



(11)

EP 1 637 645 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.03.2006 Patentblatt 2006/12

(51) Int Cl.:
D21F 1/00 (2006.01)
D21F 9/00 (2006.01)
D21F 7/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05106908.6**

(22) Anmeldetag: **27.07.2005**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **15.09.2004 DE 102004044572**

(71) Anmelder: **Voith Fabrics Patent GmbH
89522 Heidenheim (DE)**

(72) Erfinder:
• **Serr, Martin**
89429, Bachhagel (DE)
• **Johansson, Lena**
61430, Soederkoeping (SE)
• **Quigley, Scott D.**
29689, Townville (US)
• **Schmidt-Rohr, Volker**
89522, HEIDENHEIM (DE)

(54) Papiermaschinenbespannung

(57) Eine Bespannung (2, 3) zum Fördern einer Faserstoffbahn in einer Maschine zur Herstellung der Faserstoffbahn, umfassend ein Gewebe von Fasern, die in Maschinenrichtung und in Querrichtung verlaufen, ist da-

durch gekennzeichnet, dass die Fasern einen kreisförmigen oder gegenüber der von ihnen gebildeten Ebene der Bespannung einen flachen oder abgeflachten, insbesondere elliptischen Querschnitt haben.

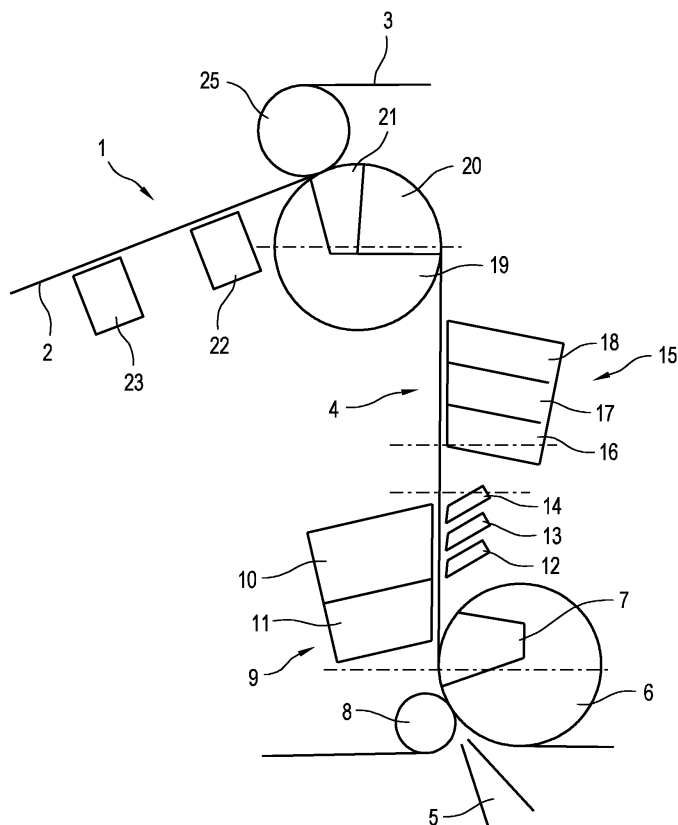


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bespannung zum Fördern einer Faserstoffbahn in einer Maschine zur Herstellung der Faserstoffbahn, insbesondere für den Einsatz in einem Spaltformer (Gapformer) einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn.

[0002] Aus den US-Patenten 5 826 627 und 5 152 326 sind Gewebe bekannt, die aus mehreren Gewebelagen mit Schuss- und Kettfäden bestehen, wobei die Lagen durch einzelne Fäden miteinander verbunden sind. Dabei bestehen unterschiedliche Möglichkeiten zur Verbindung der Gewebelagen untereinander. Derartige Gewebe werden als Bespannungen in Papiermaschinen eingesetzt.

[0003] Bei mittels der bekannten Bespannungen erzeugten Papierbahnen besteht das Problem, dass die Druckqualität nicht immer ausreichend ist, was sich beispielsweise durch das Fehlen von Druckpunkten (missing dots) oder durch eine zu hohe Rauigkeit (PPS-roughness) bemerkbar macht. Es bestehen auch Probleme bei der Lauffähigkeit der Papierbahn, insbesondere im Siebtrennbereich, wo es zum Sprühen von Wasser von der auf der Oberseite laufenden Siebbespannung kommen kann.

