



Veröffentlichungsnummer: **0 549 870 A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **92118849.6**

Int. Cl.⁵: **H01H 19/62, H01H 3/50**

Anmeldetag: **04.11.92**

Priorität: **13.12.91 DE 4141110**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.07.93 Patentblatt 93/27

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

Anmelder: **Haschkamp geb. Dreefs, Ernestine**
Ernst Dreefs-Strasse 7
W-8641 Marktrodach(DE)
 Anmelder: **Haschkamp, Joachim, Dipl.-Ing.**
Ernst Dreefs-Strasse 7
W-8641 Marktrodach(DE)

Anmelder: **Haschkamp, Wolfgang, Dipl.-Kfm.**
Ernst Dreefs-Strasse 7
W-8641 Marktrodach(DE)

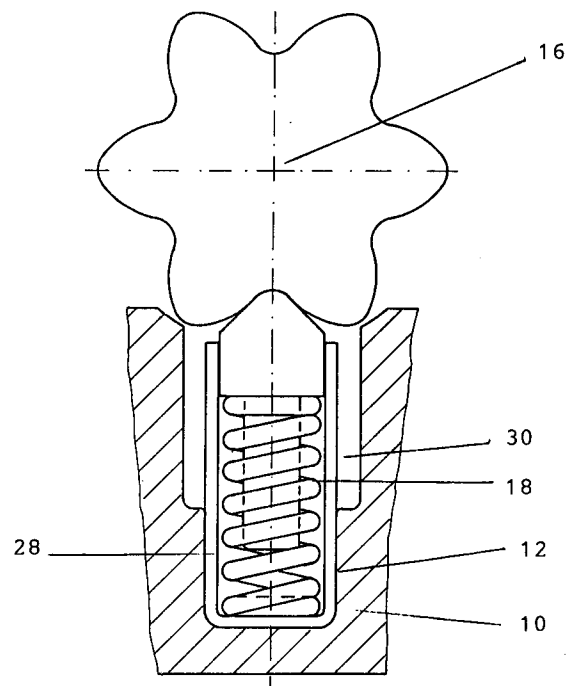
Erfinder: **Bauer, Wolfgang**
Wirtsgasse 11
W-8640 Kronach(DE)

Vertreter: **Koch, Günther, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte Wallach, Koch, Dr. Haibach,
Feldkamp et al
P.O. Box 121120
W-8000 München 12 (DE)

Drehwahlschalter mit einer durch eine Rastung festlegbaren Schalnockenwelle oder Schalnockenscheibe.

Bei einem Drehwahlschalter, dessen Nockenwelle bzw. Nockenscheibe zahlreiche Schaltkontakte steuert, erfolgt die Verriegelung der Nockenwelle bzw. Nockenscheibe in der der jeweiligen Schaltstellung entsprechenden Winkelstellung durch einen Raststößel (18) der durch eine axial wirkende Feder gegen einen Raststern (16) gedrückt wird. In die Rastkammer (12) ist eine U-förmige Blattfeder (28) eingesetzt, deren beide Schenkel den Raststößel umschließen. Im oberen Teil ist die Rastkammer mit einer Erweiterung (30) versehen, in der sich der Raststößel zusammen mit den oberen Teilen der Blattfeder nach beiden Seiten hin bewegen kann. Durch den Rastzahn des Raststernes wird beim Schalten die Blattfeder ausgelenkt und ihre hierdurch bewirkte Vorspannung gewährleistet einen schnellen Übergang über die labile Zwischenstellung.

