

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 88113310.2

(51) Int. Cl.4: **F02M 55/02** , **F02M 61/14** ,
F02M 51/00

(22) Anmeldetag: 17.08.88

(30) Priorität: 11.09.87 DE 3730571

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 15.03.89 Patentblatt 89/11

(72) Erfinder: **Bassler, Helmut, Dipl.-Ing.(FH)**
Frankenstrasse 5
D-7056 Weinstadt(DE)
 Erfinder: **Gmelin, Karl, Dipl.-Ing.**
Eichendorffweg 5
D-7101 Flein(DE)
 Erfinder: **Ehrentraut, Heinz**
Mittenfeldstrasse 21
D-7000 Stuttgart 31(DE)

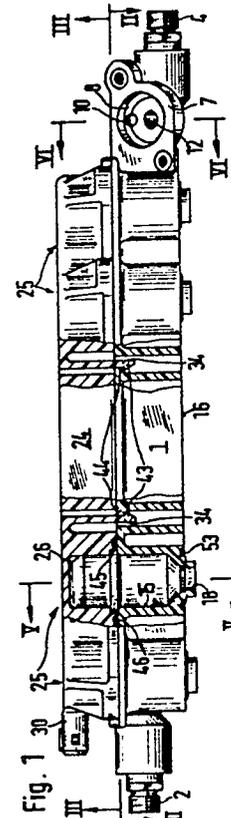
(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT

(54) **Vorrichtung zur Halterung, Kraftstoffversorgung und elektrischen Kontaktierung von elektromagnetisch betätigbaren Kraftstoffeinspritzventilen.**

(57) Bei bekannten Vorrichtungen werden die in einzelnen Aufnahmebohrungen angeordnete Kraftstoffeinspritzventile einzeln durch Spannpratzen gehalten und durch einzelne elektrische Stecker kontaktiert. Die neue Vorrichtung soll gewährleisten, daß alle Kraftstoffeinspritzventile zugleich gehalten und elektrisch kontaktiert werden.

Die in Aufnahmebohrungen (15) eines Grundkörpers (1) eingesetzten Kraftstoffeinspritzventile (14) werden durch eine auf den Grundkörper (1) aufgesetzte Kontaktierungsleiste (24) gemeinsam in den Aufnahmebohrungen (15) gehalten und durch elektrisch leitende Kontaktelemente gemeinsam kontaktiert. Diese kompakte Baugruppe der Vorrichtung kann gemeinsam an der Brennkraftmaschine befestigt und über einen Anschlußstecker (30) elektrisch mit einem elektronischen Steuergerät zur Ansteuerung der Kraftstoffeinspritzventile verbunden werden.

Die Vorrichtung erlaubt eine Anpassung an verschiedene Typen von Brennkraftmaschinen.



EP 0 306 739 A2

Vorrichtung zur Halterung, Kraftstoffversorgung und elektrischen Kontaktierung von elektromagnetisch betätigbaren Kraftstoffeinspritzventilen

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung nach der Gattung des Hauptanspruchs. Es ist schon eine Vorrichtung bekannt (DE-OS 32 28 508), bei der die einzelnen Kraftstoffeinspritzventile zwar in einzelnen Aufnahmebohrungen eines aus Kunststoff ausgebildeten Grundkörpers aufgenommen werden, aber in nachteiliger Weise einzeln darin befestigt und elektrisch kontaktiert werden müssen.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Vorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß alle in dem Grundkörper angeordneten Kraftstoffeinspritzventile gleichzeitig mittels einer Kontaktierungsleiste elektrisch kontaktiert und in dem Grundkörper gehalten werden können, so daß diese kompakte Baugruppe eine gleichzeitige Prüfung der Kraftstoffeinspritzventile und eine anschließende gemeinsame Befestigung am Ansaugrohr oder der Brennkraftmaschine selbst ermöglicht. Damit entfallen gegenüber dem Stand der Technik einzelne elektrische Kabel und Stecker an den einzelnen Kraftstoffeinspritzventilen sowie einzelne Spannpratzen zum Halten der einzelnen Kraftstoffeinspritzventile in dem Grundkörper.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Vorrichtung möglich.

