



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤¹ Int. Cl.³: D 04 H 1/44
D 04 H 1/70

Patentgesuch für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **AUSLEGESCHRIFT** A3

⑪

619 581 G

⑳ Gesuchsnummer: 6437/78

⑦¹ Patentbewerber:
Johnson & Johnson, New Brunswick/NJ (US)

㉒ Anmeldungsdatum: 13.06.1978

⑦² Erfinder:
Nguyen Vu Hien, Medford/MA (US)

③⁰ Priorität(en): 13.06.1977 US 806033

④² Gesuch bekanntgemacht: 15.10.1980

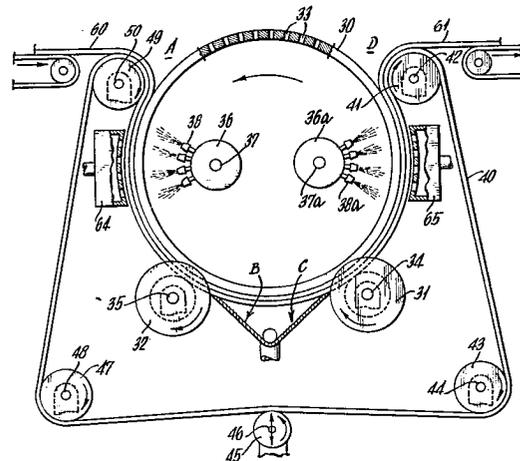
⑦⁴ Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

④⁴ Auslegeschrift veröffentlicht: 15.10.1980

⑤⁶ Rechenbericht siehe Rückseite

⑤⁴ **Verfahren zur Herstellung eines gemusterten Faservlieses und danach hergestelltes Faservlies.**

⑤⁷ Die zu musternde Vliesbahn (60) wird zwischen einem perforierten Tragorgan (40) und einem perforierten Trommelmantel (30,33) an einer ersten Behandlungsstation (36-38,64) vorbeigeführt. Die Vliesbahn (60) wird hierbei durch Fluidbeaufschlagung mit einem ersten Muster versehen, indem die Fasern durch die bestimmte Lage der Perforation vom Organ (40) und Mantel (30,33) zum Bilden des ersten Musters geordnet werden. Nach dieser ersten Behandlung wird das Tragorgan (40) mit der gemusterten Vliesbahn (60) vom Trommelmantel (30,33) entfernt (B) und dann wieder an den Trommelmantel angelegt (C). Hierdurch wird eine Rapportverschiebung zwischen den Perforationen vom Organ (40) und Mantel (30,33) geschaffen, so dass durch die andere Lage der Perforationen zueinander in einer nachfolgenden, zweiten Behandlungsstation (36a-38a, 65) durch Fluidbeaufschlagung in der Vliesbahn (60) ein zweites Muster erzeugt wird, das wegen der Rapportverschiebung anders als das erste Muster ist und diesem in gewünschter Weise überlagert ist. Es können noch weitere Stellen zur Rapportverschiebung und weitere Behandlungsstationen vorhanden sein.





RAPPORT DE RECHERCHE RECHERCHENBERICHT

Demande de brevet No :
Patentgesuch Nr
CH 6437/78

I.L.B. Nr.: HO 13227

Documents considérés comme pertinents Einschlägige Dokumente		
Catégorie Kategorie	Classification du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes. Kennzeichnung des Dokuments, mit Angabe soweit erforderlich, der massgeblichen Teile	Revendications concernées Betrifft Anspruch Nr
	<p><u>FR - A - 2 209 003</u> (JOHNSON & JOHNSON)</p> <p>* Figuren 8 bis 12; Patentansprüche 1,3,4; Seite 10, Zeilen 34 bis 36; Seite 11, Zeilen 1 bis 10 *</p>	1
	<p><u>US - A - 4 021 284</u> (F. KALWAITES)</p> <p>* Figur 1; Patentansprüche 1,5,6 *</p>	6
<p>Domaines techniques recherchés Recherchierte Sachgebiete (INT. CL.2)</p> <p>D 04 H 1/70 D 04 H 1/44</p>		
<p>Catégorie des documents cités Kategorie der genannten Dokumente:</p> <p>X: particulièrement pertinent von besonderer Bedeutung</p> <p>A: arrière-plan technologique technologischer Hintergrund</p> <p>O: divulgation non-écrite nichtschriftliche Offenbarung</p> <p>P: document intercalaire Zwischenliteratur</p> <p>T: théorie ou principe à la base de l'invention der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E: demande faisant interférence kollidierende Anmeldung</p> <p>L: document cité pour d'autres raisons aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&: membre de la même famille, document correspondant Mitglied der gleichen Patentfamilie; übereinstimmendes Dokument</p>		
<p>Etendue de la recherche/Umfang der Recherche</p>		
<p>Revendications ayant fait l'objet de recherches Recherchierte Patentansprüche: alle</p> <p>Revendications n'ayant pas fait l'objet de recherches Nicht recherchierte Patentansprüche:</p> <p>Raison: Grund:</p>		
<p>Date d'achèvement de la recherche/Abschlussdatum der Recherche</p> <p>15. Dezember 1978</p>		

