



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2007 037 965 A1** 2009.02.19

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 037 965.1**

(22) Anmeldetag: **11.08.2007**

(43) Offenlegungstag: **19.02.2009**

(51) Int Cl.⁸: **H01H 19/11 (2006.01)**

(71) Anmelder:

Diehl AKO Stiftung & Co. KG, 88239 Wangen, DE

(72) Erfinder:

**Kaps, Werner, 88260 Argenbühl, DE; Rapp, Harald,
88239 Wangen, DE; Brauchle, Andreas, 88410 Bad
Wurzach, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 12 19 560 A

DE 20 54 508 A

US2005/01 45 466 A1

DE 44 30 018 A1

EP 03 59 070 A2

US 63 74 696 B1

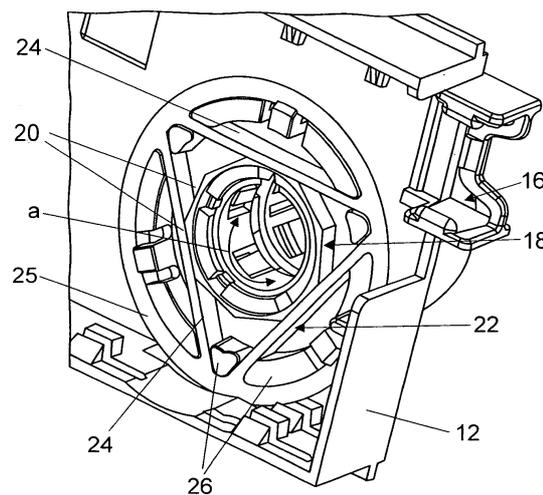
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Drehwähler**

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Drehwähler als Bedienelement zur Eingabe einer Stellgröße an eine elektronische Steuerung, der insbesondere für eine Bedieneinrichtung 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.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Drehwähler als Bedienelement, der insbesondere für eine Bedienungseinrichtung 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 [Fig. 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 **41a** und Vertiefungen **41b** 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 **41b** 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 **41b** 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:

[0018] [Fig. 1A](#) und [Fig. 1B](#) in perspektivischer Darstellung eine Schnittansicht bzw. eine Ansicht von unten eines Drehwählers gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

[0019] [Fig. 2](#) eine schematische Darstellung von wesentlichen Elementen des Drehwählers zur Erläuterung von Konstruktionsparametern;

[0020] [Fig. 3](#) Darstellungen von Alternativen für das Federelement der Drehwähler von [Fig. 1](#);

[0021] [Fig. 4A](#) und [Fig. 4B](#) in perspektivischer Dar-

stellung eine Schnittansicht bzw. eine Teilansicht von oben eines Drehwählers gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung; und

[0022] [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) schematische Darstellungen zur Erläuterung der Verrastung von herkömmlichen Drehwählern.

[0023] Anhand von [Fig. 1A](#) und [Fig. 1B](#) wird nun zunächst ein erstes Ausführungsbeispiel eines Drehwählers näher erläutert.

[0024] 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.

[0025] 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).

[0026] 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).

[0027] Das Federelement **22**, das ortsfest angeordnet ist und bei einer entsprechenden Materialauswahl vorteilhafterweise an dem Gehäuse **12** ange-

spritzt 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. 1B](#) angedeutet.

[0028] 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.

[0029] 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 Krafterwirkung über den Umfang des Rastabschnitts **19** des Adapters **18** wird zudem die Positionsgenauigkeit des Drehwählers über seine gesamte Einsatzzeit beibehalten und der Verschleiß vermindert.

[0030] Wie in [Fig. 1B](#) und [Fig. 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.

[0031] Außerdem sind, wie in [Fig. 1B](#) 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.

[0032] Das Federelement **22** ist vorzugsweise aus einem Kunststoffmaterial (z. B. POM) ausgebildet, sodass die Rastgeräusche des Drehwählers ge-

dämpft 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.

[0033] 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.

