



(51) Classification internationale des brevets :
B66C 1/66 (2006.01) *B60S 5/06* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2010/000237

(22) Date de dépôt international :
22 mars 2010 (22.03.2010)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0901333 23 mars 2009 (23.03.2009) FR

(72) Inventeurs; et

(71) Déposants : **LORIOT, Jean-Marc** [FR/FR]; 15, rue
Lakanal, F-750158 Paris (FR). **SALESSE, Christian**
[FR/FR]; Le Bourg, F-19340 Laroche près Feyt (FR).

(74) Mandataire : **BEZAULT, Jean**; Cabinet Netter, 36,
avenue Hoche, F-75008 Paris (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : COUPLING DEVICE HAVING A VARIABLE MECHANICAL GAIN

(54) Titre : DISPOSITIF D'ACCROCHAGE À GAIN MÉCANIQUE VARIABLE

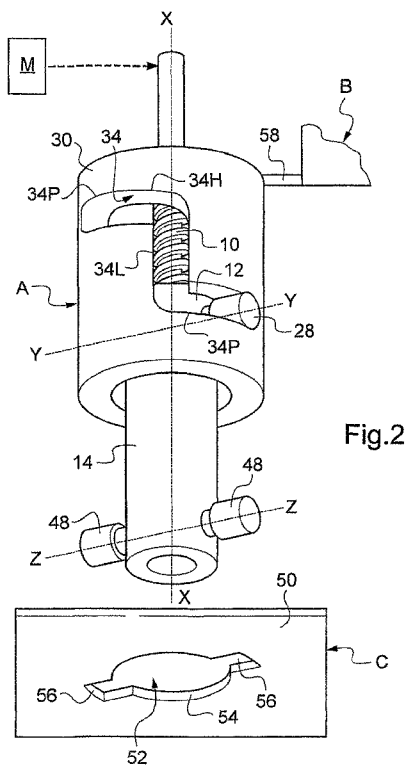


Fig.2

(57) Abstract : The device includes an actuator (A) comprising a screw (10) with a given pitch for being rotatable about an axis (XX) in one direction or in an opposite direction by a motor (M), a nut (12) engaging with the screw (10) and translatable in the direction of the axis (XX) of the screw, a first groove-shaped guide means (34L) defining a linear guide parallel to the axis (XX) of the screw (10) so as to lock the rotation of the nut (12) into a first movement phase of the nut, and a second groove-shaped guide means (34H) defining a helical guide extending along the axis (XX) of the screw (10) and having a pitch that is the reverse of the pitch (Pi) of the screw so as to enable the rotation of the nut in the same rotational direction as the screw (10) in a second movement phase of the nut (12), the grooves (34L, 34H) being cut into a hollow bushing (30) that forms a stationary mounting suitable for being rigidly connected to one or the other of a load (C) and a supporting frame (B) while the nut (12) extends by a movable mounting (14) having a coupling system (48) placed along an axis (ZZ) perpendicular to the axis (XX) of the screw (10), said coupling system (48) being suitable for insertion into the other of the load (C) and the supporting frame (B). The invention can be particularly used in hanging a battery tray under a motor vehicle body shell.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

**Publiée :**

- *sans rapport de recherche internationale, sera republiée
dès réception de ce rapport (règle 48.2.g)*

Le dispositif comprend un actionneur (A) comportant une vis (10) d'un pas donné propre à être entraînée en rotation autour d'un axe (XX), dans un sens ou dans un sens opposé sous l'action d'un moteur (M), un écrou (12) coopérant avec la vis (10) et propre à être entraîné en translation dans la direction de l'axe (XX) de la vis, des premiers moyens de guidage sous la forme de gorges (34L) définissant un guidage linéaire parallèle à l'axe (XX) de la vis (10) pour bloquer la rotation de l'écrou (12) dans une première phase de déplacement de l'écrou, et des deuxièmes moyens de guidage sous la forme de gorges (34H) définissant un guidage hélicoïdal qui s'étend suivant l'axe (XX) de la vis (10) et qui a un pas inversé par rapport au pas (Pi) de la vis pour permettre la rotation de l'écrou dans le même sens de rotation que la vis (10) dans une deuxième phase de déplacement de l'écrou (12), les gorges (34L, 34H) étant taillées dans une douille creuse (30) formant un support fixe propre à être rendu solidaire de l'un ou l'autre d'une charge (C) et d'un bâti de support (B), tandis que l'écrou (12) se prolonge par un support mobile (14) qui est muni d'un système d'accrochage (48) disposé suivant un axe (ZZ) perpendiculaire à l'axe (XX) de la vis (10), ce système d'accrochage (48) étant propre à s'engager dans l'autre de la charge (C) et du bâti de support (B). Application notamment à l'accrochage d'un bac à batteries sous la caisse d'un véhicule automobile.

DISPOSITIF D'ACCROCHAGE À GAIN MÉCANIQUE VARIABLE

5 L'invention concerne un dispositif d'accrochage pour accrocher et brider une charge sur un bâti de support.

Elle concerne une application particulière de l'actionneur à gain mécanique variable déjà connu et notamment décrit
10 dans la demande PCT/FR/2005/000306 déposée le 10 février 2005 au nom des demandeurs et publiée le 25 août 2005 sous le numéro WO 2005/077585.

L'actionneur décrit dans la publication précitée est conçu
15 comme un dispositif de serrage pour déplacer deux organes l'un par rapport à l'autre, notamment une électrode et une contre-électrode d'une pince à souder.

Les demandeurs se sont fixé comme objectif d'adapter les
20 caractéristiques de fonctionnement de cet actionneur connu afin de lui permettre de réaliser l'accrochage d'une charge, son positionnement dans un plan par rapport à un bâti de support contre lequel ladite charge doit être bridée, son déplacement suivant un axe perpendiculaire au
25 plan précité, sa mise en contact sur le support et le verrouillage mécanique de la charge par rapport au bâti de support dans la position recherchée. Cette application est particulièrement intéressante pour le remplacement rapide d'un bac de batteries d'accumulateurs accroché sous la
30 caisse d'un véhicule automobile à propulsion électrique.

Dans la demande internationale citée ci-dessus, les demandeurs ont décrit un outil de serrage qui comporte un

premier organe et un deuxième organe capables d'un déplacement relatif sous l'action d'un dispositif d'entraînement, encore appelé actionneur. Ce dispositif comprend une vis d'un pas donné propre à être entraînée en rotation autour d'un axe, dans un sens ou dans un sens opposé sous l'action d'un moteur, un écrou coopérant avec la vis et propre à être entraîné en translation dans la direction de l'axe de la vis, ledit écrou étant solidaire en translation du premier organe, des premiers moyens de guidage définissant un guidage linéaire parallèle à l'axe de la vis pour bloquer la rotation de l'écrou dans une première phase de déplacement de l'écrou, et des deuxièmes moyens de guidage définissant un guidage hélicoïdal qui s'étend suivant l'axe de la vis qui a un pas inversé par rapport au pas de la vis pour permettre la rotation de l'écrou dans le même sens de rotation que la vis dans une deuxième phase de déplacement de l'écrou.

