

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5152477号
(P5152477)

(45) 発行日 平成25年2月27日(2013.2.27)

(24) 登録日 平成24年12月14日(2012.12.14)

(51) Int.Cl.		F I	
B 6 5 G 51/03	(2006.01)	B 6 5 G	51/03 A
B 6 5 H 23/24	(2006.01)	B 6 5 H	23/24

請求項の数 3 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2007-215396 (P2007-215396)</p> <p>(22) 出願日 平成19年8月22日 (2007.8.22)</p> <p>(65) 公開番号 特開2009-46272 (P2009-46272A)</p> <p>(43) 公開日 平成21年3月5日 (2009.3.5)</p> <p>審査請求日 平成22年7月28日 (2010.7.28)</p>	<p>(73) 特許権者 505462507 B E L L M A T I C 株式会社 東京都西多摩郡瑞穂町二本木 3 8 7 - 1</p> <p>(74) 代理人 100112689 弁理士 佐原 雅史</p> <p>(74) 代理人 100128934 弁理士 横田 一樹</p> <p>(74) 代理人 100104857 弁理士 藤井 幸雄</p> <p>(72) 発明者 鈴木 秀夫 東京都西多摩郡瑞穂町二本木 3 8 7 - 1</p> <p>審査官 増嶋 稔</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フィルム状物等の浮揚装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

流体を噴出する複数の開口部が設けられた搬送面を備えてなり、無端のフィルム状物を前記複数の開口部から噴出する流体によって前記搬送面から浮揚させつつ連続的に搬送する装置であって、

前記搬送面は、前記フィルム状物等の搬送方向を転換する曲面と、前記曲面の上流及び下流に連続する一対の平面と、を備えてなり、

前記開口部として、少なくとも前記曲面に設けられ拡散するように流体を噴出する複数の拡散開口部と、前記一対の平面のそれぞれに設けられ前記曲面に向けて流体を同時に噴出することで前記フィルム状物等との間の圧力を調節する複数の圧力調節用開口部と、を備えることを特徴とするフィルム状物等の浮揚装置。

10

【請求項 2】

前記複数の拡散開口部は、所定ピッチを有する螺旋状に配列されてなることを特徴とする請求項 1 に記載のフィルム状物等の浮揚装置。

【請求項 3】

前記開口部は、前記搬送面の裏面に突設された突状部の、当該突状部の突設の際に形成されるスリット状の吐出孔と連通されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のフィルム状物等の浮揚装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、フィルムや、金属箔、織物、紙などのフィルム状物、或いはガラス板や金属板の板状物、更には板厚の厚めの物体（以下、単にフィルム状物等という。）を流体によって浮揚させつつ、例えば当該フィルム状物等の搬送方向を転換して搬送できるようにした浮揚装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、フィルム状物をエアなどの流体によって浮揚させつつ搬送し、その搬送方向の方向転換を可能にする浮揚方向転換装置はある（例えば、特許文献1）。

この装置100は、図8に示すように、フィルム状物Fを搬送するフィルム搬送面に多数の気体噴出孔101aを有し、横長の中空体を形成してなり、両方の軸102端の中空体内に圧縮流体を供給する供給管（図示せず）を接続し、フィルム搬送面の気体噴出孔から当該搬送面に垂直にエアを吹き出し、非接触状態でフィルム状物Fを搬送する装置で、上記フィルム搬送面の、当該フィルム状物Fの搬送方向を変更する方向変換部分に配置される方向転換部材は、その断面形状が半円弧状面aで、かつ搬送方向の上流部側（搬入側）表面と下流部側（搬出側）表面がフィルム搬送方向と略並行な直線状面b, cにそれぞれ形成され（図9参照）、両軸102端に固定されたフランジ103間に多数の気体噴出孔101aを有した薄板101が張設され、更に、所要の開孔率を得るべくフィルム搬送面には紐状物104が巻回されているものである。尚、図9中の矢印は、エアの流れ状況を示し、矢印A1, A2はフィルム状物Fの搬送方向を示す。

ところで、かかる方向転換部材の製作に使用される薄板101には種々の材質のものがあり、そのうち金属板を使用する場合は、気体噴出孔がパンチングされた、例えば隅角状を形成する半円形の鋼板と直線面を形成する平面状の鋼板とを溶接などして製作される。また、金属板に代えて多孔質焼結金属や多孔質プラスチックを使用して製作される場合もある。

