

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 902 182 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

17.03.1999 Patentblatt 1999/11

(51) Int. Cl.⁶: **F02M 51/00**

(21) Anmeldenummer: **98115619.3**

(22) Anmeldetag: **19.08.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **09.09.1997 DE 19739502**

(71) Anmelder:

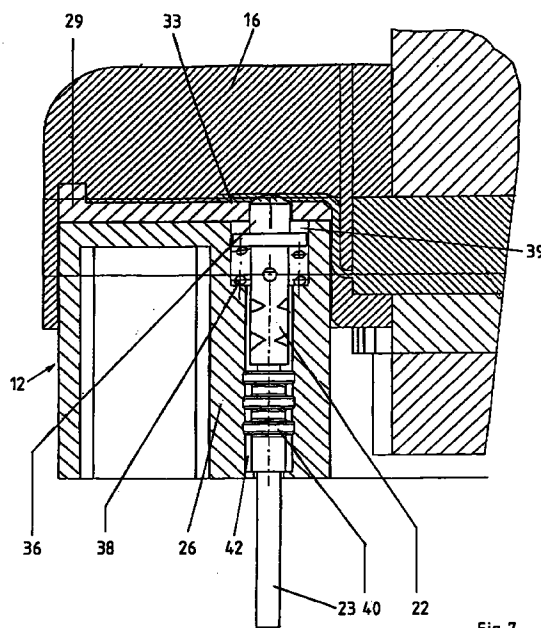
**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

(72) Erfinder:

- **Straeb, Martin**
86911 Diessen (DE)
- **Igel, Jürgen**
67365 Schwegenheim (DE)

(54) Elektrische Anschlusseinheit

(57) Die Erfindung betrifft eine elektrische Anschlusseinheit (10) eines elektronischen Steuergerätes für einen in einem Motorraum eines Kraftfahrzeugs angeordneten Verbrennungsmotor mit elektronischem Motormanagement. Funktionseinheiten (14) des Steuergerätes sind mittels Steckkontakten und federnder Druckkontaktierung (22), welche in einem Steckergehäuse (26) angeordnet sind, mit einer Steuerleitung des Steuergerätes in Verbindung.



EP 0 902 182 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine elektrische Anschlußeinheit gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Kraftfahrzeuge mit Hochleistungsmotoren, die ein elektronisches Motormanagement aufweisen, sind allgemein bekannt. Auch ist bekannt, daß von den hierfür eingesetzten Steuerungseinrichtungen nur die als Funktionseinheiten bezeichneten Schnittstellenkomponenten (z. B. Einspritzdüsen, Luftmengenregler oder Hochspannungsspulen für die Zündanlage etc. sowie Meß- und Kontrollfühler) unmittelbar am Motorblock selbst, zum Beispiel am oder im Zylinderkopf, platziert sind, während die zum Beispiel mikroprozessorgeteuerten Steuergeräte, welche eine Vielzahl elektronischer Bauteile aufweisen, hiervon entfernt angeordnet sind und über eine Steuerleitung mit den am Motorblock befindlichen Steuereinheiten verbunden sind.

[0003] Üblicherweise sind die Steuergeräte an der Wandung des Motorraums angeordnet, wo niedrigere Temperaturen vorherrschen und auch die Schwingungsbeanspruchung geringer ist als am Motorblock selbst.

[0004] Bekannterweise sind die Umgebungsbedingungen für elektronische Bauelemente im Motorraum, und insbesondere unmittelbar am Motorblock selbst, außerordentlich nachteilig. Insoweit ist die praktizierte Trennung von am Motorblock befindlichen Stelleinheiten und dem hiervon entfernten Steuergerät im Hinblick auf die mechanische und thermische Beanspruchung der elektronischen Bauelemente zwar vorteilhaft, jedoch hinsichtlich der erforderlichen Steuerleitung und der hierdurch bedingten Kontaktierung der beteiligten Bauteile nicht unproblematisch.

[0005] Infolge der erwähnten Schwingungsbeanspruchungen sowie wegen des unvermeidlichen Problems der Verschmutzung durch Öldämpfe und Staub haben sich Steckverbindungen nicht bewährt, da hierbei immer wieder Störungen infolge gelöster oder verschmutzter Kontakte aufgetreten sind. Als Lösung wurden feste, das heißt unlösbare, Leitungsverbindungen mit konfektionierten Leitungen vorgesehen, die beispielsweise mit den zugeordneten Anschlußstellen mittels Crimpverbindung verbunden sind.

[0006] Allerdings erweist sich diese Lösung als äußerst nachteilig bei der Montage und auch bei Störungen, die allerdings seltener auftreten als bei den bekannten Steckverbindungen.

[0007] Die Erfindung hat das Ziel, eine elektrische Anschlußeinheit der eingangs genannten Art zu schaffen, die lösbar ist und einen hohen Grad an Zuverlässigkeit der Funktion durch eine sichere Kontaktierung gewährleistet. Dabei soll die Steuerleitung zwischen der Funktionseinheit, die z.B. direkt auf dem Zylinderkopf unter der Zylinderkopphaube montiert ist, und dem Steuergerät im Motorraum entsprechend den Umgebungsbedingungen, wie hohe Schwingbelastung und

hohe Umgebungstemperatur, soweit wie möglich geschützt sein.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0010] Demgemäß ist vorgesehen, daß die als Anschluß dienende Verbindung der am Verbrennungsmotor befindlichen Funktionseinheit mit der Steuerleitung des Steuergerätes als Steckverbindung mittels Steckkontakten und federnder Druckkontaktierung ausgebildet ist. Die Kontaktierung kann durch Druckpins realisiert sein, welche an der Kontaktseite überstehen und unter der Wirkung der Federkraft einer zugeordneten Druckfeder beim Zusammenfügen der Kontakte quasi unter Vorspannung am Gegenkontakt anliegen.

[0011] Das Grundprinzip des erfindungsgemäßen Kontaktsystems ist somit die Druckkontaktierung. Eine als Kontaktpad bezeichnete Kontaktfläche wird mit definierter Kraft gegen die als Gegenkontaktfläche dienende Stirnseite eines Druckkontaktstiftes gedrückt. Dabei ist die Federkraft so bemessen, daß das Feder-Masse-System die hohen Schwingungen ausgleichen kann, was Kontaktunterbrechungen wirksam verhindert. Außerdem ist so auch eine sichere Restkontaktkraft über die gesamte Lebensdauer gewährleistet.

