

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 852 349

②① N° d'enregistrement national : 04 02442

⑤① Int Cl⁷ : E 05 F 1/08, E 05 F 15/10

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 09.03.04.

③① Priorité : 10.03.03 US 10385017.

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 17.09.04 Bulletin 04/38.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : THE CHAMBERLAIN GROUP INC —
US.

⑦② Inventeur(s) : OLMSTED ROBERT J.

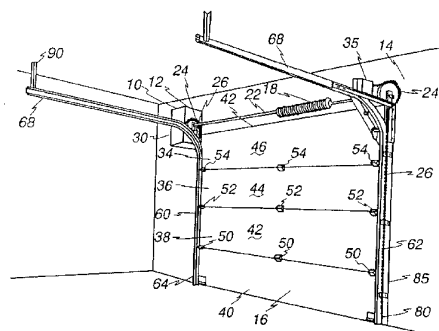
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : SANTARELLI.

⑤④ APPAREIL DE DEPLACEMENT DE BARRIERE, NOTAMMENT DE PORTE DE GARAGE, ET CHAÎNE DE
POUSSEE-TRACTION.

⑤⑦ L'invention concerne un appareil de déplacement de
barrière destiné à déplacer une porte (16) mobile verticale-
ment dans des chemins (60, 62) pour l'ouvrir et la fermer.
Un arbre de renvoi (22) peut être monté horizontalement au-
dessus de l'ouverture de la porte et supporte une roue de
chaîne (24) qui engrène avec une chaîne (26) reliée par une
extrémité (80) au bas de la porte (16). Un ressort (18) appli-
que des forces de rotation agissant contre le poids de la por-
te.

Domaine d'application: commandes de portes de gara-
ge basculantes à sections, etc.



FR 2 852 349 - A1



L'invention concerne des systèmes de déplacement de barrières, en particulier des systèmes utilisant un appareil d'équilibrage par contre-poids d'une porte de garage à arbre de renvoi.

5 Divers types de systèmes de déplacement de barrière tels que des actionneurs de porte de garage comprennent une ouverture de porte, une porte destinée à fermer et mettre à découvert l'ouverture et des guides pour maintenir la porte en place. Les barrières qui s'ouvrent et se ferment
10 verticalement sont normalement relativement lourdes et doivent être équilibrées par contre-poids afin qu'une force exercée par des personnes ou des petits moteurs électriques suffise pour ouvrir ou fermer la porte.

Un type de dispositif d'équilibrage consiste en un
15 arbre de renvoi monté horizontalement au-dessus d'une ouverture de porte et entouré d'un ressort de traction. Un câble est fixé à chaque bord du bas de la porte et s'enroule autour de tambours à chaque extrémité de l'arbre de renvoi. Le ressort de l'arbre de renvoi est réglé pour
20 appliquer à ce dernier une force de rotation dans un sens exerçant une force vers le haut sur la porte à l'aide du câble. La force ascendante demandée pour élever une porte de 80 kg peut ainsi être réduite à une valeur allant de 90 à 135 N. Les tambours sur les extrémités de l'arbre de
25 renvoi peuvent présenter des gorges de réception de câble pour enrouler et dévider convenablement le câble pendant l'ouverture et la fermeture de la porte. Etant donné que le poids de la porte est la seule force agissant pour maintenir le câble tendu, des variations rapides du poids
30 apparent de la porte peuvent faire sortir le câble du tambour ou provoquer son enroulement incorrect sur lui-même.

L'agencement d'un arbre de renvoi a également été utilisé pour un déplacement de porte automatisé en
35 commandant un moteur qui est monté de façon à faire tourner l'arbre de renvoi. Dans le cas d'un agencement d'arbre de

renvoi classique, l'addition uniquement d'un moteur ne maintient pas la porte dans la position fermée comme c'est le cas avec un système d'entraînement automatisé à rail et chariot. La porte a besoin d'un verrou pour empêcher toute effraction, car il suffit de vaincre le poids équilibré de la porte, par exemple avec une force d'une valeur de 90 à 135 N, pour ouvrir la porte de l'extérieur.

On a procédé à de nombreux essais pour actionner la porte de garage en motorisant l'arbre de renvoi afin de faire tourner le tambour et de tirer la porte vers le haut à l'aide d'un câble. Des actionneurs automatiques classiques de porte de garage comprennent des dispositifs électromécaniques, qui amorcent un mouvement de la porte de garage pour fermer et dégager une ouverture de porte de garage en réponse à des signaux électriques d'actionnement. Un exemple connu d'une porte de garage est une porte basculante classique de garage, en sections, qui comporte plusieurs panneaux parallèles articulés pivotant suivant des axes de pivotement parallèles aux axes d'articulation, et les structures des broches de pivot qui sont guidées de façon que la porte suive la forme des guides. La porte utilise normalement un mécanisme d'ouverture comportant un moteur entraînant un arbre de renvoi rappelé par ressort, positionné parallèlement au bord supérieur de la porte et monté de façon à pouvoir tourner au-dessus du bâti de la porte de garage. L'équilibrage de la porte basculante classique de garage est normalement réalisé en reliant des câbles partant des deux côtés du bas de la porte à des tambours placés à proximité de chaque extrémité de l'arbre de renvoi. Le câble de traction est enroulé sur le tambour, faisant monter la porte de garage. La porte est fermée par la combinaison de la force de rappel des ressorts de torsion libérant le câble de traction et la partie du poids de la porte qui n'est pas supportée par les chemins ou autres structures portant la porte.

On a donc besoin d'un mécanisme fiable pour un

appareil de déplacement de porte de garage.

Cette nécessité est satisfaite et les objets sont réalisés par l'invention. Une forme de réalisation a trait à un appareil de déplacement de porte de garage comportant
5 une porte de garage d'un certain poids, qui est mobile verticalement dans des chemins afin d'ouvrir et de dégager une ouverture de porte de garage. Un arbre de renvoi est monté horizontalement au-dessus de l'ouverture de la porte et supporte une roue de chaîne disposée sur cet arbre. Une
10 chaîne est reliée à la porte, à proximité du bas de celle-ci, et est en prise avec la roue de chaîne. En outre, un ressort disposé autour de l'arbre de renvoi applique des forces de rotation afin d'agir contre le poids de la porte. Un chemin destiné à porter la porte de garage est monté à
15 proximité de l'ouverture de la porte de garage et comporte au moins un tronçon vertical. Pour transmettre des forces orientées vers le bas sur la porte depuis la roue de chaîne, la chaîne entre la roue et le bas de la porte peut comprendre un tronçon sensiblement vertical d'un guide de
20 chaîne, qui est disposé en dessous de la roue dans une direction sensiblement parallèle au chemin de la porte.

La première extrémité de la chaîne est avantageusement reliée au bas de la porte, et la partie centrale de la chaîne est en prise avec la roue de chaîne et peut être
25 déplacée (emmagasinée) dans un tronçon horizontal du guide de chaîne lors de l'ouverture de la porte. Dans une forme de réalisation, une chaîne à rouleaux est utilisée avec un guide de chaîne pour entraîner la porte. Dans une autre forme de réalisation, une chaîne de transmission est une
30 chaîne de poussée-traction comportant des maillons asymétriques pour empêcher la chaîne de se courber. La forme préférée des maillons asymétriques est telle qu'un mécanisme rigide de poussée est formé par un verrouillage des maillons adjacents entre eux lorsque la chaîne est sous
35 compression. Le verrouillage entre eux des maillons de la chaîne empêche tout mouvement de la chaîne au-delà d'une

configuration droite. La porte de garage s'ouvre lorsqu'on fait tourner la roue de chaîne, ce qui a pour effet de tirer la chaîne de transmission vers le haut. Il est préférable que le mécanisme de poussée formé par la chaîne
5 guidée à rouleaux ou la chaîne de poussée-traction sous compression pousse la porte vers une position fermée et maintienne la porte fermée.