ここで、開孔率とは、

開孔率（搬送面に対向する全気体噴出孔面積 / 搬送面積）× 100

としている。

【特許文献1】特開平8 - 245028号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上述した装置は、定常状態のときは安定した状態で搬送方向の転換が可能で、商品としてのフィルム状物Fの品質を低下させることなく、また、パンチングされた鋼板を用いることにより従来より簡易に製作できるものであるが、上述の半円弧状面aや直線状面b, cからの噴出流がこれら半円弧状面aや直線状面b, cに対し垂直方向に噴出しているため、これら半円弧状面a及び直線状面b, cにおける横断面周りのエアの流れ状況は、図9に示す如く、直線状面bでは当該直線状面bの入口方向に向かう流れが形成され、また、直線状面cでは当該直線状面cの出口方向に向かう流れが形成され、これら直線状面b, cでは流速が上がるため、この部分は減圧される。その結果、フィルム状物Fが直線状面b, cに近接する方向に吸引されて、その浮揚量が半円弧状面aのところで浮揚量に比べて少なくなり、特に、上流部側表面の直線状面bへの入口付近や下流部側表面の直線状面cからの出口付近で接触する不具合が生じてしまうことがあって局所的に見ると安定した状態で搬送されているとは言い難いところがあった。また、上記接触に起因して、張力とのバランスがくずれのために生ずる振動により、フィルム状物のバタツキ等の発生が認められる場合があり品質への影響を無視することができなくなった。

更には、所要の開孔率を得るためには、方向転換部材に紐状物を巻回して、例えばパンチングされた孔径を絞ることで対応せざるを得ず、このような対応では手間やコスト等を要してしまい、パンチングされた鋼板を用いて簡易に製作できるという利点を減殺しかねないところがあった。

10

20

30

40

50

【0004】

解決しようとする課題は、浮揚装置の安定した状態での搬送、特に左端面部及び右端面部での安定した状態での搬送を行うことによってフィルム状物等のバタツキ等に起因する品質不良の発生を無くすことであり、また、搬送面に紐状物を巻回しなくても所要の開孔率が得られるようにすることである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するために、本発明の請求項1に係るフィルム状物等の浮揚装置は、例えばエアや不活性ガスなどの流体を噴出する複数の開口部が設けられた搬送面を備えてなり、無端のフィルム状物等を前記複数の開口部から噴出する流体によって前記搬送面から浮揚させつつ連続的に搬送する装置であって、前記搬送面は、前記フィルム状物等の搬送方向を転換する曲面と、前記曲面の上流及び下流に連続する一対の平面と、を備えてなり、前記開口部として、少なくとも前記曲面に設けられ拡散するように流体を噴出する複数の拡散開口部と、前記一対の平面のそれぞれに設けられ前記曲面に向けて流体を同時に噴出することで前記フィルム状物等との間の圧力を調節する複数の圧力調節用開口部と、を備えるようにしたもので、浮揚装置の安定した状態での搬送、特に平面での安定した状態での搬送を行うことが可能になり、フィルム状物等のバタツキ等に起因するシワ等の品質不良の発生を無くすことができる。

また、一対の平面での流速が抑えられる一方、圧力の減少が生じないために、結果として浮揚量が低下せず、浮揚装置の安定した状態での搬送はもとより、平面での極めて安定した状態での搬送を行うことが可能になる。

尚、本装置の基本的構造は、例えば薄鋼板などを水などの液体で浮揚しつつ搬送したり、或いは搬送方向の転換をしたりするための装置にも適宜変更を加えて流用できることは言うまでもない。

【0006】

また、本発明の請求項2に係るフィルム状物等の浮揚装置において、前記複数の拡散開口部は、所定ピッチを有する螺旋状に配列されるようにしたものであり、これにより、拡散開口部からの噴出流が全体としてフィルム状物に均一に当たるようになるので、これによる衝突痕がある特定の部位に局部的に現れることがなくなる（単に拡散開口部を格子状に配列したものでは、フィルム状物に衝突痕が付く部位と付かない部位が生ずる。但し、衝突痕が付きにくい、例えばガラス板や金属板の板状物、更には板厚の厚めの物体に対しては、敢えて拡散開口部を螺旋状に配列せずに格子状に配列することであってもよい。）。ところで、上記ピッチとは、例えば曲面が半円形状の筒体の場合、螺旋がこの半円形状を含む円形状の仮想筒体を一回りして軸方向に進む長さを言う。

