



# BUNDESPATENTGERICHT

21 W (pat) 309/03

---

(AktENZEICHEN)

Verkündet am  
30. September 2004

...

## BESCHLUSS

In der Einspruchssache

...

**gegen**

**das Patent 101 03 367**

...

...

hat der 21. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 30. September 2004 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Winterfeldt, des Richters Dipl.-Ing. Klosterhuber, der Richterin Dr. Franz sowie des Richters Dipl.-Phys. Dr. Maksymiw

beschlossen:

Nach Prüfung des Einspruchs wird das Patent aufrechterhalten.

## **Gründe**

### **I.**

Auf die am 25. Januar 2001 unter Inanspruchnahme der inneren Priorität vom 20. November 2000 (DE 100 57 458) beim deutschen Patent- und Markenamt eingereichte und am 6. Juni 2002 offengelegte Patentanmeldung ist das nachgesuchte Patent unter der Bezeichnung "Verfahren zum Herstellen von Flachbandkabeln" erteilt worden; die Veröffentlichung der Erteilung ist am 24. Oktober 2002 erfolgt.

Gegen das Patent ist Einspruch erhoben worden.

Die Patentinhaberinnen verteidigen das Patent in der erteilten Fassung.

Die erteilten Patentansprüche 1 bis 10 lauten:

„1. Verfahren zum kontinuierlichen Herstellen von Flachbandkabeln mit voneinander beabstandet parallel zueinander angeordneten und in Isoliermaterial eingebetteten elektrischen Leitern, wobei bandförmige Leiter voneinander beabstandet in eine Ebene unter Ausbildung von zwei Oberflächenseiten geführt werden und die Oberflächenseiten mit durch Extrusion hergestellten Isolierschichten auf Basis thermoplastischer Kunststoffe versehen werden, in die die Leiter vollständig eingebettet werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens auf eine von den beiden Oberflächenseiten der Leiter eine durch Extrudieren einer thermoplastischen Kunststoffschmelze und Extrusionsbeschichten auf einer Walze im Chill-Roll-Verfahren erzeugte Isolierschicht aufgetragen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beide die Oberflächenseiten bildenden Isolierschichten durch Extrudieren einer thermoplastischen Kunststoffschmelze und durch Extrusionsbeschichten einer Walze im Chill-Roll-Verfahren erzeugt werden.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die durch Extrudieren erzeugten und durch Extrusionsbeschichtung aufgetragenen Isolierschichten im Chill-Roll-Verfahren mit einer Dicke von 50 bis 100 µm erzeugt werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die in eine Ebene geführten Leiter in einen zwischen zwei Walzen gebildeten Spalt eingeführt werden und auf jede Walze vor dem Spalt eine thermoplastische Kunststoffschmelze aus einer Breitschlitzdüse zu einer Isolierschicht extrudiert und

aufgetragen wird und die Isolierschichten und die Leiter beim Durchlaufen durch den Spalt zu einer Flachbandkabelfolie vereinigt und abgezogen werden.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in eine Ebene geführten Leiter auf eine über eine Walze geführte erste Isolierschicht aus einer thermoplastischen Kunststoffolie fortlaufend aufgelegt werden und mit der Kunststoffolie mitbewegt werden und nachfolgend hierauf während des Umlaufens mit der Walze oder einer nachfolgenden Walze eine zweite Isolierschicht in Form einer thermoplastischen Kunststoffschmelze aus einer Breitschlitzdüse fortlaufend aufgetragen und mit der Kunststoffolie und den Leitern zu einer Flachbandkabelfolie vereinigt und abgezogen wird.

6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in eine Ebene geführten Leiter in einen zwischen zwei Walzen gebildeten Spalt eingeführt werden und über eine Walze dem Spalt als erste Isolierschicht eine Kunststoffolie zugeführt wird und auf die andere Walze vor dem Walzenspalt eine thermoplastische Kunststoffschmelze aus einer Breitschlitzdüse zu einer Isolierschicht extrudiert und aufgetragen wird und die Leiter beim Durchlaufen des Spaltes zu einer Flachbandkabelfolie vereinigt und abgezogen werden.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß mittels der Breitschlitzdüsen zwei- oder mehrschichtige Isolierschichten mit einer thermoplastischen Kunststoffschicht als Außenschicht und mit einer den Leitern zugewandten Beschichtung aus einem Haftvermittler koextrudiert werden.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß als thermoplastische Kunststoffe Polyamid, PVC, thermoplastisches Polyurethan, Polyolefine, hochfeste Polyester, Polyimide, vernetzbare thermoplastische Kunststoffe, fluorhaltige

