



(11) **EP 1 775 366 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.12.2010 Patentblatt 2010/51

(51) Int Cl.:
D06F 37/42 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06021379.0**

(22) Anmeldetag: **12.10.2006**

(54) **Schaltung zur Ansteuerung eines Geräts zur Wäschebehandlung**

Control circuit for fabric treatment devices

Circuit de réglage pour dispositifs de traitement de tissus

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **17.10.2005 DE 102005049892**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.04.2007 Patentblatt 2007/16

(73) Patentinhaber: **Diehl AKO Stiftung & Co. KG
88239 Wangen im Allgäu (DE)**

(72) Erfinder: **Menniger, Ralf
88239 Wangen (DE)**

(74) Vertreter: **Diehl Patentabteilung
c/o Diehl Stiftung & Co. KG
Stephanstrasse 49
90478 Nürnberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 0 702 103 DE-A1- 3 423 004
DE-A1- 19 953 633 GB-A- 2 048 314**

EP 1 775 366 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ansteuerung eines Geräts zur Wäschebehandlung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bislang verwendete Schaltungen zur Ansteuerung eines Geräts zur Wäschebehandlung, wie beispielsweise einer Waschmaschine oder einer Wäscheschleuder, weisen einen Motorstromkreis und einen Türverriegelungsstromkreis auf, wobei beide Stromkreise separat voneinander anzusteuern sind. Der Motorstromkreis weist einen durch einen AC-Phasenanschnitt mit einem Triac-geregelten AC-Kollektormotor für den Antrieb der Waschtrommel auf. Im Motorstromkreis sind weiterhin Relais geschaltet, durch die einerseits die Drehrichtung des Motors umkehrbar ist und die andererseits den Motorstromkreis unterbrechen können, wie es beispielsweise im Störfall, also einer Notabschaltung, erforderlich ist. Über den Türverriegelungsstromkreis wird die Beladeöffnung oder Tür von Waschmaschine oder Schleuder während des gesamten Wasch- oder Schleudervorgangs mit einem durch ein PTC-Bimetallelement gesteuerten Schalter verriegelt, um eine mögliche Gefährdung des Nutzers durch den Kontakt mit der rotierenden Trommel auszuschließen. Dieses PTC-Bimetallelement wird mit einem separaten elektronischen oder elektromechanischen Schaltelement während des Waschvorgangs dauernd angesteuert.

[0003] Eine derartige Schaltung zur Ansteuerung eines Geräts zur Wäschebehandlung mit 2 voneinander unabhängigen Stromkreisen für Motor und Türverriegelung kann bei entsprechender Auslegung gegen die Vorschrift der europäischen Norm EN 60335-1 § 19 verstoßen. In diesem Fall wird eine zusätzliche Schaltung zur Überwachung des Stromkreises für die Türverriegelung erforderlich. Darüber hinaus erfordern 2 unabhängige Stromkreise einen erhöhten Materialbedarf, der der unbedingten Vorgabe für die Hausgeräteindustrie nämlich der Kosteneinsparung zuwiderläuft.

[0004] Die EP 0 702 103 A1 offenbart eine gattungsgemäße Schaltung zur Ansteuerung einer Waschmaschine, die den Motor und das Türverriegelungselement über ein gemeinsames elektronisches Schaltelement ansteuert. Nachteilig an der beschriebenen Schaltung ist jedoch, dass ein Abschalten des Motors nur über ein Hauptrelais möglich ist, das gleichzeitig die Stromzufuhr zum Türverriegelungselement unterbricht. Infolge der Deaktivierung der Türverriegelung könnten sich für den Nutzer der Waschmaschine gefährliche Zustände ergeben, bei erneuter Aktivierung des Motors.

[0005] In Erkenntnis dieser Gegebenheiten liegt vorliegender Erfindung deshalb die Problemstellung zugrunde eine Schaltung zur Ansteuerung eines Geräts zur Wäschebehandlung bereitzustellen, die einerseits den der Notwendigkeit der Kostenreduzierung und andererseits den europäischen Vorschriften für Hausgeräte mit rotierenden Trommeln genügt und dabei das Abschalten des Motors bei gleichzeitigem Verriegeln der Türe er-

möglicht.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Schaltung zur Ansteuerung eines Geräts zur Wäschebehandlung, wobei die Schaltung einen Motorstromkreis mit einem AC-Motor und einem Türverriegelungsstromkreis aufweist, wobei der Motorstromkreis und der Türverriegelungsstromkreis über ein einziges gemeinsames elektronisches Schaltelement ansteuerbar sind, wobei zwei elektromechanische Schalter im Motorstromkreis einsetzbar sind, die mit der Wicklung des AC-Motorrotors oder mit der Wicklung des AC-Motorfeldes verschaltet sind und in einem ersten Schaltzustand den Motorstromkreis unterbrechen und in einem zweiten Schaltzustand eine Drehrichtungsumkehr des AC-Motors bewirken.

[0007] Unter einem Gerät zur Wäschebehandlung wird eine Waschmaschine, ein Wäschetrockner, eine Wäscheschleuder, etc. verstanden. Die neuartige Vereinigung der Ansteuerung der beiden in ihrer Funktion und Ansteuerung völlig verschiedenen elektrischen Bauteile einer Waschmaschine, nämlich des Waschmotors und der Türverriegelung, in nur einem einzigen gemeinsamen Schaltelement wird ermöglicht durch die Nutzung von standardmäßigen, in jeder Schaltung zur Motorsteuerung in einer Waschmaschine ohnehin vorhandenen Bauteile. Dabei sind bestimmte genau definierte Abläufe bei der Ansteuerung der beiden Bauteile zu beachten.

