

(19)



(11)

EP 1 556 924 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
26.03.2008 Patentblatt 2008/13

(51) Int Cl.:
H01R 13/52 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04700453.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/000048

(22) Anmeldetag: **07.01.2004**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/064202 (29.07.2004 Gazette 2004/31)

(54) **BLOCKDICHTUNGSSYSTEM**

BLOCK SEALING SYSTEM

SYSTEME SOUS FORME DE BLOC D'ETANCHEITE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR

- **STORANDT, Klaus**
58455 Witten (DE)
- **WENSKE, Udo**
42349 Wuppertal (DE)

(30) Priorität: **08.01.2003 DE 10300264**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.07.2005 Patentblatt 2005/30

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR**
Martin-Greif-Strasse 1
80336 München (DE)

(73) Patentinhaber: **Delphi Technologies, Inc.**
Troy, MI 48098 (US)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 251 616 DE-A- 19 854 485
US-A- 4 880 676 US-A- 5 299 949

(72) Erfinder:
• **DRESCHER, Thomas**
42499 Hückeswagen (DE)

EP 1 556 924 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Blockdichtungssystem für einen elektrischen Verbinder, mit einer in das Verbindergehäuse einsetzbaren Blockdichtung, durch die beim Bestücken des elektrischen Verbinders wenigstens ein elektrischer Kontakt hindurchgesteckt oder hindurchgestochen wird. Sie betrifft ferner einen elektrischen Verbinder mit einem solchen Blockdichtungssystem.

[0002] Ein Blockdichtungssystem der eingangs genannten Art ist bereits aus der EP-A- 1 251 616 bekannt.

[0003] Bei Verbindern mit herkömmlichen Blockdichtungssystemen der eingangs genannten Art besteht beim Bestücken mit den elektrischen Kontakten aufgrund von beim Durchstechen der Blockdichtung auftretenden relativ hohen Steckkräften die Gefahr, dass die Dichtung beschädigt oder gar zerstört wird. Maßgeblich für diese Probleme ist insbesondere der Umstand, dass Dichtungsmaterial allenfalls in relativ geringem Umfang verdrängt werden kann, woraus entsprechend relativ hohe Steckkräfte resultieren. Die hohen Steckkräfte bringen u.a. auch die Gefahr mit sich, dass die mit den Kontakten versehenen Leitungen leicht abknicken und sich die Kontakte bei der Herstellung der jeweiligen gewünschten elektrischen Verbindung mit mehr richtig stecken lassen.

[0004] Bei dem aus der EP-A-1 251 616 bekannten Blockdichtungssystem handelt es sich um ein zweiteiliges Dichtungssystem, das quer zur Steckrichtung unterteilt ist und dessen Hälften zur Herbeiführung der Dichtfunktion zusammengeführt werden. Jede der beiden jeweils als zusammenhängender einheitlicher Dichtblock ausgebildeten Hälften ist mit Dichtrippen versehen. Beim Zusammenführen der beiden Hälften greifen deren Rippen dichtend ineinander. Dabei folgen die sich quer zur Steckrichtung erstreckenden Rippen in Steckrichtung aufeinander.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Blockdichtungssystem sowie einen verbesserten elektrischen Verbinder der eingangs genannten Art zu schaffen, bei denen die zuvor genannten Probleme auf möglichst einfache Weise beseitigt sind.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bezüglich des Blockdichtungssystems dadurch gelöst, dass die Blockdichtung im Bereich eines jeweiligen elektrischen Kontaktes in Kontaktsteckrichtung betrachtet in zumindest zwei in Kontaktsteckrichtung einen Abstand voneinander aufweisende Steckbereiche unterteilt ist wobei die Blockdichtung in Kontaktsteckrichtung insgesamt in zumindest zwei Lagen unterteilt ist und die in Kontaktsteckrichtung einen Abstand voneinander aufweisenden Steckbereiche auf diese Lagen verteilt sind. Zweckmäßigerweise ist ein jeweiliger Steckbereich für jeden zugeordneten Kontakt mit einer Öffnung versehen, deren maximaler Durchmesser vorzugsweise kleiner als die maximale Querabmessung des betreffenden Kontaktes und insbesondere kleiner als der Außendurchmesser der betreffenden Leitung ist, an der der Kontakt vorgesehen

bzw. angebracht ist. Die eigentliche Abdichtung erfolgt im Bereich der Leitung. Beim Hindurchstecken eines Kontaktes durch eine jeweilige Öffnung wird diese Öffnung vorzugsweise lediglich aufgeweitet. Grundsätzlich sind jedoch auch Ausführungsformen denkbar, bei denen keine solche Öffnungen vorgesehen sind. In diesem Fall werden die Kontakte durch die betreffenden Steckbereiche hindurchgestochen.

[0007] Aufgrund dieser Ausbildung sind die beim Durchstecken eines jeweiligen Kontaktes durch die Blockdichtung bzw. beim Durchstechen der Blockdichtung mit den elektrischen Kontakten auftretenden Steckkräfte auf ein Minimum reduziert. Entsprechend ist auch die Gefahr einer eventuellen Beschädigung oder Zerstörung der Dichtung minimiert. In gleicher Weise wird auch der Spannungserhöhungsfaktor auf ein Minimum reduziert, so dass auch ausgeschlossen ist, dass die Dichtung beim Einsetzen der Kontakte undicht wird. Das erfindungsgemäße Blockdichtungssystem kann für alle gedichteten Verbinder eingesetzt werden. Der betreffende Verbinder kann grundsätzlich so bestückt werden, wie bisher, wobei sich die Kontakte jedoch leichter stecken lassen. Beim Stecken der Kontakte muss kein überflüssiges Dichtungsmaterial mehr verdrängt werden. Es wird nur noch das Dichtungsmaterial verdrängt, das zur Abdichtung an der betreffenden Leitung bzw. Kabel benötigt wird.

[0008] Der jeweilige Verbinder kann vollständig vormontiert werden. Ein weiterer Montageschritt beim späteren Einsatz des jeweiligen Verbinders ist nicht erforderlich.

[0009] Ebenso wie aus der Druckchrift EP-A- 1 251 616 sind auch aus den Druckschriften WO 97/41474 und WO 89 / 10021 wieder Dichtungssysteme bekannt, bei denen die betreffenden Leiterenden lediglich bereichsweise vom betreffenden Dichtmaterial umgeben sind. Dabei handelt es sich jedoch jeweils wieder um zweiteilige Dichtungssysteme, deren Hälften zur Herbeiführung der Dichtfunktion zusammengeführt werden. Eine Unteilung der Blockdichtung in Kontaktsteckrichtung ist nicht vorgesehen.