thermoplastische Polymere, lineare (halb)aromatische Polyester, lineare Polyarylen-Oxide, -Sulfide und -Sulfone, Ethylen-Vinylacetat-Copolymere, Ethylen-alkyl(meth)acrylat-Co- und Termpolymere eingesetzt werden.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß als Haftvermittler Ethylen-Copolymere wie EVA und deren Copolymere, Styrolpolymere, Polyesterschmelzkleber, Acrylate und Metacrylate eingesetzt werden.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Flachbandkabel folie parallel zur Längserstreckung der Leiter in zwei oder mehr Flachbandkabel aufgeschnitten wird.“

Dem Gegenstand des Patents liegt die Aufgabe zugrunde, ein wirtschaftliches Verfahren zum Herstellen von Flachbandkabeln zu schaffen, das mit hoher Produktionsgeschwindigkeit und Genauigkeit arbeitet und bei dem zugleich die Gesamtdicken der Isolierschichten gegenüber extrudierten Flachbandkabeln verringert werden können, wobei insbesondere auf Klebeschichten verzichtet werden soll (Beschreibung, Spalte 1, Zeile 66 bis Spalte 2, Zeile 10).

Zur Begründung des Einspruchs hat die Einsprechende auf folgende Druckschriften verwiesen:

E0 EP 0 938 099 A1

E1 DE 42 00 311 A1

E2 EP 0 066 740 B1

E3 Lexikon Maschinenbau, VDI Verlag, Düsseldorf, 1995, Seite 314.

Im Verfahren vor der Erteilung sind seitens der Prüfungsstelle folgende Druckschriften genannt worden:

(1) FR 2 446 532 A1

(2) DE PS 2 029 130

- (3) DE 34 08 613 A1
- (4) DE 195 34 012 C2.

Die Einsprechende führt zur Begründung ihres Einspruchs aus, dass aus der Druckschrift E0 ein gattungsgemäßes Extrusionsverfahren zur Herstellung eines Flachbandkabels bekannt sei, das, als einzigem Unterschied zum Gegenstand des Verfahrens nach Anspruch 1, nicht auf dem so genannten "Chill-Roll-Verfahren" basiere. Da dieses Verfahren dem Fachmann aber zum Beispiel aus der Druckschrift E3 bekannt sei, stelle die Kombination des bekannten Chill-Roll-Verfahrens mit der Lehre der Druckschrift E0 eine naheliegende Verfahrensalternative dar, die nicht die erfinderische Tätigkeit zu begründen vermöge.

Das gelte auch für eine Zusammenschau der Gegenstände der Druckschriften E2 und E3.

Auch die Druckschrift E1 lege das Verfahren nach dem Anspruch 1 nahe. Dort werde ausgeführt, dass Flachbandleiter durch Verpressen zwischen Bahnen aus Thermoplasten, die oberhalb ihres Schmelzpunktes erwärmt und anschließend abgekühlt werden, hergestellt werden. Insbesondere gehe daraus hervor, dass im Falle der Verwendung von kontinuierlichen Pressen es möglich sei, frisch extrudierte, noch im thermoplastischen Zustand befindliche Folien gemeinsam mit den metallischen Leitern in die Presse einlaufen zu lassen. Ein anschließendes Abkühlen führe dann zum Erhalt der Flachbandkabel. Die hierbei zur Abkühlung verwendete sog. Gießwalze, sei vergleichbar mit der beim Chill-Roll-Verfahren eingesetzten Kühlwalze, so dass hier auch die Verwendung des Chill-Roll-Verfahrens angeregt werde.

Die Einsprechende stellt den Antrag,

das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberinnen, die zur mündlichen Verhandlung nicht erschienen sind und dies mit Schriftsatz vom 23. September 2004 mitgeteilt haben, beantragen (vgl. oben genannten Schriftsatz Seite 1, I.) sinngemäß,

das Patent unverändert aufrechtzuerhalten.

