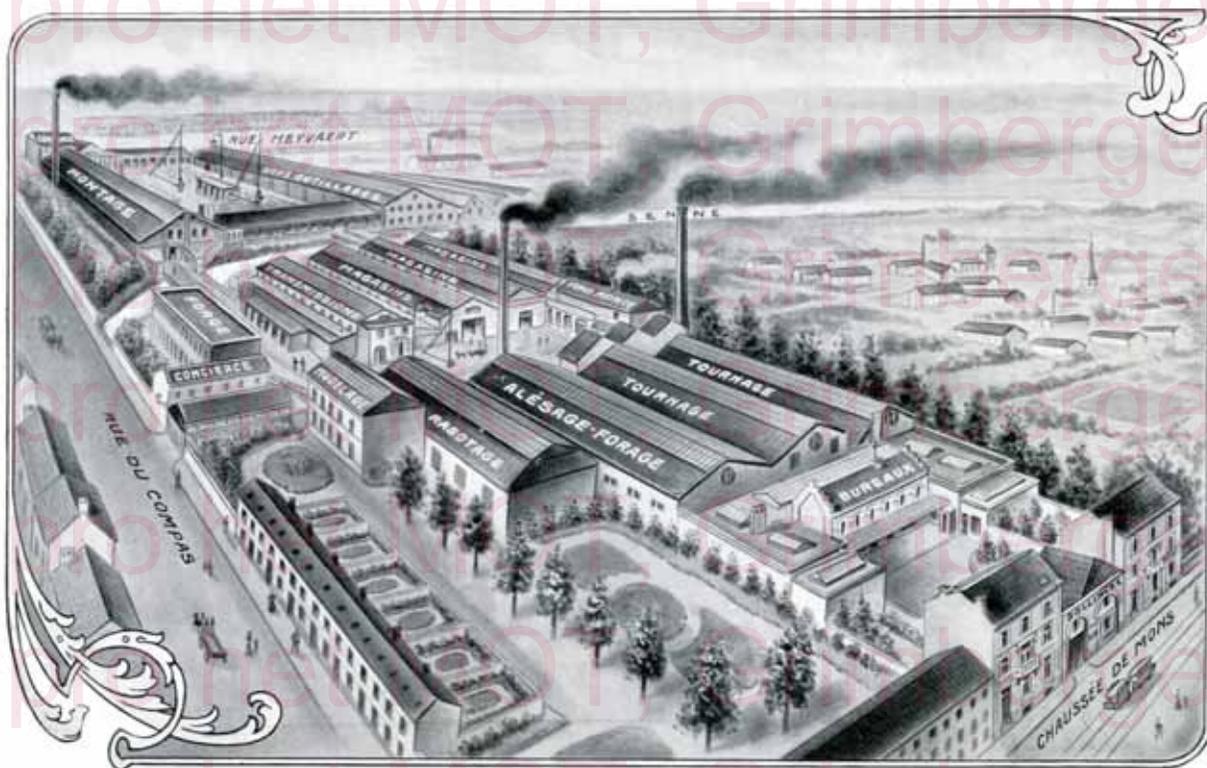


Nouvelles
Machines
Bollinckx

3^e ÉDITION

1908

Société Anonyme des Ateliers de Construction H. BOLLINCKX

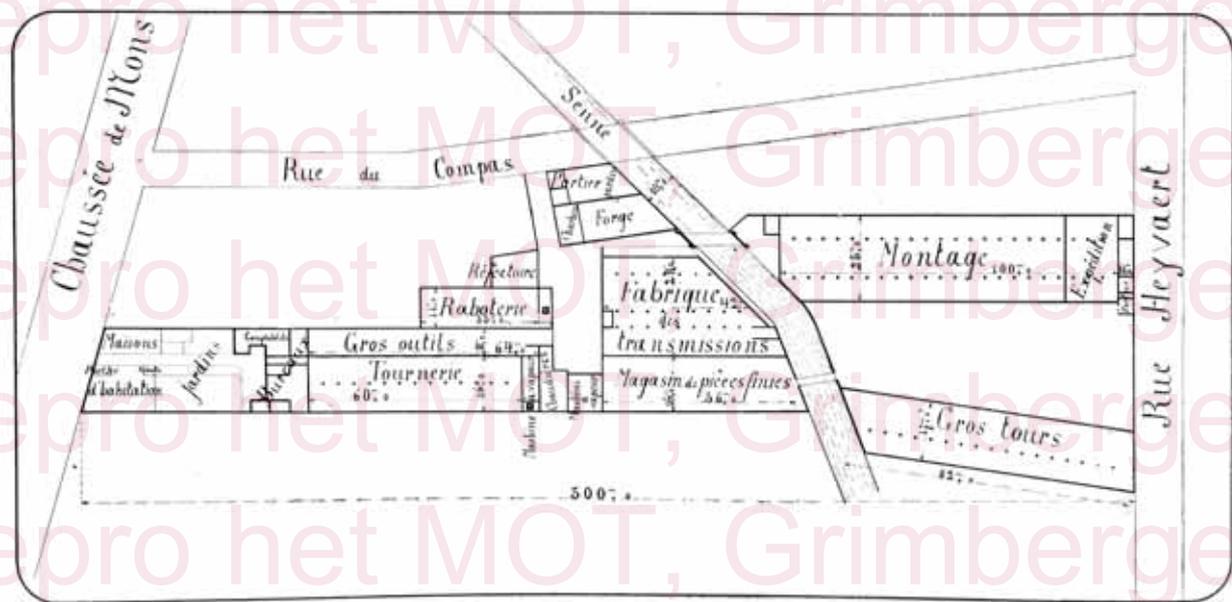


Ateliers de Construction de Bruxelles

Valeur du terrain seul : 600.000 fr. — Bâtimens : 725.000 fr. — Outillage : 1.150.000 fr.

Superficie : 1 hectare 70 ares.

Société Anonyme des Ateliers de Construction H. BOLLINCKX



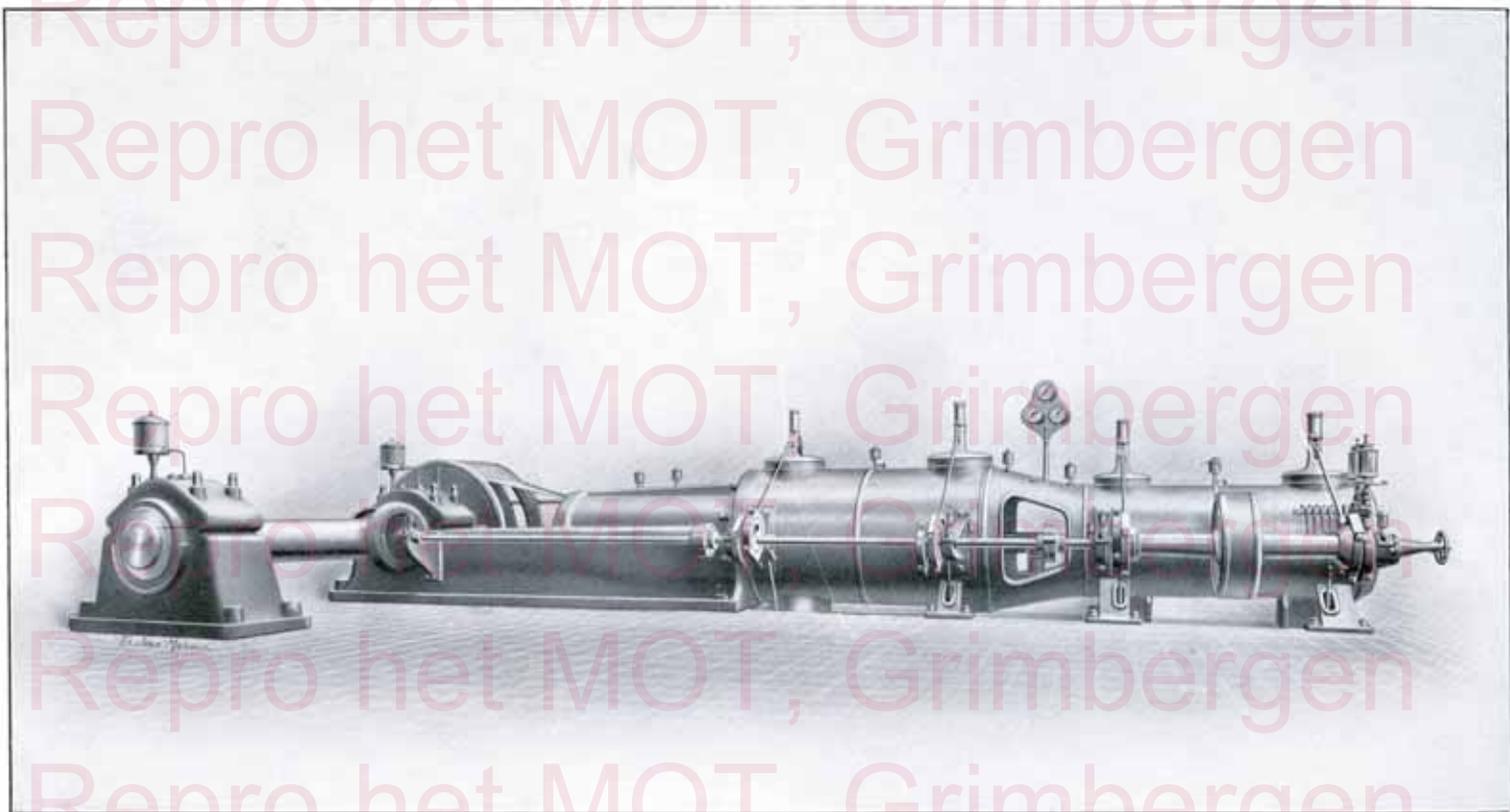
Plan de l'usine dont on voit la vue d'ensemble ci-contre

