

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 703 643 A1

(12)

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
27.03.1996 Patentblatt 1996/13

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: H01R 13/436, H01R 13/639

(21) Anmeldenummer: 95114141.5

(22) Anmeldetag: 08.09.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
DE ES FR GB IT SE

• Leopold Kostal GmbH & Co. KG  
D-58507 Lüdenscheid (DE)

(30) Priorität: 20.09.1994 DE 4433453

(72) Erfinder:

(71) Anmelder:  
• Bayerische Motoren Werke  
Aktiengesellschaft  
D-80788 München (DE)

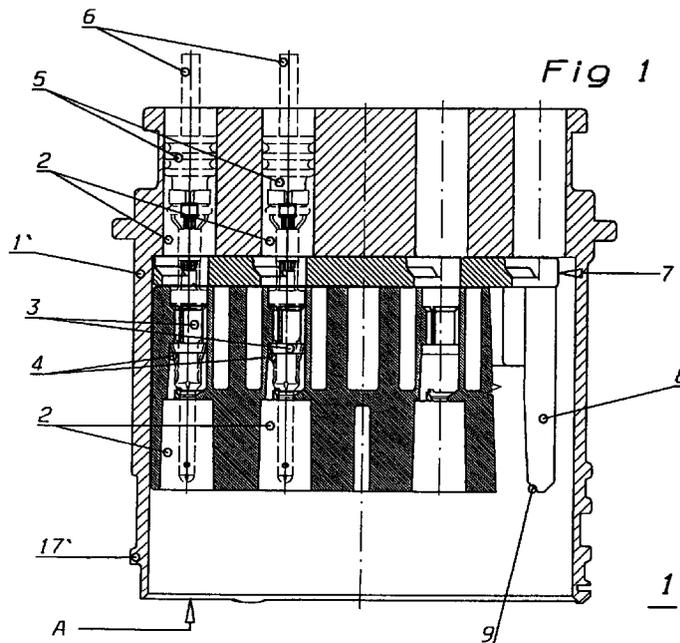
• Fekonja, Rudolf  
D-81245 München (DE)  
• Epe, Peter  
D-57368 Lennestadt (DE)  
• Buhle, Klaus  
D-58239 Schwerte (DE)

#### (54) Elektrische Steckverbindung

(57) Eine elektrische Steckverbindung besteht aus einem Steckerteil und einem Buchsenteil, die durch eine axiale Relativbewegung zusammensteckbar sind. In beiden Teilen befinden sich parallele Kammern zur Aufnahme von Steckkontaktelementen und jeweils ein Riegelteil, das durch eine Querbewegung von einer Entriegelungsstellung in eine Verriegelungsstellung bewegbar ist und in der

Verriegelungsstellung die Steckkontaktelemente hintergreift.

Bei der Relativbewegung der beiden Teile ist das Verriegelungsteil des Steckerteils durch das Buchsenteil bzw. das Verriegelungsteil des Buchsenteils durch das Steckerteil in die Verriegelungsstellung bewegbar.



EP 0 703 643 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine elektrische Steckverbindung mit den im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 bzw. 2 angegebenen Merkmalen.

Eine derartige Steckverbindung ist aus der DE 41 15 119 C2 bekannt. Das Verriegelungsteil wird nach Einfügen der Steckkontaktelemente in einem separaten Arbeitsgang und mit Hilfe eines gesonderten Werkzeugs von der Ent- in die Verriegelungsstellung übergeführt. Dieser Arbeitsgang findet vor dem Zusammenfügen von Stecker- und Buchsenteil statt.

Zum einen erfordert das Verriegelungsteil einen gesonderten Arbeitsgang, um in die Wirkstellung gebracht zu werden. Zum anderen ist es möglich, die beiden Steckverbindungsteile auch dann zusammenzustecken, wenn das Verriegelungsteil noch in seiner Entriegelungsstellung liegt. Da die tatsächliche Stellung des Verriegelungsteils zumindest dann nicht mehr erkennbar ist, wenn die Steckverbindung geschlossen ist, können sich aufgrund der fehlenden Wirkung des Verriegelungsteils Probleme ergeben. Da die Steckverbindung in ihrer Wirkung einer Steckverbindung ohne Verriegelungsteil entspricht, können sich bei größerer und/oder längerer Belastung die Steckkontaktelemente aus ihren Kammern herausbewegen und damit zu einer Unterbrechung der jeweiligen Steckkontakte führen. Eine derartige Situation ist von außen nicht erkennbar und führt in aller Regel dazu, den Fehler nicht in der elektrischen Steckverbindung, sondern an anderer Stelle, z. B. beim Anschlußkontakt eines zugehörigen Steuergeräts oder in diesem selbst zu suchen. Die Folgen sind höhere Reparaturaufwendungen und möglicherweise überflüssiger Austausch von Steuergeräten und dergleichen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine elektrische Steckverbindung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der ohne zusätzlichen Arbeitsaufwand sichergestellt ist, daß bei geschlossener Steckverbindung das Verriegelungselement in wirkstellung, d. h. in der Verriegelungsstellung sitzt.

