

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt: **80400670.8**

① Int. Cl.³: **B 64 D 1/06, F 41 F 3/06**

⑳ Date de dépôt: **14.05.80**

⑳ Priorité: **23.05.79 FR 7913200**

① Demandeur: **"THOMSON-BRANDT", 173, bld Haussmann, F-75360 Paris Cedex 08 (FR)**

④③ Date de publication de la demande: **10.12.80**
Bulletin 80/25

② Inventeur: **Fulchiron,-Noel, "THOMSON-CSF" SCPI - 173, Bld. Haussmann, F-75360 Paris Cedex 08 (FR)**
Inventeur: **Naillon, Bernard, "THOMSON-CSF" SCPI 173, Bld. Haussmann, F-75360 Paris Cedex 08 (FR)**

⑥④ Etats contractants désignés: **AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE**

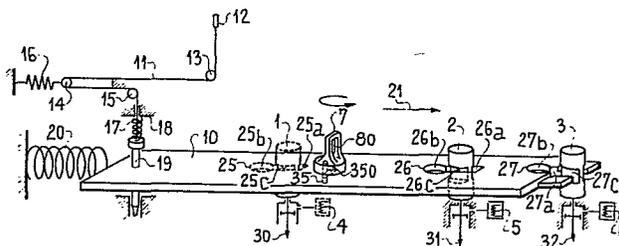
⑦④ Mandataire: **Dubreuil, Annie et al, "THOMSON-CSF" - SCPI 173, bld Haussmann, F-75360 Paris Cedex 08 (FR)**

⑤④ **Dispositif de sécurité de largage d'une charge suspendue à un aéronef pour son transport, et charge équipée d'un tel dispositif.**

⑤⑦ L'invention concerne un dispositif de sécurité de largage d'une charge suspendue à un aéronef.

Une barre dite omnibus (10) occupe deux positions, la première dite de «sécurité», qui interdit le déverrouillage de tout organe de verrouillage lié à la charge, même si des ordres en étaient donnés, et une seconde position dite «armée» qui, en revanche, permet aux ordres donnés d'être exécutés. Avec cette barre, coopère un système d'accrochage de la charge qui comporte un certain nombre de moyens agissant de telle sorte que, tant que le crochet du véhicule porteur est solidaire du système d'accrochage, le déplacement de cette barre est impossible. Un tel système d'accrochage est constitué d'un anneau (7) capable de subir un mouvement, notamment de rotation, de translation dans un plan vertical, ou de basculement, seulement quand le crochet n'est plus présent dans la lumière (80) de l'anneau, ce mouvement libérant un moyen solidaire de l'anneau que entravait le mouvement de la barre.

L'invention s'applique notamment au transport et au largage de charges militaires.



EP 0 020 225 A1

DISPOSITIF DE SECURITE DE LARGAGE D'UNE CHARGE
SUSPENDUE A UN AERONEF POUR SON TRANSPORT,
ET CHARGE EQUIPEE D'UN TEL DISPOSITIF.

L'invention concerne un dispositif de sécurité de largage d'une charge destinée à être suspendue à un aéronef pour son transport. Elle concerne également toute charge équipée d'un tel dispositif.

5 Lorsqu'une charge est suspendue à un aéronef en vue d'être transportée vers son lieu de largage, il importe qu'un certain nombre de règles de sécurité soient respectées. Par exemple, s'il s'agit d'une charge militaire, la commande de mise à feu ne doit pouvoir intervenir que lorsque la séparation de la charge de son porteur est effective.

10 La présente invention a pour objet de résoudre ce problème et concerne une combinaison de moyens coopérant entre eux de telle sorte que le déverrouillage des dispositifs commandant l'utilisation de la charge portée, ne puissent intervenir que si le système d'accrochage de cette charge est bien libéré du porteur. L'invention
15 concerne plus particulièrement un dispositif de sécurité de largage d'au moins une charge suspendue à un véhicule porteur, du type aéronef, caractérisé en ce qu'il comprend : d'une part, une barre omnibus capable d'occuper une première position dite "de sécurité" empêchant tout déverrouillage au niveau de la charge, même si les
20 ordres étaient donnés, et une position dite "armée" permettant l'exécution de ces ordres ; d'autre part un système d'accrochage de la charge au crochet du véhicule porteur, muni de moyens coopérant avec la barre omnibus de telle sorte que, tant que le crochet n'est pas désolidarisé de l'organe d'accrochage, la translation de la barre
25 omnibus de sa position de "sécurité" vers sa position "armée" est impossible.

