

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung, insbesondere zum Betreiben eines Haushaltsgerätes mit einer gefährdenden Komponente, und ein Verfahren zum Betreiben eines Haushaltsgerätes mit einer gefährdenden Komponente.

[0002] Fig. 1 zeigt eine herkömmliche Schaltungsanordnung zum Betreiben eines Haushaltsgerätes am Beispiel einer Waschmaschine. Eine solche Schaltungsanordnung enthält üblicherweise einen Netzanschluss 36, mit dem Netzanschluss verbundene Anschlussleitungen 38, verschiedene Verbraucher wie Wasserpumpe 12a, Aquastopp-Ventil 12b und Heizung 12c, eine Sicherheitseinrichtung 15 mit einer Elektronik zur Türverriegelungsüberwachung 15a, wobei nur der Eingang zur Elektronik dargestellt ist, und mit einem Sicherheitsschalter 14, und eine Motorsteuerung 16 für einen Antriebsmotor 30 der Waschmaschinentrommel.

[0003] Aus Sicherheitsgründen ist vorgeschrieben, dass der Antriebsmotor 30 einer Waschmaschinentrommel nicht betrieben werden darf, wenn die Ladetür der Waschmaschine nicht verriegelt ist. Die Türverriegelungsüberwachung 15 stellt dabei sicher, dass bei entriegelter Tür die Motorsteuerung 16 und damit der Antriebsmotor 30 der Waschmaschinentrommel vom Netzanschluss 36 getrennt sind, indem der Sicherheitsschalter 14 automatisch geöffnet wird. Ein unbeabsichtigter Betrieb des Antriebsmotors 30 der Waschmaschinentrommel, welcher eine einen Benutzer gefährdende Komponente darstellt, ist somit bei entriegelter und damit insbesondere bei geöffneter Ladetür der Waschmaschine nicht möglich.

[0004] Nach dem Verriegeln der Tür wird der Sicherheitsschalter 14 automatisch wieder geschlossen, so dass die Motorsteuerung 16 über ein Relais 18 in der Anschlussleitung 38 zugeschaltet werden kann. Die Motorsteuerung 16 enthält neben einer Gleichrichterbrücke 22 und einem Zwischenkreiskondensator 24 auch einen Strombegrenzungswiderstand (z.B. NTC- oder PTC-Widerstand) 26 welcher den Einschaltstrom begrenzt. Dieser Strombegrenzungswiderstand 26 wird anschließend durch ein Relais 28 der Motorsteuerung 16 überbrückt, um dem Antriebsmotor 30 über die Gleichrichterbrücke 22 die zum Betrieb erforderliche Energie zuzuführen.

[0005] Während einer Trennung der Motorsteuerung 16 vom Netzanschluss 36 durch den geöffneten Sicherheitsschalter 14 ist eine Kommunikation zwischen der Motorsteuerung 16 und einer Hauptsteuerung 34 der Waschmaschine zum Beispiel über ein Bussystem nicht möglich, da die Energieversorgung der Motorsteuerung 16 durch den Sicherheitsschalter 14 unterbrochen ist. Dies bedeutet, dass eine Kommunikation der Motorsteuerung 16 mit der Hauptsteuerung 34 der Waschmaschine erst nach Verriegelung der Ladetüre möglich ist. Als Folge davon ist beispielsweise ein mit der Motorsteuerung 16 verbundener Beladungssensor erst nach Verriegelung der Ladetüre aktivierbar. Dies führt dazu,

dass eine Überprüfung der Beladungsmenge der Waschmaschinentrommel für den Benutzer umständlich ist, da jeweils zuerst die Ladetüre verriegelt werden muss bevor ein Beladungswert bestimmbar ist. Ist die maximale Beladungsmenge noch nicht erreicht oder überschritten, muss der Benutzer die Ladetüre unter Umständen mehrfach öffnen und schließen, um die Beladungsmenge zu optimieren.

[0006] Es ist deshalb die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Schaltungsanordnung und ein verbessertes Verfahren zum Betreiben eines Gerätes, welches eine gefährdende Komponente aufweist, vorzusehen.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Schaltungsanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 7. Besonders bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0008] Die erfindungsgemäße Schaltungsanordnung weist einen Stromversorgungsanschluss; einen Verbraucher, welcher über eine Anschlussleitung an den Stromversorgungsanschluss angeschlossen ist; eine Steuerung für eine gefährdende Komponente, welche über eine Anschlussleitung an den Stromversorgungsanschluss angeschlossen ist; ein Schaltmittel zum Ein- und Ausschalten der Steuerung, welches zwischen der Steuerung und dem Stromversorgungsanschluss in der Anschlussleitung angeordnet ist; und eine Sicherheitsvorrichtung zum Trennen der Steuerung von dem Stromversorgungsanschluss, welche zwischen dem Stromversorgungsanschluss und dem Schaltmittel in der Anschlussleitung angeordnet ist, auf. Bei der erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung ist der Verbraucher zwischen den Stromversorgungsanschluss und die Sicherheitsvorrichtung geschaltet und ist eine Verbindungsleitung vorgesehen, welche die Steuerung über den Verbraucher mit dem Stromversorgungsanschluss verbindet und in welcher ein Schaltmittel angeordnet ist.

