



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 441 072 A1**

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 90402961.8

51 Int. Cl.⁵: F21M 1/00, F21V 15/04

22 Date de dépôt: 22.10.90

30 Priorité: 06.02.90 FR 9001322

43 Date de publication de la demande:
14.08.91 Bulletin 91/33

84 Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI LU NL SE

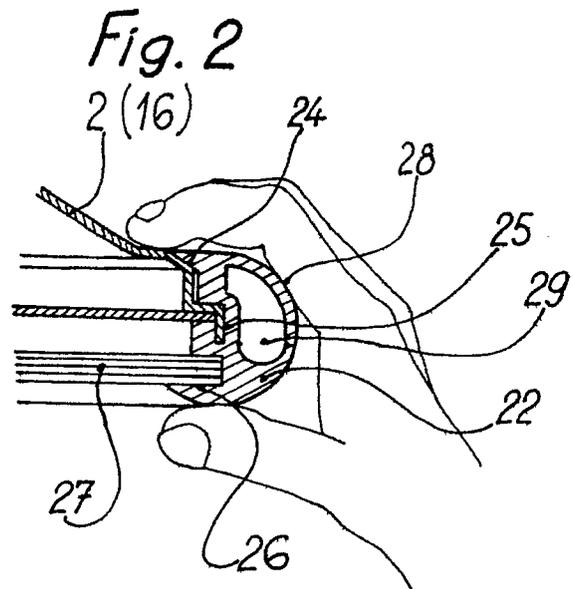
71 Demandeur: A L M
Immeuble Babylone, 63, rue de Paris
F-93310 Le Pré-Saint-Gervais(FR)

72 Inventeur: Hubert, Jean
67, avenue Parmentier
F-75011 Paris(FR)

74 Mandataire: Le Moenner, Gabriel et al
L'AIR LIQUIDE, Société Anonyme pour
l'étude et l'exploitation des procédés
Georges Claude 75, Quai d'Orsay
F-75321 Paris Cédex 07(FR)

54 Projecteur à usage médical, plus particulièrement chirurgical.

57 Le projecteur à usage médical (1) comporte une coupole éclairante (2)-(16) montée à articulation autour de différents axes et pourvue sur son contour le plus large, d'un boudin protecteur en matériau souple (22) dimensionné de façon à constituer un organe de préhension et de manoeuvre de la coupole et définissant un chambrage intérieur (29) délimité, côté face extérieure du boudin (22), par une paroi suffisamment mince (31) pour être déformée par pression manuelle, et mettre en oeuvre des moyens (32) (33-36) d'action de commande d'un dispositif de déblocage-reblocage des freins d'articulation des bras-supports.



EP 0 441 072 A1

PROJECTEUR A USAGE MEDICAL, PLUS PARTICULIEREMENT CHIRURGICAL

La présente invention concerne un projecteur à usage médical, plus particulièrement chirurgical, du genre comportant une coupole éclairante montée à articulation autour de différents axes de positionnement et d'orientation et pourvue, sur au moins une portion de son contour périphérique le plus large, d'un boudin protecteur en matériau souple.

Un projecteur de ce type est décrit dans le document FR-A-1.241.989. Ce genre de matériel d'éclairage qui surplombe la table opératoire est adapté à être manoeuvré par le chirurgien ou ses aides opératoires et cela de façon à obtenir en permanence un éclairage satisfaisant du champ opératoire tout au long d'une opération. Du fait de sa fonction, qui est d'éclairer un champ opératoire quelle que soit la position de travail du chirurgien, la coupole éclairante du projecteur a une dimension diamétrale importante et, associée à différents bras-supports articulés entre eux, forme un système nécessairement encombrant. La coupole éclairante est adaptée à être déplacée par l'opérateur à une hauteur de l'ordre de deux mètres au dessus du niveau du sol, de façon à pouvoir être, à tout moment, directement manoeuvrée par l'opérateur.

Dans le document ci-dessus, la manutention de la coupole s'effectue par une poignée au centre de l'optique.

L'invention a pour objet de faciliter la manutention et le réglage en position de la coupole éclairante.

Pour ce faire, selon une caractéristique de l'invention, le boudin protecteur en matériau souple est dimensionné de façon à former un organe de préhension pour manoeuvrer la coupole. Avantageusement, pour faciliter le montage et limiter l'inertie de la coupole, le boudin protecteur présente un évidement intérieur formant chambrage.

