



(11) **EP 1 193 212 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
03.04.2002 Bulletin 2002/14

(51) Int Cl.7: **B67B 1/04**

(21) Numéro de dépôt: **01420172.7**

(22) Date de dépôt: **25.07.2001**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
 Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeur: **Severac, Jean-Pierre**
38300 Ruy (FR)

(74) Mandataire: **Bratel, Gérard et al**
Cabinet GERMAIN & MAUREAU,
12, rue Boileau,
BP 6153
69466 Lyon Cedex 06 (FR)

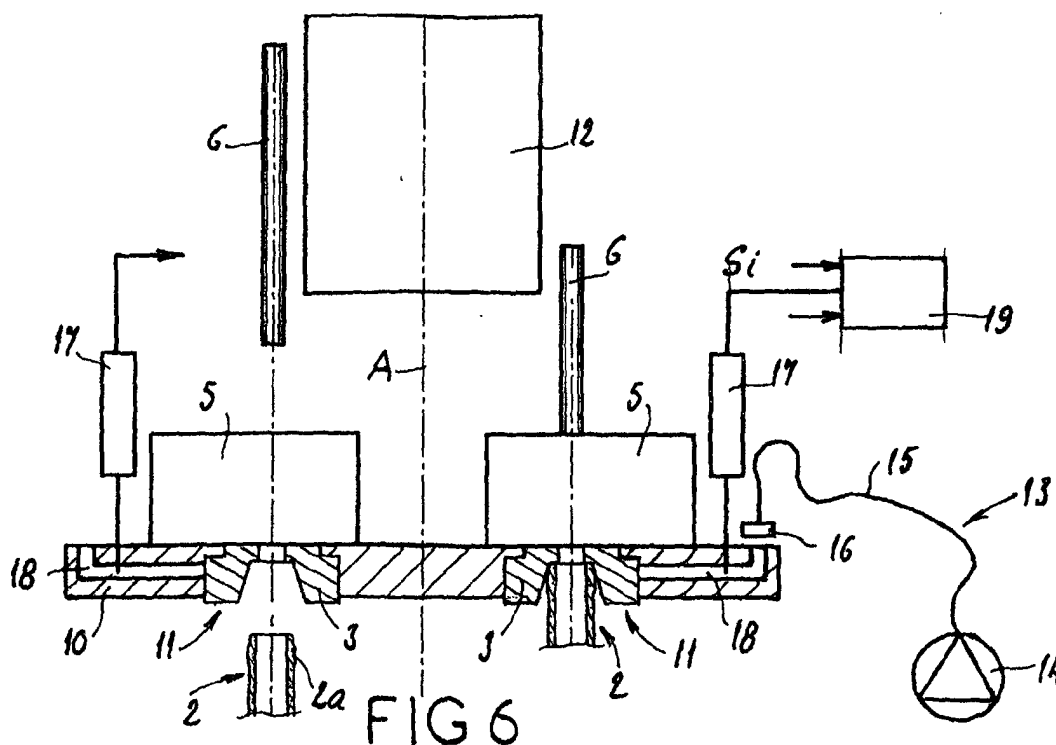
(30) Priorité: **28.09.2000 FR 0012387**

(71) Demandeur: **ETABLISSEMENTS STONE**
F-38300 Nivolas Vermelle (FR)

(54) **Dispositif de contrôle du vide dans le col de bouteilles pour machines à boucher les bouteilles**

(57) Le dispositif assure le contrôle du vide, sur une machine à boucher les bouteilles avec système de mise sous vide (13), la machine comprenant au moins un poste de bouchage (11) avec un cône centreur (3) pour le goulot (2a) d'une bouteille (2), avec un compresseur (5) pour le bouchon (4) et avec un enfonceur (6), et au

moins un réseau de vide (15) aboutissant à chaque poste de bouchage (11). Au moins une sonde de pression (17) est montée sur le réseau de vide (15), et reliée à un système de traitement (19) de son signal de sortie (S). Ce dispositif s'applique notamment, aux machines de bouchage de bouteilles de vin.



EP 1 193 212 A1

Description

[0001] La présente Invention concerne de façon générale, le domaine du bouchage des bouteilles, en particulier les bouteilles de vin, et elle se rapporte, plus particulièrement, à un dispositif de contrôle du vide pour machines à boucher les bouteilles.

