



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 427 947 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **90118924.1**

(51) Int. Cl.⁵: **F02M 65/00, F02M 61/14**

(22) Anmeldetag: **04.10.90**

(30) Priorität: **14.11.89 DE 3937750**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.05.91 Patentblatt 91/21

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GmbH**
Postfach 10 60 50
W-7000 Stuttgart 10(DE)

(72) Erfinder: **Seifert, Kurt**

Mutzenreisstrasse 116
W-7300 Esslingen/Zollberg(DE)
Erfinder: **Hofmann, Karl, Dipl.-Ing.**
Amselweg 22
W-7141 Neckarrems(DE)
Erfinder: **Knauer, Alfred, Dipl.-Ing.**
Weinklinge 68
W-7000 Stuttgart 61(DE)

(74) Vertreter: **Glaser, Ernst**
ROBERT BOSCH GMBH Postfach 50
W-7000 Stuttgart 1(DE)

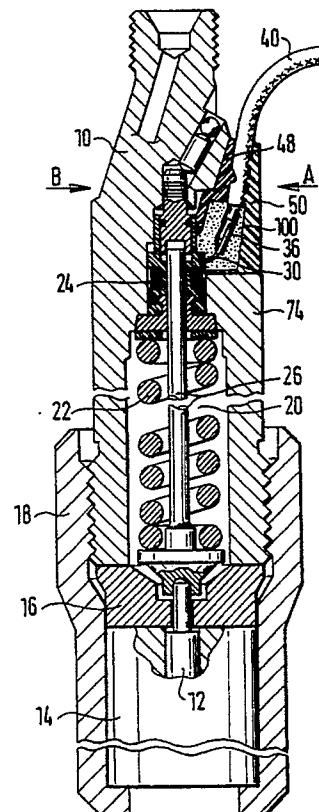
(54) **Kraftstoffeinspritzdüse für Brennkraftmaschinen.**

(57) Bei den bekannten Kraftstoff-Einspritzdüsen der gattungsmäßigen Art sind die weiterführenden Leitungen als Einzelkabel ausgebildet, die je für sich zwischen den beiden Isolierformteilen durch ein pilzförmiges Kunststoffteil zugentlastend festgelegt sind, welches nach dem Befestigen des äußeren Isolierformteils durch dieses hindurchgedrückt werden muß.

Eine einfachere Handhabung beim Löten und bei der Montage sowie eine einwandfreie Isolierung ergibt sich durch die Verwendung eines Mantelkabels (40), dessen Einzeldrähte (38) über sogenannte Löthülsen (42) mit den Kontaktfahnen (30) der Induktionsspule (24) verbunden sind und welches als ganzes zwischen Vorsprüngen (68, 78) der Isolierformteile (48, 50) zugentlastend verformt ist.

Bevorzugtes Anwendungsgebiet sind Einspritzdüsen für Dieselmotoren.

FIG. 1



EP 0 427 947 A1

KRAFTSTOFF-EINSPRITZDÜSE FÜR BRENNKRAFTMASCHINEN

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Kraftstoff-Einspritzdüse nach der Gattung des Hauptanspruchs. Bei einer bekannten Einspritzdüse dieser Gattung sind die weiterführenden Leitungen als Einzelkabel ausgebildet, auf die ein Isolierrohr (Bougierrohr) aufgesteckt ist und deren Endabschnitte zwischen den beiden in der seitlichen Ausparung des Haltekörpers vorgesehenen Isolierformteilen nach dem Löt- und Befestigen des äußeren Isolierformteils durch ein pilzförmiges Kunststoffteil zugentlastet festgelegt, dessen mit einer Verdickung versehener Schaft durch eine Bohrung im äußeren Isolierformteil hindurchgedrückt werden muß. Damit die Kontaktfahnen der Induktionsspule auch sicher gegen eine Berührung mit den metallischen Wänden des Querlochs im Düsenhalter geschützt sind, ist das innere Isolierformteil als eine das Querloch überdeckende Blende ausgeführt, die nur durch Schlitze für den Durchtritt der Kontaktfahnen unterbrochen ist. Diese Ausführung bedingt eine verhältnismäßig aufwendige Handhabung beim Löt- und Montieren der Teile.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Anordnung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat den Vorteil, daß sich die Lötverbindungen einfach und sicher herstellen und gegenüber den metallischen Wänden des Haltekörpers isolieren lassen, und daß sich ohne zusätzliche Teile und Arbeitsgänge eine einwandfreie Zugentlastung der Lötanschlüsse beim Befestigen des äußeren Isolierformteils am Haltekörper ergibt, wodurch auch die Endmontage der Teile erleichtert wird.

