



DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENT-SCHRIFT 150 443

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

11) 150 443 (44) 02.09.81 Int. Cl.³ 3(51) B 29 D 9/02
B 32 B 27/40
B 32 B 5/18
B 32 B 7/04
21) WP B 32 B / 200.314 (22) 28.07.77

71) siehe (72)
72) Föritz, Hans; Hepperle, Wolfram, Dipl.-Ing.; Meyer, Albert,
Dr. Dipl.-Gess.-Wiss.; Pfeifer, Manfred, Dr. Dipl.-Chem.;
Riedeberger, Jochen, Dr.med.; Schumann, Ralf, DD
73) siehe (72)
74) VEB Synthesewerk Schwarzheide, Abt. Patente/Lizenzen,
7817 Schwarzheide

54) Verfahren zur Herstellung eines Polyurethan-Schichtstoffes

57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Polyurethan-Schichtstoffes, der für die verschiedensten Anwendungsgebiete einsetzbar ist. Ziel der Erfindung ist es, ein einfaches und ökonomisches Verfahren zu schaffen, daß die Herstellung eines gegebenenfalls sehr dünnen Polyurethan-Schichtstoffes mitriebfester Oberfläche und einstellbarer Gas- und Wasserdampfdurchlässigkeit gestattet. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß eine offenzellige Polyurethan-Weichschaumstoffbahn auf einer oder auf beiden Oberflächen, vorzugsweise mittels einer direkten Gasflamme bei Temperaturen von 300 bis 1 000 °C und einer Verweilzeit von 0,01 bis 2 s, angeschmolzen und anschließend mit einer Polyurethanfolie, vorzugsweise einer auf das 7- bis 50fache irreversibel verpreßten Polyurethan-Weichschaumstoffolie, und gegebenenfalls anderen Materialien, zwischen Walzen mit oder ohne Druck, dauerhaft verbunden wird.

Titel der Erfindung

Verfahren zur Herstellung eines Polyurethan-Schichtstoffes

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Polyurethan-Schichtstoffes, der für die verschiedensten Anwendungsgebiete geeignet ist, z. B. im Haushalt, in der Möbelindustrie, in der Bekleidungsindustrie und in der Technik.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Gemäß DT-OS 2 248 813 wird ein Verfahren zum Herstellen eines Polyurethan-Schaumstoffgegenstandes beschrieben, bei dem Druck und Wärme auf eine Oberfläche eines Stückes aus nicht-netzartigem Polyurethanschaumstoff aufgebracht werden, um die Schaumstoffzellen in der Nähe der Oberfläche irreversibel teilweise so zum Kollabieren zu bringen, daß diese Oberfläche lyophil wird. Die Wärme und der Druck können mit Hilfe einer erwärmten Platte oder Walze auf die Genannte Oberfläche aufgebracht werden.

Diese Erfindung hat den Nachteil, daß bei Einsatz einer geheizten Walze keine definierte Verdichtung möglich ist. Das Verfahren ist demzufolge nur diskontinuierlich durchführbar, wenn zufriedenstellende Eigenschaften des Polyurethan-Schaumstoffgegenstandes erreicht werden sollen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, ein ökonomisches Verfahren zur Herstellung eines Polyurethan-Schichtstoffes mit einstellbarer Gas- und Wasserdampfdurchlässigkeit und abriebfester Oberfläche zu schaffen, mit dem auch die Herstellung sehr dünner Folien möglich ist.

Darlegung des Wegens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein einfaches und ökonomisches Verfahren zu schaffen, daß die Herstellung eines gegebenenfalls sehr dünnen Polyurethan-Schichtstoffes mit abriebfester Oberfläche und einstellbarer Gas- und Wasserdampfdurchlässigkeit gestattet.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß eine offenzellige Polyurethan-Weichschaumstoffbahn auf einer oder auf beiden Oberflächen, vorzugsweise mittels einer direkten Gasflamme bei Temperaturen von 300 bis 1 000 °C und einer Verweilzeit von 0,01 bis 2 s, angeschmolzen und anschließend mit einer Polyurethan-Folie, vorzugsweise einer auf das 7- bis 50-fache irreversibel verpreßten Polyurethan-Weichschaumstoffolie, und gegebenenfalls anderen Materialien, zwischen Walzen mit oder ohne Druck, dauerhaft verbunden wird.

Die Dicke der Schicht aus offenzelligem Polyurethan-Weichschaumstoff ist beliebig variierbar und abhängig vom Verwendungszweck. Die Dicke der Polyurethan-Folie ist jeweils abhängig von der gewünschten Gas- und Wasserdampfdurchlässigkeit.