Ce dispositif d'entraînement présente un rapport cinématique variable avec une première phase de déplacement où l'écrou est bloqué en rotation et une deuxième phase de déplacement où l'écrou est entraîné en rotation dans le même sens que la vis, ce qui permet alors de diminuer le pas apparent de la vis, et donc la vitesse en translation de l'écrou dans cette deuxième phase de déplacement. En supposant que la vis tourne à une vitesse angulaire constante, la vitesse en translation (vitesse linéaire) de l'écrou sera plus rapide dans la première phase de déplacement que dans la deuxième phase de déplacement.

30

C'est l'un des buts de l'invention d'adapter cet actionneur connu, qui jusqu'à présent était conçu comme un dispositif de serrage, pour concevoir un dispositif d'accrochage à

gain mécanique variable pour accrocher une charge et la brider par rapport à un bâti de support.

L'invention a encore pour but de procurer un tel système
5 d'accrochage qui convienne tout particulièrement à l'accrochage d'un bac de batteries sous la caisse d'un véhicule automobile à propulsion électrique.

Le dispositif de l'accrochage de l'invention comprend un
10 actionneur comportant une vis d'un pas donné propre à être entraînée en rotation autour d'un axe, dans un sens ou dans un sens opposé sous l'action d'un moteur, un écrou coopérant avec la vis et propre à être entraîné en translation dans la direction de l'axe de la vis, des
15 premiers moyens de guidage sous la forme de gorges définissant un guidage linéaire parallèle à l'axe de la vis pour bloquer la rotation de l'écrou dans une première phase de déplacement de l'écrou, et des deuxièmes moyens de guidage sous la forme de gorges définissant un guidage
20 hélicoïdal qui s'étend suivant l'axe de la vis et qui a un pas inversé par rapport au pas de la vis pour permettre la rotation de l'écrou dans le même sens de rotation que la vis dans une deuxième phase de déplacement de l'écrou, les gorges étant taillées dans une douille creuse formant un
25 support fixe propre à être rendu solidaire de l'un ou l'autre de la charge et du bâti de support, tandis que l'écrou se prolonge par un support mobile qui est muni d'un système d'accrochage disposé suivant un axe perpendiculaire à l'axe de la vis, ce système d'accrochage étant propre à
30 s'engager dans l'autre de la charge et du bâti de support.

Il en résulte que l'actionneur peut être interposé entre le bâti de support et la charge, le support fixe de

l'actionneur étant rendu solidaire de l'un du bâti de support et de la charge et le système d'accrochage du support mobile étant rendu solidaire de l'autre du support mobile et de la charge.

5

De préférence le support fixe de l'actionneur est rendu solidaire du bâti support tandis que le système d'accrochage du support mobile est propre à s'engager avec la charge ou se désengager de cette dernière. Mais la
10 disposition inverse est possible.

Le dispositif d'accrochage de l'invention permet ainsi de se saisir et d'accrocher une charge, cet accrochage se faisant dans une phase de rotation de l'écrou et ceci dans
15 une position angulaire précise et parfaitement répétitive.

Le dispositif d'accrochage de l'invention permet, d'une part, le déplacement de ladite charge suivant un axe de déplacement (par exemple vertical) sur des courses pouvant
20 atteindre plusieurs centimètres (voire plus) et le positionnement dans un plan perpendiculaire à l'axe de déplacement (par exemple un plan horizontal) de la charge par rapport au bâti de support contre lequel doit venir se bloquer la charge. Le dispositif d'accrochage permet,
25 d'autre part, d'assurer un positionnement correct, dans le précité, des faces respectives de la charge et de son bâti de support qui doivent entrer en contact.

Le dispositif d'accrochage de l'invention permet en outre,
30 une fois la charge en contact avec son bâti de support, d'exercer une force suffisante pour permettre la solidarisation de la charge avec son bâti de support, cette force pouvant être très supérieure au seul poids de la

charge.

En fin, le dispositif d'accrochage de l'invention permet d'assurer un verrouillage mécanique du système d'accrochage
5 afin que la charge et son bâti de support ne puissent être désolidarisés de manière intempestive.

D'autres caractéristiques, complémentaires ou alternatives, de l'invention sont indiquées ci-dessous :

10

- les gorges taillées dans la douille comportent une phase linéaire parallèle à l'axe de la vis, afin d'assurer un déplacement en translation relatif du bâti de support et de la charge, tout en assurant un
15 positionnement de la charge dans un plan perpendiculaire à l'axe de la vis ;

- les gorges taillées dans la douille comportent une phase hélicoïdale avec un pas de la douille inversé par rapport au pas de la vis, afin d'assurer un effort de
20 solidarisation suffisant entre la charge et le bâti de support ;

- les gorges taillées dans la douille comportent deux phases dans lesquelles les gorges perpendiculaires à l'axe de la vis assurent, d'une part une zone d'irréversibilité intrinsèque lorsque la charge est solidaire de son support, et d'autre part, une zone de positionnement précis et répétitif au niveau de
25 l'accrochage.
30

Dans la description qui suit faite à titre d'exemple, on se réfère aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en élévation, avec arrachement partiel, d'un outil de serrage conforme à l'art antérieur précité ;

5

- la figure 2 est une vue en perspective d'un dispositif d'accrochage selon l'invention équipé de son système d'accrochage, avant engagement de ce système d'accrochage avec une charge ;

10

- les figures 3, 4, 5 et 6 sont des vues analogues à la figure 2, montrent les différentes séquences d'une opération d'accrochage ;

- 15 - la figure 7 est une vue schématique en élévation montrant un véhicule automobile dont la caisse est munie de plusieurs dispositifs d'accrochage selon l'invention pour l'accrochage d'un bac de batteries sous la caisse du véhicule ; et

20

- la figure 8 est une vue analogue à la figure 7 dans une variante de réalisation.

On se réfère à la figure 1 qui représente un outil de serrage selon l'art antérieur et plus précisément selon la
25 demande PCT/FR/2005/000306 publiée sous le numéro WO 2005/077585. L'outil de serrage, ou actionneur, est muni d'un dispositif de serrage comprenant une vis 10 propre à être entraînée en rotation autour d'un axe XX par
30 l'intermédiaire d'un moteur électrique M qui peut être couplé à une commande numérique.

La vis 10 est ici une vis classique présentant un filet

hélicoïdal, par exemple de section tronconique. Il pourrait toutefois s'agir aussi d'une vis à billes. Cette vis 10 possède un pas P_1 et elle peut être entraînée en rotation dans un sens ou dans l'autre par le moteur M. La vis 10 coopère avec un écrou 12 susceptible d'être entraîné en translation dans la direction de l'axe XX de la vis. Cet écrou est solidaire d'un support 14, appelé aussi « support mobile », réalisé sous la forme d'un élément tubulaire qui entoure au moins en partie la vis 10.

