



MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES

N° 889.258

Classif. Internat.: B64D|F04B|B65C

Mis en lecture le:

17-12-1981

Le Ministre des Affaires Économiques,

Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention :

Vu le procès-verbal dressé le 17 juin 1981 à 14 h. 30

au Service de la Propriété Industrielle ;

ARRÊTE :

Article 1. — *Il est délivré à Mr Edgar L.M. VERCRUYSSÉ*
Avenue des Tarins, 6 A, 1301 Bierges

un brevet d'invention pour : Machine composée d'un cylindre, de tubulure(s)
d'alimentation et de tubulure (s) d'évacuation permettant le
transfert de matière d'un milieu à un autre milieu

Article 2. — *Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.*

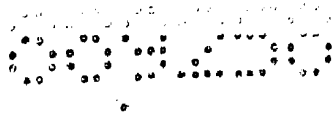
Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 17 décembre 1981.

PAR DÉLÉGATION SPÉCIALE :

Le Directeur

L. SALPETEUR



BREVET D'INVENTION

DESCRIPTION DE L'INVENTION.

Nom du demandeur : VERCRUYSSSE Edgar, Léon, Marie.

Nature du brevet : Invention.

Titre de l'invention : " Machine composée d'un cylindre, de tubulure(s) d'alimentation et de tubulure(s) d'évacuation permettant le transfert de matière d'un milieu à un autre milieu ".

x

x

x

La présente invention est relative à une machine composée d'un cylindre muni d'une ou de plusieurs tubulures d'alimentation permettant l'introduction de matières solides, liquides ou gazeuses séparément ou en mélange et d'une ou plusieurs tubulures de sortie permettant l'évacuation d'un ou plusieurs composants à des pressions différentes étant entendu que la ou les tubulures d'alimentation et la ou les tubulures de sortie sont isolées d'une, de plusieurs ou de toutes les autres tubulures lors du déplacement d'au moins deux pistons à l'intérieur du cylindre, l'interstice entre les deux pistons créant une chambre mobile de section circulaire constante et de longueur et de volume variables.

Afin d'introduire des particules solides imprégnées ou non d'eau ou d'un liquide telles que par exemple des copeaux de bois ou des brins de paille imprégnés de liqueur d'une trémie à pression atmosphérique vers un lessiveur opérant sous une pression de vapeur supérieure à la pression atmosphérique, on emploie actuellement une vanne rotative ou une presse à vis.

La vanne rotative est composée d'une ou de plusieurs alvéoles en contact successivement par sa tubulure d'entrée avec la trémie d'alimentation et par sa tubulure de sortie avec le lessiveur. Même si la tubulure de sortie de la vanne rotative était parfaitement isolée de la tubulure d'entrée de la vanne rotative et de toute autre ouverture empêchant tout passage de vapeur au travers de la vanne dans toutes les positions de son rotor, la mise en rotation du rotor provoquera un transfert de la vapeur dans l'alvéole située et en contact avec la tubulure de sortie depuis cette tubulure vers la tubulure d'entrée ou vers toute autre ouverture intermédiaire à pression inférieure à celle du lessiveur avec laquelle l'alvéole sera mise en contact lors de sa rotation, ce transfert étant provoqué par la détente de la vapeur contenue dans l'alvéole de la pression du lessiveur vers celle de l'ouverture considérée.

Ce transfert ou cette perte de vapeur peut être évité par l'emploi d'une presse à vis. Dans ce cas, un bouchon de matière est créé par compression des particules dans la vis et dans la tubulure de sortie de la vis.

Une friction suffisante de la matière en contact avec le corps de la presse à vis et avec la tubulure de sortie est créée permettant de s'opposer à l'introduction de vapeur au travers de la presse à vis.

La presse à vis permet, par ailleurs, d'éliminer le liquide excédentaire accompagnant les particules solides.

La consommation d'énergie excessive, l'érosion, la difficulté, voire l'impossibilité d'opérer avec des particules à faible coefficient de friction, le dommage occasionné aux particules par l'opération de la presse à vis sont des inconvénients connus liés à l'emploi d'une presse à vis.

L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients et de prévoir une machine permettant de transférer des particules solides, éventuellement mélangées avec un liquide, d'un milieu gazeux (ou de vapeur d'eau) à pression donnée vers un autre milieu gazeux (ou de vapeur d'eau) à pression plus élevée tout en réduisant ou en éliminant les pertes de gaz (ou de vapeur d'eau) dues à la détente du gaz (ou de la vapeur d'eau) à haute pression vers la pression du milieu à pression moins élevée et/ou de réduire la consommation d'énergie et/ou de réduire l'érosion de l'équipement et/ou de permettre l'élimination du liquide excédentaire accompagnant les particules solides et/ou de réduire le dommage occasionné aux particules solides.

