



(10) **DE 10 2012 021 332 A1** 2014.04.30

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 021 332.8**

(22) Anmeldetag: **31.10.2012**

(43) Offenlegungstag: **30.04.2014**

(51) Int Cl.: **H01R 4/20 (2006.01)**

(71) Anmelder:

ABB AG, 68309, Mannheim, DE

(72) Erfinder:

**Graf, Alexander, 69115, Heidelberg, DE; Merkel,
Hans-Peter, Dipl.-Ing., 69198, Schriesheim, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

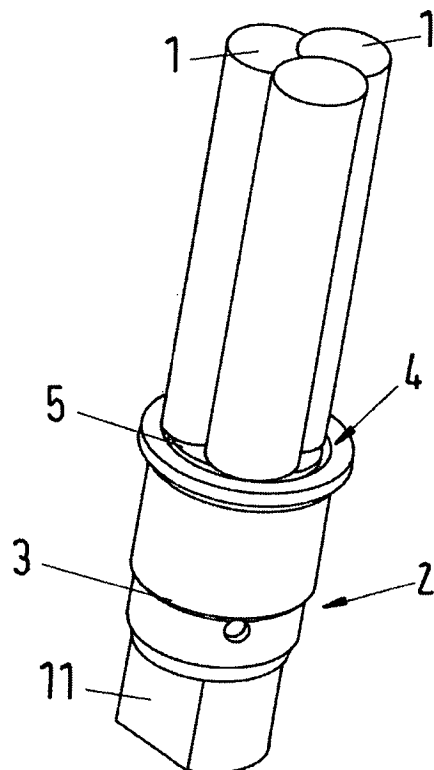
DE	10 2009 004 214	A1
DE	11 2011 100 974	T5
DE	11 65 356	B
FR	2 315 182	A2
US	5 036 164	A
US	3 354 517	A
EP	0 018 863	A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Anordnung von Kabeln in einem Anschlussstecker**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung umfasst eine Anordnung, umfassend mindestens ein Kabel (1) und einen Anschlussstecker (2), wobei der Anschlussstecker (2) ein Aufnahmestück (3) für mindestens ein Kabel (1) umfasst und wobei das Aufnahmestück (3) einen Aufnahmeraum (4) ausbildet, in welchem mindestens ein Kabel (1) mit einem Ende aufgenommen und gehalten ist, ist im Hinblick auf die Aufgabe, eine Anordnung der eingangs genannten Art derart mit mehreren Kabeln zu versehen, dass ein möglichst optimaler Übergangswiderstand gegeben ist und die Kabel möglichst fest im Anschlussstecker verankert sind, dadurch gekennzeichnet, dass im Aufnahmeraum (4) ein Einsatzkörper (5, 5', 5'') angeordnet ist, welcher mindestens zwei Kabel (1) relativ zueinander positioniert. Weiterhin erfindungsgemäß umfasst sind auch ein demgemäßer Anschlussstecker (2) sowie Einsatzkörper (5, 5' 5'').



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung, umfassend mindestens ein Kabel und einen Anschlussstecker, wobei der Anschlussstecker ein Aufnahmestück für mindestens ein Kabel umfasst und wobei das Aufnahmestück einen Aufnahmeraum ausbildet, in welchem mindestens ein Kabel mit einem Ende aufgenommen und gehalten ist.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Anschlussstecker und Buchsenanschlüsse für lediglich ein Kabel bekannt. Für viele technische Anwendungen werden jedoch Anschlussstecker und Buchsenanschlüsse für mehrere Kabel bzw. mit mehreren Kabelanschlüssen benötigt.

[0003] Vor diesem Hintergrund gehört es bereits zum Stand der Technik, zwei bis vier Kabel in einem Buchsenanschluss durch eine Crimpverbindung festzulegen. Diese Verbindung ist jedoch häufig nicht betriebstauglich, so dass es immer wieder zu Beschädigungen, Qualitätsproblemen und Ausfällen kommt.

[0004] Bei dem zuvor genannten konstruktiven Aufbau ist nachteilig, dass eine Crimpung nicht optimal gestaltbar ist. Ein Anschlussstecker ist konstruktiv nur für ein einziges Kabel ausgelegt. Die Verwendung mehrerer Kabel in einem Anschlussstecker ist eigentlich nicht vorgesehen und daher bisher nicht optimal realisierbar.