[0008] Mit anderen Worten, eine Schaltung zur Ansteuerung eines Geräts zur Wäschebehandlung weist einen Motorstromkreis und einen Türverriegelungsstromkreis auf, wobei der Motorstromkreis und der Türverriegelungsstromkreis derart miteinander verschaltet sind, dass beide Stromkreise gemeinsam über ein einziges gemeinsames elektronisches Schaltelement ansteuerbar sind, also mit Strom versorgt werden. Darüber hinaus sind zwei elektromechanische Schalter im Motorstromkreis einsetzbar, die mit der Wicklung des AC-Motorrotors oder mit der Wicklung des AC-Motorfeldes verschaltet sind und in einem ersten Schaltzustand den Motorstromkreis unterbrechen und in einem zweiten Schaltzustand eine Drehrichtungsumkehr des AC-Motors bewirken. Unter einem elektromechanischen Schalter werden Relais oder vergleichbare Bauteile verstanden.

[0009] Durch das ersatzlose Weglassen eines eigenen Schaltelements für den Türverriegelungsstromkreis werden Herstellungskosten einspart und durch die Veränderung der Schaltzustände ist die Drehrichtung des AC-Motors umkehrbar. Darüber hinaus werden die Vorschriften der europäischen Norm in einfacher Art und Weise erfüllt.

[0010] Infolge der unterschiedlichen Anordnungsmöglichkeiten für die zwei elektromechanischen Schalter, wird gewährleistet, dass konstruktive Variationsmöglichkeiten bei der Beschaltung eines Geräts zur Wäschebehandlung möglich sind.

[0011] In einer vorteilhaften Weiterbildung ist der Türverriegelungsstromkreis bei Ansteuerung über das ein-

zige gemeinsame elektronische Schaltelement durchgängig geschaltet, wobei der Motorstromkreis gleichzeitig durch wenigstens einen elektromechanischen Schalter unterbrechbar ist.

[0012] Durch die Aktivierung des einzigen gemeinsamen Schaltelements wird der Türverriegelungsstromkreis angesteuert und durchgängig geschaltet, also bestromt. Durch die Aktivierung des einzigen gemeinsamen elektronischen Schaltelements wird neben dem Türverriegelungsstromkreis gleichzeitig der Motorstromkreis angesteuert. Im Motorstromkreis befindet sich wenigstens ein elektromechanischer Schalter, durch den der Motorstromkreis unterbrechbar ist, also stromlos geschaltet werden kann.

[0013] Durch die Anordnung wenigstens eines elektromechanischen Schalters im Motorstromkreis wird trotz nur eines einzigen gemeinsamen elektronischen Schaltelements für Motorstromkreis und Türverriegelungsstromkreis gewährleistet, dass die aus Sicherheitsgründen erforderliche Türverriegelung aktiviert ist, bevor die Wäschetrommel durch den AC-Motor angetrieben wird.

[0014] In einer bevorzugten Alternative ist das einzige elektronische Schaltelement ein Triac oder ein Thyristor.

[0015] In einer weiteren Ausführungsform weist der Türverriegelungsstromkreis einen Schalter und/oder einen Mechanismus zur Verriegelung der Gerätetür auf, der durch PTC-Bimetallelement ansteuerbar ist.

[0016] Dadurch, dass der Türverriegelungsstromkreis einen durch ein PTC-Bimetallelement ansteuerbaren Schalter und/oder einen Mechanismus zur Verriegelung der Gerätetür aufweist, wird gewährleistet, dass nach Abschaltung des gemeinsamen elektronischen Schaltelements, also der Stromlosschaltung des Türverriegelungsstromkreises der Mechanismus zur Verriegelung der Gerätetür mindestens weitere 30 sec verriegelt bleibt. In anderen Worten, auch nach nur einer kurzzeitigen Bestromung des Türverriegelungsstromkreises, bleibt der Verriegelungsmechanismus für mindestens 30 sec geschlossen und die Tür lässt sich nicht öffnen. Bis zum möglichen Öffnen der Tür ist die Wäschetrommel in jedem Fall zum Stillstand gekommen, ohne dass ein zusätzliches elektronisches Bauteil dies kontrollieren müsste.

[0017] In einer weiteren Ausgestaltung weist der Motorstromkreis neben den zwei elektromechanischen Schaltern zur Drehrichtungsumkehr des AC-Motors und zur Unterbrechung des Motorstromes einen weiteren elektromechanischen Schalter zur Feldumschaltung auf, wobei der elektromechanische Schalter zur Feldumschaltung mit der jeweils anderen Wicklung des AC-Motors verschaltet ist, als die Wicklung, die mit den zwei elektromechanischen Schaltern zur Drehrichtungsumkehr und Unterbrechung des Motorstroms verschaltet ist.

[0018] Durch den weiteren elektromechanischen Schalter im Motorstromkreis wird gewährleistet, dass vorteilhafterweise eine Feldumschaltung möglich ist.

[0019] Ein Ausführungsbeispiel wird anhand der

Zeichnung und anhand nachstehender Beschreibung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Schaltung zur Ansteuerung eines Geräts zur Wäschebehandlung gemäß Stand der Technik,

Fig. 2 ein zeitabhängiges Schaltzustandsdiagramm gemäß Stand der Technik,

Fig. 3 eine Schaltung zur Ansteuerung eines Geräts zur Wäschebehandlung gemäß vorliegender Erfindung,

Fig. 4 ein zeitabhängiges Schaltzustandsdiagramm gemäß vorliegender Erfindung.