【0007】

また、本発明の請求項3に係るフィルム状物等の浮揚装置において、前記開口部は、前記搬送面の裏面に突設された突状部の、当該突状部の突設の際に形成されるスリット状の吐出孔と連通されるもので、上記請求項1又は2に係る装置の具体的態様であり、これにより、搬送面に紐状物を巻回しなくても所要の開孔率、具体的には3%を越えないもの、好ましくは1%以下のものを得ることができる。

【発明の効果】

【0008】

本発明のフィルム状物等の浮揚装置は、基面部と左端面部及び右端面部とで開口部の形状や開口部からの流体の噴出方向を異ならしめることにより、浮揚装置の安定した状態での搬送はもとより、左端面部及び右端面部での安定した状態での搬送を行うことが可能になり、即ち、フィルム状物等が左端面部及び右端面部に接触することなく、したがって、接触による振動を生ずることなく搬送を行うことが可能になり、かかる振動によるバタツキ等に起因するシワ等の品質不良の発生を無くすことができる利点があり、また、開口部を突状部の突設の際に形成されるスリット状の吐出孔と連通させる態様を採ることにより

、搬送面に紐状物を巻回しなくても所要の開孔率、具体的には3%を越えないもの、好ましくは1%以下のものを得ることができる利点がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本発明の実施の形態に係るフィルム状物等の浮揚装置を図1～7を参照して説明する。

本装置1は、図1に示すように、後に詳述する薄板2を、当該薄板2の長手方向の両側に配された鍔付きの円筒部材3間に装架し、これら円筒部材3を当該円筒部材3に取付ネジ4により取り付けられるフランジ5を介して基台(図示せず)に取り付け、本発明の実施の形態では、フィルム状物Fを、この薄板2で構成される搬送面に渡って設けられた開口部から噴出するエア(流体)によって浮揚させつつ、当該フィルム状物Fの搬送方向の方向転換、具体的には、同図(A)のような矢印A1からA2方向への180°方向転換を可能にする装置である。尚、6は、圧縮エアを取り込むための供給管である。かかる供給管6は、場合によっては両方のフランジ5に設けるようにしてもよい。

10

【0010】

ところで、薄板2は、図2のような矩形形状をした鋼板を図1のように湾曲させて、上述のように円筒部材3に装架させたものである。

即ち、薄板2は、矩形形状の鋼板の中央部をフィルム状物Fの搬送面とすべく当該中央部を、中央域A、この中央域Aの、図2では下方に隣接する下方域B、及びこの中央域Aの、図2では上方に隣接する上方域Cと区画し、このうちの中央域Aが、この薄板2を円筒部材3に装架させたときに、本実施の形態では略半円形状をなす湾曲面で形成される搬送面としての方向転換部(基面部)2a(図1(A))に相当するように、また、下方域Bが、方向転換部2aに滑らかに連設される平面で、且つ、フィルム状物Fの搬送方向と平行をなす平面で形成されるフィルム状物Fの搬送面としての搬入部(右端面部)2b(図1(A))に相当するように、また、上方域Cが、方向転換部2aに滑らかに連設される平面で、且つ、フィルム状物Fの搬送方向と平行をなす平面で形成されるフィルム状物Fの搬送面としての搬出部(左端面部)2c(図1(A))に相当するように形成される。

20

【0011】

そして、方向転換部2aの開口部10、搬入部2bの開口部11、及び搬出部2cの開口部12においては、その開口形状、及び当該開口部からのエアの噴出方向がそれぞれ異なる。

30

まず、方向転換部2aの開口部10は、本実施の形態では、図2、図3(A)に示すように長方形をなし、この長方形の長辺がフィルム状物Fの搬送方向に形成され、このような長方形が互いに適宜な間隔を空けて中央域A全体に渡り多数配設されたもので形成されている。そして、ある任意の開口部10と、この開口部10の直上に位置する開口部10aと、上記開口部10の直下に位置する開口部10bとにおいて、これら開口部10、10a、10bは、これらの各中心点を結ぶ仮想直線kがフィルム状物Fの搬送方向に対し適宜な角度、例えば10～15°だけ傾斜して配設されており、これにより、この薄板2を円筒部材3に装架させたときに、方向転換部2aの湾曲面上で所定ピッチpを有する螺旋状として配列されることになる。