Les projecteurs, notamment de grandes dimensions, sont pourvus aujourd'hui de moyens de blocage en position des articulations d'orientation, du type à frein à ressort et organe de blocage/déblocage, comme décrit dans le document FR-A-2 536 832. Dans ce document, les moyens de blocage sont commandés par un circuit de commande à effet capacitif comportant des capteurs disposés dans la poignée centrale ou un arceau de manipulation.

La présente invention a pour autre objet de rendre encore plus aisée la manutention et le réglage en position de la coupole, avec un agencement de faible coût, compact, fiable et d'une grande souplesse d'utilisation.

Pour ce faire, selon une autre caractéristique de l'invention, le chambrage est délimité, côté face extérieure du boudin par une paroi suffisamment

mince pour être déformée par pression manuelle, et comporte des moyens de commande, sensibles à une déformation d'enfoncement local de ladite partie mince de paroi, pour commander le moyen de blocage d'articulation.

Avec un tel agencement, le boudin assure les fonctions de protection contre les chocs, de manutention et de commande du moyen de blocage, en autorisant la mise en oeuvre de moyens de commande électriques ou pneumatiques insensibles aux conditions d'environnement d'un bloc opératoire et quel que soit le positionnement relatif de la coupole et de l'opérateur.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui suit de modes de réalisation donnés à titre d'exemple, faite en référence avec les dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une installation d'éclairage à projecteurs selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en coupe d'un détail de projecteur de la figure 1 ;
- les figures 3 et 4 sont des vues analogues à la figure 2 de deux variantes de réalisation ;
- la figure 5 est une vue en coupe d'une poignée de manoeuvre centrale de projecteur.

En se référant aux figures 1 et 2, une installation d'éclairage opératoire 1 comprend généralement une coupole éclairante principale 2 montée à rotation F_1 autour d'un axe horizontal $X_1X'_1$, par une paire de tourillons diamétralement opposés -dont un est visible en 3- montés aux extrémités de deux bras 4 et 5 solidaires d'une fourche 6. La fourche 6 est montée à articulation selon F_2 autour d'un axe $X_2X'_2$ sur un bras à extension substantiellement verticale 7, lui-même monté à rotation selon F_3 autour d'un axe $X_3X'_3$ sur un bras-support 8 à extension horizontale, qui est articulé à rotation selon F_4 autour d'un axe vertical $X_4X'_4$ sur un support tubulaire 9 fixé au plafond d'une salle opératoire par une bride circulaire 10.

Ainsi, la coupole 2 peut être orientée par rotation autour de l'axe $X_1X'_1$, rapprochée ou éloignée par rotation autour de l'axe $X_2X'_2$, et spatialement positionnée par rotation autour des axes $X_3X'_3$ et $X_4X'_4$.

En pratique, on dispose au moins d'un projecteur annexe à coupole 16 de dimensions plus restreintes, montée autour d'un axe $Y_1Y'_1$, d'un support en forme de fourche montée à articulation à rotation autour d'un axe $Y_2Y'_2$ sur un bras 17 lui-même monté à articulation selon l'axe $Y_3Y'_3$ sur un bras 10 articulé selon F_4 autour de l'axe $X_4X'_4$ du support tubulaire 9.

Comme on le voit mieux sur la figure 2, chaque coupole éclairante 2, 16, qui présente un large bord inférieur, est équipée à sa périphérie d'un boudin de protection contre les chocs 22 en matériau souple, avec un profil intérieur formant un épaulement annulaire haut 24, une gorge annulaire centrale d'encliquetage 25 du bord externe de coupole 2-16, et une large gorge annulaire 26 de retenue d'une plaque optique 27. Le profil extérieur 28 du boudin protecteur 22 a une forme arrondie convexe de façon à assurer la réception de tout choc entre la coupole 2 (16) et un objet environnant et entre les coupoles 2 et 16. Ce boudin protecteur 22 est évidé pour former un chambrage intérieur 29 pour accroître sa souplesse et faciliter son montage.

