

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 09.08.01.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 14.02.03 Bulletin 03/07.

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

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : *ETABLISSEMENTS MAGYAR
Société anonyme* — FR.

⑦② Inventeur(s) :

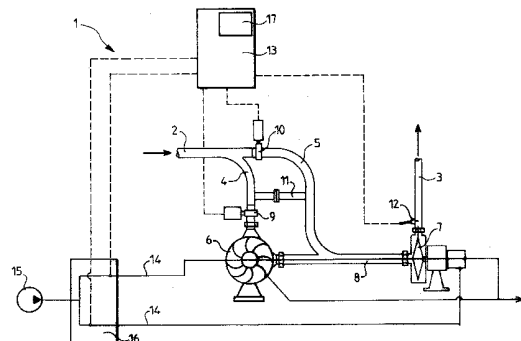
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : BREESE MAJEROWICZ SIMONNOT.

⑤④ PROCÉDE ET DISPOSITIF POUR LE POMPAGE DE FLUIDES.

⑤⑦ Ce procédé de pompage de fluide comporte une éta-
pe d'aspiration et de refoulement dudit fluide par une pompe
principale (7) positionnée sur une canalisation (1, 5, 8, 3),
caractérisée en ce qu'il comporte, préalablement à ladite
étape d'aspiration, les étapes de:

- mise en oeuvre d'une pompe intermédiaire (6),
- ouverture d'une vanne (9) autorisant le fluide à être as-
piré et refoulé par ladite pompe intermédiaire (6),
- détection d'une présence de fluide entrant dans ladite
pompe principale (7),
- mise en oeuvre de ladite pompe principale (7),
- fermeture de la susdite vanne (9).



PROCEDE ET DISPOSITIF POUR LE POMPAGE DE FLUIDES

5 La présente invention concerne un procédé et un dispositif pour le pompage de fluides. Elle s'applique notamment, mais non exclusivement, au pompage de liquides alimentaires, tels que par exemple, des jus de fruits.

10 L'invention a pour but la conception d'un dispositif de pompage permettant d'atteindre des vitesses de pompage particulièrement élevées grâce à un système permettant un amorçage particulièrement rapide et efficace du pompage.

15 À cet effet, elle propose d'utiliser de façon originale l'association de deux pompes, dont l'une est une pompe auto-amorçante et l'autre est une pompe à turbine, chacune d'elles possédant un canalisation d'amenée, ou
20 conduite, du fluide ainsi qu'une vanne d'ouverture et de fermeture dudit conduit.

 On sait que les pompes sont utilisées pour mettre en mouvement, soulever, refouler ou aspirer des
25 fluides. Dans l'industrie ou dans les grandes installations de distribution, par exemple de liquide, ou semi-liquide, alimentaire comportant éventuellement une charge telle que de la pulpe, il est nécessaire d'obtenir des débits d'aspiration et de refoulement du liquide, ou du semi-
30 liquide, qui soient suffisamment importants. Par ailleurs, on cherche également à obtenir un démarrage du pompage qui soit le plus rapide possible. Tant au niveau du débit recherché qu'au niveau du démarrage effectif du pompage, il est important que les opérations d'aspiration/refoulement
35 du fluide soient exécutées en un minimum de temps.

À l'heure actuelle, on propose sur le marché industriel des dispositifs de pompage qui permettent l'aspiration de fluide et son refoulement avec des débits
5 relativement importants. Ces dispositifs de pompage comportent habituellement une ou plusieurs pompes centrifuges selon la complexité du système et le débit recherché ; les pompes centrifuges servant en particulier à soulever, ou à aspirer, des liquides et/ou à les faire
10 circuler dans une canalisation.

Néanmoins, les dispositifs actuels présentent l'inconvénient de démarrer l'activation effective du pompage une fois qu'un temps relativement long après la
15 mise en œuvre du dispositif se soit écoulé. De plus, au cours des premiers instants de pompage, les débits de fluide aspiré/refoulé sont très faibles.

Par ailleurs, les pompes actuelles subissent
20 fréquemment des à-coups et des ratés ayant pour cause l'absence de fluide présent dans ces pompes lors de leurs mises en œuvre. Ces phénomènes ont pour résultats un endommagement prématuré du mécanisme de ces pompes ainsi qu'une consommation très importante d'énergie afin qu'elles
25 puissent, dans un premier temps, aspirer le fluide.