[0004] Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Bespannung zu schaffen, die für den Einsatz insbesondere in der Siebpartie und insbesondere für die Herstellung hochwertiger SC-Papiere geeignet ist.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Bespannung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Bespannung (2, 3) auf der der Faserstoffbahn zugewandten Seite Unterstützungsstellen $1400/\text{cm}^2$ oder mehr, bevorzugt $1500/\text{cm}^2$ oder mehr, ganz besonders bevorzugt $1600/\text{cm}^2$ oder mehr und am meisten bevorzugt $1700/\text{cm}^2$ oder mehr Faserunterstützungsstellen aufweist

[0006] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen enthalten.

[0007] Von Vorteil ist es, wenn im Falle des Einsatzes eines Gewebes für die Bespannung die Faserunterstützungsstellen durch Fadenkreuzungspunkte eines Gewebes von Fäden, die in Maschinenrichtung und in Querrichtung verlaufen, gebildet werden.

[0008] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Fäden einen kreisförmigen oder gegenüber der von ihnen gebildeten Ebene der Bespannung einen flachen oder abgeflachten, insbesondere elliptischen Querschnitt haben.

[0009] Durch die Erfindung lässt sich die Druckqualität des Papiers verbessern, wenn die erfindungsgemäße Bespannung, die als Gewebe oder als Membrane ausgebildet sein kann, innerhalb der Siebpartie und/oder in der Pressenpartie eingesetzt wird. Durch die Erfindung werden genügend feine Strukturen innerhalb des Gewebes oder der Gewebelagen der Bespannungen ermöglicht. Um eine besondere glatte Oberfläche der Membran

oder der Bespannung zu schaffen, kann diese bzw. dieses oberflächlich, insbesondere auf der der Papierbahn zugewandten Seite, abgeschliffen sein.

[0010] Mit Vorteil sind die Gewebe für die Siebbespannungen so gewählt, dass der Durchmesser der kreisrunden Fäden $0,13\text{ mm}$ oder weniger, insbesondere $0,11\text{ mm}$ oder weniger, beträgt oder dass die flachen Fäden eine Breite von $0,11\text{ mm}$ oder weniger haben und dass sie eine Stärke von $0,13\text{ mm}$ oder weniger, insbesondere von $0,11\text{ mm}$ oder weniger, ganz insbesondere von $0,08\text{ mm}$ oder weniger, aufweisen.

[0011] Ebenso erweist es sich auch als vorteilhaft, wenn die Bespannung ein SSB-Gewebe (SSB = self supporting binder) ist.

[0012] Alternativ zu einem Gewebe kann die erfindungsgemäße Bespannung eine Membrane umfassen oder durch eine Membrane gebildet werden. In diesem Fall ist es denkbar, die Faserunterstützungsstellen durch Erhebungen der Membran gebildet werden. Es ist aber auch vorstellbar, dass die Faserunterstützungsstellen durch Flächen einer Membran gebildet werden, wobei zwischen den Flächen Senken oder Bohrungen in der Membran vorhanden sind.

[0013] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Bespannung oder die Membran auf der der Faserstoffbahn zugewandten Seite als Tragpunkte dienende Erhebungen oder Hügel und im übrigen eine plane Fläche aufweist. Zwischen den Erhebungen kann das aus der Faserstoffsuspension bzw. der Faserstoffbahn herausgesaugte oder herausgepresste Wasser ablaufen. Durch Bohrungen oder durchgehende Öffnungen in der Bespannung bzw. der Membran kann das in der Faserstoffsuspension bzw. der Faserstoffbahn enthaltene Wasser auf die abgewandte Seite ablaufen.

[0014] Mit Vorteil werden die Erhebungen so hergestellt, dass sie eine Höhe von höchstens $0,08\text{ mm}$, insbesondere von höchstens $0,06\text{ mm}$, ganz insbesondere von höchstens $0,04\text{ mm}$, haben. Die Erhebungen können einen Durchmesser zwischen $0,1$ und $0,4\text{ mm}$ haben.

[0015] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Erhebungen einen Durchmesser zwischen $0,1$ und $0,4\text{ mm}$ haben.

[0016] Mit Vorteil lässt sich auch eine Bespannung einsetzen, das eine Dicke von $0,7\text{ mm}$ oder weniger hat, insbesondere von weniger als $0,63\text{ mm}$, ganz insbesondere von weniger als $0,58\text{ mm}$, hat.