Le boudin 22 est dimensionné transversalement de façon à constituer un organe de préhension manoeuvrable par un opérateur comme représenté aux figures 2, 3 et 4. De la sorte, on peut assurer par simple préhension directe de ce boudin 22, toute ré-orientation souhaitée selon les axes $X_1X'_1$ ($Y_1Y'_1$), $X_2X'_2$ ($Y_2Y'_2$), $X_3X'_3$ ($Y_3Y'_3$) et même $X_4X'_4$, sans nécessiter d'arceaux de manoeuvre solidaires de la coupole.

Selon l'invention, l'évidement 29 forme un chambrage annulaire et la souplesse du matériau constituant le boudin 22 et l'épaisseur de sa paroi 31 de délimitation extérieure sont adaptées pour permettre un écrasement du boudin 22 par simple pression entre pouce et index de la main de l'opérateur. Dans le mode de réalisation de la figure 3, l'effet de légère surpression ainsi obtenu est transféré par un tube fin 32 vers un détecteur de pression 40, couplé à un moyen de blocage d'articulation 41 pour assurer le déblocage ou le reblocage de freins usuels équipant la ou les différentes articulations (XX') (YY'). Ces freins, de type connu, sont constitués d'une surface de friction solidaire d'un bras et adaptée à s'appuyer à ressort sur une surface de coopération solidaire d'un autre bras, et l'action de ressort peut être contrebalancée par un effet électromagnétique d'un aimant excité par un courant fourni sous commande d'un signal émis ici par le détecteur de pression 40.

Ainsi, le système de transfert de signal du détecteur de pression peut assurer une excitation permanente des électroaimants de déblocage des freins d'articulation pendant toute la phase de surpression, dont la disparition provoque la mise au repos des électroaimants et le reblocage des freins, ou bien le déblocage se produit lors d'un premier signal correspondant à une première surpression dite de déblocage et cela jusqu'à la création d'une seconde surpression dite de reblocage des freins.

Au lieu d'utiliser l'effet de surpression décrit ci-dessus, on peut, en variante, comme montré à la

figure 4, mettre en oeuvre un moyen de commande à contacts électriques, par exemple sous forme de deux plots conducteurs annulaires 33 et 34 fixés à faible écartement mutuel sur les parois internes du chambrage 29 pour venir en contact sous l'effet d'une légère déformation manuelle du boudin 22. Chaque plot annulaire 33 (34) est raccordé par un conducteur 35 (36) et un dispositif de transfert au moyen de blocage 41 pour fournir à ce dernier un signal de commande du déblocage-reblocage des freins d'articulation.

En se référant à la figure 5, une poignée 51 de manoeuvre centrale de réglage fin de la coupole éclairante 2 (16) est réalisée sous forme d'un manchon rigide 50 qui se monte sur un embout saillant axialement vers l'extérieur 52 du support central de coupole 53 et définissant un évidement intérieur axial 54. Le manchon rigide 51 est solidarisé en position montée par un cliquet 63 articulé en 55 et soumis à un ressort de verrouillage 56 et présentant un bras 57 dont l'abaissement provoque l'échappement du cliquet 63. Autour du manchon 51 est engagée une enveloppe souple 58 se verrouillant par un engagement d'un bourrelet d'extrémité 59 au delà d'un rebord 60 du manchon rigide 51. On réalise également ainsi un chambrage annulaire 61 communiquant par l'évidement 54 avec un tube 62 de liaison avec le détecteur de pression 40. La saisie de la poignée par le chirurgien provoque ainsi une surpression transférée au détecteur assurant, comme décrit précédemment, le déblocage des freins d'articulation des bras supports de coupole. A noter que la poignée est facilement amovible en vue de sa stérilisation.

La présente invention s'applique à l'éclairage de tables opératoires, aux systèmes de distribution en salle d'opération et de soins intensifs et aux appareils de radiologie.

Revendications

1. Projecteur à usage médical (1), plus particulièrement chirurgical, du genre comportant une coupole éclairante (2; 16) montée à articulation autour de différents axes de positionnement et d'orientation, et pourvue sur au moins une portion de son contour périphérique le plus large, d'un boudin protecteur en matériau souple (22), caractérisé en ce que le boudin protecteur en matériau souple (22) est dimensionné de façon à former un organe de préhension pour un opérateur pour manoeuvrer la coupole (2;16).
2. Projecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le boudin protecteur (22) présente un évidement intérieur formant chambrage (29).

