

**Übersetzung der neuen europäischen
Patentschrift**

(12)

(97) Veröffentlichungsnummer: EP 1885927

(96) Anmeldenummer: 2006755513
(96) Anmeldetag: 19.05.2006
(45) Ausgabetag: 14.04.2023

(51) Int. Cl.: **D04H 1/46** (2006.01)
D04H 3/10 (2006.01)

(30) Priorität:
20.05.2005 FR 0505087 beansprucht.

(97) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.02.2008 Patentblatt 08/07

(97) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
03.08.2011 Patentblatt 11/31

(97) Hinweis auf Einspruchsentscheidung:
08.05.2019 Patentblatt 19/19

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO
SE SI SK TR

(56) Entgegenhaltungen:
Die Entgegenhaltungen entnehmen Sie bitte der
entsprechenden europäischen Druckschrift.

(73) Patentinhaber:
ANDRITZ PERFOJET SAS
38330 MONTBONNOT (FR)

(72) Erfinder:
LEROY, LUDOVIC
F-38400 SAINT-MARTIN D'HERES (FR)

(74) Vertreter:
Puchberger & Partner Patentanwälte
1010 Wien (ÖSTERREICH)

(54) **TROMMEL FÜR EINE MASCHINE ZUR HERSTELLUNG VON EINEM GEMUSTERTEN VLIESTOFF SOWIE
DAMIT HERGESTELLTER VLIESTOFF**

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Maschinen zur Herstellung von gemusterten Vlies-Textilprodukten und auf durch diese Maschinen hergestellten Vliese.

In WO 03/008691 ist ein Reliefmarkierungszylinder eines Vlieses beschrieben. Die verwendete Vorrichtung ist derart, dass es unmöglich ist, geschlossene Umrissse zu erzeugen, ohne auf metallische Brücken zurückzugreifen, die das Innere mit dem Äußeren des Umrisses verbinden. Daraus ergeben sich notwendigerweise Muster, die durch unterbrochene Merkmale begrenzt sind. Die Erfindung beabsichtigt dagegen, auf einem Vlies ein durch einen ununterbrochenen Umriss begrenztes Muster zu erhalten.

In US 5 115 544 werden Muster auf einem Vlies hergestellt, indem das Vlies auf einer Trommel bewegt wird und Wasserstrahlen auf das Vlies gespritzt werden, während es sich auf der Trommel bewegt. Zwei Fälle sind vorgesehen, um vertiefte Muster auf dem Vlies zu erzeugen. In den zwei Fällen bestehen Begrenzungen der Breite des Merkmals, das das Muster begrenzt, oder der Breite des Musters entweder aus technischen Gründen, die direkt mit der Trommel verbunden sind, oder aus Gründen, die mit dem Produkt verbunden sind. Im Fall des ausgebildeten Tuchs, das in Fig. 3, 4 und 5 beschrieben ist, ist die Feinheit der Merkmale des Musters durch die Eigenschaften der Verformung des ausgebildeten Vlieses auf sein Minimum begrenzt und durch die Tatsache auf sein Maximum begrenzt, dass keine große ausgebildete Oberfläche "in der Luft" ohne mechanische Abstützung vorhanden sein kann. In dem Fall eines Reliefs, das mittels eines Vollkörpers ausgebildet wird, der an eine poröse Bahn geschweißt oder geklebt ist, wie in Fig. 7 bis 10 angegeben, wobei diese erhabene Zone voll ist, ist die Abführung des Wassers nicht möglich. Die Fasern werden um den Festkörper durch den Wasserfluss verlagert. Eine Merkmalsbreite von oberhalb 2 mm erzeugt Löcher im Vlies aufgrund einer zu geringen Dichte von Fasern in dieser Zone.

In EP 0 705 932 B2 ist ein Vlies beschrieben, das seine Struktur in drei Dimensionen selbst dann bewahrt, wenn es einer Spannung unterworfen wird. Die Fig. 13 und 14 beschreiben eine hierfür nützliche Trommel. Sie ist mit Kratern mit konischer Mündung durchbohrt, von denen erklärt ist, dass der Winkel 111 des Konus derart sein muss, dass nicht daraus folgt, dass die Außenfläche der Seitenwand flach und glatt ist. Die Fig. 14 zeigt, dass der Anteil von Öffnungen der Außenfläche der Seitenwand sehr groß ist.

In EP 0 776 391 ist eine wahllos mikroperforierte Rolle beschrieben. EP 1327712, EP 0215684 und WO2006/051191 beschreiben Trommeln für eine Maschine zum Verknäulen durch Wasserstrahlen.

Die Erfindung beseitigt diese Nachteile, während sie ein anderes Problem löst. Sie ermöglicht es, ein Vlies mit wenig Behaarung sowohl in den vorstehenden Teilen als

auch in den vertieften Teilen, die das Muster begrenzen, zu erhalten, wobei dieses ununterbrochene Umriss und eine Abmessung oberhalb 2 mm aufweisen kann. Somit können Muster erzeugt werden, die durch ein absichtlich gezeichnetes Merkmal begrenzt sind, aber auch Muster, die nicht durch ein durch eine Rille oder durch eine
 5 Rippe gezeichnetes Merkmal begrenzt sind, sondern die in der Form "aus einem Stück" ganz erhaben oder ganz vertieft vorliegen, die sich selbst begrenzen.

Gegenstand der Erfindung ist eine Trommel gemäß der Definition in Anspruch 1.

Die Trommel der Erfindung weist eine offene Oberfläche (kleiner Anteil von Öffnungen) auf. Dieses Merkmal veranlasst, dass das von der Erfindung stammende Produkt eine
 10 geringe Behaarung aufweist. Die Trommel ermöglicht es, die Bindung (bonding) gleichzeitig wie die Markierung (patterning) zu erzeugen. Somit sind die Enden von freien Fasern (Behaarung) in einer begrenzten Anzahl vorhanden, da sie in die Fasermasse (miteinander verbundene Fasern) integriert sind. Die existierenden Markierungstechnologien weisen eine große offene Oberfläche auf, die es nicht
 15 ermöglicht, eine Bindung durchzuführen, was verursacht, dass die Behaarung während der Markierung erhöht wird.

Die Trommel besteht aus Nickel.

Die Anzahl der Perforationen sowohl in der wenigstens einen ersten Zone als auch in der wenigstens einen zweiten Zone liegt vorzugsweise zwischen 80 und 130 pro cm^2 .

