

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
4. März 2004 (04.03.2004)

PCT

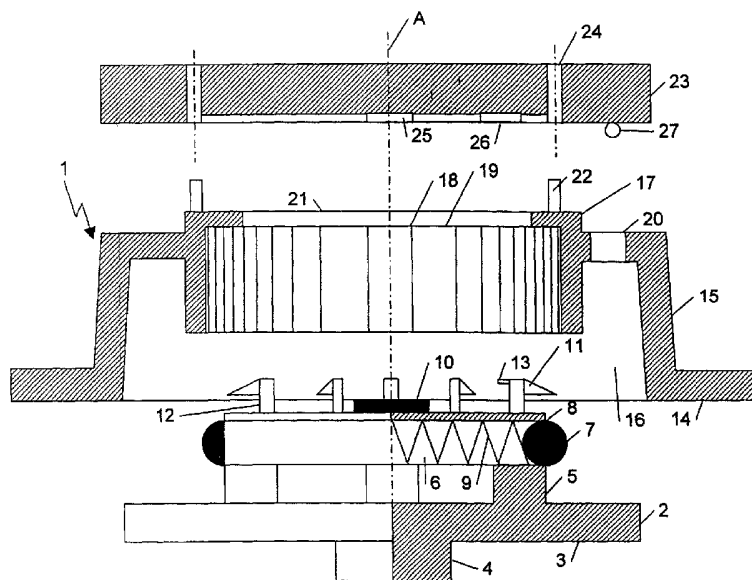
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/019359 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: H01H 36/00, H03K 17/97 (72) Erfinder; und
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/007016 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DIETRICH, Mike [DE/DE]; Kiefenweg 42, 15848 Beeskow (DE). KALTOFEN, Thomas [DE/DE]; Ruhlsdorferstr. 34a, 12623 Berlin (DE). LAMPRECHT, Michael [DE/DE]; Marwitzer Str. 67, 13589 Berlin (DE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 1. Juli 2003 (01.07.2003)
(25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Gemeinsamer Vertreter: BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH; Zentralabteilung Gewerblicher Rechtsschutz, Hochstr. 17, 81669 München (DE).
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
(30) Angaben zur Priorität: 102 34 925.8 31. Juli 2002 (31.07.2002) DE (81) Bestimmungsstaat (national): US.
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH [DE/DE]; Hochstr. 17, 81669 München (DE). (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ROTARY SWITCH

(54) Bezeichnung: DREHWÄHLER



(57) Abstract: The invention relates to a rotary switch as operating device for contactless switching on and off and for automatic control of a number of programme sequences in electrically-operated units, such as washing machines, washing dryers, dishwashers or similar units. In order to simplify the assembly and maintenance thereof said rotary switch (1) comprises mutually communicating ratchet devices and a plate arranged at a separation therefrom with a Hall-effect rotating field sensor. Spring-loaded ball ratchets permit a distinct switching rotation of an operating piece (2) with magnetic devices in ranges up to 360° and angle-dependent parameter values are generated in a conventional manner in the rotational field sensor for the control of various programme sequences.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Drehwähler als Bedienungseinrichtung zur kontaktfreien Ein- und Ausschaltung sowie zur automatischen Steuerung einer Anzahl unterschiedlicher Programmabläufe von elektrisch betriebenen Geräten, wie Waschmaschinen, Wäschetrocknern, Geschirrspülern oder

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/019359 A1

**Erklärung gemäß Regel 4.17:**

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht

- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

vergleichbaren Anlagen. Zur Vereinfachung seiner Montage und Wartung weist der erfindungsgemäße Drehwähler (1) miteinander kommunizierende Rasteinrichtungen und eine abstandsweise dazu angeordnete Platine mit einem Drehfeldsensor nach der Hall-Technologie auf, wobei federbelastete Kugelrastungen eine definiert schaltbare Drehung eines Bedienteiles (2) mit Magneteinrichtung in Bereichen bis 360° ermöglichen, und wobei in bekannter Weise im Drehfeldsensor winkelabhängige Wertegrößen zur Steuerung verschiedenster Programmabläufe erzeugt werden.

5

Drehwähler

Die Erfindung betrifft einen Drehwähler als Bedienungseinrichtung für eine kontaktfreie Ein- und Ausschaltung sowie für die Schaltung der automatischen Steuerung einer Anzahl unterschiedlicher Programmabläufe von elektrisch betriebenen Hausgeräten, wie Waschmaschinen, Wäschetrocknern, Geschirrspülern oder vergleichbaren Anlagen.

Drehwähler der genannten Art sind an den betreffenden Geräten üblicherweise an einer für einen Nutzer geeigneten Position, beispielsweise an der Frontseite durch entsprechende Mittel befestigt, vorgesehen und dienen sowohl der manuellen Energiezu- und abschaltung als auch der Steuerung von Arbeitsprogrammen für das jeweilige Gerät.

Durch definiertes Drehen der Schaltwelle mittels entsprechenden Bedienteiles am Drehwähler und nach Einschaltung der Energiezuführung wird eine nach vorgegebenen Kriterien festgelegte, automatische Programmsteuerung aktiviert.

