



(11) **EP 2 195 271 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
16.02.2011 Bulletin 2011/07

(51) Int Cl.:
B66B 5/02 (2006.01) B66B 11/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08837171.1**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2008/051646

(22) Date de dépôt: **12.09.2008**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2009/047432 (16.04.2009 Gazette 2009/16)

(54) **MOTEUR ELECTRIQUE**

ELEKTROMOTOR

ELECTRIC MOTOR

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

- **DELTREIL, Serge**
F-69960 Corbas (FR)
- **JIMENEZ, Francisco**
F-69100 Villeurbanne (FR)

(30) Priorité: **12.09.2007 FR 0757521**

(74) Mandataire: **Tanty, François**
Nony & Associés
3, rue de Penthièvre
75008 Paris (FR)

(43) Date de publication de la demande:
16.06.2010 Bulletin 2010/24

(73) Titulaire: **Moteurs Leroy Somer**
16000 Angoulême (FR)

(56) Documents cités:
CH-A- 307 742 FR-A- 1 603 143
GB-A- 629 561 GB-A- 2 020 926

(72) Inventeurs:
• **LALICHE, Christophe**
F-38460 Choeau (FR)

EP 2 195 271 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne les moteurs électriques et plus particulièrement les moteurs équipés d'un système d'entraînement auxiliaire permettant d'entraîner en rotation le rotor en l'absence d'alimentation électrique du moteur.

[0002] De tels systèmes d'entraînement auxiliaire sont utiles notamment pour les moteurs d'entraînement des cabines d'ascenseurs, en permettant de déplacer la cabine en cas de coupure d'alimentation électrique, alors que la cabine est arrêtée entre deux étages.

[0003] L'invention concerne plus particulièrement mais non exclusivement les moteurs équipés d'un frein à manque de courant.

[0004] Pour de tels moteurs, le système d'entraînement auxiliaire doit permettre l'entraînement du rotor tout en maintenant la sécurité des passagers de la cabine et de l'opérateur chargé de la manoeuvre de secours de l'ascenseur.

[0005] US 6 889 959 divulgue un système d'entraînement auxiliaire comportant un volant et une vis sans fin, adapté à être accouplé au moteur en cas de besoin. Un tel système n'est pas prévu pour être laissé à demeure accouplé au moteur.

[0006] FR 1 603 143 et GB 2020 926 divulguent des systèmes d'entraînement auxiliaire alimentés par un moteur électrique de secours.

[0007] L'inconvénient d'un tel moteur électrique de secours est de nécessiter la présence d'une alimentation électrique auxiliaire qui peut elle-même être sujette à défaillance et exige une maintenance supplémentaire.

[0008] CH 307742 et GB 629 561 divulguent des systèmes d'entraînement auxiliaire comportant un volant, une roue dentée et une vis sans fin qui peut être accouplée ou non à la roue dentée.

[0009] Dans GB 629 561 l'entraînement de la vis sans fin peut s'effectuer manuellement et l'accouplement entre la vis sans fin et la roue dentée peut être irréversible. La roue dentée tourne avec le rotor entraînant la poulie d'entraînement des câbles. Le système divulgué dans ce brevet britannique est relativement encombrant, étant externe au moteur d'entraînement de la poulie et nécessite la construction et la pose de paliers spécifiques à la vis sans fin. Dans certaines configurations d'ascenseurs, la pose de tels paliers peut s'avérer impossible voire délicate en raison de l'espace disponible.

[0010] Le brevet CH 307742 décrit une vis sans fin qui est logée en permanence à l'intérieur d'un boîtier contenant un mécanisme permettant de démultiplier la rotation du volant d'entraînement pour faire tourner la vis sans fin, ce mécanisme étant complexe et relativement encombrant.

[0011] Il existe un besoin pour perfectionner encore les systèmes d'entraînement auxiliaire et d'en améliorer la facilité et la sécurité opératoires.

[0012] L'invention a pour objet un nouveau moteur équipé d'un système d'entraînement auxiliaire qui soit à

la fois fiable, robuste, relativement peu coûteux à fabriquer, et qui fonctionne de manière satisfaisante sur le plan de la sécurité.

[0013] Un tel moteur peut se caractériser, selon un aspect de l'invention, en ce qu'il comporte :

- une roue dentée tournant en permanence avec le rotor,
- une vis sans fin, mobile entre une position débrayée et une position embrayée où la rotation de la vis entraîne la roue dentée de manière irréversible.

[0014] L'invention a encore pour objet, selon un autre aspect, un moteur équipé d'un système d'entraînement auxiliaire comportant :

- un carter,
- une roue dentée tournant en permanence pendant le fonctionnement normal du moteur avec le rotor à l'intérieur du carter,
- une vis sans fin pouvant être amenée dans une position embrayée où la vis engrène avec la roue dentée et où la rotation de la vis entraîne la roue dentée de manière irréversible et pouvant être retirée de cette position, en vue de permettre le fonctionnement normal du moteur,
- un organe d'entraînement permettant d'entraîner manuellement en rotation la vis sans fin, l'organe d'entraînement tournant autour du même axe de rotation que la vis sans fin et entraînant celle-ci en rotation en prise directe.

[0015] La vis sans fin peut être mobile à l'intérieur du carter entre la position embrayée et une position débrayée.

[0016] La vis sans fin peut, dans certains exemples de mise en oeuvre de l'invention, être extractible en totalité du carter pour permettre le fonctionnement normal du moteur.

[0017] La vis sans fin peut être solidaire de l'organe d'entraînement lorsqu'elle est amenée en position embrayée.

[0018] Le moteur peut comporter une platine solidaire de la vis sans fin, cette platine pouvant être fixée sur le carter pour immobiliser axialement la vis sans fin tout en permettant sa rotation relativement au carter. La platine peut être fixée par boulonnage sur le carter. La vis sans fin peut porter un roulement guidant la vis dans sa rotation relativement au carter.

[0019] Le moteur peut comporter une douille rapportée sur le carter, dans lequel la vis s'engage à une extrémité opposée à l'organe d'entraînement.

[0020] Le carter peut comprendre deux montants venus de fonderie de manière monolithique avec le reste du carter, ces montants étant traversés par la vis, la portion filetée de la vis s'étendant entre les montants. La vis peut présenter une portion cylindrique élargie entre la portion filetée et l'organe d'entraînement, cette portion

élargie venant radialement en appui contre un alésage de l'un des montants du carter. La douille peut être en appui dans un alésage de l'autre montant. Les deux alésages des deux montants sont de préférence de même diamètre. Ainsi, la douille peut être montée indifféremment d'un côté ou de l'autre du moteur, de façon à avoir l'organe d'entraînement du côté qui convient à l'implantation du moteur. L'organe d'entraînement peut avantageusement être monté à droite ou à gauche du moteur.

[0021] Le carter peut présenter deux ouvertures opposées, afin de permettre le montage de la vis par l'une ou l'autre des ouvertures. Ces ouvertures peuvent être symétriques par rapport à un plan médian du carter. L'ouverture du carter opposée à l'ouverture d'introduction de la vis peut recevoir la douille ci-dessus, de compensation du diamètre de la vis.

[0022] Dans certains exemples de mise en oeuvre de l'invention, le moteur peut comporter un levier de verrouillage de la vis en position débrayée et en position embrayée.

[0023] Le rotor peut entraîner, sans démultiplication, une poulie d'entraînement de câble d'ascenseur.

[0024] Par « entraînement de manière irréversible » il faut comprendre que la rotation de la vis peut entraîner celle de la roue dentée mais que la rotation de la roue dentée ne permet pas d'entraîner la vis en rotation, en raison des forces de frottement.

[0025] Ainsi, une fois la vis accouplée à la roue dentée, le frein peut être débloquent si nécessaire sans craindre un déplacement indésirable de la cabine sous l'effet de son poids par exemple. La rotation de la vis sans fin, une fois accouplée à la roue dentée, peut aussi s'effectuer avec le frein maintenu en configuration de freinage, par exemple dans le cas d'un ascenseur individuel.

[0026] Le moteur peut comporter un frein à manque de courant.

[0027] Le moteur peut comporter un système de sécurité interdisant le déblocage du frein en l'absence d'accouplement de la vis et de la roue dentée. Le déblocage du frein peut être nécessaire pour des ascenseurs collectifs, par exemple.

[0028] La vis sans fin peut être fixée à tout organe d'entraînement manuel, par exemple une manivelle ou un volant.

[0029] Dans certains exemples de mise en oeuvre de l'invention, le passage de la vis sans fin entre la position embrayée et la position débrayée peut s'effectuer par déplacement axial de la vis.

[0030] Le système de sécurité peut comporter un organe de blocage du frein, configuré pour empêcher le déblocage du frein en l'absence d'accouplement de la vis sans fin et de la roue dentée.

[0031] Dans un exemple de mise en oeuvre de l'invention, la vis sans fin comporte une gorge et l'organe de blocage du frein peut se positionner en regard de cette gorge lorsque la vis sans fin est accouplée avec la roue dentée, la gorge autorisant le recul de l'organe de blocage du frein lors de la manoeuvre de déblocage du frein

et autorisant le déblocage du frein.

[0032] Le système d'entraînement auxiliaire peut comporter un levier de verrouillage de la vis sans fin soit en position débrayée, soit en position embrayée.

[0033] Le système d'entraînement peut comporter un verrou de sécurité configuré pour immobiliser le levier de verrouillage de la vis sans fin en position verrouillée, l'actionnement de ce verrou autorisant le passage du levier de verrouillage en position déverrouillée, lequel permet un déplacement de la vis sans fin entre ses positions embrayée et débrayée.

[0034] Le verrou de sécurité peut être configuré pour agir, lorsque déverrouillé, c'est-à-dire lorsqu'il autorise le déplacement du levier de verrouillage de la vis sans fin, sur l'organe de blocage du frein de façon à empêcher un déblocage du frein.

[0035] Le verrou de sécurité peut être maintenu en position déverrouillée par le levier de verrouillage, tant que celui-ci n'est pas dans une position de verrouillage de la vis sans fin. Le verrou de sécurité, lorsque verrouillé, n'agit plus sur l'organe de blocage du frein, et l'organe de blocage du frein peut se déplacer si la vis sans fin le permet.

[0036] Le verrou de sécurité peut être actionnable manuellement.

[0037] Le levier de verrouillage de la vis sans fin peut comporter une fourchette venant en prise sur la vis sans fin lorsque le levier de verrouillage est en position de verrouillage et que la vis sans fin est dans l'une des positions embrayée ou débrayée.

[0038] Lorsque la vis sans fin n'est pas dans l'une des positions embrayée ou débrayée, le levier de verrouillage peut être empêché de prendre sa position de verrouillage.

[0039] Dans un exemple de réalisation, la vis sans fin comporte une première gorge dans laquelle la fourchette vient en prise lorsque la vis sans fin est débrayée et une deuxième gorge dans laquelle la fourchette vient en prise lorsque la vis sans fin est embrayée, la première gorge autorisant le recul de l'organe de blocage du frein afin d'autoriser le déblocage du frein.

[0040] Le levier de verrouillage peut être déplaçable en rotation dans un premier sens pour passer de la position verrouillée à la position déverrouillée et peut comporter un bras d'actionnement du frein, ce bras étant articulé sur le levier de verrouillage et pouvant pivoter dans un deuxième sens opposé au premier.

[0041] Le bras d'actionnement du frein peut être agencé par rapport au levier de verrouillage de manière à permettre à l'utilisateur ayant saisi une poignée située à l'extrémité du bras, d'entraîner en rotation le levier de verrouillage lorsque déplacé dans le premier sens ci-dessus.

[0042] Un système de transmission par câble de commande peut être monté entre le frein et le levier de verrouillage, de telle sorte que la rotation du bras agisse sur le frein afin de débloquent celui-ci, quand un tel déblocage est autorisé, c'est-à-dire notamment lorsque la vis sans

fin est en position embrayée.

[0043] Le système d'entraînement peut comporter un levier d'entraînement d'une armature mobile du frein, ce levier d'entraînement étant actionné par le câble ci-dessus quand le bras est déplacé en rotation relativement au levier de verrouillage de la vis sans fin.

[0044] Le levier d'entraînement peut être configuré de telle sorte que son pivotement entraîne en déplacement l'armature mobile dans le sens d'un déblocage du frein.

[0045] L'organe de blocage précité peut être agencé pour agir sur le levier d'entraînement afin de s'opposer à son déplacement conduisant au déblocage du frein.

[0046] Le moteur peut entraîner une cabine d'ascenseur, l'entraînement s'effectuant par exemple de manière directe, sans engrenage de réduction de la vitesse rotation du rotor.

[0047] La poulie motrice conduisant les câbles de la cabine et du contrepoids de l'ascenseur peut être fixée sur l'arbre du moteur.

[0048] L'invention a encore pour objet un procédé d'entraînement d'un moteur tel que défini ci-dessus, comportant les étapes consistant à :

- agir sur la vis sans fin pour l'accoupler à la roue dentée,
- entraîner la vis sans fin en rotation pour entraîner le moteur.

[0049] La vis sans fin peut notamment être entraînée manuellement en rotation.

[0050] La vis sans fin peut être entraînée en rotation contre l'action de freinage du frein.

[0051] En variante, la vis sans fin peut être entraînée en rotation avec le frein débloqué. La vis sans fin peut être démontable.

[0052] L'invention pourra être mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui va suivre, d'exemples de mise en oeuvre non limitatifs de celle-ci, et à l'examen du dessin annexé, sur lequel :

- la figure 1 représente de manière schématique, en perspective, un exemple de moteur réalisé conformément à l'invention, dans une configuration de fonctionnement normal, après coupure de l'alimentation électrique,
- la figure 2 est une coupe axiale, schématique et partielle, du moteur de la figure 1,
- la figure 3 est une vue analogue à la figure 1 du moteur, après dégagement du verrou de sécurité,
- la figure 4 est une coupe axiale du moteur dans la configuration de la figure 3,
- la figure 5 est une vue analogue à la figure 1, après déverrouillage de la vis sans fin,
- la figure 6 est une coupe axiale de la figure 5,
- la figure 7 est une vue analogue à la figure 1, après accouplement de la vis sans fin avec la roue dentée,
- la figure 8 est une coupe axiale de la figure 7,
- la figure 9 est une vue analogue à la figure 1, après

verrouillage de la vis sans fin en position embrayée,

- la figure 10 est une coupe axiale de la figure 9,
- la figure 11 illustre le déblocage manuel du frein,
- la figure 12 est une coupe axiale de la figure 11,
- la figure 13 est une vue analogue à la figure 1, représentant le moteur à la fin de la manoeuvre manuelle,
- la figure 14 est une coupe axiale de la figure 13,
- la figure 15 illustre le dégagement du verrou de sécurité, permettant le mouvement du levier de verrouillage,
- la figure 16 est une coupe axiale de la figure 15,
- la figure 17 illustre le déverrouillage de la vis sans fin, après rotation du levier de verrouillage,
- la figure 18 est une coupe axiale de la figure 17,
- la figure 19 est une vue analogue à la figure 1, après débrayage de la vis sans fin,
- la figure 20 est une coupe axiale de la figure 19,
- la figure 21 est une vue analogue à la figure 1, illustrant le verrouillage de la vis sans fin,
- la figure 22 est une coupe axiale de la figure 21,
- la figure 23 est une vue de côté du moteur,
- la figure 24 est une coupe transversale selon XXIV-XXIV de la figure 23,
- la figure 25 est une coupe longitudinale selon XXV-XXV de la figure 23, et
- la figure 26 est une coupe axiale selon XXVI-XXVI de la figure 25,
- la figure 27 représente en perspective une variante de réalisation du moteur,
- la figure 28 est une vue de côté du moteur de la figure 27,
- la figure 29 est une coupe longitudinale selon XXIX-XXIX de la figure 28,
- la figure 30 est une coupe transversale selon XXX-XXX de la figure 29,
- la figure 31 est une coupe axiale selon XXXI-XXXI de la figure 30,
- la figure 32 est une coupe longitudinale schématique d'un moteur selon une variante de mise en oeuvre de l'invention, et
- la figure 33 est une coupe transversale, schématique, selon XXXIII-XXXIII de la figure 32.

[0053] Le moteur 1 représenté sur les figures comporte un carter 2 et un rotor 3 tournant relativement au carter 2 autour d'un axe de rotation X.

[0054] Dans l'exemple illustré, le rotor 3 tourne à l'intérieur du stator mais le rotor pourrait être extérieur au stator.

[0055] Le rotor 3 est par exemple à aimants permanents et le stator 2 peut être à bobinage concentré ou distribué.

