

⑫

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt: **84402559.3**

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: **G 03 G 15/10**

㉔ Date de dépôt: **12.12.84**

㉓ Priorité: **16.12.83 FR 8320223**

㉑ Demandeur: **BENSON Société anonyme dite:; Z.I. des petites haies 1, rue Jean Lemoine, F-94015 Creteil (FR)**

㉔ Date de publication de la demande: **17.07.85**  
**Bulletin 85/29**

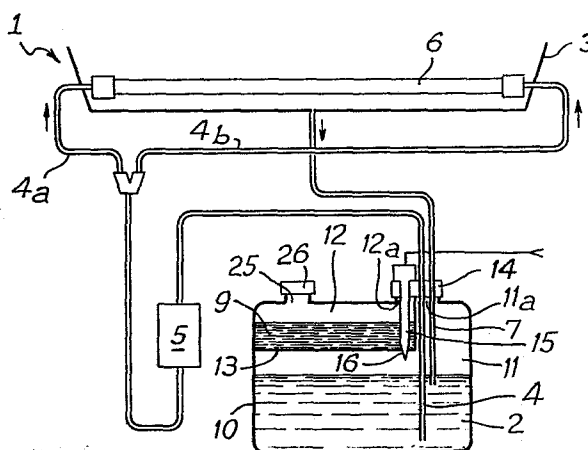
㉒ Inventeur: **Jeremijevic, Vojin, 12, Allée des Tilliers, 93100 Montreuil (FR)**

㉔ Etats contractants désignés: **BE CH DE FR GB IT LI NL SE**

㉑ Mandataire: **Chareyron, Lucien et al, Schlumberger Limited Service Brevets c/o Giers 12, place des Etats Unis B.P. 121, F-92124 Montrouge Cédex (FR)**

⑤④ **Installation de développement et dispositif de stockage pour appareil d'impression électrostatique.**

⑤⑦ L'installation comporte une réserve de produit de développement (2), un circuit pour la circulation du produit de développement entre cette réserve et le poste de développement (1), une réserve de concentré (9), et des moyens avec vanne pour établir une liaison entre la réserve de concentré et le circuit du produit de développement. Les réserves de produit de développement et de concentré sont situées dans deux compartiments adjacents (11, 12) avantageusement formés dans un même bidon (10) et les moyens de liaison (15) sont montés à travers la paroi de séparation (13) de ces compartiments.



1           INSTALLATION DE DEVELOPPEMENT ET DISPOSITIF DE STOCKAGE  
            POUR APPAREIL D'IMPRESSION ELECTROSTATIQUE

5           La présente invention concerne une installation de développement pour appareil d'impression électrostatique utilisant un produit de développement et un concentré à véhicule liquide et un dispositif de stockage de ces produits pour le développement.

            Dans les appareils de ce type, le produit de développement  
10          utilisé est un mélange de particules et de dispersant, par exemple formé de micro-particules de carbone chargées électriquement et en suspension dans un liquide tel que du kérosène.

            De façon usuelle, le produit de développement est contenu dans une réserve située dans la partie inférieure de l'appareil et  
15          d'où il est amené au poste de développement, un circuit en boucle étant établi pour une circulation du produit de la réserve au poste de développement et, en retour, à la réserve.

            Au fur et à mesure de l'utilisation de l'appareil, la quantité de particules contenues dans le produit de développement  
20          diminue, d'où une relative dilution du mélange.

            L'utilisation d'un dispersant très volatil, comme c'est le cas du kérosène, peut compenser cette dilution dans une certaine mesure.

            Toutefois, il est généralement nécessaire de disposer  
25          d'une réserve de concentré pour rétablir une proportion correcte entre particules et dispersant, notamment pour compenser une consommation élevée de particules lorsqu'une impression très noire ou intensive est demandée

            Le concentré est également un mélange de particules et de  
30          dispersant, mais avec une proportion de dispersant beaucoup plus faible que pour le produit de développement. A titre indicatif, le produit de développement est par exemple obtenu en diluant un volume de concentré dans environ cent volumes de dispersant.

