



(11)

EP 1 621 712 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
01.02.2006 Bulletin 2006/05

(51) Int Cl.:
E05F 15/10 (2006.01) E05F 15/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **05291491.8**

(22) Date de dépôt: **11.07.2005**

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

(72) Inventeurs:
• **Rhodes, Chris**
45000 Orleans (FR)
• **Bizard, Paul**
45600 Sully sur Loire (FR)

(30) Priorité: **30.07.2004 FR 0408461**

(74) Mandataire: **Hirsch & Associés**
58, avenue Marceau
75008 Paris (FR)

(71) Demandeur: **ArvinMeritor Light Vehicle
Systems-France**
45600 Sully sur Loire (FR)

(54) **Système anti-pincement**

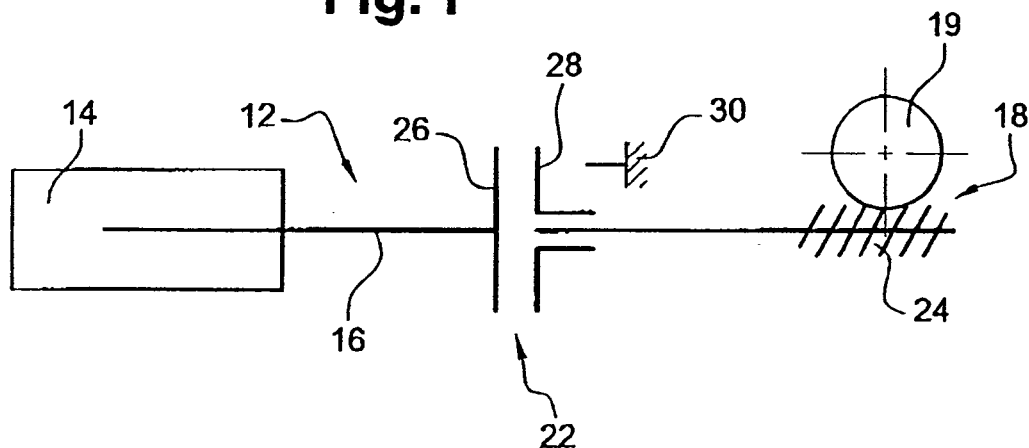
(57) L'invention se rapporte à un système anti-pincement d'un ouvrant de véhicule comprenant :

- des moyens de détection d'un pincement,
- un embrayage (22) apte à déconnecter l'ouvrant d'un entraînement de l'ouvrant à la suite de la détection

d'un pincement par les moyens de détection.

L'invention permet un débrayage du mécanisme d'entraînement de l'ouvrant afin d'éviter une augmentation du pincement le temps d'inverser le mouvement du mécanisme.

Fig. 1



Description

[0001] La présente invention concerne un système anti-pincement.

[0002] Les mécanismes d'entraînement d'ouvrant, notamment pour véhicule, peuvent être équipés de systèmes anti-pincement ; ces systèmes prévoient par exemple d'inverser le sens de rotation du moteur d'entraînement lorsque un pincement est détecté.

[0003] L'inconvénient de ces systèmes est que l'inertie du moteur d'entraînement empêche le renversement instantané de la vitre en cas de pincement. Ceci peut conduire à une augmentation du pincement au-delà des limites prescrites, par exemple par la norme FMVSS118, le temps d'inverser le sens de rotation du moteur, ce qui ne permet pas d'homologuer les mécanismes d'entraînement.

[0004] Le document DE-A-26 15 511 décrit un mécanisme d'entraînement, notamment pour lève-vitre, comprenant un embrayage disposé entre un réducteur d'un motoréducteur et un pignon d'entraînement de la vitre par un mécanisme à bras et secteur. L'embrayage débraye partiellement le mécanisme d'entraînement lorsqu'un obstacle s'oppose à la montée de la vitre créant un effort résistant qui s'oppose au couple du motoréducteur. L'embrayage comporte un ressort dimensionné pour embrayer / débrayer le mécanisme à partir d'une certaine valeur seuil de couple résistant. Ce dispositif n'est qu'un limiteur de couple ; le mécanisme maintenant le pincement à la valeur du seuil défini ci-dessus. Il y a donc un besoin pour un système anti-pincement qui soit plus efficace, et qui permette de respecter les normes en vigueur.

