

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 02.06.92.

30 Priorité :

43 Date de la mise à disposition du public de la demande : 03.12.93 Bulletin 93/48.

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) : MATERIELS INDUSTRIELS DE SECURITE - MATISEC société anonyme — FR.

72 Inventeur(s) : Carron Gérard.

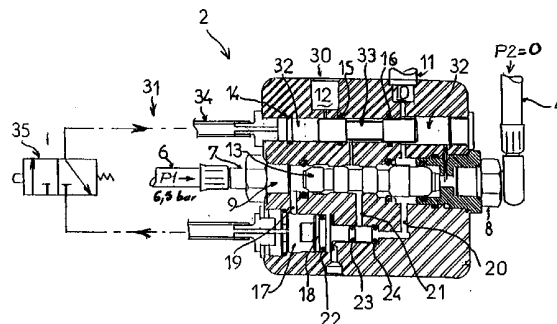
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire : Cabinet Laurent & Charras.

54 Dispositif pour l'alimentation en air d'appareils respiratoires non autonomes.

57 Il comporte un ensemble distributeur (2) permettant une alimentation à la fois par une alimentation principale éloignée de l'utilisateur par l'intermédiaire d'un tube (4) et par une source d'alimentation de secours (bouteille) portée par l'utilisateur lui-même.

Le boîtier (2) est traversé sur toute sa longueur par un canal (9) aux extrémités (7, 8) duquel sont raccordées les deux alimentations en air et à l'intérieur duquel est disposé un piston (13) qui, sous l'action des différences de pression et selon sa position, permet d'alimenter le masque soit par l'alimentation de secours (5) soit par l'alimentation principale, ainsi que de provoquer l'émission d'un signal sonore si l'alimentation de secours n'est pas branchée ou si l'alimentation principale est défectueuse. Outre un canal secondaire (17) associé au canal principal (9), le distributeur (2) comporte également un circuit (31) dit de "dérivation" comprenant un canal longitudinal (32) parallèle au canal principal (9) et à l'intérieur duquel peut coulisser un piston (33) commandé par les différences de pression, ce canal (32) étant couplé au canal secondaire (17) par l'intermédiaire d'un conduit (34) sur lequel est monté un bouton poussoir (35) permettant de fermer ledit circuit de dérivation et de stopper l'amenée d'air au sifflet d'alarme.



**DISPOSITIF POUR L'ALIMENTATION EN AIR D'APPAREILS  
RESPIRATOIRES NON AUTONOMES.**

5 La présente invention a trait à un perfectionnement apporté aux dispositifs permettant l'alimentation en air d'appareils respiratoires non autonomes.

Elle a trait plus particulièrement à un perfectionnement apporté aux dispositif faisant l'objet du brevet français 91 01563, déposé le 6 Février  
10 1991, au nom du Demandeur.

Comme cela ressort du document précité, les appareils respiratoires non autonomes dont l'alimentation en air est réalisée par l'intermédiaire d'un tuyau souple relié à une source d'air comprimé, et qui ont comme  
15 avantages de permettre une durée d'utilisation pratiquement illimitée, présentent cependant un risque réel pour l'utilisateur dans l'hypothèse où le tuyau souple d'alimentation vient à être détérioré ou coupé.

Afin de détecter toute anomalie dans l'alimentation d'air comprimé, et suppléer à toute défaillance en assurant l'alimentation en air de  
20 l'appareil par une source autonome apportée directement par l'utilisateur, le Demandeur a proposé un dispositif, désigné par l'expression "distributeur" ou "inverseur" qui se présente sous la forme d'un ensemble raccordé d'une part, au masque de l'utilisateur et d'autre  
25 part, à deux sources d'alimentation, l'une dite source d'alimentation principale reliée par un conduit souple pouvant être de grande longueur, éloignée de l'utilisateur, et l'autre, dite "source de secours", portée par le dit utilisateur. Un tel ensemble distributeur se caractérise en ce qu'il se présente sous la forme d'un boîtier de forme générale parallélépipédique,  
30 boîtier qui est traversé sur toute sa longueur par un canal dit "canal principal" et aux extrémités desquelles sont raccordées les deux

