

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 139 517 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.10.2001 Patentblatt 2001/40

(51) Int Cl.⁷: **H01R 43/24, H01R 13/405**

(21) Anmeldenummer: **01105170.3**

(22) Anmeldetag: **02.03.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **31.03.2000 DE 10015993**

(71) Anmelder: **W.C. Heraeus GmbH & Co. KG
63450 Hanau (DE)**

(72) Erfinder:

- **Claus, Stefan
63776 Mömbris (DE)**
- **Potzas, Peter
35418 Buseck (DE)**

(74) Vertreter: **Kühn, Hans-Christian
Heraeus Holding GmbH,
Schutzrechte,
Heraeusstrasse 12-14
63450 Hanau (DE)**

(54) Hybridsteckergehäuse, sowie Verfahren zu seiner Herstellung

(57) Die Erfindung betrifft ein Hybridsteckergehäuse mit einem Grundkörper aus Kunststoff, mit darin unlösbar angeordnetem Leiterkamm, wobei der Leiterkamm als Kontakte einen Anschlußbereich und Steckkontakte aufweist und wobei die Steckkontakte seitlich von einer Steckerkontur des Gehäuses umgeben sind und die Steckerkontur an einer in Steckrichtung angeordneten Stirnseite eine Öffnung zur Aufnahme eines Gegensteckers aufweist. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung des Hybridsteckergehäuses. Um eine genaue Justierung der einzelnen Bauteile zueinander zu ermöglichen, werden der Grundkörper und die Steckerkontur erst zusammengesetzt, nachdem der durch Stege gehaltene Leiterkamm umspritzt wurde und abgekühlt ist und nachdem die Stege entfernt wurden.

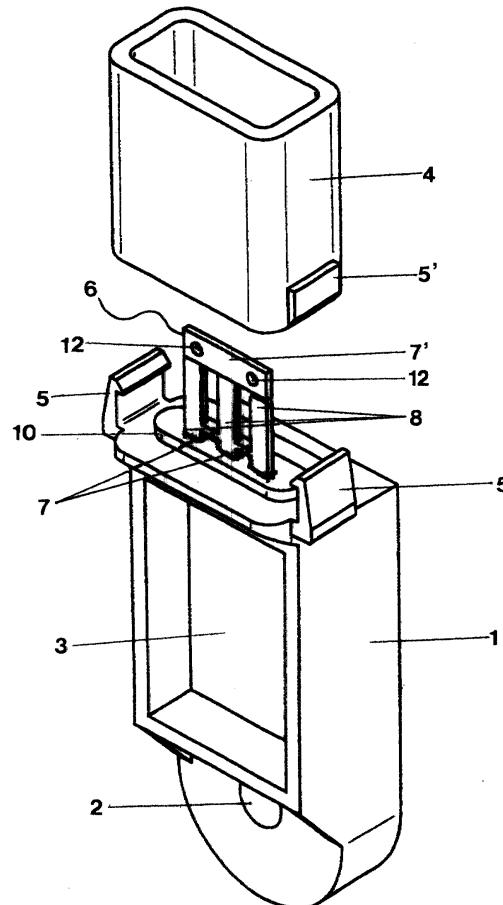


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Hybridsteckergehäuses mit einem Leiterkamm, der mindestens zwei Kontakte aufweist und wobei die Kontakte jeweils an ihrem einen Ende einen Anschlussbereich und an ihrem anderen Ende einen Steckbereich aufweisen, durch Umspritzen oder Umgießen des Leiterkamms mit einem Kunststoff unter Bildung eines Grundkörpers derart, dass die Anschlussbereiche und die Steckbereiche kunststofffrei bleiben und aus dem Grundkörper ragen, wobei die Steckbereiche der Kontakte seitlich von einer am Grundkörper lagegenau befestigbaren Steckerkontur beabstandet umgeben werden.

[0002] Steckergehäuse sind vielfältig und für unterschiedlichste Einsätze bekannt. Sie finden Anwendung beispielsweise als Spezialstecker für elektrotechnische oder elektronische Anlagen. Die Steckerkontur dient zum Schutz der Kontakte im Steckbereich gegenüber mechanischer Beschädigung und zur Positionierung des Gegensteckers. Bei der Herstellung der Stecker werden die Kontakte beispielsweise in Werkzeugschlitz eingesteckt und dort gehalten. Dann werden sie mit Kunststoff eingegossen oder umspritzt. Durch die zwangsläufig größeren Öffnungen, in die die Kontakte eingesteckt werden und durch Schrumpfung des zum Umspritzen verwendeten Kunststoffs weisen derartige Stecker relativ hohe Positionsungenauigkeiten der Kontakte im Steckbereich auf. Derartige Ungenauigkeiten sind für viele Anwendungen, wie für normale Netzstecker, kein Problem. Bei Spezialanwendungen, bei denen sehr geringe Übergangswiderstände erforderlich sind, ist eine hohe Passgenauigkeit erforderlich. Bei solchen Anwendungen verschleißt ungenau positionierte Kontakte und es kommt zu Störungen in der Elektronik.

