

22
2
Alexis Renouard



Les progrès effectués depuis la guerre
dans la construction textile française

Enquête pour la Société
d'encouragement pour l'industrie nationale

~~n° 1686~~

15/7/24

Nitr - 1A Ray 3

RMIC 20



Bib=369-113/-98508

LES PROGRÈS EFFECTUÉS DEPUIS LA GUERRE DANS LA CONSTRUCTION TEXTILE FRANÇAISE

Les progrès du matériel textile français depuis la guerre ont été considérables. Les circonstances du reste ont favorisé leur éclosion. La destruction par l'ennemi des ateliers d'un grand nombre de maisons de construction et les lenteurs de leur reconstitution avaient forcé tout d'abord nos industriels à se tourner pour leurs fournitures du côté de l'étranger. Mais celui-ci a dû, non seulement échelonner sur une longue période la livraison de ces demandes qui lui arrivaient toutes en même temps, mais encore il s'est vu obligé, en raison de la hausse constante du change et de la diminution d'un personnel décimé par la guerre, de livrer finalement ses machines à un prix de revient inabordable. Après les premiers envois, nous nous aperçûmes qu'il ne nous serait plus possible de renouveler nos commandes dans des conditions normales. Il fallut alors, ou bien nous résoudre à ne donner aucune extension à nos industries textiles si éprouvées, ou compter sur l'effort de la construction nationale pour activer la reconstitution de nos manufactures. Je me hâte de le dire : cet effort a été accompli. Et il l'a été sous l'influence de quatre facteurs : la consommation plus grande de la draperie après la guerre par des combattants habitués à s'en vêtir, l'accroissement des ressources du marché intérieur par suite de la hausse des salaires, le port de plus en plus coutumier du vêtement européen par les peuples d'Extrême-Orient, enfin la mode qui, dans certaines spécialités comme la bonneterie, nous a obligés à créer en France tout un matériel nouveau, inconnu chez nous avant 1914.

Je vais passer rapidement en revue les progrès accomplis, retenant un à un ceux de nos principaux constructeurs, qui tous ont su ramener en France une activité technique de bon aloi et constituent aujourd'hui une redoutable concurrence pour la construction textile étrangère.

Ce travail d'examen, qui comprendra 22 subdivisions, portera sur six facteurs principaux :

- 1° Matériel de la filature de laine peignée ou cardée;
- 2° Matériel de la filature du coton;
- 3° Matériel de l'industrie du lin;

- 4^o Matériel relatif à la soie ;
- 5^o Matériel de tissage et de ses préparations ;
- 6^o Matériel de l'industrie de la bonneterie mécanique.

I. — MATÉRIEL DE LAVAGE DE LA LAINE.

Je rappellerai sommairement tout d'abord en quoi consiste le traitement de la laine avant d'arriver au cardage qui précède le peignage.

Voici la matière brute qui sort du *triage*, ou simplement du classement si elle n'est destinée qu'à faire des fils pour bonneterie. On y distingue encore facilement de grands morceaux enchevêtrés les uns dans les autres et qui, suivant la qualité du lot, tiennent entre eux avec beaucoup de ténacité. Ceux-ci renferment beaucoup de matières qu'il est d'abord nécessaire d'enlever : de là un passage préliminaire de cette laine à l'ouvreuse, qu'on désigne plus particulièrement sous le nom de *loup*.

Le textile est ensuite soumis à l'opération du *dégraissage*, variant avec l'état de propreté de la matière, ou à celle du *dessuintage* à la machine dont la plus connue est celle du type français Malard, et c'est alors seulement qu'elle est passée à la *laveuse*, généralement du modèle classique Léviathan, avec fourches et chargeurs mobiles. Un tablier sans fin l'amène de la dernière presse de la batterie de lavage à un tambour sécheur et, de là, directement à l'extérieur du séchoir, sur un appareil ensimeur, où elle se trouve graissée. Elle tombe finalement dans des paniers, d'où elle peut être mise directement à la carde. Naturellement cette marche de la laine du bac à tremper à la sortie du séchoir se poursuit continuellement, l'ouvrier de la laveuse ajoutant dans les bacs appropriés de l'eau ou du savon lorsqu'il est nécessaire et remplaçant la laine au fur et à mesure que se vident les compartiments de la machine.

Tout le matériel de lavage tel que nous venons de l'indiquer est construit en France par la *Société Alsacienne de Constructions mécaniques*. La dessuinteuse du type Malard du modèle le plus récent est munie d'une table d'arrosage avec barrettes à charnières en fonte assemblées sans tringles en fer et facilement réparables. Mais c'est surtout la laveuse qui, depuis la guerre, a été perfectionnée par les soins de cette firme. Non seulement les batteries y sont combinées de façon à pouvoir traiter tous les genres de laines, mais les rouleaux du dessus, de la constitution desquels dépend absolument un bon essorage, sont construits pour pouvoir être garnis de fibres de laine comprimées, plus élastiques que les anciennes cordes de chanvre et ne présentant pas comme celles-ci l'inconvénient du mélange par désagrégation avec la laine en traitement. Lorsque les brins de chanvre se retrouvent

ensuite dans les tissus avant leur traitement final ultérieur, on a une peine extrême à les enlever à l'épincetage à la main, et cependant cet enlevage est indispensable car la teinture de ces fibres végétales est essentiellement différente de celle des textiles d'origine animale. Enfin les cuves de lavage sont ici munies d'un double fond perforé et un canal traverse la série des cuves sur toute leur longueur, de façon à empêcher la laine de tomber dans le bain et de se déposer sur le double fond. Ajoutons que dans ce matériel de lavage, le tambour sécheur monté à la suite de la dernière cuve est construit par la même Société de façon à pouvoir être réglé pour le séchage des laines longues et courtes. Les tuyaux de chauffage disposés sous le tambour sont enfin combinés de manière à obtenir un bon séchage et un maximum de production.

D'autres maisons de construction française se sont également attachées depuis la guerre à apporter des perfectionnements, dans le détail desquels il ne nous serait pas possible d'entrer, au matériel de lavage qui a toujours fait partie de leurs compartiments de spécialisation avant la guerre. Citons à ce propos : les *Ateliers Paul Dubrule*, de Tourcoing (léviathans à hommes de fer, c'est-à-dire à fourches, et à paniers plongeurs, séchoirs automatiques); la *Société anonyme des anciens Établissements J. Forthomme* de Gennevilliers spécialisée dans la construction des machines relatives au travail de la laine avant son lavage (loups-batteurs réglables avec tambour pour ouvrir, vis d'Archimède à dents pour battre, grille à intervalles et ventilateurs pour l'époussiérage); la firme *A. Thibeau et C^{ie}*, de Tourcoing (ouvreuses, batteuses, dessuinteuses, laveuses, séchoirs et ensimeuses), les *Ateliers et fonderies de Reims*, etc.

II. — MATÉRIEL DE CARDAGE POUR LAINE PEIGNÉE

Nous venons de rappeler qu'en quittant l'appareil ensimeur la laine lavée était directement transportée aux *cardes*. Ces machines, qui se composent en principe d'un tambour garni de pointes avant lequel et autour duquel tournent comme lui méthodiquement un certain nombre d'autres cylindres également munis d'aiguilles (alimentaires, roule-ta-bosse, égratteronneur, transporteur, travailleurs, etc.) ont pour but d'ouvrir la matière à fond, d'en bien paralléliser les fibres, de les débarrasser de leurs « chardons » et autres impuretés, et d'en faire finalement une nappe régulière, qui, passant par un entonnoir, se transforme en un ruban suffisamment solide pour pouvoir être enroulé sur des tubes en bois et former des bobines croisées qui sont ensuite travaillées aux gill-box et aux étirages.

Les cardes pour laine peignée se divisent en deux classes : les *simples* pour matières faciles à carder, et les *doubles*, épurant mieux la laine et produisant plus vite. Ces dernières sont les plus employées : elles sont généralement munies d'un « avant-train », d'une chargeuse automatique et d'appareils à échardonner suppléant ou remplaçant le carbonisage.

La plupart des maisons s'occupant du matériel de la filature de laine peignée en France, et que nous avons nommées plus haut, ont perfectionné la carder depuis la guerre.

Ainsi la *Société Alsacienne de Constructions mécaniques* construit aujourd'hui deux types de carder double : l'un pour laines fines mérinos et croisées, l'autre avec avant-train pour laines longues et communes croisées. Nous représentons, figure 1, une coupe schématique de cette

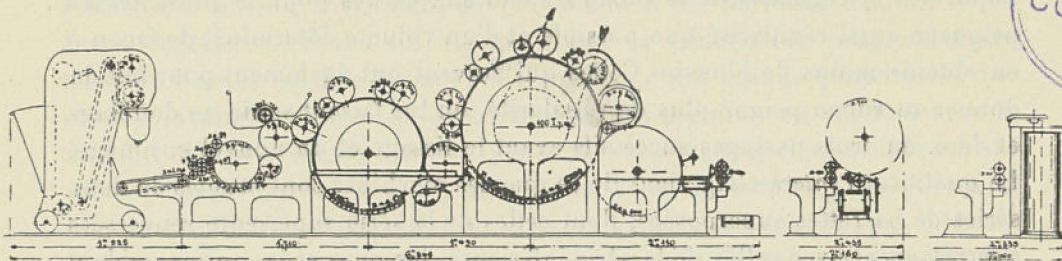


Fig. 1. — Carder double à avant-train pour laines longues et communes de la Société Alsacienne de Constructions mécaniques.

dernière, où l'on voit bien d'une façon détaillée l'avant-train, les deux tambours avec les organes qui les entourent, la sortie, etc. Les constructeurs y ont placé des appareils échardeurs spéciaux d'avant 1914, mais en les variant suivant le genre de laine qu'il s'agit de traiter, et leur chargeuse automatique appropriée au travail des laines de toutes provenances. Tous les paliers de cette machine sont maintenant munis de coussinets à rotules et graissage par bagues et les tambours tournent fonte sur fonte. Les divers appareils nécessaires au service des cardes — pour le montage des garnitures, l'aiguisage sur la machine, etc., — sont également construits par cette firme.

Les *Ateliers Paul Dubrule*, de Tourcoing, se sont également attachés à perfectionner les cardes de leur construction : pieds des supports évitant toute vibration; rabotage et rainure du rail horizontal supportant les organes, pour permettre leur déplacement et rendre leur réglage facile; régularité de l'alimentation obtenue par garniture des alimentaires en disques dentés d'acier séparés par des disques de cuivre, ceux de chaque cylindre s'engageant dans les disques de l'autre; rainure du centre

permettant de placer facilement un nombre variable de travailleurs, en vue du rendement; supports des groupes cardants d'un réglage facile et précis; volant monté sur console rigide lui assurant à toutes les vitesses une marche sans vibration; travailleurs en aluminium; échardeur spécial, etc. L'ensemble de ces perfectionnements de détail, d'invention récente, constitue une originalité d'importance appréciable.

Je me borne à ces deux exemples.

III. — MATÉRIEL LAINIER D'AVANT-PEIGNAGE.

Les *gill-box intersecting* constituent un groupe de machines se rencontrant avant et après la peigneuse. Celles qui la précèdent débarrassent de ses impuretés et régularisent le ruban obtenu aux cardes pour le présenter au peignage aussi régularisé que possible et d'un volume déterminé, de façon à en obtenir moins de blousse. Celles qui suivent ont également pour but de donner au ruban peigné plus de régularité, en lui faisant subir un doublage et deux ou trois passages successifs avant le lissage et un nouvel ensimage. Le qualificatif *intersecting* vient de ce que ces machines sont munies de deux séries de barrettes superposées, dont celles de la série supérieure renversées s'*entrecoupent* avec celles de la série inférieure, les unes et les autres guidant et retenant le ruban dans sa marche vers les cylindres étireurs.

C'est une machine de ce type que la *Nouvelle Société de Construction* de Guebwiller (ancienne firme Nicolas Schlumberger et C^{ie}) a récemment lancée sur le marché en différents modèles qui méritent de retenir l'attention. Tout d'abord, l'alimentation y varie en raison de leur adaptation industrielle :

1° Par grand râtelier mécanique à rouleaux dérouleurs pour bobines horizontales avec passage de service;

2° Par grand râtelier semi-mécanique pour grandes bobines de réunisseuse;

3° Par râtelier mécanique pour bobines verticales, sous rouleaux dérouleurs avec passage de service;

4° Par rouleaux vide-pots, avec ou sans casse-mèche;

5° Par la lisseuse, avec ou sans appareil de détour.

La commande du râtelier s'y fait toujours par tête de cheval à roues droites taillées, permettant de régler dent par dent la vitesse de déroulement des bobines. De leur côté, les cylindres alimentaires sont à grosses cannelures avec pression à ressort, le cylindre de pression s'y trouvant maintenu par des leviers faciles à lever et à remettre en place sans que les ressorts se dérèglent, et le cylindre alimentaire proprement dit pouvant être reculé d'environ 60 mm selon les laines à travailler.

La vitesse relative de ce dernier par rapport aux barrettes se trouve réglée par des roues taillées d'assez grand diamètre, accessibles sans difficultés à l'extérieur de la tête. Entre lui et les barrettes se trouve d'ailleurs un couloir-guide réglable en hauteur, amenant la laine tout près des aiguilles et au milieu de leur champ. Mentionnons encore qu'une plaque de sûreté derrière les barrettes empêche les ouvriers de se faire prendre par les aiguilles et que, lorsqu'on veut nettoyer celles-ci, la commande isolée par tête des cylindres étireurs permet en un tour de main de les écarter des barrettes à une distance suffisante. A remarquer également que chacune des deux séries de barrettes avait une inclinaison d'environ 3° par rapport à la masse fibreuse, ce qui permet de donner aux talons des barrettes qui reçoivent les coups de marteau le maximum d'épaisseur et de diminuer ainsi l'usure des parties en contact en permettant à ces barrettes d'entrer et de sortir régulièrement des vis. Ajoutons que la pénétration progressive des aiguilles dans la matière permet l'alimentation d'une grande quantité de laine et que la diminution de la distance entre les aiguilles en rapport avec la diminution de la masse fibreuse par le fait du laminage permet aux brins d'être régulièrement retenus pendant tout le chemin entre alimentaires et étireurs. Enfin, entre les cylindres étireurs et les rouleaux d'appel intermédiaires a été placé un entonnoir qui forme la nappe en rubans.

Le mouvement du chariot par plateau et roues elliptiques, donne dans ces machines un mouvement régulier sans chocs, permettant de produire de belles bobines à grande vitesse. D'autre part, tout ce mouvement est logé dans une cage à portière facilement accessible et protégé contre toutes les infiltrations de matière. La course de ce chariot est réglable par coulisse dans le plateau à manivelle. Le bobinage est à deux rouleaux enrouleurs et supports pour faire la levée en marche, et la vitesse des enrouleurs et du mouvement du chariot se règle de façon indépendante par roues droites taillées. Ces divers perfectionnements nous ont paru faire de ce modèle 1924 un type tout à fait nouveau et parfaitement étudié.

Nous avons vu la machine exécutée avec sortie à pots fixes ou tournants.

Signalons, dans le même ordre d'idées, parmi les machines qui ont été le plus perfectionnées dans ces dernières années; les *gills intersecting* construits par les *Ateliers de Construction de l'Ouest*, de Nantes. Le dernier type 1923 représente un modèle à 6 têtes, 6 bobines, 12 mèches, râtelier dérouleur à bobines, dont la construction robuste permet d'obtenir sans vibrations un grand développement des cylindres lamineurs. Comme particularités, un dispositif automatique d'arrêt des barrettes en cas d'enrayage du mouvement, supprime l'emploi de clavettes en métal tendre; le débrayage



a lieu par poignées à l'avant et à l'arrière de la machine, à portée de la main de l'ouvrière; la commande du va-et-vient des rouleaux bobineurs se fait par une roue elliptique actionnée par un pignon excentré, afin d'obtenir des bobines cylindriques rectilignes avec bases sans surtension exagérée.

IV. — MATÉRIEL DE PEIGNAGE DE LA LAINE.

Le *peignage* de la laine est, comme on le sait, contrairement à celui des autres matières textiles, une industrie à part, généralement indépendante de la filature. Il fonctionne pour cette raison dans des établissements spéciaux et ne comporte pas seulement, comme on pourrait le penser, des machines à peigner en activité. La laine, avant de passer sur ces machines, a été étirée et doublée, sur des cardes, bancs d'étirage et gill-box intersecting; et lorsqu'elle a été peignée, elle doit encore, pour acquérir plus de régularité, subir deux et même trois passages d'étirages et gill-box, être lissée, c'est-à-dire dégraissée, puis ensimée à nouveau à l'huile d'olive avant de passer au conditionnement. Ces divers traitements exigent une installation considérable, augmentée par ce fait que les filateurs qui achètent la laine en suint, la font diriger vers les magasins des industriels peigneurs, qui deviennent de la sorte des entrepositaires de textile brut et des fournisseurs de textile peigné. Je donne ici ces explications, pour indiquer quelle est en pratique la place spéciale assignée à cette industrie, comprise pour tout autre textile que la laine parmi les préparations de la filature et fonctionnant dans les mêmes bâtiments.

La première machine sur laquelle il me paraît intéressant d'attirer l'attention est la *peigneuse* dite P. A. L. construite par la *Nouvelle Société de Construction* de Guebwiller (ancienne firme Nicolas Schlumberger et C^{ie}). Celle-ci, construite d'après le système Heilmann, est destinée à travailler les laines de toute nature, des agneaux aux fibres longues, communes et croisées. Munie d'un enfonceur-échardeur, elle traite les matières les plus chargées de gratterons. Son alimentation se fait par 20 ou 24 rubans et la charge de laine peut y atteindre 330 g par mètre de nappe alimentée, selon la grosseur des rubans et le genre de laine. Sa construction date de 1920, et elle fonctionne depuis lors dans un grand nombre d'ateliers. Pour préciser ses dimensions, je dirai que ses cylindres alimentaires ont un diamètre ne dépassant pas 30 mm pour l'inférieur et 40 pour le supérieur et une largeur de table de 306 mm; ils sont pourvus de grosses cannelures rondes hélicoïdales qui leur assurent une marche douce et sans à-coups et leurs rochets interchangeables ont de 13 à 19 dents pour une variation de l'alimentation de 10 à

6 mm. Deux guides, l'un fixe, l'autre suivant le mouvement du gill alimentaire conduisent la nappe dans la grille.

Quelques organes méritent d'y être remarqués, à considérer leur disposition dans la machine, leur dimension ou leur forme, tous éléments qui à ces divers points de vue peuvent être mentionnés comme nouveaux.

Ainsi, la grille guide-nappe du gill alimentaire, d'une largeur de travail de 330 mm avec une ouverture de 8 mm, coïncide avec les 8 rangées d'aiguilles du peigne alimentaire. L'excentrique de ce gill est en deux pièces, afin que celle qui commande l'alimentation puisse être échangée contre une autre à période d'avance plus rapide, ce qui permet de disposer du maximum de temps pour l'arrachage des longues fibres.

D'autre part, la pince à poste fixe a ses deux mâchoires oscillantes dont l'ouverture est facilement réglable par des tringles filetées à écrou et contre-écrou : le levier de la mâchoire supérieure, en acier coulé d'une seule pièce, sert en même temps d'axe d'oscillation à la mâchoire inférieure, et la largeur de travail de ces mâchoires est de 326 mm.

Le peigne circulaire a 152 mm de diamètre; son aiguille comporte 18 barrettes fixées par moitié dans des encoches fraisées sur deux segments de coquilles indépendantes; le premier segment « déméloir » est invariable pour tous les genres de laines, mais le second « peigne fin » est interchangeable suivant l'espèce. Les barrettes sont d'un pas égal, sauf entre la 14^e et la 15^e, mais à cet endroit il est double, la 15^e étant la barrette « échardonneuse » munie d'une lame débouillante et au-devant de laquelle vient pénétrer l'enfonceur-échardonneur. Le segment de peignes a une rotation uniformément accélérée pendant le peignage de la tête de mèche et retardée au passage dans la brosse.

Le chariot arracheur est constitué par un châssis oscillant très rigide, sur lequel sont encastrés les supports des cylindres arracheurs, bombés pour compenser la flexion produite par la pression d'arrachage.

La pression des cylindres arracheurs comprend un dispositif perfectionné qui permet d'enlever et de remettre en place ces cylindres sans être obligé de dérégler la pression. L'arrachage est secondé par un sabre et un contre-sabre : le premier pour achever l'étirage des brins longs et le second pour présenter la tête de mèche aux cylindres arracheurs. Le manchon de cuir est animé, ainsi que les cylindres arracheurs, d'un mouvement d'avance et de recul à chaque arrachage pour la juxtaposition tête sur queue des mèches successivement arrachées. La formation du produit peigné en ruban se fait par les cylindres compresseurs à la suite du manchon, par l'entonnnoir intermédiaire et par les rouleaux de sortie munis d'une pression à ressorts, qui absorbent le ruban et se dirigent dans un pot tournant à plateau tasseur.

L'évacuation de la blouse et des duvets se fait comme d'habitude par brosse, doffer et peigne battant.

En même temps que cette machine, la *peigneuse* dite P. L. B. de la

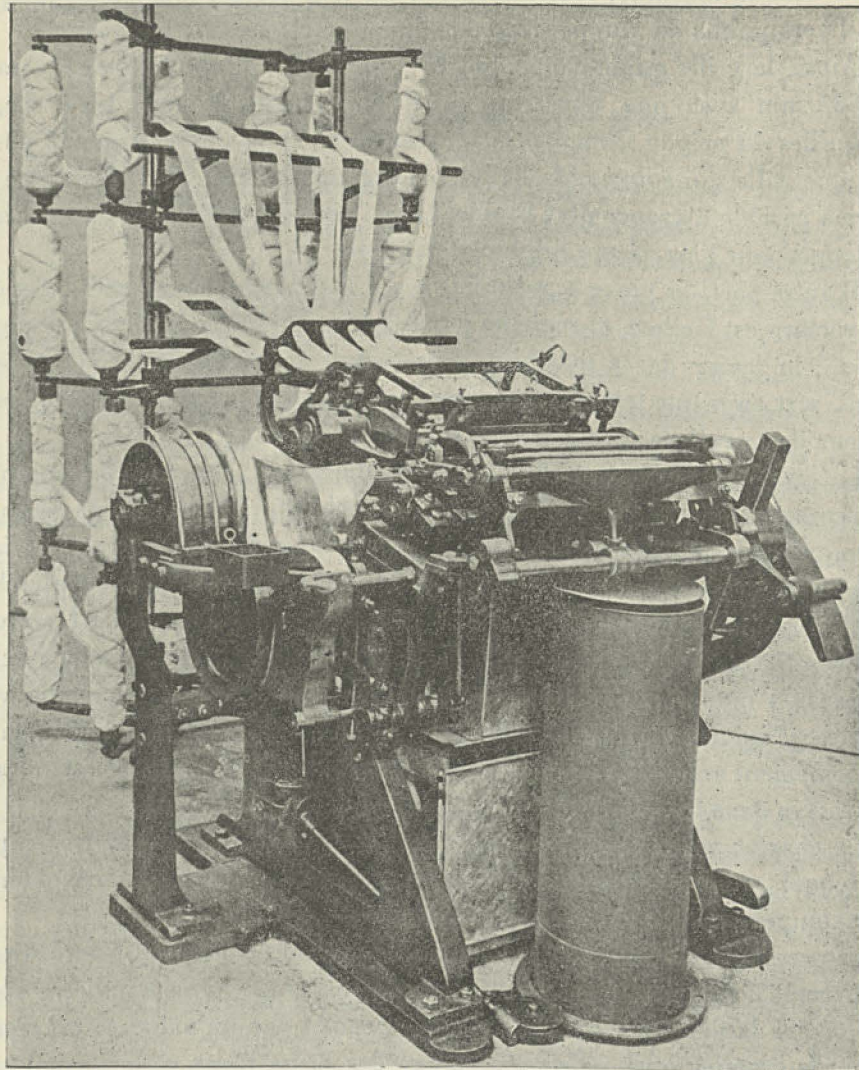


Fig. 2. — Peigneuse à laine dite P. L. B. de la Société Alsacienne de Constructions mécaniques.