Die Erfindung löst diese Aufgabe für eine elektrische Steckverbindung der beschriebenen Art für das Verriegelungsteil des Steckerteils mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 und für das Verriegelungsteil des Buchsenteils mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 2.

Wesentlich ist, daß durch das jeweilige korrespondierende Steckverbindungsteil das Verriegelungsteil selbsttätig beim Zusammenstecken der Steckverbindung in die Wirkstellung gebracht wird bzw., sofern es sich schon in dieser Stellung befindet, in dieser Stellung gehalten wird. In jedem Fall steht fest, daß bei geschlossener Steckverbindung die jeweiligen Verriegelungsteile wirksam sind und mit großer Sicherheit ein ggf. auftretender Leitungsfehler nicht durch ein Lösen eines Steckkontaktes verursacht ist. Sollte dennoch ein Fehler auftreten, so kann dieser in aller Regel nur an einer anderen Stelle liegen.

Die konstruktive Ausgestaltung der Erfindung ist auf verschiedene Weise möglich. In den Patentansprüchen 3 und 4 sind Beispiele hierfür angegeben. Je nach Gestaltung des Stecker- bzw. Kupplungsteils kann beispielsweise eine der beiden Möglichkeiten für die konstruktive Ausgestaltung des Verriegelungsteils und sein Zusammenwirken mit dem korrespondierenden Steckverbindungsteil eingesetzt werden. Durch die Merkmale des Patentanspruchs 5 wird eine Möglichkeit geschaffen, die Betätigungskräfte für die Querbewegung des Verriegelungsteils gerade in der Anfangsphase gering zu halten. Gleichzeitig wird durch die Anlaufschräge sichergestellt, daß das Zusammenspiel von Verriegelungsteil und dem korrespondierenden Steckverbindungsteil in der gewünschten Weise erfolgt und das Verriegelungsteil sicher in die Verriegelungsstellung übergeführt wird.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigt

- Fig. 1 ein Steckerteil für eine erfindungsgemäße elektrische Steckverbindung im Schnitt,
- Fig. 2 eine Frontansicht des Steckergehäuses von Fig. 1,
- Fig. 3 ein zugehöriges Buchsenteil, ebenfalls im Schnitt und
- Fig. 4 das Buchsenteil von Fig. 3 in Frontansicht. Frontansicht bedeutet dabei die Seite, mit der Stecker- und Buchsenteil zusammengesteckt werden.

Das Steckerteil 1 mit seinem Gehäuse 1' von Fig. 1 und 2 besitzt mehrere parallele durchgehende Kammern 2, in die vom rückwärtigen Ende (in der Zeichnung von rechts) her Steckkontaktelemente 3 einsetzbar sind. Spreizfedern 4 halten die Steckkontaktelemente 3 in der jeweiligen Kammer 2. Abdichtelemente 5 schützen die Kammer vor Feuchtigkeit und dergleichen. Das angeschlossene Kabel ist mit 6 bezeichnet. Innerhalb des Gehäuses 1' befindet sich ein Verriegelungsteil 7, das sich eingezeichnet in der Entriegelungsstellung befindet und das, wie weiter unten näher erläutert, quer zur Ausrichtung der Kammern 2, d. h. in der Figur nach unten, beweglich ist. Hierzu ist das Verriegelungsteil 7 mit einer Zunge 8 versehen, die mit dem Buchsenteil von Fig. 3 und 4 zusammenwirkt. Die Zunge 8 besitzt eine Anlaufschräge 9. Sie ist zweigeteilt und symmetrisch zu der in der Zeichnung tiefsten Kammer 2 angeordnet.

