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

(11) **EP 2 373 839 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.01.2015 Patentblatt 2015/02

(21) Anmeldenummer: **09760826.9**

(22) Anmeldetag: **23.11.2009**

(51) Int Cl.:
D06F 39/00 *(2006.01)* ***A47L 15/42*** *(2006.01)*
D06F 33/02 *(2006.01)* ***D06F 37/42*** *(2006.01)*
D06F 39/14 *(2006.01)* ***A47L 15/46*** *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/065595

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/063595 (10.06.2010 Gazette 2010/23)

(54) **HAUSHALTSGERÄT MIT AUTOMATISCHER ABSCHALTUNG**

HOUSEHOLD APPLIANCE HAVING AN AUTOMATIC SWITCH-OFF DEVICE

APPAREIL ELECTRO-MENAGER AVEC DISPOSITIV D'ARRET AUTOMATIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **05.12.2008 DE 102008044378**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.10.2011 Patentblatt 2011/41

(73) Patentinhaber: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder: **KOCH, Thomas**
13591 Berlin (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 1 460 945
DE-A1- 1 585 895
DE-A1- 3 423 004
DE-A1- 19 953 633
GB-A- 2 048 314
US-A1- 2007 034 236

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).

EP 2 373 839 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zum Betreiben eines Haushaltsgeräts; die Schaltungsanordnung umfasst eine Steuereinrichtung zum Ausführen von Programmen des Haushaltsgeräts, einen Anschluss, über welchen die Steuereinrichtung von einem Versorgungsnetz mit elektrischer Energie versorgbar ist, einen ersten elektrischen Schalter, über welchen die Steuereinrichtung mit dem Anschluss koppelbar ist, eine mit dem Anschluss verbundene Bedieneinheit, wobei der erste elektrische Schalter abhängig von einem Betätigen der Bedieneinheit aus einem offenen Schaltzustand in einen geschlossenen Schaltzustand, in welchem der erste Schalter elektrisch leitfähig ist, schaltbar ist, und einen vom ersten Schalter separaten zweiten elektrischen Schalter, über welchen die Steuereinrichtung mit dem Anschluss koppelbar ist, wobei die Steuereinrichtung dazu ausgebildet ist, sobald der erste Schalter in den geschlossenen Schaltzustand geschaltet ist, den zweiten Schalter aus einem offenen Schaltzustand in einen geschlossenen Schaltzustand zu schalten, in welchem die Steuereinrichtung über den zweiten Schalter mit dem Anschluss gekoppelt ist.

[0002] Die Erfindung bezieht sich ferner auf ein Verfahren zum Betreiben einer Steuereinrichtung eines Haushaltsgeräts, mit welcher Programme des Haushaltsgeräts ausgeführt werden, wobei die Steuereinrichtung über einen Anschluss der Schaltungsanordnung von einem Versorgungsnetz mit elektrischer Energie versorgt wird, wenn ein erster elektrischer Schalter in einen geschlossenen Schaltzustand geschaltet wird, und wobei ein vom ersten Schalter separater zweiter elektrischer Schalter, über welchen die Steuereinrichtung mit dem Anschluss gekoppelt wird, mittels der Steuereinrichtung bedarfsabhängig in einen geschlossenen Schaltzustand geschaltet wird, sobald der erste Schalter in den geschlossenen Schaltzustand geschaltet wird.

[0003] Eine solche Schaltungsanordnung und ein solches Verfahren gehen hervor aus dem Dokument US 2007/034236 A1.

[0004] Heutige Haushaltsgeräte, wie insbesondere Waschmaschinen und Trockner, werden bekanntlich mit einem Programmwähler ausgestattet, welcher in der Regel als an einer Bedienblende drehbar gelagerter Drehknopf bereitgestellt ist. Vorliegend soll erreicht werden, dass sich die Haushaltsgeräte nach Beendigung eines zuvor gewählten Programms selbst ausschalten.

[0005] Aus der Druckschrift DE 20 2006 018 467 U1 ist ein Haushaltsgerät bekannt, welches einen Netzschalter aufweist, über den das Haushaltsgerät mit einer Spannungsversorgung verbindbar bzw. von der Spannungsversorgung trennbar ist. Der Netzschalter kann dabei durch eine Bedienperson betätigt werden. Das Haushaltsgerät weist ferner eine Steuereinrichtung auf, welche nach Beendigung eines Programms des Haushaltsgeräts den Netzschalter öffnet und somit das Haushaltsgerät von der Spannungsversorgung trennt.

[0006] Außerdem offenbart die Druckschrift DE 10 2006 054 539 B3 ein Verfahren zur Erzeugung einer Niederspannungsversorgung einer elektrischen Steuereinrichtung eines Haushaltsgeräts. Dabei kann ein Netzteil durch Anlegen eines Schaltsignals an seinem Aktivierungseingang in einen aktiven Modus versetzt werden. Das Schaltsignal wird dabei über einen Schalter, welcher beispielsweise als Programmwähler bereitgestellt ist, an das Netzteil übermittelt.

[0007] Die Druckschrift DE 103 19 132 A1 beschreibt eine Bedienungseinrichtung zum Auswählen eines Betriebsprogramms eines Haushaltsgeräts. Die Bedienungseinrichtung umfasst einen Drehknopf, der über eine Welle mit einem magnetischen Hall-Sensor verbunden ist. Die Welle ist sowohl drehbar als auch axial verschieblich gelagert. Durch Drehen des Drehknopfs kann eine Änderung eines Magnetfeldes des Hall-Sensors hervorgerufen werden. Eine Auswerteeinheit empfängt Signale von dem Hall-Sensor. Abhängig von den Signalen des Hall-Sensors schließt die Auswerteeinheit auf das von einer Bedienperson ausgewählte Betriebsprogramm des Haushaltsgeräts zurück. Auch eine axiale Verschiebung der Welle bewirkt eine Änderung des magnetischen Feldes des Hall-Sensors. Der axialen Verschiebung der Welle und der damit verbundenen Änderung des Magnetfeldes kann eine zusätzliche Funktion zugeordnet sein, nämlich beispielsweise die Funktion "Pause" oder "Stop". Mit anderen Worten kann eine Bedienperson durch Ziehen oder Drücken des Drehknopfs eine zusätzliche Funktion des Haushaltsgeräts auswählen.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Energieverbrauch eines Haushaltsgeräts zu reduzieren.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Schaltungsanordnung, welche die Merkmale nach Patentanspruch 1 aufweist, sowie durch ein Verfahren mit den Merkmalen nach Patentanspruch 11 gelöst. Vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0010] Unter einem Haushaltsgerät wird ein Gerät verstanden, das zur Haushaltsführung eingesetzt wird. Das kann insbesondere ein Haushaltsgroßgerät sein, das zur automatischen Ausführung von Programmen ausgebildet ist, wie beispielsweise eine Waschmaschine, ein Wäschetrockner, eine Geschirrspülmaschine oder ein Gargerät.

[0011] Eine erfindungsgemäße Schaltungsanordnung ist zum Betreiben eines Haushaltsgeräts ausgebildet. Die Schaltungsanordnung umfasst eine Steuereinrichtung zum Ausführen von Programmen des Haushaltsgeräts, einen Anschluss, über welchen die Steuereinrichtung von einem Versorgungsnetz mit elektrischer Energie versorgbar ist, einen ersten elektrischen Schalter, über welchen die Steuereinrichtung mit dem Anschluss koppelbar ist, eine mit dem Anschluss verbundene Bedieneinheit, wobei der erste elektrische Schalter abhängig von einem Betätigen der Bedieneinheit aus einem

offenen Schaltzustand in einen geschlossenen Schaltzustand, in welchem der erste Schalter elektrisch leitfähig ist, schaltbar ist, und einen vom ersten Schalter separaten zweiten elektrischen Schalter, über welchen die Steuereinrichtung mit dem Anschluss koppelbar ist, wobei die Steuereinrichtung dazu ausgebildet ist, sobald der erste Schalter in den geschlossenen Schaltzustand geschaltet ist, den zweiten Schalter aus einem offenen Schaltzustand in einen geschlossenen Schaltzustand zu schalten, in welchem die Steuereinrichtung über den zweiten Schalter mit dem Anschluss gekoppelt ist. Dazu ist die Bedieneinheit als Programmwähler zur Auswahl eines Programms des Haushaltsgeräts ausgebildet ist, welcher ein ortsfestes Kontaktelement und ein bewegbares Kontaktelement aufweist, das mit einem von einer Bedienperson betätigbaren Betätigungselement bewegungsfest verbunden und mit dem ortsfesten Kontaktelement außer in einer Ausgangsstellung des Betätigungselements elektrisch gekoppelt ist.

