

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 701 362 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.09.2006 Patentblatt 2006/37

(51) Int Cl.:
H01B 7/08 (2006.01) B60R 16/02 (2006.01)
H02G 3/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05450202.6**

(22) Anmeldetag: **15.12.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **10.03.2005 AT 4112005**

(71) Anmelder: **Gebauer & Griller Kabelwerke
Gesellschaft m.b.H.
A-2170 Poysdorf (AT)**

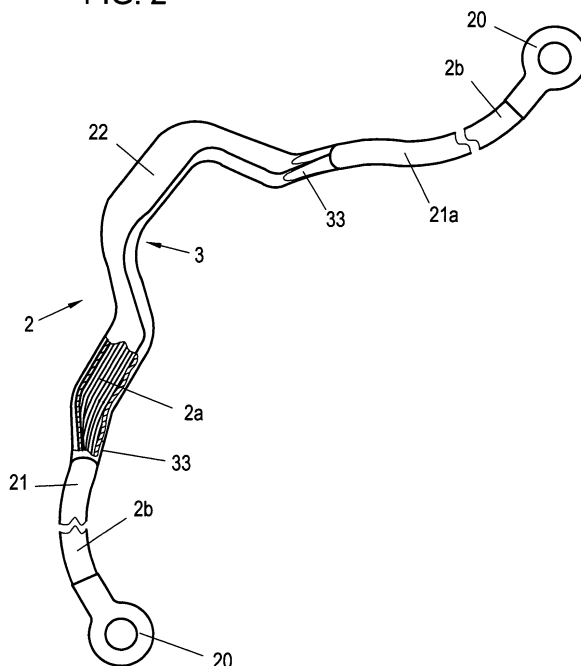
(72) Erfinder:
• **Brenken, Thomas**
75394 Oberreichenbach (DE)
• **Hocker, Franz Leopold**
2225 Zistersdorf (AT)
• **Müller, Andreas**
97237 Altertheim (DE)
• **Fröschl, Karl Franz**
2171 Herrnbaumbarten (AT)

(74) Vertreter: **Atzwanger, Richard**
Patentanwalt
Nothartgasse 16
1130 Wien (AT)

(54) **Stromkabel**

(57) Stromkabel (2) zur elektrischen Verbindung einer in einem Kraftfahrzeug befindlichen Batterie mit einem gleichfalls im Kraftfahrzeug befindlichen Generator bzw. mit einem Starter, wobei das Stromkabel (2) aus einer Vielzahl von Litzen (2a) besteht, welche miteinander zu einem im Querschnitt angenähert kreisrunden Kabel (21,21a) verseilt sind, welches mit einer elektrisch isolierenden Hülle (2b) ausgebildet ist. Dabei ist das im Querschnitt angenähert kreisrunde Stromkabel (21, 21a) in mindestens einem mittleren Bereich in ein Flachkabel (22) mit einem rechteckförmigen Querschnitt verformt, wobei das jeweilige Flachkabel (22) mit einer im Querschnitt rechteckförmigen Isolierung (3) ausgebildet ist (Fig.2).

FIG. 2



EP 1 701 362 A2

Beschreibung

[0001] Die gegenständliche Erfindung betrifft ein Stromkabel zur elektrischen Verbindung einer in einem Kraftfahrzeug befindlichen Batterie mit einem gleichfalls im Kraftfahrzeug befindlichen Generator bzw. mit einem Starter, wobei das Stromkabel aus einer Vielzahl von Litzen besteht, welche miteinander zu einem im Querschnitt angenähert kreisrunden Kabel verseilt sind, das mit einer elektrisch isolierenden Hülle ausgebildet ist.

[0002] Kraftfahrzeuge, insbesondere Personenkraftfahrzeuge, werden in steigendem Ausmaß mit elektrischen und elektronischen Geräten ausgestattet, welche der Steuerung einer Vielzahl von Funktionen des Fahrbetriebes dienen. Zur elektrischen Speisung des Starters und der elektrischen und elektronischen Geräte dient eine Batterie, welche von einem gleichfalls im Kraftfahrzeug angeordneten Generator aufgeladen wird.

