



(11) Numéro de publication : **0 596 813 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **93420425.6**

(51) Int. Cl.⁵ : **A47C 1/024, A47C 1/032**

(22) Date de dépôt : **28.10.93**

(30) Priorité : **04.11.92 FR 9213508**

(43) Date de publication de la demande :
11.05.94 Bulletin 94/19

(84) Etats contractants désignés :
BE CH DE ES FR GB GR IT LI SE

(71) Demandeur : **TRITUBE**
29 rue Jeanne d'Arc
F-59980 Bertry (FR)

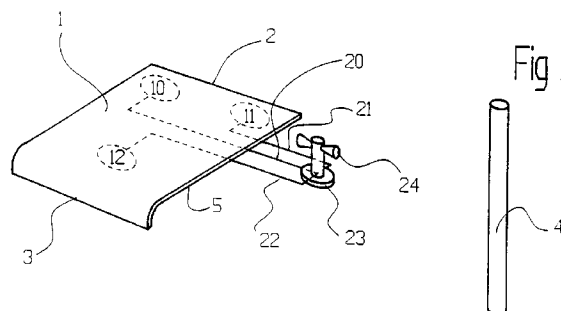
(71) Demandeur : **JEAN-PIERRE GUILBAUD SARL**
13 boulevard de Belgique
F-42300 Roanne (FR)

(72) Inventeur : **Guilbaud, Jean-Pierre**
22 Boulevard d'Arras
F-42300 Roanne (FR)

(74) Mandataire : **Laurent, Michel et al**
Cabinet LAURENT et CHARRAS, 20, rue Louis
Chirpaz B.P. 32
F-69131 Ecully Cedex (FR)

(54) **Siège réglable.**

(57) Siège réglable formé d'une assise (1) et d'un dossier, solidaires d'un piètement (4) et comprenant un mécanisme pour le réglage de l'inclinaison de l'assise (1) et/ou du dossier, caractérisé en ce que ce mécanisme d'inclinaison est constitué par un système hydrostatique prenant appui respectivement sur le piètement (4) et sur l'envers (5) de l'assise (1) (ou du dossier).



L'invention concerne un nouveau type de siège réglable.

Comme on le sait, un siège est essentiellement formé d'une assise et d'un dossier, tous deux solidaires d'un piètement. Un mécanisme approprié permet de régler l'inclinaison de l'assise et/ou du dossier. Les sièges indinables ont beaucoup d'applications, notamment comme sièges de bureaux, d'ateliers, de laboratoires, pour handicapés, pour malades, ainsi que dans des véhicules ou des aéronefs.

Ces sièges munis de dossiers, font le plus généralement appel à des mécanismes formés d'articulations, de ressorts et de systèmes de blocage par pincement. Bien que largement utilisée, cette solution présente l'inconvénient de nécessiter de nombreuses pièces, ce qui se traduit par un coût élevé, notamment de montage, et par un encombrement relativement important. Par ailleurs, il est difficile d'intégrer à ces sièges des fonctions complémentaires telles que le réglage de l'armortissement. Enfin, sur un plan ergonomique, la commande des organes de blocage est généralement jugée insatisfaisante.

On a également proposé des sièges dont le mécanisme d'inclinaison est commandé par des moteurs électriques. Cette solution bien que satisfaisante, est fort coûteuse et nécessite la présence d'une source d'énergie.

Dans le document US-A-2 615 499, on a décrit un fauteuil dont chaque pied comporte un système hydrostatique, coulissant verticalement, ces différents systèmes hydrostatiques étant reliés en circuit fermé deux par deux, respectivement côté droit et côté gauche, de manière à incliner le fauteuil, respectivement l'ensemble : assise et dossier, soit vers l'avant soit vers l'arrière. Ici, le système hydrostatique, qui forme le pied proprement dit et remplace les roulettes ou les patins, repose à même le sol, ce qui n'autorise donc que des mouvements d'inclinaison vers l'avant ou l'arrière de l'ensemble du siège, à l'instar d'un rocking-chair.

L'invention pallie ces inconvénients. Elle vise un nouveau type de siège inclinable, fiable et confortable dans toutes les positions, dont le mécanisme est simple, efficace, peu encombrant, facile à actionner par l'utilisateur et qui reste d'un coût attractif.

Ce siège réglable, formé d'une assise et d'un dossier, solidaires d'un piètement, et qui comprend un mécanisme hydrostatique pour le réglage de l'inclinaison de l'assise et/ou du dossier, se caractérise en ce que le mécanisme hydrostatique prend appui respectivement sur une embase disposée sur le haut du piètement et sur l'envers de l'assise (ou du dossier).

En d'autres termes, l'invention consiste à utiliser une transmission hydrostatique, bien connue par ailleurs et depuis longtemps, pour incliner l'assise ou le dossier et non plus les pieds eux-mêmes comme cela est décrit dans le document US-A-2,615,499 cité dans le préambule.

Comme on le sait, un système hydrostatique est un système formé d'une pluralité d'actionneurs reliés entre eux par des canalisations remplies d'un fluide en équilibre, à l'instar des vases communiquants. De la sorte, si un des actionneurs s'abaisse, les autres s'élèvent en proportion par le jeu du transfert du fluide contenu dans le circuit. De préférence, d'ailleurs, ce fluide est un fluide incompressible, tel que de l'huile ou de l'eau.

Généralement, l'actionneur est du type vérin hydraulique à simple effet ou vérin souple, dont la chambre contenant le fluide hydraulique est reliée à une embase fixée sur le piètement. Un circuit hydraulique de fluide incompressible relie les différentes chambres entre elles. De la sorte, lorsque l'une des chambres s'abaisse d'un côté, automatiquement les chambres des vérins associés s'élèvent d'autant, par le jeu du transfert du liquide dans le circuit.

Dans une première forme d'exécution avantageuse, le système hydrostatique est formé de trois vérins à simple effet formant un triangle, dont la base est disposée du côté de l'arrière de l'assise (ou du dossier), l'axe vertical passant par le centre de gravité du siège et de sa charge étant alors disposé dans ce triangle pour assurer un bon équilibre au siège.

Dans une autre forme d'exécution, le système hydrostatique comporte six vérins souples, à simple effet, disposés de part et d'autre d'une plaque d'appui formant embase, solidaire du haut du piètement, à savoir respectivement :

- . quatre vérins disposés en carré, reposant sous l'assise et sur l'embase pour l'inclinaison de cette assise ;
- . deux vérins disposés sous la plaque d'appui formant embase et sur la plaque support du dossier pour l'inclinaison de ce dossier.

