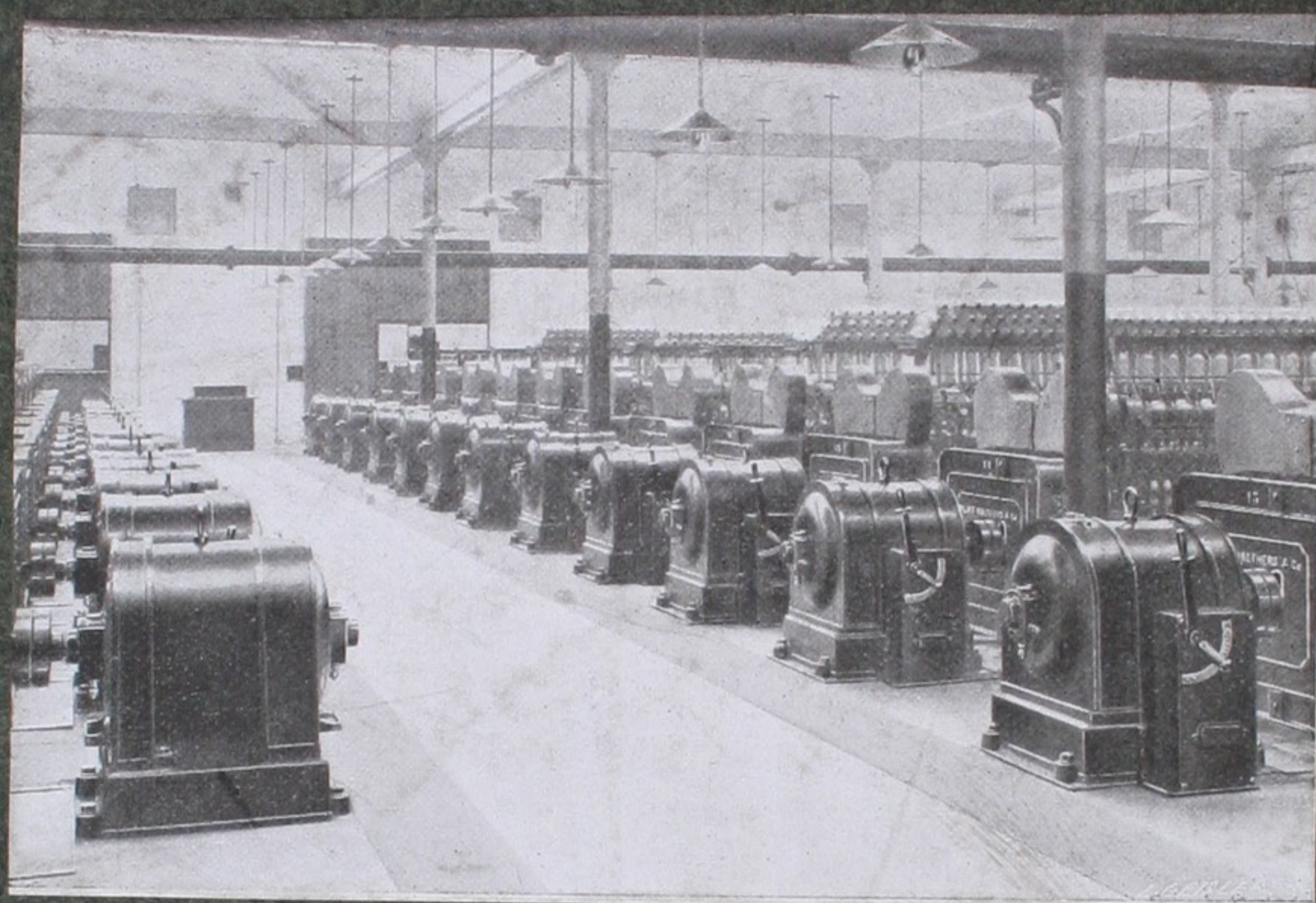


Société Alsacienne de Constructions Mécaniques

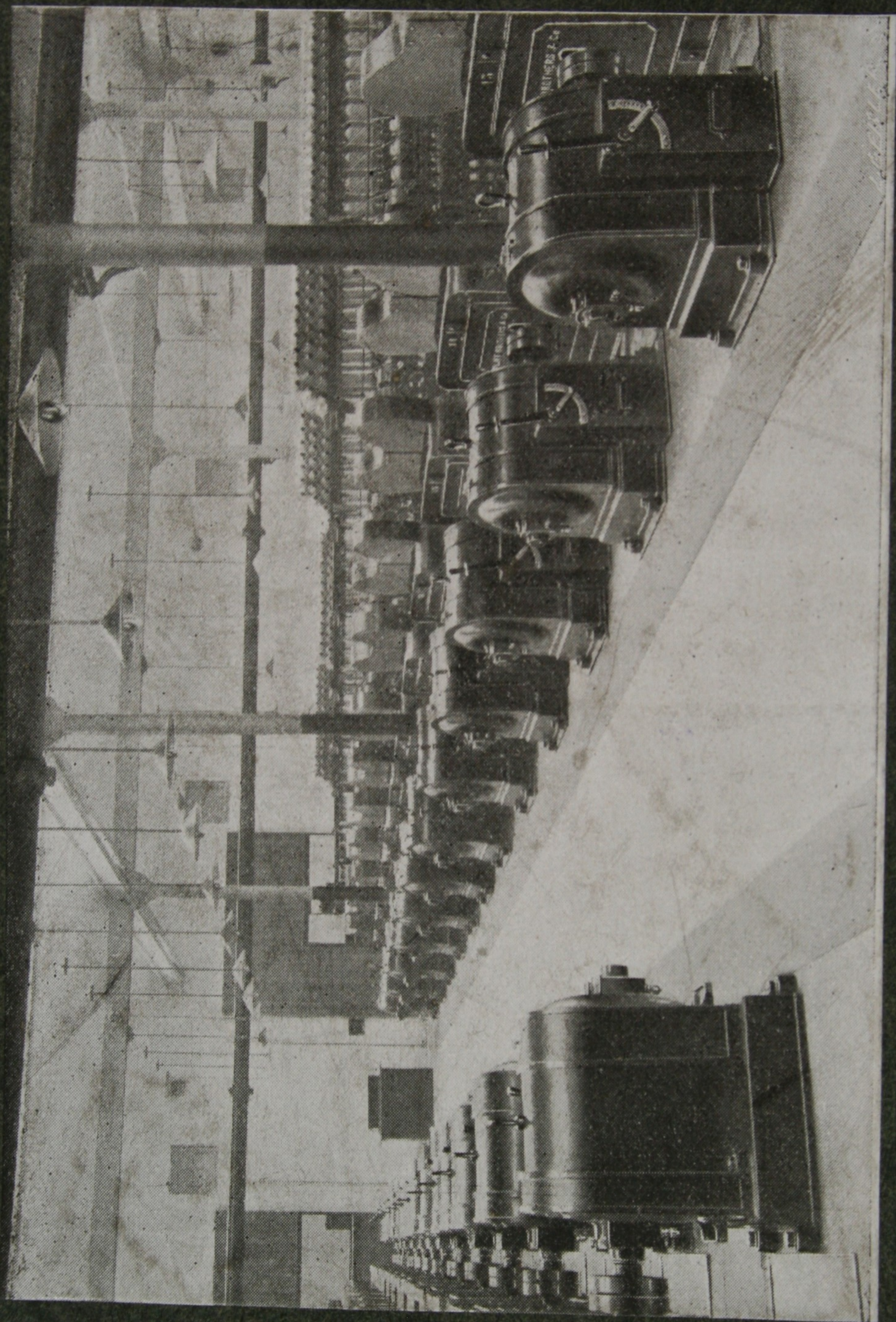
BELFORT



COMMANDE ÉLECTRIQUE

DES

Métiers à Filer Continus à Anneaux



SOCIÉTÉ ALSACIENNE DE CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES

BELFORT



COMMANDE ÉLECTRIQUE

des Métiers à Filer Continus à Anneaux



A 6395

T

ous les filateurs qui ont eu à s'occuper du métier continu à filer se sont aperçus des inconvénients de la commande à vitesse constante.

