



(11) **EP 1 541 794 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
12.10.2011 Bulletin 2011/41

(51) Int Cl.:
E05F 15/16^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **04028305.3**

(22) Date de dépôt: **30.11.2004**

(54) **Dispositif d'entraînement de porte de garage**

Antriebsvorrichtung eines Garagentores

Driving device of a garage door

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **11.12.2003 FR 0314543**

(43) Date de publication de la demande:
15.06.2005 Bulletin 2005/24

(73) Titulaire: **Somfy S.A.S.**
74300 Cluses (FR)

(72) Inventeurs:
• **Clerget, Sergyl**
74290 Bluffy (FR)
• **Depaix, Daniel**
74300 Cluses (FR)

- **Heurtault, Arnaud**
74570 Groisy (FR)
- **Molliex, Manuel**
74970 Marignier (FR)
- **Sonzini, Marc**
74200 Thonon Les Bains (FR)

(74) Mandataire: **Bugnion Genève**
Bugnion S.A.
Conseils en Propriété Industrielle
Route de Florissant 10
Case Postale 375
1211 Genève 12 (CH)

(56) Documents cités:
DE-U- 9 402 813 IT-B- 1 159 772
US-A- 2 822 166 US-A- 3 909 980
US-A- 4 520 684 US-A- 5 738 161

EP 1 541 794 B1

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

Description

[0001] L'invention concerne un dispositif d'entraînement d'une porte de garage défini par le préambule de la revendication 1.

[0002] Des formes très diverses de dispositifs d'entraînement de portes de garage sont connues de l'art antérieur.

[0003] La plupart des dispositifs d'entraînement de porte de garage sont montés de manière centrale par rapport à la porte. Le moteur d'entraînement est placé dans l'allongement d'un rail, le long duquel coulisse un chariot raccordé par un bras à la porte à manoeuvrer. Ce chariot est le plus souvent entraîné par un lien souple, dont le déplacement est généré par le moteur.

[0004] Le lien souple est le plus souvent guidé dans le rail, mais d'autres solutions sont possibles, ainsi que le montre le document US 3,722,141.

[0005] Certains dispositifs d'entraînement de porte de garage comme celui décrit dans le modèle d'utilité DE 200 09 154 U utilisent des liens souples de transmission, montés parallèles, de chaque côté de la porte, dans des rails de guidage.

[0006] De la demande WO 02/055824, on connaît un dispositif d'entraînement de porte sectionnelle de garage comprenant un tube motorisé, monté perpendiculaire aux rails de guidage de la porte et sur lequel s'enroulent des sangles liées à la porte, de chaque côté de celle-ci dans sa partie inférieure. Le tube d'enroulement est situé au niveau de l'extrémité supérieure des rails de guidage. Dans d'autres dispositifs tels que celui décrit dans la demande WO 92/09777, le tube d'enroulement est situé au niveau du raccordement de rails horizontaux à des rails verticaux assurant le guidage de la porte.

[0007] Les contraintes concernant les dispositifs d'entraînement de porte de garage sont relativement importantes : d'une part, les normes sont strictes, notamment en ce qui concerne la sécurité des biens et des personnes, les portes à entraîner pouvant être très lourdes.

[0008] D'autre part, des contraintes d'ordre mécanique sont présentes. Le dispositif d'entraînement de porte de garage est le plus souvent mis en place dans une installation existante, non prévue à cet effet. De ce fait, les hauteurs de linteau (entre le haut de la porte et le plafond) ou les longueurs hors tout (longueur disponible au plafond à partir de la porte vers le fond du garage) sont souvent faibles, voire insuffisantes.

[0009] Par ailleurs, différents types de portes de garage existent sur le marché. Elles peuvent être soulevées pour permettre leur ouverture comme les portes sectionnelles, basculantes ou enroulables. Elles peuvent également être déplacées horizontalement le long de rails. Il est intéressant de prévoir un dispositif d'entraînement de porte de garage qui soit adaptable au plus grand nombre de types de portes existantes.

[0010] On connaît du brevet US 4,520,684 un dispositif d'entraînement de porte de garage. Ce dispositif com-

prend un moteur, un réducteur, un rail de guidage d'un chariot et un lien souple de transmission entre une roue de sortie du réducteur et le chariot, le lien se déplaçant dans un plan vertical.

[0011] On connaît également des brevets US 2,822,166 et US 3,909,980 des dispositifs d'entraînement de porte de garage similaires à celui décrit dans le brevet précédent.

[0012] Ces dispositifs ont pour inconvénient de présenter un encombrement (mesuré verticalement et/ou selon l'axe du rail de guidage) très important au niveau de leur moteur et/ou de leur réducteur.

[0013] On connaît encore du brevet IT 1 159 772 un motoréducteur tubulaire permettant d'entraîner le basculement d'une porte de garage par l'intermédiaire d'un élément rigide.

[0014] Le but de l'invention est de fournir un dispositif d'entraînement de porte de garage permettant de pallier aux problèmes cités et apportant une amélioration par rapport aux dispositifs connus de l'art antérieur. L'invention propose en particulier un dispositif d'entraînement de porte de garage permettant du fait de ses dimensions et de son architecture d'être installé pour actionner la plupart des portes de garage existantes. Le faible encombrement du dispositif selon l'invention en hauteur permet d'installer celui-ci dans des garages présentant de faibles hauteurs de linteau et le faible encombrement du dispositif selon l'invention selon l'axe du rail de guidage permet d'installer celui-ci dans des garages présentant de faibles longueurs. Le dispositif d'entraînement de porte selon l'invention présente en outre un rendement mécanique amélioré par rapport aux dispositifs connus de l'art antérieur.

[0015] Le dispositif d'entraînement selon l'invention est caractérisé par la partie caractérisante de la revendication 1.

[0016] Différents modes de réalisation du dispositif sont définis par les revendications dépendantes 2 à 8.