[0034] Unter Bezug auf [Fig. 2](#) werden verschiedene Konstruktionsparameter des in [Fig. 1A](#) und [Fig. 1B](#) dargestellten Drehwählers näher beschrieben.

[0035] 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.

[0036] 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:

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

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

[0037] 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**:

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

[0038] Wie oben beschrieben, werden die elasti-

schen 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 $s_{zul} = 1,2$ 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.

[0039] 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.

[0040] 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.

[0041] Ferner ist in [Fig. 1A](#) und [Fig. 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.

[0042] 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.

[0043] Bezug nehmend auf [Fig. 4A](#) und [Fig. 4B](#) wird nachfolgend ein zweites Ausführungsbeispiel ei-

nes Drehwählers näher beschrieben.

[0044] 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.

[0045] Die übrigen Elemente und deren Funktionsweisen entsprechen jenen des obigen ersten Ausführungsbeispiels und deshalb wird auf eine Erläuterung derselben verzichtet.

Bezugszeichenliste

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
41a	Erhebungen
41b	Vertiefungen
42	Stößel
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, dass der Adapter (18) einen Rastabschnitt (19) mit einer vorbestimmten Anzahl von in Umfangsrichtung gleichmäßig angeordneten und ausgebildeten Seitenflächen (20) aufweist; dass koaxial 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; 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, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (22) aus einem Kunststoffmaterial gefertigt ist.

3. Drehwähler nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, 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, 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, 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, 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, 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, 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.

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 Stellgröße an die elektronische Steuerung vorgesehen ist.