Société Alsacienne de Constructions mécaniques n'a pas un moindre succès auprès des industriels. Comme le montre la figure 2, c'est une peigneuse rectiligne du genre Heilmann, construite à une tête seulement, alimentée par 24 rubans comportant un poids au mètre pour les laines courtes de 7, 6 g à 8 g et pour les laines longues ou communes de 12 à 13 g. La pince n'y fait qu'une

petite oscillation verticale autour d'un arbre fixe, de sorte que la pince, le gill et le peigne fixe ne font qu'un chemin insignifiant et ne se fatiguent pas. Le peigne circulaire, de 12 mm de diamètre, est garni de 18 barrettes et muni d'un enfonceur spécial. La table d'arrachage est mobile et les cylindres sont actionnés par un secteur denté qui produit en même temps le mouvement de recul des cylindres : c'est là une disposition nouvelle qui agit sans bruit et ne fatigue ni les cylindres ni leurs portées. Pour travailler les laines courtes et les laines les plus longues, le développement des cylindres varie dans des limites étendues de 9 à 27 cm. Ajoutons que le mouvement de recul des cylindres arracheurs permet d'obtenir un soudage parfait entre les têtes et les queues et de donner un beau ruban. Enfin le peignage des queues se fait par un peigne fixe garni au centimètre de 22 à 25 aiguilles, ce dernier nombre n'étant utilisé que pour les laines fines ou très chardonneuses.

La blouse se comprime automatiquement dans une caisse nouveau modèle qui n'a besoin que d'être vidée en moyenne deux fois par jour : dans ces conditions la main-d'œuvre est réduite et permet de faire soigner un plus grand nombre de machines par une ouvrière. La machine travaille à 95 ou 100 coups d'arrachage par minute. Sa production varie avec le genre de laine travaillée (6 à 14 kg par heure de travail).

Très facilement cette peigneuse peut être disposée pour le peignage des traits courts de ramie, ainsi que des étoupes.



V. — MATÉRIEL LAINIER D'APRÈS PEIGNAGE.

Je m'arrêterai sur deux modèles de machines sortant des ateliers de la *Nouvelle Société de Construction*, de Guebwiller : l'étirage frotteur, et la série des frotteurs demi-gros, intermédiaires et finisseurs de la même firme.

L'étirage frotteur forme le premier passage de frotteurs après les gill-box intersecting. J'y remarque tout d'abord une têtère monobloc opposant aux mouvements saccadés du frottage et du chariot une stabilité parfaite. Les limites maxima et minima du nombre de têtes sont fixées à 22 et à 4, et les machines se construisent indifféremment avec têtère à droite ou à gauche.

L'alimentation peut s'y faire de quatre manières :

- 1° Par râtelier mécanique horizontal ;
- 2° Par râtelier mécanique vertical ;
- 3° Par rouleau vide-pots à détour sans casse-mèches ;
- 4° Par rouleau vide-pots sans détour à casse-mèches.

Je vais examiner successivement ces différents systèmes.

- 1° Le râtelier mécanique horizontal avec passage de service se compose

de quatre paires de rouleaux délivreurs en bois cannelés et de deux rouleaux tournants en bois sur axe de fer qui soutiennent les rubans sur le détour du passage de service, dont l'un est précédé de doigts séparateurs en bois poli en forme de râteau. Devant chaque paire de rouleaux, une baguette fixe renvoie les rubans vers les rouleaux-guides; une autre baguette semblable, fixée dans des supports réglables en hauteur sur les colonnes de devant du râtelier, sert à les diriger sur les cylindres alimentaires; tous les rouleaux sont commandés par une chaîne sans fin à maillons séparables, qui peut être allongée ou raccourcie selon les besoins.

2° Le râtelier mécanique vertical à passage de service se construit toujours à deux étages doubles pour pouvoir travailler, suivant les besoins, avec des bobines à double et simple mèche à l'entrée et à la sortie. Comme le doublage est ordinairement de deux et la sortie à une bobine par tête, trois cas d'alimentation peuvent se présenter : par bobines à simple mèche et sortie à double mèche, par bobines à double mèche et sortie à double mèche, et par bobines à simple mèche et sortie à simple mèche, deux postes de bobines au râtelier restant sans usage dans les deux derniers cas. Des rouleaux en bois guident les rubans sur le détour du passage de service et le rouleau intermédiaire est précédé de doigts séparateurs en fonte polie à écartement réglable. Une baguette en bois poli, dans des supports à position variable sur les colonnes de devant du râtelier, dirige les rubans vers les cylindres alimentaires.

3° Les rouleaux vide-pots sans casse-mèches sont avec passage de service entre les pots et la machine. Ce passage est formé de deux rangées de colonnes reliées entre elles par des traverses : les rubans, sortant des pots presque verticalement, le contournent sur deux rouleaux en bois d'où ils descendent vers l'entrée de la machine. Le rouleau de derrière est précédé d'un guide rubans en bois poli en forme de râteau, une baguette guide fixée dans des supports réglables, dirige ces rubans vers les cylindres alimentaires. Une table horizontale en bois poli, appliquée à l'entrée de la machine, sert à faciliter la rattache en cas de rupture d'un ruban. Les deux rouleaux sont commandés par chaîne sans fin.

4° Enfin les rouleaux vide-pots à casse-mèches sont, suivant le travail, à simple ou à double mèche, au nombre de un ou deux en bois poli commandés par une chaîne sans fin; ils sont munis en dessous de planches guide-rubans à entailles et munis de guides oscillants à contre-poids (casse-mèches) retenus en position par la tension des mèches, produite par le propre poids d'un rouleau frotteur creux qui suit immédiatement une plaque-guide à trous, après les rouleaux vide-pots. Après la rupture d'un ruban, le guide oscillant se redresse et son contrepoids barre le passage à un heurtoir

aminci d'un mouvement de va-et-vient, ce qui occasionne l'arrêt de la machine.

Je néglige les autres perfectionnements que je pourrais encore signaler sur ce genre de machines pour m'arrêter un instant devant les nouveaux *frotteurs demi-gros, intermédiaires et finisseurs* de la même firme.

Les frotteurs demi-gros sont à trois étages simples, disposés chacun pour quatre bobines sur trois têtes, ce qui correspond à quatre bobines par tête. Ceux intermédiaires et finisseurs, qui sont à trois ou quatre étages simples pour six ou huit bobines par tête selon la composition de l'assortiment des étages supérieurs, passent en se déroulant sur des tringles en bois poli; les bobines de l'étage inférieur vont vers la latte-guide d'entrée en ligne droite, mais exception est faite au passage suivant immédiatement le frotteur demi-gros : à cette machine tous les étages du râtelier sont munis de rouleaux dérouleurs en fer-blanc commandés par une chaîne sans fin. Comme les bobines du frotteur demi-gros sont encore volumineuses et qu'un tirage direct de la mèche pour les faire tourner risquerait de produire des coupures, on aide à son déroulement par l'intermédiaire de ces rouleaux dérouleurs. Les brochettes des bobines tournent dans des crapaudines en porcelaine et des pitons en laiton fixés sur des lattes porte-bobines en bois renforcées sur toute leur longueur par des fers à courroie.

Quelques perfectionnements intéressants sont à signaler : à l'entrée de la machine, une latte en bois munie d'œillets-guide en porcelaine partage les mèches venant du râtelier en formant les doublages; une autre latte bombée, moitié noire, moitié blanche, entre cette dernière et les entonnoirs en laiton des cylindres alimentaires, facilite la constatation de la rupture d'une mèche, pour éviter les simples dans les doublages. Les sellettes du cylindre alimentaire sont fixées sur des patins, ce qui permet d'en varier l'écartement par rapport au cylindre étireur. Les frotteurs sont exécutés à deux variantes : soit à écartement maximum de 300 mm entre cylindres étireur et alimentaire pour laine longue, disposition caractérisée par un cylindre lisse de 3 mm en fer avec un cylindre flotteur en bois poli de 4 mm; soit à écartement maximum de 260 mm entre étireur et alimentaire pour les laines courtes et moyennes, et dans ce cas le cylindre lisse de 35 mm avec ses cylindres de pression de 30 mm en fer plein est logé dans les sellettes des poussoirs, et conséquemment n'est pas à écartement variable comme le précédent.

Dans les machines de préparation pour laine peignée sorties des *Ateliers de Construction de l'Ouest* — gills, étirages ou bobinoirs — signalons la nouvelle têtère propre à cette firme. Avant la guerre, les divers organes de commande et leurs têtes de cheval étaient en général dispersées à diffé-

rents endroits sur la machine : cette disposition prenait beaucoup de place et chaque commande avait son recouvrement spécial qu'il fallait manœuvrer à chaque changement de pignon, d'où une perte de temps appréciable. En vue de remédier à ces inconvénients, cette maison a muni chacune des machines que je viens de nommer, d'une têtère formant armoire à deux portes, renfermant la plupart des commandes et les pignons de change rangés sur des broches : celle-ci, située à l'une des extrémités de la machine, est d'un accès facile. D'autre part, la tâche du contremaître qui doit changer les engrenages a été le plus possible facilitée : les secteurs portant les pignons intermédiaires sont munis de poignées bien à portée de la main et les écrous de serrage sont en étoile, ce qui permet de les serrer à la main pour régler l'engrènement des pignons, et ce qui n'empêche pas avec les six pans habituels qui restent le fixage définitif après réglage.

Signalons enfin dans ce compartiment, des *lisseuses* de la *Société Alsacienne* du type à chauffage direct, par 12 à 16 rouleaux sécheurs de 300 mm de diamètre en arrière, ou à chauffage indirect par 64 rouleaux en avant de 200 mm de diamètre. Dans les deux systèmes, l'amenée de vapeur est coupée automatiquement à l'arrêt de la lisseuse, ce qui empêche le jaunissement des rubans de peigné en contact avec les tambours sécheurs pendant l'arrêt. Le type 1922 est un modèle à deux bains qui donne le maximum de production.

VI. — MATÉRIEL DE PRÉPARATION DE LA LAINE CARDÉE.

Je rappellerai sommairement que ce qu'on appelle dans le cardage de la laine un *assortissement* se compose de trois machines différentes : la briseuse ou première cardé, qui sert de premier passage; la nappeuse ou cardé intermédiaire, qui reçoit le produit de la première; et la fileuse ou cardé en fin, travaillant le produit de la nappeuse pour en former les mèches préparatoires qui seront ensuite filées au métier à filer. Pour certains genres de matières, on peut se passer de la cardé intermédiaire et, à côté des assortiments de trois cardés, faire marcher des assortiments se composant seulement de deux; de même que pour quelques genres de fils fins ou des mélanges de première qualité, on dispose d'un assortiment de quatre cardés. Les différentes machines d'un assortiment sont, par rapport à leurs organes principaux, toutes égales en principe et ne diffèrent entre elles que par quelques dispositions spéciales : appareils d'entrée et de sortie, transport d'une cardé à une autre, etc.

On ne peut mieux du reste s'en faire une idée que par les figures 3, 4 et 5 représentant schématiquement les trois genres de *cardés* telles qu'elles

sortent des ateliers de la firme *Niepce et Fetterer*, de Chalon-sur-Saône; et de ceux de la société anonyme des *Anciens Établissements J. Forthomme*, de

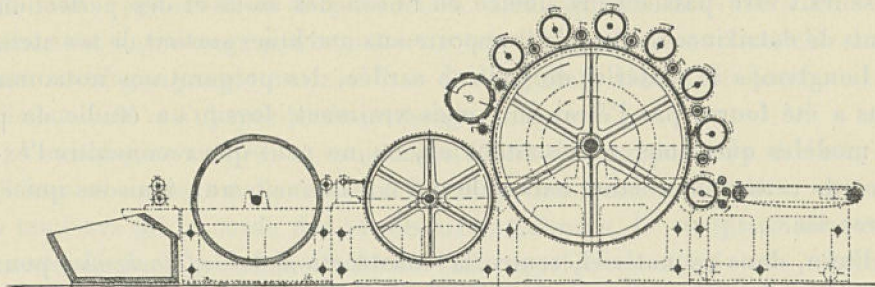


Fig. 3. — Carde briseuse (construction *Niepce et Fetterer*, de Chalon-sur-Saône).

Genevilliers : de ces trois machines, les deux premières sont solidaires et reliées par une alimentation automatique à ruban, le pesage de la laine s'y

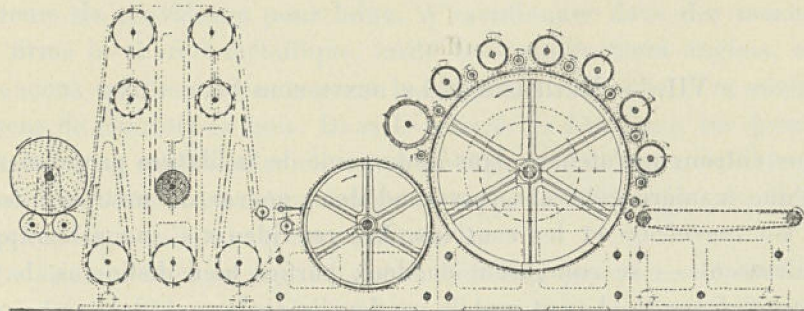


Fig. 4. — Carde repasseuse.

fait automatiquement à la chargeuse-peseuse, les deux cartes s'arrêtent automatiquement quand le matelas de la toile sans fin est arrivé à son poids;

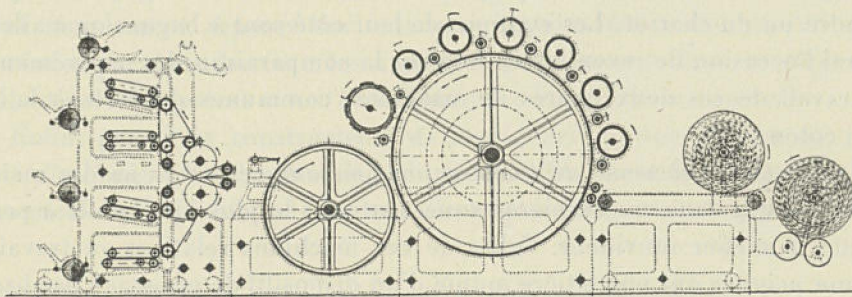


Fig. 5. — Carde fileuse.

elles peuvent être remises en marche au moyen d'une simple manette. Quant à la fileuse, elle est complètement indépendante.

Une troisième maison, la firme *Alexandre père et fils et Antoine*, à Harau-

court (Ardennes), spécialisée également depuis de longues années dans la construction du matériel pour laine cardée, construit les mêmes machines et ne saurait être passée sous silence en raison des soins et des perfectionnements de détail incessants qu'elle apporte aux machines sortant de ses ateliers.

Longtemps le matériel de la laine cardée, les préparations notamment, nous a été fourni par l'étranger; mais vraiment, lorsqu'on étudie de près les modèles que nous représentons ici, on ne peut que reconnaître l'excellence de cette construction nationale qui fait honneur aux maisons qui l'ont entreprise.

Enfin, dans ce matériel, rentre la construction des *efflocheuses* pour le traitement des chiffons destinés à la fabrication de la laine dite renaissance. Outre les maisons citées ci-dessus, d'autres maisons françaises se sont spécialisées dans la construction de ces machines (Cretin à Vienne, Laroche à Lisieux, Boistay à Louviers, etc.).

VII. — MÉTIERS A FILER RENVIDEURS POUR LAINE.

Nous entrons maintenant dans le domaine de la filature proprement dite qui, d'une manière générale, comprend deux genres de métiers : les *self-acting* ou *renvideurs* et les *continus*. Les renvideurs — nous le rappelons sommairement — se composent de deux parties bien distinctes, le portecylindres fixé sur le chariot mobile, ce dernier renfermant les tambours qui, au moyen de cordes, actionnent les broches disposées sur une seule rangée le long de sa face extérieure; quant aux organes de commande dont l'ensemble constitue la têtère, ils sont rassemblés dans des bâtis disposés au milieu de la largeur de la machine et perpendiculairement à la longueur du portecylindre ou du chariot. Les continus de leur côté sont à bagues ou à ailettes. J'aurai l'occasion de revenir plus loin sur la comparaison des mouvements et du travail de ces deux genres de machines, communes du reste à la laine et au coton.

La *Société Alsacienne de Constructions mécaniques* est l'une des maisons françaises qui dans ces dernières années se sont le plus appliquées à perfectionner le métier renvideur. Celles de ces machines relatives au travail de la laine peignée ont une têtère munie d'un dispositif de graissage par bagues aux arbres principaux, de poulies de tension et de renvoi de la corde de tambours, d'un mouvement de retard des cylindres, etc. Cette têtère peut être disposée pour l'application de la commande individuelle par moteur électrique.

Dans chaque machine, le laminage a été approprié aux différents genres

de laine; on y a adapté des cylindres, chapeaux et noix réglables. Un dispositif spécial y donne de 15 à 90 mm de fil à la rentrée du chariot et par suite une augmentation de production. Les supports de l'arbre de main-douce sont à graissage par bagues et rotules. Le chariot est à marche strictement rectiligne jusque environ 2 m de longueur. Les plates-bandes sont à collet mobile et à dispositif de graissage continu.

A remarquer encore les roulements libres aux supports de chariot, avec chasse-pied roulant à l'avant et à l'arrière, les fonds de tambour en acier, les tendeurs de la corde des scrolls très améliorés, le compteur de torsion commandé par l'arbre de tambour. Enfin quelques-unes de ces machines, lorsqu'on le désire, sont munies d'un mouvement différentiel à rotation continue et uniforme de l'arbre moteur, avec commande par renvoi ou par moteur individuel placé sur la têtère.

Les *Ateliers de Construction de l'Ouest* sont également en France constructeurs de renvideurs pour laine. A mentionner dans des machines de cette firme le chariot métallique, imité des constructeurs anglais, composé de tronçons en tôle de 3 mm ayant la longueur habituelle (6 m environ) des tronçons de chariots en bois. Dans le sens de la longueur, les deux parties verticales sont reliées entre elles par des équerres en tôle avec interposition de bois, qui servent en même temps de supports aux tringles de réglage des plates-bandes à collets et à crapaudines.

On sait combien la rigidité du chariot est, pour les renvideurs, d'une importance capitale, puisqu'elle assure le parallélisme des broches avec les cylindres et par suite une tension régulière des fils en diminuant les casses. Par surcroît de précaution, et pour assurer la douceur de marche au cas où, malgré tout, les axes des roues du chariot ne resteraient pas rigoureusement parallèles entre eux, ces axes ne sont pas posés dans des paliers et le chariot vient simplement reposer sur eux par l'intermédiaire de portées planes terminées par deux butées : les axes des roues peuvent donc se déplacer en roulant sur ces portées et on évite ainsi tout danger de coincement.

Enfin, parmi les constructeurs de renvideurs, je dois encore signaler la *Nouvelle Société de Construction*, de Guebwiller, dont le dernier modèle à commande individuelle par moteur électrique est très remarquable.

VIII. — MÉTIERS A FILER CONTINUS POUR LAINE.

J'ai examiné plus haut les perfectionnements appliqués dans ces dernières années aux renvideurs : j'arrive maintenant à ceux dont le *continu* a fait l'objet.

Mais la comparaison entre ces deux genres de métiers à filer suscite

quelques réflexions préliminaires. Le renvideur a en effet ses côtés faibles; il prend beaucoup de place, son mécanisme est aussi dangereux que compliqué, son réglage est très difficile, et surtout le filage est interrompu pendant le dépointage et le renvidage, d'où perte notable de temps. En principe, le continu semble remédier à ces inconvénients, car si son prix d'établissement est sensiblement supérieur au coût du renvideur (à égalité de nombre de broches bien entendu), s'il absorbe plus de force, si même il exige une main-d'œuvre plus chère, il faut avouer qu'il rachète cette infériorité par de précieux avantages, ne serait-ce que la production continue du fil et le peu de place qu'il exige pour son installation. L'emploi du continu deviendrait donc bientôt exclusif si, avec la même matière qu'au renvideur on pouvait y obtenir, sous forme de bobines facilement dévidables, les mêmes numéros avec les mêmes torsions, c'est-à-dire les fils floches pour bonneterie et les numéros fins en chaîne, demi-chaîne et trame. Malheureusement, le principe même du continu ordinaire a semblé jusqu'ici s'opposer à l'obtention de ces résultats.

Prenons par exemple le continu à anneau : la matière, sortant des cylindres délivreurs, se rend directement à la bobine après avoir passé par le curseur. Celui-ci est libre dans un anneau bien concentrique à la broche; l'anneau lui-même est fixé sur une planchette animée d'un mouvement spécial de monte-et-baisse et le fil est ainsi guidé le long de la broche de façon à former une bobine cylindro-conique. La broche, en tournant, tend le fil, et cette tension elle-même opère l'entraînement du curseur, dont la rotation produit la torsion et dont le retard sur la bobine donne le renvidage. D'où je conclus que la tension sert comme agent de renvidage, ce qui constitue un premier défaut, puisque le continu ne peut filer que des fils ayant une certaine résistance; de plus, second défaut, cette tension est très variable dans le courant d'une levée : il faudrait au contraire qu'elle fût constante, pour que l'on pût travailler des matières assez fortes pour résister au maximum de tension.

Un mot maintenant sur les lois de cette tension. La théorie, que l'expérience confirme d'ailleurs parfaitement, nous montre qu'elle varie proportionnellement au carré de la vitesse du curseur; ce facteur est sensiblement constant puisque la vitesse du curseur varie peu. Elle dépend, en outre, du rapport du diamètre de renvidage au diamètre de l'anneau : c'est là une valeur qui augmente de la base au sommet de chaque couche renvidée. Il faut à tout cela ajouter des causes secondaires de tension, comme la résistance de l'air, la nature du métal qui constitue le curseur et l'anneau, et surtout le déplacement du chariot. En effet, dans le but d'obtenir des bobines bien dévidables, on donne au porte-anneau un mouvement lent de

montée, de façon à renvider sous forme de spires serrées; le mouvement de descente au contraire est très rapide; de cette manière l'aiguillée descendante se renvide suivant des spires allongées, ce qui lie les différentes couches entre elles et évite les éboulements au dévidage. Or, qu'arrive-t-il? Quand le chariot est arrivé en haut de sa course, le fil est déjà très tendu, puisque le renvidage se fait sur le plus petit diamètre; en même temps la torsion est la plus faible et par suite le fil est le moins résistant; c'est à ce moment que le porte-anneaux prend un mouvement rapide de descente : de ce fait le curseur s'éloigne du point de renvidage et subit brusquement une augmentation de vitesse, d'où nouvelle cause de casses. Tout ceci prouve que la tension est minima au moment où le chariot commence à descendre.

Avant la guerre, bien des tentatives ont eu lieu pour faire bénéficier les continus de quelques-unes des qualités du renvideur. C'est ainsi que d'excellents métiers ont paru sur le marché et, pour ne citer que ceux des maisons françaises : le continu *Klein*, de Roubaix, dans lequel l'anneau tourne sur lui-même de façon que le curseur ait à se déplacer moins que lui; le continu de la *Société Alsacienne de Constructions mécaniques*, où les variations de vitesse sont produites au moyen de l'électricité; celui de la firme Dufossez-Allard (aujourd'hui *Just Adt*), de Roubaix, dans lequel la tension et la torsion sont mécaniquement régularisées, ce qui peut avoir son importance surtout pour les fils floches; le continu *Martinot* qui, sans régulariser complètement la tension, en atténue la variation; les continus *Vimont* de Vire, et *Bazin*, de Condé-sur-Noireau, construits par la *Société Alsacienne*, avec le système de curseurs desquels le fil s'applique constamment sur la bobine en formation et lui donne en même temps une compression qui en assure la dureté. Assurément, tous ces métiers ont fait gagner du terrain aux continus et en ont fait perdre aux renvideurs, mais là s'est borné le résultat acquis.