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Herstellung eines strukturierten Faservlieses mit über die ganze Fläche entsprechend einem Muster verteilt angeordneten Durchbrechungen, bei dem ein bahnförmiges Vlies (60) aus nicht oder mindestens teilweise orientiert angeordneten Fasern mit seiner einen Oberfläche auf ein perforiertes Tragorgan (40) aufgelegt und zusammen mit diesem um zumindest eine Trommel (30) herumgeführt wird, wobei das Vlies (60) während des grössten Teils des dabei zu durchlaufenden Weges mit seiner anderen Oberfläche auf dem mit musterförmigen Durchbrechungen (33) versehenen Mantel der Trommel (30) aufliegt und dabei zum Zwecke einer Umorientierung der Fasern und zur Ausbildung der angestrebten musterförmigen Durchbrechungen im Vlies (60) mit aus dem Trommelinnern durch die Durchbrechungen (33) des Trommelmantels hindurchtretenden Strahlen eines fluiden Behandlungsmediums beaufschlagt wird, dadurch gekennzeichnet, dass das bahnförmige Faservlies (60) nach Durchlaufen eines Teils der Strecke, in welcher es auf einem Trommelmantel aufliegend geführt wird, zusammen mit dem perforierten Tragorgan (40) von diesem Trommelmantel abgehoben und eine Strecke nicht auf diesem Trommelmantel aufliegend weiterbefördert und dann auf einen Trommelmantel zurückgeführt wird, um eine Verschiebung des Musterrapportes zu bewirken.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Verwendung von zwei Trommeln (30) und einem Tragorgan (40) letzteres zusammen mit dem Vlies (60) nach dem Abheben vom Mantel der ersten Trommel zum Mantel der zweiten Trommel geführt und in gleicher Weise wie bei der ersten Trommel geführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mediumströme Flüssigkeitsströme sind.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Muster der sowohl in Längsrichtung wie auch in Querrichtung im Abstand voneinander liegenden Behandlungsmediumsströme bei beiden Behandlungen (64, 65) dasselbe ist.

5. Gemustertes Faservlies, hergestellt nach dem Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Gruppen von Faseranordnungen (12) im Abstand voneinander beim Vlies (10) vorhanden sind, wobei diese Faseranordnungen (12) ein erstes Muster (11) bilden, dass jede dieser Gruppen zumindest eine Noppe (12) aus Faseranordnungen aufweist, wobei die Fasern dieser Noppe ungeordnet zueinander liegen und miteinander verfilzt sind, dass die Noppe (12) aus der Ebene des Vlieses ragt und dass weiterhin jede der Gruppen zumindest ein Faserbündel (13) aufweist, wobei mehrere Faserbündel eng beieinander und im wesentlichen parallel zueinander liegen, dass die Noppen (12) des Vlieses (10) durch einen ununterbrochenen, hochverfilzten fasrigen Flächenbereich (15) miteinander verbunden sind, wobei dieser ununterbrochene Flächenbereich (15) ein zweites Muster bildet, und dass die Fasern in diesem ununterbrochenen Flächenbereich (15) im wesentlichen in allen Richtungen, inklusive in der Dicke des Vlieses, ineinander verfilzt sind.

6. Faservlies nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Noppen (12) mit den Faserbündeln (13) durch Streifen (14) von zueinander ausgerichteten Faserabschnitten verbunden sind.

7. Faservlies nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die auf derselben Fläche des Vlieses (10) liegenden Noppen (12) konisch geformt sind.

8. Faservlies nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Noppen (21) eine quadratische Form haben (Fig. 2).

9. Faservlies nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass jede Noppe (12) von Faserbündeln (13) umgeben ist.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines strukturierten Faservlieses mit über die ganze Fläche entsprechend einem Muster verteilt angeordneten Durchbrechungen, bei dem ein bahnförmiges Vlies aus nicht oder mindestens teilweise orientiert angeordneten Fasern mit seiner einen Oberfläche auf ein perforiertes Tragorgan aufgelegt und zusammen mit diesem um zumindest eine Trommel herumgeführt wird, wobei das Vlies während des grössten Teils des dabei zu durchlaufenden Weges mit seiner anderen Oberfläche auf dem mit musterförmigen Durchbrechungen versehenen Mantel der Trommel aufliegt und dabei zum Zwecke einer Umorientierung der Fasern und zur Ausbildung der angestrebten musterförmigen Durchbrechungen im Vlies mit aus dem Trommelinnern durch die Durchbrechungen des Trommelmantels hindurchtretenden Strahlen eines fluiden Behandlungsmediums beaufschlagt wird.

Derartige Verfahren sind durch die CH-PS 432 453, die FR-OS 2 209 003 und die US-PS 4 021 284 sowie 3 081 500 und 3 081 515 bekannt.

Die durch diese Patentschriften bekanntgewordenen Faservliese haben stellenweise Bereiche, in denen die Fasern eine nur sehr geringe Dichte aufweisen, so dass also praktisch nur miteinander in Verbindung stehende Faserbündel vorliegen, wobei die Faserabschnitte innerhalb des Bündels eng und parallel zueinander liegen.

Aus der US-PS 3 033 721 ist eine andere Art eines durchbrochenen Faservlieses bekannt. Bei diesem Faservlies liegen einzelne erhabene Noppen vor, die also aus der Ebene des Faservlieses ragen und durch streifenförmige Gruppen aus gerichteten Fasern miteinander verbunden sind, wobei diese streifenförmigen Fasergruppen diejenigen Flächenbereiche zwischen den Noppen bilden, bei denen das Vlies die nur geringe Faserdichte hat. Es liegt also ein mit dichten Noppen versehenes dünnes Vlies vor.

