

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **89401178.2**

51 Int. Cl.⁴: **B 41 F 35/00**

22 Date de dépôt: **25.04.89**

30 Priorité: **28.04.88 FR 8805693**

43 Date de publication de la demande:
02.11.89 Bulletin 89/44

84 Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES GB GR IT LI LU NL SE

71 Demandeur: **ETABLISSEMENTS PIERRE PHILIPPE**
5 bis rue du Pont-Jean
F-88560 Saint Maurice sur Moselle (FR)

72 Inventeur: **Huguel, Frédéric**
17 bis rue du Stade
F-88560 St Maurice/Moselle (FR)

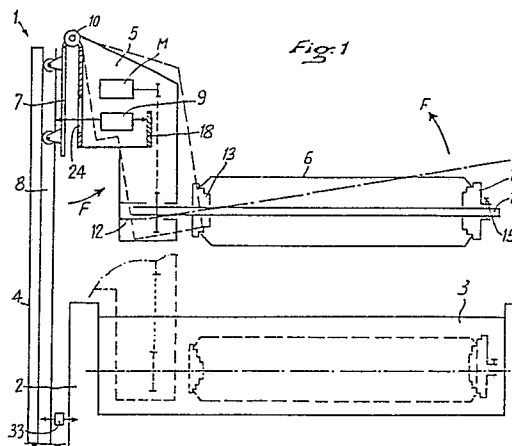
Lambert, Jean-Claude
Les Fins Beuvins
F-88340 Le Val d'Ajol (FR)

Wirtz, Jacques
La Roche du Renard Le Xetté
F-88400 Gérardmer (FR)

74 Mandataire: **Robert, Jean-Pierre et al**
CABINET BOETTCHER 23, rue la Boétie
F-75008 Paris (FR)

54 **Dispositif de traitement par immersion dans un bain d'un objet tubulaire présentant une surface extérieure fragile.**

57 Le dispositif comprend une cuve (2) pour un bain (3) de traitement, un support (5) de l'objet (6) articulé sur un chariot (7) coulissant verticalement sur les glissières (8) et des moyens d'actionnement en pivotement (9) du chariot (7) par rapport au support (5), de sorte que l'immersion de l'objet (6) dans le bain (3) s'effectue progressivement. En outre, l'objet (6) étant tubulaire, des moyens (M) sont prévus pour l'entraîner en rotation au moins pendant l'immersion.



Description

Dispositif de traitement par immersion dans un bain d'un objet tubulaire présentant une surface extérieure fragile.

L'invention concerne un dispositif pour le traitement par immersion dans un bain d'un objet tubulaire présentant une paroi fragile. Ce dispositif est utilisé notamment pour le nettoyage de pochoirs ou stencils utilisés dans les machines d'impression.

On connaît déjà différents types de dispositifs de traitement par immersion d'un objet dans un bain. Ce bain peut contenir divers agents chimiques d'attaque de l'objet et/ou constituer un milieu de transmission d'ondes ultrasonores. De tels dispositifs comprennent un bain, un support d'objet associé à un système de manutention manuel ou automatique, ce dernier étant constitué généralement par une nacelle suspendue à un treuil ou analogue. Ces dispositifs peuvent également comporter des moyens de mise en rotation de l'objet à traiter autour d'un axe horizontal pour augmenter l'efficacité de l'action physique ou chimique du bain. Cependant, si ces dispositifs sont capables de traiter une grande diversité d'objets, la manipulation des objets par leur intermédiaire est souvent trop brutale pour convenir à des objets peu rigides et présentant des surfaces extérieures importantes et des parois fragiles, telles que des pochoirs rotatifs ou stencils utilisés dans les machines d'impression. En effet, si l'on ne prend pas de précautions particulières pour la pénétration de ces pièces dans le bain, la résistance à la pénétration qu'offre le bain peut engendrer des déformations et des flétrissures de la paroi fragile extérieure des objets.

L'invention a pour but principal de remédier à cette situation en proposant un dispositif qui permet une immersion progressive dans un bain de traitement d'un objet tubulaire présentant une paroi fragile, présentant en outre, une surface extérieure importante.

En vue de la réalisation de ce but, on propose selon un premier mode de réalisation de l'invention un dispositif pour le traitement par immersion dans un bain d'un objet tubulaire présentant une surface extérieure fragile comprenant un bâti vertical le long duquel coulisse un support de l'objet, des moyens d'entraînement du support de l'objet, le long du bâti, une cuve contenant un bain, le support de l'objet étant mobile entre une position de chargement dans laquelle l'objet est chargé horizontalement et une position de pénétration et d'immersion dans le bain dans laquelle l'objet est incliné par rapport au bain. Conformément à l'invention, le support de l'objet est articulé sur un chariot mobile coulissant le long du bâti et comprend des moyens d'actionnement en pivotement entre une position de chargement et une position de pénétration et d'immersion du support de l'objet, attelés entre le support de l'objet et le chariot.

