(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 914 326**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **07 02198**

(51) Int Cl[8] : ***D 06 F 58/24*** *(2006.01), D 06 F 58/04, 25/00*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 27.03.07.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 03.10.08 Bulletin 08/40.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *BRANDT INDUSTRIES Société par actions simplifiée* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** RAOUI ESSAID.

(73) **Titulaire(s) :**

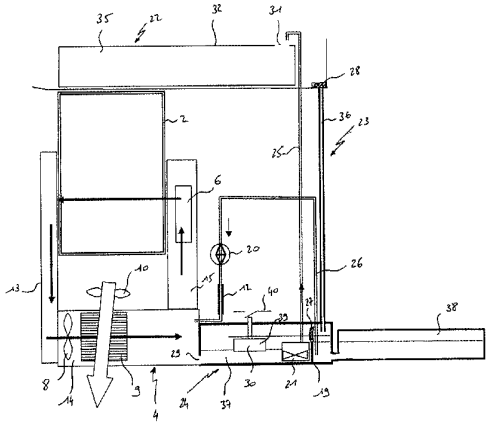
(74) **Mandataire(s) :** BRANDT INDUSTRIES.

(54) MACHINE A SECHER LE LINGE A CONDENSATION COMPRENANT UNE RESERVE INTERNE POUR ALIMENTER UN GENERATEUR DE VAPEUR ET PROCEDE ASSOCIE.

(57) Une machine à sécher le linge à condensation comprend un générateur de vapeur (12), une pompe de relevage (21) reliée en aval à un bac mobile de récupération d'eau de condensas (22) et en amont à un bac intermédiaire (24), ledit bac intermédiaire (24) étant relié d'autre part à un circuit de séchage (4) comprenant un condenseur (9).

Le bac intermédiaire (24) comprend: une première réserve d'eau de condensas (37) pour alimenter en eau de condensas le bac mobile de récupération d'eau de condensas (22) par la pompe de relevage (21); une seconde réserve d'eau de condensas (38) pour alimenter en eau de condensas le générateur de vapeur (12); et une paroi de séparation (19) permettant l'écoulement d'eau de condensas de la première réserve d'eau (37) vers la seconde réserve d'eau (38) par débordement d'eau de condensas au-dessus de ladite paroi de séparation (19).

Utilisation notamment dans une machine à sécher le linge à condensation.



FR 2 914 326 - A1

La présente invention concerne une machine à sécher le linge à condensation comprenant une réserve d'eau de condensas interne pour alimenter un générateur de vapeur.

Elle concerne également un procédé d'alimentation en eau de condensas pour la génération de vapeur d'une machine à sécher le linge à condensation comprenant un générateur de vapeur.

De manière générale, la présente invention concerne le domaine de la génération de vapeur et vise à générer de la vapeur au cours d'un programme de défroissage du linge à partir de l'eau de condensas recyclée dans un bac de stockage.

La présente invention vise ainsi à alimenter un générateur de vapeur avec de l'eau de condensas stockée dans un bac interne à la machine à sécher le linge à condensation pour générer de la vapeur.

On connaît des machines à sécher le linge à condensation équipées d'un générateur de vapeur. Ledit générateur de vapeur est alimenté en eau du réseau. La machine à sécher le linge à condensation comprend un générateur de vapeur alimenté par de l'eau du réseau provenant d'un bac. Le bac est rempli en eau du réseau par l'utilisateur. Au cours d'un programme de défroissage du linge, la vapeur produite par le générateur de vapeur est introduite dans un tambour pour humidifier le linge.

Cependant, ces machines à sécher le linge présentent l'inconvénient qu'une couche de matière contenue dans l'eau se dépose sur la surface interne du générateur de vapeur au cours de la génération de vapeur. Le dépôt de ladite couche, pouvant comprendre au moins du calcaire, dégrade le fonctionnement du générateur de vapeur et entraînant la réduction du débit de vapeur, voire le bouchage de ce dernier. Par conséquent, le générateur de vapeur ne peut plus produire l'effet de défroissage du linge et un dysfonctionnement électrique de la machine à sécher le linge peut survenir. Les performances de la machine à sécher le linge sont diminuées au cours de l'utilisation du générateur de vapeur et des dysfonctionnements électriques peuvent endommager ladite machine.

Par ailleurs, ces machines à sécher le linge à condensation présentent l'inconvénient d'obliger l'utilisateur à remplir un bac d'alimentation du générateur de vapeur.

La présente invention a pour but d'alimenter avec de l'eau de condensas le générateur de vapeur d'une machine à sécher le linge à condensation à partir d'une eau de condensas stockée dans un bac interne de ladite machine. Ladite eau de condensas est obtenue à partir des programmes de séchage précédents au cours desquels l'humidité du linge a été condensée dans le circuit de séchage de la machine. Le remplissage d'une réserve interne pour l'alimentation du générateur de vapeur est

effectué automatiquement.

Une réserve d'eau est intégrée à la machine à sécher le linge préférentiellement en partie basse de celle-ci. Le remplissage de la réserve d'eau est effectué automatiquement lors de programme de séchage générant de l'eau de condensas. Ladite eau de condensas est utilisée pour générer de la vapeur lors de programme ou de phase de défroissage vapeur de ladite machine. L'alimentation du générateur de vapeur peut être réalisée avec l'eau de condensas seule ou mélangée avec l'eau du robinet.

En outre, l'eau de condensas évite le dépôt d'une couche à l'intérieur du générateur de vapeur nécessitant une opération de détartrage régulière.

A cet effet, la présente invention vise une machine à sécher le linge à condensation comprenant un générateur de vapeur, une pompe de relevage reliée en aval à un bac mobile de récupération d'eau de condensas et en amont à un bac intermédiaire, ledit bac intermédiaire étant relié d'autre part à un circuit de séchage comprenant un condenseur.

Selon l'invention, le bac intermédiaire comprend : une première réserve d'eau de condensas pour alimenter en eau de condensas le bac mobile de récupération d'eau de condensas par la pompe de relevage ; une seconde réserve d'eau de condensas pour alimenter en eau de condensas le générateur de vapeur ; et une paroi de séparation permettant l'écoulement d'eau de condensas de la première réserve d'eau vers la seconde réserve d'eau par débordement d'eau de condensas au-dessus de ladite paroi de séparation.

Ainsi, la machine à sécher le linge à condensation permet d'alimenter un générateur de vapeur avec de l'eau de condensas stockée dans une seconde réserve d'eau de condensas d'un bac intermédiaire quelque soit le niveau d'eau de la première réserve d'eau de condensas dudit bac intermédiaire.

Les deux réserves internes d'eau de condensas font partie d'un même bac intermédiaire et sont séparées par une paroi de séparation. L'eau de condensas se déverse au-dessus de la paroi de séparation de la première réserve d'eau de condensas dans la seconde réserve interne d'eau de condensas dès que ladite première réserve interne est remplie en eau de condensas.

La seconde réserve interne du bac intermédiaire est remplie en eau de condensas par débordement de l'eau de condensas provenant de la première réserve interne dudit bac intermédiaire. Le niveau d'eau de condensas permettant le remplissage de la seconde réserve interne du bac intermédiaire par la première réserve interne du bac intermédiaire est déterminé en fonction de la hauteur de la paroi de séparation.

La seconde réserve interne du bac intermédiaire permet de stocker une partie de l'eau de condensas récupérée lors des programmes de séchage précédents pour une

utilisation ultérieure afin de générer de la vapeur lors d'un programme de défroissage du linge par de la vapeur.

