



(11) **EP 2 112 302 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
28.10.2009 Bulletin 2009/44

(51) Int Cl.:
E05B 17/20^(2006.01) E05C 9/04^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09158533.1**

(22) Date de dépôt: **22.04.2009**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

• **Martin, Christophe**
93290 Tremblay en France (FR)
• **Masson, Jean-Jacques**
94120 Fontenay sous Bois (FR)

(30) Priorité: **23.04.2008 FR 0852719**

(74) Mandataire: **Barbin le Bourhis, Joël et al**
Cabinet Beau de Loménie
158, rue de l'Université
75340 Paris Cedex 07 (FR)

(71) Demandeur: **Adler S.A.S.**
77230 Moussy Le Neuf (FR)

(72) Inventeurs:
• **Bourgain, Eric**
75017 Paris (FR)

(54) **Dispositif de verrouillage de porte à crémone**

(57) Verrouillage de porte à crémone commandée par crémaillère.

La tige de crémone (15) est raccordée à un premier support de crémaillère (25) monté coulissant à l'intérieur d'un boîtier (13) qui abrite un second support de crémaillère (27) coulissant, chaque support de crémaillère portant un tronçon de crémaillère (31, 33) en prise avec un pignon (35), au moins un tronçon de crémaillère étant articulé à son propre support et comportant une denture qui se prolonge sur une portion courbe (31c, 33c) de son extrémité.

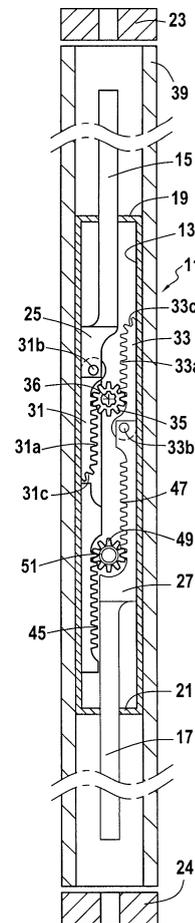


FIG.1

EP 2 112 302 A1

Description

[0001] L'invention se rapporte à un dispositif de verrouillage de porte à crémone, plus particulièrement du genre destiné à être installé dans un montant tubulaire fixé le long de ladite porte et s'étendant jusqu'à un bord de celle-ci pour que ladite crémone puisse coopérer avec une gâche ancrée au mur ou à l'huissierie. L'invention s'applique particulièrement à la fermeture d'une porte en verre munie d'un tel montant abritant ledit dispositif de verrouillage, ce montant étant installé verticalement et maintenu à distance du plan de la porte par des entretoises.

[0002] Le dispositif selon l'invention peut être actionné par un barillet, voir deux, ou bien par un barillet et un bouton rotatif.

[0003] Dans un dispositif du genre défini ci-dessus, l'action d'une clé dans un barillet ou l'action d'un bouton de porte génère un mouvement de rotation qui doit être converti en translation des tiges de crémone. La plupart des systèmes actuels utilise des cylindres à profil dit "européen". Dans ce cas, un paneton est actionné en rotation par le barillet du cylindre. Généralement, ce mouvement de rotation est libre sur 270° puis, sur 45° le paneton pousse un premier piston déverrouillant la fourchette d'entraînement des crémones. Enfin, sur les 45° restant, il entraîne la fourchette solidaire des crémones. L'entraînement effectif des crémones est donc réalisé sur seulement un huitième de tour de clé, ce qui produit la sensation désagréable d'un mouvement saccadé et brutal, avec des à-coups successifs. De plus, cette faible course utile impose de faire au moins deux tours de clés pour engager les pênes de la crémone dans les gâches sur une profondeur suffisante d'au moins 25 à 30 mm.

[0004] Surtout, pour un tel cylindre à profil européen, l'enveloppe extérieure du paneton dans son mouvement de rotation est très large, de sorte que le cylindre ne peut être logé que dans un tube de diamètre intérieur supérieur à 32 mm.

[0005] Enfin, ce système procède toujours d'un empilage de pièces assez fragiles que des sollicitations anormales peuvent détériorer rapidement.

