

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 185 840
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 85109339.3

(51)

Int. Cl.⁴: **H 01 R 13/52**

(22)

Anmeldetag: 25.07.85

(30)

Priorität: 20.12.84 DD 271259

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.07.86 Patentblatt 86/27

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR LI NL SE

(71)

Anmelder: VEB "Otto Buchwitz"
Starkstrom-Anlagenbau Dresden
Industriegelände Postschliessfach 360
DDR-8060 Dresden(DD)

(72)

Erfinder: Grossmann, Steffen, Dipl.-Ing.
Gustav-Adolf-Strasse 13
DDR-8020 Dresden(DD)

(72)

Erfinder: Böhme, Helmut, Prof. Dr. sc. techn.
Wolfshügelstrasse 9
DDR-8051 Dresden(DD)

(72)

Erfinder: Löbl, Helmut, Dr.-Ing.
Würzburger Strasse 62
DDR-8027 Dresden(DD)

(74)

Vertreter: Patentanwälte Beetz sen. - Beetz jun. Timpe -
Siegfried - Schmitt-Fumian
Steinsdorfstrasse 10
D-8000 München 22(DE)

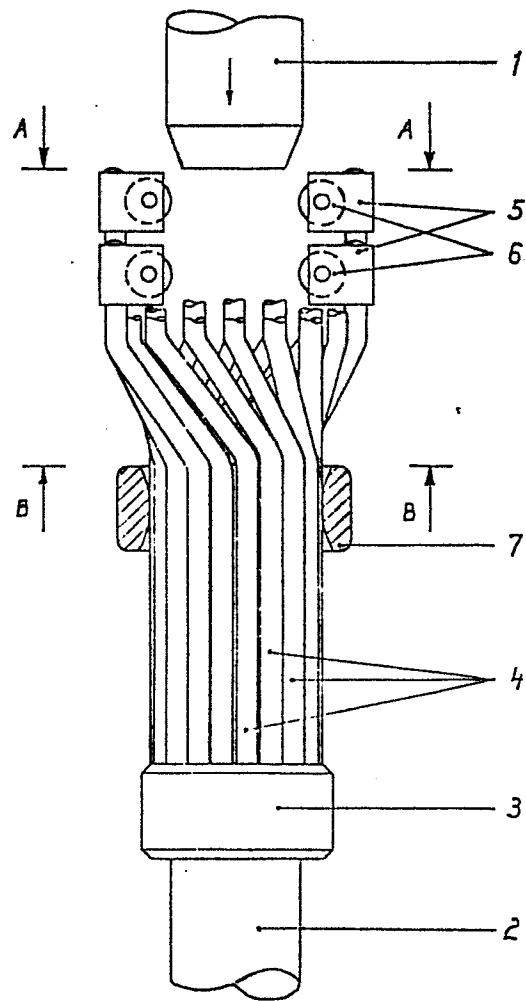
(54)

Steckbare Kontaktanordnung.

(57)

Die Erfindung betrifft eine steckbare Kontaktanordnung für die Starkstromtechnik. Ausgehend vom Stand der Technik weist ein Kontaktstück (2), das mit einem zweiten, vorzugsweise im Querschnitt kreisrunden Kontaktstück (1) zusammenwirkt, Kontaktfinger (4) auf, die entsprechend der Kontur des ersten Kontaktstückes (1) angeordnet und gemäß der Erfindung gekröpft sind. Dadurch wirkt sich eine Druckbeanspruchung auf die an den Enden der Kontaktfinger (4) vorgesehenen Gleit- oder Rollenkontakte (6) als Torsionsbeanspruchung in den Kontaktfingern (4) aus, die ihrerseits einen kreisrunden oder kreisähnlichen Querschnitt aufweisen. Die Kontaktfinger (4) sind ferner nahe der Kröpfstelle (B-B) von einem Spannring (7) umgeben. Die Anordnung zeichnet sich durch geringe bauliche Abmessungen quer zum Leiterzug aus und vermag axiale Versetzungen der beiden Kontaktstücke (1 und 2) gegeneinander zu kompensieren, wodurch Fertigungs- und Montagetoleranzen ausgeglichen werden.