[0017] Um eine gute Entwässerung der Faserstoffbahn zu gewährleisten, sind Leerräume innerhalb der Bespannung bzw. der Membran vorhanden. Die Anzahl von Leerräumen innerhalb des Gewebes auf der der Faserstoffbahn zugewandten Seite ist in vorteilhafter Weise kleiner oder gleich der Anzahl der Leerräume auf der von der Faserstoffbahn abgewandten Seite.

[0018] Zur Erhöhung der Glätte der Bespannung oder der Membran lässt sich vorsehen, dass sie auf ihrer der Faserstoffbahn zugewandten Oberfläche abgeschliffen oder kalandriert ist.

[0019] Die Erfindung lässt sich sowohl bei einer Be-

spannung die ein Gewebe umfasst oder durch ein Gewebe gebildet wird, wie auch bei einer Bespannung die eine Membran umfasst oder durch ein Gewebe gebildet wird einsetzen.

[0020] Die Erfindung bezieht sich ebenfalls auf ein Verfahren zum Herstellen einer Membran, bei dem bzw. der die Erhebungen erfindungsgemäß auf der Oberfläche der Bespannung oder der Membran mittels einer Gussform, insbesondere mittels eines Spritzgussverfahrens, durch ein Bohrverfahren, durch Ablation, insbesondere Laserablation, durch Erodieren, insbesondere durch Funkenerodieren, erzeugt werden.

[0021] Ebenso betrifft die Erfindung auch ein Verfahren zum Erzeugen einer Faserstoffbahn, insbesondere einer Papierbahn, die für den Tiefdruck geeignet ist. Hierbei wird ein Gapformer (Siebformer) eingesetzt, bei dem entweder das Obersieb oder das Tragsieb oder beide Siebe aus einer Bespannung gemäß der Erfindung hergestellt sind. Die Faserstoffbahn wird mit einer Geschwindigkeit von 1600 m/min oder mehr, insbesondere von 1700 m/min oder mehr, ganz insbesondere von 1800 m/min oder mehr, produziert.

[0022] Nachstehend wird die Erfindung in Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Siebpartie in einer schematischen Darstellung,
 Fig. 2 eine perspektivische Draufsicht auf ein Sieb und
 Fig. 3, 4 Schnittansichten zweier verschiedener Siebe.

[0023] Ein Doppelsiebformer 1 (Fig. 1) umfasst ein Tragsieb 2 und ein Obersieb 3, zwischen denen in einer Doppelsiebstrecke 4 eine Faserstoffbahn aus einer in einem Stoffauflauf 5 zugeführten Faserstoffsuspension eine Faserstoffbahn erzeugt wird. An dem Obersieb 3 umschlingt eine Formierwalze 6 mit einer Saugzone 7, während das Tragsieb 2 über eine gegenüberliegende Umlenkwalze 8 geführt wird. Auf der Seite des Tragsiebs 2 ist im Bereich der Doppelsiebstrecke 4 eine Saugeinrichtung 9 mit zwei Saugzonen 10, 11 angeordnet. Der Saugeinrichtung 9 liegen Leisten 12, 13, 14 gegenüber. Auf der Seite des Obersiebs 3 eine Saugeinrichtung 15 mit Saugzonen 16, 17 und 18 angebracht.

[0024] Das Tragsieb 2 wird am Ende der Doppelsiebstrecke 4 über eine Siebsaugwalze 19 mit zwei Saugzonen 20, 21 geführt. Anschließend bewegt sich das Tragsieb 2 an zwei Flachsaugern 22, 23 vorbei. Das Obersieb 3 wird über eine Umlenkwalze 25 weitergeführt.

[0025] Das Tragsieb 2 und das Obersieb 3 sind beispielsweise aufgebaut, wie in Fig. 2 dargestellt ist. Auf der Faserstoffbahn zugewandten Fläche 26 sind Erhebungen 27 vorhanden, die eine Höhe von beispielsweise 0,07 mm haben. Zwischen den Erhebungen 27 sind innerhalb der Fläche 26 Bohrungen 28 vorhanden, durch die von der Faserstoffbahn abgegebenes Wasser hindurchtritt und abgeführt wird. Optional kann vorgesehen

sein, dass, wie in der Fig. 2 und Fig. 3 angedeutet ist, die Erhebungen im Mittenbereich Senken 31 hat. Die Senken 31 könnten alternativ auch das Tragsieb 2 oder das Obersieb 3 durch greifende Bohrungen sein.

