(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 626 116 A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
15.02.2006 Bulletin 2006/07

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

(21) Numéro de dépôt: **05291590.7**

(22) Date de dépôt: **26.07.2005**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(30) Priorité: **03.08.2004 FR 0408586**

(71) Demandeur: **Brandt Industries**
92500 Rueil Malmaison (FR)

(72) Inventeur: **Pont, Hervé**
71680 Vinzelles (FR)

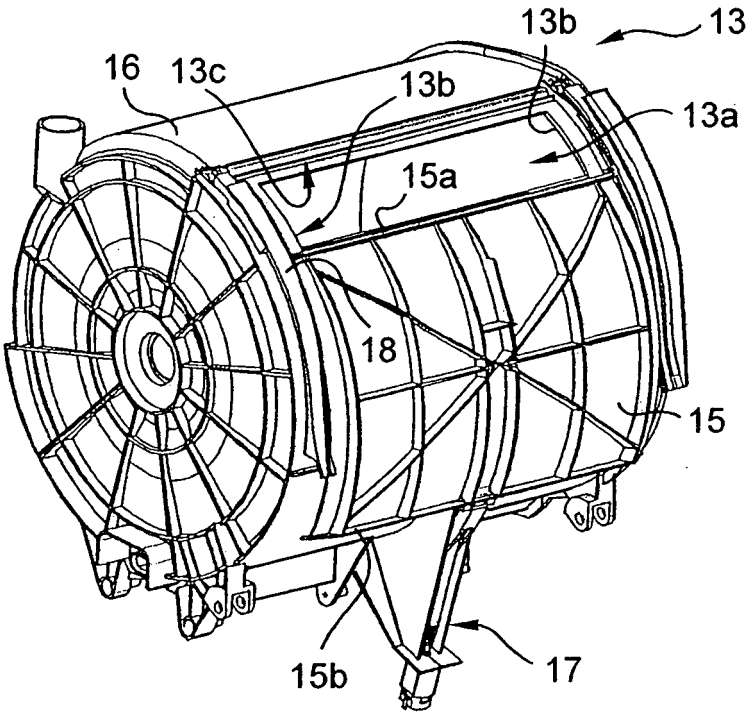
(74) Mandataire: **Stankoff, Hélène**
SANTARELLI
14 avenue de la Grande Armée
75017 Paris (FR)

(54) Système de porte de cuve et procédé de fermeture et d'ouverture d'une porte de cuve

(57) Un système de porte de cuve comprend un vantail (15) adapté à obturer une ouverture (13a) dans une paroi (16) de la cuve (13), des moyens d'actionnement (17) du vantail (15) entre une position ouverte et une position fermée, des premiers moyens de guidage (18) en coulissement d'un premier bord (15a) dudit vantail (15) suivant une trajectoire sensiblement tangente à la paroi (16) de la cuve (13), et des seconds moyens de guidage d'un second bord (15b) dudit vantail (15), opposé audit premier bord (15a), suivant une trajectoire s'étendant à proximité de la paroi (16) de la cuve (13).

Utilisation notamment dans une machine à laver le linge à chargement par le dessus.

Fig.1



EP 1 626 116 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un système de porte de cuve.

[0002] Elle concerne également un procédé de fermeture et d'ouverture d'une telle porte de cuve, notamment pour machine à laver à tambour rotatif.

[0003] La présente invention concerne de manière générale le domaine des machines à tambour rotatif, et en particulier une machine à laver le linge comprenant une cuve de lavage dans laquelle est logé le tambour destiné à contenir le linge. Cette cuve de lavage doit être fermée de façon étanche lors de l'utilisation du lave-linge.

[0004] Afin de réaliser cette étanchéité de la cuve dans la carrosserie de la machine, il existe deux types de fermeture de cuve.

[0005] Un premier type de fermeture de cuve consiste à fermer de manière étanche la cuve du lave-linge à l'aide d'une porte d'accès montée sur la carrosserie de la machine. Il est alors nécessaire de prévoir une pièce d'étanchéité, par exemple en caoutchouc, permettant de relier de manière étanche la cuve mobile et la porte d'accès de la carrosserie de la machine.

[0006] Ce type de solution présente cependant les inconvénients liés à la présence de cette pièce en caoutchouc, encombrante, génératrice de bruit, et gênant les mouvements de la cuve et du tambour suspendus, notamment lors des phases d'essorage du cycle de lavage.

[0007] Une deuxième solution consiste à fermer la cuve de manière étanche à l'aide d'une porte fixée sur la cuve. Il est alors nécessaire pour accéder à l'intérieur du tambour d'ouvrir en premier lieu la porte d'accès de la carrosserie, puis la porte de la cuve et enfin les portillons du tambour rotatif. Cet enchaînement pour l'ouverture du lave-linge comporte ainsi trois manipulations.

[0008] Bien entendu, un enchaînement inverse est nécessaire pour fermer la machine avant de lancer un cycle de lavage.

[0009] Ces manipulations sont très contraignantes pour l'utilisateur.

[0010] On connaît par exemple, tel que décrit dans le document EP 1 298 242, un lave-linge dont les portillons du tambour sont ouverts automatiquement lors de l'ouverture de la porte de cuve, de telle sorte qu'à l'ouverture du lave-linge, seules l'ouverture de la porte d'accès de la carrosserie et de la porte de cuve sont nécessaires. Cependant, pour la fermeture de la machine, trois manipulations telles que décrites précédemment sont requises.

[0011] La présente invention a pour but de résoudre les inconvénients précités et de proposer un système de porte de cuve facilitant de manière générale l'accès à l'intérieur du tambour pour l'utilisateur.

[0012] La présente invention concerne un système de porte de cuve comprenant un vantail adapté à obturer une ouverture dans une paroi de la cuve.

[0013] Ce système de porte de cuve comprend des moyens d'actionnement du vantail entre une position ouverte et une position fermée, des premiers moyens de guidage en coulissement d'un premier bord dudit vantail suivant une trajectoire sensiblement tangente à la paroi de la cuve, et des seconds moyens de guidage d'un second bord dudit vantail, opposé audit premier bord, suivant une trajectoire s'étendant à proximité de la paroi de la cuve.

[0014] Ce système de porte de cuve permet d'escamoter le vantail de la cuve contre la paroi de celle-ci.

[0015] L'accès au tambour à l'intérieur de la cuve est ainsi facilité, et en particulier n'est pas gêné par le vantail en position ouverte.

[0016] Selon une caractéristique préférée de l'invention, les moyens d'actionnement sont motorisés.

[0017] Ainsi, l'ouverture et la fermeture de la porte de cuve peuvent être automatisées de telle sorte que l'utilisateur de la machine n'a aucune manipulation à réaliser au niveau de cette porte de cuve.

[0018] Selon une caractéristique préférée de l'invention, le premier bord du vantail comporte des moyens de verrouillage de ce vantail sur un côté de l'ouverture, ces moyens de verrouillage étant adaptés à être placés alternativement dans une position en prise et une position libérée lorsque le bord du vantail est déplacé suivant un mouvement de va et vient à proximité du côté de l'ouverture.

[0019] Ainsi, le verrouillage et le déverrouillage du vantail au niveau de la cuve peuvent être obtenus par simple déplacement en coulissement du vantail.

[0020] Selon un second aspect, la présente invention concerne une machine à laver le linge comprenant un tambour rotatif monté à l'intérieur d'une cuve de lavage, ladite cuve de lavage étant incorporée dans une carrosserie de machine. Cette machine comprend un système de porte de cuve conforme à l'invention, le vantail étant disposé, en position ouverte, entre la paroi de la cuve et la carrosserie.

[0021] Ainsi, en escamotant le vantail de la porte de cuve entre celle-ci et la carrosserie, l'utilisateur a un libre accès et une meilleure ergonomie de chargement et déchargement du linge, grâce à l'inclinaison possible de l'accès au tambour.