[0056] Le moteur 1 est équipé en permanence d'un système d'entraînement auxiliaire intégré, comportant une roue dentée 5 tournant en permanence avec le rotor 3 et une vis sans fin 6 pouvant être entraînée manuellement en rotation par une manivelle 8 autour d'un axe de

rotation Y, qui est par exemple orienté perpendiculairement à l'axe X.

[0057] Dans l'exemple considéré, le moteur 1 comporte également un frein 10 à manque de courant, c'est-à-dire prenant une configuration de freinage en l'absence d'alimentation électrique.

[0058] Un tel frein 10 comporte classiquement au moins un électroaimant 11, une armature mobile 51, pouvant se déplacer en translation contre l'action d'au moins un organe de rappel élastique, sous l'effet du champ magnétique produit par l'électroaimant 11. L'armature mobile 51 peut venir s'appliquer contre une ou surface de freinage lorsque l'électroaimant 11 n'est pas alimenté, sous l'effet de l'organe de rappel élastique, de façon à bloquer et/ou freiner le rotor 3.

[0059] La vis sans fin 6 peut prendre une configuration débrayée, représentée à la figure 2, dans laquelle elle n'engrène pas avec la roue dentée 5, et une configuration embrayée, représentée à la figure 8, dans laquelle son filetage 14 engrène avec la roue dentée 5.

[0060] Le filetage 14 et la denture de la roue dentée 5 sont agencés de telle sorte que la transmission du mouvement soit irréversible, c'est-à-dire que la rotation de la roue dentée ne provoque pas la rotation de la vis sans fin 6 tandis que la rotation de cette dernière s'accompagne de la rotation de la roue dentée 5.

[0061] Dans l'exemple illustré, la vis sans fin 6 peut passer de la position embrayée à la position débrayée par un déplacement selon l'axe Y, la vis 6 étant guidée dans ce déplacement à la fois par un alésage 16 du carter dans lequel est engagée son extrémité 18 opposée à la manivelle 8, et par un alésage 20 du carter, cet alésage 20 étant au contact d'une portion 22 de la vis 6 adjacente à la manivelle 8.

[0062] Le moteur 1 comporte un levier 24 de verrouillage de la vis 6 dans la position débrayée, représentée à la figure 2, et dans la position embrayée, représentée à la figure 8.

[0063] Le levier de verrouillage 24 est articulé dans l'exemple illustré sur le carter autour d'un axe Z parallèle à l'axe Y, et comporte une fourchette 30 à son extrémité, agencée pour s'engager soit dans une première gorge 32 de la vis sans fin 6 lorsque cette dernière est en position embrayée, comme illustré sur la figure 8, soit dans une deuxième gorge 35 lorsque la vis 6 est en position débrayée, comme illustré à la figure 2.

[0064] Un verrou de sécurité 40 permet d'immobiliser le levier de verrouillage 24 dans une position de verrouillage de la vis sans fin où la fourchette 30 est engagée dans l'une ou l'autre des gorges 32 et 35.

[0065] Le verrou de sécurité 40 peut être déplacé manuellement par l'utilisateur, dans l'exemple considéré, au moyen d'un levier de sécurité 42.

[0066] Le déplacement du verrou de sécurité 40 s'effectue dans l'exemple illustré en translation parallèlement à l'axe Z, contre l'action de rappel d'un ressort 43, dans un logement 44 du carter.

[0067] Le verrou de sécurité 40 comporte un relief 46,

par exemple un téton, qui peut s'engager dans un relief correspondant 48, par exemple un trou, du levier de verrouillage 24 lorsque celui-ci est en position de verrouillage.

[0068] Le levier de verrouillage 24 est ainsi maintenu par le verrou de sécurité 40 en position de verrouillage et ne peut être déverrouillé qu'après une action préalable sur le levier de sécurité 42 pour faire reculer le verrou de sécurité 40 dans son logement et désengager le téton 46 du trou 48.

[0069] Le moteur comporte un levier d'entraînement 60 qui est mobile relativement à une culasse 65 du frein entre une position inactive où ce levier d'entraînement 60 n'empêche pas l'armature mobile 51 d'être en position de freinage, comme illustré à la figure 2, et une position active dans laquelle l'armature mobile 51 est éloignée de la surface de freinage, comme illustré à la figure 12.

[0070] Le levier d'entraînement 60 est articulé sur le frein autour d'un axe W, par exemple grâce à une portion 62 de forme semi-annulaire, et comporte des pattes 63 configurées pour appuyer sur l'armature mobile 51 lorsque le levier d'entraînement est sollicité en rotation.

[0071] Le levier de verrouillage 24 porte un bras 75 articulé sur le levier 24 autour d'un axe K parallèle à l'axe Z, ce bras 75 étant muni à une extrémité d'une poignée 78 et à l'autre extrémité comportant un plot 79 servant à l'accrochage d'une âme 80 d'un câble de commande (encore appelé câble Bowden®), l'autre extrémité de l'âme 80 de ce câble de commande étant reliée au levier d'entraînement 60, par exemple à la portion 62 du côté des pattes 63 et entre celles-ci.

[0072] La gaine 82 du câble de commande est fixée à une extrémité sur le levier de verrouillage 24 et à l'autre extrémité sur le carter 2 du moteur.

[0073] Un organe de blocage 50 est prévu pour empêcher le déplacement du levier d'entraînement 60 quand la vis sans fin 6 n'est pas en position embrayée.

[0074] Une butée 79 formée sur le levier 24, et contre laquelle appuie le bras 75 lorsqu'il est dans le prolongement du levier de verrouillage 24, permet au bras 75 de ne pivoter que vers le haut relativement au levier de verrouillage 24 et permet d'utiliser la poignée 78 pour déplacer le levier 24 vers le bas.

[0075] L'organe de blocage 50 comporte une extrémité 90 qui peut venir axialement en appui contre une surface 95 de la vis sans fin 6, de sorte que son recul est empêché. L'organe de blocage 50 est sollicité dans la direction opposée à la vis sans fin 6 par un ressort 96 et peut venir en appui contre une patte 63 du levier d'entraînement 60.

[0076] Le logement 100 recevant l'organe de blocage 50 communique avec le logement 44 recevant le verrou de sécurité 40, de telle sorte que le verrou de sécurité 40 peut reculer dans le logement 100 et faire obstacle au recul de l'organe de blocage 50 lorsque le téton 46 est désengagé du trou 48, comme illustré à la figure 4.

[0077] Cela interdit le déblocage du frein tant que le levier de verrouillage 24 n'est pas dans la position de

verrouillage.

[0078] L'extrémité 90 de l'organe de blocage 50 peut s'engager dans la gorge 35 lorsque celle-ci se positionne dans le prolongement de l'organe de blocage 50, une fois la vis sans fin 6 arrivée en configuration d'embrayage avec la roue dentée 5, comme illustré à la figure 8.

[0079] Pendant le fonctionnement normal du moteur, le levier de verrouillage 24 est en position de verrouillage, la fourchette 30 étant engagée dans la gorge 35 afin de maintenir la vis sans fin 6 en configuration débrayée, comme on peut le voir sur les figures 1 et 2.

[0080] Dans cette configuration, l'organe de blocage 50 s'oppose à tout déplacement du levier d'entraînement 60 en cas de tentative de manoeuvre du bras 75 vers le haut.

[0081] En cas de panne de l'alimentation électrique, le frein prend une configuration de blocage.

[0082] Pour débloquent le frein, l'opérateur commence par agir sur le levier de sécurité afin de désengager le verrou de sécurité 40 du levier de verrouillage 24, comme illustré sur les figures 3 et 4.

[0083] Le recul du verrou de sécurité 40 a pour conséquence d'interdire le recul de l'organe de blocage 50.

[0084] L'utilisateur peut ensuite, comme illustré aux figures 5 et 6, actionner le levier de verrouillage 24 vers le bas, grâce à la poignée 78, de façon à dégager la fourchette 30 de la gorge 35.

[0085] Une fois ce dégagement opéré, l'utilisateur peut, comme illustré aux figures 7 et 8, déplacer la vis 6 selon son axe Y de façon à l'amener à engrener avec la roue dentée 5.

[0086] Lorsque la vis 6 atteint sa position embrayée, la gorge 35 se positionne en regard de l'organe de blocage 50. Le recul de celui-ci est toutefois empêché par le verrou de sécurité 40 qui est maintenu engagé dans le logement 100 de l'organe de blocage 50 par le levier de verrouillage 24, tant que celui-ci n'est pas ramené dans sa position de verrouillage de la vis 6, comme illustré aux figures 9 et 10.

[0087] Le retour du levier 24 dans la position de verrouillage de la vis 6 permet au téton 46 du verrou de sécurité de s'engager à nouveau dans le trou 48, ce qui libère l'organe de blocage 50 et permet à celui-ci de reculer dans la gorge 35 lorsque le bras 75 est actionné pour déplacer le levier d'entraînement 60, comme illustré aux figures 11 et 12.

[0088] Le déplacement du bras 75 permet de débloquent le frein et l'opérateur peut alors, tout en actionnant le bras 75, tourner la vis 6 grâce à la manivelle 8, afin d'entraîner le rotor en rotation et déplacer par exemple la cabine d'ascenseur vers l'étage le plus proche afin d'en libérer les passagers.

[0089] La liaison entre la roue 5 et la vis 6 étant irréversible, un dévissage du rotor n'est pas à craindre, puisqu'en cas de relâchement de la manivelle 8, la vis 6 immobilise en rotation le rotor.

[0090] Une fois la rotation du rotor opérée, l'utilisateur peut ramener le moteur dans sa configuration de fonc-

tionnement normal en relâchant le bras 75 pour bloquer à nouveau le frein, comme illustré sur les figures 13 et 14, puis en agissant sur le levier de sécurité 42 de façon à déplacer le verrou de sécurité 40 et permettre la rotation vers le bas du levier de verrouillage 24, comme illustré aux figures 15 à 18.

[0091] Une fois la fourchette 30 dégagée de la gorge 32, la vis 6 peut être déplacée vers sa position débrayée, le frein étant empêché d'être débloquent par le verrou de sécurité 40 engagé dans le logement 100 de l'organe de blocage 50.

[0092] Le recul de l'organe de blocage 50 est empêché par la vis 6 lorsque celle-ci est amenée dans sa position débrayée, comme illustré aux figures 19 et 20.

[0093] Ensuite, le levier de verrouillage 24 peut être ramené dans sa position de verrouillage de la vis 6, la fourchette 30 venant s'engager dans la gorge 35, ce qui permet au verrou de sécurité 40 de reprendre sa place, comme illustré aux figures 21 et 22.

[0094] L'invention n'est pas limitée à l'exemple qui vient d'être décrit.

[0095] Dans la variante illustrée aux figures 27 à 31, le système d'entraînement auxiliaire ne comporte pas de moyens de débloquent du frein mais permet simplement un déplacement de la vis sans fin entre les positions embrayée et débrayée.

[0096] En position embrayée, la vis sans fin entraîne en rotation le rotor alors que le frein reste en configuration de blocage, le couple généré par la rotation de la vis sans fin étant suffisant pour provoquer la rotation du rotor malgré la résistance du frein. Un levier de verrouillage 24 de la vis 6 est prévu, sans système de sécurité tel que décrit précédemment, comportant la fourchette 30.

[0097] On peut apporter diverses modifications aux exemples qui viennent d'être décrits.

[0098] Dans les exemples illustrés, l'entraînement de la vis sans fin est manuel mais celui-ci pourrait être effectué dans des variantes de mise en oeuvre par un petit moteur électrique alimenté par une batterie de secours.

[0099] De même, le débloquent du frein pourrait être effectué non pas par une action manuelle mais par un servomécanisme alimenté par une telle batterie de secours.

[0100] Le débloquent du frein pourrait encore être effectué électriquement en alimentant le frein.

[0101] La vis sans fin peut être amenée de la position débrayée à la position embrayée par un mouvement autre qu'un déplacement selon un axe Y, par exemple par un mouvement plus complexe où la vis serait déplacée avec un mouvement comportant une composante perpendiculaire à son axe longitudinal.

[0102] Le moteur représenté sur les figures 32 et 33 se différencie de ce qui a été décrit précédemment en référence aux figures 1 à 31 par le fait que la vis sans fin peut être entièrement désolidarisée du moteur pendant le fonctionnement normal de celui-ci.

[0103] La vis sans fin est mise en place selon une position embrayée représentée à la figure 33 lorsque le

rotor doit être entraîné manuellement.

[0104] Une poulie d'entraînement de câble d'ascenseur 9 est fixée sur l'arbre du moteur.

[0105] Le carter 2 loge une roue dentée tournant avec l'arbre du rotor, à l'instar des exemples précédemment décrits. Dans l'exemple des figures 32 et 33, le carter est réalisé avec deux montants 201 et 202 qui peuvent être venus de fonderie avec le reste du carter, entre lesquels s'étend la portion filetée 14 de la vis 6 lorsque celle-ci est dans sa position embrayée.

[0106] Le carter reçoit une douille 203 qui définit le logement dans lequel est reçue l'extrémité de la vis 6 opposée à l'organe d'entraînement 8. Cette douille 203 comporte par exemple une collerette 204 à une extrémité qui vient en appui contre un épaulement 205 du carter. La collerette 204 peut être maintenue en appui contre l'épaulement 205 par une platine de fermeture 206 qui est par exemple boulonnée sur le carter. La douille 203 vient en appui radialement, dans l'exemple considéré, dans un alésage 208 du montant 201. L'autre montant 202 présente un alésage 210 contre laquelle peut venir en appui radialement une portion élargie 215 de la vis, s'étendant entre la portion filetée 14 et l'organe d'entraînement 8.

[0107] L'organe d'entraînement 8 se présente dans l'exemple considéré sous la forme d'un volant qui tourne autour du même axe de rotation Y que la vis 6.

[0108] L'ouverture du carter située du côté de l'organe d'entraînement 8 présente une portion étagée 220 qui peut accueillir un roulement à bille 225 permettant de guider en rotation la vis 6 relativement au carter.

[0109] La vis 6 peut être immobilisée axialement relativement au carter 6 par une platine 226 qui est par exemple boulonnée sur le carter avec utilisation des écrous à oreilles 230 pour faciliter le montage et le démontage de la platine 226.

[0110] Le roulement 225 permet à la platine 226 d'immobiliser axialement la vis 6 sans pour autant la freiner en rotation.

[0111] La douille 203 peut être positionnée dans une variante du côté de la portion étagée 220, le carter 2 étant symétrique par rapport à un plan médian en ce qui concerne les montants 201 et 202 et les ouvertures recevant les platines 206 et 226. Le montage de la vis 6 peut ainsi s'effectuer d'un côté ou de l'autre.

[0112] Lorsque la vis 6 est enlevée du carter, après retrait des écrous 230, la platine 226 et le roulement 225 restent solidaires de la vis 6.

[0113] Pour utiliser le système d'entraînement auxiliaire, dans l'exemple de réalisation des figures 32 et 33, l'utilisateur introduit la vis 6 dans le carter de façon à engager son extrémité 230 dans la douille 203 et boulonne la platine 226 sur le carter. L'utilisateur peut avoir à tourner la vis 6 lors de sa mise en place en raison de l'engrènement de la portion filetée 14 sur la roue dentée.

[0114] Dans l'exemple des figures 32 et 33 l'entraînement est irréversible, c'est-à-dire que la vis peut entraîner en rotation la roue dentée et non l'inverse.

[0115] L'utilisateur peut tourner le rotor sans débloquent le frein et déplacer ainsi la cabine. Une fois le déplacement souhaité obtenu, la vis 6 peut être extraite du carter afin de permettre le fonctionnement normal du moteur.

[0116] L'invention convient tout particulièrement à l'entraînement d'un rotor de moteur relié à une cabine d'ascenseur, mais peut s'appliquer à d'autres dispositifs, par exemple un treuil ou une tourelle.

[0117] L'expression « comportant un » doit être comprise comme étant synonyme de « comportant au moins un », sauf si le contraire est spécifié.

15 Revendications

1. Moteur (1) équipé d'un système d'entraînement auxiliaire comportant :

- un carter (2),
- une roue dentée (5) tournant en permanence pendant le fonctionnement normal du moteur avec le rotor à l'intérieur du carter,
- une vis sans fin (6) pouvant être amenée dans une position embrayée où la vis engrène avec la roue dentée et où la rotation de la vis entraîne la roue dentée de manière irréversible et pouvant être retirée de cette position, en vue de permettre le fonctionnement normal du moteur,
- un organe d'entraînement (8) permettant d'entraîner manuellement en rotation la vis sans fin, **caractérisé par le fait que** l'organe d'entraînement tourne autour du même axe de rotation que la vis sans fin et entraîne celle-ci en rotation en prise directe.