[0026] Die Erhebungen 27 haben eine plateau- oder kuppenförmige Ausbildung (vgl. Fig. 3). Das Sieb 2 oder 3 besteht entweder aus einem einzigen Material, oder es ist aus einer mit einer Beschichtung 29 versehenen Unterlage 30 aufgebaut. Die Unterlage 30 besteht aus einem Kunststoff und kann mit Fäden in CD und/ oder MD Richtung, die miteinander verwoben oder nicht verwoben sein können, verstärkt sein. Das Sieb 2 oder 3 hat eine Durchlässigkeit zwischen 40 cfm und 1500 cfm.

[0027] Die Beschichtung 29 kann mittels verschiedener Verfahren auf die Unterlage aufgebracht werden, beispielsweise durch ein Gieß-, insbesondere ein Spritzgießverfahren. Anschließend lassen sich die Zwischenräume zwischen den Erhebungen 27, die verbleiben sollen, durch verschiedene Verfahren abtragen. Alternativ lässt sich auch durch eine auf eine Walze aufgebrachte Schablone eine Oberfläche auf der Beschichtung herstellen, die die gewünschte Anzahl von Erhebungen 27 aufweist, oder die Membran wird als ganze durch Ziehen zwischen Walzen hergestellt.

Patentansprüche

1. Bespannung (2, 3) zum Fördern einer Faserstoffbahn in einer Maschine zur Herstellung der Faserstoffbahn, insbesondere für den Einsatz in einem Spaltformer (Gapformer) einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bespannung (2, 3) auf der der Faserstoffbahn zugewandten Seite 1400/cm² oder mehr, bevorzugt 1500/cm² oder mehr, ganz besonders bevorzugt 1600/cm² oder mehr und am meisten bevorzugt 1700/cm² oder mehr Faserunterstützungsstellen aufweist.
2. Bespannung (2, 3) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Faserunterstützungsstellen durch Fadenkreuzungspunkte eines Gewebes von Fäden, die in Maschinenrichtung und in Querrichtung verlaufen, gebildet werden
3. Bespannung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fäden einen kreisförmigen oder gegenüber der von ihnen gebildeten Ebene der Bespannung einen flachen oder abgeflachten, insbesondere elliptischen Querschnitt haben.
4. Bespannung (2, 3) zum Fördern einer Faserstoffbahn in einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, umfassend ein Gewebe von Fäden, die

- in Maschinenrichtung und in Querrichtung verlaufen, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser der kreisrunden Fäden 0,13 mm oder weniger, insbesondere 0,11 mm oder weniger, beträgt oder dass die flachen Fäden eine Breite von 0,11 mm oder weniger haben und dass sie eine Stärke von 0,13 mm oder weniger, insbesondere von 0,11 mm oder weniger, ganz insbesondere von 0,08 mm oder weniger aufweisen.
5. Bespannung (2, 3) zum Fördern einer Faserstoffbahn in einer Maschine zur Herstellung der Faserstoffbahn, umfassend ein Gewebe von Fasern, die in Maschinenrichtung und in Querrichtung verlaufen, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bespannung (2, 3) ein SSB-Gewebe (SSB = self stitched binding) ist.
6. Bespannung (2, 3) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bespannung eine Membran umfasst und dass die Faserunterstützungsstellen durch Erhebungen der Membran gebildet werden.
7. Bespannung (2, 3), insbesondere nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie auf der der Faserstoffbahn zugewandten Seite als Tragpunkte dienende Erhebungen (27) oder Hügel und im übrigen eine plane Fläche aufweist.
8. Bespannung (2, 3), insbesondere nach einem der Ansprüche 6 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erhebungen (27) eine Höhe von höchstens 0,08 mm, insbesondere von höchstens 0,06 mm, ganz insbesondere von höchstens 0,04 mm, haben.
9. Bespannung (2, 3) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erhebungen einen Durchmesser zwischen 0,1 und 0,4 mm haben.
10. Bespannung (2, 3) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bespannung (2, 3) eine Dicke von 0,7 mm oder weniger hat, insbesondere von weniger als 0,63 mm, ganz insbesondere von weniger als 0,58 mm.
11. Bespannung (2, 3) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl von Leerräumen innerhalb des Gewebes auf der der Faserstoffbahn zugewandten Seite kleiner oder gleich der Anzahl der Leerräume auf der von der Faserstoffbahn abgewandten Seite ist.
12. Bespannung (2, 3), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie auf ihrer der Faserstoffbahn zugewandten Oberfläche abgeschliffen oder kalandriert ist.
13. Verfahren zum Herstellen einer Bespannung (2, 3) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erhebungen auf der Oberfläche der Bespannung (2, 3) oder der Membran mittels einer Gussform, insbesondere mittels eines Spritzgussverfahrens, durch ein Bohrverfahren, durch Ablation, insbesondere Laserablation, durch Erodieren, insbesondere durch Funkenerodieren, erzeugt werden.
14. Verfahren zum Erzeugen einer Faserstoffbahn, insbesondere einer Papierbahn, die für den Tiefdruck geeignet ist, mit einer Bespannung (2, 3) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, die in einem Gapformer (Siebformer) eingesetzt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserstoffbahn mit einer Geschwindigkeit von 1600 m/min oder mehr, insbesondere von 1700 m/min oder mehr, ganz insbesondere von 1800 m/min oder mehr, produziert wird.

