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

(11) Numéro de publication: **0 080 948**
A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **82402158.8**

(22) Date de dépôt: **26.11.82**

(51) Int. Cl.³: **A 47 L 15/42**

(30) Priorité: **02.12.81 FR 8122587**

(43) Date de publication de la demande:
08.06.83 Bulletin 83/23

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE GB IT LI SE

(71) Demandeur: **ESSWEIN S.A.**
67, quai Paul-Doumer
F-92400 Courbevoie(FR)

(72) Inventeur: **Gailledrat, Benoit**
THOMSON-CSF SCPI 173, bld Haussmann
F-75379 Paris Cedex 08(FR)

(72) Inventeur: **Didier, Laurent**
THOMSON-CSF SCPI 173, bld Haussmann
F-75379 Paris Cedex 08(FR)

(72) Inventeur: **Barbier, Camille**
THOMSON-CSF SCPI 173, bld Haussmann
F-75379 Paris Cedex 08(FR)

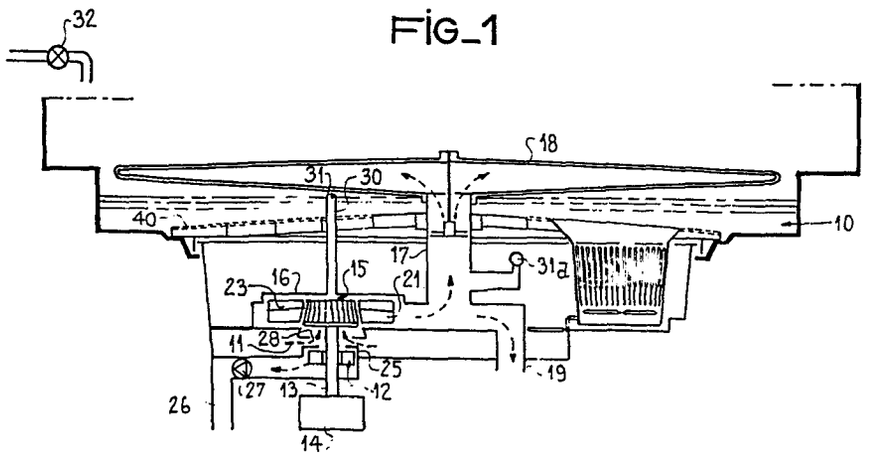
(74) Mandataire: **Grynwald, Albert et al,**
THOMSON-CSF SCPI 173, Bld Haussmann
F-75379 Paris Cedex 08(FR)

(54) Lave-vaisselle utilisant une quantité d'eau limitée, et à fonctionnement peu bruyant.

(57) L'arrêt du remplissage en eau est commandé lorsque la pression régnant dans le corps (16) de la pompe de cyclage (15), qui est en fonctionnement lors de ce remplissage, augmente brusquement. Ce corps (16) est, lors du remplissage, en communication avec l'atmosphère par l'intermédiaire d'un conduit (30) dont l'extrémité supérieure (31) est sensiblement au niveau souhaité pour la surface libre de l'eau dans le lave-vaiselle.

Le lave-vaisselle est agencé pour que, lors du remplissage, quand la surface libre de l'eau est au-dessous de l'extrémité supérieure (31), la pompe brasse pratiquement seulement de l'air afin que ce remplissage soit peu bruyant.

FIG_1



EP 0 080 948 A1

LAVE-VAISSELLE UTILISANT UNE QUANTITE D'EAU LIMITEE ET A FONCTIONNEMENT PEU BRUYANT.

L'invention est relative à un lave-vaisselle.

Un lave-vaisselle comprend habituellement une pompe de cyclage aspirant l'eau d'un réservoir pour la projeter sur la vaisselle à nettoyer. Après cette projection l'eau retombe dans le réservoir et est de nouveau aspirée par la pompe à travers un filtre. On prévoit également une pompe de vidange pour vider le réservoir en fin de lavage.

