

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 08.12.22.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 14.06.24 Bulletin 24/24.

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 :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : Valeo Systèmes d'Essuyage Société
par actions simplifiée à associé unique — FR.

72 Inventeur(s) : LASSALLE Christophe, ROSE Naveen
Kumar, HERRADA Jose Luis, BELHAJ Mehdi et LIU
Xiang.

73 Titulaire(s) : Valeo Systèmes d'Essuyage Société par
actions simplifiée à associé unique.

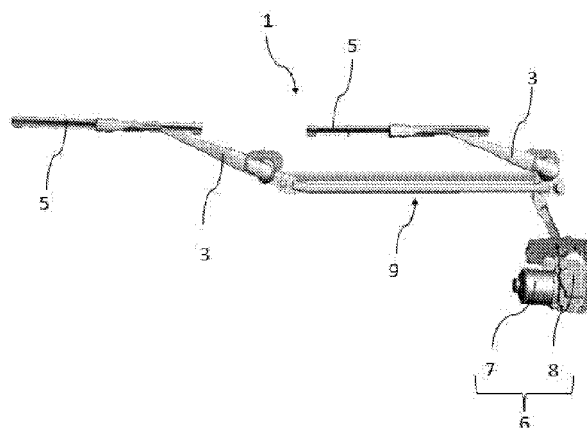
74 Mandataire(s) : VALEO MANAGEMENT SERVICE.

54 Motoréducteur, dispositif d'essuyage et véhicule automobile associés.

57 Motoréducteur, dispositif d'essuyage et véhicule auto-
mobile associés

La présente invention concerne un motoréducteur (6),
notamment pour dispositif d'essuyage (1) de véhicule auto-
mobile comprenant :- un moteur électrique (7),- un réduc-
teur (8) configuré pour coopérer avec le moteur électrique
(7) de sorte à transformer les valeurs du couple et de la vi-
tesse de la partie électromagnétique aux efforts néces-
saires en sortie du motoréducteur (6) dans lequel le
réducteur (8) comprenant une vis sans fin (17) et un écrou
(15) configuré pour se déplacer le long de la vis sans fin
(17), l'un de l'écrou (15) ou de la vis sans fin (17) étant confi-
guré pour être couplé en rotation au moteur électrique (7).

Fig.1



Description

Titre de l'invention : Motoréducteur, dispositif d'essuyage et véhicule automobile associés

- [0001] La présente invention fait partie du domaine des motoréducteurs et notamment des motoréducteurs utilisés dans les dispositifs d'essuyage des véhicules automobiles pour entraîner les balais d'essuyage.
- [0002] Ces motoréducteurs comprennent un moteur électrique et un réducteur couplé en rotation au moteur électrique et configuré pour produire un rapport de réduction prédéterminé.
- [0003] Dans le cas de dispositifs d'essuyage, la sortie du motoréducteur est généralement couplée à une tringlerie permettant de mettre en mouvement plusieurs balais d'essuyage.
- [0004] Cependant, le réducteur comprend des liaisons mécaniques pouvant induire de fortes pertes mécaniques.
- [0005] En effet, notamment avec l'utilisation de moteurs réversibles configurés pour tourner dans un premier sens de rotation pour entraîner les bras d'essuyage dans une première direction et dans un deuxième sens de rotation pour entraîner les bras d'essuyage dans un deuxième sens de rotation, un réducteur comprenant une vis sans fin et une roue crantée configurée pour engrener sur la vis sans fin peut présenter des pertes mécaniques très importantes pouvant aller jusqu'à 50%. Les pertes sont également très importantes lorsque le motoréducteur est utilisé en inverse par exemple sous l'effet de la pression de l'air exercée sur les balais d'essuyage dans le cas d'un dispositif d'essuyage. Ces pertes sont dissipées dans le réducteur sous forme de chaleur.
- [0006] Afin de palier à ces pertes, il convient d'utiliser un moteur électrique avec une puissance importante, par exemple une puissance de 40 W.
- [0007] Or, notamment dans le cas de véhicules électriques, de tels moteurs électriques de puissance importante entraînent une consommation électrique accrue et tendent à réduire l'autonomie du véhicule.
- [0008] Il convient donc de trouver une solution permettant de réduire les pertes mécaniques liées au réducteur et pouvant éventuellement permettre de récupérer une partie de l'énergie transmise par les balais d'essuyage au motoréducteur, par exemple sous l'effet de l'action de l'air sur les balais d'essuyage.
- [0009] A cet effet, la présente invention concerne un motoréducteur, notamment pour dispositif d'essuyage de véhicule automobile comprenant :
- un moteur électrique,
 - un réducteur configuré pour coopérer avec le moteur électrique de sorte à

transformer les valeurs du couple et de la vitesse de la partie électromagnétique du moteur électrique aux efforts nécessaires en sortie du motoréducteur, le réducteur comprenant une vis sans fin et un écrou configuré pour se déplacer le long de la vis sans fin, l'un de l'écrou ou de la vis sans fin étant configuré pour être couplé en rotation au moteur électrique.