[0003] Zwar ist es beispielsweise aus DE 28 31 438 C2 oder aus EP 444 223 A1 prinzipiell bekannt, mehrere miteinander verbundene Kontakte zu umspritzen und die Verbindungen nach dem Umspritzen bzw. dem Einsetzen der Kontakte in Gehäuse zu trennen, bei Steckergehäusen, bei denen der Steckverbindungsbereich/ die Kontakte im Steckbereich seitlich mit einer Steckerkontur umgeben ist, sind diese Verfahren allerdings nicht in der Serienproduktion einsetzbar, da der Einsatz automatischer Greifer bei der Montage der Kontakte beispielsweise nicht möglich ist.

[0004] Die EP 0 924 811 A1 beschreibt einen Leiterrahmen mit einem Basiselement und mehreren Kontaktstiften, die im rechten Winkel vom Basiselement abzweigen. Dabei wird unter einem Basiselement ein Steg zwischen den Kontaktstiften im Anschlussbereich, jedoch nicht im Steckbereich verstanden. Nach Umspritzen des Leiterrahmens mit Kunststoff und Bildung des Steckers wird das Basiselement von den Kontaktstiften abgetrennt.

[0005] Die DE 35 01 391 C2 offenbart ein Gehäuse für ein elektrisches Bauteil, wobei ein Träger für Ste-

kerstifte vorhanden ist, der mit dem Gehäuse ein einstückiges Bauteil bildet. Der Träger ist von einem separaten Führungs- und Schutzrahmen umgeben, wobei eine Verbindung zwischen Träger und Führungs- und Schutzrahmen durch eine Einrastverbindung gebildet ist. Das Eingießen der Steckerstifte in den Kunststoff des Trägers erfolgt ohne Stege zur Fixierung ihrer Lage, so dass beim Abkühlen und Aushärten des Kunststoffes Positionsungenauigkeiten zwischen den Steckerstiften auftreten.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, den bekannten Stand der Technik zu verbessern und ein Verfahren zur Herstellung eines Hybridsteckergehäuses bereitzustellen, bei dem eine exakte Positionierung der Kontakte im Steckbereich auch bei automatisierter Fertigung möglich ist.

[0007] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass mindestens zwei Kontakte in ihrem Steckbereich jeweils durch mindestens einen Steg miteinander verbunden ausgebildet werden, dass der Leiterkamm mit dem Grundkörper umspritzt oder umgossen wird, wobei der mindestens eine Steg außerhalb des Grundkörpers angeordnet wird, dass nach Abkühlen des Grundkörpers auf Raumtemperatur der mindestens eine Steg im Steckbereich der Kontakte entfernt wird und dass anschließend die Steckerkontur am Grundkörper befestigt wird. Der Leiterkamm ist aus mehreren Kontakten gebildet, die einerseits Steckbereiche, die von der Steckerkontur umgeben werden, und andererseits Anschlussbereiche, in denen der Anschluss eines elektrischen Kabels erfolgt, aufweisen.

[0008] Durch die erfindungsgemäßen Merkmale ist ein positionsgenaues Einspritzen bzw. Eingießen der Kontakte im Steckbereich möglich. Die zweiteilige Ausbildung des Gehäuses mit einem Grundkörper und einer Steckerkontur sichert eine automatische Fertigung von exakt positionierten Steckerkontakte innerhalb der Gehäuse. Die Kontakte können automatisch zugeführt und zusammenhängend positioniert werden, wobei die Stege die Position der Kontakte halten, so dass kein nennenswerter Verzug während der Schrumpfung oder durch Herstellungstoleranzen der Kunststoffteile bedingt auftritt. Erst nachdem die Schrumpfung beendet ist und die Stege zwischen den Kontakten im Steckbereich und eventuell zusätzliche Stege im Anschlussbereich entfernt sind, wird das Gehäuse fertig montiert. Dabei ist eine Ausrichtung der Steckerkontur in sehr engen Toleranzbereichen um die Kontakte herum möglich, so dass eine optimale Führung des Steckers während der Herstellung einer Steckverbindung mit dem Gegenstecker gewährleistet ist.

