

(19)



(11)

EP 2 604 742 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.06.2013 Patentblatt 2013/25

(51) Int Cl.:
D06F 39/00 ^(2006.01) **A47L 15/42** ^(2006.01)
G06F 3/01 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11401665.2**

(22) Anmeldetag: **13.12.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder:
• **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)
• **Hochschule Magdeburg-Stendal**
39114 Magdeburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Schröder, Jörg**
39114 Magdeburg (DE)
• **Stahl, Matthias**
33813 Oerlinghausen (DE)
• **Wegelin, Jessica**
10715 Berlin (DE)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **Bedienelement für ein Haushaltsgerät, Bedieneinheit für ein solches Haushaltsgerät mit einem solchen Bedienelement und Haushaltsgerät mit einer solchen Bedieneinheit und/ oder einem solchen Bedienelement**

(57) Die Erfindung betrifft ein Bedienelement (14) für ein insbesondere stationäres Haushaltsgerät (10) mit einem an einer Achse (20) rotatorisch beweglichen Drehknopf (16), wobei mit der Achse (20) eine elektromagnetisch wirkende Widerstandseinrichtung (18) in Wirkverbindung steht, wobei die Widerstandseinrichtung mit jeweils einem Widerstandsprofil (26) aus einer Mehrzahl von in einem Speicher (24) vorgehaltenen Widerstandsprofilen (26) beaufschlagbar ist und wobei die Widerstandseinrichtung (18) in Abhängigkeit vom jeweiligen Widerstandsprofil (26) und einer jeweiligen Orientierung des Drehknopfs (16) ansteuerbar ist, wobei sich das Bedienelement dadurch auszeichnet, dass zumindest einzelne Widerstandsprofile (26) mehr als zwei verschiedene Widerstandswerte (32) definieren.

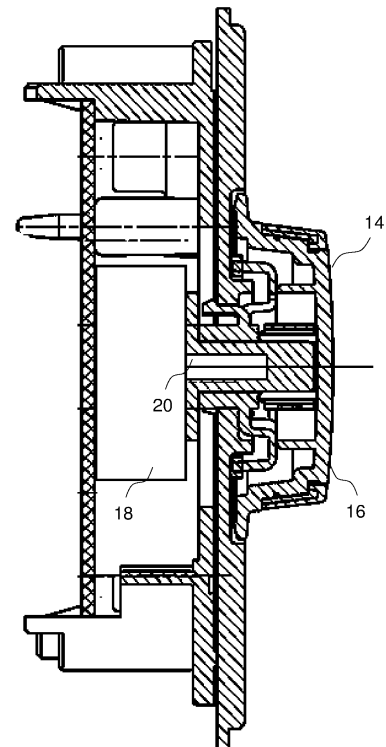


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Bedienelement für ein insbesondere stationäres Haushaltsgerät, also zum Beispiel einen Waschautomaten, einen Geschirrspüler, und dergleichen. Das Bedienelement umfasst einen an einer Achse rotatorisch beweglichen Drehknopf und durch eine Veränderung der Orientierung des Drehknopfs lassen sich unterschiedliche Funktionen des jeweiligen Haushaltsgerätes, bei einem Waschautomaten also zum Beispiel unterschiedliche Waschprogramme, auswählen.

[0002] Solche Bedienelemente sind bei Haushaltsgeräten der eingangs genannten Art an sich bekannt. So zeigt zum Beispiel die DE 102 38 066 A1 ein Bedienelement, welches zumindest einen Drehknopf und ein damit zusammenwirkendes Rastrad mit Rastnuten sowie eine Rastfeder aufweist, wobei Rastrad, Rastnuten und Rastfeder eine Rastung bilden, um auf diese Weise definierte Positionen des Drehknopfs vorzugeben, so dass mit dem Bedienelement unterschiedliche Funktionen auswählbar sind. Die EP 1 865 526 A1 erwähnt für einen speziellen Programmwahlschalter für Haushaltsgeräte eine profilierte Umfangsfläche, mit der ein federbeaufschlagter Stift in Eingriff steht, so dass sich entsprechend der Profilierung der Umfangsfläche Rastpositionen ergeben.

[0003] Aus der DE 198 24 1491 A ist ein Drehsteller für elektrische oder elektronische Geräte bekannt, bei dem eine steuerbare Rast- und Verriegelungseinrichtung vorgesehen ist, um einen Anschlag für die Drehbewegung vorzusehen. Bei der Rast- und Verriegelungseinrichtung handelt es sich um eine mechanische Einrichtung, nämlich um eine Klinkenanordnung, die so steuerbar ist, dass zum Erzeugen unterschiedlich stark fühlbarer Rastklicks unterschiedlich große Federkräfte wirken.

[0004] Aus der EP 1 513 038 A1 ist eine Bedieneinrichtung für eine kombinierte Heiz- und Lüftungseinrichtung für Kraftfahrzeuge bekannt. Die Bedieneinrichtung erlaubt die Auswahl unterschiedlicher Funktionen, also zum Beispiel eine Temperaturvorwahl, die Vorwahl eines Sollwerts für eine Ventilatorgeschwindigkeit oder die Vorwahl unterschiedlicher Ausrichtungen des im Fahrzeug jeweils erzeugten Luftstroms. Für die Auswahl der unterschiedlichen Funktionen ist zunächst die Betätigung eines entsprechenden Schaltelements erforderlich. Dies entspricht im weitesten Sinne einer Programmauswahl. Innerhalb des jeweiligen Programms, also Temperatur, Ventilatorgeschwindigkeit und Luftströmungsrichtung, ist mit einem Drehknopf eine Feinauswahl möglich, also zum Beispiel eine Feinauswahl hinsichtlich der jeweiligen Temperatur oder hinsichtlich der Ventilatordrehzahl. Wenn für zum Beispiel die Ventilatordrehzahl nur einige wenige Einstellungen vorgesehen sind, erzeugt eine Elektronik gemäß einem vorgegebenen Widerstandsprofil eine auf den Drehknopf wirkende Kraftrückkopplung, so dass sich für den Drehknopf zwei, drei oder mehrere, fühlbare "Rastpositionen" ergeben, die jeweils unterschiedlichen Stufen der Ventilatorge-

schwindigkeit entsprechen. Die Innenraumtemperatur eines Kraftfahrzeugs ist üblicherweise relativ feingranular einstellbar, zumindest können normalerweise in einem üblichen Temperaturspektrum einzelne Temperaturwerte ausgewählt werden. Für die Bedieneinrichtung der EP 1 513 838 A1 bedeutet dies, dass bei einer Auswahl einer Temperatureinstellung auf den Drehknopf ein für die Temperatureinstellung vorgesehenes Widerstandsprofil wirkt, das normalerweise unterschiedlich von dem Widerstandsprofil für die Vorgabe der Ventilatorgeschwindigkeit ist. Gleiches gilt sinngemäß für die Vorgabe von unterschiedlichen Lüftungsströmungen.

[0005] Eine Aufgabe der Erfindung besteht ausgehend von diesem Stand der Technik darin, ein Bedienelement für ein Haushaltsgerät der eingangs genannten Art anzugeben, mit dem die Bedienung des jeweiligen Haushaltsgeräts vereinfacht wird und zum Beispiel auch für Sehbehinderte oder Blinde möglich wird.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Bedienelement für ein insbesondere stationäres Haushaltsgerät, also zum Beispiel einen Waschautomaten, einen Geschirrspüler und dergleichen, mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Dabei ist vorgesehen, dass das Bedienelement einen an einer Achse rotatorisch beweglichen Drehknopf umfasst, wobei mit der Achse eine elektromagnetisch wirkende Widerstandseinrichtung in Wirkverbindung steht. Die Widerstandseinrichtung ist mit jeweils einem Widerstandsprofil aus einer Mehrzahl von in einem Speicher vorgehaltenen Widerstandsprofilen beaufschlagbar. In Abhängigkeit vom jeweiligen Widerstandsprofil und in Abhängigkeit von einer jeweiligen Orientierung des Drehknopfs erfolgt eine Ansteuerung der Widerstandseinrichtung, so dass sich zum Beispiel Orientierungen mit einem eher größeren Einfluss der Widerstandseinrichtung und andere Orientierungen mit einem eher geringeren Einfluss der Widerstandseinrichtung ergeben und insgesamt für den Benutzer beim Betätigen des Drehknopfs merkbliche Rastpositionen resultieren. Das hier vorgeschlagene Bedienelement zeichnet sich zudem dadurch aus, dass zumindest einzelne Widerstandsprofile mehr als zwei verschiedene Widerstandswerte definieren. Wenn davon ausgegangen wird, dass für "normale" Rastpositionen zwei Widerstandswerte ausreichen, nämlich ein erster Widerstandswert, bei dem die Widerstandseinrichtung einen merkbaren Einfluss auf die Beweglichkeit des Drehknopfs ausübt, und einen zweiten Widerstandswert, bei dem die Widerstandseinrichtung keinen oder nur einen geringeren Einfluss auf die Widerstandseinrichtung ausübt, ergeben sich mit den Positionen, an denen gemäß dem Widerstandsprofil die Widerstandseinrichtung keinen oder den nur verringerten Einfluss ausübt, die jeweiligen Rastpositionen. Für einen Benutzer, der das jeweilige Haushaltsgerät schnell bedienen will, ohne dabei die jeweilige Stellung des Drehknopfs auch optisch kontrollieren zu müssen, speziell aber für sehbehinderte Benutzer, sind solche Rastpositionen nicht ausreichend,