En 1922, la *Société de Construction Grün*, de Lure (Haute-Saône), vient de tenter de son côté de résoudre le problème et elle a lancé sur le marché un nouveau continu pour laine peignée dû à l'un de ses collaborateurs les plus appréciés, M. Paul Burkard. Le but que celui-ci s'est proposé d'atteindre est d'obtenir la constance de la torsion en faisant varier convenablement la vitesse relative des broches par rapport aux cylindres d'alimentation pour chacun des cycles de variation des diamètres de renvidage. Ces variations de la vitesse des broches ont été combinées de façon à maintenir uniforme la vitesse relative du curseur qui dans ces métiers n'est pas commandée impérativement. Dans ces conditions la constance de la torsion est toujours assurée, quelle que soit sa valeur, en conservant les avantages du curseur et conséquemment les changements de torsion ne nécessitent plus de réglage spécial différent de celui d'un métier continu ordinaire.

Nous allons sommairement indiquer les moyens qui dans ce métier font varier la vitesse des broches (fig. 6) de façon que le curseur tourne d'une vitesse uniforme par rapport aux cylindres.

En se référant plus spécialement à la figure 7, l'arbre de commande 3 est commandé par une poulie 21. Cet arbre commande à son tour l'arbre 4 du tambour des broches, situé dans son prolongement, par un réducteur de vitesse constitué par les pignons 5, 6, 7, 8. Le pignon 5 est calé sur l'arbre 3, le pignon 8 sur l'arbre 4 et les deux paires symétriques de pignons 6, 7, formant tête de cheval sont portées par un carter 9 dans lequel sont enfermés ces divers pignons. Lorsque le carter est maintenu fixe, la vitesse de l'arbre 3 est transmise à l'arbre 4 avec une réduction de vitesse dépendant du nombre

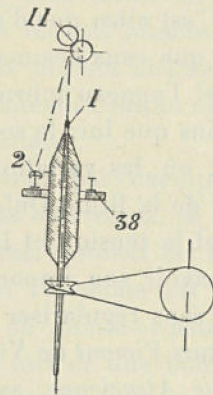


Fig. 6. — Broche de continu à anneaux.

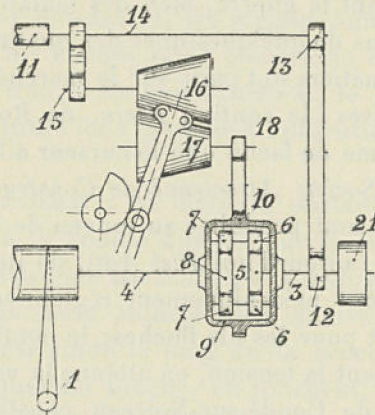


Fig. 7. — Dispositif du différentiel avec réducteur de vitesse (pour transmettre un mouvement variable au tambour des broches).

respectif des dents des pignons 5, 6, 7, 8, déterminé suivant la réduction que l'on veut admettre. Mais le carter 9 porte lui-même une couronne dentée 10, qui permet de lui communiquer un mouvement de rotation autour de l'axe commun des arbres 3 et 4 et l'ensemble de ce carter tournant constitue alors non seulement un réducteur de vitesse mais encore un mouvement différentiel. Un mouvement de rotation variable est transmis à la couronne dentée 10 du carter 9 de la façon suivante :

L'arbre 3 commande directement l'arbre 14 des cylindres alimentaires 11 par les rouages compris entre les pignons 12, 13, et la couronne dentée 10 est commandée, à partir de l'axe 14 des cylindres, par les rouages 15 et les cônes 16 et 17. La roue 18 et un train d'engrenages relie 18 à 10. La variation de vitesse de la couronne 10 en rapport avec celle des diamètres de renvidage à chaque course du chariot porte-anneaux est obtenue par le déplacement d'une courroie sur les cônes 16 et 17 au moyen d'un dispositif

que j'explique plus loin. L'emploi d'un différentiel formant réducteur de vitesse présente comme avantage de favoriser l'accomplissement de l'arbre de commande directement avec un moteur électrique et, dans le cas où la commande se fait par courroie, il permet, par l'augmentation de vitesse de l'arbre 3, de réduire en proportion à égalité de travail transmis et d'effort tangentiel, le rayon de la poulie motrice 21. Les conséquences avantageuses de cette réduction de rayon sont les suivantes :

On peut appliquer, pour la commande de l'arbre 3 par un arbre premier moteur 23, commandé lui-même par la transmission ou par un moteur électrique directement accouplé, le dispositif d'invention indiqué sur la figure 8, en disposant de l'arbre 23 dans la têtère elle-même à une faible distance de l'arbre 3. De plus, les variations de vitesse que l'on peut être amené à faire

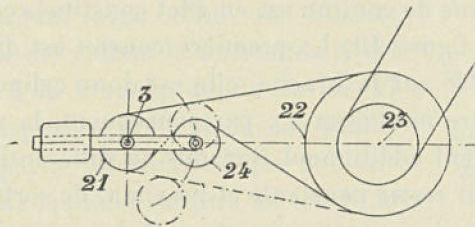


Fig. 8. — Commande du métier à anneaux de la Société de construction Grün, de Lure, applicable avec le réducteur de vitesse.

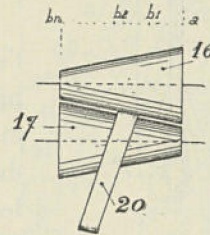


Fig. 9. — Cônes produisant les variations de vitesse du tambour des broches.



subir à l'arbre 3 étant produites par le changement simultané des poulies 21 et 22, de façon à varier leur rapport tout en maintenant constante la somme de leurs rayons, les variations de rayon sont, toutes choses égales d'ailleurs, d'autant plus petites que la valeur moyenne du rayon de la poulie 21 est moindre et en conséquence peuvent rester compatibles avec la disposition invariable du galet tendeur 24 supporté par un levier à contrepoids articulé sur l'axe 3 de la poulie 21.

Les variations de vitesse du mouvement communiqué par l'arbre des cylindres aux broches obtenues au moyen des cônes 16 et 17, sont relativement importantes en raison du rapport relativement grand entre les diamètres de renvidage extrêmes d'une couche de la bobine. Pour obtenir ces variations de vitesse en disposant les cônes à une certaine distance et les commandant l'un par l'autre par courroie, comme on le fait ordinairement, il faudrait leur donner une pente trop grande, ce qui produirait un mauvais travail de la courroie ou amènerait à les allonger à un point tel qu'ils deviendraient très encombrants et de plus nécessiteraient de longs et rapides déplacements de la courroie. On a donc été conduit à employer (fig. 9) le

dispositif bien connu de deux cônes 16 et 17 pressés l'un contre l'autre par un système de ressorts entre lesquels est interposée une courroie sans fin 20 de faible longueur, qui joue le rôle de garniture de friction assurant l'entraînement de l'un des cônes par l'autre à une vitesse dépendant de la position de la courroie. La conicité de pareils éléments peut sans inconvénient être très grande et conséquemment leur longueur réduite de telle façon que de fortes variations de vitesse peuvent être obtenues à l'aide de faibles déplacements de la courroie 20 commandée par les tiges 26

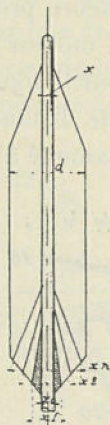


Fig. 10. — Constitution d'une bobine.

du levier 27, comme je l'explique plus loin. La longueur du déplacement de la courroie doit du reste varier au cours de la formation de la bobine, car la variation des diamètres de renvidage est différente dans les couches successives qui la constituent.

Une bobine de continu est en effet constituée comme l'indique la figure 10. La première couche est directement renvidée sur la broche, elle est donc cylindrique et de diamètre minimum x_0 ; par conséquent, la vitesse du mouvement additionnel transmis au différentiel par les cônes doit rester constante et maxima, de sorte que, pour la première course du chariot, la courroie des cônes doit rester constamment en a (fig. 9) sur le grand diamètre du cône commandeur 16 et le petit diamètre du cône commandé 17. Pour les couches suivantes, le diamètre à la base augmente progressivement et devient $x_1, x_2 \dots x_n$, le diamètre au sommet restant x_0 . Donc, à mesure de la formation de la bobine et jusqu'au moment où le diamètre à la base atteint le diamètre d du corps, la course de la courroie doit augmenter progressivement en partant toujours de a (fig. 9) : elle deviendra ainsi successivement $a, a - b_1, a - b_2 \dots a - b_n$. Le diamètre d de la bobine étant atteint, le fond est formé et les couches suivantes constituant le corps sont alors toutes égales : pour toutes ces couches, la course de la courroie doit conserver la même amplitude $a - b_n$. Ces conditions de variation de la course de la courroie sont réalisées, si ce n'est de façon rigoureuse, au moins avec un degré d'approximation suffisante de la façon représentée sur la figure 11.

Comme on le voit, le levier 28, mobile autour de son axe 29, porte un galet 30 autour duquel est enroulée une chaîne 31 passant sur un galet de renvoi 32 et attachée à la poulie 33. A celle-ci est fixée une autre chaîne 34 reliée d'autre part à une tringle 35 mobile horizontalement et qui longe le métier dans toute sa longueur. Par l'effet du poids du chariot, le levier 28 est constamment maintenu en contact avec l'excentrique 39 de telle sorte

que, pour chaque tour de ce dernier, le chariot effectue une oscillation complète dont l'allure dépend de la forme de l'excentrique. Mais, à chaque nouvelle course du chariot, le galet 30 tourne sur son axe d'une fraction de tour déterminée sous l'action d'un mouvement de cliquetage et enroulé de la chaîne 21, de sorte que le point de départ des courses successives du chariot s'élève progressivement. C'est ainsi que l'on arrive à produire les bobines cylindro-coniques telles que celles de la figure 10. Naturellement la poulie 33 prend également, autour de son axe, un mouvement oscillant dont le point de départ progresse dans le sens de la flèche *f* à chaque nouvelle course.

Ceci posé, il s'agit de donner au levier 27, qui par les tiges 26 produit le déplacement de la courroie des cônes 16 et 17, le mouvement variable concordant avec celui du chariot dont a été établie la nécessité. A cet effet, à la branche 40 du levier 27 est suspendue une bielle 41, munie à sa partie inférieure d'une coulisse 42 dans laquelle est pris un tourillon 43 fixé sur le levier 28; d'autre part, le levier 29 est sollicité vers la gauche par un poids 44 agissant sur lui par l'intermédiaire de la chaîne 45 et sa course est limitée de ce côté par un excentrique 46, tant que dans le mouvement alternatif du levier 28 le tourillon 43 n'est pas venu en contact avec le fond de la coulisse 42. Il participe au contraire tout le reste du temps au mouvement du levier 28 et par conséquent à celui du chariot.

Or, l'excentrique 46 est tracé suivant des rayons décroissants et réglé de façon à prendre contact avec le galet 47 par son rayon maximum au début de la levée, de telle sorte que le levier 27 est maintenu à sa position extrême de droite et reste immobile dans cette position, le tourillon 43 se déplaçant simplement dans la coulisse 42 de la bielle sans entraîner cette dernière dans son mouvement. Mais, à mesure de la formation du fond, l'excentrique 46 tourne peu à peu sur son axe à chaque nouvelle course du chariot, de façon à prendre contact avec le galet 47 sur des rayons de plus en plus petits et permet ainsi à la bielle 41 et au levier 27 de participer au mouvement du tourillon 43 par des courses qui croîtront progressivement de zéro pour la première course à leur valeur maxima correspondant à la longueur des

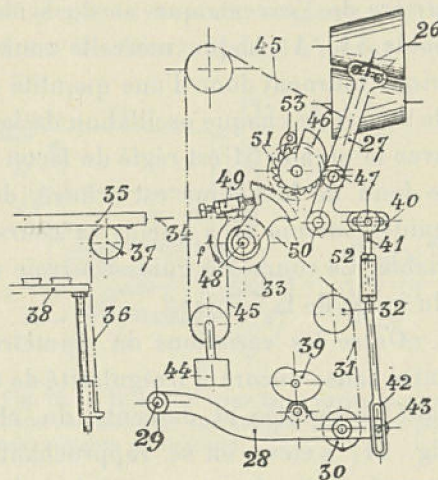


Fig. 11. — Dispositif pour faire varier la course de la courroie des cônes en rapport avec les diamètres de renvidage.

cônes pour la dernière couche du fond, ces courses ayant toutes comme point de départ l'extrémité droite des cônes.

La commande de la rotation de l'excentrique 46 est prise sur l'axe 48 de la poulie 33 qui, ainsi qu'on l'a vu plus haut, est animée d'un mouvement oscillant à point de départ variable. Ce mouvement est communiqué à un doigt 49 calé sur cet axe et qui vient appuyer à la fin de chacune de ces oscillations sur un secteur denté 50 en prise avec un pignon 51 calé sur le moyeu de l'excentrique 46. Enfin un rochet 52, solidaire également de l'excentrique, est en prise avec un cliquet fixe 53 qui empêche le retour en arrière de l'excentrique et du secteur, sollicités tous deux par l'action du poids 44. A chaque nouvelle course du chariot, le secteur 50 et l'excentrique tournent donc d'une quantité correspondant à l'avancement du point de départ de chaque oscillation de la partie 33. L'engrènement du secteur 50 avec le pignon 51 est réglé de façon que le secteur dégrène au moment où le fond de la bobine est achevé, de sorte que, à partir du moment où le guide-courroie 27 a atteint sa course maxima, l'excentrique 46 reste invariable. La course du guide-courroie reste alors constante pour la formation du corps de la bobine.

Outre les variations de diamètre de renvidage de la bobine, il est une autre cause encore d'irrégularité de torsion qui est due au mouvement alternatif de montée et descente du chariot. En effet, lorsque le chariot 38 (fig. 11) s'élève en se rapprochant des cylindres 11, il détendrait le fil compris entre le curseur et le cylindre d'une longueur égale à sa course, si ce fil n'était renvidé à mesure par le curseur. Il en résulte que la longueur du fil renvidé à la montée du chariot n'est pas seulement celle alimentée par les cylindres, mais qu'elle est augmentée de la course ascendante du chariot, qu'en conséquence le curseur se retarde d'autant plus sur la broche et que pour lui conserver la vitesse constante nécessaire à la régularisation de la torsion, il faut activer la vitesse de la broche à la montée du chariot. L'inverse a lieu lorsque le chariot descend : il a tendance à tirer sur le fil et de ce fait provoque une augmentation de vitesse du curseur et un manque à renvider. Pendant cette descente, il faut donc ralentir le mouvement de la broche.

A cet effet, on intercale dans la commande du mouvement différentiel par les cylindres deux rapports d'engrenage 61-62 et 63-64 comme l'indique la figure 12, dont le presseur 61-62 communiquant une vitesse plus grande que l'autre au cône supérieur entre en jeu pendant la montée du chariot et l'autre 63-64 pendant la descente. Le pignon 62 est solidaire de la partie mâle 65 d'un manchon de friction, dont la partie femelle est constituée par le cône 16 lui-même et dont l'embrayage est produit par un mécanisme

agissant pendant toute la montée du chariot sur la fourche 67. Quant au pignon 64, il porte plusieurs cliquets 68 qui sont en prise avec une denture à rochet 69 dont est munie intérieurement l'extrémité du cône 16. L'embrayage de la friction produisant l'entraînement à grande vitesse du cône, les cliquets 68 patinent sur la denture 69 pendant la montée du chariot. Au contraire, pendant la descente, la friction étant débrayée, la commande du cône est assurée à petite vitesse par l'engrènement de ces cliquets.

Je me suis laissé entraîner à décrire et expliquer un peu longuement le jeu de ces mécanismes, parce qu'ils transforment complètement le continu classique et qu'ils constituent une étude de mouvements originaux qu'on n'avait pas encore jusqu'ici appliqués à ces machines. Mais il s'en faut que nos constructeurs français n'aient pas, depuis la guerre, ajouté au continu ordinaire, sans le modifier aussi profondément, des perfectionnements pratiques d'une importance appréciable. Je vais les indiquer.

Parmi eux peuvent être cités les *Ateliers de Construction de l'Ouest*, de Nantes. Dans leur continu à anneaux pour filature de laine peignée, muni de chaque côté d'une commande indépendante (par câble ou électrique), les variations de vitesse des broches sont obtenues par volants à gorges et poulies interchangeables, et la torsion gauche s'obtient sans toucher aux courroies de commande ni aux câbles des broches. Le laminage, composé de cinq rangs de cylindres cannelés, est légèrement curviligne et incliné à 45° pour diminuer l'angle formé par les directions de la mèche et du fil. Les mariages sont évités par une tringle ramasse-tout. Les guide-fils de sortie sont montés individuellement sur charnières, ce qui permet de les relever séparément pour démasquer la broche; ils sont en outre munis solidairement de deux mouvements : l'un automatique d'élévation qui régularise la dimension du ballon au fur et à mesure de la levée, l'autre de rotation commandé par levier à main, provoquant leur escamotage au moment de la levée. La suppression des vrilles a été réalisée : à l'arrêt, par l'application d'un frein qui bloque instantanément les tambours; à la mise en route, par un retard réglable de la rotation des cylindres, permettant de donner aux fils la tension nécessaire. Enfin, pour obtenir un renvidage croisé genre renvideur et filer sur tubes plus minces en évitant le point mort sur les petits diamètres, les

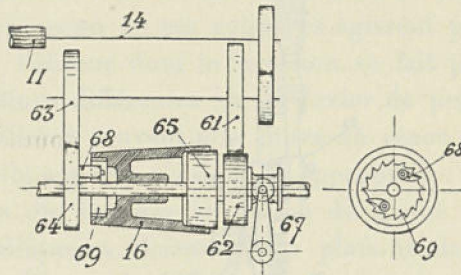


Fig. 12. — Dispositif pour faire varier la vitesse du cône commandeur suivant que le chariot porte-anneaux monte ou descend.



constructeurs ont imaginé un dispositif de saut de broche représenté figure 13 et 14. Comme il est facile de s'en rendre compte, le mouvement de saut des broches est ici déterminé par des leviers en équerre ou sonnettes *a* reliés entre eux par des tirants *b*. Le bras *d* des leviers est relié aux broches par l'intermédiaire des ficelles *e*, de la tringle *t* et de la noix *n*. Un ressort *r*, attaché en haut du bâti et relié en bas à l'extrémité de la bielle *e*, se trouve bandé lorsque les broches sont à leur position basse et sert à donner la poussée ascensionnelle à tout le dispositif. Les tirants *b* sont actionnés par un excentrique. Ce dispositif spécial paraît donner une torsion

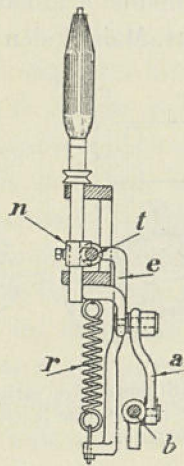


Fig. 13. — Dispositif de levée des broches à sa position basse.

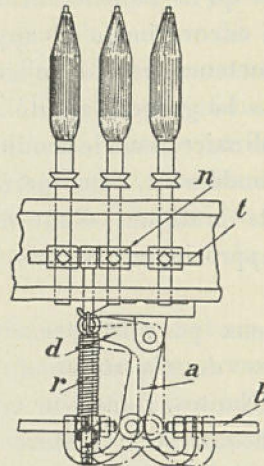


Fig. 14. — Dispositif de levée des broches à sa position haute.

plus égale, diminue les casses de fil et permet un bon dévidage avec très peu de déchets au tissage.

Mentionnons encore parmi les continus à anneaux à filer la laine, ceux qui sortent des ateliers de la *Nouvelle Société de Construction*, de Guebwiller, qui comportent trois modèles différents :

- 1° A une face;
- 2° A deux faces dépendantes;
- 3° A deux faces indépendantes.

Dans chacun d'eux, la têtère est exécutée suivant deux types : soit pour commande transversale *par corde*, au moyen de volants de rechange et de poulies de tension munies de coussinets à billes et de graisseurs à compression à graisse consistante ; soit pour commande *par moteur électrique* accouplé à l'arbre du tambour avec ou sans régulateur automatique pour une vitesse variable des broches. Mais dans le second modèle, dans le premier cas, les deux tambours sont commandés par la corde ; et dans

le troisième les deux côtés de la machine sont dans les deux cas commandés indépendamment l'un de l'autre.

Par ailleurs, le râtelier dans chaque modèle est à deux étages pour deux rangées de bobines de frotteur finisseur simple ou double mèche facile à garnir; les brochettes tournent dans des crapaudines en porcelaine fixées sur des lattes porte-bobines en bois; les mèches de l'étage supérieur passent sur une tringle-guide en bois poli, et celles de l'étage inférieur sur des tringles en fer (une seule pour le premier); enfin une table porte-bobines est à la base du râtelier (au-dessus pour le second).

Les cylindres cannelés sont partout à 5 rangs; les supports du 1^{er} cylindre (alimentaire) et du 2^e peuvent coulisser sur glissière, ce qui permet d'en varier l'écartement par rapport au cylindre étireur. Les trois autres rangs sont à poste fixe. Les cylindres de pression de ces cylindres agissent par leur propre poids, à l'exception de l'étireur dont la pression se fait par contrepoids pouvant occuper 3 positions différentes sur le levier de pression; mais toutes les pressions de l'étireur peuvent être mises au repos en même temps par un coup de manivelle sur une vis sans fin appropriée.

Le guide-fils est placé au-dessus des broches en forme de queue de cochon, dans des porte-guides métalliques à charnière, sur plate-bande à cornière supportée par des leviers oscillants réglables en hauteur et contrebalancés par des poids. L'arbre (ou les arbres) pour le second modèle de ces leviers est commandé par un excentrique, qui transmet aux guide-fils un mouvement ascensionnel progressif, diminuant le ballon des fils et leur donnant une tension presque constante. Les anti-ballons sont constitués par un fil d'acier recourbé sur tringle en acier, se relevant progressivement par l'action d'un rochet au fur et à mesure du déplacement du chariot pendant la formation de la bobine.

Les broches sont du système Acmé à frein métallique et collet suspendu pour tubes de 215 mm. Leur commande se fait par un tambour (deux pour le second modèle) de 250 mm de diamètre, avec paliers des axes exécutés de façon à pouvoir être employés, soit avec roulement à billes de graisseur Stauffer à compression, soit avec boîtes à anneaux de graissage. Les tambours sont munis de couvertures en bois devant et derrière sur toute la longueur de la machine, pour éviter les courants d'air nuisibles provenant des cordes à broches et éviter les accidents.

Enfin la têtère comprend les mécanismes suivants : 1^o arrêt du chariot; 2^o disposition de sous-renvidage pour rattacher les bobines à l'ourdissage; 3^o frein sur l'arbre moteur pour l'arrêt de la volée des broches; 4^o débrayage automatique des cylindres à chaque arrêt de la machine : à la mise en marche, les broches tournent les premières, et l'ouvrière ne fait engrener

les cylindres que lorsque les curseurs ont atteint leur pleine volée, diminuant aussi beaucoup les casses de fils.

Mais d'autres maisons ont pu encore dans leurs derniers modèles construits depuis la guerre se mettre avantageusement sur les rangs au regard de l'étranger pour les continus à filer la laine peignée. Citons encore le continu de la firme *Just Ast* (anc. Dufossez-Allard), de Roubaix. Un premier mouvement automatique y régularise la tension du fil suivant les diamètres de renvidage, aussi bien pendant la formation des bases de bobines que lorsque celles-ci sont terminées, et un second mouvement également automatique régularise la tension : la combinaison de ces deux mouvements permet de filer sur cette machine tous les genres de laines en tous numéros, des croisées Buenos-Aires aux Australie fines. Le but qu'a voulu atteindre le constructeur est d'arriver à une production supérieure à celle des renvideurs, tout en obtenant comme sur ces derniers des filés velus et élastiques; beaucoup de filateurs estiment que ce résultat a été atteint et qu'on file sur ces métiers aussi bien les gros numéros jusque 12.000 m aux fins de 100.000 m au kilogramme.