[0009] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Betreiben eines Gerätes mit einer gefährdenden Komponente ist ein Verbraucher über eine Anschlussleitung an einen Stromversorgungsanschluss angeschlossen; ist eine Steuerung für die gefährdende Komponente über eine Anschlussleitung mit dem Stromversorgungsanschluss verbindbar; ist die Steuerung von dem Stromversorgungsanschluss mittels einer in der Anschlussleitung angeordneten Sicherheitsvorrichtung trennbar; und wird die Steuerung im Fall der Trennung der Steuerung von dem Stromversorgungsanschluss durch die Sicherheitsvorrichtung mittels einer Verbindungsleitung über den Verbraucher mit dem Stromversorgungsanschluss verbunden.

[0010] Gemäß der Erfindung wird sichergestellt, dass eine gefährdende Komponente (z.B. Antriebsmotor einer Waschmaschinentrommel) in einem Gefährdungszustand (z.B. offene Ladetür der Waschmaschine) nicht mit Energie versorgt wird und somit nicht in Betrieb genom-

men werden kann. Zu diesem Zweck wird die Steuerung der gefährdenden Komponente in einem solchen Gefährdungszustand mittels einer Sicherheitsvorrichtung in der Anschlussleitung automatisch vom Stromversorgungsanschluss getrennt.

[0011] Andererseits wird gemäß der Erfindung die Steuerung der gefährdenden Komponente auch in einem solchen Gefährdungszustand des Gerätes weiter mit Energie versorgt, allerdings mit einem deutlich niedrigeren Energieniveau als es für den Betrieb der gefährdenden Komponente erforderlich ist. Zu diesem Zweck wird die Steuerung der gefährdenden Komponente mit Hilfe einer zusätzlichen Verbindungsleitung über einen Verbraucher, der schaltungstechnisch vor der Sicherheitsvorrichtung angeordnet ist, mit dem Stromversorgungsanschluss verbunden. Aufgrund der Energieversorgung der Steuerung kann diese auch während eines Gefährdungszustandes, der den Betrieb der gefährdenden Komponente untersagt, gewisse Funktionalitäten, die weniger Energie benötigen, ausführen. So kann die Steuerung während eines solchen Gefährdungszustandes vorzugsweise weiterhin Messaufgaben (z.B. des Beladungszustandes einer Waschmaschinentrommel) ausführen und mit einer Hauptsteuerung des Gerätes kommunizieren.

[0012] Da bei der erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung die Steuerung der gefährdenden Komponente über einen Verbraucher mit Energie versorgt wird, bevor sie nach Aufhebung des Gefährdungszustandes eingeschaltet wird, kann in der Steuerung auf einen Strombegrenzungswiderstand und ein diesen überbrückendes Schaltmittel verzichtet werden, welche bei herkömmlichen Schaltungsanordnungen wie zum Beispiel in Fig. 1 erforderlich sind. Auf diese Weise kann der Aufbau der Steuerung vereinfacht und kann der Platzbedarf der Steuerung reduziert werden. Dies ist insbesondere von Vorteil, wenn die Steuerung in die gefährdende Komponente integriert werden soll (z.B. Motorsteuerung integriert im Antriebsmotor). Zudem wird die Steuerung aufgrund ihres reduzierten Gewichts unempfindlicher gegenüber mechanischen Beschleunigungen. Auch dies ist insbesondere von Vorteil, wenn die Steuerung in die gefährdende integriert werden soll.

[0013] Der Begriff "Verbraucher" bezeichnet in diesem Zusammenhang jede Art eines vorzugsweise hochohmigen Verbrauchers. Der elektrische Widerstand des Verbrauchers reduziert den über die Verbindungsleitung an die Steuerung der gefährdenden Komponente gelieferten Strom so weit, dass die Energie für einen Betrieb der gefährdenden Komponente nicht ausreicht. Andererseits reduziert der elektrische Widerstand des Verbrauchers den Strom nur so weit, dass der Steuerung der gefährdenden Komponente ausreichend Energie zur Durchführung von Hilfsfunktionalitäten zur Verfügung steht. Bei dem Verbraucher handelt es sich vorzugsweise um einen Verbraucher, der in dem Gerät ohnehin vorhanden ist. Je nach Art des Gerätes kommen als Verbraucher vorzugsweise Pumpen, Heizungen, Ventile

und dergleichen in Frage. Neben dem Verbraucher, über den die Steuerung der gefährdenden Komponente mittels der Verbindungsleitung mit dem Stromversorgungsanschluss verbunden ist, kann die Schaltungsanordnung natürlich noch weitere Verbraucher enthalten.

[0014] Unter dem Begriff "gefährdende Komponente" soll eine Komponente des Gerätes verstanden werden, welche für den Benutzer des Gerätes eine Gefährdung darstellen kann. Hierbei handelt es sich zum Beispiel um sich bewegende oder rotierende Komponenten und deren Antriebe, die für den Benutzer zugänglich sind. Je nach Art des Gerätes handelt es sich bei der gefährdenden Komponente um eine Waschmaschinen- oder Trocknertrommel, einen Ventilator einer Dunstabzugshaube, etc. und deren Antriebe bzw. Antriebsmotoren.

