



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
27.08.2014 Bulletin 2014/35

(51) Int Cl.:
B05C 3/10 (2006.01) **B05C 3/04 (2006.01)**
B65G 49/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14156377.5**

(22) Date de dépôt: **24.02.2014**

(84) Etats contractants désignés:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
 Etats d'extension désignés:
BA ME

(72) Inventeur: **Vacheron, Frédéric**
74290 Menthon St Bernard (FR)

(74) Mandataire: **Gasquet, Denis**
CABINET GASQUET
Les Pléiades 24C
Park-Nord Annecy
74370 Metz Tassy (FR)

(30) Priorité: **26.02.2013 FR 1351656**

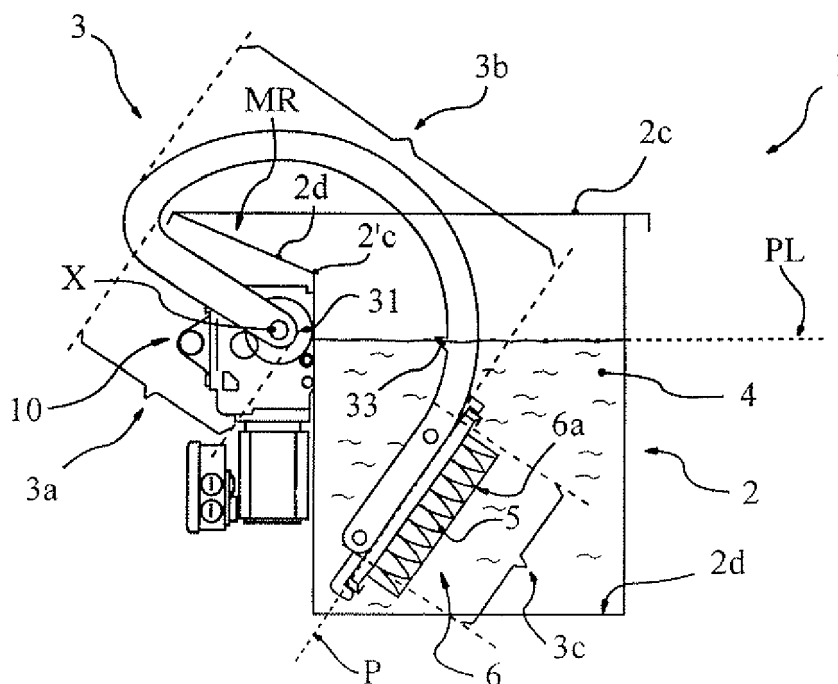
(71) Demandeur: **Vacheron, Frédéric**
74290 Menthon St Bernard (FR)

(54) **Installation de traitement de surface de pièces par immersion**

(57) Installation de traitement de surface de pièces comprenant au moins une cuve de traitement (4) comprenant un liquide de traitement (3) dans laquelle est immergée au moins en partie au moins un bras portant sur une de ces extrémités au moins un support de pièce

comportant une face inférieure et une face supérieure maintenant en position les pièces à traiter caractérisé en ce qu'il est monté en rotation autour d'un axe (X) situé à un niveau inférieur au niveau constitué par la bordure d'extrémité supérieure de la cuve.

FIG 2



Description

[0001] La présente invention concerne un perfectionnement dans le procédé de traitement de surface de pièces en continue utilisant le principe d'immersion et transfert des pièces, comme par exemple le traitement de pièces métalliques, et plus particulièrement un traitement de conversion tel que, par exemple, une anodisation d'une pièce en aluminium, voire par électrolyse.

[0002] La présente invention concerne plus particulièrement un nouveau type d'installation de traitement de surface.

[0003] On connaît déjà différents procédés de traitement de surface de pièces, et plus spécialement de pièces métalliques telles qu'en aluminium, en acier, en cuivre, en laiton, mais aussi des pièces en matières plastiques. On peut citer, par exemple, des traitements anodiques de l'aluminium et de ses alliages, des traitements cathodiques des alliages ferreux comme l'acier ou des alliages non-ferreux comme le cuivre ou le laiton, des traitements de métallisation en phases aqueuses des matières plastiques. De même, le traitement de surface de pièces par électrolyse est un procédé bien connu, qui nécessite la mise en oeuvre d'un courant électrique pour la réalisation du traitement.

[0004] Les pièces devant subir un traitement de surface par immersion sont généralement fixées sur des supports appelés outillages. Ces outillages sont ensuite regroupés sur des châssis qui sont eux-mêmes déplacés de cuve en cuve à l'aide de palans.

[0005] Dans une installation classique les pièces à traiter, fixées sur leurs supports sont immergées verticalement, de haut en bas, dans les bains de traitement où elles restent immobiles pendant la durée du traitement. Cette technique présente deux inconvénients majeurs pour le traitement de surface des pièces ; premièrement les pièces à traiter restent immobiles durant le traitement ce qui le rend inégale sur les différentes faces de chacune des pièces, deuxièmement les surfaces des outillages et du châssis les supportant sont elles-mêmes soumises au traitement et consomment ainsi une partie importante de l'énergie et des métaux utilisés pour la transformation ou le dépôt recherché par l'opération de traitement de surface.

