



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1004129A3

NUMERO DE DEPOT : 9001121

Classif. Internat.: H02K F04B

Date de délivrance : 29 Septembre 1992

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 26 Novembre 1990 à 14h15
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : BAXTER INTERNATIONAL INC.
One Baxter Parkway, DEERFIELD, ILLINOIS(ETATS-UNIS D'AMERIQUE)

représenté(e)(s) par : DE PALMENAER Roger, BUREAU VANDER HAEGHEN, Rue Colonel Bourg
108A,- B 1040 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes
annuelles, pour : MONTAGE DE MOTEUR PAS-A-PAS.

INVENTEUR(S) : D'Silva Edmund D., 15 Timberlane #12, Vernon Hills, Illinois (US)

Priorité(s) 27.11.89 US USA 441852

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité
de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de
la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 29 Septembre 1992
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L
Directeur

Montage de moteur pas-à-pas

Domaine de l'invention

La présente invention concerne, dans l'ensemble,
5 des pompes péristaltiques et, plus particulièrement, un
montage pour des moteurs pas-à-pas que l'on utilise dans
des pompes péristaltiques.

Arrière-plan de l'invention

10 Les spécialistes connaissent parfaitement l'admini-
stration de liquides intraveineux à un patient. De
manière typique, on introduit une solution, comme une
solution physiologique, du glucose, ou un électrolyte,
contenu dans un récipient de verre ou un récipient
15 souple, dans un site d'accès à une veine du patient, par
l'intermédiaire d'une tubulure en matière plastique
souple, comme une tubulure en poly(chlorure de vinyle)
(PVC). On commande la vitesse d'écoulement ou débit du
liquide par l'intermédiaire d'une pince à galet que l'on
20 ajuste pour restreindre la lumière d'écoulement de la
tubulure jusqu'à ce que l'on parvienne au débit
souhaité.

On peut également réguler l'écoulement à partir du
récipient vers le patient par d'autres moyens qu'une
25 pince à galet. Il devient de plus en plus courant
d'utiliser une pompe à commande électronique. Un type de
pompe que l'on utilise pour l'administration d'un
liquide par voie intraveineuse est ce que l'on appelle
du type péristaltique.

30 L'emploi d'une action de pompage péristaltique
convient tout particulièrement bien au domaine médical.
Ceci, parce que l'on peut appliquer une action de
pompage péristaltique extérieurement à la tubulure
véhiculant le liquide intraveineux. Ceci conserve l'état
35 stérile du liquide intraveineux à l'intérieur du tube,

tout en imprimant une propulsion au liquide. On peut également appliquer l'action de pompage péristaltique à n'importe quel endroit de la tubulure.

5 Dans un type courant de pompe péristaltique utilisée dans le domaine médical, on raccorde un moteur d'entraînement à un réseau de cames angulairement espacées les unes par rapport aux autres. A leur tour, les cammes entraînent des contre-cames qui sont raccordées à des doigts de pression correspondants. Ces éléments co-
10 opèrent pour conférer un mouvement d'onde linéaire aux doigts de pression. Une plaque de pression est assujettie, en juxtaposition aux et à distance des doigts de pression. La plaque de pression maintient la tubulure contre les doigts de pression à mouvement de va-et-vient
15 pour imprimer un mouvement d'onde à la tubulure de façon à faire progresser le liquide.

Selon une forme de réalisation préférée des pompes péristaltiques, le moteur d'entraînement est un moteur pas-à-pas qui tourne par petits pas ou échelons. Bien
20 qu'un moteur pas-à-pas tournant à un régime de rotation élevé engendre l'impression visuelle que la rotation est constante, le moteur pas-à-pas tourne en fait en passant par une série de petits échelons ou pas angulaires, qui sont suivis d'une brève période de repos. Dans les
25 moteurs pas-à-pas utilisés dans des pompes péristaltiques dans le domaine médical, ces petits pas angulaires peuvent varier d'environ $0,36^\circ$ à $7,2^\circ$ et dans une forme de réalisation préférée, ils sont d'environ $1,8^\circ$. Ceci se traduit par une série de pas ou échelons
30 effectués par l'arbre, qui fluctuent de 1000 à 50 par révolution ou, dans la forme de réalisation préférée, environ 200 pas ou échelons par révolution.

Les moteurs pas-à-pas utilisés dans des pompes péristaltiques entraînent effectivement l'action de
35 pompage péristaltique. Cependant, l'action pas-à-pas ou

échelonnée des pompes se traduit par une vibration excessive qui entraîne un fort bruit de vibreur, trembleur ou ronfleur, par suite de l'amplification par le carter de la pompe. On a proposé diverses solutions
5 pour réduire ce bruit de vibration. Des amortisseurs traditionnels, constitués de 4 ressorts raccordant le carter au boîtier de la pompe et le châssis du moteur sont destinés à absorber et amortir les vibrations radiales provoquées par des forces déséquilibrées qui
10 s'exercent sur l'arbre moteur et, en conséquence, ils n'amortissent pas efficacement les forces tangentielles engendrées dans le moteur pas-à-pas.

Bien que l'on puisse avoir recours à une absorption de chocs "plus douce" pour éliminer les vibrations et le
15 bruit, cette absorption douce altère la précision du moteur pas-à-pas et pose des problèmes de fiabilité par suite du montage mou du moteur pas-à-pas sur le boîtier ou carter de la pompe.