[0005] Insbesondere der Übergangswiderstand und der Kabelhalt sind noch verbesserungsbedürftig. Bei der Anordnung mehrerer Kabel in einem Anschlussstecker gemäß den derzeit bekannten konstruktiven Lösungen werden Leiter abgeschert.

[0006] Dies führt zu einer Verminderung deren Querschnittes und zu einer Erwärmung eines elektrischen Kontaktes im Betrieb. Auch hierdurch kann es zu Fehlern und Ausfällen kommen.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung der eingangs genannten Art derart mit mehreren Kabeln zu versehen, dass ein möglichst optimaler Übergangswiderstand gegeben ist und die Kabel möglichst fest im Anschlussstecker verankert sind. Erfindungsgemäß wird die voranstehende Aufgabe durch eine Anordnung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen vorgenannter Anordnung sowie ein demgemäßer Anschlussstecker und Einsatzkörper sind in weiteren Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung angegeben.

[0008] Danach ist die eingangs genannte Anordnung dadurch gekennzeichnet, dass im Aufnahmeraum des Anschlusssteckers ein Einsatzkörper ange-

ordnet ist, welcher mindestens zwei Kabel relativ zueinander positioniert.

[0009] Erfindungsgemäß ist zunächst erkannt worden, dass ein standardisierter und kommerziell leicht erhältlicher Anschlussstecker durch einen Einsatzkörper derart modifiziert werden kann, dass in diesen mehrere Kabel eingebracht werden können. Hierdurch können mehrere Gleichteile verwendet werden. Darauf ist erkannt worden, dass mehrere Kabel durch mindestens einen Verformungsschritt im Anschlussstecker befestigt werden können.

[0010] Durch den Einsatzkörper werden mehrere Kabel kraftschlüssig und formschlüssig im Anschlussstecker geführt und fixiert. Durch die Fixierung mehrerer Kabel in einem Anschlussstecker können mehrere dünne Kabel statt eines dicken verwendet werden. Dünnere Kabel sind flexibler und leichter handhabbar als dicke, so dass geringere Biegeradien der Kabel realisierbar sind. Eine Installation des Anschlusssteckers kann somit leichter und schneller durchgeführt werden, insbesondere bei begrenzten Raum- und/oder Platzverhältnissen innerhalb einer Schaltanlage und insbesondere einer Niederspannungsschaltanlage oder eines Schaltanlagenmoduls. Ebenfalls können mehrere dünnere Kabel mehr Strom führen als ein dickeres Kabel.

[0011] Insoweit ist eine Anordnung angegeben, die derart mit mehreren Kabeln versehen ist, dass ein möglichst optimaler Übergangswiderstand gegeben ist und die Kabel möglichst fest im Anschlussstecker verankert und fixiert sind.

[0012] Folglich ist die eingangs genannte Aufgabe gelöst.

[0013] Vorteilhaft weist der Einsatzkörper mehrere Aussparungen, insbesondere zwei, drei oder vier Aussparungen, auf, in welche Kabel einfügbar sind. Hierdurch ist der Anschlussstecker auch zur Montage von 2, 3 oder 4 Leitern geeignet. Vorteilhaft sind drei Varianten des Einsatzkörpers verfügbar, welche alle auf einen standardisierten Anschlussstecker angepasst sind beziehungsweise in diesen passen und/oder in diesen einsetzbar sind.

[0014] Weiter vorteilhaft bildet der Einsatzkörper allein oder gemeinsam mit dem Aufnahmestück für jedes Kabel eine Kabelkammer aus. Hierdurch ist jedes Kabel in seiner eigenen Kabelkammer gehalten, in welcher es gecrimpt wird. So ist eine gleichmäßigere Crimpung möglich, welche den Kabeln mehr Halt bietet.

[0015] Vorteilhaft weist der Einsatzkörper einen Mittelsteg auf, von welchem mehrere Speichenwände abragen, wobei je zwei Speichenwände je ein Kabel zumindest teilweise umfassen oder umgreifen beziehungsweise

hungsweise umschließen. Der Einsatzkörper stellt so sicher, dass die Kabel radial relativ weit außen gehalten werden und so eine geringere mechanische Belastung bei Biegung erfahren. Dies hängt damit zusammen, dass sie nicht sehr stark in die Mitte des Anschlusssteckers gedrückt werden.