EP 0 185 840 A2



Figur 1

Steckbare Kontaktanordnung

Die Erfindung betrifft eine steckbare Kontaktanordnung für die Verbindung von Geräten untereinander bzw. von Geräten und Schaltanlageanteilen für die Starkstromtechnik nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

05

Kontaktanordnungen für steckbare elektrische Verbindungen von elektrischen Geräten, Apparaten und/oder Schaltanordnungen, die aus zwei Kontaktstücken bestehen, die axial zueinander verschiebbar sind und mittels Gleitkontakten oder Rollenkontakten miteinander in Eingriff kommen, sind bereits bekannt (DE-A 12 525 082 bzw. DE-B-21 129 213).

10

Rollenkontakte haben gegenüber Gleitkontakten den Vorteil, daß sie die zur Relativbewegung der Kontaktstücke notwendigen Kräfte reduzieren. Rollenkontakte sind rotationssymmetrisch gestaltete und drehbar gelagerte leitende Körper; sie sind in verschiedenen geometrischen Formen bekannt, z.B. als Kegelstumpf (DE-B 21 167 940), als Kugel (DE-B 21 205 172), als Kugelkalotte (DE-C 31 003 323), als paarweise auf einer Achse angeordnete Scheiben

15

20

1 (DE-C 31 040 653) sowie als zylinderförmige Rollen
(DE-B 21 216 968).

5 Die Kontaktkraft, mit der das eine Kontaktstück auf das
andere drückt, wird dabei meist mittels Stahlfedern, die
als Spiralfedern oder Blattfedern ausgebildet sind, er-
zeugt (DE-B 21 167 946; DE-C 31 142 940). Wenn beträcht-
liche Kontaktkräfte zu übertragen sind, und eine größere
10 Zahl von Rollenkontakten benötigt wird, weisen diese An-
ordnungen meist ungünstige radiale Abmessungen auf, die
den Leiterabstand und damit die Größe der Geräte und
Schaltanlagen nachteilig beeinflussen.

15 Zur Überwindung dieser Nachteile sind auch schon Steck-
verbindungen bekannt geworden, bei denen die den elektri-
schen Strom führenden Teile zugleich auch zur Erzeugung
der Kontaktkraft ausgenutzt werden (DE-B 21 145 254).

Diese Teile sind fingerartig ausgebildet und als Kontakt-
federn aus elektrisch gut leitendem Material, z.B. Kup-
20 ferlegierungen, hergestellt. Sie tragen an ihrem Ende in
Nuten vorgesehene Rollen, die in entsprechenden Nuten
im beweglichen Kontaktstück in Eingriff

kommen. Die auf Biegung beanspruchten Kon-
taktfedern vermögen aber nur eine undefinierte Kontakt-
25 kraft aufzubringen, weil diese in hohem Maße von der Län-
ge des Biegebalkens abhängig ist. Tritt ferner durch
Fertigungs- und/oder Montagetoleranzen bedingt ein Ver-
satz der Achsen des beweglichen Kontaktstücks und des
feststehenden Kontaktstücks auf, so führt dies dazu,
30 daß nicht mehr alle Kontaktfinger an der Kontaktgabe
beteiligt sind. Diese Anordnung ist für die genannten
Zwecke als Steckverbindung auch deshalb ungeeignet,
weil sie nur in einem definierten Abstand des bewegli-
chen und des feststehenden Kontaktstücks zueinander zu
35 einer sicheren Kontaktgabe führt.

1 Es besteht daher das Bedürfnis nach Steckverbindungen,
die günstige radiale Abmessungen aufweisen, große Ströme
zu übertragen vermögen und zugleich den Montage- und
Betriebsbedingungen gut entsprechen.

5

Der Erfindung liegt mithin die Aufgabe zugrunde,
eine Steckverbindung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1,
die für die Übertragung großer Ströme geeignet ist, anzu-
geben, die große und gleichmäßig verteilte Kontaktkräfte
10 erzeugt, und zwar unabhängig davon, ob ein radialer Ver-
satz der zu verbindenden Kontaktstücke vorliegt. Die
Steckverbindung soll darüber hinaus möglichst auch in
der Lage sein, Toleranzen auch in axialer Richtung zwi-
schen den Kontaktstücken auszugleichen.

15

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des
Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der
erfindungsgemäßen Kontaktanordnung sind Gegenstand der
Unteransprüche.