Société Anonyme des Ateliers de Construction H. BOLLINCKX



Fonderie de Buysinghen

Société Anonyme des Ateliers de Construction H. BOLLINCKX



Machine Tandem

Nouvelles Machines BOLLINCKX

AVANT-PROPOS



Nous avons adopté pour ce nouveau type de machines la vitesse de 125 tours, parce que cette vitesse répond mieux que celle de 200 tours et plus aux besoins actuels, à la facilité de conduite et d'entretien que l'on consent à donner en Belgique aux machines à vapeur.

Nous avons donc repris notre machine de 1902 qui fonctionne d'une façon irréprochable depuis 5 ans à 125 tours, en la modifiant et en la perfectionnant.

On verra plus loin pourquoi nous avons modifié plusieurs détails.

Les gravures ne sont pas toujours la reproduction exacte de notre dernière construction, parce que l'expérience de chaque jour apporte des perfectionnements à nos machines.

DISTRIBUTION

LE régulateur et le système de détente que nous avons adoptés, le sont aussi par les constructeurs les plus réputés de l'Europe pour leurs machines à 125 tours.

Nous citerons notamment parmi eux :

Erste Brüner Maschinenfabrik, à Brünn (Autriche) ;

Krupp Ges. Germaniawerkt, à Kiel-Gaarden (Allemagne) ;

Aktien Ges. Görlitzer Maschinenbau Anstalt & Eisengiesserei, à Görlitz (Allemagne) ;

Maschinenfabrik Augsburg, à Augsburg (Allemagne) ; etc., etc.

Franco Tosi, à Legnano (Italie) ;

Davey, Paxman & C^o Ltd., à Colchester (Angleterre).

Plus de 500.000 chevaux-vapeur de ce système ont déjà été construits par ces diverses firmes, et nous-mêmes pouvons affirmer que ce régulateur et cette détente nous ont donné d'excellents résultats.

Ce système permet d'éviter la chute de la soupape sur son siège, d'où une très grande douceur de marche et un matage nul.

Il supprime complètement les dash-pots, dé clic, grains d'acier, etc., qui sont indispensables pour la commande des soupapes, des pistons-valves ou des valves Corliss.

Il assure aussi une ouverture indépendante de la puissance que fait la machine. Il évite l'inconvénient de la fermeture brutale qui produit dans les systèmes de machines énumérés ci-dessus un bruit si désagréable et un refoulement des organes aux petites forces.

Ce bruit désagréable et ce martelage des organes se produisent surtout dans les machines avec dynamo-volant exposées aux variations de charge considérables où la force passe souvent par zéro.

Dans notre système, la soupape descend rapidement et s'arrête à un demi-millimètre de son siège, pour y être déposée lentement par sa came de commande, d'où suppression du dash-pot dont l'action est variable pour chaque hauteur de levée. Pas de réglages fréquents des dash-pots et des grains d'acier, taquets, etc., tous ces organes étant devenus inutiles dans le système que nous avons adopté.

Il en résulte une marche de la machine d'une douceur remarquable.

C'est une des raisons pour lesquelles nous avons choisi la soupape comme organe d'admission.

On verra plus loin les autres raisons qui nous ont fait donner la préférence à la soupape.

DISTRIBUTION

Description du mouvement.

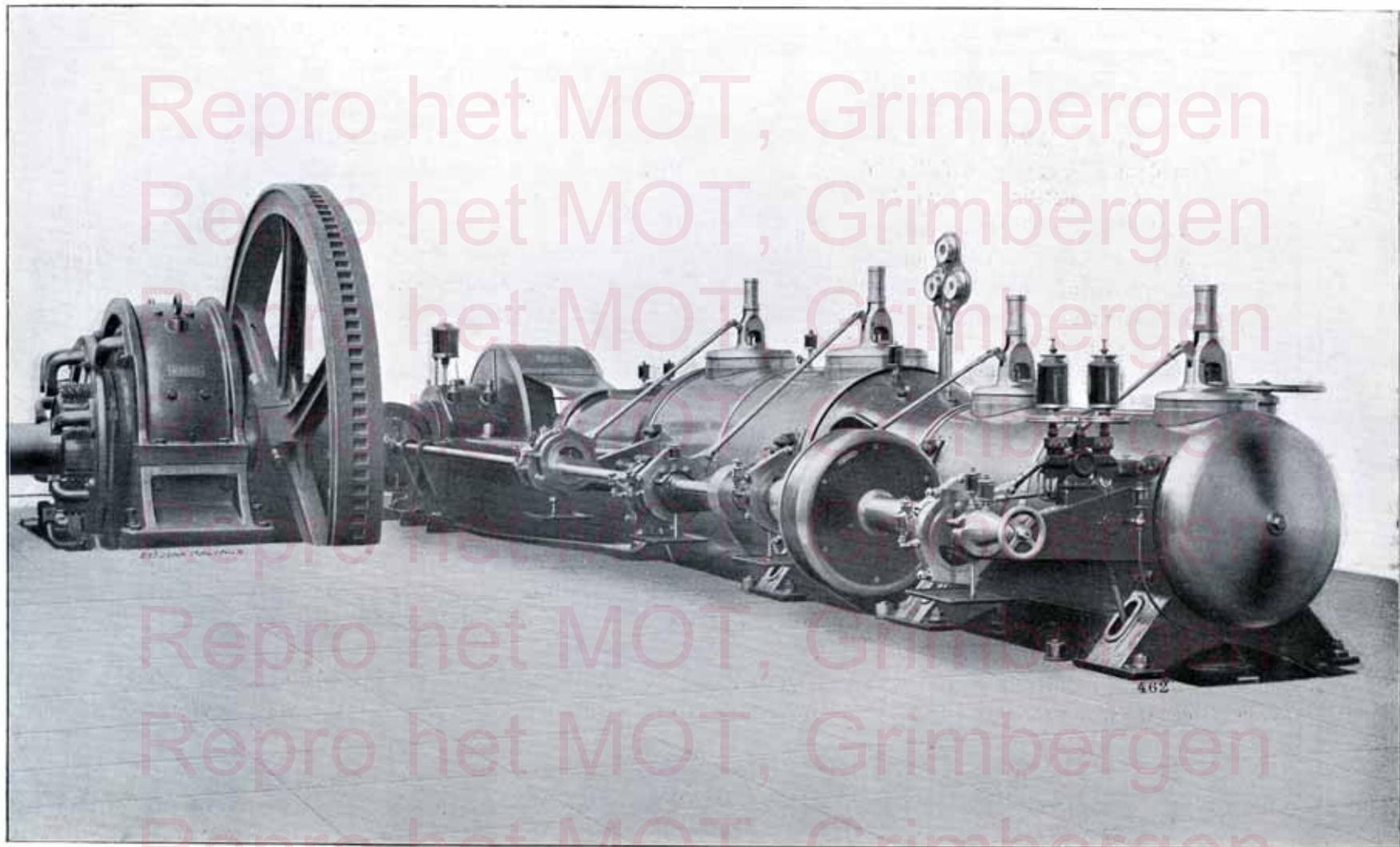
LES organes d'admission munis d'un galet sont commandés par un excentrique placé sur l'arbre de distribution et reliés sans intermédiaire au régulateur, monté lui-même sur l'arbre de distribution.

L'attaque se fait par une came de forme appropriée toujours en contact avec le galet dont le profil est dessiné de manière à déterminer sans dé clic et partant sans choc une ouverture et une fermeture rapides de l'organe d'admission.

L'excentrique d'admission est monté sur un coulisseau calé sur l'arbre de distribution. Cet excentrique est déplacé par le régulateur de façon que son calage et sa course varient avec la charge de la machine.