10

Le support 14 est relié à une platine 16 qui porte un premier organe 18 (appelé aussi « organe mobile ») susceptible d'être déplacé en translation, dans une direction parallèle à l'axe XX, pour se rapprocher ou s'éloigner d'un deuxième organe 20 (appelé aussi « organe fixe ») porté par un support fixe 22 qui porte également le moteur M.

Une colonne 24 est fixée au support 22 et s'étend dans une direction parallèle à l'axe XX pour assurer un guidage en translation du support mobile 14 portant l'organe mobile 18. La platine 16 est munie à cet effet d'un alésage axial 26 traversé par la colonne 24. Dans l'exemple particulier où l'outil de serrage est une pince à souder, l'organe mobile 18 et l'organe fixe 20 constituent respectivement une électrode et une contre-électrode.

Dans l'exemple de réalisation, le pas P_1 de la vis 10 est un pas à droite dont la valeur est avantageusement de l'ordre de grandeur de son propre diamètre. L'écrou 12 est équipé d'une paire de galets suiveurs 28 qui forment des éléments suiveurs et qui sont montés libres en rotation autour d'un axe YY qui est perpendiculaire à l'axe XX de la

30

vis. Seul l'un des galets est visible sur la figure 1. Les galets suiveurs 28 sont ici de forme cylindrique, mais d'autres formes sont possibles, par exemple une forme tronconique.

5

Le support 22 porte un cylindre creux 30, appelé « douille creuse », qui présente une paroi cylindrique 32 dans laquelle sont taillées deux gorges ou glissières opposées 34 (seule l'une des deux gorges est visible sur la figure 10 1). Les galets suiveurs 28 précités sont agencés pour rouler respectivement dans les deux gorges 34 qui forment les moyens de guidage.

Chacune des gorges 34 comprend une partie linéaire 34L qui 15 s'étend parallèlement à l'axe de la vis pour procurer un guidage linéaire à l'écrou 12, ainsi qu'une partie hélicoïdale 34H qui se raccorde à la partie linéaire 34L pour procurer un guidage hélicoïdal. Cette partie hélicoïdale s'étend suivant l'axe XX de la vis et possède 20 un pas P_2 qui est inversé par rapport au pas P_1 de la vis, et qui est donc à gauche dans l'exemple. Tant que les galets 28 sont en contact avec la partie 34L des gorges, ces dernières empêchent l'écrou de tourner ; et celui-ci peut se déplacer en translation avec une vitesse linéaire 25 imposée par la vitesse angulaire du moteur M et le pas P_1 de la vis. Ceci constitue une première phase de déplacement D_1 , encore appelée course, que l'on peut qualifier de phase inertielle.

30 A l'approche du point de serrage, c'est-à-dire lorsque les galets suiveurs 28 se rapprochent respectivement des parties hélicoïdales 34H, ces dernières entraînent l'écrou en rotation dans le même sens que la vis. Il en résulte que

la vitesse linéaire de l'écrou diminue jusqu'à devenir éventuellement nulle. En effet, ceci provient d'une variation apparente du pas (en fait, la vitesse linéaire de l'écrou est synchronisée sur le pas P_2). Il est à noter que
5 le pas P_2 peut être constant ou variable. Si l'on suppose, par conséquent, que la vis 10 est entraînée en rotation autour de son axe avec une vitesse angulaire établie constante, l'écrou se déplace d'abord (dans le sens du serrage) avec une vitesse constante pour la première phase
10 D_1 (phase inertielle) et ensuite avec une vitesse plus lente dans la deuxième phase D_2 .

Dans le dispositif de serrage selon l'art antérieur, le support 14 est relié à la platine 16 de l'organe mobile 18
15 par une butée à billes désignée dans son ensemble par la référence 36, par laquelle le support mobile 14 reste en permanence solidaire en translation de l'organe mobile 18. Cette butée 36 comprend deux contre-bridges 38 disposées respectivement de part et d'autre de la platine 16 et
20 prenant appui sur celle-ci par l'intermédiaire de billes 40. Les deux contre-bridges 38 sont maintenues axialement entre une collerette 42 prévue à une extrémité du support mobile 14 et un écrou 44 vissé autour d'une autre extrémité du support mobile 14.

25

La figure 2 représente un dispositif d'accrochage selon l'invention comprenant un actionneur à gain mécanique variable A analogue à celui représenté sur la figure 1 et propre à accrocher une charge C (représentée
30 schématiquement) et la brider par rapport à un bâti de support B (représenté schématiquement).

L'actionneur A reprend la plupart des composants de

l'actionneur de la figure 1 et les éléments communs sont désignés par les mêmes références.

On reconnaît la vis 10 d'axe XX, le moteur d'entraînement
5 M, l'écrou 12, le support mobile 14, la paire de galets
suiveurs 28 (dont un seul est représenté), la douille
creuse 30 dans laquelle sont taillées les gorges 34 (une
seule gorge est représentée). Ces gorges comportent quatre
parties ou phases distinctes. Une phase 34L dite linéaire,
10 dans laquelle les gorges sont parallèles à l'axe XX de la
vis, une phase 34H hélicoïdale dont le pas P_2 est inversé
par rapport au pas P_1 de la vis et est variable, deux
phases 34P dans lesquelles les gorges sont dans un plan
perpendiculaire à l'axe XX de la vis, ce qui correspond à
15 un pas P_2 nul. On peut dire aussi qu'il s'agit de phases à
irréversibilité intrinsèque puisqu'un effort axial appliqué
sur le support mobile 14 ne provoquera dans ce cas aucun
couple de rotation sur l'écrou 12, quelle que soit la
valeur de cet effort. Sur la figure 2 on trouve
20 successivement, de droite à gauche et de haut en bas, les
phases 34P, 34H, 34L et 34P. La course angulaire du support
mobile 14 entre les extrémités des deux phases 34P
correspond ici sensiblement à un quart de tour.

25 La butée à billes 36 définie à la figure 1 a été supprimée,
et une paire de galets d'accrochage 48, libres en rotation
sur leur axe ZZ a été directement montée sur le support
mobile 14, l'axe ZZ de ces galets étant perpendiculaire à
l'axe XX de la vis 10. Cet axe ZZ est en outre solidaire de
30 l'axe de rotation YY des galets suiveurs 28. Dans l'exemple
les axes YY et ZZ sont parallèles, mais ceci ne constitue
pas une obligation. Les galets d'accrochage 48 sont situés
de part et d'autre du support mobile 14, qui a la forme

d'un tube, et sont donc diamétralement opposés. Ils constituent un système d'accrochage pour la charge C ou pour le bâti de support B.