[0017] Les dessins annexés représentent, à titre d'exemples, différents modes de réalisation de dispositifs d'entraînement d'une porte de garage selon l'invention.

La figure 1 est une vue schématique de côté d'un premier mode de réalisation du dispositif d'entraînement de porte de garage selon l'invention.

La figure 2 est une vue schématique de dessus de ce dispositif d'entraînement.

Les figures 3 et 4 sont des vues de dessus d'un dispositif d'entraînement destiné à entraîner une porte de garage coulissante.

Les figures 5 et 6 sont des vues de côté et de dessus d'un deuxième mode de réalisation du dispositif d'entraînement de porte de garage.

La figure 7 est une vue de côté d'un chariot d'un dispositif d'entraînement selon le deuxième mode de réalisation.

La figure 8 est une vue en coupe du chariot selon le plan VIII-VIII de la figure 7.

[0018] Un premier mode de réalisation du dispositif d'entraînement 1 représenté aux figures 1 et 2 est destiné à la manoeuvre d'une porte 10 sectionnelle ou basculante. Il comprend un rail de guidage 4 d'un chariot 3. Ce chariot 3 est mobile en translation entre les deux extrémités du rail. Il est déplacé par l'action d'une chaîne 5 retenue par deux roues dentées disposées aux extrémités du rail. La roue dentée 8 se trouvant la plus proche de la porte lorsque celle-ci est fermée est montée folle dans un élément de guidage. L'autre roue dentée 7 se trouvant à l'autre extrémité du rail est entraînée en rotation par un motoréducteur 2. Ce motoréducteur a une forme cylindrique, il comprend un moteur électrique et un réducteur à train épicycloïdal agencés de manière à ce que l'axe du moteur soit confondu avec l'axe du réducteur. Le rail est fixé au plafond du bâtiment au niveau de ces extrémités. Le rail peut être fixé au niveau de l'élément de guidage de la roue dentée 8 de manière à minimiser le nombre de pièces d'installation.

[0019] Dans ce premier mode de réalisation du dispositif d'entraînement, les brins supérieur et inférieur de la chaîne 5 sont dans un plan vertical, au-dessus et au-dessous du rail de guidage 4. La hauteur du dispositif d'entraînement de porte de garage (hors motoréducteur et tenant compte de la flèche de la chaîne) est représentée par la référence a.

[0020] Le chariot 3 est lié mécaniquement, par un bras 9, à une porte de garage 10. Les liaisons mécaniques entre le chariot et le bras d'une part, et le bras et la porte d'autre part, sont par exemple de type pivot. Lorsque le chariot coulisse le long du rail 4, la porte 10 est tirée ou poussée par le bras 9 et se déplace ainsi vers une position ouverte ou fermée selon un mouvement déterminé par des moyens de guidage de celle-ci.

[0021] L'ensemble motoréducteur 2 comprend également des moyens de gestion de la position de la porte, des fins de course, et d'obstacles éventuels.

[0022] La longueur du rail est adaptée aux dimensions de la porte définissant la course du chariot nécessaire au passage d'une position ouverte de la porte à une position fermée.

[0023] Le dispositif d'entraînement est pourvu d'un système de débrayage manuel, de manière à pouvoir actionner la porte manuellement en cas de coupure de courant ou de dysfonctionnement du motoréducteur. De préférence, ce système de débrayage est conçu au niveau de la liaison mécanique entre la chaîne et le chariot.

[0024] Comme il apparaît nettement sur la figure 2, la structure du dispositif d'entraînement de la porte de garage 1 est dissymétrique, contrairement à la plupart des dispositifs d'entraînement de porte de garage connus.

Le motoréducteur 2 a une forme allongée suivant un axe XX. Par forme allongée, on comprend que le diamètre du motoréducteur est sensiblement inférieur à sa longueur, par exemple la longueur du motoréducteur vaut au moins 2 fois son diamètre et, de préférence, vaut au moins 3 fois son diamètre. Le motoréducteur est placé perpendiculairement à l'axe YY du rail de support 4. Ainsi, il est possible de monter directement la roue de transmission 7 sur l'axe de sortie du motoréducteur sans élément de transfert de mouvement, c'est-à-dire que l'axe de rotation de la roue de transmission 7 est confondu avec l'axe longitudinal du motoréducteur.

[0025] L'axe longitudinal XX du motoréducteur 2 se trouvant ainsi dans un plan parallèle à celui de l'ouverture de porte, la longueur du dispositif d'entraînement de porte de garage 1 est réduite par rapport aux dispositifs d'entraînement de porte de garage classiques pour lesquels le bloc motoréducteur s'étend parallèlement à l'axe du rail 4. De même, la forme cylindrique du motoréducteur permet de limiter au maximum l'encombrement en hauteur du dispositif d'entraînement de porte de garage.

[0026] Comme représenté aux figures 3 et 4, ce mode de réalisation du dispositif d'entraînement de porte de garage peut également être utilisé pour entraîner des portes de garage coulissant en restant verticales. Une telle porte se déplace dans des coulisses 11 installées au sol et au mur.

[0027] Ces coulisses forment deux guidages rectilignes disposés à angle droit et raccordés par un guidage courbe.

[0028] La forme allongée du motoréducteur permet de le placer dans un plan horizontal, le rail, respectivement le motoréducteur, se trouvant derrière le linteau ainsi que représenté à la figure 3, respectivement à la figure 4. Le motoréducteur pourrait également être placé en position verticale au niveau du raccordement entre les deux guidages rectilignes, mais cette solution est a priori moins avantageuse. Elle contraint la chaîne à se déplacer dans un plan horizontal alors que le plan de déplacement de la chaîne le plus adapté est le plan vertical. La chaîne est en effet plus apte à subir, dans cette position, les efforts de traction et les efforts dus à son poids. Lorsque l'engrènement de la chaîne sur les dents des roues se fait dans le plan vertical, la flèche de la chaîne se fait par l'articulation de ses maillons. Elle ne subit alors aucun effort latéral.