[0006] L'invention permet de surmonter tous ces inconvénients.

[0007] L'un des buts de l'invention est de proposer un dispositif de verrouillage peu encombrant et susceptible d'être actionné sur toute la course d'un barillet ou d'un bouton rotatif.

[0008] Plus particulièrement, l'invention concerne un dispositif de verrouillage de porte à crémone comprenant au moins une tige de crémone faisant saillie à une extrémité d'un boîtier allongé, caractérisé en ce que ladite tige de crémone est raccordée à un premier support de crémaillère, monté coulissant à l'intérieur du boîtier, en ce que ledit boîtier abrite un second support de crémaillère monté coulissant à l'intérieur dudit boîtier et installé en regard du premier, en ce que chaque support de crémaillère porte un tronçon de crémaillère muni d'une den-

ture en prise avec un pignon installé entre les deux tronçons de crémaillère, en ce qu'au moins un tronçon de crémaillère est articulé à son propre support de crémaillère et en ce que la denture de ce tronçon de crémaillère articulé se prolonge sur une portion courbe d'une extrémité libre de ce tronçon de façon à permettre le pivotement en fin de course et l'arc-boutement dudit tronçon de crémaillère articulé, assurant l'irréversibilité du déplacement de ladite tige de crémone.

[0009] Ainsi, l'actionnement réparti sur toute la course du barillet et non plus sur le 8^{ème} de celle-ci, ne nécessite qu'un tour de clé.

[0010] De plus, l'effort que l'on doit exercer sur la clé pendant cet unique tour de clé est relativement constant.

[0011] De préférence, chaque support de crémaillère porte un tronçon de crémaillère articulé dont la denture se prolonge sur une portion courbe de son extrémité libre, les axes de pivotement des deux tronçons étant parallèles à l'axe dudit pignon et en symétrie par rapport à celui-ci.

[0012] Avantagusement, ledit pignon est un pignon d'actionnement relié à des moyens de commande rotatifs, comme par exemple un barillet de serrure ou un simple bouton.

[0013] Ces moyens de commande peuvent comporter un barillet de sécurité cylindrique mais à entraînement axial, ce qui permet de réduire le diamètre du tube formant le boîtier de ce cylindre. Ce tube constitue le plus souvent une entretoise d'un montant cylindrique fixé à la porte et formant une poignée de celle-ci.

[0014] La commande peut être effectuée par une tige de relativement faible diamètre. Le perçage de la porte est donc d'un diamètre beaucoup plus faible qu'avec un barillet à paneton du type à profil européen.

[0015] De préférence, ledit second support de crémaillère est raccordé à une seconde tige de crémone faisant saillie à l'extrémité opposée dudit boîtier allongé. On peut donc facilement réaliser un double verrouillage, haut et bas.

[0016] Le boîtier peut être globalement cylindrique et de faible diamètre, ce qui permet de l'intégrer facilement à un montant tubulaire fixe, installé le long de la porte, le plus souvent verticalement.

[0017] Selon un mode de réalisation avantageux, le dispositif est caractérisé en ce que chaque support de crémaillère porte un autre tronçon de crémaillère muni d'une denture en prise avec un pignon à rotation libre et d'axe fixe par rapport au boîtier, monté entre lesdits autres tronçons de crémaillère et engrenant avec eux.

[0018] Ainsi, ce deuxième pignon dont la rotation est libre mais dont l'axe est supporté par des paliers, idéalement des roulements à billes sert à immobiliser l'ensemble dans l'espace et: à équilibrer les masses des crémones et des pênes haut et bas. Le premier pignon cité est utilisé pour l'entraînement de l'ensemble et ne supporte plus aucun effort vertical. Il n'est pas bloqué verticalement mais simplement soutenu sans contrainte par les crémaillères qu'il actionne.

[0019] Cependant, on peut imaginer de ne pas avoir recours à ce deuxième pignon et à ces autres tronçons de crémaillère en prévoyant des paliers supports ou roulements entre le pignon d'actionnement et le boîtier, si on dispose d'une place suffisante dans le boîtier.

