

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **89403382.8**

51 Int. Cl.⁵: **A47L 15/46, A47L 15/42**

22 Date de dépôt: **06.12.89**

30 Priorité: **16.12.88 FR 8816623**

43 Date de publication de la demande:
20.06.90 Bulletin 90/25

84 Etats contractants désignés:
DE ES FR GB GR IT SE

71 Demandeur: **ESSWEIN S.A.**
Route de Cholet
F-85002 La Roche-sur-Yon(FR)

72 Inventeur: **Geay, Jean-Claude**
THOMSON-CSF SCPI Cédex 67
F-92045 Paris la Défense(FR)
Inventeur: **Didier, Laurent**
THOMSON-CSF SCPI Cédex 67
F-92045 Paris la Défense(FR)
Inventeur: **Delavaud, Emile**
THOMSON-CSF SCPI Cédex 67
F-92045 Paris la Défense(FR)
Inventeur: **Barbier, Camille**
THOMSON-CSF SCPI Cédex 67
F-92045 Paris la Défense(FR)
Inventeur: **Gaillardrat, Benoît**
THOMSON-CSF SCPI Cédex 67
F-92045 Paris la Défense(FR)

74 Mandataire: **Phan, Chi Quy et al**
THOMSON-CSF SCPI
F-92045 PARIS LA DEFENSE CEDEX 67(FR)

54 **Procédé de lavage de la vaisselle et lave-vaisselle mettant en oeuvre ce procédé.**

57 Procédé de lavage de la vaisselle dans un lave-vaisselle muni d'un liquide de lavage ou de rinçage chauffé et recyclé dont les salissures sont retenues par des filtres et/ou microfiltres, caractérisé en ce qu'il comprend d'une part une identification du degré de salissures de la vaisselle par le moyen des données physiques du liquide de lavage ou de rinçage au niveau du microfiltrage et/ou filtrage, telles que pressions de liquide, saisies au niveau des filtres et/ou microfiltres de salissures, et débits de liquide à travers le microfiltre durant le déroulement d'un programme de fonctionnement, et d'autre part un changement de ce programme de fonctionnement en fonction du degré de salissures identifié de la vaisselle.

Lave-vaisselle mettant en oeuvre ce procédé.

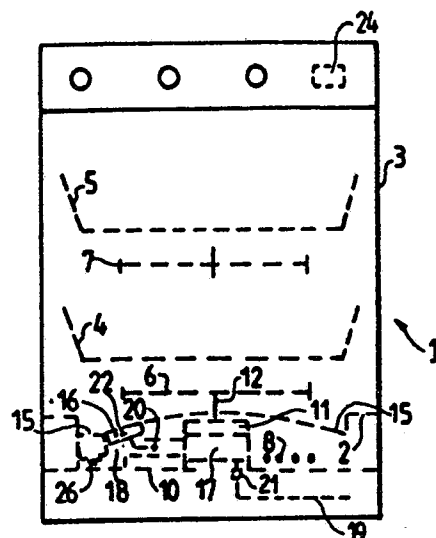


FIG. 1

EP 0 374 009 A1

PROCEDE DE LAVAGE DE LA VAISSELLE ET LAVE-VAISSELLE METTANT EN OEUVRE CE PROCEDE

La présente invention concerne un procédé de lavage de la vaisselle et un lave-vaisselle mettant en oeuvre ce procédé.