Un autre continu à mentionner est celui des *Ateliers de Bitschwiller-Thann* (anc. Martinot et Galland). Dans les continus à filés ordinaires, le renvidage des couches de fil, au lieu de se faire sur broches fixes, n'est produit que par le mouvement du chariot porte-anneaux : les constructeurs ont eu pour but d'empêcher ainsi le point mort qui se produit dans le haut de la course de va-et-vient du chariot; il s'ensuit que quelques couches de fils sont renvidées sur la pointe de la bobine, mais il existe cependant à ce système un inconvénient, c'est qu'il est impossible d'y employer des tubes minces en papier. Les ateliers de Bitschwiller-Thann ont voulu y remédier, et ils ont imaginé un dispositif permettant de donner aux broches un mouvement vertical qui croise celui du chariot porte-anneaux, de sorte que le mouvement du chariot se fait dans un sens contraire à celui des broches. Ce mouvement permet : 1° de donner un fort croisage au renvidage du fil du haut en bas, facilitant ainsi le dévidage des cannettes sur les métiers à tisser marchant même à grande vitesse; 2° de filer sur tubes très minces, le renvidage ne s'arrêtant plus au point mort où les casses de fil sont fréquentes, puisqu'en raison du mouvement ascendant de la broche, il se croise vers le bas où le diamètre du tube est plus grand et la tension moins prononcée. On produit ainsi un fil avec la torsion plus floche que demande plutôt le tissage.

Je mentionnerai encore le continu à filer à anneaux de la firme *A. Klein*, de Roubaix, qui diffère surtout du continu à anneaux ordinaire par l'application d'un dispositif permettant de faire tourner les anneaux à une vitesse variable suivant la formation des diamètres de renvidage. Ce métier, spécia-

lement construit à l'origine pour filer floche et fin est surtout employé aujourd'hui pour filer de la trame sur cannettes.

Enfin je signalerai que la *Société Alsacienne de Constructions mécaniques* construit des continus à filer à anneaux pour laine peignée, à broches et laminages de différentes inclinaisons et pour tous les genres de laines. Le fil y est dirigé du point de pinçage des cylindres directement au curseur : on obtient ainsi une meilleure répartition de la torsion sur toute sa longueur, ce qui permet de filer aussi floche que possible. Les broches sont disposées en quinconce, pour éviter le changement des cordes à broches lorsqu'on veut faire de la torsion inverse. Le cylindre « avale-tout » autour duquel s'enroulent les fils qui cassent, évite les mariages.

Je note encore, comme disposition générale, que les tambours tournent dans des supports à rotules à graissage par bague ou à roulements à billes ; que des broches, à collets mobiles et freins, sont fixées sur porte-broches en forme de cadre réglables en hauteur ; que le débrayage à la main du chariot et des cylindres, empêche la formation des vrilles à la mise en train ; qu'il a été prévu au-dessus des broches des grands fils réglables commandés par le mouvement du chariot. A remarquer également le relevé de la pression pendant l'arrêt de la machine, et des positifs originaux de nettoyage des cylindres.

J'ajoute que la commande de ces machines peut être simple pour les deux faces ou indépendante pour chaque côté, par corde ou par moteurs électriques individuels.

IX. — CONTINUS A RETORDRE POUR LAINE.

La Société dont je viens de parler construit également des *continus à retordre* du type à anneaux et du type à ailettes.

Les continus à retordre à anneaux sont à broches verticales ou inclinées, avec casse-fils à l'entrée et à la sortie et dispositif d'arrêt des broches. Ils se font à sec ou au mouillé ainsi que pour fils fantaisie. Leurs mouvements et leur exécution générale sont ceux des continus à filer de la même maison. Les broches sont à collets mobiles, commandées par cordes.

Les continus à retordre à ailettes, pour laines longues et articles spéciaux, ont au contraire leurs broches commandées par engrenages.

Les *Ateliers de Bitschwiller-Thann* (ancienne firme Martinot et Galland) ont construit dans ces dernières années un continu à retordre pour laine pour tous numéros et à commande double indépendante de chaque côté de la machine. Les mouvements sont les mêmes que les continus à filer à anneaux de la même maison. Tous les écartements de broches sont possibles sur cette

machine, mais, pour permettre le retordage des gros et moyens numéros sur grosses bobines de 125 g de fil, ce qui augmente la production, beaucoup de retordeurs préfèrent de grands mouvements et des anneaux de grande dimension. Un dispositif permet d'arrêter automatiquement le cylindre de pression du livreur lorsqu'un fil se rompt. Lorsque la commande du métier est électrique, on a tout avantage à se servir d'un métier à commande des broches par engrenages, construit par cette maison avant la guerre, en raison de la grande économie de force motrice par rapport aux métiers avec commandes de broches par corde et du moindre emplacement nécessaire.

La maison *Just-Ast* (ancienne firme Dufosseze-Allard) construit de son côté une moulineuse faisant la bobine de laine à fil croisé. Très avantageuse pour des torsions faibles et très employée pour les fils de bonneterie ou laine à tricoter, cette machine renvide directement sur bobinets en bois pour râteliers d'ourdissoir. Les broches, très robustes, sont munies d'ailettes renversées, vissées sur elles de façon à permettre le garnissage sans démonter les ailettes. Afin de placer un grand nombre de broches sur un faible encombrement, on a disposé les porte-bobines sur deux rangs en hauteur. Les charnières sont à soulèvement automatique, fonctionnant aussitôt que la bobine a atteint son diamètre. Les mouvements de va-et-vient pour le croisage du fil se produisent par tambours hélicoïdaux placés à la commande.

Enfin les *Ateliers de construction de l'Ouest* sont constructeurs d'un continu à retordre à anneaux pour laines peignées, dont les principales caractéristiques sont identiques à celles des continus à filer pour laine peignée de la même maison.

X. — MATÉRIEL DE PRÉPARATION DE LA FILATURE DE COTON.

Les cardes à coton, dont le but est de déchevêtrer les fibres, nettoyer et ouvrir les flocons que laisse le batteur, comprennent d'une manière générale quatre types connus : les machines à chapeaux fixes, qu'on ne construit plus guère en raison de la fréquence des débouurrages qu'elles exigent, dans lesquelles toute la surface supérieure du grand tambour est composée de plaques ou chapeaux recouverts d'une garniture d'aiguilles sur la partie en contact avec cette surface ; — les cardes à chapeaux tournants, où ces plaques sont remplacées par des organes rotatifs à marche lente placés autour du grand tambour, dont chacun est muni d'un peigne qui détache les impuretés et les fait tomber dans un récipient spécial ; — les cardes à chapelet dans lesquelles des chapeaux métalliques rotatifs sont reliés entre eux au moyen d'une chaîne sans fin dite chapelet ; — et les cardes mixtes dans lesquelles est généralement disposé, après le briseur et immédiatement au-dessus de

l'alimentation, un chapeau tournant à marche lente avec peigne détacheur et auge réceptrice et après lequel, autour de la surface du grand tambour, se trouvent plusieurs paires de hérissons travailleurs et nettoyeurs et des chapeaux fixes.

La *Nouvelle Société de Construction*, de Guebwiller, s'est particulièrement attachée après la guerre à la construction d'une *carde mixte* à 70 chapeaux mobiles et 2 paires de hérissons qui constitue l'un des meilleurs modèles de la construction française et mérite à ce titre une description (fig. 15).

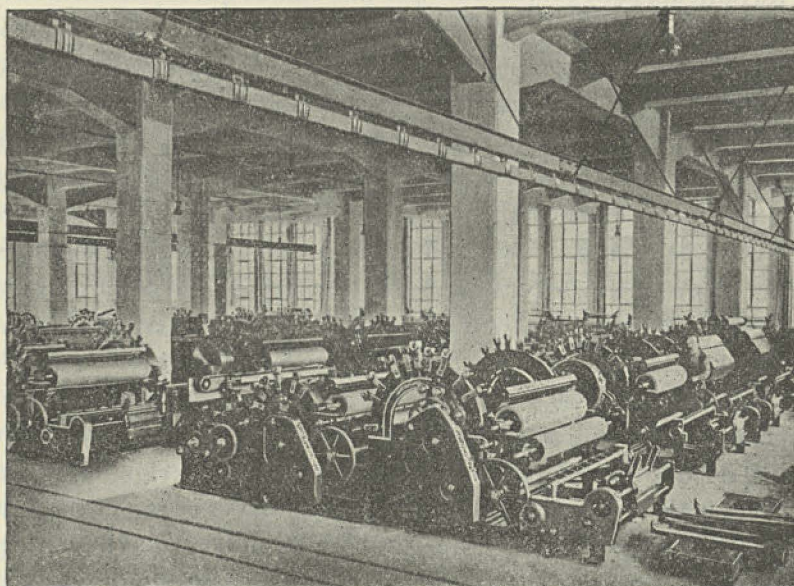


Fig. 15. — Salle de montage des cartes aux ateliers de la Nouvelle Société de Construction, de Guebwiller.

Une première remarque, c'est que tous les organes faisant partie de l'alimentation de cette machine comme le rouleau débourreur, le cylindre cannelé alimentaire, briseur, grille, ainsi que les barrettes-couteaux réglables dans tous les sens, sont montés sur la table d'alimentation. Dans ces conditions, une fois leur réglage opéré, celui du briseur contre le grand tambour s'opère par le rapprochement de tout l'appareil alimentaire. On évite de cette façon, chaque fois que le briseur doit être rapproché du tambour, d'avoir à retoucher au réglage de l'auge d'alimentation par rapport au briseur, aux barrettes et à la grille. Quant au briseur, il est monté sur roulements à billes et deux diaphragmes de part et d'autre des paliers évitent les accumulations de duvets.

Au-dessus du briseur se trouvent deux paires de hérissons, qui se composent de deux travailleurs et de deux délivreurs. Le travail de ces organes



ouvre plus délicatement les flocons et les répartit beaucoup mieux sur la surface du tambour que les chapeaux, tout en diminuant dans de grandes proportions la fatigue des garnitures de ces derniers. Ce système, qui ménage beaucoup les fibres, a de plus l'avantage de détacher, par l'effet du couteau appliqué sous les hérissons, une quantité notable de poussières et duvets très courts, provenant des fibres mortes. Le couteau est fixé à une caisse à duvet avec grille, disposé de telle façon que le déchet peut être retiré sans crainte d'accident pendant la marche de la machine.

Les travailleurs sont commandés par une chaîne qui reçoit son mouvement des chapeaux par un arbre longitudinal à griffes monté dans un support. Le réglage des chapeaux, de son côté, se fait par le déplacement radial de cintres flexibles en fonte sur lesquels ils glissent et qui a lieu en trois points au moyen de vis micrométriques munies de points de repère. Pour en rendre le contrôle plus facile, les cintres sont munis de lucarnes permettant de glisser le calibre de réglage entre tambour et chapeaux. Enfin pour éviter les arrivages d'air entre les deux arcs et le grand tambour par la rotation de ce dernier, qui s'exerceraient à travers les chapeaux et produiraient beaucoup d'évaporation latérale, les croisillons sont montés un peu à l'intérieur du tambour, ce qui permet aux arcs d'y pénétrer aussi légèrement; grâce à cette disposition, on peut encore garnir les chapeaux jusqu'à leur surface de glissement, ce qui a l'avantage de supprimer le soufflage du duvet, de réduire la largeur de la machine, de raccourcir les chapeaux en augmentant leur rigidité, et d'amener la netteté de la lisière du voile en supprimant l'amoncellement du duvet sur les côtés du tambour et son entraînement sur le peigneur. Ajoutons que, la surface de glissement des chapeaux étant rectifiée, leur aiguisage s'applique par des leviers à contre-poids contre des réglottes en acier trempé et que cet aiguisage reste ainsi indépendant de l'usure de cette surface.

Sur les 70 chapeaux mobiles, 26 sont toujours en action. Les maillons de la chaîne de ces chapeaux sont en acier et des boîtes en acier trempé réduisent au minimum le jeu qui se forme toujours au bout d'un certain nombre d'années de marche : la commande de cette chaîne se fait par deux vis sans fin et roues hélicoïdales taillées, marchant chacune dans un bain d'huile et entièrement enfermées dans un couvre-engrenages. Pour mettre les chapeaux en mouvement, il suffit de desserrer un seul écrou, ce qui débraye l'une des vis sans fin, de sorte que l'on n'est obligé de démonter aucune pièce.

Le bac en fer-blanc sous le grand tambour est muni de barrettes triangulaires à sa partie inférieure : il se règle de l'extérieur par des tourillons excentrés et le contrôle de son réglage se fait par des lucarnes. Ses deux parties supérieures se règlent automatiquement par rapport au tambour lors

du réglage de tôles de fermeture, étant donné qu'elles sont suspendues à des tourillons montés sur les joues réglables portant ces fermetures.

Enfin les supports d'aiguisage du peigneur montés sur des bras ajustés aux supports de cet organe, assurent le parallélisme entre l'axe du peigneur et celui du rouleau à aiguiser et empêchent ainsi la possibilité d'un aiguisage concave de la garniture du peigneur.

L'étude approfondie de cette carte en a fait un type de premier plan et nous a engagé à entrer dans ces divers détails.

En dehors de la carte mixte, la *Nouvelle Société de Construction* fait également la *carte à chapelet*. Celle-ci est en tous points semblable à l'autre, à cette exception près que, du côté de l'entrée, au lieu des deux paires de hérissons, la chaîne des chapeaux se prolonge jusque la tôle de fermeture au-dessous du briseur et permet l'application de 42 chapeaux de plus, soit 112 chapeaux, dont 45 toujours en action. De ce fait le cintre flexible est prolongé, et son réglage se fait en cinq points au lieu de trois.

La *Nouvelle Société de Construction* a également perfectionné depuis 1914 les autres machines classiques de préparation jusqu'aux bancs-à-broches inclus. Parmi elles, l'*étirage* a été particulièrement étudié par ses ingénieurs et mérite une mention.

L'alimentation s'y fait par rouleaux vide-pots tendeurs situés au-dessus des pots, donnant une légère tension aux rubans, ce qui rend beaucoup plus sensible l'action des casse-mèches. Pour les cotons peignés, un guide d'entrée en bois poli est appliqué au premier passage. Les casse-mèches de leur côté sont suivis de guides à éventail pivotants et à mouvement de va-et-vient lent.

Les quatre rangs de cylindres cannelés marchent dans des coussinets en bronze de 90 mm de portée, ajustés dans des sellettes fraisées dans lesquelles sont également ajustées les boîtes des cylindres de pression. L'écartement entre les quatre rangs est réglable. Des chapeaux de propreté obliques réglables suivant l'écartement des cylindres sont placés sous eux, montés sur des leviers pivotants pour permettre un nettoyage facile. D'autre part, les cylindres de pression en acier tournent dans des boîtes en fonte à réservoir de graissage, sur lesquelles s'exerce directement la pression des poids suivant le système dit « loose ends » ; leur nettoyage se fait par toile sans fin avec grattoir automatique.

Le casse-mèche de sortie agit dans les deux sens, soit que l'entonnoir de sortie se relève, soit qu'il s'abaisse : c'est ainsi que lorsque la mèche ou le voile se rompt par suite d'une grosseur qui ne peut passer dans l'entonnoir ou d'une barbe aux cylindres, l'entonnoir bascule dans un sens ou dans l'autre et le débrayage est effectué.

J'ajouterai qu'aux machines accouplées de front ou accouplées croisées, un arbre longitudinal recevant la commande de la transmission et longeant la machine commande chaque têtère séparément. Pour les machines simples non accouplées, les poulies motrices se trouvent sur l'axe du cylindre étireur.

Enfin, si le sol le permet, la commande des colliers peut être noyée de 120 mm, ce qui réduit la hauteur de la machine de 110 mm et facilite le travail de l'ouvrière et la surveillance.

La *Société Alsacienne de Constructions mécaniques* construit également tous les métiers de préparation pour coton : ouvreuse à grand tambour, batteur simple ou double, cardes à chapelet, étirages ordinaires et bancs à broches, plus une peigneuse pour cotons dite P. L. De ces diverses machines, qui toutes ont reçu depuis la guerre un certain nombre de perfectionnements d'importance variable, je ne retiendrai à titre d'exemple que la peigneuse et le dernier modèle de banc-à-broches.

La peigneuse, du type à quatre têtes, est construite avec un petit étirage à la sortie recevant les rubans réunis des têtes. En changeant la finesse des peignes et le poids de la nappe entrante, on peut y peigner des cotons Jume d'Amérique ou des longues soies comme la Sea Island et le Sakellaridis, le réglage proprement dit de la machine restant le même et consistant tout au plus dans les modifications à faire en vue de l'obtention du pourcentage de blousse voulu, de la bonne tension du ruban et d'un numéro sortant déterminé, qui ne demandent que peu de minutes. Parmi les quelques particularités de la machine nous retiendrons les suivantes :

La nappe alimentaire est composée de deux rouleaux de coton pour chaque tête, disposés l'un derrière l'autre sur le même plan horizontal; les deux nappes superposées passent sur un tablard-guide et sont dirigées vers le hérisson alimentaire en une pièce qui, en plus de son mouvement saccadé ordinaire, reçoit encore à volonté un mouvement de patinage positif ou négatif, présentant l'avantage de permettre en quelques secondes un changement du pour cent de blousse.

Les peignes circulaires sont munis chacun de 21 barrettes, réparties sur deux segments, dont un gros avec 11 barrettes et un fin avec 10 barrettes. Cette construction de peigne circulaire en deux pièces facilite la mise en place des segments, dont le gros ne demande que rarement à être enlevé pour la réparation des barrettes; celles-ci sont fixées dans des rainures fraisées, de sorte que leur centrage peut être facilement effectué.

L'arrachage de son côté se fait au moyen de cylindres à grosses cannelures hélicoïdales entre lesquels se trouvent des manchons en cuir. Le soudage du voile s'obtient par un mouvement de recul à développement réglable. Les voiles sont détachés des manchons en cuir par une paire de rouleaux en fer

et passent ensuite par un entonnoir au-dessous duquel se trouvent des molettes, d'où ils sortent sous forme de ruban sur un petit couloir; sur ce dernier les rubans passent sur des casse-mèches et sont dirigés vers une tête d'étirage.

Ce petit étirage est composé de trois rangs de cylindres cannelés avec trois rangs de cylindres de pression, dont les premier et deuxième sont couverts de drap et cuir avec pression à ressorts, celui du troisième rang étant en fonte lisse et à pression libre. Le ruban étiré sort de la tête d'étirage, passe par un entonnoir et une paire de molettes et va s'enrouler dans un pot tournant.

De cette même firme, les *bancs-à-broches*, qui ont pour but d'amincir les mèches en les étirant et de les égaliser en les doublant, tout en leur donnant une première torsion, paraissent avoir été l'objet d'une construction particulièrement soignée.

Le mouvement différentiel y est à roues droites, contenu dans une boîte hermétiquement close qui le protège contre les entrées de poussière et de duvet. La très grande longueur des roues permet de leur appliquer une courroie large donnant un renvidage plus sûr. L'équilibrage du chariot a lieu par l'intermédiaire d'un système de leviers, reliés aux contrepoids : à l'une de leurs extrémités, ils soutiennent le chariot sous sa nervure inférieure, c'est-à-dire dans la ligne du centre de gravité, et à leur autre extrémité, ils sont articulés en un point fixe aux bâtis du banc. Les contrepoids agissent en un point de ces leviers par l'intermédiaire de chaînettes et de galets : on assure ainsi au chariot un mouvement léger et facile très appréciable, surtout aux changements de marche. L'arbre de commande du chariot est logé derrière les broches : il tourne dans des portées fixées aux bâtis du banc.

Le mouvement à bascule (changement de marche) est actionné par des poids que la petite crémaillère lève alternativement : cette dernière, facilement démontable, est taillée pour en assurer le fonctionnement exact et léger.

La crémaillère qui communique le mouvement de bascule à la courroie des cônes marche entre quatre galets, pour réduire les résistances au minimum. Un petit volant à main, placé sur le devant de la machine, sert à ramener l'appareil à bascule à sa position initiale. Un autre petit volant placé à côté de celui-là sert à lever ou à abaisser le cône inférieur, pour tendre ou détendre la courroie; à cet effet une vis sans fin, commandée par le petit volant, imprime un mouvement à un segment denté fixé sur l'arbre de l'articulation du cône.

Enfin le mouvement de fin de levée arrêtant automatiquement à bobines pleines comprend un levier à équerre : à l'un de ses bras agit le contrepoids de l'appareil à bascule, l'autre bras conduit la tringle de détente.

XI. — MÉTIERS RENVIDEURS, CONTINUS A FILER ET A RETORDRE POUR COTON.

Le métier *renvideur* pour coton de la *Société Alsacienne*, construit pour grandes vitesses de broches et permettant d'obtenir de fortes productions, a été l'objet dans ces dernières années de perfectionnements de détails incessants.

L'allonge du premier cylindre cannelé et les arbres des tambours sont aujourd'hui munis de manchons d'accouplement; tous les supports sont à chapeaux; de même le volant sur l'arbre du tambour dans le châssis du chariot est en deux pièces : ces dispositions permettent de gagner du temps en cas de démontage, en évitant les décalages et faussages des arbres.

Le mouvement d'avance des courroies, avant la sortie et avant la rentrée complète du chariot, permet d'arrêter instantanément la machine pendant la sortie en déplaçant les courroies. La chaîne de dépointage est automatiquement raccourcie par un mouvement relié aux calibres. Le mouvement de renvidage et de dépointage est indépendant et possède sa commande spéciale (par courroie ou par corde munie d'un tendeur). Un compteur donne une torsion supplémentaire au fil à la fin de la sortie du chariot.

La règle de formation de la bobine porte une partie mobile à charnière, reposant sur un calibre spécial disposé dans celui de la règle : cette partie mobile a pour but de changer le croisement des fils sur la bobine au fur et à mesure de sa formation.

La main-douce possède un manchon de sûreté pour éviter les ruptures au cas où un obstacle s'opposerait à la sortie du chariot; les métiers un peu longs sont munis d'une poulie de main-douce supplémentaire, vers le milieu du chariot, de chaque côté de la tête.

L'abaissement de la contre-baguette à la rentrée est produit par un levier à ressorts. Les métiers les plus nouveaux sont également munis de repose contre-baguette pour soulager les ressorts de baguette et obtenir un empoinçage ralenti, et par suite éviter les vrilles.

Pour les numéros fins, plusieurs mouvements spéciaux sont appliqués aux métiers :

1° Un mouvement différentiel à roues d'angle entre les cylindres et la main-douce, pour donner un étirage supplémentaire à la fin de la sortie, en produisant un ralentissement du chariot;

2° Un mouvement pour livrer du fil pendant la torsion supplémentaire;

3° Un mouvement d'abaissement de la baguette à vitesse variable;

4° Enfin une application de rouleaux dérouleurs commandés par le cylindre alimentaire, pour faciliter le déroulage de la mèche au porte-bobines.

Les *métiers continus* à anneaux, de la même firme, sont de deux modèles :
 1° Métiers à broches verticales pour filer la chaîne ou la trame ;
 2° Métiers à broches inclinées pour filer la trame.

Les métiers à broches verticales comportent un laminage fixé sur un porte-cylindre et dont l'inclinaison est variable. Le système de pression appartient à trois genres. Le premier comprend des poids agissant directement par crochets sur le premier rang de cylindres de pression recouverts de

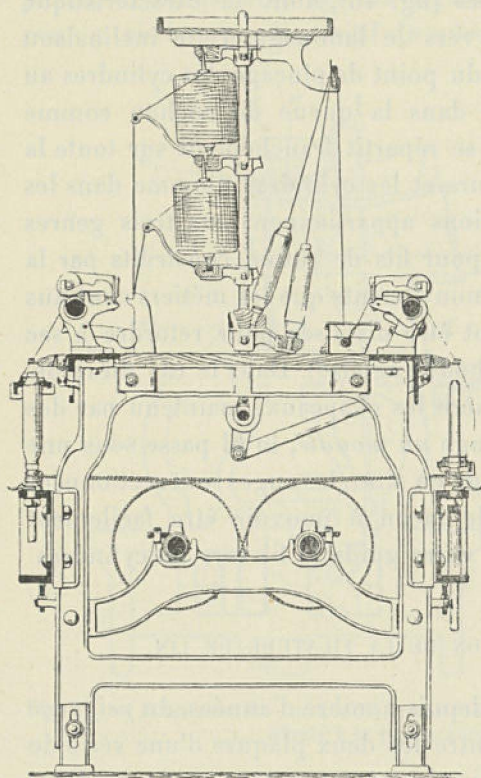


Fig. 16. — Métier continu à filer à anneaux pour coton, à broches inclinées.