[0003] Der Starter und der Generator befinden sich in der Regel nahe dem Motor des Personenkraftfahrzeuges und somit in dessen vorderen Bereich. Demgegenüber befindet sich in der Regel die Batterie im Heckbereich des Personenkraftfahrzeuges. Zur Verbindung des Generators bzw. des Starters mit der Batterie dient ein Stromkabel, dessen leitender Querschnitt etwa 100 mm² beträgt. Dabei besteht dieses Stromkabel aus z.B. 19 Litzenbündeln, welche miteinander verseilt sind und welche von einer etwa 1,5 mm bis 2 mm dicken Isolierschicht umhüllt sind.

[0004] Gemäß dem Stand der Technik sind derartige Stromkabel im Querschnitt angenähert kreisförmig ausgebildet. Der Vorteil derartiger Stromkabel besteht darin, dass sie nach allen Richtungen hin umbiegbar sind, wodurch sie in Personenkraftfahrzeugen in beliebiger Weise verlegt werden können. Der Nachteil derartiger Rundkabel besteht jedoch darin, dass sie einen Durchmesser von etwa 15 mm aufweisen, wodurch für deren Verlegung Räume benötigt werden, welche an manchen Stellen des Personenkraftfahrzeuges nicht zur Verfügung stehen.

[0005] Es ist weiters auch bekannt, Stromkabel in Form von Flachkabeln auszubilden. Derartige Stromkabel können in sehr platzsparender Weise, z.B. an der Innenwand der Fahrzeugkarosserie, verlegt werden. Allerdings sind sie deshalb nicht den Erfordernissen entsprechend, da sie nur aus ihrer Ebene herausgebogen aber nicht in ihrer eigenen Ebene gekrümmt werden können.

[0006] Der gegenständlichen Erfindung liegt somit, die Aufgabe zugrunde, ein Stromkabel zu schaffen, durch welches die Vorteile eines Rundkabels mit den Vorteilen eines Flachkabels kombiniert werden bzw. durch welches die diesen beiden Arten von Stromkabeln anhaftenden Nachteile vermieden werden. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erzielt, dass das im Querschnitt angenähert kreisrunde Stromkabel in mindestens einem mittleren Bereich in ein Flachkabel mit einem rechteckförmigen Querschnitt verformt ist, wobei das jeweilige Flachkabel mit einer im Querschnitt rechteckförmigen Isolierung ausgebildet ist.

[0007] Vorzugsweise ist in mindestens einem mittleren Bereich des Stromkabels die ursprüngliche Isolierung entfernt und ist jeweils der hierauf hergestellte Flachleiter von einer neu aufgetragenen Isolierung mit einem rechteckförmigen Querschnitt umschlossen. Dabei kann die im Querschnitt rechteckförmige Isolierung durch ein mehrteiliges, in einem Spritzgussverfahren hergestelltes Gehäuse gebildet sein. Vorzugsweise ist die Isolierung durch zwei im Querschnitt U-förmig ausgebildete Gehäuseteile gebildet, welche ineinander gesetzt sind und in deren Innenraum sich die Litzen des Flachleiters befinden.

[0008] Nach einer weiters bevorzugten Ausführungsform sind die beiden Gehäuseteile miteinander fest verbunden, wobei sie insbesondere miteinander formschlüssig verriegelt, miteinander verschweißt oder miteinander verklebt sind. Weiters ist vorzugsweise die im Querschnitt rechteckförmige Umhüllung an ihren beiden Enden mit Übergängen in einen kreisrunden Querschnitt ausgebildet.

[0009] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform besteht die im Querschnitt rechteckförmige Umhüllung aus einem steifelastischen Kunststoff. Weiters kann die im Querschnitt rechteckförmige Umhüllung über ihre Länge mehrfach abgewinkelt sein, wobei sie über ihren Verlauf den in derjenigen Type des Kraftfahrzeuges, in welchem das Stromkabel verwendet wird, bestehenden Platzverhältnissen angepasst ist.

[0010] Gemäß einem bevorzugten Verfahren zur Herstellung eines Stromkabels zur Verbindung einer im Heckbereich eines Kraftfahrzeuges befindlichen Batterie mit dem im Motorraum des Kraftfahrzeuges befindlichen Starter und mit einem Generator wird in mindestens einem mittleren Bereich eines im Querschnitt runden, eine Vielzahl von Litzenbündeln enthaltenen Stromkabels die Isolierung entfernt, wird hierauf in diesem mindestens einen Bereich der Rundleiter in einen Flachleiter verformt und wird weiters der jeweilige Flachleiter in eine zweiteilige Umhüllung aus einem elektrisch isolierenden Material eingesetzt, wobei diese Umhüllung, welche aus einem steifelastischen Kunststoffmaterial besteht, über ihre Länge eine den räumlichen Gegebenheiten in demjenigen Fahrzeug, in welchem das Stromkabel verwendet wird, angepassten Verlauf aufweist.

