

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 535 354

(21) N° d'enregistrement national :

82 18257

(51) Int Cl³ : D 06 F 37/42; A 47 L 15/42.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 29 octobre 1982.

(30) Priorité

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 18 du 4 mai 1984.

(60) Références à d'autres documents nationaux appartenants :

(71) Demandeur(s) : LABORATOIRES D'ELECTRONIQUE ET DE PHYSIQUE APPLIQUEE LEP, Société anonyme. — FR.

(72) Inventeur(s) : Michel Steers et Jean-Pierre Hazan.

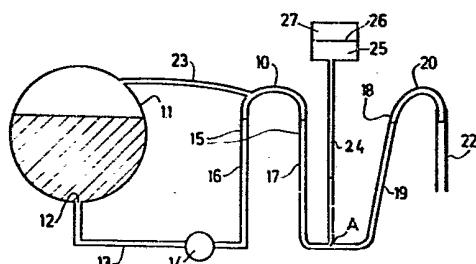
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Jean Bonnefous.

(54) Machine à laver le linge ou autre munie d'un dispositif de sécurité ou alarme en cas de chute de la canne de vidange d'eau sur le sol.

(57) La machine à laver le linge ou autre est munie d'un circuit de vidange qui comporte une pompe de vidange 14 connectée à la branche ascendante 16 d'un tuyau en forme de U renversé dont le sommet 10, situé à une hauteur au moins égale à celle du niveau d'eau maximum dans la cuve, est mis à l'air libre et la branche descendante 17 est connectée à la canalisation d'égout 23 par l'intermédiaire d'une canne de vidange 19 amovible sensiblement verticale en position normale. Un détecteur 24 de pression est connecté à la canalisation d'évacuation des eaux à l'endroit A du raccordement de la branche descendante et de la canne de vidange. Des moyens associés au détecteur de pression commandent des moyens d'alarme lorsque la canne de vidange est à terre ainsi que des moyens de mise en marche et d'arrêt de la pompe de vidange.

Application au lavage du linge ou autre.



MACHINE A LAVER LE LINGE OU AUTRE MUNIE D'UN DISPOSITIF DE SECURITE
OU ALARME EN CAS DE CHUTE DE LA CANNE DE VIDANGE D'EAU SUR LE SOL

La présente invention concerne une machine à laver le linge ou autre dont l'évacuation de l'eau s'effectue au moyen d'une canne de vidange et qui est munie d'un dispositif de sécurité et d'alarme contre l'inondation en cas de chute de ladite canne sur le sol.

Dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 3.346.000, il est décrit une machine à laver dont le circuit de vidange comporte entre son extrémité débouchant dans la canalisation des eaux usées et le bas de la cuve de lavage et en aval de la pompe de vidange, un tube en U renversé dont le sommet se trouve à un niveau au moins égal à celui du niveau maximum prévu dans la cuve, la branche ascendante étant connectée à la pompe de vidange et la branche descendante reliée à la canalisation d'eaux usées. De plus, le haut du sommet est mis à l'air libre à l'aide d'un tube connecté au tube en U et débouchant dans le haut de la cuve de lavage au-dessus du niveau maximum atteint par l'eau.

Le dispositif est conçu de manière à éviter tout siphonage aussi bien de l'eau de la cuve vers la canalisation d'eaux usées que de cette dernière vers la cuve de lavage.

Il faut remarquer de plus qu'un résultat supplémentaire obtenu à l'aide de ce dispositif, au cas où la connexion de la branche descendante de l'U avec la canalisation d'eaux usées viendrait à être défectueuse ou débranchée accidentellement, est que l'existence du U renversé offre l'avantage, lorsque la cuve est remplie d'eau et que la pompe est arrêtée (en phase lavage par exemple), que cette eau ne peut s'écouler en dehors de la machine et provoquer des inondations. Par contre, lorsque la pompe est en fonctionnement, cet U n'est daucun secours.