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

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

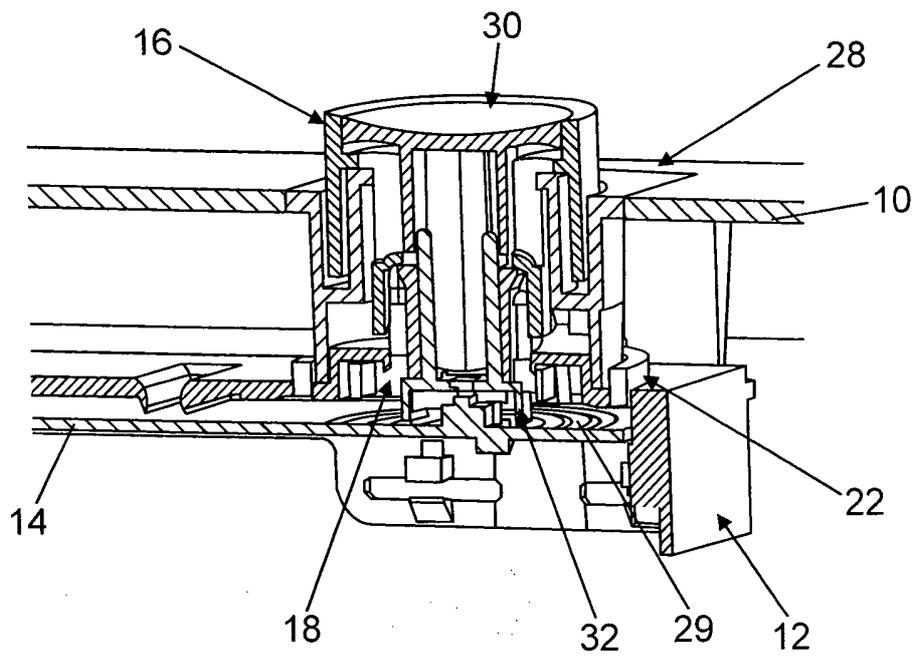


Fig. 1A

