

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 721 020 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**10.07.1996 Bulletin 1996/28**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **C25D 17/08, B05C 13/02,**  
**C25D 17/06**

(21) Numéro de dépôt: **95410154.9**

(22) Date de dépôt: **29.12.1995**

(84) Etats contractants désignés:  
**DE ES GB**

(72) Inventeur: **Frydlender, Laurent**  
**F-74290 Talloires (FR)**

(30) Priorité: **09.01.1995 FR 9500336**

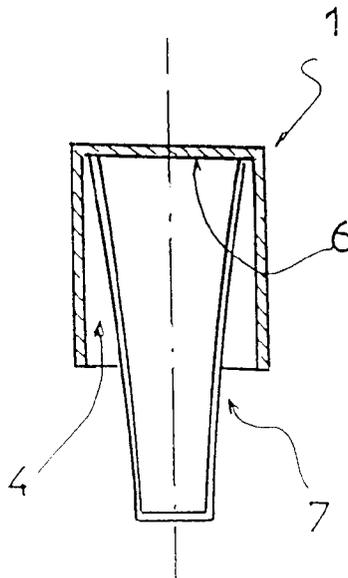
(74) Mandataire: **Gasquet, Denis**  
**CABINET GASQUET,**  
**Les Pléiades,**  
**Park-Nord Annecy**  
**F-74370 Metz Tassy (FR)**

(71) Demandeur: **GRAPHOCOLOR S.A.**  
**F-74000 Annecy Cédex (FR)**

(54) **Installation de traitement de surface de pièces métalliques**

(57) Dispositif pour retenir des pièces (1) métalliques de forme tubulaire destinées à subir un traitement de surface du type à voie chimique ou électrolytique, caractérisé en ce qu'il est constitué par au moins un sup-

port (7) qui comprend deux pattes déformables sensiblement parallèles et qui sont sollicitées en écartement par des moyens élastiques, ledit support étant destiné à être disposé dans la cavité (4) de ladite pièce tubulaire à traiter.



**EP 0 721 020 A1**

## Description

La présente invention concerne des perfectionnements pour les installations de traitement de surface de pièces métalliques. Elle est plus particulièrement relative aux supports pour pièces cylindriques destinées à être immergées dans des bains de phosphatation, de brillantage, de satinage, d'anodisation ou autres. Elle concerne aussi l'installation utilisant les supports.

Dans le traitement de surface des pièces métalliques, qu'il soit chimique ou électrolytique, tel que le brillantage ou l'anodisation des pièces en aluminium, celles-ci doivent être immergées dans un bain liquide de traitement comme de l'acide phosphorique ou de l'acide sulfurique et ensuite immergées dans un bain de rinçage.

Le problème de retenue des pièces lors de leur transport d'un poste de traitement à un autre, et de retenue dans les bains de traitement et de rinçage se pose. En effet, les pièces doivent être retenues de façon sûre afin de ne pas tomber lors de leur manipulation. Par ailleurs, dans le cas de traitement de type électrolytique, le contact électrique entre le support et la pièce doit être assuré de manière fiable.

Ainsi, le dispositif pour retenir des pièces métalliques de forme tubulaire destinées à subir un traitement de surface du type à voie chimique ou électrolytique, selon l'invention, est caractérisé en ce qu'il est constitué par au moins un support qui comprend deux pattes déformables sensiblement parallèles et qui sont sollicitées en écartement par des moyens élastiques, ledit support étant destiné à être disposé dans la cavité de ladite pièce tubulaire à traiter.

Selon une caractéristique complémentaire, le support est une pièce en titane ayant la forme d'un "U", tandis que l'extrémité de chacune des pattes comprend un dégagement central pour former deux pointes de retenue.

Dans un mode d'exécution préféré, le dispositif comprend une succession de supports montés dans un cadre périphérique en titane pour constituer une cassette de manutention. Ainsi, le cadre périphérique comprend une succession d'ensembles de retenue porte-support, et chaque ensemble de retenue est monobloc et est réalisé en titane pour être formé par une base ayant la forme d'un profilé en forme de "U" dont chacune des parois longitudinales présente une succession de saillies pour former deux à deux les pattes de retenue d'une succession de supports.

L'invention concerne aussi l'installation destinée à utiliser le dispositif, cette dernière comprenant un bâti portant des moyens de déplacement des moyens d'alimentation, des moyens de mise en place des pièces et des moyens de rapprochement permettant le rapprochement simultané des pattes de retenue.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention se dégageront de la description qui va suivre au regard des dessins annexés qui ne sont donnés qu'à titre

d'exemples non limitatifs.

Les figures 1 à 3 illustrent un exemple de pièce à traiter et destinée à être retenue par le dispositif de l'invention.

5 La figure 1 est une vue extérieure latérale.

La figure 2 est une vue en coupe selon II-II.

La figure 3 est une vue de dessous de la figure 1.

Les figures 4 à 6 représentent un support selon l'invention.

10 La figure 4 est une vue latérale.

La figure 5 est une vue latérale de la figure 4.

La figure 6 est une vue de dessus.

Les figures 7, 8 et 9 illustrent comment se fait la mise en place d'une pièce sur son support.