Das in den Figuren 3 und 4 gezeigte Buchsenteil 10 mit seinem Gehäuse 11 besitzt ebenfalls durchgehende Kammern 12, die parallel angeordnet sind und in denen Buchsenkontaktelemente (nicht dargestellt) angeordnet sind, die mit den Steckkontaktelementen 3 zusammenwirken. Die Kammern 12 sind ebenfalls durchgängig. Ein Verriegelungsteil 17 ist mit seiner Entriegelungsstellung eingezeichnet und quer beweglich (in der Zeichnung

nach unten) ausgestaltet. Es besitzt eine Anlaufschräge 19 und steht mit seinem in der Zeichnung oberen Rand aus der Oberfläche des Gehäuses 11 hervor. Auf dem Gehäuse 11 ist ferner ein Bajonettring 13 drehbeweglich gelagert.

Zum Zusammensetzen der Steckverbindung werden das Steckerteil 1 und das Buchsenteil 10 an den mit A und B bezeichneten Seiten zusammengeführt. Das Steckerteil 1 dringt dabei in das Buchsenteil 10 bis zu einer Vorraststellung ein, in der sich die korrespondierenden Steckkontakt- und Buchsenkontaktelemente gegenüberstehen und die Verriegelungsteile 7 und 17 noch die eingezeichnete Lage besitzen.

Anschließend wird der Bajonettring 13 gegenüber dem Buchsengehäuse 11 verdreht. Die Kontaktelemente werden dadurch kontaktgebend miteinander in Verbindung gebracht.

Gleichzeitig wird durch den mit 17' bezeichneten Fortsatz des Steckerteilgehäuses 1' das Verriegelungsteil 17 verdrängt. Der vorstehende Rand des Verriegelungsteils wird herabgedrückt. Dadurch wird das Verriegelungsteil 17 in seine Verriegelungsstellung gebracht, in der sein Rand bündig in der Oberfläche des Buchsengehäuses 11 liegt. Ebenfalls gleichzeitig schwimmt ein zweigeteilter Ansatz 18 des Buchsengehäuses 11 über die Anlaufschräge 9 auf der Zunge 8 auf und drückt diese zusammen mit dem Verriegelungsteil 7 in die Verriegelungsstellung, d. h., in Fig. 1 und 2, nach unten. In dieser Stellung wird das Verriegelungsteil 7 durch nicht dargestellte Verriegelungsmittel verrastet.

Wesentlich ist, daß die Verriegelungsteile 7 und 17 ohne vorbereitenden Arbeitsschritt selbsttätig bei dem Zusammenfügen der Steckverbindung in ihre Verriegelungsstellung durch das korrespondierende Steckverbindungsteil gebracht werden. In dieser Stellung können sie verrastet sein, so daß nach dem erneuten Öffnen der Steckverbindung die Verriegelungsteile weiter wirksam sind. Dadurch ist die Gefahr eines Lockerns der Steckkontaktelemente bei geöffneter Steckverbindung ausgeschlossen.

Sofern es erforderlich ist, die Verriegelungsteile in ihre Ausgangsstellung zu bringen, kann dies durch ein geeignetes Werkzeug, z. B. einen konventionellen Schraubendreher, bei geöffneter Steckverbindung vorgenommen werden. Das Werkzeug greift durch einen Durchbruch 13' im Bajonettring 13 hindurch und verschiebt das Verriegelungsteil 17 in die eingezeichnete Stellung. Durch axiales Einschieben des Werkzeugs zwischen das Gehäuse 1' und die Zunge 8 kann die Zunge 8 und damit das Verriegelungsteil 7 verdrängt und ebenfalls in die eingezeichnete Stellung gebracht werden.

### Patentansprüche

1. Elektrische Steckverbindung mit einem Steckerteil und einem Buchsenteil, die durch eine axiale Relativbewegung zusammensteckbar sind, mit in beiden Teilen parallelen Kammern zur Aufnahme von

Steckkontakt- bzw. Buchsenkontaktelementen und mit einem Verriegelungsteil im Steckerteil, das durch eine Querbewegung von einer Ent- in eine Verriegelungsstellung bewegbar ist und in der Verriegelungsstellung die Steckkontaktelemente hintergreift,

dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungsteil (7, 17) durch das Buchsenteil (10) bei der Relativbewegung der beiden Teile (1, 10) in die Verriegelungsstellung bewegbar ist.

