



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **93119412.0**

51 Int. Cl.⁵: **H01H 13/70, B60J 7/057**

22 Anmeldetag: **02.12.93**

30 Priorität: **14.12.92 DE 4242100**
21.01.93 DE 9300501 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.06.94 Patentblatt 94/25

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES IT PT

71 Anmelder: **ABB PATENT GmbH**
Kallstadter Strasse 1
D-68309 Mannheim(DE)

72 Erfinder: **Leitner, Josef**
Buschloher Weg 12
D-58515 Lüdenscheid(DE)
 Erfinder: **Schmitz, Heinz-Dieter**
Asenberg 31
D-58515 Lüdenscheid(DE)

74 Vertreter: **Rupprecht, Klaus, Dipl.-Ing. et al**
c/o ABB Patent GmbH,
Postfach 10 03 51
D-68128 Mannheim (DE)

54 **Elektrisches Schaltgerät.**

57 Die Erfindung betrifft ein elektrisches Schaltgerät (10), insbesondere einen Tastschalter zur Beaufschlagung von Stellorganen elektrisch betätigter Schiebe-Hub-Dächer in Kraftfahrzeugen, mit einem Sockel (12), zur Aufnahme bzw. Anbringung von Schaltorganen (24, 26, 28) und Betätigungselemen-

ten (14, 16), wobei das Schaltgerät (10) als kombinierter Wipp- und Drucktaster ausgebildet ist und mit einer Schaltwippe (16) für das Öffnen und Schließen des Schiebedachs sowie für das Schließen des Hubdachs und mit einer Drucktaste (14) für das Ausstellen des Hubdachs versehen ist.

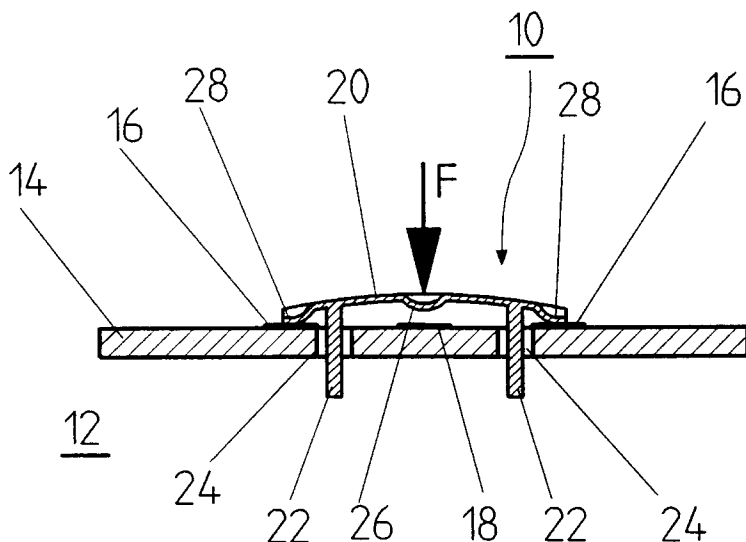


Fig.1

Die Erfindung betrifft ein elektrisches Schaltgerät, insbesondere Tastschalter zur Beaufschlagung oder Ansteuerung von Stellorganen für elektrisch betätigte Einrichtungen in Kraftfahrzeugen, z. B. Fensterheber, Spiegelversteller etc., mit einem Sockel zur Aufnahme bzw. Befestigung von Schaltorganen und Betätigungselementen.

Es ist allgemeiner Standard, die zur Betätigung elektrischer Einrichtungen in Kraftfahrzeugen vorgesehenen Schalteinrichtungen einerseits übersichtlich und andererseits aus Platzgründen kompakt zu gestalten. Dies gilt insbesondere für solche Schaltgeräte, welche zur Ausführungen mehrerer unterschiedlicher Schaltvorgänge vorgesehen sind.

Zur Betätigung eines Schiebe-Hubdachs eines Kraftfahrzeuges ist ein Schiebe- und Hebelschalter aus der DE-PS-39 31 722 bekannt geworden, der einen schiebbaren oder heb- bzw. drückbaren Schalterknopf und ein Schaltergehäuse mit Schaltkontakten aufweist, wobei der Schalterknopf durch eine mechanische Kulissenführung so geführt ist, daß nur eine Schiebebewegung oder eine Schwenkbewegung möglich ist. Hierbei ist beabsichtigt, entsprechend der Schiebebewegung des Schalterknopfes die Schiebebewegung des Schiebedachs beim Öffnen bzw. Schließen nachzubilden, während die Hubbewegung des Hebedachs entsprechend der Hub- bzw. Senkbetätigung des Schalterknopfes erfolgt.