Durch die in den Unteransprüchen enthaltenen Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen der Anordnung nach dem Hauptanspruch möglich.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 vergrößert einen Längsschnitt durch eine Einspritzdüse für Dieselmotoren, für Figur 2 eine Seitenansicht des oberen Endbereiches der Einspritzdüse nach Figur 1, Figur 3 in weiterem vergrößertem Maßstab und ebenfalls im Schnitt die Löt-

anschlüsse und die diese umgebenden Teile der Einspritzdüse nach Figur 1 vor deren endgültigem Zusammenbau, Figur 4 ein Einzelteil der Einspritzdüse in Richtung des Teiles A in Figur 1 gesehen, Figur 5 eine Seitenansicht des Einzelteils nach Figur 4, Figur 6 ein weiteres Einzelteil in Richtung des Teiles B in Figur 1 gesehen und Figur 7 eine Draufsicht auf das Einzelteil nach Figur 6.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Die Einspritzdüse hat einen Haltekörper 10, an welchem eine Ventilinadel 12 verschiebbar lagernder Düsenkörper 14 zusammen mit einer Zwischenscheibe 16 durch eine Überwurfmutter 18 befestigt ist. Der Haltekörper 10 hat eine Kammer 20 zur Aufnahme einer Schließfeder 22 und enthält eine Induktionsspule 24 eines Nadelbewegungsfühlers, die von einem mit der Ventilinadel 12 bewegten Bolzen 26 beeinflusst ist. Der grundsätzliche Aufbau und die Funktion der Einspritzdüse samt Nadelbewegungsfühler entsprechen einer handelsüblichen Ausführung und werden daher im vorliegenden Zusammenhang nicht näher erläutert.

Die Induktionsspule 24 hat zwei radial abstehende Kontaktfahnen 30, die durch ein Querloch 32 (Figur 3) in eine seitliche Ausnehmung 34 im Mantel des Haltekörpers 10 treten. Dort sind die Kontaktfahnen 30 über Lötanschlüsse 36 mit weiterführenden Leitungen verbunden, die durch Einzeldrähte 38 eines im Querschnitt ovalen Mantelkabels 40 gebildet sind. Die Lötanschlüsse 36 sind mit Hilfe von sogenannten Löthülsen 42 hergestellt, die aus einem Kunststoffschlauch mit darin eingelagertem Lötlötung bestehen. In die Löthülsen 42 werden die beiden zu verbindenden Kontaktenden übereinanderliegend eingeschoben, wonach die Löthülsen 42 durch ein Heißluftgebläse erwärmt werden, bis die eingelagerten Lotringe verlaufen und die Kunststoffschläuche auf die Kontaktenden aufschumpfen.

Zum isolierten, schüttelsicheren Festhalten der Lötanschlüsse 36 in der seitlichen Ausnehmung 34 des Haltekörpers 10 und zur schützenden Abdeckung nach außen sind ein inneres Isolierformteil 48 und ein äußeres Isolierformteil 50 vorgesehen, die gleichzeitig mit Mitteln zur Zugentlastung der Lötanschlüsse 36 versehen sind. Das innere Isolierformteil 48 hat zwei im Parallelabstand angeordnete Seitenwangen 52, die am Mündungsrand 54 des Querlochs 32 anliegen und zwischen sich einen Raum 56 zur passenden Aufnahme der Kontaktfahnen 30 und Löthülsen 42 begrenzen. Die Seitenwangen 52 sind über einen Rückensteg 58 miteinander verbunden, an den nach oben abstehend ein

Aufsatz 60 angeformt ist. Dieser hat ebenfalls zwei Seitenwangen 62 und eine Rückwand 64, die einen das Mantelkabel 40 etwa halbseitig umfassenden Kanal bilden. An der nach innen gekehrten Seitenfläche 66 der Rückwand 64 ist ein leistenartiger Vorsprung 68 angeformt, welcher zur Zugentlastung der Lötanschlüsse 36 dient. Am Übergang des Rückensteges 58 zum Aufsatz 60 ist eine Schulter 70 gebildet, die im Zusammenwirken mit einer Gegenschulter 72 am Haltekörper 10 das Isolierformteil 48 in Achsrichtung spielloos am Haltekörper 10 festhält.

