

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 1257/2007**

(51) Int. Cl.⁸: **H01B 7/08 (2006.01)**

(22) Anmeldetag: **10.08.2007**

(43) Veröffentlicht am: **15.03.2009**

(73) Patentinhaber:

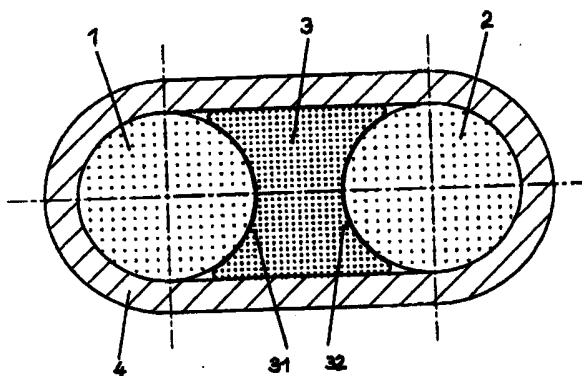
**GEBAUER & GRILLER KABELWERKE
GESELLSCHAFT M.B.H.
A-2170 POYSDORF (AT)**

(72) Erfinder:

**FRÖSCHL KARL FRANZ ING.
HERRNBAUMGARTEN (AT)**

(54) **ELEKTRISCHES KABEL, INSBESONDERE BATTERIEKABEL FÜR KRAFTFAHRZEUGE**

(57) Elektrisches Kabel, insbesondere Batteriekabel für Kraftfahrzeuge, mit mindestens einem aus einem Metall bestehenden und mit einer elektrischen Isolierung (4) ausgebildeten elektrischen Leiter, welcher durch mehrere nebeneinander angeordnete und gegeneinander sowie gegenüber der Isolierung (4) verschiebbare Teilleiter (1,2,3) gebildet ist. Dabei sind zumindest drei nebeneinander angeordnete Teilleiter (1,2,3) vorgesehen, wobei die beiden äußeren Teilleiter (1,2) im Querschnitt zumindest angenähert kreisförmig ausgebildet sind und der zwischen diesen beiden Teilleitern (1,2) befindliche dritte Teilleiter (3) im Querschnitt mit zwei angenähert kreisabschnittförmigen Ausnehmungen (31,32) ausgebildet ist, in welche die beiden anliegenden Teilleiter (1,2) einragen.



009 188

8

ZUSAMMENFASSUNG

Elektrisches Kabel, insbesondere Batteriekabel für Kraftfahrzeuge, mit mindestens einem aus einem Metall bestehenden und mit einer elektrischen Isolierung (4) ausgebildeten elektrischen Leiter, welcher durch mehrere nebeneinander angeordnete und gegeneinander sowie gegenüber der Isolierung (4) verschiebbare Teileiter (1,2,3) gebildet ist. Dabei sind zumindest drei nebeneinander angeordnete Teileiter (1,2,3) vorgesehen, wobei die beiden äußeren Teileiter (1,2) im Querschnitt zumindest angenähert kreisförmig ausgebildet sind und der zwischen diesen beiden Teileitern (1,2) befindliche dritte Teileiter (3) im Querschnitt mit zwei angenähert kreisabschnittförmigen Ausnehmungen (31,32) ausgebildet ist, in welche die beiden anliegenden Teileiter (1,2) einragen.



Die gegenständliche Erfindung betrifft ein elektrisches Kabel, insbesondere ein Batteriekabel für Kraftfahrzeuge, mit mindestens einem aus einem Metall bestehenden und mit einer elektrischen Isolierung ausgebildeten elektrischen Leiter, welcher durch mehrere nebeneinander angeordnete und gegeneinander sowie gegenüber der Isolierung verschiebbare Teilleiter gebildet ist.

