

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑲ Numéro de dépôt: **88402361.5**

⑥ Int. Cl.⁴: **A 47 C 19/00**
A 61 G 7/00

⑳ Date de dépôt: **19.09.88**

⑳ Priorité: **17.09.87 FR 8712845**
14.01.88 FR 8800329

⑦ Demandeur: **Rothschild, Philippe**
20 avenue du Docteur Calmette
F-92140 Clamart (FR)

④③ Date de publication de la demande:
22.03.89 Bulletin 89/12

⑦② Inventeur: **Rothschild, Philippe**
20 avenue du Docteur Calmette
F-92140 Clamart (FR)

⑧④ Etats contractants désignés: **DE FR GB**

⑤④ **Dispositif de support extensible à commande pneumatique et application de celui-ci à la constitution d'un double piétement, par exemple pour lit hospitalier.**

⑤⑦ L'invention a pour objet un dispositif de support extensible, dont l'allongement et le raccourcissement résultent de l'actionnement d'une pompe à air et d'une valve.

Le dispositif comporte une chambre à air (15), constituée, à l'extérieur d'un corps tubulaire (6), par la surface d'une membrane simple (17) et de la surface intérieure d'un cylindre (16), et positionnée de façon à maximiser le rendement de l'actionnement latéral d'une tige (14), guidée par le corps du cylindre (24), et qui actionne à son tour une plaque (3) intégrée au corps tubulaire mâle (6) d'un dispositif télescopique (1), et maintenue parallèle par rapport à la paroi (7) qui lui est opposée dans le corps tubulaire, et à permettre ainsi l'allongement/le raccourcissement d'un système de pans articulés (5) de faible largeur, en accordéon, complétés de pans symétriques (4), de manière à définir des croisillons articulés autour d'axes (11) pouvant occuper toute la hauteur du dispositif télescopique avant et après son extension.

Ce dispositif, utilisé comme piétement est particulièrement adapté à l'obtention d'une proclive/déclive et/ou d'une surélévation pour des lits utilisés en milieu hospitalier.

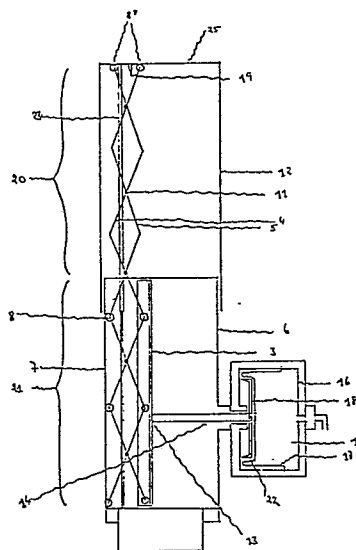


Fig. 2

Description

Dispositif de support extensible à commande pneumatique et application de celui-ci à la constitution d'un double piètement, par exemple pour lit hospitalier.

La présente demande a pour objet un support extensible à commande pneumatique, du type comportant une chambre à air actionnant l'élongation d'un dispositif vertical articulé en accordéon, un tel dispositif étant notamment destiné à permettre le soulèvement de charges, ou plus particulièrement, permettant la proclive/déclive et/ou la surélévation d'un lit/sommier, pour en faciliter l'emploi aux personnes âgées ou handicapées, ainsi que pour alléger en milieu hospitalier, l'effort du personnel soignant, lors de la manipulation des malades, et l'entretien des surfaces sous le lit/sommier, par le personnel d'entretien.

Les lits prééquipés pour leur surélévation et proclive/déclive selon l'art antérieur, sont soit actionnés par des dispositifs mécaniques, soit par des dispositifs électriques ou hydro-pneumatiques. En général ils nécessitent des bras de levier, et de ce fait, leur installation est lourde et encombrante. De plus lorsque les moyens d'actionnement sont électriques, ils sont coûteux. Quels qu'ils soient, ces dispositifs ne sont pas adaptés à l'équipement des lits à niveau fixe.

Pour réaliser cette dernière fonction, il existe des dispositifs de surélévation.

Un dispositif télescopique tel que décrit dans la demande de brevet N° 8407717, en tant que ne pouvant être actionné qu'en soulevant manuellement le sommier ou lit, n'est pas non plus, dans son principe, adapté au poids des lits médicaux et para-médicaux, et ne satisfait donc pas aux critères ergonomiques s'appliquant aux tâches du personnel soignant et d'entretien en collectivité ou opérant dans le cadre de l'hospitalisation à domicile.

Il est connu par ailleurs des systèmes pneumatiques utilisant des soufflets, ainsi les dispositifs à base de vérins souples couverts par les brevets N° FR-A-2 146098, US-A-2 610824 et FR-A-2 405209, en tant qu'exerçant une poussée verticale sur un plan horizontal maintenu par des croisillons et demi-croisillons, ne répondent pas au problème posé, compte tenu du nombre de soufflets tubulaires nécessaires, étant donné la course utile de chacun d'eux, pour un diamètre donné, étant donné leur encombrement dû à la surface des plateaux intermédiaires, débordant de façon importante de la section maximum des soufflets, pour donner de la stabilité latérale à l'ensemble, celle-ci décroissant néanmoins avec le nombre de plateaux intermédiaires et donc l'importance de l'extension du dispositif.

