

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 721 189

②1 N° d'enregistrement national : **95 06509**

⑤1 Int Cl[®] : A 47 L 15/23

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 01.06.95.

③0 Priorité : 16.06.94 IT 94000022.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 22.12.95 Bulletin 95/51.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *Société dite ZANUSSI ELETTRDOMESTICI S.P.A. — IT.*

⑦2 Inventeur(s) : Campagnolo Flavio et Munini Dino.

⑦3 Titulaire(s) :

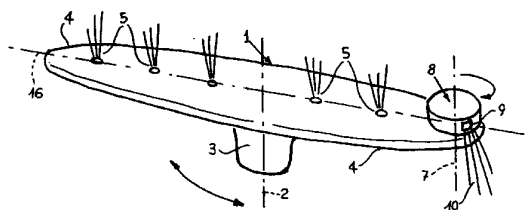
⑦4 Mandataire : Prot'Innov International SA.

⑤4 Lave-vaisselle avec moulinet rotatif d'arrosage.

⑤7 L'invention concerne un lave-vaisselle pourvu d'au moins un moulinet amélioré pour arroser la vaisselle.

Ce lave-vaisselle comporte un moulinet d'arrosage (1) tournant autour d'un axe (2) et recevant de l'eau sous pression pour produire une pluralité de jets d'eau. Un jet rotatif de poussée (10) inverse périodiquement le sens de rotation du moulinet (1). La vaisselle est lavée efficacement, même si un obstacle mécanique interrompt la rotation du moulinet (1).

Application: électroménager.



FR 2 721 189 - A1



La présente invention concerne un lave-vaisselle, en particulier de type domestique, pourvu d'au moins un moulinet amélioré pour arroser la vaisselle placée dans un panier approprié.

5 Comme on le sait, les moulinets d'un lave-vaisselle tournent sous l'effet de la force de réaction provoquée par des jets d'eau sortant de buses de poussée respectives. Les buses de poussée sont normalement montées fixes sur le moulinet, qui tourne donc dans un
10 sens unique prédéterminé. Bien sûr, les moulinets comprennent également des buses d'arrosage de la vaisselle, qui peuvent être fixes et/ou rotatives; dans chaque cas, les buses d'arrosage n'ont pratiquement pas d'effet sur la rotation du moulinet.

15 Dans le cas où une certaine pièce de la vaisselle, mal placée dans le lave-vaisselle, interrompt le fonctionnement d'un moulinet, ce dernier se bloque en nuisant aux résultats de lavage et à la sûreté de la machine, dans la mesure où la résistance de chauffage de
20 l'eau peut être insuffisamment refroidie.

Pour éviter ces inconvénients, ont été proposé des lave-vaisselles dans lesquels, comme décrit par exemple dans le EP-A-0 053 231, un capteur électromagnétique est adapté pour actionner un dispositif d'alarme si un
25 moulinet tourne au-dessous d'une vitesse prédéterminée.

Une solution analogue mécanique est décrite par exemple dans le DE-A-4 020 899, dans lequel un dispositif de valve et un dispositif de blocage adapté pour empêcher ou au moins ralentir la rotation du
30 moulinet, permettent la poursuite du programme de lavage, seulement si le moulinet-même n'est pas bloqué par la vaisselle durant une rotation initiale "d'exploration". Dans le cas contraire, le fonctionnement du lave-vaisselle est interrompu ou un
35 dispositif d'alarme est actionné.

De tels solutions sont indésirablement compliquées et coûteuses, et, dans tout cas, elles ne résolvent pas les problèmes fonctionnels dûs à un blocage éventuel du moulinet. Elles se limitent à signaler le blocage, de
5 manière que l'utilisateur intervienne de manière appropriée pour rétablir des conditions de fonctionnement correctes.