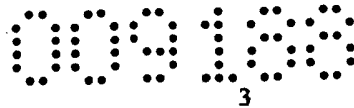
Kraftfahrzeuge werden in steigendem Ausmaß mit elektrischen und elektronischen Geräten ausgestattet, welche zur Steuerung einer Vielzahl von Funktionen des Fahrzeugbetriebes dienen. Zur elektrischen Speisung des Starters und der elektrischen sowie elektronischen Geräte dient eine Batterie, welche von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

In Personenkraftfahrzeugen befinden sich in der Regel der Starter und der Generator nahe dem Motor der Personenkraftfahrzeuge und somit in deren vorderem Bereich. Demgegenüber befinden sich in der Regel die Batterien im Heckbereich der Personenkraftfahrzeuge. Zur Verbindung des Generators bzw. des Starters mit der Batterie dient ein Stromkabel, welches einen relativ großen Querschnitt aufweist.

Gemäß dem Stand der Technik sind elektrische Kabel im Querschnitt angenähert kreisförmig ausgebildet. Der Vorteil derartiger sog. Rundkabel besteht darin, dass sie nach allen Richtungen hin umbiegbar sind, wodurch sie in Kraftfahrzeugen in beliebiger Weise verlegt werden können. Der Nachteil derartiger Rundkabel besteht jedoch darin, dass sie einen Durchmesser von etwa 10 mm bis 20 mm aufweisen, wodurch bei deren Verlegung Räume benötigt werden, welche an manchen Stellen der Kraftfahrzeuge nicht zur Verfügung stehen.

Es ist weiters auch bekannt, elektrische Kabel in Form von sog. Flachkabeln auszubilden. Derartige Kabel 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 deshalb nicht in ihrer eigenen Ebene verbogen werden können, da hierdurch die Isolierung beschädigt werden würde.

Aus der JP 8-273447 A ist ein elektrisches Kabel bekannt, welches mehrere Teilleiter aufweist, welche sich innerhalb der Isolierung befinden, wobei zwischen den einzel-



nen Teileitern und der Isolierung Gleitschichten angeordnet sind. Hierdurch sind diese Teileiter innerhalb der Isolierung beweglich, wodurch das Kabel in ein Flachkabel oder in ein Rundkabel umgeformt werden kann. Dieses bekannte Kabel entspricht jedoch deshalb nicht den technischen Erfordernissen, da die einzelnen Teileiter gegeneinander in beliebiger Weise beweglich sind, wodurch bei einer Verbiegung des Kabels keinerlei Formstabilität gewährleistet ist.

Aus der EP 887806 A2 ist weiters ein elektrisches Kabel bekannt, welches einen innerhalb der Isolierung befindlichen gegenüber dieser festen Teileiter sowie mindestens einen gegenüber dem ersten Teileiter und der Isolierung verschiebbaren zweiten Teileiter aufweist. Auch dieses elektrische Kabel entspricht jedoch deshalb nicht den technischen Erfordernissen, da es bei einer Verbiegung gleichfalls keinerlei Formstabilität aufweist.

Anders ausgedrückt werden auch bei einem Verbiegen dieses bekannten Kabels die einzelnen Teileiter in beliebiger Weise gegeneinander bewegt, weswegen die angestrebte Querschnittsform nicht erzielbar ist.

Der gegenständlichen Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein elektrisches Kabel zu schaffen, welches bei einem Verbiegen deshalb die erforderliche Formstabilität aufweist, da die einzelnen Teileiter aneinander geführt sind. Zudem soll ein elektrisches Kabel geschaffen werden, welches sowohl aus seiner Ebene heraus als auch in seiner Ebene beliebig verbogen werden kann, wobei der Widerstand, welcher einem Verbiegen entgegengesetzt wird, in beiden Biegerichtungen angenähert gleich groß ist.

Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass zumindest drei nebeneinander angeordnete Teileiter vorgesehen sind, wobei die beiden äußeren Teileiter im Querschnitt zumindest angenähert kreisförmig ausgebildet sind und der zwischen diesen beiden Teileitern befindliche dritte Teileiter im Querschnitt mit zwei angenähert kreisabschnittförmigen Ausnehmungen ausgebildet ist, in welche die beiden anliegenden Teileiter einragen.