denn eine erste Rastposition ist von einer zweiten Rastposition nicht unterscheidbar. Für eine Bedieneinheit in einem Kraftfahrzeug wie in der EP 1 513 038 A1 beschrieben, ist dies ohne größere Bedeutung, denn gleiche Rastpositionen für zum Beispiel eine Vorgabe eines Temperatursollwerts oder einer Sollgeschwindigkeit für den Ventilator sind hinsichtlich der Bedienbarkeit der Heiz- und Lüftungseinrichtung des Kraftfahrzeugs kein Hindernis, denn die eingestellte Temperatur wird üblicherweise separat angezeigt, so dass der Benutzer insofern seine an dem Drehknopf getroffene Vorauswahl überprüfen kann. Selbst wenn keine solche Anzeige erfolgen sollte, bemerkt der Benutzer in seinem Fahrzeug eine Zunahme der Temperatur oder eine Zunahme der Geschwindigkeit des Ventilators, so dass er bei einer etwaigen Fehlauswahl korrigierend eingreifen kann. Bei einem Haushaltsgerät, wie zum Beispiel einer Geschirrspülmaschine oder einem Waschautomaten sind solche Verhältnisse nicht gegeben. Der Benutzer kann normalerweise weder akustisch noch auf sonstige Art und Weise unterscheiden, ob ein zum Beispiel für einen Waschautomaten gestartetes Programm seiner Auswahl entspricht, weil sich zum Beispiel Unterschiede bei der Abarbeitung eines jeweiligen Waschautomatenprogramms erst nach geraumer Zeit oder eventuell erst zum Ende des jeweiligen Waschautomatenprogramms einstellen können. Auch eine eventuelle optische Anzeige einer mit dem Drehknopf jeweils ausgewählten Funktionalität ist für sehbehinderte Benutzer unter Umständen wenig hilfreich und für blinde Benutzer wertlos. Zudem erfordert eine solche Anzeigeeinrichtung, die grundsätzlich in Form eines LCD-Displays oder einer Siebensegmentanzeige gebildet sein könnte, Platz auf der Bedieneinrichtung, der bei einem Einsatz eines Bedienelements wie hier und nachfolgend beschrieben anderweitig genutzt werden kann.

[0007] Durch mehr als zwei, also drei oder mehr verschiedene Widerstandswerte in zumindest einzelnen Widerstandsprofilen lassen sich also eindeutig unterscheidbare Positionen für den Drehknopf bei der Bedienung des jeweiligen Haushaltsgeräts mit dem Bedienelement definieren.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen. Dabei verwendete Rückbeziehungen weisen auf die weitere Ausbildung des Gegenstandes des Hauptanspruches durch die Merkmale des jeweiligen Unteranspruches hin. Sie sind nicht als ein Verzicht auf die Erzielung eines selbständigen, gegenständlichen Schutzes für die Merkmalskombinationen der rückbezogenen Unteransprüche zu verstehen. Des Weiteren ist im Hinblick auf eine Auslegung der Ansprüche bei einer näheren Konkretisierung eines Merkmals in einem nachgeordneten Anspruch davon auszugehen, dass eine derartige Beschränkung in den jeweils vorangehenden Ansprüchen nicht vorhanden ist.

[0009] Bei einer besonderen Ausführungsform des Bedienelements ist eine Bedienlogik in Leserichtung vor-

gesehen. Dies kommt zum Beispiel dann in Betracht, wenn mit dem Bedienelement in einem durch ein erstes Widerstandsprofil abgebildeten Auswahlmenue eine Auswahl getroffen wird und diese Auswahl sodann in einem hierarchisch nachgeordneten zweiten Auswahlmenue weiter spezifiziert werden kann. Auch für das zweite Auswahlmenue ist ein zugehöriges Widerstandsprofil, also ein zweites Widerstandsprofil, vorgesehen. Hier wäre es ungünstig, wenn der Benutzer ausgehend von einer momentanen Stellung des Drehknopfs diesen etwa gegen die bisherige Drehrichtung zurückdrehen müsste, um alle Auswahloptionen des zweiten Auswahlmenues erreichen zu können. Eine Bedienlogik in Leserichtung meint daher, dass das zum zweiten Auswahlmenue gehörige zweite Widerstandsprofil mit einer jeweils momentanen Stellung des Drehknopfs beginnt. Der Benutzer muss also den Drehknopf grundsätzlich nur in eine Richtung betätigen und muss vor allem nicht erwarten, dass ausgehend von einer momentanen Stellung des Drehknopfs bei einer Auswahl eines hierarchisch tiefer liegenden Menues Auswahloptionen in diesem Menue in beiden Drehrichtungen des Drehknopfs verfügbar sind, so dass für den Benutzer dann die Bedienung des jeweiligen Haushaltsgeräts erschwert wäre. Wenn jeweils das Widerstandsprofil eines zuvor ausgewählten hierarchisch tiefer liegenden Auswahlmenues an der dann momentanen Stellung des Drehknopfs beginnt, kann sich der Benutzer sicher sein, dass alle in diesem Auswahlmenue zur Verfügung stehenden Auswahloptionen bei Fortsetzung der bisherigen Drehrichtung des Drehknopfs verfügbar sind. Wenn dann das Widerstandsprofil jeweils wieder unterschiedliche Widerstandswerte definiert, insbesondere mehr als zwei verschiedene Widerstandswerte, kann der Benutzer die auf die jeweiligen Widerstandswerte zurückgehenden Rastpositionen identifizieren und dann gegebenenfalls auch den Drehknopf gegen die bisherige Drehrichtung betätigen, wenn für den Benutzer anhand der Rastpositionen erkennbar ist, dass eine eigentlich gewünschte Auswahlposition bereits passiert wurde.

[0010] Bei einer besonderen Ausführungsform des Bedienelements ist vorgesehen, dass zumindest ein Widerstandsprofil zumindest abschnittsweise kontinuierlich oder diskontinuierlich zunehmende Widerstandswerte definiert. Bei kontinuierlich zunehmenden Widerstandswerten wird die von der Widerstandseinrichtung auf die Achse des Drehknopfs ausgeübte Kraft kontinuierlich mit einer zunehmenden Rotation des Drehknopfs größer, so dass die jeweilige Position des Drehknopfs leicht anhand der jeweils wirkenden Kraft identifizierbar ist. Bei diskontinuierlich zunehmenden Widerstandswerten ergeben sich zum Beispiel unterschiedliche Rastpositionen, wobei bei höheren Widerstandswerten ein Herausdrehen des Drehknopfs aus der jeweiligen Rastposition gegen eine höhere Kraft der Widerstandseinrichtung erfolgt, so dass die Rastposition ohne Weiteres als besonders starke Rastposition erkennbar ist. Gleiches gilt sinngemäß, wenn sich der Drehknopf in einer Stellung kurz vor einer

solchen Rastposition befindet. Dann kann die aufgrund der Widerstandseinrichtung wirkende Kraft reduziert werden, so dass die jeweilige Rastposition besonders leicht erreichbar ist, wobei bei einer weniger starken Rastposition die Rücknahme der aufgrund der Widerstandseinrichtung wirkenden Kraft geringer ist als bei einer größeren Rastposition, so dass ein gleichsam als Anziehung wirkender Effekt bei größeren Rastpositionen stärker ist als bei kleineren Rastpositionen.

[0011] Bei einer weiteren besonderen Ausführungsform des Bedienelements ist vorgesehen, dass zumindest einzelnen Widerstandsprofilen ein Akustikprofil zugeordnet ist und dass das Akustikprofil mit den jeweiligen Widerstandswerten des zugehörigen Widerstandsprofils korrelierte Tonwerte oder dergleichen umfasst, wobei zumindest einzelne Tonprofile mehr als zwei verschiedene Tonwerte definieren. Bei einem solchen Bedienelement ergibt sich nicht nur eine haptische Rückkopplung der jeweiligen Bedienaktion aufgrund der Widerstandswerte des jeweiligen Widerstandsprofils und damit eventuell definierter Rastpositionen, sondern zusätzlich auch eine akustische Rückmeldung, die es für den Benutzer nochmals erleichtert, die jeweils mit der Stellung des Drehknopfs korrelierte Bedienhandlung genau zu identifizieren.

[0012] Bei einer weiteren Ausführungsform des Bedienelements kann vorgesehen sein, dass bei jedem Widerstandsprofil, das zumindest einen Anschlag definiert, die Widerstandseinrichtung zur Drehung des Drehknopfs in Richtung auf den Anschlag ansteuerbar ist, wenn der Anschlag aufgrund einer Betätigung des Drehknopfs durch den Benutzer überschritten ist. Auf diese Weise ergibt sich in solchen Widerstandsprofilen jeweils eine definierte Endlage für eine Orientierung des Drehknopfs. Zudem erkennt der Benutzer ein Überschreiten des Anschlags an der zunehmenden Kraftwirkung der Widerstandseinrichtung und an der automatisch erfolgenden Drehung des Drehknopfs in Richtung auf den Anschlag, also anhand einer automatisch erfolgenden Rückwärtsdrehung des Drehknopfs.