L'invention sera mieux comprise à l'aide des explications qui vont suivre et des figures jointes parmi lesquelles :

30 la figure 1 représente schématiquement comment coopèrent entre eux, d'une part, le système d'accrochage d'une charge à son

véhicule porteur et d'autre part un dispositif assurant la mise en position de déverrouillabilité de moyens verrouillant les organes essentiels dont le fonctionnement ne doit absolument intervenir que si la séparation entre la charge et son porteur est effective ;

5 les figures 2, 3 et 4 montrent schématiquement des variantes de réalisation d'une combinaison de moyens représentée sur la figure 1.

Pour une plus grande facilité de compréhension les mêmes éléments portent les mêmes références dans toutes les figures.

10 Sur la figure 1 sont représentés des verrous 1, 2, 3 (à titre d'exemple au nombre de trois) et les moyens de commandes qui leur sont associés 4, 5, 6 destinés à assurer leur déverrouillage, libérant ainsi le ou les organes contenus dans une container (non représenté sur la figure) qu'ils verrouillaient. Il peut s'agir de charges mili-
15 taires, de réservoirs élémentaires, de modules, destinés à être largués ensemble ou successivement c'est-à-dire à la demande. L'ensemble de ces organes et de leurs accessoires de commande sont accrochés au véhicule porteur (non représenté) au moyen d'un système d'accrochage. Il s'agit par exemple d'au moins un anneau 7,
20 solidaire du corps contenant les modules élémentaires, dans la lumière 80 duquel pénètre le crochet du moyen d'emport (non visible sur la figure), lui même solidaire du véhicule porteur. La séparation a lieu lorsque le crochet est volontairement désolidarisé de l'anneau, libérant ainsi la liaison anneau-crochet.

25 Conformément à l'invention, un dispositif 10 dénommé dans la suite de la description "barre omnibus" présentant un caractère d'organe mécanique de commande générale, est prévu. Cette barre omnibus 10, peut occuper deux positions : la première dite position de "sécurité" (celle qui est représentée sur la figure) et une seconde
30 position dite position "armée". Le déplacement de cette barre peut être commandé par tout moyen connu. Par exemple, comme cela est schématiquement représenté sur la figure 1, un câble 11 qui peut être un câble de sécurité largable de culot SLC, est sollicité en traction à l'une de ses extrémités 12. Par un jeu de poulies 13, 14 et

15 et du ressort 16 il agit sur le ressort 17 qui se comprime contre la butée 18, libérant ainsi un doigt de verrouillage mobile 19 qui s'escamote. La barre omnibus 10 précédemment maintenue dans sa position de sécurité par ce doigt 19 se trouve libérée et, sous
5 l'action du ressort de rappel 20, recule, se translate dans un sens donné (par exemple celui de la flèche 21) vers sa position dite "armée".

Des logements 25, 26 et 27 sont prévus dans cette barre omnibus. Une combinaison verrous-barre omnibus est décrite ci-
10 dessous à titre d'exemple. Ces logements destinés à coopérer avec les verrous comportent deux parties : une première cavité ouverte présentant un profil à section sensiblement circulaire de diamètre D et une seconde cavité ouverte présentant un profil à section sensiblement rectangulaire de largeur D_1 très inférieure à D. Les
15 verrous, dans l'exemple décrit, comportent par exemple deux parties : la première, de section cylindrique, d'un diamètre très légèrement inférieur à D peut se déplacer dans la première cavité et à la limite donc être déverrouillée ; la seconde présente une section amincie sur une longueur L légèrement supérieure à l'épaisseur de la barre
20 omnibus et ne peut se déplacer dans la seconde cavité que sur une faible course correspondant approximativement à cette longueur L.