Grâce à cette disposition de soupapes accompagnées, celles-ci sont déposées doucement sur leurs sièges. On évite ainsi le bruit désagréable produit par les machines à soupapes commandées par dé clic et on supprime surtout le martelage des soupapes provenant de la projection brutale de celle-ci sur leurs sièges.

La disposition adoptée évite ainsi un réglage des dash-pots toujours difficile à faire, car, si dans les machines à soupapes à dé clic, la tension du ressort de rappel est trop forte, la soupape produit un bruit violent et se martèle rapidement. Si la tension du ressort est trop faible, la fermeture de la soupape est incomplète, d'où fuites et excès de consommation.



Machine tandem avec dynamo à courant continu

La disposition de notre mouvement de commande supprime le bruit provenant des ressorts, déclics et dash-pots, et permet d'aller à de très grandes vitesses.

La simplicité de cette distribution est frappante si on la compare à la distribution par soupapes à déclic, même la moins compliquée : les articulations, tringles et mouvement raccordant le régulateur à la distribution sont supprimés.

Sont supprimés également tout dash-pot, déclic, grain d'acier, ressorts, etc., dont le renouvellement constitue un entretien onéreux et des périodes d'arrêt souvent très préjudiciables.

La suppression du dash-pot amortisseur constitue incontestablement un progrès énorme et rend ce mouvement supérieur à tous ceux employés jusqu'à présent pour la commande des soupapes d'admission.

CHUTE VARIABLE

Il y a lieu de noter que la valve Corliss et le piston-valve ont l'inconvénient de la chute variable, et dans les marches à vide ou aux faibles charges l'inconvénient devient très grand, car la chute est entravée par le recouvrement. Le mouvement de commande doit alors repousser la valve ou le piston-valve pour les amener à fond.

Cet inconvénient est plus grand qu'on l'imagine, car, dans la plupart des machines de stations centrales, ces variations de force sont fréquentes et ces machines marchent souvent à très faible charge ou même tout à fait à vide.

VITESSE

Comme nous l'avons dit dans l'avant-propos, nous avons adopté pour ces machines une vitesse normale de 125 tours. C'est aux environs de cette allure que la plupart des dynamos et alternateurs à accouplement direct sont généralement construits.

En résumé, c'est cette vitesse qui réunit le plus de suffrages, car elle ne nécessite pas la surveillance attentive et les soins spéciaux que réclame la machine tournant à 200 tours ou plus. Les machines à 125 tours que nous avons déjà construites en 1902 ont du reste une marche remarquable.

ORGANES D'ADMISSION ET DE DÉCHARGE

Nous avons évidemment poursuivi dans notre étude le but de créer une machine aussi économique que possible et pouvant admettre des températures de surchauffe et des pressions très élevées.

Nous avons reconnu que, pour réunir ces conditions, il était indispensable d'adopter des organes différents pour l'admission et l'émission de la vapeur.

Nous avons adopté la soupape pour l'admission, car l'expérience a démontré que c'est le seul organe résistant bien à la surchauffe. C'est aussi le seul organe qui, étant équilibré, peut admettre les plus hautes pressions.

En outre, la soupape, à l'endroit où nous l'avons logée, permet de réduire les surfaces nuisibles, point capital pour obtenir une consommation de vapeur économique.

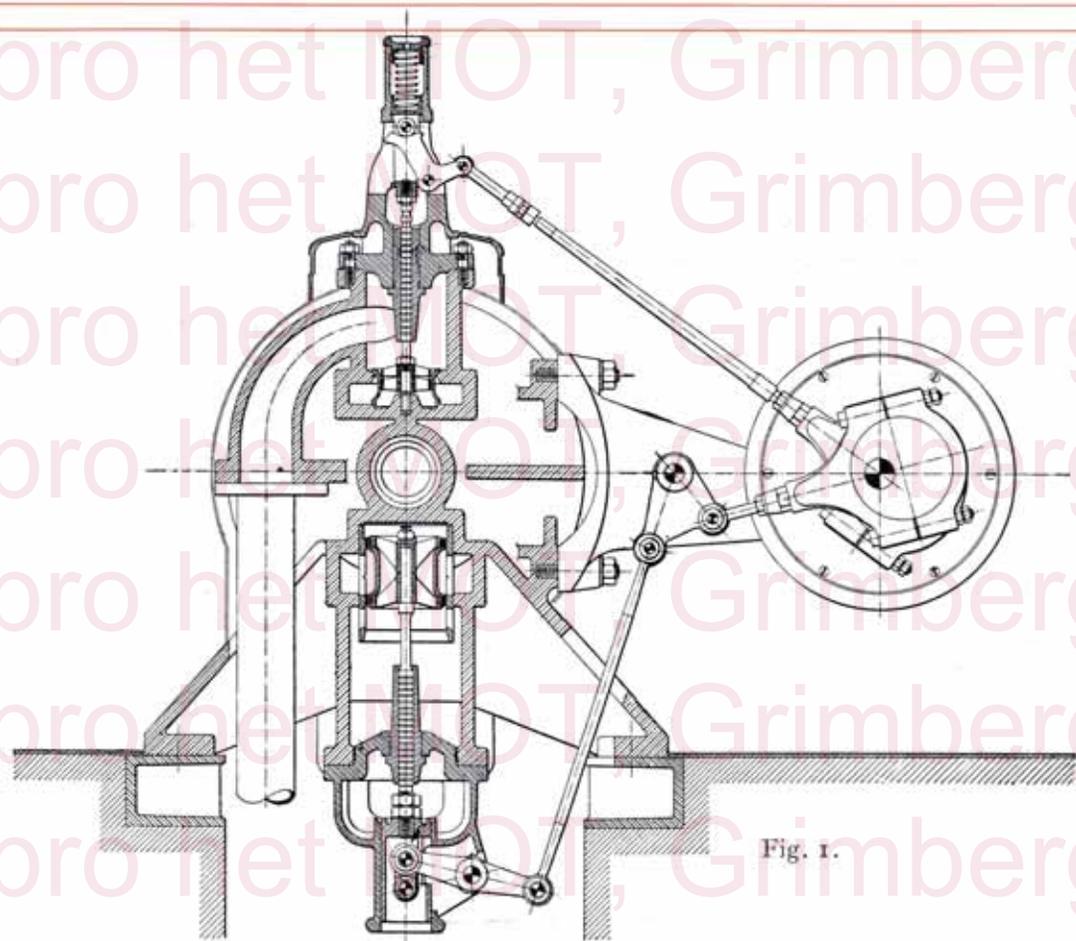


Fig. 1.

Nous ajouterons que la soupape que nous avons adoptée a moins de surfaces nuisibles que le piston-valve.

Les tiges de nos soupapes sont sans presse-étoupe. Les presse-étoupes donnent toujours de l'ennui, surtout dans les machines marchant à haute pression et à haute surchauffe, car ils doivent être fréquemment resserrés.

Malgré de fréquents resserrages, l'étanchéité n'est pas assurée et il nous a été rarement donné de voir des tiges de soupape ou piston-valve avec presse-étoupe marcher sans fuites.

Dans notre système, la tige est rodée dans sa gaine; elle porte une série de cavités annulaires qui retiennent une couche d'huile mélangée à l'eau de condensation et constitue ainsi un bourrage hydraulique étanche. Cette disposition est particulièrement avantageuse pour la haute surchauffe, car les recherches faites jusqu'à présent pour trouver des bourrages convenables n'ont guère donné de résultats.

La soupape que nous avons adoptée n'est pas fixée à sa tige par des ailes comme dans la construction usuelle. Elle est constituée par un simple anneau; de cette façon, la dilatation en est absolument libre.

Dans le système habituellement construit, les ailes déforment la soupape à chaque changement de température et cette déformation détruit l'étanchéité. Avec une soupape en forme de simple anneau, cette dilatation inégale ne peut pas se produire.

Notre soupape permettant d'introduire la vapeur à la fois par le bas et par le haut, nous ne sommes pas astreints à lui donner un diamètre aussi grand que celui des autres soupapes, ce qui facilite le rodage et en assure plus facilement l'étanchéité.

Cette soupape, grâce à sa forme, grâce au dispositif qui évite les presse-étoupes des tiges et grâce aussi à la suppression du martelage qui, comme nous l'avons vu au chapitre précédent, est réalisé par notre distribution, cette soupape, disons-nous, constitue donc bien l'organe le plus parfait que l'on puisse choisir pour l'admission.

Nous préférons la soupape parce que le piston-valve, lui, ne peut résister convenablement à la haute surchauffe; il doit en effet être graissé, ce qui n'est pas le cas pour la soupape; ensuite, étant plongé continuellement dans la vapeur à haute température, cet organe se déforme et le graissage en est difficile.