FIG. 2



EP 0 549 870 A1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Drehwahlschalter mit einer Schaltnockenwelle oder Nockenscheibe und einer zur Festlegung der Nockenwelle bzw. Nockenscheibe in vorbestimmten Winkelstellungen dienenden Rastung, die einen auf der Nockenwelle sitzenden Raststern und einen Raststößel aufweist, der in einer Rastkammer verschiebbar und durch eine Feder in seine Raststellungen vorgespannt ist, wobei die Achse des Raststößels die Achse der Nockenwelle im wesentlichen senkrecht schneidet. Derartige Drehwahlschalter finden hauptsächlich in Haushaltgeräten Anwendung, wobei die zahlreichen, neuerdings geforderten Schaltmöglichkeiten immer mehr Schaltkontakte erfordern, die gleichzeitig oder selektiv geschaltet werden müssen. So wird von einem modernen Elektroherd heute gefordert, daß er Oberhitze, Unterhitze, großen Grill, kleinen Grill, Heißluft und eine Mikrowelle aufweist, die auch wieder mit den konventionellen Beheizungsarten kombiniert werden muß.

Bedingt durch die zahlreichen Schaltkontakte, die ein solcher Drehwahlschalter haben muß, wird eine exakte Rastung mit einfachen Mitteln immer schwieriger. Die hohe Zahl von Schaltkontakten begünstigt Zwischenstellungen, d.h. die Nockenwelle kann bewußt oder unbewußt in einer labilen Zwischenstellung gehalten werden. Normalerweise hat ein Drehwahlschalter eine Rastung, bestehend aus einem Raststern, einer Druckfeder und einer Rastrolle bzw. einem Raststößel, wie dies in Fig. 1 der Zeichnung chematisch dargestellt ist. Die vielen Schaltkontakte, die durch eine Nockenwelle oder durch eine Nockenscheibe betätigt werden, erfordern eine sehr starke Druckfeder in der Rastung. Durch eine solche verstärkte Druckfeder kann zwar die Rastung etwas verbessert werden, jedoch können labile Zwischenstellungen, insbesondere in dem Bereich, in dem sich die Spitze des Raststerns über der Rastrolle bzw. dem Raststößel bewegt, nicht verhindert werden. Eine starke Druckfeder bedeutet aber auch eine hohe Betätigungskraft, die gerade bei modernen Elektrogeräten unerwünscht ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Drehwahlschalter derart auszubilden, daß die Rastung ohne Erhöhung der den Raststößel axial belastenden Federkraft zuverlässig auch bei einer Vielzahl von Schaltkontakten ohne Zwischenstellungen gewährleistet wird.

Gelöst wird die gestellte Aufgabe durch die im Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale.

Dadurch, daß sich der obere Teil des Raststößels quer bewegen kann ergibt sich ein zusätzliches Drehmoment, welches zunächst der Drehbewegung der Nockenwelle entgegenwirkt und die Drehung dann unterstützt, wobei die Zwischenstellungen dazwischen schnell und zuverlässig über-

wunden werden können. Durch die üblicherweise den Raststößel umschließende Druckschraubenfeder wird bei seitlicher Auslenkung des Raststößels bereits eine gewisse Zentrierkraft ausgeübt, die die beschriebene Schaltbetätigung begünstigt.

Gemäß einer zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, den Schaltstößel innerhalb seines seitlichen Bewegungsraumes federnd abzustützen, wodurch die beschriebene Wirkung verbessert wird. Auf einfache Weise kann die Federabstützung dadurch vorgenommen werden, daß innerhalb der Rastkammer eine U-förmige Blattfeder eingesetzt wird, deren Schenkel dem Raststößel seitlich anliegen, und die bei der Schaltbewegung ausgelenkt und vorgespannt werden und beim Nachlassen der Vorspannung die Schaltbewegung unterstützen.

Durch diese einfache Konstruktion wird ein exaktes Rasten eines Wahlschalters mit geringem Betätigungsdruckmoment und ohne Zwischenstellungen gewährleistet.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Teilschnittansicht eines den Stand der Technik repräsentierenden Drehwahlschalters in eingerasteter Stellung;

Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Teilschnittansicht eines erfindungsgemäß ausgebildeten Drehwahlschalters in Raststellung;

Fig. 3 eine der Fig. 2 entsprechende Teilschnittansicht kurz vor Erreichen der Schnappstellung;

Fig. 4 eine entsprechende Teilschnittansicht nach Überschreiten der Schnappstellung.

