(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication: **0 206 916**
B1

(12) # FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet: **13.12.89**

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

(21) Numéro de dépôt: **86401294.3**

(22) Date de dépôt: **13.06.86**

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

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

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

(45) Mention de la délivrance du brevet:
13.12.89 Bulletin 89/50

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

(56) Documents cités:
CH-A- 382 101
CH-A- 385 156
FR-A- 1 467 693
FR-A- 2 450 305
GB-A- 951 235
US-A- 2 801 373
US-A- 2 870 834
US-A- 3 470 718
US-A- 3 589 148
US-A- 3 664 207
US-A- 3 673 823
US-A- 3 857 293
US-A- 4 235 085

(73) Titulaire: **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, F-92045 PARIS LA DEFENSE CEDEX 67(FR)**

EP 0 206 916 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

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

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 le commande d'un programmateur 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.

L'invention se rapporte à un lave-linge à fonctionnement automatique sous la commande d'un programmateur comprenant un moteur, 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 pour faire tourner l'arbre plus rapidement afin de supprimer ou écourter certaines phases de fonctionnement. Ce lave-linge est caractérisé en ce que la mise en ou hors tension du moteur étant commandé par des interrupteurs ou commutateurs du programmateur, le cablage est tel que les phases écourtées ou supprimées – par rapport à un programme maximum – par la mise sous tension du second moteur, dépendent de la charge de lilnge. 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 cablage 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 programmateur comportant deux moteurs est déjà connu par le brevet US-A 3 857 293. 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 programmateur a alors exclusivement un rôle d'adaptation du programme à la charge.

Dans une réalisation, le lave-linge est caractérisé en ce qu'il comprend des phases de fonctionnement dont les conditions d'exécution dépendent de la charge de linge alors qlue 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.

Cette réalisation 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, altèrerait 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 programmateur 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 programmateur 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 programmateur 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 programmateur 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 éxécutées 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_1 d'un pressostat 19 dont la borne commune 19_2 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 19_1 et 19_2 étant reliées entre elles, quand le niveau de l'eau dans la cuve dépasse une valeur prédéter:sh minée N_1. Ce pressostat est dans la seconde position, les bornes 19_2 et 19_3 étant connectées entre elles, quand le niveau de l'eau est au-dessous de la valeur N_1.

La seconde borne 19_3 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 21_1 est reliée directement au conducteur 15 et la première borne de connexion 21_2 est reliée à l'électrovanne 20. La seconde borne de connexion 21_3 du commutateur 21 est reliée à une seconde électrovanne 22 elle-même connectée à la borne 19_3 du pressostat 19. Ce commutateur 21 est commandé par une came du programmateur.

La borne 19_3 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 programmateur. La seconde borne de connexion 24_3 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 30_1 du moteur 30 est reliée au conducteur 15 tandis que sa seconde borne 30_2 est connectée à une première borne 31_1 d'un commutateur double 31 à quatre bornes et deux connecteurs, faisant partie du programmateur. Une autre borne 31_2 du connecteur 31 est reliée au point commun au thermostat 16 et à la résistance 17; la troisième borne 31_3 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 31_4 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 30_2 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_4 d'un commutateur double 37, faisant partie du programmateur et analogue au commutateur 31, avec une autre borne 37_2 reliée directement au conducteur 18, une borne 37_1 reliée à la seconde borne de l'interrupteur 36 et une borne 37_3 connectée au contact commun 39_1 d'un second pressostat 39 sensible à un niveau N_2 d'eau dans la cuve supérieur au premier niveau N_1 auquel est sensible le premier pressostat 19. Une borne 39_2 du pressostat est reliée à la borne commune 38_3 d'un commutateur 38 du programmateur dont la première borne de connexion 38_1 est reliée à la seconde borne de l'interrupteur 35 (charge 3 kg) et dont la seconde borne de connexion 38_2 est connectée à la borne 19_3 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 21_1 et 21_2 du commutateur 21 sont reliées entre elles. Dans le pressostat c'est la connexion 19_2-19_3 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 N_2 le programmateur et le câblage imposent que le commutateur 38 soit branché de façon que les contacts 38_2 et 38_3 soient reliés et que dans le commutateur 37 ce soient les bornes 37_2 et 37_3 qui sont reliées entre elles. Si, par exemple pour une faible charge, la cuve ne doit être remplie qu'au seul niveau N_1 le branchement est tel que le moteur 30 est alimenté pour que la connexion 38_2-38_3 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 N_2.