40

因みに、本実施の形態では、開口部10、10a、10bの大きさは横8.4mm、縦12.6mmであり、開口部10、10a、10bにおける中心点間の横方向の隔たりは4.2mmで、これら中心点間の縦方向の隔たりは10.0mmである。

【0012】

また、搬入部2bの開口部11と搬出部2cの開口部12とは、本実施の形態では、図2、図3(B)に示すように、同一の二等辺三角形をなし、この三角形が互いに適宜な間隔を空けて、且つ、上記三角形の行列が、所謂ちどり模様を形成するように下方域B及び上方域C全体に渡りそれぞれ多数配設されたもので形成されている。しかも、下方域Bの三角形は、その頂点11aが当該頂点11aの対辺に対し図2では上方に位置するように、また、上方域Cの三角形は、その頂点12aが当該頂点12aの対辺に対し図2では下

50

方に位置するように、したがって、下方域 B の三角形の頂点 1 1 a と上方域 C の三角形の頂点 1 2 a とが互いに向き合うように形成されている。これにより、この薄板 2 を円筒部材 3 に装架させたときに、搬入部 2 b の三角形は、その頂点 1 1 a が上記方向転換部 2 a の方を向く態様にして配設され、また、搬出部 2 c の三角形も、その頂点 1 2 a が上記方向転換部 2 a の方を向く態様にして配設されることになる。

【 0 0 1 3 】

ところで、方向転換部 2 a の開口部 1 0 は、例えば本装置 1 で用いた図 4 (A) の場合では、薄板 2 の裏面に突設された半円柱状の突状部 1 3 の、当該突状部 1 3 の突設の際に形成される半円型スリット状の吐出孔 1 3 a , 1 3 b と連通される。このような吐出孔 1 3 a , 1 3 b を備えたものにあつては、これら吐出孔 1 3 a からのエアと吐出孔 1 3 b のエアとが開口部 1 0 の直下でぶつかり合って流速が弱められ、流速が弱められたエアは、開口部 1 0 から四方八方に拡散する流れを形成して（矢印はエアの流れを示す）、フィルム状物 F を押し上げることになる。このように方向転換部 2 a においては、搬送面に対し無方向に四方八方に拡散する、無方向性の流れが形成される。また、上記開孔率における全吐出孔の面積は、全吐出孔 1 3 a と全吐出孔 1 3 b との和であり、これに基づく開孔率が 3 % を越えないもの、好ましくは 1 % 以下のものとされていることはもちろんである。

図 4 (A) の場合では、長形状をなす開口部 1 0 は、半円柱状の突状部 1 3 の半円型スリット状の吐出孔 1 3 a , 1 3 b と連通する態様のものではあつたが、これに限らず同図 (B) や (C) の態様のものではあつてもよい。同図 (B) の場合は、突状部 1 4 が三角柱状をなし、吐出孔 1 4 a , 1 4 b が三角形型スリット状をなすもので、開口部 1 0 が、突状部 1 4 の、当該突状部 1 4 の突設の際に形成される吐出孔 1 4 a , 1 4 b と連通するようにしたものである。また、同図 (C) の場合は、突状部 1 5 が四角柱状をなし、吐出孔 1 5 a , 1 5 b が長方形型スリット状をなすもので、開口部 1 0 が、突状部 1 5 の、当該突状部 1 5 の突設の際に形成される吐出孔 1 5 a , 1 5 b と連通するようにしたものである。

【 0 0 1 4 】

一方、搬入部 2 b の開口部 1 1 は、例えば本装置 1 で用いた図 5 (A) の場合では、薄板 2 の裏面に突設された三角錐状の突状部 1 6 の、当該突状部 1 6 の突設の際に形成される三角型スリット状の吐出孔 1 6 a と連通される。尚、開口部 1 1 は、図 6 に示すように、三角錐をなす突状部 1 6 の底面に相当するところであることは言うまでもない。このような吐出孔 1 6 a を備えたものにあつては、この吐出孔 1 6 a から開口部 1 1 を介して薄板 2 の表面に噴出するエアの噴出方向は、方向転換部 2 a の方向であつて、フィルム状物 F の搬送方向と同一方向となる（図 6 の矢印はエアの流れを示す）。但し、上記開孔率における全吐出孔 1 6 a の面積は、これに基づく開孔率が 3 % を越えないもの、好ましくは 1 % 以下のものとされていることはもちろんである。