[0020] L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre d'un mode de réalisation actuellement préféré d'un dispositif de verrouillage de porte à crémone conforme à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- les figures 1 à 3 sont des vues en coupe d'un dispositif de verrouillage de porte à crémone, selon l'invention, représenté à différents états, pour illustrer son fonctionnement ;
- la figure 4 est une vue partielle de détail à plus grande échelle du dispositif, dans l'état de la figure 3 ;
- la figure 5 est une vue de détail du pignon d'entraînement du dispositif ;
- la figure 6 est une vue en perspective d'un bouton d'actionnement ; et
- la figure 7 est une vue schématique illustrant le montage, sur une porte, avec serrure du côté extérieur.

[0021] Sur les dessins, on a représenté un dispositif de verrouillage 11 de porte, à crémone, aménagé à l'intérieur d'un boîtier 13 allongé, ici globalement cylindrique. Le boîtier pourrait aussi être parallélépipédique. Le dispositif comporte au moins une tige de crémone faisant saillie à une extrémité du boîtier 13. Dans l'exemple et de façon avantageuse, le dispositif comporte deux tiges de crémone 15, 17, faisant respectivement saillie aux deux extrémités 19, 21 opposées du boîtier cylindrique 13. Chaque tige 15, 17 forme un pêne à son extrémité libre et ce pêne coopère avec une gâche 23, 24 ancrée au mur ou à l'hubrisserie, ici près des bords supérieur et inférieur de la porte.

[0022] La tige de crémone 15, faisant saillie à l'extrémité 19 du boîtier, est raccordée à un premier support de crémaillère 25 monté coulissant à l'intérieur du boîtier 13.

[0023] Ce boîtier abrite un second support de crémaillère 27. Ce dernier est monté coulissant dans le boîtier et installé en regard du premier.

[0024] Les deux supports de crémaillère coulisent sans se rencontrer, en sens inverse l'un de l'autre.

[0025] Dans l'exemple, le second support de crémaillère 27 est raccordé à la seconde tige de crémone 17 qui fait saillie à l'extrémité 21 du boîtier.

[0026] Chaque support de crémaillère 25, 27 porte un tronçon de crémaillère 31, 33 articulé à ce support et muni d'une denture 31a, 33a en prise avec un pignon 35 installé entre les deux tronçons de crémaillère. Les axes 31b, 33b des deux tronçons de crémaillère sont parallèles à l'axe immatériel 36 du pignon 35 et en symétrie par rapport à celui-ci.

[0027] La denture d'au moins un tronçon de crémaillère, avantageusement, la denture de chaque tronçon de crémaillère se prolonge sur une portion courbe 31c, 33c d'une extrémité libre dudit tronçon 31, 33, de façon à permettre le pivotement en fin de course et l'arc-boutement des deux tronçons de crémaillère de part et d'autre dudit pignon. Autrement dit, l'extrémité libre du ou chaque tronçon de crémaillère est pourvue de dents d'engrenage. C'est ce mouvement de fin de course, visible particulièrement sur la figure 3, qui assure l'irréversibilité du déplacement de la ou chaque tige de crémone 15, 17.

[0028] Dans l'exemple décrit, le pignon 35 est un pignon d'actionnement relié à des moyens de commande rotatifs. Par moyens de commande rotatifs, on entend tout élément ou sous-ensemble mécanique susceptible d'être couplé à l'axe du pignon pour en commander l'entraînement en rotation. Il peut comprendre d'un simple bouton d'actionnement (figure 6) prolongé par une tige venant s'accoupler axialement au pignon ou bien un barillet de sécurité cylindrique à entraînement axial (figure 7), actionné par une clé, lui-même prolongé par une tige. Le dispositif tel que décrit sur les figures 1 à 3 prend avantageusement place à l'intérieur d'un tube 39 formant poignée monté par l'intermédiaire d'entretoises le long d'une porte, et s'étendant typiquement du haut en bas de la porte. Un trou, pratiqué dans le boîtier 13 en regard de l'axe du pignon 35 permet le passage d'une tige faisant partie desdits moyens de commande rotatif. Avantageusement, le boîtier comporte deux trous alignés, de part et d'autre du pignon d'actionnement de façon à permettre le couplage d'un élément d'actionnement intérieur et d'un élément d'actionnement extérieur.