[0016] Weiter vorteilhaft ist der Einsatzkörper gemeinsam mit dem Aufnahmestück deformiert oder deformierbar. So kann eine bereits bekannte, bisher durchgeführte Crimpung von außen mit einem Stempel erzeugt werden. Die Kraft des Stempels sorgt für eine Verformung, welche ein Kabel in einer Öffnung des Aufnahmeraums hält. Der von außen einwirkende Stempel kann vorteilhaft mit einer Geometrie versehen sein, welche in einer Kabelkammer des Anschlusssteckers eine zusätzliche Verformung herstellt. Diese zusätzliche Verformung soll ein Kabel nicht nur durch einen Kraftschluss, sondern auch durch einen Formschluss im Anschlussstecker halten.

[0017] Vorteilhaft ist das Aufnahmestück als Hülse mit einem offenen Ende und einem geschlossenen Ende ausgestaltet, wobei vom geschlossenen Ende ein Stift abragt. Vorteilhaft kann durch einen Einsatzkörper ein größerer Anschlussstecker verwendet werden, da die Größe einer Kabelkammer für ein Kabel vom Einsatzkörper vorgegeben wird. Dies hat den Vorteil, dass der Übergangswiderstand verringert wird und eine bessere Wärmeableitung erfolgen kann.

[0018] Vorteilhaft sind die Kabel durch eine Crimpverbindung gehalten. Hierdurch können die Kabel kraftschlüssig und/oder formschlüssig fixiert werden.

[0019] Die gesamte Anordnung aus Anschlussstecker und Kabeln kann im Hinblick auf Auszugskräfte, auf Übergangswiderstände, Erwärmung und seine Geometrie optimiert werden. Um die Anordnung herum kann ein zusätzliches Bauteil angebracht werden, welches elektrisch isolierende Eigenschaften besitzt. Der Einsatzkörper wird vorteilhaft aus dem gleichen Material gefertigt, wie bisher bekannte Anschlussstecker, beispielsweise auch aus Messing oder Kupfer.

[0020] Die hier beschriebene Anordnung kann vorteilhaft in Schaltanlagen und insbesondere Niederspannungsschaltanlagen und/oder ihren Einschüben oder Modulen verwendet werden. Sie ist insbesondere vorteilhaft in den Produktgruppen MNS 3.0, MNSiS und deren Varianten einsetzbar.

[0021] Der hier beschriebene Anschlussstecker zeigt eine gesteigerte Qualität. Der Übergangswiderstand wird vorteilhaft verringert. Hierdurch entsteht weniger Erwärmung, welche sich negativ auf Schaltgeräte und Material auswirken könnte.

[0022] Überdies kann vorteilhaft ein größerer Anschlussstecker verwendet werden, welcher Erwärmung weiter reduziert. Die hier beschriebene Anordnung kann überall dort verwendet werden, wo mehrere Kabel oder Leitungen an einer Stelle befestigt werden müssen.

[0023] In der Zeichnung zeigen

[0024] Fig. 1 eine Anordnung mit einem Anschlussstecker des Stands der Technik, in welchem mehrere Kabelenden aufgenommen sind,

[0025] Fig. 2 eine Anordnung mit einem üblichen Anschlussstecker und einem Einsatzkörper,

[0026] Fig. 3 eine Schnittansicht der Anordnung gemäß Fig. 2,

[0027] Fig. 4 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Einsatzkörpers, welcher zwei konkav ausgebildete Aussparungen aufweist,

[0028] Fig. 5 ein zweites Ausführungsbeispiel eines Einsatzkörpers, welcher drei konkav ausgebildete Aussparungen aufweist, und

[0029] Fig. 6 ein drittes Ausführungsbeispiel eines Einsatzkörpers, welcher vier konkav ausgebildete Aussparungen aufweist.

[0030] Fig. 1 zeigt eine Anordnung des Stands der Technik, umfassend mindestens ein Kabel **1** und einen Anschlussstecker **2**, wobei der Anschlussstecker **2** ein Aufnahmestück **3** für mindestens ein Kabel **1** umfasst und wobei das Aufnahmestück **3** einen Aufnahmeraum **4** ausbildet, in welchem mindestens ein Kabel **1** mit einem Ende aufgenommen und gehalten ist.

