

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4584449号
(P4584449)

(45) 発行日 平成22年11月24日 (2010.11.24)

(24) 登録日 平成22年9月10日 (2010.9.10)

(51) Int. Cl. F 1
D O 4 H 1/72 (2006.01) D O 4 H 1/72 B

請求項の数 19 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2000-540321 (P2000-540321)	(73) 特許権者	506400605
(86) (22) 出願日	平成10年12月23日 (1998.12.23)		ダン-ウェブ ホールディング アクティ
(65) 公表番号	特表2002-509207 (P2002-509207A)		ーゼルスカブ
(43) 公表日	平成14年3月26日 (2002.3.26)		デンマーク国、デーコー-8240 リス
(86) 国際出願番号	PCT/DK1998/000581		コウ、ブリゲルバイ 21
(87) 国際公開番号	W01999/036623	(74) 代理人	100099759
(87) 国際公開日	平成11年7月22日 (1999.7.22)		弁理士 青木 篤
審査請求日	平成17年12月15日 (2005.12.15)	(74) 代理人	100077517
(31) 優先権主張番号	1520/97		弁理士 石田 敬
(32) 優先日	平成9年12月23日 (1997.12.23)	(74) 代理人	100087413
(33) 優先権主張国	デンマーク (DK)		弁理士 古賀 哲次
		(74) 代理人	100111903
			弁理士 永坂 友康
		(74) 代理人	100108903
			弁理士 中村 和広

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 繊維分配装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

繊維ウェブを乾式成形するために用いられる成形ボックスであって、合成繊維及び天然繊維から選ばれ解繊され空気流中に混合された繊維材料の導入口を有し、該成形ボックスは真空室に対向して成形ワイヤの上部に位置しており、且つ放射状に伸びたスパイクを備えた複数の回転ローラーを有し、該成形ボックスの底部には遮蔽物が無く、繊維材料を成形ワイヤ上に供給するために底部が開口しており、真空室の吸引による影響に抗して繊維を部分的に保持するために、スパイクが、実質的に水平面で見ても、実質的に成形ボックスの全区画領域を覆って存在することを特徴とする成形ボックス。

【請求項 2】

ローラーが実質的に水平に方向付けされていることを特徴とする請求項 1 記載の成形ボックス。

【請求項 3】

ローラーが実質的に垂直に方向付けされていることを特徴とする請求項 1 記載の成形ボックス。

【請求項 4】

ローラーが、実質的に水平面で互いに位置を変えうるように設置され、且つ、スパイクの外側の端部で規定する円の直径とほぼ一致するか又はやや小さい間隔で互いに設置されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の成形ボックス。

【請求項 5】

10

20

ローラーが層状に設けられており、該ローラーの層は、該ローラーの長手軸線方向に平行に並べて設置され、且つ成形ワイヤの作動方向に垂直に設置されていることを特徴とする請求項 1、2 又は 4 に記載の成形ボックス。

【請求項 6】

ローラーの各層の上にさらに複数のローラーの層が設けられており、各層においてローラーは、長手軸線と同一方向に、他の層の一つにおけるローラーと関連して設置されていることを特徴とする請求項 1、2 又は 4 に記載の成形ボックス。

【請求項 7】

スパイクを備えたローラーが実質的に少なくとも一つの中空の円筒部を形成し、各ローラーは円筒部の側面に設置されており、中空の円筒部内に繊維を導入するための入口が設置されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の成形ボックス。

10

【請求項 8】

円筒部内に少なくとも一つのさらなるローラーが設置されており、該ローラーはスパイクを備えており、ローラー上のスパイクにより規定される円の直径が実質的に相互に接触するか又は僅かに重複するように、該ローラーが円筒部に隣接して配置されていることを特徴とする請求項 7 に記載の成形ボックス。

【請求項 9】

円筒部が、反対側から設けられた入口と対になるように設置されており、円筒部の端部が、円筒部の内部から隣接する円筒部の外部へ繊維を通過させる連結路と結合していることを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の成形ボックス。