2. Moteur selon la revendication 1, la vis sans fin étant mobile à l'intérieur du carter entre la position embrayée et une position débrayée.

3. Moteur selon la revendication 1, la vis sans fin étant extractible en totalité du carter pour permettre le fonctionnement normal du moteur.

4. Moteur selon la revendication précédente, comportant une platine solidaire de la vis sans fin, cette platine pouvant être fixée sur le carter pour immobiliser axialement la vis sans fin tout en permettant sa rotation relativement au carter.

5. Moteur selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4, comportant une douille rapportée sur le carter, dans lequel la vis s'engage à une extrémité opposée à l'organe d'entraînement.

6. Moteur selon la revendication précédente, le carter comprenant deux montants venus de fonderie de manière monolithique avec le reste du carter, ces

montants étant traversés par la vis, la portion filetée de la vis s'étendant entre les montants, la vis présentant une portion cylindrique élargie entre la portion filetée et l'organe d'entraînement, cette portion élargie venant radialement en appui contre un alésage de l'un des montants du carter et la douille étant en appui dans un alésage de l'autre montant, les alésages des deux montants étant de préférence de même diamètre.

7. Moteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, la vis sans fin étant mobile à l'intérieur du carter entre la position embrayée et une position débrayée, le moteur comportant un levier (24) de verrouillage de la vis (6) en position débrayée et en position embrayée.
8. Moteur selon l'une quelconque des revendications précédentes comportant un frein (10) à manque de courant.
9. Moteur selon la revendication 8, la rotation de la vis (6) une fois accouplée à la roue pouvant s'effectuer avec le frein (10) en configuration de freinage.
10. Moteur selon la revendication 8, comportant un système de sécurité (40, 42, 50) interdisant le déblocage du frein en l'absence d'accouplement de la vis et de la roue dentée.
11. Moteur selon la revendication précédente et la revendication 7, le système de sécurité comportant un organe (50) de blocage du frein, configuré pour empêcher le déblocage du frein en l'absence d'accouplement de la vis (6) et de la roue dentée (5), la vis (6) comportant une gorge (35) et l'organe de blocage (50) se positionnant en regard de cette gorge lorsque la vis est accouplée avec la roue dentée, la gorge (35) autorisant le recul de l'organe de blocage du frein et autorisant le déblocage du frein, et le moteur comportant un verrou de sécurité (40) configuré pour immobiliser le levier de verrouillage (24) en position verrouillée, l'actionnement de ce verrou de sécurité autorisant le passage du levier de verrouillage (24) en position déverrouillée et permettant un déplacement de la vis (6), le verrou de sécurité étant configuré pour agir sur l'organe de blocage (50) en position déverrouillée, de façon à empêcher un déblocage du frein, le verrou de sécurité (40) étant maintenu en position déverrouillée par le levier (24) tant que celui-ci est déverrouillé.
12. Moteur selon la revendication précédente, le verrou de sécurité (40) étant actionnable manuellement.
13. Moteur selon la revendication 8 comportant un bras d'actionnement (75) pouvant pivoter pour agir sur le frein dans le but de le bloquer.

14. Moteur selon la revendication précédente, le levier de verrouillage (24) étant déplaçable en rotation dans un premier sens pour passer de la position verrouillée à la position déverrouillée et portant le bras articulé (75), lequel peut pivoter dans un deuxième sens opposé au premier.

15. Procédé d'entraînement d'un moteur, entraînant une cabine d'ascenseur et tel que défini dans l'une quelconque des revendications précédentes, comportant les étapes consistant à :

- agir sur la vis (6) pour l'accoupler à la roue dentée (5),
- entraîner manuellement la vis (6) en rotation pour entraîner le rotor (3).

Claims

1. A motor (1) equipped with an auxiliary driving system comprising:
 - a casing (2),
 - a toothed wheel (5) rotating with a rotor inside the casing during the normal operation of the motor;
 - a worm (6) enabled to be brought into a clutch engagement position wherein the worm meshes with the toothed wheel and wherein rotation of the worm drives the toothed wheel in a non-reversible manner and enabled to be removed from the clutch engagement position to allow the normal operation of the motor;
 - a driving member (8) configured to enable manual rotation the worm by direct engagement, the driving member rotating around the same axis of rotation as the worm.
2. The motor according to claim 1, wherein the worm is moveable inside the casing between the clutch engagement position and a clutch disengagement position.
3. The motor according to claim 1, wherein the worm is removable from the casing to permit the normal operation of the motor.
4. The motor according to claim 3, further comprising a plate engaged with the worm to axially immobilize the worm while enabling rotation of the worm relative to the casing.
5. The motor according to claim 3 or 4, further comprising a bushing attached to the casing, the worm engaging the bushing at an end opposite the driving member.

6. The motor according to claim 5 wherein the casing comprises two posts monolithically cast with the rest of the casing, the two posts being traversed by the worm, the threaded portion of the worm extending between the two posts;
the worm having a widened cylindrical portion between the threaded portion and the driving member, the widened portion bearing radially against a bore of one of the two posts ; and
the bushing bearing in a bore of the other post. 5 10
7. The motor according to any preceding claim, further comprising a locking lever (24) for locking the worm (6) in the clutch disengagement position and in the clutch engagement position.
8. The motor according to any preceding claim further comprising an electromagnetic brake (10).
9. The motor according to claim 8, wherein rotation of the worm (6), once coupled to the toothed wheel, is enabled when the brake (10) is in a braking configuration. 20
10. The motor according to claim 8, further comprising a safety system (40,42,50) prohibiting the unlocking of the brake in the absence of coupling of the worm and the toothed wheel. 25
11. The motor according to the preceding claim and claim 7, wherein the safety system comprises a blocking member (50) of the brake, configured to prevent the unblocking of the brake in the absence of coupling of the worm (6) and the toothed wheel (5), the worm (6) comprising a groove (35), the blocking member (50) positioning itself opposite this groove when the worm is coupled with the toothed wheel, the groove (35) enabling release of the blocking member from the brake and enabling unlocking of the brake, and a safety bolt (40) configured to immobilize the locking lever (24) in the locked position, the actuation of the safety bolt enabling passage of the locking lever (24) into an unlocked position and permitting a movement of the worm (6), the safety bolt being configured to act on the blocking member (50) in the unlocked position, so as to prevent unblocking of the brake, the safety bolt (40) being kept in the unlocked position by the locking lever (24) as long as the locking lever is unlocked. 30 35 40 45 50
12. The motor according to claim 11, wherein the safety bolt (40) is enabled for manual actuation.
13. The motor according to claim 8, further comprising an actuating arm (75) which may pivot to act on the brake to unlock the brake. 55
14. The motor according to claim 13, wherein the locking

lever (24) is rotatable in a first direction to go from the locking position to the unlocking position and supporting the actuating arm (75), which may pivot in a second direction opposite the first.

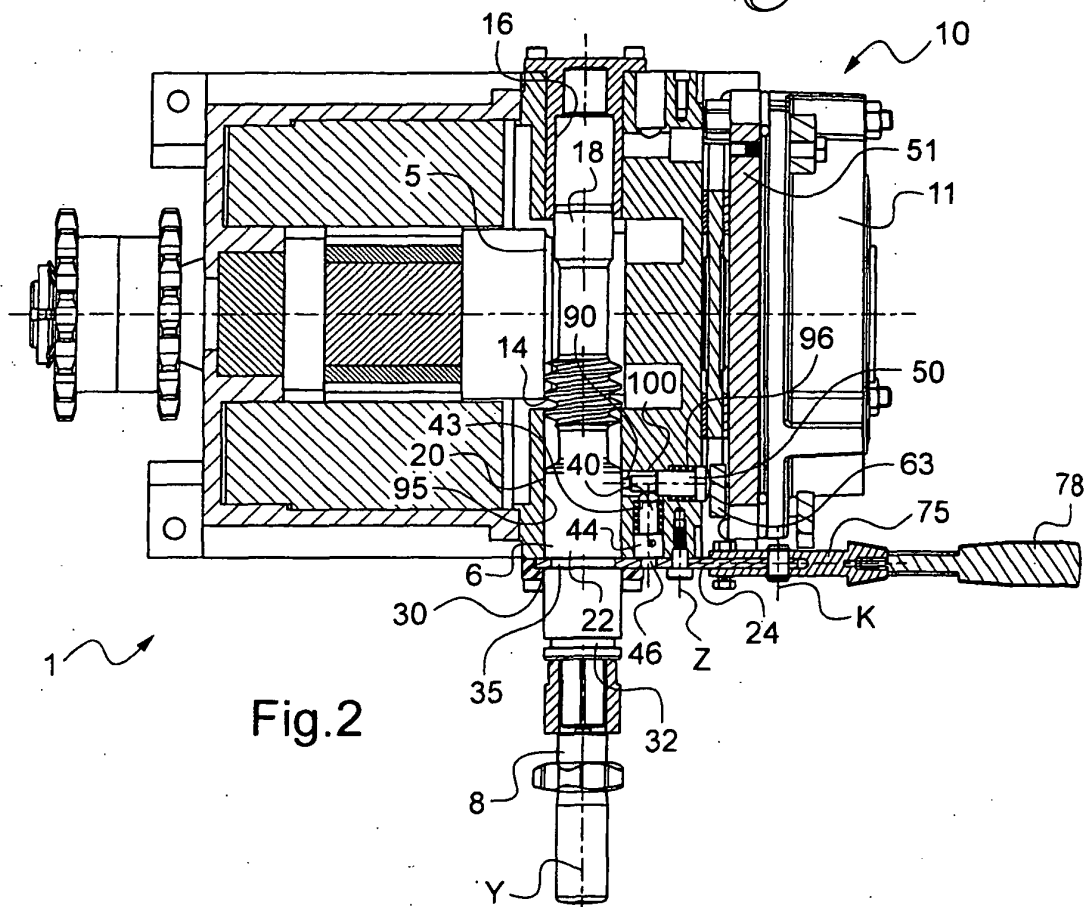
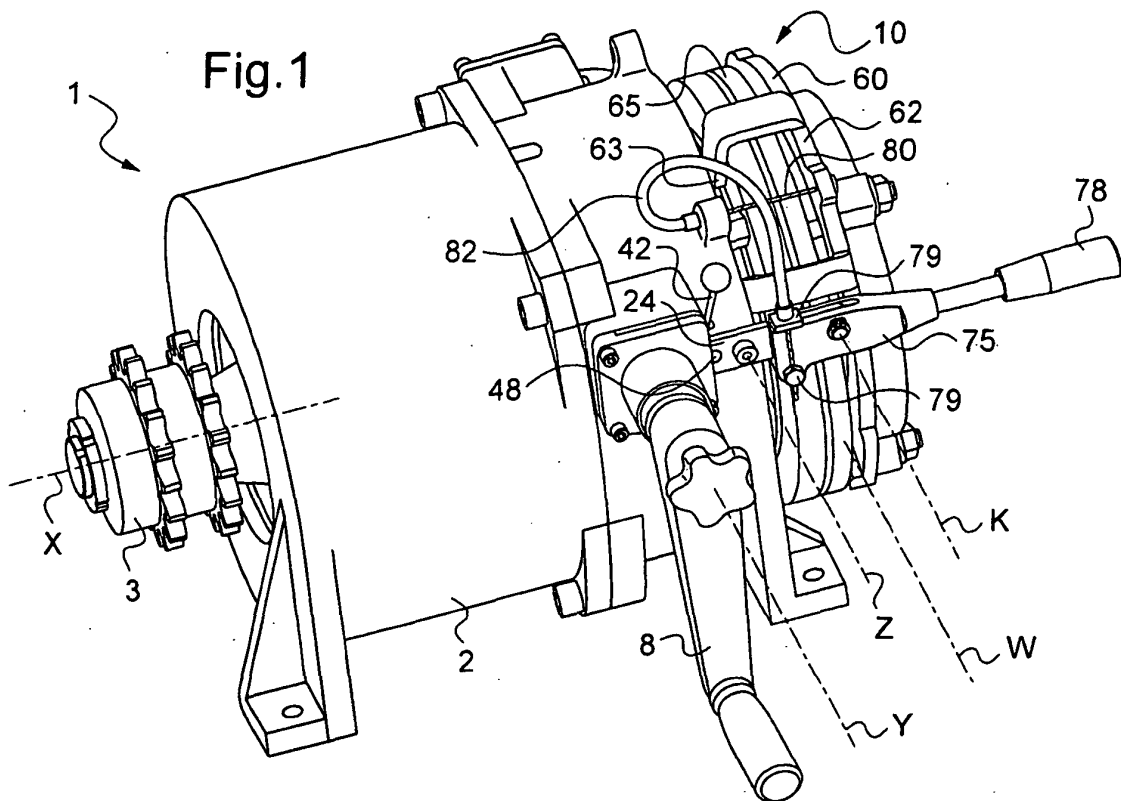
15. A method for driving a motor as defined in claim 1 that drives an elevator car, comprising the steps of:

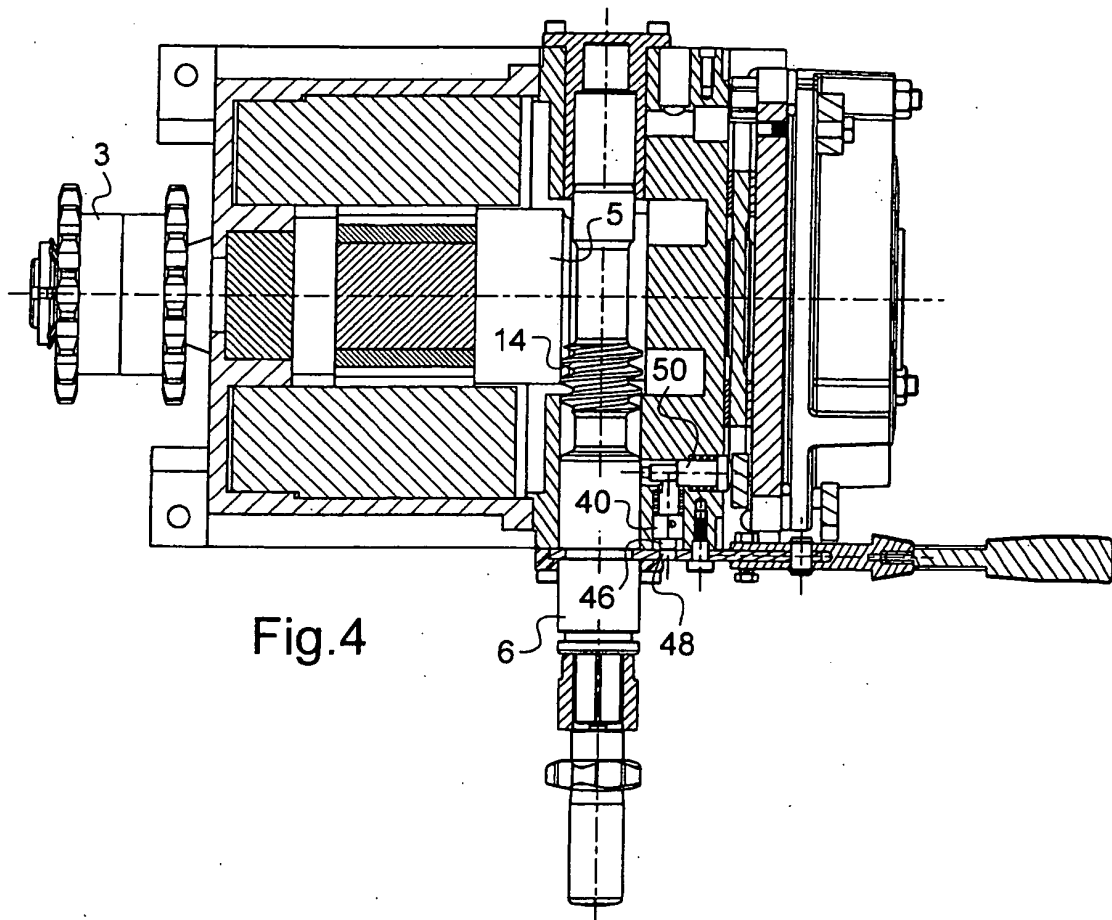
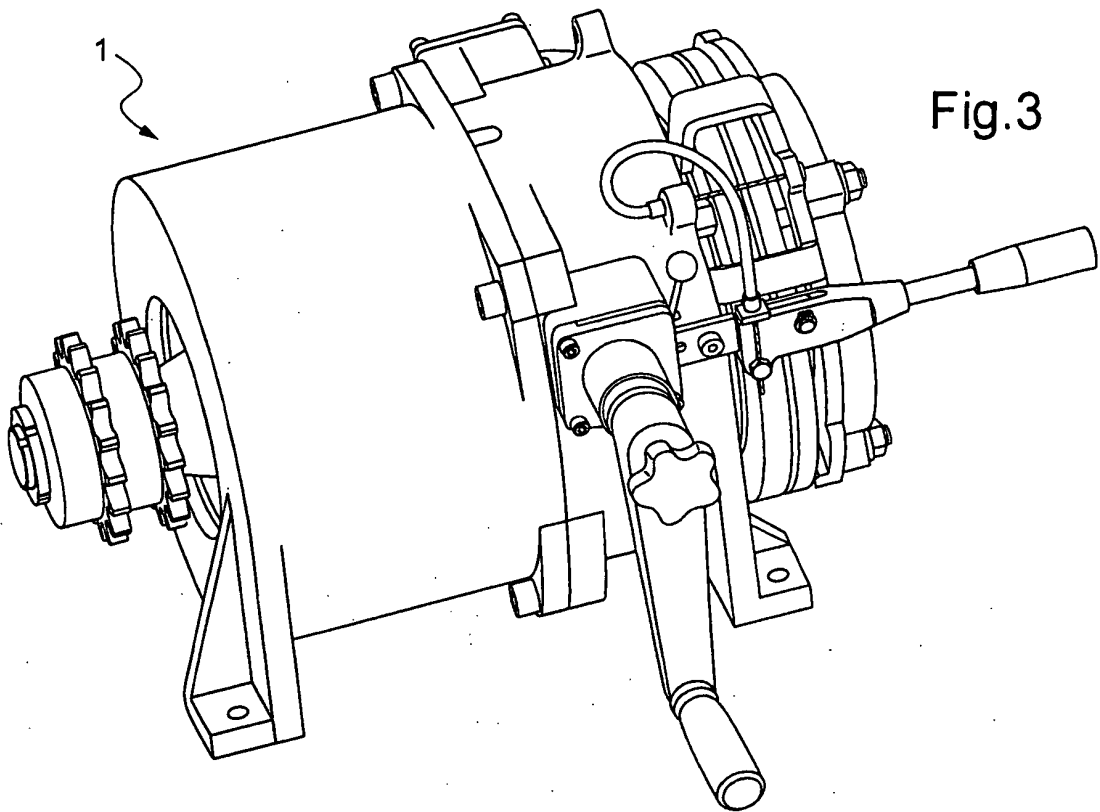
- acting on the worm (6) to couple it to the toothed wheel (5),
- manually driving the worm (6) in rotation to drive the rotor (3).