Das äußere Isolierformteil 50 hat ein etwa segmentförmiges Querschnittsprofil und füllt die seitliche Ausnehmung 34 etwa bis zum Umrissprofil des an die Ausnehmung 34 anschliessenden Abschnitts 74 des Haltekörpers 10 auf. Das Isolierformteil 50 hat eine Rückwand 76, an die zwei leistenförmige Vorsprünge 78 angeformt sind, welche im Zusammenwirken mit dem Vorsprung 68 am inneren Isolierformteil 48 zur Zugentlastung der Lötanschlüsse 36 dienen. An die Rückwand 76 sind ferner zwei seitlich ausladende Ansätze 80 angeformt, die je mit einer nach innen gekehrten Führungsleiste 82 versehen sind, welche die Seitenwangen 52 des inneren Isolierformteils 48 passend umgreifen und dieses in der richtigen Lage gegenüber dem Querloch 32 festlegen. An den Übergängen der Rückwand 76 zu den seitlichen Ansätzen 80 ist das Isolierformteil 50 mit im Querschnitt halbkreisförmigen Längsnuten 84 zur halbseitigen Aufnahme von Stiften 86 versehen, die passend in Bohrungen 88 im Abschnitt 74 des Haltekörpers 10 stecken.

Die Ansätze 80 des Isolierformteils 50 haben an der Unterseite eine Auflagefläche 90, mit denen das Isolierformteil 50 auf der die Ausnehmung 34 begrenzenden Wandfläche 92 des Haltekörpers 10 aufliegt. An der Rückwand 76 ist ferner eine waagrecht abstehende Zunge 94 angeformt, die zwischen die Seitenwangen 52 des Isolierformteils 48 greifend auf der Wandfläche 92 des Haltekörpers 10 aufliegt und eine metallische Berührung der Kontaktfahnen 30 bzw. Lötanschlüsse 36 mit dem Haltekörper 10 verhindert. In seinem oberen Bereich ist das Isolierformteil 50 mit zwei Führungsschenkeln 96 versehen, welche die Seitenwangen 62 des Isolierformteils 48 passend übergreifen und zusammen mit diesen einen geschlossenen Kanal für das Mantelkabel 40 bilden. Ferner hat die Rückwand 76 außen eine Aussparung 98, welche die Rückwand 76 örtlich bis auf einen sehr dünnen Wandabschnitt 99 schwächt. Der die Lötanschlüsse 36 umgebende Hohlraum zwischen den Isolierformteilen 48, 50 ist mit einer Silikonmasse 100 ausgefüllt.

Bei der Fertigmontage des Haltekörpers 10 werden zunächst die Lötanschlüsse 36 in der bereits beschriebenen Weise hergestellt und danach

das innere Isolierformteil 48 in die Ausnehmung 34 eingesetzt. Dann wird, wie in Figur 3 angedeutet, das äußere Isolierformteil 50 von der Seite her in die Ausnehmung 34 eingefügt und mit einer definierten Kraft in Füge richtung gepresst. Dabei werden das innere Isolierstoffteil 48 in der richtigen Lage fixiert und das Mantelkabel 40 zwischen den Vorsprüngen 68, 78 der Teile zugentlastend verformt. Wenn das Isolierformteil 50 am Haltekörper 10 zur Anlage gekommen ist, werden die Stifte 86 unter Beibehaltung der in Füge richtung ausgeübten Kraft in die Bohrungen 88 des Haltekörpers 10 eingedrückt bzw. - gepresst. Die Bohrungen 88 sind so zur Längsachse des Haltekörpers 10 angeordnet, daß nach Aufhebung der äußeren Füge kraft eine Restkraft in Füge richtung aufrecht erhalten bleibt. Danach wird mit einer Injektionsnadel, welche durch den dünnen Wandabschnitt 99 hindurchgestochen wird, die Silikonmasse 100 in den die Lötanschlüsse 36 umgebenden Hohlraum eingebracht.