Selon le diamètre sur lequel on enroule le fil, la tension de celui-ci varie dans de grandes proportions et atteint des valeurs beaucoup plus fortes lorsque le fil s'enroule sur un petit diamètre que lorsqu'il s'enroule sur un grand diamètre. On se rend compte de ce fait par la simple inspection des ballons que forme le fil entre le

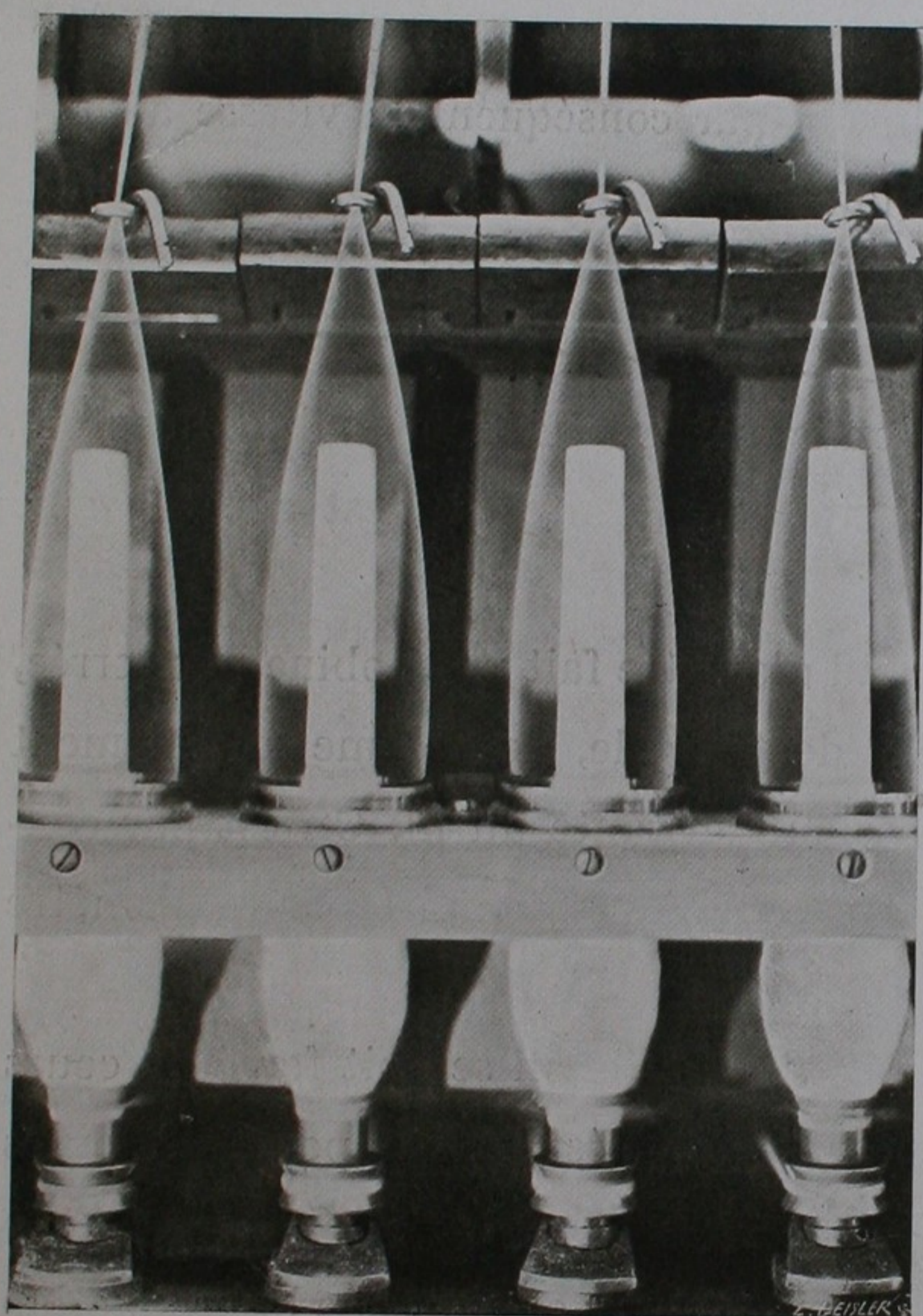


FIG. 1

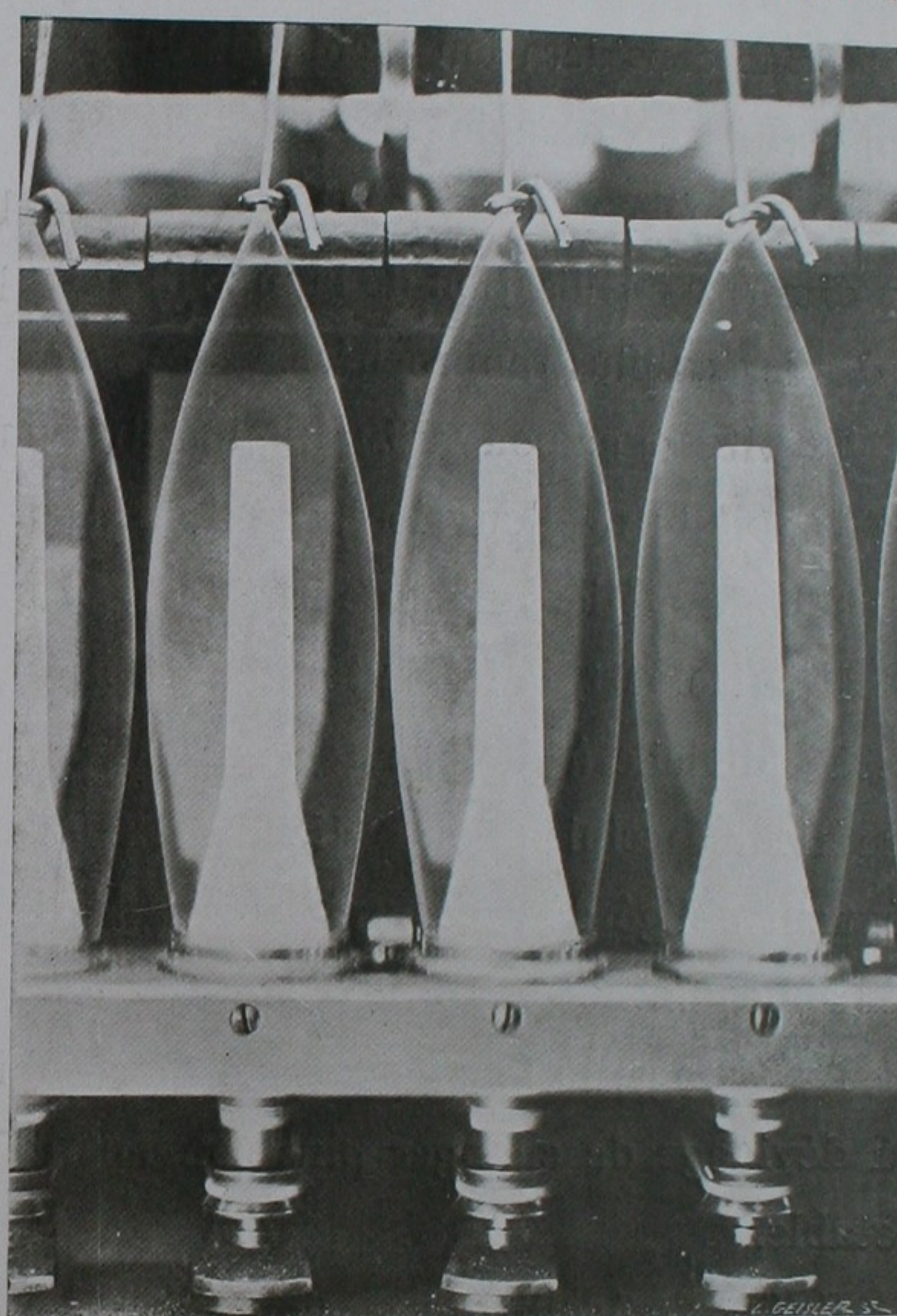


FIG. 2

guide fil et le curseur (Fig. 1 et 2). Ceux-ci, étroits lorsque le fil s'enroule sur le petit diamètre, deviennent très larges lorsqu'il s'enroule sur le grand diamètre, et il est nécessaire de prévoir des dispositifs spéciaux pour empêcher le mariage des ballons voisins.

Or le ballon, par sa forme même, a un effet amortisseur très marqué sur les surtensions momentanées pouvant se produire par le passage d'un défaut; il empêche le choc d'être trop brusque et de rompre le fil.

C'est justement lorsque le fil est le plus tendu que le ballon, diminué, fait moins bien son office d'amortisseur; il s'en suit que, pour ne pas avoir un trop grand nombre de casses, on est obligé d'adopter comme vitesse celle correspondant au fonctionnement sur le petit diamètre. Cette vitesse est nettement inférieure à celle que l'on pourrait normalement utiliser sur un diamètre plus grand.

Cette considération a conduit de nombreux filateurs à adopter des tubes de grande épaisseur afin d'augmenter le diamètre minimum, et par conséquent la vitesse admissible du métier. Ce procédé est déjà un perfectionnement, mais il est visible qu'ainsi on diminue l'utilisation de la machine. Le poids du fil par bobine est plus faible et oblige à des levées plus rapprochées.

La vitesse ne pouvant non plus être variée selon le numéro du fil, la qualité du coton, ou l'habileté de l'ouvrière, est tantôt rapide, tantôt trop lente et n'est adaptée aux besoins du métier qu'en de rares exceptions.

D'autre part, la faible tension du fil sur le grand diamètre fait une bobine peu serrée, floche, difficile à dévider, et qui est, à longueur de fil égale, de volume notablement supérieur à celui qu'on obtiendrait avec une tension constante du fil. On est par conséquent obligé de raccourcir encore les levées parce que l'on est limité par le diamètre des anneaux.