Ces six vérins sont reliés un à un et en circuit fermé à une chambre de répartition.

Dans une forme de réalisation préférée, les chambres des vérins sont reliées entre elles par un circuit comportant un organe d'obturation actionnable par l'utilisateur, tel que par exemple un robinet, une vis de serrage ou une vanne, commandé par un levier, voire par tout autre moyen pour contrôler le transfert du liquide d'une chambre à l'autre. Dans une variante avantageuse, le circuit peut être également équipé de distributeurs, de limiteurs de débit, d'accumulateurs de pression ou de pompes motorisées, selon les fonctionnalités supplémentaires que l'on désire obtenir. D'une manière générale, toutes les fonctionnalités connues des circuits hydrauliques peuvent être utilisées avec succès.

Dans une autre forme d'exécution, l'assise et le dossier sont articulés autour d'un axe horizontal solidaire du piètement, et le système hydrostatique, également solidaire du piètement, est formé d'une pluralité de vérins agissant respectivement sur l'envers de l'assise et sur l'envers du dossier, ces différents vé-

rins étant reliés entre eux par un circuit commun sur lequel est disposé l'organe d'obturation, de sorte que l'inclinaison de l'assise et du dossier sont synchronisées lorsque l'organe d'obturation est ouvert, et bloquée lorsqu'il est fermé.

La manière dont l'invention peut être réalisée et les avantages qui en découlent, ressortiront mieux des exemples de réalisation qui suivent à l'appui des figures annexées.

La figure 1 est une représentation schématique en perspective sommaire d'une assise d'un siège conforme à l'invention montré en vue de dessus à la figure 2.

La figure 3 est une représentation sommaire du système hydrostatique caractéristique de l'invention.

Les figures 4 et 5 illustrent le fonctionnement de l'invention.

Les figures 6 et 7 sont une représentation schématique de deux formes d'exécution de l'invention.

Les figures 8 à 13 illustrent un mode d'exécution pratique d'un siège conforme à l'invention montré en vue de côté aux figures 8 et 9, et en détail aux figures respectivement :

- . 10 en représentation à plat vue de dessus du système hydrostatique caractéristique,
- . 11 le système hydrostatique en coupe sommaire,
- . 12 le système hydrostatique caractéristique en perspective sommaire,
- . 13 une représentation schématique détaillée en perspective sommaire du dispositif conforme à l'invention.

En se référant aux figures 1 à 3, le siège comprend, de manière symbolisée, respectivement une assise (1) présentant une face arrière (2) et une face avant (3), et un piètement (4) dont elle est solidaire par tous moyens appropriés connus et non représentés. La face envers (5) de l'assise (voir figure 3) comprend trois vérins hydrostatiques, référencés respectivement (10,11,12) disposés en triangle. Deux de ces vérins (10,11) formant la base du triangle sont disposés du côté de la face arrière (2), alors que la pointe (12) est disposée vers l'avant (3), de manière (voir figure 2) à ce que l'axe vertical passant par le centre de gravité (G) du siège et de sa charge soit disposé à l'intérieur de ce triangle (10,11,12). L'assise (1) est solidaire du piètement par un mécanisme approprié comprenant une embase symbolisée par la référence (15) (figure 3).

Chaque vérin hydrostatique à simple effet comprend de manière connue une tige (16,16',16'') solidaire de l'envers (5) de l'assise (1), une chambre (17,17',17'') et un piston (18,18',18''). Le liquide hydrostatique incompressible, tel que de l'eau ou de l'huile, remplit chaque chambre et ces chambres sont reliées entre elles par des canalisations respectivement (20,21,22) aboutissant à un organe d'obturation (23) actionnable par un organe (24) approprié. L'orga-

ne d'obturation (23) peut être constitué par un robinet, un distributeur ou une vanne, actionné par l'utilisateur au moyen de l'organe (24) disposé à un emplacement ergonométrique le plus approprié, tel que par exemple l'accoudoir du siège ou un des bords latéraux inférieurs de l'assise.

En position d'équilibre (voir figure 4), toutes les tiges (16,16',16'') ont sensiblement la même longueur. Lorsque l'utilisateur veut modifier sa position d'inclinaison, il ouvre l'organe d'obturation (23) en actionnant le levier (24), et en faisant pencher son corps plus sur un vérin que sur un autre. De la sorte, il incline l'assise (1) (voir figure 5). A ce moment, un vérin, par exemple le vérin (16) s'enfonce ; mais les vérins opposés (16',16'') remontent en proportion, de sorte que par le transfert du fluide dans les circuits (20,21,22), on a toujours un équilibre dans le circuit. Lorsque l'utilisateur estime que l'assise est dans une position idéale, il lui suffit de libérer l'obturateur (23). Ainsi, le circuit reste en équilibre et l'assise (1) (voir figure 5) reste immobilisée dans une position inclinée de la façon la mieux adaptée à la position recherchée pour un moment déterminé.

Lorsque l'utilisateur veut à nouveau, pour une raison quelconque, modifier l'inclinaison de l'assise (1), il lui suffit d'ouvrir l'obturateur (23) et lorsque la nouvelle position est atteinte, de le verrouiller comme précédemment.

Ainsi, le siège selon l'invention est parfaitement adapté aux modifications d'inclinaison, et ce en fonction, soit du souhait de l'utilisateur, soit de ses handicaps, ou de ses besoins de changer de position pour alléger une tâche.

Dans une forme d'exécution montrée à la figure 6, le siège, désigné par la référence générale (30), comprend une assise (31) analogue à (1) et un dossier (32), tous deux solidaires par un châssis (33) du piètement (34). Grâce à une chape (35,36), l'assise (31) et le dossier (32) sont articulés autour de deux axes horizontaux, respectivement (37,38) solidaires du piètement (34). L'assise (31) présente sur son envers un premier vérin à simple effet (40) relié à un vérin analogue (41) agissant sur la face envers du dossier (32). Ces deux vérins (40,41) sont reliés entre eux par un circuit (43,44) sur lequel est disposée une vanne d'obturation (45) actionnable par l'utilisateur. Ainsi, en agissant sur la vanne (45), on transfère le fluide d'une branche du circuit (43) à l'autre (44). Il s'ensuit que l'inclinaison de l'assise (31) entraîne une inclinaison coordonnée du dossier (32). Ainsi, ces deux inclinaisons sont synchronisées.

