

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 889 193 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

07.01.1999 Bulletin 1999/01(51) Int Cl.⁶: **E06B 9/78**(21) Numéro de dépôt: **98401644.4**(22) Date de dépôt: **01.07.1998**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Etats d'extension désignés:

AL LT LV MK RO SI(30) Priorité: **02.07.1997 FR 9708350**(71) Demandeur: **Zurlof Feller
25150 Roide (FR)**

(72) Inventeurs:

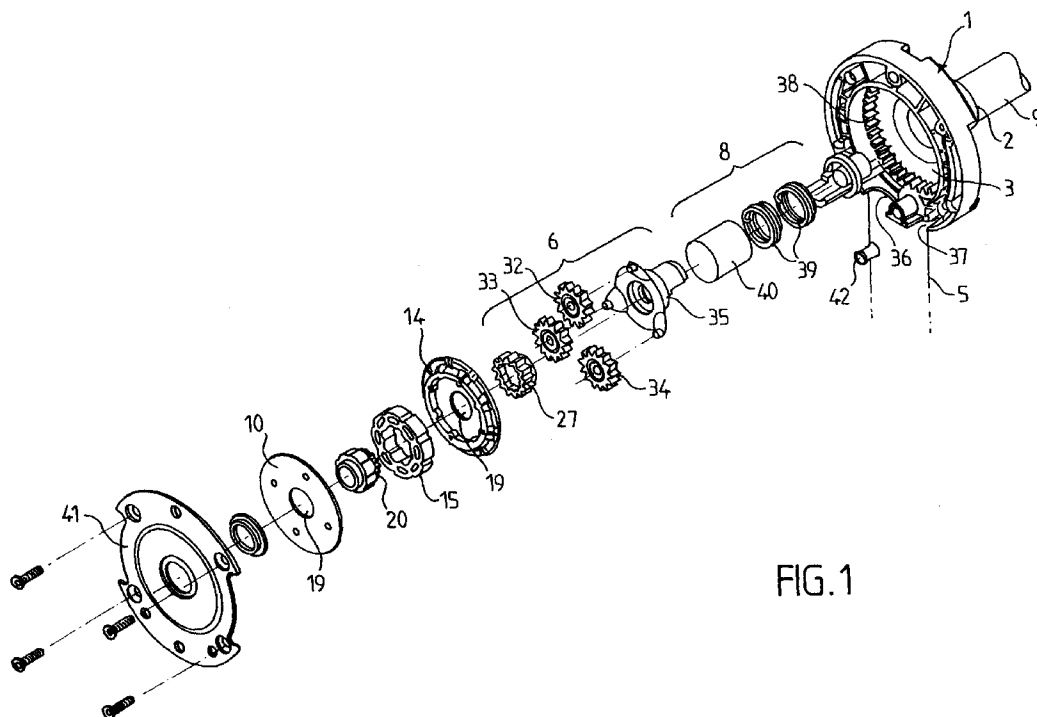
- **Jeunot, Alain
25150 Pont De Roide (FR)**
- **Steinbauer, Thierry
90000 Belfort (FR)**

(74) Mandataire: **Armengaud Ainé, Alain et al
Cabinet ARMENGAUD AINE
3 Avenue Bugeaud
75116 Paris (FR)**

(54) **Treuil à cordon comportant un organe d'embrayage/débrayage, destiné à manoeuvrer l'arbre porte tablier d'un volet roulant**

(57) Treuil à cordon, comprenant un boîtier recevant un organe réducteur (6) entre la partie treuil et la partie solidaire de l'arbre du tablier du volet roulant, le train d'engrenage formant l'organe réducteur étant pourvu d'un système de fin de course, caractérisé en ce que le boîtier (1) comporte une poulie (4) actionnée en rotation par un cordon (5), et solidaire du réducteur (6) par un arbre d'entrée (25) coaxial à ladite poulie (4), ledit arbre

d'entrée (25) étant entouré par une garniture (15) conformant avec ce dernier un système d'embrayage/débrayage, l'ensemble étant emprisonné à l'intérieur de ladite poulie (4), cette dernière et le réducteur (6) coopérant avec la partie solidaire de l'arbre du tablier (9), par l'intermédiaire d'un système de freinage anti-retour comportant au moins deux organes (39) déformables élastiquement, montés en tandem.

