

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 844 591

②1 N° d'enregistrement national : **02 11369**

⑤1 Int Cl⁷ : G 01 D 5/12, E 05 F 15/16

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 13.09.02.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 19.03.04 Bulletin 04/12.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : ARVINMERITOR LIGHT VEHICLE SYSTEMS - FRANCE Société anonyme — FR.

⑦2 Inventeur(s) : HERBERT MICHEL et BREYNAERT FRANCOIS.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET HIRSCH.

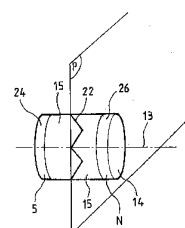
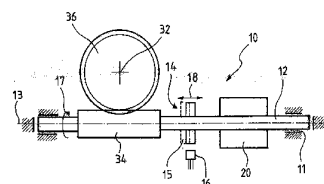
⑤4 DISPOSITIF DE DETERMINATION DU DEPLACEMENT D'UN ARBRE.

⑤7 L'invention se rapporte à un dispositif (10) comprenant:

- un arbre moteur (12) entraîné en rotation autour d'un axe (13) et mobile le long de cet axe (13),
- un aimant (14) à pôles multiples,
- un capteur (16), le capteur (16) ou l'aimant (14) étant entraîné en rotation par l'arbre moteur (12), l'aimant présentant au capteur (16) une alternance de pôles (15) Nord et Sud en fonction de la position relative, angulaire et le long de l'axe (13), du capteur (16) et de l'aimant (14).

Selon l'alternance de pôles détectée par le capteur, il est possible de déterminer le déplacement de l'arbre le long de son axe.

L'invention se rapporte aussi à un motoréducteur, à un lève-vitre et à un aimant.



FR 2 844 591 - A1



DISPOSITIF DE DETERMINATION DU DEPLACEMENT D'UN
ARBRE

La présente invention concerne un dispositif permettant de déterminer le déplacement d'un arbre moteur. L'invention se rapporte aussi à un aimant du dispositif, à un motoréducteur avec un tel dispositif et à un lève-vitre comportant le motoréducteur.

Les véhicules automobiles comportent de plus en plus d'équipements actionnés électriquement. Par exemple, les véhicules peuvent comporter des toits ouvrants, des lève-vitres, des rétroviseurs qui sont entraînés par des moteurs électriques. Le problème se pose de déterminer le couple d'entraînement de ces moteurs.

Le document DE-A-198 54 038 concerne un système permettant de déterminer le mouvement de rotation d'un dispositif d'entraînement, tel qu'un motoréducteur de lève-vitre. Le dispositif comprend un capteur immobile dans un carter dans lequel un arbre moteur est entraîné en rotation. L'arbre moteur est monté dans le carter avec un jeu axial. Un aimant est entraîné en rotation par l'arbre moteur. Selon un mode de réalisation, l'aimant présente une forme tronconique, s'évasant en direction d'une extrémité de l'arbre moteur. L'aimant émet un flux magnétique d'intensité différente vers le capteur selon la position relative axiale de l'aimant et du capteur. Le flux magnétique permet d'induire un courant. La variation du flux magnétique induit un courant variable, la mesure du courant permettant de déterminer le déplacement de l'arbre moteur dans le carter ainsi que le couple en sortie du moteur d'entraînement. Par ailleurs, la lecture du couple est analogique.

L'inconvénient d'un tel dispositif est qu'il est complexe car le couple de sortie est déterminé par le courant induit à partir le flux magnétique. Le temps de détermination du couple est donc augmenté.

Il y a donc un besoin d'un dispositif plus simple permettant de déterminer plus rapidement le couple en sortie d'un moteur d'entraînement.

Pour cela l'invention propose un dispositif comprenant :

- un arbre moteur entraîné en rotation autour d'un axe et mobile le long de cet axe,
- un aimant à pôles multiples,
- un capteur, le capteur ou l'aimant étant entraîné par l'arbre moteur, l'aimant présentant au capteur une alternance de pôles Nord et Sud en fonction de la position relative, angulaire et le long de l'axe, du capteur et de l'aimant.