L'invention a donc plus particulièrement pour but de remédier à ces inconvénients. Elle propose à cet effet un procédé de pompage de fluide dans au moins une
30 canalisation et notamment de fluide alimentaire, ledit procédé comportant une étape d'aspiration et de refoulement dudit fluide par une pompe principale positionnée sur une canalisation, caractérisée en ce qu'il comporte, préalablement à ladite étape d'aspiration, les étapes de :

- mise en œuvre d'une pompe intermédiaire positionnée sur une canalisation,
- ouverture d'une vanne positionnée sur ladite canalisation autorisant le fluide à être aspiré et refoulé par ladite pompe intermédiaire,
- détection d'une présence de fluide entrant dans ladite pompe principale,
- mise en œuvre, de ladite pompe principale,
- fermeture de la susdite vanne.

10

Par ailleurs, consécutivement à la fermeture de ladite vanne, le procédé selon l'invention comprend une étape d'ouverture d'une autre vanne autorisant l'aspiration du fluide directement vers la pompe principale.

15

Selon un mode préféré d'exécution du dispositif pour la mise en œuvre du procédé selon l'invention, la pompe intermédiaire est une pompe auto-amorçante et la pompe principale est une pompe à turbine, telle que par exemple une pompe centrifuge.

20

La pompe auto-amorçante peut s'amorcer elle-même et permet l'amorçage de la pompe à turbine. En effet, la pompe à turbine est très rapidement remplie par le fluide aspiré, puis refoulé, grâce à la présence de la pompe auto-amorçante, de sorte que lors de la mise en œuvre de la pompe à turbine, cette dernière peut aspirer/refouler directement, plus rapidement et plus efficacement, le fluide.

25
30

Ainsi, le procédé de l'invention permet d'éviter les dysfonctionnements, préalablement évoqués, des pompes actuelles car selon le mode d'exécution du procédé, la pompe à turbine est déjà remplie de fluide lors de sa mise en œuvre.

35

Bien entendu, la pompe à turbine est la pompe principale servant à aspirer le fluide car elle possède une puissance d'aspiration/refoulement supérieure à celle de la pompe auto-amorçante. En effet, dès la mise en œuvre de la pompe à turbine, cette dernière prend le relais de la pompe auto-amorçante, par fermeture de la vanne lui permettant d'aspirer le fluide et/ou par arrêt de cette pompe.

De préférence, la mise en œuvre de la pompe principale s'effectue postérieurement à la détection de la présence de fluide et en ce que cette mise en œuvre s'effectue de manière instantanée, ou quasi-instantanée.

De la même manière, la fermeture de la vanne autorisant le fluide à être aspiré et refoulé par la pompe auto-amorçante, et l'ouverture de la vanne située en amont de la canalisation aboutissant à la pompe à turbine, autorisant l'arrivée du fluide directement vers cette pompe, s'effectue de manière instantanée, ou quasi-instantanée.

Un mode de réalisation du dispositif selon l'invention sera décrit ci-après, à titre d'exemple non limitatif, avec référence au dessin annexé dans lequel ;

La figure 1 est une vue schématique en coupe du dispositif de pompage selon l'invention,

Le dispositif de pompage 1 illustré sur la figure 1 comprend une canalisation d'amenée 2, ou une conduite d'entrée, de fluide ainsi qu'à l'autre extrémité dudit dispositif une canalisation de refoulement 3, ou une conduite de sortie, de fluide.

Dans l'exemple choisi pour illustrer l'invention, on considérera que le fluide est un liquide alimentaire, tel que par exemple du jus d'orange.

5 La canalisation d'aménée 2 se divise ultérieurement en deux canalisations 4 et 5 ; l'une 4 des deux canalisations 4 et 5 se dirigeant vers une pompe intermédiaire 6, ici une pompe auto-armorçante, par exemple d'un débit instantané de 35 m³/h compatible avec un
10 assèchement du liquide pompé ; l'autre canalisation 5 se prolonge sur une longueur plus importante que la canalisation 4 pour déboucher dans une pompe principale 7, ici une pompe à turbine, telle que par exemple une pompe centrifuge. La canalisation 4 comportant la pompe auto-
15 amorçante 6 rejoint la canalisation 5 avant que cette dernière n'atteigne la pompe à turbine 7 de sorte qu'une seule canalisation 8 débouche dans ladite pompe 7.