Dans la position de sécurité (celle de la figure) les verrous, même s'ils reçoivent l'ordre de déverrouillage, sont bloqués, et l'opération ne peut avoir lieu. En revanche lorsque la barre omnibus
25 10 est dans sa position dite "armée", ces mêmes verrous se trouvent positionnés dans la seconde cavité 25 b, 26 b, 27 b des logements et sont alors en position de déverrouillabilité et prêts à subir l'action des moyens de déverrouillage 4, 5, 6 pour s'escamoter comme le montre respectivement les flèches 30, 31, 32. Les ordres de déver-
30 rouillage sont fonction de la séquence d'opérations choisie, soit simultanés, soit décalés.

Conformément à l'invention, en se déplaçant de sa position de "sécurité", vers sa position "armée", la barre omnibus pousse par l'intermédiaire d'un logement supplémentaire 350 sur un téton 35 qui

entraîne en rotation (voir le sens de la flèche 36) l'anneau 7. Si cette anneau 7 est encore relié au crochet du véhicule porteur, la liaison crochet-anneau s'oppose à cette rotation et s'oppose donc au déplacement de la barre omnibus 10 de sa position de "sécurité" à sa position "armée". Par conséquent il faut que la séparation de l'anneau du crochet du véhicule porteur soit effective pour que ce déplacement ait lieu et que le déverrouillage des verrous 1, 2 et 3 soit possible. Il s'agit d'un système de sécurité extrêmement fiable qui constitue l'une des principales caractéristiques de l'invention.

La figure 2 est une représentation schématique d'une variante de réalisation de la combinaison d'une barre omnibus 10 et d'un anneau 7 coopérant en vue de l'obtention du résultat énoncé précédemment, à savoir le déplacement possible de la barre omnibus exclusivement dans le cas où le crochet du véhicule porteur est bien désolidarisé de l'anneau. On retrouve sur cette figure 2, l'anneau 7 avec son filetage 70 destiné à le fixer au container qui doit être transporté puis largué. Cet anneau 7 est relié, dans cette variante, à la barre omnibus 10 du type de celle qui a été décrite dans la variante précédente de la manière décrite ci-dessous. La première extrémité d'un bras de levier ou palette 50 pénètre dans la lumière 80 de l'anneau 7. Ce bras est articulé autour d'un axe d'articulation 51. Il a pour fonction, lorsqu'une pression est appliquée sur sa première extrémité, d'appuyer sur une goupille de verrouillage 55 qui traverse la barre omnibus dans un logement supplémentaire 56 prévu à cet effet et entrave tout déplacement de celle-ci de sa position de sécurité vers sa position armée. Un ressort de rappel 52 qui s'appuie sur une butée 54 tend à soulever la goupille 55. Cette pression s'exerce sur le bras 50 tant que le crochet (non représenté sur la figure) est introduit dans l'anneau 7. Dès que ce crochet est désolidarisé de cet anneau, cette pression disparaît, la goupille 55 entraîne le bras de levier 50 qui remonte dans le sens de la flèche 560. La goupille 55 sort de son logement 56 et libère ainsi la barre omnibus dont le déplacement peut alors être réalisé par tout moyen tel, par exemple, que celui qui a été décrit au moyen de la figure 1.

Un dispositif de détection 57 de la position du bras 50 peut également être prévu, ce dispositif pouvant alors commander un circuit électrique.

5 La figure 3 est une représentation schématique d'une autre variante de réalisation d'une combinaison conforme à l'invention. Dans ce cas, l'anneau ne tourne pas comme dans le cas de la figure 1, mais il bascule. En effet il est maintenu en place durant toute la phase de transport grâce à un ergot 60 qui prend place dans un logement 61, prévu à cet effet et ménagé dans la barre omnibus 10
10 entravant le mouvement de celle-ci. Cet ergot 60 s'appuie vers le haut pendant le transport contre la structure du container (non représenté). Il y est maintenu tant que le crochet du véhicule porteur, par sa présence à l'intérieur de l'anneau empêche un ressort de torsion 61 de jouer son rôle. Dès que le crochet est désolidarisé
15 de l'anneau, sous l'action précisément de ce ressort de torsion 61, l'anneau 7 bascule, abaissant l'ergot 60 d'une course supérieure à l'épaisseur de la barre omnibus 10 et permettant du même coup le mouvement de translation de celle-ci de sa position de "sécurité" vers sa position "armée".

