(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

# PATENTSCHRIFT

(12) Ausschließungspatent

(11) DD 292 627 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27.10.1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) B 32 B 31/08
B 05 D 1/16
B 29 D 9/00
B 29 C 63/00
B 29 C 65/00
D 06 N 7/00

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD B 32 B / 295 787 0 (22) 31.10.86 (44) 08.08.91

(71) siehe (73)
(72) Braun, Wilfried, Dipl.-Ing.; Arnold, Jürgen, Dipl.-Chem.; Langer, Matthias, Dipl.-Ing., DE
(73) Forschungsinstitut für Leder- und Kunstledertechnologie, Thälmannring 1, O - 9200 Freiberg, DE

## (54) Verfahren zur Herstellung von beflockten, flächenhaften Materialien

(55) Folie; Extrusion; Thermoplast; PVC; Beflockung; Herstellungsverfahren

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines beflockten Bahnmaterials, dessen Trägermaterial aus einer Folie, vorzugsweise PVC-Weich-Folie, besteht. Durch dieses Verfahren soll ein beflocktes Bahnmaterial mit geringem technologischen, konstruktivem und energetischem Aufwand hergestellt werden. Das Ziel wird erreicht durch den unmittelbaren klebstoff-freien Auftrag der Flocken auf das noch aktive Bahnmaterial.

ISSN 0433-6461

4 Seiten

**Patentansprüche:**

1. Verfahren zur Herstellung eines beflockten flächigen Bahnmaterials, dessen Trägermaterial vorzugsweise aus PVC-weich-Folie besteht, **dadurch gekennzeichnet,** daß ein flächiges Interimsträgermaterial homogen, mit der auf dem Endprodukt gewünschten Beflockung beaufschlagt wird, dabei mit einer Kraft auf dem Interimsträgermaterial verankert wird, die kleiner ist als die Verankerungskraft der Flocken auf dem Endprodukt, danach dieses beaufschlagte Interimsträgermaterial in die Nähe des Schlitzes einer Breitschlitzdüse geführt und eine innige Kopulation mit der aus der Breitschlitzdüse austretenden noch aktiven Folie und der Seite des Interimsträgermaterials, auf welchem sich die Beflockung befindet, herbeigeführt, hernach auf diesen Verbund Druck ausgeübt und eine Abkühlung vorgenommen wird und nach Erlöschen der Aktivität der extrudierten Folie, welche durch Abkühlung geschieht, und nun die Beflockung aufgenommen habende Folie von dem Interimsträgermaterial geschieden wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß zur Erzeugung des Druckes, der zur Unterstützung der Kopulation zwischen extrudierter Folie und beaufschlagtem Interimsträger notwendig ist, der Verbund durch den Schlitz eines Walzenpaares geführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß nach der Druckausübung der Verbund durch eine Wärmetauschzone geleitet wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Scheidung des Verbundes durcdh divergierende Warenbahnführung mit Aufwicklung vorgenommen wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß als Interimsträgermaterial ein Viskosevlies verwendet wird, welches mit Antihaftmitteln ausgerüstet oder versehen worden ist.
6. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Verankerungskraft auf dem Interimsträgermaterial durch elektrostatische Aufladung desselben und/oder durch Anlegen eines Unterdruckes erzeugt wird.

**Anwendungsgebiet**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines beflockten Bahnmaterials, dessen Trägermaterial aus einer Folie, vorzugsweise PVC-weich-Folie besteht.

**Charakteristik des bekannten Standes der Technik**

Bei der Beflockung von Oberflächen wird ein Faserflor auf das zuvor mit Klebstoff beschichtete, noch feuchte Substrat aufgebracht und anschließend durch Klebstoffverfestigung fixiert /Bersev; Liebscher, „Elektrostatisches Beflocken", VEB Fachbuchverlag Leipzig, 1983).
Generell weist dieses technisch angewendete Verfahren folgende Nachteile auf:

- Einsatz eines Klebstoffes auch bei Foliebeflockung
- Verwendung von z. T. Lösungsmittel enthaltenden Klebstoffen
  - Lösungsmittel- bzw. Weichmacherrückgewinnungsanlagen erforderlich bzw. Abluftsäuberung
  - Arbeitsplatz- und Umweltbelastung
- Trocknungsprozeß notwendig
  - Ausrüstungsaufwand für Trockner
  - Energieaufwand für Trocknung
- Maschinengeschwindigkeit ist entscheidend von der Dauer des Trockenvorganges abhängig

Spezielle Verfahren der Haftvermittlung werden in den BRD-PS 1936154 und 1906678 geschützt. Nach Klebrigmachung der zugeführten Kunststoffbahnen durch Lösungsmittel- bzw. Weichmachereinwirkung und anschließender Beflockung werden die Bahnen zur Flockenverankerung aufgeschmolzen und wieder abgekühlt.
Hierbei wird auf einen speziellen Klebstoff verzichtet. Die anderen obengenannten Nachteile bleiben jedoch auch hier bestehen, der Energieaufwand für das Aufschmelzen liegt mit hoher Wahrscheinlichkeit noch höher als der zum Trocknen eines Klebstoffes notwendige.

