



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
22.10.2008 Bulletin 2008/43

(51) Int Cl.:
A47L 15/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08103512.3**

(22) Date de dépôt: **11.04.2008**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
 Etats d'extension désignés:
AL BA MK RS

(30) Priorité: **20.04.2007 FR 0702907**

(71) Demandeur: **FagorBrandt SAS**
92500 Rueil-Malmaison (FR)

(72) Inventeurs:
 • **Bretau, Jacques**
85000 Mouilleron le Captif (FR)
 • **Desmillet, Thierry**
85280 La Ferrière (FR)
 • **Serve, Daniel**
85000 La Roche sur Yon (FR)

(54) **Procédé de nettoyage de pièces de vaisselle**

(57) Un procédé de nettoyage de pièces de vaisselle contenant un liquide, notamment de verres ou de tasses, dans une machine à laver et sécher la vaisselle (1), ladite machine à laver la vaisselle (1) comprend une cuve (2) obturée par une porte (4) en face frontale (3), ladite cuve (2) étant ventilée par au moins un ventilateur, ladite machine à laver et sécher la vaisselle (1) comprenant au moins un moyen de chauffage pour chauffer l'eau d'un bain de lavage et de rinçage.

Le procédé comprend au moins les étapes suivantes exécutées dans l'ordre mentionné : une phase de pré-chauffage du bain de lavage, sans chargement de pièces de vaisselle dans la cuve (2), à une température inférieure ou égale à un premier seuil T_1 de l'ordre de 60°C ; une

phase de chauffage de l'eau du bain de lavage et de circulation de l'eau du bain de lavage, avec chargement des pièces de vaisselle dans la cuve (2), à une température inférieure ou égale à un second seuil T_2 de l'ordre de 55°C et sans l'introduction d'un produit de lavage ; une phase de circulation de l'eau du bain de rinçage avec l'introduction d'un produit de rinçage ; une phase de chauffage de l'eau du bain de rinçage et de circulation de l'eau du bain de rinçage à une température inférieure ou égale à un troisième seuil T_3 de l'ordre de 70°C ; une phase de vidange de l'eau du bain de rinçage ; et une phase de séchage par air pulsé d'une période D_1 .

Utilisation notamment dans une machine à laver et sécher la vaisselle domestique.

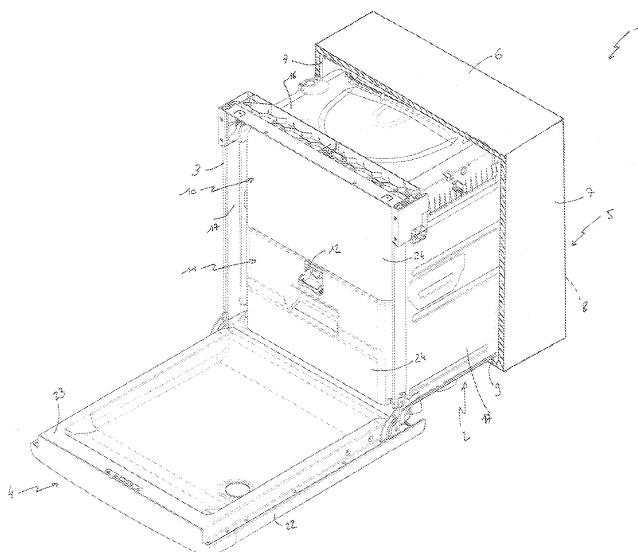


FIG. 1

Description

[0001] La présente invention concerne d'une part un procédé de nettoyage de pièces de vaisselle présentant des salissures non cuites, notamment de verres ou de tasses dans une machine à laver et sécher la vaisselle de manière à optimiser le cycle de nettoyage de pièces de vaisselle peu sales et éviter d'endommager ces pièces de vaisselle, tout en minimisant la durée dudit cycle de nettoyage.

[0002] Elle concerne également une machine à laver et sécher la vaisselle adaptée à mettre en oeuvre le procédé.

[0003] De manière générale, l'invention concerne les machines à laver et sécher la vaisselle, particulièrement les machines à usage domestique.

[0004] Actuellement, les programmes disponibles sur les machines à laver et sécher la vaisselle utilisés pour des pièces de vaisselle fragiles ne sont pas adaptés pour optimiser le cycle de nettoyage, éviter l'endommagement de ces pièces de vaisselle et avec une durée dudit cycle de nettoyage courte.

[0005] Les machines à laver et sécher la vaisselle présentes sur le marché comprennent un programme de nettoyage fragile permettant de limiter les contraintes mécaniques et les agressions chimiques subies par les pièces de vaisselle. Les programmes associés à ces cycles de nettoyage sont adaptés en conséquence et nécessitent des durées de programme et des temps de lavage, de rinçage et de séchage relativement conséquents. La nature des salissures à retirer est variée et nécessite une action mécanique avec une pression de jets d'eau élevée et une action chimique avec un produit de lavage.

[0006] Ces machines à laver et sécher la vaisselle comprenant un programme dit fragile ne permettent pas de nettoyer efficacement les pièces de vaisselle sans provoquer un endommagement de celles-ci. Les performances de nettoyage sont détériorées pour éviter l'endommagement des pièces de vaisselle. La protection des pièces de vaisselle est obtenue au détriment des performances attendues sur ce type de programme au niveau du lavage et du séchage en particulier, notamment en limitant la température des différents bains de lavage et de rinçage. En outre, la consommation d'eau pour les phases de lavage et de rinçage est importante pour permettre le renouvellement des bains de lavage et de rinçage au cours d'un programme dit fragile.

[0007] On connaît également un document US-A-4 277 290 qui décrit une machine à laver la vaisselle mettant en oeuvre un processus de fonctionnement comprenant une phase de préchauffage d'un bain de lavage, ledit bain de lavage étant contenu dans une cuve sans chargement de vaisselle, et une phase de lavage de la vaisselle suite au chargement de ladite vaisselle dans la cuve.

[0008] La présente invention a pour but de résoudre les inconvénients précités et de proposer un procédé de

nettoyage de pièces de vaisselle présentant des salissures non cuites, notamment de verres ou de tasses, dans une machine à laver et sécher la vaisselle, et une machine à laver et sécher la vaisselle associée à ce procédé, permettant d'optimiser les consommations en énergie et en eau sans endommager les pièces de vaisselle.

[0009] En outre, ce procédé de nettoyage répond aux attentes de l'utilisateur pour nettoyer les pièces de vaisselle dans une période de temps courte.

[0010] A cet effet, la présente invention vise, un procédé de nettoyage de pièces de vaisselle présentant des salissures non cuites, notamment de verres ou de tasses, dans une machine à laver et sécher la vaisselle, ladite machine à laver et sécher la vaisselle comprenant une cuve obturée par une porte en face frontale, ladite cuve étant ventilée par au moins un ventilateur, ladite machine à laver et sécher la vaisselle comprenant au moins un moyen de chauffage pour chauffer l'eau d'un bain de lavage et de rinçage.