La présente invention permet de disposer d'une réserve d'eau interne à la machine à sécher le linge à condensation pour stocker de l'eau de condensas dans une seconde réserve d'eau de condensas d'un bac intermédiaire. La seconde réserve d'eau de condensas du bac intermédiaire est remplie par débordement de la première réserve dans la seconde réserve du bac intermédiaire pour alimenter un générateur de vapeur afin de générer de la vapeur. La génération de vapeur est réalisée au moindre coût par l'utilisation d'eau de condensas provenant des programmes de séchage du linge précédents.

Les niveaux d'eau de condensas respectifs des deux réserves internes du bac intermédiaire varient au cours des cycles de fonctionnement de la machine à sécher le linge à condensation.

En outre, les niveaux d'eau de condensas peuvent être différents à tout instant des cycles de fonctionnement de la machine à sécher le linge à condensation.

Selon une caractéristique préférée de l'invention, le générateur de vapeur est alimenté en eau de condensas depuis la seconde réserve d'eau de condensas du bac intermédiaire par une pompe d'alimentation.

Ainsi, la pompe d'alimentation alimente le générateur de vapeur en eau de condensas provenant de la seconde réserve interne du bac intermédiaire. L'eau de condensas alimentant le générateur de vapeur provient des cycles de fonctionnement précédents de la machine à sécher le linge à condensation.

Selon une autre caractéristique préférée de l'invention, le bac mobile de récupération d'eau de condensas comprend un dispositif de trop plein déversant le surplus d'eau de condensas dans la seconde réserve d'eau de condensas du bac intermédiaire.

Ainsi, l'eau de condensas ne peut déborder du bac mobile de récupération d'eau de condensas lors du relevage de l'eau de condensas par la pompe de relevage depuis le bac intermédiaire vers ledit bac mobile.

Le surplus d'eau de condensas du bac mobile de récupération d'eau de condensas est déversé dans la seconde réserve d'eau de condensas du bac intermédiaire dès que ledit bac mobile est rempli.

Le dispositif de trop plein permet de garantir le bon fonctionnement de la machine à sécher le linge à condensation et d'éviter tout débordement d'eau de condensas d'une réserve d'eau de condensas.

Selon une autre caractéristique préférée de l'invention, le bac intermédiaire comprend un dispositif de mesure du niveau d'eau de condensas pour détecter le

remplissage desdites première et seconde réserve d'eau de condensas.

Ainsi, le dispositif de mesure de niveau d'eau de condensas dans le bac intermédiaire permet de détecter que les première et seconde réserves d'eau de condensas du bac intermédiaire sont remplies. Le niveau d'eau à l'intérieur du bac intermédiaire est au-dessus de la paroi de séparation située à l'intérieur dudit bac intermédiaire lorsque les deux réserves d'eau de condensas sont remplies.

Selon une autre caractéristique préférée de l'invention, le bac intermédiaire comprend un filtre s'étendant depuis la paroi de séparation vers une paroi dudit bac intermédiaire

Ainsi, le filtre placé dans le bac intermédiaire et plus particulièrement en coopération avec la paroi de séparation dudit bac intermédiaire permet de limiter le passage de fibres de linge dans la seconde réserve d'eau de condensas alimentant le générateur de vapeur.

De cette manière, le générateur de vapeur ne peut être encrassé ou endommagé par des fibres de linge se déposant à l'intérieur dudit générateur de vapeur au cours de l'alimentation de ce dernier en eau de condensas.

Selon un second aspect de l'invention, elle concerne un procédé d'alimentation en eau de condensas pour la génération de vapeur d'une machine à sécher le linge comprenant au moins les étapes suivantes :

- une première étape de remplissage d'une première réserve d'eau de condensas du bac intermédiaire pour alimenter en eau de condensas le bac mobile de récupération d'eau de condensas par la pompe de relevage ;
- une seconde étape de remplissage d'une seconde réserve d'eau de condensas du bac intermédiaire pour alimenter en eau de condensas le générateur de vapeur par l'écoulement d'eau de condensas de la première réserve d'eau vers la seconde réserve d'eau par débordement d'eau de condensas au-dessus d'une paroi de séparation ; et
- une troisième étape d'alimentation en eau de condensas du générateur de vapeur par aspiration de l'eau de condensas dans la seconde réserve d'eau de condensas.

Ainsi, le générateur de vapeur est alimenté en eau de condensas pour générer de la vapeur au moindre coût et en évitant les problèmes d'entartrage dudit générateur de vapeur par l'eau. L'eau de condensas alimentant le générateur de vapeur est distillée et par conséquent contient peu de matière pouvant se déposer sur la surface intérieure dudit générateur de vapeur.

Ce procédé permet de recycler une partie de l'eau de condensas pour la génération de vapeur avant de vider le bac intermédiaire vers le bac mobile de récupération d'eau de condensas, et ensuite le bac mobile de récupération d'eau de condensas en dehors de la machine à sécher le linge à condensation. Des économies d'eau sont ainsi réalisées en utilisant un tel procédé d'alimentation d'un générateur de vapeur et l'utilisation d'eau de condensas permettant de maintenir en bon état de fonctionnement le générateur de vapeur au cours de la durée de vie de la machine à sécher le linge à condensation.

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

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

- la figure 1 illustre schématiquement une machine à sécher le linge à condensation comprenant un générateur de vapeur conforme à l'invention ;
- la figure 2 illustre schématiquement une machine à sécher le linge à condensation selon un premier mode de réalisation conforme à l'invention ; et
- la figure 3 illustre schématiquement une machine à sécher le linge à condensation selon un second mode de réalisation conforme à l'invention.

On va décrire tout d'abord en référence à la figure 1 une machine à sécher le linge 1 équipée d'un générateur de vapeur.

Cette machine à sécher le linge peut être une machine à sécher le linge à usage domestique.

Bien entendu, la présente invention s'applique à tous les types de machine à sécher le linge, et notamment à chargement frontal.

Cette machine à sécher le linge 1 comporte une carrosserie comprenant une ouverture d'accès à l'intérieur de la carrosserie.

Une porte d'accès est adaptée à obturer cette ouverture de la carrosserie de la machine 1, notamment lors du fonctionnement de celle-ci.

Dans cet exemple de réalisation, et de manière nullement limitative, la porte d'accès est montée pivotante autour d'un axe de rotation solidaire de la carrosserie de la machine 1.

La carrosserie de la machine 1 est adaptée à loger un tambour 2 qui est adapté notamment à sécher le linge par une circulation d'air chaud. Le tambour 2 est mobile en rotation autour d'un axe 3 lors des différentes phases des cycles de séchage de la machine.

On notera que la figure 1 est schématique et que de nombreux organes nécessaires au fonctionnement de la machine ont été omis et n'ont pas besoin d'être décrits en détail ici.

Afin de permettre l'introduction et le retrait du linge à l'intérieur du tambour rotatif 2, celui-ci comporte de manière connue une porte.

Un tableau de commande est également prévu en partie supérieure de la machine 1.

Seuls les moyens spécifiques à la mise en œuvre d'alimentation en eau de condensas d'une réserve interne pour un générateur de vapeur et du procédé d'alimentation en eau de condensas d'un générateur de vapeur conforme à l'invention seront décrits ci-après.

Bien entendu, la machine à sécher le linge conforme à l'invention comporte l'ensemble des équipements et moyens nécessaires à la mise en œuvre d'un processus de séchage classique dans une telle machine à tambour rotatif.