Le dispositif selon l'invention évite ces inconvénients et permet ainsi de fournir un dispositif adaptable à des lits à niveau fixe, de même qu'à servir de support à des lits à niveau variable. D'autre part, deux d'entre eux, agencés en tréteaux de hauteur variable, permettent d'assurer la prise d'appui de la partie horizontale inférieure du lit. Ils permettent l'ajustement en hauteur du plan de couchage, par l'utilisation d'une pompe à air de

faible puissance. Ils assurent sur de longues périodes, de par l'étanchéité de leur chambre à air, le maintien de la position recherchée. Ils ont un gabarit restreint par rapport à celui d'autres dispositifs de levée de charge, en particulier à base de soufflet, dont la poussée s'effectue verticalement.

L'objet de l'invention est constitué d'une chambre à air, du type constitué par une membrane se déplaçant dans une chambre cylindrique, et actionnant une tige guidée par le corps de la dite chambre, et qui actionne latéralement une plaque agissant sur des pans articulés disposés symétriques, et articulés en leur zone de croisement par des axes, définissant des parallélogrammes de type connu en soi, s'étendant sur toute la hauteur de l'élément mâle et femelle du dispositif, et assurant de la sorte le maintien du parallélisme entre la plaque et la face opposée de l'élément mâle.

La structure selon l'invention, prévoit une chambre à air, disposée à l'extérieur du corps tubulaire, et constituée par la surface intérieure d'un cylindre solidaire extérieurement du corps tubulaire et la surface d'une membrane souple, les variations de l'élongation de la membrane au niveau de la partie centrale de cette chambre provoquant, par un déplacement latérale d'un ensemble système d'appui de la membrane sur tige coulissante formant piston/tige de piston elle-même/puis tête dudit piston (cette dernière étant intégrée au corps tubulaire et soit maintenue parallèle par rapport à la paroi qui lui est opposée dans le corps tubulaire, soit solidaire de la tige de "piston" au travers d'une articulation, par exemple une rotule), l'allongement/le raccourcissement d'un système de pans articulés de faible largeur, en accordéon, complétés de pans symétriques, également articulés entre eux au niveau de leurs extrémités et d'autre part articulés au premier dans leur zone de croisement à mi-longueur des dits pans, de manière à définir les croisillons d'un ensemble de parallélogrammes déformables.

Le maintien du parallélisme de la plaque mobile est, quand la tige de "piston" est solidaire de la plaque, directement assuré par la tige de piston de la chambre à air d'une part, et surtout par le système de parallélogrammes déformables qui assure par ailleurs, grâce à son autonomie en matière de guidage lors de la phase finale de l'élongation hors de la plaque mobile, un accroissement de l'allongement sans augmentation de l'encombrement.

Selon une autre caractéristique, et pour garantir la stabilité verticale du système de parallélogrammes déformables, est adjointe une butée/guide solidaire de la paroi horizontale intérieure de l'élément femelle du corps, cette butée étant de préférence télescopique, et dans ce cas également solidaire de la paroi horizontale intérieure de l'élément mâle du support, évitant ainsi le fléchissement du système de croisillons et donc du support extensible dans son

ensemble. Selon une autre caractéristique, et pour faciliter la rentrée des pans dans leur moyen de guidage en phase de raccourcissement du dispositif, les pans articulés, disposés en dehors de la zone de guidage des pans lors d'une extension maximum, sont de longueur réduite par rapport aux pans articulés disposés à l'intérieur de cette zone de guidage.

En variante, la rentrée des pans prévus de longueur égale dans leur moyen de guidage en phase de raccourcissement du dispositif peut aussi être facilitée par l'évasement à la fois de l'extrémité supérieure de la plaque verticale de poussée latérale, disposée en extrémité de la tige de "piston", et de la paroi opposée du corps tubulaire mâle, pour maximiser le rendement de l'actionnement latéral des pans articulés.

Selon une autre caractéristique l'implantation de la tige actionnée par la chambre à air est prévue en partie médiane de la hauteur de l'empilement de ceux des pans articulés repliés qui demeurent dans la zone de guidage des pans lors d'une extension maximum.

Selon une autre caractéristique, les pans constituant le système de pans articulés de faible largeur et définissant les parallélogrammes du système extensible, sont, dans le sens vertical, alternativement simples et doubles, avec disposition inverse des pans doubles et simples en vis à vis, de manière à réduire d'un quart le nombre de bras des pans, tout en évitant le fléchissement du système.

Selon une autre caractéristique, à titre d'application de l'invention, pour accroître le poids pouvant être soulevé, deux dispositifs selon l'invention peuvent être associés et leur extension synchronisée grâce à l'insertion des chambres à air de chacun d'eux, dans un corps tubulaire de section carrée ou rectangulaire, et en les disposant tête-bêche, avec les fonds des cylindres disposés en vis à vis, et les tiges sortant en direction opposée chacune vers les piétements correspondants, le synchronisme des mouvements étant obtenu par l'interposition sur les tiges, de moyens d'articulation d'une des extrémités, de biellettes dont l'autre extrémité est articulée à la base d'une tige coulissante dans un plan médian vertical, les tiges dont le mouvement est synchronisé, coulissant dans des bagues de guidage disposées sur les faces latérales du corps tubulaire et de la partie mâle des dispositifs télescopiques.

En variante, un dispositif à cylindre unique, dans lequel sont prévus deux membranes dsiposées de part et d'autre d'une admission centrale, peut être utilisé à la place des deux cylindres séparés.

Selon une autre caractéristique, chaque support télescopique à hauteur variable, comporte des supports à élongation verticale dont l'extrémité supérieure prend la forme d'une portée hémicylindrique, dont l'axe est orienté parallèlement aux tiges de pistons qui actionnent les surfaces de poussée, cette forme permettant de conserver un appui linéaire constant, du bâti du lit ou sommier se déplaçant sur ladite portée, des moyens de liaison étant en outre prévu.