Durch die US-PS 3 485 706 ist wieder eine andere Art eines Faservlieses bekannt. Bei diesem Faservlies sind Faserbereiche vorhanden, bei denen die Fasern besonders stark miteinander verfilzt sind. Dieses Faservlies kann ebenfalls genoppt ausgebildet werden, wodurch durch die hohe Verfilzung der Fasern eine hohe Reissfestigkeit erreicht wird, ohne dass ein zusätzliches Bindemittel erforderlich ist.

Durch die US-PS 3 682 756 und 3 681 183 sind noch weitere Arten von Faservliesen bekannt, bei denen verschiedene Kombinationen der vorerwähnten Musterungen vorhanden sind. So sind also Faserbündel und noppenartige Vorsprünge in verschiedenartigen Kombinationen vorhanden, um ein gleichmässig gemustertes Faservlies zu erhalten. Die meisten dieser Faservliese werden so hergestellt, dass eine Faserlage auf ein durchlässiges Tragorgan abgelegt wird und dann von beiden Seiten her den Kräften durch ein Strömungsmedium ausgesetzt wird, während das Faservlies vom Tragorgan getragen wird. Das Strömungsmedium, durch das die Kräfte auf die Fasern wirken, geht durch die Faserlage und das Tragorgan hindurch, so dass verschiedene Fasergruppen vom Behandlungsmedium erfasst werden, so dass diese Fasergruppen enger miteinander in Kontakt kommen und im wesentlichen parallel zueinander ausgerichtet werden, um Faserbündel zu ergeben. Um ein genopptes Faservlies zu erhalten, wird die Faserlage auf ein perforiertes Tragorgan gelegt, und es wird nochmals ein Strömungsmedium gegen die Faserlage gerichtet, während letztere vom Tragorgan getragen wird. Hinter dem perforierten Tragorgan wird eine Saugvorrichtung platziert, um das Strömungsmedium durch die Faserlage und die Perforationen des Tragorgans hindurch abzuziehen.

Es wird nunmehr ein weiteres Herstellungsverfahren vorgeschlagen. Das erfindungsgemässe Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass das bahnförmige Faservlies nach Durchlaufen eines Teils der Strecke, in welcher es auf einem Trom-

melmantel aufliegend geführt wird, zusammen mit dem perforierten Tragorgan von diesem Trommelmantel abgehoben und eine Strecke nicht auf diesem Trommelmantel aufliegend weiterbefördert und dann auf einen Trommelmantel zurückgeführt wird, um eine Verschiebung des Musterrapportes zu bewirken.

Bei diesem Verfahren wird nunmehr das Faservlies nach einer ersten Behandlung aus dem Wirkungsbereich der Behandlungsströme gebracht und dann wieder mit den Behandlungsströmen behandelt, wobei eine Überlappung der beiden Muster erreicht wird. Dieses Verfahren kann so erreicht werden, dass das Faservlies tragende Tragorgan nach der ersten Behandlung vom tragenden Trommelmantel abgehoben und dann wieder an den Trommelmantel angelegt wird. Durch dieses Entfernen des Tragorgans und damit des Faservlieses vom Trommelmantel, durch den die Behandlungsmediumsströme führen, wird eine Rapportverschiebung der Musterung erzielt. Das so hergestellte, gemusterte Faservlies ist dadurch gekennzeichnet, dass Gruppen von Faseranordnungen im Abstand voneinander beim Vlies vorhanden sind, wobei diese Faseranordnungen ein erstes Muster bilden, dass jede dieser Gruppen zumindest eine Noppe aus Faseranordnungen aufweist, wobei die Fasern dieser Noppe ungeordnet zueinander liegen und miteinander verfilzt sind, dass die Noppe aus der Ebene des Vlieses ragt und dass weiterhin jede der Gruppen zumindest ein Faserbündel aufweist, wobei mehrere Faserbündel eng beieinander und im wesentlichen parallel zueinanderliegen, dass die Noppen des Vlieses durch einen ununterbrochenen, hochverfilzten fasrigen Flächenbereich miteinander verbunden sind, wobei dieser ununterbrochene Flächenbereich ein zweites Muster bildet, und dass die Fasern in diesem ununterbrochenen Flächenbereich im wesentlichen in allen Richtungen, inklusive in der Dicke des Vlieses ineinander verfilzt sind.

Das Faservlies hat im wesentlichen ein gleichförmiges Flächenmuster und kann ausgezeichnete Festigkeitseigenschaften aufweisen, und dies sogar dann, wenn kein zusätzliches Bindemittel verwendet wird. Wenn ein zusätzliches Bindemittel verwendet wird, so braucht dies nur in geringen Mengen vorhanden zu sein, um ein Produkt zu erhalten, das sehr weich ist und eine hohe Saugfähigkeit aufweist. Das erzielte Faservlies kann ein unerwartet tiefes oder dreidimensionales Aussehen haben, so dass der Eindruck erscheint, es liege ein mehrlagiges Vlies vor. Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Faservlieses hat dieses auf der einen Vliesseite viele Konen, die sich über die Dicke des Vlieses nach innen erstrecken, wobei der grössere Durchmesser bei einer sehr dichten Fläche des Vlieses liegt und wobei auf der anderen Seite des Vlieses Vorsprünge hervorstehen. Dieses unerwartet dreidimensionale oder mehrlagige Aussehen des Vlieses gibt diesem einen guten Griff und hervorragend weiche Eigenschaften.

Als Ausgangsmaterial zur Herstellung des Faservlieses kann jede auf bekannte Weise gebildete Fasernlage dienen, die z. B. entweder von einer Karde herkommt oder bei der die Fasern durch ein Luftlegeverfahren oder durch ein Flüssigkeits-legeverfahren gebildet worden ist.

