

(19)



(11)

EP 2 026 366 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.02.2009 Patentblatt 2009/08

(51) Int Cl.:
H01H 19/11 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08013968.6**

(22) Anmeldetag: **05.08.2008**

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

(72) Erfinder:
• **Kaps, Werner**
88171 Weiler-Stimmberg (DE)
• **Rapp, Harald**
88353 Kisslegg (DE)
• **Brauchle, Andreas**
88410 Bad Wurzach (DE)

(30) Priorität: **11.08.2007 DE 102007037965**

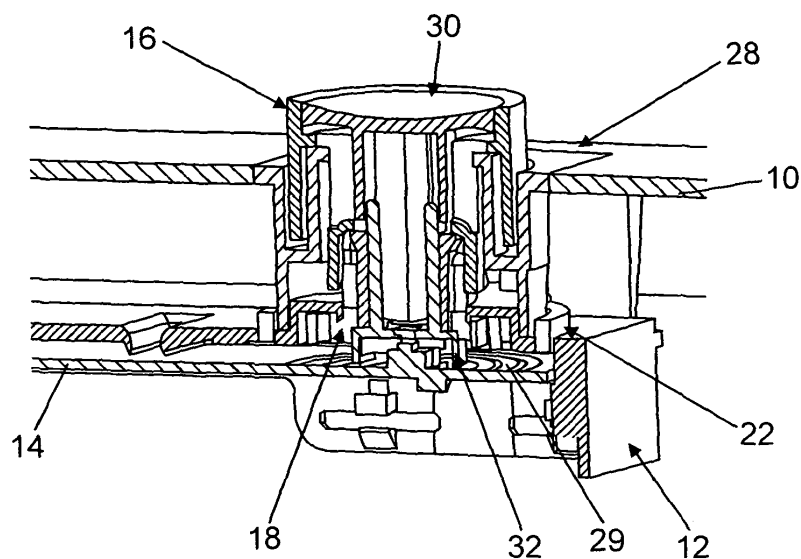
(71) Anmelder: **Diehl AKO Stiftung & Co. KG**
88239 Wangen im Allgäu (DE)

(74) Vertreter: **Kummer, Ralf et al**
Diehl Stiftung & Co.
Stephanstrasse 49
90478 Nürnberg (DE)

(54) Drehwähler

(57) Es wird ein Drehwähler als Bedienelement zur Eingabe einer Stellgröße an eine elektronische Steuerung, der insbesondere für eine Bedienungseinrichtung eines elektronischen Haushaltsgeräts wie beispielsweise einer Waschmaschine, Spülmaschine und dergleichen einsetzbar ist, vorgeschlagen. Der Drehwähler weist ein drehbar gelagertes Bedienteil (16) und einen Adapter (18), der mit dem Bedienteil (16) drehfest verbunden ist und dessen Drehstellung erfassbar oder übertragbar ist, auf. Erfindungsgemäß weist der Adapter (18) einen Rastabschnitt (19) mit einer vorbestimmten Anzahl

von in Umfangsrichtung gleichmäßig angeordneten und ausgebildeten Seitenflächen (20) auf und koaxial zum Rastabschnitt des Adapters (18) ist ein ortsfestes Federelement (22) vorgesehen, das eine vorbestimmte Anzahl von elastischen Stegen (24) aufweist, die in Umfangsrichtung des Rastabschnitts (19) gleichmäßig angeordnet und ausgebildet sind und tangential zu den Seitenflächen (20) des Rastabschnitts verlaufen, wobei die Anzahl der Seitenflächen (20) des Rastabschnitts (19) ein ganzzahliges Vielfaches der Anzahl der elastischen Stege (24) des Federelements (22) beträgt.

**Fig. 1A****EP 2 026 366 A2**

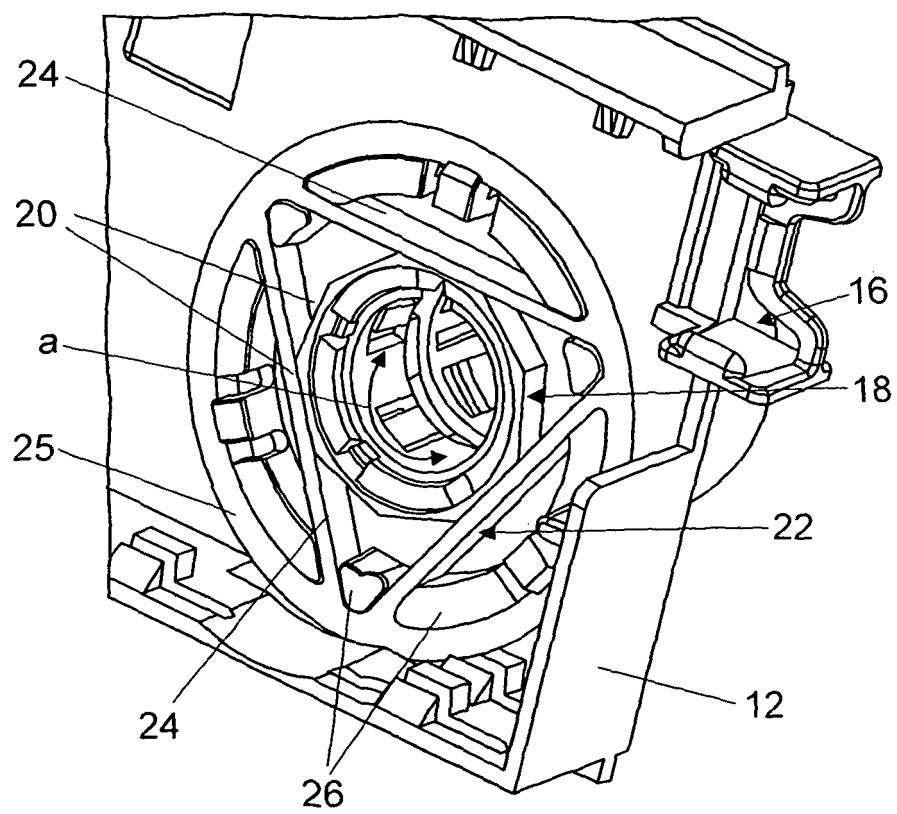


Fig. 1B

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Drehwähler als Bedienelement, der insbesondere für eine Bedieneinrichtung eines elektronischen Haushaltsgeräts wie beispielsweise einer Waschmaschine, Spülmaschine und dergleichen einsetzbar ist.

