

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **86401294.3**

(51) Int. Cl.4: **D06F 33/02 , H01H 43/10**

(22) Date de dépôt: **13.06.86**

(30) Priorité: **13.06.85 FR 8508978**

(43) Date de publication de la demande:
30.12.86 Bulletin 86/52

(84) Etats contractants désignés:
AT BE DE FR IT LU

(71) Demandeur: **CIAPEM**
137, rue de Gerland
F-69007 - Lyon(FR)

(72) Inventeur: **Burgel, Christian**
THOMSON-CSF SCPI 19, avenue de Messine
F-75008 Paris(FR)
Inventeur: **Gonon, Martine**
THOMSON-CSF SCPI 19, avenue de Messine
F-75008 Paris(FR)

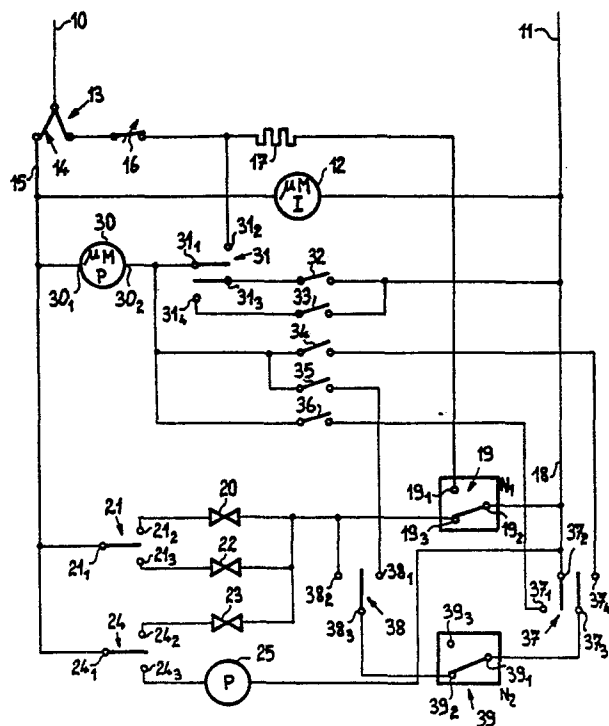
(74) Mandataire: **Grynwald, Albert et al**
THOMSON-CSF SCPI 19, avenue de Messine
F-75008 Paris(FR)

(54) **Lave-linge présentant des programmes de commande qui diffèrent selon la charge.**

(57) Lave-linge à fonctionnement automatique sous la commande d'un programmeur.

Les conditions (quantité d'eau et durée) d'exécution de certaines phases dépendent de la quantité de linge introduite dans la machine alors que les conditions d'exécution de la phase de refroidissement et du premier rinçage sont indépendantes de cette quantité.

Le programmeur comprend de préférence un moteur synchrone (12) entraînant des cames agissant sur des interrupteurs pour mettre en ou hors tension les divers organes du lave-linge. Un second moteur (30) fait tourner les cames plus rapidement afin de supprimer ou écourter certaines phases de fonctionnement. Ce second moteur est mis sous tension en des instants du programme qui sont fonctions de l'état d'interrupteurs (32, 33, 34, 35) actionnés en fonction de la charge de linge à laver.



LAVE-LINGE PRESENTANT DES PROGRAMMES DE COMMANDE QUI DIFFERENT SELON LA CHARGE.

L'invention est relative à un lave-linge à fonctionnement automatique sous la commande d'un programmeur.

Un lave-linge comporte habituellement un tambour perforé dans lequel est disposé le linge à laver et qui tourne dans une cuve destinée à contenir l'eau de lavage ou de rinçage. A l'heure actuelle pratiquement tous les lave-linge d'usage domestique sont à fonctionnement automatique, l'utilisateur ayant seulement à composer un programme -à l'aide de touches, boutons rotatifs ou analogues sur le tableau de commande de la machine- et à commander le démarrage de l'exécution du programme ainsi composé.

Une opération de lavage exécutée par le lave-linge sous la commande d'un programmeur comprend plusieurs phases : la première est une phase de prélavage, la seconde est une phase de lavage à laquelle succède habituellement un refroidissement ; puis on procède à plusieurs (par exemple quatre) opérations de rinçage, et la dernière phase est l'essorage du linge. Bien entendu certaines de ces opérations peuvent, au gré de l'utilisateur, être supprimées par exemple le prélavage ou l'essorage.