[0012] Als ein weiterer Vorteil ist darauf hinzuweisen, daß durch die Druckkraft des Kontaktsystems eventuelle Verunreinigungen, z. B. infolge von Motorenöl, auf der beispielsweise linsenförmigen Kontaktkuppe des Kontaktpins beziehungsweise der zugeordneten Kontaktfläche verdrängt werden können.

[0013] Da überdies in vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung vorgesehen ist, daß die Kontaktstellen allesamt in gekapselter Ausführung ausgestaltet sind, ist eine Verschmutzungsgefahr während des Betriebs stark vermindert.

[0014] An den Druckpin wird die zugehörige Leitung befestigt, vorzugsweise mittels Crimpverbindung, indem die Hülse des Druckpins gequetscht wird. Zusätzlich wird jeder Druckpin mittels einer Einzeladerabdichtung abgedichtet.

[0015] Gemäß einer Weiterbildung ist die Leitungsführung der Steuerleitung am Motorblock mittels einer Leitungsschiene vorgesehen, die einen Anschlußblock zur Verbindung mit der Steuerleitung aufweist sowie voneinander getrennte Kontaktplätze, die über Einzelleiter mit dem Anschlußblock verbunden sind. Bei dieser Lösungsvariante ist jede der mit den jeweiligen Druckkontaktpins verbundenen Einzelleitungen in dieser Leitungsschiene geschützt zur Stirnseite des Zylinderkopfes geführt, wo sie in den als Druckpinleiste entsprechend der Erfindung ausgebildeten Anschlußblock mündet. Hierdurch ist sichergestellt, daß weder Schwingungen noch Wärmebeaufschlagung die in unmittelbarer Nähe des heißen Zylinderkopfes entlanggeführten Einzelleiter der Steuerleitungen schädigen.

Dabei erfüllt diese Druckpinleiste an der Leitungsschiene die Funktion einer Schnittstelle zwischen der am Zylinderkopf befindlichen Steuereinheit und dem hiervon entfernt im Motorraum untergebrachten Steuergerät.

[0016] Alternativ kann an Stelle der Druckpinleiste auch eine konventionelle Buchsenleiste vorgesehen sein, welche ebenfalls die Kontaktierung gewährleistet. Selbstverständlich sind an der Druckpinleiste im Anschlußblock mehrere Anschlußvarianten möglich.

[0017] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Leitungsschiene fest mit dem Zylinderkopf verbunden, vorzugsweise am Zylinderkopf angeschraubt.

[0018] Ein Vorteil der erfindungsgemäßen Druckpinleiste beruht darauf, daß sie das gesamte Kontaktsystem öldicht bzw. gasdicht abdichtet, so daß die Verschmutzung oder Beschädigung beziehungsweise Berührung der Kontaktpunkte weitestgehend vermieden ist, indem die Leitungsschiene die darin angeordneten Einzelleiter sowie die diskreten Kontaktplätze öldicht umschließt.

[0019] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Kontaktierung bei der Steckverbindung der Kontakte jeweils mittels einer Kontaktstift-Kontaktpad-Paarung vorgesehen. Dabei sind der Anschlußblock und die Kontaktplätze jeweils als Mehrfachstecker ausgebildet.

[0020] Zweckmäßigerweise sieht eine weitere Gestaltungsvariante der Erfindung vor, daß der Anschlußblock und die Kontaktplätze jeweils von einem als Druckpinleiste bezeichneten Steckergehäuse aus Kunststoff mit darin integrierten Druckpins ausgebildet sind.

[0021] In Weiterbildung der Erfindung ist ferner vorgesehen, daß die Kontaktflächen der Funktionseinheit, welche unmittelbar an dem Zylinderkopf befestigt ist, als umspritzte Kontaktpads ausgebildet sind, welche lagerichtig angeordnet sind. Bei der Montage erfolgt die Kontaktierung der Druckpins automatisch beim Verschrauben der Steckereinheit auf den Zylinderkopf, indem die Kontaktpads auf die Druckpins in den diskreten Kontaktplätzen der bereits montierten Leitungsschiene aufliegen.

[0022] Diese Steckverbindung kann nicht versehentlich gelöst werden, da beide Kontaktpartner am Zylinderkopf befestigt sind. Ist die Funktionseinheit montiert, besteht automatisch die Kontaktierung. Eine Beschädigung des Kontaktsystems bei Montage, wie sie bei der Verwendung der bekannten Stift-Buchsen-Kontaktierung infolge des möglichen Verbiegens der Kontakte auftreten kann, ist bei der robusten Ausführung des Druckkontaktsystems nach der Erfindung ebenso ausgeschlossen wie ein Falschstecken der Verbindung.

[0023] Durch die Führung der Druckpins in der erwähnten Druckpinleiste, die vorzugsweise ein Kunststoffgehäuse besitzt und Bestandteil der kanalartigen Leitungsschiene ist, können die Druckpins zu den Kontaktflächen der Steuereinheit zugeordnet werden und

gleichzeitig werden die Leitungen in der Leitungsschiene geführt. Außerdem ist hierdurch jede Kontaktstelle zwischen Steuereinheit und Leitungsschiene quasi gekapselt, das heißt nach außen von einer Wand umgeben.

[0024] Gemäß einer weiteren Verbesserung der Erfindung weist das Steckergehäuse, das vorteilhafterweise aus wärme- und ölbeständigem Kunststoff besteht, wenigstens eine Kammer auf, welche wenigstens einen Druckpin aufnimmt.

[0025] Dabei ist für jede Kammer ein beweglicher, das heißt verschiebbar geführter Schieber vorgesehen, der in Ruhestellung den wenigstens einen in der Kammer befindlichen Druckpin abdeckt und vor Verschmutzung infolge von Zutritt von Öl und Schmutz sowie vor Berührung und Beschädigung schützt und verrastbar ist.