La machine à sécher le linge 1 comprend un générateur de vapeur 12 avec une alimentation en eau par goutte à goutte.

En pratique, le générateur de vapeur 12 est un générateur de vapeur à tube avec un débit d'eau faible de l'ordre de 30 g/minute. Le diamètre du tube du générateur de vapeur 12 est de l'ordre de 8mm.

On va décrire à présent une machine à sécher le linge à condensation comprenant un générateur de vapeur et également adaptée à mettre en œuvre le procédé d'alimentation en eau de condensas d'un générateur de vapeur conforme à l'invention, en référence à la figure 1.

Une machine à sécher le linge 1 à condenseur comprend deux circuits d'air. Un premier circuit d'air est communément appelé circuit d'air chaud 4 et un second circuit d'air appelé circuit d'air froid 5.

Le circuit d'air chaud 4 est en boucle fermée et l'air chauffé par au moins un élément chauffant 6. L'air chauffé traverse le linge contenu dans le tambour 2 et l'air chauffé se charge de l'humidité contenue par le linge. Lors de cette phase, l'air est refroidi d'une température de l'ordre de 110°C à une température de l'ordre de 70°C.

L'air chauffé et humide traverse un filtre 7 placé à une sortie d'évacuation du tambour 2 pour récupérer les peluches contenues dans ledit air chauffé et humide. Un ventilateur 8 fait circuler l'air chaud et humide à l'intérieur d'un condenseur 9. L'air chaud et humide est refroidi dans des tubes du condenseur 9 et l'humidité de l'air est condensée. Le condenseur 9 est refroidi par échange de chaleur avec de l'air ambiant. Puis, l'air est de nouveau chauffé par ledit au moins un élément chauffant 6.

La machine à sécher le linge à condensation 1 peut également être pourvue d'un

condenseur 9 à plaques à la place d'un condenseur 9 à tubes.

Le circuit d'air froid 5 est en circuit ouvert où de l'air ambiant est aspiré par un ventilateur 10 à l'arrière de la machine à sécher le linge 1. Le ventilateur 10 propulse l'air ambiant dans le condenseur 9 sur l'extérieur des tubes dudit condenseur 9 afin de le refroidir. L'air ambiant réchauffé dans le condenseur 9 est évacué dans une pièce par une face frontale de la machine à sécher le linge 1.

Un moteur 11 permet l'entraînement du tambour 2 pour le brassage du linge avec une rotation alternée afin d'éviter le nouage du linge. Ledit moteur 11 peut également entraîner les deux ventilateurs 8 et 10.

Les deux ventilateurs 8 et 10 sont de technologie centrifuge. Le débit d'air est plus important dans un sens dit positif par rapport à un sens inversé dit négatif. Le facteur de débit d'air entre le sens positif et le sens négatif des ventilateurs 8 et 10 est sensiblement de l'ordre de 3.

Le tambour 2 contient le linge à défroisser et est relié au condenseur 9 par une conduite 13. Ledit condenseur 9 est relié à au moins deux ventilateurs 8 et 10 chacun par une conduite 14 et 16.

Et ledit au moins un ventilateur 8 est relié audit tambour 2 par une conduite 15.

L'eau récupérée par le condenseur 9 peut être relevée par une pompe de relevage 21 vers un bac mobile de récupération des condensas 22 placé en partie haute de la machine 1.

La machine à sécher le linge 1 est également équipée d'un générateur de vapeur 12 alimenté en eau par une pompe d'alimentation 20 provenant d'un bac intermédiaire 24. Lors de la mise en œuvre d'un cycle de défroissage du linge, la vapeur produite par le générateur de vapeur 12 est injectée dans le circuit d'air chaud 4 pour humidifier le linge afin de le défroisser.

Le bac intermédiaire 24 alimentant le générateur de vapeur 12 peut être remplie par l'utilisateur avec de l'eau du réseau lors du premier programme de la machine à sécher le linge à condensation 1 utilisant ledit générateur de vapeur 12.

Le cycle de défroissage du linge se déroule avec une rotation du tambour 2 alternée pour éviter le nouage du linge. La rotation du tambour 2 contenant le linge à défroisser permet de brasser le linge et créer un échange entre l'air humide et la vapeur et avec le linge.

On va décrire à présent la machine à sécher le linge à condensation comprenant un générateur de vapeur selon un premier mode de réalisation de l'invention, en référence à la figure 2.

Une machine à sécher le linge à condensation 1 comprend un générateur de vapeur 12 à l'intérieur de la carrosserie de ladite machine 1.

Une pompe de relevage 21 est reliée en aval à un bac mobile de récupération d'eau de condensas 22 et en amont à un bac intermédiaire 24.

La liaison entre la pompe de relevage 21 et le bac mobile de récupération d'eau de condensas 22 est réalisée par une conduite 25 de circulation d'eau de condensas. La conduite 25 de circulation d'eau de condensas débouche dans une ouverture 31 ménagée dans le bac mobile de récupération d'eau de condensas 22. Ladite ouverture 31 peut être située dans une paroi supérieure 32 du bac mobile de récupération d'eau de condensas 22.

La pompe de relevage 21 est préférentiellement placée à l'intérieur du bac intermédiaire 24 afin de diminuer l'encombrement occupé par le circuit hydraulique de la machine 1.

Ledit bac intermédiaire est relié d'autre part à un circuit de séchage 4 comprenant un condenseur 9. La liaison entre le bac intermédiaire 24 et le circuit de séchage 4 est réalisée par au moins une ouverture 29 ménagée dans une paroi dudit bac intermédiaire 24.

Le bac intermédiaire 24 comprend une première réserve d'eau de condensas 37 pour alimenter en eau de condensas le bac mobile de récupération d'eau de condensas 22 par la pompe de relevage 21.

Le bac intermédiaire 24 comprend également une seconde réserve d'eau de condensas 38 pour alimenter en eau de condensas le générateur de vapeur 12.

En outre, le bac intermédiaire 24 comprend une paroi de séparation 19 permettant l'écoulement d'eau de condensas de la première réserve d'eau 37 vers la seconde réserve d'eau 38 par débordement d'eau de condensas au-dessus de ladite paroi de séparation 19.

Ainsi, la machine à sécher le linge à condensation 1 permet d'alimenter un générateur de vapeur 12 avec de l'eau de condensas stockée dans une seconde réserve d'eau de condensas 38 d'un bac intermédiaire 24 quelque soit le niveau d'eau de la première réserve d'eau de condensas 37 dudit bac intermédiaire 24.

Les deux réserves internes d'eau de condensas 37 et 38 font partie d'un même bac intermédiaire 24 et sont séparées par une paroi de séparation 19. L'eau de condensas se déverse au-dessus de la paroi de séparation 19 de la première réserve d'eau de condensas 37 dans la seconde réserve interne d'eau de condensas 38 dès que ladite première réserve interne 37 est remplie en eau de condensas.

La seconde réserve interne 38 du bac intermédiaire 24 est remplie en eau de condensas par débordement de l'eau de condensas provenant de la première réserve interne 37 dudit bac intermédiaire 24. Le niveau d'eau de condensas permettant le remplissage de la seconde réserve interne 38 du bac intermédiaire 24 par la première

réserve interne 37 du bac intermédiaire 24 est déterminé en fonction de la hauteur de la paroi de séparation 19.

La seconde réserve interne 38 du bac intermédiaire 19 permet de stocker une partie de l'eau de condensas récupérée lors des programmes de séchage précédents pour une utilisation ultérieure afin de générer de la vapeur lors d'un programme de défroissage du linge par de la vapeur.