Selon un mode de réalisation, les pôles ont des flancs en regard inclinés par rapport à l'axe de rotation de l'arbre moteur.

Selon un autre mode de réalisation, l'aimant est une bague entraînée en rotation par l'arbre moteur, la bague présentant dans son épaisseur les pôles s'étendant radialement.

Avantageusement, les pôles ont une section transversale triangulaire.

5 De préférence, le capteur est un capteur à effet Hall.

Selon un mode de réalisation, le dispositif comprend en outre un carter dans lequel l'arbre moteur est entraîné en rotation autour de l'axe et est mobile le long de cet axe, le capteur étant dans le carter.

10 L'invention se rapporte aussi à un motoréducteur comportant le dispositif précédemment décrit.

Avantageusement, le motoréducteur comporte en outre un arbre de sortie entraîné par l'arbre moteur.

15 L'invention se rapporte par ailleurs à un lève-vitre comprenant un tambour d'enroulement de câble et le motoréducteur précédemment décrit, l'arbre de sortie entraînant le tambour d'enroulement de câble.

L'invention se rapporte également à un aimant présentant une pluralité de pôles, les pôles alternant, lors d'une rotation autour d'un axe de symétrie, en fonction de la position le long de l'axe de l'aimant et par rapport à un plan perpendiculaire à l'axe.

20 Avantageusement, les pôles ont des flancs convergents.

De préférence, l'aimant comprend

- deux flasques coaxiaux,
- sur chaque flasque, des pôles s'étendant vers l'autre flasque, chaque pôle d'une flasque étant intercalé entre deux pôles de l'autre flasque.

25 Selon un mode de réalisation, les pôles sont en matériau magnétisable.

Selon un autre mode de réalisation, les flasques sont en matériau magnétique.

Avantageusement, les flasques, et leurs pôles respectifs, sont séparables l'une de l'autre.

30 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit des modes de réalisation de l'invention, donnés à titre d'exemple uniquement et en références aux dessins qui montrent :

- figure 1, un schéma du dispositif selon l'invention;
- figure 2, une vue en perspective de l'aimant ;
- figure 3, une vue de côté de l'aimant ;
- 35 - figure 4, un graphique de détection de l'alternance des pôles de l'aimant.

L'invention se rapporte à un dispositif comprenant un arbre moteur mobile autour et le long d'un axe et, entraîné par l'arbre, un aimant ou un capteur. L'aimant présente au capteur une alternance de pôles Nord et Sud en fonction de la position

relative, angulaire et le long de l'axe, du capteur et de l'aimant. Selon l'alternance de pôles détectée par le capteur, il est possible de déterminer le déplacement et la position de l'arbre le long de l'axe. La connaissance de la position de l'arbre permet de déterminer le couple de sortie d'un arbre de sortie entraîné par l'arbre moteur.

5 La figure 1 montre le dispositif 10 selon l'invention. Le dispositif 10 comprend un arbre moteur 12 entraîné en rotation selon la flèche 17 autour d'un axe 13. L'arbre moteur est également mobile le long de l'axe 13 selon la flèche 18. Le dispositif 10 comprend aussi un aimant 14 à pôles 15 multiples et un capteur 16. Le capteur 16 ou l'aimant 14 est entraîné par l'arbre moteur 12. La figure 1 montre non limitativement
10 l'aimant 14 monté sur et entraîné par l'arbre moteur 12. Lorsque l'un ou l'autre de l'aimant 14 ou du capteur 16 est entraîné par l'arbre moteur 12, l'aimant 14 présente au capteur 16 une alternance de pôles 15 Nord et Sud en fonction de la position relative, angulaire et le long de l'axe 13 du capteur 16 et de l'aimant 14. L'aimant 14 présente au capteur 16 une alternance de pôles 15 qui est propre à la position relative
15 de l'aimant 14 et du capteur 16.