Selon un dernière caractéristique, le dispositif à

double commande, comporte un moyen de bloquer et débloquer, par une commande centrale ou manuelle, au moins une des roulettes orientables prévues à la base du piétement, ce blocage et déblocage étant obtenu par la présence sur au moins une tige de piston, et solidaire de celle-ci, d'une came pouvant exercer une impulsion verticale sur un organe coulissant venant en appui sur la roulette.

5 Sur les dessins joints, les figures 1a et 1b représentent la coupe verticale frontale d'une part, horizontale, d'autre part, d'un support extensible télescopique (1) en position ramassée, et son organe de poussée latérale (2).

10 La figure 2 représente une coupe verticale frontale d'un support, en position d'extension, avec son système de pans articulés (3) (4) définissant des croisillons, articulés en partie centrale autour d'axes (11) dont les extrémités coulissent d'un côté sur la plaque verticale (3) représentée ici bordée de flasques latérales de retenue des galets (8), dispo-
15 sée en extrémité de la tige de piston (14) intérieure au corps tubulaire mâle (6) et, du côté opposé, sur la paroi (7) qui lui fait face, grâce à des galets (8), les galets des pans extrêmes supérieurs (8') étant les seuls au contact de la paroi intérieure (25) de
20 l'élément femelle (12) du dispositif télescopique et en assurant le maintien à la hauteur voulue.

25 La figure 3 représente une coupe verticale frontale d'un support, en position d'extension, avec son système de pans articulés (5)(4) définissant des croisillons, articulés en partie centrale autour d'axes (11) dont les extrémités coulissent d'un côté sur la plaque verticale (3), représentée ici bordée de
30 flasques latérales de retenue des galets (8) et évasée (24) en sa partie supérieure disposée en extrémité de la tige de "piston" (14) intérieure au corps tubulaire mâle (6), et, du côté opposé, sur la paroi (7) qui lui fait face, biseautée (24) en sa partie
35 supérieure, grâce à des galets (8), également au contact avec la paroi intérieure (25) de l'élément femelle (12) du dispositif télescopique, les galets des pans extrêmes supérieurs (8') en assurant par
40 ailleurs le maintien à la hauteur voulue.

45 La figure 4 représente en perspective, les deux alternances de pans articulés, respectivement simples (9) et doubles (10), constituant chacune la moitié des parallélogrammes qui définissent une suite continue de croisillons et qui, articulés en
50 premier sur un axe (11) à mi longueur des pans (5)(4), permettent d'éviter le risque de fléchissement du système de croisillons.

55 En référence à ces figures 1 à 4, le mode de fonctionnement du dispositif selon l'invention est principalement caractérisé par la plus grande amplitude possible de son extension, le système de pans articulés en croisillons (5)(4) pouvant pénétrer à l'intérieur de la partie femelle (12) du support extensible, une butée (19), sur la paroi horizontale
60 intérieure (25) de l'élément femelle (12) du support, assurant la limitation de son extension, et une butée/guide longitudinale (23), constituant éventuellement, pour lui donner, ainsi qu'au support (1) dans son ensemble, plus de rigidité, la partie femelle d'un
65 dispositif télescopique interne, coulissant elle-

même sur une partie mâle, solidaire de la partie mâle (6) du support extensible, cette butée ou ce dispositif interne limitant latéralement la course de l'ensemble axe/galet (8') disposé du côté de la plaque (7) et éventuellement des axes (11) lors de l'extension maximum, et évitant ainsi un fléchissement vers la partie centrale du système de croisillons (5)(4) en position d'extension.

Le mode de fonctionnement du dispositif est également caractérisé par la possibilité pour le système de pans articulés en croisillons (5) (4), de réintégrer son logement, lors de sa contraction, dans le corps tubulaire mâle (6) du dispositif, grâce, soit, à des pans articulés supérieurs (20) plus courts et dépourvus de galets (8), soit à la forme biseautée, à la fois de côté (7) du corps tubulaire mâle et de la plaque verticale (3) qui lui fait face.

Le mode de fonctionnement du dispositif est également caractérisé par la possibilité de choisir la position verticale opportune du point d'appui (13) pour l'application par la tige de piston guidée (14), de la pression latérale de la chambre à air (15) à la plaque verticale (3) en forme de piston, en tenant compte de la hauteur de l'empilement des pans articulés repliés restant à l'intérieur de la zone de guidage (21) lors d'une extension maximum, et à ce titre pourvu obligatoirement de galets (8) par rapport à l'empilement des pans articulés supérieures (20) amenés à franchir la hauteur de la plaque (3) lors de l'extension maximum du dispositif .

Le mode de fonctionnement du dispositif est également caractérisé par l'utilisation d'une chambre à air (15) constituée par la surface intérieure du cylindre (16) et d'une membrane (17), ce qui permet d'appliquer une pression constante à la tête de "piston" (18), au contact direct de la membrane, tout au long de sa course, celle-ci étant limitée par une butée éventuelle (22), solidaire de la tête de "piston" (18), celle-ci étant espacée des parois du corps de cylindre (16) pour permettre la libre déformation de la membrane (17).

La figure 5 représente un exemple de dispositif à double commande pneumatique, actionnant, en synchronisme, deux dispositifs de support extensible. L'ensemble représenté comporte un corps tubulaire de section carrée ou rectangulaire (35), fermé à ses extrémités dans l'exemple représenté, comportant un cylindre (40), à l'intérieur duquel est défini une chambre à air (36) actionnant les deux membranes latérales (17) et "pistons" (18), elles-mêmes déclenchant le mouvement du dispositif de biellettes articulées (43) qui leur sont reliées au travers des éléments de jonction (37), ainsi qu'à au moins un piston central (38) à déplacement vertical, avec ressort de rappel (44), et coulissant dans un guide (45). Un deuxième piston central pouvant être prévu à l'opposé du premier, symétriquement par rapport à l'axe horizontal défini par la chambre à air (36) et les tiges (14), ce qui permet, dans ce cas, d'équilibrer les efforts au niveau de l'ancrage sur les tiges, des pièces de support de biellettes.

