(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 829 146**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **01 11307**

(51) Int Cl[7] : **C 12 G 1/032**

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 31.08.01.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 07.03.03 Bulletin 03/10.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *BOUILLET JEAN LOUIS* — FR.

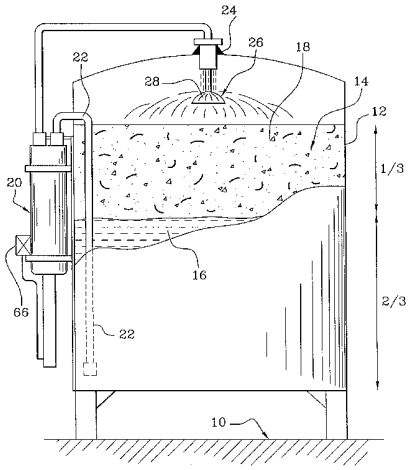
(72) **Inventeur(s) :** BOUILLET JEAN LOUIS.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** AQUINOV.

(54) DISPOSITIF DE REMONTAGE DE JUS ET/OU DE TRANSFERT DE LA VENDANGE.

(57) - L'objet de l'invention est un dispositif de remontage de jus dans une cuve (12) de fermentation et/ ou de transfert de la vendange fraîche vers ladite cuve (12), caractérisé en ce qu'il comprend une chambre fermée à ses deux extrémités, munie de deux moyens d'alimentation et de refoulement, à ouverture et fermeture contrôlée, un piston mobile en translation dans ladite chambre entre une première et une seconde position, ainsi que des moyens de manoeuvre de ce piston.



FR 2 829 146 - A1

DISPOSITIF DE REMONTAGE DE JUS ET/OU DE TRANSFERT DE LA VENDANGE

La présente invention concerne un dispositif de remontage de jus et/ou de transfert de la vendange fraîche, notamment dans une cuve de fermentation .

L'action de remontage est indispensable au bon travail de la vendange mais elle reste délicate pour plusieurs raisons.

La vendange fraîche c'est-à-dire foulée, et généralement éraflée est conservée dans une cuve. Il s'agit d'un mélange très hétérogène composé de jus, de peaux, de pépins, de quelques parties végétales telles que des rafles ou des feuilles.

Après une certaine durée de conservation, il se forme par effet de décantation, un chapeau en partie supérieure, sensiblement sur un tiers de la hauteur, comprenant essentiellement les corps solides qui flottent et en partie inférieure sur les deux tiers restant, on trouve essentiellement le jus.

On sait que les vins rouges sont des vins dits de macération car il convient de laisser macérer les moûts afin de permettre d'une part la fermentation et d'autre part l'extraction des matières colorantes, polyphénols et autres composés qui sont des composantes essentielles de la vinification.

Durant la fermentation, il se produit des courants de convection notamment engendrés par la fermentation et les dégagements de gaz carbonique. Néanmoins, de tels mouvements sont insuffisants pour permettre une bonne extraction des composés et les résultats oenologiques ne sont aussi satisfaisants.

Une action bien connue consiste à remonter une partie des jus prélevée à la partie inférieure et à disperser ce jus sur le dessus du chapeau.

Ainsi le chapeau est imbibé de jus et la circulation permet une sorte de percolation assurant une efficace extraction des composés tels que les tanins et autres colorants, les polyphénols, ceci sans action mécanique. De plus, il se produit une certaine homogénéisation temporaire.

Une telle opération demande à être renouvelée deux à trois fois par jour et c'est là le problème car cette action de remontage consiste à pomper un mélange hétérogène composé principalement de jus mais aussi de pépins, de peaux, de morceaux de rafles.

Il faut donc prendre la précaution lors du remontage de ne pas écraser ou lacérer les peaux car il faut une extraction et non un broyage en sorte de ne pas conférer au mélange des goûts de végétaux et de ne pas libérer des produits préjudiciables aux qualités organoleptiques du produit.

Les contraintes liées au remontage sont de plusieurs ordres.

Tout d'abord, il faut un débit suffisamment important pour permettre une opération en un temps relativement court, réalisable pendant la durée légale du travail, ce qui requiert souvent plusieurs pompes. On note que cet investissement est à rentabiliser sur une période très courte, ce qui n'est pas la meilleure des solutions économiques, il y a donc une incidence importante sur les coûts.