15 Les figures 10, 11, 12 et 13 représentent un montage de plusieurs supports sur une même cassette de retenue.

La figure 10 est une vue de dessus.

20 Les figures 11 et 12 sont des vues respectivement en coupe selon XI-XI et selon XII-XII.

La figure 13 est une vue partielle en perspective illustrant un détail.

La figure 14 est une illustration schématique d'une installation utilisant les cassettes de l'invention.

25 La figure 15 est une vue de détail de l'un des moyens de l'installation.

Les figures 16a, 16b et 16c illustrent comment est réalisé le rapprochement des pattes des supports.

30 Les pièces destinées à subir le traitement de brillantage sont, par exemple, des bouchons en aluminium destinés à être utilisés dans les produits cosmétiques ou les parfums.

35 Les figures 1 a 3 illustrent un tel bouchon portant la référence (1) de forme générale tubulaire et comprenant une paroi péripériéique (2) et une paroi transversale (3) pour former une cavité cylindrique (4) limitée latéralement et périphériquement par la surface interne (5) de la paroi périphérique (2) et la surface transversale interne (6) de la paroi transversale (3).

40 Cette pièce (1) ainsi définie est destinée à être retenue pour son traitement de surface par un support de pièce (7) qui selon l'invention comprend deux pattes déformables (8a, 8b) sensiblement parallèles qui sont sollicitées en écartement par des moyens élastiques et qui peuvent être rapprochées contre l'action de ces moyens élastiques. Dans un mode d'exécution préféré, chaque support de pièce (7) a la forme d'une pièce en forme de "U" réalisé en matériau métallique élastique. Selon une caractéristique de l'invention, le support en forme de U est réalisé dans un profilé plat en titane et constitue en lui-même ses moyens élastiques par sa propre déformation.

45 Ainsi, le support (7) est configuré pour que dans sa position libre (voir figure 4) les deux pattes de retenue (8a, 8b) soient écartées de façon à ce que la distance (d1) entre les deux extrémités (9a, 9b) soit supérieure au diamètre intérieur (d2) de la pièce (1) à retenir, tandis qu'elles peuvent être rapprochées l'une de l'autre par

déformation élastique du support, comme cela est illustré en traits fins mixtes.

Par ailleurs, notons que l'extrémité de chacune des pattes de retenue comprend un dégagement central (10) en forme, par exemple, de "V" formant ainsi deux pointes de retenue (11a, 11b) destinées à s'agripper sur la surface interne (5) de la cavité cylindrique (4) de la pièce à retenir (1).

Ainsi (voir figures 7, 8 et 9), pour mettre en place la pièce (1) sur son support (7), il suffit de rapprocher les deux pattes de retenue (8a, 8b) en les sollicitant, par déformation élastique du "U", l'une vers l'autre, par une action F, et placer les deux extrémités (9a, 9b) à une distance (d3) inférieure à la distance initiale (d1), suffisamment faible pour que les deux pattes (8a, 8b) puissent être engagées dans la cavité cylindrique (4) de la pièce (1), comme cela est représenté à la figure 8. La pièce (1) est ensuite engagée complètement sur le support jusqu'à ce que la surface transversale interne (6) soit en appui sur les pointes de retenue (11a, 11b) des deux extrémités (9a, 9b) des pattes de retenue (8a, 8b), comme cela est illustré à la figure 9. Il va de soi qu'il n'est pas nécessaire que la pièce (7) soit engagée complètement car elle peut, en effet, ne l'être que partiellement.

Dans un contexte industriel, il n'est, bien entendu, pas question de traiter par voie chimique ou électrolytique chaque pièce de façon unitaire et indépendante. Aussi, selon une autre caractéristique de l'invention, il est prévu un montage comprenant plusieurs supports permettant de traiter simultanément plusieurs pièces.

Ainsi, le dispositif de retenue selon l'invention est constitué par un châssis ayant la forme d'un cadre (20) portant une succession de supports pour former une cassette de manutention (21).

Les figures 10, 11 et 12 illustrent une telle disposition constituée donc par un cadre périphérique (20) de forme avantageusement rectangulaire comprenant une succession d'ensembles de retenue porte-support (22) déposés parallèlement les uns aux autres comme, par exemple, treize ensembles (22a, 22b, 22c, 22d, 22e, 22f, 22g, 22h, 22i, 22j, 22k, 22l, 22m). Le cadre périphérique (20) est réalisé grâce à un assemblage de quatre profilés en titane ayant la forme d'un "L" pour lui donner sa rigidité et notamment sa tenue mécanique en torsion, à savoir, deux profilés longitudinaux (23, 24) et deux profilés d'extrémité (25, 26). Tous les ensembles de retenue porte-support (22) sont fixés aux profilés d'extrémité (25, 26) pour s'étendre parallèlement entre eux et aux deux profilés longitudinaux (23, 24). Chacun des ensembles de retenue (22) est monobloc, réalisé en titane, et est formé par une base (27) ayant la forme d'un profilé en forme de "U" ouvert aux extrémités (32a, 32b) dont chacune des parois longitudinales verticales (29, 30) présente une succession de saillies pour former deux à deux les pattes de retenue (8a, 8b) d'une succession de supports de pièces (7).