[0002] Derartige Drehwähler dienen als Bedienelement zur Eingabe einer Stellgröße an eine elektronische Steuerung eines Haushaltsgeräts und weisen ein drehbar gelagertes Bedienteil und einen Adapter, der mit dem Bedienteil drehfest verbunden ist und dessen Drehstellung erfassbar oder übertragbar ist, auf. Um ein definiertes Eingeben der Stellgröße durch den Benutzer zu ermöglichen, wird der Drehwähler üblicherweise in mehreren Drehstellungen verrastet, die gleichmäßig in Umfangsrichtung verteilt sind.

[0003] Zur Erzielung der Verrastung des Drehwählers sind aus dem Stand der Technik verschiedene Ausführungsformen bekannt. Wie in den beiliegenden Fig. 5 und 6 dargestellt, ist der Adapter des Drehwählers mit einem Rastabschnitt 40 versehen, dessen Außenumfang in einer Wellenform mit in Umfangsrichtung regelmäßig angeordneten und ausgebildeten Erhebungen 41 a und Vertiefungen 41 b ausgebildet ist. Im Fall von Fig. 5 ist an einer Position des Umfangs des Rastabschnitts 40 ein Stößel 42 angeordnet, der durch eine Feder 43 in Richtung zum Rastabschnitt 19 des Adapters vorgespannt ist, sodass der Stößel 42 bei einer Drehung des Drehwählers durch einen Benutzer nacheinander in die Vertiefungen 41 b des Rastabschnitts 40 eingreift. Anstelle des Stößels 42 ist auch die Verwendung einer federbelasteten Kugel bekannt.

[0004] Bei der herkömmlichen Ausführungsform von Fig. 6 ist eine Omegafeder 44 vorgesehen, d.h. ein elastisches Element, das in der Form eines Omegas (Ω) gebogen ist und dessen Ausbauchung in die Vertiefungen 41 b des Rastabschnitts 40 eingreift. Als weitere Alternative wird die Verrastung des Adapters des Drehwählers auch mit einer Blattfeder realisiert.

[0005] Ausgehend von dem vorbeschriebenen Stand der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen Drehwähler der eingangs genannten Art mit einem verbesserten Rastverhalten zu entwickeln.

[0006] Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Drehwähler mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0007] Der Drehwähler als Bedienelement zur Eingabe einer Stellgröße an eine elektronische Steuerung weist ein drehbar gelagertes Bedienteil und einen Adapter, der mit dem Bedienteil drehfest verbunden ist und dessen Drehstellung erfassbar oder übertragbar ist, auf und ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, dass der Adapter einen Rastabschnitt mit einer vorbestimmten Anzahl von in Umfangsrichtung gleichmäßig angeordneten und ausgebildeten Seitenflächen aufweist; dass koaxial zum Rastabschnitt des Adapters ein ortsfestes Federelement vorgesehen ist, das eine vorbestimmte Anzahl von elastischen Stegen aufweist, die in Umfangsrichtung des Rastabschnitts gleichmäßig angeordnet und ausgebildet sind und tangential zu den Seitenflächen des Rastabschnitts verlaufen; und dass die Anzahl der Seitenflächen des Rastabschnitts ein ganzzahliges Vielfaches der Anzahl der elastischen Stege des Federelements beträgt.

[0008] Bei dem Drehwähler der vorliegenden Erfindung wird die Verrastung mittels eines Rastabschnitts mit mehreren Seitenflächen am Adapter und eines Federelements mit mehreren elastischen Stegen realisiert, indem beim Drehen des Bedienelements durch einen Benutzer nacheinander ein Teil der Seitenflächen des Rastabschnitts mit den elastischen Stegen des Federelements in deren Ausgangsstellung in Flächenkontakt kommt. Bei diesem Aufbau wirken die Federkräfte der elastischen Stege im Gegensatz zu den eingangs beschriebenen Konstruktionen eines herkömmlichen Drehwählers von mehreren Seiten auf die Achse des Drehwählers, sodass ein angenehmeres Rastverhalten des Drehwählers für den Benutzer erzielt wird. Aufgrund der gleichmäßigen Krafteinwirkung über den Umfang des Rastabschnitts des Adapters des Drehwählers wird zudem die Positionsgenauigkeit des Drehwählers über seine gesamte Einsatzzeit beibehalten und der Verschleiß wird vermindert.

[0009] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist das Federelement aus einem Kunststoffmaterial gefertigt. Da das Federelement aus einem Kunststoffmaterial gefertigt ist, können die Rastgeräusche verringert werden.

[0010] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist das Federelement mit einem Gehäuse der elektronischen Steuerung einstückig ausgebildet, beispielsweise an dieses angespritzt. Bei dieser Konstruktion können die Anzahl der einzelnen Bauteile und damit der Montageaufwand reduziert werden.