Dans certains lave-linge les conditions d'exécution du lavage dépendent de la charge de linge introduite dans le tambour. Ainsi, pour le lavage et le rinçage, il est déjà connu de faire dépendre la quantité d'eau introduite dans la cuve du poids de linge. Il est aussi connu de faire dépendre de ce même poids de linge la durée totale de fonctionnement des diverses phases.

Ainsi pour une même efficacité de lavage on peut, pour une quantité de linge plus faible, réduire la quantité d'eau utilisée ou le temps d'exécution du programme de lavage.

Selon un premier de ses aspects, l'invention se rapporte à un lave-linge à programmeur comprenant un moteur entraînant un arbre portant des cames agissant sur des interrupteurs ou commutateurs qui commandent le fonctionnement des divers organes du lave-linge telles que l'électrovanne d'introduction d'eau, la résistance de chauffage de l'eau, la pompe de vidange, ainsi qu'un second moteur relié à l'arbre pour le faire tourner plus rapidement que le premier moteur lors de séquences déterminées du programme de lavage, qui est caractérisé en ce que le second moteur est utilisé pour raccourcir ou supprimer certaines phases du programme en fonction de la charge de linge. Ce second moteur est par exemple relié à l'alimentation en énergie électrique par l'intermédiaire d'interrupteurs dont l'état ouvert ou fermé a été déterminé lors de la composition du

programme en fonction de la charge de linge, le câblage étant tel que le second moteur est alimenté par l'intermédiaire d'un tel interrupteur fermé, et d'un ou plusieurs interrupteurs commandés par les cames lors des phases à supprimer ou raccourcir.

Un tel programmeur comportant deux moteurs est déjà connu. Mais jusqu'à présent le second moteur n'a été utilisé, pour raccourcir ou supprimer certaines phases de fonctionnement du lave-linge, qu'en fonction du type de linge à laver. Avec la présente invention le second moteur est utilisé pour faire dépendre la durée de certaines phases de la charge de linge. Dans une réalisation l'adaptation du programme de lavage à la nature du linge est obtenue en prévoyant plusieurs secteurs distincts sur la came entraînée par le premier moteur, chaque secteur correspondant donc à un type de linge; dans ce cas la sélection du programme en fonction de la nature du linge est obtenue en positionnant, à partir du tableau de commande de la machine, la came sur le secteur considéré. Le second moteur du programmeur a alors exclusivement un rôle d'adaptation du programme à la charge.

Selon un second de ses aspects, l'invention se rapporte à un lave-linge caractérisé en ce qu'il comprend des phases de fonctionnement dont les conditions d'exécution dépendent de la charge de linge alors que la phase de refroidissement et, de préférence, la première phase de rinçage sont effectuées dans des conditions, notamment la quantité d'eau, indépendantes de la charge de linge.

Cet autre aspect de l'invention, qui peut être utilisé indépendamment du premier, résulte de la constatation suivante : dans un lave-linge ne comportant pas de doseur automatique de produit lessiviel, l'utilisateur choisit en général la dose de ce produit qui correspond à la charge maximum. Ainsi pour une faible charge, si la quantité d'eau utilisée lors de la phase de refroidissement était en proportion de la charge il en résulterait une dilution insuffisante du produit lessiviel ce qui, d'une part, altérerait la qualité du rinçage ultérieur et, d'autre part, risquerait de perturber le fonctionnement de la pompe de vidange en raison de la présence de la mousse résultant de l'insuffisance de la dilution. C'est pourquoi pour la phase de refroidissement, et de préférence pour le premier rinçage, la quantité d'eau utilisée correspond à la charge maximum; de préférence également la durée de ces phases est indépendante de la charge de linge.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront avec la description de certains de ses modes de réalisation celle-ci étant effectuée en se référant au dessin ci-annexé sur lequel la figure unique montre une partie du câblage d'un programmeur de lave-linge selon l'invention.

Dans l'exemple le lave-linge est du type à tambour perforé contenant le linge et tournant autour d'un axe horizontal. Ce tambour perforé est disposé à l'intérieur d'une cuve contenant l'eau de lavage ou de rinçage. Le brassage du linge est obtenu grâce à des saillies que comporte la surface interne du tambour.

Sur le dessin on n'a représenté que les éléments nécessaires à la compréhension de l'invention.