Une solution plus efficace et un fonctionnement automatique sont décrits dans le US-A-3 797 509, dans
10 lequel le sens de rotation d'un moulinet d'un lave-vaisselle peut être inversé par l'utilisation d'une soupape de commutation bistable, à boisseau sphérique, qui alimente sélectivement des buses de poussée opposées, prévues sur le moulinet. Les commutations
15 alternées de la soupape sphérique sont commandées, selon un programme préétabli, au moyen d'une pause appropriée du fonctionnement de la pompe qui alimente le moulinet. C'est pourquoi, des inversions répétées du sens de rotation du moulinet demandent d'effectuer des pauses
20 correspondantes de la pompe et du moteur respectif d'entraînement, ainsi qu'une mise en route appropriée par le programmeur de la machine. Il s'ensuit que le bruit hydraulique provoqué par le fonctionnement intermittent de la pompe est indésirablement élevé, le
25 moteur d'entraînement est soumis à des sollicitations répétées qui en réduisent la durée de vie et le programmeur de la machine demande une mise en route relativement complexe. En outre, la soupape de commutation sphérique a un fonctionnement critique et
30 une structure indésirablement compliquée.

Le but de la présente invention est de proposer un lave-vaisselle simple et fiable, ayant au moins un moulinet rotatif d'arrosage adapté pour effectuer un lavage efficace de la vaisselle, même dans le cas où
35 cette dernière interrompt, de manière inappropriée, le moulinet même, sans avoir besoin d'utiliser des

dispositifs auxiliaires compliqués pour commander la rotation du moulinet.

Selon l'invention, ce but est atteint par un lave-vaisselle ayant un moulinet rotatif d'arrosage, adapté
5 pour tourner autour d'un axe sensiblement vertical et adapté pour recevoir de l'eau sous pression pour produire une pluralité de jets d'eau, des moyens hydrauliques de poussée étant, en outre, prévus pour inverser alternativement le sens de rotation du
10 moulinet, caractérisé par le fait que lesdits moyens hydrauliques de poussée comprennent au moins une buse agencée sur un rotor, qui est monté sur le moulinet en une position décalée par rapport à l'axe de rotation du moulinet, ladite buse étant adaptée pour produire un jet
15 d'eau de poussée tournant autour de l'axe de rotation du rotor.

Les moyens hydrauliques de poussée sont adaptés pour inverser périodiquement le sens de rotation du moulinet, après que ce dernier ait effectué au moins un tour
20 complet autour de l'axe même.

Le rotor est creux et monté librement sur un tube, qui se ramifie depuis le moulinet et est pourvu d'au moins une buse d'actionnement, adaptée pour produire un jet d'eau orienté sur une pluralité de pales inclinées,
25 agencées sur le rotor, de manière à faire tourner le rotor dans un sens unidirectionnel.

Les pales, disposées inclinées sur le rotor, en correspondance avec l'axe de la buse d'actionnement, lorsque la buse de poussée est sensiblement alignée avec
30 l'axe longitudinal du moulinet, ont une inclinaison α supérieure à celle des pales restantes, de manière à augmenter temporairement la vitesse de rotation du rotor, en correspondance avec les points morts de poussée correspondants.

35 La buse de poussée est orientée vers la vaisselle à laver.

Le jet d'eau, orienté sur les pales du rotor, est adapté pour heurter également la vaisselle à laver.

Les caractéristiques et les avantages de l'invention vont être mieux compris à la lecture de la description qui suit, donnée à seul titre d'exemple non limitatif, en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

10 la figure 1 représente schématiquement, en perspective, un moulinet rotatif d'arrosage du lave-vaisselle, selon une première forme de réalisation;

15 la figure 2 représente schématiquement, en coupe, un détail à plus grande échelle du moulinet de la figure 1;

20 la figure 3 représente une vue de dessous d'un composant du détail de la figure 2;

la figure 4 représente le détail de la figure 2 selon une deuxième forme de réalisation; et

25 la figure 5 représente une vue de dessus du détail de la figure 4.

30 En se référant aux figures 1 à 3, le lave-vaisselle comprend une cuve de lavage, dans laquelle, de manière sensiblement classique, est logé au moins un moulinet 1 adapté pour tourner autour d'un axe 2 sensiblement vertical, afin d'arroser, avec de l'eau, la vaisselle disposée dans un panier associé, situé au-dessus (non représenté).

35 Le moulinet 1 reçoit de l'eau sous pression (fournie par une pompe de circulation, non représentée), via une conduite centrale d'alimentation 3, et est, de préférence, du type à deux bras radiaux 4 opposés. Bien

sûr, le moulinet 1 peut comprendre un ou plusieurs bras radiaux 4 selon les exigences. Dans chaque cas, le moulinet 1 comprend une pluralité de buses 5, de préférence, mais non exclusivement, fixes, adaptées pour
5 produire des jets d'eau pour le lavage de la vaisselle.