[0011] Die vorbestimmte Anzahl der elastischen Stege des Federelements beträgt vorzugsweise drei (Deltafeder), vier (Rhombusfeder) oder fünf (Pentagonfeder).

[0012] Weiter können die elastischen Stege des Federelements vorzugsweise über einen einstückig mit diesen ausgebildeten Verbindungsring miteinander verbunden sein und/oder jeweils an ihren beiden Enden beidseitig abgestützt sein.

[0013] In einer Ausgestaltung der Erfindung ist die Drehstellung des Adapters von einem Sensor der elektronischen Steuerung kontaktlos (z.B. magnetischer Sensor) oder kontaktierend erfassbar. Alternativ ist die Drehung des Adapters auf einen Stellantrieb (z.B. Potentiometer) der elektronischen Steuerung übertragbar. Im letztgenannten Fall kann der Adapter mit einem Zahnrad ausgebildet ist und das Federelement kann mit einer Lagerstelle für ein Getriebe des

Stellantriebs der elektronischen Steuerung ausgebildet sein, das mit dem Zahnrad des Adapters in Eingriff steht.

[0014] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist dem Bedienteil des Drehwählers ein koaxial zum Bedienteil angeordneter Blendeneinsatz als Informationsträger zugeordnet, auf dem zum Beispiel Informationen über die Funktion des Drehwählers und/oder über die den Drehstellungen des Drehwählers zugewiesenen Stellgrößen für den Benutzer angebracht sind.

[0015] In einer noch weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind das Bedienteil und der Adapter des Drehwählers hohlzylinderförmig ausgebildet, sodass in dem Hohlzylinder des Drehwählers eine Drucktaste als Bedienelement zur Eingabe einer weiteren Stellgröße an die elektronische Steuerung angeordnet werden kann.

[0016] Der Drehwähler der Erfindung kann in vorteilhafter Weise in einer Bedienungseinrichtung eines elektronischen Haushaltsgeräts wie beispielsweise einer Waschmaschine, eines Wäschetrockners, einer Spülmaschine, eines Mikrowellenherdes, eines Kochherdes und dergleichen eingesetzt werden.

[0017] Obige sowie weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter, nicht-einschränkender Ausführungsbeispiele unter Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen besser verständlich. Darin zeigen:

Fig. 1A und 1 B in perspektivischer Darstellung eine Schnittansicht bzw. eine Ansicht von unten eines Drehwählers gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 eine schematische Darstellung von wesentlichen Elementen des Drehwählers zur Erläuterung von Konstruktionsparametern;

Fig. 3 Darstellungen von Alternativen für das Federelement der Drehwähler von Fig. 1;

Fig. 4A und 4B in perspektivischer Darstellung eine Schnittansicht bzw. eine Teilansicht von oben eines Drehwählers gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung; und

Fig. 5 und 6 schematische Darstellungen zur Erläuterung der Verrastung von herkömmlichen Drehwählern.

[0018] Anhand von Fig. 1A und 1B wird nun zunächst ein erstes Ausführungsbeispiel eines Drehwählers näher erläutert.

Der Drehwähler des Ausführungsbeispiels wird beispielsweise als ein Bedienelement innerhalb einer Bedienblende 10 eines elektronischen Haushaltsgeräts, wie zum Beispiel einer Waschmaschine, eines Wäschetrockners, einer Spülmaschine, eines Mikrowellenherdes, eines Kochherdes und dergleichen eingesetzt, ohne auf diese Anwendungen beschränkt zu sein. Hinter der Bedienblende 10 befindet sich ein Gehäuse 12 zur Aufnahme einer elektronischen Steuerung des elektronischen Haushaltsgeräts einschließlich einer Platine 14 mit entsprechenden Bauteilen.

[0019] Die Hauptbestandteile des Drehwählers sind ein Bedienteil 16, das durch eine Ausnehmung in der Bedienblende 10 aus dieser herausragt und drehbar gelagert ist, ein Adapter 18, der drehfest mit der Bedienblende 16 verbunden ist, sowie ein Federelement 22. Die Drehstellung des Bedienteils 16 bzw. des Adapters 18 kann beispielsweise über einen Drehstellungssensor 29 (z.B. magnetischer Sensor mit Hall-Elementen) erfasst und von der elektronischen Steuerung ausgewertet werden, um die vom Benutzer gewünschte Stellgröße umzusetzen. Die vorliegende Erfindung ist allerdings nicht auf diese Art der Erfassung der Drehstellung des Drehwählers beschränkt und kann alternativ auch so ausgebildet sein, dass die Drehung des Adapters 18 auf einen Stellantrieb der elektronischen Steuerung übertragbar ist (siehe später beschriebenes zweites Ausführungsbeispiel).

[0020] Der Adapter 18 des Drehwählers ist in seinem unteren Endbereich mit einem Rastabschnitt 19 ausgebildet, der mit einer vorbestimmten Anzahl (sechs in diesem Ausführungsbeispiel) von in Umfangsrichtung gleichmäßig angeordneten und ausgebildeten Seitenflächen 20 versehen ist (siehe Fig. 1B). Die Seitenflächen 20 sind dabei im Wesentlichen flach und geradlinig ausgebildet. Der Adapter 18 mit seinem Rastabschnitt 19 wird gemeinsam mit dem Bedienteil 16 gedreht (Pfeil a), da die beiden Elemente drehfest miteinander verbunden sind (z.B. Steckverbindung).