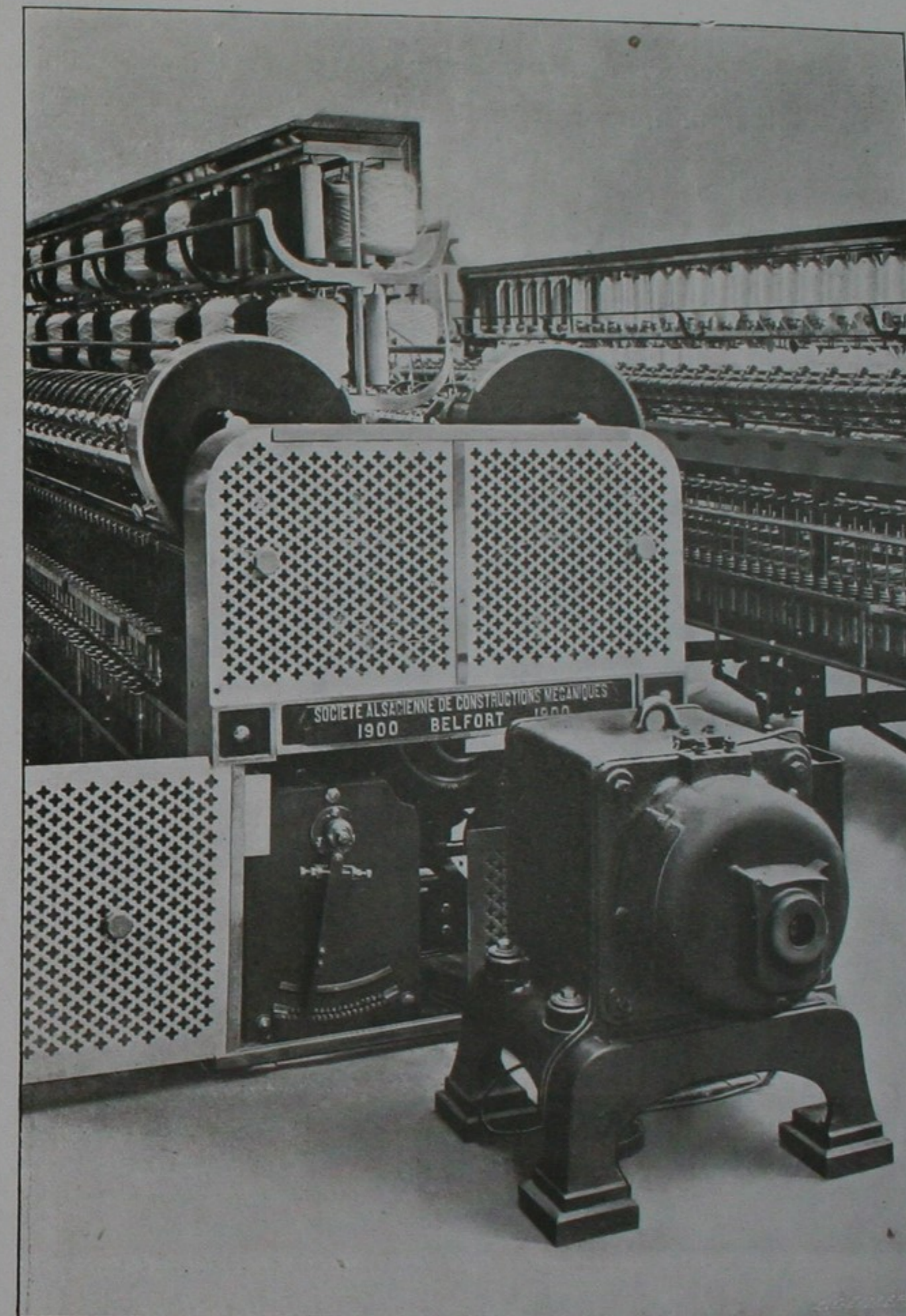
Au tissage, la longueur du fil par bobine étant plus faible on se voit forcé au cours du dévidage de changer plus souvent de bobines et il en résulte une perte de temps notable.

Enfin, l'inégalité de tension du fil cause des filés irréguliers et empêche la production au métier continu de numéros fins.

Les différents procédés mécaniques qui tendent à obvier à ces inconvénients n'ont pas donné de résultats satisfaisants.

On est donc obligé, avec la commande mécanique des métiers, de consentir aux inconvénients suivants, qu'il s'agisse du bobinage par cônes ou par couches cylindriques :

1° On doit marcher à une vitesse très inférieure à la vitesse admissible pendant la plus grande partie de la période de travail.



2° On doit faire des levées plus fréquentes en raison du plus grand volume pris par la bobine insuffisamment serrée.

Il résulte de ces deux faits une mauvaise utilisation du matériel et du personnel.

Des études faites en vue d'adapter la commande électrique aux besoins précis des métiers continus à anneaux ont attiré notre attention dès l'année 1898 sur les avantages de la commande à vitesse variable.

Nous exposons à Paris en 1900 un métier continu commandé par un moteur électrique et muni d'un mécanisme complet de réglage automatique de vitesse. (Fig. 3).

FIG. 3

Métier Continu commandé par un Moteur électrique avec réglage de vitesse automatique (Exposition de 1900).

La commande électrique individuelle à vitesse variable présente, des avantages très importants au point de vue de la qualité et de la quantité des filés produits et de la facilité du travail.

On peut rappeler à ce sujet les inconvénients nombreux de la commande mécanique. Sans s'arrêter à ceux de faible importance : diminution de lumière le jour, difficulté

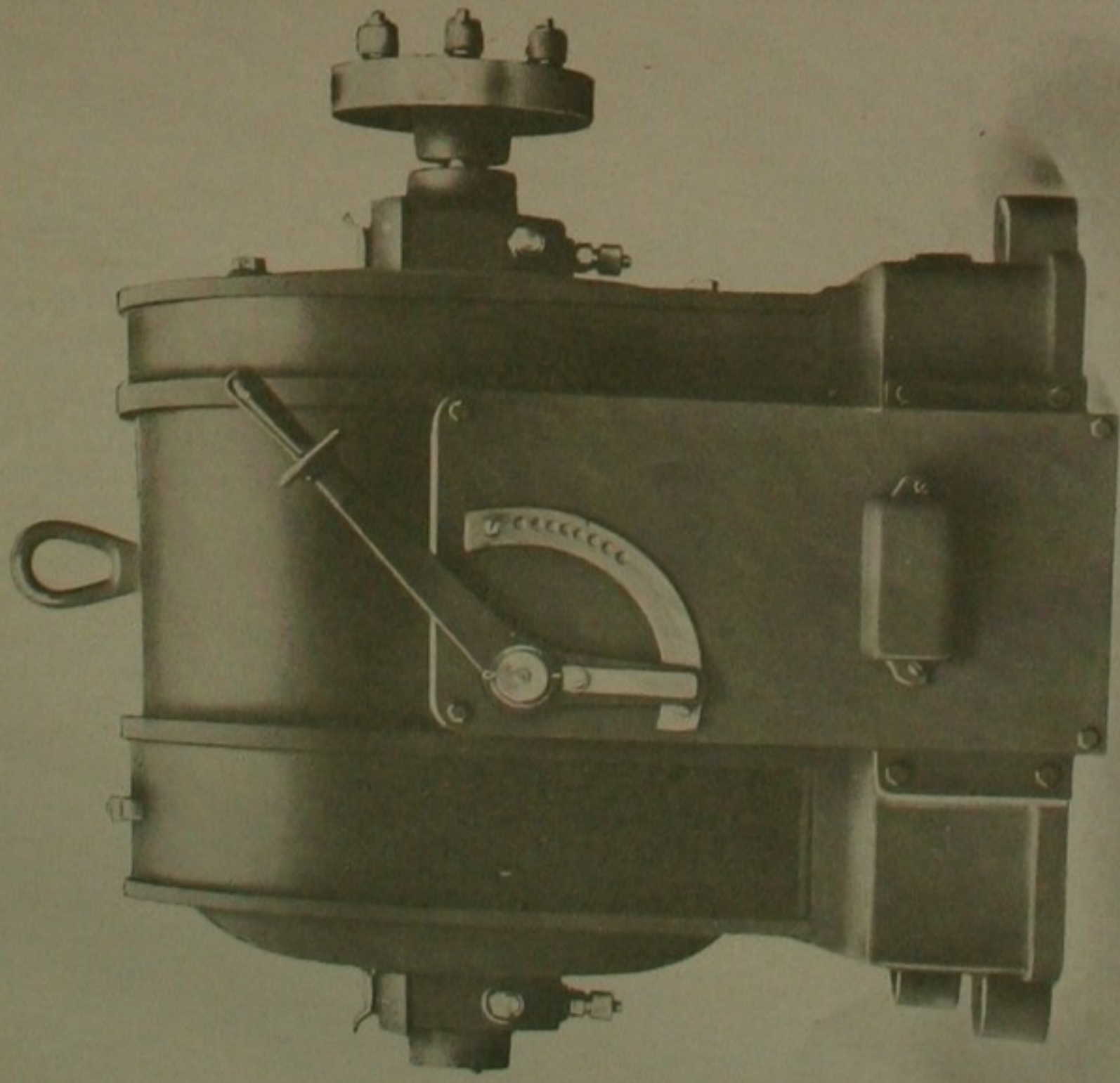


FIG. 4
Moteur à courant continu, type F.

d'éclairage, brassage des poussières, glissement variable donnant lieu à une marche irrégulière, d'autres raisons plus sérieuses font ressortir les avantages de la commande électrique.

Le rendement excellent dont se prévalent les transmissions mécaniques n'est, en

réalité, obtenu qu'à pleine charge et dans des conditions d'entretien impossibles à réaliser en pratique.

Dans les filatures, à cause des nombreux à-coups de puissance transmise, causés par le démarrage fréquent des machines, les arbres doivent être calculés largement et ne transmettent en marche normale, qu'une faible partie de la puissance qu'ils sont susceptibles de fournir.

Les nombreux arrêts des machines diminuent notablement l'utilisation de la transmission. Si l'on veut de plus prévoir celle-ci en vue d'un agrandissement, on s'éloignera encore de la marche à pleine charge.

Les pertes étant sensiblement indépendantes de la puissance transmise, le rendement tombe très rapidement avec la charge.

En admettant 80 % comme rendement à la pleine charge, on n'a plus, à demi-charge, qu'un rendement de 60 %. C'est un cas fréquent en filature.