[0012] Erfindungsgemäß ist somit vorgesehen, dass die Steuereinrichtung des Haushaltsgeräts - abhängig vom Betätigen einer Bedieneinheit - zunächst über einen ersten Schalter, welcher insbesondere nur für eine vorbestimmte Zeitdauer geschlossen wird, in Betrieb genommen wird, und dass die Steuereinrichtung nach der Inbetriebnahme selbst einen zweiten Schalter schließt und sich somit selbst mit elektrischer Energie versorgt. In vorteilhafter Weise wird somit erreicht, dass die Steuereinrichtung nach Beendigung eines zuvor ausgewählten Programms den zweiten Schalter öffnen und sich somit automatisch ausschalten kann. Es wird somit die Energieaufnahme des Haushaltsgeräts insgesamt reduziert, ohne eine bereits vorhandene. Bedienblende umgestalten zu müssen. Insbesondere kommt somit die erfindungsgemäße Schaltungsanordnung ohne einen zusätzlichen, von einer Bedienperson betätigbaren Netzschalter sowie ohne ein bistabiles Relais aus, wie sie im Stand der Technik zur automatischen Ausschaltung eingesetzt werden.

[0013] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Bedieneinheit als Programmwähler zur Auswahl eines Programms des Haushaltsgeräts ausgebildet ist. Der Programmwähler umfasst dabei ein ortsfestes Kontaktelement, insbesondere eine Leiterbahn, und ein bewegbares Kontaktelement. Das bewegbare Kontaktelement ist hier insbesondere mit einem von einer Bedienperson betätigbaren Betätigungselement bewegungsfest verbunden und mit dem ortsfesten Kontaktelement außer in einer Ausgangsstellung des Betätigungselements elektrisch gekoppelt. Insbesondere ist dabei der Programmwähler als an einer Bedienblende des Haushaltsgeräts drehbar gelagerter Programmwähler, also ein Drehknopf, bereitgestellt. Das ortsfeste Kontaktelement kann dabei als eine im Wesentlichen ringförmige, eine Unterbrechung aufweisende Leiterbahn bereitgestellt werden, an welcher das bewegbare Kontaktelement beim Drehen des Betätigungselements gleitet. Befindet sich das Betätigungselement in der Ausgangsstellung, so ist das bewegbare Kontaktelement bevorzugt über der Unterbrechung der Leiterbahn angeordnet und somit von dieser elektrisch getrennt. Durch Auswählen eines Programms aus einer Vielzahl von bei dem Haushaltsgerät zur Verfügung stehenden Programmen, insbesondere durch Drehen des Betätigungselements des Programmwählers, wird somit der erste elektrische Schalter in den geschlossenen Schaltzustand geschaltet, in welchem die Steuereinrichtung eingeschaltet wird und den zweiten elektrischen Schalter schließen kann.

[0014] Bevorzugt umfasst die Steuereinrichtung ein Hauptnetzteil sowie eine Steuereinheit, die über das Hauptnetzteil mit elektrischer Energie gespeist wird. Dann ist die Steuereinheit bevorzugt dazu ausgebildet, die in einem Speicher abgelegten Programme des Haushaltsgeräts auszuführen. Beispielsweise kann die Steuereinheit zur Ansteuerung eines elektrischen Antriebsmotors, insbesondere über einen Halbleiterschalter, ausgebildet sein. Das Haushaltsgerät ist dabei bevorzugt als Haushaltsgerät zur Pflege von Wäschestücken ausgebildet, welches eine von einem Antriebsmotor angetriebene Trommel zur Aufnahme der Wäschestücke aufweist. Unter den Begriff "Haushaltsgerät" fallen dabei insbesondere eine Waschmaschine, ein Trockner und ein Waschtrockner.

[0015] Um eben die automatische Ausschaltung des Haushaltsgeräts und somit die Reduktion der Stromaufnahme zu gewährleisten, ist die Steuereinrichtung bevorzugt dazu ausgebildet, nach Beendigung eines zuvor gewählten Programms des Haushaltsgeräts den zweiten Schalter in den offenen Schaltzustand zu schalten. Dies kann auf technisch einfache Weise dann erreicht werden, wenn der zweite Schalter beispielsweise als Relais ausgebildet ist.

[0016] Bevorzugt ist ein Netzteil, insbesondere ein Kondensatornetzteil, über die Bedieneinheit mit dem Anschluss der Schaltungsanordnung koppelbar, welches zum Bereitstellen einer elektrischen Spannung zur Ansteuerung des ersten Schalters ausgebildet ist. Das Netzteil umfasst insbesondere einen gegen Bezugspotential geschalteten Kondensator, an welchem die für die Ansteuerung des ersten Schalters zur Verfügung stehende elektrische Spannung abgreifbar ist, sowie eine Spannungsbegrenzungsdiode, insbesondere eine Zenerdiode, mittels welcher die am Kondensator anliegende Spannung begrenzt wird. Des Weiteren kann das Netzteil einen Spannungsteiler aufweisen. Es kann vorgesehen sein, dass das Netzteil einen Gleichrichter, insbesondere mit einer Diode, aufweist, mittels welchem die Netzspannung gleichgerichtet wird. Die gleichgerichtete Spannung kann dann zur Ansteuerung des ersten Schalters am Kondensator zur Verfügung gestellt werden. Das Netzteil wird somit insbesondere über die Bedieneinheit mit dem Anschluss der Schaltungsanordnung, also mit einem Versorgungsnetz, gekoppelt und kann dann eine Gleichspannung zur Ansteuerung des ersten Schalters bereitstellen. Durch Einsatz eines Netzteils kann eine betriebssichere Ansteuerung des ersten Schalters mit ei-

nem elektrischen Impuls erreicht werden.

[0017] Vorzugsweise ist eine Steuer- und Überwachungseinheit bzw. ein Impulsgeber mit dem Netzteil und dem ersten Schalter gekoppelt, die zur Überwachung der vom Netzteil bereitgestellten elektrischen Spannung und zur Ansteuerung des ersten Schalters abhängig von dem jeweils gegenwärtigen Wert der elektrischen Spannung ausgebildet ist. Die Funktionsweise des Netzteils und der Steuer- und Überwachungseinheit kann beispielsweise so aussehen, dass die Steuer- und Überwachungseinheit erst dann einen elektrischen Impuls an den ersten Schalter auslöst, wenn der Kondensator des Netzteils aufgeladen ist bzw. die am Kondensator zur Verfügung stehende Spannung einen vorbestimmbaren Wert erreicht. Der erste Schalter ist dann in den geschlossenen Schaltzustand für die Zeitdauer des elektrischen Impulses schaltbar. Während der Zeitdauer des abgegebenen Impulses, also während der erste elektrische Schalter geschlossen bleibt, schließt die Steuereinrichtung bevorzugt den zweiten Schalter und versorgt sich dann selbst mit elektrischer Spannung. Die Steuer- und Überwachungseinheit ist vorzugsweise als integrierter Schaltkreis (Mikrochip) bereitgestellt und umfasst insbesondere einen oder mehrere Schalter, insbesondere Transistoren, welche zum Auslösen des elektrischen Impulses an den ersten Schalter dienen. Durch Einsatz der Steuer- und Überwachungseinheit gelingt es, den ersten Schalter bedarfsgerecht und zuverlässig nach Betätigung der Bedieneinheit anzusteuern.

[0018] Die Steuer- und Überwachungseinheit weist bevorzugt einen Rücksetzeingang auf, über welchen ein das Auslösen eines elektrischen Impulses bewirkendes Rücksetzsignal an die Steuer- und Überwachungseinheit übermittelbar ist, welches durch Betätigen der Bedieneinheit erzeugbar ist. Somit kann erreicht werden, dass auch nach Beendigung eines Programms des Haushaltsgeräts die Steuereinrichtung durch ein Betätigen der Bedieneinheit, insbesondere durch Drehen des Betätigungselements des Programmwählers um wenigstens eine Stellung, in Betrieb genommen wird. Es wird dadurch ein Betriebsbereitschaftsmodus der Steuereinrichtung bereitgestellt, in welchem sie einerseits keinen Wirkstrom mehr aufnimmt und andererseits jederzeit durch Betätigen der Bedieneinheit wieder eingeschaltet werden kann. Bei dieser Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass der Rücksetzeingang der Steuer- und Überwachungseinheit mit einem weiteren bewegbaren Kontaktelement elektrisch gekoppelt ist, welches mit dem Betätigungselement der Bedieneinheit bewegungsfest verbunden ist. Dabei kann eine Mehrzahl von ortsfesten, beabstandet zueinander angeordneten Kontaktelementen bereitgestellt werden, von denen jeweils ein Kontaktelement beim Betätigen der Bedieneinheit, insbesondere beim Drehen des Betätigungselements des Programmwählers, mit dem bewegbaren Kontaktelement kontaktiert wird. Ist die Mehrzahl von ortsfesten Kontaktelementen mit einem Bezugspotential, insbesondere mit Masse, gekoppelt, so liegt der Rücksetzeingang der Steuer- und Überwachungseinheit beim Verstellen der Bedieneinheit für eine kurze Zeitdauer am Bezugspotential an. Wird mit anderen Worten die Bedieneinheit betätigt, so wird an den Rücksetzeingang der Steuer- und Überwachungseinheit ein Rücksetzsignal (in Form eines Low-Signals, also Masse) übermittelt, welches das Abgeben des elektrischen Impulses an den ersten Schalter verursacht.