Une autre forme de réalisation propose une ouverture et une fermeture motorisées de la porte au moyen d'un
10 moteur électrique réversible, et la puissance de sortie du moteur électrique est avantageusement transmise à la porte par une rotation de l'arbre de renvoi. On décrira des formes de réalisation dans lesquelles la chaîne à rouleaux assure une transmission de force d'entraînement entre
15 l'arbre du moteur et la roue de chaîne.

L'invention sera décrite plus en détail en regard des dessins annexés à titre d'exemples nullement limitatifs et sur lesquels :

la figure 1 est une vue perspective partielle d'un
20 garage comportant une porte de garage dans une position fermée ;

la figure 2 est une vue en perspective analogue à celle de la figure 1, mais montrant le garage dont la porte est partiellement ouverte en étant entraînée par un
25 appareil de déplacement de porte de garage ;

la figure 3 est une vue en perspective analogue à celle de la figure 1, mais montrant le garage dont la porte est en position totalement ouverte ;

la figure 4 est une vue en élévation latérale avec
30 coupe partielle d'une partie de l'appareil de déplacement de porte de garage, la porte étant en position fermée ;

la figure 5 est une vue en perspective partielle d'un appareil motorisé de déplacement de porte, montrant une chaîne à rouleaux en prise avec une roue de chaîne lorsque
35 la porte est dans une position ouverte ;

la figure 6 est une vue en perspective partielle de

l'appareil de déplacement de porte de garage, représentant une chaîne de poussée-traction en prise avec une roue de chaîne lorsque la porte est dans une position fermée ;

la figure 7 est une vue en perspective d'une chaîne
5 qui peut transmettre des forces de compression ;

la figure 8 est une vue en plan par transparence de la chaîne de la figure 7 ;

la figure 9 est une vue en perspective d'un profilé de guidage de chaîne ;

10 la figure 10 est une vue en bout du guide de chaîne de la figure 9 ;

la figure 11 est une vue de côté d'un guide de chaîne dans lequel une chaîne a été introduite ;

la figure 12 est une vue en perspective d'une
15 transmission à roue de chaîne pour une chaîne à rouleaux sans arbre de renvoi ; et

la figure 13 est une vue en perspective d'une transmission à roue de chaîne pour une chaîne de transmission de poussée sans arbre de renvoi.

20 En référence à présent aux dessins et en particulier aux figures 1 à 3, il y est représenté un appareil de déplacement de porte de garage. Un garage présente une ouverture 14 de porte de garage et une porte mobile 16 de garage en sections, qui lui est associée. La porte 16 de
25 garage représentée sur les figures 1 à 3 est une porte en sections constituée de plusieurs panneaux rectangulaires 40, 42, 44 et 46. Les panneaux 40 et 42 sont reliés par plusieurs charnières 50. Les panneaux 42 et 44 sont reliés par plusieurs charnières 52. Les panneaux 44 et 46 sont
30 reliés par plusieurs charnières 54. La porte est portée par plusieurs galets logés dans deux chemins 60 et 62 en forme de L. Le chemin 60 en forme de L, à titre d'exemple, représenté sur la figure 1, comprend un tronçon droit vertical 64, un tronçon courbe 66 et un tronçon horizontal
35 sensiblement droit 68 suspendu par une console 90 au plafond du garage. Plusieurs galets 70 montés sur des axes

74 (figures 5 et 6) sont reliés aux panneaux de la porte, se déplacent dans le chemin 60 et transportent les panneaux de porte vers le haut et vers le bas. La figure 1 représente la porte de garage dans une position fermée. Un
5 arbre de renvoi 22 est monté horizontalement au-dessus de l'ouverture de la porte et supporte deux roues de chaîne 24 montées sur les deux extrémités de l'arbre de renvoi afin de tourner avec lui. Une chaîne de transmission 26 est en prise avec chaque roue de chaîne 24 afin d'être tirée vers
10 le haut ou poussée vers le bas. Des ressorts 18 de torsion, qui ont pour fonction de faire contrepoids au poids de la porte afin de diminuer la puissance demandée pour faire monter la porte 16, sont également montés sur l'arbre de renvoi 22. Dans la position abaissée de la porte 16, comme
15 montré sur les figures 1 et 6, les ressorts 18 sont enroulés au maximum, produisant une force d'élévation qui contrebalance le poids de la porte et réduit la force devant être appliquée à la porte pour la faire monter. Dans la position élevée de la porte 16, comme montré sur les
20 figures 3 et 5, les ressorts 18 sont partiellement déroulés, réduisant la force d'équilibrage fournie. On préfère que la chaîne de transmission ne soit pas formée en une boucle, mais qu'elle présente plutôt des première et seconde extrémités. La chaîne de transmission telle que
25 décrite ici est une chaîne à rouleaux fonctionnant dans un guide, ou bien une chaîne de poussée-traction, mais elle n'est pas limitée à ces types de chaîne.

La chaîne 26 est utilisée en traction pour faire monter et descendre la porte et, dans certaines situations
30 décrites ci-dessous, la chaîne est en compression pour amorcer le mouvement de fermeture et maintenir la porte fermée. Un type de chaîne qui peut transmettre des forces en compression est une chaîne de poussée-traction. Un tronçon d'une chaîne de poussée-traction représentative est
35 illustré en perspective sur la figure 7 et par une vue en plan par transparence sur la figure 8. La chaîne de

poussée-traction est constituée d'un certain nombre de maillons 100 de chaîne à rouleaux qui peuvent être, par exemple, des maillons de chaîne de bicyclette. Les maillons 100 de la chaîne à rouleaux sont reliés par des maillons asymétriques 103, par exemple en matière durcie, au moyen d'axes 102 de chaîne. Les maillons 103 sont reliés aux maillons 100 à rouleaux de façon que, lorsque la chaîne est droite, comme représenté, une saillie 109 en forme de V de chaque maillon 103 entre contact avec une encoche 111 en forme de V du maillon qui lui est adjacent. Ainsi, dans le cas où des forces tendant à courber la chaîne dans le sens indiqué en 107 sont appliquées, aucune courbure n'apparaît et la chaîne reste droite. En variante, si des forces sont appliquées dans le sens 105, la chaîne peut se courber librement comme n'importe quelle chaîne à rouleaux. La chaîne de poussée-traction des figures 7 et 8 peut être courbée suivant des courbes concaves depuis les sens indiqués en 113, mais elle ne peut pas être sensiblement courbée dans le sens inverse.

Une chaîne à rouleaux peut transmettre des forces en compression lorsqu'elle est supportée, sur les deux côtés de sa longueur, afin de ne pas pouvoir se courber. Un tel support peut être réalisé en faisant passer la chaîne dans un profilé du type montré sur les figures 9, 10 et 11. Le support procuré par le profilé permet à la chaîne d'être un mécanisme de poussée. Le profilé 120 est une pièce extrudée en matière rigide telle que de l'aluminium ou une matière plastique dure. Une ouverture 122 de section transversale sensiblement rectangulaire est présente dans le profilé. Un espace vide 124 s'étend sur toute la longueur du guide 120 pour donner accès à la chaîne pour des raccords. Les deux saillies 127 et 129, s'étendant vers le centre de la surface supérieure du guide 120, résultent de l'espace vide 124. Les saillies peuvent être utilisées pour constituer un support empêchant une chaîne à rouleaux de se courber. La figure 10 est une vue en bout du guide 120 avec un maillon

131 de chaîne. La chaîne glisse dans le guide de façon que les saillies 127 et 129 limitent le mouvement latéral des rouleaux de chaîne, par exemple, 133. Lorsque des forces de compression sont appliquées à la chaîne dans un guide 120, la chaîne ne se courbe pas et les forces sont appliquées le long de la chaîne. Il convient de noter qu'un guide de chaîne du type décrit peut être formé suivant des courbes et permet encore dans ce cas de transmettre des forces de compression à l'aide de la chaîne. La figure 11 montre un tronçon de rail 120 contenant une chaîne.