Notons que chaque ensemble de retenue (22) est

fixé par les extrémités de sa paroi horizontale (290) aux profilés d'extrémité (25, 26) grâce à des éléments de paroi (32) faisant saillie de la paroi horizontale (33) de chaque profilé d'extrémité.

5 Chaque cassette peut, par exemple, comprendre treize ensembles de retenue (22) comprenant chacun vingt-cinq supports de pièces (7). Avec une telle cassette il est donc possible de procéder aux déplacements divers du ou des traitement(s) simultanément de plusieurs 10 pièces, et dans l'exemple donné, des trois cent vingt-cinq pièces de retenues sur la cassette. En effet, l'élasticité vers l'extérieur des extrémités de chacun des supports permet la retenue de toutes les pièces et le châssis peut alors être déplacé, manipulé, retourné, stocké et 15 immergé aussi bien horizontalement que verticalement dans les bains de traitement, sans qu'aucune pièce ne tombe.

L'invention concerne aussi les moyens mis en oeuvre pour la mise en place des pièces sur la cassette et les moyens mis en oeuvre pour leur retrait ainsi que 20 l'installation comprenant ces moyens.

Ainsi, l'installation (100) comprend un poste de mise en place des pièces sur la cassette (40), lequel poste comprenant des moyens de déplacement (41) permettant le déplacement pas à pas des cassettes (21) des 25 moyens d'alimentation (42) en pièces, des moyens de mise en place des pièces (43) et des moyens de rapprochement (44) permettant le rapprochement des pattes de retenue, l'ensemble de ces moyens étant porté 30 par un bâti (45).

Les moyens de déplacement (41) sont constitués, par exemple, par deux bandes latérales continues (46a, 46b) sur lesquelles reposent les cassettes (21), lesdites bandes étant entraînées en déplacement par un moteur 35 électrique (47).

Les moyens d'alimentation en pièces (42) sont, par exemple, constitués par un bol vibrant (48) alimentant un ensemble de distribution (49) incliné comprenant deux parois parallèles (49a, 49b) entre lesquelles s'accumulent et s'organisent les pièces à traiter selon des 40 rangées et des lignes successives dont la première se trouve en appui contre une butée transversale (49c), et ce, parallèlement aux ensembles de retenue qui se déplacent pas à pas sous les moyens d'alimentation.

Les moyens de mise en place (43) sont constitués par un automate (50) monté pivotant sur un support (51) pour pouvoir prendre deux positions, une position de 45 préhension des pièces (P1) dans laquelle il est incliné en regard de la ligne des pièces en attente disposée en butée dans les moyens d'alimentation, et une position de mise en place et d'engagement des pièces (P2) sur les supports correspondants, position dans laquelle 50 l'automate est sensiblement vertical au droit de la rangée de supports à équiper de pièces. L'automate comprend à son extrémité un support mobile (53) comprenant une rangée de doigts de préhension (52) en nombre égal au nombre de pièces à mettre en place. Chacun des doigts (52) comprend des moyens de succion per-

mettant la retenue des pièces par aspiration afin de les prendre de la ligne des pièces en attente et pour les déplacer et les engager sur les supports correspondants.

Préalablement à la mise en place des pièces sur les supports, les moyens de rapprochement (44) des pattes des supports sont mis en oeuvre pour rapprocher. Ces moyens sont constitués par deux mâchoires réalisées par des profils cylindriques (55a, 55b) montés à l'extrémité de bicyclettes pivotantes (56a, 56b) sur un châssis (57) mobile verticalement. Le rapprochement des mâchoires étant commandé, par exemple, par un système de rampe (58).

Le bâti (45) avec ses moyens de déplacement (41) est prolongé en amont pour recevoir les cassettes avec les pièces déjà traitées, lesdites cassettes étant donc en amont posées sur les bandes transporteuses (46a, 46b) pour être déplacées pas à pas et vidées de leurs pièces. A cet effet, les cassettes (21) sont posées à l'envers sur les bandes et entre les taquets de guidage et de positionnement, et des moyens de rapprochement (44) identiques à ceux déjà décrits sont prévus pour rapprocher les pattes de retenue des ensembles de retenue et ainsi libérer les pièces qui tombent par leurs propres poids dans un conteneur de stockage (59).

Les cassettes ainsi progressivement vidées sont alors soulevées et retournées par des moyens de retournement (60) pour être ensuite reposées sur les bandes transporteuses et être à nouveau fournies en pièces à traiter.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés à titre d'exemples, mais elle comprend aussi tous les équivalents techniques ainsi que leurs combinaisons.

## Revendications

1. Dispositif pour retenir des pièces (1) métalliques de forme tubulaire destinées à subir un traitement de surface du type à voie chimique ou électrolytique, constitué par au moins un support (7) ayant la forme d'un "U" déformable élastiquement qui comprend deux pattes (8a, 8b) sensiblement parallèles qui sont sollicitées en écartement par la déformation élastique du "U", ledit support étant destiné à être disposé dans la cavité (4) de ladite pièce tubulaire à traiter, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un ensemble de retenue (22) monobloc formé par une base (27) ayant la forme d'un profilé en forme de "U" dont chacune des parois longitudinales (29, 30) présente une succession de saillies pour former deux à deux les pattes de retenue (8a, 8b) d'une succession de supports (7).
2. Dispositif pour retenir des pièces (1) métalliques de forme tubulaire selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend une succession de supports (7) montés dans un cadre périphérique (20) pour

constituer une cassette de manutention (21).