Lorsque le hauteur d'eau dans la cuve a atteint le niveau désiré, par exemple le niveau N_1 en phase de

lavage, sous la commande du programmateur 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 19_1 et 19_2.

Dans cette position le commutateur 31 est tel que les bornes 31_1 et 31_2 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 31_1, 31_2 reste encore établie. Dans ces conditions le moteur 30 est alimenté, ce qui permet d'atteindre rapidement, presqu'immédiatement, une position du programme pour laquelle s'ouvre la connexion 31_1-31_2 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 rinçage 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 programmateur commande les interrupteurs pour alimenter l'électrovanne 23 afin de compléter le niveau de l'eau dans la cuve à la valeur N_2 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 31_1-31_2 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 cablage est tel que certaines opérations sont supprimées ou écourtées. Dans ce cas par exemple on supprime un rinçage, c'est-à-dire lorsqu'arrive le début de ce rinçage les contacts 31_1 et 31_3 sont reliés entre eux pour alimenter le moteur 30 lors de cette phase et ainsi passer à la phase suivante de rinçage ou une autre phase du programme.

Pour une charge de 2 kg on établit pour supprimer un rinçage ou une autre opération, la connexion 31_1, 31_4. Pour réaliser cette connexion 31_1-31_4, du fait de la configuration du commutateur, on établit une connexion 31_1-31_3 et une connexion 31_3-31_4.

Pour une charge de 4 kg de linge l'interrupteur 34 est fermé et c'est la connexion 37_4-37_2 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 rinçage 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 38_1-38_3 par le commutateur 38 et, d'autre part, une connexion 37_2-37_3. Dans ce cas, par rapport à une charge de 5 kg on supprime une opération de rinçage.

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

	TEMPS DE CHAUFFAGE	TEMPS DE BRASSAGE APRES CHAUFFAGE							
	Prélavage	Lavage T. Ch.	N1 Br.	Refroidissement	R1	R2	R3	R4	Essorage
5 kg	15	3	33						
		13	33	3	7.5	10.5	9	6	15
		27	33						
	N2	45	15	N2	N2	N2	N2	N2	
4 kg	15	3	33						
		12	33	3	7.5	7.5	9	6	15
		24	33						
	N2	40	20	N2	N2	N2	N2	N2	
3 kg	15	3	33						
		12	33	3	7.5	10.5	0	6	15
		23	33						
	N2	38	22	N2	N2	N2		N2	
2 kg	13.5	3	21						
		11	21	3	7.5	9	0	6	13.5
		21	21						
	N1	36	12	N2	N2	N1		N2	
1 kg	10.5	3	15						
		12	15	3	7.5	4.5	0	6	10.5
		21	15						
	N1	30	12	N2	N2	N1		N2	

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 programmateur et le niveau N_2 ou N_1 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 N_1, pour permettre de compléter au niveau N_2 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 programmateur. 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 programmateur. 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 N_2, durée 3 mn.

Dans les colonnes R_1, R_2, R_3 et R_4 on a indiqué les durées des phases de rinçage en minutes et les niveaux d'eau N_1 ou N_2.

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 programmateur 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'éxécution 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'éxécution 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 altèrerait 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'éxécution 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 programmateur 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 programmateur, le câblage est tel que les phases écourtées ou supprimées - par rapport à un programme 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 programmateur, 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 programmateur 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 programmateur 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 selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que 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, 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'éxécution 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'éxécution du premier rinçage est indépendante de la charge de linge.