Une première extrémité 80 de la chaîne de transmission 26 est reliée au panneau inférieur 40 de la porte de garage représentée dans la position ouverte sur la figure 5. Pour faire monter la porte jusqu'à une hauteur maximale, la liaison entre l'extrémité 80 de la chaîne et le panneau 40 de la porte est complétée au moyen d'un connecteur 89. La figure 5 montre la roue de chaîne 24 de l'arbre de renvoi utilisée avec une chaîne guidée. Pour raidir la chaîne entre la roue de chaîne 24 et le bas de la porte, un guide de chaîne constitué de tronçons 84, 85 et 86 est prévu, dont un tronçon vertical 86 est disposé en dessous de la roue de chaîne dans une direction sensiblement parallèle au tronçon 62 du chemin 60 de la porte. Les guides 85 et 86 de chaîne empêchent la chaîne de se courber pendant qu'elle est poussée par le mécanisme d'entraînement lors de la fermeture ou du verrouillage de la porte de garage. Le tronçon central 82 de la chaîne 26 reste en prise avec la roue de chaîne 24 lorsque la porte est fermée, et lorsque la porte s'ouvre, la chaîne 26 se déplace dans le tronçon horizontal du guide 84, comme représenté sur la figure 5, ou bien est stockée dans un magasin (35 sur la figure 1). La partie horizontale du guide 84 de chaîne est adjacente et sensiblement parallèle au tronçon 68 de chemin de la porte. Sur la figure 5, un guide supplémentaire 31 de chaîne est utilisé pour maintenir la chaîne 26 sur la roue 24 et un guide 33 de chaîne est utilisé pour maintenir la

chaîne 26 sur une roue de chaîne 28.

L'appareil automatisé de déplacement de porte de garage comprend un moteur électrique réversible 30 relié en prise d'entraînement à un arbre de renvoi 22. En
5 fonctionnement, lorsque le moteur est alimenté en énergie, l'arbre de renvoi 22 tourne et la roue de chaîne 24 montée sur l'arbre et engrenant avec une chaîne 26 de transmission, tire la chaîne faisant monter la porte. Lorsque la porte 16 est abaissée, le moteur tourne dans le
10 sens opposé, et la roue de chaîne 24 pousse la chaîne 26 vers le bas. La figure 5 montre l'appareil de déplacement de porte de garage utilisant une partie de la chaîne à rouleaux en tant que chaîne de transmission. Dans cette forme de réalisation, la chaîne 26 à rouleaux est en prise
15 avec la roue de chaîne 24 qu'elle entraîne au moyen d'une roue de chaîne d'entraînement 28. Le moteur 30 est monté (d'une manière non représentée) de façon à faire tourner la roue de chaîne d'entraînement 28.

Lorsque la porte doit être abaissée, le moteur 30 est
20 alimenté en énergie afin de faire tourner la roue de chaîne 28 dans le sens inverse de celui des aiguilles d'une montre, comme représenté, et la chaîne 26 fait tourner la roue 24 et l'arbre de renvoi 22, et l'extrémité 80 de la chaîne descend dans les guides 85 et 86. Le mouvement de
25 descente de la chaîne 26 fait descendre la porte. Il convient de noter que, lorsque la porte s'éloigne de la position ouverte montrée sur la figure 5, le connecteur 89 devient presque vertical pendant que le bas de la porte se rapproche de l'ouverture de la porte. De plus, pendant que
30 la porte descend, la chaîne 26 est retirée du profilé 84 ou du magasin 35 de chaîne. Toute tentative pour élever manuellement la porte après qu'elle a été fermée nécessite de déplacer la chaîne 26 vers le haut, ce qui oblige à faire tourner la roue de chaîne 28. La liaison entre le
35 moteur 30 et la roue de chaîne 28 comprend une réduction sensible par engrenage rendant difficile l'entraînement de

la roue de chaîne 28 à l'aide de la chaîne 26. Lorsque la porte doit être élevée, le moteur 30 est alimenté en énergie afin de faire tourner la roue 28 dans le sens des aiguilles d'une montre, ce qui fait monter l'extrémité 80
5 de la chaîne et élève donc la porte. Dans la forme de réalisation précédente, les forces du moteur ont été appliquées à la chaîne par la roue de chaîne 28. On doit comprendre que le moteur 30 pourrait être monté de façon à entraîner l'arbre de renvoi 22 et la roue de chaîne 24 sans
10 la roue de chaîne intermédiaire 28. Dans un tel cas, la roue de chaîne 28 pourrait rester sous la forme d'une roue folle, ou pourrait être remplacée par un profilé de guidage.

Les figures 4 et 6 représentent une forme de
15 réalisation dans laquelle une chaîne de poussée-traction est utilisée pour déplacer la porte. De même que dans la forme de réalisation de la figure 5, la chaîne 26 est reliée au moyen d'un connecteur 89 à une zone voisine du bas de la porte. Ceci n'est pas représenté de façon
20 spécifique sur la figure 6 qui illustre la porte 16 dans sa position fermée. Il convient de noter que la chaîne 26 de la figure 6 est reliée à la porte de façon que les parties 100 de maillons à rouleaux soient tournées vers l'intérieur du garage. La chaîne 26 de la figure 6 peut donc se courber
25 librement autour de la roue de chaîne 24 afin d'entrer en prise avec elle. La chaîne 26 pénètre dans un magasin 35 qui accumule la chaîne avant qu'elle ne pende dans le garage. Le magasin 35 peut être une boîte vide dans laquelle la chaîne s'accumule, ou bien il peut contenir une
30 bobine qui est légèrement chargée par un ressort afin de recevoir l'extrémité libre de la chaîne. Un élément de guidage 37 est disposé au-dessus de la roue de chaîne 24 afin de retenir la chaîne 26 en contact avec elle. L'élément de guidage 37 s'ajuste entre les paires de
35 plaques asymétriques 103 et les maillons à rouleaux de façon à guider la chaîne 26.

Lorsque la porte doit être élevée, le moteur 30 est alimenté en énergie pour faire tourner la roue de chaîne 24 dans le sens inverse de celui des aiguilles d'une montre. La chaîne 26 applique une force d'élévation à la porte et la chaîne libérée de la roue 24 s'accumule dans le magasin 35. Lorsque la porte doit être déplacée vers la position fermée, le moteur 30 est alimenté en énergie pour faire tourner la roue de chaîne 24 dans le sens des aiguilles d'une montre. La chaîne 26 de poussée-traction agit à la manière d'un mécanisme de poussée lorsqu'elle est poussée vers le bas. Ainsi, une force est d'abord appliquée pour amorcer le mouvement de la porte et maintenir la porte en mouvement. Le moteur est arrêté lorsque la porte est dans la position fermée. Si l'on tente de faire monter la porte à partir de la position fermée, les forces exercées vers le haut sont transmises par la chaîne 26 à la roue 24. La rotation du moteur 30 en faisant tourner la roue de chaîne 24 est rendue difficile de par la présence de son réducteur à engrenage. Par conséquent, la chaîne 26 de poussée-traction aide à empêcher des individus d'élever la porte. Un élément de guidage 29 peut s'étendre facultativement sur la longueur de l'ouverture de la porte afin de procurer une structure de support à la chaîne de poussée-traction 26. Un tel guide serait essentiellement un prolongement du guide 37 qui recouvre la roue de chaîne 24.

L'avantage de la chaîne de poussée-traction à maillons asymétriques est que, lorsque la chaîne est tendue, elle peut tirer la porte, et lorsque la chaîne est comprimée, elle forme un mécanisme rigide de poussée par le blocage entre eux des maillons adjacents. Le mécanisme de poussée pousse la porte vers le bas et la maintient dans la position fermée, empêchant son ouverture involontaire et une entrée par effraction en élevant manuellement la porte depuis l'extérieur.