**FIG.1****EP 0 889 193 A1**

Description

La présente invention est relative à un dispositif permettant la manoeuvre de l'arbre porte tablier d'un volet roulant. Elle vise plus particulièrement un système de treuil à cordon équipé d'un moyen de frein sur l'arbre porte tablier, d'un moyen de débrayage ou d'embrayage actif lors de la présence d'un couple trop important sur l'organe de commande, d'un système de fin de course qui agit sur le treuil lorsque le tablier se trouve en position basse.

On connaît des systèmes de treuil à cordon possédant un système d'accouplement entre la partie motrice (treuil) et la partie réceptrice (arbre support du tablier du volet roulant) à cliquets. Généralement, le système roue libre installé entre le treuil et l'arbre permet d'entraîner l'arbre dans le sens de la montée, mais pas dans le sens de la descente. C'est le poids du tablier qui force l'arbre à tourner dans le sens de la descente. Afin que l'arbre puisse tourner dans ce sens, il faut que l'opérateur actionne un cordon, dans le sens de la descente, pour libérer un ressort positionné dans une cloche. La descente du volet est seulement freinée par la présence d'un frein, disposé dans une position très en retrait de la partie treuil, ce qui augmente considérablement l'encombrement de l'ensemble. Par ailleurs, ces dispositifs ne comportent pas de système de fin de course, qui grâce à des butées mécaniques, permet de limiter la course basse du tablier. En ce qui concerne le blocage du tablier dans une position qui évite toute intrusion, ceci est provoqué par l'absence de roue libre sur l'arbre, ce qui permet au point bas d'appliquer un couple dans le sens de la descente sur l'arbre et ainsi de pousser sur le tablier dans les coulisses, grâce au système de verrou automatique.

On connaît particulièrement des treuils à cordon équipés à la fois d'un système d'embrayage et de débrayage, d'un système de fin de course et d'un système de freinage intégrés. Or, ces treuils ont l'inconvénient majeur de disposer d'un système de frein dont l'intensité et l'endurance sont très limitées dans le temps compte tenu principalement que le freinage est assuré par un seul ressort. La fonction embrayage/débrayage a le désavantage d'utiliser un système de poulie mobile en rotation sur une portée conique, le glissement étant provoqué par une mise en contrainte de parties élastiques dont la reproductibilité du réglage n'est pas constant dans le temps.

Tous ces systèmes de treuil connus de l'art antérieur possèdent donc les inconvénients suivants :

- le système de débrayage n'est pas actif dans les deux sens de rotation avec ou non présence d'un couple résistant sur l'arbre, le seuil de déclenchement est variable dans le temps ;
- le système de frein positionné en retrait conduit à un dispositif global encombrant, et l'intensité et l'en-

durance du freinage ne sont pas constantes ;

- le tablier peut être soulevé par l'intermédiaire d'une intervention extérieure et être ré enroulé à l'envers.

La présente invention vise donc à pallier ces inconvénients en proposant un treuil à cordon disposant d'un mécanisme de débrayage actif dans les deux sens de rotation, qui allie à la fois un système de fin de course et de freinage très intégré dans le mécanisme du treuil, pour une meilleure compacité de l'ensemble.

A cet effet, le treuil à cordon, comprenant un boîtier recevant un organe réducteur entre la partie treuil et la partie solidaire de l'arbre du tablier du volet roulant, le train d'engrenage formant l'organe réducteur étant pourvu d'un système de fin de course, se caractérise en ce que le boîtier comporte une poulie actionnée en rotation par un cordon, et solidaire du réducteur par un arbre d'entrée coaxial à ladite poulie, ledit arbre d'entrée étant entouré par une garniture conformant avec ce dernier un système d'embrayage/débrayage, l'ensemble étant emprisonné à l'intérieur de ladite poulie, cette dernière et le réducteur coopérant avec la partie solidaire de l'arbre du tablier, par l'intermédiaire d'un système de freinage anti-retour comportant au moins deux organes déformables élastiquement, montés en tandem.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description faite ci-après, en référence aux dessins annexés qui en illustrent un exemple de réalisation dépourvu de tout caractère limitatif. Sur les figures :

- la figure 1 est une vue en perspective et en éclaté, du treuil à cordon objet de l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective et en éclaté, à plus grande échelle, selon une extrémité, du treuil à cordon objet de l'invention ;
- la figure 3 est une vue en perspective et en éclaté, à plus grande échelle, selon une autre extrémité, du treuil à cordon objet de l'invention ;

