

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 02.02.99.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 04.08.00 Bulletin 00/31.

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) : PERRIER VITTEL MANAGEMENT ET
TECHNOLOGIE (PERRIER VITTEL M.T.) Société ano-
nyme — FR.

72 Inventeur(s) : CERVENY JEAN PAUL.

73 Titulaire(s) :

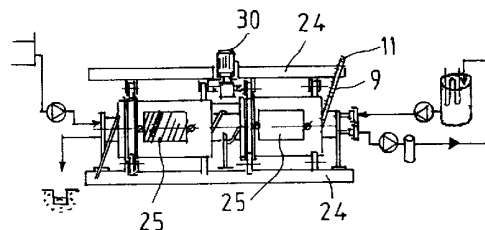
74 Mandataire(s) : CABINET POUPON.

54 MACHINE MODULABLE DE DESINFECTIION DE PIÈCES DE BOUCHAGE DE BOUTEILLES AVEC
CHEMINEMENT HELICOÏDAL.

57 L'invention concerne une machine de désinfection de
pièces plastiques et/ou métalliques de bouchage de bou-
teilles, machine installée sur une ligne d'embouteillage, en
amont de la machine à visser et fonctionnant à la même ca-
cadence que celle-ci, les pièces de bouchage étant introduites
non stériles dans une entrée à une extrémité de la machine
et ressortant stérilisées par une sortie à l'autre extrémité de
la machine, caractérisée en ce que le cheminement des pié-
ces entre l'entrée et la sortie de la machine et à l'intérieur de
celle-ci, est un cheminement hélicoïdal.

Selon la variante de réalisation, les pièces sont mises en
mouvement dans leur cheminement par friction contre un
organe en rotation ou sous l'effet d'un fluide de poussée.

Application: embouteillage.



La présente invention concerne un dispositif de désinfection de pièces plastiques et/ou métalliques destinées au bouchage de bouteilles.

La demanderesse s'est fixé comme objectif de réaliser un dispositif moins
5 onéreux que ceux utilisés actuellement tout en prolongeant notablement la durée de la désinfection. Un autre objectif est de réaliser une installation modulable à volonté.

Conformément à l'invention, ces objectifs sont atteints grâce à une machine de désinfection de pièces plastiques et/ou métalliques de bouchage de bouteilles, machine installée sur une ligne d'embouteillage, en amont de la machine à visser et
10 fonctionnant à la même cadence que celle-ci, les pièces de bouchage étant introduites non stériles dans une entrée à une extrémité de la machine et ressortant stérilisées par une sortie à l'autre extrémité de la machine, caractérisée en ce que le cheminement des pièces entre l'entrée et la sortie de la machine et à l'intérieur de celle-ci, est un cheminement hélicoïdal.

15 Une machine selon l'invention comporte trois sections successives et coaxiales : désinfection, rinçage, séchage, et de même axe que l'hélice du cheminement. Les pièces de bouchage sont mises en mouvement par friction contre un organe en rotation ou par un fluide de poussée.

On comprendra mieux l'invention à l'aide de la description qui suit faite en
20 référence aux figures annexées suivantes :

- figure 1 : croquis montrant, vu de côté, un premier mode de réalisation de l'invention,
- figure 2 : croquis montrant le tambour fixe et la glissière de transport,
- figure 3 : croquis montrant l'ensemble de transport selon une coupe verticale
25 réalisée dans la section de désinfection,
- figure 4 : détail de l'ensemble de transport dans sa partie haute,
- figure 5 : détail de l'ensemble de transport dans sa partie basse,
- figure 6 : croquis montrant, en vue de côté, un deuxième mode de réalisation de l'invention,
- 30 - figure 7 : croquis montrant le tambour fixe et la glissière de transport dans le mode de réalisation de la figure 6,
- figure 8 : croquis montrant l'ensemble de transport selon une coupe verticale réalisée dans la section de désinfection,
- figure 9 : détail de l'ensemble de transport dans sa partie haute,
- 35 - figure 10 : détail de l'ensemble de transport dans sa partie basse,
- figure 11 : vue en coupe selon BB de la figure 9,

- figures 12 à 18 : croquis montrant des variantes d'aménagement du tambour rotatif (6),
- figures 19a, 19b : croquis montrant la conception des transitions entre sections,
- figures 20a, 20b : détails de l'ensemble de transport dans le cas de « bouchons sport ».
- figure 21 : croquis montrant, vu en coupe, un troisième mode de réalisation de l'invention.
- Figures 22, 22a, 22b : vues de détail du mode de réalisation de la figure 2,
- Figure 23 : étapes d'un procédé selon l'invention.

10 Un dispositif (1) de désinfection selon l'invention est installé sur la ligne d'embouteillage, en amont de la machine à visser et il fonctionne à la même cadence que celle-ci.