Les formes de réalisation précédentes comprennent un arbre de renvoi monté au-dessus de l'ouverture de la porte

pour constituer une transmission automatique ainsi que pour contrebalancer la porte. Les figures 12 et 13 montrent des modifications des figures 5 et 6, respectivement, dans lesquelles on n'utilise pas d'arbre de renvoi et une roue de chaîne 24 est montée au-dessus de l'ouverture de la porte. La force d'entraînement automatique pour la porte est produite par un moteur 30 comme dans les formes de réalisation précédentes. D'autres moyens tels que des ressorts de traction (non représentés) au-dessus des rails 60 et 62 peuvent être utilisés pour contrebalancer le poids de la porte.

Il est vrai que de nombreuses modifications peuvent être apportées à l'appareil de déplacement décrit et représenté sans sortir du cadre de l'invention. Par exemple, la chaîne de transmission est présentée, dans les formes de réalisation décrites, sous la forme d'une chaîne à rouleaux et d'une chaîne de poussée-traction. L'appareil de déplacement de porte peut utiliser n'importe quel autre type de moyen à chaîne flexible dans le cadre de l'invention.

En particulier, selon une variante, l'appareil de déplacement de barrière comporte un connecteur destiné à relier une sortie de puissance du moteur électrique à la roue de chaîne.

Selon une autre variante, l'axe central des gorges et des saillies en forme de V est décentré de la chaîne bloquée de poussée-traction et est espacé de l'axe central des axes de pivotement alignés afin d'empêcher la chaîne de poussée-traction de plier lors d'une poussée linéaire.

Selon encore une autre variante, les axes de pivotement sont espacés de façon à établir entre eux un espace de réception d'une dent de roue de chaîne.

REVENDICATIONS

1. Appareil de déplacement de barrière, caractérisé en ce qu'il comporte une barrière (16) mobile dans un chemin (60, 62) de porte afin d'ouvrir et de fermer une
5 ouverture (14) de la barrière ; un arbre de renvoi (22) monté sensiblement horizontalement au-dessus de l'ouverture de la barrière et portant au moins une roue de chaîne (24) ; une chaîne (26) ayant une première extrémité (80) reliée à la porte et une partie centrale en prise avec la
10 roue de chaîne ; un dispositif de rotation de l'arbre de renvoi destiné à appliquer des forces de rotation à l'arbre de renvoi ; et un dispositif de commande de chaîne destiné à commander un tronçon de la chaîne situé entre la roue de chaîne et la liaison avec la barrière afin d'appliquer des
15 forces de compression et des forces de traction depuis la roue de chaîne à la barrière.

2. Appareil de déplacement de barrière selon la revendication 1, caractérisé en ce que la chaîne comprend une chaîne (26) de poussée-traction.

20 3. Appareil de déplacement de barrière selon la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif de commande de chaîne comporte des maillons de chaîne asymétriques (103) destinés à empêcher la chaîne de se courber.

25 4. Appareil de déplacement de barrière selon la revendication 3, caractérisé en ce que les maillons de chaîne asymétriques se bloquent entre eux pour empêcher tout mouvement de la chaîne au-delà d'une configuration sensiblement droite dans un sens, tout en permettant un
30 mouvement dans l'autre sens.

5. Appareil de déplacement de barrière selon la revendication 1, caractérisé en ce que la chaîne est une chaîne à rouleaux et le dispositif de commande de chaîne comprend un guide (120) de chaîne dans lequel la chaîne se
35 déplace entre la roue de chaîne et la liaison avec la barrière.

6. Appareil de déplacement de barrière selon la revendication 1, caractérisé en ce que le chemin de porte destiné à porter la porte de garage est monté à proximité de l'ouverture de la barrière et comporte des tronçons horizontal (68) et vertical (64) reliés par un tronçon courbe (66).

7. Appareil de déplacement de barrière selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen (86) de guidage de chaîne disposé sensiblement parallèlement au tronçon vertical du chemin de porte.

8. Appareil de déplacement de barrière selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'une seconde extrémité de la chaîne est avancée dans un tronçon horizontal du guide de chaîne lors de l'ouverture de la porte.

9. Appareil de déplacement de barrière selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de rotation de l'arbre de renvoi comporte un moteur électrique réversible (30) destiné à commander électriquement l'ouverture et la fermeture de la porte.

10. Appareil de déplacement de barrière selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il comporte un connecteur (89) destiné à relier une sortie de puissance du moteur électrique à la roue de chaîne.

11. Appareil de déplacement de barrière selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'un tronçon de la chaîne réalise une liaison d'entraînement entre un arbre du moteur et la roue de chaîne.

12. Appareil de déplacement de barrière selon la revendication 9, caractérisé en ce que la barrière a un poids et le dispositif de rotation de l'arbre de renvoi comporte un ressort (18) disposé autour de l'arbre de renvoi pour produire des forces de rotation agissant contre le poids de la barrière.

13. Appareil de déplacement de porte de garage, caractérisé en ce qu'il comporte une barrière (16) mobile dans un chemin (60, 62) afin d'ouvrir et de fermer une

ouverture (14) de la barrière ; un arbre de renvoi (22) monté horizontalement au-dessus de l'ouverture de la porte et supportant au moins une roue de chaîne (24) disposée sur lui ; une chaîne (26) ayant une première extrémité (80) 5 reliée à la porte et un tronçon central en prise avec la roue de chaîne ; et un moyen de guidage de chaîne disposé en dessous de la roue de chaîne dans une direction sensiblement parallèle à un tronçon prédéterminé du chemin.

14. Appareil de déplacement de porte de garage selon 10 la revendication 13, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un moteur réversible (30) destiné à faire tourner l'arbre de renvoi.

15. Appareil de déplacement de porte de garage selon la revendication 13, caractérisé en ce que la chaîne 15 comporte des maillons asymétriques (103) destinés à empêcher la chaîne de se courber dans un sens prédéterminé.

16. Appareil de déplacement de porte de garage selon la revendication 15, caractérisé en ce que les maillons asymétriques se bloquent avec des maillons asymétriques 20 adjacents lorsque la chaîne est sous compression afin de former un mécanisme sensiblement rigide de poussée.

17. Appareil de déplacement de porte de garage selon la revendication 16, caractérisé en ce que le mécanisme de poussée pousse la porte vers une position fermée.

25 18. Appareil de déplacement de porte de garage selon la revendication 17, caractérisé en ce que le mécanisme de poussée résiste à un déplacement manuel de la porte.

19. Chaîne de poussée-traction, caractérisée en ce qu'elle comporte plusieurs paires de plaques de maillons 30 extérieurs asymétriques parallèles (103) ; plusieurs paires de maillons intérieurs (100) de chaîne disposés entre des plaques de maillons extérieurs ; et plusieurs axes de pivotement (102) destinés à relier successivement des paires alternées des plaques de maillons extérieures à des 35 paires alternées de maillons intérieurs adjacents de chaîne pour former une chaîne de maillons adjacents ; les plaques

de maillons extérieurs asymétriques comportant une saillie (109) en forme de V formée à un bord avant et une gorge (111) en forme de V formée à un bord arrière, la saillie d'une plaque de maillons extérieurs pouvant être engagée avec la gorge d'une plaque de maillons extérieurs adjacente, réalisant un blocage avec la plaque extérieure adjacente et formant un mécanisme rigide de poussée lorsque les maillons de chaîne intérieurs et les plaques de maillons extérieurs sont alignés dans une direction.

10 20. Chaîne de poussée-traction selon la revendication 19, caractérisée en ce qu'elle peut être courbée avec la possibilité d'engrener avec une roue de chaîne d'entraînement.

15 21. Chaîne de poussée-traction selon la revendication 19, caractérisée en ce que les axes de pivotement sont alignés lorsque les plaques de maillons extérieurs sont bloquées entre elles.

20 22. Chaîne de poussée-traction selon la revendication 21, caractérisée en ce que l'axe central des gorges et des saillies en forme de V est décentré de la chaîne bloquée de poussée-traction et est espacé de l'axe central des axes de pivotement alignés afin d'empêcher la chaîne de poussée-traction de plier lors d'une poussée linéaire.