[0029] Le tube 39 contenant le dispositif de verrouillage est de préférence placé du côté intérieur. Les moyens de commande rotatifs (figure 7) peuvent être engagés dans une entretoise reliant le tube à la porte.

[0030] Comme on le voit sur la figure 4, chaque tronçon de crémaillère 31, 33 comporte un ergot 31d, 33d coulissant dans une rainure 31e, 33e correspondante. Cette rainure est creusée dans la paroi intérieure du boîtier 13. La forme de la rainure recopie la trajectoire de l'ergot lorsque le tronçon de crémaillère se déplace et pivote en fin de course. Ainsi, en position de verrouillage, la mise en butée de l'ergot contre le flanc d'une portion d'extrémité courbe 31f, 33f de la rainure correspondante, qui s'étend transversalement au trajet du support de crémaillère permet d'éviter que des efforts s'exerçant sur les tiges 15, 17, axialement dans un sens tendant à les faire rentrer dans le boîtier, ne s'exercent sur le pignon, au risque de provoquer des contraintes excessives dans les dentures du pignon et des crémaillères, voire une ovalisation du pignon. En d'autres termes, l'irréversibilité du mécanisme est essentiellement assurée par cette mise en butée des ergots 31d, 33d contre les flancs des portions d'extrémité courbes des rainures 31e, 33e correspondantes.

[0031] Par ailleurs, chaque support de crémaillère 25,

27 porte un autre tronçon de crémaillère 45, 47 non articulé, muni d'une denture en prise avec un pignon à rotation libre 49 et d'axe fixe par rapport au boîtier. Ce pignon est monté entre les deux autres tronçons de crémaillère 45, 47 et engrène avec eux. Le pignon à rotation libre 49 est supporté par des paliers solidaires du boîtier. Avantageusement, ces paliers sont constitués par des roulements à billes 51 ou analogues.

[0032] Comme représenté sur la figure 5, la partie centrale du pignon d'actionnement 35 est évidée pour recevoir l'extrémité d'une tige d'actionnement. Cet évidement a la forme d'une cavité d'accouplement multilobulaire 53. Cette forme, présentant des lobes 54 faisant saillie circumférentiellement à l'intérieur de la cavité 53, est connue pour permettre la transmission d'un couple élevé. La cavité est donc adaptée à recevoir l'extrémité d'une tige d'actionnement 55 de forme complémentaire, solidaire ou couplée à un organe de manoeuvre. Par exemple, la figure 6 montre un bouton 57 de manoeuvre (pouvant notamment être utilisé pour manoeuvrer le dispositif de l'intérieur d'un local). Ce bouton 57 se prolonge par la tige 55 dont l'extrémité a une forme complémentaire de celle de la cavité pour pouvoir s'y engager axialement.

[0033] L'un des lobes 54 de la cavité est supprimé pour l'indexage du système. De cette façon, le dispositif peut être actionné par un barillet de sécurité 41, ici cylindrique, à clé, le mouvement du barillet et celui du dispositif de verrouillage à crémone étant cinématiquement "synchronisés" par ce type d'indexage simple.

[0034] Le barillet peut avoir une autre forme. L'invention est compatible avec un cylindre à profil dit "européen".

[0035] La figure 7 illustre schématiquement le montage du barillet 41 dans un tube 61 monté perpendiculairement à la porte 62 dans l'axe du pignon d'actionnement 35. Le paneton de ce type de barillet, à l'extrémité de celui-ci, tourne dans le boîtier du barillet et comporte une empreinte dans laquelle s'engage un socle 42 (de forme complémentaire) prolongé par une tige 55a semblable à celle du bouton 57 de la figure 6 et dont l'extrémité s'engage dans la cavité 53 du pignon d'actionnement. Le diamètre de cette tige étant faible, celui du trou 65 pratiqué dans la porte 62, l'est aussi.