15 Un tel dispositif comprend essentiellement trois sections successives et sur le même axe : une section de désinfection (2), une section de rinçage (3), une zone de séchage (4).

20 Sur les figures 1 à 5 représentant un premier mode de réalisation non limitatif de l'invention et fonctionnant horizontalement, celui-ci se compose principalement d'un ensemble de transport (5) formé d'un fourreau (6) cylindrique creux, mobile en rotation autour d'une glissière hélicoïdale (7) solidaire d'un tambour fixe (8) et enroulée sur la paroi extérieure de celui-ci. La glissière (7) présente un profil en U ouvert vers le fourreau.

Le fourreau ou tambour rotatif (6) et le tambour fixe (8) sont coaxiaux.

25 La glissière hélicoïdale (7) est prolongée à une extrémité du tambour fixe (8) par une partie rectiligne inclinée formant glissière d'entrée (9) dans laquelle toutes les pièces de bouchage (11) non stériles sont orientées dans le même sens et descendent vers le bas pour entrer dans l'ensemble de transport.

30 La glissière hélicoïdale est prolongée à son autre extrémité par une partie rectiligne également inclinée formant glissière de sortie (10) de façon à diriger vers le bas les pièces de bouchage (11) toutes orientées dans le même sens que dans la glissière d'entrée (9).

La glissière (7) est sensiblement moins haute (voir figures 9,11) que les pièces de bouchage de façon à les laisser dépasser. Le frottement entre le tambour rotatif (6) et les pièces de bouchage (11) provoque le mouvement de celles-ci dans la glissière hélicoïdale (7) en les entraînant vers la glissière de sortie (10).

La surface intérieure du tambour rotatif (6) peut, par exemple être lisse, ou striée par des rainures parallèles à l'axe de rotation, ou striée par des rainures selon une hélice parallèle à l'axe (12) de la glissière hélicoïdale fixe (7) (voir figure 12).

Grâce à cet ensemble de transport interne (5) le trajet d'une pièce de bouchage (11) est considérablement allongé par rapport à la longueur du tambour fixe.

A titre d'exemple, une pièce de bouchage (11) parcourt 35 m pour une longueur de fourreau de 1 m.

Dans la section de désinfection (voir figures 2,4), le fond (13) de la vis hélicoïdale (7), comporte un nombre important de trous (14) à travers lesquels une pluralité de buses (15), situées à l'intérieur du tambour fixe (8) et de préférence dans sa partie haute, injecte une solution désinfectante liquide et/ou gazeuse et/ou chaude.

Préférentiellement, les trous (14) ne sont pas dirigés radialement mais selon une direction inclinée, par exemple d'un angle α de 10 à 20° , par rapport à un rayon du tambour. Les jets (16) de solution désinfectante participent ainsi au mouvement des pièces de bouchage (11).

Préférentiellement, comme sur la figure 5, le liquide désinfectant est recueilli en partie inférieure du tambour fixe (8), dans une cavité d'aspiration (17) décalée par rapport au plan vertical de symétrie du tambour, le liquide étant déporté par la rotation du tambour rotatif (6).

Pour éviter que le liquide s'écoule par les extrémités du tambour rotatif, on prévoit des aménagements dont quelques variantes sont décrites ci-après à titre d'exemples non limitatifs :

- 25 - le tambour rotatif (6) (figures 13, 14a, 14b) peut présenter des retours circulaires rigides (18) à chaque extrémité dont la hauteur est supérieure au niveau (12) de liquide à retenir. Dans ce cas, la glissière d'entrée (9) devra être coudée en (19) pour contourner le retour (18) ;
- dans le cas où les retours (18) seraient en élastomère ou autre matériau souple, on peut prévoir un doigt d'écartement (21) au droit de l'arrivée de la glissière d'entrée (9) (voir figure 17) ;
- 30 - l'ensemble du tambour rotatif (6) (figure 15) peut être immergé dans un bac (20) ;
- l'ensemble du tambour peut être incliné et une de ses extrémités immergée dans un bac (20) (figure 16) ;
- 35

- on peut également faire varier le rayon de giration de la glissière hélicoïdale (7) au droit de l'entrée et de la sortie du tambour rotatif (figure 18).

Après aspiration par un conduit (18) (voir figure 1), le liquide désinfectant est filtré dans des moyens de filtration (22) puis réchauffé par des moyens de chauffage (23) puis recyclé.

Les sections de rinçage (3) et de séchage (4) comportent chacune un moyen de transport construites sur le même principe que celui de la section de désinfection.

Les transitions entre sections peuvent être réalisées par des aménagements de la glissière hélicoïdale :

- par variation du diamètre primitif de la glissière hélicoïdale (7) qui est monobloc dans ce cas (voir croquis figure 19a) ;
- par variation du diamètre primitif et augmentation du pas (pour ne pas diminuer le rayon de giration), dans ce cas la glissière est visible (voir croquis figure 19b).