25 23. Chaîne de poussée-traction selon la revendication 19, caractérisée en ce que les axes de pivotement sont espacés de façon à établir entre eux un espace de réception d'une dent de roue de chaîne.

30 24. Chaîne de poussée-traction selon la revendication 19, caractérisée en ce que les plaques de maillons extérieurs sont fabriquées en matière durcie.

35 25. Appareil de déplacement de barrière, caractérisé en ce qu'il comporte une barrière (12) mobile dans un chemin (60, 62) de porte afin de dégager et de fermer une ouverture (14) de barrière ; une roue de chaîne (24) montée au-dessus de l'ouverture de barrière ; une chaîne (26) ayant une première extrémité (80) reliée à la porte et une

partie centrale en prise avec la roue de chaîne ; un dispositif de rotation de roue de chaîne destiné à appliquer des forces de rotation à la roue de chaîne ; et un dispositif de commande de chaîne destiné à commander un tronçon de la chaîne entre la roue de chaîne et la liaison avec la barrière afin d'appliquer des forces de compression et des forces de traction de la roue de chaîne à la barrière.

26. Appareil de déplacement de barrière selon la revendication 25, caractérisé en ce que la chaîne comporte une chaîne (26) de poussée-traction.

27. Appareil de déplacement de barrière selon la revendication 26, caractérisé en ce que le dispositif de commande de chaîne comporte des maillons de chaîne asymétriques (103) destinés à empêcher la chaîne de se courber.

28. Appareil de déplacement de barrière selon la revendication 27, caractérisé en ce que les maillons de chaîne asymétriques se bloquent entre eux pour empêcher tout mouvement de la chaîne au-delà d'une configuration sensiblement droite dans un sens, tout en permettant un mouvement dans l'autre sens.

29. Appareil de déplacement de barrière selon la revendication 25, caractérisé en ce que la chaîne est une chaîne à rouleaux et le dispositif de commande de chaîne comporte un guide (120) de chaîne dans lequel la chaîne se déplace entre la roue de chaîne et la liaison avec la barrière.

30. Appareil de déplacement de barrière selon la revendication 25, caractérisé en ce que le chemin de porte destiné à porter la porte de garage est monté à proximité de l'ouverture de la barrière et comporte des tronçons horizontal (68) et vertical (64) reliés par un tronçon courbe (66).

31. Appareil de déplacement de barrière selon la revendication 30, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen

(86) de guidage de chaîne disposé sensiblement parallèlement au tronçon vertical du chemin de porte.

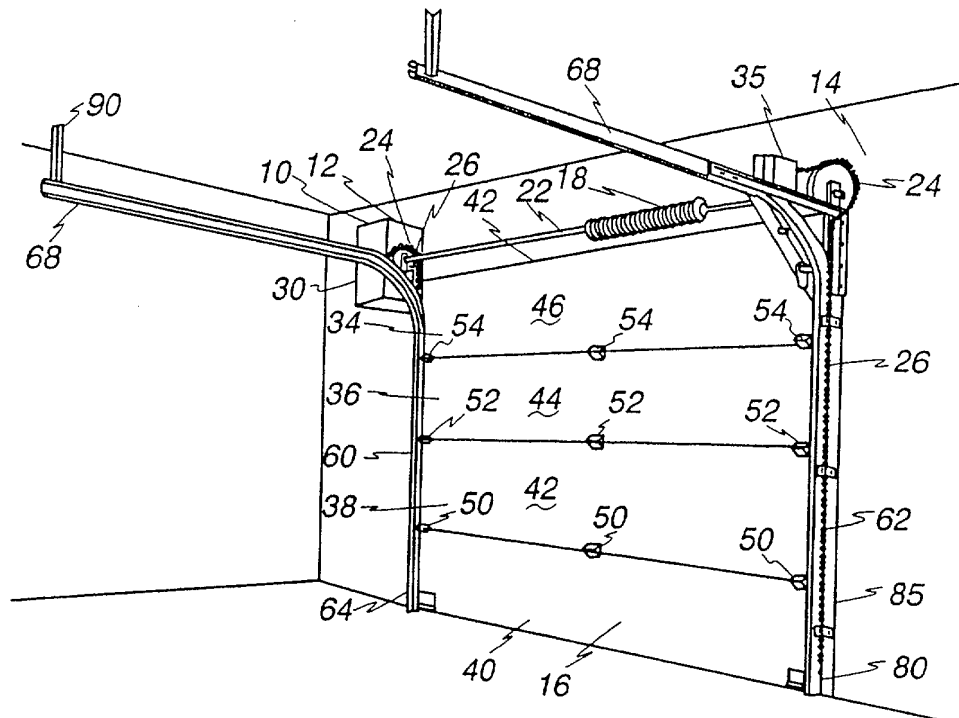
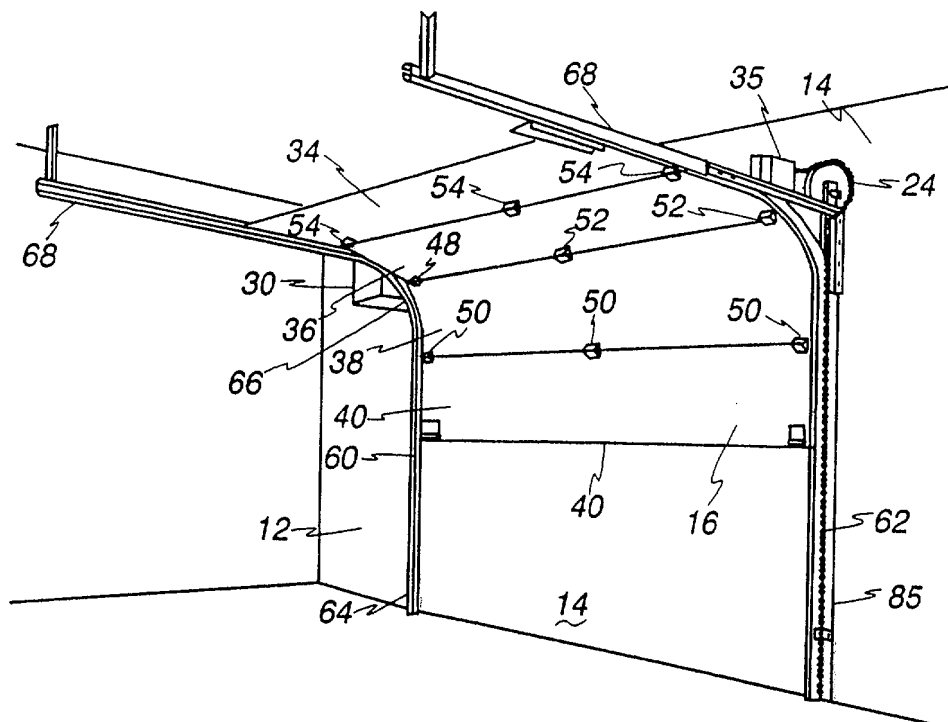
32. Appareil de déplacement de barrière selon la revendication 31, caractérisé en ce qu'une seconde
5 extrémité de la chaîne est avancée dans un tronçon horizontal du guide de chaîne lors de l'ouverture de la porte.

33. Appareil de déplacement de barrière selon la revendication 25, caractérisé en ce que le dispositif de
10 rotation de roue de chaîne comporte un moteur électrique réversible (30) destiné à commander électriquement l'ouverture et la fermeture de la porte.