図 5 (A) の場合では、三角形状をなす開口部 1 1 は、三角錐状の突状部 1 6 に形成された三角型スリット状の吐出孔 1 6 a と連通する態様のものではあつたが、これに限らず同図 (B) や (C) の態様のものではあつてもよい。同図 (B) の場合は、突状部 1 7 が変形された三角錐状をなし、吐出孔 1 7 a が円弧型スリット状をなすもので、開口部 1 1 が、突状部 1 7 の、当該突状部 1 7 の突設の際に形成される吐出孔 1 7 a と連通するようにしたものである。また、同図 (C) の場合は、突状部 1 8 が変形された三角錐状をなし、吐出孔 1 8 a が長方形型スリット状をなすもので、開口部 1 1 が、突状部 1 8 の、当該突状部 1 8 の突設の際に形成される吐出孔 1 8 a と連通するようにしたものである。

【 0 0 1 5 】

ところで、搬出部 2 c の開口部 1 2 については、その形状が搬入部 2 b の開口部 1 1 のそれと同一であり、三角形をなす開口部 1 2 の頂点 1 2 a が三角形をなす開口部 1 1 の頂点 1 1 a とは互いに向き合うような態様をなしていることを上述した。これに呼応して、開口部 1 2 に連通する吐出孔（図示せず）、及び吐出孔が形成される突状部（図示せず）は、それらの形状が、例えば図 5 (A) のような、開口部 1 1 に連通する吐出孔 1 6 a の形状、及び吐出孔 1 6 a が形成される突状部 1 6 の形状とは同一であるものの、吐出孔 1

10

20

30

40

50

6 a 及び突状部 1 6 とは互いに向き合うような態様をなしている。したがって、搬出部 2 c の開口部 1 2 においては、その吐出孔から当該開口部 1 2 を介して薄板 2 の表面に噴出するエアの噴出方向は、方向転換部 2 a の方向であって、フィルム状物 F の搬送方向と逆方向となる。

尚、搬出部 2 c の、三角形状をなす開口部 1 2 もまた、図 5 (A) の場合のように、三角錐状の突状部に形成された三角型スリット状の吐出孔と連通する態様のものに限らず、同図 (B) や (C) の態様のものであってもよいことはもちろんである。

【 0 0 1 6 】

本装置 1 によるフィルム状物 F の搬送動作を図 1 , 7 を参照して説明する。尚、図 7 中の矢印はエアの流れ状況を示す。

供給管 6 から圧縮エアが供給されると、エアは、方向転換部 2 a では吐出孔 1 3 a , 1 3 b から開口部 1 0 を介してフィルム状物 F に対し無方向に四方八方に拡散する態様で噴出し、噴出したエアは、図 7 に示すように、方向転換部 2 a の、フィルム状物 F との隙間に沿う態様で当該方向転換部 2 a の頂点 2 a₁ から搬入部 2 b に向かう流れが形成される一方、当該方向転換部 2 a の頂点 2 a₁ から搬出部 2 c に向かう流れが形成され、また、搬入部 2 b では吐出孔 1 6 a から開口部 1 1 を介してフィルム状物 F に対し当該フィルム状物 F の搬送方向と同一方向に噴出し、また、搬出部 2 c では吐出孔から開口部 1 2 を介してフィルム状物 F に対し当該フィルム状物 F の搬送方向と逆方向に噴出してフィルム状物 F を浮揚しつつ矢印 A 1 から A 2 方向への 1 8 0 ° 方向転換を可能にする。このとき、方向転換部 2 a では、流速の弱められたエアの噴出流が、上述のようにフィルム状物 F に対し四方八方に拡散する無方向の流れとなつてフィルム状物 F を押し上げることになるので、従来に比べ十分な浮揚力を得て安定した状態で搬送できるようになり、しかも、フィルム状物 F に噴出流が勢いよく当たってできる、所謂筋状痕を防止することができる。更に、開口部が、湾曲面上で所定ピッチ p を有する螺旋状に配列される態様が採られており、これにより上記噴出流が全体としてフィルム状物に均一に当たるようになるので、この点からも上述した所謂筋状痕を防止するための配慮がなされている。