[0022] Selon un troisième aspect de l'invention, elle concerne un procédé de fermeture d'une porte de cuve de machine à laver à tambour rotatif comprenant une carrosserie de machine comportant une porte d'accès à la cuve.

[0023] Ce procédé de fermeture comprend les étapes suivantes :

- détection d'un début de cycle de lavage ; et
- déplacement par des moyens d'actionnement motorisés d'un vantail de la porte jusqu'à une position fermée, des premiers moyens de guidage étant adaptés à guider en coulissement un premier bord dudit vantail suivant une trajectoire sensiblement tangente à une paroi de la cuve, et des seconds moyens de guidage étant adaptés à guider un se-

cond bord du vantail, opposé audit premier bord, suivant une trajectoire s'étendant à proximité de la paroi de la cuve.

[0024] Ainsi, la fermeture de la porte de cuve peut être réalisée de façon invisible pour l'utilisateur, après fermeture de la porte d'accès, au début d'un cycle de lavage.

[0025] Corrélativement, la présente invention concerne également un procédé d'ouverture d'une porte de cuve de machine à laver à tambour rotatif comprenant une carrosserie de machine comportant une porte d'accès à la cuve, ce procédé d'ouverture comprenant les étapes suivantes :

- détection d'une fin de cycle de lavage ; et
- déplacement par des moyens d'actionnement motorisés d'un vantail de la porte jusqu'à une position ouverte, des premiers moyens de guidage étant adaptés à guider en coulissement un premier bord dudit vantail suivant une trajectoire sensiblement tangente à une paroi de la cuve, et des seconds moyens de guidage étant adaptés à guider un second bord du vantail, opposé audit premier bord, suivant une trajectoire s'étendant à proximité de la paroi de la cuve.

[0026] Ce procédé d'ouverture permet ainsi également l'ouverture automatique de la porte de cuve, de telle sorte que celle-ci peut être ouverte dès la fin du cycle de lavage, et demeurer invisible pour l'utilisateur, avant déverrouillage de la porte d'accès de la machine.

[0027] D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après.

[0028] Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs :

- la figure 1 illustre en perspective une cuve équipée d'un système de porte de cuve conforme à un mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue schématique de côté d'une machine à laver conforme à un mode de réalisation de l'invention ;
- les figures 3 à 6 illustrent le procédé de fermeture d'une porte de cuve conforme à un mode de réalisation de l'invention ; et
- les figures 7A, 7B, 8A, 8B, 9A, 9B illustrent le système de verrouillage de la porte de cuve conforme à un mode de réalisation de l'invention.

[0029] On va décrire tout d'abord en référence à la figure 1 et à la figure 2 une machine à laver le linge conforme à l'invention.

[0030] Cette machine à laver 10 est du type à chargement par le dessus. De manière générale, cette machine est adaptée à laver le linge et éventuellement à le sécher.

[0031] Cette machine à laver 10 comporte une carrosserie 11 comprenant une ouverture 11a d'accès à l'intérieur de la carrosserie. Dans les machines à chargement par le dessus, cette ouverture d'accès 11a est réalisée dans une portion supérieure de la carrosserie, et dans cet exemple, dans un plan supérieur de la carrosserie 11.

[0032] Une porte d'accès 12 est adaptée à obturer cette ouverture 11a de la carrosserie 11 de la machine, notamment lors du fonctionnement de celle-ci.

[0033] En particulier, de manière connue, cette porte d'accès 12 est associée à des moyens de verrouillage dont le fonctionnement est lié au fonctionnement de la machine. Ainsi, en début d'un cycle de lavage, les moyens de verrouillage sont actionnés pour empêcher l'ouverture de la porte d'accès 12. De manière similaire, en fin de cycle de lavage, les moyens de verrouillage sont déverrouillés pour permettre l'ouverture par l'utilisateur de la machine.

[0034] Dans cet exemple de réalisation, et de manière nullement limitative, la porte d'accès 12 est montée pivotante autour d'un axe de rotation 12a solidaire de la carrosserie 11 de la machine.

[0035] La carrosserie de la machine est adaptée à loger une cuve de lavage 13 qui est adaptée notamment à contenir les différents bains de lavage et de rinçage.

[0036] A l'intérieur de la cuve de lavage est monté de manière connue un tambour 14, mobile en rotation autour d'un axe X lors des différents cycles de lavage, de rinçage et d'essorage de la machine.

[0037] Le tambour 14 est ici monté en rotation autour d'un axe horizontal X.

[0038] On notera que la figure 2 est schématique et que de nombreux organes nécessaires au fonctionnement de la machine (et par exemple moteur, pompes, filtres, ...) ont été omis et n'ont pas besoin d'être décrits en détail ici.

[0039] Afin de permettre l'introduction et le retrait du linge à l'intérieur du tambour rotatif 14, celui-ci comporte de manière connue une porte d'accès 14a, par exemple formée de deux vantaux 14a montés en pivotement sur la virole du tambour 14.

[0040] De manière similaire, la cuve de lavage 13 comporte également une porte de cuve 15 dont la structure et le fonctionnement seront décrits en détail ultérieurement.

[0041] Cette porte de cuve permet d'obturer une ouverture 13a réalisée dans la cuve et disposée sensiblement au droit de l'ouverture d'accès 11a de la carrosserie 11 de la machine 10.

[0042] Cette porte de cuve 15 peut ainsi être mobile entre une position fermée dans laquelle elle obture l'ouverture 13a, de manière étanche, et une position ouverte dans laquelle le vantail 15 de porte de cuve est disposé entre la paroi de la cuve 13 et la carrosserie 11 de la machine 10.

[0043] Cette position ouverte de vantail 15 est notamment illustrée à la figure 2.

[0044] On a illustré de manière isolée sur la figure 1 la cuve 13 conforme à l'invention équipée d'un système de porte de cuve.

[0045] La cuve 13 dans cet exemple a une paroi cy-

lindrique, virole 16, de telle sorte que le vantail 15 de la porte est également constitué d'une portion de cylindre adaptée à obturer une ouverture 13a de la virole 16

[0046] Sur la figure 1, le vantail de la porte de cuve est illustré en position semi-ouverte, l'ouverture 13a de la cuve étant partiellement obturée.

[0047] Ce vantail 15 est déplacé en coulissement grâce à des moyens d'actionnement.

[0048] Les moyens d'actionnement 17 du vantail qui vont être décrits ultérieurement sont disposés principalement dans la partie basse de la cuve, et comme illustré à la figure 2, entre la cuve 13, la paroi de la carrosserie 11 et le fond de cette carrosserie.

[0049] Comme bien illustré sur la figure 1, le système de porte de cuve comporte également des premiers moyens de guidage 18 disposés de part et d'autre de l'ouverture 13a de la cuve 13. Ces premiers moyens de guidage 18 sont adaptés à guider en coulissement un premier bord 15a du vantail 15.

[0050] Comme bien illustré sur les figures 3 à 7, les premiers moyens de guidage 18 sont constitués d'un rail positionné en bordure de l'ouverture 13a.

[0051] Dans cet exemple où la cuve 13 est de forme cylindrique, les rails de guidage 18 sont adjacents au bord semi-circulaire 13b de l'ouverture 13a. Ces rails 18 ont eux-mêmes un profil longitudinal qui s'étend suivant une trajectoire tangente à la paroi 16 de la cuve 13. Dans cet exemple de réalisation, les rails de guidage s'étendent suivant une trajectoire sensiblement en arc de cercle, parallèle à la virole 16 de la cuve 13.

[0052] Pour permettre le guidage du vantail 15, ce dernier peut comporter au niveau du bord avant 15a, à chaque coin du vantail 15, des tétons (non représentés) adaptés à coulisser à l'intérieur du rail 18.