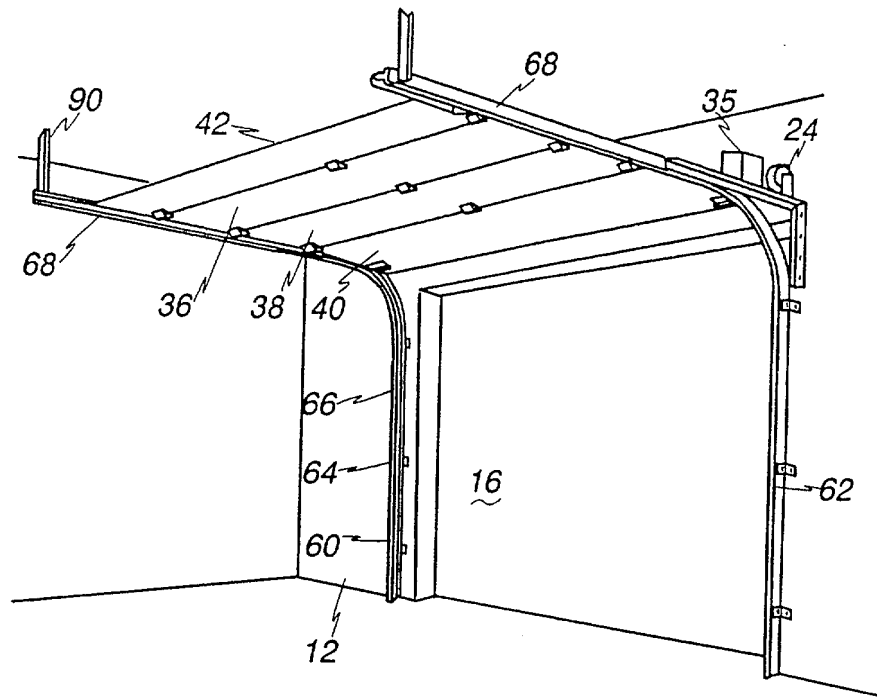
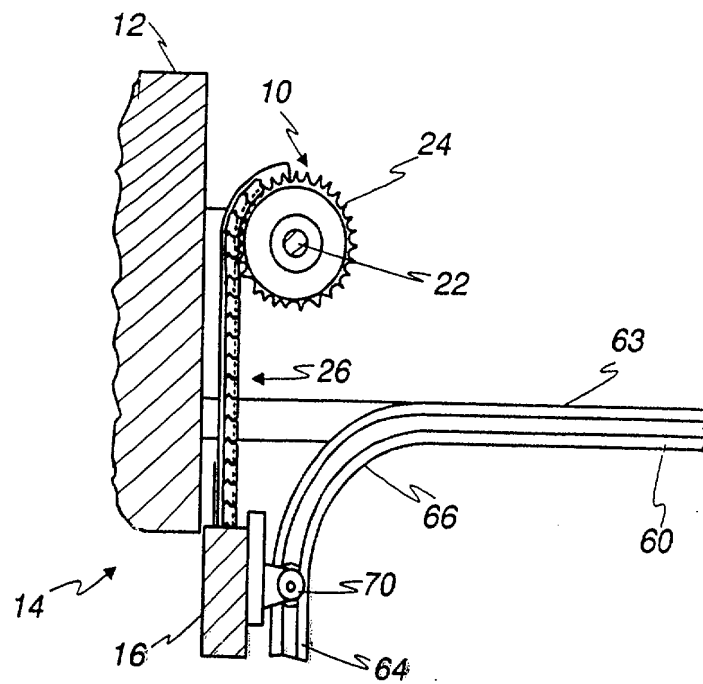
34. Appareil de déplacement de barrière selon la revendication 33, caractérisé en ce qu'il comporte un
15 connecteur (89) destiné à relier une sortie de puissance du moteur électrique à la roue de chaîne.

35. Appareil de déplacement de barrière selon la revendication 34, caractérisé en ce qu'un tronçon de la chaîne établit une liaison de transmission entre un arbre
20 du moteur et la roue de chaîne.

1/9

Fig. 1*Fig. 2*

2/9

Fig. 3*Fig. 4*

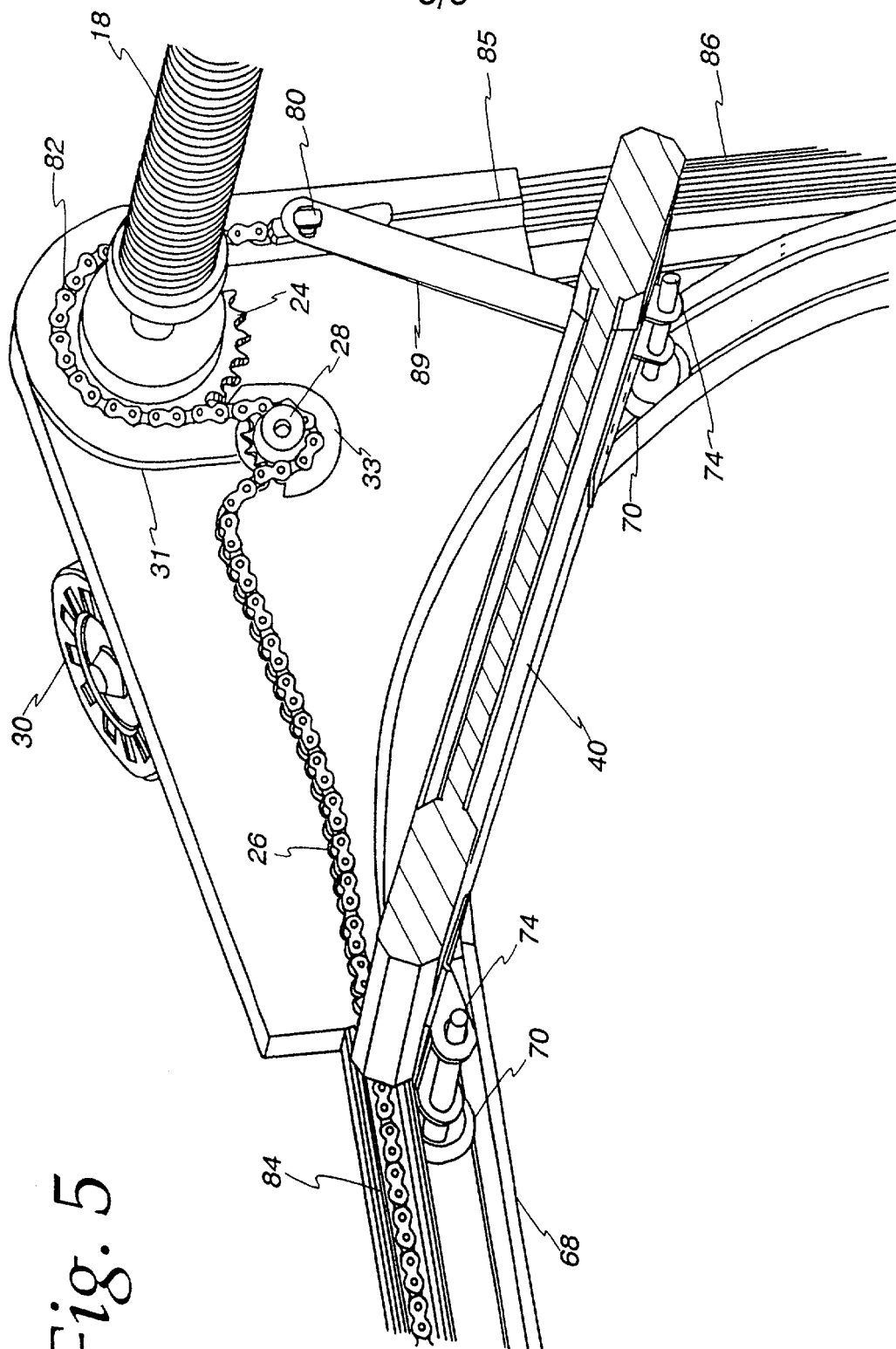
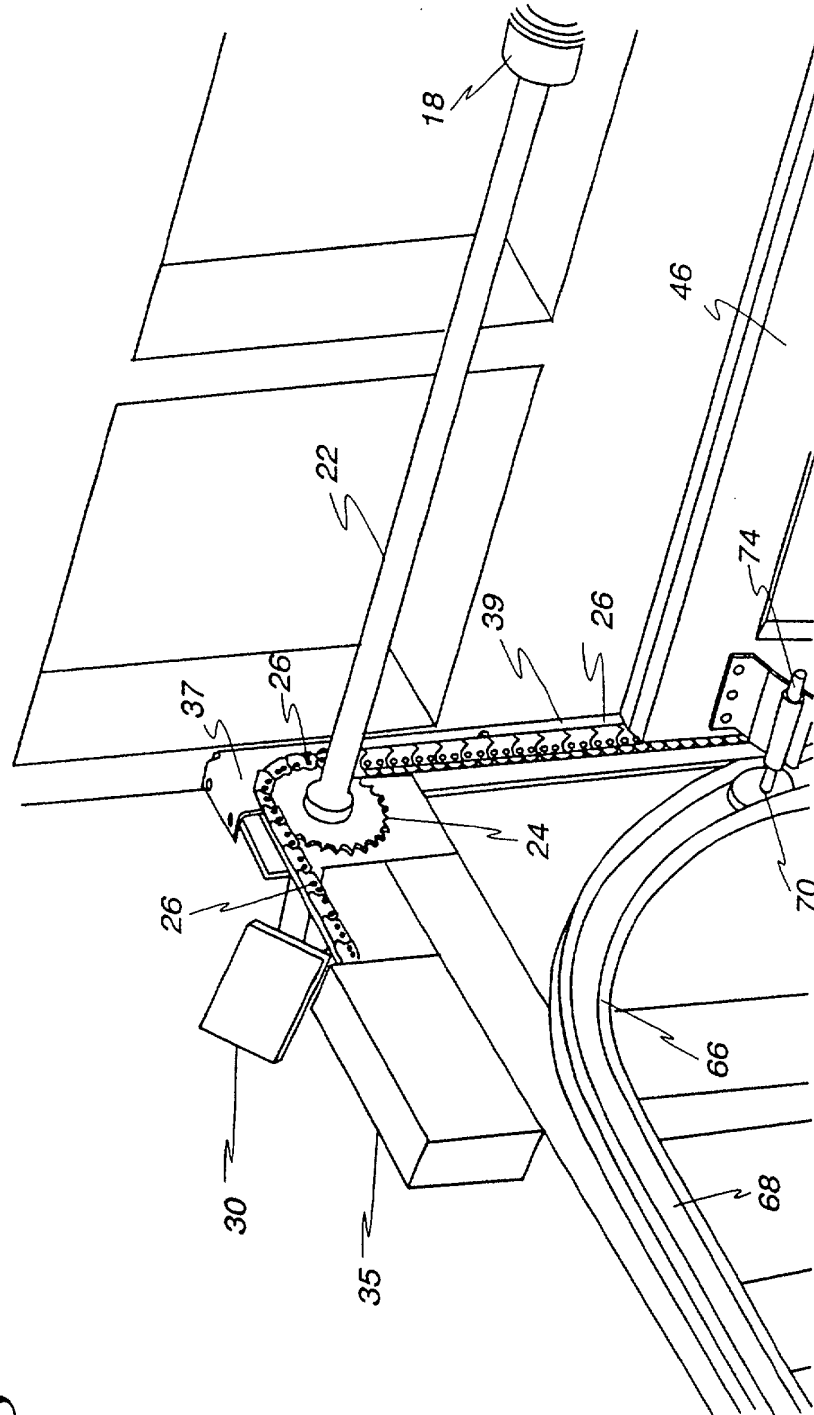