[0015] Die "Sicherheitsvorrichtung" soll in diesem Zusammenhang jede Art von Vorrichtung bezeichnen, welche geeignet ist, die Steuerung für die gefährdende Komponente in Abhängigkeit von einem erkannten Gefährdungszustand zu trennen. Bei der Sicherheitsvorrichtung handelt es sich vorzugsweise um ein Schaltmittel, welches in der Anschlussleitung zwischen der Steuerung und dem Stromversorgungsanschluss angeordnet ist. Die Sicherheitsvorrichtung ist vorzugsweise mit einer Sicherheitseinrichtung gekoppelt oder in eine solche integriert, welche ausgestaltet ist, um einen Gefährdungszustand zu erfassen. Bei der Sicherheitseinrichtung handelt es sich je nach Art des Gerätes zum Beispiel um eine Elektronik zur Türverriegelungsüberwachung, welche den Verriegelungszustand einer Ladetür zum Beispiel einer Waschmaschine überwacht und das Öffnen oder Schließen der Sicherheitsvorrichtung veranlaßt.

[0016] Die "Anschlussleitung" stellt eine elektrische leitende Verbindung mit dem Stromversorgungsanschluss dar. Vorzugsweise enthält die Anschlussleitung zwei Leitungen, die jeweils mit einem Pol bzw. Anschluss des Stromversorgungsanschlusses verbunden sind. Der Verbraucher und die Steuerung können mittels derselben Anschlussleitung oder mittels verschiedener Anschlussleitungen mit dem Stromversorgungsanschluss verbunden sein.

[0017] Ein "Schaltmittel" soll in diesem Zusammenhang jede Art von Komponente oder Bauteil bezeichnen, welches zwischen zumindest zwei Schaltzuständen umschaltbar ist. Vorzugsweise ist das Schaltmittel ausgestaltet, um eine elektrische Verbindung zu öffnen oder zu schließen oder zwischen wenigstens zwei elektrischen Verbindungszweigen zu wechseln. Geeignete Schaltmittel sind insbesondere Relais, Transistoren und dergleichen.

[0018] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist eine Schaltfunktion des Schaltmittels in der Verbindungsleitung mit einer Schaltfunktion der Sicherheitsvorrichtung in der Anschlussleitung gekoppelt. Auf diese Weise kann erreicht werden, dass die Stromversorgung der Steuerung über die Verbindungsleitung automatisch eingeschaltet wird, wenn die Stromversorgung der Steuerung über die Anschlussleitung unterbrochen wird,

und/oder dass die Stromversorgung der Steuerung über die Verbindungsleitung automatisch wieder unterbrochen wird, wenn die Stromversorgung der Steuerung über die Anschlussleitung wieder zugelassen wird.

[0019] Vorzugsweise wird die Steuerung im Fall einer Aufhebung der Trennung der Steuerung von dem Stromversorgungsanschluss durch die Sicherheitsvorrichtung dann wieder über die Anschlussleitung mit dem Stromversorgungsanschluss verbunden, sodass die Steuerung wieder niederohmig mit dem Stromversorgungsanschluss verbunden ist und die gefährdende Komponente wieder betrieben werden kann.

[0020] Vorzugsweise wird die Verbindung der Steuerung über den Verbraucher mit dem Stromversorgungsanschluss im Fall einer Aufhebung der Trennung der Steuerung von dem Stromversorgungsanschluss durch die Sicherheitsvorrichtung unterbrochen.

[0021] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind das Schaltmittel in der Anschlussleitung und das Schaltmittel in der Verbindungsleitung miteinander integriert oder als ein gemeinsames Schaltmittel ausgebildet. Dieses gemeinsame Schaltmittel ist vorzugsweise in der Anschlussleitung zwischen der Steuerung und dem Stromversorgungsanschluss angeordnet und kann zwischen den zwei elektrischen Verbindungszweigen Anschlussleitung und Verbindungsleitung umschalten. In einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist neben dem in der Anschlussleitung angeordneten Schaltmittel zum Ein- und Ausschalten der Steuerung ein weiteres Schaltmittel in der Verbindungsleitung zwischen der Steuerung und dem Verbraucher angeordnet.

[0022] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist in der Verbindungsleitung zwischen der Steuerung und dem Verbraucher wenigstens eine Diode angeordnet. Diese Diode, die bei Stromversorgung der Steuerung über die Verbindungsleitung in Reihe zu dem Verbraucher geschaltet ist, bewirkt einen pulsierenden Gleichstrom durch den Verbraucher, sodass dieser in diesem Schaltungszustand nicht unbeabsichtigt aktiviert werden kann.

[0023] In einer noch weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist die Steuerung eine Gleichrichterbrücke und einen zu dieser parallel geschalteten Zwischenkreiskondensator auf. Diese Steuerung ist insbesondere für gefährdende Komponenten geeignet, welche mit Gleichstrom versorgt werden müssen, wie beispielsweise Gleichstrommotoren und insbesondere bürstenlose Gleichstrommotoren. Bei dieser Ausgestaltung wird der Zwischenkreiskondensator im Fall einer Trennung der Steuerung von dem Stromversorgungsanschluss durch die Sicherheitsvorrichtung dann über den Verbraucher von dem Stromversorgungsanschluss aufgeladen.

[0024] Gegenstand der Erfindung ist auch ein Haushaltsgerät mit einer oben beschriebenen Schaltungsanordnung der Erfindung. Die Erfindung ist in diesem Zusammenhang vorzugsweise für Haushaltsgeräte wie Waschmaschinen, Wäschetrockner, Spülmaschinen,

Herde, Backöfen, Dunstabzugshauben, Kühlschränke, Gefrierschränke und dergleichen einsetzbar.