[0053] Plus précisément, dans ce mode de réalisation, et comme illustré les figures 3 à 7, le rail de guidage 18 comporte une portion principale, s'étendant en vis à vis de l'ouverture 13a de la cuve 13, déterminant une trajectoire en arc de cercle ayant un rayon de courbure sensiblement identique à celui de la cuve 13. Cette portion principale du rail de guidage 18 est prolongée au niveau d'une extrémité 18' par une portion de rail de guidage de rayon de courbure inversé permettant, lorsque le vantail 15 est en position extrême d'ouverture telle qu'illustrée à la figure 3, d'écarter quelque peu le bord 15a du vantail 15 de la paroi de la cuve 13.

[0054] Les moyens d'actionnement 17 sont dans ce mode de réalisation adaptés à agir sur un second bord 15b du vantail 15, opposé au premier bord 15a décrit précédemment.

[0055] Ces moyens d'actionnement 17 comprennent tout d'abord un écrou 19 monté sur une vis 20 entraînée en rotation par un moteur 21.

[0056] Ce moteur 21 peut être un moteur électrique classique.

[0057] L'écrou 19 est immobilisé en rotation sur la vis 20 de telle sorte que la rotation de la vis provoque le coulissement de l'écrou 19 le long de cette vis 20.

[0058] Un levier 22 est monté en pivotement sur l'écrou 19. Une première extrémité 22a du levier 22 est fixée au second bord 15b du vantail 15. Une seconde extrémité 22b du levier 22 est montée en translation dans un rail de guidage 23 qui s'étend à proximité de la paroi 16 de la cuve 13.

[0059] En pratique, une plaque de support 24 est fixée sur la paroi 16, du côté extérieur de la cuve 13. Cette paroi 24 comporte des moyens classiques de fixation et de support du moteur 21.

[0060] La vis 20 est montée en rotation à une de ces extrémités sur un axe rotatif 21a du moteur.

[0061] A l'autre extrémité, la vis 20 est fixée également à l'extérieur de la cuve sur la paroi 16 par un palier 25 autorisant le mouvement de rotation de la vis 20.

[0062] Grâce au levier 22 et au rail de guidage 23, le second bord 15b du vantail 15 est guidé par ces moyens de guidage suivant une trajectoire qui s'étend à proximité de la paroi 16 de la cuve 13 lors du déplacement du vantail 15.

[0063] Plus particulièrement, le rail de guidage 23 dans lequel coulisse l'extrémité 22b du levier 22, est constitué d'une succession de portions de trajectoires différentes, s'étendant toutes principalement à proximité de la paroi 16 de la cuve 13.

[0064] Ainsi, le rail de guidage 23 comporte une portion principale 23a s'étendant sur la majeure partie de la course du second bord 15b du vantail 15.

[0065] Cette première portion principale 23a s'étend sensiblement parallèlement à la direction longitudinale de la vis 20.

[0066] A une première extrémité du rail de guidage 23, une seconde portion 23b s'étend perpendiculairement à la portion principale 23a. Cette seconde portion 23b du rail de guidage 23 correspond à une portion dans laquelle est guidée l'extrémité 22b du levier 22 lorsque le vantail 15 est en position ouverte telle qu'illustrée à la figure 3.

[0067] Cette seconde portion 23b s'étend perpendiculairement à l'axe longitudinal de la vis 20, à l'opposé de celle-ci et à proximité de l'extrémité de cette vis 20 montée sur l'axe rotatif 21a du moteur 21.

[0068] Comme bien illustré sur la figure 3, grâce à cette disposition particulière de l'extrémité du rail de guidage 23, en bout de course d'ouverture du vantail 15, le levier 22 pivote autour de l'écrou mobile 19 de telle sorte que l'extrémité 22a du levier 22, à laquelle est fixé le second bord 15b du vantail 15, s'étend au-delà de l'extrémité de la vis 20, et dans ce mode de réalisation en dessous de celle-ci.

[0069] Ainsi, la course du vantail 15 est supérieure à la longueur de la vis 20.

[0070] La portion principale 23a du rail de guidage 23 comporte également une autre extrémité 23c, 23d, dans laquelle est guidée l'extrémité 22b du levier 22 lorsque le vantail est en position d'approche de fermeture telle qu'illustrée à la figure 5 et en position fermée telle qu'illustrée à la figure 5.

[0071] Le rail de guidage comporte ainsi une troisième

portion 23c, de courte dimension, s'étendant également perpendiculaire à la portion principale 23a du rail de guidage, et en direction de la vis 20. Cette troisième portion 23c du rail de guidage permet par l'intermédiaire du levier 22 de rapprocher le vantail 15 de l'ouverture 13a.

[0072] Cette troisième portion 23c du rail de guidage 23 est ensuite prolongée par une portion rectiligne 23d parallèle à la direction longitudinale de la vis.

[0073] Comme bien illustré sur les figures 5 et 6, cette quatrième portion 23d du rail de guidage permet, à proximité de la position de fermeture du vantail 15, de déplacer celui-ci, toujours sous l'action de la vis 20 entraînant l'écrou 19, dans un mouvement de va et vient en translation.

[0074] Comme cela sera décrit ultérieurement, des moyens de verrouillage, disposés au niveau du premier bord 15a du vantail 15 sont adaptés à être placés alternativement dans une position en prise et dans une position libérée lorsque le bord 15a du vantail 15 est déplacé suivant un mouvement de va et vient à proximité du côté 13c de l'ouverture 13.

[0075] Ainsi comme illustré sur les figures 5 et 6, lors de la fermeture du vantail 15, l'extrémité 22b du levier 22 est guidée jusqu'à l'extrémité terminale du rail de guidage 23, au niveau de la quatrième portion rectiligne 23d. Dans la position fermée telle qu'illustrée à la figure 6, les moyens d'actionnement sont adaptés à déplacer en sens inverse le second bord 15b du vantail 15 de telle sorte qu'en position fermée, l'extrémité 22b du levier est située en amont de l'extrémité terminale du rail de guidage 23, et dans cet exemple de réalisation, sensiblement au niveau de la jonction de la troisième portion 23c et de la quatrième portion 23d du rail de guidage.

[0076] On va décrire à présent en référence aux figures 7A et suivantes les moyens de verrouillage du premier bord 15a du vantail 15 sur la virole 16, au niveau du bord d'ouverture 13c.

[0077] Ce système de verrouillage permet de verrouiller et déverrouiller la fermeture du vantail 15 par un simple mouvement en va et vient du vantail 15.

[0078] Il met en oeuvre une came-coeur utilisée classiquement dans des stylos billes à mine rétractable ou encore des boites à gants....

[0079] Un tel système de came est disposé sur les deux côtés du premier bord 15a du vantail de manière à permettre le verrouillage et le déverrouillage du vantail au deux coins de l'ouverture 13a de la cuve13.

[0080] On va décrire ci-après le fonctionnement d'une came-coeur équipant l'un des côtés du vantail 15, étant entendu que l'autre côté est identique.

[0081] Comme bien illustré sur la figure 8B, le système de verrouillage de la porte de cuve 15 comporte un crochet mâle 30 solidaire du premier bord 15a du vantail 15 et adapté à coopérer avec un crochet femelle 31 fixé sur la virole 16 de la cuve, à proximité du bord d'ouverture 13c.

[0082] La came coeur comporte une navette 32 solidaire d'un bras rigide 33 pourvu d'un doigt 34. Ce doigt 34 est adapté à coopérer avec le profil particulier de la came-coeur 35 et d'une rampe 36. La navette 32 comporte une rampe 32a, sur laquelle peut coulisser le crochet mâle 30, et un logement 32b adapté à coopérer avec une saillie 30a du crochet pour bloquer le mouvement du crochet mâle 30 sur la rampe 32a de la navette 32.

