

Beschreibung

Anwendungsgebiet und Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Steuerwalze nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zum Einbau in ein elektromechanisches Schaltgerät. Die Steuerwalze weist Nockenkonturen an ihrem Außenumfang auf. Mit diesen Nockenkonturen werden beim Drehen der Steuerwalze Schalteinrichtungen o. dgl. des Schaltgeräts betätigt. Solche Schaltgeräte werden beispielsweise zur Bedienung von Kochfeldern oder Backöfen bei Elektroherden eingesetzt.

[0002] Es ist bekannt, solche Steuerwalzen aus Kunststoff, beispielsweise Duro- oder Thermoplasten, durch einen Spritzvorgang zu fertigen. Eine Achse, auf der die Steuerwalze sitzt und über die sie gedreht wird, kann nachträglich zur Stabilisierung des Walzenkörpers eingesetzt werden. Hierfür werden beispielsweise Stahlachsen verwendet. Dies dient auch dazu, den bei Einsatztemperaturen von ungefähr 150°C starken Verzug einer Steuerwalze aus einem oben genannten Kunststoff zu vermeiden.

[0003] Vor allem bei längeren Steuerwalzen für eine größere Anzahl von Schaltfunktionen ist die Verzugstabilität ausschlaggebend.

Aufgabe und Lösung

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine eingangs genannte Steuerwalze zu schaffen, die die Nachteile des Standes der Technik vermeidet, insbesondere ohne eine nachträglich einzusetzende Stahlachse auskommt und wirtschaftlich vorteilhaft herstellbar ist.

[0005] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Steuerwalze mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte sowie bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche und werden im folgenden näher beschrieben. Der Wortlaut der Ansprüche wird durch ausdrückliche Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht.

[0006] Erfindungsgemäß sind zwei verschiedene Materialien, der besseren Herstellbarkeit halber Kunststoffe, vorgesehen. Aus dem einen Kunststoff wird der stabilisierende Kern für die Steuerwalze gebildet. Um dessen mechanische Eigenschaften zu verbessern, wird ein wärme- und formstabiler erster Kunststoff verwendet, beispielsweise ein sehr hochwertiger Kunststoff. Der Walzenkörper, der die Steuerfunktion an sich übernimmt und dazu die Nockenkonturen aufweist, kann aus einem zweiten Kunststoff bestehen. Dieser zweite Kunststoff kann weniger hochwertig sein als der erste, insbesondere bezüglich seiner mechanischen Eigenschaften. Dafür kann er beispielsweise gute Gleiteigenschaften aufweisen oder besonders einfach in einem Spritzverfahren einsetzbar oder verarbeitbar sein. Somit kann für jedes der beiden Teile ein für die jeweiligen

Zwecke optimierter Kunststoff verwendet werden.

[0007] Durch das Umspritzen des Kerns mit dem Walzenkörper ergibt sich ein formstabiles, einstückiges Teil. Bezüglich der Stabilität kann auf stabilisierende Einsätze, beispielsweise oben genannte Stahlachsen, wegen des Kerns verzichtet werden. Durch die spezielle Materialwahl für den Walzenkörper kann dieser sowohl einfacher, kostengünstiger als auch auf seine Funktion besser abgestimmt hergestellt werden. Das Umspritzen der beiden Kunststoffe miteinander weist im Vergleich zu einem üblichen Zusammenstecken den großen Vorteil auf, daß es eine weitaus größere Stabilität bietet.

[0008] Für den Kern können Kunststoffe mit Stabilisierungszusätzen verwendet werden, beispielsweise faserverstärkte Kunststoffe. Vor allem auf Temperaturbeständigkeit ist zu achten. Eine bevorzugte Möglichkeit ist ein glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK). Bei einer hohen Materialstabilität kann der Kern dünnwandig und zumindest teilweise hohl ausgebildet sein nach Art eines Rohrs o. dgl., bevorzugt mit einer länglichen Mittelbohrung. Der Kern kann eine Betätigungswelle für die Steuerwalze aufweisen. Diese Betätigungswelle dient lediglich zur Einbringung der Drehkräfte und nicht zur Stabilisierung der Steuerwalze. Dabei kann die Mittelbohrung Haltemöglichkeiten aufweisen zur Sicherung dieser Betätigungswelle. Haltemöglichkeiten können bevorzugt als Rastelemente ausgebildet sein.