20 Die Ausbildung von Mustern kann nur durch eine genaue Steuerung des Wasserflusses von seiner Emission bis zu seiner Absaugung durch die Trommel zur Ausbildung von Mustern wirksam durchgeführt werden. Diese Steuerung des Wasserflusses, die in dem Fall von nassgelegten Produkten besonders wichtig ist, wo die Fasern sehr kurz und folglich beweglicher sind, wird mittels der Verteilung und der
 25 Abmessung der Perforationen bewältigt.

Um eine gute Markierung zu erhalten, ohne eine Perforation im Vlies zu erzeugen, weisen diese Perforationen eine Abmessung zwischen 0,1 und 1,2 mm auf und die Dichte dieser Perforationen muss zwischen 40 und 200/ cm^2 liegen.

Wenn die Abmessung der Perforationen geringer ist als 0,1 mm oder die Dichte geringer ist als 40/ cm^2 , ist die Abführungsmenge lokal unzureichend, was Perforationen
 30 hervorrufen kann, die durch eine zu starke Verlagerung der Fasern verursacht wird.

Wenn die Größe der Perforationen größer ist als 1,2 mm oder die Dichte größer ist als 200/ cm^2 , ist die offene Oberfläche zu groß, um die Fasern zurückzuhalten, die folglich mit dem Wasser mitgerissen und abgesaugt werden, was folglich ungesteuerte
 35 Perforationen im Vlies erzeugt.

Nachstehend wird ein Vergleichsbeispiel gegeben, das das Merkmal zeigt, das die Abmessungen der Perforationen bestimmt: Ein nassgelegtes Vlies, das aus 80 %

- Cellulosefasern und 20 % Polyesterfasern mit einer oberflächenbezogenen Masse von 40 g/m² besteht, wird mittels eines Zylinders ausgebildet. Der Zylinder weist ein Muster auf, das ein Textilgewebeaussehen in Form von Zickzackmustern imitiert. Der Zylinder ist mit Perforationen mit einem Durchmesser von 0,5 mm und mit einer
- 5 Perforationsdichte von 10/cm² versehen. Nach der Markierung auf dem Zylinder weist das Vlies zusätzlich zum Zickzackmuster Perforationen mit zufälligen Größen und zufälligen Positionen aufgrund einer schlechten Abführung des Wassers bei der Behandlung auf. Ein nassgelegtes Vlies, das aus 80 % Cellulosefasern und 20 %
- 10 Polyesterfasern mit einer oberflächenbezogenen Masse von 40 g/m² besteht, wird mittels eines Zylinders ausgebildet. Der Zylinder weist ein Muster auf, das ein Textilgewebeaussehen in Form von Zickzackmustern imitiert. Der Zylinder ist mit Perforationen mit einem Durchmesser von 0,3 mm und mit einer Perforationsdichte von 100/cm² versehen. Nach der Markierung auf dem Zylinder weist das Vlies ein Zickzackmuster und einen gleichmäßigen Oberflächenzustand auf.
- 15 Die durchgehenden Perforationen weisen eine Abmessung vorzugsweise zwischen 0,3 und 0,8 mm auf. Unter einer Abmessung einer Perforation wird der Durchmesser des Umkreises einer Perforation verstanden. Die Perforation kann beliebige und insbesondere kreisförmige, rechteckige, elliptische Formen aufweisen.
- Die Perforationen sind vorzugsweise zufällig auf der seitlichen Oberfläche des
- 20 Zylinders verteilt. Die Oberfläche jeder Perforation kann zwischen 0,008 und 1,5 mm² liegen. Der Anteil von Öffnungen ist 3 bis 60 % und vorzugsweise 5 bis 15 %, wobei dieser Prozentsatz die perforierte Oberfläche in Bezug auf die gesamte seitliche Oberfläche des Zylinders darstellt.
- Vorzugsweise sind die Perforationen zylindrisch und weisen vorzugsweise einen
- 25 kreisförmigen Querschnitt auf, obwohl sie auch einen quadratischen oder anderen Querschnitt aufweisen können. Der von einer Perforation auf der seitlichen Außenfläche des Zylinders eingenommene Flächeninhalt ist somit gleich dem von dieser Perforation auf der seitlichen Innenfläche des Zylinders eingenommenen Flächeninhalt.
- 30 Vorzugsweise weist die erste Schicht eine Dicke zwischen 0,3 und 2 mm auf und die zweite Schicht weist eine Dicke zwischen 0,3 und 2 mm auf.
- Im Allgemeinen sind mehrere erste Zonen vorhanden, die alle auf demselben ersten Niveau liegen, und mehrere zweite Zonen, die alle auf demselben zweiten Niveau
- 35 liegen. Um gute Markierungsergebnisse auf dem Vlies zu erhalten, ist es besser, wenn der kleinste imaginäre einbeschriebene Kreis, der auf der Außenfläche der seitlichen Oberfläche des Zylinders gezeichnet ist, sowohl in der mindestens einen ersten Zone

als auch in der mindestens einen zweiten Zone einen Durchmesser aufweist, der größer als 0,5 mm, vorzugsweise größer als 2 mm ist.

Wenn beispielsweise eine erste Zone in Form eines Hammers vorhanden ist, bedeutet dies, dass der kleinste einbeschriebene Kreis jener ist, der dem Griff des Hammers entspricht, und nicht einem einbeschriebenen Kreis im Kopf des Hammers.

Gemäß einer sehr bevorzugten Ausführungsform ist die Höhenvariation der Außenfläche einer Zone und vorzugsweise aller Zonen der Seitenwand geringer als 0,05 und besser als 0,01 mm. Dies steht im direkten Widerspruch zur Lehre von EP 0 705 932B. Dies ermöglicht es, eine weniger aggressive Oberfläche gegenüber Fasern zu erhalten, die die Wasserbindung begünstigt, was dem Vlies ein regelmäßigeres Aussehen verleiht.

Ein Niveau ist durch die Punkte im gleichen radialen Abstand von der Achse der Trommel definiert. Alle Punkte auf ein und demselben Niveau befinden sich auf der Seitenfläche ein und desselben Zylinders mit einem gegebenen Durchmesser. Die Höhen der Außenfläche einer Zone sind in derselben Weise definiert.