La commande électrique au contraire, avec son rendement sensiblement indépendant de la charge, la régularité de vitesse qu'elle assure, amène une notable économie et les industriels qui ont pu comparer la commande mécanique avec la commande électrique ont été surpris de l'économie de cette dernière.

La facilité d'agrandissement que présentent les usines mues par l'électricité, l'indépendance des emplacements et des vitesses des différents moteurs, la possibilité de commander par une station centrale unique placée même à une distance éloignée de l'usine, ou de prendre directement la force à un réseau de distribution d'énergie, la diminution du personnel que permet l'application de l'électricité sont d'autres avantages favorables à la commande électrique.

La question, quoique résolue théoriquement depuis 1900, n'a pas donné lieu immédiatement à des applications industrielles à cause du prix élevé auquel revenaient, à cette époque, les moteurs électriques et parce que ceux-ci ne possédaient pas encore les qualités très spéciales exigées par la commande des machines à filer.

L'invention d'un moteur triphasé à vitesse variable sans chute de rendement permit d'adopter économiquement la commande électrique à vitesse variable par simple branchement sur un réseau de distribution à courant triphasé.

Enfin un moteur monophasé compensé permit l'adoption d'un courant alternatif

quelconque, les moteurs étant répartis sur les différentes phases. Ce moteur était caractérisé par une grande simplicité d'organes, malgré des qualités supérieures à celles des moteurs similaires plus compliqués.

Depuis de nombreux brevets ou certificats d'addition nous ont assuré le monopole d'autres perfectionnements.

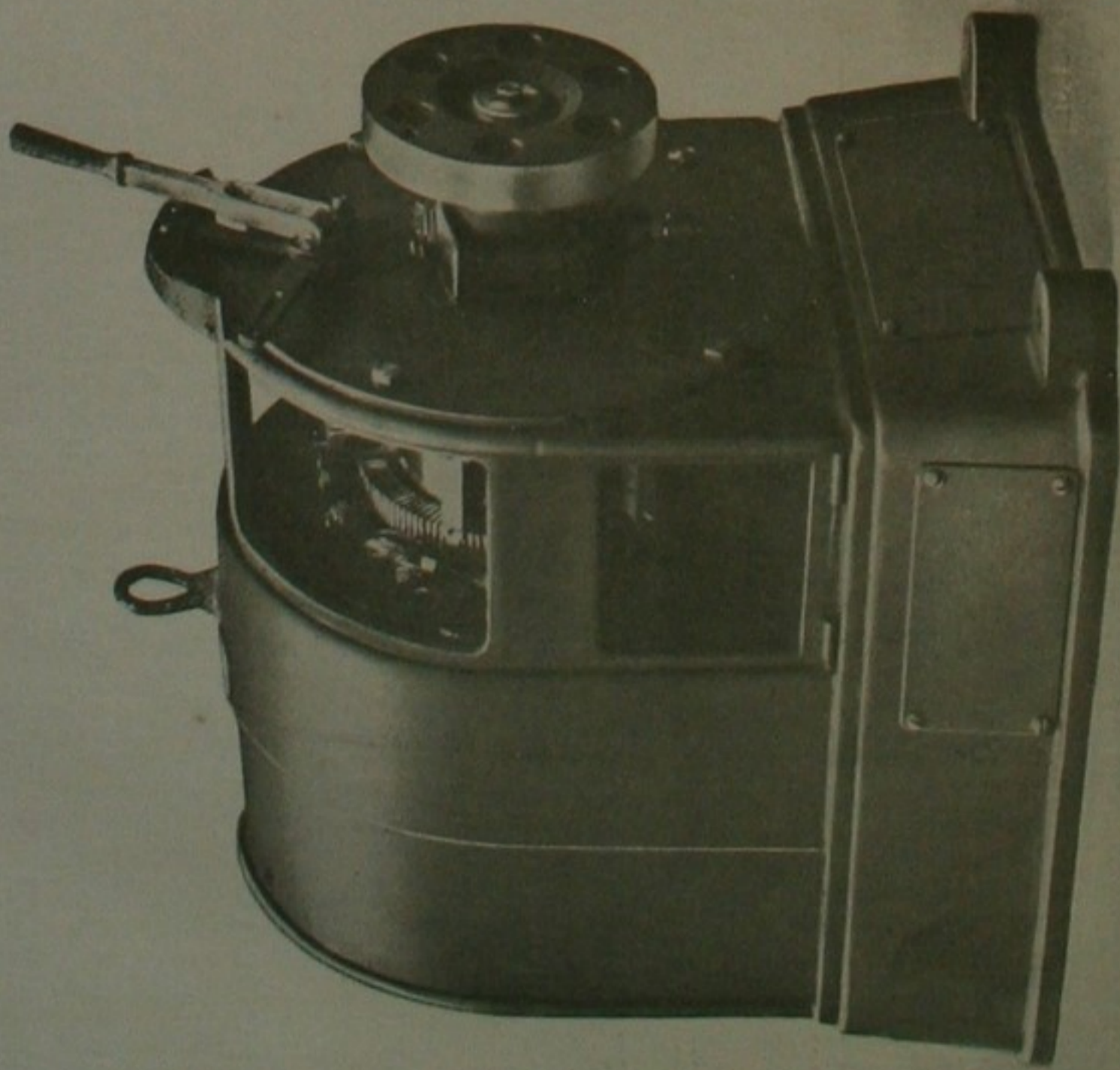


FIG. 5
Moteur à courant monophasé, type S.

C'est ainsi que nous avons étudié spécialement la question de démarrage, question plus complexe qu'il ne paraît à prime abord.

Tous les filateurs ont pu se rendre compte qu'un démarrage lent entraînait sur les fils la présence de petits tortillons qui déterminaient au passage sous le curseur de nombreuses casses et des casses encore plus fréquentes pendant le dévidage.

Un démarrage trop brusque a, lui aussi, pour effet de produire de nombreuses casses de fil. Entre ces deux extrêmes se plaçait une valeur optima qui annule presque complètement les casses de fil qui autrefois suivaient chaque nouveau démarrage.

Un dispositif breveté rend la manœuvre indépendante de l'habileté de l'ouvrière.

L

es différents types de moteurs de la Société Alsacienne de Constructions Mécaniques sont caractérisés, tous, par une grande simplicité. On a évité toutes les complications de forme qui permettent les accumulations de poussières et toutes les fermetures compliquées qui nécessitent un véritable démontage pour laisser accessibles les différentes parties du moteur.



FIG. 6
Rotor d'un moteur à courant monophasé, type S.

Une fermeture spéciale permet par la simple manœuvre d'un petit levier de rendre accessibles et visibles toutes les parties importantes du moteur.

Celui-ci est complètement étanche.

En vue d'accentuer la simplicité, tous les organes accessoires tels que coupe-circuit et interrupteur sont logés dans la carcasse ou dans le socle du moteur.

Des plombs de sécurité séparent le moteur de la ligne. Une fois les bouchons dévissés,

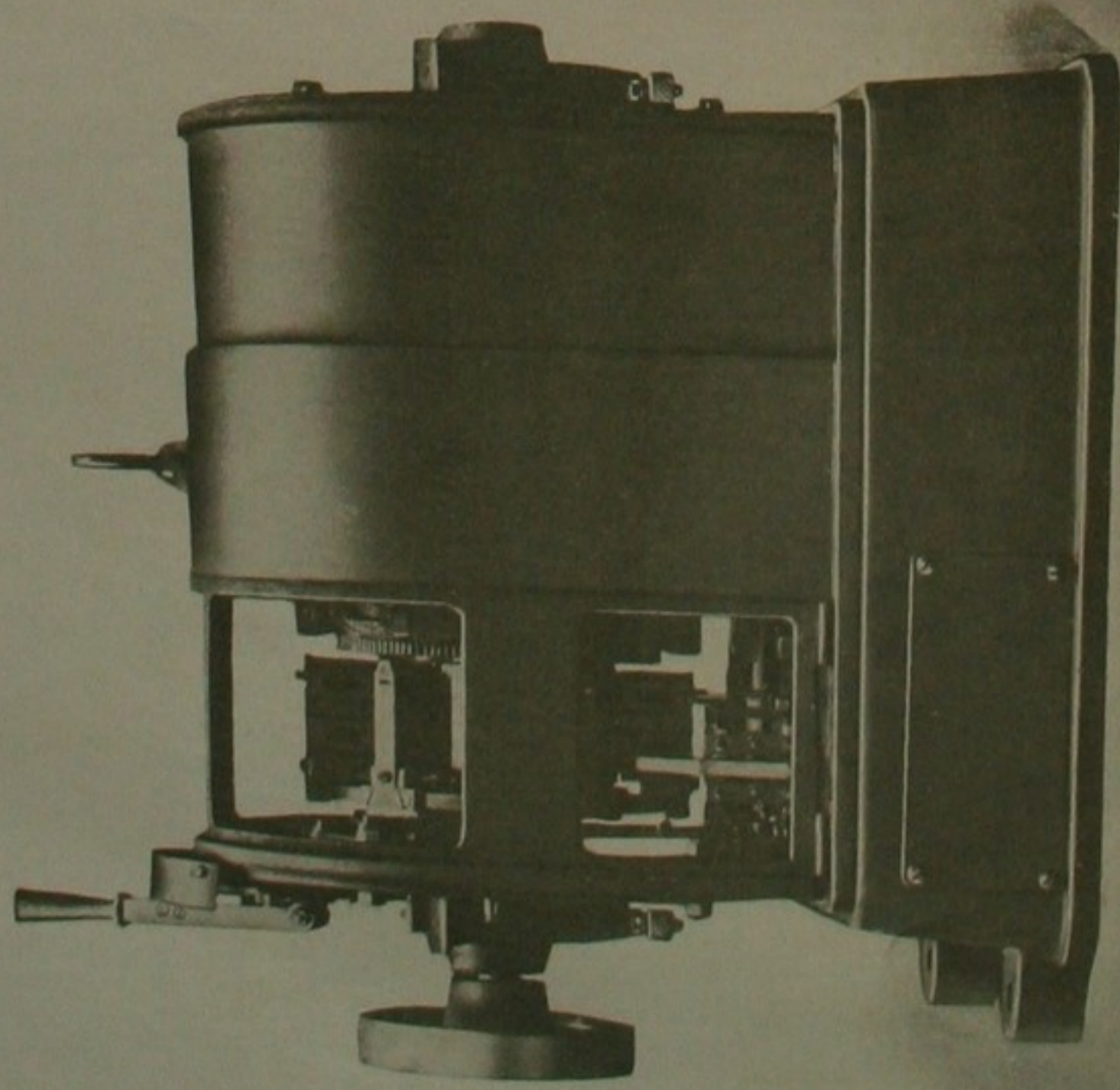


FIG. 7

Moteur à courant monophasé, type S.