Ungünstig bei der bekannten Ausgestaltung eines Betätigungsschalters für die Betätigung eines Schiebe-Hub-Daches ist das Erfordernis einer exakten Kulissenführung, was hohe Anforderungen an die Genauigkeit der Herstellwerkzeuge sowie einen nicht unerheblichen Montageaufwand zur Folge hat.

Andere allgemein bekannte Schalteinrichtungen für die Betätigung von Schiebe- und Hebedächern von Kraftfahrzeugen sind als reine Schiebe- oder Hebelschalter aus der Praxis bekannt. Bei diesen ist der Schalterknopf nur in einer Schiebebewegung oder in einer Schwenkbewegung betätigbar. Bei diesen bekannten Schaltern ist es von Nachteil, daß sie keine genügende Schaltsicherheit, insbesondere beim Schalten kleiner Ströme bieten und daß auch sie aufwendig in ihrem Aufbau sind.

Dies vorausgeschickt, ist es Aufgabe der Erfindung, ein Schaltgerät der eingangs genannten Art zu schaffen, das kompakt gestaltet und möglichst einfach aufgebaut ist und eine leichte und kostengünstige Herstellung und Montage erlaubt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Danach ist vorgesehen, daß der Sockel aus elektrisch nicht leitendem Material gebildet ist und daß auf dem Sockel wenigstens eine Kontaktstelle angeordnet ist, die wenigstens zwei elektrisch gegeneinander isolierte feste Kontaktstücke aufweist,

die mittels eines als Brückenkontakt dienenden beweglichen Kontaktstückes miteinander verbindbar sind.

In zweckmäßiger Weiterbildung der Erfindung ist der Sockel mit wenigstens einer Führung für das bewegliche Kontaktstück versehen, welche vorteilhafterweise als Bohrung ausgebildet ist, die in den Sockel eingelassen ist.

Diese als Führungsbohrung vorgesehene Führung dient dazu, bei Beaufschlagung des beweglichen Kontaktstücks zwecks Betätigung der Kontaktstelle den Bewegungsweg des beweglichen Kontaktstücks eindeutig zu definieren und so ungewünschte Verlagerungen, die zu Fehlkontaktierungen führen können, zu vermeiden.

Für den Eingriff in die Führungsbohrungen ist in weiterer Ausgestaltung der Erfindung das bewegliche Kontaktstück mit Stegen versehen, die einstückig angeformt oder mittels bekannter Verbindungstechnik z. B. Löten, Schweißen, Kleben, Nieten, daran befestigt sind.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das bewegliche Kontaktstück aus elektrisch leitendem, federhartem Material, z. B. AgPd, hergestellt. Zweckmäßigerweise, d. h. günstig in Hinblick auf die Herstellkosten, ist es als Stanzbiegeteil gefertigt, was für eine automatische Fertigung günstig ist.

Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß das bewegliche Kontaktstück als Dreieck ausgebildet ist, wobei seine Fläche kalottenförmig gewölbt ist und mit seinen Eckpunkten am Sockel aufliegt, während sein gewölbter Mittenbereich sich im Abstand zum Sockel befindet. Die Eckpunkte können jeweils zum Sockel hin gerichtete Kümpelungen zur besseren Kontaktierung mit dem am Sockel angeordneten ersten festen Kontaktstück aufweisen. Außerdem ist es vorteilhaft, wenn der gewölbte Mittenbereich des dreieckförmigen beweglichen Kontaktstücks ebenfalls eine zum Sockel weisende Kümpelung aufweist, die zur Kontaktierung mit dem zweiten festen Kontaktstück dient, das sich darunter am Sockel befindet.

Eine zweckmäßige Ausführungsform sieht vor, daß das erste feste Kontaktstück dreigeteilt ist und an jedem der Eckpunkte des dreieckförmigen beweglichen Kontaktstücks angeordnet ist.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Stege zur Führung des beweglichen Kontaktstücks an dessen Seitenkanten, vorzugsweise mittig, d. h. bei halber Länge, angeordnet sind und in die korrespondierenden, darunter befindlichen Führungsbohrungen im Sockel eingreifen.