[0036] Le fonctionnement découle avec évidence de la description qui précède. Dans la situation de la figure 1, la porte est en situation de fermeture mais n'est pas verrouillée. Les deux tiges de crémone 15, 17 sont en regard des gâches 23, 24 mais ne s'y engagent pas.

[0037] Dans la situation de la figure 2, les moyens de commande rotatif ont été manoeuvrés pour provoquer les déplacements en sens inverse des deux supports de crémone 25, 27, par engrènement entre le pignon 35 et les deux tronçons de crémaillère 31, 33 articulés. Cette première partie de l'actionnement du dispositif se traduit par un engagement des tiges dans les gâches respectives sans pivotement des tronçons de crémaillère 31, 33. Le verrouillage est effectif mais est encore réversible car, si on exerce un effort axial rentrant sur l'une ou l'autre

tige 15, 17, on provoque la rétractation desdites tiges et par conséquent la réouverture de la porte.

[0038] Cependant, comme le montre la figure 3, la fin de course d'actionnement du dispositif de verrouillage provoque (du fait que la denture de chaque tronçon de crémaillère 31, 33 se prolonge sur une portion courbe d'une extrémité libre de ce tronçon) le pivotement et l'arc-boutement des deux tronçons de crémaillère de part et d'autre du pignon 35. Comme mentionné précédemment, dans cette situation, les efforts axiaux pouvant s'exercer sur les tiges sont en fait repris par la mise en butée des ergots 31d, 33d contre les flancs des portions d'extrémité courbes des rainures 31e, 33e correspondantes. Le pignon 35 évidé est donc soustrait à toute sollicitation tendant à l'écraser entre les extrémités des deux tronçons de crémaillère.

Revendications

1. Dispositif de verrouillage de porte à crémone comprenant au moins une tige de crémone (15, 17) faisant saillie à une extrémité d'un boîtier (13) allongé, **caractérisé en ce que** ladite tige de crémone est raccordée à un premier support de crémaillère (25), monté coulissant à l'intérieur du boîtier, **en ce que** ledit boîtier abrite un second support de crémaillère (27) monté coulissant à l'intérieur dudit boîtier et installé en regard du premier, **en ce que** chaque support de crémaillère porte un tronçon de crémaillère (31, 33) muni d'une denture en prise avec un pignon (35) installé entre les deux tronçons de crémaillère, **en ce qu'**au moins un tronçon de crémaillère est articulé à son propre support de crémaillère et **en ce que** la denture de ce tronçon de crémaillère articulé se prolonge sur une portion courbe d'une extrémité libre de ce tronçon de façon à permettre le pivotement en fin de course et l'arc-boutement dudit tronçon de crémaillère articulé, assurant l'irréversibilité du déplacement de ladite tige de crémone.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chaque support de crémaillère (25, 27) porte un tronçon de crémaillère articulé (31, 33) dont la denture se prolonge sur une portion courbe d'une extrémité libre, les axes de pivotement des deux tronçons étant parallèles à l'axe dudit pignon et en symétrie par rapport à celui-ci.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ledit pignon (35) est un pignon d'actionnement relié à des moyens de commande rotatifs.
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit second support de crémaillère (27) est raccordé à une seconde tige de crémone (17) faisant saillie à l'extrémité opposée dudit boîtier allongé.