La présente invention permet de disposer d'une réserve d'eau interne à la machine à sécher le linge à condensation 1 pour stocker de l'eau de condensas dans une seconde réserve d'eau de condensas 38 d'un bac intermédiaire 24. La seconde réserve d'eau de condensas 38 du bac intermédiaire 24 est remplie par débordement de la première réserve 37 dans la seconde réserve 38 du bac intermédiaire 24 pour alimenter un générateur de vapeur 12 afin de générer de la vapeur. La génération de vapeur est réalisée au moindre coût par l'utilisation d'eau de condensas provenant des programmes de séchage du linge précédents.

Les niveaux d'eau de condensas respectifs des deux réserves internes 37 et 38 du bac intermédiaire 24 varient au cours des cycles de fonctionnement de la machine à sécher le linge à condensation 1.

En outre, les niveaux d'eau de condensas peuvent être différents à tout instant des cycles de fonctionnement de la machine à sécher le linge à condensation 1.

Lesdites première et seconde réserve d'eau de condensas 37 et 38 du bac intermédiaire 24 sont placées en partie inférieure de ladite machine 1.

Ainsi, l'eau de condensas stockée dans le bac intermédiaire 24 en partie basse de la machine 1 permet d'alimenter le générateur de vapeur 12 sans avoir à relever l'eau de condensas dans un bac mobile de récupération d'eau de condensas 22 placé généralement en partie supérieure de ladite machine 1.

Préférentiellement, la seconde réserve d'eau de condensas 38 du bac intermédiaire 24 est extractible de la machine à sécher le linge à condensation 1.

Ainsi, la seconde réserve d'eau de condensas 38 du bac intermédiaire peut être vidée en dehors de la machine à sécher le linge à condensation 1.

Notamment, ladite seconde réserve 38 peut être vidée avant le transport de la machine à sécher le linge à condensation 1 pour éviter de déverser de l'eau sur le sol.

Par ailleurs, ladite seconde réserve 38 peut être vidée avant un arrêt prolongé de fonctionnement de la machine à sécher le linge pour éviter que de mauvaises odeurs puissent s'installer.

En outre, ladite seconde réserve 38 peut être remplie en partie avec de l'eau du réseau pour le premier fonctionnement de la machine à sécher le linge à condensation 1 pour éviter les problèmes liés à une eau pure ne pouvant être utilisée pour générer de la

vapeur. De cette manière, la dureté de l'eau utilisée pour le générateur de vapeur 12 est réduite.

Le générateur de vapeur 12 est alimenté en eau de condensas depuis la seconde réserve d'eau de condensas 38 du bac intermédiaire 24 par une pompe d'alimentation 20.

Ainsi, la pompe d'alimentation 20 alimente le générateur de vapeur 12 en eau de condensas provenant de la seconde réserve interne 38 du bac intermédiaire 24. L'eau de condensas alimentant le générateur de vapeur 12 provient des cycles de fonctionnement précédents de la machine à sécher le linge à condensation 1.

La liaison entre la seconde réserve d'eau de condensas 38 et le générateur de vapeur 12 est réalisée par une conduite 26 de circulation d'eau de condensas. La conduite 26 s'étend de la seconde réserve d'eau de condensas 38 du bac intermédiaire 24 jusqu'au générateur de vapeur 12 en traversant une pompe d'alimentation 20 dudit générateur de vapeur 12.

Préférentiellement, le générateur de vapeur 12 est alimenté en eau par une pompe d'alimentation 20, ladite pompe d'alimentation 20 étant placée entre la seconde réserve d'eau de condensas 38 du bac intermédiaire 24 et ledit générateur de vapeur 12. La position de la pompe d'alimentation 20 permet de garantir une alimentation constante en eau du générateur de vapeur 12 et de s'affranchir des problèmes d'alimentation par gravité. Notamment, cela permet d'éviter le phénomène de pression trop élevée en amont dudit générateur de vapeur 12 provoquée par la génération de vapeur et empêchant l'eau de la seconde réserve d'eau de condensas 38 de s'écouler vers ledit générateur de vapeur 12.

Au cours d'un programme de défroissage du linge par de la vapeur, la pompe d'alimentation 20 du générateur de vapeur et ledit générateur de vapeur 12 sont alimentés en énergie pour permettre la génération de vapeur et introduire ladite vapeur dans le tambour 2 au travers du circuit d'air chaud 4.

Le bac mobile de récupération d'eau de condensas 22 comprend un dispositif de trop plein 23 déversant le surplus d'eau de condensas dans la seconde réserve d'eau de condensas 38 du bac intermédiaire 24.

Ainsi, l'eau de condensas ne peut déborder du bac mobile de récupération d'eau de condensas 22 lors du relevage de l'eau de condensas par la pompe de relevage 21 depuis le bac intermédiaire 24 vers ledit bac mobile 22.

Le surplus d'eau de condensas du bac mobile de récupération d'eau de condensas 22 est déversé dans la seconde réserve d'eau de condensas 38 du bac intermédiaire 24 dès que ledit bac mobile 22 est rempli.

Le dispositif de trop plein 23 permet de garantir le bon fonctionnement de la machine à sécher le linge à condensation 1 et d'éviter tout débordement d'eau de

condensas d'une réserve d'eau de condensas.

Le dispositif de trop plein 23 est constitué au moins d'une conduite 36 s'étendant entre le bac mobile de récupération d'eau de condensas 22 et la seconde réserve d'eau de condensas 38 du bac intermédiaire 24.

Le bac mobile de récupération d'eau de condensas 22 peut être constitué d'un ensemble formé par un support 34 et une réserve 35. Le support 34 s'étend suivant une direction longitudinale à l'intérieur de la carrosserie de la machine 1. La réserve 35 coulisse à l'intérieur du support 34 suivant un mouvement de translation de l'avant vers l'arrière de la machine 1.

Le surplus d'eau de condensas peut se déverser à l'intérieur du support 34 du bac mobile de récupération d'eau de condensas 22. La conduite 36 du dispositif de trop plein 23 peut être connectée au support 34 afin de permettre l'écoulement du surplus d'eau de condensas vers le bac intermédiaire 24.

Le bac intermédiaire 24 comprend un dispositif de mesure du niveau d'eau de condensas 30 pour détecter le remplissage desdites première et seconde réserve d'eau de condensas 37 et 38.

Ainsi, le dispositif de mesure de niveau d'eau de condensas 30 dans le bac intermédiaire 24 permet de détecter que les première et seconde réserves d'eau de condensas 37 et 38 du bac intermédiaire 24 sont remplies. Le niveau d'eau à l'intérieur du bac intermédiaire 24 est au-dessus de la paroi de séparation 19 située à l'intérieur dudit bac intermédiaire 24 lorsque les deux réserves d'eau de condensas 37 et 38 sont remplies.

Le dispositif de mesure de niveau d'eau de condensas 30 est préférentiellement placé dans la première réserve d'eau de condensas 37 du bac intermédiaire 24.

Le dispositif de mesure de niveau d'eau de condensas 30 comprend un système à flotteur 39 et un interrupteur 40.

Le dispositif de mesure de niveau d'eau de condensas 30 permet de détecter un niveau haut h lorsque le bac intermédiaire 24 est rempli en eau de condensas.

La paroi de séparation 19 permet de garantir un niveau d'eau de condensas dans la seconde réserve d'eau de condensas 38 du bac intermédiaire 24 lorsque la pompe de relevage 21 est mise en fonctionnement pour évacuer l'eau de condensas de la première réserve d'eau de condensas 37 dudit bac intermédiaire 24 vers le bac mobile de récupération d'eau de condensas 22.