20 La figure 4 représente schématiquement une variante de réalisation dans laquelle le mouvement de l'anneau est vertical. L'anneau 7 comporte, outre la lumière 80 destinée à recevoir le crochet du véhicule porteur, une première partie cylindrique 81 comportant un épaulement 82. Cette partie cylindrique 81 est
25 contenue dans un logement 83 ménagé dans l'enveloppe 84 du container que doit supporter l'anneau, un ressort 85 est prévu entre cet épaulement 82 et l'une des parois 86 du logement 83. L'anneau comporte en outre une seconde partie 87 destinée à pénétrer dans la barre omnibus 10. Cette seconde partie cylindrique comporte une
30 portion 90 amincie sur une longueur déterminée. Lorsque l'anneau est suspendu au crochet du porteur, le ressort 85 est comprimé et la partie cylindrique 87 se trouve dans la cavité à section circulaire 91 ménagé à cet effet dans la barre omnibus 10. Le mouvement de translation de la barre omnibus est entravé, en revanche, lorsque le

crochet est désolidarisé de l'anneau, le ressort 85 se détend et la partie cylindrique 87 descend dans la barre omnibus jusqu'à ce que la portion amincie 90 se trouve face au logement 95. Le mouvement de la barre omnibus peut alors avoir lieu.

5 Toute la description précédente se réfère au cas où la charge est effectivement accrochée au véhicule porteur avant d'être larguée. Mais avant ce transport néanmoins, ces charges sont le plus souvent entreposées et il convient de prévoir un dispositif de sécurité dit, au sol, se substituant en quelque sorte au crochet du
10 véhicule porteur. Dans le cas de l'anneau tournant (figure 1) une pièce de section carrée est par exemple introduite à l'intérieur de la lumière du ou des anneaux, pièce qui est enlevée au moment de l'accrochage au véhicule porteur. D'autres types de dispositifs de sécurité au sol peuvent également être mis en place, ils n'entrent
15 pas dans le cadre de la présente invention. Ils sont enlevés dès que la charge est accrochée à son véhicule porteur.

 Les applications d'une barre omnibus coopérant avec un anneau muni de moyens capables de bloquer ou de permettre le mouvement de translation de cette barre omnibus sont nombreuses. Une telle
20 combinaison s'applique chaque fois que des moyens de verrouillages ne doivent pas pouvoir être déverrouillés, tant qu'une opération déterminée n'a pas eu lieu, à savoir par exemple, la désolidarisation d'un anneau et d'un crochet le reliant à un véhicule transporteur. Ce problème se retrouve plus particulièrement dans les applications
25 telles que, par exemple, le transport de charges militaires.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de sécurité de largage d'au moins une charge suspendue à un véhicule porteur du type aéronef, caractérisé en ce qu'il comprend : d'une part, une barre omnibus (10) capable d'occuper une première position dite "de sécurité" empêchant tout déverrouil-
5 lage au niveau de la charge, même si les ordres en étaient donné, et une position dite "armée" permettant l'exécution de ces ordres ; d'autre part, un système d'accrochage (7) de la charge au crochet du véhicule porteur muni de moyens coopérant avec la barre omnibus (10) de telle sorte que, tant que le crochet n'est pas désolidarisé du
10 système d'accrochage, la translation de la barre omnibus de sa position de "sécurité" vers sa position "armée" est impossible.

2. Dispositif de sécurité selon la revendication 1, caractérisé en ce que la barre omnibus (10) comporte autant de logements (25, 26, 27) que d'organes verrouillant la charge, les profils respectifs de ces logements et de ces organes de verrouillage étant tels que,
15 lorsque la barre omnibus (10) est dans la position de sécurité, l'organe de verrouillage ne puisse pas se déplacer dans le logement, tandis que lorsque la barre omnibus (10) est dans sa position armée ce déplacement puisse avoir lieu si un ordre de commande de déverrouillage est donné à l'organe considéré.
20

3. Dispositif de sécurité selon la revendication 2, caractérisé en ce que ce logement comprend deux parties, une première cavité ouverte présentant un profil à section sensiblement circulaire de diamètre D, et une seconde cavité ouverte présentant un profil à
25 section sensiblement rectangulaire de largeur D_1 inférieure à D.

