

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :

**2 894 996**

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

②1 N° d'enregistrement national :

**05 13036**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : D 06 F 39/00 (2006.01), D 06 F 37/20, 58/28

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 21.12.05.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 22.06.07 Bulletin 07/25.

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) : TISSOT CARENE et ROUILLER VIN-  
CENT.

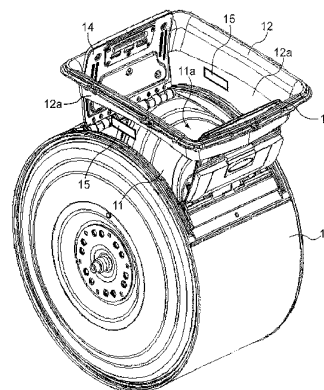
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : SANTARELLI.

⑤4 MACHINE A LAVER ET/OU SECHER LE LINGE ET PROCEDE D'AVERTISSEMENT DES PARAMETRES D'UN  
CYCLE DE LAVAGE ET/OU DE SECHAGE ASSOCIE.

⑤7 Une machine à laver et/ou sécher le linge comprend  
un tambour (11) adapté à contenir le linge et comprend des  
moyens de mesure (15) d'une valeur représentative du vo-  
lume de linge contenu dans le tambour (11).

Utilisation de la valeur représentative du volume de linge  
pour asservir des paramètres d'un cycle de lavage et/ou de  
séchage associé.



FR 2 894 996 - A1



5 La présente invention concerne une machine à laver et/ou sécher le linge comprenant un tambour adapté à contenir le linge.

Elle concerne également un procédé d'asservissement des paramètres d'un cycle de lavage et/ou de séchage d'une machine à laver et/ou à sécher le linge.

10 De manière générale, la présente invention concerne le domaine des lave linge, sèche linge à condenseur ou à évacuation et lavante séchante domestique.

Dans ce type de machine, il est connu d'asservir, c'est-à-dire de réguler des paramètres de lavage (durée des différentes phases de lavage, essorage, rinçage, quantité d'eau) ou de séchage (température, durée du cycle) en fonction du type de charge à traiter.

15 A ce jour, les procédés d'asservissement connus prennent en compte la masse de linge placé dans le tambour ou encore le type de textile programmé par l'utilisateur.

20 La présente invention a pour but de proposer une machine à laver et/ou sécher le linge et un procédé d'asservissement mis en œuvre dans une telle machine qui permettent d'asservir les cycles de lavage ou de séchage plus précisément afin notamment d'améliorer le soin apporté au linge et de limiter l'usure des machines.

25 A cet effet, l'invention concerne selon un premier aspect une machine à laver et/ou à sécher le linge comprenant un tambour adapté à contenir le linge.

Elle comprend des moyens de mesure d'une valeur représentative du volume de linge contenu dans le tambour.

30 Cette mesure d'une valeur représentative du volume de linge permet, seule ou en combinaison avec d'autres mesures réalisées par des capteurs

indépendants, d'améliorer la qualification du linge à traiter, et ainsi d'adapter plus finement le procédé de traitement du linge.

En pratique, les moyens de mesure comprennent au moins un capteur ayant un signal de sortie dépendant de la distance séparant le capteur  
5 d'un obstacle.

Lorsque le linge est placé dans le tambour, un signal mesuré en sortie du capteur permet d'accéder à la distance séparant ce capteur du linge, et ainsi d'évaluer la hauteur ou le niveau du linge présent dans le tambour, valeur directement reliée au volume de linge.

10 En pratique, le capteur est positionné sur la machine, à l'extérieur du tambour.

Ce positionnement permet de relier le capteur à des moyens de traitement et notamment permet le branchement direct de la connectique reliée au capteur sur la carte électronique présente traditionnellement dans la  
15 machine pour gérer les processus de lavage et/ou de séchage.

L'intégration d'un tel capteur requiert en outre peu de modifications dans une machine.

Afin d'améliorer et de fiabiliser la mesure réalisée par les capteurs, le tambour comporte une ouverture dans la virole adaptée dans une position de  
20 chargement du linge dans le tambour à correspondre avec une ouverture d'une cuve de la machine, deux capteurs étant disposés symétriquement de part et d'autre de l'ouverture de cuve.

Alternativement, le capteur peut être disposé à l'intérieur du tambour, le capteur étant associé à des moyens de transmission sans fil du signal de  
25 sortie à destination de moyens de traitement du signal de sortie.

Cette disposition permet de réaliser des mesures de volume de linge même après fermeture de tambour par l'utilisateur, avant ou après remplissage d'eau, avant ou après rotation du tambour et à tout moment du cycle.

Par ailleurs, ce capteur est peu visible pour le consommateur.

30 En pratique, dans ce mode de réalisation, le capteur est disposé sur un portillon d'accès au tambour.

A titre d'exemple, les moyens de mesure comprennent un capteur infra rouge.

Selon un second aspect, la présente invention concerne également un procédé d'asservissement des paramètres d'un cycle de lavage et/ou de séchage d'une machine à laver et/ou à sécher le linge comprenant un tambour adapté à contenir le linge.

Ce procédé d'asservissement comprend une étape de mesure d'une valeur représentative du volume du linge dans le tambour de la machine à laver et/ou à sécher le linge.

Comme indiqué précédemment en relation avec la machine, l'acquisition d'une valeur représentative du volume du linge dans le tambour permet, seule ou en combinaison avec d'autres paramètres, d'améliorer l'asservissement du cycle de lavage ou de séchage.

En particulier, l'étape de mesure d'une valeur représentative du volume de linge est mise en œuvre préalablement à la mise en route d'un cycle de lavage et/ou de séchage, et une étape de détermination de la masse de linge est mise en œuvre à partir d'un algorithme dépendant de la valeur représentative du volume et de la nature du linge.

La mesure d'une valeur représentative du volume de linge contenu dans le tambour permet ainsi d'accéder à une évaluation de la masse de linge présente dans le tambour.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, l'étape de mesure d'une valeur représentative du volume de linge est mise en œuvre préalablement à la mise en route d'un cycle de lavage et/ou de séchage et le procédé d'asservissement comprend en outre une étape de détermination de la masse de linge introduite dans le tambour et une étape de détermination de la densité du linge introduit dans le tambour en fonction de la masse de linge et de la valeur représentative du volume de linge.

Ainsi, grâce à l'obtention d'une part d'une valeur représentative du volume de linge, et d'autre part de la masse de linge introduite dans le tambour, il est possible d'accéder à la densité du linge à traiter.

L'accès à une mesure de densité permet d'affiner l'asservissement des cycles de lavage et de séchage, et notamment la durée du cycle de séchage ou encore l'optimisation de la phase de mouillage et la gestion des essorages.