L'invention intéresse justement les machines à laver pour lesquelles l'évacuation des eaux s'effectue au moyen d'un

05 tuyau non fixé d'une façon étanche à la canalisation des eaux usées et plus particulièrement celles dont le tuyau d'évacuation en sortie est mobile et s'appelle "canne de vidange" du fait de son extrémité en crosse. Cette canne de vidange est généralement réalisée en matériau flexible pour être adaptée sur le rebord d'un évier,
d'un lavabo ou d'une baignoire, sa hauteur pouvant être comprise dans une plage assez large, par exemple 0,6 à 1 m au-dessus du socle de la machine.

10 Le but de l'invention est de se prémunir des inconvénients dus à la mobilité de cette canne de vidange et au fait que cette canne peut tomber à terre et qu'il peut en résulter des inondations.

15 Le but de l'invention est de se prémunir de ce danger d'inondation lorsque la pompe est à l'arrêt (par exemple phase de lavage) mais aussi lorsque cette pompe est en marche (par exemple phase de vidange).

20 Pour parvenir à ces buts, l'invention propose une machine à laver avec cuve de lavage munie à sa partie inférieure d'un orifice suivi d'une pompe de vidange avec sortie connectée, comme selon le brevet US 3.346.000, à la branche ascendante d'un tuyau en forme de U renversé dont le sommet, situé à une hauteur au moins égale à celle du niveau d'eau maximum dans la cuve, est mis à l'air libre et dont la branche descendante amène les eaux vidangées en direction de la canalisation d'égout, remarquable en ce que la
25 branche descendante de l'U renversé est connectée à ladite canalisation par l'intermédiaire d'une canne de vidange amovible, un détecteur de pression étant connecté à l'endroit du raccordement de ladite branche descendante et de la canne de vidange, et en ce qu'elle comporte des moyens d'alarme et de commande d'arrêt ou de
30 marche de la pompe de vidange alimentés électriquement par un circuit inserrant des moyens de commande associés au détecteur de pression.

35 L'invention se fonde sur le fait que la valeur de la pression dans la canalisation d'évacuation des eaux usées au niveau du raccordement de la branche descendante du U et de la canne de

vidange est fonction de la position de la canne de vidange, soit en l'air, soit à terre, et également fonction de l'état en marche ou arrêt de la pompe de vidange et que l'on peut classer l'une par rapport à l'autre les valeurs de cette pression suivant les circonstances : si P_0 et P_1 sont les valeurs de cette pression, pompe à l'arrêt, crosse de vidange respectivement à terre et en l'air, et P_2 , P_3 les valeurs de cette pression, pompe en marche, crosse de vidange respectivement à terre et en l'air, l'ensemble de ces valeurs est tel que :

$$P_0 < P_1 < P_2 < P_3$$

De manière que l'invention puisse intervenir en toute circonstance et au cours des différentes phases de fonctionnement de la machine lorsque la canne de vidange viendrait à tomber, les moyens de commande associés au détecteur de pression et insérés dans les circuits d'alimentation électrique de la pompe de vidange et des moyens d'alarme, comportent plusieurs degrés de sensibilité indépendants et en liaison avec les différentes valeurs de pression indiquées précédemment.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante accompagnée de dessins qui représentent :

Figure 1 : un schéma partiel de la machine à laver avec son système d'évacuation d'eau.

Figure 2 : un schéma des moyens d'alarme et commande de pompe de vidange en cas de chute à terre de la canne de vidange.

Sur la figure 1, la machine à laver n'est pas représentée complètement. Apparaît la cuve de lavage 11 munie à sa base d'un orifice de vidange 12 auquel est connecté le tuyau 13 qui débouche dans la pompe de vidange 14. Au-delà de la pompe de vidange, la canalisation d'évacuation d'eau comprend le tube en U renversé 15 dont le sommet est 10 et les branches ascendante et descendante respectivement 16 et 17. La branche descendante est connectée à la canne de vidange 18 comportant en position normale de fonctionnement une partie ascendante 19 et une crosse 20, laquelle crosse est par exemple adaptée sur la descente d'eaux usées 22. Le tube en U est relié au voisinage du sommet 10 à l'air libre