[0020] Figur 1 zeigt eine bekannte Schaltung 10 zur Ansteuerung einer Waschmaschine mit einem Motorstromkreis 20 und einem Türverriegelungsstromkreis 30. Der Motorstromkreis 20 weist einen Triac 21 auf, über den der AC-Waschmotor 22 angesteuert bzw. bestrombar ist. Die Ein- und Abschaltung des Waschmotors erfolgt ausschließlich über den Triac 21. Im vorliegenden Beispiel ist die Drehrichtungsumkehrbarkeit des Waschmotors 22 dadurch realisiert, dass zwei Relais 23.1 und 23.2 an der Rotorwicklung des Waschmotors 22.1 angeschlossen sind. Ein optionales weiteres Relais 24 zur Feldumschaltung ist in der Zuleitung zu der das Feld erzeugenden Wicklung des Waschmotors 22.2 angeordnet. Neben der Möglichkeit die Drehrichtung des Waschmotors 22 umzukehren ermöglichen die Relais 23.1 und 23.2 auch eine Stromlosschaltung des Waschmotors 22.1. Die Nutzung dieser Option ist aus dem Stand der Technik jedoch bisher nicht bekannt.

[0021] Der parallel zum Motorstromkreis 20 geschaltete Türverriegelungsstromkreis 30 weist einen separat schaltbaren Triac 31 zur Ansteuerung des Türverriegelungsstromkreises 30 auf. Über den Triac 31 ist ein PTC-Bimetallelement 32 bestrombar, das die Verriegelung der Waschmaschinentür bewirkt. Durch die Verriegelung der Waschmaschinentür wird ein Türkontakt 33 geschlossen. Der Türkontakt 33 ist eine Sicherung dafür, dass der Waschmaschinenmotor 22 nur in dem Fall anläuft und die Wäschetrommel antreibt, wenn die Gerätetüre gegen öffnen verriegelt ist und eine Verletzungsgefahr ausgeschlossen ist.

[0022] Figur 2 zeigt den Verlauf des Schaltzustands (aktiviert - EIN bzw. deaktiviert - AUS) der Bauteile im Motorstromkreis 20 und im Türverriegelungsstromkreis 30 in Abhängigkeit von der Zeit. Der Waschprogramm-anfang ist durch die erste senkrechte Linie und das Waschprogrammende durch die zweite senkrechte Linie gekennzeichnet. Die Figuren 2a, 2b und 2c beziehen sich auf Bauelemente im Motorstromkreis 20, die Figuren 2d und 2e auf Bauelemente des Türverriegelungsstromkreises 30.

[0023] Ein Waschprogramm beginnt, indem nach einer gewissen Zeit t gemäß Figur 2d der Triac 31 ange-

steuert wird und dieser bis zum Ende des Waschvorgangs aktiviert bleibt. Mit dem Ende des Waschvorgangs, kurz vor Ende des Waschprogramms, wird der Triac 31 stromlos geschaltet, also das Bimetallverriegelungselement 32 nicht mehr bestromt.

[0024] Kurz nach der Aktivierung des Triacs 31 erreicht das PTC-Bimetallelement 32 seine Betriebstemperatur und verriegelt den Türverschluss, wie in Figur 2e dargestellt, auch über das Ende des Waschvorgangs hinaus, bis zum Ende des Waschprogramms. Erst mit Ende des Waschprogramms ist es wieder möglich die Waschmaschinentüre zu öffnen.

[0025] Eine zusätzliche Steuersoftware zum Abgleich der Schaltzustände der Schaltelemente 21 und 31 stellt sicher, dass wie in Figur 2a dargestellt, erst nachdem der Türverschluss durch das PTC-Bimetallelement 32 verriegelt ist der Triac 31 aktiviert und der Motorstromkreis 20 bestromt wird.

[0026] Figur 2b zeigt, dass ab der Aktivierung des Triacs 21 der Antrieb der Wäschetrommel durch den Waschmotor 22 möglich ist, sofern die Relais 23.1 und 23.2 sich in einer solchen Schaltstellung befinden, dass der Motor 22 aktivgeschaltet ist (Figur 2c). Die ist bei bekannten Schaltungslösungen des Standes der Technik immer so.

[0027] Eine Unterbrechung der Waschmotorbewegung (Figur 2b) lässt sich durch Deaktivierung des Triacs 21 (Figur 2a) erzielen. Mit Ablauf des Waschvorgangs, beziehungsweise mit der letztmaligen Deaktivierung des Triacs 21 (Figur 2a) und der damit beendeten Waschmotorbewegung (Figur 2b) kann zeitgleich der Triac 31 deaktiviert werden, was, wie erwähnt nach Ablauf von mindestens 30 sec Verzögerungszeit, mit dem Ende des Waschprogramms eine Öffnung der Waschmaschinentür möglich macht.

[0028] Figur 3 zeigt eine dem Gedanken der vorliegenden Erfindung entsprechende Schaltung 40 zur Ansteuerung einer Waschmaschine mit einem Motorstromkreis 20 und einem Türverriegelungsstromkreis 30, wobei beide Stromkreise 20 und 30 über ein einziges gemeinsames elektronisches Schaltelement 41, wie einem Triac bestrombar sind.