[0029] Un deuxième mode de réalisation du dispositif d'entraînement de porte de garage est représenté aux figures 5 et 6. Ce deuxième mode de réalisation diffère du premier mode de réalisation en ce que les brins supérieur et inférieur de la chaîne ne sont plus dans un plan vertical passant par l'axe du rail. En effet, la chaîne est déportée sur le côté du rail. Cette architecture particulière permet l'utilisation de roues dentées de plus faible diamètre ayant pour conséquence la réduction du rapport de réduction du réducteur et la diminution de l'encombrement en hauteur du dispositif d'entraînement représenté par la référence b. Le diamètre des roues dentées

peut être réduit dans la mesure où celui-ci est maintenant indépendant de la hauteur du rail. En effet, si le lien souple doit se déplacer dans un plan vertical comprenant l'axe du rail, la hauteur du dispositif d'entraînement de porte de garage ne peut que difficilement être réduite.

[0030] La chaîne pourrait être remplacée par toute autre forme de lien souple tel qu'une courroie lisse, une courroie crantée ou un câble métallique. On utilise alors, à la place des roues dentées, des poulies. Le lien souple peut également comprendre une partie formée par une chaîne et une partie formée par un câble. Seule la roue dentée située à proximité de la porte lorsqu'elle est en position fermée est alors remplacée par une poulie. La combinaison chaîne-câble est la plus avantageuse en terme de rendement mécanique et de coût. La partie chaîne permet un entraînement facile par roue dentée et un comptage précis. La partie câble limite la détente du lien souple et donc la flèche des brins mous. Le lien souple peut encore être du même type que celui décrit dans le modèle d'utilité DE 94 02 813 U, c'est-à-dire comprenant une partie munie de dents ou d'encoches pour coopérer avec une roue d'entraînement et une partie constituée par une courroie lisse.

[0031] De plus, le brin situé entre le chariot et la roue folle, mou lorsque la porte est entraînée vers l'ouverture, ne pend pas, ou très peu en comparaison avec une chaîne, dont le poids crée une flèche importante.

[0032] Cette configuration suffit à éliminer le risque qu'un brin mou du lien souple vienne frotter contre la face extérieure de la porte et l'endommager lorsque celle-ci approche de sa position ouverte.

[0033] En effet, lors de l'installation d'un dispositif d'entraînement de porte de garage, il faut tenir compte de plusieurs critères : d'une part, la hauteur sous linteau, qui limite l'espace disponible pour les pièces mécaniques, et d'autre part, la hauteur maximum disponible due à la cinématique de porte. Si on prend le cas des portes basculantes ou sectionnelles coulissant dans un rail horizontal, le point le plus haut de la porte (arête) suit une courbe dite de cinématique de porte, qui a tendance en début de manoeuvre d'ouverture, à s'élever, puis à redescendre de manière tangentielle à l'horizontale correspondant au haut de la porte en position fermée.

[0034] Pour éviter que le lien souple ne vienne frotter contre le haut de la porte, notamment à cause de la flèche du brin mou et de la cinématique de porte, il est prudent de limiter la hauteur globale du dispositif d'entraînement de porte de garage (comprenant le rail et le lien souple, y compris la flèche créée par le brin mou) sur l'ensemble du rail, à la hauteur entre le point haut de la courbe de cinématique de porte et le plafond.

[0035] Le point d'accroche de la chaîne au chariot est situé sur le brin inférieur du lien souple dans la partie inférieure du chariot. Lorsque la porte est fermée, le brin supérieur est tendu, tandis que la majeure partie du brin inférieur est détendue.

[0036] Pour actionner le mouvement d'ouverture de la porte, le motoréducteur tourne dans un sens S1 permet-

tant d'exercer une traction sur le brin inférieur. La partie de brin inférieur située entre le chariot et la roue folle est détendue. Si on utilise un câble, la flèche de cette partie de brin est minime et ne contribue pas à augmenter la hauteur maximale au-dessus de la courbe de cinématique de porte.

[0037] Le brin supérieur est également mou, mais il a tendance à pendre dans l'espace entre les brins. Sa flèche est éventuellement limitée par le brin inférieur sur lequel il vient reposer. Ainsi, quelle que soit la flèche du brin mou, elle ne s'ajoute pas à la hauteur maximale souhaitée. Si le brin supérieur se détend jusqu'à reposer sur le brin inférieur, cela ne pose pas de problème compte tenu des faibles vitesses mises en jeu dans le cadre des dispositifs d'entraînement de porte de garage. Dans cette architecture où la chaîne est décalée, le brin supérieur lorsqu'il est détendu repose sur le brin inférieur et non sur le rail tubulaire. Ceci permet d'éliminer tout frottement entre le lien souple et le rail, ces frottements étant sources de bruits.

[0038] A l'inverse, dans le mouvement de fermeture de la porte, le motoréducteur tourne dans un sens S2 permettant d'exercer une traction sur la partie de brin supérieur entre la roue de transmission et le chariot. De ce fait, le brin supérieur ainsi que la partie de brin inférieur entre le chariot et la roue folle, restent tendus tandis que l'autre partie de brin inférieur est détendue. Comme celle-ci se trouve à l'arrière de la porte, il n'y a aucun risque que cette partie de chaîne vienne frotter sur le haut de la porte.

[0039] Le chariot pourrait également être lié au lien souple au niveau de son brin supérieur. Les états « tendu » et « détendu » des brins sont alors inversés par rapport à ce qui est décrit précédemment. On peut ainsi privilégier l'esthétique du dispositif. En effet, lorsque la porte est ouverte le rail et le lien souple sont masqués par celle-ci et, lorsque la porte est fermée, le brin supérieur est détendu et repose éventuellement sur le brin inférieur qui est tendu. Ainsi, quel que soit l'état de la porte l'utilisateur ne voit jamais dépasser sous le dispositif d'entraînement un brin du lien souple présentant une flèche.