Vorteilhaft ist es, die Kontaktierungsleiste aus Kunststoff auszubilden und mit einer elastischen Rastverbindung zu versehen, die eine Verbindung mit dem Grundkörper erlaubt. Eine derartige Rastverbindung gewährleistet eine schnelle Fixierung von Grundkörper und Kontaktierungsleiste aneinander, die jedoch auch schnell und leicht gelöst werden kann. Die Rastverbindung verhindert jedoch ein Öffnen der Vorrichtung im schmutzigen Motorraum, so daß erforderliche Arbeiten in gewünschter Weise an einem sauberen Arbeitsplatz erfolgen können.

Vorteilhaft ist es ebenfalls, in dem Grundkörper einen Aufnahmebohrung für ein Druckregelventil vorzusehen, so daß der Druckregler ebenfalls als Teil der Baugruppe mit der Baugruppe an der Brennkraftmaschine befestigt werden kann.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 eine teilweise geschnittene dargestellte erfindungsgemäße Vorrichtung, Figur 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II in Figur 1, Figur 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III in Figur 1, Figur 4 eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung, Figur 5 einen entlang der Linie V-V in Figur 1 geschnittene Vorrichtung in Einbaulage an der Brennkraftmaschine, Figur 6 eine entlang der Linie VI-VI in Figur 1 geschnittene Vorrichtung mit einem Druckregler.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Bei dem in den Figuren 1 bis 6 dargestellten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist mit 1 ein Grundkörper bezeichnet, der vorteilhafterweise als Kunststoff-Spritzgußteil ausgebildet ist. An dem Grundkörper 1 ist ein Anschlußstutzen 2 für eine Kraftstoffversorgungsleitung 3 vorgesehen, der mit einer nicht dargestellten Kraftstoffversorgungsquelle in Verbindung steht (beispielsweise einer Kraftstoffpumpe, die Kraftstoff aus einem Kraftstoffbehälter fördert). Weiterhin ist an dem Grundkörper 1 ein Anschlußstutzen 4 angebracht, vorzugsweise am dem Anschlußstutzen 2 abgewandten Ende, in den eine Rückströmleitung 5 mündet, und der mit der Saugseite der Kraftstoffpumpe oder dem Kraftstoffbehälter verbunden ist. In einem Aufnahmebohrung 7 des Grundkörpers 1 ist eine Haltebohrung 8 vorgesehen, in die ein Druckregelventil 9 bekannter Bauart eingesetzt ist. Dabei besteht ein Verbindungskanal 10 von der Kraftstoffversorgungsleitung 3 zur Haltebohrung 8, von der aus eine nicht dargestellte Öffnung in das Innere des Druckregelventiles 9 führt. Der im Druckregelventil 9 abgeregelte Kraftstoff strömt über einen Ventilstutzen 11 des Druckregelventils 9 in eine Verbindungsleitung 12 zum Anschlußstutzen 4. Dabei münden die Kraftstoffversorgungsleitung 3 und die Rückströmleitung 5 stromabwärts aller Kraftstoffeinspritzventile in den Verbindungskanal 10.

In dem formstifen Grundkörper 1 sind zur Führung von Kraftstoffeinspritzventilen 14 für Kraftstoffeinspritzanlagen von Brennkraftmaschinen abgestufte Aufnahmebohrungen 15 ausgebildet, die je ein Kraftstoffeinspritzventil 14 umschließen und beiderseits offen sind. Beim dargestellten Ausfüh-

rungsbeispiel sind vier Aufnahmebohrungen 15 im Grundkörper 1 ausgebildet, die zur Aufnahme von vier Kraftstoffeinspritzventilen dienen. Jede Aufnahmebohrung 15 hat in der Nähe einer Auflagefläche 16 des Grundkörpers 1 für die Führung eines Einspritzmundstückes 17 des Kraftstoffeinspritzventiles 14 eine Mündungsöffnung 18. An der der Auflagefläche 16 gegenüberliegenden Stirnfläche 20 des Grundkörpers 1 sind beispielsweise die Aufnahmebohrungen 15 umgebende Halteflansche 21 ausgebildet, die beispielsweise mit zwei Einspannöffnungen 22 versehen sind.