[0021] Das Federelement 22, das ortsfest angeordnet ist und bei einer entsprechenden Materialauswahl vorteilhafterweise an dem Gehäuse 12 angespritzt sein kann, sodass die Anzahl der Bauteile und damit auch der Montageaufwand reduziert werden, ist koaxial zu dem Adapter 18 des Drehwählers angeordnet. Das Federelement 22 weist eine vorbestimmte Anzahl (drei in diesem Ausführungsbeispiel) von elastischen Stegen 24 auf, die in Umfangsrichtung des Rastabschnitts 19 gleichmäßig angeordnet und ausgebildet sind. Die elastischen Stege 24 sind im Wesentlichen geradlinig ausgebildet und verlaufen tangential zu den Seitenflächen 20 des Rastabschnitts 19, sodass die elastischen Stege 24 des Federelements 22 mit den Seitenflächen 20 des Rastabschnitts 19 des Adapters 18 in Flächenkontakt kommen können, wie in der Drehstellung von Fig. 1 B angedeutet.

[0022] Die Anzahl der Seitenflächen 20 des Rastabschnitts 19 ist dabei ein ganzzahliges Vielfaches der Anzahl der elastischen Stege 24 des Federelements 2. Auf diese Weise kommt beim Drehen des Bedienelements 16 durch einen

Benutzer nacheinander immer ein Teil (jeweils drei in diesem Ausführungsbeispiel) der Seitenflächen 20 des Rastabschnitts 19 mit den elastischen Stegen 24 des Federelements 22 in deren Ausgangsstellung in Flächenkontakt, sodass der Drehwähler in dieser Drehstellung verrastet.

[0023] Im Gegensatz zu den Eingangs beschriebenen herkömmlichen Drehwählern wirken bei dieser Konstruktion des Drehwählers die von den elastischen Stegen 24 des Federelements 22 ausgeübten Federkräfte von mehreren Seiten (drei in diesem Ausführungsbeispiel) auf die Achse des Drehwählers. Auf diese Weise wird ein angenehmeres Rastverhalten des Drehwählers für den Benutzer erzielt und aufgrund der gleichmäßigeren Krafteinwirkung über den Umfang des Rastabschnitts 19 des Adapters 18 wird zudem die Positionsgenauigkeit des Drehwählers über seine gesamte Einsatzzeit beibehalten und der Verschleiß vermindert.

[0024] Wie in Fig. 1 B und 2 dargestellt, sind die elastischen Stege 24 des Federelements 22 vorzugsweise über einen Verbindungsring 25 miteinander verbunden, der einstückig mit den elastischen Stegen und aus dem gleichen Material wie diese ausgebildet ist. Vorzugsweise ist das Federelement 22 ein einstückiges Bauelement.

[0025] Außerdem sind, wie in Fig. 1 B dargestellt, an dem Gehäuse 12 Stützen 26 ausgebildet, die die elastischen Stege 24 des Federelements 22 jeweils an deren beiden Enden beidseitig abstützen. Hierdurch wird die Stabilität des Federelements 22 erhöht und die Rückstellung der elastischen Stege 24 in ihre Ausgangsstellung gefördert.

[0026] Das Federelement 22 ist vorzugsweise aus einem Kunststoffmaterial (z.B. POM) ausgebildet, sodass die Rastgeräusche des Drehwählers gedämpft werden. Ferner können die folgenden Materialien eingesetzt werden: für das Bedienteil 16 und den Blendeneinsatz 28 beispielsweise ABS-Kunststoff, für den Adapter 18 beispielsweise PET oder PA und für das Gehäuse 12 beispielsweise PC+ABS-FR. Die vorliegende Erfindung ist aber selbstverständlich nicht auf die hier angegebenen Materialien beschränkt.

[0027] Der so aufgebaute Drehwähler bietet dem Benutzer ein angenehmeres Rastverhalten als die bisherigen Lösungen des Standes der Technik. Außerdem können die Rastgeräusche gedämpft werden, wenn das Federelement 22 aus einem geeigneten Kunststoff gebildet ist. Ferner werden, wie beschrieben, die Zuverlässigkeit und die Haltbarkeit des Drehwählers verbessert.

[0028] Unter Bezug auf Fig. 2 werden verschiedene Konstruktionsparameter des in Fig. 1A und 1 B dargestellten Drehwählers näher beschrieben.

[0029] Der Durchmesser d des Rastabschnitts 19 des Adapters 18 beträgt beispielsweise 25,80 mm. Dabei bemisst sich der Durchmesser d bezüglich der Hüllkurve an die Außenkanten des Adapters 18 zwischen den einzelnen Seitenflächen 20. Die freie Länge l der drei elastischen Stegelemente 24 beträgt zum Beispiel 30,0 mm und die Dicke h der elastischen Stege 24 beträgt zum Beispiel 1,6 mm. Der maximale Abstand zwischen den Seitenflächen 20 des Rastabschnitts 19 und der genannten Hüllkurve beträgt 0,80 mm, wobei dieser Abstand gleichzeitig die Auslenkung s der elastischen Stege 24 bei einer Drehung des Bedienelements 16 und des Adapters 19 bedeutet.

[0030] Für die beidseitig eingespannte Biegefeder, die durch die elastischen Stege 24 gebildet wird, mit einer einfachen Belastung in der Mitte ergibt sich für die maximale Dehnung ε :

$$\varepsilon = \sigma_{\max} / E_0 = 69 \text{ N/mm}^2 / 2800 \text{ N/mm}^2 = 0,02464 \quad (1)$$

mit:

$\sigma_{\max}$ = maximale Biegespannung (z.B. 69 N/mm² für POM)

E_0 = Biege-Elastizitätsmodul (z.B. 2800 N/mm² für POM).

