



(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
28.06.2006 Bulletin 2006/26

(51) Int Cl.:  
A47L 15/50 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: 05109871.3

(22) Date de dépôt: 24.10.2005

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI  
SK TR  
Etats d'extension désignés:  
AL BA HR MK YU

(71) Demandeur: Brandt Industries SAS  
92500 Rueil Malmaison (FR)

(72) Inventeur: BRETAUD, Jacques  
85000, Mouilleron le Captif (FR)

(30) Priorité: 21.12.2004 FR 0413690

(54) Lave-vaisselle et procédé de mise en oeuvre du séchage de la vaisselle dans ce lave-vaisselle

(57) Une machine à laver et sécher la vaisselle comprend une cuve de lavage (1) dont les parois (15, 16) sont adaptées à supporter des paniers (2) contenant la vaisselle.

La machine à laver et sécher la vaisselle est équipée d'un moyen générateur de vibrations (3, 17, 19, 20, 21, 25, 26, 27, 32) destinées à faire tomber les gouttes d'eau subsistantes sur la vaisselle et sur le panier (2) à différents moments du cycle de lavage.

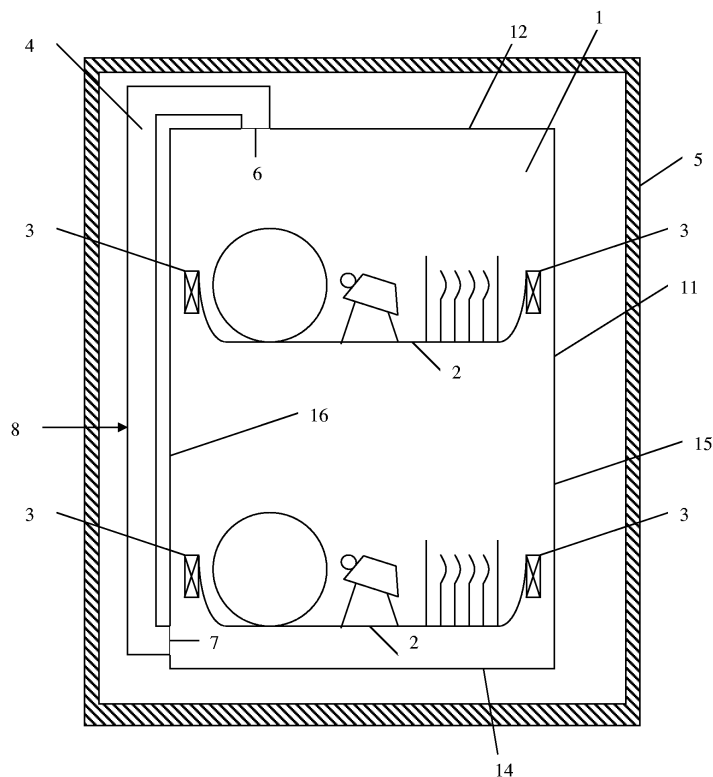


FIG. 1

## Description

**[0001]** La présente invention concerne les lave-vaisselle comprenant une cuve de lavage dont les parois sont adaptées pour supporter des paniers destinés à contenir la vaisselle et qui est fermée de façon étanche lors des cycles de lavage et séchage.

**[0002]** La présente invention concerne, plus particulièrement, un système d'égouttage et de séchage de vaisselle contenue dans ladite cuve.

**[0003]** Elle concerne également un procédé de séchage de vaisselle mis en oeuvre dans une telle machine à laver et sécher la vaisselle.

**[0004]** De manière générale, cette invention concerne les lave-vaisselle dans lesquels un cycle de lavage d'une quantité de vaisselle est suivi d'un cycle de séchage de cette vaisselle.

**[0005]** Une telle machine à laver et sécher la vaisselle comprend une cuve de lavage et des paniers montés en translation sur des glissières dans cette cuve.

**[0006]** La vaisselle destinée à être lavée est placée dans au moins un panier qui comporte des fils admettant l'égouttage de la vaisselle pour permettre la circulation de l'eau lors des différentes phases du cycle de lavage et de séchage de la vaisselle.

**[0007]** Afin de réaliser ce cycle de séchage de la vaisselle dans la cuve de lavage du lave-vaisselle, il existe trois types de séchage de la vaisselle.

**[0008]** Un premier moyen de séchage de la vaisselle consiste à sécher par convection naturelle à l'aide de résistances électriques chauffantes montées sur le fond de la cuve de lavage de la machine.

**[0009]** Ce type de solution présente les inconvénients de ne pas être économique et d'obtenir des performances faibles.

**[0010]** Une deuxième solution consiste à sécher la vaisselle à l'aide d'un condenseur réalisé dans la cuve de lavage. Il est alors nécessaire pour évaporer l'eau en contact avec la vaisselle de faire circuler un rideau d'eau froide le long d'au moins une des parois de la cuve de lavage. Ce procédé est complexe à mettre en oeuvre et coûteux. De plus, il n'assure pas l'obtention d'une performance de séchage satisfaisante.

**[0011]** Un troisième moyen de séchage consiste à sécher la vaisselle par convection forcée à l'aide d'un ventilateur monté sur la structure du lave-vaisselle. Il est alors nécessaire de prévoir des conduites de ventilation permettant de relier la cuve de lavage et un échangeur air - eau placé à l'extérieur de ladite cuve de lavage.

**[0012]** Ce type de solution présente cependant les inconvénients liés à la présence du ventilateur et de l'échangeur air - eau, encombrants, générateur de bruit pour ledit ventilateur et coûteux.

**[0013]** Dans ces machines de l'art antérieur, l'eau coule le long de la vaisselle puis sur les fils de paniers pour être ensuite évacuée dans le circuit de traitement de l'eau de lavage grâce à un orifice de sortie ménagé dans le fond de la cuve de lavage en communication avec le

circuit de traitement de l'eau de lavage.

**[0014]** Généralement, cet orifice de sortie de l'eau de lavage est disposé dans le fond de la cuve de lavage, de préférence au centre de la cuve de lavage.

**[0015]** On constate cependant, du fait de l'écoulement de l'eau sur la vaisselle, que des gouttes d'eau se forment à l'intersection des fils des paniers et de la vaisselle.

**[0016]** La tension superficielle élevée de ces gouttes d'eau empêche lesdites gouttes d'eau de tomber dans le fond de la cuve de lavage de la machine à laver et sécher la vaisselle.

**[0017]** En outre, les points de contact de la vaisselle sur les fils du panier sont plus importants dans le panier supérieur de la cuve de lavage, puisqu'ils contiennent les petites pièces de vaisselle placées dans le haut de la cuve à cause de leur dimension. Les gouttes d'eau en contact avec les fils du panier supérieur et lesdites petites pièces de vaisselle ont pour inconvénient de mouiller les pièces de vaisselle placées dans le panier inférieur de la cuve de lavage. Ce phénomène est notamment constaté lors du retrait de la vaisselle par l'utilisateur de la cuve de lavage.

**[0018]** Cet inconvénient est en outre accentué lors du séchage de grandes quantités de vaisselle de petite taille, dès lors que cette vaisselle est placée plutôt en partie supérieure de la cuve de lavage.

**[0019]** L'utilisation des trois techniques de séchage citées précédemment n'est pas optimisée de telle sorte que les lave-vaisselle de l'état de la technique présentent des performances de séchage faibles associées à une consommation énergétique élevée.

**[0020]** Ces consommations énergétiques élevées s'expliquent par le fait qu'il est nécessaire d'avoir une durée de séchage longue pour obtenir un séchage correct de la vaisselle.

**[0021]** La présente invention a pour but de résoudre les inconvénients précités et de proposer d'une manière générale un moyen de séchage de la vaisselle contenue dans la cuve de lavage d'un lave-vaisselle en minimisant la consommation d'énergie, améliorant les performances de séchage et surtout en supprimant les gouttes d'eau résiduelles se formant à l'intersection des fils des paniers et de la vaisselle.

**[0022]** A cet effet, la présente invention vise une machine à laver et sécher la vaisselle comprenant une cuve de lavage dont les parois sont adaptées à supporter des paniers contenant la vaisselle.

**[0023]** Ce moyen de séchage est complémentaire à un des moyens de séchage déjà connu.

**[0024]** Selon l'invention, le lave-vaisselle est équipé d'un moyen générateur de vibrations destiné à faire tomber les gouttes d'eau subsistantes après le cycle de lavage.

**[0025]** Les vibrations transmises à au moins un des paniers égouttent ainsi préférentiellement la vaisselle de telle sorte que l'écoulement de l'eau sur la vaisselle permettant l'évaporation de celle-ci en contact sur la vaisselle est amélioré.

**[0026]** Selon une caractéristique préférée de l'invention, le générateur de vibrations est associé à au moins un des paniers.

**[0027]** Ainsi, le séchage de la vaisselle est assuré directement sur un des paniers de la cuve de lavage et peut être généré par des moyens de transmission des ondes sur les autres paniers.