De plus, les pompes utilisées sont des pompes conçues pour du pompage de liquides hétérogènes mais pas nécessairement du moût de raisin avec les contraintes qui viennent d'être explicitées.

Il est à noter que les pressions de refoulement sont très faibles puisqu'il s'agit de quelques mètres de colonne d'eau et que l'aspersion doit être délicate et non sous pression.

Il existe des pompes à pistons alternatifs mais celles-ci présentent l'inconvénient d'être à trop gros débit et d'être difficile à nettoyer.

Les pompes dites "rotorflex" sont mal adaptées et détruisent la vendange.

Les pompes à vis excentrées donnent de bons résultats mais elles sont encombrantes dans des cuviers où la place est nécessairement limitée et de surcroît coûteux.

Les pompes péristaltiques sont très encombrantes également, d'un coût élevé et peu usitées en milieu vinicole.

Les pompes à vis hélicocentrifuges donnent de bons résultats mais restent très coûteuses et elles requièrent une vitesse de rotation élevée pour obtenir les hauteurs manométriques nécessaires au relevage même si celles-ci sont faibles.

Le dispositif de remontage doit donc avoir un gros débit et une faible pression. En effet, compte tenu du principe des vases communicants, la pression effective est la différence entre la surface du liquide située aux 2/3 de la hauteur et l'asperseur situé au-dessus du chapeau.

Le dispositif de remontage s'apparente plus à un circulateur qu'à une pompe à proprement parlé.

De la même façon, ces problèmes se retrouvent, en sortie de l'égrappoir et/ou du fouloir, pour le transfert de la vendange fraîche vers la cuve de fermentation.

De plus, il existe une contrainte concernant l'oxydation des jus. Il est en effet préférable, notamment pour la vendange fraîche de limiter l'oxydation donc le contact avec l'oxygène de l'air par un brassage important.

Le dispositif selon la présente invention est maintenant décrit en détail selon un mode de réalisation particulier, non limitatif, en regard des dessins annexés sur lesquels les différentes figures montrent :

- figure 1, une vue schématique générale d'une installation de fermentation avec le dispositif selon la présente invention,
- figure 2, une vue en coupe longitudinale d'un dispositif selon la présente invention dans l'application au remontage des jus, et
- figure 3, une vue du même dispositif agencé horizontalement et dans une application au transfert de la vendange vers la cuve.

Sur la figure 1, on a représenté le sol d'une salle 10 contenant au moins une cuve 12 destinée à recevoir de la vendange 14 qui se décante

sensiblement en 2/3 de jus 16 avec pépins et autres peaux et un chapeau 18 composé essentiellement des corps durs flottants.

Le dispositif 20 de remontage selon la présente invention est rapporté sur la cuve, le long de celle-ci en sorte de ne pas engendre de perte de surface au sol. L'échelle est disproportionnée en sorte de bien montrer les détails mais pour donner des exemples réalistes, l'encombrement d'un tel dispositif cylindrique est de 1300 mm de hauteur pour un diamètre de 200 mm pour une cuve de 200 hl qui nécessite un remontage de 150 hl trois fois par jour.

Ce dispositif comprend, dans le mode de réalisation particulier retenu, un piquage 22 inférieur, et un piquage 24 supérieur, dont l'extrémité alimente un asperseur 26 situé immédiatement au-dessous du plafond de la cuve, au-dessus du chapeau 18. Cet asperseur est avantageusement un cône 28 de diffusion qui assure une répartition de l'écoulement, avec une forme de parapluie. Cet asperseur est donc fixe et supprime les dispositifs rotatifs entraînés par la pression dynamique des jus comme cela est souvent le cas. En effet, dans le cas des pompes, le débit est constant et les variations de dispersion ne peuvent être obtenues que par les mouvements de l'asperseur, ce qui augmente la complexité de l'installation et augmente le risque de panne. Il se produit des obtstructions de l'asperseur par des peaux et des rafles.

Le dispositif est décrit en détail sur la figure 2 dans son application au remontage des jus.

Ce dispositif comprend un corps 30, un piston 32, des moyens 34 de manœuvre de ce piston en translation et des moyens 36 d'alimentation et 38 de refoulement.

Le corps est avantageusement une chambre 40 cylindrique dont les deux extrémités 42 sont démontables.

Le piston comprend un plateau 44 équipé en périphérie d'un joint 46 d'étanchéité. Ce plateau est lié à une tige 48 de manœuvre.