5 La charge C est munie d'une pièce d'accrochage 50, par exemple en forme de plaque, qui représente la partie femelle de la charge dans laquelle s'effectue l'accrochage, par le système d'accrochage (galets d'accrochage 48) de l'actionneur. Un trou 52 appelé aussi « boutonnière » est
10 prévu à cet effet au travers de la pièce d'accrochage 50 pour recevoir le support mobile 14 et les deux galets d'accrochage 48. Ce trou 52 comporte une partie circulaire 54 ayant deux prolongements 56 diamétralement pour recevoir la paire de galets d'accrochage 48.

15

L'actionneur A comporte, dans l'exemple, une platine 58 solidaire de la douille 30 pour la fixation de l'actionneur au bâti de support B. La platine 58 est représentée schématiquement, étant entendu qu'elle peut prendre toute
20 forme voulue pour assurer la liaison entre le bâti de support B et la douille 30.

Il est bien évidemment possible d'inverser le montage, c'est-à-dire de monter l'actionneur A sur la charge C, et
25 la pièce d'accrochage 50 sur le bâti de support B.

Dans l'exemple représenté, l'axe XX de la vis est vertical, ce qui permet un déplacement relatif vertical de la charge C par rapport au bâti de support B. Mais l'axe XX de la vis
30 peut prendre une autre direction en fonction de l'application considérée. La charge C et le bâti de support B peuvent avoir des faces de contact de géométrie quelconque, pas nécessairement planes.

La figure 2 représente l'actionneur A et la pièce d'accrochage 50 positionnés pour effectuer l'accrochage, les galets d'accrochage 48, qui sont montés sur le même support mobile 14 que les galets suiveurs, sont dans l'exemple coplanaires, les axes YY et ZZ étant parallèles entre eux.

Les galets d'accrochage 48 ont une position définie avec précision car les galets suiveurs 28 sont en butée de la zone inférieure 34P des gorges 34. Cette position est donc très précise et parfaitement répétitive. Il suffit alors de monter la charge C afin de positionner la pièce d'accrochage 50 dans un plan supérieur à celui des galets d'accrochage 48, la boutonnière 52 étant dimensionnée pour compenser les dispersions de positionnement entre la charge C et le bâti de support B contre lequel ladite charge doit être solidarisée. Ce levage peut être effectué par un dispositif de levage extérieur (non représenté), peu précis, ne soulevant que le poids de la charge.

La figure 3 montre les nouvelles positions relatives après cette opération. On voit que les galets d'accrochage ont traversé la boutonnière 52 et sont situés en dessous de la plaque d'accrochage 50.

La figure 4 représente l'ensemble après que les galets suiveurs 28 sont sortis de la phase inférieure 34P des gorges. Les galets d'accrochage 48 ont tourné du même angle que les galets suiveurs 28, typiquement de l'ordre d'un quart de tour, mais sont restés dans le même plan que dans la figure 3 (les gorges en 34P sont dans un plan perpendiculaire à l'axe de la vis). Par contre, les galets

d'accrochage 48 ne peuvent plus sortir de la boutonnière, mais n'ont toujours pas été en contact avec elle.

Dans la figure 5, les galets suiveurs 28 se déplacent dans
5 la partie linéaire 34L des gorges qui sont alors parallèles
à l'axe XX de la vis. Cette phase soulève la charge C en
assurant deux fonctions. D'une part cette phase assure le
parallélisme de la face de la charge avec la face de
contact correspondante du bâti de support. En effet, la
10 position des galets d'accrochage 48 dépend de celle de
l'actionneur A et donc du bâti de support B et non pas de
celle de la charge C. D'autre part, dans cette course, des
guides non représentés sur le dessin, assurent la bonne
mise en place dans le plan de la pièce d'accrochage (ici
15 dans le plan horizontal).

Cette fonction d'accrochage place peut assurer de plus une
connexion électrique entre le bâti de support et la charge.
Elle permet aussi de compenser les dispersions du
20 positionnement relatif entre le bâti de support et la
charge. Ceci présente un intérêt particulier dans
l'application à l'accrochage d'un bac à batteries sous la
caisse d'un véhicule comme décrit plus loin en référence
aux figures 7 et 8.

25

On notera que, dans cette phase, l'effort correspond au
seul poids de la charge C. La totalité de cet effort est
reprise ici seulement par la vis de l'actionneur A ou par
les vis des actionneurs A, dans le cas où plusieurs
30 actionneurs sont utilisés.

Dans la figure 6, les galets suiveurs 28 passent d'abord
par la phase 34H des gorges. Dans le cas où plusieurs

actionneurs A sont utilisés, l'ensemble des actionneurs va créer une contrainte au travers de l'élasticité des différents composants afin d'obtenir un effort de stabilisation entre la charge C et son bâti de support B.

5 Cet effort est largement supérieur au seul poids de la charge C et créé par des valeurs variables du pas P_2 de la douille 30. De ce fait il ne surcharge pas les vis 10 et peut être généré par des valeurs de couple très faibles sur la vis 10 ou chacune des vis 10. Enfin, la grande rigidité

10 de l'actionneur ne nécessite pour cette opération que de faibles amplitudes de déplacement.

Dans la deuxième partie de ce mouvement, les galets suiveurs 28 sont dans une phase 34P des gorges 34, donc

15 dans une situation d'irréversibilité intrinsèque.

Dans le mode de réalisation décrit en référence aux figures 2 à 6, le système d'accrochage est constitué par une paire de galets 48. Toutefois, comme les déplacements contraints

20 de ces galets par rapport à la pièce d'accrochage 50 s'effectuent dans un plan, il est envisageable de remplacer ces galets par d'autres moyens d'accrochage comme, par exemple, deux organes de frottement (non représentés).

25 Le ou chaque actionneur est avantageusement animé par un moteur électrique M adapté pour entraîner la vis 10 en rotation dans un sens ou dans un sens opposé suivant un nombre de tours limité (par exemple de 5 à 10 tours) pour déplacer les galets suiveurs 28 de l'une à l'autre des

30 extrémités de chaque gorge 34.

On se réfère maintenant à la figure 7 qui montre schématiquement un véhicule automobile 60 du type à

propulsion électrique. Ce véhicule comprend une caisse 62 sous laquelle un bac à batteries 64 peut être accroché et bridé et, inversement, décroché. Le bac à batteries 64 est réalisé sous la forme d'un caisson de forme générale
5 rectangulaire et de faible hauteur logeant une pluralité de batteries d'accumulateurs. Le bac 64 repose, dans l'exemple, sur des fourches 66 d'un dispositif élévateur approprié, tel qu'un transpalette ou analogue. Le bac 64 est placé sous la caisse 62 et entre les roues du véhicule.

10

La caisse 62 comporte plusieurs actionneurs A, par exemple au nombre de quatre, qui sont logés dans des longerons 68 disposés dans la direction longitudinale du véhicule et reliés par une ou plusieurs poutres transversales 70 pour
15 former une surface d'appui pour le bac à batteries, une fois ce dernier soulevé et bridé contre la caisse 62.