In der Zeichnung sind nur die für die Rastung erforderlichen Teile des Nockenschalters ersichtlich. Der Nockenschalter selbst besteht aus einer Nockenwelle bzw. Nockenscheibe, die in unterschiedlichen Winkelstellungen unterschiedliche Kontakte steuert, die hintereinander im Bett des Schalters angeordnet sind.

Beim Stande der Technik und bei dem Erfindungsgegenstand weist die Rastung eine im Sockelgehäuse 10 angeordnete Rastkammer 12 quadratischen Querschnitts auf, deren Achse 14 die Achse 16 der Nockenwelle senkrecht schneidet. In der Rastkammer ist der aus Zapfen 18 und Kappe 20 bestehende Raststößel axial verschiebbar gelagert, wobei die Kappe 20 in der die Rastkammer 12 bildenden Bohrung geführt ist. Auf dem Zapfen 18 ist eine Druckschraubenfeder 22 aufgezogen, die sich am Grund der Bohrung und an der Kappe 20 von unten her abstützt und den Raststößel gegen den Raststern 24 vorspannt. In der aus Fig. 1 ersichtlichen Stellung greift die Kappe, die auch als Kugel ausgebildet sein kann, in eine entspre-

chende Vertiefung des sechszackigen Raststerns ein. Bei einer Verdrehung der Nockenwelle im Uhrzeigersinn oder im Gegenuhrzeigersinn wird der Raststößel 18, 20 über den entsprechend abgerundeten Zahn des Raststernes nach unten gedrückt, bis nach einer Winkeldrehung von 30° eine labile Gleichgewichtsstellung erreicht wird, in der die Stößelachse 14 die Spitze des entsprechenden Rastzahnes 26 trifft. In dieser labilen Schaltstellung kann die Nockenschalterwelle bzw. Nockenscheibe bewußt oder unbewußt gehalten werden, was insbesondere bei der Vielzahl der zu schaltenden Kontakte nachteilig ist und zu Fehlschaltungen und/oder Lichtbogenbildungen führen kann.

Man hat versucht, durch Verstärkung der Feder und entsprechende Gestaltung des Raststerns das Auftreten solcher Zwischenstellungen zu vermeiden. Das Auftreten dieser Zwischenstellungen wird, wie aus den Figuren 2 bis 4 ersichtlich, durch die Erfindung vermieden. Zu diesem Zweck ist eine U-förmige Blattfeder 28 in die Rastkammer 12 eingesetzt, die im unteren Abschnitt so bemessen ist, daß sie der Blattfeder straff ansitzt. Im oberen Abschnitt ist die Rastkammer mit einer Erweiterung 30 versehen, in der die Blattfeder 28 und der von ihr umschlossene Raststößel 18 seitlich, d.h. quer zur Achse 16 der Nockenwelle ausweichen kann. In der Raststellung gemäß Fig. 2 schneidet wiederum die Achse 14 des Raststößels die Achse 16 der Nockenwelle im wesentlichen rechtwinklig. Wenn aus dieser Stellung heraus die Nockenwelle im Uhrzeigersinn bewegt wird, dann schiebt der betreffende Rastzahn 26 die Rastkappe (oder Rastrolle, oder Rastkugel) in die aus Fig. 3 ersichtliche Stellung. Dabei ist über den Raststößel bzw. dessen Kappe der linke Schenkel der Blattfeder ausgelenkt und stößt an der linken Wand der Erweiterung an. In üblicher Weise ist durch den Zahn 26 auch der Stößel gegen die Wirkung der Schraubenfeder 22 nach unten verschoben. In dieser Stellung gemäß Fig. 3 liegt die Spitze des Rastzahnes 26 in der Nähe der Kuppe des Raststößels und bei Weiterdrehung springt der Raststößel durch Entspannung des linken Schenkels der Blattfeder nach rechts und damit wird der Raststößel auf die andere Flanke des Raststerns gedrückt (Fig. 4). Aus dieser Stellung gemäß Fig. 4 kann die Druckfeder 22 den Stößel in die aus Fig. 2 ersichtliche Raststellung überführen, wobei der gemäß Fig. 4 durch Ausbiegung nach rechts vorgespannte rechte Schenkel der U-förmigen Blattfeder die Schalterwellenbewegung in diesem Endabschnitt unterstützt.