5            Cette mesure de densité peut encore être affinée lorsque le procédé d'asservissement comprend une étape de mesure d'une valeur représentative du volume de linge mise en œuvre après introduction d'eau dans le tambour.

              La corrélation de la mesure du volume lorsque le linge est sec et lorsque le linge est mouillé permet de déduire le comportement du linge et  
10            d'affiner l'évaluation de la densité.

              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 est une vue en perspective d'une cuve équipée d'un  
15            tambour d'une machine à laver et/ou sécher le linge conforme à un premier mode de réalisation de l'invention ;

              - la figure 2 est une vue en perspective d'une cuve équipée d'un tambour d'une machine à laver et/ou sécher le linge conforme à un deuxième mode de réalisation de l'invention ;

20            - les figures 3A et 3B sont des vues schématiques de côté et de face d'une machine à laver le linge illustrant le principe de fonctionnement d'une machine à laver conforme au premier mode de réalisation de l'invention ; et

              - les figures 4A et 4B sont des vues schématiques de côté et de face d'une machine à sécher le linge selon un troisième mode de réalisation de  
25            l'invention.

              On va décrire tout d'abord en référence à la figure 1 une machine à laver le linge conforme à un premier mode de réalisation de l'invention.

              Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée à une machine à laver le linge mais peut également s'appliquer à une machine à sécher le  
30            linge ou encore à une lavante/séchante.

A la figure 1, seule une cuve 10 dans laquelle est logée un tambour 11 et une portion supérieure 12 d'une carrosserie de machine sont représentées.

5 Ces éléments de la machine ainsi que les autres parties qui ont été omises sont conformes à ceux mis en œuvre dans une machine à laver classique. Ils sont bien connus de l'homme du métier et n'ont pas besoin d'être décrits plus en détail ici.

10 En particulier, il s'agit ici d'une machine à laver à chargement par le dessus, le tambour 11 comportant une ouverture 11a permettant l'introduction et le retrait du linge dans le tambour.

Pour cette opération, l'ouverture du tambour 11a correspond à une ouverture 10a ménagée dans la cuve (voir notamment figure 3a).

De manière classique, un portillon 14 permet d'obturer l'ouverture 11a du tambour 11.

15 Selon l'invention, la machine à laver comprend des moyens de mesure 15 d'une valeur représentative du volume de linge contenu dans le tambour 11.

20 Dans ce mode de réalisation, les moyens de mesure 15 comprennent deux capteurs 15 dont le signal dépend de la distance séparant ce capteur d'un obstacle.

Dans ce mode de réalisation, les capteurs 15 sont positionnés sur la portion supérieure 12 de la machine, à l'extérieur du tambour 11.

25 Bien entendu, le nombre de capteurs n'est pas limité à deux. En particulier, un seul capteur peut être utilisé ou un nombre supérieur à deux. On notera en particulier que plus le nombre de capteurs utilisés augmente, plus la précision de la mesure est améliorée.

En effet, la surface de linge contenu dans le tambour n'étant pas plane, l'utilisation de plusieurs capteurs permet de réaliser une moyenne sur les mesures réalisées par chaque capteur.

30 Un nombre de capteurs égal à deux permet toutefois de réaliser un compromis entre le coût des capteurs et la précision de la mesure de volume ainsi obtenue.

Ainsi, lorsque le tambour 11 comporte une ouverture 11a dans la virole adaptée, dans une position de chargement du linge dans le tambour, à correspondre avec une ouverture 10a de la cuve 10, les capteurs 15 sont disposés de préférence symétriquement de part et d'autre de l'ouverture 10a de la cuve 10.

Dans ce mode de réalisation, les capteurs 15 sont montés sur la partie supérieure 12 de la carrosserie de part et d'autre de l'ouverture de la cuve.

Du fait de la présence des portillons 14, les capteurs 15 sont montés de préférence sur les côtés 12a de la carrosserie de la machine s'étendant perpendiculairement aux portillons 14.

Les capteurs 15 sont disposés de telle sorte que leur axe de sensibilité soit orienté vers l'intérieur et au plus près du fond du tambour 11.

En positionnant comme illustré sur la figure 1, les capteurs 15 de part et d'autre du tambour et sensiblement au milieu de l'ouverture 11a, la mesure peut être effectuée jusqu'au fond du tambour 11, sans être gênée par les rebords.

Bien entendu, les positions des capteurs ne sont pas limitatives.

En particulier, ces capteurs 15 pourraient être positionnés dans les angles au niveau des portillons 14 ou bien encore dans les angles du lave-linge de chaque côté du tambour.

Par ailleurs, ces capteurs peuvent être placés sur un même côté de l'ouverture 11a du tambour 11.

En plaçant ainsi ces capteurs à l'extérieur du tambour, il est possible de relier ce capteur, pour la transmission du signal de sortie, directement sur la carte électronique commandant le fonctionnement de la machine à laver.

Dans ce mode de réalisation, il est ainsi possible de mesurer une valeur représentative du volume de linge avant la fermeture du tambour par les portillons 14.

On va décrire à présent en référence à la figure 2 un second mode de réalisation de l'invention.

Seules les parties analogues à celles décrites à la figure 1 sont de nouveau représentées.

Dans ce mode de réalisation, les capteurs 15 sont disposés à l'intérieur du tambour 11.

5 Dans ce mode de réalisation, les capteurs 15 sont disposés respectivement sur un portillon d'accès 14 du tambour 11.

En pratique, les capteurs 15 sont placés respectivement sur les faces intérieures de deux vantaux 14 constituant le portillon d'accès.

10 Dans ce mode de réalisation, chaque capteur 15 est alors associé à des moyens de transmission sans fil 16 permettant de transmettre le signal de sortie émis par le capteur à destination de moyens de traitement du signal de sortie, en particulier d'une carte électronique de commande du fonctionnement de la machine à laver.

15 Le positionnement du capteur à l'intérieur du tambour permet ainsi de réaliser une mesure en fin de chargement de linge dans le tambour, ou même après le départ d'un cycle de lavage ou de séchage afin d'affiner la mesure de volume.

20 De préférence, les moyens de transmission de signal 16 comportent de manière classique des moyens de transmission d'un signal par radio fréquence.

Le moyen de transmission 16 est adapté à transmettre des informations à un récepteur directement connecté à la carte informatique pour le traitement des informations.

25 On notera que la transmission du signal ne peut pas être réalisée par une antenne présente à l'intérieur du tambour qui constituerait alors une cage Faraday. Le tambour lui-même peut en revanche faire office d'antenne pour transmettre l'information.

30 Alternativement, il est possible d'insérer une antenne sortant du tambour par une fente pour permettre la transmission de l'information des moyens de transmission 16 en direction d'un récepteur de la carte informatique.