[0019] Es hat sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, wenn der erste Schalter als Halbleiterschalter, insbesondere als OptoMOS-Relais, oder als Relais ausgebildet ist. Somit kann die Zeitdauer, für welche der erste Schalter leitfähig geschaltet wird, bedarfsgerecht - je nach Ansprechzeit der Steuereinrichtung beim Schließen des zweiten Schalters - eingestellt oder vordefiniert werden. Durch Einsatz eines Halbleiterschalters oder Relais gelingt es, diesen ohne viel Aufwand durch einfaches Abgeben von elektrischen Impulsen anzusteuern.

[0020] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass ein dritter elektrischer Schalter parallel zum zweiten Schalter geschaltet ist, über welchen die Steuereinrichtung mit dem Anschluss koppelbar ist, wobei die Steuereinrichtung dazu ausgebildet ist, beim mechanischen Verriegeln einer Tür des Haushaltsgeräts den dritten Schalter in einen geschlossenen Schaltzustand zu schalten. Wird ein gewähltes Programm des Haushaltsgeräts gestartet, so wird die Tür des Haushaltsgeräts automatisch durch die Steuereinrichtung verriegelt und der dritte Schalter gleichzeitig geschlossen. Dabei bleibt der dritte Schalter für die Zeitdauer, während welcher die Tür des Haushaltsgeräts verriegelt bleibt, geschlossen. Auf diesem Wege wird gewährleistet, dass die Steuereinrichtung auch dann mit dem Anschluss der Schaltungsanordnung elektrisch gekoppelt bleibt, wenn ein Stromausfall auf Seiten des Versorgungsnetzes auftritt. Ein bereits gestartetes und durch den Stromausfall unterbrochenes Programm des Haushaltsgeräts kann auf diesem Wege ordnungsgemäß nach Wiederkehr der Netzspannung beendet werden.

[0021] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein Haushaltsgerät, insbesondere zur Pflege von Wäschestücken, bereitgestellt, welches eine erfindungsgemäße Schaltungsanordnung oder eine bevorzugte Ausgestaltung davon umfasst.

[0022] Ein erfindungsgemäßes Verfahren ist zum Betreiben einer Steuereinrichtung eines Haushaltsgeräts, mit welcher Programme des Haushaltsgeräts ausgeführt werden, ausgelegt. Bei dem Verfahren wird die Steuereinrichtung über einen Anschluss der Schaltungsanordnung von einem Versorgungsnetz mit elektrischer Energie versorgt, wenn ein erster elektrischer Schalter in einen geschlossenen Schaltzustand geschaltet wird, und wird ein vom ersten Schalter separater zweiter elektrischer Schalter, über welchen die Steuereinrichtung mit dem Anschluss gekoppelt wird, mittels der Steuereinrichtung bedarfsabhängig in einen geschlossenen Schaltzustand geschaltet, sobald der erste Schalter in den geschlossenen Schaltzustand geschaltet wird. Dazu ist ei-

ne mit dem Anschluss verbundene Bedieneinheit vorgesehen, wobei der erste elektrische Schalter abhängig von einem Betätigen der Bedieneinheit geschaltet wird, und ist die Bedieneinheit als Programmwähler zur Auswahl eines Programms des Haushaltsgeräts ausgebildet, welcher ein ortsfestes Kontaktelement und ein bewegbares Kontaktelement aufweist, das mit einem von einer Bedienperson betätigbaren Betätigungselement bewegungsfest verbunden ist und bei dem Betätigen mit dem ortsfesten Kontaktelement außerhalb einer Ausgangsstellung des Betätigungselements elektrisch gekoppelt wird.

[0023] Die mit Bezug auf die erfindungsgemäße Schaltungsanordnung vorgestellten bevorzugten Ausführungsformen und insbesondere deren Vorteile gelten entsprechend für das erfindungsgemäße Verfahren.

[0024] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, den Figuren und der Figurenbeschreibung. Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in den Figuren alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

[0025] Die Erfindung wird nun anhand einzelner bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 in schematischer Darstellung eine Schaltungsanordnung nach einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 2 in schematischer Darstellung eine Schaltungsanordnung nach einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung; und

Fig. 3 einen zeitlichen Verlauf einer an einem Kondensator eines Netzteils anliegenden elektrischen Spannung nach Drehen eines Betätigungselements eines Programmwählers, einen zeitlichen Verlauf von an einen ersten elektrischen Schalter mittels einer Steuer- und Überwachungseinheit ausgelösten elektrischen Impulsen sowie einen zeitlichen Verlauf eines Rücksetzsignals, welches an einen Rücksetzeingang der Steuer- und Überwachungseinheit übermittelt wird.

[0026] In den Figuren werden gleiche und funktionsgleiche Elemente mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0027] Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Schaltungsanordnung 1, welche zum Betreiben eines Haushaltsgeräts, im Beispiel einer Waschmaschine, dient. Die Schaltungsanordnung 1 weist eine Steuereinrichtung 2 auf, welche - wie in Fig. 1 schematisch angedeutet ist - ein Hauptnetzteil 3 sowie eine vom Hauptnetzteil 3 gespeiste Steuereinheit 4 aufweist. Die Steuereinheit 4 dient im Beispiel zur Ansteuerung eines Antriebsmotors, mit welchem eine Trommel zur Aufnahme von Wäschestücken angetrieben wird. Der Antriebsmotor kann dabei beispielsweise über einen Triac eingespeist werden, welcher wiederum mittels der Steuereinheit 4 ansteuerbar ist. Die Steuereinheit 4 kann des Weiteren zur Ansteuerung von weiteren elektrischen Verbrauchern, wie insbesondere von Pumpen, Heizungen und dergleichen ausgebildet sein. Die Steuereinheit 4 ist somit zum Ausführen von Programmen der Waschmaschine ausgebildet, welche in der Steuereinrichtung 2, beispielsweise in einem Speicher, abgelegt sind.

[0028] Zum Auswählen eines Programms durch eine Bedienperson umfasst die Schaltungsanordnung 1 einen Programmwähler 5, welcher ein von einer Bedienperson betätigbares Betätigungselement (in den Figuren nicht abgebildet) aufweist. Der Programmwähler 5 weist ein ortsfestes Kontaktelement 6 auf, welches hier als eine im Wesentlichen ringförmige Leiterbahn mit einer Unterbrechung 7 ausgeführt ist. Mit dem drehbaren Betätigungselement ist ein bewegbares Kontaktelement 8 drehfest verbunden, welches an der Leiterbahn 6 außer in einer Ausgangsstellung des Betätigungselements gleitet. In der Ausgangsstellung des Betätigungselements ist das bewegbare Kontaktelement 8 über der Unterbrechung 7 der Leiterbahn 6 angeordnet, so dass keine elektrische Verbindung zwischen dem bewegbaren Kontaktelement 8 und der Leiterbahn 6 gegeben ist. Wird das Betätigungselement aus der Ausgangsstellung in eine davon verschiedene Stellung aus einer Mehrzahl von unterschiedlichen Stellungen verstellt, so ist das bewegbare Kontaktelement 8 mit der Leiterbahn 6 elektrisch gekoppelt.

[0029] Die Schaltungsanordnung 1 ist über einen Anschluss 9 (Phasenleiter) mit einem Versorgungsnetz elektrisch koppelbar, d.h. die Schaltungsanordnung 1, genauer gesagt die Steuereinrichtung 2, ist über den Anschluss 9 mit elektrischer Energie versorgbar. Im vorliegenden Beispiel ist die Steuereinrichtung 2 über drei voneinander separate elektrische Schalter, einen ersten elektrischen Schalter 10, einen zweiten elektrischen Schalter 11 sowie einen dritten elektrischen Schalter 12, mit dem Anschluss 9, also mit dem Versorgungsnetz, koppelbar.

[0030] Der erste Schalter 10 wird mittels einer den Programmwähler 5 aufweisenden Ansteuerschaltung 13 angesteuert. Dabei ist der erste Schalter 10 in dem in Fig. 1 dargestellten ersten Ausführungsbeispiel als Relais bereitgestellt. Fließt über ein Steuerelement 14 des ersten Schalters 10 elektrischer Strom, so ist der erste Schalter 10 geschlossen. Fließt über das Steuerelement 14 kein Strom, so ist der erste Schalter 10 geöffnet. Das Steuerelement 14 kann dabei als Spule ausgebildet sein.

[0031] Die Ansteuerschaltung 13 weist ein Kondensatornetzteil 15 auf, welches einerseits mit der Leiterbahn 6 des Programmwählers 5 und andererseits über einen Pol 16 mit einer Steuer- und Überwachungseinheit 17

gekoppelt ist. Das Kondensatornetzteil 15 umfasst einen Spannungsteiler 18 einschließlich eines ersten und eines zweiten Ohmschen Widerstandes 19, 20. Der zweite ohmsche Widerstand 20 ist dabei gegen Masse 21 geschaltet. Mittels des Spannungsteilers 18 kann eine Netzspannung des Versorgungsnetzes heruntergesetzt werden. Dem Spannungsteiler 18 ist eine Gleichrichtungsdiode 22 nachgeschaltet, mittels welcher die Netzspannung gleichgerichtet wird. Das Kondensatornetzteil 15 umfasst ferner einen den Pol 16 mit Masse 21 koppelnden Kondensator 23, an welchem eine elektrische Spannung U_C für den ersten Schalter 10 bereitstellbar ist. Die Spannung U_C wird mittels einer Zenerdiode 24 begrenzt, die den Pol 16 mit Masse 21 koppelt. Die Spannung U_C beträgt beispielsweise 3V oder 5V, wenn der Kondensator 23 aufgeladen ist.

