



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 810 619 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.12.1997 Patentblatt 1997/49

(51) Int. Cl.⁶: H01H 13/70, H01H 13/56,
H01H 13/06

(21) Anmeldenummer: 96108473.8

(22) Anmeldetag: 28.05.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE DK FR GB IT LI SE

(72) Erfinder: Imer, Klaus
96317 Kronach (DE)

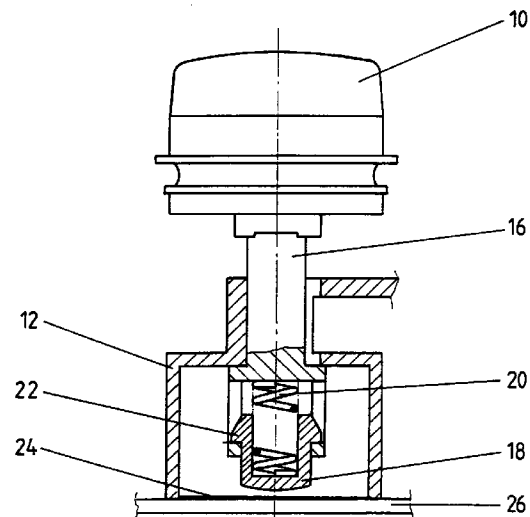
(71) Anmelder:
• Haschkamp, Joachim, Dipl.-Ing.
D-96364 Marktrodach (DE)
• Haschkamp, Wolfgang, Dipl.-Kfm.
D-96364 Marktrodach (DE)

(74) Vertreter:
Koch, Günther, Dipl.-Ing. et al
Garmischer Strasse 4
80339 München (DE)

(54) Drucktastenschalter für Haushaltsgeräte

(57) Bei einem Drucktastenschalter für Haushaltsgeräte werden die den Programmablauf steuernden galvanischen Kontakte in einem verklebten und nach außen versiegelten Laminat eingebettet, das aus einer Leiterplatte (26), einer Distanzfolie und einer Schaltfolie (24) besteht. Jede Drucktaste wirkt mit ihrem Tastenstößel (18) auf eine Kontaktfläche der Schaltfolie (24) ein und drückt diese auf die Kontaktflächen der Leiterplatte (26), welche dadurch überbrückt werden. In gedrückter Stellung wird ein dauerhafter galvanischer Kontakt zwischen den Kontaktflächen der Schaltfolie (24) und den Kontaktflächen der Leiterplatte (26) aufrechterhalten. Zur Aufnahme des durch den Rastmechanismus bestimmten Rückhubes weist die Drucktaste einen im Schieber (16) abgefederten Schaltstößel (18) auf. Die Distanzfolie weist Druckausgleichskammern auf, die mit den Stanzlöchern über den Kontaktflächen in Verbindung stehen. Diese sind vorzugsweise als Verbindungsschlitze der Stanzlöcher ausgebildet.

Fig. 3



EP 0 810 619 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Drucktastenschalter für Haushaltsgeräte, insbesondere für Waschmaschinen und Wäschetrockner. Derartige Drucktastenschalter werden im allgemeinen als Paketschalter mit mehreren nebeneinander liegenden Tastenschiebern als Programmwahlschalter eingesetzt. Die Programme werden dabei nicht direkt über Netzschalter geschaltet, sondern es wird eine Elektronik vorgesehen, die zum Teil unter Anwendung eines Mikroprozessors die gewünschten Programme schaltet. Diese Programmschalter schalten Kleinspannungen zwischen 5 Volt und 12 Volt und Ströme, die im Mikroamperebereich oder im Milliamperebereich liegen. Da bei den niedrigen Spannungen und den geringen, die Schaltkontakte durchfließenden Strömen bereits geringfügige Verunreinigungen oder Oxydationen die Kontaktgabe beeinträchtigen können, müssen besondere Vorkehrungen getroffen werden, um eine zuverlässige Kontaktgabe ohne wesentlichen Übergangswiderstand auch nach längerem Betrieb zu gewährleisten. In der Regel werden zur Vermeidung von Oxydationen für die Programmschalter Goldkontakte eingesetzt, die jedoch auch bei der geringsten Verschmutzung versagen können, was Störungen im Programmablauf bedingt.