On sait qu'on a intérêt à limiter la quantité d'eau utilisée pour laver la vaisselle afin de réduire, pour l'utilisateur, les frais de fonctionnement de la machine en raison, d'une part, du prix de l'eau proprement dite et, d'autre part, du prix du chauffage de cette eau. C'est pourquoi on a déjà proposé des moyens permettant d'atteindre avec précision le niveau d'eau souhaité dans le lave-vaisselle. Ainsi dans le brevet US 3 415 261 est décrit un lave-vaisselle dans lequel l'arrêt du remplissage en eau est interrompu quand l'eau atteint le niveau supérieur d'un conduit, ce niveau correspondant à celui souhaité pour l'eau dans le réservoir. Ce conduit met en communication le corps de la pompe de cyclage avec l'atmosphère lors du remplissage. Cette pompe, qui tourne lors de ce remplissage, aspire alors un mélange d'air et d'eau et la pression dans le corps de pompe est relativement faible. Cette pression s'élève brusquement lorsque l'eau pénètre dans ledit conduit, la pompe n'aspirant alors plus d'air mais seulement de l'eau. Cette brusque élévation de pression est mise à profit pour interrompre le remplissage en eau.

Mais l'aspiration d'un mélange d'air et d'eau lors du remplissage provoque une cavitation et, ainsi (comme on l'a constaté) un bruit relativement important, ce qui est particulièrement gênant pour un appareil ménager.

Le lave-vaisselle selon l'invention, qui est du même type que celui du brevet US 3 415 261, ne présente pas cet inconvénient.

Il est caractérisé en ce qu'il est agencé pour que, lors du remplissage, la pompe de cyclage aspire exclusivement (ou presque exclusivement) de l'air. De cette manière le fonctionnement est peu bruyant au remplissage tout en restant économe en eau.

Dans une réalisation le lave-vaisselle est agencé de façon telle que, lors dudit remplissage, l'eau ne peut pénétrer dans le corps de pompe que par sa partie inférieure, la partie supérieure étant en communication avec l'atmosphère par l'intermédiaire dudit conduit.

La pompe de cyclage peut comporter des aubes supplémentaires tournées vers le conduit qui aspirent l'air lors du remplissage et contribuent à maintenir la pompe de cyclage désamorcée.

Dans le mode de réalisation préféré de l'invention, la pompe de vidange et la pompe de cyclage sont entrainées par le même moteur et, pour réduire le bruit lors de la vidange, la pompe de cyclage présente des aubes auxiliaires (qui peuvent être confondues avec les aubes supplémentaires mentionnées ci-dessus) désamorçant cette pompe dès le début de la vidange, le corps de pompe étant en liaison avec l'atmosphère par l'intermédiaire d'une cheminée débouchant au-dessus de la surface libre de l'eau dans le réservoir. Cette cheminée a ainsi une double fonction : elle maintient la pompe de cyclage désamorcée au cours du remplissage et elle sert également à désamorcer cette pompe au cours de la vidange.

De préférence le conduit vertical, ou cheminée, est coaxial à la roue de la pompe de cyclage.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront avec la description de l'un de ses modes de réalisation, celle-ci étant effectuée en se référant aux dessins ci-annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une coupe schématique d'une partie d'un lave-vaisselle selon l'invention,

- la figure 2 est un schéma de la roue d'une pompe de cyclage du lave-vaisselle de la figure 1, et

- la figure 3 est un diagramme illustrant le fonctionnement du lave-vaisselle de l'invention.

Le lave-vaisselle comprend à sa base un réservoir ou cuve 10 dans le fond duquel est disposée la pompe de vidange 12 entrainée par l'arbre 13 d'un moteur électrique 14 installé sous le fond de la cuve 10. Cet arbre 13 est donc vertical et se prolonge au-dessus de la pompe de vidange 12 pour entrainer la pompe de cyclage 15 dont le but est d'aspirer l'eau 11 pour la projeter sous pression vers des paniers (non représentés) contenant la vaisselle à nettoyer. A cet effet le corps 16 de la pompe de cyclage 15 est relié à une première canalisation 17 débouchant dans un moulinet tournant 18 projetant l'eau sur la vaisselle. Le corps de la pompe de cyclage est également relié à une autre canalisation 19 débouchant dans un autre moulinet (non représenté) se trouvant en position supérieure dans le bâti du lave-vaisselle.

