

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 477 520 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91113545.7**

(51) Int. Cl.⁵: **F02M 51/00, F02M 69/46,
H01R 13/00**

(22) Anmeldetag: **13.08.91**

(30) Priorität: **26.09.90 DE 4030422**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.04.92 Patentblatt 92/14

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
Postfach 30 02 20
W-7000 Stuttgart 30(DE)

(72) Erfinder: **Peters, Klaus-Juergen**
Im Vogelsang 7

W-7151 Affalterbach-Birkhau(DE)

Erfinder: **Scheible, Manfred**

Hochstetterstrasse 23

W-7251 Hemmingen(DE)

Erfinder: **Schaefer, Wolfgang, Dipl.-Ing. (FH)**

Schellingstrasse 7

W-7141 Grossbottwar(DE)

Erfinder: **Gmelin, Karl, Dipl.-Ing.**

Eichendorffweg 5

W-7101 Flein(DE)

Erfinder: **Naeger, Thomas, Dipl.-Ing. (FH)**

Weserstrasse 57

W-7000 Stuttgart 50(DE)

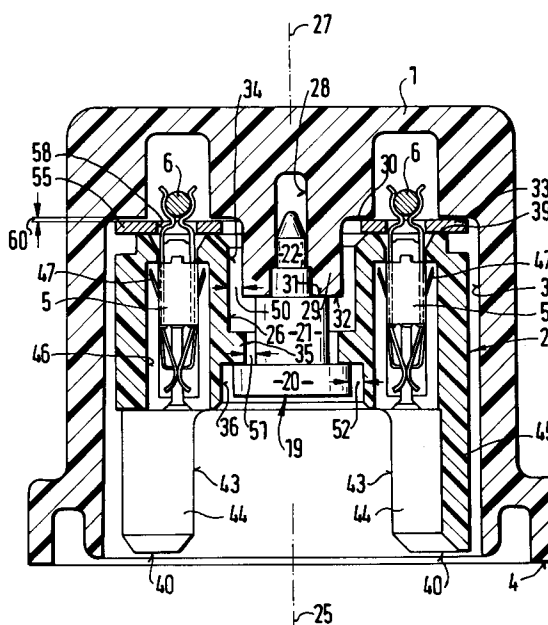
(54) **Kontaktierungsleiste zur gemeinsamen elektrischen Kontaktierung mehrerer elektrisch erregbarer Aggregate von Brennkraftmaschinen.**

(57) Bei vorgeschlagenen Kontaktierungsleisten sind die Steckergehäuse, in denen mit zweiten Kontaktelementen der elektrisch erregbaren Aggregate verbindbare erste Kontaktelemente angeordnet sind, im montierten Zustand gegenüber dem Kontaktierungsleistengehäuse mit Spiel bewegbar. Im Betrieb der Brennkraftmaschine bewegen sich die ersten und die zweiten Kontaktelemente gegeneinander, so daß es zu einem hohen Verschleiß an den Kontaktelementen kommt.

Bei der neuen Kontaktierungsleiste ist z.B. zwischen jedem Steckergehäuse (2) und dem Kontaktierungsleistengehäuse (1) ein Dämpfungselement (55) angeordnet, das im Betrieb der Brennkraftmaschine die Bewegungen des Steckergehäuses gegenüber dem Kontaktierungsleistengehäuse (1) bzw. der ersten elektrisch leitenden Kontaktelemente (5) gegenüber den zweiten elektrisch leitenden Kontaktelementen (66) dämpft und damit einen übermäßigen Verschleiß an den Kontaktelementen verhindert.

Die Ausgestaltung der Kontaktierungsleiste eignet sich besonders für die gemeinsame elektrische Kontaktierung von elektrisch betätigbaren Brennstoffeinspritzventilen.

FIG. 4



Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Kontaktierungsleiste nach der Gattung der Ansprüche 1, 2 oder 9. In der deutschen Patentanmeldung P 40 03 958.7 ist schon eine der gemeinsamen Kontaktierung mehrerer elektrisch erregbarer, in einem Brennstoffverteilerstück gemeinsam montierter Aggregate von Brennkraftmaschinen dienende Kontaktierungsleiste vorgeschlagen worden. An dem Kontaktierungsleistengehäuse sind Steckergehäuse mit ersten elektrisch leitenden Kontaktelementen angeordnet, die mit zweiten elektrisch leitenden Kontaktelementen elektrisch erregbarer Aggregate verbindbar sind. Zum Ausgleich von Form- und Lagetoleranzen zwischen den ersten elektrisch leitenden Kontaktelementen der Steckergehäuse und den zweiten elektrisch leitenden Kontaktelementen der elektrisch erregbaren Aggregate sind die Steckergehäuse in Richtung ihrer Steckerlängsachsen und senkrecht dazu gegenüber dem Kontaktierungsleistengehäuse schwimmend bewegbar, um beim Verbinden der Kontaktierungsleiste mit den elektrisch erregbaren Aggregaten oder bei der Montage der elektrisch erregbaren, mittels der Kontaktierungsleiste miteinander verbundenen Aggregate an die Brennkraftmaschine Beschädigungen zu verhindern. Das radiale und das axiale Spiel, das die Steckergehäuse im an die elektrisch erregbaren Aggregate montierten Zustand gegenüber dem Kontaktierungsleistengehäuse aufweisen, führt dazu, daß die Steckergehäuse beim Betrieb der Brennkraftmaschine dynamische Eigenbewegungen gegenüber dem Kontaktierungsleistengehäuse sowie gegenüber den elektrisch erregbaren Aggregaten ausführen. Durch diese Eigenbewegungen werden auch die in den Steckergehäusen mittels Einclipsen befestigten ersten elektrisch leitenden Kontaktelemente gegenüber den zweiten elektrisch leitenden Kontaktelementen der elektrisch erregbaren Aggregate bewegt. Aus diesem Vorgang resultiert die Gefahr eines übermäßigen Verschleißes an den Kontaktflächen der ersten elektrisch leitenden Kontaktelemente und der zweiten elektrisch leitenden Kontaktelemente, der zum vorzeitigen Ausfall der aus Kontaktierungsleiste und elektrisch erregbaren Aggregaten bestehenden Baugruppe führen kann.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Kontaktierungsleiste mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, eine wirksame Dämpfung der dynamischen Eigenbewegungen der einzelnen Steckergehäuse gegenüber dem Kontaktierungsleistengehäuse und gegenüber den elektrisch erregbaren Aggregaten und damit der Bewe-

gungen der zweiten elektrisch leitenden Kontaktelemente der elektrisch erregbaren Aggregate gegenüber den mit den zweiten elektrisch leitenden Kontaktelementen zusammenwirkenden ersten elektrisch leitenden Kontaktelementen der Steckergehäuse zu ermöglichen. Dadurch ergibt sich ein besonders geringer Verschleiß der ersten elektrisch leitenden Kontaktelemente und der zweiten elektrisch leitenden Kontaktelemente im Bereich ihrer Kontaktstellen. Gleichzeitig erlauben die Dämpfungselemente der erfindungsgemäßen Kontaktierungsleiste die Beweglichkeit der Steckergehäuse bei der Montage der Kontaktierungsleiste auf die elektrisch erregbaren Aggregate bzw. der mittels der Kontaktierungsleiste miteinander verbundenen elektrisch erregbaren Aggregate an die Brennkraftmaschine, so daß ein problemloser Ausgleich der Form- und Lagetoleranzen und ein kraftarmes Fügen möglich sind.

Eine Kontaktierungsleiste mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 2 ermöglicht eine gemeinsame elektrische Kontaktierung von in einem Brennstoffverteilerstück angeordneten Brennstoffeinspritzventilen mit den bereits zuvor zu Anspruch 1 aufgeführten Vorteilen. Die dynamischen Eigenbewegungen zwischen den ersten elektrisch leitenden Kontaktelementen der Steckergehäuse und den zweiten elektrisch leitenden Kontaktelementen der Brennstoffeinspritzventile beim Betrieb der Brennkraftmaschine werden wirkungsvoll gedämpft und dadurch ein besonders geringer Verschleiß der ersten elektrisch leitenden Kontaktelemente und der zweiten elektrisch leitenden Kontaktelemente im Bereich ihrer Kontaktstellen erzielt.

Eine Kontaktierungsleiste mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 9 ermöglicht nicht nur die zu Anspruch 1 aufgeführten Vorteile, sondern weiterhin werden die dynamischen Eigenbewegungen zwischen den ersten elektrisch leitenden Kontaktelementen der Steckergehäuse und den zweiten elektrisch leitenden Kontaktelementen der elektrisch erregbaren Aggregate beim Betrieb der Brennkraftmaschine besonders wirkungsvoll gedämpft, wobei sich die Kontaktierungsleiste durch einen einfachen Aufbau auszeichnet.

Durch die in den Unteransprüchen zu den Ansprüchen 1, 2 oder 9 aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der in den Ansprüchen 1, 2 oder 9 angegebenen Kontaktierungsleiste möglich.

Für eine besonders einfache Ausbildung der erfindungsgemäßen Kontaktierungsleiste ist es von Vorteil, wenn zwischen einer den Steckergehäusen zugewandten Bodenstirnseite des Bodens des Kontaktierungsleistengehäuses und jeder dem Boden zugewandten Steckerstirnseite der einzelnen Steckergehäuse jeweils ein Dämpfungselement angeordnet ist.

Es ist aber auch vorteilhaft, wenn an jede der dem Boden des Kontaktierungsleistengehäuses zugewandten Steckerstirnseiten der einzelnen Steckergehäuse ein Dämpfungselement angeformt ist. Hierdurch ergibt sich eine besonders einfache Montage der erfindungsgemäßen Kontaktierungsleiste.

Für eine einfache und kostengünstige Ausbildung der erfindungsgemäßen Kontaktierungsleiste ist es vorteilhaft, wenn an einem Halteabsatz einer abgestuften Durchgangsbohrung des Steckergehäuses jeweils ein Dämpfungselement angeformt ist, das mit einer mittleren Erhebung des Bodens des Kontaktierungsleistengehäuses zusammenwirkt.

Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 und Figur 2 ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß ausgestalteten Kontaktierungsleiste, Figur 3 einen stark vergrößerten Ausschnitt der Figur 1 mit der teilweise dargestellten Kontaktierungsleiste, Figur 4 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV in Figur 3, Figur 5 ein Brennstoffverteilerstück mit darin angeordneten Brennstoffeinspritzventilen, die von einer Kontaktierungsleiste gemäß des ersten Ausführungsbeispiels gemeinsam elektrisch kontaktiert werden, Figur 6 ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Kontaktierungsleiste, Figur 7 ein drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Kontaktierungsleiste, Figur 8 ein viertes sowie Figur 9 ein fünftes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Kontaktierungsleiste.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Bei der in den Figuren 1 bis 5 beispielsweise dargestellten Kontaktierungsleiste zur gemeinsamen elektrischen Kontaktierung mehrerer elektrisch erregbarer Aggregate von Brennkraftmaschinen gemäß eines ersten Ausführungsbeispiels ist das beispielsweise als Kunststoffspritzgußteil ausgebildete Kontaktierungsleistengehäuse mit 1 bezeichnet. In dem Kontaktierungsleistengehäuse 1 sind Steckergehäuse 2 angeordnet, die jeweils einem elektrisch erregbaren Aggregat zugeordnet sind und zu dessen elektrischer Kontaktierung dienen. Hierfür ist in dem Kontaktierungsleistengehäuse 1 für jedes Steckergehäuse 2 eine sacklochförmige Aufnahmeöffnung 3 vorgesehen, die zu einer Leistenstirnfläche 4 hin offen ist. In dem aus elektrisch isolierendem Material gefertigten Steckergehäuse 2 sind erste elektrisch leitende Kontaktelemente 5 angeordnet, die mit in dem Kontaktierungsleistengehäu-

se 1 angeordneten elektrischen Leitern 6 elektrisch leitend verbunden sind. Die elektrischen Leiter 6 sind mit dem Kontaktierungsleistengehäuse 1 beispielsweise durch zumindest je eine zwischen jeder Aufnahmeöffnung 3 liegende Stützstelle 7 des Kontaktierungsleistengehäuses 1 verbunden, wobei jede Stützstelle 7 durch Verstemmen von Material des Kontaktierungsleistengehäuses 1 mittels Ultraschallschweißens gebildet wird.

Beispielsweise an einem der Enden in Längsrichtung ist an dem Kontaktierungsleistengehäuse 1 weiterhin ein Anschlußstecker 10 angeordnet, mit dem die einzelnen elektrischen Leiter 6 verbunden sind und über den von einem nicht dargestellten elektronischen Steuergerät bekannter Bauart elektrische Ansteuersignale für die elektrisch erregbaren Aggregate eingebbar sind. Somit verlaufen alle elektrischen Leiter 6 vom Anschlußstecker 10 ausgehend zu den einzelnen Steckergehäusen 2 innerhalb des Kontaktierungsleistengehäuses 1 und zweigen dort zu den einzelnen ersten elektrisch leitenden Kontaktelementen 5 ab.

Aus der Leistenstirnfläche 4 des Kontaktierungsleistengehäuses 1 ragen mit axialem Abstand zueinander zwei Führungsarme 11 heraus. Zur Verbindung des Kontaktierungsleistengehäuses 1 beispielsweise mit einem Brennstoffverteilerstück, einem Saugrohr oder einem Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine sind in der als Ausführungsbeispiel dargestellten Kontaktierungsleiste bei der Herstellung Befestigungsbuchsen 13, 14 eingeformt, die zumindest an ihrer der Leistenstirnfläche 4 zugewandten Seite offen und z. B. aus einem metallischen Werkstoff ausgebildet sind. Die Befestigungsbuchse 13 weist eine Sacklochbohrung 17 auf, die mit einem Innengewinde 18 versehen ist, während die zu beiden Seiten hin offenen Befestigungsbuchsen 14 in Verbindung mit zu den Befestigungsbuchsen 14 konzentrischen Leistenöffnungen 15 des Kontaktierungsleistengehäuses 1 Befestigungsöffnungen 16 in dem Kontaktierungsleistengehäuse 1 ausbilden.

Zur weiteren Erläuterung der Kontaktierungsleiste gemäß des ersten Ausführungsbeispiels ist in der Figur 3 ein stark vergrößerter Ausschnitt der Figur 1 mit der teilweise dargestellten Kontaktierungsleiste und in der Figur 4 ein Schnitt entlang der Linie IV-IV in Figur 3 dargestellt.

Zur Verbindung des beispielsweise aus Kunststoff gefertigten Steckergehäuses 2 mit dem aus Kunststoff ausgebildeten Kontaktierungsleistengehäuse 1 dient ein abgestuftes Halteelement 19, das beispielsweise aus Kunststoff gefertigt ist. Ausgehend von einem Kopf 20, der der Leistenstirnfläche 4 zugewandt ist, hat das abgestufte Halteelement 19 einen einen kleineren Durchmesser als der Kopf 20 aufweisenden Mittelbereich 21 sowie einen einen kleineren Durchmesser als der Mittelbereich 21

aufweisende, beispielsweise abgestufte Spitze 22. Das Halteelement 19 ist durch eine abgestufte, konzentrisch zu einer Steckerlängsachse 25 des Steckergehäuses 2 ausgebildete Durchgangsöffnung 26 des Steckergehäuses 2 hindurchgeführt. Mit seiner Spitze 22 ist das Halteelement 19 in eine konzentrisch zu einer Aufnahmelängsachse 27 der Aufnahmeöffnung 3 des Kontaktierungsleistengehäuses 1 verlaufende Sacklochbohrung 28 einer mittleren Erhebung 29 eines Bodens 30 des Kontaktierungsleistengehäuses 1 gesteckt. Das Halteelement 19 ist beispielsweise mittels Ultraschallschweißens mit der Wandung der Sacklochbohrung 28 so verbunden, daß das Halteelement 19 mit einer ersten Elementschulter 31 des Mittelbereiches 21 in axialer Richtung an einer Stirnseite 32 der mittleren Erhebung 29 anliegt. Die mittlere Erhebung 29 ragt in axialer Richtung dem jeweiligen Steckergehäuse 2 zugewandt über eine Bodenstirnseite 33 des Bodenteils 30 des Kontaktierungsleistengehäuses 1 heraus und weist beispielsweise eine kreisringförmige Querschnittsfläche auf. Die abgestufte Durchgangsöffnung 26 des Steckergehäuses 2 weist einen der Bodenstirnfläche 33 des Bodens 30 zugewandten ersten Bereich 34, einen eine verringerte lichte Weite aufweisenden Halteabsatz 35 und einen sich daran anschließenden, der Bodenstirnseite 33 abgewandten zweiten Bereich 36 auf.

Der Bodenstirnseite 33 des Kontaktierungsleistengehäuses 1 liegen Steckerstirnseiten 39 der einzelnen Steckergehäuse 2 gegenüber. An der der Steckerstirnseite 39 des Steckergehäuses 2 abgewandten Seite sind an jedem Steckergehäuse 2 beispielsweise vier eine mehreckige Querschnittsform aufweisende Positioniernasen 40 angeformt, die mit Abstand zueinander so angeordnet sind, daß je zwei auf einer Seite einer Leistenlängsachse 41 liegen und zwar symmetrisch zur Linie IV-IV in Figur 2, die durch die ersten elektrisch leitenden Kontaktelemente 5 verläuft. Die Positioniernasen 40 haben beispielsweise die Form eines rechten Winkels und weisen in Längsrichtung des Kontaktierungsleistengehäuses 1 parallele Flächen 43 und senkrecht hierzu parallele Flächen 44 auf. Am Steckergehäuse 2 ist ein Verbindungssteg 45 ausgebildet, der die auf einer Seite der Leistenlängsachse 41 liegenden zwei Positioniernasen 40 an ihrem der Leistenlängsachse 41 abgewandten Ende verbindet, so daß deren beide parallele Flächen 44 kürzer sind als die auf der anderen Seite der Leistenlängsachse 41 verlaufenden parallelen Flächen 44, die offen am Ende des Steckergehäuses 2 enden. In bezug auf die Leistenlängsachse 41 der Kontaktierungsleiste 1 sind die parallelen Flächen 44 und damit die Positioniernasen 40 also auf verschiedenen Seiten der Leistenlängsachse 41 asymmetrisch zueinander ausgestaltet.

Das Steckergehäuse 2 weist beispielsweise

zwei nach beiden Seite offene, abgestufte Steckeröffnungen 46 auf, in denen je ein erstes elektrisch leitendes Kontaktelement 5 mittels z. B. zwei an dem ersten elektrisch leitenden Kontaktelement 5 ausgebildeten Rastnasen 47 durch Einrasten mit Spiel befestigt ist.

In radialer Richtung ist zwischen der abgestuften Durchgangsöffnung 26 des Steckergehäuses 2 in dem der Bodenstirnseite 33 zugewandten ersten Bereich 34 und dem Umfang der zylinderförmigen mittleren Erhebung 29 ein radiales Spiel 50 vorgesehen. Weiterhin ist ein radiales Spiel 51 zwischen der lichten Weite des Halteabsatzes 35 und dem Mittelbereich 21 des Halteelementes 19 sowie ein radiales Spiel 52 zwischen dem Kopf 20 des Halteelementes 19 und dem den Kopf 20 umgebenden zweiten Bereich 36 der Durchgangsöffnung 26 vorgesehen. Dadurch ist das Steckergehäuse 2 gegenüber dem Halteelement 19 und damit auch gegenüber dem Kontaktierungsleistengehäuse 1 in radialer bzw. horizontaler Richtung senkrecht zu seiner Steckerlängsachse 25 bzw. der Aufnahmelängsachse 27 frei bewegbar.