Le dispositif 10 peut en outre comprendre un carter 11 dans lequel l'arbre moteur 12 est entraîné en rotation autour de l'axe 13 et est mobile le long de cet axe 13. L'arbre moteur 12 est par exemple entraîné en rotation par un moteur électrique 20. De préférence, le moteur électrique est à deux sens de rotation. L'arbre moteur 12
20 est mobile le long de l'axe 13 selon la flèche 18 en ce sens que l'arbre moteur 12 est monté dans le carter avec un jeu de montage. Ce jeu permet un débattement de l'arbre moteur 12 le long de l'axe 13 lors de l'entraînement de l'arbre par le moteur électrique 20. La position le long de l'axe 13 de l'arbre 12 est déterminable par la détection de l'alternance de pôles 15 de l'aimant.

25 Le capteur 16 permet de détecter les pôles que l'aimant 14 lui présente. Le capteur permet de déterminer quel pôle 15 lui présente l'aimant 14. Le capteur 16 permet de déterminer le changement de pôle 15 présenté au capteur 16. Par exemple, le capteur 16 est un capteur à effet Hall. Selon l'exemple de la figure 1, le capteur 16 est dans le carter 11. Le capteur 16 étant fixe dans le carter 11, ceci permet de
30 connecter plus facilement le capteur 16 à un organe de traitement du signal du capteur.

L'aimant 14 est à pôles multiples. Selon l'exemple de la figure 1, l'aimant 14 est entraîné par l'arbre 12. Les pointillés montrent une autre position de l'aimant lorsque l'arbre 12 est déplacé le long de l'axe 13. La figure 2 montre une vue en
35 perspective de l'aimant 14. L'aimant 14 peut être une bague entraînée en rotation par l'arbre moteur, la bague présentant dans son épaisseur les pôles s'étendant radialement. Ceci permet de facilement monter l'aimant sur l'arbre 12. L'épaisseur de l'aimant est par exemple de 5mm. L'aimant 14 présente un axe de symétrie 13,

autour duquel la forme de l'aimant en rotation est invariant. L'axe de symétrie de la bague et l'axe de rotation de l'arbre moteur 12 peuvent être avantageusement les mêmes. L'aimant 14 présente une pluralité de pôles 15. Les pôles alternent, lors d'une rotation autour d'un axe 13 de symétrie et à la hauteur d'un plan P
5 perpendiculaire à l'axe 13, en fonction de la position le long de l'axe 13 de l'aimant 14. Selon la position le long de l'axe 13 de l'aimant et lors de la rotation autour de cet axe, l'alternance de pôles varie par rapport au plan P. Les pôles 15 ont des flancs 22 convergents. Ainsi, la frontière entre deux pôles consécutifs est inclinée par rapport à l'axe 13 et donc par rapport à un déplacement le long de l'axe 13.

10 Selon un mode de réalisation, l'aimant 14 comprend deux flasques 24, 26 coaxiales à l'axe 13. Sur chaque flasque, les pôles 15 s'étendent vers l'autre flasque, chaque pôle 15 d'une flasque étant intercalé entre deux pôles 15 de l'autre flasque. Les pôles présentant des flancs 22 inclinés, les pôles 15 forment une denture sur les flasques 24, 26.

15 De préférence, les flasques 24, 26, munis de leurs pôles respectifs, sont séparables l'un de l'autre. Ceci permet de fabriquer plus facilement l'aimant, chacun des flasques et leurs pôles respectifs pouvant être fabriqué séparément puis assemblé à l'autre flasque. Les flasques 24, 26 sont par exemple en matériau magnétique tel que l'acier ou fer doux et les pôles en matériau magnétisable tel que l'acier ou fer
20 doux. De la sorte, les flasques aimantés, plus fragiles, sont facilement fabriqués, alors que les pôles, plus difficiles à usiner, sont réalisés en un matériau plus solide. Les pôles sont fixés sur les flasques. Les flasques sont chacun d'une polarité différente, et les pôles en un matériau magnétisable, acquièrent la nature de la polarisation du flasque respectif. Sur la figure 2, le flasque 24 est polarisé Sud ; les pôles
25 correspondant sont Sud. Le flasque 26 et les pôles 15 respectifs sont polarisés Nord.