Les moyens 34 de manœuvre comprennent dans ce mode préféré de réalisation, un vérin 50 pneumatique, double effet. La tige 52 de vérin est la tige 48 de manœuvre. D'autres moyens pourraient être envisagés comme un

ensemble vis/écrou, un rappel élastique avec un vérin simple effet mais la solution du vérin à double effet hydraulique ou mieux pneumatique, reste la solution la meilleure.

Le vérin est lié à l'extrémité 42 inférieure qui se prolonge vers le bas pour envelopper ledit vérin qui se trouve intégré.

Les moyens 36 d'alimentation et 38 de refoulement comprennent des clapets 54 et 56 respectivement. De façon avantageuse, ces clapets sont du type à manchon déformable, respectivement 58, 60. Ainsi chaque manchon, sous l'effet d'une mise en pression en 62, 64, par exemple au moyen de l'air comprimé utilisé pour les mouvements du vérin dans le cas d'un vérin pneumatique, se pince et obture le passage à travers le tube sur lequel il est monté. On note que ce type de vanne respecte parfaitement les produits circulant à l'intérieur des tubes et évite toute dégradation mécanique des peaux et autres pépins dans le cas du remontage des jus.

De façon connue, un tel dispositif est piloté par un automate 66 qui comprend des commandes des mouvements du piston à l'aller et au retour et des moyens de commande d'ouverture et de fermeture des clapets de façon asservie en fonction de ces mouvements du piston.

Le fonctionnement de ce dispositif est maintenant indiqué.

Lorsque l'opérateur souhaite assurer un remontage des jus, il agit manuellement ou à travers la programmation de l'automate 66 pour assurer les mouvements du piston.

Lorsque le piston est en haut, la descente, sous l'effet de l'air sous pression introduit en partie haute du vérin, provoque une mise en dépression de la chambre et assure l'aspiration du jus avec les peaux et les pépins. Le clapet 36 est ouvert tandis que le clapet 38 est fermé par introduction d'air sous pression qui pince le manchon.

La vitesse de descente est adaptée en fonction de la composition du jus et des différences de pression suivant la situation, la capacité de la cuve, son remplissage par exemple.

Une fois la chambre cylindrique emplie, le piston est translaté vers le haut par introduction d'air sous pression en partie basse et repousse le jus

chargé à travers le clapet 38 qui est ouvert tandis que cette fois, c'est le clapet 36 qui est fermé.

Les dimensions importantes des canalisations et la poussée du piston dans une chambre de grand volume évite toute dégradation par une poussée lente, à fort débit et faible pression. Le gradient de pression est de l'ordre de quelques centaines de grammes.

Le jus est seulement poussé, transféré sans qu'il s'agisse d'un pompage avec une aube de turbine qui agit mécaniquement avec des malaxages et triturations profonds.

En sortie du piquage 24 supérieur, le jus chargé tombe par gravité sur l'asperseur, en l'occurrence sur le cône 28 de l'asperseur. Ceci provoque une répartition suivant une forme de parapluie et assure ainsi une bonne répartition.

De plus, il est possible de moduler la vitesse de poussée du piston et de provoque une poussée pulsée qui assure des variations dans le débit et donc des variations d'aspersion, ce qui couvre mieux encore la surface du chapeau.

On note aussi que le débit est parfaitement déterminé puisque le volume de la chambre est connu et qu'il est très facile de compter le nombre de déplacements du piston.

Compte tenu du coût d'un tel dispositif, il est préférable de prévoir une installation pour chaque cuve.

Si la chambre est avantageusement rapportée à l'aide de brides ou de raccords démontables sur la cuve, les extrémités sont aisément ôtées et le vérin avec le piston peuvent être retirés pour le nettoyage. Ce nettoyage est complet car il n'existe aucune partie difficile d'accès ou aveugle.

Un tel dispositif peut aussi être utilisé pour le transfert de la vendange comme montré sur la figure 3 et les éléments identiques portent les mêmes références suivies de -1.

Le problème reste le même, conserver aux grains de raisin sortis de l'égrappoir, voire du fouloir, une intégrité tout en assurant le transfert. Pour cette étape, il s'agit de la vendange dite fraîche qui n'est pas pompée mais qui généralement tombe par gravité dans une trémie 68 puis dans une chambre

40-1 équipée d'un clapet 36-1 d'alimentation. De préférence, ce clapet est du type à manchon 58-1 déformable de la même façon que précédemment.