Les actionneurs A sont logés dans les longerons 68 et sont fixés à ces derniers par tous moyens appropriés. Les
20 douilles creuses 30 respectives des actionneurs sont ainsi fixées à la caisse du véhicule qui constitue un bâti support au sens de l'invention.

On voit sur la figure 7 que les supports mobiles 14 des
25 actionneurs A dépassent vers le bas de sorte que leurs galets d'accrochage 48 puissent venir coopérer avec le bac à batteries 64. À cet effet, celui-ci comporte en partie supérieure une pluralité de boutonnières 52 analogues à celle décrite en référence aux figures 2 à 6.

30

Dans l'exemple représenté, les axes XX des vis des actionneurs sont verticaux en sorte que les paires de galets d'accrochage 48 des actionneurs puissent se déplacer

par un mouvement combiné de translation verticale et de rotation comme décrit précédemment.

Les moteurs M des actionneurs sont des moteurs électriques de faible puissance qui sont pilotés au travers d'un circuit 72 alimenté par la batterie secondaire 74 du véhicule. Ainsi, les différents actionneurs peuvent être sollicités pour venir s'accrocher à la charge (bac à batteries 64) et la soulever verticalement pour la brider sous la caisse du véhicule par un mouvement vertical ascendant.

Inversement, les actionneurs peuvent être sollicités dans l'autre sens pour débloquer le bac à batteries et le déposer verticalement sur les fourches 66 d'un transpalette ou autre dispositif analogue.

A titre d'exemple, le bac à batteries peut avoir une masse de l'ordre de 250 kg et il suffira alors d'utiliser quatre moteurs M de faible puissance, typiquement de l'ordre de 50 watts (couple de crête de 3Nm), pour assurer la levée, la mise en contrainte, et la verrouillage de la charge ou sa dépose.

On peut avantageusement utiliser des moteurs et systèmes de commande analogues à ceux des lève-vitres des véhicules automobiles, qui ne nécessitent aucun contrôle fonctionnel de la position d'arrêt.

La figure 8 montre une variante de réalisation dans laquelle les actionneurs sont ici portés par la charge, c'est-à-dire le bac à batteries 64. Les organes d'accrochage (galets 48), sont destinés à venir s'engager

dans des boutonnières 52 aménagées ici dans les longerons 68 du véhicule.

En ce cas, les moteurs électriques M des actionneurs sont
5 alimentés directement par les batteries du bac à batteries 64 au travers d'un circuit de commande 76 approprié.

Dans les modes de réalisation des figures 7 et 8, l'accrochage du bac à batteries peut assurer aussi une
10 connexion électrique entre les actionneurs et la batterie secondaire (figure 7) ou entre les actionneurs et les batteries du bac à batteries (figure 8). Dans les deux modes de réalisation ils peuvent établir aussi une connexion électrique entre les batteries du bac à batteries
15 et un circuit électrique du véhicule.

La fonction d'accrochage permet aussi de compenser les dispersions du positionnement relatif entre la caisse du véhicule et le bac à batteries qui peuvent provenir
20 notamment des pneumatiques du véhicule.

Les actionneurs peuvent aussi être entraînés par d'autre moyens, y compris manuels.

25 L'invention trouve une application particulière à l'accrochage de bac à batteries sous la caisse d'un véhicule automobile à propulsion électrique. Cependant, elle ne se limite pas à cette application particulière et peut être utilisée pour d'autres applications pour
30 l'accrochage d'une charge à un bâti de support, quelle que soit l'orientation de l'axe de la vis de l'actionneur.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif d'accrochage pour accrocher et brider une charge (C) sur un bâti de support (B), caractérisé en ce qu'il comprend un actionneur (A) comportant une vis (10) d'un pas donné (P_1) propre à être entraînée en rotation autour d'un axe (XX), dans un sens ou dans un sens opposé sous l'action d'un moteur (M), un écrou (12) coopérant avec la vis (10) et propre à être entraîné en translation dans la direction de l'axe (XX) de la vis, des premiers moyens de guidage sous la forme de gorges (34L) définissant un guidage linéaire parallèle à l'axe (XX) de la vis (10) pour bloquer la rotation de l'écrou (12) dans une première phase de déplacement (D_1) de l'écrou, et des deuxièmes moyens de guidage sous la forme de gorges (34H) définissant un guidage hélicoïdal qui s'étend suivant l'axe (XX) de la vis (10) et qui a un pas (P_2) inversé par rapport au pas (P_1) de la vis pour permettre la rotation de l'écrou (12) dans le même sens de rotation que la vis (10) dans une deuxième phase de déplacement (D_2) de l'écrou (12), en ce que les gorges (34L, 34H) sont taillées dans une douille creuse (30) formant un support fixe propre à être rendu solidaire de l'un ou l'autre de la charge (C) et du bâti de support (B), tandis que l'écrou (12) se prolonge par un support mobile (14) qui est muni d'un système d'accrochage (48) disposé suivant un axe (ZZ) perpendiculaire à l'axe (XX) de la vis (10), ce système d'accrochage (48) étant propre à s'engager dans l'autre de la charge (C) et du bâti de support (B).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'écrou (12) porte deux galets suiveurs (28) propres

à rouler respectivement dans deux glissières (34) formées dans la douille creuse (30) et définissant les gorges (34L, 34H), lesdits galets suiveurs (28) étant montés sur un axe (YY) perpendiculaire à l'axe (XX) de la vis (10).

3. Dispositif d'accrochage selon la revendication 2, caractérisé en ce que le système d'accrochage est constitué par une paire de galets d'accrochage (48) dont l'axe (ZZ) est solidaire de l'axe (YY) des galets suiveurs (28).

4. Dispositif d'accrochage selon la revendication 2, caractérisé en ce que le système d'accrochage () est constitué par une paire d'organes de frottement dont l'axe (ZZ) est solidaire de l'axe (YY) des galets suiveurs (28).