On notera que le positionnement des capteurs 15 sur le portillon 14 conduit ces capteurs à venir en contact avec le linge à l'intérieur du tambour. Ils



doivent par conséquent être insérés dans un bloc d'étanchéité afin d'être robustes vis-à-vis des différentes agressions extérieures (présence de l'eau et de détergent basique, contraintes mécaniques liées au mouvement du linge qui frotte contre le capteur ou encore température élevée de l'eau présente dans le

5 tambour et vibrations liées au mouvement de rotation du tambour).

De préférence, dans les modes de réalisation décrits précédemment, les capteurs 15 sont constitués de capteurs infrarouges dont par exemple la tension en sortie permet de constituer un signal de sortie dépendant de la distance séparant le capteur infrarouge d'un obstacle.

10 On notera que ce type de capteur n'est nullement limitatif et que des capteurs par ondes sonores ou encore par télémétrie laser peuvent être utilisés, bien que plus coûteux.

On va décrire à présent le fonctionnement d'une machine à laver conforme à l'invention, notamment en relation aux figures 3A et 3B, ainsi que le

15 procédé d'asservissement des paramètres d'un cycle de lavage et/ou de séchage pouvant être mis en œuvre dans une telle machine.

En particulier, grâce à la présence des capteurs 15 décrits précédemment, et comme illustré clairement sur la figure 3B, une valeur représentative du volume du linge dans le tambour de la machine à laver peut

20 être mesurée.

En pratique, le signal de sortie mesuré au niveau des capteurs 15 est représentatif de la distance séparant chaque capteur 15 de la surface S du linge présent dans le tambour.

Compte tenu du fait que cette surface S est rarement plane, on

25 constate qu'en multipliant le nombre de capteurs 15, et par exemple en utilisant deux capteurs, il est possible d'obtenir des mesures différentes de la distance d, d' séparant chaque capteur 15 de la surface S de linge.

Cette mesure de distance d, d' fournie à des moyens de traitement logiciel prévus dans la carte électronique de commande et d'asservissement de

30 la machine permet d'obtenir une distance moyenne séparant les capteurs de la surface de linge.

Grâce à un algorithme prenant en compte à la fois la géométrie et le volume du tambour ainsi que la distance séparant par exemple les capteurs 15 du fond du tambour vide, il est possible de déduire le volume de linge contenu à l'intérieur du tambour.

5 En particulier, cette étape de mesure d'une valeur représentative du volume du linge peut être mise en œuvre préalablement à la mise en route d'un cycle de lavage et/ou de séchage.

Telle est en particulier le cas lorsque les capteurs sont disposés comme illustré à la figure 1 sur la carrosserie de la machine et que la mesure  
10 n'est plus accessible lorsque le tambour est fermé par le portillon 14 et que le cycle de lavage a débuté.

Grâce à cette valeur représentative du volume du linge, il est possible de déduire la masse de linge présente dans le tambour grâce à une étape de détermination de masse de linge.

15 En particulier, cette étape de détermination de masse de linge met en œuvre un algorithme permettant de déterminer la masse de linge en fonction du volume ainsi mesuré et de la nature du linge.

En particulier, on notera que pour une masse de linge identique, le volume d'une charge de linge uniquement en synthétique est inférieur au  
20 volume occupé par une charge de linge uniquement en coton. A l'extrême, une charge de linge uniquement en textile éponge occupe un volume très supérieur pour une même masse.

A titre tout à fait indicatif, et uniquement dans un mode particulier de l'invention, on peut utiliser une relation du type

25 
$$V = a \times M + b$$

où

V est le volume de linge (en litre)

M est la masse de linge (en kilogramme)

a varie entre une valeur minimale correspondant à un textile  
30 synthétique et une valeur maximale correspondant à un textile éponge ; et

b est une valeur de calibrage dépendante de la géométrie du tambour.

Cette détermination de la masse est ainsi mise en œuvre à partir de la valeur de volume de linge calculée grâce aux capteurs 15 et de la nature du linge généralement indiqué par l'utilisateur au moment du chargement du linge dans le tambour.

5            En pratique, l'algorithme permettant de déduire la masse de linge en fonction du volume mesuré permet d'obtenir une approximation de la masse de linge suivant la nature du textile à environ 500 g de linge près.

Grâce à la détermination de la masse de linge, il est possible d'adapter des paramètres du cycle de lavage et/ou de séchage de la machine.

10           En particulier, la machine à laver peut proposer différents programmes modifiés en durée des différentes phases de fonctionnement, durée et vitesse d'essorage, quantité d'eau utilisée, température, ...

A titre d'exemples non limitatifs, une distinction peut être réalisée entre les charges de linge inférieures à 1,5 kg, des charges de linge dont la masse est comprise entre 1,5 et 3 kg et des charges de linges supérieures à 3 kg.

Par ailleurs, le procédé d'asservissement peut comprendre une préconisation de dosage de détergent réalisée en fonction du volume de linge mesuré.

20           On notera par ailleurs que dans le mode de réalisation tel que décrit à la figure 1, lorsque les capteurs 15 sont extérieurs au tambour, il est possible de réaliser la mesure de volume de linge introduit au fur et à mesure du chargement de linge dans le tambour afin de transmettre l'information à l'utilisateur lui permettant d'ajuster au mieux la quantité de linge avec des préconisations de lavage.

Ainsi, lorsque cette mesure est mise en œuvre avant le début du cycle de lavage de linge, il est possible d'afficher en temps réel, au niveau d'un afficheur du bandeau de commande de la machine, la masse de linge introduite dans le tambour.

30           En outre, une préconisation de la dose de détergent à introduire peut être réalisée et indiquée à l'utilisateur également via un afficheur du bandeau de commande, préalablement à la mise en route d'un cycle de lavage.

Dans ce mode de réalisation dans lequel les capteurs 15 sont extérieurs au tambour, les capteurs 15 peuvent fonctionner en continu dès lors que le portillon du tambour est ouvert. La détection de la fermeture du portillon 14 du tambour par la carte électronique de commande, au moyen d'un capteur  
5 connu permettant de détecter la position fermée des deux vantaux 14 du portillon, peut provoquer la mise en veille des capteurs 15. Les mesures de volume de linge sont alors suspendues lorsque le portillon 14 de la machine est fermé, correspondant à une mise en fonctionnement de la machine ou un arrêt de celle-ci.

10 Selon un autre mode de réalisation de l'invention, outre les capteurs 15 permettant de déterminer le volume de linge introduit dans le tambour, la machine peut comporter des moyens de détermination de la masse, indépendant des capteurs 15 de mesure de volume.

Ces moyens de détection de la masse de linge introduite dans le  
15 tambour peuvent être par exemple réalisés au moyen de capteurs de déplacement du tambour 11 suspendu dans la cuve 10.