[0011] Der Gegenstand der Erfindung ist nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig.1 einen Bereich der Innenseite einer Fahrzeugkarosserie, in welchem ein erfindungsgemäßes Stromkabel verlegt ist, in axonometrischer Darstellung;

Fig.2 ein erfindungsgemäßes Stromkabel, in axonometrischer Darstellung; und

Fig.3 den Schnitt gemäß der Linie III-III der Fig. 1, in gegenüber Fig. 1 vergrößertem Maßstab.

[0012] In Fig.1 ist derjenige Bereich 11 der Innenwand einer Karosserie 1 eines Personenkraftfahrzeuges dargestellt, in welchem sich der sogenannte C-Träger befindet. An diesen Bereich 11 ist diejenige sich zwischen den beiden Seitenflächen der Karosserie befindliche Wand angesetzt, welche den Fahrgastraum gegenüber dem Kofferraum des Personenkraftfahrzeuges trennt. Der Generator und der Starter befinden sich im vorderen Bereich des Personenkraftfahrzeuges und die Batterie befindet sich in dessen hinterem Bereich, wobei sie vom Kofferraum her zugänglich ist. Das von der Batterie zum Starter verlaufende Stromkabel, welches auch zur Ladung der Batterie durch den Generator verwendet ist, muss durch den Motorraum und den Fahrgastraum in den Heckbereich geführt werden, wobei Schwierigkeiten bestehen, längs des gesamten Verlaufes dieses Stromkabels den für ein Rundkabel erforderlichen Platz zur Verfügung zu haben. Dies trifft insbesondere für den Bereich des C-Trägers zu, in welchem die Fahrzeugkarosserie mit nach innen gerichteten Auswölbungen 12 und 13 versehen ist, zwischen welchen sich nur Platz für ein Flachkabel befindet.

[0013] Um dessen ungeachtet das Stromkabel 2 verlegen zu können, ist es in seinem an den Starter bzw. an den Generator angeschlossenen Abschnitt 21 und in seinem an die Batterie angeschlossenen Abschnitt 21a als herkömmliches Rundkabel ausgebildet, wogegen es in dem im Bereich des C-Trägers befindlichen Abschnitt als Flachkabel 22 ausgebildet ist. Hierdurch kann dieses Stromkabel 2 im Motorraum, im Fahrgastraum und im Bereich des Kofferraumes beliebig gekrümmt verlegt werden und kann es im Bereich des C-Trägers in dem zwischen den Auswölbungen 12 und 13 bestehenden flachen Zwischenraum verlegt werden, wodurch die ansonsten bei einem durchgehenden Rundkabel auftretenden Schwierigkeiten in der räumlichen Unterbringung vermieden werden.

[0014] Wie dies aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich ist, ist ein erfindungsgemäßes Stromkabel 2 an seinen beiden Enden mit jeweils einer Anschlüsse 20 ausgebildet, mittels welcher es einerseits an den Starter und an den Generator und andererseits an einen der beiden Polzapfen der Batterie anklammbar ist. Die beiden Anschlüsse 20 befinden sich an den freien Enden der Abschnitte 21 und 21 a des Stromkabels 2, welche einen runden Querschnitt aufweisen. Zwischen diesen beiden Abschnitten 21 und 21 a befindet sich der Abschnitt 22, welcher einen rechteckförmigen Querschnitt aufweist.

[0015] Ein derartiges Stromkabel wird dadurch hergestellt, dass von einem herkömmlichen Rundkabel, welches z.B. 19 miteinander verseilte Litzenbündel 2a aufweist, welche von einer isolierenden Umhüllung umschlossen sind, in demjenigen Abschnitt, in welchem das Stromkabel 2 einen flachen Querschnitt aufweisen muss, die Isolierung 2b entfernt wird und die einzelnen Litzenbündel 2a voneinander gelöst sowie aus der im Querschnitt kreisrunden Anordnung in eine rechteckförmige Anordnung verformt werden. In der Folge wird der hierdurch hergestellte Flachleiter in eine Umhüllung 3 aus einem steifelastischen Material eingebracht, welche aus zwei im Querschnitt U-förmigen Gehäuseteilen 31 und 32 besteht. Durch diesen beiden Gehäuseteile 31 und 32, welche in ihrer Ebene und auch räumlich gekrümmt bzw. verwunden ausgebildet sind, wird die ursprüngliche Isolierung ersetzt.

