

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑲ Numéro de dépôt: 87401694.2

⑤ Int. Cl. 4: **E 06 B 9/204**

⑳ Date de dépôt: 21.07.87

⑳ Priorité: 23.07.86 FR 8610736
07.05.87 FR 8706465

④③ Date de publication de la demande:
27.01.88 Bulletin 88/04

④④ Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL SE

⑦① Demandeur: **NERGECO S.A.**
B.P. 6 1, rue du Château
F-43220 Dunières (FR)

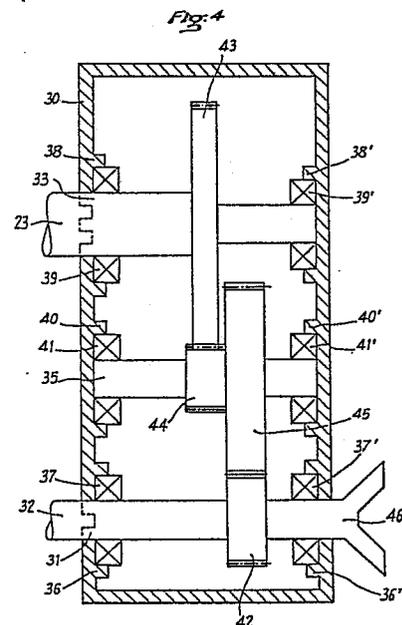
⑦② Inventeur: **Kraeutler, Bernard**
1 rue du Château B.P. No. 6
F-43220 Dunières (FR)

⑦④ Mandataire: **Pinguet, André**
CAPRI 28 bis, avenue Mozart
F-75016 Paris (FR)

⑤④ **Module de support et de transmission pour l'arbre d'enroulement d'une porte à rideau relevable.**

⑤⑦ Un module de support et de transmission (25) pour l'arbre d'enroulement (23) d'une porte à rideau relevable entraîné en rotation par un moteur électrique comporte un carter (30) fermé contenant au moins deux axes parallèles (31, 33, 35). Un axe primaire (31) et un axe secondaire (33) sont connectables colinéairement respectivement à l'arbre de sortie (32) du moteur et à l'arbre d'enroulement (23). Ces axes portent des roues dentées (42, 43, 44, 45) qui les rendent solidaires: elles transmettent à l'arbre d'enroulement (23) la force de rotation engendrée par le moteur (27) et divisent la vitesse de rotation dudit moteur.

Ce module fiable, préfabricable industriellement et adaptable sur tout type de porte à rideau relevable permet, en combinaison avec un module similaire, de remplacer la vingtaine de pièces nécessaires à la réalisation du dispositif de support et d'entraînement de l'arbre d'enroulement d'une porte à rideau relevable.



Description

MODULE DE SUPPORT ET DE TRANSMISSION POUR L'ARBRE D'ENROULEMENT D'UNE PORTE A RIDEAU RELEVABLE

La présente invention a pour objet un module de support et de transmission pour l'arbre d'enroulement d'une porte à rideau relevable.

Cette invention concerne toutes les portes à rideau relevable comportant un arbre d'enroulement entraîné en rotation par un moteur extérieur audit arbre. Les portes de ce type sont destinées essentiellement à deux usages distincts et inconciliables : les unes ont pour finalité d'assurer la protection contre l'intrusion, auquel cas elles comportent des rideaux rigides, généralement constitués de grilles ou de lames métalliques articulées, qui sont assez lourds et relativement lents à actionner ; les autres ont pour finalité de faciliter la manutention tout en constituant un écran thermique, auquel cas elles comportent des rideaux souples, généralement constitués de toile plastifiée ou de fil plastique, le cas échéant rigidifiés à intervalles réguliers par des barres d'armature horizontales, lesquels sont légers et rapides à actionner. Au-delà de leurs finalités et de leurs modes de réalisation différents, toutes ces portes, auxquelles l'invention s'applique indifféremment, comportent un arbre d'enroulement sur lequel viennent s'enrouler soit les rideaux eux-mêmes dans le cas des portes de protection et de certaines portes de manutentions, soit les sangles de levage des rideaux, dans le cas des portes de manutention du type accordéon par exemple.

Pour expliquer de façon détaillée comment le support et l'entraînement de l'arbre d'enroulement d'une porte à rideau relevable sont réalisés usuellement, que cette porte soit de manutention ou de protection, on a représenté sur la figure 1 une vue en perspective schématique de la partie supérieure d'une porte de manutention dont l'arbre sert à l'enroulement de sangles de levage. Cette porte peut être une porte accordéon, par exemple, dont le rideau 1 est constitué par un rectangle de toile plastifiée, rigidifié à intervalles réguliers par des barres d'armature horizontales (non représentées). Le levage de ce rideau est assuré par des sangles 2 dont une extrémité est assujettie à la barre d'armature inférieure et dont l'autre extrémité est fixée sur un arbre d'enroulement 3. Ces sangles 2 passent en outre dans des guides ayant la forme de boucles rectangulaires qui sont fixées sur toutes les barres d'armatures impaires, à partir de la barre inférieure. De la sorte, l'enroulement des sangles 2 sur l'arbre 3 provoque le pliage en accordéon et le levage du rideau souple 1. La porte représentée sur la figure 1 comporte deux montants verticaux 4 profilés en U, dans lesquels pénètrent les extrémités des barres d'armature, et une traverse horizontale 5 qui relie les montants 4, qui supporte l'ensemble moteur de la porte, et à laquelle est assujetti le bord supérieur du rideau 1. L'ensemble moteur comprend l'arbre d'enroulement 3, lequel peut pivoter librement dans au moins deux paliers 6 munis de roulements 6', et un moteur électrique 7, couplé à un réducteur 8,

5 dont l'axe est parallèle à celui de l'arbre 3, ledit moteur entraînant ledit arbre par l'intermédiaire d'une chaîne de transmission 9 et de deux roues dentées 9' et 9". L'ensemble moteur comporte en outre un dispositif d'actionnement de secours manuel 10 comprenant une tige et un renvoi d'angle permettant d'entraîner l'arbre 3 en rotation par l'intermédiaire du réducteur 8, ainsi qu'un ensemble fin de course 11 commandant l'arrêt du moteur 7 lorsque la porte arrive à son point d'ouverture maximale et à son point de fermeture totale. Cet ensemble fin de course peut être de différents types, connus en soi. Il peut par exemple comporter une tige supportant une came, entraînée en rotation simultanément à l'arbre 3. La came agit sur un contact électrique d'un compteur qui incrémente ou décrémente d'une unité à chaque tour de la tige, selon le sens de la rotation, et commande l'arrêt du moteur 7 quand une valeur de consigne, correspondant à une position limite du rideau, est atteinte. L'ensemble fin de course représenté sur la figure 1 comprend, quant à lui, une tige filetée 12 formant vis sans fin parallèle à l'arbre 3 et dont la rotation est commandée par celle dudit arbre au moyen d'une chaîne de transmission 13 et de deux roues dentées 13' et 13". Cette tige filetée déplace un curseur 14 vers la droite ou vers la gauche selon le sens de rotation de l'arbre d'enroulement 3, lequel curseur commande deux contacts de fin de course haut et bas 15 et 16 coupant l'alimentation du moteur 7 lorsque le curseur 14 fait pression sur eux.

