

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication :

2 948 652

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21 N° d'enregistrement national :

09 55263

51 Int Cl⁸ : B 66 D 1/20 (2006.01), B 66 D 1/395

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 28.07.09.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 04.02.11 Bulletin 11/05.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : AIRBUS OPERATIONS Société par
actions simplifiée — FR.

72 Inventeur(s) : VIGNEAU PHILIPPE et SINELLE
DAVID.

73 Titulaire(s) : AIRBUS OPERATIONS Société par
actions simplifiée.

74 Mandataire(s) : BREVALEX.

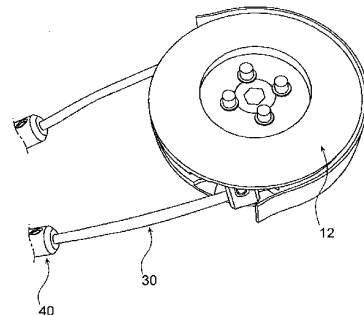
54 ENSEMBLE MECANIQUE A POULIE ET CORDE ET APPAREIL DE LEVAGE DU TYPE PALAN A CHAINE
COMPORTANT UN TEL ENSEMBLE MECANIQUE.

57 L'invention concerne un ensemble mécanique,
comprenant:

- une poulie de commande (12) comportant une pluralité
d'alvéoles (13) délimités chacun au moins partiellement par
une surface formant butée (15A, 15B), et

- des moyens de transmission comprenant des organes
de butée (40) prévus pour venir s'engrener dans lesdits alvéoles (13), de manière à ce que l'actionnement desdits
moyens de transmission entraîne, par formation de butée
des organes de butée (40) engrenés dans les alvéoles (13)
contre les surfaces formant butée (15A, 15B) correspondantes, la rotation de ladite poulie de commande (12).

Les moyens de transmission comprennent une corde de
commande (30) en matériau naturel et/ou synthétique munie
desdits organes de butée (40).



FR 2 948 652 - A1



**ENSEMBLE MECANIQUE A POULIE ET CORDE ET APPAREIL DE
LEVAGE DU TYPE PALAN A CHAINE COMPORTANT UN TEL
ENSEMBLE MECANIQUE**

5

DESCRIPTION

DOMAINE TECHNIQUE

La présente invention porte sur le domaine des
10 appareillages de manutention et concerne plus
particulièrement un ensemble mécanique comportant une
poulie et une corde munie d'organes de butée, ainsi
qu'un appareil de levage ou de traction du type palan à
chaîne ou à câble comportant un tel ensemble mécanique.

15

ETAT DE LA TECHNIQUE ANTERIEURE

Lors de nombreux processus industriels, et
notamment des processus d'assemblage, il est nécessaire
de déplacer verticalement des objets de grandes
20 dimensions et de poids élevé.

C'est le cas, par exemple, dans le domaine de
l'aéronautique où l'assemblage d'un aéronef comprend un
certain nombre d'opérations de levage d'une charge, par
exemple, un dispositif hypersustentateur (volet de bord
25 de fuite, bec de bord d'attaque, capot moteur...) en vue
de monter celui-ci sur l'une des voilures.

Les opérations de levage de tels objets sont
généralement effectuées à l'aide d'un appareil de
levage du type palan à chaîne ou à câble.

La figure 1 illustre un exemple de palan à chaîne utilisé pour réaliser de telles opérations.

Le palan 1 comprend un dispositif de commande 10 et un dispositif de levage 20, couplé l'un à l'autre au niveau d'un boîtier 2. Le boîtier 2 est habituellement accroché à un chariot porte-palan 3 par l'intermédiaire d'un crochet de suspension 4. Le chariot 3 peut être déplacé le long d'un monorail 5 ou d'une potence, pour positionner le palan 1 à un endroit donné.

Le dispositif de commande 10 du palan comprend une chaîne de commande 11 qui s'engrène dans une poulie de commande située dans le boîtier 2. Le dispositif de levage 20 comprend une chaîne de levage 21 à laquelle est fixé un crochet de levage 22. La chaîne de levage 21 s'engrène dans une poulie de levage, elle-même située dans le boîtier 2. Lesdites chaînes 11, 21 peuvent être des chaînes à maillons ou à rouleaux, et sont habituellement réalisées en acier.

Lesdites poulies sont montées fixes en translation sur le boîtier 2, et couplées l'une à l'autre par l'intermédiaire d'un réducteur de couple à engrenage. Ledit réducteur démultiplie le couple de la poulie de commande et le transmet à la poulie de levage.

Par ailleurs, il est connu qu'un palan à câble se distingue du palan à chaîne essentiellement par le dispositif de levage. En effet, le dispositif de levage d'un palan à câble comporte généralement un tambour de levage, sur lequel vient s'enrouler un câble de levage. Aussi, le câble de levage, habituellement réalisé en acier, est fixé au tambour par une extrémité, tandis qu'un crochet de levage est fixé à la seconde

extrémité. L'actionnement du palan à câble peut être réalisé par un dispositif de commande à chaîne identique à celui décrit précédemment. Le tambour est alors couplé à la poulie de commande par un réducteur à engrenage, de manière à être entraîné en rotation par la poulie de commande.

Il est à noter que ce type de palan diffère du palan à moufles, lequel comprend deux moufles, l'une fixe et l'autre mobile, comportant chacune une ou plusieurs poulies sur lesquelles passe une unique corde. L'une des extrémités de la corde est fixée à l'une des moufles et un crochet de levage est fixé à la moufle mobile. Lorsqu'un effort de traction est appliqué à la corde, la moufle mobile se rapproche de la moufle fixe et soulève ainsi la charge accrochée au crochet de levage.

Cependant, les palans à chaîne ou à câble, tels que décrits précédemment, présentent l'inconvénient que, lors de l'actionnement de la chaîne de commande, celle-ci peut osciller et venir froter et/ou frapper l'objet à soulever ou un objet voisin, et donc entraîner une détérioration dudit objet.