20

【請求項 10】

各円筒部又は円筒部の対の入口が、厚みを変化させてウェブを成形するために、離れて位置する繊維の供給源に連結していることを特徴とする請求項 7～9 のいずれかに記載の成形ボックス。

【請求項 11】

スパイクが、ローラーの長手軸線に垂直な平面内で実質的に板状の翼に設置されていることを特徴とする請求項 1 又は 3 に記載の成形ボックス。

【請求項 12】

板状の翼が、ローラーの長手軸線に垂直な平面に関して角度をつけて設置されていることを特徴とする請求項 11 に記載の成形ボックス。

30

【請求項 13】

成形ボックスの中の繊維の通過を促進するように、翼に孔が設けられていることを特徴とする請求項 11 又は 12 に記載の成形ボックス。

【請求項 14】

各ローラーが、同一又は異なった速度で且つ同一又は反対方向に、ローラーの長手軸の回りに回転することを特徴とする請求項 1～13 のいずれかに記載の成形ボックス。

【請求項 15】

ローラーの長手軸線方向において、スパイクが、隣接するローラー上の対応するスパイクに対しその中間に繊維雲の通路ができるような間隔で互いに設置され、且つ、ローラーの軸が変位しうるように据付けレール上に設置されていることを特徴とする請求項 1～14 のいずれかに記載の成形ボックス。

40

【請求項 16】

各ローラー上のスパイクがローラーの長手軸線に垂直な平面内に設置され、且つ幾組ものスパイクがローラーの長さ方向の上部に設置されており、各スパイクの組は、好ましくは 2～12 のスパイクを、さらに好ましくは 4～8 のスパイクを有しており、ローラーの周囲に沿って一様に分配されていることを特徴とする請求項 1～15 のいずれかに記載の成形ボックス。

【請求項 17】

成形ワイヤを横切って伸び、成形ボックスの出口側に位置する端部の壁が少なくとも、異なった高さの製品を製造するために、下方にある成形ワイヤに対し垂直な高さ方向に移

50

動可能であるように設置されていることを特徴とする請求項 1 ～ 16 のいずれかに記載の成形ボックス。

【請求項 18】

各スパイクの間隔が 5 から 20 mm であり、スパイクの厚みが 0.5 から 10 mm であり、スパイクの長さが 5 から 200 mm であり、ローラーが回転数 200 から 5000 rpm の範囲で可変に設定しうるように適切になされていることを特徴とする請求項 1 ～ 10 及び 14 ～ 17 のいずれかに記載の成形ボックス。

【請求項 19】

繊維の導入口が、成形ボックスの側壁及び／又は頂部に設置されていることを特徴とする請求項 1 ～ 18 のいずれかに記載の成形ボックス。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、繊維ウェブを乾式成形するために用いられる成形ボックスに関し、解繊され、合成繊維及び天然繊維から選ばれ、空気流中に混合された繊維材料の導入口を有し、該成形ボックスは放射状に設けられたスパイク (spike) を備えた複数の回転ローラーを有する。

【0002】

このような形式の装置は種々知られており、例えば欧州特許出願第 015968 号明細書に開示されている。公知の装置における成形ボックスは装置の一部であることが多く、装置全体の能力に対して本質的に限定をするようなものである。

20

下方にある成形ワイヤ上に繊維を載置する点に関して言えば、成形ボックスは、底部の形状として多数の開口部を有する網または篩の形状を底部に備えている。能力の増大をはかる目的で成形ボックスの底部に繊維が通過するのを促進するために、種々の機械要素を適用することが提案され、翼およびローラーの形状または他のかき集めたり払ったりする装置などがあり、これらは積極的な方法で繊維を成形ボックスの底部に導くものである。そのような機械的装置が能力の増大をもたらしているにもかかわらず、さらなる能力の増大をはかるため長年に渡って数々の試みがなされてきた。

【0003】

成形ボックスの底部における網目または開口に関する工夫は、繊維ウェブの製造に用いられる繊維によって決定される。主として、紙製品またはおむつ製品の製造にセルロース繊維を用いることにつき議論が行われた。従って、それは用いられる繊維の長さの制限についてであった。実際、18 mm 以上の長さの繊維を用いることは不可能であった。同時にこのことは、そのような装置で製造されうる製品の類型には限度があるということを意味していた。