Des lave-vaisselle connus comprennent habituellement au choix plusieurs programmes de fonctionnement préétablis, par exemple un programme pour vaisselle fragile ou délicate, un programme pour vaisselle peu sale, un programme pour vaisselle très sale. Le résultat de lavage d'une vaisselle dans ces appareils dépend d'une justesse de l'estimation de son degré de salissures et du choix du programme de fonctionnement. Pour un meilleur résultat de lavage, certains lave-vaisselle connus comportent en dehors d'un filtrage des grosses et moyennes salissures, un microfiltrage des petites particules de salissures qui souillent souvent la vaisselle lavée et rincée. Dans certains autres lave-vaisselle connus, un microfiltrage des salissures est accompagné de brèves et espacées vidanges ou microvidanges à travers leur microfiltre, qui nettoient ou débarrassent celle-ci des salissures accumulées sur sa surface. Ce microfiltrage et ces microvidanges sont préfixés dans les programmes de fonctionnement préétablis de ces lave-vaisselle connus. Cependant, quel que soit le degré d'encrassement ou colmatage du microfiltre par des salissures qui traduit le degré de salissures de la vaisselle, le programme de lavage choisi ne change pas. Il en résulte que pour un lavage d'une vaisselle donnée dans ces appareils, le programme de fonctionnement est souvent mal adapté. Et malgré un microfiltrage et des microvidanges des salissures, une mauvaise estimation du degré de salissures de la vaisselle soumise au lavage et un mauvais choix d'un programme de fonctionnement pour le lavage de cette vaisselle entraînent toujours un mauvais résultat de lavage. En effet, si le degré d'encrassement du microfiltre se révèle fort durant le fonctionnement du lave-vaisselle, ce qui correspond en général à une vaisselle très sale, et si le programme de fonctionnement choisi est un programme destiné à une vaisselle peu sale le résultat de lavage de cette vaisselle est naturellement non satisfaisant. Si le degré d'encrassement du microfiltre se révèle faible durant le fonctionnement du lave-vaisselle, ce qui correspond en général à une vaisselle peu sale, et si le programme de fonctionnement choisi est un programme destiné à une vaisselle très sale, le résultat de lavage de cette vaisselle est satisfaisant mais au prix d'un indéniable gaspillage d'eau et d'énergie car un lavage d'une vaisselle peu sale n'exige pas une même durée et un même nombre de bains de lavage et de rinçage prévus dans un programme de fonctionnement pour une vaisselle très sale.

La présente invention visant à éviter ces inconvénients, a pour objet un procédé de lavage de la vaisselle qui permet non seulement d'identifier le degré de salissures de la vaisselle pour décolmater le microfiltre mais de changer le programme de fonctionnement en cours contre un autre programme mieux adapté au degré identifié de salissures de la vaisselle afin d'obtenir automatiquement un excellent résultat de lavage et un meilleur coût.

L'invention a également pour objet un lave-vaisselle mettant en oeuvre ce procédé.

Selon l'invention, un procédé de lavage de la vaisselle dans un lave-vaisselle muni d'un liquide de lavage ou de rinçage chauffé et recyclé dont les salissures sont retenues par des filtres et/ou micro-filtres, est caractérisé en ce qu'il comprend d'une part une identification du degré de salissures de la vaisselle par le moyen des données physiques du liquide de lavage ou de rinçage au niveau du microfiltrage et/ou filtrage, telles que pressions, saisies au niveau des filtres et/ou microfiltres de salissures, et débits de liquide à travers les microfiltres durant le déroulement d'un programme de fonctionnement, et d'autre part un changement de ce programme de fonctionnement en fonction du degré de salissures identifié de la vaisselle.

Pour mieux faire comprendre l'invention, on en décrit ci-après un certain nombre d'exemples de réalisation, illustrés par des dessins ci-annexés dont :

- la figure 1 représente une vue partielle et schématique d'un lave-vaisselle mettant en oeuvre le procédé de l'invention et muni d'une pompe de vidange tournant dans les deux sens, et

- la figure 2 représente une vue partielle et schématique d'une variante de réalisation du lave-vaisselle de la figure 1 dans lequel est montée une pompe de vidange tournant dans un seul sens.

Un lave-vaisselle 1 illustré dans la figure 1 comprend une cuve intérieure 2 et une carrosserie extérieure 3. Dans la cuve 2 sont montés un panier à vaisselle inférieur 4, un panier à vaisselle supérieur 5, un moulinet d'arrosage inférieur 6, un moulinet d'arrosage supérieur 7. Dans la partie inférieure de la cuve 2 sont regroupées, sur un fond de cuve 10, une pompe de recyclage 11 munie d'une canalisation de guidage d'eau refoulée 12 vers le moulinet d'arrosage inférieur 6, une pompe de vidange ayant deux sens de rotation 17, un collecteur d'entrée 18 de la pompe de vidange 17, une conduite d'évacuation 19 à clapet anti-retour 21 de la pompe de vidange 17, un filtre de grosses et moyennes salissures 15, et un microfiltre de petites particules de salissures 16 muni d'une conduite de communication 20 avec le collecteur d'entrée 18

de la pompe de vidange 17.

Le liquide de lavage ou de rinçage est chauffé par des résistances électriques 8 montées à proximité du fond 10 de la cuve 2. Les autres organes et accessoires du lave-vaisselle 1 étant de types connus ne sont pas représentés.