Plus généralement, il existe de nombreux ensembles mécaniques comprenant une poulie de commande et une chaîne de commande coopérant par engrènement avec ladite poulie pour entraîner en rotation celle-ci. Ces ensembles mécaniques ne sont pas nécessairement suspendus. Cependant, la chaîne de commande est également susceptible d'osciller et de venir frapper et/ou froter un objet situé à proximité de celle-ci.

Ledit objet peut donc présenter des dégradations particulièrement préjudiciables.

EXPOSÉ DE L'INVENTION

5 L'invention a principalement pour but de présenter un ensemble mécanique comportant une poulie de commande entraînée en rotation par une corde de commande, permettant de réduire les risques de détérioration d'un objet situé à proximité, du fait d'un contact avec la
10 corde de commande.

Pour ce faire, l'invention a pour objet un ensemble mécanique, comprenant :

- une poulie de commande comportant une pluralité d'alvéoles délimités chacun au moins partiellement par
15 une surface formant butée, et

- des moyens de transmission comprenant des organes de butée prévus pour venir s'engrener dans lesdits alvéoles, de manière à ce que l'actionnement desdits
20 moyens de transmission entraîne, par formation de butée des organes de butée engrenés dans les alvéoles contre les surfaces formant butée correspondantes, la rotation de ladite poulie de commande.

Selon l'invention, les moyens de transmission comprennent une corde de commande en matériau naturel
25 et/ou synthétique munie desdits organes de butée.

Par alvéole, on entend un espace délimité par une surface de la poulie de commande, dont la surface formant butée, dans lequel peut s'engager un organe de butée.

30 De préférence, lesdits alvéoles sont situés au niveau de la surface circonférentielle de la poulie de

commande. La surface circonférentielle de la poulie est la surface qui délimite la périphérie extérieure de la poulie.

5 Par corde, on entend un corps long de section transversale circulaire ou polygonale, par exemple rectangulaire, carrée, trapézoïdale, ou présentant un nombre quelconque de côtés.

10 Ainsi, quelle que soit l'utilisation de l'ensemble mécanique, la corde de commande est susceptible d'osciller ou de présenter un mouvement sensiblement orthogonal à son axe longitudinal, et ainsi de venir frapper et/ou froter un objet situé à proximité.

15 Cependant, à la différence des exemples de l'art antérieur décrits précédemment, ledit ensemble mécanique selon l'invention diminue les risques de dégradations dudit objet du fait d'un contact avec la corde de commande.

20 En effet, du fait que ladite corde de commande est réalisée en un matériau naturel et/ou synthétique, elle présente une densité inférieure et une souplesse supérieure à celles des chaînes en acier couramment utilisée en coopération avec une poulie, par exemple celle utilisée dans le palan de l'exemple de l'art antérieur décrit précédemment.

25 Ainsi, lorsque la corde de commande selon l'invention vient frapper ledit objet, l'énergie cinétique acquise par la corde lors de son mouvement et transmise à l'objet lors du choc est sensiblement inférieure à l'énergie présente dans le cas d'une chaîne en acier. L'objet n'est alors que peu, voire
30 pas, endommagé lors d'un tel choc.

De la même manière, les risques de dégradations dudit objet, du fait d'un éventuel frottement par la corde de commande, sont également diminués voire écartés. En effet, de part la densité et la dureté
5 moindres de la corde de commande par rapport à celles de la chaîne en acier, et de part sa plus grande souplesse, la force de contact exercée par la corde contre l'objet présente une intensité sensiblement plus faible. Les effets néfastes d'un éventuel frottement de
10 la corde de commande sur ledit objet sont donc sensiblement diminués voire écartés.

Ainsi, les risques de dégradations d'un objet à soulever ou d'un objet voisin, lorsque la corde de commande selon l'invention vient frotter ou frapper
15 ledit objet, sont sensiblement diminués.

De préférence, chaque alvéole est au moins partiellement délimité par deux surfaces formant butée. Les surfaces formant butée sont sensiblement orthogonales à l'axe circonférentiel de la poulie de
20 commande.

Le matériau de ladite corde de commande peut être choisi parmi les polyamides, les polyesters, les polypropylènes, les polyoléfines.

La corde de commande est formée d'un assemblage de
25 fils. Les fils, tordus ou tressés, peuvent être assemblés de manière à former plusieurs torons. La corde est alors formée de l'assemblage des torons les uns aux autres.

De préférence, les fils sont en polyamide. Ils
30 peuvent former plusieurs torons, de préférence un nombre pair, par exemple quatre. La corde peut

présenter un diamètre au repos de 7 millimètres environ et un diamètre sous tension de 6 millimètres environ.

Avantageusement, lesdits organes de butée sont disposés ou formés le long de la corde de commande
5 selon l'invention, et ne peuvent être déplacés le long de celle-ci.

Avantageusement, lesdits organes de butée sont réalisés en un matériau choisi parmi le caoutchouc et le plastique. Ainsi, pour les mêmes raisons que celles
10 présentées précédemment, tout risque de dégradations de l'objet à soulever ou d'un objet voisin par contact avec l'un des organes de butée est sensiblement diminué. De préférence, lesdits organes de butée sont réalisés en thermoplastique PVC rigide et présentent
15 une résistance minimale à la rupture par traction de l'ordre de 5 daN/mm².

De préférence, lesdits organes de butée présentent une forme extérieure de cylindre de révolution, dont l'axe de révolution coïncide sensiblement avec l'axe
20 longitudinal de la corde de commande. Les organes de butée peuvent être obtenus par usinage. Le diamètre des organes de butée peut être de l'ordre de 20 millimètres et présenter une longueur de l'ordre de 20 millimètres.

De préférence, chacun desdits organes de butée est
25 fixé à ladite corde de commande par des moyens de fixation, lesdits moyens de fixation s'étendant au travers de ladite corde de commande. De préférence, les moyens de fixation s'étendent suivant un axe sensiblement orthogonal à l'axe longitudinal de la
30 corde de commande. Lorsque la corde de commande comporte plusieurs torons, lesdits moyens de fixation

peuvent s'étendre dans un espace réalisé par un écartement local de deux groupes de torons comprenant chacun un même nombre de torons.