Cet inconvénient est tellement grave que le piston de la machine, qui est cependant refroidi par la détente de la vapeur et par la basse température de l'échappement, ne résisterait pas à la surchauffe si l'on mettait une enveloppe de vapeur au cylindre.

On sera peut-être surpris après ce que nous venons de dire, que nous ayons donné la préférence au piston-valve comme organe de décharge; mais ici, les conditions de travail sont toutes différentes.

Le piston-valve à la décharge n'est jamais exposé à une très haute température, puisque la vapeur, en sortant du cylindre, le refroidit, mais de plus, il est en permanence entouré par la vapeur moins chaude de la décharge. En outre, son graissage est bien assuré puisque la vapeur de décharge est saturée d'huile.

Pour l'échappement nous avons préféré à la soupape notre piston-valve à double passage, faisant l'objet de notre brevet de 1902, parce que le piston-valve peut être actionné par un mouvement accompagné, tandis que la soupape est un organe que l'on doit déposer sur son siège.

Or, les huiles et les impuretés sortant du cylindre se déposent sur les sièges et empêchent la fermeture complète. Ces impuretés détériorent les surfaces de contact des soupapes et de fréquents rodages sont nécessaires.

Ces dépôts ne peuvent pas se produire quand la soupape sert d'organe d'admission.

Cet inconvénient est évité à la décharge par le piston-valve, qui a un mouvement de va-et-vient et dont l'étanchéité est assurée par le contact de ses cercles.

L'immobilité du piston-valve de décharge pendant la période d'admission de la vapeur dans le cylindre

en assure la longue durée; en effet, il nous a été donné de constater que cet organe résiste mieux à l'usure lorsqu'il est employé comme organe de décharge que comme organe d'admission.

Notre expérience sur ce point remonte à 1902, époque à laquelle nous avons construit nos premières machines à pistons-valves verticaux.

RÉGULATEUR

Comme nous l'avons vu plus haut, le régulateur se trouve calé sur l'arbre portant les excentriques de distribution.

Il se compose de deux masses pivotant sur un support fixé à l'arbre de distribution, soumises à l'action de la force centrifuge et reliées d'un côté par un ressort et de l'autre par des bielles d'accouplement à une enveloppe formant volant.

Dès qu'une accélération de vitesse est sur le point de se produire, l'inertie de l'enveloppe-volant absorbe une partie de la force du ressort et la force centripète, se trouvant diminuée, aide les masses à s'écarter immédiatement sans qu'il soit pour cela besoin d'un accroissement de la vitesse centrifuge. L'inverse a lieu en cas de retard.

Les excentriques de distribution étant déplacés par l'enveloppe-volant, la variation de l'admission précède le changement intégral de la vitesse.

L'effet d'inertie de l'enveloppe-volant n'est que momentané et disparaît dès que la vitesse redevient uniforme.

Le déplacement de l'enveloppe-volant par rapport à l'arbre a modifié la tension du ressort, tension qui se transmet de nouveau aux masses amenées par avance à leur position d'équilibre.

C'est par la combinaison de cet effet d'inertie, agissant instantanément et temporairement, avec des variations de force centrifuge qui agissent de concert après chaque changement, qu'on a pu établir ce système de régulateur à action immédiate à stabilité extrême, de parfaite sensibilité.

Il nous suffira de mentionner que, grâce à ce régulateur, on peut mettre en parallèle des génératrices à courant polyphasé, sans avoir à se préoccuper de la répartition des charges sur les machines.

CYLINDRES

Nous avons logé les organes d'admission et d'émission dans les fonds des cylindres, afin de diminuer les surfaces nuisibles et améliorer par conséquent la consommation.

On remarquera que nous avons été les premiers, en prenant notre brevet de 1895 (1), à imaginer cette disposition pour réduire les surfaces nuisibles. Et à cette occasion nous rappellerons avec une légitime satisfaction que nous avons été les premiers à construire les machines consommant le minimum de vapeur.

Nos nouveaux types de machines, étant étudiés spécialement pour marcher à haute surchauffe, sont généralement construits sans enveloppe de vapeur au petit cylindre.

Les cylindres reposent sur des glissières permettant leur libre dilatation.

Le chimiste attaché à nos établissements analyse les matières premières entrant dans la construction, il prélève chaque jour des échantillons de nos coulées dont il fait un essai à l'analyse et à la résistance.

Nous sommes donc absolument certains de la composition de nos fontes et de la résistance de celles-ci, ce qui est de la plus haute importance, surtout pour les cylindres à surchauffe.

(1) **Revendication de ce brevet.** — L'emploi dans les machines à vapeur, comme organe d'admission ou d'échappement de la vapeur, de pistons munis ou non de cercles d'étanchéité, découvrant ou recouvrant dans leur course des lumières d'admission ou de décharge ménagées dans la paroi cylindrique de gânes logées dans les fonds du cylindre moteur et entourées de conduits annulaires et communiquant avec les orifices d'admission ou d'échappement.

BATI

Les organes en mouvement ne doivent pas avoir un poids exagéré, afin d'éviter les effets d'inertie, chocs et usure.

Par contre, les pièces exigeant de la stabilité, comme le bâti, doivent être très lourdes.

En effet, le bâti doit résister à tous les efforts possibles : tension, compression, torsion.

Il doit neutraliser les chocs et vibrations et consolider tout l'ensemble de la machine.

Nous avons été frappés de la forme robuste du bâti que les grands constructeurs américains ont adopté pour les machines de laminoirs.

Dans ce genre d'industrie, les machines ont à supporter les à-coups les plus formidables.

Cette forme a depuis lors été adoptée pour toutes les machines actionnant les grandes stations centrales d'électricité que possède l'Amérique.

Nous avons créé un bâti affectant la même forme. L'attache aux fondations est parfaite et on peut constater la supériorité de ce système en comparant le mouvement des cylindres attelés à ces bâtis, aux mouvements des cylindres des machines avec bâtis à bayonnette.

Nous affirmons que tous les bâtis à bayonnette plient plus ou moins. Or, toute flexion absorbe de la force, car pour faire plier un bâti il faut un effort.

En outre, ces flexions augmentent les frottements dans les paliers et les coulisseaux et occasionnent des chocs parfois très accentués.

Aussi croyons-nous que dans l'avenir la forme nouvelle de notre bâti imposera sa supériorité et qu'elle sera adoptée, comme l'ont été du reste la plupart des dispositions préconisées par nous depuis quinze ans.

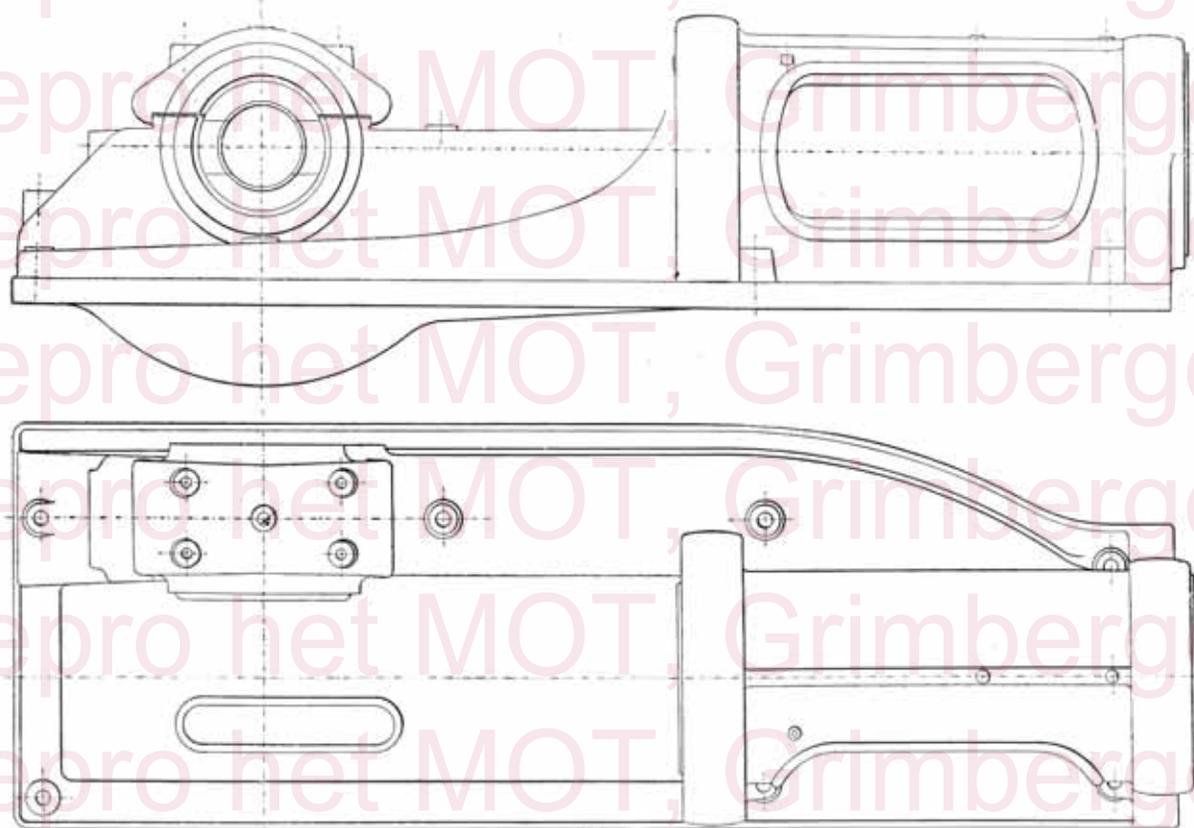


Fig. 2.