La machine inventée permet aussi le transfert de particules solides dans un milieu liquide à pression donnée vers un autre milieu liquide ou gazeux (ou de vapeur d'eau) à pression différente dans des conditions opératoires améliorées par rapport à celles actuellement pratiquées.

Les exemples concrets donnés ci-après permettent d'illustrer davantage la machine de l'invention.

Premier exemple.

Introduction de copeaux de bois depuis une trémie à pression atmosphérique P_a vers un lessiveur sous pression de vapeur P_1 supérieure à la pression atmosphérique avec la machine de l'invention représentée à la figure 1.

Dans la position 1, les pistons de la machine se trouvent à l'extérieur de la projection verticale du périmètre de la tubulure de sortie de la trémie à copeaux, permettant la chute des copeaux dans le cylindre horizontal. Le piston 2 isole la tubulure d'entrée du lessiveur.



Les pistons 1 et 2 se déplacent vers la position 2 par un déplacement linéaire équivalent. Les pistons 1 et 2 isolent la tubulure de sortie de la trémie à copeaux et la tubulure d'entrée du lessiveur. Les pistons 1 et 2 se déplacent vers la position 3 par un déplacement linéaire équivalent. Dans la position 3, les pistons 1 et 2 se trouvent à l'extérieur de la projection verticale du périmètre de la tubulure d'entrée du lessiveur permettant la chute des copeaux dans le lessiveur. Le piston 1 isole la tubulure de sortie de la trémie à copeaux. Le piston 2 se déplace dans la position 4, vidant la chambre mobile et de volume variable de son contenu de vapeur. Le piston 1 isole toujours la tubulure de sortie de la trémie à copeaux. Les pistons 1 et 2 se déplacent vers la position 5 par un déplacement linéaire équivalent. Le piston 2 isole la tubulure d'entrée du lessiveur. Le piston 1 se déplace vers la position 1 créant un vide dans la chambre mobile et de volume variable, aspirant les copeaux de la tubulure de sortie de la trémie à copeaux dans le cylindre horizontal.

Deuxième exemple.

Introduction de copeaux de bois depuis une trémie à pression atmosphérique P_a vers un lessiveur sous pression de vapeur P_1 supérieure à la pression atmosphérique avec la machine de l'invention représentée à la figure 2. La machine a la même fonction principale que celle énoncée au premier exemple. La machine décrite sous ce deuxième exemple a, à l'encontre de la machine décrite au premier exemple où la distance entre les pistons est variable, une chambre mobile de longueur et de volume constants. Ceci est réalisé en raccordant le piston 1 au piston 2 et le piston 2 à un piston 3 par des éléments rigides figurant en pointillés sur la section en élévation et par des traits pleins sur la section AA.

Cette disposition simplifiée ne permet plus de vider la chambre mobile de son contenu de vapeur avant son retour en dessous de la tubulure d'alimentation. Un seul piston actionne la machine qui pourra être mue par un dispositif de commande quelconque tel que par exemple une bielle, un arbre à came, un mouvement excentrique, un électroaimant, un piston à air comprimé, etc. La conception de la machine permet d'introduire des copeaux de bois dans le lessiveur et par le mouvement de gauche à droite du piston et par celui de droite à gauche.

Troisième exemple.

Introduction de copeaux de bois depuis une trémie à pression atmosphérique P_a vers un lessiveur sous pression de vapeur P_1 supérieure à la pression atmosphérique avec la machine de l'invention représentée à la figure 3.

La machine a la même fonction principale que celle énoncée au deuxième exemple. La machine décrite sous ce troisième exemple a, à l'encontre de celle décrite au deuxième exemple deux tubulures d'alimentation et trois tubulures de sortie. Tous les pistons sont ici aussi reliés de manière rigide entre eux.

Quatrième exemple.

Des copeaux de bois imprégnés de liqueur avec rapport liqueur/bois de 2,5 litres/kg sont introduits par la tubulure d'entrée du cylindre représentée à la figure 4 positions 1 à 4 et à la figure 5.

Les extrémités du cylindre sont fermées permettant l'application d'une pression différente de la pression atmosphérique dans l'enceinte délimitée par les bouts de fermeture, la virole du cylindre et les pistons extérieurs.

Lorsque la chambre mobile est en position 1 de la figure 4, les copeaux imprégnés sont introduits dans le cylindre. La pression à droite et à gauche des pistons 1 et 2 est, à ce moment, égale à la pression atmosphérique P_a . Les pistons 1 et 2 sont déplacés vers la position 2. La machine de l'invention décrite sous ce quatrième exemple a, à l'encontre de la machine décrite au premier exemple comme fonction secondaire l'élimination de la liqueur excédentaire accrochée à la surface des copeaux. Cette fonction supplémentaire est représentée à la figure 5 en position 2.1 intermédiaire entre la position 2 et 3 de la figure 4.