[0010] Indem die Blockdichtung erfindungsgemäß insgesamt in zumindest zwei bzw. zumindest drei Lagen unterteilt ist und die in Kontaktsteckrichtung einen Abstand voneinander aufweisenden Steckbereiche auf diese Lagen verteilt sind, ergibt sich ein sandwichartiger Aufbau, bei dem anstelle einer einzigen einheitlichen Blockdichtung mehrere einzelne Blockdichtungen (Lagen) vorgesehen sind.

[0011] Zweckmäßigerweise ist die Blockdichtung im Bereich eines jeweiligen elektrischen Kontaktes in Kontaktsteckrichtung betrachtet in zumindest drei in Kontaktsteckrichtung einen Abstand voneinander aufweisende Steckbereiche unterteilt wobei die Blockdichtung in Kontaktsteckrichtung insgesamt in zumindest drei Lagen unterteilt ist und die in Kontaktsteckrichtung einen Abstand voneinander aufweisenden Steckbereiche auf diese Lagen verteilt sind.

[0012] Zweie Lagen der Blockdichtung Gesitzen vorzugsweise eine gleiche Geometrie. Die verschiedenen Dichtungslagen können nacheinander im Verbindergehäuse montiert werden und liegen schließlich sandwichartig übereinander.

[0013] Die jeweils zumindest einem elektrischen Kontakt zugeordneten Steckbereiche sind vorteilhafterweise jeweils membran- oder lippenartig ausgeführt.

[0014] Von Vorteil ist insbesondere auch, wenn die jeweils zumindest einem elektrischen Kontakt zugeordneten Steckbereiche eine gleiche Geometrie oder Kontur besitzen.

[0015] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verdichtungssystems besitzen die jeweils zumindest einen elektrischen Kontakt zugeordneten Steckbereiche eine eckige Kontur. Indem diese innere Dichtungskontur anstatt rund eckig ist, besitzen die zum Beispiel membran- oder lippenartig ausgeführten Steckbereiche mehr Bewegungsfreiraum beim Einsetzen der Kontakte, wodurch die Belastung des Dichtmaterials entsprechend verringert wird, so dass letztlich eine Beschädigung der Dichtung vermieden wird. Mit den insbesondere membran- oder lippenartigen Steckbereichen der Blockdichtung erhält das Blockdichtungssystem insgesamt einen flexibleren Aufbau.

[0016] Bevorzugt besitzen die jeweils zumindest einem elektrischen Kontakt zugeordneten Steckbereiche eine quadratische Kontur.

[0017] Die jeweils zumindest einem elektrischen Kontakt zugeordneten Steckbereiche bzw. die verschiedenen Lagen der Blockdichtung können zumindest teilweise aus unterschiedlichem Material bestehen, zumindest teilweise eine unterschiedliche Shorehärte besitzen, zumindest teilweise unterschiedliche Additive enthalten und/oder zumindest teilweise unterschiedliche Abmessungen besitzen. Damit kann das Blockdichtungssystem in jeweils optimaler Weise an unterschiedliche benutzerseitige Anforderungen angepasst werden.

[0018] Indem die verschiedenen Lagen der Blockdichtung sandwichartig in das Verbindergehäuse einsetzbar sind, ergibt sich schließlich ein sandwichartiger Aufbau des Blockdichtungssystems.

[0019] Die elektrischen Kontakte können in der Blockdichtung mehrreihig oder einreihig gesteckt sein.

[0020] In bestimmten Fällen kann es zweckmäßig sein, wenn ein jeweiliger Steckbereich nur einem elektrischen Kontakt zugeordnet ist. Dabei ist der Steckbereich vorzugsweise nur mit einer Öffnung versehen. Grundsätzlich ist jedoch auch in diesem Fall eine Ausführung ohne Öffnung denkbar.

[0021] Bei einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform ist in Kontaktsteckrichtung betrachtet vor und/oder hinter einem jeweiligen Steckbereich eine von Dichtungsmaterial freie Tasche vorgesehen, deren Querschnitt sich in Steckrichtung verringert bzw. erweitert.

[0022] Die Öffnung eines jeweiligen Steckbereichs kann in Steckrichtung und über die Dicke der jeweiligen

Lage betrachtet mittig angeordnet sein.

[0023] Von Vorteil ist insbesondere auch, wenn die Öffnung eines jeweiligen Steckbereichs in einer zur Steckrichtung senkrechten Ebene und über den jeweiligen Steckbereich betrachtet mittig angeordnet ist.

[0024] Der erfindungsgemäße elektrische Verbinder zeichnet sich dadurch aus, dass er mit einem erfindungsgemäßen Blockdichtungssystem versehen ist. Dabei kann es sich insbesondere um einen Steckverbinder handeln.

[0025] Die Erfindung ist für alle gedichteten Verbinder mit mehr- oder einreihiger Kontaktbestückung und insbesondere für alle sogenannten Tangleskontakte (z.B. BTS, GT, MTS-B) anwendbar.

[0026] Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische perspektivische Ansicht einer in drei Lagen unterteilten Blockdichtung eines Blockdichtungssystems für einen elektrischen Verbinder,

Fig. 2 eine schematische perspektivische Schnittansicht einer einzelnen Schicht der Blockdichtung gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung eines Teils der in der Fig. 2 gezeigten Schicht,

Fig. 4 eine schematische perspektivische Schnittansicht der drei sandwichartig übereinander angeordneten Schichten der Blockdichtung gemäß Fig. 1, wobei überdies ein durch diese Schichten hindurchzustechender elektrischer Kontakt dargestellt ist,

Fig. 5 eine vergrößerte Darstellung eines vom einzusetzenden Kontakt zu durchstechenden Steckbereichs einer der in der Fig. 4 gezeigten Schichten,

Fig. 6 eine auseinandergezogene perspektivische Schnittdarstellung der in das Verbindergehäuse einzusetzenden drei Schichten,

Fig. 7 eine schematische perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführungsform einer zumindest in zwei Lagen unterteilten Blockdichtung,

Fig. 8 eine schematische perspektivische Schnittansicht einer einzelnen Schicht der Blockdichtung gemäß Fig. 1,

Fig. 9 eine vergrößerte Darstellung eines Teils der in der Fig. 8 gezeigten Schicht,

Fig. 10 eine schematische perspektivische Schnitt-

tansicht der beiden sandwichartigen übereinander angeordneten Schichten der Blockdichtung gemäß Fig. 7, wobei überdies wieder ein durch diese Schichten hindurchzustechender elektrischer Kontakt dargestellt ist, und

Fig. 11 eine auseinandergezogene Schnittdarstellung der in das Verteilergehäuse einzusetzen den zwei Schichten der Blockdichtung gemäß Fig. 7.