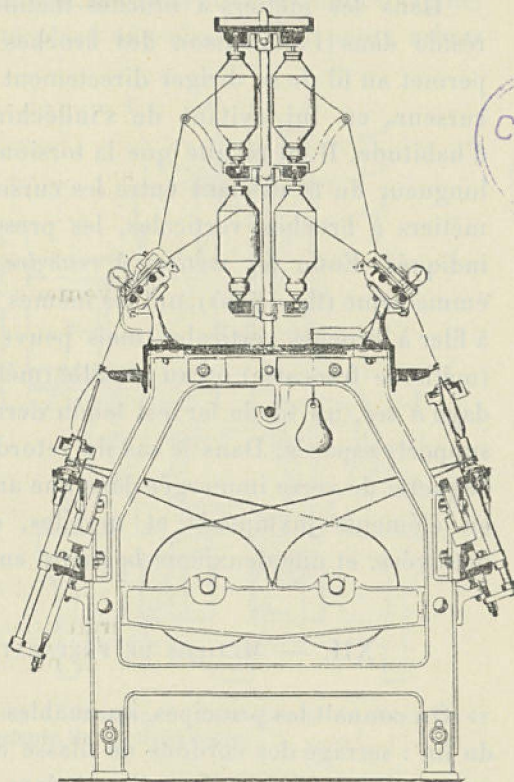


Fig. 16 bis. — Métier continu à retordre les fils de coton, sur le côté (à gauche le système au sec, à droite le retordage au mouillé).



drap et cuir; les deux autres rangs en fonte lisse reposent sur les cylindres cannelés de leur propre poids (pression libre). Le deuxième genre comporte un poids agissant par un levier, un tirant et une sellette, sur le premier et le troisième rangs de cylindres de pression recouverts de drap et cuir; le deuxième rang en fonte lisse reposant sur le cylindre cannelé par son propre poids. Enfin dans le troisième genre les cylindres de pression recouverts de drap et cuir reçoivent la pression d'un poids dont la charge se répartit sur les trois rangs par l'intermédiaire d'un système de sellettes.

Les broches de ces métiers, fixés sur des cadres en fonte, peuvent tourner à très grandes vitesses. Elles sont à collets mobiles et peuvent être construites suivant des modèles variés : à graissage par le haut par exemple ou à réservoir inférieur pouvant s'enlever pendant la marche pour changer l'huile. Elles peuvent être disposées pour recevoir des tubes traversants en papier mince, des tubes en carton ou des tubes en bois. Leur écoulement dépend des numéros filés : le minimum est de 60 mm.

Dans les métiers à broches inclinées (fig. 16), dont la caractéristique réside dans l'inclinaison des broches vers le laminage, cette inclinaison permet au fil de se diriger directement du point de pinçage des cylindres au curseur, en lui évitant de s'infléchir dans la queue de cochon comme d'habitude. Il en résulte que la torsion se répartit franchement sur toute la longueur du fil existant entre les curseurs et les cylindres. Comme dans les métiers à broches verticales, les pressions appartiennent aux trois genres indiqués. Enfin les *métiers à retordre* pour fils de coton, construits par la même firme (fig. 16 bis), ont les mêmes mouvements que les métiers continus à filer à broches verticales, mais peuvent être disposés pour retordre à sec (méthode française) ou au mouillé (méthode anglaise). Dans le cas du retordage à sec, un fil de fer est tendu derrière les chapeaux, maintenu par des supports espacés. Dans le cas du retordage au mouillé, le fil passe sous une baguette de verre immergée dans une auge en zinc ; les auges sont sectionnées en éléments juxtaposés et mobiles, de façon à pouvoir être facilement nettoyées, et une deuxième baguette en verre guide le fil vers les cylindres.

XII. — MÉTIERS DE PRÉPARATION DE LA FILATURE DE LIN.

On connaît les principes, immuables depuis nombre d'années, du *peignage* du lin : serrage des cordons de filasse entre les deux plaques d'une série de presses, introduction de celles-ci dans un chariot montant et descendant, attaque des cordons par des tabliers sans fin munis d'aiguilles qui en peignent la première moitié au fur et à mesure de l'avancement des presses, desserrage de ces presses et nouveau passage après déplacement du lin pour le peignage de la seconde moitié, etc. Des modifications de divers genres ont été apportées avant la guerre aux dispositifs réglant la marche de ces organes. En fin de compte, on connaissait avant 1914 deux grandes classes de peigneuses : les unes, dans lesquelles le serrage et le desserrage des presses mobiles dans deux chariots jumeaux reliés par un chemin de fer se font à la main par des ouvriers ; les autres, dans lesquelles l'ouverture et le verrouillage des presses se produisent d'une façon automatique.

Une ancienne firme spécialisée dans la construction de *peigneuses*,

MM. A. Dossche et C^{ie} de Lille, dont le système appartient à la première classe, a perfectionné dans ces trois dernières années sa machine à peigner bien connue. Dans les anciens modèles de ces constructeurs, lorsqu'une presse se trouve arrêtée pour une cause quelconque, le mouvement général d'avancement a peine à s'effectuer régulièrement. L'effort imprimé ne pouvant se transmettre normalement aux autres presses, il y a torsion dans le petit arbre qui se trouve en haut du bâti de la machine et, sinon rupture des pièces, au moins dérèglement des organes. MM. Dossche et C^{ie} ont donc imaginé, pour y obvier, un dispositif de sûreté placé sur chacun des petits arbres

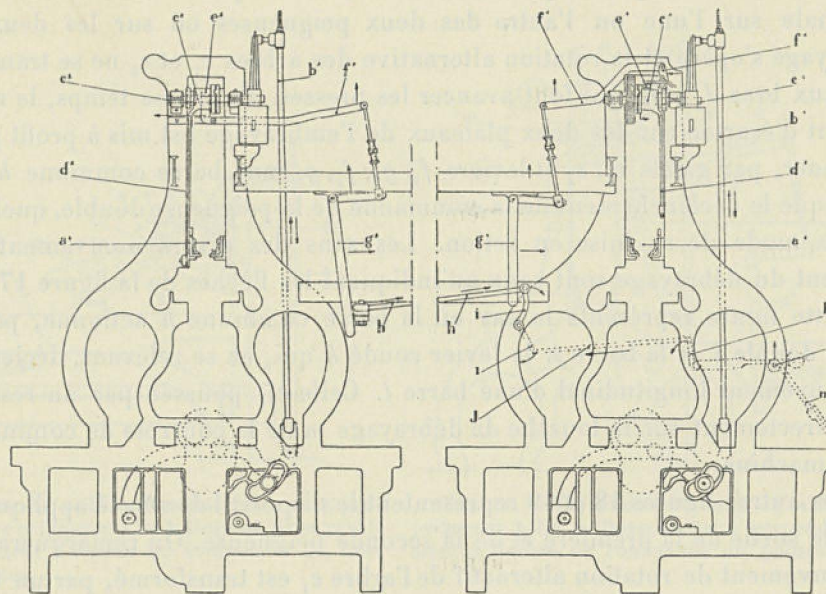


Fig. 17. — Peigneuse de lin double, construction A. Dossche, de Lille (munie du dispositif de sûreté à la partie supérieure de ses deux bâtis).

disposés en haut des bâtis pour la commande du mouvement d'avancement des presses de chaque machine. Celui-ci se compose, comme nous allons le voir, d'un embrayage par plateaux à tenons et encoches à rampes inclinées, intercalé sur chacun de ces deux arbres de commande : toute résistance anormale fait alors débrayer le dispositif et, par des moyens que nous allons indiquer, provoque l'arrêt de la peigneuse double.

Voici (fig. 17) en élévation, l'ensemble des deux bâtis de la peigneuse, munis justement à leur partie supérieure des dispositifs en question. Le bâti figuré à droite est le côté « sortie » de la première peigneuse, celui de gauche est le côté « entrée » de la seconde. L'avancement des presses dans les couloirs a^1 et a^2 des chariots des deux peigneuses est obtenu par le mouve-

ment alternatif des tiges b_1 et b_2 par came et galet. Le déplacement rectiligne alternatif de ces tiges est transformé en une rotation alternative des arbres c_1 et c_2 et par suite des bras d_1 et d_2 qui actionnent respectivement le *tire-presses* de la première peigneuse et le *pousse-presses* de la seconde. Si la transmission de ces divers mouvements était rigide, toute résistance anormale dans l'avancement des presses pourrait briser ou fausser certains organes ou tout au moins dérégler la machine. Le dispositif de sûreté qui évite cet inconvénient consiste, comme je l'ai dit, en un embrayage par plateaux à tenons et encoches à rampes inclinées intercalé sur l'arbre de commande du *tire-presses* ou du *pousse-presses*, de telle sorte qu'en cas de résistance anormale sur l'une ou l'autre des deux peigneuses ou sur les deux, le débrayage s'opère et la rotation alternative des arbres c_1 et c_2 ne se transmet plus aux bras d_1 et d_2 qui font avancer les presses. En même temps, le mouvement d'écartement des deux plateaux de l'embrayage est mis à profit pour actionner, par galets c_1, c_2 et leviers f_1, g_1, f_2, g_2 , une barre commune h qui provoque le déclenchement de la commande de la peigneuse double, quel que soit le mode de sa mise en action. Les sens des divers mouvements au moment du débrayage sont ceux qu'indiquent les flèches de la figure 17.

Cette figure représente le cas où la barre commune h actionne, par le levier double i et la barre j , le levier coudé k qui, en se relevant, déclenche le mouvement longitudinal d'une barre l . Celle-ci, poussée par un ressort, agit directement sur la fourche de débrayage m de la courroie de commande de la machine.

Les autres figures 18 et 19 représentent le dispositif de sûreté appliqué au bâti de sortie de la première et de la seconde peigneuse. On remarquera que le mouvement de rotation alternatif de l'arbre c_1 est transformé, par un train d'engrenages n_1, o_1 , en une rotation alternative de sens contraire de l'arbre c'_1 pour les besoins du fonctionnement du *tire-presses* d_1 . C'est sur cet arbre c'_1 qu'est monté le dispositif. Chaque fois que le *tire-presses* d_1 a fonctionné, l'ensemble du mécanisme qui l'actionne est ramené à son point de départ au moyen d'un contrepoids p_1 ; d'autre part, chaque fois que le dispositif a fonctionné et que ses plateaux à tenons et encoches à rampes inclinées se sont déboîtés en s'écartant l'un de l'autre, ils reprennent leur place par le fait même de la remise en marche de la machine.

Dans ces diverses figures le dispositif de sûreté est monté directement sur l'arbre c_2 et la commande du *pousse-presses* de la deuxième peigneuse se fait sans qu'il soit nécessaire d'inverser le sens de rotation alternatif de cet arbre par un train d'engrenages. Le fonctionnement se fait comme je l'ai dit plus haut.

Un autre perfectionnement des mêmes constructions, relatif à une question

d'hygiène qui a son intérêt, mérite également d'être signalé. Voici ce dont il s'agit :

Dans le système actuel, l'ouvrier presseur est debout sur la table fixe qui se trouve à l'entrée de la machine entre les deux tablettes fixes destinées à recevoir, l'une la matière brute et l'autre la matière peignée. Au fur et à mesure du travail, il est forcé de se baisser de plus en plus d'un côté afin de prendre la matière brute destinée à être mise en presse, tandis que du côté opposé il exécute la manœuvre en sens inverse pour placer la matière travaillée : cette manœuvre, outre la perte de temps, l'oblige à une torsion continuelle du corps et lui impose une grande fatigue. MM. Dossche et C^{ie}

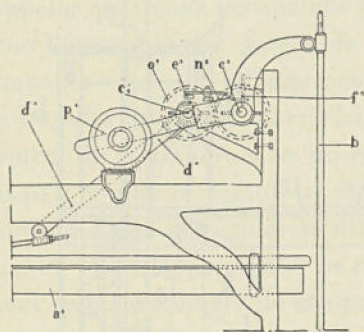


Fig. 18. — Élévation extérieure de la première peigneuse à lin A. Dossche, prise parallèlement à l'arbre de commande du tire-presses.

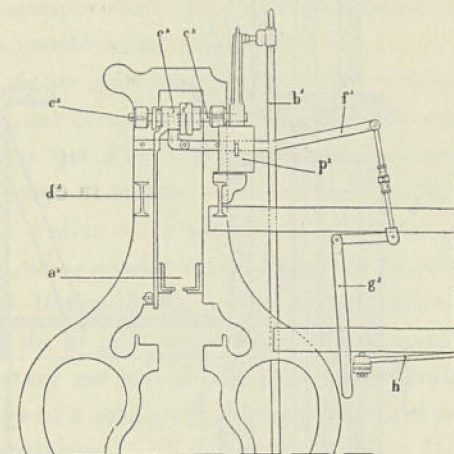


Fig. 19. — Élévation intérieure de la deuxième peigneuse à lin A. Dossche, prise perpendiculairement à l'arbre de commande du pousse-presses.



ont voulu que l'ouvrier puisse travailler soit debout, soit assis, la matière brute ou travaillée se trouvant à sa portée et à hauteur constante, et voici comment ils ont résolu ce problème.

La figure 20 représente en élévation une vue en coupe de la table fixe *a*, en bois, sur laquelle sont placées les deux tablettes fixes *b* et *c*. Sur la tablette *b* est adapté un tube-guide *d* dans lequel passe le tube monte-et-baisse *e*; sur ce dernier, fileté aux deux extrémités, sont vissées des brides avec embases *f* et *f'*. A la bride supérieure on adapte au moyen de boulons un plateau mobile *g* en bois sur lequel vont se placer la banquette de textile brut *h*. La bride *f'* est reliée à des contrepoids *i*, au moyen de chaînes *j* passant sur des galets *k* supportés par des chapes en fer *l* fixées sur la table *a* au moyen de vis. Lorsque la banquette *h* est remplie de matière brute, le plateau *g* est au bas de sa course. Au fur et à mesure que l'ouvrier presseur enlève la matière pour la

placer dans la presse, le poids diminue et le plateau, grâce aux contrepoids *i*, se soulève graduellement et reste à portée de la main de l'ouvrier. Sur la tablette *c* est adapté un tube-guide *d*₁, semblable à celui de la tablette *b* avec le même dispositif de tube monte-et-baisse *g*¹ avec banquette *h*¹ et tiges de réparation *n* pour recevoir la matière travaillée.

Lorsque la banquette *h*¹ est vide, le plateau *g*¹ est en haut de sa course, et au fur et à mesure que l'ouvrier le charge de matière travaillée, il baisse

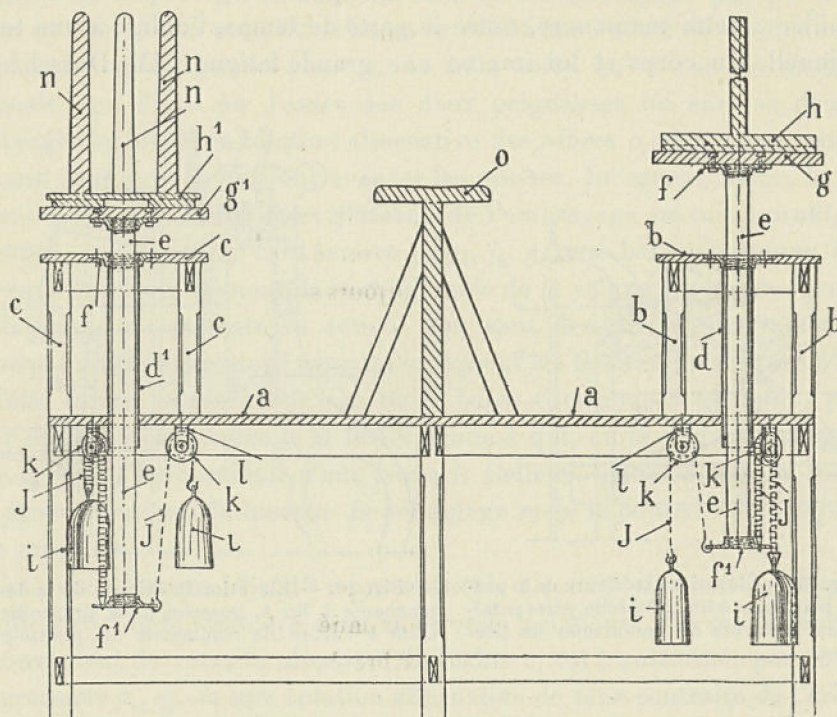


Fig. 20. — Banquette de la peigneuse pour lin de la maison de construction A. Dossche et C^{ie}, de Lille.

par suite de l'augmentation de poids, de façon à rester constamment à hauteur utile. Un tabouret *o*, en bois, fixé sur la table *a*, permet à l'ouvrier de travailler assis. Il est dans ces conditions moins fatigué.

J'ai dit plus haut qu'il y avait une seconde classe de peigneuses à lin dans lesquelles l'ouverture et le verrouillage des presses se faisaient automatiquement. Ce système, imaginé en Angleterre par le constructeur Fairbairn, imité et perfectionné en Allemagne par le constructeur Liebscher, n'avait jamais été construit en France. J'ignore s'il le sera, mais je crois devoir signaler à cet égard que la maison de construction *Huglo*, de Lille, a pris dans ce sens un brevet qui n'a pas encore été mis à exécution. Comme je m'astreins

dans cet exposé à ne décrire que des machines en plein fonctionnement, je me contenterai de mentionner ce commencement d'effort, avec l'espoir qu'il dotera bientôt l'industrie textile française d'un genre de machines que ceux de nos filateurs qui le préfèrent sont obligés de demander à l'étranger.

Je passe maintenant à l'étude des progrès accomplis depuis la guerre dans le matériel de préparation proprement dit de la filature de lin.

La maison *Samuel Walker et C^{ie}*, de Lille, l'une des plus anciennes firmes de la région du Nord et qui récemment seulement a pu être remise en marche, livre aujourd'hui à l'industrie des « étirages » dits à têtes indépendantes, dont l'originalité est telle que des ordres de livraison de ce système lui ont été donnés ainsi que j'ai pu m'en rendre compte moi-même, par des filatures de l'étranger : Belgique, Japon, etc., au constructeur lui-même.

Pour bien envisager la nouveauté de ce genre de construction, il faut se rappeler que, dans les anciens étirages, les diverses têtes, dont chacune constitue l'ensemble des parois de cylindres qui dans une machine déterminée donne au ruban son allongement, sont toujours solidaires sur un même métier ; de sorte qu'un accident arrivé sur l'une d'elles — ruban de lin rompu, engorgement de la matière sous un rouleau, etc., — exige l'arrêt complet du métier jusqu'à ce que le défaut ait été réparé. Il résulte de là que la production en souffre et que la régularité ultérieure du fil peut s'en ressentir. En rendant chaque tête indépendante, le constructeur est arrivé à réduire considérablement l'encombrement de chaque étirage et à employer moins d'ouvriers pour leur manœuvre, ainsi que je vais l'expliquer.

Dans ses machines, toutes les têtes sont placées côte à côte, montées dans leur porte-système dont chacun est boulonné à la section voisine et à son bâti, et commandées par un même arbre longitudinal. Les sections sont interchangeables pour les mêmes écartements de rubans et pour un même nombre de rubans. On est arrivé ainsi à placer sans inconvénients vingt têtes sur une machine, mais ce nombre ne saurait être dépassé. Dans ces conditions, 40 têtes par exemple du nouveau système donnent la même production que 50 de l'ancien et sont facilement surveillées par cinq ouvrières au lieu de quinze. Ce résultat vient exclusivement de ce que chaque tête travaille pour son propre compte, avec un mouvement automatique de casse-mèche pour chacune d'elles, de façon à mettre l'ouvrière à l'abri du danger de laisser passer un ruban cassé. Lorsqu'une rupture se produit, le casse-mèche est agencé de telle sorte qu'il reste toujours une vingtaine de centimètres en ruban au-dessus du fournisseur et qu'il est facile à l'ouvrière de rétablir le doublage, sans courir le risque de produire ce qu'on appelle en filature des rubans « simples ». La production continue donc sans arrêt une fois la machine mise en marche, sauf le cas où un pot se viderait à l'arrière sans qu'on y prit

garde. Bien entendu, on peut par contre en cas de besoin, par exemple pour échantillonner, effectuer des arrêts partiels. On estime qu'en pratique, avec une machine de 10 à 12 têtes, on peut alimenter un banc-à-broches de 100 broches et, dans ce cas, toutes les têtes étant placées côte à côte sur le porte-système, 3 ou 4 têtes servent de premier passage, 4 têtes de second passage et 4 de troisième (fig. 21 et 22).

J'ajoute que chaque cylindre étireur, en acier et de petit diamètre, est de la longueur d'une tête seulement. De plus, lorsqu'il s'agit de travailler des étoupes, les râteliers sont supprimés pour rendre la surveillance plus facile : ils sont remplacés à l'arrière de la machine par un cylindre alimentaire rayé,

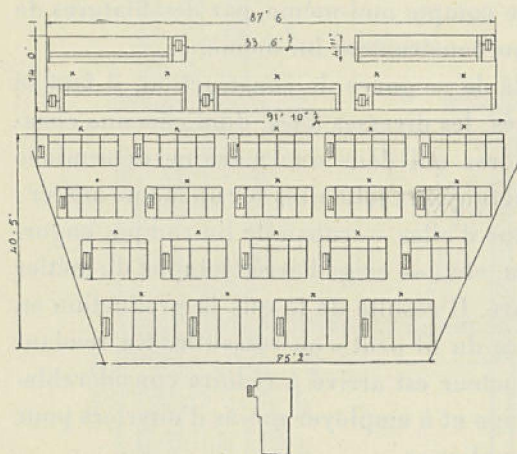


Fig. 21. — Ancien système (en haut, 5 bancs-à-broches; en bas, 19 étrages séparés les alimentant et formant 67 têtes).

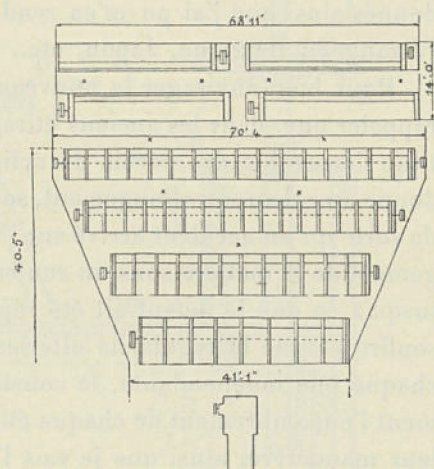


Fig. 22. — Nouveau système (en haut, 4 bancs-à-broches de 100 broches; en bas 4 étrages les alimentant et formant 52 têtes) de la maison de construction Samuel Walker et C^{ie}, de Lille.

muni de petits rouleaux de pression, qui donne une légère tension au ruban à son passage sur les guides.

Pour fixer les idées, j'ai représenté schématiquement, figures 21 et 22, deux assortiments côte à côte : l'un du système que j'appellerai ancien, l'autre du système Walker. On peut ainsi mieux se rendre compte de l'économie réalisée, y compris celle de la force motrice, dans l'installation d'une préparation de filature de lin. L'ancien système nous fait voir 19 étrages dont le nombre de têtes est de 67 alimentant 400 broches représentés par cinq bancs-à-broches de 80 broches. Le nouveau, de son côté, ne comprend que 4 étrages dont le nombre de tête est de 52, alimentant également 400 broches représentées par quatre bancs-à-broches de 100 broches. Il est facile de se rendre compte que de l'un à l'autre il y a moitié moins d'encombrement, tout en arrivant au même résultat. Le progrès est incontestable.