[0005] Pour cela l'invention propose un système anti-pincement d'un ouvrant de véhicule comprenant :

- des moyens de détection d'un pincement,
- un embrayage apte à déconnecter l'ouvrant d'un entraînement de l'ouvrant à la suite de la détection d'un pincement par les moyens de détection.

[0006] L'invention se rapporte aussi à un mécanisme d'entraînement d'un ouvrant de véhicule comprenant :

- le système anti-pincement tel que décrit précédemment ;
- une transmission avec une entrée et une sortie reliée à l'ouvrant, l'entrée et la sortie étant solidarisées par l'embrayage.

[0007] Selon une variante, le mécanisme comporte en outre un moteur électrique d'entraînement de l'entrée et un réducteur entraîné par la sortie, l'embrayage étant entre le moteur et le réducteur.

[0008] Selon une variante, l'embrayage est du type électromagnétique.

[0009] Selon une variante, le mécanisme comprend en outre un frein agissant soit sur l'entrée soit sur la sortie

lorsque l'embrayage est dans l'état débrayé.

[0010] Selon une variante, le mécanisme d'entraînement est un lève-vitre, un mécanisme de toit ouvrant, un mécanisme d'entraînement de porte battante ou coulissante, un mécanisme de hayon ou de volet de coffre à bagages.

[0011] L'invention se rapporte aussi à un procédé anti-pincement dans un mécanisme d'entraînement d'ouvrant de véhicule comprenant les étapes de :

- détection d'un pincement, puis
- commande de débrayage du mécanisme d'entraînement.

[0012] Selon une variante, le mécanisme comprend un moteur d'entraînement de l'ouvrant, le procédé comprenant en outre les étapes d'inversion de rotation du moteur puis de re-embrayage du mécanisme d'entraînement.

[0013] Selon une variante, le procédé est mis en oeuvre par le mécanisme décrit précédemment.

[0014] 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 figures 1 et 2 qui montrent une représentation schématique d'un mécanisme d'entraînement.

[0015] L'invention se rapporte à un système anti-pincement d'un ouvrant de véhicule. Le système comprend notamment un embrayage apte à déconnecter l'ouvrant d'un entraînement de l'ouvrant à la suite de la détection d'un pincement par les moyens de détection. Les moyens de détection, avec ou sans contact, sont ceux connus de l'homme du métier et ne font pas l'objet de cette invention. Ainsi, un débrayage du mécanisme d'entraînement de l'ouvrant permet d'éviter une augmentation de l'effort de pincement le temps, par exemple, d'inverser le mouvement du mécanisme pour libérer l'obstacle.

[0016] La figure 1 montre une représentation schématique d'un mécanisme d'entraînement 10. Dans ce qui va suivre, on décrira l'invention dans un mécanisme tel qu'un lève-vitre. Bien entendu, le lève-vitre est donné à titre d'exemple et l'invention pourrait s'appliquer à d'autres types de mécanismes d'entraînement d'ouvrants tel que celui d'un toit ouvrant, une porte coulissante ou battante, un hayon ou volet de coffre à bagage.