Ainsi, par une pénétration inclinée de l'objet dans le bain, on diminue la surface de l'objet directement en contact avec le bain lors de l'immersion, et on élimine de ce fait tous risques d'endommagement de l'objet. En outre, un tel dispositif permet, le cas échéant, d'évacuer l'air emprisonné à l'intérieur de

l'objet lors de l'immersion dans le bain, améliorant ainsi l'efficacité du traitement, et notamment la transmission des ultrasons.

Selon un second mode de réalisation de l'invention, on propose un dispositif pour le traitement par immersion dans un bain d'un objet tubulaire présentant une surface extérieure fragile comprenant un bâti vertical le long duquel coulisse un support de l'objet, des moyens d'entraînement du support de l'objet le long du bâti, une cuve contenant un bain, le support de l'objet étant mobile entre une position de chargement dans laquelle l'objet est chargé horizontalement et une position de pénétration et d'immersion dans le bain dans laquelle l'objet est incliné par rapport au bain, dans lequel le support de l'objet est monté directement coulissant sur un chemin de guidage porté par le bâti, ce chemin de guidage constituant les moyens d'actionnement en pivotement du support de l'objet entre une position de chargement sensiblement parallèle à la surface du bain et une position de pénétration dans le bain inclinée par rapport à cette surface.

Selon une première variante du second mode de réalisation de l'invention, le chemin de guidage comporte un tronçon supérieur le long duquel le support de l'objet est en position de chargement et un tronçon inférieur formant une rampe inclinée le long de laquelle le support est en position de pénétration dans le bain.

Ainsi, par le seul fait du coulissement du support de l'objet sur le chemin de guidage, le support de l'objet et par conséquent l'objet s'inclinent lors de la pénétration dans le bain si bien que l'objet pénètre progressivement dans le bain.

Selon une seconde variante du second mode de réalisation de l'invention, le chemin de guidage est rectiligne le long du bâti, le bâti étant articulé par son extrémité inférieure autour d'un axe sur une base fixe et attelé à des moyens d'établissement et de réglage de son inclinaison autour de l'axe d'articulation.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit de modes de réalisation non limitatifs en liaison avec les dessins ci-joints, parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue d'ensemble schématique d'un premier mode de réalisation du dispositif selon l'invention, le support de l'objet dessiné en trait plein dans une position de chargement de l'objet à traiter et en trait mixte dans une position de pénétration et d'immersion de l'objet dans le bain,

- les figures 2 à 7 sont des vues schématiques partielles en coupe représentant différents modes de réalisation de moyens d'actionnement en pivotement du support de l'objet par rapport au chariot,

- la figure 8 est une vue schématique d'ensemble d'une première variante du second mode de réalisation du dispositif selon l'invention, le support de l'objet dessiné en trait mixte

dans une position de pénétration de l'objet dans le bain, et en trait plein dans une position de chargement et d'immersion de l'objet dans le bain,

- la figure 9 est une vue schématique d'ensemble d'une seconde variante du second mode de réalisation selon l'invention, le support de l'objet dessiné en trait plein, dans une position de pénétration de l'objet dans le bain, et en trait mixte dans une position de chargement et d'immersion de l'objet dans le bain.

En se référant tout d'abord à la figure 1 on voit un dispositif pour le traitement par immersion d'un objet désigné sous la référence numérique générale 1. Ce dispositif comprend une cuve 2 d'une laveuse ou d'une dévernisseuse, etc .. avec ou sans ultrasons contenant un bain de traitement 3. Le dispositif comprend également un bâti 4 s'étendant en sens vertical disposé à proximité de la cuve, un support 5 d'objet à traiter 6 et des moyens d'entraînement (non représentés) du support par rapport au bâti. Le support est monté articulé dans un plan vertical sur un chariot 7 coulissant sur des glissières 8 attelées au bâti. Le dispositif comprend en outre des moyens d'actionnement en pivotement 9 disposés entre le chariot 7 et le support 5.

Le support 5 est constitué par un caisson métallique de forme sensiblement en "L" comprenant dans sa partie supérieure une articulation 10 permettant au support 5 de pivoter par rapport au châssis du chariot 7. Et dans sa partie inférieure un axe de réception 11 de l'objet à traiter 6 est monté tournant dans des paliers 12 du support 5 et est relié par exemple au moyen d'une transmission par chaîne-pignons à l'arbre de sortie d'un moteur M fixé à l'intérieur de la partie supérieure du caisson. Cet axe de réception 11 s'étend en porte-à-faux sensiblement horizontalement en une position de chargement de l'objet à traiter 6 (en trait plein sur la figure).