Enfin je signalerai dans le matériel de préparation de la filature de lin deux perfectionnements des plus intéressants qu'on rencontre dans un grand nombre de cartes à étoupes fonctionnant dans divers établissements reconstitués pendant la guerre. Ces innovations, dues à M. l'ingénieur Nau-Touron, attaché aux *Ateliers de Sedan* au moment où ceux-ci, aujourd'hui disparus, étaient en pleine activité, nous paraissent mériter de retenir l'attention

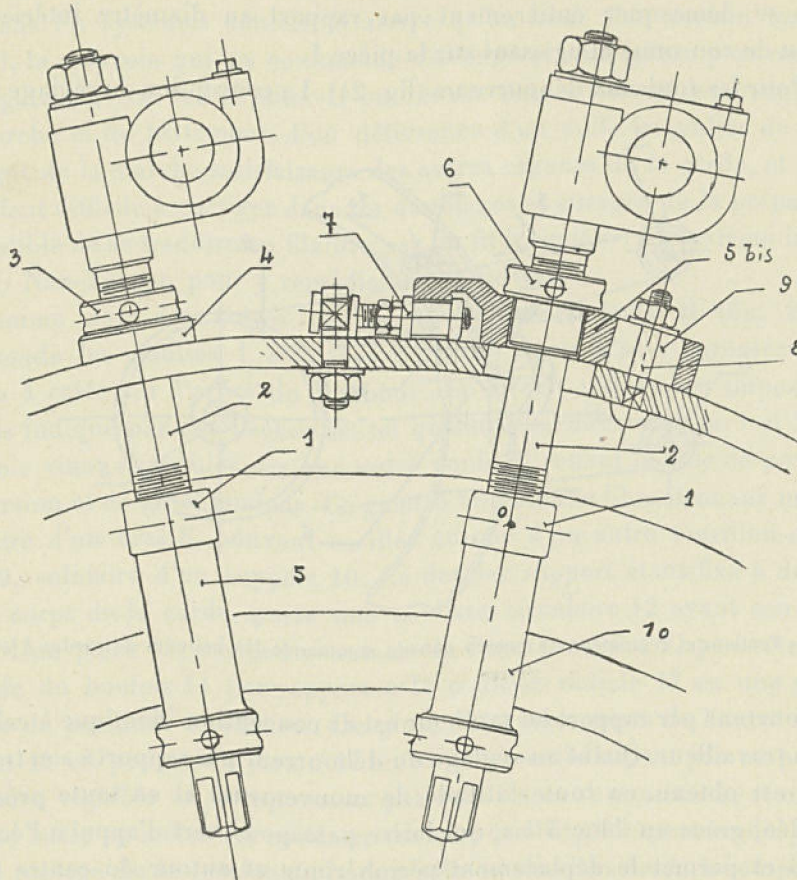


Fig. 23. — Dispositif de fixation et de réglage des rouleaux travailleurs et déboureur dans les cartes à étoupes.

puisqu'on les rencontre sur un grand nombre de machines aujourd'hui en activité et construites depuis 1914.

Le premier contient les dispositifs de fixation et de réglage des rouleaux travailleurs et déboureur des cartes à étoupes. Dans toutes ces machines le réglage de ces rouleaux, tant périphérique que radial, ne s'opère pas sans difficultés marquantes, celles-ci provenant en particulier des dispositifs généralement employés dans ce but. Ces systèmes imaginés sont les suivants :

1° Pour les rouleaux travailleurs (fig. 23). Une pièce 1, fixée à la couronne

de l'ossature de la cardé et semblable aux pièces équivalentes des dispositifs actuels, sert d'écrou, fixe dans l'espace, à la chandelle 2 support du rouleau travailleur. Après réglage radial du travailleur par rapport au tambour, cette chandelle est bloquée en position par deux écrous : l'un supérieur 3, agissant sur la périphérie de la couronne par l'intermédiaire d'une bague profilée sur sa surface inférieure à la demande de la couronne; l'autre inférieur 5, à douille, venant se démasquer entièrement par rapport au diamètre intérieur de l'anneau de couronne et agissant sur la pièce 1.

2° Pour les rouleaux déboureur (fig. 24). La conception du réglage radial

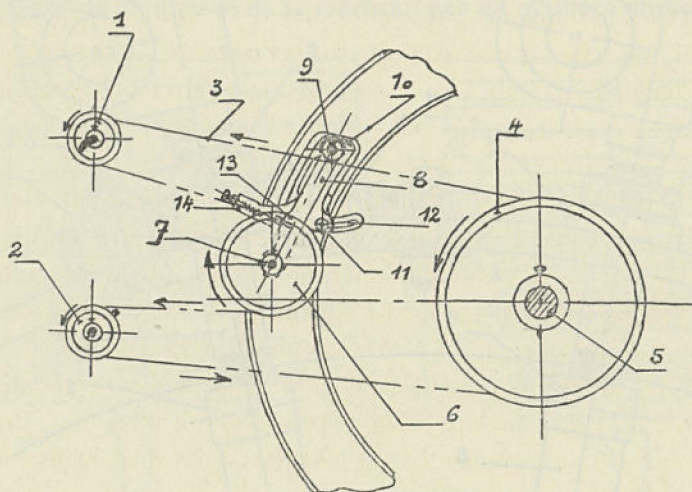


Fig. 24. — Tendeur et régulateur de tension dans la commande des batteurs de cardes à étoupes.

du déboureur par rapport au tambour est de conception identique à celle du rouleau travailleur. Quant au réglage du déboureur par rapport à son travailleur, il est obtenu, en toute latitude de mouvements et en toute précision demandée, grâce au bloc 5 bis, qui laisse passage et sert d'appui à l'écrou à corps 6 et permet le déplacement périphérique et autour du centre 0, du déboureur, le déplacement étant obtenu à l'aide des dispositifs de rappel 7 agissant sur le bloc 5 bis et conséquemment sur le rouleau déboureur. Ce dernier est maintenu en position de réglage périphérique par le boulon 8 logé dans la coulisse 9 du bloc, et en position radiale, à l'instar du rouleau travailleur, soit par les écrous supérieur et inférieur 6 et 10. Il est évident qu'on pourrait inverser les choses et faire du rouleau travailleur celui à réglage périphérique par rapport à son déboureur, mais cette distribution semble moins indiquée en raison de la commande par pignon des travailleurs. Il est facile de se rendre compte dans tous les cas que ces dispositifs procurent une grande aisance dans le réglage minutieux et correct et la fixation des rouleaux.

Le second perfectionnement est relatif aux dispositifs qui dans les cardes à étoupes portent le nom de *batteurs*, auxquels est confiée la délivrance de la nappe par rapport au tambour. Le rôle de ces organes est assez important : ils doivent en effet délivrer un voile régulier et homogène, ce qui implique de leur part un mouvement oscillant alternatif de périodicité absolument constante ; il doivent en outre tous ensemble battre sous la même périodicité. Or, dans les systèmes actuels, il arrive qu'au bout d'un certain temps de travail, la courroie qui les commande s'allonge et alors glisse plus ou moins et inégalement sur les poulies. Il en résulte naturellement des irrégularités de marche et de battement, d'où délivrance d'un voile irrégulier de ruban, en dépit de la marche satisfaisante des autres organes de la carde, et c'est là un défaut difficile à corriger dans les doublages et étirages de la préparation, susceptible de se traduire en filature par un fil irrégulier. Le système imaginé par M. Nau-Touron pour y remédier est le suivant :

Comme dans les autres cardes, c'est une courroie B (fig. 24) qui commande les poulies 1 et 2 des batteurs, après s'être enroulée sur la poulie 4 calée sur l'arbre du tambour. Le circuit qui lui est imposé dans le sens indiqué par des flèches est tel qu'entre les deux poulies 1 et 2, cette courroie vient s'enrouler sur une autre poulie 6 jouant le rôle de poulie de conversion et de galet tendeur. Ce galet 6 tourillonne librement sur un axe 7 solidaire d'un bras 8, pouvant osciller autour d'un autre tourillon d'extrémité 9, solidaire d'un support 10. Ce dernier support étant fixé à demeure sur le corps de la carde, porte une coulisse circulaire 12 ayant son centre en 9. Une pièce 13, oscillante autour de l'axe commun 9, peut être fixée à l'aide du boulon 11 par rapport à la coulisse radiale 12 en une gamme prévue de positions angulaires. De plus, cette pièce porte de l'autre côté du boulon 11 un poussoir à piston 14 constitué essentiellement par un poussoir à ressort, réglable en compression par une vis et contre-écrou, et agissant sur une butée en métal dur solidaire du bras oscillant 8 et porteur du galet 6.

Le réglage de la tension de la courroie est dès lors facile à comprendre. Le boulon 12 d'abord desserré et l'action du poussoir à ressort étant préalablement et momentanément suspendue, on fait osciller le bras 8 et la pièce 13 autour de l'axe commun 9 jusqu'à ce que la courroie ne flotte plus et accuse même une certaine rigidité. On bloque en cette position la pièce 13 à l'aide du boulon 11. La tension initiale de la courroie nécessaire à l'assurance de la bonne marche de l'ensemble, est alors distribuée sur elle et avec toute la précision voulue, à l'aide de la vis de réglage du poussoir 14. Ce réglage terminé, on bloque le contre-écrou. Le dispositif est alors paré pour la marche de la carde. Durant celle-ci, le poussoir à ressort remédie automatiquement aux allongements ou rétractions fortuites de la courroie.

XIII. — MATÉRIEL POUR LE MOULINAGE DE LA SOIE

La soie grège telle qu'elle arrive des bassines de dévidage des cocons qui constituent ce qu'on est convenu d'appeler « filature » de soie, ne saurait être tissée dans ces conditions; elle a besoin de subir les opérations du *moulinage* pour être consolidée. Elle subit alors trois opérations : dévidage, doublage et moulinage; la première constituant le dévidage des « flottes » ou écheveaux sur des bobines (roquets) à l'aide de *dévidoirs* (banques de dévidage); la seconde, réunissant ces soies dévidées en deux, trois et jusque six bouts par un *doubloir*; la troisième qui leur fait subir la torsion sur des *moulins*, celle-ci variant suivant les usages auxquels la soie est destinée : trame (faible torsion de 2 ou 3 fils de grège), organsin (2 fils de grège tordus isolément à droite, puis réunis et retordus ensemble à gauche), poil (un seul fil de grège tordu isolément), crêpe (un ou plusieurs fils de grège tordus à plusieurs milliers de tours au mètre), et grenadine (organsin très tordu).

Les dévidoirs, doubloirs et moulins, déjà construits avant la guerre par les *Ateliers de construction Diederichs*, de Bourgoin (Isère), ont été depuis lors notablement perfectionnés. Les dévidoirs, tout en métal sauf les crapaudines en bois dur de roulement des broches, ont aujourd'hui un mouvement de distribution du fil en croisure facilement réglable; ils sont construits à simple ou double face avec un nombre de tambours variant de 40 à 160, et leur commande principale est faite par une poulie-cône à quatre étages pour les variations de vitesse. Les doubloirs, qui se construisent par 20 ou 30 tambours, sont aujourd'hui munis de casse-fils en aluminium et utilisent des bobines à la déroulée ou à la défilée. Enfin les moulins sont d'un nombre quelconque de vargues, de 1 à 4 étages suivant l'emplacement : chaque étage possède un double rang de cylindres entraîneurs, ce qui permet de rapprocher les fuseaux à l'écartement minimum nécessaire suivant l'article traité; ces machines sont munies d'un réglage à grande croisure et de barbins guide-fils permettant de faire soit des ouvraisons à pans droits sur tubes carton, soit des ouvraisons à pans coupés sur bobines à rebords (roquettes); la came de commande, à course variable, peut donner des bobines de 80 à 120 mm de longueur, et il y a à chaque étage, de façon à y faire des torsions différentes, un réglage et une pyramide de changements d'appâts. Le type de moulin le plus couramment employé est celui à deux charges et quatre vargues, ayant 292, 304, 336 ou 400 fuseaux, ce qui, suivant la matière à traiter, donne respectivement un écartement de 100, 90, 80 ou 65 mm.

XIV. — PRÉPARATION DU TISSAGE

On sait que dans les *bobinoirs*, soit pour fils simples, soit pour fils assemblés, la tension de la matière varie au fur et à mesure de la formation de la bobine; de sorte que lorsque cette tension est uniforme, comme il arrive dans la plupart de ces machines, on constate trop souvent sur cette bobine un glissement par écrasement du fil des couches supérieures sur les inférieures. De toute évidence il en serait tout autrement si l'on pouvait faire varier la tension au début de la bobine et la forcer à décroître progressivement au fur et à mesure que celle-ci atteint son diamètre. Tous les essais pour obtenir ce résultat avaient été jusqu'ici inopérants.

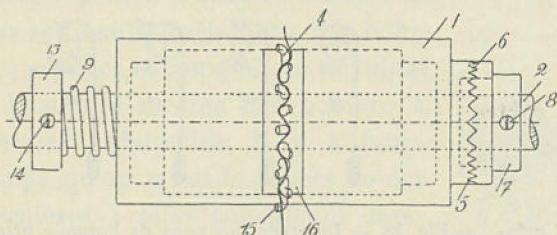


Fig. 25. — Cylindre métallique du bobinoir Ryo-Catteau vu de face.

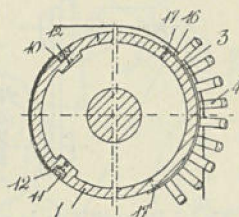


Fig. 26. — Le même vu de profil.



Mais la solution du problème ayant tenté une importante maison de construction de Roubaix, les *Établissements Ryo-Catteau*, celle-ci a mis en œuvre des machines munies d'une disposition qui atteint aujourd'hui le but désiré.

Cette maison a imaginé un appareil tendeur comprenant un cylindre métallique 1 (fig. 25) en fonte évidée par noyautage, monté librement sur un axe 2. Celui-ci est à volonté, soit garni sur une partie de sa surface d'une bande de drap 3, soit, pour le bobinage de certains fils, de barrettes courbées 4 et disposées en chicane (fig. 26), afin d'obtenir une tension normale maxima au début de la formation de la bobine.

D'un côté de ce cylindre a été prévu un embrayage 5 à denture triangulaire venu de fonte avec lui, et s'emboîtant dans la denture 6 d'une bague 7 fixée sur l'axe 2 par des vis, qui permet de commencer le renvidage avec plus ou moins de tension, une fois l'engrènement effectué et réglé, au moyen d'un ressort 9 monté de l'autre côté du cylindre.

Lorsqu'on utilise la bande de drap, deux baguettes 10 et 11 (fig. 23), maintenues dans des rainures horizontales du cylindre par des vis, permettent de renouveler cette bande à volonté. Le ressort à boudin 9 est buté par la

bague 13 fixée sur l'arbre 2. Le système a l'avantage de donner à chaque cylindre tendeur une indépendance complète quant à sa position relative avec l'arbre 2 portant les cylindres tendeurs.

Lorsqu'on se sert au contraire des barrettes comme dispositif de tension, celles-ci, qui sont à volonté en métal ou en verre, sont fixées normalement à l'axe et légèrement repliées à leur extrémité 15 pour permettre l'entrée du fil. L'espacement, le diamètre et l'alignement de ces barrettes sont déterminés pour la tension maxima que l'on désire au début du renvidage. D'habitude, le montage en est fait sur une plaquette circulaire 16 fixée par des vis sur le cylindre tendeur 1.

Cette tension comprend dès lors quatre phases détaillées figure 28.

1° A la première phase de la formation de la bobine 19, c'est-à-dire au

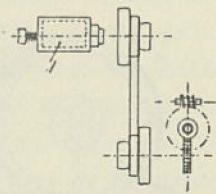


Fig. 27. — Dispositif de la commande principale avec son renvoi réducteur.

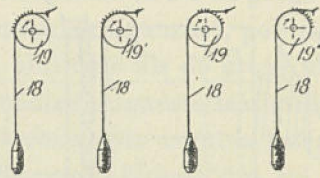


Fig. 28. — Diverses positions de l'organe principal pendant l'opération du bobinage.

début du renvidage, le fil 18 subit la traction de la totalité des barrettes. La tension est donc maxima.

2° A la seconde phase 19', c'est-à-dire au tiers du renvidage, le fil ne frotte plus que dans les deux tiers des barrettes.

3° A la troisième phase 19'', aux deux tiers du renvidage, le fil ne frotte plus que dans le tiers des barrettes.

4° Enfin à la quatrième phase 19''', c'est-à-dire à la fin du renvidage, le fil ne frotte plus sur aucune barrette et la tension est minima par friction sur le cylindre nu.

Nous avons indiqué figure 29 l'application du dispositif sur un bobinoir à tambour fendu. Un œillet 21, fixé sur la charnière 20, reçoit un petit câble 22, mouflé et renvoyé par les galets 23 et 24 fixés sur les bâtis 25 et 26 à une chaîne-galle 27, terminée par un câble 28 guidé par le galet 29 et soutenant un poids de tension 30. Cette chaîne commande un pignon 31 du même pas, dont une partie du développement est égale à la course nécessaire de la partie supérieure de la charnière pour obtenir une bobine pleine. Les fils à bobiner frottent constamment sur une égale longueur de la circonférence du cylindre tendeur 34, qui, par suite de son léger mouvement de rotation autour de son axe, présente une largeur de drap progressivement décroissante

suivant l'avancement de la bobine en formation. La commande du freinage progressif (fig. 29) se fait donc isolément pour chaque tête du métier par un mouvement directement adapté à la charnière de la bobine; ce freinage est obtenu au moyen d'un cylindre tendeur rendu immobile au début de la formation de la bobine et tournant d'un mouvement accéléré par l'entraînement des fils au fur et à mesure que la bobine atteint le diamètre voulu.

C'est également dans les machines de préparation de tissage que nous devons placer les *ourdissoirs* à grande production que la maison de construction *Niepee et Fetterer*, de Chalon-sur-Saône a mis sur le marché dans ces dernières années.

La grande innovation de cette machine est son agencement général qui permet d'adapter facilement sur son cantre métallique des bobines croisées et coniques se dévidant à la défilée au lieu des bobines à disques habituelles. Il y a longtemps qu'on a fait le procès de ces dernières : elles constituent lorsqu'elles sont vides un poids important à mettre en marche, leur vitesse de rotation augmentant sur la brochette au fur et à mesure que leur diamètre diminue; elles ne peuvent jamais contenir plus de 500 g de matière, leur poids étant limité par la résistance des fils qui doivent les mettre en mouvement; en outre, leur vitesse ne peut guère excéder 80 m : min ni leur mise en marche être faite que d'une façon progressive.

Dans le cantre des constructeurs dont nous parlons (fig. 30), chaque fil se dévidant d'une bobine croisée passe sur un tendeur (fig. 31) qui le serre entre une pièce en porcelaine et une rondelle en fibre chargée de rondelles en acier : en enlevant dès lors une ou plusieurs de ces dernières, on fait facilement varier la tension, et il est aisé de maintenir celle-ci uniforme du commencement à la fin de la bobine. Lorsqu'il s'agit de l'ourdissage de gros numéros, une bobine de ce genre peut atteindre 2.000 m sans influencer l'opération. Enfin, pour les numéros moyens et fins, le déroulement a lieu à grande vitesse, 140 m : min, ce qui n'empêche pas d'obtenir un rouleau dur et uniforme.

Le casse-fil dont chaque ourdissoir est muni permet, lors de la rupture d'un fil, d'arrêter la machine sans que le bout cassé ne s'enroule sur le

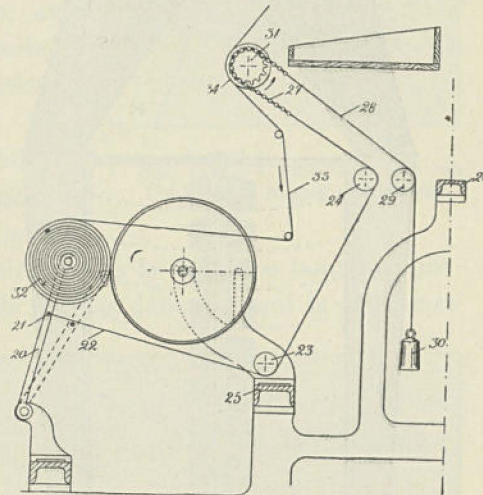


Fig. 29. — Application du système Ryo-Catteau à une tête de bobinoir à tambours fendus.



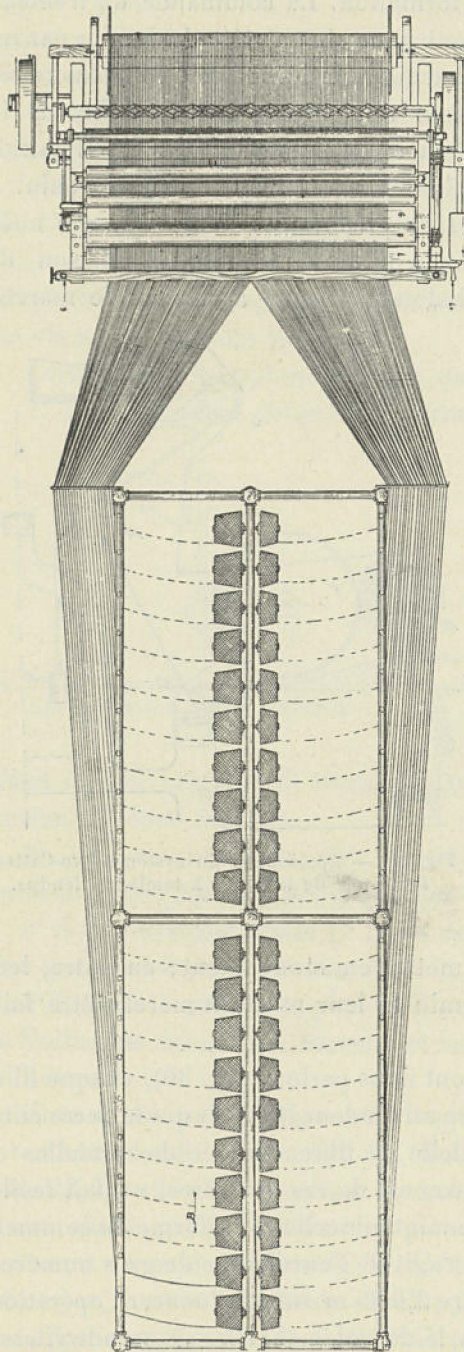


Fig. 30. — Ourdissoir Niepce et Fetterer avec bobines à la défilée.

rouleau comme dans le cas des bobines à disques. Un rochet servant de frein est calé sur l'arbre du tambour entraîneur. Il entraîne une poulie de frein folle sur l'arbre, par l'intermédiaire de cliquets. Autour de cette poulie se trouve une bande d'acier 4 garnie de cuir, soumise à l'action d'un contrepoids. Lors de la casse d'un fil, le levier oscille, débrayant la poulie de commande et freinant instantanément le tambour entraîneur : un arrêt aussi brusque ne peut évidemment être obtenu qu'avec l'ourdissage à la défilée. Le frein bloqué, on peut, grâce aux cliquets, tourner le rouleau en arrière pour faciliter la recherche du bout de fil cassé. La nappe de fils, après son passage dans le peigne 6, est guidée par un rouleau 7 et passe au-dessous du rouleau 8, placé plus bas que le rouleau compteur 9 monté sur roulement à billes.

Pour faciliter l'enlèvement des rouleaux pleins dont le poids est d'environ 100 kg, chaque ourdissoir est muni de leviers qui peuvent être descendus au moyen d'un secteur denté et d'une vis sans fin commandée par un volant à main 17.

Les *Ateliers Roannais de Constructions textiles*, à Roanne, construisent depuis la guerre des *bobinoirs* du type à tambours fendus, au fonctionnement desquels ils ont apporté de nombreux perfectionnements : tambours en fonte minutieusement équilibrés, casse-fils robuste et commande par friction permettant

d'atteindre de très grandes vitesses de marche, tourelles légères à bras

métallique avec dispositif de support basculant pour pouvoir être placée par simple traction à la portée normale de la taille de l'ouvrière, arbres montés sur roulement à billes, enfin dispositifs d'alimentation continue pour bobines de continu ou renvideur. Ces machines qui, ainsi étudiées et perfectionnées, nous paraissent faire honneur à la construction française (fig. 32) se construisent sur simple ou double face, de 4 à 120 broches pour domicile ou ateliers, et peuvent être prévues pour bobines Soleil ou du type Alexandre, avec purgeurs et paraffineurs pour la bonneterie, et appareils de réglage donnant des bobines de même diamètre sur chaque broche.

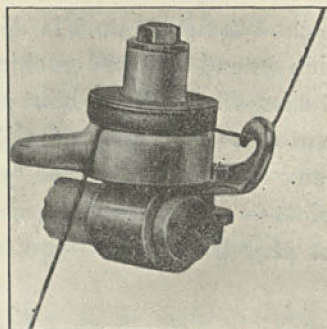


Fig. 31. — Tendeur des fils de l'ourdissoir Niepce et Fetterer.