Die Höhenvariation wird gemäß der ISO-Norm 4287 gemessen, wobei sie durch die Bezeichnung z_t angegeben ist. Das Tasterinstrument des Bundesamts für Messwesen METAS wird verwendet.

Das Messinstrument ist ein Tasterinstrument mit einer genauen Referenztranslationseinheit. Die Bewegung eines Arms des Tasters wird interferometrisch gemessen. Die vertikale Auflösung ist 10 nm an jedem Messpunkt. Die Auflösung der horizontalen Verlagerung ist 0,25 μm . Der Messbereich für die Auswertung der Profile erstreckt sich auf 120 mm (horizontal) und 6 mm (vertikal). Die Diamantspitze des Tasters weist im Allgemeinen einen Radius von 2 μm an ihrem Ende und einen Scheitelwinkel von 90° auf. Die statische Messkraft ist geringer als 1 mN. Das Tasterinstrument ist direkt mit der Basismetereinheit mittels eines Referenznormalmaßes verbunden.

Die Trommel gemäß der Erfindung ermöglicht es, die Häufigkeit der Reinigungen durch Begrenzen des Anstechens der kurzen Fasern auf der Oberfläche des Zylinders zu verringern, insbesondere im Fall einer Verwendung an nassgelegten Produkten, die gegen dieses Phänomen sehr empfindlich sind, und den Verlust von kurzen Fasern bei ihrer Verwendung insbesondere an nassgelegten Produkten zu verringern.

Die perforierte Markierungstrommel kann in zwei Schritten hergestellt werden. Zuerst wird durch die Siebdrucktechnik eine elektrolytische Ablagerung aus Nickel auf einer leitenden Matrize ausgeführt. Ein photographischer Film, der das Muster der Grundperforationen darstellt, wird hergestellt. Dieser Film wird anschließend auf eine Matrize mit sehr exakt dem Innendurchmesser des perforierten Zylinders gelegt. Diese

Matrize wird vorab mit einer photoempfindlichen Schicht beschichtet. Nach der Belichtung mit Lichtstrahlung wird die Matrize gespült. Nur die nicht mit der Strahlung belichteten Zonen bleiben auf der Matrize. Diese wird anschließend in ein Elektrolysebad eingetaucht. Das Nickel lagert sich auf den nicht mit einer photoempfindlichen Schicht beschichteten Zonen ab. Nach ungefähr acht Stunden hat die Ablagerung ihre optimale Dicke erreicht. Der Zylinder wird von der Form abgenommen. Der Zylinder wird erneut mit einer photoempfindlichen Schicht beschichtet.

Ein neuer Film, der das Markierungsmuster darstellt, wird auf den Zylinder gelegt. Anschließend wird dieser mit Lichtstrahlung belichtet. Der Zylinder wird gespült. Nur die nicht mit der Strahlung belichteten Zonen der beschichteten Schicht bleiben auf dem Zylinder. Dieser wird in ein Elektrolysebad eingetaucht.

Das Nickel lagert sich auf dem vorher hergestellten Zylinder auf den nicht mit einer photoempfindlichen Schicht bedeckten Zonen ab. Das Nickel verschließt nicht die Perforationen des unteren Zylinders. Die Perforationen verlängern sich folglich auf der neuen Ablagerung aus Nickel. Nach ungefähr zehn Stunden hat die neue Ablagerung ihre optimale Dicke erreicht. Der Zylinder wird anschließend aus dem Bad zurückgezogen und von den Resten der photoempfindlichen Schicht befreit.

Die Erfindung hat auch als Gegenstand ein Verfahren für die Herstellung einer Trommel gemäß der Erfindung, in dem:

- ein photographischer Film, der das Muster der Perforationen repräsentiert, hergestellt wird,
- der Film auf eine Matrize gelegt wird, die den Innendurchmesser der Trommel besitzt und in bestimmten Bereichen mit einer photoempfindlichen Schicht beschichtet ist,
- die Matrize mit Lichtstrahlung belichtet wird, derart, dass nur die nicht mit der Strahlung belichteten beschichteten Teile auf der Matrize zurückbleiben,
- anschließend durch Elektrolyse auf die nicht beschichteten Teile Metall abgelagert wird, wodurch ein unterer Zylinder mit Perforationen erhalten wird,
- der untere Zylinder von der Form abgenommen wird,
- der untere Zylinder in bestimmten Zonen mit einer photoempfindlichen Schicht beschichtet wird,
- ein weiterer Film, der das Markierungsmuster repräsentiert, auf den unteren Zylinder gelegt wird,
- der untere Zylinder mit Lichtstrahlung belichtet wird, wobei auf dem Zylinder nur die nicht belichteten Zonen der beschichteten Schicht zurückbleiben, wodurch ein belichteter Zylinder erhalten wird,

- durch Elektrolyse auf dem belichteten Zylinder Metall abgelagert wird, wobei sich das Metall auf den nicht beschichteten Zonen der photoempfindlichen Schicht ablagert, ohne die Perforationen des unteren Zylinders zu verschließen, wodurch ein vollständiger Zylinder erhalten wird, und
- 5 - die Reste der photoempfindlichen Schicht von dem vollständigen Zylinder abgenommen werden, um die Trommel zu erhalten.

Die Erfindung hat auch als Gegenstand eine Maschine für die Fertigung eines gemusterten Vlieses, die eine Einrichtung zum Spritzen von Wasserstrahlen auf die äußere Fläche der seitlichen Oberfläche eines Zylinders gemäß der Erfindung und
 10 Mittel zum Bewegen eines musterlosen Tuchs zwischen dem Zylinder und der Spritzeinrichtung umfasst. Am Ausgang des Zylinders ist das musterlose Tuch mit einem zum Muster des Zylinders konjugierten Muster versehen