**[0028]** On optimise ainsi l'égouttage de l'eau en contact avec la vaisselle et les fils des paniers dans la cuve de lavage.

**[0029]** Selon une autre caractéristique préférée de l'invention, le générateur de vibrations est relié mécaniquement à au moins un des paniers.

**[0030]** Ainsi, le séchage par vibrations de la vaisselle peut être obtenu par un simple déplacement d'au moins un des paniers dans un plan horizontal ou vertical.

**[0031]** Le générateur de vibrations est accordé à une fréquence située dans la plage de 7 à 25 Hertz. Préférentiellement, le générateur de vibrations est accordé à une fréquence de l'ordre de 20 Hertz pour des vibrations dans un plan horizontal.

**[0032]** Selon encore une autre caractéristique préférée de l'invention, chaque panier présentant la forme générale d'un parallélépipède, le générateur de vibrations est du type électromécanique et comporte un transmetteur relié à un des angles dudit panier. Le générateur de vibrations est agencé pour transmettre une vibration horizontale selon la bissectrice de l'angle dudit panier.

**[0033]** Ainsi, les vibrations transmises horizontalement à au moins un des paniers permettent de faire glisser les gouttes d'eau sur les fils horizontaux des paniers et notamment sur les points de contacts. De cette manière, les gouttes d'eau recouvrent une plus grande surface du fil et par conséquent elles sont plus faciles à sécher. Le choix de cet angle permet de secouer tous les fils horizontaux qui soient horizontaux ou transversaux.

**[0034]** Selon un second aspect, l'invention concerne un procédé de séchage de la vaisselle mis en oeuvre dans une machine à laver et sécher la vaisselle conforme à l'invention, dans laquelle l'on génère des vibrations dans la cuve de lavage dans le but de faire tomber les gouttes d'eau en contact avec la vaisselle et les paniers après le cycle de lavage.

**[0035]** Un tel procédé de séchage de la vaisselle permet d'utiliser au mieux le moyen de séchage traditionnel et de diminuer ainsi la consommation énergétique lors du séchage.

**[0036]** La difficulté de mise au point de ce procédé de séchage est de prendre en compte la fragilité de la vaisselle. Ce procédé de séchage mettra en évidence comment cette caractéristique a été prise en compte pour l'accomplissement de l'invention.

**[0037]** Selon un troisième aspect, l'invention concerne un procédé d'égouttage de la vaisselle mis en oeuvre dans une machine à laver et sécher la vaisselle conforme à l'invention, au moins une phase d'égouttage de la vaisselle est mise en oeuvre lors d'au moins une phase de

lavage ou de rinçage.

**[0038]** Un tel procédé d'égouttage de la vaisselle permet d'utiliser au mieux le liquide du bain de chaque phase du cycle de fonctionnement du lave-vaisselle et de diminuer ainsi la consommation énergétique et de diminuer le temps dudit cycle.

**[0039]** D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après.

**[0040]** Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs :

- La figure 1 est une vue schématique en coupe transversale d'une cuve de lavage d'une machine à laver et sécher la vaisselle conforme à un premier mode de réalisation d'un moyen générateur de vibrations selon l'invention ;
- La figure 2 est une vue schématique en coupe transversale d'une cuve de lavage d'une machine à laver et sécher la vaisselle conforme au premier mode de réalisation de l'invention et illustrant un câblage électrique du moyen générateur de vibrations ;
- La figure 3 est une vue schématique en coupe transversale d'une cuve de lavage d'une machine à laver et sécher la vaisselle conforme à un premier mode de réalisation selon la figure 1 ;
- La figure 4 est une vue schématique en coupe transversale d'une cuve de lavage d'une machine à laver et sécher la vaisselle conforme à un deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- La figure 5 est une vue schématique en coupe transversale d'une cuve de lavage d'une machine à laver et sécher la vaisselle conforme à un troisième mode de réalisation d'un moyen générateur de vibrations selon l'invention ;
- La figure 6 est une représentation schématique agrandie du générateur de vibrations du panier illustré à la figure 5 ;
- La figure 7 est une vue schématique en coupe transversale d'une cuve de lavage d'une machine à laver et sécher la vaisselle conforme à un quatrième mode de réalisation de l'invention ;
- La figure 8 illustre de façon schématique et à grande échelle la formation des gouttes d'eau aux points de contact entre la vaisselle et des fils des paniers.

**[0041]** On va tout d'abord décrire un premier mode de réalisation de l'invention en référence aux figures 1 et 3.

**[0042]** On a représenté pour décrire l'invention une cuve de lavage 1 d'une machine à laver et sécher la vaisselle conforme à l'invention, montée en communication sur un circuit d'aspiration de l'air de séchage 8 représenté uniquement de manière schématique.

**[0043]** Bien entendu, l'ensemble est décrit dans un boîtier 5 de machine qui n'a pas besoin d'être décrit ici.

**[0044]** En outre, l'ensemble des autres composants nécessaires au fonctionnement d'un lave-vaisselle, tels que, par exemple, les moyens de commande, d'alimentation électrique et en eau, ne sont pas représentés ou

décrits dès lors qu'ils peuvent être identiques à ceux bien connu de l'homme du métier dans ce domaine.

**[0045]** Cette machine à laver et sécher la vaisselle comprend tout d'abord une cuve de lavage 1, de forme sensiblement parallélépipédique. Cette cuve de lavage 1 comporte ainsi une enveloppe en forme de U 11, un plafond 12, une paroi de fond 13 et une porte 10 permettant d'obturer cette cuve de lavage 1. Les parois de l'enveloppe sont adaptées à supporter au moins un panier 2, présentement deux paniers, destinés à recevoir de la vaisselle. De façon connue, les paniers 2 présentent la forme générale d'un parallélépipède rectangle et sont constitués de fils entrecroisés et soudés formant ainsi un fond et une bordure à quatre angles pratiquement droits.

**[0046]** Cette cuve de lavage 1 est montée dans un boîtier 5 également de forme parallélépipédique.

**[0047]** De manière classique dans une telle machine à laver et sécher la vaisselle, une ouverture d'entrée 6 d'air est ménagée dans le plafond 12 de la cuve de lavage 1 et une ouverture de sortie d'air 7 est ménagée dans la paroi de fond 13 de la cuve de lavage 1, de telle sorte que l'air utilisé lors de la phase de séchage de la vaisselle peut entrer et une fois chargé en humidité être évacué de la cuve de lavage 1. Ces deux ouvertures sont reliées à un circuit d'aspiration de l'air de séchage 8. Ce circuit de l'air de séchage 8 comporte une gaine 4 montée à l'extérieur de la cuve de lavage 1.

**[0048]** Afin d'assurer la circulation de l'air de séchage dans cette gaine 4, un ventilateur (non représenté) est monté dans la gaine 4 de ventilation en un endroit approprié.

**[0049]** En outre, un échangeur air - eau (non représenté) est placé dans la gaine 4 à proximité de l'ouverture de sortie d'air de séchage 7. Cet échangeur air - eau peut être de manière connue un condenseur à eau où l'air chargé en humidité entre en contact avec la paroi refroidie par l'eau et une partie de l'humidité est condensée.

**[0050]** Ce mode réalisation permet l'adaptation de plusieurs variantes où le circuit de traitement de l'air peut être ouvert ou semi-ouvert. Le circuit de traitement est considéré comme ouvert dès qu'une ouverture d'introduction d'air de séchage apporte de l'air de l'ambiance. Un circuit de traitement de l'air semi-ouvert est un circuit où l'air de mélange de l'enceinte de lavage est mélangé avec un apport d'air de l'ambiance.

**[0051]** Enfin, des moyens de chauffage (non représentés) sont généralement placés dans la gaine 4 à proximité d'une ouverture d'entrée d'air de séchage 6 dans la cuve de lavage 1 afin d'élever la température de l'air de séchage destiné à venir en contact avec la vaisselle à sécher.

**[0052]** Ces moyens de traitement de l'air de séchage dans la gaine 4 de circulation d'air, constitués d'un échangeur air - eau et un moyen de chauffage, sont seulement indiqués à titre non limitatif dans ce mode de réalisation. Tout autre dispositif de séchage, par condensation ou évaporation, pourrait également être mis en oeuvre dans

ce type de machine à laver et sécher la vaisselle.

**[0053]** Une machine à laver et sécher la vaisselle comporte aussi un circuit de traitement de l'eau de lavage et rinçage de la vaisselle. Ce circuit de traitement de l'eau de lavage et rinçage n'est pas représenté sur ces figures afin de les rendre plus lisibles. Ce circuit de traitement de l'eau de lavage et rinçage comporte une gaine montée à l'extérieur de la cuve de lavage 1 et mise en communication avec l'intérieur de la cuve de lavage 1 au niveau de la sole 14 et du plafond 12 de la cuve de lavage 1.

**[0054]** Une motopompe (non représentée) montée sous la sole 14 de la cuve de lavage 1 permet de faire circuler l'eau dans le circuit de traitement de l'eau de lavage et rinçage.