Selon un mode préféré de réalisation, le treuil à cordon selon l'invention comporte essentiellement un carter 1 formant le boîtier proprement dit de ce dernier. Celui-ci comprend deux cavités concentriques 2, 3 ; la première 3 présente un diamètre interne et une profondeur suffisants pour permettre le passage d'une partie mobile 4, formant poulie, autour de laquelle circule le cordon 5, du réducteur 6 et du système 7 d'embrayage et de débrayage, l'autre cavité 2 reçoit quant à elle le système de freinage 8 et fait saillie par rapport à la première 2 et présente une forme sensiblement cylindrique de manière à coopérer avec le tube d'enroulement 9 du tablier du volet roulant.

La poulie 4 comporte un équipement de pièces formé :

- d'une première demi-roue d'entrée 10 obtenue notamment par une opération de moulage d'une matière plastique et qui présente sur sa face interne 11 dirigée vers l'intérieur du boîtier 1, une couronne 12 pourvue d'une pluralité de zones 13 en relief et en creux régulièrement disposées sur sa circonférence de manière à permettre l'accrochage d'un cordon 5 ;
- d'une seconde demi-roue d'entrée 14, similaire à la précédente et qui est positionnée en regard de la première 10, de manière à emprisonner une garniture 15 en élastomère dans un évidement 16 pratiqué au-dessous de la couronne 12. La face latérale dirigée vers l'intérieur de la couronne 12 dispose d'une pluralité de zones 18 en saillie, à intervalles réguliers sur la circonférence, réalisant l'immobilisation en rotation de la garniture 15 au sein de l'évidement 16. En outre, les deux demi-roues 10, 14 comportent chacune un orifice 19 central pour le passage d'un axe 20 lié à l'axe d'enroulement du tablier ;
- d'une garniture 15 en mousse d'élastomère conformationnée en une bague et réalisant l'un des composants d'un organe de débrayage/embrayage. Cette bague 15 comporte au niveau de sa face latérale 21 en contact de l'évidement 16 pratiqué dans les demi-roues d'entrée 10, 14 des zones 22 conjuguées aux zones en saillie 18 qui participent à son immobilisation radiale.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, la bague 15 comprend une pluralité d'évidements 23, sensiblement oblongs, judicieusement espacés sur sa tranche, et qui sous l'effet d'un certain seuil de couple se déforme élastiquement.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, la bague 15 comporte un orifice 24 coaxial par rapport aux orifices 19 des demi-roues d'entrée 10, 14 et dont les parois latérales disposent d'un profil épicycloïdique.

L'autre organe de débrayage/embrayage est constitué par un arbre d'entrée 25. Cet arbre d'entrée 25 dispose sur l'une de ses faces frontales 26 d'un moyen de connexion réalisé sous la forme notamment d'une partie cannelée ou dentée qui coopère au niveau d'un planétaire 27 appartenant à un train épicycloïdal formant le réducteur 6, l'autre face frontale 28 comporte un épaulement 29 dont les dimensions correspondent au diamètre de l'orifice 19 central de l'une des demi-roues d'entrée 10 ou 14.

La paroi externe 30 de l'arbre d'entrée 25 est pourvue d'une succession de bossages 31 dont le profil est similaire à ceux pratiqués au centre de la bague d'élastomère 15, ses profils coopérant entre eux de manière à assurer la transmission du couple de rotation quel que soit son sens.

Le fonctionnement de l'organe de embrayage/débrayage est le suivant :

En présence d'un couple de rotation d'intensité normale, aussi bien à la montée ou qu'à la descente du tablier, les cavités 23 présentes dans l'épaisseur de la bague 15 en élastomère conservent leur géométrie et ne se déforment pas. La bague 15 ne se cisaille pas entre sa paroi latérale 21 qui est fixe dans l'évidement 16 pratiqué dans les deux demi-roues d'entrée 10 et 14 et sa paroi latérale interne qui coopère au niveau de l'arbre d'entrée 25. Le mouvement de rotation imprimé par le cordon 5 se transmet à l'arbre d'entrée 25 puis, par l'intermédiaire du réducteur 6, au tube d'enroulement 9 du tablier du volet roulant.

