



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 459 144 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91106635.5**

51 Int. Cl.⁵: **H01R 4/24**

22 Anmeldetag: **25.04.91**

30 Priorität: **01.06.90 DE 4018164**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.12.91 Patentblatt 91/49

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

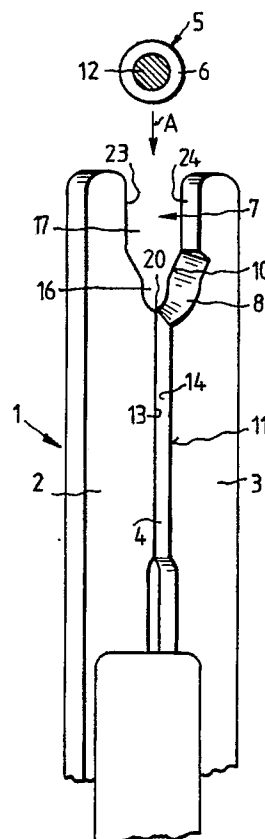
71 Anmelder: **KRONE Aktiengesellschaft**
Beeskowdamm 3-11
W-1000 Berlin 37(DE)

72 Erfinder: **Gerke, Dieter**
Allmendeweg 107
W-1000 Berlin 27(DE)
Erfinder: **Janczak, Andrzej**
Mariendorfer Damm 158
W-1000 Berlin 42(DE)

54 **Schneid-Klemm-Kontakt.**

57 Die Erfindung bezieht sich auf einen Schneid-Klemm-Kontakt (1) zur Kontaktierung einer isolierten Kabelader (5), bestehend aus zwei Kontaktschenkeln (2,3), zwischen deren Innenseiten (13,14;23,24) ein nach oben offener Kontaktschlitz (4) mit einem erweiterten Drahteinführungsbereich (7) gebildet ist. Um einen Schneid-Klemm-Kontakt (1) zu schaffen, der auch eine Kontaktierung von Kabeladern (5) mit einer dicken Isolierung (6) und einem dünnen Leiterkern (12), insbesondere mit einem Verhältnis zwischen Isolierungs- und Leiterkerndurchmesser größer als 3, sicher und zuverlässig kontaktiert, besitzt die Innenseite (13,14;23,24) mindestens eines Kontaktschenkels (2,3) im Drahteinführungsbereich (7) eine Schrägfläche (8,9), die eine in den Drahteinführungsbereich (7) gerichtete Schneidkante (10) bildet.

FIG.1



EP 0 459 144 A1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Schneid-Klemm-Kontakt zur Kontaktherstellung mit einer isolierten Kabelader gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE-PS 27 25 551 ist ein Schneid-Klemm-Kontakt der gattungsgemäßen Art vorbekannt. Der Schneid-Klemm-Kontakt weist zwei Kontaktschenkel aus blattförmigem, federndem Kontaktmaterial auf, zwischen denen ein Kontaktschlitz gebildet wird, der durch die Innenseiten der Kontaktschenkel begrenzt ist und dem ein V-förmiger Drahteinführungsbereich zugeordnet ist. Die Weite des Kontaktschlitzes ist kleiner als der Durchmesser des leitenden Kerns der anzuschließenden Kabelader ausgebildet. Der Schneid-Klemm-Kontakt ist in einem Kunststoffkörper schräg zu einem Klemmschlitz für die Kabelader eingesetzt, vorzugsweise unter 45° . Beim Eindrücken der isolierten Kabelader in den Klemmschlitz des Kunststoffkörpers und damit in den Kontaktschlitz mittels eines Werkzeuges durchschneiden die den Kontaktschlitz begrenzenden Kontaktschenkel die Isolierung der Kabelader und dringen in den leitenden Kern der Kabelader ein, wodurch eine Kontaktverbindung zwischen dem Schneid-Klemm-Kontakt und der anzuschließenden Kabelader hergestellt wird. Eine derartige Kontaktverbindung hat jedoch den Nachteil, daß beim Kontaktieren von Kabeladern mit dicken Isolierungen eine einseitige oder keine Kontaktverbindung hergestellt wird. Dies ist besonders bei Kabeladern der Fall, bei denen das Verhältnis zwischen Isolations- und Drahtdurchmesser größer als 3 ist. Hierbei kommt es insbesondere zu einer bleibenden Verformung (Torsion und Verbiegung) der Kontaktschenkel und zur Reduzierung der Kontaktkraft. Eine Kabelader mit einer dicken Isolierung berührt die scharfen Kanten des V-förmigen Drahteinführungsbereiches des zur Kabeladerlängsachse schräg stehenden Schneid-Klemm-Kontaktes beim Beschalten früher als eine Kabelader mit einer dünnen Isolierung. Somit sind beim Beschalten einer Kabelader mit einer dicken Isolierung die wirkliche Kontaktkraft kleiner und die mögliche zulässige Verformung bzw. Auslenkung der Kontaktschenkel größer als bei Kabeladern mit dünnerer Isolierung.