**[0055]** La cuve de lavage 1 est produite dans un matériau non ferreux tel que de l'inox amagnétique.

**[0056]** Selon l'invention, le lave-vaisselle est équipé d'un moyen générateur de vibrations destiné à faire tomber les gouttes d'eau subsistantes sur la vaisselle et sur le ou les paniers 2 après le cycle de lavage.

**[0057]** Ainsi, les vibrations émises peuvent engendrer par résonance la vibration des gouttes d'eau ou la vibration de la vaisselle favorisant le glissement et la chute des dites gouttes d'eau.

**[0058]** Un mode de réalisation conforme à l'invention est de mettre en vibrations la vaisselle contenue dans les paniers selon un plan vertical au plan horizontal traversant le panier 2 contenant la vaisselle.

**[0059]** Selon une réalisation préférée, le moyen générateur de vibrations est associé à au moins un des paniers 2, dans les figures représentées à deux paniers.

**[0060]** L'application réalisée a mis en évidence que le temps nécessaire à l'égouttement est de l'ordre de 1 minute.

**[0061]** Ces expérimentations permettent de conclure que les performances de séchage par rapport à la consommation d'énergie supplémentaire nécessaire ne sont pas améliorées significativement.

**[0062]** En outre, les essais ont démontré qu'il est préférable d'augmenter le gain pour obtenir des performances de séchage élevées. Ce paramètre de réglage permet d'obtenir des amplitudes de vibrations fortes mais le risque est d'endommager la vaisselle.

**[0063]** Le principal paramètre mis en évidence lors de ce plan d'expériences est l'amplitude des vibrations. L'instant de génération des vibrations et la durée des vibrations n'ont pas une forte influence sur le résultat.

**[0064]** La tension de surface des gouttes d'eau est trop importante et ne permet pas aux dites gouttes d'eau de tomber malgré l'accélération verticale transmise par le générateur de vibrations.

**[0065]** Ce mode de réalisation ayant pour but de générer des vibrations dans un plan vertical permet de répondre aux besoins d'égoutter les paniers 2 contenant la vaisselle.

**[0066]** Toutefois, l'efficacité de séchage de la vaisselle peut être améliorée par un autre mode réalisation.

**[0067]** Suite à cette observation, la demanderesse a

réalisé la mise en vibration des paniers 2 dans un plan horizontal. Ce mode de vibrations permet de faire glisser les gouttes d'eau sur la vaisselle, sur les fils des paniers 2 et surtout sur les points de contact entre la vaisselle et les paniers 2. Plus la goutte recouvre une grande surface et donc plus son épaisseur est faible, plus elle est facile à sécher.

**[0068]** De plus, la taille des gouttes d'eau a une importance sur le résultat du séchage. Plus les gouttes sont de taille importante plus la tension de surface de celle-ci est élevée. Par conséquent, les performances de séchage sont de moins bonne qualité. Il est préférable de générer les vibrations au niveau du panier 2 à un instant t relativement court après la fin du cycle de rinçage.

**[0069]** Cette réalisation de séchage par vibrations a permis de caractériser les paramètres de mise au point d'un tel système dans un lave-vaisselle conforme à l'invention. Lesdits paramètres sont décrits ci-dessous.

**[0070]** Les vibrations sont générées par balayage de fréquence. Ce mode de vibrations des gouttes permet de créer une accélération progressive sur les gouttes d'eau.

**[0071]** Les vibrations sont générées par une montée en créneaux de deux ou plusieurs fréquences. Ce mode de vibrations permet de créer une accélération brusque sur les gouttes d'eau.

**[0072]** Le générateur de vibrations est accordé à au moins une fréquence située dans la plage de 7 à 25 Hertz.

**[0073]** Préférentiellement, le générateur de vibrations est accordé à une fréquence fixe de l'ordre de 20 Hertz.

**[0074]** Dans un mode de réalisation, le générateur de vibrations est accordé à émettre au moins à deux fréquences fixes distinctes.

**[0075]** Par exemple, une première fréquence permet d'égoutter la vaisselle de petite taille et une seconde fréquence permet d'égoutter la vaisselle dite de grande taille.

**[0076]** Lesdites fréquences ne doivent pas correspondre à la fréquence de résonance de la structure du lave-vaisselle puisque ladite fréquence de résonance provoquerait des vibrations de la structure et par conséquent du bruit à l'extérieur du lave-vaisselle.

**[0077]** En outre, les fréquences émises par le générateur de vibrations correspondent aux fréquences d'excitation des gouttes en contact avec la vaisselle et les paniers 2. Lesdites fréquences sont distinctes pour chaque type de vaisselle et dépendent de la forme des contacts entre la vaisselle et les paniers ou de la vaisselle elle-même, par exemple les fonds des tasses et des verres nécessitent une fréquence spécifique pour permettre l'écoulement de l'eau stagnant dans une concavité formée par le fond de tasse.

**[0078]** En outre, lesdites fréquences sont déterminées en fonction de la tension superficielle des matériaux constituant les différents types de vaisselle.

**[0079]** Lesdites au moins deux fréquences fixes sont adaptées à ne pas générer de bruit dans la cuve de lavage 1. En aucun cas, les fréquences émises par le gé-

nérateur de vibrations ne doivent correspondre aux fréquences de résonance de la vaisselle ou encore des paniers.

**[0080]** Par conséquent, le générateur de vibrations doit permettre de générer des vibrations à différentes fréquences fixes ou par balayage ou encore en créneaux.

**[0081]** Les fréquences fixes intéressantes pour égoutter au maximum les différents types de vaisselle sont celles de 17, 20 et 25 Hertz.

**[0082]** La fréquence de 17 Hertz correspond à la fréquence optimum d'égouttage des couverts, la fréquence de 20 Hertz à celle des soucoupes et des verres, et la fréquence de 25 Hertz à celle des tasses.

**[0083]** La fréquence fixe optimum pour chaque type de vaisselle est aussi adaptée pour les autres types de vaisselle de manière à ne pas générer de bruit. Chaque fréquence fixe émise par le générateur de vibrations permet d'égoutter au moins partiellement tous les types de vaisselle.

**[0084]** Le générateur de vibrations est adapté à émettre lesdites au moins deux fréquences fixes successivement. Lesdites au moins deux fréquences fixes sont émises pendant des périodes de temps déterminées en fonction du type de vaisselle à égoutter.

**[0085]** Dans un mode de réalisation, le générateur de vibrations émet des ondes dont l'amplitude est située dans la plage de 0,6 à 1 mm dans un plan vertical.

**[0086]** Ou dans un autre mode de réalisation, le générateur de vibrations émet des ondes dont l'amplitude est située dans la plage de 0,5 à 0,7 mm dans un plan horizontal.

**[0087]** La génération des vibrations est préférentiellement émise dans un plan horizontal.

**[0088]** En outre, les vibrations sont orientées dans une direction particulière afin de faire glisser le maximum de gouttes d'eau sur l'ensemble des fils de paniers 2. Cette direction est selon la bissectrice de l'angle dudit panier 2.

**[0089]** On va décrire à présent, plus particulièrement en référence aux figures 1 à 3, le moyen de génération de vibrations destiné à faire tomber les gouttes d'eau subsistantes après le cycle de lavage et à optimiser le cycle de séchage en le combinant avec un mode de séchage tel que décrit précédemment. Dans ce premier mode de réalisation, la transmission des vibrations s'effectue par un système magnétique.

**[0090]** Le générateur de vibrations est associé aux paniers 2 sans relation directe entre les parties situées à l'intérieur et à l'extérieur de la cuve de lavage 1. Le générateur de vibrations est du type électromécanique et comporte un transmetteur relié à au moins un des angles du panier 2. Ledit transmetteur comprend une plaquette 3 de matériau magnétique fixée dans au moins un angle de manière à transmettre des vibrations horizontales selon la bissectrice dudit angle du panier.

**[0091]** La plaquette 3 de matériau magnétique est préférentiellement en ferrite

**[0092]** Préférentiellement, le panier comporte deux plaquettes de ferrite 3 dont la seconde plaquette de ferrite

3 est positionnée dans l'angle opposé.

**[0093]** Les plaquettes de matériau magnétique 3 peuvent être aussi en acier ferromagnétique.

**[0094]** En regard de ces plaquettes de matériau magnétique 3, la cuve de lavage 1 comporte sur ses flancs 15, 16 des électro-aimants 17 comprenant chacun un solénoïde 20.

**[0095]** Comme bien illustré aux figures 1 et 2, la machine à laver et sécher la vaisselle comporte une paire de plaquettes de ferrite 3 sur chaque panier 2 ainsi qu'un électro-aimant 17 associé à chaque plaquette de ferrite 3 constituant ainsi un moyen de génération de vibrations par panier 2.

**[0096]** Afin de garantir la mise en vibrations d'un ou plusieurs paniers 2, un moyen de commande 18 des périodes de vibrations ou tout simplement de leur absence est placé en amont des électro-aimants 17. Ce moyen de commande 18 comporte des moyens de commutation pour activer ou désactiver le système de génération de vibrations.