La figure 7 illustre une autre forme d'exécution de l'invention, dans laquelle à l'instar des figures 1 à 5, les pistons agissent toujours sur l'envers (5) de l'assise (1), non plus sur une portion horizontale, mais à l'équerre sur des portions latérales (50,51) inclinées. L'inclinaison de ces portions latérales (50,51) est telle que le point de rencontre (P) de leur prolongement

coïncide sensiblement avec l'axe virtuel (P) de rotation de l'assise (1) disposé au dessus de cette assise, donc à proximité du centre de gravité (G) de l'utilisateur. Cette disposition assure une bonne stabilité et une sensation de confort accrue pour l'utilisateur.

Les figures 8 à 13 illustrent comme déjà dit un mode d'exécution pratique de l'invention. Ce siège, désigné par la référence générale (100), est montré dossier en position verticale à la figure 8, et dossier en position incliné vers l'arrière à la figure 9. Ce siège (100) comprend un piètement (101), une plaque support (102) de dossier (103), articulé dans une chape (104) autour d'un axe horizontal (105) solidaire du piètement et une assise (106) qui repose sur une plaque rigide (107).

Selon une caractéristique de l'invention, le siège (100) comporte également une plaque d'appui (110) rigide, fixe solidaire du piètement (101), au moyen d'une ossature appropriée. Cette plaque d'appui fixe (110), qui forme embase, est disposée sous la plaque d'assise (107) et au dessus de la plaque support de dossier (102). De part et d'autre de cette plaque d'appui fixe (110), on dispose le système hydrostatique caractéristique montré en détail aux figures 10 à 12, à savoir quatre vérins d'assise (115,116,117,118) disposés en carré entre la plaque d'assise (107) et la plaque d'appui (110), et deux vérins de dossier (120,121) disposés à l'avant et à l'arrière entre la plaque d'appui (110) et la plaque support de dossier (102).

Le système hydrostatique (130) détaillé à la figure 10, est formé d'une pluralité de poches individuelles en feuille de polychlorure de vinyle (PVC), soudé sur les quatre côtés, emprisonnant l'extrémité d'un tube de PVC, respectivement (131 à 136), également soudé dans la poche. Les autres extrémités de ces tubes sont reliées à une chambre de répartition (140) elle-même connectée à un tube (141) de remplissage de fluide (eau, huile).

Les références (111,112,122) désignent des orifices de fixation des chambres formant vérin sur les plaques (102,107,110) compatibles. Dans une variante, la fixation de ces poches sur ces plaques peut être assurée par un autre système, tel qu'un ensemble (113) à bandes et crochets, connu sous la marque déposée "VELCRO".

Les références (150) et (151) désignent un organe d'obturation respectivement du circuit d'assise (150) et du circuit de dossier (151). Dans une forme de réalisation, cet organe d'obturation peut être constitué par une paire de tubes parallèles (155,156) formant pince et que l'on rapproche (ou éloigne) par une vis de fermeture (157) (ou d'ouverture) en fonction du mouvement d'inclinaison recherché.

Les différentes poches (115-118, 120,121) formant vérins avec leur tube de raccordement (131-136) répartis en (140), sont remplies de fluide au moyen de la tubulure (141) qui est ensuite fermée. Ces différentes poches sont alors positionnées sur la

plaque d'appui (110) comme cela est montré aux figures 12 et 13, à savoir celle d'assise (115-118) sur le dessus, et celle de dossier (120,121) sur le dessous.

Lorsque l'utilisateur désire incliner le dossier vers l'arrière comme cela est montré à la figure 9, il ouvre l'organe d'obturation correspondant (151), par exemple en desserrant la vis (157), en écartant les deux tiges parallèles (155,156). En appuyant au moyen de son dos sur le dossier (103), l'utilisateur transfère automatiquement le fluide (huile ou eau) de la poche avant (121) à la poche arrière (120).

Une fois la bonne inclinaison du dossier (103) retrouvée, il referme la pince correspondante (151). Pour basculer le dossier vers l'avant, par exemple pour le ramener en position normale comme montré à la figure 8, on inverse le processus. Le retour vers l'avant du dossier est facilité de manière classique par un ressort de rappel à l'instar des mécanismes existants.

Pour modifier l'assise, on opère de la même façon, mais en actionnant l'organe d'obturation correspondant (150).

Dans une autre forme d'exécution pratique, les deux organes d'obturation (150,151) sont synchronisables, par exemple au moyen d'un circuit hydraulique approprié.

Ainsi, en fonction des différentes configurations du système d'obturation, on peut obtenir des comportements très variés.

Lorsque l'on désire obtenir un mouvement latéral d'assise sans intervention, c'est-à-dire sans fermer le circuit, ce qui n'est pas réalisable sur les dispositifs actuels, on transfère partie du poids du corps sur le côté où l'on désire s'incliner. Grâce à l'équipression, la répartition se fait automatiquement, ce qui améliore considérablement le confort.

Comme le fluide est incompressible, les mouvements sont contrôlés de façon réglable et sont amortis, ce qui atténue les conséquences des mouvements brusques.

De même, lorsque l'on fait varier la hauteur de l'assise (106) par rapport au piètement (101), on compense automatiquement l'inclinaison avant-arrière de cette assise (106).

Comme on obtient ainsi une meilleure répartition des charges sur l'assise, on reprend le poids des jambes d'une meilleure façon, ce qui soulage d'autant la colonne vertébrale et facilite la circulation sanguine.

Le dispositif conforme à l'invention permet de changer naturellement et facilement de position, et de retrouver automatiquement un nouveau réglage optimal, ce que l'on ne savait réaliser jusqu'alors.

Le dispositif selon l'invention présente de nombreux avantages par rapport à ceux connus à ce jour à mécanisme d'inclinaison. On peut citer :

- un encombrement réduit des pièces du mécanisme,

- un mécanisme fiable et précis,
- une localisation facile et ergonomique de la commande de déblocage, c'est-à-dire d'oburation,
- un coût réduit,
- une grande souplesse d'utilisation au niveau des réglages et des amortissements, ce qui assure un meilleur confort,
- une absence de bruit au cours des mouvements de réglage,
- le fait que le siège soit auto-adaptatif, ce qui permet d'optimiser les réglages, grâce à l'expression.