In axialer Richtung der Steckerlängsachse 25 bzw. der Aufnahmelängsachse 27 ist zwischen der Bodenstirnseite 33 des Kontaktierungsleistengehäuses 1 und der Steckerstirnseite 39 des jeweiligen Steckergehäuses 2 jeweils ein Dämpfungselement 55 angeordnet. Das Dämpfungselement 55 hat beispielsweise die Form eines aus einem elastischen Material wie Kunststoff oder Gummi ausgeformten Plättchens. Im zwischen der Bodenstirnseite 33 des Bodens 30 und der Steckerstirnseite 39 des jeweiligen Steckergehäuses 2 montierten Zustand ist, wie aus der Figur 3 ersichtlich, bei dem ersten erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel der äußere Rand 56 des als Dämpfungselement 55 ausgebildeten elastischen Plättchens in Richtung der Positioniernasen 40 der Bodenstirnseite 33 abgewandt umgebogen.

Zwischen dem Dämpfungselement 55 und der Bodenstirnseite 33 des Kontaktierungsleistengehäuses 1 bzw. zwischen dem Dämpfungselement 55 und der Steckerstirnseite 39 des jeweiligen Steckergehäuses 2 ist ein axiales Spiel 60 vorgesehen. Das axiale Spiel 60 und die Elastizität des elastischen Dämpfungselementes 55 erlauben ein kraftarmes Fügen der Kontaktierungsleiste beispielsweise auf ein Brennstoffverteilerstück 62 mit darin angeordneten Brennstoffeinspritzventilen 63, wie in der Figur 5 dargestellt ist.

Das Brennstoffverteilerstück 62 entspricht im wesentlichen dem in der DE-OS 37 30 571 beschriebenen Brennstoffverteilerstück. In dem Brennstoffverteilerstück 62 sind in mit Abstand zueinander ausgebildeten, abgestuften Ventilaufnahmeöffnungen 65 je ein Brennstoffeinspritzventil 63 angeordnet, das von der an beiden Enden offenen

Ventilaufnahmeöffnung 65 umschlossen wird. Das Brennstoffeinspritzventil 63 steht mit wenigstens einer in dem Brennstoffverteilerstück 62 verlaufenden Brennstoffleitung in Verbindung. Die Zufuhr und Abfuhr des Brennstoffs in das bzw. aus dem Brennstoffverteilerstück 62 erfolgt mittels beispielsweise zweier Anschlußstutzen 68, 69 des Brennstoffverteilerstücks 62. Der Systemdruck des Brennstoffs in dem Brennstoffverteilerstück 62 wird durch einen an dem Brennstoffverteilerstück 62 angeordneten Druckregler 70 in bekannter Weise geregelt.

Die Kontaktierungsleiste ist mit dem Brennstoffverteilerstück 62 derart verbunden, daß durch sie die Ventilaufnahmeöffnungen 65 überdeckt und die Brennstoffeinspritzventile 63 darin gehalten werden. Die Führungsarme 11 des Kontaktierungsleistengehäuses 1 dienen der einfacheren Montage von Kontaktierungsleiste und Brennstoffverteilerstück 62 und greifen in Montageöffnungen 72 des Brennstoffverteilerstücks 62. Konzentrisch zu den in dem Kontaktierungsleistengehäuse 1 ausgebildeten, nach beiden Seiten offenen Befestigungsöffnungen 16 sind in dem Brennstoffverteilerstück 62 nach beiden Seiten offene Befestigungsöffnungen 74, beispielsweise mittels in dem Brennstoffverteilerstück 62 angeordneten Befestigungsbuchsen 75 ausgebildet. Mittels dieser sowohl durch das Brennstoffverteilerstück 62 als auch durch das Kontaktierungsleistengehäuse 1 hindurchreichenden Öffnungen läßt sich das aus Brennstoffverteilerstück 62 und Kontaktierungsleiste bestehende Teil gemeinsam beispielsweise an einem Saugrohr oder einem Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine befestigen. Für eine Vormontage von Brennstoffverteilerstück 62 und Kontaktierungsleiste ist, wie im Ausführungsbeispiel dargestellt, konzentrisch zu der ein Innengewinde 18 aufweisenden Sacklochbohrung 17 der Befestigungsbuchse 13 im Brennstoffverteilerstück 62 mittels einer Durchgangsbuchse 77 eine Durchgangsöffnung 76 ausgebildet. An einer dem Kontaktierungsleistengehäuse 1 abgewandten Stirnseite 78 der Durchgangsbuchse 77 liegt der Kopf einer Schraube 79 an, die in das Innengewinde 18 der Sacklochbohrung 17 des Kontaktierungsleistengehäuses 1 geschraubt ist und so die Kontaktierungsleiste und das Brennstoffverteilerstück 62 miteinander verbindet.

Es ist aber ebenfalls möglich, die Brennstoffeinspritzventile 63 unmittelbar an einem Aufnahmeöffnungen für Brennstoffeinspritzventile sowie Anschlußstutzen und Leitungen für die Brennstoffversorgung aufweisenden Saugrohr oder an einem ebenfalls in dieser Weise ausgebildeten Zylinderkopf anzuordnen und die Brennstoffeinspritzventile 63 mit einer erfindungsgemäßen Kontaktierungsleiste gemeinsam elektrisch zu kontaktieren.

Die Steckergehäuse 2 der Kontaktierungsleiste

dienen mit ihren ersten elektrisch leitenden Kontaktelementen 5 zur gemeinsamen elektrischen Kontaktierung der elektrisch erregbaren Aggregate, beispielsweise der Brennstoffeinspritzventile 63. Zu diesem Zweck sind die ersten elektrisch leitenden Kontaktelemente 5 der Steckergehäuse 2 mit zweiten elektrisch leitenden Kontaktelementen 66 der Brennstoffeinspritzventile 63 durch Stecken elektrisch leitend verbunden. Durch die fertigungsbedingten Form- und Lagetoleranzen des Kontaktierungsleistengehäuses 1, der Steckergehäuse 2, des Brennstoffverteilerstücks 62 und der Brennstoffeinspritzventile 63 treten zwischen den ersten elektrisch leitenden Kontaktelementen 5 der Steckergehäuse 2 und den zweiten elektrisch leitenden Kontaktelementen 66 der Brennstoffeinspritzventile 63 Versätze auf, die beim Fügevorgang von Kontaktierungsleiste und Brennstoffverteilerstück 62 zu Beschädigungen der ersten und der zweiten elektrisch leitenden Kontaktelemente 5, 66 führen können. Um diese Versätze auszugleichen und Beschädigungen zu verhindern, sind die Steckergehäuse 2 gegenüber dem Kontaktierungsleistengehäuse 1 vor dem Fügevorgang frei bewegbar, was durch das radiale Spiel 50, 51, 52 und das axiale Spiel 60 sowie die Elastizität des Dämpfungselementes 55 ermöglicht wird.

Durch den Fügevorgang von Kontaktierungsleiste und Brennstoffverteilerstück 62 wird das elastische Dämpfungselement 55 zwischen der Bodenseite 33 des Kontaktierungsleistengehäuses 1 und der Steckerstirnseite 39 des jeweiligen Steckergehäuses 2 verspannt und elastisch verformt, so daß das Dämpfungselement 55 in Richtung der Steckerlängsachse 25 unter einer mechanischen Vorspannung steht. Das so zwischen dem Kontaktierungsleistengehäuse 1 und dem jeweiligen Steckergehäuse eingeklemmte elastische Dämpfungselement 55 wirkt einer durch den Betrieb der Brennkraftmaschine erzeugten Eigenbewegung der Steckergehäuse 2 gegenüber dem Kontaktierungsleistengehäuse 1 und den elektrisch erregbaren Aggregaten entgegen, indem sich das Dämpfungselement 55 elastisch verformt.

Durch diese Dämpfung der Relativbewegungen zwischen den Steckergehäusen 2 und den elektrisch erregbaren Aggregaten wird der Verschleiß an den Kontaktstellen zwischen den ersten elektrisch leitenden Kontaktelementen 5 der Steckergehäuse 2 und den zweiten elektrisch leitenden Kontaktelementen 66 der elektrisch erregbaren Aggregate wesentlich reduziert.

Bei dem dargestellten ersten Ausführungsbeispiel der Kontaktierungsleiste ist das Dämpfungselement 55 nach dem Fügevorgang von Kontaktierungsleiste und Brennstoffverteilerstück 62 zwischen dem Steckergehäuse 2 und der Bodenseite 33 des Kontaktierungsleistengehäuses 1 der-

art verspannt und das Dämpfungselement so ausgebildet daß auch die durch Schwingungen der Brennkraftmaschine im Betrieb angeregten Bewegungen der ersten elektrisch leitenden Kontaktelemente 5 und der elektrischen Leiter 6 gedämpft werden. Zu diesem Zweck liegen die elastisch verformten Dämpfungselemente 55 unmittelbar mit dem Umfang von Durchstecköffnungen 58, die sie aufweisen, an den die Durchstecköffnungen 58 durchragenden ersten elektrisch leitenden Kontaktelementen 5 der Steckergehäuse 2 und den elektrischen Leitern 6 an. Die zusätzliche Bedämpfung wirkt sich ebenfalls vorteilhaft auf einen verringerten Verschleiß an den Kontaktstellen zwischen den ersten elektrisch leitenden Kontaktelementen 5 der Steckergehäuse 2 und den zweiten elektrisch leitenden Kontaktelementen 66 der elektrisch erregbaren Aggregate, beispielsweise der Brennstoffeinspritzventile 63 aus.

Ein zweites erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel ist in der Figur 6 dargestellt. Gleiche und gleichwirkende Teile sind durch die gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet wie in den Figuren 1 bis 5.

Zwischen der Steckerstirnseite 39 des Steckergehäuses 2 und dem abgestuften Boden 30 des Kontaktierungsleistengehäuses 1 ist ein Dämpfungselement in Form einer Tellerfeder 81 angeordnet. Die Tellerfeder 81 weist einen radial nach innen zum Umfang der mittleren Erhebung 29 weisenden ebenen Bereich 82 und einen sich radial nach außen erstreckenden schrägen Federbereich 83 auf, der in axialer Richtung dem Steckergehäuse 2 zugewandt beispielsweise mit seinem äußeren Ende 84 an der Steckerstirnseite 39 des Steckergehäuses 2 anliegt. Es ist dabei auch möglich, daß die Tellerfeder 81 mit ihrem ebenen Bereich 82 an der Steckerstirnseite 39 des Steckergehäuses 2 anliegt oder daß die Tellerfeder 81 eine andere als die in der Figur 6 gezeigte Querschnittsform hat.