On sait d'autre part que si les machines à tambours fendus ont souvent la préférence des industriels en raison de leur forte production, l'obligation de faire passer le fil à bobines dans la fente du tambour présente des inconvénients lorsqu'il s'agit de textiles délicats, dont la résistance est insuffisante pour supporter les mouvements alternatifs et rapides de ce système. Pour le bobinage de ces fils, les *Ateliers Roannais* construisent un type à curseur guide-fil dont le poids réduit permet de résister aux vitesses les plus grandes et dans lequel cet inconvénient se trouve complètement éliminé. Dans les derniers modèles de 1923 les écheveaux à dévider sont disposés à volonté en haut ou en bas. Le curseur, se trouvant entraîné par son tambour transformé en came, il en résulte que chaque broche est indépendante; et c'est là un avantage que ne possèdent pas les bobinoirs à guide-fils habituels munis d'un seule came de commande.

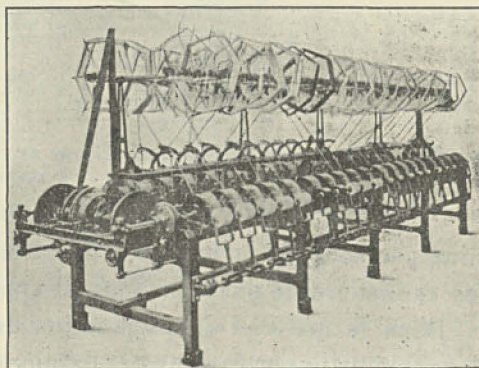


Fig. 32. — Bobinoir à tambours fendus de 40 broches, des Ateliers roannais de Constructions textiles.

Enfin la même maison a voulu supplanter sur le terrain des préparations de tissage la construction américaine qui nous menaçait avant la guerre. Les machines dont nous venons de parler sont destinées au traitement de la chaîne. Elle construit maintenant un type américain de cannetière pour la trame qu'elle a été jusqu'ici la seule à mettre sur le marché. Elle a amélioré

ce modèle étranger, notamment en le munissant d'un palier à billes au bout de l'arbre pour éviter des ruptures fréquentes produites par un excès de tension de la courroie. Elle y produit des cannettes de toutes dimensions, sur tubes en papier avec ou sans talon, ou tubes en bois, avec équipement suivant le cas à la défilée ou à la déroulée des bobines formées au bobinoir. On peut bien entendu sur ces machines assembler plusieurs bouts avec râtelier spécial et casse-fils à chaque bout pour le cannetage de la soie par exemple : les fils sont alors appliqués parallèlement sur la cannette et une torsion d'environ deux tours au mètre se produit au tissage. Enfin lorsqu'il s'agit de fils teints — en bleu indigo, noir d'aniline ou rouge d'alizarine qui sont les nuances les plus fréquentes — qui se comportent mal avec les guide-fils de porce-

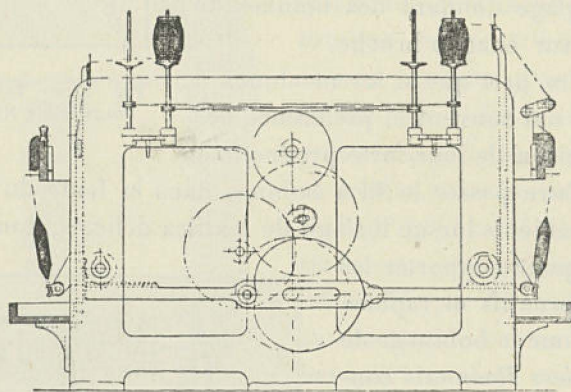


Fig. 33. — Bobinoir de la Société Alsacienne avec tension du fil par galets simples et par galets à bascule.

laine par suite de la tension trop forte que ceux-ci donnent, on monte sur ces cannetières le guide-fils spécial appliqué aux bobinoirs.

Dans le matériel de préparation de tissage, signalons aussi les perfectionnements apportés dans ces dernières années par la *Société Alsacienne de constructions mécaniques* aux bobinoirs, ourdissoirs, et encolleuses.

Parmi les *bobinoirs* de sa construction, je retiendrai deux types : celui à broches verticales et celui à échevettes : 1° Le premier est à deux rangées de broches placées en quinconce de chaque côté de la machine avec un écartement de 120 ou 125 mm, commandée par tambours et cordes; les chariots des guide-fils s'équilibrent l'un l'autre et sont commandés par un excentrique et des crémaillères, l'excentrique étant construit de manière à produire des bobines cylindriques ou bombées; quant à la tension du fil elle est donnée par un galet en porcelaine ou par deux galets montés à bascule et peut varier à volonté (fig. 33); enfin ce bobinoir est muni lorsqu'on le veut, d'un rouleau de nettoyage automatique du fil système Hanning (fig. 34)

qui se compose d'un rouleau en fer recouvert de panne et animé d'un double mouvement : de rotation en sens contraire de la marche du fil et alternatif de va-et-vient dans le sens longitudinal ; un déboureur garni de ruban de cardé, placé à l'arrière, enlève continuellement le duvet qui se dépose sur la panne. 2° Le second bobinoir que j'ai mentionné a pour but de dévider les échevettes de coton ou de laine en les transportant sur des bobines à cibles : on peut y signaler que sur les tambours d'appel s'engagent des porte-bobines articulés munis d'un cliquet de retenue destiné à écarter la bobine du tambour de façon à pouvoir rattacher aisément le fil ; la vitesse de ces tambours est variable au moyen de roues à trois étages ; enfin la jalonne porte-échevette est à deux lanternes, dont celle du bas mobile en hauteur et équilibrée au moyen d'un contre-poids.

L'ourdissoir à casse-fils de cette même firme est muni de cavaliers ayant

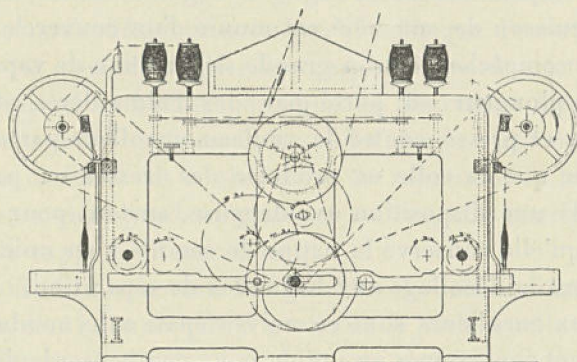


Fig. 34. — Bobinoir avec appareil de nettoyage automatique du fil système Hanning.

la forme d'épingles à cheveux achevalés sur des fils et de cylindres débrayeurs commandés par courroies. Un frein d'arrêt agit sur la poutre du tambour au moment du débrayage. Un peigne extensible est placé à l'arrière avec deux rouleaux tendeurs ayant pour but d'égaliser la tension des fils. Beaucoup de ces machines portent un troisième rouleau tendeur avec frein réglable, très utile pour des gros numéros laine ou coton. Le peigne d'avant est également extensible, donnant des écartements précis de fil à fil et présentant une grande latitude d'extension. Enfin un compteur dégreneur permet le réglage de mètre en mètre. Le cantre, en forme de V, est généralement disposé pour 600 bobines : il porte des crapaudines en verre et des brochettes en buis.

Mais l'une des machines les plus remarquables sortant des mêmes ateliers est l'encolleuse pour coton comportant tous les perfectionnements apportés aux encolleuses dans le cours de ces dernières années. Le râtelier,

prévu pour 6 à 10 rouleaux d'ourdissage, est disposé de la manière habituelle, mais l'écartement entre bâtis et les écartements respectifs des rouleaux sont réglables, de manière à s'adapter à toutes les dimensions de rouleaux. La bêche à colle, entièrement en cuivre, est indépendante des bâtis : elle est isolée par des garnitures en bois et munie d'un compartiment d'avant-cuisson avec circulation de colle système Haussmann, consistant en une pompe rotative à pignon qui aspire la colle préalablement cuite dans le compartiment d'avant-cuisson et la refoule dans la bêche proprement dite, où les cylindres encolleurs ne sont ainsi en contact qu'avec de la colle parfaitement cuite et constamment renouvelée. Des déversoirs, adaptés à la paroi de séparation des deux bèches, maintiennent la colle à un niveau constant dans la bêche des cylindres : le trop-plein va se mélanger avec la colle crue introduite seulement dans la bêche d'avant-cuisson. Des tuyaux barboteurs munis de robinets de vapeur servent à régler le degré d'ébullition de la colle. La bêche d'avant-cuisson de son côté est munie d'un couvercle à déplacement horizontal, pour empêcher la trop grande déperdition de vapeur.

Le rouleau plongeur est porté par des crémaillères et est de grand diamètre, lisse, et pressé contre le rouleau encoleur par des ressorts, de manière à éviter que la colle ne produise des tresses en passant à travers les fils : c'est là une disposition avantageuse, surtout pour l'encollage des fils fins, parce qu'elle conserve la nappe de ces fils bien unie, ce qui facilite considérablement le décollage aux baguettes de séparation.

Les rouleaux encolleurs sont en cuivre épais sans soudures et les axes qui les traversent sont coupés au milieu pour compenser la dilatation inégale du cuivre et du fer. Les rouleaux presseurs, en fonte, sont munis de roues à friction commandées par des roues à longue denture calées sur l'axe des rouleaux encolleurs : ainsi a été évité le glissement très préjudiciable des rouleaux presseurs sur la nappe de fils qui se présente fréquemment lorsqu'on emploie des colles grasses et épaisses ; la durée des flanelles dont ces rouleaux sont recouverts en est sensiblement augmentée ; au moyen de poignées, ces rouleaux-presseurs peuvent être soulevés sans efforts, aux arrêts de la machine. Le fil parcourt ensuite un chemin horizontal, ce qui présente l'avantage de ne pas soulever de duvet. La nappe arrive sur un tambour en cuivre, en passant sur un rouleau-guide recouvert de laiton et maintenu propre au moyen d'une latte de nettoyage garnie de panne placée au-dessus. La nappe fait ensuite tout le tour du tambour pour arriver sur un second rouleau-guide porté par des leviers à contre-poids. Le tambour est muni de tous les appareils accessoires nécessaires : valve d'admission de vapeur reliée au débrayage, réducteur de pression, soupape de sûreté, manomètre, reniflards, robinet d'air et extracteur d'eau de condensation.

Un compteur-marqueur est placé à l'entrée du fil sur la têtère; de la sorte, les marques peuvent sécher avant de s'enrouler sur l'ensouple; il est réglable de 5 en 5 cm jusque 80 m, sans pignon de rechange, et possède un timbre avertisseur. Le peigne extensible, de système spécial, est muni de mouvements d'extension et de déplacements commandés depuis le devant de la machine : au moyen d'une poignée, l'encolleur peut manœuvrer le peigne verticalement pour l'entrer et la sortir de la nappe de fils; on est arrivé aussi à supprimer, à l'arrière de la machine, le peigne à faire les tresses qui était la cause d'une grande perte de temps et d'une production de déchet.

La machine comporte un mouvement de ralentissement et un autre de marche en arrière. L'ouvrier peut en effet faire tourner la machine à rebours à une vitesse réduite en déplaçant un pignon à l'aide d'une poignée et en amenant ensuite la courroie sur la poulie du ralentissement; comme tous les organes sont commandés solidairement, il suffit que l'ouvrier fasse enrouler la nappe sur les rouleaux d'ourdissage, en tournant à la main le dernier, placé le plus loin de la bache, pour que les fils restent bien tendus pendant cette opération : cette manière de procéder permet d'arrêter la machine en pleine marche, de laver les rouleaux, et de reprendre le travail après avoir fait marcher en arrière pendant quelques mètres, sans courir le risque d'avoir une place de la nappe mal encollée.

Enfin il suffit d'un manteau de cheminée de petites dimensions pour évacuer les buées, étant donné que la partie de la bache à colle où se fait la plus forte cuisson est munie d'un couvercle et que par conséquent le dégagement de vapeur est assez réduit : la carcasse de ce manteau est en fer, à vitrage. Si la cheminée d'évacuation est raccordée à un ventilateur spécial, tout va bien; sinon il est utile de lui faire dépasser le toit : le tuyau du ventilateur du tambour débouche toujours dans cette cheminée et en active le tirage.

A noter encore une maison excellemment réputée dans le Nord pour ses machines préparatoires de tissage, la firme *Vandamme et Dubois*, de Roubaix. Ses machines qui, depuis la guerre, ont reçu des perfectionnements de détail intéressants, comportent des bobinoirs à tambours fendus, ourdissoirs classiques et sectionnels à grand et petit tambours, encolleuses à air chaud, cannetières, etc.

Nous ne voudrions pas non plus ne pas mentionner les machines pour la préparation de la chaîne et la trame, excellemment perfectionnées dans certains détails dans ces dernières années par la firme *Léon Olivier*, de Roubaix, et comprenant : bobinoirs, ourdissoirs, encolleuses système Remonet, encolleuses-pareuses Constantin Lempire, pareuses de divers genres, cannetières, etc.

XV. — MATÉRIEL DE TISSAGE DU COTON.

Quatre modèles avec variétés sont construits par la *Société Alsacienne* :

- 1° Métièrs à tisser les tissus légers et moyens (de 1,64 m à 2,70 m);
- 2° Métièrs à tisser les tissus lourds;
- 3° Métièrs à tisser grande largeur (de 2,05 m à 3,25 m d'empèignage);
- 4° Métièrs à tisser automatiques;
- 5° Métièrs à tisser à plusieurs navettes.

I. — MÉTIERS A TISSER LES COTONNADES LÉGÈRES ET MOYENNES. — Ces métièrs comportent trois modèles. Dans chacun la batterie est à fouets dans ou par-dessus le battant. Celui-ci comporte, suivant le cas, soit un peigne fixe et une tringle d'arrêt à deux pattes agissant sur des butoirs à grenouilles mobiles, soit un peigne mobile, avec trois ou un plus grand nombre de taquets de butée suivant la largeur. Le régulateur est placé à l'extérieur du bâti : entre 10 et 30 duites, les pignons de rechange ont un nombre de dents égal au double du nombre de fils au quart de pouce ou au centimètre; au-dessus de 30 duites, leur nombre de dents est égal au nombre de fils, et en ce cas le balancier du cliquet est commandé par l'arbre à excentriques. La pression appliquée au rouleau de toile agit par leviers à contre-poids, munis de crochets d'arrêt pour les maintenir abaissés lors du déroulage du tissu. Les métièrs comportent un mouvement de marches intérieures pour uni, mais ils peuvent être établis aussi à 3 et 4 marches pour sergé, croisé ou même satin, avec un mouvement spécial pour lisières en uni.

Le frein est relié au casse-trame dans les divers modèles. Une poignée placée sur le devant du porte-navette permet à l'ouvrier de débloquer le métièr. Un support extérieur est appliqué à l'arbre à vilebrequin allongé lorsque les poulies sont en porte à faux sur cet arbre; il est placé au delà du volant et comporte une douille et une boîte en fonte. Le porte-fils, formé d'un arbre en fer coudé, reçoit son mouvement d'oscillation d'un excentrique circulaire à position réglable. La poitrinière en fonte polie, porte des têtons qui soutiennent la tringle des templets. La distance qui sépare le vilebrequin de l'arrière du battant est variable suivant les modèles.

II. — MÉTIERS A TISSER LES COTONNADES LOURDES. — Ces métièrs comportent également plusieurs modèles. Dans la plupart, le mouvement d'uni s'obtient avec un excentrique triple, à courses progressives, dont on emploie simultanément le premier et le deuxième ou le deuxième et le troisième suivant la hauteur de foule que l'on veut obtenir; en outre trois trous sont ménagés pour l'axe des marches et de leurs supports, ce qui permet, en

déplaçant la cheville qui sert de pivot, d'obtenir six hauteurs de foule différentes. On peut leur appliquer des mouvements comportant jusque cinq marches intérieures, ainsi que des mouvements de marches extérieures ou des ratières.

III. — MÉTIERS A TISSER GRANDE LARGEUR. — Ici les bâtis sont profonds et au milieu des métiers est disposé un bâti intermédiaire. Les arbres,

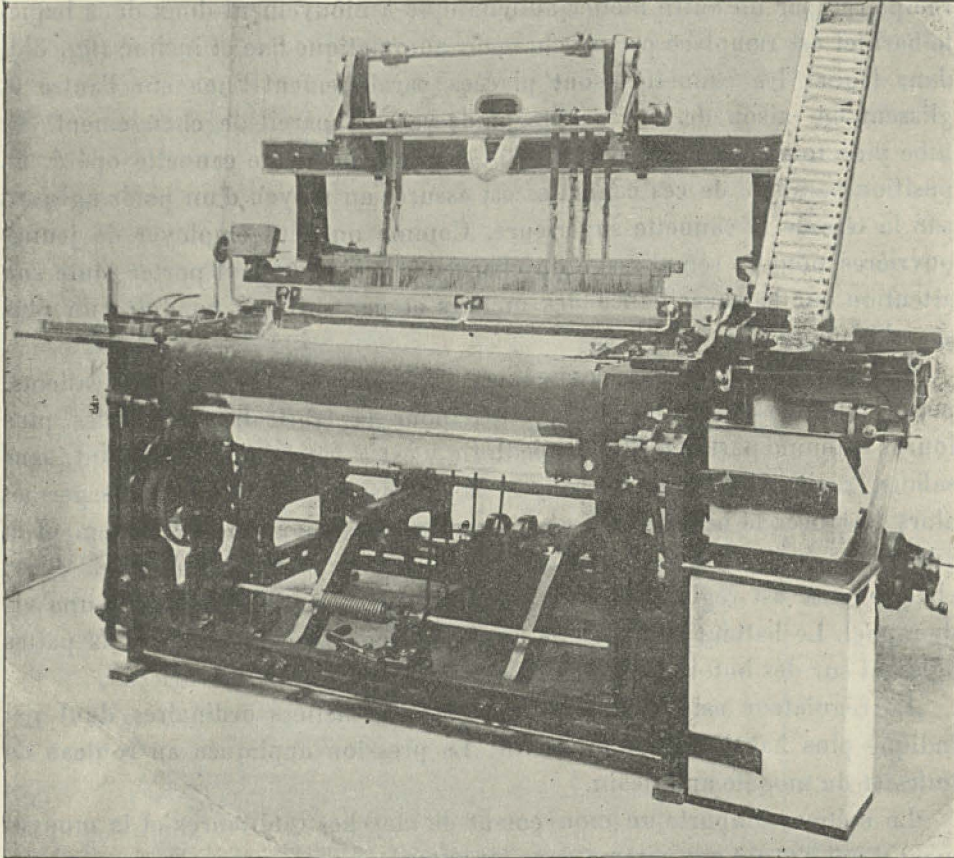


Fig. 33. — Métier à tisser automatique de la Société Alsacienne de Constructions mécaniques.

renforcés, comportent un certain nombre de supports supplémentaires. La batterie est à fouets par-dessus, avec ajustages coniques des manchons de fouets et douilles excentrées pour les galets coniques. Le battant, armé d'une cornière, est à peigne fixe avec chapeau renforcé par un tube en fer placé à l'intérieur. Chaque métier comporte un double mouvement de marches intérieures pour uni, mais peut être établi aussi à quatre marches pour sergé ou croisé. La suspension des lames est à galets avec support intermédiaire

au milieu. Enfin la pression d'ensouple est disposée pour ensouples à deux pièces : elle agit par doubles leviers genre romaine, avec pression au milieu, à l'aide de chaînes

IV. — MÉTIERS A TISSER AUTOMATIQUES. — La Société Alsacienne a construit longtemps le métier Northrop à barillet, mais elle a fini par l'abandonner en raison de son mécanisme, complexe et sujet à usure assez rapide, pour le remplacer par un autre métier automatique à mouvement doux dans lequel le barillet est remplacé par un chargeur automatique fixe et incliné (fig. 35), dans lequel les cannettes sont placées parallèlement l'une sur l'autre et glissent en raison de leur propre poids vers l'appareil de changement. Le tube vide tombe dans un pot aussitôt le changement de cannette opéré. La position parallèle de ces cannettes est assurée au moyen d'un poids agissant sur la tête de la cannette supérieure. Comme on peut employer de jeunes ouvrières pour le remplissage du chargeur, le tisseur peut porter toute son attention sur la surveillance des métiers et par suite en conduire un plus grand nombre à la fois.

Il y a deux modèles de ces métiers : l'un pour la fabrication de calicots, petits renforcés, croisés, etc.; l'autre pour la fabrication d'articles plus lourds. Comme particularités, la batterie y est à fouets dans le battant, sans sabots, mais avec taquets libres, et la disposition de ces derniers permet alors de lancer la navette plus régulièrement et d'augmenter sensiblement la vitesse du métier. Les pièces de cette batterie s'équilibrent entre elles; chaque casse est réglable et peut être fixée à sa position exacte par une vis de rappel. Le battant est à peigne fixe et comporte une tringle à deux pattes agissant sur des butoirs à grenouilles mobiles.

Le régulateur est agencé comme dans les métiers ordinaires dont j'ai indiqué plus haut le fonctionnement. La pression appliquée au rouleau de toile est du modèle américain.

Le métier comporte un mouvement de marches intérieures et le mouvement d'uni s'y obtient comme dans les autres.

Le régulateur de chaîne est muni d'une petite poignée grâce à laquelle l'ouvrier peut lâcher ou serrer la chaîne à volonté lors d'un détissage. Lorsqu'on le désire, des ciseaux coupe-fils sont appliqués à côté du chargeur agissant à chaque changement de cannette pour couper les bouts de trame. Un tâteur agissant, soit par contact électrique, soit mécaniquement, et destiné à mettre les organes de changement automatique de la cannette dans la navette en action avant complet épuisement de la trame, est appliqué du côté opposé à celui recevant les ciseaux. Le casse-trame est disposé pour provoquer : 1° le chargement d'une nouvelle cannette lors de la rupture ou

de l'épuisement de la trame lorsque le métier marche sans tâteur; 2° l'arrêt du métier en cas de rupture ou de manque de trame lorsqu'il marche avec tâteur; 3° le chargement d'une nouvelle cannette dans le même cas. Pour éviter que le chargeur ne se vide complètement, le débrayage du casse-chaine est indépendant du casse-trame.

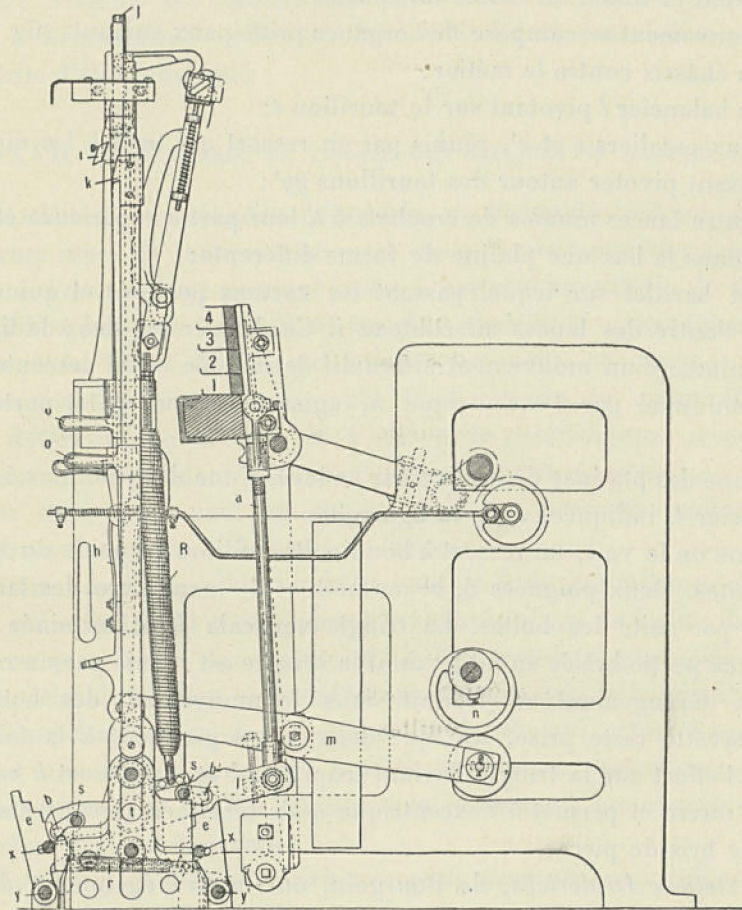


Fig. 36. — Métier à tisser à 4 navettes. Détails du mouvement.