Die Fasernmatte kann als einzelne Lage vorliegen, sie kann aber auch durch Schichten von mehreren Lagen aufeinander gebildet werden. Die Fasern der Bahn können in ungeordneter Weise vorliegen, sie können aber auch mehr oder weniger orientiert liegen, wie es bei einem Faservlies der Fall ist, das von einer Karde kommt. Die einzelnen Fasern können verhältnismässig geradlinig sein oder leicht gebogen. Die Fasern durchsetzen einander mit verschiedenen Abbiegungen, so dass nebeneinanderliegende Fasern nur an den Stellen miteinander in Berührung kommen, wo sie sich kreuzen.

Um ein Faservlies zu erreichen, das in der Handhabung und im Griff den Eindruck eines textilen Flächengebildes macht, kann das Ausgangsmaterial für dieses Faservlies Naturfasern wie Baumwolle und Leinen aufweisen, weiterhin Mine-

ralfasern z. B. aus Glas, Kunstfasern, wie z. B. Viscose-Kunstseide oder Celluloseacetat, weiterhin synthetische Fasern, wie z. B. Polyamide, Polyester, Acryle und Polyolefine, wobei diese Fasern allein oder in Kombination mit anderen vorliegen können. Die zur Verfügung kommenden Fasern werden allgemein als Textilfasern bezeichnet; dies sind Fasern, deren Länge im Bereich von 6–60 mm liegt. Es werden sehr zufriedenstellende Faservliese erreicht, wenn das Ausgangsmaterial, also ein Faservlies, vor der erfindungsgemässen Behandlung ein Gewicht im Bereich von 6,2–160 g/m² oder sogar noch grösser hat.

Das zur Behandlung, also zur Umordnung der Fasern dienende Strömungsmedium wird bevorzugterweise als Wasser oder wasserähnliche Flüssigkeit vorgesehen, es können aber auch andere Medien, wie z. B. Gas, verwendet werden, wie es in der US-PS 2 862 251 erläutert ist.

In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele des nach dem erfindungsgemässen Verfahren hergestellten Faservlieses sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Mikro-Photografie einer ersten Form des Faservlieses in 16facher Vergrösserung,

Fig. 2 eine Mikro-Photografie einer zweiten Ausführungsform des Faservlieses in 4facher Vergrösserung,

Fig. 3 die Stirnansicht einer Vorrichtung, auf der das erfindungsgemässe Verfahren durchgeführt werden kann,

Fig. 4 einen Ausschnitt aus einem Rückengurt, der bei der in Fig. 3 gezeigten Vorrichtung verwendet werden kann,

Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie 5–5 in Fig. 4 und

Fig. 6 einen Schnitt nach der Linie 6–6 in Fig. 4

Aus Fig. 1 ist die Mikro-Photografie einer ersten Ausführungsform 10 des Faservlieses ersichtlich. Dieses Faservlies 10 zeigt ein reguläres oder vorbestimmtes Flächenmuster bei unterschiedlichen Abschnitten des Vlieses.

Jeder Flächenbereich 11 ist kreisförmig und hat zumindest eine zentrische Füllung von Faserabschnitten 12. Diese zentralen Füllungen ragen über die Ebene des Vlieses hinaus. Diese Faserabschnitte der zentralen Füllungen sind eng ineinander gebunden, wie verwachsen, und liegen kreuz und quer durcheinander. Die zentralen Füllungen sind mit garnförmigen Bündeln 13 verbunden. Dieses garnähnliche Bündel enthält Faserabschnitte, die im wesentlichen parallel zueinander und eng beieinander liegen. Die Füllungen und die Bündel sind durch Gruppen von ausgerichteten Fasern 14 miteinander verbunden, welche Fasern sich von den zentralen Füllungen zu den garnförmigen Bündeln erstrecken. In Fig. 1 sind die kreisförmigen Bereiche über die ganze Fläche des Faservlieses durch stark miteinander verwachsene fasrige Bereiche 15 miteinander verbunden. Diese stark miteinander verwachsenen fasrigen Bereiche erstrecken sich in alle Richtungen innerhalb des Vlieses, also auch in der Dicke des Vlieses.

Aus Fig. 2 ist eine Mikro-Photografie einer anderen Ausführungsform 20 des Vlieses ersichtlich. Bei dieser Ausführungsform sind die Flächenbereiche 21, die die zentralen Faserfüllungen 22 enthalten, im wesentlichen quadratisch. Diese quadratischen Bereiche enthalten zentrische Füllungen 22 von eng miteinander verwachsenen, kreuz und quer durcheinanderliegenden Fasern und garnähnliche Faserbündel 23, die eng und im wesentlichen parallel bei den Faserabschnitten 22 liegen. Die zentralen Füllungen 22 und die Faserbündel 23 sind durch Gruppen von bandartigen Fasersegmenten 24 miteinander verbunden. Die quadratischen Bereiche 21 sind über das gesamte Faservlies durch stark ineinander verfilzte Faserabschnitte 25 miteinander verbunden, und zwar auch in der Dicke des Faservlieses.

Aus den Fig. 1 und 2 ist ersichtlich, dass Faserabschnitte sich in die unterbrochenen Bereiche hinein und in manchen Fällen durch die unterbrochenen Bereiche hindurch erstrecken.