La figure 5 illustre par ailleurs le mode d'action desdites biellettes (43) en les illustrant dans une première position basse et une 2ème position extrême, représentée en pointillé, montrant que les

déplacements sont obligatoirement égaux de part et d'autre.

La figure 5 représente aussi une tige de "piston" (14), et solidaire de celle-ci, une came (31), pouvant exercer une impulsion sur un organe coulissant (32), chargé par un ressort (33), lequel organe coulissant comporte à son extrémité opposée, un patin (34) faisant fonction de frein d'une roulette (27), et lequel organe, peut être maintenu en position par rapport au support de roulette, soit par une butée successivement amenée en saillie, puis effacée par rapport à une portée supérieure du dit support, respectivement lors d'impulsions successives, obtenues par la came ou par des moyens manuels, tels que pédale ou levier pivotant exerçant une impulsion vers le bas sur le dit organe coulissant, soit par une came dite longue, maintenant constamment l'enfoncement du dit organe coulissant.

La figure 5 illustre aussi comment l'extrémité supérieure des supports (1), prend la forme d'une portée hémicylindrique (46), dont l'axe est orienté parallèlement aux tiges de piston (14), cette forme permettant de conserver un appui linéaire constant du cadre ou de sommier, se déplaçant sur ladite portée.

Ainsi deux dispositifs télescopiques (1), peuvent être associés pour constituer un dispositif de support double, disposé en H, cette disposition léguant à l'ensemble la rigidité nécessaire, les dispositifs de poussée étant aménagés sur chaque dispositif télescopique (1), dans l'axe reliant l'un à l'autre, de manière à équilibrer l'action décalée lors de l'extension maximum des parallélogrammes sur les surfaces (25).

Les mouvements respectifs de deux dispositifs (1) ainsi associés, peuvent être synchronisés grâce à un dispositif associant le fonctionnement de deux chambres à air ou de la chambre à air double, sous la commande d'une seule électrovanne.

Le dispositif selon l'invention, ainsi utilisé, est particulièrement adapté à l'obtention d'une proclive/déclive et ou d'une surélévation pour des lits utilisés en milieu hospitalier, en collectivités médicalisées, ou dans le cadre de l'hospitalisation à domicile.

Revendications

1. Support extensible à commande électropneumatique du type comportant une chambre à air actionnant l'élongation d'un dispositif vertical articulé en accordéon, caractérisé en ce qu'il comporte une chambre à air (15) du type constitué par une membrane (17) se déplaçant dans une chambre cylindrique (16) et actionnant une tige (14) guidée par le corps de la dite chambre et qui actionne latéralement une plaque (3) agissant également latéralement sur des pans articulés (5) complétés par des pans symétriques (4) articulés en leur zone de croisement par des axes (11), définissant ainsi des parallélogrammes de type connu en soi,

s'étendant sur toute la hauteur de l'élément mâle (6) et femelle (12) du dispositif et assurant de la sorte le maintien du parallélisme entre la plaque (3) et la face opposée (7) de l'élément mâle (6).

2. Support extensible à commande pneumatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que les pans articulés définissant des parallélogrammes et disposés hors de la zone de guidage des pans (20) lors d'une extension maximum, en tenant compte des galets qui les prolongent, sont de longueur réduite par rapport à celle des pans articulés qui restent à l'intérieur de la zone de guidage (21) lors d'une extension maximum.

3. Support extensible à commande pneumatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que sont évasés, à la fois l'extrémité supérieure de la plaque verticale (3) de poussée latérale, et la paroi opposée (7) du corps tubulaire mâle (6).

4. Support extensible à commande pneumatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que les pans (5) (4) constituant le système de pans articulés, symétriques, de faible largeur et définissant des parallélogrammes, sont alternativement à bras simples (9) et à bras doubles (10).

5. Support extensible à commande pneumatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'implantation de la tige d'actionnement (14) de la chambre à air (15) est prévue en partie médiane de la hauteur de l'empilement de ceux des pans articulés (5) (4) repliés qui demeurent dans la zone de guidage des pans (21) lors d'une extension maximum.

6. Support extensible à commande pneumatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'extension du dispositif est limitée d'une part par une butée (22) solidaire de la tête de piston (8) dans l'organe de poussée latérale (2), et d'autre part par une butée (19) sur la paroi horizontale intérieure de l'élément femelle (12) du support.

7. Support extensible à commande pneumatique selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une butée/guide (23) télescopique, est à la fois solidaire de la paroi horizontale intérieure (25) de l'élément femelle (12) et de la paroi horizontale intérieure de l'élément mâle du support, évitant le fléchissement du système de croisillons (5) (4) et du support extensible dans son ensemble, par appui des axes latéraux d'articulation (8) des pans.

8. Support extensible à commande pneumatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'extrémité supérieure de la partie des supports prend la forme d'une portée hémicylindrique (26) dont l'axe est orienté parallèlement aux tiges de "piston" (14), cette forme permettant de conserver un appui linéaire constant du bâti de lit ou sommier se déplaçant sur ladite portée, des moyens de liaison étant en outre prévus.