Avantageusement, lesdits moyens de fixation sont
5 situés à l'intérieur du contour extérieur de chaque organe de butée. Par contour extérieur, on entend la surface extérieure délimitant l'organe de butée. Ainsi, les moyens de fixation ne peuvent venir au contact de l'objet à soulever ou d'un objet voisin. Tout risque de
10 dégradations est ainsi évité.

Selon le mode de réalisation préféré, chacun desdits organes de butée est formé de deux demi-coquilles assemblées l'une à l'autre par lesdits moyens de fixation, lesdits moyens de fixation exerçant un
15 pincement de ladite corde de commande entre lesdites demi-coquilles. Lesdits moyens de fixation peuvent alors comprendre une vis et un écrou. La vis peut alors s'étendre au travers de la corde, de préférence entre deux groupes de torons formant la corde. Les moyens de
20 fixation exercent un pincement de ladite corde, de manière indirecte par l'intermédiaire des deux demi-coquilles.

Selon un mode de réalisation alternatif, chacun desdits organes de butée est formé d'un seul tenant,
25 par moulage par injection. Les moyens de fixation peuvent alors être un insert disposé à l'intérieur de l'organe de butée, de manière à traverser la corde de commande.

Alternativement aux organes de butée selon
30 l'invention décrits précédemment, les organes de butée peuvent être des nœuds formés par ladite corde de

commande. Les nœuds peuvent présenter, par exemple, la forme connue du demi-nœud, du nœud en huit, ou toute autre forme rendant les nœuds aptes à s'engrener dans lesdites alvéoles de la poulie de commande et à
5 coopérer avec lesdites surfaces formant butée.

De préférence, ladite poulie de commande comporte une gorge s'étendant entre lesdits alvéoles au niveau de la surface circonférentielle de ladite poulie, ladite gorge étant destinée à loger ladite corde de
10 commande.

L'invention porte également sur un appareil de levage destiné à être suspendu, comportant un dispositif de levage destiné à soulever un objet.

15 L'appareil de levage comporte un ensemble mécanique selon l'une quelconque des caractéristiques précédentes, ladite poulie de commande étant couplée audit dispositif de levage de sorte que la rotation de la poulie de commande entraîne l'actionnement du
20 dispositif de levage.

Ainsi, pour les mêmes raisons que précédemment, tout risque de dégradation de l'objet à soulever ou d'un objet voisin du fait de chocs et de frottements avec la corde de levage ou des organes de butée
25 associés est écarté.

Ledit dispositif de levage peut comporter un ensemble formé d'une poulie de levage couplée à ladite poulie de commande et comportant une pluralité d'alvéoles, et une corde de levage en matériau naturel
30 et/ou synthétique munie d'organes de butée prévus pour venir s'engrener dans lesdits alvéoles de la poulie de

levage. La poulie de levage, la corde de levage et les organes de butée associés peuvent présenter l'une quelconque des caractéristiques décrites précédemment en référence à la corde de commande selon l'invention
5 et aux organes de butée associés. Ainsi, tout risque de dégradation de l'objet à soulever ou d'un objet voisin du fait de chocs et de frottements avec la corde de levage ou des organes de butée associés est écarté.

Alternativement le dispositif de levage peut
10 comporter un ensemble formé d'un tambour de levage et une corde de levage en matériau naturel et/ou synthétique, ladite corde de levage étant fixée en une extrémité audit tambour. La corde de levage peut présenter l'une quelconque des caractéristiques
15 décrites précédemment en référence à la corde de commande selon l'invention. Ainsi, tout risque de dégradation de l'objet à soulever ou d'un objet voisin du fait de chocs et de frottements avec la corde de levage est écarté.

20 Selon une variante de réalisation, ledit dispositif de levage peut comporter une poulie de levage et une chaîne de levage, ladite chaîne de levage s'engrenant dans ladite poulie de levage. La poulie de levage et la chaîne de levage présentent, dans ce cas, des
25 caractéristiques connues de l'homme du métier.

Alternativement, ledit dispositif de levage peut comporter un tambour de levage et un câble de levage, ledit câble de levage étant fixé en une extrémité audit tambour. Par câble, on entend une corde entièrement
30 formée d'un assemblage de fils en matériau métallique, par exemple en acier. Le tambour de levage et le câble

de levage présentent, dans ce cas, des caractéristiques connues de l'homme du métier.

Par ailleurs, ladite poulie de commande peut alors être montée fixe en translation par rapport à ladite
5 poulie de levage ou audit tambour de levage.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront dans la description détaillée non limitative ci-dessous.

10

BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

On décrira à présent, à titre d'exemples non limitatifs, des modes de réalisation de l'invention, en se référant aux dessins annexés, dans lesquels :

15 La figure 1, déjà décrite, est une vue en perspective d'une partie d'un palan selon l'art antérieur ;

La figure 2 est une vue en perspective d'une poulie de commande de l'appareil de levage selon le mode de
20 réalisation préféré de l'invention ;

La figure 3 est une vue schématique en coupe longitudinale de la corde de commande selon l'invention, munie d'une pluralité d'organes de butée ;

La figure 4 est une vue en perspective de la poulie
25 de commande représentée sur la figure 2, sur laquelle s'enroule partiellement la corde de commande représentée sur la figure 3 ;

La figure 5 est une vue en perspective d'une partie de la poulie de commande dont un alvéole loge un organe
30 de butée selon le mode de réalisation préféré ;

La figure 6 est une vue en perspective d'une portion de corde de commande selon l'invention munie d'un organe de butée ;

La figure 7A est une vue en coupe selon un premier
5 plan longitudinal de ladite partie de corde de commande et dudit organe de butée représentés sur la figure 6 ;

La figure 7B est une vue en coupe selon un second plan longitudinal orthogonal au premier de ladite partie de corde de commande et dudit organe de butée
10 représentés sur la figure 6.