[0002] L'opération de bouchage d'une bouteille, à l'aide d'un bouchon traditionnel en liège, s'effectue habituellement de la manière illustrée schématiquement par la figure 1 du dessin annexé, cette opération se décomposant comme suit :

- Après introduction de la bouteille 2 dans la machine de bouchage, le goulot 2a de cette bouteille vient se positionner et se mettre en appui au fond d'un cône centreur 3.
- Un bouchon 4, placé en attente au-dessus du cône centreur 3, est comprimé latéralement par un dispositif compresseur 5.
- Puis le bouchon 4, ainsi comprimé, est enfoncé dans le goulot 2a par le déplacement vertical d'un poussoir ou "enfonceur" 6.

[0003] A titre d'exemple, il peut être fait ici référence à la demande de brevet français N° 2734253.

[0004] Les figures 2 et 3 représentent la partie supérieure de la bouteille 2, respectivement avant et après la mise en place du bouchon 4 ; le niveau du liquide 7, notamment du vin, étant indiqué en N. En général, ce niveau N se situe à une hauteur H d'environ un centimètre au-dessous de la base du bouchon 4, lorsque ce dernier est en place (figure 3).

[0005] L'opération d'enfoncement du bouchon 4 dans le goulot 2a peut être assimilée à l'action d'un piston dans un cylindre. A l'instant où le bouchon 4 commence à s'enfoncer dans la bouteille 2, le volume d'air S1 contenu dans le col de cette bouteille est un cylindre délimité par la surface Intérieure du goulot 2a, par le niveau de vin N et par le sommet de la bouteille (figure 2).

[0006] Ce volume d'air S1 est comprimé pendant l'opération d'enfoncement du bouchon 4, pour être ramené, en fin d'enfoncement, à un volume S2 délimité par une portion de la surface intérieure du goulot 2a, par le niveau de vin N et par la base du bouchon 4 (figure 3). Au cours de l'enfoncement du bouchon 4, le volume d'air, passant de S1 à S2, monte en pression pour atteindre, en fin d'enfoncement, une pression dont la valeur peut être comprise entre 1,2 et 5 bars (pression absolue).

[0007] Une telle surpression est néfaste, en ce sens qu'elle va favoriser les échanges de part et d'autre du bouchon 4, et peut entraîner deux types de phénomènes indésirables :

- d'une part, elle provoque une oxygénation du vin contenu dans la bouteille 2 ;
- d'autre part, elle peut être la cause de perte de vin

par le goulot 2a, par un phénomène de fuite aussi appelé "couleuse".

[0008] Pour éviter ces inconvénients, on réalise un vide d'air dans le volume S1, avant l'enfoncement du bouchon 4. Ainsi, après enfoncement du bouchon 4, le volume S2 est à une pression proche de la pression atmosphérique. La combinaison de la technique de bouchage illustrée par la figure 1, et de l'application d'un vide d'air, permet de diminuer fortement les phénomènes indésirables évoqués ci-dessus.

[0009] Toutefois, dans la pratique, la mise sous vide pendant l'opération de bouchage pose encore des difficultés. En effet, cette mise sous vide est réalisée par des solutions techniques faisant appel à de nombreux joints d'étanchéité, à des petits circuits et à de nombreuses pièces. La performance des systèmes de mise sous vide est donc évolutive dans le temps, et elle demande à être contrôlée fréquemment, pour s'assurer que la mise sous vide soit efficace.

[0010] La technique actuelle de contrôle du vide, illustrée par la figure 4, consiste à percer le bouchon 4 d'une bouteille 2, au moyen d'une aiguille creuse 8, après le bouchage. L'aiguille 8 est raccordée, par son extrémité supérieure, à un manomètre 9, pour constituer un instrument de mesure dit "aphromètre". L'extrémité inférieure de l'aiguille 8 est positionnée dans le volume S2, entre le niveau de vin N et la base du bouchon 4. Ainsi, le manomètre 9 permet de lire la valeur de la pression ou de la dépression (par rapport à la pression atmosphérique) qui règne dans le volume S2.