La partie de la crossette travaille entièrement dans l'huile, ce qui assure son graissage parfait.

La forme du coulisseau est telle que la quantité d'huile qui pourrait être superflue ou rejetée est intégralement recueillie.

Par cette disposition nous obtenons une propreté parfaite, et il n'est pas à craindre de voir l'huile se perdre en souillant la salle de machine.

Nos coulisseaux sont grattés comme nous le faisons du reste à toutes nos machines depuis de nombreuses années déjà. Ce grattage assure une marche parfaite et une usure presque nulle, parce que la surface du patin est complètement en contact avec la surface du coulisseau qui le porte.

Le palier du bâti possède un coussinet en 4 pièces qu'on peut facilement enlever en soulevant légèrement l'arbre.

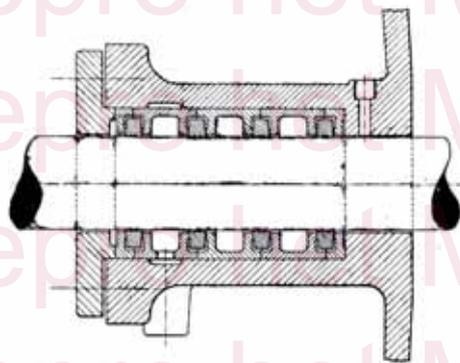
Ces coussinets garnis de métal blanc antifricition sont également grattés; la portée de l'arbre est ainsi parfaite.

Le graissage du coussinet est assuré par une pompe à circulation d'huile qui a pour but de fournir et de reprendre l'huile de graissage.

Ce graissage très abondant réduit la force absorbée par la machine à son minimum, car l'arbre travaille toujours sur une couche d'huile (on sait que le frottement de l'arbre dans ses coussinets absorbe presque la moitié de la force que prend la machine à vide).

BOURRAGES

Le bourrage breveté que nous employons constitue une partie très intéressante de notre machine. Ce bourrage est formé, comme on peut le voir par le dessin ci-joint (fig. 3), par une série



de boîtes annulaires, dont une sur deux reçoit un anneau en fonte agissant à frottement doux sur la tige du piston. Dans ces cavités annulaires est refoulée de l'huile sous pression qui va graisser le cylindre.

Le premier anneau laisse fuir la vapeur; le second absorbe une partie de cette fuite; le troisième absorbe une partie de la fuite du second et ainsi de suite jusqu'à l'anneau extérieur qui ne présente jamais la moindre trace de fuite.

Le peu de vapeur qui s'est introduit pendant l'admission dans les deux ou trois premières cavités retourne au cylindre pendant la période de détente et avec elle est entraînée aussi la quantité d'huile qui aurait pu être injectée en trop et qui lubrifie aussi le cylindre.

Comme on peut le voir, le bourrage de la tige du piston, ainsi que celui des tiges de soupapes, décrit au chapitre « Organes d'admission et de décharge » ne comporte aucun frottement métallique ou autre, ce qui réduit la perte en force absorbée à une quantité excessivement faible.

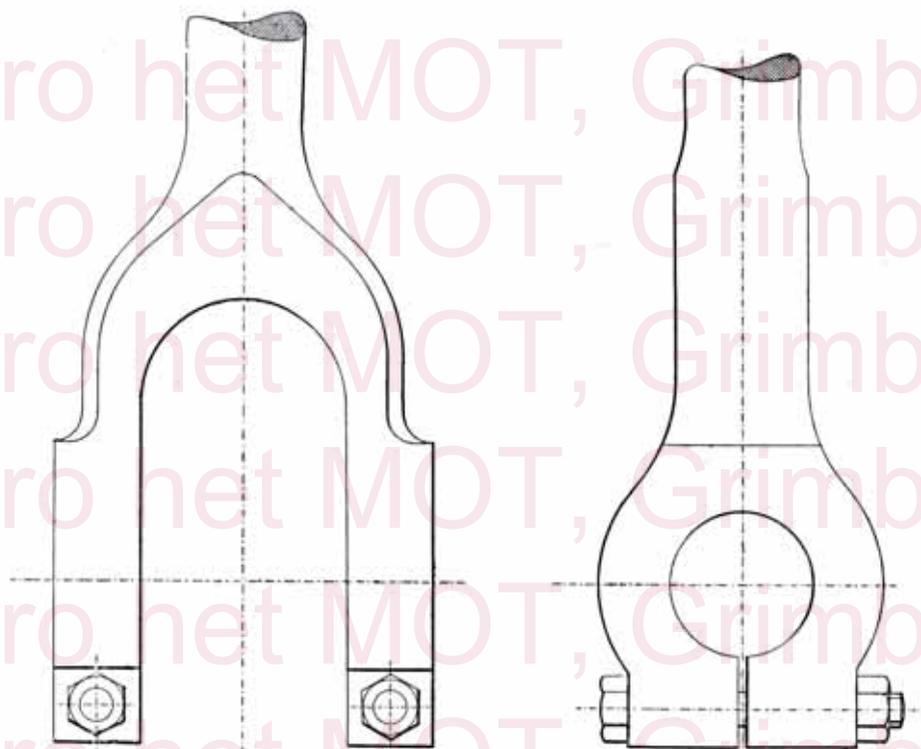


Fig. 4.

BIELLE

Nous avons dû reconnaître, et en cela les Américains nous ont devancés, qu'une bielle de grande longueur donne une marche plus douce qu'une bielle courte.

Les constructeurs du continent ont adopté une bielle ayant généralement cinq fois la longueur de la manivelle. Nous avons choisi, pour la raison que nous venons de citer, une bielle ayant $5 \frac{1}{2}$ fois cette longueur.

Outre qu'il résulte de cette disposition une pression moindre sur la crossette, partant un graissage plus facile, la force absorbée est plus faible et le piston a un fonctionnement meilleur.

Le réglage des coussinets de la bielle est obtenu facilement et sans ajustage, tandis que dans le système que nous avons adopté il y a vingt ans (fig. 4) et qui depuis a été construit par nos concurrents, ce réglage est difficile. Un coussinet, pour fonctionner convenablement, doit être serré à bloc, afin qu'il ne reste aucun jeu dans la bielle, sinon il se produira des chocs et de l'usure.

Nous avons représenté ci-contre (fig. 5) l'ancien système généralement adopté et notre nouveau système (fig. 6).

L'ancien coussinet, comme on le voit, affecte une forme carrée, et, si le machiniste enlève une des épaisseurs A en plus d'un côté que de l'autre il a coïncement des coussinets dans la bielle et l'effort se porte d'un côté B par exemple.

Avec le nouveau coussinet (fig. 6) pareil inconvénient ne saurait se produire; ce coussinet étant rond, prend donc de lui-même sa bonne position.

En outre, la tête de la bielle est beaucoup plus solide, ainsi que l'on peut s'en rendre compte en comparant les figures 5 et 6.