[0027] In den Fig. 1 bis 6 ist ein Ausführungsbeispiel eines Blockdichtungssystems für einen elektrischen Verbinder dargestellt, bei dem es sich beispielsweise um einen Steckverbinder handeln kann.

[0028] Das Blockdichtungssystem umfasst eine in das Verbindergehäuse 10 (vgl. insbesondere die Fig. 6) einsetzbare Blockdichtung 12, durch die beim Bestücken des elektrischen Verbinders wenigstens ein elektrischer Kontakt 14 (vgl. Fig. 4 und 5) hindurchgesteckt oder hindurchgestochen wird.

[0029] Die Blockdichtung 12 ist im Bereich eines jeweiligen elektrischen Kontaktes 14 in Kontaktsteckrichtung KS (vgl. Fig. 4 und 5) betrachtet in zumindest zwei in Kontaktsteckrichtung KS einen Abstand a voneinander aufweisende Steckbereiche 16 unterteilt.

[0030] Bei der in den Fig. 1 bis 6 wiedergegebenen Ausführungsform ist die Blockdichtung 12 im Bereich eines jeweiligen elektrischen Kontaktes 14 jeweils in drei solche, einen jeweiligen Abstand a voneinander aufweisende Steckbereiche 16 unterteilt.

[0031] Wie beispielsweise anhand der Fig. 3 zu erkennen ist, können die jeweils zumindest einem elektrischen Kontakt 14 zugeordneten Steckbereiche 16 jeweils membran- oder lippenartig ausgeführt sein.

[0032] Im vorliegenden Fall ist ein jeweiliger Steckbereich 16 für jeden zugeordneten Kontakt 14 mit einer Öffnung 18 versehen, die bei den beiden vorliegenden Ausführungsformen jeweils einen kreisrunden Öffnungsquerschnitt besitzt. Der Durchmesser dieser Öffnungen 18 ist vorzugsweise kleiner als die maximale Querabmessung und kleiner als die diagonale Abmessung D des betreffenden Kontaktes 14 und insbesondere kleiner als der Außendurchmesser der betreffenden Leitung, an der der Kontakt 14 vorgesehen bzw. angebracht ist. Die eigentliche Abdichtung erfolgt im Bereich der Leitung. Beim Hindurchstecken eines Kontaktes 14 durch eine jeweilige Öffnung 18 wird in der Regel diese Öffnung 18 lediglich aufgeweitet. Ein Durchstechen kann insbesondere dann erfolgen, wenn keine solche Öffnung 18 vorhanden ist.

[0033] Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 1 bis 6 sind einem jeweiligen Steckbereich 16 jeweils drei Kontakte 14 zugeordnet. Grundsätzlich können einem solchen Steckbereich 16 jeweils auch mehr als drei Kontakte 14 oder nur ein solcher elektrischer Kontakt 14 zugeordnet sein.

[0034] Dabei können die jeweils zumindest einem

elektrischen Kontakt 14 zugeordneten Steckbereiche 16 eine gleiche Geometrie oder Kontur besitzen. Im vorliegenden Fall besitzen diese Steckbereiche 16 jeweils eine eckige Kontur, die hier beispielsweise rechteckig (vgl. z.B. Fig. 1) ist, z.B. im Fall eines nur einem Kontakt 14 zugeordnete Steckbereichs 16 jedoch beispielsweise auch quadratisch sein kann.

[0035] Die elektrischen Kontakte 14 können in der Blockdichtung 12 beispielsweise mehrreihig oder einreihig gesteckt sein.

[0036] Bei der in den Fig. 1 bis 6 dargestellten Ausführungsform des Blockdichtungssystems ist die Blockdichtung 12 insgesamt in beispielsweise drei Lagen $12_1 - 12_3$ unterteilt, wobei die in Kontaktsteckrichtung KS einen jeweiligen Abstand a voneinander aufweisenden Steckbereiche 16 auf diese Lagen $12_1 - 12_3$ verteilt sind.

[0037] Wie anhand der Fig. 1 bis 6 zu erkennen ist, können die Lagen $12_1 - 12_3$ der Blockdichtung 12 eine gleiche Geometrie besitzen.

[0038] Wie insbesondere anhand der Fig. 6 zu erkennen ist, können die verschiedenen Lagen $12_1 - 12_3$ der Blockdichtung 12 sandwichartig in das Verbindergehäuse 10 eingesetzt werden.

[0039] Die jeweils zumindest einem elektrischen Kontakt 14 zugeordneten Steckbereiche 16 bzw. die verschiedenen Lagen $12_1 - 12_3$ der Blockdichtung 12 können zumindest teilweise aus unterschiedlichem Material bestehen, zumindest teilweise eine unterschiedliche Shorehärte besitzen, zumindest teilweise unterschiedliche Additive enthalten und/oder zumindest teilweise unterschiedliche Abmessungen besitzen.

[0040] Wie beispielsweise anhand der Fig. 1 und 5 zu erkennen ist, ergeben sich oberhalb und unterhalb der jeweiligen membran- oder zungenartigen Steckbereiche 16 von Dichtungsmaterial freie Taschen 20. Die Breite b dieser Taschen 20 und damit die Breite des jeweiligen Steckbereichs 16 kann beispielsweise im Bereich von 4,5 mm liegen. Die Dicke d (vgl. beispielsweise die Fig. 3) eines jeweiligen Steckbereichs 16 kann beispielsweise etwa 0,5 mm betragen.

[0041] Die diagonale Abmessung D (vgl. z.B. die Fig. 5) eines jeweiligen elektrischen Kontaktes 14 kann beispielsweise im Bereich von etwa 4 mm liegen.

[0042] Der Durchmesser einer jeweiligen Öffnung 18 kann beispielsweise im Bereich von 2,8 mm liegen.

[0043] Grundsätzlich sind jedoch auch andere als die genannten Abmessungen denkbar.

[0044] Die Abstände a zwischen den in Steckrichtung KS aufeinander folgenden Steckbereichen 16 können gleich oder zumindest teilweise unterschiedlich sein. Auch die Dicken d der in Steckrichtung KS aufeinander folgenden Steckbereiche 16 können wieder gleich oder zumindest teilweise unterschiedlich sein. Dasselbe gilt entsprechend auch für die Abmessungen der von Dichtungsmaterial freien Zwischenräume bzw. der Taschen 20.