9. Lave-linge selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que 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, et 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'éxécution 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 selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la durée du prélavage est fonction de la quantité de linge à laver.

Claims

1. An automatically functioning washing machine controlled by programming device, comprising a motor (12) such as a synchronous motor driving a shaft with cams keyed thereon for driving interrupting means in order to put various means of the washing machine into and out of circuit as a function of the angular setting of the cams, that is to say the time expiring from the start of the execution of program, and a second motor (30) to cause the shaft to rotate more rapidly in order to suppress or shorten certain phases of functioning, characterized in that the putting of the motor (30) into and out of circuit is controlled by the switches or interrupting means of the programming device, in that the wiring is such that the shortened or suppressed phases – in relation to a maximum program by putting the second motor (30) into circuit depend on the amount of washing.

2. The washing machine as claimed in claim 1, characterized in that it comprises at least one interrupting means (32, 33, 34 and 35) which in accordance with the state, that is to say open or closed, represent an amount of the washing and makes it possible, with at least one interrupting means or switch (31, 37 and 38) of the programming device, to put the motor (30) into circuit at predetermined instants in the program.

3. The washing machine as claimed in claim 1 or in claim 2, characterized in that during the washing phase, the second motor (30) of the programming device is short circuited by a thermostatic interrupting means (16), which opens when the temperature of the water in the tub has reached a predetermined value and thus interrupts the supply to a heating resistor (17), the second motor (30) being then supplied as from the opening of the thermostatic interrupting device in order to set the program at the start of a tumbling phase having a duration which is a function of the quantity of washing.

4. The washing machine as claimed in any one of the claims 1 through 3, characterized in that the programming device comprises a cam divided into sectors each corresponding with a type of washing to be processed, the second motor being utilized exclusively in order to adapt the washing program to the amount of washing.

5. The washing machine as claimed in any one of the claims 1 through 4, characterized in that each program has a plurality of phases, that is to say a washing phase in the course of which the washing water is heated and the washing is tumbled in the water, a cooling down phase, and at least one rinsing phase, the quantity of water used during the cooling down phase being independent of the amount of washing.

6. The washing machine as claimed in claim 5, characterized in that the duration of the execution of the cooling down phase is independent of the amount of washing.

7. The washing machine as claimed in claim 5 or in claim 6, characterized in that the quantity of water used during the first rinsing operation is independent of the amount of washing.

8. The washing machine as claimed in claim 7, characterized in that the duration of the execution of the first rinsing operation is independent of the amount of washing.

9. The washing machine as claimed in any one of the claims 1 through 4, characterized in that each program has a plurality of phases, that is to say a washing phase during which the washing water is heated and the washing is tumbled in the water, a cooling down phase and at least one rinsing phase, and the conditions of execution of certain phases being dependent on the amount of washing, the first rinsing phase is performed with an amount of water which is independent of the amount of washing.

10. The washing machine as claimed in claim 9, characterized in that the duration of the execution of the first rinsing operation is independent of the amount of washing.

11. The washing machine as claimed in any one of the claims 5 through 10, characterized in that number of rinsing phases is dependent on the amount of washing.

12. The washing machine as claimed in any one of the claims 5 through 10, characterized in that the duration of at least some of the rinsing phases is dependent on the amount of washing.

13. The washing machine as claimed in any one of the claims 1 through 4, characterized in that the duration of the preswashing is a function of the amount of washing.