[0026] Vor dem Stecken der Verbindung sind die Druckpins in der Druckpinleiste durch den Schieber geschützt. Der Schieber verrastet in der Position über den Druckpins. Dieser Schieber wird beim Stecken der Verbindung durch eine Kulissenführung im Gehäuse der Kontaktpadleiste des zugeordneten Steuerblocks verschoben und gibt die Druckpins frei. Wenn das Steckergehäuse demontiert wird, fährt der durch die Kulissenführung geführte Schieber wieder über die Druckpins, verrastet und gewährleistet somit wieder Schutz vor Beschädigung, Berührung und Verschmutzung.

[0027] Mit anderen Worten, bei Kontaktierung eines Kontaktplatzes mit dem zugeordneten Gegenkontakt, das heißt dem zugeordneten Steuerblock, betätigt dieser den Schieber, so daß der Zugang zur betreffenden Kammer und damit zu dem wenigstens einen darin befindlichen Druckpin frei ist, und daß bei Trennung vom Gegenkontakt der Schieber selbsttätig in seine Ruhestellung zurückgleitet und den wenigstens einen Druckpin in der Kammer abdeckt.

[0028] Vorteilhafterweise ist jeder Druckpin mit einer zugeordneten Einzelleitung, zum Beispiel mittels Crimpverbindung, verbunden ist, wobei jeder Druckpin in der zugeordneten Kammer geführt und zusätzlich mittels Einzeladerabdichtung abgedichtet ist.

[0029] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile führen zu einer vereinfachten Montage bei gleichzeitig verbesserter Kontaktsicherheit, indem einerseits die Kontaktierung selbsttätig erfolgt, wenn die Funktionseinheit mit den einzelnen Steuerblöcken und den darin angeordneten Kontaktpads die Druckkontaktpins kontaktiert. Ein mitunter zeitaufwendiges Ineinanderstecken der Kontaktstifte in die zugeordneten Buchsen, wie bei herkömmlichen Stift-Buchse-Steckkontakten ist hierbei nicht erforderlich.

[0030] Wenn die Funktionseinheit auf die vorher am Zylinderkopf montierte Leitungsschiene mit den diskreten Kontaktplätzen für die einzelnen Steuerblöcke der Steuereinheit aufgesetzt und angeschraubt wird, sind alle vorgesehenen Verbindungen hergestellt. Und weil sowohl die Leitungsschiene als auch die Funktionsein-

heit am Zylinderkopf starr befestigt, vorzugsweise angeschraubt, sind, kann auch kein Relativspiel auftreten; und wenn doch, so wird dies durch die federbeaufschlagten Druckkontaktpins ausgeglichen.

[0031] Dabei stellt das Gehäuse der Leitungsschiene, in welchem die Einzelleiter über den Zylinderkopf zu den betreffenden Kontaktplätzen mit den dort befindlichen Druckkontaktpins geführt sind, einen thermischen und mechanischen Schutz dar, der Störungen infolge äußerer Einwirkungen verhindert. Diese und weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung sollen anhand eines in der schematischen Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert und beschrieben werden. Es zeigen:

- Fig. 1 eine auszugsweise Schrägansicht auf einen Zylinderkopf eines Verbrennungsmotors mit darauf montierter Leitungsschiene und Funktionseinheit;
- Fig. 2 eine Leitungsschiene in Schrägansicht;
- Fig. 3 einen Teilquerschnitt durch eine Kontaktstelle der Leitungsschiene mit der Funktionseinheit mit einem Druckkontaktpin und einem Kontaktpad;
- Fig. 4 einen Schnitt entlang Schnittlinie IV-IV in Fig. 3;
- Fig. 5 einen Schnitt entlang Schnittlinie V-V in Fig. 4 mit einem kulissengeführten Schieber;
- Fig. 6 einen Schnitt entlang Schnittlinie VI-VI in Fig. 4 mit dem Schieber im Querschnitt;
- Fig. 7 einen Teilausschnitt aus der Darstellung in Fig. 4 mit Einzelheiten zum erfindungsgemäßen Druckkontaktpin und
- Fig. 8 eine Draufsicht auf eine Kontaktpad-Anordnung eines Funktionsblocks.

[0032] In Fig. 1 ist eine Schrägansicht auf eine elektrische Anschubeinheit 10 gezeigt, die von einer Leitungsschiene 12 sowie eine diese kontaktierende Funktionseinheit 14 mit einzelnen Funktionsblöcken 16 gebildet ist, die auf der Oberseite eines auszugsweise dargestellten Zylinderkopfes 18 eines nicht näher dargestellten Verbrennungsmotors angeordnet und jeweils einem nicht näher gezeigten Zylinder des Verbrennungsmotors zugeordnet sind. Sowohl die Leitungsschiene 12 als auch die Funktionseinheit 14 sind starr, vorzugsweise mittels nicht näher dargestellter Schraubverbindung, mit dem Zylinderkopf 18 verbunden.

[0033] In Fig. 2 ist eine Schrägansicht auf eine einzelne Leitungsschiene 12 wiedergegeben. Anhand dieser Darstellung ist erkennbar, daß die Leitungsschiene

12 an einem der Stirnseite des Zylinderkopfes 18 zugeordneten Ende einen Anschlußblock 20 besitzt, Kontaktpins 22 aufweist, die, wie aus dieser Darstellung entnehmbar, parallel zur Längsachse der Leitungsschiene 12 ausgerichtet in einer quer zur Längsachse verlaufenden Ebene nebeneinander angeordnet sind.

[0034] Ferner sind entlang der Leitungsschiene 12 voneinander getrennte Kontaktplätze 24 vorgesehen, die von Steckergehäusen 26 gebildet sind, welche hintereinander im Abstand entsprechend den zugeordneten hier nicht dargestellten Funktionsblöcken 16 der Funktionseinheit 14 auf der Leitungsschiene 12 plaziert und nach oben gerichtet sind. Jeweils zwei dieser Steckergehäuse 26 gehören zu einem Kontaktplatz 24. Jedes Steckergehäuse 26 weist bei dieser Variante vier Kammern 28 auf, in denen jeweils ein Druckpin 22 untergebracht ist.