Une autre solution proposée consiste à accoupler
20 l'arbre du moteur pas-à-pas aux cames à l'aide d'un coupleur absorbant les chocs. Cependant, cette solution pose, elle aussi, le problème de la précision et de la fiabilité si l'on réalise une absorption qui suffit à compenser le bruit du fonctionnement échelonné.

25 On avait donc besoin de pouvoir disposer d'un dispositif qui absorbât suffisamment les forces transmises par le moteur pas-à-pas pour réduire le bruit et les vibrations dues à ce fonctionnement pas-à-pas, tout en conservant des degrés de précision et de
30 fiabilité de niveaux élevés. La présente invention a un tel dispositif pour objet.

Résumé de l'invention

La présente invention a donc pour objet un montage
35 perfectionné de moteurs d'entraînement dans des pompes

péristaltiques, qui conserve une perfusion précise, tout en réduisant les vibrations et les bruits du fonctionnement échelonné ou pas-à-pas. On a prévu un support qui permet un léger mouvement de rotation du châssis du moteur d'entraînement, tout en assurant un support radial rigide. On a prévu un second support qui amortit les forces tangentielles de façon à réduire les vibrations et le bruit dus au fonctionnement pas-à-pas.

Le premier support comporte un logement de palier raccordant le moteur d'entraînement au boîtier de la pompe. Le logement de palier assure un support radial rigide, tout en permettant un mouvement de rotation libre du moteur d'entraînement. Le second support comporte au moins un dispositif élastique raccordant le second support au boîtier de la pompe. Le dispositif élastique amortit les forces tangentielles exercées sur le boîtier du moteur par le mouvement pas-à-pas de ce dernier. Selon une forme de réalisation préférée, le dispositif élastique est orienté le long d'un plan tangentiel s'étendant depuis cet axe de rotation du moteur pas-à-pas pour amortir davantage les forces tangentielles du moteur en question.

Brève description des dessins

La figure 1 est une vue en perspective d'un ensemble à pompe intraveineuse utilisant un appareil de pompage péristaltique,

La figure 2 est une vue générale schématique d'un appareil de pompage péristaltique,

La figure 3 est une vue en élévation latérale du boîtier du moteur d'entraînement, conforme aux principes de la présente invention,

La figure 4 est une vue en élévation dorsale du boîtier du moteur d'entraînement de la figure 3,

La figure 5 est une vue en élévation frontale du boîtier du moteur d'entraînement de la figure 3 et

La figure 6 est une vue en élévation frontale d'une autre forme de réalisation du boîtier du moteur d'entraînement selon les principes de la présente invention.

Description détaillée d'une forme de réalisation préférée

10 La figure 1 est une illustration d'un ensemble pour administration par la voie intraveineuse, utilisant une pompe et une source de liquide intraveineux, comme un récipient souple. La pompe 20, qui est équipée d'un mécanisme faisant fonctionner la pompe et d'un
15 appareillage électronique de fonctionnement (non représenté), est montée sur le montant 22 qui sert également de support au récipient à liquide intraveineux 24. Le récipient 24 qui contient, de manière typique, un liquide 26, comme une solution physiologique, que l'on
20 administre en continu, est également suspendu à partir du support 22.

Un ensemble d'administration 10 fournit un trajet d'écoulement à partir du récipient 24 vers le patient en passant par la pompe 20. L'ensemble 10 comprend un
25 segment de tubulure en matière plastique souple 26, comme une tubulure en polychlorure de vinyle (PVC).

La tubulure 26 est attachée par son extrémité proximale à une chambre de goutte à goutte 28 qui est, à son tour, fixée par un crampon (non représenté) à une
30 ouverture de sortie 30 du récipient 24. Un dispositif de serrage, comme une pince à galet 32 est mis en place sur la tubulure 26, en un point situé entre la pompe 20 et le récipient 24. A son extrémité distale, la tubulure 26 comprend des moyens pour raccorder l'ensemble 10 à un
35 dispositif d'accès à la veine, comme un cathéter ou une

aiguille (non représenté).

La pompe 20 comporte une porte articulée 36 qui couvre le matériel de l'appareil de pompage péristaltique. Pour faire fonctionner la pompe 20, on ouvre la porte 36, on introduit le tube 26 dans l'appareil de pompage péristaltique de la manière décrite en détail dans la suite du présent mémoire, on ferme la porte 36 et on fait fonctionner la pompe. La pompe 20 comporte également des ouvertures 38 aux périphéries supérieure et inférieure (non représentées) de la porte 36 à travers lesquelles la tubulure 26 se prolonge lorsque la porte 36 est fermée.

Bien que la forme de réalisation représentée sur la figure 1 comporte une pompe péristaltique à double entraînement, la présente invention concerne également l'utilisation de n'importe quel nombre d'entraînements de pompe dans une seule pompe péristaltique.

En se référant à la figure 2, on voit qu'on y a représenté un schéma général d'un appareil de pompage péristaltique. Un moteur d'entraînement 42 est raccordé à une multiplicité de cames 44a-h par l'intermédiaire d'un arbre d'entraînement 46. Bien que dans le forme de réalisation représentée dans la figure 2 on utilise huit cames, on peut utiliser bien évidemment n'importe quel nombre de cames conformément à la présente invention. Chaque came 44 est angulairement décalée de la came voisine. La multiplicité de cames angulairement décalées sont montées à rotation dans le boîtier ou carter 48, ce qui permet la rotation en combinaison avec l'arbre d'entraînement 46.