En présence d'un couple de rotation d'intensité anormale, les cavités 23 se déforment sous l'action du couple et induisent un cisaillement entre la face latérale 21 de la bague 15 qui est fixe et celle 30 qui se trouve à l'interface avec l'arbre d'entrée 25. Le profil épicycloïdique de ces faces en contact sous la présence de ces forces de cisaillement, provoque un glissement relatif en rotation entre l'arbre d'entrée 25 et la bague 15 en élastomère. Le mouvement imprimé sur le treuil se trouve donc, durant toute la phase de glissement entre la bague en élastomère et l'arbre d'entrée, supprimé jusqu'à ce que les faces latérales respectives coopèrent de nouveau dès la suppression du couple d'intensité anormale.

Ainsi, si l'utilisateur sollicite le cordon du treuil exagérément à la montée ou à la descente, le système d'embrayage/débrayage écrête ces valeurs de couple trop important, néfaste à la tenue mécanique du dispositif et de l'ensemble du volet roulant, et se stabilise autour d'une valeur moyenne.

La poulie 4 formée par l'assemblage de deux demi-roues 10-14 d'entrée emprisonnant l'arbre d'entrée 25 et la bague 15 en élastomère, est positionnée à l'intérieur de la cavité de grande dimension du carter en ayant pris soin au préalable d'accoupler à la fois le planétaire 27 à l'arbre d'entrée 25 et à des satellites 32, 33, 34, au nombre de trois et à 120°, qui sont maintenus en position par l'intermédiaire d'un porte-satellites 35 qui est relié quant à lui grâce à un système de frein 8, qui sera décrit ci-dessous, à l'axe d'enroulement 9 du tambour du tablier du volet roulant.

Le carter 1 dispose de deux échancrures 36, 37 placées de part en part d'un axe médian, permettant le passage du cordon du treuil 5. En outre, la cavité 2 principale du carter 1 dispose au fond et sur sa paroi latérale interne, d'une couronne 38 à denture droite sur laquelle engrène les satellites 32, 33, 34.

On interpose donc entre l'arbre du tablier et l'arbre lié au réducteur, un système de frein d'irréversibilité 8.

Selon un mode préféré de réalisation ce frein 8 d'irréversibilité est constitué d'un dispositif 39 déformable élastiquement en fonction du type de sollicitations, généralement de la torsion, appliqués à l'une ou l'autre de ses extrémités.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, compte tenu que le couple de freinage est proportionnel au diamètre et afin d'augmenter l'intensité du freinage, tout en garantissant une longévité du système de frein 8, on utilise au moins deux ressorts à spirale, montés en tandem, dont le sens de l'hélice de ces ressorts est tel que, si les brins terminaux deviennent solitaires des tocs d'entraînement, coopérant respectivement au niveau de l'extrémité de l'arbre lié à l'axe d'enroulement 9 du tablier du volet roulant et au niveau du porte-satellites 35, grâce à un toc d'entrée, relié quant à lui aux demi-roues d'entrée, de manière que le nombre de spires de ces ressorts a tendance à augmenter, ceci tendra à faire diminuer le diamètre extérieur de ces ressorts. Ces ressorts pourront donc tourner librement et ne viendront pas au contact d'une cloche 40 les entourant, cette cloche 40 étant quant à elle solidaire du carter 1 par des cannelures externes, ou simplement par emboîtement. Cette cloche 40 élaborée dans un feuillard métallique constitue la garniture qui va permettre le freinage par frottement des spires des ressorts contre elle. Elle est placée à l'intérieur du carter 1, au fond de la cavité secondaire 2, située coaxialement à la cavité principale 3.

Par contre, si sous l'effet de la charge, le toc de sortie (côté arbre du volet roulant) a tendance à tourner de manière à faire diminuer le nombre de spires, cette réduction se traduit alors par une augmentation du diamètre de ces ressorts, qui viennent alors frotter au contact de ladite cloche 40.

Le réducteur épicycloïdal comporte un système de fin de course en position basse du tablier. A cet effet, on élabore un train épicycloïdal dont les engrenages formant les satellites 32, 33, 34 et le planétaire 27 possèdent un nombre de dents premier entre eux. Si on considère une dent sur chaque engrenage possédant cette propriété, la cinématique de ces engrenages détermine un seul point de croisement pour les deux dents considérées, ce croisement se répétant selon une période de n tours (n entier). Il suffit donc de déterminer par un choix adéquat de nombre de dents des divers engrenages appartenant au train épicycloïdal, un coefficient de réduction entre l'arbre lié au treuil et l'arbre solidaire du tablier du volet roulant, ce coefficient déterminant également le nombre de tours de l'arbre récepteur nécessaire au déplacement de la course dudit tablier.