[0011] Selon l'invention, le procédé comprend au moins les étapes suivantes exécutées dans l'ordre mentionné :

- une phase de préchauffage du bain de lavage, sans chargement de pièces de vaisselle dans la cuve, à une température inférieure ou égale à un premier seuil T_1 de l'ordre de 60°C ;
- une phase de chauffage de l'eau du bain de lavage et de circulation de l'eau du bain de lavage, avec chargement des pièces de vaisselle dans la cuve, à une température inférieure ou égale à un second seuil T_2 de l'ordre de 55°C et sans l'introduction d'un produit de lavage ;
- une phase de circulation de l'eau du bain de rinçage avec l'introduction d'un produit de rinçage ;
- une phase de chauffage de l'eau du bain de rinçage et de circulation de l'eau du bain de rinçage à une température inférieure ou égale à un troisième seuil T_3 de l'ordre de 70°C ;
- une phase de vidange de l'eau du bain de rinçage ; et
- une phase de séchage par air pulsé d'une période D_1 .

[0012] Le procédé de nettoyage est ciblé sur des pièces de vaisselle spécifiques qui correspondent à des pièces de vaisselle contraignantes à nettoyer. Les pièces de vaisselle à nettoyer sont contraignantes puisqu'elles sont fragiles et nécessitent des conditions de nettoyage spécifiques pour obtenir des performances conformes aux attentes des utilisateurs. Les conditions de nettoyage selon l'invention sont adaptées afin de ne pas endommager les pièces de vaisselle.

[0013] Lesdites pièces de vaisselle sont celles contenant un liquide lors de leur utilisation, telles que par exemple les verres, les tasses, les ramequins et les couverts associés. Ces pièces de vaisselle sont peu salies lors de l'utilisation. Les salissures peuvent provenir notamment

du liquide contenu dans lesdites pièces à vaisselle, des traces de doigts, des traces de maquillage, ou encore de gâteaux apéritifs. Les salissures sont récentes et n'ont pas séchées pendant une durée longue après l'utilisation des pièces de vaisselle, pouvant être supérieure à deux jours.

[0014] Ainsi, le procédé de nettoyage permet de nettoyer rapidement et efficacement des pièces de vaisselle lors de la réception de personnes en optimisant les consommations d'eau et d'énergie. La durée courte d'un tel procédé de nettoyage de pièces de vaisselles sans utilisation de produit de lavage permet de réutiliser lesdites pièces de vaisselle au cours d'une même réception.

[0015] En outre, le procédé de nettoyage permet de nettoyer efficacement les pièces de vaisselle sans endommager celles-ci par une action mécanique adaptée et / ou une agression chimique. L'agression chimique des pièces de vaisselle est fortement limitée par la non utilisation d'un produit de lavage au cours de la phase de mise en circulation de l'eau du bain de lavage.

[0016] Les salissures présentes sur ces pièces de vaisselle sont moins tenaces et adhérentes que d'autres salissures correspondant à des usages différents, notamment lors de la cuisson d'aliments. Les salissures ciblées se limitent en particulier à celles du liquide contenu dans les pièces de vaisselle, les traces de doigts, les traces de maquillage et de gâteaux apéritifs. L'ajout d'une phase de préchauffage de l'eau du bain de lavage avant la phase de chauffage de l'eau du bain de lavage et de circulation de l'eau du bain de lavage permet une diminution significative de la durée du cycle de nettoyage tout en garantissant la performance de lavage des salissures. La pression des jets d'eau est limitée dans une plage s'étendant entre 110 et 140 mbar, et préférentiellement de l'ordre de 120 mbar.

[0017] La durée du cycle de nettoyage, l'action mécanique et la température peuvent alors être réduites au cours des phases de lavage, de rinçage et de séchage car les salissures sont peu adhérentes aux pièces de vaisselle.

[0018] Compte tenu des caractéristiques ci-dessus, le procédé de nettoyage selon l'invention permet de nettoyer des pièces de vaisselle contenant un liquide et étant peu sales, dont les salissures sont constituées essentiellement du liquide contenu dans les pièces de vaisselle, des traces de doigts, des traces de maquillage et de gâteaux apéritifs. Ledit procédé permet de nettoyer des pièces de vaisselle suivant des paramètres associés aux phases de lavage et de rinçage suivant des séquences d'aspersion d'eau sur lesdites pièces de vaisselle adaptées et avec une pression des jets d'eau limitée.

[0019] Le programme de nettoyage comprenant la succession d'étapes définie précédemment permet d'obtenir des résultats de nettoyage et de séchage performants, et en évitant tout endommagement des pièces de vaisselle dites fragiles. Cette succession d'étapes permet de réduire la durée du cycle de nettoyage des pièces de vaisselle.

[0020] La phase de préchauffage est systématique pour l'accomplissement dudit programme de nettoyage. Ladite phase de préchauffage permet d'obtenir une meilleure performance de nettoyage des salissures et de séchage des pièces de vaisselle.

[0021] En outre, ce procédé de nettoyage permet de limiter les agressions chimiques des pièces de vaisselle et de limiter l'usure de celles-ci.

[0022] L'introduction des pièces de vaisselle dans la cuve à la suite de la phase de préchauffage du bain de lavage permet de réduire la durée du cycle de nettoyage. Les étapes du procédé selon l'invention permettent de nettoyer immédiatement et efficacement les pièces de vaisselle. Le cycle de nettoyage est actif dès la fin du chargement des pièces de vaisselle dans la cuve et la fermeture de la porte de ladite cuve.

[0023] La température du bain de lavage en fin de phase de chauffage et de mise en circulation de l'eau du bain de lavage est suffisante pour pallier à tout problème de mousse pouvant être provoqué par l'introduction d'un produit de rinçage dans un bain ayant une température trop basse, c'est-à-dire inférieure à 40°C.

[0024] Selon une caractéristique préférée de l'invention, les étapes dudit procédé sont mises en oeuvre avec un bain de lavage et de rinçage unique.

[0025] Ainsi, la consommation en eau est limitée à une quantité d'eau minimum pour réaliser les phases de lavage et de rinçage du procédé. L'utilisation d'un seul bain pour le lavage et le rinçage permet également de diminuer la durée du cycle de nettoyage en évitant une chauffe de l'eau pour chacun des bains de lavage et de rinçage.

[0026] D'autres particularités et avantages apparaîtront encore dans la description ci-après.

[0027] Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs :

- la figure 1 est un schéma en perspective illustrant une machine à laver et sécher la vaisselle conforme à l'invention ; et
- la figure 2 est un schéma en coupe illustrant une machine à laver et sécher la vaisselle conforme à l'invention.

[0028] On va décrire tout d'abord en référence aux figures 1 et 2, une machine à laver et sécher la vaisselle, adaptée à mettre en oeuvre le procédé de nettoyage de pièces de vaisselle conforme à l'invention.