[0045] Fig. 7 zeigt in schematischer perspektivischer Ansicht eine weitere Ausführung einer unterteilten Blockdichtung 12, die im vorliegenden Fall beispielsweise in

zwei Lagen 12_1 , 12_2 unterteilt ist.

[0046] Im vorliegenden Fall ist ein jeweiliger Steckbereich 16 nur einem elektrischen Kontakt 14 (vgl. Fig. 10) zugeordnet bzw. nur mit einer Öffnung 18 versehen.

[0047] In Kontaktsteckrichtung KS (vgl. Fig. 10) betrachtet vor und/ oder hinter einem jeweiligen Steckbereich 16 ist wieder eine von Dichtungsmaterial freie Tasche 20 vorgesehen. Im vorliegenden Fall besitzen diese Taschen 20 jedoch jeweils einen sich zur Öffnung 18 hin verjüngenden Querschnitt (vgl. insbesondere auch die Fig. 8 - 10).

[0048] Wie anhand der Fig. 7 bis 11 zu erkennen ist, ist die Öffnung 18 eines jeweiligen Steckbereichs 16 sowohl in Steckrichtung KS und über die Dicke der jeweiligen Lage 12_1 , 12_2 betrachtet als auch in einer zur Steckrichtung KS senkrechten Ebene und über den jeweiligen Steckbereich 16 betrachtet jeweils mittig angeordnet.

[0049] Fig. 8 zeigt eine perspektivische Schnittansicht einer einzelnen Schicht 12_i der Blockdichtung 12 gemäß Fig. 7. In Fig. 9 ist ein Teil der in der Fig. 8 gezeigten Schicht 12_i in vergrößerter Darstellung wiedergegeben.

[0050] Fig. 10 zeigt in schematischer perspektivischer Schnittansicht die beiden sandwichartig übereinander angeordneten Schichten 12_1 , 12_2 der Blockdichtung 12 gemäß Fig. 7, wobei überdies wieder ein durch diese Schichten 12_1 , 12_2 hindurchzustechender elektrischer Kontakt 14 dargestellt ist.

[0051] Die Blockdichtung 12 ist wieder in ein Verbindergehäuse 10 (vgl. Fig. 11) einsetzbar. Fig. 11 zeigt in auseinandergezogener perspektivischer Schnittdarstellung die in das Verbindergehäuse 10 einzusetzenden zwei Schichten 12_1 , 12_2 der Blockdichtung 12 gemäß Fig. 7.

Bezugszeichenliste

[0052]

10	Verbindergehäuse
12	Blockdichtung
12_1	Lage
12_2	Lage
12_3	Lage
14	elektrischer Kontakt
16	Steckbereich
18	Öffnung
20	Tasche
a	Abstand
b	Breite
d	Dicke
D	diagonale Kontaktabmessung
KS	Kontaktsteckrichtung

Patentansprüche

1. Blockdichtungssystem für einen elektrischen Verbinders, mit einer in das Verbindergehäuse (10) einsetzbaren Blockdichtung (12), durch die beim Bestücken des elektrischen Verbinders wenigstens ein elektrischer Kontakt (14) hindurchgesteckt oder hindurchgestochen wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Blockdichtung (12) im Bereich eines jeweiligen elektrischen Kontaktes (14) in Kontaktsteckrichtung (KS) betrachtet in zumindest zwei in Kontaktsteckrichtung (KS) einen Abstand (a) voneinander aufweisende Steckbereiche (16) unterteilt ist, wobei die Blockdichtung (12) in Kontaktsteckrichtung (KS) insgesamt in zumindest zwei Lagen (12_1 - 12_3) unterteilt ist und die in Kontaktsteckrichtung (KS) einen Abstand (a) voneinander aufweisenden Steckbereiche (16) auf diese Lagen (12_1 - 12_3) verteilt sind.
2. Blockdichtungssystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein jeweiliger Steckbereich (16) für jeden zugeordneten Kontakt (14) mit einer Öffnung (18) versehen ist, deren maximaler Durchmesser vorzugsweise kleiner als die maximale Querabmessung des betreffenden Kontaktes (14) und insbesondere kleiner als der Aussendurchmesser der betreffenden Leitung ist, an der der Kontakt (14) vorgesehen ist.
3. Blockdichtungssystem nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Blockdichtung (12) im Bereich eines jeweiligen elektrischen Kontaktes (14) in Kontaktsteckrichtung (KS) betrachtet in zumindest drei in Kontaktsteckrichtung (KS) einen Abstand (a) voneinander aufweisende Steckbereiche (16) unterteilt ist, wobei die Blockdichtung (12) in Kontaktsteckrichtung (KS) insgesamt in zumindest drei Lagen (12_1 - 12_3) unterteilt ist und die in Kontaktsteckrichtung (KS) einen Abstand (a) voneinander aufweisenden Steckbereiche (16) auf diese Lagen (12_1 - 12_3) verteilt sind.
4. Blockdichtungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lagen (12_1 - 12_3) der Blockdichtung (12) eine gleiche Geometrie besitzen.
5. Blockdichtungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die jeweils zumindest einem elektrischen Kontakt (14) zugeordneten Steckbereiche (16) jeweils membran- oder lippenartig ausgeführt sind.

6. Blockdichtungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die jeweils zumindest einem elektrischen Kontakt (14) zugeordneten Steckbereiche (16) eine gleiche Geometrie oder Kontur besitzen. 5
7. Blockdichtungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die jeweils zumindest einem elektrischen Kontakt (14) zugeordneten Steckbereiche (16) eine eckige Kontur besitzen. 10
8. Blockdichtungssystem nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die einem jeweiligen elektrischen Kontakt (14) zugeordneten Steckbereiche (16) eine quadratische Kontur besitzen. 15
9. Blockdichtungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die jeweils zumindest einem elektrischen Kontakt (14) zugeordneten Steckbereiche (16) bzw. die verschiedenen Lagen (12₁-12₃) der Blockdichtung (12) zumindest teilweise aus unterschiedlichem Material bestehen. 20
10. Blockdichtungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die jeweils zumindest einem elektrischen Kontakt (14) zugeordneten Steckbereiche (16) bzw. die verschiedenen Lagen (12₁-12₃) der Blockdichtung (12) zumindest teilweise eine unterschiedliche Shorehärte besitzen. 25
11. Blockdichtungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die jeweils zumindest einem elektrischen Kontakt (14) zugeordneten Steckbereiche (16) bzw. die verschiedenen Lagen (12₁-12₃) der Blockdichtung (12) zumindest teilweise unterschiedliche Additive enthalten. 30
12. Blockdichtungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die jeweils zumindest einem elektrischen Kontakt (14) zugeordneten Steckbereiche (16) bzw. die verschiedenen Lagen (12₁-12₃) der Blockdichtung zumindest teilweise unterschiedliche Abmessungen besitzen. 35
13. Blockdichtungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 40
14. Blockdichtungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die elektrischen Kontakte (14) in der Blockdichtung (12) mehrreihig gesteckt sind. 45
15. Blockdichtungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die elektrischen Kontakte (14) in der Blockdichtung (12) einreihig gesteckt sind. 50
16. Blockdichtungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein jeweiliger Steckbereich (16) nur einem elektrischen Kontakt (14) zugeordnet ist. 55
17. Blockdichtungssystem nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Steckbereich (16) nur mit einer Öffnung (18) versehen ist.
18. Blockdichtungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass in Kontaktsteckrichtung (KS) betrachtet vor und/oder hinter einem jeweiligen Steckbereich (16) eine von Dichtungsmaterial freie Tasche (20) vorgesehen ist, deren Querschnitt sich in Steckrichtung (KS) verringert bzw. erweitert.
19. Blockdichtungssystem nach einem der Ansprüche 16 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Öffnung 18 eines jeweiligen Steckbereichs (16) in Steckrichtung (KS) über die Dicke der jeweiligen Lage (12₁-12₂) betrachtet mittig angeordnet ist.
20. Blockdichtungssystem nach einem der Ansprüche 16 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Öffnung (18) eines jeweiligen Steckbereichs (16) in einer zur Steckrichtung (KS) senkrechten Ebene und über den jeweiligen Steckbereich (16) betrachtet mittig angeordnet ist.
21. Elektrischer Verbinder mit einem Blockdichtungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Claims

1. A block seal system for an electric connector comprising a block seal (12) which can be inserted into the connector housing (10) and through which at least one electric contact (14) can be inserted or pierced on the fitting out of the electric connector, **characterized in that** the block seal (12) is divided in the region of a respective electric contact (14), considered in the contact plug-in direction (KS), into at least two plug-in regions (16) having a spacing (a) from one another in the contact plug-in direction (KS), wherein the block seal (12) is divided overall into at least two layers (12₁ - 12₃) and the plug-in regions (16) having a spacing (a) from one another in the contact plug-in direction (KS) are distributed over these layers (12₁ - 12₃).
2. A block seal system in accordance with claim 1, **characterized in that** a respective plug-in region (16) for each associated contact (14) is provided with an opening (18) whose maximum diameter is preferably smaller than the maximum transverse dimension of the relevant contact (14) and is in particular smaller than the outer diameter of the relevant lead at which the contact (14) is provided.
3. A block seal system in accordance with claim 1 or claim 2, **characterized in that** the block seal (12) is divided in the region of a respective electric contact (14), considered in the contact plug-in direction (KS), into at least three plug-in regions (16) having a spacing (a) from one another in the contact plug-in direction (KS), wherein the block seal (12) is divided overall into at least three layers (12₁ - 12₃) and the plug-in regions (16) having a spacing (a) from one another in the contact plug-in direction (KS) are distributed over these layers (12₁ - 12₃).
4. A block seal system in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the layers (12₁ - 12₃) of the block seal (12) have the same geometry.
5. A block seal system in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the plug-in regions (16) respectively associated with at least one electric contact (14) are each formed in a membrane-like or lip-like manner.
6. A block seal system in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the plug-in regions (16) respectively associated with at least one electric contact (14) have the same geometry or contour.
7. A block seal system in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the plug-in regions (16) respectively associated with at least one electric contact (14) have an angular contour.
8. A block seal system in accordance with claim 7, **characterized in that** the plug-in regions (16) associated with a respective electric contact (14) have a square contour.
9. A block seal system in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the plug-in regions (16) respectively associated with at least one electric contact (14) or the different layers (12₁ - 12₃) of the block seal (12) consist at least in part of different materials.
10. A block seal system in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** at least some of the plug-in regions (16) respectively associated with at least one electric contact (14) or the different layers (12₁ - 12₃) of the block seal (12) have a different Shore hardness.
11. A block seal system in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** at least some of the plug-in regions (16) respectively associated with at least one electric contact (14) or the different layers (12₁ - 12₃) of the block seal (12) contain different additives.
12. A block seal system in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** at least some of the plug-in regions (16) respectively associated with at least one electric contact (14) or the different layers (12₁ - 12₃) of the block seal have different dimensions.
13. A block seal system in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the different layers (12₁ - 12₃) of the block seal (12) can be inserted into the connector housing (10) in a sandwich-like manner.
14. A block seal system in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the electric contacts (14) are plugged in multiple rows in the block seal (12).
15. A block seal system in accordance with any one of claims 1 to 13, **characterized in that** the electric contacts (14) are plugged in one row in the block seal (12).
16. A block seal system in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** a respective plug-in region (16) is only associated with one electric contact (14).

17. A block seal system in accordance with claim 16, **characterized in that** the plug-in region (16) is only provided with one opening (18).
18. A block seal system in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** a pocket (20) free of sealing material whose cross-section reduces or expands in the plug-in direction (KS) is provided before and/or after a respective plug-in region (16) considered in the contact plug-in direction (KS).
19. A block seal system in accordance with any one of the claims 16 to 18, **characterized in that** the opening (18) of a respective plug-in region (16) is arranged centrally considered in the plug-in direction (KS) over the thickness of the respective layer (12₁-12₂).
20. A block seal system in accordance with any one of the claims 16 to 18, **characterized in that** the opening (18) of a respective plug-in region (16) is arranged centrally in a plane perpendicular to the plug-in direction (KS) and considered over the respective plug-in region (16).
21. An electric connector comprising a block seal system in accordance with any one of the preceding claims.

Revendications

1. Système d'étanchéité intégré pour un connecteur électrique, comprenant un joint étanche intégré (12) qui peut être inséré dans le boîtier (10) du connecteur et dans lequel on peut enficher ou extraire au moins un contact électrique (14) lors de la mise en place de l'équipement du connecteur électrique, **caractérisé en ce que** le joint étanche intégré (12) est subdivisé, dans la zone d'un contact électrique respectif (14), observée dans la direction d'enfichage du contact (KS), en au moins deux zones d'enfichage (16) présentant l'une par rapport à l'autre une distance (a) dans la direction d'enfichage du contact (KS), le joint étanche intégré (12) étant subdivisé, dans la direction d'enfichage du contact (KS), au total en au moins deux couches (12₁ à 12₃) et les zones d'enfichage (16), qui présentent l'une par rapport à l'autre une distance (a) dans la direction d'enfichage du contact (KS), étant réparties sur ces couches (12₁ à 12₃).
2. Système d'étanchéité intégré selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** une zone d'enfichage respective (16) est pourvue, pour chaque contact affecté (14), d'une ouverture (18), dont le diamètre maximal est de préférence in-

férieur à la dimension transversale maximale du contact concerné (14) et, en particulier, inférieur au diamètre externe de la ligne concernée, sur laquelle est prévu le contact (14).