[0032] Die am Kondensator 23 anliegende Spannung U_C wird mittels der Steuer- und Überwachungseinheit 17 überwacht. Hierzu ist der Pol 16 mit einem Überwachungseingang 25 der Steuer- und Überwachungseinheit 17 gekoppelt. Somit kann die Steuer- und Überwachungseinheit 17 erkennen, ob die Spannung U_C einen vorbestimmbaren Wert V_{CC} erreicht hat, also ob sich der Kondensator 23 - wenn das Betätigungselement des Programmwählers aus der Ausgangsstellung gedreht ist - aufgeladen hat.

[0033] Das Steuerelement 14 des ersten Schalters 10 ist einerseits mit dem Pol 16, an welchem die Spannung U_C bereitgestellt wird, und andererseits mit einem Anschluss 26 der Steuer- und Überwachungseinheit 17 gekoppelt. Die Steuer- und Überwachungseinheit 17 hat nun die Aufgabe, wenn die Spannung U_C den vorbestimmbaren Wert V_{CC}, beispielsweise 3 V oder 5 V, erreicht hat, das Steuerelement 14 gegen Masse 21 zu schalten, so dass über das Steuerelement 14 Strom fließt. Dazu ist die Steuer- und Überwachungseinheit 17 mit Masse 21 verbunden und umfasst beispielsweise einen Schalter, wie insbesondere einen Transistor, über welchen das Steuerelement 14 mit Masse 21 gekoppelt werden kann. Die Steuer- und Überwachungseinheit 17 dient also dazu, zu bewirken, dass Stromimpulse an das Steuerelement 14 ausgegeben werden, um den ersten Schalter 10 zu schließen. Dies kann nur dann erfolgen, wenn sich der Kondensator 23 aufgeladen hat bzw. die Spannung U_C den vorbestimmbaren Wert V_{CC} erreicht hat.

[0034] Der zweite elektrische Schalter 11 ist im vorliegenden Beispiel als einfaches Relais bereitgestellt. Der zweite Schalter 11 ist mittels der Steuereinrichtung 2 über ein Steuerelement 27 ansteuerbar. Das Steuerelement 27 kann hier als Spule bereitgestellt werden. Fließt über das Steuerelement 27 elektrischer Strom, so ist der zweite Schalter 11 geschlossen. Dieser Stromfluss kann durch die Steuereinrichtung 2 bewirkt werden.

[0035] Der dritte elektrische Schalter 12 wird im vorliegenden Beispiel mittels der Steuereinrichtung 2 gleichzeitig mit Verriegeln einer Tür des Haushaltsgeräts geschlossen. Der dritte Schalter 12 bleibt dabei so lange geschlossen, bis die Tür nach Beendigung eines zuvor ausgewählten Programms des Haushaltsgeräts mechanisch entriegelt wird. Tritt ein Stromausfall auf Seiten des Versorgungsnetzes auf, so wird die Steuereinrichtung 2 nach Wiederkehr der Spannung über den dritten Schalter 12 mit elektrischer Energie versorgt. Auf diesem Weg gelingt es, ein zuvor ausgewähltes und gestartetes Programm des Haushaltsgeräts selbst nach einem Stromausfall zu beenden.

[0036] Nachfolgend wird die Funktionsweise der Schaltungsanordnung 1 gemäß Fig. 1 näher erläutert. Wird das Betätigungselement des Programmwählers 5 aus der Ausgangsstellung gedreht, so wird eine elektrische Verbindung zwischen dem bewegbaren Kontaktelement 8 und der Leiterbahn 6 und somit zwischen dem Kondensatornetzteil 15 und dem Anschluss 9 hergestellt. Die Steuer- und Überwachungseinheit 17 überwacht nun die am Kondensator 23 anliegende Spannung U_C. Erreicht die Spannung U_C den vorbestimmbaren Wert V_{CC} bzw. lädt sich der Kondensator 23 vollständig auf, so stellt die Steuer- und Überwachungseinheit 17 eine elektrische Verbindung zwischen dem Steuerelement 14 des ersten Schalters 10 und der Masse 21 her. Nun fließt über das Steuerelement 14 Strom, und zwar für die Zeitdauer eines Impulses, beispielsweise für die Zeitdauer von etwa 3s. Für diese Zeitdauer befindet sich der erste Schalter 10 im geschlossenen Zustand, d.h. er ist elektrisch leitfähig.

[0037] Gleichzeitig wird die Steuereinrichtung 2 über den ersten Schalter 10 mit dem Anschluss 9 der Schaltungsanordnung 1 gekoppelt und mit elektrischer Energie vom Versorgungsnetz gespeist. Jetzt kann die Steuereinrichtung 2 den zweiten elektrischen Schalter 11 selbst in den geschlossenen Schaltzustand schalten; dies durch Beaufschlagung des Steuerelements 27 mit Strom. Die Steuereinrichtung 2 schließt dabei den zweiten Schalter 11 während der Zeitdauer des an den ersten Schalter 10 ausgelösten Impulses, d. h. während der drei Sekunden, also wenn der erste Schalter 10 geschlossen bleibt. Sind die drei Sekunden, also die Zeitdauer des an das Steuerelement 14 abgegebenen Stromimpulses, abgelaufen, so öffnet der erste Schalter 10. Der zweite Schalter 11 bleibt für die Dauer des zuvor ausgewählten Programms geschlossen.

[0038] Ist das ausgewählte Programm des Haushaltsgeräts zu Ende, so schaltet die Steuereinrichtung 2 den zweiten Schalter 11 in den offenen Schaltzustand. Dies geschieht zu dem Zeitpunkt, zu welchem das Programm beendet wird. Auf diese Art und Weise wird erreicht, dass die Steuereinrichtung 2 nach Beendigung des Programms keinen Wirkstrom mehr aufnimmt. Es wird somit insgesamt die Energieaufnahme des Haushaltsgeräts reduziert.

[0039] Die Schaltungsanordnung 1 ist gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung in Fig. 2 wiedergegeben. Die Schaltungsanordnung 1 gemäß dem zweiten Beispiel entspricht im Wesentlichen der nach dem ersten Beispiel, so dass nachfolgend lediglich die

Unterschiede erläutert werden.

[0040] Im zweiten Ausführungsbeispiel ist der erste Schalter 10 als OptoMOS-Relais bereitgestellt. Somit umfasst der erste Schalter 10 primärseitig eine Leuchtdiode (LED), welche einen sekundärseitig angeordneten MOSFET-Transistor ansteuert. Es wird somit ein verschleißfreier Schalter 10 bereitgestellt.

[0041] Im zweiten Ausführungsbeispiel umfasst die Steuer- und Überwachungseinheit 17 einen Rücksetzeingang 28, über welchen der Steuer- und Überwachungseinheit 17 ein Rücksetzsignal 29 zugeführt werden kann, welches das Ausgeben eines Stromimpulses an den ersten Schalter 10 und somit das Schließen desselben bewirkt auslöst bzw. bewirkt. Im Beispiel wird der Impuls an den ersten Schalter 10 dann ausgelöst, wenn der Rücksetzeingang 28 mit Masse 21 gekoppelt wird, also mit einem Low-Signal beaufschlagt wird.

[0042] Nun besteht ein Ziel darin, zu gewährleisten, dass selbst nach Beendigung eines Programms, also wenn die Steuereinrichtung 2 ausgeschaltet ist, diese wieder durch einfaches Drehen des Programmwählers 5 in Betrieb genommen werden kann. Hierzu ist bei dem Programmwähler 5 eine zweite ortsfeste und im Wesentlichen ringförmige Leiterbahn 30 mit einer Mehrzahl von in Umfangsrichtung beabstandet zueinander angeordneten Kontaktelementen 31 bereitgestellt. Diese Kontaktelemente 31 sind über die Leiterbahn 30 elektrisch miteinander gekoppelt und liegen an Massepotential 21. Mit dem Betätigungselement des Programmwählers 5 ist ein weiteres bewegbares Kontaktelement 32 drehfest verbunden, welches in den jeweiligen Stellungen des Betätigungselements von den ortsfesten Kontaktelementen 31 entkoppelt bzw. getrennt ist. Erst beim Drehen des Betätigungselements berührt das bewegbare Kontaktelement 32 dabei zunächst ein ortsfestes Kontaktelement 31, um sich dann bei Erreichen einer weiteren Stellung des Betätigungselements von diesem ortsfesten Kontaktelement 31 zu lösen. Somit liegt der Rücksetzeingang 28 der Steuer- und Überwachungseinheit 17 beim Drehen des Betätigungselements kurzzeitig an Masse 21, d.h. das Rücksetzsignal 29 wird im Hinblick auf das Auslösen eines Impulses an den ersten Schalter 10 ausgewertet. Wenn über den Überwachungseingang 25 festgestellt wurde, dass der Kondensator 23 aufgeladen ist, so wird an den ersten Schalter 10 nach Drehen des Betätigungselements um wenigstens eine Stellung ein Stromimpuls ausgegeben. Die Steuereinrichtung 2 kann somit selbst nach Beendigung eines Programms in Betrieb genommen werden.

