



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 610 424 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.12.2005 Patentblatt 2005/52

(51) Int Cl.7: **H01R 39/64**

(21) Anmeldenummer: **04014161.6**

(22) Anmeldetag: **17.06.2004**

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

(72) Erfinder: **Barthelt, Klaus Dipl.-Ing.**
53501 Grafschaft 1 (DE)

(74) Vertreter: **Bockermann, Rolf**
Bockermann, Ksoll, Griepenstroh,
Patentanwälte,
Bergstrasse 159
44791 Bochum (DE)

(71) Anmelder: **Stemmann-Technik GmbH**
48465 Schüttorf (DE)

(54) **Bürstenfeder für einen Schleifringübertrager**

(57) Die Bürstenfeder (6) für einen Schleifringübertrager (1) weist einen sich geradlinig erstreckenden drahtartigen Kontaktschaft (7) mit endseitigem Kontaktbereich (89) auf. Dieser besteht aus einem gegenüber dem Material des Kontaktschafts (7) edlerem Werkstoff. An dem dem Kontaktbereich (9) abgewandten Ende des

Kontaktschafts (7) ist ein mehrfach gebogener, in einen Auflagebereich (15) und in einen Klemmbereich (16) gegliederter Klemmabschnitt (14) vorgesehen. Zwischen dem Klemmabschnitt (14) und dem Kontaktschaft (7) befindet sich eine rechtwinklige Abstufung (13). Die Abstufung (13) und alle Bereiche des Klemmabschnitts (14) erstrecken sich in ein und derselben Ebene.

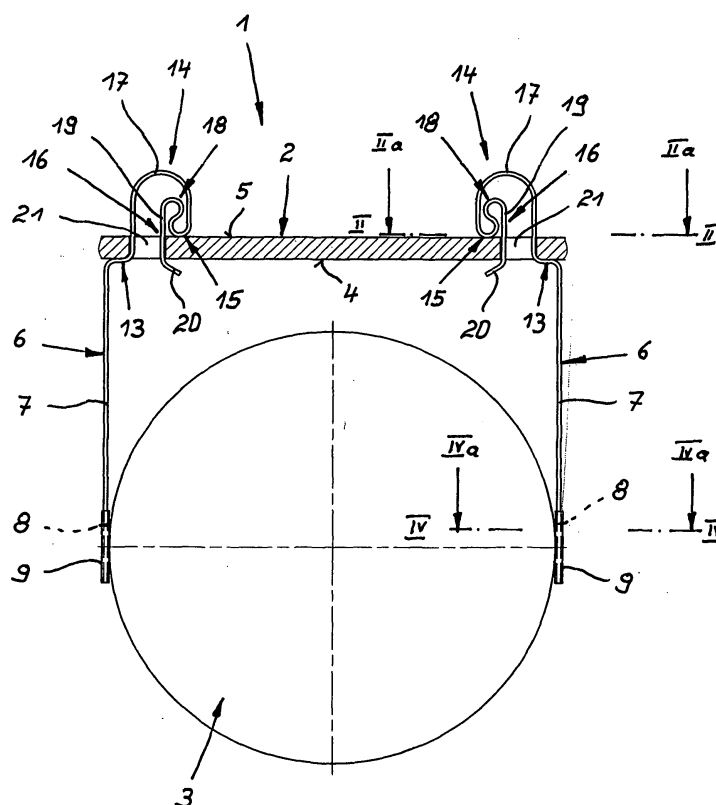


Fig. 1

EP 1 610 424 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bürstenfeder für einen Schleifringübertrager gemäß den Merkmalen im Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine solche Bürstenfeder zählt durch die DE 101 58 381 A1 zum Stand der Technik. Sie besitzt einen sich geradlinig erstreckenden drahtartigen Kontaktschaft, der aus einer Kupfer-Beryllium-Legierung bestehen kann. Auf das freie Ende des Kontaktschafts ist eine Hülse aus Gold geschoben und durch Krimpen festgelegt. Das der Hülse abgewandte Ende des Kontaktschafts geht in eine schraubenlinienförmige Federwindung über. An diese Federwindung schließt sich ein zum Kontaktschaft parallel verlaufender gerader Längenabschnitt an, der in einen S-förmig gebogenen Klemmabschnitt übergeht. Das freie Ende des Klemmabschnitts weist in eine von dem Kontaktschaft abgewandte Richtung.

