(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 114 919**
A1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **83104842.6**

(22) Anmeldetag: **17.05.83**

(51) Int. Cl.³: **H 01 R 13/22**

(30) Priorität: **28.12.82 DE 3248336**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.08.84 Patentblatt 84/32

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT SE

(71) Anmelder: **Firma Carl Freudenberg**
Höhnerweg 2
D-6940 Weinheim/Bergstrasse(DE)

(72) Erfinder: **Kaminsky, Theo**
Südring 5
D-6102 Pfungstadt(DE)

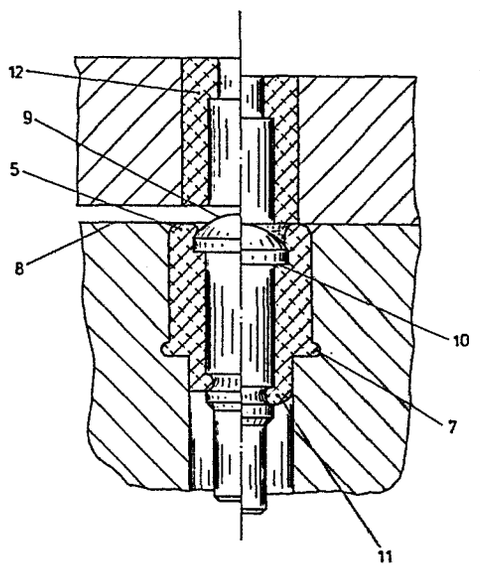
(72) Erfinder: **Steinert, Klaus Albrecht**
Uhlandstrasse 6
D-6149 Rimbach(DE)

(74) Vertreter: **Weissenfeld-Richters, Helga, Dr.**
Höhnerweg 2
D-6940 Weinheim/Bergstrasse(DE)

(54) **Druckkontakt.**

(57) Druckkontakt, bestehend aus zwei einander koaxial zugeordneten und in Buchsen flüssigkeitsdicht und elektrisch isoliert gelagerten Kontaktstiften, von denen wenigstens der eine axial beweglich auf einem Federkörper (2,3) gelagert ist, um eine gleichmäßige Anspressung der Kontaktflächen in zusammengefügtem Zustand zu erhalten, wobei der Federkörper gemeinsam mit der Buchse durch einen den Kontaktstift allseitig umschließenden, flüssigkeitsdichten und elektrisch isolierten Schlauch aus einem elastischen Werkstoff gebildet wird, daß dieser wenigstens eine nach innen vorspringende Stufe (4) aufweist, die den Kontaktstift in einer Hinterschneidung angepaßten Profils umgreift sowie eine die Kontaktfläche (9) umschließende, unter einer elastischen Vorspannung dichtend an der gegenüberliegenden Buchse anliegende Dichtlippe (5).

Fig. 2



EP 0 114 919 A1

DR. H. WEISSENFELD - RICHTERS
PATENTANWÄLTIN

6940 Weinheim/Bergstr.
Höhnerweg 2 - 4
Telefon 06201 - 80-4494 + 8618
Telex 4 65 531

0114919

10. Mai 1983
Mo/Sch S 280/Europa

Anmelderin: Firma Carl Freudenberg, Weinheim

Druckkontakt

Die Erfindung betrifft einen Druckkontakt, bestehend aus zwei einander koaxial zugeordneten und in Buchsen flüssigkeitsdicht und elektrisch isoliert gelagerten Kontaktstiften, von denen wenigstens der eine axial beweglich auf einem Federkörper gelagert ist, um eine gleichmäßige Anpressung der Kontaktflächen in zusammengefügtem Zustand zu erhalten.