Grâce à la mesure indépendante de la masse de linge et du volume de linge introduit dans le tambour, le procédé d'asservissement peut comporter une étape de détermination de la densité du linge introduit dans le tambour en  
20 fonction de la masse et de la valeur représentative du volume de linge.

Ainsi, le procédé d'asservissement peut comprendre une étape de préconisation d'un cycle de lavage et/ou de séchage en fonction non seulement de la masse de linge et de la nature du linge mais aussi de la densité du linge introduit dans le tambour.

25 Grâce à l'obtention de la densité du linge, le type de cycle préconisé peut être déterminé de manière plus fine.

En particulier, en tenant compte de la densité, il est possible d'améliorer la phase de lavage et plus particulièrement la phase de mouillage du linge. Ainsi, un linge plus dense a plus de difficulté à être mouillé au centre  
30 de la charge de linge. En pratique, une densité de linge plus élevée conduira à préconiser un cycle de lavage dans laquelle la phase d'introduction d'eau et de

lavage est modifiée pour permettre une augmentation de la quantité d'eau introduite et/ou une augmentation de la durée de la phase de lavage.

De même, la présence d'un linge de forte densité aura tendance à créer un balourd important lors des essorages.

5            Cette information peut être utilisée pour asservir les phases d'essorage intermédiaire et l'essorage final d'un programme de lavage.

De même, une phase de rinçage sera prolongée si le linge présente une forte densité.

10           Lorsque les capteurs 15 sont disposés à l'intérieur du tambour, tel qu'illustré à la figure 2, il est possible de réaliser une étape de mesure d'une valeur représentative du volume de linge après fermeture du portillon 14, avant le début d'un cycle de lavage ou après introduction d'eau dans le tambour.

15           La mesure avant le début du cycle de lavage peut comme dans l'exemple précédent, être utilisée pour asservir le procédé de lavage à partir de la masse de linge, de la nature de linge et de la densité si celle-ci peut être déterminée grâce à une mesure de masse de linge indépendante de la mesure de volume.

20           Par ailleurs, le linge mouillé étant tassé dans le fond du tambour 11, une nouvelle mesure du volume occupé par le linge mouillé et de la masse associée permet d'obtenir une mesure de densité plus précise.

Cette mesure de densité en cours de cycle de lavage peut être utilisée par le programme pour optimiser le cycle de lavage choisi, comme indiqué précédemment, en modifiant par exemple les durées des phases de rinçage, de lavage ou d'essorage.

25           On va décrire à présent un troisième mode de réalisation de l'invention en référence aux figures 4A et 4B.

Dans cet exemple, on a illustré une machine à sécher le linge avec chargement frontal du linge.

30           Seules les parties nécessaires à la compréhension de l'invention sont représentées schématiquement sur ces figures 4A et 4B et vont être décrites ci-après.

La machine à sécher le linge comporte de manière connue un tambour 11 monté rotatif dans la carrosserie de la machine. L'ouverture dans un flanc du tambour peut être obturée par une porte 18 en façade de la machine.

5 Généralement, un bandeau de commande 19 est disposé au-dessus de la porte 18, en façade de la machine pour permettre à l'utilisateur de commander le fonctionnement de l'appareil.

Un capteur 15, du type capteur infrarouge comme décrit dans les modes de réalisation précédents, est utilisé pour mesurer la distance séparant  
10 le capteur 15 d'un obstacle, et ici la surface S du linge introduit dans le tambour 11.

Dès lors que le linge introduit dans un sèche-linge est mouillé et tassé naturellement dans le fond du tambour, il est réparti de façon homogène.

Un seul capteur 15 peut ainsi être utilisé de manière fiable pour  
15 obtenir une mesure d'une valeur représentative du volume de linge contenu dans le tambour 11.

De préférence, le capteur 15 est positionné sur la partie avant de la machine, à proximité de l'ouverture obturée par la porte 18 du sèche-linge. Le capteur 15 est positionné, par exemple sur une partie fixe, en vis-à-vis du  
20 tambour 11 monté en rotation.

En pratique, on peut utiliser un orifice existant traditionnellement dans les sèche-linge pour l'éclairage du tambour.

En positionnant le capteur 15 sur une partie fixe, il est possible de réaliser la connexion filaire de ce capteur 15 jusqu'à une carte électronique de  
25 commande sans difficulté.

Par ailleurs, comme bien illustré sur les figures 4A et 4B, le capteur 15 est positionné de préférence dans la partie supérieure de l'ouverture du tambour 11, de telle sorte que l'angle de mesure de la distance d favorise la prise de mesure.

30 Comme précédemment, la mesure du volume de linge introduit permet d'asservir certains paramètres de fonctionnement du sèche-linge, et par exemple de modifier la durée et la température du cycle de séchage.

Le sèche-linge conforme à l'invention permet ainsi de réaliser une mesure d'une valeur représentative du volume du linge introduit dans le tambour 11 préalablement à la mise en route d'un cycle de séchage.

5 Ainsi, il est possible d'obtenir dans un sèche-linge une estimation de la masse de linge en début de cycle, et éventuellement de la densité du linge introduit dans le tambour.

La mesure à partir du capteur 15 peut être faite en fin de chargement, au moment où l'utilisateur ferme le sèche-linge, afin d'obtenir une estimation de la masse en début de cycle.

10 À partir de cette estimation de la masse, et en fonction du taux d'humidité du linge, un temps de séchage approximatif peut être affiché avant le lancement du cycle de séchage.

Selon un mode de réalisation perfectionné, l'étape de préconisation d'un cycle de séchage peut également être mise en œuvre en continu pendant 15 l'introduction du linge dans le tambour, le cycle préconisé évoluant en fonction de la masse de linge introduit dans le tambour.

Ainsi, il est possible de mesurer en temps réel la masse de linge introduit dans le tambour et de faire évoluer la préconisation de cycle en fonction de cette masse estimée. En fin de chargement, si la préconisation de 20 cycle convient, l'utilisateur peut confirmer le choix de ce cycle en appuyant sur un bouton de démarrage de la machine.

À titre d'exemple, au début du chargement, avec une masse de linge de l'ordre d'1 kg, un programme court est préconisé. Si du linge est rajouté, la masse du linge atteignant par exemple 2,5 kg, un programme mixte 25 peut être préconisé. Enfin, si la masse du linge excède 5 kg, un cycle coton peut être préconisé.

Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits précédemment.

Ainsi, bien que l'on ait illustré une machine à laver à chargement par 30 le dessus, la présente invention s'applique également à une machine à laver le linge avec chargement frontal.

Dans ce cas, un capteur peut être inséré dans la partie fixe de la cuve sur le panneau avant faisant face à l'intérieur du tambour.