30

【0004】

本発明の目的は、従来技術の欠点を改善した前記のような装置を提案することであり、その理由は、繊維ウェブの製造のための実質的により増大した能力および長い繊維の使用を可能とすることを達成したからである。

本発明によれば、真空室の吸引による効果に抗して繊維を部分的に保持するようにスパイクが配列されているため、成形ワイヤ上に繊維材料を解放するために底部が開口しているという独特の成形ボックスにより達成される。

40

【0005】

底部が開口している成形ボックスを作製することが可能であるということは驚くべきことである。解繊され空気流中に混合された単繊維により成形ボックス中で形成された繊維雲 (cloud of fibers) は、回転するスパイクローラーの作用により下方にある成形ワイヤの上に移動される。実際、本発明による装置では、対応する公知の装置の能力よりも 5 ～ 6 倍大きい能力が達成されることが判明した。

【0006】

この装置を運転するに当たっては、原料繊維を解繊する。これはハンマーミルなどにより行われる。次いで、まだ少し集塊物を含んでいる該解繊された繊維は、空気流により装

50

置の方へ移送される。空気流は、導管に連結されて成形ボックスに導く輸送ブロワにより生成される。成形ボックスにおいては、繊維は主として成形ボックスの各側面から導入され、成形ボックスの各側面上にさらに設けられた入口導管により導入されうる。この結果、供給導管と供給ブロワの開閉によって能力を変えることが可能となる。

【0007】

成形ボックス内部では、繊維雲が形成され、繊維は輸送空気のために循環する。次いで、繊維は成形ボックスの底部から移出され、成形ボックスの下方で作動している成形ワイヤの上に載置される。成形ワイヤ上で形成された繊維層は、成形ワイヤの下方で且つ成形ボックスと反対側の位置にある真空室に設置されている真空手段により固定される。

【0008】

本発明は、底部が開口している成形ボックスを完成したものであり、そこでは真空室からの吸引に抗して繊維の部分的な滞留や分配が生じる。この滞留や分配は回転するスパイクローラーによりなされるものであるが、これはスパイクが繊維に影響を与えているからである。それにより、下方の成形ワイヤ上に極めて均一な厚みでウェブが形成されるということは驚くべきことである。この故に、部分的に網または篩からなる伝統的な受動的底部とは区別されうるような、作動しうる底部または能動的底部を、回転するスパイクが形成しているということが言える。

【0009】

スパイクローラーは、水平に見て、主として広がり有しており、実用上の目的のためには、成形ボックスの区画領域を覆っている。しかし、スパイクローラーが成形ボックスの全区画領域を覆っていなくても、十分に機能する成形ボックスを作製することは可能であることが証明された。

スパイクをほとんど水平方向又はほとんど垂直方向に設けたローラー又は軸を設置することは可能である。水平と垂直の間の角度をつけた方向もまた可能であり、満足する結果をもたらすことが推定される。

【0010】

ローラー又は軸を水平又は垂直に方向付けることにより、スパイクは垂直面及び水平面内でそれぞれ回転する。このことは、繊維が均整を取って載置されるために好ましいことで、それにより成形ボックスの中方向にわたって均一な厚みのウェブが形成される。

本出願において、スパイクという用語は、主として繊維条型のスパイクの態様を包含する。しかし、その点はまた、翼のように設計されうる板状の要素も包含する。そのような板状の翼は、主としてローラー軸の回転軸に直交する面内に広がりをもって形成される。別のやり方として、該板状物は傾斜をつけて形成されうるか、あるいは、繊維雲 (fibre cloud) に上方向又は下方向の作用を引き起こすプロペラのように形成されることも可能である。翼型のスパイクを用いる場合、成形ヘッドへの空気の通過を促進するために、翼に孔を設けることが出来る。その孔は空気の通過を促進する。ローラーにおける回転速度と孔の形状を適宜選択することにより、孔を繊維が通過することを妨げ又は制限することが出来る。