Im folgenden wird nunmehr eine Vorrichtung beschrieben, auf der das Verfahren zur Herstellung des Faservlieses durchgeführt werden kann. Aus Fig. 3 ist eine Ausführungsform einer Vorrichtung ersichtlich, auf der Verfahren zur Herstellung des Faservlieses durchgeführt werden können. Alle Einzelheiten dieser Vorrichtung, ausgenommen der neuen Partiten hinsichtlich der Erfindung, sind aus der US-PS 2 862 251 ersichtlich, wobei in der folgenden Beschreibung auf diese Patentschrift hingewiesen wird, so dass diese Einzelteile nicht nochmal beschrieben werden müssen. Im Hinblick auf die erwähnte Patentschrift wird die in Fig. 3 gezeigte Vorrichtung nur in allgemeinen Grundzügen beschrieben, insofern als die wichtigsten Bauteile auch in der erwähnten Patentschrift erläutert sind, und weiterhin werden die neuen Elemente erläutert, die das Entfernen und Versetzen des Rückengurtes oder Tragorgans betreffen.

Die Vorrichtung weist eine drehbare, perforierte Trommel 30 auf, die auf mit Flanschen versehenen Führungsrädern 31 und 32 aufliegt. Die Trommel 30 hat Durchbrechungen 33, die sich gleichmässig verteilt über der gesamten Trommelmantelfläche befinden. Die Führungsräder 31 und 32 sind zur Drehung auf Wellen 34 bzw. 35 gelagert. Innerhalb der Trommel 30 befindet sich eine stationär angeordnete Sammelleitung 36, innerhalb der ein strömungsfähiges Medium durch eine Leitung 37 geführt wird. Die Sammelleitung 36 erstreckt sich über die gesamte Länge der Trommel 30. Auf einer Seite der Sammelleitung 36 befinden sich Düsen 38, durch diese hindurch das Medium gegen die Innenseite der Trommel 30 gerichtet wird. Es ist noch eine zweite Sammelleitung 36a vorhanden, über die das Medium gegen einen anderen Abschnitt der Innenfläche der Trommel 30 gerichtet wird. Ein Rückenorgan oder Tragorgan 40 ist so angeordnet, dass es sich mit der Trommel 30 bewegt. In der folgenden Beschreibung werden die Ausdrücke Rückenorgan oder Tragorgan untereinander ausgetauscht.

Das in den Fig. 4, 5 und 6 gezeigte Tragorgan 40 ist durchbrochen. Das gezeigte Tragorgan 40 ist als gewobenes Sieb oder Gitter gezeigt, wofür bevorzugterweise Metallfäden verwendet werden; es ist aber auch möglich, in der einen Richtung Metallfäden und in der anderen Richtung Textilfäden zu verwenden. Weiterhin können auch andere Arten von Gewebestrukturen verwendet werden. Das gezeigte Sieb hat in Fig. 4 vertikal verlaufende Drähte 51, die geradlinig verlaufen, während die horizontalen Drähte 52 abwechselnd über und dann unter den Drähten 51 verlaufen. Über die gesamte Fläche des Siebes ergeben sich Erhöhungen 53, die als Knie bei den Drähten 52 vorliegen, wenn diese über oder unter einem Draht 51 führen. Diese Erhöhungen 53 sind also die höchsten Stellen des Siebes aus den Drähten 51 und 52, wobei diese Drähte rechtwinklig zueinander liegen.

Aus Fig. 4 ist ersichtlich, dass, wenn ein gegebener Draht 52 unter einem hierzu rechtwinklig liegenden Draht 51 hindurchgeht, er zwei andere Drähte 52 kreuzt, die zu beiden Seiten des gegebenen Drahtes 52 liegen, wobei diese zwei anderen Drähte 52 über den gleichen Draht 51 laufen. Jede Serie von solchen «Kreuzungspunkten» 54 bildet eine Mulde, so wie die Mulde 55 von den Kreuzungspunkten 54 in den Fig. 4 und 5 gebildet wird, wobei diese Mulde zwischen benachbarten Erhöhungen 53 liegt. Die tatsächliche Form der Mulde 55 ist am besten aus Fig. 5 ersichtlich. Die Mulde 55 hat hierbei die Form eines im wesentlichen nach innen gekehrten Dreiecks.

Zwischen benachbarten Erhöhungen 53 liegen noch Serien von etwas tieferen Mulden 56, die sich aber im rechten Winkel zu den Mulden 55 erstrecken. Es ist am besten aus Fig. 6 ersichtlich, dass der Boden von jeder Mulde 56 durch einen Abschnitt der geradlinig verlaufenden Drähte 51 gebildet wird, wobei aufeinanderfolgende Erhöhungen 53 auf jeder Seite der Mulde die oberen Partien der Mulden bilden. Aus Fig. 6 ist er-

sichtlich, dass die effektive Form der Mulde 56 als eine niedrige U-Form bezeichnet werden kann.

Aus Fig. 4 ist ersichtlich, dass sich, in einer Richtung über die Fläche des Tragorgans 40 gesehen, eine Vielzahl von Mulden 55 und eine Vielzahl von Erhebungen 53 einander abwechseln. Aus Fig. 4 ist weiterhin ersichtlich, dass in einer rechtwinklig liegenden Richtung eine Vielzahl von Mulden 56 mit einer Vielzahl von Erhebungen 53 abwechseln. Sowohl in der Längsrichtung als auch in der Querrichtung des Tragorgans 40 wechseln also eine Vielzahl von Mulden mit einer Vielzahl von Erhebungen einander ab.