[0011] Cette technique actuelle de contrôle du vide constitue un contrôle statistique, avec intervention manuelle et destruction de chaque échantillon. Ainsi, la technique actuelle de contrôle mobilise du personnel, possède un caractère discontinu et ne concerne qu'un faible nombre de bouteilles, et elle s'accompagne, en outre, de la perte du contenu de ces bouteilles et de la destruction de leurs bouchons.

[0012] La présente invention vise à éviter ces derniers inconvénients, en fournissant une tout autre technique, permettant un contrôle automatique, continu et non destructif de la qualité et de la performance des systèmes de bouchage sous vide.

[0013] A cet effet, l'invention a essentiellement pour objet un dispositif de contrôle du vide pour machines à boucher les bouteilles, avec système de mise sous vide, du genre de celles comprenant au moins un poste de bouchage, en particulier avec un cône centreur pour le goulot d'une bouteille à boucher, avec un compresseur pour le bouchon, situé au-dessus du cône centreur, et avec un enfonceur pour la mise en place du bouchon, et au moins un réseau ou circuit de vide aboutissant à chaque poste de bouchage, pour la réalisation d'un bouchage sous vide, le dispositif de contrôle du vide étant caractérisé par le fait qu'il comprend au moins une sonde de pression montée sur au moins un réseau ou circuit de vide de la machine de bouchage, la ou les sondes

de pression étant raccordées à un système de traitement de leurs signaux de sortie, assurant une surveillance continue de la mise sous vide.

[0014] Ainsi, l'invention repose sur le principe d'un dispositif de contrôle "embarqué" sur la machine de bouchage, et permettant de mesurer de façon permanente la pression dans les réseaux de vide du système de bouchage avec mise sous vide.

[0015] Cette invention s'applique notamment à une machine de bouchage de type tournante et multi-postes, comprenant une multiplicité de postes de bouchage répartis sur un plateau rotatif, et un réseau de vide général aboutissant à un moyen de raccordement pour la distribution du vide dans le plateau rotatif, vers les différents postes de bouchage, par des réseaux de vide secondaires associés respectivement aux différents postes de bouchage.

[0016] Dans le cas d'application à une telle machine de bouchage, selon une forme de réalisation de l'invention, le dispositif de contrôle du vide comprend une sonde de pression, unique et fixe, raccordée au réseau de vide général de la machine.

[0017] Toujours dans le cas d'application au même type de machine de bouchage, une variante de l'invention prévoit que le dispositif de contrôle du vide comprend une multiplicité de sondes de pression, portées par le plateau tournant, chaque sonde de pression étant montée sur un réseau de vide secondaire associé à un poste de bouchage.

[0018] Le système de traitement des signaux de sortie de la sonde de pression ou des sondes de pression, selon le cas, est prévu pour comparer ces signaux à des seuils. En particulier, la comparaison des signaux électriques, fournis par la ou les sondes, avec les seuils permet un contrôle unitaire de la mise sous vide pour chaque bouteille, avec possibilité de rejet automatique de toute bouteille présentant un défaut de bouchage. La comparaison des signaux de sortie des sondes de pression avec les seuils permet aussi de constater une dérive générale de la qualité du vide, dans le temps.

[0019] Ainsi, dans l'ensemble, le dispositif de contrôle du vide, objet de l'invention, garantit une qualité totale, par un contrôle continu et unitaire du vide sur la machine de bouchage elle-même, pendant le bouchage de chaque bouteille, en supprimant les inconvénients d'un contrôle discontinu par échantillonnage et avec destruction des échantillons, tel qu'il est actuellement pratiqué.

[0020] De plus, le traitement des signaux issus de la sonde de pression ou des sondes de pression permet de réaliser un véritable asservissement, éliminant les bouteilles défectueuses quant à leur bouchage, et ne laissant progresser, dans la suite du processus de conditionnement, que les bouteilles ne présentant aucun défaut de bouchage.

[0021] Le dispositif selon l'invention permet aussi de prévoir une dérive générale du vide, en déclenchant en temps utile une alarme indiquant de procéder à une opération de maintenance.

[0022] Enfin, dans le cas d'application du dispositif à une machine de bouchage de bouteilles de vin, l'invention contribue à éviter les phénomènes tels qu'oxygénation et "couleuse", en contribuant ainsi à la qualité du vin.