[0043] Zwar umfasst das Netzteil 15 der Ansteuerschaltung 13, wie es in Fig. 2 gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel dargestellt ist, zum Teil andere Bauelemente als das Netzteil 15 gemäß Fig. 1, die Funktionsweise des Netzteils 15 bleibt jedoch im zweiten Ausführungsbeispiel gleich. So ist in Fig. 2 z.B. ein Kondensator zwischen der Leiterbahn 6 und der Diode 22 geschaltet, welcher in Fig. 1 zwischen dem Anschluss 9 und dem Programmdrehwähler 5 geschaltet ist. Außerdem ist in Fig. 2 - anders als in Fig. 1 - der erste Schalter 10 zwischen dem Programmwähler 5 und der Steuereinrichtung 2 geschaltet, während er in Fig. 1 unmittelbar zwischen dem Anschluss9 und der Steuereinrichtung 2 geschaltet ist. Der als OptoMOS-Relais ausgebildete erste Schalter 10 gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel ist somit in der Ausgangsstellung des Programmwählers vollständig von der Netzspannung entkoppelt.

[0044] Bezugnehmend auf Fig. 3 werden nun Verläufe von Signalen erläutert, wie sie an jeweiligen Eingängen 25, 26, 28 der Steuer- und Überwachungseinheit 17 auftreten. Im oberen Teil von Fig. 3 ist ein Verlauf 33 der am Kondensator 23 anliegenden Spannung U_C dargestellt, und zwar in Abhängigkeit von der auf der x-Achse aufgetragenen Zeit t. In der Mitte ist in Fig. 3 ein zeitlicher Verlauf 34 der an den ersten Schalter 10 abgegebenen, also an dem Anschluss 26 auftretenden Stromimpulsen dargestellt. Schließlich stellt Fig. 3 in ihrem unteren Teil einen zeitlichen Verlauf 35 des Rücksetzsignals 29 dar, welcher am Rücksetzeingang 28 auftritt.

[0045] Wird das Betätigungselement des Programmwählers 5 aus der Ausgangsstellung in eine davon abweichende Stellung gedreht, so beginnt die Spannung U_C zu einem Zeitpunkt t_0 zu steigen. Dies wird von der Steuer- und Überwachungseinheit 17 überwacht. Die am Kondensator 23 anliegende Spannung U_C erreicht zu einem Zeitpunkt t_1 den Wert V_{CC}, was entsprechend durch die Steuer- und Überwachungseinheit 17 erkannt wird. Solange das Betätigungselement des Programmwählers 5 gedreht wird, wird der Rücksetzeingang 28 pulsweise gegen Masse 21 geschlossen, was anhand des Verlaufs 35 bis zu einem Zeitpunkt t_2 zu sehen ist. Etwa zum Zeitpunkt t_2, also wenn die am Kondensator 23 anliegende Spannung U_C den Wert V_{CC} erreicht hat, bewirkt die Steuer- und Überwachungseinheit 17 ein Ausgeben eines Stromimpulses 36 an den ersten Schalter 10, so dass dieser elektrisch leitfähig wird. Dieser Stromimpuls 36 wird über ein Zeitintervall t_w ausgegeben, nach welchem der Stromimpuls 36 zu einem Zeitpunkt t_3 erlischt. Nach dem Zeitpunkt t_3 ist sichergestellt, dass die Steuereinrichtung 2 über den zweiten Schalter 11 mit elektrischer Energie gespeist wird. Ein Zeitpunkt t_4 stellt in Fig. 3 den Zeitpunkt dar, zu welchem ein zuvor ausgewähltes Programm des Haushaltsgeräts beendet wird. Zu diesem Zeitpunkt t_4 wird somit der zweite Schalter 11 in den offenen Schaltzustand geschaltet, und die Steuereinrichtung 2 wird ausgeschaltet.

[0046] Es besteht allerdings die Möglichkeit, die Steuereinrichtung 2 durch ein einfaches Drehen des Betätigungselements des Programmwählers 5 nochmals einzuschalten. Befindet sich das Betätigungselement des Programmwählers 5 zu einem Zeitpunkt t_5 in einer zuvor gewählten Stellung und zu einem Zeitpunkt t_6 in einer benachbarten Stellung (das Betätigungselement wird um eine Stellung gedreht), so liegt der Rücksetzeingang 28 der Steuer- und Überwachungseinheit 17 während des Zeitintervalls zwischen t_5 und t_6 an Masse 21. Dies wird von der Steuer- und Überwachungseinheit 17 dahinge-

hend ausgewertet, dass ein weiterer Stromimpuls 36 an den ersten Schalter 10 zum Zeitpunkt t_6 ausgegeben und der erste Schalter 10 geschlossen wird.

[0047] Mit der Erfindung wird somit eine Schaltungsanordnung 1 bereitgestellt, mit welcher einerseits eine Reduktion der Stromaufnahme nach Beendigung eines Programms ermöglicht und andererseits die Möglichkeit gegeben wird, durch ein Betätigen des Programmwählers 5 die Steuereinrichtung 2 nach Beendigung des Programms nochmals einzuschalten. Die beschriebene Schaltungsanordnung 1 kommt ohne ein bistabiles Relais sowie ohne einen zusätzlichen Netzschalter, wie er im Stand der Technik eingesetzt wird, aus. Ein weiterer Vorteil bei der beschriebenen Schaltungsanordnung ist darin zu sehen, dass die bereits vorhandenen Bedienblenden nicht umgestaltet werden müssen, um die Funktionalität der Schaltungsanordnung 1 zu gewährleisten.

Patentansprüche

1. Schaltungsanordnung (1) zum Betreiben eines Haushaltsgeräts, mit:

   - einer Steuereinrichtung (2) zum Ausführen von Programmen des Haushaltsgeräts,
   - einem Anschluss (9), über welchen die Steuereinrichtung (2) von einem Versorgungsnetz mit elektrischer Energie versorgbar ist,
   - einem ersten elektrischen Schalter (10), über welchen die Steuereinrichtung (2) mit dem Anschluss (9) koppelbar ist,
   - einer mit dem Anschluss (9) verbundenen Bedieneinheit (5), wobei der erste elektrische Schalter (10) abhängig von einem Betätigen der Bedieneinheit (5) aus einem offenen Schaltzustand in einen geschlossenen Schaltzustand, in welchem der erste Schalter (10) elektrisch leitfähig ist, schaltbar ist, und
   - einem vom ersten Schalter (10) separaten zweiten elektrischen Schalter (11), über welchen die Steuereinrichtung (2) mit dem Anschluss (9) koppelbar ist, wobei die Steuereinrichtung (2) dazu ausgebildet ist, sobald der erste Schalter (10) in den geschlossenen Schaltzustand geschaltet ist, den zweiten Schalter (11) aus einem offenen Schaltzustand in einen geschlossenen Schaltzustand zu schalten, in welchem die Steuereinrichtung (2) über den zweiten Schalter (11) mit dem Anschluss (9) gekoppelt ist,

   dadurch gekennzeichnet, dass

   - die Bedieneinheit (5) als Programmwähler zur Auswahl eines Programms des Haushaltsgeräts ausgebildet ist, welcher ein ortsfestes Kontaktelement (6) und ein bewegbares Kontaktelement (8) aufweist, das mit einem von einer Bedienperson betätigbaren Betätigungselement bewegungsfest verbunden und mit dem ortsfesten Kontaktelement (6) außer in einer Ausgangsstellung des Betätigungselements elektrisch gekoppelt ist.

2. Schaltungsanordnung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung (2) ausgebildet ist, nach Beendigung eines Programms des Haushaltsgeräts den zweiten Schalter (11) in den offenen Schaltzustand zu schalten.

3. Schaltungsanordnung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Schalter (11) als Relais ausgebildet ist.

4. Schaltungsanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein über die Bedieneinheit (5) mit dem Anschluss (9) koppelbares Netzteil (15), insbesondere Kondensatornetzteil, mittels welchem eine elektrische Spannung (U_C) zur Ansteuerung des ersten Schalters (10) bereitstellbar ist.

5. Schaltungsanordnung (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuer- und Überwachungseinheit (17) mit dem Netzteil (15) und dem ersten Schalter (10) gekoppelt ist, die zur Überwachung der vom Netzteil (15) bereitgestellten elektrischen Spannung (U_C) und zur Ansteuerung des ersten Schalters (10) abhängig von dem jeweils gegenwärtigen Wert der elektrischen Spannung (U_C) ausgebildet ist.

6. Schaltungsanordnung (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuer- und Überwachungseinheit (17) ausgebildet ist, einen elektrischen Impuls (36) an den ersten Schalter (10) auszulösen, wenn die vom Netzteil (15) bereitgestellte elektrische Spannung (U_C) einen vorbestimmbaren Wert (V_{CC}) erreicht.