[0025] Obige sowie weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten, nicht-einschränkenden Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen besser verständlich. Darin zeigen:

Fig. 1 ein Blockschaltbild einer herkömmlichen Schaltungsanordnung zum Betreiben eines Haushaltsgerätes; und

Fig. 2 ein Blockschaltbild einer Schaltungsanordnung zum Betreiben eines Haushaltsgerätes gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

[0026] Die Erfindung wird nun anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels einer Schaltungsanordnung zum Betreiben eines Haushaltsgerätes am Beispiel einer Waschmaschine näher beschrieben. Dabei sind gleiche bzw. entsprechende Komponenten mit den gleichen Bezugsziffern wie in Fig. 1 gekennzeichnet.

[0027] Die Schaltungsanordnung von Fig. 2 enthält einen Stromversorgungsanschluss 36, mit dem sie an ein Stromnetz angeschlossen werden kann. Mit den Polen dieses Stromversorgungsanschlusses sind die zwei Leitungsstränge einer Anschlussleitung 38 verbunden. In einem Leitungsstrang der Anschlussleitung 38 ist ein Hauptschalter 40 zum Ein- und Ausschalten des Haushaltsgerätes und ihrer Komponenten angeordnet.

[0028] Über die Anschlussleitung 38 sind verschiedene Verbraucher wie eine Wasserpumpe 12a, ein Aquastopp-Ventil 12b und eine Heizung 12c mit dem Stromversorgungsanschluss 36 verbunden.

[0029] Die Schaltungsanordnung weist ferner eine Motorsteuerung 16 zum Ansteuern eines Antriebsmotors 30 der Waschmaschinentrommel, welcher die gefährdende Komponente im Sinne der Erfindung darstellt, auf. Bei dem Antriebsmotor 30 handelt es sich um einen vorzugsweise bürstenlosen Gleichstrommotor. Die Motorsteuerung 16 weist deshalb eine Gleichrichterbrücke 22 und einen Zwischenkreiskondensator 24 auf.

[0030] Die Motorsteuerung 16 ist ebenfalls über die Anschlussleitung 38 mit dem Stromversorgungsanschluss 36 verbunden. Dabei ist ein Schaltmittel 18 in Form eines Relais in einem Verbindungsstrang der Anschlussleitung 38 angeordnet, um die Motorsteuerung ein- und auszuschalten. Das Relais 18 kann gemeinsam mit der Motorsteuerung 16 auf einem Leistungsmodul angeordnet sein. Dieses Leistungsmodul kann wiederum in den Antriebsmotor 30 integriert sein.

[0031] Neben der Motorsteuerung 16 ist ferner eine Hauptsteuerung 34 des Haushaltsgerätes vorgesehen. Diese ist ebenfalls an die Anschlussleitung 38 angeschlossen. Diese Hauptsteuerung 34 ist über eine Signalleitung 35 zum Beispiel in Form eines Bussystems mit der Motorsteuerung 16 verbunden.

[0032] Wie in Fig. 2 dargestellt, weist die Motorsteuerung 16 eine Sensorik 32 auf, welche zum Beispiel einen Beladungssensor zum Erfassen eines Beladungsniveaus der Waschmaschinentrommel aufweist. Die Messergebnisse dieser Sensorik 32 können über die Signalleitung 35 der Hauptsteuerung 34 mitgeteilt und von dieser ausgewertet und ggf. angezeigt werden.

[0033] Über die Anschlussleitung 38 ist weiter eine Sicherheitseinrichtung 15 aufweisend eine Elektronik zur Türverriegelungsüberwachung 15a mit dem Stromversorgungsanschluss 36 verbunden. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist nur der Eingang zur Elektronik der Türverriegelungsüberwachung 15a dargestellt. Die Türverriegelungsüberwachung 15a überwacht den Verriegelungszustand der Ladetür der Waschmaschine. Die Sicherheitseinrichtung 15 enthält ferner eine Sicherheitsvorrichtung in Form eines Sicherheitsschalters 14, der in einem Leitungsstrang der Anschlussleitung 38 zwischen dem Schaltmittel 18 und den Verbrauchern 12a..c angeordnet ist. Erkennt die Türverriegelungsüberwachung 15a einen Gefährdungszustand in Form einer nicht verriegelten Ladetür der Waschmaschine, veranlasst die Türverriegelungsüberwachung 15a das Öffnen des Sicherheitsschalters 14 und unterbricht die Verbindung der Steuerung 16 über die Anschlussleitung 38 mit dem Stromversorgungsanschluss 36, sodass der Antriebsmotor 30 durch die Steuerung 16 nicht mehr betrieben werden kann. Das Öffnen und Schließen des Sicherheitsschalters 14 wird von der Türverriegelungsüberwachung 15a durch Ansteuern einer Magnetspule im Türverschluss veranlasst. Wird die Ladetüre der Waschmaschine geschlossen, wird der Sicherheitsschalters 14 automatisch geschlossen. Die Ladetüre ist mechanisch gegen Öffnen verriegelt.

[0034] Wie in Fig. 2 veranschaulicht, ist im Vergleich zur herkömmlichen Schaltungsanordnung von Fig. 1 zusätzlich eine Verbindungsleitung 19 vorgesehen. Diese Verbindungsleitung 19 verbindet die Motorsteuerung 16 unter Umgehung der Sicherheitseinrichtung 15 und insbesondere ihres Sicherheitsschalters 14 über einen der Verbraucher (hier die Pumpe 12a) mit dem Stromversorgungsanschluss 36. Anstelle der Pumpe 12a kann auch ein anderer Verbraucher (z.B. Aquastopp-Ventil 12b oder Heizung 12c) an die Verbindungsleitung 19 angeschlossen sein.