De la sorte, ces sièges peuvent être utilisés avec succès dans toutes les applications des sièges inclinables, pour des besoins professionnels, de confort, pour des malades, des handicapés, et même dans l'industrie automobile.

Revendications

1/ Siège réglable formé d'une assise (1,31) et d'un dossier (32), solidaires d'un piètement (4,34) et comprenant un mécanisme hydrostatique pour le réglage de l'inclinaison de l'assise (1,31) et/ou du dossier (32), caractérisé en ce que ce mécanisme hydrostatique d'inclinaison (10-12, 15, 20-24; 115-151) prend appui respectivement sur une embase (15) disposée sur le haut du piètement (4) et sur l'envers (5) de l'assise (1) (ou du dossier).

2/ Siège réglable selon la revendication 1, caractérisé en ce que le système hydrostatique est formé de trois vérins à simple effet (10,11,12) formant un triangle dont la base (10,11) est disposée du côté (2) de l'arrière de l'assise (1) (ou du dossier), l'axe vertical passant par le centre de gravité (G) du siège et de sa charge étant disposé dans ce triangle.

3/ Siège réglable selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les chambres (17,17',17'') des vérins sont reliées entre elles par un circuit (20,21,22) comportant un organe (23) d'obturation actionnable (24) par l'utilisateur.

4/ Siège réglable selon la revendication 3, caractérisé en ce que cet organe d'obturation (23) est un robinet ou une vanne commandé par un bras ou un levier (24).

5/ Siège réglable selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'assise (31) et le dossier (32) sont articulés autour d'un axe horizontal (37,38) solidaire du piètement (34), et le système hydrostatique solidaire du piètement (34) est formé d'une pluralité (40,41) de vérins agissant respectivement sur l'envers de l'assise (1) et sur l'envers du dossier (32), ces vérins (40,41) étant reliés entre eux par un circuit (43) commun, sur lequel est disposé l'organe d'obturation (45), de sorte que l'inclinaison de l'assise (31) et celle du dossier (32) sont synchronisées.

6/ Siège réglable selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend une plaque d'appui fixe (110) formant embase, solidaire du piètement (101), disposée entre la plaque envers (107) de l'assise (106) et la plaque-support (102) du dossier (103), et en ce que le mécanisme hydrostatique est formé de six vérins à simple effet, respectivement:

- quatre vérins (115-118) disposés en carré sous la plaque d'assise (107) et sur la plaque d'appui (110) formant embase,

- deux vérins (120,121) disposés sous la plaque d'appui (110) et sur la plaque support (102) du dossier (103), respectivement à l'arrière (120) et à l'avant (121).

7/ Siège réglable selon la revendication 6, caractérisé en ce que les vérins (115-118, 120,121) sont formés par des poches individuelles reliées chacune en circuit fermé par une tubulure (131-136) à une chambre de répartition (140).

8/ Siège réglable selon la revendication 7, caractérisé en ce que le mécanisme hydrostatique comprend des organes d'obturation (150,151) disposés entre la chambre de répartition (140) et respectivement d'une part, les vérins d'assise (115-118), et d'autre part, les vérins du dossier (120,121).

9/ Siège réglable selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'organe d'obturation (150,151) est constitué par une paire de tubes parallèles (155,156) formant pince, associés à un moyen de fermeture (157) ou d'ouverture.

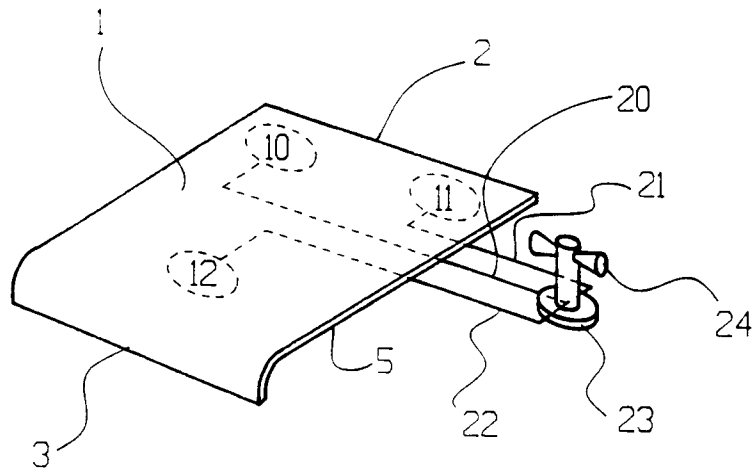


Fig 1

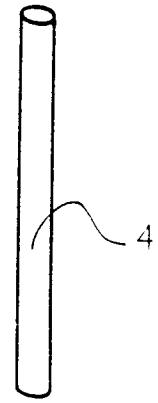


Fig 2

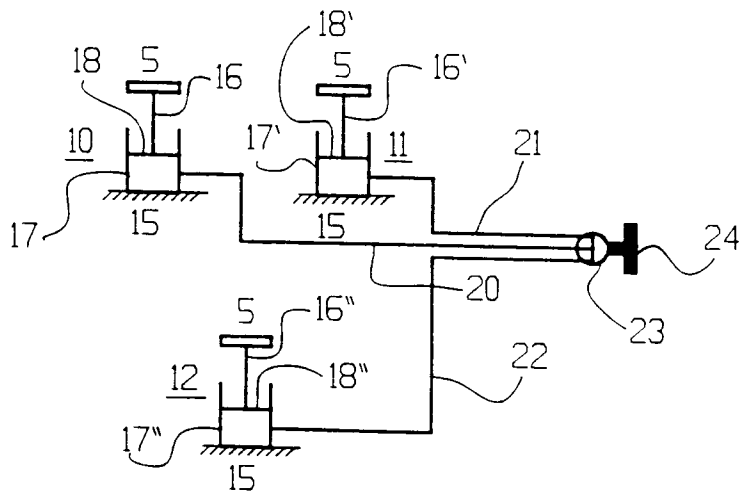
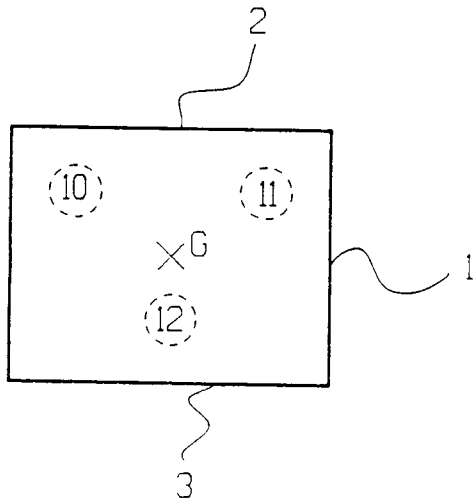