Die Vorrichtung weist weiterhin eine Kontaktierungsleiste 24 auf, die ebenfalls formsteif ausgebildet ist, beispielsweise aus Kunststoff, und an der Stecker 25 angeordnet sind, von denen jeder Stecker 25 einem Kraftstoffeinspritzventil 14 zugeordnet ist und zu dessen elektrischer Kontaktierung dient. Hierfür ist in der Kontaktierungsleiste 24 für jeden Stecker 25 eine sacklochförmige Steckeröffnung 26 vorgesehen, die zu einer Leistenstirnfläche 27 hin offen ist. In den Steckern 25 sind erste elektrisch leitende Kontaktelemente 28, beispielsweise in Form bekannter Flachstecker, angeordnet, die mit in der Kontaktierungsleiste 24 angeordneten elektrischen Leitern 29 verbunden sind. Die elektrischen Leiter 29 können z.B. bandförmig ausgebildet und in der aus Kunststoff gefertigten Kontaktierungsleiste 24 eingegossen sein. An der Kontaktierungsleiste ist weiterhin ein Anschlußstecker 30 angeordnet, mit dem die einzelnen elektrischen Leiter 29 verbunden sind und über den von einem nicht dargestellten elektronischen Steuergerät bekannter Bauart elektrische Ansteuersignale für die Kraftstoffeinspritzventile eingebbar sind. Somit verlaufen vom Anschlußstecker 30 ausgehend alle elektrischen Leiter 29 zu den einzelnen Steckern 25 innerhalb der Kontaktierungsleiste 24 und zweigen dort zu den einzelnen ersten elektrisch leitenden Kontaktelementen 28 ab. Jede Steckeröffnung 26 umgebend sind an der Leistenstirnfläche Leistenhalteflansche 32 ausgebildet, in denen Einspannöffnungen 33 vorgesehen sind. Aus der Leistenstirnfläche 27 ragen mit Abstand zueinander zwei federnd geführte, vorzugsweise bei der Herstellung der Kontaktierungsleiste angeformte Rastarme 34 heraus. Zur Montage der Vorrichtung wird in jede Aufnahmebohrung 15 des Grundkörpers 1 ein Kraftstoffeinspritzventil 14 eingesetzt, das mit einem Kragen 36 an einer nicht dargestellten Schulter der Aufnahmebohrung 15 oder in dargestellter Weise an der Stirnfläche 20 des Grundkörpers 1 zum Anliegen kommt und dessen als Steckkontakte ausgebildete zweite elektrisch leitende Kontaktelemente 37 aus dem Grundkörper 1 herausragen. Das Kraftstoffeinspritzventil ist in der Nähe der Einspritzmündung 17 mit einem Dichtring 38 versehen, der andererseits an der Mündungsöffnung 18

anliegt. Zur Stirnfläche 20 hin umgibt das Kraftstoffeinspritzventil ein weiterer Dichtring 39, der die Aufnahmebohrung 15 zum Kragen 36 hin abdichtet. Beim Aufsetzen der Kontaktierungsleiste 24 mit seiner Leistenstirnfläche 27 auf die Stirnfläche 20 des Grundkörpers 1 gleiten die ersten elektrisch leitenden Kontaktelemente 28 der Kontaktierungsleiste 24 über die zweiten elektrisch leitenden Kontaktelemente 37 jedes Kraftstoffeinspritzventiles 14 und stellen dadurch gleichzeitig die elektrische Kontaktierung der Kraftstoffeinspritzventile sicher. Zugleich mit dieser elektrischen Kontaktierung wird durch die Kontaktierungsleiste 24 eine Einspannkraft in axialer Richtung auf die Kraftstoffeinspritzventile ausgeübt, indem beispielsweise eine Einspannringnut 40 der Kontaktierungsleiste 24 am Kragen 36 des Kraftstoffeinspritzventiles angreift und auf diesen Kragen eine Einspannkraft in Richtung zur Stirnfläche 20 des Grundkörpers 1 hin ausübt, so daß jedes Kraftstoffeinspritzventil in seiner Lage fixiert wird. Weiterhin greifen bei der Montage der Kontaktierungsleiste 24 an dem Grundkörper 1 die Rastarme 34 in Rastöffnungen 42 des Grundkörpers 1 und hintergreifen mit einer Rastnase 43 eine Rastkante 44 des Grundkörpers 1 unter Bildung einer Grundkörper 1 und Kontaktierungsleistung 24 zusammenhaltenden Rastverbindung. In einer zur Leistenstirnfläche 27 hin offenen Dichtring 45 der Kontaktierungsleiste 24 ist ein Dichtring 46 angeordnet, der jeweils ein Kraftstoffeinspritzventil umgibt und an der Stirnfläche 20 des Grundkörpers 1 anliegend im montierten Zustand verhindert, das von außen Schmutz und Feuchtigkeit zu den in den Aufnahmebohrungen 15 angeordneten Kraftstoffeinspritzventilen gelangt. In gleicher Weise wirkend könnte ein Dichtring vorgesehen sein, der alle Kraftstoffeinspritzventile zugleich umgibt.

