



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
12.05.2010 Bulletin 2010/19

(51) Int Cl.:
D06F 37/10 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09290602.3**

(22) Date de dépôt: **31.07.2009**

(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 SM TR
Etats d'extension désignés:
AL BA RS

(72) Inventeurs:
• **Jomard, Bernard**
75003 Paris (FR)
• **Preto, Tony**
45510 Vienne en Val (FR)

(30) Priorité: **07.11.2008 FR 0806242**

(74) Mandataire: **Debay, Yves**
Cabinet Debay
126 Elysee 2
F-78170 La Celle Saint Cloud (FR)

(71) Demandeur: **Danube International**
75008 Paris (FR)

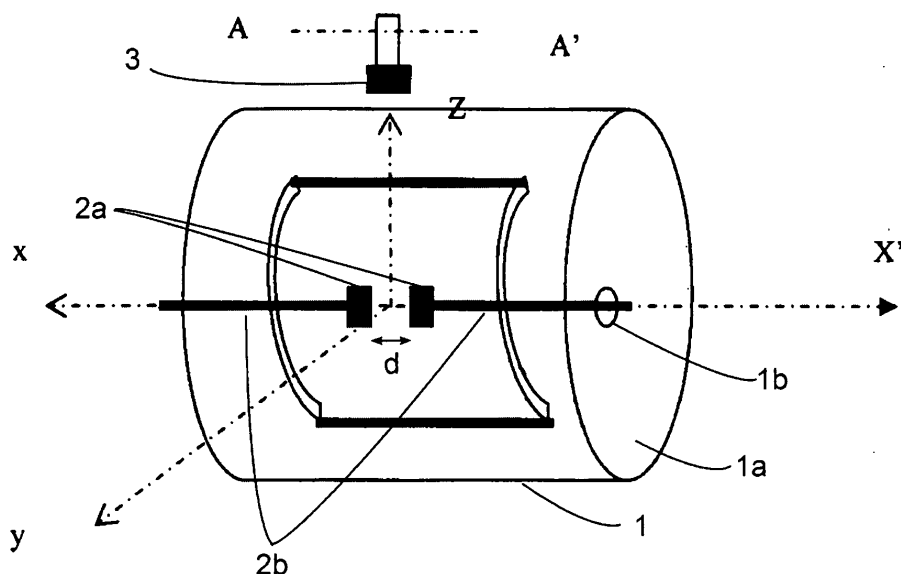
(54) **Dispositif de sécurité garantissant la fermeture d'un tambour de machine à laver**

(57) La présente invention concerne un dispositif de sécurité garantissant la fermeture d'un tambour (1) de machine à laver. Le système de fermeture considéré présente les avantages d'être économique et facile d'utilisation et le dispositif de sécurité propose de l'améliorer en plaçant au dessus du tambour (1) un capteur (3) mécanique permettant de détecter toute anomalie de positionnement du système de fermeture et/ou des vibrations trop importantes du tambour et/ou une usure excessive

des composants de l'équipage mobile. En cas d'anomalie détectée, le capteur (3) commande un dispositif de freinage de la rotation du tambour (1) avant que les dégâts occasionnés ne soient irréparables.

Un tel dispositif présente les avantages d'être simple dans sa mise en oeuvre et d'être peu coûteux du fait de sa nature mécanique. Il devrait permettre d'augmenter la durée de vie des machines à laver industrielles et de diminuer leur coût d'entretien ou de réparation.

Figure 1



Description

[0001] La présente invention concerne le domaine des machines à laver industrielles. La présente invention concerne plus particulièrement un dispositif de sécurité garantissant la fermeture d'un tambour de machine à laver.

[0002] Les machines à laver industrielles présentent une partie tournante, appelée tambour, dans laquelle le linge est placé. Cette partie tournante est le plus souvent réalisée en tôles d'acier inoxydable ajourées, d'une part, de façon à permettre à l'eau de lavage d'imprégner le linge, d'autre part, de façon à permettre au linge d'être essoré grâce à une rotation rapide du tambour en fin de cycle. Pour pouvoir introduire le linge dans le tambour, il est nécessaire de munir la machine à laver de deux portes : une première porte extérieure dans le carter principal de la machine à laver et une deuxième porte ménagée dans la paroi du tambour.

[0003] Un problème dans le domaine des machines à laver concerne le fait que la porte ménagée dans le tambour doit présenter une ouverture importante, être munie d'un dispositif d'ouverture facile et rapide à manipuler et résister à des contraintes particulièrement importantes générées par les forces centripètes s'exerçant tant sur le contenant que sur le contenu du tambour, lequel peut tourner à des vitesses de l'ordre de 1000 tours/min lors des opérations d'essorage. Or, l'ouverture accidentelle d'une porte de tambour, si elle survient alors que le tambour est en rotation, peut avoir pour conséquence la destruction de la porte, d'une partie du tambour et du carter, si bien que la machine à laver concernée est le plus souvent irréparable.

[0004] Il est connu dans l'art antérieur plusieurs solutions pour réaliser des portes et des dispositifs de fermeture et de verrouillages de tambour répondant à ce cahier des charges. Parmi les dispositifs proposés, on trouve des serrures mécaniques et des serrures électromagnétiques. Aucune des solutions proposées ne procure une sécurité de fonctionnement totale, notamment dans le cas d'erreur de l'opérateur.