On a prévu une multiplicité de doigts de pression à mouvement de va-et-vient 50a-h, dont le nombre correspond au nombre de cames 44. Chaque doigt de pression 50 coopère avec une came correspondante 44 sous l'effet d'une contre-came pour imprimer un mouvement de

va-et-vient au doigt de pression 50. Le mouvement de rotation de l'arbre d'entraînement 46 est, de ce fait, converti en un mouvement d'onde linéaire de la multiplicité de doigts de pression à mouvement de va-et-
5 vient 50a-h.

On a prévu une plaque de pression 54 en juxtaposition par rapport aux doigts de pression 50a-h, laquelle la plaque s'étend parallèlement à l'axe des cames. La tubulure 26 est contenue entre les doigts de
10 pression 50 et la plaque de pression 54. La propulsion du liquide est assurée par le fait que les doigts de pression 50a-h pressent le tube au cours du mouvement d'onde linéaire conféré par l'orientation angulaire des cames 44a-h.

En se référant à présent aux figures 3 et 4, on voit qu'on y a représenté un moteur pas-à-pas 42 fabriqué selon les principes de la présente invention. Le moteur pas-à-pas 42 comprend un boîtier de moteur pas-à-pas 58 qui contient les éléments de fonctionnement
20 du moteur pas-à-pas 42. Une plaque d'extrémité distale 60 est rigidement montée sur l'une des faces du moteur pas-à-pas 42 à l'opposé de l'arbre d'entraînement 46, cependant qu'une plaque d'extrémité proximale 62 est rigidement montée sur l'autre face du moteur pas-à-pas
25 42 d'où fait saillie l'arbre d'entraînement 46. Une paire de goujons 65 s'étendant à travers des ouvertures prévues dans la plaque d'extrémité distale 60, à travers le boîtier du moteur pas-à-pas 58 et à travers des ouvertures prévues dans la plaque d'extrémité proximale
30 62 pour recevoir des écrous coopérants 67 afin d'assujettir rigidement les plaques d'extrémité ou terminales 60, 62 et le boîtier du moteur pas-à-pas 58.

La plaque d'extrémité proximale 62 s'étend vers le bas à partir de la face proximale du boîtier du moteur
35 pas-à-pas 58 et comprend une partie profilée en L 69. La

plaque d'extrémité proximale sert ainsi de support ou de console assujettissant le boîtier 58 du moteur pas-à-pas. Un dispositif élastique qui peut comprendre deux ressorts 72 (partiellement entaillés dans la figure 3) est fixé à l'élément à profil en L 69 par des moyens d'assujettissement, comme un axe-guide 76 et un goujon 74 s'étendant à travers de et assujetti à une ouverture filetée prévue dans la partie profilée en L 69. Une rondelle de blocage est également utilisée pour maintenir le goujon 74 assujetti, même en présence des vibrations du moteur pas-à-pas 42. Les ressorts 72 sont similairement assujettis à un châssis de pompe 78 par des dispositifs d'assujettissement, comme un axe-guide 80, un goujon 82 et une rondelle de blocage 84 (vue dans la figure 5).

Un support séparé 81 est prévu à l'extrémité distale du boîtier du moteur pas-à-pas 58. Le support séparé 81 est assujetti au châssis de pompe 78 par deux jambes 83, 85 qui s'étendent vers le bas à partir du support 81 et qui comprennent deux parties profilées en L 87, 89. Les parties profilées en L 87, 89 comprennent une ouverture à travers laquelle un goujon 91 coopérant avec une rondelle de blocage 93 assujettit chaque jambe 83, 85 au châssis de pompe 78.

Un ensemble de palier 96 est assujetti à la plaque d'extrémité distale 60 et au support séparé 81. L'ensemble de palier 96 comprend une première partie de logement de palier 97 rigidement assujettie à la plaque d'extrémité distale 60 et une seconde partie coopérante de logement de palier 99 rigidement assujettie au support séparé 81. L'utilisation des parties coopérantes du logement de palier 97, 99, en combinaison avec des roulements à bille (non représentés), a pour résultat que la plaque d'extrémité distale 60 du moteur pas-à-pas 42 est rigidement fixée vis-à-vis des forces radiales du

moteur pas-à-pas 42, tout en permettant un mouvement de rotation libre autour de l'axe de l'arbre d'entraînement 46. Tel quel, l'ensemble de palier 96 sert de moyen pour permettre le mouvement de rotation du boîtier du moteur pas-à-pas, tout en l'assujettissant rigidement vis-à-vis des forces radiales.

Le démarrage et l'arrêt du moteur pas-à-pas 42 entraînent l'application de forces tangentielles au boîtier du moteur pas-à-pas 58, qui forcent le mouvement du boîtier du moteur pas-à-pas 58 dans une direction de rotation autour de l'axe de l'arbre d'entraînement 42. Ces forces tangentielles sont toutes transférées vers la plaque d'extrémité proximale 62, étant donné que la plaque d'extrémité distale 60 en combinaison avec l'ensemble de palier 96 n'offre pas de résistance à ces forces.

Ces forces tangentielles sont, à leur tour, transférées à la partie profilée en L 67 de la plaque d'extrémité distale 62. Pour empêcher ces forces tangentielles d'être transférées au châssis de pompe 78, le dispositif élastique sert de dispositif pour amortir ces forces tangentielles.