Dazu wird eine mit der Schaltwelle verbundene Magneteinrichtung gegenüber einem abstandsweise fixierten Drehfeldsensor nach der Hall-Technologie definiert gedreht, worauf die Steuerung entsprechender Baugruppen hinsichtlich einer vorgegebenen Anzahl, der Art sowie die Dauer von vorgegebenen Programmabläufen in den genannten Geräten eingeleitet wird.

Verschiedenen Winkelstellungen der Magneteinrichtung gegenüber dem Drehfeldsensor sind auf diese Weise verschiedenste Programmabläufe zugeordnet, die über den Drehwähler beliebig vorgewählt und anschließend vom Gerät automatisch abgearbeitet werden.

Durch ihre lediglich im Bereich der Drehlagerung der Schaltwelle geringfügige Reibung arbeiten diese Drehwähler quasi reibungslos und darüber hinaus kontaktfrei, wodurch eine hohe Lebensdauer erzielt wird. Außerdem sind diese Drehwähler aufgrund verwendeter Bauteile und Bauelemente für hohe Arbeitsbereichstemperaturen einsetzbar.

Durch die Drehung der Magneteinrichtung gegenüber dem Drehfeldsensor ist es beispielsweise möglich, auf den Umfang einer Umdrehung des Magneten von 360°

5 bezogen, bis zu 256 verschiedene Schaltstellungen zu induzieren, die zur Steuerung jeglicher Programmfunktionen in Geräten der eingangs genannten Art einsetzbar sind.

Die Drehwähler der vorgenannten Art haben jedoch den Nachteil, dass diese selbst und darüber hinaus in den jeweiligen Geräten aufwändig zu montieren und zu justieren sind. Außerdem sind die unterschiedlichen Schaltstellungen der Schaltwelle
10 des Drehwählers nicht exakt reproduzierbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Drehwähler für die Programmsteuerung von Hausgeräten zu schaffen, der sich exakt schalten lässt und der darüber hinaus selbst und in den jeweiligen Geräten einfach zu montieren ist.

Diese Aufgabe wird, wie in Anspruch 1 angegeben, gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterentwicklungen der Erfindung sind in zugehörigen Unteransprüchen
15 beschrieben.

Mit der Erfindung wird in vorteilhafter Weise erreicht, dass die Montage des Drehwählers vereinfacht sowie seine Funktion durch eine exakt vorgebbare Position eines gewählten Programmschrittes oder auch eines vollständigen Programmes
20 verbessert wird. Darüber hinaus werden die Kosten durch Vereinfachung der Montage in den jeweiligen Geräten verringert.

Der Drehwähler gemäß der Erfindung weist gegenüber den eingangs genannten Lösungen eine geringere Baugröße auf, wodurch der Platzbedarf im entsprechenden Gerät, beispielsweise in einem Waschautomaten, verringert wird. Darüber hinaus
25 lassen sich Variationen von Programmstellungen oder Änderungen der Rastkontur bei gleichbleibendem Drehwähler in einfacher Weise einrichten, wodurch auf Kundenwünsche besser reagiert werden kann.

Die durch das Stecksystem axial miteinander zusammengefügte Baugruppen - drehbares Bedienteil, Führungsteil und Platine - des erfindungsgemäßen Drehwählers
30 ermöglichen in vorteilhafter Weise außerdem ihren problemlosen Austausch, beispielsweise bei erforderlicher Reparatur oder Wartung, wodurch die Reparaturzeit und Aufwendungen für die Fehleranalyse verringert werden.

Der Drehwähler gemäß der vorliegenden Erfindung ist ebenso wie die bisherigen Lösungen wärmeunempfindlich und daher problemlos bis zu einem
35 Arbeitstemperaturbereich von etwa 120°C einsetzbar.

5 Die gemäß einer ersten und zweiten Weiterentwicklung der Erfindung vorgesehenen Maßnahmen sind besonders dazu geeignet, die jeweilige Schaltposition für ein entsprechendes Programm gegenüber dem Drehfeldsensor exakt einzustellen. Jede der Schaltstellungen ist dabei durch die Kugelrastung sowohl akustisch als auch
10 fühlbar zu erkennen, so dass der gewählte Programmschritt leicht einzustellen oder zu korrigieren ist.

Die gemäß einer dritten Weiterentwicklung der Erfindung vorgesehene Maßnahme sieht die Anordnung der Rastkugeln im Bedienteil vor, wozu das Führungsteil mit einer Anzahl von den Kugeln angepassten, axialen Vertiefungen in einem beispielsweise kegelstumpfförmigen Einzug in der Blende des Gerätes eingesetzt ist.

15 Die Doppelkugelrastung hat gegenüber der einfachen Anwendung den Vorteil einer gleichmäßigeren Rastung. Die Anzahl der Vertiefungen ist bei beiden Formen auf die Anzahl der Programmschritte bezogen herzustellen, wobei einem großen Programmumfang ein relativ großer Radius der Rastkontur zugeordnet wird.