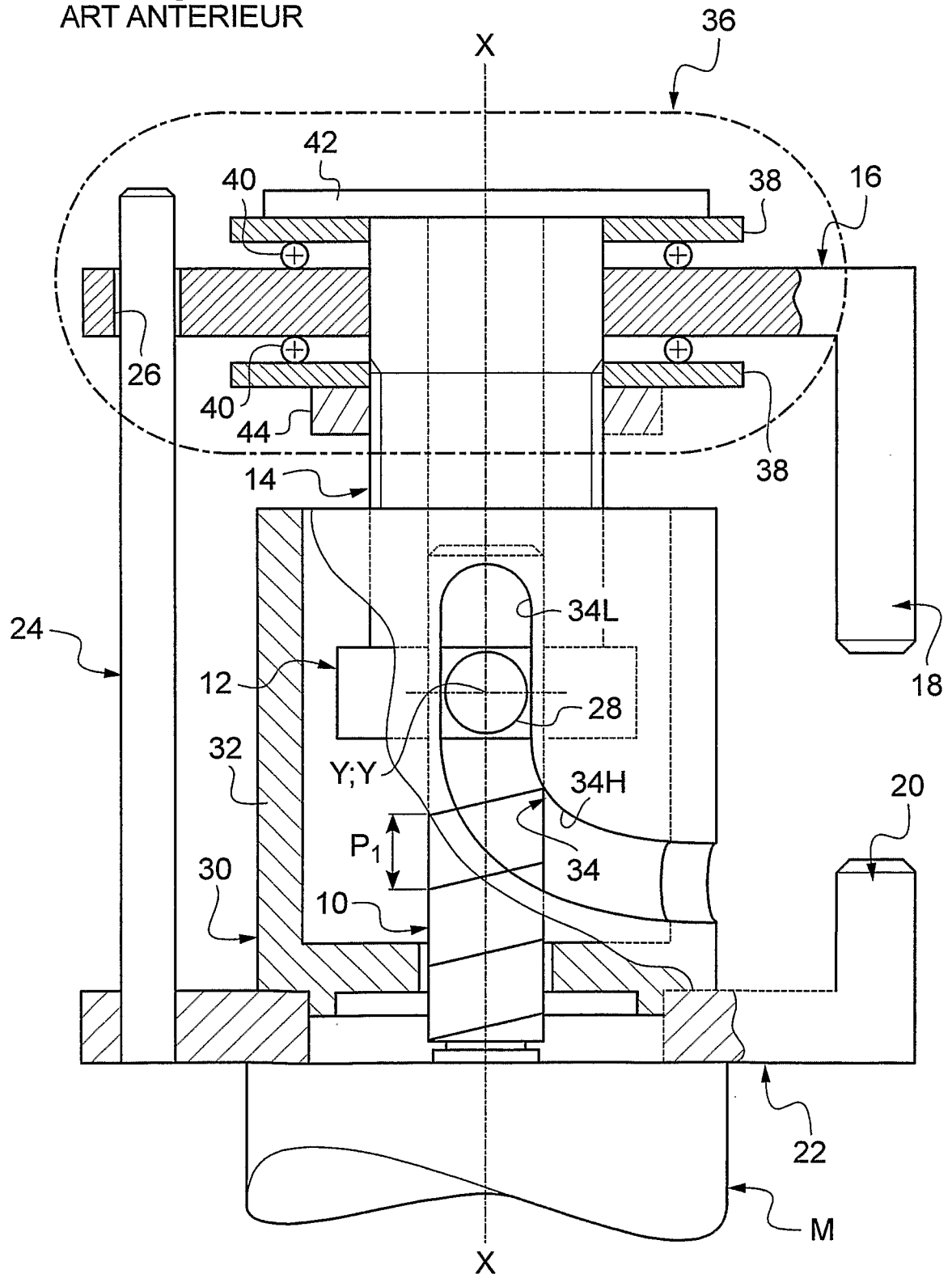
5. Dispositif d'accrochage selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les gorges (34) taillées dans la douille (30) comportent une phase linéaire (34L) parallèle à l'axe (XX) de la vis (10) afin d'assurer un déplacement en translation relatif du bâti de support (B) et de la charge (C), tout en assurant un positionnement de la charge (C) dans un plan perpendiculaire à l'axe (XX) de la vis (10).

6. Dispositif d'accrochage selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les gorges (34) taillées dans la douille (30) comportent une phase hélicoïdale (34H) avec un pas (P_2) de la douille (30) inversé par rapport au pas (P_1) de la vis (10) afin d'assurer un effort de solidarisation suffisant entre la charge (C) et le bâti

de support (B).

7. Dispositif d'accrochage selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les gorges (34) taillées dans la douille (30) comportent deux phases (34P) dans lesquelles les gorges perpendiculaires à l'axe (XX) de la vis (10) assurent, d'une part une zone d'irréversibilité intrinsèque lorsque la charge est solidaire de son support, et d'autre part, une zone de positionnement précis et répétitif au niveau de l'accrochage.
8. Dispositif d'accrochage selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'effort créé par les valeurs du pas variable (P_2) de la douille (30) dans la phase (34H), ne surcharge pas la vis et peut être généré par des valeurs de couple sur la vis (10) très faibles.
9. Dispositif d'accrochage selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'actionneur (A) est propre à être monté indifféremment sur la charge (C) ou sur le bâti de support (B).
10. Véhicule automobile à propulsion électrique comportant un bac à batteries (64) logeant des batteries d'accumulateurs et propre à être accroché de manière amovible sous la caisse (62) du véhicule, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un dispositif d'accrochage selon l'une des revendications 1 à 9, interposé entre la caisse (62) du véhicule qui constitue le bâti de support (B) et le bac à batteries (64) qui constitue la charge (C), l'axe (XX) de la vis de chaque dispositif d'accrochage étant disposé verticalement.