[0006] La présente invention apporte une amélioration significative du traitement des pièces en permettant la mise en oeuvre d'une agitation par oscillation des pièces pendant la phase d'immersion dans le bain de traitement, elle permet également de réduire au minimum nécessaire les surfaces des supports sur lesquels les pièces à traiter sont fixées, et de réduire la consommation de métaux et d'énergie par la surface des supports pendant la phase de traitement, tout en améliorant la qualité du traitement sur les pièces.

[0007] Ainsi, l'installation de traitement de surface de pièces selon l'invention comprend au moins une cuve de traitement comprenant un liquide de traitement dans laquelle est immergée au moins en partie un bras portant

sur une de ces extrémités au moins un support de pièces comportant une face inférieure et une face supérieure maintenant en position les pièces à traiter caractérisé en ce qu'il est monté en rotation autour d'un axe (X) situé d'une part à l'extérieur de la cuve et d'autre part à un niveau inférieur au niveau constitué par la bordure d'extrémité supérieure de la cuve.

[0008] Selon une caractéristique complémentaire, la forme générale du bras a une forme non rectiligne, mais concave soit en forme d'un C soit constitué de plusieurs portions non dans le prolongement l'une de l'autre.

[0009] Selon une revendication complémentaire, le/les bras ont deux positions extrêmes et en ce que dans une des positions, le support de pièce est maintenu à l'extérieur de la cuve de sorte que le plan général du/un support(s) soit parallèle au plan déterminé par la surface du liquide contenue dans la cuve, la face inférieure dudit support étant en regard vers le fond de ladite cuve, ce qui permet aux pièces traitées de bien se vider du surplus de liquide après traitement.

[0010] Selon une autre caractéristique complémentaire, le/les bras comportent deux positions d'extrémités et en ce que dans une des positions, le/le support(s) de pièces est(sont) maintenu(s) de sorte que le plan général du support soit dans une position selon laquelle la face supérieure du support de pièces est en regard vers le fond de la cuve.

[0011] Selon un des modes de réalisation, le /les bras a/ont sensiblement la forme d'un C dont une des extrémités est fixée à l'axe de rotation et son autre partie d'extrémité porte le support de pièce qui est destiné à être plongée dans le bain par l'action rotative du/des bras.

[0012] Précisons que l'axe de rotation est mis en rotation par l'action d'un moteur situé à un niveau inférieur au niveau constitué par la bordure supérieure de la cuve.

[0013] Selon un des modes de réalisation, la cuve comporte un prolongement vers l'extérieur dans sa partie supérieure permettant à la fois de protéger le moteur ainsi que l'axe et permettant aussi de récupérer le surplus de liquide de traitement lorsque le support de pièce est maintenu à l'extérieur de la cuve.

[0014] Ajoutons que les supports de pièces sont maintenus de façon amovible sur des glissières fixées sur l'extrémité du/des bras, opposées à l'extrémité liée à l'axe de rotation.

[0015] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention se dégageront de la description qui va suivre en regard des dessins annexés qui ne sont donnés qu'à titre d'exemples non limitatifs.

Les figures 1 et 2 sont des vues latérales en coupe selon A-A de l'installation.

La figure 3 est une vue arrière de l'installation.

La figure 4 est une vue latérale en coupe selon A-A de l'installation selon un deuxième mode de réalisation.

Les figures 5 et 6 sont des vues latérales en coupe selon A-A de l'installation selon un troisième mode de réalisation.

[0016] L'installation de traitement de l'invention comporte au moins une cuve (2) de traitement de surface de pièces (5) contenant un liquide (4) de traitement dans lequel sont immergées les pièces (5) à traiter. Les pièces (5) sont maintenues sur au moins un support (6), avantageusement perpendiculairement par rapport au plan général (P) du support. Les/Le support(s) (6) sont/est maintenu (s) de façon amovible par au moins une glissière (7) fixée sur une des extrémités (32) d'un ou de plusieurs bras (3) mobile en rotation. Lesdits/ledit support(s) (6) comporte(nt) une face inférieure (6b) et une face supérieure (6a), la face inférieure (6b) comportant des moyens de maintien sur les/la glissière, et la face supérieure (6a) comporte des moyens de fixation des pièces (5) à traiter.

[0017] Selon le procédé mettant en oeuvre l'installation de traitement de l'invention, on immerge chaque pièce (5) dans une cuve (2), en lui faisant faire au moins un mouvement de rotation tel que les bulles d'air susceptibles d'être créées à l'intérieur de la cuve sont chassées, permettant ainsi au liquide de traitement (4) de traiter l'intégralité de la pièce (5), rendant le traitement parfaitement homogène.