Fig. 5

4/9

Fig. 6



5/9

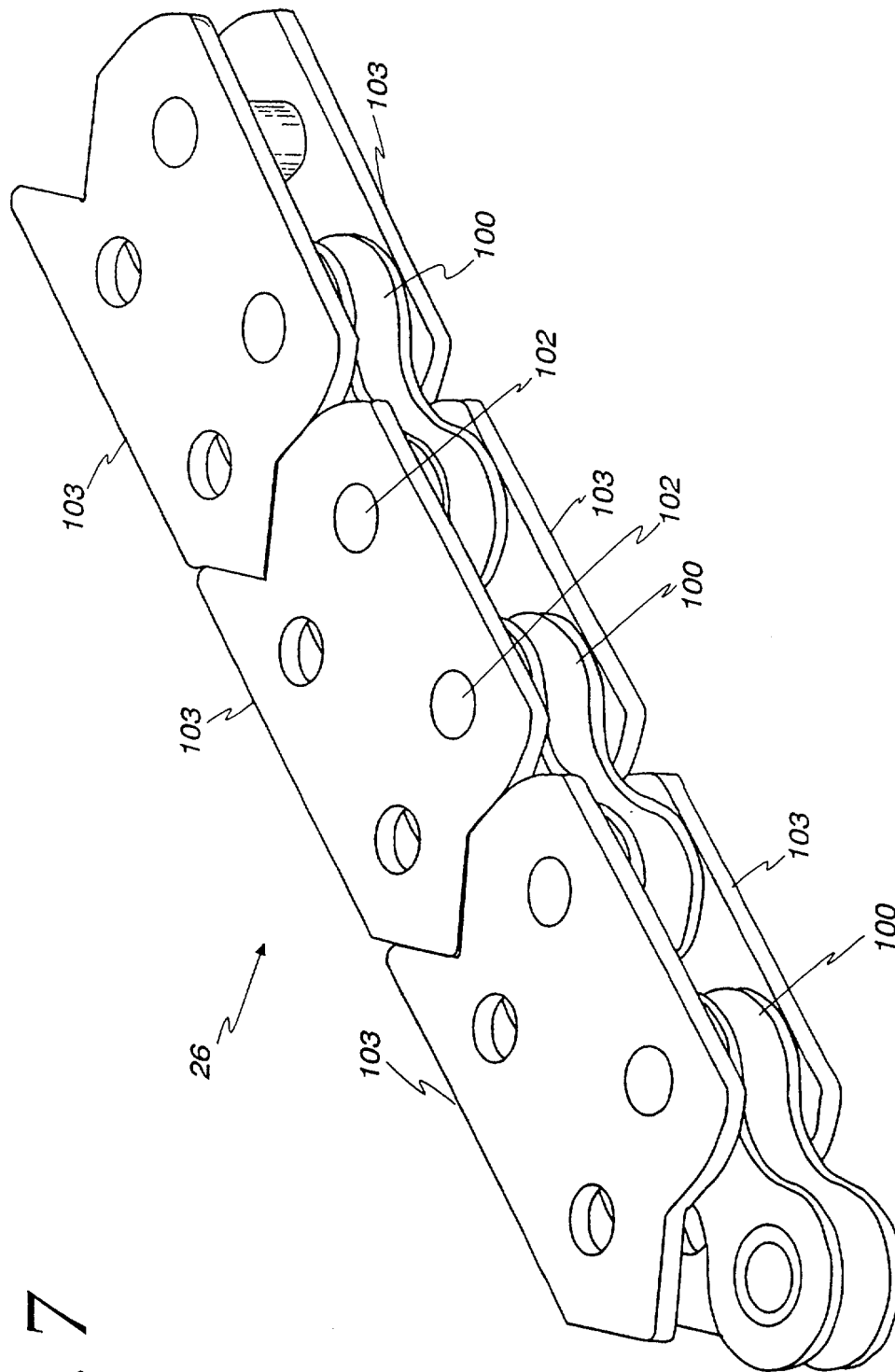
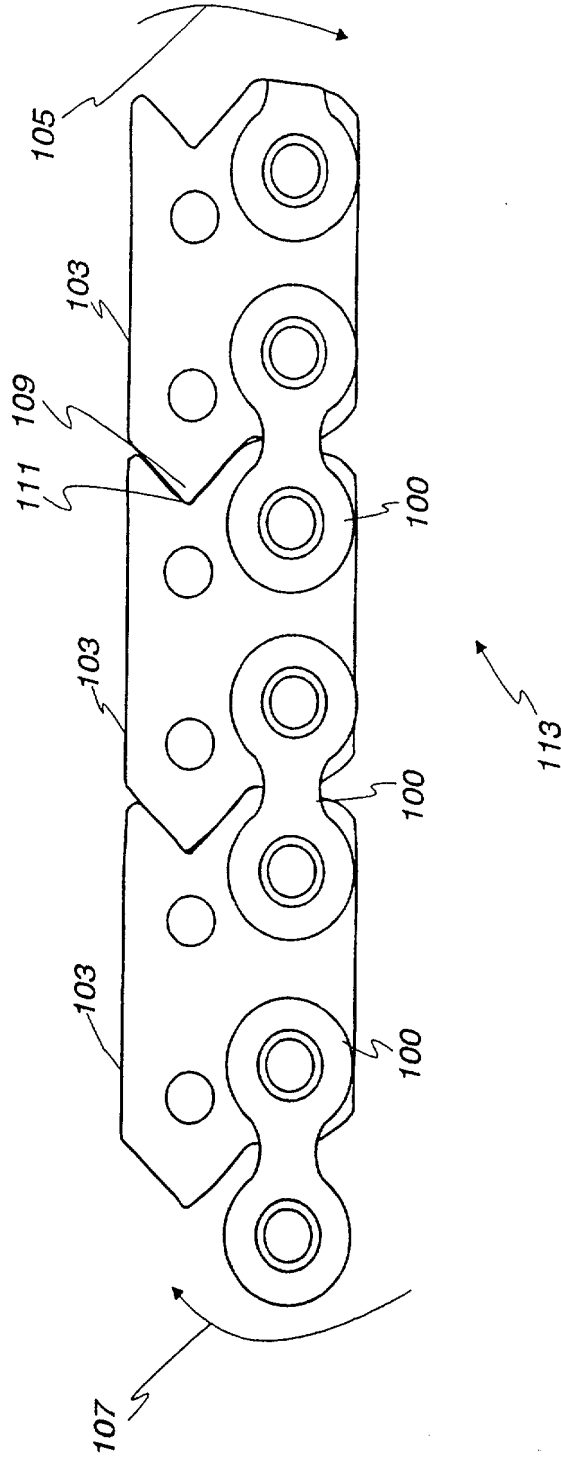