EXPOSÉ DÉTAILLÉ D'UN MODE DE RÉALISATION PRÉFÉRÉ

L'appareil de levage selon l'invention est du type palan à chaîne ou à câble. Comme le palan à chaîne
15 décrit en référence à l'exemple de l'art antérieur, l'appareil de levage est destiné à être suspendu.

Il comporte un moyen de suspension, par exemple un crochet, qui permet de le suspendre à un chariot porte-palan. Le chariot peut être déplacé le long d'un
20 monorail ou d'une potence, pour positionner l'appareil de levage à l'endroit voulu.

L'appareil de levage comporte un dispositif de levage destiné à soulever un objet, similaire ou identique à celui décrit en référence à l'exemple de
25 l'art antérieur et représenté sur la figure 1.

La figure 2 est une vue en perspective d'une poulie de commande 12 de l'appareil de levage selon le mode de réalisation préféré.

30 La poulie de commande 12 est couplée audit dispositif de levage (non représenté), de sorte que la

rotation de la poulie de commande 12 entraîne l'actionnement du dispositif de levage. Plus précisément, la poulie de commande 12 est couplée au dispositif de levage par l'intermédiaire d'un réducteur de couple à engrenage (non représenté). Ledit réducteur démultiplie le couple de la poulie de commande 12 et le transmet au dispositif de levage. Par ailleurs, une sécurité mécanique est prévue qui empêche la charge soulevée de descendre en absence d'actionnement de la poulie de commande 12.

Ladite poulie de commande 12 comporte une pluralité d'alvéoles 13 disposés au niveau de sa surface circonférentielle 14, et espacés de manière régulière les uns des autres.

Chaque alvéole 13 est au moins partiellement délimité par deux surfaces latérales formant butée 15A, 15B. Chaque surface formant butée 15A, 15B s'étend de manière sensiblement orthogonale à l'axe circonférentiel de la poulie.

Les alvéoles 13 sont reliés entre eux par une gorge 16 pratiquée dans la surface circonférentielle 14 de la poulie 12, qui s'étend suivant l'axe circonférentiel de la poulie de commande 12.

L'appareil de levage comporte des moyens de transmission dont l'actionnement entraîne la rotation de la poulie de commande 12.

Les moyens de transmission comportent une corde de commande 30 à laquelle est fixée une pluralité d'organes de butée 40.

La figure 3 est une vue schématique en coupe longitudinale d'une corde de commande 30 selon le mode de réalisation préféré de l'invention, munie de ladite pluralité d'organes de butée 40.

5 La corde de commande 30 est formée d'un assemblage de fils en polyamide répartis en quatre torons, et présente une longueur fermée de l'ordre de dix mètres. Elle présente une section transversale globale circulaire. Chaque toron présente également une section
10 transversale circulaire.

Elle est disposée de manière à s'enrouler en partie autour de la poulie de commande 12, comme le montre la figure 4 qui est une vue en perspective de la poulie de commande représentée sur la figure 2, sur laquelle
15 s'enroule partiellement la corde de commande représentée sur la figure 3.

Plus précisément, la corde de commande 30 vient loger dans une partie de la gorge 16 de la poulie 12, comme l'illustre la figure 5 qui est une vue en
20 perspective d'une partie de la poulie de commande dont un alvéole loge un organe de butée.

Les organes de butée 40 sont fixés à ladite corde de commande 30, régulièrement espacés le long de celle-
25 ci.

Selon le mode de réalisation préféré, et comme l'illustre la figure 6, chaque organe de butée 40 est formé de deux demi-coquilles 41A, 41B assemblées l'une à l'autre par des moyens de fixation.

30 Chaque demi-coquille 41A, 41B présente une forme de demi-cylindre de révolution. L'axe de révolution des

demi-coquilles 41A, 41B coïncide avec l'axe longitudinal de la corde de commande. Chacune est le symétrique de l'autre par rapport à l'axe de révolution.

5 Les demi-coquilles 41A, 41B sont réalisées en thermoplastique PVC rigide. Elles présentent chacune une résistance à la rupture en traction comprise entre 1 et 10 daN/mm², par exemple 5 ou 6 daN/mm².

10 Comme le montre la figure 7A, les moyens de fixation sont ici une vis 42 et un écrou 43.

La tête de la vis 42 loge entièrement dans un lamage pratiqué dans la surface extérieure d'une première demi-coquille 41A.

15 L'écrou 43 s'engage entièrement dans une empreinte pratiquée dans la surface extérieure de la seconde demi-coquille 41B. L'empreinte présente un nombre de faces latérales égal au nombre de faces latérales de l'écrou 43. Par exemple, une empreinte hexagonale permet de loger un écrou hexagonal en le maintenant
20 fixe en rotation.

La tête de la vis 42 et l'écrou 43 sont entièrement logés dans leur logement respectif et ne sont donc pas en saillie par rapport au contour extérieur des demi-coquilles 41A, 41B. Ils ne peuvent venir au contact de
25 l'objet à soulever ou d'un objet voisin. Tout risque de dégradations de leur fait est ainsi évité.

La vis 42 s'étend suivant un axe orthogonal à l'axe longitudinal de la corde de commande 30 et à l'axe de révolution des demi-coquilles 41A, 41B. Elle s'étend au
30 travers de la corde de commande 30. Plus précisément, comme l'illustre la figure 7B qui est une vue en coupe

d'un organe de butée fixé à la corde de commande suivant un plan orthogonal à l'axe de la vis 42, la vis 42 passe dans un écartement local entre deux groupes de torons 31A, 31B de la corde 30. Dans le cas d'une corde
5 à quatre torons, la vis 42 passe au travers de la corde 30 de sorte que deux torons 31A passent d'un côté de la vis 42 et deux autres torons 31B passent de l'autre côté.

Pour éviter tout déplacement de l'organe de butée
10 40 suivant l'axe longitudinal de la corde de commande 30, les moyens de fixation exercent indirectement un pincement sur la corde de commande 30, par l'intermédiaire des demi-coquilles 41A, 41B.