[0035] Der Verbraucher 12a ist vor dem Sicherheitsschalter 14, d.h. zwischen dem Sicherheitsschalter 14 und dem Hauptschalter 40 angeordnet; andere Verbraucher 12b, 12c, welche nicht mit der Verbindungsleitung 19 verbunden sind, können wahlweise auch schaltungstechnisch hinter dem Sicherheitsschalter 14 angeordnet sein. In der Verbindungsleitung 19 ist ein Schaltmittel angeordnet. Dieses Schaltmittel ist entweder das Relais 18 in der Anschlussleitung 38 zum Ein- und Ausschalten der Motorsteuerung 16, welches zwischen der Anschlussleitung 38 und der Verbindungsleitung 19 umschalten kann, oder ein zusätzliches Relais 18a (gestrichelt dargestellte Variante) in der Verbindungsleitung 19.

[0036] Die Funktionsweise dieser Schaltungsanordnung ist wie folgt.

[0037] Bei eingeschaltetem Gerät (Hauptschalter 40 ein) überprüft die Türverriegelungsüberwachung 15a, ob die Ladetür der Waschmaschine geschlossen und verriegelt ist oder nicht. Im Fall einer verriegelten Ladetür schließt die Türverriegelungsüberwachung 15 den Sicherheitsschalter 14 in der Anschlussleitung 38. Die Motorsteuerung 16 ist somit über die Anschlussleitung 38 mit dem Stromversorgungsanschluss 36 verbunden und kann über das Relais 18 in der Anschlussleitung 38 eingeschaltet werden. Ist die Motorsteuerung 16 über das Relais 18 eingeschaltet, so ist sie niederohmig mit dem Stromversorgungsanschluss 36 verbunden und wird von diesem ausreichend mit Energie versorgt, um die Sensorik 32 und insbesondere auch den Antriebsmotor 30 der Waschmaschinentrommel zu betreiben.

[0038] Erkennt die Türverriegelungsüberwachung 15 nun ein Öffnen der Ladetüre, was einen Gefährdungszustand für den Benutzer bedeutet, in dem sich die Waschmaschinentrommel nicht drehen darf bzw. der Antriebsmotor 30 nicht betrieben werden darf, so wird der Sicherheitsschalter 14 geöffnet und unterbricht so die elektrische Verbindung zwischen der Motorsteuerung 16 und dem Stromversorgungsanschluss 36. Diese Unterbrechung geschieht unabhängig vom Schaltungsstatus des Relais 18.

[0039] Da auch in einem solchen Gefährdungszustand die Motorsteuerung 16 mit Energie versorgt werden soll, um die Sensorik 32 zu betreiben und mit der Hauptsteuerung 34 zu kommunizieren, schaltet nun das Relais 18 um auf die Verbindungsleitung 19 (oder wird das Relais 18 geöffnet und das Relais 18a geschlossen). Auf diese Weise wird die Motorsteuerung 16 bei geöffnetem Sicherheitsschalter 14 über die Verbindungsleitung 19 und den Verbraucher 12a mit dem Stromversorgungsanschluss 36 verbunden.

[0040] Aufgrund des in Reihe zur Motorsteuerung 16 geschalteten Verbrauchers 12a handelt es sich um eine hochohmige Verbindung. Aus diesem Grund reicht die der Motorsteuerung 16 über die Verbindungsleitung 19 zur Verfügung gestellte Energie nicht aus, um den Antriebsmotor 30 zu betreiben. Jedoch ist diese Energie ausreichend, um den Zwischenkreiskondensator 24 zu laden und so die Sensorik 32 der Motorsteuerung 16 betreiben zu können.

[0041] Dies bedeutet, dass bei dieser Schaltungsanordnung die Motorsteuerung 16 auch bei einer entriegelten Ladetüre noch die Sensorik 32 betreiben kann. So kann beispielsweise bei geöffneter Ladetüre der Waschmaschine das Beladungsniveau erfasst und der Hauptsteuerung 34 mitgeteilt werden. Dem Benutzer kann das erfasste Beladungsniveau direkt angezeigt werden, sodass er die Waschmaschinentrommel optimal beladen kann. Er muss zu diesem Zweck im Gegensatz zu herkömmlichen Schaltungsanordnungen nicht mehrmals die Ladetür öffnen und schließen, sondern kann direkt bei geöffneter Ladetür seinen Beladungsvorgang ab-

schließen.

[0042] Wie in Fig. 2 veranschaulicht, ist in der Verbindungsleitung 19 in Reihe zum Verbraucher 12a zudem eine Diode 20 geschaltet. Durch diese Diode 20 resultiert während des Ladens des Zwischenkreiskondensators 24 über die Verbindungsleitung 19 ein pulsierender Gleichstrom durch den Verbraucher 12a. Dieser pulsierende Gleichstrom verhindert ein Aktivieren dieses Verbrauchers 12a beim Einschalten des Gerätes. Störende Pumpgeräusche können so vermieden werden.