Durch die DE-A-27 13 237 ist ein Kastelement zum kontaktlosen Schalten bekannt, bei dem an einer Seitenwand eines Tastenkörpers eine im wesentlichen nach innen wirkende Strahlungsquelle und an einer gegenüberliegenden Seite des Tastenkörpers ein auf die Strahlungsquelle abgestimmtes Detektorelement angeordnet sind, wobei zwischen der Strahlungsquelle und dem Detektor ein für die betreffende Strahlung nicht oder nur wenig durchlässiger auf- und abbewegbarer Tastenschaft angeordnet ist.

Die WO 89/09515 zeigt einen Druckknopfschalter, bei dem durch Tastendruck eine Lichtleitverbindung zwischen einer Leuchtdiode und einem Empfänger hergestellt wird, wodurch kontaktlos ein Einschaltvorgang eingeleitet werden kann.

Ein weiterer Drucktastenschalter mit kontaktloser optischer Auslösevorrichtung ist in der FR-A-75 20 760 beschrieben.

Die EP-A-0 570 870 beschreibt einen Drehwahlschalter mit einer elektrisch kontaktierten Lichtsende-Lichtempfangs-Einrichtung, wobei die Stelleinrichtung als in den Strahlengang der Einrichtung eingreifendes Kodierelement ausgebildet ist und im Gehäuse oder an der Stelleinrichtung ein den Lichtweg zwischen Lichtsende- und Lichtempfangs-Einrichtung beeinflussendes Lichtreflexions- oder Lichtleitelement angeordnet ist.

Derartige optische Schalteinrichtungen arbeiten kontaktlos und langfristig zuverlässig unter der Voraussetzung, daß Lichtsender und Lichtempfänger sowie die Lichtleiter dazwischen gegen Verschmutzung ausreichend geschützt sind. Sie sind gegenüber Verschmutzung jedoch nicht so empfindlich wie die

galvanischen Schaltkontakte; sie erfordern jedoch einen nicht unerheblichen zusätzlichen Schaltungsaufwand.

Es sind als Programmschalter ferner Schaltfolien im Einsatz, deren galvanische Kontakte durch Randversiegelung geschützt sind. Diese Schaltfolien sind jedoch immer als Tipptastaturen ausgeführt, so daß an der Schaltfolie die Schaltstellung nicht erkannt werden kann und immer zusätzlich eine Signalanzeige erforderlich war, die anzeigt, welches Programm gewählt wurde.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Drucktastenschalter derart auszubilden, daß er kostengünstig herstellbar ist und eine zuverlässige und dauerhafte Kontaktierung gewährleistet.

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

Der Erfindung liegt demgemäß die Erkenntnis zugrunde, daß eine an sich bekannte Schaltfolie auch für eine Dauerkontaktierung (während des jeweiligen Programmablaufs) vorgesehen werden kann, wenn verschiedene Bedingungen erfüllt sind. Die Verschmutzung der Kontakte wird durch die Verklebung der Schaltfolie mit Sicherheit verhindert, weil die Kontakte gegen Luftzutritt geschützt sind. Es ist sogar möglich, den ringsum versiegelten Raum mit einem inerten Schutzgas zu füllen.

Da die üblichen Drucktastenschalter mit Herzkurven-Rastmechanismus oder einem ähnlichen Mechanismus aus der gedrückten Stellung etwas zurückfedern, muß dafür gesorgt werden, daß die auf die Kontaktfläche der Schaltfolie einwirkenden Teile der Taste derart federnd abgestützt sind, daß in der verrasteten Stellung ein genügend hoher mechanischer Druck erhalten bleibt.

Gemäß einer zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung ist zwischen der Kontaktfolie und der Leiterplatte eine Distanzfolie angeordnet, die eine Rückführung der Kontaktflächen der Kontaktfolie bei Wegfall des Tastendrucks gewährleistet.

Da die Leiterplatte mit der Distanzfolie und der Kontaktfolie verklebt ist, sind die Kontaktflächen gegen Korrosion und Verschmutzung geschützt, und die Funktion des Schalters ist auch bei kleinsten Strömen gewährleistet.