[0029] Une machine à laver et sécher la vaisselle 1 comprend une cuve 2 dont la face frontale 3 est fermée par une porte 4. La cuve 2 est entourée par un boîtier 5 (représenté partiellement) comprenant une paroi supérieure 6, des parois latérales 7, une paroi de fond 8 et une paroi inférieure 9.

[0030] Ladite cuve 2 peut être divisée en au moins deux zones de lavage 10 et 11 l'une au-dessus de l'autre séparées par au moins une paroi de séparation 12 et lesdites zones de lavage 10 et 11 communiquant l'une avec l'autre.

[0031] Chaque zone de lavage 10 et 11 comprend au moins un moyen de pulvérisation d'eau d'un bain de lavage et de rinçage 13a et 13b sur les pièces de vaisselle.

[0032] Une eau d'un bain de lavage et de rinçage est définie comme de l'eau permettant le nettoyage de la vaisselle et circulant dans un circuit hydraulique 15 d'une machine à laver et sécher la vaisselle 1. L'origine de l'eau d'un bain de lavage et de rinçage est une eau arrivant du réseau d'alimentation de la machine à laver et sécher la vaisselle 1.

[0033] La cuve 2 comprend une paroi supérieure 16, des parois latérales 17, une paroi de fond 18 et une paroi inférieure 19.

[0034] Le boîtier 5 de la machine à laver et sécher la vaisselle 1 est adapté à loger la cuve 2. Ladite cuve 2 est adaptée notamment à contenir l'eau du bain de lavage et de rinçage des phases d'un cycle de nettoyage.

[0035] Lesdites zones de lavage 10 et 11 décrites dans cet exemple de réalisation sont définies comme la première zone de lavage 10 étant située dans la partie supérieure de la cuve 2 et la seconde zone de lavage 11 étant située dans la partie inférieure de la cuve 2.

[0036] Chacune desdites zones de lavage 10 et 11 a une ouverture frontale permettant l'accès à celles-ci.

[0037] A l'intérieur de la cuve 2, un panier de vaisselle 14a et 14b est monté dans chaque zone de lavage 10 et 11. Le panier de vaisselle 14a situé dans la partie haute de la cuve 2 est désigné par panier supérieur et pour le panier à vaisselle 14b de la partie inférieure de la cuve 2 par panier inférieur.

[0038] Les paniers à vaisselle 14a et 14b peuvent être poussés et retirés des zones de lavage 10 et 11 en les faisant glisser à l'intérieur de la cuve 2 de la machine à laver et sécher la vaisselle 1 soit à la fin d'un cycle de nettoyage pour le déchargement de la vaisselle soit au début du cycle de nettoyage pour le chargement de la vaisselle.

[0039] Cette machine à laver et sécher la vaisselle 1 comprend au moins deux zones de lavage 10 et 11 et est munie d'une pompe 20 commune pour la circulation de l'eau du bain de lavage et de rinçage dans une ou l'autre des zones de lavage 10 et 11 ou bien dans l'ensemble des zones de lavage 10 et 11 simultanément.

[0040] La machine à laver et sécher la vaisselle 1 permet d'activer sélectivement ou concurremment une ou plusieurs zones de lavage 10 et 11 si les pièces de vaisselle sales sont chargées dans une zone de lavage 10 et 11 ou les deux.

[0041] Une seconde pompe (non illustrée) permet la vidange de la cuve 2.

[0042] Des moyens de commande 21 permettent de dérouler des programmes de nettoyage prédéterminés indépendants ou encore identiques pour chacune desdites zones de lavage 10 et 11.

[0043] La porte 4 de cuve 2 permet d'obturer une ouverture réalisée dans la cuve 2. Cette porte 4 de cuve 2 peut ainsi être mobile entre une position fermée dans laquelle elle obture l'ouverture, de manière étanche, et

une position ouverte.

[0044] Dans cet exemple de réalisation, et de manière nullement limitative, la porte 4 de cuve 2 est montée pivotante autour d'un axe de rotation solidaire du boîtier 5 de la machine à laver et sécher la vaisselle 1.

[0045] Cette machine à laver et sécher la vaisselle 1 comprend une porte 4 formée notamment de deux parties 22 et 23. La première partie 22 de la porte 4 correspond à la façade extérieure visible par le client. Ladite façade 22 peut aussi être un panneau adapté à recevoir un élément de meuble de la cuisine. La seconde partie 23 de la porte 4 est la contre-porte, c'est-à-dire la paroi intérieure de la porte 4 obturant la cuve 2.

[0046] Les paniers de vaisselle 14a et 14b peuvent comprendre des façades 24 placées sur les parois frontales desdits paniers 14a et 14b en vis-à-vis de la contre-porte 23 de la porte 4.

[0047] Comme bien illustré sur la figure 2, un premier moyen de pulvérisation d'eau de lavage et de rinçage 13a et un second moyen de pulvérisation d'eau de lavage et de rinçage 13b sont disposés respectivement dans ladite première zone de lavage 10 et ladite seconde zone de lavage 11 pour asperger la vaisselle sale chargée dans les paniers de vaisselle 14a et 14b.

[0048] Dans un mode de réalisation préféré, la machine à laver et sécher la vaisselle 1 comprend un premier moyen de pulvérisation 13a associé à la première zone de lavage 10 comprenant un bras de pulvérisation rotatif 25 disposé dans la partie inférieure de la première zone de lavage 10 pour pulvériser l'eau du bain de lavage et de rinçage sur la vaisselle dans une direction de bas en haut et une buse de pulvérisation 26 assemblée sur la paroi supérieure 16 de la cuve 2 de la première zone de lavage 10 pour pulvériser l'eau du bain de lavage et de rinçage sur la vaisselle dans une direction de haut en bas.

[0049] De même, un second moyen de pulvérisation 13b associé à la seconde zone de lavage 11 a un bras de pulvérisation rotatif 27 disposé dans la partie inférieure de la seconde zone de lavage 11 pour pulvériser l'eau de lavage et de rinçage sur la vaisselle dans une direction de bas en haut et une buse de pulvérisation 28 reliée à la paroi de séparation 12.

[0050] Grâce à cette disposition des premier et second moyens de pulvérisation d'eau de lavage et de rinçage 13a et 13b, le nettoyage de la vaisselle peut être réalisé indépendamment dans une desdites zones de lavage 10 et 11 ou simultanément à l'ensemble des zones de lavage 10 et 11.

[0051] Dans l'exemple de réalisation, la machine à laver et sécher la vaisselle 1 fonctionne de telle sorte à minimiser le volume d'eau du bain de lavage et de rinçage retenue dans une gamelle 29 ménagée dans la paroi inférieure 19 de la cuve 2 provenant des premier et second moyens de pulvérisation 13a et 13b.

[0052] La pompe 20 puise l'eau du bain de lavage et de rinçage dans la gamelle 29 pour faire circuler ladite eau du bain de lavage et de rinçage sous pression jusqu'aux moyens de pulvérisation 13a et 13b. Ensuite,

l'eau du bain de lavage et de rinçage retourne vers la gamelle 34.