3. Dispositif pour retenir des pièces (1) métalliques de forme tubulaire selon la revendication 2, caractérisé en ce que le cadre périphérique (20) est réalisé grâce à un assemblage de quatre profilés, à savoir, deux profilés longitudinaux (23, 24) et deux profilés d'extrémité (25, 26).
4. Dispositif pour retenir des pièces (1) métalliques de forme tubulaire selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'ensemble de retenue (22) est fixé par les extrémités de sa paroi horizontale (290) aux profilés d'extrémité (25, 26) grâce à des éléments de paroi (32) faisant saillie de la paroi horizontale (33) de chaque profilé d'extrémité.
5. Dispositif pour retenir des pièces (1) métalliques de forme tubulaire selon la revendication 4, caractérisé en ce que le cadre périphérique (20) comprend une succession d'ensembles de retenue porte-support (22).
6. Dispositif pour retenir des pièces (1) métalliques de forme tubulaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que tous les ensembles de retenue porte-support (22) sont fixés aux profilés d'extrémité (25, 26) pour s'étendre parallèlement entre eux et aux deux profilés longitudinaux (23, 24).
7. Dispositif pour retenir des pièces (1) métalliques de forme tubulaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'extrémité (9a, 9b) de chacune des pattes (8a, 8b) comprend un dégagement central (10) pour former deux pointes de retenue (11a, 11b).
8. Dispositif pour retenir des pièces (1) métalliques de forme tubulaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le support en forme de "U" est réalisé en un profilé plat et constitue en lui-même ses moyens élastiques par sa propre déformation.
9. Dispositif pour retenir des pièces (1) métalliques de forme tubulaire selon la revendication 8, caractérisé en ce que le support en forme de "U" est réalisé en matériau métallique élastique tel qu'en titane.
10. Installation (100) destinée à utiliser le dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend un bâti (45) portant des moyens de déplacement (41) des moyens d'alimentation (42), des moyens de mise en place des pièces (43) et des moyens de rapprochement (44) permettant le rapprochement simultané des pattes de retenue (8a, 8b).

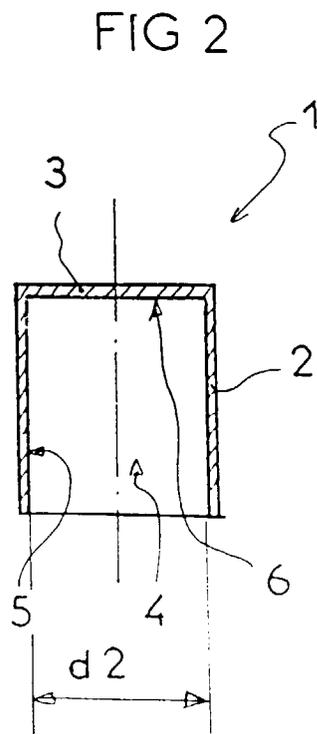
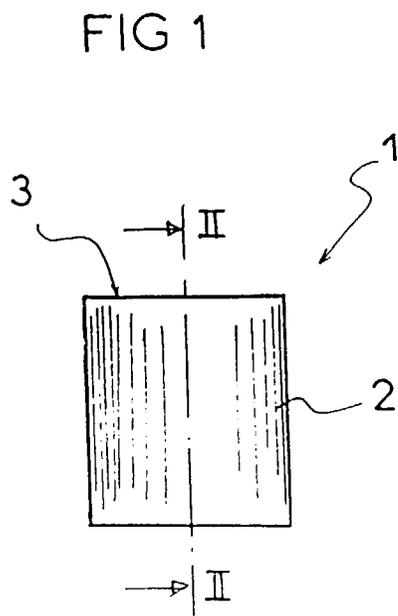
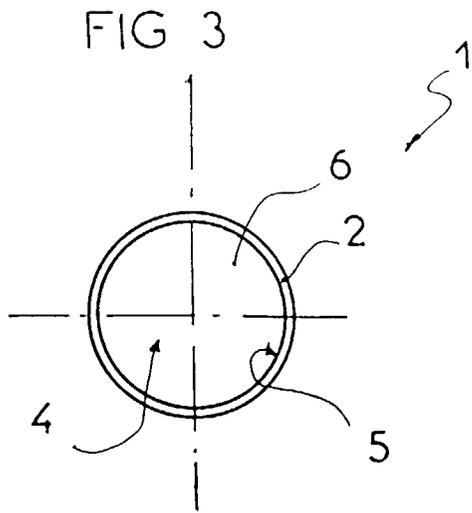