Compte tenu des dimensions, les moyens 62-1 d'actionnement du clapet comportent de préférence un vérin pneumatique ou hydraulique.

La chambre comprend un piston 32-1 avec un plateau 44-1, entraînés en translation par un vérin 34-1 mû par un vérin pneumatique ou hydraulique.

La chambre est équipée d'un clapet 38-1 de refoulement avec un manchon 60-1 déformable.

Un automate 66-1 permet de gérer les différents mouvements et de les programmer.

Un tel dispositif dans cette application à la vendange fraîche est de préférence mobile afin de permettre une utilisation en différents endroits de la ou des zones de la réception de la vendange.

Dans ce cas, les avantages restent les mêmes concernant le produit véhiculé, celui-ci étant conduit dans une cuve de fermentation en attendant la formation du chapeau et de réaliser le remontage comme indiqué précédemment.

Un autre avantage important est le faible brassage de la vendange à ce stade, ce qui évite l'oxydation.

Un autre avantage est la possibilité d'introduire du SO_2 .

Ce fluide est introduit proportionnellement au volume et donc au débit de la vendange passant par la chambre. Un piquage et un système 70 de dosage de SO_2 sont disposés au droit de la chambre à cet effet.

De plus, l'introduction de ce gaz est non seulement proportionnelle mais de plus, elle s'effectue au fur et à mesure du transfert de la vendange vers la cuve à travers le dispositif, ce qui assure une excellente diffusion.

En fin de transfert de la vendange d'un propriétaire ou en fin de journée ou en fin d'opération ou pour une intervention technique, il est nécessaire de vider les canalisations de transfert de la vendange qu'elles contiennent. A cet effet, on sait purger à l'air c'est-à-dire que l'on injecte de l'air sous pression qui pousse la vendange restante.

Dans le cas de la présente invention, il convient de retirer le piston en arrière, de fermer le clapet d'alimentation et d'injecter de l'air sous pression.

Dans le cas d'une alimentation pneumatique, le raccordement est aisé puisque toute installation possède un réseau d'air sous pression. Si les moyens d'actionnement sont des vérins à fluide liquide, il est aussi avantageux de disposer de vérins alimentés en eau comme fluide hydraulique.

Dans le cas du transfert de la vendange, il est prévu d'associer une trémie qui assure le stockage tampon de la vendange entre deux poussées du piston dans la chambre et l'évacuation de la vendange contenue dans ladite chambre.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de remontage de jus dans une cuve (12) de fermentation et/ou de transfert de la vendange fraîche vers ladite cuve (12), caractérisé en ce qu'il comprend une chambre (40) fermée à ses deux extrémités (42), munie de deux moyens (36) d'alimentation et (38) de refoulement, à ouverture et fermeture contrôlée, un piston (32) mobile en translation dans ladite chambre entre une première et une seconde position, ainsi que des moyens (34) de manœuvre de ce piston.

2. Dispositif de remontage de jus dans une cuve de fermentation et/ou de transfert de la vendange fraîche selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux moyens (36) d'alimentation et (38) de refoulement, à ouverture et fermeture contrôlée comprennent des clapets à manchons (58,60) déformables.

3. Dispositif de remontage de jus dans une cuve de fermentation et/ou de transfert de la vendange fraîche selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les extrémités (42) de la chambre sont démontables.

4. Dispositif de remontage de jus dans une cuve de fermentation et/ou de transfert de la vendange fraîche selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'extrémité (42) inférieure se prolonge pour intégrer les moyens (34) de manœuvre.

5. Dispositif de remontage de jus dans une cuve de fermentation et/ou de transfert de la vendange fraîche selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens (34) de manœuvre du piston sont à vitesse de déplacement variable.

6. Dispositif de remontage de jus dans une cuve de fermentation et/ou de transfert de la vendange fraîche selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un automate (66) programmable de pilotage.

