

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 469 499 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
20.10.2004 Bulletin 2004/43

(51) Int Cl. 7: **H01H 51/08**

(21) Numéro de dépôt: **04290832.7**

(22) Date de dépôt: **30.03.2004**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL HR LT LV MK

(30) Priorité: **14.04.2003 FR 0304641**

(71) Demandeur: **Diamecans
03410 Saint Victor (FR)**

(72) Inventeur: **Presle, Didier
03170 Bizeneuille (FR)**

(74) Mandataire: **Remy, Fabienne et al
CORALIS
Conseils en Propriété Industrielle
22, rue du Général Foy
75008 Paris (FR)**

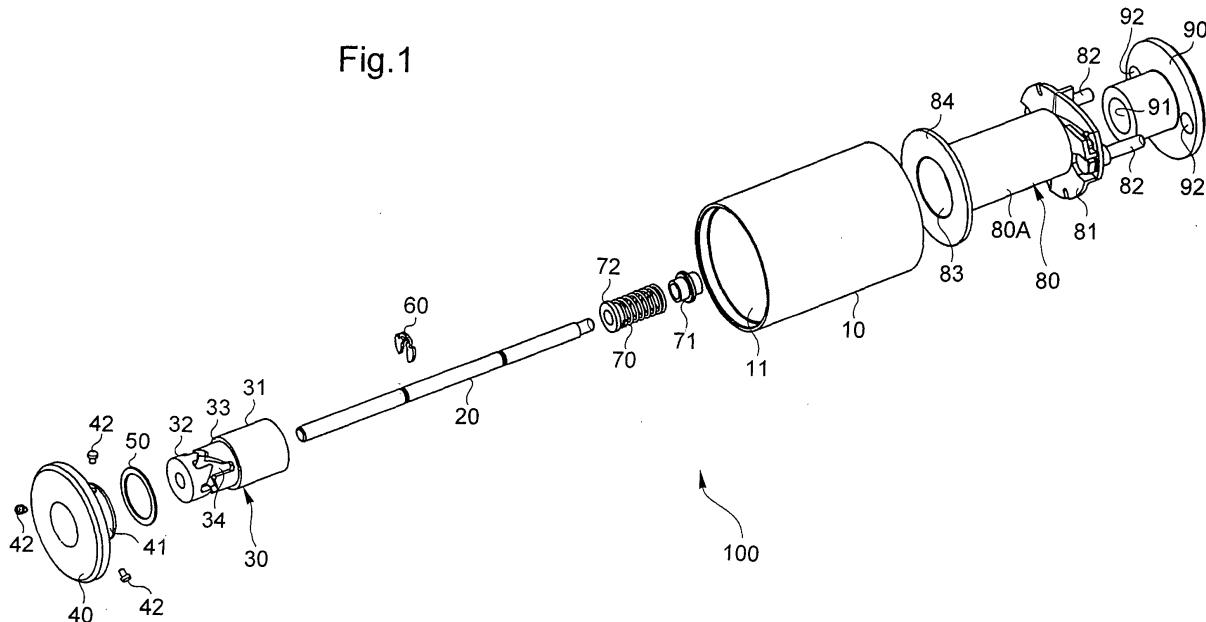
(54) Dispositif de manoeuvre bistable d'un arbre mobile en translation

(57) La présente invention concerne un Dispositif de manoeuvre bistable (100), en translation, d'un arbre (20) mobile entre une première et une deuxième positions stables, comprenant des moyens (80) pour déplacer en translation un noyau (30) mobile, enfilé sur l'arbre, ledit noyau comportant deux fûts (31, 32) de diamètres différents, à savoir un premier fût de grand diamètre apte à prendre appui sur une butée (60) solidaire

de l'arbre pour entraîner ledit arbre en translation et un deuxième fût de petit diamètre comprenant des moyens de positionnement (34) de l'arbre dans une des positions stables.

Selon l'invention, ledit noyau comporte un décrochement (33) formé à la jonction entre le premier et le deuxième fûts, apte à prendre appui contre une partie fixe (40, 41) dudit dispositif de manoeuvre pour positionner l'arbre dans l'autre des positions stables.

Fig.1



Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de manoeuvre bistable, en translation, d'un arbre mobile entre une première et une deuxième positions stables.

[0002] L'invention trouve une application particulièrement avantageuse dans la réalisation d'un coupe-circuit de batterie d'accumulateurs d'une installation électrique embarquée sur un véhicule.

[0003] D'autres applications avantageuses de l'invention sont notamment la réalisation de dispositifs de manoeuvre d'électrovannes ou de dispositifs de commande électromécanique, électro-hydraulique ou en encore électro-pneumatique.

[0004] Plus particulièrement, l'invention concerne un dispositif de manoeuvre bistable comprenant des moyens pour déplacer en translation un noyau mobile, enfilé sur l'arbre, ledit noyau comportant deux fûts de diamètres différents, à savoir un premier fût de grand diamètre apte à prendre appui sur une butée solidaire de l'arbre pour entraîner ledit arbre en translation et un deuxième fût de petit diamètre comprenant des moyens de positionnement de l'arbre dans une des deux positions stables.

[0005] On connaît déjà du document WO 02/065497 un dispositif de manoeuvre bistable tel que précité dans lequel il est prévu, en tant que moyens de positionnement de l'arbre dans ses deux positions stables, une piste ménagée en creux dans le fût de petit diamètre du noyau et au moins un pion de guidage solidaire d'un palier, apte à coopérer avec cette piste. Cette piste comprend plusieurs modules identiques, chaque module de piste présentant deux positions stables et deux positions intermédiaires de réception du pion correspondant, disposées entre les deux positions stables, ainsi que des rampes de passage d'une position à la position suivante.

[0006] Par rapport à l'état de la technique précité, la présente invention propose un nouveau dispositif de manoeuvre bistable, en translation, d'un arbre mobile, qui est simplifié et qui permet d'obtenir un ensemble compact, avec une faible inertie, un temps de réponse très court, un nombre réduit de pièces, notamment de pièces en mouvement, tout en augmentant la fiabilité du dispositif de manoeuvre, notamment par le positionnement précis de l'arbre dans ses deux positions stables, et en diminuant la consommation d'énergie nécessaire au déplacement de l'arbre.

[0007] Plus particulièrement, l'invention propose un dispositif de manoeuvre bistable tel que défini en introduction, caractérisé en ce que ledit noyau comporte un décrochement formé à la jonction entre le premier et le deuxième fûts, apte à prendre appui contre une partie fixe du dispositif de manoeuvre pour positionner l'arbre dans l'autre des positions stables.