Das Tragorgan 40 reicht über die Trommel 30 und wird mittels einer um eine Welle 42 drehenden Führungswalze 41 von der Trommel 30 entfernt. Das Tragorgan 40 läuft dann nach unten über eine auf der Welle 44 drehende Führungswalze 43 und läuft dann über eine in vertikaler Richtung verstellbare Spann- und Führungswalze 45, die um eine Welle 46 dreht, und dann läuft das Tragorgan 40 über eine auf einer Welle 48 drehende Führungswalze 47. Dann läuft das Tragorgan 40 nach oben über eine auf einer Welle 50 drehende Führungswalze 49 und wird auf die Mantelfläche der Trommel 30 zurückgebracht.

Die Trommel 30 und der Traggurt 40 bilden zwischen sich eine Umordnungszone, durch die ein Faservlies hindurchgeführt und unter dem Einfluss von einem aufgebracht Medium umgeordnet und gefestigt wird, so dass ein Faservlies mit einer anderen Struktur und einer Vielzahl von Mustern entsteht, welches Muster über die gesamte Vliesfläche vorhanden ist. Die Spannung des Traggurtes 40 wird durch die Spann- und Führungswalze 45 gesteuert und eingestellt. Die Führungswalze 45 ist in nichtdargestellten Lagerböcken verschiebbar gelagert, so dass durch nichtgezeigte Stellschrauben die Führungswalze 45 so in ihren Lagerböcken verschoben werden kann, dass die richtige Spannung beim Traggurt 40 vorhanden ist. Die erforderliche Spannung im Traggurt 40 ist vom Gewicht des zu behandelnden Faservlieses und vom Grad der Umbildung sowie der gewünschten Musterung beim Fertigprodukt abhängig.

Die mit ihrer perforierten Mantelfläche versehene Trommel 30 dreht sich in Pfeilrichtung und der Traggurt 40 bewegt sich in derselben Richtung und mit derselben Umfangsgeschwindigkeit wie die Trommel, so dass keine Relativbewegungen zwischen dem Traggurt 40, der Mantelfläche von der Trommel und dem zwischenliegenden Faservlies sowohl in Längsrichtung als auch in Querrichtung vorhanden sind. Das umzuordnende Faservlies 60 wird an der Stelle A zwischen der Trommel 30 und den Traggurt 40 eingeführt und läuft dann über eine erste Umordnungszone, wo mittels eines versprühten Mediums Umformungskräfte auf das Faservlies einwirken. Der Traggurt 40 mit dem Faservlies 60 wird dann an der Stelle B von der Trommel 30 entfernt und an der Stelle C wieder zur Trommel 30 zurückgebracht, so dass nunmehr eine neue Zuordnung zwischen den Durchbrechungen 33 in der Trommel 30, dem Faservlies 60 und dem Tragorgan 40 vorliegt, das bedeutet, dass das Faservlies nunmehr mit anderen Stellen an der Trommel 30 und am Traggurt 40 anliegt. Nunmehr läuft das Faservlies durch eine zweite Umordnungszone. Das hierbei neu gebildete Faservlies 61 wird nunmehr an der Stelle D vom Traggurt 40 und von der Trommel 30 entfernt. Wenn das Faservlies 60 durch die erwähnten Zonen zum Umordnen der Fasern hindurchgeht, wird eine Flüssigkeit, wie z. B. Wasser, gegen die innere Fläche der mit den Durchbrechungen 33 versehenen Trommel 30 mittels der innerhalb der Trommel vorhandenen Düsen 38 und 38a gerichtet. Die Flüssigkeit geht durch die Durchbrechungen 33 hindurch, geht weiterhin durch das Faservlies 60 hindurch und schliesslich noch durch den Traggurt 40 hindurch, wobei ein Umordnen, Neuordnen der Fasern vom Faservlies 60 stattfindet. In der ersten Umordnungszone geht die Flüssigkeit durch die drei Teile 33, 60 und

40 hindurch, wobei diese drei Teile eine ganz bestimmte Lage zueinander haben, und in der zweiten Umordnungszone hat die Lage der Durchbrechungen 33, des Faservlieses 60 und des Traggurtes 40 zueinander geändert, so dass eine zweite Art der Umordnung erzielt wird.

An der Aussenseite des Traggurtes 40 liegen Gehäuse 64 und 65, in denen eine Saugkraft wirkt. Die mit Durchbrechungen versehene Fläche der Gehäuse 64 und 65 liegt nahe bei der Oberfläche des Traggurtes 40, so dass eine Saugwirkung auf das Faservlies 60 einwirkt. Durch diese Saugkraft wird die Umordnung oder Neuordnung der Fasern vom Vlies 60 unterstützt, wenn das Faservlies 60 durch die Umordnungszone läuft. Die erwähnte Saugkraft dient zusätzlich noch zum Entwässern des Vlieses 60 und verhindert ein Überschwemmen während der Umordnung der Fasern.

Die jeweiligen Richtungen der durch die Durchbrechungen 33 der Trommel 30 hindurchgehenden Ströme, wie diese in das Faservlies 60 hinein und durch dieses hindurchgehen, bestimmen die Arten der Kräfte, die auf die Fasern einwirken, und bestimmen damit das Ausmass der Umordnung der Fasern. Die durch die Durchbrechung 33 hindurchtretenden Ströme können nämlich dann ihre Richtung durch den Traggurt 40 ändern, so dass man sagen kann, dass sowohl das Muster der Durchbrechungen 33 auf der Trommel 30 wie auch das Muster der Drähte 51, 52 vom Traggurt 40 in einer Kombination zumindest teilweise das Muster an Löchern und anderen Stellen, an denen das Faservlies eine geringere Dichte aufweist, vom fertigen Vlies 61 bestimmt.