Sie führen aus, dass keine der zum Stand der Technik genannten Druckschriften ein Verfahren zur Herstellung von Flachbandkabel beschreibe, bei dem das Chill-Roll-Verfahren zum Einsatz komme, auch Anregungen dazu seien dem Stand der Technik nicht zu entnehmen. Das Verfahren nach dem Anspruch 1 sei daher neu und erfinderisch.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt Bezug genommen.

## II.

Der Senat entscheidet im Einspruchsverfahren aufgrund mündlicher Verhandlung in entsprechender Anwendung von PatG § 78 (vgl. BPatG Mitt. 2002, 417, 418 - Etikettierverfahren).

Der frist- und formgerecht eingelegte Einspruch ist zulässig, denn es sind innerhalb der Einspruchsfrist die den Einspruch rechtfertigenden Tatsachen im Einzelnen dargelegt, so dass die Patentinhaberinnen und insbesondere der Senat daraus abschließende Folgerungen für das Vorliegen oder Nichtvorliegen eines Widerrufsgrundes ziehen können. Der Einspruch führt jedoch nicht zum Erfolg.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ist patentfähig. Die Unteransprüche 2 bis 10 betreffen vorteilhafte und nicht selbstverständliche Ausgestaltungen des Gegenstands des Patentanspruchs 1 und die geltenden Unterlagen erfüllen auch die übrigen gesetzlichen Erfordernisse.

Der erteilte Patentanspruch 1, nach Merkmalen gegliedert, lautet:

- a) Verfahren zum kontinuierlichen Herstellen von Flachbandkabeln mit voneinander beabstandet parallel zueinander angeordneten und in Isoliermaterial eingebetteten elektrischen Leitern, wobei
- b) bandförmige Leiter voneinander beabstandet in eine Ebene unter Ausbildung von zwei Oberflächenseiten geführt werden und
- c) die Oberflächenseiten mit durch Extrusion hergestellten Isolierschichten auf Basis thermoplastischer Kunststoffe versehen werden,
- d) in die die Leiter vollständig eingebettet werden,  
**dadurch gekennzeichnet,**
- e) dass mindestens auf eine von den beiden Oberflächenseiten der Leiter eine durch Extrudieren einer thermoplastischen Kunststoffschmelze und Extrusionsbeschichten erzeugte Isolierschicht aufgetragen wird
- f) die auf einer Walze im Chill-Roll-Verfahren erzeugt wird.

1.) Die von Anspruch 1 vermittelte Lehre, insbesondere hinsichtlich der Merkmale e) und f) ist, unter Heranziehung der Beschreibung und der Figur 1 dabei nach Überzeugung des Senats so zu verstehen, dass die Herstellung der Extrusionsschicht nach dem dem Fachmann bekannten Chill-Roll-Verfahren erfolgt, wie der Beschreibung i.V. mit der Figur 1, Spalte 3, Zeile 39/40 und Spalte 3, Zeilen 56ff zu entnehmen ist. Dabei geschieht der Auftrag (Extrusion) der thermoplastischen Kunststoffschmelze unmittelbar (in situ, Spalte 3, Zeile 57) auf Walzen, die gekühlt werden, wie dies beim Chill-Roll-Verfahren generell vorgesehen ist. Das Verfahren gemäß Anspruch 1 wird also nicht so ausgeführt, dass zunächst eine Folie mittels des Chill-Roll-Verfahrens hergestellt wird, die dann auf die Leiter aufgebracht wird, sondern die Kunststoffmasse wird, austretend aus einer Breitschlitzdüse, direkt auf die gekühlten Walzen extrudiert, wie den Figuren, insbesondere der Figur 1, mit den Positionen Extruder 6, 7, Breitschlitzdüsen 61, 71 in Verbindung mit den Walzen 8a und 8b deutlich zu ersehen ist, zwischen denen die zu beschichtenden Leiter einlaufen.



2.) Das so verstandene, vom Anspruch 1 vermittelte Verfahren ist neu, denn keiner der zum Stand der Technik genannten Druckschriften sind sämtliche in diesem Anspruch genannten Merkmale entnehmbar, wie sich im einzelnen aus den nachfolgenden Ausführungen zur erfinderischen Tätigkeit ergibt.