Aufgrund der vorgesehenen Werkstoffwahl ist das bewegliche Kontaktstück als monostabile, d. h. selbst rückstellende Kontaktfeder gestaltet, die in Ruhestellung den jeweiligen Kontakt öffnet.

Der Sockel, der als Kontaktträger dient, kann entsprechend der Erfindung aus Hartpapier, z. B. Leiterplatten, oder einem anderen geeigneten Isolierwerkstoff, d. h. mit ausreichender elektrischer und mechanischer Festigkeit, gebildet sein, in welchem die festen Kontaktstücke eingespritzt oder mechanisch angebracht sind. Zur Verbindung mit der Peripherie des Schaltgeräts sind Leitungswege vorgesehen, die als Leiterbahnen, wie z. B. bei Leiterplatten üblich und bekannt, oder als in entsprechende Ausnehmungen, z. B. Nuten, eingelassene Stromleiter ausgebildet sein können und mit den festen Kontaktstücken galvanisch verbunden sind.

Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Ausgestaltung des Schaltgeräts ist darin zu sehen, daß jede Kontaktstelle aus sehr wenigen Teilen besteht von denen lediglich das bewegliche Kontaktstück, wie die Bezeichnung besagt, beweglich ist, indem sein federelastischer Mittenbereich zum Schließen des Kontakts beaufschlagt wird und nach Entlastung selbsttätig zurückstellt, während die festen Kontaktstücke unverlierbar mit dem Sockel verbunden sind. In dieser Gestaltung eignet sich das erfindungsgemäße Schaltgerät insbesondere für niedrige Schaltströme, wobei aber auch hohe Schaltströme beherrschbar sind.

Dabei gewährleistet die Vorsehung von Führungen in Verbindung mit der Rückstellcharakteristik des als dreieckförmige Kontaktfeder ausgebildeten beweglichen Kontaktstücks eine sichere Schaltfunktion.

Aufgrund der erfindungsgemäß vorgesehenen Formgebung des beweglichen Kontaktstücks mit sphärisch gewölbter Dreiecksfläche ergibt sich bei dessen Betätigung, d. h. bei Niederdrücken der Außenwölbung, zusätzlich der beabsichtigte Effekt, daß aufgrund der hierdurch hervorgerufenen geringfügigen Verschiebung der Eckpunkte die Kontaktfläche beim Schalten selbsttätig gereinigt werden und hierdurch Fehlkontakte unterbleiben.

Die mittels angeformter Stege bewirkte Führung des beweglichen Kontaktstücks ist einerseits sehr einfach herzustellen und andererseits sehr zweckmäßig, da so eine Verlagerung des mittleren Kontaktes ausgeschlossen ist, während die zuvor erläuterte Kontaktreinigung der äußeren Kontakte dennoch gewährleistet ist.

Ein weiterer Vorteil besteht in der sehr kompakten Gestaltung und vielseitigen Anwendbarkeit des erfindungsgemäßen Schaltgeräts, die es gestattet auf kleinstem Raum eine Vielzahl von Schaltbetätigungen zu realisieren, sei es als Wipp-, Druck- oder als Schiebetaster ausgebildete Ein- oder Mehrwegetaster. Diese und weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels sollen die Erfindung, vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen sowie weitere Vorteile der Erfindung näher erläutert und beschrieben werden.

Es zeigen:

Figur 1: eine Kontaktstelle eines erfindungsgemäßen Schaltgeräts im Längsschnitt

Figur 2: die Kontaktstelle gemäß Figur 1 in Draufsicht

In Figur 1 ist im Längsschnitt eine Kontaktstelle 10 eines elektrischen Schaltgeräts 12 dargestellt, welches insbesondere für den Einsatz in Kraftfahrzeugen sowie Einrichtungen mit vergleichbaren elektrischen Parametern vorgesehen ist. Aufgrund der konstruktiv vorgesehenen geringen Kontaktabstände, die dementsprechend zu kurzen Schaltwegen führen ist insbesondere der Kleinspannungsbereich bevorzugtes Anwendungsgebiet für dieses Schaltgerät.