Die Kraftstoffversorgungsleitung 3 und die Rückströmleitung 5 sind jeweils so im Grundkörper 1 geführt, daß sie zu den einzelnen Aufnahmebohrungen 15 hin offen sind. Auf das Kraftstoffeinspritzventil 14 ist beispielsweise ein Siebkörper 48 aufgesetzt, dessen einer Rand 49 radial an der Wandung der Aufnahmebohrung 15 anliegt und zwischen der Kraftstoffversorgungsleitung 3 und der Rückströmleitung 5 verläuft, so daß die Aufnahmebohrung 15 in zwei getrennte Räume aufgeteilt wird. Der über die Kraftstoffversorgungsleitung 3 zugeführte Kraftstoff gelangt über Öffnungen ins Innere jedes Kraftstoffeinspritzventiles und kann von dort zum Teil über das Einspritzmundstück 17 abgespritzt werden und zum anderen Teil nach oben strömen und über weitere Öffnungen in den Bereich der Aufnahmebohrung 15 austreten, der von der Rückströmleitung 5 berührt wird. In einer vereinfachten Ausführungsform kann die getrennte Rückströmleitung 5 entfallen.

Die aus dem Grundkörper 1 und der Kontaktierungsleiste 24 zusammengefügte und mit den Kraftstoffeinspritzventilen 14 versehene Vorrichtung kann nun gemeinsam in einer Prüfeinrichtung angeordnet werden, in der das Abspritzverhalten der einzelnen Kraftstoffeinspritzventile überprüft wird. Entsprechen alle Kraftstoffeinspritzventile den vorgegebenen Richtwerten, so kann diese nun fertige Vorrichtung als ganzes an der Brennkraftmaschine bzw. am Ansaugrohr der Brennkraftmaschine je nach den gegebenen Ausgestaltungen angebracht werden. Hierfür wird die montierte Vorrichtung mit der Auflagefläche 16 des Grundkörpers 1 auf eine Anlagefläche 50 der Brennkraftmaschine bzw. des Luftansaugrohres 51 aufgesetzt und durch die zueinander fluchtenden Einspannöffnungen 22 und 33 der Halteflansche 21 und der Leistenhalteflansche 32 Schrauben 52 gesteckt, mit denen die Vorrichtung an der Brennkraftmaschine bzw. am Ansaugrohr 51 der Brennkraftmaschine verschraubt und damit befestigt wird. Zur Auflagefläche 16 hin offene Dichtnuten 53 dienen zur Aufnahme von Dichtungen 54 und dichten zwischen der Auflagefläche 16 des Grundkörpers 1 und der Anlagefläche 50 ab, indem sie die in dem Ansaugrohr 51 ausgebildeten Einspritzöffnungen 55 umgeben, in die je ein Einspritzmündungsstück 17 eines Kraftstoffeinspritzventiles ragt. Das Druckregelventil 9 kann ebenfalls an der Vorrichtung von vornherein befestigt werden, um es zugleich mit der Befestigung der Vorrichtung an der Brennkraftmaschine daran zu montieren. Andererseits kann natürlich das Druckregelventil 9 auch separat nach Montage der Vorrichtung an der Brennkraftmaschine in die Vorrichtung eingesetzt und daran befestigt werden.