Die Distanzfolie ist an den Stellen, an denen die Kontakte liegen, ausgestanzt. Die einzelnen ausgestanzten Kontaktfelder sind durch Schlitze miteinander verbunden, welche bewirken, daß die Luft oder das Schutzgas zwischen den Kontaktflächen ausweichen kann. Dies ist wichtig, weil ohne diese Ausgleichschlitze eine wesentlich größere Kraft benötigt würde, um die Kontaktfolie auf die Kontaktflächen der Leiterplatten zu drücken. Außerdem wird hierdurch die Rückfederung der Kontaktfolie verbessert.

Die Erfindung ist insbesondere geeignet für Drucktastenschalterpakete, bei denen wenigstens ein Teil der Drucktasten für Programmschaltzwecke eingesetzt ist,

wobei jedoch auch eine Taste als Netzschalter ausgebildet sein kann und eine andere Taste zur mechanischen Ver- bzw. Entriegelung einer Tür dienen kann.

Der Drucktastenschalter nach der Erfindung kann jedoch auch als Einzeldrucktaste vielseitig dort angewandt werden, wo kleine und kleinste Ströme sicher zu schalten sind und eine optische Anzeige durch die Lage des Tastenkopfes erkennbar ist.

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

Fig. 1 ist eine Seitenansicht eines Schalterpaketes mit mehreren in Reihe nebeneinander angeordneten Drucktastenschaltern;

Fig. 2 ist eine Draufsicht auf das Schalterpaket gemäß Fig. 1;

Fig. 3 zeigt einen Schnitt einer Einzeltaste in der Ausschalt-Stellung;

Fig. 4 zeigt einen Schnitt einer Einzeltaste gemäß Fig. 3 in der Einschalt-Stellung;

Fig. 5 zeigt eine dem Schalterpaket gemäß Fig. 1 und 2 zugeordnete Leiterplatte mit den Kontaktflächen und den Leiterbahnen;

Fig. 6 zeigt eine der Leiterplatte gemäß Fig. 5 zugeordnete Kontaktfolie;

Fig. 7 zeigt eine der Kontaktfolie gemäß Fig. 6 zugeordnete Distanzfolie, die im fertigen Zustand zwischen der Kontaktfolie und der Leiterplatte zu liegen kommt;

Fig. 8 zeigt eine Ansicht der mit der Distanzfolie verklebten Kontaktfolie.

Das Schalterpaket gemäß Fig. 1 und 2 weist sechs Programmtasten 10 auf, die in einem Gehäuse 12 nebeneinander angeordnet sind, und die auf die Kontakte einer Leiterplatte 26 einwirken. Jede Programmtaste 10 weist einen im Gehäuse 12 gelagerten Schieber 16 auf, der über einen in der Zeichnung nicht dargestellten Rastmechanismus, beispielsweise in Form einer Herzkurve in zwei Stellungen, nämlich der Aus-Stellung gemäß Fig. 3 und der Ein-Stellung gemäß Fig. 4, verschiebbar und in den beiden Stellungen fixierbar ist. Der Schieber weist an seinem unteren Ende einen Stößel 18 auf, der in einer Ausnehmung des Tastenschiebers axial beweglich und durch eine Druckschraubenfeder 20 abgefedert ist. Der Stößel 18 ist mit Widerhaken 22 versehen und in der Ausnehmung des Schiebers 16 eingeschnappt. Dieser abgefederte Stößel 18 wirkt über die Schaltfolie 24 auf die Leiterplatte 26 ein. Durch die Ausgleichsfeder 20 wird gewährleistet, daß der durch den Rastmechanismus bedingte Rückhub der

Betätigungstaste 10 aufgenommen wird und in der Ein-Stellung gemäß Fig. 4 der Stößel ständig die Schaltfolie kontaktiert.

Auf der Leiterplatte sind in üblicher Weise durch Ätzen die Kontaktflächen 28 und die Leiterbahnen 30 hergestellt. Die Kontaktflächen und die Leiterbahnen können auch mit einem Karbonlack aufgedruckt sein. Die Kontaktflächen 28 greifen kammartig ineinander, und sie werden durch die einzelnen Kontaktflächen der Schaltfolie 24 im gedrückten Zustand überbrückt. Die Kontaktflächen 32 der Schaltfolie 24 sind durch Silberleitlack oder Karbondruck aufgebracht. Zwischen der Leiterplatte 26 und der Schaltfolie 24 ist eine Distanzfolie 34 gefügt. Diese Distanzfolie ist an jenen Stellen, an denen die Kontakte liegen, mit Ausstanzlöchern 36 versehen, die im Durchmesser etwas größer sind als die Kontaktflächen 32 der Schaltfolie und die Kontaktflächen 28 der Leiterplatte. Die einzelnen Ausstanzlöcher 36 sind durch Schlitze 38 in der Distanzfolie miteinander verbunden.