[0035] Außerdem ist beispielhaft für einen Kontaktplatz 24 der Anschluß von innerhalb der Leitungsschiene 12 längsgeführten Einzelleitungen 23 mit den in den Steckergehäusen 26 befindlichen zugeordneten Druckkontaktpins 22 aufgezeigt, welche Einzelleitungen 23 von dem Anschlußblock 20 ausgehen.

[0036] Ebenso wie die Steckergehäuse 26 ist der Anschlußblock 20 als Druckpin-Kontaktleiste ausgebildet und bildet eine Schnittstelle für eine hier nicht näher gezeigte Steuerleitung, die die elektrische Verbindung zu einem entfernt von hier im Motorraum angeordneten Steuergerät herstellt.

[0037] Falls zu Reparatur- oder Austausch Zwecken der Motor oder nur der Zylinderkopf ausgebaut werden muß, kann mittels dieser erfindungsgemäß vorgesehenen Steckverbindung auf einfache Weise die elektrische Verbindung getrennt und anschließend ebenso einfach wieder hergestellt werden, da entsprechend der Erfindung die Steuerleitung am motorseitigen Ende mit einem zu dem Anschlußblock 20 kompatiblen Stecker versehen ist.

[0038] In Fig. 3 ist ein ausschnittweiser Querschnitt durch die komplett montierte Anordnung von Leitungsschiene 12 und Funktionsblock 16 wiedergegeben, wobei ein Schieber 30 vorgesehen ist, der im montierten Zustand, wie in Fig. 3 gezeigt, seitlich verschoben und im demontierten Zustand unmittelbar vor der stirnseitigen Kontaktfläche des Druckkontaktpins 22 angeordnet ist, wie aus der Darstellung in Fig. 6 erkennbar ist.

[0039] In Fig. 4 ist ein Schnitt entlang Schnittlinie IV-IV in Fig. 3 wiedergegeben, der die Draufsicht auf ein Steckergehäuse 26 eines Kontaktplatzes 24 mit vier darin nebeneinander angeordneten Druckpins 22 zeigt.

[0040] In Fig. 5 ist ein Schnitt entlang Schnittlinie V-V in Fig. 4 gezeigt, der seitlich neben dem in Fig. 3 gezeigten Schnitt angeordnet ist und eine in dem Anschlußteil des Funktionsblocks vorgesehene Kulissenführung 32 für den Schieber 30 offenbart. Diese Kulissenführung 32 arbeitet mit dem Schieber 30 derart zusammen, daß sie beim Aufsetzen des Steuerblocks

16 auf den zugeordneten Kontaktplatz 24 selbsttätig den Schieber 30 zur Seite verlagert, so daß der hiervon verdeckte Druckkontaktpin 22 eine zugeordnete Kontaktfläche am Steuerblock, das sogenannte Kontaktpad 33 sicher kontaktiert.

[0041] Wie aus Fig. 6 hervorgeht, besitzt der darin dargestellte Druckpin 22 auf seiner Kontaktierungsseite einen Zapfen 34 mit kuppig gewölbter Stirnfläche, die an dem Gegenkontakt 33 anliegt und auch bei nicht auszuschließenden Schief lagen des Druckpins 22 oder des Kontaktpads 33 einen sicheren Kontakt gewährleistet.

[0042] Unterhalb des Zapfens 34 besitzt der Druckpin 22 einen umlaufenden Bund 36 der einerseits als Anschlag für eine Feder 38 dient, welche den Druckpin axial in Kontaktierungsrichtung beaufschlagt, und andererseits als Anschlag für den Druckpin 22 an einem hierfür vorgesehenen Gehäusevorsprung oberhalb der Kammer 28. Dieser Vorsprung wird vorzugsweise von einer Stirnplatte 29 gebildet, die das Steckergehäuse 26 an der Kontaktierungsseite abschließt.

[0043] In Fig. 7 ist ein weiterer Teilschnitt durch die Kontaktstelle eines Druckkontaktpins 22, der im Steckergehäuse 26 eines an der Leitungsschiene 12 angeordneten Kontaktplatzes angeordnet ist, mit dem zugeordneten Kontaktpad 33, das im Anschlußbereich des zugeordneten Funktionsblockes 16 angeordnet ist, in vergrößerter Wiedergabe gezeigt. Hierbei werden für gleiche Merkmale die gleichen, bereits bekannten Bezugsziffern benutzt.

[0044] Das Kontaktpad 33 ist vorteilhafterweise von Kunststoff umspritzt, wodurch es einerseits lagefixiert ist und andererseits gegenüber dem benachbarten Kontaktpad 33 elektrisch isoliert ist.

[0045] Der Druckpin 22 erstreckt sich von dem bereits erwähnten Zapfen als Stift mit kreiszylindrischem Querschnitt innerhalb der im Steuerblock 26 vorgesehenen Kammer 28. An dem der Kontaktfläche abgewandten Ende des Druckpins 22 sind Dichtringe 40 angeordnet, welche den Zwischenraum zwischen dem Druckpin 22 und der Innenwand der Kammer 28 ausfüllen und so den Zutritt von Öl und Schmutz zu den Kontaktflächen verhindert.

[0046] Das freie Ende des Druckpins 22 ist als Crimp-Hülse 42 ausgebildet, in welche die zugeordnete Einzelleitung 23 eingreift und mittels Quetschverbindung mit dem Druckkontaktpin 22 verbunden ist.

[0047] Wie anhand dieser Darstellung in Fig. 7 gut zu erkennen ist, hat der Druckpin 22 ausreichend Axialspiel, um mögliche Abstände zur Gegenkontaktfläche 33 auszugleichen, das heißt zwischen dem umlaufenden Bund 36 und der als Anschlag dienenden Stirnplatte 29 ist ausreichender Zwischenraum 39.

[0048] Fig. 8 zeigt eine Draufsicht auf die Kontaktseite eines Funktionsblockes 16 mit vier nebeneinander angeordneten Kontaktpads 33. Nicht näher gezeigt sind die Befestigungspunkte des betreffenden Funktionsblockes, die wahlweise Rastnasen zur Verbindung mit der Lei-

tungsschiene oder Bohrungen zur Aufnahme von Befestigungsschrauben, die mit der Leitungsschiene und/oder mit dem Zylinderkopf zusammenarbeiten.