toute communication avec la ligne est complètement coupée et on peut, sans aucun danger, toucher à toutes les parties du moteur.

Pour diminuer l'échauffement des salles, le moteur est compris en vue d'un refroidissement par ventilation. Il aspire l'air dans une conduite et le refoule dans une autre,

les prises d'air peuvent se faire directement à l'extérieur ou dans des caniveaux prévus dans ce but. On peut aussi prendre simplement l'air à l'intérieur de la salle en le filtrant à travers des toiles métalliques très fines dissimulées dans le socle (Fig. 8). Dans cer-

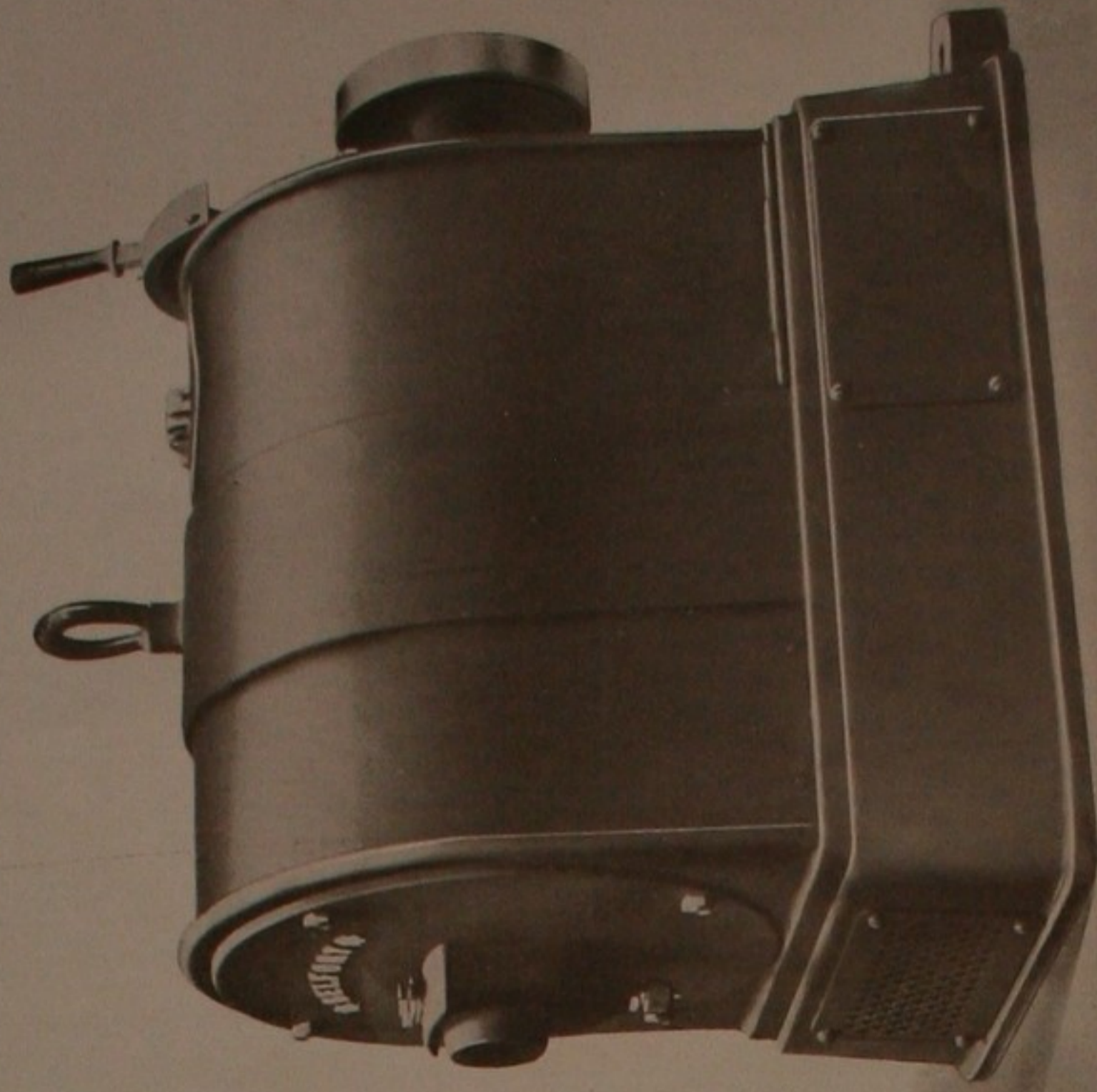


FIG. 8

Moteur triphasé à vitesse variable, type R.

tains cas spéciaux, on adoptera d'autres dispositifs de refroidissement qui font l'objet de différents brevets déposés par la Société Alsacienne.

La simplicité des moteurs et leur parfait fonctionnement électrique rend leur entretien presque nul et à la portée de tout le monde.

MOTEUR MONOPHASÉ, type S

Ce moteur est caractérisé, nous l'avons déjà dit, par une grande simplicité d'organes. Il ne comporte aucun dispositif compliqué de balais mobiles les uns par rapport aux autres. Un interrupteur commandé directement par le levier de réglage de vitesse isole le moteur de la ligne.

Le rendement de ce moteur est très bon dans toute la gamme des vitesses utiles ainsi que le prouve la courbe ci-jointe obtenue au frein dans des essais officiels de l'Association Alsacienne des Propriétaires d'Appareils à Vapeur. Il est à remarquer qu'elle résulte d'essais impartiaux présentant les meilleures garanties d'exactitude et bien peu de constructeurs appuient leurs affirmations sur des données aussi sérieuses.

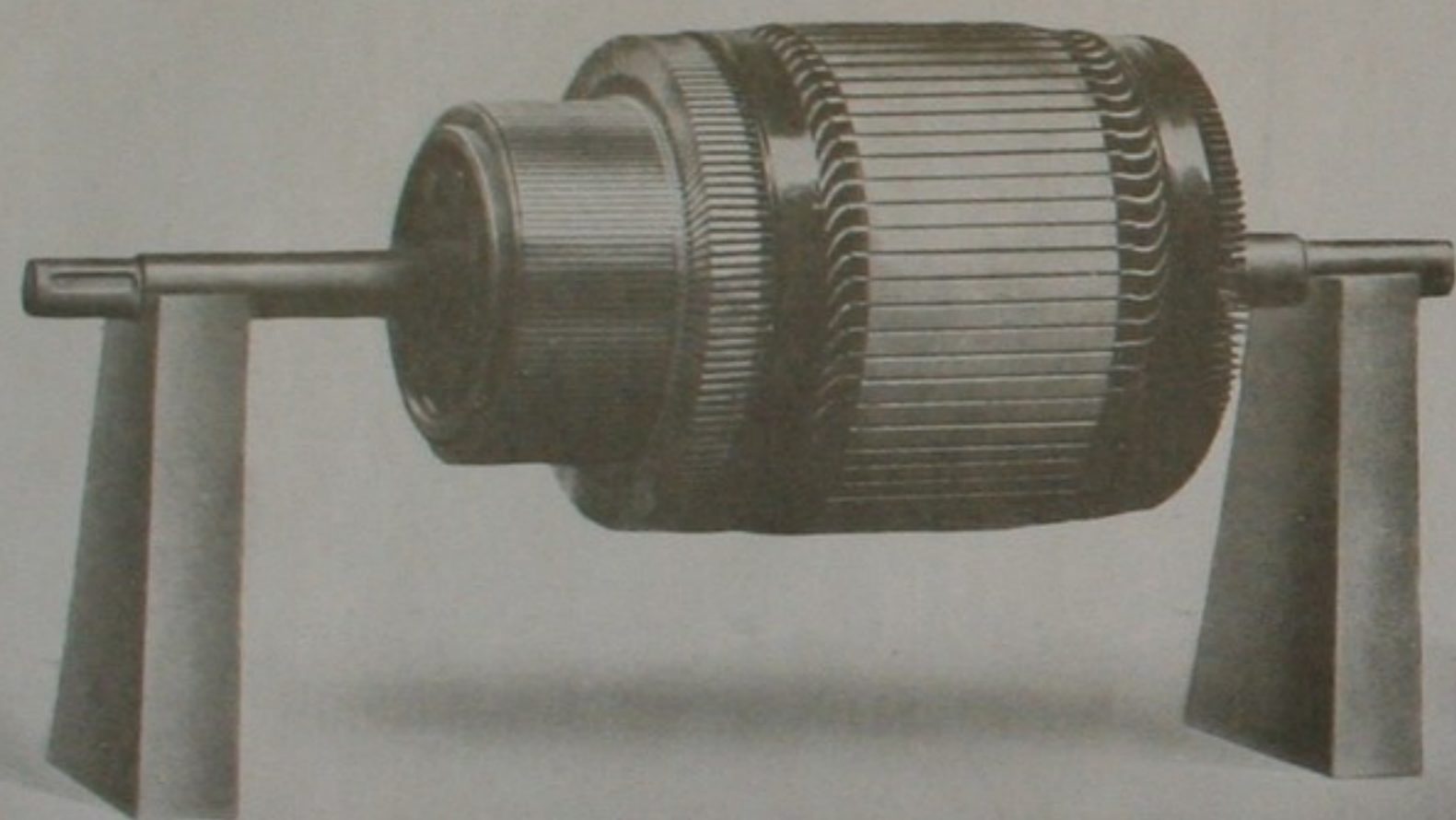


FIG. 9
Rotor d'un moteur triphasé, type R.