Die montierte Vorrichtung bedarf nun nur noch der Verbindung mit der Kraftstoffquelle und mit einem elektrischen Stecker, der die von dem elektronischen Steuergerät herkommenden Steuersignale für die einzelnen Kraftstoffeinspritzventile über den gemeinsamen Anschlußstecker 30 zu-

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Halterung, Kraftstoffversorgung und elektrischen Kontaktierung von elektromagnetisch betätigbaren Kraftstoffeinspritzventilen für Kraftstoffeinspritzanlagen von Brennkraftmaschinen mit einem aus Kunststoff gefertigten formsteifen Grundkörper, in dem zur Führung der Kraftstoffeinspritzventile abgestufte Aufnahmebohrungen ausgebildet sind, die jedes Kraftstoffeinspritzventil umschließend in axialer Richtung offen und mit einer Kraftstoffversorgungsleitung verbunden sind und mit in Steckern angeordneten ersten elektrisch leitenden Kontaktelementen, die mit zweiten elek-

trisch leitenden Kontaktelementen der Kraftstoffeinspritzventile in Steckverbindung bringbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Grundkörper (1) eine Kontaktierungsleiste (24) verbindbar ist, an der die Stecker (25) gemeinsam angeordnet sind und die dabei die Aufnahmebohrungen (15) überdeckt und die Kraftstoffeinspritzventile (14) in den Aufnahmebohrungen (15) hält.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktierungsleiste (24) aus Kunststoff ausgebildet und durch eine elastische Rastverbindung (34, 43, 44) mit dem Grundkörper (1) verbindbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Grundkörper (1) und Kontaktierungsleiste (24) gemeinsam an der Brennkraftmaschine (51) anschraubbar sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Kontaktierungsleiste (24) elektrische Leitungen (29) zur elektrischen Verbindung der ersten elektrisch leitenden Kontaktelemente (28) angeordnet und mit einem Anschlußstecker (30) verbunden sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Grundkörper (1) und Kontaktierungsleiste (24) wenigstens ein Dichtring (46) angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Grundkörper (1) wenigstens ein Anschlußstutzen (2) für die Kraftstoffversorgungsleitung (3) und ein Anschlußstutzen (4) für eine Rückströmleitung (5) angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Grundkörper (1) ein Aufnahmeflansch (7) für ein Druckregelventil (9) vorgesehen ist.

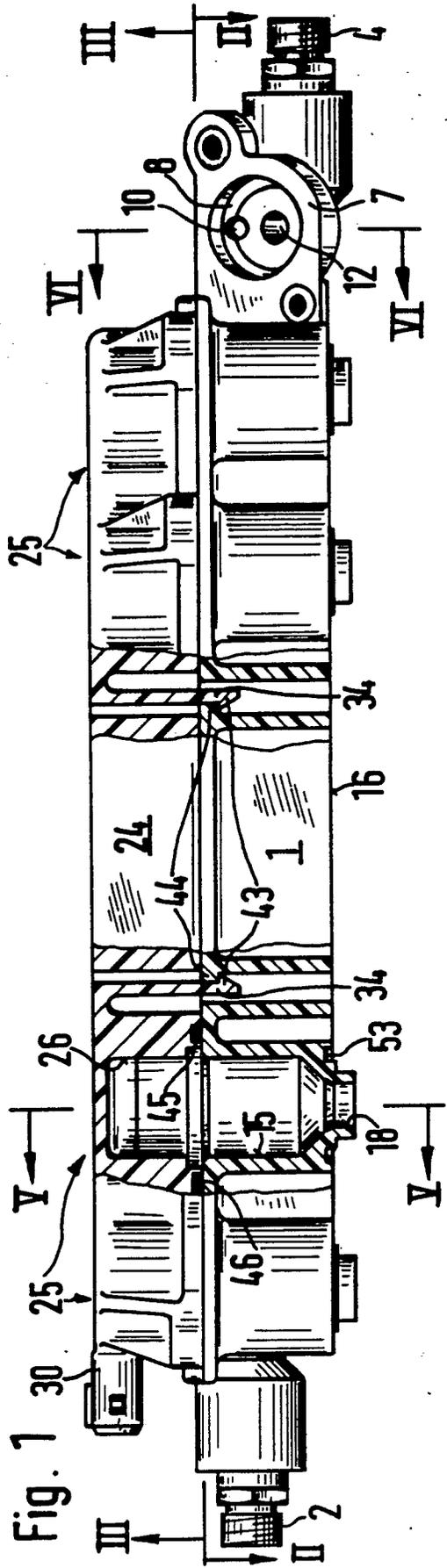
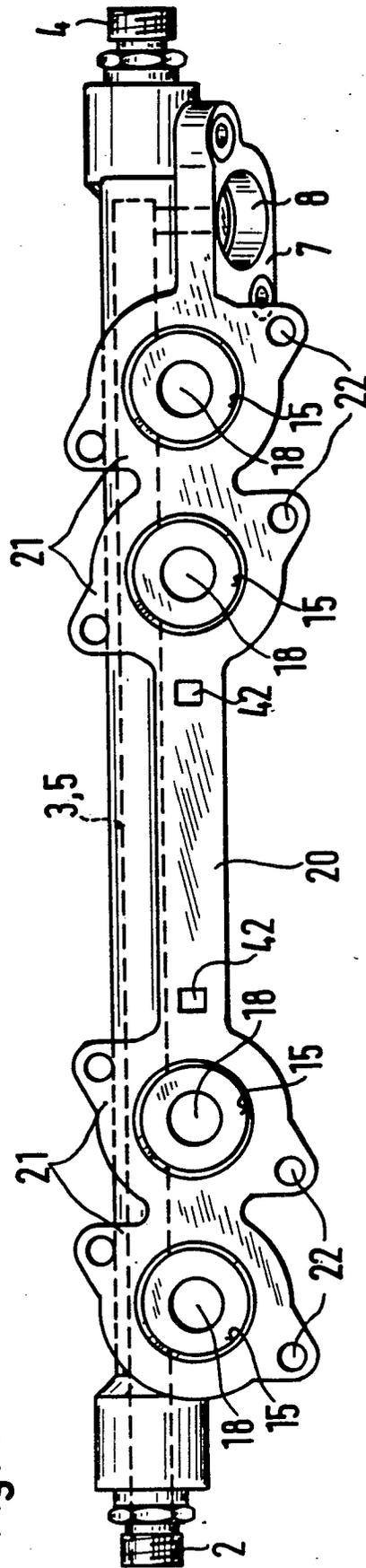