[0031] Fig. 1 zeigt drei Kabel **1**, die in einem Anschlussstecker **2** aufgenommen sind.

[0032] Fig. 2 zeigt eine beispielhaft ausgebildete erfindungsgemäße Anordnung, umfassend mindestens ein Kabel **1** und einen Anschlussstecker **2**, wobei der Anschlussstecker **2** ein Aufnahmestück **3** für mindestens ein Kabel **1** umfasst und wobei das Aufnahmestück **3** einen Aufnahmeraum **4** ausbildet, in welchem mindestens ein Kabel **1** mit einem Ende aufgenommen und gehalten ist.

[0033] Im Aufnahmeraum **4** ist ein Einsatzkörper **5** angeordnet, welcher mindestens zwei Kabel **1** relativ zueinander positioniert. Konkret werden hier beispielhaft drei Kabel **1** relativ zueinander positioniert und fixiert.

[0034] Fig. 3 zeigt, dass der Einsatzkörper 5 mehrere Aussparungen 6 aufweist, in welche die Kabel 1 einfügbar sind.

[0035] Der Einsatzkörper 5 bildet gemeinsam mit dem Aufnahmestück 3 für jedes Kabel 1 eine Kabelkammer 7 aus. Konkret wird die Kabelkammer 7 durch die Speichenwände 8 des Einsatzkörpers 5 und die Innenwandung 9 des Aufnahmestücks 3 gebildet.

[0036] Der Einsatzkörper 5 weist einen Mittelsteg 10 auf, von welchem mehrere Speichenwände 8 abragen, wobei je zwei Speichenwände 8 je ein Kabel 1 zumindest teilweise umfassen oder umschließen.

[0037] Der Einsatzkörper 5 ist gemeinsam mit dem Aufnahmestück 3 deformiert.

[0038] Das Aufnahmestück 3 ist als Hülse mit einem offenen Ende und einem geschlossenen Ende ausgestaltet, wobei vom geschlossenen Ende ein Stift 11 abragt.

[0039] Die Kabel 1 sind durch eine Crimpverbindung gehalten oder gehalten.

[0040] Fig. 4 zeigt einen Einsatzkörper 5', welcher zwei Aussparungen 6' für zwei Kabel 1 aufweist.

[0041] Fig. 5 zeigt einen Einsatzkörper 5, welcher drei Aussparungen 6 für drei Kabel 1 aufweist.

[0042] Fig. 6 zeigt einen Einsatzkörper 5'', welcher vier Aussparungen 6'' für vier Kabel 1 aufweist.

[0043] Es ist auch denkbar, dass ein Einsatzkörper mehr als vier Aussparungen aufweist.

[0044] Der Einsatzkörper 5, 5', 5'' ist vorzugsweise aus Kupfer gefertigt.

[0045] Dabei ist vorteilhaft vorsehbar, dass die Aussparungen symmetrisch über den Umfang und/oder die Querschnittsfläche verteilt angeordnet sind.

[0046] Die vorliegende Erfindung umfasst dabei auch beliebige Kombinationen bevorzugter Ausführungsformen sowie einzelner Ausgestaltungsmerkmale oder Weiterbildungen, sofern diese sich nicht gegenseitig ausschließen.

7	Kabelkammer
8	Speichenwand
9	Innenwandung
10	Mittelsteg
11	Stift

Patentansprüche

1. Einsatzkörper (5) für einen Anschlussstecker (2), **dadurch gekennzeichnet**, dass er einen zylindrischen Grundkörper mit mehreren Aussparungen (6, 6', 6'') aufweist, in welche Kabel (1) einfügbar sind, und in einen Anschlussstecker einfügbar ist.

2. Einsatzkörper nach einem der Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Einsatzkörper (5, 5', 5'') einen Mittelsteg (10) aufweist, von welchem mehrere Speichenwände (8) abragen, wobei je zwei Speichenwände (8) je ein Kabel (1) zumindest teilweise umfassen oder umschließen.

3. Anschlussstecker (2) für eine Schaltanlage, insbesondere eine Niederspannungsschaltanlage, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Aufnahmestück (3) für mindestens ein Kabel (1) vorgesehen ist und das Aufnahmestück (3) einen Aufnahmeraum (4) ausbildet, in welchem mindestens ein Kabel (1) mit einem Ende aufgenommen und gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Aufnahmeraum (4) ein Einsatzkörper (5, 5', 5''), insbesondere ein Einsatzkörper gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, angeordnet ist, welcher mindestens zwei Kabel (1) relativ zueinander positioniert.