Die Kontaktstelle 10 im erfindungsgemäßen Schaltgerät 12 ist auf einem Sockel 14 angeordnet, der als Kontaktträger für elektrisch gegeneinander isolierte erste und zweite feste Kontaktstücke 16, 18 dient. Zu diesem Zweck besteht der Sockel 14 aus elektrisch nicht leitendem Material, z. b. Isolierwerkstoff, welches neben ausreichender elektrischer Festigkeit auch genügende mechanische Festigkeit aufweist.

Zur Verbindung der im Ruhezustand elektrisch gegeneinander isolierten ersten und zweiten festen Kontaktstücke 16, 18 dient ein bewegliches Kontaktstück 20, das als Kontaktbrücke bei Betätigung durch Niederdrücken die beiden festen Kontaktstücke 16, 18 miteinander elektrisch leitend verbindet.

Wie aus Figur 2 ersichtlich ist, besitzt das bewegliche Kontaktstück 20 Dreiecksform, wobei an den den Eckpunkten gegenüberliegenden Orten auf dem Sockel 14 das erste feste dreiteilig ausgeführte Kontaktstück 16 angeordnet ist, während in der Mitte des von den Eckpunkten eingeschlossenen Dreiecks das hiergegen isolierte zweite feste Kontaktstück 18 im Sockel 14 angeordnet ist. An jeder Dreiecksseite befindet sich auf halber Länge jeweils ein zum Sockel 14 gerichteter Steg 22, der im gezeigten Beispiel einstückig mit dem beweglichen Kontaktstück 20 verbunden ist und in eine korrespondierende Ausnehmung 24 im Sockel 14 eingreift. Diese Ausnehmung 24 ist als Bohrung hergestellt und dient als Führung für das bewegliche Kontaktstück 20, um sicherzustellen, daß die zweite feste Kontaktstelle 18 und die im beweglichen Kontaktstück 20 darüber befindliche, als Kumpelung 26 ausgebildete Kontaktfläche stets miteinander fluchten, und so eine sichere Kontaktierung gewährleistet ist.

Die Eckbereiche des dreieckförmigen beweglichen Kontaktstücks 20 weisen ebenfalls jeweils eine Kumpelung 28, d. h. eine auf den Sockel 14 gerichtete Auswölbung, auf, die zur besseren Kontaktierung mit dem jeweils zugeordneten, auf dem Sockel 14 angeordneten ersten festen Kontaktstück 16 dient. In beiden Fällen, d. h. sowohl bei der Kumpelung 26 in Dreiecksmitte als auch bei den Kumpelungen 28 an den Eckpunkten des als gleichseitiges Dreieck ausgebildeten beweglichen Kontaktstücks 20 sind kalottenförmig, d. h. halbkugelförmig, ausgebildet und bieten so die Gewähr, daß unabhängig von der jeweiligen Lage des beweglichen Kontaktstücks 20 eine sichere Punktkontaktierung mit den zugeordneten ersten bzw. zweiten festen Kontaktstücken 16, 18 erfolgt.

Wie insbesondere aus Figur 1 ersichtlich ist, weist das bewegliche Kontaktstück 20 eine vom Sockel 14 weg gerichtete Auswölbung auf, die dem vorzugsweise aus federelastischem Flachmaterial als Stanz-Biegeteil hergestellten beweglichen Kontaktstück 20 bleibend aufgeprägt ist und so eine selbsttätige Rückstellung bewirkt. Wird also das bewegliche Kontaktstück in Richtung des Pfeiles F beaufschlagt, so erfolgt bei Entlastung des beweglichen Kontaktstücks 20 dessen Rückstellung in die in Figur 1 gezeigte Ausgangslage.

Wie ferner aus Figur 2 ersichtlich ist, besitzt die Kontaktstelle 10 ein erstes festes Kontaktstück 16 mit drei Kontaktpunkten, die, wie gesagt an den Eckpunkten eines gleichseitigen Dreiecks angeordnet sind und mittels in dem Sockel 14 angeordneter Leitungswege 17 miteinander verbunden sind. Zum Anschluß der Kontaktstelle 10 mit der Peripherie, z. B. mit hier nicht näher dargestellten Anschlußkontakten des Schaltgeräts 12, ist eines der im Sockel 14 angeordneten ersten festen Kontaktstücke 16 mit einer ersten Anschlußleitung 30 und das zweite feste Kontaktstück 18 mit einer zweiten Anschlußleitung 32 verbunden. Der weitere Verlauf der ersten und zweiten Anschlußleitungen 30, 32 ist im gezeigten Beispiel nicht näher dargestellt. So können diese Anschlußleiter 30, 32 sowohl als an der Oberfläche verlaufende Leiterbahnen als auch als Kontaktierungsstreifen ausgebildet sein, die beim Einbau in ein hier ebenfalls nicht näher dargestelltes Schaltergehäuse mit korrespondierenden Gegenkontaktflächen zusammenarbeiten und so die vorgesehene elektrische Funktion erfüllen.