Lors d'un fonctionnement du lave-vaisselle 1, la pompe de recyclage 11 tourne et envoie du liquide de lavage ou rinçage dans les moulinets d'arrosage 6 et 7 qui arrosent la vaisselle entreposée dans les paniers 4 et 5. Le liquide, chargé de salissures et tombant de la vaisselle, traverse le filtre 15 qui retient les grosses et moyennes salissures, avant d'être admis de nouveau dans la pompe de recyclage 11 et recommencer un nouveau cycle. Pendant ce temps, la pompe de vidange 17 tourne dans un sens dit sens de microfiltrage, aspire parallèlement avec la pompe de recyclage 11, du liquide filtré par le filtre 15 qui est encore chargé de petites particules de salissures, et le refoule dans le collecteur d'entrée 18 où une partie du courant de ce liquide entre dans la conduite de communication 20 traverse le microfiltre 16 et retourne dans la partie de la cuve 2 située au-dessus du filtre 15, et le reste du courant de ce liquide, guidé par le collecteur d'entrée 18, traverse le filtre 15 et retourne également dans la partie de la cuve 2 située au-dessus de ce filtre 15. Le microfiltre 16 retient des petites particules de salissures et clarifie au fur et à mesure le liquide de lavage ou de rinçage.

La quantité de salissures retenues par les filtres 15 et microfiltres 16 représente le degré de salissures de la vaisselle.

L'encrassement du filtre 15 et du microfiltre 16 a pour effet une diminution du débit respectif de liquide à travers ces filtres et microfiltres, une augmentation de la pression du liquide au niveau notamment du microfiltre.

De ce fait, la pression et/ou le débit du liquide de lavage ou rinçage au niveau de ces filtres 15 et/ou microfiltres 16 traduisent bien le degré de salissures de la vaisselle.

Selon l'invention, un procédé de lavage de la vaisselle dans un lave-vaisselle muni d'un liquide de lavage chauffé et recyclé dont les salissures sont retenues par des filtres et/ou microfiltres comprend d'une part une identification du degré de salissures de la vaisselle par le moyen des données physiques du liquide de lavage ou rinçage au niveau du microfiltrage et/ou filtrage telles que pressions de liquide saisies au niveau de ces filtres et/ou microfiltres, et débit de liquide à travers des microfiltres durant le déroulement d'un programme de fonctionnement, et d'autre part, un changement de ce programme de fonctionnement en fonction du degré de salissures identifié de la vaisselle.

Un programme de fonctionnement d'un lave-

vaisselle préétabli pour un degré donné de salissures de la vaisselle comprend habituellement un cycle de lavage et un cycle de rinçage précédés éventuellement d'un cycle de prélavage et dont le nombre de bains, les températures des bains, et la durée des bains sont préfixés.

Selon le procédé de l'invention, dès que le degré de salissures de la vaisselle est identifié, le fonctionnement du lave-vaisselle change automatiquement et se conforme à un programme préétabli pour un degré donné de salissures de la vaisselle qui correspond à ce degré identifié de salissures de la vaisselle. Quand le degré de salissures de la vaisselle est fort, le programme de fonctionnement peut comporter un cycle de prélavage, et en général dans les cycles de lavage et de rinçage, un nombre de bains relativement grand, des températures de bains élevées (dans des limites admises) et des durées de bains longues.

Quand le degré de salissures de la vaisselle est faible, le programme de fonctionnement peut ne pas comporter de cycle de prélavage, et en général dans les cycles de lavage et de rinçage, un nombre de bains relativement petit, des températures de bains peu élevées et des durées de bains courtes.

Dans le lave-vaisselle 1, de courtes et espacées vidanges du microfiltre 16 dites microvidanges sont préétablies dans le programme de fonctionnement et effectuées par une rotation de la pompe de vidange 17 dans un sens dit sens de vidange où le liquide se trouvant dans le collecteur d'entrée 18, est aspiré par la pompe 17 et refoulé à l'extérieur, à travers la conduite d'évacuation 19. Une dépression est alors créée dans le microfiltre 16, et un courant de liquide de lavage traverse le microfiltre 16, de la cuve 2 vers le collecteur d'entrée 18, décolle les petites particules de salissures déposées sur la surface du microfiltre 16 et les entraîne dans la pompe de vidange 17 qui les évacue vers l'extérieur.

Selon l'invention, le procédé de lavage comprend une seule identification du degré de salissures de la vaisselle dans un début d'un programme de fonctionnement du lave-vaisselle 1 et un seul changement de ce programme en fonction du degré de salissures identifié de la vaisselle.