2. Elektrische Steckverbindung mit einem Steckerteil und einem Buchsenteil, die durch eine axiale Relativbewegung zusammensteckbar sind, mit in beiden Teilen parallelen Kammern zur Aufnahme von Steckkontakt- bzw. Buchsenkontaktelementen und mit einem Riegelteil im Buchsenteil, das durch eine Querbewegung von einer Ent- in eine Verriegelungsstellung bewegbar ist und in der Verriegelungsstellung die Buchsenkontaktelemente hintergreift,

dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungsteil (7, 17) durch das Steckerteil (1) bei der Relativbewegung der beiden Teile (1, 10) in die Verriegelungsstellung bewegbar ist.

3. Elektrische Steckverbindung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungsteil (17) in der Entriegelungsstellung über den Rand des Stecker- bzw. Buchsenteils (10) hervorsteht und durch das Buchsen- bzw. Steckerteil (1) in die Oberfläche eindrückbar ist und dann die Verriegelungsstellung einnimmt.

4. Elektrische Steckverbindung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungsteil (7) eine Zunge (8) besitzt, die axial verläuft und bei der axialen Relativbewegung der beiden Teile in Querrichtung bewegbar ist.

5. Elektrische Steckverbindung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungsteil (7, 17) an seiner Außenseite eine Anlaufschräge (9, 19) besitzt.