Dadurch, dass die beiden äußeren Teileiter in Ausnehmungen des mittleren Teileiters einragen, sind sie bei Verbiegungen des elektrischen Kabels, wobei sie gegenüber dem mittleren Teileiter verschoben werden, durch diesen geführt, wodurch die hierbei erforderliche Formstabilität gewährleistet ist.



Vorzugsweise besteht zumindest ein Teil der Teileiter aus einer Vielzahl von Drähten. Alternativ dazu können sämtliche Teileiter aus einer Vielzahl von Drähten bestehen oder ist zumindest ein Teil der Teileiter einstückig ausgebildet.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform weist der zwischen den beiden kreisförmigen Teileitern befindliche Teileiter zwischen der anliegenden Isolierung eine Breite auf, welcher dem Durchmesser der beiden im Querschnitt kreisförmigen Teileiter angenähert gleich ist. Weiters kann der zwischen den beiden im Querschnitt kreisförmigen Teileitern befindliche Teileiter zwischen den beiden kreisförmigen Teileitern eine minimale Dicke aufweisen, welche dem halben Durchmesser der beiden im Querschnitt kreisförmigen Teileiter angenähert gleich ist.

Weiters können die Teileiter aneinander und an die Isolierung unmittelbar, nämlich ohne dazwischen befindliche Gleitschichten, anliegen.

Der Gegenstand der Erfindung ist nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt:

Fig.1 ein erfindungsgemäßes elektrisches Kabel, im Querschnitt.

Das in Fig.1 dargestellte elektrische Kabel besteht aus drei nebeneinander befindlichen Teileitern 1, 2 und 3, welche von einer Isolierung 4 umgeben sind. Die Teileiter 1, 2 und 3, bestehen aus Aluminium, aus Kupfer oder aus einer Kupferlegierung. Die Isolierung 4 besteht aus einem PVC-Compound.

Die beiden außen befindlichen Teileiter 1 und 2 sind im Querschnitt angenähert kreisförmig ausgebildet. Demgegenüber ist der zwischen den beiden Teileitern 1 und 2 befindliche Teileiter 3 an den an die beiden Teileiter 1 und 2 anliegenden Seiten mit im Querschnitt kreisabschnittförmigen Ausnehmungen 31 und 32 ausgebildet, in welche die beiden Teileiter 1 und 2 einragen. Die Dicke des Teileiters 3 zwischen der anliegenden Isolierung 4 ist den Durchmessern der beiden im Querschnitt kreisförmigen Teileiter 1 und 2 angenähert gleich, wobei dessen Seitenflächen angenähert eben sind. Zwischen den beiden Teileitern 1 und 2 weist der mittlere Teileiter 3 eine minimale Stärke auf, welche den halben Durchmessern der beiden kreisförmigen Teileiter 1 und 2 angenähert gleich ist.



Die einzelnen Teilleiter 1, 2 und 3 sind gegeneinander und gegenüber der Isolierung 4 verschiebbar, ohne dass hierfür dazwischen befindliche Gleitschichten erforderlich sind. Es können jedoch auch zwischen den Teilleitern 1, 2 und 3 der Isolierung 4 Gleitschichten vorgesehen sein.

Die Teilleiter 1, 2 und 3 bestehen vorzugsweise aus einer Vielzahl von miteinander verseilten Drähten. Alternativ dazu können die Teilleiter 1, 2 und 3 auch aus einer geringen Anzahl von Drähten bzw. aus einstückigen Drähten bestehen.