[0043] Wird die Ladetüre dann vom Benutzer geschlossen und verriegelt, so wird der verriegelte Zustand der Ladetür von der Türverriegelungsüberwachung 15a erkannt, welche dann den Sicherheitsschalter 14 durch das Ansteuern der Magnetspule im Türverschluss wieder schließt. Gleichzeitig wird auch das Relais 18 wieder auf die Anschlussleitung 38 umgeschaltet (oder das Relais 18a geöffnet und das Relais 18 geschlossen), sodass die Pumpe 12a parallel zur Motorsteuerung 16 geschaltet ist und die Motorsteuerung 16 und damit der Antriebsmotor 30 wieder niederohmig an den Stromversorgungsanschluss 36 angeschlossen sind. Ein Entriegeln der Ladetüre kann in diesem Zustand von der Türverriegelungsüberwachung 15a jederzeit erkannt werden.

[0044] Da der Zwischenkreiskondensator 24 der Motorsteuerung 16 bei entriegelter Ladetüre über die Verbindungsleitung 19 wegen des Innenwiderstandes des Verbrauchers 12a mit begrenztem Ladestrom aufgeladen wird, kann in der Motorsteuerung 16 im Vergleich zur herkömmlichen Schaltungsanordnung auf einen Strombegrenzungswiderstand und ein diesen überbrückendes Relais verzichtet werden.

BEZUGSZIFFERNLISTE

[0045]

10	Haushaltsgerät
12a-c	Verbraucher (Pumpe, Ventil, Heizung, etc.)
14	Sicherheitsvorrichtung, Sicherheitsschalter
15	Sicherheitseinrichtung
15a	Elektronik zur Türverriegelungsüberwachung
16	Steuerung für eine gefährdende Komponente, Motorsteuerung
18	Schaltmittel, Relais
19	Verbindungsleitung
20	Diode
22	Gleichrichterbrücke
24	Zwischenkreis(kondensator)
26	Strombegrenzungswiderstand
28	Relais
30	Motor, Antriebsmotor, DC-Motor
32	Sensorik
34	Hauptsteuerung
35	Signalleitung
36	Stromversorgungsanschluss, Netzanschluss
38	Anschlussleitung
40	Hauptschalter

Patentansprüche

1. Schaltungsanordnung, insbesondere zum Betreiben eines Haushaltsgerätes (10), mit einem Stromversorgungsanschluss (36); einem Verbraucher (12a), welcher über eine Anschlussleitung (38) an den Stromversorgungsanschluss (36) angeschlossen ist; einer Steuerung (16) für eine gefährdende Komponente (30), welche über eine Anschlussleitung (38) an den Stromversorgungsanschluss (36) angeschlossen ist; einem Schaltmittel (18) zum Ein- und Ausschalten der Steuerung (16), welches zwischen der Steuerung (16) und dem Stromversorgungsanschluss (36) in der Anschlussleitung (38) angeordnet ist; und einer Sicherheitsvorrichtung (14) zum Trennen der Steuerung (16) von dem Stromversorgungsanschluss (36), welche zwischen dem Stromversorgungsanschluss (36) und dem Schaltmittel (18) in der Anschlussleitung (38) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbraucher (12a) zwischen den Stromversorgungsanschluss (36) und die Sicherheitsvorrichtung (14) geschaltet ist; und eine Verbindungsleitung (19) vorgesehen ist, welche die Steuerung (16) über den Verbraucher (12) mit dem Stromversorgungsanschluss (36) verbindet und in welcher ein Schaltmittel (18, 18a) angeordnet ist.
2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schaltfunktion des Schaltmittels (18, 18a) in der Verbindungsleitung (19) mit einer Schaltfunktion der Sicherheitsvorrichtung (14) in der Anschlussleitung (38) gekoppelt ist.
3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltmittel (18) in der Anschlussleitung (38) und das Schaltmittel (18, 18a) in der Verbindungsleitung (19) miteinander integriert sind.
4. Schaltungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Verbindungsleitung (19) eine Diode (20) angeordnet ist.
5. Schaltungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (16) eine Gleichrichterbrücke (22) und einen zu dieser parallel geschalteten Zwischenkreiskondensator (24) aufweist.
6. Haushaltsgerät mit einer Schaltungsanordnung

nach einem der Ansprüche 1 bis 5.

7. Verfahren zum Betreiben eines Gerätes (10), insbesondere eines Haushaltsgerätes, mit einer gefährdenden Komponente (30), bei welchem
5
ein Verbraucher (12a) über eine Anschlussleitung (38) an einen Stromversorgungsanschluss (36) angeschlossen ist;
eine Steuerung (16) für die gefährdende Komponente (30) über eine Anschlussleitung (38) mit dem
10
Stromversorgungsanschluss (36) verbindbar ist;
und
die Steuerung (16) von dem Stromversorgungsanschluss (36) mittels einer in der Anschlussleitung (38) angeordneten Sicherheitsvorrichtung (14)
15
trennbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Steuerung (16) im Fall der Trennung der Steuerung (16) von dem Stromversorgungsanschluss (36) durch die Sicherheitsvorrichtung (14) mittels einer
20
Verbindungsleitung (18) über den Verbraucher (12a) mit dem Stromversorgungsanschluss (36) verbunden wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7,
25
dadurch gekennzeichnet, dass
die Steuerung (16) im Fall einer Aufhebung der Trennung der Steuerung (16) von dem Stromversorgungsanschluss (36) durch die Sicherheitsvorrichtung (14) dann wieder über die Anschlussleitung (38)
30
mit dem Stromversorgungsanschluss (36) verbunden wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass 35
die Verbindung der Steuerung (16) über den Verbraucher (12a) mit dem Stromversorgungsanschluss (12a) im Fall einer Aufhebung der Trennung der Steuerung (16) von dem Stromversorgungsanschluss (36) durch die Sicherheitsvorrichtung (14)
40
unterbrochen wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
45
die Steuerung (16) einen Zwischenkreiskondensator (24) aufweist; und der Zwischenkreiskondensator (24) im Fall einer Trennung der Steuerung (16) von dem Stromversorgungsanschluss (36) durch die Sicherheitsvorrichtung dann über den Verbraucher (12a) von dem Stromversorgungsanschluss (36)
50
aufgeladen wird.