[0053] La pompe 20 est entraînée par un moteur électrique.

[0054] Cette pompe 20 fonctionne au cours du remplissage en eau de ladite gamelle 29 de manière à commander une électrovanne d'introduction d'eau.

[0055] L'état, ouvert ou fermé, de l'électrovanne dépend de la quantité d'eau obtenue dans la cuve 2.

[0056] La machine à laver et sécher la vaisselle 1 comprend aussi un clapet multi - positions pour diriger l'eau du bain de lavage et de rinçage sous pression de la pompe 20 vers les différentes parties du circuit hydraulique en fonction du cycle de nettoyage.

[0057] Un avantage principal de cette machine à laver et sécher la vaisselle 1 est la flexibilité d'usage provenant d'une cuve 2 séparée en au moins deux zones de lavage 10 et 11 indépendantes et connectées ensemble. Cet appareil permet à l'utilisateur de choisir de charger une ou plusieurs zones de lavage 10 et 11 suivant la vaisselle à laver et aussi de sélectionner un programme plus ou moins long et plus ou moins intensif.

[0058] La construction d'un tel lave-vaisselle est compatible à partir de la structure d'un lave-vaisselle classique.

[0059] Une première zone de lavage 10 communique avec une seconde zone de lavage 11 par au moins une zone d'écoulement d'eau de lavage au travers de la paroi de séparation 12.

[0060] Bien entendu, la paroi de séparation 12 peut comprendre des moyens de pulvérisation d'eau de lavage.

[0061] De préférence, cette paroi de séparation 12 est amovible afin de pouvoir transformer le lave-vaisselle 1 d'une configuration classique de la cuve 2 à une cuve 2 séparée en deux zones de lavage 10 et 11.

[0062] Les moyens de pulvérisation comprennent également au moins un moyen d'arrosage 30 ménagé dans la paroi supérieure 16 de la cuve 2 pour pulvériser de l'eau du bain de lavage et de rinçage dans une zone comprise entre la contre-porte 23 et les façades 24 de paniers à vaisselle 14a et 14b.

[0063] Le dispositif d'alimentation en eau de la machine à laver et sécher la vaisselle 1 comprend un répartiteur hydraulique positionné à la sortie de la pompe 20 et en amont du circuit d'alimentation des moyens de pulvérisation 13a et 13b et dudit au moins un moyen d'arrosage 30, qui évite que l'eau ne rentre dans le canal d'alimentation des moyens d'arrosage 30 lorsque l'on ne souhaite pas faire fonctionner ledit au moins un moyen d'arrosage 30, au cours d'une phase lavage ou d'une phase de rinçage.

[0064] La pompe d'alimentation et de circulation d'eau 20 a pour rôle d'aspirer l'eau de la cuve 2 et d'alimenter les différentes parties du circuit hydraulique.

[0065] On va décrire à présent le procédé de nettoyage des pièces de vaisselle présentant des salissures non cuites conforme à l'invention.

[0066] Le procédé de nettoyage permet de nettoyer des pièces de vaisselle présentant des salissures non cuites, notamment de verres ou de tasses, dans une machine à laver et sécher la vaisselle 1.

5 **[0067]** Ladite machine à laver et sécher la vaisselle 1 comprend une cuve 2 obturée par une porte 4 en face frontale 3.

[0068] Ladite cuve 2 est ventilée par au moins un ventilateur (non représenté).

10 **[0069]** Ladite machine à laver et sécher la vaisselle 1 comprend au moins un moyen de chauffage (non représenté) pour chauffer l'eau d'un bain de lavage et de rinçage.

15 **[0070]** Le procédé comprend au moins les étapes suivantes exécutées dans l'ordre mentionné :

- une phase de préchauffage du bain de lavage, sans chargement de pièces de vaisselle dans la cuve 2, à une température inférieure ou égale à un premier seuil T_1 de l'ordre de 60°C ;
- une phase de chauffage de l'eau du bain de lavage et de circulation de l'eau du bain de lavage, avec chargement des pièces de vaisselle dans la cuve 2, à une température inférieure ou égale à un second seuil T_2 de l'ordre de 55°C et sans l'introduction d'un produit de lavage ;
- une phase de circulation de l'eau du bain de rinçage avec l'introduction d'un produit de rinçage ;
- une phase de chauffage de l'eau du bain de rinçage et de circulation de l'eau du bain de rinçage à une température inférieure ou égale à un troisième seuil T_3 de l'ordre de 70°C ;
- une phase de vidange de l'eau du bain de rinçage ; et
- une phase de séchage par air pulsé d'une période D_1 .

[0071] Le procédé de nettoyage est ciblé sur des pièces de vaisselle spécifiques qui correspondent à des pièces de vaisselle contraignantes à nettoyer. Les pièces de vaisselle à nettoyer sont contraignantes puisqu'elles sont fragiles et nécessitent des conditions de nettoyage spécifiques pour obtenir des performances conformes aux attentes des utilisateurs. Les conditions de nettoyage selon l'invention sont adaptées afin de ne pas endommager les pièces de vaisselle.

[0072] Lesdites pièces de vaisselle sont celles contenant un liquide lors de leur utilisation, telles que par exemple les verres, les tasses, et les pièces de vaisselle ne présentant pas de salissures cuites. Ces pièces de vaisselle sont peu salies lors de l'utilisation. Les salissures peuvent provenir notamment du liquide contenu dans lesdites pièces à vaisselle, des traces de doigts, des traces de maquillage, ou encore de gâteaux apéritifs.

[0073] Les salissures sont récentes et n'ont pas séchées pendant une durée longue après l'utilisation des pièces de vaisselle, pouvant être supérieure à deux jours.

[0074] Ainsi, le procédé de nettoyage permet de nettoyer rapidement et efficacement des pièces de vaisselle

lors de la réception de personnes en optimisant les consommations d'eau et d'énergie. La durée courte d'un tel procédé de nettoyage de pièces de vaisselles sans utilisation de produit de lavage permet de réutiliser lesdites pièces de vaisselle au cours d'une même réception.

[0075] En outre, le procédé de nettoyage permet de nettoyer efficacement les pièces de vaisselle sans endommager celles-ci par une action mécanique adaptée et / ou une agression chimique. L'agression chimique des pièces de vaisselle est fortement limitée par la non utilisation d'un produit de lavage au cours de la phase de mise en circulation de l'eau du bain de lavage.

[0076] Les salissures présentes sur ces pièces de vaisselle sont moins tenaces et adhérentes que sur d'autres salissures correspondant à des usages différents, notamment lors de la cuisson d'aliments. Les salissures ciblées se limitent en particulier à celles du liquide contenu dans les pièces de vaisselle, les traces de doigts, les traces de maquillage, et les gâteaux apéritifs. L'ajout d'une phase de préchauffage de l'eau du bain de lavage avant la phase de chauffage de l'eau du bain de lavage et de circulation de l'eau du bain de lavage permet une diminution significative de la durée du cycle de nettoyage tout en garantissant la performance de lavage des salissures.