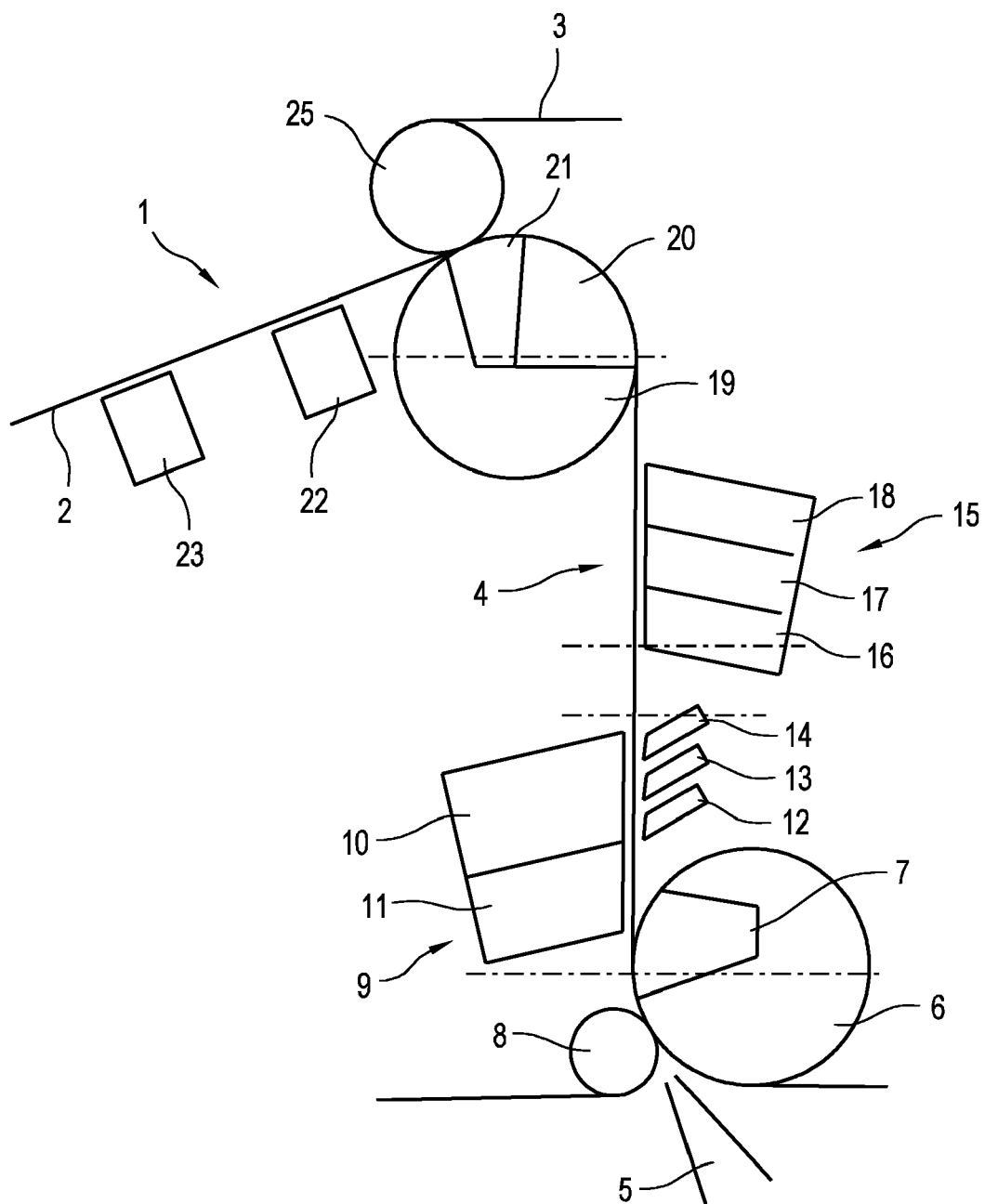


Fig.1

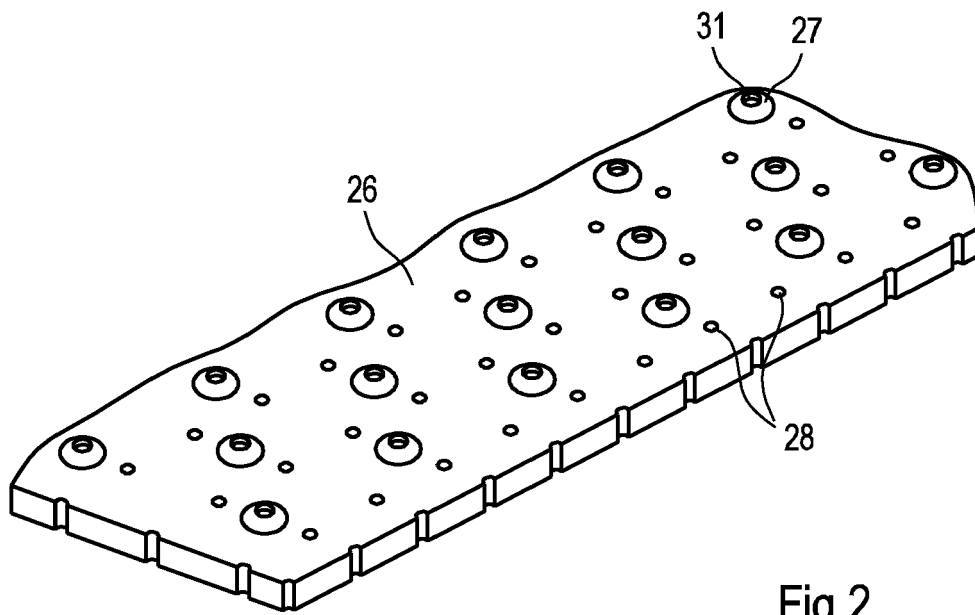


Fig.2