            Il est connu d'utiliser des systèmes permettant de  
35          détecter automatiquement la teneur en particules du produit de

1 développement pour commander, le cas échéant, l'ajout d'une  
certaine quantité de concentré. De façon en soi connue, cette  
teneur est détectée par la mesure de caractéristique électrique du  
produit de développement, ou de façon optique.

5 Dans ces systèmes connus, lorsqu'il est nécessaire  
d'ajouter du concentré, celui-ci est prélevé dans une réserve de  
concentré située dans l'appareil, et injecté dans le circuit du  
produit de développement. Il est alors généralement prévu un  
circuit particulier entre la réserve de concentré et un point du  
10 circuit du produit de développement, avec, dans certains cas,  
interposition d'une chambre intermédiaire. On pourra en  
particulier se référer aux brevets US 3 650 196 et US 4 119 989.

La présente invention a notamment pour but de fournir une  
installation de développement simplifiée et donc moins coûteuse  
15 que celles de l'art antérieur, tout en permettant un changement  
aisé du dispositif de stockage des produits nécessaires au déve-  
loppement.

L'invention a aussi pour avantage de fournir un disposi-  
tif de stockage de produits pour appareil d'impression électrosta-  
tique réduisant le risque d'utilisation involontaire d'un concen-  
20 tré incompatible avec le produit de développement.

Selon l'invention, une installation de développement  
comprend : un premier récipient de produit de développement ; un  
circuit pour faire circuler ledit produit de développement entre  
25 ledit premier récipient et un poste de développement ; un deuxième  
récipient de produit concentré ; et des moyens avec vanne pour  
faire passer, sur commande, du produit concentré du deuxième au  
premier récipient. Lesdits premier et deuxième récipients sont  
deux compartiments d'un réservoir amovible, lesdits compartiments  
30 comportant des ouvertures vers l'extérieur obturables, soit avant  
mise en place dans l'appareil par des premiers moyens de fermeture  
isolant les deux compartiments pour permettre le transport des  
deux produits au moyen dudit réservoir, soit après mise en place  
dans l'appareil, par des deuxième moyens de fermeture incluant  
35 des moyens d'accès aux deux compartiments dudit circuit de  
circulation et desdits moyens avec vanne, respectivement.

1            Suivant un autre aspect de l'invention, un dispositif  
pour le stockage d'un produit de développement et d'un concentré  
pour un appareil d'impression électrostatique comprend : un  
réservoir formé en une seule pièce et comportant au moins deux  
5    compartiments séparés par une paroi, lesdits deux compartiments  
étant accessibles de l'extérieur par deux ouvertures juxtaposées  
situées de part et d'autre de ladite paroi, lesdites ouvertures  
étant obturables, soit par un premier bouchon commun adapté à  
isoler les deux compartiments l'un de l'autre pour le transport  
10 sans mélange d'un produit de développement et d'un produit  
concentré, soit par un deuxième bouchon commun faisant partie de  
l'appareil d'impression et adapté à connecter lesdits  
compartiments audit appareil d'impression pour l'utilisation par  
cet appareil desdits produits.

15           D'autres particularités et avantages de l'installation et  
du dispositif conformes à l'invention ressortiront à la lecture de  
la description faite ci-après, à titre indicatif mais non limita-  
tif, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

20           - la figure 1 est une vue schématique d'une installation  
conforme à l'invention,

             - la figure 2 est une vue partielle en coupe et à échelle  
agrandie du bidon contenant les réserves de concentré et de pro-  
duit de développement dans l'installation de la figure 1,

25           - la figure 3 est une vue partielle en coupe du bidon de  
la figure 2 avant sa mise en place dans l'installation, et

             - les figures 4 et 5 sont des vues en perspective mon-  
trant des dispositifs de stockage selon l'invention.

30           L'installation illustrée par la figure 1 est destinée à  
l'alimentation en produit de développement d'un poste de dévelop-  
pement 1 d'une machine d'impression électrostatique.

             Le produit de développement est à véhicule liquide. Il  
est prélevé dans une réserve 2 pour être amené dans un bac de  
développement 3 du poste 1. Le produit en excès est ramené du bac  
3 à la réserve 2, une circulation continue du produit de dévelop-  
35 pement étant établie lors du fonctionnement de l'appareil.