- [0010] L'utilisation d'un réducteur comprenant une vis sans fin et un écrou configuré pour se déplacer le long de la vis sans fin permet de réduire les frottements du réducteur par rapport à une solution comprenant une vis sans fin et une roue crantée engrenant sur la vis sans fin.
- [0011] Selon un autre aspect de la présente invention, le moteur électrique est configuré pour entraîner en rotation l'écrou du réducteur pour produire un mouvement de translation de la vis sans fin du réducteur.
- [0012] Selon un autre aspect de la présente invention, le moteur électrique est configuré pour tourner dans un premier sens de rotation prédéterminé jusqu'à une première position extrême de la vis sans fin puis dans un deuxième sens de rotation opposé au premier sens de rotation jusqu'à une deuxième position extrême de la vis sans fin pour produire un mouvement de va-et-vient de la vis sans fin entre les deux positions extrêmes.
- [0013] Selon un autre aspect de la présente invention, la vis sans fin comprend une partie centrale filetée, une première portion extrême de section non circulaire configurée pour être bloquer en rotation par une première bague de guidage et une deuxième portion extrême de section non circulaire configurée pour être bloquer en rotation par une deuxième bague de guidage.
- [0014] Selon un autre aspect de la présente invention, le moteur électrique est configuré pour entraîner en rotation la vis sans fin du réducteur pour produire un mouvement de translation de l'écrou du réducteur.
- [0015] Selon un autre aspect de la présente invention, le motoréducteur comprend également une pièce d'entraînement montée rotative autour d'un axe d'entraînement perpendiculaire à la vis sans fin, ladite pièce d'entraînement comprenant un bras en forme de U dont le creux est configuré pour recevoir un pion lié à l'écrou du réducteur de sorte que la translation de l'écrou du réducteur provoque la rotation de la pièce d'entraînement.
- [0016] Une telle pièce d'entraînement permet de convertir le mouvement de translation de l'écrou en mouvement de rotation permettant de simplifier ou de supprimer la tringlerie.
- [0017] Selon un autre aspect de la présente invention, le réducteur comprend une vis à billes dans laquelle l'écrou comprend un canal de circulation de billes, la combinaison du canal de circulation de billes et du filetage de la vis sans fin formant une boucle sans

fin de circulation de billes.

[0018] L'utilisation d'une vis à billes permet de minimiser les frottements liés au réducteur.

[0019] Selon un autre aspect de la présente invention, le moteur électrique est un moteur sans balai.

[0020] Selon un autre aspect de la présente invention, le moteur électrique est un moteur réversible.

[0021] La présente invention concerne également un dispositif d'essuyage de véhicule automobile comprenant :

- un motoréducteur tel que décrit précédemment,
- au moins un bras d'essuyage configuré pour recevoir un balai d'essuyage,
- une tringlerie interposée entre le motoréducteur et le, au moins un, bras d'essuyage.

[0022] Selon un autre aspect de la présente invention, le dispositif d'essuyage comprend deux bras d'essuyage, la tringlerie formant un parallélogramme déformable relié à la sortie du motoréducteur pour entraîner les deux bras d'essuyage dans un mouvement de va-et-vient.

[0023] La présente invention concerne également un véhicule automobile comprenant un dispositif d'essuyage tel que décrit précédemment.

[0024] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante, donnée à titre d'exemple illustratif et non limitatif, et des dessins annexés parmi lesquels :

[0025] [Fig.1] représente une vue schématique d'un dispositif d'essuyage comprenant deux bras d'essuyage ;

[0026] [Fig.2] représente une vue schématique d'un motoréducteur et d'une tringlerie d'un dispositif d'essuyage ;

[0027] [Fig.3] représente une vue schématique en coupe d'une vis à billes ;

[0028] [Fig.4] représente une vue schématique en perspective d'un motoréducteur selon un premier mode de réalisation ;

[0029] [Fig.5] représente une vue schématique en perspective de l'intérieur du motoréducteur de la [Fig.4] montrant la partie tournante et la partie électromagnétique du motoréducteur ;

[0030] [Fig.6] représente une vue schématique en perspective d'un motoréducteur selon un deuxième mode de réalisation ;

[0031] [Fig.7] représente une vue schématique en perspective de l'intérieur du motoréducteur de la [Fig.7] montrant la partie tournante et la partie électromagnétique du motoréducteur ;

[0032] [Fig.8] représente une vue schématique en perspective d'un motoréducteur selon un troisième mode de réalisation ;

[0033] Dans ces figures, les éléments identiques portent les mêmes références.

- [0034] Les réalisations suivantes sont des exemples. Bien que la description se réfère à un ou plusieurs modes de réalisation, ceci ne signifie pas nécessairement que chaque référence concerne le même mode de réalisation, ou que les caractéristiques s'appliquent seulement à un seul mode de réalisation. De simples caractéristiques de différents modes de réalisation peuvent également être combinées ou interchangées pour fournir d'autres réalisations.
- [0035] La présente invention concerne un motoréducteur 6. Le motoréducteur 6 est par exemple utilisé dans un dispositif d'essuyage de véhicule automobile 1 mais d'autres utilisations sont également possibles.
- [0036] La [Fig.1] représente une vue schématique d'un dispositif d'essuyage 1 d'un véhicule automobile. Le dispositif d'essuyage 1 est par exemple placé sur le pare-brise avant ou arrière du véhicule automobile. Le dispositif d'essuyage 1 comprend un ou plusieurs bras d'essuyage 3, deux dans le cas de la [Fig.1], configurés pour recevoir des balais d'essuyage 5.
- [0037] Le dispositif d'essuyage 1 comprend également un motoréducteur 6 configuré pour entraîner les bras d'essuyage par exemple via une tringlerie 9 configurée pour déplacer le ou les bras d'essuyage 3 à partir du mouvement fourni à la sortie du motoréducteur 6. La tringlerie 9 comprend par exemple un mécanisme à parallélogramme déformable, mieux visible sur la [Fig.2], dont les bras d'essuyage 3 sont reliés à deux côtés parallèles du parallélogramme.
- [0038] Le motoréducteur 6 comprend un moteur électrique 7, par exemple un moteur électrique sans balai et réversible (c'est-à-dire pouvant tourner dans un sens de rotation et dans l'autre sens de rotation), et un réducteur mécanique 8 couplé en rotation au moteur électrique 7 de sorte à adapter les valeurs du couple et de la vitesse fournis par la partie électromagnétique du moteur électrique 7 aux efforts nécessaires en sortie du motoréducteur 6 pour entraîner les bras d'essuyage.
- [0039] Le réducteur mécanique 8 est configuré pour produire un rapport de réduction prédéterminé.
- [0040] Le réducteur mécanique 8 comprend une vis sans fin et un écrou configuré pour se déplacer le long de la vis sans fin. Ainsi, la vis sans fin peut être couplée en rotation au moteur électrique pour entraîner le déplacement en translation de l'écrou le long de la vis sans fin ou, alternativement, l'écrou peut être couplé en rotation au moteur électrique pour entraîner le déplacement en translation de la vis sans fin par rapport à l'écrou.
- [0041] Selon une première configuration de réalisation, l'écrou est un écrou simple vissé sur la vis sans fin.
- [0042] Selon une deuxième configuration de réalisation représentée sur la vue en coupe de la [Fig.3], le réducteur 6 comprend une vis-à-billes 13 configurée pour obtenir ce rapport

de réduction et pour convertir le mouvement de rotation de l'arbre de sortie du moteur électrique 3 en un mouvement de translation.