La pompe de relevage 21 ne peut évacuer l'eau de condensas de la seconde réserve d'eau de condensas 38 du bac intermédiaire 24 vers le bac mobile de récupération d'eau de condensas 22. Seule la pompe d'alimentation 20 peut alimenter le générateur de vapeur 12 avec l'eau de condensas contenue dans la seconde réserve 38

du bac intermédiaire 24.

Le remplissage du bac intermédiaire 24 est réalisé au cours d'un programme de séchage du linge de la machine à sécher le linge à condensation 1. Le programme de séchage du linge permet de sécher le linge en évacuant l'humidité vers un circuit de séchage 4 dans lequel est placé un condenseur 9. Le condenseur 9 provoque la condensation de l'air humide en condensas. Ces condensas sont ensuite stockés dans le bac intermédiaire 24.

La phase de remplissage de la seconde réserve d'eau de condensas 38 comprend au moins les étapes suivantes exécutées dans l'ordre décrit :

- L'eau de condensas est accumulée dans le bac intermédiaire 24 jusqu'au niveau de la paroi de séparation 19 située à l'intérieur dudit bac intermédiaire 24. La paroi de séparation 19 permet de définir la première et la seconde réserve d'eau de condensas 37 et 38 du bac intermédiaire 24.
  Ensuite, l'eau de condensas remplit la seconde réserve d'eau de condensas 38 par débordement au-dessus de la paroi de séparation 19.
  Au cours de l'accumulation de l'eau de condensas dans la première et la seconde réserve d'eau de condensas 37 et 38 du bac intermédiaire 24, la pompe de relevage 21 est à l'arrêt.
- Le niveau haut h d'eau de condensas dans le bac intermédiaire 24, constitué des deux réserves d'eau de condensas 37 et 38, est détecté par le dispositif de mesure de niveau d'eau de condensas 30. Le niveau d'eau de condensas dans le bac intermédiaire 24 est au-dessus de la paroi de séparation 19. Par conséquent, les deux réserves d'eau de condensas 37 et 38 sont remplies.
- La pompe de relevage 21 est mise en fonctionnement suivant un mode de marche continu ou séquentiel. L'eau de condensas contenue dans la première réserve 37 du bac intermédiaire 24 est évacuée au moins en partie vers le bac mobile de récupération d'eau de condensas 22. La seconde réserve d'eau de condensas 38 du bac intermédiaire reste remplie pour alimenter le générateur de vapeur 12 en eau de condensas.

La phase de remplissage de la seconde réserve d'eau de condensas 38 peut être réalisée une fois au cours d'un programme de séchage du linge.

A la première utilisation de la machine à sécher le linge à condensation 1, les bacs de stockage d'eau de condensation 22 et 24 sont vides.

Lors de l'utilisation de la machine à sécher le linge à condensation 1 avec la génération de vapeur, notamment au cours d'un programme de défroissage du linge contenu dans le tambour 2, la pompe d'alimentation 20 dudit générateur de vapeur 12 puise de l'eau de condensas dans la seconde réserve 38 du bac intermédiaire 24.

L'alimentation en eau de condensas du générateur de vapeur 12 est réalisée par la circulation de l'eau de condensas par la conduite 26. Ladite conduite 26 est placée de sorte à aspirer l'eau de condensas au fond du bac intermédiaire 24 et après la paroi de séparation 19, c'est-à-dire dans la seconde réserve d'eau de condensas 38.

La pompe d'alimentation 20 alimente le générateur de vapeur 12 avec de l'eau de condensas des cycles de séchage précédents.

Le bac intermédiaire 24 comprend un filtre 27 s'étendant depuis la paroi de séparation 19 vers une paroi dudit bac intermédiaire 24, préférentiellement la paroi supérieure dudit bac intermédiaire 24.

Ainsi, le filtre 27 placé dans le bac intermédiaire 24 et plus particulièrement en coopération avec la paroi de séparation 19 dudit bac intermédiaire 24 permet de limiter le passage de fibres de linge dans la seconde réserve d'eau de condensas 38 alimentant le générateur de vapeur 12.

De cette manière, le générateur de vapeur 12 ne peut être encrassé ou endommagé par des fibres de linge se déposant à l'intérieur dudit générateur de vapeur 12 au cours de l'alimentation de ce dernier en eau de condensas.

Le bac mobile de récupération d'eau de condensas 22 comprend un filtre 28 en amont du dispositif de trop plein 23.

Ainsi, le filtre 28 placé en amont du dispositif de trop plein 23 et plus particulièrement en coopération avec une paroi du bac mobile de récupération d'eau de condensas 22 permet de limiter le passage de fibres de linge dans la seconde réserve d'eau de condensas 38 alimentant le générateur de vapeur 12.

De cette manière, le générateur de vapeur 12 ne peut être encrassé ou endommagé par des fibres de linge se déposant à l'intérieur dudit générateur de vapeur 12 au cours de l'alimentation de ce dernier en eau de condensas.

Dans une variante du mode de réalisation de l'invention illustré à la figure 2, le filtre 28 peut être supprimé et l'eau de condensas retournée dans la seconde réserve d'eau de condensas 38 par le dispositif de trop plein 23 tout en étant filtré par le filtre 27 tel qu'illustré à la figure 3.

De cette manière, le filtre 27 est nettoyé automatiquement par le retour d'eau provenant du dispositif de trop plein 23. Le nettoyage du filtre 27 a notamment lieu dans le cas où le bac mobile de récupération d'eau de condensas 22 est plein ou lors de l'absence dudit bac mobile de récupération d'eau de condensas 22.

On va décrire à présent un mode de réalisation perfectionné de l'invention, en référence à la figure 3.

Les éléments décrits précédemment ne seront pas repris pour la description de ce second mode de réalisation de l'invention. Les références aux éléments communs entre

les deux modes de réalisation de l'invention sont identiques.

La pompe de relevage 21 remonte de l'eau de condensas dans le bac mobile de récupération d'eau de condensas 22 dont une première quantité dans la réserve 35 et une seconde quantité dans le support 34. La quantité d'eau de condensas remontée dans le support 34 par la pompe de relevage 21 est retournée dans la seconde réserve d'eau de condensas 38 du bac intermédiaire 24.

La quantité d'eau de condensas retournée dans la seconde réserve 38 du bac intermédiaire 24 est stockée et permet d'alimenter le générateur de vapeur 12.

Ladite quantité d'eau de condensas est retournée dans la seconde réserve 38 du bac intermédiaire 24 par le dispositif de trop plein 23 raccordé entre le bac mobile de récupération d'eau de condensas 22 et le bac intermédiaire 24.

La seconde réserve d'eau de condensas 38 du bac intermédiaire 24 est remplie de manière à ce que le niveau d'eau de condensas soit équivalent au niveau défini par la paroi de séparation 19 du bac intermédiaire 24.

Lorsque le bac de récupération de l'eau de condensas 22 est plein ou absent, l'eau de condensas remontée par la pompe de relevage 21 est retournée et accumulée en totalité dans le bac intermédiaire 24 jusqu'au niveau haut h défini par le dispositif de mesure de niveau d'eau de condensas 30.

Le dispositif de mesure de niveau d'eau de condensas 30 est réglé à un niveau de détection haut h. Le niveau haut h est situé au-dessus de la paroi de séparation 19 du bac intermédiaire 24.