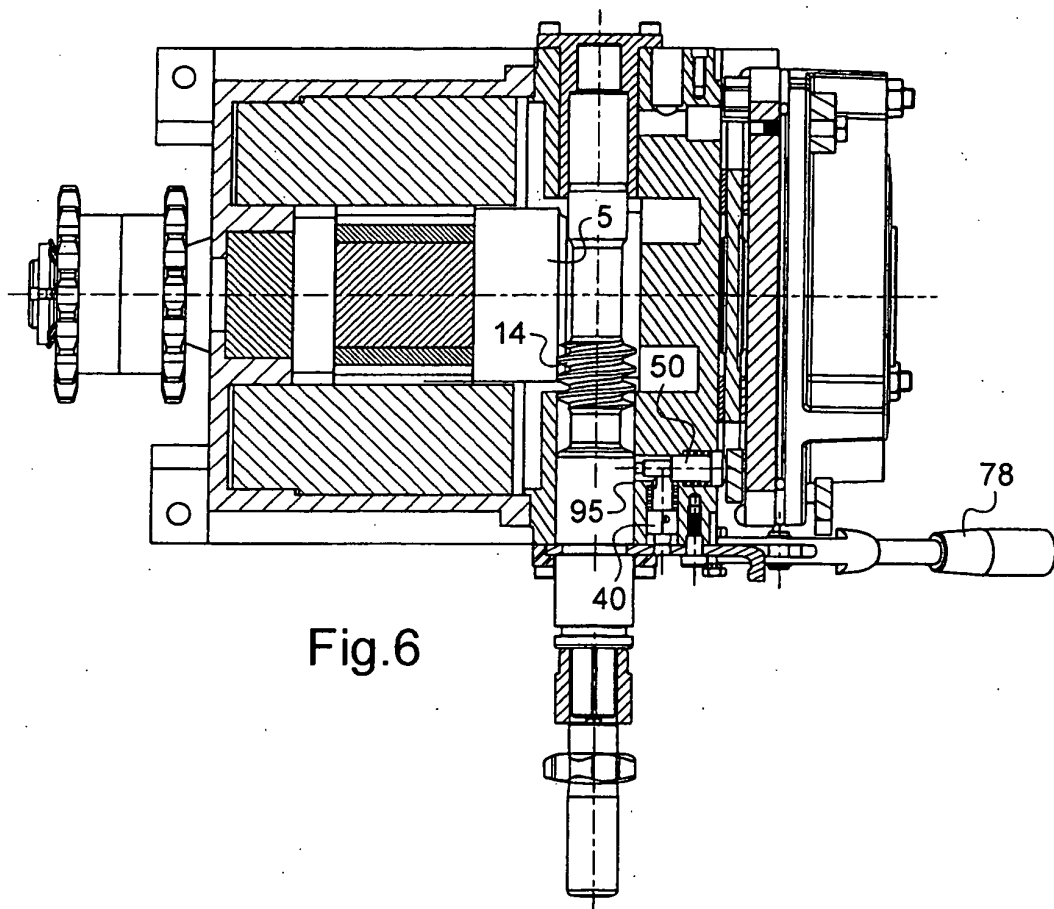
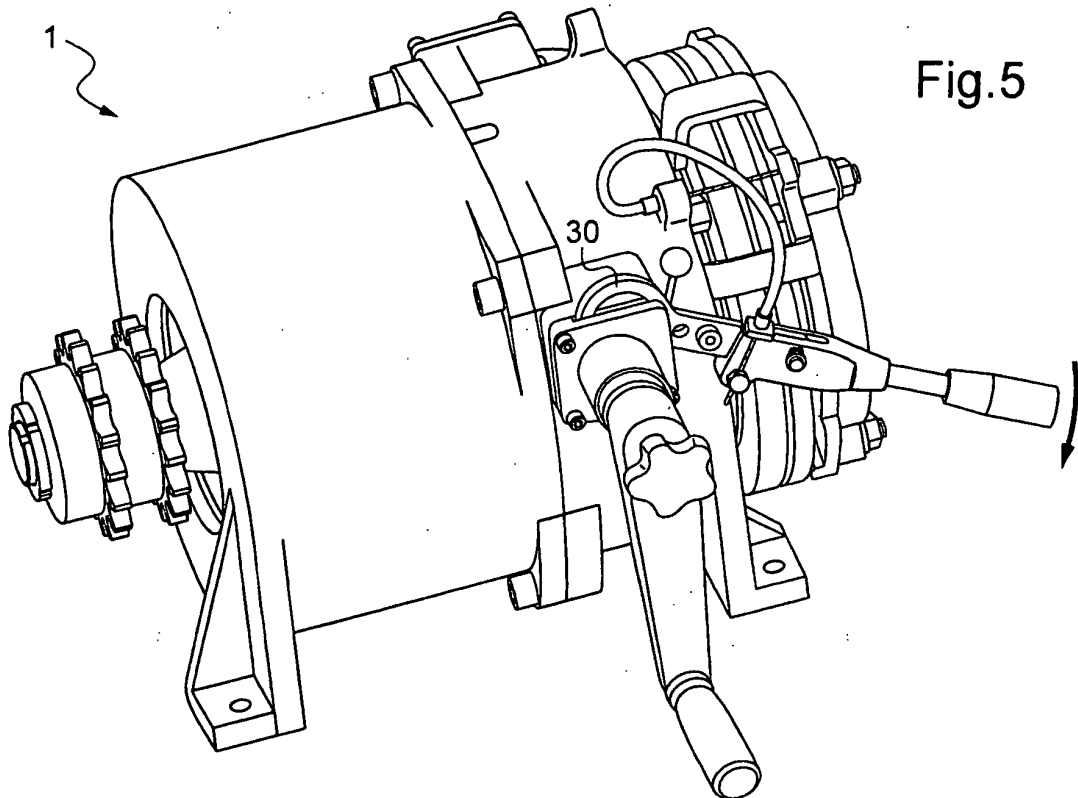
15 Patentansprüche

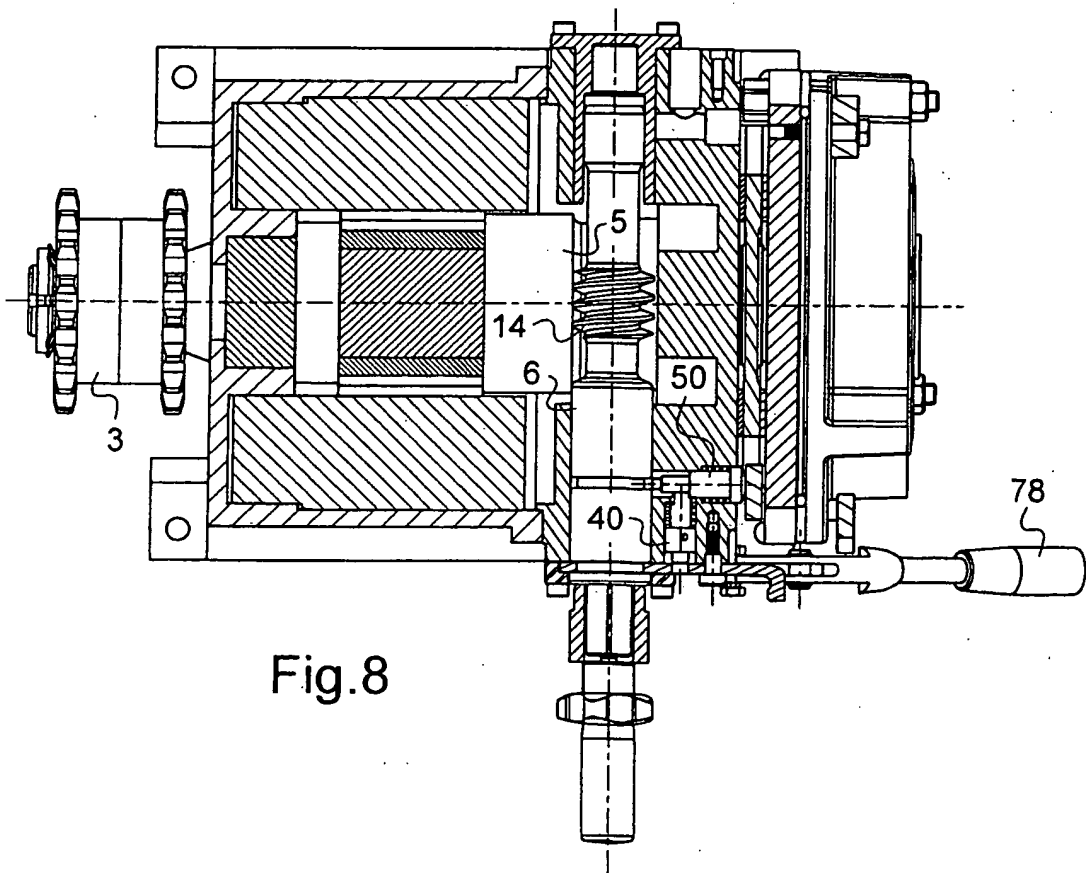
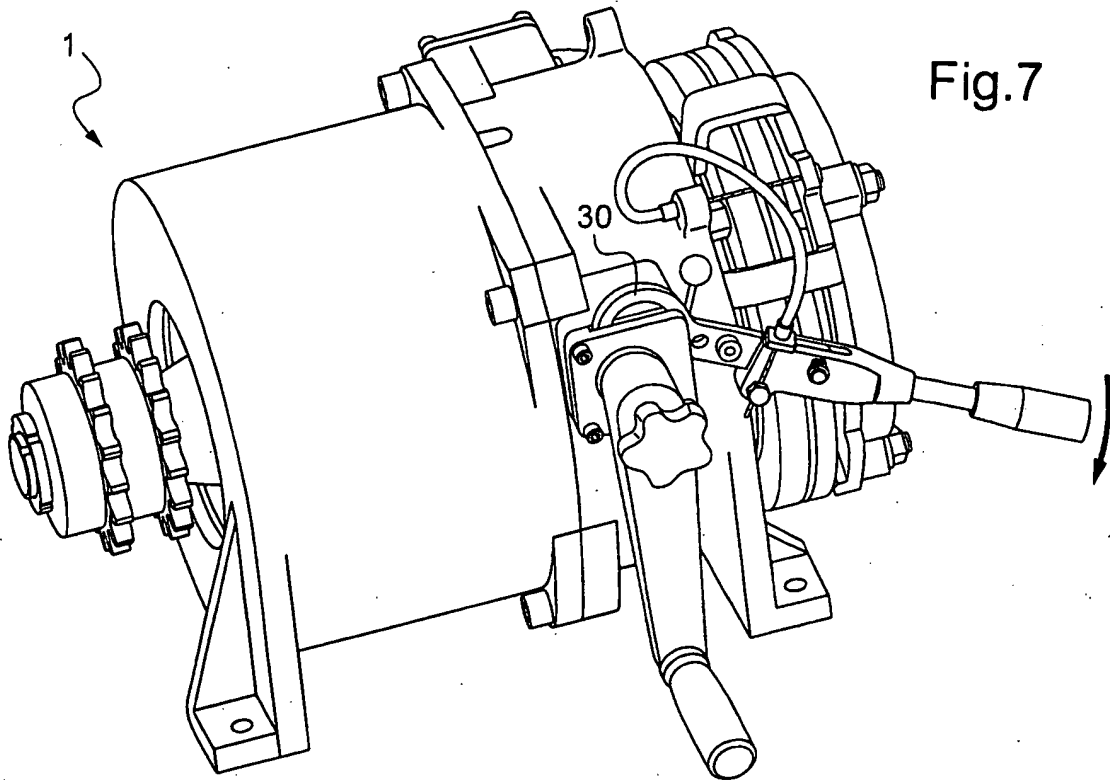
1. Motor (1) mit einem Hilfsantrieb, umfassend ein Gehäuse (2), einem Zahnrad (5), das sich während des normalen Motorbetriebs ständig mit dem Rotor innerhalb des Gehäuses dreht, eine Schnecke (6), die sich in eine eingekuppelte Stellung bringen läßt, in der sie mit dem Zahnrad kämmt und ihre Drehung das Zahnrad in nicht umkehrbarer Weise mitnimmt, und die sich aus dieser Position zurückziehen läßt, um den normalen Motorbetrieb zu gestatten, und ein Antriebselement (8), mit dem sich die Schnecke manuell in Drehung versetzen läßt, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Antriebselement sich um die gleiche Drehachse wie die Schnecke dreht und diese in direktem Eingriff in Drehung versetzt.
2. Motor nach Anspruch 1, wobei die Schnecke innerhalb des Gehäuses zwischen einer eingekuppelten und einer ausgekuppelten Stellung bewegbar ist.
3. Motor nach Anspruch 1, wobei die Schnecke insgesamt aus dem Gehäuse herausziehbar ist, um den Normalbetrieb des Motors zu gestatten.
4. Motor nach Anspruch 3 mit einer an der Schnecke befestigten Platine, die sich an dem Gehäuse fixieren läßt, um die Schnecke axial festzulegen, jedoch ihre Drehung relativ zu dem Gehäuse zu gestattet.
5. Motor nach Anspruch 3 oder 4 mit einer an dem Gehäuse ansetzbaren Buchse, in die die Schnecke an einem zu dem Antriebselement entgegengesetzten Ende eingreift.
6. Motor nach Anspruch 5, wobei das Gehäuse zwei Stützen aufweist, die an den Rest des Gehäuses einstückig angegossen sind und von der Schnecke durchsetzt sind, wobei ein Gewindeteil der Schnecke zwischen den Stützen verläuft, die Schnecke zwischen dem Gewindeteil und dem Antriebselement einen vergrößerten zylindrischen Teil aufweist, der