[0003] Zur Festlegung dieser Bürstenfeder an einer Platine eines Statorteils eines Schleifringübertragers ist es erforderlich, in der Platine nicht nur eine Bohrung zur Aufnahme des Kontaktschafts vorzusehen, die mit einem elektrisch leitenden Werkstoff beschichtet ist, sondern auch eine weitere Aussparung neben der Bohrung anzuordnen, die einen Durchtritt des Klemmabschnitts erlaubt. Zumindest der Teil der Aussparung muss ebenfalls mit elektrisch leitendem Material beschichtet sein, an dem der Klemmabschnitt zur Anlage gelangt.

[0004] Da der Kontaktschaft durch die Bohrung geschoben werden muss, kann im bekannten Fall die Hülse erst nach der Fixierung der Bürstenfeder an der Platine endseitig des Kontaktschafts befestigt werden.

[0005] Der Erfindung liegt - ausgehend vom Stand der Technik - die Aufgabe zugrunde, eine Bürstenfeder für einen Schleifringübertrager zu schaffen, die nicht nur einfacher ausgebildet ist, sondern auch einen geringeren Montageaufwand erfordert.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

[0007] Kernpunkt der Erfindung bildet der Sachverhalt, dass der Kontaktschaft über eine rechtwinklige Abstufung in den in einer Ebene mit der Abstufung verlaufenden Klemmabschnitt übergeht. Dies hat nicht nur den Vorteil, dass in einer Platine eines Statorteils eines Schleifringübertragers nur noch eine Aussparung vorgesehen werden muss, durch die der gesamte Klemmabschnitt bis zur Anlage der Abstufung an der Platine eingeschoben werden kann, sondern dass der Kontaktschaft der Bürstenfeder bereits vor ihrer Fixierung an der Platine mit dem endseitigen Kontaktbereich versehen werden kann, der dann an einem Schleifring des Rotorteils des Schleifringübertragers zur Anlage gelangt. Hierdurch wird es möglich, Bürstenfedern im Fließbandverfahren vorzumontieren. Der Zusammenbau eines Schleifringübertragers wird vereinfacht und wirtschaftlich günstiger gestaltet.

[0008] Werden mehrere Bürstenfedern nebeneinander angeordnet, ist ebenfalls nur eine einzige Aussparung erforderlich. Es sollten dann jedoch für die in der Aussparung liegenden Klemmabschnitte der Bürstenfedern einander frontal gegenüber liegende und an die Oberflächenkonfiguration der Drähte der Klemmabschnitte angepasste Nuten vorgesehen werden.

[0009] Sowohl das Einführen des Klemmabschnitts durch eine insbesondere ovale Aussparung einer Platine als auch die Lagefixierung der Bürstenfeder an der Platine werden mit den Merkmalen des Anspruchs 2 wesentlich erleichtert. Hierzu schließt sich an die Abstufung am Kontaktschaft ein U-förmig gestalteter Bügel an. Die Schenkel des Bügels haben einen Abstand voneinander, der größer ist als die Länge der Aussparung in der Platine. An das der Abstufung abgewandte Ende des Bügels schließt sich eine bogenförmige Krümmung an, die den Auflagebereich des Klemmabschnitts auf der dem Rotorteil des Schleifringübertragers abgewandten Seite der Platine bildet. Der Auflagebereich geht in einen S-förmig gekrümmten Ausgleichsbereich über, an den sich dann ein L-förmig gestalteter Klemmbereich mit einem endseitigen Klemmschenkel anschließt. Durch diese Ausbildung liegt mithin ein Schenkel des Bügels an einer Stirnseite der Aussparung und ein Anlageschenkel des Klemmbereichs an der anderen Stirnseite. Der Klemmschenkel ist gegensinnig zur Abstufung abgewinkelt, so dass die Bürstenfeder nach der Montage einwandfrei an der Platine lagegesichert ist.

[0010] Zur Montage der Bürstenfeder an der Platine ist es lediglich erforderlich, den Klemmabschnitt unter federndem Zusammendrücken in seiner Längsebene durch die Aussparung zu schieben. Ist der Anlagebereich durch die Aussparung getreten, kann sich der Klemmabschnitt wieder entspannen, so dass dann die Abstufung an der dem Rotorteil zugewandten Seite der Platine anliegt und der Klemmabschnitt über den Auflagebereich und den Klemmbereich fixiert ist.