9. Application de deux supports extensibles,

selon la revendication 1, à la surélévation de deux piétements, caractérisée en ce que le synchronisme de la montée est obtenue en assurant le synchronisme de l'avancée des deux tiges de "pistons" (14) correspondantes, grâce à un dispositif comportant un corps tubulaire de section carrée ou rectangulaire (35), fermé à ses extrémités, dans lequel sont disposées tête-bêche les deux chambres pneumatiques ou la chambre pneumatique double (36) des deux supports extensibles, avec ou non les fonds des cylindres disposés en vis à vis, les tiges (14) sortant en direction opposée chacune vers le piétement correspondant, le synchronisme des mouvements étant obtenu par l'interposition sur les tiges de moyens d'articulation (37) d'une des extrémités, de biellettes (43) dont l'autre extrémité est articulée à la base d'une tige coulissante (38) dans un plan médian vertical, les tiges dont le mouvement est synchronisé coulissant dans des bagues de guidage (39) disposées sur les faces latérales du corps tubulaire et de la partie mâle des dispositifs télescopiques.

10. Application de deux supports extensibles, selon les revendications 1 à 8, caractérisée par la présence sur au moins une tige de "piston" (14), et solidaire de celle-ci, d'une came (31), pouvant exercer une impulsion sur un organe coulissant (32), chargé par un ressort (33), lequel organe coulissant comporte à son extrémité opposée, un patin (34) faisant fonction de frein d'une roulette (27), et lequel organe, peut être maintenu en position par rapport au support de roulette, soit par une butée successivement amenée en saillie, puis effacée par rapport à une portée supérieure dudit support, respectivement lors d'impulsions successives, obtenues par la came ou par des moyens manuels, tels que pédale ou levier pivotant exerçant une impulsion vers le bas sur le dit organe coulissant, soit par une came dite longue, maintenant constamment l'enfoncement du dit organe coulissant.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

