

(19)



(11)

EP 2 337 160 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.06.2011 Patentblatt 2011/25

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

(21) Anmeldenummer: **10190677.4**

(22) Anmeldetag: **10.11.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Robert Bosch GmbH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Philipp, Eckhardt**
71701, Schwieberdingen (DE)

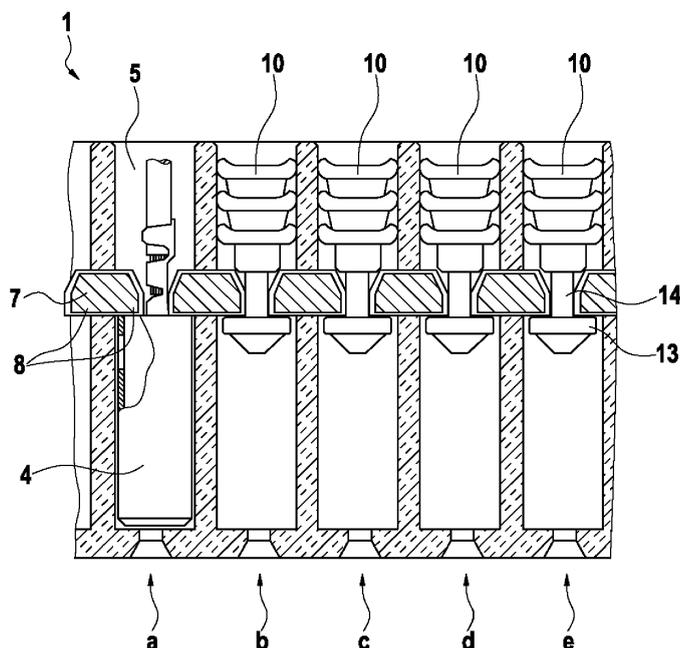
(30) Priorität: **17.12.2009 DE 102009054831**

(54) **Kontaktgehäuseanordnung mit Blindstopfen**

(57) Bei einer Kontaktgehäuseanordnung (1) für eine elektrische Steckverbindung, die ein Kontaktgehäuse (2) mit mehreren nebeneinander angeordneten parallelen Kontaktkammern (3) zum Aufnehmen jeweils eines in die Kontaktkammer (3) durch eine Bestückungsöffnung (5) einsteckbaren Kontaktkörpers (4), ein in eine Verriegelungsstellung verstellbares Verriegelungselement (7), das in seiner Verriegelungsstellung mit mindestens einem Verriegelungsvorsprung (8) seitlich in die Kontakt-

kammer (3) zur Verriegelung des darin eingesteckten Kontaktkörpers (4) hineinragt, und mindestens einen durch die Bestückungsöffnung (5) einsteckbaren Blindstopfen (10) zum Verschließen einer nicht bestückten Kontaktkammer (3) umfasst, weist erfindungsgemäß der Blindstopfen (10) einen verjüngten Mittelabschnitt (14) auf, wobei bei korrekt eingestecktem Blindstopfen (10) der Verriegelungsvorsprung (8) seitlich in den verjüngten Mittelabschnitt (14) des Blindstopfens (10) hineinragt.

Fig. 2b



EP 2 337 160 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Kontaktgehäuseanordnung für eine elektrische Steckverbindung nach der Gattung des Anspruchs 1.

[0002] Derzeit werden zum Verschließen von nicht bestückten Kontaktkammern in elektrischen Steckverbindern so genannte Blindstopfen eingesetzt.