Par ailleurs, l'invention n'est pas limitée à une machine à laver le linge mais peut également s'appliquer à un sèche-linge ou à une machine  
5 lavante-séchante



## REVENDEICATIONS

- 5                   1. Machine à laver et/ou sécher le linge comprenant un tambour (11) adapté à contenir le linge, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de mesure (15) d'une valeur représentative du volume de linge contenu dans le tambour (11).
2. Machine à laver et/ou sécher le linge conforme à la revendication  
10   1, caractérisée en ce que les moyens de mesure comprennent au moins un capteur (15) ayant un signal de sortie dépendant de la distance (d, d') séparant ledit capteur (15) d'un obstacle (S).
3. Machine à laver et/ou sécher le linge conforme à la revendication  
15   2, caractérisée en ce que ledit capteur (15) est positionné sur la machine, à l'extérieur du tambour (11).
4. Machine à laver et/ou sécher le linge conforme à la revendication  
20   3, caractérisée en ce que le tambour (11) comporte une ouverture (11a) dans la virole adaptée, dans une position de chargement du linge dans le tambour, à correspondre avec une ouverture (10a) d'une cuve (10) de ladite machine, deux capteurs (15) étant disposés symétriquement de part et d'autre de ladite  
ouverture de cuve (10a).
5. Machine à laver et/ou sécher le linge conforme à la revendication  
25   2, caractérisée en ce que ledit capteur (15) est disposé à l'intérieur du tambour (11), ledit capteur (15) étant associé à des moyens de transmission sans fil (16) dudit signal de sortie à destination de moyens de traitement du signal de sortie.
6. Machine à laver et/ou sécher le linge conforme à la revendication  
5, caractérisée en ce que ledit capteur (15) est disposé sur un portillon d'accès (14) au tambour (11).
7. Machine à laver et/ou sécher le linge conforme à l'une des  
30   revendications 1 à 6, caractérisée en ce que lesdits moyens de mesure comprennent un ou plusieurs capteurs infrarouges (15).
8. Procédé d'asservissement des paramètres d'un cycle de lavage et/ou de séchage d'une machine à laver et/ou à sécher le linge comprenant un

tambour (11) adapté à contenir le linge, caractérisé en ce qu'il comprend une étape de mesure d'une valeur représentative du volume (V) du linge dans le tambour (11) de ladite machine à laver et/ou sécher le linge.

5 9. Procédé d'asservissement conforme à la revendication 8, caractérisé en ce que ladite étape de mesure d'une valeur représentative du volume (V) du linge est mise en œuvre préalablement à la mise en route d'un cycle de lavage et/ou de séchage, et en ce qu'une étape de détermination de la masse de linge est mise en œuvre à partir d'un algorithme dépendant de la valeur représentative du volume (V) et de la nature du linge.

10 10. Procédé d'asservissement conforme à l'une des revendications 8 ou 9, caractérisé en ce que ladite étape de mesure d'une valeur représentative du volume (V) du linge est mise en œuvre préalablement à la mise en route d'un cycle de lavage et/ou de séchage, et en ce que le procédé d'asservissement comprend en outre une étape de détermination de la masse (M) de linge introduite dans le tambour (11) et une étape de détermination de la densité du linge introduit dans le tambour en fonction de la masse (M) de linge et de la valeur représentative du volume (V) de linge.

15 11. Procédé d'asservissement conforme à l'une des revendications 8 à 10, caractérisé en ce qu'une étape de mesure d'une valeur représentative du volume (V) du linge est mise en œuvre après introduction d'eau dans le tambour.

25 12. Procédé d'asservissement conforme à l'une des revendications 8 à 11, caractérisé en ce qu'il comprend une étape de préconisation d'une quantité de détergent à introduire préalablement à la mise en route d'un cycle de lavage.

13. Procédé d'asservissement conforme à l'une des revendications 8 à 12, caractérisé en ce qu'il comprend une étape de préconisation d'un cycle de lavage et/ou de séchage en fonction de la masse (M) de linge, de la nature du linge et éventuellement de la densité du linge introduit dans le tambour.

30 14. Procédé d'asservissement conforme à la revendication 13, caractérisé en ce que ladite étape de préconisation d'un cycle de lavage et/ou de séchage est mise en œuvre en continu pendant l'introduction du linge dans

le tambour, le cycle préconisé évoluant en fonction de la masse de linge introduit dans le tambour.