20

Die erfindungsgemäße Kontaktanordnung besteht im wesent-
lichen aus einem im Querschnitt runden, elliptischen
oder eckigen, stabartigen ersten Kontaktstück sowie
einem zweiten, Kontaktfinger aufweisenden Kontaktstück.

25

Bei diesem zweiten Kontaktstück sind die Kontaktfinger
entsprechend der Kontur des ersten Kontaktstücks angeord-
net; an dem einen Ende sind die Kontaktfinger in einem
Kontaktstückteil befestigt, während sie an ihrem anderen
Ende Gleitkontakte oder Rollenkontakte tragen. Beide

30

Kontaktstücke sind relativ zueinander und axial verschieb-
bar. Durch eine solche Verschiebung können die beiden
Kontaktstücke miteinander in Eingriff gebracht bzw.
voneinander getrennt werden.

35

1 Die erfindungsgemäße steckbare Kontaktanordnung ist vor-
zugsweise dort einsetzbar, wo Ströme von mehr als 630 A
übertragen werden, und eine Unterbrechung des Leiterzuges,
z.B. zur Revision der Anlage oder des elektrischen Ge-
5 räts, gefordert wird. Die Kontaktanordnung gemäß der Er-
findung ist ferner auch vorteilhaft einsetzbar, wo eine
sichtbare Trennung eines Stromkreises zur Anzeige des
Betriebszustandes gewünscht ist, z.B. als Teil eines
elektrischen Trenners oder als Kontaktstrecke zwischen
10 elektrischem Leistungsschalter und Schaltanlage, bei-
spielsweise dort, wo der elektrische Leistungsschalter
wenigstens teilweise aus der Anlage herausfahrbar ist.

Anhand der Zeichnungen wird nachstehend ein Ausführungs-
15 beispiel des Patentgegenstandes beschrieben. In der
Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine steckbare Kontaktanordnung mit einem Kon-
taktstück von kreisrundem Querschnitt und mit
Rollenkontakten an den Kontaktfingern;

20 Fig. 2 eine Draufsicht auf das Kontaktstück mit Kontakt-
fingern gemäß Fig. 1 in der Ebene A - A und

Fig. 3 eine Schnittdarstellung des Kontaktstücks von
25 Fig. 1 im Querschnitt in der Ebene B - B.

Die in Fig. 1 dargestellte Kontaktanordnung umfaßt ein
mit kreisrundem Querschnitt ausgeführtes und bewegliches
erstes Kontaktstück 1 und ein zweites, feststehendes
30 Kontaktstück 2. Dieses Kontaktstück 2 nimmt in seinem
Flansch 3 im Querschnitt kreisrunde und kreisförmig ange-
ordnete Kontaktfinger 4 auf, die oberhalb der Ebene
B - B in Tangential-
richtung zu dem Kreis, auf dem sie angeordnet sind, ge-
35 kröpft sind, wie sich auch aus Fig. 3 ergibt.

1 Am Ende der Kontaktfinger 4 sind Rollenführungen 5 be-
festigt, welche die Kontaktrollen 6 aufnehmen. Wenn das er-
ste, bewegliche Kontaktstück 1 mit dem zweiten, feststehen-
den Kontaktstück 2 in Eingriff kommt, werden die Kontakt-
5 rollen 6 radial nach außen gedrückt. Aufgrund der Kröpfung
der Kontaktfinger 4 werden diese im Bereich zwischen der
Querschnittsebene B - B und der Einspannung im Flansch 3
auf Torsion beansprucht. Die Federwirkung wird also nicht
durch eine Biegekraft, sondern durch eine Torsionskraft
10 erzeugt.

Im Bereich nahe der Kröpfstelle ist ferner ein kreisring-
förmiger Spannring 7 vorgesehen. Dieser Spannring gewähr-
leistet, daß auch bei axialem Versatz der beiden Kontakt-
15 stücke 1 und 2 alle Kontaktfinger 4 bzw. die ihnen zuge-
ordneten Rollen 6 mit dem Kontaktstück 1 in Kontakt kom-
men.

In den Fig. 2 und 3 sind gleiche Teile wie in Fig. 1 mit
20 gleichen Bezugszahlen versehen.