ou plus précisément à la cuve de lavage au-dessus du niveau d'eau maximal dans cette cuve à l'aide du tuyau 23. La machine à laver comporte un détecteur de la pression dans la canalisation de vidange au niveau de la jonction de la partie descendante de l'U renversé et de la canne de vidange. Ce détecteur comporte par exemple un tube (24) initialement rempli d'air connecté à la canalisation au point A sensiblement à l'endroit de ladite jonction. Le tube se termine par une chambre cylindrique manométrique à deux corps respectivement 25 et 27 séparés par la membrane mobile 26. Le déplacement de 26 dans la chambre qui s'effectue perpendiculaire à lui-même est fonction du niveau d'eau atteint dans le tube 24, lequel est lié à la pression dans la canalisation d'écoulement au point A, elle-même fonction de la position de la canne de vidange, adaptée sur 22 ou à terre, et aussi de l'état d'arrêt ou marche de la pompe de vidange, ce niveau étant d'autant plus grand que la pression en A dans la canalisation est plus forte.

Différents cas sont à considérer :

- a) la pompe est à l'arrêt, la cuve est soit vide ou remplie d'eau, la canne 18 est en l'air (adaptée sur la descente 22). Le niveau d'eau dans la branche descendante 17 et la canne 18 sont égaux. Le niveau d'eau dans 24 est h_1 correspondant à la pression P_1 au point A ;
 - b) la pompe est à l'arrêt, la cuve est vide ou remplie d'eau, la canne venant à tomber à terre. Du fait de la prise d'air 23, aucun siphonage en provenance de la cuve n'est possible, seule s'écoule à terre l'eau contenue dans la branche 17, la canne de vidange et le tube 24, le niveau h_0 dans celui-ci devenant sensiblement 0 correspondant à la pression P_0 au point A qui n'est autre que la pression atmosphérique avec les relations :
- $h_0 < h_1 \quad \text{et} \quad P_0 < P_1$
- c) la pompe est en marche, la cuve remplie d'eau, la canne est à terre. Du fait du pompage, la branche 17 n'est pas vide de même que la canne. De l'eau se trouve refoulée dans le tube 24 jusqu'à un niveau h_2 . La pression P_2 au point A et le niveau h_2 se trouvent satisfaire aux inégalités :
- $h_1 < h_2 \quad P_1 < P_2$

-d) la pompe est en marche, la cuve remplie d'eau, la canne en l'air. La branche 17 et la canne 18 sont remplies d'eau. Du fait du refoulement de l'eau par la pompe de lavage et d'une certaine hauteur d'eau dans la canne de vidange, la pression 05 P_3 au point A et le niveau h_3 dans le tube 24 se trouvent satisfaire aux inégalités :

$$h_2 < h_3 \quad P_2 < P_3$$

Finalement, suivant les circonstances correspondant aux cas a b c d, les niveaux d'eau dans le tube 24 et la pression d'eau au point A sont respectivement h_0 h_1 h_2 h_3 et P_0 P_1 P_2 P_3 satisfaisant aux inégalités :

$$h_0 < h_1 < h_2 < h_3 \quad P_0 < P_1 < P_2 < P_3$$

La figure 2 montre à titre d'exemple selon un mode de réalisation de l'invention, comment celle-ci met à profit cette gradation de pression pour concevoir et organiser des moyens qui, en cas de chute à terre de la canne de vidange, émettent une alarme et pratiquement simultanément provoquent l'arrêt de la pompe de vidange si celle-ci est en marche, ces moyens étant commandés à l'aide de moyens associés au détecteur de pression au point A de la figure 1. Dans le cas du manomètre à membrane mobile de la figure 1 et repris sur la figure 2, la commande s'effectue par le déplacement de cette membrane 26. A cette fin, la membrane 26 est munie du côté du corps 27 de la pièce 31. Cette pièce est fixée d'une manière indéformable à 26. Ses extrémités 32 et 33 en forme de sphère par exemple appuient sur les bras de levier respectivement 34 et 35, lesquels sont liés élastiquement à la paroi 36 au moyen de ressorts respectivement 37 et 38 agissant en compression et sont mobiles autour des axes respectivement 39 et 40 perpendiculaires au plan de la feuille. Ces bras de levier sont conducteurs électriques sur leur partie s'étendant depuis leur axe respectif jusqu'au point respectivement K et L. La course du mouvement de rotation de ces bras de levier en partie conducteurs s'étend pour chacun d'eux, lors du mouvement de la membrane 26, entre les couples de plots respectivement 41,42 et 43,44. Les plots 42 et 44 sont reliés chacun au potentiel de la masse à travers respectivement la pompe de vidange 45 et un appareil 46 émettant une alarme (sonore ou