35 Bien que la porte décrite ci-dessus soit d'un modèle particulier et que l'agencement de ses différentes pièces soit sujet à des variantes (moteur fixé le long de l'un des montants, dont l'axe est perpendiculaire à celui de l'arbre d'enroulement, par exemple) il reste que toutes les portes à rideau relevable comportent des dispositifs de support et d'entraînement de l'arbre d'enroulement similaires. Or, comme il est apparu à la lecture de la description qui précède, ce dispositif comporte de nombreuses pièces : pièces de support proprement dites, traverse 5, paliers 6, roulements 6' ; pièces de transmission et de démultiplication, réducteur 8, chaînes de transmission 9 et 13, roues dentées 9', 9" et 13', 13" ; pièces motrices ou de commande, moteur 7 et fin de course 11. Dans la pratique, à cet ensemble de pièces constituant un minimum fonctionnel s'ajoute un certain nombre de pièces de support (traverse 5 notamment) et de calage nécessaires à l'assemblage desdites pièces fonctionnelles en vue de la fabrication sur mesure d'une porte de dimensions données. Il va de soi que la réalisation de ces pièces supplémentaires, ainsi que le montage soigneux de l'ensemble des pièces énumérées ci-dessus, lesquelles doivent être positionnées les unes par rapport aux autres de façon relativement précise, requièrent un temps et une main d'oeuvre importants. De surcroît, la multiplication des organes de transmission ainsi que des

points de fixation multiplie les risques de panne ultérieurs.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients. Elle a pour objet un module de support et de transmission pour l'arbre d'enroulement d'une porte à rideau relevable qui, en combinaison avec un autre module du même type, remplace la traverse 5 les paliers 6 et leurs roulements 6', les roues dentées 9', 9'' et 13', 13'' ainsi que les chaînes de transmission 9 et 13, le réducteur 8 des portes fabriquées actuellement, qui soit d'un montage aisé et rapide, qui soit préfabriquable industriellement et qui soit rotalement fiable. L'invention prévoit en outre plusieurs variantes de ce module adaptées aux arbres de toute longueur, en particulier aux arbres de grande longueur comportant plusieurs tronçons, ainsi qu'aux arbres qui se déforment en tournant (cas des arbres servant à l'enroulement de sangles de levage, notamment).

Selon l'invention, un module de support et de transmission pour l'arbre d'enroulement d'une porte à rideau relevable entraîné en rotation par un moteur électrique, ladite porte étant munie d'un dispositif de fin de course du type à tige à entraînement rotatif (tige à came ou à tige filetée déplaçant un curseur entre deux contacts, par exemple) comporte :

- un carter fermé;
- au moins deux axes parallèles, un axe primaire ayant une extrémité débouchant à l'extérieur du carter, connectable colinéairement à l'arbre de sortie du moteur (ou à la tige du dispositif de fin de course), lequel moteur (ou dispositif de fin de course) est situé à l'extérieur dudit carter, et un axe secondaire ayant une extrémité débouchant à l'extérieur du carter, connectable colinéairement à l'arbre d'enroulement ;
- des moyens de transmission et de démultiplication assujettis auxdits axes, tels que des roues dentées coopérant par engrènement, pour transmettre à l'arbre d'enroulement (ou à la tige du dispositif de fin de course) la force de rotation engendrée par le moteur (ou la rotation de l'arbre d'enroulement) et pour diviser la vitesse de rotation dudit moteur (dudit arbre) ;
- des moyens de glissement, tels que des roulements à billes ou à aiguilles, pour permettre la rotation libre des axes ;
- des paliers pour supporter lesdits moyens de glissement.

Selon une caractéristique de l'invention, les deux extrémités de l'axe secondaire du module débouchent à l'extérieur du carter et sont connectables colinéairement respectivement à deux tronçons successifs d'un arbre d'enroulement comportant au moins deux tronçons, ledit module assurant, outre les fonctions de support et de transmission, celle de jonction.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la connexion de l'arbre d'enroulement à l'axe secondaire du module est réalisée par un organe d'accouplement absorbant les déformations dont ledit arbre est le siège lorsqu'il est entraîné en rotation. Avantagusement, cet organe d'accouplement comporte une pièce mâle et une pièce femelle, ladite

pièce mâle comprenant deux troncs de pyramide accolés par la base et la pièce femelle comprenant un alésage de section sensiblement constante et homothétique de la base desdits troncs de pyramide. Avantagusement, la base des troncs de pyramide constituant la pièce mâle est carrée.

Selon l'invention, on prévoit également un dispositif d'actionnement pour une porte à rideau relevable, comportant :

- 5 - un arbre d'enroulement, comprenant éventuellement deux tronçons ou plus,
- un moteur pour entraîner ledit arbre d'enroulement,
- un dispositif de fin de course du type à tige à actionnement rotatif,
- 10 - deux modules d'extrémité pour le support des extrémités de l'arbre d'enroulement, et
- éventuellement au moins un module intermédiaire pour le support et la jonction des extrémités respectives de deux tronçons d'arbre consécutifs,
- 15 un des modules d'extrémité ou le (un des) module(s) intermédiaire(s) assurant en outre la transmission démultipliée audit arbre de la rotation engendrée par ledit moteur, un des modules d'extrémité ou le (un des) module(s) intermédiaire(s) assurant en outre la transmission démultipliée à ladite tige à actionnement rotatif du dispositif de fin de course la rotation dudit arbre.
- 20
- 25

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront mieux à la lecture de la description qui va suivre, faite en relation avec les dessins annexés, sur lesquels:

la figure 2 est une vue en perspective schématique du système d'actionnement d'une porte de manutention comportant deux modules de support et de transmission selon la présente invention;

la figure 3 est une vue en perspective schématique du système d'actionnement d'une porte de manutention de grande largeur comportant trois modules du support et de transmission selon l'invention;

la figure 4 est une vue en coupe partielle schématique, selon un plan vertical passant par la ligne A-A' de la figure 2, d'un premier module de support et de transmission selon la présente invention ;

la figure 5 est une vue en coupe partielle schématique, selon un plan vertical passant par la ligne C-C' de la figure 2, d'un deuxième module de support et de transmission selon la présente invention ;

la figure 6 est une vue en coupe partielle schématique, selon un plan vertical passant par la ligne B-B' de la figure 3, d'un troisième module de support et de transmission selon la présente invention ;et,

la figure 7 est une vue en perspective schématique d'un mode de réalisation d'un accouplement module-arbre d'enroulement selon l'invention.

La figure 2 représente la partie supérieure d'une porte de manutention dont le rideau souple 21 est relevable au moyen de sangles 22. L'extrémité supérieure de ces sangles est fixée à un arbre d'enroulement 23 fait d'une seule pièce qui est

supporté par deux modules 24, 25. A chacun des montants 26 de la porte, ou à chacun des modules 24, 25, est fixée l'extrémité d'une barre 28 de suspension du rideau 21. Au module 25, est assujéti un moteur électrique 27 et au module 24, un boîtier de fin de course 29 du type à entraînement rotatif (tige à came ou à tige filetée déplaçant un curseur entre deux contacts, par exemple).

Sur la figure 3, on a représenté la partie supérieure d'une porte de manutention du même type que la précédente, mais de largeur telle que son arbre d'enroulement doit être supporté en trois points (les portes de manutention étant destinées aux entrepôts, aux locaux industriels et similaires, il arrive en effet qu'elles aient une grande largeur, auquel cas leur arbre d'enroulement doit être supporté en plus de deux points). L'arbre de cette porte comporte deux tronçons 231, 232 dont les extrémités sont supportées par trois modules 24, 50, 51.

Selon une disposition courante, qui est celle des figures 2 et 3, les modules d'extrémité 24, 25, 51 sont disposés au-dessus des montants 26 de la porte. Si ces montants sont dimensionnés pour supporter le système d'actionnement de la porte (savoir l'ensemble des pièces nécessaire à l'actionnement du rideau : moteur, arbre d'enroulement, paliers et roulements divers, etc.) et ne servent donc pas iniquement à guider les bords latéraux du rideau 21, les modules d'extrémité 24, 25, 51 peuvent être assujétis auxdits montants. Sinon, ils peuvent être fixés à la maçonnerie dans laquelle est réservée la baie que la porte est destinée à obturer. Le module intermédiaire 50 est fixé à la maçonnerie, soit directement, soit au moyen d'entretoises ou de suspentes.