L'eau qui a été projetée sur la vaisselle retombe dans la cuve 10 et est aspirée de nouveau par la pompe 15 après passage à travers un filtre 40.

La pompe 15 comprend une roue entrainée par l'arbre 13. Cette roue comporte un flasque 20 (figure 2) de la face inférieure duquel sont en saillie des aubes 21 destinées à assurer le cyclage proprement dit et de la face supérieure duquel sont en saillie d'autres aubes 23 de hauteur légèrement inférieure à celle des aubes 21 et dont le rôle est de désamorcer la pompe lors de la vidange afin d'éviter les bruits gênants et d'empêcher l'amorçage lors du remplissage.

Les aubes 21 et 23 n'ont pas une position radiale; elles occupent un certain secteur angulaire. Chaque aube 21 présente une extrémité périphérique 21_a et une extrémité interne 21_b : le secteur angulaire est parcouru dans le sens des aiguilles d'une montre de 21_a à 21_b. De même chaque aube 23 présente une extrémité périphérique 23_a et une extrémité interne 23_b. Le secteur angulaire est parcouru dans le sens contraire de celui des aiguilles d'une montre de 23_a à 23_b. En d'autres termes l'orientation des aubes 23 est en sens contraire de l'orientation des aubes 21.

Le corps 25 de la pompe de vidange 12 est relié à la canalisation 26 d'évacuation par l'intermédiaire d'une vanne 27 anti-retour empêchant l'aspiration, par la pompe 12, de liquide dans la canalisation 26.

L'extrémité d'aspiration 28 de la pompe de cyclage 15 est à la base du corps 16 de cette pompe.

Le corps 16 de la pompe de cyclage est prolongé vers le haut par un conduit ou cheminée 30 dont l'axe est confondu avec celui de l'arbre 13 et donc avec celui des roues des pompes 12 et 15.

Le corps de la pompe de cyclage 15 est en relation avec un pressostat 31_a qui détecte ainsi la pression d'eau produite par cette pompe. Le pressostat 31_a commande une électrovanne 32 qui est ouverte lorsqu'on veut remplir d'eau la cuve 10.

Le réglage de ce pressostat est tel que tant que la pression d'eau qu'il détecte est inférieure à une valeur p_N (figure 3) l'électrovanne 32 reste ouverte tandis que cette électrovanne est fermée lorsque la pression a atteint cette valeur p_N.

Le fonctionnement est le suivant :

Pour le remplissage du réservoir 10 l'électrovanne 32 est ouverte. Le moteur 14 est alors mis sous tension et tourne dans le sens de la flèche F (figure 2) correspondant au fonctionnement normal de la pompe de cyclage 21 et au sens inverse du fonctionnement normal de la pompe de vidange.

Du fait de la présence, d'une part, de la cheminée 30 qui met le corps 16 de pompe 15 en communication avec l'atmosphère et, d'autre part, des aubes auxiliaires 23 qui créent une (faible) aspiration d'air lors du remplissage, cette pompe de cyclage ne peut pratiquement pas s'amorcer tant que l'extrémité supérieure 31 de la cheminée 30 est à l'air. La pression d'eau refoulée par cette pompe est donc relativement faible. Sa valeur est notée p_1 sur la figure 3. Bien que cette valeur ne permette pas des jets d'eau ayant la pression nécessaire pour effectuer le lavage, cependant, avec cette pression, la pompe produit des petits jets qui aspergent la vaisselle. Ces petits jets d'eau permettent, lorsque le lave-vaisselle est

alimenté directement en eau chaude, un chauffage progressif de la vaisselle et, après le lavage en eau chaude, un refroidissement progressif avant le rinçage en eau froide.

La pompe 15 ne s'amorce que lorsque la surface libre de l'eau de remplissage a atteint l'extrémité 31 et pénètre ainsi dans le corps 16 par la cheminée 30. La pression de sortie de la pompe, détectée par le pressostat 31_a, monte alors brusquement et atteint la valeur p_N. L'électrovanne 32 est alors fermée pour arrêter le remplissage.