La pression dans le cylindre à droite et à gauche des pistons 1 et 2 est, à la fin de la position 2, augmentée jusqu'à devenir égale ou supérieure à la pression P_1 du lessiveur. L'augmentation de la pression provoque par ailleurs le rapprochement du piston 2 vers le piston 1 maintenant en place, une réduction du volume de la chambre mobile, une compression des copeaux et, par conséquent l'élimination de la liqueur excédentaire accrochée à leur surface. Cette liqueur excédentaire est éliminée par les tubulures (ou trous) d'évacuation représentées en position 2.1 de la figure 5, débouchant à la pression atmosphérique. La pression dans le cylindre à droite et à gauche des pistons 1 et 2 est ramenée ensuite à la pression du lessiveur et les pistons déplacés vers leurs positions 3 représentées à la figure 4. Le piston 2 est ensuite déplacé vers la position 4. Les pistons 1 et 2 sont ensuite déplacés vers la position 5 où la pression dans le cylindre à droite et à gauche des pistons 1 et 2 est ramenée de la pression P_1 à la pression atmosphérique. Le piston 1 est ensuite déplacé vers la position de départ 1. Les tiges des pistons dépassant l'enceinte du cylindre permettent de les raccorder à un élément moteur qui déplacera ou maintiendra les pistons selon les consignes qui leur sont données.

Cinquième exemple.

La machine de l'invention du cinquième exemple diffère de celle du quatrième exemple par l'élimination des tiges de pistons. Afin de permettre le maintien en position ou le déplacement latéral des pistons, un matériau magnétique convenablement orienté est placé à l'intérieur des pistons sur lequel agit un champ magnétique variable disposé à l'extérieur du cylindre.

Sixième exemple.

La machine de l'invention du sixième exemple diffère de celle du cinquième exemple par l'ajoute d'un champ magnétique permettant la rotation des pistons dans le même sens facilitant, lors de la mise en position 2 des pistons, l'évacuation de la liqueur excédentaire par les tubulures (ou trous) d'évacuation disposées sur la virole du cylindre.



Septième exemple.

La machine de l'invention du septième exemple diffère de celle du sixième exemple par l'ajoute de dents parallèles à l'axe du cylindre sur les pistons 1 et 2, les dents sur le piston 1 s'emboîtent avec celles sur le piston 2 et par le remplacement du champ magnétique permettant la rotation des pistons dans le même sens par un champ magnétique permettant la rotation des pistons dans des sens opposés afin de broyer les copeaux imprégnés, par l'action des dents.

Huitième exemple.

La machine de l'invention du huitième exemple diffère de celle du quatrième exemple par l'ajoute d'une tubulure dans la virole du cylindre au-dessus de la chambre mobile lors du placement de celle-ci en position 2 de la figure 4.

Après l'élimination de la liqueur excédentaire, le piston 2 s'écarte du piston 1 tout en assurant l'isolement de la tubulure d'entrée du lessiveur. De l'eau de lavage est ensuite ajoutée par la tubulure susmentionnée. Cette eau de lavage se mélange avec la liqueur restante et le mélange est ensuite évacué tout comme la liqueur excédentaire au quatrième exemple.

Neuvième exemple.

La machine de l'invention du neuvième exemple représentée à la figure 6 permet de pomper une liqueur chargée de copeaux de bois depuis un réservoir à pression donnée vers un réservoir à pression supérieure. L'avantage de la machine de l'invention par rapport à une pompe classique à clapets est due à l'absence de clapets qui, bloqués par des copeaux, peuvent rester ouverts lorsque leur fermeture est commandée. Dans le présent cas, l'effort tranchant du piston cisailera le copeau éventuellement présent à l'entrée ou à la sortie du cylindre. Il doit être entendu que l'invention n'est nullement limitée aux formes de réalisation décrites et que bien des modifications peuvent être envisagées sans sortir du cadre du présent brevet. C'est ainsi que l'on pourrait envisager d'utiliser la chambre mobile à des opérations successives, séparées ou conjointes de broyage, d'agglomération, de pressage, de conditionnement, de mélange, de dissolution, de lavage, d'extraction, d'absorption, de désorption, d'imprégnation, de filtration, de cristallisation,

d'essorage, de décantation centrifuge, de chauffage, de refroidissement, de réaction, de transfert de solides, liquides ou gaz isolés ou en mélange.

Revendications.