**Ziel der Erfindung**

Durch die Erfindung soll mit wenig technologischem, konstruktivem und energetischem Aufwand materialsparend und umweltentlastend beflocktes Bahnmaterial hergestellt werden.

**Wesen der Erfindung**

Die Aufgabe der Erfindung besteht in der kontinuierlichen Beflockung eines flächenhaften Bahnmaterials ohne Verwendung von Klebstoff zur Verankerung der Flocken.
Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Verfahren gelöst, bei welchem ein flächiges Interimsträgermaterial homogen, mit der auf dem Endprodukt gewünschten Beflockung beaufschlagt wird, dabei das die Beflockung bildende Material mit einer Kraft auf dem Interimsträgermaterial verankert wird, die kleiner ist als die Verankerungskraft auf dem Endprodukt. Danach wird dieses beaufschlagte Interimsträgermaterial in die Nähe des Schlitzes einer Breitschlitzdüse geführt, wo eine innige Kopulation zwischen der aus der Breitschlitzdüse austretenden, noch aktiven und der Beflockungsseite des beaufschlagten Interimsträgermaterials hergeführt und Druck auf diesen Verbund ausgeübt wird.
Als die Kopulation zwischen Folie und Interimsträgermaterial unterstützendes, druckausübendes Mittel erfolgt die Durchführung dieses so erzeugten Verbundes vorzugsweise durch einen Walzenspalt. Unter dem Begriff „noch aktive Folie" ist dabei zu verstehen, daß die aus dem Extruder austretende Folie bis zur Kopulation noch nicht verfestigt sein darf. Nach Ausübung des Druckes erlöscht die Aktivität der Folie durch Abkühlung, welche noch zusätzlich unterstützt werden kann, indem der Verbund durch eine Wärmetauschzone geleitet wird, und es erfolgt eine Scheidung zwischen der nun mit der Beflockung versehenen Folie und dem Interimsträgermaterial. Bei der Scheidung dieses Verbundes wird sich die oben beschriebene unterschiedliche Verankerungskraft der Beflockung zunutze gemacht, so daß die Beflockung sich vollständig von dem Interimsträgermaterial trennt. Vorzugsweise geschieht die Scheidung durch divergierende Warenbahnführung mit Aufwicklung. Zur Erzeugung der Verankerungskraft auf dem Interimsträgermaterial kann eine elektrostatische Auffadung desselben und/oder Anlegen eines Unterdruckes erfolgen, wobei im Falle der elektrostatischen Aufladung der Träger dann vorzugsweise aus einem gut aufladbaren Polymerfilm besteht. Das Interimsträgermaterial wird vorzugsweise wiederverwendet.
Als Interimsträgermaterial kann auch eine beflockte Polymerfolie, die elektronisch aufgeladen ist, verwendet werden. Dieses Verfahren gestattet es, mit wenig Aufwand, ohne Kleber, umweltfreundlich, mit wenig Energieaufwand beflocktes Flächenmaterial herzustellen.

**Ausführungsbeispiele**

**1. Ausführungsbeispiel**
Ein Mahlflock aus gebleichten Viskosefasern, die eine durchschnittliche Faserlänge von 0,3–0,5 mm besitzen, und der zur Erzielung einer hohen Flockenauflösung behandelt ist, wird nach den bekannten Verfahren der mechanischen Beflockung auf ein Polyamidfaservlies, welches eine Dicke von 2 mm besitzt, so beflockt, daß auf dem Vlies eine gleichmäßige Flockenbedeckung von 70 g/m² entsteht. Das Flockenfeld hat eine Länge von 2 m. Die wirksame Warenbahnbreite beträgt 1 m, die Warenbahngeschwindigkeit beträgt 15 m/min. Am Ende des Flockenfeldes ist unterhalb der Warenbahn ein Saugkasten einer Breite von 30 cm angebracht, welcher vollständig vom Vlies bedeckt wird.
Aus dem Saugkasten wird mittels Wasserringpumpe eine Luftmenge von 100 m³/h abgesaugt.
Das Polyamidfaservlies ist als Endlosband ausgebildet. Das beflockte Polyamidfaservlies wird einer Extrusionsbeschichtungsanlage zugeführt, wo die beflockte Seite im Walzenspalt mit einem aus einer Extrusionsdüse mit einer Massetemperatur von 180°C ausgetretenen PVC-w-Film mit einem Liniendruck von 300 N/cm verpreßt wird.
Die PVC-w-Folie hat beim Verpressen eine Masse von 200 g/m². Das Laminat wird auf 30°C abgekühlt, anschließend wird das Polyamidfaservlies delaminiert.
Polyamidfaservlies und die beflockte PVC-w-Folie werden durch Bürsten und Absaugen von losen Viskosefasern befreit.
Die beflockte PVC-weich-Folie wird auf der Rückseite auf einer Rastertiefdruckanlage bedruckt.
Das erhaltene Produkt findet als Tischbelag Verwendung.