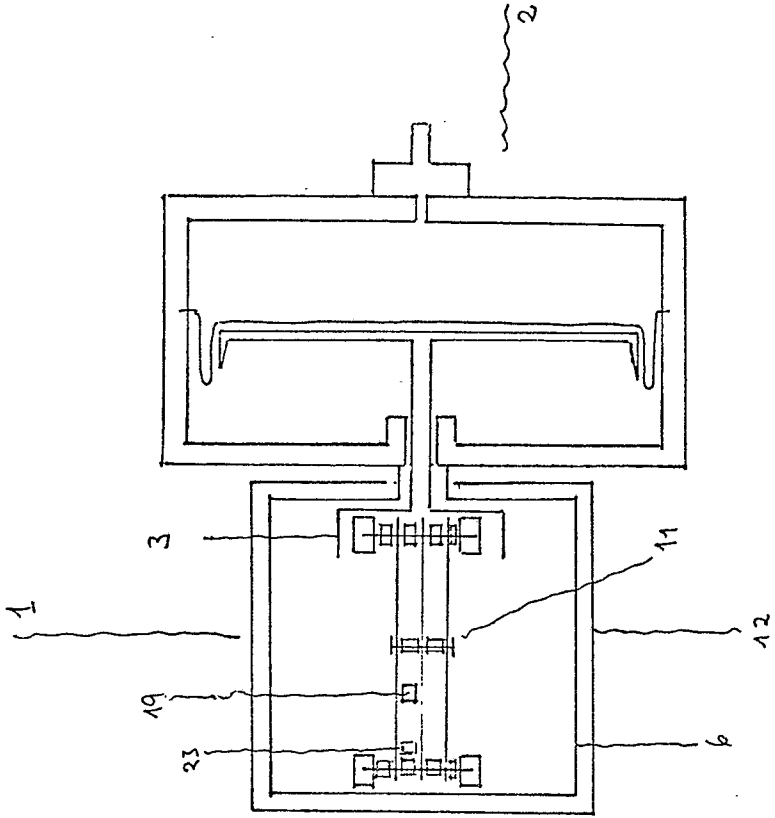


Fig. 1b

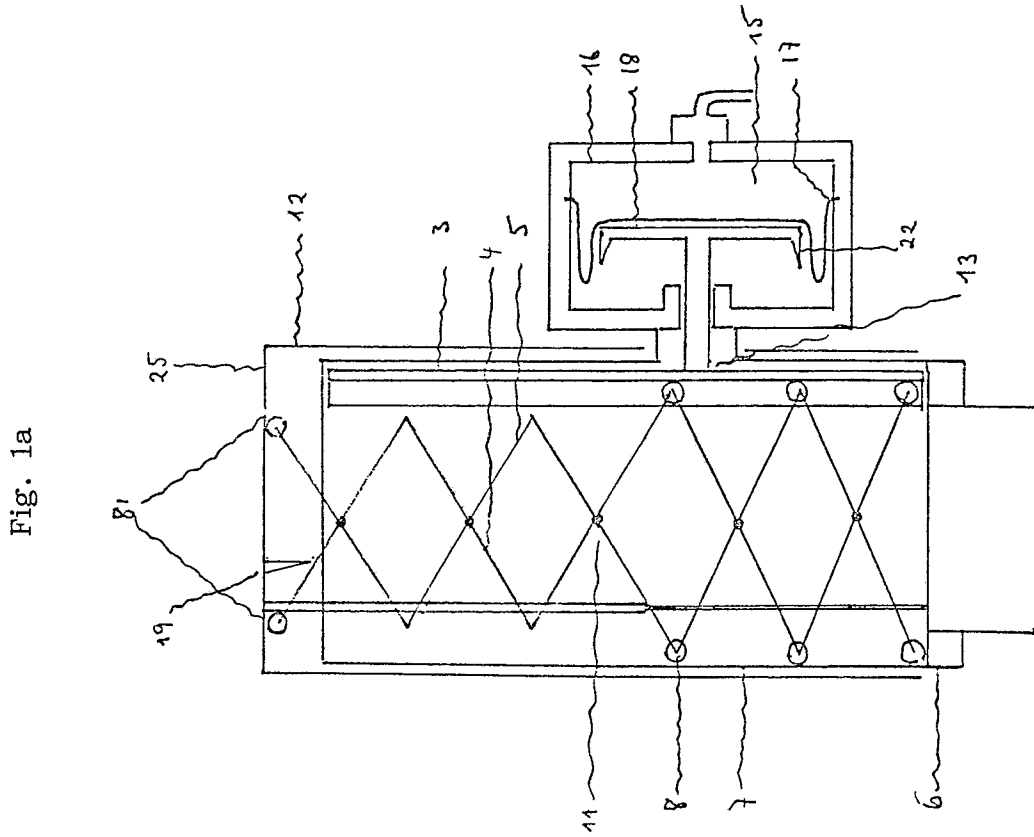


Fig. 1a