[0009] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. Zweckmäßig ist es, dass die Steckerkontur mittels einer Rasteinrichtung an dem Grundkörper angeordnet wird, da dadurch eine einfache Befestigung möglich ist. Vorteilhaft ist es weiterhin, wenn die Steckerkontur und/oder der Grundkörper ein Positionierelement zur Lagejustierung der

Steckerkontur an dem Grundkörper aufweisen. Solche Positionierelemente können beispielsweise an der Steckerkontur angeordnet sein und die Kontakte im Steckbereich seitlich an deren Austrittsbereich aus dem Grundkörper umschließen. Die Steckerkontur wird auf die Positionierelemente lagegenau aufgesteckt. Natürlich ist auch eine entsprechende Anordnung von Positionierelementen an der Steckerkontur möglich. Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, dass Grundkörper und Steckerkontur unlösbar miteinander verbunden sind, da hierdurch eine dauerhafte Positionierung der Kontakte relativ zu der sie bei der Herstellung einer Steckverbindung führenden Steckerkontur gewährleistet ist.

[0010] Zweckmäßigerweise werden mindestens zwei Kontakte des Leiterkammes in ihrem Steckbereich jeweils durch mindestens zwei Stege verbunden ausgebildet, die beabstandet voneinander angeordnet werden. Die hierdurch verbesserte Lagestabilität führt zu optimalen Positionierergebnissen.

[0011] Dabei kann es vorteilhaft sein, wenn zwischen mindestens zwei Kontakten zusätzlich zu dem mindestens einen Steg im Steckbereich ein weiterer Steg im Anschlussbereich des Leiterkammes angeordnet wird, der ebenfalls nach Abkühlen des Grundkörpers auf Raumtemperatur entfernt wird.

[0012] Welche der Varianten vorteilhaft verwendet wird, hängt von der konkreten Konstruktion, beispielsweise der Länge der aus dem Kunststoff herausragenden Bereiche der Kontakte ab.

[0013] Für die Herstellung und den Betrieb des Hybridsteckergehäuses ist es vorteilhaft, dass Grundkörper und Steckerkontur unlösbar miteinander - bevorzugt durch Verkleben oder Verschweißen - verbunden werden. Des Weiteren ist es zweckmäßig, die Stege erst nach dem Abkühlen des Hybridsteckergehäuses auf Umgebungstemperatur (Raumtemperatur) zu entfernen. Hierdurch werden schrumpfungsbedingte Positionsungenauigkeiten der eingespritzten Kontakte des Leiterkammes optimal vermieden.

[0014] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

- Figur 1 ein komplettes Hybridsteckergehäuse nach dem erfindungsgemäßen Verfahren
- Figur 2 eine erste Ausführungsform des Hybridsteckergehäuses vor der Endmontage
- Figur 3 eine andere Ansicht des Hybridsteckergehäuses gemäß Figur 2
- Figur 4 eine zweite Ausführungsform des Hybridsteckergehäuses vor der Endmontage und eine andere Ansicht der Ausführungsform gemäß Figur 4.

[0015] Das Hybridsteckergehäuse (Fig.1) weist einen Grundkörper 1 aus Kunststoff auf mit einer Öse 2 zur Befestigung an einem Bauteil. Der in dem Grundkörper 1 angeordnete Hohlraum 3 ist für die Anordnung einer

elektronischen Schaltung nutzbar. An dem Grundkörper 1 ist eine Steckerkontur 4 mittels Rastelementen 5; 5' fixiert. Der Grundkörper 1 und die Steckerkontur 4 sind miteinander unlösbar durch Kleben oder Schweißen verbunden.

[0016] In den Figuren 2 bis 4 sind verschiedene Ausführungsformen dargestellt in einem Verfahrensstadium, in dem das Hybridsteckergehäuse noch nicht komplett montiert ist, das heißt, die Steckerkontur 4 ist noch nicht an dem Grundgehäuse 1 fixiert. Dadurch sind die Kontakte im Steckbereich 8 des Leiterkammes 6 sichtbar. Dieser wurde derart umspritzt, dass er in dem Grundkörper 1 fixiert ist. Die genaue Positionierung erfolgt mit Hilfe der Bohrung 12 in dem Verbindungssteg 7', wobei die korrekte Lage der einzelnen Kontakte im Steckbereich 8 durch sie verbindende Stege 7; 7' fixiert wird. Figur 2 zeigt die Kontakte im Steckbereich 8 des Leiterkammes 6, wobei die Stege 7; 7' in der Nähe der Umspritzungsstelle des Leiterkammes 6 angeordnet sind, während die weiteren Stege 7' die Kontakte im Steckbereich 8 des Leiterkammes 6 an deren freien Enden miteinander verbinden. Bei dieser Ausführungsform ist es nicht notwendig, die Kontakte im Anschlussbereich 9 (siehe Figur 3) durch Stege miteinander zu verbinden.