[0029] Der prinzipielle Aufbau des Motorstromkreises 20 und des Türverriegelungsstromkreises 30 entspricht dem jeweiligen Aufbau wie er für Figur 1 beschrieben worden ist. Auf die Beschreibung zu Figur 1 wird daher Bezug genommen. Allerdings wäre zum Zweck der Drehrichtungsumkehrbarkeit bzw. Motorabschaltung auch eine Verschaltung der zwei Relais 23.1 und 23.2 mit der das Feld erzeugenden Wicklung des Waschmotors 22.2 möglich. Das optionale weitere Relais 24 könnte auch an der Rotorwicklung des Waschmotors 22.1 angeschlossen sein. Es ist beispielsweise auch eine Anordnung möglich, bei der ein Relais nur zur Drehrichtungsumkehr und ein Relais nur zur Unterbrechung des Motorstromkreises eingesetzt wird.

[0030] Der wesentliche Unterschied zwischen Schaltung 40 und Schaltung 10 ist, dass in Schaltung 40 der

Türverriegelungsstromkreis 30 hinter dem einzigen gemeinsamen elektronischen Schaltelement 41 mit dem Motorstromkreis 20 verschaltet ist. Dadurch sind der Motorstromkreis 20 und der Türverriegelungsstromkreis 30 gemeinsam durch Aktivierung bloß eines Triacs 41 bestrombar und auch gemeinsam abschaltbar.

[0031] Die gleichzeitige Bestromung von Motorstromkreis 20 und Türverriegelungsstromkreis 30 ist allerdings auch entkoppelbar. Diese Entkopplung geschieht durch die Nutzung der Relais 23.1 und 23.2 und ist ein herausragendes Merkmal der vorliegenden Erfindung. Denn während der Türverriegelungsstromkreis 30 aktiv bleibt, ist der Waschmotor 22 und damit der der Antrieb der Wäschetrommel mittels der Relais 23.1 und 23.2 abschaltbar. In diesem Fall bliebe die Waschmaschinentüre beispielsweise aus Sicherheitsgründen verriegelt, obwohl der Motor 22 zeitweilig abgeschaltet ist.

[0032] In Figur 4 ist der Verlauf des Schaltzustands (aktiviert - EIN bzw. deaktiviert - AUS) der Bauteile der Schaltung 40 nach Figur 3 im Motorstromkreis 20 und im Türverriegelungsstromkreis 30 in Abhängigkeit von der Zeit dargestellt. Der Waschprogrammstart ist durch die erste senkrechte Linie und das Waschprogrammende durch die zweite senkrechte Linie gekennzeichnet. Figur 4a bezieht sich auf das Schaltelement 41. Die Figuren 4b und 4c beziehen sich auf Bauelemente im Motorstromkreis 20. Figur 4d bezieht sich auf den Türverriegelungsstromkreis 30.

[0033] Ein Waschprogramm beginnt, indem nach einer gewissen Zeit t gemäß Figur 4a der gemeinsame Triac 41 angesteuert wird.

[0034] Kurz nach der Aktivierung des Triacs 41 erreicht das PTC-Bimetallelement 32 seine Betriebstemperatur und verriegelt den Türverschluss, wie in Figur 4d dargestellt, auch über das Ende des Waschvorgangs hinaus bis zum Ende des Waschprogramms. Erst jetzt ist es wieder möglich die Waschmaschinentüre zu öffnen.

[0035] Obwohl gleichzeitig mit dem Türverriegelungsstromkreis 30 auch der Motorstromkreis 20 bestromt wird, setzt wie Figur 4b zeigt der Antrieb der Wäschetrommel durch den Waschmotor 22 erst nach einiger Zeit ein.

[0036] Wie Figur 4c zeigt hängt dies damit zusammen, dass zunächst die Relais 23.1 und 23.2 durchgängig geschaltet werden müssen, um einen Stromfluss durch den Waschmotor 22 zu ermöglichen. Anders ausgedrückt, über die Schaltung der Relais 23.1 und 23.2 ist die Bestromung des Waschmotors 22 unterbrechbar.

[0037] Im Gegensatz zur bekannten Schaltung (Figur 1) erfordert die Schaltung nach Figur 3 keine zusätzliche Steuersoftware, die den Schaltzustand zweier Schaltelemente 21 und 31 überwacht. Denn über das einzige Steuerelement 41 werden sowohl der Motorstromkreis 20 als auch das PTC-Bimetallelement 32 im Türverriegelungsstromkreis 30 bestromt, so dass die Waschmaschinentüre immer sicher verriegelt ist, solange das Steuerelement 41 aktiv ist.

[0038] Eine Unterbrechung der Waschmotorbewe-

gung (Figur 4b) lässt sich einerseits durch Deaktivierung des Triacs 41 (Figur 4a) oder andererseits durch Unterbrechung der Stromzufuhr durch die Relais 23.1 und 23.2 erzielen (Figur 4c). Allerdings wird, um die Kontakte der Relais 23.1 und 23.2 zu schonen, zunächst der Motorstromkreis 20 (nebst Türverriegelungsstromkreis 30) über den Triac 41 stromlos geschaltet (Figur 4a), in diesem Schaltzustand über die Relais 23.1 und 23.2 (Figur 4c) der Motorzustand umgeschaltet und anschließend über den Triac 41 der Stromfluss wieder zugeschaltet (Figur 4a). Folglich entsteht der "Schaltfunke" am Triac 41, aber nicht an den Kontakten der Relais 23.1 und 23.2.