4. Anschlussstecker (2) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Einsatzkörper (5, 5', 5'') mehrere Aussparungen (6, 6', 6'') aufweist, in welche Kabel (1) einfügbar sind.

5. Anschlussstecker (2) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Einsatzkörper (5, 5', 5'') allein oder gemeinsam mit dem Aufnahmestück (3) für jedes Kabel (1) eine Kabelkammer (7) ausbildet.

6. Anschlussstecker (2) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Einsatzkörper (5, 5', 5'') einen Mittelsteg (10) aufweist, von welchem mehrere Speichenwände (8) abragen, wobei je zwei Speichenwände (8) je ein Kabel (1) zumindest teilweise umfassen.

7. Anschlussstecker (2) nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Einsatzkörper (5, 5', 5'') gemeinsam mit dem Aufnahmestück (3) deformierbar und/oder deformiert ist.

8. Anschlussstecker (2) nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Aufnahmestück (3) als Hülse mit einem offenen Ende und

Bezugszeichenliste

1	Kabel
2	Anschlussstecker
3	Aufnahmestück
4	Aufnahmeraum
5, 5', 5''	Einsatzkörper
6, 6', 6''	Aussparung

einem geschlossenen Ende ausgestaltet ist, wobei vom geschlossenen Ende ein Stift (11) abragt.

9. Anschlussstecker (2) nach einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kabel (1) durch eine Crimpverbindung fixier und/oder haltbar sind.

10. Anordnung, umfassend mindestens ein Kabel (1) und einen Anschlussstecker (2) gemäß einem der Ansprüche 3 bis 9, wobei der Anschlussstecker (2) ein Aufnahmestück (3) für mindestens ein Kabel (1) umfasst und wobei das Aufnahmestück (3) einen Aufnahmeraum (4) ausbildet, in welchem mindestens ein Kabel (1) mit einem Ende aufgenommen und gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Aufnahmeraum (4) ein Einsatzkörper (5, 5', 5'') angeordnet ist, welcher mindestens zwei Kabel (1) relativ zueinander positioniert.

11. Anordnung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kabel (1) durch eine Crimpverbindung gehalten sind.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