Le programmeur comporte un premier moteur synchrone 12 relié d'un côté à une borne 11 du secteur d'alimentation en énergie électrique et, de l'autre, à un conducteur 15 connecté lui-même à l'autre borne 10 du secteur par l'intermédiaire d'un interrupteur 14. L'arbre (non représenté) de ce moteur 12 porte des cames (également non représentées) qui agissent sur l'état d'interrupteurs ou commutateurs. Ainsi l'état de ces interrupteurs dépend de la position angulaire de l'arbre du moteur 12. Ce dernier constitue donc l'horloge de mesure de temps du déroulement du programme.

Les interrupteurs ou commutateurs du programmeur sont branchés de façon à mettre en ou hors tension les organes actifs du lave-linge comme on le verra plus loin. Ces interrupteurs ou commutateurs permettent aussi de mettre en ou hors tension un second moteur 30 faisant partie du programmeur qui fait tourner l'arbre portant les cames à une vitesse de rotation sensiblement supérieure à la vitesse imposée par le moteur 12. Autrement dit quand le moteur 30 est sous tension des phases de fonctionnement du lave-linge qui, dans le cas contraire (c'est-à-dire le moteur 30 à l'arrêt), auraient été exécutées en un temps déterminé sont écourtées ou supprimées. Le câblage est donc tel qu'il est prévu pour un programme maximum : charge maximum, température maximum de l'eau de lavage et le moteur 30 est utilisé pour écourter ou supprimer certaines plages quand la charge n'est pas maximale.

La borne 10 du secteur est connectée, par l'intermédiaire d'un autre interrupteur 13, à un thermostat réglable 16 lequel est lui-même relié à une première borne d'une résistance 17 de chauffage de l'eau dans la cuve du lave-linge dont l'autre borne est reliée à un plot 19, d'un pressostat 19 dont la borne commune 19₂ est reliée à un conducteur 18 lui-même connecté à la borne 11 du secteur.

Le thermostat 16 est un interrupteur qui est fermé lorsque la température de l'eau de la cuve est inférieure à une valeur donnée, réglable, et est ouvert lorsque la température dépasse cette valeur.

Le pressostat 19 est un commutateur à deux positions. Il est dans la première position, les bornes 19₁ et 19₂ étant reliées entre elles, quand le niveau de l'eau dans la cuve dépasse une valeur prédéterminée N₁. Ce pressostat est dans la seconde position, les bornes 19₂ et 19₃ étant connectées entre elles, quand le niveau de l'eau est au-dessous de la valeur N₁.

La seconde borne 19₃ du pressostat 19 est reliée au conducteur 15 par l'intermédiaire, d'une part, d'une électrovanne 20 et, d'autre part, d'un commutateur 21 à deux positions dont la borne commune 21₁ est reliée directement au conducteur 15 et la première borne de connexion 21₂ est reliée à l'électrovanne 20. La seconde borne de connexion 21₃ du commutateur 21 est reliée à une seconde électrovanne 22 elle-même connectée à la borne 19₃ du pressostat 19. Ce commutateur 21 est commandé par une came du programmeur.

La borne 19₃ du pressostat 19 est aussi connectée à une première borne d'une troisième électrovanne 23 reliée au conducteur 15 par l'intermédiaire d'un autre commutateur 24, lui aussi faisant partie du programmeur. La seconde borne de connexion 24₂ de ce commutateur 24 est reliée au moteur de la pompe 25 de vidange qui, de l'autre côté, est connectée au conducteur 18.

La première borne 30₁ du moteur 30 est reliée au conducteur 15 tandis que sa seconde borne 30₂ est connectée à une première borne 31, d'un commutateur double 31 à quatre bornes et deux connecteurs, faisant partie du programmeur. Une autre borne 31₂ du connecteur 31 est reliée au point commun au thermostat 16 et à la résistance 17; la troisième borne 31₃ est reliée au conducteur 18 par l'intermédiaire d'un interrupteur 32 qui est fermé quand l'utilisateur a actionné une touche indiquant "charge 1 Kg". La quatrième borne 31₄ du commutateur 31 est aussi reliée au conducteur 18 par l'intermédiaire d'un interrupteur 33 fermé quand la charge de linge est de l'ordre de 2 kg.

La borne 30₂ du moteur 30 est par ailleurs reliée directement aux premières bornes d'interrupteurs 34, 35, 36 qui sont fermés lorsque l'utilisateur a choisi les fonctions respectives suivantes : charge de linge de l'ordre de 4 kg, charge de linge de l'ordre de 3 kg, et égouttage (c'est-à-dire suppression de l'opération d'essorage).