V. — MÉTIERS A TISSER A PLUSIEURS NAVETTES. — Dans ces métiers, que je classe au travail du coton, mais qu'on peut également appliquer à celui de la laine, le mouvement des boîtes ici représenté n'est appliqué que d'un seul côté; ces modèles sont à fouets par-dessus ou dans le battant; dans le premier cas, le mouvement est placé en avant du battant; dans le second, il est en arrière. Les boîtes de changement y sont commandées à la montée et à la descente, ce qui permet de les équilibrer et de marcher à une aussi

grande vitesse qu'avec les métiers à mouvements par excentriques, tout en conservant la même disposition de cartons qu'aux anciens métiers à escaliers, c'est-à-dire qu'un carton pareil rappelle toujours la même boîte. Un avantage important de ce système réside dans la faculté pour l'ouvrier de manœuvrer à la main les lames de rappel des boîtes, pour la recherche d'une navette dont la trame est cassée ou épuisée.

Le mouvement se compose des organes principaux suivants (fig. 36) :

1. Un châssis contre le métier;
2. Un balancier l pivotant sur le tourillon t ;
3. Deux escaliers e et e^1 , réunis par un ressort qui tend à les rapprocher en les faisant pivoter autour des tourillons yy^1 ;
4. Quatre lances munies de crochets k à leur partie supérieure et portant chacune dans le bas une platine de forme différente;
5. Un barillet sur lequel passent les cartons perforés et qui accroche l'une ou l'autre des lances au couteau i . Ce dernier est fixé à la tige verticale j , animée d'un mouvement alternatif de montée et de descente qui lui est communiqué par l'excentrique n , agissant sur un galet porté par le levier m .

Chacune des platines détermine par sa levée l'une des positions 4, 3, 2, 1, du balancier l , indiquées dans la figure 36.

Comme on le voit, un ressort à boudin R équilibre le poids du balancier et des boîtes. Deux poignées o , o^1 permettent de manœuvrer les lances à la main et par suite les boîtes. La tringle verticale j est terminée dans le bas par une partie brisée en fonte, dont la brisure est réunie par un ressort h ; lorsqu'un dérangement se produit dans le mouvement des boîtes, soit qu'une navette reste prise, soit que deux lames prennent à la fois sur le couteau, l'effort sur la tringle devient trop grand et, le ressort h cédant, la brisure s'ouvre et permet à l'excentrique n de terminer sa course sans provoquer de bris de pièces.

Les *Ateliers Diederichs*, de Bourgoin, ont innové également depuis la guerre un métier pour la fabrication des tissus-éponge absolument remarquable. Nous nous contentons de le citer, ce métier ayant été souvent décrit dans ces derniers temps.

XVI. — MATÉRIEL DE TISSAGE DU LIN.

Je m'arrête en passant sur le matériel de tissage de la toile de lin, moins pour y indiquer les perfectionnements qui y ont été apportés dans ces dernières années et dont l'importance n'est pas grande, que pour signaler avec quel élan la majorité des constructeurs de métiers à tisser en ont entrepris la

construction. Depuis 1914, les firmes suivantes, dont deux à peine se recrutèrent déjà parmi les anciens constructeurs du métier-toile, mais auxquelles se sont jointes depuis de nouvelles maisons, livrent ce métier à la clientèle française : Samuel Walker et C^{ie}, à Lille; Léon Olivier, à Roubaix; Ateliers Diederichs, à Bourgoin; Albert Nuyts, à Roubaix; Adrien-Légrand, à Fourmies; Ateliers de construction de l'Ouest, à Nantes; Ateliers des Vosges, à Remiremont Thann; Laval-Charlet, à Armentières, etc. Cet essor mérite d'être remarqué.

XVII. — MATÉRIEL DE TISSAGE DES LAINAGES ET DRAPERIES.

Les *Ateliers de construction Diederichs*, de Bourgoin, ont innové récemment divers types de métiers à *lainages*, notamment un métier à 4 navettes de 172 cm d'empeignage pouvant battre à une vitesse pratique de 180 coups et un métier pick-pick (permettant les changements de nuance par un coup de trame à la fois : littéralement coup par coup ou duite à duite) à 7 navettes pour les lainages nouveauté. Bien entendu, un métier établi à un nombre déterminé de navettes ou à une seule peut toujours recevoir ultérieurement un mouvement à un nombre supérieur de navettes.

A ces métiers on peut en ajouter un autre, sorti des mêmes ateliers communs au tissage de la laine et du coton.

Dans ces divers modèles, les bâtis sont de trois profondeurs différentes pouvant recevoir 16, 20 ou 28 lames; le battant, muni de boîtes de grandes dimensions pour loger des navettes de grande capacité, comporte un mouvement spécial de blocage et de déblocage automatique de la navette, supprimant l'usure des taquets et des organes de la chasse; enfin chaque métier comprend une chasse sans cuir à sabre vertical, actionné par gros fouet horizontal monté sur douille excentrée et permettant un réglage rapide et précis même pendant la marche.

Les métiers pick-pick avec armures pour nouveautés en laine sortis des ateliers *Albert Nuyts*, de Roubaix, ont également reçu depuis la guerre de légers perfectionnements, de même que les métiers à fabriquer les lainages, draperie, ameublement, robe, etc., de l'importante firme *Léon Olivier*, de Roubaix. A noter encore ceux apportés aux métiers de tissage de sa construction par la maison *G. Diederichs*, de Sainte-Colombe-les-Vienne; la *Société Dauphinoise de matériel textile*, de Bourgoin; les *Fonderies et Ateliers de Saint-Pavin*, etc.



XVIII. — MATÉRIEL DE TISSAGE DU VELOURS.

La principale innovation dans cette catégorie est le métier à *tisser le velours* double pièce, modèle Jacques Durand, construit par la *Société Alsacienne* pour des largeurs d'étoffe de 65, 85, 110, 125 cm et éventuellement pour des largeurs qui ne sont pas courantes de 140 et 160 cm.

La chasse y est du système à sabre. Les boîtes à navette sont munies de plaques en fonte rabotées et polies et la saillie de la bosse de languette dans la boîte est réglable; un système de vis de rappel permet de déplacer le peigne dans le sens de la hauteur. La tringle d'arrêt est faite en deux pièces réunies par un manchon, ce qui permet de bien régler le contact des pattes sur les butoirs sans nécessiter de démontage. Les rouleaux piqués sont établis en fonte avec axes en fer montés à chaud, ils sont munis de chevilles en bois destinées à recevoir les aiguilles et celui du haut est recouvert de tôle polie dans le but de faciliter le dédrapage; la commande leur est donnée par un seul pignon de rechange. Une poignée placée à portée de la main de l'ouvrier permet de dégrener le régulateur pour tourner ou détourner à la main. Le donneur de poil est également réglé par un pignon de rechange et commandé par une vis sans fin; ces deux organes sont ainsi solidaires et marchent en avant et en arrière avec le métier.

La mécanique d'armure à leviers est placée sur le côté du métier et disposée pour travailler à volonté en lève et baisse. La banquine porte un appareil d'aiguisage de chaque côté. Le rabot est muni de taquets rivés portant sur elle et dont le remplacement est facile en cas d'usure; il est muni d'un mouvement de retrait pour ne faire la coupe que dans un seul sens; il est commandé par une crémaillère à longue course actionnée par un mouvement spécial et permettant de faire la coupe tous les deux, trois ou quatre coups. Les tempias sont réglables au moyen d'une tige filetée à droite ou à gauche, et mobiles dans le sens de la largeur pour bien suivre l'étoffe. Le réglage de l'écartement des barres de coupe s'opère au moyen d'une vis à filets fins et les deux barres sont réglables simultanément en hauteur par une vis de rappel.

Enfin le chevalet, qui est séparé du métier, est disposé pour recevoir deux rouleaux de fond et un rouleau de poil: il est en outre muni des supports et tringles pour les restins et cordelines.

XIX. — MATÉRIEL DE TISSAGE POUR SOIERIES.

La *Société Alsacienne de Constructions mécaniques* construit un genre de métier à tisser pour la fabrication de toutes les *étoffes de soie* à une navette. La batterie en est à fouets dans le battant. Le chapeau de celui-ci est muni d'un réglage à coin, et l'axe de la clinquette porte une vis de rappel, ce qui permet d'assurer très exactement l'affleurement du peigne. Les boîtes à navettes sont munies de plaques en fonte rabotées et polies et les joues de chasse sont disposées pour permettre l'emploi de navettes à conducteurs. Les volants calés sur l'arbre à vilebrequin ont un grand diamètre afin qu'une ouvrière de petite taille puisse les atteindre facilement pour faire tourner le métier à la main. Enfin la roue supérieure de commande est fixée sur les bras du volant par des boutons et peut être déplacée concentriquement à son axe lorsque l'exigent le réglage du métier ou l'usure de quelques dents; la grande roue est fixée par un ajustage conique sur l'arbre des excentriques et peut ainsi être tournée à volonté, afin de pouvoir amener au coup de fouet d'autres dents en contact.

Le régulateur spécial est à enroulement direct par plateau de friction fixé sur l'arbre inférieur du métier et supprime complètement l'emploi de rochets et de cliquets qui s'usent rapidement : son grand avantage est de renverser le sens de sa marche lorsque l'ouvrière fait tourner le métier en arrière pour rechercher la chute; il se prête très bien à la compensation par le peigne pour des trames irrégulières en grosseur.

Le changement de réduction se fait sans tâtonnements au moyen de pignons : le rouleau d'étoffe peut être enlevé pour le déroulage; il est garni de drap pour éviter le moirage des premiers mètres enroulés. Le mouvement de marche intérieur pour taffetas comporte des leviers à secteurs donnant aux tissus une marche parfaitement rectiligne. La mécanique d'armure à leviers est extérieure et indépendante des bâtis du métier : elle est disposée pour l'application d'un mouvement égalisant les lisses, pour le cas où l'on aurait un fil à rentrer. La poitrinière, en fonte polie, est réglable en hauteur : on lui a appliqué un appareil avec rouleau conique destiné à maintenir les tissus en largeur et à éviter les cassures d'étoffe, principalement pour le taffetas. Le porte-ensouple, séparé du métier, est muni d'un rouleau porte-chaîne réglable; il porte une ou deux poulies-freins sur lesquelles s'adapte l'ensouple et peut être disposé pour deux rouleaux.

Mais ce qui distingue surtout ce métier, c'est qu'il est muni de mouvements de peigne spéciaux permettant de travailler à volonté : 1° avec peigne fixe; 2° avec peigne monté sur clinquette et ressorts, à tension réglable;

3° avec peigne à échappement pour taffetas et étoffes très serrées; 4° avec peigne renversé, frappant la duite sous un angle réglable, pour tissus très légers et parapluie.

XX. — MATÉRIEL DE LA FABRICATION DES TAPIS-MOQUETTES.

Avant la guerre, lorsque, sur un métier classique à fabriquer les tapis-moquettes on voulait opérer le changement de *simple* en *double duite* et

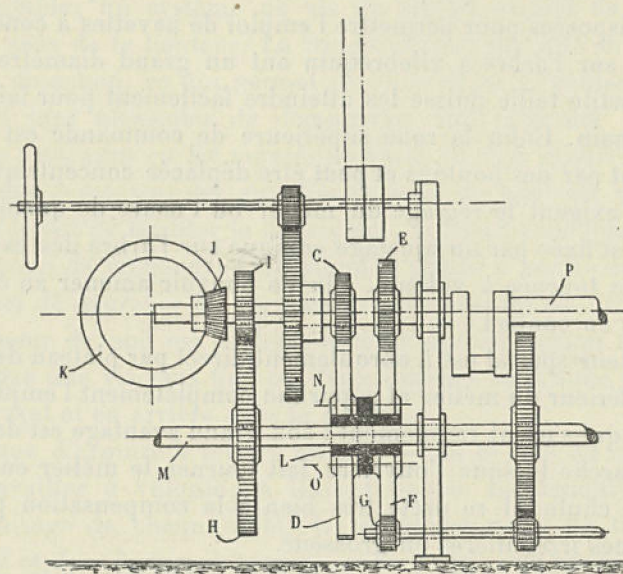


Fig. 37. — Disposition du train d'engrenages dans le métier Lehembre pour la fabrication des tapis-moquettes.

réciroquement, il fallait démonter la machine, en remonter les organes servant à obtenir l'article voulu, et en régler à nouveau la chasse. La firme *A. Lehembre et C^{ie}*, de Roubaix, construit aujourd'hui un métier dans lequel sans montage ni démontage on peut, avec une chasse moyenne, obtenir rapidement un tissu simple et double duite. Au lieu du mouvement de poussée horizontale des butoirs ordinaires, le déclenchement est obtenu de façon très sensible par articulation d'un sabot approprié autour de son axe au moment de la butée dont le choc est atténué par un ressort à boudin.

L'ensemble des organes représenté figure 37 comporte quatre roues C, D, E, F, un manchon L calé sur M, et des pignons C et F également fixes sur leur arbre. Mais les roues D et F sont mobiles et calées de façon à permettre l'action sur l'arbre M tantôt de D tantôt de F, de façon à obtenir le changement désiré.

Veut-on, par exemple, agencer la marche des organes pour la fabrication du tissu simple duite? On cale la roue F à l'aide des deux vis N et O sur le manchon L, et celui-ci, fixé sur l'arbre M, lui transmet la vitesse appropriée qu'il reçoit du pignon E par la roue F. L'arbre M à son tour la communique au mouvement des verges par les engrenages H, I, J, K, les roues L et J étant solidaires et libres sur l'arbre à vilebrequin P. De son côté, la commande de la chasse s'effectue par le pignon G, qui reçoit de la roue F sa vitesse de rotation.

Veut-on, d'autre part, obtenir du tissu double duite? Il suffit d'enlever les deux vis N et O fixant la roue F au manchon L et de les employer à caler la roue D sur ce même manchon. Alors qu'advient-il? Ce dernier transmet la vitesse au mouvement des verges, comme dans le premier cas, la commande de la chasse s'effectue par la roue F qui sert d'intermédiaire entre E et G : la vitesse de chasse est donc moyenne dans ce second cas.

Quant au butoir spécial, on voit figure 38 qu'il comporte un sabot S pivotant sur l'axe X d'un support Y, une tige à tête T passant dans un ressort à boudin Z placé dans une boîte-guide U et une barre de déclenche V. Son fonctionnement est facile à comprendre. Au moment de la butée, le sabot S reçoit l'action de la langue de butée W par un cran ménagé à cet effet et pivote autour de l'axe X du support Y, refoulant ainsi la tige à tête T et agissant sur l'extrémité du levier de déclenche V. Cette tige T, par suite du ressort Z guidé dans sa boîte, a pour but d'amortir le choc reçu au moment de la butée. Cette façon d'opérer donne une très grande sensibilité au déclenchement, par suite précisément de l'articulation du sabot autour de son axe au moment de la butée et, de plus, a l'avantage d'éviter toute casse du métier à cet endroit, ce qui arrive trop fréquemment avec des systèmes ordinaires.

Mentionnons à propos de cette fabrication combien, depuis la guerre, celle des tapis d'Orient à la main a pris d'extension en Algérie, en Tunisie et en France même. Avant les hostilités, la moyenne partie de ces articles provenait de Turquie et l'Allemagne commençait à en importer chez nous d'une façon appréciable.

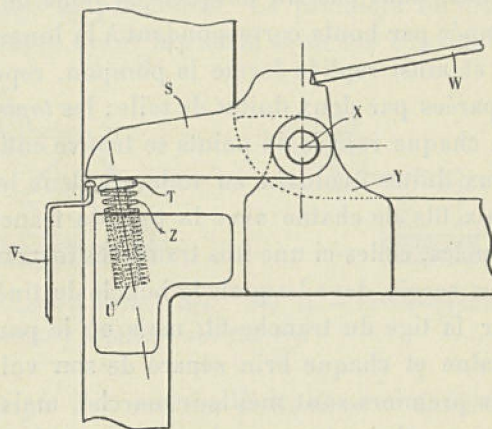


Fig. 38. — Fonctionnement du butoir spécial dans le métier Lehembre.

Bien entendu, il n'est plus question ici de matériel mécanique, puisque la fabrication ne sort pas du domaine manuel, qui n'exige, on le sait, qu'un agencement d'organes rudimentaires. Mais d'abord les tapis dits d'Orient, qui sortent de nos ateliers coloniaux ou français, ont l'avantage sur les provenances d'origine de ne pas constamment reproduire le même motif de décor. En Orient, les ouvrières procèdent sans esquisse préliminaire, alors que chez nous le dessin à produire, très variable, est établi sur papier de mise en carte. Puis, cette fabrication représente bien un matériel manuel *nouveau* qui n'existait pas auparavant : il convient donc de la mentionner à cette place.

Rappelons qu'il y a trois variétés de ces articles : les *tapis aux points passés*, dans chacun desquels la laine de couleur destinée à former le poil, coupée par bouts correspondant à la longueur d'un point, est achevalée sur un fil et ainsi repliée forme le pompon, représentant des rangées consécutives séparées par deux duites de toile; les *tapis de Smyrne*, beaucoup plus solides, où chaque rangée de points se trouve entièrement séparée de la suivante par deux duites évoluant en toile, et dans lesquels la trame de poil embrasse deux fils de chaîne avec la tige du tranche-fils qui sert à la formation des boucles, celles-ci une fois tranchées formant le pompon; et les *tapis de Perse*, plus serrés, dans lesquels la boucle destinée à fournir le poil est ainsi formée par la tige du tranche-fil, mais où le pompon est assujéti par deux fils de chaîne et chaque brin séparé de son voisin par un fil de chaîne seulement. Les premiers sont meilleur marché, mais leur pompon manque de solidité; les seconds sont ceux qu'on rencontre le plus souvent; les troisièmes ne sont guère qu'un article de luxe.

XXI. — ORGANES SPÉCIAUX DE TISSAGE.

Dans ces dernières années, deux anciennes maisons françaises, la firme *Staubli frères*, de Faverges (Haute-Savoie) et la *Société lyonnaise de Machines textiles*, à Lyon, se sont particulièrement attachées au perfectionnement des mécaniques d'armures ou ratières, qu'elles construisaient d'ailleurs avant la guerre ainsi qu'un certain nombre d'autres maisons (Société alsacienne, Nuyts (de Roubaix), Olivier (de la même ville), etc. Il me paraît nécessaire d'en faire mention à cette place. On sait qu'on désigne sous ce nom les dispositifs mécaniques que, dans les métiers à tisser comportant un grand nombre de lames, on place au-dessus ou sur le côté de ces lames et qu'on emploie pour les lever et coopérer ainsi à la formation d'une armure. Je rappellerai que ces appareils se composent : de couteaux mobiles actionnant les autres organes, de crochets agissant directement sur ces lames par cordons ou tringles et leviers coudés, et d'un organe excentrique auquel on a donné

le nom de « cartons » se présentant sous forme de chaîne sans fin en papier, carton, ou métal. L'arbre principal ou l'arbre des cames du métier donnent leur mouvement aux couteaux. Enfin, comme synthèse du mouvement mécanique de la ratière, les cartons avançant par rangées simultanées reproduisent le travail d'une ou deux dents dans un rapport, actionnent des couteaux qu'ils lèvent, baissent ou attirent de droite à gauche, et ceux-ci transmettent par leviers leur mouvement aux lames pour former la foule. Les ratières sont à simple ou double levée.

Longtemps l'étranger nous a devancés dans la construction des mécaniques d'armures et un certain nombre de systèmes anglais, suisses ou allemands ont eu souvent chez nous la préférence. La première offensive très remarquée des ateliers de Faverges avant la guerre avait été l'invention

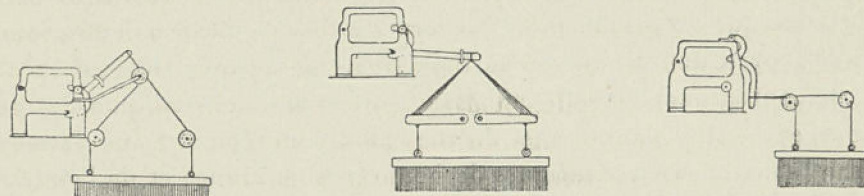


Fig. 39. — Leviers obliques. Fig. 40. — Leviers horizontaux. Fig. 41. — Leviers-pendules.
Divers modes de suspensions appliqués aux ratières.

de l'appareil dit multiplicateur adapté aux ratières ordinaires et destiné à donner à volonté la marche du cylindre en avant ou en arrière, c'est-à-dire un changement automatique des cartons afin d'en économiser le nombre. L'application en a été faite tout d'abord à la fabrication des serviettes, linge de table à cadres et damassés, et elle s'est depuis lors étendue aux soieries. La même firme a ensuite successivement lancé la ratière dite à pas fermé, celle pour métiers larges, celle à couteaux oscillants pour le tissage des soieries, celle pour la soie artificielle avec commande des couteaux par lames et commande unique par chaîne, etc.

Dans ces dernières années, ses études spéciales ont amené la maison Staubli à modifier le mode de suspension des lames dans les mécaniques d'armure : sans s'arrêter à un type bien déterminé, elle a imaginé toute une série de modèles ingénieux que nous représentons figures 39 à 41, tout en donnant la préférence aux systèmes à leviers obliques dont la longueur de déplacement est transmise aux lames et qui conserve malgré cela les avantages qu'ont les galets de lever les lames avec plus de précision. Nous nous contentons de ces brèves indications que nous pourrions multiplier.

MATÉRIEL DE BONNETERIE.

Je rappellerai sommairement, en me bornant à un classement un peu général sans entrer dans les subdivisions, que le matériel de la fabrication de la bonneterie peut être réparti entre quatre genres principaux : les métiers circulaires, les métiers rectilignes, les tricoteuses, et les métiers chaîne. Or, avant la guerre, les seuls constructeurs français des régions de l'Aube et de l'Oise se bornaient aux métiers circulaires diversement variés et une seule maison de Troyes avait entrepris le grand métier rectiligne Cotton. Pour le reste, il fallait s'adresser à l'Allemagne ou à la Suisse, voire même à l'Angleterre et à l'Amérique pour certaines spécialités. Cette situation est aujourd'hui sensiblement modifiée, et l'on peut dire qu'à quelques exceptions près tous les genres de métiers de bonneterie se construisent en France ainsi que leurs métiers de préparation. Non seulement les anciennes firmes de Troyes, Romilly-sur-Seine, Saint-Just-en-Chaussée, Hangest-en-Santerre, etc., ont agrandi leurs ateliers, mais d'autres se sont installées à Puteaux, La Courneuve, Montreuil (Seine), Nantes, etc., pour répondre aux demandes incessantes des nouvelles fabriques de bonneterie de France et de l'étranger.

Les perfectionnements multiples constamment apportés au matériel construit par ces maisons par une foule de techniciens qu'elles se sont attachés sont légion et plus de cent brevets, pris depuis quatre ans, témoignent combien sont grandes dans ce domaine leur activité et leurs innovations. Nous nous bornons ici à mentionner ces incessantes recherches dont le nombre défie l'analyse, heureux de constater la foi de la construction française dans une industrie qui est encore loin d'avoir dit son dernier mot.

CONCLUSION.

Il n'y a pas longtemps, beaucoup de Français croyaient encore que seul l'étranger était capable de fournir à nos nationaux les machines textiles dont ils avaient besoin. J'ai voulu, dans les lignes qui précèdent, montrer que, dans nombre de cas, nous pouvons souvent égaler et souvent dépasser nos concurrents du dehors aux divers points de vue de la perfection de la construction, du travail accompli et du rendement des machines. A coup sûr nous ne saurions avoir la prétention de les avoir supplantés du jour au lendemain, mais les études et les recherches quotidiennes de nos ingénieurs ont considérablement enrichi à cet égard notre patrimoine national, et aujourd'hui l'on peut dire sans hésiter que notre matériel textile français a pris dans le monde une place de premier plan. Je serais heureux si l'exposé qui précède a pu en persuader nos manufacturiers.

ALFRED RENOARD.