FIG 4

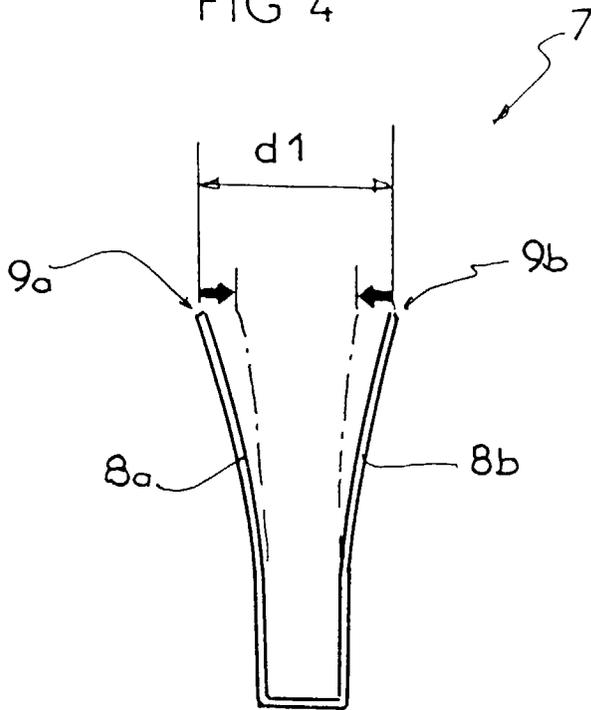


FIG 5

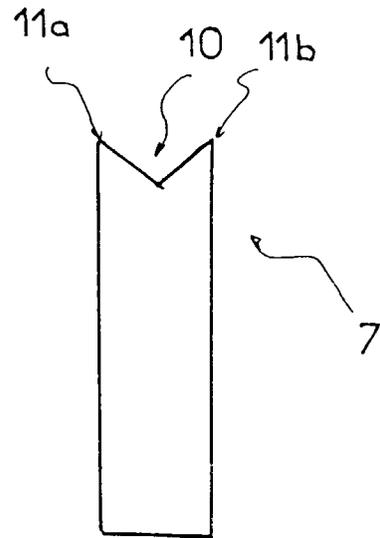


FIG 6

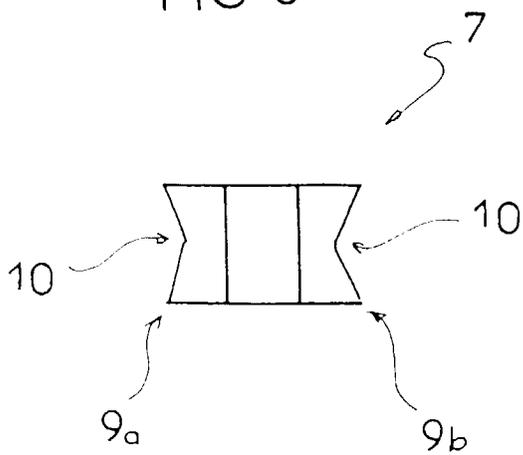


FIG 7

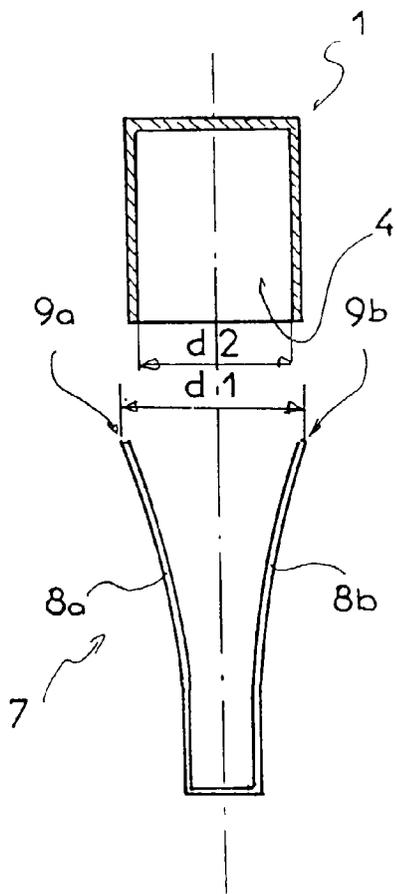