1 Un circuit d'amenée comprend un tube 4 plongeant à une extrémité  
dans la réserve 2, muni d'une pompe 5, et formant à son autre  
extrémité deux branches 4a, 4b aboutissant aux extrémités d'un  
tube 6 qui s'étend longitudinalement dans le bac 3. Comme connu en  
5 soi, le produit de développement est projeté à l'extérieur du tube  
6 à travers des perforations réparties sur la longueur de celui-  
ci, puis est recueilli dans des cannelures d'un rouleau rotatif  
(non représenté) pour permettre le dépôt des particules chargées  
sur un support d'impression déplacé en contact avec le rouleau  
10 cannelé. Le produit de développement en excès est recueilli dans  
le bac et, de là, ramené dans la réserve 2 par gravité au moyen  
d'un tube de retour 7 qui relie un orifice formé au fond du bac 3  
à la réserve 2.

Une réserve de concentré 9 est prévue pour, en cas de  
15 besoin, recharger le produit de développement circulant dans  
l'appareil.

Conformément à l'invention, les réserves de produit de  
développement et de concentré sont situées dans deux compartiments  
adjacents 11, 12 pouvant communiquer l'un avec l'autre par  
20 l'intermédiaire d'une liaison traversant leur paroi de séparation  
13.

Les figures 1 et 2 montrent les compartiments 11 et 12  
intégrés dans un réservoir 10 formé en une seule pièce par exemple  
par assemblage de deux demi-coquilles symétriques moulées ou  
25 thermoformées en une matière plastique telle qu'un polyuréthane ou  
un polyéthylène.

Le réservoir 10 est normalement livré à l'utilisateur avec  
ses compartiments 11 et 12 remplis des réserves de liquides  
respectifs.

30 Le compartiment 12 occupe une partie de la zone supé-  
rieure du réservoir. Les compartiments 11 et 12 présentent deux  
ouvertures adjacentes 11a, et 12a entourées par un goulot fileté  
53 et obturées par un même bouchon 14. Ce dernier comprend une  
couronne 14a munie d'un taraudage qui se visse sur le goulot  
35 fileté 53 du réservoir 10. Le bouchon 14 comprend aussi un disque  
14b monté de façon à pouvoir laisser tourner la couronne 14a

1 tout en étant maintenu axialement par des épaulements 54, 55 de  
cette couronne. Le disque 14b est traversé par les tubes 4 et 7  
qui accèdent au compartiment 11. La réalisation en deux parties  
14a, 14b du bouchon 14 permet de visser ce dernier jusqu'au  
5 contact sur le goulot 53 et la paroi 13 sans entraîner en rotation  
les tubes 4 et 7.

La liaison entre les compartiments 11 et 12 est réalisée  
au moyen d'un tube 15 traversant de façon étanche un orifice 16 à  
la partie inférieure, horizontale dans l'exemple illustré, de la  
10 paroi 13, et muni d'une vanne 20.

Avantageusement, le tube 15 présente une extrémité  
inférieure 15a conique se terminant en pointe, et l'orifice 16 est  
formé par perforation de la paroi 13 au moyen de cette extrémité  
lorsque le tube 15 est mis en place. Cette mise en place est  
15 réalisée par vissage du bouchon 14, provoquant la descente du  
disque 14b et du tube 15 qui lui est solidaire par la partie  
filetée 15b. On notera que le matériau le long du bord de l'ouver-  
ture 16 forme une lèvre 17 qui, après perforation, se resserre sur  
la périphérie du tube 15 assurant ainsi l'étanchéité. Le volume  
20 interne du tube 15 communique avec l'intérieur du compartiment 12  
à la partie inférieure de celui-ci à travers un ou plusieurs  
orifices latéraux 18. A son extrémité inférieure faisant saillie  
dans le compartiment 11, le tube 15 présente une section interne  
de diamètre réduit formant un passage 19 légèrement excentré qui  
25 s'ouvre dans le compartiment 11.