[0005] Il est connu de réaliser des portes de tambour à double battant dans lesquelles deux demi-barres disposées adjacentes au bord de la porte et éloignées de l'articulation de la porte sont actionnées par des poignées et viennent se loger dans des alésages pratiqués dans les parois latérales du tambour. Cette solution est particulièrement économique et permet une manipulation facile du mécanisme d'ouverture et de fermeture des portes de tambour, en utilisant le plus souvent une seule main.

[0006] Toutefois, si cette solution donne globalement satisfaction en termes de rigidité et de facilité d'utilisation, elle présente néanmoins les risques suivants :

- risques de déformation du tambour,
- risques de déformation de la porte,
- risques de déformation des charnières, et

- risques de fermeture insuffisante.

[0007] En particulier, dans le cas d'une fermeture insuffisante, l'une au moins des deux demi-barres peut ne pas être totalement engagée dans l'alésage correspondant ménagé dans la paroi latérale du tambour, et ce, par exemple, en raison d'une pièce de linge située au point de verrouillage, ou encore d'un dysfonctionnement des ressorts (usure ou bris), ou plus simplement, d'une fausse manœuvre de l'opérateur (poignées relâchées alors que les barres ne sont pas positionnées en face des alésages correspondants).

[0008] Par ailleurs, un balourd trop important lié à une trop grande quantité de linge placée dans le tambour peut également aboutir à une destruction totale ou partielle de l'équipage mobile de la machine à laver.

[0009] Dans ce contexte, il est intéressant de proposer une solution de fermeture d'un tambour de machine à laver qui soit, d'une part, réalisée par une porte à double battant dans lesquelles deux demi-barres sont actionnées par des poignées coulissantes et viennent en s'écartant se loger dans des alésages pratiqués dans les parois latérales du tambour, mécanisme présentant les caractéristiques souhaitables pour conserver un faible coût de mise en oeuvre et de facilité de manipulation, et qui soit, d'autre part, totalement sécurisée par rapport à au moins un des risques de déformation du tambour, de la porte, des charnières et/ou de fermeture insuffisante.

[0010] La présente invention a pour but de pallier un ou plusieurs inconvénients de l'art antérieur en proposant un dispositif de sécurité garantissant la fermeture d'un tambour de machine à laver.

[0011] Ce but est atteint par un dispositif de sécurité garantissant la fermeture d'un tambour de machine à laver comportant une porte à deux battants munis de charnières mâle et femelle dans lesquelles coulisent deux demi-barres cylindriques actionnées par des poignées et dont les extrémités chanfreinées se logent sous l'action de deux ressorts de rappel sollicitant en permanence les deux demi-barres en direction de deux alésages correspondants ménagés dans les parois latérales du tambour, **caractérisé en ce qu'il** comprend un capteur mécanique monté dans une partie supérieure fixe de la machine à laver au dessus du tambour, tout déplacement dudit capteur supérieur à un seuil prédéterminé permettant de mesurer un écartement anormal des poignées coulissantes, une déformation significative du tambour et/ou de ses battants sous l'action des forces de rotation, et/ou une usure excessive des paliers ou roulements supportant le tambour, et, commandant un dispositif de freinage de la rotation du tambour.

[0012] Selon une autre particularité, le capteur mécanique a la forme d'un « T » renversé comportant, en sa partie inférieure horizontale, une butée d'une longueur légèrement inférieure à l'écartement "d" séparant les deux poignées et, en sa partie centrale verticale, une barre rigide comportant approximativement au milieu de sa longueur une articulation autour d'un axe horizontal

de rotation et pouvant entrer en contact par son extrémité supérieure avec au moins un interrupteur apte à être actionné sous l'action d'un déplacement de la butée, ladite butée ayant une masse et une distance à l'axe horizontal de rotation choisies de telle façon que l'activation de l'interrupteur puisse résulter soit d'un écartement insuffisant des deux poignées, soit encore de vibrations de l'équipage mobile de la machine supérieures à une valeur prédéterminée.

[0013] Selon une autre particularité, le dispositif de freinage du tambour comprend deux interrupteurs montés sur la partie supérieure fixe du carter de la machine à laver et placés sur le parcours de rotation de l'extrémité supérieure de la barre rigide, l'un à gauche et en arrière de la barre rigide, l'autre à droite et en avant de la barre rigide, chaque interrupteur étant disposé dans un circuit électronique de façon à permettre de couper l'alimentation électrique du moteur de la machine à laver et de freiner la rotation du tambour.

[0014] D'autres particularités et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description ci-après faite en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue en perspective du tambour muni d'une porte équipée de deux demi-barres cylindriques, chacune solidaire d'une poignée et chacune engagée dans un alésage correspondant ménagé dans chaque paroi latérale du tambour,
- la figure 2 représente une vue en perspective du capteur mécanique situé au dessus de la porte du tambour,
- la figure 3 représente un grandissement de la vue en perspective telle que représentée sur la figure 2,
- la figure 4 représente une vue de face du capteur mécanique,
- les figures 5 et 7 représentent une vue en perspective du capteur mécanique, la butée en contact avec une des poignées située hors de sa position de fermeture de sécurité entraînant dans son mouvement de rotation l'extrémité supérieure de la barre rigide à actionner l'un ou l'autre des deux interrupteurs en fonction du sens de la rotation,
- la figure 6 représente une vue de profil du capteur mécanique se trouvant dans la situation représentée par la figure 7, et
- la figure 8 représente un schéma électronique réalisé pour le dispositif de freinage de la rotation du tambour.