**[0097]** Ce moyen de commande 18 comprend aussi un générateur de fréquence.

**[0098]** Dans cet exemple de réalisation, le système de génération de vibrations est alimenté en 230V alternatif et à une fréquence de 50 Hertz.

**[0099]** Les résultats obtenus lors des essais, nous ont permis d'observer que les gouttes d'eau glissent le long des fils des paniers 2 lorsque les vibrations sont émises dans un plan parallèle à l'axe longitudinal 23 de la machine à laver et sécher la vaisselle.

**[0100]** Cette observation est importante car les gouttes d'eau sont plus faciles à égoutter lorsqu'elles s'étalent sur une surface importante que si plusieurs gouttes d'eau se regroupent en un point unique. Ce constat provient du fait que la tension superficielle est plus faible plus la surface de contact est grande. Ceci est encore plus important à prendre en compte puisque l'eau contient encore quelques particules de principes actifs après la fin du cycle de rinçage. Ces particules de principes actifs contenus dans l'eau augmente la tension superficielle de ladite eau sur la vaisselle et sur les paniers 2.

**[0101]** Dans un mode de réalisation préférentiel, ce système de génération de vibrations forme un moyen de transmission des vibrations par magnétisme permettant de mettre en vibration les paniers 2 dans un plan horizontal et selon la bissectrice de l'angle dudit panier 2. L'orientation des vibrations par rapport au panier 2 équivaut à donner une direction formant un angle  $\alpha$  par rapport au plan longitudinal traversant la cuve de lavage 1. Cet angle  $\alpha$  prend une valeur proche de 45° étant donné la forme du panier 2 contenant la vaisselle tel que connu actuellement.

**[0102]** Bien entendu cette disposition pourrait être tournée de 90°.

**[0103]** On va décrire à présent, en référence plus particulièrement à la figure 4, un mode de transmission des ondes par liaison directe.

**[0104]** Dans ce mode de réalisation, une seule pla-

quette de ferrite 3 est nécessaire ainsi qu'un seul électro-aimant 17 comportant un noyau magnétique 19 et un solénoïde 20.

**[0105]** Ainsi, l'électro-aimant 17 constitue la partie active du générateur de fréquence pour la transmission des vibrations au panier 2 contenant la vaisselle.

**[0106]** De préférence, cet électro-aimant 17 est positionné dans un angle du panier 2 et génère les vibrations suivant la bissectrice dudit angle du panier 2.

**[0107]** Ainsi, les vibrations sont transmises suivant une direction à 45° par rapport aux fils de panier.

**[0108]** Cet électro-aimant 17 débouche dans la cuve de lavage 1 par une ouverture 9 disposée entre le côté 15 de la cuve de lavage 1 et la paroi de fond 13 de la cuve de lavage 1.

**[0109]** Le rappel du panier 2 est effectué par des moyens élastiques. Une lame ressort 21 est disposée sur la contre-porte 22 de la porte 10 dans l'angle opposé à celui où est placé l'électro-aimant 17. La lame ressort 21 est constituée de deux ailes prenant appui sur le panier 2 de vaisselle. Les moyens de fixation de la lame ressort 21 sont préférentiellement des moyens d'encliquetage élastique.

**[0110]** Inversement, la lame ressort 21 peut être solidaire du panier 2 et prendre appui sur la contre-porte 22.

**[0111]** Ainsi, le panier 2 de vaisselle peut être mis en vibration selon un plan horizontal et dans une direction sensiblement à 45° par rapport à l'axe longitudinal 23 de la machine à laver et sécher la vaisselle.

**[0112]** L'ouverture 9 disposée entre le côté 15 de la cuve de lavage 1 et la paroi de fond 13 de la cuve de lavage 1 peut avoir une forme quelconque et est par exemple de forme circulaire.

**[0113]** Sous l'effet de la pression de l'eau lors du lavage de la vaisselle créée par les moyens d'aspersion disposés dans la cuve de lavage 1, l'eau est projetée au niveau de l'ouverture 9 disposée entre le côté 15 de la cuve de lavage 1 et la paroi de fond 13 de la cuve de lavage 1. L'eau présente dans la cuve de lavage 1 peut s'infiltrer par l'ouverture 9 et endommager l'électro-aimant 17.

**[0114]** Afin de supprimer les fuites au travers de l'ouverture 9 prévue entre le côté 15 de la cuve de lavage 1 et la paroi de fond 13 de la cuve de lavage 1, des moyens d'étanchéité 24 sont adaptés à isoler l'intérieur de la cuve de lavage 1 du boîtier 5 de la machine à laver et sécher la vaisselle et protéger l'électro-aimant 17 de l'humidité.

**[0115]** Ces moyens d'étanchéité 24 de l'eau s'étendent entre le côté 15 de la cuve de lavage 1 et la paroi de fond 13 de la cuve de lavage 1.

**[0116]** Dans le mode de réalisation tel qu'illustré à la figure 4, ces moyens d'étanchéité 24 de l'eau comprennent un soufflet d'étanchéité en caoutchouc 24 qui s'étend sensiblement dans ce mode de réalisation entre le côté 15 de la cuve de lavage 1 et la paroi de fond 13 de la cuve de lavage 1.

**[0117]** Ce soufflet d'étanchéité 24 s'étend de telle sorte

qu'il est en contact de l'électro-aimant 17. Le soufflet d'étanchéité 24 est lui-même en contact physique avec le panier 2 afin d'assurer la génération des vibrations et la maîtrise de celles-ci au panier 2 contenant la vaisselle.

**[0118]** Bien entendu, les moyens d'étanchéité 24 de l'eau entre le côté 15 de la cuve de lavage 1 et la paroi de fond 13 de la cuve de lavage 1 pourraient être différents et par exemple comprendre au moins un joint d'étanchéité torique positionné autour de l'électro-aimant 17.

**[0119]** La génération des vibrations peut encore être réalisé différemment dans un troisième mode de réalisation de l'invention tel qu'illustré aux figures 5 et 6.

**[0120]** Les éléments communs aux deux premiers modes de réalisation tel qu'illustré aux figures 1 à 3, et portant les mêmes références numériques, ne seront pas décrits de nouveau.

**[0121]** Ces éléments communs sont notamment le boîtier 5, la cuve de lavage 1, la porte 10 et le panier 2 contenant la vaisselle.

**[0122]** Dans ce troisième mode de réalisation, la machine à laver et sécher la vaisselle comporte des moyens de génération des vibrations du panier 2 par un train d'engrenage 25 et 26 comportant un balourd 27 sur au moins un 25 des engrenages.

**[0123]** L'engrenage 26 est solidaire de la cuve de lavage 1 et entraîné directement par un moteur électrique 28. Le second engrenage 25 comprenant sur son axe un balourd 27 est embarqué sur le panier 2.

**[0124]** Afin d'assurer la génération des vibrations du panier 2 par le balourd 27, un rattrapage du jeu latéral sur le moteur 28 et son engrenage 26 par rapport à l'engrenage 25 est ajouté.

**[0125]** Le rattrapage de jeu entre les engrenages peut être assuré en employant des axes desdits engrenages ayant une caractéristique élastique. De plus, les engrenages peuvent être assemblés de manière à ce que l'entraxe desdits engrenages soit serré.

**[0126]** Ainsi, les engrenages 25, 26 restent en contact pendant toute la phase de génération des vibrations.

**[0127]** La génération des vibrations est produite par le balourd 27 mis en rotation. Ce balourd 27 engendre des impulsions transmises au panier 2 contenant la vaisselle.

**[0128]** Un premier mode de réalisation consiste à compenser les jeux latéraux des guidages des jeux latéraux des paniers 2 et à absorber les vibrations du panier 2 engendrées par le balourd 27.

**[0129]** Dans un second mode de réalisation, l'engrenage 25 sur le panier 2 présente une souplesse radiale par rapport à l'axe du balourd 27, pour absorber les jeux et vibrations. Par contre, le guidage de l'axe du balourd 27 est solidaire du panier 2 pour lui imposer la vibration tournante.

**[0130]** Les expériences menées au cours du développement de cette invention ont démontré qu'une gamme de fréquence particulière est préférable pour mettre en vibration le panier 2 contenant la vaisselle. Cette gamme de fréquence se situe entre 7 et 25 Hertz.

**[0131]** De préférence, le séchage est optimisé pour une fréquence de l'ordre de 20 Hertz dans un plan horizontal.

**[0132]** Un autre avantage de ces modes de réalisation est l'égouttement des pièces de vaisselle comportant une zone en creux tels que des verres et soucoupes dans une position retournée. Ainsi, l'eau contenue dans la zone dite en creux est évacuée par les vibrations transmises au panier 2 contenant la vaisselle.

**[0133]** Dans un quatrième mode de réalisation tel qu'illustré à la figure 8, le générateur de vibrations 32 de la vaisselle et du panier 2 est relié physiquement par un moyen de coulissement dudit panier 2.