[0009] Weiterhin kann der Kern an seiner Außenseite Ausnehmungen und/oder Vorsprünge aufweisen zur verbesserten Verbindung mit dem daran anzuspritzenden bzw. umzuspritzenden Walzenkörper. Eine gute Verbindung kann auch beispielsweise durch eine große Oberflächenrauigkeit hergestellt werden.

[0010] Zusätzlich können in den Kern Metallteile eingearbeitet sein, die beispielsweise zur Funktionsverbesserung bzw. als Anschlag, insbesondere für eine einzuschiebende Betätigungswelle, dienen können. Diese Metallteile können als Einlege Teile während des Spritzvorgangs für den Kern eingesetzt werden.

[0011] Bei einer bevorzugten Ausführungsmöglichkeit der Erfindung umgibt der Walzenkörper den Kern zumindest in einem Bereich vollständig, insbesondere in einem Längsbereich. Besonders bevorzugt ummantelt der Walzenkörper den Kern vollständig und kann in einem gewissen Bereich, bei dem eine Stabilität gegen Verzug weniger ausschlaggebend ist, in seiner Länge auch über den Kern überstehen.

[0012] Bezüglich des Walzenkörpers bzw. des zweiten Kunststoffes ist zu beachten, daß dieser wegen der wegfallenden Stabilitätsanforderungen für seine Zwecke optimiert werden kann. Hier sind zuvorderst gute Gleiteigenschaften für den Kunststoff zu nennen sowie ein an sich kostengünstiger, eventuell auch kostengünstig einsetzbarer und verarbeitbarer, Kunststoff.

[0013] Entlang ihrer Längsausdehnung weist die Steuerwalze mehrere aneinander angrenzende Nockenkonturen auf. Das Herstellungsverfahren für die Steuerwalze kann vereinfacht werden, wenn die Nok-

kenkonturen bereichsweise in ähnliche bzw. einander entsprechende Nockenkonturen aufgeteilt sind. Dabei ist es von Vorteil, die Nockenbereiche mit hoher erforderlicher Schaltpräzision in einem Bereich der Steuerwalze vorzusehen, in dem der stabilisierende Kern verläuft und einen Verzug der Steuerwalze verhindert.

[0014] Des weiteren kann im Rahmen der Erfindung ein elektromechanisches Schaltgerät geschaffen werden, das eine Steuerwalze mit den Merkmalen des Anspruchs 1 aufweist.

[0015] Die vorstehenden und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Die Unterteilung der Anmeldung in einzelne Abschnitte sowie Zwischenüberschriften beschränkt die unter diesen gemachten Aussagen nicht in ihrer Allgemeingültigkeit.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0016] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 einen Kern,
- Fig. 2 die Steuerwalze bestehend aus dem Kern aus Figur 1 mit einem umspritzten Walzenkörper und
- Fig. 3 einen Schnitt durch den Walzenkörper aus Figur 2 samt einzusetzender Betätigungswelle.

Detaillierte Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0017] In Figur 1 ist in Schrägansicht ein erfindungsgemäßer Kern 11 als erstes Bestandteil einer Steuerwalze dargestellt. Der Kern 11 weist eine längliche, abgeflachte Mittelbohrung 12 auf, in die eine Betätigungswelle eingebracht werden kann, siehe hierzu Figur 3. An seiner Außenseite weist er eine Längsnut 13 auf, die zur verdrehsicheren Verbindung mit dem anzuspritzenden Walzenkörper dient. Des weiteren sind zwei Ausnehmungen 14 angeformt, die zur stabilen Verbindung mit dem Walzenkörper gegen Verdrehen dienen. An seinem hinteren Ende weist der Kern 11 eine Verdickung 16 nach Art eines flanschartigen Kragens auf. Auch diese dient zur Stabilisierung der Verbindung mit der Steuerwalze, insbesondere in Längsrichtung.

[0018] Die Figur 2 zeigt eine fertige Steuerwalze 18. Sie besteht aus dem Kern 11, der mit einem Walzenkörper 20 umspritzt worden ist. Der Walzenkörper 20 ist in mehrere Bereiche aufgeteilt. An seinem vorderen Ende, das bis auf einen kleinen Überstand im wesentlichen

plan mit den Kern 11 abschließt, ist ein sogenannter Raststern 21 angeformt. Über diesen Rastkern kann eine gerasterte Drehung der Steuerwalze 18 erreicht werden.