Selon une autre disposition (non représentée), particulièrement avantageuse lorsque la hauteur de la porte est limitée, notamment à cause de la configuration du bâtiment où elle est installée, et qu'on veut disposer d'une ouverture aussi grande que possible, les modules d'extrémité sont disposés non plus au-dessus des montants de la porte mais contre lesdits montants, au niveau de leur sommet. Des renvois d'angle sont alors prévus dévier les sangles. Le (ou les) module(s) intermédiaire(s), quant à lui (eux), est (sont) fixé(s) au mur contre lequel ou dans lequel est montée la porte, au moyen d'entretoises ou de suspentes.

Sur la figure 4, on a représenté une vue en coupe du module 25, selon un plan vertical passant par la ligne A-A' de la figure 2. Ce module comporte un carter métallique 30, avantageusement moulé, à l'intérieur duquel sont disposés parallèlement trois axes : un axe primaire 31, qui est connecté colinéairement à l'arbre de sortie 32 du moteur 27, avantageusement au moyen d'une connexion rapide, du type à emboîtement d'un profil mâle dans un profil femelle correspondant, par exemple (la connexion de type rigide schématisé sur cette figure n'est en fait adaptée qu'aux arbres qui ne se déforment pas en tournant comme on le verra plus loin plus loin) ; un axe secondaire 33, qui est connecté colinéairement à l'arbre d'enroulement 23, de préférence également au moyen d'une connexion rapide, du type à emboîtement d'un profil mâle dans un

profil femelle correspondant ; un axe intermédiaire 35 dépourvu de connexion linéaire. Les axes 31, 33, 35 sont maintenus dans des paliers 36, 36', 38, 38', 40, 40', formés avantageusement par moulage sur la surface intérieure du carter 30, par l'intermédiaire de roulements à billes ou à aiguilles 37, 37', 39, 39', 41, 41'. L'axe primaire 31 et l'axe secondaire 33 portent respectivement une roue dentée 42 et une roue dentée 43, le diamètre de la roue dentée 42 étant petit par rapport à celui de la roue dentée 43, et l'axe intermédiaire porte deux roues dentées 44 et 45, pour coopérer respectivement avec les roues dentées 43 et 42, le diamètre de la roue dentée 44 étant petit par rapport à celui de la roue dentée 45. L'ensemble constitué par l'axe intermédiaire 35 et les roues 44 et 45 assure ainsi la transmission à l'arbre d'enroulement 23 de la force de rotation engendrée par le moteur 27 ainsi que la démultiplication partielle de la vitesse de rotation de l'arbre de sortie 32 du moteur. Le dispositif de démultiplication compelt, qui comporte deux étages de démultiplication, est constitué par l'ensemble des roues 43, 42, 44 et 45 dont choisit les diamètres respectifs de façon à obtenir un rapport de démultiplication approprié. Cette démultiplication, qui dans certaines configurations mécaniques pourrait ne comporter qu'un étage ou, au contraire, plus de deux étages de démultiplication et qui est nécessaire pour diviser la vitesse de rotation du moteur électrique, est également mise à profit pour le relevage manuel du rideau en cas de panne du moteur. A cette fin, l'extrémité de l'axe primaire 31 qui n'est pas connectée à l'arbre 32 de sortie du moteur débouche à l'extérieur du carter 30 et est munie d'un pignon conique ou de tout organe équivalent 46 formant un renvoi d'angle avec un pignon ou organe denté correspondant (non représenté) fixé à l'extrémité d'une tige dont l'autre extrémité comporte une manivelle.

Le module 24 représenté sur la figure 5 est de conformation similaire à celle du module 25 (les mêmes chiffres ont été utilisés pour désigner des pièces identiques). Il comporte également un carter 30 dans lequel au moins deux munis de roues dentées de diamètre approprié sont maintenus parallèles, un axe primaire étant connecté à la tige à actionnement rotatif 60 (tige filetée, tige à came, etc.) d'un dispositif de fin de course 29 et un axe secondaire étant connecté à l'arbre d'enroulement 23, un ou plusieurs axes intermédiaires munis de roues dentées de diamètre approprié pouvant éventuellement assurer la transmission démultipliée de la rotation de l'axe secondaire à l'axe primaire, au cas où la vitesse de rotation de l'arbre d'enroulement 23 et le fonctionnement du dispositif de fin de course l'exigeraient. Dans ce module, seule une extrémité de l'axe primaire 31 débouche à l'extérieur du carter 30.

Dans les modules 24, 25 décrits ci-dessus, la transmission de la force de rotation engendrée par le moteur et la démultiplication de sa vitesse de rotation sont assurées par des roues dentées coopérant par engrènement. Il est possible également, bien que moins avantageux, de réaliser cette démultiplication au moyen de pignons dentés de

différents diamètres et cette transmission au moyen de chaînes coopérant avec lesdits pignons.

La lubrification des modules 24, 25, qui sont prévus étanches à l'humidité et aux poussières, est avantagement assurée par bain d'huile, la viscosité de l'huile étant choisie en fonction des conditions de température dans lesquelles le dispositif d'actionnement de la porte concernée doit travailler. Naturellement, cette lubrification peut également être obtenue au moyen d'une graisse appropriée enduite lors du montage sur les roues dentées et sur les roulements.

Grâce au module de transmission et de support décrit ci dessus, il est possible de réaliser un système d'actionnement pour une porte à rideau relevant de dimensions moyennes avec cinq pièces ou éléments seulement, savoir un arbre d'enroulement, deux modules, un moteur et un dispositif de fin de course. Ce système d'actionnement est autoportant, c'est-à-dire qu'il ne nécessite pas d'être fixé à une poutre formant linteau contrairement aux systèmes d'actionnement connus de l'art antérieur, lesquels comportent un nombre de pièces beaucoup plus important. Ce système est en outre très facile à monter et il est, eu égard à sa simplicité et à sa compacité, très fiable.

Ce module n'est cependant adapté qu'au support d'arbres d'enroulement de longueur moyenne, c'est-à-dire n'exigeant pas d'être maintenus en d'autres points qu'en leurs extrémités. Il n'est en outre pas directement utilisable sur des portes à actionnement rapide comportant un rideau souple, le cas échéant rigidifié à intervalles réguliers par des barres d'armature horizontales, dont le lever est provoqué par l'ebroulement de sangles autour d'un arbre, que le rideau soit plié en accordéon ou qu'il soit enroulé autour d'une barre fixée à son extrémité inférieure. Avec ce type de portes, en effet -contrairement à ce qui se passe avec les portes de protection comportant un rideau métallique articulé s'enroulant directement sur un arbre entraîné à vitesse réduite par un moteur- l'arbre d'enroulement des sangles tourne rapidement et il n'est pas maintenu rectiligne par un rideau selon une direction parallèle à son axe qui s'enroulerait autour de lui. De fait, sous l'action de la vitesse de rotation qui lui est imprimée et de la charge qu'il doit supporter en quelques uns de ses points seulement (points d'attache des sangles), un tel arbre se déforme en tournant, ce qui provoque inmanquablement, si la connexion de l'axe secondaire des modules de support aux extrémités dudit arbre n'a pas été conformée spécialement, en particulier si elle a été prévue rigide, une rupture dudit accouplement.

Les trois modules 24, 50, 51 représentés sur la figure 3 sont prévus pour supporter un arbre 23 de grande longueur, comportant deux tronçons 231, 232 et entraîné en rotation rapide pour enrouler ou dérouler des sangles de levage 22. Il se déforme donc en tournant et requiert, pour son support, des modules d'un type particulier.