Ansprüche

1. Kraftstoff-Einspritzdüse für Brennkraftmaschinen, mit einem Haltekörper, an welchem ein eine Ventilenadel verschiebbar lagernder Düsenkörper befestigt ist und welcher eine Kammer zur Aufnahme mindestens einer Schließfeder sowie eine Induktionsspule eines Nadelbewegungsfühlers enthält, die von einem mit der Ventilenadel bewegten Teil beeinflusst ist und zwei radial abstehende Kontaktfahnen hat, welche durch ein Querloch in eine seitliche Aussparung im Mantelumfang des Haltekörpers ragen und dort mit weiterführenden Leitungen verlötet sind, und ferner mit einem in der seitlichen Aussparung des Haltekörpers angeordneten, am Mündungsrand des Querlochs anliegenden inneren Isolierformteil, das in seiner vorschrittmäßigen Lage durch ein die Lötanschlüsse nach außen abdeckendes äußeres Isolierformteil gehalten ist, welches mit Mitteln zur Zugentlastung der Lötanschlüsse versehen und durch Stifte am Haltekörper befestigt ist, die parallel zu dessen Längsachse angeordnet und in entsprechend angeordnete Löcher in dem einen der beiden Mantelbereiche des Haltekörpers eingreifen, die dessen zur Aufnahme der Lötanschlüsse dienende seitliche Aussparung axial begrenzen, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- a) Die weiterführenden Leitungen (38) sind durch die Einzeldrähte eines Mantelkabels (40) gebildet,
- b) die Einzeldrähte (38) des Mantelkabels (40) sind je über eine Löthülse (42) mit einer Kontaktfahne (30) der Induktionsspule (24) verbunden, die aus einem über beide Kontaktenden

- greifenden, bei Erwärmung auf die Kontakten-
den aufschumpfenden Kunststoffschlauch und
einen darin enthaltenen Löttring bestehen,
- c) das am Mündungsrand (54) des Querlochs
(32) anliegende innere Isolierformteil (48) und 5
das die Lötanschlüsse (36) abdeckende äußere
Isolierformteil (50) sind stromauf der Lötan-
schlüsse (36) an einander zugekehrten Wandbe-
reichen (66, 76) mit vorzugsweise gegeneinan- 10
der versetzten Vorsprüngen (68, 78) versehen,
- d) die zur Aufnahme der Stifte (86) vorgesehe-
nen Löcher (88) im Haltekörper (10) sind so zu
dessen Längsachse angeordnet daß das Mantel-
kabel (40) zwischen den Vorsprüngen (68, 78)
der Isolierformteile (48, 50) zugentlastend ver- 15
formt ist.
2. Einspritzdüse nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, daß das innere Isolierformteil (48) mit
vom Mündungsrand (54) des Querlochs (32) abste-
henden, zwischen sich einen Raum (56) für die 20
Kontaktfahnen (30) und Löthülsen (42) begrenzenden
Seitenwangen (52) versehen ist, die von Füh-
rungsleisten (82) des äußeren Isolierformteils (50)
passend umgriffen sind.
3. Einspritzdüse nach Anspruch 2, dadurch ge- 25
kennzeichnet, daß die beiden Seitenwangen (52)
des inneren Isolierformteils (48) über einen Rück-
kensteg (58) miteinander verbunden sind, an den
nach oben abstehend ein Aufsatz (60) angeformt
ist, an dessen dem äußeren Isolierformteil (50) 30
zugekehrten Seitenfläche (66) ein Vorsprung (68)
für die Zugentlastung der Lötanschlüsse (36) ange-
formt ist.
4. Einspritzdüse nach Anspruch 3, dadurch ge- 35
kennzeichnet, daß das innere Isolierformteil (48) am
Übergang seines Rückensteges (58) zum nach
oben abstehenden Aufsatz (60) eine Schulter (70)
hat, die an einer das innere Isolierformteil (48) in
Achsrichtung spielloos in der Aussparung (34) fest- 40
haltenden Gegenschulter (72) des Haltekörpers
(10) anliegt.
5. Einspritzdüse nach Anspruch 3 oder 4, dadurch
gekennzeichnet, daß der Aufsatz (60) des inneren
Isolierformteils (48) mit das Mantelkabel (40) seit- 45
lich führenden Seitenwangen (62) versehen ist, die
von nach innen gerichteten Führungsschenkeln
(96) des äußeren Isolierformteils (50) passend
übergreifen sind.
6. Einspritzdüse nach einem der Ansprüche 2 bis
5, dadurch gekennzeichnet, daß das äußere Isolier- 50
formteil (50) mit einem zwischen die Seitenwangen
(52) des inneren Isolierformteils (48) greifenden
zungenartigen Ansatz (94) versehen ist, welcher die
Kontaktfahnen (30) und Lötanschlüsse (36) gegen
die eine, die seitliche Aussparung (34) axial be- 55
grenzende Wandfläche (92) des Haltekörpers (10)
isoliert.