[0017] La figure 1 montre une transmission 12, correspondant à un motoréducteur. La transmission 12 comprend une entrée 16 et une sortie 18. Le mécanisme comporte en outre un moteur électrique 14 entraînant l'entrée 16. L'entrée 16 est reliée au rotor du moteur 14 ; sur la figure 1, l'entrée et le rotor sont confondus. La sortie 18 peut être un réducteur comprenant une roue 19 et une vis sans fin 24 ; dans le cas d'un lève-vitre, le réducteur 18 est relié à un tambour d'enroulement de câble ou à un pignon entraînant un secteur denté, pour un mécanisme à bras secteur. L'entrée 16 entraîne la

sortie 18 par l'intermédiaire de l'embrayage 22 ; l'embrayage 22 est de préférence entre le moteur 14 et la vis sans fin 24, sur le rotor selon la figure 1. Cette disposition présente l'avantage de nécessiter un embrayage moins encombrant car le couple sur le rotor est inférieur au couple déployé en aval du réducteur (par exemple entre le réducteur et le pignon de sortie ou entre le réducteur et le tambour d'enroulement, où l'embrayage doit être dimensionné plus généreusement pour tenir compte du rapport de réduction). Placé sur le rotor, l'embrayage est par exemple dimensionné de la taille du diamètre de l'induit. L'embrayage 22 est par exemple composé de deux plateaux 26, 28, maintenus en contact lorsque l'embrayage est dans l'état embrayé, transmettant le couple par friction. Les plateaux sont par exemple sur le rotor 16, entre le moteur 14 et la vis sans fin 24. On peut envisager à titre d'exemple, que le plateau 26 est solidaire de la partie du rotor reliée à l'entrée 16 de la transmission, et que le plateau 28 est mobile en translation par rapport à l'autre partie du rotor reliée à la sortie 18. Dans l'état embrayé, le plateau 28 vient en prise avec le plateau 26, permettant ainsi à l'ensemble du mécanisme d'être entraîné ; dans l'état débrayé, le plateau 28 s'éloigne du plateau 26 le long du rotor, la sortie 18 de la transmission n'étant alors plus en prise avec l'entrée 16. Le système anti-pincement comprend aussi des moyens de détection d'un pincement, mais qui ne sont pas représentés sur la figure 1.

[0018] L'embrayage 22 et les moyens de détection forment le système anti-pincement du mécanisme d'entraînement. Lorsque les moyens de détection détectent un pincement, l'embrayage est passé d'un état embrayé à un état débrayé ; ainsi si un objet tel un doigt est pincé entre la vitre et le cadre de vitre, le mécanisme d'entraînement est débrayé ce qui l'empêche de poursuivre l'entraînement de l'ouvrant dans le sens de la fermeture. L'embrayage permet de désolidariser le moteur d'entraînement du reste de la chaîne cinématique d'entraînement de l'ouvrant. Il peut être prévu que le mécanisme d'entraînement soit ensuite inversé pour libérer l'objet pincé ; l'embrayage 22 est prévu pour embrayer à nouveau le mécanisme d'entraînement et permettre l'entraînement de la vitre dans le sens de la descente. L'embrayage 22 n'est de préférence re-embrayé qu'après inversion du sens de rotation du moteur.

[0019] A titre d'exemple, l'embrayage 22 est électromagnétique. Ceci permet de débrayer rapidement le mécanisme d'entraînement et de minimiser le pincement. Le débrayage du mécanisme d'entraînement par l'embrayage 22 peut agir, par exemple, en moins de 5 ms ce qui, dans un système typique existant permettrait de réduire de 30 à 40 N la force de pincement, sachant que la limite d'après la norme FMVSS citée précédemment est 100N maxi. De plus, l'embrayage nous offre la possibilité de gagner environ 5ms supplémentaires à peu de frais en remplaçant le relais de commande par un transistor de puissance. Ceci demanderait quatre transistors de puissance pour obtenir le gain équivalent sur le temps

de commutation du moteur, ce qui est nettement moins économique. Selon les choix de conception, l'embrayage est soit embrayé soit débrayé en l'absence de courant. Le second cas est préférable d'un point de vue sécuritaire, car la vitre ne peut pas se déplacer si l'embrayage est défaillant. Dans le cadre de la figure 1, l'embrayage 22 peut comprendre une bobine autour de la partie du rotor reliée à la sortie 18, et qui permet le déplacement et le débrayage du plateau 28.