[0077] La durée du cycle de nettoyage, l'action mécanique et la température peuvent alors être réduites au cours des phases de lavage, de rinçage et de séchage car les salissures sont peu adhérentes aux pièces de vaisselle.

[0078] Compte tenu des caractéristiques ci-dessus, le procédé de nettoyage selon l'invention permet de nettoyer des pièces de vaisselle contenant un liquide et étant peu sales, dont les salissures sont constituées essentiellement du liquide contenu dans les pièces de vaisselle, des traces de doigts, des traces de maquillage et des gâteaux apéritifs. Ledit procédé permet de nettoyer des pièces de vaisselle suivant des paramètres associés aux phases de lavage et de rinçage suivant des séquences d'aspersion d'eau sur lesdites pièces de vaisselle adaptées et avec une pression des jets d'eau limitée. La pression d'eau est limitée pour ne pas abîmer les pièces de vaisselle étant sensibles aux impacts des jets d'eau.

[0079] La pression des jets d'eau est limitée dans une plage s'étendant entre 110 et 140 mbar, et préférentiellement de l'ordre de 120 mbar.

[0080] Le programme de nettoyage comprenant la succession d'étapes définie précédemment permet d'obtenir des résultats de nettoyage et de séchage performants, et en évitant tout endommagement des pièces de vaisselle dites fragiles. Cette succession d'étapes permet de réduire la durée du cycle de nettoyage des pièces de vaisselle.

[0081] Le procédé de nettoyage conforme à l'invention permet d'obtenir une durée courte d'un programme de nettoyage de l'ordre de 15 minutes. Ainsi, l'utilisateur peut disposer des pièces de vaisselle rapidement. Un tel programme de nettoyage est utile lors d'une réception

de personnes pour nettoyer des pièces de vaisselle dans une période de temps réduite. Ces pièces de vaisselle peuvent ainsi être réutilisées immédiatement au cours d'une réception après une première utilisation.

5 **[0082]** La phase de préchauffage est systématique pour l'accomplissement dudit programme de nettoyage. Ladite phase de préchauffage permet d'obtenir une meilleure performance de nettoyage des salissures et de séchage des pièces de vaisselle.

10 **[0083]** La phase de préchauffage de l'eau du bain de lavage comprend une étape de remplissage d'une quantité d'eau déterminée, une étape de chauffage de l'eau du bain de lavage et une étape de circulation de l'eau du bain de lavage.

15 **[0084]** Cette succession d'étapes au cours de la phase de préchauffage de la machine à laver et sécher la vaisselle 1 permet de préparer un cycle de nettoyage des pièces de vaisselle présentant des salissures non cuites. La phase de préchauffage permet d'anticiper un cycle de nettoyage en mettant à disposition une machine à laver et sécher la vaisselle pour nettoyer rapidement des pièces de vaisselle telles que des verres, des tasses, des ramequins peu sales.

20 **[0085]** La quantité d'eau introduite dans la cuve est de l'ordre de 5 litres pour permettre un nettoyage efficace des pièces de vaisselle.

25 **[0086]** La phase de préchauffage de l'eau du bain de lavage met en oeuvre lesdites étapes de chauffage de l'eau du bain de lavage et de circulation de l'eau du bain de lavage pendant une période maximale prédéterminée D₂.

30 **[0087]** La durée de la phase de préchauffage peut être suffisamment longue pour permettre de charger des pièces de vaisselle et exécuter un programme de nettoyage des pièces de vaisselle présentant des salissures non cuites. La durée de la phase de préchauffage permet une souplesse d'utilisation de la machine à laver et sécher la vaisselle 1 et de nettoyer lesdites pièces de vaisselle à un instant choisi par l'utilisateur.

35 **[0088]** La période maximale prédéterminée D₂ de la phase de préchauffage peut s'étendre dans une plage comprise entre 30 minutes et 10 heures, et préférentiellement de l'ordre de 2 heures.

40 **[0089]** La phase de préchauffage permet de réduire la durée d'un programme de nettoyage présentant des salissures non cuites de l'ordre de 5 à 30 minutes.

45 **[0090]** Une étape de vidange de l'eau du bain de lavage est exécutée à la fin de la période maximale prédéterminée D₂ de la phase de préchauffage du bain de lavage et ladite phase de préchauffage de l'eau du bain de lavage est arrêtée.

[0091] La phase de vidange de l'eau est exécutée dans le cas où un programme de nettoyage n'a pas été commandé directement ou en départ différé.

50 **[0092]** Cette phase de vidange et l'arrêt de la machine à laver et sécher la vaisselle 1 permet d'éviter un fonctionnement de ladite machine 1 entraînant une consommation d'énergie inutile.

[0093] Si une commande de départ d'un cycle de nettoyage en départ différé est exécutée au cours de la phase de préchauffage de l'eau du bain de lavage, alors la phase de préchauffage de l'eau du bain de lavage est arrêtée à la fin de la période maximale prédéterminée D_2 , et l'eau du bain de lavage est conservée dans la cuve 2 pour ledit cycle de nettoyage en départ différé.

[0094] De cette manière, l'énergie consommée par la machine à laver et sécher la vaisselle 1 n'est pas gaspillée et permet d'exécuter un programme de nettoyage rapidement et avec une faible consommation d'énergie pour chauffer l'eau du bain de lavage. En outre, l'eau introduite dans la cuve 2 est conservée et n'est pas rejetée inutilement.

[0095] Ladite phase de chauffage de l'eau du bain de lavage et de circulation de l'eau du bain de lavage peut être précédée d'une phase de remplissage complémentaire d'eau du bain de lavage.

[0096] Cette phase de remplissage complémentaire permet d'obtenir la quantité d'eau adéquate pour nettoyer les pièces de vaisselle présentant des salissures non cuites. La quantité d'eau complémentaire peut être ajustée en fonction des paramètres déterminés pour l'exécution du programme de nettoyage.

[0097] Ladite phase de circulation de l'eau du bain de rinçage avec l'introduction d'un produit de rinçage a une durée comprise dans une plage s'étendant entre 1 et 5 minutes, et préférentiellement de l'ordre de 2 minutes.

[0098] Une phase de chauffage de l'eau du bain de rinçage et de circulation de l'eau du bain de rinçage à une température inférieure ou égale à un troisième seuil T_3 de l'ordre de 70°C .

[0099] La phase de vidange de l'eau du bain est réalisée avant l'étape de séchage pour limiter la quantité d'humidité déplacée par ledit au moins un ventilateur afin de sécher efficacement les pièces de vaisselle et en un temps minimum.