Im Bereich des Überganges von den Rundkabeln 21 und 21a in das Flachkabel 22 ist das Gehäuse 3 mit einem trichterförmigen Übergangsstück 33 ausgebildet.

[0016] Diese Umhüllung 3 ist derjenigen räumlichen Gestaltung angepasst, welche derjenige Bereich des Kraftfahrzeuges, in welchem der Abschnitt 13 des Stromkabels 3 verlegt werden soll, aufweist. Die Umhüllung 3 wird vorzugsweise in einem Spritzgussverfahren hergestellt.

Um den räumlichen Gegebenheiten bei unterschiedlichen Typen von Kraftfahrzeugen optimal entsprechen zu können, werden für die einzelnen Typen jeweils angepasste Umhüllungen 3 hergestellt.

[0017] Ergänzend wird darauf verwiesen, dass ein derartiges Stromkabel auch in mehreren Bereichen als Flachkabel gemäß den vorstehenden Erläuterungen ausgebildet sein kann.

Patentansprüche

1. Stromkabel (2) zur elektrischen Verbindung einer in einem Kraftfahrzeug befindlichen Batterie mit einem gleichfalls im Kraftfahrzeug befindlichen Generator bzw. mit einem Starter, wobei das Stromkabel (2) aus einer Vielzahl von Litzen (2a) besteht, welche miteinander zu einem im Querschnitt angenähert kreisrunden Kabel (21,21a) verseilt sind, welches mit einer elektrisch isolierenden Hülle (2b) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das im Querschnitt angenähert kreisrunde Stromkabel (21, 21a) in mindestens einem mittleren Bereich in ein Flachkabel (22) mit einem rechteckförmigen Querschnitt verformt ist, wobei das jeweilige Flachkabel (22) mit einer im Querschnitt rechteckförmigen Isolierung (3) ausgebildet ist.
2. Stromkabel (2) nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in mindestens einem mittleren Bereich desselben die ursprüngliche Isolierung (2b) entfernt worden ist und jeweils der hierauf hergestellte Flachleiter von einer neu aufgetragenen Isolierung (3) mit einem rechteckförmigen Querschnitt umschlossen ist.

3. Stromkabel (2) nach einem der Patentansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die im Querschnitt rechteckförmige Isolierung (3) durch eine mehrteiliges, durch ein Spritzgussverfahren hergestelltes Gehäuse (31,32) gebildet ist.
- 5 4. Stromkabel (2) nach Patentanspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Isolierung durch zwei im Querschnitt U-förmig ausgebildete Gehäuseteile (31,32) gebildet ist, welche ineinander gesetzt sind und in deren Innenraum sich die Litzen (2a) des Flachleiters befinden.
- 10 5. Stromkabel (2) nach Patentanspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Gehäuseteile (31,32) miteinander fest verbunden sind, wobei sie insbesondere miteinander formschlüssig verriegelt, miteinander verschweißt oder miteinander verklebt sind.
- 15 6. Stromkabel (2) nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die im Querschnitt rechteckförmige Umhüllung (3) an ihren beiden Enden mit Übergängen (33) in einen kreisrunden Querschnitt ausgebildet ist.
7. Stromkabel (2) nach einem der Patentansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die im Querschnitt rechteckförmige Umhüllung (3) aus einem steifelastischen Kunststoff besteht.
- 20 8. Stromkabel (2) nach einem der Patentansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die im Querschnitt rechteckförmige Umhüllung (3) über ihre Länge mehrfach abgewinkelt ist bzw. räumlich gekrümmt ist.
- 25 9. Stromkabel (2) nach einem der Patentansprüche 7 und 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die im Querschnitt rechteckförmige Umhüllung (3) über ihren Verlauf den in derjenigen Type des Kraftfahrzeuges, in welchem das Stromkabel (2) verwendet wird, bestehenden Platzverhältnissen angepasst ist.
- 30 10. Verfahren zur Herstellung eines Stromkabels (2) zur Verbindung der im Heckbereich eines Kraftfahrzeuges befindlichen Batterie mit der im Motorraum des Kraftfahrzeuges befindlichen Batterie bzw. dem Starter, **dadurch gekennzeichnet, dass** in mindestens einem mittleren Bereich eines im Querschnitt runden, eine Vielzahl von Litzenbündeln (2a) enthaltenden Kabels [2] die Isolierung [2b] entfernt wird, dass hierauf in diesem Bereich der Rundleiter in einen Flachleiter verformt wird und dass weiters der Flachleiter in eine zweiteilige Umhüllung [3,31,32] aus einem elektrisch isolierenden Material eingesetzt wird, wobei diese Umhüllung (3), welche aus einem steifelastischen Kunststoffmaterial besteht, über ihre Länge eine den räumlichen Gegebenheiten in demjenigen Fahrzeug, in welchem das Stromkabel (2) verwendet wird, angepassten Verlauf aufweist.
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