lumineuse), tandis que les plots 41 et 43 sont isolés ou reliés à la masse. Les axes 39 et 40 sont portés tous deux au potentiel de la tension HT d'alimentation desdites pompe et alarme. Les positions en hauteur des plots 41 et 42 dans le corps de chambre 27 sont déterminées pour que lorsque la pression dans la canalisation d'évacuation au point A correspondant à P_2 et P_3 et donc pour les positions correspondantes de la membrane 26, le levier 34 soit en contact pour sa partie conductrice avec les plots respectivement 41 et 42, ce qui correspond respectivement à l'arrêt ou la marche de la pompe de vidange pour une position de canne de vidange qui rappelons le est respectivement à terre ou en l'air. Les positions des plots 40 et 43 sont déterminées, en rapport avec celles du plot 41 pour que lorsque la pression dans la canalisation correspond respectivement à pompe arrêtée canne à terre (P_0) ou en l'air (P_1), et pour des positions correspondantes de la membrane 26, le bras de levier 35 soit en contact respectivement avec 44 ou 43, le contact entre 41 et 34 étant assuré, ce qui entraîne la mise en activité ou non de l'alarme 46, suivant que la pression est P_0 ou P_1 .

Il s'ensuit, avec un tel système, que d'une part, en cas de canne de vidange tombant à terre alors que la pompe est en marche, on assiste successivement ou pratiquement en même temps à l'arrêt de la pompe, puis la pression passant de P_2 à P_0 à l'activation de l'alarme et que d'autre part, en cas de canne de vidange tombant à terre alors que la pompe n'est pas en marche, celle-ci reste à l'arrêt et l'alarme est activée.

Ce système pourrait être mis en défaut et sujet à fausse alarme lorsque la canne de vidange étant en l'air elle ne contiendrait pas d'eau (pression en A : P_0). Ce pourrait être le cas lorsqu'après une chute à terre, celle-ci aurait été remise à sa place normale. Il convient alors de tester le système, par exemple au début d'un cycle de lavage. L'invention a prévu un amorçage de la canne de vidange. En début de cycle la pompe est alimentée par un circuit comportant le contacteur 47 à deux positions respectivement 48 et 49, ce contacteur étant dans la position 48. Ce

contacteur est lié au relais temporisé 50 au moyen de la liaison 51, ledit relais en série avec la résistance 53 et la diode 54 étant placé en parallèle sur l'alimentation de la pompe. Ce relais dont la constante d'action est de l'ordre de quelques secondes, 05 fonction de la capacité 52 et de la résistance 53, fait basculer le contacteur de la position 48 à 49. La partie du système décrite en premier lieu peut alors fonctionner comme déjà expliqué, "constater" la position de la canne de vidange à terre ou en l'air et prendre éventuellement les mesures de préventions adéquates.

10 Il va de soi que le système décrit peut faire l'objet de variantes qui s'inspirent de ce qui vient d'être décrit et font partie de l'invention. En particulier, le détecteur de pression au point A peut être à membrane déformable, la déformation de ladite membrane commandant alors les circuits électriques d'alimentation 15 de la pompe et de l'émetteur d'alarme.