Die Montage des drehbaren Bedienteiles ist hierbei durch Zusammendrücken der
20 Kugeln und axiales Einführen in das Führungsteil an entsprechender Position einfach realisierbar.

Der Vorteil gemäß einer vierten Weiterentwicklung besteht als Alternative zu der vorherigen Variante insbesondere darin, dass die Rastkontur einfacher herzustellen ist, weil ihre Vertiefungen am Umfang außenliegend zu bearbeiten sind. Insbesondere
25 ist diese Variante bei kleinem Programmumfang einsetzbar.

Der Vorteil einer fünften Weiterentwicklung der Erfindung besteht darin, dass der Drehfeldsensor gegenüber der Magneteinrichtung exakt justiert werden kann, um somit eine genaue Programmzuordnung zur jeweiligen Stellung des Bedienteiles zu erzielen.

30 Eine Möglichkeit der Befestigung des Bedienteiles in der Blende des Gerätes ist durch eine sechste Weiterentwicklung der Erfindung dadurch möglich, wenn Teile eines Gewindeganges im Bedienteil mit Teilen eines gleichen Gewindeganges in der Blende korrespondieren. Eine einfache Montage des Bedienteiles an entsprechender Position ähnlich einem Schraubverschluss ist so in einfacher Weise durch seine axiale
35 Einführung in die Rastkontur mit nachfolgend kurzer Drehbewegung realisierbar.

5 Die gemäß einer siebenten Weiterentwicklung vorgesehene Maßnahme dient sowohl der Drehung des Bedienteiles als auch seiner axialen Fixierung, wobei zwischen den sich in axialer Richtung drehbar gegenüberliegenden Teilen eine angemessene Toleranz vorgesehen ist.

Die nachfolgenden Ausgestaltungen der Erfindung sind in besonderer Weise dazu
10 geeignet, die Funktion des Hauptschalters in die Funktion des Drehwählers zu integrieren. Durch definiert erfolgenden Kontakt des Federelementes an einem der Rückhaltezapfen bei entsprechender Drehung des Bedienteiles mit einem an vorgegebener Position an der Platine angeordnetem Mikrotaster werden über ein Relais die Schaltfunktionen der Spannungsversorgung sowohl "Ein" als auch "Aus"
15 ermöglicht.

Die gemäß einer zehnten und elften Ausgestaltung der Erfindung vorgesehenen Merkmale sind dazu geeignet, die unmittelbare Umgebung des Trägers am Bedienteil und der Blende indirekt zu beleuchten, womit die Erkennbarkeit der jeweiligen Programmstellungen des Drehwählers insbesondere bei ungünstigen
20 Beleuchtungsbedingungen bedeutend verbessert wird.

Die Merkmale der zwölften Ausgestaltung der Erfindung ermöglichen einerseits, die Platine als Teil einer Leiterplatte mit entsprechenden elektrischen Verbindungen zur Leiterplatte vorzusehen oder aber die Leiterplatte selbst direkt mit dem Führungsteil zu verbinden, wodurch die Montage vereinfacht wird.

25 Weiterhin wird dargestellt, welche Wirkungen der Drehwähler nach der Erfindung bei seiner Anwendung auf die übrigen Steuerungsteile ausübt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels und anhand von Zeichnungen näher erläutert. In der zugehörigen Zeichnung zeigen

Figur 1 eine schematische Explosivschnittdarstellung durch einen
30 erfindungsgemäßen Drehwähler und

Figur 2 eine vereinfachte Darstellung einer Rasteinrichtung mit außenliegender Rastkontur.

In der Figur 1 der Zeichnung ist ein Drehwähler nach der Erfindung mit der Position 1 gekennzeichnet, der schematisch mit seinen in Explosivdarstellung gezeichneten
35 Teilen dargestellt ist. Der Einfachheit halber wird im beschriebenen

- 5 Ausführungsbeispiel auf die an sich erforderlichen elektrischen Verbindungen nicht näher eingegangen.

Gemäß der Figur 1 weist der Drehwähler 1 ein drehbares Bedienteil 2 auf, das einen beispielsweise kreisförmigen Träger 3 mit einem in der Mitte seiner Achse A angeordneten Drehknopf 4 aufweist.

- 10 Am Träger 3 sind bei der beschriebenen Ausführung Stege 5 angeordnet, an dem zentrisch ein Rastkörper 6 vorgesehen ist, der hier aus einem hohlzylindrischen Körper gebildet ist.

- Der Rastkörper 6 weist wenigstens eine Kugel 7 auf, die in einer in der Wandung eingebrachten Kugelführung 8 mit einem der Kugel 7 angepassten Durchmesser in
15 bekannter Weise gegen ein im Inneren des

Rastkörpers 6 gegenwirkendes Federelement, beispielsweise eine Druckfeder 9, mit definiertem Druck gelagert ist.