5 Patentansprüche

1. Elektrische Anschlußeinheit eines elektronischen Steuergeräts für einen insbesondere in einem Kraftfahrzeug angeordneten Verbrennungsmotor mit elektronischem Motormanagement, wobei jeweils eine Funktionseinheit (14) einem Zylinder zugeordnet und über eine Steuerleitung elektrisch leitend mit dem elektronischen Steuergerät verbunden ist,
dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung der am Verbrennungsmotor befindlichen Funktionseinheit (14) mit der Steuerleitung als Steckverbindung mittels Steckkontakten und federnder Druckkontaktierung (22), welche in einem Steckergehäuse (26) angeordnet sind, ausgebildet ist.
2. Anschlußeinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Steckverbindung durch Kontaktstift-Kontaktpad-Paarungen gebildet ist.
3. Anschlußeinheit nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß an einem Zylinderkopf (18) des Verbrennungsmotors eine Leitungsschiene (12) angeordnet ist, welche einen Anschlußblock (20) zur Verbindung mit der Steuerleitung sowie voneinander getrennte Steckplätze (24) für die Funktionseinheiten (14) aufweist, wobei die Steckplätze (24) über Einzelleiter (23) an den Anschlußblock (20) angeschlossen sind.
4. Anschlußeinheit nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungsschiene (12) fest mit dem Zylinderkopf (18) verbunden ist.
5. Anschlußeinheit nach einem der Ansprüche 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungsschiene (12) am Zylinderkopf (18) angeschraubt ist.
6. Anschlußeinheit nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungsschiene (12) die darin angeordneten Einzelleiter (23) sowie die Kontaktplätze (24) gas- und/oder öldicht umschließt.
7. Anschlußeinheit nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlußblock (20) und die Kontaktplätze (24) jeweils als Mehrfachstecker ausgebildet sind.

8. Anschlußeinheit nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlußblock (20) und die Kontaktplätze (24) jeweils von einem Steckergehäuse (26) aus wärme- und ölbeständigem Kunststoff mit darin integrierten Druckpins (22) ausgebildet sind. 5
9. Anschlußeinheit nach einem der Ansprüche 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet, daß das Steckergehäuse (26) wenigstens eine Kammer (28) aufweist, welche wenigstens einen Druckpin (22) aufnimmt. 10
10. Anschlußeinheit nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, daß für jede Kammer (28) ein beweglicher und in Ruhestellung verrastbarer Schieber (30) vorgesehen ist, der in Ruhestellung den wenigstens einen in der Kammer (28) befindlichen Druckpin (22) abdeckt und vor Verschmutzung infolge von Zutritt von Öl und Schmutz sowie vor Berührung und Beschädigung schützt. 15
 20
11. Anschlußeinheit nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß bei Kontaktierung eines Kontaktplatzes (24) mit dem zugeordneten Gegenkontakt (33) der zugehörige Steuerblock (16) den Schieber (30) betätigt, so daß der Zugang zur betreffenden Kammer (28) und damit zu dem wenigstens einen darin befindlichen Druckpin (22) frei ist, und daß bei Trennung vom Gegenkontakt (33) der Schieber (30) selbsttätig in seine Ruhestellung zurückgleitet und den wenigstens einen Druckpin (22) in der Kammer (28) abdeckt. 25
 30
 35
12. Anschlußeinheit nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß jeder Druckpin (22) mit einer zugeordneten Einzelleitung (23) verbunden ist. 40
13. Anschlußeinheit nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß jeder Druckpin (22) in der zugeordneten Kammer (28) geführt und zusätzlich mittels Einzeladerabdichtung (40) abgedichtet ist. 45
 50
 55