[0043] La vis à billes 13 comprend un écrou 15 dans lequel est ménagé un canal de circulation 15a de billes 19. L'écrou 15 est disposé autour d'une vis sans fin 17 formée par un axe fileté dont les filets situés à l'intérieur de l'écrou 15 forment, en combinaison avec le canal de circulation 15a, une boucle sans fin de circulation de billes 19. Le diamètre du canal de circulation 15a est, de préférence, similaire au diamètre des filets de la vis sans fin 17. La vis à billes 13 comprend également une pluralité de billes 19 disposées dans la boucle sans fin.

[0044] Ainsi, la rotation relative de l'écrou 15 par rapport à la vis sans fin 17 provoque le déplacement des billes 19 dans le canal de circulation ce qui produit une translation relative de l'écrou 15 par rapport à la vis sans fin 17 (selon la direction axiale de la vis sans fin). La vis-à-billes 13 permet de réduire les frottements entre l'écrou 15 et la vis sans fin 17.

[0045] Selon un premier mode de réalisation du motoréducteur 6 représenté sur les figures 4 et 5, le moteur électrique 7 est configuré pour entraîner en rotation l'écrou 15. La vis sans fin 17 comprend une partie centrale filetée 17a et des parties extrémales non filetées 17b. Les parties non filetées 17b ont par exemple une section non circulaire, notamment une section rectangulaire. Le motoréducteur 6 comprend des moyens de blocage de la rotation de la vis sans fin, par exemple deux bagues 20 disposées respectivement au niveau des parties extrémales 17b. Les bagues 20 comprennent un orifice traversant de forme complémentaire à la section des parties extrémales 17b pour permettre une translation de la vis sans fin 17 tout en bloquant sa rotation. Les bagues 20 ainsi que l'écrou 15, la partie filetée 17a de la vis sans fin 17 et le moteur électrique 7 peuvent être disposés dans un carter 21 du motoréducteur 6 comme représenté sur la [Fig.4].

[0046] Ainsi, en fonctionnement, la rotation de l'arbre de sortie du moteur électrique 7 dans un premier sens de rotation entraîne la rotation de l'écrou 15 dans un premier sens de rotation et le déplacement de la vis sans fin 17 en translation dans une première direction tandis que la rotation de l'arbre de sortie du moteur électrique 7 dans un deuxième sens de rotation, opposé au premier sens de rotation, entraîne la rotation de l'écrou 15 dans un deuxième sens de rotation, opposé au premier sens de rotation, et le déplacement de la vis sans fin 17 en translation dans une deuxième direction opposée à la première direction.

[0047] La vis sans fin 17 est par exemple disposée sur un côté du parallélogramme déformable du dispositif d'essuyage 1 de sorte que la translation d'un côté et de l'autre de la vis sans fin 17 provoque le mouvement de va-et-vient des bras d'essuyage 3.

[0048] Le moteur électrique 7 est par exemple configuré pour tourner dans un premier sens

de rotation jusqu'à une première position extrême de la vis sans fin 17 associée à une première position extrême des bras d'essuyage 3 et dans un deuxième sens de rotation, opposé au premier sens de rotation, jusqu'à une deuxième position extrême de la vis sans fin 17 associée à une deuxième position extrême des bras d'essuyage 3. L'une des positions extrêmes correspond par exemple à une position de repos dans laquelle le moteur électrique 7 positionne les bras d'essuyage 3 lors de l'arrêt du dispositif d'essuyage 1. Alternativement, la position de repos peut correspondre à une troisième position extrême.

[0049] Selon un deuxième mode de réalisation du motoréducteur 6 représenté sur les figures 6 et 7, le moteur électrique 7 est configuré pour entraîner en rotation la vis sans fin 17. La vis sans fin 17 est par exemple solidaire en rotation de l'arbre de sortie du moteur électrique 7. L'écrou 15 est bloqué en rotation, par exemple via un pion 23 configuré pour venir se loger dans une gorge 25 s'étendant selon la direction axiale de la vis sans fin comme représenté sur la [Fig.6]. La gorge 25 est par exemple ménagée dans un carter 27 du motoréducteur 6 renfermant le moteur électrique 7, la vis sans fin 17 et l'écrou 15. Le pion 23 est par exemple relié à un côté du parallélogramme déformable de la tringlerie 9. Les différents éléments peuvent être par ailleurs similaires aux éléments du premier mode de réalisation.

[0050] Le moteur électrique 7 est par exemple configuré pour tourner dans un premier sens de rotation jusqu'à une première position extrême de l'écrou 15 associée à une première position extrême des bras d'essuyage 3 et dans un deuxième sens de rotation, opposé au premier sens de rotation, jusqu'à une deuxième position extrême de l'écrou 15 associée à une deuxième position extrême des bras d'essuyage 3. L'une des positions extrêmes correspond par exemple à une position de repos dans laquelle le moteur électrique 7 positionne les bras d'essuyage lors de l'arrêt du dispositif d'essuyage 1. Alternativement, la position de repos peut correspondre à une troisième position extrême.