Dans le mode de réalisation illustré figure 1, l'objet à traiter 6 est constitué par une pièce tubulaire longue, par exemple un pochoir rotatif. Cette pièce tubulaire est enfilée sur la totalité de sa longueur, sur l'axe de réception 11 et vient en butée par une extrémité contre un premier flasque fixe 13 disposé à proximité du support 5 et est maintenue en position par un second flasque 14 appliqué à l'autre extrémité de la pièce à traiter et immobilisé en translation sur l'axe 11 par une vis d'arrêt 15.

On notera que les flasques 13, 14 comportent sur leurs faces en regard une série d'épaulements étagés afin de permettre la fixation de pièces tubulaires de différents diamètres. Ces flasques, qui sont schématiquement représentés peuvent comprendre des accessoires de fixation élastiques ou pneumatiques permettant de tendre l'objet tubulaire circonférentiellement et/ou axialement.

En se référant maintenant aux figures 2 à 7, on voit différents modes de réalisation de moyens d'actionnement en pivotement du support de l'objet 5 par rapport au chariot 7.

Sur les figures 2, 3 et 4 sont illustrés différentes configurations de moyens d'actionnement en pivotement 9 constitués par des vérins. Les vérins 17, 18

et 19 sont attelés par une extrémité au châssis du chariot 7 et par une autre extrémité à une plaque d'appui 20 solidaire du support (figures 2 et 3) ou par l'intermédiaire de deux bras de leviers 21, 22 (figure 4). Le vérin 17 utilisé dans le mode de réalisation de la figure 2 est un vérin à vis actionné par exemple par un moteur électrique fixé sur le chariot (non représenté). Les vérins 18, 19 utilisés dans les modes de réalisation illustrés sur les figures 3 et 4 sont des vérins hydrauliques ou pneumatiques commandés classiquement par des distributeurs (non représentés).

Pour des raisons d'encombrement minimal et de commodité de fabrication, la plaque d'appui 20 est fixée à l'intérieur de la partie inférieure du support 5 et les vérins passent à travers un évidement 23 ménagé à cet effet dans la paroi 24 du support, disposée en regard du châssis du chariot.

Sur la figure 5 est représenté un autre mode de réalisation des moyens d'actionnement en pivotement 9 du support 5 par rapport au chariot constitués par un parallélogramme déformable 25 actionné par une vis à pas inversé 26 reliée à des moyens d'entraînement appropriés par exemple un moteur électrique 11 disposé dans le caisson du support 5. Ce parallélogramme est attelé par deux extrémités opposées, au châssis du chariot 7 d'une part, et à la plaque d'appui 20 solidaire du support 5, d'autre part.

La figure 6 montre un autre mode de réalisation des moyens d'actionnement en pivotement 9. En ce cas, les moyens d'actionnement sont constitués par une came 27 montée tournante sur une chape 28 solidaire du chariot 7, le sommet de la came coopérant avec une face de la plaque d'appui 20 solidaire du support 5, la came étant animée d'un mouvement de rotation, par exemple par un moteur électrique.

Ainsi, lorsque l'on commande les moyens d'actionnement en pivotement sus-décrits, le support de l'objet, et par conséquent l'axe de réception de l'objet, s'inclinent vers le haut (dans le sens de la flèche F, figure 1).

Pour des raisons d'aménagement particulier de l'ensemble du dispositif, l'homme du métier pourra disposer l'articulation 10 entre le chariot 7 et le support 5 afin que l'inclinaison ait lieu vers le bas.

Enfin, la figure 7 illustre un mode de réalisation des moyens d'actionnement en pivotement comprenant un galet suiveur 29 solidaire de la partie inférieure du support 5 coulissant le long d'un chemin de guidage 30 associé aux glissières verticales 8 le long desquelles coulisse le chariot 7. Ce chemin de guidage 30 associé aux glissières comprend au moins un tronçon le long duquel l'ensemble chariot-support se déplace en une position de chargement de l'objet et au moins une rampe inclinée 31 le long de laquelle le support articulé 5 peut s'incliner lorsque le galet suiveur se déplace sur cette dernière.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à l'utilisation des moyens d'actionnement en pivotement sus-décrits, et d'autres variantes de réalisation de ces moyens d'actionnement viendront aisément à l'esprit de l'homme du métier. On pourra prévoir

des moyens d'actionnement en pivotement comprenant, par exemple, un moteur électrique pas-à-pas directement embrayé sur l'articulation 10, ou encore de remplacer les vérins des moyens d'actionnement décrits plus haut par un système roue dentée crémaillère.