[0008] Ainsi, dans le dispositif de manoeuvre bistable selon l'invention, on utilise avantageusement le décro-

chement situé à la jonction entre le premier et le deuxième fûts du noyau pour former une butée apte à prendre appui sur une partie fixe du dispositif de manoeuvre pour positionner l'arbre dans une de ses positions stables, l'autre position stable de l'arbre étant donnée par des moyens de positionnement solidaires du fût de petit diamètre du noyau.

[0009] D'autres caractéristiques non limitatives et avantageuses du dispositif de manoeuvre bistable selon l'invention sont les suivantes :

- il comprend des moyens de guidage en rotation du dit noyau autour de l'arbre ;
- les moyens de guidage en rotation comprennent une piste ménagée en creux dans le noyau et au moins un pion solidaire de ladite partie fixe et destiné à coopérer avec ladite piste ;
- ladite piste comprend trois modules identiques juxtaposés couvrant chacun un secteur angulaire de 120° et il est prévu trois pions disposés à 120° sur ladite partie fixe ;
- la piste comprend, par module, une position stable et deux positions intermédiaires de réception du pion correspondant, disposées de part et d'autre de la position stable, ainsi que des rampes de passage d'une position à la position suivante ;
- la piste et chaque pion forment lesdits moyens de positionnement de l'arbre dans la deuxième position stable.
- ladite partie fixe comprend un palier dans lequel est engagé le deuxième fût du noyau ;
- le dispositif de manoeuvre bistable comprend un ressort de rappel interposé entre ledit noyau et une autre partie fixe dudit dispositif de manoeuvre ;
- les moyens pour déplacer en translation ledit noyau comprennent une bobine destinée à être alimentée en courant électrique pour générer un champ magnétique engendrant l'effort de traction dudit noyau ;
- le noyau est disposé dans le corps de la bobine où il est mobile en translation ;
- le dispositif de manoeuvre bistable comprend une carcasse renfermant ladite bobine et dont est solidaire chaque partie fixe dudit dispositif de manoeuvre ;
- le décrochement du noyau est destiné à positionner l'arbre dans la première position stable qui est une position en saillie, et lesdits moyens de positionnement du deuxième fût du noyau sont aptes à positionner l'arbre dans la deuxième position stable qui est une position en retrait ;
- le noyau est monobloc ; et
- le dispositif de manoeuvre bistable fait partie d'un coupe-circuit de batterie d'accumulateurs d'une installation électrique embarquée sur un véhicule.

[0010] La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs,

fera bien comprendre en quoi consiste l'invention et comment elle peut être réalisée.

[0011] Sur les dessins annexés :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective éclatée d'un dispositif de manœuvre bistable selon l'invention ;
- les figures 2A à 2C sont des vues en coupe longitudinale du dispositif de manœuvre bistable selon l'invention dans trois positions différentes de l'arbre, à savoir ses première et deuxième positions stables ainsi qu'une position intermédiaire ;
- la figure 3A montre une vue schématique en perspective d'un coupe-circuit intégrant le dispositif de manœuvre bistable selon l'invention, avec un arraché partiel au niveau de sa carcasse et de sa bobine d'alimentation ;
- les figures 3B et 3C montrent des vues de détail du noyau du dispositif de manœuvre bistable représenté sur la figure 3A positionné dans deux positions de l'arbre, à savoir une position intermédiaire et la deuxième position stable ; et
- la figure 4 montre une vue de détail d'un module de la piste de guidage portée par le deuxième fût de petit diamètre du noyau du dispositif de manœuvre bistable selon l'invention.

[0012] Sur la figure 3A on a représenté un coupe-circuit 1 de batterie d'accumulateurs d'une installation électrique à embarquer sur un véhicule. Ce coupe-circuit 1 comprend un boîtier 1A dans lequel sont disposés deux contacts fixes 3 et un contact mobile 2 destiné à venir au contact des contacts fixes 3. Chaque contact fixe 3 est raccordé par le biais d'une tige métallique 9 à une borne 4 d'aménée de courant électrique. Un des contacts fixes 3 est raccordé à la borne de pôle négative tandis que l'autre contact fixe 3 est raccordé à la borne de pôle positive identifiée par une bague 4' de couleur. Le contact mobile 2 apte à être déplacé en translation entre deux positions, à savoir une première position dans laquelle le contact mobile 2 est en appui contre les contacts fixes 3 et une deuxième position dans laquelle il est placé à distance des contacts fixes 3. Ce contact mobile 2 est solidarisé par l'intermédiaire d'un écrou 7 d'un arbre 20 mobile entre une première et une deuxième positions stables correspondant aux première et deuxième positions du contact mobile 2 explicitées ci-dessus.

[0013] Le boîtier 1A du coupe-circuit 1 contient également, et c'est l'objet de la présente invention, un dispositif de manœuvre bistable 100 de l'arbre 20. Ce dispositif de manœuvre bistable 100 est apte à déplacer en translation l'arbre 20 entre ses première et deuxième positions stables.

[0014] Comme le montrent plus particulièrement les figures 1, 2A, 2B et 2C, ce dispositif de manœuvre bistable 100 comporte une carcasse 10 de forme cylindrique de révolution et définissant intérieurement un loge-

ment 11 fermé à l'avant par un flasque avant 90 et à l'arrière par un flasque arrière 40. L'arbre 20 est positionné à l'intérieur de la carcasse 10, centré selon son axe et fait saillie au travers du flasque avant 90. L'arbre

5 20 est réalisé de préférence en matériau amagnétique.

[0015] Comme le montre plus particulièrement la figure 1, le flasque avant 90 est un disque traversé en son centre par un alésage qui débouche, du côté de sa face intérieure tournée vers la carcasse 10, sur un palier 91 cylindrique. Le flasque avant 90 comporte de part et d'autre du palier 91 des trous 92 dans lesquels s'engagent des organes de fixation 82, ici des vis, d'une bobine 80.