Pratiquement en regard de chacune d'une dent considérée appartenant respectivement à l'un des satellites et au planétaire, sur l'un des côtés de l'engrenage un ergot, de fin de course ; ceux ci faisant saillis, ils viendront au contact l'un de l'autre au bout du nombre de tours déterminé provoquant un arrêt du déplacement de l'arbre porte tablier.

L'ensemble de toutes ces pièces (demi-roues d'entrée 10, 14, arbre d'entrée 25, bague en élastomère 15, planétaire 27, satellites 32, 33, 34, porte-satellites 35, cloche 40, ressorts 39, tocs de sortie, cordon 5...) est monté à l'intérieur du carter 1 et maintenu en position

dans celui-ci grâce à un flasque 41 qui en obture la cavité principale 3. Ce flasque est fixé sur le carter par des organes appropriés (vis, rivets...).

On positionne dans le carter 1 au niveau des échancrures 36, 37 permettant le passage du cordon 5 et au droit de celles-ci, des galets 42 pour améliorer le guidage du cordon 5 tout autour de la poulie 4.

L'invention telle que décrite précédemment offre de multiples avantages et tout particulièrement dans un encombrement réduit, de l'ordre de 22 mm, le treuil objet de l'invention dispose d'un système d'embrayage/débrayage, d'un système de fin de course, d'un système de frein et d'un système de réduction.

Il demeure bien entendu que la présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits et représentés ci-dessus, mais qu'elle en englobe toutes les variantes.

20 Revendications

1. Treuil à cordon, comprenant un boîtier recevant un organe réducteur (6) entre la partie treuil et la partie solidaire de l'arbre du tablier du volet roulant, le train d'engrenage formant l'organe réducteur étant pourvu d'un système de fin de course, caractérisé en ce que le boîtier (1) comporte une poulie (4) actionnée en rotation par un cordon (5), et solidaire du réducteur (6) par un arbre d'entrée (25) coaxial à ladite poulie (4), ledit arbre d'entrée (25) étant entouré par une garniture (15) conformant avec ce dernier un système d'embrayage/débrayage, l'ensemble étant emprisonné à l'intérieur de ladite poulie (4), cette dernière et le réducteur (6) coopérant avec la partie solidaire de l'arbre du tablier (9), par l'intermédiaire d'un système de freinage anti-retour comportant au moins deux organes (39) déformables élastiquement, montés en tandem.
2. Treuil à cordon selon la revendication 1, caractérisé en ce que la poulie (4) comporte, d'une part une première demi-roue d'entrée (10) qui présente sur sa face interne (11) dirigée vers l'intérieur du boîtier (1), une couronne (12) pourvue d'une pluralité de zones (13) en relief et en creux régulièrement disposées sur sa circonférence de manière à permettre l'accrochage d'un cordon (5), et d'autre part une seconde demi-roue d'entrée (14), similaire à la précédente et qui est positionnée en regard de la première (10), de manière à emprisonner une garniture (15) en élastomère dans un évidement (16) pratiqué au-dessous de la couronne (12).
3. Treuil à cordon selon la revendication 2, caractérisé en ce que la face latérale dirigée vers l'intérieur de la couronne (12) dispose d'une pluralité de zones (18) en saillie, à intervalles réguliers sur la circonférence, réalisant l'immobilisation en rotation de la

garniture (15) au sein de l'évidement (16).