[0003] Fig. 1 zeigt eine bekannte Kontaktgehäuseanordnung 101 für eine elektrische Steckverbindung. Die Kontaktgehäuseanordnung 101 umfasst ein Kontaktgehäuse 102 mit drei nebeneinander angeordnete Reihen a-c von runden Kontaktkammern 103 zum Aufnehmen jeweils eines in die Kontaktkammer 103 durch eine Bestückungsöffnung 105 bis in eine Endposition einsteckbaren Kontaktkörpers bzw. Steckverbinders (nicht gezeigt). In dieser Endposition ist der Kontaktkörper entgegen seiner Einsteckrichtung 106 mit dem Kontaktgehäuse 102 verrastet (so genannte "Primärverrastung"). Zusätzlich kann der primär verrastete Kontaktkörper durch ein zwischen zwei benachbarten Kontaktkammern 103 rechtwinklig zur Zeichenebene der Fig. 1, d.h. quer zur Einsteckrichtung 106, verschiebbar geführtes Verriegelungselement 107 verriegelt werden (so genannte "Sekundärverriegelung"), das im verriegelten Zustand mit einem Verriegelungsvorsprung 108 in die Kontaktkammer 103 hineinragt und den primär verrasteten Kontaktkörper in Einsteckrichtung 106 hintergreift. In Fig. 1 ist das Verriegelungselement 107 in seiner Freigabestellung gezeigt, in der der Verriegelungsvorsprung 108 nicht in die Kontaktkammer 103 hineinragt.

[0004] Zum Verschließen einer nicht bestückten Kontaktkammer 103 dient ein Blindstopfen 110 in Form eines rotationssymmetrischen, zylindrischen Silikonkörpers mit mehreren radial vorstehenden, umlaufenden Dichtlamellen 112. Der Blindstopfen 110 wird durch die Bestückungsöffnung 105 in die Kontaktkammer 103 eingeschoben. Infolge des Übermaßes der Dichtlamellen 111 gegenüber dem Kontaktkammerdurchmesser werden die Dichtlamellen 111 zusammengedrückt, die aufgrund der Reibungskräfte den Blindstopfen 110 in Position halten und die Abdichtung gegen den Umgebungsdruck von außen oder gegen den Innendruck bewirken. In Reihe a ist der Blindstopfen 110 noch nicht, in Reihe b teilweise und in Reihe c vollständig in die Kontaktkammer 2 eingeschoben.

[0005] Die Überdeckung und damit die Anpresskräfte infolge der Zwangsdeformation der Dichtlamellen 112 sind neben dem Reibungskoeffizienten die bestimmende Größe für die mögliche Dichtwirkung. Bei dem Einsteckvorgang der Blindstopfen 110 handelt es sich in der Regel um einen händischen Vorgang. Prinzipbedingt können bei einem solchen händischen Vorgang im Wesentlichen folgende Fehler auftreten:

- Unvollständiger Einschub des Blindstopfens:

Der Blindstopfen wird derart unvollständig in die

Kontaktkammer eingeschoben, dass zumindest ein Teil der Dichtlamellen ganz oder teilweise nicht dichtend an der Kammerwand anliegt, wie es z.B. in Reihe b der Fig. 1 gezeigt ist. Als Konsequenz ergibt sich hier eine verminderte Dichtwirkung der Kontaktgehäuseanordnung. Die Kontrolle eines solchen Fehlers wird durch die dichte Anordnung benachbarter elektrischer Leitungen der eingesteckten Kontaktkörper erschwert.

- Übermäßiger Einschub des Blindstopfens:

Dabei wird der Blindstopfen soweit über den eigentlichen Dichtbereich in die Kontaktkammer eingeschoben, dass die unteren Dichtlamellen bereits in die Kodierungs- und Ausrichtungsbereiche der Kontaktkammer gelangen oder bei mehrteiligen Kammern bereits mit den Dichtlamellen in die Sekundärverriegelungsebene hineinragen.