- In hier beschriebener Ausführung ist eine Doppelkugelrastung mit zwei Kugeln 7 vorgesehen, die in der Wandung des Rastkörpers 6 exakt gegenüberliegend
20 angeordnet und durch Federdruck in der Kugelführung 8 gelagert sind. An in axialer Richtung des Rastkörpers 6 anschließender Fläche ist weiterhin mittig eine an sich bekannte Magneteinrichtung 10 mit einem vorgegebenen Magnetfeld befestigt.

- Weiterhin ist auf einem Umfang im Randbereich derselben Fläche eine Anzahl abstandsweise gleichmäßig angeordneter, radial nach außen wirkender, hakenförmig
25 gebildeter Rückhaltezapfen 11 vorgesehen. Der an der Unterseite der nach außen weisenden Hakenform vorgesehene Abstand 12 korrespondiert mit der Dicke des Führungsteils 17 an der betreffenden Stelle. An wenigstens einem der Rückhaltezapfen 11 ist ferner an seinem äußeren Ende ein Federelement 13 radial nach innen weisend, angeordnet.

- 30 In weiterer Richtung der Achse A ist in einer dem jeweiligen Gerät angepassten Blende 14 als Teil seiner Verkleidung in einer durch eine Einziehung 15 gebildeten Vertiefung 16 ein hohlzylinderförmig gebildetes Führungsteil 17 angeordnet.

- Im Inneren des Führungsteiles 17 ist eine Rastkontur 18 eingebracht, deren axial angeordnete, rillenförmig ausgebildeten Vertiefungen 19 der Geometrie der Kugeln 7
35 des Rastkörpers 6 angepasst sind. Die Anzahl der

5 Vertiefungen 19 ist mit der Anzahl möglicher Schaltstellungen des Drehwählers 1 identisch.

Die Vertiefungen 19 sind somit in Bezug auf Anzahl und Form frei wählbar herzustellen, wodurch verschiedene Programmstufen und darüber hinaus verschiedene Mengen von Programmen je Drehwähler und Gerät in Übereinstimmung mit der zugehörigen Software, beispielsweise nach Kundenwunsch, zur Verfügung
10 gestellt werden können.

In einem ringförmigen Steg zwischen der Einziehung 15 und dem Führungsteil 17 sind ebenfalls ringförmig und abstandsweise zueinander Durchbrüche 20 eingebracht, wodurch eine teilweise geöffnete Verbindung zum Bereich der Einziehung 16
15 hergestellt ist.

An der zeichnungsgemäß oberen, kreisringförmigen Fläche 21 des Führungsteiles 17 sind in vorliegender Ausführung an definierten Positionen auf gleichem Teilkreis gegenüberliegend angeordnete Führungsstifte 22 vorgesehen.

In gemäß der Zeichnung weiterer axialer Richtung ist eine Platine 23 dargestellt, die
20 beispielsweise kreisscheibenförmig gebildet ist und mit einer nicht dargestellten Leiterplatte für die Aufnahme erforderlicher elektrischer Bauelemente zur Schaltung und Steuerung des Gerätes in Verbindung steht.

Die Platine 23 weist wenigstens eine, vorzugsweise zwei Bohrungen als Führungen 24 auf, die mit den Führungsstiften 22 im Führungsteil 17 als Zentrierungen zu ihrer
25 Lagefixierung korrespondieren.

An der zeichnungsgemäß dargestellten Unterseite der Platine 23 ist in einer zentrischen Ausnehmung mittig der Achse A ein an sich bekannter Drehfeldsensor 25 angeordnet, der mit den bereits erwähnten Mitteln der Leiterplatte elektrisch verbunden ist (nicht dargestellt).

30 Ferner sind im unteren Randbereich der Platine 23 auf einem definierten Umfang und in einem Abstand zueinander Leuchtmittel, beispielsweise Leuchtdioden 27, angeordnet, die elektrisch mit entsprechender Versorgungseinrichtung verbunden und zur Ausleuchtung beispielsweise jeweils am Träger 3 und an der Blende 14 angebrachter Skalen, vorgesehen sind.

5 Schließlich befindet sich in der erwähnten Ausnehmung an der Unterseite der Platine
23 ein Mikrotaster 26 an einer derartigen Position, dass dieser in bestimmten
Situationen mit dem Federelement 13 des einen Rückhaltezapfens 11 in
Wirkungsverbindung steht. Der Mikrotaster 26 ist hier als geeignete Schalteinrichtung
10 Ausführungsbeispiel der Zu- sowie der Abschaltung der Stromversorgung für ein
jeweiliges Gerät der eingangs genannten Art dient.

Die Platine 23 kann beispielsweise als Teil der erwähnten, nicht dargestellten
Leiterplatte für die Baugruppen der Steuerung gebildet oder sie kann in einer
Leiterplatte integriert sein, welche dann mit dem Führungsteil 17 entsprechend
15 verbunden ist.

Die Figur 2 stellt schließlich eine (versetzt gezeichnete) Variante der
Doppelkugelrastung des um seine Achse A drehbaren Bedienteiles des Drehwählers 1
dar, das hier mit der Position 28 gekennzeichnet ist, wobei ein Träger 29 und ein
Bedienknopf 30 analog der Figur 1 vorgesehen sind.