En effet, les deux demi-coquilles 41A, 41B
15 assemblées l'une à l'autre par les moyens de fixation forment un cylindre dont l'espace intérieur permet de loger la corde de commande. Ledit espace intérieur présente, au niveau de ses extrémités 44, 45 suivant l'axe de révolution des deux demi-coquilles, un
20 diamètre sensiblement égal à celui de la corde de commande. Ainsi, les torons 31A, 31B de la corde de commande 30 sont écartés par la vis 42 puis resserrés par les demi-coquilles 41A, 41B au niveau des extrémités de l'espace intérieur 44, 45, du fait de
25 l'effort de serrage exercé par les moyens de fixation. La combinaison de cet écartement et de ce resserrement des torons 31A, 31B assure le pincement de la corde 30. L'organe de butée 40 est ainsi maintenu fixe en translation suivant l'axe longitudinal de la corde de
30 commande 30.

Dans un mode de réalisation alternatif, les organes de butée sont réalisés par moulage par injection et peuvent prendre une forme similaire ou identique à celle des demi-coquilles précédemment décrite. Un
5 insert peut être prévu qui permet de rigidifier l'organe de butée. L'insert s'étend au travers de la corde, de la même manière que la vis décrite. Le pincement de la corde est alors obtenu, comme précédemment, par l'action combinée de l'écartement des
10 torons provoqué par l'insert et le resserrement de ces derniers par l'organe de butée au niveau des extrémités dudit espace intérieur.

Comme le montre la figure 5, les organes de butée de la corde de commande qui s'enroule en partie sur la
15 poulie de commande s'engrènent dans les alvéoles de ladite poulie.

L'actionnement des moyens de transmission revient à exercer un effort de traction sur la corde de commande
20 30. Les organes de butée 40 logés dans les alvéoles 13 viennent au contact des surfaces formant butée 15A, 15B correspondantes. Les organes de butée 40 transmettent alors l'effort de traction appliqué à la corde de commande 30 à la poulie de commande 12, ce qui provoque
25 la rotation de celle-ci.

Le couple de la poulie de commande 12 est alors démultiplié et transmis au dispositif de levage pour assurer le levage de la charge à soulever.

Il est à noter que l'effort de traction peut être
30 exercé suivant l'un ou l'autre sens de l'axe longitudinal de la corde de commande. Ainsi, un organe

de butée logé dans un alvéole de la poulie de commande viendra au contact de l'une ou l'autre des deux surfaces formant butée dudit alvéole, pour transmettre ledit effort de traction à la poulie et entraîner la
5 rotation de celle-ci.

Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées par l'homme du métier à l'invention qui vient d'être décrite uniquement à titre d'exemples non
10 limitatifs.

REVENDICATIONS

1. Ensemble mécanique, comprenant :

5 - une poulie de commande (12) comportant une pluralité d'alvéoles (13) délimités chacun au moins partiellement par une surface formant butée (15A, 15B), et

10 - des moyens de transmission comprenant des organes de butée (40) prévus pour venir s'engrener dans lesdits alvéoles (13), de manière à ce que l'actionnement desdits moyens de transmission entraîne, par formation de butée des organes de butée (40) engrenés dans les alvéoles (13) contre les surfaces formant butée (15A, 15B) correspondantes, la rotation de ladite poulie de commande (12),

20 caractérisé en ce que les moyens de transmission comprennent une corde de commande (30) en matériau naturel et/ou synthétique munie desdits organes de butée (40).

2. Ensemble mécanique selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite corde de commande (30) est formée d'un assemblage de fils en un matériau choisi
25 parmi les polyamides, les polyesters, les polypropylènes, les polyoléfines.

3. Ensemble mécanique selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que lesdits organes de butée (40)
30 sont réalisés en un matériau choisi parmi le caoutchouc et le plastique.

4. Ensemble mécanique selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chacun desdits organes de butée (40) est fixé à ladite corde de commande (30) par des moyens de fixation, lesdits
5 moyens de fixation s'étendant au travers de ladite corde de commande (30).

5. Ensemble mécanique selon la revendication 4,
10 caractérisé en ce que lesdits moyens de fixation sont situés à l'intérieur du contour extérieur de chaque organe de butée (40).

6. Ensemble mécanique selon la revendication 4 ou
15 5, caractérisé en ce que chacun desdits organes de butée (40) est formé de deux demi-coquilles (41A, 41B) assemblées l'une à l'autre par lesdits moyens de fixation, lesdits moyens de fixation exerçant un pincement de ladite corde de commande (30) entre
20 lesdites demi-coquilles (41A, 41B).

7. Ensemble mécanique selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ladite poulie de commande (12) comporte une gorge (16)
25 s'étendant entre lesdits alvéoles (13) au niveau de la surface circonférentielle de ladite poulie (12), ladite gorge (16) étant destinée à loger ladite corde de commande (30).

30 8. Appareil de levage destiné à être suspendu, comportant un dispositif de levage destiné à soulever

un objet, caractérisé en ce qu'il comporte un ensemble mécanique selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, ladite poulie de commande étant couplée audit dispositif de levage de sorte que la rotation de la poulie de commande (12) entraîne l'actionnement du dispositif de levage.

9. Appareil de levage selon la revendication 8, caractérisé en ce que ledit dispositif de levage comporte :

un ensemble formé d'une poulie de levage couplée à ladite poulie de commande et comportant une pluralité d'alvéoles, et une corde de levage en matériau naturel et/ou synthétique munie d'organes de butée prévus pour venir s'engrener dans lesdits alvéoles de la poulie de levage ; ou

un ensemble formé d'un tambour de levage et une corde de levage en matériau naturel et/ou synthétique, ladite corde de levage étant fixée en une extrémité audit tambour.

10. Appareil de levage selon la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que ladite poulie de commande (12) est montée fixe en translation par rapport à ladite poulie de levage ou audit tambour de levage.