[0019] Daran anschließend sind durch flanschartige Scheiben 22 Bereiche des Walzenkörpers 20 abgetrennt. Innerhalb dieser Scheiben 22 können verschiedenartig ausgebildete Nockenkonturen verlaufen. An die Scheiben 22 schließen sich mehrere Nocken 23 an, die sich bis hin zu einem Abschlußflansch 24 erstrecken. Mit diesen Nocken 23 können beispielsweise reine Schaltfunktionen ausgelöst werden, während mit zwischen den Scheiben 22 befindlichen Nockenkonturen, die sich kontinuierlich in ihrer Dicke ändern, beispielsweise Einstellvorgänge vorgenommen werden können. Die genaue Funktion eines mit einer solchen Steuerwalze ausgestatteten Schaltgeräts braucht hier nicht erläutert zu werden, da sie dem Fachmann geläufig ist.

[0020] Aus dem Schnitt in Figur 3 durch die Steuerwalze 18 läßt sich entnehmen, wie der Walzenkörper 20 um den Kern 11 herumgespritzt ist. Es ist zu erkennen, wie über die Längsnut 13 eine Verdrehsicherung sowie über die Verdickung 16 eine Sicherung gegen Auseinanderziehen in der Länge erzielt wird. Des weiteren ist in der Mittelbohrung 12 des Kerns 11 ein Vorsprung 15 ausgebildet. Dieser kann beispielsweise mit den Ausnehmungen 14, siehe Figur 1, korrespondieren.

[0021] In die Mittelbohrung 12 wird eine Betätigungswelle 26 eingesetzt, an der wiederum ein Drehknebel o. dgl. als Griffmöglichkeit angesetzt wird. Die Betätigungswelle 26 weist einen länglichen Wellenkörper 27 auf, an dessen in die Steuerwalze 18 ragendem Ende eine umlaufende Nut 28 vorgesehen ist. In diese Nut 28 kann der Vorsprung 15 einrasten, um die Betätigungswelle 26 mit der Steuerwalze 18 zu verriegeln. Über die Abflachung der Mittelbohrung 12 bzw. des Wellenkörpers 27 wird eine verdrehsichere Verbindung gewährleistet. Des weiteren weist die Betätigungswelle 26 eine Anschlagsscheibe 29 auf, bis zu der sie in die Steuerwalze 18 eingeschoben wird.

[0022] Zur Herstellung einer Steuerwalze wird zuerst der Kern aus einem ersten Kunststoff, beispielsweise mit den oben beschriebenen Merkmalen, hergestellt. Anschließend wird der Kern in einem zweiten Spritzvorgang mit dem Walzenkörper aus dem zweiten Kunststoff umspritzt. Dieser Vorgang kann zeitnah oder auch getrennt erfolgen. Abschließend kann die fertige Steuerwalze mit einer Betätigungswelle versehen werden und in ein Schaltgerät eingebaut werden.

Patentansprüche

1. Steuerwalze zum Einbau in ein elektromechanisches Schaltgerät, wobei die Steuerwalze (18) geformte Nockenkonturen (23) an ihrem Außenumfang aufweist um Schalteinrichtungen des Schaltgeräts zu betätigen, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Steuerwalze aus mindestens zwei verschiedenen Kunststoffen besteht, wobei ein Kunststoffteil einen Kern (11) bildet und aus einem wärmeund formstabilen ersten Kunststoff besteht, und wobei ein Walzenkörper (20) mit den Nockenkonturen (23) aus einem zweiten Kunststoff an den Kern angespritzt ist und diesen zumindest teilweise umgibt.

5

2. Steuerwalze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der erste Kunststoff Stabilisierungszusätze aufweist, vorzugsweise ein faserverstärkter Kunststoff ist, insbesondere GFK.

10

3. Steuerwalze nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kern (11) dünnwandig und zumindest teilweise hohl ausgebildet ist zur Aufnahme einer Betätigungswelle (26) für die Steuerwalze (18), wobei er vorzugsweise eine Mittelbohrung (12) aufweist, die insbesondere abgeflacht ist.