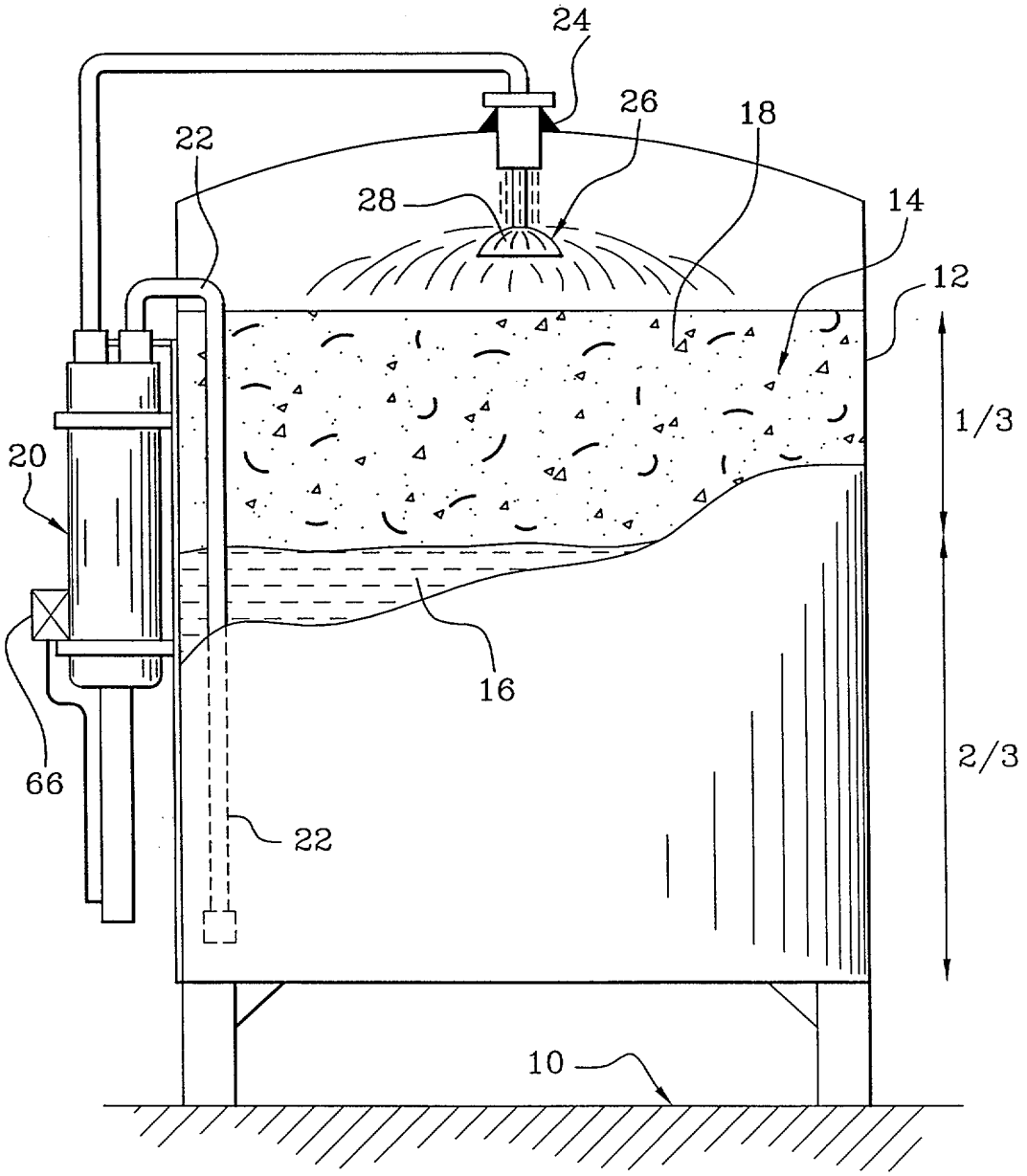
7. Dispositif de remontage de jus dans une cuve de fermentation et/ou de transfert de la vendange fraîche selon l'une quelconque des revendications

précédentes, caractérisé en ce que, dans le cas du remontage de jus dans une cuve de fermentation, il est associé à un asperseur (26) du type asperseur fixe (28).

8. Dispositif de remontage de jus dans une cuve de fermentation et/ou de selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que, dans le cas du transfert de la vendange fraîche, il est associé à une trémie (68), en amont du clapet d'alimentation.

9. Dispositif de remontage de jus dans une cuve de fermentation et/ou de transfert de la vendange fraîche selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comprend un piquage et un système (70) de dosage de SO_2, disposés au droit de la chambre (40).