【0011】

回転するスパイクローラーは、スパイクの外側の端部が互いに重複するか又は互いにちょうど接触する円を描くように設置される。さらに、長手軸方向はもちろん周囲方向にスパイク設置の程度を変えることが出来る。これらのパラメーター及びスパイクローラーの回転数及び空気流などの手段により、装置の能力を調整することが出来る。

【0012】

本発明によれば、成形ボックスはかなり長い繊維を取り扱うことが出来る。繊維の長さは、網目の寸法、開口部の寸法又は成形ボックスの底部にある同様な開口部の寸法によって制限されるものではない。したがって実際、長さ 60 mm までの繊維を取り扱えることが実証され、またそれに応じて異なった種類の繊維を取り扱えることが実証された。本発明による成形ボックスをさらに最適化することにより、さらに一層長い繊維を取り扱うことが出来るものと思われる。このように、この装置を、これまで同様の種類の装置では不可

10

20

30

40

50

能であったような製品を製造するために用いることが可能である。

【0013】

装置の能力及び非常に長い繊維の取り扱いが可能であるため、実質的な厚みの繊維層状物を製造するためにこの装置を有利に用いることが可能で、例えば200～300mmまでの寸法のものが可能である。このように、この装置は、空気流で載置された不織製品において、新領域としての分離マットのような形で繊維ウェブを製造するために有利に用いられる。このようなマットの製造には、合成繊維又は天然繊維又はそれらの混合物などの非常に長い繊維が用いられる。これらの繊維は実質的な長さを有しているので、大きな厚みで製造しても、安定なウェブ形状のものを作り上げることが出来る。長い繊維は、材料の比較的大きな層に繊維の結合を形成することが出来る。この結合は、脆い水素結合または弾性結合であり、結合剤またはその組み合わせなどの手段により確かなものとなる。

10

【0014】

公知の製品に比べ改良された品質の製品を製造できるということは驚くべきことである。本発明の装置で製造される製品においては、製品中に集合した繊維の固まりからなるいわゆる影及び塊が回避されることが判った。この装置によれば繊維は互いに分離されており、このことは驚くべきことである。繊維材料がこのように固まらずに分散するのは、繊維が打撃に曝されることによる影響のためであると予想されるもので、このとき繊維は、ローラーのスパイクにより成形ボックス中で上方に打ち上げられ又は下方にある成形ワイヤに打ち下げられる。

20

【0015】

このように、成形ワイヤ上にて形成される製品の中方向にわたる厚みの変化という問題が回避されて、繊維製品を形成出来ることが示された。作りだされる製品の中方向にわたる厚みのこのような驚くべき均一性は、スパイクローラーの回転により繊維が成形ワイヤに直接、成形ワイヤの表面に対して直角の方向に導かれるためであると予想される。巾が200mmから数mの成形ワイヤを用いても、この均一性は達成される。

【0016】

前記のように、この装置は、成形ボックスの能力が調整できるので、利点が多い。このため、形成される製品により、また形成されたウェブが吹き飛ばされるという危険が無いように成形ワイヤに適用する移動速度によって、この装置の能力が調整できる。

水平に方向付けされたローラーを有する成形ボックスにおいては、主としてこの調整は、実質的に水平面内で相互に位置を変えることが可能で、且つスパイクの外側の端部で規定する円の直径とほぼ対応するか又はやや小さい間隔を相互に置いて設けられたローラーを設置することにより達成される。こうして、所定の単位時間内に一層大量の繊維材料が通過できるような間隙を創り出すことが可能である。

30

【0017】

水平に方向付けされたローラーを、スパイクの外側の端部が互いにその間に移入するように、水平に位置を変えると、例えば長さ3mm以下のような非常に短い繊維の繊維ウェブを製造することが可能になる。これにより、長さ方向はもちろん断面方向においても極めて均一な形態を有する極めて均一な製品を完成しうる。また、成形ボックス内にローラーを1層のみ用いても、短い繊維を取り扱うことが出来る。以下に述べるように、成形ボックス内にローラーを多層、相互の上部に設置して用いることも可能である。

