



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 474 658 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.07.2012 Patentblatt 2012/28

(51) Int Cl.:

D06F 33/02 (2006.01)

D06F 39/08 (2006.01)

D06F 39/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11401003.6**

(22) Anmeldetag: 06.01.2011

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TP

FE F1 R0 R3 SE S1 S3 R3 M1 T1

Benannte Erststreckungsstaaten:

Benatti
BA ME

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder:

- Erdmann, Torsten
59269 Beckum (DE)
- Schmidt, Björn
33332 Gütersloh (DE)

(54) **Frontbeschickbare Wäschebehandlungsmaschine wie Waschmaschine oder Waschtrockner**

(57) Die Erfindung betrifft eine frontbeschickbare wasserführende Wäschebehandlungsmaschine (1) mit einer Beladungsoffnung (9), die mittels einer schwenkbaren Tür (5) verschließbar ist, mit einer Verriegelungsvorrichtung (21) zum Halten der Tür (5) in ihrer Verschlussstellung und mit einer Betätigungsseinrichtung (20) für die Verriegelungsvorrichtung (21) zum Entriegeln oder Öffnen der Tür (5), ferner umfassend eine Steuereinrichtung (18), die mit zumindest einem Sensor (17a, 17b, 17c) in Wirkverbindung steht, um in Abhängigkeit des erfassten Sensorsignals die Verriegelungseinrich-

tung (21) zu deaktivieren.

Um die Sicherheit für die Türverriegelung zu verbessern, umfasst die Steuereinrichtung (18) einen Steuerungsmikrocontroller (22) zum Steuern von Aktoren zur Durchführung eines Wäschebehandlungsprogramms und zum Aktivieren oder Deaktivieren der Verriegelungseinrichtung (21) abhängig von den erfassten Sensorsignalen, und einen Überwachungsmikrocontroller (23) zur Überwachung des Betriebs des Steuerungsmikrocontrollers (22), der ferner dazu eingerichtet ist, die Verriegelungseinrichtung (21) zu aktivieren oder zu deaktivieren.

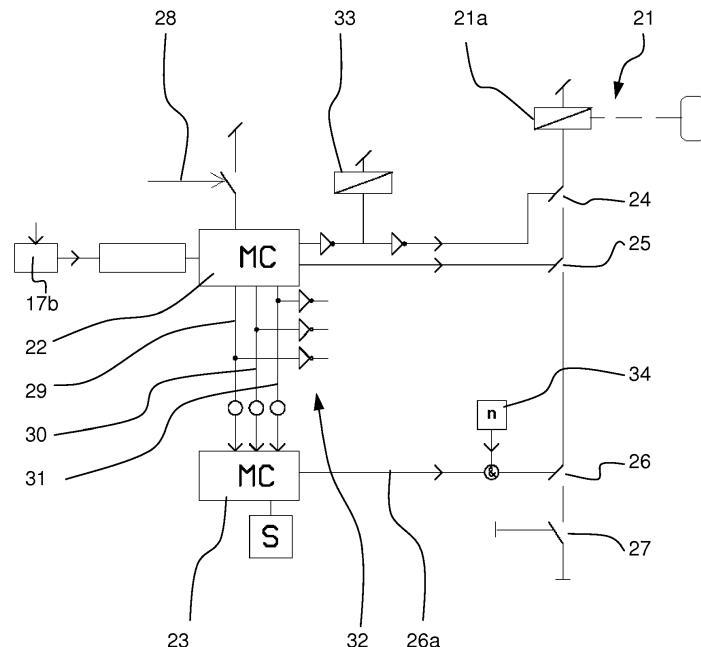


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine frontbeschickbare wasserführende Wäschebehandlungsmaschine wie Waschmaschine oder Waschtrockner mit in einem Gehäuse angebrachten zylindertümlichen Laugenbehälter und einer in dem Laugenbehälter im Wesentlichen, horizontal oder geneigt drehbar gelagerten und mit einem elektrischen Motor angetriebenen Trommel zur Aufnahme der zu behandelnden Textilien und einer in der Frontwand und/oder dem Laugenbehälter angeordneten Beladungsoffnung, die mittels einer schwenkbaren Tür verschließbar ist, mit einer Verriegelungsvorrichtung zum Halten der Tür in ihrer Verschlussstellung und mit einer Betätigungsseinrichtung für die Verriegelungsvorrichtung zum Entriegeln oder Öffnen der Tür, ferner umfassend eine Steuereinrichtung, die mit zumindest einem Sensor in Wirkverbindung steht, um in Abhängigkeit des erfassten Sensorsignals die Verriegelungseinrichtung zu deaktivieren.