Le moteur normal permet la marche depuis 650 jusqu'à 1200 tours par minute, ce qui est amplement suffisant pour la plupart des continus à filer le coton.

Un autre moteur de même construction permet la marche plus lente (de 500 à 850 tours par minute).

MOTEUR TRIPHASÉ, type R

Le moteur triphasé à vitesse variable lui est quelquefois préféré, malgré son prix plus élevé, à cause de l'avantage qu'il offre d'une marche à vitesse extrêmement stable et pratiquement indépendante de la charge et du voltage de la station. Il permet le réglage entre 700 et 1020 tours par minute. Sans être plus compliqué que les moteurs monophasés ordinaires, il est moins simple que le moteur type S, son rendement est très bon et pratiquement constant, son facteur de puissance est excellent.

MOTEUR A COURANT CONTINU, type F

Le moteur à courant continu spécial pour filature de la Société Alsacienne de

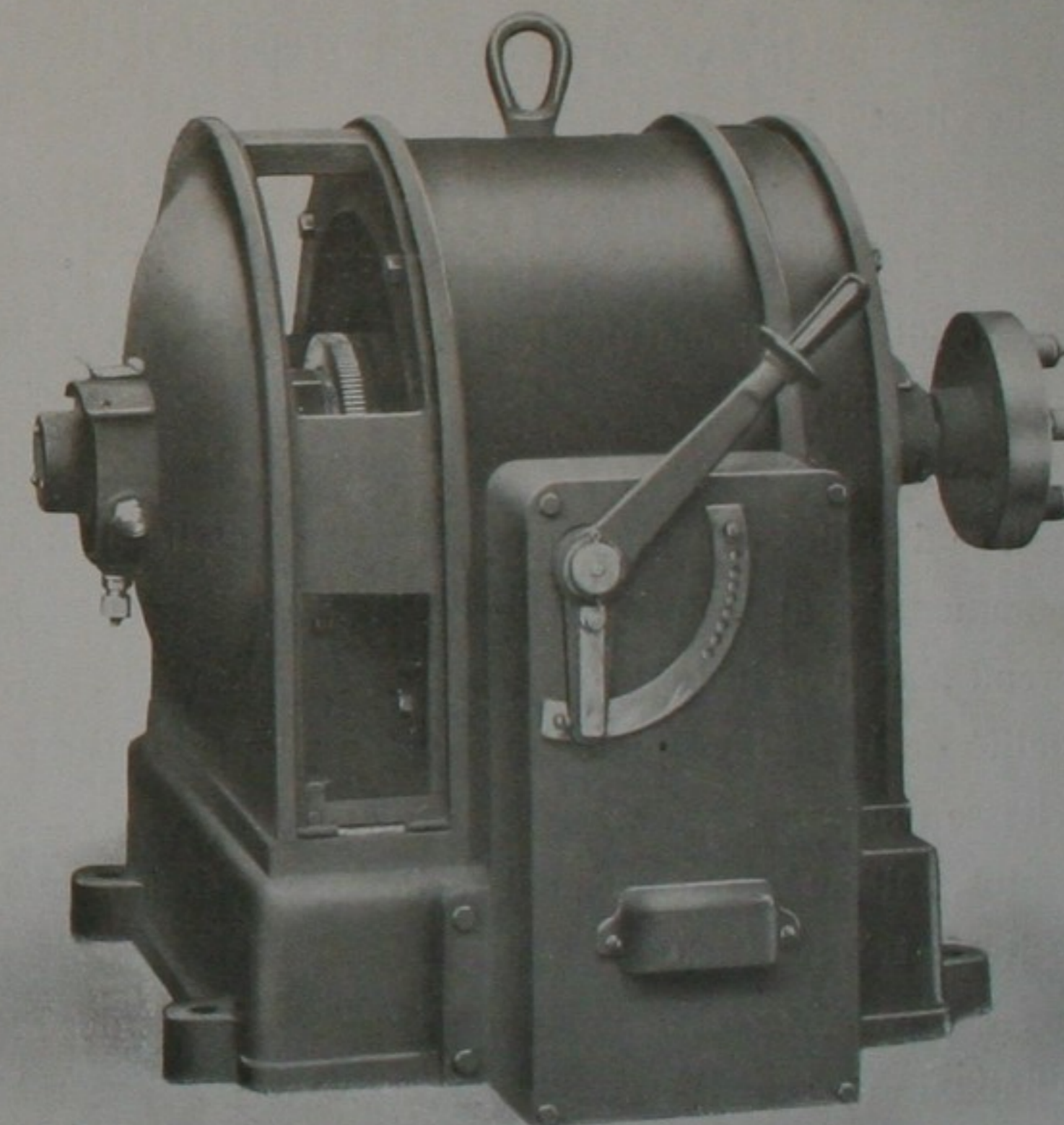


FIG. 10
Moteur à courant continu, type F.

Constructions Mécaniques est du type shunt à deux pôles. Il marche sans étincelles au collecteur, son échauffement est modéré à toutes les vitesses utiles.

Le réglage par le champ employé est sans influence sensible sur le rendement. Un rhéostat adjoind au moteur ou placé sur la tête du métier sert à obtenir la variation de vitesse. Il est combiné de façon à éviter toute fausse manoeuvre.

Pour ce moteur, comme pour les autres, nous avons trouvé un mode de construction qui protège parfaitement toutes les parties du moteur et du rhéostat, tout en les laissant au moins aussi facilement accessibles que dans les moteurs ordinaires.

RÉGLAGE A MAIN

Lorsque les filateurs se contentent du réglage de vitesse à main une plaquette munie de nombreux crans permet la fixation du levier de réglage à la position correspondant à n'importe quelle vitesse.

SYSTÈME AUTOMATIQUE DE RÉGLAGE

La variation de vitesse automatique se fait à l'aide d'un dispositif breveté offrant une grande sécurité de marche.

Réduit à un nombre d'organes très restreint, d'un volume et d'un encombrement réduits, l'appareil se fixe directement sur le métier. Sans qu'il soit besoin de s'en inquiéter depuis le commencement jusqu'à la fin de la levée, le métier muni de l'appareil automatique prend à chaque instant la vitesse la meilleure.

Selon la qualité de la matière première ou le numéro du fil on peut changer très facilement la vitesse moyenne.

On peut de plus, soit au commencement de la levée, soit à un moment quelconque, recourir à une vitesse très réduite.

Les manoeuvres nécessaires à la commande du moteur sont des plus simples et indépendantes de l'habileté de l'ouvrière.

Tous les filateurs qui ont adopté la commande électrique à vitesse réglable à la main reconnaissent une surproduction de 8 à 10 %. Ceux qui ont adopté l'appareil automatique arrivent à 25 % environ tout en obtenant une qualité de filés très supérieure et préférée par les tisseurs.

La longue expérience que nous avons acquise dans cette question est une garantie de notre compétence et nous permet d'appliquer à chaque installation les dispositions qui permettent d'obtenir les résultats les plus parfaits.

Nous nous occupons également de la commande électrique par groupe ainsi que de l'application de l'électricité au tissage, au blanchiment et à l'impression.

Nous nous tenons à la disposition des clients pour toute demande de renseignements relative à l'application de l'électricité à toutes les branches de l'industrie textile.