- Verkanteter Einschub des Blindstopfens:

Durch eine stark außermittige Belastung während des Einsteckvorganges kann der Blindstopfen in der Kontaktkammer verkippt werden, so dass die Dichtlamellen unter Umständen ungleichmäßig belastet werden bzw. unvollständig umschlagen. Auch hier ist eine verminderte Dichtwirkung die Folge. Die Anfälligkeit für diese Fehlerart steigt mit zunehmendem Gesamtdurchmesser und mit einem steigenden Verhältnis von Blindstopfendurchmesser zur Blindstopfenhöhe. Darüber hinaus nimmt bei gleich bleibender Blindstopfenhöhe das Dichtvermögen von Blindstopfen mit steigendem Kontaktkammerdurchmesser ab. Besonders anfällig sind daher große und flache Blindstopfen.

[0006] Demgegenüber besteht die Aufgabe der Erfindung in der konstruktiven Gestaltung eines Blindstopfensystems, bei dem die korrekte Einstecktiefe der Blindstopfen, insbesondere zusammen mit der Einstecktiefe der Kontakte, überprüft werden kann und das durch die Absenkung des Durchmesser/Höhen-Verhältnisses gegenüber bisherigen Blindstopfensystemen die Gefahr einer Blindstopfenverkipfung verringert. Wünschenswert ist darüber hinaus, dass die Position des Blindstopfens und damit auch seine Dichtwirkung auch bei einem unzulässig hohen Innendruck des Systems sichergestellt werden kann.

Vorteile der Erfindung

[0007] Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, der Kontur des Blindstopfens an seinem unteren Ende einen verjüngten Mittelabschnitt, z.B. in Form einer taillierten

zylindrischen Verlängerung, hinzuzufügen. Wird der Blindstopfen in die korrekte Einstecktiefe in den Dichtbereich der Kontaktkammer eingeschoben, so kann die Position des Mittelabschnitts bzw. die Taillierung durch die Sekundärverriegelung der Kontaktkörper abgefragt werden. Darüber hinaus kann der Blindstopfen durch eine entsprechend stabile Ausführung der Verdickung unterhalb der Taillierung gegen ein unbeabsichtigtes Herausrutschen (z.B. infolge des kurzzeitigen Überdruckes beim Schließen der Steckverbindung) mit Hilfe der Sekundärverriegelung gesichert werden. Darüber hinaus ist aufgrund der axialen Verlängerung des Blindstopfens die Gefahr einer Blindstopfenverkipfung deutlich verringert. Die Dimensionen der Taille und der Verdickung unterhalb der Taille entsprechen denen des Kontakthalses und der Kontaktschulter der Kontaktkörper.

[0008] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstands der Erfindung sind der Beschreibung, der Zeichnung und den Ansprüchen entnehmbar.

Zeichnungen

[0009] Nachstehend wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung stark schematisiert wiedergegebenen Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Kontaktgehäuseanordnung mit jeweils unterschiedlich weit eingeführten Blindstopfen nach dem Stand der Technik;
- Fig. 2a, 2b einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Kontaktgehäuseanordnung mit einem Kontaktkörper, mit Blindstopfen und mit einem in der Freigabestellung (Fig. 2a) und in der Verriegelungsstellung (Fig. 2b) befindlichen Verriegelungselement; und
- Fig. 3a, 3b zwei fehlerhaft in das Kontaktgehäuse eingesteckte Blindstopfen.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0010] Die in **Fig. 2a** und **2b** gezeigte erfindungsgemäße Kontaktgehäuseanordnung **1** für eine elektrische Steckverbindung umfasst ein Kontaktgehäuse **2** mit fünf nebeneinander angeordnete Reihen **a-e** von runden Kontaktkammern **3** zum Aufnehmen von Steckverbindern bzw. Kontaktkörpern (Kontakt) **4**, die - wie in Reihe **a** gezeigt - durch eine Bestückungsöffnung **5** in die Kontaktkammer **3** bis in eine Endposition einsteckt werden. In dieser Endposition ist der Kontaktkörper **4** entgegen der Einsteckrichtung **6** mit dem Kontaktgehäuse **2** mittels einer "Primärverrastung" (nicht gezeigt) verrastet. Zusätzlich kann der primärverrastete Kontaktkörper **4** durch ein rechtwinklig zur Zeichenebene der Fig. 2, d.h. quer zur Einsteckrichtung **6**, zwischen zwei benachbarten Kontaktkammern **3** verschiebbar geführtes Verriegelungselement **7** verriegelt werden (so genannte "Sekun-