Le bac mobile de récupération d'eau de condensas 22 comprend un filtre à la sortie de la conduite 25 remontant l'eau de condensas dans le support 34 du bac de récupération de l'eau de condensas 22.

La conduite 25 peut être réalisée en une seule pièce présentant deux canaux de circulation d'eau de condensas. Le premier canal alimentant en eau de condensas la réserve 35 du bac mobile 22 et le second canal alimentant en eau de condensas le support 34 dudit bac mobile 22.

La séparation des flux d'eau de condensas circulant dans la conduite 25 peut être réalisée par des clapets permettant de diriger l'eau de condensas vers la réserve 35 et / ou le support 34 du bac mobile 22.

Ainsi, le filtre placé à la sortie de la conduite 25 et plus particulièrement entre une paroi de la réserve 35 et une paroi du support 34 du bac mobile de récupération d'eau de condensas 22 permet de limiter le passage de fibres de linge dans la seconde réserve d'eau de condensas 38 alimentant le générateur de vapeur 12.

Dans une variante du mode de réalisation de l'invention illustré à la figure 3, la conduite 25 peut comprendre une canalisation de déviation débouchant dans la conduite

36 du dispositif de trop plein 23. Ladite canalisation de déviation de l'eau de condensas remontée par la pompe de relevage 21 du bac intermédiaire 24 vers le bac mobile de récupération d'eau de condensas 22 permet d'évacuer une quantité d'eau de condensas dans la conduite 36 du dispositif de trop plein 23. Cette quantité d'eau de condensas déviée par la canalisation de déviation permet de nettoyer automatiquement le filtre 27 placé à la sortie de la conduite 36.

Dans un autre mode de réalisation de l'invention, la pompe de relevage 21 peut être positionnée dans le bac intermédiaire 24 de sorte qu'une quantité d'eau de condensas résiduelle soit présente continuellement. La pompe de relevage 21 est positionnée à une hauteur déterminée par rapport au fond du bac intermédiaire 24. Le niveau d'eau dans le bac intermédiaire 24 peut permettre qu'une quantité d'eau de condensas soit présente en permanence dans la seconde réserve d'eau de condensas 38 afin de pouvoir alimenter le générateur de vapeur 20 en eau de condensas. La pompe de relevage 21 ne peut vider le bac intermédiaire 24 en eau de condensas.

On va décrire à présente le procédé d'alimentation en eau de condensas d'une machine à sécher le linge comprenant un générateur de vapeur conforme à l'invention.

Le procédé d'alimentation en eau de condensas comprend au moins les étapes suivantes :

- une première étape de remplissage d'une première réserve d'eau de condensas 37 du bac intermédiaire 24 pour alimenter en eau de condensas le bac mobile de récupération d'eau de condensas 22 par la pompe de relevage 21 ;
- une seconde étape de remplissage d'une seconde réserve d'eau de condensas 38 du bac intermédiaire 24 pour alimenter en eau de condensas le générateur de vapeur 12 par l'écoulement d'eau de condensas de la première réserve d'eau 37 vers la seconde réserve d'eau 38 par débordement d'eau de condensas au-dessus d'une paroi de séparation 19 ; et
- une troisième étape d'alimentation en eau de condensas du générateur de vapeur 12 par aspiration de l'eau de condensas dans la seconde réserve d'eau de condensas 38.

Ainsi, le générateur de vapeur 12 est alimenté en eau de condensas pour générer de la vapeur au moindre coût et en évitant les problèmes d'entartrage dudit générateur de vapeur 12 par l'eau. L'eau de condensas alimentant le générateur de vapeur 12 est distillée et par conséquent contient peu de matière pouvant se déposer sur la surface intérieure dudit générateur de vapeur 12.

Ce procédé permet de recycler une partie de l'eau de condensas pour la

génération de vapeur avant de vider le bac intermédiaire 24 vers le bac mobile de récupération d'eau de condensas 22, et ensuite le bac mobile de récupération d'eau de condensas 22 en dehors de la machine à sécher le linge à condensation 1. Des économies d'eau sont ainsi réalisées en utilisant un tel procédé d'alimentation d'un générateur de vapeur et l'utilisation d'eau de condensas permettant de maintenir en bon état de fonctionnement le générateur de vapeur 12 au cours de la durée de vie de la machine à sécher le linge à condensation 1.

Selon une caractéristique préférée de l'invention, les première et seconde étapes de remplissage des première et seconde réserves d'eau de condensas 37 et 38 du bac intermédiaire 24 sont mises en œuvre lors de programmes de séchage du linge précédant la troisième étape d'alimentation en eau de condensas du générateur de vapeur 12 mise en œuvre au cours d'un programme de génération de vapeur.

Ainsi, l'alimentation du générateur de vapeur 12 par de l'eau de condensas permet d'obtenir un coût d'utilisation faible d'une machine à sécher le linge à condensation ayant un dispositif de génération de vapeur efficace.

Bien entendu, de nombreuses modifications peuvent être apportées aux exemples de réalisation décrits précédemment sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1- Machine à sécher le linge à condensation comprenant un générateur de vapeur (12), une pompe de relevage (21) reliée en aval à un bac mobile de récupération d'eau de condensas (22) et en amont à un bac intermédiaire (24), ledit bac intermédiaire (24) étant relié d'autre part à un circuit de séchage (4) comprenant un condenseur (9), caractérisé en ce que le bac intermédiaire (24) comprend :

- une première réserve d'eau de condensas (37) pour alimenter en eau de condensas le bac mobile de récupération d'eau de condensas (22) par la pompe de relevage (21) ;
- une seconde réserve d'eau de condensas (38) pour alimenter en eau de condensas le générateur de vapeur (12) ; et
- une paroi de séparation (19) permettant l'écoulement d'eau de condensas de la première réserve d'eau (37) vers la seconde réserve d'eau (38) par débordement d'eau de condensas au-dessus de ladite paroi de séparation (19).

2- Machine à sécher le linge à condensation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le générateur de vapeur (12) est alimenté en eau de condensas depuis la seconde réserve d'eau de condensas (38) du bac intermédiaire (24) par une pompe d'alimentation (20).

3- Machine à sécher le linge à condensation selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le bac mobile de récupération d'eau de condensas (22) comprend un dispositif de trop plein (23) déversant le surplus d'eau de condensas dans la seconde réserve d'eau de condensas (38) du bac intermédiaire (24).

4- Machine à sécher le linge à condensation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que lesdites première et seconde réserve d'eau de condensas (37, 38) du bac intermédiaire (24) sont placées en partie inférieure de ladite machine (1).

5- Machine à sécher le linge à condensation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le bac intermédiaire (24) comprend un dispositif de mesure du niveau d'eau de condensas (30) pour détecter le remplissage desdites première et seconde réserve d'eau de condensas (37, 38).

6- Machine à sécher le linge à condensation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le bac intermédiaire (24) comprend un filtre (27) s'étendant depuis la paroi de séparation (19) vers une paroi dudit bac intermédiaire (24).

7- Machine à sécher le linge à condensation selon l'une quelconque des

revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la seconde réserve d'eau de condensas (38) du bac intermédiaire (24) est extractible de ladite machine (1).

8- Machine à sécher le linge à condensation selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, caractérisée en ce que le bac mobile de récupération d'eau de condensas (22) comprend un filtre (28) en amont du dispositif de trop plein (23).