[0020] L'embrayage dans l'état débrayé peut être utilisé en frein. Ceci peut permettre, selon le choix de conception, soit d'accélérer l'arrêt du rotor lorsque le pincement est détecté, en particulier pour contrer l'inertie du moteur, et d'accélérer ainsi l'inversion du moteur pour libérer l'objet coincé, soit d'agir sur la partie de la transmission reliée à la sortie 18 et ainsi à l'ouvrant, ce qui peut avantageusement remplacer d'autres moyens pour créer l'irréversibilité du mouvement de l'ouvrant et contrer les risques d'intrusion dans le véhicule. Le frein consiste par exemple en un organe 30, immobile, sur lequel le plateau 28 vient se plaquer lorsque l'embrayage est ouvert. Alternativement, selon la configuration inverse représentée par la figure 2, le plateau 28 est solidaire de la sortie 18. Le plateau 26, alors mobile en translation sur l'arbre moteur 16, vient se plaquer sur l'élément fixe 32 lorsque l'embrayage est ouvert. Cela permet ainsi de freiner l'énergie cinétique du moteur. L'invention se rapporte aussi à un procédé anti-pincement. Le procédé peut être mis en oeuvre dans un mécanisme d'entraînement d'ouvrant de véhicule ; par exemple il peut s'agir d'un lève-vitre décrit précédemment, d'un mécanisme d'entraînement de toit ouvrant ou de porte coulissante ou battante voire de hayon ou de volet de coffre à bagage. Le procédé comprend une première étape de détection d'un pincement. La détection peut être faite par la mesure de la variation du courant d'alimentation ou de la vitesse du moteur ou autre telle qu'une détection sans contact. Le procédé comprend ensuite la commande de débrayage du mécanisme d'entraînement. La commande du débrayage est déclenchée par la détection du pincement ; le procédé permet de désolidariser rapidement le moteur d'entraînement du reste de la chaîne cinématique d'entraînement de l'ouvrant. Le procédé peut ensuite comprendre des étapes supplémentaires d'inversion du sens de rotation du moteur et de re-embrayage du mécanisme d'entraînement une fois le sens de rotation du moteur inversé.

Revendications

1. Un système anti-pincement d'un ouvrant de véhicule comprenant :

- des moyens de détection d'un pincement,
- un embrayage (22) apte à déconnecter l'ouvrant d'un entraînement de l'ouvrant à la suite de la détection d'un pincement par les moyens

de détection.

2. Un mécanisme d'entraînement d'un ouvrant de véhicule comprenant :

5

 - le système anti-pincement selon la revendication 1,
 - une transmission (12) avec une entrée (16) et une sortie (18) reliée à l'ouvrant, l'entrée et la sortie étant solidarisées par l'embrayage (22). 10

3. Le mécanisme selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le mécanisme comporte en outre un moteur électrique (14) d'entraînement de l'entrée (16) et un réducteur entraîné par la sortie (18), l'embrayage (22) étant entre le moteur et le réducteur. 15

4. Le mécanisme selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** l'embrayage (22) est du type électromagnétique. 20

5. Le mécanisme selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre un frein agissant soit sur l'entrée soit sur la sortie lorsque l'embrayage est dans l'état débrayé. 25

6. Le mécanisme d'entraînement selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce qu'il** est un lève-vitre, un mécanisme de toit ouvrant, un mécanisme d'entraînement de porte battante ou coulissante, un mécanisme de hayon ou de volet de coffre à bagages. 30

7. Procédé anti-pincement dans un mécanisme d'entraînement d'ouvrant de véhicule comprenant les étapes de : 35
 - détection d'un pincement, puis
 - commande de débrayage du mécanisme d'entraînement. 40

8. Le procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le mécanisme comprend un moteur d'entraînement de l'ouvrant, le procédé comprenant en outre les étapes d'inversion de rotation du moteur puis de re-embrayage du mécanisme d'entraînement. 45

9. Le procédé selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce qu'il** est mis en oeuvre par le mécanisme selon l'une des revendications 2 à 6. 50