7. Schaltungsanordnung (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Schalter (10) in den geschlossenen Schaltzustand für die Zeitdauer (t_w) des elektrischen Impulses (36) schaltbar ist.

8. Schaltungsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuer- und Überwachungseinheit (17) einen Rücksetzeingang (28) aufweist, über welchen ein das Auslösen eines elektrischen Impulses (36) bewirkendes Rücksetzsignal (29) an die Steuer- und Überwachungseinheit (17) übermittelbar ist, welches durch Betätigen der Bedieneinheit (5) erzeugbar ist.

9. Schaltungsanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Schalter (10) als Halbleiterschalter, insbesondere als OptoMOS-Relais, oder als Relais ausgebildet ist.

10. Schaltungsanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein dritter elektrischer Schalter (12) parallel zum zweiten Schalter (11) geschaltet ist, über welchen die Steuereinrichtung (2) mit dem Anschluss (9) koppelbar ist, wobei die Steuereinrichtung (2) ausgebildet ist, beim mechanischen Verriegeln einer Tür des Haushaltsgeräts den dritten Schalter (12) in einen geschlossenen Schaltzustand zu schalten.

11. Verfahren zum Betreiben einer Steuereinrichtung (2) eines Haushaltsgeräts, mit welcher Programme des Haushaltsgeräts ausgeführt werden, wobei die Steuereinrichtung (2) über einen Anschluss (9) der Schaltungsanordnung (1) von einem Versorgungsnetz mit elektrischer Energie versorgt wird, wenn ein erster elektrischer Schalter (10) in einen geschlossenen Schaltzustand geschaltet wird, und wobei ein vom ersten Schalter (10) separater zweiter elektrischer Schalter (11), über welchen die Steuereinrichtung (2) mit dem Anschluss (9) gekoppelt wird, mittels der Steuereinrichtung (2) bedarfsabhängig in einen geschlossenen Schaltzustand geschaltet wird, sobald der erste Schalter (10) in den geschlossenen Schaltzustand geschaltet wird, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- eine mit dem Anschluss (9) verbundene Bedieneinheit (5) vorgesehen ist, wobei der erste elektrische Schalter (10) abhängig von einem Betätigen der Bedieneinheit (5) geschaltet wird, und
- die Bedieneinheit (5) als Programmwähler zur Auswahl eines Programms des Haushaltsgeräts ausgebildet ist, welcher ein ortsfestes Kontaktelement (6) und ein bewegbares Kontaktelement (8) aufweist, das mit einem von einer Bedienperson betätigbaren Betätigungselement bewegungsfest verbunden ist und bei dem Betätigen mit dem ortsfesten Kontaktelement (6) außerhalb einer Ausgangsstellung des Betätigungselements elektrisch gekoppelt wird.

12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Programm des Haushaltsgeräts mittels der Bedieneinheit (5) gewählt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Schalter (10) mit einem von einer Steuer- und Überwachungseinheit (17) ausgelösten elektrischen Impuls (36) nach Betätigen der Bedieneinheit (5) beaufschlagt und in den geschlossenen Schaltzustand für die Zeitdauer (t_w) des Impulses (36) geschaltet wird, wobei während der Zeitdauer (t_w) des Impulses (36) der zweite Schalter (11) mittels der Steuereinrichtung (2) für die Zeitdauer eines zuvor gewählten Programms des Haushaltsgeräts in den geschlossenen Schaltzustand geschaltet wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach Beendigung eines Programms des Haushaltsgeräts der zweite Schalter (11) mittels der Steuereinrichtung (2) in den offenen Schaltzustand geschaltet wird.

15. Haushaltsgerät mit einer Schaltungsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 11 bis 14.

Claims

1. Circuit arrangement (1) for operating a domestic appliance, comprising:

- a control device (2) for executing programs of the domestic appliance,
- a terminal (9) by way of which the control device (2) can be supplied with electrical energy from a supply mains,
- a first electrical switch (10) by way of which the control device (2) can be coupled with the terminal (9),
- a control unit (5) connected with the terminal (9), wherein the first electrical switch (10) is switchable from an open switching state to a closed switching state, in which the first switch (10) is electrically conductive, depending on actuation of the control unit (5) and
- a second electrical switch (11) which is separate from the first switch (10) and by way of which the control device (2) can be coupled with the terminal (9), wherein the control device (2) is constructed for the purpose of switching the second switch (11) from an open switching state to a closed switching state, in which the control device (2) is coupled with the terminal (9) by way of the second switch (11), as soon as the first switch (10) is switched to the closed switching state,

characterised in that

- the control unit (5) is constructed as a program selector for selection of a program of the domestic appliance, which comprises a stationary contact element (6) and a movable contact element (8), which is connected with an actuating ele-

ment, which is actuable by operator, to be fixed with respect to movement and is electrically coupled with the stationary contact element (6) other than in an initial setting of the actuating element.

2. Circuit arrangement (1) according to claim 1, **characterised in that** the control device (2) is constructed to switch the second switch (11) to the open switching state after the end of a program of the domestic appliance.

3. Circuit arrangement (1) according to claim 1 or 2, **characterised in that** the second switch (11) is constructed as a relay.

4. Circuit arrangement (1) according to any one of the preceding claims, **characterised by** a mains supply unit (15), particularly a capacitor mains supply unit, which can be coupled with the terminal (9) by way of the control unit (5) and by means of which an electrical voltage (U_C) for activation of the first switch (10) can be provided.

5. Circuit arrangement (1) according to claim 4, characterised that a controlling and monitoring unit (17) is coupled with the mains supply unit (15) and the first switch (10), which is constructed for monitoring the electrical voltage (U_C) provided by the mains supply unit (15) and for activating the first switch (10) in dependence on the respective current value of the electrical voltage (U_C).

6. Circuit arrangement (1) according to claim 5, **characterised in that** the controlling and monitoring unit (17) is constructed to trigger an electrical pulse (36) at the first switch (10) if the electrical voltage (U_C) provided by the mains supply unit (15) reaches a predeterminable value (V_{CC}).

7. Circuit arrangement (1) according to claim 6, **characterised in that** the first switch (10) is switchable to the closed switching state for the time duration (t_w) of the electrical pulse (36).

8. Circuit arrangement (1) according to any one of claims 5 to 7, **characterised in that** the controlling and monitoring unit (17) has a reset input (28) by way of which a reset signal (29), which causes triggering of an electrical impulse (36), is transmissible to the controlling and monitoring unit (17), which signal can be produced by actuation of the control unit (5).

9. Circuit arrangement (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the first switch (10) is constructed as a semiconductor switch, particularly as an OptoMos relay, or as a relay.

10. Circuit arrangement (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** a third electrical switch (12) is connected in parallel with the second switch (11), by way of which the control device (2) can be coupled with the terminal (9), wherein the control device (2) is constructed to switch the third switch (19) to the closed switching state when a door of the domestic appliance is mechanically locked.

11. Method of operating a control device (2) of a domestic appliance, by which programs of the domestic appliance are executed, wherein the control device (2) is supplied with electrical energy from a supply mains by way of a terminal (9) of the circuit arrangement (1) when a first electrical switch (10) is switched to a closed switching state, and wherein a second electrical switch (11), which is separate from the first switch (10) and by way of which the control device (2) is coupled with the terminal (2) is switched when required by means of the control device (2) to a closed switching state as soon as the first switch (10) is switched to the closed switching state, **characterised in that**

- a control unit (5) connected with the terminal (9) is provided, wherein the first electrical switch (10) is switched in dependence on actuation of the control unit (5), and
- the control unit (5) is constructed as a program selector for selection of a program of the domestic appliance, which comprises a stationary contact element (6) and a movable contact element (8) which is connected with an actuating element, which is actuable by an operator, to be fixed in terms of movement and on actuation is electrically coupled with the stationary contact element (6) apart from an initial setting of the actuating element.

12. Method according to claim 11, **characterised in that** a program of the domestic appliance is selected by means of the control unit (5).

13. Method according to claim 11 or 12, **characterised in that** the first switch (10) is acted on by an electrical pulse (36), which is triggered by a controlling and monitoring unit (17), after actuation of the control unit (5) and is switched to the closed switching state for the time duration (t_w) of the pulse (36), wherein during the time duration (t_w) of the pulse (36) the second switch (11) is switched by means of the control device (2) to the closed switching state for the time duration of a previously selected program of the domestic appliance.

14. Method according to any one of claims 11 to 13, **characterised in that** after the conclusion of a program of the domestic appliance the second switch

(11) is switched by means of the control device (2) to the open switching state.

15. Domestic appliance with a circuit arrangement (1) according to any one of claims 1 to 10 for carrying out a method according to any one of claims 11 to 14.