[0013] In einer insgesamt vorteilhaften Weiterbildung umfasst Bedienelement ein auf den Drehknopf wirkendes Krafterzeugungsmittel zur Erzeugung einer taktil oder haptisch wahrnehmbaren Rückmeldung einer Auswahl. Dadurch wird beispielsweise nach einer vorgenommenen Bedienungshandlung Der Drehknopf in eine Vibrationsbewegung oder einem deutlich wahrnehmbaren Ruck versetzt, sodass der Benutzer anhand dieser taktilen Rückmeldung bemerkt, dass seine Auswahl von der Steuerung erkannt und damit zur weiteren Verarbeitung übernommen wurde. Die taktil oder haptisch wahrnehmbare Rückmeldung wird vorteilhafterweise nach dem Verstreichen einer vorgegebenen Wartezeit aktiviert, die vorzugsweise im Bereich von 1 bis 4 Sekunden liegt. Insgesamt ist das Krafterzeugungsmittel so angesteuert, dass es auch unabhängig von den vorstehend vordefinierten Einrastpositionen erfolgen kann. Als Krafterzeugungsmittel kommt vorzugsweise ein elektromagnetisch

wirkendes Mittel, wie Hubmagnet mit beweglichem Kolben, zum Einsatz.

[0014] Als elektromagnetisch wirkende Widerstandseinrichtung oder Krafterzeugungsmittel kommt ein Elektromotor, insbesondere ein Schrittmotor, in Betracht. Elektromotoren, speziell Schrittmotoren, lassen sich leicht mit einem jeweiligen Widerstandsprofil ansteuern.

[0015] Die Erfindung betrifft im Weiteren auch eine Bedieneinheit für ein insbesondere stationäres Haushaltsgerät mit einem Bedienelement wie hier und nachfolgend beschrieben sowie zumindest einer Auswahleinrichtung, wobei durch eine Betätigung der Auswahleinrichtung ein Widerstandsprofil, mit dem die Widerstandseinrichtung des Bedienelements beaufschlagbar ist, auswählbar ist. Als Auswahleinrichtung kommt eine Gruppe von Schaltelementen oder dergleichen in Betracht. Je nach Betätigung der Auswahleinrichtung ergibt sich eine Grundfunktionalität des jeweiligen Haushaltsgerätes, die in einem Auswahlmenue abgebildet ist. Zu dem Auswahlmenue wiederum gehört ein Widerstandsprofil, mit dem die Widerstandseinrichtung des Bedienelements beaufschlagt wird. Die Auswahleinrichtung kann auch das von der Bedieneinheit umfasste Bedienelement oder ein weiteres Bedienelement wie hier und nachfolgend beschrieben sein. Dann erfolgt die Anwahl einer Grundfunktionalität durch Drehen des Drehknopfs des Bedienelements oder des weiteren Bedienelements.

[0016] Die Bedieneinheit umfasst eine Verarbeitungseinheit in Form von oder nach Art eines Mikroprozessors und einen Speicher. In dem Speicher sind die jeweiligen Widerstandsprofile abrufbar abgelegt. Daneben ist in den Speicher im Betrieb des Haushaltsgeräts ein Steuerungsprogramm geladen, das die Widerstandseinrichtung des Bedienelements in Abhängigkeit vom jeweiligen Widerstandsprofil und einer jeweiligen Orientierung des Drehknopfs ansteuert. Das Steuerungsprogramm ist auch dafür vorgesehen, Bedienhandlungen des Benutzers durch Betätigung des Drehknopfs zu erkennen, also zum Beispiel eine Auswahl einer bestimmten Funktionalität des Haushaltsgeräts entsprechend einer dafür bewirkten Orientierung des Drehknopfs. Die jeweilige Auswahl der Funktionalität des Haushaltsgeräts kann durch eine neben dem Drehen des Drehknopfs zusätzliche Bedienhandlung angezeigt werden, also zum Beispiel einen Druck auf den Drehknopf oder das Betätigen eines dafür vorgesehenen weiteren Schaltelements.

[0017] Insgesamt betrifft die Erfindung damit auch ein Haushaltsgerät, insbesondere ein stationäres Haushaltsgerät der eingangs genannten Art, mit einer solchen Bedieneinheit und/oder zumindest einem solchen Bedienelement.

[0018] Die Erfindung ist bevorzugt in Software implementiert. Die Erfindung ist damit einerseits auch ein Computerprogramm mit durch einen Computer ausführbaren Programmcodeanweisungen und andererseits ein Speichermedium mit einem derartigen Computerprogramm sowie schließlich auch eine Bedieneinheit, in deren Speicher als Mittel zum Beaufschlagen einer Wider-

standseinrichtung eines Bedienelements mit einem Widerstandsprofil mit mehr als zwei verschiedenen Widerstandswerten ein solches Computerprogramm geladen oder ladbar ist.

[0019] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Einander entsprechende Gegenstände oder Elemente sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Das oder jedes Ausführungsbeispiel ist nicht als Einschränkung der Erfindung zu verstehen. Vielmehr sind im Rahmen der vorliegenden Offenbarung einzelne Abänderungen und Modifikationen möglich, die durch Kombination oder Abwandlung von einzelnen in Verbindung mit den im allgemeinen oder speziellen Beschreibungsteil beschriebenen sowie in den Ansprüchen und/oder der Zeichnung enthaltenen Merkmalen oder Verfahrensschritten für den Fachmann im Hinblick auf die Lösung der Aufgabe entnehmbar sind und durch kombinierbare Merkmale zu einem neuen Gegenstand oder zu neuen Verfahrensschritten bzw. Verfahrensschrittfolgen führen.

[0020] Es zeigen

- Figur 1 als Beispiel für ein stationäres Haushaltsgerät einen Waschautomaten,
- Figur 2 eine Bedienelement für ein Haushaltsgerät,
- Figur 3 eine Prinzipdarstellung des Bedienelements gemäß Figur 2,
- Figur 4 ein Widerstandsprofil, mit dem das Bedienelement beaufschlagbar ist und resultierende Rastpositionen
- Figur 5 ein Widerstandsprofil mit mehr als zwei unterschiedlichen Widerstandswerten,
- Figur 6 ein Widerstandsprofil mit kontinuierlich zunehmenden Widerstandswerten,
- Figur 7 unterschiedliche Anschläge für Widerstandsprofile,
- Figur 8 eine Veranschaulichung einer besonderen Betriebsweise bei Überschreiten eines Anschlags, nämlich ein automatisches Zurückdrehen des Drehknopfs,
- Figur 9 eine graphische Veranschaulichung zum Prinzip der Bedienung in Leserichtung und
- Figur 10 eine besondere Ausführungsform des Bedienelements gemäß Figur 3 zur zusätzlichen Berücksichtigung von Tonprofilen.

[0021] Figur 1 zeigt als Beispiel für ein stationäres Haushaltsgerät 10 einen Waschautomaten. Dieser um-

fasst neben an sich bekannten Komponenten und Aggregaten eine an einer Frontseite sichtbare Bedieneinheit 12. Die Bedieneinheit 12 wiederum umfasst ein Bedienelement 14, von dem in der Darstellung in Figur 1 besonders ein Drehknopf 16 sichtbar ist.

[0022] Figur 2 zeigt das Bedienelement 14 in einer Seitenansicht in einer schematisch vereinfachten Schnittdarstellung. Ohne Weiteres erkennbar ist der Drehknopf 16. Dieser ist an einer Achse 20 rotatorisch beweglich. Mit der selben Achse 20 steht eine elektromagnetisch wirkende Widerstandseinrichtung 18 in Wirkverbindung, so dass die Widerstandseinrichtung, zum Beispiel ein Schrittmotor, eine Kraft auf die Achse 20 auszuüben vermag, die einer von einem Benutzer ausgeübten Drehbewegung am Drehknopf entweder entgegen wirkt oder diese unterstützt. Bei der in Figur 2 dargestellten Ausführungsform ist das Bedienelement 14 an der Bedieneinheit 12 angebracht. Das Bedienelement 14 kann auch als im Wesentlichen autarke modulare Einheit an der Bedieneinheit 12 angebracht sein.

[0023] Figur 3 zeigt dazu eine schematisch vereinfachte Darstellung des Bedienelements 14 mit einer Verarbeitungseinheit 22 in Form von oder nach Art eines Mikroprozessors und einem Speicher 24. Verarbeitungseinheit 22 und Speicher 24 können zur Bedieneinheit 12 oder, bei einem im Wesentlichen autarken, modularen Bedienelement 14, zum Bedienelement 14 selbst gehören. In den Speicher 24 ist neben einer Mehrzahl von Widerstandsprofilen 26 für die Widerstandseinrichtung 18 ein Steuerungsprogramm 28 geladen, das die Funktionalität des Bedienelements 14 bestimmt.

[0024] Beim Betrieb des Bedienelements 14 wird aus dem Speicher 24 aus der Mehrzahl der dort vorgehaltenen Widerstandsprofile 26 ein Widerstandsprofil 26 ausgewählt und die Widerstandseinrichtung 18 wird mit dem ausgewählten Widerstandsprofil 26 beaufschlagt. Dabei wird die Widerstandseinrichtung 18 in Abhängigkeit vom jeweiligen Widerstandsprofil 24 und einer jeweiligen Orientierung des Drehknopfs 16 angesteuert. Die Verarbeitungseinheit 22 erfasst also eine Orientierung des Drehknopfs 16, zum Beispiel im dem dafür ein Signal eines Inkrementalgebers 30 oder dergleichen verarbeitet wird, ermittelt in dem jeweiligen Widerstandsprofil 18 einen zur jeweiligen Orientierung des Drehknopfs 16 passenden Widerstandswert 32 (Figur 4) und steuert die Widerstandseinrichtung 18 so an, dass die von dieser auf die Achse 20 des Drehknopfs ausgeübte Kraft proportional zum jeweiligen Widerstandswert 32 ist.

[0025] Insgesamt bezieht sich die Bezeichnung Widerstandswert 32 auf die Kraft oder Rastmoment, die der Bediener zum Drehen in die entsprechende Rastposition benötigt oder spürt.