[0083] La navette 32 est montée en coulissement sur la virole 16. Une partie d'arrêt 37 permet de limiter le mouvement de la navette 32 dans un sens de translation.

[0084] Un ressort 38 est disposé entre un plot de guidage 39, solidaire de la virole 16, et un logement 40 dans lequel peut coulisser une extrémité du bras 33.

[0085] Le plot de guidage 39 coopère avec une gorge rectiligne 41 ménagée dans la navette 32 pour le guidage en translation de la navette 32 sur la virole 16.

[0086] Le ressort 38 peut être comprimé par le bras 33 lorsque la navette 32 est déplacée en direction de la partie d'arrêt 37. Cette position correspond à une position instable de la navette 32, du fait de la force de rappel exercée par le ressort 38.

[0087] On va décrire à présent le procédé de fermeture et de verrouillage d'une porte de cuve de machine à laver telle que décrite précédemment.

[0088] En pratique, la fermeture de cette porte 15 de cuve est mise en oeuvre après détection d'un début de cycle de lavage.

[0089] Les machines à laver sont généralement équipées d'un système de détection de début et de fin d'un cycle de lavage, permettant de verrouiller la porte d'accès 12 de la carrosserie 11 de la machine pendant tout le cycle de lavage.

[0090] La détection du début d'un cycle de lavage est ainsi effectivement mise en oeuvre lorsque l'utilisateur actionne un bouton de démarrage d'un programme de lavage (et/ou éventuellement de séchage) et commande alors le verrouillage de la porte d'accès.

[0091] Ici, ce signal de détection commande également automatiquement la mise en route du moteur 21 de manière à déplacer le vantail 15 jusqu'à une position fermée, à partir de la position ouverte illustrée à la figure 3.

[0092] Comme décrit précédemment, le vantail 15 est déplacé suivant une trajectoire sensiblement tangente à la paroi de la cuve grâce au guidage du premier bord 15a dans les rails de guidage 18 et au guidage du second bord 15b du vantail 15 par l'intermédiaire du levier 22 et du rail de guidage 23. La position du vantail 15 pendant la fermeture est illustrée à la figure 4.

[0093] A l'approche de la position fermée telle qu'illustrée à la figure 5, le vantail 15 se trouve dans une position haute par rapport à la virole 16 de la cuve 13. Cette position haute est également illustrée à la figure 7B.

[0094] Du fait de la poussée du vantail 15 contre la navette 32, cette dernière est déplacée sur le vantail 16 jusqu'à une position illustrée aux figures 9A et 9B, dans laquelle la navette 32 vient en butée sur la partie d'arrêt 37 solidaire de la virole 16.

[0095] Du fait du déplacement de la navette 32, le bras

23 et le doigt 34 sont entraînés en coulissement de la position illustrée à la figure 7A jusqu'à la position illustrée à la figure 9A. En pratique, le doigt 34 est contraint à coulisser sur la portion 35α de la came 35 puis sur la rampe 36.

[0096] Lorsque la navette 32 vient en butée, le doigt 34 est positionné sur l'extrémité de la rampe 36. La détection de la fin de course de la navette 32 est réalisée grâce à une électronique de commande détectant l'élévation du couple au niveau du moteur 21 ou par l'activation d'un switch placé en fin de course sur la partie d'arrêt 37, permettant de détecter la position de la navette 32 en butée contre cette partie d'arrêt 37.

[0097] Cette position n'est que transitoire du fait de la présence du ressort 38 disposé entre le plot de guidage 39 et le bras 33. Sous l'action de rappel du ressort 38, le doigt 34 coulisse en sens inverse sur la rampe 36. Du fait de la raideur du bras 33, le doigt 34 vient en butée dans un logement 35β de la came 35 telle qu'illustrée à la figure 8A.

[0098] Simultanément, la détection de la fin de course du vantail 15 commande l'inversion du sens de rotation du moteur 21 de telle sorte que le vantail 15 passe de la position en approche de fermeture illustrée à la figure 5 jusqu'à la position fermée illustrée à la figure 6.

[0099] Lors de ce mouvement, le levier 22 est guidé par son extrémité 22b dans la quatrième portion 23d du rail de guidage 23.

[0100] L'espace libéré par la navette 32 permet au crochet 30 de venir en prise avec le crochet femelle 31 sous la pression en outre de lames ressorts non représentées. Cette position correspond à la position fermée et verrouillée de la porte de cuve.

[0101] On notera en particulier la présence de joints d'étanchéité 42 tels qu'illustrés à la figure 6 permettant de garantir l'étanchéité par un contact entre le vantail 15 et la virole 16 de la cuve 13.

[0102] La porte 15 est ainsi plaquée contre la cuve. Dès lors que le crochet mâle 30 vient en prise avec le crochet femelle 31 solidaire de la virole, le vantail 15 ne peut plus coulisser. L'action du moteur 21 sur la vis 20, transmise à l'écrou 19 a pour effet d'exercer une force de traction sur le second bord 15b du vantail 15. L'élévation du couple moteur plaque ainsi la porte 15 contre la cuve.

[0103] Le cycle de lavage peut alors commencer.

[0104] On va décrire à présent un procédé d'ouverture d'une porte de cuve conforme à l'invention.

[0105] Cette ouverture est mise en oeuvre après détection d'une fin de cycle de lavage. Ce type de détection est mis en oeuvre classiquement dans une machine pour autoriser l'ouverture de la porte d'accès 12 de la carrosserie 11 à la fin d'un cycle de lavage.

[0106] L'ouverture de la porte de cuve est de préférence mise en oeuvre avant même le déverrouillage de la porte d'accès 12, de telle sorte que cette porte de cuve sera ouverte lorsque l'utilisateur aura accès à la machine. On garantit ainsi l'invisibilité de cette porte de cuve pour l'utilisateur.

[0107] Lors de l'ouverture de la porte de cuve 15, le moteur 21 et la vis 20 entraîne tout d'abord l'écrou 19, le levier 22 et le vantail 15 vers le haut.

[0108] Ainsi, le crochet 30 est extrait du crochet femelle 31 et est poussé sur la rampe 32a de la navette 32 telle qu'illustrée sur les figures 9A et 9B jusqu'au blocage de la saillie 30a du crochet mâle 30 dans le logement 32a de la navette 32. La poussée du vantail 15 est alors transmise à la navette 32 jusqu'à sa position en butée contre l'élément d'appui 37. Lors du déplacement de la navette 32, le bras 33 entraîne également en coulissement le doigt 34 sur une portion 35γ de la came 35 jusqu'à l'extrémité de cette came 35, telle qu'illustrée dans la position de la figure 9A.

[0109] Du fait de la force de rappel exercée par le ressort 38, la navette 32 est ramenée dans sa position initiale telle qu'illustrée à la figure 7A, le premier bord 15a du vantail 1 étant maintenu en position haute par rapport à l'ouverture, au-dessus du crochet femelle 31, grâce à la navette 32 coopérant avec le crochet mâle 30.

[0110] Le doigt 34 coulisse alors sur une quatrième portion 35γ de la came 35 pour revenir à la position d'équilibre de la figure 7A.

[0111] Simultanément, la détection de fin de course de la navette 32 provoque l'inversion du sens de rotation du moteur 21 et de la vis 20.

[0112] Le vantail 15 est alors entraîné de sa position haute telle qu'illustrée à la figure 5 jusqu'à sa position ouverte telle qu'illustrée à la figure 3.

[0113] Grâce à l'invention, on obtient ainsi un système de fermeture et d'ouverture de porte de cuve coulissante permettant de manière automatique d'obtenir la fermeture et le verrouillage de la porte 15 en début de cycle de lavage, puis le déverrouillage et l'ouverture de la porte 15 de la cuve 13 à la fin d'un cycle de lavage.