Die Schaltfolie 24 ist in der aus Fig. 8 ersichtlichen Weise mit der Kontaktfolie vollflächig (mit Ausnahme der Löcher 36 und Schlitze 38) verklebt. Auf die Leiterplatte 26 wird die Distanzfolie 34 mit der von ihr getragenen Schaltfolie 24 derart aufgeklebt, daß die Kontaktflächen 32 der Schaltfolie 24 über den Schaltkontaktflächen 28 der Leiterplatte mit Abstand zu liegen kommen. Diese drei Schichten 24, 26, 34 bilden ein in sich abgeschlossenes, nach außen abgedichtetes Laminat mit einem Freiraum, der durch die Stanzlöcher 36 und die Schlitze 38 bestimmt ist. Dieser Freiraum ist mit Luft oder einem Inertgas gefüllt. Durch die Schlitze 38 wird bewirkt, daß das Gas in den Schlitzen 38 zwischen den Kontaktflächen ausweichen kann. Dies ist wichtig, weil sonst eine wesentlich größere Kraft benötigt würde, um das Gas in den Stanzlöchern zu komprimieren und die Kontaktfolie auf die Kontaktflächen der Leiterplatte zu drücken. Durch diese Schlitze wird auch eine günstige Rückfederung erreicht. Es kann auch kein Vakuum entstehen, das ein Rückfedern beeinträchtigen und die Kontakte dauerhaft geschlossen halten könnte. Diese Luftschlitze, die für die einwandfreie Funktion des Schalters erforderlich sind, stellen zweckmäßigerweise, wie aus der Zeichnung ersichtlich, eine Verbindung zwischen den Stanzlöchern her. Gemäß Fig. 8 sind jeweils drei Stanzlöcher durch zwei Schlitze verbunden. Diese Ausführung hat sich in der Praxis als zweckmäßig erwiesen. Anstelle der die Stanzlöcher verbindenden Schlitze könnten in der Distanzfolie auch anders ausgebildete Druckausgleichskammern angeordnet sein, die jeweils mit einem oder mehreren Stanzlöchern verbunden sind. Die bevorzugte Ausführung ist jedoch die Ausbildung mit Verbindungsschlitzen.

Wenn eine Betätigungstaste 10 im Sinne einer Einschaltbewegung eingedrückt wird, dann drückt der abgefederte Stößel 18 im Schieber 16 auf die durch die Folie 24 abgedeckte Kontaktfläche 32 und drückt diese nieder, bis sie auf den kammartig ineinandergreifenden Kontaktflächen 28 der Leiterplatte 26 auftrifft und dieser

überbrückt. Die Distanzfolie 24 bewirkt, daß in der Ausschalt-Stellung die Kontaktflächen 28 auf der Leiterplatte 26 und die Kontaktflächen 32 der Kontaktfolie auseinandergehalten werden.

Da die Leiterplatte mit der Distanzfolie und der Kontaktfolie verklebt ist, sind die Kontaktflächen gegen Korrosion und Verschmutzung geschützt, und die Funktion des Schalters ist auch bei kleinsten Strömen gewährleistet.

Bezugszeichenliste

10	Programmtasten
12	Gehäuse
16	Schieber
18	Stößel
20	Druckschraubenfeder
22	Widerhaken
24	Schaltfolie
26	Leiterplatte
28	Kontaktflächen
30	Leiterbahnen
32	Kontaktflächen
34	Distanzfolie
36	Ausstanzlöcher
38	Schlitze