[0026] Dazu zeigt Figur 4 im rechten Bereich der Darstellung ein Widerstandsprofil 26 mit einer Mehrzahl davon umfasster Widerstandswerte 32. Erkennbar ist, dass das Widerstandsprofil 26 für eine Vollumdrehung (0° .. 360°) eines Drehknopfs 16 aufgenommen ist, so dass mit unterschiedlichen, jeweils in Winkelgrad angegebe-

nen Positionen des Drehknopfs 16 jeweils ein Widerstandswert 32 verknüpft ist. Abweichend von der Darstellung in Figur 4 kann das Widerstandsprofil auch für mehr als eine Vollumdrehung definiert sein. Die Ordinate in den Diagrammen der Figuren 4, 5 und 6 beziehen sich jeweils auf den Widerstandswert, also die zum Drehen oder Schalten aufzubringende Kraft bzw. das für den Drehknopf 16 entgegengesetzte Rastmoment.

[0027] Beim Betrieb des Bedienelements 14 wirkt sich eine Ansteuerung der Widerstandseinrichtung 18 aufgrund der jeweiligen Widerstandswerte 32 so aus, dass bei unterschiedlichen Stellungen des Drehknopfs 16 je nach zugehöriger Position im Widerstandsprofil 26 eine unterschiedlich hohe Kraft der Widerstandseinrichtung 18 wirkt. Für den Benutzer ergeben sich bei einem Widerstandsprofil 26 wie in Figur 4 dargestellt damit einzelne Stellen mit merklich unterschiedlichem Krafteinfluss der Widerstandseinrichtung 18, die der Benutzer genauso wie bisher mechanisch bewirkte Rastpositionen wahrnimmt. Die einzelnen Rastpositionen selbst sind im Grunde nicht graphisch darstellbar. Entsprechend sind auf der linken Seite der Darstellung in Figur 4 als Rastpositionen 34 die Orte der jeweils resultierenden Rastpositionen um den Drehknopf 16 verteilt dargestellt.

[0028] Figur 5 zeigt im rechten Bereich der Darstellung ein im Vergleich zu Figur 4 anderes Widerstandsprofil 26 und dazu im linken Bereich der Darstellung die jeweils resultierenden Rastpositionen 34. Der jeweilige Radius der kreisförmig dargestellten Rastpositionen 34 soll eine jeweilige Einraststärke an der Rastposition 34 graphisch veranschaulichen, wobei ein großer Radius für eine große Einraststärke und ein geringer Radius für eine geringe Einraststärke steht. Anhand des rechten Bereichs der Darstellung ist erkennbar, dass es sich bei dem dargestellten Widerstandsprofil 26 um ein Widerstandsprofil mit mehr als zwei verschiedenen Widerstandswerten 32 handelt. Tatsächlich umfasst das dargestellte Widerstandsprofil 26 fünf verschiedene Widerstandswerte 32. Die verschiedenen Widerstandswerte 32 resultieren in unterschiedlich starken Einraststärken an den jeweiligen Rastpositionen 34. Durch die unterschiedlich starken Einraststärken an den Rastpositionen 34 werden einzelne Rastpositionen 34 eindeutig von anderen Rastpositionen 34 unterscheidbar und zwar lediglich anhand der durch die Widerstandseinrichtung 18 bewirkten Haptik bei der Bedienung des Drehknopfs 16.

[0029] Bei dem in Figur 5 gezeigten Widerstandsprofil 26 nehmen die Widerstandswerte 32 in einzelnen Abschnitten des Profils diskontinuierlich zu. Konkret umfasst das Profil zwei Abschnitte, in denen die Widerstandswerte 32 diskontinuierlich zunehmen, nämlich eine erste Gruppe mit drei diskontinuierlich zunehmenden Widerstandswerten 32 und dann noch eine zweite Gruppe mit vier diskontinuierlich zunehmenden Widerstandswerten 32. Der konkrete Verlauf eines Widerstandsprofils 26 kann bedarfsgerecht an die jeweilige Situation angepasst werden, so dass sich zum Beispiel die Anzahl der Rastpositionen 34 aus einer Anzahl von Auswahl-

möglichkeiten in einem Auswahlmeneue ergibt. Die Einraststärke, also eine lokale Höhe des Widerstandsprofils 26 an einer bestimmten Stelle des Profils, nämlich der dortige Widerstandswert 32, ergibt sich zum Beispiel anhand einer Struktur des Menues.

[0030] Wenn das Bedienelement 14 für einen Waschautomaten vorgesehen ist, kann das Auswahlmeneue zur Selektion unterschiedlicher Waschprogramme vorgesehen sein. Hier kommen Waschprogramme wie "Koch-/Buntwäsche 32 °C", "Koch-/Buntwäsche 40 °C", "Koch-/Buntwäsche 60 °C", "Koch-/Buntwäsche 90 °C", "Feinwäsche 32 °C", "Wolle", usw. in Betracht. Mit den vier Kochwaschprogrammen können also zum Beispiel jeweils zunehmende

[0031] Einraststärken verbunden sein, wobei nach dem letzten Kochwaschprogramm im jeweiligen Auswahlmeneue im Grunde ein neuer Abschnitt beginnt, der durch eine im Vergleich zur vorangehenden Einraststärke deutliche geringeren Einraststärke auch haptisch eindeutig angezeigt werden kann.

[0032] Figur 6 zeigt ein Widerstandsprofil 26, das kontinuierlich zunehmende Widerstandswerte 32 definiert. Links daneben ist der Drehknopf 16 gezeigt, wobei die zunehmende Widerstandscharakteristik durch den in seiner Stärke zunehmenden Kreisbogen verdeutlicht ist. Im Zusammenhang mit dem in Figur 5 gezeigten Widerstandsprofil 26 mit diskontinuierlichen Widerstandswerten 32 und dem in Figur 6 gezeigten Widerstandsprofil 26 mit kontinuierlichen Widerstandswerten 32 ist darauf hinzuweisen, dass durchaus auch Widerstandsprofile 26 mit abschnittsweise diskontinuierlichen und kontinuierlichen Widerstandswerten 32 denkbar sind, wenn dies die zugrunde liegende Bediensituation erfordert.

[0033] Figur 7 zeigt eine Situation, mit jeweils einen Anschlag 36 für einen zulässigen Bewegungsbereich des Drehknopfs 16 aufgrund eines jeweils zugrunde liegenden Widerstandsprofils 26. Erkennbar ist, dass damit unterschiedliche Anschlagpositionen für den Drehknopf 16 realisierbar sind, so dass sich zum Beispiel in einem ersten Programm ein erster Anschlag 36 und in einem zweiten Programm ein davon verschiedener zweiter Anschlag 36 ergibt. Eine Auswahl der dabei jeweils verwendeten Programme kann mit einem als Auswahlrichtung fungierenden Wahltester 38 erfolgen. Der jeweilige Anschlag 36 muss nicht notwendig innerhalb einer ersten Vollumdrehung liegen. In einer anderen Ausführung kann ein Anschlag nach eineinhalb Vollumdrehungen oder drei Vollumdrehungen und so weiter definiert werden.

[0034] Figur 8 zeigt eine Situation bei welcher der zulässige Bewegungsbereich des Drehknopfs 16 ebenfalls durch einen Anschlag 36 begrenzt ist. Die Besonderheit besteht darin, dass bei Überschreiten des Anschlags 36 die Widerstandseinrichtung 18 gemäß dem Widerstandsprofil 26 zur Drehung des Drehknopfs 16 in Richtung auf den Anschlag 36 angesteuert wird. Bei Überschreitung des Anschlags 36 wird der Drehknopf 16 also automatisch durch die Widerstandseinrichtung 18 auf die

Position des Anschlags 36 zurück gedreht.

[0035] Figur 9 zeigt eine graphische Veranschaulichung des Prinzips der Bedienung in Leserichtung. Auf konzentrischen Kreisen um den Drehknopf 16 sind jeweils exemplarisch einzelne Rastpositionen 34 gezeigt. Wenn angenommen wird, dass die auf dem inneren Kreis dargestellten Rastpositionen zu Auswahlmöglichkeiten in einem ersten Auswahlmenue gehören, kann die so getroffene Auswahl in einem zweiten Auswahlmenue eventuell konkretisiert werden. Ein Beispiel für Auswahloptionen in einem ersten Auswahlmenue wären bei einem Waschautomaten als Haushaltsgerät 10 Optionen wie "Kochwäsche", "Buntwäsche", "Pflegeleicht", "Wolle", usw. Für die einzelnen Waschprogramme kann dann in einem nachfolgenden zweiten Auswahlmenue eine Temperaturvorwahl getroffen werden, also zum Beispiel "30°C", "40°C", "60°C" und "90°C", bei "Kochwäsche" oder "Bunfinäsche". Die Bedienung in Leserichtung sieht dabei vor, dass ein zum zweiten Auswahlmenue gehörendes zweites Widerstandsprofil 26 zur Anwendung kommt, wenn im ersten Auswahlmenue das zweite Auswahlmenue angewählt wurde und dass das jeweilige zweite Widerstandsprofil 26 mit einer jeweils momentanen Stellung des Drehknopfs 16 beginnt. In der Darstellung in Figur 9 ist dies durch den Pfeil ausgehend vom inneren Kreis zum mittleren Kreis oder zum äußeren Kreis gezeigt. Der zum mittleren Kreis weisende Pfeil gehört zu einer Situation, bei der im ersten Auswahlmenue an der mit dem Pfeil bezeichneten Rastposition die dortige Auswahloption selektiert wurde, so dass ein nachfolgendes zweites Auswahlmenue mit einem zugehörigen Widerstandsprofil 26 zur Anwendung kommt. Dieses beginnt an der durch die momentane Stellung des Drehknopfs 16 festgelegten Position, was daran erkennbar ist, dass sich alle Rastpositionen 34 dieses Auswahlmenues/dieses Widerstandsprofils 26 ausgehend von dieser Position in Drehrichtung befinden. Zur weiteren Verdeutlichung ist eine analoge Situation auf einem äußeren Kreis dargestellt. Diese geht davon aus, dass die mit dem vom inneren zum äußeren Kreis weisenden Pfeil bezeichnete Auswahlposition im ersten Auswahlmenue selektiert wurde. Dann resultiert ein zu dieser Selektion gehörendes zweites Auswahlmenue, das ebenfalls an der momentanen Stellung des Drehknopfs beginnt.