Anstelle der Blattfeder 28 könnten auch andere Federanordnungen vorgesehen werden, die den Raststößel in der Verrastungsstellung zentrieren, während des Schaltvorganges jedoch ein seitliches Ausweichen ermöglichen, um den labilen Schalt-

punkt sicherer überwinden zu können.

Patentansprüche

1. Drehwahlschalter mit einer Schaltnockenwelle und einer zur Festlegung der Nockenwelle bzw. Nockenscheibe in vorbestimmten Winkelstellungen dienenden Rastung, die einen auf der Nockenwelle bzw. Nockenscheibe sitzenden Raststern (24) und einen Raststößel (18) aufweist, der in einer Rastkammer (12) verschiebbar und durch eine oder mehrere Federn (22) in seine Raststellungen vorgespannt ist, wobei die Achse (14) des Raststößels (18) die Achse (16) der Nockenwelle bzw. Nockenscheibe im wesentlichen senkrecht schneidet, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens das Verriegelungsglied (z.B. Kappe (20)) des Raststößels (18) begrenzt seitlich beweglich ist, um unter weitgehender Vermeidung labiler Gleichgewichtszustände in Zwischenstellungen zwischen den Raststellungen den stabilen Gleichgewichtszustand in der jeweiligen Raststellung zu gewährleisten.
2. Drehwahlschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößel quer zur Nockenwelle bzw. Nockenscheibe durch eine zusätzliche Federanordnung (28) in eine mittlere Zentrierstellung vorgespannt ist, und daß diese Federanordnung bei der seitlichen Bewegung, verursacht durch den Raststern (24) das Rastglied des Raststößels seitlich beaufschlagt, um die Schalterwellenbewegung zunächst zu hemmen und nach Überschreitung des Totpunktes zu unterstützen.
3. Drehwahlschalter nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die querwirkende Feder als Blattfeder ausgebildet ist und jeweils ein Blattfederschenkel diametral an den gegenüberliegenden Seiten des Verriegelungsgliedes des Raststößels anliegt und im Boden der Rastkammer verankert ist.
4. Drehwahlschalter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Blattfeder als U-Feder ausgebildet ist, die mit ihrem Verbindungssteg am Grund der Rastkammer verankert ist und mit ihren beiden Schenkeln Zapfen und Kappen des Raststößels umschließt.
5. Drehwahlschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastkammer in der oberen Hälfte eine Erweiterung (30) aufweist, in der sich die Blattfederschenkel und

das dazwischenliegende Verriegelungsglied
des Raststößels seitlich auslenken kann.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

