

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 791 988 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

27.08.1997 Patentblatt 1997/35

(51) Int. Cl.⁶: H01R 39/39

(21) Anmeldenummer: 97102346.0

(22) Anmeldetag: 13.02.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE FR IT

(71) Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

80333 München (DE)

(30) Priorität: 26.02.1996 DE 19607196

(72) Erfinder: Drexelmaier, Thomas

97076 Würzburg (DE)

(54) Kunststoff-Hammerbürstenhalter

(57) Zur Gewährleistung eines konstanten Anstellwinkels der in einer kastenförmigen Bürstenaufnahme (1) eingesteckten Bürste (4) auch bei stärkerer Wärme- und/oder Biegebelastung mündet ein die Schwenklagerung (2) mit der Bürstenaufnahme (1) verbindender dünnwandiger Verbindungssteg (3) nach Art einer Gabel (3.1;3.2) in den zu dem Verbindungssteg (3) parallelen Seitenlängswänden (1.1;1.2) der kastenförmigen Bürstenaufnahme (1).

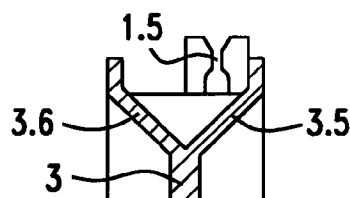


FIG 10

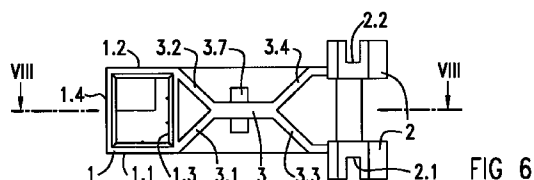


FIG 6

EP 0 791 988 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Kunststoff-Hammerbürstenhalter gemäß Patentanspruch 1.

Durch die EP-A2-0 684 670 bzw. die DE-C3-28 14 009 ist ein Kunststoff-Hammerbürstenhalter in Form eines Schwenkarms für eine elektrische Maschine, insbesondere einen Kommutatormotor bekannt. Der bekannte Kunststoff-Hammerbürstenhalter ist an seinem einen Schwenkarm-Ende mit einer angeformten Schwenklagerung in Form einer motorstatorseitigen Schneide schwenkbar gelagert und nimmt an seinem anderen Schwenkarm-Ende in einer Bürstenaufnahme eine einsteckbare Kohlebürste auf, die gegen die Lamellenoberfläche eines Kommutators angedrückt wird. Im bekannten Fall ist die kastenförmige Bürstenaufnahme an dem einen Schwenkarm-Ende mit der Schwenklagerung an dem anderen Schwenkarm-Ende durch einen Mittelsteg verbunden, der bürstenseitig in die zu ihm quer verlaufende eine Seitenquerwand der kastenförmigen Bürstenaufnahme mündet.

Es hat sich gezeigt, daß bei starken Wärme- und/oder Druckbelastungen die auf den Verbindungssteg einwirkenden Momentenkräfte zu einer Verformung der mit dem Verbindungssteg befestigten Seitenquerwand der kastenförmigen Bürstenaufnahme führen und dadurch die sichere Halterung und winkelkonstante Anstellung der Kohlebürste zur Lamellenoberfläche des Kommutators gefährdet sein kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen fertigungs- und herstellungstechnisch einfachen und leichten Kunststoff-Hammerbürstenhalter zu schaffen, der auch bei größeren Druck- und/oder Wärmebelastungen einen konstanten Anstellwinkel zur beschliffenen Kommutatorlamellen- bzw. Schleifringfläche gewährleistet. Die Lösung dieser Aufgabe gelingt durch die Lehre des Anspruchs 1; vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind jeweils Gegenstand der Unteransprüche.