[0015] La description va maintenant être faite en référence aux figures ci-dessus.

[0016] Comme illustré sur les figures 1 et 2, la présente invention se base sur un mécanisme de fermeture d'un tambour (1) de machine à laver comportant une porte à deux demi-battants (1 c) munis de cornières male et femelle dans lesquelles coulisent deux demi-barres (2b)

cylindriques actionnées par des poignées (2a) et dont les extrémités chanfreinées se logent dans deux alésages (1 b), en s'écartant sous l'action de deux ressorts de rappel sollicitant en permanence les demi-barres en direction des deux alésages (1b), ménagés dans les parois latérales (1a) du tambour (1). Ce mécanisme présente deux caractéristiques d'intérêt ; il est économique et facile d'utilisation.

[0017] Par construction, une fermeture satisfaisante correspondant aux conditions de sécurité se traduit par un engagement correct des extrémités chanfreinées des deux demi-barres dans les alésages correspondants ménagés dans les parois latérales du tambour. Le rapprochement des poignées coulissantes provoque l'ouverture de la porte du tambour (1) ; la fermeture étant obtenue par l'action des deux ressorts de rappel. Dès que les poignées (2a) coulissantes sont relâchées, les extrémités chanfreinées des deux demi-barres (2b) se logent dans les alésages (1b) ménagés dans les parois latérales (1a) du tambour (1). Cette disposition dite de fermeture satisfaisante du point de vue de la sécurité correspond à une et une seule valeur « d » de l'écartement entre les deux poignées (2a) chacune solidaire d'une demi-barre (2b) de verrouillage.

[0018] La présente invention propose un dispositif de sécurité garantissant la fermeture d'un tambour (1) de machine à laver en équipant ledit mécanisme de fermeture d'un capteur (3) mécanique. Ce capteur (3) est placé en partie haute de la machine à laver, au dessus du tambour (1), monté sur une partie (3b) de la surface interne du carter fixe (non représenté) de la machine à laver et a la forme d'un « T » renversé dont la partie centrale verticale est une barre (3c) rigide comportant approximativement au milieu de sa longueur une articulation autour d'un axe horizontal (AA') de rotation parallèle à l'axe (XX') de rotation du tambour (1) de façon à former un balancier libre en rotation autour de l'axe horizontal (AA').

[0019] En bas de la barre (3c) rigide du capteur (3), une butée (3a) est montée perpendiculaire et centrée par rapport à la barre verticale (3c) et sa masse donne à la barre (3c) rigide une position verticale lorsque le balancier formé par le capteur (3) est en équilibre.

[0020] Comme illustré sur les figures 3 et 4, la butée (3a) a une distance à l'axe horizontal (AA') de rotation la situant sur la trajectoire des poignées (2a) entraînées dans la rotation du tambour et est de dimension légèrement inférieure à l'écartement maximal « d » entre les poignées (2a) correspondant à la fermeture dite de sécurité du tambour (1). Ainsi agencée, la butée (3a) passe une fois à chaque rotation du tambour entre les poignées (2a) coulissantes en position de fermeture de sécurité.

[0021] D'une part, la butée (3a) a une masse et une distance à l'axe horizontal (AA') de rotation choisies de telle façon que, si la distance entre les poignées (2a) relâchées est inférieure à « d », autrement dit, si les poignées (2a) ne sont pas en position de fermeture de sécurité, au moins une des poignées entraînées dans la

rotation du tambour heurte la butée (3a) du capteur (3) et provoque un mouvement de balancier du capteur (3) autour de son axe horizontal (AA') de rotation.

[0022] D'autre part, la butée (3a) a une masse et une distance à l'axe horizontal (AA') de rotation choisies de telle façon que les vibrations de l'équipage mobile provoque un mouvement de balancier du capteur (3) autour de son axe horizontal (AA') de rotation.

[0023] Comme illustré sur les figures 5, 6 et 7, en cas de mise en rotation de la butée (3a), l'extrémité supérieure de la barre rigide (3c) opposée à la butée entre dans un mouvement de rotation proportionnelle à la rotation de la butée (3a).

[0024] Sur la trajectoire rotative de l'extrémité supérieure de la barre rigide (3c) sont situés deux interrupteurs (4a et 4b) montés sur la partie supérieure fixe du carter de la machine à laver, l'un à gauche et en arrière de la barre (3c) rigide, l'autre à droite et en avant de la barre (3c) rigide, de façon à ce que l'extrémité supérieure de la barre rigide (3c) puisse, quelque soit son sens de cette rotation, entrer en contact avec au moins un des deux interrupteurs équidistants.

[0025] Le heurt entre les poignées (2a) entraînées dans la rotation du tambour et la butée (3a) ou des vibrations de l'appareil mobile supérieures à une valeur prédéterminée provoque une mise en rotation suffisante de l'extrémité supérieure de la barre rigide (3c) pour actionner celui des deux interrupteurs se trouvant sur la trajectoire et dans le sens de rotation de l'extrémité supérieure de la barre rigide (3c).

[0026] L'activation d'au moins un des deux interrupteurs (4a et 4b) permet d'actionner un dispositif de freinage de la rotation du tambour (1).

[0027] Les interrupteurs (4a et 4b) sont par exemple des « microswitch » et, comme représenté sur la figure 8, chaque interrupteur permet de commander l'arrêt du courant traversant le moteur (M) du tambour, par exemple en fonctionnant comme un interrupteur à manque de courant, et le freinage de la rotation du tambour, par exemple en offrant une résistance (R) à la rotation du tambour.