La vanne 20 réalise l'ouverture et la fermeture de la  
communication entre les compartiments 12 et 11 à travers le ou les  
orifices 18, l'intérieur du tube 15 et le passage 19. Cette vanne  
20 comprend une pièce 21 formant soupape, située à l'intérieur du  
30 tube 15 et coopérant avec un siège 22 entourant l'extrémité  
supérieure du passage 19. La soupape 21 est munie d'une tige dont  
la partie supérieure constitue ou est solidaire de l'armature d'un  
électro-aimant 24 fixé au tube 15 à l'extérieur du bidon 10. La  
bobine de l'électro-aimant 24 est reliée à la sortie d'un circuit  
35 (non représenté) qui, de façon connue en soi, réagit à la  
détection d'un manque de particules dans le produit de  
développement ou à une demande d'impression plus noire en

1 produisant un signal de commande d'ajout de concentré. Lorsque  
l'électro-aimant 24 est excité, la soupape 21 est déplacée vers le  
haut, ouvrant la communication entre les compartiments 12 et 11  
pendant la durée du signal d'excitation. Le concentré s'écoule par  
5 gravité dans le compartiment 11. Dès que l'électro-aimant 24 cesse  
d'être excité, la soupape 21 retombe, poussée par un ressort de  
rappel 27, pour obturer le passage 19.

Le compartiment 12 comporte, de préférence, une seule  
ouverture 12a. Toutefois, pour certaines utilisations, il peut  
10 comporter une ouverture supplémentaire 25, fermée par un bouchon  
amovible 26, pour permettre, le cas échéant, le remplissage de ce  
compartiment afin de renouveler la réserve de concentré sans avoir  
à retirer le bouchon 14 et, par là-même, le tube 15.

Lorsque cela est nécessaire, le bidon 10 est remplacé par  
15 un nouveau bidon identique 10' tel que représenté sur la figure  
4. Ce nouveau bidon est muni de réserves de produit de dévelop-  
pement et de concentré dans ses compartiments 11' et 12' isolés  
l'un de l'autre par la paroi 13'. Pour le transport, les ouver-  
tures adjacentes 11a, 12a, (figure 3) de ces compartiments sont  
20 obturées de façon étanche par une pastille mince d'aluminium 56  
scellée sur la surface supérieure du goulot 53 et de la paroi 13,  
le tout étant fermé par un bouchon 14' vissé sur le goulot fileté  
53. Lorsque le bidon 10' est installé dans l'appareil  
d'impression, on enlève le bouchon 14' et on le remplace par le  
25 bouchon 14 équipé des tubes 4 et 7. Pendant cette opération, on  
force les tubes 4, 7 et 15 au travers de la pastille d'aluminium  
56.

Un bidon tel que celui 10 ou 10' formé en une seule pièce  
avec ses deux compartiments, constitue un mode préféré de réalisa-  
30 tion d'un dispositif de stockage selon l'invention et présente les  
avantages suivants : simplification au niveau de l'emballage, du  
transport et de la gestion des stocks de réserves de concentré et  
produit de développement, et garantie pour l'utilisateur de la  
compatibilité entre concentré et produit de développement.

1                    On a envisagé ci-avant le cas d'appareils d'impression en  
noir et blanc.

                  Toutefois, la présente invention est applicable également  
à des appareils d'impression multicolore utilisant au moins deux  
5 produits de développement différents à véhicule liquide. Il suffit  
d'associer à chaque circuit de produit de développement un  
ensemble formé par deux compartiments adjacents contenant la  
réserve de produit de développement et la réserve de concentré  
correspondant, et de prévoir une liaison à travers la paroi de  
10 séparation de ces compartiments. Avantageusement, les différents  
compartiments peuvent être prévus dans un bidon formé en une seule  
pièce, tel que le bidon 40 de la figure 5.

                  Ce bidon est destiné à un appareil d'impression  
électrostatique polychrome. Il comprend quatre compartiments de  
15 concentrés 41, 42, 43 et 44 surplombant quatre compartiments  
respectifs de produit de développement 45, 46, 47 et 48 séparés  
par des parois verticales 49, 50 et 51. On retrouve, pour chaque  
ensemble formé par un compartiment de produit de développement et  
un compartiment de concentré, la structure du bidon 10 ou 10' des  
20 figures 1 à 3. Le raccordement du bidon 40 à chacun des quatre  
circuits de produit de développement est donc réalisée comme  
décrit plus haut pour les bidons 10 et 10'.