[0017] Der Grundkörper 1 weist eine hervorstehende Kante 10 auf, die um die Kontakte im Steckbereich 8 des Leiterkammes 6 herumlaufend angeordnet ist. Die Kante 10 dient als Positionierelement der Lagejustierung der Steckerkontur 4 an dem Grundkörper 1. Dazu weist die Steckerkontur 4 an ihrer dem Grundkörper 1 zugewandten Seite einen Durchbruch 11 auf, durch den die Kontakte im Steckbereich 8 hindurchgesteckt werden und der an der Kante 10 anliegt und dadurch in seiner Lage justiert ist. Die Steckerkontur 4 ist mit Hilfe von Rastelementen 5; 5' an dem Grundkörper 1 gehalten. Beide Teile werden miteinander verklebt.

[0018] Bei der Herstellung wird zunächst der Leiterkamm 6, bestehend aus Kontakten und Stegen, gefertigt, beispielsweise gestanzt, wobei Stege 7; 7'; zwischen den Kontakten im Steckbereich 8 und eventuell zusätzliche Stege zwischen den Kontakten im Anschlussbereich 9 vorgesehen sind, die zunächst erhalten bleiben. Danach wird der Leiterkamm 6 mit dem Kunststoff des Grundkörpers 1 umspritzt und dadurch an diesen fest angeformt. Ein eventuelles Schrumpfen des Kunststoffs des Grundkörpers 1 während der Abkühlung kann nicht dazu führen, dass die Kontakte im Steckbereich 8 ihre Lage zueinander verändern, da diese mit Hilfe der Stege 7; 7' miteinander verbunden sind. Nach Abkühlung des Grundkörpers 1 werden die Stege 7; 7' entfernt und die Steckerkontur 4 wird an dem Grundkörper 1 fixiert. Bei dieser Verfahrensweise ist eine optimale Lagejustierung aller Teile zueinander realisierbar, da der Leiterkamm 6 genau an den Stellen laggesichert ist, deren Lage zueinander zu gewährleisten ist, nämlich an den Kontakten im Steckbereich 8. Nach dem Erkalten ist ein mechanisches oder ander-

weitiges Entfernen der Stege 7; 7' problemlos möglich, da ein unkomplizierter Zugriff auf die Stege 7; 7' möglich ist. Erst danach wird die Platzverhältnisse einengende Steckerkontur aufgesetzt.

[0019] Eine ähnliche Ausführungsform ist in den Figuren 4 und 5 dargestellt. Dabei sind Stege 7" an den Kontakten im Anschlussbereich 9 des Leiterkammes 6 vorgesehen. Die Entfernung dieser Stege 7" nach dem Erkalten des Kunststoffs ist an allen Stellen ebenfalls problemlos möglich, weil bei dieser Ausführungsform der Hohlraum 3 als durchgehende Öffnung ausgebildet ist, während bei der Ausführungsform gemäß Figur 2 ein Boden vorgesehen ist.

Ebenso ist ein Einsetzen und Halten des Leiterkammes 6 in die Spritzform mittels automatisierbarer Greifer möglich.

[0020] Ähnlich dem Grundkörper 1 kann auch die Steckerkontur 4 im Spritzgussverfahren hergestellt werden. Das fertige Hybridsteckergehäuse weist eine exakte Positionierung sowohl der Kontakte im Steckbereich 8 als auch der Steckerkontur 4 auf, wobei nicht nur die Kante 10, sondern verschiedene andere Positionierungseinrichtungen, wie Noppen oder Feder-Nut-Verbindungen denkbar sind.

angeordnet werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen mindestens zwei Kontakten zusätzlich zu dem mindestens einen Steg (7; 7') im Steckbereich (8) ein weiterer Steg (7") im Anschlußbereich (9) des Leiterkamms (6) angeordnet wird, der ebenfalls nach Abkühlen des Grundkörpers auf Raumtemperatur entfernt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Grundkörper (1) und die Steckerkontur (4) unlösbar miteinander verbunden werden.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Grundkörper (1) und die Steckerkontur (4) miteinander verklebt oder verschweißt werden.