[0040] Le chariot 3 représenté aux figures 7 et 8 comprend un corps allongé et une chape. Le corps allongé est traversé longitudinalement par un alésage cylindrique 14. Cet alésage permet au chariot d'être enfilé sur un rail de guidage de section circulaire et d'être guidé en translation par celui-ci. Le diamètre de l'alésage correspond, au jeu de fonctionnement près, au diamètre du rail de guidage. L'alésage et le rail pourraient également présenter des sections polygonales.

[0041] Le chariot 3 comprend également un orifice 15 longitudinal et débouchant permettant le passage du brin inférieur du lien souple 5. Des moyens de blocage du lien dans cet orifice permettent d'assurer la liaison mécanique entre le lien souple et le chariot permettant l'entraînement cinématique du chariot par le lien. On peut par exemple utiliser un système d'accroche d'une navet-

te fermant la chaîne.

[0042] Le chariot 3 peut également comporter une rainure longitudinale 16 permettant de guider le brin supérieur du lien souple 5. Cette rainure peut également être remplacée par un orifice longitudinal débouchant. Cet orifice assurerait un meilleur guidage, mais obligerait à enfiler un des brins du lien souple dans le chariot lors de l'installation du dispositif. Cet orifice dans lequel circule la chaîne pourrait également, par action de celle-ci sur ses parois servir à empêcher la rotation du chariot autour de l'axe du rail lorsque ce dernier est de forme circulaire. Cette solution serait utile dans le cas où l'on utilise un bras de liaison lié par des rotules à la porte et au chariot ou lorsqu'on utilise un bras de liaison souple, des moyens spécifiques devant alors être dédiés au verrouillage de la porte en position fermée.

[0043] Le chariot 3 présente également une chape de liaison au bras 9. Cette chape est formée par deux oreilles 17 pouvant être rapportées par soudure sur le corps du chariot et présentant un perçage commun 18.

[0044] On utilise de préférence pour réaliser le dispositif d'entraînement selon l'invention un motoréducteur dit « tubulaire » dans la mesure où il est destiné, habituellement, à être monté dans le tube d'enroulement d'un store enroulable ou d'un volet roulant. Dans ce cas, le motoréducteur ne peut pas être disposé verticalement sans modification de son système d'étanchéité permettant d'éviter l'écoulement du lubrifiant qu'il contient. L'invention serait également applicable à un dispositif d'ouverture de porte de garage dans lequel le chariot est guidé uniquement par le lien souple (en l'absence de rail).

[0045] Les caractéristiques du chariot décrit et représenté à titre d'exemple aux figures 7 et 8 sont également intéressantes, par exemple, pour le maintien du chariot dans le plan du rail dans le cas d'un bras de liaison non rigide entre le chariot et la porte à entraîner.

Revendications

1. Dispositif (1) d'entraînement d'une porte (10) de garage, comprenant un motoréducteur (2), un rail (4) de guidage en translation d'un chariot (3) et un lien (5) souple fermé sur lui-même, de transmission entre le motoréducteur (2) et le chariot (3), le lien souple étant entraîné par une roue (7) de sortie du motoréducteur et se déplaçant dans un plan vertical (YZ), le dispositif d'entraînement présentant une structure dissymétrique, le motoréducteur (2) présentant un axe longitudinal (XX) et présentant une forme allongée selon cet axe longitudinal (XX), **caractérisé en ce que** la roue (7) de sortie du motoréducteur est directement disposée à une de ses extrémités, est mobile en rotation autour de l'axe longitudinal (XX) et retient le lien souple et **en ce que** le motoréducteur (2) a une forme cylindrique et comprend un moteur électrique et un réducteur épicycloïdal montés sur un même axe.

2. Dispositif (1) d'entraînement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le motoréducteur (2) est un motoréducteur de type tubulaire habituellement destiné à être monté dans un tube d'enroulement d'un store enroulable ou d'un volet roulant.

3. Dispositif (1) d'entraînement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le chariot (3) présente un alésage (14) cylindrique ou polygonal et est monté glissant sur le rail (4) de guidage présentant une section circulaire ou polygonale, les dimensions de l'alésage (14) correspondant, au jeu de fonctionnement près, aux dimensions de la section du rail (4) de guidage.

4. Dispositif (1) d'entraînement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le plan dans lequel se déplace le lien souple est déporté par rapport à l'axe du rail de guidage.

5. Dispositif (1) d'entraînement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le lien souple (5) comprend une portion réalisée par une chaîne et une portion réalisée par un câble.

6. Dispositif (1) d'entraînement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le chariot (3) comprend une forme (16) permettant le guidage du lien souple (5) dans son mouvement par rapport au chariot (3).

7. Dispositif (1) d'entraînement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la porte (10) de garage est de type basculante ou sectionnelle ou coulissante.

8. Dispositif (1) d'entraînement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la roue de sortie est directement montée sur l'axe de sortie du motoréducteur sans élément de transfert de mouvement.

9. Dispositif (1) d'entraînement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la roue de sortie est disposée à une extrémité du rail.

Claims

1. A garage door (10) drive device (1) comprising a gear motor (2), a rail (4) for guiding the translational movement of a carriage (3), and an endless flexible drive link (5) between the gear motor (2) and the carriage (3), the flexible drive link being driven by an output wheel (7) of the gear motor and moving in a vertical plane (YZ), the drive device having an asymmetric structure, the gear motor (2) having a longitudinal axis (XX) and being elongated along this lon-

gitudinal axis (XX), **characterized in that** the output wheel (7) of the gear motor is directly positioned at one of its ends, is rotatable about the longitudinal axis (XX) and holds the flexible drive link and **in that** the gear motor (2) has a cylindrical shape and comprises an electric motor and an epicyclic gear, both mounted on the same axis.