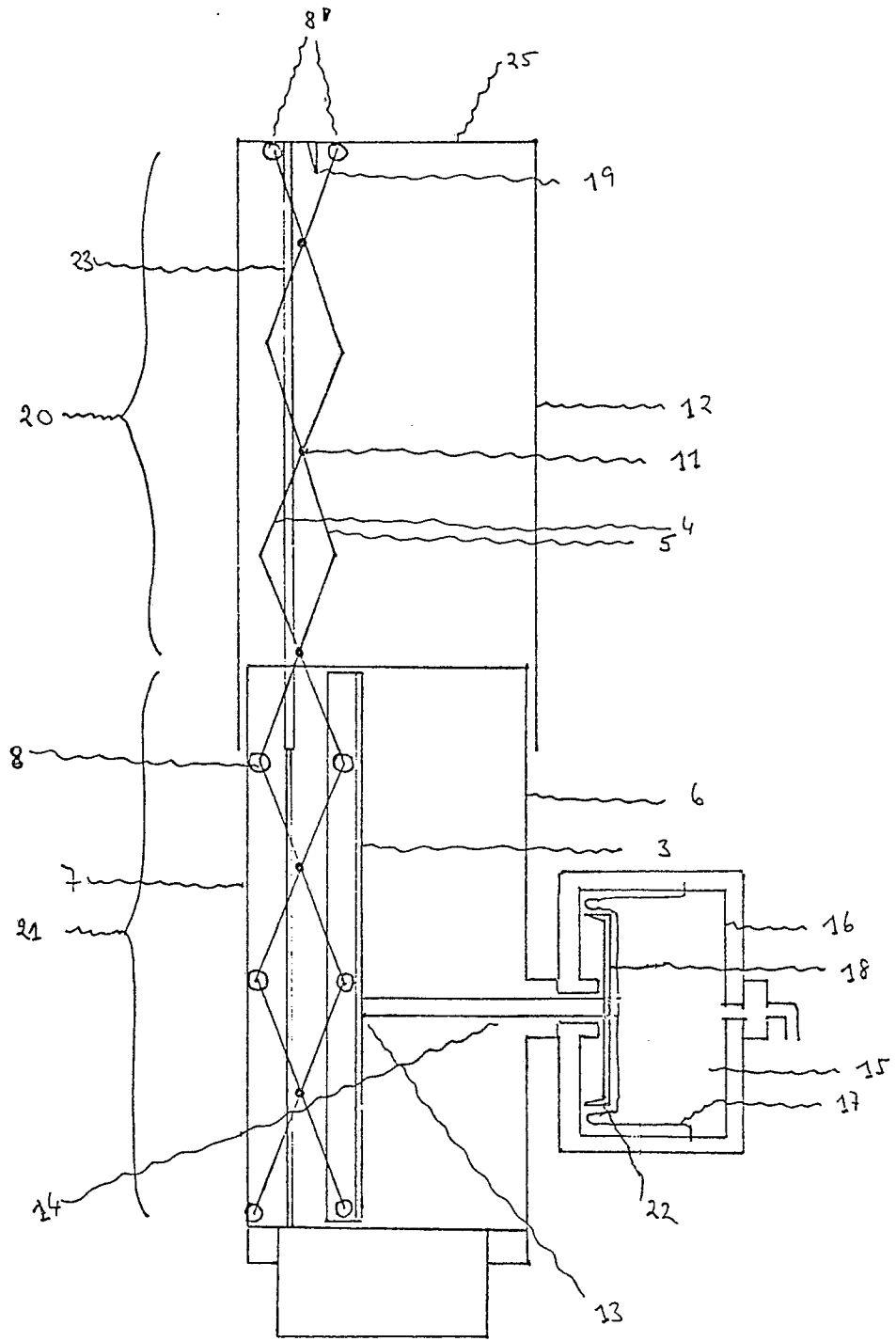


Fig. 2

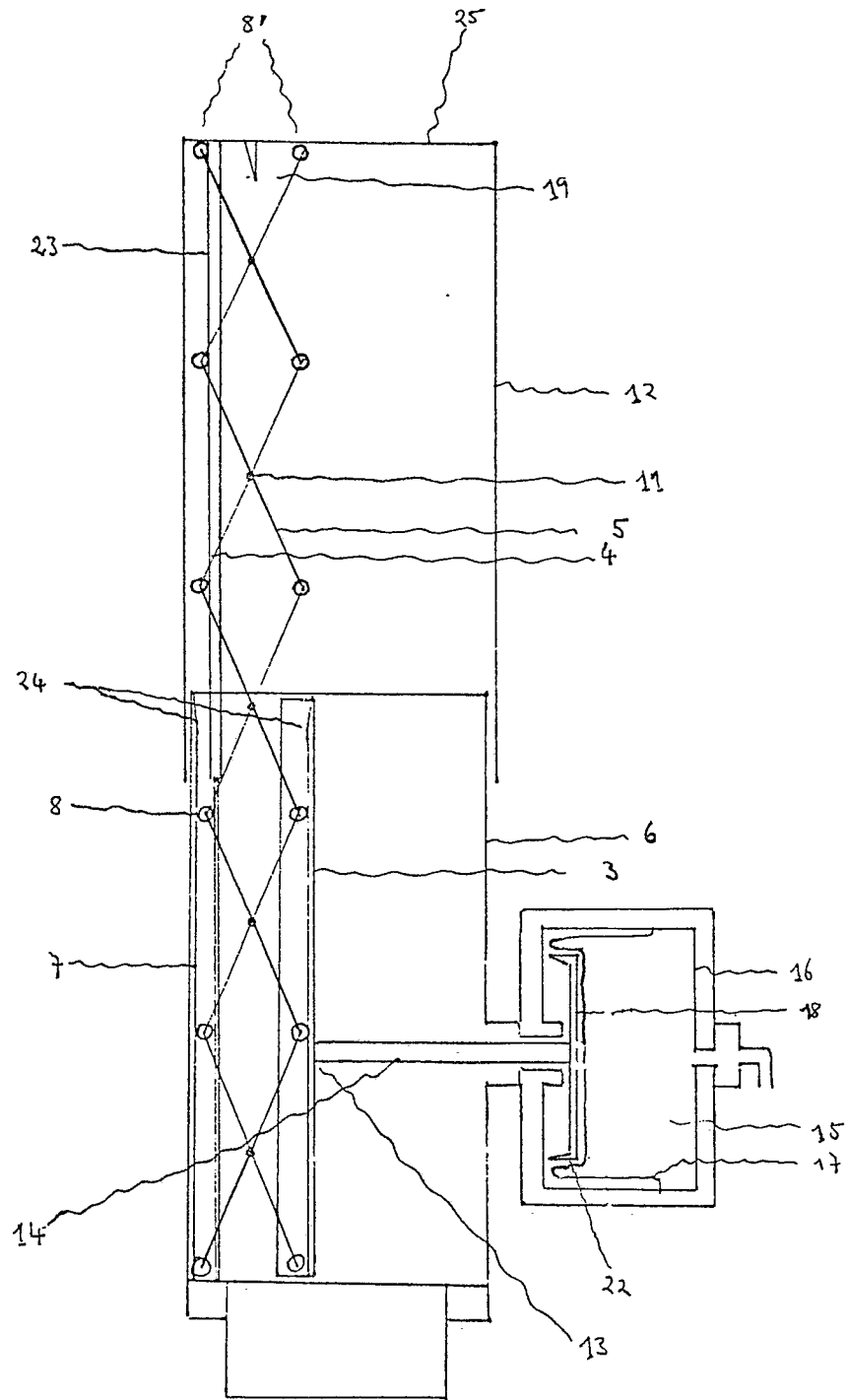


Fig. 3