25

30

35



1

REVENDICATIONS

5           1. Installation de développement pour appareil d'impression électrostatique utilisant un produit de développement et un concentré à véhicule liquide, comprenant :

          un premier récipient de produit de développement,

          un circuit pour faire circuler ledit produit de développement

10    pement entre ledit premier récipient et un poste de développement ;

          un deuxième récipient de produit concentré ; et

          des moyens avec vanne pour faire passer sur commande du produit concentré du deuxième au premier récipient ; caractérisée en ce que lesdits premier et deuxième récipients sont deux compartiments d'un réservoir amovible, lesdits compartiments comportant

15    des ouvertures vers l'extérieur obturables, soit avant mise en place dans l'appareil par des premiers moyens de fermeture isolant les deux compartiments pour permettre le transport des deux produits au moyen dudit réservoir, soit après mise en place dans

20    l'appareil, par des deuxièmes moyens de fermeture incluant des moyens d'accès, aux deux compartiments, dudit circuit de circulation et desdits moyens avec vanne, respectivement.

          2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit réservoir est formé en une seule pièce, et comporte une paroi séparant lesdits compartiments.

25

          3. Installation selon la revendication 2, caractérisée en ce que lesdites ouvertures sont juxtaposées de part et d'autre de ladite paroi, lesdits premiers moyens de fermeture étant formés

30    par un premier bouchon commun adapté à obturer à la fois les ouvertures des deux compartiments, et lesdits deuxièmes moyens de fermeture étant formés par un deuxième bouchon commun portant lesdits moyens d'accès aux deux compartiments.

35

1                   4. Installation selon la revendication 3, caractérisée  
en ce que lesdits moyens avec vanne comprennent un tube propre à  
être installé de façon étanche au travers de la paroi de sépara-  
tion entre les compartiments ; ce tube ayant au moins un premier  
5 orifice faisant communiquer l'intérieur du tube avec le compar-  
timent de concentré, au moins un second orifice faisant communi-  
quer l'intérieur du tube avec le compartiment de produit de  
développement et une vanne située à l'intérieur du tube pour  
établir ou interrompre la communication entre le premier orifice  
10 et le second orifice.

5. Installation selon la revendication 4, caractérisée  
en ce que le tube est installé au travers de la paroi de sépara-  
tion par perforation de ladite paroi de séparation au moyen de  
15 l'extrémité du tube lorsque celui-ci est mis en place.

6. Installation selon la revendication 5, caractérisée  
en ce que le tube est fixé de façon amovible au travers dudit  
deuxième bouchon commun.

20

7. Dispositif pour le stockage d'un produit de  
développement et d'un concentré pour l'installation de  
développement d'un appareil d'impression électrostatique,  
caractérisé en ce qu'il comprend :

25                   un réservoir formé en une seule pièce et comportant au  
moins deux compartiments séparés par une paroi, lesdits deux  
compartiments étant accessibles, depuis l'installation de  
développement, par deux ouvertures juxtaposées situées de part et  
d'autre de ladite paroi, lesdites ouvertures étant obturables par  
30 un premier bouchon commun adapté à isoler de façon étanche les  
deux compartiments l'un de l'autre pour le transport sans mélange  
d'un produit de développement et d'un produit concentré.

35

1           8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en  
ce que lesdites ouvertures sont obturables par un deuxième bouchon  
commun faisant partie de l'appareil d'impression et adapté à  
connecter lesdits compartiments audit appareil d'impression pour  
5 l'utilisation par cet appareil desdits produits.

          9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en  
ce que ladite paroi est perforable au moyen d'une pièce introduite  
par une desdites ouvertures afin d'établir une communication entre  
10 les compartiments au travers de ladite cloison.

          10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en  
ce que ledit deuxième bouchon commun est adapté à venir en contact  
avec ladite paroi afin de séparer l'un de l'autre les deux  
15 compartiments.