Le bâti et les moyens mécaniques d'entraînement (moteur (30), galets (31)...) sont à la portée de l'homme du métier.

Un deuxième mode de réalisation est donné à titre d'exemple non limitatif sur les figures 6 à 11.

Celui-ci diffère du premier mode de réalisation essentiellement par la forme du bâti (24) et la transition entre deux sections par augmentation du pas de la glissière hélicoïdale.

Il comporte également des trappes de visite (25) qui peuvent bien entendu être également prévues sur le premier mode de réalisation.

L'injection de la solution désinfectante est réalisée par une buse (15) dans une chambre d'égalisation de pression (26) formée par une paroi parallèle (27) à celle du tambour fixe (figure 8).

La figure 11 montre, vu en coupe selon BB de la figure 9, des pièces de bouchage dans deux boucles successives de la glissière.

Ces modes de réalisation peuvent être modifiés pour la stérilisation des bouchons dits « sport » avec capuchon central (29) en saillie sur la capsule.

Dans ce cas (figures 20a, 20b) on prévoit sur la face interne du tambour rotatif (6) des rainures ou cannelures droites parallèles à l'axe de rotation (28) dans lesquelles glisse le capuchon central des pièces.

On se reporte à présent aux figures 21 à 23 d'un deuxième mode de réalisation de l'invention. Celui-ci est représenté fonctionnant verticalement, du haut vers le bas mais on peut inverser le sens de fonctionnement et on peut

également prévoir de le faire fonctionner horizontalement dans un sens ou dans l'autre.

Dans ce mode de réalisation, les pièces sont mises en mouvement par un fluide de poussée injecté dans la machine, leur cheminement entre l'entrée E et la sortie S de la machine restant hélicoïdal. Le fluide de poussée est par exemple de l'air filtré injecté sous pression ou envoyé par une turbine.

Les pièces de bouchage circulent dans un système de transport (5) composé d'un fourreau cylindrique creux (101) et fixe, coaxial avec un tambour fixe (102) formant support pour une glissière hélicoïdale (107) de transport disposée dans l'espacement entre fourreau (101) et tambour (102).

Le fourreau cylindrique creux (101) entoure une glissière hélicoïdale solidaire d'un tambour fixe et enroulée sur la paroi extérieure de celui-ci, la sole (103) de la glissière étant munie d'ouïes pour l'injection du fluide de poussée.

A titre d'exemple non limitatif on a représenté sur les figures une glissière hélicoïdale réalisée grâce à une séparation profilée (107a) positionnée et soudée dans une gorge hélicoïdale prévue sur la surface externe du tambour fixe (102).

Le fond de la glissière, appelé sole de glissement (103) est réalisée sous forme d'une bande métallique souple enroulée en spirale entre les séparations (107a), et maintenue par tension à ses deux extrémités, ses deux bords étant appuyés sur deux épaulements (107b) prévus de chaque côté de la séparation (107a).

De façon préférentielle, l'installation est modulaire comme sur les figures 21 et 22, c'est-à-dire que les sections de désinfection (108), rinçage (109), séchage (110) sont des modules de conception identique assemblés en série par des moyens de fixation (104) et fermés aux deux extrémités par une paroi d'entrée et une paroi de sortie (111,112).

On utilise préférentiellement une sole de glissement unique pour l'ensemble des modules.

Ces modules sont différenciés selon leur fonction par le fluide qui y est conduit.

Selon qu'un module est utilisé en section de désinfection, de lavage ou de séchage on amène, par des tubes (106 ou 106') intérieurs au tambour (102) et parallèles à son axe longitudinal, du fluide de désinfection ou du fluide de poussée (par exemple du liquide par le tube (106) et de l'air stérile par le tube (106')).

Le fluide est par exemple injecté dans la chambre de pression (105) par des buses (114) à débit réglable grâce à des moyens (114b) et traversant le tambour (102) par des fentes rectangulaires (114a). On peut prévoir de une à quatre buses par tour.

5 Le fluide traverse ensuite la sole de glissement par des ouïes (113) (dont la géométrie par exemple triangulaire (113a) ou trapézoïdale (113b) et connue de l'art antérieur) qui dirigent le jet de fluide dans le sens du déplacement des pièces de bouchage.

10 On prévoit à l'extrémité de sortie de chaque module, et sur son fourreau fixe (101), une (ou plusieurs) fentes d'aspiration (116) de préférence inclinée (par exemple à 45°) pour favoriser l'aspiration du fluide de poussée dans un collecteur annulaire (115) grâce à un moyen d'aspiration (117). Ce fluide partira ensuite en vue d'un recyclage dans un séparateur fluide/air (119).

15 On prévoit en sortie de chaque module un entonnoir (120,120') de réception des rejets parasites de fluides à l'intérieur des tambours. Ces rejets sont conduits par des tubes concentriques (121,121') jusqu'à un filtre (122) qui recueille également le fluide issu par un tube (123) du séparateur (119).