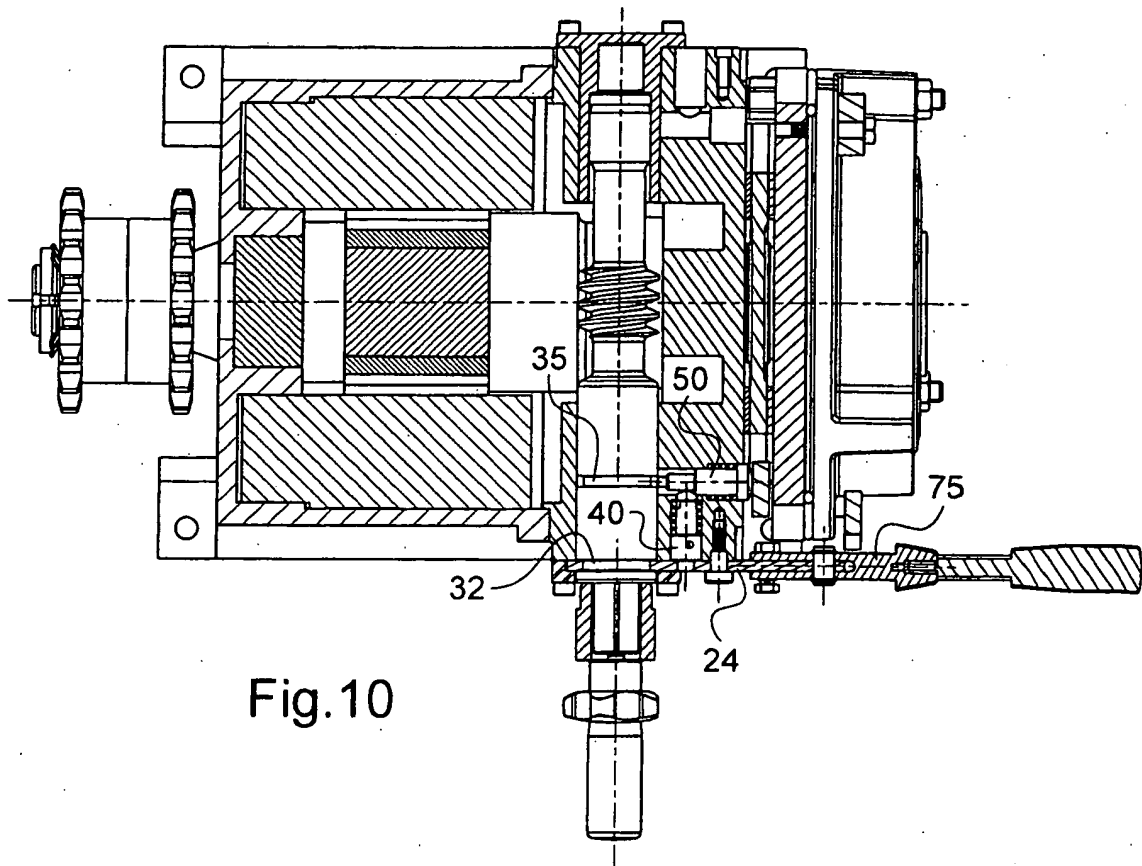
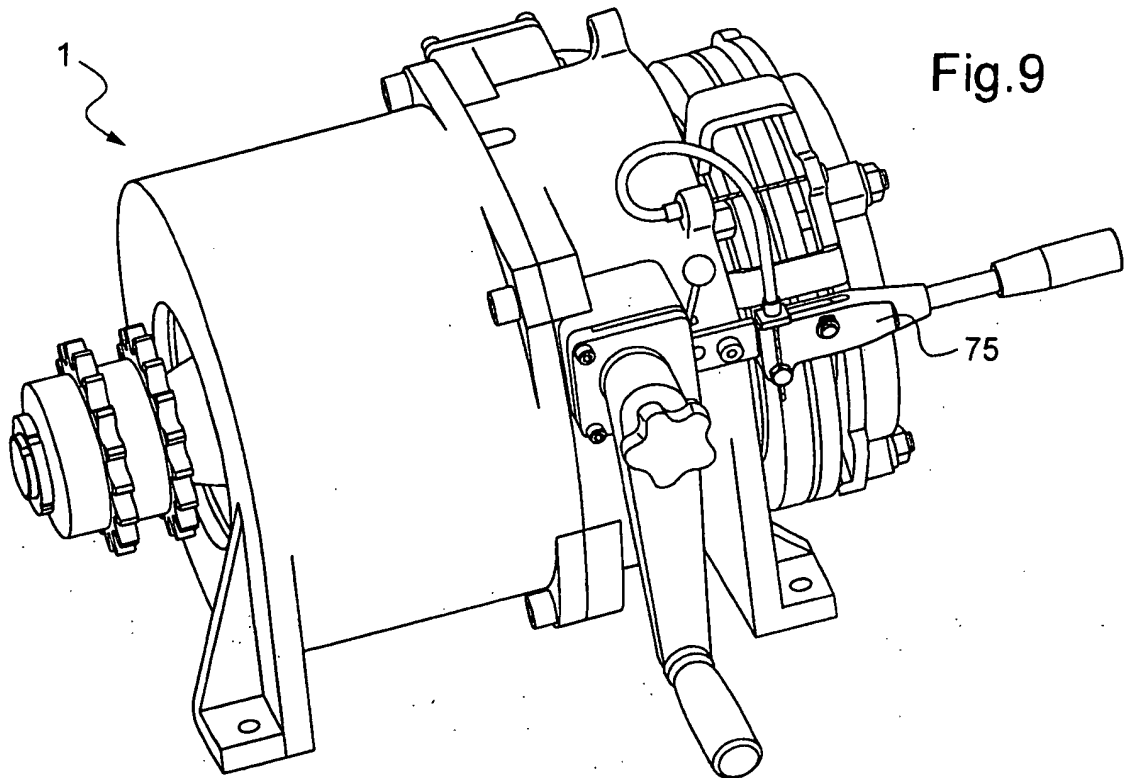
- in einer Bohrung in einer der Gehäusestützen radial gelagert ist, wobei die Buchse in einer Bohrung der anderen Stütze gelagert ist, und wobei die Bohrungen der beiden Stützen vorzugsweise gleichen Durchmesser aufweisen. 5
7. Motor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Schnecke innerhalb des Gehäuses zwischen der eingekuppelten und einer ausgekuppelten Stellung bewegbar ist und der Motor einen Hebel (24) zum Verriegeln der Schnecke (6) in der ausgekuppelten und in der eingekuppelten Stellung aufweist. 10
8. Motor nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einer Stromausfallbremse (10). 15
9. Motor nach Anspruch 8, wobei sich die Schnecke (6), sobald sie mit dem Zahnrad gekoppelt ist, drehen kann, wenn sich die Bremse (10) im Bremszustand befindet. 20
10. Motor nach Anspruch 8 mit einem Sicherheitssystem (40, 42, 50), das eine Freigabe der Kupplung verhindert, wenn die Schnecke nicht mit dem Zahnrad gekoppelt ist. 25
11. Motor nach Anspruch 10 und Anspruch 7, wobei das Sicherheitssystem ein Bremsblockierelement (50) aufweist, das so gestaltet ist, daß es die Freigabe der Bremse verhindert, wenn die Schnecke (6) nicht mit dem Zahnrad (5) gekoppelt ist, wobei die Schnecke (6) eine Nut (35) aufweist und das Blockierelement (50) der Nut gegenüber steht, wenn die Schnecke mit dem Zahnrad gekoppelt ist, wobei die Nut (35) ein Zurückziehen des Bremsblockierelements und eine Freigabe der Bremse gestattet, und der Motor einen Sicherheitsriegel (40) aufweist, der so gestaltet ist, daß er den Verriegelungshebel (24) in der Verriegelungsstellung fixiert, wobei die Betätigung des Verriegelungshebels das Umlegen des Verriegelungshebels (24) in eine Entriegelungsstellung und damit eine Verschiebung der Schnecke (6) gestattet, wobei der Verriegelungshebel so gestaltet ist, daß er auf das Verriegelungselement (50) in der Entriegelungsstellung derart einwirkt, daß er eine Freigabe der Bremse verhindert, und wobei der Verriegelungshebel (40) von dem Hebel (24) in der Entriegelungsstellung gehalten wird, selbst wenn dieser entriegelt ist. 30 35 40 45 50
12. Motor nach Anspruch 11, wobei der Verriegelungshebel (40) manuell betätigbar ist.
13. Motor nach Anspruch 8 mit einem Betätigungsarm (75), der verschwenkbar ist, um auf die Bremse zu deren Freigabe einzuwirken. 55
14. Motor nach Anspruch 13, wobei der Verriegelungshebel (24) in einer ersten Richtung von der Verriegelungsstellung in die Entriegelungsstellung verschwenkbar ist und einen Schwenkarm (75) aufweist, der in einer zu der ersten Richtung entgegengesetzten zweiten Richtung schwenkbar ist.
15. Verfahren zum Antrieb eines eine Aufzugkabine antreibenden Motors nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Schnecke (6) in das Zahnrad (5) eingekuppelt und die Schnecke (6) manuell angetrieben wird, um den Rotor (3) in Drehung zu versetzen.

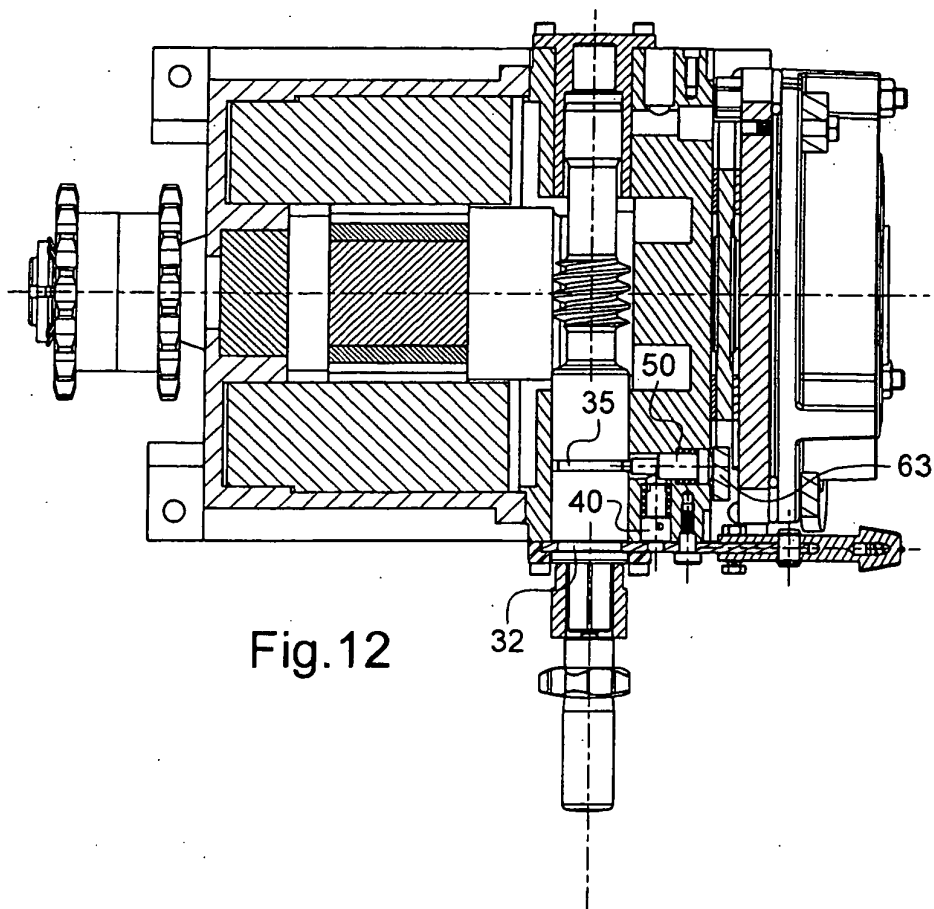
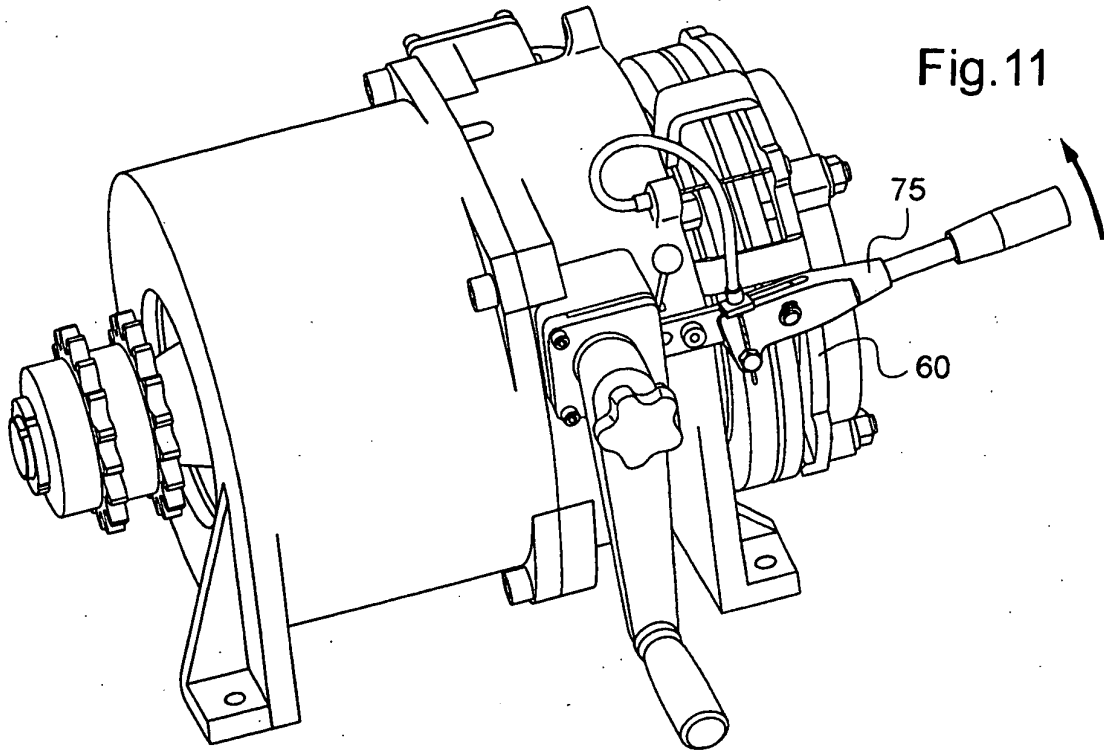