3. Système d'étanchéité intégré selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le joint étanche intégré (12) est subdivisé, dans la zone d'un contact électrique respectif (14), observée dans la direction d'enfichage du contact (KS), en au moins trois zones d'enfichage (16) présentant l'une par rapport à l'autre une distance (a) dans la direction d'enfichage du contact (KS), le joint étanche intégré (12) étant subdivisé, dans la direction d'enfichage du contact (KS), au total en au moins trois couches (12₁ à 12₃) et les zones d'enfichage (16), qui présentent l'une par rapport à l'autre une distance (a) dans la direction d'enfichage du contact (KS), étant réparties sur ces couches (12₁ à 12₃).
4. Système d'étanchéité intégré selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les couches (12₁ à 12₃) du joint étanche intégré (12) possèdent une géométrie identique.
5. Système d'étanchéité intégré selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les zones d'enfichage (16) affectées respectivement à au moins un contact électrique (14) se présentent, respectivement, sous la forme d'une membrane ou d'une lèvre.
6. Système d'étanchéité intégré selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les zones d'enfichage (16) affectées respectivement à au moins un contact électrique (14) possèdent une géométrie ou un contour identique.
7. Système d'étanchéité intégré selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les zones d'enfichage (16) affectées respectivement à au moins un contact électrique (14) possèdent un contour polygonal.
8. Système d'étanchéité intégré selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les zones d'enfichage (16) affectées à un contact électrique respectif (14) possèdent un contour carré.
9. Système d'étanchéité intégré selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

- les zones d'enfichage (16) affectées respectivement à au moins un contact électrique (14) ou les diverses couches (12₁ à 12₃) du joint étanche intégré (12) sont constituées au moins partiellement d'un matériau différent.
10. Système d'étanchéité intégré selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les zones d'enfichage (16) affectées respectivement à au moins un contact électrique (14) ou les diverses couches (12₁ à 12₃) du joint étanche intégré (12) possèdent au moins partiellement une dureté Shore différente.
11. Système d'étanchéité intégré selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les zones d'enfichage (16) affectées respectivement à au moins un contact électrique (14) ou les diverses couches (12₁ à 12₃) du joint étanche intégré (12) contiennent au moins partiellement des additifs différents.
12. Système d'étanchéité intégré selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les zones d'enfichage (16) affectées respectivement à au moins un contact électrique (14) ou les diverses couches (12₁ à 12₃) du joint étanche intégré possèdent au moins partiellement des dimensions différentes.
13. Système d'étanchéité intégré selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les diverses couches (12₁ à 12₃) du joint étanche intégré (12) peuvent être insérées en sandwich dans le boîtier de connecteur (10).
14. Système d'étanchéité intégré selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les contacts électriques (14) dans le joint étanche intégré (12) sont enfichés sur plusieurs rangées.
15. Système d'étanchéité intégré selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** les contacts électriques (14) dans le joint étanche intégré (12) sont enfichés sur une rangée.
16. Système d'étanchéité intégré selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** une zone d'enfichage respective (16) n'est affectée qu'à un seul contact électrique (14).
17. Système d'étanchéité intégré selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** la zone d'enfichage (16) n'est pourvue que d'une ouverture (18).
18. Système d'étanchéité intégré selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** il est prévu, en observant dans la direction d'enfichage du contact (KS), devant et/ou derrière une zone d'enfichage respective (16), une poche sans matériau d'étanchéité (20), dont la section transversale se réduit ou s'élargit dans la direction d'enfichage (KS).
19. Système d'étanchéité intégré selon l'une quelconque des revendications 16 à 18, **caractérisé en ce que** l'ouverture (18) d'une zone d'enfichage respective (16) est ménagée au centre, en observant dans la direction d'enfichage (KS) sur l'épaisseur de la couche respective (12₁ à 12₂).
20. Système d'étanchéité intégré selon l'une quelconque des revendications 16 à 18, **caractérisé en ce que** l'ouverture (18) d'une zone d'enfichage respective (16) est ménagée au centre, en observant dans un plan perpendiculaire à la direction d'enfichage (KS) et sur la zone d'enfichage respective (16).
21. Connecteur électrique pourvu d'un système d'étanchéité intégré selon l'une quelconque des revendications précédentes.