20

25

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Hybridsteckergehäuses mit einem Leiterkamm, der mindestens zwei Kontakte aufweist und wobei die Kontakte jeweils an ihrem einen Ende einen Anschlußbereich und an ihrem anderen Ende einen Steckbereich aufweisen, durch Umspritzen oder Umgießen des Leiterkamms mit einem Kunststoff unter Bildung eines Grundkörpers derart, dass die Anschlußbereiche und die Steckbereiche kunststofffrei bleiben und aus dem Grundkörper ragen, wobei die Steckbereiche der Kontakte seitlich von einer am Grundkörper lagegenau befestigbaren Steckerkontur beabstandet umgeben werden, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens zwei Kontakte in ihrem Steckbereich (8) jeweils durch mindestens einen Steg (7; 7') miteinander verbunden ausgebildet werden, **daß** der Leiterkamm (6) mit dem Grundkörper (1) umspritzt oder umgossen wird, wobei der mindestens eine Steg (7; 7') außerhalb des Grundkörpers (1) angeordnet wird, **daß** nach Abkühlen des Grundkörpers auf Raumtemperatur der mindestens eine Steg (7; 7') im Steckbereich (8) der Kontakte entfernt wird und **daß** anschließend die Steckerkontur (4) am Grundkörper (1) befestigt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens zwei Kontakte des Leiterkammes (6) in ihrem Steckbereich (8) jeweils durch mindestens zwei Stege (7; 7') verbunden ausgebildet werden, die beabstandet voneinander