[0039] Infolge der nachlaufenden Verriegelung durch das PTC-Bimetallelement 32 im Türverriegelungsstromkreis 30 bleibt der Türverschluss bis zum Ende des Waschvorgangs (Figur 4d) verriegelt, auch wenn das Schaltelement 41 kurzzeitig während des Waschvorgangs deaktiviert werden sollte (Figur 4a). Mit dem Ende des Waschvorgangs, kurz vor Ende des Waschprogramms, wird der Triac 41 dauerhaft stromlos geschaltet, bis sich die nachlaufende Verriegelung löst und das Öffnen der Türe gefahrlos ermöglicht, da die Wäschetrommel in der Zwischenzeit angehalten hat.

[0040] Falls der Waschmotor 22 während des Waschprogramms über längere Zeit ausgeschaltet bleiben muss, kann bei ausgeschalteten Relais 23.1 und 23.2 der Türverriegelungsstromkreis durch Einschalten des Triacs 41 auch während des Programms bestromt werden, ohne dass dabei der Motor angesteuert wird (Figur 4a).

Patentansprüche

1. Schaltung zur Ansteuerung eines Geräts zur Wäschebehandlung, wobei die Schaltung einen Motorstromkreis (20) mit einem AC-Motor (22) und einem Türverriegelungsstromkreis (30) aufweist, wobei der Motorstromkreis (20) und der Türverriegelungsstromkreis (30) über ein einziges gemeinsames elektronisches Schaltelement (41) ansteuerbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei elektromechanische Schalter (23.1, 23.2) im Motorstromkreis eingesetzt sind, die mit der Wicklung des AC-Motorrotors (22.1) oder mit der Wicklung des AC-Motorfeldes (22.2) verschaltet sind und in einem ersten Schaltzustand den Motorstromkreis (20) unterbrechen und in einem zweiten Schaltzustand eine Drehrichtungsumkehr des AC-Motors (22) bewirken.
2. Schaltung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Türverriegelungsstromkreis (30) bei Ansteuerung über das einzige gemeinsame elektronische Schaltelement (41) durchgängig geschaltet ist, wobei der Motorstromkreis (20) gleichzeitig durch wenigstens einen elektromechanischen Schalter (23)

unterbrechbar ist.

3. Schaltung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das einzige elektronische Schaltelement (41) ein Triac oder ein Thyristor ist.
4. Schaltung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Türverriegelungsstromkreis (30) einen Schalter (32) und/oder einen Mechanismus zur Verriegelung der Gerätetür aufweist, der durch ein PTC-Bimetallelement ansteuerbar ist.
5. Schaltung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motorstromkreis (20) neben den zwei elektromechanischen Schaltern (23.1, 23.2) zur Drehrichtungsumkehr des AC-Motors (22) und zur Unterbrechung des Motorstromes einen weiteren elektromechanischen Schalter Relais (24) zur Feldumschaltung aufweist, wobei der elektromechanische Schalter (24) zur Feldumschaltung mit der jeweils anderen Wicklung des AC-Motors (22) verschaltet ist, als die Wicklung, die mit den zwei elektromechanischen Schaltern (23.1, 23.2) zur Drehrichtungsumkehr und Unterbrechung des Motorstroms verschaltet ist.

Claims

1. Circuit for driving an appliance for treating laundry, the circuit having a motor circuit (20) having an AC motor (22) and a door-locking circuit (30), it being possible for the motor circuit (20) and the door-locking circuit (30) to be driven via a single common electronic switching element (41), **characterized in that** two electromechanical switches (23.1, 23.2) are used in the motor circuit which are connected to the winding of the AC motor rotor (22.1) or to the winding of the AC motor field (22.2) and interrupt the motor circuit (20) in a first switching state and bring about a reversal of the direction of rotation of the AC motor (22) in a second switching state.
2. Circuit according to Claim 1, **characterized in that** the door-locking circuit (30) is switched on when driven via the single common electronic switching element (41), it being possible for the motor circuit (20) to be interrupted at the same time by at least one electromechanical switch (23).
3. Circuit according to one of the preceding claims, **characterized in that** the single electronic switching

element (41) is a triac or a thyristor.

4. Circuit according to one of the preceding claims, **characterized in that** the door-locking circuit (30) has a switch (32) and/or a mechanism for locking the appliance door, which switch or mechanism can be driven by a PTC bimetallic element.
5. Circuit according to one of the preceding claims, **characterized in that** the motor circuit (20) has, in addition to the two electromechanical switches (23.1, 23.2) for reversing the direction of rotation of the AC motor (22) and for interrupting the motor current, a further electromechanical switch relay (24) for field reversal purposes, the electromechanical switch (24) for field reversal purposes being connected to the respective other winding of the AC motor (22), i.e. not the winding which is connected to the two electromechanical switches (23.1, 23.2) for reversing the direction of rotation and interrupting the motor current.

4. Circuit selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la boucle (30) de courant de verrouillage de porte présente un commutateur (32) et/ou un mécanisme de verrouillage de la porte de l'appareil qui peut être commandé par l'élément PTC à bimétal.
5. Circuit selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'en plus** des deux commutateurs électromécaniques (23.1, 23.2) qui inversent le sens de rotation du moteur (22) à courant alternatif et qui interrompent le courant du moteur, la boucle (20) de courant de moteur présente un autre commutateur-relais électromécanique (24) qui commute le champ, le commutateur électromécanique (24) de commutation du champ étant raccordé à l'autre enroulement du moteur (22) à courant alternatif que l'enroulement qui est raccordé aux deux commutateurs électromécaniques (23.1, 23.2) qui inversent le sens de rotation du moteur ou interrompent le courant du moteur.