4. Dispositif de sécurité selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que l'organe de verrouillage comporte une première partie présentant un profil à section sensiblement cylindrique de diamètre très légèrement inférieur à D autorisant le déplacement
30 de cette partie cylindrique dans la première cavité et une seconde partie amincie de longueur L et d'épaisseur très légèrement inférieure à D autorisant le déplacement de cette seconde partie dans la

seconde cavité, seulement sur cette longueur L.

5. Dispositif de sécurité selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que la barre omnibus (10) comporte au moins un logement supplémentaire coopérant avec le système d'accrochage.

5 6. Dispositif de sécurité selon la revendication 5, caractérisé en ce que le système d'accrochage est constitué par au moins un anneau comportant une lumière destinée à recevoir le crochet du véhicule porteur et un téton entraînant en rotation cet anneau lorsque le crochet est désolidarisé de l'anneau et que la barre
10 omnibus (10) est entraînée en translation de sa position de sécurité vers sa position armée, le téton étant guidé alors par un logement supplémentaire prévue à cet effet dans la barre omnibus.

15 7. Dispositif de sécurité selon la revendication 5, caractérisé, en ce que l'anneau (7) est muni d'un bras de levier (50), dont une extrémité est introduite dans la lumière (80) de l'anneau, agissant sur une goupille (55) mobile capable de coulisser dans le logement supplémentaire prévu à cet effet dans la barre omnibus (10) de telle sorte que cette goupille verrouille la barre omnibus tant que le crochet du véhicule porteur est présent à l'intérieur de la lumière de
20 l'anneau et se trouve escamotée sous l'action d'un ressort dès que le crochet est désolidarisé de celui-ci.

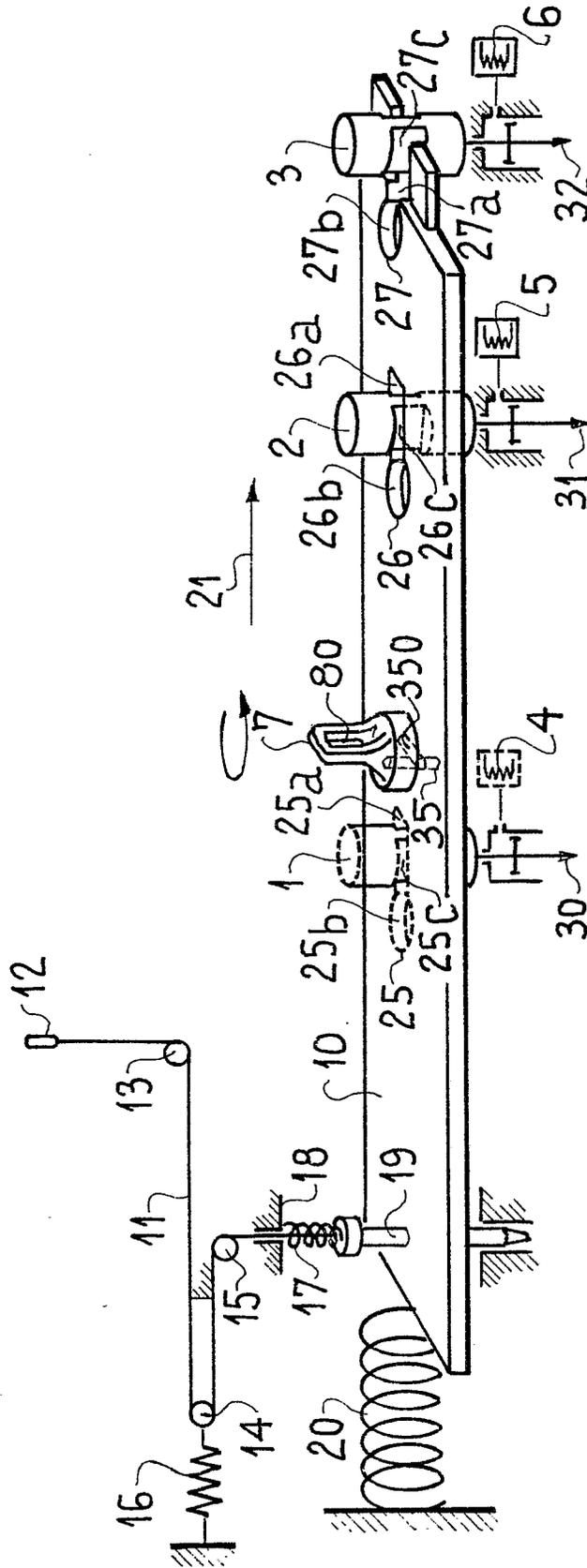
25 8. Dispositif de sécurité selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'anneau (7) est muni d'un ergot (60) et subi l'action d'un ressort de torsion, tel que l'ergot soit maintenu en place dans le logement supplémentaire prévu à cet effet dans la barre omnibus (10) tant que le crochet du véhicule porteur est présent à l'intérieur de la lumière de l'anneau et, soustrait de ce logement sous l'action du ressort de torsion, dès que le crochet est désolidarisé de l'anneau.