[0028] Du fait de la masse de la butée (3a) et de sa distance au tambour (1), toutes vibrations anormales du tambour dues à une déformation significative du tambour et/ou de ses battants, sous l'action des forces de rotation, et/ou dues à une usure excessive des paliers ou roulements supportant le tambour sont détectées par le capteur (3).

[0029] Pour résumé, en cas d'anomalie liée à une rotation du tambour insatisfaisante du point de vue de la sécurité, le capteur (3) détecte cette anomalie et déclenche le dispositif de freinage de la rotation du tambour (1) avant que les dégâts occasionnés ne soient irréparables.

[0030] Un tel dispositif de sécurité présente les avantages d'être simple dans sa mise en oeuvre et d'être peu coûteux du fait de sa nature mécanique. Il devrait permettre d'augmenter la durée de vie des machines à laver industrielles et de diminuer leur coût d'entretien ou de

réparation.

[0031] Il doit être évident pour les personnes versées dans l'art que la présente invention permet des modes de réalisation sous de nombreuses autres formes spécifiques sans l'éloigner du domaine d'application de l'invention comme revendiqué. Par conséquent, les présents modes de réalisation doivent être considérés à titre d'illustration, mais peuvent être modifiés dans le domaine défini par la portée des revendications jointes, et l'invention ne doit pas être limitée aux détails donnés ci-dessus.

Revendications

1. Dispositif de sécurité garantissant la fermeture d'un tambour (1) de machine à laver comportant une porte à deux battants (1 c) munis de cornières mâle et femelle dans lesquelles coulisent deux demi-barres (2b) cylindriques actionnées par des poignées (2a) et dont les extrémités chanfreinées se logent sous l'action de deux ressorts de rappel sollicitant en permanence les demi-barres en direction de deux alésages (1b) correspondants ménagés dans les parois latérales (1a) du tambour (1), **caractérisé en ce qu'il** comprend un capteur (3) mécanique monté dans une partie (3b) supérieure fixe de la machine à laver au dessus du tambour (1), tout déplacement dudit capteur (3) supérieur à un seuil prédéterminé permettant de mesurer un écartement anormal des poignées (2a) coulissantes, une déformation significative du tambour (1) et/ou de ses battants (1 c) sous l'action des forces de rotation, et/ou une usure excessive des paliers ou roulements supportant le tambour (1), et, commandant un dispositif de freinage de la rotation du tambour.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le capteur (3) mécanique a la forme d'un « T » renversé comportant, en sa partie inférieure horizontale, une butée (3a) d'une longueur légèrement inférieure à l'écartement "d" séparant les deux poignées (2a) et, en sa partie centrale verticale, une barre (3c) rigide comportant approximativement au milieu de sa longueur une articulation autour d'un axe horizontal (AA') de rotation et pouvant entrer en contact par son extrémité supérieure avec au moins un interrupteur (4) apte à être actionné sous l'action d'un déplacement de la butée (3a), ladite butée (3a) ayant une masse et une distance à l'axe horizontal (AA') de rotation choisies de telle façon que l'activation d'au moins un interrupteur (4) puisse résulter soit d'un écartement insuffisant des deux poignées (2a), soit encore de vibrations de l'équipage mobile de la machine supérieures à une valeur prédéterminée.
3. Dispositif selon les revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de freinage du tambour

(1) comprend deux interrupteurs (4a et 4b) montés sur la partie supérieure fixe du carter de la machine à laver et placés sur le parcours de rotation de l'extrémité supérieure de la barre (3c) rigide, l'un à gauche et en arrière de la barre (3c) rigide, l'autre à droite et en avant de la barre (3c) rigide, chaque interrupteur étant disposé dans un circuit électronique de façon à permettre de couper l'alimentation électrique du moteur (M) de la machine à laver et de freiner la rotation du tambour (1).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Figure 1