[0011] Im Hinblick auf den Sachverhalt, dass durch die erfindungsgemäße Gestaltung Bürstenfedern vormontiert werden können, ist es nach Anspruch 3 denkbar, dass der Kontaktbereich durch eine auf den Kontaktschaft geklemmte Hülse gebildet ist.

[0012] Vorteilhafter ist es jedoch, dass entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 4 der Kontaktbereich durch eine U-förmige Schale gebildet ist, die über die Innenseiten ihrer Schenkel mit dem Kontaktschaft verschweißt ist. Vorzugsweise gelangt das Laserschweißen zu Anwendung. Eine solche Ausbildung erlaubt größere Fertigungstoleranzen und verringert auch den wirtschaftlichen Aufwand, da weniger edleres Material für den Kontaktbereich eingesetzt werden muss, zumal nur ein Umfangsbereich des Kontaktbereichs an einem Schleifring zur Anlage kommt.

[0013] In diesem Zusammenhang ist es dann gemäß Anspruch 6 von Vorteil, dass der schalenförmige Kontaktbereich aus einer federharten Goldlegierung besteht.

[0014] Der Materialaufwand wird darüber hinaus noch weiter verringert, insbesondere unter Kostengesichtspunkten, wenn gemäß Anspruch 6 der Kontaktschaft aus einer Kupfer-Nickel-Legierung besteht.

[0015] Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 im schematischen Vertikalschnitt einen Ausschnitt aus einem Schleifringübertrager;

Figur 2 in vergrößertem Maßstab einen Teilquerschnitt durch die Darstellung der Figur 1 entlang der Linie II-II, in Richtung der Pfeile IIa gesehen;

Figur 3 eine weitere Ausführungsform der Darstellung der Figur 2 und

Figur 4 ebenfalls in vergrößertem Maßstab einen Querschnitt durch die Darstellung der Figur 1 entlang der Linie IV-IV, in Richtung der Pfeile IVa gesehen.

[0016] In der Figur ist mit 1 ein im Schema veranschaulichter Schleifringübertrager mit einer Platine 2 eines ansonsten nicht näher veranschaulichten Statorteils und mit einem Rotorteil 3 zur Übertragung von elektrischen Strömen und Daten bezeichnet.

[0017] Sowohl auf der dem Rotorteil 3 zugewandten Seite 4 der Platine 2 als auch auf der abgewandten Seite 5 erstrecken sich nicht näher dargestellte Leiterbahnen aus einem elektrisch leitenden Material, deren Breite davon abhängig ist, welche Datenmengen oder welcher Strom in welcher Stromstärke zwischen dem Rotorteil 3 und dem Statorteil übertragen werden sollen.

[0018] Die elektrische Verbindung zwischen dem am Umfang mit nicht näher dargestellten Schleifringen versehenen Rotorteil 3 und dem Statorteil erfolgt durch Bürstenfedern 6. Jede Bürstenfeder 6 weist einen sich geradlinig erstreckenden drahtartigen Kontaktschaft 7 aus einer Kupfer-Nickel-Legierung auf. Am freien Ende 8 des Kontaktschafts 7 befindet sich ein Kontaktbereich 9, der mit einem Schleifring am Rotorteil 3 zusammen wirkt. Bei der Ausführungsform der Figur 1 ist der Kontaktbereich 9 durch eine Hülse aus Gold gebildet, die beispielsweise durch Krimpen auf dem Ende 8 des Kontaktschafts 7 festgelegt ist.

[0019] Der Kontaktbereich kann aber gemäß der Darstellung der Figur 4 auch durch eine U-förmige Schale 9a gebildet sein, die über die Innenseiten 10 ihrer Schenkel 11 mit dem Kontaktschaft 7 durch Laserschweißungen 12 verbunden ist. Diese Schale 9a braucht dann nur auf der Seite des Kontaktschafts 7 zu liegen, wo sie mit dem Schleifring des Rotorteils 3 in Berührung gelangt. Sie besteht bevorzugt aus einer federharten Goldlegierung.