Fig. 2



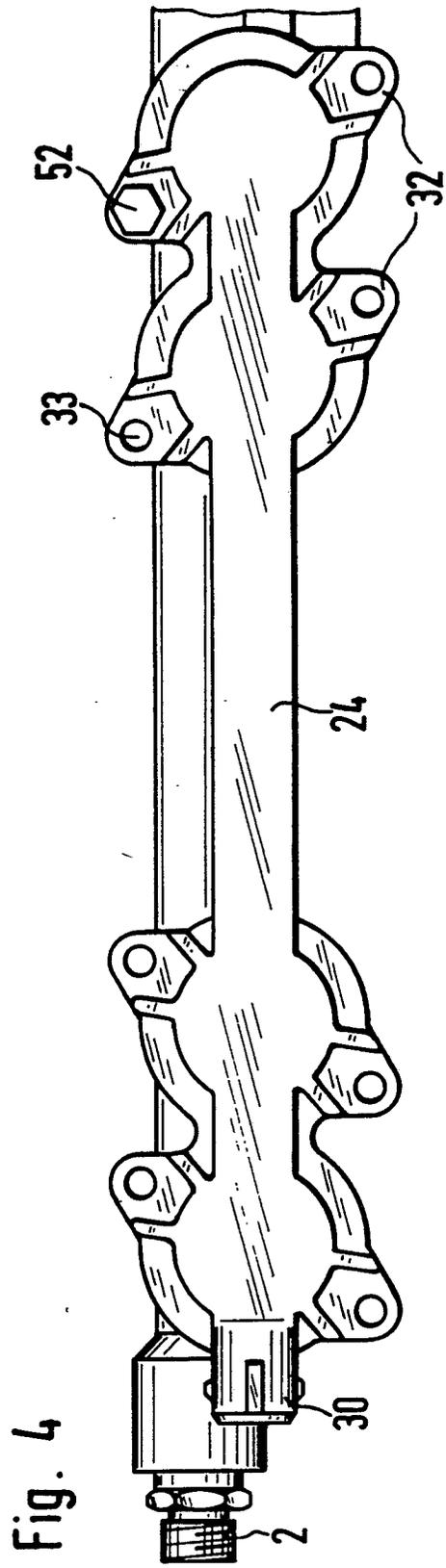
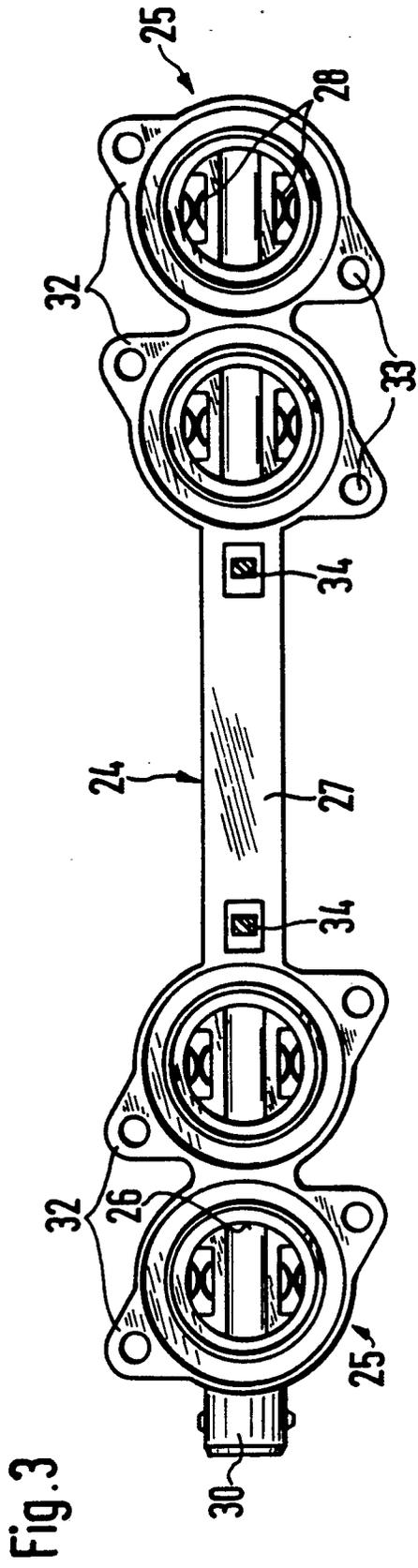