Patentansprüche

1. Drucktastenschalter für Haushaltsgeräte, dessen Schalterstößel (16, 18) in gedrückter Stellung einrastbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalterstößel (16, 18) auf die Kontaktfläche (32) einer Schaltfolie (24) einwirkt und diese Kontaktfläche in gedrückter Stellung dauerhaft auf Kontaktflächen (28) einer Leiterplatte (26) hält, und daß Leiterplatte (26) und Schaltfolie (24) mit ihren dazwischenliegenden Kontaktflächen (32, 28) luftdicht versiegelt sind.
2. Drucktastenschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Leiterplatte (26) und Schaltfolie (24) eine Distanzfolie (34) eingefügt ist, die im Bereich der Kontaktflächen (32, 28) Stanzlöcher (36) aufweist.
3. Drucktastenschalter nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzfolie (34) mit der Leiterplatte (26) und der Schaltfolie (24) vollflächig (bis auf den Bereich der Kontaktflächen) verklebt ist.
4. Drucktastenschalter nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzfolie (34) mit den Stanzlöchern (36) in Verbindung stehende Druckausgleichskammern (38) aufweist.
5. Drucktastenschalter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckausgleichs-

kammern von Schlitzen (38) gebildet sind, die jeweils zwei Stanzlöcher (36) der Distanzfolie (34) miteinander verbinden.

6. Drucktastenschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Tastenschieber (16) einen abgefederten Stößel (18) zum Ausgleich der Rückhubbewegung des Rastmechanismus aufweist.
7. Drucktastenschalter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößel (18) topfartig ausgebildet ist und eine Druckschraubenfeder (20) umschließt, die axial am Schieber (16) abgestützt ist.
8. Drucktastenschalter nach den Ansprüchen 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß der abgefederte Stößel (18) mit Widerhaken (22) in einer Schieberaufnahme axial begrenzt beweglich ist.
9. Drucktasten-Paketschalter, dadurch gekennzeichnet, daß er nebeneinander Drucktasten-Programm-Schalter gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8 aufweist.
10. Drucktasten-Paketschalter nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß er außer den Programmschaltern eine Drucktaste für einen Netzschalter und/oder eine Türverriegelung enthält.