[0031] Daraus ergibt sich unter der Annahme eines rechteckigen Querschnitts der elastischen Stege 24 für die zulässige Auslenkung s_{zul} , d.h. den Federweg der elastischen Stege 24:

$$s_{\text{zul}} = (l^2/12h) \times \varepsilon = [(30 \text{ mm})^2/12 \times 1,6 \text{ mm}] \times 0,02464 = 1,2 \text{ mm} \quad (2)$$

[0032] Wie oben beschrieben, werden die elastischen Stege 24 bei einer Drehung des Adapters 18 um 0,8 mm nach außen gebogen, sodass sich bei einer angenommenen Vorspannung von 0,1 mm für die elastischen Stege 24 eine tatsächlich maximale Auslenkung von 0,9 mm ergibt. Da dieser Wert kleiner als der oben berechnete Wert von $s_{\text{zul}} = 1,2 \text{ mm}$ ist, ist keine Werkstoffschädigung zu erwarten und die elastischen Stege 24 des Federelements 22 nehmen

einige Zeit nach Entlastung wieder die unverformte Lage ein.

[0033] In dem oben beschriebenen ersten Ausführungsbeispiel bietet der Drehwähler mit dem Federelement 22 mit drei elastischen Stegen 24 (Deltafeder) insgesamt sechs verrastete Drehstellungen entsprechend der Anzahl der Seitenflächen 20 des Rastabschnitts 19. Je nach Anwendungsfall können jedoch auch andere Anzahlen von möglichen verrasteten Drehstellungen des Drehwählers bereitgestellt werden. Wie in Fig. 3 dargestellt, ist das Federelement dementsprechend mit vier (Rhombusfeder), fünf (Pentagonfeder) oder mehr elastischen Stegen 24 ausgebildet, die über den Verbindungsring 25 miteinander verbunden sind. Es ist dabei nur zu beachten, dass die Anzahl der Seitenflächen 20 des Rastabschnitts 19 immer ein ganzzahliges Vielfaches der Anzahl der elastischen Stege 24 des Federelements 22 sein muss.

[0034] Wie in Fig. 1A angedeutet, ist der Drehwähler ferner mit einem Blendeneinsatz 28 versehen, der koaxial zum Bedienteil 16 in der Bedienblende 10 angeordnet ist und als ein Informationsträger dient. Zum Beispiel enthält der Blendeneinsatz 28 Informationen für den Benutzer betreffend die Funktionalität des Drehwählers (Programmwahl, Leistungswahl, etc.) und/oder die den einzelnen Drehstellungen entsprechenden Stellgrößen (z.B. Waschprogramm, Leistungsstufe, etc.) für die elektronische Steuerung.

[0035] Ferner ist in Fig. 1A und 1B zu erkennen, dass das Bedienteil 16 und der Adapter 18 hohlzylindrisch ausgebildet sind. Bei dieser Konstruktion besteht die Möglichkeit, den Drehwähler in vorteilhafter Weise mit einer Drucktaste zu kombinieren. In diesem Fall ist koaxial und mittig zum Bedienelement 16 des Drehwählers ein Bedienteil 30 der Drucktaste angeordnet und koaxial und mittig zum Adapter 18 des Drehwählers ist ein Adapter 32 der Drucktaste angeordnet. Die Drucktaste wirkt auf einen entsprechenden Schalter 39 (siehe Fig. 4A), der auf der Platine 14 angeordnet ist.

[0036] Das Bedienteil 30 der Drucktaste kann zum Beispiel aus ABS-Kunststoff gefertigt sein, während der Adapter 32 der Drucktaste zum Beispiel aus POM geformt ist.

[0037] Bezug nehmend auf Fig. 4A und 4B wird nachfolgend ein zweites Ausführungsbeispiel eines Drehwählers näher beschrieben.

[0038] Der Drehwähler des zweiten Ausführungsbeispiels unterscheidet sich von dem ersten Ausführungsbeispiel in der Art und Weise der Erfassung bzw. Übertragung der Drehung des Bedienteils 16 auf die elektronische Steuerung. Anstelle des Drehstellungssensors 29 ist in diesem Fall ein Potentiometer 37 als ein möglicher Stellantrieb auf der Platine 14 vorgesehen. Der Adapter 18 des Drehwählers ist zu diesem Zweck an seinem unteren Ende mit einem Zahnrad 34 ausgebildet, das mit einem Getriebe 36 zum Antrieb des Potentiometers 37 in Eingriff steht. Das Getriebe 36 ist dabei in vorteilhafter Weise über eine Lagerstelle 38 gelagert, die integral an dem Federelement 22 vorgesehen ist. Wie insbesondere in Fig. 4B zu erkennen, ist hierzu der Verbindungsring 25 des Federelements 22 auf der dem Potentiometer 37 zugewandten Seite verlängert.

[0039] Die übrigen Elemente und deren Funktionsweisen entsprechen jenen des obigen ersten Ausführungsbeispiels und deshalb wird auf eine Erläuterung derselben verzichtet.

BEZUGSZIFFERNLISTE

[0040]

10	Bedienblende
12	Gehäuse
14	Platine
16	Bedienteil des Drehwählers
18	Adapter des Drehwählers
19	Rastabschnitt des Adapters
20	Seitenflächen des Rastabschnitts
22	Federelement
24	elastische Stege des Federelements
25	Verbindungsring des Federelements
26	Stützen der elastischen Stege
28	Blendeneinsatz
29	Drehstellungssensor (z.B. magnetischer Sensor)
30	Bedienteil der Drucktaste
32	Adapter der Drucktaste
34	Zahnrad des Adapters
36	Getriebe
37	Stellantrieb (z.B. Potentiometer)
38	Lagerstelle des Getriebes
39	Schalter

- 40 Rastabschnitt des herkömmlichen Adapters
- 41 a Erhebungen
- 41 b Vertiefungen
- 42 Stößel
- 5 43 Feder
- 44 Omegafeder