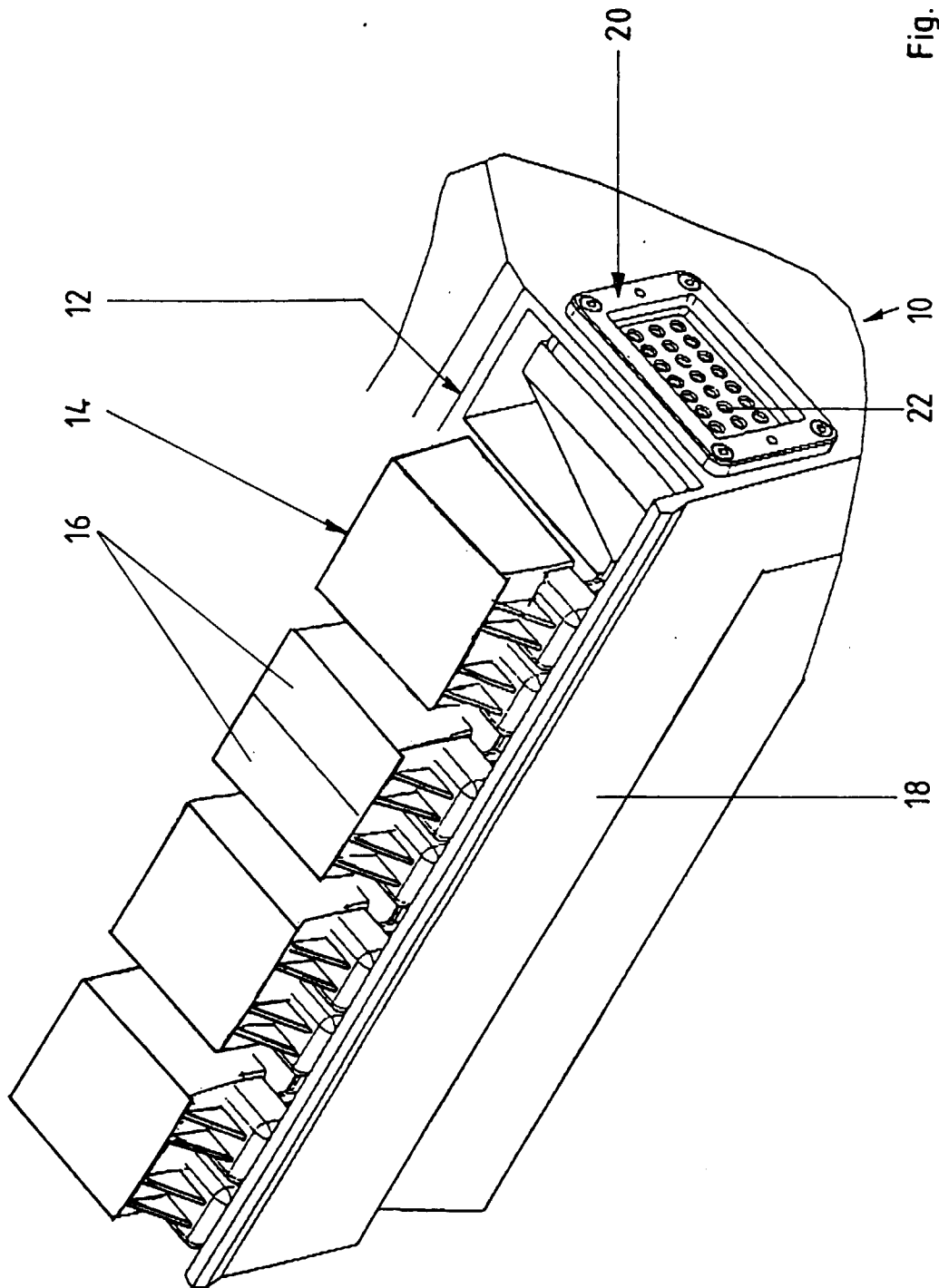


Fig. 1

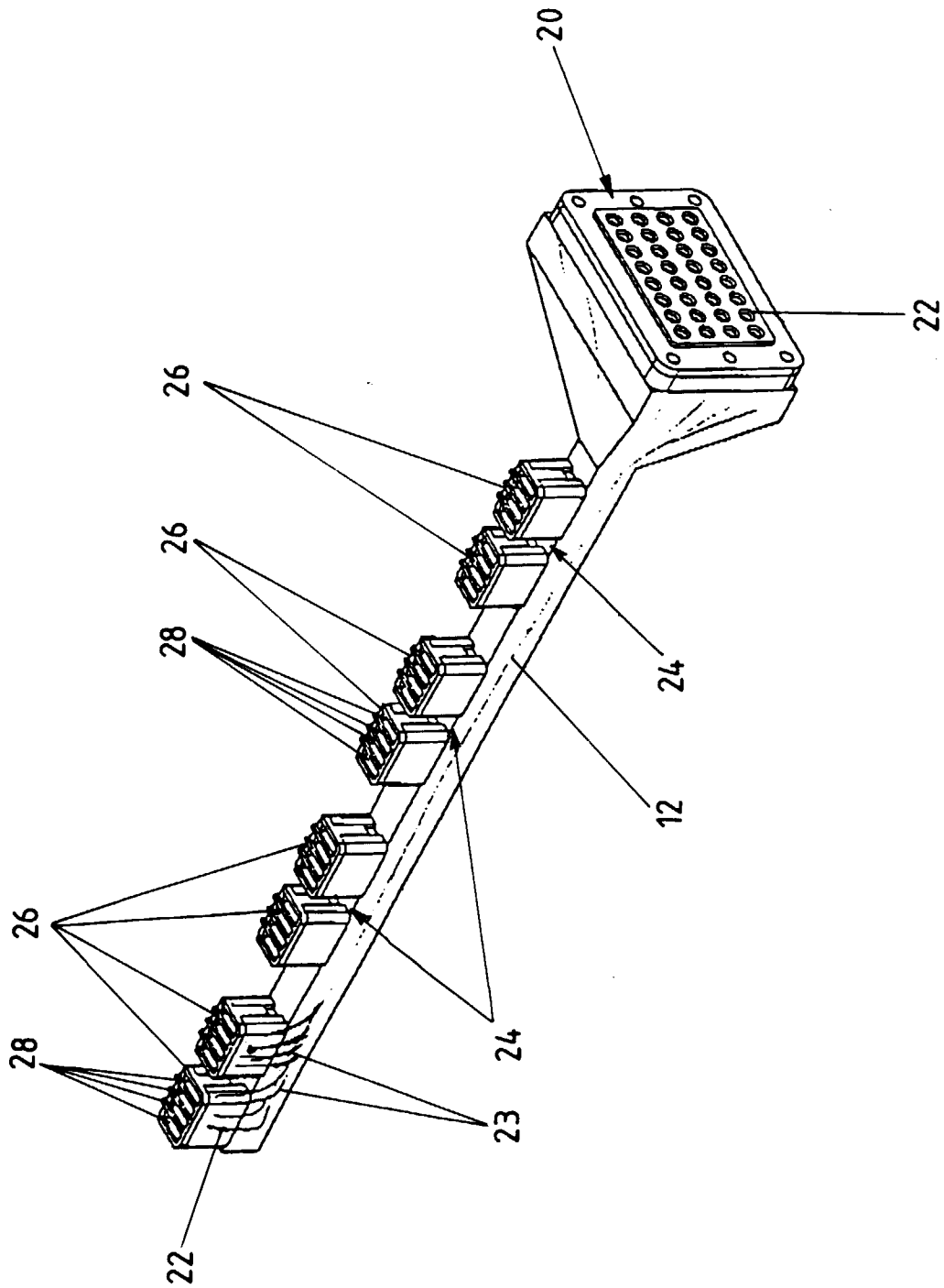


Fig. 2

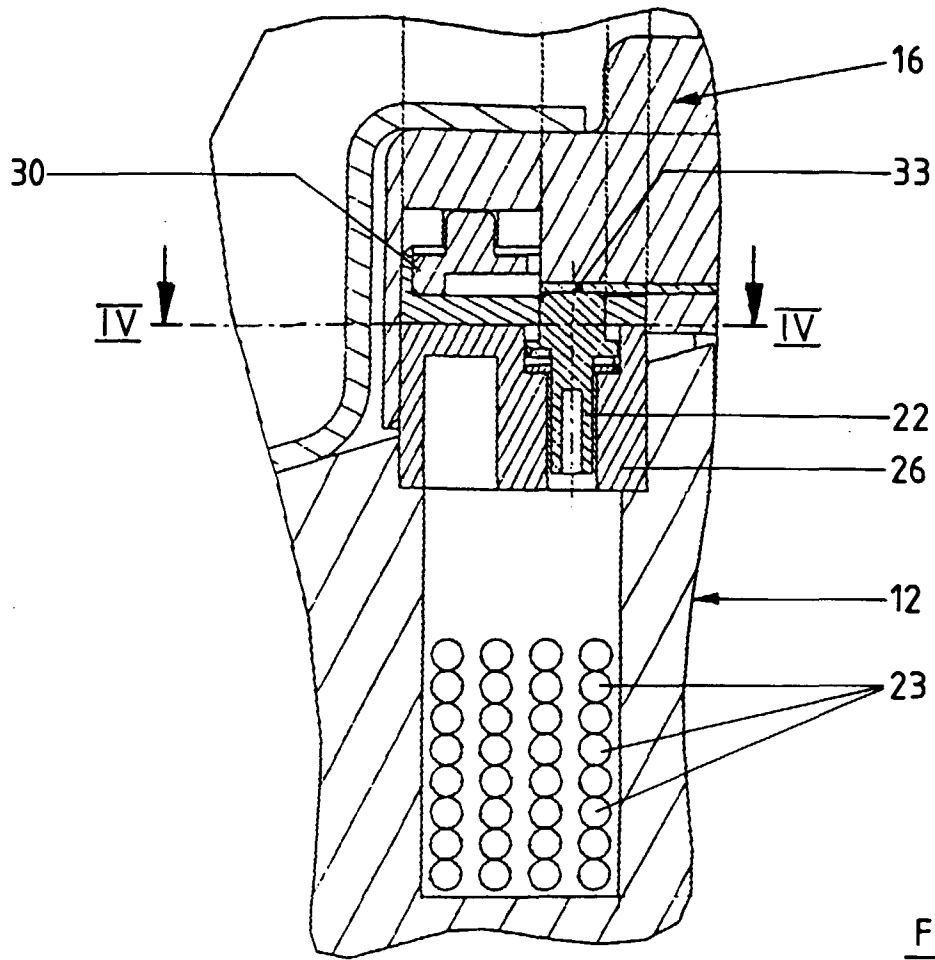