[0020] Wie die Figur 1 ferner erkennen lässt, ist der

Kontaktschaft 7 im Abstand zum Kontaktbereich 9 mit einer rechtwinkligen Abstufung 13 versehen. An diese rechtwinklige Abstufung 13 schließt sich ein in einer Ebene mit der Abstufung 13 verlaufender Klemmabschnitt 14 an. Der Klemmabschnitt 14 weist einen Auflagebereich 15 und einen Klemmbereich 16 auf. Der Auflagebereich 15 ist durch eine bogenförmige Krümmung eines Endes eines sich an die Abstufung 13 anschließenden U-förmigen Bügels 17 gebildet. Der Auflagebereich 15 geht über einen S-förmig gekrümmten Ausgleichbereich 18 in den L-förmig gestalteten Klemmbereich 16 über. Dieser Klemmbereich 16 besitzt einen Anlageschenkel 19 sowie einen dazu abgewinkelten endseitigen Klemmschenkel 20. Der Klemmschenkel 20 ist zu dem Anlageschenkel 19 unter einem Winkel abgelenkt, der $< 90^\circ$ ist.

[0021] Zur Montage wird eine vorab mit dem Kontaktbereich 9 oder 9a versehene Bürstenfeder 6 mit dem kompletten Klemmabschnitt 14 von der dem Rotorteil 3 zugewandten Seite 4 der Platine 2 her durch eine ovale Aussparung 21 in der Platine 2 geschoben (Figuren 1 und 2), wobei sich der Klemmabschnitt 14 in der Ebene E-E der Abstufung 13, des Klemmbereichs 16 und des Auflagebereichs 15 zusammendrückt. Hat der Auflagebereich 15 die Aussparung 21 passiert, kann sich der Klemmabschnitt 14 wieder ausdehnen, so dass dann der Auflagebereich 15 auf der dem Rotorteil 3 abgewandten Seite 5 der Platine 2 liegt und der Klemmschenkel 20 die Platine 2 von der Aussparung 21 her untergreift.

[0022] Wie die Figur 3 zeigt, sind bei der Anordnung mehrerer Bürstenfedern 6 nebeneinander dann entsprechend größere Aussparungen 21a in der Platine 2 vorgesehen. Die einander gegenüber liegenden Bereiche der Aussparung 21a sind dann mit an die Kontur des Drahtes des Klemmabschnitts 14 der Bürstenfedern 6 angepassten Nuten 22 versehen.

[0023] Sowohl die gerundeten Stirnflächen der Aussparung 21 als auch die Nuten 22 der Aussparung 21a sind mit einem elektrisch leitenden Material beschichtet, das mit den Leiterbahnen auf der Platine in Verbindung steht.

Bezugszeichenaufstellung

[0024]

- 1 - Schleifringübertrager
- 2 - Platine
- 3 - Rotorteil
- 4 - Seite v. 3
- 5 - Seite v. 3
- 6 - Bürstenfeder
- 7 - Kontaktschaft
- 8 - freies Ende v. 7
- 9 - Kontaktbereich
- 9a - Kontaktbereich
- 10 - Innenseiten v. 11
- 11 - Schenkel v. 9a

- 12 - Laserschweißungen
- 13 - Abstufung
- 14 - Klemmabschnitt
- 15 - Auflagebereich v. 14
- 16 - Klemmbereich v. 14
- 17 - Bügel
- 18 - Ausgleichsbereich
- 19 - Anlageschenkel v. 16
- 20 - Klemmschenkel v. 16
- 21 - Aussparung in 2
- 21a - Aussparung in 2
- 22 - Nuten in 21 a

5

10

- 6. Bürstenfeder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktschaft (7) aus einer Kupfer-Nickel-Legierung besteht.

Patentansprüche

15

1. Bürstenfeder für einen Schleifringübertrager (1), welche einen sich geradlinig erstreckenden drahtartigen Kontaktschaft (7) mit endseitigem Kontaktbereich (9,9a) aufweist, der aus einem gegenüber dem Material des Kontaktschafts (7) edleren Werkstoff besteht, wobei an dem dem Kontaktbereich (9,9a) abgewandten Ende des Kontaktschafts (7) ein mehrfach gebogener, in einen Auflagebereich (15) und in einen Klemmbereich (16) gegliederter Klemmabschnitt (14) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktschaft (7) über eine rechtwinkelige Abstufung (13) in den in einer Ebene (E-E) mit der Abstufung (13) verlaufenden Klemmabschnitt (14) übergeht. 20
25
30
2. Bürstenfeder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auflagebereich (15) des Klemmabschnitts (14) durch eine bogenförmige Krümmung eines Endes eines sich an die Abstufung (13) anschließenden U-förmigen Bügels (17) gebildet ist, wobei der Auflagebereich (15) über einen S-förmig gekrümmten Ausgleichsbereich (18) in den L-förmig gestalteten Klemmbereich (16) übergeht, welcher einen zu der Abstufung (13) gegen- 35
40
sinnig abgewinkelten endseitigen Klemmschenkel (20) aufweist.
3. Bürstenfeder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktbereich (9) durch 45
eine auf den Kontaktschaft (7) geklemmte Hülse gebildet ist.
4. Bürstenfeder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktbereich (9a) durch 50
eine U-förmige Schale gebildet ist, die über die Innenseiten (10) ihrer Schenkel (11) mit dem Kontaktschaft (7) verschweißt ist.
5. Bürstenfeder nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der schalenförmige Kontaktbereich 55
(9a) aus einer federharten Goldlegierung besteht.