La rotation du moulinet 1 autour de l'axe 2 même a lieu par réaction hydraulique, d'une manière décrite ci-après. En particulier, le moulinet 1 est pourvu de moyens hydrauliques de poussée, adaptés pour inverser
10 périodiquement le sens de rotation du moulinet 1, de manière qu'un blocage éventuel du moulinet contre un obstacle mécanique soit seulement temporaire, jusqu'à ce que le moulinet inverse son propre sens de rotation. Dans un tel cas, le moulinet effectue une série de
15 rotations partielles (d'à peu près 180°, dans le cas de deux bras 4 opposés) dans un sens alterné, avec pour résultat que les jets de lavage produits par les buses 5 explorent, de ce fait, un angle entier de rotation, de pratiquement 360°. Enfin, le résultat du lavage et
20 l'obtention d'un "arrosage" homogène des éléments chauffants sont sensiblement satisfaisants, également dans le cas où un obstacle mécanique interrompt le fonctionnement du moulinet rotatif 1.

De préférence, les moyens de poussée précités, adaptés pour inverser le sens de rotation du moulinet 1,
25 comprennent les mêmes moyens que ceux qui provoquent la rotation par réaction hydraulique.

Plus précisément, le moulinet 1 comprend un tube 6 sensiblement cylindrique, qui se ramifie depuis le
30 moulinet même suivant un axe 7. Ce dernier est sensiblement parallèle et décalé par rapport à l'axe de rotation 2 et s'étend, de préférence, en correspondance avec une extrémité du moulinet 1.

Sur l'extrémité libre du tube 6 est monté, tournant
35 librement et, de préférence, de manière étanche, un rotor creux 8, de préférence discoïdal, sur la paroi

latérale duquel est ménagée au moins une ouverture traversante 9.

Comme décrit ci-après, cette ouverture 9 constitue une buse de poussée adaptée pour produire un jet d'eau
5 10, tournant autour de l'axe de rotation 7 du rotor 8.

La paroi inférieure du rotor 8 est réalisée sous forme de turbine, avec des pales 11 adaptées pour être heurtées par au moins un jet d'eau 12 sortant d'un trou calibré 13, ou une buse d'actionnement, prévue dans le
10 tube 6. Les pales 11 sont, de préférence, inclinées, comme représenté sur la figure 3, et le rotor 8 est, de préférence, monté à dé clic sur le tube 6, qui est pourvu de petites dents d'accrochage 14, adaptées pour s'insérer élastiquement dans un trou central 15 ménagé
15 en partie inférieure sur le rotor 8.

Lors du fonctionnement, l'eau sous pression qui pénètre dans le moulinet 1 via le conduit 3 alimente, non seulement les buses de lavage 5, mais également la buse d'actionnement 13 et la buse de poussée 9, via le
20 tube 6 et le rotor creux 8. C'est pourquoi la buse d'actionnement 13 fait tourner le rotor 8 autour de l'axe 7, dans une direction et avec une vitesse qui sont déterminées par l'inclinaison des pales 11 et par la force exercée par le jet d'actionnement 12. Par
25 conséquent, le jet d'eau 10 produit par la buse de poussée 9 tourne dans un sens unidirectionnel, conjointement avec le rotor 8, en faisant tourner le moulinet 1 autour de l'axe 2, par réaction hydraulique, dans un sens qui est périodiquement inversé. Plus
30 précisément, la poussée exercée par le jet rotatif 10 fait tourner le moulinet 1 alternativement dans un sens et dans l'autre durant chaque rotation du jet 10, suivant des angles respectifs de 180°, symétriquement opposés par rapport à l'axe longitudinal 16 du moulinet.
35 Bien sûr, la composante tangentielle de la poussée exercée par le jet 10 est variable de façon continue, entre une valeur minimale et une valeur maximale, avec

deux points morts opposés, lorsque le jet 10 est aligné avec l'axe longitudinal 16.

De tels points morts sont sensiblement négligeables au vu d'un fonctionnement correct du moulinet 1; ils
5 peuvent donc être minimisés ultérieurement en augmentant l'inclinaison α (figure 3) des pales 11 qui sont placées angulairement sur le rotor 8, en correspondance avec l'axe de la buse d'actionnement 13, lorsque la buse de
10 poussée 9 est sensiblement alignée (c'est-à-dire passant par un plan commun), avec l'axe longitudinal 16 du moulinet. De cette manière, on augmente temporairement la vitesse de rotation du rotor 8 en correspondance avec les points morts de poussée.