La figure 3 montre une vue de côté de l'aimant 14. Les pôles 15 sont contiguës. Les pôles 15 ont des flancs 22 en regard inclinés par rapport à l'axe 13. Les pôles 15 ont par exemple une section transversale triangulaire. Ceci leur permet d'être facilement intercalés avec les pôles de l'autre flasque, le sommet d'un pôle d'un
30 flasque s'intercalant entre la base de deux pôles de l'autre flasque. L'angle au sommet est dépendant du nombre de pôle et de la forme des masses polaires. La section transversale peut aussi être trapézoïdale. Avantagusement, les pôles d'un flasque sont isolés des pôles de l'autre flasque. Sur la figure 3, l'isolant 28 est intercalé entre les flancs 22 des pôles 15. L'isolant 28 permet une meilleure détection
35 de changement de pôles par le capteur 16. L'isolant est par exemple de l'air ou un matériau amagnétique comme du plastique ou du cuivre.

La figure 4 est un graphique de détection de l'alternance des pôles 15 de l'aimant 14 par le capteur 16 dans le dispositif 10. La figure 4 montre une vue de

côté de l'aimant 14 selon la figure 3. Les deux flasques 24 et 26, respectivement polarisées Sud et Nord, ont les pôles 15 qui s'étendent entre elles. Les pôles ont la polarité de leur flasque respective. Le capteur 16 est représenté en différentes positions relatives A, B, C par rapport à l'aimant 14, selon les mouvements le long de l'axe 13 de l'arbre moteur 12. L'aimant 14 ou le capteur 16 est entraîné par l'arbre. Dans l'exemple qui est décrit, l'aimant 14 est entraîné par l'arbre 12 et le capteur 16 est dans le carter 11.

Les positions A et C correspondent à des positions d'avancée ou de recul extrêmes de l'arbre 12 le long de l'axe 13 dans le carter 11. La position B est une position intermédiaire de l'arbre 12. Les traits référencés 30a, 30b, 30c représentent le passage des pôles 15 de l'aimant 14 devant le capteur 16 au cours de la rotation de l'arbre 12 autour de l'axe 13. Les positions A, B, C représentent la mobilité de l'arbre le long de l'axe 13 (flèche 18 sur la figure 1) et les traits 30a, 30b, 30c représentent la rotation de l'arbre 12 autour de l'axe 13 (flèche 17 sur la figure 1).

Sur la figure 4 est aussi représentée la détection par le capteur 16 des pôles 15 qui se présentent devant capteur 16. Le signal est par exemple un signal carré qui indique un état « 0 » lorsque un pôle Nord est détecté et qui indique un état « 1 » lorsque un pôle Sud est détecté. Les signaux Sa, Sb, Sc représentent la détection par le capteur 16 de l'alternance des pôles qui se présentent à lui selon les différentes positions de l'arbre 12. Selon la position relative A, B, C, du capteur 16 par rapport à l'aimant 14, les temps de passage des pôles Nord et Sud devant le capteur 16 sont différents.

En position A, le capteur 16 est proche du flasque 24 polarisé Sud. En cette position, et en raison de la convergence des flancs 22 des pôles, le capteur 16 se trouve à la hauteur de la base des pôles Sud de section triangulaire, et à la hauteur des sommets des pôles Nord de section triangulaire inversée. Ainsi, le temps de passage des pôles Sud devant le capteur 16 est plus long que le temps de passage des pôles Nord devant le capteur 16. Ceci se traduit par un signal Sa indiquant un état principalement « 1 » entrecoupé par des brefs passages à l'état « 0 ».

En position B, le capteur est environ à mi-distance entre les flasque 24 polarisé Sud et flasque 26 polarisé Nord. Le capteur 16 se trouve à mi-hauteur des pôles Nord et Sud. Ainsi les temps de passage des pôles Sud et Nord devant le capteur 16 sont sensiblement les mêmes. Ceci se traduit par un signal Sb indiquant des états « 0 » et « 1 » de durées semblables.