20 Le fluide issu du filtre (122) est pompé par une pompe (124), conduit à un réservoir (125) puis recyclé par une pompe d'admission (126) dans le tube d'admission (106).

Une installation modulaire présente de multiples avantages.

25 Elle permet notamment de modifier une installation existante (en ajoutant par exemple des modules si la désinfection n'est pas suffisante), ou de réaliser, avec des éléments standards, des installations adaptées à des contraintes locales, ou de modifier un processus.

Sur la figure 23 on a représenté à titre d'exemple non limitatif les étapes pouvant composer un procédé de désinfection conforme à l'invention, celles-ci sont :

E : entrée des pièces de bouchage

30 A : injection liquide désinfection, phase liquide

B : injection fluide de poussée

C : sortie liquide désinfection

D : injection d'eau pure

H : injection fluide de poussée

35 F : sortie d'eau

G : séchage par air

I : sortie d'air

S : sortie des pièces de bouchage

REVENDEICATIONS

1. Machine de désinfection de pièces plastiques et/ou métalliques de bouchage de bouteilles, machine installée sur une ligne d'embouteillage, en amont de la machine à visser et fonctionnant à la même cadence que celle-ci, les pièces de bouchage étant introduites non stériles dans une entrée à une extrémité de la machine et ressortant stérilisées par une sortie à l'autre extrémité de la machine, caractérisée en ce que le cheminement des pièces entre l'entrée et la sortie de la machine et à l'intérieur de celle-ci, est un cheminement hélicoïdal.
2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte trois sections successives et coaxiales : désinfection (2), rinçage (3), séchage (4), et de même axe que l'hélice du cheminement.
3. Machine selon l'une des revendications 1 à 2, caractérisée en ce que les pièces sont mises en mouvement dans leur cheminement par friction contre un organe en rotation.
4. Machine selon la revendication 3, caractérisée en ce que les pièces sont mises en mouvement par un système de transport (5) formé d'un fourreau cylindrique creux, mobile en rotation autour d'une glissière hélicoïdale (7) solidaire d'un tambour fixe (8) et enroulée sur la paroi extérieure de celui-ci, la glissière présentant un profil en U ouvert vers le fourreau et une hauteur inférieure à celle des pièces de bouchage de manière que le frottement entre le tambour rotatif (6) et les pièces de bouchage introduites dans la glissière engendre le déplacement desdites pièces.
5. Machine selon la revendication 4, caractérisée en ce que, dans la section de désinfection, le fond (13) de la vis hélicoïdale (7) comporte un nombre important de trous (14) à travers lesquels une pluralité de buses (15) situées à l'intérieur du tambour fixe (8) et de préférence dans sa partie haute, injecte une solution désinfectante.
6. Machine selon la revendication 5, caractérisée en ce que les trous (14) sont dirigés selon une direction inclinée par rapport à un rayon du tambour.
7. Machine selon l'une des revendications 5 à 6, caractérisée en ce que le liquide désinfectant est recueilli en partie inférieure du tambour fixe (8), dans une cavité d'aspiration (17) décalée par rapport au plan vertical de symétrie du tambour, le liquide étant déporté par la rotation du tambour rotatif (6).

8. Machine selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisée en ce que on prévoit des aménagements pour éviter que le liquide s'écoule par les extrémités du tambour.
- 5 9. Machine selon l'une des revendications 5 à 8, caractérisée en ce que, après aspiration par un conduit (18), le liquide désinfectant est filtré dans des moyens de filtration (22) puis réchauffé par des moyens de chauffage (23) puis recyclé
- 10 10. Machine selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que on prévoit des transitions entre les sections par des aménagements de la glissière hélicoïdale.
- 10 11. Machine selon l'une des revendications 2 à 10, caractérisée en ce que l'injection de la solution désinfectante est réalisée par une buse (15) dans une chambre d'égalisation de pression (26) formée par une paroi parallèle (27) à celle du tambour fixe.
- 15 12. Machine selon l'une des revendications 3 à 11, caractérisée en ce que on prévoit sur la face interne du tambour rotatif (6) une rainure (28) dans laquelle glisse le capuchon central des pièces.
13. Machine selon l'une des revendications 1 à 2, caractérisée en ce que les pièces de bouchage sont mises en mouvement par un fluide de poussée.
14. Machine selon la revendication 13, caractérisé en ce que le fluide de
20 poussée est choisi dans l'ensemble (air comprimé, air filtré pulsé).
15. Machine selon la revendication 14, caractérisée en ce que les pièces circulent dans un système de transport (5) formé d'un fourreau cylindrique creux (101) et fixe, entourant une glissière hélicoïdale solidaire d'un tambour fixe et enroulée sur la paroi extérieure de celui-ci, la sole (103) de la glissière étant
25 munie d'ouïes pour l'injection du fluide de poussée.
16. Machine selon la revendication 15, caractérisée en ce que la glissière est réalisée par une séparation profilée (107a) positionnée et soudée dans une gorge hélicoïdale prévue sur le tambour fixe (102).
17. Machine selon la revendication 16, caractérisée en ce que la sole (103) est
30 une bande métallique souple enroulée entre les séparations (107a) et maintenue par tension à ses extrémités, et appuyée sur deux épaulements (107b) de la séparation.
18. Machine selon l'une des revendications 13 à 17, caractérisée en ce qu'elle
35 est composée de modules de conception identique assemblés en série et fermés aux deux extrémités.