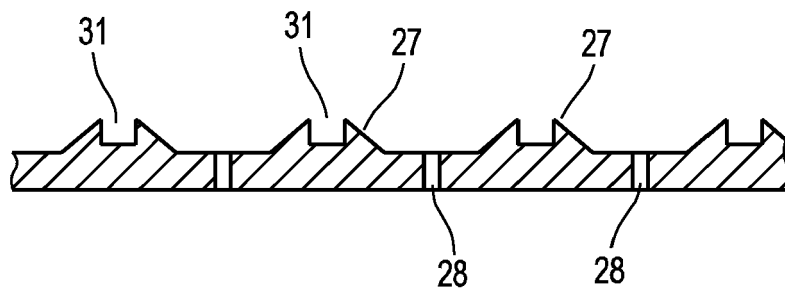


Fig.3

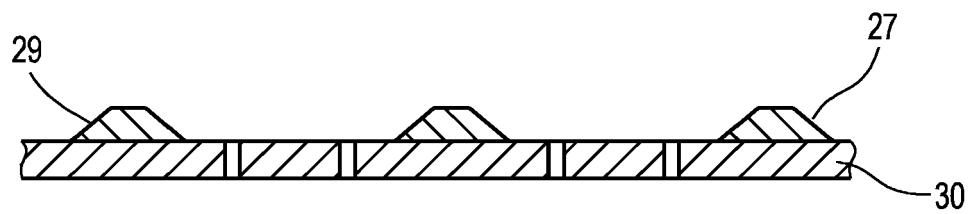


Fig.4