En position C, le capteur 16 est proche du flasque 26 polarisé Nord. En cette position, et en raison de la convergence des flancs 22 des pôles, le capteur 16 se trouve à la hauteur de la base des pôles Nord de section triangulaire, et à la hauteur des sommets des pôles Sud de section triangulaire inversée. Ainsi, le temps de

passage des pôles Sud devant le capteur 16 est plus court que le temps de passage des pôles Nord devant le capteur 16. Ceci se traduit par un signal Sc indiquant un état principalement « 0 » entrecoupé par des brefs passages à l'état « 1 ».

Les signaux carrés Sa, Sb, Sc sont différents ce qui traduit une détection
5 différente par le capteur 16 des pôles selon la position relative de l'aimant 14 et du capteur 16. La succession répétée des pôles devant le capteur ne se produit pas de la même manière selon la position relative du capteur et de l'aimant. L'aimant 14 présente au capteur 16 une alternance de pôles différente selon les positions A, B, C, relatives. Selon la part de détection de l'un ou l'autre des pôles, il est possible de
10 déterminer simplement la position de l'arbre 12 le long de l'axe 13.

Ceci est particulièrement intéressant dans le cas d'un motoréducteur comportant un tel dispositif 10. Le motoréducteur peut en outre comporter un arbre de sortie 32 (figure 1) entraîné par l'arbre moteur 12. Pour cela, l'arbre moteur 12 est par exemple pourvu d'une vis sans fin 34 entraînant une roue 36 portant l'arbre de
15 sortie 32. Il peut par exemple s'agir d'un motoréducteur de lève-vitre. Le lève-vitre comprend aussi un tambour d'enroulement de câble ou un bras mécanique. L'arbre de sortie entraîne le tambour d'enroulement ou le bras.

Le dispositif 10 permet de déterminer le couple appliqué sur l'arbre de sortie 32 en déterminant le mouvement axial de l'arbre moteur 12. En effet, selon le couple
20 appliqué à l'arbre de sortie, la résistance en entraînement de la roue 36 par l'arbre 12 est plus ou moins grande. Ceci se traduit par un mouvement axial de l'arbre moteur 12 dans le carter 11 dont la position le long de l'axe 13 est déterminée par le dispositif 10. Le dispositif 10 permet de déterminer simplement et rapidement le couple en sortie du motoréducteur.

25 Le couple de sortie du moteur se traduit par un effort axial sur l'axe de l'arbre moteur. Plus le couple est important plus l'effort axial est important plus le déplacement de l'arbre moteur est important.

Le dispositif 10 peut par exemple être mis en œuvre dans le motoréducteur de lève-vitre de sorte à détecter le pincement d'un objet par une vitre. Lorsque un objet
30 entrave le mouvement de translation d'une vitre, le couple appliqué sur l'arbre de sortie du lève-vitre augmente. Ceci se traduit par le déplacement de l'arbre moteur le long de son axe de rotation. Le dispositif 10 permet de mesurer ce déplacement et de donner l'ordre d'interrompre l'entraînement de la vitre. Ceci est aussi applicable pour détecter les fins de course de la vitre.

35 Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisations décrits à titre d'exemple. Ainsi l'aimant à pôles multiples pourrait être remplacé par une bague avec des surfaces présentant des caractéristiques réfléchissantes différentes et le capteur utilisé pourrait être un capteur optique. Il est aussi

envisageable que l'aimant comporte des espaces vides, le capteur détectant soit la présence d'un pôle soit l'absence de pôle.

REVENDEICATIONS

1. Un dispositif (10) de détermination du déplacement d'un arbre, comprenant :
 - un arbre moteur (12) entraîné en rotation autour d'un axe (13) et mobile le long de
5 cet axe (13),
 - un aimant (14) à pôles multiples,
 - un capteur (16), le capteur (16) ou l'aimant (14) étant entraîné par l'arbre moteur
(12), l'aimant présentant au capteur (16) une alternance de pôles (15) Nord et Sud en
fonction de la position relative, angulaire et le long de l'axe (13), du capteur (16) et
10 de l'aimant (14).

2. Le dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les pôles (15) ont des
flancs (22) en regard inclinés par rapport à l'axe (13) de rotation de l'arbre moteur.

3. Le dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'aimant (14) est une
bague entraînée en rotation par l'arbre moteur, la bague présentant dans son
15 épaisseur les pôles s'étendant radialement.