[0036] Figur 10 zeigt abschließend eine Darstellung grundsätzlich wie in Figur 3, so dass auf die dortigen Erläuterungen verwiesen werden kann. Im Unterschied zu der Darstellung in Figur 3 sind bei der hier dargestellten Ausführungsform im Speicher 24 nicht nur die Widerstandsprofile 26 sondern zusätzlich auch noch Akustikprofile 40 vorgehalten. Die Akustikprofile 40 entsprechen hinsichtlich ihrer Funktionalität den Widerstandsprofilen 26 und definieren für unterschiedliche Stellungen des Drehknopfs 16 jeweils ein bei einer solchen Stellung ggf. abzugebendes akustisches Signal. Beim Betrieb des Bedienelements 14 wird also die Position des Drehknopfs 16 aufgenommen und nicht nur die Widerstands-

einrichtung 18 gemäß dem jeweiligen Widerstandsprofil 26 und der momentanen Stellung des Drehknopfs 16 sondern zusätzlich auch ein Tongeber 42 oder sonstiger Lautsprecher gemäß dem jeweiligen Akustikprofil 40 und derselben momentanen Stellung des Drehknopfs 16 angesteuert. Auf diese Weise können zum Beispiel Rastpositionen 34 auch akustisch angezeigt werden. Ebenso können unterschiedliche Einraststärken an einzelnen Rastpositionen 34 akustisch angezeigt werden und zwar durch in dem Akustikprofil 40 definierte unterschiedliche Lautstärken oder unterschiedliche Tonhöhen. In Fortführung dieses Ansatzes kann auch vorgesehen sein, dass ein Akustikprofil 40 nicht nur Lautstärken und/oder Tonhöhen definiert sondern dass ein Akustikprofil 40 für bestimmte Stellungen des Drehknopfs 16 bestimmte akustische Signalfolgen definiert, so dass einzelne Rastpositionen des Drehknopfs nicht nur haptisch sondern auch akustisch immer besser unterscheidbar werden.

[0037] Einzelne im Vordergrund stehende Aspekte der hier vorgelegten Beschreibung lassen sich damit kurz wie folgt zusammenfassen: Angegeben wird ein Bedienelement 14 für ein insbesondere stationäres Haushaltsgerät 10 mit einem an einer Achse 20 rotatorisch beweglichen Drehknopf 16, wobei mit der Achse 20 eine elektromagnetisch wirkende Widerstandseinrichtung 18 in Wirkverbindung steht, wobei die Widerstandseinrichtung mit jeweils einem Widerstandsprofil 26 aus einer Mehrzahl von in einem Speicher 24 vorgehaltenen Widerstandsprofilen 26 beaufschlagbar ist und wobei die Widerstandseinrichtung 18 in Abhängigkeit vom jeweiligen Widerstandsprofil 26 und einer jeweiligen Orientierung des Drehknopfs 16 ansteuerbar ist, wobei sich das Bedienelement dadurch auszeichnet, dass zumindest einzelne Widerstandsprofile 26 mehr als zwei verschiedene Widerstandswerte 32 definieren. Durch die mehr als zwei verschiedenen Widerstandswerte 32 in zumindest einzelnen Widerstandsprofilen 26 lassen sich die resultierenden Rastpositionen 34 3eindeutig unterscheiden und zwar grundsätzlich auch ohne eine optische Rückmeldung oder dergleichen.

Patentansprüche

1. Bedienelement (14) für ein insbesondere stationäres Haushaltsgerät (10) mit einem an einer Achse (20) rotatorisch beweglichen Drehknopf (16), wobei mit der Achse (20) eine elektromagnetisch wirkende Widerstandseinrichtung (18) in Wirkverbindung steht, wobei die Widerstandseinrichtung mit jeweils einem Widerstandsprofil (26) aus einer Mehrzahl von in einem Speicher (24) vorgehaltenen Widerstandsprofilen (26) beaufschlagbar ist und wobei die Widerstandseinrichtung (18) in Abhängigkeit vom jeweiligen Widerstandsprofil (26) und einer jeweiligen Orientierung des Drehknopfs (16) ansteuerbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass zumindest einzelne Widerstandsprofile (26) mehr als zwei verschiedene Widerstandswerte (32) definieren.

2. Bedienelement nach Anspruch 1, welches dazu eingerichtet ist, ein erstes und ein zweites Auswahlmenue bereitzustellen, wobei jeweils zu dem ersten und dem zweiten Auswahlmenue für das Haushaltsgerät (10) jeweils ein Widerstandsprofil (26) zugeordnet ist derart, dass das zweite Widerstandsprofil (26) zur Anwendung kommt, wenn im ersten Auswahlmenue das zweite Auswahlmenue angewählt wurde und wobei das zweite Widerstandsprofil (26) mit einer jeweils momentanen Stellung des Drehknopfs (16) beginnt.
3. Bedienelement nach Anspruch 1 oder 2, wobei zumindest ein Widerstandsprofil (26) zumindest abschnittsweise kontinuierlich oder diskontinuierlich zunehmende Widerstandswerte (32) definiert.
4. Bedienelement nach Anspruch 1, 2 oder 3, wobei zumindest einzelnen Widerstandsprofilen (26) ein Akustikprofil (40) zugeordnet ist, und wobei das Akustikprofil (40) mit den jeweiligen Widerstandswerten (32) des zugehörigen Widerstandsprofils (26) korrelierte Tonwerte umfasst, und wobei zumindest einzelne Tonprofile (40) mehr als zwei verschiedene Tonwerte definieren.
5. Bedienelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei jedes Widerstandsprofil (26) zumindest einen Anschlag (36) definiert und wobei die Widerstandseinrichtung (18) zur Drehung des Drehknopfs in Richtung auf den Anschlag (36) ansteuerbar ist, wenn der Anschlag (36) durch eine Betätigung des Drehknopfs (16) durch einen Benutzer überschritten ist.
6. Bedienelement (14) nach einem der vorangehenden Ansprüche, umfassend ein auf den Drehknopf (16) wirkendes Krafterzeugungsmittel zur Erzeugung einer taktil oder haptisch wahrnehmbaren Rückmeldung einer Auswahl.
7. Bedienelement (14) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei als elektromagnetisch wirkende Widerstandseinrichtung (18) oder Krafterzeugungsmittel ein Elektromotor, insbesondere ein Schrittmotor, fungiert.
8. Bedieneinheit (12) für ein stationäres Haushaltsgerät (10) mit einem Bedienelement (14) nach einem der vorangehenden Ansprüche sowie zumindest einer Auswahleinrichtung (38), wobei durch eine Betätigung der Auswahleinrichtung (38) ein Widerstandsprofil (26), mit dem die Widerstandseinrich-

tung (18) des Bedienelements (14) beaufschlagbar ist, auswählbar ist.

9. Haushaltsgerät, insbesondere stationäres Haushaltsgerät (10), mit einer Bedieneinheit (12) nach Anspruch 8 und/oder einem Bedienelement (14) nach einem der Ansprüche 1 bis 7.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Bedienelement (14) für ein insbesondere stationäres Haushaltsgerät (10) mit einem an einer Achse (20) rotatorisch beweglichen Drehknopf (16), wobei mit der Achse (20) eine elektromagnetisch wirkende Widerstandseinrichtung (18) in Wirkverbindung steht, wobei die Widerstandseinrichtung mit jeweils einem Widerstandsprofil (26) aus einer Mehrzahl von in einem Speicher (24) vorgehaltenen Widerstandsprofilen (26) beaufschlagbar ist und wobei die Widerstandseinrichtung (18) in Abhängigkeit vom jeweiligen Widerstandsprofil (26) und einer jeweiligen Orientierung des Drehknopfs (16) ansteuerbar ist, wobei zumindest einzelne Widerstandsprofile (26) mehr als zwei verschiedene Widerstandswerte (32) definieren,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Bedienelement (14) dazu eingerichtet ist, ein erstes und ein zweites Auswahlmenue bereitzustellen, wobei jeweils zu dem ersten und dem zweiten Auswahlmenue für das Haushaltsgerät (10) jeweils ein Widerstandsprofil (26) zugeordnet ist derart, dass das zweite Widerstandsprofil (26) zur Anwendung kommt, wenn im ersten Auswahlmenue das zweite Auswahlmenue angewählt wurde und wobei das zweite Widerstandsprofil (26) mit einer jeweils momentanen Stellung des Drehknopfs (16) beginnt.

2. Bedienelement nach Anspruch 1, wobei zumindest ein Widerstandsprofil (26) zumindest abschnittsweise kontinuierlich oder diskontinuierlich zunehmende Widerstandswerte (32) definiert.

3. Bedienelement nach Anspruch 1, oder 2, wobei zumindest einzelnen Widerstandsprofilen (26) ein Akustikprofil (40) zugeordnet ist, und wobei das Akustikprofil (40) mit den jeweiligen Widerstandswerten (32) des zugehörigen Widerstandsprofils (26) korrelierte Tonwerte umfasst, und wobei zumindest einzelne Tonprofile (40) mehr als zwei verschiedene Tonwerte definieren.

4. Bedienelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei jedes Widerstandsprofil (26) zu-

mindest einen Anschlag (36) definiert und wobei die Widerstandseinrichtung (18) zur Drehung des Drehknopfs in Richtung auf den Anschlag (36) ansteuerbar ist, wenn der Anschlag (36) durch eine Betätigung des Drehknopfs (16) durch einen Benutzer überschritten ist. 5

5. Bedienelement (14) nach einem der vorangehenden Ansprüche, umfassend ein auf den Drehknopf (16) wirkendes Krafterzeugungsmittel zur Erzeugung einer taktil oder haptisch wahrnehmbaren Rückmeldung einer Auswahl. 10

6. Bedienelement (14) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei als elektromagnetisch wirkende Widerstandseinrichtung (18) oder Krafterzeugungsmittel ein Elektromotor, insbesondere ein Schrittmotor, fungiert. 15

7. Bedieneinheit (12) für ein stationäres Haushaltsgerät (10) mit einem Bedienelement (14) nach einem der vorangehenden Ansprüche sowie zumindest einer Auswahleinrichtung (38), wobei durch eine Betätigung der Auswahleinrichtung (38) ein Widerstandsprofil (26), mit dem die Widerstandseinrichtung (18) des Bedienelements (14) beaufschlagbar ist, auswählbar ist. 20
25

8. Haushaltsgerät, insbesondere stationäres Haushaltsgerät (10), mit einer Bedieneinheit (12) nach Anspruch 7 und/oder einem Bedienelement (14) nach einem der Ansprüche 1 bis 6. 30