La seconde borne de l'interrupteur 34 est reliée à une borne 37, d'un commutateur double 37, faisant partie du programmeur et analogue au commutateur 31, avec une autre borne 37₂ reliée directement au conducteur 18, une borne 37₁ reliée à la seconde borne de l'interrupteur 36 et une

borne 37₁ connectée au contact commun 39, d'un second pressostat 39 sensible à un niveau N₂ d'eau dans la cuve supérieur au premier niveau N₁ auquel est sensible le premier pressostat 19. Une borne 39₂ du pressostat est reliée à la borne commune 38₂ d'un commutateur 38 du programmeur dont la première borne de connexion 38₁ est reliée à la seconde borne de l'interrupteur 35 (charge 3 kg) et dont la seconde borne de connexion 38₂ est connectée à la borne 19₂ du pressostat 19.

Le fonctionnement d'un lave-linge étant bien connu on ne décrira ci-après que les étapes de ce fonctionnement qui sont nécessaires à la compréhension de l'invention.

Après la mise en route les bornes 21₁ et 21₂ du commutateur 21 sont reliées entre elles. Dans le pressostat c'est la connexion 19₂-19₃ qui est établie, la cuve ne contenant pas encore d'eau. Dans ces conditions l'électrovanne 20 est alimentée, l'interrupteur 14 étant fermé (comme c'est le cas pendant tout le déroulement du programme).

Si la cuve doit être remplie au niveau N₂ le programmeur et le câblage imposent que le commutateur 38 soit branché de façon que les contacts 38₂ et 38₃ soient reliés et que dans le commutateur 37 ce soient les bornes 37₂ et 37₃ qui sont reliées entre elles. Si, par exemple pour une faible charge, la cuve ne doit être remplie qu'au seul niveau N₁, le branchement est tel que le moteur 30 est alimenté pour que la connexion 38₂-38₃ soit rapidement ouverte lors de ce remplissage et qu'ainsi le niveau de l'eau dans la cuve n'ait pas le temps d'atteindre le niveau N₂.

Lorsque la hauteur d'eau dans la cuve a atteint le niveau désiré, par exemple le niveau N₁, en phase de lavage, sous la commande du programmeur l'interrupteur 13 est fermé et ainsi la résistance de chauffage 17 est sous tension car le thermostat 16 est lui aussi fermé, l'eau étant encore à la température inférieure à celle affichée et le pressostat 19 reliant la résistance 17 au secteur par la connexion des bornes 19₁ et 19₂.

Dans cette position le commutateur 31 est tel que les bornes 31₁ et 31₂ sont reliées entre elles; mais le moteur 30 n'est pas alimenté car ses bornes sont ainsi en court-circuit.

Quand la température de l'eau atteint la valeur de consigne l'interrupteur 16 s'ouvre, ce qui interrompt l'alimentation de la résistance 17. A ce moment la connexion 31₁, 31₂ reste encore établie. Dans ces conditions le moteur 30 est alimenté, ce qui permet d'atteindre rapidement, presque immédiatement, une position du programme pour laquelle s'ouvre la connexion 31₁-31₂ pour arrêter la rotation du moteur 30.

Ensuite le temps de brassage du linge, c'est-à-dire le temps qui s'écoule entre l'ouverture du thermostat 16 et la fin de la phase de lavage proprement dit, est fonction de l'état des interrupteurs 32, 33, 34 et 35. Dans l'exemple, comme on le verra ci-après, la durée de ringage après ouverture du thermostat 16 est, pour une charge de 3, 4 ou 5 Kg de 33 mn, pour une charge de 2 kg, 21 mn et pour une charge de 1 kg, 15 mn.

A l'issue de ce temps de brassage, le programmeur commande les interrupteurs pour alimenter l'électrovanne 23 afin de compléter le niveau de l'eau dans la cuve à la valeur N₂ et la maintenir pendant 3 mn. A l'issue de cette période de refroidissement le moteur de la pompe 25 est alimenté.