Revendications

1. Circuit de commande d'un appareil de traitement du linge, le circuit présentant une boucle (20) de courant de moteur qui présente un moteur (22) à courant alternatif et une boucle (30) de courant de verrouillage de porte, la boucle (20) de courant de moteur et la boucle (30) de courant de verrouillage de porte pouvant être commandées par un unique élément électronique de commutation (41) commun, **caractérisé en ce que** deux commutateurs électromécaniques (23.1, 23.2) sont utilisés dans la boucle de courant de moteur, sont raccordés à l'enroulement du rotor (22.1) du moteur à courant alternatif ou à l'enroulement du champ (22.2) du moteur à courant alternatif, interrompent le boucle (20) de courant de moteur dans un premier état de commutation et ont pour effet une inversion du sens de rotation du moteur (22) à courant alternatif dans un deuxième état de commutation.
2. Circuit selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la boucle (30) de courant de verrouillage de porte est commutée en passage par commande de l'unique élément électronique de commutation (41) commun, la boucle (20) du courant de moteur pouvant simultanément être interrompue par au moins un commutateur électromécanique (23).
3. Circuit selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unique élément électronique de commutation (41) est un triac ou un thyristor.

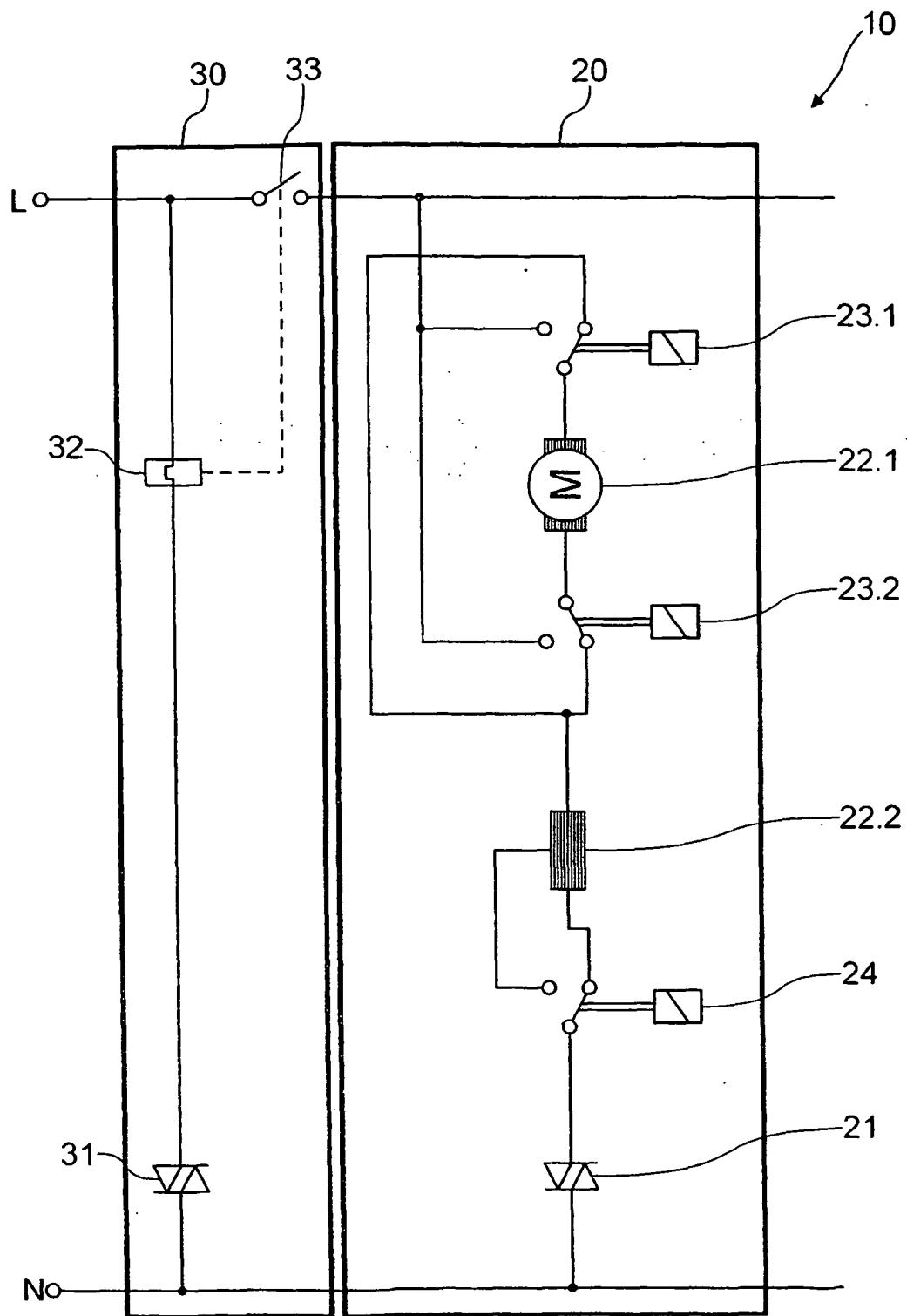


Fig. 1

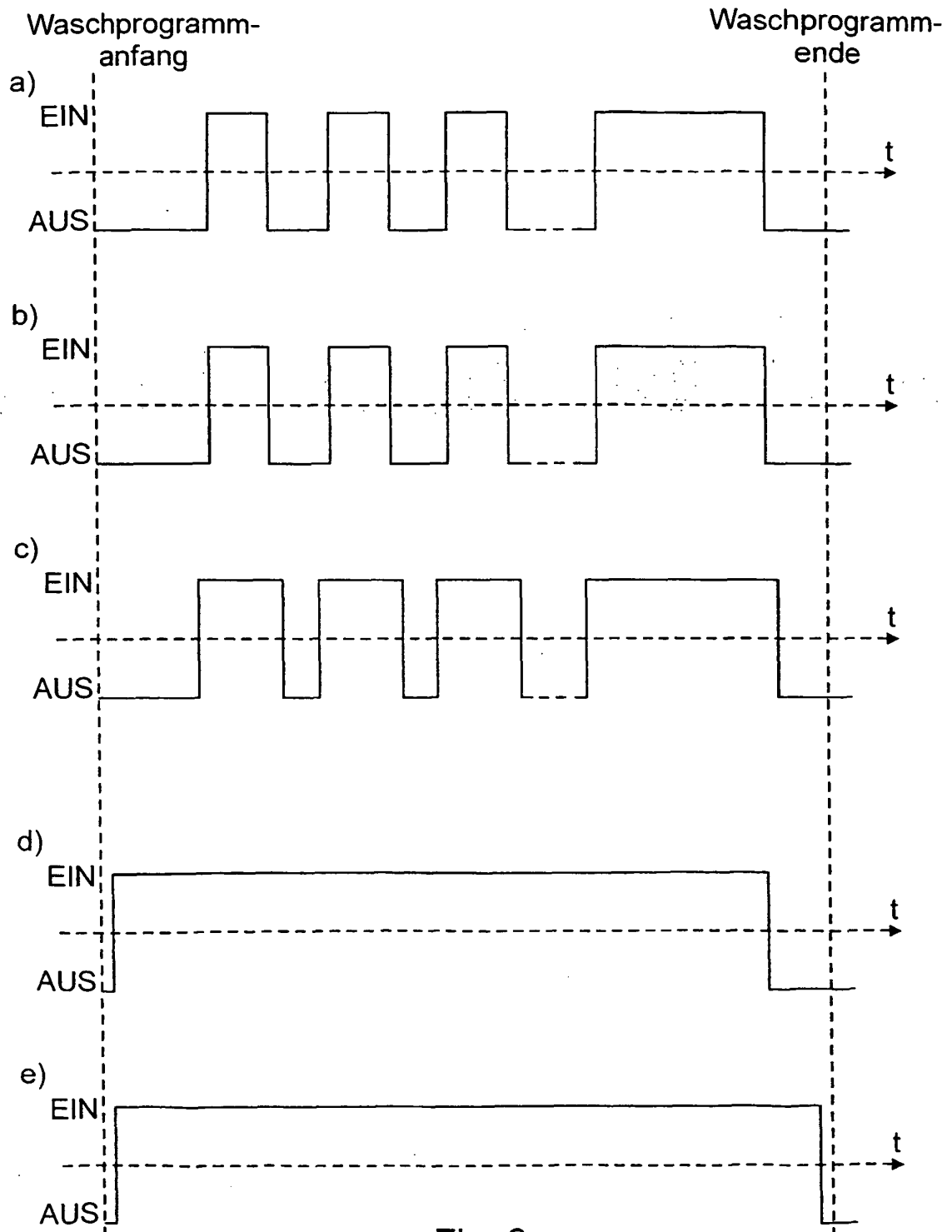


Fig. 2

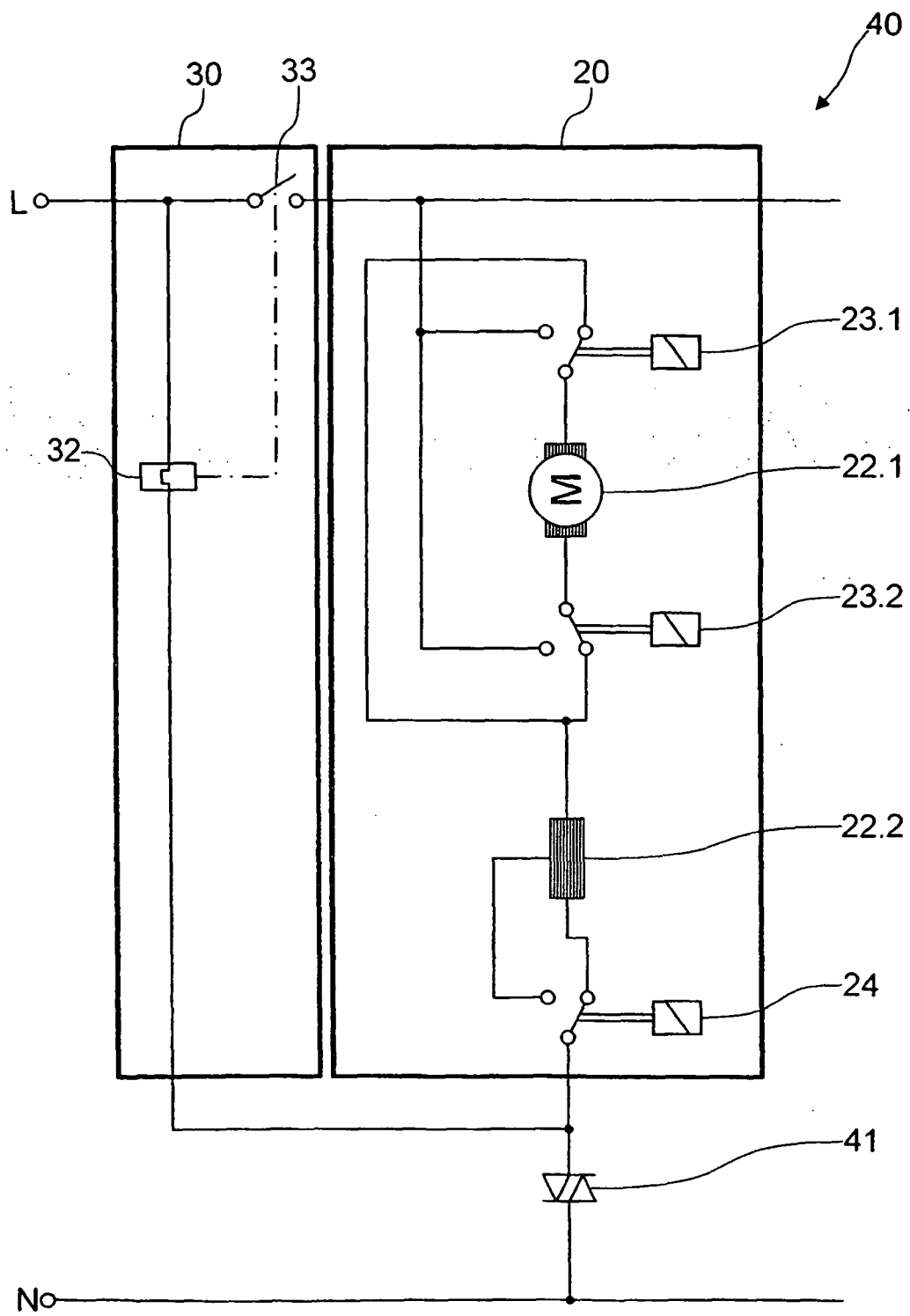


Fig. 3

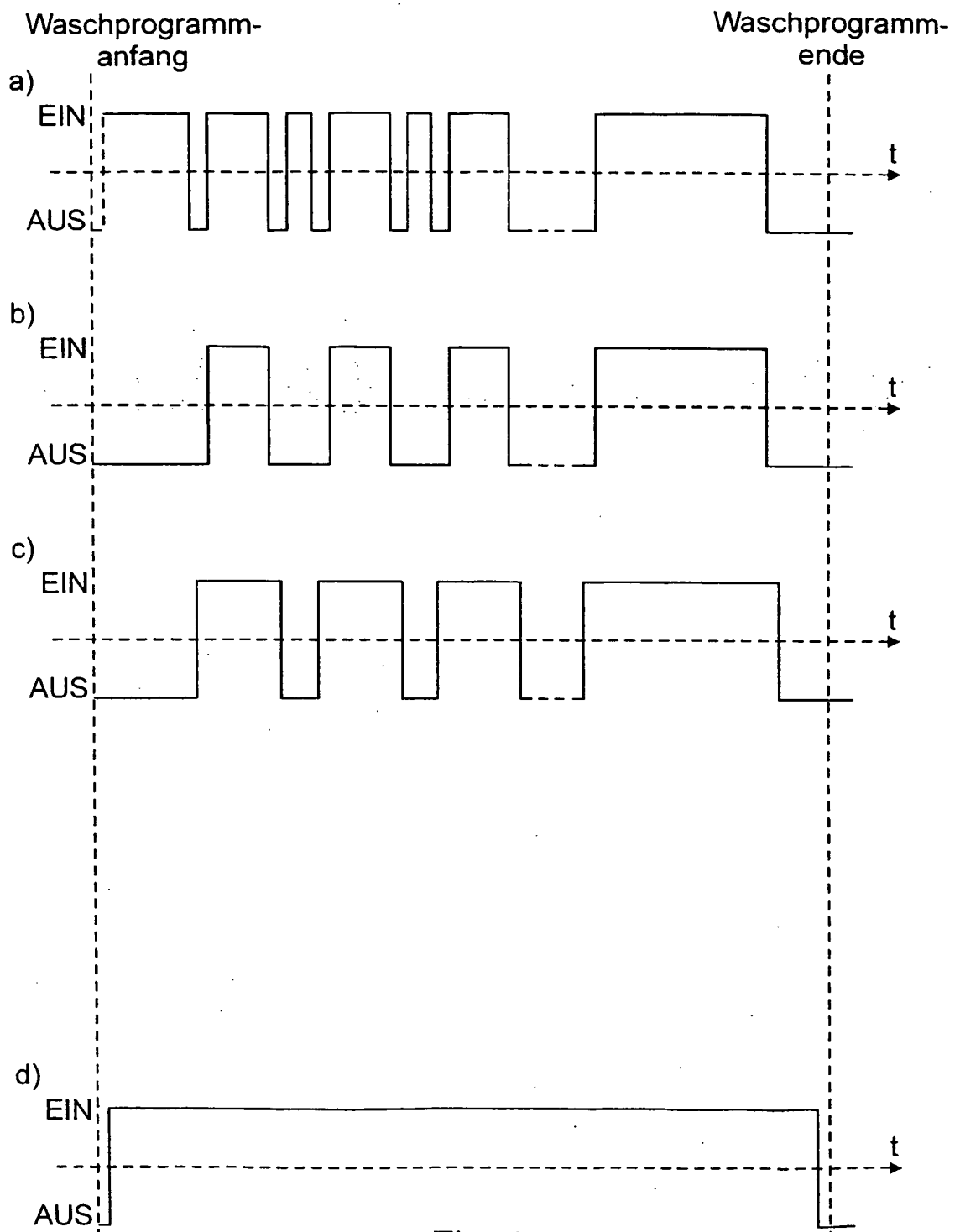


Fig. 4

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

- EP 0702103 A1 [0004]