[0051] Selon un troisième mode de réalisation du motoréducteur 6 représenté sur la [Fig.8], le moteur électrique 7 est configuré pour entraîner en rotation la vis sans fin 17 comme dans le deuxième mode de réalisation. Le troisième mode de réalisation diffère du deuxième mode de réalisation par la présence d'une pièce d'entraînement 29 configurée pour coopérer avec le pion 23. La pièce d'entraînement 29 est montée rotative autour d'un axe d'entraînement 29a disposé perpendiculairement à la direction axiale de la vis sans fin 17. La pièce d'entraînement 29 comprend un bras en forme de U dont le creux est configuré pour recevoir le pion 23 lié à l'écrou 15.

[0052] Ainsi, la rotation du moteur électrique 7 provoque le déplacement en translation de l'écrou 15 le long de la vis sans fin 17 ce qui provoque le coulisement du pion 23 dans le creux du U de la pièce d'entraînement 29 et la rotation de la pièce d'entraînement 29

autour de l'axe d'entraînement 29a. La pièce d'entraînement 29 est par exemple configurée pour être reliée à un élément du parallélogramme déformable de la tringlerie 13. Le moteur électrique 7, la vis sans fin 17, l'écrou 15 et une partie de la pièce d'entraînement 29 peuvent être disposés dans un carter 27' du motoréducteur 6.

[0053] Ainsi, en fonctionnement, la rotation du moteur électrique 7 dans un premier sens de rotation entraîne la rotation de la vis sans fin 17 dans un premier sens de rotation, le déplacement de l'écrou 15 en translation dans une première direction et la rotation de la pièce d'entraînement 29 dans un premier sens de rotation tandis que la rotation de l'arbre de sortie du moteur électrique 7 dans un deuxième sens de rotation, opposé au premier sens de rotation, entraîne la rotation de la vis sans fin 17 dans un deuxième sens de rotation, opposé au premier sens de rotation, le déplacement de l'écrou 15 en translation dans une deuxième direction opposée à la première direction et la rotation de la pièce d'entraînement 29 dans un deuxième sens de rotation, opposé au premier sens de rotation.

[0054] Le moteur électrique 7 est par exemple configuré pour tourner dans un premier sens de rotation jusqu'à une première position extrême de l'écrou 15 associée à une première position extrême des bras d'essuyage 3 et dans un deuxième sens de rotation, opposé au premier sens de rotation, jusqu'à une deuxième position extrême de l'écrou 15 associée à une deuxième position extrême des bras d'essuyage 3.

[0055] L'utilisation de la pièce d'entraînement 29 permet d'obtenir un mouvement de rotation en sortie du motoréducteur 6 et d'adoucir les transitions entre les mouvements de va-et-vient des bras d'essuyage 3.

[0056] Les différents modes de réalisation présentés précédemment peuvent être adaptés aux différentes configurations de réalisation présentées précédemment.

[0057] La présente invention concerne tous types de motoréducteurs 6 comprenant un moteur électrique 7 et un réducteur 8 et tous types de dispositifs d'essuyage 1 comprenant un motoréducteur 6, au moins un bras d'essuyage 3 et un tringlerie 9 pour entraîner le, au moins un, bras d'essuyage 3 à partir du motoréducteur 6 et ne se limite pas aux types de tringlerie présentés sur les différentes figures ni à un dispositif d'essuyage comprenant deux bras d'essuyage.

[0058] La présente invention concerne également un véhicule automobile comprenant un dispositif d'essuyage tel que décrit précédemment. Le dispositif d'essuyage 1 est par exemple disposé au niveau d'un pare-brise avant ou arrière du véhicule automobile.

[0059] Ainsi, l'utilisation d'un motoréducteur 6 comprenant un ensemble vis sans fin 17-écrou 15 et notamment une vis-à-billes 13 pour réaliser la réduction mécanique permet de réduire significativement les frottements au niveau du réducteur 8 et ainsi d'améliorer le rendement global du motoréducteur 6. Les pertes liées aux frottements mécaniques dans le dispositif d'essuyage 1 sont ainsi réduites. Cette réduction des

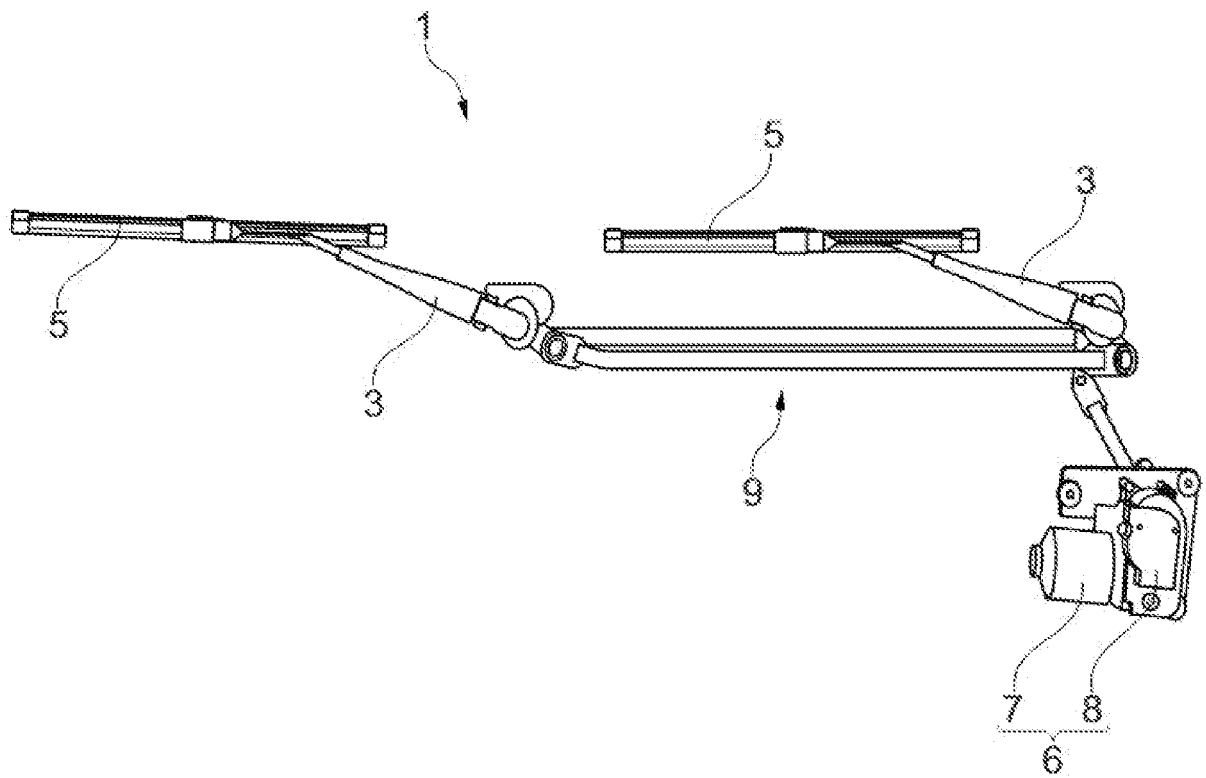
pertes permet par exemple d'utiliser un moteur de plus faible puissance et ainsi de diminuer la consommation énergétique du dispositif d'essuyage 1.