In Richtung der Aufnahmelängsachse 27 ist zwischen der Bodenstirnseite 33 des Kontaktierungsleistengehäuses 1 und dem ebenen Bereich 82 der Tellerfeder 81 bzw. zwischen der Steckerstirnseite 39 des Steckergehäuses 2 und dem Umfang des Federbereiches 83 der Tellerfeder 81 ein axiales Spiel 60 vorhanden. Wie auch bei dem ersten erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel sind in radialer Richtung zwischen der abgestuften Durchgangsöffnung 26 des Steckergehäuses 2 in dem der Bodenstirnseite 33 zugewandten ersten Bereich 34 und dem Umfang der zylinderförmigen mittleren Erhebung 29 ein radiales Spiel 50, zwischen der lichten Weite des Halteabsatzes 35 und dem Mittelbereich 21 des Halteelementes 19 ein radiales Spiel 51 sowie zwischen dem Kopf 20 des Halteelementes 19 und dem den Kopf 20 umgebenden zweiten Bereich 36 der Durchgangsöffnung

26 ein radiales Spiel 52 vorhanden. Durch die radialen Spiele 50, 51, 52 und das axiale Spiel 60 sowie die Elastizität der als Dämpfungselement dienenden Tellerfeder 81 ist das Steckergehäuse 2 gegenüber dem Halteelement 19 und damit auch gegenüber dem Kontaktierungsleistengehäuse 1 sowohl in radialer bzw. horizontaler Richtung als auch senkrecht hierzu frei bewegbar, so daß beim Verbinden der Kontaktierungsleiste mit den elektrisch erregbaren Aggregaten durch Form- und Lagetoleranzen auftretende Versätze zwischen den ersten elektrisch leitenden Kontaktelementen 5 der Steckergehäuse 2 und den zweiten elektrisch leitenden Kontaktelementen 66 der elektrisch erregbaren Aggregate ausgeglichen und Beschädigungen vermieden werden.

Nach dem Fügevorgang der Kontaktierungsleiste, beispielsweise an das Brennstoffverteilerstück 62, ist die Tellerfeder 81 durch die Anlage an Bodenstirnseite 33 und Steckerstirnseite 39 elastisch verformt und steht somit in axialer Richtung unter einer mechanischen Vorspannung. Die elastische Verformbarkeit der Tellerfeder 81 ermöglicht die wirkungsvolle Dämpfung der durch den Betrieb der Brennkraftmaschine erzeugten Eigenbewegungen des Steckergehäuses 2 gegenüber dem Kontaktierungsleistengehäuse 1 und den elektrisch erregbaren Aggregaten und damit die Reduzierung des Kontaktstellenverschleißes an den ersten elektrisch leitenden Kontaktelementen 5 der Steckergehäuse 2 und den zweiten elektrisch leitenden Kontaktelementen 66 der elektrisch erregbaren Aggregate.

Die Figur 7 zeigt ein drittes erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel, bei dem gleiche und gleichwirkende Teile die gleichen Bezugszeichen aufweisen wie in den Figuren 1 bis 6.

An dem Halteabsatz 35 des beispielsweise aus einem Kunststoff bestehenden Steckergehäuses 2 ist der mittleren Erhebung 29 des Kontaktierungsleistengehäuses 1 zugewandt ein tellerfederförmiges oder zungenförmiges Dämpfungselement 89 mit angespritzt, das sich in radialer Richtung nach innen zu der Steckerlängsachse 25 hin erstreckt und außen mit dem Halteabsatz 35 des Steckergehäuses 2 verbunden ist. In radialer Richtung nach innen ist das tellerfederförmige oder zungenförmige Dämpfungselement 89 in axialer Richtung der Stirnseite 32 der mittleren Erhebung 29 zugewandt geformt und liegt beispielsweise mit seinem inneren Ende 90 an der Stirnseite 32 an. Die lichte Weite des Dämpfungselementes 89 an seinem inneren Ende 90 weist dabei aber einen deutlich größeren Durchmesser auf als der Mittelbereich 21 des in der Sacklochbohrung 28 der mittleren Erhebung 29 befestigten Halteelementes 19. Das Dämpfungselement 89 kann als wenigstens zwei einzelne Zungen oder ringförmig wie eine Tellerfe-

der ausgebildet sein. Zwischen der Bodenstirnseite 33 des Kontaktierungsleistengehäuses 1 und der Steckerstirnseite 39 des Steckergehäuses 2 ist in Richtung der Steckerlängsachse 25 beispielsweise ein axiales Spiel 60 vorgesehen. Neben der in Richtung der Steckerlängsachse 25 aufgrund der Elastizität des Dämpfungselementes 89 in axialer Richtung und des axialen Spiels 60 freien Bewegbarkeit des Steckergehäuses 2 gegenüber dem Kontaktierungsleistengehäuse 1 in vertikaler Richtung erlaubt die Kontaktierungsleiste gemäß des dritten Ausführungsbeispiels auch eine freie Bewegbarkeit des Steckergehäuses 2 gegenüber den Kontaktierungsleistengehäuse 1 in horizontaler, d. h. senkrecht zu der Steckerlängsachse 25 bzw. der Aufnahmelängsachse 27 verlaufender Richtung. Zu diesem Zweck ist in radialer Richtung zwischen der abgestuften Durchgangsöffnung 26 des Steckergehäuses 2 in dem der Bodenstirnseite 33 des Kontaktierungsleistengehäuses 1 zugewandten ersten Bereich 34 und dem Umfang der zylinderförmigen mittleren Erhebung 29 ein radiales Spiel 50, zwischen der lichten Weite des Halteabsatzes 35 und dem Mittelbereich 21 des Halteelementes 19 ein radiales Spiel 51 sowie zwischen dem Kopf 20 des Halteelementes 19 und dem den Kopf 20 umgebenden zweiten Bereich 36 der Durchgangsöffnung 26 ein radiales Spiel 52 vorgesehen.

So wird ein problemloser Fügevorgang mit einem Versatzausgleich zwischen der Kontaktierungsleiste und den elektrisch erregbaren Aggregaten ermöglicht. Das tellerfederförmige oder zungenförmige Dämpfungselement 89, das mit der Stirnseite 32 der mittleren Erhebung 29 zusammenwirkt und nach dem Fügevorgang in axialer Richtung elastisch verformt ist, dämpft durch seine elastische Verformbarkeit die durch den Betrieb der Brennkraftmaschine erzeugten Eigenbewegungen des jeweiligen Steckergehäuses 2 gegenüber dem Kontaktierungsleistengehäuse 1 insbesondere in Richtung der Steckerlängsachse 25 bzw. der Aufnahmelängsachse 27 und reduziert damit den Kontaktstellenverschleiß an den ersten elektrisch leitenden Kontaktelementen 5 der Steckergehäuse 2 und den zweiten elektrisch leitenden Kontaktelementen 66 der elektrisch erregbaren Aggregate.

In Abweichung von dem dargestellten dritten Ausführungsbeispiel ist es aber auch möglich, das jeweilige Dämpfungselement 89 an der Stirnseite 32 der mittleren Erhebung 29 mit anzuformen und mit seinem freien Ende am Halteabsatz 35 angreifen zu lassen. Außerdem kann natürlich das Dämpfungselement 89 ebenfalls als aus elastischem Material geformtes Plättchen wie beim ersten Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1 bis 6 oder als Tellerfeder wie beim zweiten Ausführungsbeispiel nach Figur 6 ausgebildet sein.

Ein viertes erfindungsgemäßes Ausführungs-

beispiel ist in der Figur 8 dargestellt, wobei gleiche und gleichwirkende Teile mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet sind wie in den Figuren 1 bis 7. Wie auch bei dem dritten Ausführungsbeispiel sind bei dem vierten Ausführungsbeispiel in Richtung der Steckerlängsachse 25 bzw. der Aufnahmelängsachse 27 ein axiales Spiel 60 zwischen dem jeweiligen Steckergehäuse 2 und der Bodenstirnseite 33 des Kontaktierungsleistengehäuses 1 und senkrecht dazu radiale Spiele 50, 51, 52 zwischen der abgestuften Durchgangsöffnung 26 des Steckergehäuses 2 und dem Umfang der zylinderförmigen mittleren Erhebung 29 bzw. dem Halteelement 19 vorgesehen. Zwischen einer ersten der mittleren Erhebung 29 zugewandten Anlagefläche 95 des Kopfes 20 des Halteelementes 19 und einer zweiten dem Kopf 20 zugewandten Anlagefläche 96 des Halteabsatzes 35 des Steckergehäuses 2 ist eine als Dämpfungselement dienende, beispielsweise metallene Tellerfeder 97 angeordnet. Mit ihrem äußeren Ende 98 liegt die Tellerfeder 81 beispielsweise an der zweiten Anlagefläche 96 des Halteabsatzes 35 mit Spiel gegenüber dem zweiten Bereich 26 sowie ihrem inneren Ende 90 den Mittelbereich 21 umgreifend an der ersten Anlagefläche 95 des Kopfes 20 an. Möglich ist es aber auch, daß die Tellerfeder 97 mit ihrem äußeren Ende 98 an der ersten Anlagefläche 95 des Kopfes 20 und mit ihrem inneren Ende 91 an der zweiten Anlagefläche 96 des Halteabsatzes 35 anliegt. Das Steckergehäuse 2 und der Boden 30 des Kontaktierungsleistengehäuses 1 sind so ausgebildet, daß nach dem Fügevorgang der Kontaktierungsleiste beispielsweise an ein Brennstoffverteilerstück 62 die Tellerfeder 97 in Richtung der Steckerlängsachse 25 elastisch verformt zwischen der ersten Anlagefläche 95 und der zweiten Anlagefläche 96 eingespannt ist. Durch die elastische Verformbarkeit der als Dämpfungselement dienenden Tellerfeder 97 werden die durch den Betrieb der Brennkraftmaschine erzeugten Eigenbewegungen des jeweiligen Steckergehäuses 2 gegenüber dem Kontaktierungsleistengehäuse 1 insbesondere in Richtung der Steckerlängsachse 25 bzw. der Aufnahmelängsachse 27 gedämpft und damit der Kontaktstellenverschleiß an den ersten elektrisch leitenden Kontaktelementen 5 der Steckergehäuse 2 und an den zweiten elektrisch leitenden Kontaktelementen 66 der elektrisch erregbaren Aggregate reduziert.