30

35

40

45

50

55

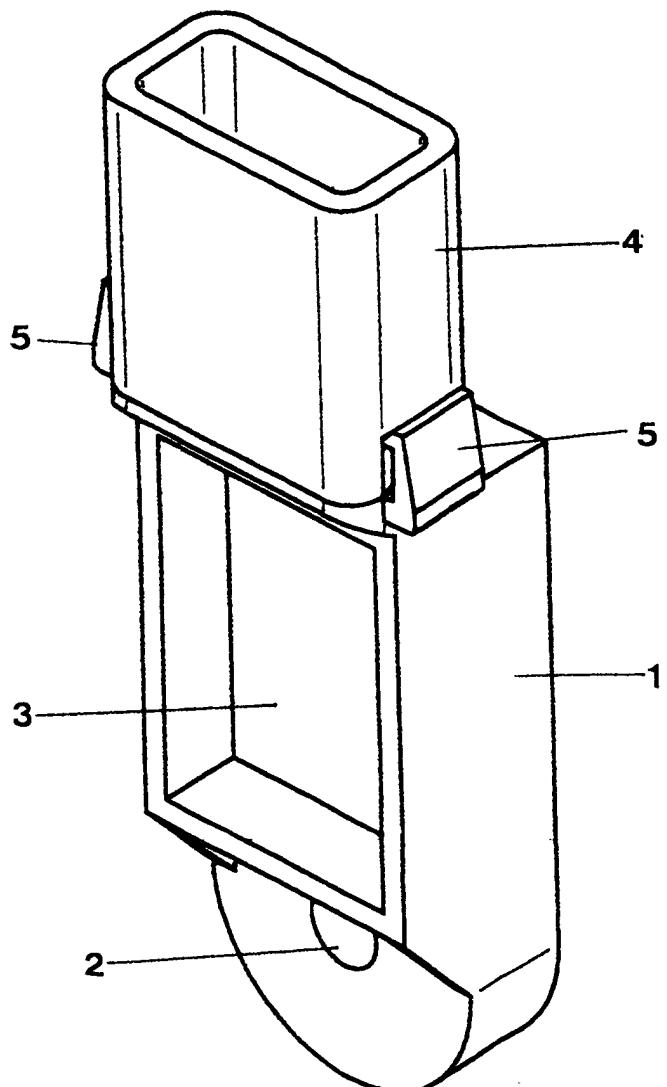


Fig.1

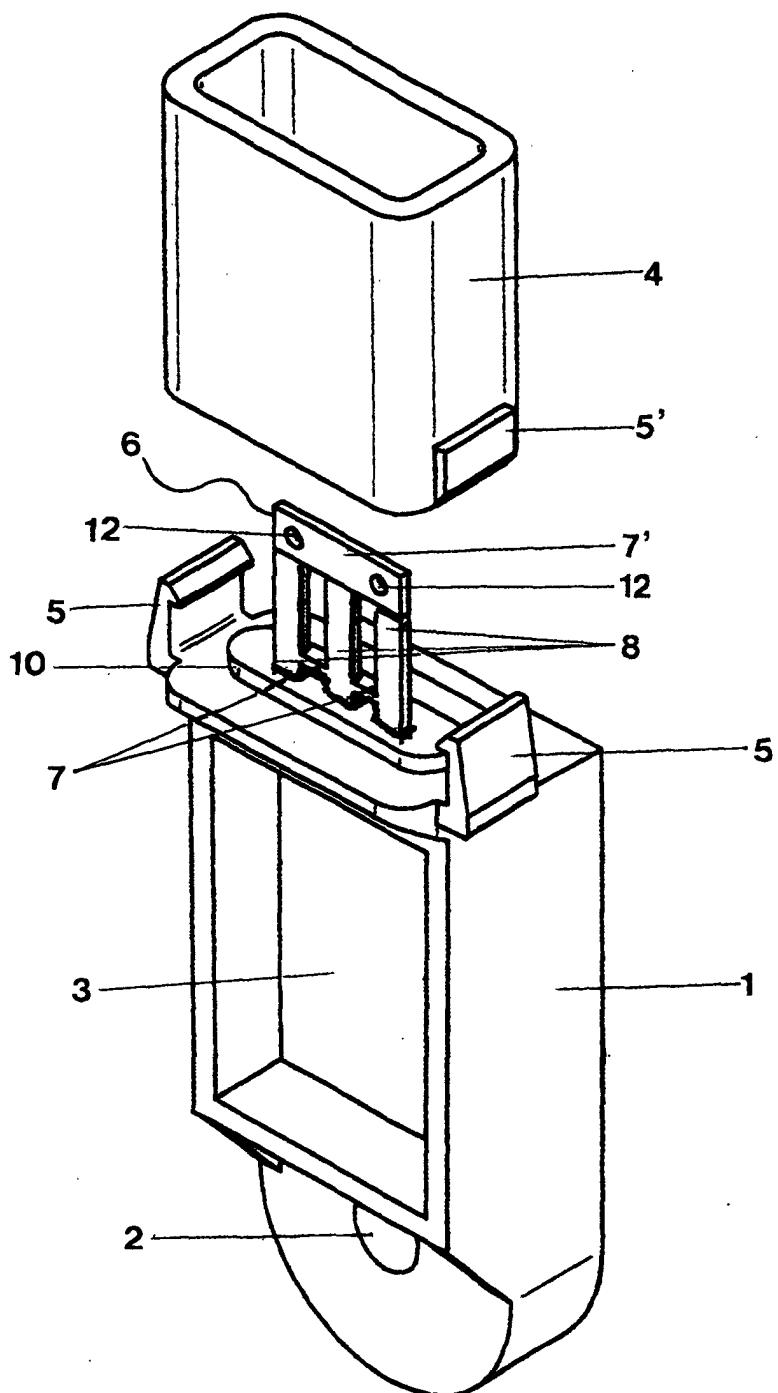


Fig-2

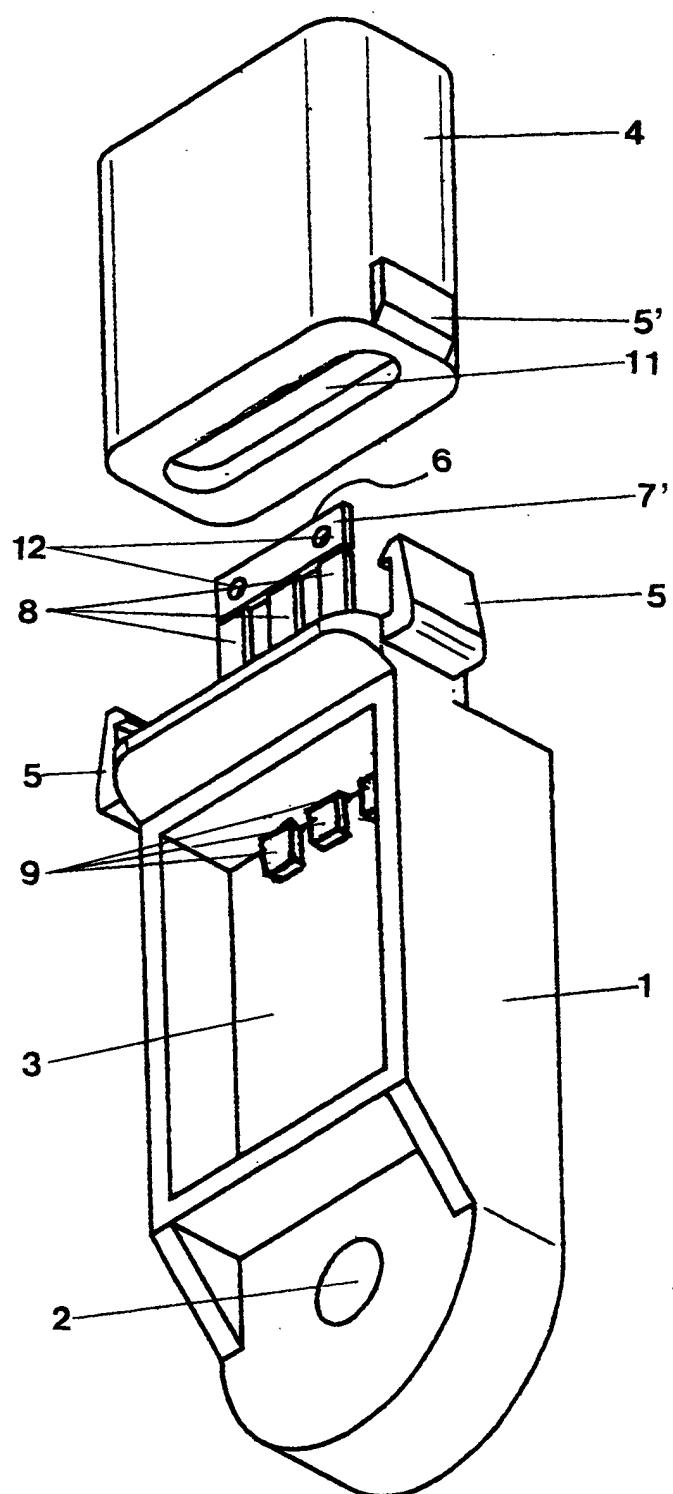


Fig. 3

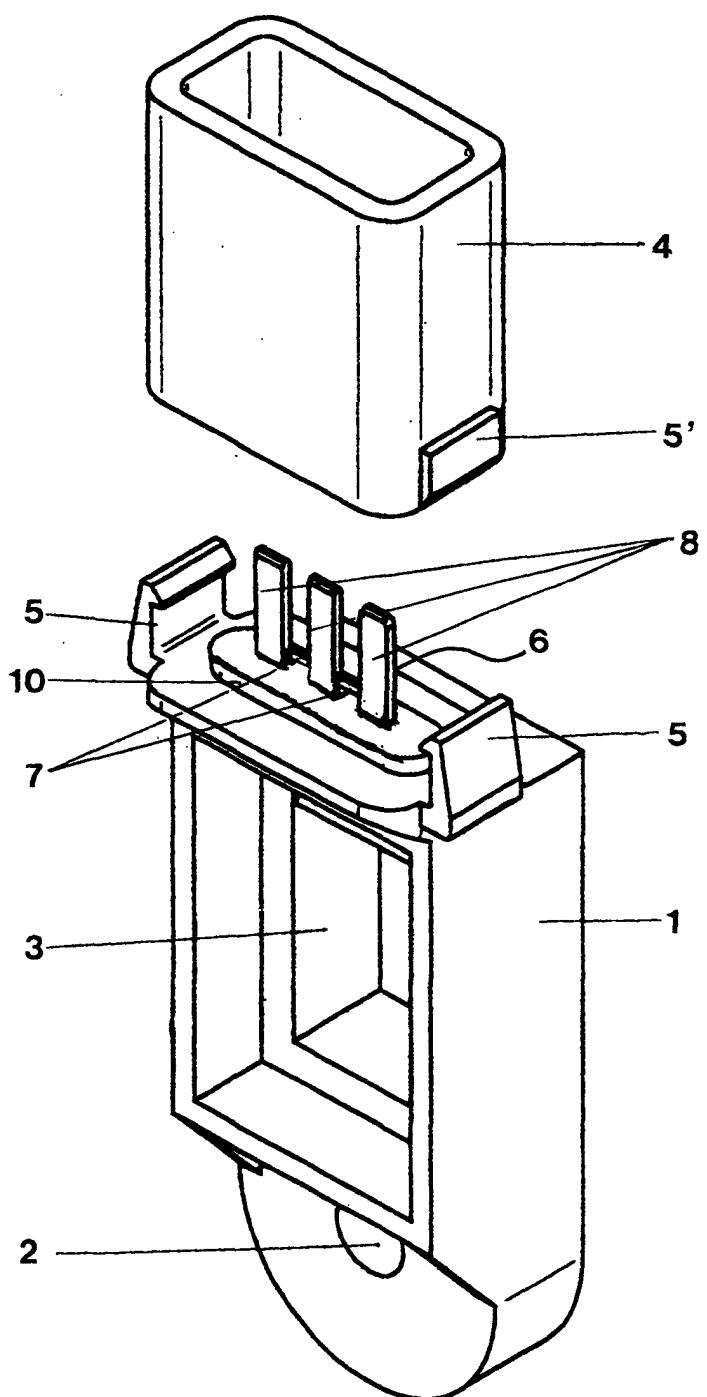


Fig.4

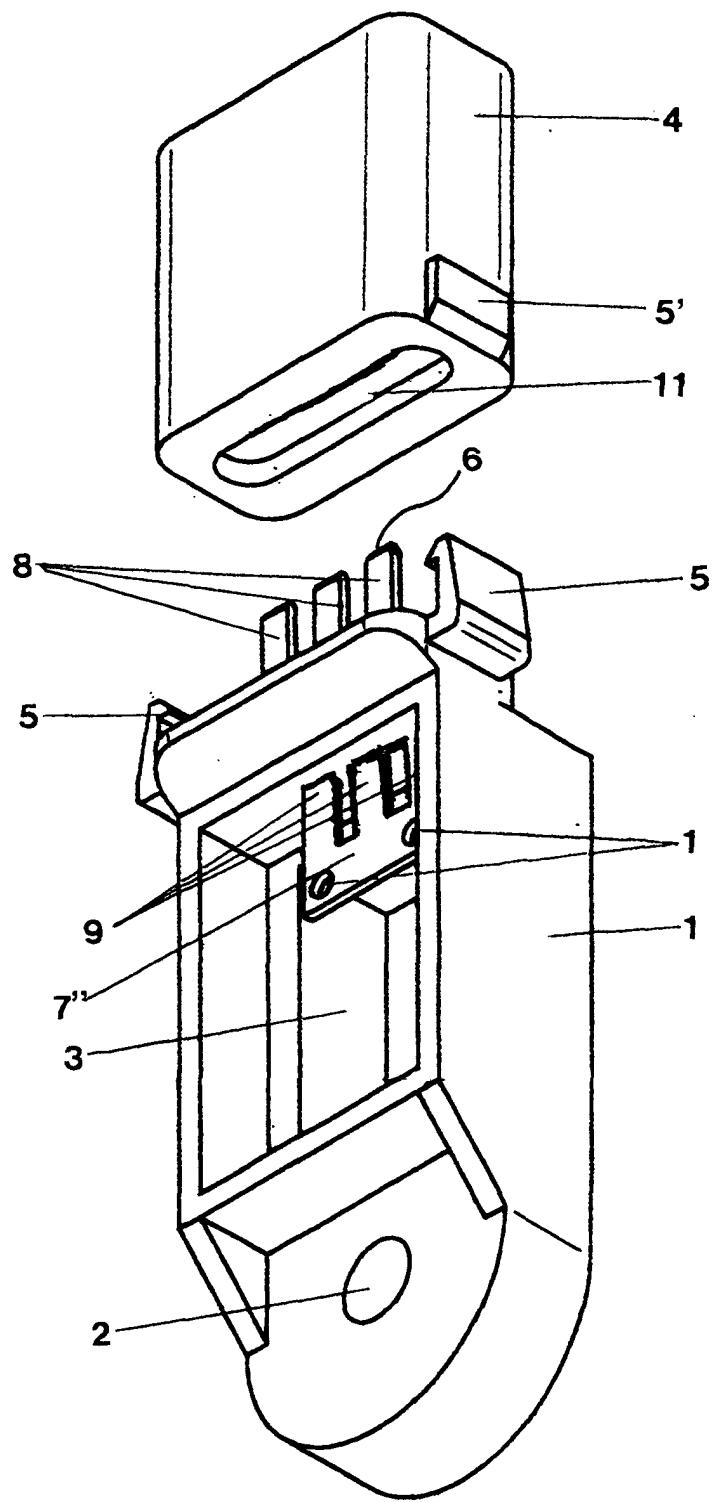


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 10 5170

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)		
X	DE 40 13 509 A (AB ELEKTRONIK) 31. Oktober 1991 (1991-10-31)	1,2,4	H01R43/24 H01R13/405		
Y	* Spalte 2, Zeile 49 - Seite 1-5, Spalte 3, Zeile 20 *	3			