Druckkontakte der vorstehend angegebenen Art werden benötigt, um elektrische Signale von Meßfühlern in Maschinenelementen zu übertragen, wobei die Meßfühler manuell oder automatisch in eine Spanneinheit einer Bearbeitungsmaschine eingeführt und gespannt werden. Der zur Verfügung stehende Raum ist außerordentlich begrenzt, und es ist dadurch schwierig, langfristig eine gute elektrische Isolierung sicherzustellen, insbesondere im Hinblick auf die mehr oder weniger kontinuierliche Beaufschlagung mit metallischen Spänen und/oder durch flüssige Kühlmittel.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen kostengünstig herstellbaren Druckkontakt geringer Baugröße für das angesprochene Anwendungsgebiet zu zeigen, der unter Vermeidung von Kurzschlußbildungen eine zuverlässige Übertragung elektrischer Signale gewährleistet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Druckkontakt der eingangs genannten Art gelöst, bei dem der Federkörper und die Buchse durch einen den Kontaktstift allseitig umschließenden, flüssigkeitsdichten und elektrisch isolierten Schlauch aus einem elastischen Werkstoff gebildet wird, der wenigstens eine nach innen vorspringende Stufe aufweist, die den Kontaktstift in einer Hinterschneidung angepaßten Profils umgreift sowie eine die Kontaktfläche umschließende, unter einer elastischen Vorspannung dichtend an der gegenüberliegenden Buchse anliegende Dichtlippe.

Der Schlauch kann mit einem zentral angeordneten Führungsteil versehen sein sowie mit einer Stufe, die an einem den Führungsteil in axialer Richtung überragenden Vorsprung angeordnet ist. Die Stufe wird in diesem Falle zweckmäßigerweise durch einen in radialer Richtung nach innen vorspringenden Wulst gebildet.

Der Schlauch kann aus mehreren Einzelteilen bestehen, die untereinander verklebt oder verklammert sind. Als vorteilhafter hat es sich hingegen bewährt, den Schlauch monolithisch aus einem einzigen Werkstoffblock herzustellen, und diesem seine endgültige Gestalt im Zuge eines Formpreßverfahrens zu verleihen. Neben Gummi einer Härte Shore A von etwa 65 - 90 hat sich insbesondere die Verwendung elastomeren Polyurethans wegen seiner höheren Abriebbeständigkeit ausgezeichnet bewährt.

Eine beispielhafte Ausführung des erfindungsgemäß vorgeschlagenen Druckkontaktes wird nachfolgend anhand der in der Anlage beigefügten Zeichnung näher erläutert.
Es zeigen:

Figur 1 den zur Anwendung kommenden Schlauch in längsgeschnittener Darstellung.

Figur 2 den Schlauch gemäß Figur 1 in eingebauter Form in einem Druckkontakt, der im linken Teil der Darstellung geöffnet, im rechten Teil der Darstellung hingegen geschlossen ist.

Der Schlauch 1 gemäß Figur 1 besteht aus einem gummielastischen Werkstoff mit einer Härte Shore A von 60 . Dieser ist in axialer Richtung gegliedert in den Greiflippenteil 5, den Führungsteil 2 und den Vorsprung 3.

Der Greiflippenteil 5 dient der axialen Festlegung des mit einem pilzförmigen Kopf versehenen Kontaktstiftes. Dieser wird stirnseitig von der Dichtlippe 6 umschlossen, wodurch Flüssigkeit bei einer versehentlichen Beaufschlagung nicht in den Zwischenraum zwischen dem Schlauch und dem Kontaktstift eindringen kann.

Der Führungsteil 2 gewährleistet eine koaxiale Zuordnung des aufgenommenen Kontaktstiftes zu der aufnehmenden Gehäusebohrung. Diese Zuordnung bleibt auch bei einer axialen Verlagerung des Kontaktstiftes stets erhalten. Im rückwärtigen Bereich ist der Führungsteil 2 mit einem in radialer Richtung nach außen vorspringenden Wulst 7 versehen, der seiner axialen Festlegung in der aufnehmenden Gehäusebohrung dient.

Der den Führungsteil in axialer Richtung überragende Vorsprung 3 weist eine vergleichsweise wesentlich verminderte Wandstärke auf sowie einen nach innen vorspringenden Wulst 4. Über letzteren werden die bei einer Eindrückung des aufzunehmenden Kontaktstiftes eingeleiteten Kräfte auf den Vorsprung 3 übertragen, der dadurch elastisch gedehnt wird, und eine Rückstellung des Kontaktstiftes bei nachlassender Eindrückkraft bewirkt. Die freigesetzte Federkraft ist im wesentlichen konstant, wodurch unter Vermeidung von Überlastungen eine gleichbleibende Anpressung der Kontaktfläche des Kontaktstiftes an die zugehörige Kontaktfläche des gegenüberliegenden Kontaktstiftes gewährleistet wird.

Figur 2 nimmt Bezug auf den Druckkontakt vor und dem Anschluß an die koaxiale Zusammenpressung der Kontaktflächen der Kontaktstifte. Diese bestehen aus einem leitenden Werkstoff, vorzugsweise aus Metall, und sind in einer flüssigkeitsdichten Buchse aus einem nicht leitenden Werkstoff gelagert. Sie tragen am rückwärtigen Ende einen Klemmkontakt für den Anschluß eines elektrischen Leiters, beispielsweise eines Kabels.

Die Buchse des oberen Kontaktstiftes besteht aus einem Preßkörper aus Kunstharz. Sie endet zusammen mit dem aufnehmenden Gehäuseteil und der Kontaktfläche des oberen Kontaktstiftes in einer gemeinsamen Ebene.

Der untere Kontaktstift ist im Gegensatz zu dem oberen in einem flüssigkeitsundurchlässigen Schlauch aus einem elastischen Werkstoff gelagert. Er weist eine halbkugelig ausgebildete Kontaktfläche 9 auf, die die Stirnfläche 8 des aufnehmenden Gehäuseteiles vor dem Zusammenfügen in axialer Richtung ebenso überragt wie die die Kontaktfläche umschließende Dichtlippe 5.

Die axiale Festlegung des Schlauchstückes, bezogen auf das aufnehmende Gehäuseteil, erfolgt durch den umlaufenden Wulst 7. Dieser greift in eine zugeordnete Nute des aufnehmenden Gehäuseteiles ein, die ein deckungsgleiches Profil aufweist.

Für die axiale Festlegung des Kontaktstiftes, bezogen auf den Schlauch, sind zwei Stufen 10, 11 vorgesehen, die in entsprechend ausgebildete Hinterschneidungen des Kontaktstiftes eingreifen.

Bei einer koaxialen Zusammenpressung der Kontaktflächen der Kontaktstifte ergibt sich eine Rückwärtsverlagerung des unteren von beiden, bis die beiderseitigen Stirnflächen der aufnehmenden Gehäuseteile einander berühren. Die Kontaktflächen werden in dieser Situation federnd gegeneinander gepreßt, wodurch ein ausreichender elektrischer Kontakt sichergestellt ist. Zugleich ergibt sich eine elastische Anpressung der Dichtlippe 5 gegen die Stirnfläche der Buchse 12, wodurch die elektrisch leitende Verbindung zwischen den Kontaktflächen der Einwirkung äußerer Stoffe entzogen ist, insbesondere der Einwirkung von Kühl- und Schmiermitteln. Eine entsprechende Wirkung läßt sich selbstverständlich auch dann erzielen, wenn beide Kontaktstifte in einem Schlauch gemäß Figur 1 gelagert und in axialer Richtung federnd abgestützt sind.

Patentansprüche:

1. Druckkontakt, bestehend aus zwei einander koaxial zugeordneten und in Buchsen flüssigkeitsdicht und elektrisch isoliert gelagerten Kontaktstiften, von denen wenigstens der eine axial beweglich auf einem Federkörper gelagert ist, um eine gleichmäßige Anpressung der Kontaktflächen in zusammengefügtem Zustand zu erhalten, dadurch gekennzeichnet, daß der Federkörper gemeinsam mit der Buchse durch einen den Kontaktstift allseitig umschließenden, flüssigkeitsdichten und elektrisch isolierten Schlauch (1) aus einem elastischen Werkstoff gebildet wird, daß dieser wenigstens eine nach innen vorspringende Stufe (4) aufweist, die den Kontaktstift in einer Hinterschneidung angepaßten Profils umgreift sowie eine die Kontaktfläche (9) umschließende, unter einer elastischen Vorspannung dichtend an der gegenüberliegenden Buchse anliegende Dichtlippe (5).

2. Druckkontakt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauch (1) ein zentral angeordnetes Führungsteil (2) für den Kontaktstift aufweist und daß die Stufe (4) an einem den Führungsteil in axialer Richtung überragenden Vorsprung (3) angeordnet ist.

3. Druckkontakt nach Anspruch 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stufe (4) durch einen nach innen vorspringenden Wulst gebildet wird.

4. Druckkontakt nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauch aus einem monolithischen, homogenen Werkstoffkörper besteht.

Fig. 1

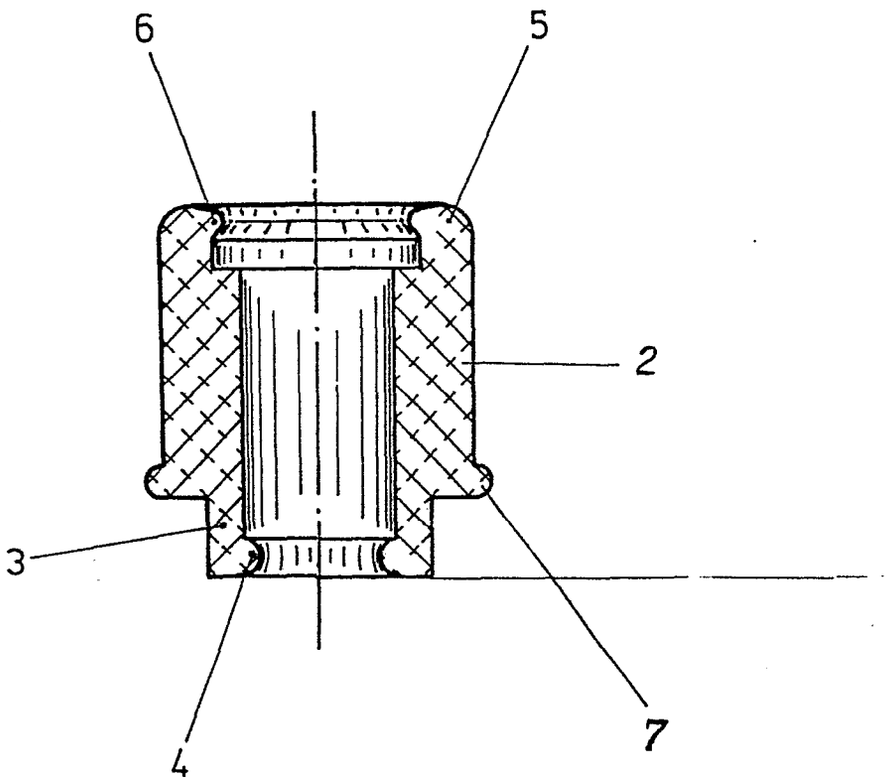
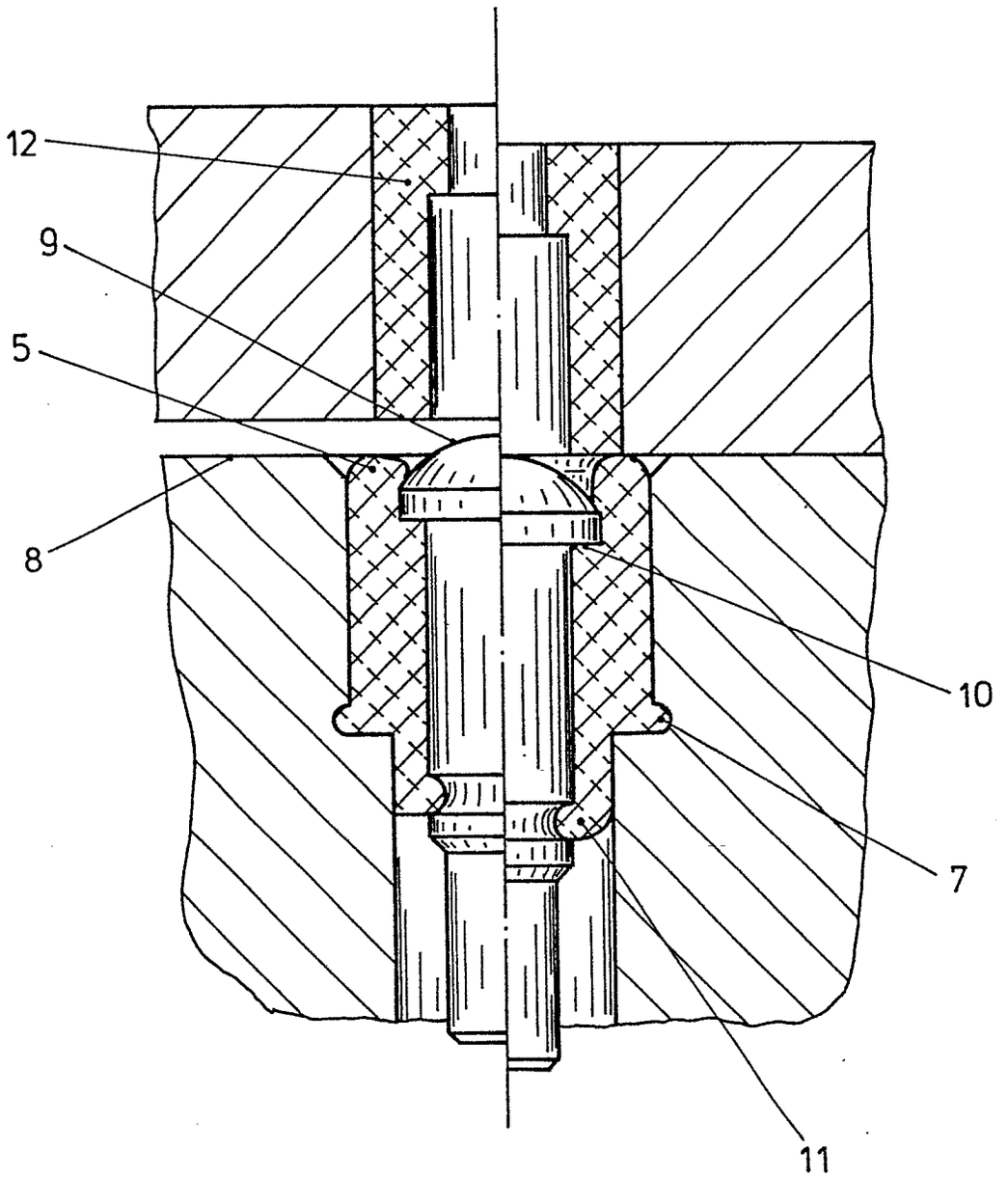


Fig. 2



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0114919
Nummer der Anmeldung

EP 83 10 4842

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	GB-A- 975 395 (MINISTER OF AVIATION) * Seite 2, Zeile 21 - Seite 3, Zeile 24; Figur 1 *	1,2,4	H 01 R 13/22
A	FR-A-1 185 592 (PLESSEY) * Seite 1, rechte Spalte, Zeile 6 - Seite 2, linke Spalte, Zeile 5; Figur *	1,2,4	
A	DE-A-2 048 578 (INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE) * Seite 6, Zeile 9 - Seite 9, Zeile 10; Figuren 2-7 *	1,4	
A	DE-A-2 914 658 (FORD) * Ansprüche 1-7; Figuren 1-5 *		

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)

H 01 R 11/18
H 01 R 13/22
H 01 R 13/24

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
BERLIN	15-03-1984	HAHN G

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN

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