20 Entgegen der Darstellung in Figur 1 jedoch befindet sich eine Rastkontur 31 und ein
definiert angeordnetes Gewindeteil 32 am Bedienteil 28, während Kugeln 33 mit
Federelementen 34 in Federführungen 35 in der hier nicht dargestellten Blende des
Gerätes eingebracht sind.

Durch die beschriebene Anordnung ist die Rastkontur 31 einfacher herzustellen,
25 darüber hinaus besteht durch das Gewindeteil 32 eine Vereinfachung der Montage im
entsprechenden Gegenstück der Blende, indem das Bedienteil durch eine der
jeweiligen Programmvorgabe entsprechenden Position in die entsprechend
vorgegebene Öffnung in der Blende "eingeschraubt" und dadurch fixiert wird.

Zur Montage des beschriebenen Drehwählers 1 wird das Bedienteil 2 durch
30 Zusammendrücken der Kugeln 7 am Rastkörper 6 in die Rastkontur 18 des
Führungsteiles 17 derart eingesetzt, dass die Rückhaltezapfen 11 die kreisringförmige
Fläche 21 am Führungsteil 17 übergreifend kontaktieren.

Dabei ist durch entsprechende Maßnahmen gewährleistet, dass das Bedienteil 2
entsprechend dem Umfang und der Rastung der Kugeln 7 in den Rillen 19 definiert
35 rastend und drehbeweglich gelagert ist.

- 5 In Komplettierung des Drehwählers 1 wird die Platine 23 mit Hilfe ihrer Führungen 24 auf den Führungsstiften 22 aufsitzend befestigt, wodurch eine exakte Lagefixierung des Drehfeldsensors 25 gegenüber der abstandsweise drehbeweglich gelagerten Magneteinrichtung 10 gewährleistet ist. Der Mikrotaster 26 befindet sich gegenüber dem Federelement 13 an einem der Rückhaltezapfen 11.
- 10 Die erwähnte und nicht näher bezeichnete, zentrische Ausnehmung in der Platine 23 ermöglicht einen Abstand zur Fläche 21 für eine freie Drehbewegung des Bedienteiles 2 mit den Rückhaltezapfen 11, wobei nach der hier beschriebenen Ausführung des Drehwählers 1 bei einer ersten Kontaktierung des Federelementes 13 beispielsweise die Einschaltung und bei einer zweiten Kontaktierung, beispielsweise durch
- 15 Zurückdrehen des Bedienteiles 2, die Ausschaltung der Stromversorgung über den Mikrotaster 16 erfolgt.

In am Führungsteil 17 angefügtem Zustand der Platine 23 befinden sich die Leuchtdioden 27 im Bereich der Durchbrüche 20, wodurch eine indirekte Beleuchtung der Vertiefung 16, in der Blende 14 im Bereich des scheibenförmigen Trägers 3, 20 beispielsweise zur besseren Erkennung von Programmsymbolen und anderen Informationen, erfolgen kann.

Im Folgenden wird die Wirkungsweise des erfindungsgemäßen Drehwählers kurz beschrieben:

Der Drehwähler 1 dient als Bedienungseinrichtung zur Ein- und Ausschaltung sowie 25 der automatischen Steuerung einer Anzahl unterschiedlicher Programmabläufe von elektrisch betriebenen Geräten, wie Waschmaschinen, Wäschetrocknern, Geschirrspülern oder vergleichbaren Anlagen.

Dazu ist das im Drehwähler 1 drehbar gelagerte Bedienteil 2 mit seiner am Rastkörper 6 angeordneten Magneteinrichtung 10 mit definiert eingestelltem Magnetfeld 30 kontaktfrei mit dem magnetischen Drehfeldsensor 25 verbunden.

Im Drehfeldsensor 25 ist eine Schnittstelle integriert, die der Erkennung eines eingestellten Winkels beziehungsweise einer entsprechenden Position einer Markierung am Bedienteil 2 gegenüber einer anderen Markierung bei seiner definierten Drehung einen winkelabhängigen Code an eine elektronische Auswerte- 35 und Steuereinheit überträgt. Dabei ist einer von der Magneteinrichtung 10 im

- 5 Drehfeldsensor 25 vorgegebenen Position ein frei bestimmbarer Programmablauf zugeordnet.

Mit dem Drehwähler 1 der beschriebenen Art kann der volle Drehwinkel von 360° in bekannter Weise in bis zu zweihundertsechsfünfzig Bitmuster aufgeteilt werden, wobei jedem Bitmuster von der entsprechenden Steuereinheit der erwähnte, jeweilige

- 10 Programmablauf zugeordnet wird.

Die Vorteile des neuen Drehwählers liegen insbesondere darin, dass bei Nutzung der Merkmale der eingangs erwähnten Lösungen seine Montage und Wartung wesentlich vereinfacht, auf Kundenwünsche besser eingegangen und neben der Vielzahl verschiedenartiger Anwendungen darüber hinaus eine exakte, durch die Rastung fühl-
15 und auch hörbare Anwahl entsprechender, im Übrigen kontaktfrei schaltbarer Programme erfolgen kann.