3. Projecteur selon la revendication 2, du genre où au moins une articulation d'orientation comprend un moyen de blocage d'articulation du type à frein à ressort et organe de blocage/déblocage, caractérisé en ce que le chambrage (29) est délimité, côté face extérieure du boudin (22) par une paroi suffisamment mince (31) pour être déformée par pression manuelle, et en ce qu'il comporte des moyens (32) (33,36) de commande, sensibles à une déformation d'enfoncement local de ladite partie mince de paroi (31), pour commander le moyen de blocage d'articulation. 5
10
4. Projecteur selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens de commande comprennent un tube (32) de transfert de la pression interne de chambrage (29) vers un détecteur de pression du moyen de blocage d'articulation. 15
20
5. Projecteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens de commande comprennent deux plots en forme de couronnes (33;34) à l'intérieur du chambrage (29), à faible écartement l'une de l'autre, dont l'une (33) est solidaire de ladite partie de paroi mince (31), raccordés électriquement (35;36) au moyen de blocage d'articulation. 25
30
6. Projecteur selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le boudin protecteur en matériau souple (22) est pourvu, du côté de sa face intérieure, d'une gorge d'encliquetage (25) du bord périphérique de coupole (2) (6). 35
7. Projecteur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le boudin protecteur en matériau souple (22) est pourvu, du côté de sa face intérieure, d'une seconde gorge (26) de retenue d'une plaque optique (27). 40
8. Projecteur selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une poignée de manoeuvre centrale (51) comportant une chambre annulaire déformable (61) communiquant avec le détecteur de pression. 45
50
55