15

20

4. Steuerwalze nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittelbohrung (12) des Kerns (11) Haltemöglichkeiten aufweist zur Sicherung einer Betätigungswelle (26) für die Steuerwalze (18), wobei vorzugsweise die Haltemöglichkeiten als Rastelemente (15) ausgebildet sind.

25

5. Steuerwalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kern (11) an seiner Außenseite Ausnehmungen (13, 14) und/oder Vorsprünge (16) aufweist zur Verbindung mit dem umspritzten Walzenkörper (20).

30

6. Steuerwalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** in den Kern (11) Metallteile eingearbeitet sind, vorzugsweise als Einlegeteile.

35

7. Steuerwalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Walzenkörper (20) den Kern (11) zumindest in einem Bereich völlig umgibt, vorzugsweise den gesamten Kern ummantelt.

40

45

8. Steuerwalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der zweite Kunststoff des Walzenkörpers (20) gute Gleiteigenschaften aufweist, wobei er insbesondere aus einem verfahrenstechnisch einfach und wirtschaftlich vorteilhaft einsetzbaren Kunststoff besteht.

50

9. Steuerwalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Nockenkonturen (23) der Steuerwalze (18) bereichsweise in ähnliche bzw. einander entsprechende Nockenkonturen aufgeteilt sind.

55

10. Elektromechanisches Schaltgerät, **dadurch gekennzeichnet, daß** es eine Steuerwalze (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche aufweist.