Bei dem erfindungsgemäßen Kunststoff-Hammerbürstenhalter werden die auf den Verbindungssteg einwirkenden Kräfte von den verformungsempfindlichen Seitenquerwänden der kastenförmigen Bürstenaufnahmen ferngehalten und stattdessen in die in gleicher Richtung wie der Verbindungssteg verlaufenden und dadurch verformungsunempfindlichen Seitenlängswände der kastenförmigen Bürstenaufnahme eingeleitet; ein derartiger Hammerbürstenhalter gewährleistet dadurch trotz vorteilhaft geringer Massenträgheit eine hohe Festigkeit mit konstantem Ansteckwinkel der in ihm gehaltenen Bürste.

Durch eine ähnliche Spreizung des Verbindungssteges auch an dem schwenklagerungsseitigen Ende können auf eine massive durchgehende Schwenklagerungsschneide verzichtet und stattdessen an den Spreizenden in gegenseitigem Abstand lediglich zwei massekleinere Einzel-Schwenklager vorgesehen werden, in welche die auf den Verbindungssteg einwirkenden Kräfte eingeleitet werden und die aufgrund ihres

Abstandes gleichzeitig die Kippsicherheit des Hammerbürstenhalters in seiner statorseitigen Gegenlagerung verbessern.

Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gemäß Merkmalen der Unteransprüche werden im folgenden anhand schematisch dargestellter Ausführungsbeispiele in der Zeichnung näher erläutert; darin zeigen:

- FIG 1-5 in verschiedenen Ansichten bzw. Schnittbildern eine erste erfindungsgemäße Ausführung eines Kunststoff-Hammerbürstenhalters;
- FIG 6-10 in verschiedenen Ansichten bzw. Schnittbildern eine zweite Ausführung eines erfindungsgemäßen Kunststoff-Hammerbürstenhalters;
- FIG 11-13 zeigen einen bekannten Kunststoff-Hammerbürstenhalter, von dem in vorliegender Erfindung ausgegangen wird.

FIG 11 zeigt einen montagefertigen, mit sämtlichen Bauteilen bestückten Hammerbürstenhalter in Form eines einstückigen Kunststoff-Spritzgußteils mit einer kastenförmigen Bürstenaufnahme 1 an seinem einen Schwenkarm-Ende und einer durchgehenden Schneiden-Schwenklagerung 2 an seinem anderen Schwenkarm-Ende, mit einem mittigen, die kastenförmige Bürstenaufnahme 1 mit der Schwenklagerung 2 verbindenden Verbindungssteg 3 sowie mit einer auf der Rückenoberseite des Kunststoff-Spritzgußteils gehaltenen Entstördrossel 5;6 und an deren Unterseite in die kastenförmige Bürstenaufnahme 1 eingesteckter Bürste 4.

FIG 12 zeigt die untere Seite des noch unbestückten Kunststoff-Spritzgußteils des Hammerbürstenhalters gemäß FIG 11.

FIG 13 zeigt ein Schnittbild durch das ebenfalls noch unbestückte Kunststoff-Spritzgußteil des Hammerbürstenhalters gemäß Schnittverlauf XIII-XIII in FIG 11.

Wie insbesondere aus FIG 12 ersichtlich, sind die Schwenklagerung 2 als massive durchgehende Schneidenlagerung und der Verbindungssteg 3 jeweils mittig an diese Schneidenlagerung einerseits und an die eine Seitenquerwand 1.3 der kastenförmigen Bürstenaufnahme 1 mit ihren beiden gegenüberliegenden Seitenquerwänden 1.3 bzw. 1.4 und ihren Seitenlängswänden 1.1;1.2 andererseits ausgebildet. In die nach unten offene kastenförmige Bürstenaufnahme 1 ist die Bürste 4 mit an ihrem oberen Einsteckende kontaktierter äußerer Anschlußleitung 7 kraftschlüssig eingesteckt; die um einen Eisenkern 6 gewickelte Drosselspule 5 der Entstördrossel 5;6 wird in fertigungs- und insbesondere montage-technisch einfacher Weise dadurch auf dem - wie aus FIG 13 ersichtlich - wannenförmigen Bürstenrücken fixiert, daß sie mit ihren Anschlußenden 5.1;5.2 in je eine von an das Kunststoff-Spritzgußteil angespritzten Klemmhalterungen 1.5 bzw. 2.3 bei der Mon-

tage eingesteckt ist.