Fig.1
ART ANTERIEUR



2/7

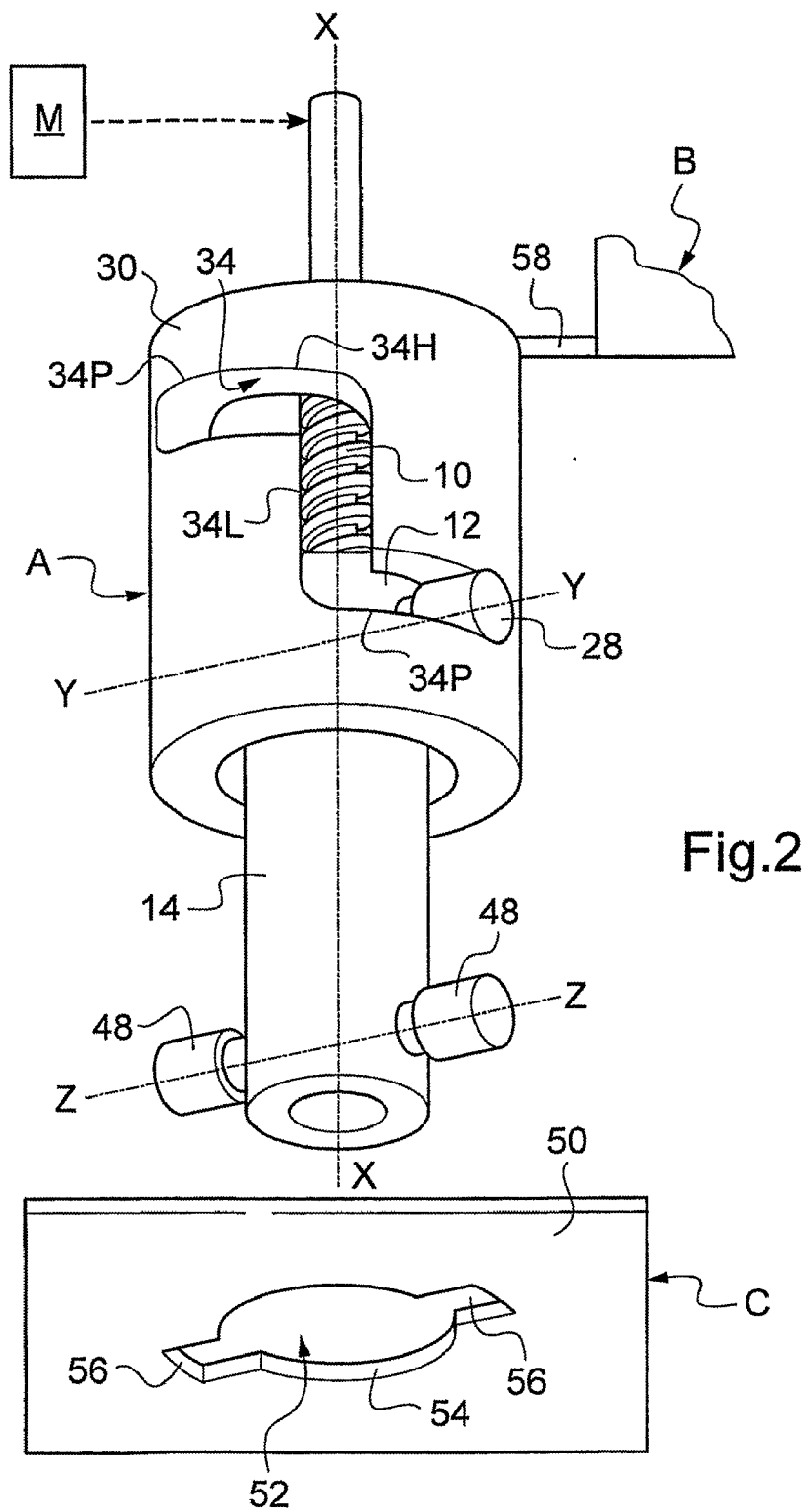


Fig.3

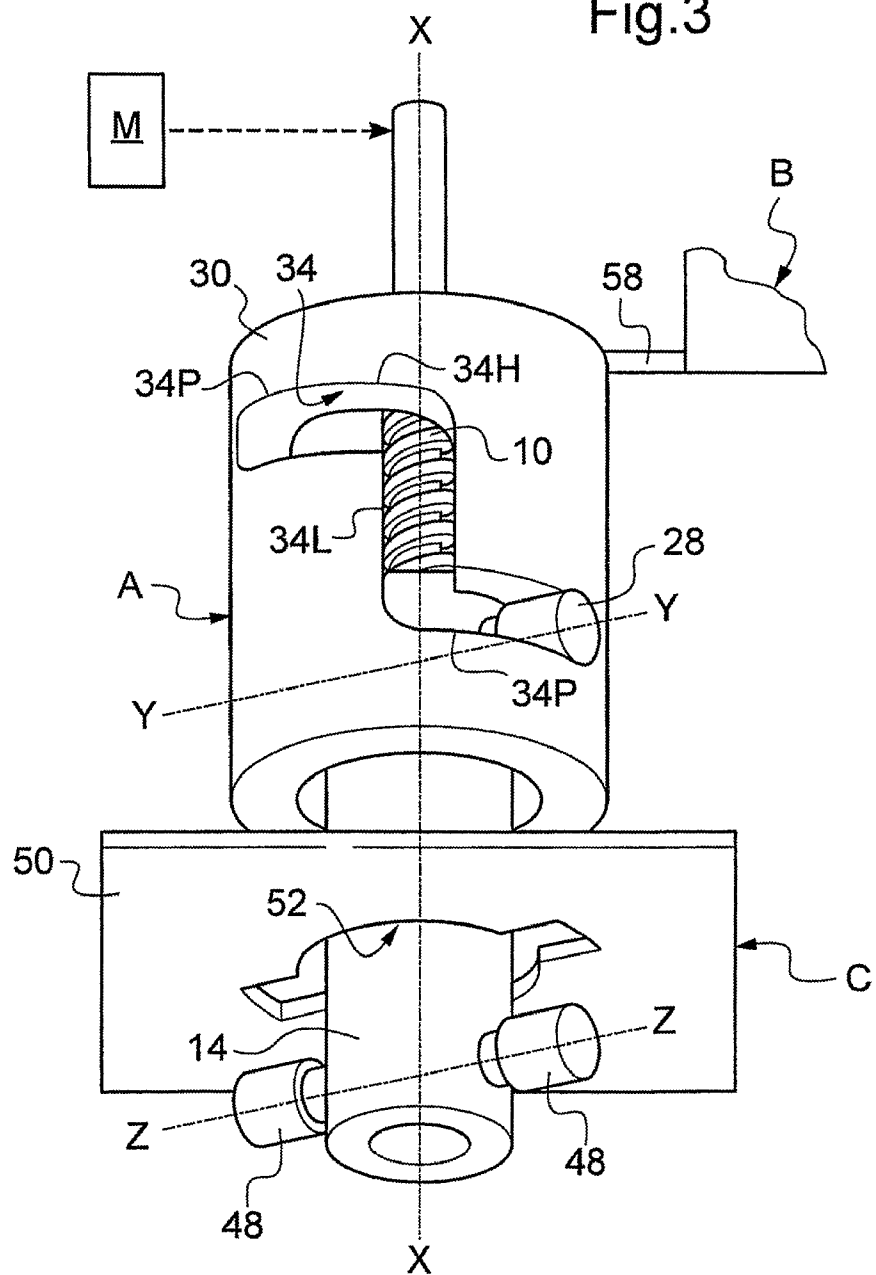


Fig.5