Beim Eindrücken einer Kabelader mit einer dicken Isolierung in den Kontaktschlitz haben die Innenseiten des V-förmigen Drahteinführungsbereiches keine ausreichend große Schneidkraft, um die Isolierung einzuschneiden. Die Innenseiten gleiten daher auf der Isolationsoberfläche. Die Kontaktkraft und die bleibende Verformung bzw. Auslenkung der Kontaktschenkel steigt, je tiefer die Kabelader eingedrückt wird. Bei ausreichend großer Schneidkraft zum Einschneiden der Isolierung sind jedoch die Innenseiten der Kontaktschenkel so weit von der Anfangsstellung entfernt, daß der Kontakt-

Feder-Weg zu klein und der Kontaktschlitz für den dünnen leitenden Kern zu breit werden, um den leitenden Kern der Kabelader zu kontaktieren.

Der Erfindung liegt von daher die Aufgabe zugrunde, einen Schneid-Klemm-Kontakt der gattungsgemäßen Art zu schaffen, der sowohl eine Kontaktierung von Kabeladern mit einer dicken Isolierung als auch von Kabeladern mit einem dünnen Leiterkern, insbesondere mit einem Verhältnis vom Isolierungs- zum Leiterkerndurchmesser größer als 3, sicher und zuverlässig herstellt.

Die Lösung der Aufgabe ergibt sich aus den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruches 1. Durch die Schräglflächen innerhalb des Drahteinführungsbereiches sind wesentlich kleinere Schneidkräfte notwendig, um die Kabelader beim Eindrücken in den Kontaktschlitz von beiden Seiten einzuschneiden. Dabei werden das Verformen bzw. Auslenken der Kontaktschenkel und das Gleiten der Innenseiten der Kontaktschenkel auf dem Außenmantel der Isolierung der Kabelader vermieden. Das tiefere Einschneiden des Drahteinführungsbereiches in die Isolierung und in den leitenden Kern der Kabelader ermöglicht, verbunden mit der größeren Kontaktkraft, eine sichere, beidseitige Kontaktierung der Kabelader mit dicker Isolierung und dünnem Leiterkern. Aufgrund der Schräglflächen wird auch eine Verringerung der Beschäftigungskraft erzielt.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand dreier in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Schneid-Klemm-Kontaktes in der ersten Ausführungsform mit darüber befindlicher Kabelader,
- Fig. 2 eine perspektivische Darstellung des Schneid-Klemm-Kontaktes in der zweiten Ausführungsform,
- Fig. 3 die Vorderansicht gemäß Fig. 1,
- Fig. 3a die Draufsicht,
- Fig. 4 die Vorderansicht gemäß Fig. 2,
- Fig. 4a die Draufsicht,
- Fig. 5 die Vorderansicht des Schneid-Klemm-Kontaktes in einer dritten Ausführungsform,
- Fig. 5a die Draufsicht,
- Fig. 6 die Vorderansicht des Schneid-Klemm-Kontaktes in einer vierten Ausführungsform,
- Fig. 6a die Draufsicht und
- Fig. 7 die Draufsicht auf einen in einen Kunststoffkörper eingesetzten Schneid-Klemm-Kontakt mit eingedrückter Kabelader.