19. Machine selon l'une des revendications 13 à 18, caractérisée en ce qu'on prévoit en sortie de chaque module un entonnoir (120,120') de réception des rejets.
- 5 20. Machine selon l'une des revendications 13 à 19, caractérisée en ce qu'on prévoit à l'extrémité de chaque module et sur son fourreau au moins une fente (116) pour favoriser l'aspiration du fluide de poussée dans un collecteur annulaire (115).
21. Machine selon l'une des revendications 13 à 20, caractérisée en ce que le liquide est recyclé dans le tube d'admission.
- 10 22. Machine selon l'une des revendications 1 à 21, caractérisée en ce que son axe longitudinal est disposé verticalement pour un fonctionnement vertical.
23. Machine selon l'une des revendications 1 à 22, caractérisée en ce que son axe longitudinal est disposé horizontalement pour un fonctionnement horizontal.

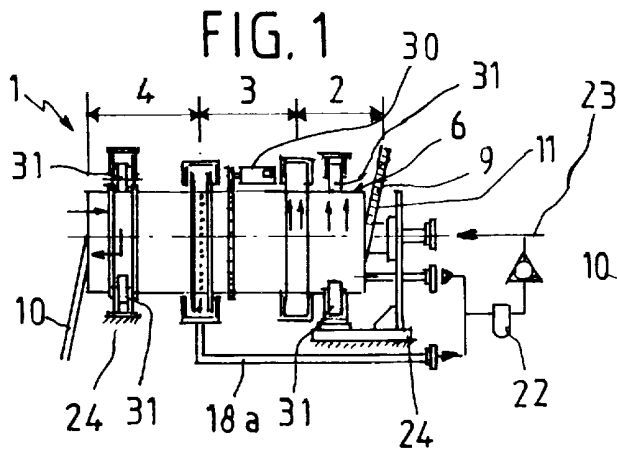


FIG. 2

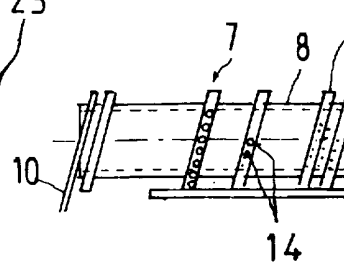