Fig. 1



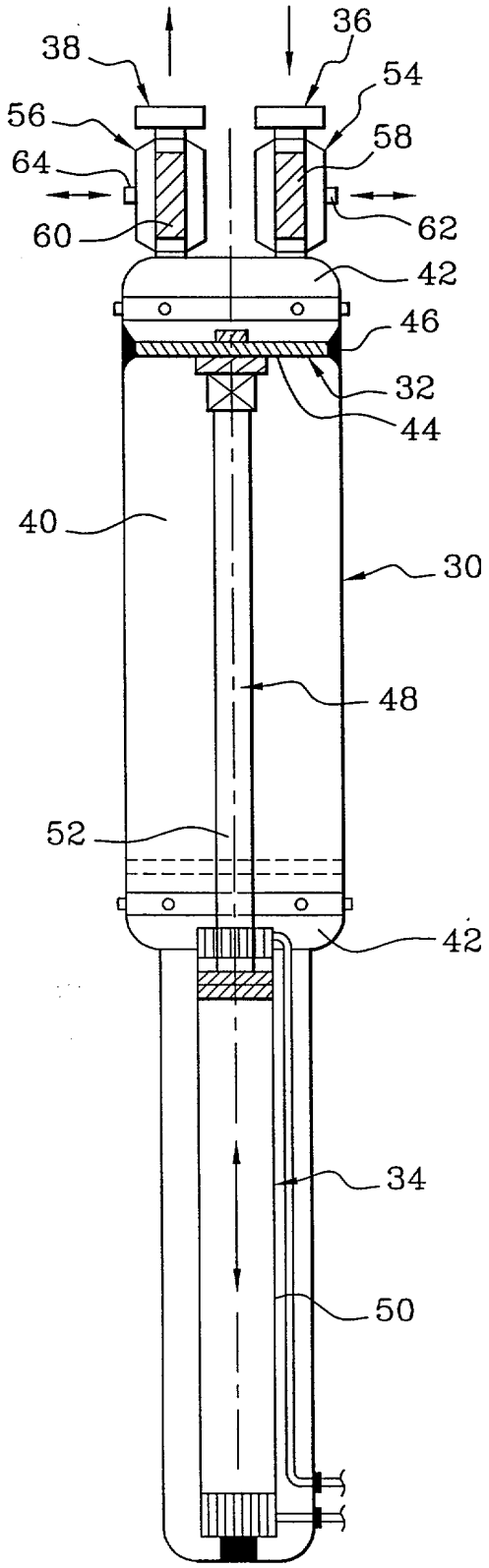


Fig. 2

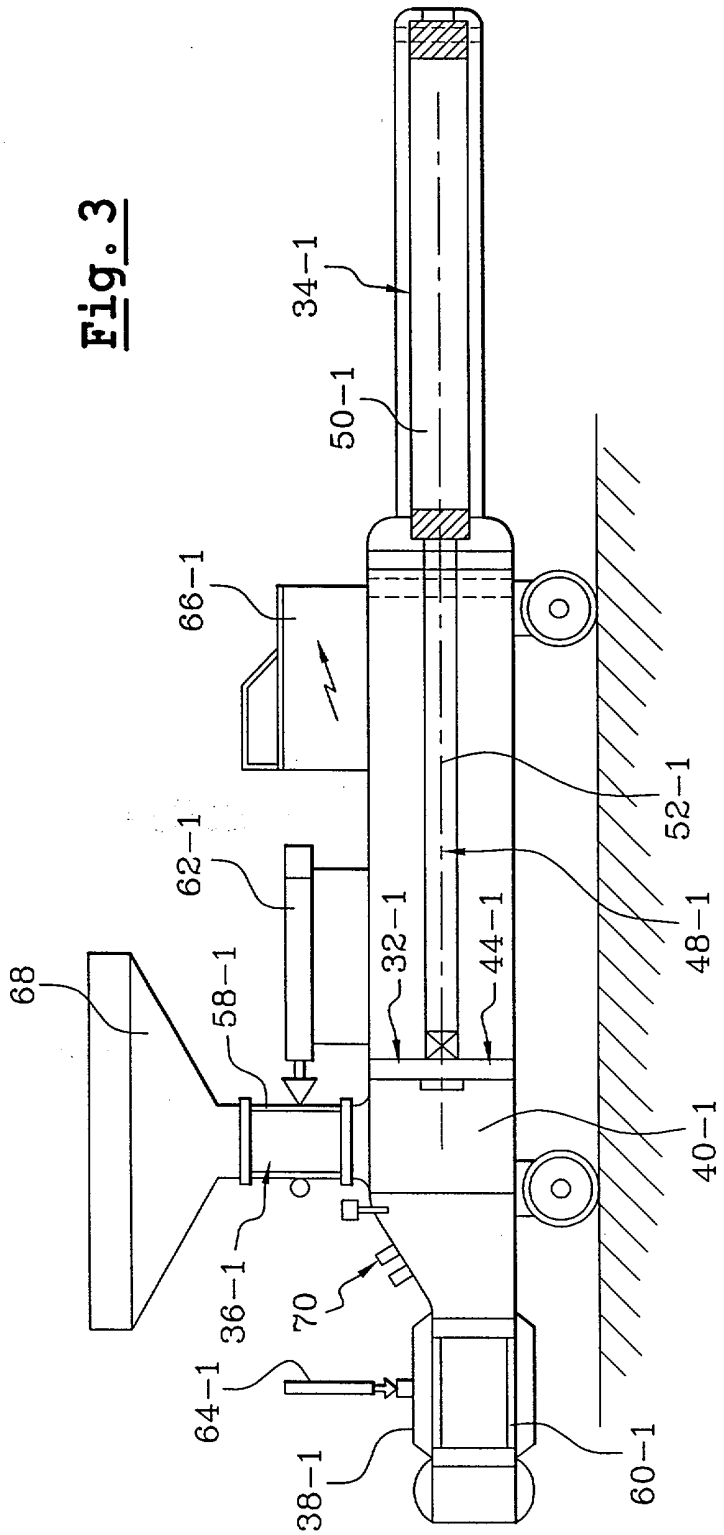


Fig. 3

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INPI
INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE

2829146

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement national

FA 610987
FR 0111307

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X Y	EP 0 380 777 A (GIORDANI ALBERTO) 8 août 1990 (1990-08-08) * abrégé * * colonne 3, ligne 30-54; figure 1 * * colonne 4, alinéa 4 - colonne 5, ligne 32 * ---	1-3,5,6,8 9	C12G1/032
Y	FR 2 595 372 A (AIR LIQUIDE) 11 septembre 1987 (1987-09-11) * abrégé * ---	9	
X	FR 2 766 839 A (SELF SAS DI SCAGLIOTTI LUISA &) 5 février 1999 (1999-02-05) * page 8, ligne 31 - page 9, ligne 23; figure 7 * ---	1,7	
A	US 3 785 526 A (SHINN D) 15 janvier 1974 (1974-01-15) * abrégé; revendication 1; figures * * colonne 3, ligne 51-53 * ---	1-6,8	
A	DE 35 10 773 A (GRAF & CO GMBH WALTER) 25 septembre 1986 (1986-09-25) * abrégé; figures * ---	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) C12G G05D G01F F04B
A	FR 1 267 311 A (A BLACHERE & SES FILS ETS) 21 juillet 1961 (1961-07-21) * le document en entier * ---	1,7	