Fig. 3

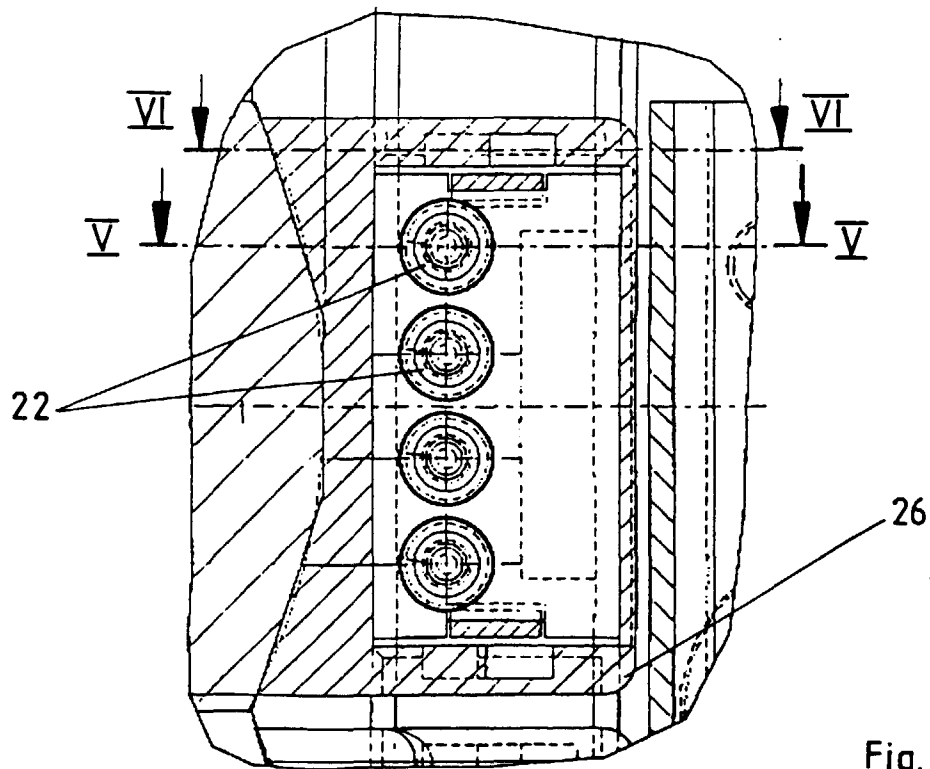


Fig. 4

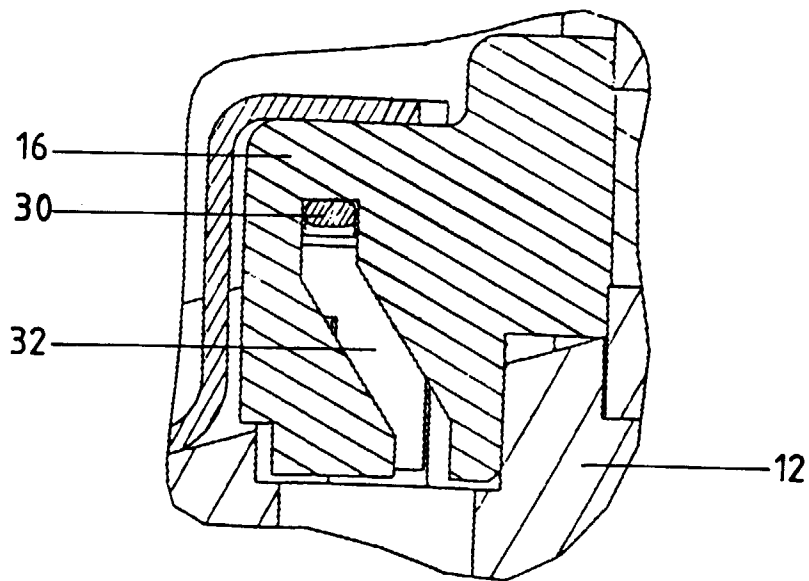


Fig. 5