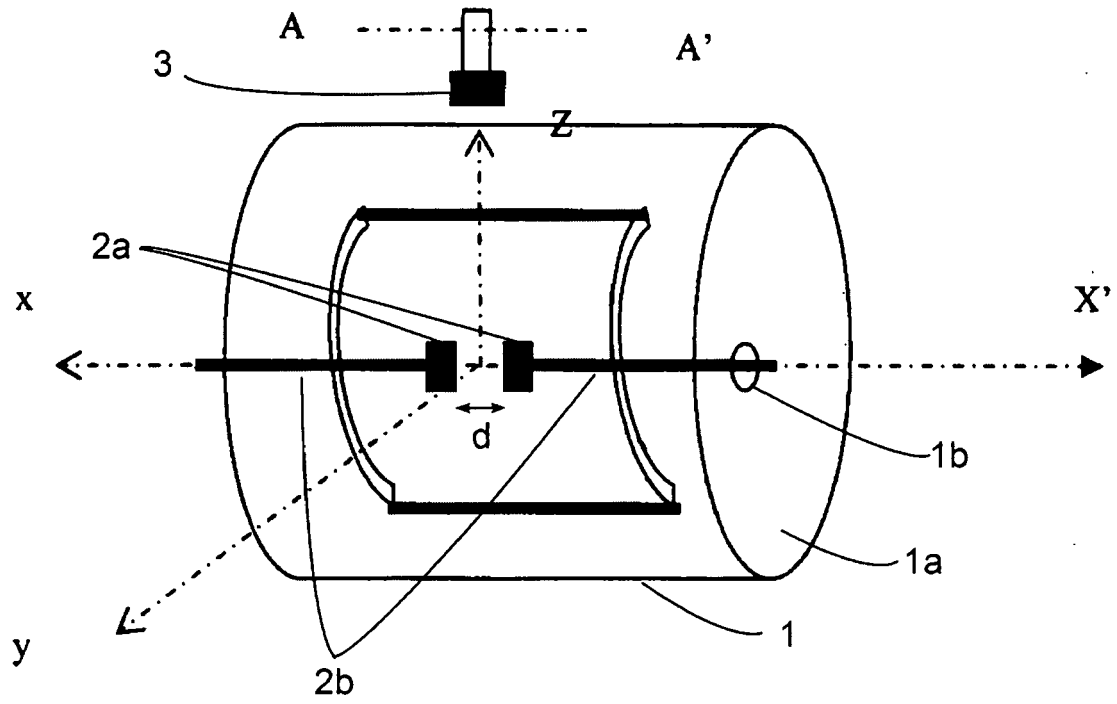


Figure 8

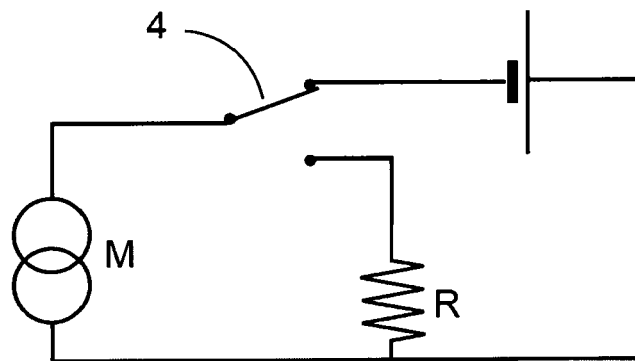


Figure 2

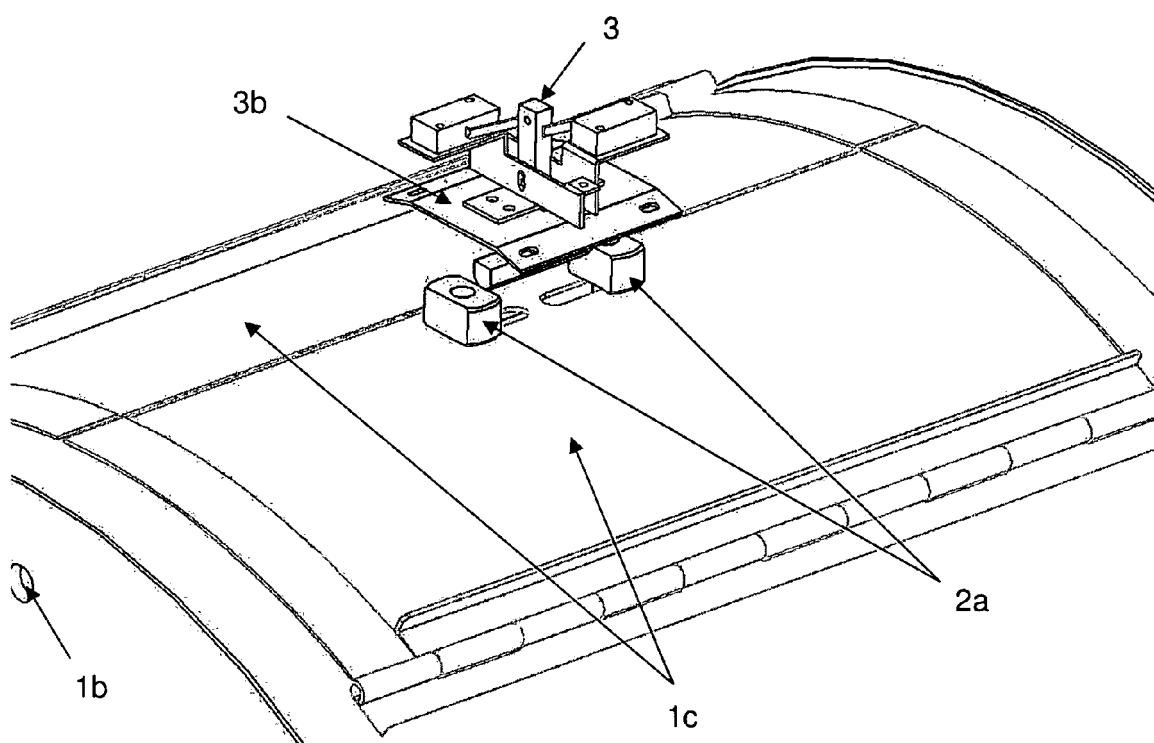


Figure 3

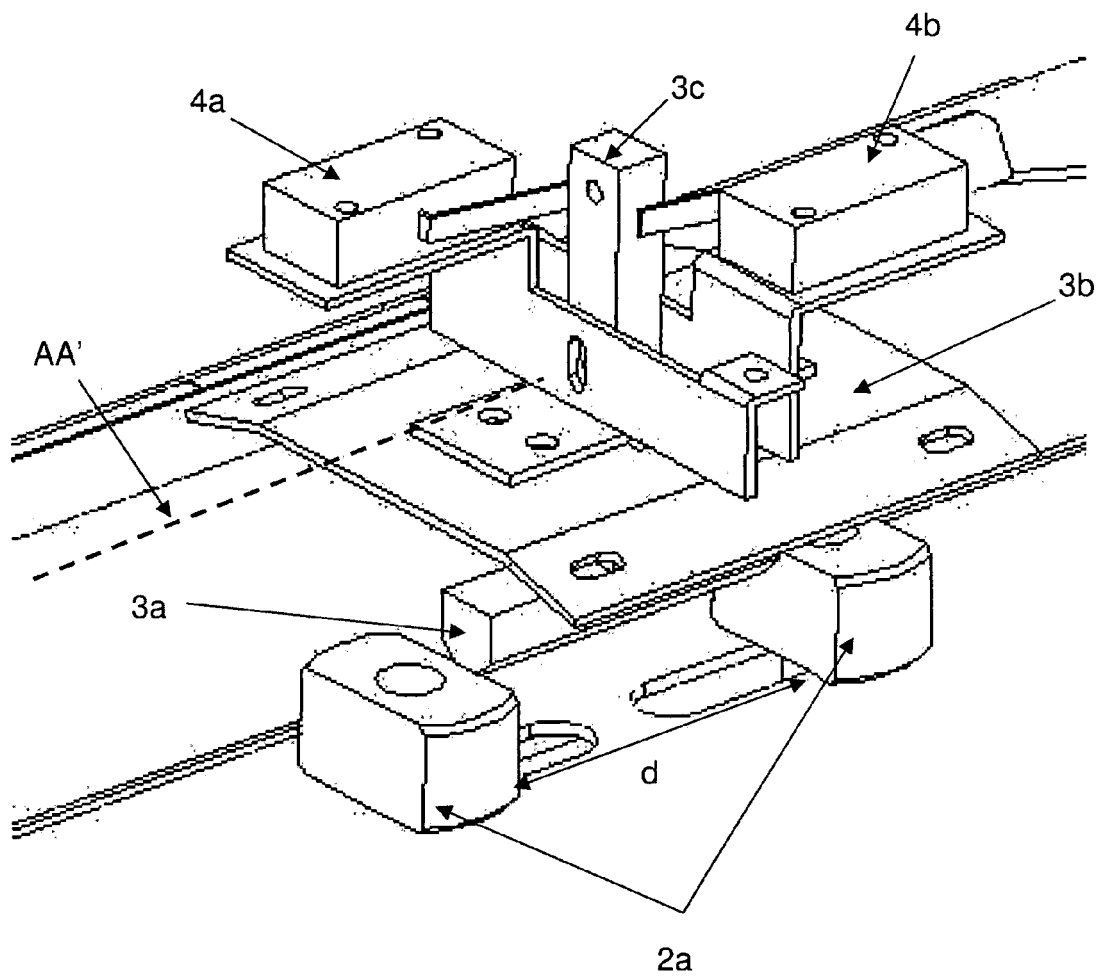


Figure 4

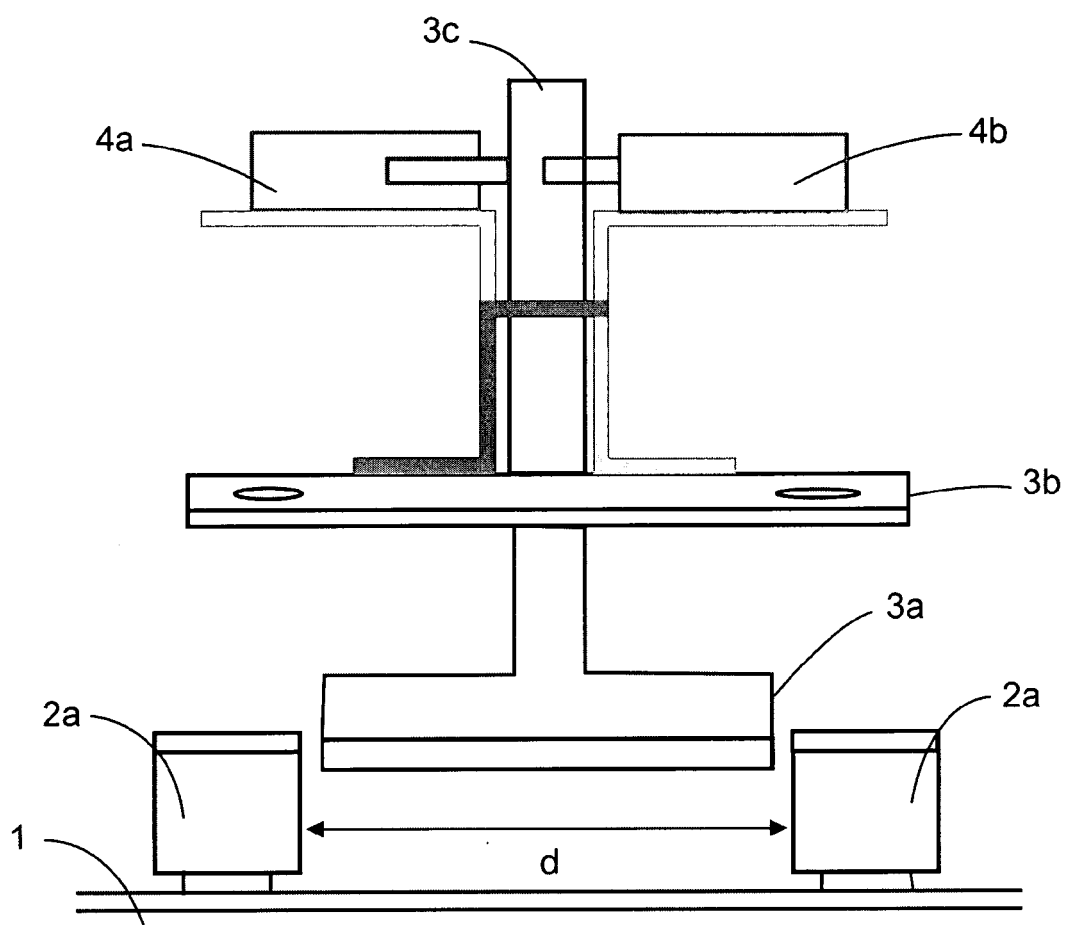


Figure 5

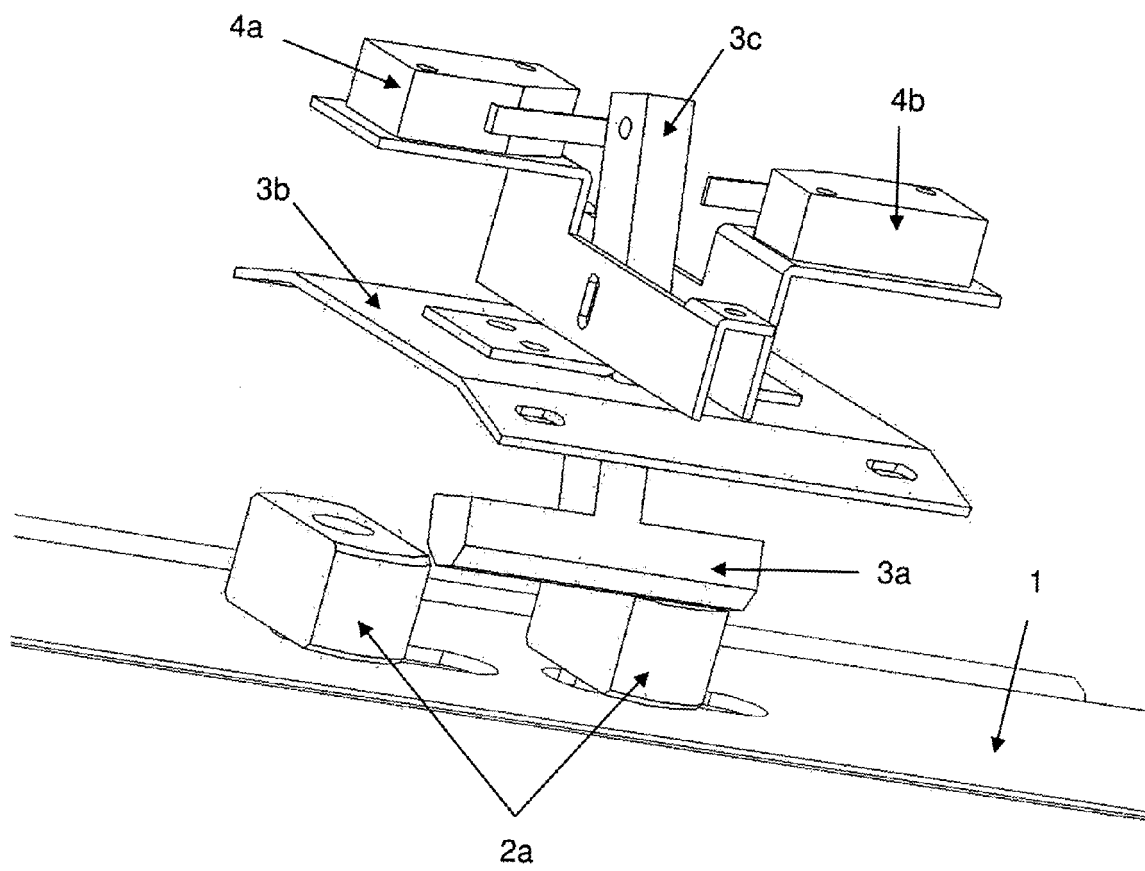


Figure 6

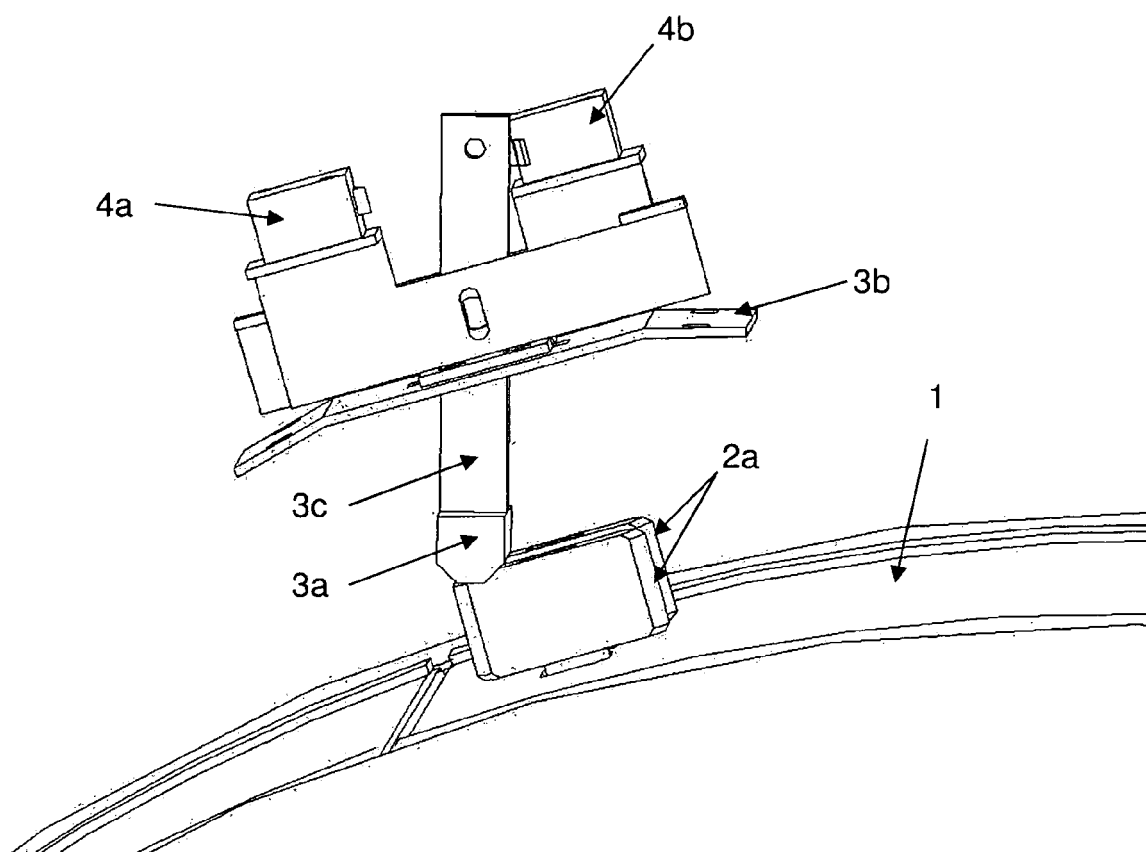