Le module d'extrémité 24 assure, outre le support d'une extrémité du demi-arbre 231, la transmission démultipliée du mouvement de rotation dudit demi-arbre à la tige (filetée ou à came) d'un dispositif de

fin de course 29. Le module d'extrémité 51 assure, quant à lui, le support d'une extrémité du demi-arbre 232. Il peut en outre comporter un système de démultiplication simple en prise avec le demi-arbre 232, actionnable manuellement grâce à un renvoi d'angle, une tige et une manivelle (non représentée). Ces deux modules ne diffèrent des modules décrit plus haut qu'en ce qu'ils comportent un organe d'accouplement 52, destiné à la connexion de leur axe secondaire à une extrémité de l'un des demi-arbres.

Le module intermédiaire 50, dont la figure 6 représente une vue en coupe selon un plan passant par la ligne B-B' de la figure 3, sert au support des autres extrémités respectives des demi-arbres 231 et 232, ainsi qu'à la transmission démultipliée, auxdits demi-arbres, de la rotation engendrée par le moteur 27.

Ce module diffère du module décrit en relation avec la figure 4 en ce que :

- seule une extrémité de son axe primaire 31 débouche à l'extérieur du carter 30, laquelle est connectée à l'arbre de sortie 32 du moteur 27, avantagement au moyen d'une connexion rapide, du type à emboîtement d'un profil mâle dans un profil femelle correspondant, par exemple ;
- les deux extrémités de son axe secondaire débouchent à l'extérieur du carter 30. Ces deux extrémités sont connectées, par un organe d'accouplement 52, aux deux demi-arbres 231, 232.

Comme il a été expliqué plus haut, l'arbre d'enroulement des sangles des portes de manutention se déforme en tournant, sans que cette déformation n'ait de direction privilégiée. Cette particularité exclut que la connexion entre l'axe secondaire 33 d'un module (qu'il soit de support et de transmission, cas des modules 24, 50, ou de support uniquement, cas du module 51) et l'arbre d'une porte de ce type puisse être rigide, l'expérience ayant montré qu'une connexion rigide entraîne une détérioration très rapide des modules. C'est pourquoi, on prévoit d'établir cette connexion au moyen d'un organe d'accouplement capable d'absorber toutes les déformations de l'arbre d'enroulement des sangles. Cet organe d'accouplement peut être un joint de cardan. Ce peut être aussi un dispositif d'accouplement souple d'un type connu en soi, par exemple du type comportant deux disques métalliques dont l'un est muni de saillies radiales et l'autre de gorges radiales correspondantes, lesdites gorges étant de dimensions supérieures auxdites saillies et contenant des coussinets faits d'un matériau synthétique élastique comprenant chacun un évidement avec lequel coopère une desdites saillies. Les dispositifs d'accouplement souples connus, de même que les joints de cardan permettent ainsi de résoudre le problème posé, mais ils présentent l'inconvénient d'être en général assez coûteux. On a donc mis au point, pour répondre à ce besoin spécifique, un organe d'accouplement à la fois efficace et très facile à fabriquer.

Comme on peut le voir sur les figures 5 et 6, l'organe d'accouplement selon l'invention comporte une pièce mâle 520 et une pièce femelle 521 qui sont fixées respectivement à l'extrémité de l'axe secon-

daire 33 d'un module et à l'extrémité d'un arbre (ou tronçon d'arbre) 23, l'inverse étant également possible. La pièce mâle 520 est formée de deux troncs de pyramide accolés par la base. Pour des raisons de facilité d'usinage, la base 522 de ces troncs de pyramide est avantageusement carrée. Elle pourrait cependant avoir la forme de tout polygone régulier. La pièce femelle 521 est constituée d'un cylindre percé d'un alésage 523 de section sensiblement constante, homothétique de la base des troncs de pyramides de la pièce mâle 520 et légèrement supérieure à ladite base. Les deux pièces de cet organe d'accouplement sont réalisées dans un métal ayant de bonnes qualités mécaniques. L'axe secondaire 33 des modules, ainsi que la ou les pièces d'accouplement qui lui sont assujetties, peuvent être fabriqués d'une pièce.

Comme il est apparu à la lecture de la description qui précède, les avantages présentés par le module selon l'invention sont nombreux:

- concentration sous la forme de deux modules compacts et autonomes d'au moins une vingtaine de pièces:

- préfabrication industrielle de modules adaptables à tous types de porte à rideau relevable;
- montage rapide et facile, entretien réduit, voire nul;
- fiabilité accrue par rapport aux réalisations de l'art antérieur;
- gain de temps de main d'oeuvre consécutif à toutes les caractéristiques énumérées ci-dessus;
- gain de place dû à la compacité des modules ainsi conçus.

La présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation qui viennent d'être décrits ; elle est au contraire susceptible de modifications et de variantes qui apparaîtront à l'homme de l'art.

Revendications

1. Module de support et de transmission pour l'arbre d'enroulement (23) d'une porte à rideau relevable entraîné en rotation par un moteur électrique (27), caractérisé en ce qu'il comporte :

- un carter (30) fermé;
- au moins deux axes (31, 33, 35) parallèles, un axe primaire (31) ayant une extrémité débouchant à l'extérieur dudit carter, connectable colinéairement à l'arbre de sortie (32) du moteur (27), qui est situé à l'extérieur dudit carter, et un axe secondaire (33) ayant une extrémité débouchant à l'extérieur dudit carter, connectable colinéairement à l'arbre d'enroulement (23) ;
- des moyens de transmission et de démultiplication (42, 43, 44, 45) assujettis auxdits pour transmettre à l'arbre d'enroulement (23) la force de rotation engendrée par le moteur (27) et pour diviser la vitesse de rotation dudit moteur ;
- des moyens de glissement (37, 37' ; 39, 39' ; 41, 41') pour permettre la rotation libre des axes (31, 33, 35) ;

- des paliers (36, 36' ; 38, 38' ; 40, 40') pour supporter lesdits moyens de glissement.

2. Module de support et de transmission selon la revendication 1, l'arbre d'enroulement (23) comprenant au moins deux tronçons (231, 232), caractérisé en ce que les deux extrémités de l'axe secondaire (33) du module débouchent à l'extérieur du carter (30) et sont connectables colinéairement respectivement à deux tronçons d'arbre successifs, ledit module assurant, outre les fonctions de support et de transmission, celle de jonction.

3. Module de support et de transmission pour l'arbre d'enroulement (23) d'une porte à rideau relevable entraîné en rotation par un moteur électrique (27), ladite porte étant munie d'un dispositif de fin de course (29) comprenant une tige à actionnement rotatif (60), caractérisé en ce qu'il comporte :

- un carter fermé (30) ;
- au moins deux axes parallèles, un axe primaire (31) ayant une extrémité débouchant à l'extérieur dudit carter, connectable colinéairement à la tige à actionnement rotatif du dispositif de fin de course (29), lequel est situé à l'extérieur dudit carter, et un axe secondaire (33) ayant une extrémité débouchant à l'extérieur dudit carter, connectable colinéairement à l'arbre d'enroulement (23) ;
- des moyens de transmission et de démultiplication (42, 43, 44, 45) assujettis auxdits axes pour transmettre à la tige à actionnement rotatif (60) du dispositif de fin de course la rotation de l'arbre d'enroulement (23) et pour diviser ou multiplier la vitesse de rotation dudit arbre ;
- des moyens de glissement (37, 37' ; 39, 39' ; 41, 41') pour permettre la rotation libre des axes (31, 33, 35) ;
- des paliers (36, 36' ; 38, 38' ; 40, 40') pour supporter lesdits moyens de glissement.

4. Module de support et de transmission selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de transmission et de démultiplication sont constitués par des roues dentées (42, 43, 44, 45) de différents diamètres assujetties aux axes (31, 33, 35) et coopérant par engrènement.

