

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Teilweise bestätigt gemäß § 18 Absatz 1  
Patentgesetz

# PATENTCHRIFT

(19) **DD** (11) **246 129 B1**

4(51) **D 04 H 1/46**

## AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

---

(21)	WP D 04 H / 287 063 0	(22)	14.02.86	(45)	13.07.88
				(44)	27.05.87

---

(71) Forschungsinstitut für Textiltechnologie, Annaberger Straße 240, Karl-Marx-Stadt, 9054, DD  
(72) Hender, Joachim, Dr.-Ing.; Berger, Eberhart, Dipl.-Ing.; Meyer, Angela; Brodtko, Margot, DD

---

(54) **Transportelement zur Herstellung eines durch Faserstoffverwirbelung verfestigten Vliesstoffes**

---

ISSN 0433-6461

3 Seiten

## **Erfindungsansprüche:**

1. Transportelement zur Herstellung eines durch Faserstoffverwirbelung verfestigten Vliesstoffes in Form eines Siebgewebes oder -geflechtes, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Maschenstege bzw. Kett- und Schußelemente des Siebgewebes oder -geflechtes diagonal angeordnet sind.
2. Transportelement nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Maschenstege bzw. Kett- und Schußelemente des Siebgewebes oder -geflechtes in einem Diagonalwinkel von größer  $10^\circ$ , kleiner  $90^\circ$ , vorzugsweise von  $45^\circ$  angeordnet sind.

## **Anwendungsgebiet der Erfindung**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Vliesstoffen, deren Verfestigung ohne Bindemittel mittels unter homogenem Druck stehender Fluidstrahlen erfolgt

## **Charakteristik der bekannten technischen Lösungen**

Verfahren zur Herstellung von Vliesstoffen, deren Verfestigung durch Faserstoffverwirbelung erfolgt, werden in einer Anzahl von Patentschriften beschrieben (DD-PS 143934, DE-PS 1 635 577, US-PS 3 493 462, 3 560 326, 4 857 066). Dabei wirken Fluidstrahlen mit Drücken von 0,2 bis 30 MPa auf einer Faser- oder Elementarfadenvlies bzw. Verbundsysteme desselben mit anderen textilen Flachengebilden ein. Die Fasern bzw. Fäden werden durch diese Strahlen miteinander verschlungen. Während der Verwirbelung der Faserstoffelemente wird die Grundbahn auf einem oder zwischen zwei Transportelementen geführt. Diese Elemente haben die Form von endlosen Bandern und/oder Trommeln und bestehen aus Geweben bzw. mit Öffnungen versehenen Platten. Mit der Gestaltung der Gewebe bzw. Platten wird Einfluß auf die Verwirbelung des Faserstoffes genommen. Gestaltungselemente sind der Öffnungsgrad, die Anordnung der Öffnungen (Musterung) und die Topografie der Gewebe bzw. Platten. Sie zeichnen verantwortlich für Struktur und Optik des verfestigten Vliesstoffes. Die in den Patentschriften beschriebenen Musterungen der Gewebe und Platten sind vielfältig.

Die CH-PS 534 241 weist auf Unterlagen in Gestalt von perforierten Platten oder feinen Drahtsieben hin, die zur Bildung von Dreiecksmaschen und Quadratmaschen als Muster führen und deren verschlungene Fasern in verschiedenen Ebenen angeordnet sind.

Ebenso wird in der DE-PS 1 635 577, den DE-OS 2 625 836, DE-OS 2 338 359, GB-PS 1 088 376, GB-PS 1 353 756 und US-PS 4 024 612 auf Transportelemente in Form von Sieben oder perforierten Platten ausschließlich als Musterelement hingewiesen. In der DE-OS 2 731 291 ist die Unterlage in Form eines Netzes oder Siebes zur schnellen Entfernung der aufgespritzten Flüssigkeit beschrieben. Die DE-OS 2 338 359 benennt auch Körpergewebe oder derartige Drahtnetze bzw. durchbrochene Tuche oder Vliese zur diagonalen Musterung des Vliesstoffes.

Der Nachteil der beschriebenen Elemente liegt darin, daß den Fluidstrahlen während des Verfestigungsprozesses, unabhängig von der Anforderung bezüglich der optischen Gestaltung des Vliesstoffes, durch das Transportelement ein ungleichmäßiger Widerstand entgegengebracht wird. So treffen z. B. bei Verwendung von Drahtgeweben oder Stoffen in Tuch- oder Körperbindung Strahlen auf einen Kettfaden des Gewebes, während parallele Strahlen nur Schußfäden in periodischen Abständen kreuzen.

Die Folge ist ein inhomogener Aufbau der Vliesstruktur sowie eine Abbildung der Strahlgassen auf der Vliesstoffoberfläche. Trifft z. B. ein Fluidstrahl auf einen Kettfaden des Siebgewebes des Transportelementes in Langsrichtung des Vlieses auf, wird ihm an dieser Stelle ein annähernd 100%iger Widerstand entgegengesetzt, der Fluidstrahl wird abgelenkt und markiert im verfestigten Vliesstoff eine Gasse entsprechend der Strahlbewegung entlang dem Kettfaden, wenn der Kettfaden in Richtung der Langsachse des Vlieses verläuft.

Entsprechend der Anzahl Kettfäden über die Breite des Transportelementes markieren sich Strahlgassen auf dem verfestigten Vliesstoff. Die Oberfläche wird unruhig und streifig.

Ein homogener Vliesstoffaufbau, glatt ohne Musterung bzw. mit gleicher Faserstoffverwirbelung in allen Bereichen kann dadurch nicht erzeugt werden.