1. Machine composée d'un cylindre muni de tubulures d'alimentation et de tubulures d'évacuation d'un ou de plusieurs solides, d'un ou de plusieurs liquides, d'un ou de plusieurs gaz ou d'un mélange de ceux-ci caractérisé par l'isolement à tout moment d'une ou de plusieurs tubulures, d'une ou de toutes les autres tubulures lors du déplacement d'au moins deux pistons à l'intérieur du cylindre, l'interstice entre les pistons crée une chambre mobile de section circulaire constante et de longueur et volume variables, le déplacement des pistons assurant le transfert des matières entrantes depuis la (les) tubulure(s) d'alimentation vers la (les) tubulure(s) d'évacuation.

2. Machine suivant la revendication 1 caractérisée en ce qu'une seule tubulure d'alimentation et une seule tubulure d'évacuation sont prévues.

3. Machine suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2 caractérisée par le maintien de deux pistons à distance fixe l'un par rapport à l'autre au moyen d'un élément rigide.

4. Machine suivant la revendication 3 caractérisée par l'emploi d'un élément rigide à l'intérieur du cylindre, reliant deux pistons voisins.

5. Machine suivant la revendication 3 caractérisée par l'emploi d'un élément rigide à l'extérieur du cylindre, reliant les deux pistons extérieurs l'un à l'autre.

6. Machine suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5 caractérisée par la fixation d'une tige à l'un et/ou une tige à l'autre piston extérieur afin de permettre le maintien en position et/ou le déplacement d'une position à une autre position et/ou la rotation de l'un et/ou de l'autre piston.

7. Machine suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6 caractérisée par la fermeture de l'un et/ou l'autre bout du cylindre permettant la mise sous pression ou dépression de(s) chambre(s) délimitée(s) par le(s) fond(s) de fermeture et le(s) piston(s) extérieur(s).

8. Machine suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7 caractérisée par le placement à l'intérieur d'un ou de plusieurs pistons de matériau magnétique sollicité par un ou plusieurs champs magnétiques permettant le maintien en position et/ou le déplacement d'une position à une autre position et/ou la rotation d'un ou de plusieurs pistons.

9. Machine suivant l'une quelconque des revendications 6 et 8 caractérisée par le placement de dents horizontales sur la surface de deux pistons opposés en contact avec la chambre mobile.

10. Machine suivant l'une quelconque des revendications 6 et 8 caractérisée par l'ajoute d'un élément, fixé à l'extrémité de l'un et/ou de l'autre piston en contact avec la chambre mobile, permettant par la rotation du piston d'isoler la tubulure d'alimentation et/ou la tubulure d'évacuation lors de son contact avec la chambre mobile.

11. Machine suivant l'une quelconque des revendications 1 à 10 caractérisée par l'utilisation de la chambre mobile lors de son parcours dans le cylindre à une opération de broyage et/ou d'agglomération et/ou de pressage et/ou de conditionnement et/ou de mélange et/ou de dissolution et/ou de lavage et/ou d'extraction et/ou d'absorption et/ou de désorption et/ou d'imprégnation et/ou de filtration et/ou de cristallisation et/ou d'essorage et/ou de décan- tation centrifuge et/ou de chauffage et/ou de refroidissement et/ou de réaction et/ou de transfert de solide(s), liquide(s) ou gaz isolés ou en mélange.

12. Machine suivant l'une quelconque des revendications 1 à 11 caractérisée en ce qu'elle permet de transférer des particules de bois ou des particules cellulosiques compressibles telles que de la paille, de la bagasse, etc, d'une trémie à pression atmosphérique vers un lessiveur sous pression.

13. Machine suivant l'une quelconque des revendications 1 à 11 caractérisée en ce qu'elle permet le transfert de particules de bois ou de particules d'un matériau cellullosique compressible tel que de la paille, de la bagasse, etc, imprégnées de liqueur et mélangées avec cette liqueur, depuis un réservoir à pression donnée vers un autre réservoir à pression différente.

14. Machine suivant l'une quelconque des revendications 1 à 11 caractérisée en ce qu'elle permet à des particules de bois ou à des particules d'un matériau cellulosique compressible tel que de la paille, de la bagasse, etc, imprégnées de liqueur et mélangées avec cette liqueur à être introduites en mélange avec la liqueur d'un réservoir à pression donnée dans le cylindre de la machine où elles seront libérées de la liqueur excédentaire entourant les particules et accrochée à leur surface par compression de ces particules entre deux pistons et par évacuation de la liqueur par un ou des orifices dans la virole du cylindre convenablement disposés et en ce qu'elle permet à décharger les particules imprégnées dans un réservoir à pression différente.