Patentansprüche

1. Waschmaschine mit automatischem Betrieb unter Steuerung eines einen Motor (12), wie einen Synchromotor, umfassenden Programmiergeräts, wobei der Motor eine Welle antreibt, mit welcher Nocken fest verbunden sind, die auf Unterbrecher einwirken, um die verschiedenen Elemente der Waschmaschine unter oder außer Spannung zu setzen, in Abhängigkeit von der Winkelstellung der Nocken, d.h. von der abgelaufenen Zeit seit dem Anfang der Programmdurchführung, sowie mit einem zweiten Motor (30), um die Welle schneller drehen zu lassen, damit bestimmte Betriebsphasen beseitigt oder verkürzt werden, dadurch gekennzeichnet, daß das Unter oder Außerspannungssetzen des Motors (30) durch Unterbrecher oder Umschalter des Programmiergeräts gesteuert wird, wobei die Verdrahtung derart ist, daß die in Bezug auf ein Maximalprogramm durch das Unterspannungsetzen des zweiten Motors (30) verkürzten bzw. beseitigten Phasen von der Wäscheladung abhängig sind.

2. Waschmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie wenigstens einen Unterbrecher (32, 33, 34, 35), der gemäß seinem Zustand – geöffnet oder geschlossen – eine Wäscheladung darstellt, und mit wenigstens einem Unterbrecher bzw. mit einem Umschalter (31, 37, 38) des Programmierge-

rätes es ermöglicht, zu vorbestimmten Zeitpunkten des Programms den Motor (30) unter Spannung zu setzen.

3. Waschmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß während der Waschphase der zweite Motor (30) des Programmiergerätes durch einen thermostatischen Umschalter (16) kurgeschlossen ist, der sich öffnet, wenn die Wassertemperatur in dem Bottich einen vorbestimmten Wert erreicht hat und so die Speisung eines Heizwiderstandes (17) unterbricht, wobei der zweite Motor (30) gespeist wird, sobald der thermostatische Unterbrecher geöffnet ist, um das Programm an den Anfang einer Umrührphase zu bringen, deren Dauer von der Wäschemenge abhängt.

4. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Programmiergerät einen in Abschnitte unterteilten Nocken umfaßt, wovon jeder einer Art von zu waschender Wäsche entspricht, wobei der zweite Motor ausschließlich dazu verwendet wird, um das Waschprogramm an die Wäscheladung anzupassen.

5. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß – wenn jedes Programm mehrere Phasen umfaßt, d.h. eine Waschphase, während welcher das Waschwasser erwärmt ist und die Wäsche in dem Wasser umgerührt wird, eine Abkühlphase sowie wenigstens eine Spülphase – die während der Abkühlphase verwendete Wassermenge von der Wäscheladung unabhängig ist.

6. Waschmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dauer der Ausführung der Abkühlphase von der Wäscheladung unabhängig ist.

7. Waschmaschine nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die während des ersten Spülvorgangs vewendete Wassermenge von der Wäscheladung unabhängig ist.

8. Waschmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausführungsdauer des ersten Spülvorgangs von der Wäscheladung unabhängig ist.