Fig 3

Fig 4

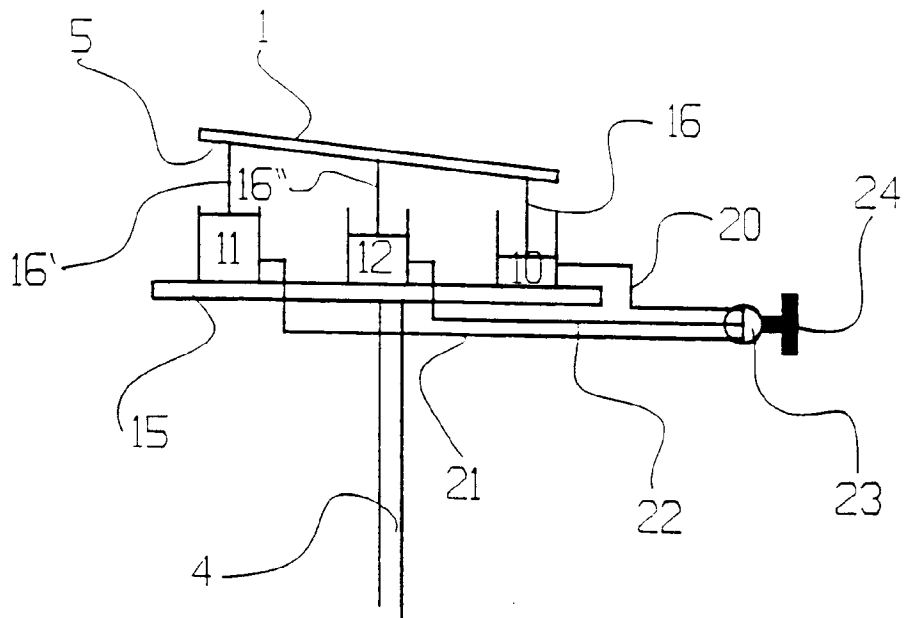
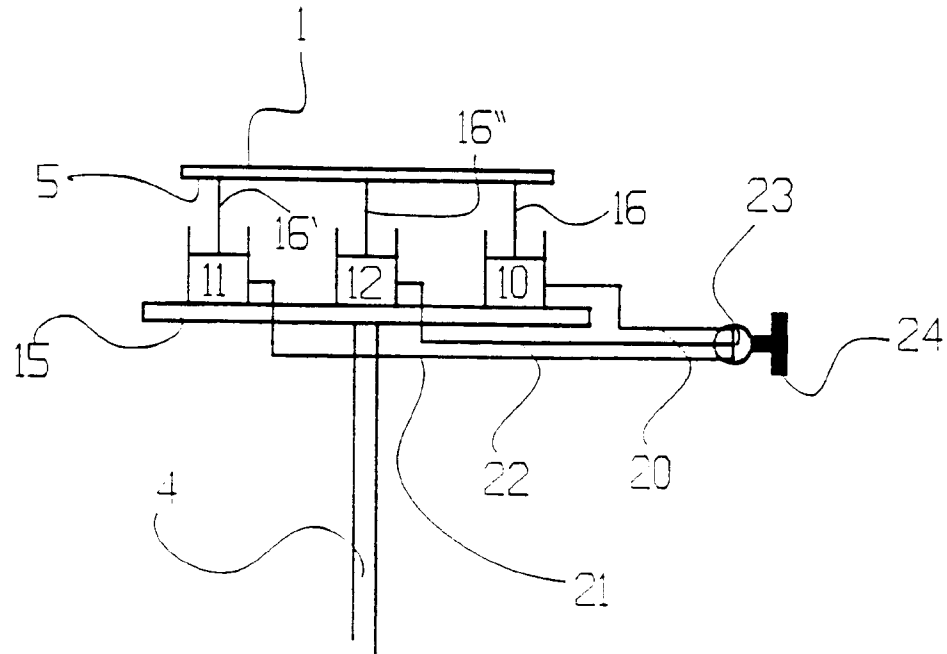