alimentations en air (alimentation principale et alimentation de secours), à l'intérieur desquelles est disposé un piston qui, sous l'action des différences de pression, permet, selon sa position, d'alimenter le masque de l'utilisateur soit par l'alimentation principale soit par l'alimentation de secours, et de provoquer l'émission d'un signal sonore si l'alimentation de secours n'est pas branchée ou si l'alimentation principal est défectueuse. Selon une forme préférentielle de réalisation, le boîtier renferme également un canal additionnel, parallèle au conduit principal, et qui est relié à ce dernier par trois canaux transversaux, deux extrêmes et un intermédiaire, canaux qui peuvent être obturés au moyen d'un second piston permettant, lorsque l'alimentation principale fonctionne normalement, mais que l'alimentation de secours est défectueuse et n'a pas été ouverte, de déclencher une alarme sonore.

Un tel ensemble qui d'un point de vue fonctionnel, donne entièrement satisfaction, permet de signaler toutes les anomalies d'alimentation en air, à savoir :

- si le porteur est connecté sur le réseau sans avoir ouvert son alimentation de secours, l'alarme se met à siffler ;
- pendant l'intervention, si un incident provoque l'arrêt de l'alimentation principale, l'inverseur basculant automatiquement et l'alimentation du masque sur la bouteille de secours de l'appareil respiratoire isolé (ARI), entraîne le déclenchement de l'alarme (sifflet) et avertit donc le porteur qu'il convient d'évacuer la zone de travail ;
- si pour une raison accidentelle, il y a baisse de pression au niveau de l'alimentation côté ARI, l'alarme se déclenche également et avertit le porteur d'évacuer.

Ce type de conception présente cependant comme inconvénient de ne pouvoir être utilisé qu'en non-autonome et, en cas de défectuosité, a une autonomie relativement limitée compte tenu de la consommation

d'air entraîné par le sifflet de l'alarme qui, par ailleurs, compte tenu de son fonctionnement permanent, est désagréable pour l'utilisateur.

5 Or on a trouvé, et c'est ce qui fait l'objet de la présente invention, un perfectionnement apporté à un tel système inverseur qui permet de résoudre ces problèmes et autorise, tout en conservant les avantages de la solution antérieure, l'utilisation de l'ensemble respiratoire en fonctionnement autonome, le porteur pouvant intervenir avec la seule alimentation par la bouteille de secours (ARI), l'alarme étant neutralisée  
10 pendant cette utilisation, le passage à la source d'alimentation principale pour un fonctionnement non autonome pouvant être réalisé automatiquement par simple connexion sur le réseau, l'alimentation du masque étant alors réalisée sur le circuit extérieur et la fonction du signal d'alarme (sifflet) étant réarmée également automatiquement avec  
15 production d'un court signal sonore indiquant sa remise en place.

De telles possibilités et avantages seront obtenus, conformément à l'invention, grâce à un ensemble distributeur réalisé conformément aux enseignements du brevet français 91 01563 tel que rappelé précédemment  
20 et il se caractérise par rapport à ce dernier en ce qu'il comporte un circuit dit "de dérivation" monté en parallèle aux canaux et qui comprend également par un canal longitudinal à l'intérieur duquel peut coulisser un piston dont les déplacements sont commandés par les différences de pression à l'intérieur dudit distributeur, ce canal étant couplé à la sortie  
25 du canal secondaire par l'intermédiaire d'un conduit sur lequel est monté un bouton poussoir permettant de fermer ledit circuit, et permettant de stopper l'amenée d'air au sifflet d'alarme et par suite, d'économiser ledit air lorsque l'ensemble fonctionne sur l'alimentation autonome de secours.

30

L'invention et les avantages qu'elle apporte seront cependant mieux compris grâce à l'exemple de réalisation donné ci-après à titre indicatif mais non limitatif, et qui est illustré par les schémas annexés dans lesquels :

5       - la figure 1 est une vue schématique illustrant la manière dont est réalisée l'alimentation en air d'un appareil respiratoire non autonome grâce à un distributeur conforme à l'invention, cette figure correspondant à celle du brevet français 91 01563 ;

10       - les figures 2, 3 et 4 sont des vues en coupe longitudinales du distributeur perfectionné conforme à l'invention montrant en détail sa structure et la manière dont il fonctionne, à savoir :

- 15           . lorsque le masque est alimenté par la bouteille de secours (figure 2),
- . l'alimentation par le réseau principal après l'utilisation avec l'alimentation de secours (figure 3).
- . la position des différents éléments ou leur fonctionnement lors d'une défaillance d'alimentation principale (figure 4).