FIG. 1

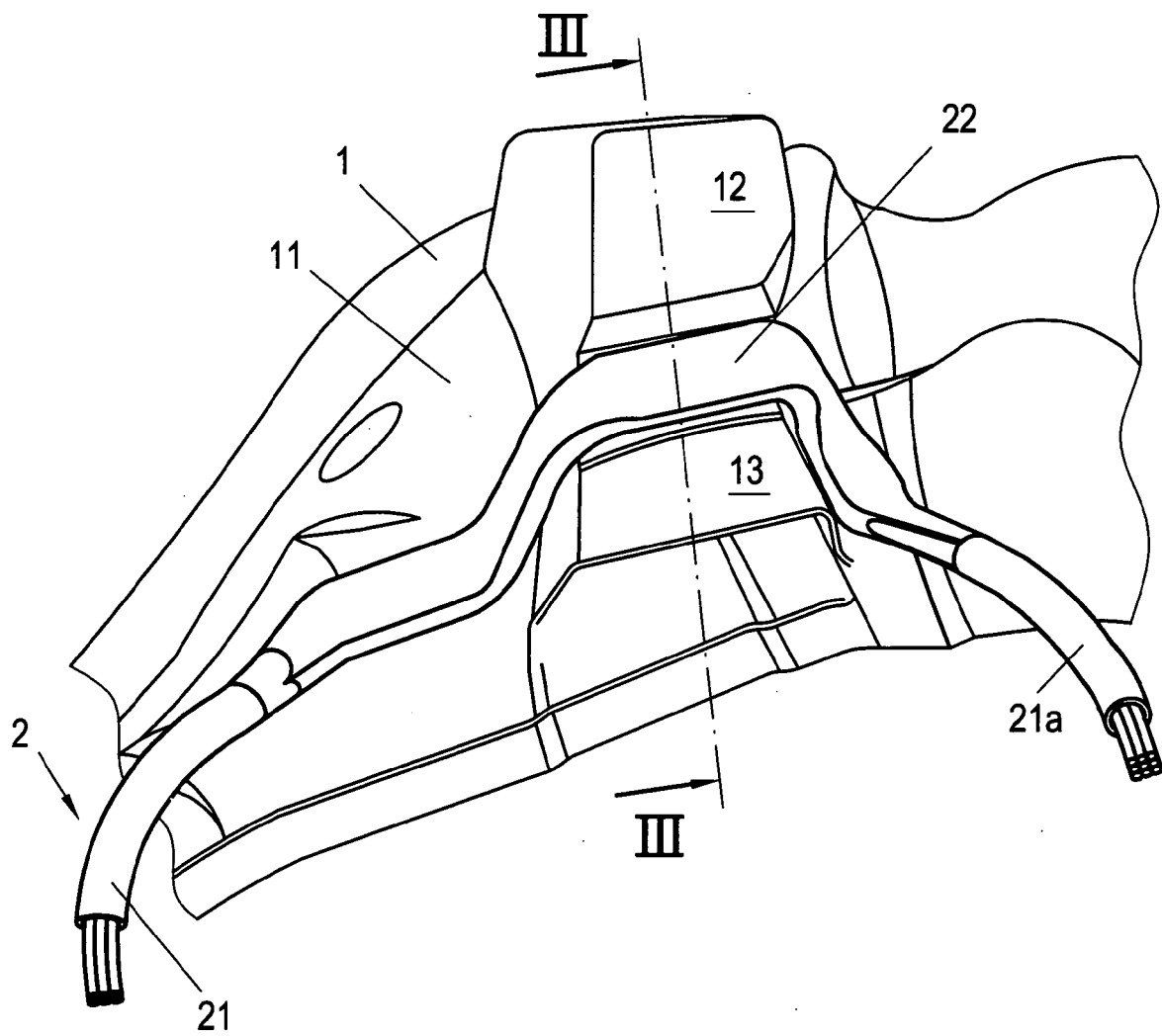