Fig 5

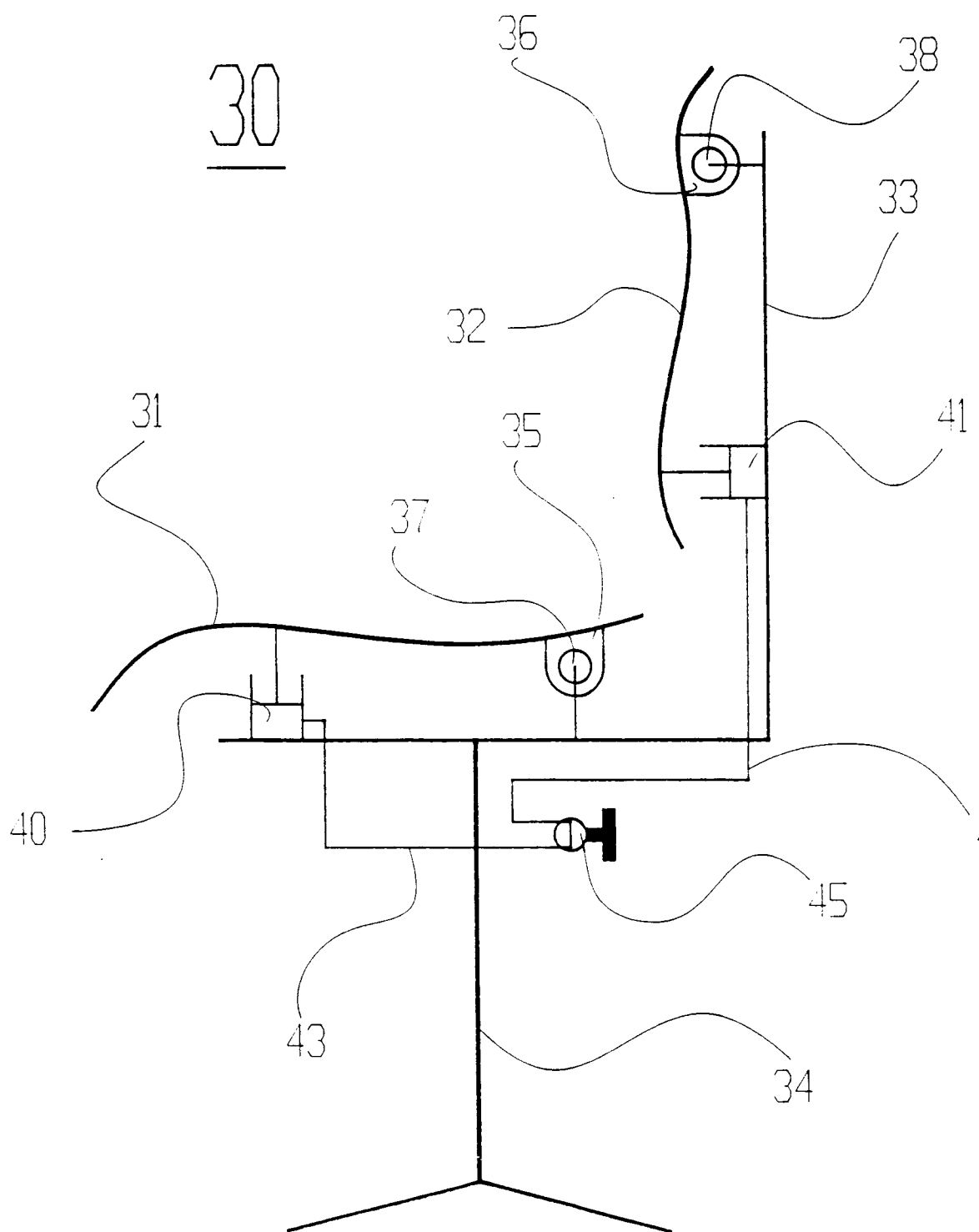


Fig 6

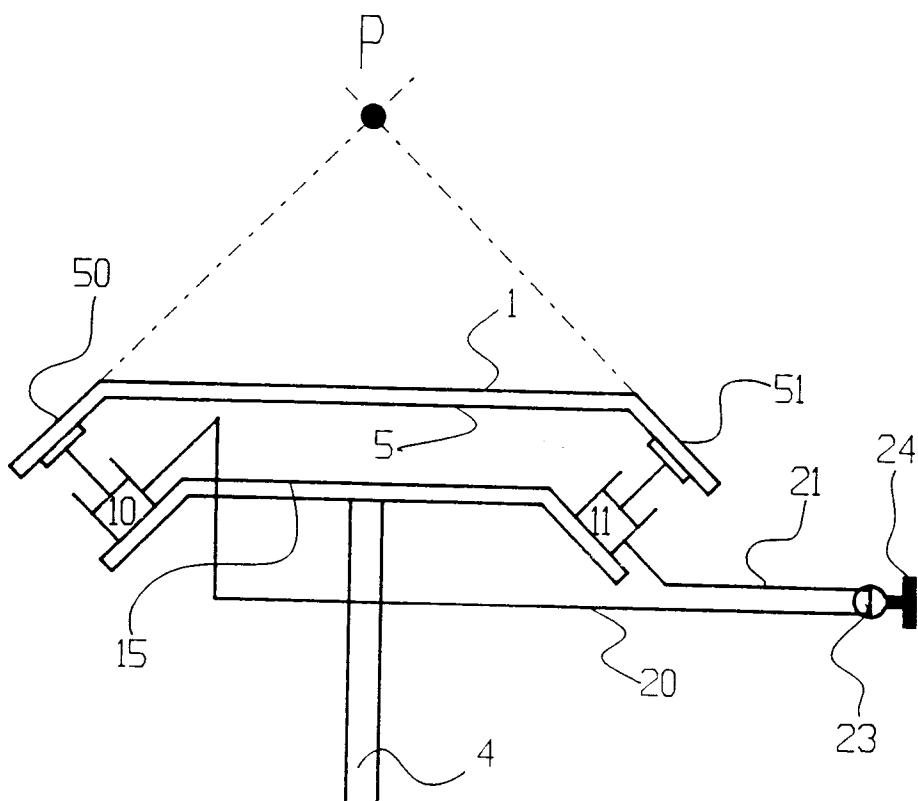


Fig 7

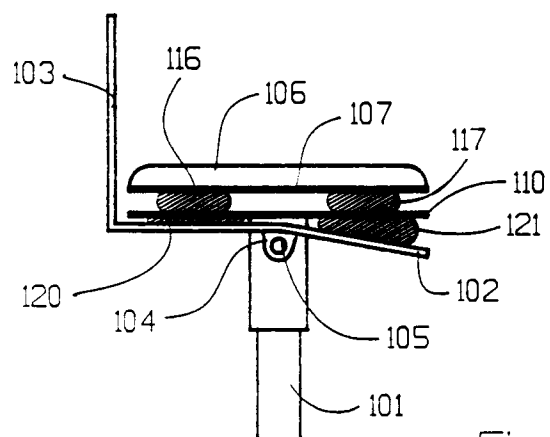


Fig 8