4. Le dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les pôles (15) ont une
section transversale triangulaire.

5. Le dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le
capteur (16) est un capteur à effet Hall.

- 20 6. Le dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le
dispositif comprend en outre un carter (11) dans lequel l'arbre moteur (12) est
entraîné en rotation autour de l'axe (13) et est mobile le long de cet axe, le capteur
(16) étant dans le carter (11).

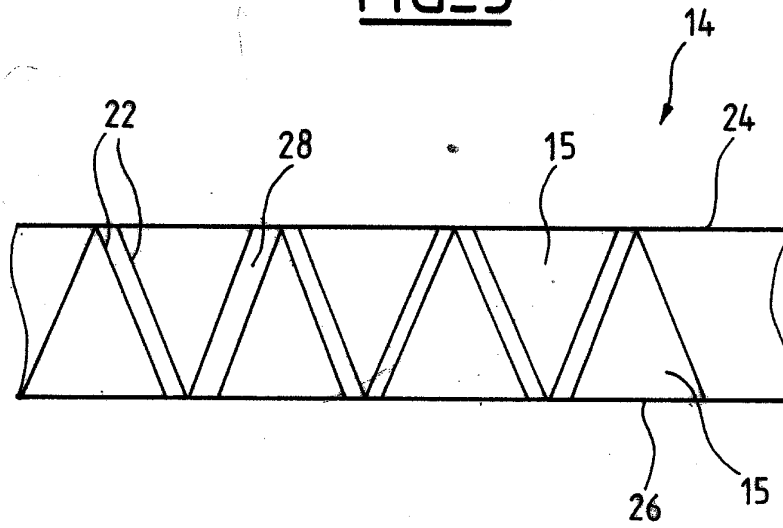
7. Un motoréducteur comportant le dispositif selon l'une des revendications
25 précédentes.

8. Le motoréducteur selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comporte en
outre un arbre de sortie (32) entraîné par l'arbre moteur (12).

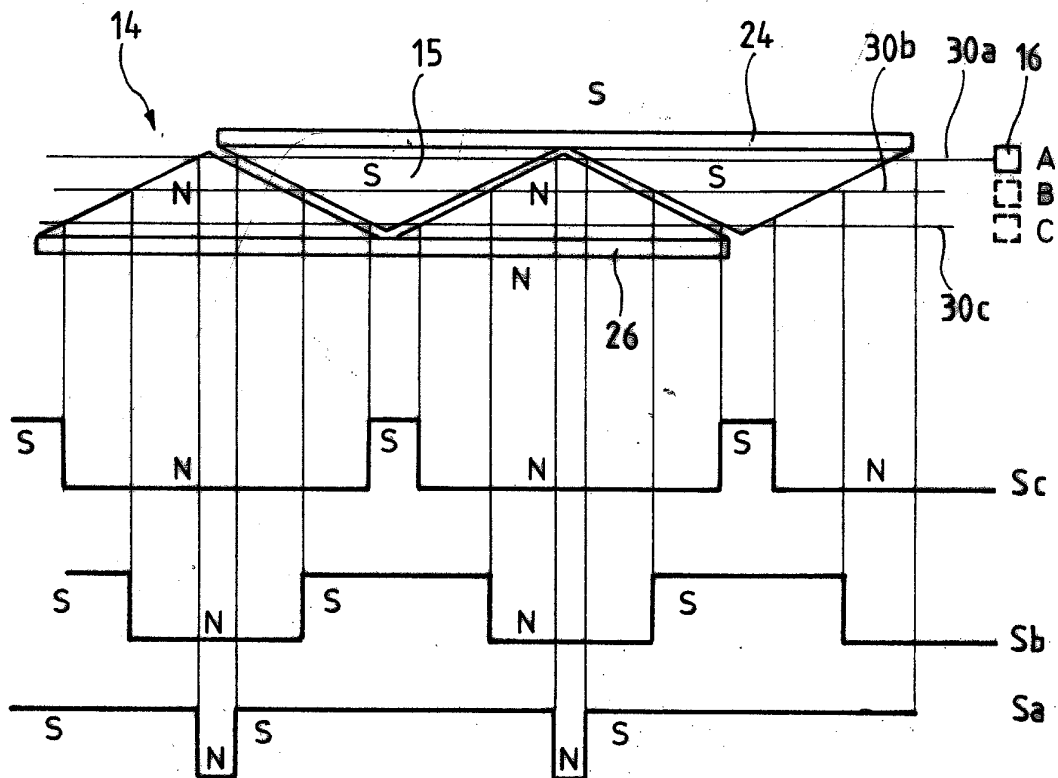
9. Un lève-vitre comprenant un tambour d'enroulement de câble et un
motoréducteur selon la revendication précédente, l'arbre de sortie entraînant le
30 tambour d'enroulement de câble.