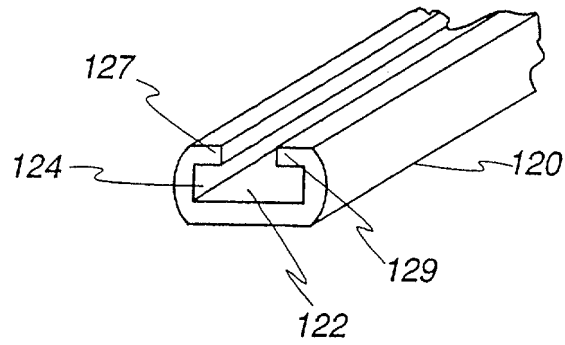
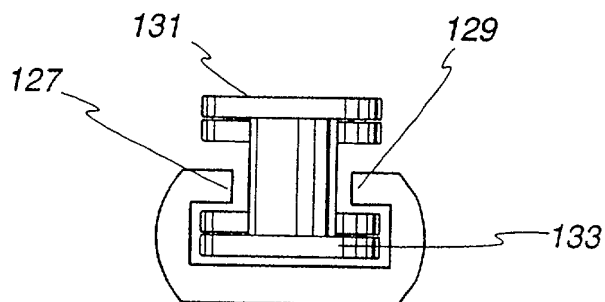
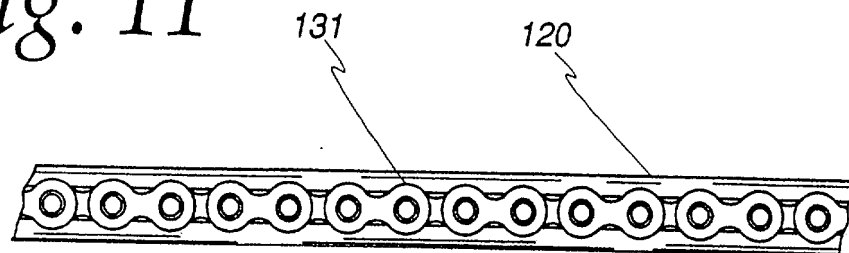
Fig. 7

6/9

Fig. 8



7/9

Fig. 9*Fig. 10**Fig. 11*

8/9

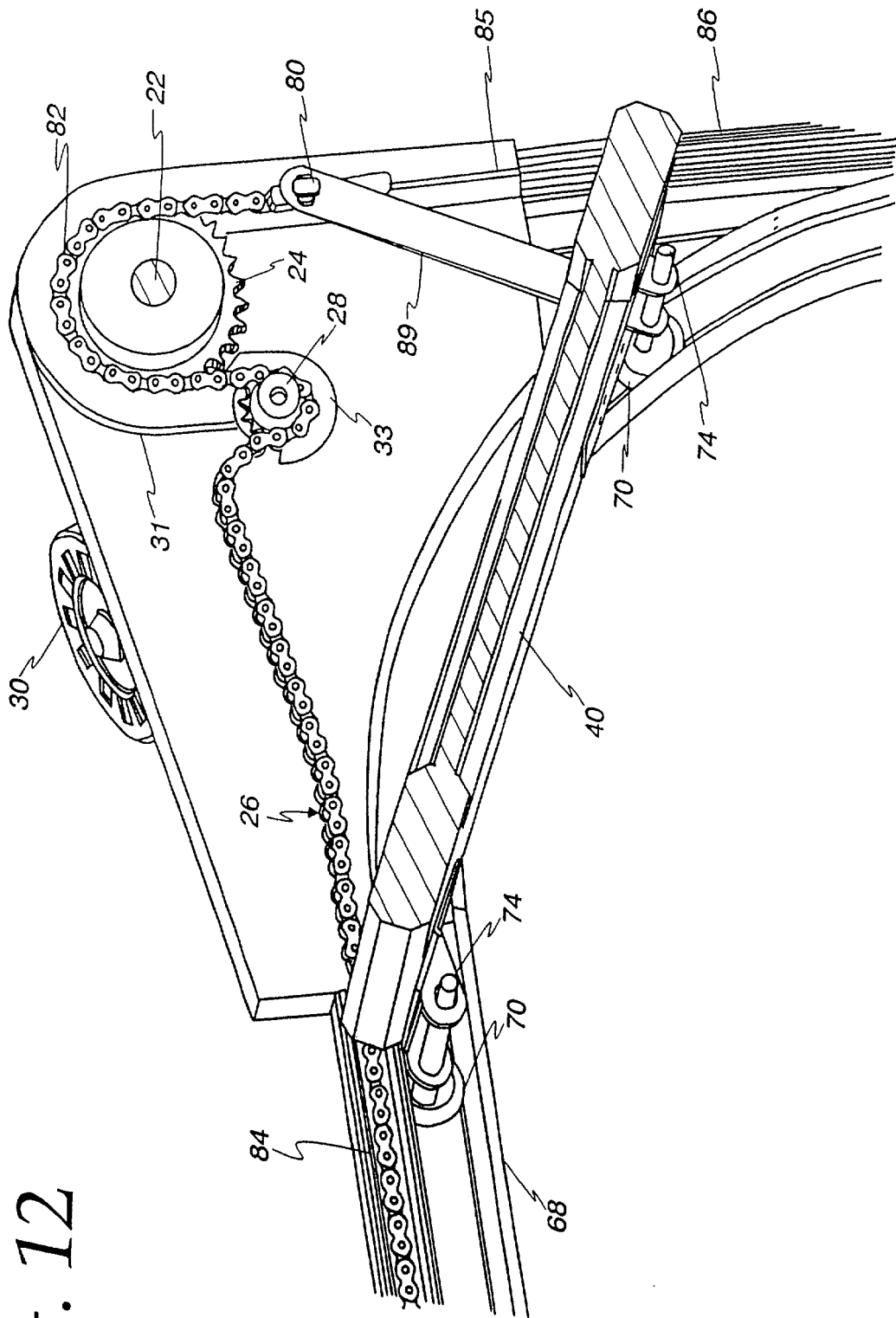


Fig. 12

Fig. 13