FIG. 1

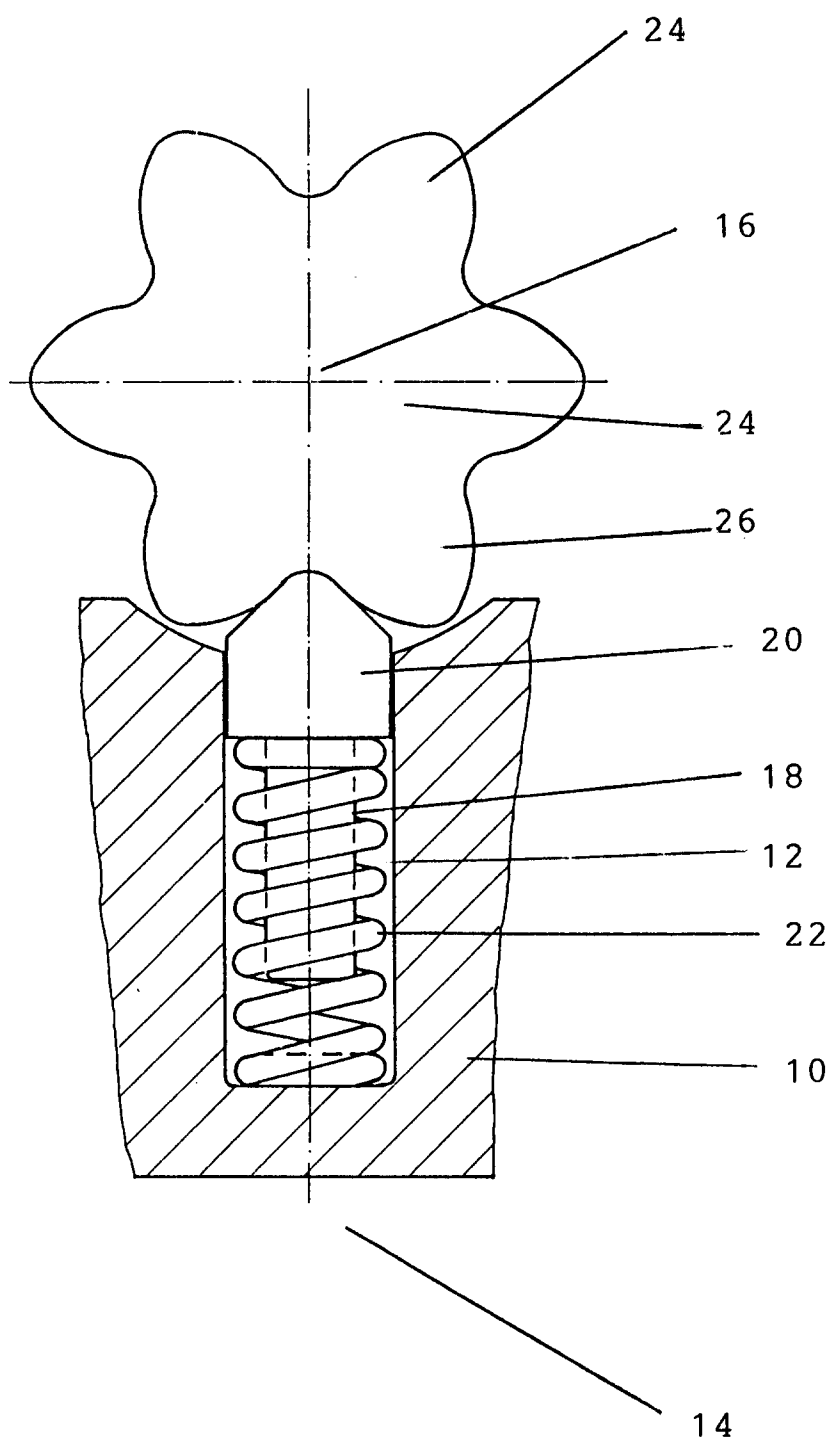


FIG. 2

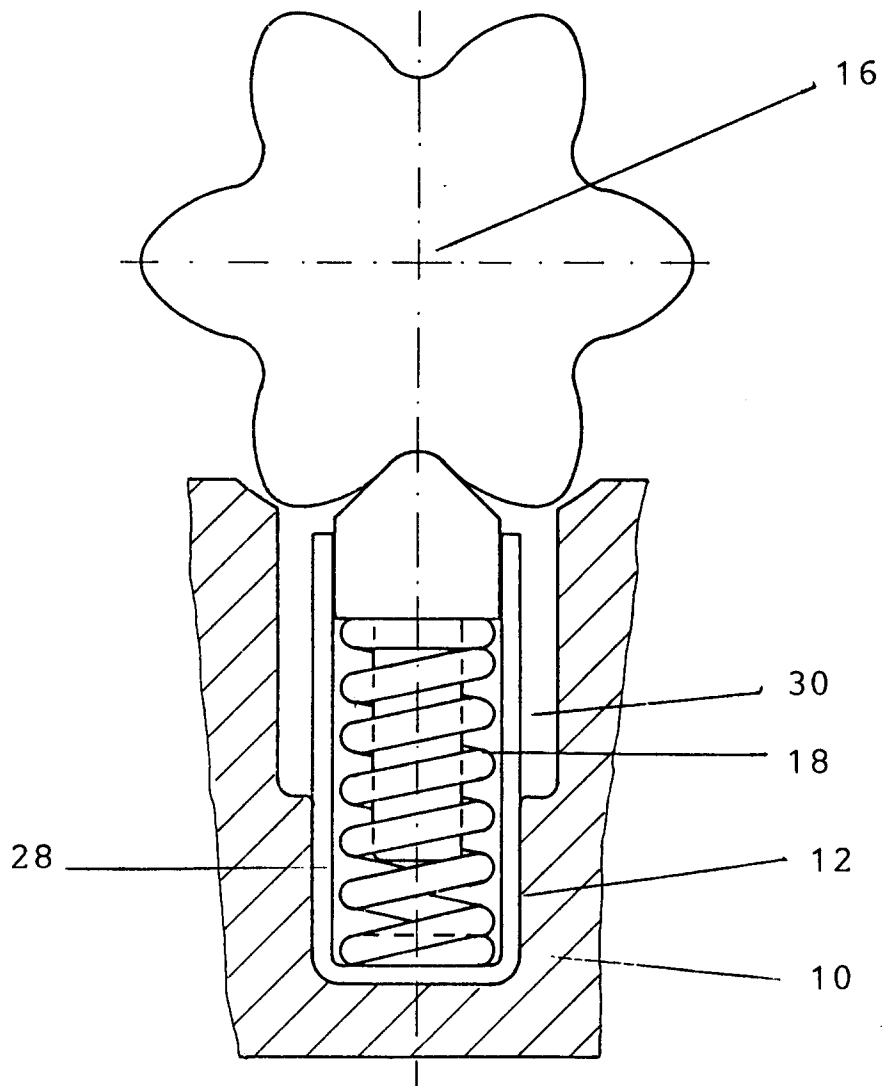


FIG. 3

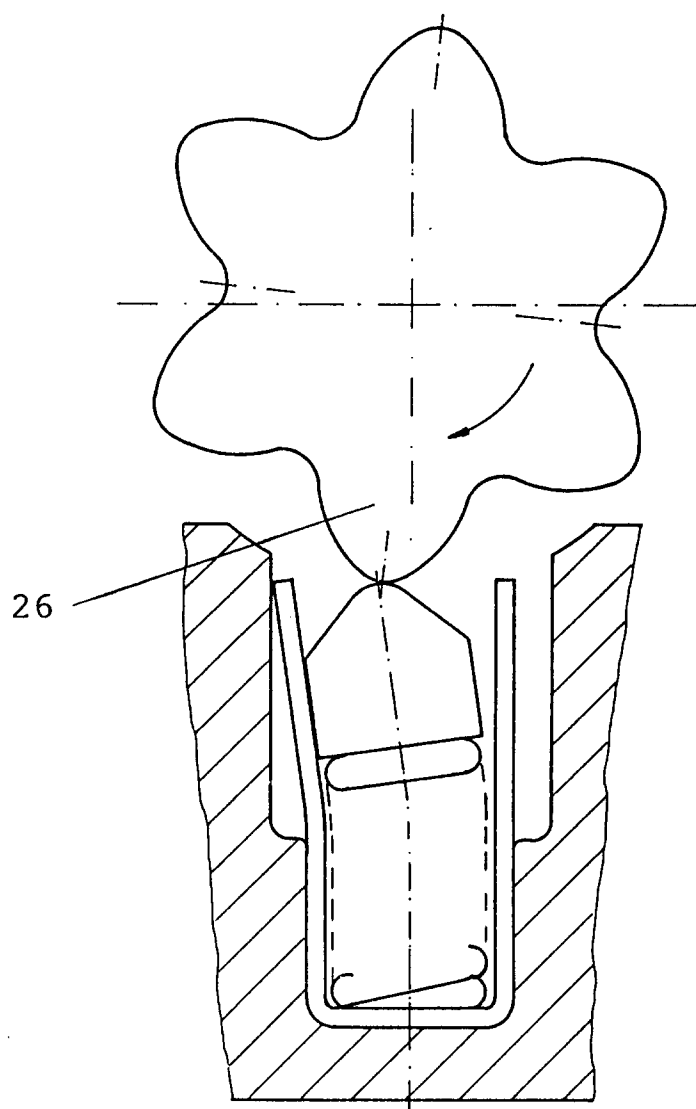
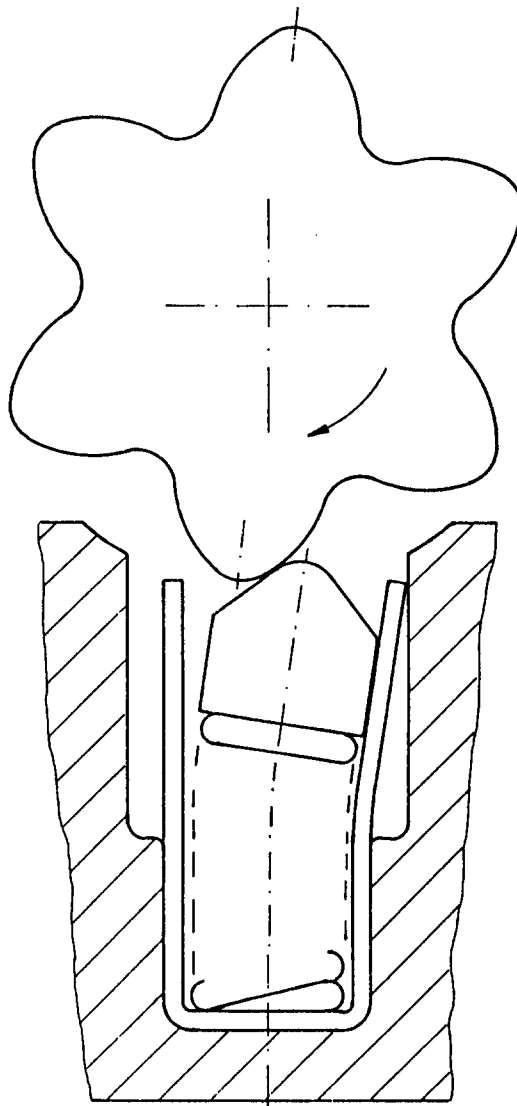


FIG. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 8849

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-C-812 687 (METZENAUER & JUNG) * Seite 2, Zeile 22 - Zeile 59; Abbildung 1 *	1	H01H19/62 H01H3/50

A	DE-C-1 053 620 (SIEMENS-SCHUCKERTWERKE) * Spalte 1, Zeile 12 - Spalte 2, Zeile 24; Abbildung *	1	

A	DE-C-1 070 271 (CONTINENTAL ELEKTROINDUSTRIE) * Spalte 1, Zeile 46 - Spalte 2, Zeile 37; Anspruch 1; Abbildungen 1,3 *	1	

A	DE-C-1 084 811 (CONTINENTAL ELEKTROINDUSTRIE) * Spalte 1, Zeile 22 - Spalte 2, Zeile 33; Abbildungen 1-3 *	1	

A	DE-A-3 327 675 (KLÖCKNER-MOELLER) * Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *	1	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 10 MAERZ 1993	Prüfer NIELSEN K.G.
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	