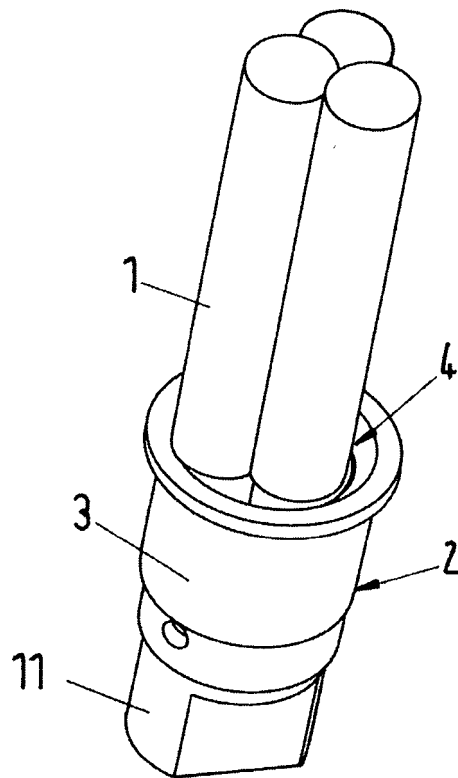


Fig.1

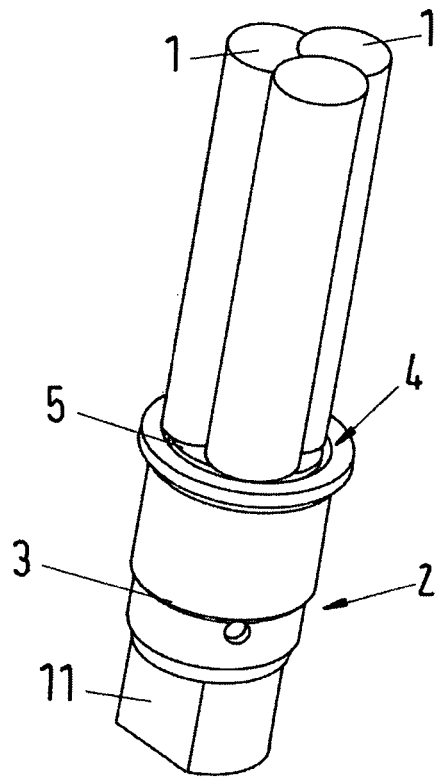


Fig.2

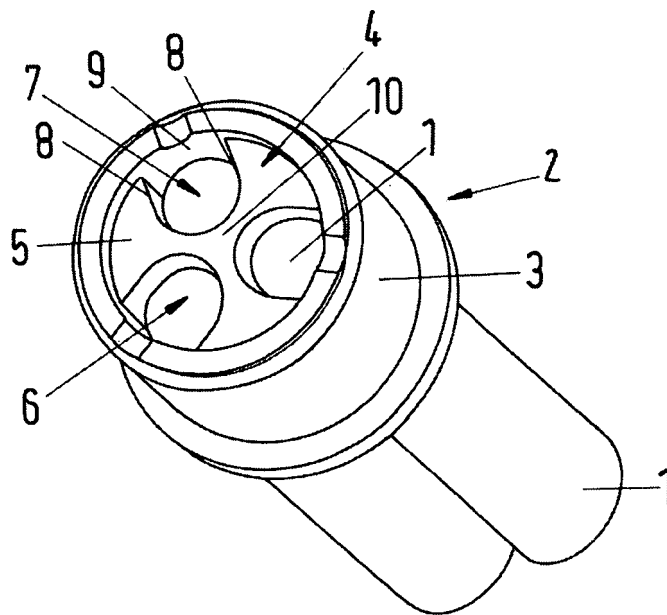


Fig.3

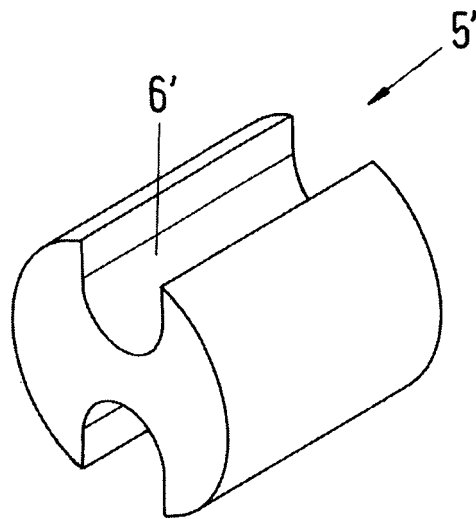


Fig.4

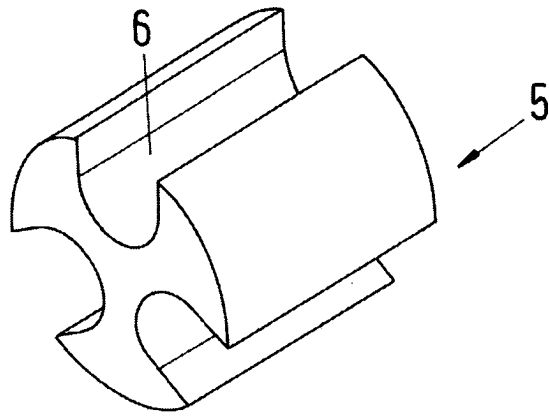


Fig.5

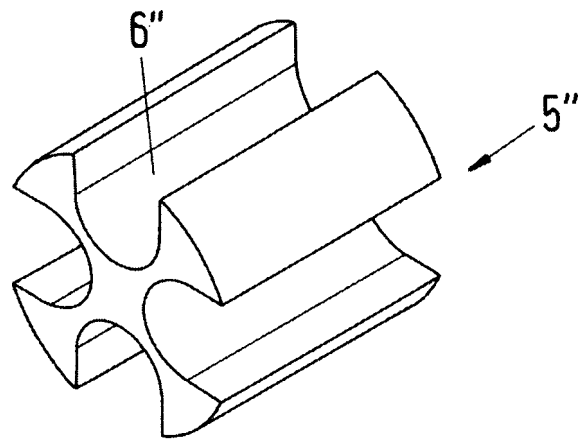


Fig.6