5. Module de support et de transmission selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les moyens de transmission et de démultiplication sont constitués par des pignons dentés de différents diamètres, assujettis aux axes (31, 33, 35) et reliés les uns aux autres par des chaînes de transmission.

6. Module de support et de transmission selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de glissement (37, 37' ; 39, 39' ; 41, 41') sont des roulements à billes.

7. Module de support et de transmission une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la connexion de l'arbre d'enroulement (23) à l'axe secondaire (33) dudit module est réalisée par un organe d'accouplement (52) absorbant les déformations dont ledit arbre est

le siège lorsqu'il est entraîné en rotation.

8. Module de support et de transmission selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'organe d'accouplement est un joint de cardan.

9. Module de support et de transmission selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'organe d'accouplement est un dispositif d'accouplement souple.

10. Module de support et de transmission selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'organe d'accouplement comporte une pièce mâle (520) et une pièce femelle (521), ladite pièce mâle comprenant deux troncs de pyramide accolés par la base (522) et la pièce femelle comprenant un alésage (523) de section sensiblement constante et homothétique de la base (522) desdits troncs de pyramide.

11. Module de support et de transmission selon la revendication 10, caractérisé en ce que la base (522) des troncs de pyramide constituant la pièce mâle est carrée.

12. Module de support et de transmission selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'extrémité de l'axe primaire 931 qui n'est pas adaptée à être connectée à l'arbre de sortie (32) du moteur débouche également à l'extérieur du carter (30) et supporte un organe de renvoi d'angle (46) pour coopérer avec un dispositif d'actionnement manuel de secours de la porte à rideau relevable.

13. Dispositif d'actionnement du rideau (21) d'une porte à déploiement vertical, caractérisé en ce qu'il comporte :

- un arbre d'enroulement (23) pour provoquer le lever/baisser dudit rideau ;

- un moteur (27) pour entraîner ledit arbre en rotation ;

- un dispositif de fin de course (29) du type comprenant une tige à actionnement rotatif (60) ;

- un premier module (25) de support et de transmission, comprenant un carter (30) fermé contenant au moins deux axes (31, 33, 35) parallèles, auxquels sont assujetties des roues dentées (42, 43, 44, 45) rendant lesdits axes solidaires en rotation, une extrémité d'un axe primaire (31) étant connectée colinéairement à l'arbre de sortie (32) dudit moteur et une extrémité d'un axe secondaire (33) étant connectée colinéairement audit arbre d'enroulement (23) ; et

- un second module (24) de support et de transmission comprenant un carter (30) fermé contenant au moins deux axes (31, 33, 35), auxquels sont assujetties des roues dentées (42, 43, 44, 45) rendant lesdits axes solidaires en rotation, une extrémité d'un axe primaire (31) étant connectée colinéairement à la tige à actionnement rotatif (60) du dispositif de fin de course et une extrémité d'un axe secondaire (33) étant connectée colinéairement audit arbre d'enroulement (32).

14. Dispositif d'actionnement du rideau (21) d'une porte à déploiement vertical selon la revendication 13 dont l'arbre (23) comprend au

moins deux tronçons (231, 232), caractérisé en ce qu'il comporte en outre au moins un module de support intermédiaire pour supporter une des extrémités de deux tronçons consécutifs et assurer leur jonction, ledit module comprenant un carter (30) contenant au moins un axe dont les extrémités débouchent à l'extérieur dudit carter et sont respectivement connectées colinéairement à deux tronçons consécutifs.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

0254639

Fig:1

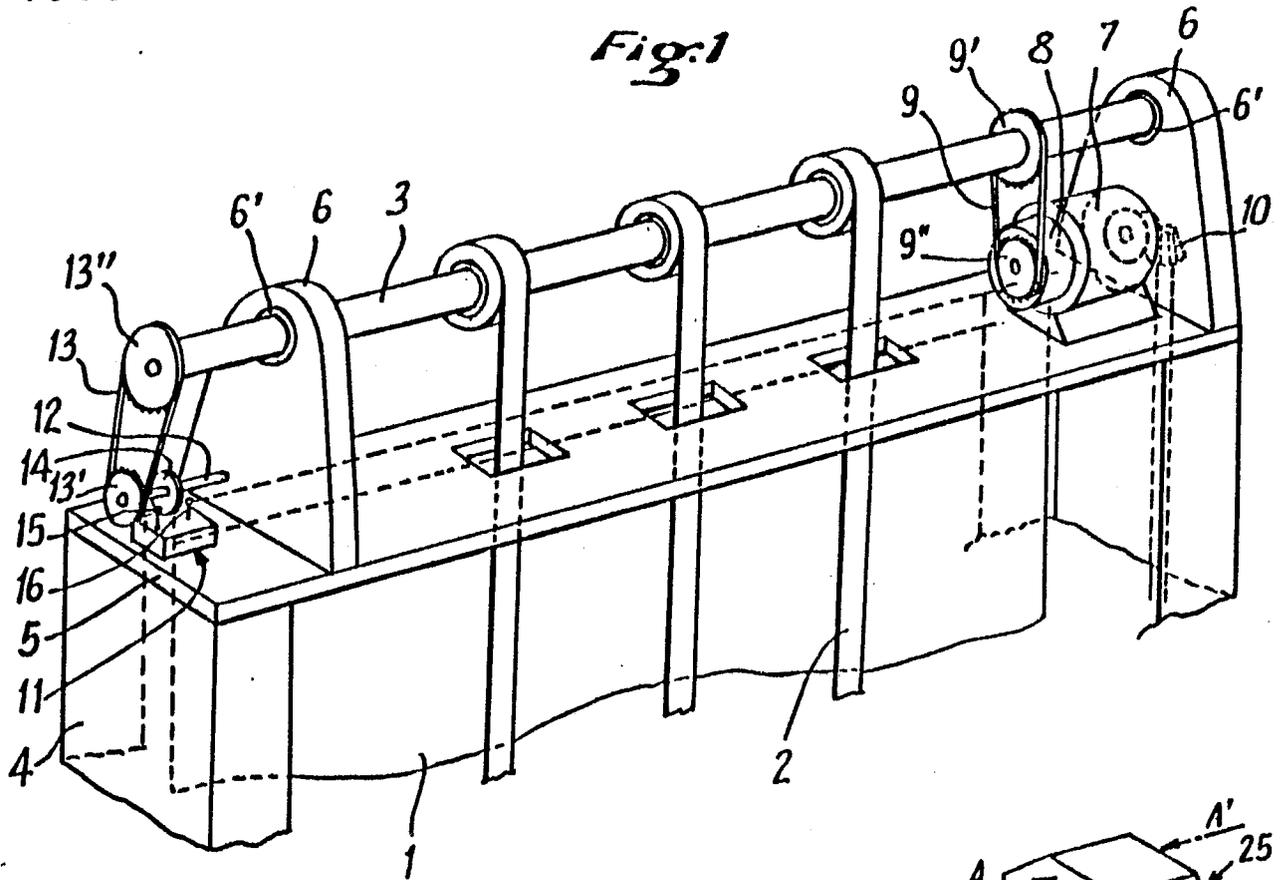
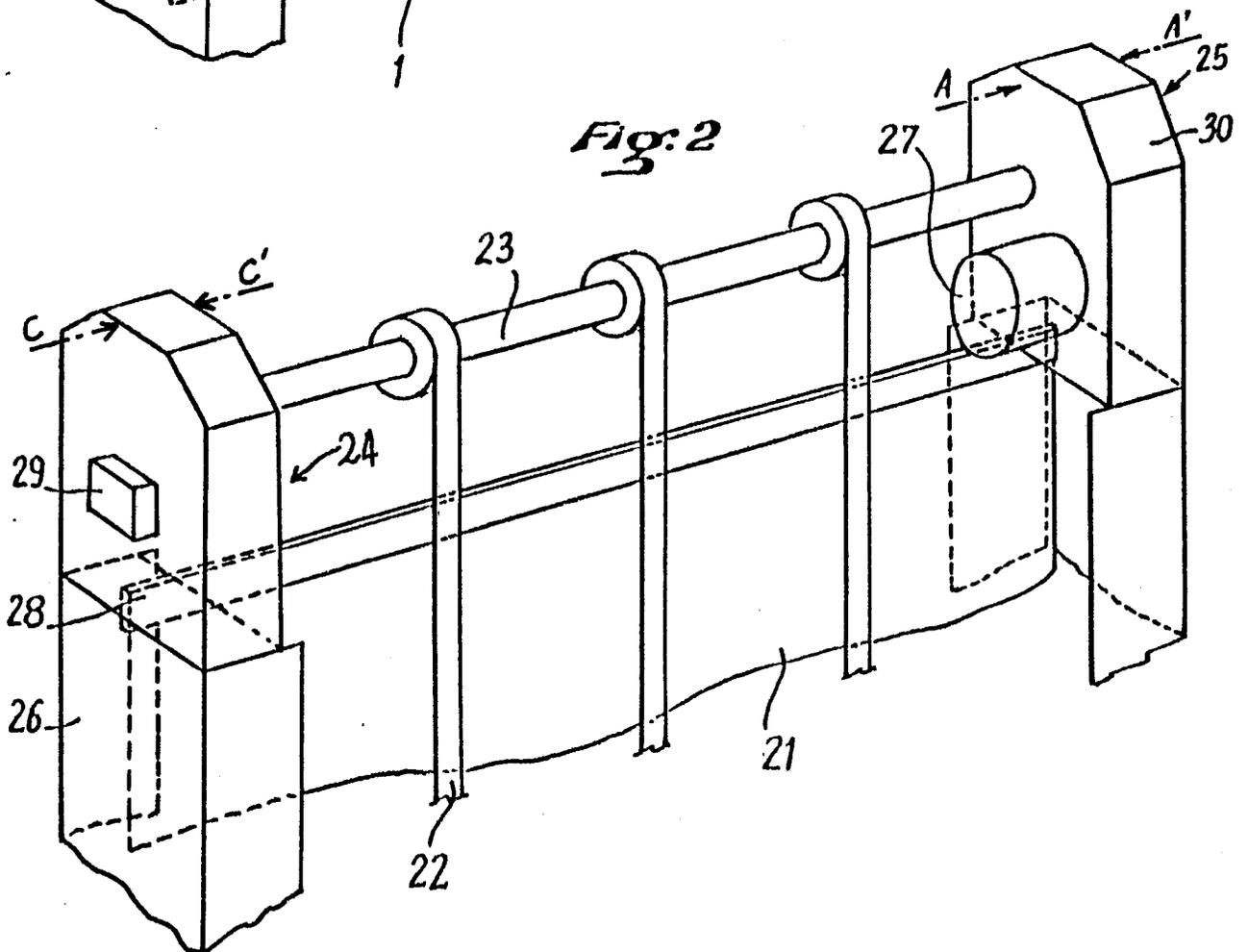