3.) Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Aus der Druckschrift E0 ist ein Verfahren zum kontinuierlichen Herstellen von Flachbandkabeln mit voneinander beabstandet parallel zueinander angeordneten und in Isoliermaterial eingebetteten elektrischen Leitern bekannt (Merkmal a); E0, vgl. Figur 5 mit zugehöriger Beschreibung auf Seite 6, Zeile 34 bis Seite 7, Zeile 16 und Figur 8), wobei bandförmige Leiter (1 in den Figuren) voneinander beabstandet in eine Ebene unter Ausbildung von zwei Oberflächenseiten (oberer Teil 8a und unterer Teil 8b von B1 in Fig. 4) geführt werden (Merkmal b)) und die Oberflächenseiten mit durch Extrusion hergestellten Isolierschichten auf Basis thermoplastischer Kunststoffe versehen werden (Merkmal c); E0, Fig. 5 und Abs. 0084 auf Seite 7), in die die Leiter vollständig eingebettet werden (Merkmal d); E0, Fig. 4, 8 und 9: die Leiter 1 sind jeweils vollständig ummantelt). Danach wird also auf beiden Oberflächenseiten der Leiter durch Extrudieren einer thermoplastischen Kunststoffschmelze (vgl. z.B. Absatz 0084 auf Seite 7) und Extrusionsbeschichten eine Isolierschicht aufgetragen (Merkmal e)).

Damit unterscheidet sich das Verfahren nach Anspruch 1 vom genannten Stand der Technik dadurch, dass die Extrusionsbeschichtung auf einer Walze im Chill-Roll-Verfahren erzeugt wird (Merkmal f) der Gliederung des Patentanspruchs 1).

Dazu vermittelt die Druckschrift E0 dem Fachmann, das ist hier der mit der Herstellung von elektrischen Kabeln befasste Fachhochschulingenieur, der über fundierte Kenntnisse der zur Isolierung verwendeten Materialien verfügt und der sämtliche mit der Extrusion verknüpften Herstellungsprozesse kennt, keine An-

regungen. Denn die in E0 beschriebenen beiden grundsätzlichen Herstellungsverfahren arbeiten anders als vom Chill-Roll-Verfahren bekannt. So wird hier zum einen (vgl. Figur 2) von zwei Trommeln 5a, 5b bandförmiges Material (innere Lage 2, Film 3a, 3b) abgezogen und zusammen mit einer dazwischenliegenden Anordnung von Leitern 1 mittels zweier geheizter Rollen 6a, 6b zu einem bandförmigen Leiter gepresst. In einer anderen Ausführungsform, zum Beispiel gemäß Figur 5 bzw. Figur 6 werden parallel nebeneinander liegende Leiter 1 durch eine Extruderdüsenanordnung (Extrudernippel 11, Extruderauslass 12) geführt, Seite 6, Absatz 0064, so dass die Leiter 1 nach dem Herstellungsprozess allseitig in Isoliermaterial eingebettet sind. Gekühlte Walzen, auf die das heiße Isoliermaterial direkt aufgespritzt wird, wie dies beim Chill-Roll-Verfahren erforderlich ist, sind hier nicht vorhanden. Der Aufbau der bekannten Anordnung ist auch nicht so ausgestaltet, dass ohne weiteres, das heißt ohne erfinderisches Zutun, das Chill-Roll-Verfahren eingesetzt werden könnte.

Die Druckschrift E1 betrifft ebenfalls ein Verfahren zum Herstellen von Flachbandleitern. Die Herstellung erfolgt dabei durch Verwendung von Folien mit hoher Thermostabilität, die ohne Verwendung zusätzlicher Kleber durch gemeinsames Heißpressen mit metallischen Leitern zu Flachbandleitern verpresst werden können (Seite 2, Zeilen 16 bis 18). Es mag zwar sein, wie die Einsprechende einwendet, dass hierbei ein Verfahrensschritt ähnlich wie dem Chill-Roll-Verfahren eingesetzt wird, dieser wird aber nicht im Sinne des Verfahrens nach Anspruch 1 eingesetzt. Die Stelle auf der Seite 2, Zeilen 42 bis 45, auf die sich die Einsprechende hierbei beruft und in der ausgeführt ist, dass Kunststoffschmelze aus einem Extruder austritt und auf einer Kühlwalze abgekühlt wird, betrifft zweifelsfrei die (separate) Herstellung der Folien oder Bänder (vgl. Seite 2, Zeilen 42/43), die zum nachfolgenden gemeinsamen Verpressen mit den metallischen Leitern erforderlich sind, so wie es auf Seite 2, in den Zeilen 16 bis 18 dargestellt und vorstehend bereits ausgeführt worden ist. Zu keiner anderen Auffassung vermögen auch die Ausführungen auf Seite 3, Zeilen 21 bis 23 zu führen, wonach es auch möglich ist, frisch extrudierte, noch im thermo-