Das ungeordnete Faservlies kann in der üblichen Weise mit einem Imprägnierungsmittel, Beschichtungsmittel, adhäsiven Färbemittel oder mit einer anderen imprägnierenden Farbe behandelt werden. Um z. B. die Festigkeit des ungeordneten Vlieses zu erhöhen, kann jedes geeignete adhäsive Bindemittel in einem flüssigen oder nicht flüssigen Medium wie das erwähnte Umordnungsmedium durch die Düsen 38 und 38a dem Vlies zugeführt werden. Ein adhäsives Bindemittel kann, falls gewünscht, auch dem ungeordneten Faservlies 61 durch Bedrucken beigegeben werden, um die notwendige Griffigkeit und Festigkeit zu erzielen. So kann ein thermoplastisches Bindemittel, falls gewünscht, dem Faservlies in Pulverform zugeführt werden, und zwar vor, während oder nach dem Umordnen des Faservlieses mittels der erläuterten Vorrichtung, wobei dieses Bindemittel dann flüssig wird und die Fasern miteinander verbindet.

Das optimale Bindungsmass für ein gegebenes Faservlies ist von mehreren Faktoren abhängig, nämlich von der Art des Bindematerials, der Grösse und Form des Bindemittels und seiner Anordnung im Vlies, der Art und Länge der Fasern, des gesamten Fasergewichtes usw. In manchen Fällen muss über die Düsen 38 oder 38a gar kein Bindemittel dem Faservlies 60 zugeführt werden, um ein verwendbares Faservlies 61 zu erhalten, wenn die Festigkeit der Fasern oder die Dichtigkeit der ineinander verflochtenen Fasern und die Bindung der eingangs erwähnten Flächenbereiche untereinander entsprechend gross ist.

Es können auch Zellulosefasern im Faservlies 60 enthalten sein, so dass Fasern verschiedener Art fest ineinander verflochten sind.

Obwohl in Fig. 3 eine Vorrichtung beschrieben wurde, die eine Trommel 30 und einen Traggurt 40 aufweist, wobei der Gurt 40 einmal von der Trommel weggebracht wird und dann wieder zur Trommel hingebacht wird, so können doch zwei Trommeln und zwei Traggurte 40 hintereinander geschaltet vorhanden sein. Die Vorrichtung kann aber auch mit zwei Trommeln und einem Traggurt ausgerüstet sein, wobei der Traggurt zuerst einen Umfangsteil der einen Trommel umschliesst, dann von dieser Trommel wegführt, und dann über einen Teil der Umfangsfläche der zweiten Trommel führt. Je

nachdem, wie oft der Traggurt 40 mit dem aufliegenden Faservlies 60 von den Durchbrechungen 33 der Trommel 30 entfernt und dann wieder an die Mantelfläche der Trommel 30 angelegt wird, und natürlich auch abhängig vom jeweiligen Druck in den Düsen 38 und 38a, wird die endgültige Festigkeit des fertigen Faservlieses beschaffen sein.

Das dem Faservlies 60 über die Düsen 38 und 38a zugeführte Medium kann einen Druck im Bereich von 2 bis 18 kg/cm² oder sogar höher aufweisen, obwohl keine höheren Drücke erforderlich sind.

Im folgenden wird ein Beispiel eines Herstellungsverfahrens bei einer Vorrichtung erläutert, um ein gemustertes Faservlies zu erhalten.

Beispiel

Bei der in Fig. 3 gezeigten Vorrichtung wird ein Faservlies 60 zwischen die perforierte Trommel 30 und den Traggurt 40 eingeführt. Das Faservlies besteht aus lose gelegten Fasern, so wie es mit einer bekannten Luftlegeeinrichtung erzielt wird. Das Faservlies 60 hat ein Gewicht von 48 g/m² und das Verhältnis der Faserrichtungen zueinander ist etwa eins zu eins. Das Faservlies besteht aus Viscose-Kunstfasern mit einer Länge von etwa 38 mm und 1,5 Denier.

Der Trommelmantel 30 hat 19 Löcher pro cm² auf seiner Mantelfläche, wobei jedes Loch im wesentlichen rund ist und einen Durchmesser von 1,6 mm hat. Diese Löcher 33 sind in einer zueinander versetzten Lage über der Mantelfläche der Trommel vorhanden. Jedes Loch hat vom benachbarten Loch einen Abstand von 2,3 mm, wobei der Abstand von den Mitten der Löcher gemessen ist. Diese Löcher sind also über den gesamten Umfang und über die gesamte Länge der Mantelfläche der Trommel 30 vorhanden.

Der Traggurt 40 besteht aus einem gewobenen Polyester und hat 83 Durchbrüche pro cm².

Das Faservlies wird auf den Traggurt 40 aufgelegt, und über die Düsen 38 und 38a wird Wasser durch die Löcher 33 der Trommel 30 und auch durch das Faservlies 60 sowie durch den Traggurt 40 in den Saugkasten 64 gespritzt. Die Mantelfläche der Trommel 30 sowie die Geschwindigkeit des Traggurtes 40 beträgt 9 m/min.