Dans l'exemple donné ci-dessus, et qui sera illustré par le tableau ci-après, lors de la phase de lavage la connexion 31₁-31₂ est encore établie lorsque le thermostat 16 s'ouvre. Il peut cependant arriver que lorsque le thermostat 16 s'ouvre cette connexion soit déjà interrompue, la phase de chauffage de l'eau ayant durée un temps supérieur à une valeur donnée, par exemple 27 mn pour une charge de 5 kg. Dans ce cas le temps de brassage sans chauffage est inférieur à 33 mn.

Pour une pleine charge du tambour, 5 kg de linge, les interrupteurs 32, 33, 34 et 35 sont tous ouverts.

Pour une charge de 1 kg de linge, l'interrupteur 32 est fermé et le câblage est tel que certaines opérations sont supprimées ou écourtées. Dans ce cas par exemple on supprime un ringage, c'est-à-dire lorsqu'arrive le début de ce ringage les contacts 31₁ et 31₂ sont reliés entre eux pour alimenter le moteur 30 lors de cette phase et ainsi passer à la phase suivante de ringage ou une autre phase du programme.

Pour une charge de 2 kg on établit pour supprimer un ringage ou une autre opération, la connexion 31₁, 31₄. Pour réaliser cette connexion 31₁-31₄, du fait de la configuration du commutateur, on établit une connexion 31₁-31₃ et une connexion 31₄-31₄.

Pour une charge de 4 kg de linge l'interrupteur 34 est fermé et c'est la connexion 37₄-37₂ qui est établie pour alimenter le moteur 30 afin de supprimer ou raccourcir une ou plusieurs opérations. Dans l'exemple, pour cette charge, on ne diminue que la durée d'une phase de ringage par rapport à un programme de charge 5 kg.

Pour une charge de 3 kg, l'interrupteur 35 est fermé et pour alimenter le moteur 30 on établit, d'une part, une connexion 38₁-38₂ par le commutateur 38 et, d'autre part, une connexion 37₂-37₃. Dans ce cas, par rapport à une charge de 5 kg on supprime une opération de ringage.

Le tableau ci-dessous donne un exemple de programme de commande de lave-linge :

	TEMPS DE CHAUFFAGE				TEMPS DE BRASSAGE APRES CHAUFFAGE				
	Prélavage	Lavage N ₁		Refroidissement	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Essorage
		P. Ch.	Br.						
5 kg	15 N ₂	3 13 27 45	33 33 33 15	3 N ₂	7,5 N ₂	10,5 N ₂	9 N ₂	6 N ₂	15
4 kg	15 N ₂	3 17 24 40	33 33 33 20	3 N ₂	7,5 N ₂	7,5 N ₂	9 N ₂	6 N ₂	15
3 kg	15 N ₂	3 12 23 38	33 33 33 22	3 N ₂	7,5 N ₂	10,5 N ₂	0	6 N ₂	15
2 kg	13,5 N ₁	3 11 21 36	21 21 21 12	3 N ₂	7,5 N ₂	9 N ₁	0	6 N ₂	13,5
1 kg	10,5 N ₁	3 12 21 30	15 15 15 12	3 N ₂	7,5 N ₂	4,5 N ₁	0	6 N ₂	10,5

Dans la première colonne, à gauche, on a indiqué les charges de linge en Kilogrammes poids, dans la colonne "prélavage" le premier chiffre correspond à la durée de l'opération imposée par le programmeur et le niveau N₂ ou N₁ correspond à la hauteur d'eau dans la cuve. Dans la troisième colonne indiquée "lavage" le niveau d'eau dans la cuve est toujours imposé à la plus faible valeur N₁, pour permettre de compléter au niveau N₂ lors de la phase ultérieure de refroidissement. Dans cette partie du tableau mentionnée "lavage" les premiers chiffres à gauche sont les durées approximatives en minutes de chauffage de l'eau dans la cuve pour un réglage du thermostat 16 à des températures de respectivement : proche de l'ambiante, 40° C, 60° C et 90° C. Ces durées ne sont pas imposées par le programmeur. Dans la colonne dite "lavage" la seconde partie concerne les durées de brassage sans chauffage pour les diverses températures indiquées ci-dessus. Ces durées sont imposées par un programmeur. Toutefois on a vu que si la durée de chauffage dépasse 27 mn la durée de brassage est écourtée pour que le temps total de l'opération de lavage ne dépasse pas une valeur prédéterminée. Ainsi pour les charges de 3, 4 et 5 kg la durée totale du lavage est imposée à 60 mn au maximum. Pour une charge de 2 kg la durée totale de la phase de lavage est d'au maximum 48 mn et de 42 mn pour une charge de 1 kg. Pour les charges de 3, 4 et 5

kg la durée maximum du brassage sans chauffage est de 33 mn; cette durée de brassage est de respectivement 21 mn et 15 mn pour les charges de 2 kg et 1 kg.