Quand les salissures sont abondantes et très adhérentes à la vaisselle, ces salissures ne se décollent de celle-ci qu'un temps relativement long après un début du fonctionnement du lave-vaisselle 1. Une seule et prématurée identification du degré de salissures de la vaisselle peut alors s'avérer insuffisante pour une détermination d'un bon choix d'un programme de lavage du lave-vaisselle 1.

Dans une variante de mise en oeuvre de l'invention, le procédé de lavage comprend une identification du degré de salissures de la vaisselle dans

plusieurs bains du programme de fonctionnement, et un changement successif de ce programme de fonctionnement du lave-vaisselle, en fonction des degrés successifs de salissures identifiés de la vaisselle.

Selon cette variante, le fonctionnement du lave-vaisselle est constamment optimal et adapté au degré de salissures de la vaisselle.

Selon une autre variante, le procédé de lavage comprend une identification du degré de salissures de la vaisselle dans plusieurs bains du programme de fonctionnement, et un changement de ce programme de fonctionnement du lave-vaisselle en fonction du degré de salissures de la vaisselle identifié dans le dernier de ces bains.

Dans l'exemple de réalisation illustré, le lave-vaisselle mettant en oeuvre le procédé de l'invention comprend d'une part, un capteur de données physiques du liquide de lavage ou de rinçage traduisant les degrés de salissures de la vaisselle 22, choisi parmi les capteurs de pression et les capteurs de débit du courant du liquide au niveau des filtres 15 et/ou microfiltres 16, et d'autre part, un programmeur 24 comportant plusieurs programmes de fonctionnement préétablis respectivement pour des degrés de salissures de la vaisselle situés dans des limites préfixées, et déclenchant l'exécution de l'un de ces programmes de fonctionnement préétablis, celui qui correspond aux données de salissures de la vaisselle saisies par le capteur 22.

Les capteurs de pression et les capteurs de débit servant à constituer le capteur de données traduisant les degrés de salissures de la vaisselle 22, et le programmeur 24 étant des dispositifs de types connus, ne sont pas décrits en détail dans la suite.

Lors d'une vidange du microfiltre 16 ou microvidange, la pompe de vidange 17 tourne dans le sens dit sens de vidange, le liquide de lavage ou rinçage est aspiré à la fois à travers le microfiltre 16 et le filtre 15 dans le collecteur d'entrée 18 et refoulé par la pompe 17 vers l'extérieur à travers la conduite d'évacuation 19. A chaque microvidange, une quantité prédéterminée de liquide de lavage ou rinçage est perdue. Dans cette quantité de liquide de lavage ou rinçage perdue, une partie seulement de celle-ci assure un nettoyage ou décolmatage du microfiltre 16 et le restant de cette quantité de liquide est évacué à pure perte.

Selon l'invention, pour éliminer cet inconvénient, dans le collecteur d'entrée 18 de la pompe de vidange 17 du lave-vaisselle 1, l'espace logeant la conduite 20 et menant au microfiltre 16 est séparé de l'espace conduisant au filtre 15 par un dispositif de commande de passage 26 qui ferme le passage durant un microfiltrage des salissures à travers le microfiltre 16 et durant une microvidange

afin de limiter la perte de liquide à la seule quantité de liquide qui traverse le microfiltre 16 pour le nettoyer.

Le dispositif de commande de passage 26 est choisi parmi les électrovannes, les dispositifs à clapet commandé par un relais tel qu'un relais électromagnétique, un relais thermique et des dispositifs équivalents de types connus assurant la même fonction.

Dans une variante de réalisation illustrée schématiquement et partiellement dans la figure 2, le lave-vaisselle 1 comprend en dehors des éléments analogues indiqués par les mêmes numéros de référence que ceux représentés dans l'exemple de la figure 1, une pompe de vidange 30 tournant dans un seul sens qui, lors d'une vidange, aspire du liquide de lavage ou rinçage à travers le microfiltre 16 et un puits 36 du filtre 15, dans le collecteur d'entrée 18, le refoule et l'évacue à l'extérieur à travers une conduite de vidange 31 à clapet anti-retour 32. Au cours d'un lavage ou d'un rinçage, une partie du liquide refoulé par la pompe de recyclage 11 est captée par une conduite de dérivation 33 dans le collecteur d'entrée 18 pour être dirigée dans le microfiltre 16 en vue d'un microfiltrage des salissures, le clapet 26 étant fermé, la conduite de dérivation 33 étant branchée à la conduite de guidage d'eau 12 de la pompe 11 ou directement à un point non représenté du corps de pompe du côté de refoulement de la pompe 11.