**[0134]** Le moyen de coulissement du panier 2 comprend un rail de guidage 30 du panier 2, des roulettes fixes 31 et solidaires de la cuve de lavage 1 et de roulettes 29 montées sur le panier 2. Ce moyen de coulissement télescopique permet au panier 2 de sortir de la cuve de lavage 1 en glissant sur les roulettes fixes assemblées sur la cuve de lavage 1 puis un rail de guidage 30 permet de faire glisser le panier 2 par des roulettes 29 solidaires dudit panier 2.

**[0135]** Les roulettes 31 assemblées sur la cuve de lavage 1 permettent aussi de transmettre les vibrations transmises par un générateur de vibrations 32 situé sous chaque roulette. Ce moyen de génération de vibrations permet de faire vibrer le panier 2 dans un plan vertical.

**[0136]** Des éléments élastiques et étanches sont placés entre la cuve de lavage 1 et les supports de roulettes 31.

**[0137]** Pour supprimer les problèmes de bruit générées par la vibration du panier 2 transmises par les roulettes 31, des absorbeurs de bruit en caoutchouc peuvent être placés entre la cuve de lavage 1 et l'axe des roulettes 31.

**[0138]** Maintenant, on va décrire un procédé de séchage selon l'invention et ses différentes phases qui peuvent être mises en oeuvre après une phase de rinçage d'un cycle de lavage de la vaisselle, de telle sorte que le procédé de séchage est directement enchaîné après la fin de cycle de lavage.

**[0139]** Ainsi, lors de la mise en oeuvre du procédé de séchage, on peut envisager tout d'abord une première phase de séchage où la vaisselle s'égoutte naturellement pendant une durée  $t$  de 5 minutes par exemple.

**[0140]** Pendant cette phase, il n'est pas utile de démarrer le séchage de la vaisselle par vibrations car l'eau de lavage n'a pas terminé de ruisseler sur les pièces de vaisselle.

**[0141]** A la fin de cette période  $t$  d'égouttage naturel, des gouttes d'eau se forment aux points d'intersection de la vaisselle et des fils des paniers 2 comme illustré sur la figure 8 ou dans les parties en creux des tasses et soucoupes par exemple. Ces gouttes d'eau sont à supprimer pour améliorer les performances de séchage d'une machine à laver et sécher la vaisselle.

**[0142]** Dans une seconde phase de séchage, les vibrations sont émises par un générateur de vibrations à

une fréquence  $f$  comprise dans la gamme de 7 à 25 Hertz selon un plan parallèle au plan de la plus grande surface passant par le panier. Ce type de séchage est particulièrement avantageux lorsque la vaisselle comporte de nombreuses petites pièces, le nombre de points de contact de la vaisselle sur les fils de paniers 2 étant plus nombreux.

**[0143]** Dans ce plan horizontal, l'eau s'égoutte préférentiellement au travers des fils des paniers 2.

**[0144]** La période  $T$  de génération de vibrations est de l'ordre de 15 secondes pour une fréquence  $f$  de 7 à 25 Hertz. Préférentiellement, les vibrations sont émises pendant une période  $T$  de 15 secondes à une fréquence  $f$  de 20 Hertz.

**[0145]** Les diverses expérimentations et mises en oeuvre ont permis de définir ces données concernant les fréquences et durées des vibrations transmises au panier. Les fréquences préférentiellement utilisées sont fixes. Ainsi, les moyens à mettre en oeuvre pour réaliser ce principe de séchage sont relativement simples et économiques.

**[0146]** Dans un autre mode de réalisation, les moyens pour générer les vibrations peuvent émettre des ondes par balayage de fréquence. En pratique, un balayage de fréquence régulier est plus difficile à réaliser que d'émettre des vibrations à une fréquence fixe. De plus, les résultats obtenus lors des essais n'ont pas permis d'identifier un gain en consommation énergétique par ce mode de réalisation.

**[0147]** Dans le cas du séchage de vaisselle dite fragile, il est préférable de générer des amplitudes de vibrations réduites et préférentiellement des durées de génération de vibrations réduites suffisent. Ce mode de séchage de vaisselle dite fragile est efficace et suffisant pour égoutter les pièces de vaisselle.

**[0148]** Dans un autre mode de réalisation de l'invention, la vaisselle peut être égouttée par la génération de vibrations à la fin de chaque phase de lavage et de rinçage d'un cycle de fonctionnement du lave-vaisselle.

**[0149]** A la fin des phases de lavage et de rinçage, la quantité de liquide restant du bain sur la vaisselle et les paniers 2 est de l'ordre de 0,3L. Cette quantité de liquide du bain est constituée d'eau, de lessives et de résidus alimentaires. Cette quantité de liquide du bain est diluée dans le bain de la phase suivante du cycle lors du remplissage. Cette dilution diminue l'efficacité des phases de rinçage.

**[0150]** A présent, on va décrire un procédé d'égouttage de la vaisselle selon l'invention et ses différentes phases qui peuvent être mises en oeuvre après une phase de lavage et / ou une phase de rinçage d'un cycle de fonctionnement d'un lave-vaisselle.

**[0151]** Ainsi, lors de la mise en oeuvre du procédé d'égouttage de la vaisselle, on peut envisager tout d'abord une première phase d'égouttage où la vaisselle s'égoutte naturellement pendant une durée  $t$  de quelques secondes.

**[0152]** Pendant cette phase, il n'est pas utile de dé-

marrer l'égouttage de la vaisselle par vibrations car l'eau de lavage n'a pas terminé de ruisseler sur les pièces de vaisselle.

**[0153]** A la fin de cette période  $t$  d'égouttage naturel, des gouttes d'eau se forment aux points d'intersection de la vaisselle et des fils des paniers 2 comme illustré sur la figure 8 ou dans les parties en creux des tasses et soucoupes par exemple. Ces gouttes d'eau sont à supprimer pour améliorer les performances d'égouttage d'une machine à laver et sécher la vaisselle.

**[0154]** Dans une au moins seconde phase d'égouttage de la vaisselle, les vibrations sont émises par un générateur de vibrations à une fréquence  $f$  comprise dans la gamme de 7 à 25 Hertz.

**[0155]** Ladite au moins seconde phase d'égouttage de la vaisselle est préférentiellement mise en oeuvre lors d'au moins une phase de lavage ou de rinçage.

**[0156]** Dans un mode de réalisation préférentiel de l'invention, le générateur de vibrations est mis en oeuvre lors d'au moins une phase de lavage ou de rinçage.

**[0157]** Ladite au moins une phase d'égouttage de la vaisselle est mise en oeuvre pendant la période de vidage de la cuve de lavage 1 lors d'au moins une phase de lavage ou de rinçage.

**[0158]** La période de vidage peut correspondre à au moins une phase d'égouttage de la vaisselle de manière naturelle suivie d'une phase d'égouttage par vibrations. Ces deux phases d'égouttage sont suivies par une phase de vidange de la cuve de lavage 1 où une pompe est mise en fonctionnement. Pendant la phase de vidange de la cuve de lavage 1, la phase d'égouttage naturel ou d'égouttage par vibrations peut se poursuivre pendant la phase de vidange.

**[0159]** Ce type d'égouttage est particulièrement avantageux lorsque la vaisselle comporte de nombreuses petites pièces, le nombre de points de contact de la vaisselle sur les fils de paniers 2 étant plus nombreux.

**[0160]** Ce procédé a pour avantage de limiter la quantité de liquide du bain souillé restant sur la vaisselle et se diluant dans le liquide du bain suivant.

**[0161]** Selon une caractéristique de l'invention, le générateur de vibrations est accordé à émettre au moins à deux fréquences fixes distinctes.

**[0162]** Ainsi, l'efficacité des phases de rinçage de la vaisselle est améliorée.

**[0163]** Par conséquent, la qualité de lavage de la vaisselle est meilleure pour chaque cycle de fonctionnement du lave-vaisselle.

**[0164]** En outre, un tel procédé d'égouttage de la vaisselle permet d'utiliser au mieux le liquide du bain de chaque phase du cycle de fonctionnement du lave-vaisselle et de diminuer ainsi la consommation énergétique et de diminuer le temps dudit cycle.

**[0165]** Le générateur de vibrations préféré pour la réalisation de l'invention est celui du type électromécanique. En outre, ce générateur de vibrations est relié mécaniquement au panier 2 contenant la vaisselle.

**[0166]** Ainsi, lors de nombreuses petites pièces de

vaisselle remplissent les paniers, les vibrations permettent d'égoutter effectivement la vaisselle avant la fin du cycle. Cela évite le désagrément de mouiller la vaisselle lors du retrait de celle-ci du lave-vaisselle.

**[0167]** Ainsi, la durée de séchage peut être réduite, de telle sorte que la consommation énergétique en électricité peut être limitée.

**[0168]** Bien entendu, de nombreuses modifications peuvent être apportées aux exemples de réalisation décrits ci-dessus sans sortir du cadre de l'invention.