FIG. 1

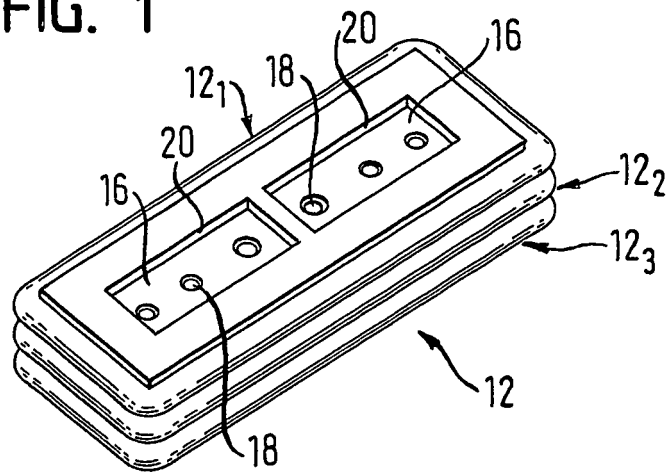


FIG. 2

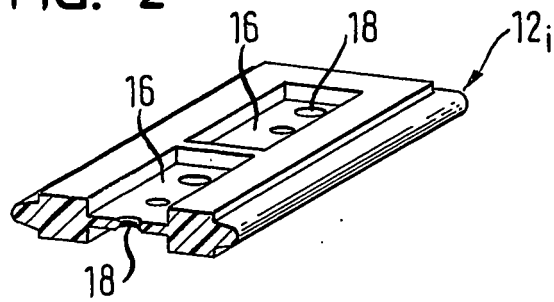
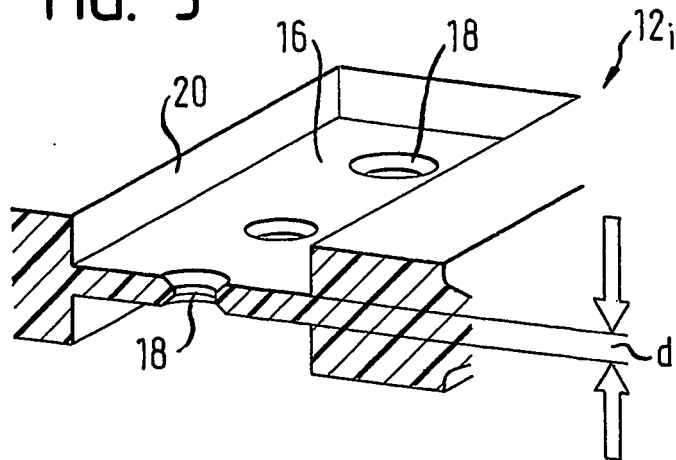
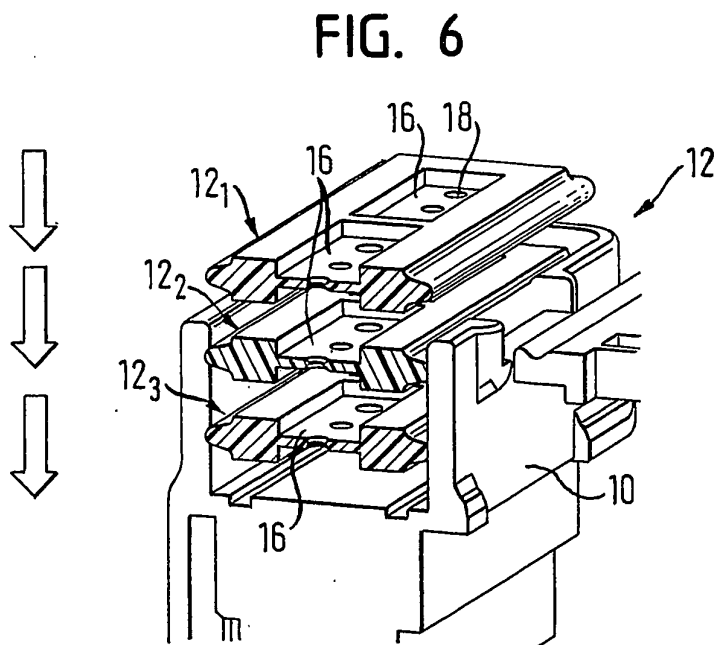
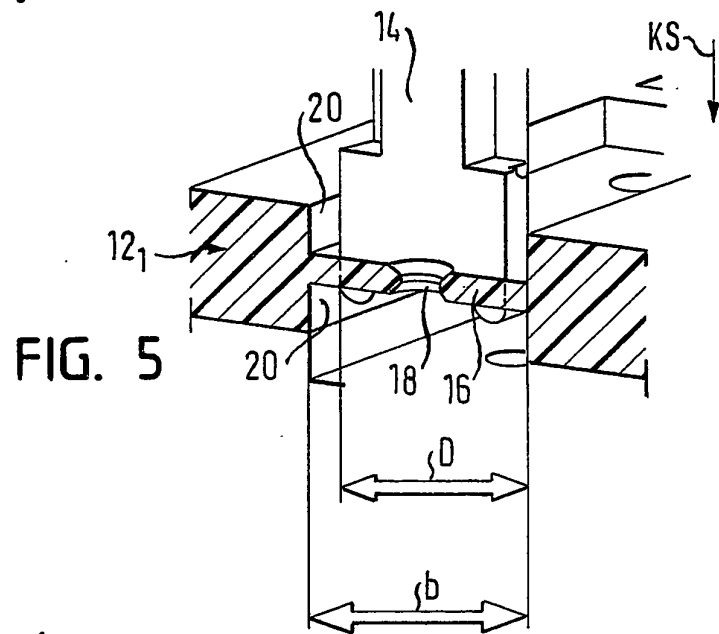
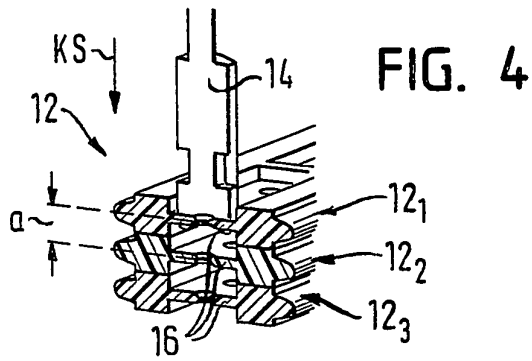