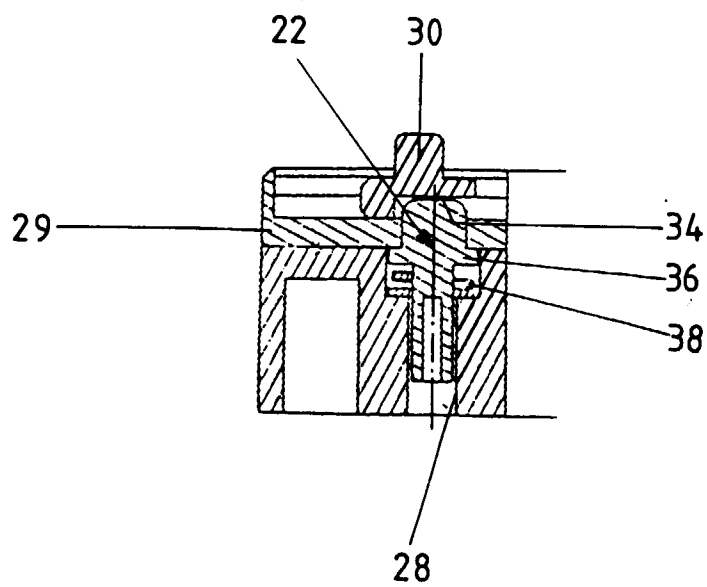


Fig. 6

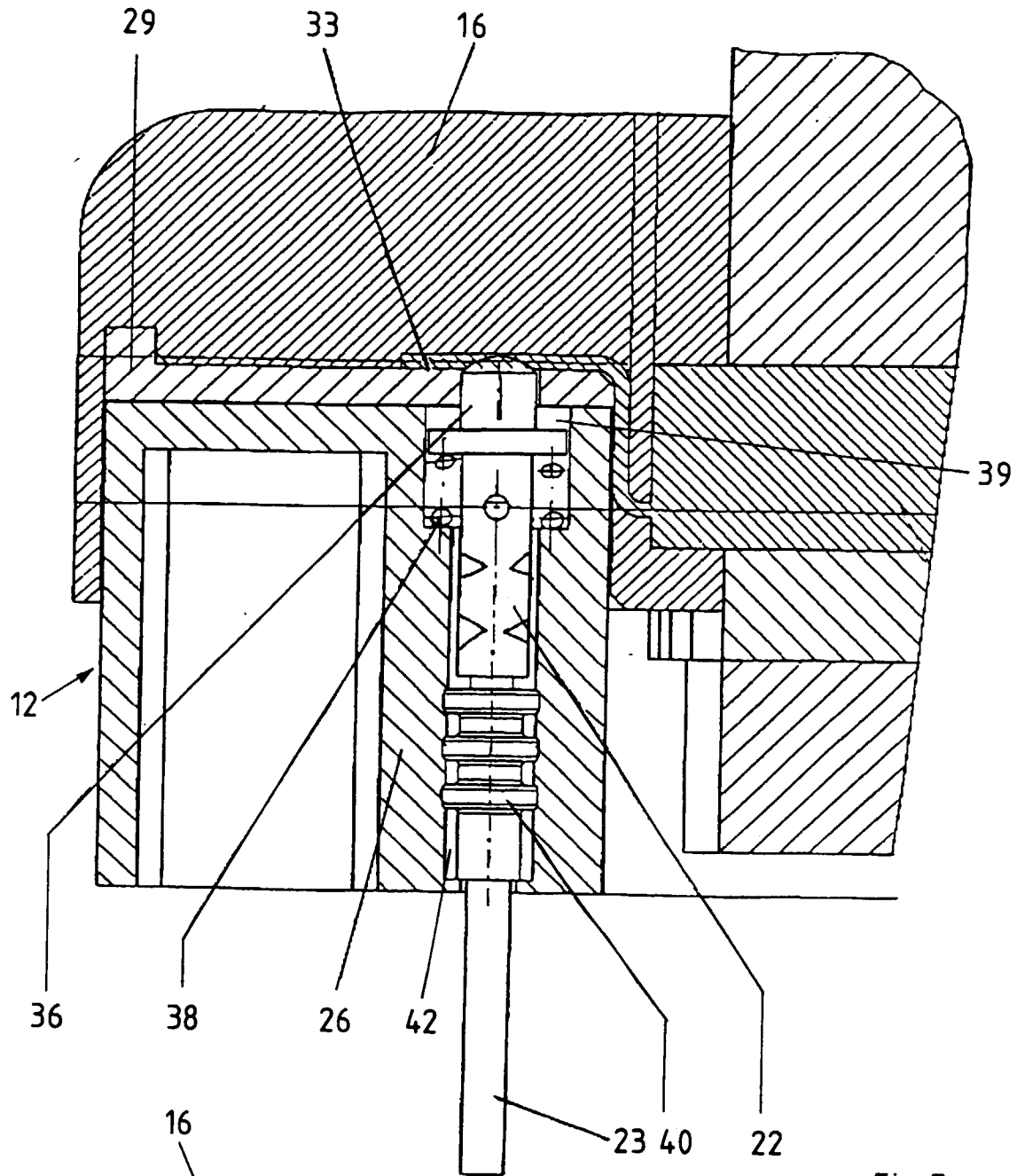


Fig. 7

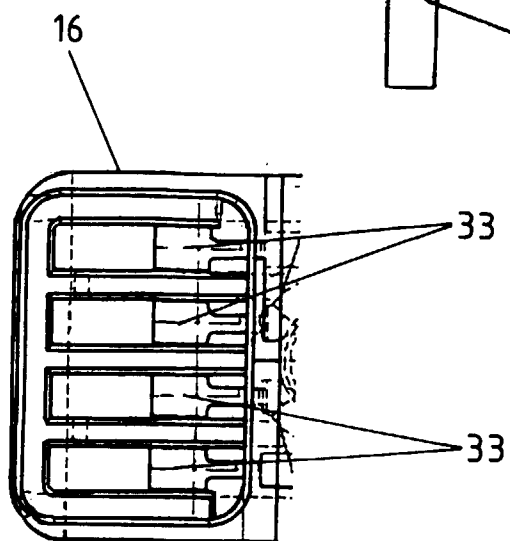


Fig. 8