La quatrième colonne correspond à la phase de refroidissement qui est la même quelles que soient la charge et la température : niveau d'eau N₂, durée 3 mn.

Dans les colonnes R₁, R₂, R₃ et R₄ on a indiqué les durées des phases de rinçage en minutes et les niveaux d'eau N₁ ou N₂.

Enfin dans la dernière colonne on a indiqué les durées (en minutes) d'essorage.

Ce tableau a été établi pour du linge de coton. On notera toutefois que ce tableau correspond aussi au programme de traitement d'autres types de linge, par exemple pour une pleine charge de tissu synthétique l'utilisateur indiquera une charge d'au maximum 3 kg et la température de lavage est choisie en fonction de ce tissu.

Autrement dit les programmes de lavage sont pratiquement les mêmes quelle que soit la nature du linge, la seule différence étant la température de chauffage de l'eau. Cependant il est possible de différencier de façon plus importante les programmes de lavage en fonction du type de linge. A cet effet la came du programmeur qui agit sur les états des interrupteurs 21, 24, 31, etc... est divisée en plusieurs secteurs, par exemple trois, chaque secteur correspondant à un type de linge. La sélection du secteur est effectuée par l'utilisateur à partir du tableau de commande de la machine.

Dans ce cas le rôle du moteur 30 est de raccourcir ou supprimer certaines étapes de fonctionnement lorsque la charge est inférieure à la charge maximale. Autrement dit dans ce dernier cas le moteur 30 a exclusivement un rôle d'adaptation du programme à la charge.

Le tableau montre par ailleurs que les conditions d'exécution de la phase de refroidissement et du premier rinçage sont indépendantes de la charge de linge, alors que d'autres dépendent par leur durée et la quantité d'eau utilisée de la charge de linge. L'indépendance des conditions d'exécution de la phase de refroidissement et du premier rinçage à l'égard de la charge de linge résulte de l'observation suivante : les lave-linge n'étant habituellement pas munis de dispositifs de dosage automatique du produit lessiviel, l'utilisateur choisit la quantité de tels produits introduits dans la machine. Le choix est habituellement tel que la quantité est excessive quand la charge de linge n'est pas maximale. Dans ces conditions si, lors du refroidissement et du premier rinçage, la quantité d'eau introduite dépendait de la charge, la dilution des produits lessiviels risquerait d'être insuffisante, ce qui altérerait la qualité du rinçage et risquerait de perturber le fonctionnement de la pompe de vidange de l'eau en raison de la mousse. C'est pourquoi les durées et niveaux d'eau pour la phase de refroidissement et pour le premier rinçage sont indépendants de la charge de linge et correspondent à la charge maximum. En variante seules les conditions d'exécution de la phase de refroidissement sont indépendantes de la charge, les conditions du premier rinçage pouvant alors varier avec cette charge.

On remarque aussi que, selon l'invention, la durée du prélavage est fonction de la charge.

Revendications

1. Lave-linge à fonctionnement automatique sous la commande d'un programmeur comprenant un moteur (12) tel qu'un moteur synchrone entraînant un arbre duquel sont solidaires des cames agissant sur des interrupteurs pour mettre en ou hors tension les divers organes du lave-linge en fonction de la position angulaire des cames, c'est-à-dire du temps écoulé depuis le début de l'exécution du programme, et un second moteur - (30) pour faire tourner l'arbre plus rapidement afin de supprimer ou écourter certaines phases de fonctionnement, caractérisé en ce que la mise en ou hors tension du moteur (30) étant commandée par des interrupteurs ou commutateurs du programmeur, le câblage est tel que les phases écourtées ou supprimées -par rapport à un pro-

gramme maximum -par la mise sous tension du second moteur (30) dépendent de la charge de linge.

2. Lave-linge selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un interrupteur (32, 33, 34, 35) qui selon son état, ouvert ou fermé, représente une charge de linge et permet, avec au moins un interrupteur ou commutateur (31, 37, 38) du programmeur, de mettre sous tension le moteur (30) en des instants prédéterminés du programme.