35

40

45

50

55

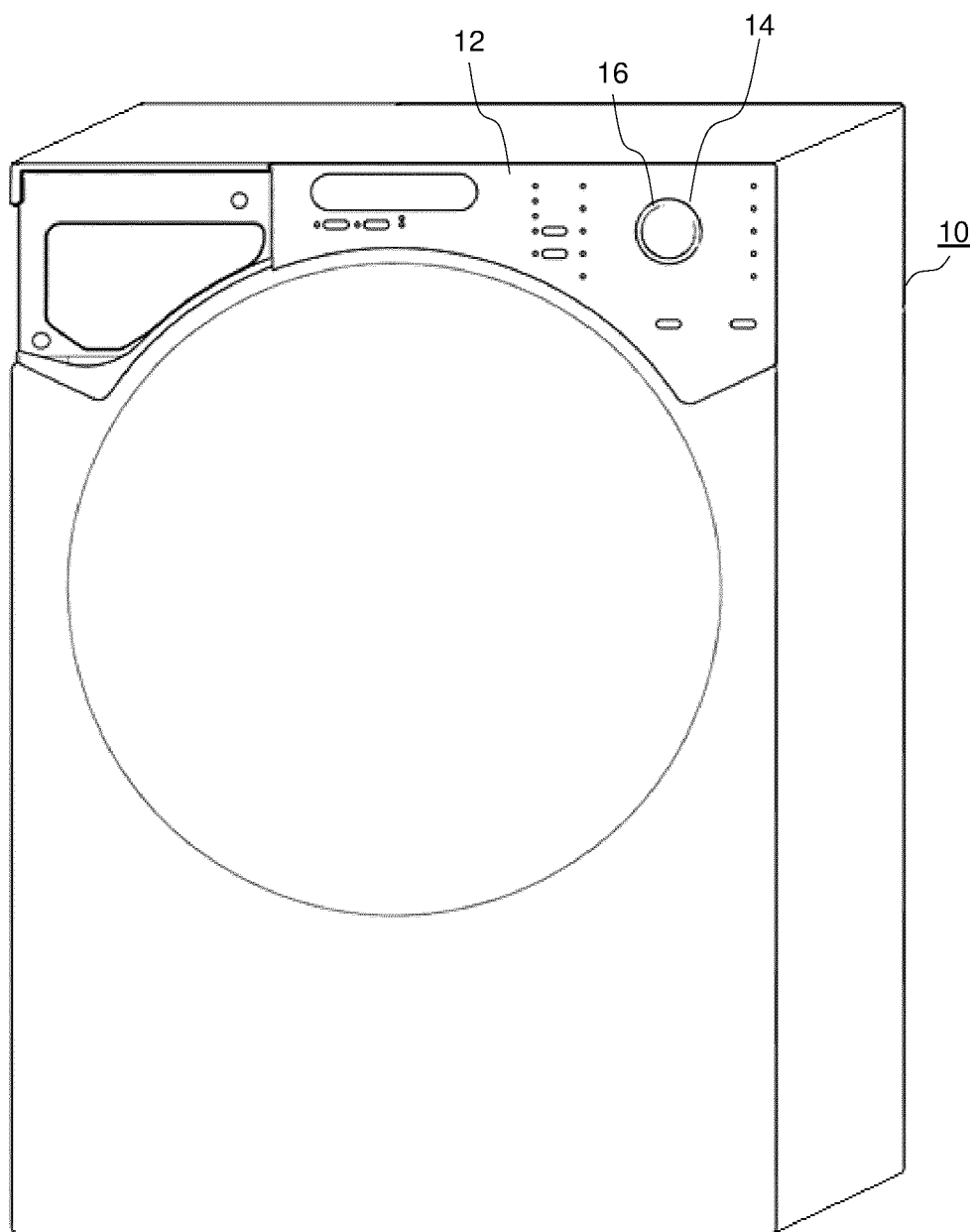


Fig. 1

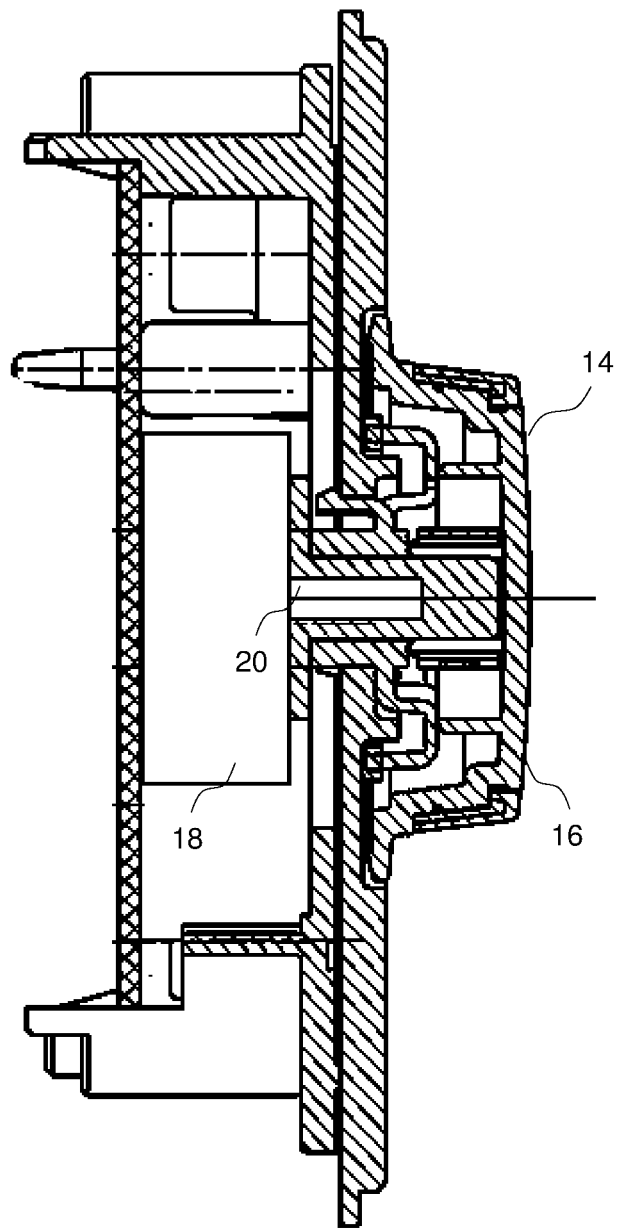


Fig. 2

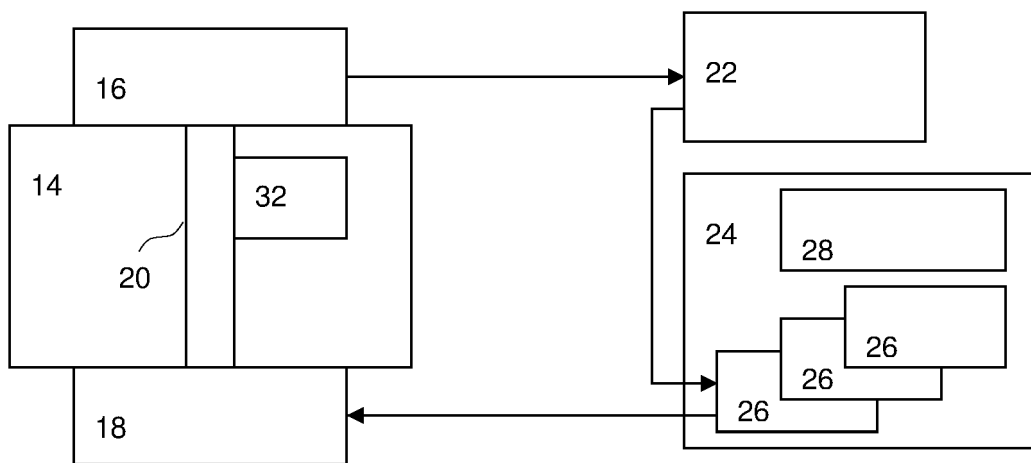


Fig. 3

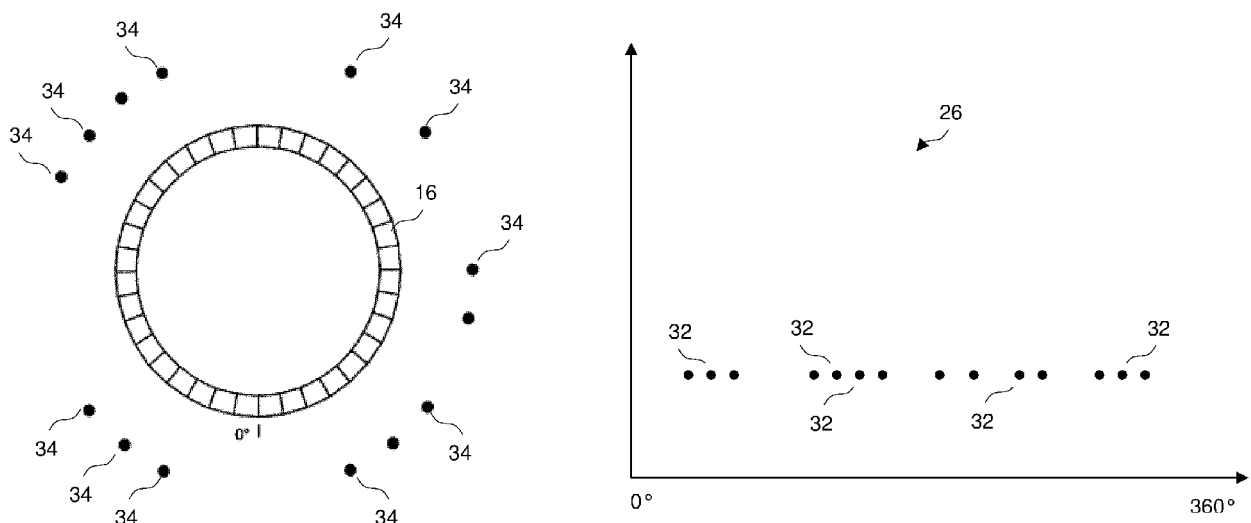


Fig. 4

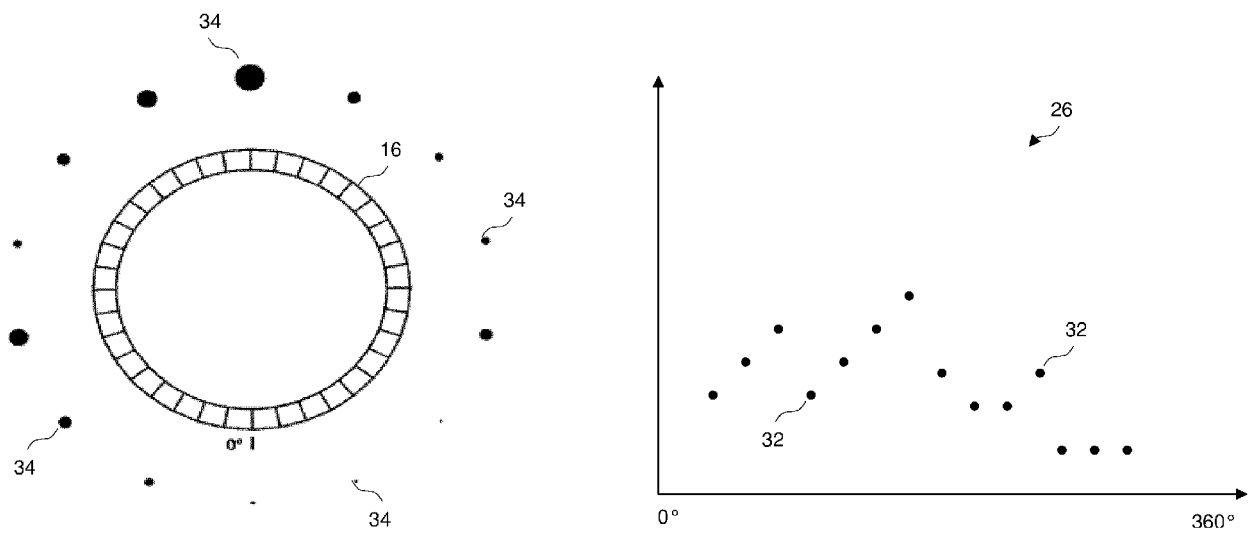


Fig. 5

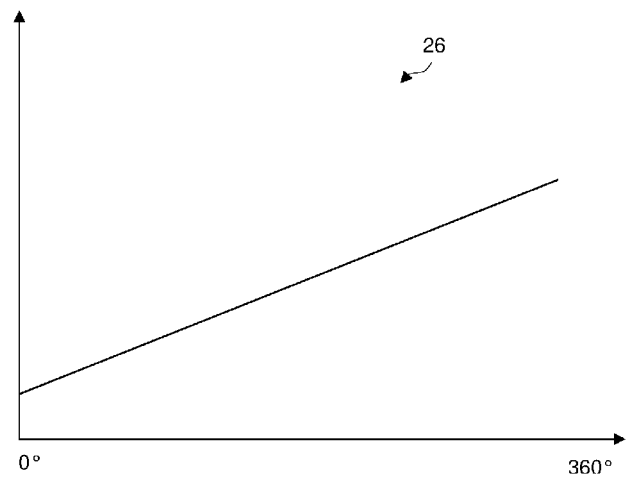
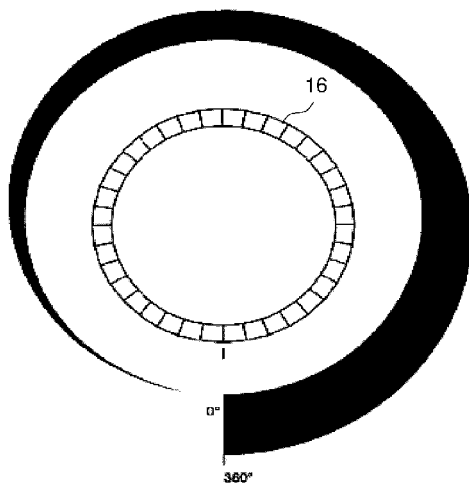