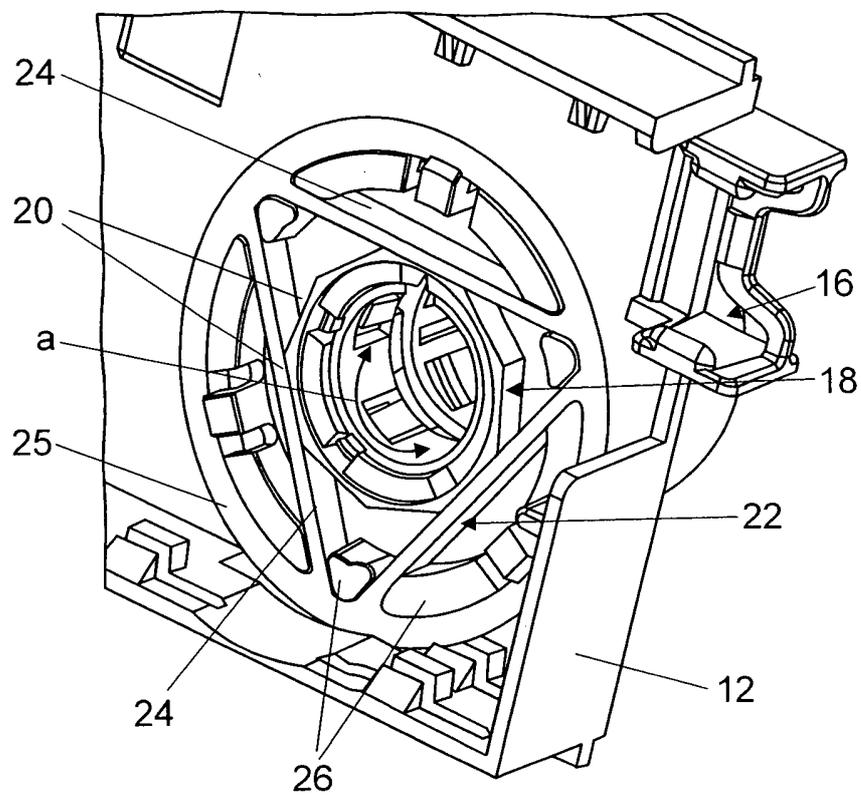


Fig. 1B

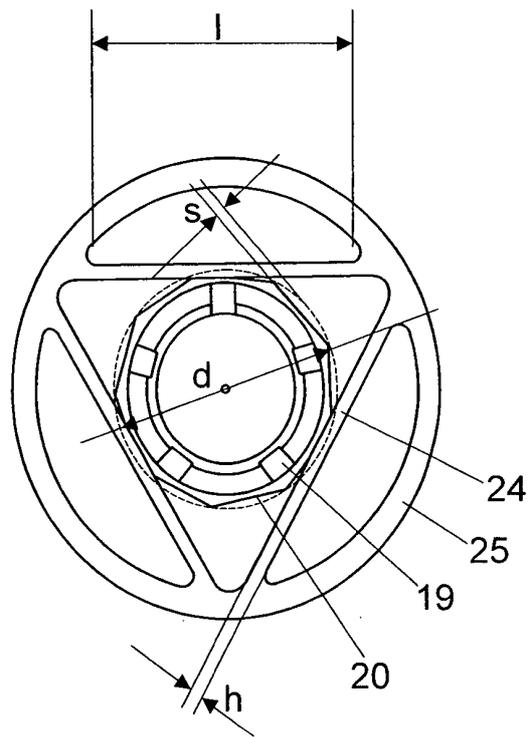


Fig. 2

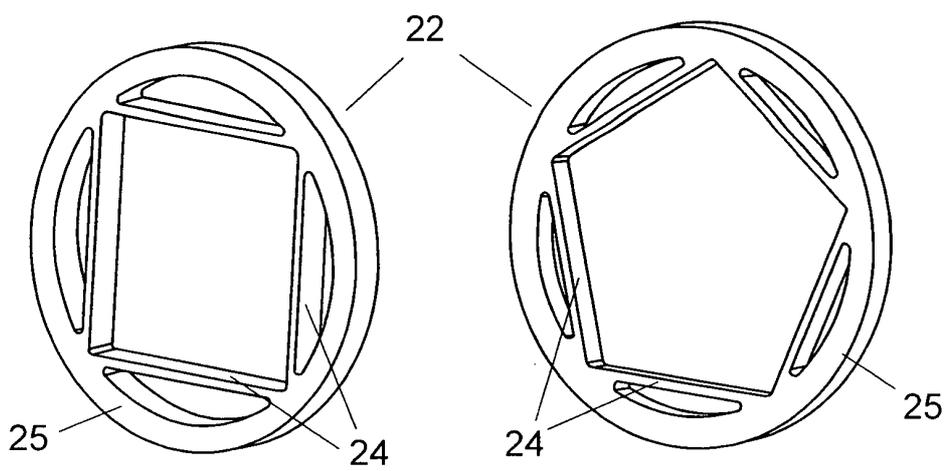


Fig. 3

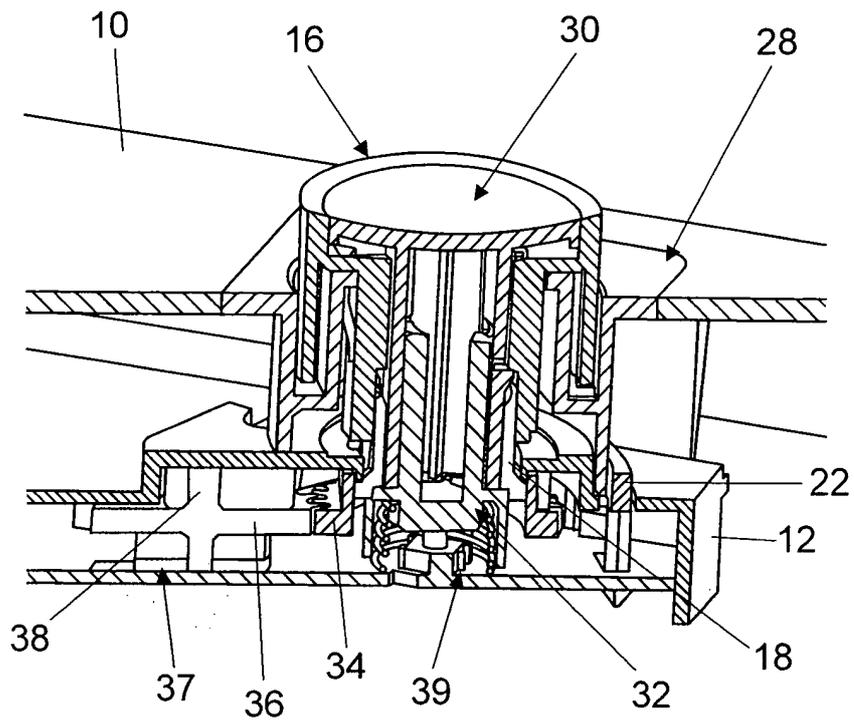