20 La canalisation 5 comprend une vanne automatique 10 autorisant l'ouverture et la fermeture de cette canalisation 5. De la même manière, la canalisation 4 comporte également une vanne automatique 9, située à proximité de la pompe amorçante 6, d'ouverture/fermeture de cette canalisation 4. Bien entendu, les vannes 9 et 10 sont
25 idéalement positionnées en amont des pompes respectives 6 et 7.

30 Une conduite de dérivation 11, également dénommé « by-pass », relie les deux canalisations 4 et 5 et permet, si nécessaire, le lavage du dispositif de pompage 1.

35 La pompe à turbine 7 comporte également un détecteur, ou témoin, de présence 12 du fluide dans ladite pompe 7.

Dans l'exemple représenté sur la figure 1, le dispositif de pompage 1 selon l'invention comprend un boîtier de commande 13 relié aux deux vannes 9 et 10, aux deux pompes 6 et 7 ainsi qu'au détecteur de présence 12 de fluide. Par ailleurs, le boîtier de commande 13, les vannes 9 et 10, les pompes 6 et 7 et le détecteur de présence 12 de fluide sont alimentés en énergie électrique par l'intermédiaire d'un réseau filaire 14 reliant chacun d'eux à une source de puissance 15. La source de puissance 15 est, en outre, couplée à un distributeur sélectif d'énergie de puissance 16, tel que par exemple un électro-distributeur hydraulique à commande électrique ou pneumatique.

Le cycle de pompage du dispositif 1 selon l'invention est constitué par des étapes, ou séquences, successives décrites ci-après. On considèrera par la suite que le boîtier de commande 13 comporte des moyens de mémorisation 17 et d'activation desdites étapes, ou desdites séquences, de sorte qu'un opérateur n'aura qu'à enclencher la mise en œuvre du dispositif de pompage 1, grâce par exemple à un bouton presseur, non représenté sur la figure 1, relié au boîtier de commande 13, et consécutivement le boîtier de commande 13 contrôlera automatiquement les différentes étapes.

On considèrera par la suite qu'à l'état initial, c'est-à-dire avant l'activation du dispositif de pompage 1, les deux pompes 6 et 7 sont à l'arrêt et les deux vannes 9 et 10 sont fermées.

Au moment de l'activation du dispositif de pompage 1, la pompe auto-amorçante 6 est mise en œuvre et, dans le même temps, la vanne 9, positionnée sur la

canalisation 4, s'ouvre pour autoriser le fluide à être aspiré par ladite pompe 6. Le fluide entrant dans la pompe auto-amorçante 6 est refoulé et évacué par la canalisation 8 pour atteindre la pompe à turbine 7.

5

Le détecteur, ou témoin, de présence 12 de fluide détecte une présence de fluide et envoie un signal de détection au boîtier de commande 13. Le boîtier de commande 13 enclenche la mise en œuvre de la pompe à turbine 7, commande la fermeture de la vanne 9, postérieurement à la détection de la présence de fluide, stoppant ainsi l'arrivée de fluide vers la pompe auto-amorçante 6, ainsi que l'ouverture de la vanne 10, consécutivement à la fermeture de la vanne 9, afin d'autoriser l'aspiration du fluide directement vers la pompe principale 7, c'est-à-dire la pompe à turbine. On pourra envisager qu'une étape finale d'arrêt de la pompe auto-amorçante 6 se déroule consécutivement à la mise en œuvre de la pompe à turbine 7.

20

La détection de la présence du fluide entrant dans la pompe à turbine 7 et sa mise en œuvre s'effectue de manière instantanée, ou quasi-instantanée. En outre, les étapes d'ouverture et de fermeture des vannes 9 et 10 ainsi que de mise en œuvre des pompes 6 et 7, contrôlées par le dispositif de commande 13, s'effectuent de manière instantanée, ou quasi-instantanée.

25

Bien entendu, le procédé et le dispositif précédemment décrits sont utilisables pour d'autres fluides tels que, par exemple, des carburants ou des combustibles. De plus, le dispositif selon l'invention pourra comprendre une pluralité de pompes, par exemple des pompes à turbines ou des pompes auto-amorçantes, ainsi qu'un plus grand nombre de vannes et/ou de canalisations.

35

Selon une possibilité offerte par l'invention, le dispositif de pompage 1 pourra être installé dans un poste fixe, par exemple une chambre de stockage/distribution, ou dans un poste mobile, par exemple monté dans un camion-citerne ou n'importe quel autre moyen de transport adapté.