40

【0018】

成形ボックスで、例えば長さ60mmないしそれ以上の長い繊維を取り扱う場合は、スパイクの外側の端部で規定する円が互いに実質的に丁度触れるか又は互いから少し離れるように、ローラーの位置を変えることが有利である。

ローラーのスパイクが重複する曲線を描くように配列されている場合は、隣接するローラー上の対応するスパイクがその中間を通過しうるように、ローラーの長手軸方向に相互に間隔を置いてスパイクを設けることによってなる、独特の装置である。装置の能力を少し変える場合、ローラーの軸道に設置された変位可能なレールに、スパイクを設けることが好ましい。

50

【0019】

各ローラー上のスパイクは、主としてローラーの長手軸方向に直角に設けられており、幾組ものスパイクがローラーの長さ方向に沿って設けられている。これら各々のスパイクの組は、実質的に2-12のスパイクを有し、特に4-8のスパイクを有し、それらはローラーの周囲にわたって均等に分配されている。

寸法及び回転速度をかなり変えることも可能である。しかし、各スパイク間の軸間隔は5から20mmであり、スパイクの厚みは0.5から10mmであることが好ましい。スパイクの長さは5から200mm、好ましくは約100mmである。ローラーは回転数を変えられるように設定されており、200から5000 r.p.m.、好ましくは2300~2500 r.p.m.の間隔内であるように調整される。

10

【0020】

また、回転数、スパイクの長さおよびスパイクの厚みをこれらの間隔の範囲外で用いることも可能である。ローラーおよびスパイクの長さおよび厚みを変えることにより、長い繊維が互いに紡ぐという危険無しに、長い繊維を取り扱うことも同様に可能である。即ち、長い繊維を取り扱い、互いに紡がれることなく、個々の繊維として成形ワイヤ上に載置することが可能である。

【0021】

種々の能力で繊維を取り扱うため、水平に方向付けされたローラーを有する成形ボックスを整えるためには、ローラーの層をさらに設けることが出来る。各層のローラーは、それらの長手軸方向に方向付けされ、成形ワイヤの作動方向に対し平行又は直角に並べて設置される。しかし、ローラーの長手軸方向は、また、成形ワイヤの作動方向と平行な方向に方向付けされている。さらなるローラーの層を互いの頂部に設けることにより、他の態様では困難な繊維の開繊を達成することが出来る。

20

【0022】

他の一つの層のローラーに対して異なる方向に方向付けされたローラーを種々の層に設置することも可能である。ローラーの層をさらに設けることにより、比較的短い繊維を、同時に大きな能力を保ちながら、取り扱うことが出来る。

ローラーを水平に設置する場合は、実質的に中空の円筒部が成形ヘッド内に形成されるように配置する。この円筒部は、ローラーが円筒の側面に配置されて形成されるもので、中空の円筒部は、繊維の入口が側面の端部に設けられるように形成される。繊維は、上にスパイクが設けられているローラーにより形成された中空の円筒部に運ばれる。

30

【0023】

主として少なくとも更に一つのローラーが設置されており、それは同様にスパイクが設けられ、形成された円筒部の壁面内で隣接して配置されている。これにより、中空の円筒部に吹き入れられ、繊維上で回転するスパイクの影響により輪郭を形成し又はソーセージ状気球のように形成された繊維は、円筒部の長さ方向に沿って確実に分配される。主として円筒部は成形ワイヤの移動方向と直角に延びて配置されるため、成形ワイヤの中方向にわたって極めて均一な厚みを有する繊維ウェブを形成することが可能である。

【0024】

円筒の側面のローラー又は円筒部内のさらなるローラー上のスパイクは、スパイクの外側端部により規定され、実質的に接触するか又は僅かに重複するように境界を区画された円の長さに従い設置される。

40

さらなる円筒部が設けられることが好ましい。特に有利な態様においては、円筒部は対で設置され、対の円筒部の入口は成形ボックスの側壁に対向した側に設置される。さらに円筒部の端部は連結路に連結しており、該連結路は、成形ボックスの側壁を通過して、円筒部の内部から隣接する円筒部の内部へ繊維を通過させる。それにより、二つの隣接する円筒部及び連結されている連結路を通じて、実質的に円を描くような曲線で繊維の回転が行われる。これにより繊維の良好な混合と均一な分配がなされる。