FIG. 3





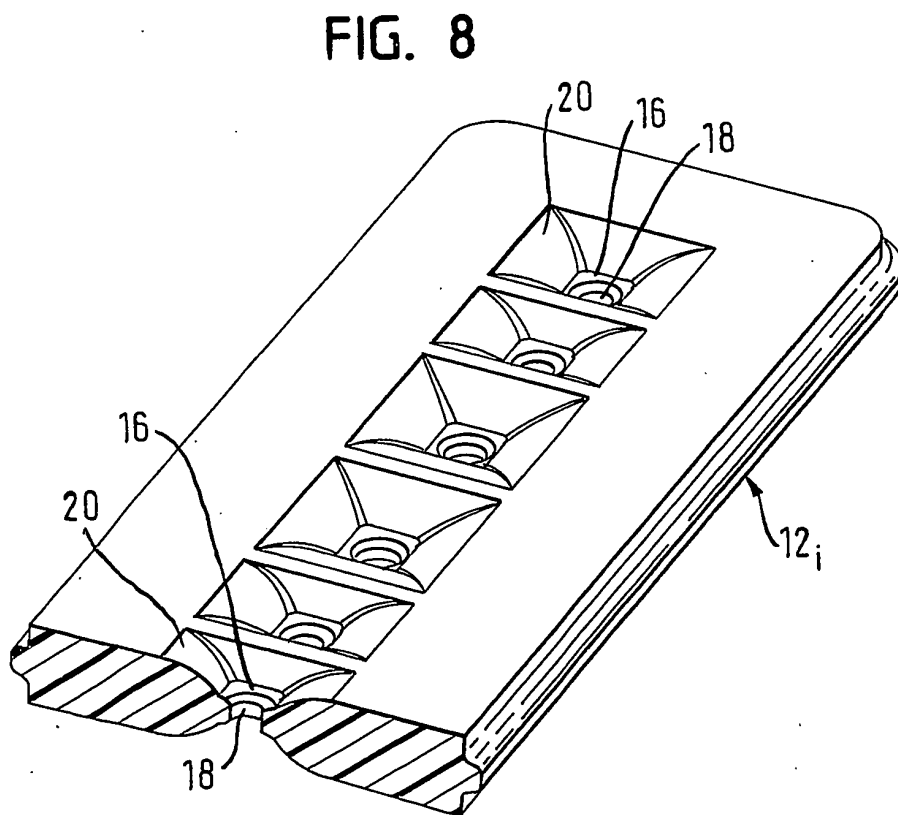
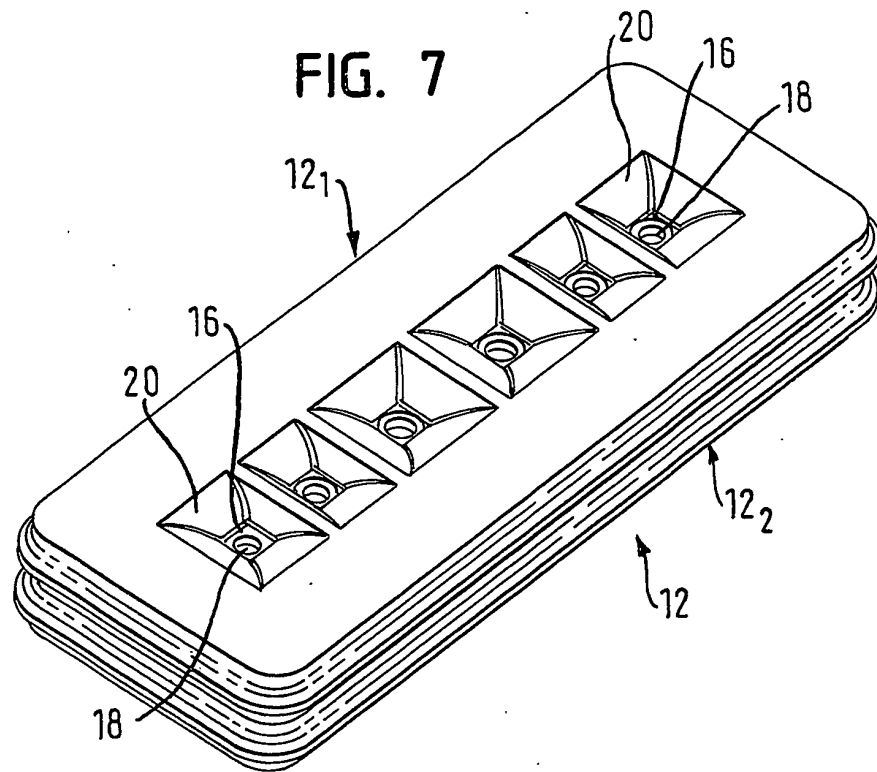
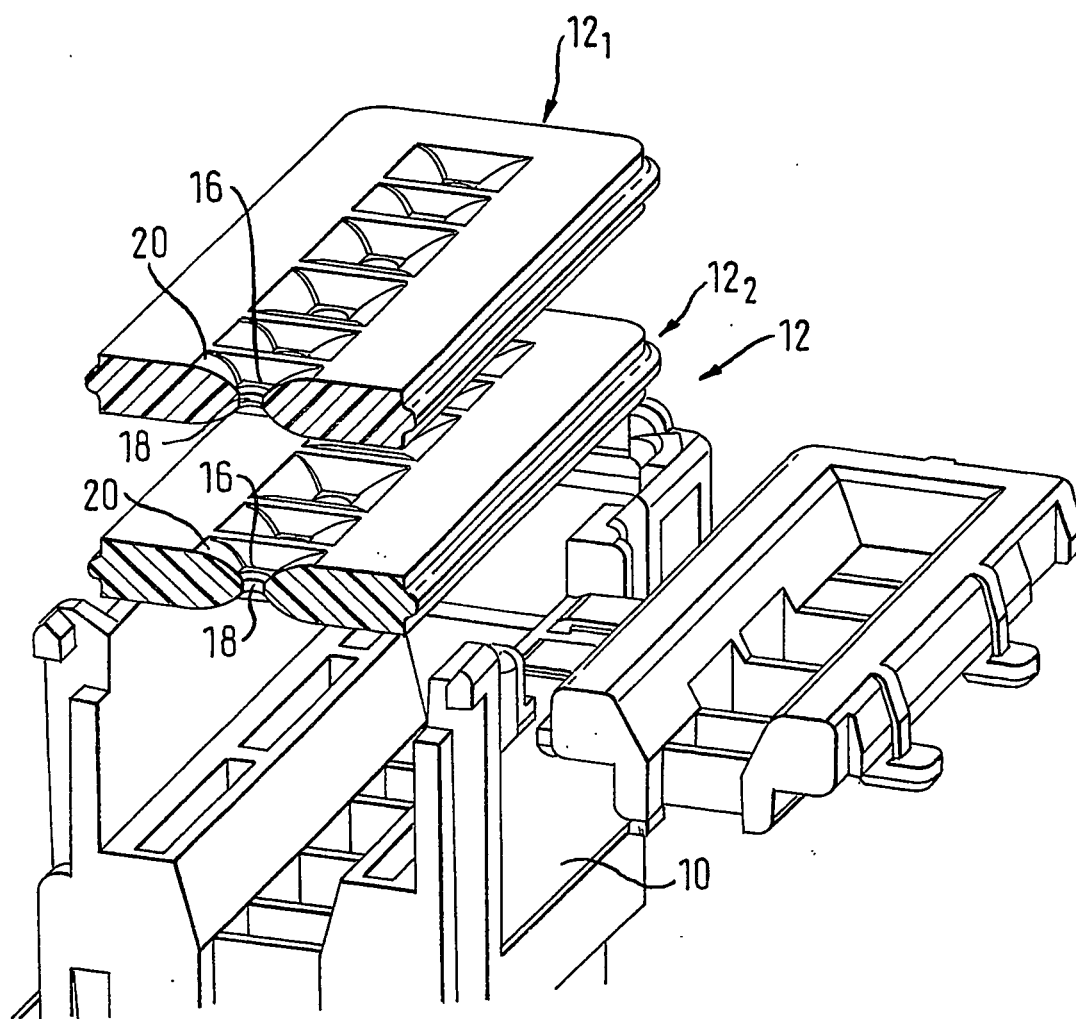


FIG. 11



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1251616 A [0002] [0004] [0009]
- WO 9741474 A [0009]
- WO 8910021 A [0009]