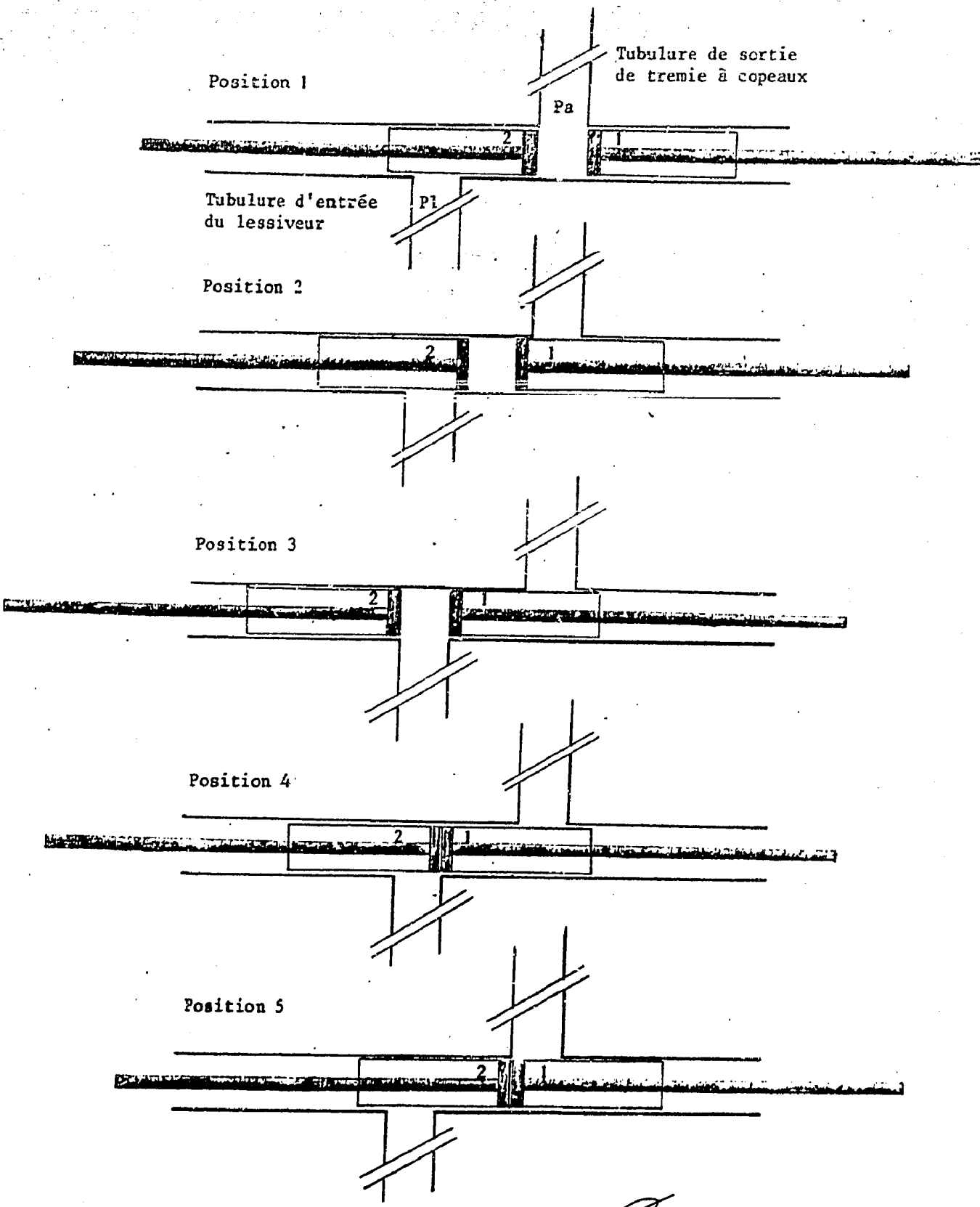
15. Machine telle que décrite ci-dessus ou représentée aux dessins annexés.