【0025】

成形ボックス内では、さらなる複数の対の円筒部または単独の円筒部を設置することが好

50

ましく、それらは、離れて位置する繊維の供給源に連結されている。それにより、厚みの点で多様な繊維性能のウェブを形成することが可能となる。成形ボックス内では、三対の円筒部を設置することが好ましく、最初と最後の円筒部の対には形成された繊維ウェブの外層となる繊維が供給され、中央の円筒部の対は形成されたウェブの中間層を形成するためのものである。このような構造は、親水性材料の芯が疎水性材料の外層で被覆されているおむつやタオルのようなものを作るために用いられるウェブの製造に適している。

【0026】

同じ繊維が全ての対の円筒部または単独の円筒部で用いられているため、成形ボックス内にさらなる複数の対または単独の円筒部を設置することにより、形成されるウェブの厚みを増大させることが出来る。

10

ローラーが実質的に垂直に方向付けされている場合、一平面内でローラーの長手軸方向にほぼ垂直な、実質的に広がりをもって形成された翼の形にスパイクを設置することが好ましい。翼／スパイクは、一つの単独層に設置することが好ましいが、互いの頂部に重ねた二つ又はそれ以上の層に設置することも可能である。翼／スパイクは、重複するように種々の水準に設置することが可能で、ある一つのローラーからの翼／スパイクは、隣接する一つ又はそれ以上のローラーからの翼／スパイクとは別の水準に設置される。それにより、ローラーが同期に駆動されなくても、衝突が生じる危険が避けられる。ローラーの同期運転により、翼／スパイクを同一面に設置することが可能である。このことは各ローラーを独立に水平または垂直に方向付けすることを可能にする。

【0027】

20

垂直に方向付けされたローラーを有する成形ボックスにおいては、翼／スパイクはローラーの長手軸方向に垂直な面に対して角度をつけて設置される。この状態では、ほぼ同じ傾斜角度を形成し、上方に方向付けされたスパイクと下方に方向付けされたスパイクをもってそれぞれ設置されたローラーにより描かれた曲線は、重複することになる。

【0028】

形成されるウェブの厚みを増大させるため及び／又は異なった層に異なった種類の繊維を有するウェブを作るために、さらなる複数の成形ボックスをそれぞれの後に設置する事が出来る。

ローラーは、その長手軸の回りに同一又は異なった速度で回転しうることが判明した。また、ローラーは、同一方向又は反対方向に回転しうることが判明した。

30

【0029】

以下、図面を参照しつつ、さらに詳細に本発明を説明する。

それぞれの図において、同一又は対応する要素は同じ記号で表すので、各図では説明しない。

図1には本発明の成形ボックスが示されており、一般的に番号1で示される。成形ボックス1は成形ワイヤ2の上方に設置される。成形ワイヤの表面3上には、繊維ウェブ4が形成される。成形ワイヤ3の下方には、真空室5が成形ボックス1と反対側に設置される。真空室5は真空源（図示されていない）に連結されている。

【0030】

成形ボックス1は入口導管6に連結されている。入口導管6内には、成形ボックス1内でスパイクローラー7の頂部に、繊維を含有する空気流が吹き流れている。入口導管6は、個々の繊維がほとんど塊状物を含まないで形成されるように繊維材料をガーネット（garnett）するハンマーミル又は類似物のような形のガーネット装置に連結されている。図示された態様においては、入口導管6は成形ボックス1の各側壁8に示されている。しかし、図示されているように各側壁8には、二つの入口開口部9が各側壁に設けられている。成形ボックス1をその一部に有する乾式成形装置に要求される能力に従って、必要に応じ、二つ又はそれ以上の入口導管6を各側壁に設けることが可能である。