[0002] Eine derartige frontbeschickbare Wäschebehandlungsmaschine ist aus der DE 10 2007 037 836 A1 bekannt. Die bekannte Waschmaschine umfasst eine Steuerungseinrichtung, die dazu programmiert bzw. ausgebildet ist, die Tür der Beladungsoffnung zur Öffnung nicht freizugeben, wenn zu viel Wasser im Laugenbehälter vorhanden ist oder die Temperatur der Wäsche im Laugenbehälter zu hoch ist. Dadurch wird sichergestellt, dass die Tür nur dann geöffnet werden kann, wenn alle Sicherheitsbedingungen erfüllt sein müssen, damit die Tür gefahrlos geöffnet werden kann. Es kann jedoch aufgrund von Programmfehlern oder Fehlern einzelner Sensoren vorkommen, dass ein sicherer Zustand von der Steuereinrichtung angenommen wird, obwohl dieser nicht vorliegt. Wird dann die Tür geöffnet, kann es zum Auslaufen von Wasser kommen oder zu weiteren Schäden beim Benutzer.

[0003] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, die Sicherheit bei einer frontbeschickbaren Wäschebehandlungsmaschine, wie Waschmaschine, Waschtrockner oder Wäschetrockner, zu erhöhen.

[0004] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine frontbeschickbare Wäschebehandlungsmaschine mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden abhängigen Ansprüchen.

[0005] Der mit der Erfindung erreichbare Vorteil besteht darin, dass auf einfache Weise mit einfachen Mitteln eine erhöhte Sicherheit für die die Betätigung der Türverriegelung und/ oder für die Steuerung der Freigabe und Sperrung der Türverriegelung bereitgestellt wird. Ferner werden auf einfache Weise Normvorschriften, die in einzelnen Ländern national gelten oder geplant sind, erfüllt. Hierzu umfasst die Steuereinrichtung einen Steuerungsmikrocontroller zum Steuern von Aktoren zur Durchführung eines Wäschebehandlungsprogramms und zum Aktivieren oder Deaktivieren der Verriegelungs-

einrichtung abhängig von den erfassten Sensorsignalen. Als Aktoren sind hierbei ein Kaltwasserventil, bedarfsweise ein Warmwasserventil und/oder die Ablaufpumpe zum Entleeren des Laugenbehälters vorgesehen. Als Sensor ist hierbei der Wasserstandssensor, beispielsweise ein Drucksensor, vorgesehen. Als weiterer Sensor kann auch ein Temperatursensor eingesetzt werden. Die Steuereinrichtung umfasst ferner einen Überwachungsmikrocontroller zur Überwachung des Betriebs des Steuerungsmikrocontrollers, der ferner dazu eingerichtet ist, die Verriegelungsvorrichtung zu aktivieren oder zu deaktivieren. Damit wird mittels einer weiteren Instanz, hier dem Überwachungsmikrocontroller, die Verriegelungseinrichtung zum Öffnen der Tür freigegeben. Fehler, die im Steuerungsrechner zu einer Freigabe der Türöffnung führen, werden durch den Überwachungsmikrocontroller eliminiert, da dieser von sich aus dazu eingerichtet ist, die Verriegelungsvorrichtung zu sperren und das Öffnen der Tür zu verhindern, wenn nicht alle Bedingungen für das Öffnen erfüllt sind. So kann die Tür nur dann geöffnet werden, wenn der Wasserstand einen vorgegebenen Wert unterschreitet, um zu verhindern, dass beim Öffnen der Tür Wasser aus der Beladungsoffnung ausläuft.

[0006] In einer zweckmäßigen Ausführungsform ist der Überwachungsmikrocontroller mittels der Signalleitungen mit dem Steuerungsmikrocontroller verbunden, die zur Signalverbindung zwischen Steuerungsmikrocontroller und den Aktoren dienen. Hierbei werden die Ausgangsports des Steuerungsmikrocontrollers, an denen die Aktoren signaltechnisch angeschlossen sind, mit Eingangsports des Überwachungsmikrocontrollers verbunden. Dadurch kann der Überwachungsmikrocontroller die Aktivitäten bzw. die Ansteuerung der Aktoren mit protokollieren und anhand vorgegebener Bedingungen, die in einem Speicher hinterlegt sind, ermitteln, ob die Türverriegelung zum Öffnen freigegeben werden kann oder nicht.

[0007] In dieser Ausführung umfasst die Steuerungseinrichtung in zumindest einer Signalleitung zumindest eine Treiberstufe, die zwischen dem zumindest einen Ausgangsport des Steuerungsmikrocontrollers und dem jeweils zugeordneten Aktor angeordnet ist.

[0008] In einer anderen, vorteilhaften Ausführungsform wirkt die Verriegelungseinrichtung elektromagnetisch und umfasst zumindest eine Spule, bei der die Stromzuführung mittels einer Reihenschaltung von Schaltern erfolgt. Ein erster Schalter ist der Betätigungsseinrichtung, ein zweiter Schalter dem Steuerungsmikrocontroller und ein dritter Schalter dem Überwachungsmikrocontroller zugeordnet. Die Reihenschaltung der Schalter bewirkt auf einfache Weise eine UND-Verknüpfung der Freigabesignale der beiden Mikrocontroller und des Türöffnungssignals von der Betätigungsseinrichtung. Erst wenn alle Bedingungen für das Öffnen der Tür erfüllt sind, also wenn alle Schalter geschlossen sind, wird die Verriegelung für die Tür aufgehoben und die Tür kann geöffnet werden. Als Schalter können elektromagneti-

sche Schalter, wie Relais oder elektronische Schalter, wie Transistoren, Transistoranordnungen oder Hybridschaltungen aus elektromechanischen und elektronischen Schaltern verwendet werden.