A	EP 1 028 162 A (IFIND S R L) 16 août 2000 (2000-08-16) * revendications 1-3; figure 1 * -----	1	

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
3 mai 2002	Koch, J

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons
.....
& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0111307 FA 610987

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 03-05-2002
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)			Date de publication
EP 0380777	A	08-08-1990	IT	1227502	B	12-04-1991
			DE	68913186	D1	24-03-1994
			DE	68913186	T2	06-10-1994
			EP	0380777	A1	08-08-1990
			US	5110267	A	05-05-1992
FR 2595372	A	11-09-1987	FR	2595372	A1	11-09-1987
			AU	589266	B2	05-10-1989
			AU	7409187	A	15-12-1988
			CH	668983	A5	15-02-1989
			ES	2004118	A6	01-12-1988
			IT	1202650	B	09-02-1989
FR 2766839	A	05-02-1999	IT	VC970007	A1	28-01-1999
			FR	2766839	A1	05-02-1999
US 3785526	A	15-01-1974	CA	993838	A1	27-07-1976
			GB	1413869	A	12-11-1975
DE 3510773	A	25-09-1986	DE	3510773	A1	25-09-1986
FR 1267311	A	21-07-1961	AUCUN			
EP 1028162	A	16-08-2000	IT	PN990018	A1	07-08-2000
			EP	1028162	A2	16-08-2000

EPO FORM P0465