De préférence, les différents composants sont
15 dimensionnés par l'homme de l'art, de manière que, dans des conditions normales de fonctionnement, l'inversion du sens de rotation du moulinet 1 ait lieu après que le moulinet même ait effectué une rotation dans le sens opposé, suffisante pour permettre une exploration
20 complète d'au moins 360° par les jets de lavage sortant des buses 5.

Un meilleur rendement hydraulique est obtenu par la forme de réalisation représentée sur les figures 4 et 5, dont le fonctionnement est sensiblement identique à
25 celui décrit précédemment. Dans cette deuxième forme de réalisation, la buse de poussée 9 est inclinée vers le haut (c'est-à-dire orientée vers la vaisselle à laver, non représentée), de manière que le jet d'eau 10 qui en sort provoque, non seulement la rotation du rotor 8,
30 mais contribue également au lavage de la vaisselle.

De préférence, en outre, les pales 11 sont agencées sur la partie supérieure du rotor 8, qui s'étend vers le bas, avec une configuration sensiblement cylindrique s'insérant à la base, de manière librement rotative,
35 dans un guide annulaire 17. Ce dernier peut être réalisé d'un seul tenant, à l'extérieur d'un tube aveugle sensiblement cylindrique 60, qui se ramifie depuis le

moulinet 1, suivant l'axe de rotation 7 du rotor 8. En outre, au sommet du tube 60 est prévu au moins un trou calibré ou une buse d'actionnement 130, adapté pour produire un jet d'actionnement 12 correspondant, orienté vers les pales 11. Le rotor 8 est maintenu en position axiale par rapport au tube 60, via une vis de fixation 18, ou analogue.

Comme on l'a déjà dit, le fonctionnement général du moulinet 1 est sensiblement identique à celui décrit en se référant aux figures 1 à 3, à la différence que le jet d'actionnement 12 heurte également la vaisselle, après avoir heurté les pales 11, ce qui contribue au lavage de la vaisselle même.

D'après ce qui a été décrit, sont évidentes la simplicité constructive et fonctionnelle, et donc la fiabilité du lave-vaisselle, dans lequel l'inversion alternée du sens de rotation du moulinet 1 peut être avantageusement obtenue de manière périodique, avec un fonctionnement ininterrompu de la pompe de circulation.

Bien sûr, le lave-vaisselle décrit peut subir de nombreuses modifications, rentrant dans l'esprit de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Lave-vaisselle ayant au moins un moulinet d'arrosage, adapté pour tourner autour d'un axe sensiblement vertical et adapté pour recevoir de l'eau sous pression pour produire une pluralité de jets d'eau, des moyens hydrauliques de poussée étant, en outre, prévus pour inverser alternativement le sens de rotation du moulinet, caractérisé par le fait que lesdits moyens hydrauliques de poussée comprennent au moins une buse (9) agencée sur un rotor (8), qui est monté sur le moulinet (1) en une position décalée par rapport à l'axe de rotation (2) du moulinet, ladite buse (9) étant adaptée pour produire un jet d'eau de poussée (10) tournant autour de l'axe de rotation (7) du rotor.

2. Lave-vaisselle selon la revendication 1, caractérisé par le fait que lesdits moyens hydrauliques de poussée (9, 10) sont adaptés pour inverser périodiquement le sens de rotation du moulinet (1), après que ce dernier ait effectué au moins un tour complet autour de l'axe (2) même.

3. Lave-vaisselle selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ledit rotor (8) est creux et monté librement sur un tube (6; 60), qui se ramifie depuis le moulinet (1) et est pourvu d'au moins une buse d'actionnement (13; 130), adaptée pour produire un jet d'eau (12) orienté sur une pluralité de pales (11) inclinées, agencées sur le rotor (8), de manière à faire tourner le rotor dans un sens unidirectionnel.

4. Lave-vaisselle selon la revendication 3, caractérisé par le fait que les pales (11), disposées inclinées sur le rotor (8), en correspondance avec l'axe de la buse d'actionnement (13), lorsque la buse de poussée (9) est sensiblement alignée avec l'axe longitudinal (16) du moulinet (1), ont une inclinaison (α) supérieure à celle des pales (11) restantes, de manière à augmenter temporairement la vitesse de

rotation du rotor (8), en correspondance avec les points morts de poussée correspondants.