Der aus einem metallischen, blattförmigen Ma-

terial bestehende Schneid-Klemm-Kontakt umfaßt zwei Kontaktschenkel 2, 3, die zueinander auf Abstand stehen und zwischen ihren Innenseiten 13, 14 einen Kontaktschlitz 4 bilden.

Im oberen Bereich des gemäß Fig. 7 zu einer Kabelader 5 schräg stehenden Schneid-Klemm-Kontaktes 1 ist ein in den Kontaktschlitz 4 übergehender Drahteinführungsbereich 7 mit den Innenseiten 23, 24 der Kontaktschenkel 2, 3 ausgebildet. Dieser besteht aus einer erweiterten Einführungsöffnung 17, bei der die Innenseiten 23, 24 parallel zueinander angeordnet sind, und aus einer im wesentlichen V-förmigen Zentrieröffnung 16, die sich an die Einführungsöffnung 17 anschließt und bis an die obere Kante 15 des des Kontaktschlitzes 4 herangeführt ist.

Innerhalb der Zentrieröffnung 16 des Drahteinführungsbereiches 7 sind an den Innenseiten 23, 24 der Kontaktschenkel 2, 3 Schrägflächen 8, 9 angebracht, die sich zwischen der Rückseite 19 und der Vorderseite 18 des Schneid-Klemm-Kontaktes 1 erstrecken. Die Schrägflächen 8, 9 sind so angebracht, daß diese entweder an der oberen Kante 15 des Kontaktschlitzes 4, Figuren 4 und 6, oder innerhalb des Kontaktschlitzes 4, Figuren 1 und 3, auslaufen. Durch die Schrägflächen 8, 9 werden keilförmige Schneiden der Zentrieröffnung 16 des Drahteinführungsbereiches 7 bildende Schneidkanten 10 und an den oberen Kanten 15 des Kontaktschlitzes 4 Schneidspitzen 20 gebildet.

In den ersten beiden Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 1 bis 4 weist die Zentrieröffnung 16 einen kreisförmigen Einführungsbereich 22 auf.

Im ersten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 und 3 laufen die Schrägflächen 8,9 innerhalb des Kontaktschlitzes 4 aus, so daß innerhalb des Kontaktschlitzes 4 an jeder Innenwand 13, 14 eine Schneidspitze 20 gebildet ist.

Jeder Schenkel 2, 3 des Schneid-Klemm-Kontaktes 1 weist im Drahteinführungsbereich 7 eine Schrägfläche 8, 9 auf, die diametral gegenüber angeordnet sind, so daß die Schneidkanten 10 und die Schneidspitzen 20 jeweils auf der Vorderseite 18 des einen Schenkels 2 und auf der Rückseite 19 des anderen Schenkels 3 des Schneid-Klemm-Kontaktes 1 angeordnet sind.

In den Figuren 2 und 4 ist das zweite Ausführungsbeispiel dargestellt, bei dem die Schrägflächen 8,9 am Anfang des Kontaktschlitzes 4 der oberen Kante 15 auslaufen, so daß die Schneidspitzen 20 direkt am Anfang des Kontaktschlitzes 4 gebildet sind.