5

Patentansprüche

1. Drehwähler (1) als Bedienungseinrichtung zur kontaktfreien Ein- und Ausschaltung sowie zur automatischen Steuerung einer Anzahl unterschiedlicher Programmabläufe von elektrisch betriebenen Geräten, wie
10 Waschmaschinen, Wäschetrocknern, Geschirrspülern oder vergleichbaren Anlagen, im Wesentlichen enthaltend ein drehbares Bedienteil (2) mit einer Magneteinrichtung und einen Drehfeldsensor, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehwähler (1) gebildet ist aus einem Führungsteil (17) mit fixierbarer Platine (23) und dem axial steckbar ausgebildeten, drehbaren Bedienteil (2),
15 wobei das Bedienteil (2) mit Drehknopf (4) einen Rastkörper (6) und die daran axial angeordnete Magneteinrichtung (10) sowie Rückhaltezapfen (11) aufweist, die durch das Führungsteil (17) mit einer dem Rastkörper (6) adäquaten Rastkontur (18) axial fixiert greifen und wobei ferner die Magneteinrichtung (10) abstandsweise mit dem an der Platine (23) angeordneten Drehfeldsensor (25) schrittweise definiert drehbar
20 korrespondiert.
2. Drehwähler (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Rastkörper (6) des Bedienteiles (2) hohlzylinderförmig ausgebildet ist und eine in seiner als Kugelführung (8) ausgebildeten Wandung eine Kugelrastung mit
25 wenigstens einer gegen ein radial eingesetztes Federelement, beispielsweise eine Druckfeder (9), wirkenden Kugel (7) aufweist.
3. Drehwähler (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Rastkörper (6) als Doppelkugelrastung mit in der Kugelführung (8) gegen die Druckfeder (9) wirkenden, radial
30 gegenüberliegenden Kugeln (7) ausgebildet ist.
4. Drehwähler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsteil (17) in einer in der Blende (14) eingebrachten Einziehung (16) angeordnet ist und eine zylinderförmige Rastkontur (18) aufweist, die den Kugeln (7) individuell angepasste, axiale Vertiefungen (19)

- 5 aufweist, deren Anzahl der Menge zu steuernder Arbeits- und
Programmschritte individuell anpassbar ist.
5. Drehwähler (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens
eine, vorzugsweise zwei gegenüberliegende Kugeln (33) mit Federelementen
10 (34) in radialen Federführungen (35) in der Blende (14) angeordnet sind, die
mit einer entsprechenden Rastkontur (31) am Bedienteil (28) korrespondieren.
6. Drehwähler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,
dass die Platine (23) mit mittig ihrer Achse (A) angeordnetem und als Hall-
Element ausgebildetem Drehfeldsensor (25) Führungen (24) aufweist, die mit
Führungsstiften (22) am Führungsteil (17) für ihre stirnseitige Lagefixierung
15 korrespondieren.
7. Drehwähler (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass am Bedienteil
(28) zu seiner Montage Teile eines auf seinem Umfang versetzt angeordneten
Gewindeganges (32) vorgesehen sind, die mit Teilen eines entsprechenden
Gewindeganges in der Blende (14) in Wirkungsverbindung bringbar sind.
- 20 8. Drehwähler (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, dass die Rückhaltezapfen (22) zur axialen Drehlagefixierung
des Bedienteiles (2) mit einer geeigneten, ringförmigen Fläche (21) am
Führungsteil (17) in Verbindung stehen.
9. Drehwähler (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
25 gekennzeichnet, dass an einem der Rückhaltezapfen (11) ein Hebel,
beispielsweise ein Federelement (13), derart angebracht ist, dass es mit einem
an der Platine (23) angeordneten Mikrotaster (26) in einer definierten Position
des Bedienteiles (2) in Verbindung steht.
10. Drehwähler (1) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der
30 Mikrotaster (26) mit einem Relais zur Zuschaltung und Abschaltung der
Stromversorgung verbunden ist.
11. Drehwähler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet,
dass an geeigneter Position an der Platine (23) gegenüber dem Führungsteil
(17) ringförmig eine Anzahl Leuchtmittel, beispielsweise Leuchtdioden (27),
35 angeordnet ist.

- 5 12. Drehwähler (1) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Leuchtdioden (27) so angeordnet sind, dass in Verbindung mit kreisförmig angeordneten Durchbrüchen (20) im Bereich der vorzugsweise kegelstumpfförmigen Einziehung (15) die Vertiefung (16) in der Blende (14) indirekt ausleuchtbar ist.
- 10 13. Drehwähler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Platine (23) als Teil einer erforderliche elektronische Bauelemente tragenden Leiterplatte oder als Leiterplatte ausgebildet ist, wobei die Platine (23) als Teil der Leiterplatte mit derselben elektrisch verbunden ist.
- 15 14. Drehwähler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Magneteinrichtung (10) über ihr Magnetfeld mit dem magnetischen Drehfeldsensor (25) in Hall-Technologie oder einer ähnlichen Technologie verbunden ist und dass im Drehfeldsensor (25) eine Schnittstelle integriert ist, über die ein winkelabhängiger Code an eine elektronische Auswerte- und Steuereinheit übertragen wird und dass ferner zur winkelgenauen
- 20 Positionierung eines der Bedienteile (2; 28) vorgesehen ist, wobei einer Position des Drehfeldsensors (25) in einer Schaltstellung eines Bedienteiles (2; 28) ein Programmablauf zugeordnet ist und dass durch die Hall-Technologie oder eine ähnlichen Technologie berührungslos die jeweilige Schaltstellung realisiert wird.