3. Lave-linge selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que, lors de la phase de lavage, le second moteur (30) du programmeur est court-circuité par un interrupteur thermostatique (16) qui s'ouvre lorsque la température de l'eau dans la cuve a atteint une valeur prédéterminée et interrompt ainsi l'alimentation d'une résistance (17) de chauffage, le second moteur (30) étant ensuite alimenté dès l'ouverture de l'interrupteur thermostatique pour amener le programme au début d'une phase de brassage de durée fonction de la quantité de linge.

4. Lave-linge selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le programmeur comporte une came divisée en secteurs à chacun desquels correspond un type de linge à laver, le second moteur étant utilisé exclusivement pour adapter le programme de lavage à la charge de linge.

5. Lave-linge à fonctionnement automatique sous la commande d'un programmeur imposant des programmes qui diffèrent avec la charge de linge à laver, chaque programme présentant plusieurs phases, à savoir une phase de lavage au cours de laquelle l'eau de lavage est chauffée et le linge est brassé dans l'eau, une phase de refroidissement, et au moins une phase de rinçage, caractérisé en ce que la quantité d'eau utilisée lors de la phase de refroidissement est indépendante de la charge de linge.

6. Lave-linge selon la revendication 5, caractérisé en ce que la durée d'exécution de la phase de refroidissement est indépendante de la charge de linge.

7. Lave-linge selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que la quantité d'eau utilisée lors du premier rinçage est indépendante de la charge de linge.

8. Lave-linge selon la revendication 7, caractérisé en ce que la durée d'exécution du premier rinçage est indépendante de la charge de linge.

9. Lave-linge à fonctionnement automatique sous la commande d'un programmeur imposant des programmes qui diffèrent avec la quantité de linge à laver, chaque programme présentant plusieurs phases, à savoir une phase de lavage au

cours de laquelle l'eau de lavage est chauffée et le linge est brassé dans l'eau, une phase de refroidissement, et au moins une phase de rinçage, caractérisé en ce que les conditions d'exécution de certaines phases dépendant de la quantité de linge, la première phase de rinçage est effectuée avec une quantité d'eau indépendante de la quantité de linge.

10. Lave-linge selon la revendication 9, caractérisé en ce que la durée d'exécution du premier rinçage est indépendante de la quantité de linge.

11. Lave-linge selon l'une quelconque des revendications 5 à 10 caractérisé en ce que le nombre de phases de rinçage dépend de la quantité de linge.

12. Lave linge selon l'une quelconque des revendications 5 à 10 caractérisé en ce que la durée d'au moins certaines phases de rinçage dépend de la quantité de linge.

13. Lave-linge à fonctionnement automatique sous la commande d'un programmeur permettant l'exécution du lavage sous des conditions qui varient avec la quantité de linge, caractérisé en ce que la durée du prélavage est fonction de la quantité de linge à laver.

