

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: **84114762.2**

⑤① Int. Cl.⁴: **H 01 B 3/44, C 08 L 51/06**

⑱ Anmeldetag: **04.12.84**

③① Priorität: **09.12.83 DE 3344588**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **17.07.85**
Patentblatt 85/29

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **DE FR GB SE**

⑦① Anmelder: **International Standard Electric Corporation,**
320 Park Avenue, New York New York 10022 (US)

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **FR GB SE**

⑦① Anmelder: **Standard Elektrik Lorenz Aktiengesellschaft,**
Hellmuth-Hirth-Strasse 42, D-7000 Stuttgart 40 (DE)

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **DE**

⑦② Erfinder: **Klett, Thomas Andreas, Im Gligis 10,**
D-7141 Murr (DE)

⑦④ Vertreter: **Graf, Georg Hugo, Dipl.-Ing. et al, c/o**
Standard Elektrik Lorenz AG Patent- und Lizenzwesen
Postfach 300 929 Kurze Strasse 8,
D-7000 Stuttgart 30 (DE)

⑤④ **Polymermischung zur Ummantelung von Kabeln und Leitungen.**

⑤⑦ Die Polymermischung besteht aus 53–75 Gewichtsprozent von Äthylenvinylacetat und Äthylendibutylacrylat, gepropft mit einem organischen Silan zur Vernetzung, Aluminiumhydroxid und einem Vernetzungskatalysator, 3–15 Gewichtsprozent Äthylenvinylacetat mit 50% Vinylacetatgehalt und 21–32 Gewichtsprozent Aluminiumhydroxid. Das silanvernetzbares Gemisch läßt sich gut extrudieren, und das vernetzte Produkt hat eine große Flexibilität und gute Flammwidrigkeit.

EP 0 148 416 A2

T.A.Klett 1

Polymermischung zur Ummantelung
von Kabeln und Leitungen

Die Erfindung bezieht sich auf eine silanvernetzbare Polymermischung zur Ummantelung von elektrischen und/oder optischen Kabeln und Leitungen, enthaltend Copolymere aus Äthylenvinylacetat und Äthylenbutylacrylat, darauf gepfropftes organisches Silan zur Vernetzung, einen Vernetzungskatalysator, sowie einen flammhemmenden Füllstoff.

Polymermischungen der genannten Art zur Ummantelung von Kabeln und Leitungen sind im Handel erhältlich. Nach Beimischung des Katalysators werden sie hauptsächlich durch Extrudieren verarbeitet, wobei durch Einwirkung von Feuchtigkeit aus der umgebenden Atmosphäre infolge des aufgepfropften Silans eine Silanvernetzung oder Vulkanisation eintritt. Als Katalysator wird beispielsweise Dibutylzinn-
10 dilaurat in Form eines 10%igen Batch auf Basis EVA verwendet. Die Silanvernetzung kann dadurch beschleunigt werden, daß das extrudierte Produkt in heißes Wasser eingebracht oder mit Wasserdampf behandelt wird. Das vernetzte Produkt
15 hat eine Bruchdehnung von etwa 130% und einen Sauerstoffindex von 29%. Für manche Anwendungszwecke ist das Material nicht genug flammwidrig, was der verhältnismäßig niedrige Sauerstoffindex zeigt. Eine Erhöhung der Flammwidrigkeit
20

T.A.Klett 1

durch den Zusatz von weiterem Aluminiumhydroxid ist bei diesem Material nicht möglich. Außerdem hat das Material für manche Anwendungszwecke eine zu niedrige Flexibilität.

5 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die eingangs genannte Polymermischung so zu modifizieren, daß das vernetzte Produkt eine wesentlich bessere Flammwidrigkeit und eine größere Flexibilität hat.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 genannten Maßnahmen gelöst.