därverriegelung"). Das Verriegelungselement **7**, das als eine gemeinsame Verriegelungsplatte für alle Kontaktkammern **3** ausgeführt sein kann, gibt in seiner Freigabestellung (Fig. 2a) die Kontaktkammer **3** zum Einstecken des Kontaktkörpers **4** frei und ragt in seiner quer verschobenen Verriegelungsstellung (Fig. 2b) beidseitig jeweils mit einem Verriegelungsvorsprung **8** seitlich in die Kontaktkammer **2** hinein und hintergreift in Einsteckrichtung **6** eine Kontaktschulter **4a** des Kontaktkörpers **4**. Durch eine Öffnung **9** im Boden des Steckgehäuses **2** kann der Kontaktkörper **4** einen Pin einer Pinleiste kontaktieren.

[0011] Zum Verschließen von nicht bestückten Kontaktkammern **3** dient ein Blindstopfen **10** in Form eines rotationssymmetrischen, zylindrischen Silikonkörpers. Der Blindstopfen **10** weist an seinem in Einsteckrichtung **6** hinteren Endabschnitt **11** mehrere radial vorstehende, umlaufende Dichtlamellen **12** sowie zwischen seinem hinteren und seinem vorderen Endabschnitt **11**, **13** einen verjüngten, zylinderschaftförmigen Mittelabschnitt **14** auf, dessen Länge **L** mindestens, vorzugsweise genau der Dicke **D** des Verriegelungsvorsprungs **7** entspricht. Der Übergang zwischen dem verjüngten Mittelabschnitt **14** und den sich beidseitig anschließenden dickeren Endabschnitten **11**, **13** des Blindstopfens **10** ist jeweils als Ringabsatz **15** ausgebildet. Das vordere Ende des vorderen Endabschnitts **13** ist konisch ausgebildet.

[0012] Der Blindstopfen **10** wird durch die Bestückungsöffnung **5** in die nicht bestückte Kontaktkammer **3** eingeschoben. Infolge des Übermaßes der Dichtlamellen **12** gegenüber dem Kontaktkammerdurchmesser werden die Dichtlamellen **12** zusammengepresst, die aufgrund der Reibungskräfte den Blindstopfen **10** in Position halten und die Abdichtung gegen den Umgebungsdruck von außen oder gegen den Innendruck bewirken. In Fig. 2a ist der Blindstopfen **10** in Reihe **b** noch nicht, in den Reihe **c** und **d** teilweise und in Reihe **e** vollständig in die Kontaktkammer **3** eingeschoben.

[0013] Am Ende des Bestückungsvorganges wird das Verriegelungselement **7** aus seiner in Freigabestellung (Fig. 2a) um eine halbe Kontaktkammerbreite quer zu den Kontaktkammerachsen in die Verriegelungsstellung (Fig. 2b) verschoben. Wie in Fig. 2b gezeigt, ragt bei korrekt eingestecktem Blindstopfen **10** der Verriegelungsvorsprung **8** seitlich in den verjüngten Mittelabschnitt **14** des Blindstopfens **10** hinein. Die Verriegelungselemente **7** fassen mit ihren Verriegelungsvorsprüngen **8** einerseits die korrekte Einstecktiefe der Kontaktkörper **4** und der Blindstopfen **10** ab und stellen andererseits die zusätzliche (sekundäre) Verriegelung der Kontaktkörper **4** sicher. Durch eine entsprechend stabile Ausführung des vorderen Endabschnitts **13** ist der Blindstopfen **10** gegen ein unbeabsichtigtes Herausrutschen (z.B. infolge des kurzzeitigen Überdruckes beim Schließen der Steckverbindung) mit Hilfe der Sekundärverriegelung gesichert. Durch den Mittelabschnitt **14** ist der Blindstopfen **10** axial verlängert und dadurch die Gefahr einer Blindstopfenverkipfung verringert. Der Mittelabschnitt

14 und der Ringabsatz 15 des vorderen Endabschnitts 15 entsprechen in ihren Dimensionen bzw. Durchmessern der Kontaktschulter 4a und einem Kontakthals 4b des Kontaktkörpers 4.