[0100] La phase de séchage par air pulsé du procédé est mise en oeuvre en activant ledit au moins un ventilateur. Ledit au moins un ventilateur permet de mettre en circulation l'air contenu dans la machine à laver et sécher la vaisselle 1 de manière à éliminer les gouttes d'eau des pièces de vaisselle et celles formées aux points de contact entre les pièces de vaisselle et un panier à vaisselle 14a, 14b. L'air pulsé par ledit au moins un ventilateur peut comprendre au moins une partie d'air frais provenant de l'extérieur afin de renouveler l'air enfermé dans la machine à laver et sécher la vaisselle 1 et retirer l'humidité contenue dans celui-ci.

[0101] La durée D_1 de la phase de séchage est courte et peut s'étendre dans une plage comprise entre 1 et 5 minutes, et préférentiellement de l'ordre de 2 minutes.

[0102] En cas de non déchargement des pièces de vaisselle de la machine à laver et sécher la vaisselle 1, une seconde phase de séchage par air pulsé d'une période D_3 est exécutée après ladite phase de séchage par air pulsé d'une période D_1 .

[0103] Cette phase de séchage complémentaire per-

met de maintenir les pièces de vaisselle à une température prédéterminée et de sécher les conduites de séchage reliées audit au moins un ventilateur ainsi que tous les éléments compris à l'intérieur de la cuve 2. Les parois de la cuve 2 sont également séchées et éviter que de l'eau ruisselle sur celle-ci, en particulier sur la paroi intérieure 23 de la porte 4.

[0104] Lesdites première et seconde phases de séchage sont exécutées en continu lorsque la porte 4 machine à laver et sécher la vaisselle 1 est maintenue fermée jusqu'à la fin de la première phase de séchage d'une période D_1 . L'enchaînement des deux phases de séchage est réalisée sans arrêt dudit au moins un ventilateur.

[0105] Ladite seconde phase de séchage permet de sécher complètement les pièces de vaisselle chargées dans la cuve 2 de la machine 1.

[0106] La durée de la phase de séchage complémentaire a une durée D_3 s'étendant dans une plage comprise entre 10 et 40 minutes, et préférentiellement de l'ordre de 30 minutes.

[0107] Dès que cette phase de séchage complémentaire s'est terminée, ledit au moins un ventilateur est arrêté.

[0108] En outre, ce procédé de nettoyage permet de limiter les agressions chimiques des pièces de vaisselle et de limiter l'usure de celles-ci, notamment par la non utilisation d'un produit de lavage.

[0109] L'introduction des pièces de vaisselle dans la cuve 2 à la suite de la phase de préchauffage du bain de lavage permet de réduire la durée du cycle de nettoyage. Les étapes du procédé selon l'invention permettent de nettoyer immédiatement et efficacement les pièces de vaisselle. Le cycle de nettoyage est actif dès la fin du chargement des pièces de vaisselle dans la cuve 2 et la fermeture de la porte 4 de ladite cuve 2.

[0110] La température du bain de lavage en fin de phase de chauffage et de mise en circulation de l'eau du bain de lavage est suffisante pour pallier à tout problème de mousse pouvant être provoqué par l'introduction d'un produit de rinçage dans un bain ayant une température trop basse, c'est-à-dire inférieure à 40°C .

[0111] Les étapes dudit procédé sont mises en oeuvre avec un bain de lavage et de rinçage unique.

[0112] Ainsi, la consommation en eau est limitée à une quantité d'eau minimum pour réaliser les phases de lavage et de rinçage du procédé. L'utilisation d'un seul bain pour le lavage et le rinçage permet également de diminuer la durée du cycle de nettoyage en évitant une chauffe de l'eau pour chacun des bains de lavage et de rinçage.

De ce fait, la consommation en énergie est limitée à la seule chauffe d'un seul bain de lavage et de rinçage.

[0113] On va décrire à présent des moyens d'une machine à laver et à sécher la vaisselle adaptée à mettre en oeuvre le procédé de nettoyage de pièces de vaisselle selon l'invention.

[0114] Une telle machine à laver et sécher la vaisselle 1 comprend au moins un moyen d'arrosage 30 adapté à mettre en circulation l'eau du bain de lavage au cours

d'une phase de préchauffage de l'eau du bain de lavage.

[0115] Ainsi, ledit au moins un moyen d'arrosage 30 permet de chauffer l'air de la cuve 2 et la structure de la machine à laver et sécher la vaisselle 1 en mettant en circulation l'eau du bain de lavage au cours d'une phase de préchauffage. De cette manière, l'eau du bain de lavage est chauffée et maintenue à une température prédéterminée pour permettre de nettoyer les pièces de vaisselle immédiatement et efficacement dès la fin du chargement desdites pièces de vaisselle et la fermeture de la porte 4 obturant la cuve 2.

[0116] Ledit au moins un moyen d'arrosage 30 peut permettre un écoulement d'eau du bain de lavage au cours de la phase de préchauffage sur au moins l'une des parois 17, 18, 19 de la cuve 2 de manière à chauffer l'air contenu dans ladite cuve 2 et à chauffer la structure de la machine 1. La circulation de l'eau du bain de lavage permet de maintenir une température T_1 prédéterminée au cours de la phase de préchauffage de manière à permettre un départ immédiat du cycle de nettoyage et ainsi de limiter la durée de ce cycle.

[0117] Ledit au moins un moyen d'arrosage 30 est préférentiellement disposé pour arroser une paroi intérieure 23 de la porte 4 obturant la cuve 2.

[0118] Ainsi, ledit au moins un moyen d'arrosage 30 permet de chauffer l'eau du bain de lavage sans asperger les pièces de vaisselle. Un tel dispositif peut être installé sur une machine à laver et sécher la vaisselle classique ou sur une machine à laver et sécher la vaisselle comprenant deux zones de lavage telles qu'illustrées sur les figures 1 et 2.

[0119] Les paniers de vaisselle 14a et 14b peuvent comprendre des façades 24, telles que décrites précédemment et aux figures 1 et 2, afin d'éviter toute asperision des pièces de vaisselle chargée dans lesdits paniers 14a et 14b.

[0120] Ledit au moins un moyen d'arrosage 30 permet de nettoyer la paroi intérieure 23 de ladite porte 4 sans asperger la vaisselle au cours de ladite phase de préchauffage de l'eau du bain de lavage et tout en augmentant la température de la structure de la machine à laver et sécher la vaisselle 1. De cette manière, la machine à laver et sécher la vaisselle 1 est prête à dérouler un cycle de nettoyage de la vaisselle immédiatement. La durée du cycle de nettoyage est ainsi diminuée. Et en particulier, la durée de la phase de chauffage de l'eau du bain de lavage est réduite à une durée minimale.

[0121] Les pièces de vaisselle sont chargées uniquement dans un panier à vaisselle 14a placé en partie supérieure de la cuve 2.

[0122] Le chargement des pièces de vaisselle uniquement dans un panier supérieur 14a de la cuve 2 permet d'optimiser la durée du cycle de nettoyage. Les périodes des phases de circulation de l'eau du bain de lavage et de rinçage sont optimisées en utilisant seulement des moyens de pulvérisation 13a destinés à nettoyer les pièces de vaisselle placées dans le panier supérieur 14a de la cuve 2.