[0009] In einer zweckmäßigen Weiterbildung ist die Ansteuerung des dritten Schalters so ausgeführt, dass das Ausgangssignal des Überwachungsmikrocontrollers zusätzlich mit einem weiteren Überwachungsmittel UND-verknüpft ist, sodass eine zusätzliche Freigabebedingung berücksichtigt und die Sicherheit nochmals erhöht wird. Das zusätzliche Überwachungsmittel ist dabei für die Erfassung der Drehung der Trommel ausgebildet, beispielsweise ein Drehzahlgeber, wobei die Freigabe erst bei Stillstand der Trommel oder beim Unterschreiten eines unteren Grenzwertes erfolgt.

[0010] Insgesamt ist es vorteilhaft, dass der Überwachungsmikrocontroller dazu eingerichtet ist, eine Plausibilitätsprüfung anhand der zugeführten Signalleitungen für die Aktoren durchzuführen, die unabhängig vom Programmablauf des Steuerungsmikrocontrollers erfolgt. Das bedeutet, dass der Überwachungsmikrocontroller keine Datenverbindung zum Steuerungsmikrocontroller hat, sodass während der Durchführung eines Wäschebehandlungsprogramms quasi parallel dazu der Überwachungsmikrocontroller die zeitlichen Aktivitäten der Aktoren mitliest und anhand abgespeicherter, vorgegebener Grenzwerte Rückschlüsse auf die Wassermenge im Laugenbehälter ziehen kann.

[0011] In einer vorteilhaften Weiterbildung ist der Überwachungsmikrocontroller gegenüber dem Steuerungsmikrocontroller unterschiedlich bzw. diversitär ausgebildet. Dadurch ist sichergestellt, dass keine Fehler beim Verschalten oder Kopieren von Programmteilen entstehen. Hierdurch ist es möglich, dass der Überwachungsmikrocontroller und der Steuerungsmikrocontroller jeweils nicht für erhöhte Sicherheit ausgebildet sind, wobei die Anforderung für die erhöhte Sicherheit aufgrund der diversitär Auswahl und Programmierung des Überwachungsmikrocontrollers und des Steuerungsmikrocontrollers bereitgestellt wird. Der besondere Vorteil bei dieser Sicherheitssteuerung ist, dass für die Programmierung der beiden Mikrocontroller keinerlei Sicherheitsstandards nachgewiesen werden müssen, da die Sicherheitsbedingung aufgrund der Zusammenschaltung dieser beiden Mikrocontroller erreicht wird.

[0012] Insgesamt ist es vorteilhaft, dass der Überwachungsmikrocontroller neben der Überwachung des Betriebs des Steuerungsmikrocontrollers für zumindest eine weitere Steuerungsaufgabe ausgebildet ist. Dadurch braucht kein zusätzlicher Mikrocontroller implementiert werden, wenn ohnehin ein zusätzlicher Mikrocontroller, beispielsweise für eine Displaysteuerung, vorhanden ist und dieser noch Rechnerkapazitäten frei hat.

[0013] Wenn die Wäschebehandlungsmaschine einen Frequenzumrichter für die Bestromung zumindest eines Pumpenmotors oder Antriebsmotors für die Trommel besitzt, ist es zweckmäßig, den Überwachungsmikrocontroller im Frequenzumrichter vorzusehen und zu-

sätzlich zur Steuerung des Frequenzumrichters für die Bestromung des Antriebsmotors oder Pumpenmotors in der Wäschebehandlungsmaschine zu verwenden.

[0014] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1: eine frontbeschickbare Wäschebehandlungsmaschine in einer skizzierten Schnittdarstellung;

Fig. 2: eine frontbeschickbare Wäschebehandlungsmaschine in einer perspektivischen Ansicht und

Fig. 3: eine Detailansicht der Steuerungseinrichtung.

[0015] In Fig. 1 ist in rein schematischer Darstellung eine Waschmaschine 1, mit einem Laugenbehälter 2 dargestellt. Die Positions- und Richtungsangaben beziehen sich auf die betriebsgemäße Aufstellposition der Waschmaschine 1. Innerhalb des Laugenbehälters 2 ist eine drehbar gelagerte und über einen elektrischen Motor 13 angetriebene Trommel 3 angeordnet, die die im Laugenbehälter 2 befindlichen Wäschestücke 8 bewegt. Die Trommel 3 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus

Edelstahl hergestellt und mit einer Vielzahl an Öffnungen für die Durchflutung versehen. Das Gehäuse 4 hat eine Beladungsöffnung 9, über die das Innere der Trommel 3 durch die Dichtungsmanschette 6 hindurch erreichbar ist. Die Beladungsöffnung 9 ist mittels einer Tür 5 verschließbar. Im unteren Bereich des Laugenbehälters 2 ist ein Heizkörper 7 angeordnet, der die Waschflüssigkeit 19 im Laugenbehälter 2 erhitzt kann. Im oberen Bereich der Maschine 1 ist ein Einlassventil 15 skizziert, welches das Einlaufen des Wassers aus dem Versorgungsnetz

bereitstellt. Über den Einspülkasten 11 wird das Wasser über das Verbindungsrohr 14 in den Laugenbehälter 2 geleitet, wobei im Einspülkasten 11 eingegebenes Waschmittel mit in den Laugenbehälter 2 gespült wird. Unterhalb des Laugenbehälters 2 ist eine Ablaufeinrichtung 12 angeordnet, die die verbrauchte Waschflüssigkeit 19 oder das Spülwasser aus dem Laugenbehälter 2 zur Ablaufleitung 12c herausführt, die in der Regel in einen Abwasserkanal mündet. Die Steuereinrichtung 18 steuert das Einlassventil 15, die Aktivität der Ablaufeinrichtung 12 bzw. der Ablaufpumpe 12a, den Antriebsmotor 13, der über das Leistungsteil oder einen Frequenzumrichter 16 bestromt wird, und den Heizkörper 7.

[0016] In Fig. 1 ist ferner dargestellt, dass sich der Pegel der Waschflüssigkeit 19 knapp unterhalb der Trommel 3 befindet, so dass das Wasser nicht aus der Öffnung 9 herausfliessen kann. Mittels eines Drucksensors 17b wird der Wasserstand und Druckschwankungen bei bewegter Trommel 3 erfasst. Mit dem Temperatursensor 17a wird die Wassertemperatur im Laugenbehälter 2 und mit dem Wassermengenzähler 17c wird die eingelassene Wassermenge erfasst. Das Einlassventil 15 wird in Abhängigkeit dieser erfassten Werte von der Steuereinrichtung 18 gesteuert. Ferner ist an der Frontseite eine

Betätigungsseinrichtung 20 für die Tür 5 vorgesehen, die der Benutzer betätigen kann, um die Tür 5 zu öffnen.

[0017] In Fig. 2 ist die frontbeschickbare Wäschebehandlungsmaschine 1 in einer perspektivischen Ansicht gezeigt. Hier ist in der frontseitigen Wand des Gehäuses 4 die Beladungsöffnung 9 angeordnet, die mittels einer Tür 5, in der dargestellten Ausführung eine Bullaugentür, verschließbar ist.

[0018] Die Steuerungseinrichtung 18, 16 ist dazu ausgebildet, die Verriegelungsvorrichtung 21 zu aktivieren oder zu deaktivieren, um die Verriegelung der Tür 5 freizugeben, sobald diese 4 geöffnet werden darf oder zu sperren, damit die Tür nicht geöffnet werden kann. Dies geschieht in der Regel in Abhängigkeit vom Ablauf des eingestellten Behandlungsprogramms, beispielsweise eines Waschprogramms, der ebenfalls von der Steuerungseinrichtung 18 gesteuert und kontrolliert wird.

[0019] Fig. 3 zeigt im Detail einen Auszug des Schaltplans der Steuerungseinrichtung 18. Diese umfasst einen Steuerungsmikrocontroller 22, der den Ablauf der Waschprogramme steuert. Hierzu ist er mit einem Eingabemittel 20a verbunden, mit denen der Benutzer das durchzuführende Waschprogramm auswählt. Der Steuerungsmikrocontroller 22 aktiviert und startet dann das ausgewählte Waschprogramm. Der Drucksensor 17b und ein Türsensor 28 wirken als Eingangssignal auf den Steuerungsmikrocontroller 22. An Ausgangsporten des Steuerungsmikrocontrollers 22 ist eine Signalleitung 29 für die Steuerung des Kaltwasserzulaufventils 15, ein weiterer Port für die Signalleitung 30 für einen Warmwasserzulaufventil, wenn vorhanden, und ein dritter Ausgangsport für die Signalleitung 31 für die Ablaufeinrichtung 12a vorgesehen. Diese Aktoren werden programmabhängig zeitweise aktiviert, wie es zur Durchführung des ausgewählten Waschprogramms vorgesehen ist. Ein weiterer Ausgangsport ist signaltechnisch mit einem Schalter 25 zur Ansteuerung der Spule 21 a für den elektromechanischen Riegel der Verriegelungsvorrichtung 21 vorgesehen. In Reihe zu diesem Schalter 24 ist mit einer Signalleitung 33 zumindest mittelbar verbunden, das die Freigabe des Antriebsmotors 13 bewirkt. Der Schalter 27, der ebenfalls in Reihe zu den vorgenannten Schaltern 25 und 24 liegt, wird durch die Betätigungsseinrichtung 20 geschaltet. Der zusätzliche Schalter 26 liegt in Reihe zu den vorgenannten Schaltern 25 und 24 und wird vom Überwachungsmikrocontroller 23 geschaltet. Durch die Reihenschaltung ergibt sich eine logische UND-Verknüpfung aller Schalter 24, 25, 26, 27, sodass der Stromkreis zur Bestromung der Spule 21 a erst dann geschlossen ist, wenn alle Schalter 24, 25, 26, 27 geschlossen sind bzw. alle Bedingungen zum Öffnen der Tür 5 erfüllt sind. Die Signalleitung 26a für den Schalter 27 umfasst eine zusätzliche Eingabebedingung, die von einem Überwachungsmittel 34 für die Bewegung der Trommel 3 erzeugt wird. Die Signalleitungen 29, 30 und 31 sind auf Eingangsporten des Überwachungsmikrocontrollers 23, in den ein Überwachungsprogramm abläuft, das die Zustände dieser Signale im Bezug auf die jewei-