[0114] Ainsi, cette porte de cuve peut être fermée et ouverte sans requérir de manipulation de la part de l'utilisateur.

[0115] En outre, grâce aux moyens classiques de détection permettant de verrouiller la porte d'accès 12 de la carrosserie, l'ouverture et la fermeture de la porte de cuve peuvent être réalisées tant que la porte d'accès 12 de la carrosserie 11 est fermée, de telle sorte que l'utilisateur n'a pas accès à cette porte de cuve et que ses mouvements sont invisibles pour l'utilisateur.

[0116] Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits précédemment.

[0117] En particulier, le système de verrouillage mettant en oeuvre une came coeur pourrait être remplacé par d'autres types de came permettant d'obtenir le verrouillage et le déverrouillage automatique de la porte 15 de la cuve.

[0118] En outre, les deux systèmes de crochets 30, 31 disposés aux deux coins du vantail 15a peuvent être remplacés par un système de crochet unique associé à une came-coeur et disposé au milieu du premier bord 15a du

vantail 15.

Revendications

1. Système de porte de cuve comprenant un vantail (15) adapté à obturer une ouverture (13a) dans une paroi (16) de la cuve (13), **caractérisé en ce qu'**il comprend des moyens d'actionnement (19, 20, 21, 22) du vantail entre une position ouverte et une position fermée, des premiers moyens de guidage (18) en coulissement d'un premier bord (15a) dudit vantail (15) suivant une trajectoire sensiblement tangente à la paroi (16) de la cuve (13), et des seconds moyens de guidage (22, 23) d'un second bord (15b) dudit vantail (15), opposé audit premier bord (15a), suivant une trajectoire s'étendant à proximité de la paroi (16) de la cuve (13).

2. Système de porte conforme à la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens d'actionnement (19, 20, 21, 22) sont motorisés.

3. Système de porte conforme à l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les moyens d'actionnement (19, 20, 21, 22) sont adaptés à agir sur ledit second bord (15b) dudit vantail (15).

4. Système de porte conforme à l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les moyens d'actionnement comprennent :

   - une vis (20) entraînée en rotation par un moteur (21) ;
   - un écrou (19) immobilisé en rotation et monté sur ladite vis (20) ; et
   - un levier (22) monté en pivotement sur l'écrou (19) et fixé à une de ses extrémités (22a) audit second bord (15b) dudit vantail (15).

5. Système de porte conforme à la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'autre extrémité (22b) dudit levier (22) est monté en translation dans un rail de guidage (23) s'étendant à proximité de la paroi (16) de la cuve (13).

6. Système de porte conforme à l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** ledit premier bord (15a) du vantail (15) comporte des moyens de verrouillage (30) dudit vantail (15) sur un côté de l'ouverture (13c), lesdits moyens de verrouillage (30) étant adaptés à être placés alternativement dans une position en prise et une position libérée lorsque ledit bord (15a) du vantail (15) est déplacé suivant un mouvement de va et vient à proximité dudit côté (13c) de l'ouverture (13a).

7. Système de porte conforme à l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** ladite cuve (13) est cylindrique, ledit vantail (15) de porte étant guidé en coulissement suivant une trajectoire sensiblement en arc de cercle parallèle à la virole (16) de la cuve (13).

8. Machine à laver le linge, comprenant un tambour rotatif (14) monté à l'intérieur d'une cuve de lavage (13), ladite cuve de lavage (13) étant incorporée dans une carrosserie (11) de machine (10), **caractérisée en ce qu'**elle comprend un système de porte de cuve conforme à l'une des revendications 1 à 7, ledit vantail (15) étant disposé en position ouverte entre la paroi (16) de la cuve (13) et la carrosserie (11) de ladite machine (10).

9. Procédé de fermeture d'une porte (15) de cuve (13) de machine à laver à tambour rotatif (14) comprenant une carrosserie (11) de machine (10) comportant une porte d'accès (12) à la cuve (13), **caractérisé en ce qu'**il comprend les étapes suivantes :

   - détection d'un début de cycle de lavage ; et
   - déplacement par des moyens d'actionnement motorisés (17) d'un vantail (15) de la porte jusqu'à une position fermée, des premiers moyens de guidage (18) étant adaptés à guider en coulissement un premier bord (15a) dudit vantail (15) suivant une trajectoire sensiblement tangente à une paroi (16) de la cuve (13), et des seconds moyens de guidage (22, 23) étant adaptés à guider un second bord (15b) du vantail, opposé audit premier bord (15a), suivant une trajectoire s'étendant à proximité de la paroi (16) de la cuve (13).

10. Procédé d'ouverture d'une porte (15) de cuve (13) de machine à laver à tambour rotatif (14) comprenant une carrosserie (11) de machine (10) comportant une porte d'accès (12) à la cuve (13), **caractérisé en ce qu'**il comprend les étapes suivantes :

    - détection d'une fin de cycle de lavage ; et
    - déplacement par des moyens d'actionnement motorisés (17) d'un vantail (15) de la porte jusqu'à une position ouverte, des premiers moyens de guidage (18) étant adaptés à guider en coulissement un premier bord (15a) dudit vantail (15) suivant une trajectoire sensiblement tangente à une paroi (16) de la cuve (13), et des seconds moyens de guidage (22, 23) étant adaptés à guider un second bord (15b) du vantail (15), opposé audit premier bord (15a), suivant une trajectoire s'étendant à proximité de la paroi (16) de la cuve (13).