REVENDICATIONS :

1. Machine à laver le linge ou autre avec cuve de lavage munie à sa partie inférieure d'un orifice suivi d'une pompe de vidange avec sortie connectée à la branche ascendante d'un tuyau en forme de U renversé dont le sommet, situé à une hauteur au moins égale à celle du niveau d'eau maximum dans la cuve, est mis à l'air libre à l'aide d'un tuyau connecté à ce sommet et débouchant notamment dans la partie supérieure vide de la cuve et dont la branche descendante amène les eaux vidangées en direction de la canalisation d'égout, caractérisée en ce que la branche descendante de l'U est connectée à ladite canalisation d'égout par l'intermédiaire d'une canne de vidange amovible sensiblement verticale en position normale, un détecteur de pression connecté à la canalisation d'évacuation des eaux à l'endroit du raccordement de ladite branche descendante et de la canne de vidange et en ce qu'elle comporte des moyens d'alarme et de commande d'arrêt ou marche de la pompe de vidange alimentés électriquement par un circuit insérant des moyens de commande associés audit détecteur de pression.
2. Machine à laver le linge ou autre, selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens de commande associés au détecteur de pression sont successivement sensibles aux valeurs de pression dans l'ordre décroissant $P_3 P_2 P_0$, P_0 étant la pression détectée pompe de vidange arrêtée canne de vidange à terre, P_2 étant la pression détectée pompe de vidange en marche canne de vidange à terre, P_3 étant la pression détectée pompe de vidange en marche canne de vidange en l'air.
3. Machine à laver le linge ou autre, selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le détecteur de pression est du type comportant un tube connecté à la canalisation d'évacuation et débouchant dans une chambre manométrique cylindrique à deux corps séparés par une membrane se déplaçant perpendiculairement à elle-même sous l'effet de la variation de pression, les moyens de commande comportant une partie solidaire de la membrane et deux contacteurs à deux positions solidaires du corps supérieur de la chambre manométrique, lesdits contacteurs étant insérés dans les

circuits d'alimentation respectivement de la pompe de vidange et
d'un système d'alarme, la partie solidaire assurant le basculement
des deux contacteurs correspondant, successivement lorsque la pres-
sion varie de P_3 à P_0 , à l'ouverture du circuit d'alimentation
05 de la pompe de vidange pour la valeur P_2 , puis la fermeture du
circuit d'alarme pour la valeur P_0 .

4. Machine à laver le linge ou autre, selon la revendi-
cation 1 ou 2, caractérisée en ce que le détecteur de pression est
10 du type comportant un tube connecté à la canalisation et débouchant
dans une chambre manométrique à deux corps séparés par une membrane
déformable, les moyens de commande comportant des éléments soli-
daires de la membrane et sensibles à sa déformation et fournissant
un signal de commande d'ouverture ou de fermeture des circuits
d'alimentation respectivement de la pompe de vidange et du système
15 d'alarme lorsque la pression passe de P_3 à P_0 .

5. Machine à laver le linge ou autre selon l'une des reven-
dications 1 à 4, caractérisée en ce que le circuit d'alimentation
de la pompe de vidange comporte deux circuits auxiliaires placés en
parallèle sur l'alimentation proprement dite de ladite pompe, à
20 savoir l'un comportant un relais temporisé et ses éléments de cons-
tante de temps, l'autre un contacteur à deux positions en série
avec la pompe de vidange, l'armature du relais étant en liaison
avec le contacteur et faisant basculer le contacteur de la position
fermée à la position ouverte.