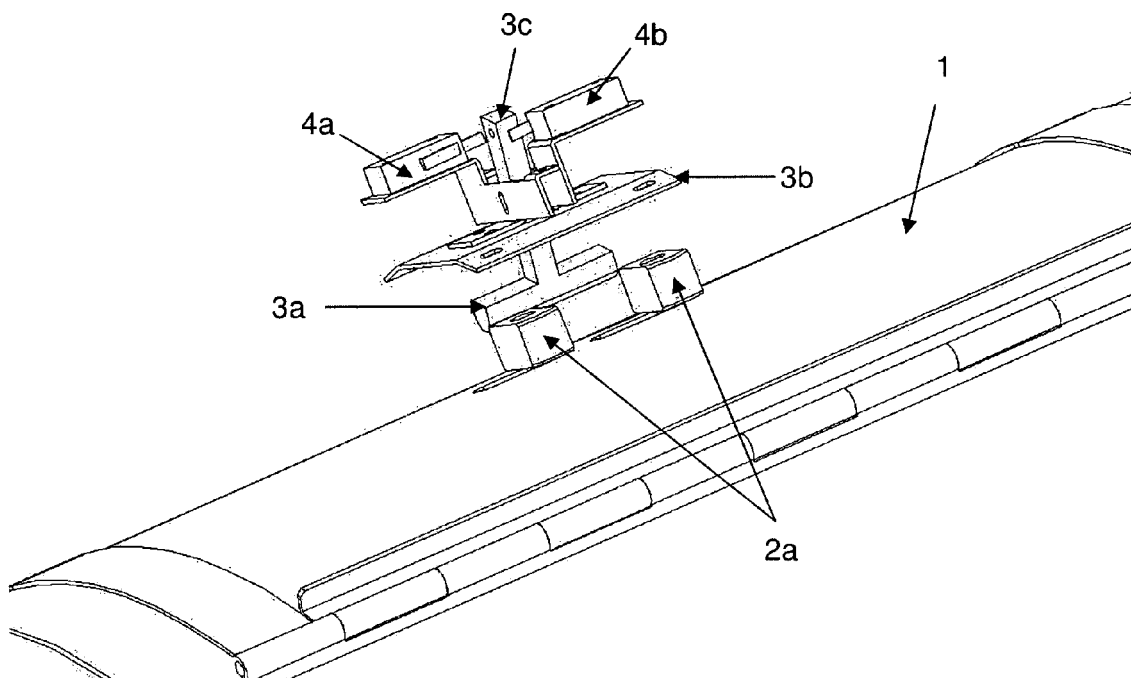


Figure 7





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 09 29 0602

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	FR 2 876 393 A (MIELE & CIE [DE]) 14 avril 2006 (2006-04-14) * le document en entier *	1-3	INV. D06F37/10
A	DE 80 14 862 U1 (MAYC SA) 4 septembre 1980 (1980-09-04) * le document en entier *	1-3	
A	US 2004/231062 A1 (SHARROW JOHN A [US]) 25 novembre 2004 (2004-11-25) * le document en entier *	1-3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			D06F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 9 novembre 2009	Examineur Diaz y Diaz-Caneja
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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			

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 09 29 0602

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.

09-11-2009

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2876393	A	14-04-2006	DE 102004049649 A1	20-04-2006
DE 8014862	U1	04-09-1980	AUCUN	
US 2004231062	A1	25-11-2004	WO 2004106612 A2	09-12-2004

EPO FORM P0460

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