[0016] L'arbre 20 porte à proximité de son extrémité

15 située du côté du flasque arrière 40 un noyau 30 mobile. Ce noyau 30, ici monobloc et réalisé en matériau magnétique, comporte deux fûts 31, 31 de diamètres différents, à savoir un premier fût 31 de grand diamètre et un deuxième fût 32 de petit diamètre. Le premier et le

20 deuxième fûts 31, 32 du noyau 30 présentent une forme cylindrique de révolution et sont percés d'un alésage axial dans lequel est engagé l'arbre 20. À la jonction entre le premier et le deuxième fûts 31, 32, il est formé un décrochement 33 annulaire. Le flasque arrière 40 présente également la forme d'un disque percé en son centre d'un alésage qui débouche, du côté de sa face intérieure tournée vers la carcasse 10, sur un palier 41 dont le diamètre intérieur correspond au jeu près au diamètre extérieur du deuxième fût 32 de petit diamètre du noyau

30 30. Le deuxième fût 32 de petit diamètre du noyau 30 est engagé dans le palier 41 porté par le flasque arrière 40. À l'extrémité libre du palier 41, il est prévu un joint annulaire 50. Les flasques avant et arrière 90, 40 sont fixés à la carcasse 10, par sertissage par exemple et

35 sont donc des parties fixes du dispositif de manœuvre bistable 100. Du côté du flasque avant 90, l'arbre 20 porte un ressort de rappel 70 enfilé sur l'arbre 20 et engagé au moins partiellement dans le palier 91 du flasque avant 90. Le ressort de rappel 70 est maintenu sur l'arbre 20 entre deux butées 71, 72 portées par des cylindres enfilés sur l'arbre, un des cylindres portant la butée avant 71 étant engagé dans l'alésage du flasque avant 90 et venant en butée contre le fond dudit palier 91. Du côté de la butée arrière 72, il est prévu un clip 60 formant

40 butée engagé dans une rainure annulaire de l'arbre 20 pour être solidarisé à ce dernier.

[0017] Comme le montrent les figures 2A à 2C ainsi que la figure 3A, le premier fût 31 de grand diamètre du noyau 30 prend appui sur le clip 60 formant butée. Le

45 ressort de rappel 70 est un ressort qui travaille en compression et, comme cela sera décrit ultérieurement, il est capable de ramener l'arbre 20 depuis de sa deuxième position stable vers sa première position stable. Le travail du ressort de rappel 70 est aidé par un autre ressort de rappel 5 monté sur l'extrémité de l'arbre 20 qui dépasse du dispositif de manœuvre bistable 100. Cet autre ressort de rappel 5 plus important est comprimé

50 entre l'écrou 7 qui maintient le contact mobile 2 et une

55 butée engagée dans une rainure annulaire de l'arbre 20 pour être solidarisé à ce dernier.

[0018] Comme le montre la figure 4, le deuxième fût 32 de petit diamètre du noyau 30 est engagé dans le palier 41 porté par le flasque arrière 40. À l'extrémité libre du palier 41, il est prévu un joint annulaire 50. Les flasques avant et arrière 90, 40 sont fixés à la carcasse 10, par sertissage par exemple et

60 sont donc des parties fixes du dispositif de manœuvre bistable 100. Du côté du flasque avant 90, l'arbre 20 porte un ressort de rappel 70 enfilé sur l'arbre 20 et engagé au moins partiellement dans le palier 91 du flasque avant 90. Le ressort de rappel 70 est maintenu sur l'arbre 20 entre deux butées 71, 72 portées par des cylindres enfilés sur l'arbre, un des cylindres portant la butée avant 71 étant engagé dans l'alésage du flasque avant 90 et venant en butée contre le fond dudit palier 91. Du côté de la butée arrière 72, il est prévu un clip 60 formant butée engagé dans une rainure annulaire de l'arbre 20 pour être solidarisé à ce dernier.

[0019] Comme le montre la figure 4, le deuxième fût 32 de petit diamètre du noyau 30 est engagé dans le palier 41 porté par le flasque arrière 40. À l'extrémité libre du palier 41, il est prévu un joint annulaire 50. Les flasques avant et arrière 90, 40 sont fixés à la carcasse 10, par sertissage par exemple et

65 sont donc des parties fixes du dispositif de manœuvre bistable 100. Du côté du flasque avant 90, l'arbre 20 porte un ressort de rappel 70 enfilé sur l'arbre 20 et engagé au moins partiellement dans le palier 91 du flasque avant 90. Le ressort de rappel 70 est maintenu sur l'arbre 20 entre deux butées 71, 72 portées par des cylindres enfilés sur l'arbre, un des cylindres portant la butée avant 71 étant engagé dans l'alésage du flasque avant 90 et venant en butée contre le fond dudit palier 91. Du côté de la butée arrière 72, il est prévu un clip 60 formant butée engagé dans une rainure annulaire de l'arbre 20 pour être solidarisé à ce dernier.

[0020] Comme le montre la figure 4, le deuxième fût 32 de petit diamètre du noyau 30 est engagé dans le palier 41 porté par le flasque arrière 40. À l'extrémité libre du palier 41, il est prévu un joint annulaire 50. Les flasques avant et arrière 90, 40 sont fixés à la carcasse 10, par sertissage par exemple et

70 sont donc des parties fixes du dispositif de manœuvre bistable 100. Du côté du flasque avant 90, l'arbre 20 porte un ressort de rappel 70 enfilé sur l'arbre 20 et engagé au moins partiellement dans le palier 91 du flasque avant 90. Le ressort de rappel 70 est maintenu sur l'arbre 20 entre deux butées 71, 72 portées par des cylindres enfilés sur l'arbre, un des cylindres portant la butée avant 71 étant engagé dans l'alésage du flasque avant 90 et venant en butée contre le fond dudit palier 91. Du côté de la butée arrière 72, il est prévu un clip 60 formant butée engagé dans une rainure annulaire de l'arbre 20 pour être solidarisé à ce dernier.

rondelle 8 fixée sur l'arbre 20 au moyen d'un clip 6 engagé dans une autre rainure annulaire de l'arbre 20.

[0018] En outre, il est prévu dans le dispositif de manœuvre bistable 100 des moyens de déplacement à translation du noyau 30 depuis le flasque arrière 40 vers le flasque avant 90. Ici, selon l'exemple représenté, les moyens de déplacement à translation du noyau 30 comprennent une bobine 80 positionnée dans le logement 11 intérieur de la carcasse 10 de sorte que son corps 80A entoure le noyau 30, cette bobine 80 étant destinée à être alimentée par des impulsions de courant électrique pour générer un champ magnétique engendrant l'effort de traction du noyau 30 depuis le flasque arrière 40 vers le flasque avant 90.

[0019] Comme le montrent les figures, le corps 80A cylindrique de révolution de la bobine 80 comporte un alésage intérieur 83 dont le diamètre est égal au jeu près au diamètre externe du premier fût 31 de grand diamètre du noyau 30. Le corps 80A de la bobine 80 porte, à chaque extrémité, des flasques 81, 84 venant se positionner contre les faces internes des flasques arrière 40 et avant 90 fermant la carcasse 10. Le corps 80A de la bobine 80 porte extérieurement un enroulement de fils conducteurs 80B pour former la bobine 80.