          11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications  
7 à 10 pour le stockage de plusieurs produits de développement et  
de plusieurs concentrés,  
20 caractérisé en ce qu'il comprend plusieurs compartiments de  
produit de développement et un nombre égal de compartiments  
correspondants de concentré, chacun des compartiments de concentré  
étant adjacent à un compartiment correspondant de produit de  
développement.

25  
          12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en  
ce que chaque compartiment de concentré a une ouverture adjacente  
à une ouverture d'un compartiment correspondant de produit de  
développement, ces deux ouvertures adjacentes étant obturables par  
30 un bouchon commun.

Fig. 1

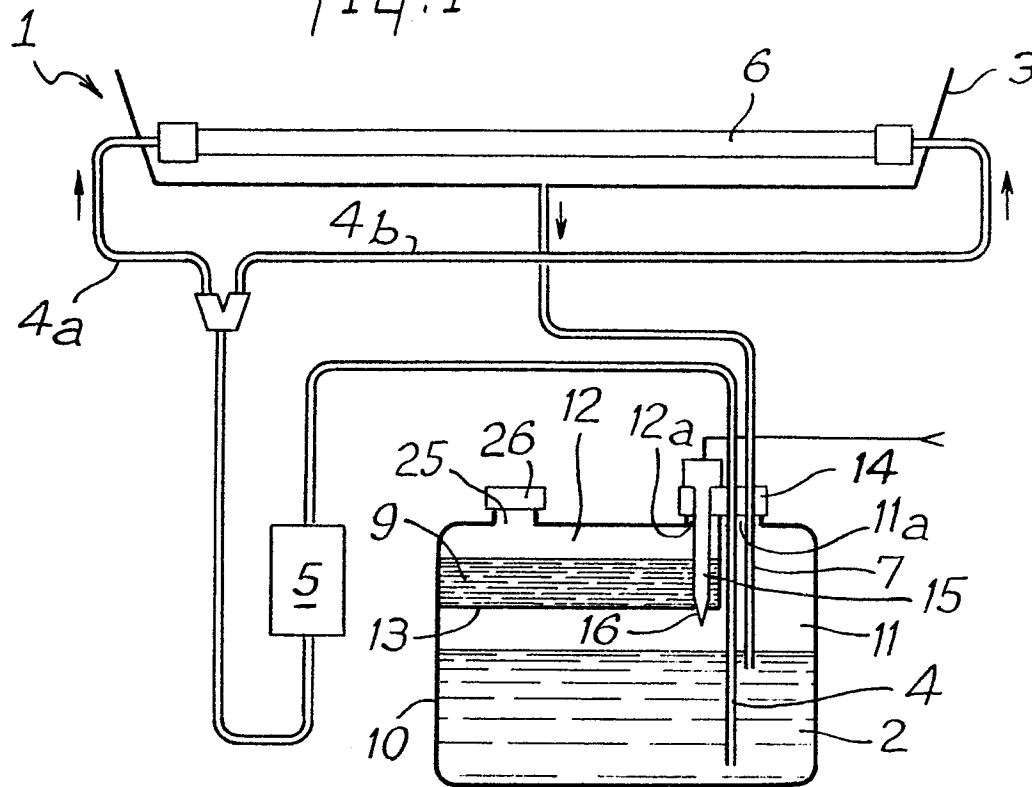


Fig. 2

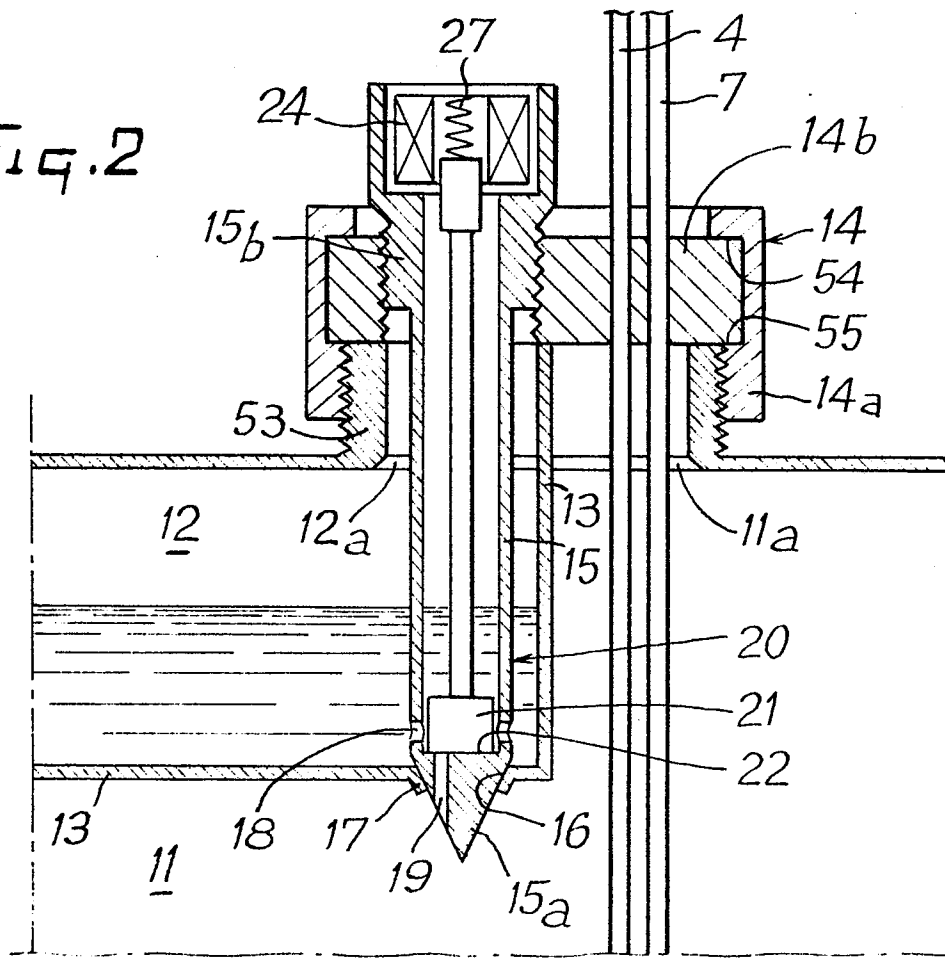


Fig. 3

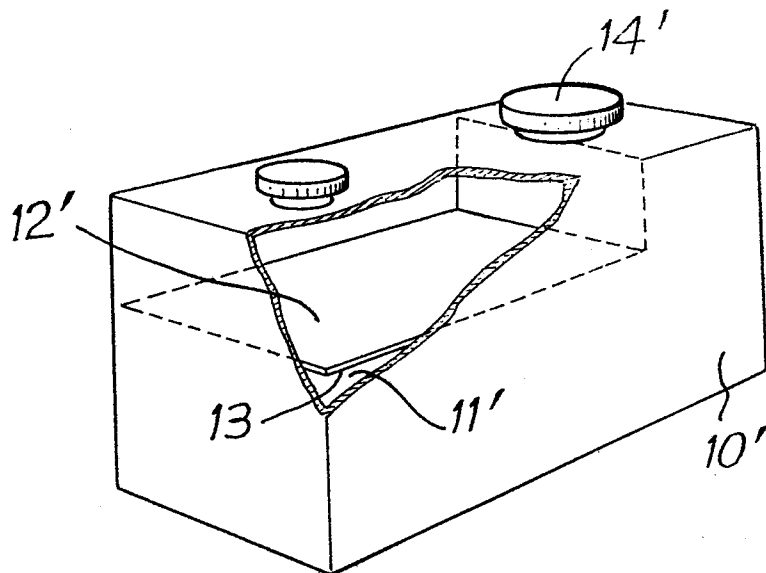
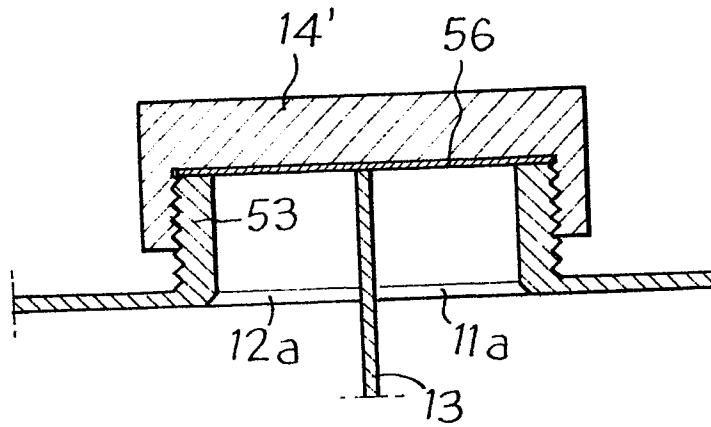