10 Vorteilhafte Weiterbildungen gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Durch die Kombination der eingangs genannten Polymermischung mit einem Äthylenvinylacetatcopolymeren mit einem Vinylacetatgehalt von 50% wird erreicht, daß das Gemisch
15 eine erhebliche Menge an Aluminiumhydroxid aufnehmen kann, wodurch die Flammwidrigkeit des Endproduktes stark verbessert wird. Gleichzeitig hat das Endprodukt eine wesentlich größere Flexibilität als die eingangs genannte Polymermischung. Trotz dieser Modifikation läßt sich die Mischung
20 wie die üblichen silanvernetzbaaren Polymermischungen vernetzen. Das Endprodukt hat eine Bruchdehnung von 150% und entspricht damit besser den Anforderungen der VDE 0207 Teil 27 als die Ausgangsmischung. Der Sauerstoffindex beträgt ca. 40%, woraus hervorgeht, daß die Flammwidrigkeit
25 wesentlich verbessert werden konnte. Der Brandtest nach VDE 0472 Teil 804C wird deshalb auch mit dünnen Kabeln

T.A.Klett 1

gehalten. Trotz des höheren Füllgrades ist das modifizier-
te Material wesentlich flexibler als das eingangs genann-
te silan-vernetzte Material.

Die vernetzbare Polymermischung gemäß der Erfindung hat
5 die nachfolgend angegebene Zusammensetzung, wobei das
Äthylenvinylacetat als EVA, und das Vinylacetat als VA
bezeichnet sind:

	gepfropftes, flammwidriges Polymer	53 - 75 Gew.%
	EVA Copolymer (50%VA)	3 - 15 Gew.%
10	Aluminiumhydroxid	21 - 32 Gew.%

Die bevorzugte Zusammensetzung besteht aus folgenden An-
teilen:

	gepfropftes, flammwidriges Polymer	
	+ Katalysator	146 Gewichtsteile
15	EVA Copolymer (50%VA)	40 Gewichtsteile
	Aluminiumhydroxid	85 Gewichtsteile

Die vernetzte Isoliermasse hat folgende Eigenschaften:

	Festigkeit	ca. 9 N/mm ²
	Bruchdehnung	ca. 150%
20	Shore A Härte	ca. 88
	Sauerstoffindex	ca. 40%

Die Vernetzungszeit von 1mm dicken Stanzlingen beträgt ca.
3 Stunden im 70°C warmen Wasserbad bei üblicher Katalysa-
torzugabe von 3% als Batch.

T.A.Klett 1

Patentansprüche

1. Silanvernetzbares Polymermischung zur Ummantelung von elektrischen und/oder optischen Kabeln und Leitungen, enthaltend Copolymere aus Äthylenvinylacetat und Äthylenbutylacrylat, darauf gepfropftes organisches Silan zur Vernetzung, einen Vernetzungskatalysator, sowie einen flammhemmenden Füllstoff, d a d u r c h g e k e n n z e i c h - n e t, daß die Mischung zusätzlich 3 bis 15 Gewichtsprozent der Gesamtmenge Äthylenvinylacetat mit einem Vinylacetat-
5 gehalt von 50%, sowie 21 bis 32 Gewichtsprozent der Gesamtmenge Aluminiumhydroxid enthält.
10
2. Polymermischung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehalt an mit einem organischen Silan gepfropften Copolymeren aus Äthylenvinylacetat und Äthylenbutylacrylat und dem Vernetzungskatalysator 53 bis 75 Gewichtsprozent der Gesamtmenge beträgt.
15
3. Polymermischung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch folgende Zusammensetzung: 145 Gewichtsteile flammwidriges, gepfropftes Copolymer aus Äthylenvinylacetat und Äthylenbutylacrylat und Katalysator, 40 Gewichtsteile Äthylenvinylacetatcopolymer mit 50% Vinylacetat und
20 85 Gewichtsteile Aluminiumhydroxid.

ZT/P21-Fr/gu

5.12.1983