20       Dans la suite de la description et afin de bien montrer les différences que présente la solution faisant l'objet de la présente demande par rapport aux enseignements du brevet français 91 01563, les mêmes références seront utilisées pour désigner les mêmes éléments que dans ce dernier brevet.

25       La figure 1 illustre de manière schématique la manière dont un appareil respiratoire non-autonome (1) peut être alimenté au moyen d'un ensemble distributeur conforme à l'invention, désigné par la référence générale (2), d'une part par une source d'alimentation principale (3) éloignée de l'utilisateur, et à laquelle il est raccordé par  
30       l'intermédiaire d'un tube (4) et, d'autre part, au moyen d'une source d'alimentation de secours (5) constituée par exemple par une bouteille

d'air comprimé portée par l'utilisateur lui-même. Les deux ensembles d'alimentation (3,5) comportent sur leur circuit des détendeurs conventionnels permettant d'assurer une alimentation en air à une pression en général de l'ordre de 6 bars.

5

D'une manière générale, les deux conduits d'alimentation, à savoir le conduit d'alimentation d'air (4) principal et le conduit (6) d'alimentation d'air de secours, sont montés sur le boîtier (2), qui a de préférence une forme générale parallélépipédique, par l'intermédiaire  
10 d'embouts de raccordement (7,8) et ce, aux deux extrémités opposées d'un canal (9) qui s'étend sur toute la longueur du boîtier et à l'intérieur duquel débouche un conduit (10) raccordé au tube (11) d'alimentation proprement dit du masque (1) ainsi qu'un conduit (12) associé à un système d'alarme sonore tel qu'un sifflet (30) pouvant être actionné  
15 sous l'action d'un courant d'air. A l'intérieur du canal (9), est disposé un piston (13) qui peut coulisser et qui, en coopération avec des joints toriques (14,15,16), permet de modifier le circuit d'air pour alimenter le masque (1) au travers du conduit (10) et éventuellement le conduit (12) actionnant le signal d'alarme sonore. Par ailleurs, parallèlement au canal  
20 principal (9)), est percé un canal secondaire (17) à l'intérieur duquel peut coulisser un second piston (18) et qui est relié au canal principal (9) par deux canaux extrêmes (19,20) et un canal intermédiaire (21). Des joints toriques (22,23,24) permettent d'assurer l'étanchéité.

25 Conformément au perfectionnement selon l'invention, et afin de pouvoir utiliser un tel ensemble respiratoire également en fonctionnement autonome, l'inverseur est adapté de la manière suivante.

30

Ainsi que cela ressort des schémas annexés, l'inverseur adapté conformément à l'invention comporte, outre l'ensemble des éléments précités, un circuit, désigné par la référence générale (31), et qui comprend essentiellement un canal longitudinal (32) réalisé à l'intérieur du boîtier (2) et parallèlement au canal principal (9), et à l'intérieur duquel peut coulisser un piston (33) dont les déplacements sont commandés par les différences de pression à l'intérieur du distributeur et qui, en fonction de sa position, permet d'utiliser l'ensemble aussi bien en alimentation autonome qu'en alimentation non autonome et d'arrêter l'alimentation en air du sifflet d'alarme qui, lors d'une utilisation en mode autonome, l'entrée de ce canal (32) est reliée au canal secondaire (9) par l'intermédiaire d'un conduit (34) sur lequel est monté un bouton-poussoir (35) permettant de fermer ledit circuit de dérivation et de stopper l'amenée d'air au sifflet d'alarme.

15

Le fonctionnement d'un tel ensemble qui est illustré par les figures 2 à 4, est le suivant.

Lorsque l'on souhaite utiliser l'appareil uniquement en alimentation autonome, l'ensemble fonctionne de la manière illustrée à la figure 2, le masque étant alimenté par le circuit (6), l'alimentation du sifflet d'alarme (30) étant stoppée par action sur le bouton poussoir (34). Dans une telle configuration, il est possible d'intervenir pour une reconnaissance sans que le système ne consomme de l'air, ce qui augmente l'autonomie de l'ensemble.