4. Treuil à cordon selon la revendication 2, caractérisé en ce que la garniture (15) est réalisée dans une mousse d'élastomère conformée en une bague, ladite bague (15) comportant au niveau de sa face latérale (21) en contact de l'évidement (16) pratiqué dans les demi-roues d'entrée (10, 14) des zones (22) conjuguées aux zones en saillie (18) qui participent à son immobilisation radiale. 5
10
5. Treuil à cordon selon la revendication 4, caractérisé en ce que la bague (15) comprend une pluralité d'évidements (23), sensiblement oblongs, judicieusement espacés sur sa tranche, et qui sous l'effet d'un certain seuil de couple se déforme élastiquement. 15
6. Treuil à cordon selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que la bague (15) comporte un orifice (24) coaxial par rapport aux orifices (19) des demi-roues d'entrée (10, 14) et dont les parois latérales disposent d'un profil épicycloïdique. 20
25
7. Treuil à cordon selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la paroi externe (30) de l'arbre d'entrée (25) est pourvue d'une succession de bossages (31) dont le profil est similaire à ceux pratiqués au centre de la bague d'élastomère (15), ses profils coopérant entre eux de manière à assurer la transmission du couple de rotation quel que soit son sens. 30
8. Treuil à cordon selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le boîtier (1) dispose de deux échancrures (36, 37) placées de part en part d'un axe médian, permettant le passage du cordon du treuil (5), le cordon étant guidé par des galets (42) positionnés dans le boîtier (1) au niveau des échancrures (36, 37). 35
40
9. Treuil à cordon selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les ressorts (39), montés en tandem et formant les organes déformables élastiquement, sont entourés par une cloche (40), cette cloche (40) étant quant à elle solidaire du boîtier (1) par des cannelures externes, ou simplement par emboîtement. 45
50