[0018] Les/le bras (3) mobiles de l'invention a/ ont sensiblement la forme d'un C dont une des extrémités (31) est fixée à un axe de rotation (X) actionné par un moteur (10), et dont l'autre extrémité libre opposée (32) porte un ou plusieurs support (6) de pièce par l'intermédiaire d'une glissière (7) permettant le maintien de façon amovible du support (6) de pièces.

[0019] Selon l'invention, l'axe (X) de rotation est mis en rotation par l'action d'un moteur (10), et selon le mode de réalisation préféré de l'invention l'axe (X) est situé à l'extérieur de la cuve, à un niveau inférieur au niveau constitué par la bordure supérieure (2c) de ladite cuve (2).

[0020] Les/le bras de l'invention est/sont donc mobile(s) selon un mouvement de rotation dont le centre est l'axe (X) et permet ainsi à l'extrémité libre opposée (32) à celle fixée à l'axe (X) d'être alternativement immergé dans le liquide (4) et émergé dans un mouvement de va et vient.

[0021] Dans la position extrême haute, selon laquelle l'extrémité libre des/du bras (3) sont/est émergée(s), les/le bras (3) ne sont/n'est plus en contact avec le liquide (4). Dans cette position, le support de pièce maintenu par les /le bras (3) est/sont à l'extérieur (EXT) de la cuve (2) ou du moins émergé du liquide (4), dans une position selon laquelle le plan général du support (P) est sensiblement parallèle au plan (PL) déterminé par la surface du liquide (4) de traitement contenu dans la cuve (2).

[0022] Dans une autre position extrême basse, selon laquelle l'extrémité libre (32) des/du bras (3) est immergée, les/le support(s) (6) de pièces est/sont maintenu(s)

de sorte que le plan général (P) des/du support est/sont dans une position selon laquelle la face supérieure (6a) du support (6) de pièces (5) est en regard vers le fond (2b) de la cuve (2).

[0023] Selon le mode préféré de l'invention, la cuve (2) comporte une paroi de fond (2b) et quatre parois verticales (2a) formant un espace contenant le liquide de traitement (4). Une des parois verticales comporte des moyens de récupération (MR) du surplus de liquide (4) charrié par les pièces traitées, les/le support(s) de pièce (6), les/la glissière(s) (7) et la partie du/des bras ayant été immergé(s) lors du traitement. Ces moyens de récupération (MR) sont réalisés par une portion de paroi (2d) sensiblement horizontale sur l'extrémité supérieure (2c) d'une des parois verticales (2a). Selon le mode préféré de l'invention, l'extrémité supérieure (2c) d'une des parois verticales (2a) de la cuve (2) comporte un prolongement vers l'extérieur (EXT) et ladite portion de paroi (2d) est sensiblement inclinée constituant une surface inclinée dont la pente est orientée vers l'intérieur (INT) de la cuve (2), rapatriant le surplus de liquide (4) dans la cuve (2). Ladite portion de paroi (2d) comporte donc quatre cotés (2a), dont un est avantageusement en contact avec une des extrémités supérieures (2'c) d'une des parois verticales (2a) de la cuve (2), ou à l'intérieur de l'espace déterminé par la cuve (2), le côté opposé à ce dernier est avantageusement situé à l'extérieur (EXT) de la cuve (2) et les deux autres cotés latéraux (2a) en regard l'un l'autre. La longueur de ces-dites parois est de longueur (L) au moins égale à la moitié de la longueur (L1) correspondant à la/les portion(s) de bras plongée(s) dans le liquide de traitement (4).

[0024] Selon une caractéristique complémentaire de l'invention, le/les bras (3) comporte(nt) des moyens, avantageusement réalisés par une saillie (33), permettant d'éviter que le surplus de liquide (8) de traitement coule le long dudit/desdits bras (3) et se répande sur l'axe (X), le moteur et le sol.

[0025] Selon le mode préféré de l'invention, le moteur (10) est avantageusement fixé sur la face extérieure d'une des parois (2a) de la cuve (2). Et selon d'autres variantes de réalisation, le moteur (10) est fixé sur un support indépendant de la cuve de traitement (2).

[0026] Décrit de façon plus détaillée, le/les bras (3) de l'invention, et selon le mode réalisation préféré, comporte(nt) plusieurs portions (3a ; 3b ; 3c). Ainsi, les/le bras (3) comporte(nt), à son/leur extrémité fixée (31) au moteur ou à l'axe (X) une première portion (3a) rectiligne, qui, dans une position extrême est sensiblement parallèle au plan (Pv) sensiblement vertical réalisé par les parois de la cuve (2), et dans une autre position extrême est positionnée de façon à constituer un angle compris entre 90° et 150° par rapport au plan (Pv) avantageusement vertical des parois de la cuve. La seconde portion (3b), consécutive à la portion rectiligne (3a), est de forme sensiblement en arc de cercle et la troisième portion (3c) consécutive est avantageusement rectiligne pour porter la/les glissières (7) maintenant le/les support(s) (6) de

pièce(s) (5). Selon une variante de ce mode de réalisation, au moins deux des portions de bras sont en arc de cercle.