FIG 1-5 zeigen eine erste Ausführung eines erfindungsgemäßen Kunststoff-Hammerbürstenhalters, wobei zur deutlicheren Darstellung die Bestückung mit einer Bürste und einer Entstördrossel weggelassen ist. FIG 1 zeigt das aus der kastenförmigen Bürstenaufnahme 1 an dem einen Schwenkarm-Ende, der Schwenklagerung 2 an dem anderen Schwenkarm-Ende und dem die Bürstenaufnahme 1 mit der und Schwenklagerung 2 verbindenden Verbindungssteg 3 bestehende einstückige Kunststoff-Spritzgußteil in seiner Unteransicht, FIG 2 in einer Seitenansicht, FIG 3 im Schnittverlauf III-III gemäß FIG 1, FIG 4 in seiner rückenseitigen Draufsicht und FIG 5 im Schnittverlauf V-V gemäß FIG 3. Erfindungsgemäß ist der Verbindungssteg 3 als dünnwandiger Mittelsteg mit in Gabeln 3.1;3.2 bzw.3.3;3.4 gespreiztem einen Ende ausgebildet, wobei diese bürstenseitigen Gabeln 3.1;3.2 nicht in der der äußeren Seitenquerwand 1.4 gegenüberliegenden Seitenquerwand 1.3 der kastenförmigen Bürstenaufnahme 1 sondern in den beiden, im wesentlichen parallel zu dem Verbindungssteg 3 verlaufenden Seitenlängswänden 1.1 bzw.1.2 münden; dadurch wird die Seitenquerwand 1.3 der kastenförmigen Bürstenaufnahme 1 in vorteilhafter Weise von Verformungen durch die Belastung des Verbindungssteg 3 freigehalten, so daß eine in die kastenförmige Bürstenaufnahme 1 eingesteckte Bürste unter sämtlichen Belastungsverhältnissen sicher und in konstantem Anstellwinkel zur von ihr beschliffenen Lamellenfläche eines Kommutators oder eines Schleifringes gehalten ist.

Gemäß einer weiteren, in gleichartiger Figurenfolge dargestellten erfindungsgemäßen Ausgestaltung entsprechend FIG 6-10 mündet der Verbindungssteg 3 auch an seinem anderen Ende gespreizt mit Gabeln 3.3;3.4 in zwei seitlich im Abstand zueinander angeordneten Einzel-Schwenklagern 2.1;2.2; durch die Einleitung der Belastungen des Verbindungssteges 3 über die Gabeln 3.3 bzw.3.4 in die seitlichen Einzel-Schwenklager 2.1 bzw.2.2 kann auf eine durchgehende massive Schneidenlagerung verzichtet werden, die dann notwendig ist, wenn - wie im bekannten Fall gemäß FIG 11-13 - der Verbindungssteg mittig in der Schwenklagerung 2 mündet und die Kräfte als Querkkräfte von der Schwenklagerung aufgenommen werden müssen. Durch die Reduzierung der Schwenklagerung auf zwei seitliche, gegeneinander beabstandete Einzel-Schwenklager 2.1 bzw.2.2 läßt sich nicht nur die Massenträgheit des gesamten Kunststoff-Spritzgußteils vorteilhaft reduzieren sondern auch die Kippsicherheit des Hammerbürstenhalters in seiner statorseitigen Gegenlagerung verbessern.

Wie aus FIG 5 bzw. FIG 10 ersichtlich, ist nach einer Ausgestaltung der Erfindung der Verbindungssteg 3 an seiner Rücken-Oberseite in Form einer Wanne mit seitlichen Wannen-Wandteilen 3.5;3.6 derart erweitert, daß eine Einsteckaufnahme für die Entstördrossel 5;6 entsteht; durch die in der Tiefe V-förmige Ausbildung zwischen den Gabeln 3.1;3.2 bzw.3.3;3.4 gemäß FIG

10 läßt sich zusätzlich in vorteilhafter Weise durch Einsenken der Entstördrossel 5;6 die Bauhöhe des Hammerbürstenhalters vorteilhaft vermindern.