[0014] Fig. 3a zeigt einen nicht tief genug in die Kontaktkammer 3 eingesteckten Blindstopfen 10. Diese fehlerhafte Position des Blindstopfens 10 kann zwar durch das Verriegelungselement 7 nicht abgefragt bzw. erkannt werden, aber dafür steht der Blindstopfen 10 mit seinen Dichtlamellen 12 deutlich sichtbar über das Kontaktgehäuse 2 vor und kann so als fehlerhaft erkannt werden.

[0015] Fig. 3b zeigt einen ebenfalls nicht tief genug in die Kontaktkammer 3 eingesteckten Blindstopfen 10, der sich mit seinem vorderen Endabschnitt 13 in der Abfrageebene des Verriegelungselements 7 befindet. Daher kann das Verriegelungselement 7 nicht querverschoben werden, wodurch die fehlerhafte Position des Blindstopfens 10 erkannt wird. Gleiches gilt, wenn der Blindstopfen 10 so tief eingeschoben ist, dass sich sein hinterer Endabschnitt 11 in der Abfrageebene des Verriegelungselements 7 befindet.

Patentansprüche

1. Kontaktgehäuseanordnung (1) für eine elektrische Steckverbindung, umfassend:

ein Kontaktgehäuse (2) mit mehreren nebeneinander angeordneten parallelen Kontaktkammern (3) zum Aufnehmen jeweils eines in die Kontaktkammer (3) durch eine Bestückungsöffnung (5) einsteckbaren Kontaktkörpers (4), ein in eine Verriegelungsstellung verstellbares Verriegelungselement (7), das in seiner Verriegelungsstellung mit mindestens einem Verriegelungsvorsprung (8) seitlich in die Kontaktkammer (3) zur Verriegelung des darin eingesteckten Kontaktkörpers (4) hineinragt, und mindestens einen durch die Bestückungsöffnung (5) einsteckbaren Blindstopfen (10) zum Verschließen einer nicht bestückten Kontaktkammer (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Blindstopfen (10) einen verjüngten Mittelabschnitt (14) aufweist und dass bei korrekt eingestecktem Blindstopfen (10) der Verriegelungsvorsprung (8) seitlich in den verjüngten Mittelabschnitt (14) des Blindstopfens (10) hineinragt.

2. Kontaktgehäuseanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge (L) des verjüngten Mittelabschnitts (14) mindestens der Dicke (D) des Verriegelungsvorsprungs (8) entspricht.

3. Kontaktgehäuseanordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge (L) des

verjüngten Mittelabschnitts (14) der Dicke (D) des Verriegelungsvorsprungs (8) entspricht.

4. Kontaktgehäuseanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übergang zwischen dem verjüngten Mittelabschnitt (14) und den sich beidseitig anschließenden dickeren Endabschnitten (11, 13) des Blindstopfens (10) jeweils als Ringabsatz (15) ausgebildet ist.
5. Kontaktgehäuseanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der verjüngte Mittelabschnitt (14) als Zylinderschaft ausgebildet ist.
6. Kontaktgehäuseanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der vordere Endabschnitt (13) des Blindstopfens (10) in Einsteckrichtung (6) konisch verjüngt.
7. Kontaktgehäuseanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mittelabschnitt (14) und/oder der Übergang vom hinteren Endabschnitt (13) zum Mittelabschnitt (14) in ihren Dimensionen bzw. Durchmessern einer Kontaktschulter (4a) und einem Kontakthals (4b) der Kontaktkörper (4) entsprechen.
8. Verriegelbarer Blindstopfen (10) für eine Kontaktgehäuseanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Blindstopfen (10) einen verjüngten Mittelabschnitt (14) aufweist, dessen Länge (L) mindestens der Dicke (D) des Verriegelungsvorsprungs (8) des im Kontaktgehäuse (2) querverschiebbaren Verriegelungselements (7) entspricht.