Courbe de Rendement

Moteur Monophasé à Collecteur

Type S33, 7,5 chevaux, 190 volts

Rendement

0,9

0,8

0,7

84,6

Essais au frein effectués par l'Association des Propriétaires
d'Appareils à Vapeur

700

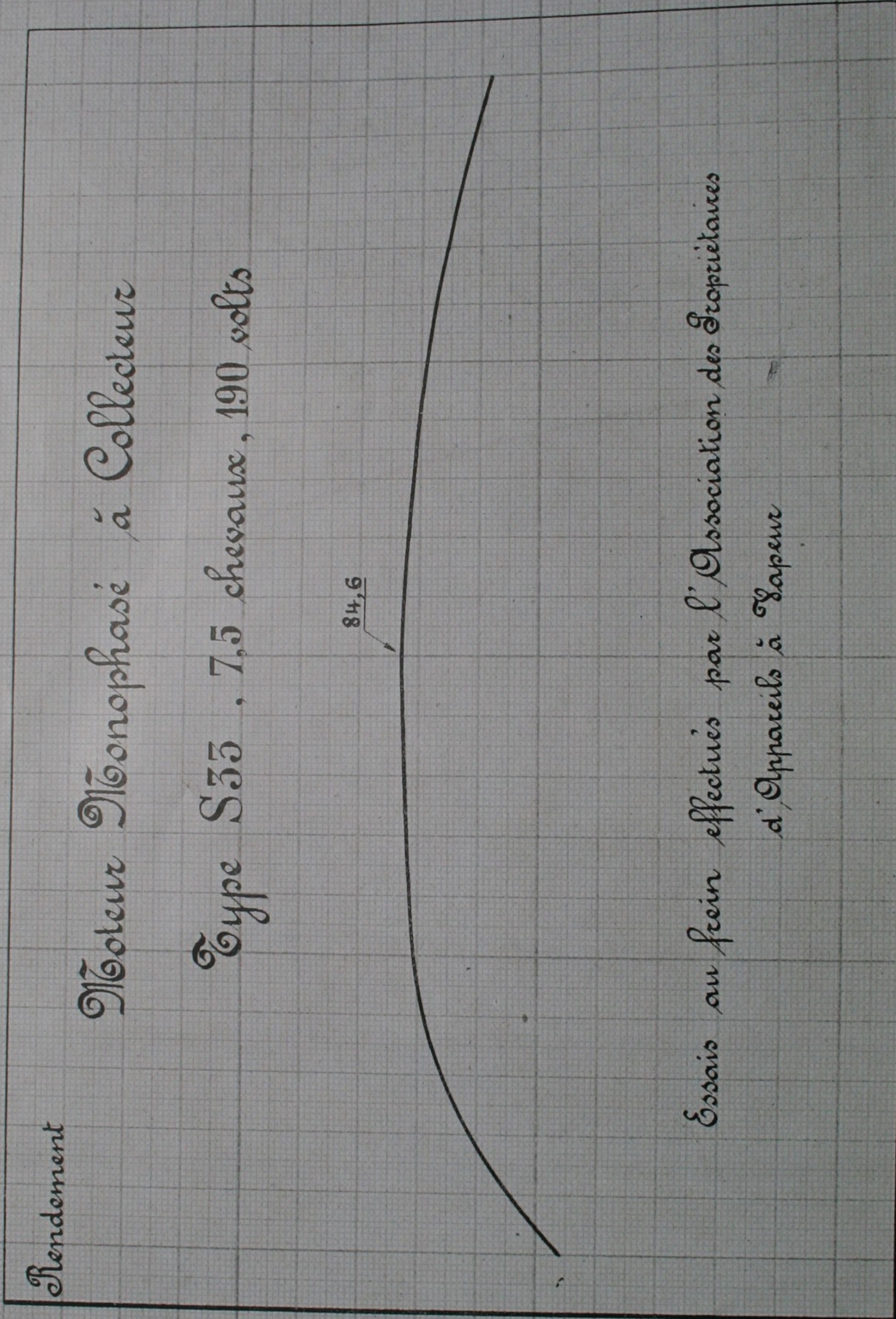
800

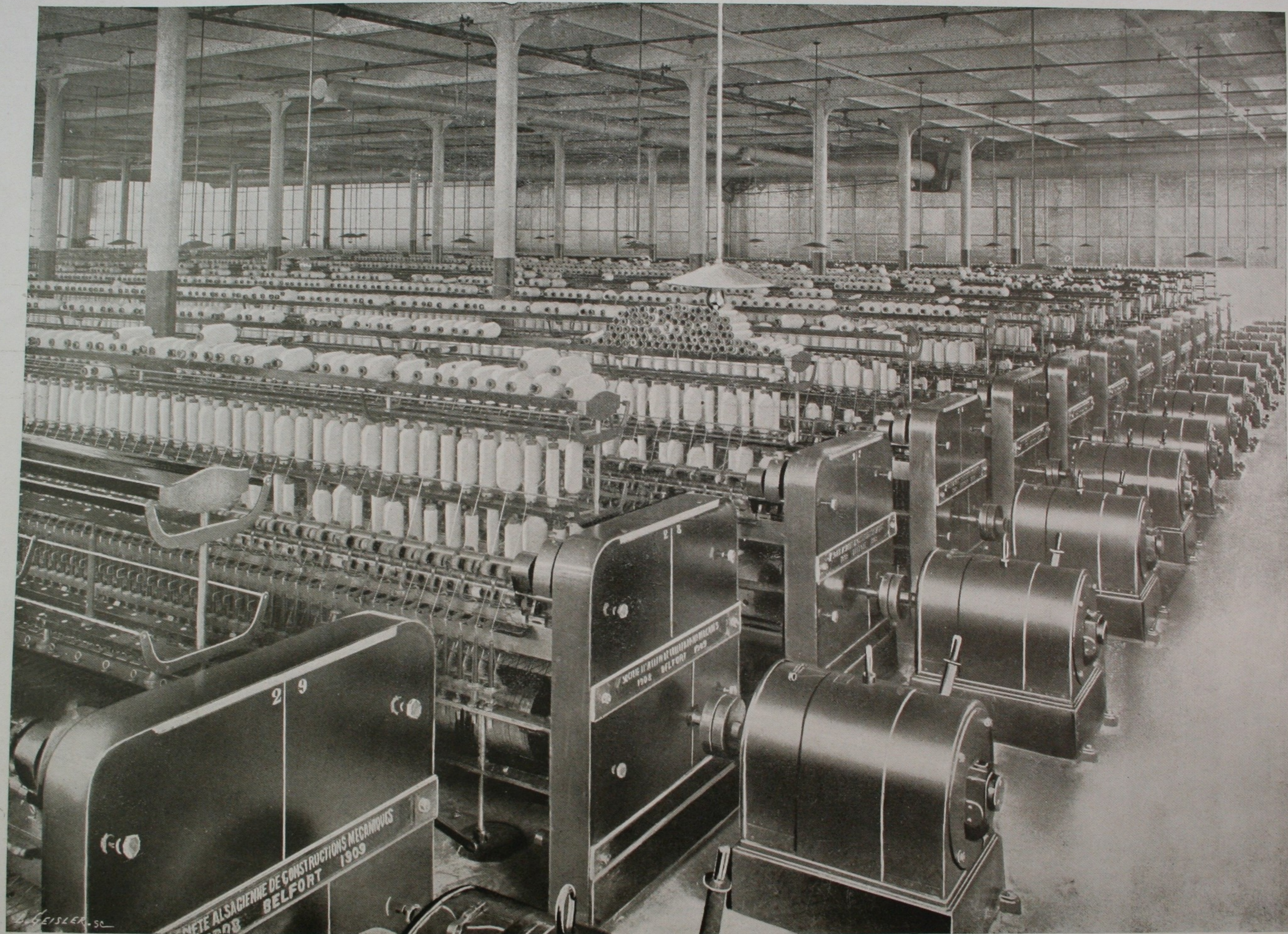
900

1000

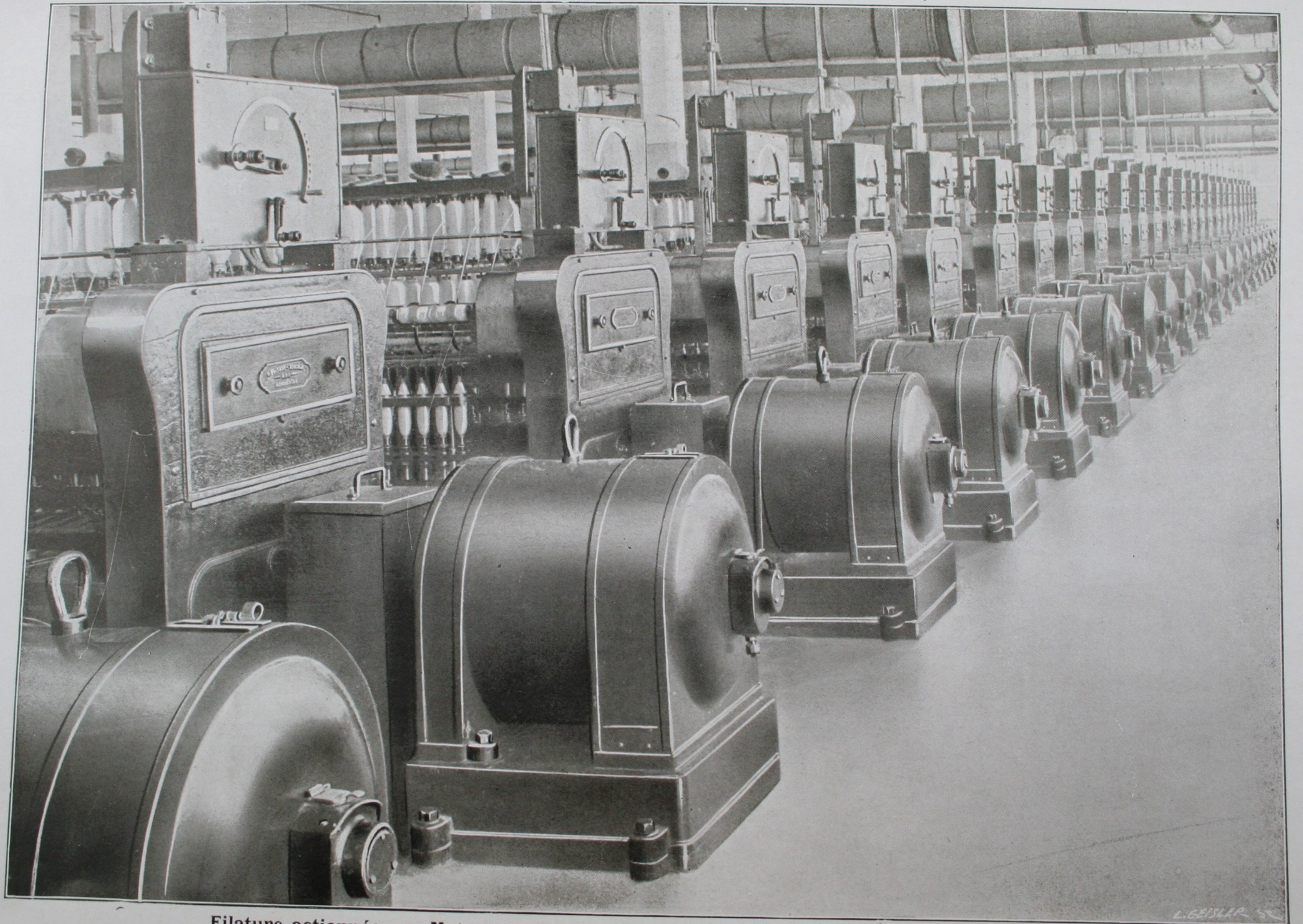
1100

Tours par minute



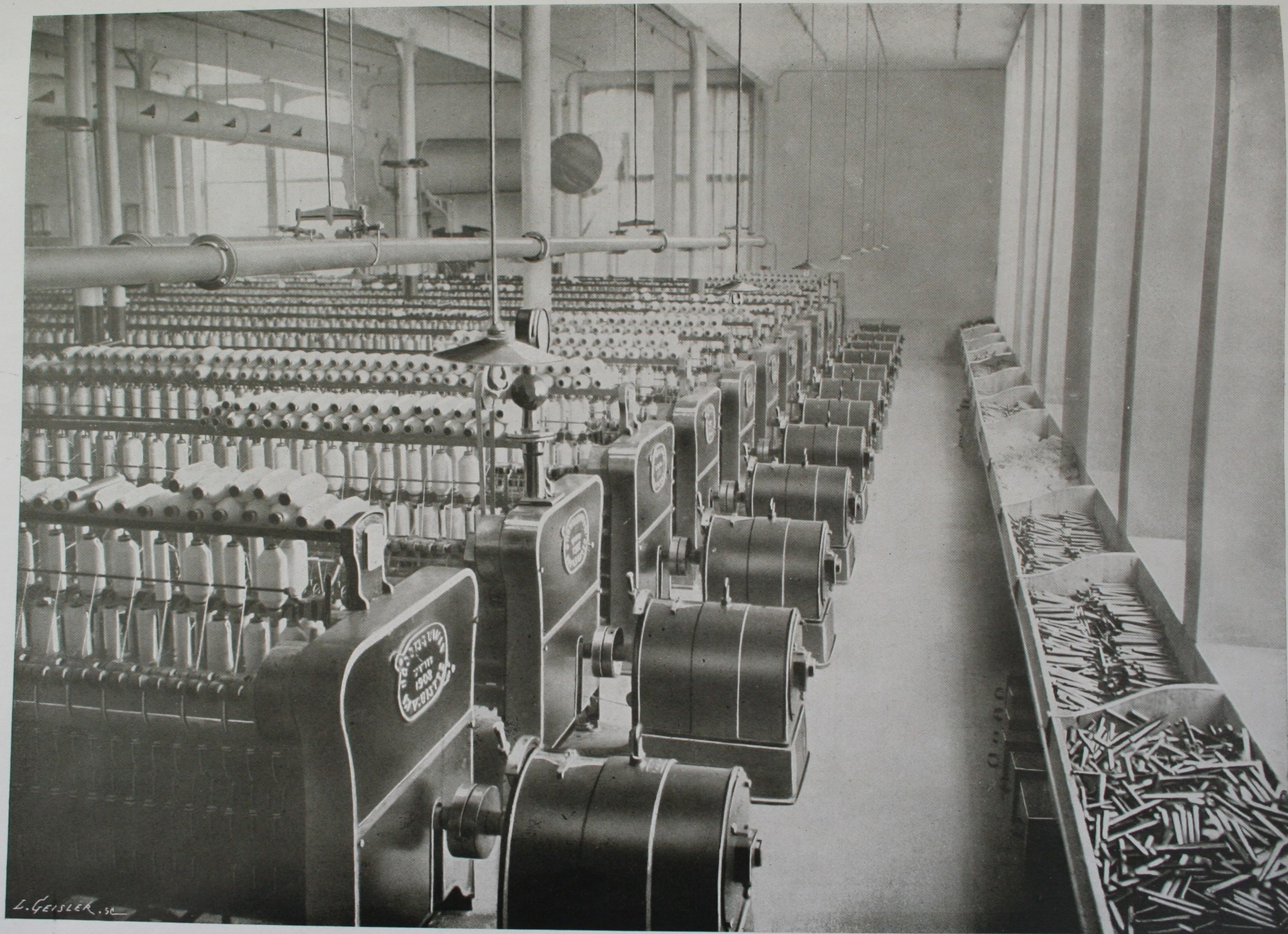