2. The drive device (1) as claimed in claim 1, **characterized in that** the gear motor (2) is a gear motor of tubular type usually designed to be housed in a winding tube for a wind-up shutter or roller blind.
3. The drive device (1) as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the carriage (3) has a cylindrical or polygonal bore (14) and slides along the circular- or polygonal-section guide rail (4), the dimensions of the bore (14) being equivalent to the dimensions of the cross section of the guide rail (4), plus the operating clearance.
4. The drive device (1) as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the plane in which the flexible drive link moves is displaced away from the axis of the guide rail.
5. The drive device (1) as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the flexible drive link (5) comprises one portion made of a chain and one portion made of a cable.
6. The drive device (1) as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the carriage (3) includes a configuration (16) capable of guiding the flexible drive link (5) in its movement relative to the carriage (3).
7. The drive device (1) as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the garage door (10) is of tilt-up or sectional or sliding type.
8. The drive device (1) as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the output wheel is directly mounted on the output shaft of the gear motor without a motion transfer member.
9. The drive device (1) as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the output wheel is positioned at an end of the rail.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Antrieb eines Garagentors (10), mit einem Getriebemotor (2), einer Schiene (4) zur Führung der Verschiebung eines Wagens (3), und mit einem in sich geschlossenen flexiblen Verbindungsglied (5) zur Kraftübertragung zwischen dem

Getriebemotor (2) und dem Wagen (3), wobei das flexible Verbindungsglied von einem Rad (7) am Ausgang des Getriebemotors angetrieben wird und sich in einer vertikalen Ebene (YZ) bewegt, und wobei die Antriebsvorrichtung einen unsymmetrischen Aufbau aufweist und der Getriebemotor (2) eine Längsachse (XX) und eine langgestreckte, sich in dieser Längsachse (XX) erstreckende Form besitzt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rad (7) am Ausgang des Getriebemotors unmittelbar an einem seiner Enden angeordnet und um die Längsachse (XX) drehbeweglich ist und das flexible Verbindungsglied aufnimmt, und dass der Getriebemotor (2) eine zylindrische Form besitzt und einen Elektromotor und ein epizykloides Reduziergetriebe aufweist, welches auf der gleichen Achse angebracht ist.

2. Antriebsvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Getriebemotor (2) ein rohrförmiger Getriebemotor ist, der gewöhnlich zur Montage in einem Rohr zum Aufrollen eines Rolladens oder eines aufrollbaren Vorhangs bestimmt ist.
3. Antriebsvorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wagen (3) eine zylindrische oder vieleckige Bohrung (14) aufweist und gleitend auf der Führungsschiene (4) angebracht ist, welche einen kreisförmigen oder vieleckigen Querschnitt aufweist, wobei die Dimensionen der Bohrung (14) bis auf ein Betriebspiel den Abmessungen des Querschnittes der Führungsschiene (4) entsprechen.
4. Antriebsvorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ebene, in welcher das flexible Verbindungsglied läuft, gegenüber der Achse der Führungsschiene versetzt ist.
5. Antriebsvorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flexible Verbindungsglied (5) einen Bereich aufweist, der als Kette ausgebildet ist, und einen Bereich in Form eines Kabels aufweist.
6. Antriebsvorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wagen (3) eine Form (16) aufweist, welche eine Führung des flexiblen Verbindungsglieds (5) bei dessen Bewegung gegenüber dem Wagen (3) ermöglicht.
7. Antriebsvorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Garagentor (10) ein Schwenktor ist oder in Sektionen aufgeteilt ist oder zusammenschiebbar ausgebildet ist.

8. Antriebsvorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abtriebsrad ohne ein Zwischenglied zur Übertragung der Bewegung unmittelbar auf der Abtriebsachse des Getriebemotors angeordnet ist.

5

9. Antriebsvorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abtriebsrad an einem Ende der Schiene angeordnet ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