Dans un autre exemple de réalisation du dispositif de traitement par immersion selon l'invention illustré par la figure 8, où les éléments identiques à ceux de la figure 1 sont désignés par les mêmes références numériques, on voit que le support de l'objet fait partie intégrante du chariot 7. En outre, les moyens d'actionnement en pivotement du support sont extérieurs à celui-ci. Comme il en ressort de la figure, les moyens d'actionnement comprennent un chemin de guidage 32 le long duquel coulisse l'ensemble chariot-support 7 ; 5. Ce chemin de guidage 32 s'étend verticalement et est attelé au bâti 4. On remarquera au passage que dans ce mode de réalisation, le bâti 4 est monté pour des raisons de fabrication, à l'intérieur de la cuve. Selon l'invention, le chemin de guidage 32 comprend d'une part un tronçon 32a le long duquel l'ensemble chariot-support 7 ; 5 se déplace en une position de chargement, et comprend d'autre part, une rampe 32b inclinée le long de laquelle l'ensemble chariot-support 7 ; 5 se déplace en une position de pénétration et d'immersion dans le bain.

Par la figure 9 est illustré un dernier exemple de réalisation du dispositif selon l'invention sur laquelle les mêmes références numériques désignent les mêmes pièces décrites plus haut. Comme dans l'exemple de réalisation précédent, le support de l'objet fait partie intégrante du chariot 7 qui coulisse le long des glissières 8 solidaires du bâti 4. Le bâti 4, avec les glissières 8 est articulé par son extrémité inférieure, autour d'un axe 34 porté par une chape 36 solidaire d'une base fixe 35. L'axe est perpendiculaire au sens du déplacement de l'ensemble support-chariot 5 ; 7 et sensiblement orthogonal à l'axe 11 du support 5. Ce dispositif comprend également des moyens d'actionnement en pivotement 32 constitués par exemple par un vérin attelé d'une part au bâti 4, 8 et d'autre part, à la base fixe 35 de préférence en un point éloigné de l'articulation 34, 26 pour établir et maintenir l'inclinaison du bâti 4 souhaitée pour la pénétration inclinée de l'objet dans le bain.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et on peut y apporter des variantes de réalisation sans sortir de son cadre. En particulier, on peut prévoir de traiter des pièces ayant des surfaces extérieures fragiles de formes différentes, par exemple un cadre ; on peut également prévoir de disposer entre le bâti 4 et la cuve 3 des moyens d'actionnement 33 en déplacement alternatif de faible amplitude du bâti par rapport à la cuve 2 (figure 1) ou de la cuve par rapport au bâti afin d'animer les pièces immergées à traiter d'un mouvement alternatif de faible amplitude par rapport au bain, et notamment par rapport au rayonnement ultrasonore et d'améliorer ainsi les effets du traitement sur la pièce.

Le dispositif de traitement par immersion selon l'invention, qui est représenté schématiquement sur

les figures 1 et 8 et 9, est utilisé de la façon suivante :

On procède tout d'abord au chargement du dispositif 1 avec une pièce tubulaire à traiter 6, par exemple un pochoir rotatif. Le pochoir est enfilé manuellement ou, le cas échéant, automatiquement sur l'axe de réception 11 du support 5 de l'objet puis est fixé sur l'axe tandis que ce dernier occupe une position horizontale au-dessus du bain 3.

On effectue ensuite la descente de la pièce vers le bain en communiquant au support de l'objet une inclinaison de quelques degrés vers le haut (voir figures 1, 8, 9), par l'intermédiaire des moyens d'actionnement du pivotement 9, 32, 37 décrits précédemment. La pièce pénètre ensuite dans le bain 3 par une extrémité jusqu'à son immersion totale, puis elle subit son traitement. Pendant la durée du traitement, la pièce peut être disposée indifféremment dans une position horizontale ou dans une position inclinée.

En inclinant la pièce lors de sa pénétration dans le bain, on réduit considérablement la résistance qu'offre le bain à la pénétration de la pièce, si bien que l'on diminue les risques d'endommagement de la pièce. En outre, cela permet à l'air emprisonné dans la pièce de s'évacuer. Par ailleurs, en faisant tourner la pièce sur elle-même, on répartit les effets de l'impact sur une plus grande surface, et on améliore la rigidité de la pièce tout en diminuant corrélativement les risques de déformations de celle-ci.

Pendant la phase de traitement, la rotation de la pièce peut être conservée, afin d'homogénéiser son traitement. Une fois le traitement désiré effectué, on procède à la remontée de la pièce en l'inclinant préalablement comme on l'a fait précédemment pendant la phase de pénétration de la pièce dans le bain, de sorte à évacuer le liquide restant contenu dans la pièce lors de l'émergence de celle-ci.

Le support 5 est enfin disposé dans sa position initiale afin de procéder au déchargement de la pièce traitée et de pouvoir recommencer un nouveau cycle avec une autre pièce.

De même on pourra continuer à communiquer un mouvement de rotation à la pièce pendant sa phase de remontée et après son émergence afin de faciliter l'égouttage de celle-ci.

Toutes ces opérations peuvent être effectuées à l'aide de commandes manuelles ou bien à l'aide de commandes automatiques gérées par exemple par un automate programmable classique.