Die Vliese können aus natürlichen oder künstlichen oder synthetischen Fasern gebildet sein. Die Vliese werden im Allgemeinen durch die Kardierungs- oder aerodynamische
 15 Technik erhalten, sie können auch aus kontinuierlichen thermoplastischen Filamenten bestehen, die durch die so genannte Spinnvlies-Technik, sogar Schmelzblasttechnik erhalten werden. Die Vliese können auch durch die so genannte Technik auf dem feuchten Weg erhalten werden, sie können auch durch die Kombination von mehreren Verfahren erhalten werden, wie beispielsweise Spinnvlies plus kardierte Bahnen,
 20 Spinnvlies plus Naturfasern, die auf aerodynamischem Weg luftgelegt und durch Wasserstrahlen gebunden werden. Gute Ergebnisse wurden mit Vliesen mit 30 bis 150 g/m² auf der Basis von Viskose, Viskose/Polyester-Gemischen und Baumwolle erhalten. Aber diese Liste ist nicht begrenzend. Die Dicken der Vliese, einschließlich der vorstehenden Muster, liegen im Allgemeinen zwischen 0,5 mm und 2,5 mm und die
 25 Erhebung der vorstehenden Teile liegt vorzugsweise zwischen 0,3 und 2,0 mm, vorzugsweise zwischen 0,5 und 1,5 mm. Die Dicke der Erhebung wird in folgender Weise gemessen: die Dicke wird gemessen, indem das Vlies in eine Vlies-Dickenmessvorrichtung gelegt wird, wie durch die Norm EDANA ERT 30.5-99 empfohlen. Die Erhebung wird mit einer Lupe mit achtfacher Vergrößerung und mit
 30 Mikrometereinteilung gemessen. Es wird auch eine Lupe mit einer achtfachen Vergrößerung verwendet, um den Abstand, in dem die freien Enden der faserförmigen Filamente vorstehen, und ihre Anzahl zu bestimmen.

Die Vliese können einer ersten Behandlung zur Bindung an einer gewöhnlichen Maschine für die Bindung der Vliese durch Wasserstrahlen unterzogen werden und
 35 unmittelbar danach können sie kontinuierlich auf die Maschine, die Gegenstand der Erfindung ist, überführt werden. Aber und dies ist einer der Vorteile der Maschine gemäß der Erfindung, es kann auch ein Tuch behandelt werden, das nicht direkt durch

die Maschine zur Fertigung eines gemusterten Vlieses gemäß der Erfindung gebunden wird, indem somit gleichzeitig durch die Wasserstrahlen nicht nur die Erzeugung eines Musters, sondern auch die Verfestigung des Vlieses durchgeführt wird. Somit verfügt man über die Möglichkeit, ein gemustertes Vlies mit weniger Wasserbindungsenergie und weniger Material herzustellen, ohne seine mechanischen und visuellen Eigenschaften zu verschlechtern.

Für die Ausführung der Behandlung, die darauf abzielt, die Muster herzustellen, können die Wasserstrahlen einen Durchmesser zwischen 80 und 170 µm und vorzugsweise zwischen 100 und 140 µm aufweisen. Die Anzahl von Strahlen pro Meter liegt zwischen 1000 und 5000 und vorzugsweise zwischen 1500 und 4000. Der Druck des Wassers in den Spritzeinrichtungen liegt zwischen 10 und 400 bar und vorzugsweise zwischen 80 und 250 bar. Im Allgemeinen wird ein Unterdruck im Zylinder zwischen -20 mbar und -200 mbar herbeigeführt und die Trommel wird durch gewöhnliche rotatorische Antriebsmittel mit einer Geschwindigkeit zwischen 1 und 400 Metern pro Minute angetrieben.

Die Erfindung hat schließlich als Gegenstand ein Vlies, das verknäulte fadenförmige Elemente enthält, in denen ein Muster ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die freien Enden der fadenförmigen Elemente von der Vliesfläche, die das Muster besitzt, auf einer Länge kleiner als 0,5 mm vorstehen und dass die Anzahl dieser vorstehenden Enden kleiner als $5/5 \text{ mm}^2$ ist. Die Behaarung des Vlieses, das mit der neuen Trommel markiert wird, ist weniger hoch als im Fall des Standes der Technik. Dies erklärt sich durch die Tatsache, dass die neue Trommel eine Bindungsoberfläche aufweist, die die Integration der Enden der Fasern in die Fasermasse fördert.

Dem Flies gemäß der Erfindung kann ohne Schwierigkeit ein Muster mit ununterbrochenen Umrissen auf einer Fläche verliehen werden. Die Abmessung des Musters entlang der Fläche, wie durch den kleinsten imaginären einbeschriebenen Kreis definiert, kann größer als 2 mm sein und das Muster kann eine gleichmäßige Tiefe von 0,3 bis 2 mm, vorzugsweise von 0,5 bis 1,5 mm aufweisen. Diese Möglichkeit, eine Abmessung des Musters entlang der Fläche, folglich einen Radius des Musters, wenn es kreisförmig ist, oder eine Länge des Musters, wenn es rechteckig ist, von größer als 2 mm zu haben, ermöglicht es, nicht nur durch Merkmale begrenzte Muster, sondern auch ein Muster zu erhalten, das nicht durch Merkmale begrenzt ist, wobei das Muster durch den sogar gedruckten Höhenunterschied auf dem Vlies und nicht nur durch auf das Vlies gedruckte Umrisslinien ausgebildet wird.

Das Vlies gemäß der Erfindung kann insbesondere als Kosmetiktuch, als Wischtuch oder als Säuglingstuch verwendet werden.

Ausgezeichnete Ergebnisse werden mit einer nassgelegten Folie erhalten, die nur aus Cellulosefasern oder aus einem Gemisch von Cellulosefasern und Polyesterfasern mit einem Polyesterfaseranteil, der bis zu 60 % der oberflächenbezogenen Masse zwischen 40 g/cm² und 120 g/m² geht, besteht. In diesem Fall sind die Verluste an Fasern, die durch das Markierungsverfahren erzeugt werden, gering und unterhalb 5 % des Gesamtgewichts des Produkts, da die Wassermenge, die für die Markierung erforderlich ist, weitaus geringer als die Mengen ist, die in den bekannten hydraulischen Markierungstechnologien verwendet werden.

Ein bevorzugtes Vlies gemäß der Erfindung umfasst 10 bis 100 Gewichts-% von Cellulosefasern oder von thermoplastischen Polymerfilamenten und vorzugsweise von einem Gemisch der beiden, wobei das Gemisch 100 % darstellt.