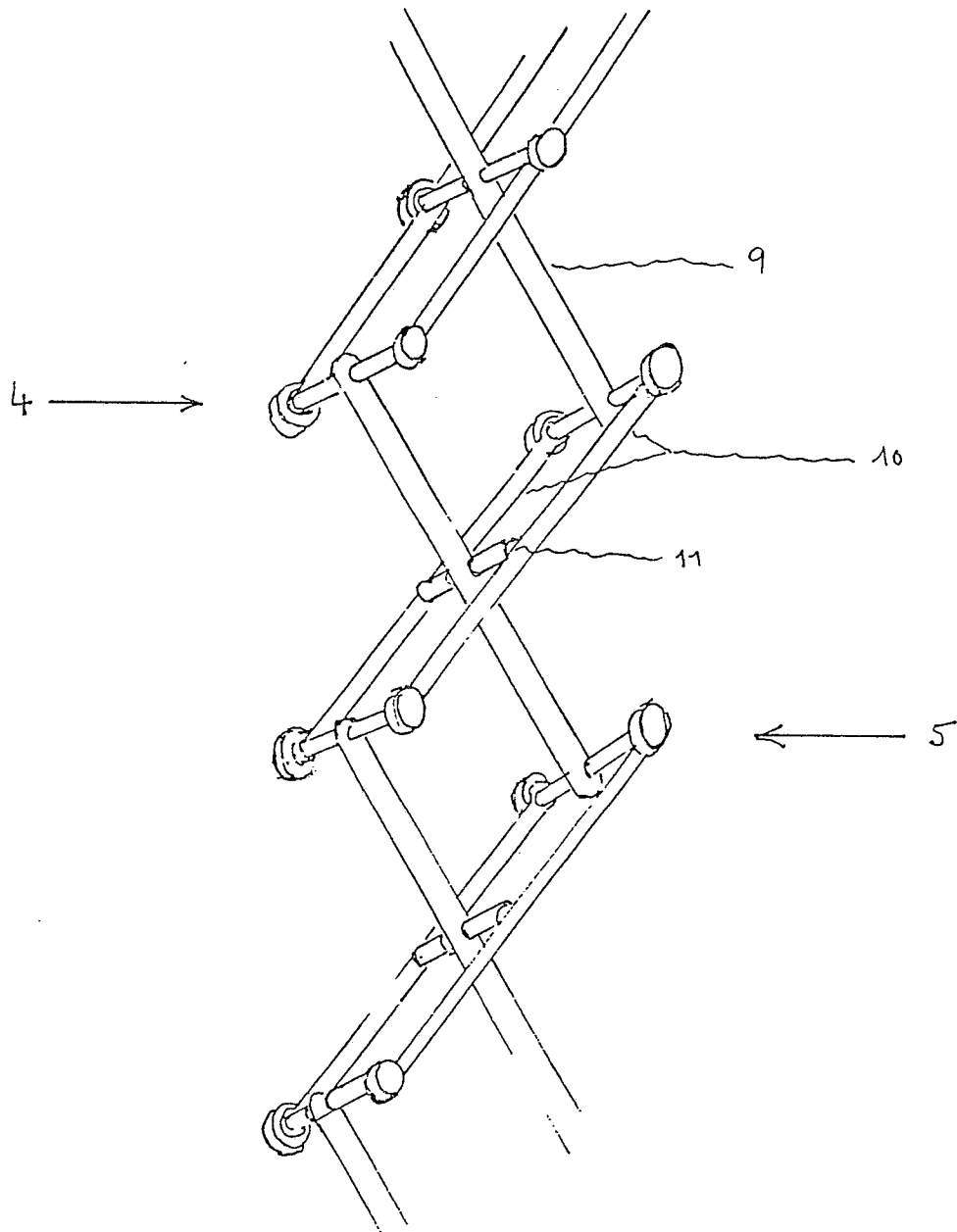


Fig. 4

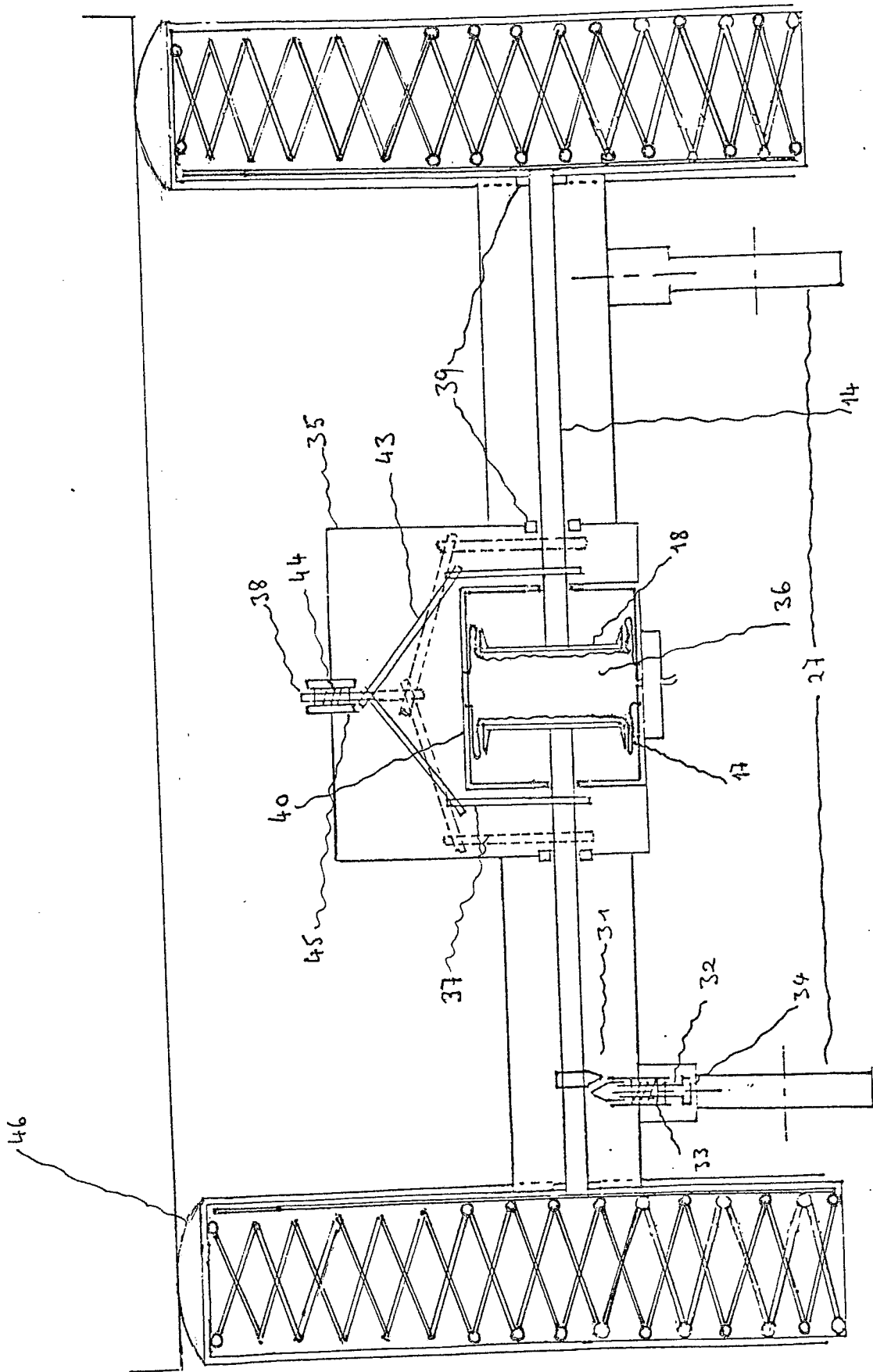


Fig. 5