[0020] Par ailleurs, comme le montrent les figures 1, 2A à 2C et 3A à 3C, le deuxième fût 32 de petit diamètre du noyau 30 comporte des moyens de positionnement 34 de l'arbre 20 dans une de ses positions stables. Ici, ces moyens de positionnement 34 portés par le deuxième fût 32 du noyau sont aptes à positionner l'arbre 20 dans la deuxième position stable qui est une position en retrait matérialisée sur les figures 2C et 3C. Cette deuxième position stable correspond à la mise en contact du contact mobile 2 avec les contacts fixes 3. Ces moyens de positionnement comprennent une piste 34 ménagée en creux sur le deuxième fût 32 de petit diamètre du noyau 30 et au moins un pion 42 solidaire du palier 41 et destiné à coopérer avec la piste 34. Cette piste 34 associée au pion 42 forme également des moyens de guidage en rotation du noyau 30 autour de l'arbre 20. Ici, la piste 34 comprend trois modules identiques, dont un est représenté en détail sur la figure 4, juxtaposés et couvrant chacun un secteur angulaire de 120°. Il est prévu également sur le palier 41 trois pions 42 disposés à 120° l'un de l'autre.

[0021] Comme le montre plus particulièrement la figure 1, chaque pion 42 est engagé dans un trou traversant la paroi cylindrique du palier 41 de telle sorte qu'il forme une saillie à l'intérieur du palier 41 pour coopérer avec la piste 34 du deuxième fût 32 du noyau 30 engagé dans ledit palier 41.

[0022] Comme le montre la figure 4, la piste 34 portée par le deuxième fût 32 du noyau 30 comprend, par module, une position stable P₅ et deux positions intermédiaires P₃, P₇ de réception du pion 42 correspondant, disposées de part et d'autre de la position stable P₅, ainsi que des rampes R₁-R₄ de passage d'une position à la position suivante.

[0023] Avantageusement, et c'est plus particulièrement l'objet de la présente invention, le décrochement 33 annulaire formé à la jonction entre le premier et le deuxième fûts 31, 32 du noyau 30 est apte à prendre appui contre le bord circulaire du palier 41, partie fixe du dispositif de manœuvre bistable 100, pour positionner l'arbre 20 dans l'autre des positions stables, ici dans sa première position stable correspondant à la position dans laquelle le contact mobile 2 est placé à distance des contacts fixes 3 de manière à être hors contact électrique. En particulier, dans cette première position stable de l'arbre 20, le décrochement 33 du noyau 30 est positionné en appui contre le joint annulaire 50 porté par l'extrémité du palier 41 et fait saillie vers l'extérieur du flasque arrière 40.

[0024] En référence aux figures 2A à 2C, 3A à 3C et 4, nous allons maintenant décrire le fonctionnement du dispositif de manœuvre bistable 100.

[0025] Sur les figures 2A et 3A, l'arbre 20 est positionné dans sa première position stable qui est une position en saillie, c'est-à-dire une position dans laquelle le deuxième fût 32 de petit diamètre du noyau 30 fait saillie du flasque arrière 40 fermant le logement intérieur de la carcasse 10 du dispositif de manœuvre bistable 100. Dans cette position, le décrochement 33 formé à la jonction des premier et deuxième fûts 31, 32 du noyau 30 est en appui contre l'extrémité du palier 41 en comprimant le joint 50, et chaque pion 42 est positionné dans chaque module de la piste 34 en position P₁, P'₁ à distance d du fond de la piste 34. Cette distance d est préférentiellement de l'ordre du millimètre.

[0026] Lorsque la bobine 80 est alimentée par une impulsion de courant électrique, le noyau 30 est soumis à l'action d'une force de traction engendrée par le champ magnétique généré par la bobine 80 qui tend à déplacer en translation le noyau 30 de l'arrière vers l'avant, c'est-à-dire du flasque arrière 40 vers le flasque avant 90. La course du noyau est limitée par la mise en butée de la face avant de son premier fût 31 contre l'extrémité du palier 91 porté par le flasque avant 90 (voir figure 2B). Simultanément, le ressort de rappel 70 interposé entre ledit noyau 30 et le flasque avant 90 se comprime et vient se loger complètement dans le palier 91 porté par ce flasque avant 90 (voir figure 2B). Le noyau 30, et plus particulièrement le premier fût 31 de grand diamètre, prend appui sur la butée 60 solidaire de l'arbre 20 pour entraîner en translation l'arbre 20 de l'amplitude du déplacement en translation du noyau 30 de telle sorte que le contact mobile 2 se déplace en direction des contacts fixes 3. Simultanément, le ressort de rappel 5 se comprime également.

[0027] Lors de ce mouvement en translation du noyau 30, chaque pion 42 coopère avec le module correspondant de la piste 34 pour prendre la position intermédiaire P₂ venant en appui contre la rampe R₁ du module correspondant de sorte que chaque rampe R₁ guide chaque pion 42 vers la position intermédiaire P₃. Le mouvement de chacun des pions 42 dans chaque module

de la piste 34 provoque la rotation d'un angle de 30° du noyau 30 de façon concomitante à son mouvement de translation.

[0028] Lorsque le noyau 30 atteint la position représentée sur la figure 2B en appui contre le palier 91 porté par le flasque avant 90 du dispositif de manoeuvre, chaque pion 42 a atteint la position intermédiaire P₃ dans le module correspondant de la piste 34.

[0029] L'impulsion électrique ayant cessé, l'alimentation de la bobine 80 étant coupée, le noyau 30 se trouve alors soumis à la force de rappel du ressort de rappel 70 aidé par le ressort de rappel 5 qui tend à ramener le noyau 30 vers sa position initiale, c'est-à-dire en saillie du flasque arrière 40.

[0030] Lors de ce déplacement en translation du noyau, chaque pion 42 navigue dans chaque module de la piste 34 de manière à prendre successivement les positions P₄ et P₅. La position P₄ de chaque pion 42 correspond à une mise en appui contre une rampe R₂ de chaque module de la piste 34, cette rampe R₂ tendant à l'amener vers une position stable en fond de piste, la position P₅.

[0031] Lorsque chaque pion 42 passe de la position P₃ à la position P₅ qui correspond à une position bloquée du pion en fond de chaque module de piste, le noyau 30 pivote toujours dans le même sens d'un angle de 30° autour de l'arbre 20. Cette position P₅ de chaque pion 42 bloqué au fond d'un creux de chaque module de la piste 34 correspond à la deuxième position stable de l'arbre 20 qui est une position en retrait à l'intérieur du dispositif de manoeuvre bistable 100 dans laquelle le contact mobile 2 est en contact avec les contacts fixes 3.