In insbesondere für die Herstellung eines einstückigen Kunststoff-Spritzgußteils fertigungstechnisch und im Sinne einer geringen Massenträgheit vorteilhafter Weise sind sämtliche Wandteile sowohl der kastenförmigen Bürstenaufnahme 1 als auch des Verbindungssteges 3 mit seinen Gabeln und seiner rückenseitigen Wanne nicht nur relativ dünn sondern auch im wesentlichen mit gleicher Wandstärke ausgeführt.

Wie bereits bei der bekannten Ausführung gemäß FIG 11-13 vorgesehen, sind an das einstückige Kunststoff-Spritzgußteil Einstecknasen 1.5 bzw.2.3 mitangeformt, in die Wicklungsenden 5.1;5.2 der Drosselwicklung 5 im Sinne einer einfachen Einsteckhalterung eindruckbar sind. Zum Andruck des Hammerbürstenhalters über die Kohlebürste 4 an einen hier nicht dargestellten beschliffenen Kommutator bzw. Schleifring dienen in der Regel Federelemente, die in Einhängeöffnungen 3.7 des Verbindungssteges 3 mit ihrem einen Ende eingehängt werden.

Patentansprüche

1. Kunststoff-Hammerbürstenhalter in Form eines Schwenkarms für eine elektrische Maschine, insbesondere Kommutatormotor, mit einer kastenförmigen Bürstenaufnahme (1) an seinem einen Schwenkarm-Ende und zumindest einer Schwenklagerung (2) an seinem anderen Schwenkarm-Ende sowie mit einem die Schwenklagerung (2) mit der kastenförmigen Bürstenaufnahme (1) verbindenden dünnwandigen Verbindungssteg (3), der zumindest an seinem einen Ende gespreizt in die im wesentlichen zu dem Verbindungssteg (3) parallel verlaufenden Seitenlängswände (1.1 bzw.1.2) der kastenförmigen Bürstenaufnahme (1) mündet.
2. Kunststoff-Hammerbürstenhalter nach Anspruch 1 mit einem Verbindungssteg (3), der auch an seinem anderen Ende gespreizt jeweils in einem seitlich zum dem Verbindungssteg (3) im Sinne einer Zweipunktlagerung angeordneten Einzel-Schwenklager (2.1 bzw.2.2) mündet.
3. Kunststoff-Hammerbürstenhalter nach Anspruch 1 und/oder 2 mit einem Verbindungssteg (3) in Form eines Mittelsteges, der an seinem einen Ende bzw. an seinem anderen Ende nach Art einer Gabel (3.1;3.2 bzw.3.3;3.4) gespreizt jeweils in der kastenförmigen Bürstenaufnahme (1) bzw. in den Einzel-Schwenklagern (2.1 bzw.2.2) mündet.
4. Kunststoff-Hammerbürstenhalter nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche mit einem Verbindungssteg (3), der an seiner Oberseite nach Art einer Wanne (3.5;3.6) und im Sinne einer Einleg- bzw. Einsteckaufnahme für eine Entstördrossel