Fig. 1

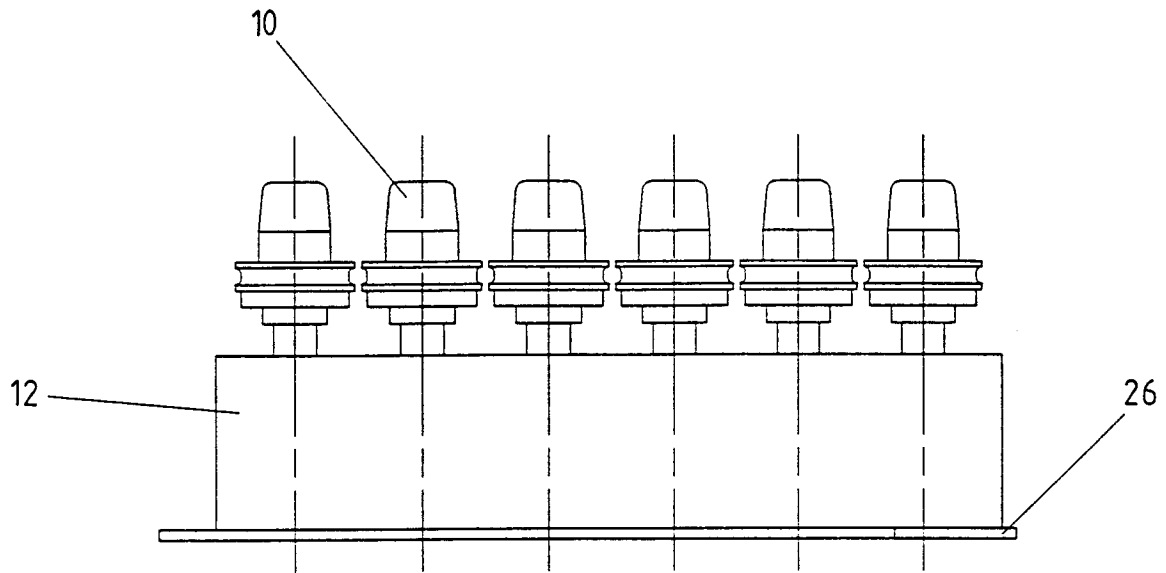


Fig. 2

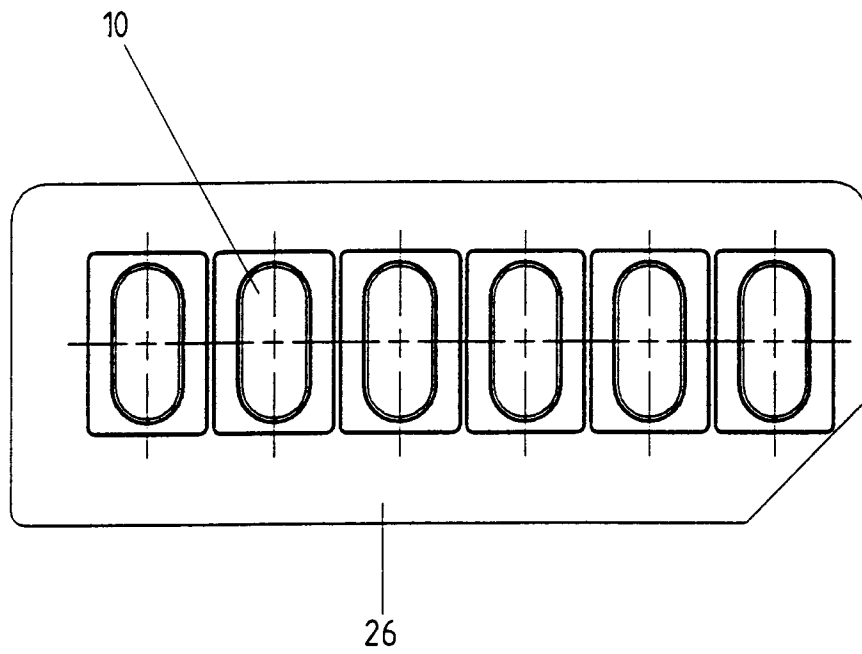