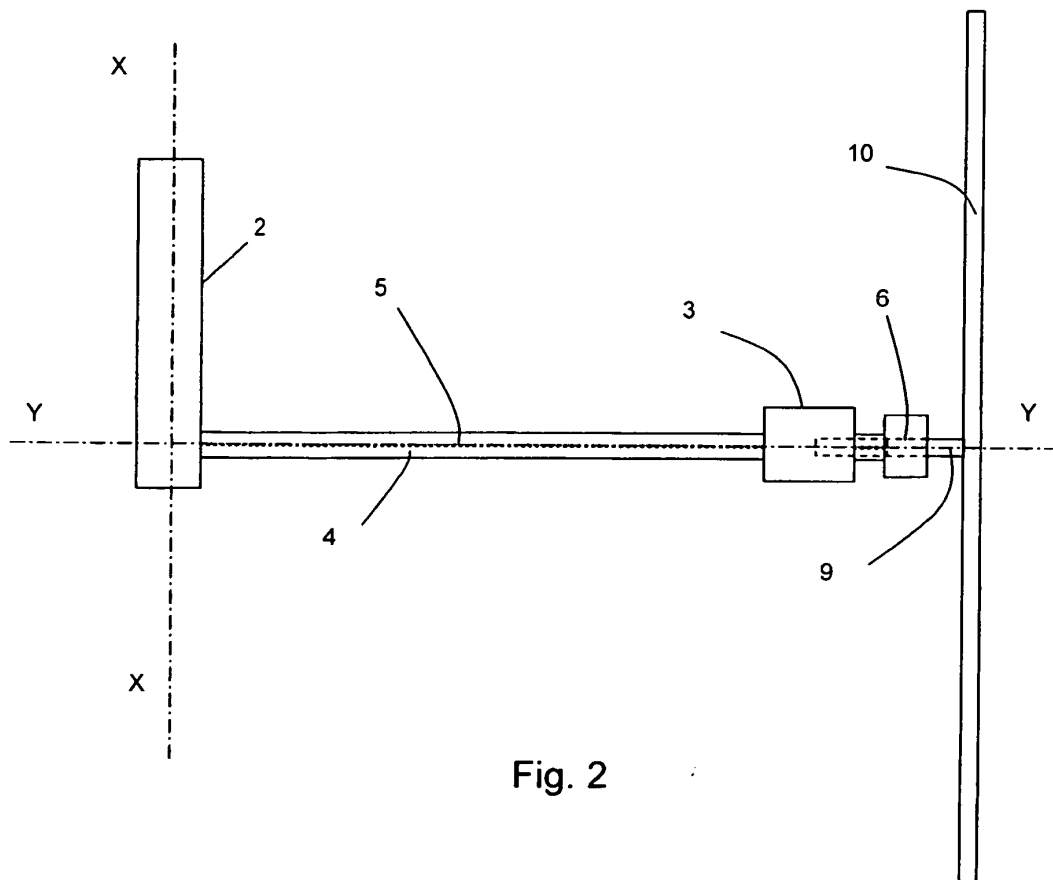
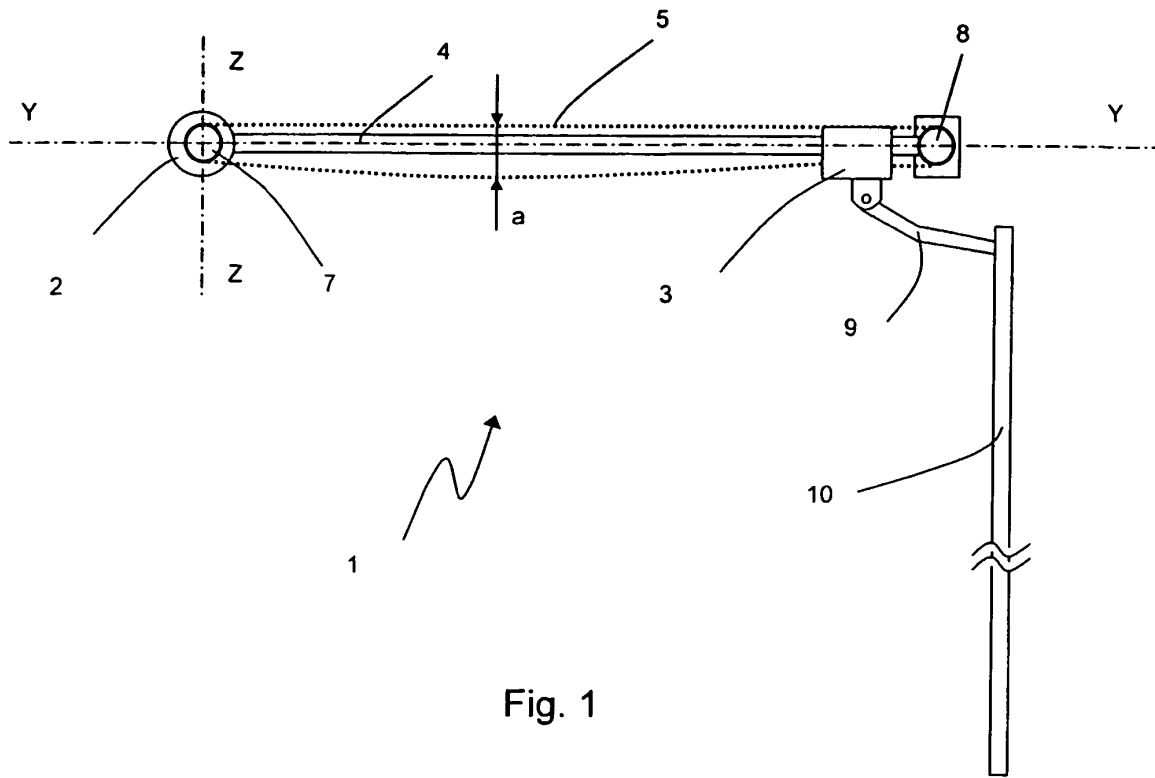