Die irreversibel verpreßte Polyurethan-Weichschaumstoffolie wird vorzugsweise aus Polyurethan-Weichschaumstoff mit einer Dicke von 1 bis 80 mm, vorzugsweise 50 mm, kontinuierlich zwischen zwei Stahlbändern bei einer Temperatur von 200 bis 280 °C, vorzugsweise 230 °C, einer Verweilzeit von 2 bis 10 min., vorzugsweise 3 min., und einem Verdichtungsverhältnis von 7 : 1

bis 50 : 1 beidseitig durchgängig irreversibel verpreßt und anschließend zu Folien gespalten. Die obere und untere Deckschicht des irreversibel verpreßten Polyurethan-Weichschaumstoffes wird vorteilhaft mit einer Dicke von 0,2 bis 0,6 mm beseitigt und einem anderen Verwendungszweck zugeführt, so daß eventuelle Verschmutzungen und Verkrustungen die Qualität der Folie nicht negativ beeinflussen können.

Das Verdichtungsverhältnis der Schicht aus irreversibel verpreßtem Polyurethan-Weichschaumstoff ist in Abhängigkeit vom eingesetzten Raumgewicht des Polyurethan-Weichschaumstoffes und der gewünschten Qualität des Polyurethan-Schichtstoffes veränderbar. Die irreversibel verpreßte Schicht aus Polyurethan-Weichschaumstoff kann z. B. durch Färben, Prägen, Beflocken, Aufrauen oder andere Textil- und Lederveredungsverfahren ein dekoratives Aussehen und dem späteren Einsatzzweck entsprechende Eigenschaften erhalten.

Der verwendete Polyurethan-Weichschaumstoff kann ein Schaumstoff auf Polyesterbasis oder Polyätherbasis sein.

Bevorzugt wird ein Polyurethan-Weichschaumstoff auf Polyesterbasis mit einem Raumgewicht von 15 bis 50 kg/m³.

Die Zusammensetzung ist dabei beispielsweise folgende:

100,0 Teile Polyesteralkohol auf der Basis Adipinsäure,
Diol, Triol

4,0 Teile Wasser

1,5 Teile tertiäres Amin

44,0 Teile Toluylendiisocyanat

Es ist möglich, Vorder- und Rückseite des Polyurethan-Schichtstoffes aus Polyurethan-Weichschaumstoff gleicher oder voneinander unterschiedlicher Zusammensetzung erfindungsgemäß zu verbinden.

Das erfindungsgemäße Verfahren gestattet die Herstellung von Polyurethan-Schichtstoffen, die

z. B. aus einer Schicht aus offenzelligem Polyurethan-Weichschaumstoff und einer Oberfläche aus einer Polyurethan-Folie oder

- z. B. aus einer Schicht aus offenzelligem Polyurethan-Weichschaumstoff und einer Vorder- und Rückseite aus einer Polyurethan-Folie oder
- z. B. aus einer Vorder- und Rückseite aus offenzelligem Polyurethan-Weichschaumstoff und einer eingeschlossenen Polyurethan-Folie oder
- z. B. aus einer Schicht aus offenzelligem Polyurethan-Weichschaumstoff und einer Vorderseite aus Polyurethan-Folie und einer Rückseite aus anderem Material z. B. Polyurethan-Hartschaumstoff, Textilien u. a. m. bestehen.

Ausführungsbeispiel

Beispiel 1:

Ein Block aus Polyurethan-Weichschaumstoff auf Polyesterbasis und einem Raumgewicht von 28 kg/m^3 wurde gemäß folgender Zusammensetzung seiner Bestandteile hergestellt:

100,0 Teile Polyesteralkohol auf Basis Adipinsäure, Diol, Triol

4,0 Teile Wasser

1,5 Teile tertiäres Amin

44,0 Teile Toluylendiisocyanat-Gemisch (80 : 20)

Aus dem Block wurde in bekannter Weise jeweils eine Schaumstoffbahn mit einer Dicke von 50 mm und einer Dicke von 4 mm geschnitten. Die erste Schaumstoffbahn wird kontinuierlich in eine Doppelstahlbandanlage eingefahren und beiderseitig durchgängig verpreßt. Die Temperatur der Stahlbänder beträgt 210 bis 270 °C, die Verweilzeit 3 bis 6 min. und das Verdichtungsverhältnis 9 : 1.

Die verpreßte Schaumstoffbahn wird anschließend aufgespalten in Folien mit einer Dicke von 0,5 mm. Die obere und untere Deckschicht der verpreßten Schaumstoffbahn wird mit einer Dicke von 0,2 bis 0,6 mm beseitigt und einem anderen Verwendungszweck zugeführt.

Anschließend wird die zweite unverpreßte Schaumstoffbahn der gleichen Zusammensetzung mit einer Dicke von 4 mm gemeinsam mit der Folie durch zwei Walzen geführt und verbunden, wobei vor ihrem Zusammentreffen die Oberfläche des Schaumstoffes auf der der Folie zugewandten Seite ohne thermische Zersetzung mittels einer Flamme im Temperaturbereich von 580 bis 700 °C und einer Verweilzeit von 0,15 bis 0,6 s angeschmolzen wird. Die Walzen waren so eingerichtet, daß sie den Schaumstoff gegen die Folie drückten, wobei beide Bahnen mit gleicher Geschwindigkeit liefen. Der erhaltene Polyurethan-Schichtstoff wurde aufgewickelt und der Konfektionierung zugeführt.