[0027] Selon une variante de réalisation représentée à la figure 4, les portions de bras (3a, 3b, 3c, 3d) sont constituées par des profils rectilignes et sont au nombre de quatre s'intégrant au dispositif avec la même place pour le moteur (10) et la même construction de la cuve (2). La portion en arc de cercle du premier mode de réalisation est dans ce cas réalisée par au moins deux profils rectilignes et avantageusement par trois profils rectilignes, remplaçant le profile en C par un profile en U.

[0028] Aussi, selon encore un autre mode de réalisation représenté aux figures 5 et 6 les/le bras comporte trois portions (3a, 3b, 3c) constituées par des profils rectilignes. Les/le bras (3) sont/est de forme sensiblement en U dont une des extrémités (32) est reliée au moteur (10) et l'autre extrémité (31) est reliée au support (6) de pièces (5). Dans ce mode réalisation, l'axe (X) de rotation du moteur (10) est proche de l'extrémité haute de la cuve (2), et la cuve ne comporte pas de portion de paroi en prolongement vers l'extérieur (EXT) sur l'extrémité supérieure d'une des parois verticales (2a) de la cuve (2). En effet, lorsque le support (6) de pièce (5) est en position haute émergée, le surplus de liquide (8) tombe directement dans la cuve (2).

[0029] Selon l'invention, le/les bras (3) pivote(nt) autour de l'axe (X) selon une amplitude supérieure ou égale à 90° et inférieure à 180°.

[0030] Le support de pièce (6) passe donc d'une position horizontale émergée à une position inclinée immergée permettant de remplir et de vider les pièces creuses (5) fixées verticalement sur leur support (6).

[0031] Durant le temps d'immersion nécessaire à la réalisation du traitement, les pièces (5) sont déplacées faisant au moins un aller-retour, d'une position limite haute, à une position limite basse et inversement, déterminé par la position extrême du/des bras, par la mise en mouvement du/des bras oscillants induite par le moteur (10). La zone dans laquelle se déplacent les pièces est déterminée entre le fond de la cuve et la surface du liquide.

[0032] Cette agitation mécanique des pièces dans le liquide de traitement permet d'améliorer le contact entre les pièces et le liquide présent dans la cuve et d'améliorer la réactivité chimique sur les pièces (5). Cela permet également d'apporter une meilleure homogénéité du bain de traitement (4).

[0033] Le contact électrique nécessaire pour certaines opérations de traitements, dans les traitements de conversion ou les traitements avec dépôt, est transmis aux pièces par l'intermédiaire d'une tresse (9) en cuivre fixée sur l'axe (X). Le courant parcourt l'axe, puis le/les bras oscillants (3), pour au final être transmis aux supports (6) et aux pièces (5) à traiter.

[0034] Dans le cas d'un traitement de dépôt électrolytique, tel qu'un cuivrage, les pièces à traiter seront soumises par la tresse (9) de cuivre à une polarité négative et le métal à déposer fixé sur une électrode sera soumis

à une polarité positive.

[0035] Dans le cas d'un traitement de conversion électrolytique, tel qu'une anodisation, les pièces (5) à traiter seront soumises par la tresse (9) de cuivre à une polarité positive et l'électrode sera soumise à une polarité négative.

[0036] Selon le dispositif de l'invention, les différentes cuves nécessaires aux différentes étapes du traitement sont alignées côte à côte pour former une ligne de traitement.

[0037] Les supports sur lesquels sont fixés les pièces sont transférés d'une cuve à la cuve suivante par des moyens de transfert constitués par des bras et des préhenseurs reliés par un axe commun permettant de déplacer dans un mouvement transversal unique tous les supports de pièces d'une position à la suivante.

[0038] Dans l'installation de l'invention la chaîne de convoyage est disposée au-dessus de la ou des cuves, et l'axe général de convoyage est parallèle à l'axe de rotation du ou des bras.

[0039] La chaîne de convoyage comprend au moins un chariot mobile en déplacement sur un rail de guidage afin de pouvoir par déplacement de va et vient, et permettre le dégagement d'une ou de plusieurs cassettes comprenant les pièces déjà traitées, et permettre la mise en place d'une ou de plusieurs cassettes comprenant les pièces non encore traitées.

[0040] L'installation de l'invention comprend au moins une cuve de traitement et une chaîne de convoyage, et avantageusement une chaîne de stockage aval pour les cassettes des pièces non traitées, et une chaîne de stockage amont pour les cassettes des pièces déjà traitées.