Fig. 3

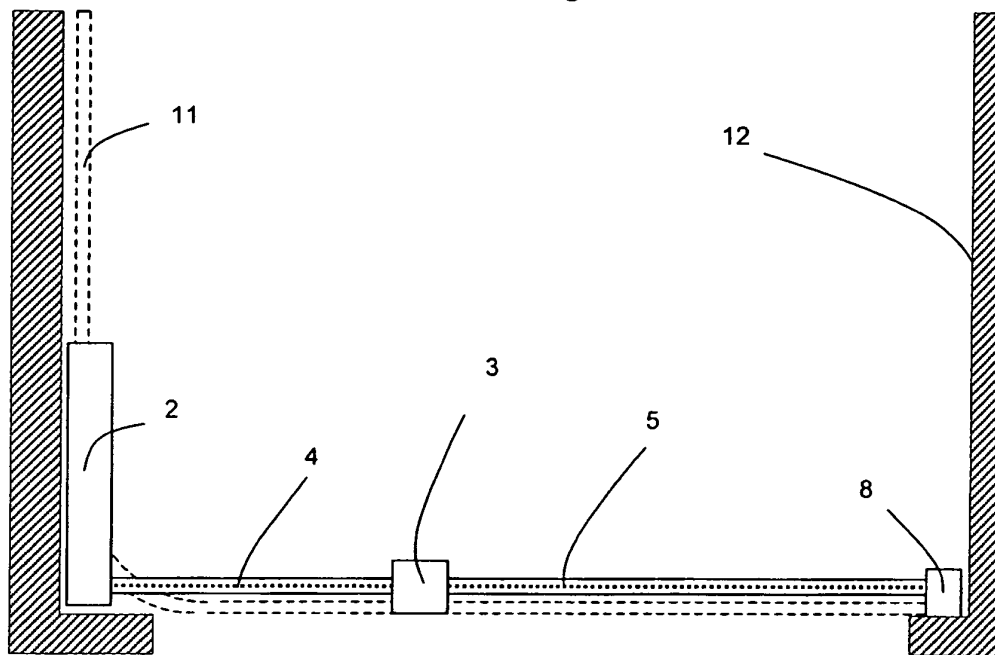
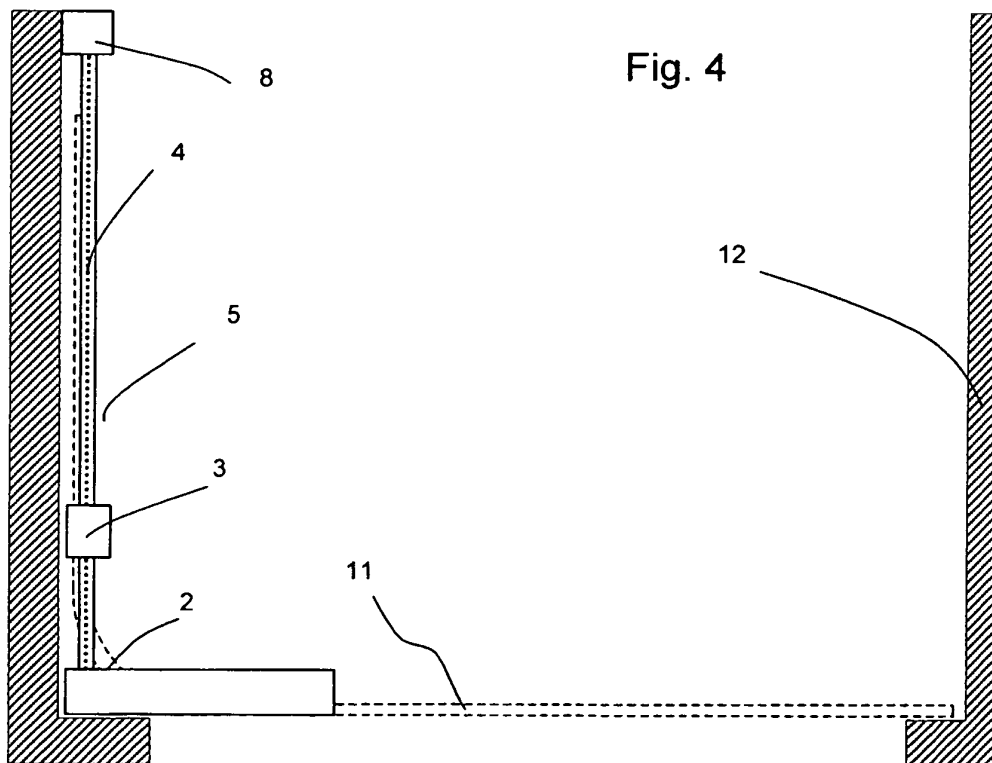