FIG 8

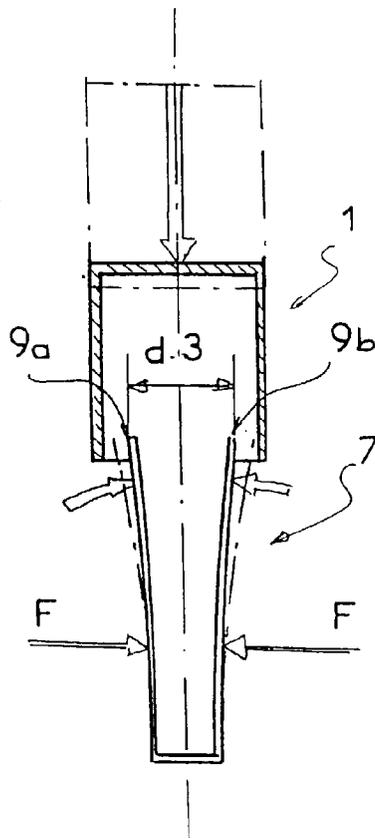
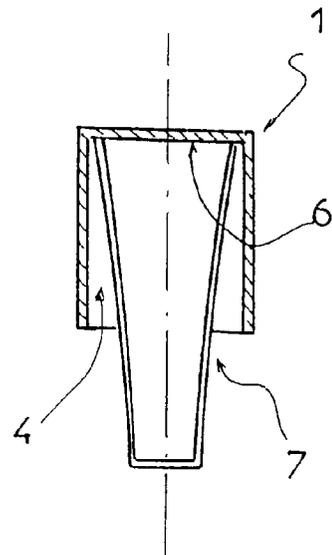
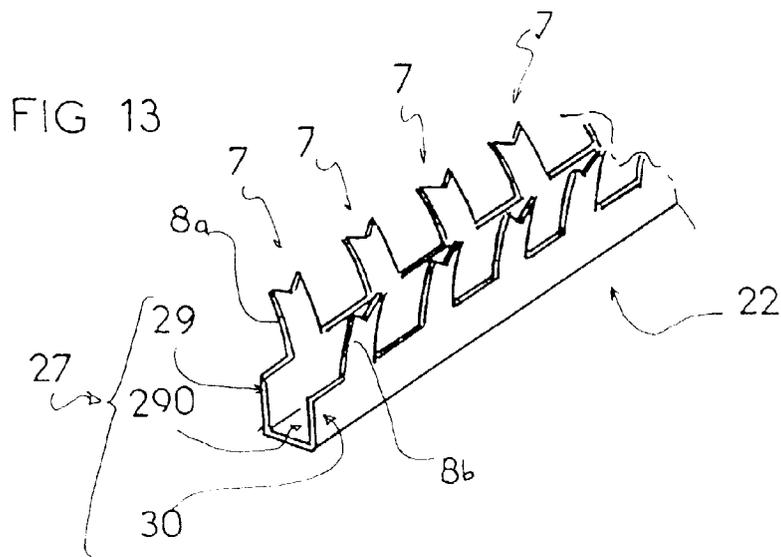
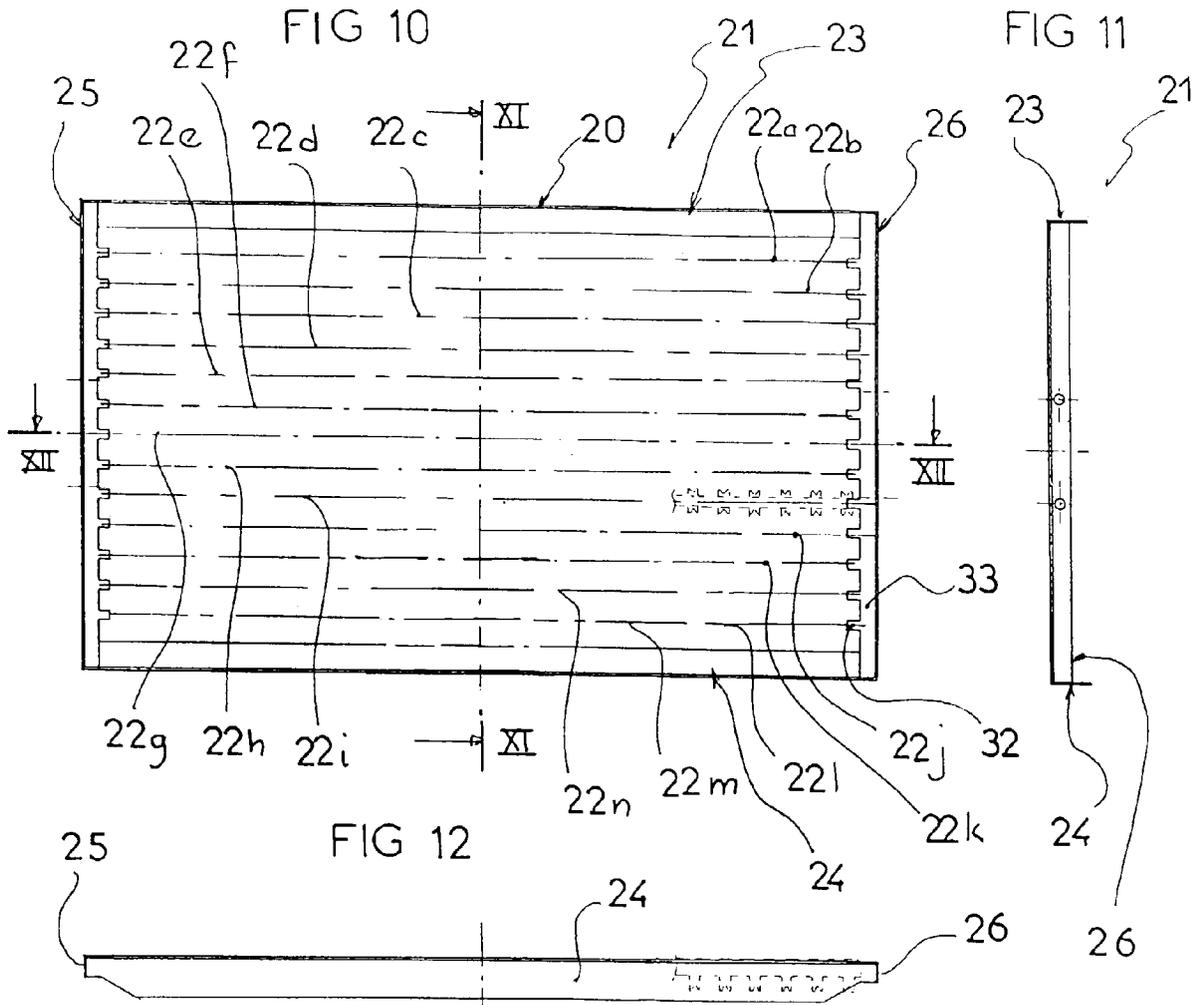