Fig.1

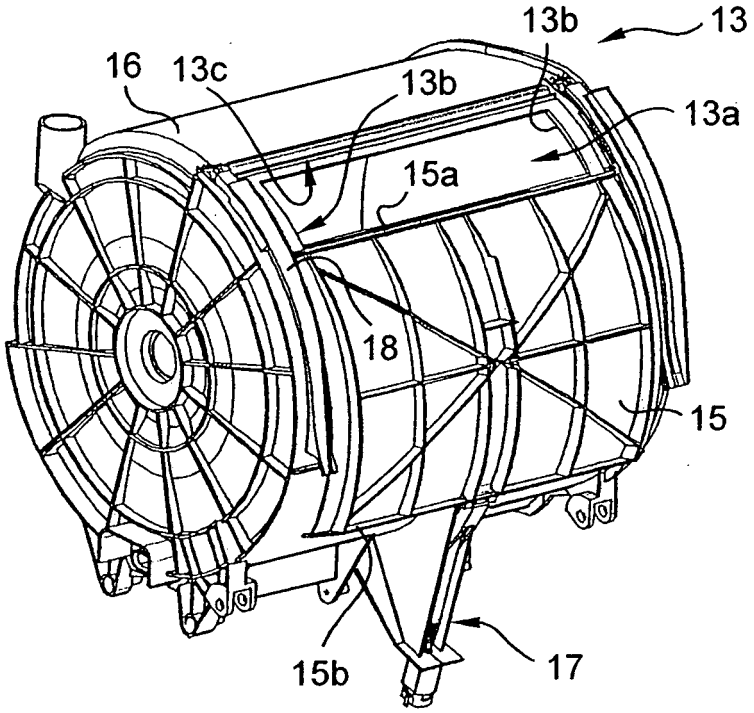

13b
13
16
13c
13b
13a
15a
18
15
15b
17

Fig.2

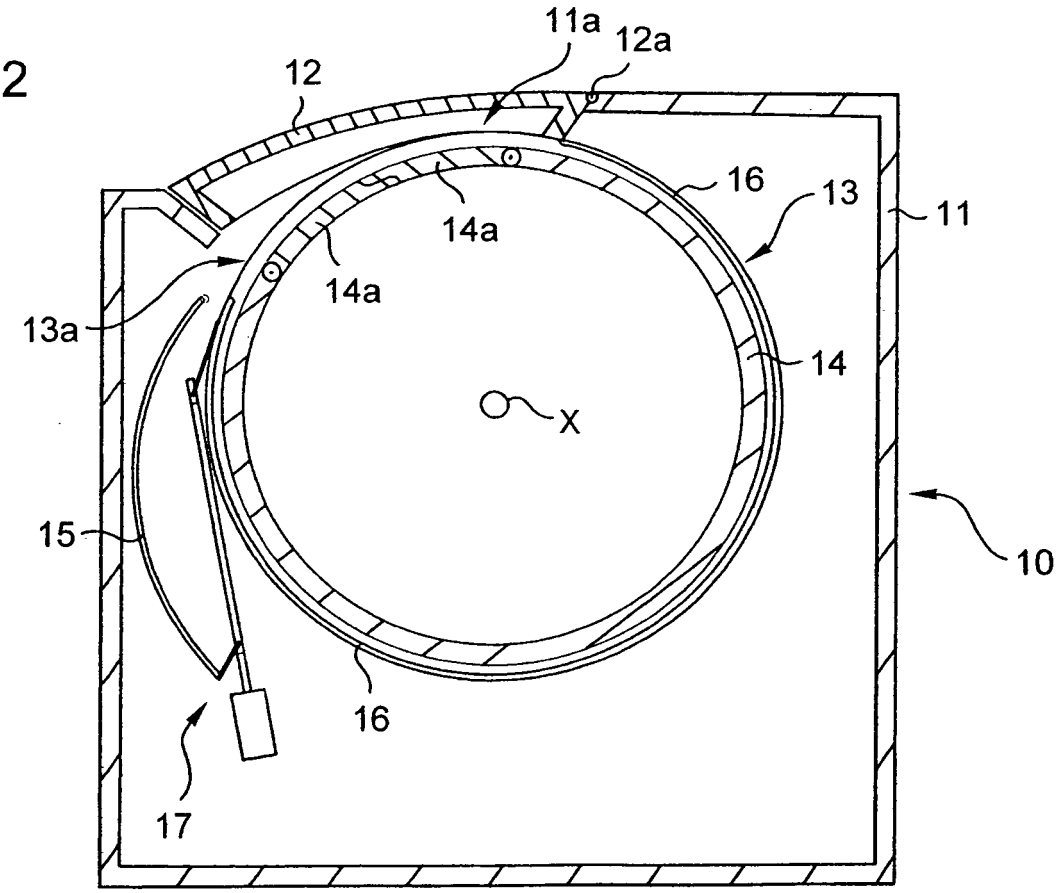

11a
12a
12
16
13
11
14a
14a
13a
14
X
15
10
16
17

Fig.3

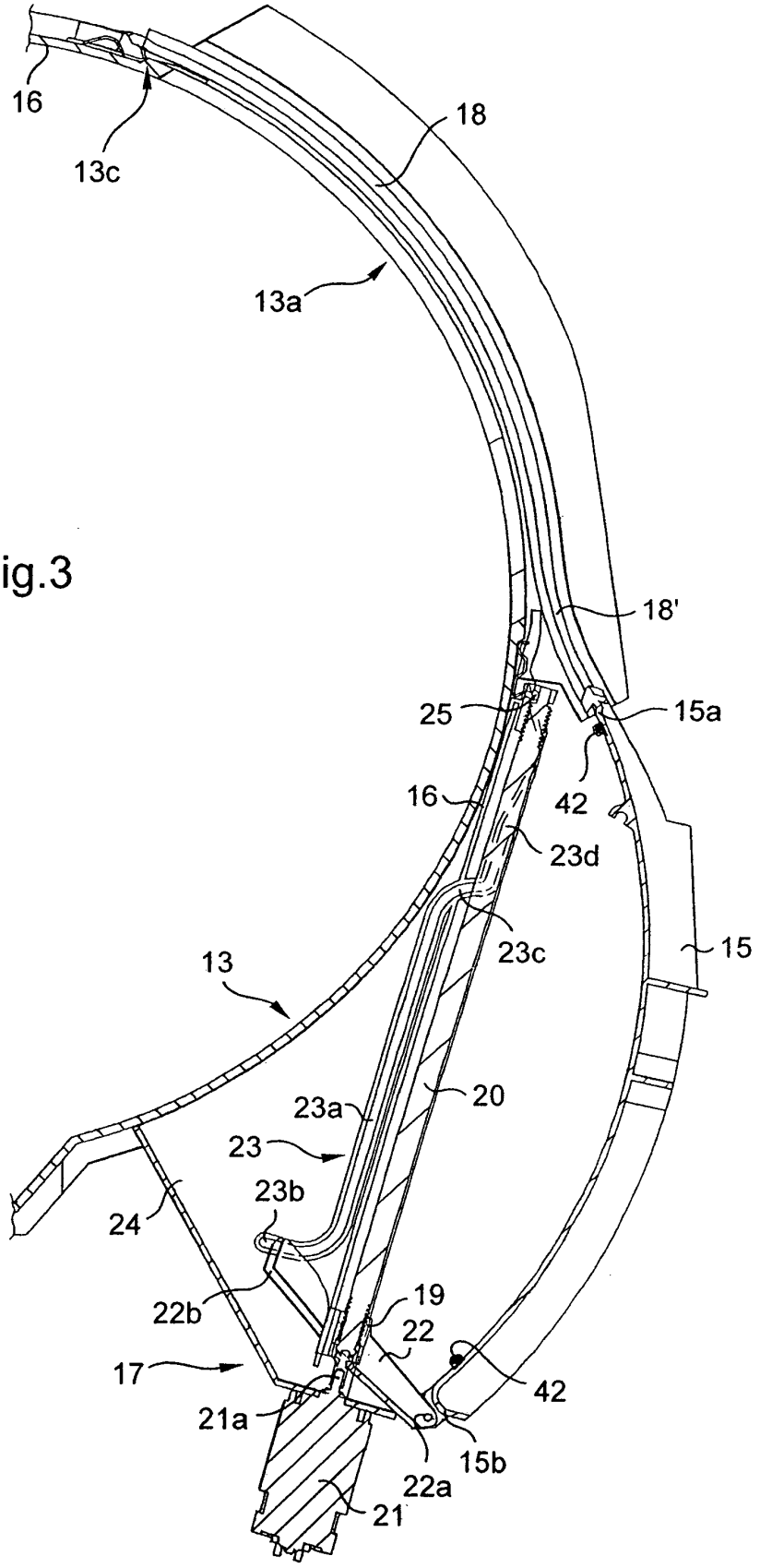

16
13c
18
13a
18'
25
15a
16
42
23d
23c
15
13
20
23a
23
24
23b
22b
19
22
17
42
21a
15b
22a
21