Ein derartiges elektrisches Kabel kann einerseits aus seiner Ebene heraus verbogen werden. Aufgrund der Verschiebbarkeit der Teilleiter 1, 2 und 3 gegeneinander und gegenüber der Isolierung 4 kann ein derartiges elektrisches Kabel auch in seiner Ebene verbogen werden. Aufgrund der Ausbildung des mittleren Teilleiters 3 mit den im Querschnitt kreisabschnittförmigen Ausnehmungen 31 und 32, durch welche die beiden Teilleiter 1 und 2 geführt sind, ist die bei Verbiegungen dieses elektrischen Kabels, bei welchem die Teilleiter 1, 2 und 3 gegeneinander und gegenüber der Isolierung 4 verschoben werden, die erforderliche Formstabilität gewährleistet.

Ein derartiges elektrisches Kabel, bei welchem die Teilleiter 1, 2 und 3 aus einzelnen Drähten hergestellt ist, ist gegenüber einem solchen Kabel, welches aus einstückigen Teilleitern 1, 2 und 3 hergestellt ist, deshalb vorteilhaft, da es einen geringeren Biege-
gewiderstand aufweist.

Es besteht auch die Möglichkeit, einen Teil der Teilleiter aus einzelnen miteinander verseilten Drähten und den anderen Teil aus einstückigen Teilleitern herzustellen.

Die Formgebung des mittleren Teilleiters 3 erfolgt insbesondere durch Walzvorgänge, mittels welcher ein Teilleiter mit einem kreisförmigen Querschnitt mit zwei einander gegenüberliegenden, im Querschnitt kreisförmigen Ausnehmungen ausgebildet wird.

Hiermit ist ein als Flachleiter ausgebildetes elektrisches Kabel geschaffen, welches beliebig verbieghar ist, wobei es die erforderliche Formstabilität aufweist.



PATENTANSPRÜCHE

1. Elektrisches Kabel, insbesondere Batteriekabel für Kraftfahrzeuge, mit mindestens einem aus einem Metall bestehenden und mit einer elektrischen Isolierung (4) ausgebildeten elektrischen Leiter, welcher durch mehrere nebeneinander angeordnete und gegeneinander sowie gegenüber der Isolierung (4) verschiebbare Teileiter (1,2,3) gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest drei nebeneinander angeordnete Teileiter (1,2,3) vorgesehen sind, wobei die beiden äußeren Teileiter (1,2) im Querschnitt zumindest angenähert kreisförmig ausgebildet sind und der zwischen diesen beiden Teileitern (1,2) befindliche dritte Teileiter (3) im Querschnitt mit zwei angenähert kreisabschnittförmigen Ausnehmungen (31,32) ausgebildet ist, in welche die beiden anliegenden Teileiter (1,2) einragen.
2. Elektrisches Kabel nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Teil der Teileiter (1,2,3) aus einer Vielzahl von Drähten besteht.
3. Elektrisches Kabel nach einem der Patentansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass sämtliche Teileiter (1,2,3) aus einer Vielzahl von Drähten bestehen.
4. Elektrisches Kabel nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Teil der Teileiter (1,2,3) einstückig ausgebildet ist.
5. Elektrisches Kabel nach einem der Patentansprüche 1 bis 4 dadurch gekennzeichnet, dass der zwischen den beiden kreisförmigen Teileitern (1,2) befindliche Teileiter (3) zwischen der anliegenden Isolierung (4) eine Breite aufweist, welche dem Durchmesser der beiden im Querschnitt kreisförmigen Teileiter (1,2) angenähert gleich ist.
6. Elektrisches Kabel nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der zwischen den beiden im Querschnitt kreisförmigen Teileitern (1,2) befindliche Teileiter (3) zwischen den beiden kreisförmigen Teileitern eine minimale Dicke aufweist, welche dem halben Durchmesser der beiden im Querschnitt kreisförmigen Teileiter (1,2) angenähert gleich ist.

009188

7

7. Elektrisches Kabel nach einem der Patentansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Teileiter (1,2,3) aneinander und an die Isolierung (4) unmittelbar, nämlich ohne dazwischen befindliche Gleitschichten, anliegen.