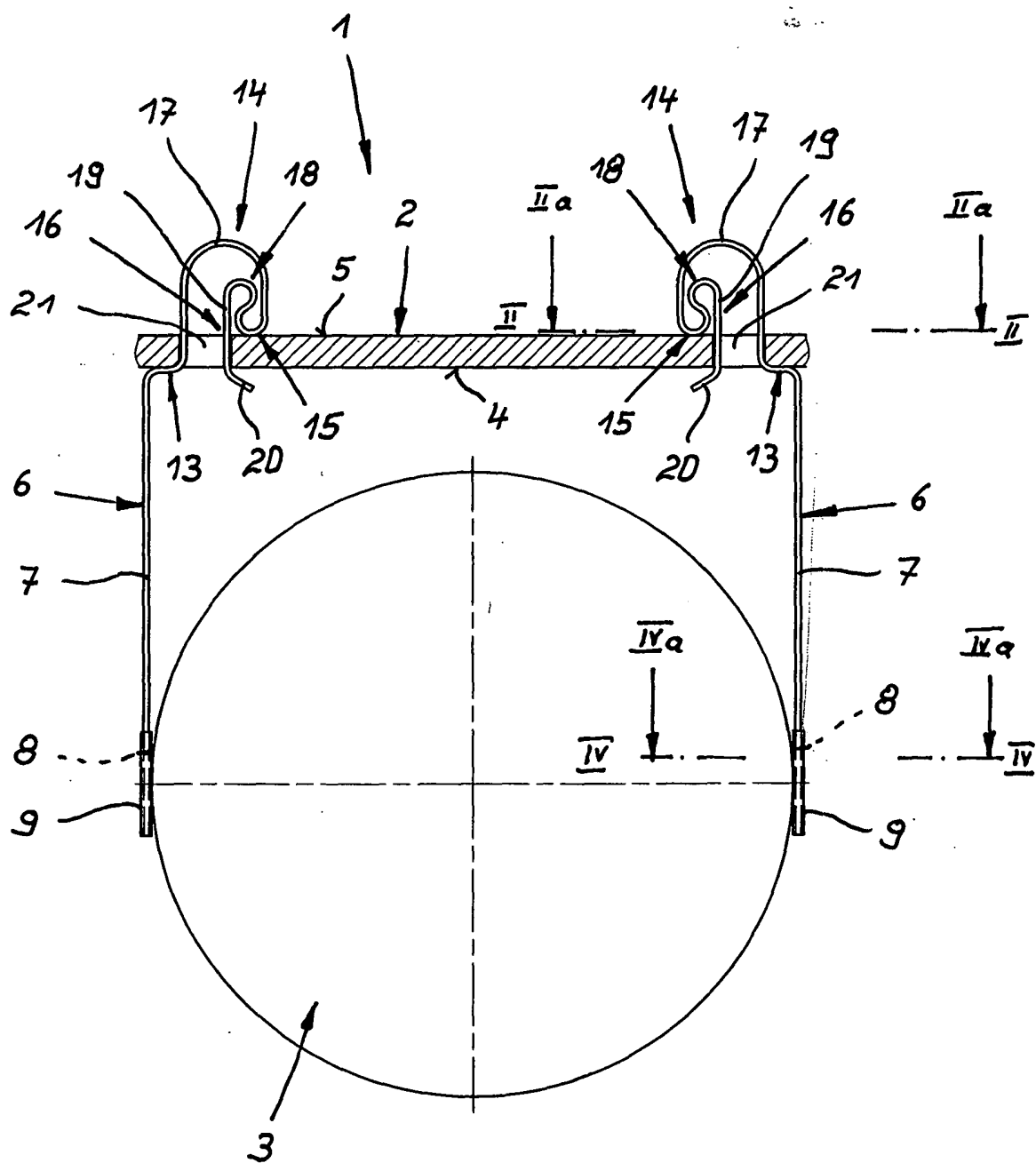


Fig. 1

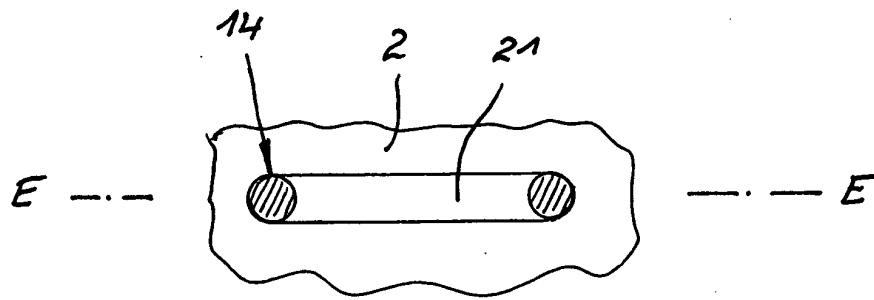


Fig. 2

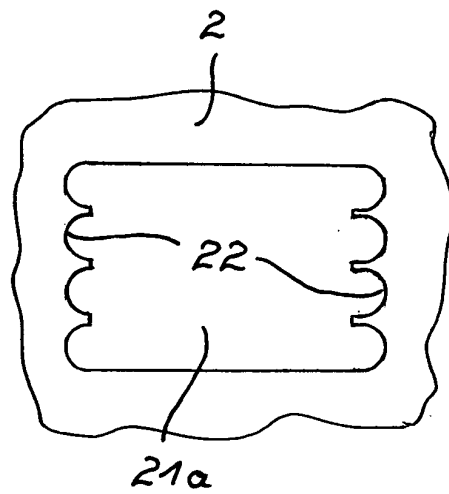


Fig. 3

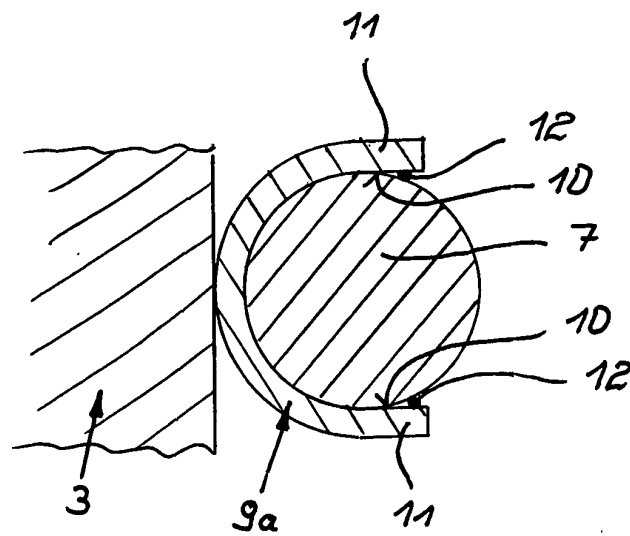


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 01 4161

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,A	EP 1 317 030 A (STEMMANN TECHNIK GMBH) 4. Juni 2003 (2003-06-04) * Abbildung 1 *	1	H01R39/64
A	----- US 6 612 849 B1 (SCOTT CHARLES HOWARD) 2. September 2003 (2003-09-02) * Abbildung 2 *	1	
A	----- GB 2 368 980 A (SHAO ZHICHENG) 15. Mai 2002 (2002-05-15) * Abbildung 11 *	1	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. September 2004	Prüfer Langbroek, A
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 01 4161

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

07-09-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1317030 A	04-06-2003	DE 10158381 A1 EP 1317030 A2	18-06-2003 04-06-2003
US 6612849 B1	02-09-2003	KEINE	
GB 2368980 A	15-05-2002	AU 769525 B2 AU 4097600 A CA 2378979 A1 DE 10084812 T0 WO 0106601 A1 CN 1281276 A CN 1281277 A ,B	29-01-2004 05-02-2001 25-01-2001 16-01-2003 25-01-2001 24-01-2001 24-01-2001

EPO FORM P0461

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