Fig. 6

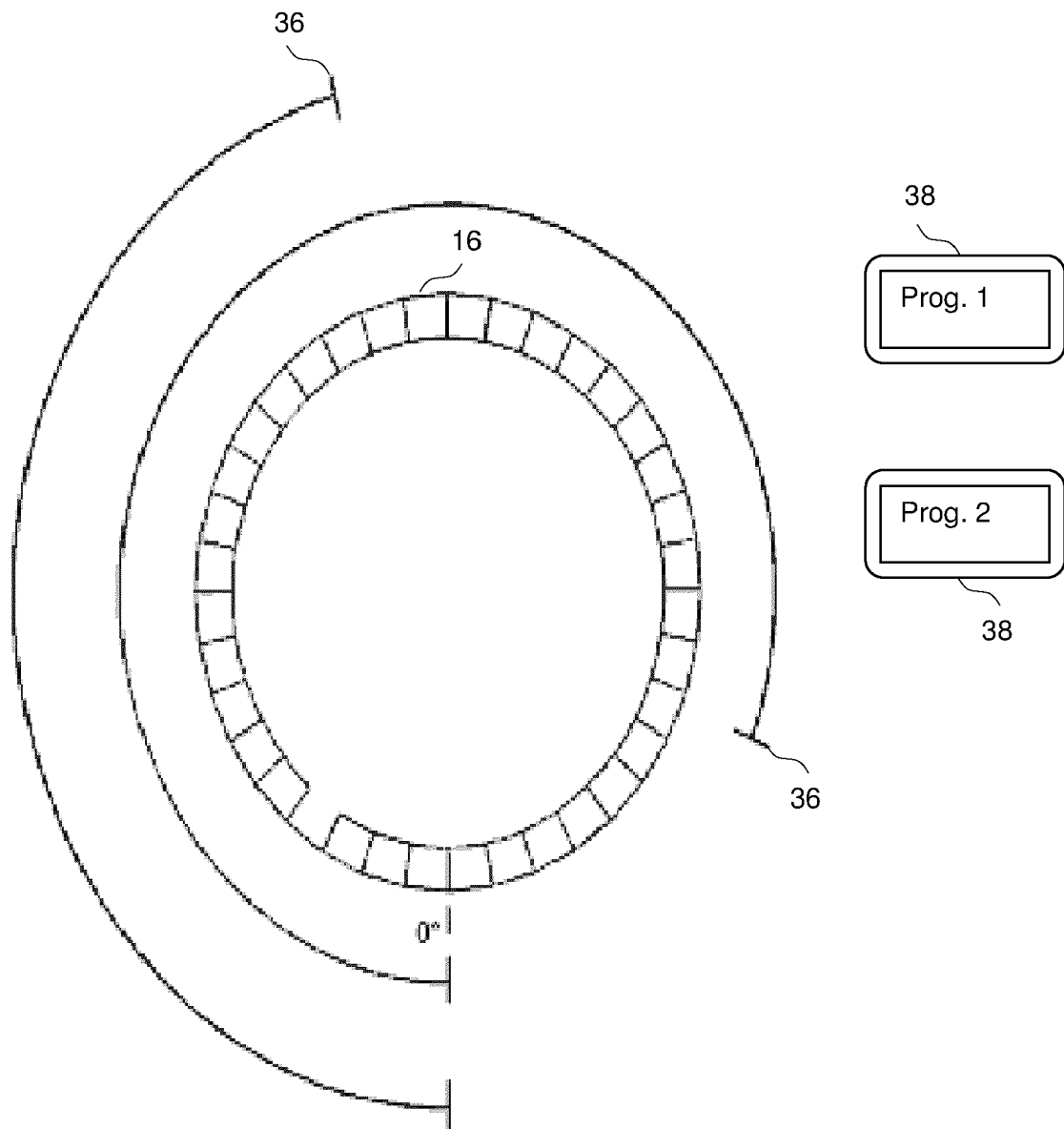


Fig. 7

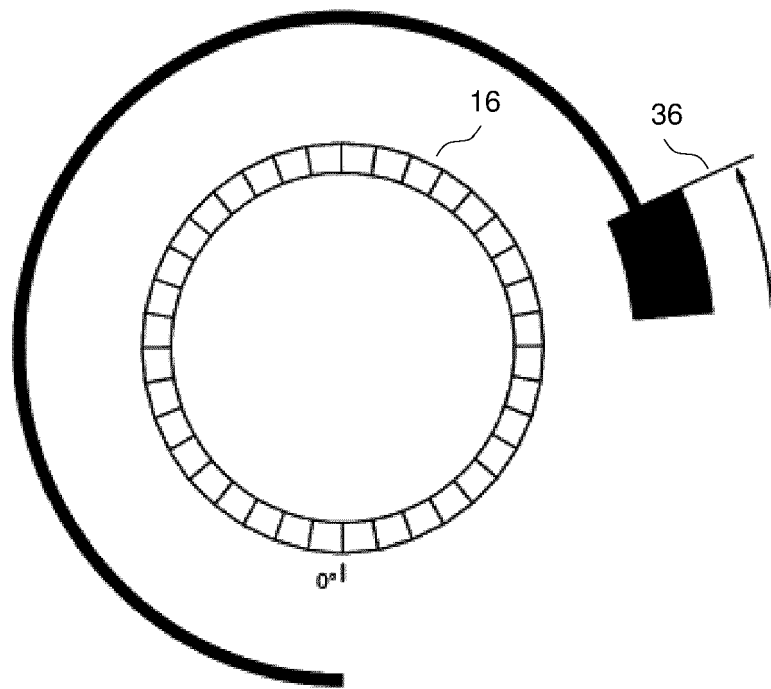


Fig. 8

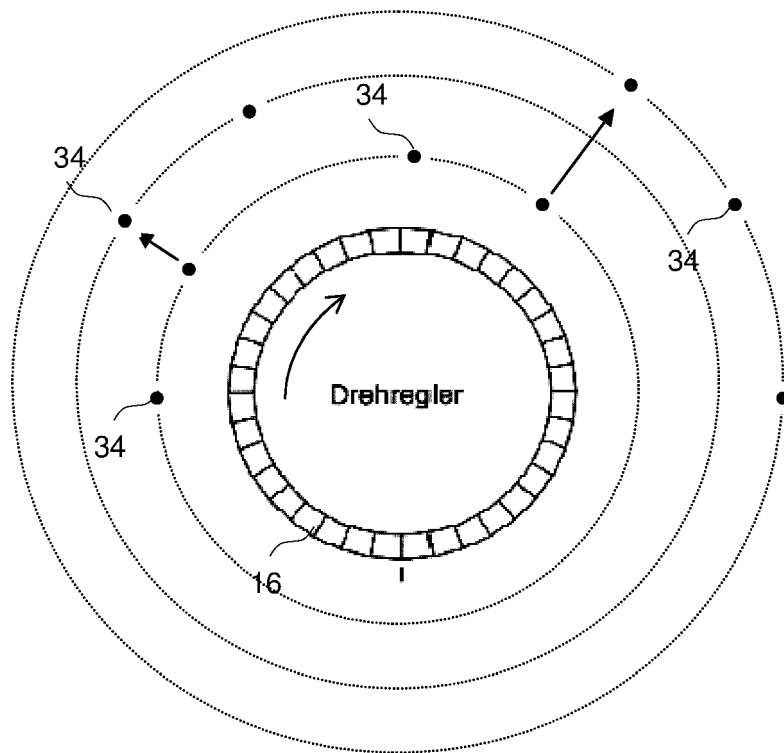


Fig. 9

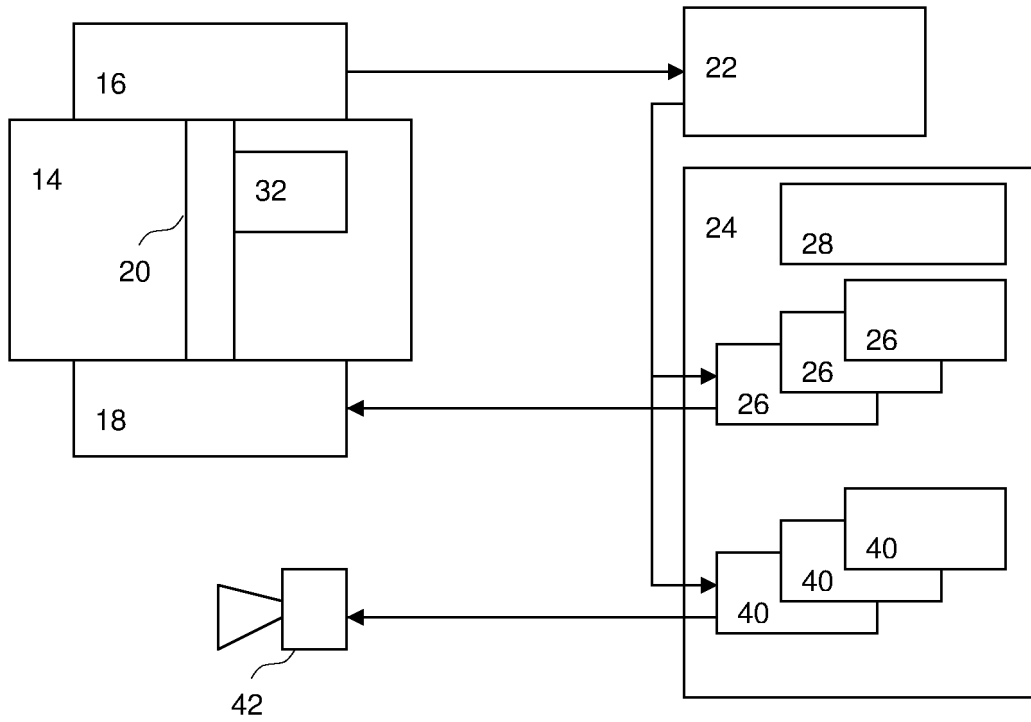


Fig. 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 40 1665

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2004/257339 A1 (TAKAHASHI KATSUNORI [JP]) 23. Dezember 2004 (2004-12-23)	1-3,5-9	INV. D06F39/00 A47L15/42 G06F3/01
A	* das ganze Dokument *	4	

X	EP 1 349 050 A2 (ALPS ELECTRIC CO LTD [JP]) 1. Oktober 2003 (2003-10-01)	1,3,5-9	
A	* das ganze Dokument *	2,4	

X	US 2008/000762 A1 (KURIHARA MASAYUKI [JP] ET AL) 3. Januar 2008 (2008-01-03)	1-3,8,9	
A	* das ganze Dokument *	4-7	

A	EP 0 565 143 A2 (AMPEX SYSTEMS CORP [US]) 13. Oktober 1993 (1993-10-13)	1-9	
	* das ganze Dokument *		

A	EP 0 111 992 A2 (AMPEX [US]) 27. Juni 1984 (1984-06-27)	1-9	
	* das ganze Dokument *		

A,D	DE 198 24 149 A1 (NOKIA MOBILE PHONES LTD [FI]) 2. Dezember 1999 (1999-12-02)	1-9	
	* das ganze Dokument *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D06F H01H A47L F24C G06F
2	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 11. Mai 2012	Prüfer Jezierski, Krzysztof
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04003)

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

EP 11 40 1665

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

11-05-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004257339 A1	23-12-2004	JP 4091871 B2	28-05-2008
		JP 2004318460 A	11-11-2004
		US 2004257339 A1	23-12-2004

EP 1349050 A2	01-10-2003	EP 1349050 A2	01-10-2003
		JP 4061105 B2	12-03-2008
		JP 2003295959 A	17-10-2003
		US 2003184518 A1	02-10-2003

US 2008000762 A1	03-01-2008	KEINE	

EP 0565143 A2	13-10-1993	AT 164470 T	15-04-1998
		CN 1077302 A	13-10-1993
		DE 69317591 D1	30-04-1998
		DE 69317591 T2	05-11-1998
		EP 0565143 A2	13-10-1993
		JP 6131744 A	13-05-1994
		US 5189355 A	23-02-1993

EP 0111992 A2	27-06-1984	CA 1235774 A1	26-04-1988
		DE 3381775 D1	06-09-1990
		DE 3382593 D1	20-08-1992
		EP 0111992 A2	27-06-1984
		JP 1982313 C	25-10-1995
		JP 6097401 B	30-11-1994
		JP 7168601 A	04-07-1995
		JP 8020881 B	04-03-1996
		JP 59066701 A	16-04-1984
		US 4560983 A	24-12-1985

DE 19824149 A1	02-12-1999	DE 19824149 A1	02-12-1999
		EP 0961305 A2	01-12-1999
		US 6404354 B1	11-06-2002

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10238066 A1 [0002]
- EP 1865526 A1 [0002]
- DE 198241491 A [0003]
- EP 1513038 A1 [0004] [0006]
- EP 1513838 A1 [0004]