[0032] Dans cette deuxième position stable de l'arbre 20, le ressort de rappel 70 est encore comprimé par rapport à la position initiale de l'arbre 20 correspondant à la première position stable représentée sur la figure 2A.

[0033] Lorsqu'une nouvelle impulsion électrique est donnée à la bobine 80, celle-ci génère un champ magnétique engendrant une force de traction du noyau 30 de l'arrière vers l'avant, comme décrit précédemment.

[0034] Lors de ce déplacement en translation, chaque ressort de rappel, et en particulier le ressort de rappel 70, se comprime à nouveau. Le noyau 30 entraîne en translation l'arbre 20 par la mise en butée de son premier fût 31 contre la butée 60 solidaire de l'arbre 20, et chaque pion 42 porté par le palier 41 se déplace dans chaque module de la piste 34 de manière à prendre la position P₆ en appui contre la rampe R₄ pour arriver vers la position P₇ qui est une position intermédiaire. Le passage de la position P₅ à la position P₇ de chaque pion 42 provoque la rotation d'un angle de 30° du noyau 30 dans le même sens que les rotations précédentes. Il n'y a pas de retour en arrière.

[0035] Enfin, l'alimentation de la bobine 80 étant de nouveau coupée, le ressort de rappel 70 aidé par le ressort de rappel 5 tend à se détendre et à pousser de nouveau le noyau 30 vers le flasque arrière 40 du dispositif

de manoeuvre bistable entraînant ainsi l'arbre 20 vers sa première position stable représentée sur la figure 2A.

[0036] Lors de ce mouvement de translation, chaque pion 42 se déplace dans chaque module de la piste 34 de façon à prendre successivement la position P₈ en appui sur la rampe R₄ du module correspondant de la piste 34 vers la position P'₁ d'origine. Ce passage de la position P₇ à la position P'₁ provoque la rotation d'un angle de 30° du noyau 30 dans le même sens jusqu'à ce que celui-ci vienne en butée par son décrochement 33 annulaire contre l'extrémité du palier 41 en appui contre le joint annulaire 50. Le déplacement du noyau 30 entraîne le déplacement de l'arbre 20 qui entraîne le contact mobile 2 en éloignement des contacts fixes 3.

15 L'arbre 20 reprend alors sa position d'origine qui est sa première position stable dans laquelle il maintient le contact mobile 2 à distance des contacts fixes 3.

[0037] Avantageusement, dans le dispositif selon l'invention, le positionnement de l'arbre 20 dans ses deux 20 positions stables n'est pas uniquement donné par la coopération des pions 42 avec la piste 34 mais est donné, d'une part, par l'appui du décrochement 33 annulaire formé à la jonction entre le premier et le deuxième fûts 31,32 du noyau 30 contre une partie fixe du dispositif, 25 et, d'autre part, par la coopération des pions 42 avec le fond de la piste 34. Cela permet de ménager mécaniquement les pions 42 qui ne sont pas sollicités mécaniquement lorsque l'arbre 20 est positionné dans une de ses positions stables par l'appui dudit décrochement 33 30 annulaire contre la partie fixe correspondante du dispositif, puisque, dans ce cas, lesdits pions 42 sont positionnés à distance d du fond de la piste 34.

[0038] Ainsi, le dispositif selon l'invention est plus fiable et présente une durée de vie supérieure à celui de l'état de la technique.

[0039] La présente invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et représenté, mais l'homme du métier saura y apporter toute variante conforme à son esprit. En particulier, on pourra prévoir que les 40 moyens de déplacement du noyau soient des moyens de déplacement manuel. D'autre part, on notera que dans chaque position stable du noyau, l'arbre n'est pas complètement solidaire du noyau et peut être tiré manuellement et déplacé indépendamment de celui-ci.

45

Revendications

1. Dispositif de manoeuvre bistable (100), en translation, d'un arbre (20) mobile entre une première et une deuxième positions stables, comprenant des moyens (80) pour déplacer en translation un noyau (30) mobile, enfilé sur l'arbre (20), ledit noyau (30) comportant deux fûts (31, 32) de diamètres différents, à savoir un premier fût (31) de grand diamètre apte à prendre appui sur une butée (60) solidaire de l'arbre (20) pour entraîner ledit arbre (20) en translation et un deuxième fût (32) de petit diamètre

- comportant des moyens de positionnement (34) de l'arbre (20) dans une des positions stables, **caractérisé en ce que** ledit noyau (30) comporte un décrochement (33) formé à la jonction entre le premier et le deuxième fûts (31, 32), apte à prendre appui contre une partie fixe (40, 41) dudit dispositif de manœuvre pour positionner l'arbre (20) dans l'autre des positions stables.
2. Dispositif de manœuvre bistable (100) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens de guidage en rotation dudit noyau (30) autour de l'arbre (20).
3. Dispositif de manœuvre bistable (100) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les moyens de guidage en rotation comprennent une piste (34) ménagée en creux dans le noyau (30) et au moins un pion (42) solidaire de ladite partie fixe (40, 41) et destiné à coopérer avec ladite piste (34).
4. Dispositif de manœuvre bistable (100) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ladite piste (34) comprend trois modules identiques juxtaposés couvrant chacun un secteur angulaire de 120° et il est prévu trois pions (42) disposés à 120° sur ladite partie fixe (40, 41).
5. Dispositif de manœuvre bistable (100) selon l'une des revendications 3 ou 4, **caractérisé en ce que** la piste (34) comprend, par module, une position stable (P_5) et deux positions intermédiaires (P_3, P_7) de réception du pion (42) correspondant, disposées de part et d'autre de la position stable (P_5), ainsi que des rampes (R_1-R_4) de passage d'une position à la position suivante.
6. Dispositif de manœuvre bistable (100) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la piste (34) et chaque pion (42) forment lesdits moyens de positionnement de l'arbre (20) dans la deuxième position stable.
7. Dispositif de manœuvre bistable (100) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** ladite partie fixe (40, 41) comprend un palier (41) dans lequel est engagé le deuxième fût (32) du noyau (30).
8. Dispositif de manœuvre bistable (100) selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'il** comprend un ressort de rappel (70) interposé entre ledit noyau (30) et une autre partie fixe (90) dudit dispositif de manœuvre.
9. Dispositif de manœuvre bistable (100) selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les moyens pour déplacer en translation ledit noyau (30) comprennent une bobine (80) destinée à être alimentée en courant électrique pour générer un champ magnétique engendrant l'effort de traction dudit noyau (30).
10. Dispositif de manœuvre bistable (100) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le noyau (30) est disposé dans le corps (80A) de la bobine (80) où il est mobile en translation.
11. Dispositif de manœuvre bistable (100) selon l'une des revendications 9 ou 10, **caractérisé en ce qu'il** comprend une carcasse (10) renfermant ladite bobine (80) et dont est solidaire chaque partie fixe (40, 90) dudit dispositif de manœuvre.
12. Dispositif de manœuvre bistable (100) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le décrochement (33) du noyau (30) est destiné à positionner l'arbre (20) dans la première position stable qui est une position en saillie, et lesdits moyens de positionnement du deuxième fût (32) du noyau (30) sont aptes à positionner l'arbre (20) dans la deuxième position stable qui est une position en retrait.
13. Dispositif de manœuvre bistable (100) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le noyau (30) est monobloc.
14. Dispositif de manœuvre bistable (100) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** fait partie d'un coupe-circuit (1) de batterie d'accumulateurs d'une installation électrique embarquée sur un véhicule.