25

Lorsque l'on souhaite passer à une alimentation non autonome par branchement sur le réseau par l'intermédiaire du conduit (4) alimenté à une pression de 7,5 bars, le piston (13) de l'inverseur vient dans la position illustrée à la figure 3 en changeant de côté. L'alimentation par le circuit auxiliaire est fermée et, du simple fait de la connexion sur le réseau,

30

le sifflet (30) est remis en position de l'alarme. De ce fait, le système est en position de manière à pouvoir signaler toute défaillance aussi bien dans l'alimentation par le réseau (4) que par le système de secours.

5        S'il survient une panne (figure 4), le sifflet (30) émet un signal continu. Le porteur est automatiquement branché sur le système d'alimentation de secours et peut se déconnecter du réseau afin d'évacuer. Il a également la possibilité d'arrêter l'alimentation du sifflet par action sur le poussoir (34), ce qui permet d'économiser l'air de la  
10 source d'alimentation de secours et donc d'augmenter le temps d'utilisation de l'appareil en autonome.

Par rapport à la solution faisant l'objet du brevet français 91 01563, l'invention présente de très nombreux avantages par le fait qu'elle  
15 permet de conserver toutes les caractéristiques de sécurité qu'offre la solution dudit brevet et que, par ailleurs, elle autorise la possibilité d'évoluer aussi bien en alimentation autonome qu'en alimentation non-autonome ainsi que d'arrêter le signal sonore d'alarme lors de l'évacuation, ce qui entraîne une économie d'air, donc une  
20 augmentation de l'autonomie ainsi qu'un plus grand confort pour l'utilisateur en éliminant le bruit désagréable du sifflet.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation décrit précédemment, mais elle en couvre toutes les variantes  
25 réalisées dans le même esprit.



## REVENDICATIONS

1/ Dispositif pour l'alimentation en air d'un appareil respiratoire non-autonome (1), constitué par un ensemble distributeur (2) permettant  
5 une alimentation d'une part, par une source d'alimentation principale (3) éloignée de l'utilisateur et à laquelle il est raccordé par l'intermédiaire d'un tube (4), et d'autre part au moyen d'une source d'alimentation de secours (5) (bouteille) portée par l'utilisateur lui-même, se présentant  
10 sous la forme d'un boîtier de forme générale parallélépipédique, ledit boîtier (2) étant traversé sur toute sa longueur par un canal (9) aux extrémités (7,8) duquel sont raccordées les deux alimentations en air (alimentation principale (4) et alimentation de secours (5)) et à l'intérieur duquel est disposé un piston (13) qui, sous l'action des différences de pression, permet, selon sa position, d'alimenter le masque (1) de  
15 l'utilisateur soit par l'alimentation de secours (5) soit par l'alimentation principale (3) ainsi que de provoquer l'émission d'un signal sonore si l'alimentation de secours (5) n'est pas branchée ou si l'alimentation principale (3) est défectueuse, ledit ensemble comportant également un canal secondaire (17), parallèle au canal principal (9), et à l'intérieur  
20 duquel peut coulisser un second piston (18), ce canal secondaire (17) étant relié au canal principal (9) par deux canaux extrêmes (19,20) et un canal intermédiaire (21), canaux qui peuvent être obturés au moyen du piston (18) et permettent, lorsque l'alimentation principale fonctionne normalement, mais que l'alimentation de secours est défectueuse ou n'a  
25 pas encore été ouverte, de déclencher une alarme sonore, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un circuit (31) dit "de dérivation" comprenant essentiellement un canal longitudinal (32) réalisé à l'intérieur du boîtier (2) et parallèlement au canal principal (9), et à l'intérieur duquel peut coulisser un piston (33) dont les déplacements sont commandés par les

différences de pression à l'intérieur dudit distributeur, ce canal (32) étant couplé au canal secondaire (17) par l'intermédiaire d'un conduit (34) sur lequel est monté un bouton poussoir (35) permettant de fermer ledit circuit de dérivation, et de stopper l'amenée d'air au sifflet d'alarme.