Revendications

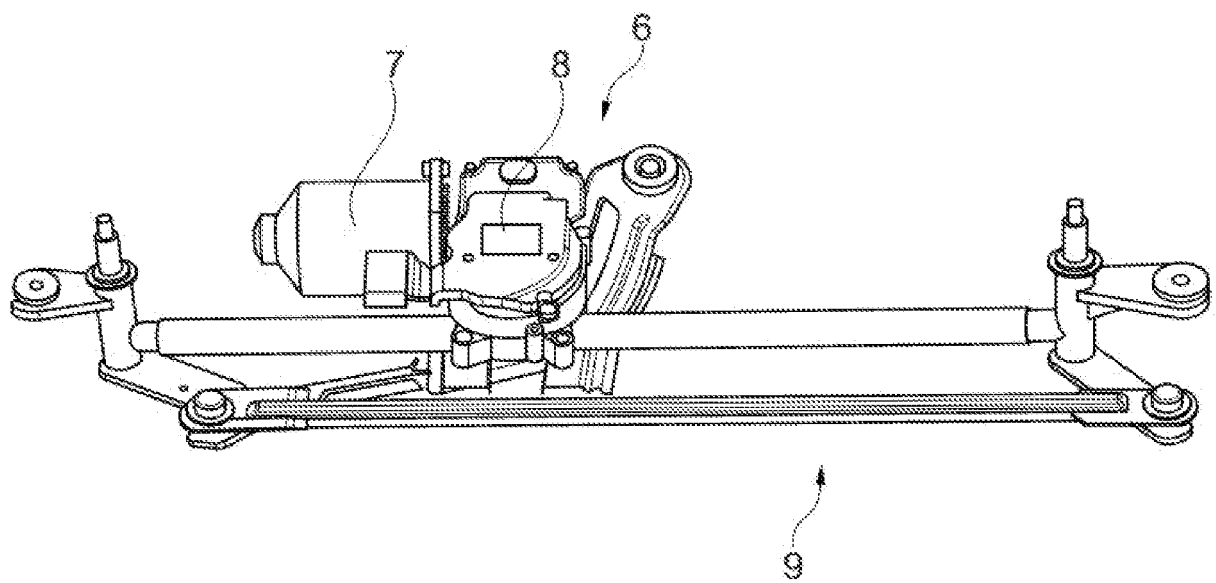
- [Revendication 1] Motoréducteur (6), notamment pour dispositif d'essuyage (1) de véhicule automobile comprenant :
- un moteur électrique (7),
 - un réducteur (8) configuré pour coopérer avec le moteur électrique (7), le réducteur (8) comprenant une vis sans fin (17) et un écrou (15) configuré pour se déplacer le long de la vis sans fin (17), l'un de l'écrou (15) ou de la vis sans fin (17) étant configuré pour être couplé en rotation au moteur électrique (7).
- [Revendication 2] Motoréducteur (6) selon la revendication 1 dans lequel le moteur électrique (7) est configuré pour entraîner en rotation l'écrou (15) du réducteur (8) pour produire un mouvement de translation de la vis sans fin (17) du réducteur (6).
- [Revendication 3] Motoréducteur (6) selon la revendication 2 dans lequel le moteur électrique (7) est configuré pour tourner dans un premier sens de rotation prédéterminé jusqu'à une première position extrême de la vis sans fin (17) puis dans un deuxième sens de rotation opposé au premier sens de rotation jusqu'à une deuxième position extrême de la vis sans fin (17) pour produire un mouvement de va-et-vient de la vis sans fin (17) entre les deux positions extrêmes.
- [Revendication 4] Motoréducteur (6) selon la revendication 3 dans lequel la vis sans fin (17) comprend une partie centrale filetée (17a), une première portion extrême (17b) de section non circulaire configurée pour être bloquée en rotation par une première bague de guidage (19) et une deuxième portion extrême (17b) de section non circulaire configurée pour être bloquer en rotation par une deuxième bague de guidage (20).
- [Revendication 5] Motoréducteur (6) selon la revendication 1 dans lequel le moteur électrique (7) est configuré pour entraîner en rotation la vis sans fin (17) du réducteur (8) pour produire un mouvement de translation de l'écrou (15) du réducteur (8).
- [Revendication 6] Motoréducteur (6) selon la revendication précédente comprenant également une pièce d'entraînement (29) montée rotative autour d'un axe d'entraînement (29a) perpendiculaire à la vis sans fin (17), ladite pièce d'entraînement (29) comprenant un bras en forme de U dont le creux est configuré pour recevoir un pion (23) lié à l'écrou (15) du réducteur (8) de sorte que la translation de l'écrou (15) du réducteur (8) provoque la rotation de la pièce d'entraînement (29).