[0023] L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titres d'exemples, quelques formes d'exécution de ce dispositif de contrôle du vide pour machines à boucher les bouteilles :

Figure 1 (déjà mentionnée) illustre l'opération de bouchage d'une bouteille ;

Figures 2 et 3 (déjà mentionnées) représentent la partie supérieure de la bouteille, avant et après la mise en place du bouchon ;

Figure 4 (déjà mentionnée) illustre la technique actuelle de contrôle du vide ;

Figure 5 est une vue schématique, en coupe verticale, d'une machine à boucher les bouteilles équipée d'un dispositif de contrôle du vide conforme à l'invention ;

Figure 6 est une vue schématique, en coupe verticale, d'une machine à boucher les bouteilles équipée d'un autre dispositif de contrôle du vide conforme à l'invention.

[0024] La figure 5 représente, très schématiquement, une machine à boucher les bouteilles, de type tournante et multi-postes. On trouve donc sur cette machine, répartis sur un plateau rotatif 10 d'axe vertical A, une multiplicité de postes de bouchage 11 comprenant chacun un cône centreur 3, un dispositif compresseur 5 et un enfonceur 6, tandis que la référence 12 indique l'actionneur des enfonceurs 6 qui est placé, en position fixe, au-dessus du plateau rotatif 10. Le dispositif d'amenée des bouchons à poser, connu en soi, n'est pas représenté.

[0025] La machine de bouchage possède encore un système de mise sous vide 13 qui comprend une pompe à vide 14, un réseau de vide général 15, et un moyen de raccordement 16 permettant de distribuer le vide, dans le plateau rotatif 10, vers les différents postes de bouchage 11.

[0026] Dans cette forme de réalisation, une sonde de mesure de pression 17, unique et fixe, est raccordée au réseau de vide général 15, cette sonde 17 étant par exemple fixée sur le moyen de raccordement 16. La sonde 17 fournit un signal électrique S, représentatif de la pression ou dépression qui règne dans le réseau de vide général 15.

[0027] La figure 6 représente une machine à boucher les bouteilles, avec système de mise sous vide 13, du même type que celle de la figure 5, les éléments correspondant à ceux décrits précédemment étant désignés par les mêmes repères. Sur cette figure 6 sont en outre indiqués les réseaux de vide secondaires 18, associés aux différents postes de bouchage 11. Chaque

réseau de vide secondaire 18, ménagé dans le plateau rotatif 10, a son point de départ situé à la périphérie de ce plateau 10, au niveau du moyen de raccordement 16, et il est dirigé vers le poste de bouchage 11 correspondant.

[0028] Dans ce dernier cas, les sondes de mesure de pression 17 sont multiples, et mobiles, chaque sonde 17 étant montée sur un réseau de vide secondaire 18, aboutissant à un poste de bouchage 11. Les différentes sondes 17, ainsi portées par le plateau 10 et tournant avec celui-ci, fournissent des signaux électriques SI représentatifs des pressions ou dépressions qui règnent, respectivement, dans les réseaux de vide secondaires 18.

[0029] Selon le cas, le signal S issu de la sonde de pression unique 17 (figure 5), ou les signaux Si issus des différentes sondes 17 (figure 6), sont traités et interprétés dans un système de traitement 19. Ces signaux donnent des courbes régulières et superposables, représentant la valeur du vide en fonction du temps. En tenant compte d'un ou plusieurs seuils de tolérance, l'analyse de ces courbes permet de détecter toute anomalie concernant le vide, anomalie dont les causes peuvent être :

- un encrassement des réseaux de vide 15 et/ou 18, aussi bien fixes que tournants ;
- un fonctionnement défectueux de la pompe à vide 14 ;
- des fuites diverses et multiples dans les zones du cône centreur 3, du dispositif compresseur 5, etc.. ;
- un défaut que présente le goulot 2a d'une bouteille 2 ;
- un défaut du bouchon 4 lui-même.