55

Fig. 1

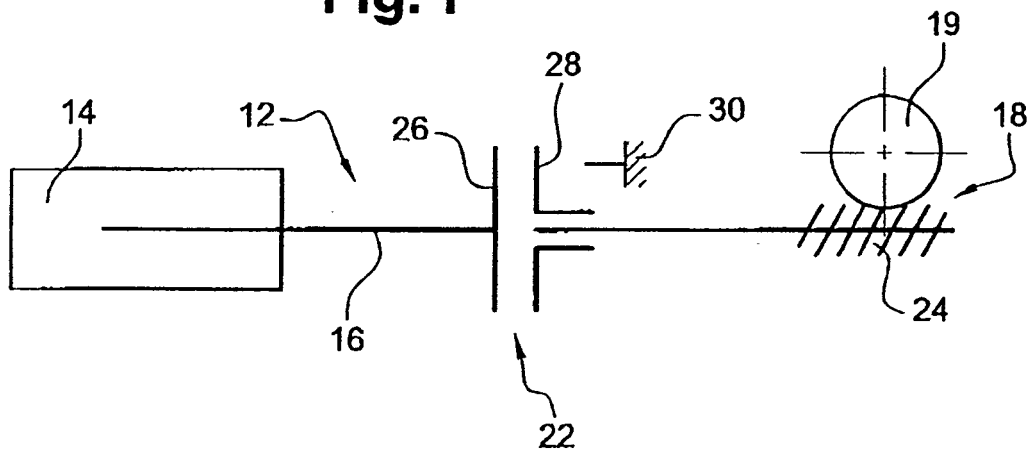
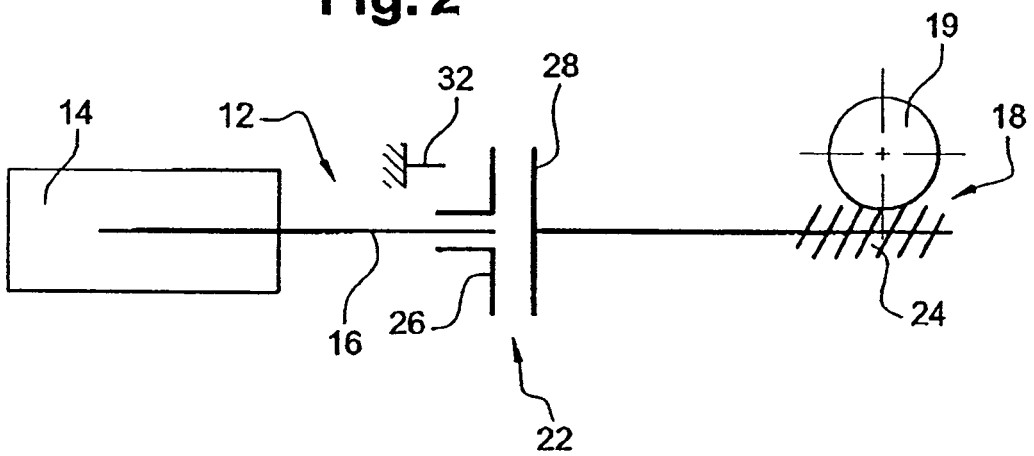


Fig. 2





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 09, 30 septembre 1997 (1997-09-30) & JP 09 137673 A (TOKAI RIKI CO LTD), 27 mai 1997 (1997-05-27) * abrégé; figures A,B *	1-9	E05F15/10 E05F15/00
A	US 2004/046401 A1 (WATANABE HIROFUMI) 11 mars 2004 (2004-03-11) * page 2, alinéa 26 - alinéa 27; figure 5 *	5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E05F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 24 novembre 2005	Examineur Guillaume, G
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 05 29 1491

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

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

24-11-2005

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 09137673	A	27-05-1997	AUCUN	
US 2004046401	A1	11-03-2004	JP 2004100309 A	02-04-2004

EPO FORM P0460

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