Fig 2

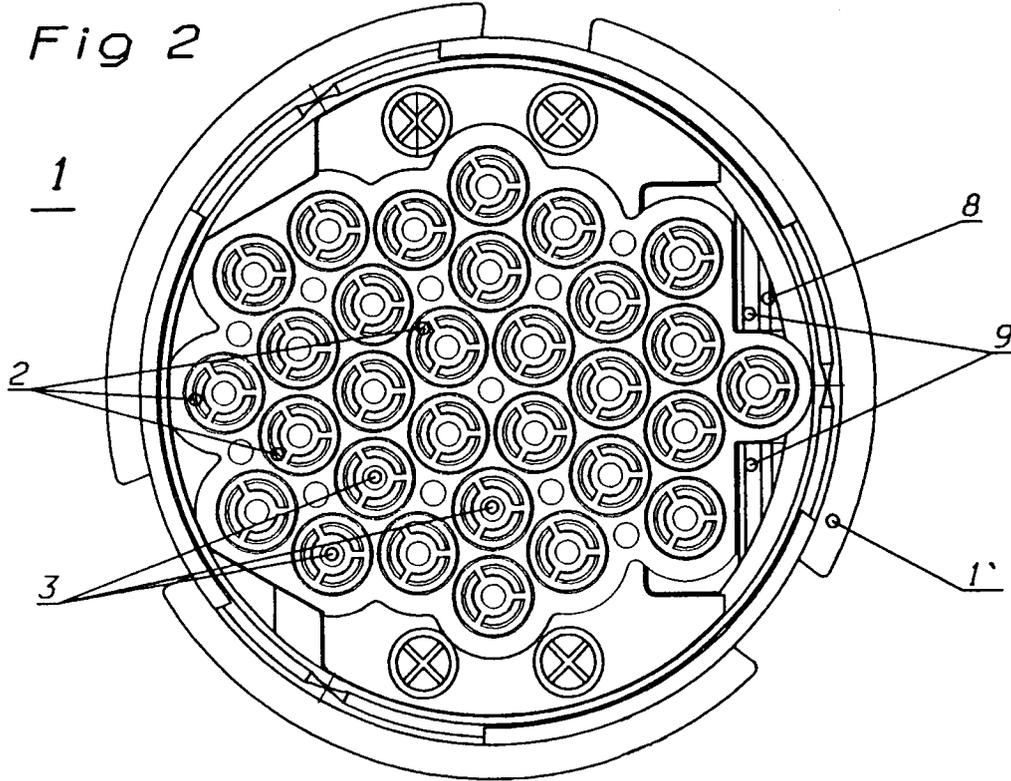
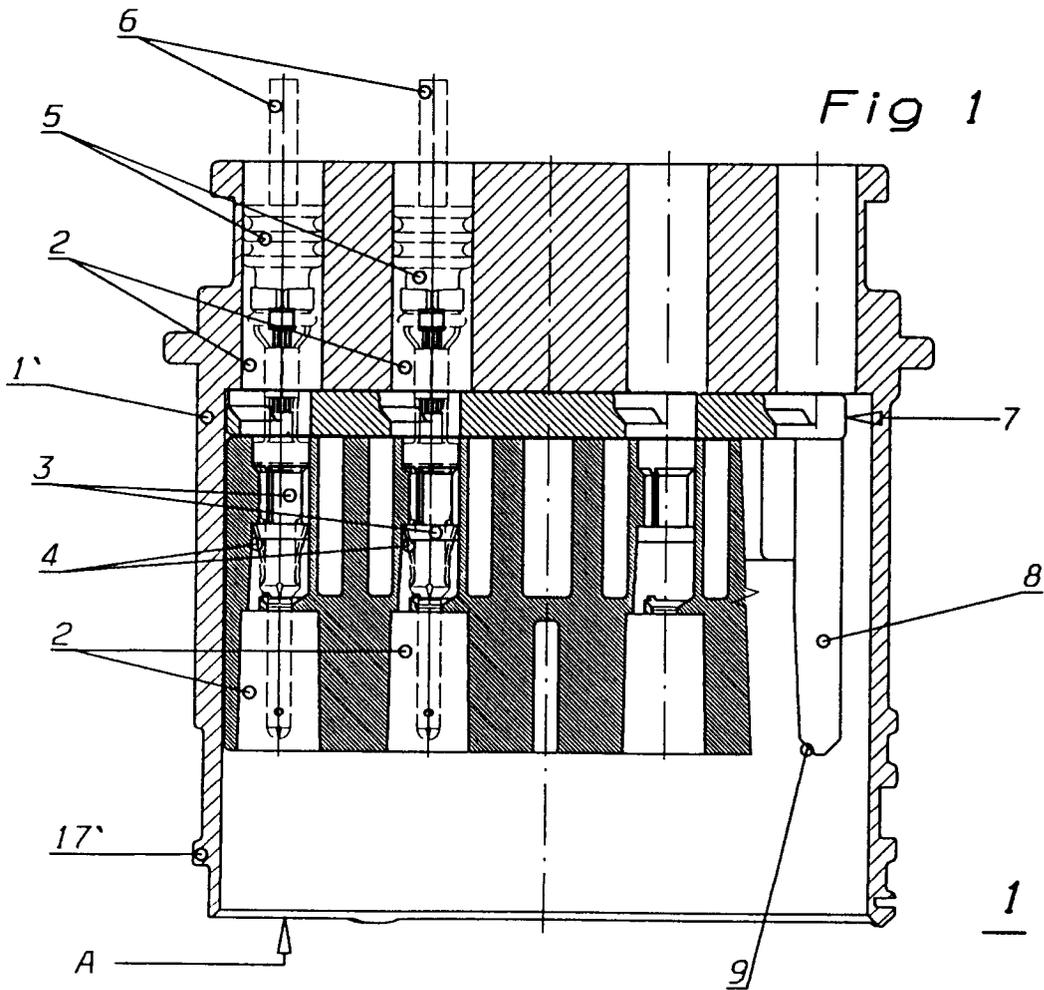
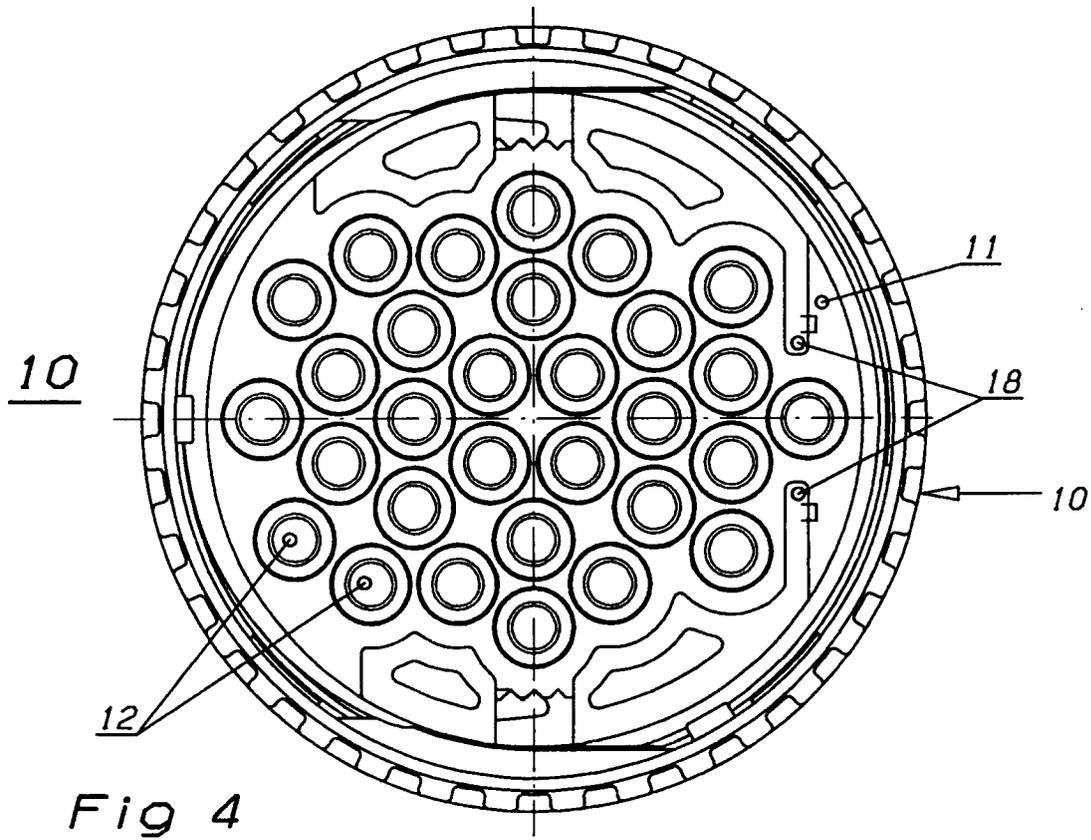
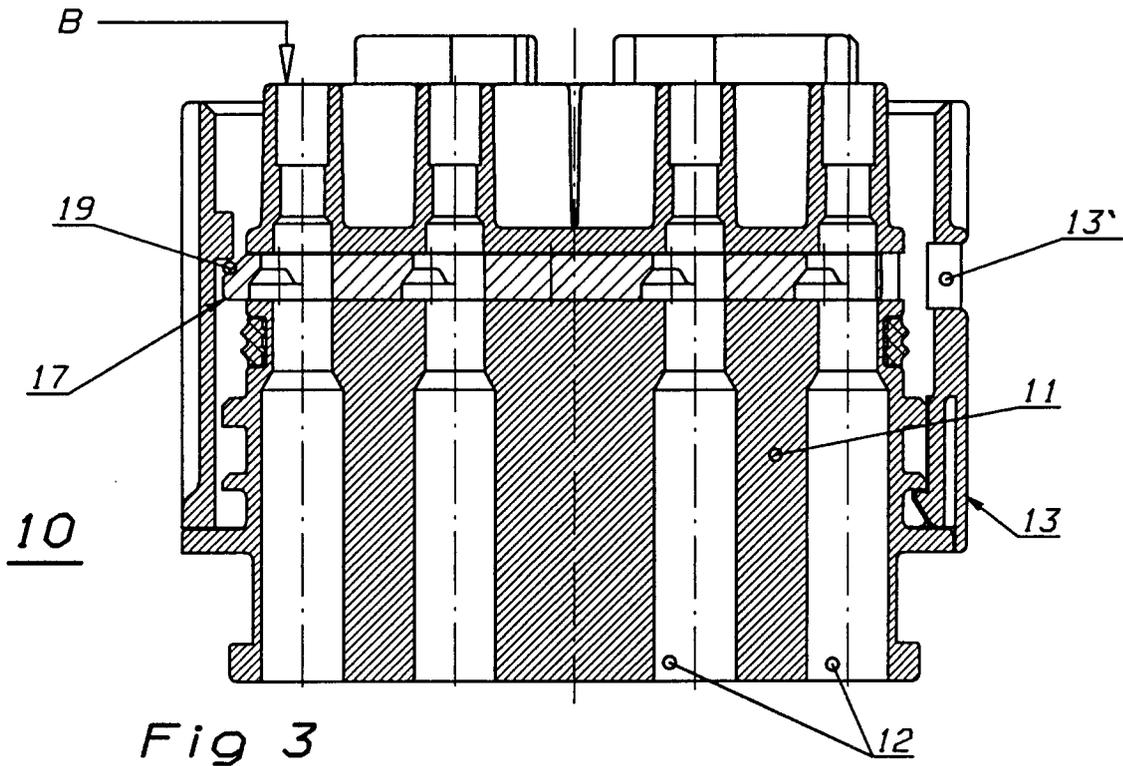


Fig 1







Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 11 4141

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 427 415 (AMP INC) ---		H01R13/436 H01R13/639
A, D	DE-A-41 15 119 (LEOPOLD KOSTAL GMBH & CO KG) ---		
A	EP-A-0 519 815 (LABINAL) -----		
			<b>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)</b>
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 3. Januar 1996	Prüfer Horak, A
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> 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 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)