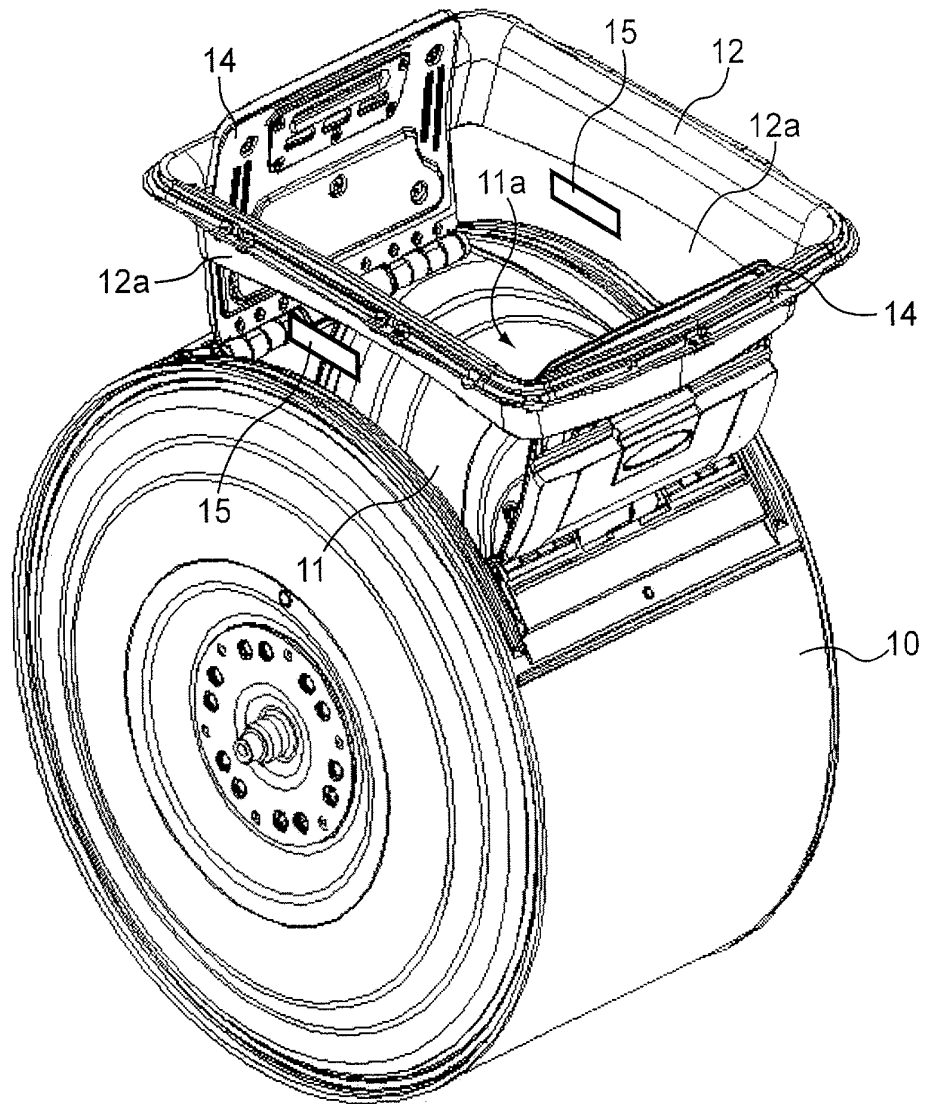


Fig. 1

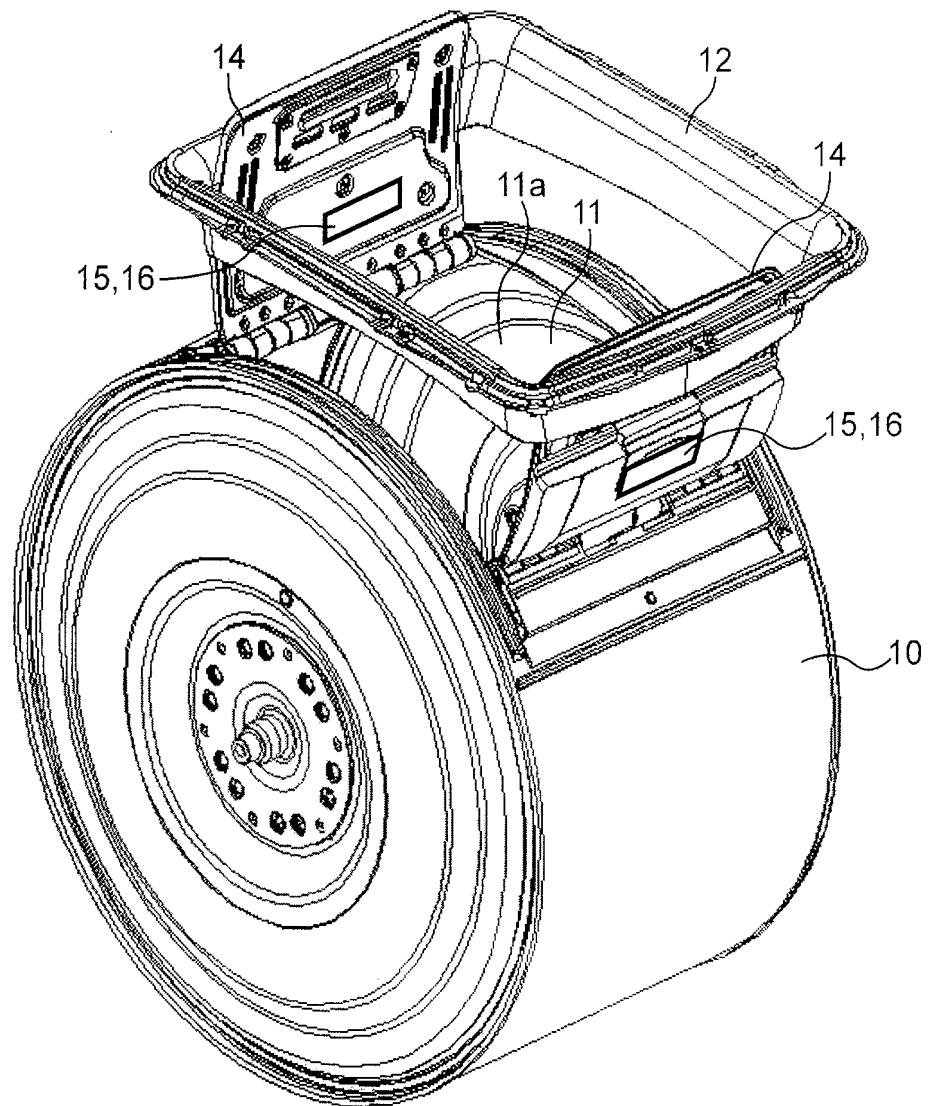
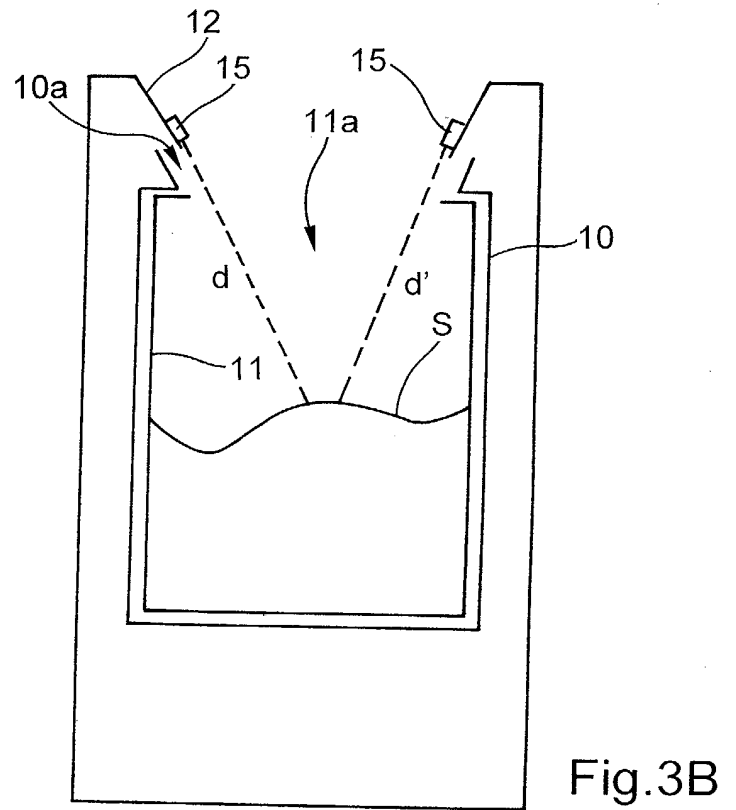
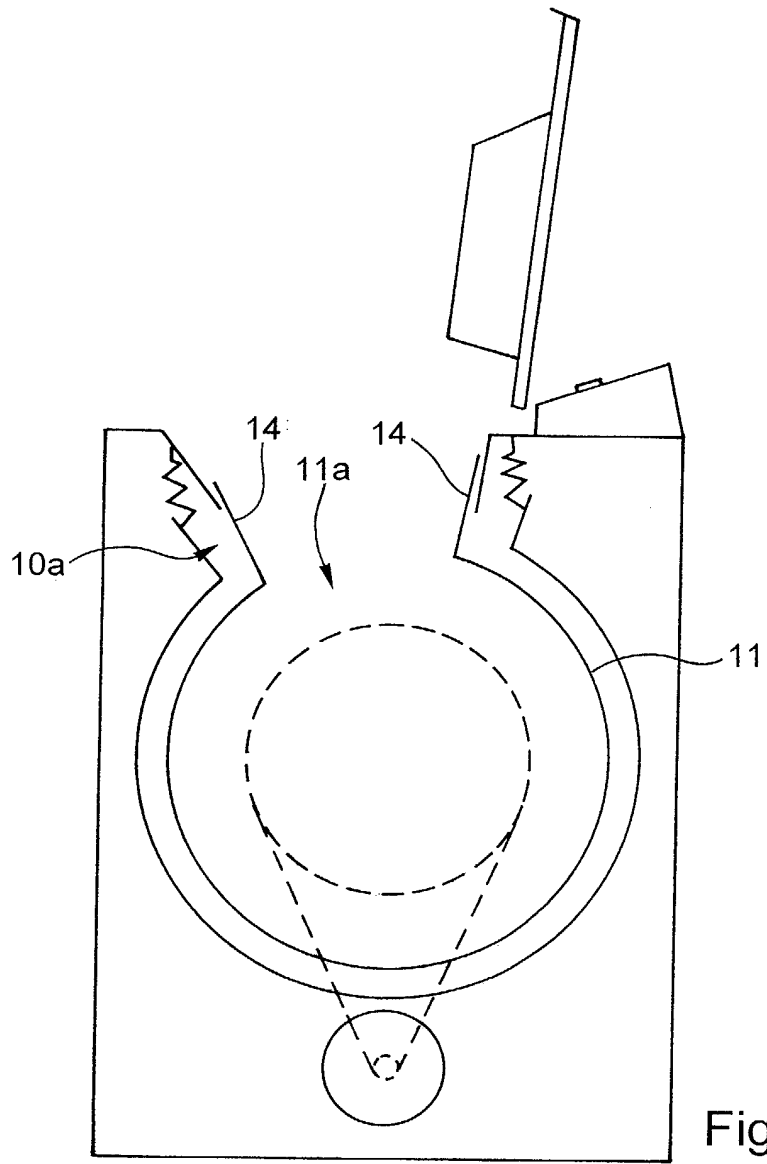