- [Revendication 7] Motoréducteur (6) selon l'une des revendications précédentes dans lequel le réducteur (8) comprend une vis à billes (13).
- [Revendication 8] Motoréducteur (6) selon l'une des revendications précédentes dans lequel le moteur électrique (7) est un moteur sans balai.
- [Revendication 9] Motoréducteur (6) selon l'une des revendications précédentes dans lequel le moteur électrique (7) est un moteur réversible.
- [Revendication 10] Dispositif d'essuyage (1) de véhicule automobile comprenant :
- un motoréducteur (6) selon l'une des revendications précédentes,
- au moins un bras d'essuyage (3) configuré pour recevoir un balai d'essuyage (5),
- une tringlerie (9) interposée entre le motoréducteur (8) et le, au moins un, bras d'essuyage (3).
- [Revendication 11] Dispositif d'essuyage (1) de véhicule automobile selon la revendication précédente comprenant deux bras d'essuyage (3), la tringlerie (9) formant un parallélogramme déformable et dans lequel la tringlerie (9) est reliée à la sortie du motoréducteur (6) pour entraîner les deux bras d'essuyage (3) dans un mouvement de va-et-vient.
- [Revendication 12] Véhicule automobile comprenant un dispositif d'essuyage (1) selon l'une des revendications 10 ou 11.

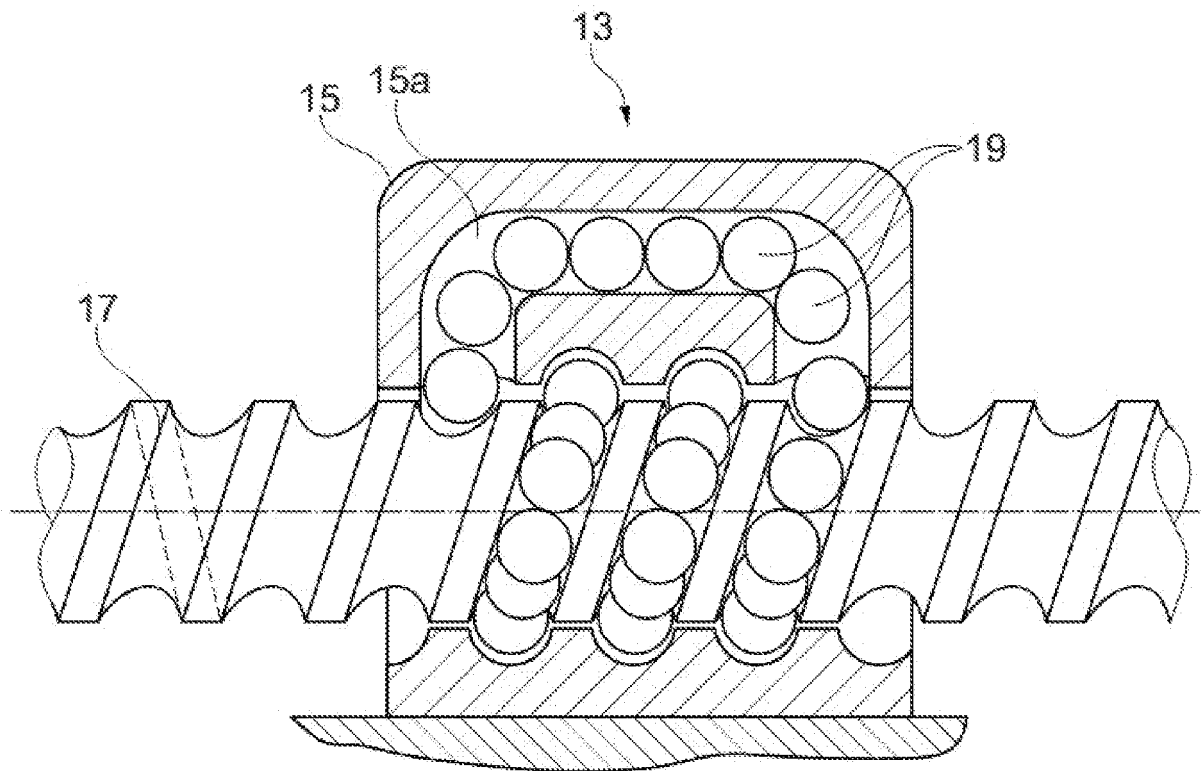
[Fig. 1]



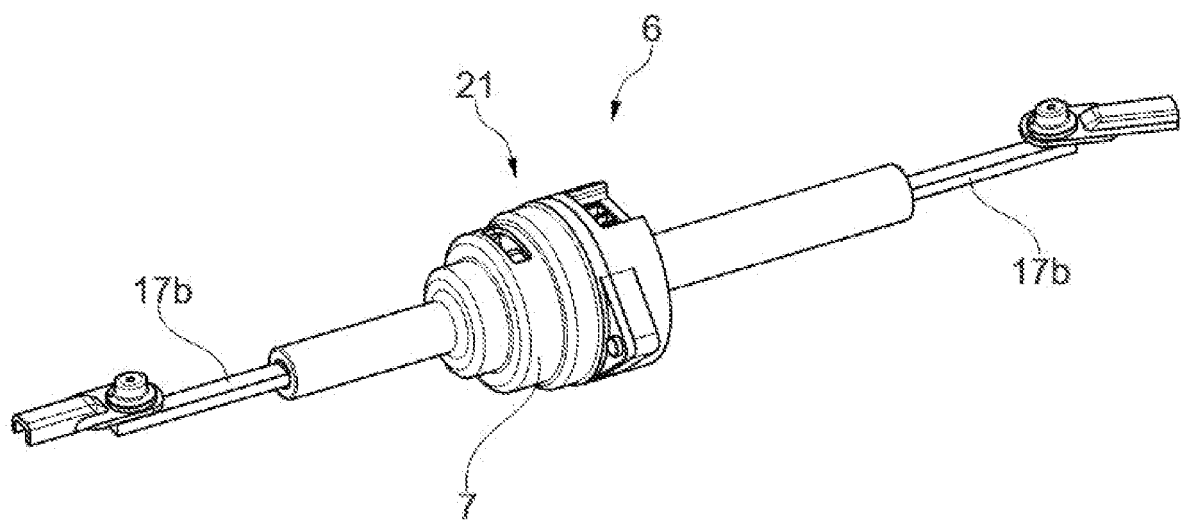
[Fig. 2]