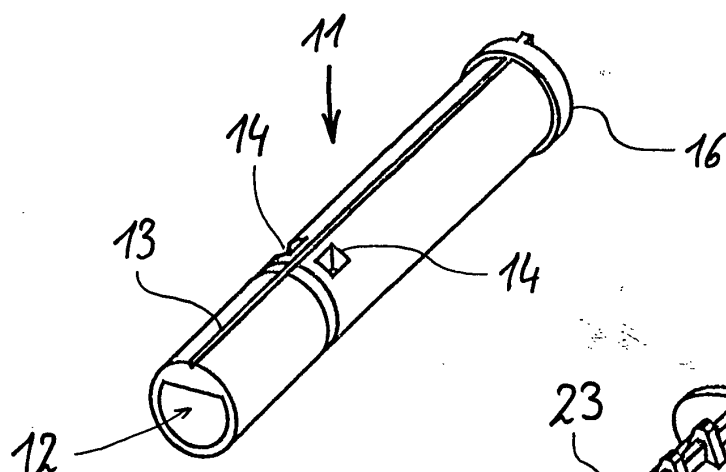


Fig.1

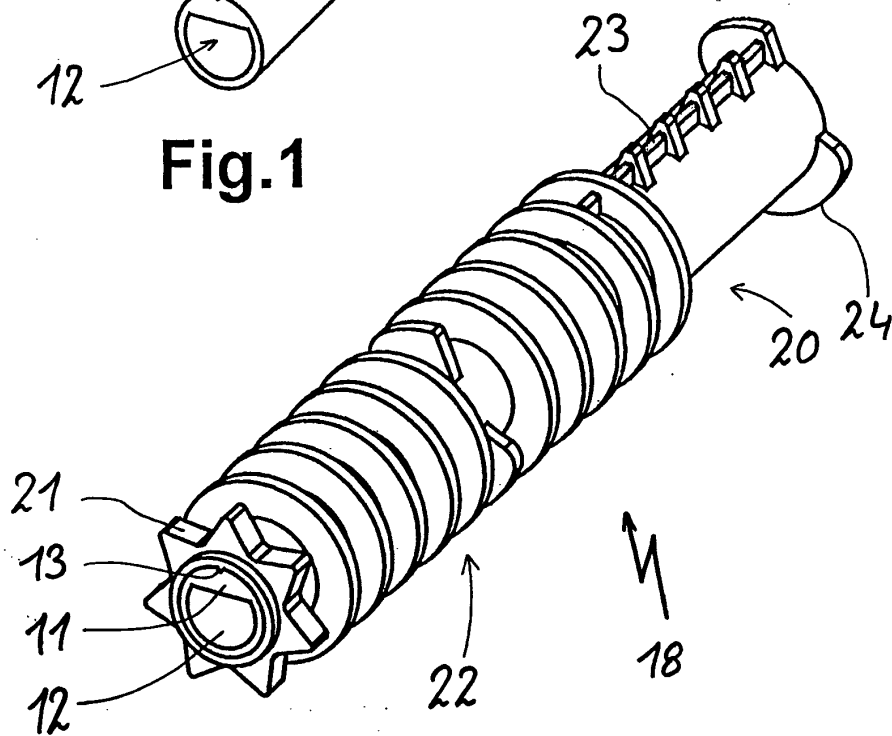


Fig.2

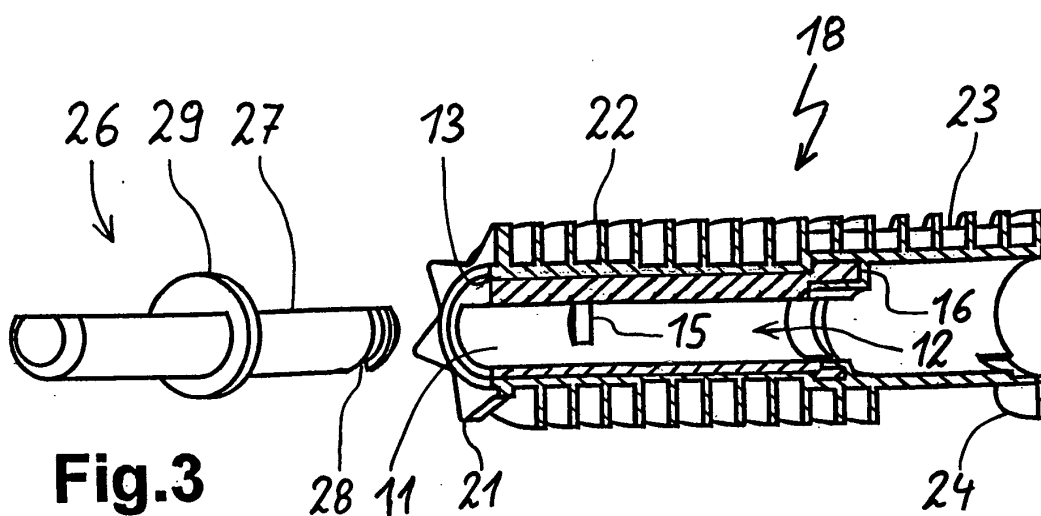


Fig.3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 00 3862

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 01, 31. Januar 1996 (1996-01-31) & JP 07 239009 A (MITSUBISHI MATERIALS CORP), 12. September 1995 (1995-09-12) * Zusammenfassung * * Abbildungen 7,9,10 *	1,3,5, 7-9	H01H37/00 B29C45/14 H01H3/10
X	US 5 497 679 A (MITCHELL ROBERT K ET AL) 12. März 1996 (1996-03-12) * das ganze Dokument *	1-3,7,8	
A	US 3 382 473 A (BENTHUYSEN JOHN D VAN ET AL) 7. Mai 1968 (1968-05-07) * das ganze Dokument *	4	
A	US 4 420 072 A (TREFFINGER KARL ET AL) 13. Dezember 1983 (1983-12-13) * Abbildung 2 *	10	
A	DE 17 78 255 U (ROBERT BOSCH GMBH) 20. Februar 1958 (1958-02-20) * das ganze Dokument *	6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01H B29C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11. April 2002	Prüfer Ruppert, H
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03/92 (P04C03)

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

EP 02 00 3862

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.

11-04-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 07239009 A	12-09-1995	KEINE	
US 5497679 A	12-03-1996	US 5320795 A CA 1322284 A1 IT 1231872 B JP 1281906 A	14-06-1994 21-09-1993 14-01-1992 13-11-1989
US 3382473 A	07-05-1968	DE 1615894 A1 GB 1196963 A	25-06-1970 01-07-1970
US 4420072 A	13-12-1983	DE 3016032 A1 AT 4355 T AU 539578 B2 AU 6919881 A CA 1172675 A1 DE 3160685 D1 EP 0039006 A1 ES 501598 D0 ES 8203185 A1 GR 75599 A1 YU 106681 A1 ZA 8102653 A	29-10-1981 15-08-1983 04-10-1984 29-10-1981 14-08-1984 01-09-1983 04-11-1981 16-02-1982 01-06-1982 01-08-1984 29-02-1984 26-05-1982
DE 1778255 U		KEINE	

EPO FORM P0461

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