Fig. 3

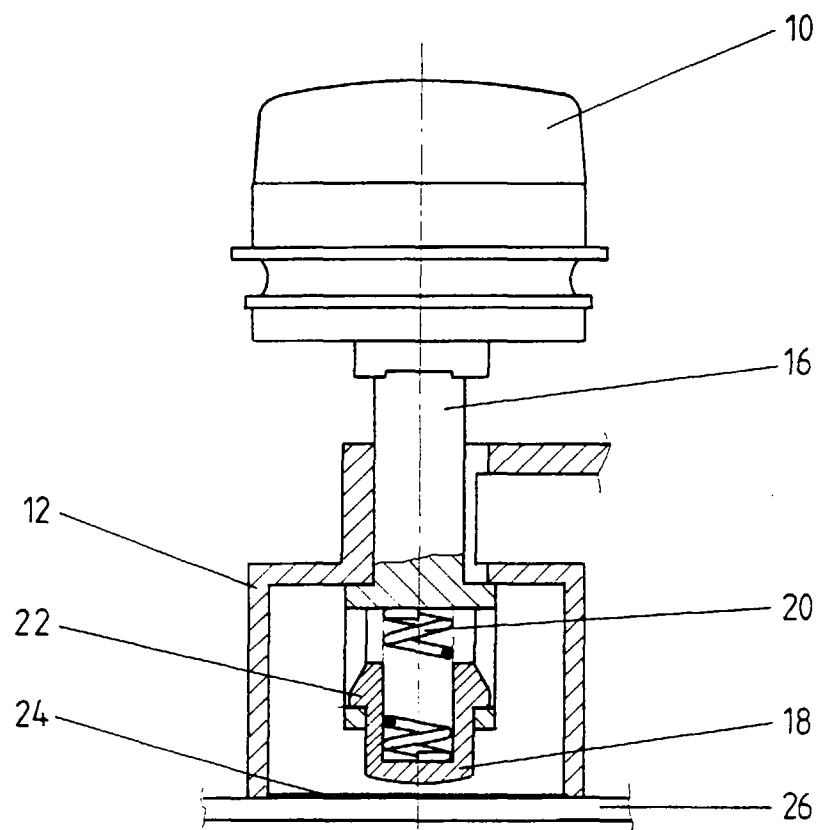
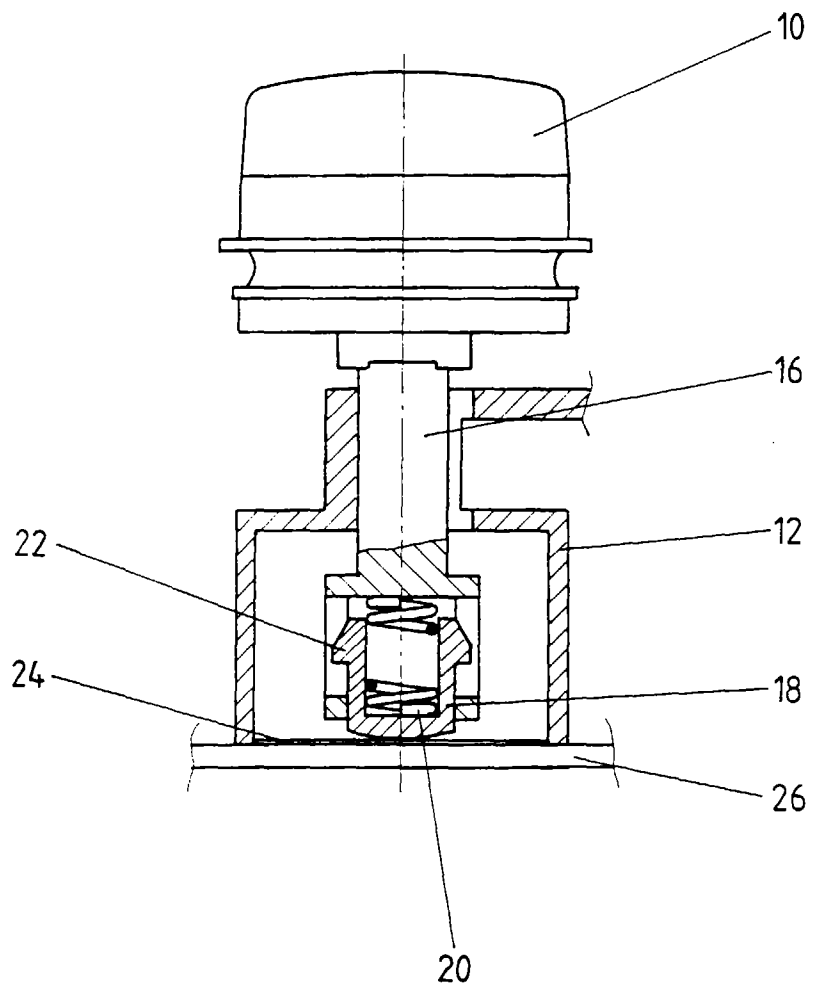