En se référant à présent à la figure 5, on voit qu'on y a représenté une forme de réalisation préférée du dispositif élastique. Une paire de ressorts 72 sont fixés à la partie profilée en L 69 de la plaque d'extrémité proximale 62 et au châssis de pompe 78 par l'intermédiaire de l'axe-guide 76, du goujon 74 et de la rondelle de blocage 75. Bien que, conformément à cette forme de réalisation préférée, les ressorts 72 soient assujettis selon une orientation verticale dans l'ensemble, l'élasticité des ressorts permet l'amortissement des forces tangentielles.

En se référant à présent à la figure 6, on voit

qu'on y a représenté en détail une autre forme de réalisation du dispositif élastique, les éléments identiques étant affectés des notations de référence analogues de la série 200. Ici également, les dispositifs élastiques comprennent une paire de ressorts 272 assujettis entre la plaque d'extrémité proximale 262 et le châssis de pompe 278. Selon cette forme de réalisation, la partie profilée en L 269 comprend une partie s'étendant vers le bas 100 à laquelle les ressorts 272 sont assujettis. De plus, le châssis de pompe 278 comprend une paire d'éléments s'étendant vers le haut 110, 112, qui sont horizontalement écartés de la partie s'étendant vers le bas 100 de l'élément profilé en L 269. Les ressorts 272 sont assujettis entre la partie s'étendant vers le bas 100 de l'élément profilé en L 269 et les éléments 110, 112 s'étendant vers le haut, de façon à adopter une orientation horizontale. Dans cette orientation, l'axe longitudinal des ressorts 272 s'étend dans une direction tangentielle par rapport à l'axe de rotation du moteur pas-à-pas 242. Par conséquent, les forces tangentielles qui proviennent de l'arrêt et du démarrage du moteur pas-à-pas 242 s'appliquent aux ressorts 272 le long de l'axe de compression de ces ressorts. Il apparaîtra clairement aux spécialistes de la technique que, selon chaque forme de réalisation, les ressorts peuvent être en extension ou en compression convenables pour parvenir aux résultats souhaités.

En cours de fonctionnement, au repos entre les progressions pas-à-pas ou échelonnées, le boîtier du moteur pas-à-pas 58 est supporté par la plaque d'extrémité distale radialement assujettie 60 et les ressorts à compression équilibrée 72. Lorsqu'une impulsion d'entraînement est fournie à l'arbre d'entraînement 46, cet arbre d'entraînement 46 tourne

dans la direction d'avancement, désignée par la flèche A dans les figures, ce qui amène les cames 44a-h et les doigts de pression 50a-h à propulser ou faire progresser le liquide.

5 La force d'entraînement déplacera également le boîtier 58 du moteur pas-à-pas dans une direction à réaction opposée au mouvement de l'arbre d'entraînement 46, définie par la flèche B dans les figures. Ce mouvement de réaction sera bien plus faible que le
10 mouvement de l'arbre d'entraînement 46 en raison de la masse importante du boîtier 58 du moteur pas-à-pas, ce qui entraîne une plus grande inertie que l'arbre d'entraînement 46. En outre, l'élasticité des ressorts de compression 72 va à la fois réduire le mouvement du
15 boîtier 58 du moteur pas-à-pas et aussi absorber une partie des forces tangentielles. Ainsi, le choc des mouvements pas-à-pas ou échelonnés est absorbé par les ressorts de compression 72, ce qui entraîne une réduction des forces appliquées au châssis de pompe 78 de
20 manière à réduire les bruits et les vibrations indésirables.

Après que le moteur pas-à-pas 42 a achevé sa progression d'un pas ou d'un échelon et se trouve au repos, la force tangentielle absorbée par les ressorts
25 de compression 72 est libérée, ce qui amène le boîtier du moteur pas-à-pas 58 à revenir à la position d'équilibre. Ce retour amène l'arbre d'entraînement 46 à tourner vers l'avant de la même distance que le boîtier 58 du moteur pas-à-pas se déplaça. Ceci garantit la
30 précision de la pompe 20, étant donné que le mouvement du moteur pas-à-pas complet est transféré aux doigts de pression 50a-h.

Il faut bien comprendre que divers changements et modifications que l'on pourrait apporter aux formes de
35 réalisation préférées apparaîtront clairement aux

spécialistes de la technique. Par exemple, les principes de la présente invention peuvent également s'appliquer aux pompes péristaltiques du type rotatif. Ces changements et modifications peuvent se réaliser sans sortir du cadre et de l'esprit de l'invention et sans diminuer ses avantages inhérents. Il est par conséquent bien évident que les revendications qui suivent couvrent également ces changements et modifications.