FIG. 2

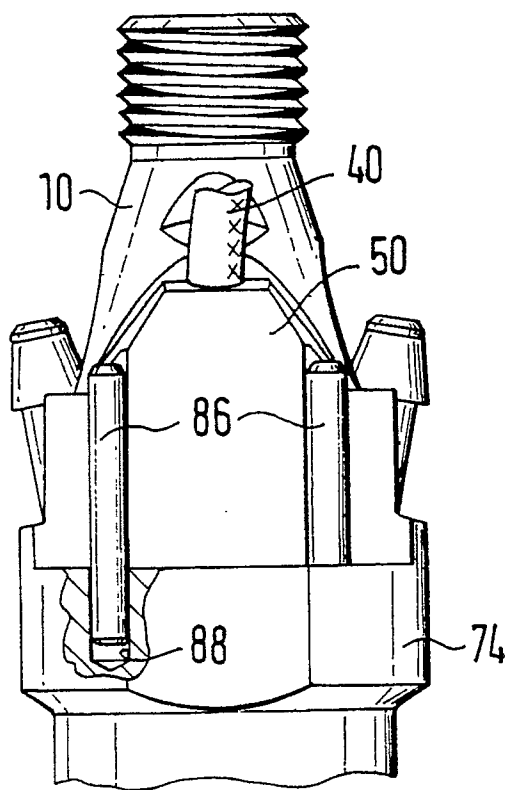


FIG. 1

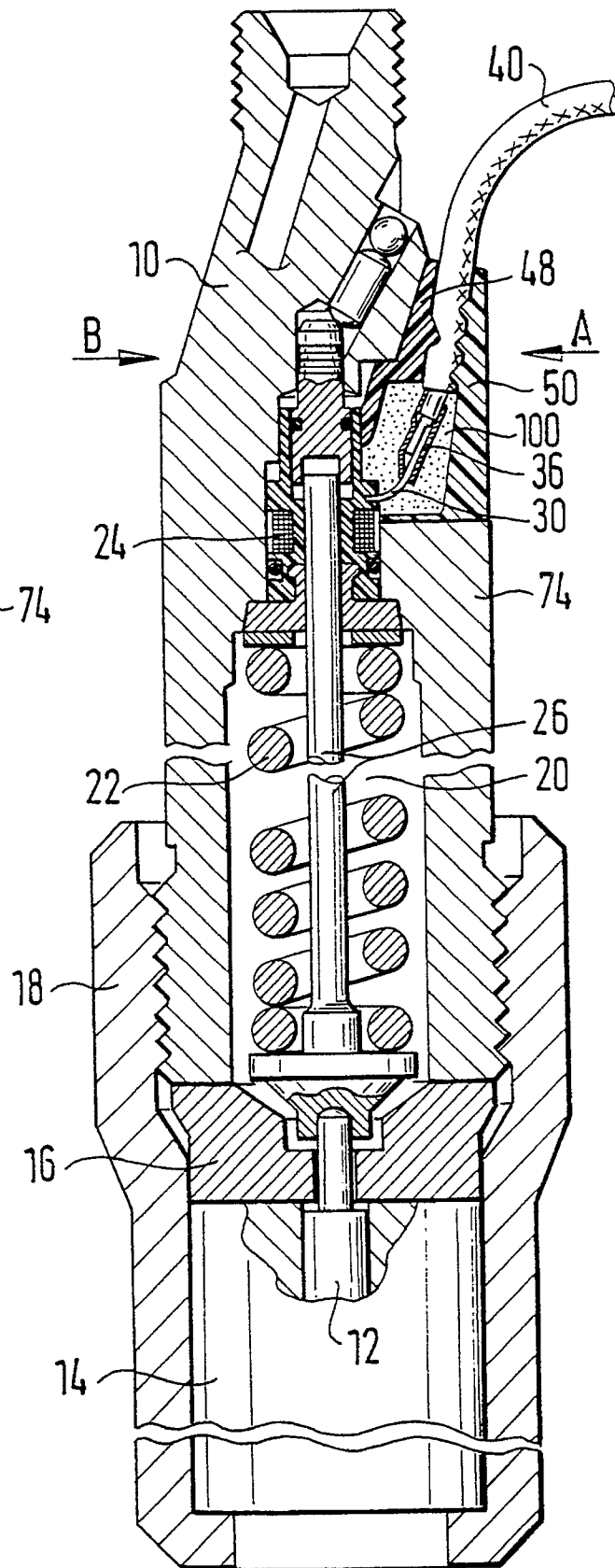


FIG. 3

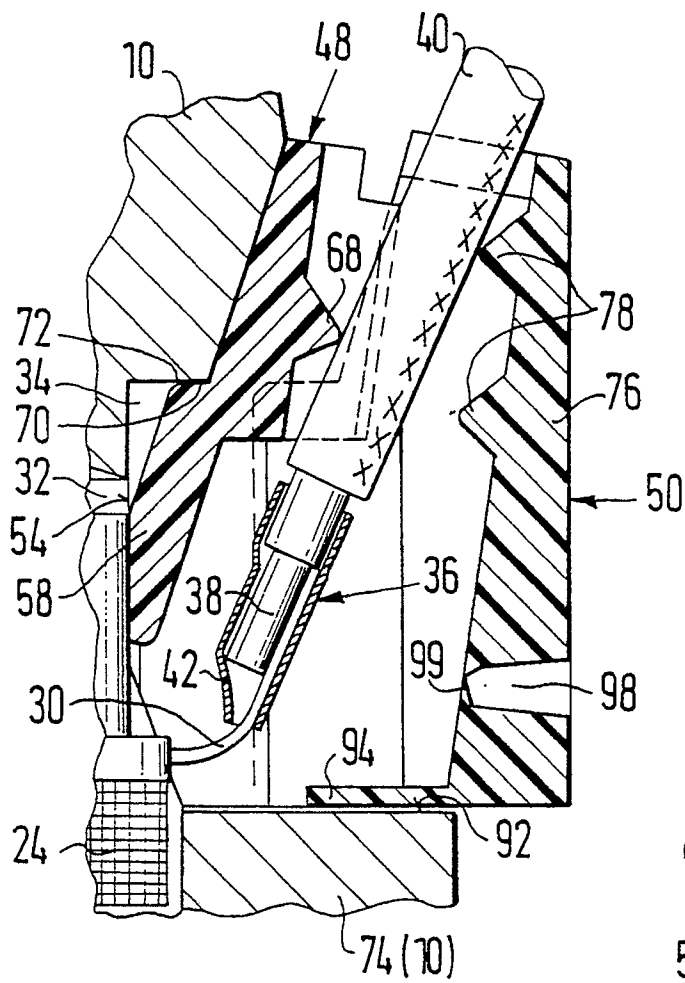


FIG. 6

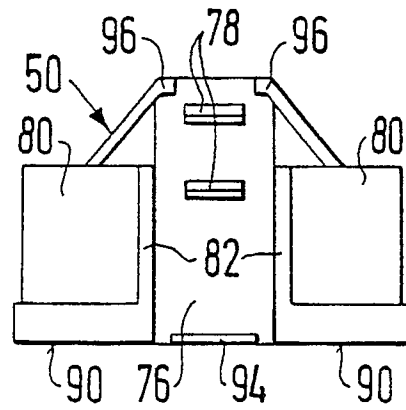


FIG. 7

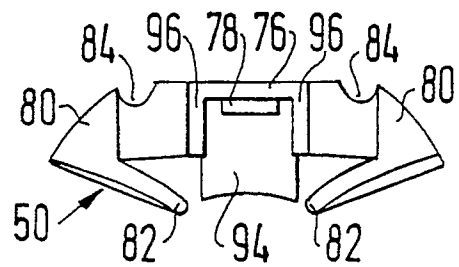


FIG. 4

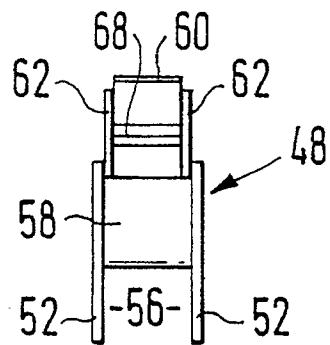
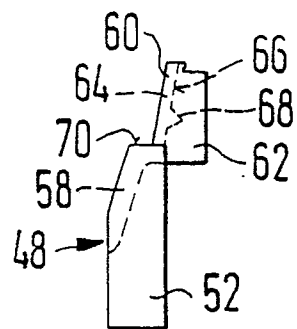


FIG. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 11 8924

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	EP-A-0068339 (BOSCH) * Ansprüche 1-5 * * Seite 10, Zeilen 7 - 24 * * Figuren 1-4 * ----	1	F02M65/00 F02M61/14
A	DE-A-3244245 (BOSCH) * Seite 6, Zeile 19 - Seite 7, Zeile 3; Figur * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F02M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN	Abschlußdatum der Recherche 22 JANUAR 1991		Prüfer NOVELLI B.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			