[0041] On a compris que l'axe de rotation (X) du bras (3) est disposé d'une part à l'extérieur de la cuve et hors de la zone occupée par cette dernière, et d'autre part sous le plan constitué par la bordure supérieure de la cuve.

[0042] On a compris aussi que la forme générale du bras (3) a une forme non rectiligne, mais concave soit en forme d'un C soit constitué de plusieurs portions non dans le prolongement l'une de l'autre.

Revendications

1. Installation de traitement de surface de pièces comprenant au moins une cuve de traitement (4) comprenant un liquide de traitement (3) dans laquelle est immergée au moins en partie un bras portant sur une de ces extrémités au moins un support de pièce comportant une face inférieure et une face supérieure maintenant en position les pièces à traiter **caractérisé en ce qu'il** est monté en rotation autour d'un axe (X) situé d'une part à l'extérieur de la cuve et d'autre part à un niveau inférieur au niveau constitué par la bordure d'extrémité supérieure de la cuve.
2. Installation de traitement de surface de pièces selon

- la revendication 1, **caractérisée en ce que** la forme générale du bras (3) a une forme non rectiligne, mais concave soit en forme d'un C soit constitué de plusieurs portions non dans le prolongement l'une de l'autre.
- 5
3. Installation de traitement de surface de pièces selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** le bras a deux positions extrêmes et **en ce que** dans une des positions, le support de pièce est maintenu à l'extérieur de la cuve de sorte que le plan général du/des support(s) soit parallèle au plan déterminé par la surface du liquide contenue dans la cuve, la face inférieure dudit support étant en regard vers le fond de ladite cuve, ce qui permet aux pièces traitées de bien se vider du surplus de liquide après traitement.
- 10
4. Installation de traitement de surface de pièces selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le bras comporte deux positions d'extrémités et **en ce que** dans une des positions, le/les support(s) de pièces est maintenu de sorte que le plan général du support soit dans une position selon laquelle la face supérieure du support de pièces est en regard vers le fond de la cuve.
- 15
- 20
- 25
5. Installation de traitement de surface de pièces selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bras a sensiblement la forme d'un C dont une des extrémités est fixée à l'axe de rotation et son autre partie d'extrémité porte le support de pièce qui est destinée à être plongée dans le bain par l'action rotative du bras.
- 30
- 35
6. Installation de traitement de surface de pièces selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le bras pivote autour de l'axe selon une amplitude supérieure à 90° et inférieure à 180°.
- 40
7. Installation de traitement de surface de pièces selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'axe de rotation est mis en rotation par l'action d'un moteur situé à un niveau inférieur au niveau constitué par la bordure supérieure de la cuve.
- 45
8. Installation de traitement de surface de pièces selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la cuve comporte un prolongement vers l'extérieure dans sa partie supérieure permettant à la fois de protéger le moteur ainsi que l'axe et permettant aussi de récupérer le surplus de liquide de traitement lorsque le support de pièce est maintenu à l'extérieur de la cuve.
- 50
- 55
9. Installation de traitement de surface de pièces selon
- l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisée en ce que** les supports de pièces sont maintenus de façon amovible sur des glissières fixées sur l'extrémité du bras, opposée à l'extrémité liée à l'axe de rotation.
10. Installation de traitement de surface de pièces selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les supports sur lesquels sont fixées les pièces sont transférés d'une cuve à d'autres cuves, alignées cotes à cotes formant une ligne de traitement, par un bras de transfert, lesdits bras de transfert étant reliés entre eux par un axe afin de déplacer dans un mouvement transversal unique tous les supports d'une position à la suivante.