lige Aktivierungsdauer verarbeitet. Hierbei wird eine Plausibilitätsprüfung anhand der Signalzustände in Bezug auf im Speicher S abgelegte Referenzwerte durchgeführt. Als Ergebnis kann festgestellt werden, ob alle Bedingungen zum Entriegeln der Verriegelungsvorrichtung 21 erfüllt sind oder nicht. Beispielsweise wenn anhand des aktivierten Signals 31, mit dem die Ablaufpumpe 12a aktiviert wird, die vorgegebene Zeit den abgespeicherten Referenzwert unterschreitet, verweigert der Überwachungsmikrocontroller 23 das Schalten des Schalters 26 und die Tür 5 bleibt durch die Verriegelungsvorrichtung verriegelt. Aufgrund der festgestellten zu kurzen Aktivierungsdauer der Ablaufpumpe 12a kann sich noch zu viel Wasser im Laugenbehälter 2 befinden, das beim Öffnen der Tür 5 auslaufen und zu einem Wasserschaden führen kann. Anhand der protokollierten Zeiten für die Aktivierung des Signals 29 für das Kaltwasserzulaufventil 15 oder des Signals 30 für einen Warmwasserzulauf kann die im Laugenbehälter 2 befindliche Wassermenge geschätzt werden. Hierzu ist keine Sensierung durch einen Wasserstandssensor oder Drucksensor notwendig. In Fig. 3 ist ferner angedeutet, dass sich in dieser Ausführung der Steuerungsmikrocontroller 22 in der Steuereinrichtung 18 und der Überwachungsmikrocontroller 23 im Frequenzumrichter 16 befindet.

Patentansprüche

1. Frontbeschickbare wasserführende Wäschebehandlungsmaschine (1) wie Waschmaschine oder Waschrockner mit in einem Gehäuse angebrachten zylinderförmigen Laugenbehälter (2) und einer in dem Laugenbehälter (2) im Wesentlichen, horizontal oder geneigt drehbar gelagerten und mit einem elektrischen Motor (13) angetriebenen Trommel (3) zur Aufnahme der zu behandelnden Textilien und einer in der Frontwand des Gehäuses (4) und/oder dem Laugenbehälter (2) angeordneten Beladungsöffnung (9), die mittels einer schwenkbaren Tür (5) verschließbar ist, mit einer Verriegelungsvorrichtung (21) zum Halten der Tür (5) in ihrer Verschlussstellung und mit einer Betätigungsseinrichtung (20) für die Verriegelungsvorrichtung (21) zum Entriegeln oder Öffnen der Tür (5), ferner umfassend eine Steuereinrichtung (18), die mit zumindest einem Sensor (17a, 17b, 17c) in Wirkverbindung steht, um in Abhängigkeit des erfassten Sensorsignals die Verriegelungseinrichtung (21) zu deaktivieren, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Steuereinrichtung (18) einen Steuerungsmikrocontroller (22) zum Steuern von Aktoren zur Durchführung eines Wäschebehandlungsprogramms und zum Aktivieren oder Deaktivieren der Verriegelungseinrichtung (21) abhängig von den erfassten Sensorsignalen, und einen Überwachungsmikrocontroller (23) zur Überwachung des Betriebs des Steuerungsmikrocontrollers (22) umfasst, der

ferner dazu eingerichtet ist, die Verriegelungseinrichtung (21) zu aktivieren oder zu deaktivieren.

2. Frontbeschickbare Wäschebehandlungsmaschine (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Überwachungsmikrocontroller (23) mittels der Signalleitungen (29, 30, 31) mit dem Steuerungsmikrocontroller (22) verbunden ist, die zur Signalverbindung zwischen Steuerungsmikrocontroller (22) und den Aktoren (15, 12a) dienen. 5

3. Frontbeschickbare Wäschebehandlungsmaschine (1) nach Anspruch 2,
gekennzeichnet durch
zumindest einer Treiberstufe (32) zwischen dem zumindest Ausgangsport und dem jeweils zugeordneten Aktor (15, 12a). 10

4. Frontbeschickbare Wäschebehandlungsmaschine (1) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verriegelungseinrichtung (21) elektromagnetisch wirkt und zumindest eine Spule (21 a) umfasst, die Stromzuführung erfolgt mittels einer Reihenschaltung von Schaltern (24, 25, 26, 27), wobei ein erster Schalter (27) der Betätigungsseinrichtung, ein zweiter Schalter dem Steuerungsmikrocontroller (25) und ein dritter Schalter (26) dem Überwachungsmikrocontroller (23) zugeordnet ist. 15