FIG 9





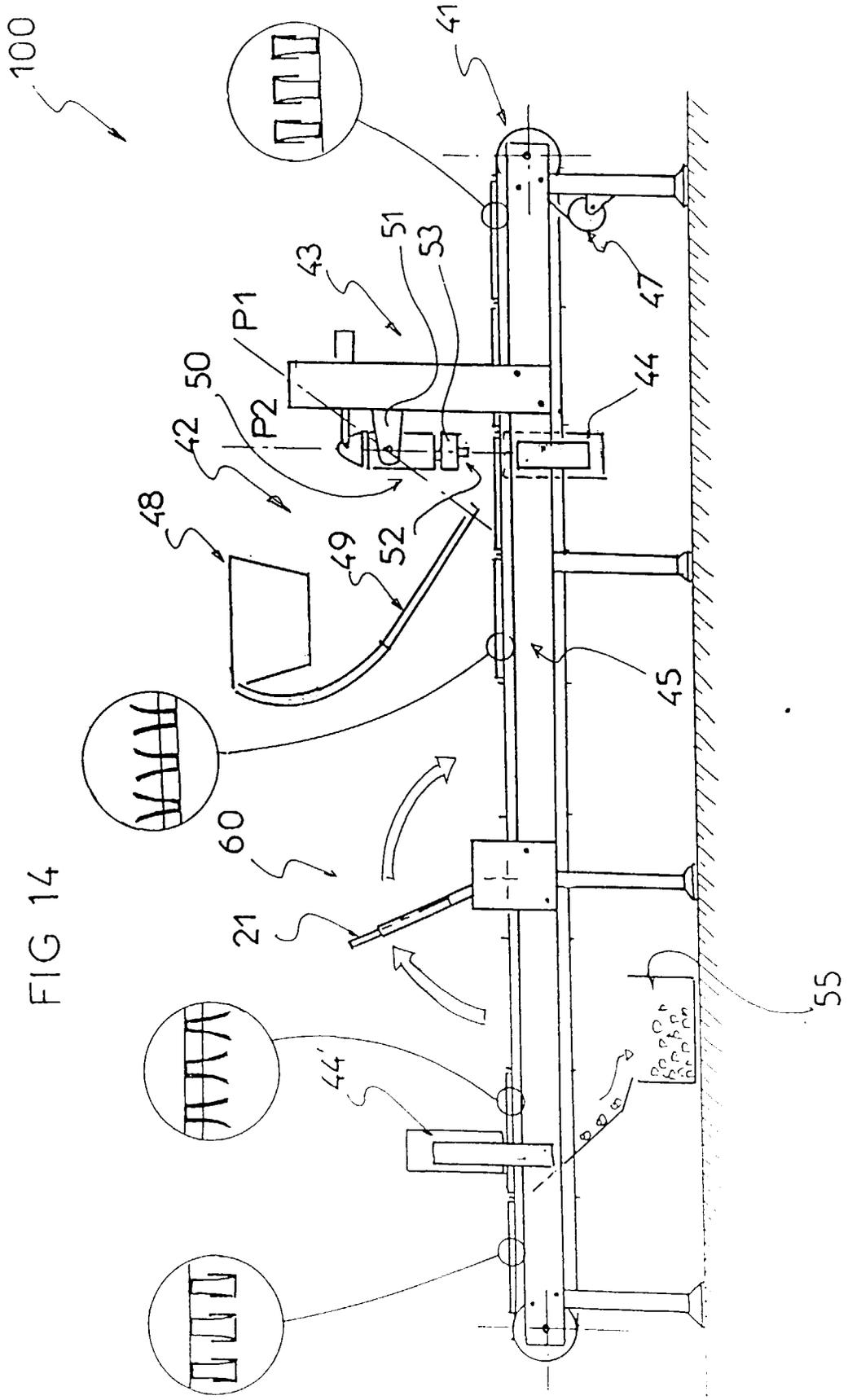


FIG 15

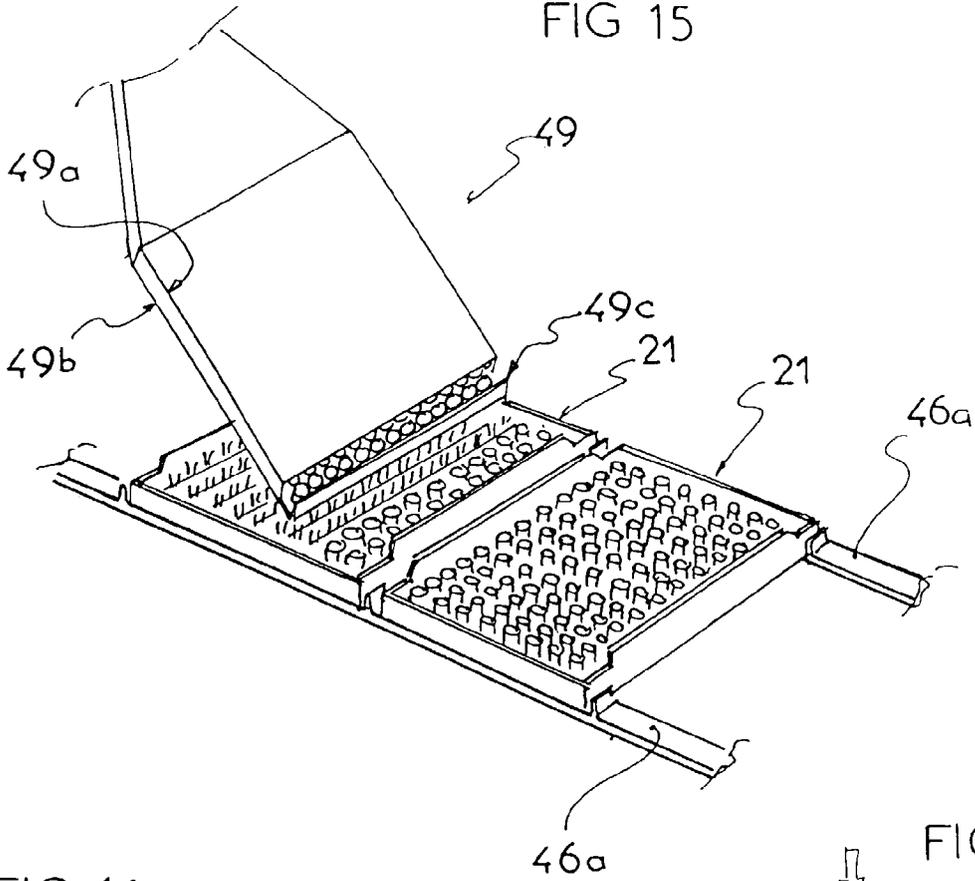
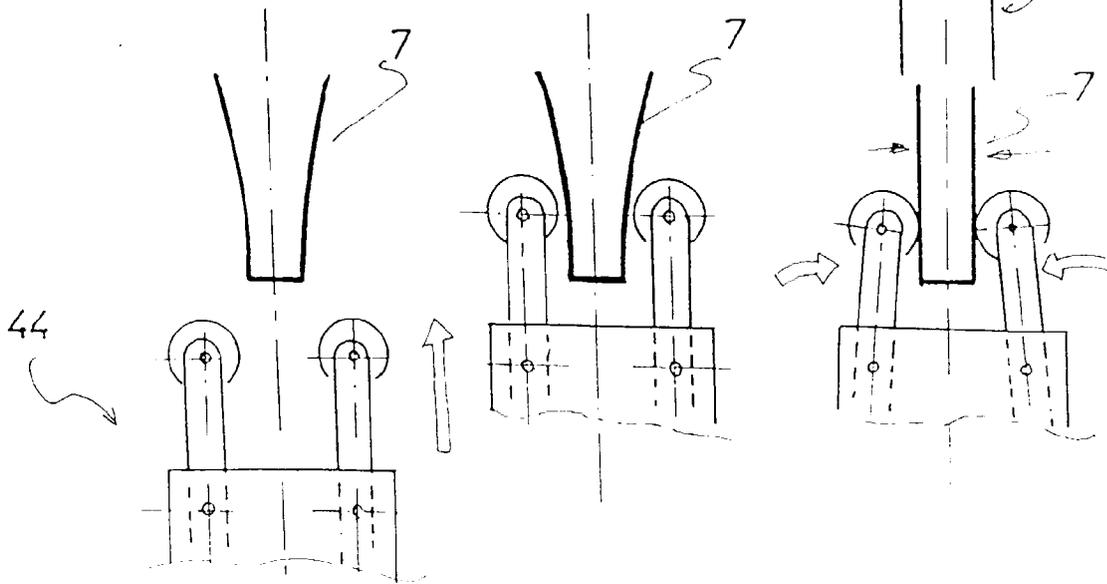


FIG 16a

FIG 16b

FIG 16c





Office européen  
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 95 41 0154

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 221 001 (SOGECAP STE CAPSULES GLE) 6 Mai 1987 * colonne 6, ligne 6 - colonne 7, ligne 47 *	1-6,9,10	C25D17/08 B05C13/02 C25D17/06
A	FR-A-1 433 008 (LE PROTECTENE) * le document en entier *	1,9	
A	US-A-3 607 707 (CHENEVIER PAUL A) 11 Mai 1971 * le document en entier *	1,7,9	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			B05B C25D B05C
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 3 Avril 1996	Examineur Juguet, J
<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 : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>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 I : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C02)