【 0 0 1 7 】

また、図 7 に示すように、搬入部 2 b では、噴出流が、フィルム状物 F の搬送方向と同一方向となり、搬出部 2 c では、噴出流が、フィルム状物 F の搬送方向と逆方向となるため、方向転換部 2 a の頂点 2 a₁ から搬入部 2 b に向かう流れは、この搬入部 2 b において、当該搬入部 2 b の噴出流と衝突して流速が抑えられる一方、圧力の減少が生じないために、結果として浮揚量が低下せず方向転換部 2 a のところでの浮揚量と同程度に維持される。また、方向転換部 2 a の頂点 2 a₁ から搬出部 2 c に向かう流れは、この搬出部 2 c において、当該搬出部 2 c の噴出流と衝突して流速が抑えられる一方、圧力の減少が生じないために、結果として浮揚量が低下せず方向転換部 2 a のところでの浮揚量と同程度に維持される。これにより、搬入部 2 b や搬出部 2 c での接触不具合、特に搬入部 2 b のエッジ部 E 1 や搬出部 2 c のエッジ部 E 2 での接触不具合が無くなって安定した状態で搬送することができるようになる。また、上記接触に起因して、張力とのバランスがくずれるために生ずる振動が無くなるために、フィルム状物 F のバタツキ等が生じなくなりシワの品質不良の発生を抑えることができる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 1 8 】

本浮揚装置のように、基面部と左端面及び右端面とで開口部の開口形状や開口部からの流体の噴出方向を適宜異ならしめて、安定した状態での搬送を行えるようにした点で利用可能性が高く、また、搬送面に紐状物を巻回しなくても所要の開孔率が得られるようにできる点においても利用可能性が高い。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 9 】

【 図 1 】 本実施の形態に係る浮揚装置の構成図である。

【 図 2 】 図 1 の薄板の、湾曲して装架する前の正面図である。

10

20

30

40

50

【図3】図2の一部拡大図である。

【図4】図2の中央域Aの開口部に連通した吐出孔が形成される突状部の構成図である。

【図5】図2の下方域B又は上方域Cの開口部に連通した吐出孔が形成される突状部の構成図である。

【図6】図5の詳細断面図である。

【図7】図1の装置でのエアの流れ状況を示す模式図である。

【図8】従来の浮揚方向転換装置の構成図である。

【図9】図8の装置でのエアの流れ状況を示す模式図である。

【符号の説明】

【0020】

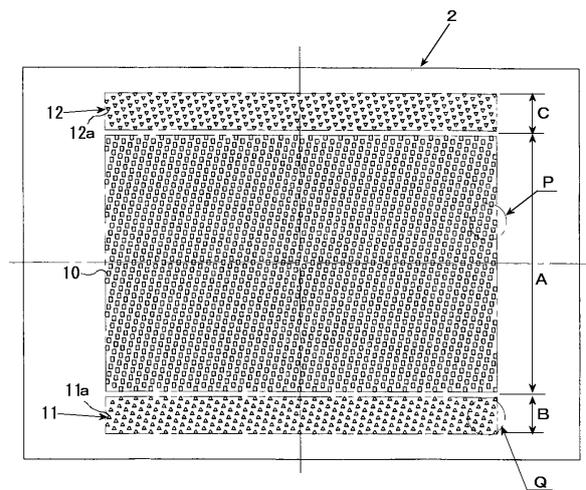
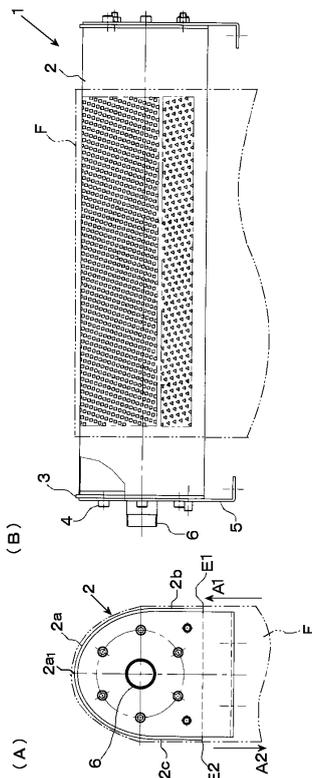
- 1 浮揚装置
- 2 薄板
- 2 a 方向転換部（基面部）
- 2 b 搬入部（右端面部）
- 2 c 搬出部（左端面部）
- 10, 11, 12 開口部
- 13, 14, 15 突状部
- 13 a, 13 b 吐出孔
- 14 a, 14 b 吐出孔
- 15 a, 15 b 吐出孔
- 16, 17, 18 突状部
- 16 a, 17 a, 18 a 吐出孔
- F フィルム状物
- p ピッチ