Fig. 4A

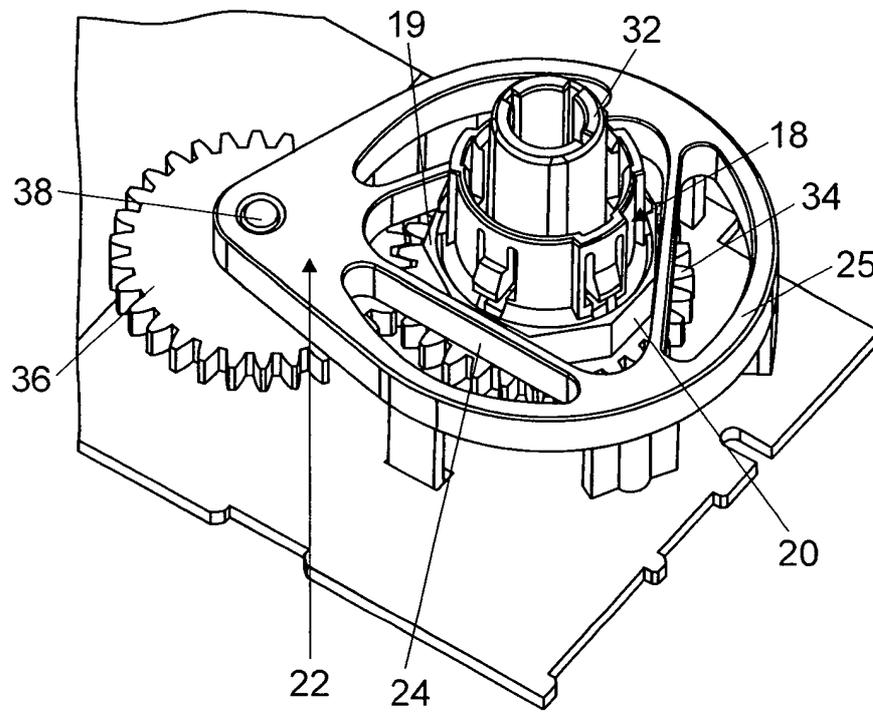


Fig. 4B

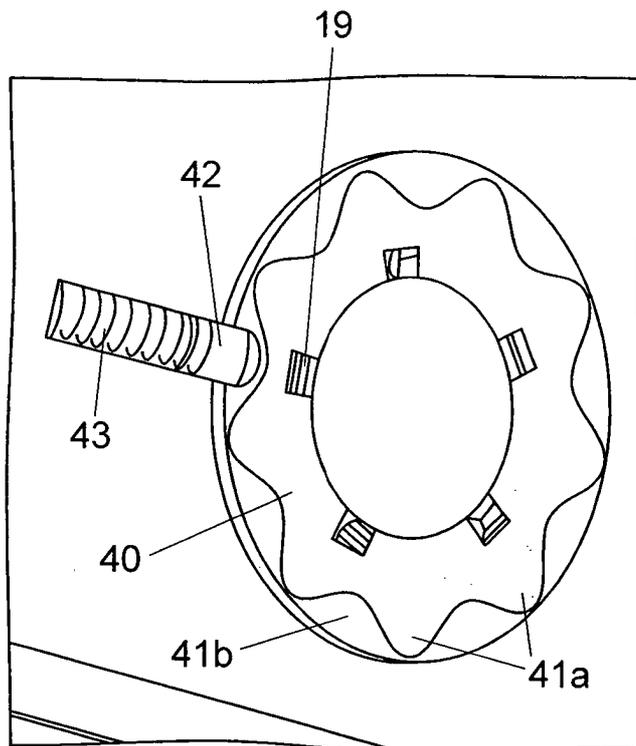


Fig. 5

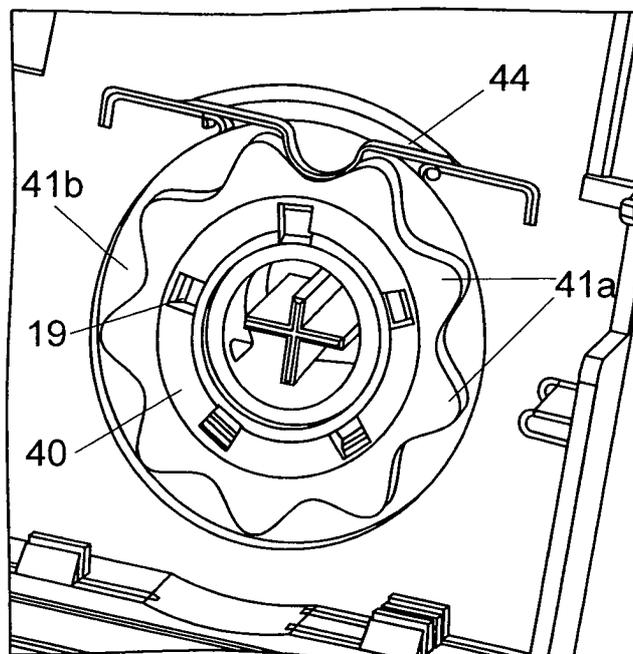


Fig. 6