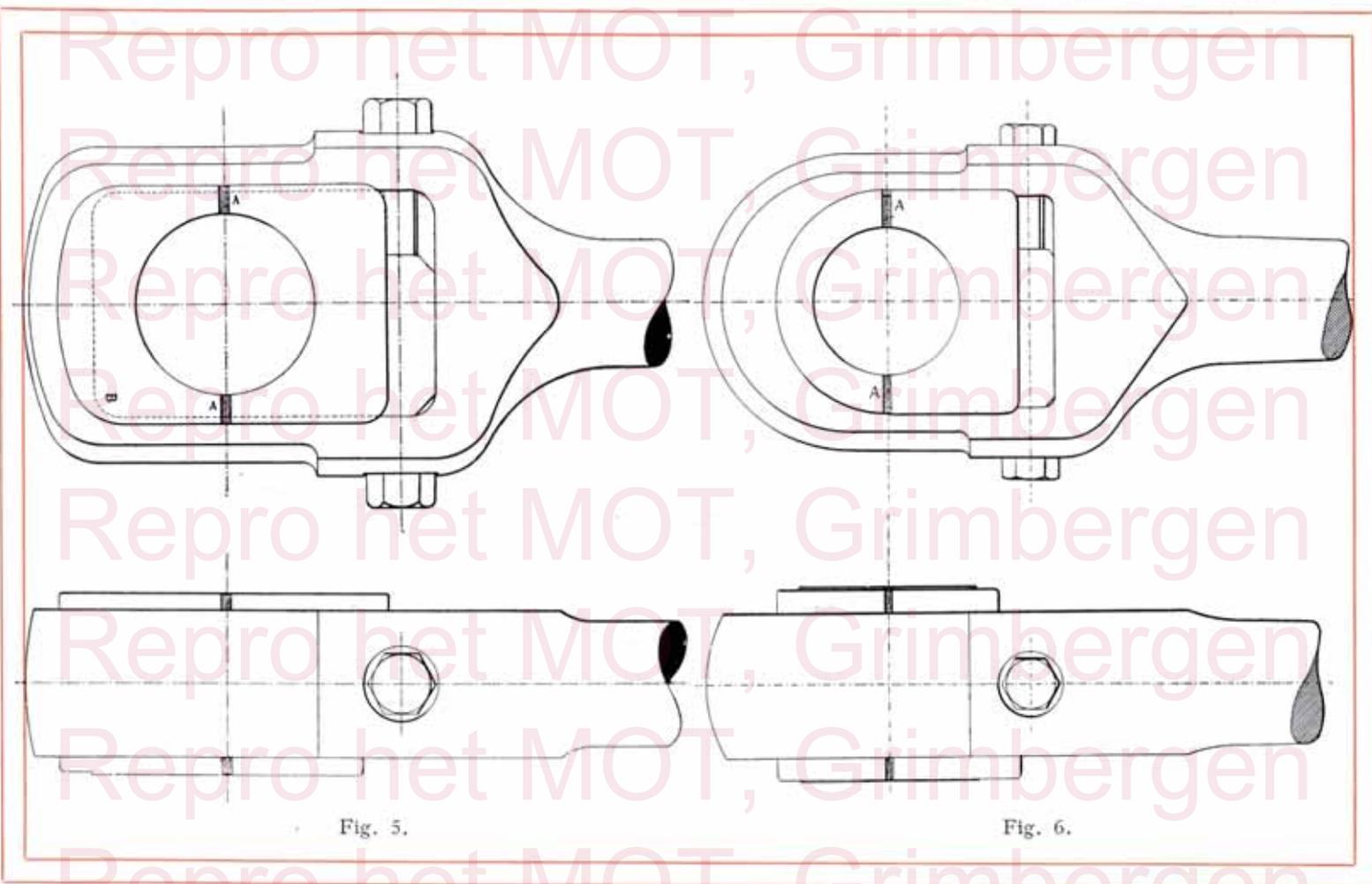


Fig. 5.

Fig. 6.

Nous avons adopté les mêmes dispositions pour le coussinet de la crosse (fig. 7) et l'expérience nous a prouvé que ce système était parfait et des plus pratique. Nous croyons inutile d'ajouter que l'huile est recueillie partout et que par conséquent la quantité consommée est réduite à son minimum.

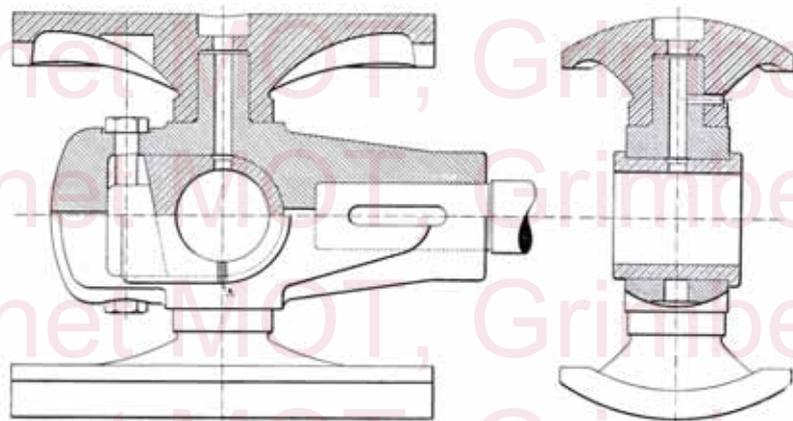


Fig. 7.

BOUTON DE CROSSETTE

Notre bouton de crossette a une forme des plus intéressante pour éviter son usure et assurer son graissage.

GRAISSAGE

Nous avons adopté, pour le graissage des cylindres, l'appareil Møllerup, encore perfectionné dans ces derniers temps.

Ce graisseur est actuellement à débit visible et les nombreuses applications ont démontré le parfait fonctionnement de cet appareil et l'économie de graissage qui résulte de son emploi.

La plupart des graisseurs employés jusqu'à présent laissent tomber une goutte d'huile qui est ensuite refoulée par une pompe, ce qui empêche l'emploi d'huiles épaisses. Le Møllerup refoule la goutte visiblement : il est donc indépendant de la viscosité de l'huile.

Pour le graissage des paliers de l'arbre de couche, nous avons adopté une pompe qui distribue et reprend continuellement l'huile. Nous avons donné la préférence à ce dispositif parce qu'il permet sans augmenter la consommation, de faire couler une grande quantité d'huile sur les paliers, empêchant ainsi toute usure anormale et tout échauffement.

La différence de force absorbée, entre un palier graissé à flots et un autre, est réduite dans le rapport de 3 à 1.

L'écoulement de l'huile est visible : on peut donc en surveiller constamment la marche, ce qui n'est pas possible avec le graissage à bague ou à chaîne, qui a de plus l'inconvénient de n'être pas assez abondant.

Il peut arriver avec ce dernier système que le métal du coussinet fonde si l'on ne s'aperçoit pas à temps d'un commencement d'échauffement, et cela peut se produire d'autant plus facilement qu'il est difficile de se rendre compte de la manière dont se fait le graissage. Ce fait s'est produit trop souvent pour que nous n'ayons pas hésité à proscrire ce moyen de graissage de notre machine.

Pour qu'un axe soit parfaitement graissé, il faut qu'un voile d'huile reste continuellement interposé entre cet axe et son coussinet. Il ne faut pas qu'une rainure dans le coussinet vienne diminuer la portée des surfaces en présence, car plus elles sont grandes, plus elles peuvent supporter de pression sans expulser l'huile. Nos coussinets ne possèdent donc pas les soi-disant rainures de graissage qui sont une nuisance.

Aussitôt que ce voile se brise, un contact même partiel se produit et l'usure, ainsi que la force absorbée augmentent.

Afin d'assurer la continuité de ce voile, il faut un moyen qui garnisse continuellement d'huile le palier.

La rainure que nous faisons dans l'arbre remplit cette fonction.

Cette disposition est brevetée et notre brevet dit : « Cette rainure peut avoir toutes les formes, en spirale ou droite. On peut en faire une ou plusieurs, les parois de la rainure peuvent être vives ou en pente douce, de manière à mieux assurer la répartition de l'huile. »

Dans les paliers à bagues, chaînes ou autre moyen de graissage, la rainure peut être interrompue à l'endroit de la bague ou la chaîne (tout en venant un peu par-dessous) pour éviter l'arrêt de la bague ou la chaîne.

On verra par cette description combien notre graissage est parfait et combien il réduit l'usure et la force absorbée.