5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit boîtier (13) est globalement cylindrique.
6. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** chaque tronçon de crémaillère comporte un ergot (31d, 33d) coulissant dans une rainure (31e, 33e) correspondante, creusée dans la paroi intérieure dudit boîtier, la forme de la rainure recopiant la trajectoire dudit ergot lorsque le tronçon de crémaillère se déplace, en sorte qu'en position de verrouillage, l'irréversibilité est essentiellement assuré par la mise en butée de l'ergot contre le flanc d'une portion d'extrémité courbe (31f, 33f) de la rainure correspondante, s'étendant transversalement au trajet dudit support de crémaillère.
7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque support de crémaillère porte un autre tronçon de crémaillère (45, 47) muni d'une denture en prise avec un pignon à rotation libre (49) et d'axe fixe par rapport au boîtier, monté entre lesdits autres tronçons de crémaillère et engrenant avec eux.
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'axe dudit pignon à rotation libre est supporté par des paliers (51) solidaires dudit boîtier.
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** lesdits paliers sont constitués par des roulements à billes ou analogues.
10. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 9, **caractérisé en ce que** la partie centrale dudit pignon d'actionnement est pourvue d'une cavité d'accouplement multi-lobulaire (53) adaptée à recevoir l'extrémité d'une tige d'actionnement (55) de forme complémentaire, solidaire ou couplée à un organe de manoeuvre.