Patentansprüche

1. Elektrisches Schaltgerät (12), insbesondere Tastschalter zur Beaufschlagung oder Ansteuerung von Stellorganen für elektrisch betätigte Einrichtungen in Kraftfahrzeugen, mit einem Sockel (14) zur Aufnahme bzw. Anbringung

von Schaltorganen, wie Kontaktstücke (16, 18, 20), dadurch gekennzeichnet, daß der Sockel (14) aus elektrisch nicht leitendem Material gebildet ist, und daß auf dem Sockel wenigstens eine Kontaktstelle (10) angeordnet ist, die von wenigstens einem ersten und einem zweiten festen Kontaktstück (16, 18) sowie einem beweglichen Kontaktstück (20) gebildet ist, welches bewegliche Kontaktstück (20) als Brückenkontakt ausgebildet ist und zur zeitweiligen elektrischen Verbindung der festen Kontaktstücke (16, 18) dient.

2. Schaltgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sockel (14) mit wenigstens einer Führung (24) für das bewegliche Kontaktstück (20) versehen ist.

3. Schaltgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung (24) als Bohrung ausgebildet ist, die in den Sockel (14) eingelassen ist und in welche das bewegliche Kontaktstück (20) eingreift.

4. Schaltgerät nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Kontaktstück (20) wenigstens einen Steg (22) aufweist, der in die Führungsbohrung (24) eingreift.

5. Schaltgerät nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der wenigstens eine Führungssteg (22) einstückig am beweglichen Kontaktstück (20) angeformt ist.

6. Schaltgerät nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Kontaktstück (20) dreieckförmig ausgebildet ist.

7. Schaltgerät nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Kontaktstück (20) kalottenförmig entgegen der Erstreckungsrichtung des Führungssteges (22) gewölbt ist.

8. Schaltgerät nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Kontaktstück (20) aus Federwerkstoff hergestellt ist.

9. Schaltgerät nach Anspruch 6, 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Kontaktstück (20) selbstrückstellend ist.

10. Schaltgerät nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Kontaktstück (20) in Richtung der

daran angeordneten Stege (22) weisende Kümpelungen (26, 28) aufweist.

11. Schaltgerät nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an jedem Eckpunkt des dreieckförmigen beweglichen Kontaktstücks (20) eine erste Kümpelung (26) und in der Mitte der Dreiecksfläche eine zweite Kümpelung (28) angeordnet sind, welche der kalottenförmigen Wölbung entgegen-
gerichtet sind und mit den am Sockel angeordneten ersten und zweiten festen Kontaktstücken (16, 18) korrespondieren.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