In den Figuren 5 und 6 ist das dritte bzw. vierte Ausführungsbeispiel dargestellt, bei denen die Zentrieröffnung 16 V-förmig und Schrägflächen 8,9 aus rechteckförmigen Flächen 21 gebildet sind, die, wie in den voran beschriebenen Ausführungsbeispielen, entweder nach Fig. 5 innerhalb des

Kontaktschlitzes 4 oder gemäß Fig. 6 an der oberen Kante 15 des Kontaktschlitzes 4 auslaufen. Die Zentrieröffnung 16 besitzt im Gegensatz zu den anderen Ausführungsbeispielen keinen kreisförmigen Einführungsbereich 22.

Nachfolgend wird anhand der Fig. 7 das Beschalten eines Schneid-Klemm-Kontaktes 1 mit einer Kabelader 5 näher erläutert. Die Kabelader 5 wird von oben in den Drahteinführungsbereich 7 eingeführt, wie es der Pfeil A in Fig. 1 andeutet.

Der Schneid-Klemm-Kontakt 1 ist unter einem Winkel von 45° schräg zu einem Klemmschlitz 25 in eine Ausnehmung 27 eines Kunststoffkörpers 28 eingesetzt. Im Klemmschlitz 25 sind Klemmnocken 26 zum Einklemmen der Isolierung 6 der Kabelader 5 angeordnet. Die Ausnehmung 27 spannt die Außenkanten 29 der Kontaktschenkel 2,3 fest ein und gewährt den Innenkanten 30 der Kontaktschenkel 2,3 einen freien Bewegungsraum. Der Abstand der parallelen Innenseiten 23,24 der Kontaktschenkel 2,3 ist in der Einführungsöffnung 17 des Drahteinführungsbereiches 7 größer als der Außendurchmesser D der Kabelader 5.

Der Abstand der zueinander parallel angeordneten Innenseiten 13, 14, d.h. die Weite W des Kontaktschlitzes 4 des Schneid-Klemm-Kontaktes 1, ist kleiner als der Durchmesser d des leitenden Kerns 12 der Kabelader 5. In der dazwischenliegenden Zentrieröffnung 16 wird die Kabelader 5 zum Kontaktschlitz 4 zentriert, so daß der leitende Kern 12 der Kabelader 5 genau mittig in den Kontaktschlitz 4 eingeführt wird.

Wie es in Fig. 7 dargestellt ist, dringen beim Eindrücken der Kabelader 5 in den Drahteinführungsbereich 7 mittels eines nicht dargestellten Eindrückwerkzeuges in der Zentrieröffnung 16 zuerst die Schneidkanten 10 unmittelbar in die Isolierung 6 ein, ohne daß ein Gleiten der Schneidkanten 10 auf dem Außenmantel der Kabelader 5 möglich ist. Ferner wird durch die Schrägstellung des Schneid-Klemm-Kontaktes 1 zur Kabeladerachse B erreicht, daß die diametral gegenüberliegenden Schneidkanten 10 versetzt in die Isolierung 6 der Kabelader 5 eindringen. Wird nun der leitende Kern 12 der Kabelader 5 in den Kontaktschlitz 4 gedrückt, so dringen die Schneidspitzen 20 und die Innenkanten 11 der Innenseiten 13,14 der Kontaktschenkel 2,3 in den leitenden Kern 12 der Kabelader 5 ein und stellen eine Kontaktverbindung zwischen dem Schneid-Klemm-Kontakt 1 und der Kabelader 5 her.

Durch die Schrägflächen 8,9 wird in vorteilhafter Weise erreicht, daß im Drahteinführungsbereich 7 ein Gleiten der Innenseiten 13,14 auf dem Außenmantel der Isolierung 6 verhindert wird. Die Kontaktschenkel 2, 3 können sich somit zueinander nicht verdrehen, wodurch eine Verbreiterung des Kontaktschlitzes 4 verhindert wird. Somit ist ge-

währleistet, daß der leitende Kern 12 auch bei sehr kleinem Durchmesser noch von den Innenkanten 11 des Kontaktschlitzes 4 eingeschnitten wird.

In Fig. 7 ist ferner gezeigt, daß die Schneidspitzen 20 die Isolierung in den Bereichen C einschneiden, wodurch die Kontaktschenkel 2, 3 in der Isolierung 6 geführt werden, bis die scharfen Innenkanten 11 des Kontaktschlitzes 4 in den Bereichen F in den leitenden Kern 12 einschneiden. Ein Verdrehen der Kontaktschenkel 2,3 in Pfeilrichtung E wird durch die Schrägflächen 8,9 verhindert.

BEZUGSZEICHENLISTE

1	Schneid-Klemm-Kontakt	15
2,3	Kontaktschenkel	
4	Kontaktschlitz	
5	Kabelader	
6	Isolierung	
7	Drahteführungsbereich	20
8,9	Schrägfläche	
10	Schneidkante	
11	Innenkante	
12	Leiterkern	
13,14	Innenseite	25
15	Kante	
16	Zentrieröffnung	
17	Einführungsöffnung	
18	Vorderseite	
19	Rückseite	30
20	Schneidspitze	
21	Fläche	
22	Einführungsbereich	
23,24	Innenseite	
25	Klemmschlitz	35
26	Klemmnocken	
27	Ausnehmung	
28	Kunststoffkörper	
29	Außenkanten	
30	Innenkanten	40

Patentansprüche

1. Schneidklemm-Kontaktelement zur Kontaktierung einer isolierten Kabelader (5), bestehend aus zwei zur Längsachse (B) der Kabelader (5) schräggestellten, aus blattförmigem, federnden, metallischen Material gebildeten Kontaktschenkeln (2,3), zwischen deren Innenseiten (13,14;23,24) ein nach oben offener Kontaktschlitz (4) und ein in diesen übergehender, erweiterter Drahteführungsbereich (7) mit einer im wesentlichen V-förmigen Zentrieröffnung (16) ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Innenseite (13,14;23,24) mindestens eines Kontaktschenkels (2,3) im Bereich der V-förmigen Zentrieröffnung (16) eine Schrägflä-

che (8,9) aufweist, die sich zwischen der Vorderseite (18) und der Rückseite (19) des Kontaktschenkels (2,3) erstreckt und die eine in den Bereich der V-förmigen Zentrieröffnung (16) gerichtete keilförmige Schneidkante (10) auf der Vorder- bzw. Rückseite (18 bzw. 19) des Kontaktschenkels (2,3) und im Anfangsbereich des Kontaktschlitzes (4) eine Schneidspitze (20) bildet.

2. Schneidklemm-Kontaktelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenseiten (12,13;23,24) beider Kontaktschenkel (2,3) diametral gegenüberliegende, auf der Vorder- bzw. Rückseite (18 bzw. 19) der Kontaktschenkel (2,3) angeordnete Schrägflächen (8,9) und Schneidspitzen (20) aufweisen.
3. Schneid-Klemm-Kontakt nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schrägflächen (8,9) an der oberen Kante (15) des Kontaktschlitzes (4) auslaufen.
4. Schneid-Klemm-Kontakt nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schrägflächen (8,9) innerhalb des Kontaktschlitzes (4) des Schneid-Klemm-Kontaktes (1) auslaufen.