30 9. Dispositif de sécurité, selon la revendication 5, caractérisé en ce que, d'une part, l'anneau (7) comporte deux parties cylindriques, la première (41) de plus grand diamètre comportant un épaulement (82) destiné à soutenir un ressort (85) agissant en compression, et une seconde partie (87) de plus petit diamètre comportant une zone amincie et en ce que, d'autre part, le logement

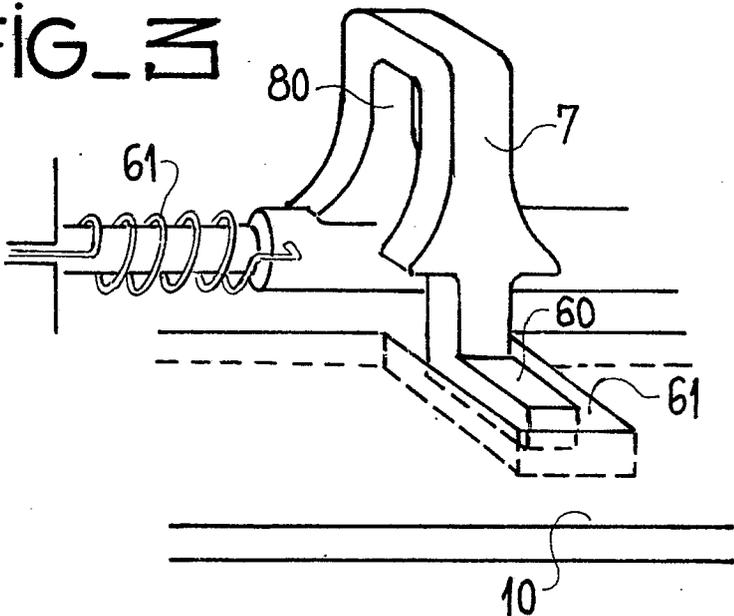
supplémentaire prévu dans la barre omnibus (10) comporte deux cavités ; la première permettant le coulisement de la partie de l'anneau de plus petit diamètre et la seconde cavité uniquement celle de la partie amincie ; l'anneau et la barre omnibus coopérant
5 entre eux de telle sorte que si le crochet du véhicule porteur est présent dans la lumière de l'anneau, le ressort est comprimé, et la partie cylindrique de plus petit diamètre se trouve dans la première cavité ; si le crochet du véhicule porteur est désolidarisé de l'anneau, le ressort se relâche, déplaçant verticalement cette se-
10 conde partie cylindrique jusqu'à ce que la partie amincie vienne en regard de la seconde cavité, permettant ainsi le mouvement de translation de la barre omnibus.

10. Charge destinée à être suspendue à un aéronef, caracté-
risée en ce qu'elle est équipée d'un dispositif selon l'une des
15 revendications précédentes.