FIG 1

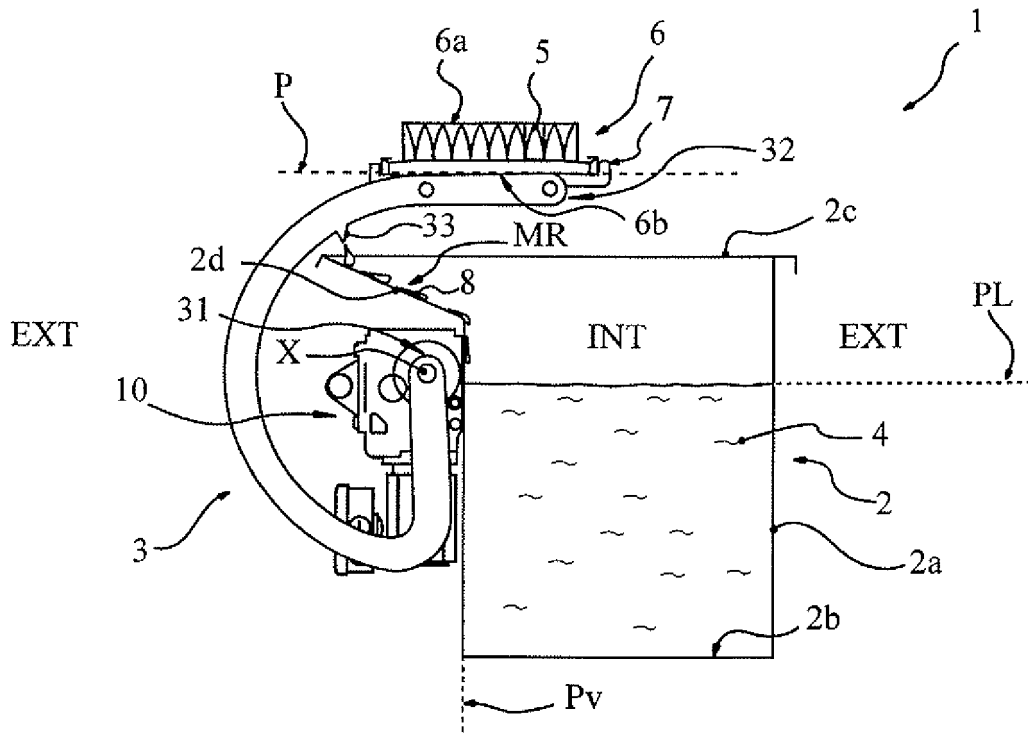


FIG 2

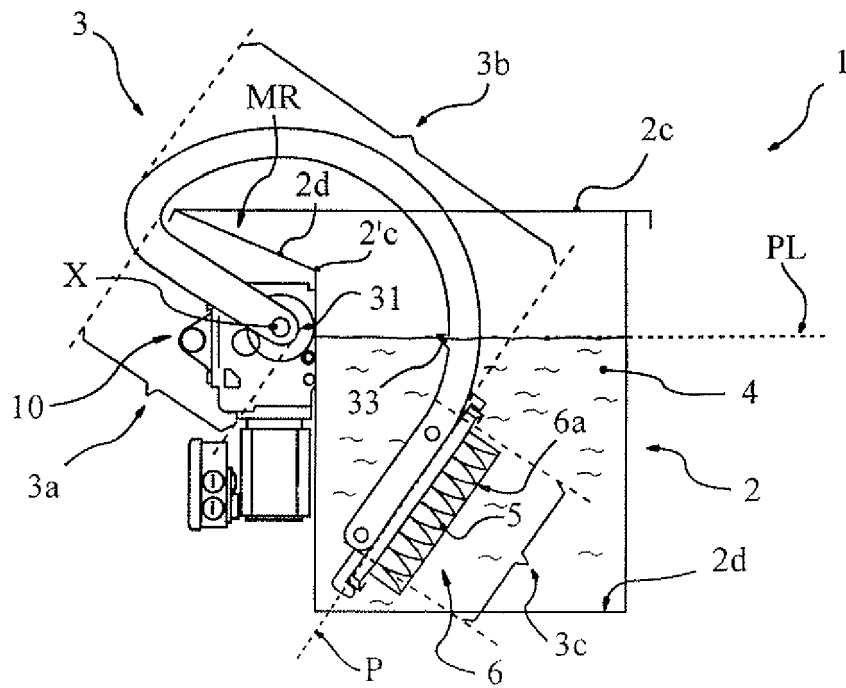


FIG 3

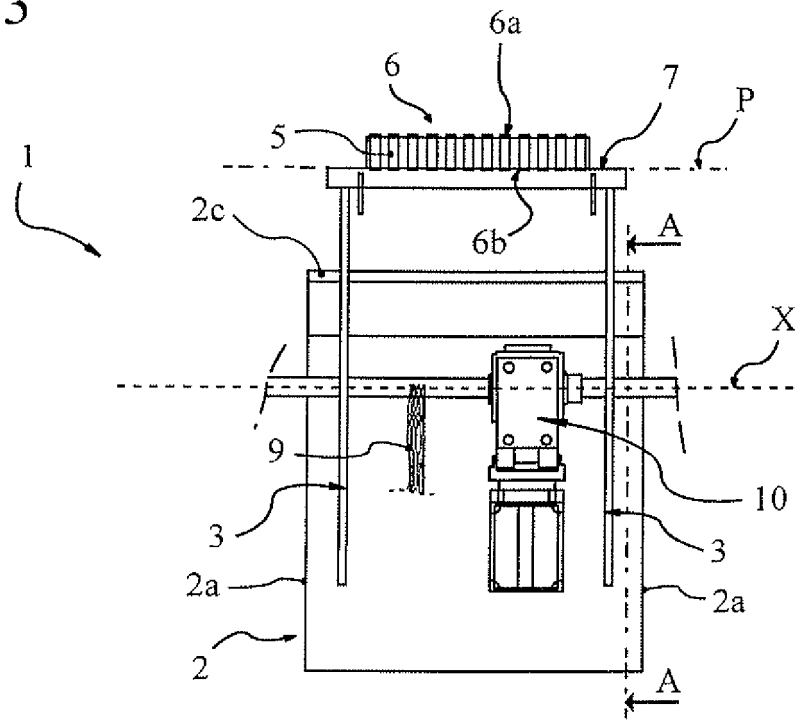