FIG. 3

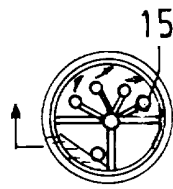


FIG. 4

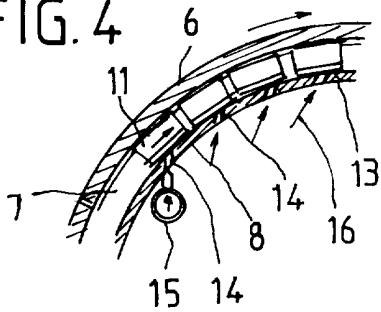


FIG. 5

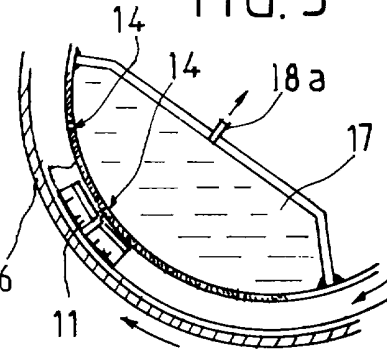


FIG. 8

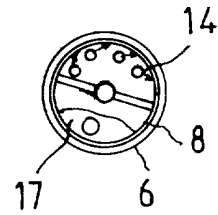


FIG. 6

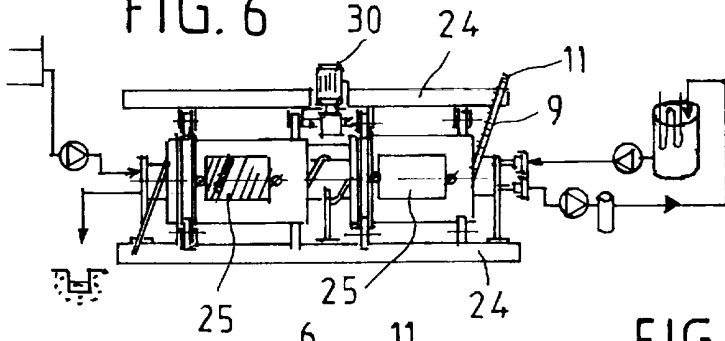


FIG. 7

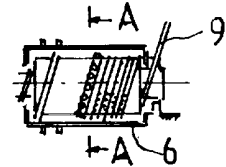


FIG. 11

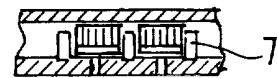


FIG. 9

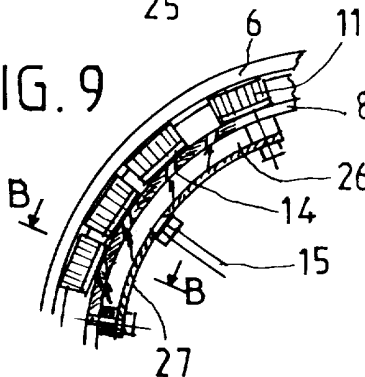


FIG. 10

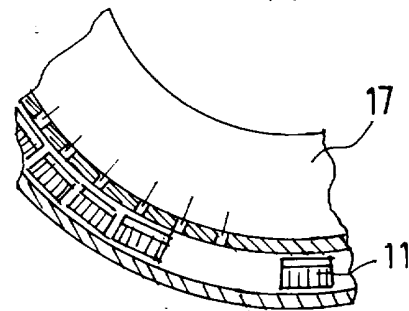


FIG. 14a

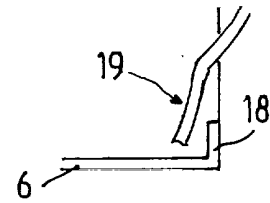


FIG. 13

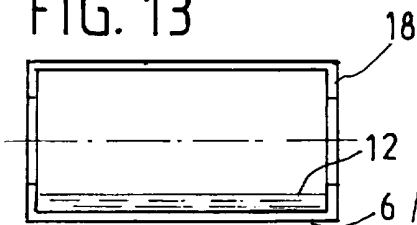


FIG. 15

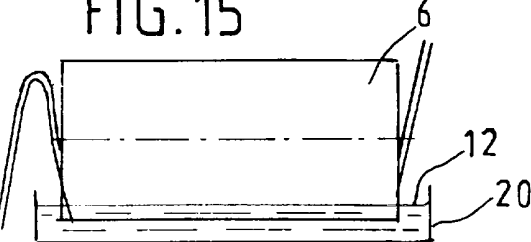


FIG. 14b

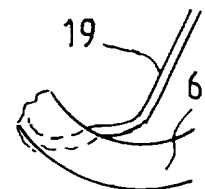


FIG. 12

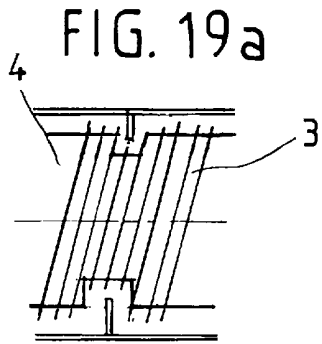
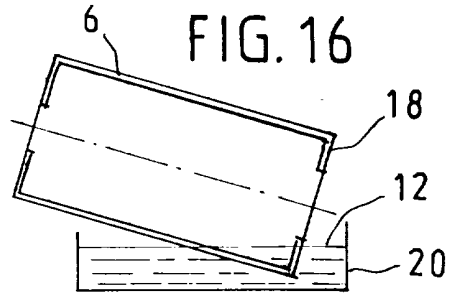
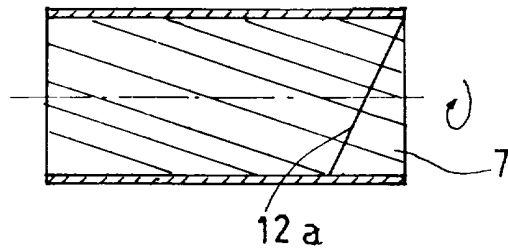


FIG. 18

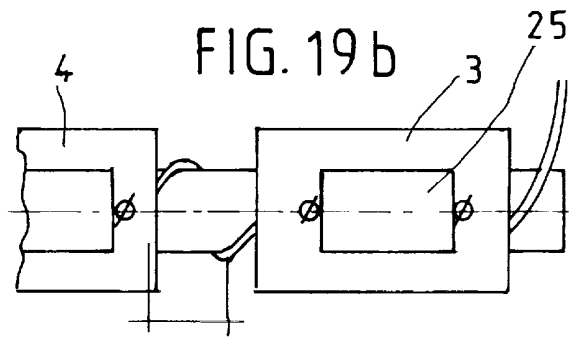
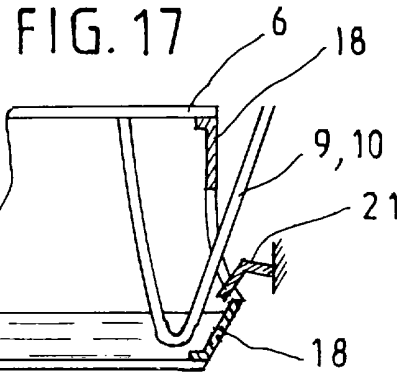
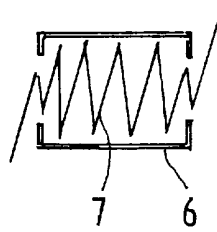