Sur la figure 3 on a porté en ordonnées la pression p et en abscisses la quantité q d'eau introduite dans le réservoir 10. La quantité q_1 correspond au moment où l'eau commence à pénétrer dans la cheminée 30, la surface libre ayant atteint l'extrémité 31.

Une fois la pompe amorcée celle-ci aspire une plus grande quantité d'eau qu'avant son amorçage et en conséquence la surface libre de l'eau descend brusquement au-dessous du niveau de l'extrémité 31. Ceci n'est cependant pas gênant car on a constaté que la pompe ne se désamorce pas.

Si l'électrovanne 32 est fermée dès que la pression détectée par le pressostat 31_a atteint la valeur p_N la quantité d'eau introduite est la quantité q_1.

Si l'on désire une quantité supplémentaire, par exemple q_2 (figure 3), on prévoit un moyen de commande pour maintenir ouverte l'électrovanne 32 pendant un temps déterminé après détection de l'amorçage de la pompe. Dans ces conditions le niveau de la surface libre de l'eau peut, lors du lavage de la vaisselle, être au-dessus du niveau de l'extrémité 31.

Au remplissage le fonctionnement n'est pas bruyant car la pompe 15 brasse surtout de l'air. On a en effet constaté que la pompe est bruyante lorsqu'elle aspire un mélange d'eau et d'air. Comme le montre la figure 3, la pompe ne fonctionne pratiquement jamais avec un tel mélange d'air et d'eau car la transition entre l'état désamorcé et l'état amorcé est brusque; cette transition est représentée par un segment de droite 35 parallèle à l'axe des ordonnées P.

En outre la quantité d'eau introduite est extrêmement précise et il n'est donc pas besoin de mettre plus d'eau que nécessaire.

Pour la vidange le sens de rotation du moteur est inversé. La pompe tourne dans le sens de la flèche f (figure 2). C'est la présence simultanée de la cheminée 30 mettant à l'air le corps de pompe 16 et des aubes 23 tournées en sens inverse des aubes 21 qui permet, au cours de la vidange, de désamorcer la pompe 15 et donc un fonctionnement peu bruyant lors de cette vidange. Toutefois, à l'instant où le cyclage est arrêté la vidange n'est pas encore intervenue et l'eau projetée retombe dans le réservoir 10, ce qui peut submerger la cheminée 30 et provoquer un fonctionnement bruyant au tout début de la phase de vidange. Mais cette particularité n'est pas gênante car, si un tel bruit intervient, il ne dure qu'une fraction de seconde.

REVENDICATIONS

1. Lave-vaisselle dans lequel l'arrêt du remplissage en eau est commandé lorsque la pression régnant dans le corps (16) de la pompe de cyclage (15), qui est en fonctionnement lors du remplissage, augmente brusquement, ce corps (16) étant, lors du remplissage, en communication avec l'atmosphère par l'intermédiaire d'un conduit (30) dont l'extrémité supérieure (31) est sensiblement au niveau souhaité pour la surface libre de l'eau dans le lave-vaisselle, caractérisé en ce qu'il est agencé pour que, lors du remplissage, quand la surface libre de l'eau est au-dessous de l'extrémité supérieure (31), la pompe brasse pratiquement seulement de l'air afin que ce remplissage soit peu bruyant.

2. Lave-vaisselle selon la revendication 1, caractérisé en ce que le corps (16) de la pompe de cyclage (15) est tel que, lors du remplissage en eau, cette dernière (11) ne peut pénétrer dans ce corps que par sa partie inférieure (28), la partie supérieure dudit corps communiquant alors exclusivement avec l'atmosphère.

3. Lave-vaisselle selon la revendication 2, caractérisé en ce que la pompe de cyclage comporte des aubes supplémentaires (23) au voisinage du conduit (30), et qui aspirent de l'air lors du remplissage en eau du lave-vaisselle.