[0030] En particulier, l'information fournie par le dispositif de contrôle peut être asservie unitairement à chaque bouteille en cours de bouchage sur la machine, ce qui permet de rejeter immédiatement toute bouteille 2 présentant un défaut quant à la qualité du vide réalisé lors de son bouchage. La détection d'une anomalie par le dispositif de contrôle peut aussi provoquer toute autre type d'action : déclenchement d'une alarme sonore, activation d'un signal lumineux, mise à l'arrêt de la machine de bouchage, etc...

[0031] L'on ne s'éloignerait pas du cadre de l'invention, telle que définie dans les revendications annexées :

- en modifiant le nombre, et/ou l'implantation, des sondes de mesure de pression ;
- en effectuant tout type de traitement des signaux issus de ces sondes, et en commandant tout type d'action à partir de l'information ainsi fournie ;
- en modifiant les détails constructifs de la machine de bouchage équipée du dispositif de contrôle du vide ;
- en destinant ce dispositif non seulement à des ma-

chines de bouchage pour bouteilles de vin, mais aussi, plus généralement, à des machines assurant le bouchage de tous récipients analogues, tels que flacons, pouvant recevoir tous liquides, alimentaires ou non.

Revendications

1. Dispositif de contrôle du vide pour machines à boucher les bouteilles, avec système de mise sous vide (13), du genre de celles comprenant au moins un poste de bouchage (11), en particulier avec un cône centreur (3) pour le goulot (2a) d'une bouteille (2) à boucher, avec un compresseur (5) pour le bouchon (4), situé au-dessus du cône centreur (3), et avec un enfonceur (6) pour la mise en place du bouchon (4), et au moins un réseau ou circuit de vide (15, 18) aboutissant à chaque poste de bouchage (11), pour la réalisation d'un bouchage sous vide, le dispositif de contrôle du vide étant **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins une sonde de pression (17) montée sur au moins un réseau ou circuit de vide (15, 18) de la machine de bouchage, la ou les sondes de pression (17) étant raccordées à un système de traitement (19) de leurs signaux de sortie (S), assurant une surveillance continue de la mise sous vide.
2. Dispositif de contrôle du vide selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, dans le cas d'une machine de bouchage de type tournante et multi-postes, comprenant une multiplicité de postes de bouchage (11) répartis sur un plateau rotatif (10), et un réseau de vide général (15) aboutissant à un moyen de raccordement (16) pour la distribution du vide dans le plateau rotatif (10), vers les différents postes de bouchage (11), ce dispositif de contrôle du vide comprend une sonde de pression (17), unique et fixe, raccordée au réseau de vide général (15) de la machine.
3. Dispositif de contrôle du vide selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la sonde de pression (17) est fixée sur le moyen de raccordement (16).
4. Dispositif de contrôle du vide selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, dans le cas d'une machine de bouchage de type tournante et multi-postes, comprenant une multiplicité de postes de bouchage (11) répartis sur un plateau rotatif (10), et un réseau de vide général (15) aboutissant à un moyen de raccordement pour la distribution du vide dans le plateau (10), vers les différents postes de bouchage (11), par des réseaux de vide secondaires (18) associés respectivement aux différents postes de bouchage (11), ce dispositif de contrôle du vide comprend une multiplicité de sondes de pression

(17), portées par le plateau tournant (10), chaque sonde de pression (17) étant montée sur un réseau de vide secondaire (18) associé à un poste de bouchage (11).

5

5. Dispositif de contrôle du vide selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le système de traitement (19) des signaux de sortie (S) de la sonde de pression ou des sondes de pression (17) est prévu pour comparer ces signaux (S) à des seuils.

10

6. Dispositif de contrôle du vide selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le système de traitement (19) est prévu pour un contrôle unitaire de la mise sous vide pour chaque bouteille (2), avec possibilité de rejet automatique de toute bouteille (2) présentant un défaut de bouchage.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