Patentansprüche

1. Drehwähler als Bedienelement zur Eingabe einer Stellgröße an eine elektronische Steuerung, mit einem drehbar gelagerten Bedienteil (16) und einem Adapter (18), der mit dem Bedienteil (16) drehfest verbunden ist und dessen Drehstellung erfassbar oder übertragbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
15 **dass** der Adapter (18) einen Rastabschnitt (19) mit einer vorbestimmten Anzahl von in Umfangsrichtung gleichmäßig angeordneten und ausgebildeten Seitenflächen (20) aufweist;
dass coaxial zum Rastabschnitt (19) des Adapters (18) ein ortsfestes Federelement (22) vorgesehen ist, das eine vorbestimmte Anzahl von elastischen Stegen (24) aufweist, die in Umfangsrichtung des Rastabschnitts (19) gleichmäßig angeordnet und ausgebildet sind und tangential zu den Seitenflächen (20) des Rastabschnitts (19) verlaufen;
20 und
dass die Anzahl der Seitenflächen (20) des Rastabschnitts (19) ein ganzzahliges Vielfaches der Anzahl der elastischen Stege (24) des Federelements (22) beträgt.
2. Drehwähler nach Anspruch 1,
25 **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Federelement (22) aus einem Kunststoffmaterial gefertigt ist.
3. Drehwähler nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
30 **dass** das Federelement (22) mit einem Gehäuse (12) der elektronischen Steuerung einstückig ausgebildet ist.
4. Drehwähler nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
35 **dass** die vorbestimmte Anzahl der elastischen Stege (24) des Federelements (22) drei, vier oder fünf ist.
5. Drehwähler nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
40 **dass** die elastischen Stege (24) des Federelements (22) über einen einstückig mit diesen ausgebildeten Verbindungsring (25) miteinander verbunden sind.
6. Drehwähler nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
45 **dass** die elastischen Stege (24) des Federelements (22) jeweils an ihren beiden Enden beidseitig abgestützt (26) sind.
7. Drehwähler nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
50 **dass** die Drehstellung des Adapters (18) von einem Sensor (29) der elektronischen Steuerung erfassbar ist.
8. Drehwähler nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
55 **dass** die Drehung des Adapters (18) auf einen Stellantrieb (37) der elektronischen Steuerung übertragbar ist.
9. Drehwähler nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Adapter (18) mit einem Zahnrad (34) ausgebildet ist; und
dass das Federelement (22) mit einer Lagerstelle (38) für ein Getriebe (36) des Stellantriebs (37) der elektronischen Steuerung ausgebildet ist, das mit dem Zahnrad (34) des Adapters (18) in Eingriff steht.

10. Drehwähler nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass dem Bedienteil (16) des Drehwählers ein koaxial zum Bedienteil (16) angeordneter Blendeneinsatz (28) als Informationsträger zugeordnet ist.

- 5
11. Drehwähler nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Bedienteil (16) und der Adapter (18) des Drehwählers hohlzylinderförmig ausgebildet sind; und
dass in dem Hohlzylinder des Drehwählers eine Drucktaste (30, 32) als Bedienelement zur Eingabe einer weiteren
10 Stellgröße an die elektronische Steuerung vorgesehen ist.

12. Verwendung des Drehwählers nach einem der Ansprüche 1 bis 11 in einer Bedienungseinrichtung eines elektronischen Haushaltsgeräts.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