REVENDICATIONS

1. Procédé de pompage de fluide dans au moins
une canalisation (2, 4, 5, 8, 3) et notamment de fluide
5 alimentaire, ledit procédé comportant une étape
d'aspiration et de refoulement dudit fluide par une pompe
principale (7) positionnée sur une canalisation (1, 5, 8,
3), caractérisée en ce qu'il comporte, préalablement à
ladite étape d'aspiration, les étapes de :

10 - mise en œuvre d'une pompe intermédiaire (6)
positionnée sur une canalisation (4),

- ouverture d'une vanne (9) positionnée sur
ladite canalisation (4) autorisant le fluide à être aspiré
et refoulé par ladite pompe intermédiaire (6),

15 - détection d'une présence de fluide entrant
dans ladite pompe principale (7),

- mise en œuvre, de ladite pompe
principale (7),

- fermeture de la susdite vanne (9).

20 2. Procédé selon la revendication 1,
caractérisée en ce qu'il comprend, consécutivement à la
fermeture de la vanne (9), l'ouverture d'une vanne (10)
autorisant l'aspiration du fluide directement vers la pompe
25 principale (7).

30 3. Procédé selon la revendication 1,
caractérisée en ce que la mise en œuvre de la pompe
principale (7) s'effectue postérieurement à la détection de
la présence de fluide et en ce que cette mise en œuvre
s'effectue de manière instantanée, ou quasi-instantanée.

35 4. Procédé selon l'une des revendications
précédentes, caractérisée en ce que les étapes d'ouverture
et de fermeture des vannes (9 et 10) ainsi que de mise en

œuvre des pompes (6 et 7) sont contrôlées par un dispositif de commande (13) et s'effectue de manière instantanée, ou quasi-instantanée.

5 5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'il comprend, postérieurement à la mise en œuvre de la pompe principale (7), une étape d'arrêt de la pompe intermédiaire (6).

10

6. Dispositif de pompage de fluide dans au moins une canalisation (2, 4, 5, 8, 3) et notamment de fluide alimentaire, ledit procédé comportant une étape d'aspiration et de refoulement dudit fluide par une pompe principale (7) positionnée sur une canalisation (1, 5, 8, 3), caractérisée en ce qu'il comprend :

15

- au moins une pompe intermédiaire (6),
- au moins une pompe principale (7),
- une canalisation, ou conduite, d'amenée (2)

20

du fluide, une canalisation, ou conduite, de refoulement (3) du fluide ainsi qu'une pluralité de canalisations (4, 5, 8),

- au moins deux vannes (9, 10) d'ouverture et de fermeture de canalisation,

25

- au moins un détecteur de présence (12) de fluide,

- au moins un boîtier de commande (13), comprenant éventuellement des moyens de mémorisation (17),

30

- une source de puissance (14), éventuellement couplée à un distributeur sélectif d'énergie de puissance (16).

35

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisée en ce que les deux vannes (9, 10) d'ouverture et de fermeture sont respectivement disposées dans une

canalisation (4 ou 5) aboutissant à chacune des deux pompes (6 et 7) afin d'autoriser ou non l'arrivée de fluide vers l'une ou l'autre desdites pompes (6 ou 7).