Das Dämpfungselement 97 kann natürlich auch als aus elastischem Material geformtes Plättchen wie beim ersten Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1 bis 6 oder als an dem Halteabsatz 35 entsprechend dem dritten Ausführungsbeispiel nach Figur 7 angeformtes tellerfederförmiges oder zungenförmiges Dämpfungselement ausgebildet sein.

Die Figur 9 zeigt ein weiteres, fünftes erfin-

dungsgemäßes Ausführungsbeispiel. Gleiche und gleichwirkende Teile sind mit den gleichen Bezugszeichen versehen wie in den Figuren 1 bis 8. In radialer Richtung sind - wie bei den anderen erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen auch - radiale Spiele 50, 51, 52 zwischen der abgestuften Durchgangsöffnung 26 des Steckergehäuses 2 und dem Umfang der zylinderförmigen mittleren Erhebung 29 des Kontaktierungsleistengehäuses 1 bzw. dem Halteelement 19 vorgesehen, um eine freie Bewegbarkeit des Steckergehäuses 2 gegenüber dem Kontaktierungsleistengehäuse 1 zu gewährleisten.

An einem äußeren Rand 99 der Steckerstirnseite 39 des beispielsweise aus einem Kunststoff ausgebildeten Steckergehäuses 2 ist ein tellerfederförmiges oder zungenförmiges Dämpfungselement 100 z. B. an seinem inneren Ende 101 mitangespritzt. Das Dämpfungselement 100 kann als wenigstens zwei einzelne Zungen oder ringförmig wie eine Tellerfeder ausgebildet sein. Der schräge Federbereich 102 des tellerfederförmigen oder zungenförmigen Dämpfungselementes 100 erstreckt sich ausgehend von dem inneren Ende 101 zu seinem äußeren Ende 103 hin in axialer Richtung der Bodenstirnseite 33 des Kontaktierungsleistengehäuses 1 zugewandt. Zwischen dem äußeren Ende 103 des Dämpfungselementes 100 und der Bodenstirnseite 33 des Kontaktierungsleistengehäuses 1 ist ein axiales Spiel 60 vorgesehen, das eine freie Bewegbarkeit des jeweiligen Steckergehäuses 2 gegenüber dem Kontaktierungsleistengehäuses 1 gewährleistet. Dabei ist das axiale Spiel 60 so groß und das Steckergehäuse 2 bzw. der Boden 30 des Kontaktierungsleistengehäuses 1 so ausgebildet, daß nach dem Montagevorgang der elektrisch erregbaren Aggregate und der Kontaktierungsleiste das jeweilige Dämpfungselement 100, das an das Steckergehäuse 2 mitangeformt ist, an der Bodenstirnseite 33 des Kontaktierungsleistengehäuses 1 unmittelbar anliegt und elastisch leicht verformt ist. Führt das Steckergehäuse 2 durch den Betrieb der Brennkraftmaschine Eigenschwingungen aus, so werden diese Eigenschwingungen durch die Verformbarkeit des Dämpfungselementes 100 gedämpft und so der Kontaktstellenverschleiß zwischen den ersten elektrisch leitenden Kontaktelementen 5 der Steckergehäuse 2 und den zweiten elektrisch leitenden Kontaktelementen 66 der elektrisch erregbaren Aggregate reduziert.

Es ist aber auch möglich, daß die jeweiligen tellerförmigen oder zungenförmigen Dämpfungselemente 100 an die Bodenstirnseite 33 des Kontaktierungsleistengehäuses 1 mit angespritzt sind und mit den entsprechenden Steckerstirnseiten 39 der Steckergehäuse 2 zusammenwirken.

Patentansprüche

1. Kontaktierungsleiste zur gemeinsamen elektrischen Kontaktierung mehrerer elektrisch erregbarer Aggregate von Brennkraftmaschinen, insbesondere Brennstoffeinspritzventile, mit einem Kontaktierungsleistengehäuse und an dem Kontaktierungsleistengehäuse angeordneten Steckergehäusen, die in Richtung ihrer Steckerlängsachsen und senkrecht hierzu gegenüber dem Kontaktierungsleistengehäuse schwimmend bewegbar sind und in denen erste elektrisch leitende Kontaktelemente angeordnet sind, die mit zweiten elektrisch leitenden Kontaktelementen je eines Aggregates durch Stecken verbindbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß in Richtung der Steckerlängsachsen (25) zwischen den einzelnen Steckergehäusen (2) und dem Kontaktierungsleistengehäuse (1) jeweils ein Dämpfungselement (55; 81; 89; 97; 100) angeordnet ist.
2. Kontaktierungsleiste zur gemeinsamen elektrischen Kontaktierung mehrerer elektromagnetisch betätigbarer Brennstoffeinspritzventile von Brennkraftmaschinen, mit einem Kontaktierungsleistengehäuse, mit an dem Kontaktierungsleistengehäuse angeordneten Steckergehäusen, die in Richtung ihrer Steckerlängsachsen und senkrecht hierzu gegenüber dem Kontaktierungsleistengehäuse schwimmend bewegbar sind und in denen erste elektrisch leitende Kontaktelemente angeordnet sind, die mit zweiten elektrisch leitenden Kontaktelementen je eines Brennstoffeinspritzventils durch Stecken verbindbar sind, wobei die Brennstoffeinspritzventile in mit Abstand zueinander ausgebildeten Ventilaufnahmeöffnungen eines Brennstoffverteilerstückes angeordnet sind und jede Aufnahmeöffnung je ein Brennstoffeinspritzventil umschließend an beiden Enden offen ist und mit wenigstens einer Brennstoffleitung in Verbindung steht, die im Brennstoffverteilerstück verläuft, mit dem die Kontaktierungsleiste derart verbunden ist, daß die Aufnahmeöffnungen überdeckt und die Brennstoffeinspritzventile darin gehalten werden, dadurch gekennzeichnet, daß in Richtung der Steckerlängsachsen (25) zwischen den einzelnen Steckergehäusen (2) und dem Kontaktierungsleistengehäuse (1) jeweils ein Dämpfungselement (55; 81; 89; 97; 100) angeordnet ist.
3. Kontaktierungsleiste nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen einer der Steckergehäusen (2) zugewandten Bodenstirnseite (33) des Kontaktie-

- rungsleistengehäuses (1) und jeder der Bodestirnseite (33) zugewandten Steckerstirnseite (39) der einzelnen Steckergehäuse (2) jeweils ein Dämpfungselement (55; 81; 100) angeordnet ist. 5
4. Kontaktierungsleiste nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß an jeder der der Bodestirnseite (33) des Kontaktierungsleistengehäuses (1) zugewandten Steckerstirnseiten (39) der einzelnen Steckergehäuse (2) ein zungenförmiges Dämpfungselement (100) angeformt ist. 10
5. Kontaktierungsleiste nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß an jeder der der Bodestirnseite (33) des Kontaktierungsleistengehäuses (1) zugewandten Steckerstirnseiten (39) der einzelnen Steckergehäuse (2) ein tellerförmiges Dämpfungselement (100) angeformt ist. 15 20
6. Kontaktierungsleiste nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Kontaktierungsleistengehäuse (1) eine der Zahl der Steckergehäuse (2) entsprechende Anzahl von mittleren Erhebungen (29) vorgesehen ist, die dem jeweiligen Steckergehäuse (2) zugewandt herausragen und die Steckergehäuse (2) eine konzentrisch zu der jeweiligen Steckerlängsachse (25) verlaufende abgestufte Durchgangsöffnung (26) haben, in denen jeweils ein eine verringerte lichte Weite aufweisender Halteabsatz (35) ausgebildet ist, wobei zwischen jedem Halteabsatz (35) und jeder mittleren Erhebung (29) ein Dämpfungselement (55; 89) angeordnet ist. 25 30 35
7. Kontaktierungsleiste nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß an jedem Halteabsatz (35) ein zungenförmiges Dämpfungselement (89) angeformt ist, das mit einer dem Halteabsatz (35) zugewandten Stirnseite (32) der mittleren Erhebung (29) zusammenwirkt. 40
8. Kontaktierungsleiste nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß an jedem Halteabsatz (35) ein tellerförmiges Dämpfungselement (89) angeformt ist, das mit einer dem Halteabsatz (35) zugewandten Stirnseite (32) der mittleren Erhebung (29) zusammenwirkt. 45 50
9. Kontaktierungsleiste zur gemeinsamen elektrischen Kontaktierung mehrerer elektrisch erregbarer Aggregate von Brennkraftmaschinen, insbesondere Brennstoffeinspritzventile, mit einem Kontaktierungsleistengehäuse und an dem Kontaktierungsleistengehäuse angeordneten Steckergehäusen, die in Richtung ihrer Steckerlängsachsen und senkrecht hierzu gegenüber dem Kontaktierungsleistengehäuse schwimmend bewegbar sind, die eine konzentrisch zu der jeweiligen Steckerlängsachse verlaufende abgestufte Durchgangsöffnung haben, in der jeweils ein eine verringerte lichte Weite aufweisender Halteabsatz ausgebildet ist, mit ersten elektrisch leitenden Kontaktelementen, die in den Steckergehäusen angeordnet sind und die mit zweiten elektrisch leitenden Kontaktelementen je eines Aggregates durch Stecken verbindbar sind, und mit Halteelementen, von denen jeweils eines zum Halten eines einzelnen Steckergehäuses an dem Kontaktierungsleistengehäuse dient und die jeweils einen Kopf, einen Mittelbereich und eine Spitze haben, mit welcher die Halteelemente in einer Sacklochbohrung einer mittleren Erhebung des Kontaktierungsleistengehäuses angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen einer der mittleren Erhebung (29) zugewandten ersten Anlagefläche (95), des Kopfes (20), des Halteelementes (19) und einer dem Kopf (20) des Halteelementes (19) zugewandten zweiten Anlagefläche (96) des Halteabsatzes (35) ein Dämpfungselement (55; 97) angeordnet ist.
10. Kontaktierungsleiste nach einem der Ansprüche 1, 2, 6 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Dämpfungselement (55) aus einem elastischen Werkstoff ausgebildet ist.
11. Kontaktierungsleiste nach einem der Ansprüche 1, 2, 3 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Dämpfungselement in Form einer Tellerfeder (81; 89; 97) ausgebildet ist.