Es wurden etwa 680 Liter Wasser pro Minute, welches Wasser eine Temperatur von 43° C aufweist, mit einem Druck von 13 kg/cm² durch die Düsen 38 auf die Innenseite der Trommelmantelfläche gespritzt. Dann wurde der Traggurt 40 mit dem aufliegenden ungeordneten Faservlies von der Mantelfläche der Trommel 30 entfernt und dann wieder an die Trommel angelegt, so wie es in Fig. 3 gezeigt ist. Nunmehr wurden wiederum 680 Liter Wasser pro Minute mit einem Druck von 13 kg/cm² durch die Düsen 38a gegen die Innenseite der Trommel, dann durch das Faservlies sowie den Traggurt hindurch zum Saugkasten 65 gespritzt.

Die erste Behandlung mit dem Wasser findet also beim Saugkasten 64 statt, und die zweite Behandlung mit Wasser findet beim Saugkasten 65 statt. Sowohl die Düsen 38 als auch die Düsen 38a sind in vier Reihen angeordnet. Die benachbarten Reihen weisen einen mittleren Abstand von 2,5 cm auf. Jede Reihe hat 14 Düsen, wobei die Düsen zueinander immer versetzt sind. Jede Düse hat einen Durchmesser von 1,9 mm.

Mit den erläuterten Daten wird eine gute Umordnung und Verfilzung der Fasern erzielt, und man erhält ein Faservlies gemäss der Mikro-Photografie nach Fig. 1.

Nunmehr wurde die Zugfestigkeit des erhaltenen Faservlieses sowohl in der Längsrichtung des Vlieses als auch in der Querrichtung beim fertigen Vlies ermittelt. In der Längsrichtung des Faservlieses wurde eine Reisskraft von 2,27 kg ermittelt, und in der Querrichtung des Vlieses wurde eine Reisskraft von 1,93 kg ermittelt. Das erhaltene Faservlies kann als Wischtuch, als Serviette usw. verwendet werden. Das erhaltene Faservlies ist sehr weich und saugfähig.

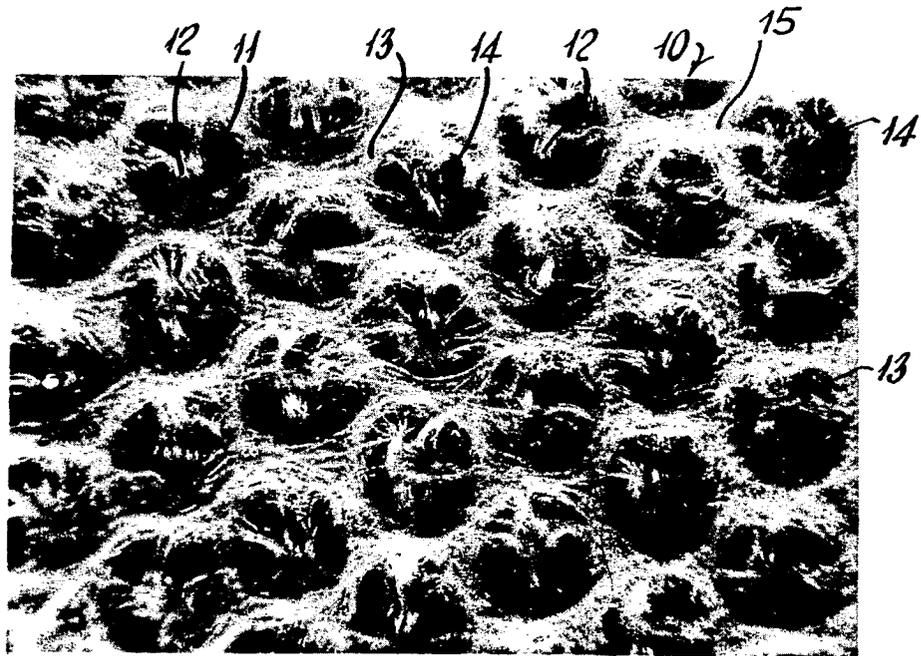
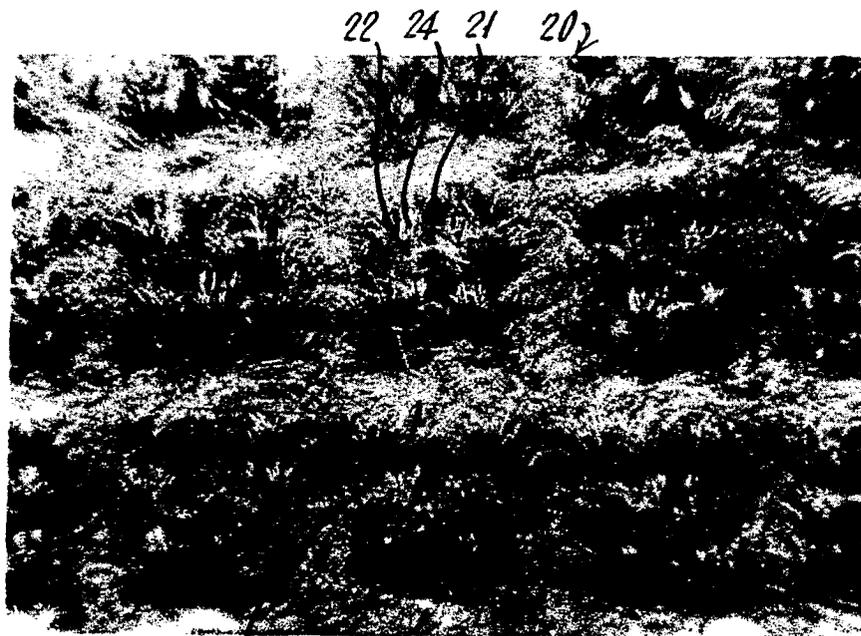


Fig. 1.



23 Fig. 2.