## Revendications

1. Lave-vaisselle comprenant une cuve de lavage (1) dont les parois (15, 16) sont adaptées à supporter des paniers (2) contenant la vaisselle, **caractérisé en ce qu'il est équipé d'un moyen générateur de vibrations (3, 17, 19, 20, 21, 25, 26, 27, 32) destinées à faire tomber les gouttes d'eau subsistantes sur la vaisselle et sur le panier (2) après le cycle de lavage.**
2. Lave-vaisselle selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le générateur de vibrations est associé à au moins un des paniers (2).
3. Lave-vaisselle selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le générateur de vibrations est accordé à émettre au moins à deux fréquences fixes distinctes.
4. Lave-vaisselle selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les vibrations sont générées par balayage de fréquence.
5. Lave-vaisselle selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les vibrations sont générées par une montée en créneaux de deux ou plusieurs fréquences.
6. Lave-vaisselle selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le générateur de vibrations est accordé à au moins une fréquence située dans la plage de 7 à 25 Hertz.
7. Lave-vaisselle selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le générateur de vibrations est accordé à une fréquence fixe de l'ordre de 20 Hertz.
8. Lave-vaisselle selon les revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** le générateur de vibrations émet des ondes dont l'amplitude est située dans la plage de 0,6 à 1 mm dans un plan vertical.
9. Lave-vaisselle selon les revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** le générateur de vibrations émet des ondes dont l'amplitude est située dans la plage de 0,5 à 0,7mm dans un plan horizontal.
10. Lave-vaisselle selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le générateur de vibrations est agencé à transmettre une vibration horizontale selon la bissectrice d'un des angles dudit panier (2).
11. Lave-vaisselle selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** chaque panier (2) présentant la forme générale d'un parallépipède, est associé à au moins un générateur de vibrations qui est du type électromécanique et qui comporte un transmetteur relié à au moins un des angles dudit panier (2).
12. Lave-vaisselle selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le générateur de vibrations est associé à des moyens de rappel élastique (21) du panier (2) contenant la vaisselle.
13. Lave-vaisselle selon l'une quelconque des revendications 2 à 12, **caractérisé en ce que** le générateur de vibrations (32) de la vaisselle et du panier (2) est relié physiquement par un moyen de coulissement dudit panier (2).
14. Procédé de séchage de la vaisselle dans un lave-vaisselle comprenant une cuve de lavage (1) dont les parois (15, 16) sont adaptées à supporter des paniers (2) contenant la vaisselle, **caractérisé en ce que** l'on génère des vibrations dans la cuve de lavage (1) dans le but de faire tomber les gouttes d'eau en contact avec la vaisselle et les paniers (2) après le cycle de lavage.
15. Procédé de séchage selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** les vibrations sont transmises aux paniers (2) par un générateur de vibrations et sont émises à une fréquence comprise dans la gamme de 7 à 25 Hertz selon un plan parallèle au plan de la plus grande surface passant par le panier (2).
16. Procédé de séchage selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** après le lavage on procède à un cycle de séchage au cours duquel les vibrations sont émises à partir d'un temps t de séchage selon une période T de l'ordre de 15 secondes à une fréquence f comprise entre 7 et 25 Hertz.
17. Procédé de séchage selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** les vibrations sont émises à partir d'un temps de 5 minutes de séchage selon une période de 15 secondes à une fréquence de 20 Hertz.
18. Procédé de séchage selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** le générateur de vibrations est accordé à émettre au moins à deux fréquences fixes distinctes

19. Procédé d'égouttage de la vaisselle dans un lave-vaisselle comprenant une cuve de lavage (1) dont les parois (15, 16) sont adaptées à supporter des paniers (2) contenant la vaisselle, **caractérisé en ce qu'**au moins une phase d'égouttage de la vaisselle est mise en oeuvre lors d'au moins une phase de lavage ou de rinçage. 5
20. Procédé d'égouttage de la vaisselle dans un lave-vaisselle selon la revendication 19, **caractérisé en ce que** le générateur de vibrations est mis en oeuvre lors d'au moins une phase de lavage ou de rinçage. 10
21. Procédé d'égouttage de la vaisselle dans un lave-vaisselle selon la revendication 19 ou 20, **caractérisé en ce que** ladite au moins une phase d'égouttage de la vaisselle est mise en oeuvre pendant la période de vidage de la cuve de lavage (1) lors d'au moins une phase de lavage ou de rinçage. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