Vorschläge, diesem entgegenzuwirken, sind z. B. der Einsatz von Schlitzdrusen (US-PS 4 166 877) sowie die Verringerung des Abstandes der Düsenbohrungen zueinander (US-PS 4 069 563). Beide Lösungen verändern aber nichts an dem ursächlich negativen Fakt und führen zu einer erheblichen Erhöhung des umzuwalzenden Arbeitsmittelvolumens.

## **Ziel der Erfindung**

Das Ziel der Erfindung besteht in der Entwicklung eines Vliesstoffes mit homogener Vliesstoffstruktur und Vliesstoffoptik nach dem Prinzip der Vliesstoffverfestigung durch Faserstoffverwirbelung.

## **Wesen der Erfindung**

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, durch eine entsprechende Gestaltung des Transportelementes die technischen Voraussetzungen zur Erzielung eines im strukturellen Aufbau und der Optik weitgehend homogenen, durch Faserstoffverwirbelung verfestigten Vliesstoffes zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird ein Transportelement in Form eines Siebgewebes oder -geflechtes eingesetzt, dessen Maschenstege bzw. Kett- und Schußelemente diagonal zur Bewegungsrichtung angeordnet sind. Die Maschenstege bzw. Kett- und Schußelemente des Siebgewebes oder Geflechtes sind in einem Diagonalwinkel von größer  $10^\circ$ , kleiner  $90^\circ$ , vorzugsweise von  $45^\circ$  angeordnet.

Je nach dem Winkel der Diagonale der Öffnungen im Transportelement werden den Fluidstrahlen, welche durch das Vlies hindurchdringen und es verfestigen, unterschiedliche Widerstände durch das Transportelement entgegengebracht. Sind die Kett- und Schußelemente des Transportelementes erfindungsgemäß diagonal angeordnet, treffen die Fluidstrahlen punktmäßig auf die Kett- und Schußelemente auf. Es bilden sich keine Strahlrassen auf dem verfestigten Vliesstoff. Die Oberfläche wird glatt streifenfrei. Optimale Bedingungen werden bei einem Diagonalwinkel von 45° erreicht. Überraschend wurde gefunden, daß durch den Einsatz des erfindungsgemäß beschriebenen Transportelementes ein homogener Vliesstoffaufbau und damit eine Isotropisierung der Eigenschaften erzielt wird. Ursache hierfür ist eine verbesserte Ausnutzung der Prallkraft der Fluidstrahlen sowie ein verbessertes Ablöseverhalten des Vliesstoffes vom Transportelement. Gleichzeitig wird die Oberfläche des Vliesstoffes optisch homogener, d. h. die Markierung der Fluidstrahlen auf der Vliesstoffoberfläche wird vermindert. Vliesstoffober- und -rückseite weisen nahezu gleiches Aussehen auf. Zur Herstellung eines durch Faserstoffverwirbelung verfestigten Vliesstoffes unter Verwendung der erfindungsgemäß beschriebenen Transportelemente kann durch eine entsprechende Verfahrensführung, d. h. Abstimmung von Geometrie des Transportelementes, Durchmesser der Fluidstrahlen, Faserstoffparameter und Vliesmasse, eine Reduzierung des Druckes der Fluidstrahlen usw. vorgenommen werden.

### Ausführungsbeispiele

#### 1. Beispiel

Ein Wirrfaservlies aus Polyesterfaserstoff-b-Typ mit einer Flächenmasse von 100 g/m<sup>2</sup> wird auf ein endloses Sieb mit diagonaler Maschenanordnung gelegt und mit Fluidstrahlen aus 14 Düsenbalken mit einem Arbeitsmitteldruck von 3 bis 12 MPa beaufschlagt. Das Transportsieb weist einen Öffnungsgrad von 65% und eine Maschenweite von 0,9 mm bei einem Drahtdurchmesser von 0,45 mm auf. Der Diagonalwinkel beträgt 45°. Nach dem Trocknen besitzt der erfindungsgemäß hergestellte Vliesstoff (A) eine glattere Oberfläche und eine homogenere Struktur als ein auf herkömmlichen Unterlagen verfestigter Vliesstoff, wie ein Vergleich mit einem Erzeugnis (B), welches mit einem Normalsieb hergestellt wurde, aufweist. Gleichzeitig werden bei gleichen Ausgangsmaterialien wesentlich bessere textilphysikalische Werte erreicht.

Vliesstoff		A	B
Flächenmasse in g/m <sup>2</sup>		85	80
Reißkraft in N	längs	195	180
	quer	165	120
Reißdrehung in %	längs	85	95
	quer	50	45

#### 2. Beispiel

Ein Längsvlies, 100 g/m<sup>2</sup>, aus Viskosfasern wird im 2-Trommelverfahren verfestigt. Die erste Trommel ist mit einem Diagonalsieb, wie im Beispiel 1 bezogen, die zweite Trommel besitzt einen Diagonalbezug mit folgenden Kenndaten: Öffnungsgrad 45%, Maschenweite 0,6 mm Drahtdurchmesser 0,28 mm. Mit 8 Düsenbalken, je Trommel 4, bei einem Arbeitsmitteldruck von 4 MPa für die Düsenbalken der ersten Trommel und 6 bis 10 MPa für die der zweiten Trommel erfolgt die Vliesverfestigung. Der Vliesstoff weist eine glatte, homogene Oberfläche ähnlich der des Vliesstoffes aus Beispiel 1, aber von wesentlich feinerer Struktur auf. Die Ablösung des Vliesstoffes von der zweiten Trommel erfolgt mit einem Verzug von nur 2%. Bei dem Einsatz nicht erfindungsgemäßer Transportelemente betrug dieser Verzug mehr als 5%.

In Betracht gezogene Druckschriften:

DE-PS 1635577 (D04H, 1/46)

DE-OS 2338359 (D04k, 3/02)