Fig.4

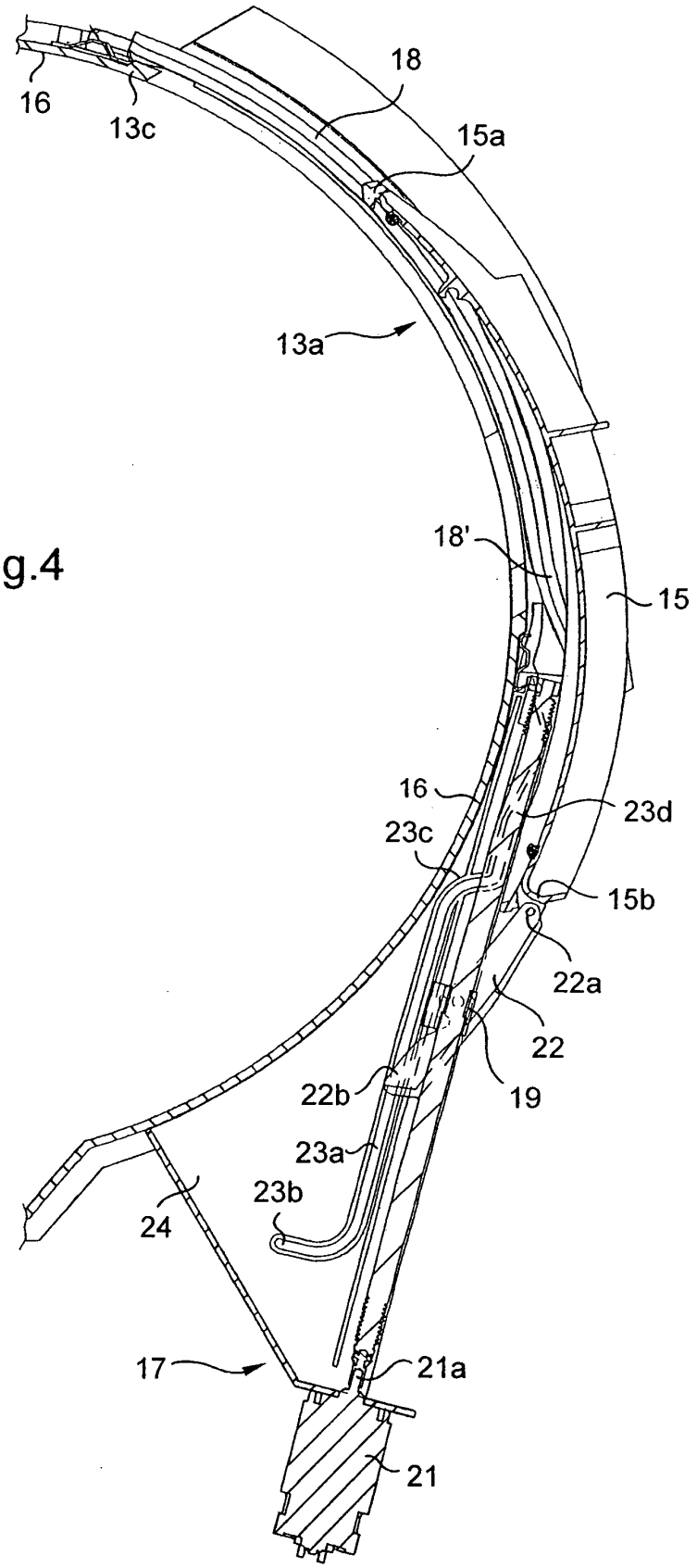

16
13c
18
15a
13a
18'
15
16
23d
23c
15b
22a
22
22b
19
23a
23b
24
17
21a
21

Fig.5

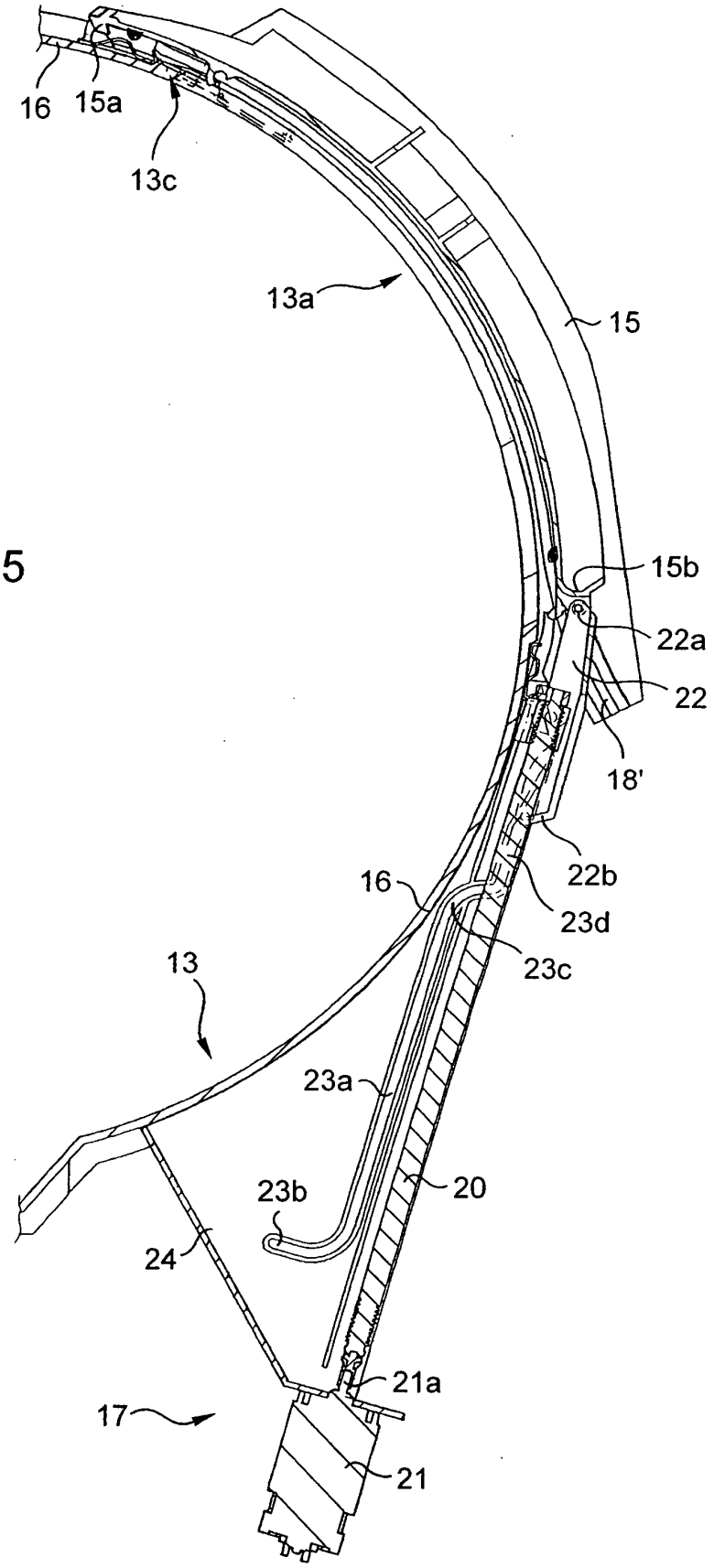

16
15a
13c
13a
15
15b
22a
22
18'
22b
23d
23c
16
13
23a
20
23b
24
21a
17
21

Fig.6

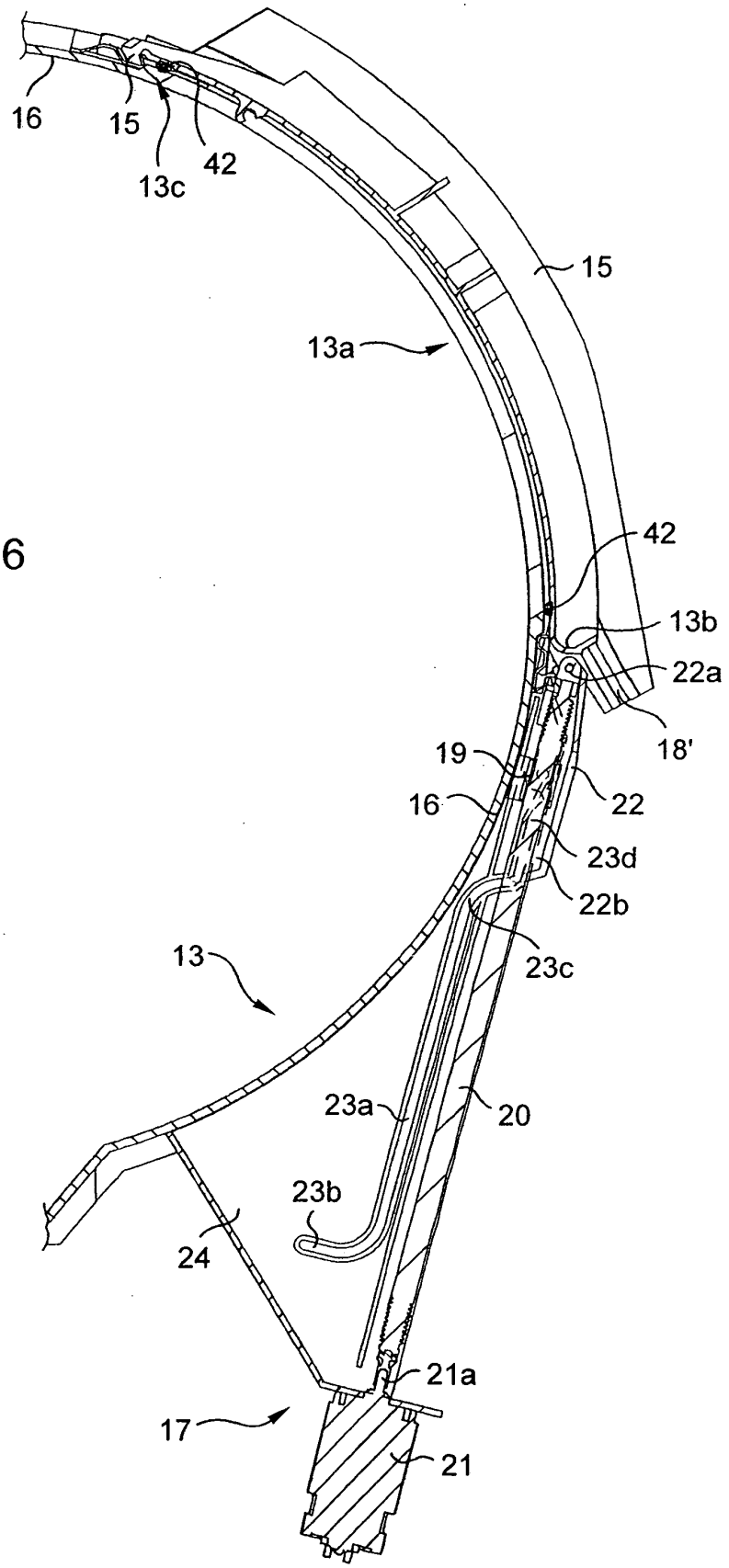

16
15
13c
42
15
13a
42
13b
22a
18'
19
16
22
23d
22b
13
23c
23a
20
23b
24
21a
17
21

Fig.7A

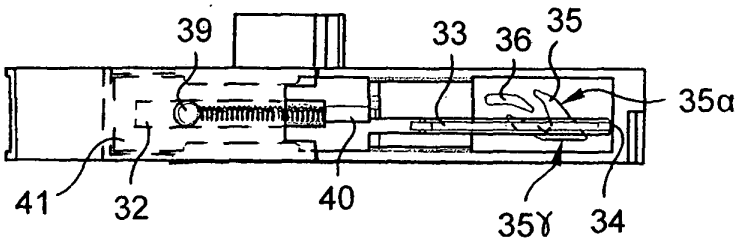


Fig.7B

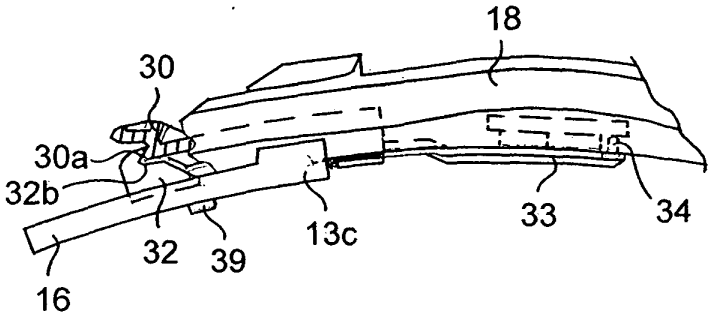


Fig.8A

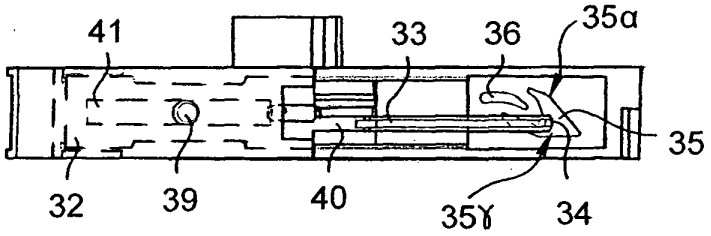


Fig.8B

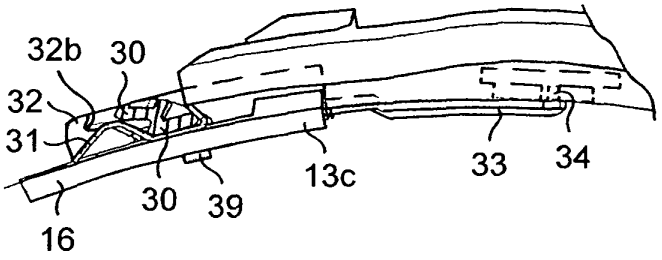


Fig.9A

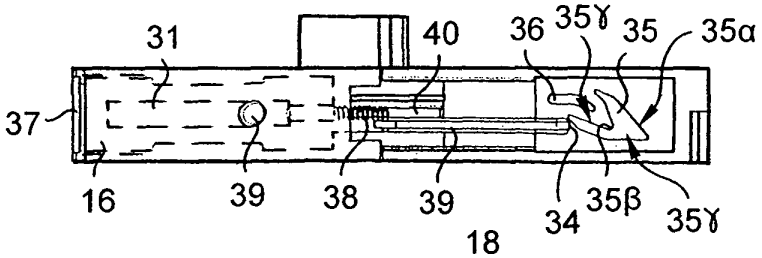
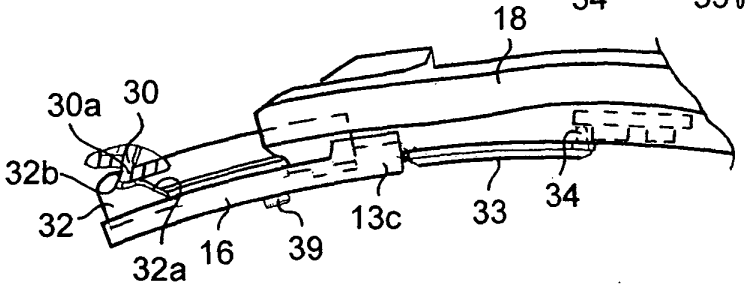


Fig.9B



Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 05 29 1590

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DE 198 06 884 A1 (PHARMAGG SYSTEMTECHNIK GMBH) 26 août 1999 (1999-08-26) * le document en entier * -----	1-10	D06F37/10
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 038 (C-0800), 30 janvier 1991 (1991-01-30) -& JP 02 274294 A (KANSAI ELECTRIC POWER CO INC:THE; others: 01), 8 novembre 1990 (1990-11-08) * abrégé * -----	1-10	
D,A	EP 1 298 242 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD) 2 avril 2003 (2003-04-02) * le document en entier * -----	1-10	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)

D06F

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
Munich	14 décembre 2005	Spitzer, B

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

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO. EP 05 29 1590

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 members 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.

14-12-2005

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19806884 A1	26-08-1999	EP 0943720 A1	22-09-1999
JP 02274294 A	08-11-1990	AUCUN	
EP 1298242 A	02-04-2003	CN 1410620 A	16-04-2003
		JP 3605061 B2	22-12-2004
		JP 2003103095 A	08-04-2003

EPO FORM P0460

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