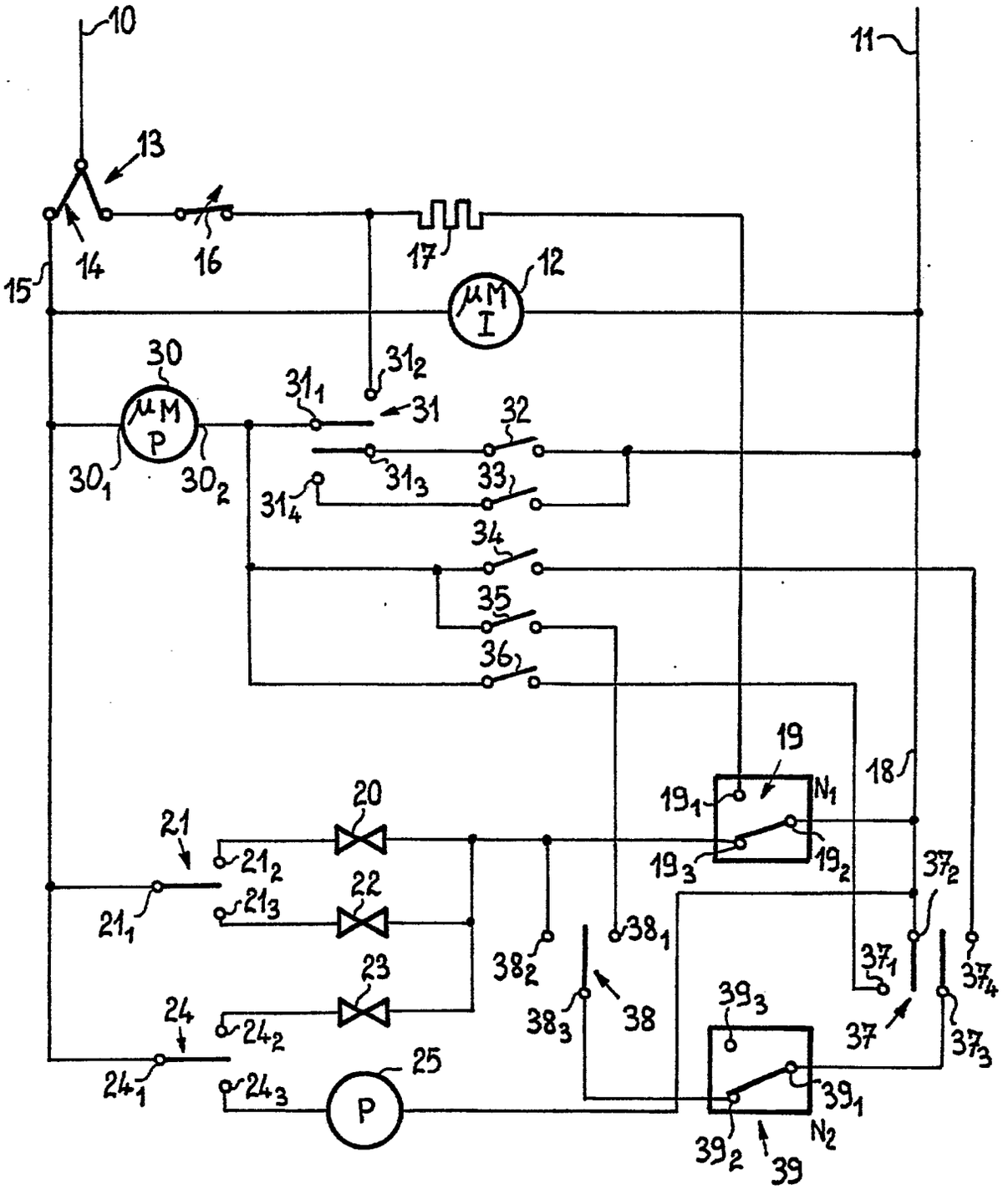
9. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß - wenn jedes Programm mehrere Phasen umfaßt, d.h. eine Waschphase, während der das Waschwasser erwärmt und die Wäsche in dem Wasser umgerührt wird, eine Abkühlphase sowie wenigstens eine Spülphase, und da die Ausführungsbedingungen bestimmter Phasen von der Wäschemenge abhängen – die erste Spülphase mit einer Wassermenge erfolgt, die von der Wäschemenge unabhängig ist.

10. Waschmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausführungsdauer des ersten Spülvorgangs von der Wäschemenge unabhängig ist.

11. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der Spülphasen von der Wäschemenge abhängig ist.

12. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Dauer von wenigstens bestimmter Spülphasen von der Wäschemenge abhängig ist.

13. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Dauer der Vorwäsche von der Menge der zu waschenden Wäsche abhängig ist.


10
11
13
14
15
16
17
12
μM
I
30
μM
P
30_1
30_2
31_1
31_2
31
32
31_3
31_4
33_1
34
35
36_1
19
19_1
N_1
19_2
19_3
18
20
21
21_1
21_2
21_3
22
23
24
24_1
24_2
24_3
25
P
38_1
38_2
38_3
38
37_2
37_1
37
37_3
37_4
39_3
39_1
N_2
39_2
39