Fig:2



0254639

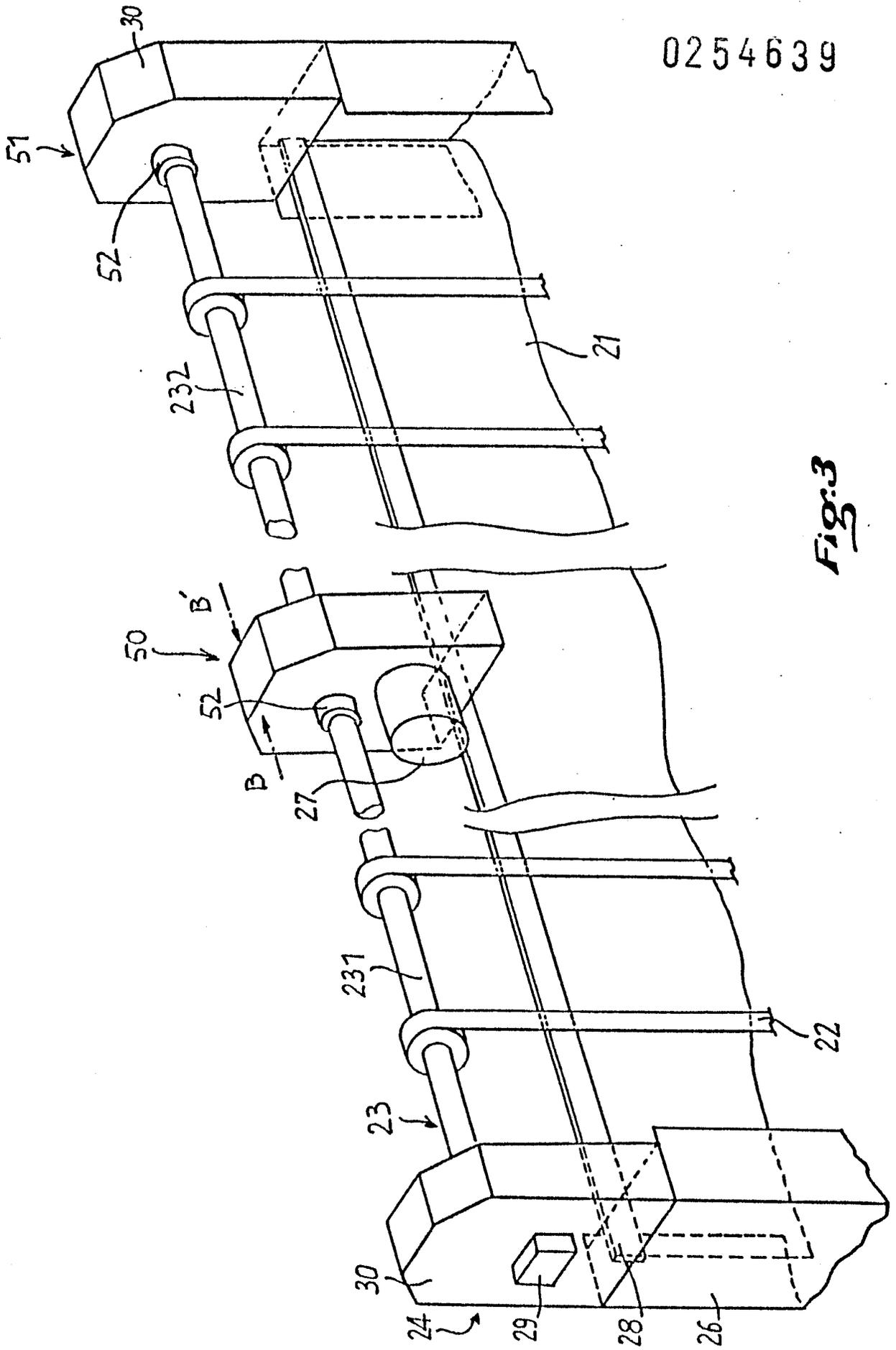
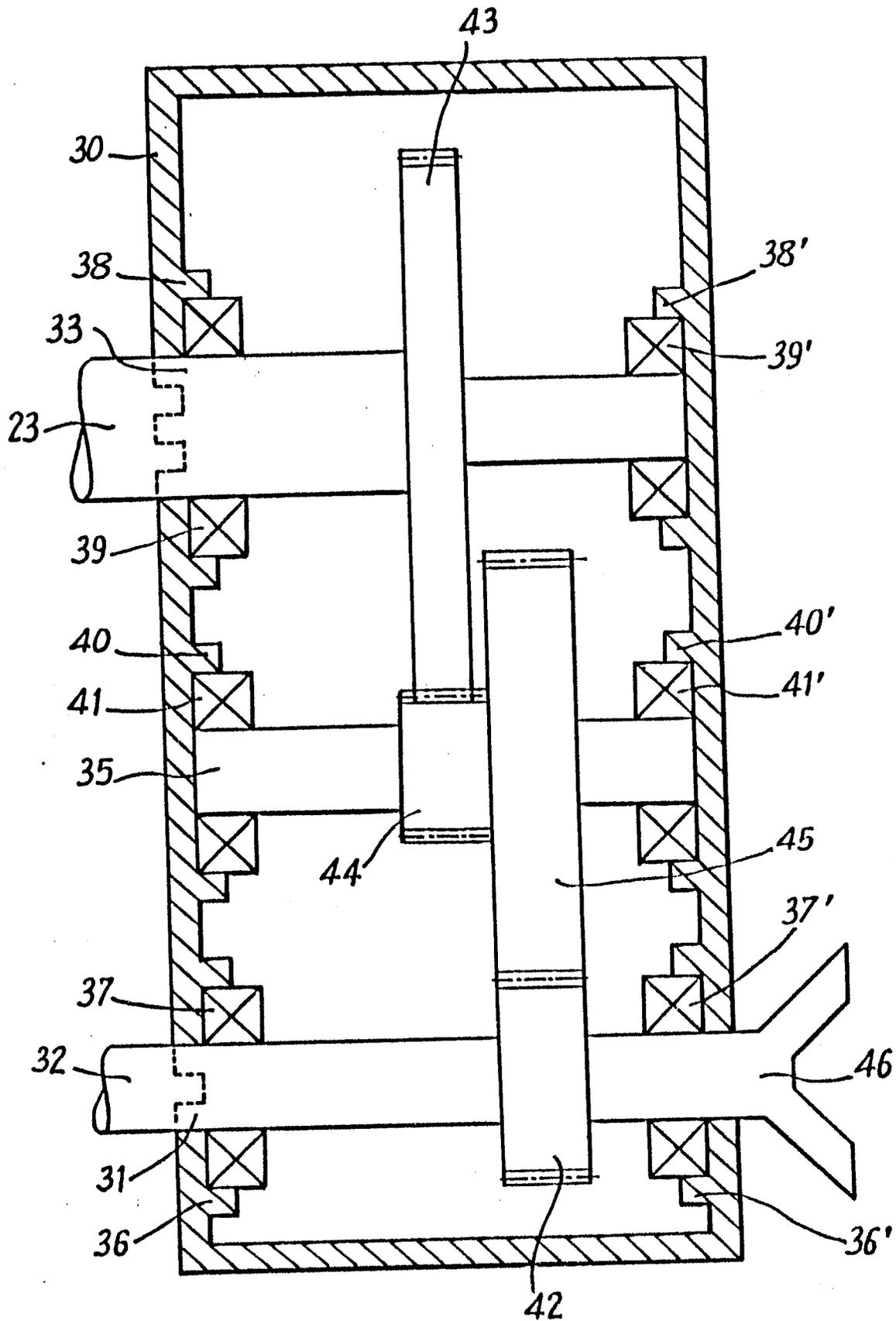