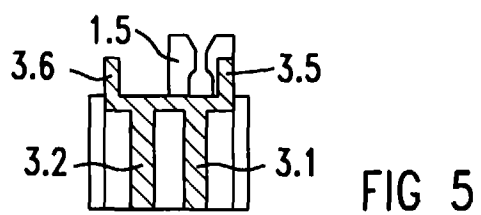
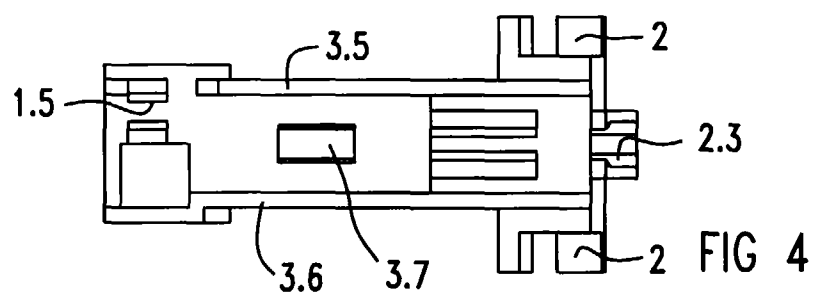
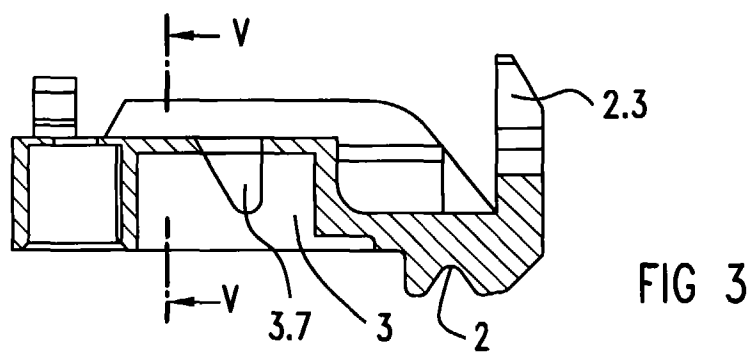
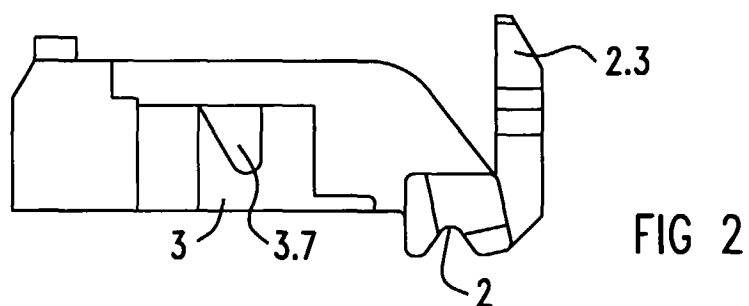
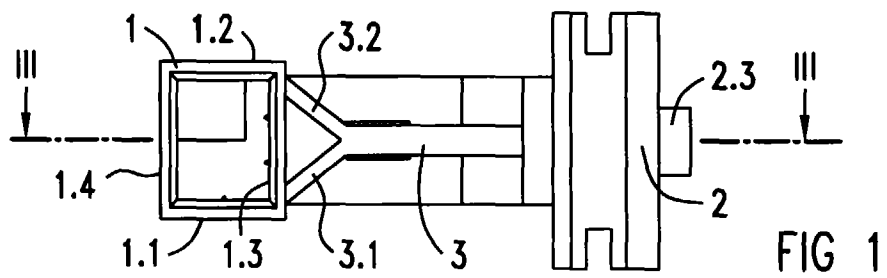
(5;6) ausgebildet ist.