5

10

15

20

25

30

## PLANCHE 1/4

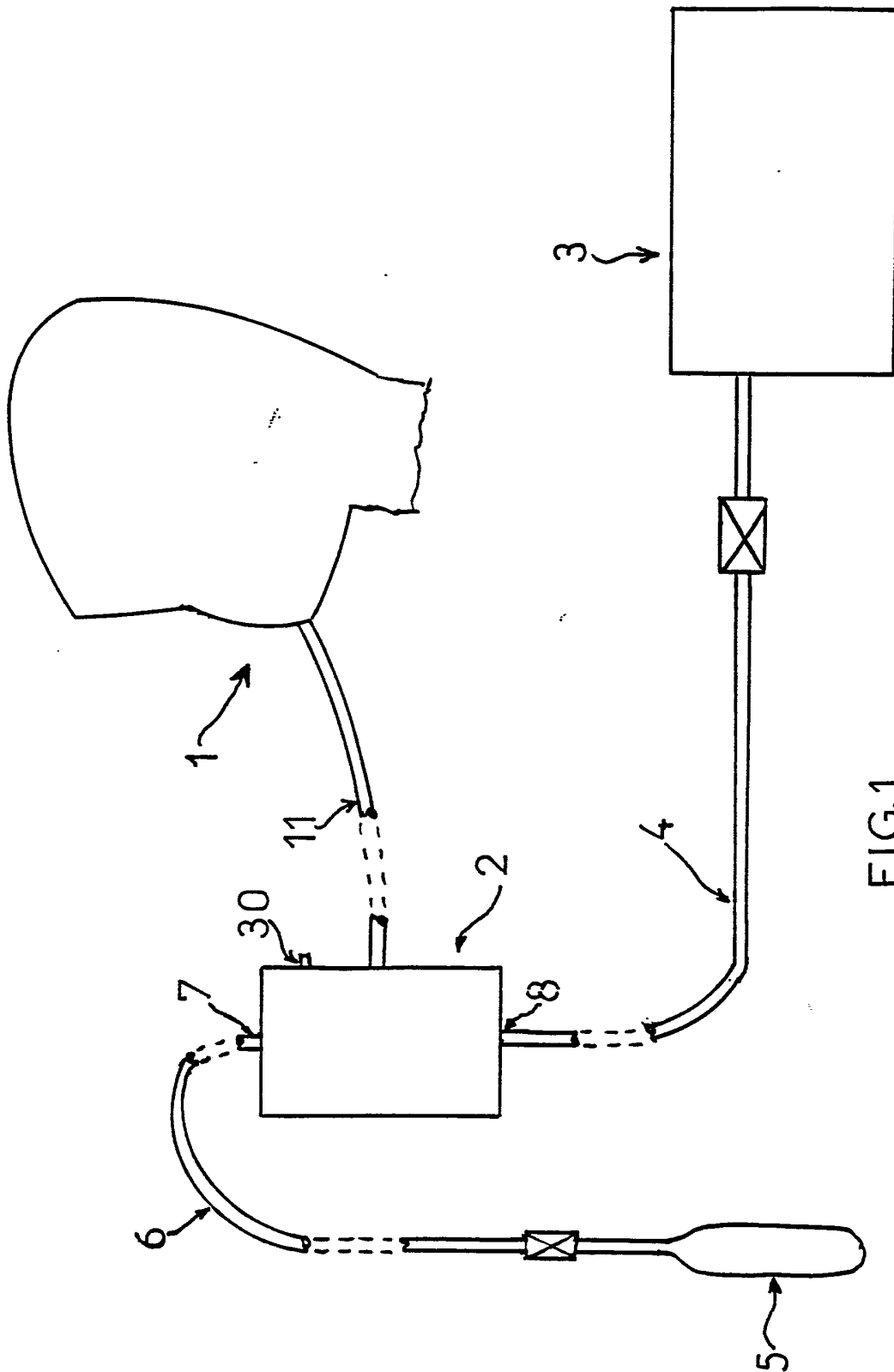


FIG. 1

## PLANCHE 2/4

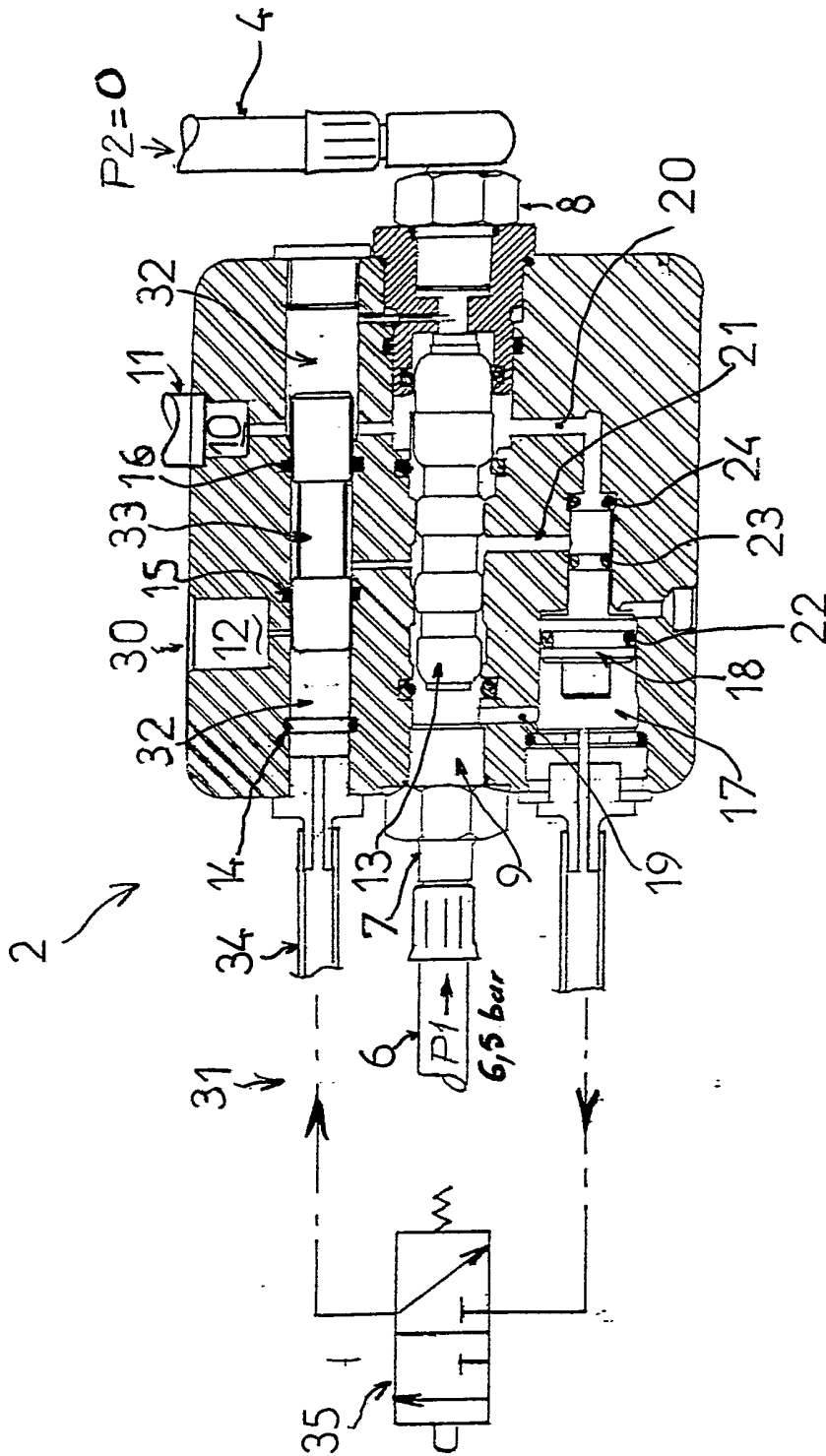


FIG.2

## PLANCHE 3/4

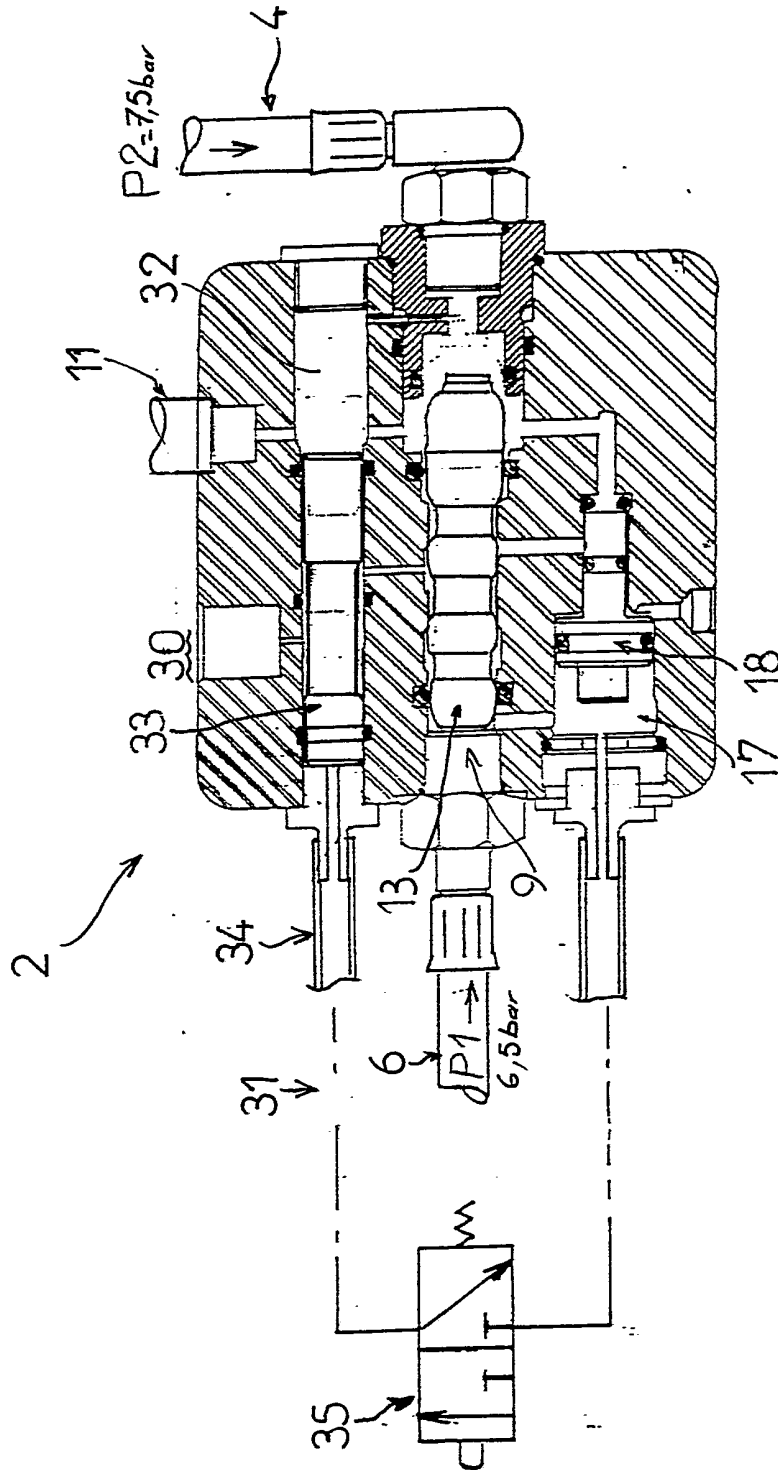


FIG. 3

## PLANCHE 4/4

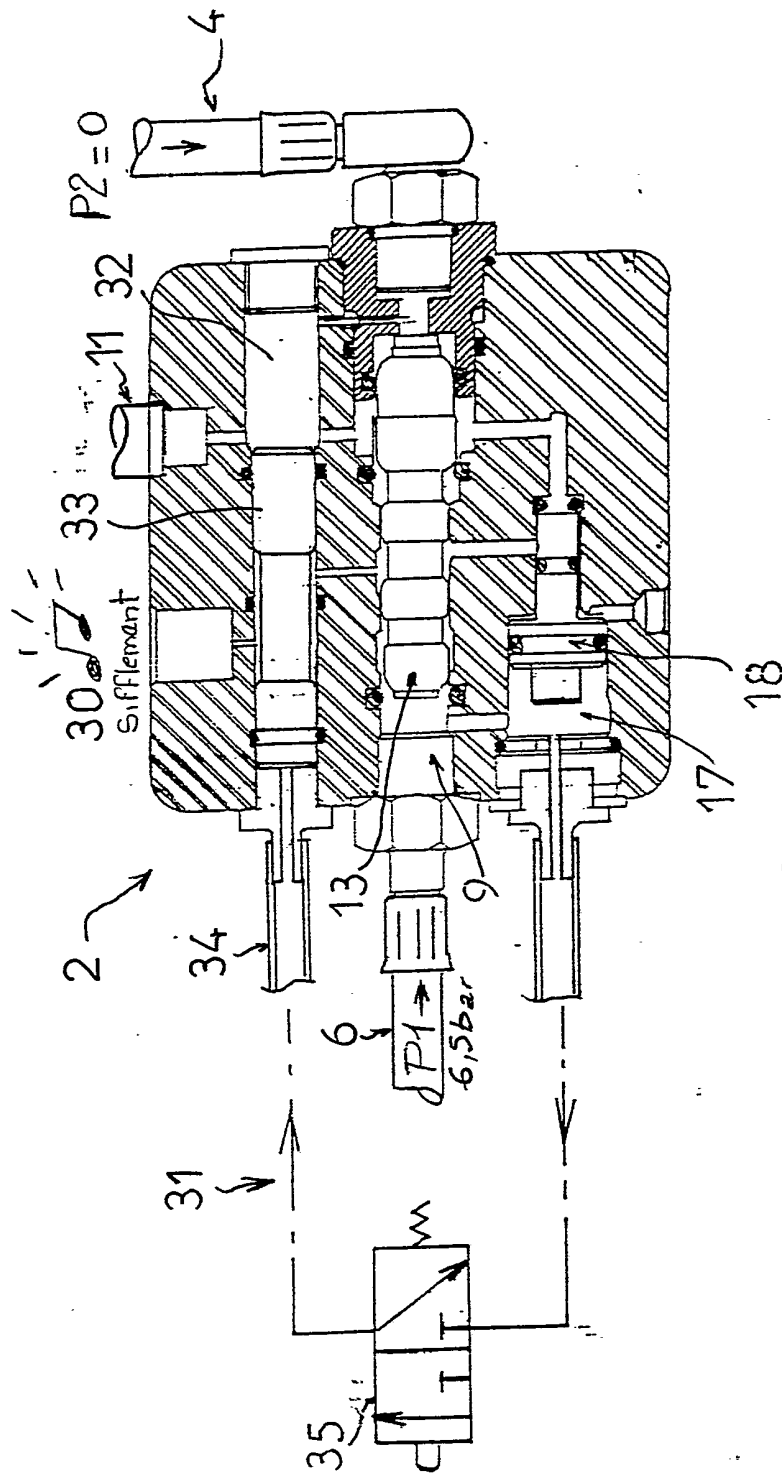


FIG. 4

**INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE**

# RAPPORT DE RECHERCHE

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

FR 9206938  
FA 472347

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                |                                                                                    | Revendications<br>concernées<br>de la demande<br>examinée |                                               |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Catégorie                                            | Citation du document avec indication, en cas de besoin,<br>des parties pertinentes |                                                           |                                               |
| A                                                    | GB-A-2 001 537 (AGA SPIRO LIMITED)<br>---                                          | 1                                                         |                                               |
| A                                                    | DE-B-1 139 023 (DRÄGERWERK)<br>---                                                 | 1                                                         |                                               |
| A                                                    | GB-A-2 058 580 (BRITISH NUCLEAR FUELS<br>LIMITED)<br>---                           | 1                                                         |                                               |
| A                                                    | DE-B-1 129 376 (DRÄGERWERK)<br>-----                                               | 1                                                         |                                               |
|                                                      |                                                                                    |                                                           | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHES (Int. Cl.5) |
|                                                      |                                                                                    |                                                           | A62B                                          |
| Date d'achèvement de la recherche<br>01 FEVRIER 1993 |                                                                                    | Examinateur<br>TRIANTAPHILLOU P.                          |                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul</p> <p>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie</p> <p>A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général</p> <p>O : divulgation non-écrite</p> <p>D : document intermédiaire</p> | <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention</p> <p>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.</p> <p>D : cité dans la demande</p> <p>L : cité pour d'autres raisons</p> <p>.....</p> <p>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|