FIG 4

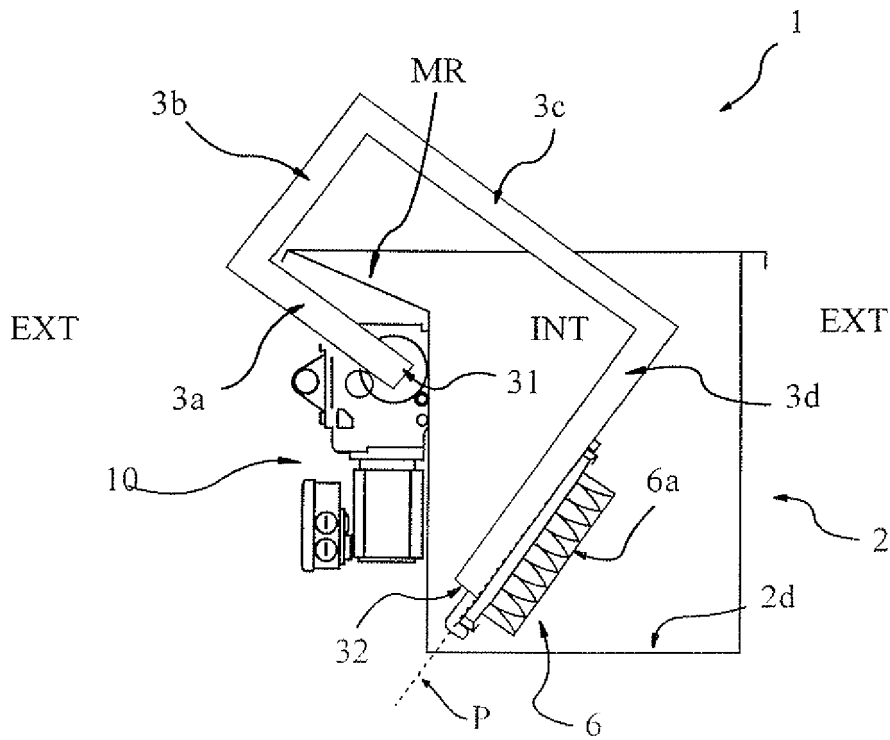


FIG 5

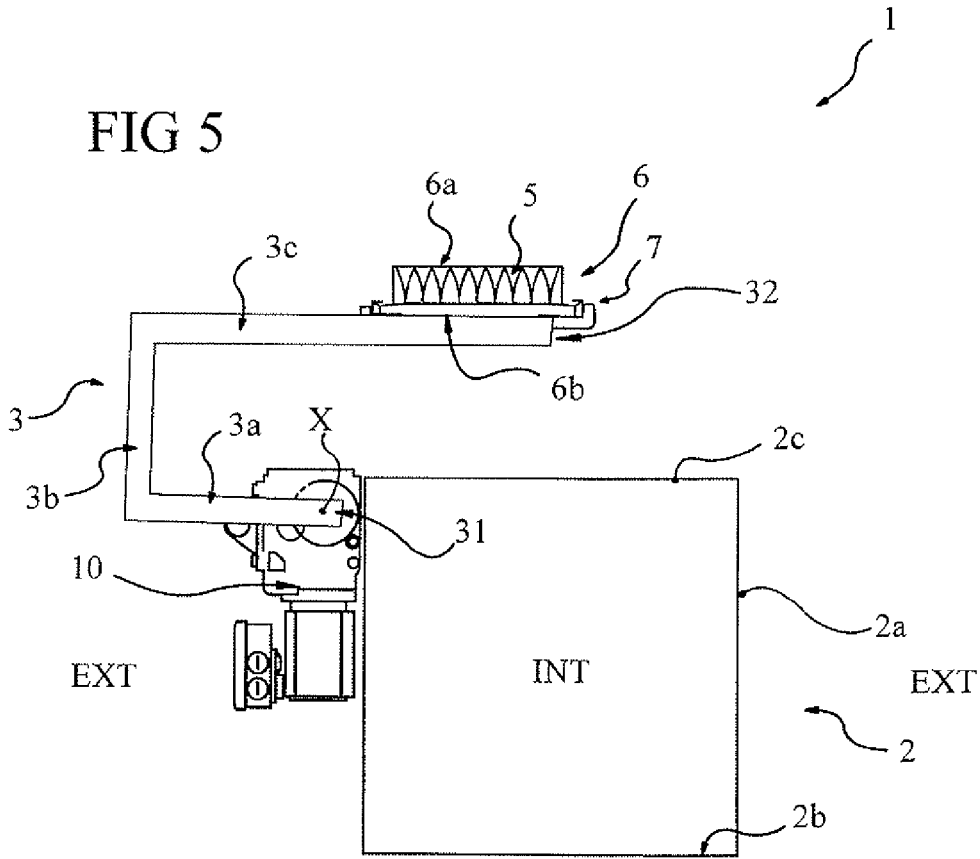
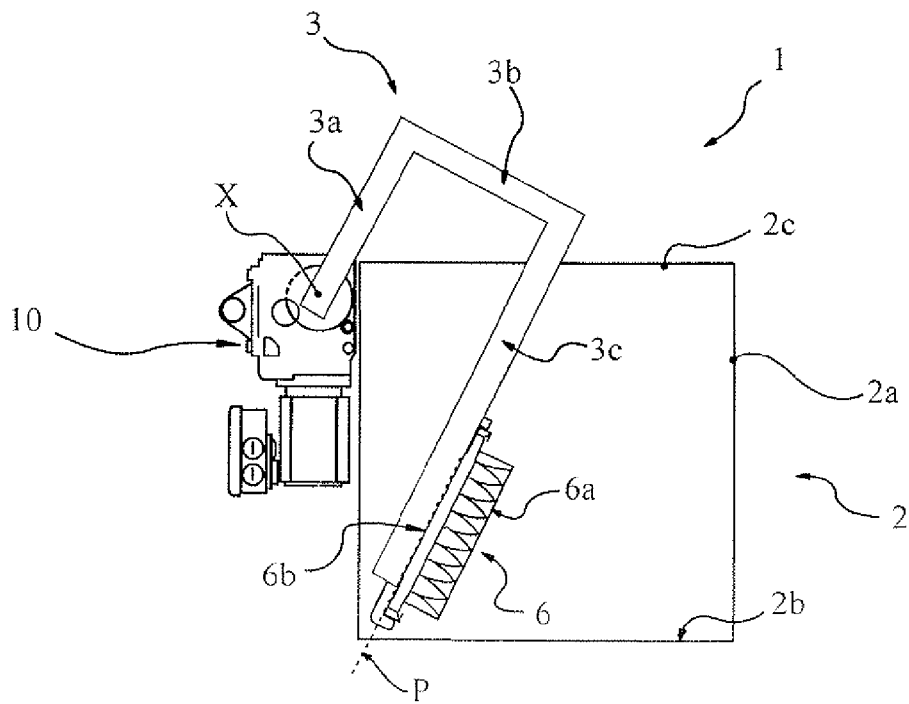