R e v e n d i c a t i o n s

1. Montage pour assujettir un moteur pas-à-pas contenu dans un boîtier ou carter à un châssis, comprenant :
- 5 un premier support assujetti au boîtier du moteur pas-à-pas, le premier support étant assujetti au châssis par l'intermédiaire de dispositifs pour amortir les forces tangentielles et
- 10 un second support assujetti au châssis, le second support étant assujetti au boîtier du moteur pas-à-pas par l'intermédiaire de dispositifs destinés à permettre le mouvement de rotation du boîtier du moteur pas-à-pas.
- 15 2. Montage suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les dispositifs destinés à permettre le mouvement de rotation du boîtier du moteur pas-à-pas comprennent un ensemble de palier assujettissant le boîtier du moteur pas-à-pas au second support.
- 20 3. Montage suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les dispositifs d'amortissement comprennent un dispositif élastique.
4. Montage suivant la revendication 3, caractérisé en ce que le dispositif élastique comprend au moins un
- 25 ressort.
5. Montage suivant la revendication 4, caractérisé en ce que le ressort est en compression.
6. Montage suivant la revendication 4, caractérisé en ce que le ressort est en extension.
- 30 7. Montage suivant la revendication 4, caractérisé en ce que le ressort comprend un axe de compression qui est orienté tangentiellement à partir d'un axe de rotation du moteur pas-à-pas.
8. Pompe péristaltique comprenant :
- 35 un moteur d'entraînement contenu dans un boîtier ou

carter, le moteur d'entraînement comprenant un arbre d'entraînement rotatif,

une multiplicité de cames angulairement décalées, assujetties à l'arbre d'entraînement,

5 une multiplicité de contre-cames coopérant avec les cames, les contre-cames comprenant des doigts de pression à mouvement de va-et-vient,

un premier support assujetti au boîtier du moteur d'entraînement et comprenant des dispositifs raccordés à
10 un châssis de pompe dans le but d'amortir les forces tangentielles et

un second support assujetti au châssis de pompe et comprenant des dispositifs raccordés au boîtier du moteur d'entraînement pour permettre le mouvement de
15 rotation du boîtier du moteur d'entraînement.

9. Pompe péristaltique suivant la revendication 8, caractérisée en ce que le moteur d'entraînement est un moteur pas-à-pas.

20 10. Pompe péristaltique suivant la revendication 8, caractérisée en ce que les dispositifs pour permettre le mouvement rotatif du boîtier du moteur pas-à-pas comprennent un ensemble de palier assujettissant le boîtier du moteur pas-à-pas au second support.

25 11. Pompe péristaltique suivant la revendication 8, caractérisée en ce que les dispositifs d'amortissement comprennent un dispositif élastique.

12. Pompe péristaltique suivant la revendication 11, caractérisée en ce que le dispositif élastique comprend
30 au moins un ressort.

13. Pompe péristaltique suivant la revendication 12, caractérisée en ce que le ressort est en compression.

14. Pompe péristaltique suivant la revendication 12, caractérisée en ce que le ressort est en extension.

35 15. Pompe péristaltique suivant la revendication 12,

caractérisée en ce que le ressort comprend un axe de compression qui est orienté tangentielllement par rapport à l'axe de rotation du moteur pas-à-pas.