Fig. 2



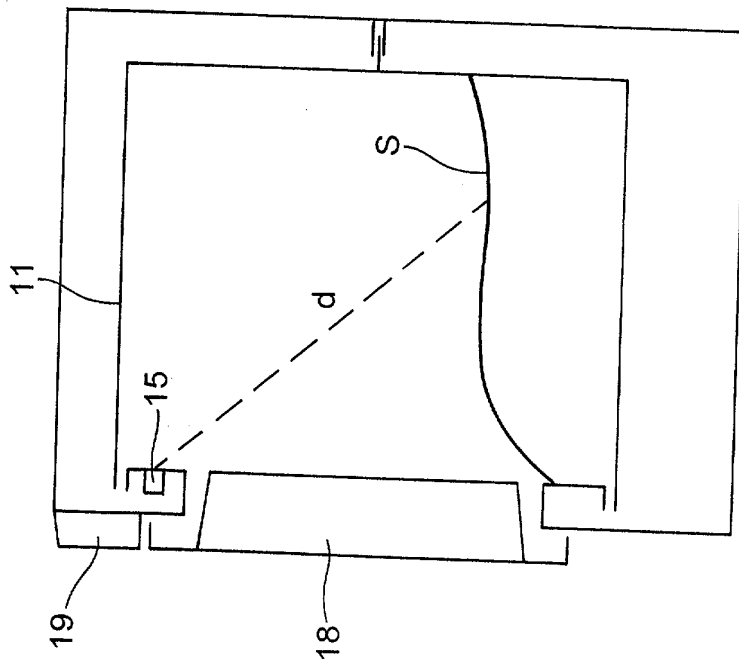


Fig. 4A

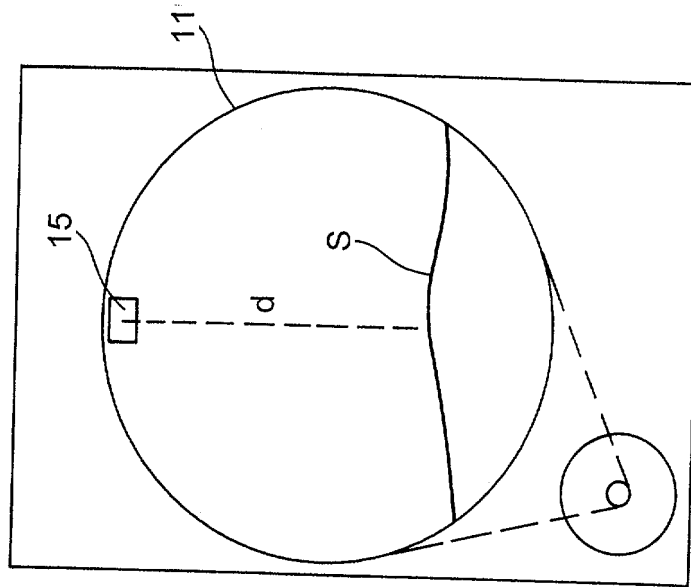


Fig. 4B



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE PARTIEL**

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

voir FEUILLE(S) SUPPLÉMENTAIRE(S)

N° d'enregistrement  
national

FA 674147  
FR 0513036

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS   |   | Revendications<br>concernées   | Classement attribué<br>à l'invention par l'INPI |
|---|---|--|---|
| Catégorie   | Citation du document avec indication, en cas de besoin,<br>des parties pertinentes  |  |   |
| X   | US 5 305 485 A (GETZ ET AL)<br>26 avril 1994 (1994-04-26)<br>* le document en entier *<br>-----   | 1-3,6,8,<br>9  | D06F39/00<br>D06F37/20<br>D06F58/28             |
| X   | EP 1 321 563 A (BSH BOSCH UND SIEMENS<br>HAUSGERAETE GMBH)<br>25 juin 2003 (2003-06-25)<br>* le document en entier *<br>-----                   | 1,5,8  |   |
| X   | DE 38 12 089 A1 (LICENTIA<br>PATENT-VERWALTUNGS-GMBH, 6000 FRANKFURT,<br>DE) 26 octobre 1989 (1989-10-26)<br>* le document en entier *<br>----- | 1,7,8  |   |
| X   | GB 2 269 825 A (KABUSHIKI KAISHA *<br>TOSHIBA) 23 février 1994 (1994-02-23)<br>* le document en entier *<br>-----                               | 1,8  |   |
| X   | US 6 460 381 B1 (YOSHIDA SHIGEKI ET AL)<br>8 octobre 2002 (2002-10-08)<br>* le document en entier *<br>-----                                    | 1,8  | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHÉS (IPC)         |
| X   | US 2001/011395 A1 (SKRIPPER JORG ET AL)<br>9 août 2001 (2001-08-09)<br>* le document en entier *<br>-----                                       | 1,8  | D06F  |
| Date d'achèvement de la recherche   |   | Examineur  |   |
| 6 juillet 2006  |   | Spitzer, B   |   |
| <p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un<br/>autre document de la même catégorie<br/>A : arrière-plan technologique<br/>O : divulgation non-écrite<br/>P : document intercalaire</p> |   | <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/>E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure<br/>à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date<br/>de dépôt ou qu'à une date postérieure.<br/>D : cité dans la demande<br/>L : cité pour d'autres raisons<br/>.....<br/>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> |   |