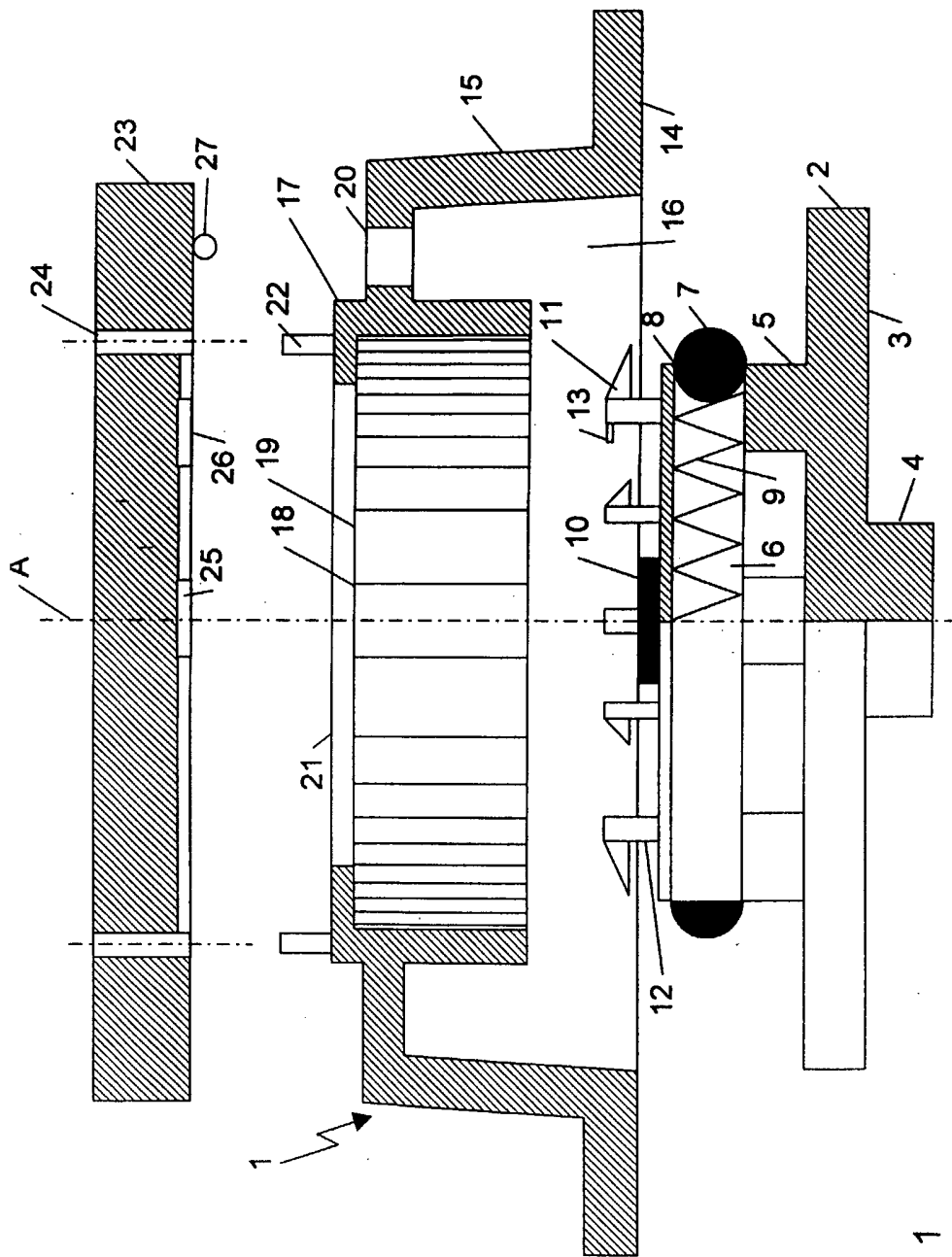


Fig. 1

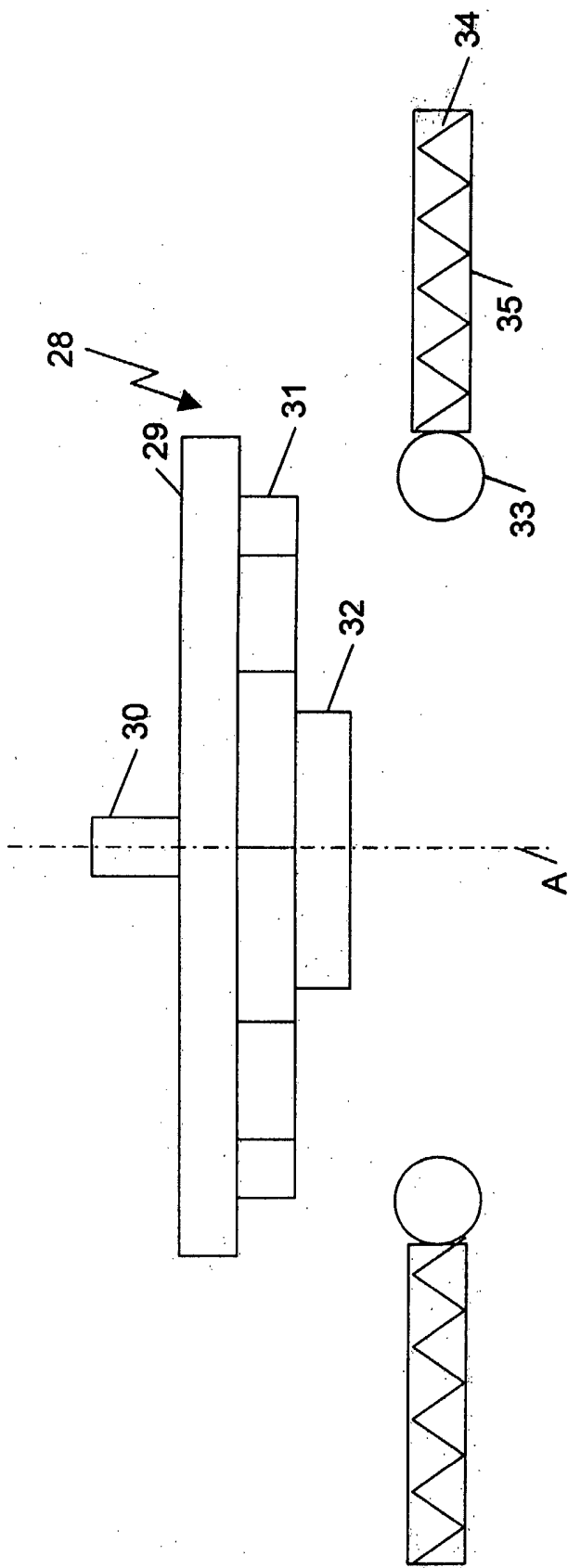


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/07016

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H01H36/00 H03K17/97

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01H H03K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 600 780 A (SCHOLTES SOC) 8 June 1994 (1994-06-08) column 6, line 11 -column 8, line 41; figures 2-4 ---	1
A	WO 98 48435 A (GESSNER HEINZ ;HE GES GMBH (DE)) 29 October 1998 (1998-10-29) page 5, line 19 -page 6, line 6; figure 2 ---	1
A	US 6 188 332 B1 (SCARLATA STEPHEN J) 13 February 2001 (2001-02-13) column 2, line 61 -column 3, line 14; figure 1 -----	1

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 December 2003

Date of mailing of the international search report

19/12/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Findeli, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/07016

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 0600780	A	08-06-1994	FR	2699002 A1	10-06-1994
			DE	69307480 D1	27-02-1997
			DE	69307480 T2	22-05-1997
			DK	600780 T3	12-05-1997
			EP	0600780 A1	08-06-1994
			ES	2096252 T3	01-03-1997

WO 9848435	A	29-10-1998	DE	29707302 U1	12-06-1997
			WO	9848435 A1	29-10-1998
			DE	59706350 D1	21-03-2002
			EP	0978132 A1	09-02-2000