Revendications

1. Dispositif pour le traitement par immersion dans un bain d'un objet tubulaire (6) présentant une surface extérieure fragile comprenant un bâti vertical (4) le long duquel coulisse un support (5) de l'objet, des moyens d'entraînement du support de l'objet le long du bâti, une cuve (2) contenant un bain (3), le support (5) de l'objet étant mobile entre une position de chargement dans laquelle l'objet est chargé horizontalement, et une position de pénétration et d'immersion dans le bain (3) dans laquelle

l'objet (6) est incliné par rapport au bain (3), caractérisé en ce que le support (5) de l'objet est articulé sur un chariot mobile (7) coulissant le long du bâti (4, 8) et en ce qu'il comprend des moyens d'actionnement en pivotement (9) entre une position de chargement et une position de pénétration et d'immersion du support (5) de l'objet, attelés entre le support (5) de l'objet et le chariot (7).

2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que les moyens d'actionnement en pivotement (9) comprennent des moyens moteurs attelés d'une part au chariot (7) et d'autre part au support (5) de l'objet.

3. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que les moyens d'actionnement en pivotement (9) comprennent un chemin de guidage (30) solidaire du bâti (4) et disposé parallèlement à ce dernier, le long duquel roule un galet suiveur (29) solidaire du support (5) de l'objet, le chemin de guidage comportant au moins une rampe inclinée (31).

4. Dispositif pour le traitement par immersion dans un bain d'un objet tubulaire (6) présentant une surface extérieure fragile comprenant un bâti vertical (4) le long duquel coulisse un support (5) de l'objet, des moyens d'entraînement du support de l'objet le long du bâti, une cuve (2) contenant un bain (3), le support (5) de l'objet étant mobile entre une position de chargement dans laquelle l'objet est chargé horizontalement, et une position de pénétration et d'immersion dans le bain (3) dans laquelle l'objet (6) est incliné par rapport au bain (3), caractérisé en ce que le support (5) de l'objet (6) est monté directement coulissant sur un chemin de guidage (32, 8) porté par le bâti (4), ce chemin de guidage constituant les moyens d'actionnement en pivotement du support (5) de l'objet entre une position de chargement sensiblement parallèle à la surface du bain et une position de pénétration dans le bain inclinée par rapport à cette surface.

5. Dispositif selon la revendication 4 caractérisé en ce que le chemin de guidage (32) comporte un tronçon (32a) supérieur le long duquel le support (5) de l'objet est en position de chargement et un tronçon inférieur formant une rampe inclinée (32b) le long de laquelle le support (5) est en position de pénétration dans le bain.

6. Dispositif selon la revendication 4 caractérisé en ce que le chemin de guidage (8) est rectiligne le long du bâti, le bâti 4 étant articulé par son extrémité inférieure autour d'un axe (34) sur une base fixe (35) et attelé à des moyens (37) d'établissement et de réglage de son inclinaison autour de l'axe (34) d'articulation.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la cuve (2) et le bâti (4) sont mobiles horizontalement l'un par rapport à l'autre, des moyens d'actionnement (33) étant attelés entre eux.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le support (5) de l'objet comporte un axe de réception (11) de l'objet (6) à traiter disposé en porte-à-faux.

9. Dispositif selon la revendication 8 caractérisé en ce que l'axe de réception comporte des moyens de fixation des objets à traiter (6) en forme de flasques démontables (13, 14, 15).

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le support (5) de l'objet comporte un axe (11) de réception de l'objet et des moyens (M) d'entraînement en rotation de cet axe sur lui-même.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