Der erhaltene Polyurethan-Schichtstoff zeichnet sich aus durch eine offenzellige Vorderseite ohne Porenverformung und eine Rückseite mit guter Flüssigkeitsaufnahme, Luft- und Wasserdampfdurchlässigkeit. Durch das Verbinden beider Materialien mittels Anschmelzen des unverpreßten Polyurethan-Weichschaumstoffes wird die Qualität des Verbundes nicht negativ beeinflußt.

Der erfindungsgemäß hergestellte Polyurethan-Schichtstoff ist z. B. als leichtes, den Körper isolierendes Material, welches Schweiß aufsaugen kann, geeignet.

Beispiel 2:

Aus einem Polyurethan-Weichschaumstoffblock gemäß Beispiel 1 wurden in bekannter Weise zwei Schaumstoffbahnen mit einer Dicke von 3 mm herausgeschnitten.

Außerdem wurde wie im Beispiel 1 eine verpreßte Schaumstoffbahn mit einem Verdichtungsgrad von 12 : 1 hergestellt und anschließend in Folien mit einer Dicke von 0,3 mm gespalten.

Danach erfolgte das Anschmelzen jeweils einer Oberfläche der offenzelligen Polyurethan-Weichschaumstoffbahnen und das Verbinden mit der Polyurethan-Folie wie bereits im Beispiel 1 beschrieben.

Es wurde ein Polyurethan-Schichtstoff mit einer Einlage aus Polyurethan-Folie und auf beiden Oberflächen offenzelligem Polyurethan-Weichschaumstoff erhalten, die sich durch gute Formstabilität und gute mechanische Festigkeit auszeichnet und im Haushalt z. B. zum Aufwischen von Flüssigkeiten von Gegenständen wie Geschirr usw. geeignet ist.

Beispiel 3:

Es wurde wie im Beispiel 1 vorgegangen. Allerdings wurde eine Polyurethan-Weichschaumstoffolie mit einer Dicke von 0,4 mm und einem Verdichtungsgrad von 30 : 1 verwendet und mit einer offenzelligen Polyurethan-Weichschaumstoffbahn mit einem Raumgewicht von 35 kg/m^3 wie bereits beschrieben verbunden. Anschließend wurde der Polyurethan-Schichtstoff auf der Folienseite elektrostatisch beflockt und die offenzellige Seite auf Trägermaterial aufgeklebt.

Auf diese Weise erhielt man einen Polyurethan-Schichtstoff, der sich insbesondere durch gute Schallschluckeigenschaften auszeichnet und vorteilhaft im Fahrzeugbau eingesetzt werden kann.

Beispiel 4:

Es wurde wie im Beispiel 1 vorgegangen. Dieses Mal wurde jedoch eine offenzellige Polyurethan-Weichschaumstoffbahn mit einer Dicke von 80 mm und einem Raumgewicht von 22 kg/m^3 beidseitig mit einer Polyurethan-Weichschaumstoffolie mit einer Dicke von 0,4 mm und einem Verdichtungsgrad von 18 : 1 nacheinander in der bereits im Beispiel 1 beschriebenen Weise verbunden.

Es wurde ein Polyurethan-Schichtstoff erhalten, der sich z. B. gut als Matratze einsetzen läßt, wobei Gas- und Wasserdampfdurchlässigkeit und hohe Abriebfestigkeit besonders günstig sind.

Beispiel 5:

Es wurde wie im Beispiel 1 vorgegangen, wobei eine offenzellige Polyurethan-Weichschaumstoffbahn mit einer Dicke von 1,5 mm und eine eingefärbte Polyurethan-Weichschaumstoffolie mit einem Verdichtungsgrad von 35 : 1 und einer Dicke von 0,5 mm verbunden wurde.

Anschließend wurde an die offenzellige Oberfläche des Polyurethan-Schichtstoffes ein Baumwollgewebe angeschmolzen und als Grundlage für Lederimitationen verwendet.

Erfindungsanspruch

Verfahren zur Herstellung eines Polyurethan-Schichtstoffes mit abriebfester Oberfläche und einstellbarer Gas- und Wasserdampfdurchlässigkeit dadurch gekennzeichnet, daß eine offenzellige Polyurethan-Weichschaumstoffbahn auf einer oder auf beiden Oberflächen, vorzugsweise mittels einer direkten Gasflamme bei Temperaturen von 300 bis 1 000 °C und einer Verweilzeit von 0,01 bis 2 s, angeschmolzen und anschließend mit einer Polyurethan-Folie, vorzugsweise einer auf das 7- bis 50-fache irreversibel verpreßten Polyurethan-Weichschaumstoffolie, und gegebenenfalls anderen Materialien, zwischen Walzen mit oder ohne Druck, dauerhaft verbunden wird.