FIG.1

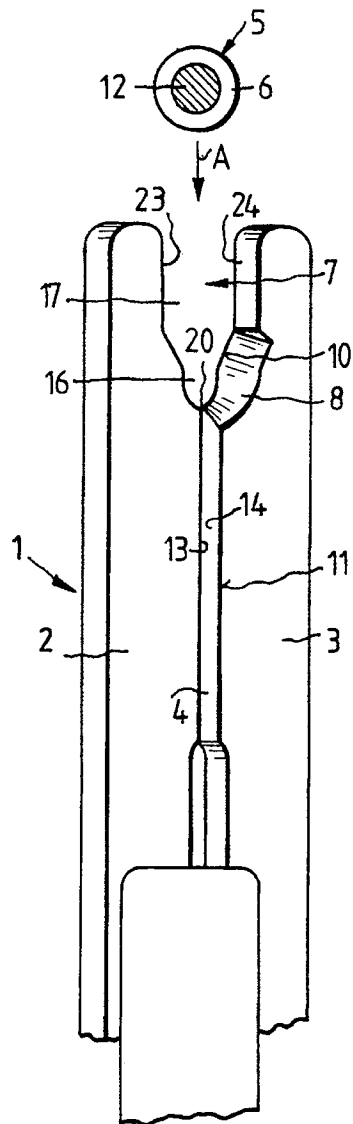


FIG.2

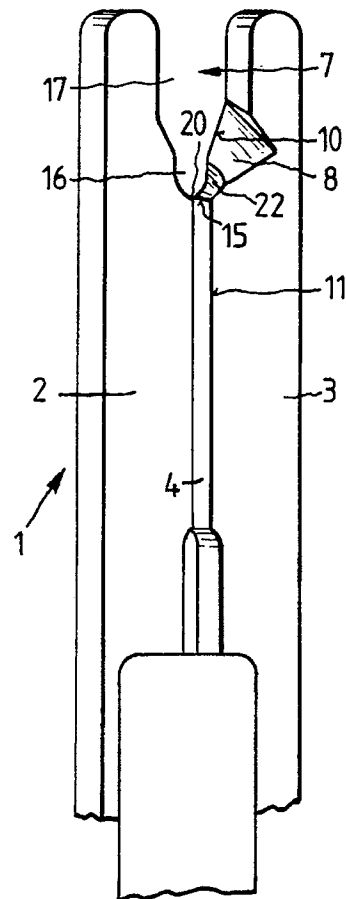


FIG.3

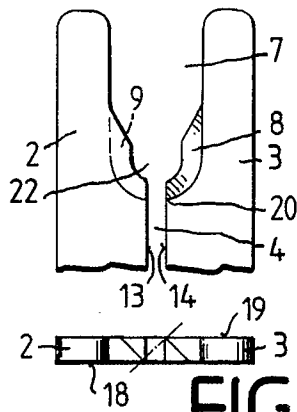


FIG.3a

FIG.4

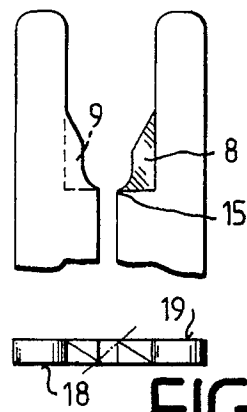


FIG.4a

FIG.5

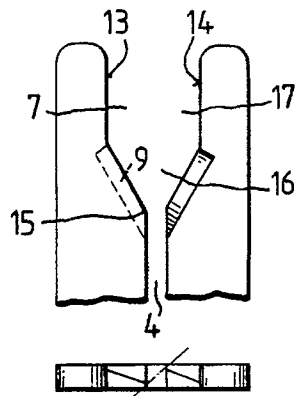


FIG.5a

FIG.6

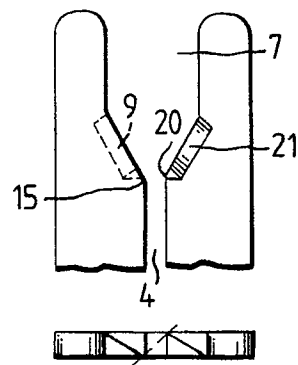
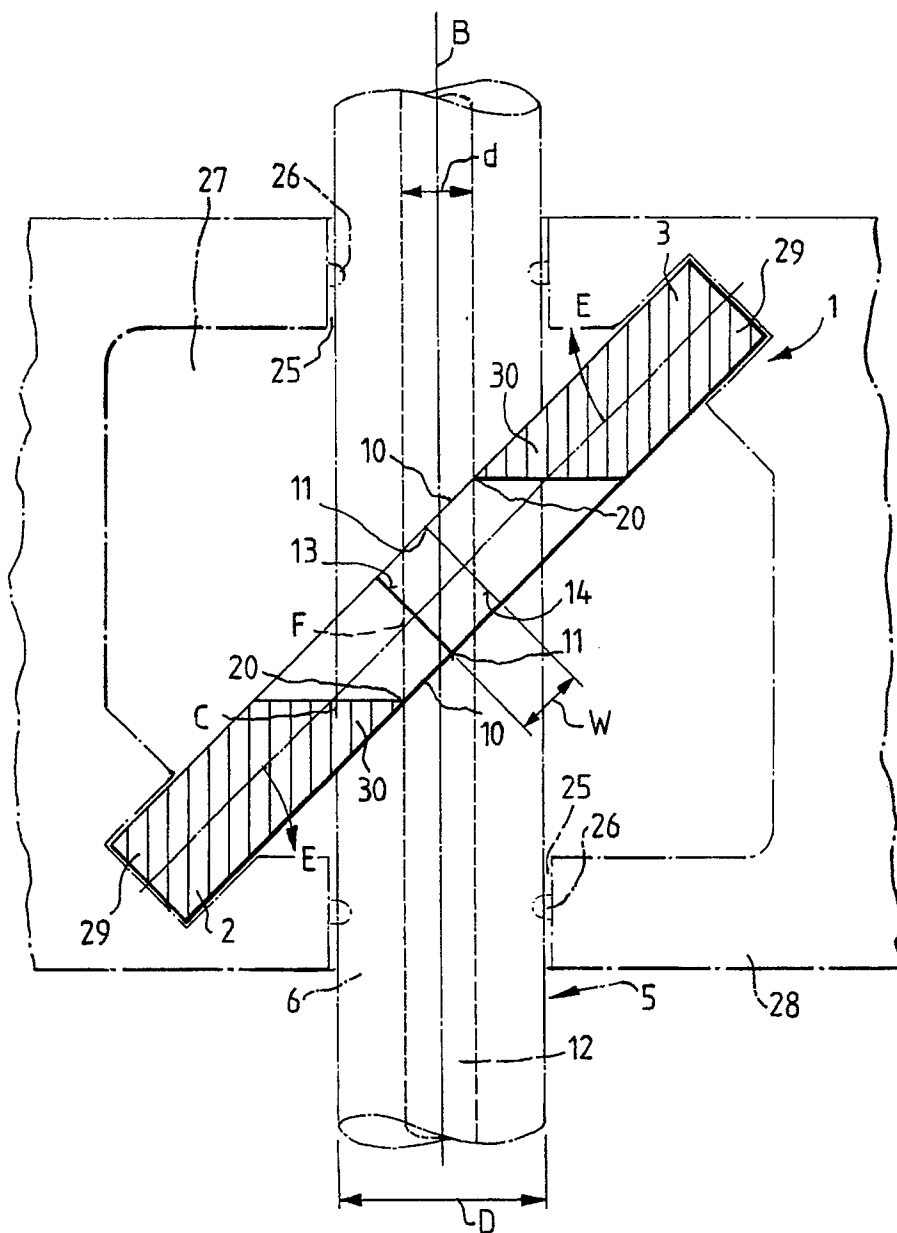


FIG.6a

FIG.7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 10 6635

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	RESEARCH DISCLOSURE. no. 303, Juli 1989, HAVANT GB Seite 514 No 30348: "improved idc using lead-in blade contact system " * das ganze Dokument *	1	H 01 R 4/24
X	FR-A-2 244 275 (ILLINOIS TOOL WORKS INC.) * Seite 2, Zeile 17 - Seite 3, Zeile 13; Figur 6 *	1	
A,D	FR-A-2 394 188 (KRONE) * Anspruch 1 & DE-A-2725551 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			H 01 R
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Berlin		03 September 91	
		Prüfer	
		CLOSA D.	
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			