- 10.** Un aimant (14), destiné au dispositif de l'une des revendications 1 à 6, présentant une pluralité de pôles (15), les pôles (15) alternant, lors d'une rotation autour d'un axe (13) de symétrie, en fonction de la position le long de l'axe (13) de l'aimant (14) et par rapport à un plan (P) perpendiculaire à l'axe (13).
- 5 **11.** L'aimant selon la revendication 10, caractérisé en ce que les pôles (15) ont des flancs (22) convergents.
- 12.** L'aimant selon la revendication 10 ou 11, caractérisé en ce qu'il comprend
- deux flasques (24, 26) coaxiaux,
 - sur chaque flasque, des pôles (15) s'étendant vers l'autre flasque, chaque pôle d'un
- 10 flasque étant intercalé entre deux pôles de l'autre flasque.
- 13.** L'aimant selon la revendication 12, caractérisé en ce que les pôles (15) sont en matériau magnétisable.
- 14.** L'aimant selon la revendication 12 ou 13, caractérisé en ce que les flasques (24, 26) sont en matériau magnétique.
- 15 **15.** L'aimant selon l'une des revendications 12 à 14, caractérisé en ce que les flasques (24, 26), et leurs pôles (15) respectifs, sont séparables l'une de l'autre.

FIG_3



FIG_4





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 625991
FR 0211369

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS | | Revendication(s) concernée(s) | Classement attribué à l'invention par l'INPI |
|--|--|--|---|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | | |
| X | DE 199 19 099 A (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN) 2 novembre 2000 (2000-11-02) | 1-5, 10-15 | G01D5/12 E05F15/16 |
| Y | * le document en entier * | 6-9 | |
| A | DE 44 11 553 A (BOSCH GMBH ROBERT) 5 octobre 1995 (1995-10-05) * colonne 4, ligne 59 - colonne 5, ligne 22; figures 4,5 * | 1-4 | |
| X | DE 39 02 809 A (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN) 17 août 1989 (1989-08-17) * le document en entier * | 1-4 | |
| D,Y | DE 198 54 038 A (BROSE FAHRZEUGTEILE) 25 mai 2000 (2000-05-25) * abrégé; figure 1 * | 6-9 | |
| | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) |
| | | | G01D G01P |
| Date d'achèvement de la recherche | | Examineur | |
| 28 mai 2003 | | Lloyd, P | |
| CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS | | T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant | |
| 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 | | | |

1

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0211369 FA 625991**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **28-05-2003**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

| Document brevet cité au rapport de recherche | | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|---|------------------------|--|--|
| DE 19919099 | A | 02-11-2000 | DE 19919099 A1 | 02-11-2000 |
| DE 4411553 | A | 05-10-1995 | DE 4411553 A1 WO 9527213 A1 | 05-10-1995 12-10-1995 |
| DE 3902809 | A | 17-08-1989 | DE 3902809 A1 AT 69016 T DE 58900419 D1 WO 8907058 A1 EP 0389567 A1 JP 2647522 B2 JP 3502485 T | 17-08-1989 15-11-1991 05-12-1991 10-08-1989 03-10-1990 27-08-1997 06-06-1991 |
| DE 19854038 | A | 25-05-2000 | DE 19854038 A1 WO 0029701 A1 EP 1129268 A1 | 25-05-2000 25-05-2000 05-09-2001 |

EPO FORM P0465