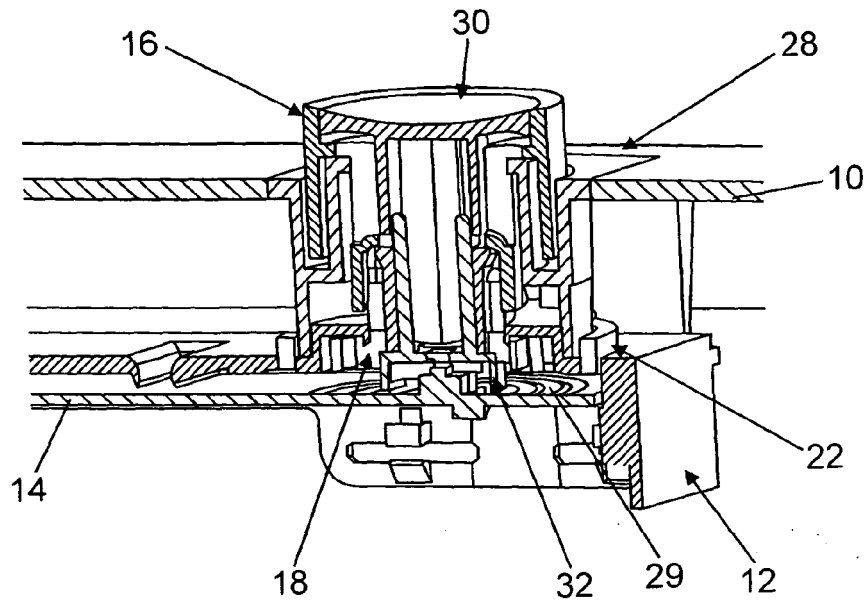


Fig. 1A

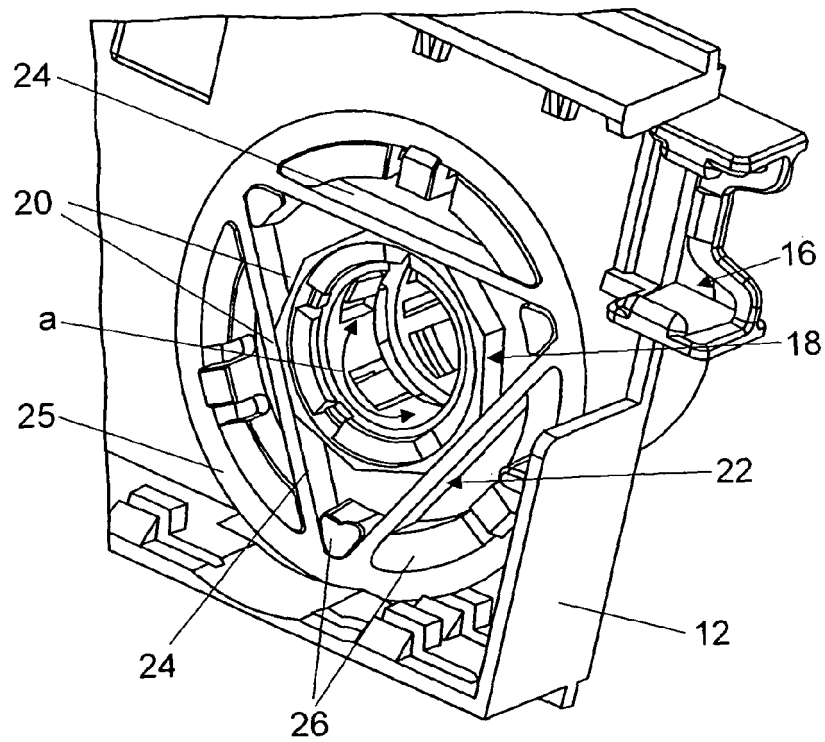


Fig. 1B

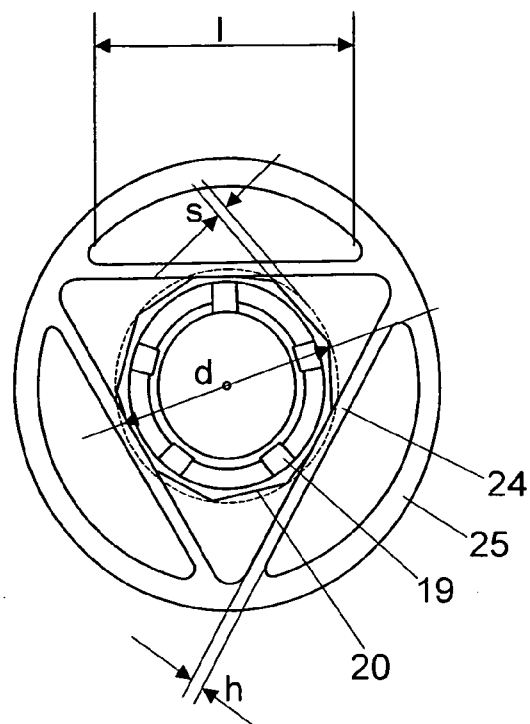


Fig. 2

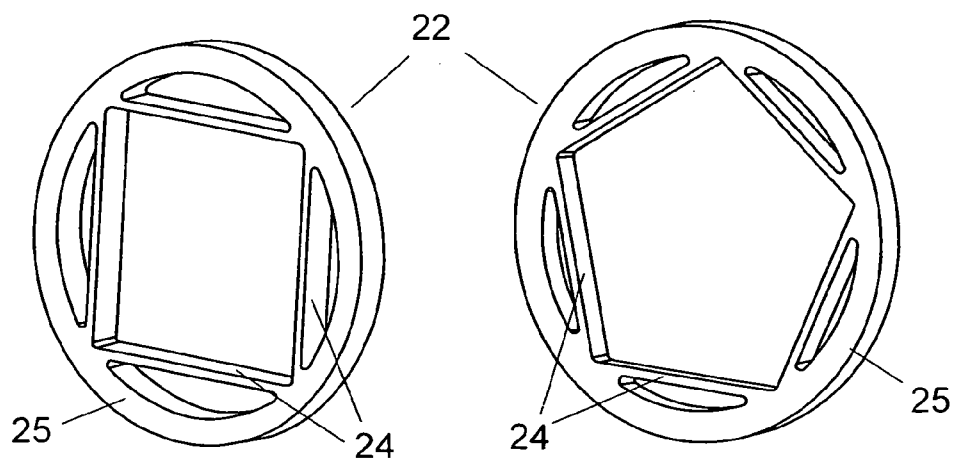


Fig. 3