16

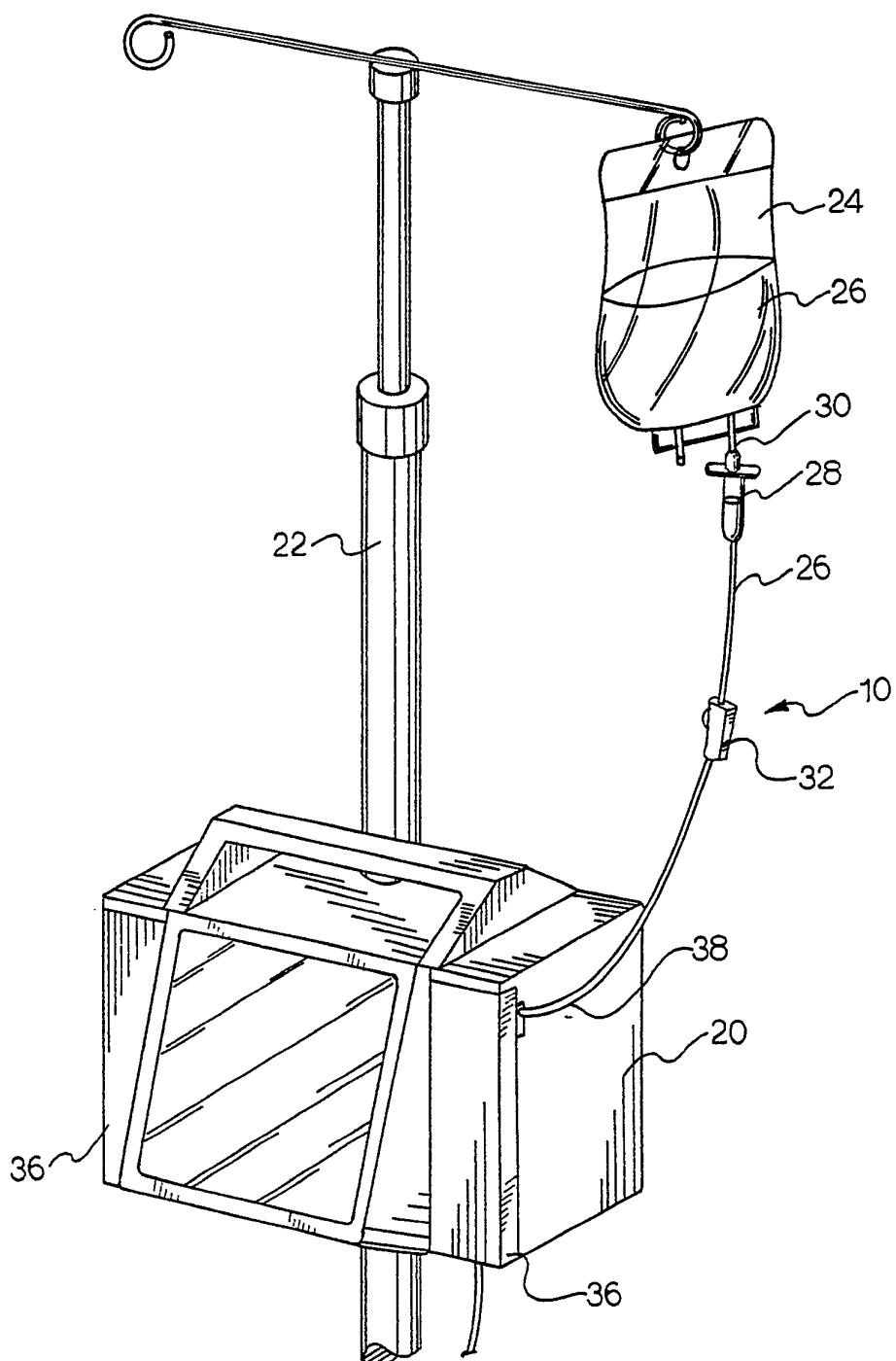


FIG. 1

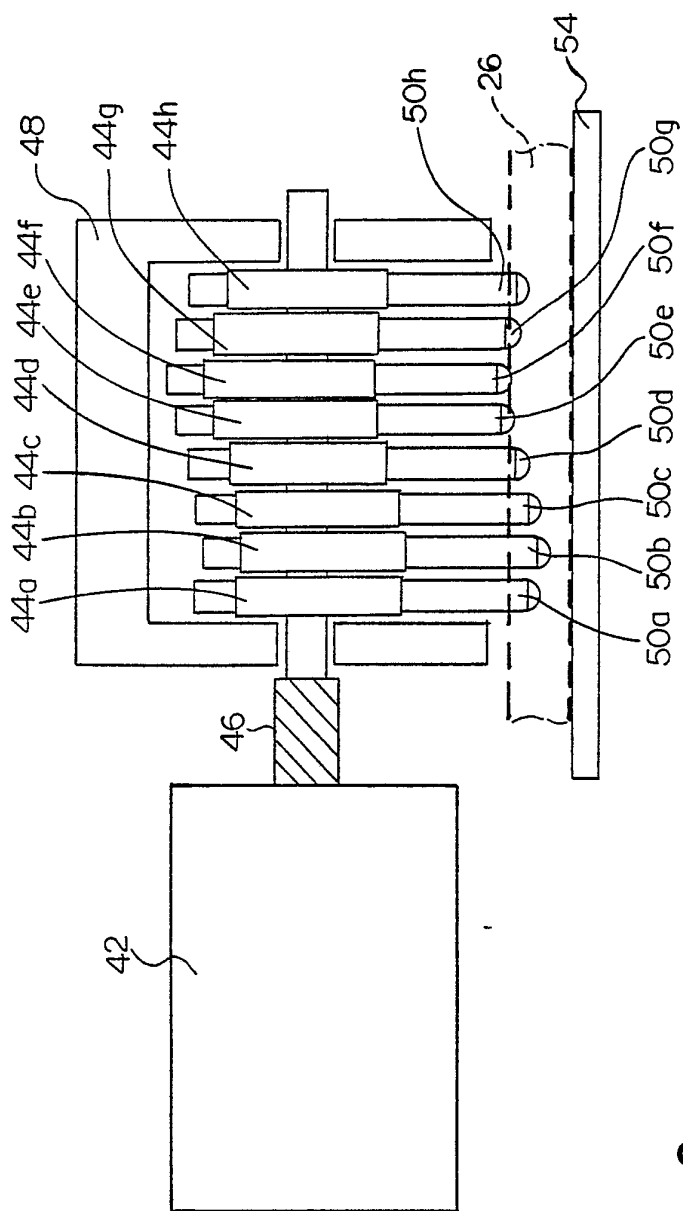


FIG. 2

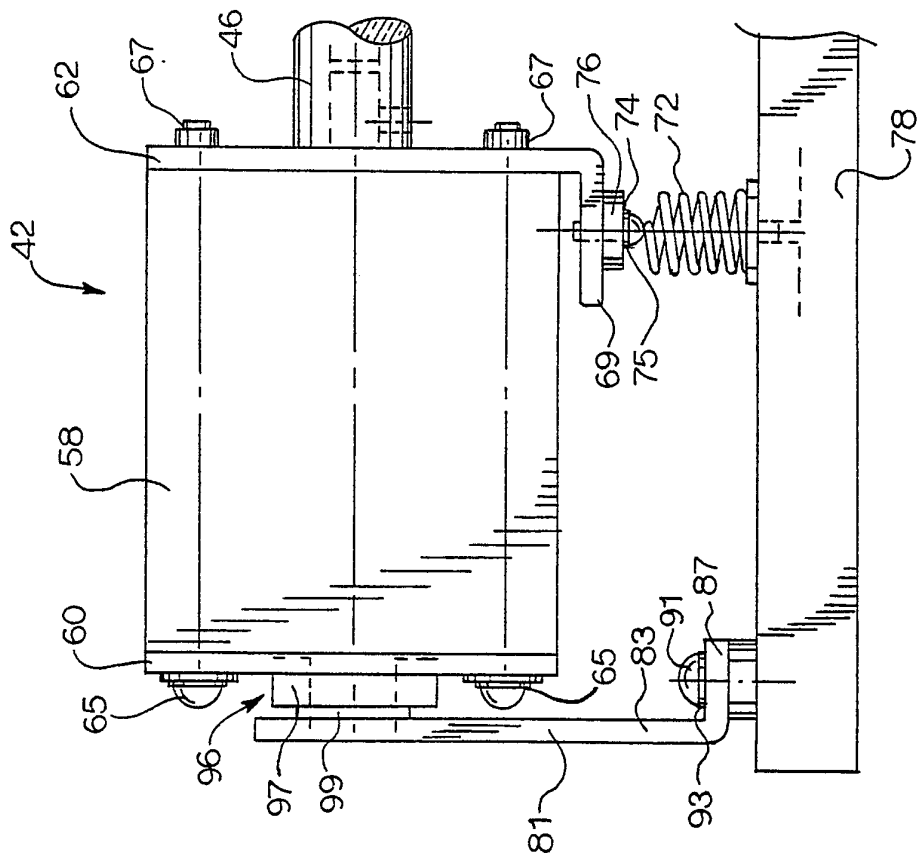


FIG. 3

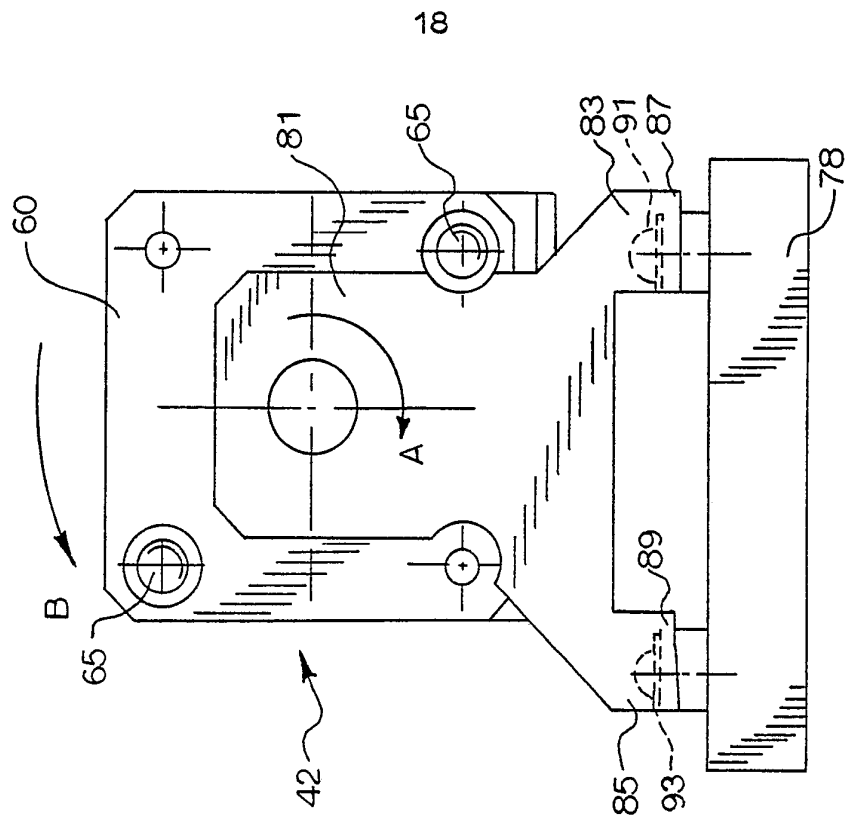


FIG. 4

19

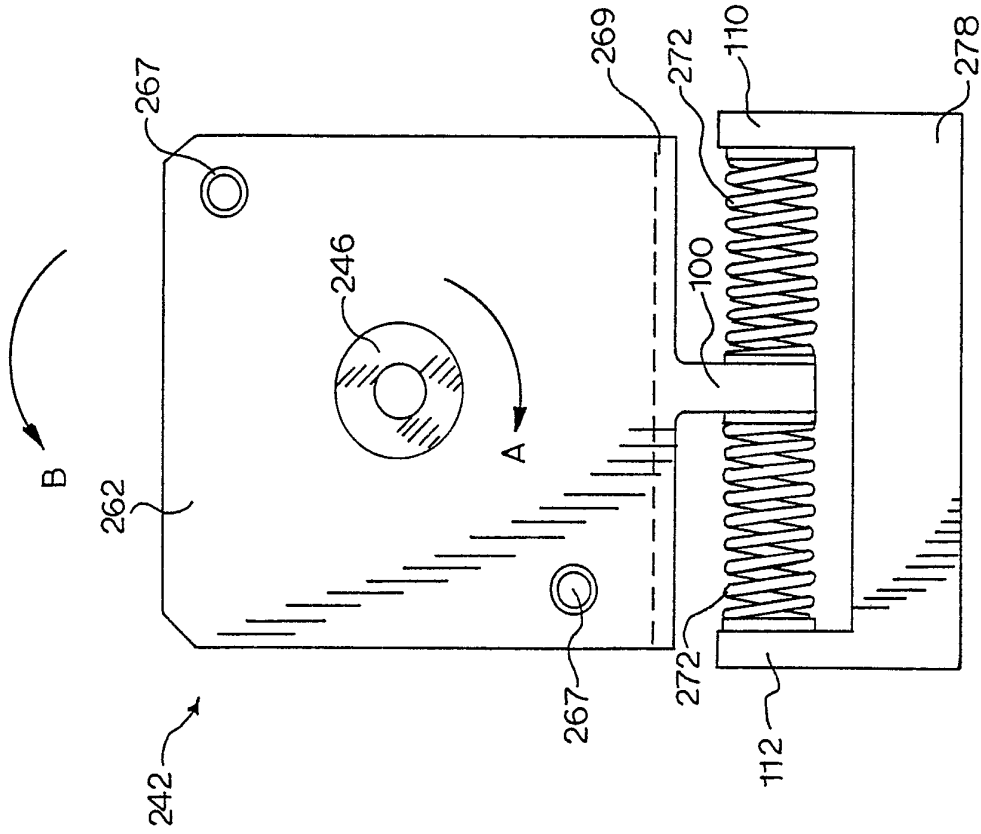


FIG. 6

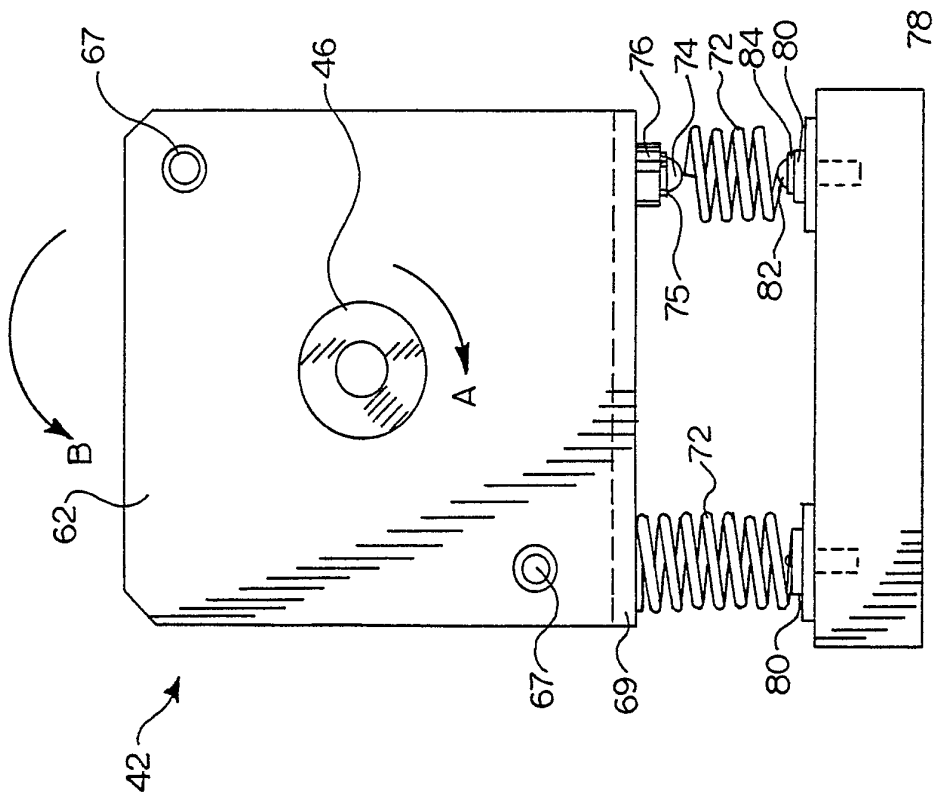


FIG. 5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BE 9001121
BO 2622

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	GB-A-4 309 (BROWN BOVERI) A.D. 1913 * page 2, ligne 19 - ligne 39; figures 1,2 * ---	1-4,6,7	H02K5/24 H02K37/24 F04B43/08 F04B21/00
A	GB-A-1 000 252 (ASSOCIATED ELECTRICAL INDUSTRIES) * page 2, ligne 21 - ligne 88; figures 3-5 * ---	1-3	