Y	US 4 090 293 A (J.M.A.H. DER DONK ET AL) 23. Mai 1978 (1978-05-23)	3			
A	* Spalte 2, Zeile 16 - Zeile 49 * * Spalte 2, Zeile 64 - Spalte 4, Zeile 13 *	1			

A	DE 197 41 466 A (FRAMATOME) 15. April 1999 (1999-04-15) * Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 23 * * Spalte 1, Zeile 36 - Zeile 58; Abbildungen 1-3B *	1,3			

			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)		
			H01R		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer			
BERLIN	14. Juni 2001	Alexatos, G			
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					

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

EP 01 10 5170

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.

14-06-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4013509	A	31-10-1991	KEINE		
US 4090293	A	23-05-1978	NL 7600236 A AR 211156 A BR 7700096 A DE 2700617 A ES 227508 Y ES 227508 U ES 454919 A FR 2337942 A GB 1510443 A IT 1082980 B JP 1008574 C JP 52086192 A JP 55000864 B	14-07-1977 31-10-1977 06-09-1977 14-07-1977 26-11-1977 16-05-1977 01-12-1977 05-08-1977 10-05-1978 21-05-1985 31-07-1980 18-07-1977 10-01-1980	
DE 19741466	A	15-04-1999	WO 9916155 A EP 1016173 A	01-04-1999 05-07-2000	