5. Lave-vaisselle selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ladite buse de poussée (9) est orientée vers la vaisselle à laver.

6. Lave-vaisselle selon la revendication 3, caractérisé par le fait que le jet d'eau (12) orienté sur les pales (11) du rotor (8) est adapté pour heurter également la vaisselle à laver.

1/2

FIG.1

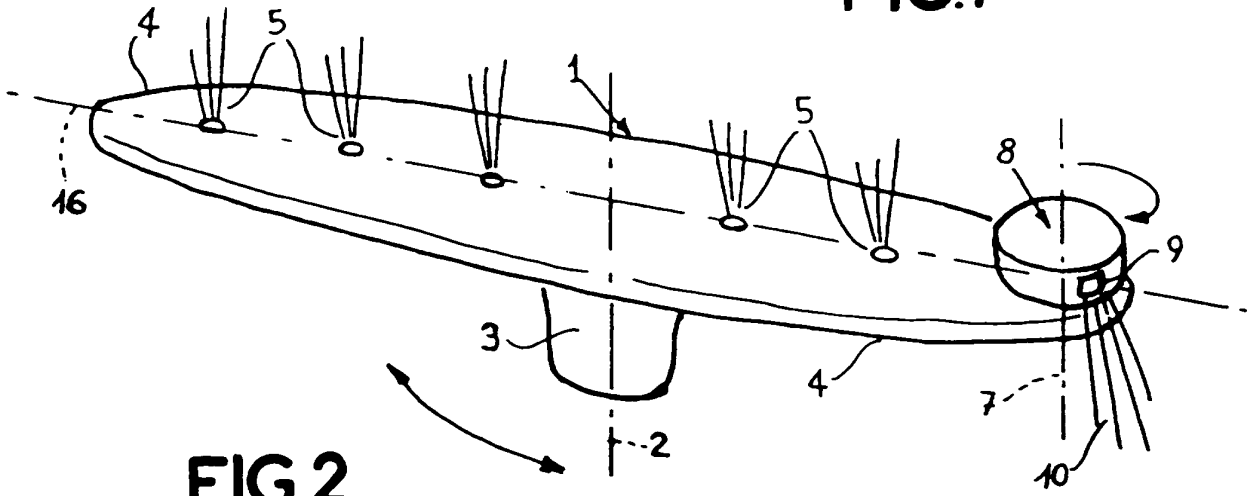


FIG.2

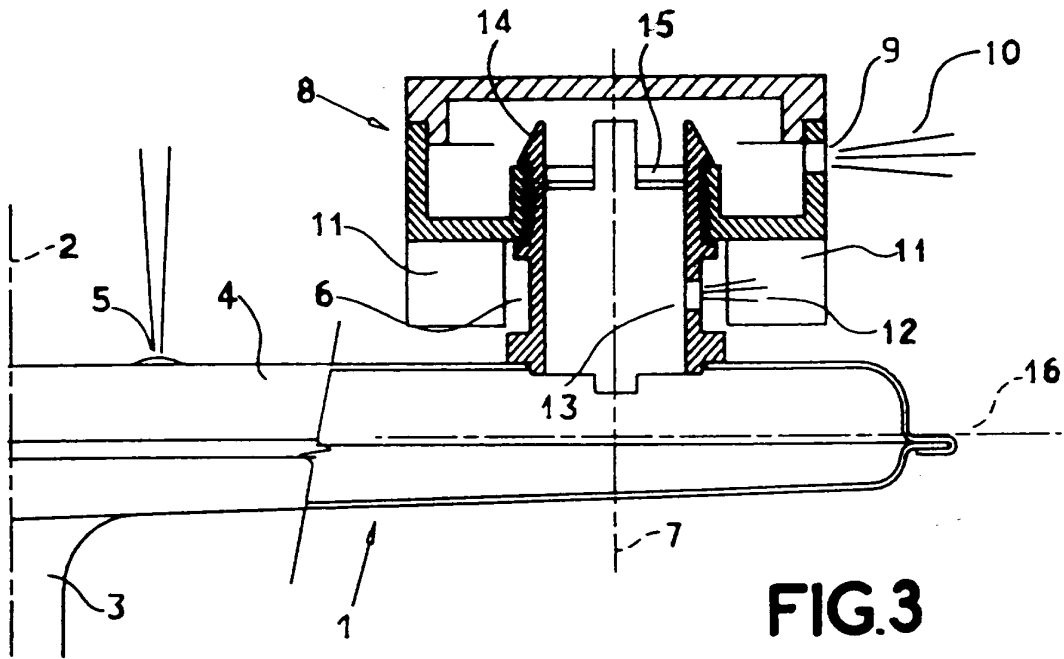


FIG.3

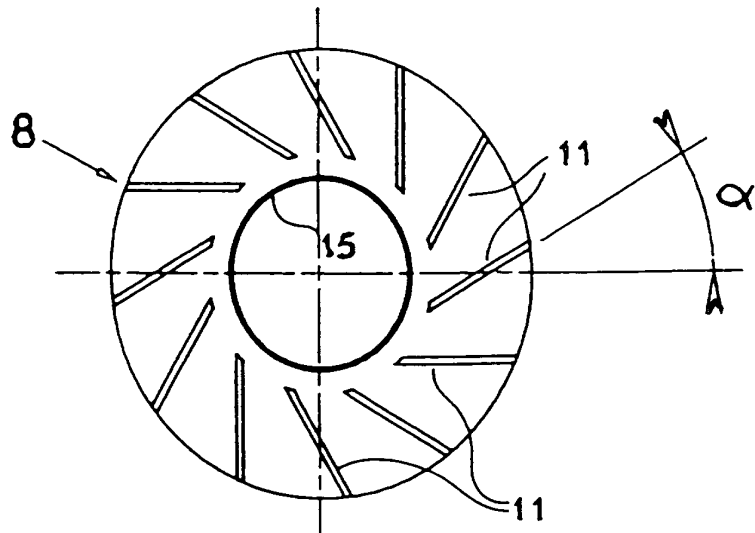


FIG.4

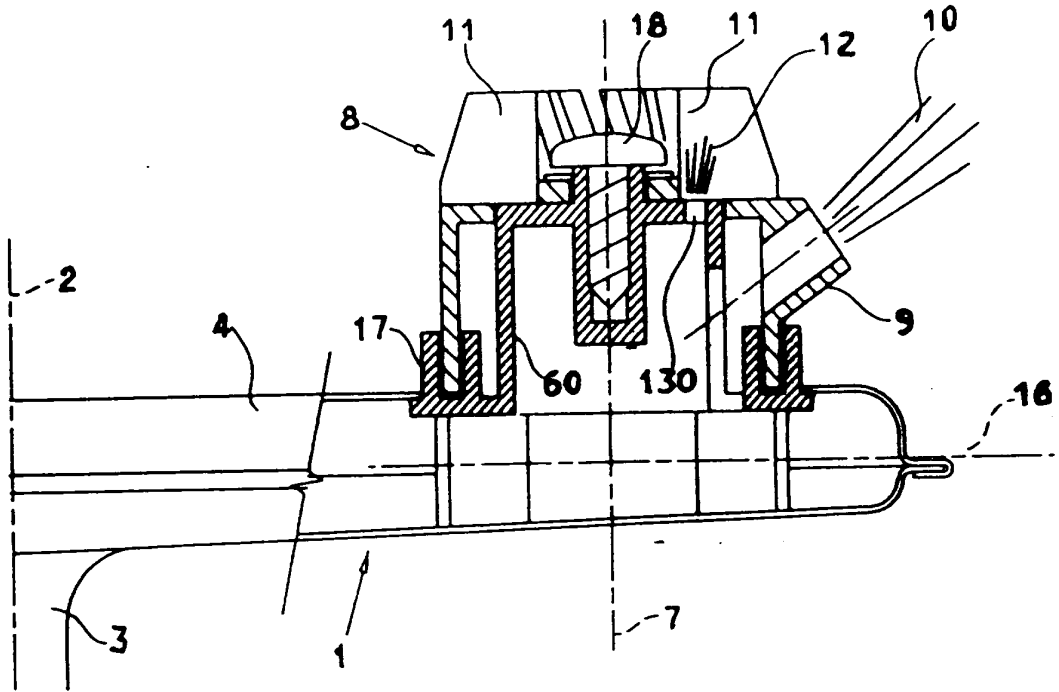


FIG.5