Fig. 4



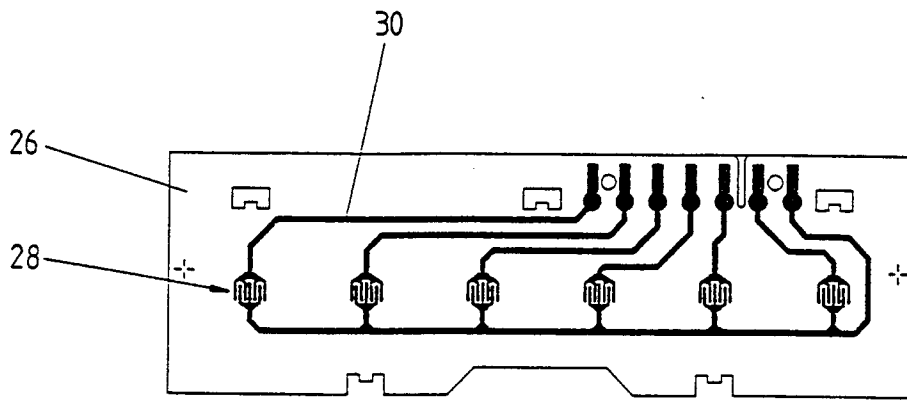


Fig. 5

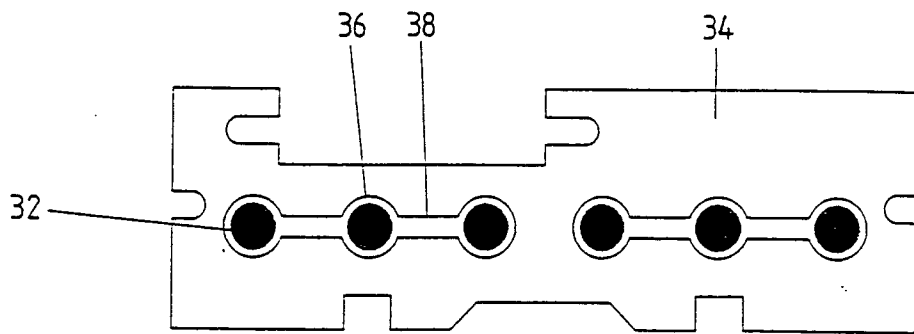


Fig. 8

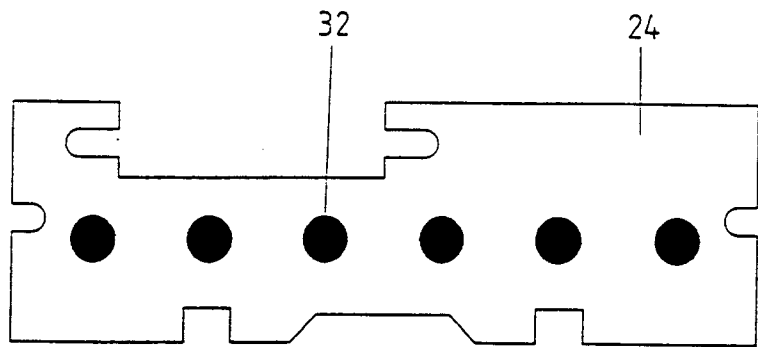


Fig. 6

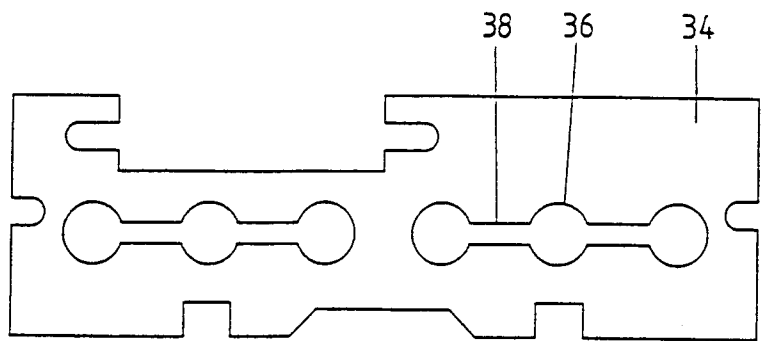


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 10 8473

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US-A-4 417 115 (DESMARAIS MARK R ET AL) 22.November 1983	1,2	H01H13/70 H01H13/56
Y	* das ganze Dokument *	3-10	H01H13/06
Y	US-A-4 484 038 (DORMAN WILLIAM E ET AL) 20.November 1984 * das ganze Dokument *	3-5	
Y	FR-A-2 169 812 (DATANETICS CORP) 14.September 1973 * Abbildungen * * Seite 4, Zeile 32 - Seite 5, Zeile 33 * * Seite 8, Zeile 5 - Zeile 17 *	6-8	
Y	US-A-4 362 954 (COTTON CURRAN D) 7.Dezember 1982 * das ganze Dokument *	9,10	
X	US-A-4 559 426 (VAN ZEELAND ANTHONY J ET AL) 17.Dezember 1985	1,2	
Y	* das ganze Dokument *	3-8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
Y	US-A-4 376 239 (LONG ERIC L ET AL) 8.März 1983 * Spalte 1, Zeile 64 - Zeile 68 * * Spalte 6, Zeile 8 - Spalte 7, Zeile 23 *	3-5	H01H
Y	WO-A-87 07759 (BEBIE & CO) 17.Dezember 1987 * Zusammenfassung; Abbildungen *	6-8	
X	DE-U-87 12 230 (SIEMENS) 19.November 1987 * das ganze Dokument *	1	
A	GB-A-2 183 401 (MORSE NENA) 3.Juni 1987		
A	DE-A-34 07 380 (GEN ELECTRIC) 6.September 1984		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 31.Oktober 1996	
		Prüfer Desmet, W	
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 Patentedokument, 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			

EPO FORM 1503 03.82 (PMCO3)