4. Lave-vaisselle selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le conduit (30) est vertical.

5. Lave-vaisselle selon la revendication 4, caractérisé en ce que le conduit (30) est coaxial à la roue (20, 21, 23) de la pompe de cyclage.

6. Lave-vaisselle selon la revendication 5, caractérisé en ce que la pompe de cyclage (15) est entrainée par un arbre (13) entrainant également la pompe de vidange (12), cet arbre (13) étant lui-même entrainé par un moteur électrique (14) tournant dans un sens pour le cyclage et dans le sens contraire pour la vidange.

7. Lave-vaisselle selon la revendication 6, caractérisé en ce que la pompe de cyclage (15) comporte des aubes auxiliaires (23) au-

dessus des aubes (21) destinées au cyclage, ces aubes auxiliaires permettant de désamorcer la pompe lors de la vidange et évitant ainsi le bruit.

8. Lave-vaisselle selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la pompe de cyclage engendre, lors du remplissage, une faible pression d'eau permettant cependant d'asperger la vaisselle.

9. Lave-vaisselle selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un pressostat (31_a) sensible à la pression régnant dans le corps (16) de la pompe de cyclage (15) et commandant l'arrêt du remplissage dès que la pression dans le corps de la pompe correspond à un amorçage de cette dernière.

10. Lave-vaisselle selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un moyen pour introduire une quantité déterminée d'eau après qu'ait été détectée la pression (p_N) correspondant à l'amorçage de la pompe de cyclage.