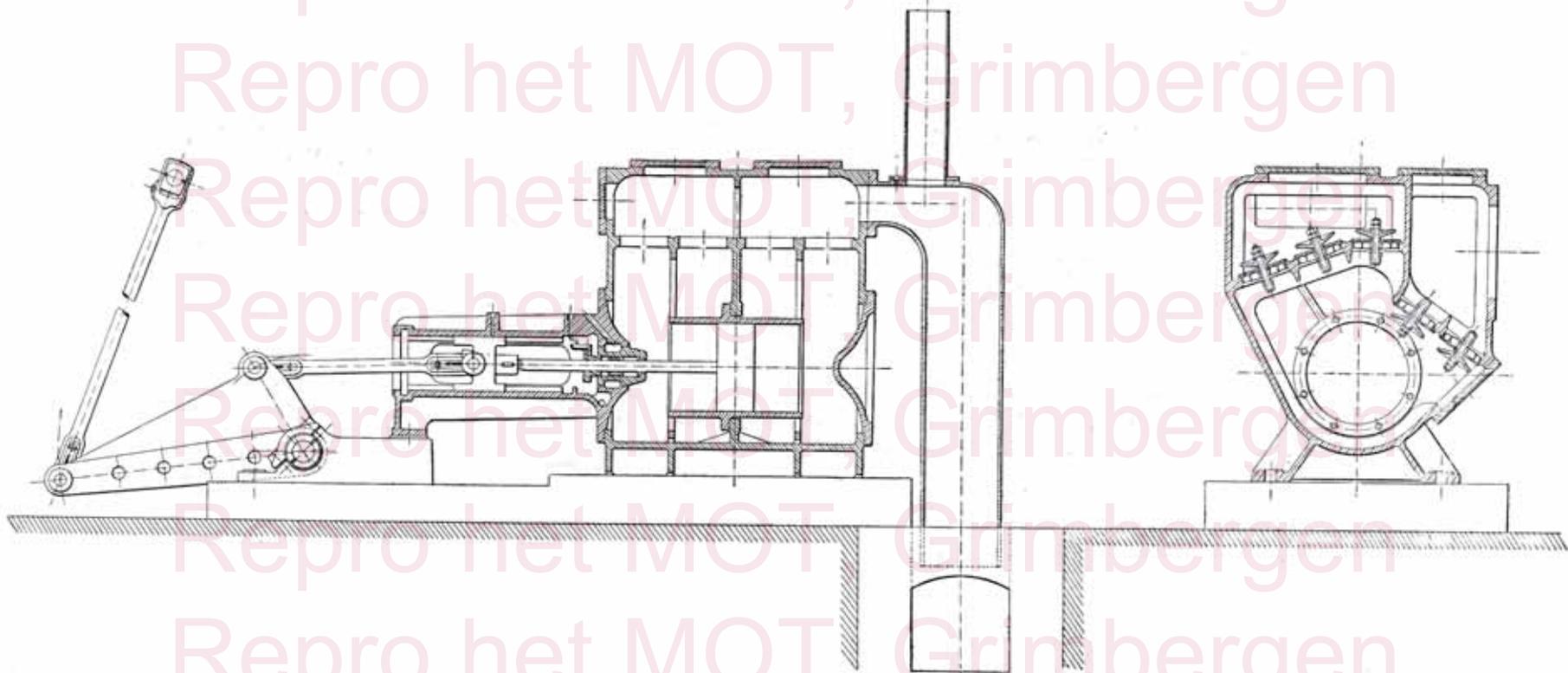


Fig. 8.

POMPE A AIR HORIZONTALE

La pompe à air horizontale ayant son piston toujours noyé, puisqu'il se trouve sous les clapets, ne peut jamais se désamorcer comme cela se produit dans les pompes à air verticales. Il en résulte que dès les premiers tours que fait la machine, son fonctionnement est assuré.

La pompe horizontale étant à double effet, dans le cas où l'un des clapets viendrait à faire défaut, la pompe ne cessera pas de fonctionner et on sera averti de l'accident par une diminution du vide qui sera accusée au manomètre.

Dans la pompe à air verticale, au contraire, un clapet détérioré peut amener un coup d'eau parce que la pompe peut faire défaut.

Le piston, dans une pompe à air horizontale, ayant une course plus longue que dans la pompe verticale, a donc un diamètre plus faible. Les fuites qui peuvent se produire par suite du jeu autour du dit piston, ont par conséquent beaucoup moins d'importance.

La marche de ces pompes est de beaucoup plus douce, le faible diamètre du piston diminuant l'effort sur les organes de commande.

DIMENSION DES ORGANES

Les surfaces frottantes dans notre nouveau type de machines sont plus grandes que celles adoptées dans la plupart des autres systèmes, afin de réduire la pression et d'arriver ainsi, non seulement à un graissage facile et peu coûteux, mais aussi à une grande réduction de la force perdue en frottements.

Les dimensions de l'arbre de couche sont calculées dans la même intention et sa flexion est réduite au minimum.

Cette rigidité de l'arbre assure sous tous les efforts, quels qu'ils soient, le parallélisme du bouton de manivelle et réduit considérablement l'usure des coussinets de la bielle.

CONSUMMATION

Le choix judicieux des organes d'admission et d'émission, et leur disposition rationnelle dans les fonds des cylindres, donnent un minimum d'espaces et de surfaces nuisibles.

Les sections de passage de vapeur étant calculées pour donner à celles-ci une vitesse convenable influencent également d'une façon favorable la consommation.

La proportion du diamètre des cylindres par rapport à leur course et la vitesse linéaire du piston ajoutée aux avantages décrits ci-dessus, complètent les raisons qui réduisent la consommation de notre machine.

L'expérience nous ayant démontré qu'un piston avec les deux faces polies diminue la consom-

mation de vapeur, nous avons également adopté ce système dans notre nouvelle machine, comme il l'était depuis vingt et un ans dans nos anciennes.

Nous ferons remarquer à ce propos que la raison qui, depuis vingt et un ans, nous a permis de construire toujours les machines les plus économiques connues, raisons qui étaient autrefois couvertes par nos brevets, consistaient dans la réduction des surfaces nuisibles et le polissage des pistons et des couvercles.

Notre nouvelle machine constitue un pas en avant dans cette voie, car elle est certainement celle qui encore à l'heure actuelle a le moins de surfaces nuisibles.

MARCHE SILENCIEUSE

Comme nous l'avons vu antérieurement, la soupape de notre machine est accompagnée pendant toute la période de levée et de chute.

L'absence totale de ressorts, dash-pot, déclics, grains d'acier, etc., donne une marche particulièrement silencieuse.

Le piston-valve à la décharge ayant un mouvement alternatif et étant constamment en contact avec son levier de commande ne provoque aucun bruit.

D'autre part, l'ajustage rigoureux des coussinets, la portée parfaite des axes, des pivots, la longueur et la rigidité du bâti, suppriment tout choc et nous pouvons affirmer, sans crainte d'être démentis, que notre machine a une marche aussi douce que n'importe quelle machine à tiroirs commandés.

SOINS APPORTÉS A LA CONSTRUCTION

Toutes les pièces en contact, c'est-à-dire travaillant l'une sur l'autre, sont rectifiées à la meule d'émeri, ce qui assure une précision extrême.

En dehors de ce travail, toutes les parties frottantes, telles que : crossette dans le coulisseau, paliers des arbres, sont grattées.

Cette opération du grattage a pour effet de durcir le métal en resserrant ses pores. Il en résulte un minimum de puissance absorbée, car nous avons pu nous convaincre par des expériences que deux pièces rodées frottant l'une sur l'autre absorbent plus de force que deux pièces grattées.

CHOIX DES MATÉRIAUX

Tous les matériaux employés dans la construction de ces machines, tels que : fonte, acier, bronze, métal blanc, sont de tout premier choix. Le contrôle le plus minutieux est exercé sur leur qualité, et le personnel compétent attaché à ce service a pour mission de rebuter sans merci toute pièce qui présenterait la moindre trace de danger pour le fonctionnement parfait de la machine.

FINI DU TRAVAIL

Nous avouons que nous avons mis plus de soin dans l'ajustage que dans l'aspect extérieur, car nous estimons que c'est l'ajustage qui constitue la qualité principale d'une machine.

C'est ce qui se voit le moins, mais c'est ce qui coûte le plus.

Néanmoins, sans exagérer les surfaces polies qui constituent un entretien inutile et empêchent le machiniste de porter son attention sur des points plus importants qui assurent la bonne marche de la machine, nous pouvons dire que le fini du travail est suffisant pour que le mécanicien en fasse l'entretien aisément et avec goût.

Les cylindres sont recouverts d'une enveloppe de tôle fine polie, la manivelle est garnie d'une tôle protectrice évitant les projections d'huile.

CONCLUSIONS

En résumé, notre nouveau type de machines se distingue des autres par les qualités suivantes :

- 1° Bâti plus robuste que les autres, ce qui augmente la durée des coussinets et donne une grande douceur de marche ;
- 2° Simplicité de la distribution qui supprime les déclics, ressorts, dash-pots et assure une marche silencieuse et un minimum d'entretien ;
- 3° Choix judicieux des organes de distribution, chacun d'eux répondant à son but : soupapes pour l'admission, piston-valve pour la décharge ;
- 4° Suppression des bourrages aux tiges des soupapes et des pistons-valves ;
- 5° Emploi pour la tige de piston d'un bourrage métallique permettant l'utilisation de la haute surchauffe et ne nécessitant ni resserrages, ni entretien ;
- 6° Usage d'un régulateur axial, excessivement sensible, agissant directement sur la distribution sans l'intermédiaire de déclic ni dash-pot qui en diminuent la sensibilité ;
- 7° Graissage visible et plus abondant que d'habitude des paliers, grâce à notre pompe qui refoule l'huile ;
- 8° Augmentation de la longueur de la bielle et nouveau dispositif d'ajustage de ses coussinets ;
- 9° Douceur et sécurité de marche de la pompe à air horizontale.

Ainsi que le lecteur aura pu s'en convaincre, notre machine n'est inférieure sous aucun rapport aux types les plus perfectionnés : sous beaucoup de points elle leur est notablement supérieure.