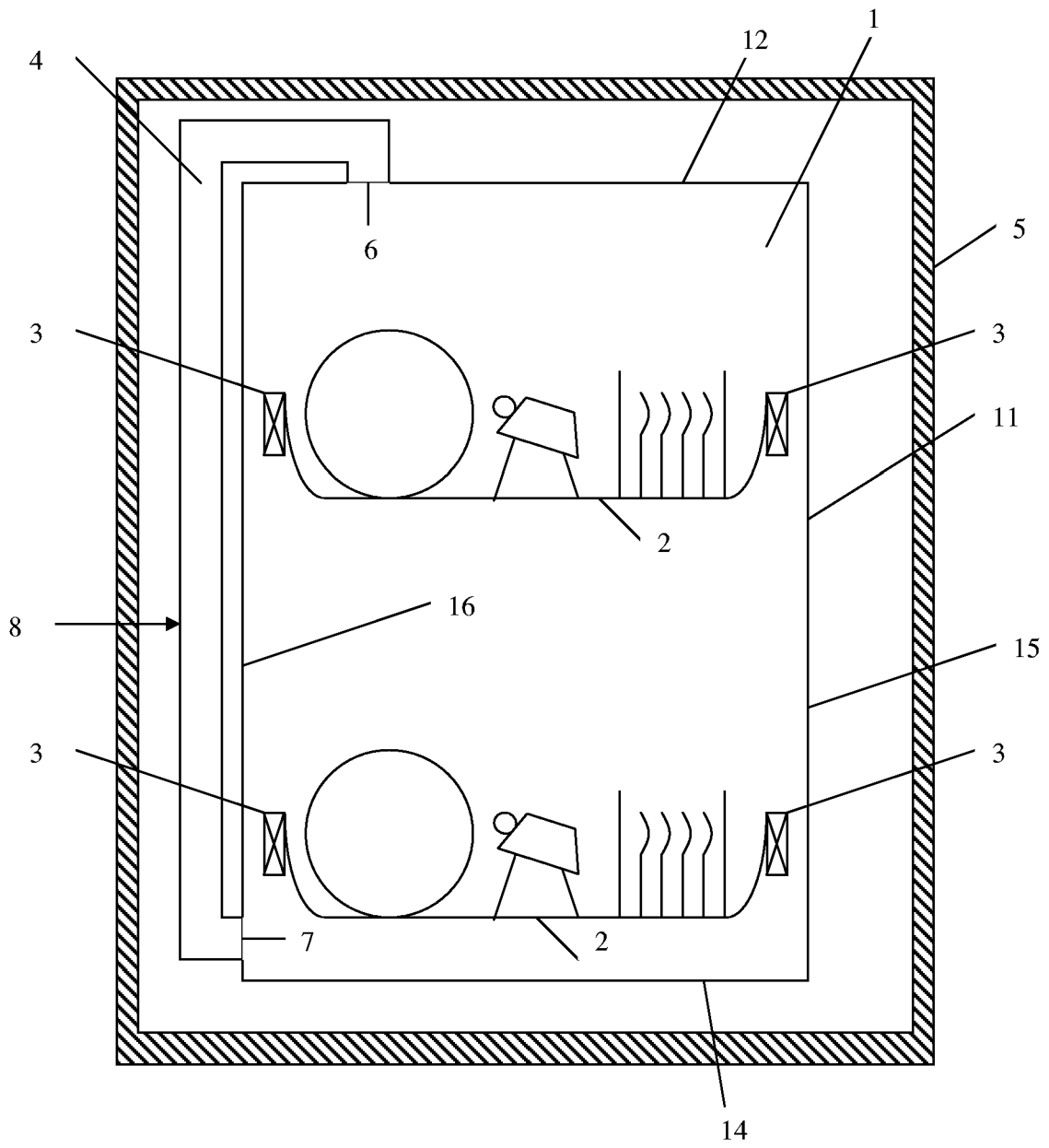


FIG. 1



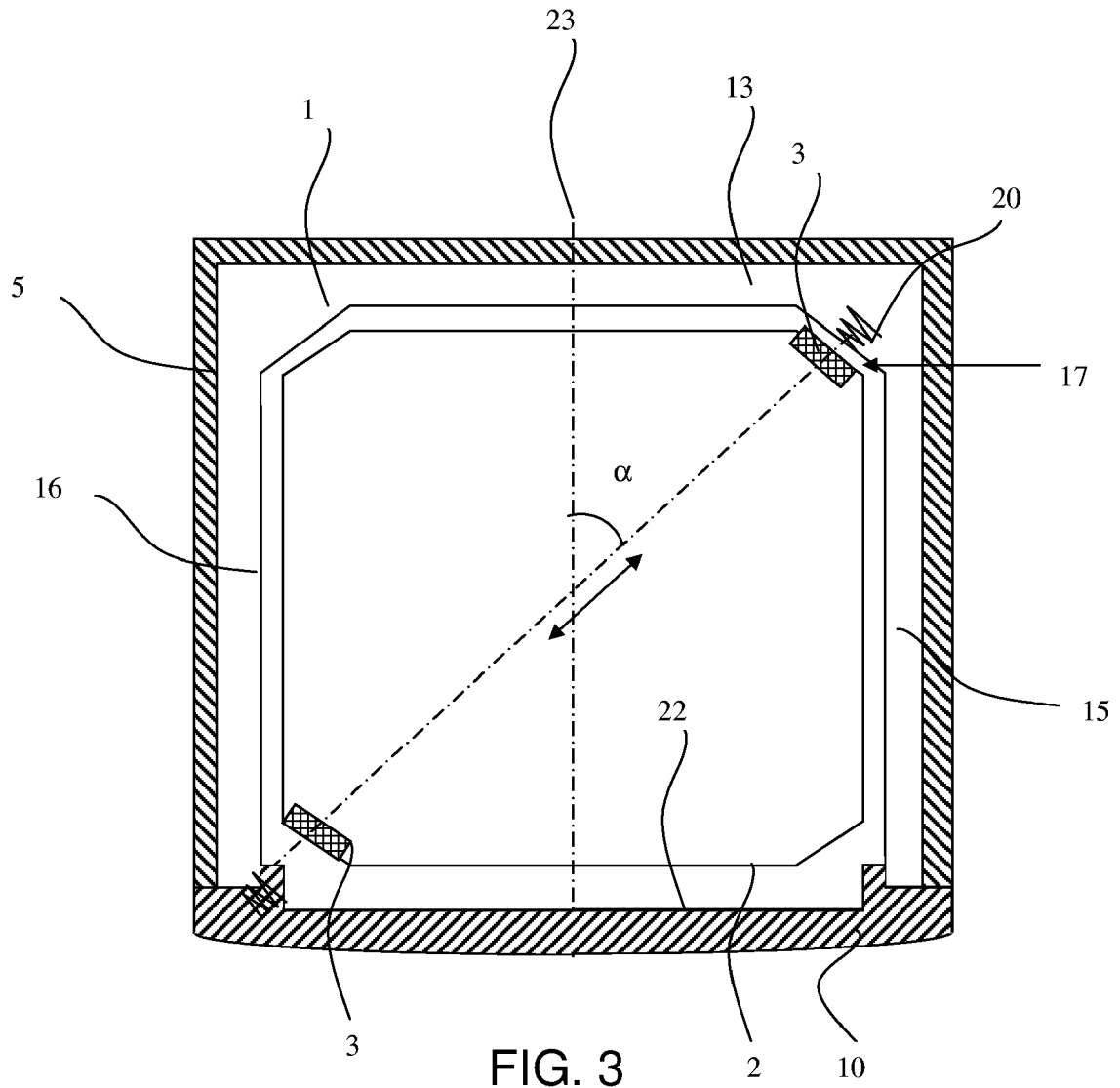


FIG. 3

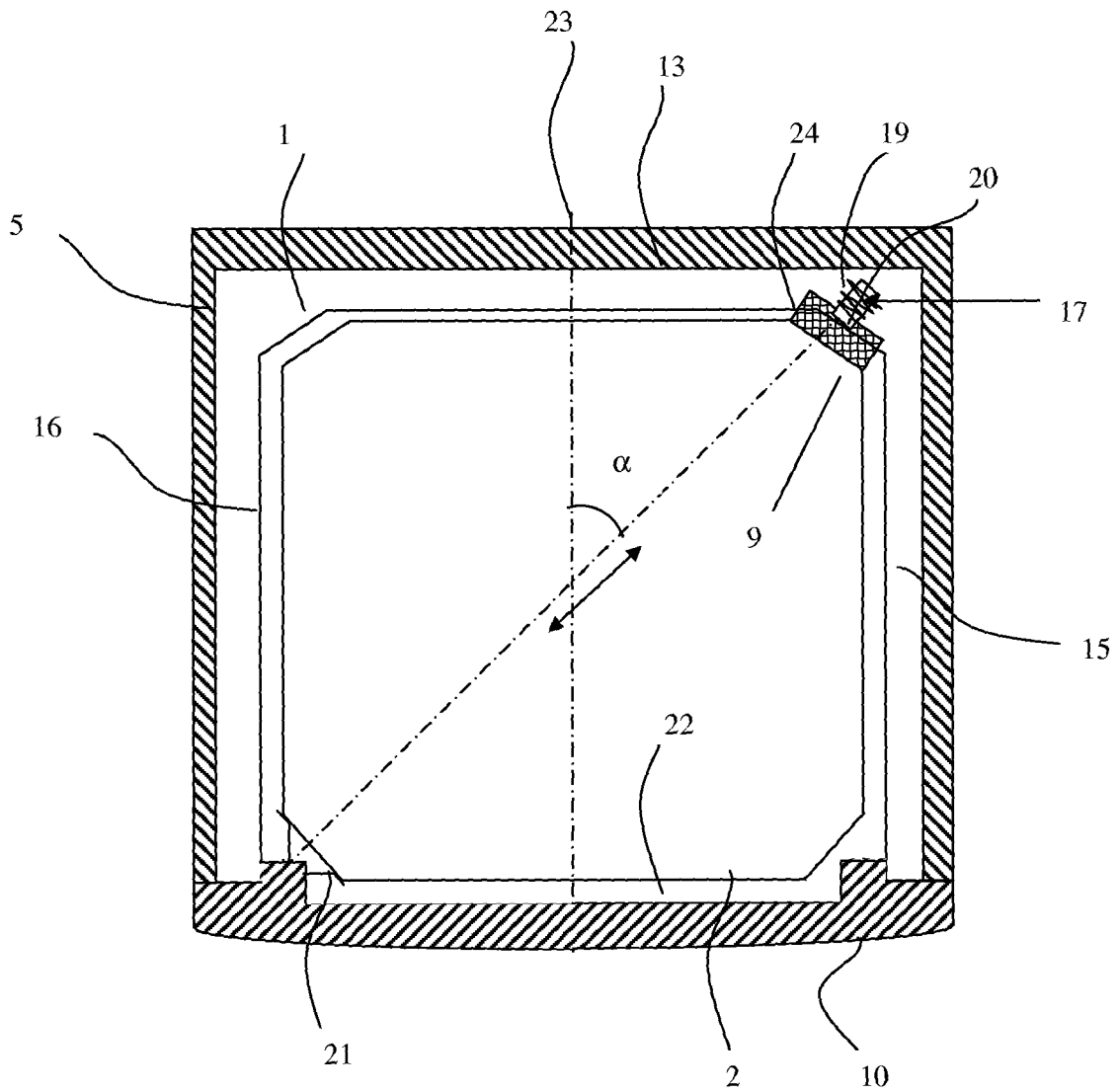


FIG. 4

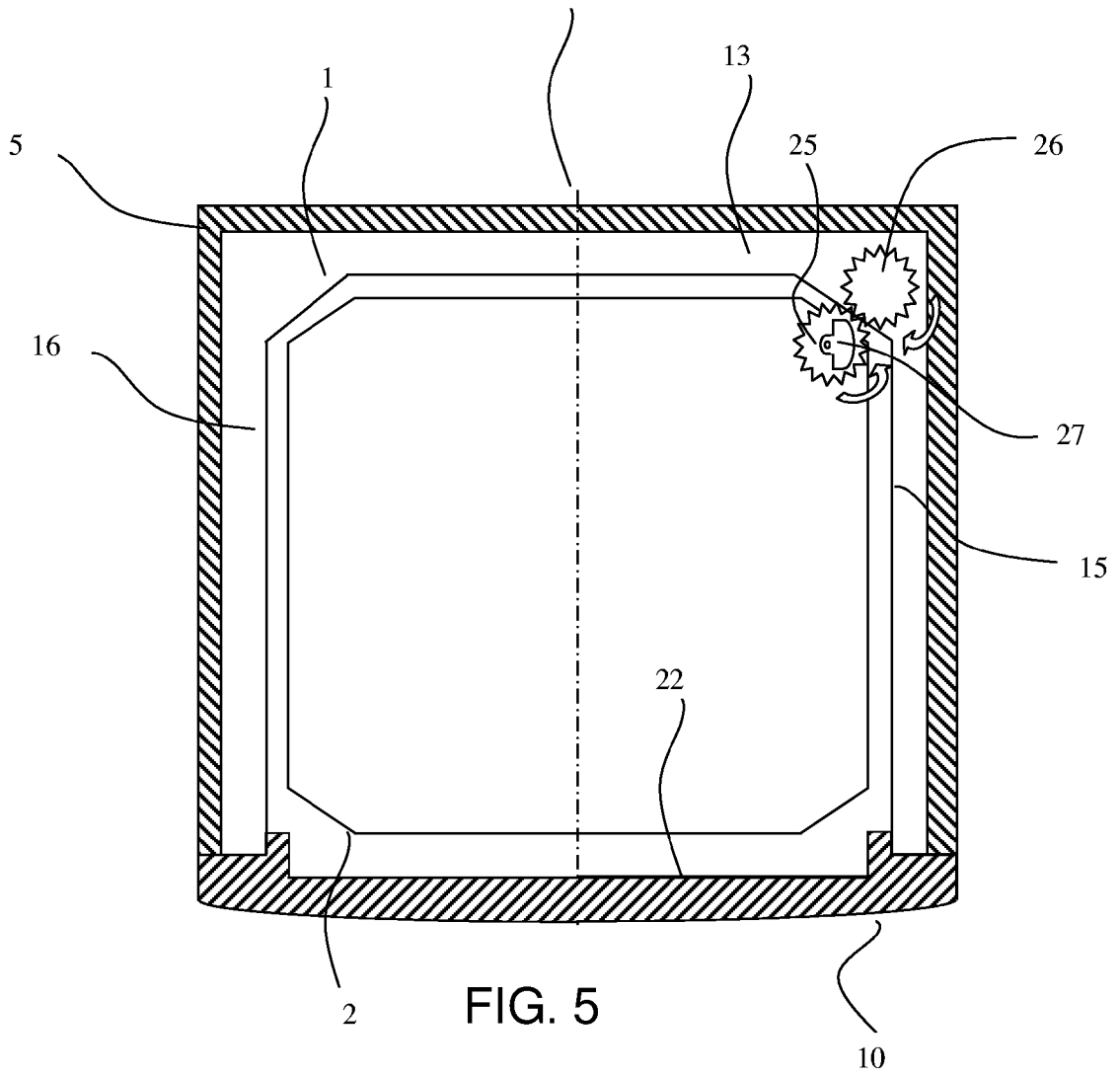


FIG. 5

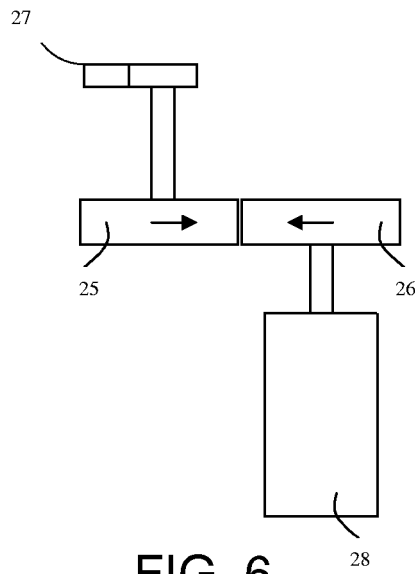


FIG. 6

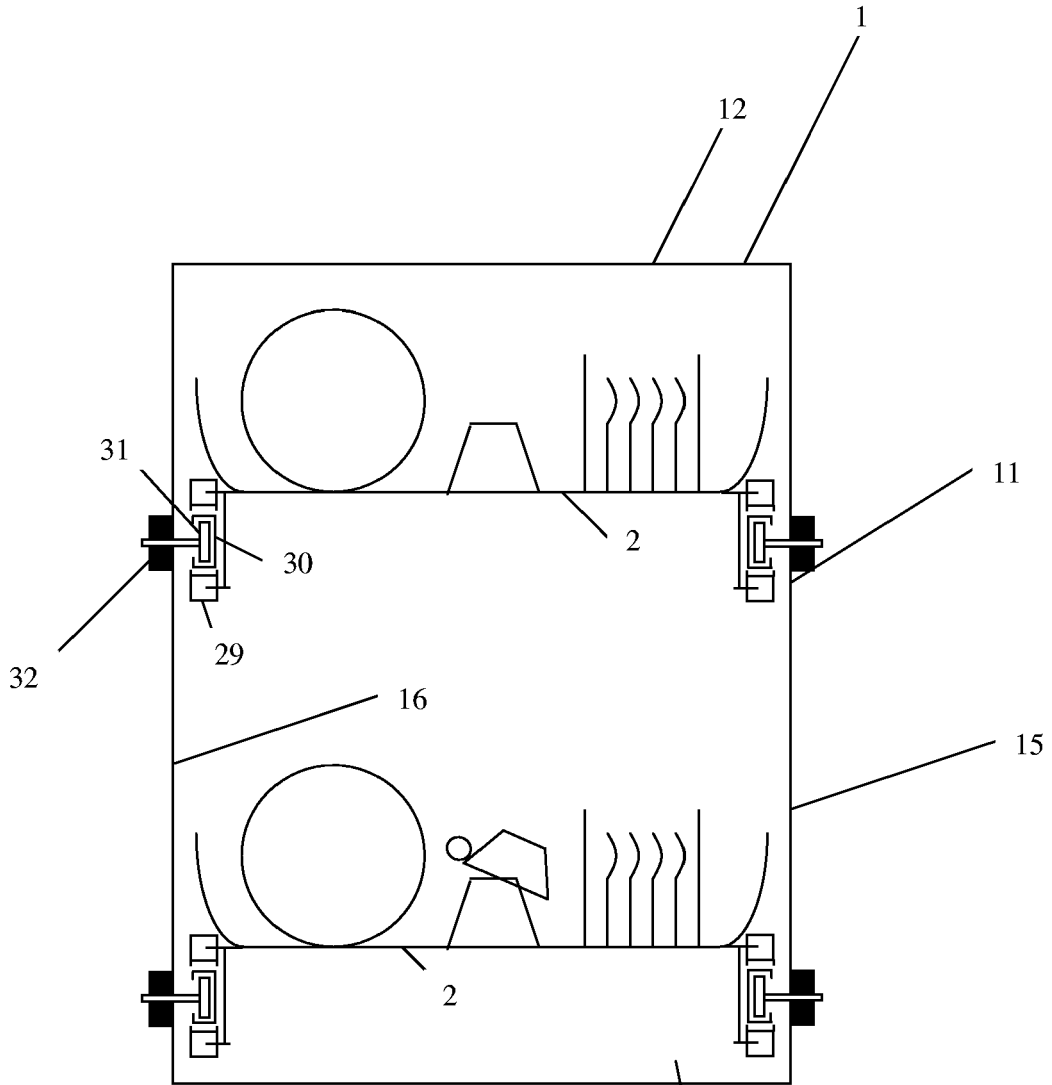


FIG. 7

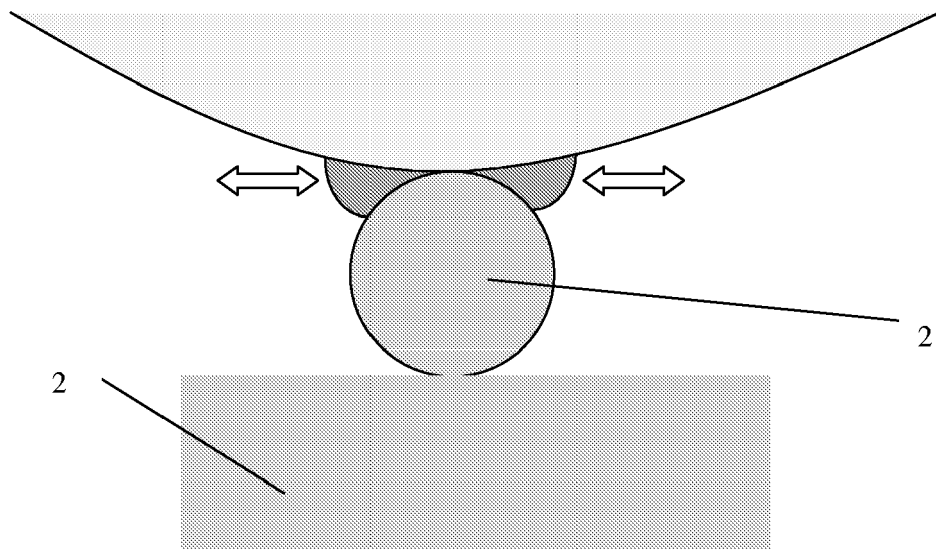


FIG. 8



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DE 36 25 784 A1 (RAPP,HELMUT; STIERLEN-MAQUET AG, 76437 RASTATT, DE) 4 février 1988 (1988-02-04) * le document en entier * -----	1,2,11, 14,19,20	A47L15/50
A	DE 78 27 678 U1 (KLASS, GEORG, ING., 8081 TUERKENFELD, DE) 26 août 1982 (1982-08-26) * le document en entier * -----	1,14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A47L
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 30 mars 2006	Examineur Debard, M
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			

2

EPO FORM 1503 03/82 (P04/C02)

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

EP 05 10 9871

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.

30-03-2006

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 3625784	A1	04-02-1988	AUCUN	
-----				
DE 7827678	U1	26-08-1982	AUCUN	
-----				

EPO FORM P0460

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