In den beigefügten Zeichnungen, die nur als Beispiel gegeben sind, gilt:

Fig. 1 ist eine schematische Aufrissansicht einer Anlage zur Herstellung eines gemusterten Vlieses gemäß der Erfindung;

Fig. 2 ist eine Schnittansicht des Teils mit der Trommel gemäß der Erfindung von Fig. 1;

Fig. 3 ist ein Diagramm, das die Erfindung darstellt, wobei Fig. 3a eine Seitenansicht der Baugruppe der Trommel und der Spritzeinrichtung ist, während Fig. 3b eine abgewinkelte Ansicht des von einem Kreis umgebenen Teils in Fig. 3a ist;

Fig. 4 ist eine abgewinkelte Ansicht eines Teils der seitlichen Oberfläche einer Trommel gemäß der Erfindung;

Fig. 5, 6 und 7 stellen die Bildung eines erhabenen Musters bzw. eines vertieften Musters dar.

Die in Fig. 1 dargestellte Anlage umfasst ein System 1 zur Ausbildung eines nicht verbundenen Vliestuchs V, das die Anlage 1 mittels einer Fördereinrichtung 2 verlässt und auf einer Fördereinrichtung 3 zwischen dieser und einer Trommel 4, die gemäß der Erfindung gebildet ist, läuft. Gegenüber der vom Tuch V auf der Trommel 4 verfolgten Bahn sind zwei Einrichtungen 5 zum Spritzen von Wasserstrahlen unter Druck angeordnet. Das Tuch V setzt seine Bahn durch Laufen auf einer zweiten Trommel 6 gemäß der Erfindung fort, die mit Spritzeinrichtungen 7 versehen ist, bevor es seiner Bahn zu einem Trockner 8 und einer Aufwickeleinrichtung 9 folgt.

Fig. 2 stellt den Teil der Anlage, der in Fig. 1 dargestellt ist, mit im Wesentlichen der Trommel 4 dar. Die Trommel 4 ist auf einen festen, zylindrischen Ansaugkasten 10 aufgeschoben, der mit drei Ansaugschlitzen 11 gegenüber den Spritzeinrichtungen 5 versehen ist. Die Trommel 4 selbst umfasst vorstehende Zonen 12 und vertiefte Zonen 13 auf der Außenfläche ihrer seitlichen Oberfläche. Die vorstehenden Zonen 12 liegen auf einem Niveau, das höher ist als jenes der vertieften Zonen 13, wie in einer radialen

Richtung der Trommel betrachtet. Die Trommel besteht aus Nickel. Sie umfasst an einem der Stirnränder einen Riemen zum rotatorischen Antreiben der Trommel mit Hilfe eines Motors. Das Innere des Ansaugkastens 10 ist mit einer Vakuumpumpe verbunden.

5 In Fig. 3 ist der Aufbau der Trommel besser zu sehen. Insbesondere ist zu sehen, dass die Trommel mit Perforationen 14 sowohl in der vertieften Zone 13 als auch in der vorstehenden Zone 12 perforiert ist.

Fig. 4 ermöglicht es zu sehen, dass der Winkel α zwischen der äußeren Seitenfläche der Seitenwand der Trommel und der Wand des Übergangs von einer Zone 12 auf dem
10 oberen Niveau zu einer Zone 13 auf dem unterem Niveau geringer als oder gleich 96° und größer als 90° ist.

Fig. 5 und 6 stellen die Erzeugung eines vorstehenden Merkmals 15 auf dem Vlies in Fig. 5 und eines vertieften Merkmals 16 auf dem Vlies in Fig. 6 dar.

Fig. 7 stellt die Bildung eines Musters mit großer Abmessung auf dem Vlies dar, das
15 nicht durch Striche mit zwei im Wesentlichen radialen Wänden 17 und 18 begrenzt ist, wie in Fig. 5 und 6 dargestellt, sondern durch eine einzige Umrisswand 19.

Die folgenden Beispiele stellen die Erfindung dar.

BEISPIEL 1

20 Ein Tuch, das aus (Fig. 2) 50 % Viskosefasern und 50 % PET-Fasern mit 55 g/m^2 besteht, das mittels der Spritzeinrichtung 5 vorbefeuchtet wird, die einen Vorhang von Wasserstrahlen mit $140 \mu\text{m}$ Durchmesser, die um $0,45 \text{ mm}$ beabstandet sind, mit dem Druck von 15 bar erzeugt, das zwischen der porösen Bahn der Fördereinrichtung 2 und der mikroperforierten Markierungstrommel 4 verdichtet wird, schreitet mit der
25 Geschwindigkeit von 50 Metern pro Minute vorwärts. Dieses Tuch wird direkt zur Markierungstrommel ohne Verbindung überführt. Die Trommel weist kreisförmige Mikroperforationen mit $0,3 \text{ mm}$ Durchmesser auf und umfasst 100 Mikroperforationen pro cm^2 .

Die Markierungstrommel weist eine mikroperforierte erhabene Oberfläche, wie vorher
30 erläutert, auf. Der Abstand zwischen dem oberen Niveau und dem unteren Niveau der Oberfläche der Trommel ist 1 mm . Das Verhältnis des Flächeninhalts des oberen Niveaus zum Flächeninhalts des unteren Niveaus ist 20 %, somit besteht das hergestellte Muster aus erhabenen Mustern auf der Trommel, folglich vertieften Mustern am Produkt nach der Behandlung durch die Spritzeinrichtungen 5 und 5', die
35 Vorhänge von Wasserstrahlen mit $120 \mu\text{m}$ Durchmesser, die um $0,6 \text{ mm}$ beabstandet sind, mit dem Druck von 50 bzw. 100 bar erzeugen.

Das Tuch wird anschließend auf eine Saugmatte überführt, die mit einem Vakuumgenerator verbunden ist, dann bei 150 °C in einem Durchgangsluftofen getrocknet, dann in Form einer Spule aufgerollt. Es wird ein Vlies erhalten, das ein vertieftes Muster auf 20 % seiner Oberfläche und eine Behaarung von 4 fadenförmigen Elementen pro 5 mm² mit vorstehender Länge von 0,5 mm² aufweist.

BEISPIEL 2

Ein Tuch mit 60 g/m², das aus einem Gemisch von Fasern mit 1,7 dtex mit 40 mm Länge aus Polypropylen/Viskose 60/40 besteht, das sich mit 120 m/min vorschiebt, wird in einer zum Beispiel 1 ähnlichen Weise vorbefeuchtet und verdichtet und auf eine mikroperforierte Verbindungstrommel, die aus dem Stand der Technik bekannt ist, überführt.