Fig. 1

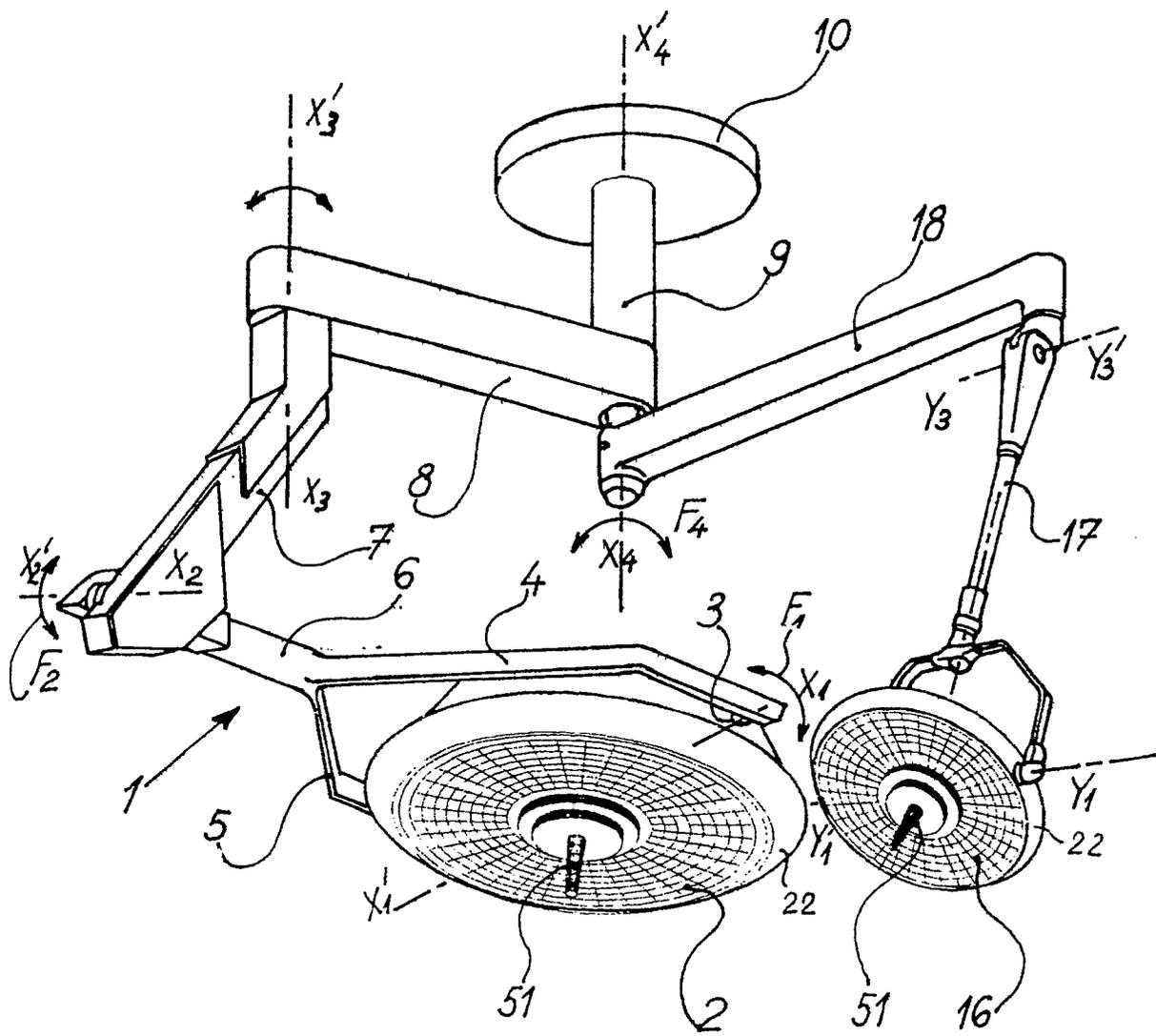


Fig. 2

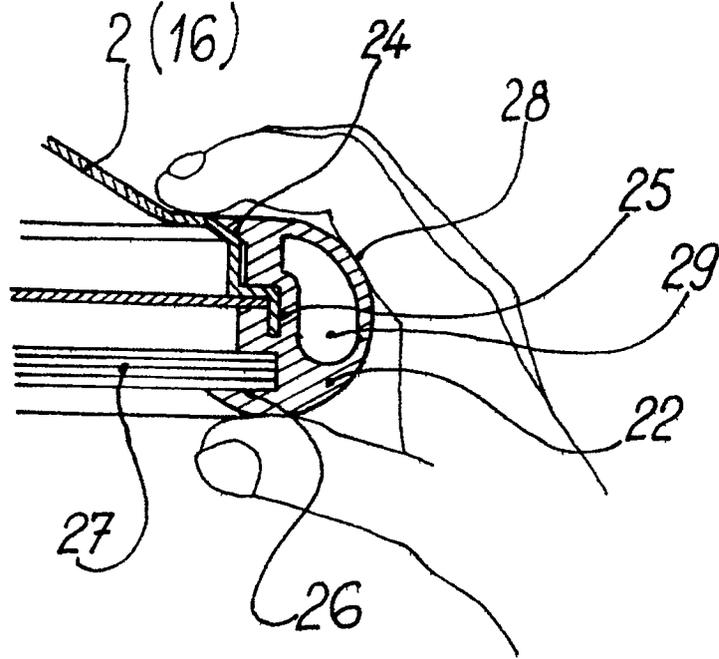
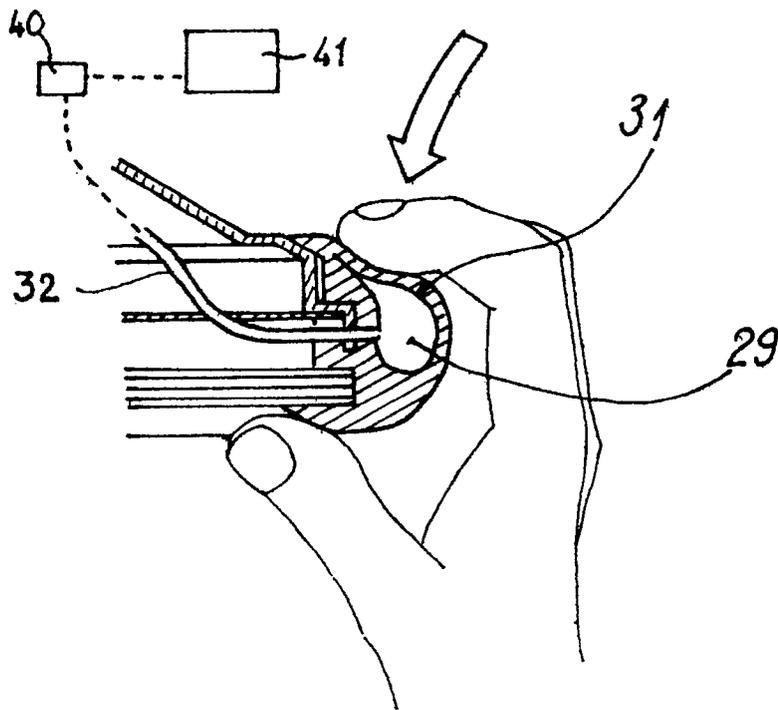