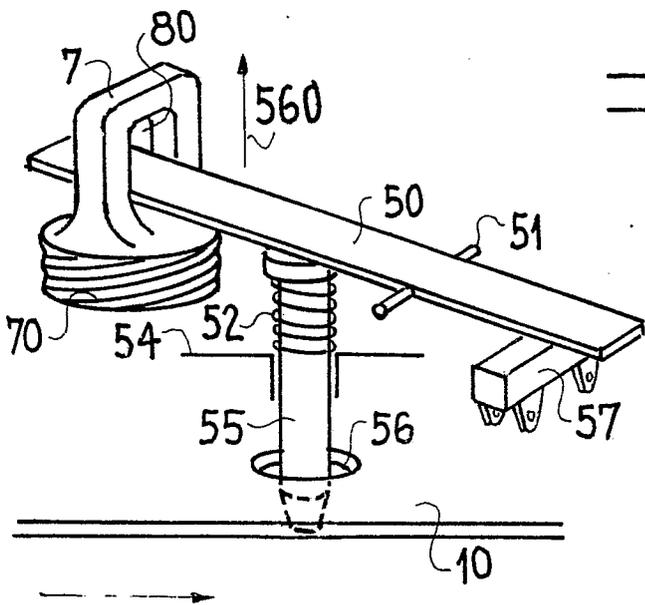
FIG_1



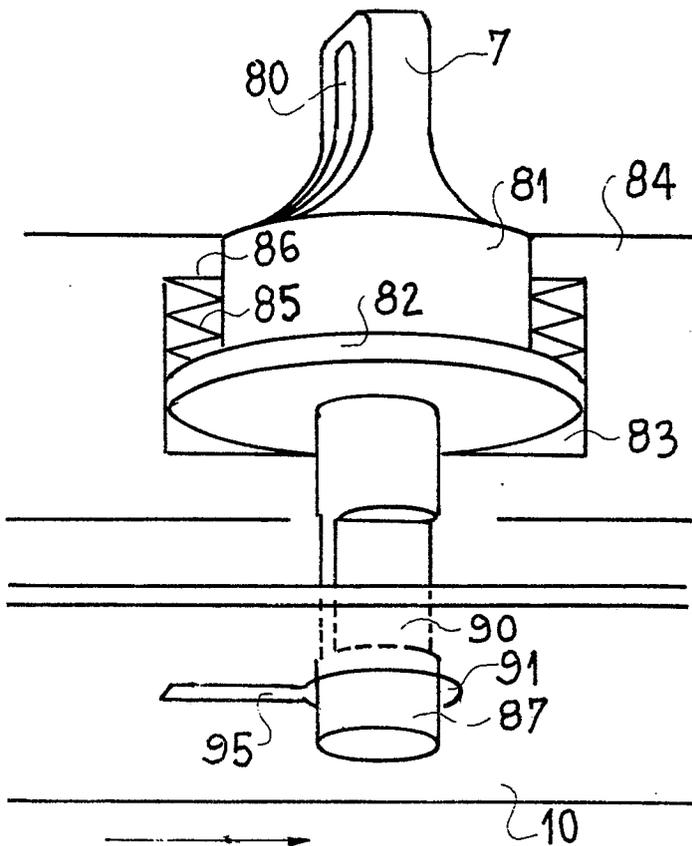
FIG_3



FIG_2



FIG_4





DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int. Cl. 3)
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	
X	<u>US - A - 3 872 770 (McGUIRE)</u> * Column 3, lines 59-63; column 4, lines 1-11; column 4, lines 12-31; column 4, lines 32-55; abstract * --	1-3,5	B 64 D 1/06 F 41 F 3/06
X	<u>US - A - 3 956 964 (McGUIRE)</u> * Abstract * --	1	
	<u>FR - A - 636 427 (ROHRBACH METALL)</u> * Page 2, line 60 - page 3, line 33 * --	1	TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int.Cl. 3) B 64 D 1/00 F 41 F 3/00
	<u>FR - A - 832 788 (FRATELLI NARDI)</u> * Page 1, lines 7-35 * --	1	
	<u>FR - A - 638 575 (ALKAN)</u> * Page 2, lines 5-67 * --	1	
A	<u>FR - A - 625 895 (REMONDY)</u> (add. 33.510) * Page 2, lignes 24-42 * --	3	CATEGORY OF CITED DOCUMENTS X: particularly relevant A: technological background O: non-written disclosure P: intermediate document T: theory or principle underlying the invention E: conflicting application D: document cited in the application L: citation for other reasons
A	<u>FR - A - 499 830 (GLEDHILL)</u> ----		&: member of the same patent family, corresponding document
<input checked="" type="checkbox"/> The present search report has been drawn up for all claims			
Place of search	Date of completion of the search	Examiner	
The Hague	07-07-1980	HAUGLUSTAINE	