**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0513036 FA 674147**

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 06-07-2006

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<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s)   | Date de<br>publication   |
|---|------------------------|---|--|
| US 5305485 A                                    | 26-04-1994             | CA 2112763 A1   | 05-07-1994   |
| EP 1321563 A                                    | 25-06-2003             | DE 10163200 A1  | 10-07-2003   |
| DE 3812089 A1                                   | 26-10-1989             | AUCUN   |  |
| GB 2269825 A                                    | 23-02-1994             | JP 6063277 A<br>KR 9703075 B1   | 08-03-1994<br>14-03-1997   |
| US 6460381 B1                                   | 08-10-2002             | AUCUN   |  |
| US 2001011395 A1                                | 09-08-2001             | AT 255185 T<br>DE 19832292 A1<br>WO 0004220 A1<br>EP 1108083 A1<br>ES 2212596 T3<br>TR 200003809 T2 | 15-12-2003<br>20-01-2000<br>27-01-2000<br>20-06-2001<br>16-07-2004<br>23-07-2001 |

**ABSENCE D'UNITÉ D'INVENTION  
FEUILLE SUPPLÉMENTAIRE B**

Numéro de la demande

FA 674147  
FR 0513036

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir :

## 1. revendications: 1,8

Trouver un paramètre pour asservir un cycle de lavage et/ou séchage

---

## 2. revendication: 2

Trouver un méthode pour mesurer une valeur représentative du volume de linge

---

## 3. revendication: 4

Trouver une position alternative pour des capteurs dans une machine à laver avec une ouverture dans la virole

---

## 4. revendications: 5,6

trouver une sorte de transmission quand le capteur est à l'intérieure du tambour

---

## 5. revendication: 7

Trouver une différente sorte de capteur

---

## 6. revendications: 9,10

Simplifier les entrées de l'utilisateur

---

## 7. revendication: 11

Adapter le cycle de lavage/séchage en continu

---

## 8. revendication: 12

Réduire la consommation de détergent

---

## 9. revendications: 13,14

Trouver un cycle de lavage/séchage adapté au linge

---

La première invention a été recherchée.

**ABSENCE D'UNITÉ D'INVENTION  
FEUILLE SUPPLÉMENTAIRE B**

Numéro de la demande

FA 674147  
FR 0513036

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir :

La présente demande ne satisfait pas aux dispositions de l'article L.612-4 du CPI car elle concerne une pluralité d'inventions qui ne sont pas liées entre elles en formant un seul concept inventif général.  
Revendications 1 et 8

La présente demande ne remplit pas les conditions de brevetabilité, l'objet de des revendications 1 et 8 n'étant pas conforme au critère de nouveauté. Le document D1 décrit (les références entre parenthèses s'appliquent à ce document):

"Machine à laver et/ou sécher le linge (c. 4, l. 4) comprenant un tambour (c. 4, l. 6) adapté à contenir le linge, comprenant des moyens de mesure d'une valeur représentative du volume de linge contenu dans le tambour (c. 1, l. 10-11)."

L'objet de la revendication 8 n'est pas nouveau à cause des mêmes raisons que citées au-dessus.

Aussitôt, les documents D2 à D6 décrivent l'objet des revendications 1 et 8.

Revendications dépendantes 2 et 3

Les caractéristiques des revendications dépendantes 2 et 3 sont déjà employées dans le même but dans D1 (voir c. 4, l. 16-18 et l. 57-65).

Manque d'unité

L'objet des revendications indépendantes 1 et 8 et l'objet des revendications dépendantes 2 et 3 est déjà connu (voir point 1).

L'exigence d'unité de l'invention n'est donc pas observée, dans la mesure où il n'existe pas entre les objets des groupes suivants de revendications dépendantes de relation technique portant sur un ou plusieurs éléments techniques particuliers identiques ou correspondants.

| invention | revendication | éléments techniques  |
|-----------|---------------|--|
| 1         | 4             | ouverture dans la virole<br>deux capteurs symétriquement de ladite ouverture   |
| 2         | 5, 6          | capteur à l'intérieur du tambour<br>transmission sans fil<br>capteur sur un portillon d'accès au tambour   |
| 3         | 7             | capteurs infrarouges   |
| 4         | 9, 10         | valeur mesurée à la mise en route d'un cycle<br>masse de linge déterminée dépendante de la valeur représentative du volume et de la nature du linge<br>détermination de la densité |
| 5         | 11            | valeur mesurée après introduction d'eau  |
| 6         | 12            | étape de préconisation d'une quantité de détergent   |
| 7         | 13, 14        | étape de préconisation d'un cycle en fonction de la masse de linge et de la nature en continu  |

Les problèmes résolus par ces éléments techniques particuliers peuvent donc être considérés pour les différentes inventions comme étant:

Invention 1: Trouver une position alternative pour des capteurs dans une machine à laver avec une ouverture dans la virole

Invention 2: trouver une sorte de transmission quand le capteur est à l'intérieure du tambour

**ABSENCE D'UNITÉ D'INVENTION  
FEUILLE SUPPLÉMENTAIRE B**

Numéro de la demande

FA 674147

FR 0513036

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir :

Invention 3: Trouver une différente sorte de capteur  
Invention 4: Simplifier les entrées de l'utilisateur  
Invention 5: Adapter le cycle de lavage/séchage en continu  
Invention 6: Réduire la consommation de détergent  
Invention 7: Trouver un cycle de lavage/séchage adapté au linge

En comparant ces effets techniques, il apparaît qu'il n'y a pas entre les groupes d'inventions d'effet technique correspondant qui lierait ces groupes de manière qu'ils ne forment qu'un seul concept inventif général. L'analyse ci-dessus montre que ni les éléments techniques particuliers des groupes d'invention ni les problèmes objectifs à résoudre par ces inventions ne sont identiques ou correspondants, et qu'aucun concept inventif général ne lie entre eux les groupes d'inventions. La présente demande ne remplit donc pas les conditions d'unité d'invention.