10

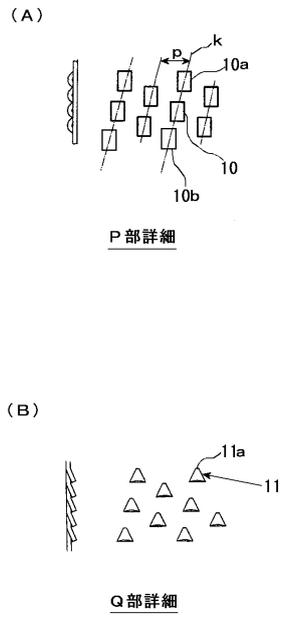
20

【図1】

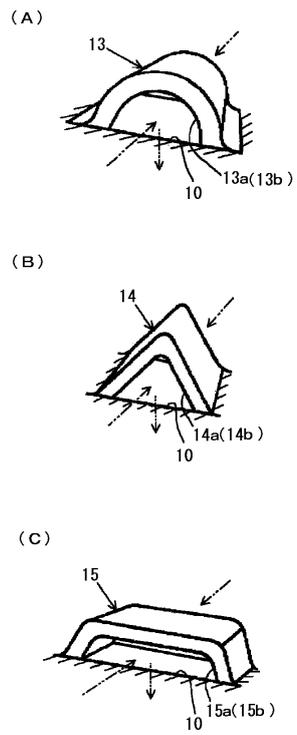
【図2】



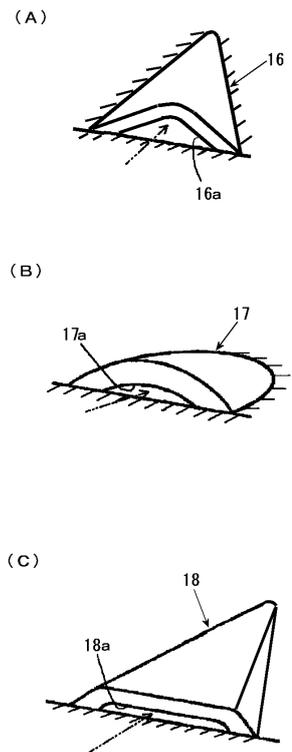
【図3】



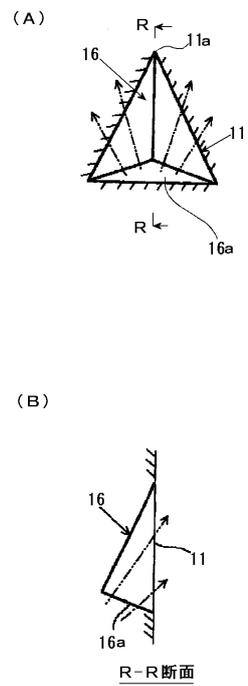
【図4】



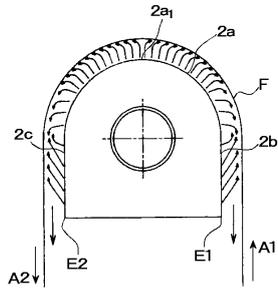
【図5】



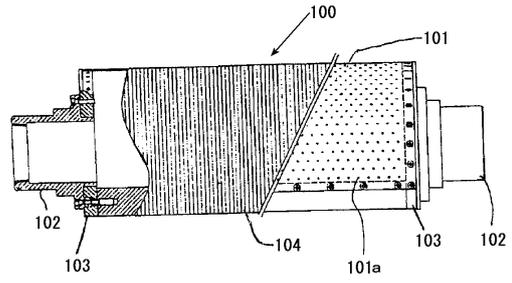
【図6】



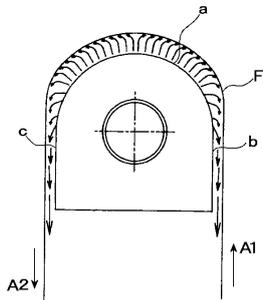
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2006-222209(JP,A)
特開2001-010724(JP,A)
実開昭50-156986(JP,U)
特開平04-292327(JP,A)
特表平09-501900(JP,A)
特開平04-122471(JP,A)
特開平11-301908(JP,A)
特表2004-514630(JP,A)
特表2007-503370(JP,A)
特開平08-048446(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 23/24
B65G 51/03