10.08.2007

Für den Anmelder
Patentanwalt



009188
1/1

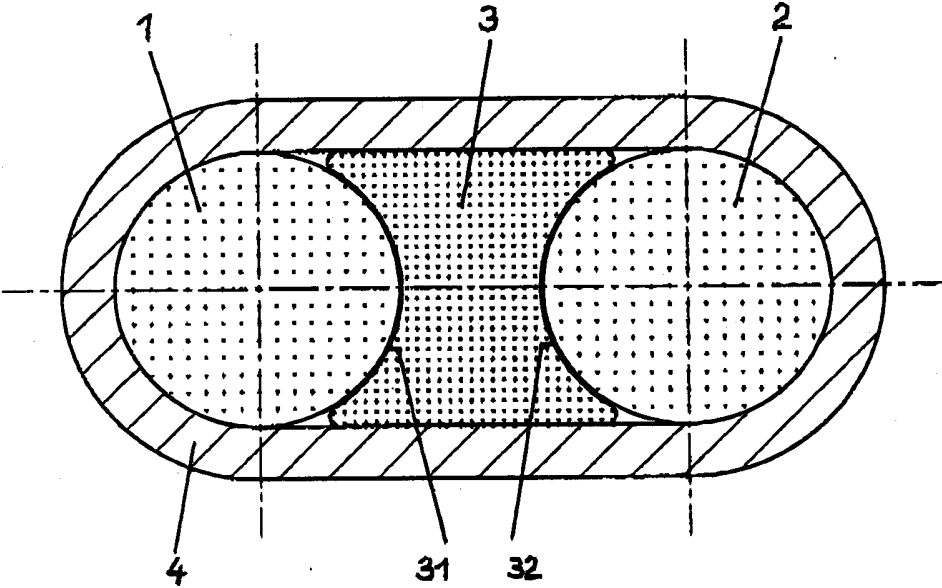


FIG.1

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : H05K 9/00 (2006.01); H01Q 1/22 (2006.01); H01Q 1/24 (2006.01); H04B 1/38 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: H05K9/00M4F; H01Q1/22G4; H01Q1/24A1C; H04B1/38P2E		
Recherchierte Prüfstoff (Klassifikation): H05K, H01Q, H04B		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, TXTnn, Internet		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 21. Februar 2008 eingereichten Ansprüchen erstellt.		
Kategorie ⁹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	JP 10-308595 A (FREESIA KK) 17. November 1998 (17.11.1998) <i>Zusammenfassung; Figuren 4, 8, 9.</i> --	1, 2, 3, 11
X	JP 10-313188 A (NAPOLEX CO; EEMEC KK) 24. November 1998 (24.11.1998) <i>Zusammenfassung; Figuren 5 und 6.</i> --	1
Y	--	2, 3, 11, 14, 15
Y	EP 1 130 562 A2 (RINKE ETIKETTEN GMBH & CO.KG.) 5. September 2001 (05.09.2001) <i>Das Ganze Dokument, insbes. Figuren 4 - 6 und zugehörige Beschreibung.</i> --	2, 3, 11, 14, 15
A	WO 2001 003313 A1 (CARILLO et al.) 11. Jänner 2001 (11.01.2001) <i>Zusammenfassung; Figur 7 und zugehörige Beschreibung.</i> --	1 - 17
A	US 2004/0185901 A1 (KACHI et al.) 23. September 2004 (23.09.2004) <i>Zusammenfassung; Figur 11 und zugehörige Beschreibung.</i> --	1 - 17
Datum der Beendigung der Recherche: 19. August 2008		☒ Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): Dipl.-Ing. WALTER
⁹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	DE 20 2006 003 072 U1 (PROTECTES GMBH) 24. August 2006 (24.08.2006) <i>Das ganze Dokument.</i> ----	1 - 17