一一一

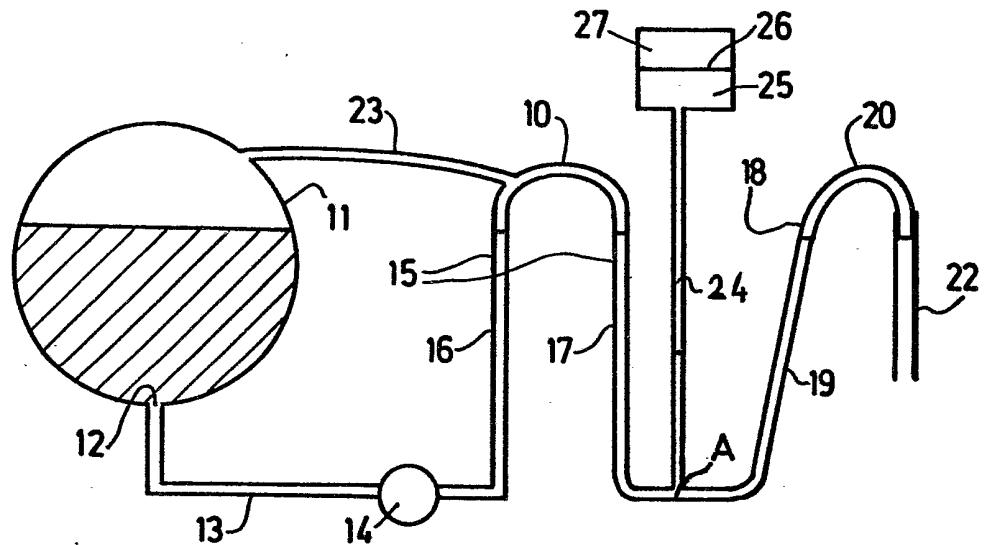


FIG.1

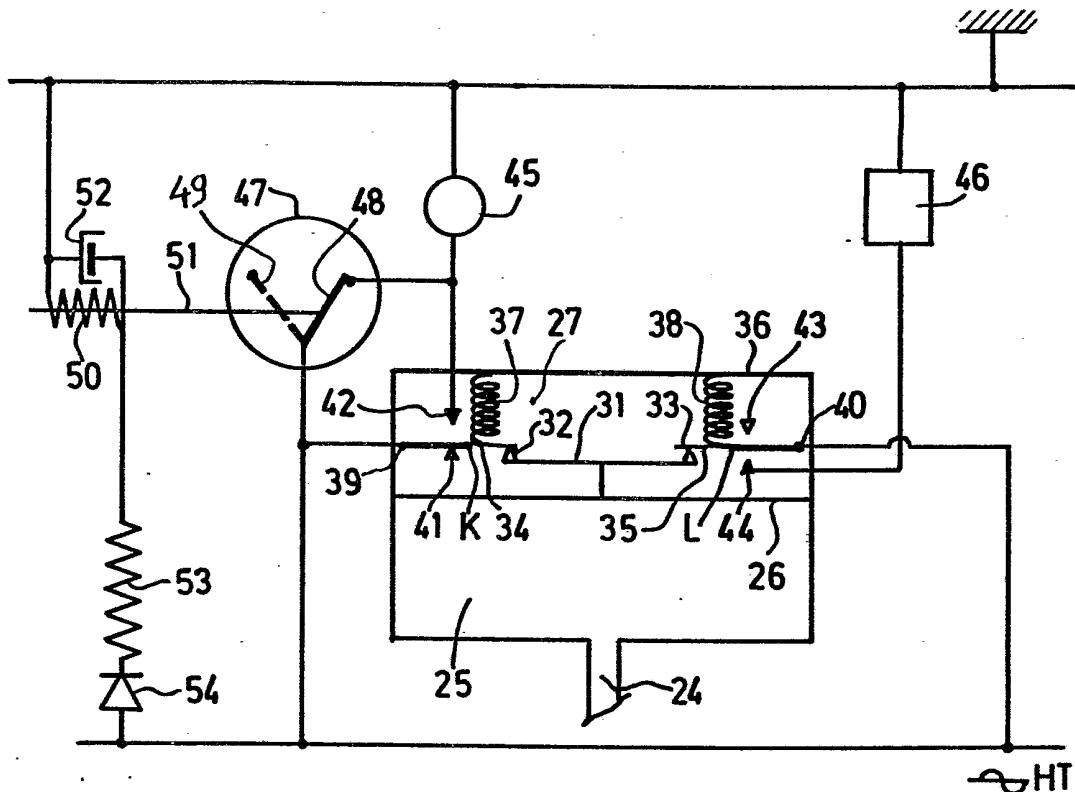


FIG. 2