x

x

x

Orange



Perreyer

FIG.2

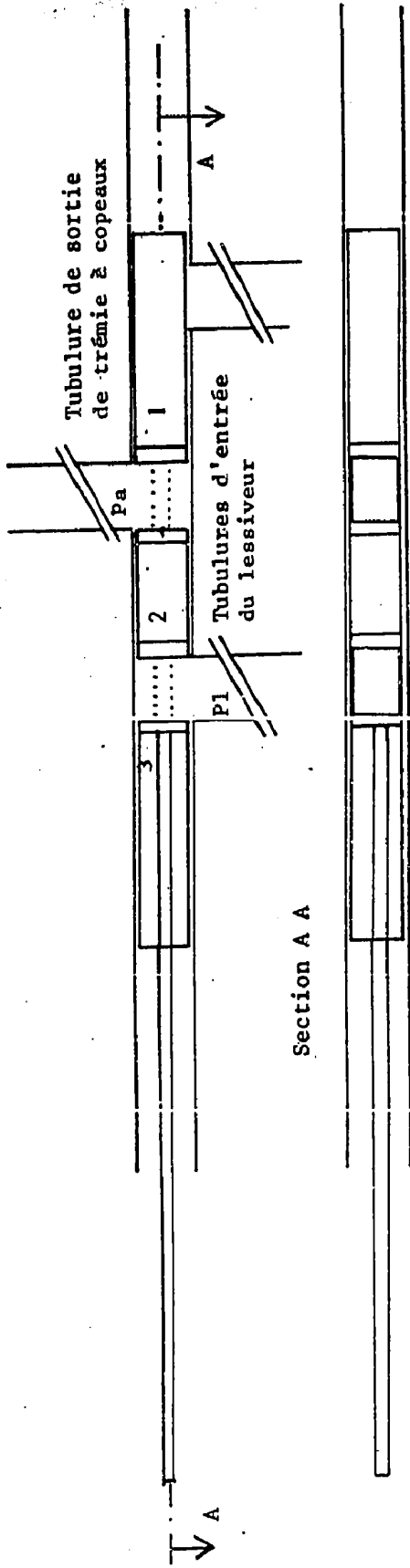
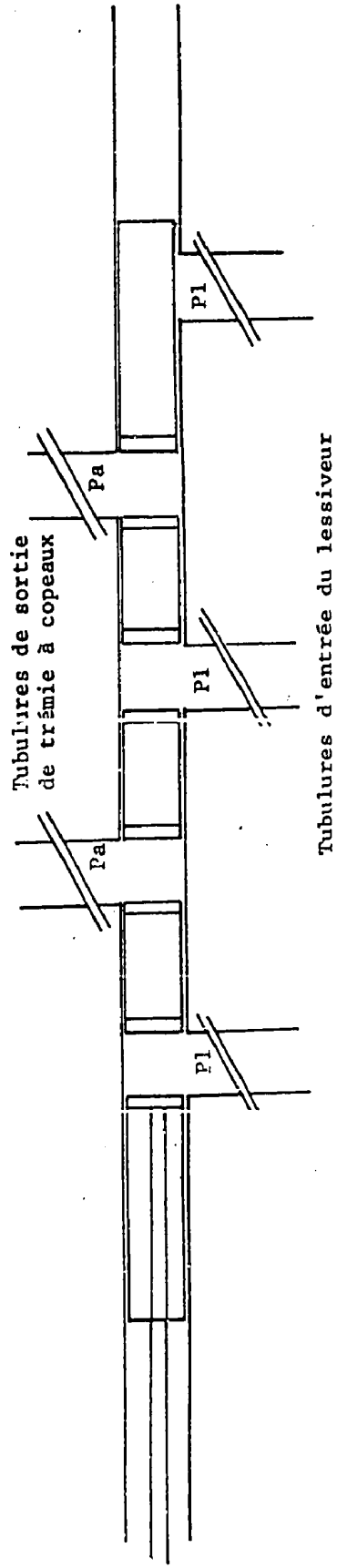