Revendications

1. Agencement des circuits (1) pour faire fonctionner un appareil électroménager, comprenant :

- un dispositif de commande (2) pour exécuter des programmes de l'appareil électroménager,
- un branchement (9) par lequel le dispositif de commande (2) peut être alimenté en énergie électrique par un réseau d'alimentation,
- un premier interrupteur électrique (10) par lequel le dispositif de commande (2) peut être couplé au branchement (9),
- une unité de commande (5) raccordée au branchement (9), où le premier interrupteur électrique (10) est commutable en fonction d'un actionnement de l'unité de commande (5), passant d'un état de commutation ouvert à un état de commutation fermé dans lequel le premier interrupteur (10) est électroconducteur, et
- un deuxième interrupteur électrique (11) séparé du premier interrupteur (10), deuxième interrupteur par lequel le dispositif de commande (2) peut être couplé au branchement (9), où le dispositif de commande (2) est conçu dans le but, dès que le premier interrupteur (10) est commuté dans l'état de commutation fermé, de commuter le deuxième interrupteur (11) passant d'un état de commutation ouvert à un état de commutation fermé dans lequel le dispositif de commande (2) est couplé au branchement (9) par le deuxième interrupteur (11),

caractérisé en ce que

- l'unité de commande (5) est conçue comme un sélecteur de programmes pour la sélection d'un programme de l'appareil électroménager, sélecteur de programmes qui présente un élément de contact fixe (6) et un élément de contact mobile (8) qui est relié, en étant solidaire en mouvement, à un élément d'actionnement pouvant être actionné par un utilisateur, et couplé électriquement à l'élément de contact fixe (6), en dehors d'une position initiale de l'élément d'actionnement.

2. Agencement des circuits (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande (2) est conçu pour, après achèvement d'un programme de l'appareil électroménager, commuter le deuxième interrupteur (11) dans l'état de commutation ouvert.

3. Agencement des circuits (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le deuxième interrupteur (11) est conçu comme un relais.

4. Agencement des circuits (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** un bloc d'alimentation secteur (15), en particulier un bloc d'alimentation secteur du condensateur, pouvant être couplé au branchement (9) par l'unité de commande (5), bloc d'alimentation secteur à l'aide duquel peut être fournie une tension électrique (U_C) servant à la commande du premier interrupteur (10).

5. Agencement des circuits (1) selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'**une unité de commande et de contrôle (17) est couplée au bloc d'alimentation secteur (15) et au premier interrupteur (10), unité de commande et de contrôle qui est conçue pour le contrôle de la tension électrique (U_C) fournie par le bloc d'alimentation secteur (15) et pour la commande du premier interrupteur (10) en fonction de la valeur - à chaque fois actuelle - de la tension électrique (U_C).

6. Agencement des circuits (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'unité de commande et de contrôle (17) est conçue pour déclencher une impulsion électrique (36) au niveau du premier interrupteur (10), quand la tension électrique (U_C) fournie par le bloc d'alimentation secteur (15) atteint une valeur prédéfinissable (V_{CC}).

7. Agencement des circuits (1) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le premier interrupteur (10) est commutable dans le premier état de commutation fermé, pour la durée (t_w) de l'impulsion électrique (36).

8. Agencement des circuits (1) selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** l'unité de commande et de contrôle (17) présente une entrée de réinitialisation (28) par laquelle peut être transmis à l'unité de commande et de contrôle (17), un signal de réinitialisation (29) provoquant le déclenchement d'une impulsion électrique (36), signal de réinitialisation qui peut être produit en actionnant l'unité de commande (5).

9. Agencement des circuits (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier interrupteur (10) est conçu comme un interrupteur à semiconducteurs, en particulier comme un relais OptoMOS, ou comme un relais.

10. Agencement des circuits (1) selon l'une quelconque

des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un troisième interrupteur électrique (12) est monté en parallèle par rapport au deuxième interrupteur (11), troisième interrupteur par lequel le dispositif de commande (2) peut être couplé au branchement (9), où le dispositif de commande (2) est conçu pour, lors du verrouillage mécanique d'une porte de l'appareil électroménager, commuter le troisième interrupteur (12) dans un état de commutation fermé.

11. Procédé pour faire fonctionner un dispositif de commande (2) d'un appareil électroménager, dispositif de commande avec lequel sont exécutés des programmes de l'appareil électroménager, où le dispositif de commande (2) est alimenté en énergie électrique par un réseau d'alimentation, via un branchement (9) de l'agencement des circuits (1), quand un premier interrupteur électrique (10) est commuté dans un état de commutation fermé, et où un deuxième interrupteur électrique (11) séparé du premier interrupteur (10), deuxième interrupteur par lequel le dispositif de commande (2) est couplé au branchement (9), est commuté dans un état de commutation fermé, en fonction des besoins, au moyen du dispositif de commande (2), dès que le premier interrupteur (10) est commuté dans l'état de commutation fermé,
caractérisé

- **en ce qu'**il est prévu une unité de commande (5) raccordée au branchement (9), où le premier interrupteur électrique (10) est commuté en fonction d'un actionnement de l'unité de commande (5), et
- **en ce que** l'unité de commande (5) est conçue comme un sélecteur de programmes servant à la sélection d'un programme de l'appareil électroménager, sélecteur de programmes qui présente un élément de contact fixe (6) et un élément de contact mobile (8) qui est relié, en étant solidaire en mouvement, à un élément d'actionnement pouvant être actionné par un utilisateur et; lors de l'actionnement, est couplé électriquement à l'élément de contact fixe (6) en dehors d'une position initiale de l'élément d'actionnement.

12. Procédé selon la revendication 11, **caractérisé en ce qu'**un programme de l'appareil électroménager est sélectionné au moyen de l'unité de commande (5).

13. Procédé selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que** le premier interrupteur (10), après actionnement de l'unité de commande (5), est sollicité par une impulsion électrique (36) déclenchée par une unité de commande et de contrôle (17), et, pour la durée (t_w) de l'impulsion (36), commuté dans l'état de commutation fermé où, au cours de la durée (t_w) de l'impulsion (36), le deuxième interrupteur (11) est commuté, au moyen du dispositif de commande (2), dans l'état de commutation fermé pour la durée d'un programme de l'appareil électroménager préalablement sélectionné.

14. Procédé selon l'une quelconque des revendications 11 à 13, **caractérisé en ce que**, après l'achèvement d'un programme de l'appareil électroménager, le deuxième interrupteur (11) est commuté dans l'état de commutation ouvert au moyen du dispositif de commande (2).

15. Appareil électroménager ayant un agencement des circuits (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, pour la mise en oeuvre d'un procédé selon l'une quelconque des revendications 11 à 14.