A	GB-A-169 117 (AKIMOFF) * page 2, ligne 54 - page 3, ligne 105; figures * ---	1,3-7	
A	GB-A-413 092 (D'AUBAREDE) * page 2, ligne 79 - page 3, ligne 1; figures 2,6,8 * ---	1-5	
A	US-A-4 350 104 (COOK) 21 Septembre 1982 * colonne 2, ligne 19 - ligne 53; figures 1,2 * ---	1,3,4	
A	US-A-4 520 987 (EGUCHI ET AL.) * colonne 1, ligne 29 - ligne 67; figures * ---	1,3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
A	EP-A-0 283 614 (FISHER SCIENTIFIC GROUP) * colonne 7, ligne 55 - colonne 8, ligne 14 * * colonne 10, ligne 30 - ligne 54; figures 1-4 * ---	8,10-12	H02K F04B
A	US-A-4 869 646 (GORDON ET AL.) * colonne 1, ligne 40 - ligne 42; figure 1 * -----	9	
LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21 AVRIL 1992	Examineur ZANICHELLI F.
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BE 9001121
BO 2622

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

21/04/92

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB-A-4309		Aucun	
GB-A-1000252		Aucun	
GB-A-169117		Aucun	
GB-A-413092		Aucun	
US-A-4350104	21-09-82	DE-A- 3234551 JP-B- 3008239 JP-A- 58075594	05-05-83 05-02-91 07-05-83
US-A-4520987	04-06-85	Aucun	
EP-A-0283614	28-09-88	US-A- 4728265 AU-B- 590179 AU-A- 7657887 DE-A- 3772556 JP-A- 63209662	01-03-88 26-10-89 25-08-88 02-10-91 31-08-88
US-A-4869646	26-09-89	Aucun	