15

20

25

30

35

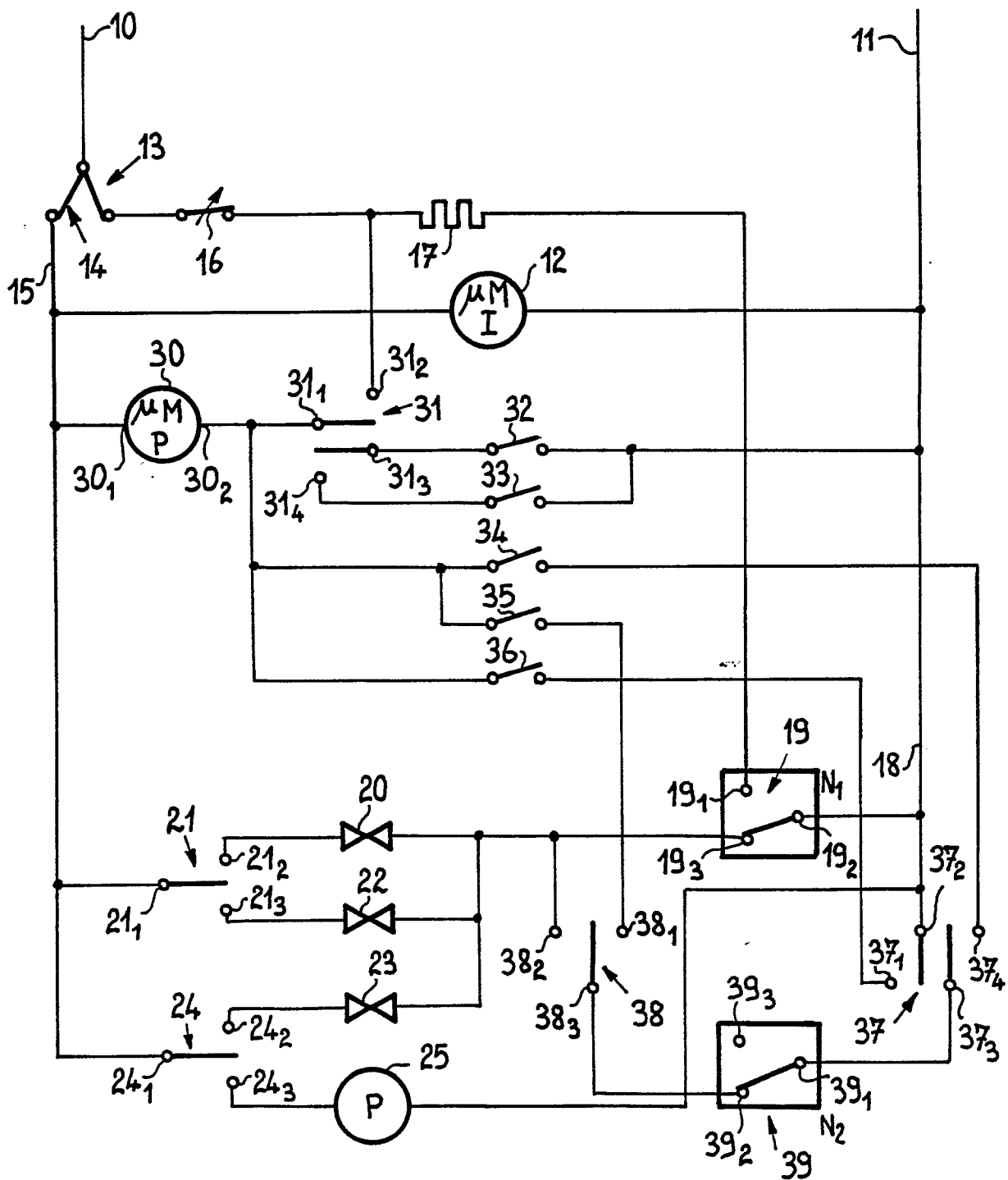
40

45

50

55

7





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
Y	US-A-2 870 834 (SISSON) * Colonne 1, lignes 15-51; colonne 3, lignes 39-75; colonne 4, lignes 1-48 *	1, 2, 4	D 06 F 33/02 H 01 H 43/10
X		5-13	
Y	US-A-3 857 293 (GODWIN, WAGLE) * Colonne 4, lignes 7-34; revendication 1 *	1, 2, 4	
A	US-A-3 589 148 (WASEMANN) * Abrégé; revendication 1 *	1, 2, 9	
X		13	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
A	US-A-3 664 207 (WHITE) * Colonne 1, lignes 36-75; colonne 2, lignes 1-31 *	1, 2, 9, 12	D 06 F H 01 H
X		13	
A	US-A-4 235 085 (FUMIO TORITA) * Colonne 1, lignes 37-62; colonne 6, lignes 11-39; colonne 9, lignes 14-32 *	9	
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 23-09-1986	Examineur D HULSTER E.W.F.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			Page 2				
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)				
A	FR-A-2 450 305 (USINES ET FONDERIES ARTHUR MARTIN) * Page 3, lignes 13-41; page 4, lignes 1-23; revendication 5 *	5, 6, 9, 11					
A	US-A-3 673 823 (GAKHAR) * Abrégé *	9, 13					
A	FR-A-1 467 693 (PHILIPS) * Page 5, colonne de gauche, ligne 41 - fin; résumé, point 1 *	9, 11					
A	GB-A- 951 235 (HOOVER) * Page 3, lignes 123-130; page 4, lignes 1-28 *	1-13					
A	US-A-3 470 718 (SCOURTAS)						
A	US-A-2 801 373 (SCHWARZENBACH)						
A	CH-A- 382 101 (SIEMENS)						
A	CH-A- 385 156 (SIEMENS)						
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications							
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 23-09-1986	Examineur D HULSTER E.W.F.				
<table border="0"><tr><td>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</td><td>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</td></tr><tr><td>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</td><td></td></tr></table>				CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant						
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire							