

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 649 187 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94115755.4**

(51) Int. Cl.⁶: **H01R 4/26**

(22) Anmeldetag: **06.10.94**

(30) Priorität: **13.10.93 DE 9315490 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.04.95 Patentblatt 95/16

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB NL

(71) Anmelder: **HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT**
Brüningstrasse 50
D-65929 Frankfurt am Main (DE)

(72) Erfinder: **Pfeiffer, Bernhard, Dr.**
Königsberger Strasse 4
D-65779 Kelkheim (DE)
Erfinder: **Skaletz, Detlef, Dr.**
Südring 281
D-55128 Mainz (DE)

(54) **Formkörper mit elektrischem Kontakf.**

(57) Ein elektrisch leitender Formkörper besteht aus Thermoplastmaterial, das mit Metallfasern verstärkt ist. Eine Metallbeschichtung ist durch 3-eckige Zaken mit dem Formkörper verbunden und dient als elektrischer Kontakt.

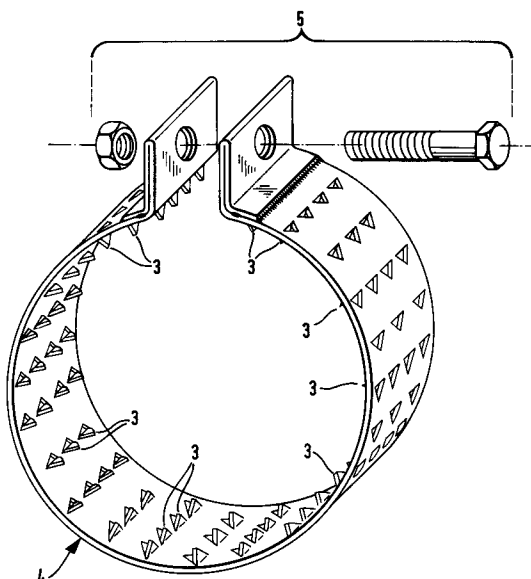


Fig. 3

EP 0 649 187 A1

Die Erfindung betrifft einen Formkörper aus einem metallfaserverstärkten Thermoplastmaterial, der mindestens einen elektrischen Kontakt aufweist. (z.B. Erdung).

Thermoplastwerkstoffe, die mit Metallfasern gefüllt sind, werden unter anderem für Heizelemente (Flächenheizleiter), abschirmende Gehäuse und antistatisch ausgerüstete Bauteile verwendet. Bei der Herstellung solcher Formkörper durch Spritzgießen oder durch Extrusion gelangen die leitfähigen Metallfasern nicht unmittelbar an die Oberfläche. Die sich an der Oberfläche ausbildende an Metallfasern verarmte, weniger leitfähige Schicht erschwert die Anbringung von elektrischen Kontakten. An Oberflächen, die durch Sägen erzeugt wurden, tritt dieses Problem nicht auf.

Üblicherweise werden deshalb die elektrischen Kontakte durch Bohren der Formkörper und nachfolgendes Einpressen von Metallbuchsen oder Metallstiften oder durch Eindrehen von selbstschneidenden Metallschrauben angebracht. Diese bekannte Methoden der Anbringung von Kontakten sind arbeits- und materialaufwendig, insbesondere wenn größere Kontaktflächen erforderlich sind. Es bestand daher die Aufgabe, einen leicht herstellbaren elektrisch leitfähigen Formkörper mit elektrischen Kontakten zu schaffen.

Es wurde nun ein Formkörper aus einem mit Metallfasern gefülltem Thermoplastmaterial mit mindestens einem elektrischen Kontakt gefunden, der dadurch gekennzeichnet ist, daß die Kontakte aus einer Metallbeschichtung bestehen, die mit 3-eckigen Zacken oder über Metallspäne in der Oberfläche des Formkörpers befestigt ist. Ein vorheriges Bohren ist nicht erforderlich. Vorzugsweise bilden die Zacken gleichschenklige Dreiecke.

Falls die Körper aus thermoplastischen Material die Form einer Platte aufweisen, so soll vorzugsweise die Metallbeschichtung an 2 gegenüberliegenden Stellen der Platte verklammert sein. Vorzugsweise sind die Zacken in den 2 gegenüberliegenden Schenkeln der Klammer versetzt angeordnet.

Falls der Formkörper zylinderförmig ist, so kann die Metallbeschichtung die Form einer Rohrschelle aufweisen, die den Zylinderumfang umschließt.

Die mit Kontakten zu versehenen Formkörper können beispielsweise Gehäuseteile und andere Spritzguß-Formteile, wie Griffe, Räder oder Tasten sein. Die elektrischen Kontakte ermöglichen es, diese Teile elektrisch zu beheizen.

Figur 1 zeigt eine einstückige Klammer (1) mit vorgefertigten Biegekanten (2) und versetzt angeordneten dreieckigen Zacken (3), die sich beim Zusammenpressen der Metallklammer durch die weniger leitfähigen (äußeren) Schichten ins Innere einer Platte (6) bohren. Die Strecke d entspricht der Dicke der Platte (6) an die die Metallklammer appliziert werden soll. Figur 2 zeigt den Schnitt

durch einen plattenförmigen Formkörper (6) der Dicke d an dessen Kante die Metallklammer (1) mit den Zacken 3 befestigt ist entlang der Schnittlinie II-II von Figur 1.

Figur 3 zeigt eine Metallklammer (4) in Form einer Schlauchschelle mit dreieckigen Zacken (3) und einer Spannvorrichtung (5). Beim Zuziehen von (5) bohren sich die Zacken 3 in die Oberfläche eines zylinderförmigen Formkörpers aus thermoplastischen Material (nicht dargestellt).

Die Zacken können sehr vorteilhaft, da kostengünstig, durch Metallspäne ersetzt werden, die an der Kontaktstelle auf die Oberfläche aufgestreut werden, und wie die Zacken beim Schließen der Metallklammer oder Rohrschelle die Oberfläche durchdringen. Die Metallspäne sind vorzugsweise aus Messing oder Edelstahl. Ihre Abmessungen sollen so groß sein, daß die nichtleitende Oberfläche der Formkörper durchdrungen wird. Vorzugsweise werden 1 bis 3 mm große Metallspäne auf den Formkörper aufgestreut und eingepreßt. Ein Erwärmen der Oberfläche erleichtert in allen Fällen das Eindringen der Zacken oder Späne.

Der Gehalt des thermoplastischen Material an Metallfasern beträgt vorzugsweise weniger als 20 Gew.-%, insbesondere 5 bis 10 Gew.-%. Darüberhinaus kann der Formkörper zur Erhöhung der mechanischen Festigkeit durch Glasfaser verstärkt sein. Ein Zusatz an Ruß kann die elektrische Leitfähigkeit etwas erhöhen.

Vorzugsweise werden als Metallfasern Stahlfasern, insbesondere Edelstahlfasern, verwendet. Die Metallfasern besitzen vorzugsweise eine Länge von 1 bis 20 mm und eine Dicke von 5 bis 15 µm. Das thermoplastische Material wird vorzugsweise ausgewählt aus der Gruppe von amorphen Thermoplasten, wie Polycarbonat und Acrylnitril/Butadien/Styrol-Copolymerisaten, PC/ABS-Blends oder teilkristallinen Thermoplasten wie Polypropylen, Polyamid 66, Polybutylenterephthalat oder Polyphenylensulfid.

Patentansprüche

1. Formkörper aus einem mit Metallfasern verstärkten Thermoplastmaterial mit mindestens einem elektrischen Kontakt, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontakte aus einer Metallbeschichtung bestehen, die durch 3-eckige Zacken mit dem Formkörper verbunden ist.
2. Formkörper gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zacken die Form gleichschenkliger Dreiecke aufweisen.
3. Formkörper gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallbeschichtung anstelle durch 3-eckige Zacken über Metallspä-

ne, die die Oberfläche durchdringen, mit dem Formkörper verbunden ist.

4. Formkörper gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß er die Form einer Platte aufweist und die Metallbeschichtung an beiden Seiten der Platte verklammert ist. 5
5. Formkörper gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die 3-eckigen Zacken der Metallbeschichtung auf beiden Seiten des plattenförmigen Formkörpers versetzt angeordnet sind. 10
6. Formkörper nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Formkörper zylindrisch ist und die Metallbeschichtung die Form einer Rohrschelle aufweist. 15
7. Formkörper gemäß einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet, daß das Eindringen der Zacken bzw. Metallspäne durch Erwärmen der Oberfläche (oder Eindringen in die von der Verarbeitung her noch warme Oberfläche) erleichtert wird. 20

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

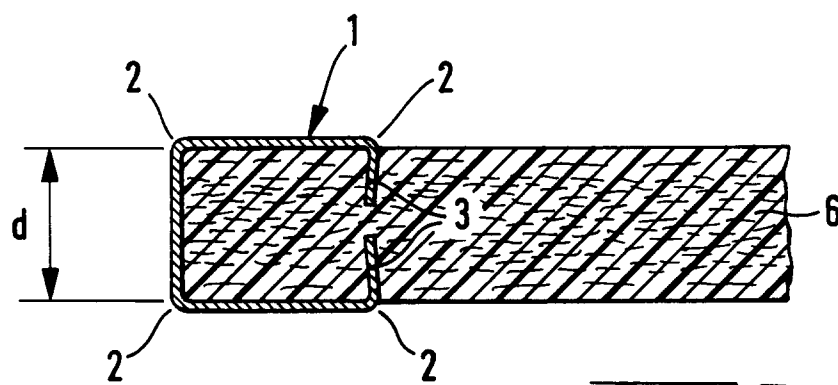
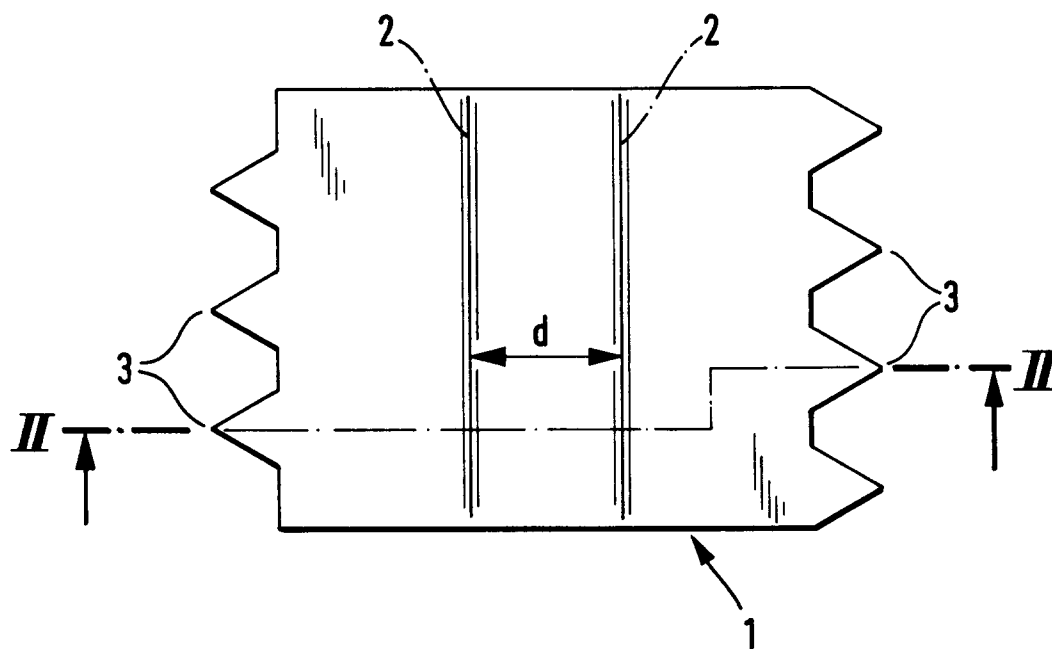


Fig. 2

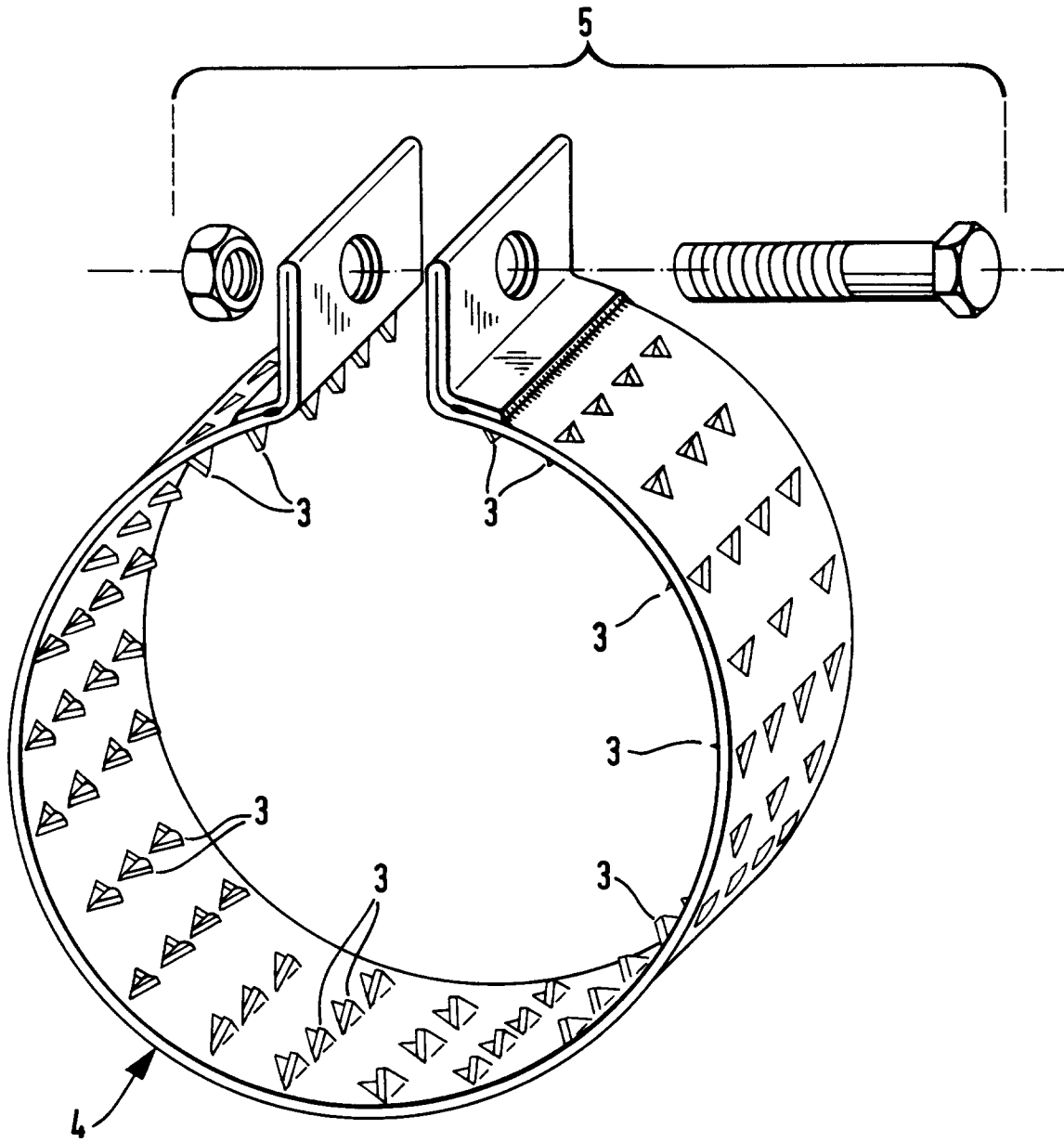


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 5755

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y A	US-A-3 504 101 (ANTHONY FALCON MUTO) * das ganze Dokument * ---	1 2-5	H01R4/26
Y	RESEACH DISCLOSURE, Nr.272, Dezember 1986, NEW YORK, NY,USA Seite 707 DISCLOSED ANONYMOUSLY 'ground network insert for polymer containing conductive fibers' ---	1	
A	DE-A-16 65 548 (SIEMENS) * Ansprüche; Abbildungen * ---	6	
A	US-A-3 846 577 (TED L.C.KUO) * Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildung 6 *	1-5	
A	US-A-3 761 867 (JOHN J.CHURLA) * Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen * -----	1-5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H01R H05K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 1. Februar 1995	Prüfer Durand, F
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			