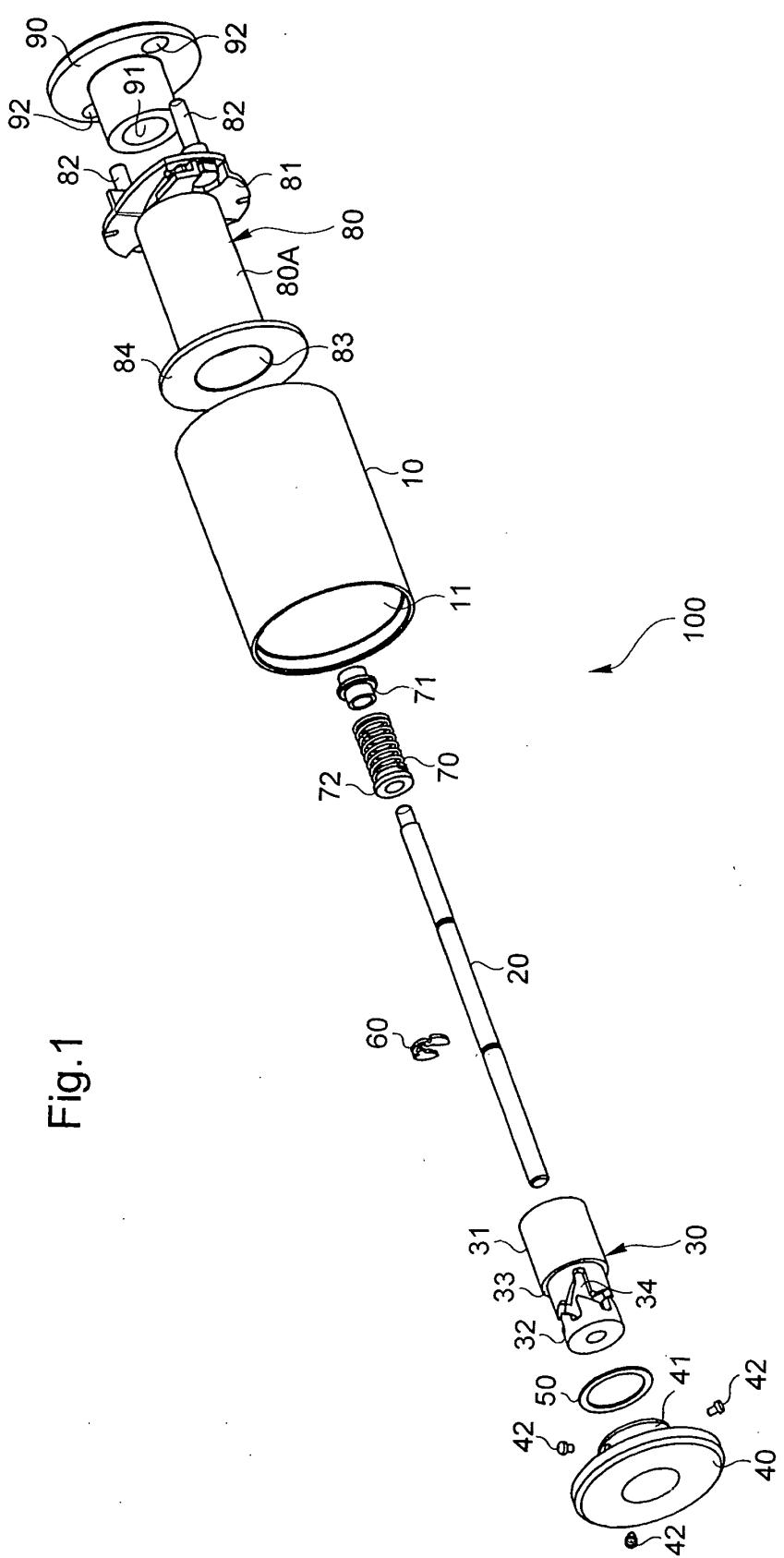


Fig.1

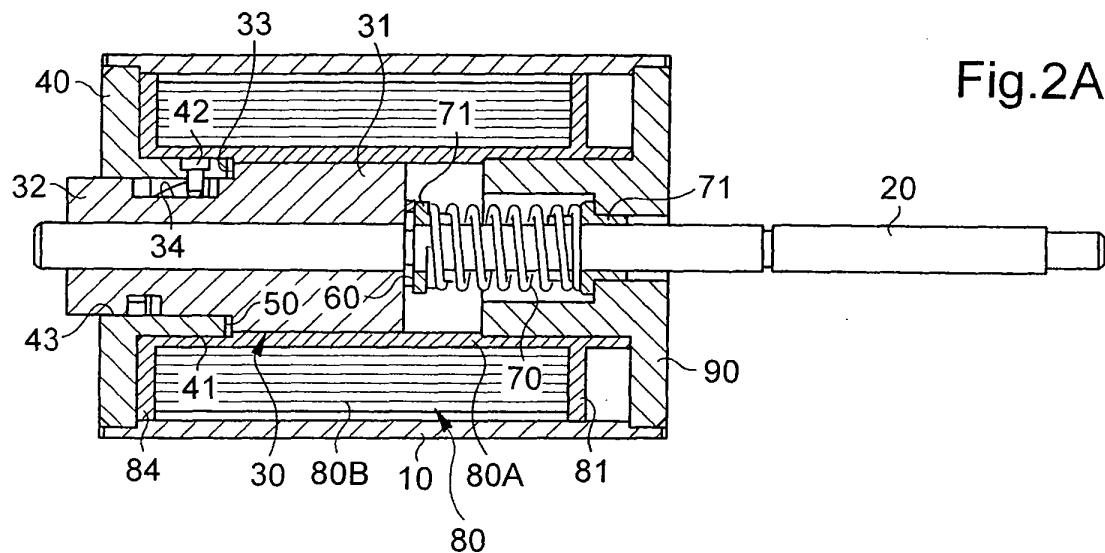


Fig.2A