Un clapet de limitation de pression 35 du liquide est monté dans le collecteur d'entrée 18 et règle une ouverture du clapet à une valeur de pression inférieure à une hauteur d'une colonne prédéterminée de liquide retenu dans une conduite de vidange 31 pour éviter tout débordement de liquide à travers cette conduite de vidange 31 durant un microfiltrage des salissures et toute surpression de liquide dommageable au microfiltre 16 et à l'efficacité du lavage. Dans cette variante de réalisation, le dispositif de commande de passage 26 est fermé durant un microfiltrage des salissures afin d'orienter tout le liquide capté vers le microfiltre 16, et durant une microvidange à travers le microfiltre 16 pour éviter toute perte inutile du liquide, et ouvert durant une vidange du lave-vaisselle afin d'évacuer rapidement de la cuve 2, du liquide de lavage ou de rinçage dont une partie traverse le microfiltre 16 pour le nettoyer ou le décolmater.

Revendications

1. Procédé de lavage de la vaisselle dans un lave-vaisselle muni d'un liquide de lavage ou de rinçage chauffé et recyclé dont les salissures sont retenues par des filtres et/ou microfiltres, et le

degré de salissures de la vaisselle est identifié par le moyen des données physiques du liquide de lavage ou de rinçage au niveau du microfiltrage et/ou filtrage, telles que pressions de liquide, saisies au niveau des filtres et/ou microfiltres de salissures et débits de liquide à travers les microfiltres durant le déroulement d'un programme de fonctionnement caractérisé en ce qu'il comprend une identification du degré de salissures de la vaisselle dans plusieurs bains du programme de fonctionnement, et un changement successif de ce programme de fonctionnement du lave-vaisselle en fonction des degrés successifs de salissures identifiés de la vaisselle.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend une identification du degré de salissures de la vaisselle dans plusieurs bains du programme de fonctionnement, et un changement de ce programme de fonctionnement du lave-vaisselle, en fonction du degré de salissures de la vaisselle identifié dans le dernier de ces bains.

3. Lave-vaisselle mettant en oeuvre un procédé de lavage de l'une des revendications 1 et 2, ayant des filtres et des microfiltres pour salissures, caractérisé en ce qu'il comprend d'une part, un capteur de données physiques du liquide de lavage ou de rinçage traduisant les degrés de salissures de la vaisselle (22) choisi parmi les capteurs de pressions et les capteurs de débits du courant de liquide au niveau des filtres (15) et/ou microfiltres (16), et d'autre part, un programmeur (24) comportant plusieurs programmes de fonctionnement préétablis respectivement pour des degrés de salissures de la vaisselle situés dans des limites préfixées et déclenchant l'exécution de l'un de ces programmes de fonctionnement préétabli, celui qui correspond aux degrés de salissures de la vaisselle saisis par le capteur de données (22).

4. Lave-vaisselle selon la revendication 3, ayant une pompe de recyclage (11), une pompe de vidange (17) tournant dans les deux sens, un sens dit de vidange et un sens dit de microfiltrage de salissures, et un collecteur d'entrée (18) mettant en communication la pompe de vidange (17) à la fois avec un filtre (15) et un microfiltre (16), caractérisé en ce qu'il comprend dans le collecteur d'entrée (18) de la pompe de vidange (17), un dispositif de commande de passage (26) qui sépare l'espace menant au filtre (15), de l'espace conduisant au microfiltre (16), ferme le passage durant un microfiltrage des salissures, et durant une microvidange.

5. Lave-vaisselle selon la revendication 4, caractérisé en ce que le dispositif de commande de passage (26) est choisi parmi les électrovannes et les dispositifs à clapet commandé par un relais tel qu'un relais électromagnétique, un relais thermique.

6. Lave-vaisselle selon la revendication 3, ayant

une pompe de recyclage (11), une pompe de vidange (30) tournant dans un seul sens, et un collecteur d'entrée (18) mettant en communication la pompe de vidange (17) à la fois avec un filtre (15) et un microfiltre (16), caractérisé en ce que le collecteur d'entrée (18) comprend une conduite de dérivation (33) le reliant à une canalisation de guidage (12) de liquide refoulé de la pompe de recyclage (11), et captant une partie du liquide refoulé par celle-ci en vue d'un microfiltrage de salissures, un clapet de limitation de pression (35) réglé pour une ouverture du clapet à une valeur de pression inférieure à une hauteur d'une colonne prédéterminée de liquide retenu dans une conduite de vidange (31), et un dispositif de commande de passage (26) qui sépare son espace intérieur en espace menant à un puits (36) du filtre (15) et en espace conduisant au microfiltre (16), ferme le passage durant une vidange du lave-vaisselle, et durant un microfiltrage de salissures et une microvidange à travers le microfiltre (16).