plastischen Zustand über  $T_g$  (Glasübergangstemperatur) bzw.  $T_m$  (Schmelzpunkttemperatur) befindliche Folien gemeinsam mit den metallischen Leitern in die Presse einlaufen zu lassen. Denn auch hier handelt es sich nicht um einen Chill-Roll Prozess und zwar schon deshalb nicht, weil die Presse mit erhöhter Temperatur oberhalb des Schmelzpunktes, wie auf Seite 3, Zeilen 7 bis 13 ausführlich dargelegt ist, betrieben wird, während beim Chill-Roll-Verfahren das Zusammenführen der Materialien über gekühlte Walzen erfolgt.

Somit konnte der Fachmann auch aus der Druckschrift E1 keine Anregungen erhalten, das Chill-Roll-Verfahren so einzusetzen, dass die Isolierschicht durch Extrudieren einer thermoplastischen Kunststoffschmelze unmittelbar auf eine gekühlte Walze erzeugt wird.

Auch die Druckschrift E2 vermochte dem Fachmann keine entsprechenden Anregungen zu vermitteln, da auch diese ein Verfahren betrifft, bei dem zunächst zwei bandförmige Materialien, oberes Band 23, unteres Band 23' mittels zweier Spritzköpfe 21, 21' (vgl. Figur 1) erzeugt werden, die dann zusammen mit der Schicht 12 aus parallelen Metalldrähten (vgl. Figur 1 und Spalte 10, Zeile 65 bis Spalte 11, Zeile 6) zwischen zwei speziell ausgestalteten Rollen (67,68 in Figur 1) zusammengeführt werden. Eine Kühlung erfolgt erst im weiteren Verlauf des Herstellungsprozesses (vgl. Position G12 und G14 in Figur 7, Beschreibung Spalte 6, Zeile 65 bis Spalte 7, Zeile 10). Diese Druckschrift geht somit insgesamt gesehen nicht über den durch E0 und E1 vermittelten Stand der Technik hinaus.

Die Druckschrift E3 beschreibt auf Seite 314, linke Spalte, 3. Absatz von unten das Chill-Roll-Verfahren zur Herstellung von Flachfolien; es ist keinerlei Bezug zur Kabelherstellung ersichtlich, so dass auch davon keine Anregungen zur Herstellung eines Flachbandkabels nach diesem Verfahren ausgehen konnten.

Die weiteren im Verfahren vor der Erteilung noch genannten Entgegenhaltungen (1) bis (4) sowie die in den am Anmeldetag eingereichten Unterlagen genannten Entgegenhaltungen US 5 917 154, US 3 833 443, WO 87/06760 A1, EP 0 675 576 A1 und DE 20 29 130 liegen sämtlich weiter ab als der bisher genannte Stand der Technik, außer der WO 98/52199 A1, die der E0 entspricht. Diese haben, außer der E0, in der mündlichen Verhandlung auch keine Rolle mehr gespielt und sind von der Einsprechenden nicht mehr aufgegriffen worden. Sie vermochten dem Fachmann den Gegenstand des Anspruchs 1 ebenfalls nicht nahezulegen, wie der Senat im Einzelnen überprüft hat.

Auch eine zusammenfassende Betrachtung sämtlicher Entgegenhaltungen führt zu keinem anderen Ergebnis, weil aus keiner der entgegengehaltenen Druckschriften eine Anregung hervorgeht, das Chill-Roll-Verfahren bei der Kabelherstellung einzusetzen.

Dr. Winterfeldt

Klosterhuber

Dr. Franz

Dr. Maksymiw

Wf