Fig. 3



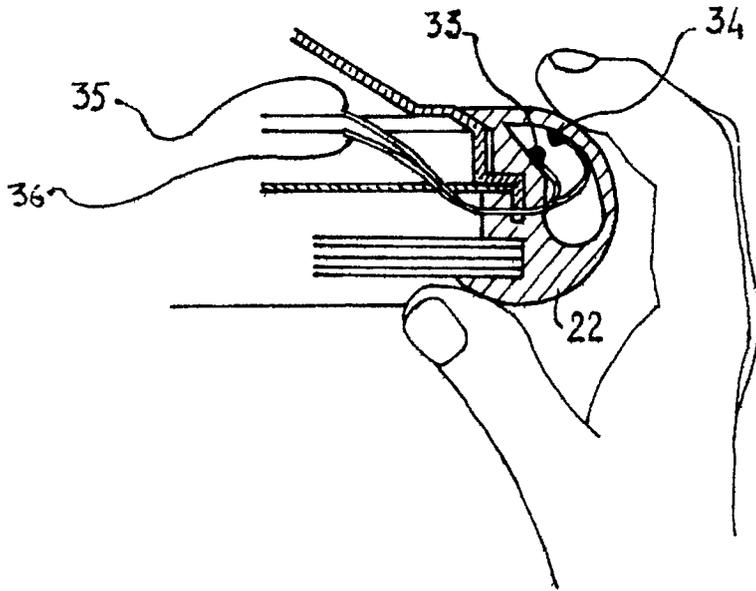
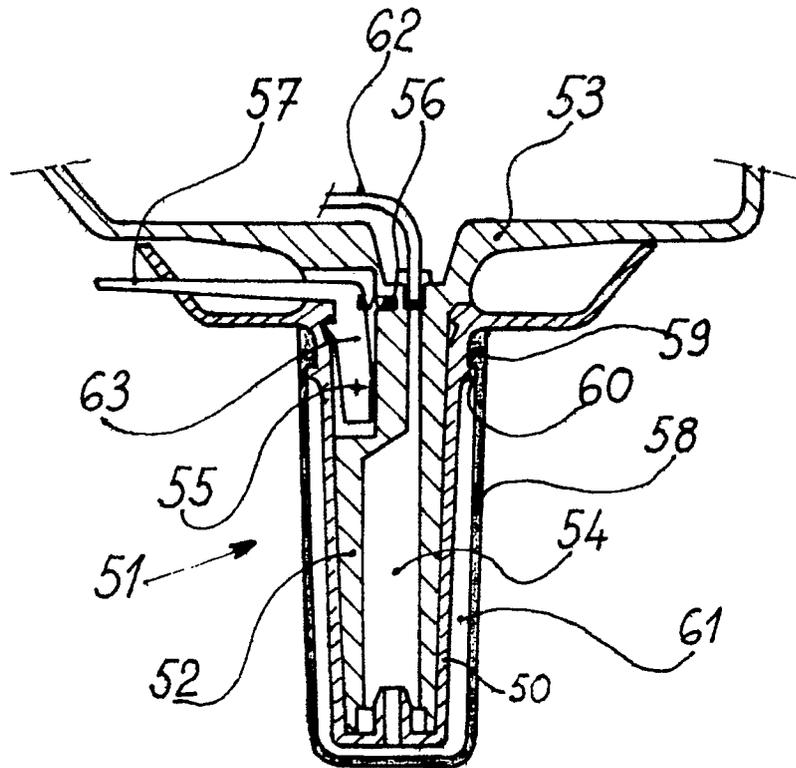


Fig. 4

Fig. 5





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.5)
A,D	FR-A-1 241 989 (RITTER CO., INC.) * Page 2, colonne 2, lignes 9-22; résumé; figures 1,2,4 * - - -	1,6	F 21 M 1/00 F 21 V 15/04
A,D	FR-A-2 536 832 (DELMA, ELEKTRO- UND MEDIZINISCHE APPARATEBAU GmbH) * Page 4, ligne 5 - page 8, ligne 8; figures 1,3 * - - - - -	1,3-5,8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F 21 V F 21 M B 65 D
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 25 avril 91	Examineur MARTIN C.P.A.
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	