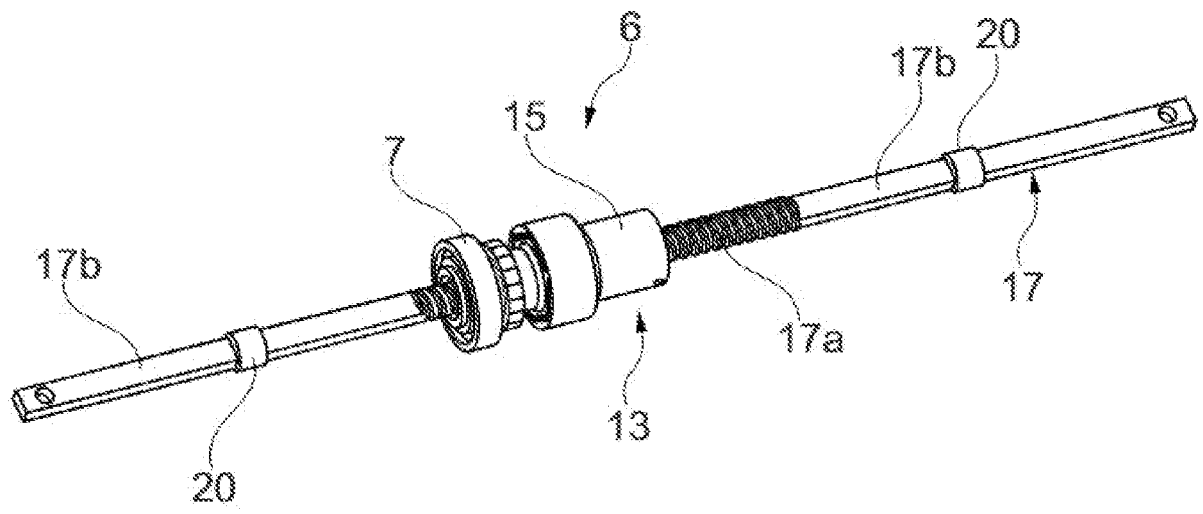
[Fig. 3]



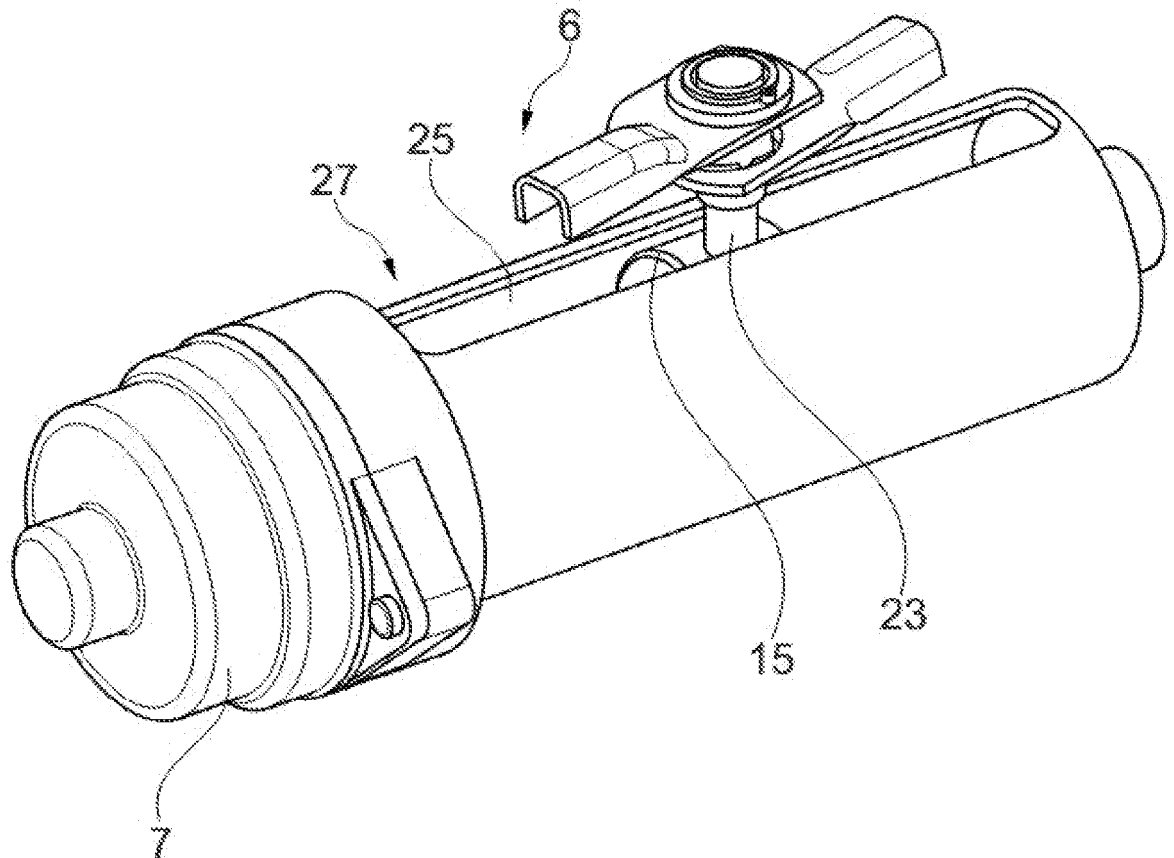
[Fig. 4]