9- Procédé d'alimentation en eau de condensas pour la génération de vapeur d'une machine à sécher le linge à condensation comprenant un générateur de vapeur (12), une pompe de relevage (21) reliée en aval à un bac mobile de récupération d'eau de condensas (22) et en amont à un bac intermédiaire (24), ledit bac intermédiaire (24) étant relié d'autre part à un circuit de séchage (4) comprenant un condenseur (9), caractérisé en que ledit procédé comprend au moins les étapes suivantes :

- une première étape de remplissage d'une première réserve d'eau de condensas (37) du bac intermédiaire (24) pour alimenter en eau de condensas le bac mobile de récupération d'eau de condensas (22) par la pompe de relevage (21) ;
- une seconde étape de remplissage d'une seconde réserve d'eau de condensas (38) du bac intermédiaire (24) pour alimenter en eau de condensas le générateur de vapeur (12) par l'écoulement d'eau de condensas de la première réserve d'eau (37) vers la seconde réserve d'eau (38) par débordement d'eau de condensas au-dessus d'une paroi de séparation (19) ; et
- une troisième étape d'alimentation en eau de condensas du générateur de vapeur (12) par aspiration de l'eau de condensas dans la seconde réserve d'eau de condensas (38).

10- Procédé d'alimentation en eau de condensas d'une machine à sécher le linge à condensation, caractérisé en ce que les première et seconde étapes de remplissage des première et seconde réserves d'eau de condensas (37, 38) du bac intermédiaire (24) sont mises en œuvre lors de programmes de séchage du linge précédant la troisième étape d'alimentation en eau de condensas du générateur de vapeur (12) mise en œuvre au cours d'un programme de génération de vapeur.