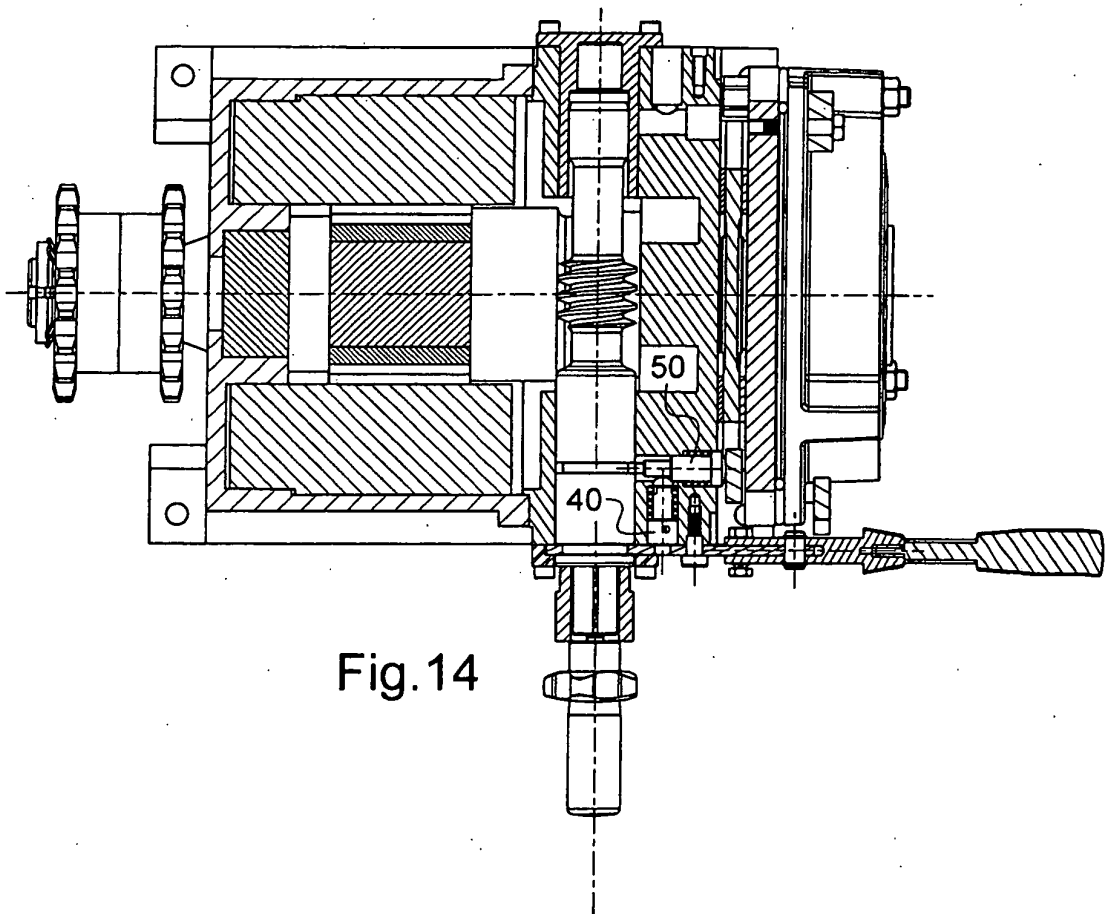
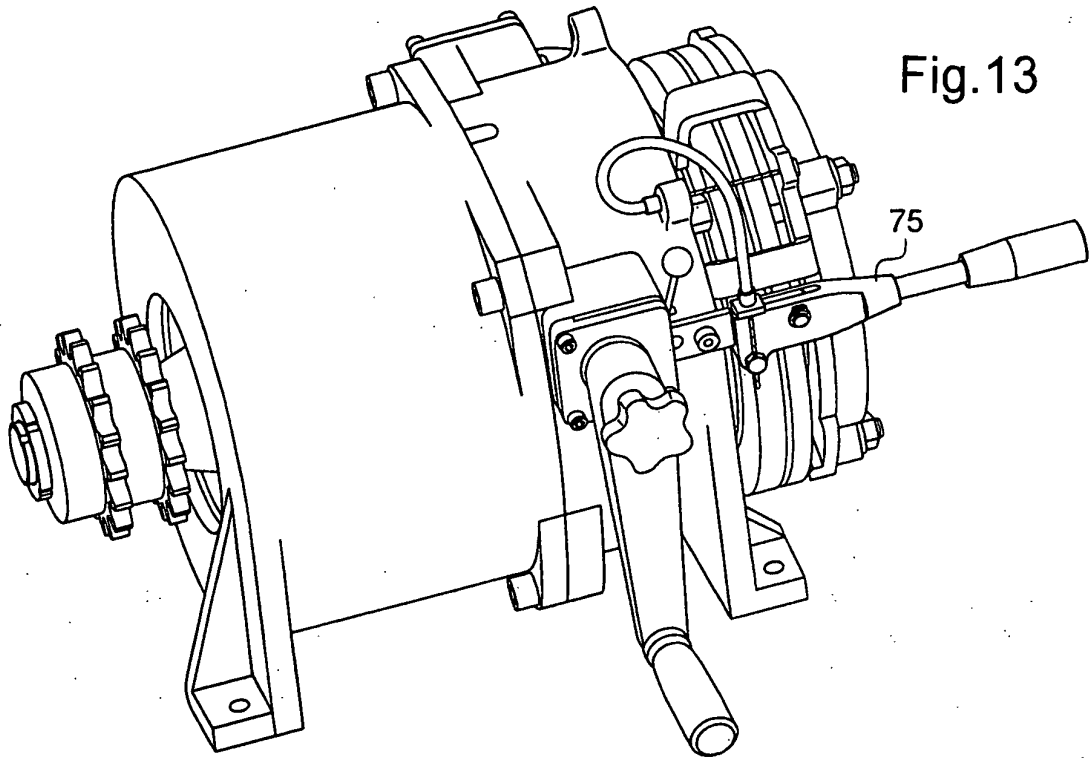


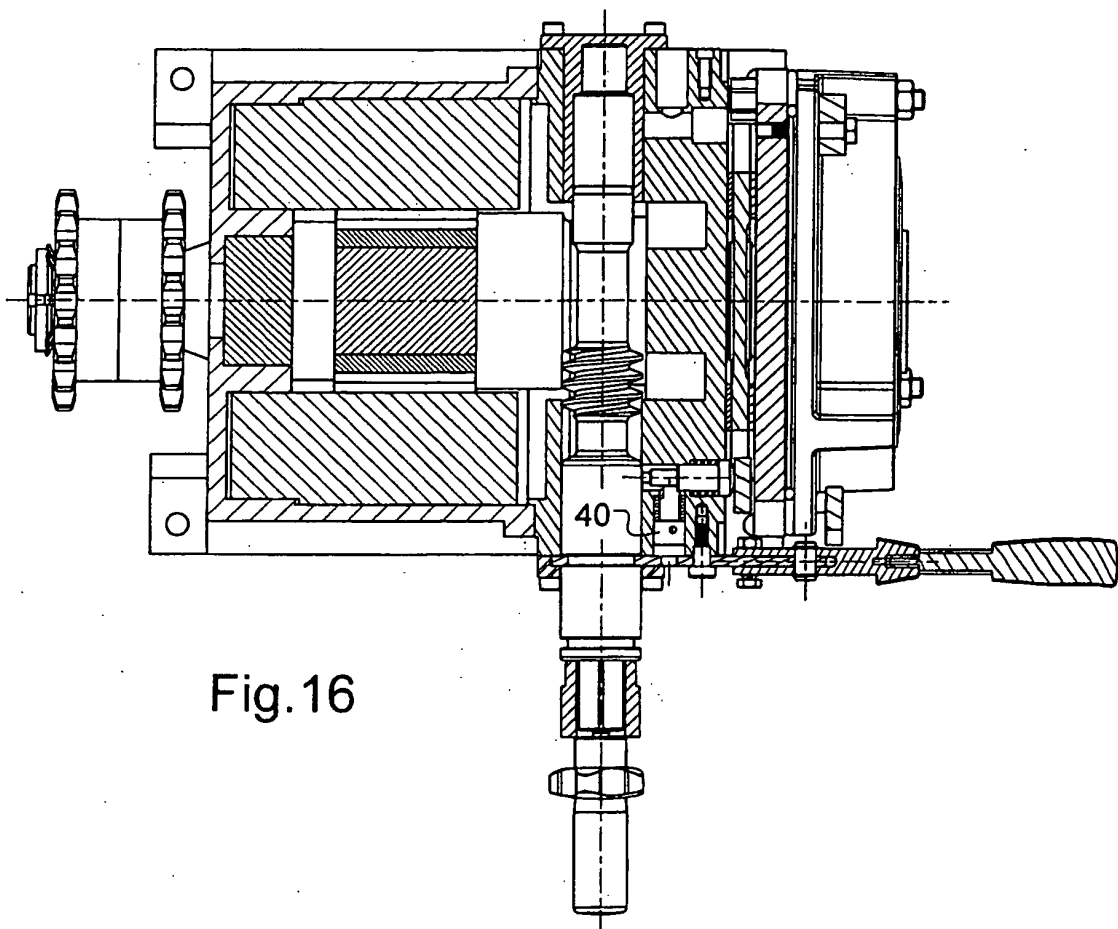
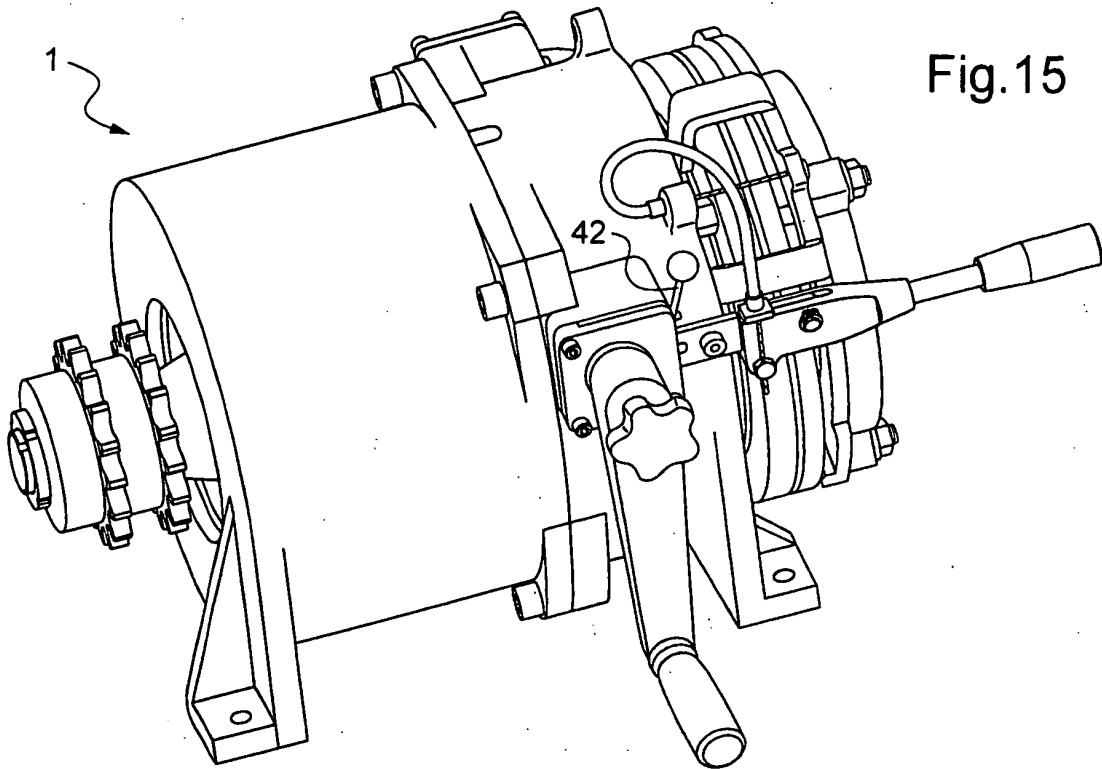


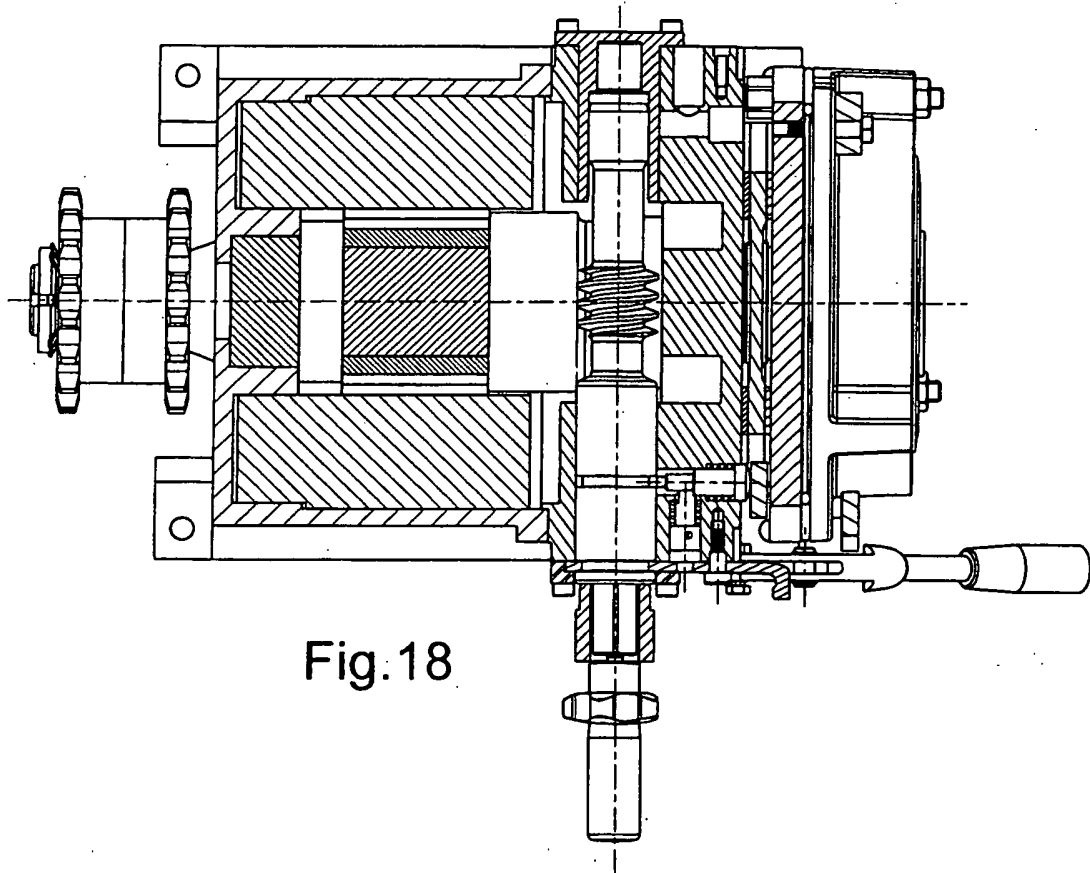
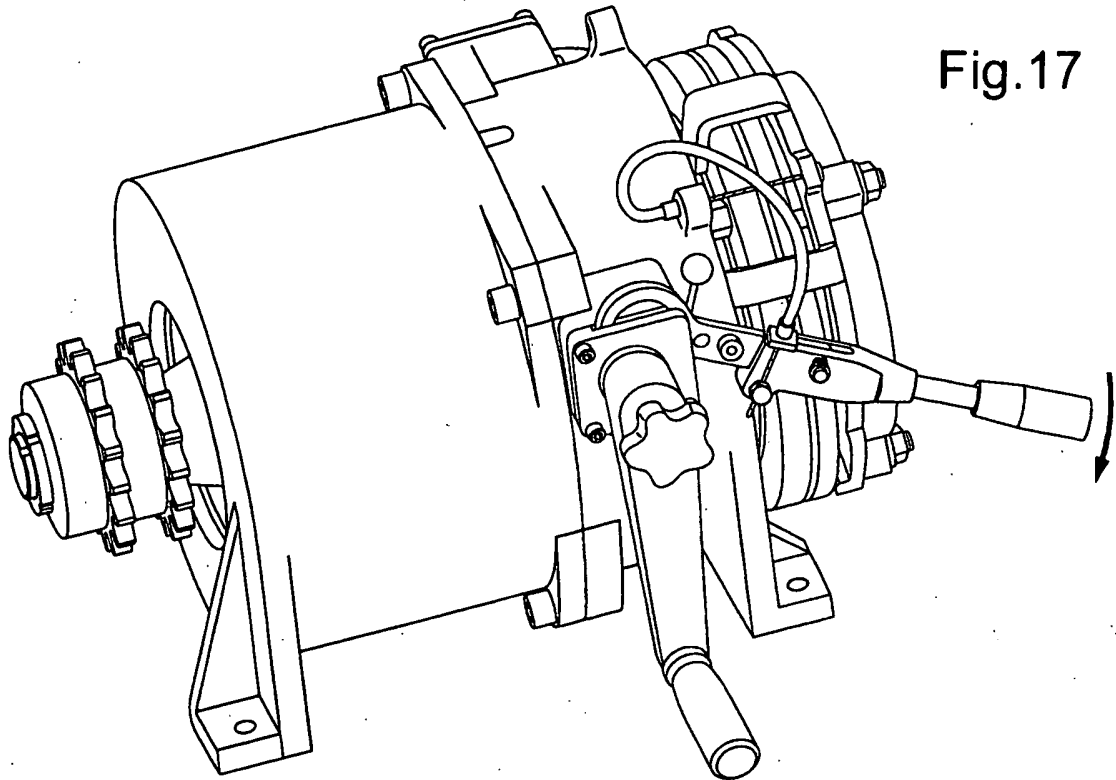