Auf dieser Trommel wird das Tuch durch zwei Spritzeinrichtungen verbunden, dann auf die Markierungstrommel überführt, wobei es dort einer Behandlung analog zu der in Beispiel 1 beschriebenen unterzogen wird. Die Markierungstrommel weist eine mikroperforierte erhabene Oberfläche auf. Der Abstand zwischen dem oberen Niveau und dem unteren Niveau der Oberfläche der Trommel ist 1,5 mm. Das Verhältnis des Flächeninhalts des oberen Niveaus zum Flächeninhalt des unteren Niveaus ist 85 %, somit besteht das hergestellte Muster aus vertieften Mustern auf der Trommel, folglich erhabenen Mustern am Produkt. Es wird ein Vlies erhalten, das ein erhabenes Muster auf 15 % seiner Oberfläche aufweist, die eine Behaarung von 3 fadenförmigen Elementen pro 5 mm² mit vorstehender Länge von 0,4 mm aufweist. Dieses Muster besteht aus vorstehenden Quadraten mit einer Seite von 1 cm.

Patentansprüche

1. Trommel aus Nickel, die auf ihrer Außenfläche auf einem ersten Niveau wenigstens eine erste Seitenwandzone (12) besitzt, die mit durchgehenden Perforationen (14) perforiert ist, die durch erste Vollteile begrenzt sind, und auf einem zweiten Niveau, das von dem ersten Niveau verschieden ist, wenigstens eine zweite Seitenwandzone (13) besitzt, die mit durchgehenden Perforationen (14) perforiert ist, die durch zweite Vollteile begrenzt sind, dadurch gekennzeichnet, dass
 - die Abmessung der Perforationen im Bereich von 0,1 bis 1,2 mm liegt,
 - die Anzahl von Perforationen sowohl in der wenigstens einen ersten Zone als auch in der wenigstens einen zweiten Zone im Bereich von 40 bis 200 pro Quadratzentimeter liegt und
 - der Anteil der Öffnungen im Bereich von 3 bis 60 % und vorzugsweise im Bereich von 5 bis 15 % liegt.
2. Trommel nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Höhenvariation der äußeren Oberfläche aller Zonen, die kleiner als 0,05 mm und vorzugsweise kleiner als 0,01 mm ist.
3. Trommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwand einteilig ist.
4. Trommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie mehrere erste Zonen besitzt, die sich alle auf demselben Niveau befinden.
5. Trommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie mehrere zweite Zonen besitzt, die sich alle auf demselben zweiten Niveau befinden.
6. Trommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der kleinste imaginäre einbeschriebene Kreis längs der äußeren Oberfläche der Seitenwand einer Zone einen Durchmesser besitzt, der größer als 0,5 mm und vorzugsweise größer als 2 mm ist.

7. Maschine zur Fertigung eines gemusterten Vlieses, die eine Einrichtung (5) zum Spritzen von Wasserstrahlen auf die äußere Oberfläche der seitlichen Oberfläche einer Trommel und Mittel zum Bewegen eines musterlosen Tuchs (V) zwischen die Trommel vor der Einspritzeinrichtung (5) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die Trommel wie in einem der vorhergehenden Ansprüche angegeben beschaffen ist.
8. Vlies, das verknäulte fadenförmige Elemente enthält, in denen ein Muster ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die freien Enden der fadenförmigen Elemente von der Vliesfläche, die das Muster besitzt, auf einer Länge kleiner als 0,5 mm vorstehen und dass die Anzahl dieser vorstehenden Enden kleiner als $5/5 \text{ mm}^2$ ist.
9. Vlies, das auf einer Fläche ein Muster mit ununterbrochenem Umriss besitzt, nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch eine Abmessung des Musters längs der Fläche, das durch den kleinsten imaginären einbeschriebenen Kreis größer als 2 mm definiert ist, gekennzeichnet durch eine gleichmäßige Tiefe des Musters im Bereich von 0,3 bis 2 mm, vorzugsweise von 0,5 bis 1,5 mm.
10. Vlies nach einem der Ansprüche 8 oder 9, das 10 bis 100 % Zellulosefasern enthält.
11. Vlies nach einem der Ansprüche 8 bis 10, das 10 bis 100 % ununterbrochene Filamente eines thermoplastischen Polymers, die ein Muster aufweisen, enthält.
12. Vlies nach einem der Ansprüche 8 bis 11 in Form eines Säuglingstuchs, eines Kosmetiktuchs oder eines Wischtuchs.
13. Verfahren für die Herstellung einer Trommel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass:
- ein photographischer Film, der das Muster der Perforationen repräsentiert, hergestellt wird,
 - der Film auf eine Matrize gelegt wird, die den Innendurchmesser der Trommel besitzt und in bestimmten Bereichen mit einer photoempfindlichen Schicht beschichtet ist,
 - die Matrize mit Lichtstrahlung belichtet wird, derart, dass nur die nicht mit der Strahlung belichteten beschichteten Teile auf der Matrize zurückbleiben,

- anschließend durch Elektrolyse auf die nicht beschichteten Teile Metall abgelagert wird, wodurch ein unterer Zylinder mit Perforationen erhalten wird,
- der untere Zylinder von der Form abgenommen wird,
- der untere Zylinder in bestimmten Zonen mit einer photoempfindlichen Schicht beschichtet wird,
- ein weiterer Film, der das Markierungsmuster repräsentiert, auf den unteren Zylinder gelegt wird,
- der untere Zylinder mit Lichtstrahlung belichtet wird, wobei auf dem Zylinder nur die nicht belichteten Zonen der beschichteten Schicht zurückbleiben, wodurch ein belichteter Zylinder erhalten wird,
- durch Elektrolyse auf dem belichteten Zylinder Metall abgelagert wird, wobei sich das Metall auf den nicht beschichteten Zonen der photoempfindlichen Schicht ablagert, ohne die Perforationen des unteren Zylinders zu verschließen, wodurch ein vollständiger Zylinder erhalten wird, und
- die Reste der photoempfindlichen Schicht von dem vollständigen Zylinder abgenommen werden, um die Trommel zu erhalten.