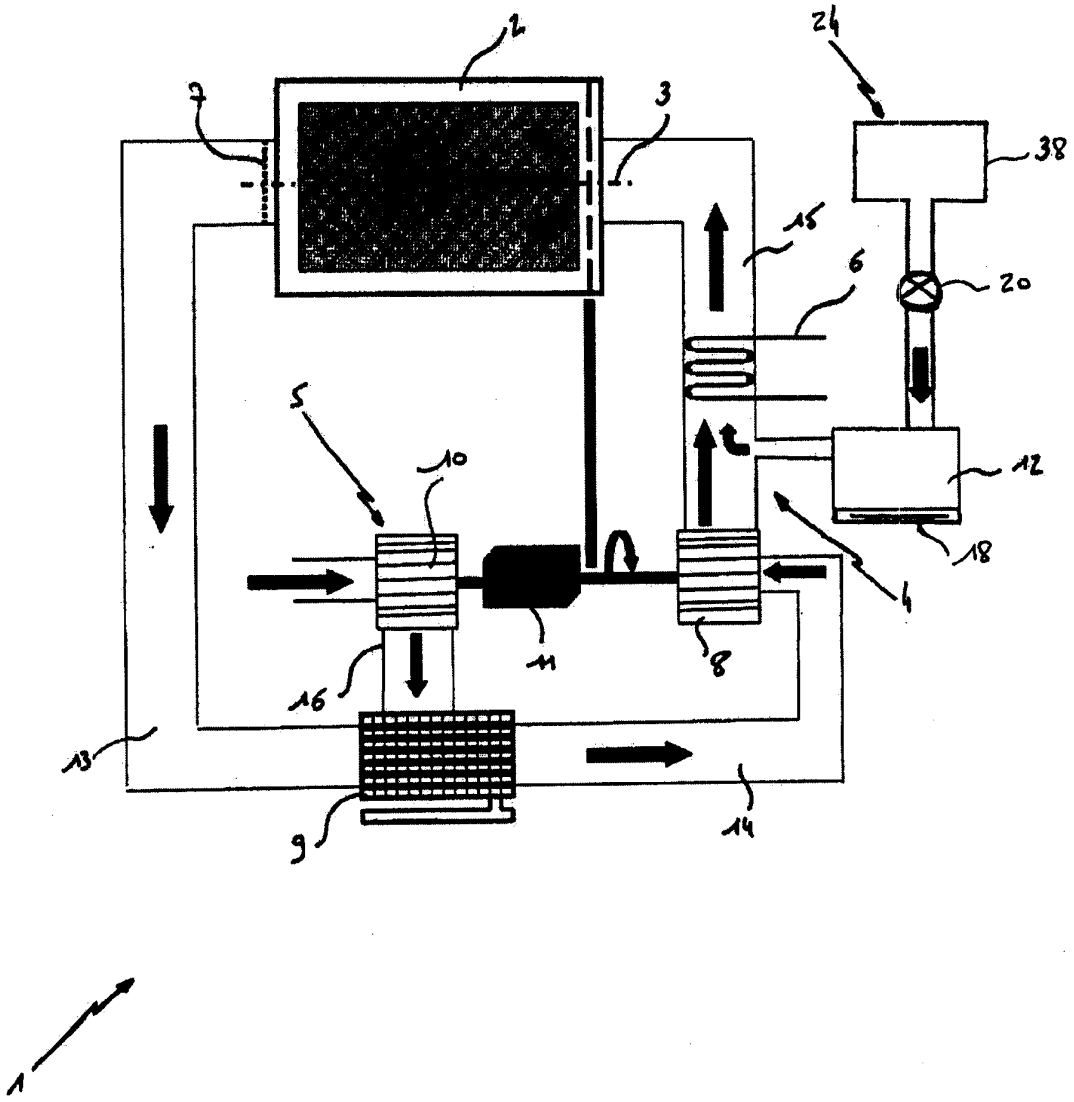


FIG. 1

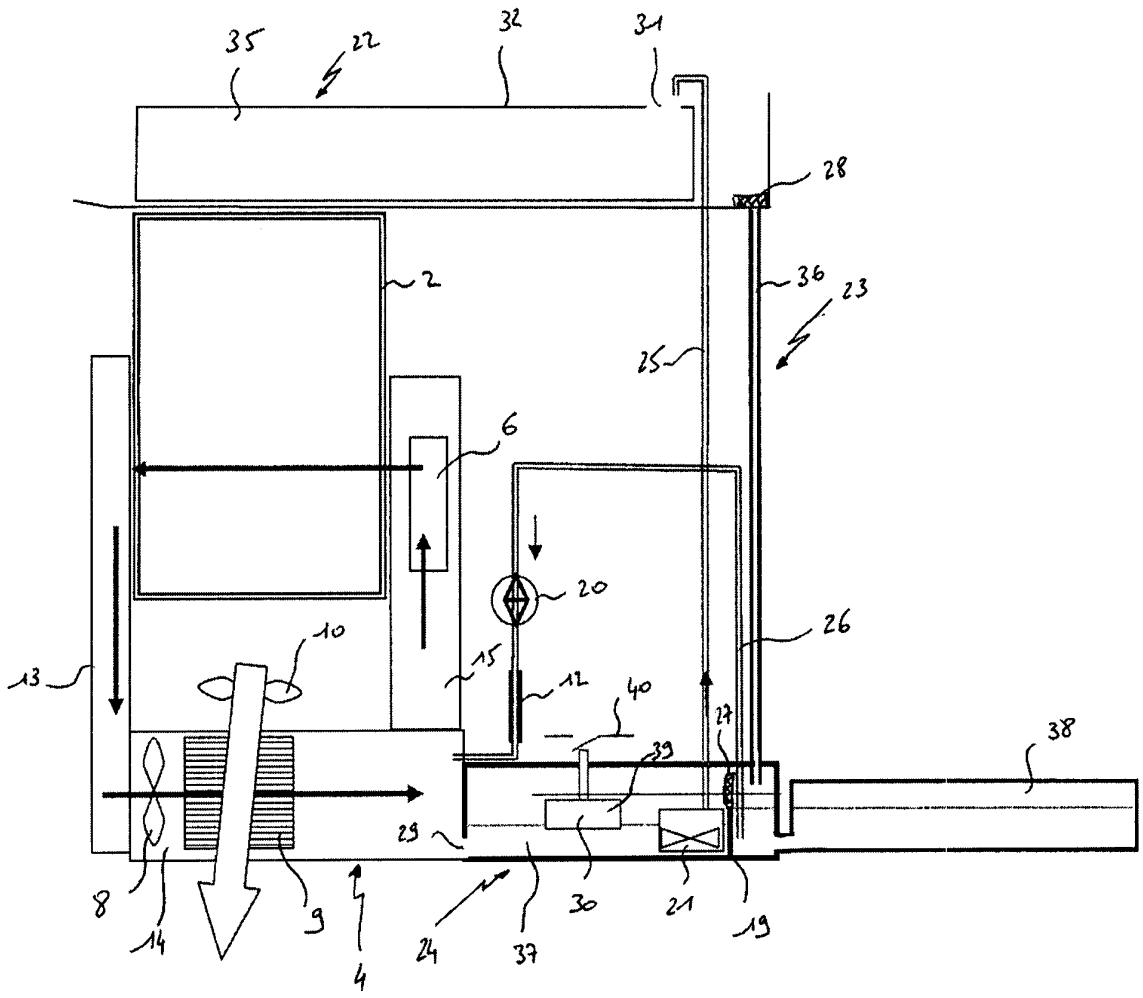

35
22
32
31
28
2
36
23
25
6
20
26
10
13
15
12
40
27
38
39
29
8
14
9
4
24
37
30
21
19

FIG. 2

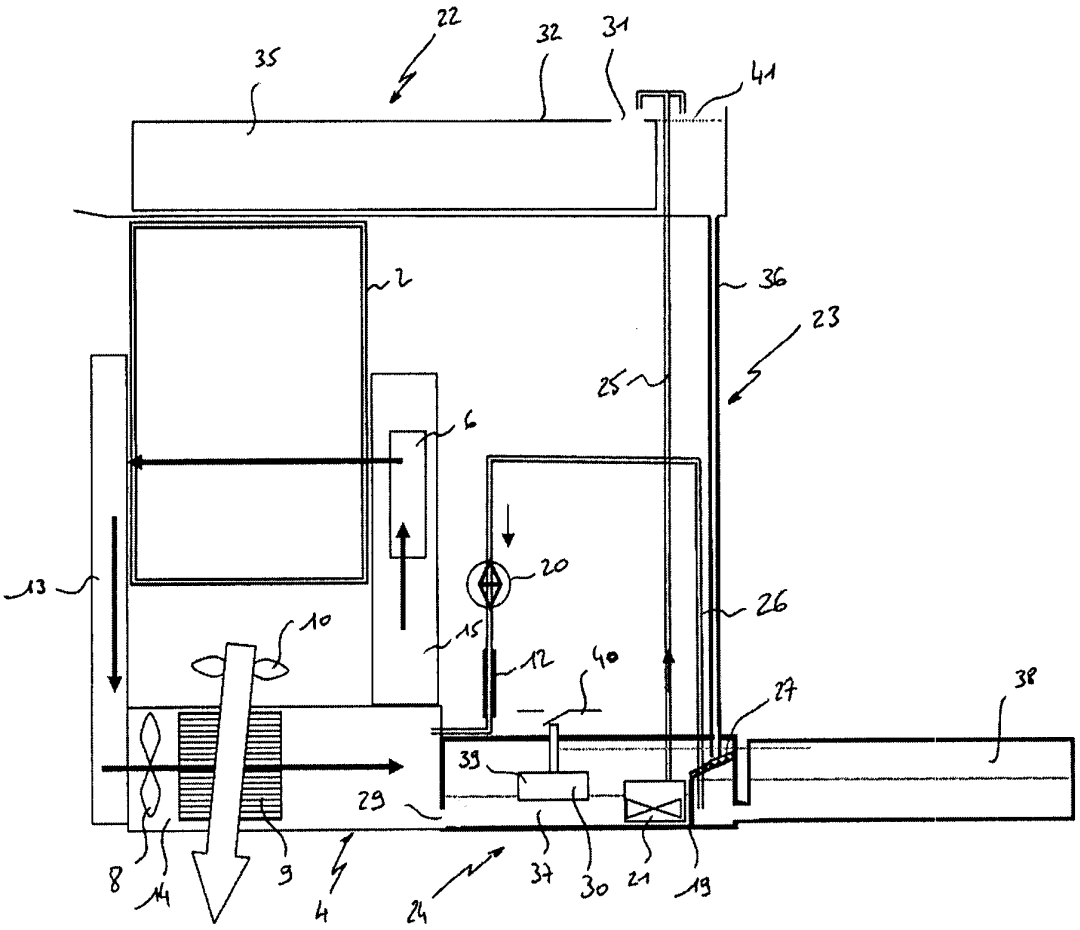

22
32
31
35
41
2
36
23
25
6
20
13
10
15
12
40
26
27
38
39
29
8
14
9
4
24
37
30
21
19

FIG. 3

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

2914326

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement national

FA 691816
FR 0702198

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	US 2006/112585 A1 (CHOI SOUNG BONG [KR] ET AL) 1 juin 2006 (2006-06-01) * le document en entier * -----	1-10	D06F58/24 D06F58/04 D06F25/00
Y	EP 0 548 386 A (ZANKER GMBH [DE]) 30 juin 1993 (1993-06-30) * le document en entier * -----	1-10	
A	DE 10 2005 058932 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 29 juin 2006 (2006-06-29) * le document en entier * -----	1-10	
A	EP 1 441 058 A (ELECTROLUX HOME PROD CORP [BE]) 28 juillet 2004 (2004-07-28) * le document en entier * -----	1-10	
A	EP 1 734 170 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 20 décembre 2006 (2006-12-20) * le document en entier * -----	1-10	
A	DE 43 33 901 C1 (BAUKNECHT HAUSGERAETE [DE]) 9 février 1995 (1995-02-09) * le document en entier * -----	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) D06F
A	US 5 806 204 A (HOFFMAN KARL H [US] ET AL) 15 septembre 1998 (1998-09-15) * le document en entier * -----	1-10	
A	EP 1 674 837 A (CANDY SPA [IT]) 28 juin 2006 (2006-06-28) * le document en entier * -----	1-10	

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
23 novembre 2007	Spitzer, Bettina

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons
.....
& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0702198 FA 691816

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 23-11-2007
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2006112585 A1	01-06-2006	KR 20060046803 A	18-05-2006
EP 0548386 A	30-06-1993	AT 150812 T	15-04-1997
		DE 9117222 U1	10-07-1997
		DE 59108640 D1	30-04-1997
		ES 2099123 T3	16-05-1997
DE 102005058932 A1	29-06-2006	KR 20060064821 A	14-06-2006
		US 2006150689 A1	13-07-2006
EP 1441058 A	28-07-2004	DE 10302864 A1	12-08-2004
EP 1734170 A	20-12-2006	KR 20060129849 A	18-12-2006
		US 2006277690 A1	14-12-2006
DE 4333901 C1	09-02-1995	AUCUN	
US 5806204 A	15-09-1998	US 6151795 A	28-11-2000
EP 1674837 A	28-06-2006	AUCUN	

EPO FORM P0465