55

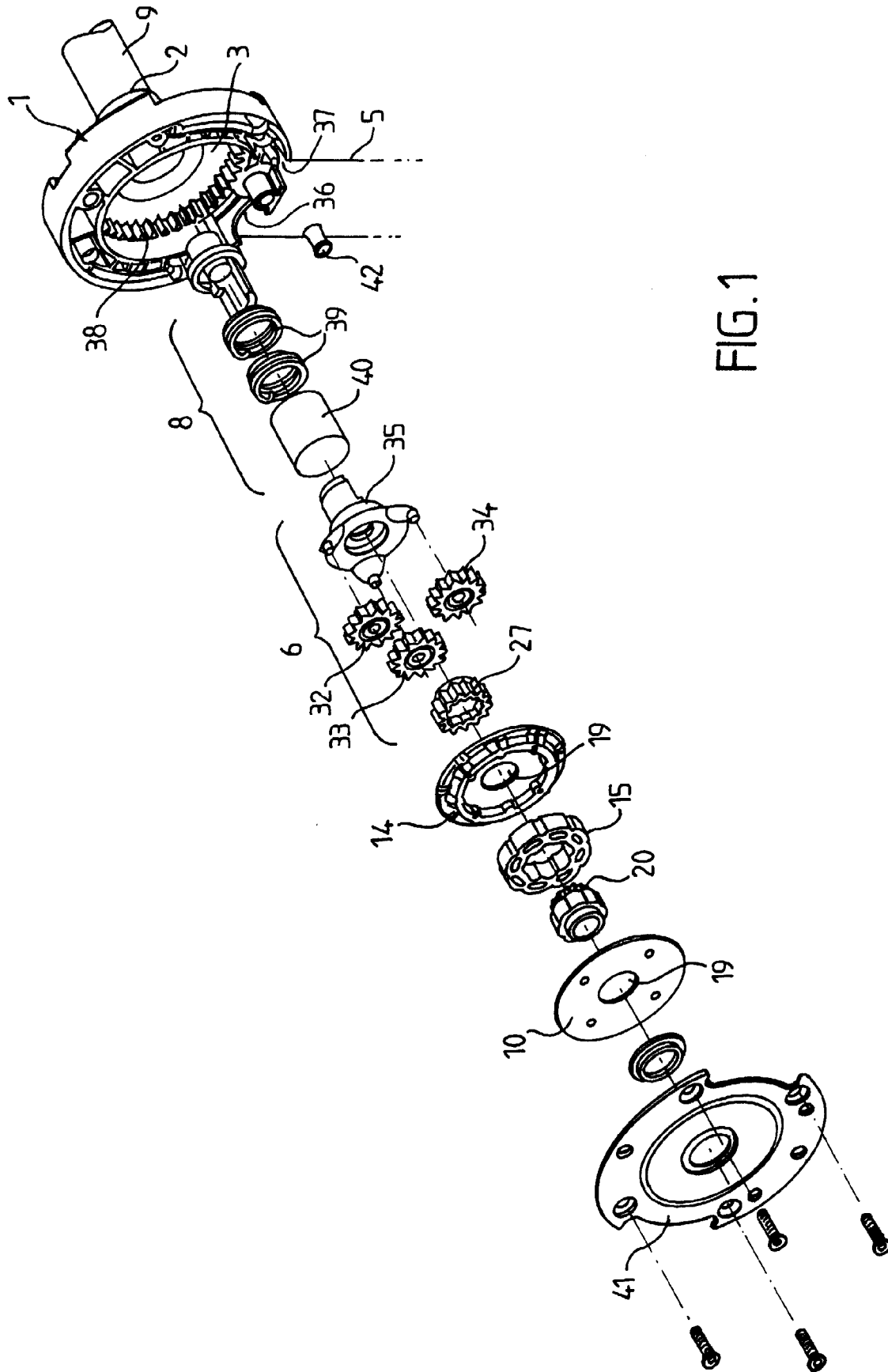


FIG.1

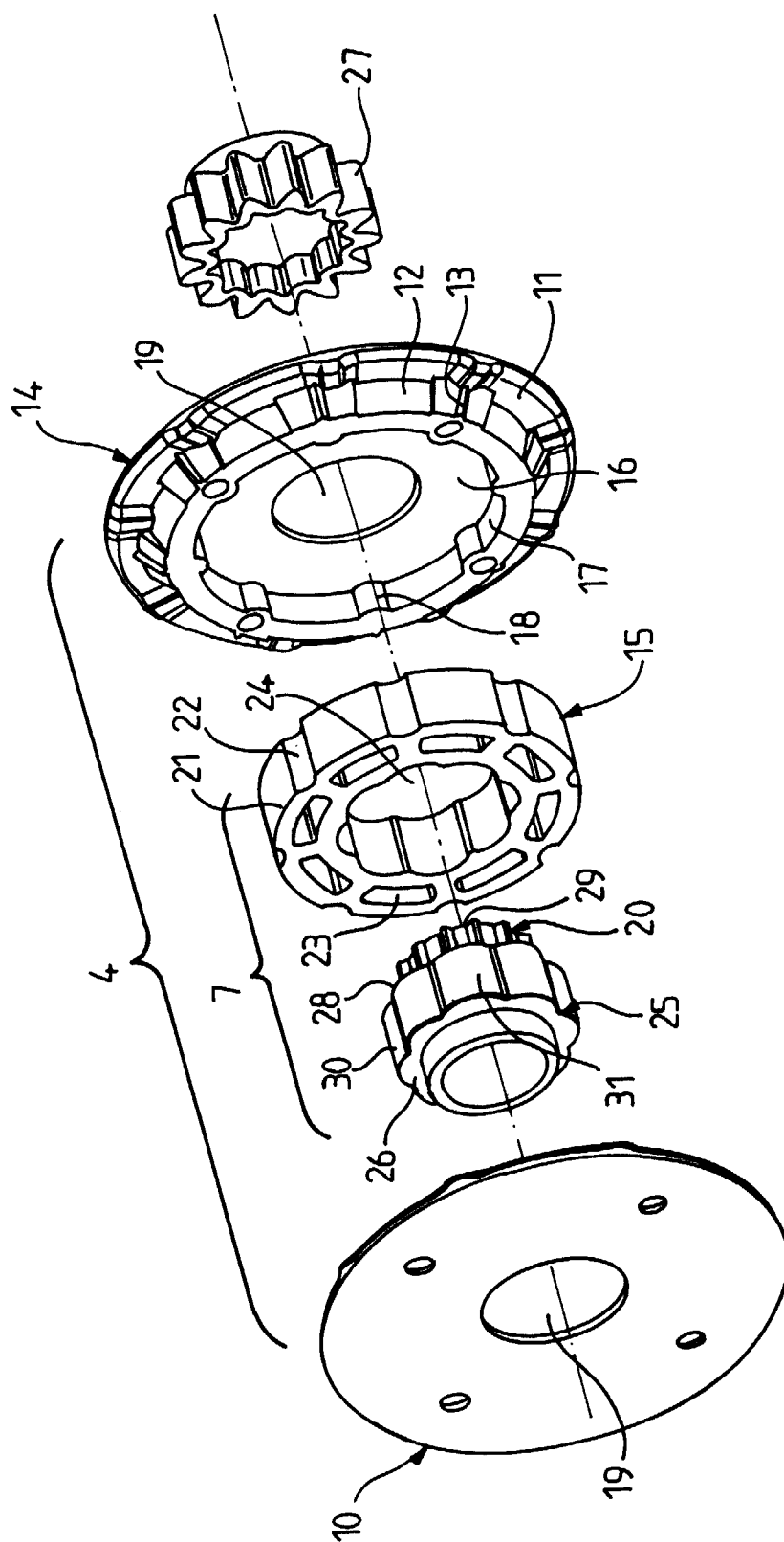


FIG. 2

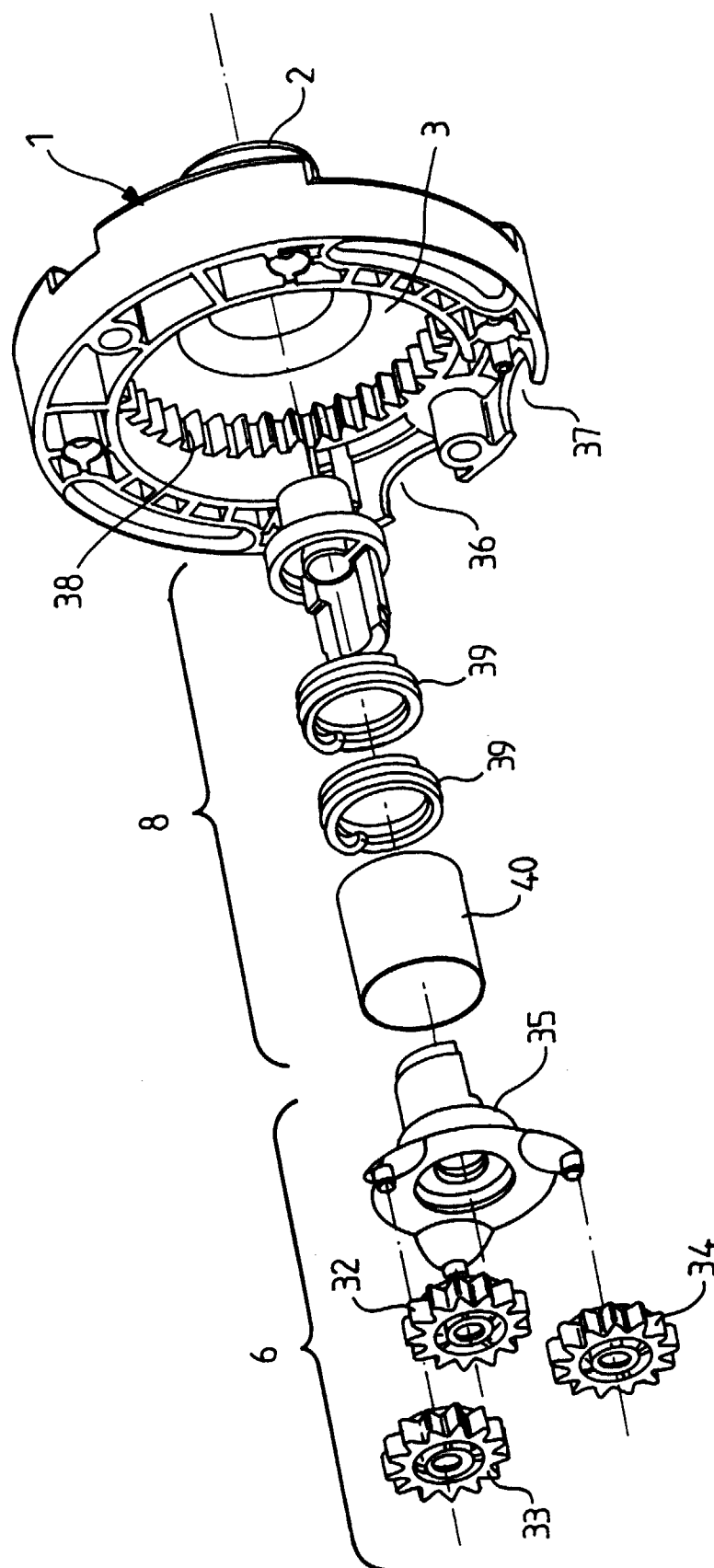


FIG. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 40 1644

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	EP 0 692 605 A (ZURFLUH FELLER SA) 17 janvier 1996 * abrégé; figure 1 *	1	E06B9/78
A	DE 26 20 808 A (SELVE FA ERNST) 17 novembre 1977		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			E06B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		6 octobre 1998	Peschel, G
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03 02 (P04C02)