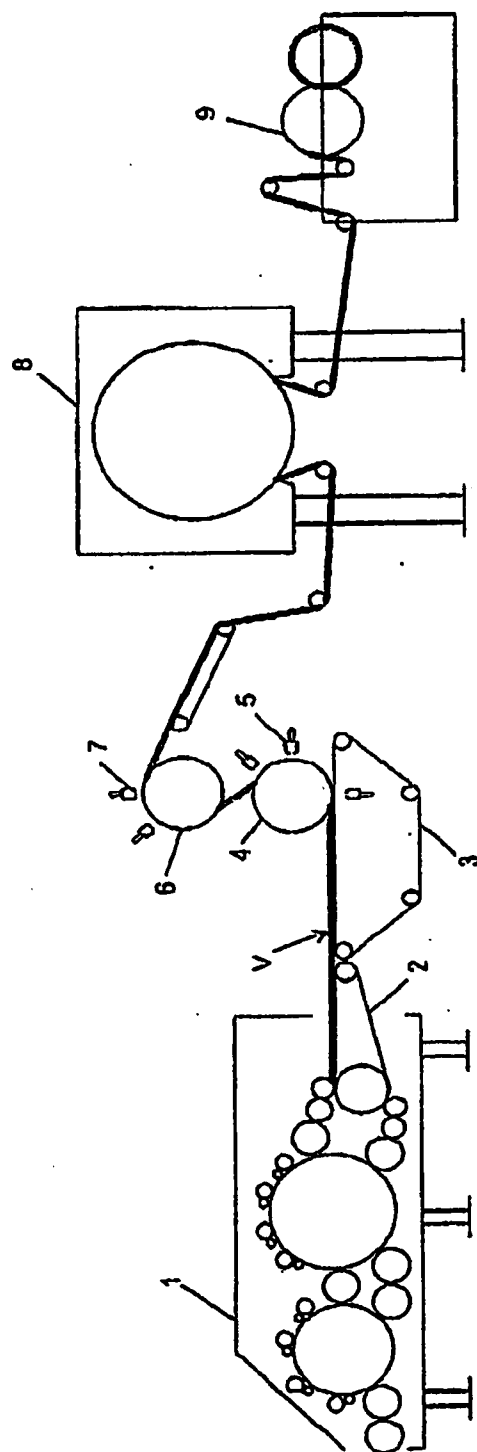
16. JULI 2019


 PUCHBERGER & PARTNER
 PATENTANWÄLTE
 REICHSPATSGASSE 13
 1010 VIENNA, AUSTRIA
 TEL +43 1 512 23 02
 OFFICE@PUCHBERGER.AT

G
e
s
c
a
n
t

2
0
1
9
1
1
2

Fig 1



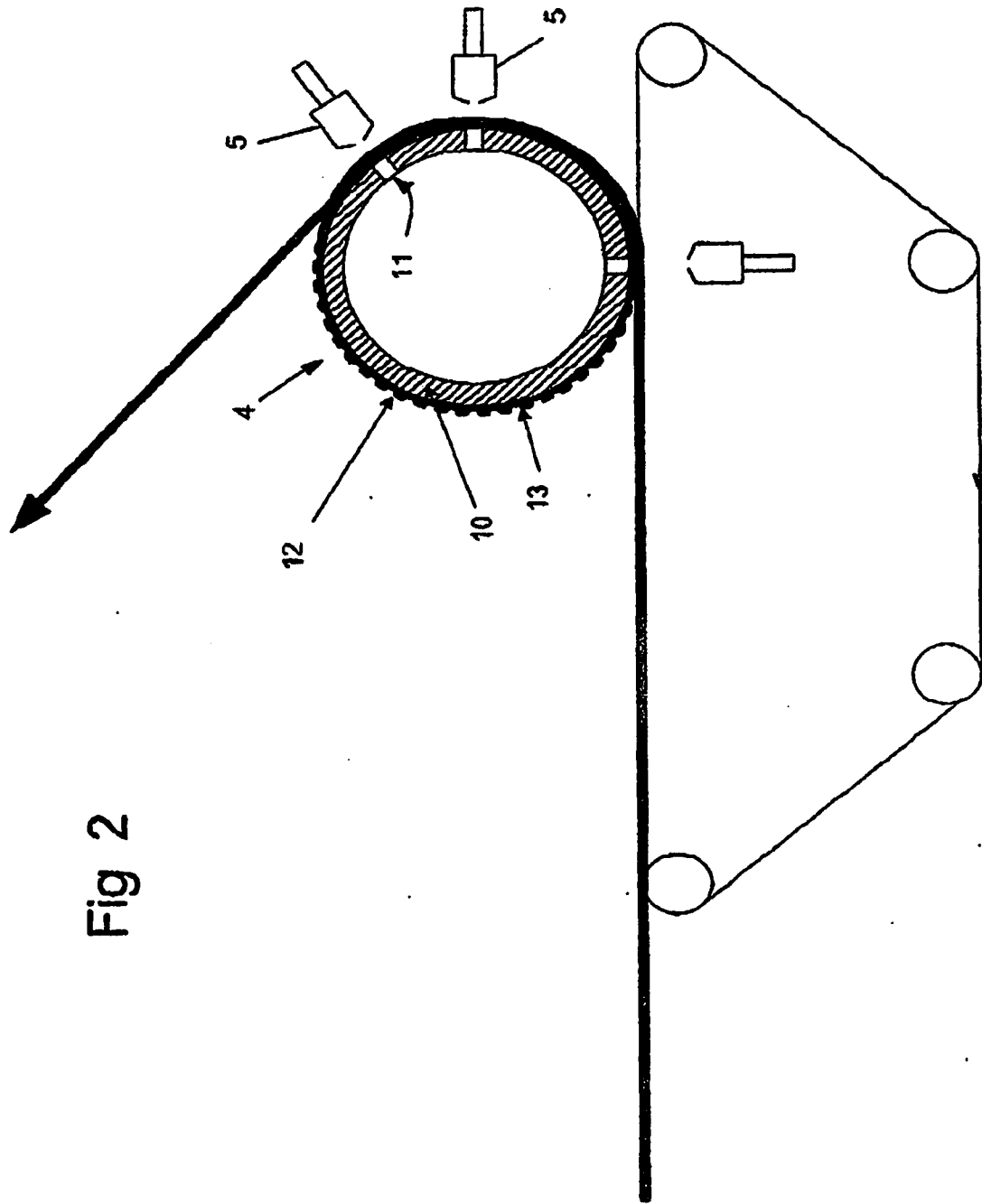