FIG 6





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 14 15 6377

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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	DE 37 39 602 A1 (ZEIDLER KG MASCHF HEINRICH [DE]; SELTMANN DIETER [DE]; FALTISS FRIEDRI) 1 juin 1989 (1989-06-01) * figures 1,3 *	1,3,4,6,7,9	INV. B05C3/10 ADD. B05C3/04 B65G49/04
A	US 2009/123658 A1 (POWELL ROBERT CHAD [US] ET AL) 14 mai 2009 (2009-05-14) * figures 1,2,5 *	8	
A	US 2003/213429 A1 (KREUZER BERND [DE]) 20 novembre 2003 (2003-11-20) * figures 1-6 *	10	
A	US 826 258 A (LAKIN CHARLES [US]) 17 juillet 1906 (1906-07-17) * figures 2, 3 *	1,2	
A	WO 2011/123132 A1 (ESSILOR INT [FR]; BITEAU JOHN [US]; FORD CHRISTY [US]; GLACET ARNAUD []) 6 octobre 2011 (2011-10-06) * figures 1-10 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B05C B65G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 28 mars 2014	Examineur Schork, Willi
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 14 15 6377

5

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.

28-03-2014

10

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 3739602	A1	01-06-1989	AUCUN	

US 2009123658	A1	14-05-2009	US 2009123658 A1	14-05-2009
			WO 2009061726 A2	14-05-2009

US 2003213429	A1	20-11-2003	AT 271927 T	15-08-2004
			AU 9374501 A	08-04-2002
			AU 2001293745 B2	13-07-2006
			BR 0113891 A	22-07-2003
			CA 2415908 A1	04-04-2002
			CN 1466493 A	07-01-2004
			DE 10047968 A1	18-04-2002
			EP 1320418 A1	25-06-2003
			ES 2220812 T3	16-12-2004
			JP 4916085 B2	11-04-2012
			JP 2004509745 A	02-04-2004
			KR 20030038567 A	16-05-2003
			MX PA02012250 A	12-11-2004
			US 2003213429 A1	20-11-2003
			WO 0226396 A1	04-04-2002
			ZA 200209964 A	09-03-2004

US 826258	A	17-07-1906	AUCUN	

WO 2011123132	A1	06-10-2011	CN 102858521 A	02-01-2013
			EP 2552682 A1	06-02-2013
			US 2013022739 A1	24-01-2013
			WO 2011123132 A1	06-10-2011

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0460

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

55