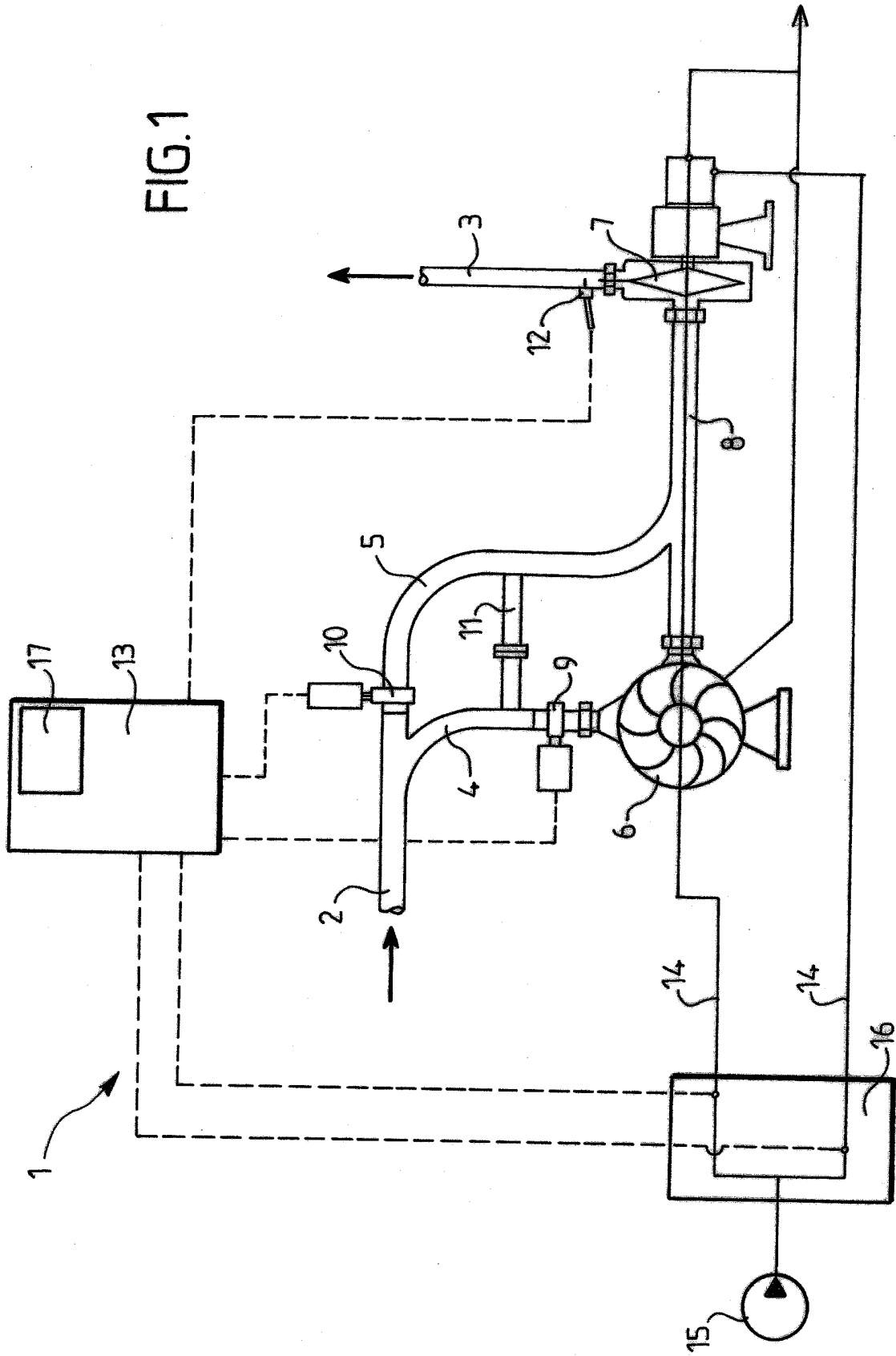
5 8. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la pompe principale (7) est une pompe à turbine, telle que par exemple une pompe centrifuge.

10 9. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la pompe intermédiaire (6) est une pompe auto-amorçante.

15 10. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le boîtier de commande (13), les pompes (6 et 7), le détecteur de présence (12) de fluide ainsi que les deux vannes (9 et 10) sont reliés à la source de puissance (15), qui leur délivre de l'énergie électrique, par l'intermédiaire d'un réseau filaire (14).

20

FIG. 1





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 610977
FR 0110657

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	US 1 682 331 A (GOYNE C.H.) 28 août 1928 (1928-08-28) * le document en entier * * page 3, ligne 57 - ligne 113; figures 1-4 * ----	1,6	F04D13/12 F04D9/04 F04D9/02
X	US 1 995 812 A (NOBLE WILLIAM H) 26 mars 1935 (1935-03-26) * le document en entier * ----	1	
A	DE 897 656 C (WEICHLEL O.) 23 novembre 1953 (1953-11-23) * le document en entier * ----	2	
A	WO 98 15738 A (OLSSON BENGT) 16 avril 1998 (1998-04-16) * le document en entier * ----	1,6	
A	DD 202 752 A (PUMPEN & VERDICHTER VEB K) 28 septembre 1983 (1983-09-28) * le document en entier * -----	1,6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			F04D
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		14 mars 2002	Ingelbrecht, P
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0110657 FA 610977**

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 14-03-2002
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
US 1682331	A	28-08-1928	AUCUN	
US 1995812	A	26-03-1935	AUCUN	
DE 897656	C		AUCUN	
WO 9815738	A	16-04-1998	SE 510930 C2	12-07-1999
			EP 0931222 A1	28-07-1999
			SE 9603659 A	09-04-1998
			WO 9815738 A1	16-04-1998
DD 202752	A	28-09-1983	DD 202752 A1	28-09-1983