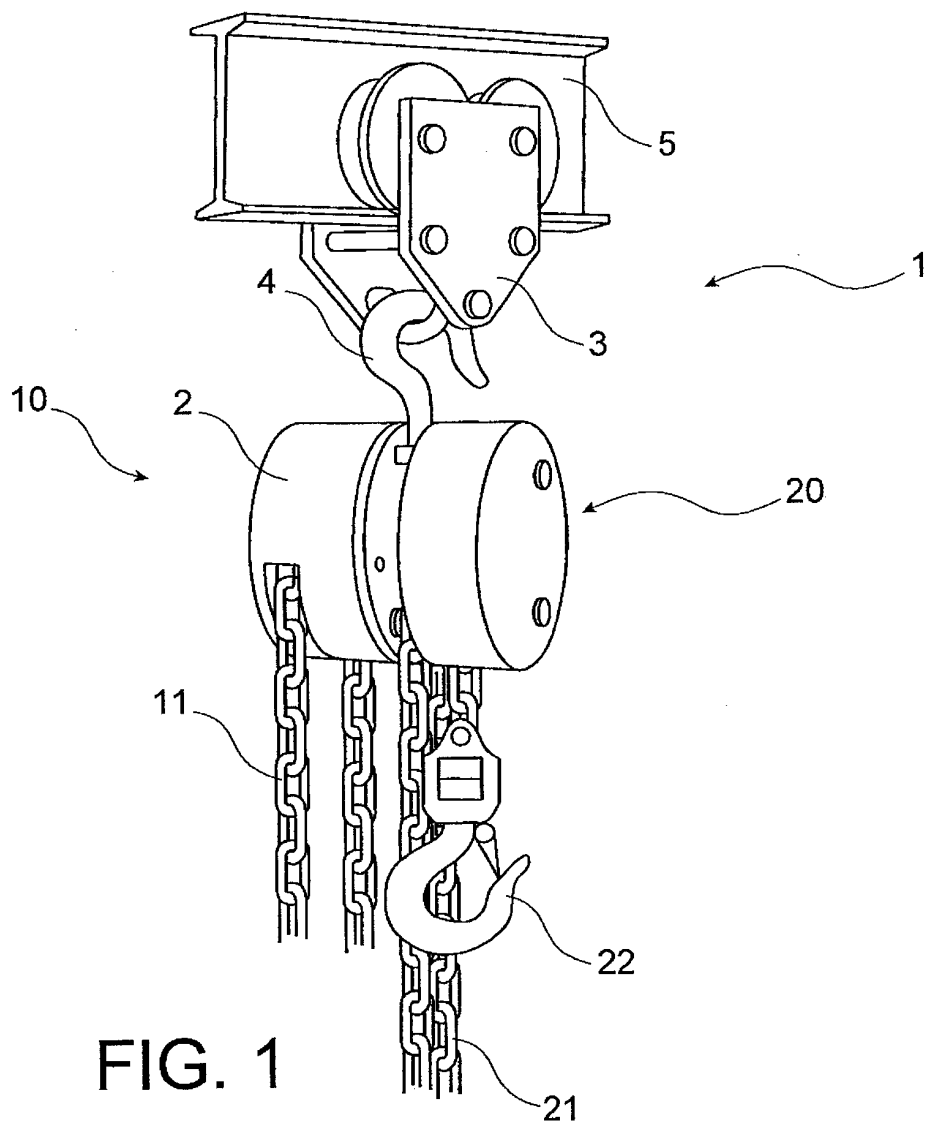


FIG. 1

2/7

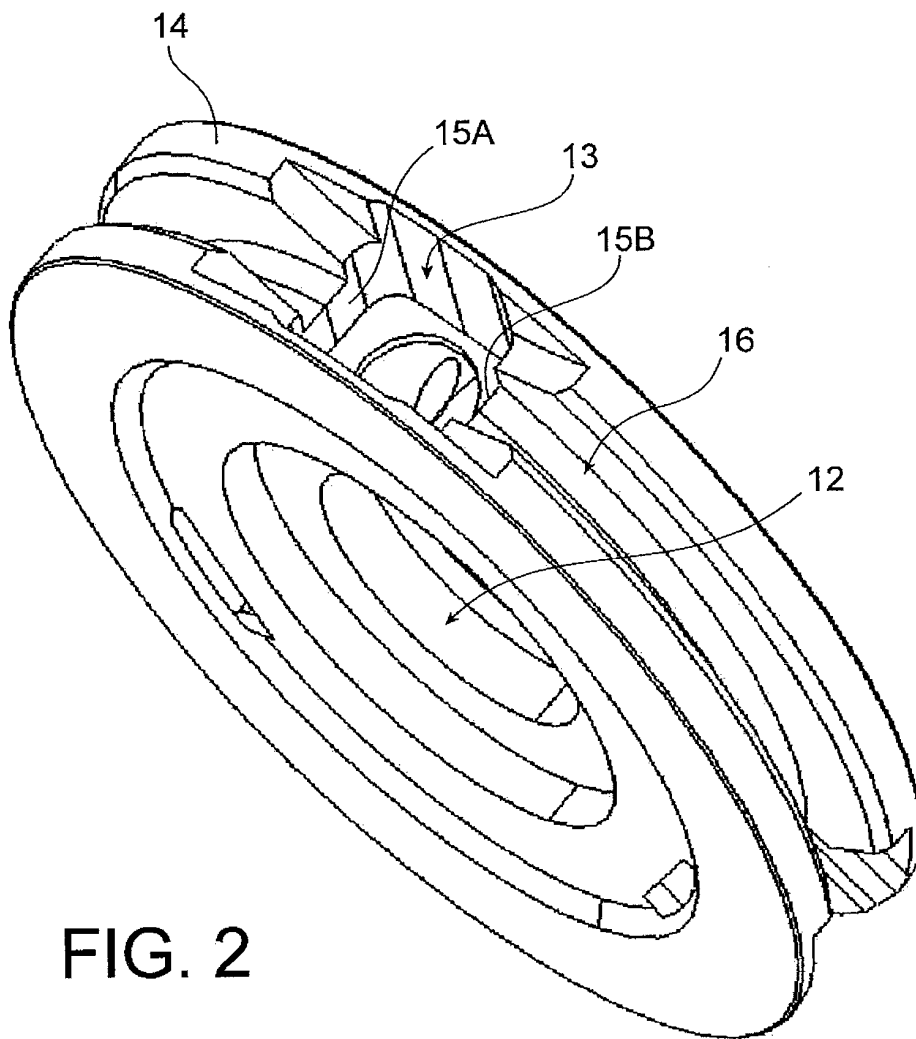


FIG. 2

3/7

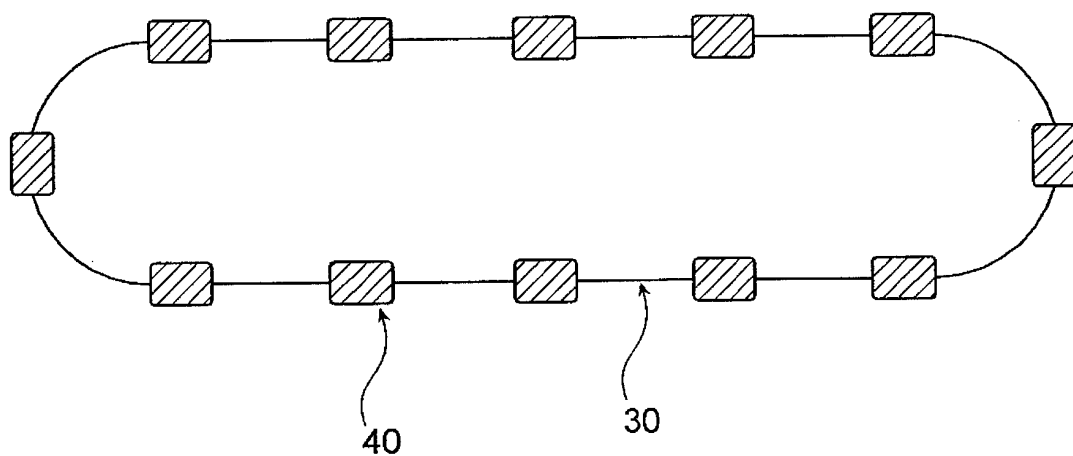


FIG. 3

4 / 7

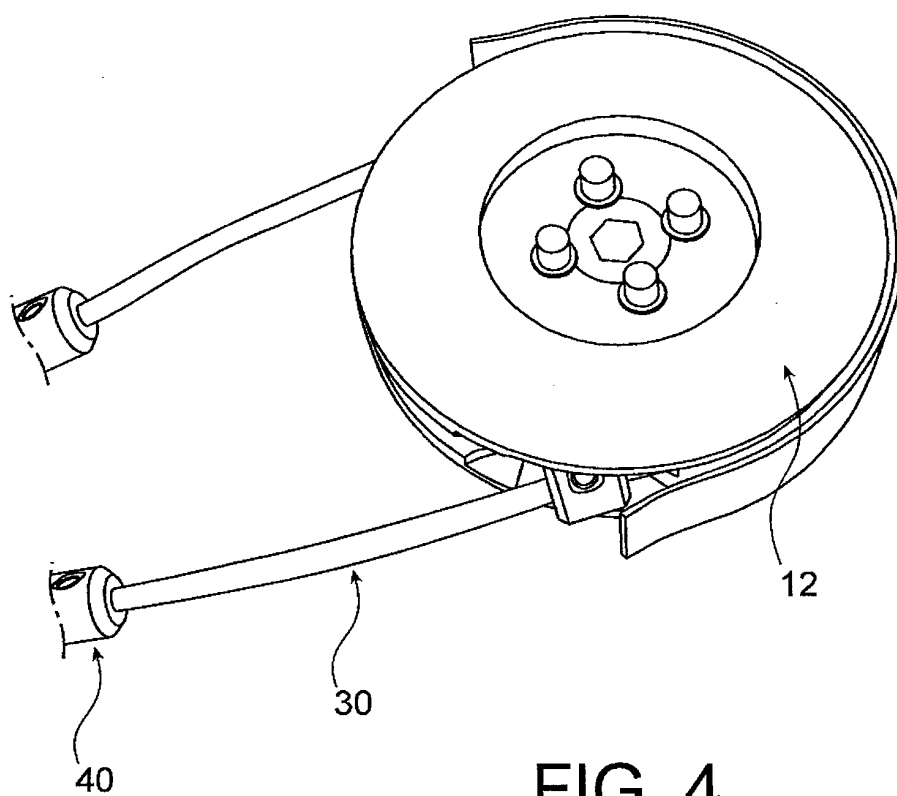


FIG. 4

5/7

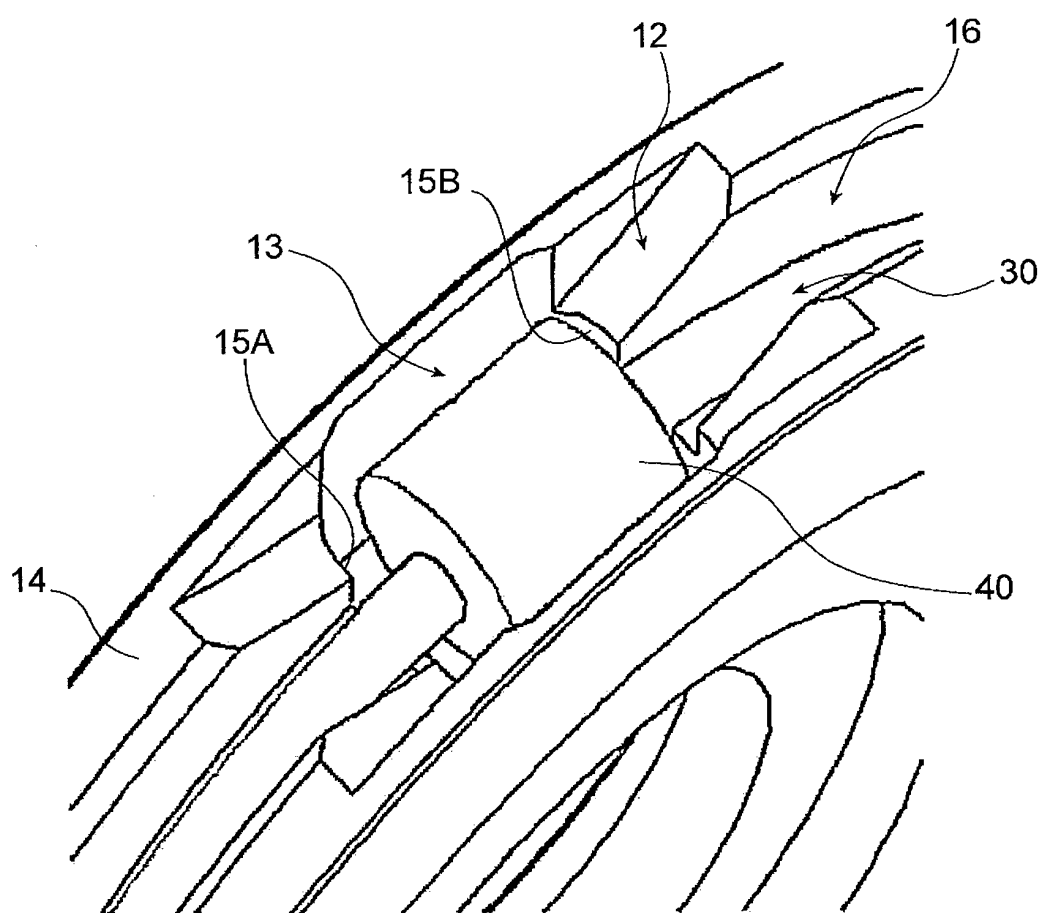


FIG. 5

6 / 7

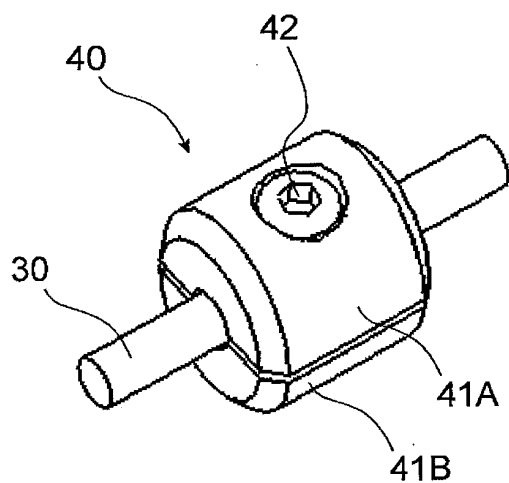


FIG. 6


**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

 N° d'enregistrement
national

 FA 724900
FR 0955263

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X A	WO 2004/073576 A2 (BRITISH COLUMBIA INST OF TECHN [CA]; KEANE BRIAN [CA]; BELLAIRE THOMAS) 2 septembre 2004 (2004-09-02) * page 9, ligne 5 - ligne 23 * * page 10, ligne 5 - ligne 18 * * page 11, ligne 7 - page 14, ligne 6 * * figures 1-4b, 12 *	1,3,7-10 4	B66D1/20 B66D1/395
X A	US 2 838 946 A (KIEKHAEFER ELMER C) 17 juin 1958 (1958-06-17) * figures * * colonne 2, ligne 52 - colonne 3, ligne 12 *	1-3 4	