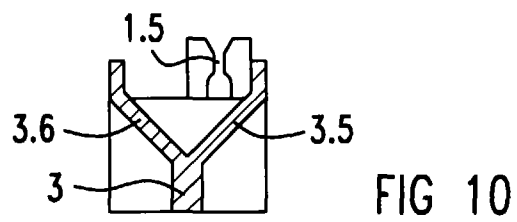
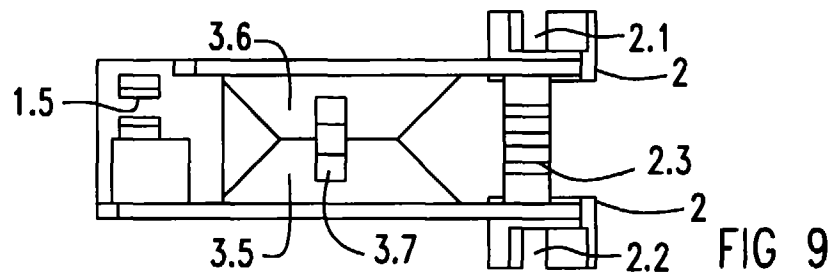
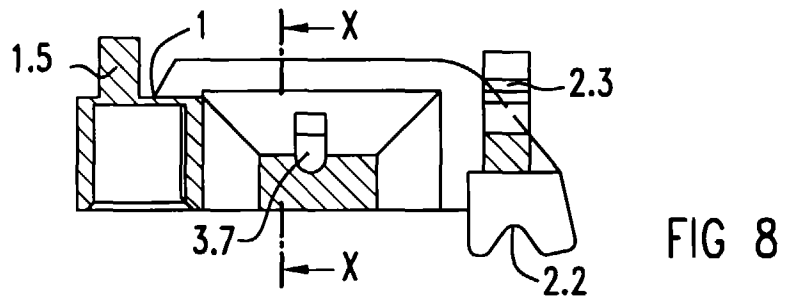
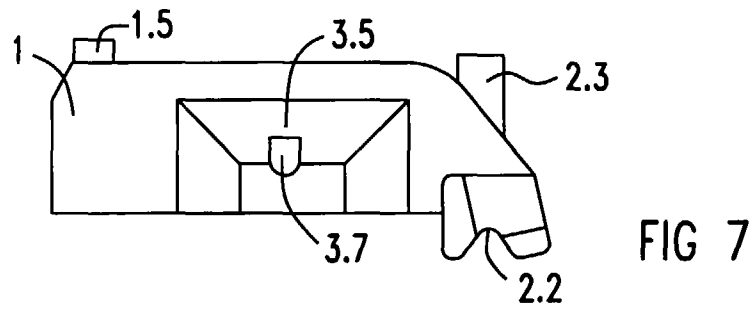
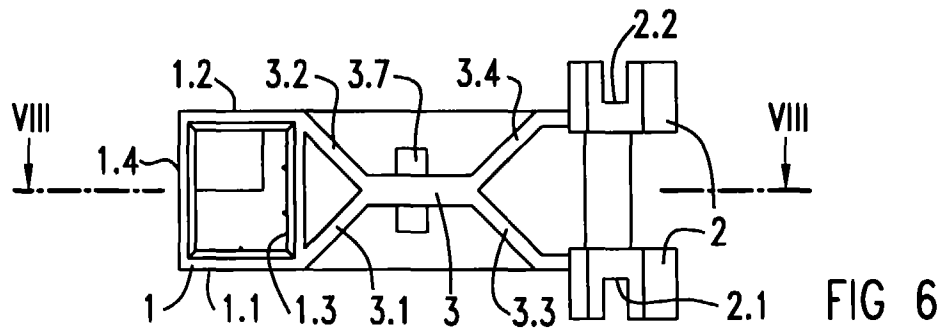
5. Kunststoff-Hammerbürstenhalter nach Anspruch 4 mit einem Verbindungssteg (3), der im Bereich zwischen den Gabeln (3.1;3.2 bzw.3.3;3.4) nach Art einer Wanne (3.5;3.6) ausgebildet ist. 5
6. Kunststoff-Hammerbürstenhalter nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Bürsterhalterung (1), die Schwenklagerung (2) sowie der Verbindungssteg (3) Teile eines einstückigen Kunststoff-Spritzgußteils sind. 10
7. Kunststoff-Hammerbürstenhalter nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 6, mit etwa gleichen Wandstärken für die kastenförmige Bürstenaufnahme (1) bzw. den Verbindungssteg (3) bzw. die nach Art einer Wanne (3.5;3.6) ausgebildete Einleg- bzw. Einsteckaufnahme für eine Entstördrossel (5). 15 20
8. Kunststoff-Hammerbürstenhalter nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche mit einer kastenförmigen Bürstenaufnahme (1) in Form eines bürstenseitig offenen, mit einer Einsteckaufnahme für eine Bürste (4), versehenen Bürstenkastens (1.1-1.4). 25
9. Kunststoff-Hammerbürstenhalter nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche mit an seinem einen bzw. an seinem anderen Schwenkarm-Ende vorgesehenen, insbesondere einstückig mitangeformten, Befestigungstaschen (1.5;2.3) zur Einsteckhalterung von Wicklungsenden einer auf dem Schwenkarm-Rücken angeordneten Entstördrossel (5;6). 30 35
10. Kunststoff-Hammerbürstenhalter nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche mit einem Verbindungssteg (3) mit einer Aufnahme, insbesondere einer Einhängeöffnung (3.7), für eine Bürstendruckfeder. 40