FIG. 1

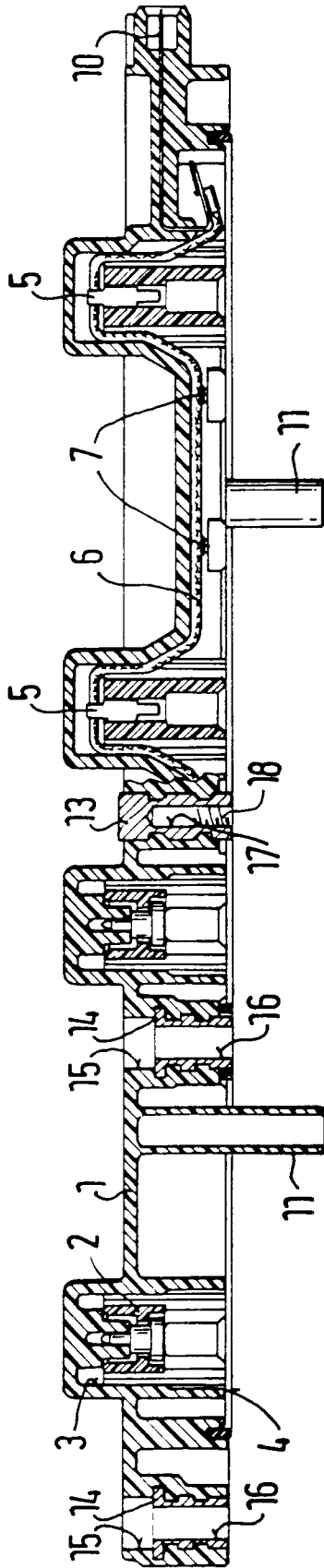


FIG. 2

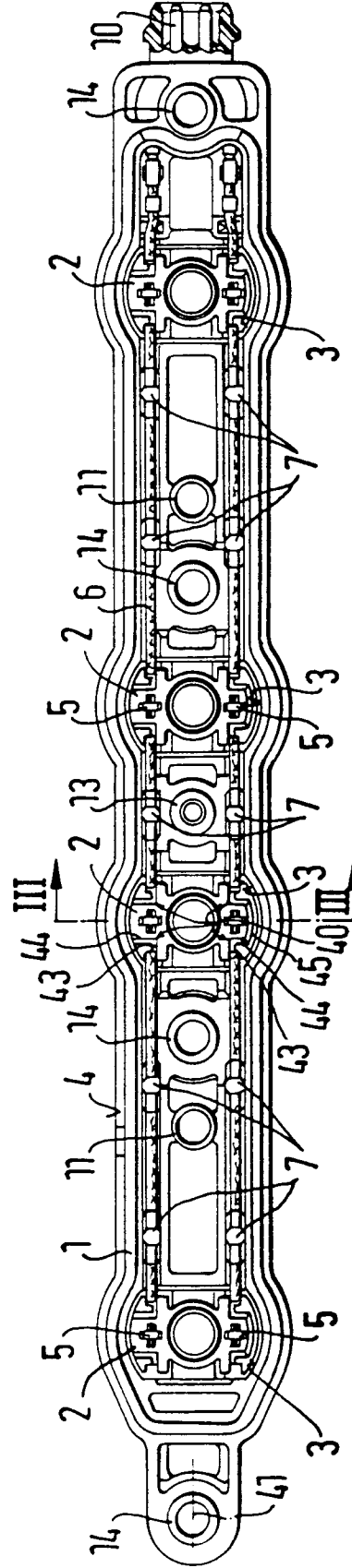


FIG. 3

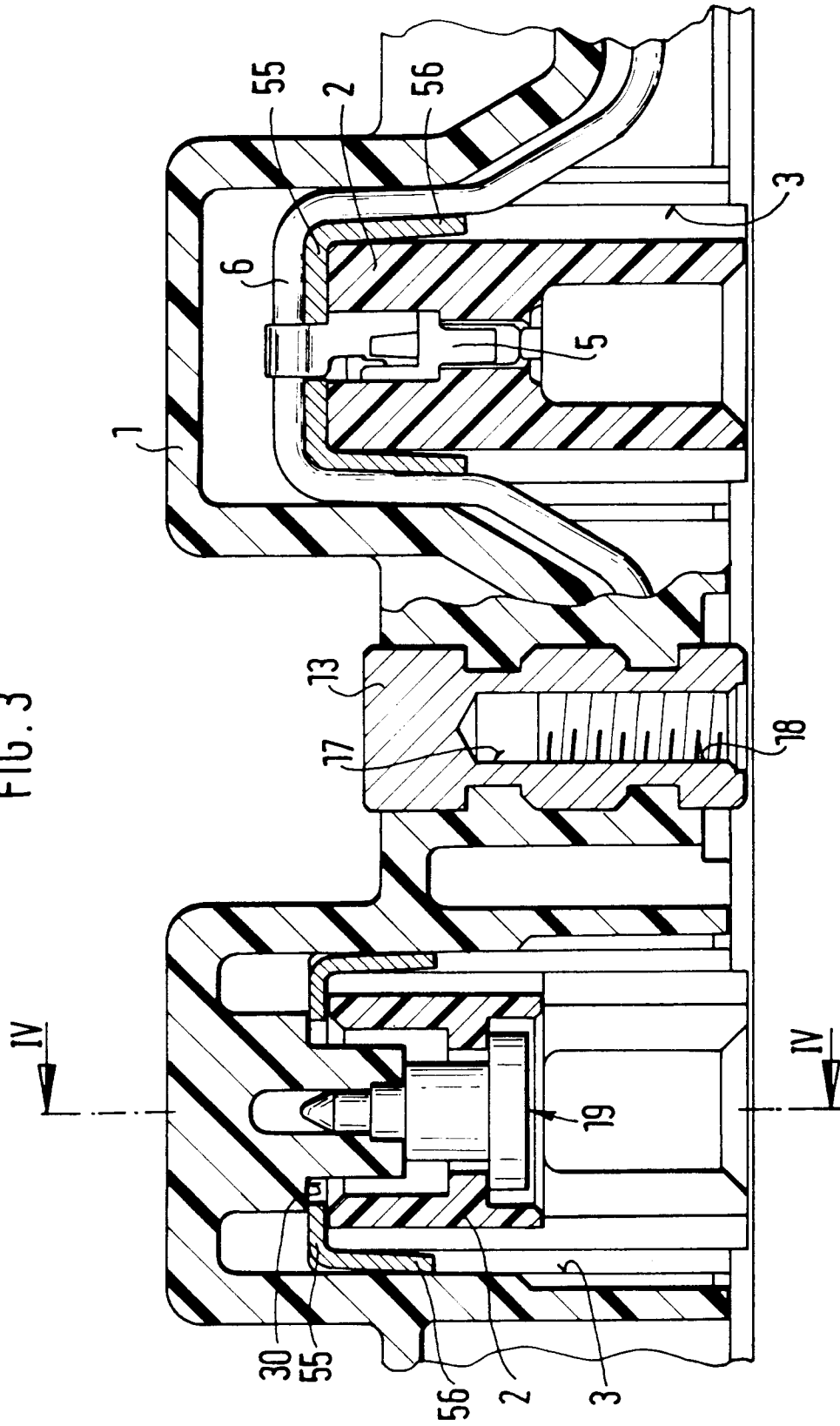


FIG. 4

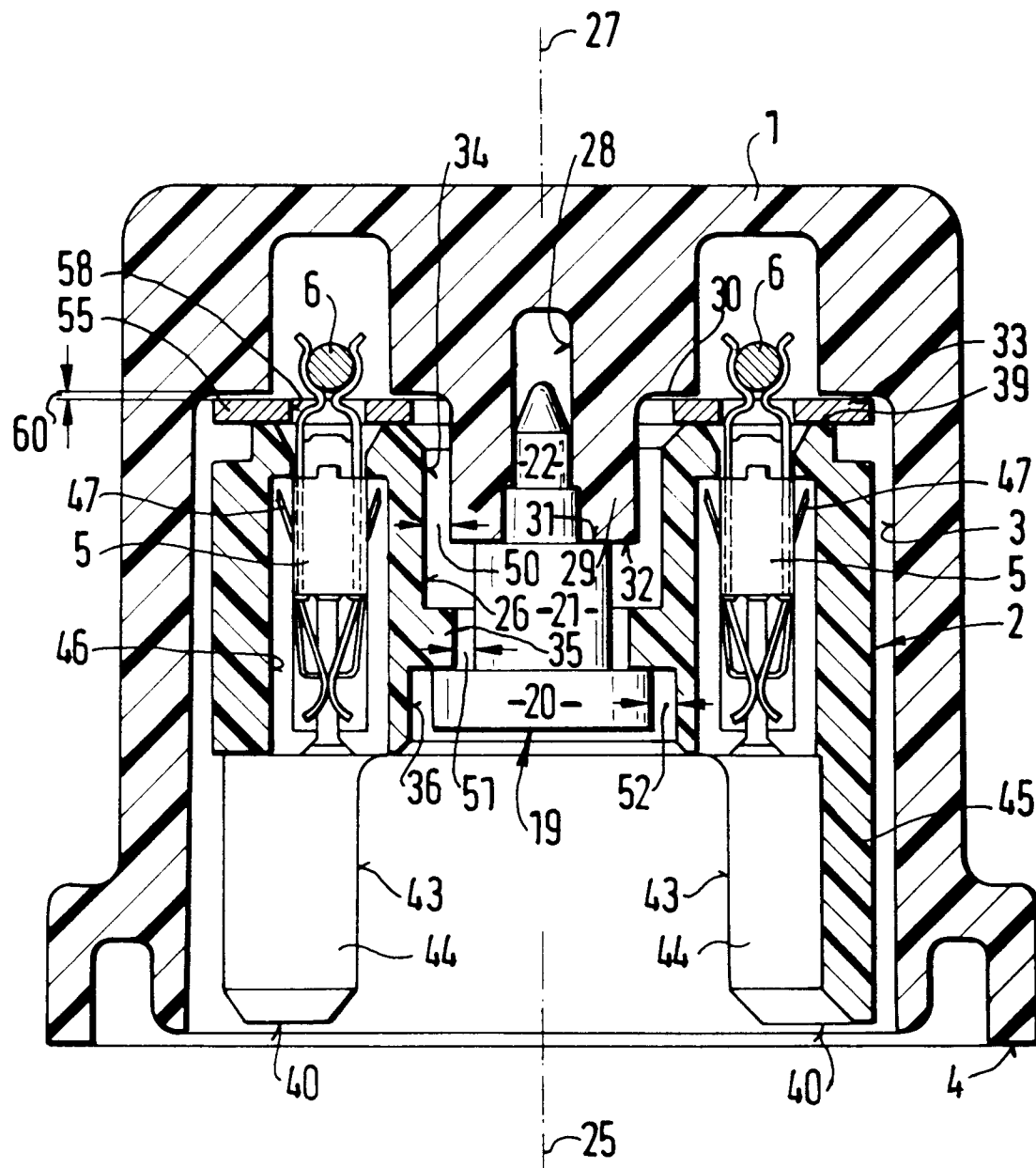


FIG. 5

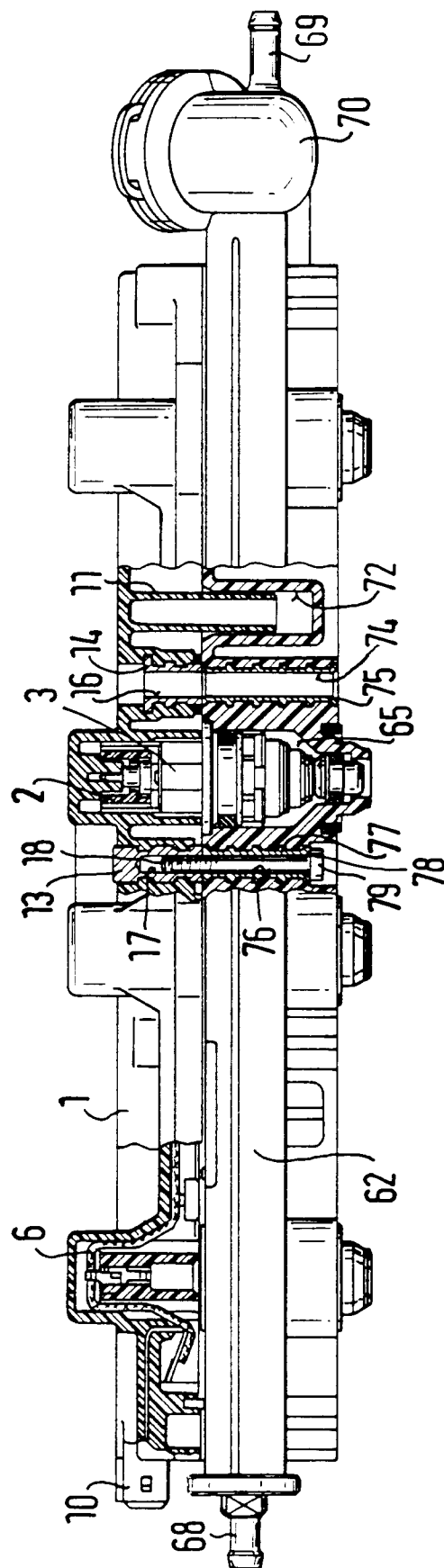


FIG. 6

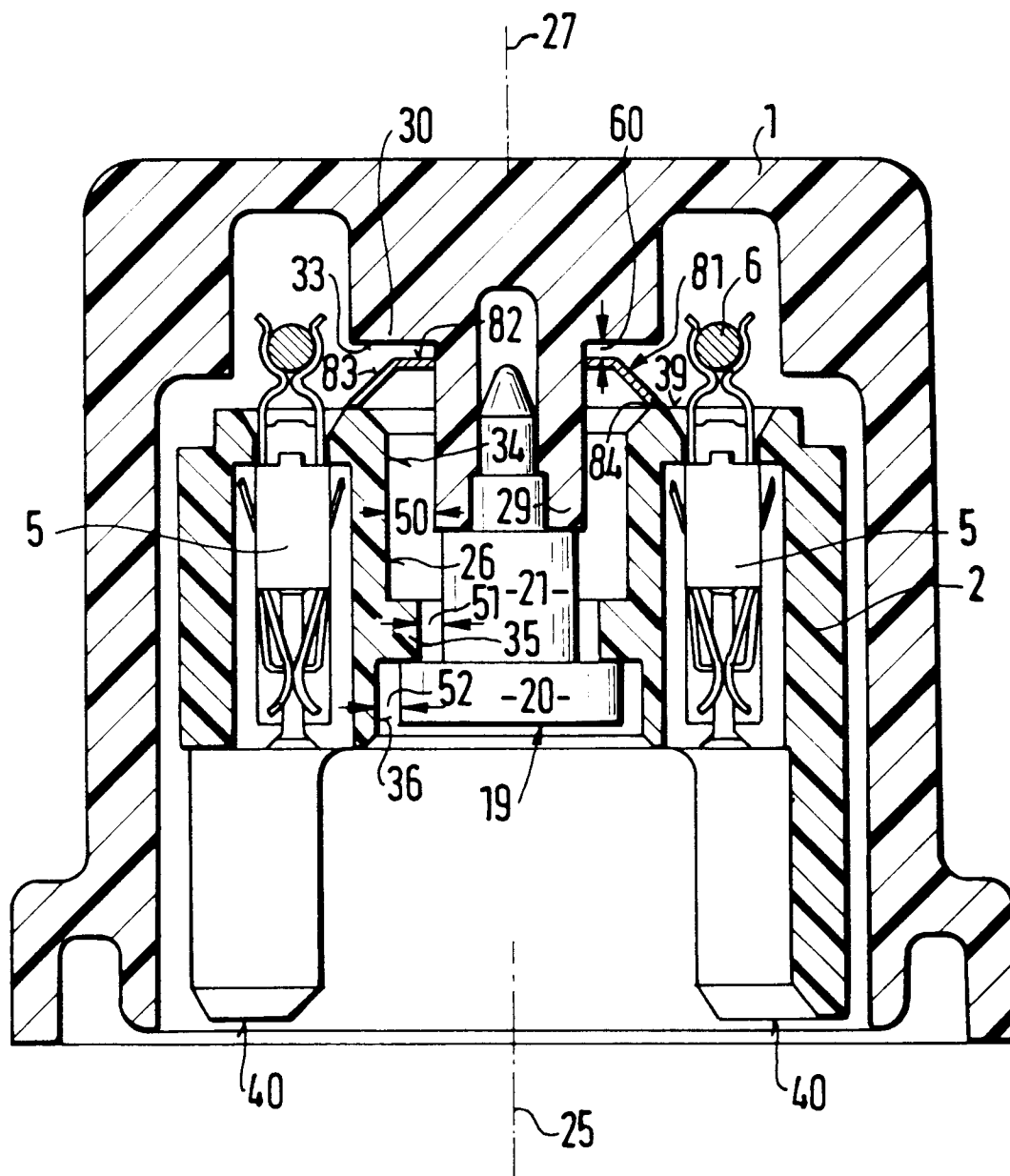


FIG. 7

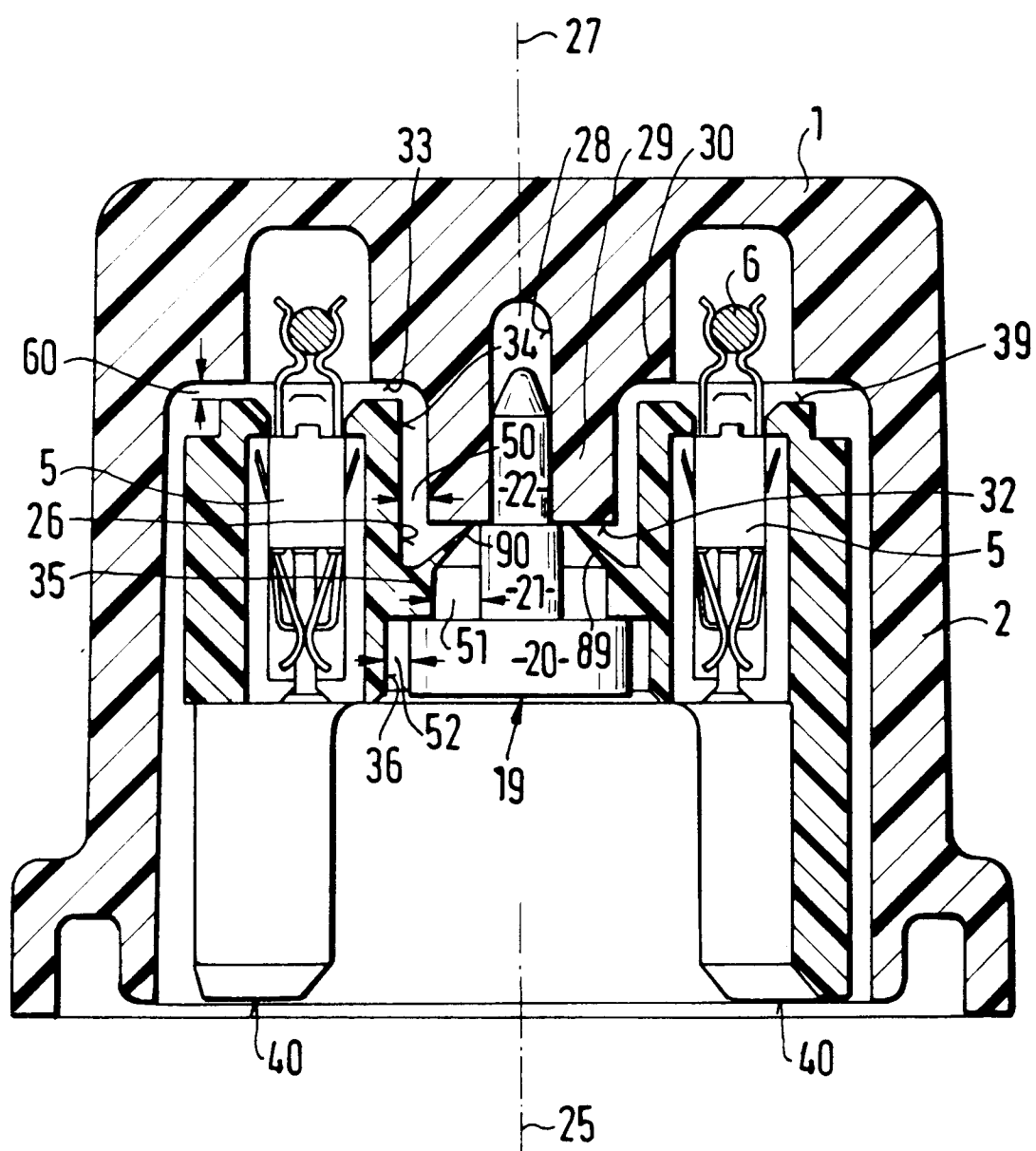


FIG. 8

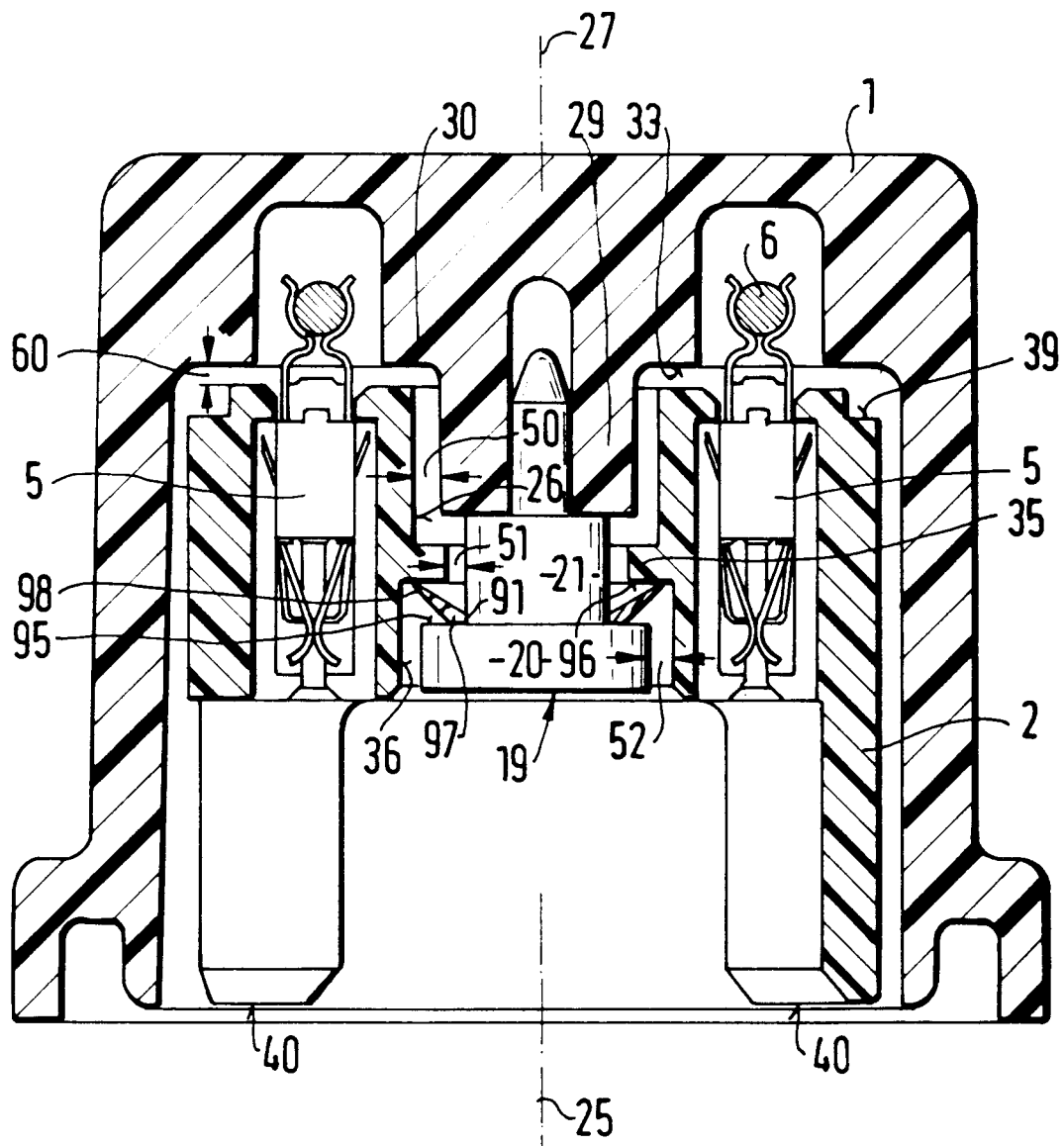
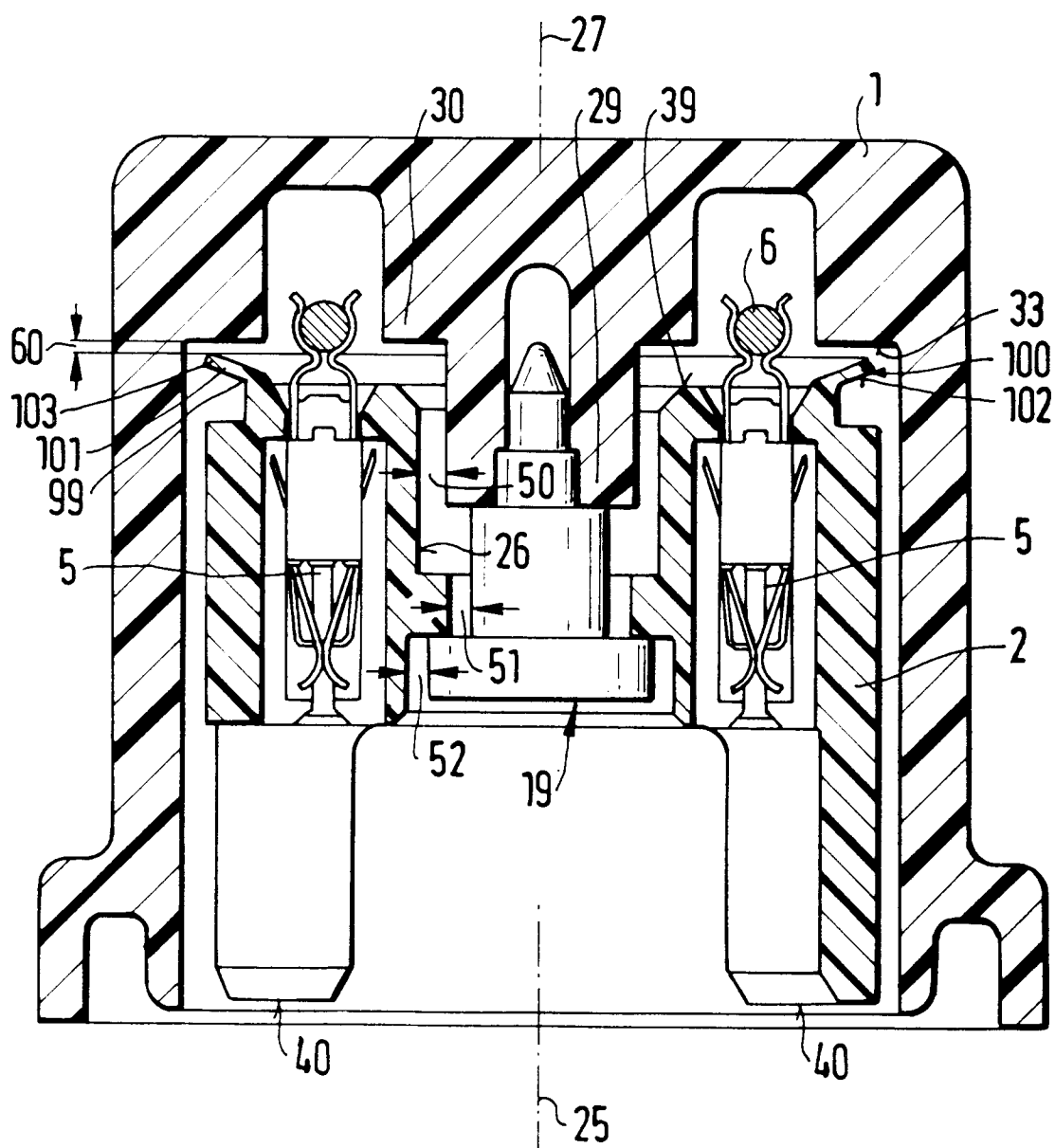


FIG. 9





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 3545

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)		
A	DE-U-8 903 551 (GROTE & HARTMANN) * das ganze Dokument ** - - -	1,2,9	F 02 M 51/00 F 02 M 69/46 H 01 R 13/00		
D,A	DE-A-3 730 571 (BOSCH) * das ganze Dokument ** - - -	1,2			
A	US-A-4 950 171 (MUZSLAY) * Zusammenfassung; Abbildung 2 ** - - -	1			
A	EP-A-0 278 229 (BOSCH) * Spalte 2, Zeile 38 - Spalte 5, Zeile 26; Abbildungen 1-3 ** - - -	1,2			
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8, no. 146 (M-307)(1583) 7. Juli 1984 & JP-A-59 043 958 (NIPPON DENSO) 12. März 1984 * Zusammenfassung ** - - - - -				
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19 Dezember 91	Prüfer SIDERIS M.		
<table border="0"><tr><td>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</td><td>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</td></tr></table>				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
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				