FIG_1

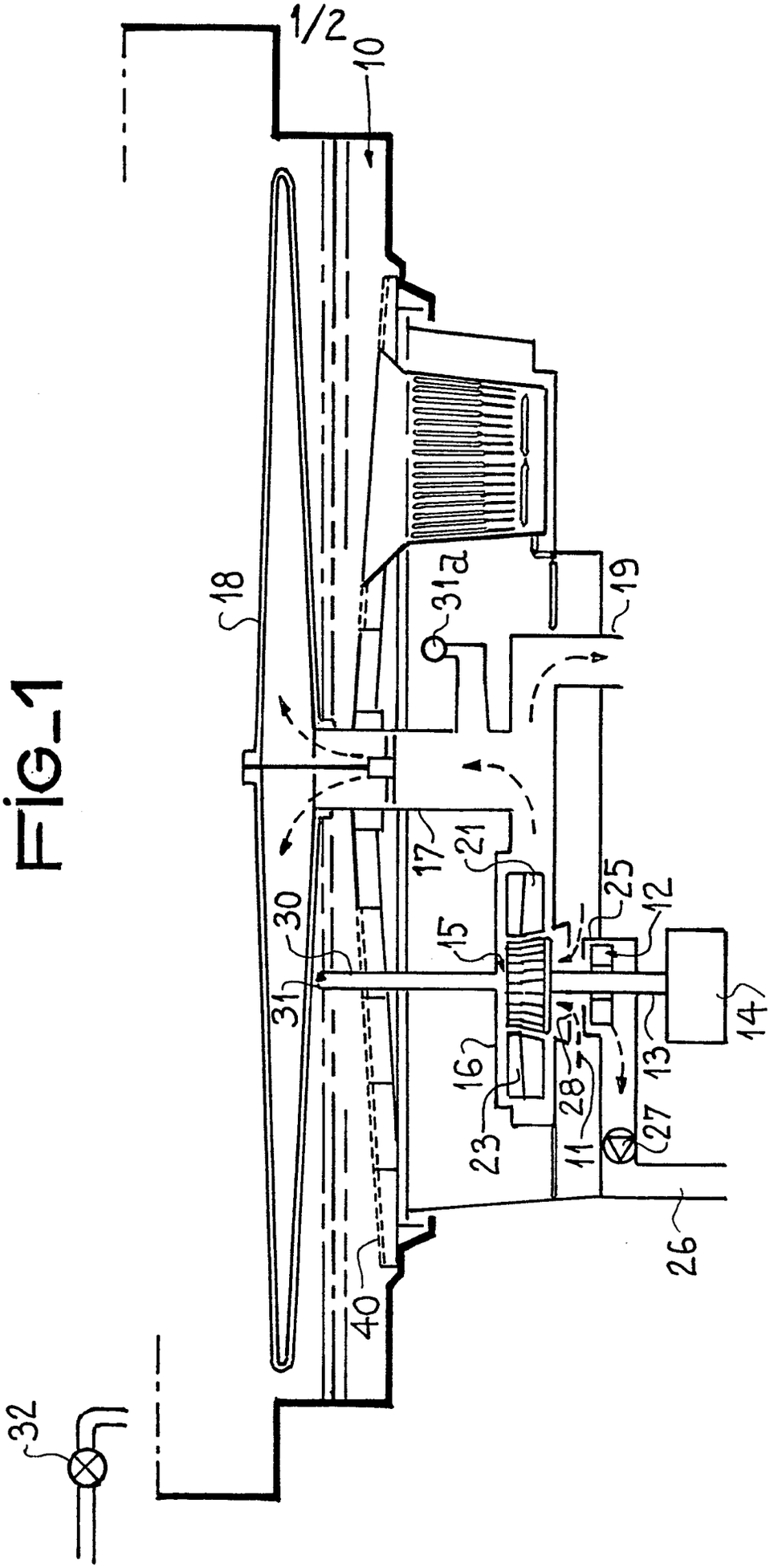


FIG_2

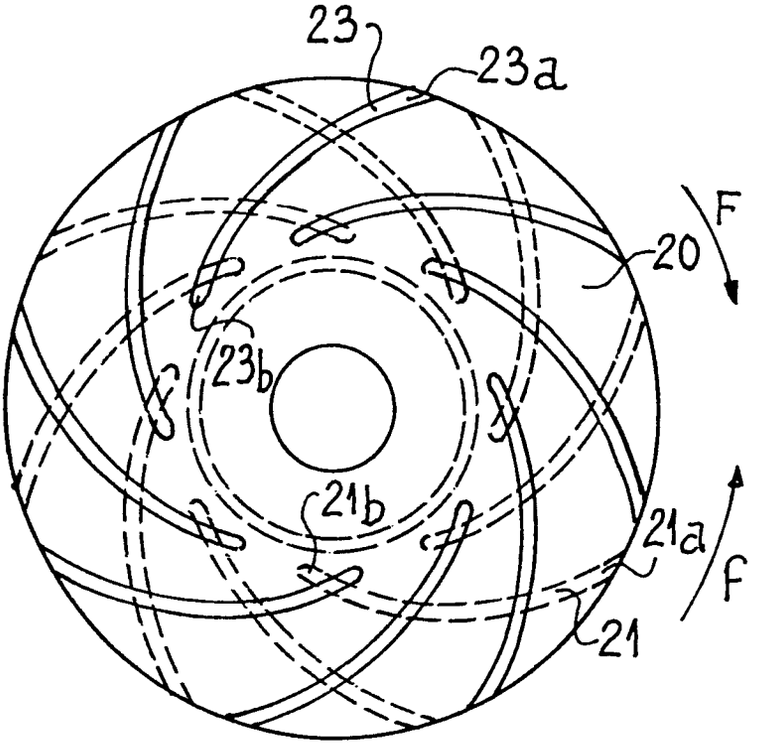
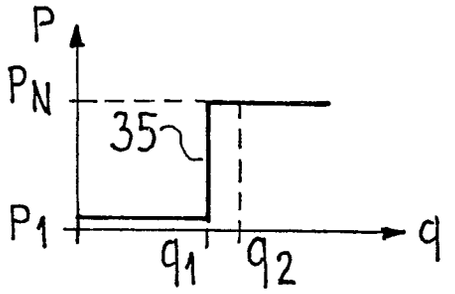


FIG_3



Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0080948
Numéro de la demande

EP 82 40 2158

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 ³)
D,Y	US-A-3 415 261 (LONG) *En entier* ---	1,6,8, 9	A 47 L 15/42
Y	US-A-3 294 102 (RUSPINO et al.) *En entier* -----	1,2,4, 6,7	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)

A 47 L

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE	11-03-1983	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

OEB Form 1503 03 82