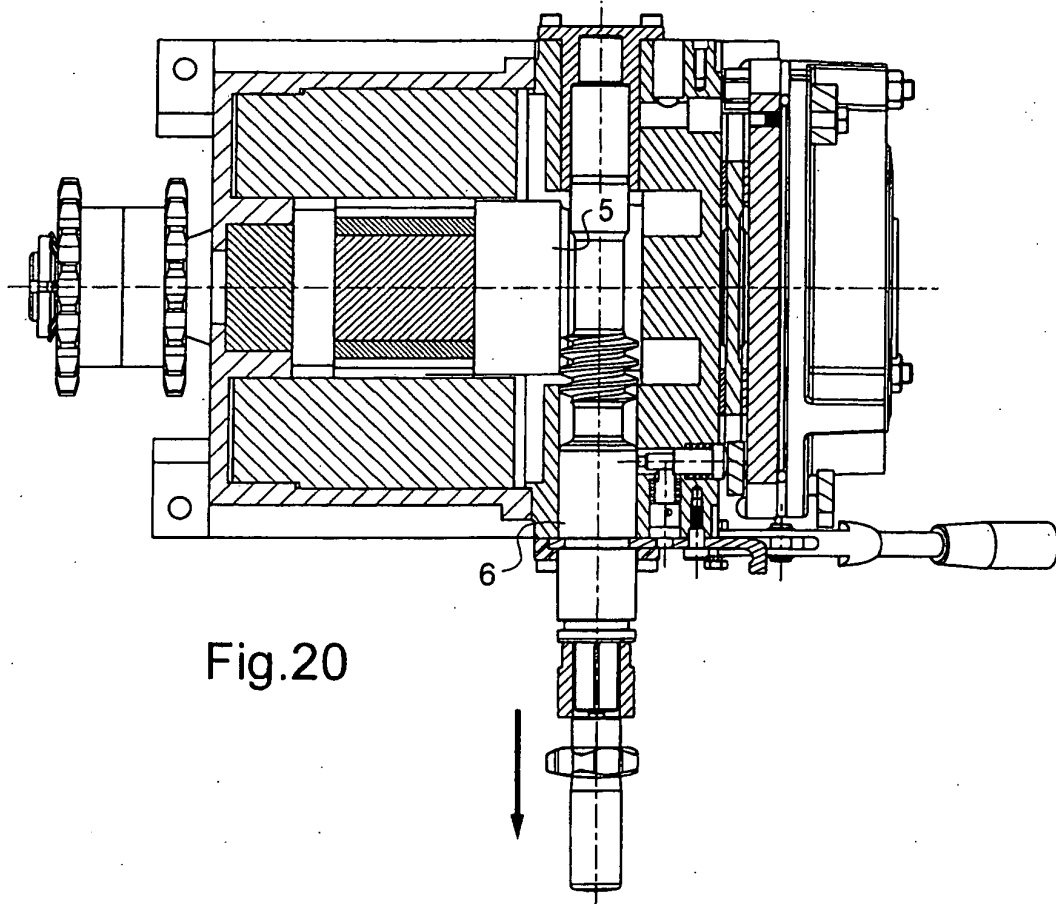
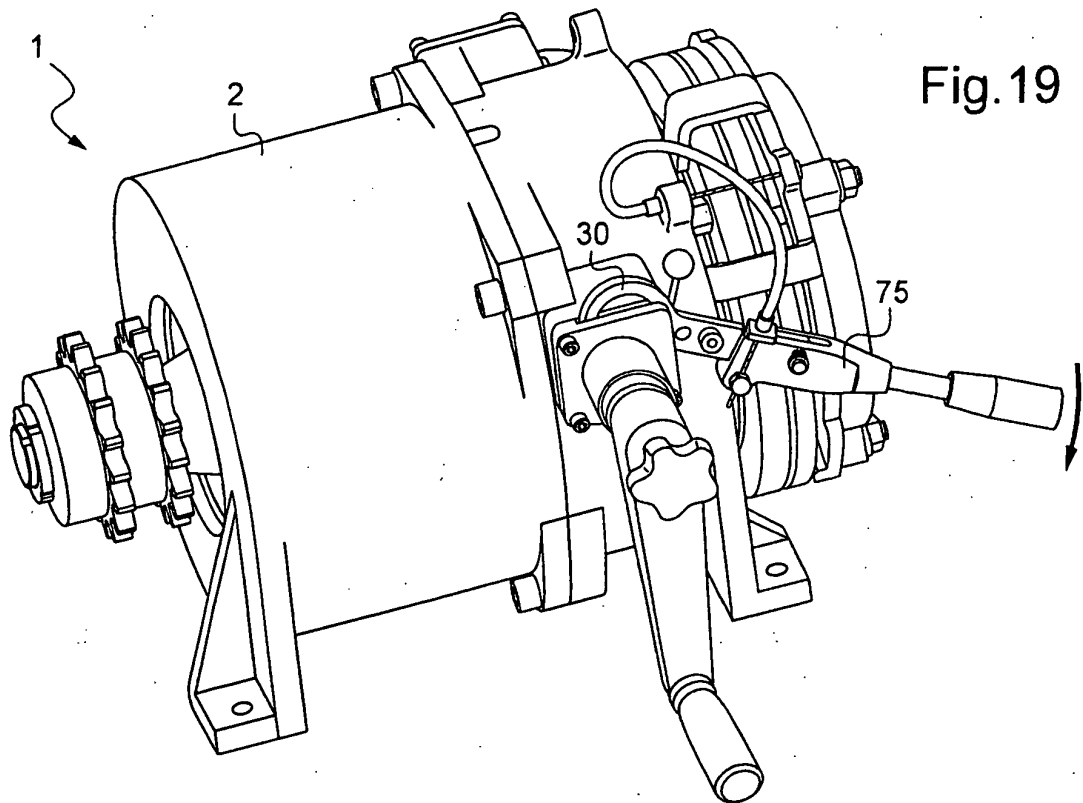


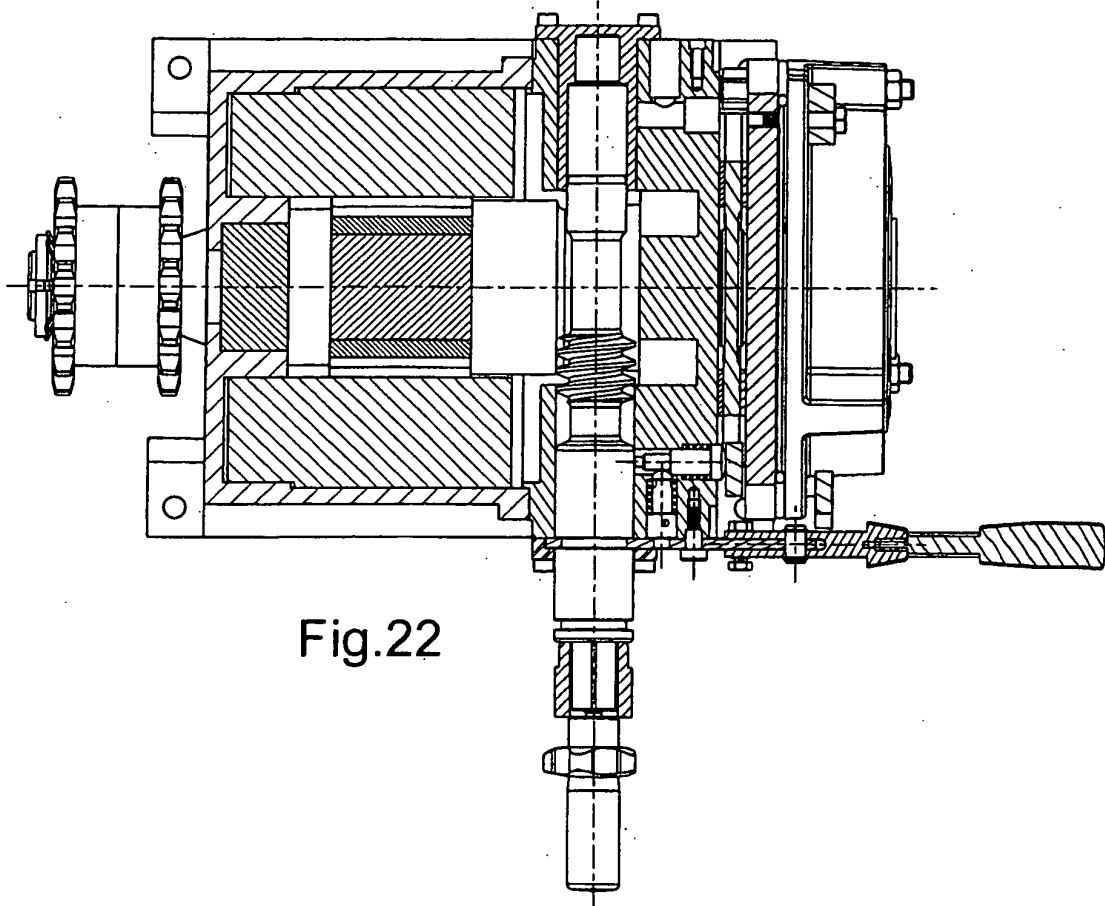
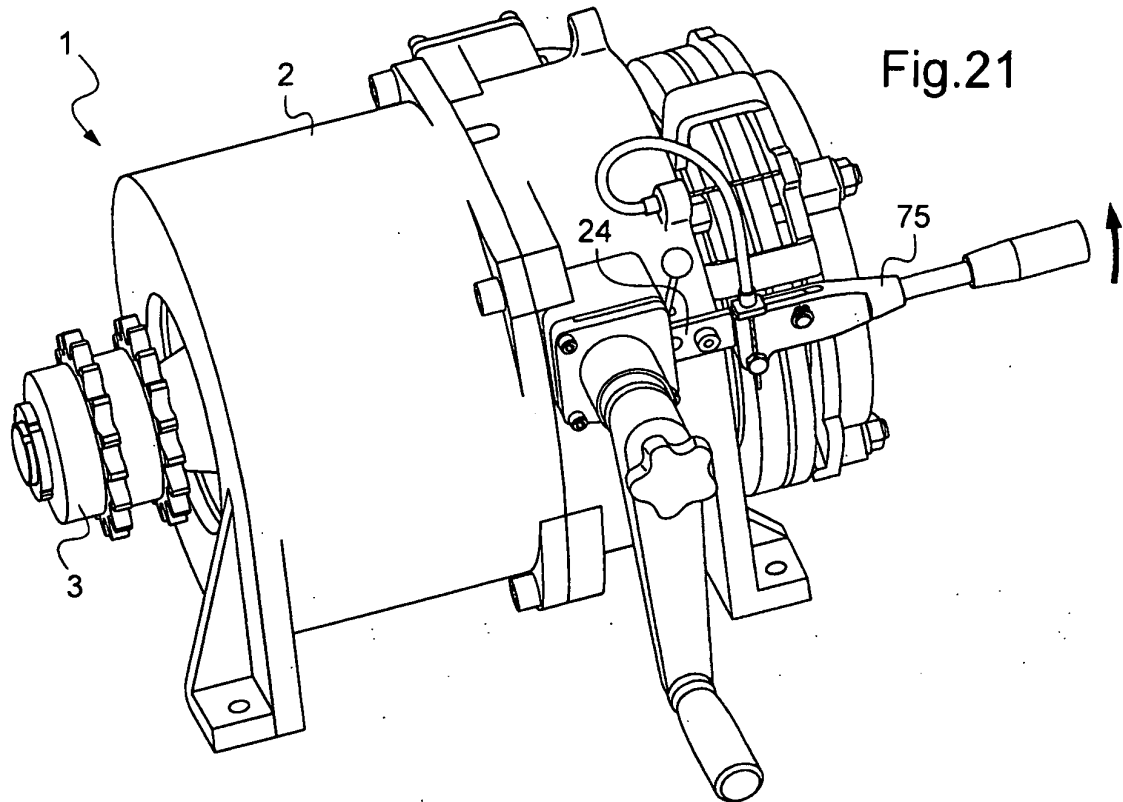


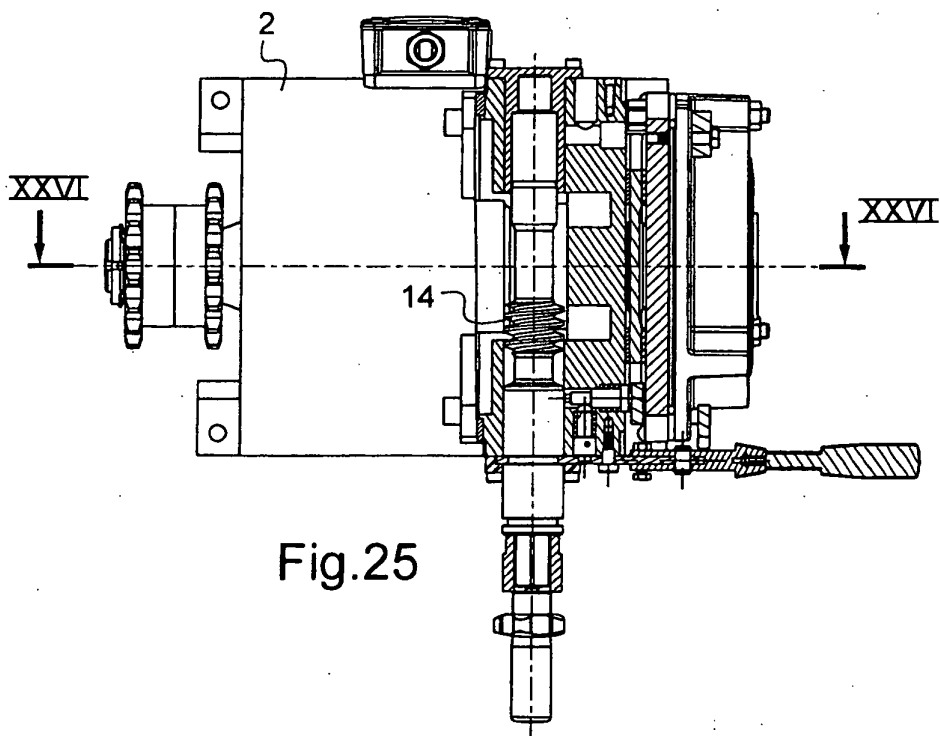
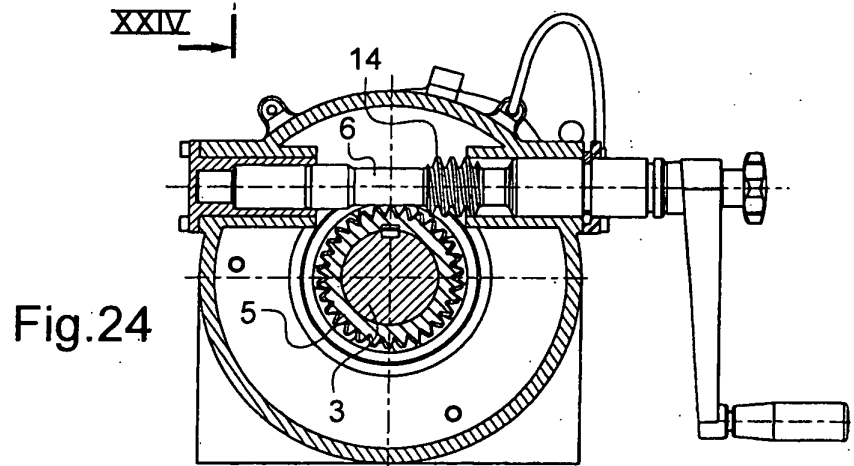
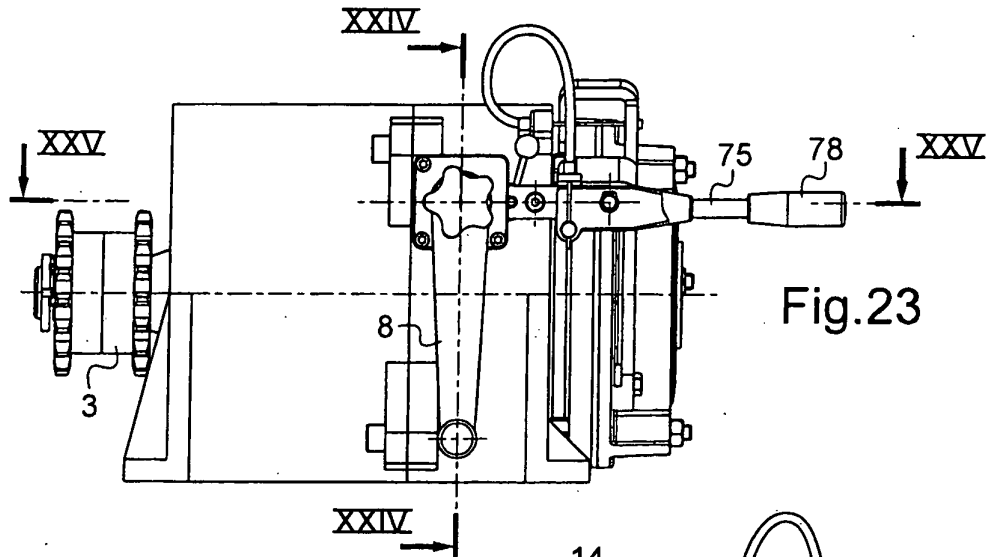