Zur Verdeutlichung sind die Kontaktfinger 4 mit kreis-
rundem Querschnitt im Bereich der Kröpfstelle in Fig. 3
mit 4' bezeichnet. In diesem Bereich wirken diese Kontakt-
25 finger als Hebel und wandeln die vom Kontaktstück 1 auf
die Kontaktrollen 6 ausgeübte Kraft in eine Torsionsbean-
spruchung in den Kontaktfingern 4 unterhalb der Kröpf-
stelle um.

30 Die Kontaktfinger 4 können erfindungsgemäß im Bereich
der Rollenführungen 5 bzw. oberhalb der Kröpfstelle auch
einen anderen, z.B. quadratischen, Querschnitt aufweisen.
Auch im Bereich der Torsionsbeanspruchung ist es möglich,
andere, von der Kreisringform abweichende Querschnitte,
35 z.B. elliptische Querschnitte, anzuwenden.

- 1 Die erfindungsgemäße Kontaktanordnung zeichnet sich durch
kleine Abmessungen quer zum Leiterzug aus und besitzt
ferner den großen, für die Praxis wichtigen Vorteil, daß
durch Fertigungs- oder Montagetoleranzen bedingte axiale
5 Versetzungen der beiden Kontaktstücke 1 und 2 gegeneinan-
der ohne Verluste an Stromtragfähigkeit kompensiert werden.

10

15

20

25

30

35

1

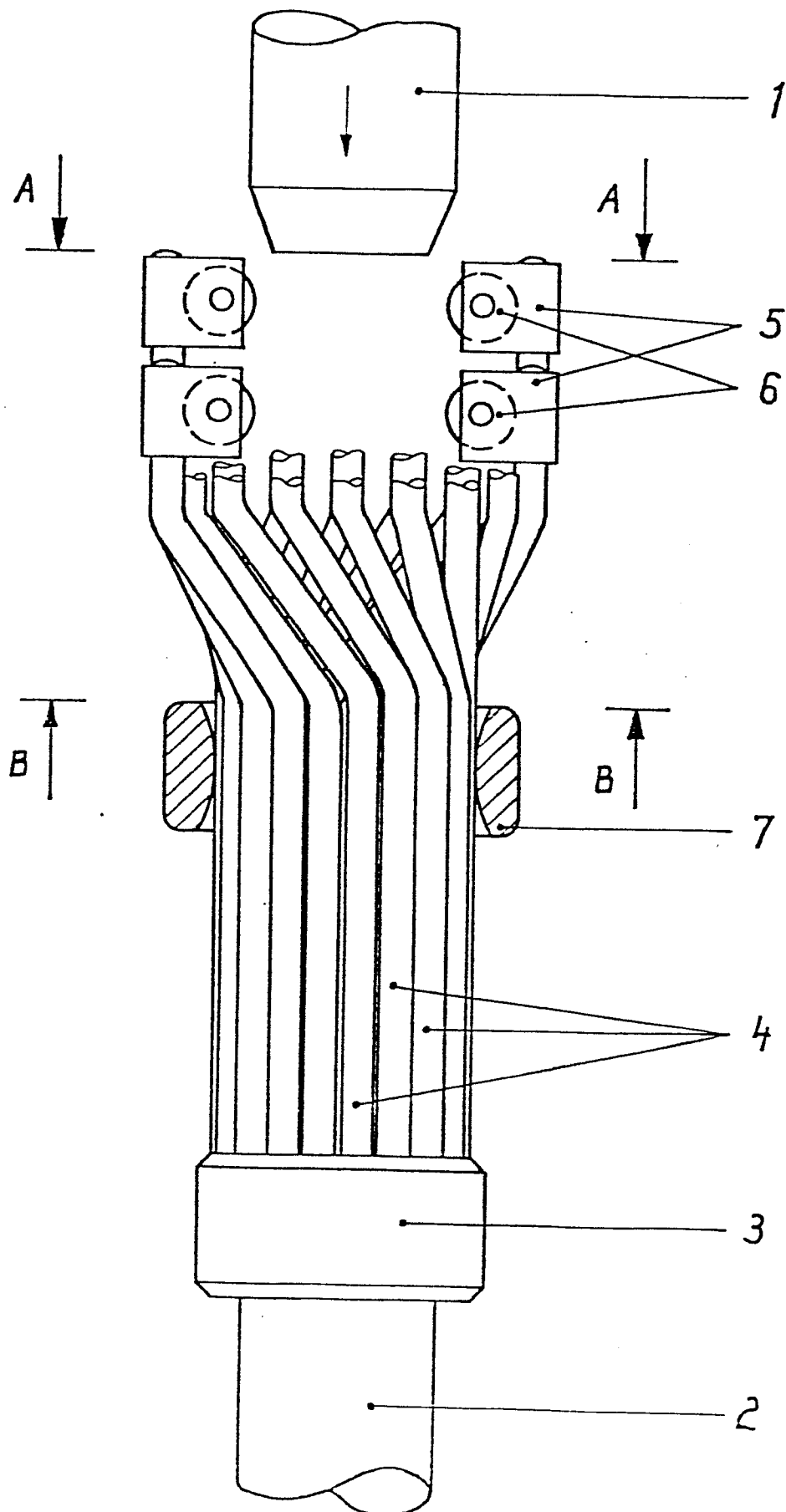
1.