Fig. 1 (Prior Art)

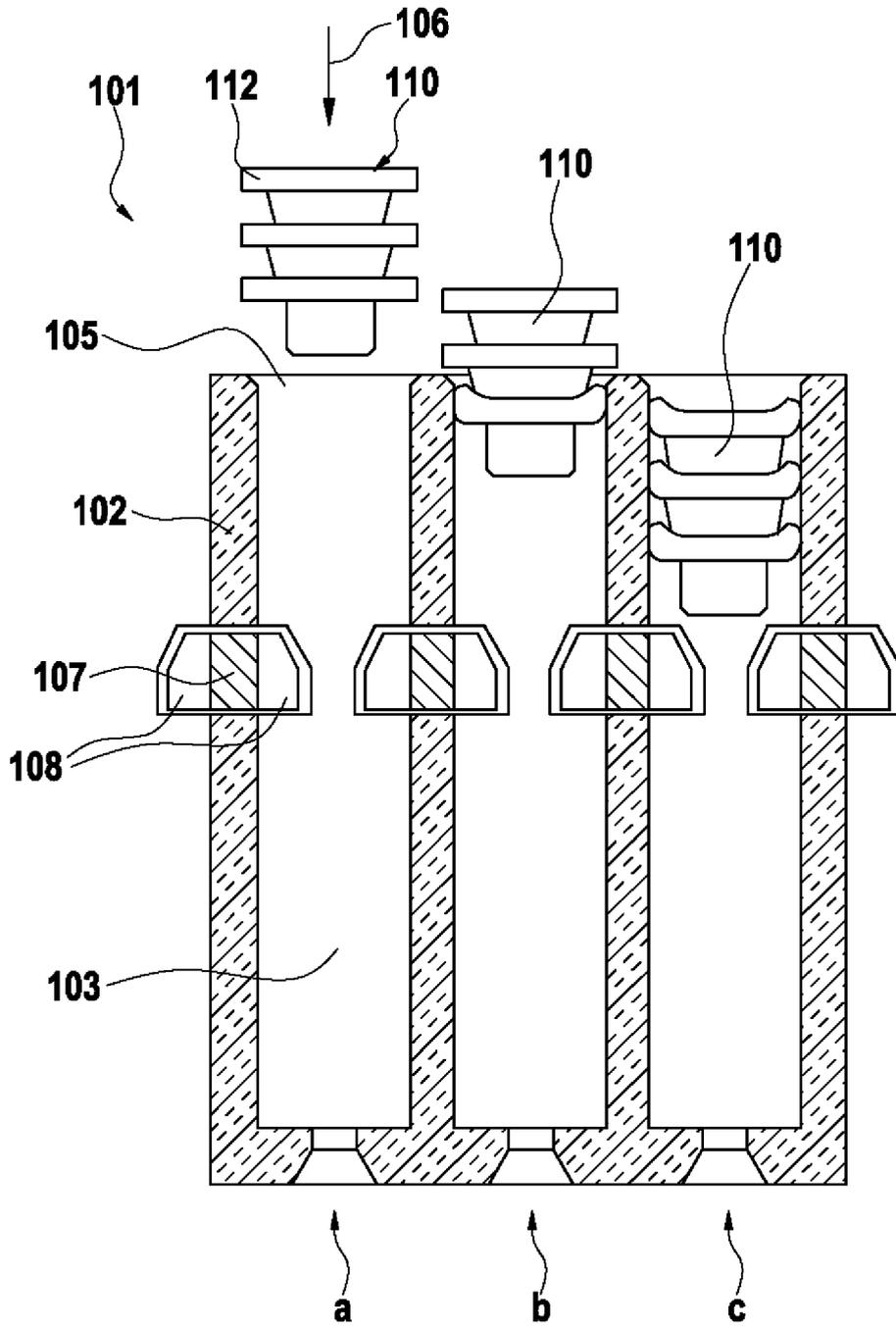


Fig. 2b

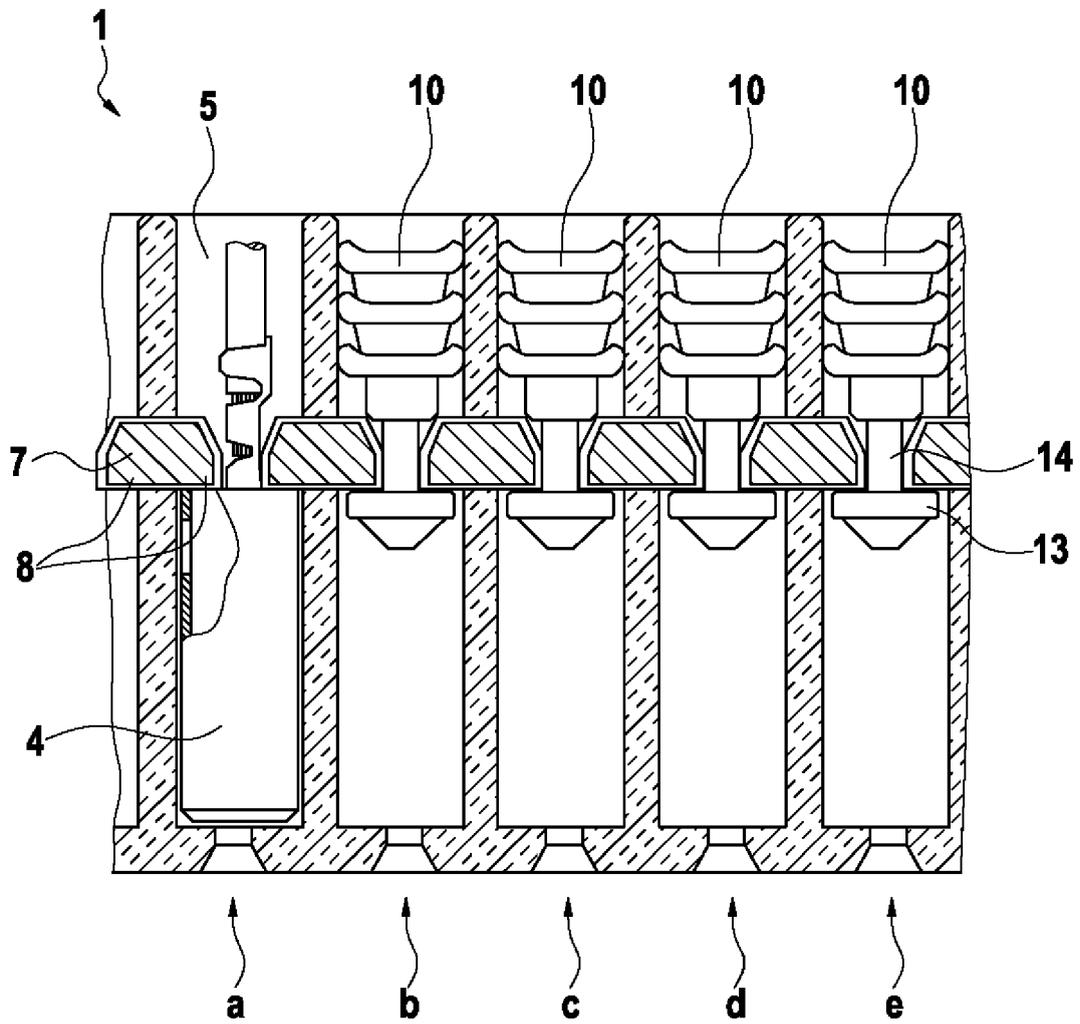


Fig. 3a

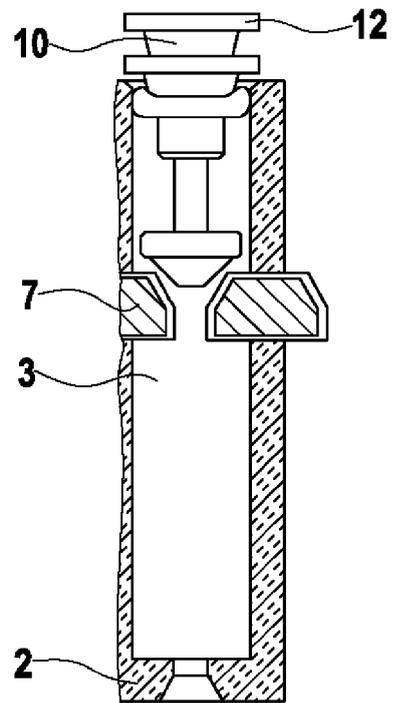
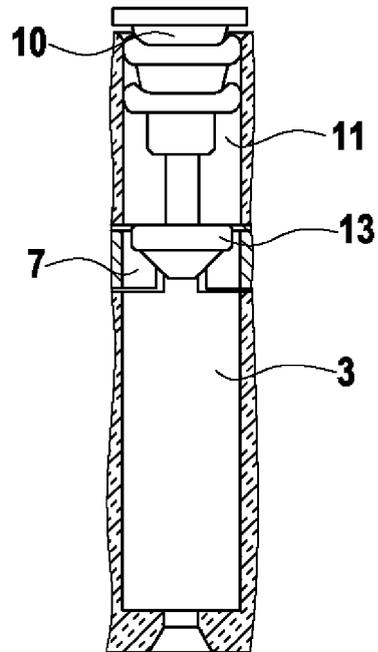


Fig. 3b





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 19 0677

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 6 247 965 B1 (CUMMINGS DOUGLAS S [US] ET AL) 19. Juni 2001 (2001-06-19) * Spalte 2, Zeile 45 - Spalte 4, Zeile 33; Abbildungen 1,3 * * Spalte 4, Zeilen 56-63 *	1-7	INV. H01R13/52