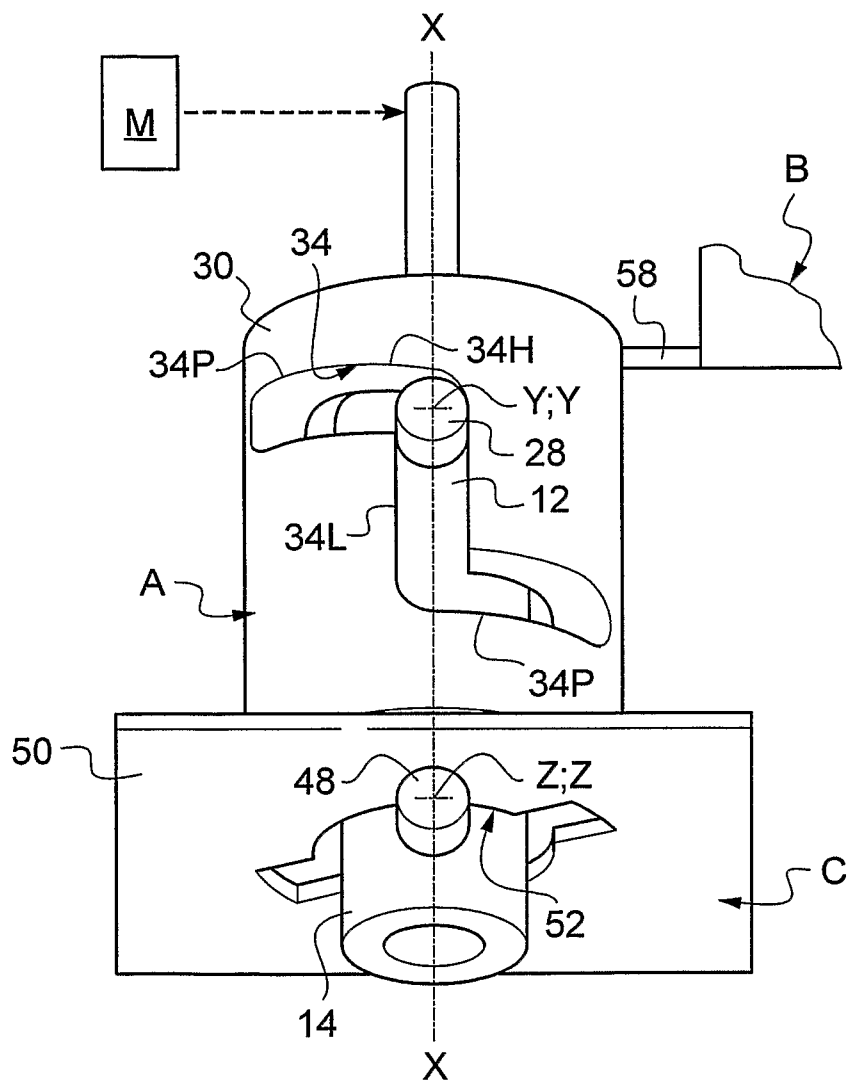
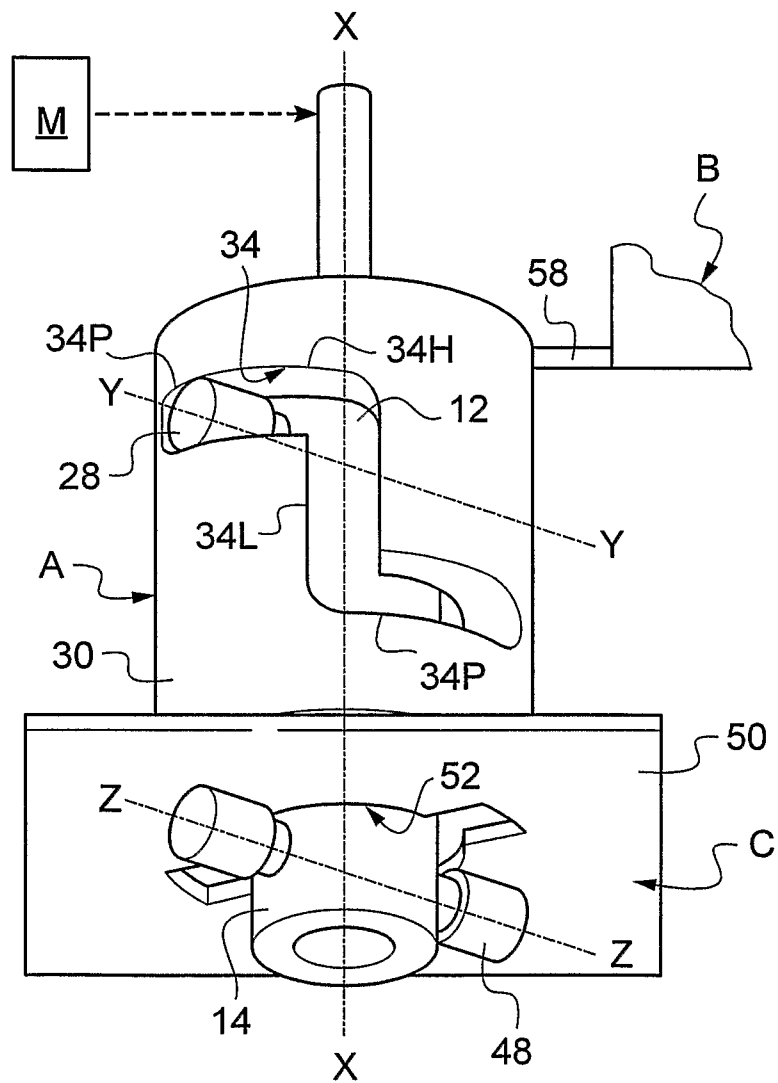


Fig.6



7/7

Fig.7

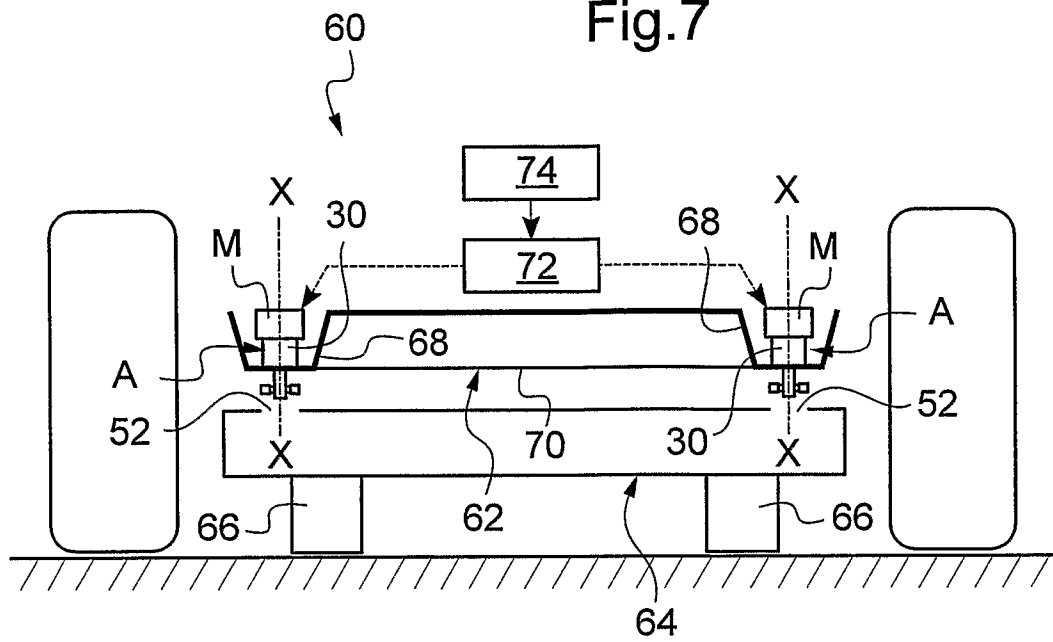


Fig.8