X A	GB 2 178 505 A (KOITO MFG CO LTD KOITO MFG CO LTD [JP]) 11 février 1987 (1987-02-11) * figures 2-5 * * Drive Ball Assembly * * Drive Wheel *	1,3 4	
X	US 2007/125501 A1 (LIANG WEN Y [TW]) 7 juin 2007 (2007-06-07) * figures 2-6 * * alinéa [0011] - alinéa [0013] *	1,3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B66D
X	US 2008/053627 A1 (LIN YA LI [TW]) 6 mars 2008 (2008-03-06) * figures 1, 2, 4-8 * * alinéa [0016] - alinéa [0021] *	1,3	
A	US 2008/121854 A1 (KOCHAN STEPHEN J [US]) 29 mai 2008 (2008-05-29) * figures *	1-3	
A	FR 2 150 127 A5 (BERG) 30 mars 1973 (1973-03-30) * figures *	1-3	
	-/--		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
25 mars 2010		Guthmuller, Jacques	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

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

FA 724900
FR 0955263

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	JP 57 000590 U (INCONNU) 5 janvier 1982 (1982-01-05) * figures *	1,8	
A	----- US 1 588 115 A (KITREDGE JOHN W) 8 juin 1926 (1926-06-08) * figures * -----	8-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
25 mars 2010		Guthmuller, Jacques	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0955263 FA 724900**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **25-03-2010**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2004073576 A2	02-09-2004	EP 1617797 A2 US 2004217078 A1	25-01-2006 04-11-2004
US 2838946 A	17-06-1958	AUCUN	
GB 2178505 A	11-02-1987	DE 3606652 A1 FR 2585297 A1 JP 1629910 C JP 2048783 B JP 62028562 A US 4656780 A	29-01-1987 30-01-1987 20-12-1991 26-10-1990 06-02-1987 14-04-1987
US 2007125501 A1	07-06-2007	TW 290529 Y	11-05-2006
US 2008053627 A1	06-03-2008	AUCUN	
US 2008121854 A1	29-05-2008	AUCUN	
FR 2150127 A5	30-03-1973	AU 4569872 A CA 972188 A1 CH 557971 A DE 2240209 A1 GB 1336389 A IT 962138 B JP 48035251 A JP 55014297 B US 3808901 A	21-02-1974 05-08-1975 15-01-1975 22-02-1973 07-11-1973 20-12-1973 24-05-1973 15-04-1980 07-05-1974
JP 57000590 U	05-01-1982	JP 58054470 Y2	12-12-1983
US 1588115 A	08-06-1926	AUCUN	