X	JP 9 199219 A (AMP JAPAN) 31. Juli 1997 (1997-07-31) * Absätze [0001], [0004], [0005], [0008], [0010], [0012], [0013]; Abbildungen 1,2 *	1,2,4-6	
X	US 2008/305664 A1 (SHISHIKURA SEIJI [JP] ET AL) 11. Dezember 2008 (2008-12-11) * Absätze [0008], [0009]; Abbildung 8 *	1,2,4-6	
X	EP 1 879 263 A1 (YAZAKI EUROPE LTD [GB]) 16. Januar 2008 (2008-01-16) * Absätze [0019], [0022], [0023]; Abbildungen 2,3,4 *	1-3,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. Mai 2011	
		Prüfer Tille, Daniel	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

1
EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 19 0677

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-05-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6247965	B1	19-06-2001	KEINE

JP 9199219	A	31-07-1997	KEINE

US 2008305664	A1	11-12-2008	CN 101320863 A 10-12-2008
			FR 2917246 A1 12-12-2008
			GB 2449990 A 10-12-2008
			JP 2008305660 A 18-12-2008

EP 1879263	A1	16-01-2008	DE 102006032575 B3 14-02-2008
			JP 2008021648 A 31-01-2008
			US 2008014794 A1 17-01-2008

EPO FORM P/0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82