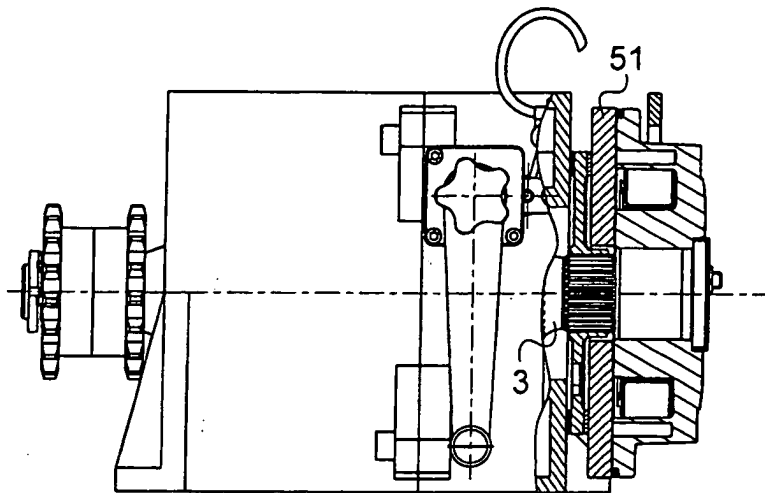


Fig. 26

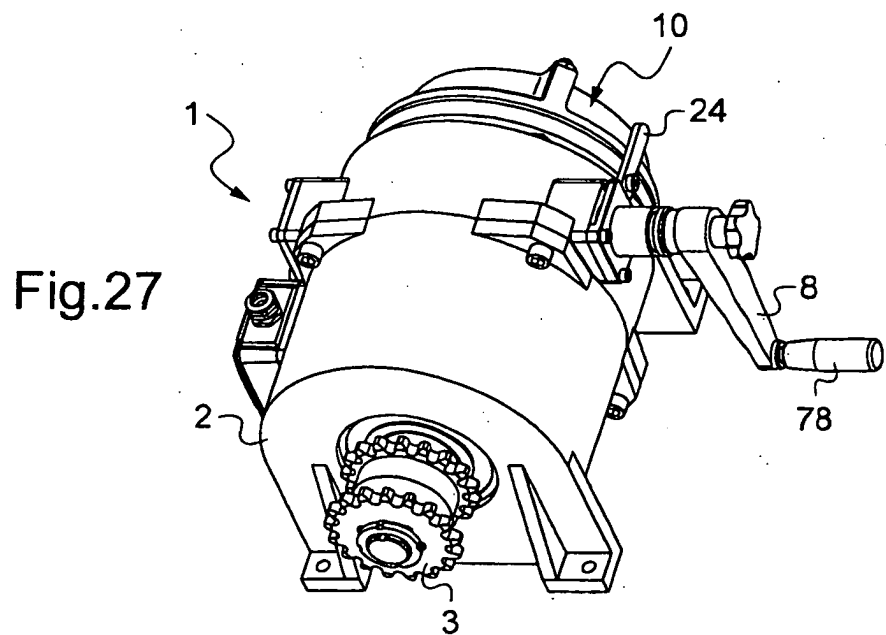


Fig. 27

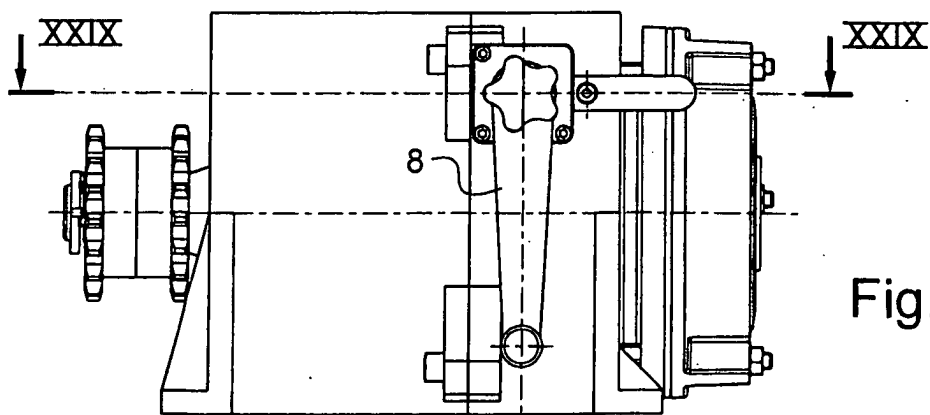


Fig. 28

Fig.29

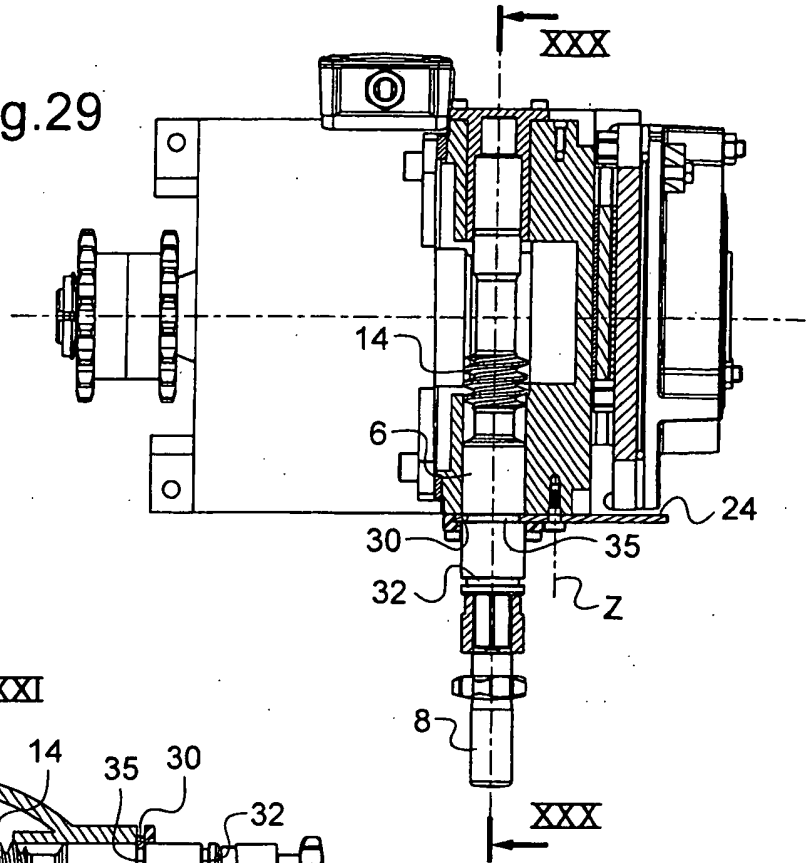


Fig.30

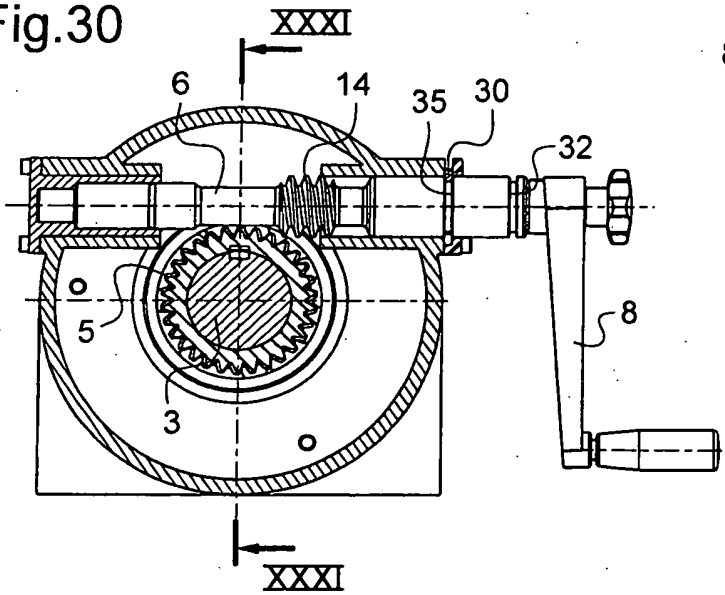
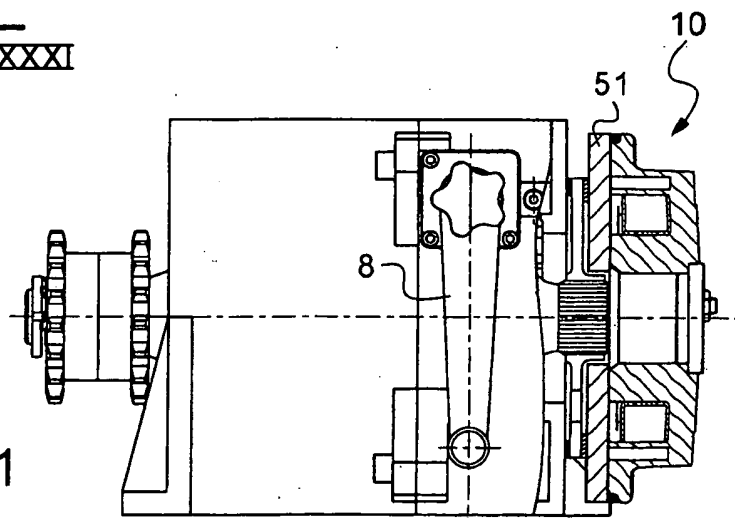


Fig.31



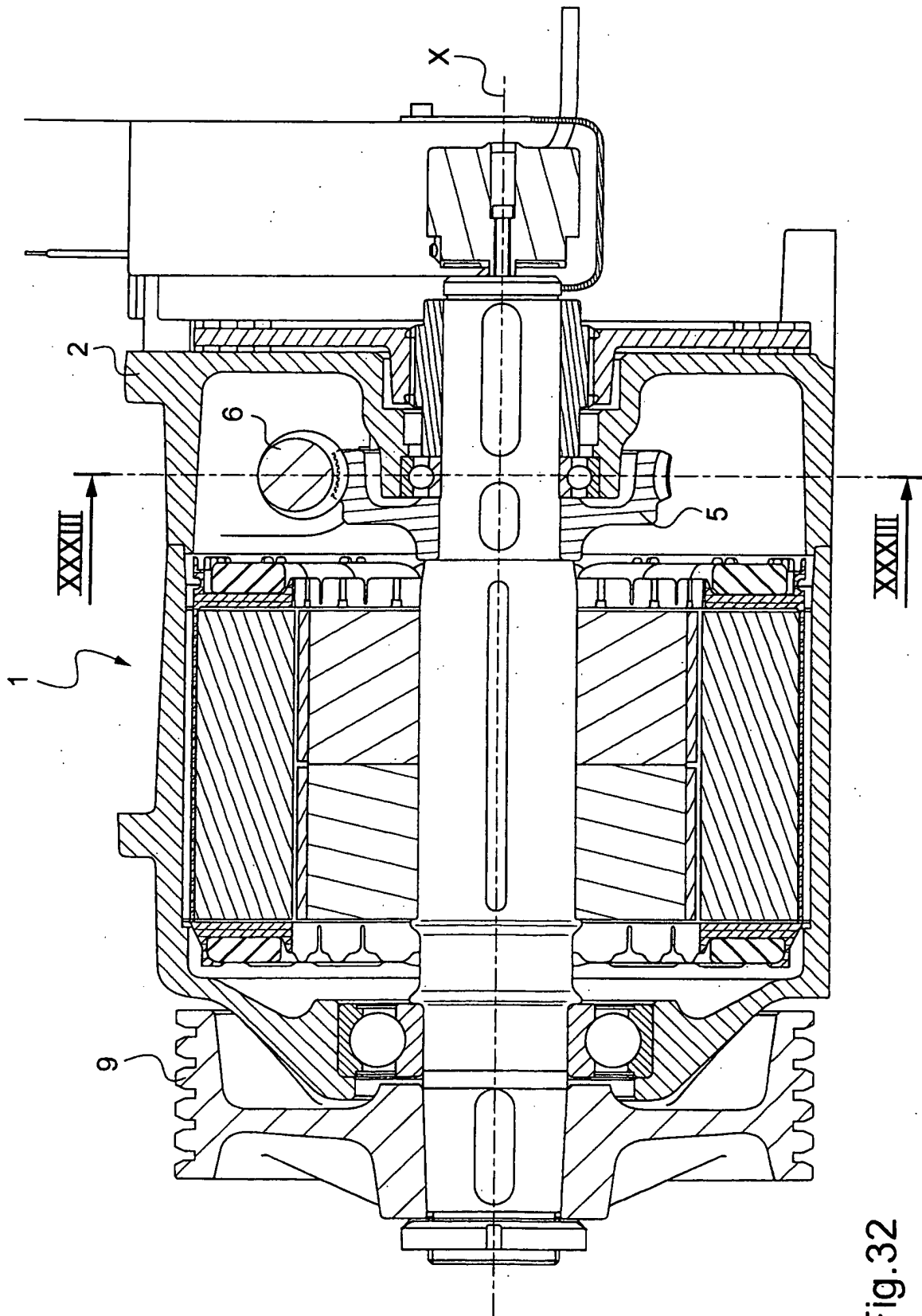
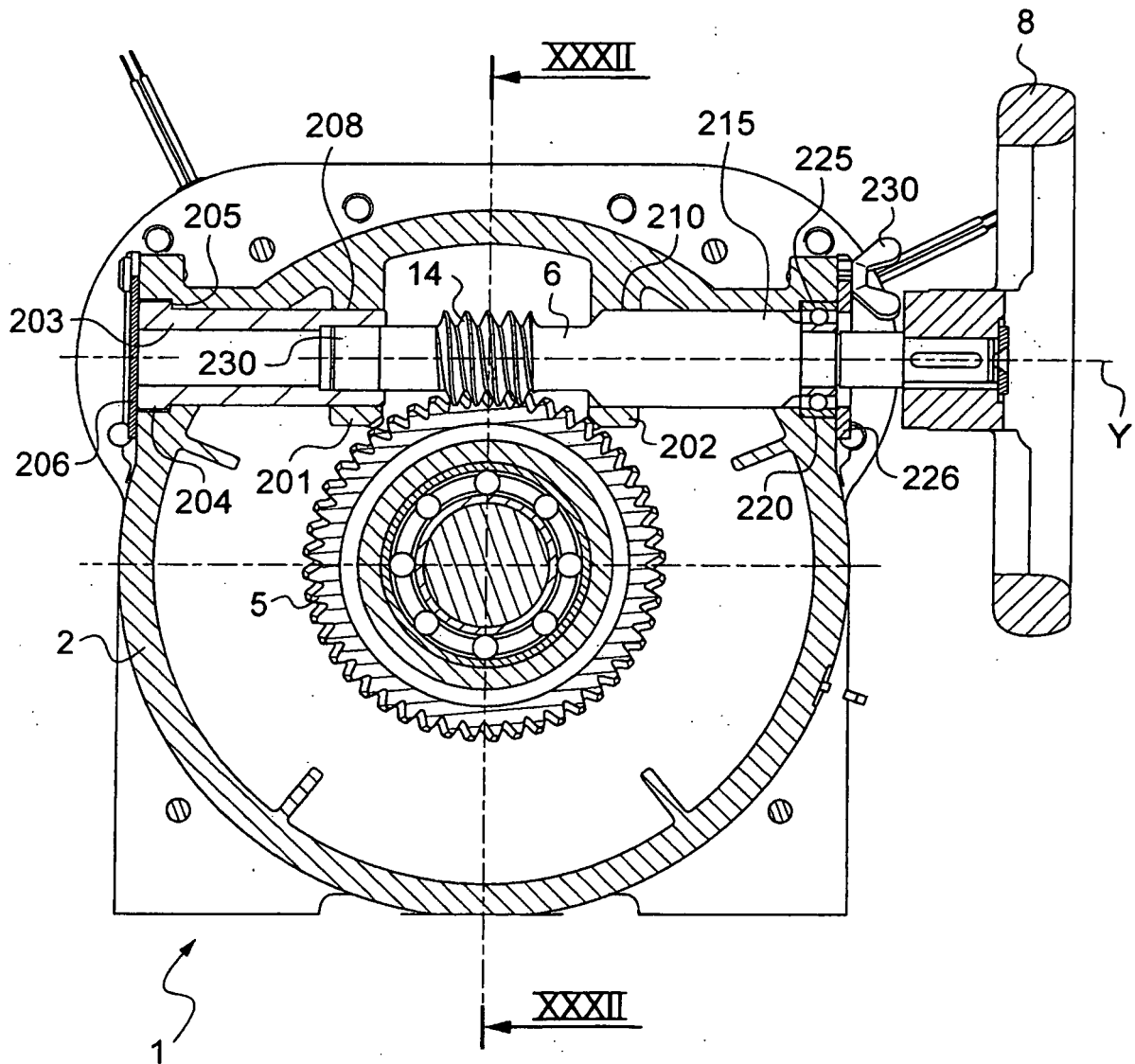


Fig.32

Fig.33



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 6889959 B [0005]
- FR 1603143 [0006]
- GB 2020926 A [0006]
- CH 307742 [0008] [0010]
- GB 629561 A [0008] [0009]