Fig. 4

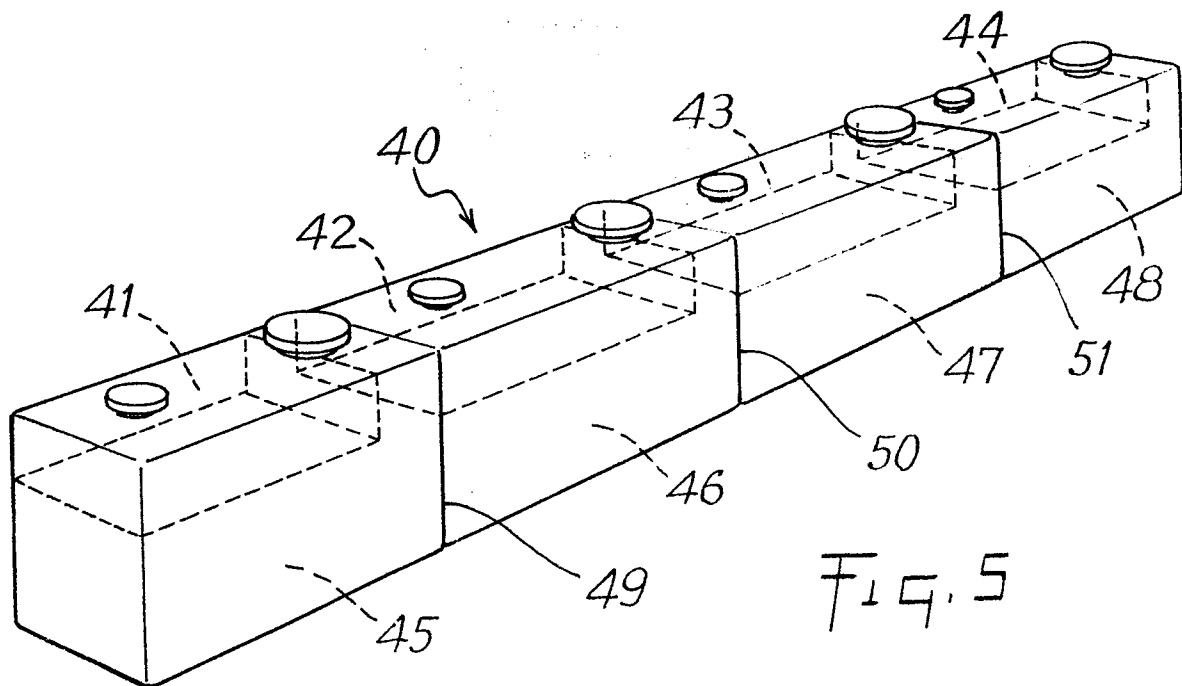


Fig. 5



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0148676

Numéro de la demande

EP 84 40 2559

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.4)
A	DE-U-6 941 391 (MINOLTA CAMERA K.K.) * Pages 5,6; figures 1-3 *	1	G 03 G 15/10
A	EP-A-0 005 374 (LITTON INDUSTRIAL PRODUCTS INC.) * Pages 7-13; figures 1-11 *	1	
A	US-A-2 826 338 (J.D. DAVIS) * Colonnes 2,3; figures 1-5 *	1-3,7	
A	US-A-4 111 304 (B. LUCAS) * Colonnes 4-7; figures 1-7 *	1,9,11	
A	US-A-3 760 986 (SCHUYLER DEV. CORP.) * Colonnes 2,3; figures 1-4 *	2,3,7,10,12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			G 03 G 15/10 G 03 B 3/06 B 65 D 81/32 B 65 D 51/28
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 27-03-1985	Examineur BOEYKENS J.W.
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	