Fig. 3

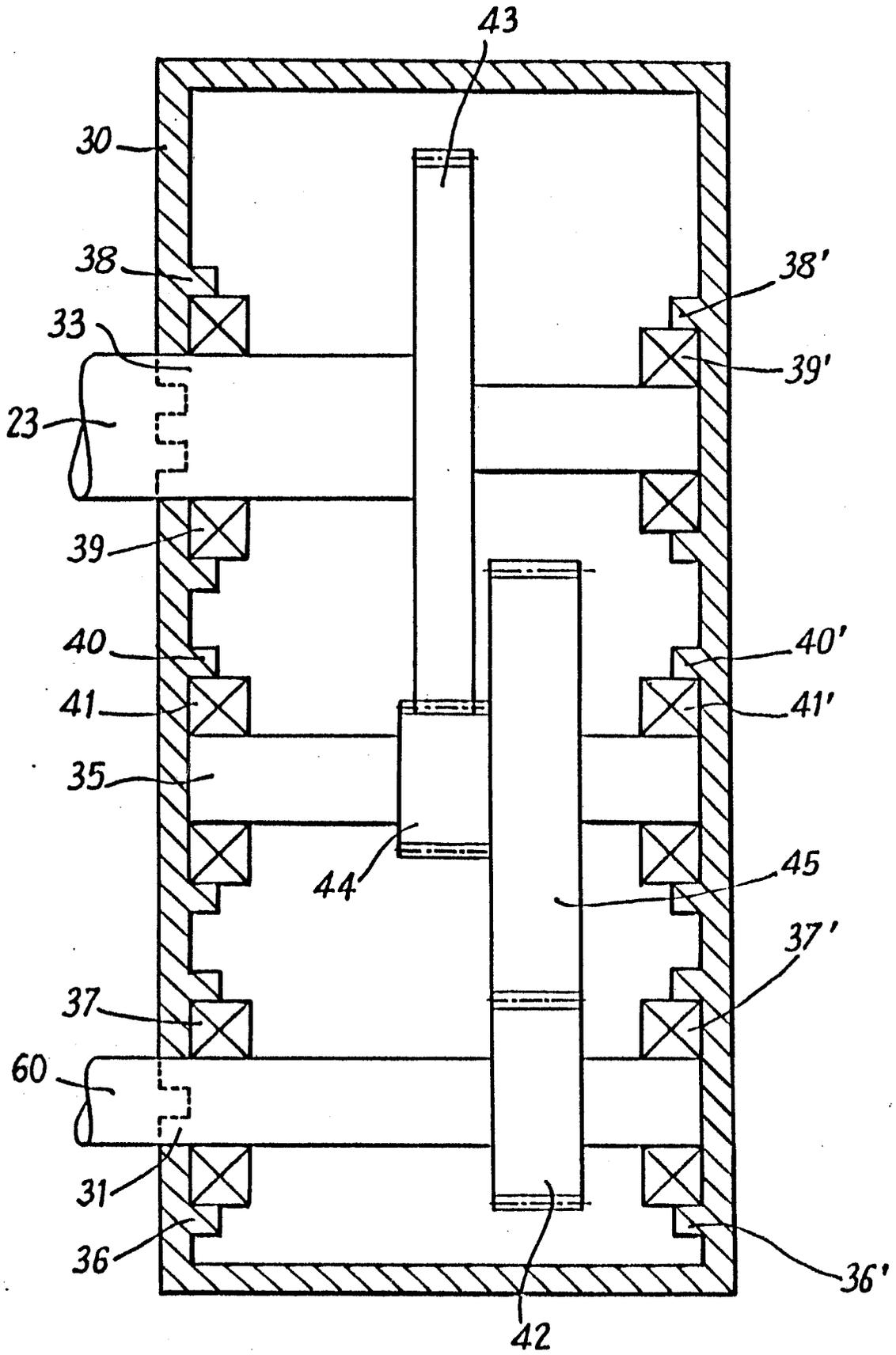
0254639

Fig:4



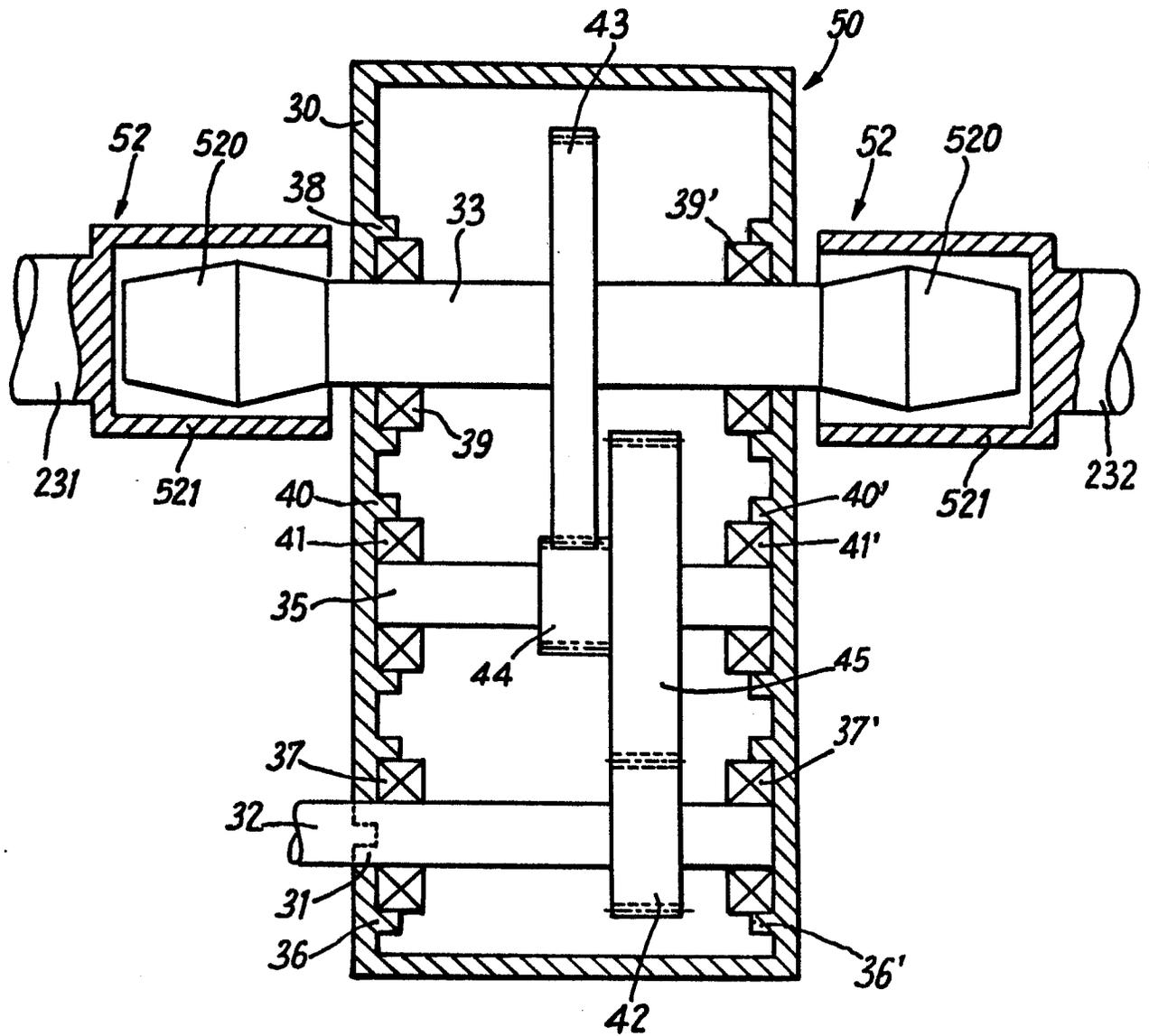
0254639

Fig. 5



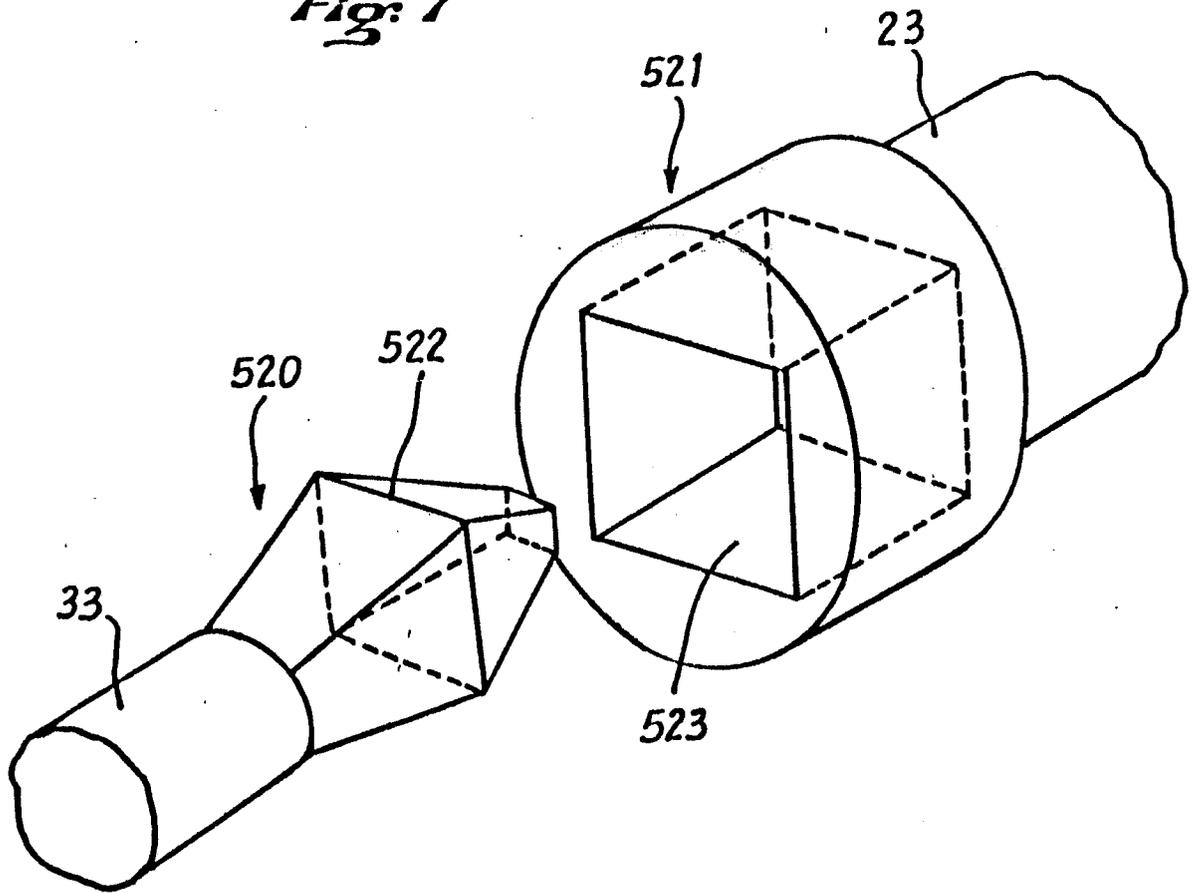
0254639

Fig: 6



0254639

Fig. 7





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
Y	DE-A-1 509 753 (F. PRINZBACH) * Figures 5,6,9; revendications 1,9,11,14 *	1,3,4,6	E 06 B 9/204
A	---	13	
Y	DE-A-2 206 683 (M. GUMPP) * Figures 1,2; revendications 1,7 *	1,3,4,6	
A	---	13	
A	DE-U-8 534 010 (J. TIMMER) * Figures 1,2,4; page 7, paragraphe 2 *	1,2	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
A	US-A-3 451 463 (H.M. LYMAN) * Figure 7 *	5	E 06 B A 47 H
A	FR-A-2 112 787 (ETS. MARCHE-ROCHE) * Figures 1-3; revendications 1-3; page 2, lignes 38-40 *	12,14	
A	FR-A-1 452 035 (MARCHE) -----		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21-10-1987	Examineur SCHEIBLING C.D.A.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons</p> <p>& : membre de la même famille, document correspondant</p>			