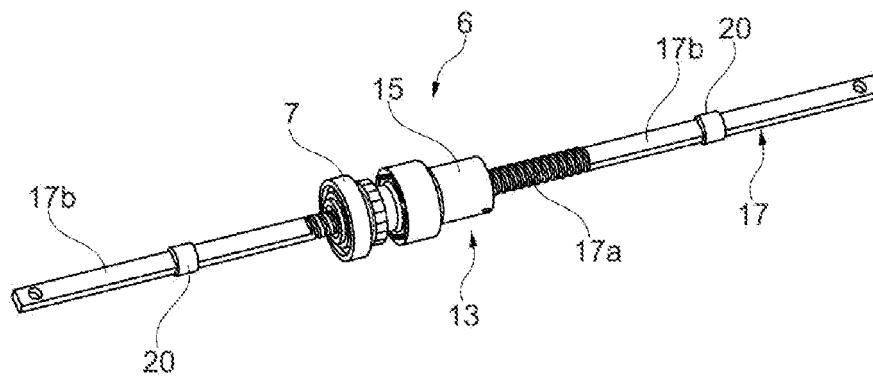
[Fig. 5]



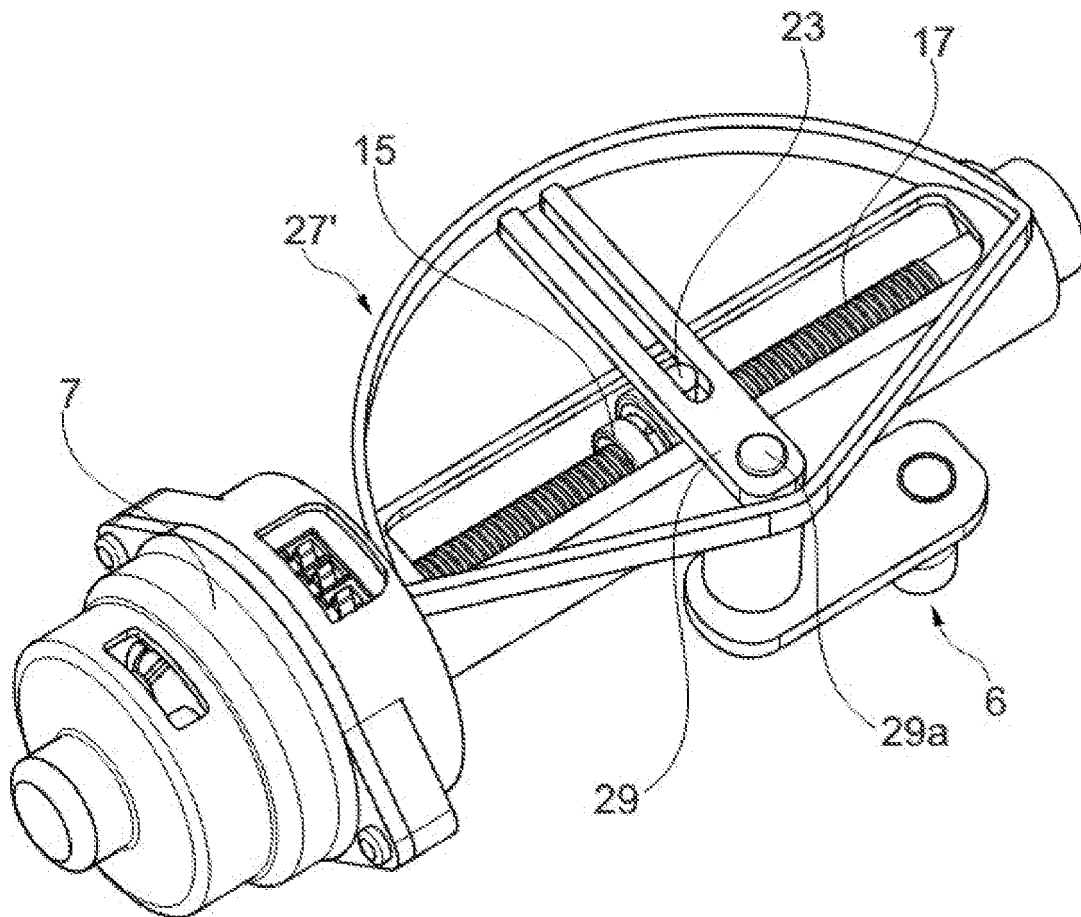
[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 915997
FR 2213004

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 10 2012 208963 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 23 janvier 2014 (2014-01-23) * revendication 1; figures 1-3 * * alinéa [0017] - alinéa [0023] * -----	1-3, 7, 9-12	B60S 1/08 B60S 1/18
X	WO 2012/120249 A1 (FALGAYRAS S A S [FR]; CONTRASTI ERIC [FR]) 13 septembre 2012 (2012-09-13) * revendication 1; figures * * page 12, ligne 9 - page 17, ligne 4 * -----	1, 5-9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B60S H02K F16H
X	DE 10 2008 042706 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 15 avril 2010 (2010-04-15) * le document en entier * -----	1, 5, 6, 9, 10, 12	
X	US 2 446 393 A (RUSSELL ROBERT C) 3 août 1948 (1948-08-03) * revendications; figures 1, 2 * * colonne 3, ligne 24 - colonne 11, ligne 34 * -----	1-7, 9	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
14 août 2023		Westland, Paul	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2213004 FA 915997**

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 **14-08-2023**
 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 102012208963 A1	23-01-2014	AUCUN	
WO 2012120249 A1	13-09-2012	EP 2683580 A1	15-01-2014
		FR 2972410 A1	14-09-2012
		WO 2012120249 A1	13-09-2012
DE 102008042706 A1	15-04-2010	AUCUN	
US 2446393 A	03-08-1948	GB 613211 A	24-11-1948
		US 2446393 A	03-08-1948