55

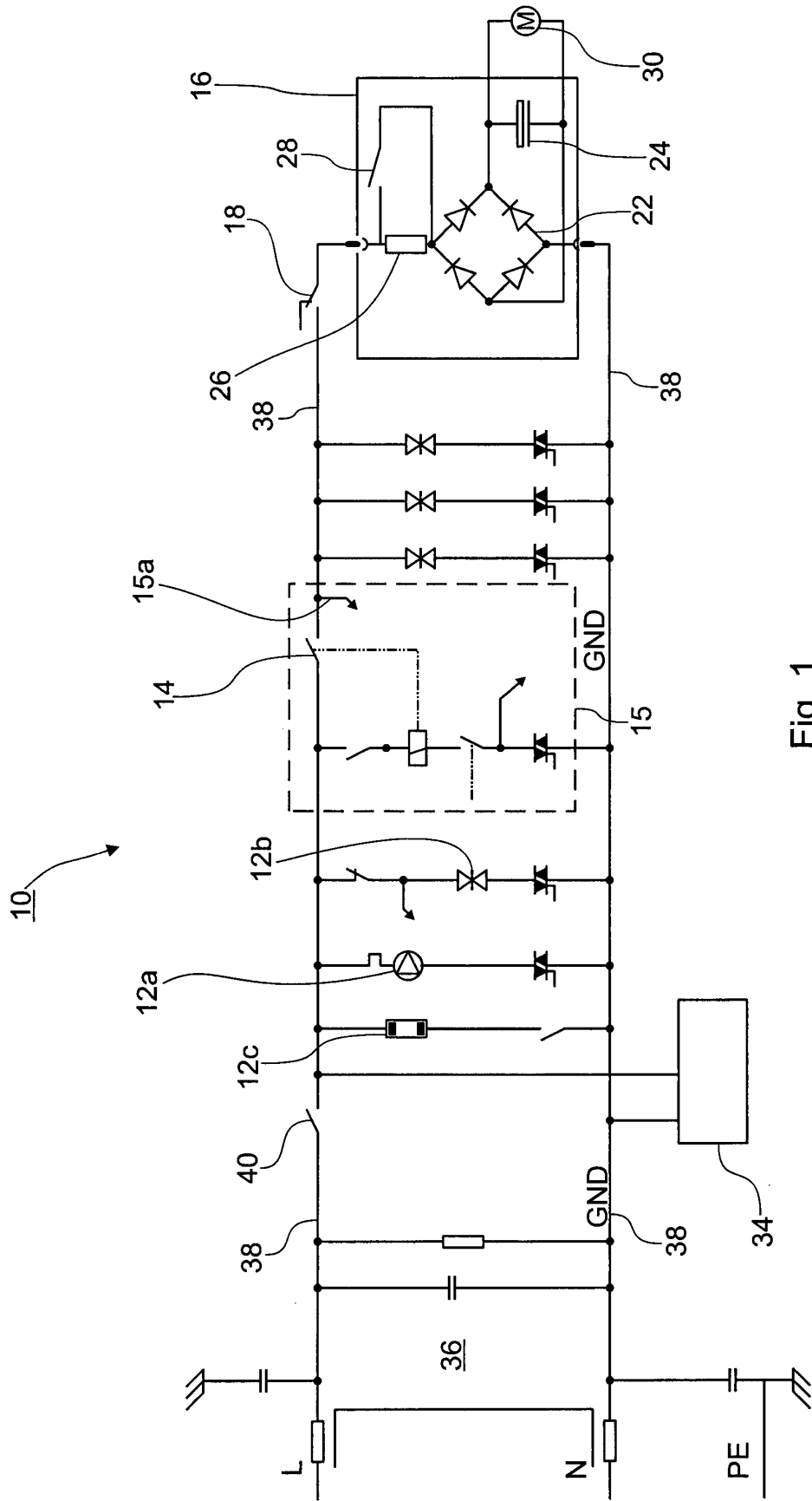


Fig. 1

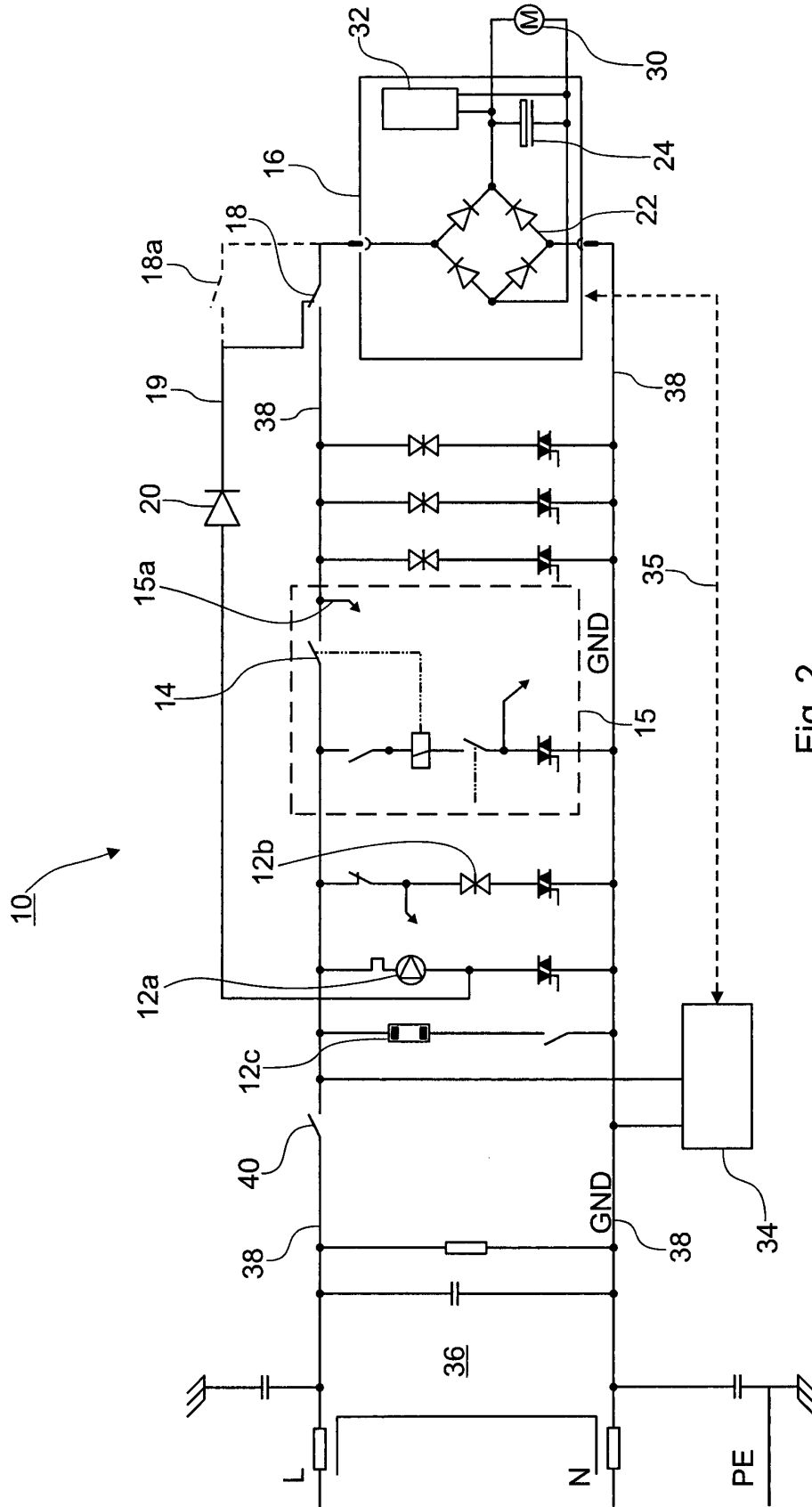


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 00 6898

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2009/071413 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]; BISCHOFF MARTIN [DE]; KNOPP LOTHAR) 11. Juni 2009 (2009-06-11) * Seite 10, Zeile 9 - Seite 15, Zeile 21; Ansprüche; Abbildungen *	1,2,4-7, 9	INV. D06F37/42 A47L15/42
A	----- EP 0 775 463 A2 (WHIRLPOOL CO [US]) 28. Mai 1997 (1997-05-28) * Spalte 2, Zeile 23 - Spalte 5, Zeile 18; Ansprüche; Abbildungen *	3,8,10	
A	----- EP 0 775 463 A2 (WHIRLPOOL CO [US]) 28. Mai 1997 (1997-05-28) * Spalte 2, Zeile 23 - Spalte 5, Zeile 18; Ansprüche; Abbildungen *	1-10	
A	----- WO 2009/007380 A1 (ELMARC SOCIETA PER AZIONI [IT]; BORGIANI MARCO [IT]) 15. Januar 2009 (2009-01-15) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 4, Zeile 16; Abbildungen *	1-10	
A	----- DE 10 2007 031882 A1 (DIEHL AKO STIFTUNG GMBH & CO [DE]) 30. April 2009 (2009-04-30) * Absätze [0001], [0002], [0019] - [0030]; Abbildungen *	1-10	
A	----- DE 19 16 808 A1 (SIEMENS ELEKTROGERÄTE GMBH) 1. Oktober 1970 (1970-10-01) * das ganze Dokument *	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D06F A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. März 2013	Prüfer Clivio, Eugenio
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 00 6898

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

21-03-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2009071413 A1	11-06-2009	CN 101889110 A	17-11-2010
		DE 102007058376 A1	18-06-2009
		EA 201070665 A1	30-12-2010
		EP 2217754 A1	18-08-2010
		EP 2290147 A1	02-03-2011
		US 2010251776 A1	07-10-2010
		WO 2009071413 A1	11-06-2009
EP 0775463 A2	28-05-1997	CA 2190307 A1	22-05-1997
		DE 69612462 D1	17-05-2001
		DE 69612462 T2	26-07-2001
		EP 0775463 A2	28-05-1997
		US 5760493 A	02-06-1998
WO 2009007380 A1	15-01-2009	KEINE	
DE 102007031882 A1	30-04-2009	KEINE	
DE 1916808 A1	01-10-1970	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82