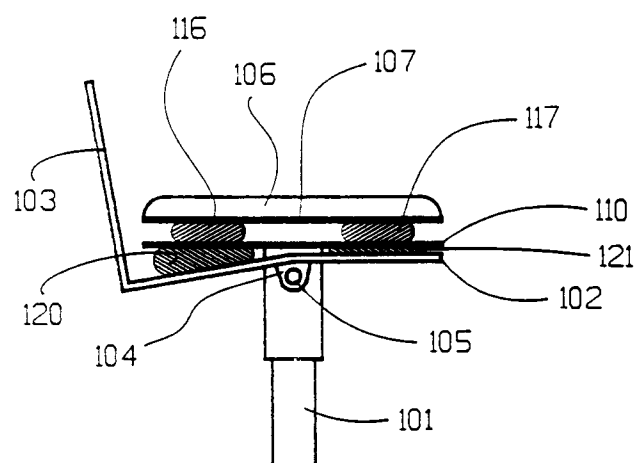


Fig 9

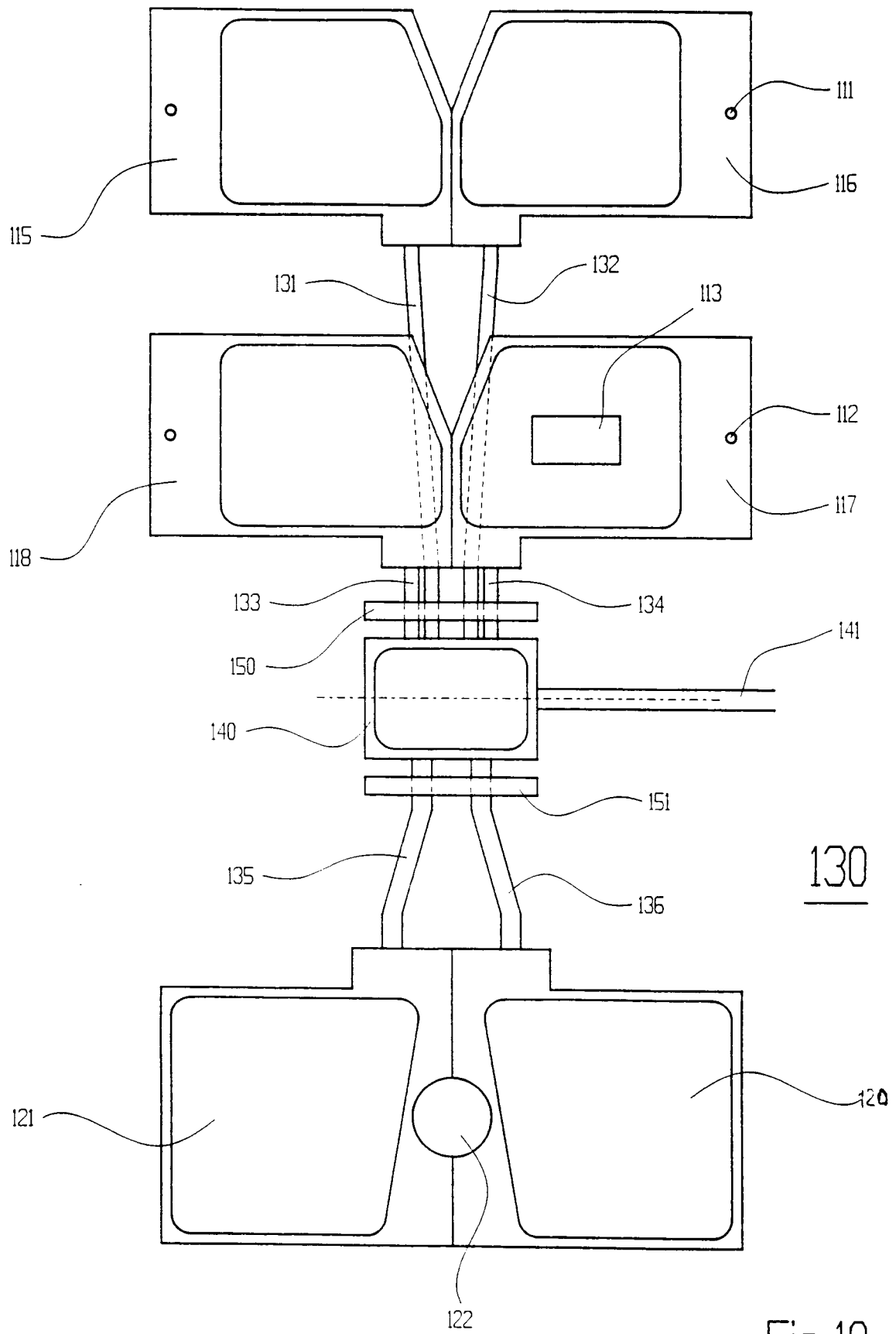
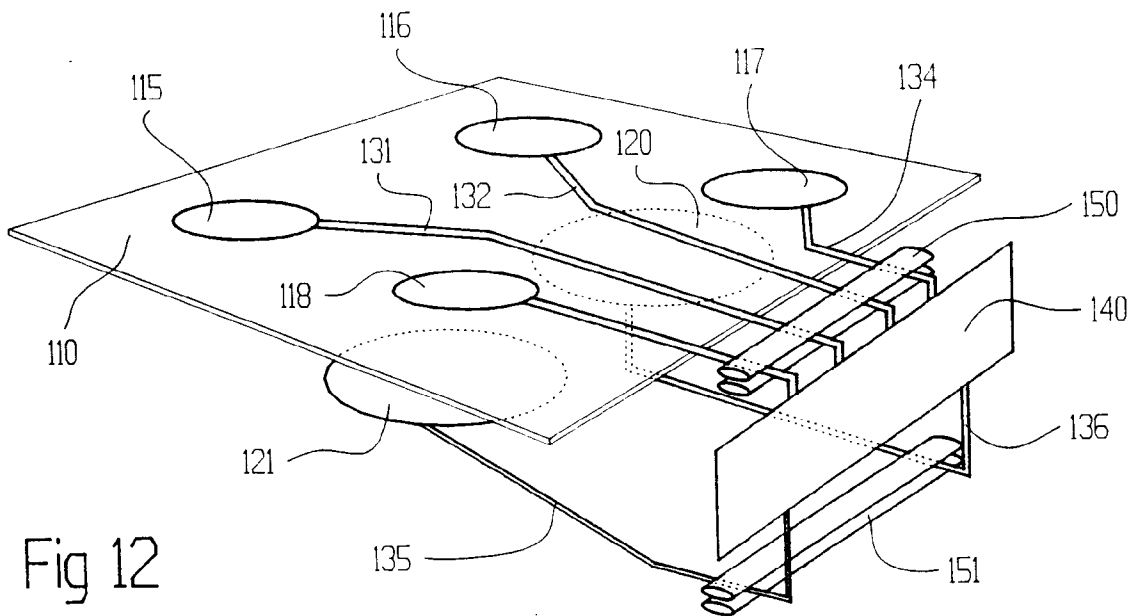
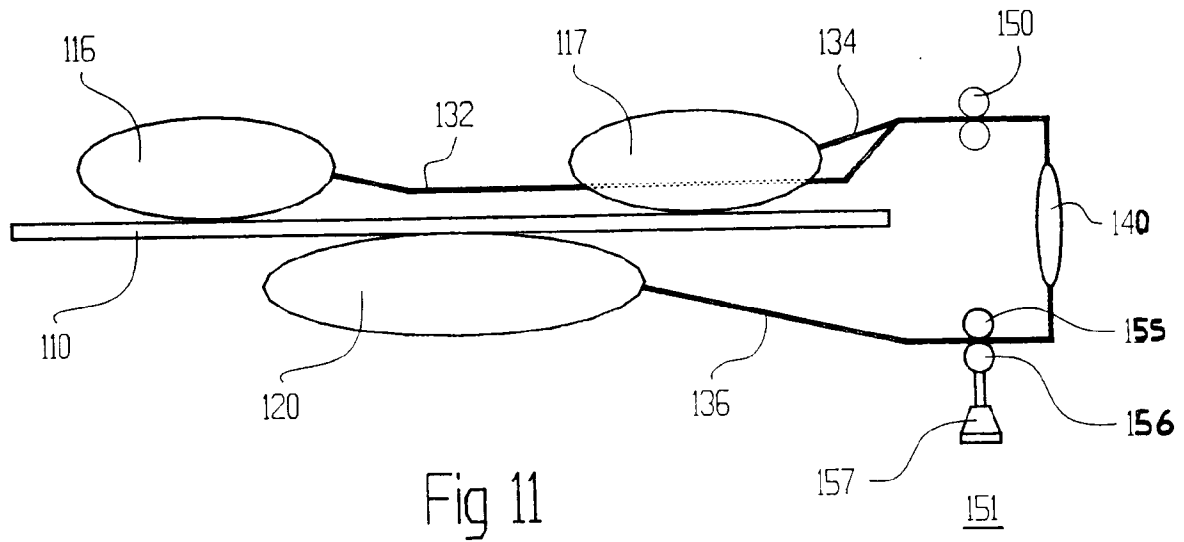