FIG. 22a

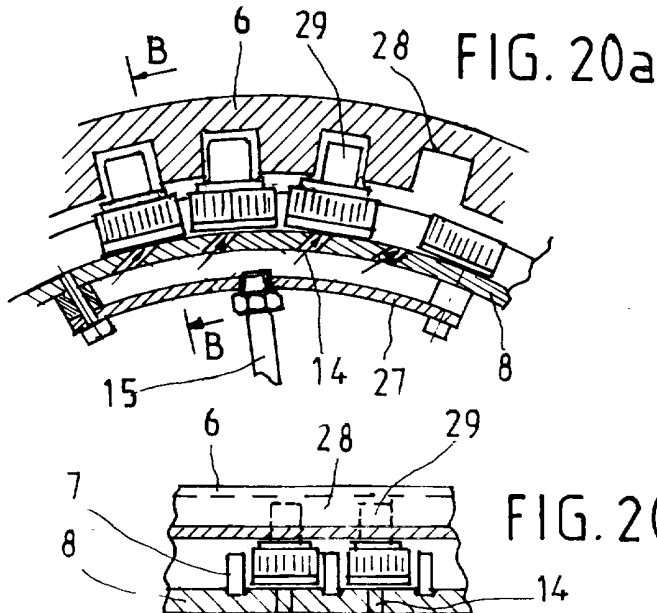
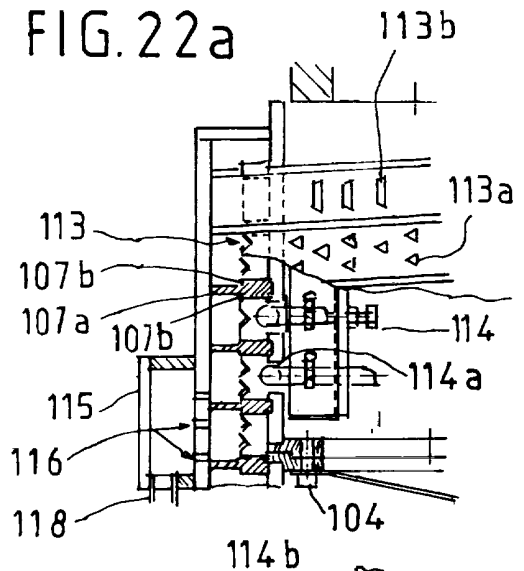