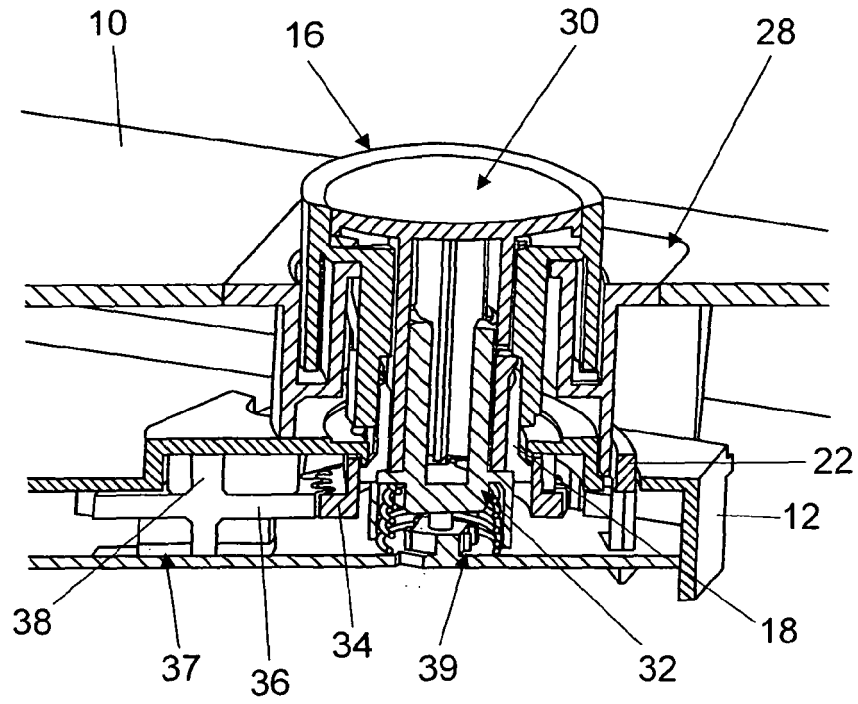


Fig. 4A

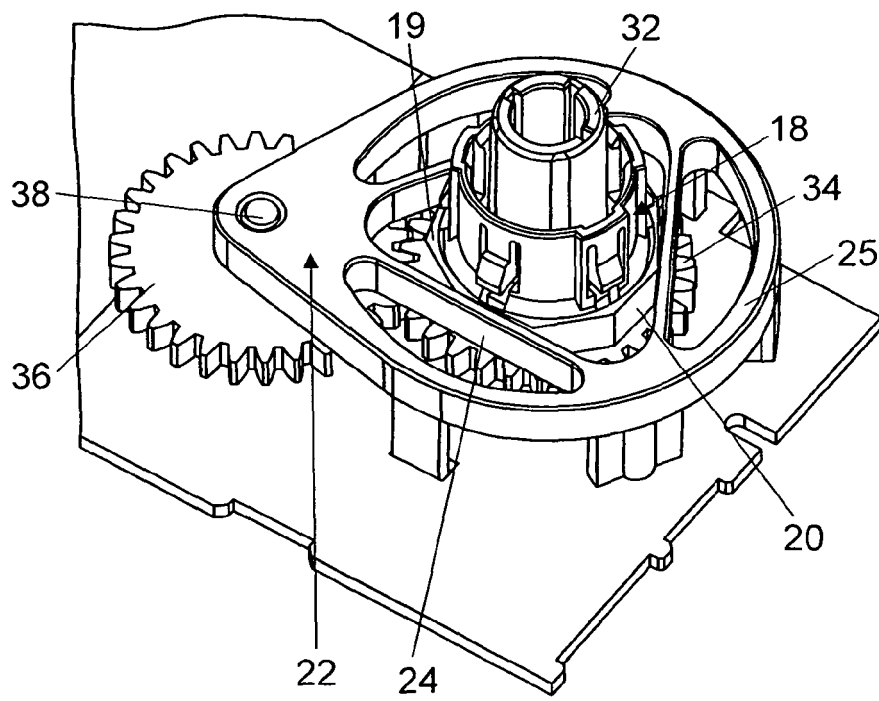


Fig. 4B

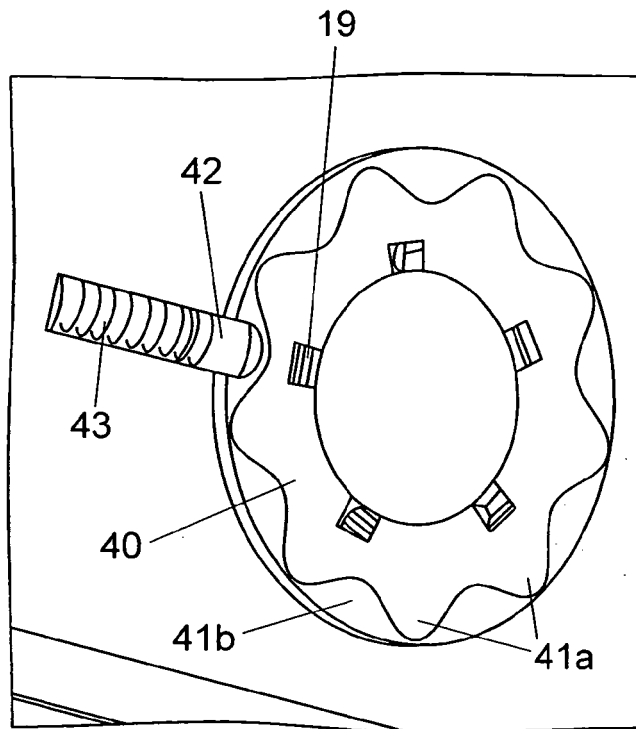


Fig. 5

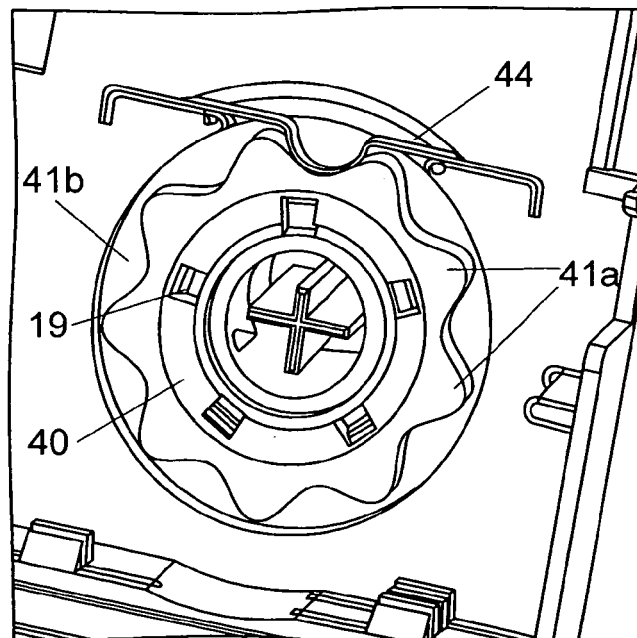


Fig. 6