Fig 10



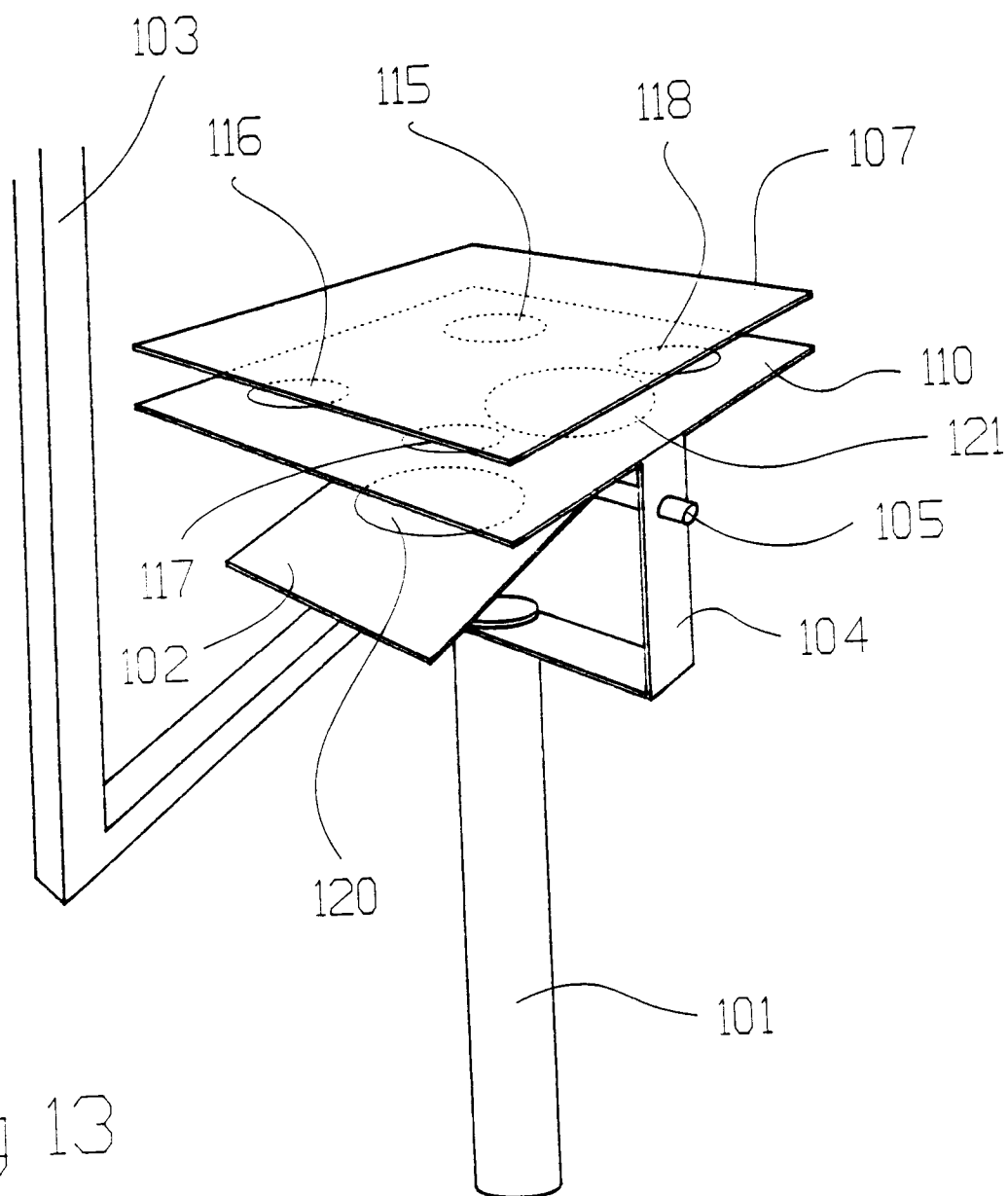


Fig 13



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 93 42 0425

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)
D,A	US-A-2 615 499 (DE LOSS D. WALLACE) * colonne 2, ligne 3 - colonne 4, ligne 50; figures 1-3 * ---	1-4	A47C1/024 A47C1/032
A	DE-A-36 16 438 (STABILUS) * colonne 3, ligne 37 - colonne 5; figures * ---	1,3-5	
A	US-A-3 982 786 (BURGIN) * colonne 4, ligne 43 - colonne 9, ligne 50; figures 1-8 * -----	1-4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			A47C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 7 Février 1994	Examineur VandeVondele, J
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			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C02)