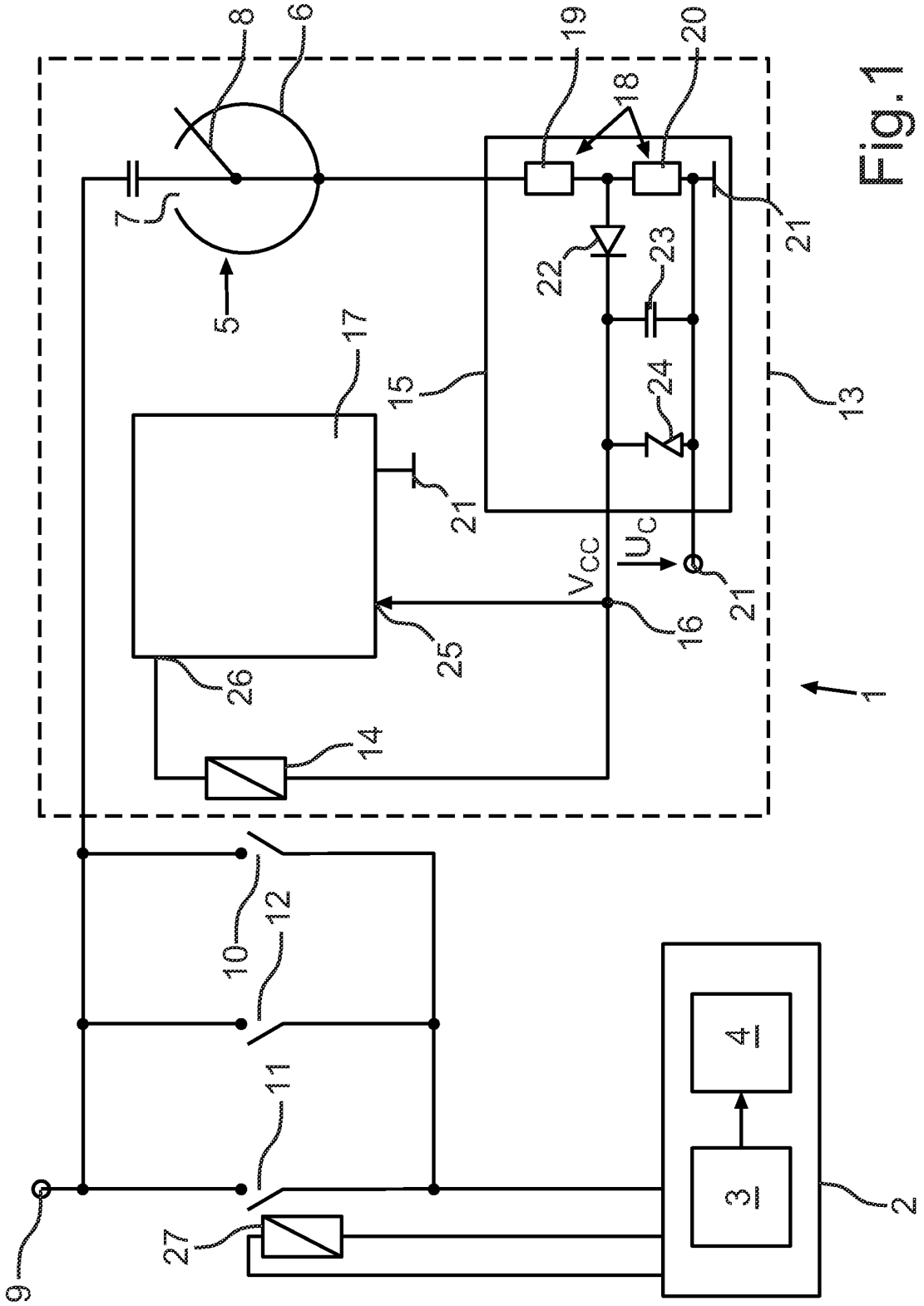

8
6
19
20
18
7
5
22
23
21
17
15
24
13
21
U_C
V_{CC}
21
16
25
26
1
14
10
12
11
4
3
2
27
9

Fig.1

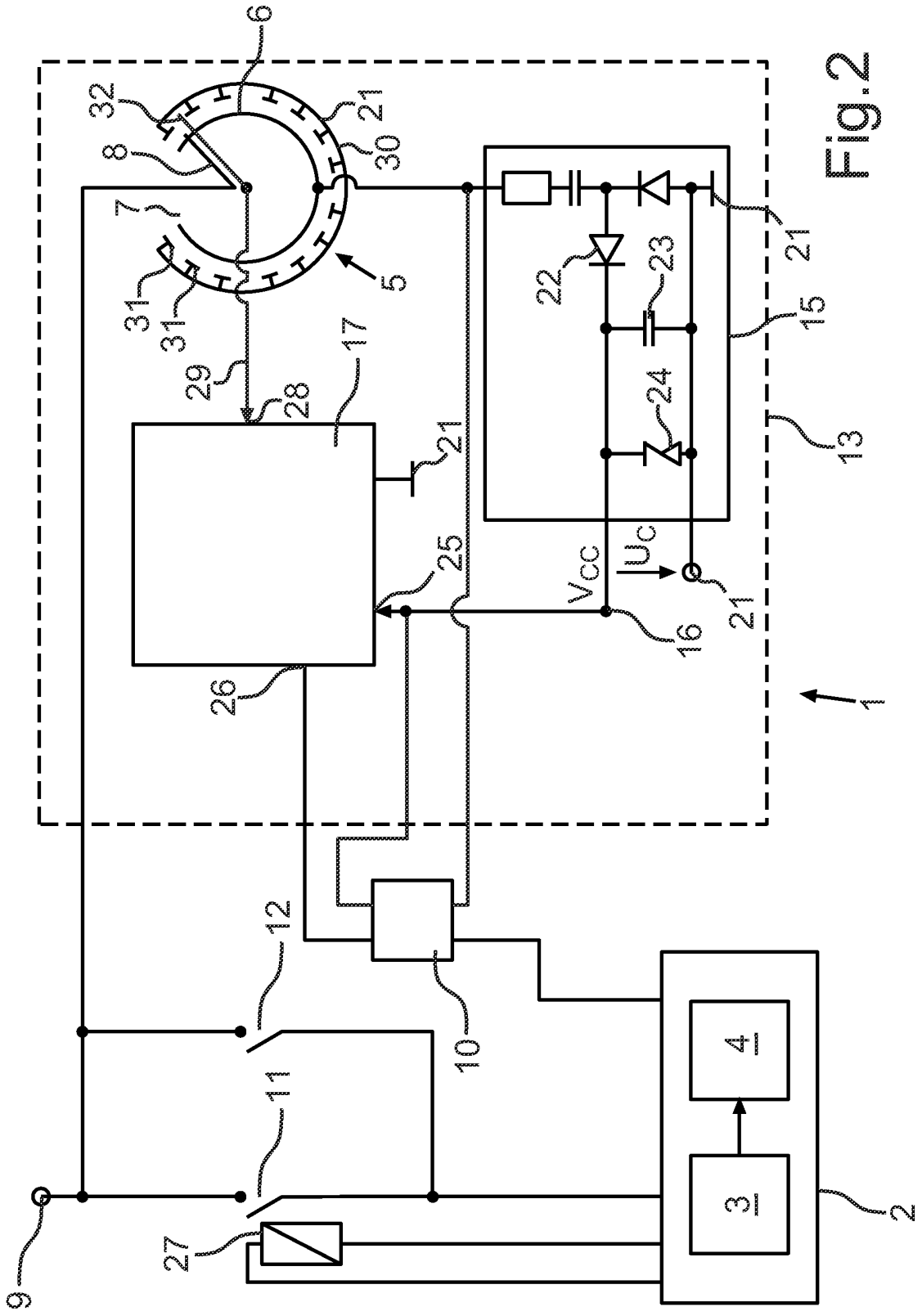

6
32
21
8
30
7
5
31
31
29
28
17
21
22
23
21
15
24
13
25
V_{CC}
U_C
21
16
26
1
12
10
4
11
3
2
27
9

Fig.2

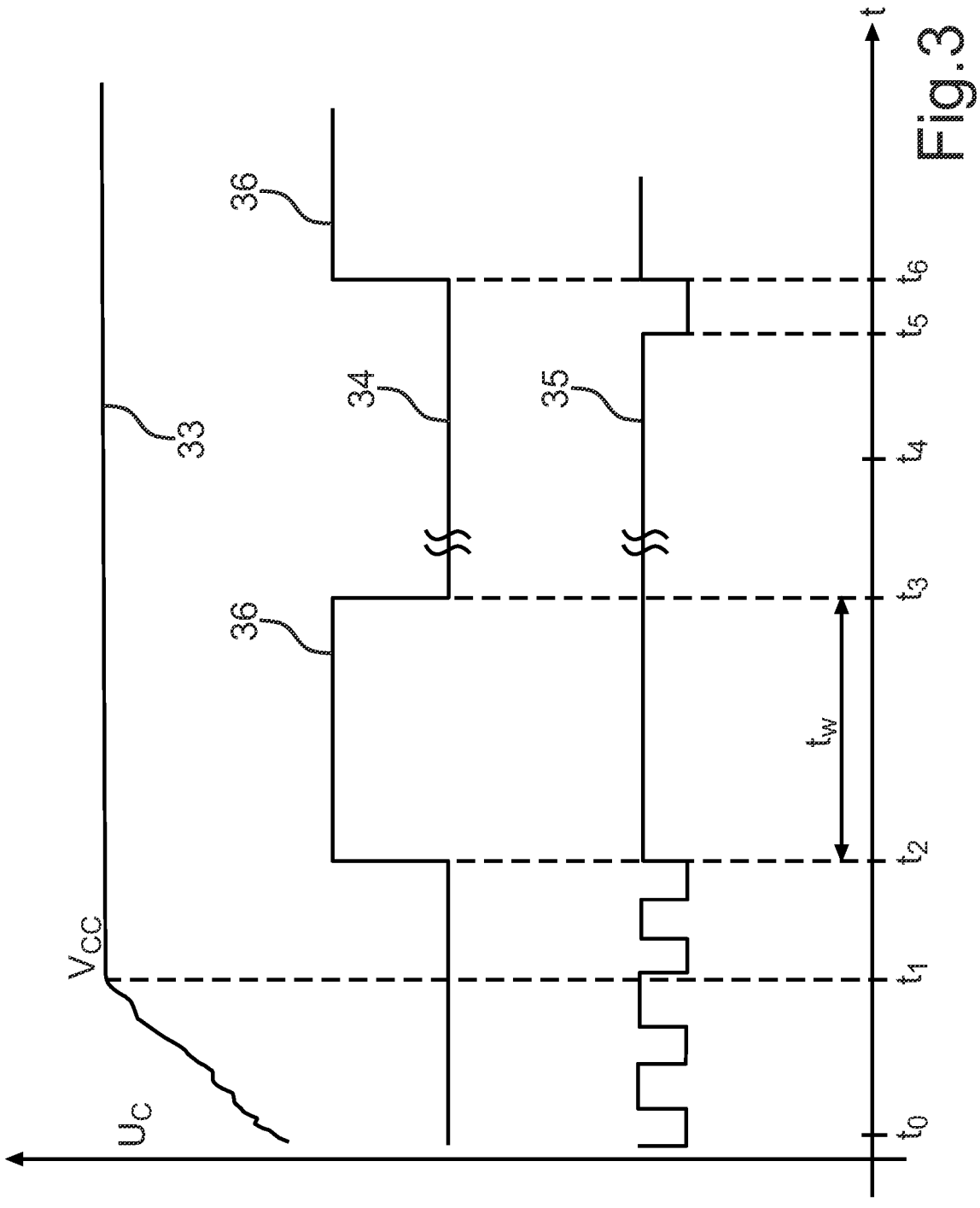


Fig.3

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

- US 2007034236 A1 **[0003]**
- DE 202006018467 U1 **[0005]**
- DE 102006054539 B3 **[0006]**
- DE 10319132 A1 **[0007]**