- 20

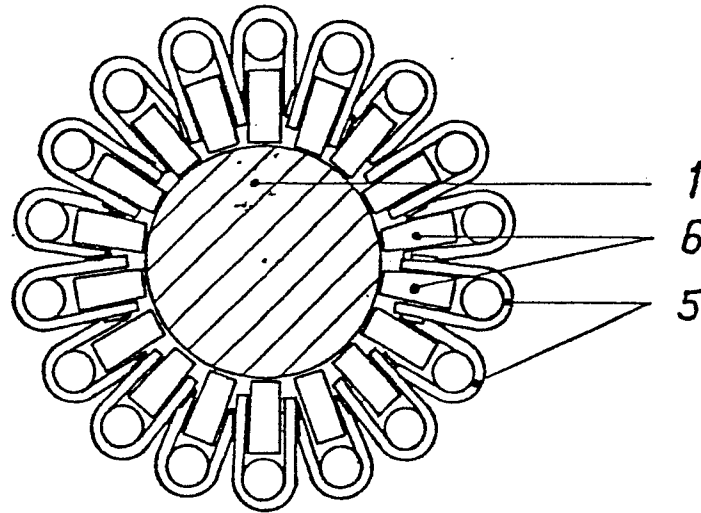
2.

30

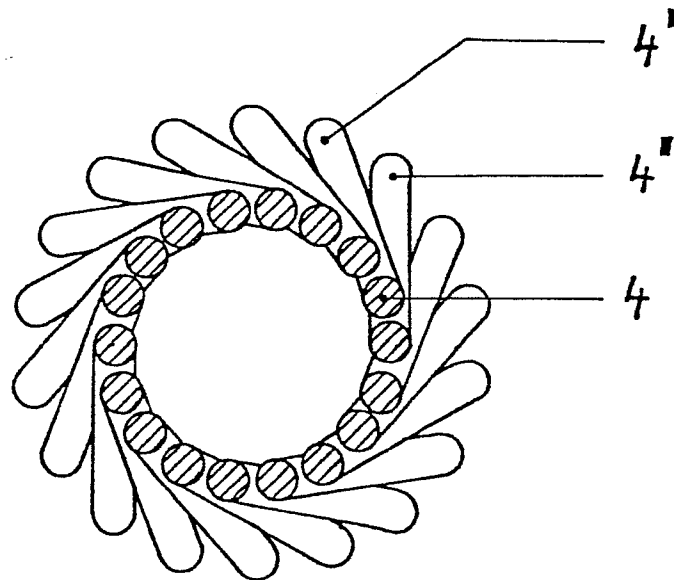
- 1 4. Kontakthanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß
- das erste Kontaktstück (1) einen kreisrunden Querschnitt
5 aufweist und als bewegliches Kontaktstück ausgestaltet
ist,
 - die Kontaktfinger (4) des zweiten und feststehenden
Kontaktstücks (3) kreisringförmig angeordnet sind,
 - die Kontaktfinger (4) tangential zum kreisrunden Quer-
schnitt des ersten Kontaktstücks (1) gekröpft sind,
10 und
 - das Bauelement (7) ein kreisförmiger Spannring ist, der
unmittelbar unterhalb der Kröpfstelle (B-B) vorgesehen
ist.
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35



Figur 1

A - A

Figur 2

B - B

Figur 3