Fig. 4



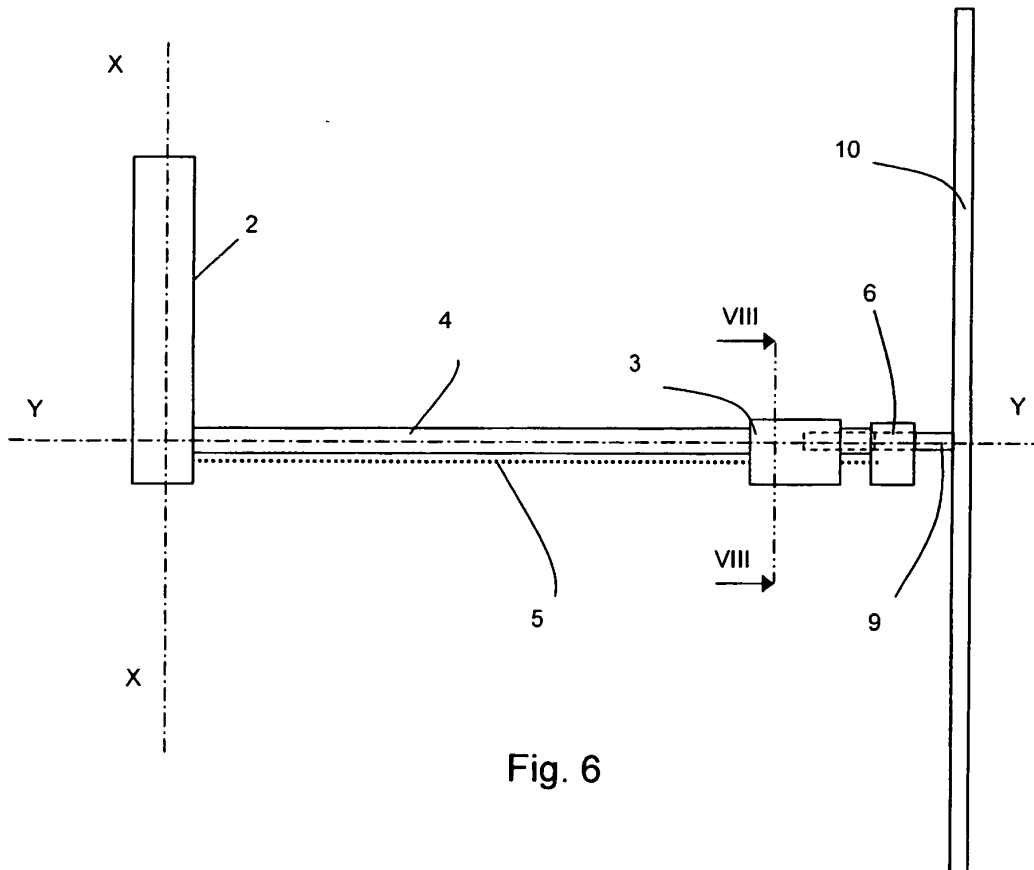
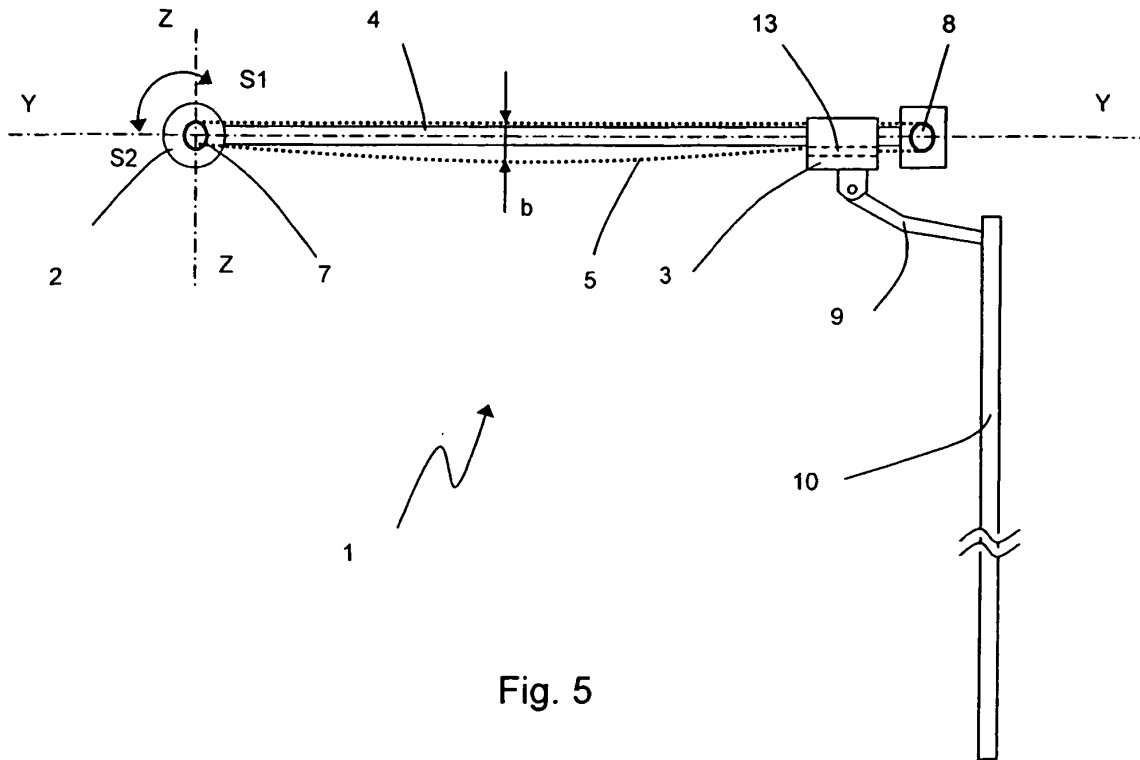


Fig. 7

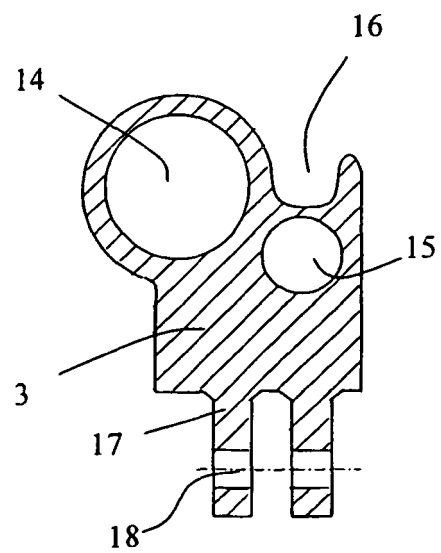
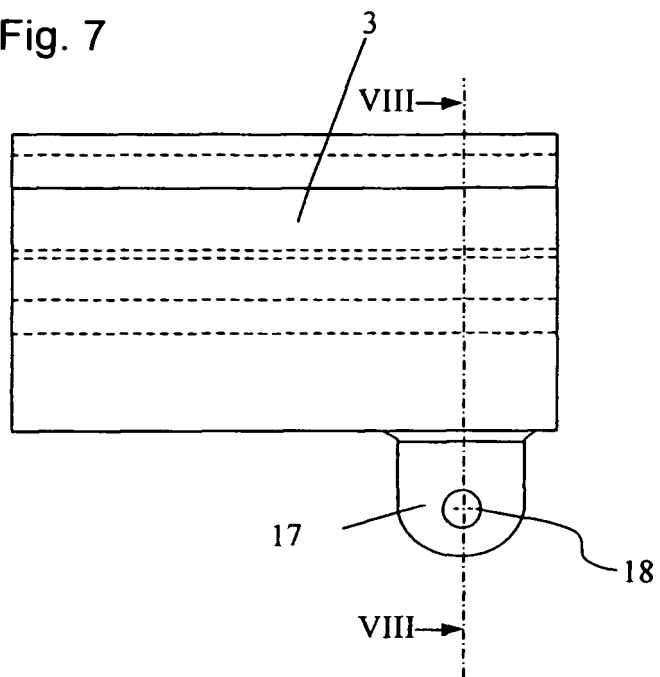


Fig. 8

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- US 3722141 A [0004]
- DE 20009154 U [0005]
- WO 02055824 A [0006]
- WO 9209777 A [0006]
- US 4520684 A [0010]
- US 2822166 A [0011]
- US 3909980 A [0011]
- IT 1159772 [0013]
- DE 9402813 U [0030]