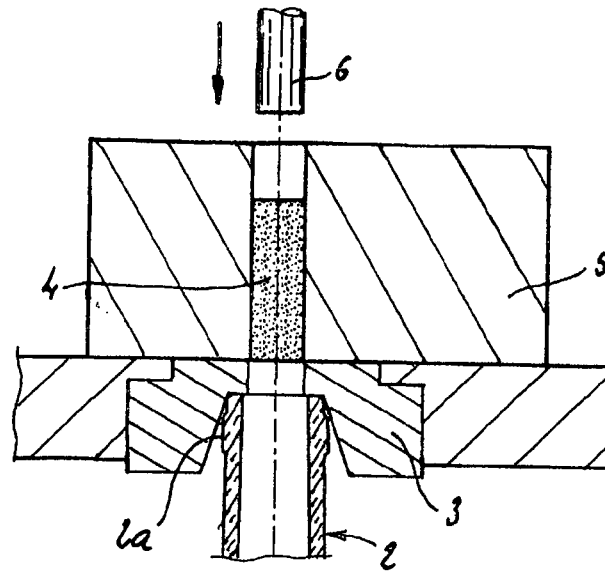


FIG 1

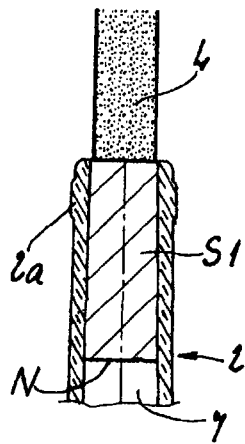


FIG 2

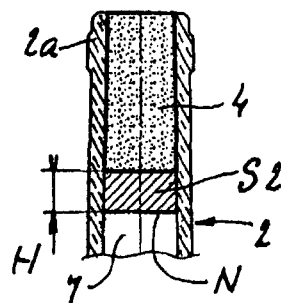


FIG 3

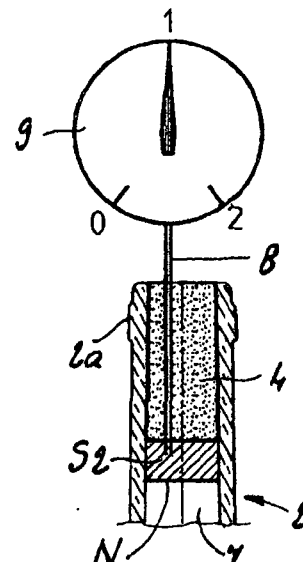
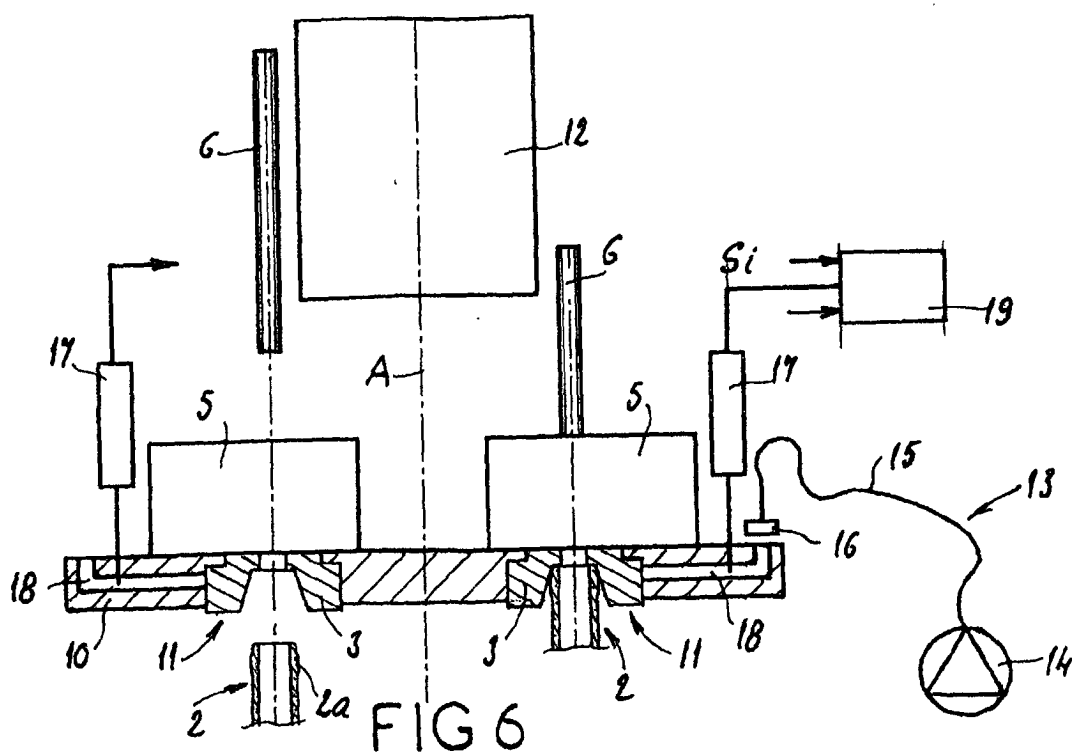
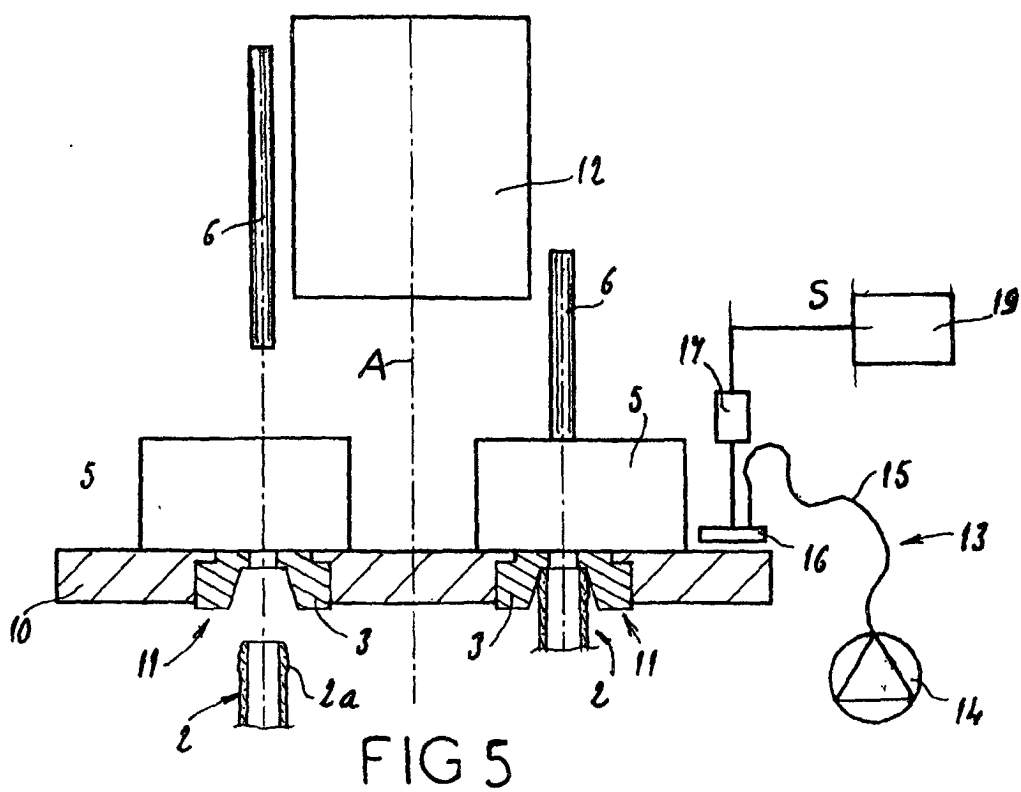


FIG 4





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 01 42 0172

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
A	FR 2 394 452 A (TAKEDA CHEMICAL INDUSTRIES) 12 janvier 1979 (1979-01-12) * page 7, ligne 1 - ligne 27; revendication 2; figures 1,3,9-12 *	1	B67B1/04
A	GB 2 322 851 A (BRECHEL) 9 septembre 1998 (1998-09-09)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			B67B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21 novembre 2001	Examineur Deutsch, J.-P.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 01 42 0172

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

21-11-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2394452 A	12-01-1979	JP 1214983 C	27-06-1984
		JP 54159087 A	15-12-1979
		JP 58048438 B	28-10-1983
		JP 54008078 A	22-01-1979
		CH 631416 A5	13-08-1982
		DE 2826477 A1	11-01-1979
		FR 2394452 A1	12-01-1979
		US 4186542 A	05-02-1980
GB 2322851 A	09-09-1998	DE 19708864 A1	10-09-1998
		IT MI980360 A1	24-08-1999
		SE 9800682 A	06-09-1998

EPO FORM P0450

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82