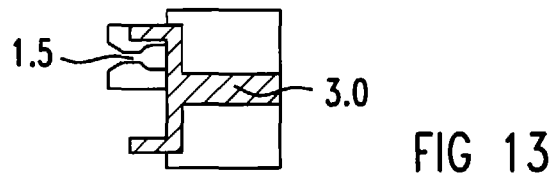
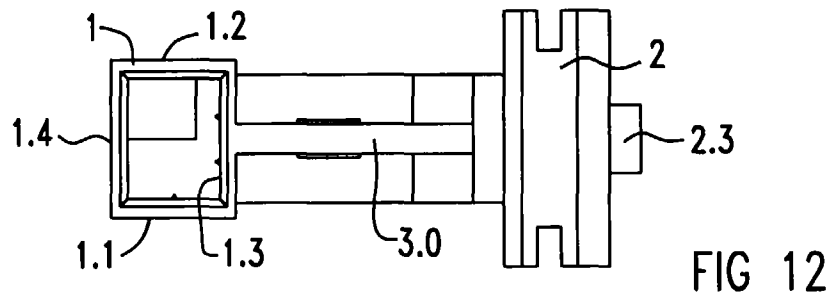
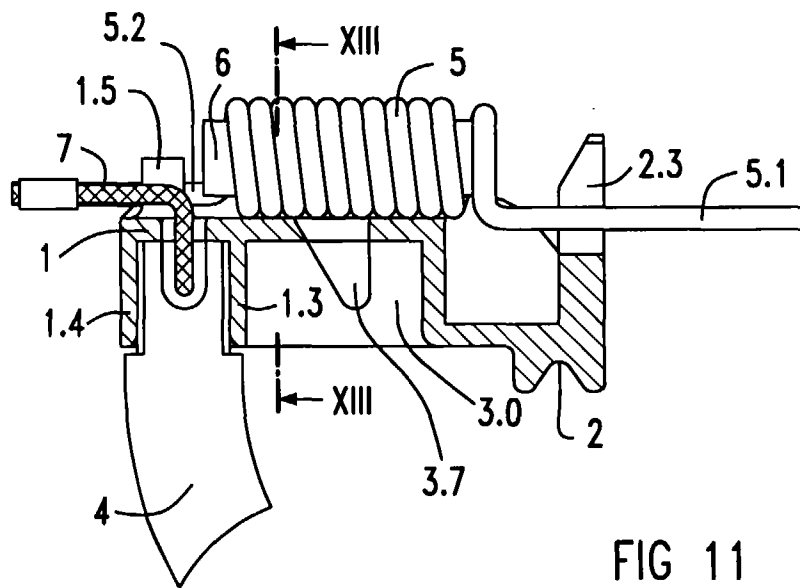
45

50

55









Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 2346

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE 94 13 421 U (SIEMENS) * Seite 3, Zeile 5 - Zeile 25 * * Seite 4, Zeile 18 - Zeile 25; Abbildung 1 *	1,4,6,8,9	H01R39/39
D	& EP 0 684 670 A ---		
A	GB 2 018 044 A (SIEMENS) * Seite 1, Zeile 28 - Zeile 55 * * Seite 1, Zeile 83 - Zeile 96; Abbildungen 1-4 *	1,4,6,8-10	
D	& DE 28 14 009 A ---		
A	DE 93 16 543 U (SIEMENS) * Seite 3, Zeile 13 - Zeile 26; Abbildungen 6-8 * -----	1,10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) H01R
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 12.Mai 1997	Prüfer 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 01.82 (P4/C03)