7. Lave-vaisselle selon la revendication 3, ayant une pompe de recyclage (11), une pompe de vidange (30) tournant dans un seul sens, et un collecteur d'entrée (18) mettant en communication la pompe de vidange (17) à la fois avec un filtre (15) et un microfiltre (16), caractérisé en ce que le collecteur d'entrée (18) comprend une conduite de dérivation (33) le reliant à un point du corps de pompe du côté de refoulement de la pompe de recyclage (11), et captant une partie du liquide refoulé par celle-ci en vue d'un microfiltrage de salissures, un clapet de limitation de pression (35) réglé pour une ouverture du clapet à une valeur de pression inférieure à une hauteur d'une colonne prédéterminée de liquide retenu dans une conduite de vidange (31), et un dispositif de commande de passage (26) qui sépare son espace intérieur en espace menant à un puits (36) du filtre (15) et en espace conduisant au microfiltre (16), ferme le passage durant une vidange du lave-vaisselle, et durant un microfiltrage de salissures et une microvidange à travers le microfiltre (16).

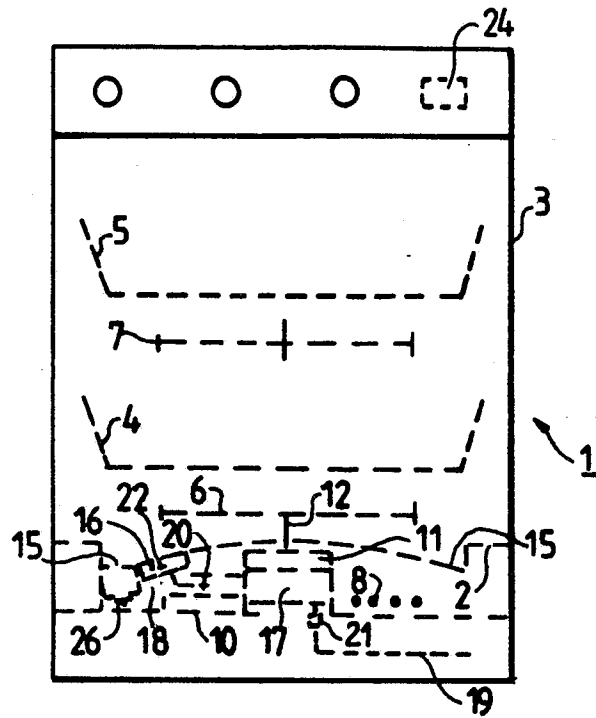


FIG. 1

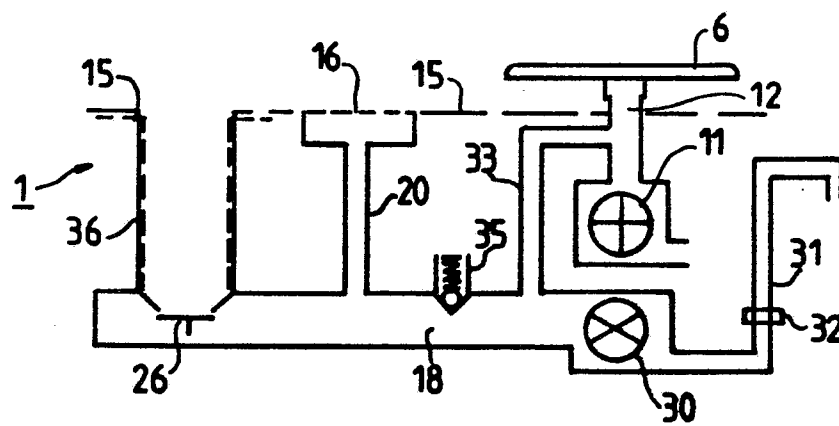


FIG. 2



EP 89 40 3382

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.5)
X	US-A-4673441 (T.F.MAYERS) * le document en entier * ----	1, 2	A47L15/46 A47L15/42
X	EP-A-0255863 (LICENTIA) * le document en entier * -----	1, 2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			A47L
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 09 MARS 1990	Examineur SCHARTZ J.
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			