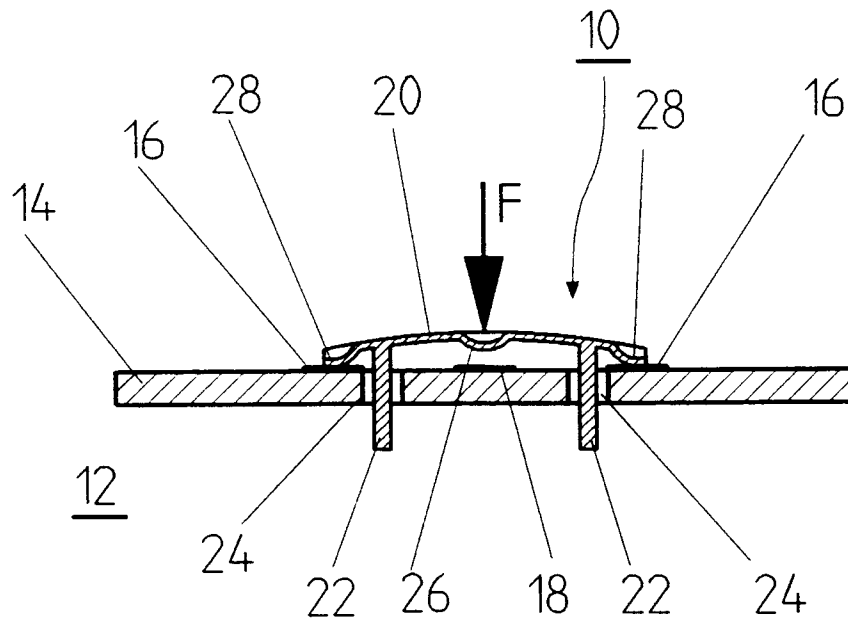


Fig.1

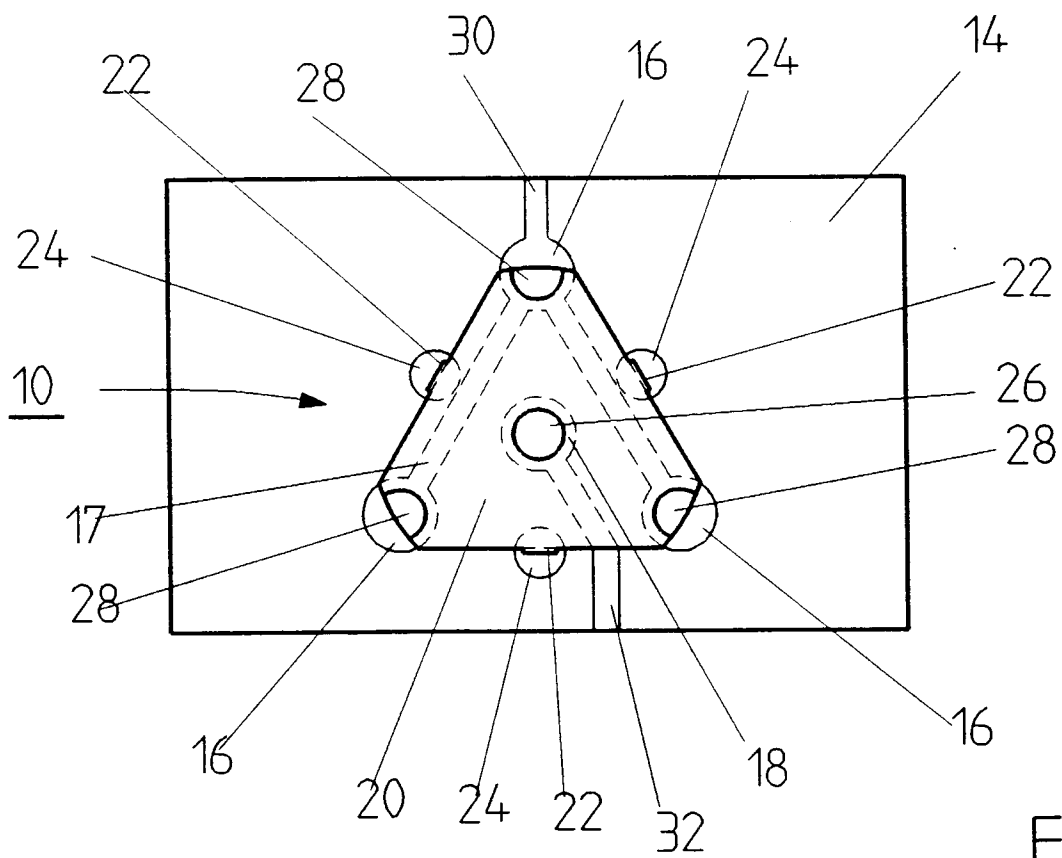


Fig.2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 93119412.0														
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)														
A	<u>US - A - 3 796 843</u> (G.H. DURKEE et al.) * Gesamt *	1,7-10	H 01 H 13/70 B 60 J 7/057														
	--																
A	<u>US - A - 4 319 099</u> (J.C. ASHER) * Gesamt *	1,7-10															
	--																
A	<u>US - A - 4 352 963</u> (P.D. FILIPPIS et al.) * Zusammenfassung; Fig. 5 *	1,7-9															
	--																
D, A	<u>DE - C - 3 931 722</u> (TRW) ----																
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)														
			B 60 J 7/00 H 01 H 13/00														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 09-02-1994	Prüfer ZUGAREK														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	