**2. Ausführungsbeispiel**
Ein Mahlflock aus braun gefärbten Viskosefasern mit einer durchschnittlichen Faserlänge von 0,3–0,5 mm, welcher mit 2,5 MT Soda und 4,5 MT Aluminiumsulfat behandelt ist, wird gemäß den technologischen Bedingungen im Beispiel 1 beflockt, wobei im Flockenfeld eine Temperatur von 150°C herrscht und die Fasern auf 150°C aufgeheizt sind.
Es wird eine Flockenmasse von 70 g/m² eingestellt.
Die Warenbahngeschwindigkeit beträgt 15 m/min.
Als Trägermaterial wird ein Viskosefaservlies von 2 mm Dicke verwendet, welches mit Marvelan FS speziell des VEB Fettchemie Karl-Marx-Stadt ausgerüstet wurde. Das beflockte Viskosefaservlies wird einer Extrusionsbeschichtungsanlage zugeführt, wo die beflockte Seite mit einer Temperatur von mindestens 130°C im Walzenspalt mit einem aus einer Extrusionsdüse mit einer Massetemperatur von 170°C ausgetretenen PVC-hart-Film mit einem Liniendruck von 300 N/cm verpreßt wird.
Die PVC-hart-Folie hat beim Verpressen eine Masse von 150 g/m². Das Laminat wird auf 30°C abgekühlt, anschließend wird das Viskosefaservlies delaminiert.
Viskosefaservlies und die beflockte PVC-hart-Folie werden durch Bürsten und Absaugen von losen Viskosefasern befreit.
Das erhaltene Produkt findet als tiefziehfähige Dekorationsfolie Verwendung.

**3. Ausführungsbeispiel**
Polyamidkurzfasern von 1 mm Länge und einer Feinheit von 0,33 tex werden nach bekannten Verfahren mechanisch mit einer Flächenbedeckung von 80 g/m² auf eine endlose, 0,5 mm dicke Polyethylenfolie beflockt, die zuvor mit einer schnellaufenden, mit Polyamidsamt überzogenen Walze auf 20 kV/cm elektrostatisch aufgeladen worden war. Die beflockte Polyethylenfolie wird gemäß Beispiel 1 mit einem PVC-weich-Film beschichtet, laminiert und gereinigt.
Die beflockte PVC-weich-Folie wird auf einer Rastertiefdruckanlage bedruckt und auf einer Prägeanlage geprägt.
Das erhaltene Produkt findet als leichtes Polsterkunstleder Verwendung.

**4. Ausführungsbeispiel**

Vorbehandelte Glasfaserkurzfasern von 1 mm Länge werden nach bekannten Verfahren mechanisch mit einer Flächenbedeckung von 150 g/m² auf eine mit Polyamidfasern beflockte 0,5 mm dicke PVC-weich-Folie (Kleber Wilbraflock 76) beflockt, deren Fasern zuvor mit einer schnellaufenden Glaswalze auf 20 kV/cm elektrostatisch aufgeladen wurden.
Die beflockte PVC-weich-Folie wird gemäß Beispiel 1 mit einem PVC-weich-Film beschichtet, dalaminiert und gereinigt.
Das erhaltene mit Glasfasern beflockte Produkt wird auf einer Rastertiefdruckanlage bedruckt und findet als schwer entflammbare und schallschluckende Dekorationsfolie Verwendung.

**5. Ausführungsbeispiel**

Auf ein Polyamidfaservlies wird gesiebter, gereinigter Seesand der Körnung < 0,2 mm gleichmäßig mit einer Flächenbedeckung von 300 g/m² aufgestreut und einer Extrusionsbeschichtungsanlage mit 15 m/min zugeführt.
Die sandbestreute Seite des Vlieses wird im Walzenspalt mit einem aus einer Extrusionsdüse mit einer Massetemperatur von 180°C ausgetretenen PVC-w-Film und einem Polyestergewebe von 130 g/m² mit einem Liniendruck von 300 N/cm so verpreßt, daß sich der PVC-w-Film zwischen Sand und Gewebe befindet.
Die PVC-w-Folie hat beim Verpressem einer Flächenmasse von 100 g/m². Das Laminat wird auf 30°C abgekühlt und das Polyamidfaservlies delaminiert.
Polyamidfaservlies und der Verbund Sand/PVC-w-Film/Gewebe werden durch Bürsten und Absaugen von losem Sand befreit.
Das erhaltene Produkt findet als Tapete Verwendung.