Fig 2

Fig 3b

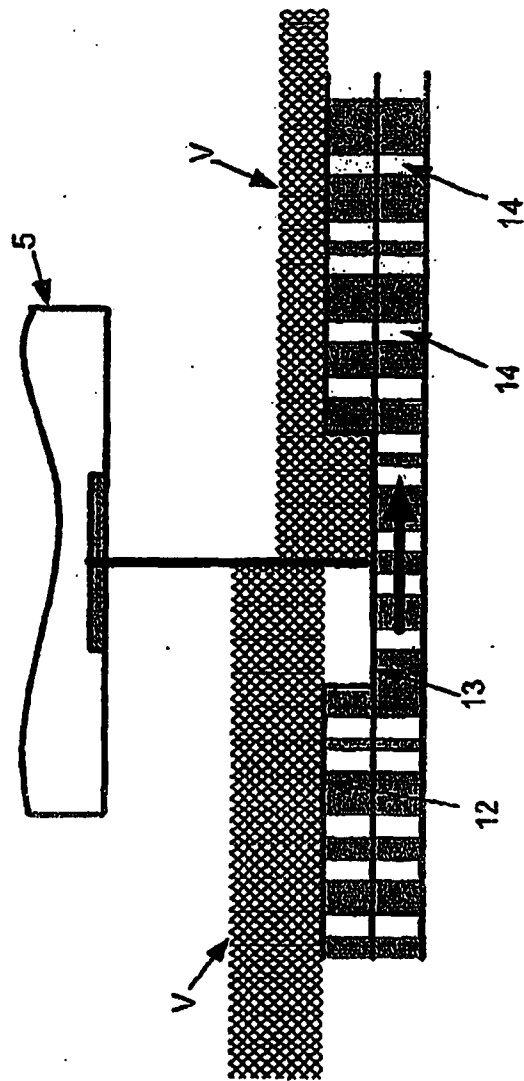


Fig 3a

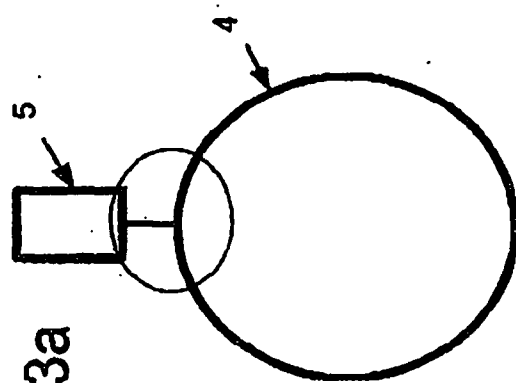
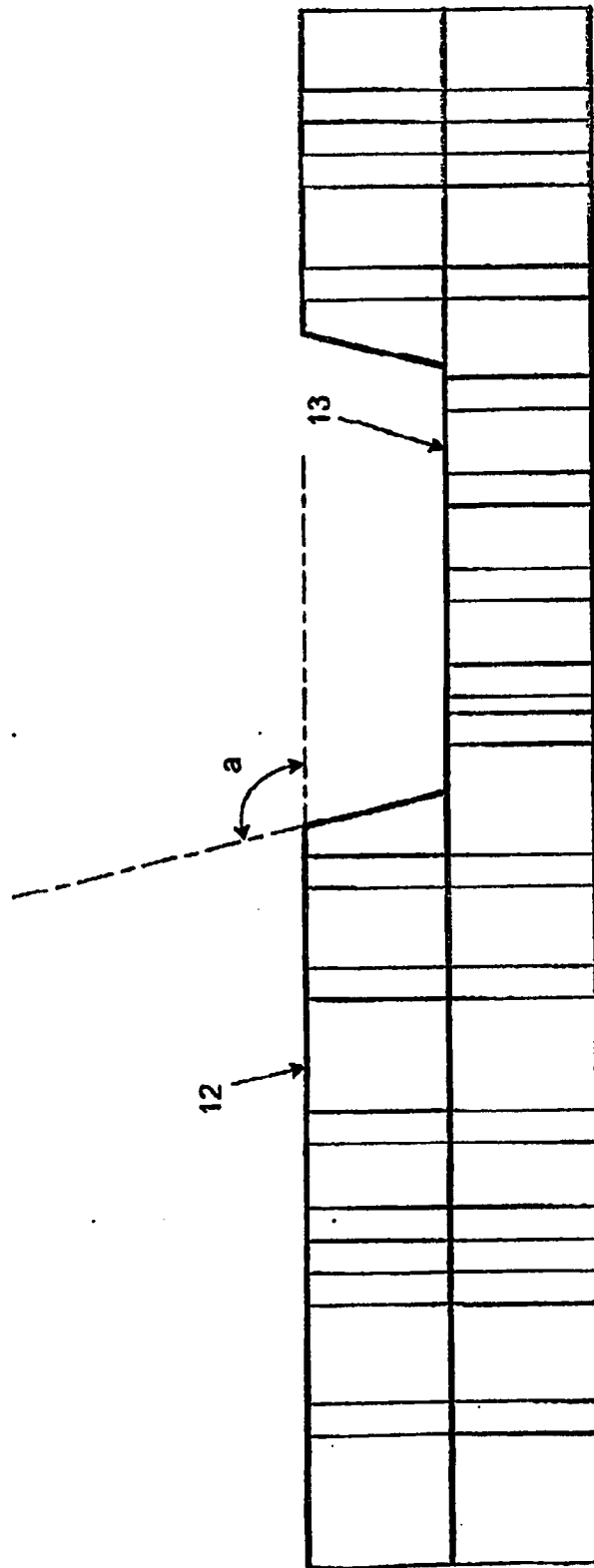


Fig 4



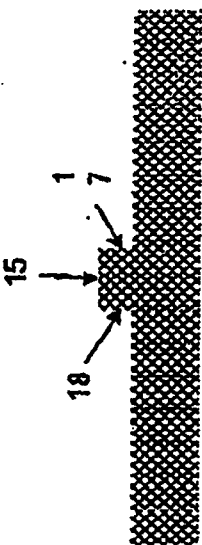


Fig 5

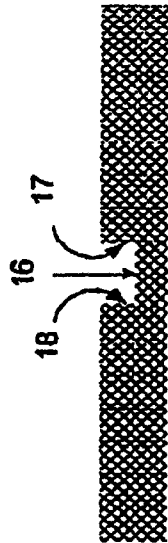


Fig 6



Fig 7