			US	6452119 B1	17-09-2002

US 6188332	B1	13-02-2001	NONE		

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 H01H36/00 H03K17/97		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RESEARCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 H01H H03K		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 600 780 A (SCHOLTES SOC) 8. Juni 1994 (1994-06-08) Spalte 6, Zeile 11 -Spalte 8, Zeile 41; Abbildungen 2-4 ---	1
A	WO 98 48435 A (GESSNER HEINZ ;HE GES GMBH (DE)) 29. Oktober 1998 (1998-10-29) Seite 5, Zeile 19 -Seite 6, Zeile 6; Abbildung 2 ---	1
A	US 6 188 332 B1 (SCARLATA STEPHEN J) 13. Februar 2001 (2001-02-13) Spalte 2, Zeile 61 -Spalte 3, Zeile 14; Abbildung 1 -----	1
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
10. Dezember 2003		19/12/2003
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Findeli, L

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/07016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0600780	A	08-06-1994	FR 2699002 A1	10-06-1994
			DE 69307480 D1	27-02-1997
			DE 69307480 T2	22-05-1997
			DK 600780 T3	12-05-1997
			EP 0600780 A1	08-06-1994
			ES 2096252 T3	01-03-1997

WO 9848435	A	29-10-1998	DE 29707302 U1	12-06-1997
			WO 9848435 A1	29-10-1998
			DE 59706350 D1	21-03-2002
			EP 0978132 A1	09-02-2000
			US 6452119 B1	17-09-2002

US 6188332	B1	13-02-2001	KEINE	