[0123] Le chargement des pièces de vaisselle peut être accompli à tout instant de la phase de préchauffage du bain de lavage, et tout particulièrement au cours de cette phase de préchauffage. Lors de l'ouverture de la porte 4 de la machine à laver et sécher la vaisselle 1, les moyens de pulvérisation 13a et 13b et d'aspersion 30 sont arrêtés pour permettre le chargement des pièces de vaisselle dans au moins un panier à vaisselle 14a ou 14b. Dès la fermeture de la porte 4 de la machine à laver et sécher la vaisselle 1, les moyens de pulvérisation 13a et 13b et d'aspersion 30 sont mis en fonctionnement pour permettre la mise en oeuvre de la phase de chauffage de l'eau du bain de lavage et de circulation de ladite eau du bain de lavage. Le nettoyage des pièces de vaisselle est exécuté dès la fermeture de la porte 4 ou dès que l'ordre est donné aux moyens de commande de la machine à laver et sécher la vaisselle 1 et que le chargement des pièces de vaisselle est terminé. De cette manière, la durée du cycle de nettoyage est minimale tout en garantissant une performance de nettoyage des pièces de vaisselle optimale.

[0124] Le procédé de nettoyage conforme à l'invention peut être mis en oeuvre dans une machine à laver et sécher la vaisselle telle que décrite précédemment et dans une machine à laver et sécher la vaisselle classique.

[0125] Bien entendu, de nombreuses modifications peuvent être apportées à l'exemple de réalisation décrit précédemment sans sortir du cadre de l'invention.

[0126] Ainsi, la pression des jets d'eau peut être adaptée au chargement des pièces de vaisselle dans un panier à vaisselle afin de limiter les impacts sur celles-ci pouvant entraîner leur endommagement.

[0127] Le réglage de la pression des jets d'eau peut être réalisée en modifiant le débit de la pompe d'alimentation en eau du circuit hydraulique, ou encore en modifiant la section de passage de l'eau en entrée du circuit hydraulique.

Revendications

1. Procédé de nettoyage de pièces de vaisselle présentant des salissures non cuites, notamment de verres ou de tasses, dans une machine à laver et sécher la vaisselle (1), ladite machine à laver et sécher la vaisselle (1) comprenant une cuve (2) obturée par une porte (4) en face frontale (3), ladite cuve (2) étant ventilée par au moins un ventilateur, ladite machine à laver et sécher la vaisselle (1) comprenant au moins un moyen de chauffage pour chauffer l'eau d'un bain de lavage et de rinçage, **caractérisée en ce qu'il** comprend au moins les étapes suivantes exécutées dans l'ordre mentionné :

- une phase de préchauffage du bain de lavage, sans chargement de pièces de vaisselle dans la cuve (2), à une température inférieure ou éga-

- le à un premier seuil (T_1) de l'ordre de 60°C ;
 - une phase de chauffage de l'eau du bain de lavage et de circulation de l'eau du bain de lavage, avec chargement des pièces de vaisselle dans la cuve (2), à une température inférieure ou égale à un second seuil (T_2) de l'ordre de 55°C et sans l'introduction d'un produit de lavage ;
 - une phase de circulation de l'eau du bain de rinçage avec l'introduction d'un produit de rinçage ;
 - une phase de chauffage de l'eau du bain de rinçage et de circulation de l'eau du bain de rinçage à une température inférieure ou égale à un troisième seuil (T_3) de l'ordre de 70°C ;
 - une phase de vidange de l'eau du bain de rinçage ; et
 - une phase de séchage par air pulsé d'une période (D_1).
2. Procédé de nettoyage de pièces de vaisselle présentant des salissures non cuites selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les étapes dudit procédé sont mises en oeuvre avec un bain de lavage et de rinçage unique.
3. Procédé de nettoyage de pièces de vaisselle présentant des salissures non cuites selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la phase de préchauffage de l'eau du bain de lavage comprend une étape de remplissage d'une quantité d'eau déterminée, une étape de chauffage de l'eau du bain de lavage et une étape de circulation de l'eau du bain de lavage.
4. Procédé de nettoyage de pièces de vaisselle présentant des salissures non cuites selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la phase de préchauffage de l'eau du bain de lavage met en oeuvre lesdites étapes de chauffage de l'eau du bain de lavage et de circulation de l'eau du bain de lavage pendant une période maximale prédéterminée (D_2).
5. Procédé de nettoyage de pièces de vaisselle présentant des salissures non cuites selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'**une étape de vidange de l'eau du bain de lavage est exécutée à la fin de la période maximale prédéterminée (D_2) de la phase de préchauffage du bain de lavage et **en ce que** ladite phase de préchauffage de l'eau du bain de lavage est arrêtée.
6. Procédé de nettoyage de pièces de vaisselle présentant des salissures non cuites selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** si une commande de départ d'un cycle de nettoyage en départ différé est exécutée au cours de la phase de préchauffage de l'eau du bain de lavage, alors la phase de pré-

chauffage de l'eau du bain de lavage est arrêtée à la fin de la période maximale prédéterminée (D_2), et l'eau du bain de lavage est conservée dans la cuve (2) pour ledit cycle de nettoyage en départ différé.

7. Procédé de nettoyage de pièces de vaisselle présentant des salissures non cuites selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** ladite phase de chauffage de l'eau du bain de lavage et de circulation de l'eau du bain de lavage est précédée d'une phase de remplissage complémentaire d'eau du bain de lavage.
8. Procédé de nettoyage de pièces de vaisselle présentant des salissures non cuites selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'**en cas de non déchargement des pièces de vaisselle de la machine à laver et sécher la vaisselle (1), une seconde phase de séchage par air pulsé d'une période (D_3) est exécutée après ladite phase de séchage par air pulsé d'une période (D_1).