Filature actionnée par Moteurs à courant triphasé, avec réglage de vitesse à main.

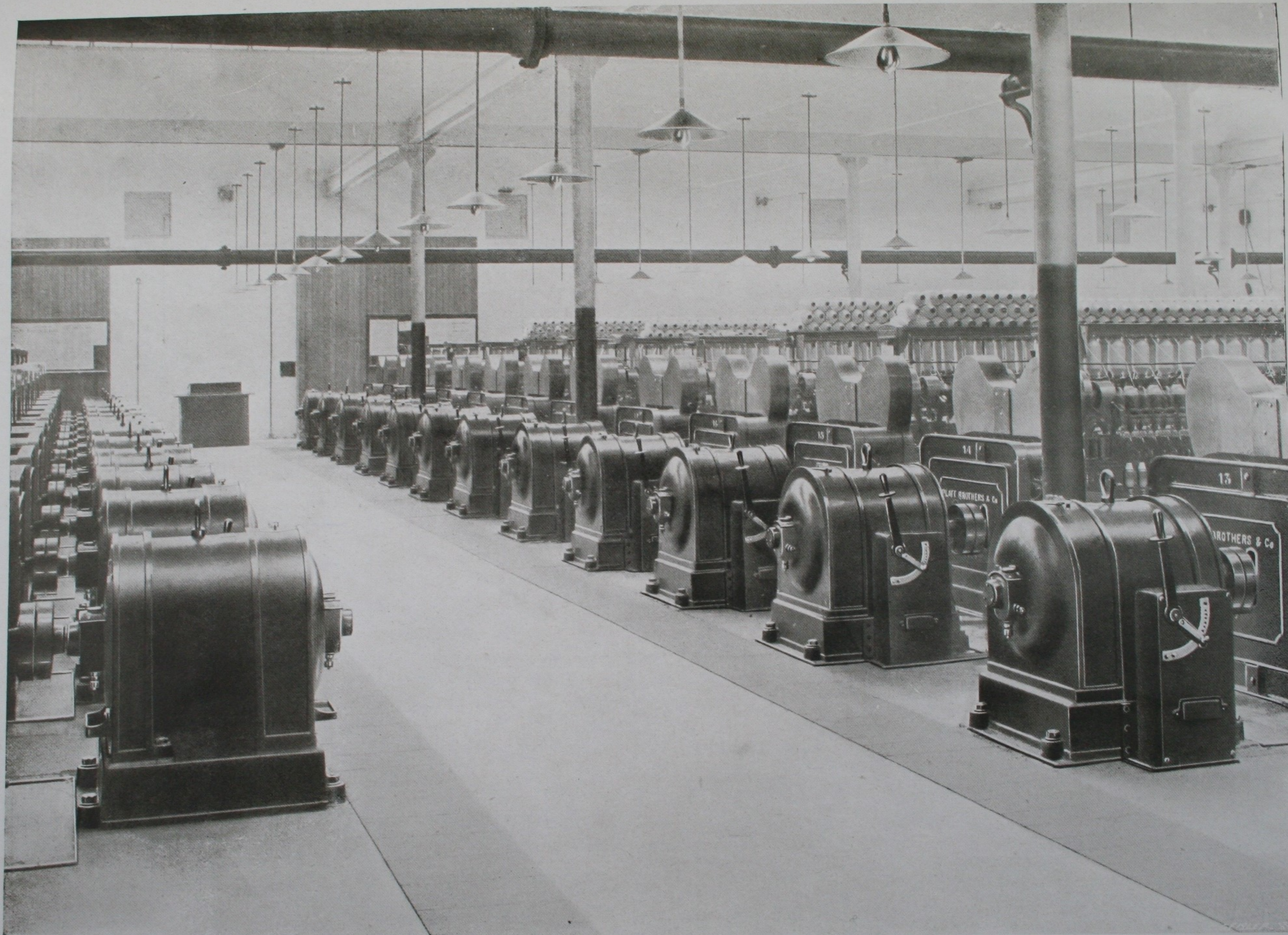


Filature actionnée par Moteurs à courant continu, type F, avec réglage de vitesse à main.

L. GEISLER 5



Filature actionnée par Moteurs à courant monphasé, avec réglage de vitesse automatique.



Filature actionnée par Moteurs à courant continu, avec réglage de vitesse à main.