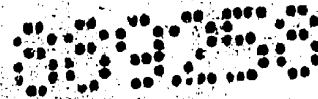
FIG.3



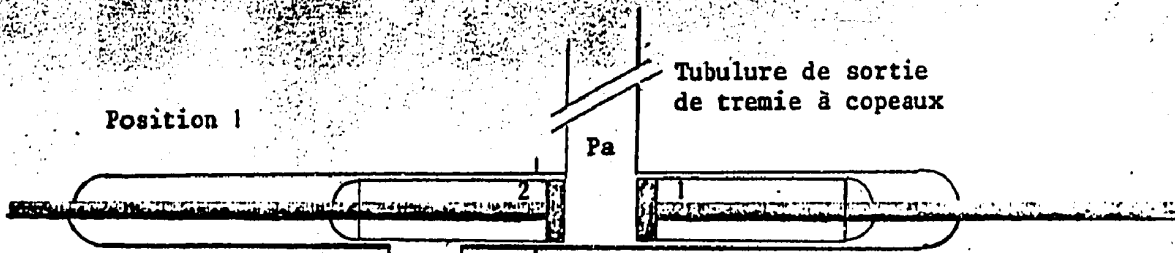
Peremykh



FIG. 4



Position 1



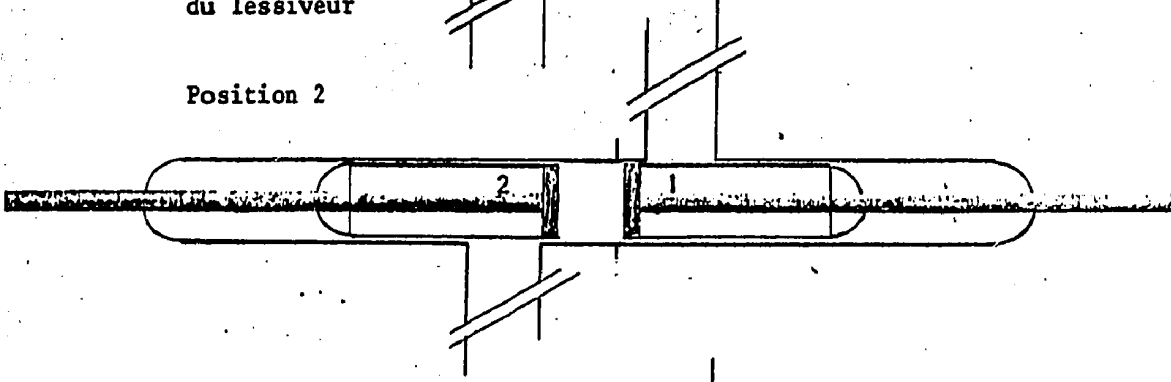
Tubulure d'entrée
du lessiveur

P1

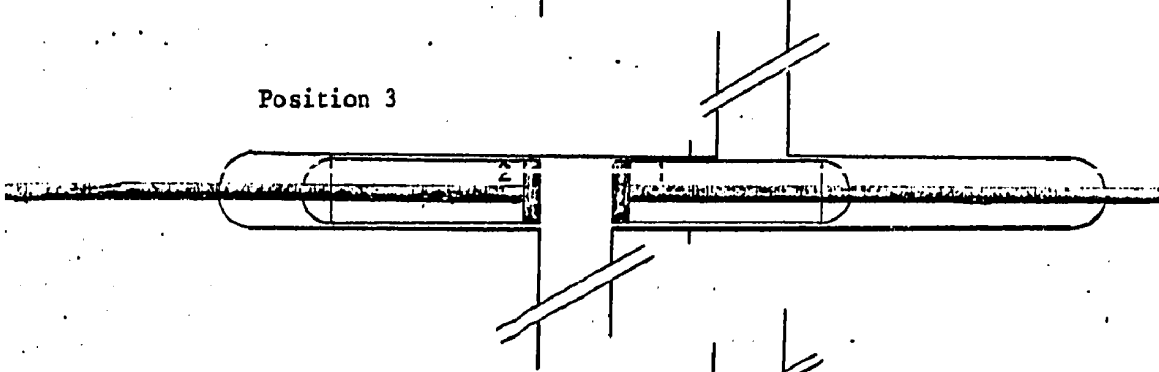
Pa

Tubulure de sortie
de tremie à copeaux

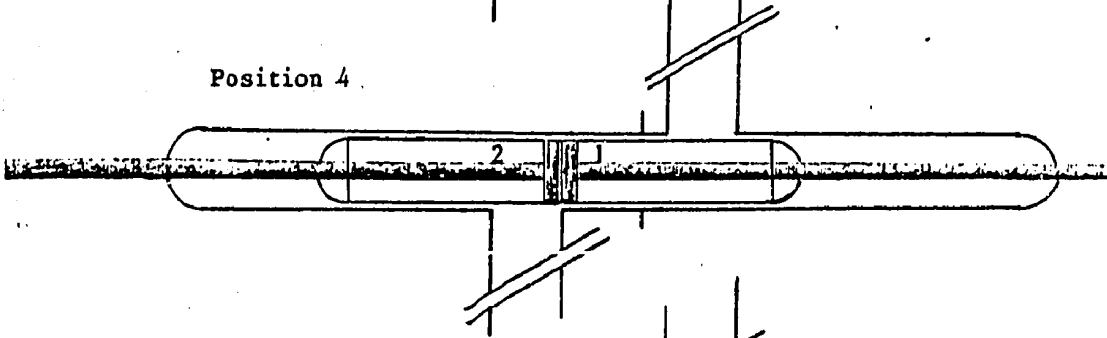