45

50

55

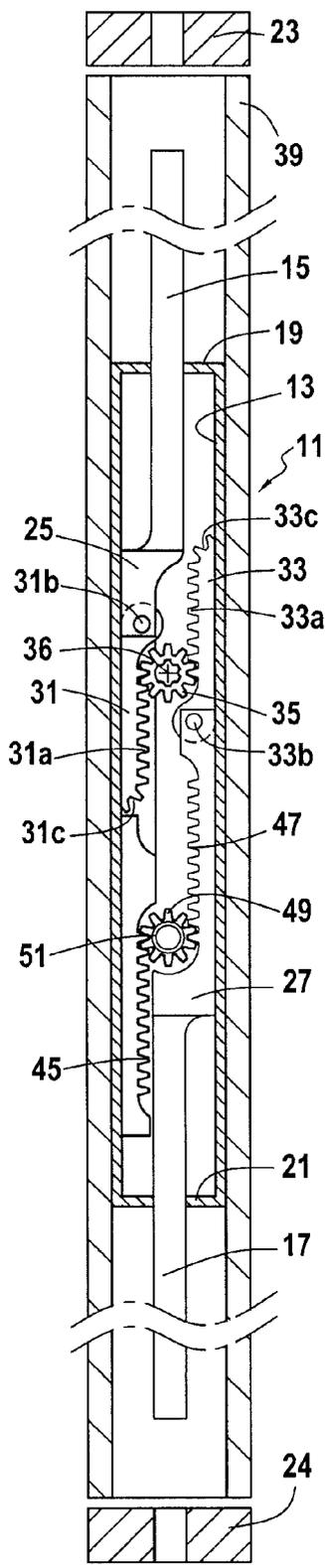


FIG.1

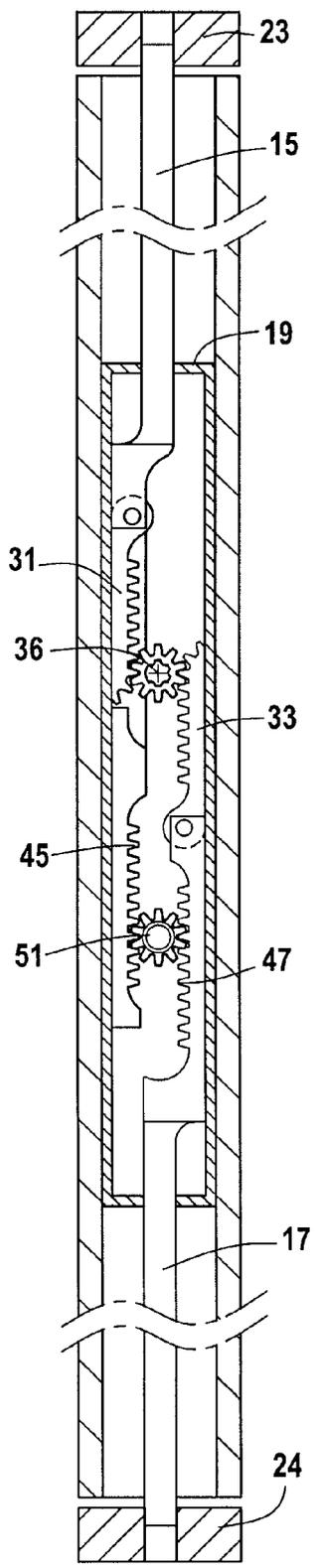


FIG.2

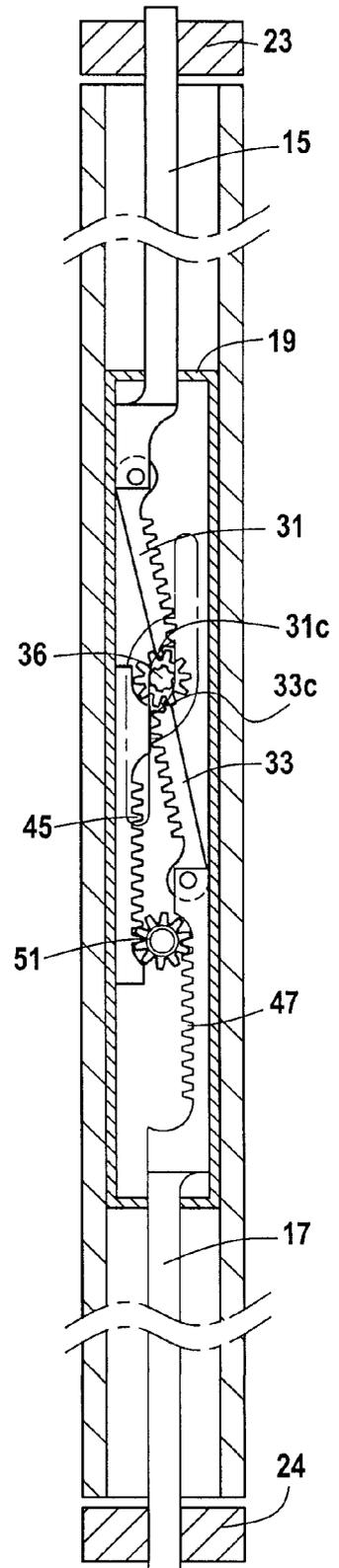
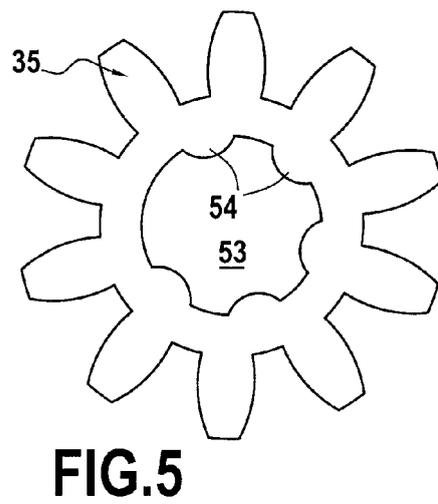
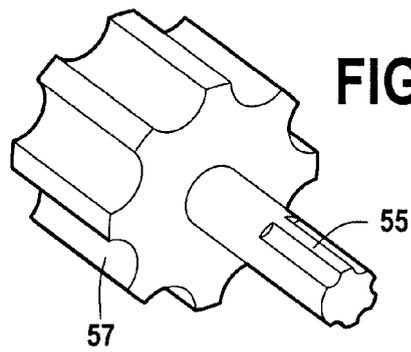
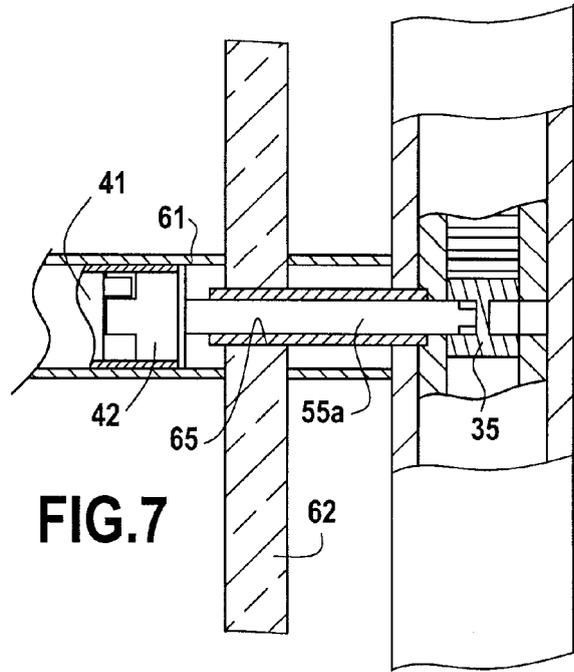
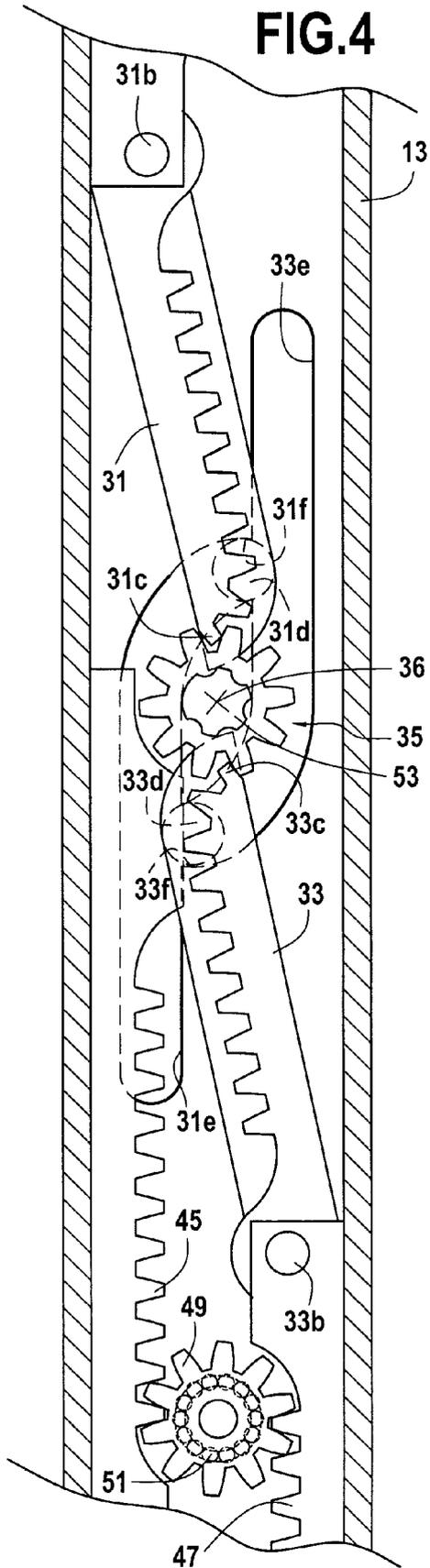