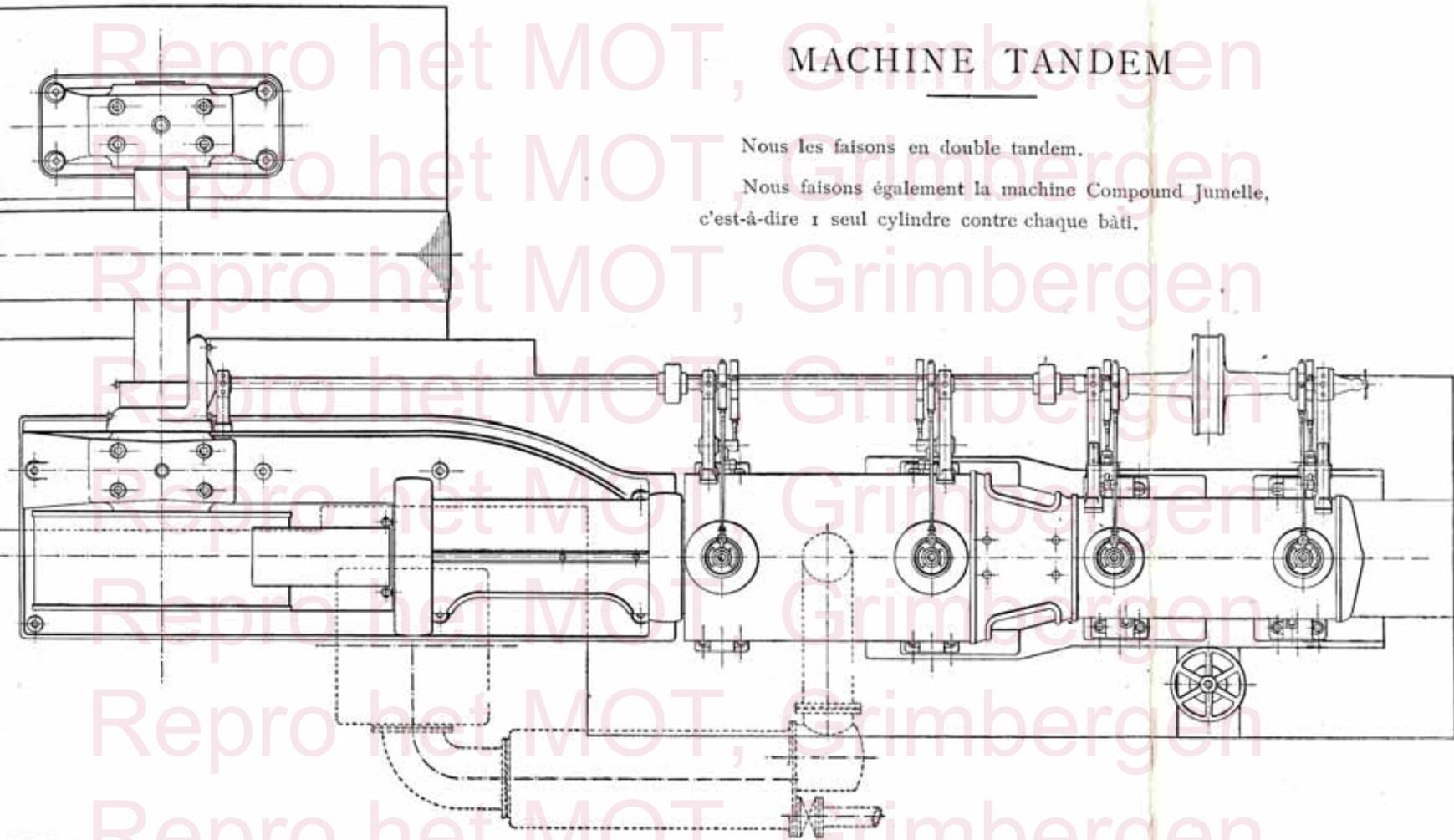
TABLE DES MATIÈRES

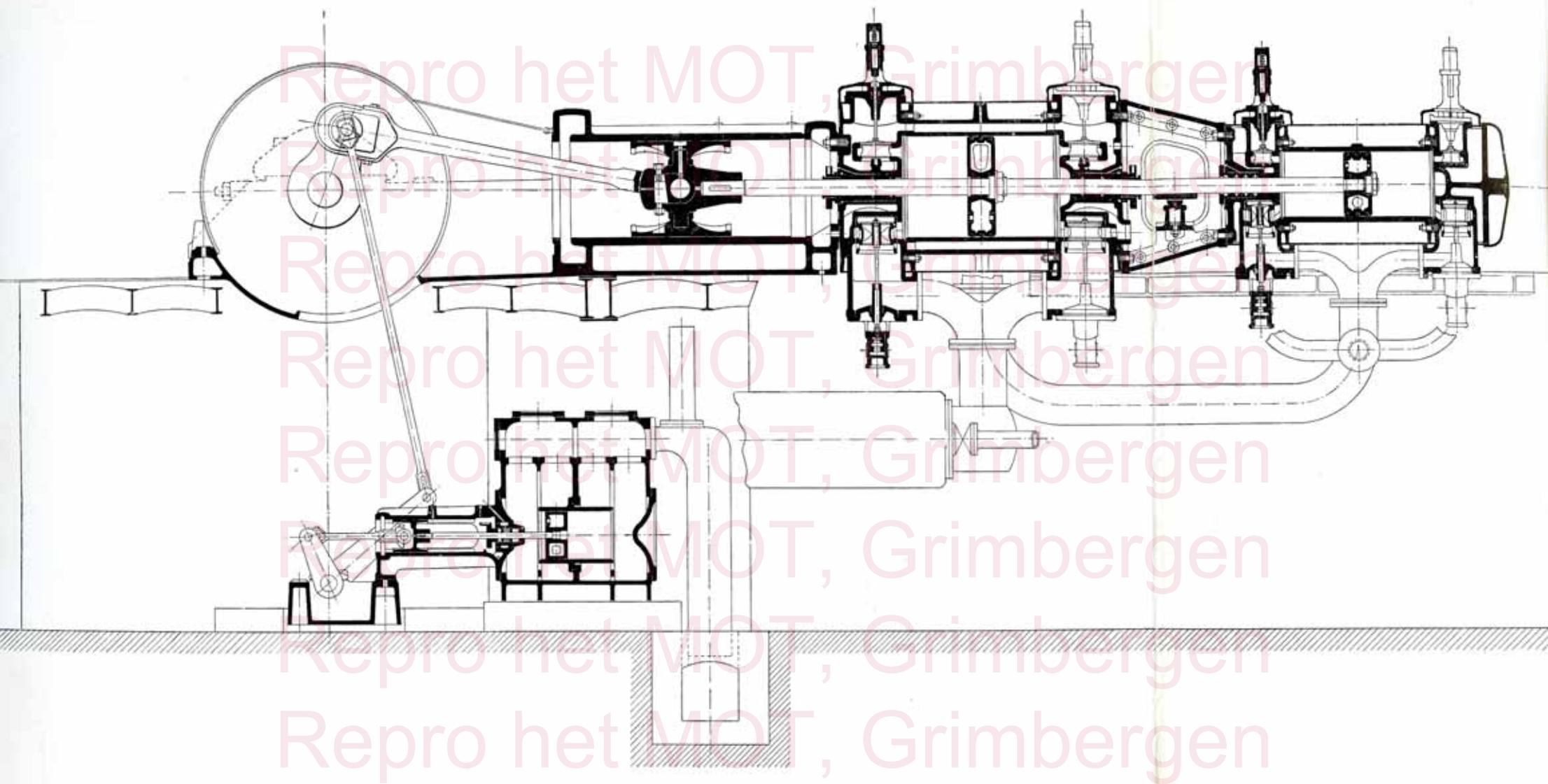
	Page		Page
Avant-propos	1	Bouton de crossette	20
Distribution	2	Graissage	21
Description du mouvement	4	Pompe à air	24
Chute variable.	6	Dimensions des organes	25
Vitesse	7	Consommation	25
Organes d'admission et de décharge	7	Marche silencieuse	26
Régulateur	11	Soins apportés à la construction	27
Cylindres	12	Choix des matériaux	27
Bâti	13	Fini du travail	28
Bourrage	16	Conclusions	29
Bielle	18		

MACHINE TANDEM

Nous les faisons en double tandem.

Nous faisons également la machine Compound Jumelle,
c'est-à-dire 1 seul cylindre contre chaque bâti.





L'IMPRIMERIE MODERNE
E. & H. MERTENS
— SOCIÉTÉ ANONYME —
CHAUSSÉE DE WATERLOO, 562
— BRUXELLES —