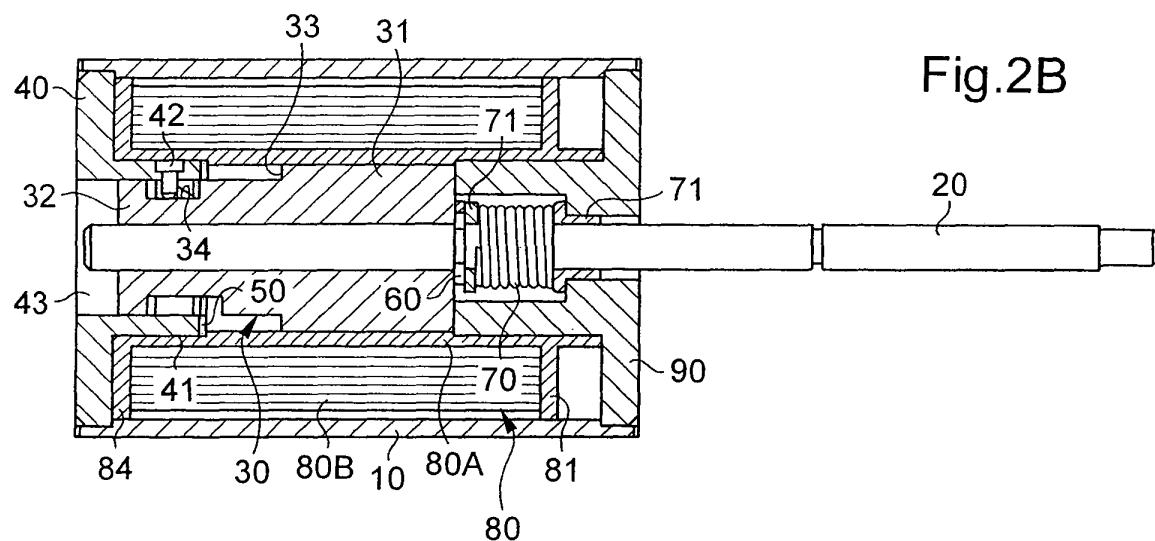


Fig.2B

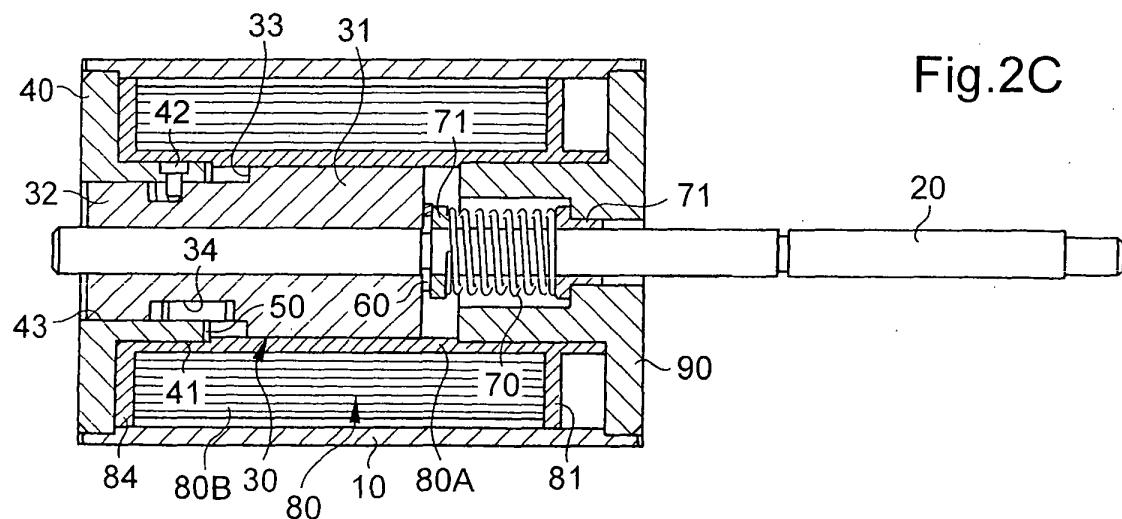
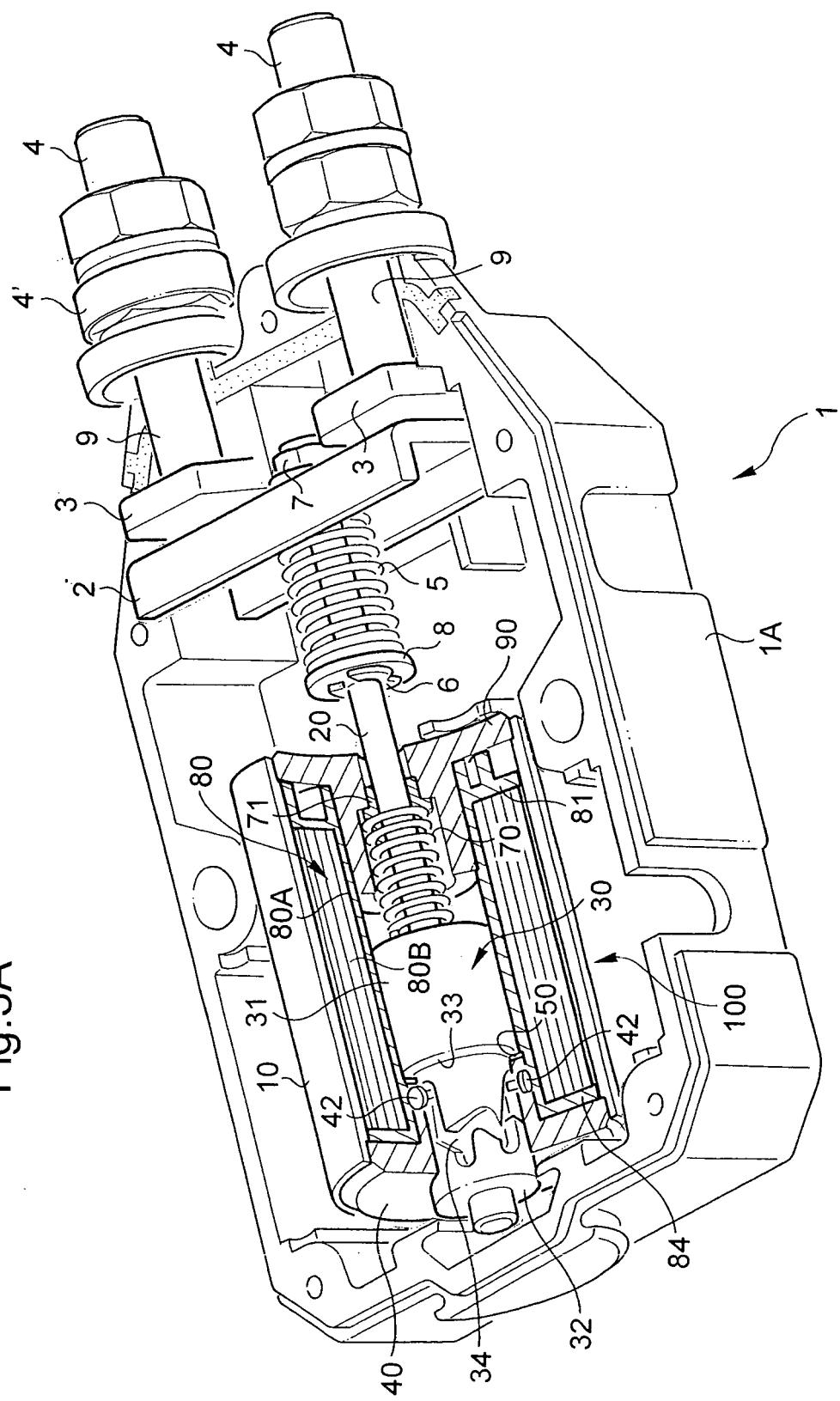