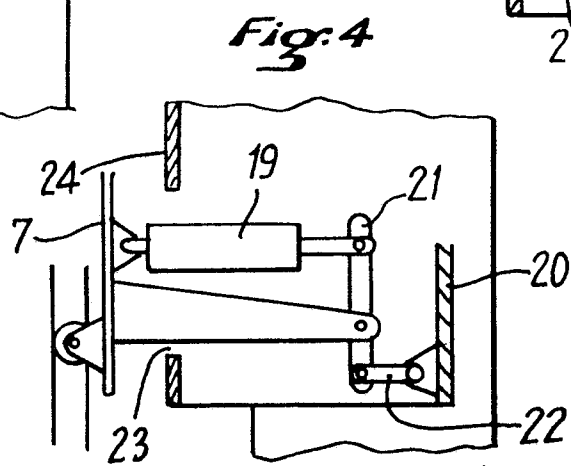
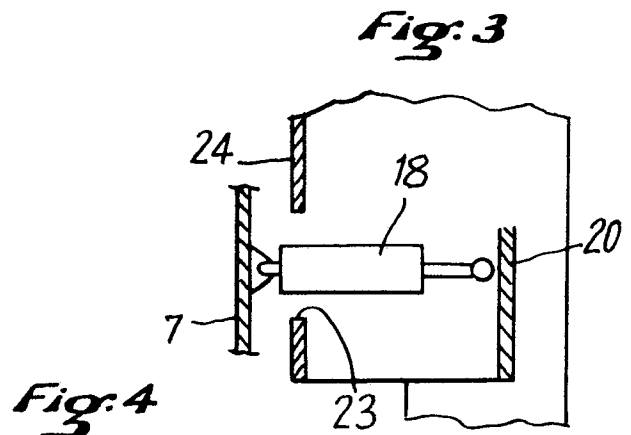
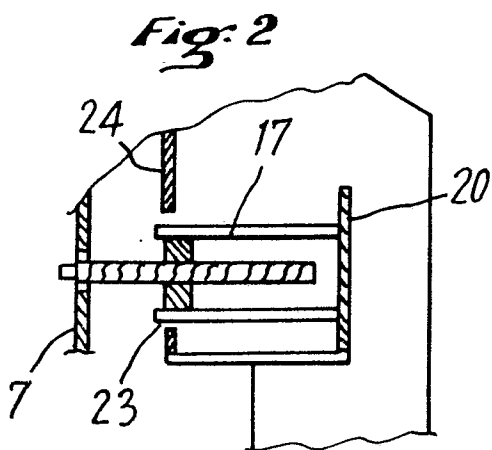
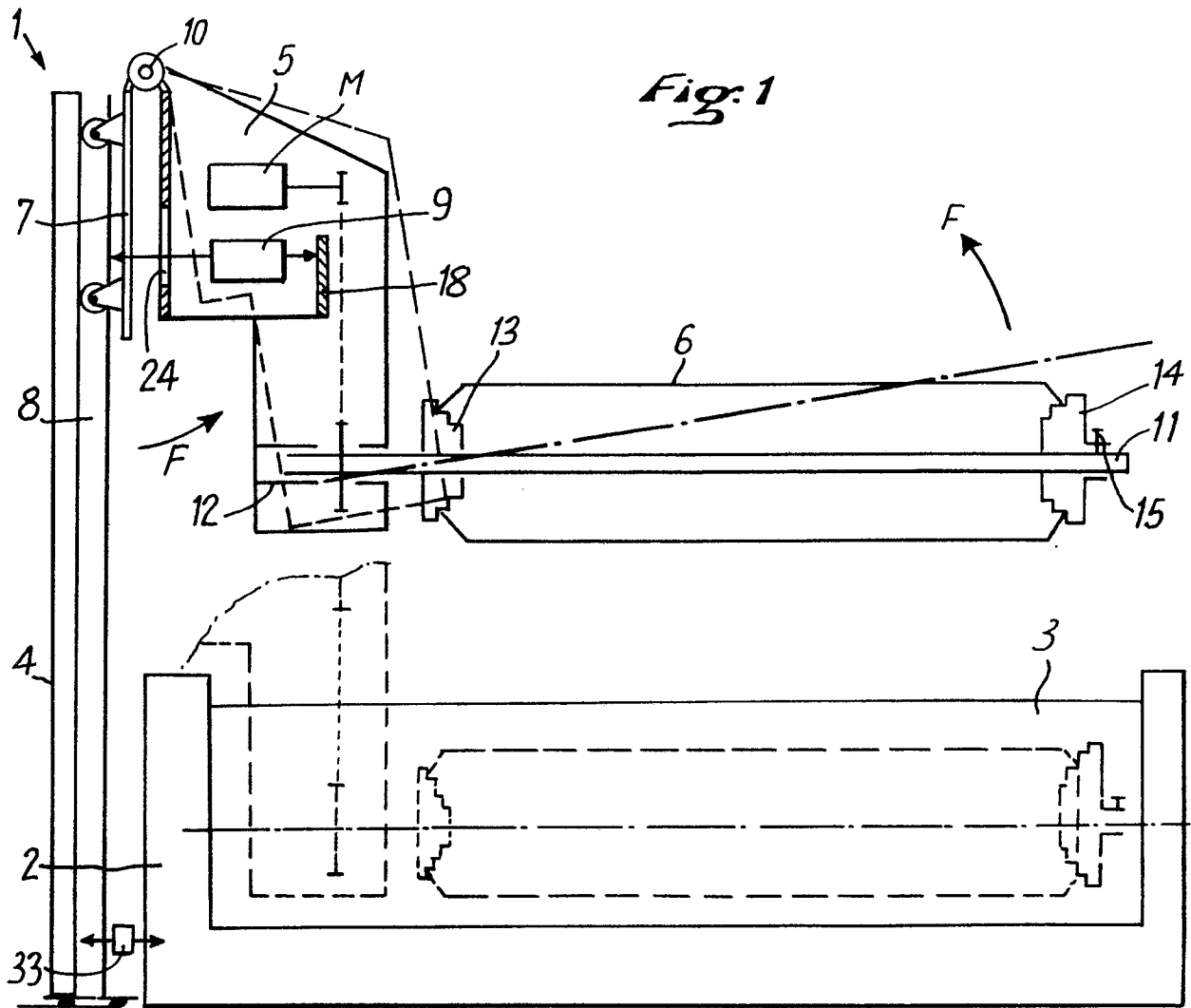