FIG. 2

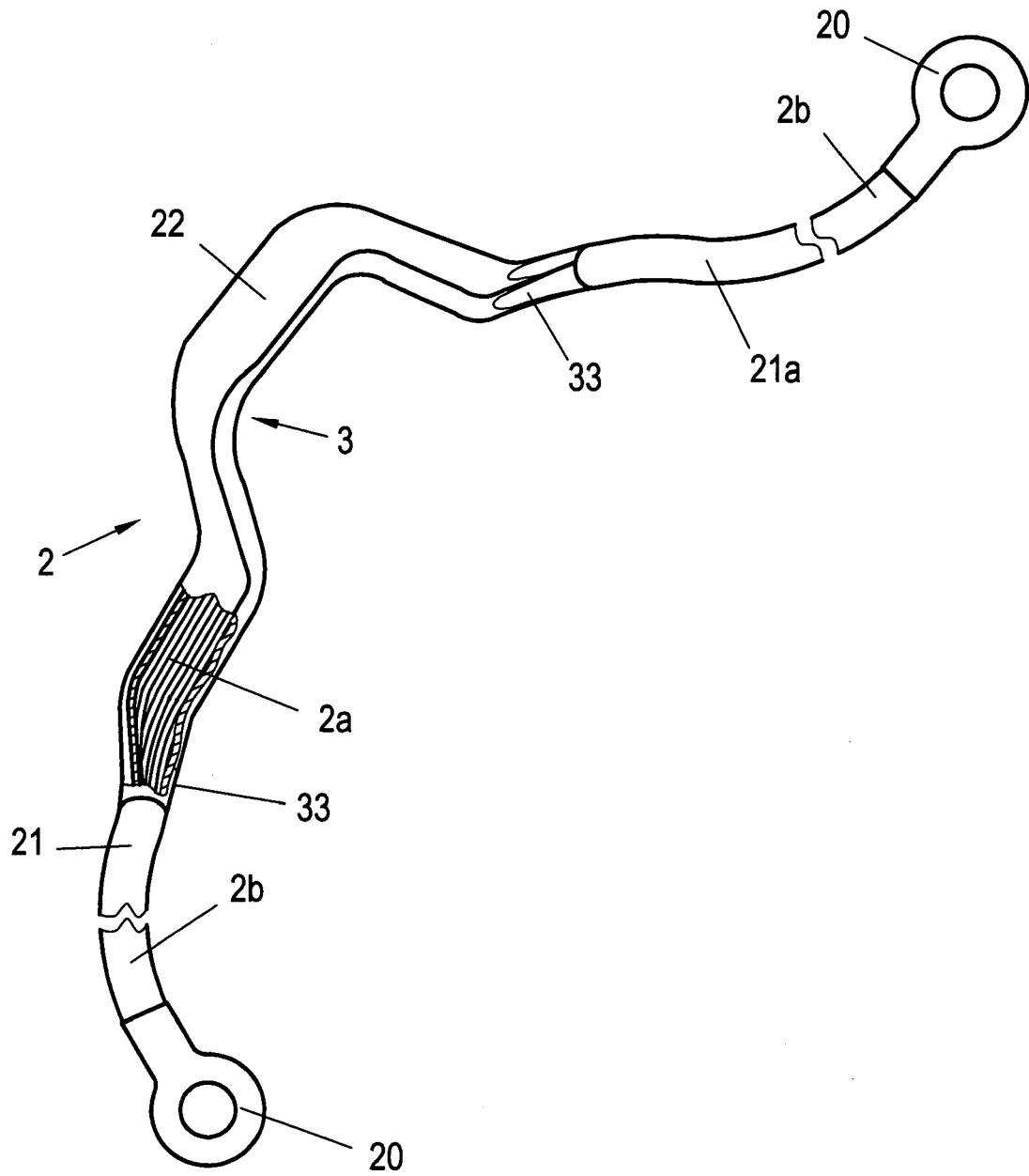


FIG. 3