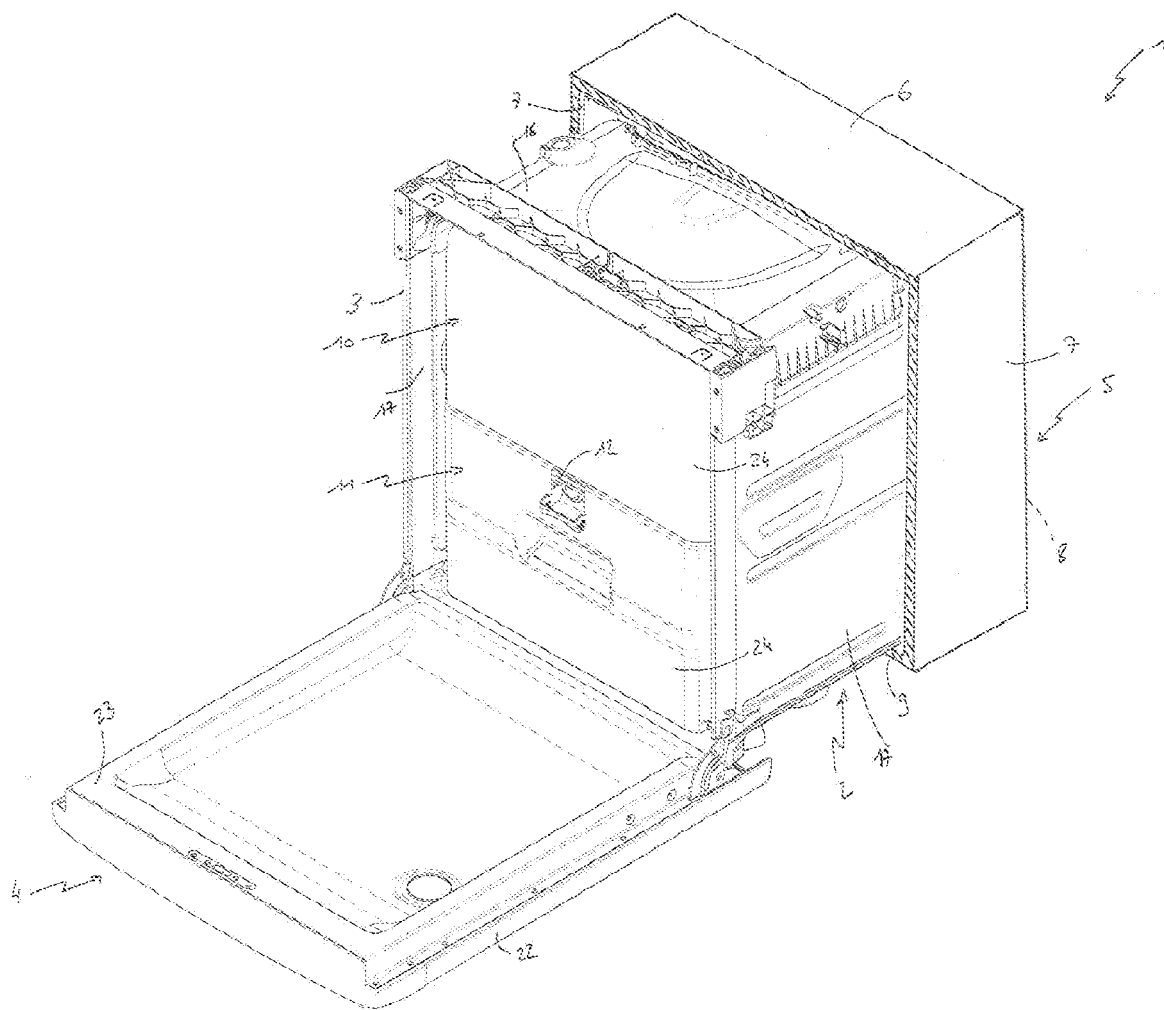


FIG. 1

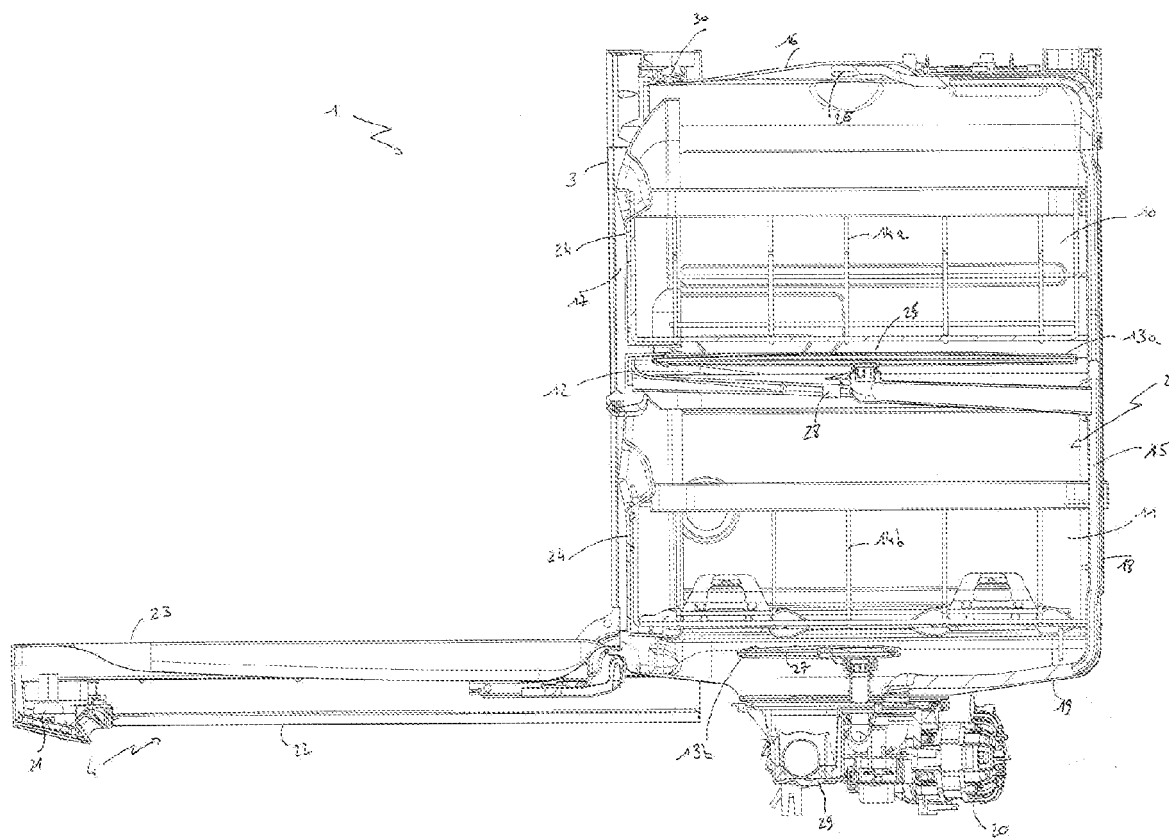


FIG. 2



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 08 10 3512

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 4 277 290 A (ANDREWS JAMES P ET AL) 7 juillet 1981 (1981-07-07) * colonne 2, ligne 14 - ligne 53 * * colonne 6, ligne 19 - ligne 44; figure 6a *	1-8	INV. A47L15/00
A	DE 29 11 678 A1 (LICENTIA GMBH) 2 octobre 1980 (1980-10-02) * le document en entier *	1-8	
A	WO 2005/075117 A (APPLIANCE SCIENT INC [US]) 18 août 2005 (2005-08-18) * le document en entier *	1-8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A47L
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 29 juillet 2008	Examineur Hannam, Martin
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			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 08 10 3512

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.

29-07-2008

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4277290	A	07-07-1981	JP 56106634 A	25-08-1981
DE 2911678	A1	02-10-1980	AUCUN	
WO 2005075117	A	18-08-2005	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 4277290 A [0007]