Fig. 5

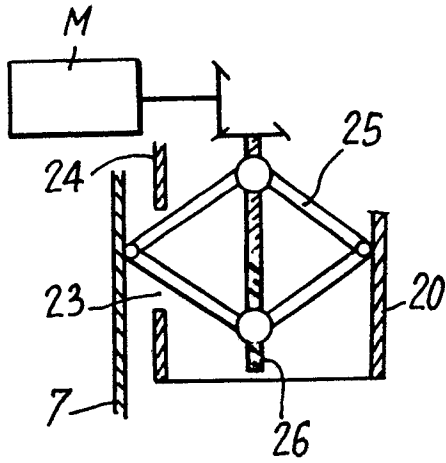


Fig. 6

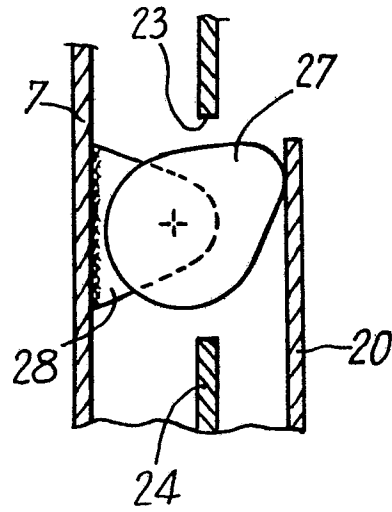


Fig. 7

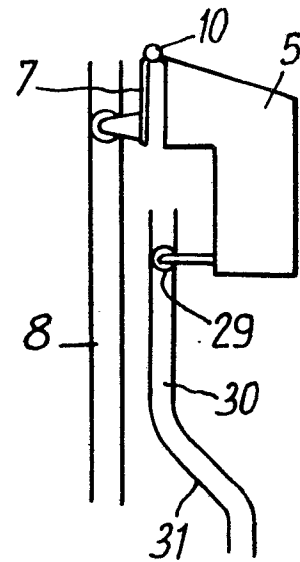
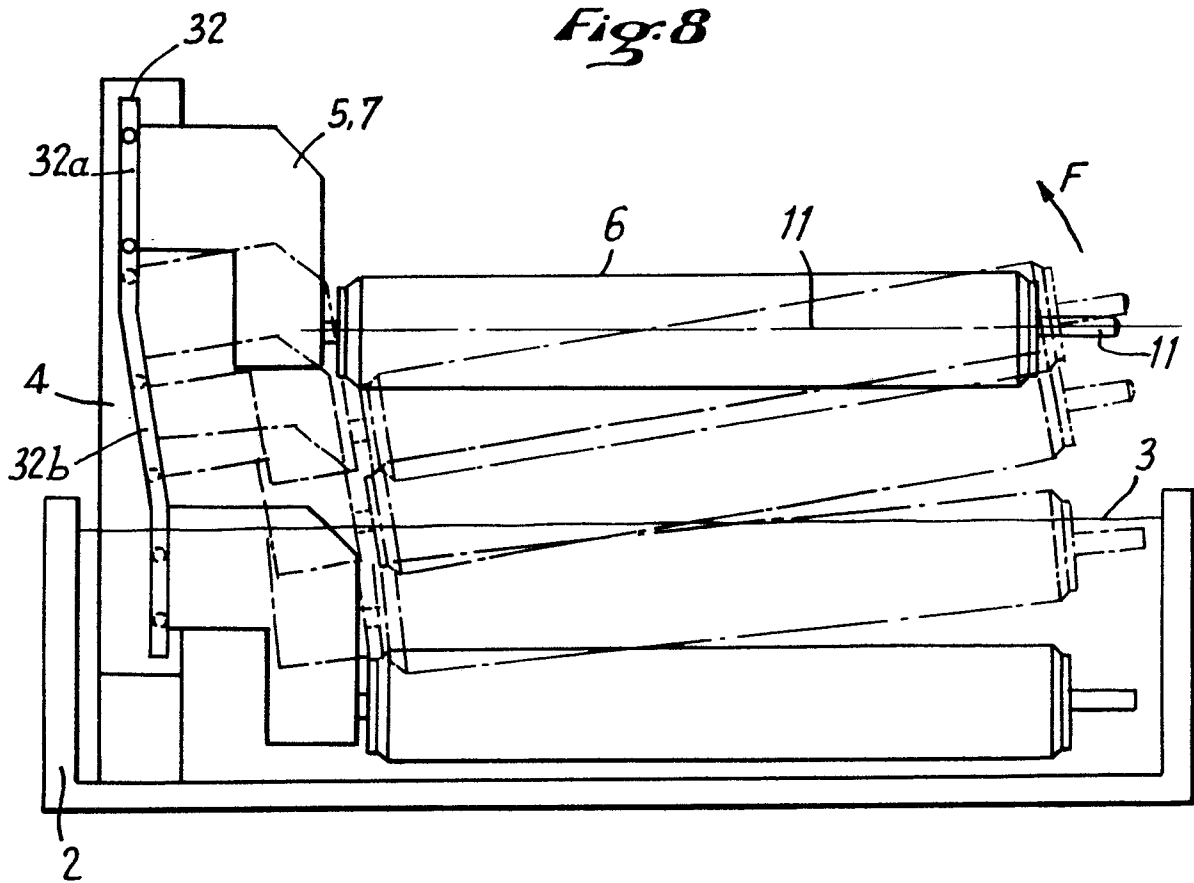
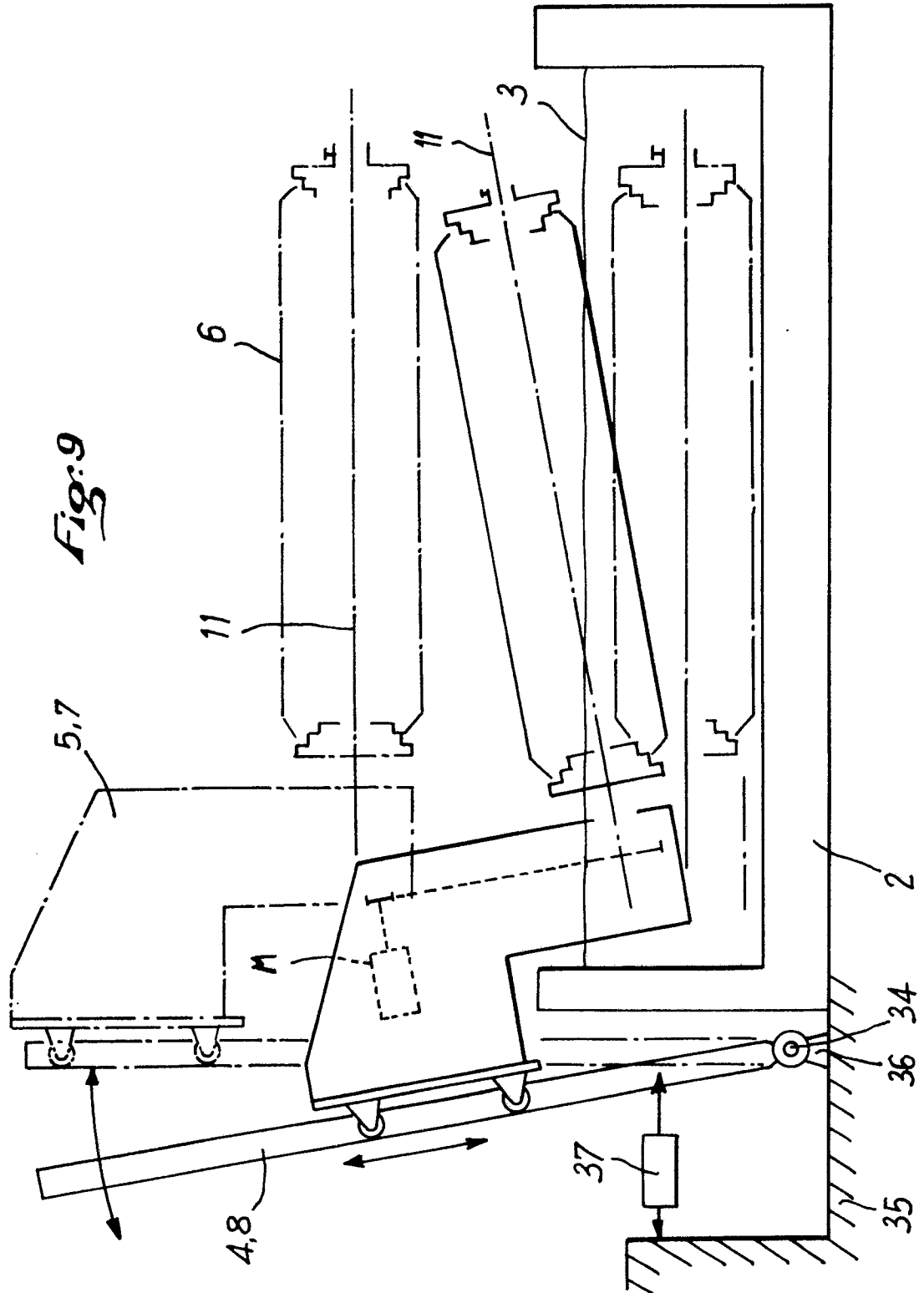


Fig. 8







EP 89 40 1178

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
A	FR-A-1561975 (STORK) ---		B41F35/00
A	FR-A-2397940 (WHITELEY) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			B41F C23C C21D B05C C23G B08B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 16 AOUT 1989	Examineur LONCKE J.W.
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	