5. Frontbeschickbare Wäschebehandlungsmaschine (1) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ansteuerung des dritten Schalters (26) mit einem Ausgangssignal (26a) des Überwachungsmikrocontrollers (23) erfolgen kann und dass das Ausgangssignal (26a) zusätzlich mit einem weiteren Überwachungsmittel (34) UND-verknüpft ist. 20

6. Frontbeschickbare Wäschebehandlungsmaschine (1) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Überwachungsmittel (34) für die Erfassung der Drehung der Trommel (3) ausgebildet ist. 25

7. Frontbeschickbare Wäschebehandlungsmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Überwachungsmikrocontroller (23) dazu eingerichtet ist, eine Plausibilitätsprüfung anhand der zugeführten Signalleitungen (29, 30, 31) für die Aktoren (15, 12a) durchzuführen, die unabhängig vom Programmablauf des Steuerungsmikrocontrollers (22) erfolgt. 30

8. Frontbeschickbare Wäschebehandlungsmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Überwachungsmikrocontroller (23) gegenüber dem Steuerungsmikrocontroller (22) unterschiedlich bzw. diversitär ausgebildet ist. 35

9. Frontbeschickbare Wäschebehandlungsmaschine (1) nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Überwachungsmikrocontroller (23) und der Steuerungsmikrocontroller (22) jeweils nicht für erhöhte Sicherheit ausgebildet sind, wobei Anforderung für die erhöhte Sicherheit aufgrund der diversitären Auswahl und Programmierung des Überwachungsmikrocontrollers (23) und des Steuerungsmikrocontroller (22) bereitgestellt wird. 40

10. Frontbeschickbare Wäschebehandlungsmaschine (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Überwachungsmikrocontroller (23) neben der Überwachung des Betriebs des Steuerungsmikrocontrollers (22) für zumindest eine weitere Steuerungsaufgabe ausgebildet ist. 45

11. Frontbeschickbare Wäschebehandlungsmaschine (1) nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Überwachungsmikrocontroller (23) zusätzlich als Steuerrechner für einen Frequenzumrichter (16) zur Bestromung eines Antriebsmotors (13) in der Wäschebehandlungsmaschine (1) fungiert. 50