Position 2



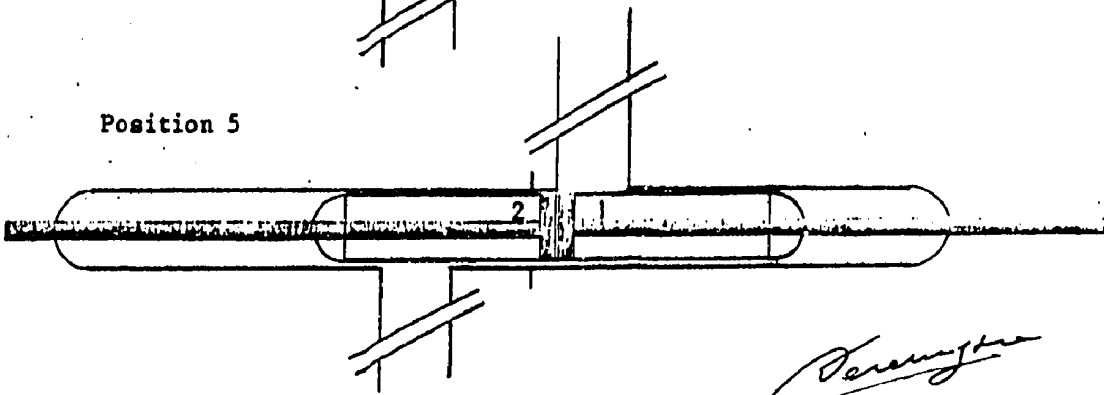
Position 3



Position 4



Position 5



Carangette

FIG. 5

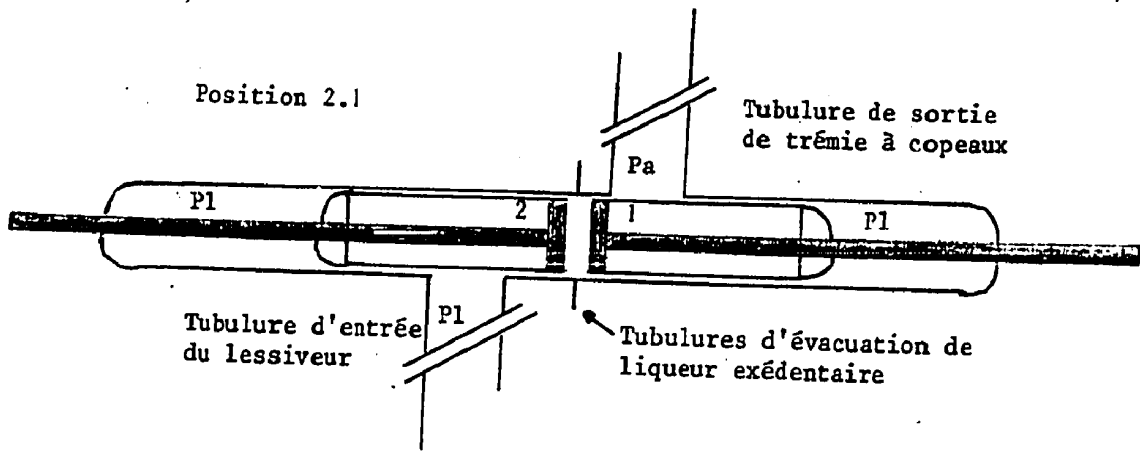
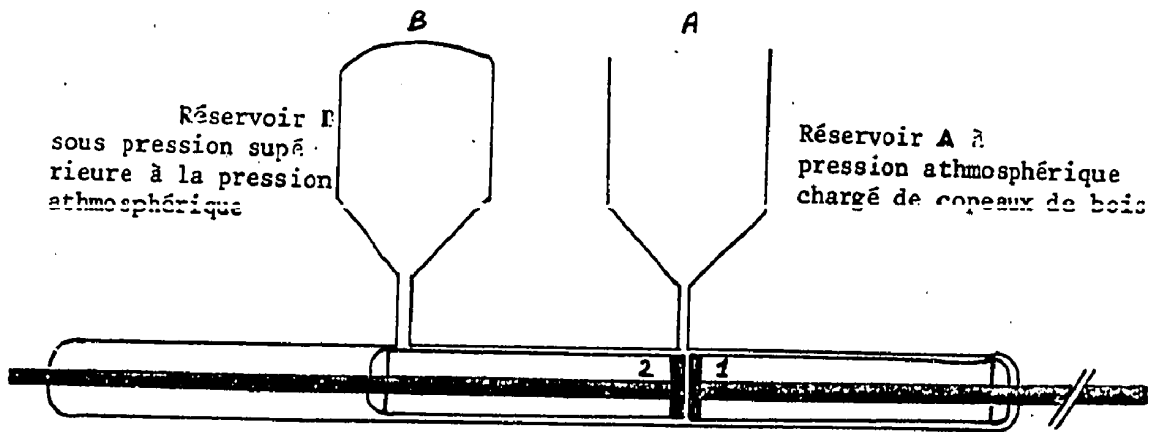


FIG. 6



Pompage de la liqueur chargée de copeaux de bois du réservoir A vers le réservoir B par déplacement des pistons 1 et 2.

Carayon