FIG.3





Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 09 15 8533

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	NL 60 449 C (ABR. VAN STOLK ...) 15 août 1947 (1947-08-15) * le document en entier * -----	1	INV. E05B17/20 E05C9/04
A	FR 1 006 291 A (M. CARL BÄR) 21 avril 1952 (1952-04-21) * le document en entier * -----	1	
A	EP 0 615 042 A (MALCOE PRECISION FABRICATIONS [GB]) 14 septembre 1994 (1994-09-14) * abrégé; figure 1 * -----	1	
A	EP 0 853 175 A (PREFER SRL [IT]) 15 juillet 1998 (1998-07-15) * abrégé; figure 1 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E05B E05C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		12 mai 2009	Wagner, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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 & : membre de la même famille, document correspondant	
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			

3

EPO FORM 1503_03.82 (F04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 09 15 8533

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

12-05-2009

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
NL 60449	C		AUCUN	
FR 1006291	A	21-04-1952	AUCUN	
EP 0615042	A	14-09-1994	DE 69401148 D1 DE 69401148 T2 GB 2275724 A US 5561995 A	30-01-1997 17-04-1997 07-09-1994 08-10-1996
EP 0853175	A	15-07-1998	DE 69720175 D1 IT T0970015 A1	30-04-2003 13-07-1998

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82