55

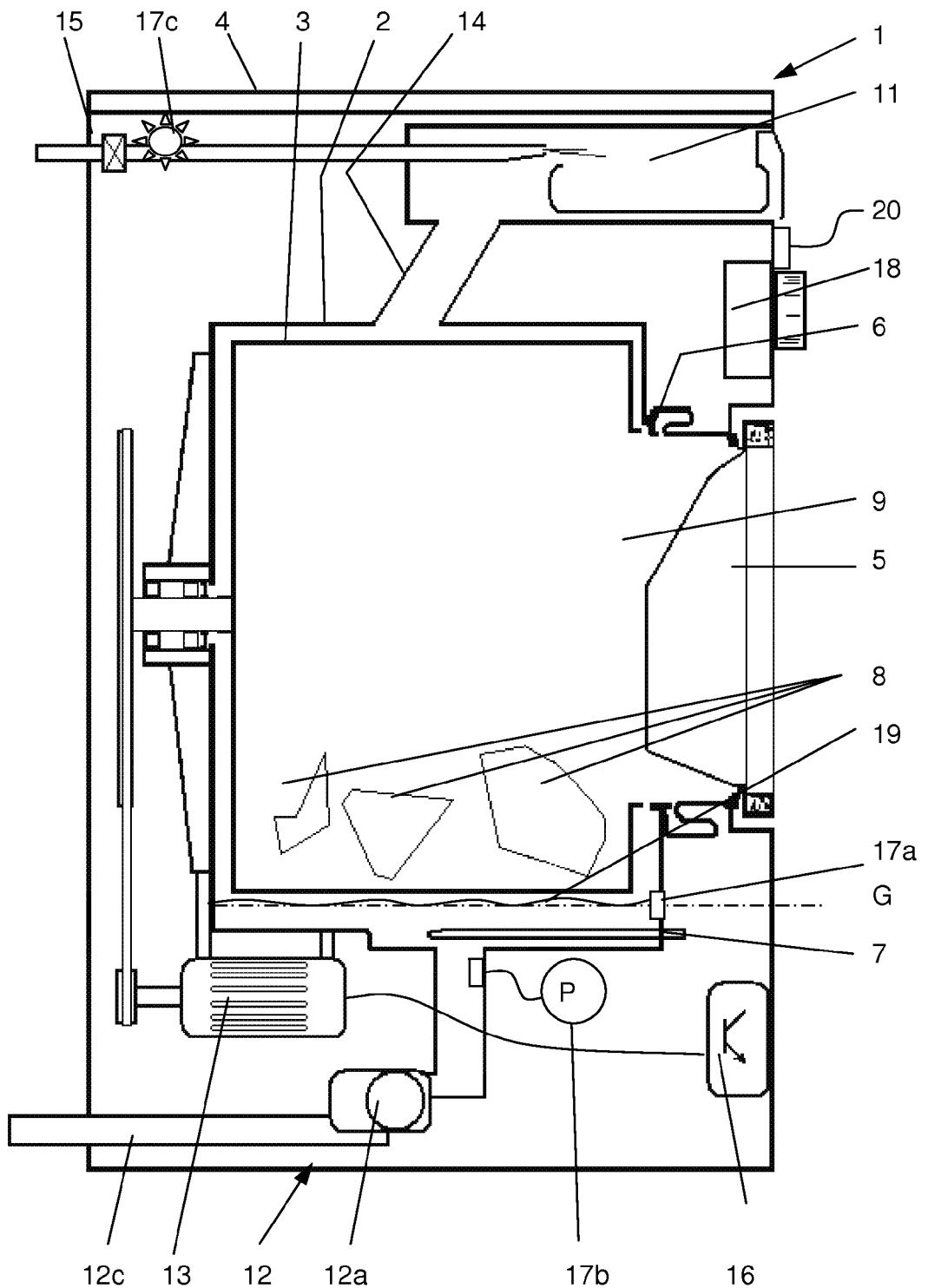


Fig. 1

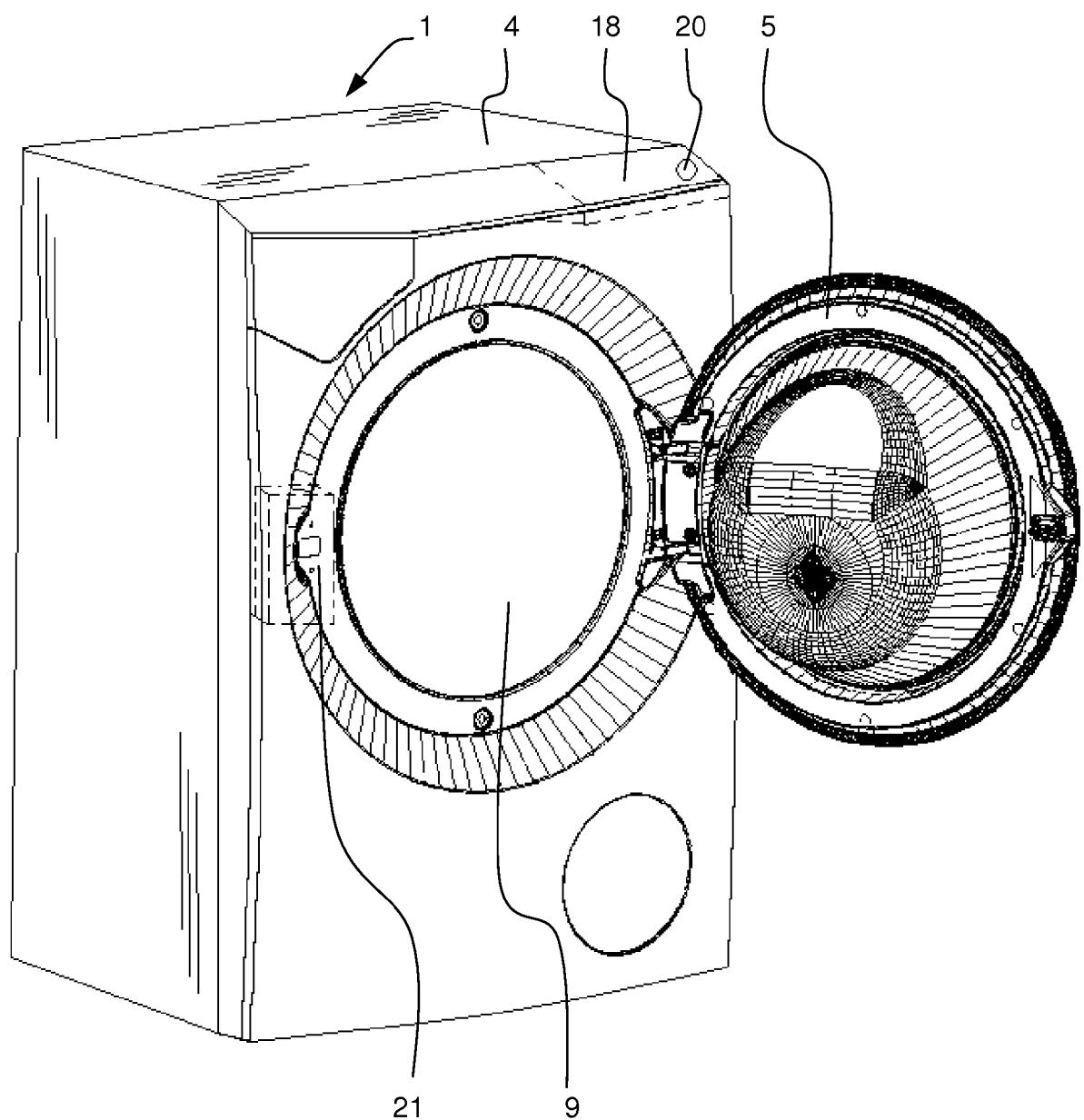


Fig. 2

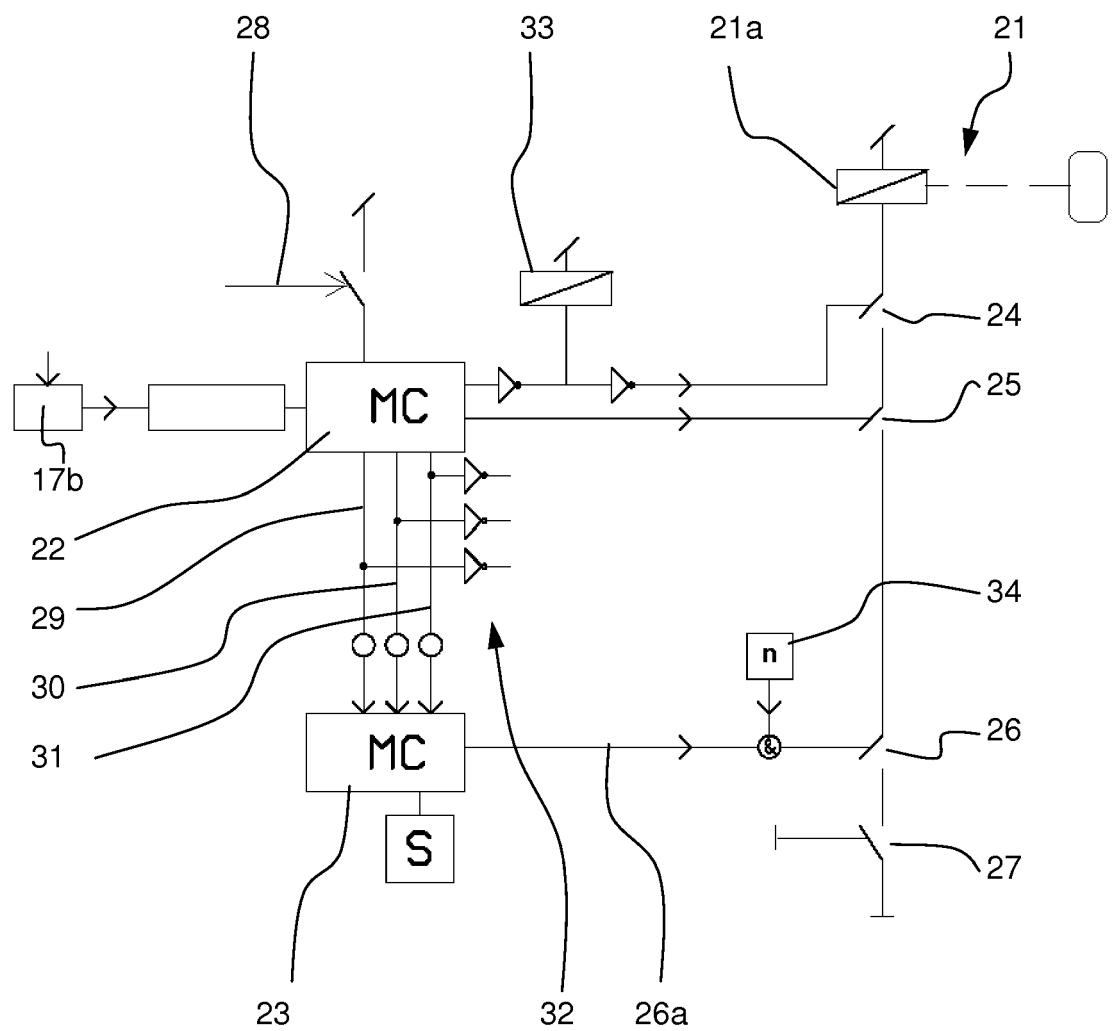


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 40 1003

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 10 2005 058899 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄEDE [DE]) 14. Juni 2007 (2007-06-14) * Absatz [0005] - Absatz [0007] * -----	1-11	INV. D06F33/02 D06F39/08 D06F39/14
A	DE 10 2006 013312 B3 (MIELE & CIE [DE]) 31. Mai 2007 (2007-05-31) * Absatz [0012] - Absatz [0018]; Abbildung 1 *	1-11	
A,D	US 2008/039976 A1 (JOO YOUNG HOON [KR]) 14. Februar 2008 (2008-02-14) * Absatz [0010] - Absatz [0020]; Abbildungen 3,4 *	1-11	
A	WO 2005/096465 A1 (SYSTEM CONSULT PTY LTD [AU]; SCHNEIDERHEINZE MARTIN DIETMAR [AU]; SCHN) 13. Oktober 2005 (2005-10-13) * Seite 4, Zeile 4 - Seite 6, Zeile 23 * -----	1-11	
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)			
D06F			
1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 21. Juli 2011	Prüfer Hannam, Martin
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 40 1003

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-07-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102005058899 A1	14-06-2007	AT 434072 T EA 200870023 A1 EP 1960582 A1 WO 2007065797 A1 KR 20080081151 A US 2009139287 A1	15-07-2009 27-02-2009 27-08-2008 14-06-2007 08-09-2008 04-06-2009
DE 102006013312 B3	31-05-2007	KEINE	
US 2008039976 A1	14-02-2008	CN 101126200 A DE 102007037836 A1 KR 20080015268 A	20-02-2008 28-02-2008 19-02-2008
WO 2005096465 A1	13-10-2005	US 2007182255 A1	09-08-2007

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102007037836 A1 **[0002]**