Fig. 5

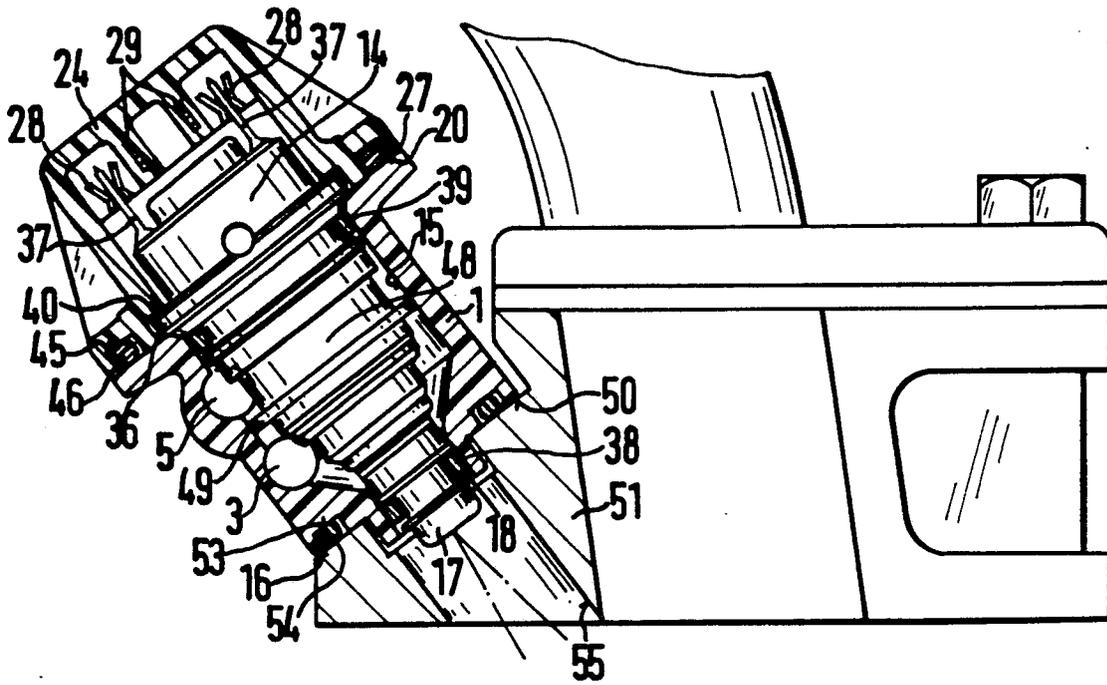


Fig. 6