FIG. 22b

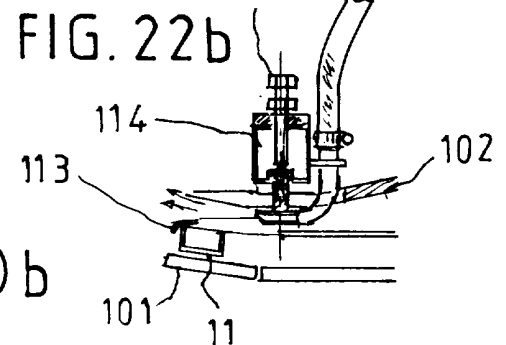


FIG. 21

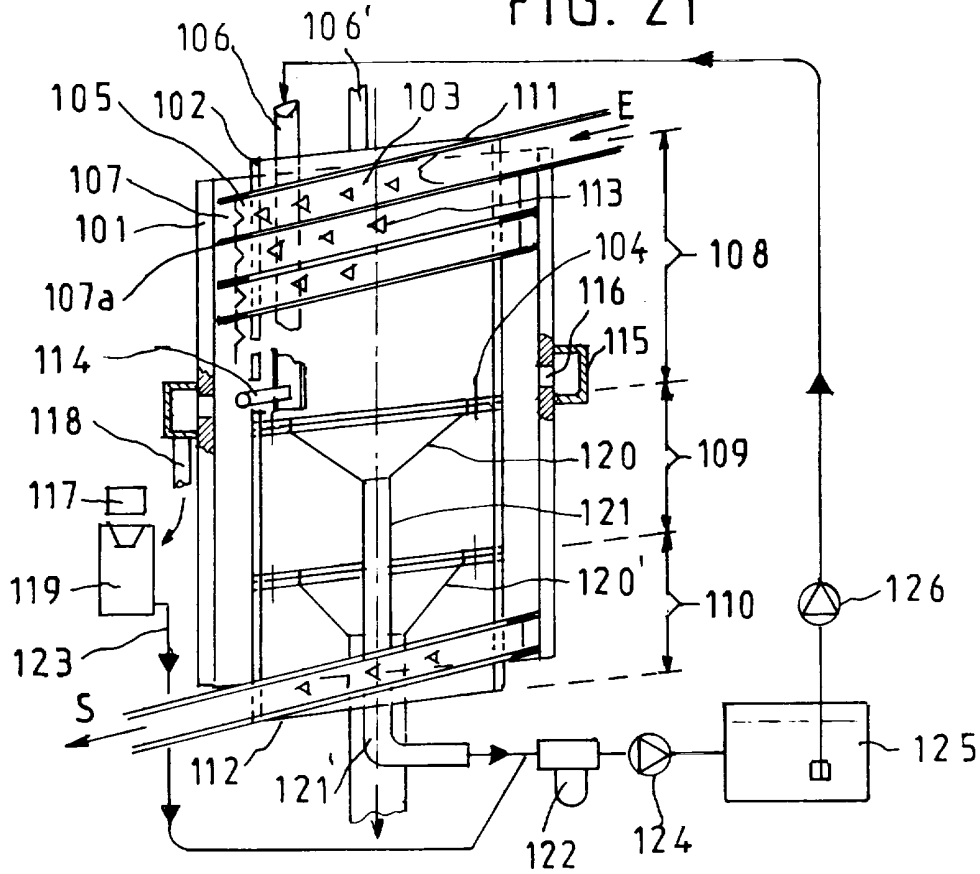


FIG. 22

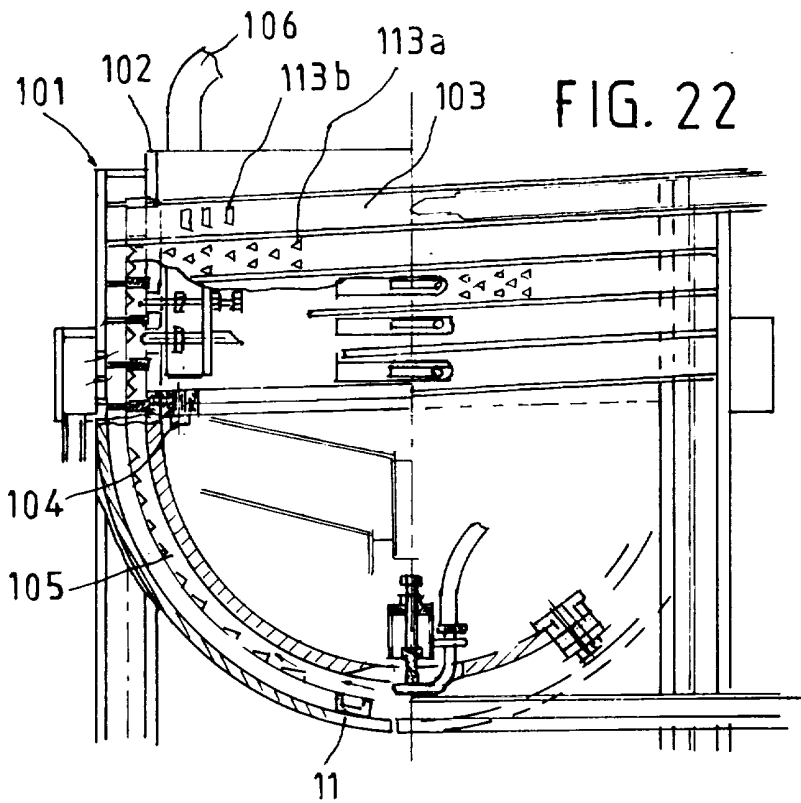
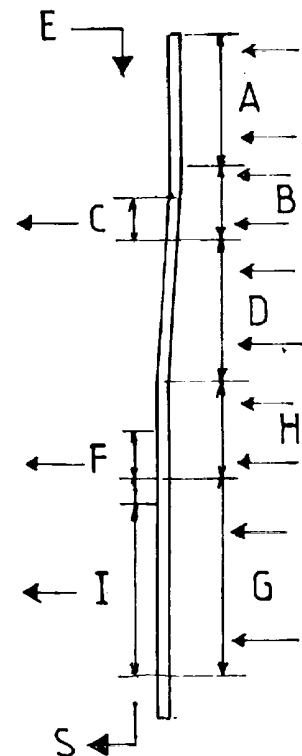


FIG. 23



INSTITUT NATIONAL

de la

PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 568792
FR 9901332

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	EP 0 329 632 A (KABIVITRUM AB) 23 août 1989 (1989-08-23) * revendications 1-3; figures * ----	1
A	FR 2 765 566 A (SIDEL SA) 8 janvier 1999 (1999-01-08) ----	
A	EP 0 349 502 A (KABIVITRUM AB) 3 janvier 1990 (1990-01-03) -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		B67B B67C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
11 octobre 1999		Deutsch, J.-P.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>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</p>		

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)