Fig.2C

Fig.3A



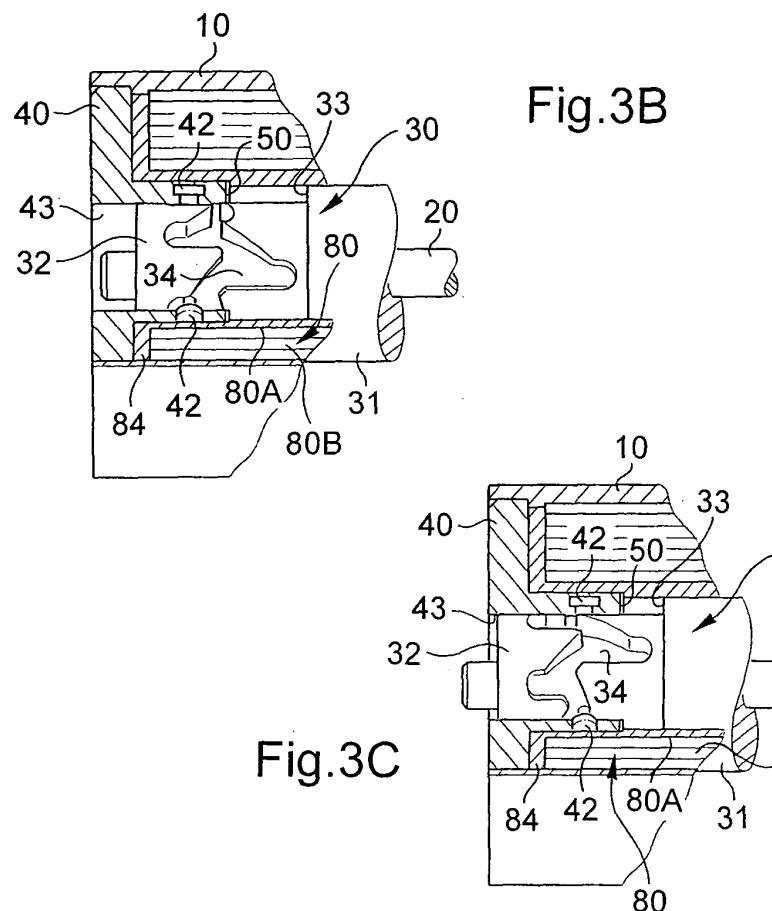
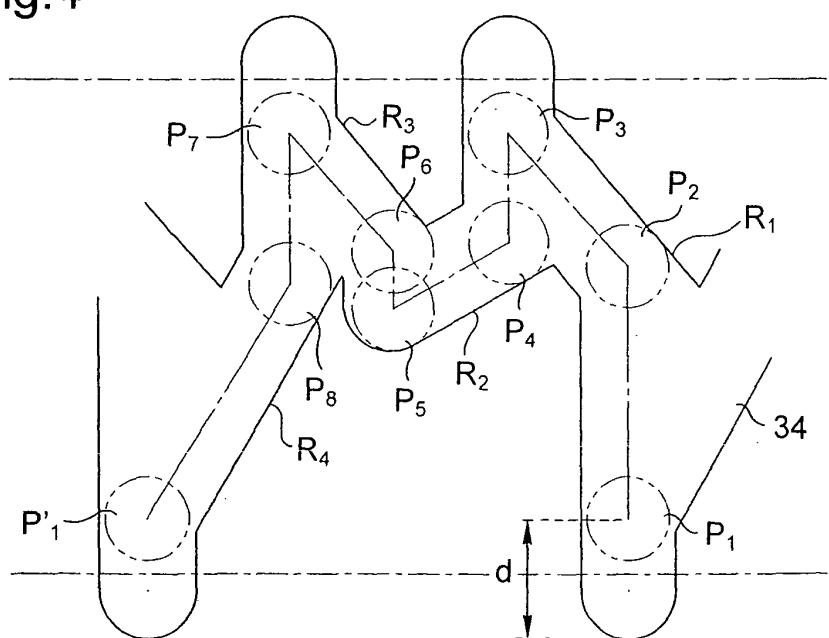


Fig.4





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 04 29 0832

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)		
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée			
D, X	WO 02/065497 A (POINTOUT PHILIPPE ; SODEREP ECANS HOLDING (FR)) 22 août 2002 (2002-08-22) * le document en entier * -----	1-14	H01H51/08		
DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)					
H01H					
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications					
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur			
Munich	16 juin 2004	Findeli, L			
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrrière-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 EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 04 29 0832

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne 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.

16-06-2004

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 02065497 A	22-08-2002	FR 2820877 A1 FR 2820878 A1 WO 02065497 A1	16-08-2002 16-08-2002 22-08-2002
<hr/>			

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82