40

【0031】

入口導管6に運ばれた繊維は、合成繊維又は天然繊維又はそれらの混合物から選ばれた、解繊され空気輸送された類のものである。

50

成形ボックス 1 は底部に板を備えていない。図示された態様においては、成形ボックス 1 は頂部に板を備えていない。成形ボックスは、成形ワイヤ 3 から離れる方向で且つ下方に高さを変えることが出来るように配置された端部壁 10 を有している。少なくとも、端部壁 10 は、右方へは動かないように方向付けられており、成形ワイヤが矢印 11 に従う正常な移動方向に移動するとき、繊維ウェブ 4 が成形ワイヤ上に形成される高さで、高さを変えることが出来る。

【0032】

成形ボックスに設置されるスパイクローラー 7 は、成形ボックスの底部をなすものであると言うことができる。図示された態様においては、上部の層には五つのスパイクローラー 7 が一緒に設置され、そのうち三つのスパイクローラーは一方の側壁に設置され、二つのスパイクローラーはその反対側に設置されている。別のやり方として、すべてのスパイクローラーを同じ側から設置することもできる。しかし図示するように、スパイクローラーを交互に設置することにより、スパイクローラーを駆動するエンジン 12 の間により大きな空間をもたせることが出来る。エンジン 12 は回転速度を変えることが可能であるように設置される。こうして、スパイクローラーと製造される製品の選択に従い、エンジンの回転速度を調整することが可能である。図 1 には、成形ワイヤ 3 に平行で実質的に水平面内に設置された下層のスパイクローラーも示されている。

【0033】

スパイクローラー 7 はそれぞれ軸 13 を有し、繊維条の形でスパイク 14 が設けられている。図 1 に示すように、スパイクは軸 13 に対し軸方向に、スパイクローラー 7 の周囲に四列に並べて設けられている。スパイク 14 は、隣接するスパイクローラー上の対応するスパイク 14 に対しその間を通ることが可能なように、大きさと相互の間隔が設定されている。スパイクローラーがその面を変えた時は、スパイクが互いの間に入り込むことが可能であり、そのため、スパイク 14 の外側の端部 15 で規定する円の直径が隣接するスパイクローラー 7 の直径と重複する間隔で、スパイクローラー 7 は互いに設置される。スパイクローラーの相互の変位は、成形ボックス 1 の各側端にある据付けレール 17 の軸室 16 の変位により行われる。

【0034】

図 2 において、図の左側のエンジン 12 は概略的に表示したものである。図の右側には概略的に表示したスパイクローラー 7 についての部分的断面を示す。図に見られるように、この態様においてスパイクローラーは、二層で互いに位置を変えるように設置されている。さらにスパイクローラーは、スパイク 14 の外側の端部 15 が、隣接するスパイクローラー 7 のスパイクに対し外側の端部 15 により描かれる円と重複していない。

【0035】

図 3 は、図 1 および 2 に示される成形ボックス 1 の部分的側面図である。ここでは、二つの入口導管 6 が成形ボックスの両側に設けられていることがわかる。また、成形ボックス内の入口開口部 9 は同じ垂直面にある必要はないことがわかる。左側に示されているように、入口導管の入口開口部 9 は、スパイクローラー 7 の頂部で繊維雲を形成する繊維をより良く分配するように、成形ボックス内の異なった位置に設置される。さらに、入口開口部 9 はパイプを斜めに切断した形に作られており、繊維の空気流を部分的に下方へ向ける。

【0036】

また図 3 において、エンジンは各々互い違いに設けられており、二つの層のスパイクローラー 7 の長さは同じである必要はないことがわかる。スパイクローラーの回転方向を変えることも可能である。このように、スパイクローラーは、同じ回転方向又は異なった回転方向で、異なった層内はもちろん同じ層内で駆動することが可能である。

【0037】

図 4 は、成形ボックスの上方から見た平面図を示す。いくつかのエンジン 12 のみが示されている。ここでは、異なった層内のスパイクローラー 7 は互いに変位しており、上方から見ると軸 13 が成形ボックス 1 の長さ方向にわたって大きな実質的に等しい間隔で分配

10

20

30

40

50

されて設けられている。

図示された態様においては、スパイクローラー7は成形ワイヤ3の移動方向11に対し直角に方向付けられている。しかし、スパイクローラー7を、移動方向11と平行方向に又は移動方向11に対し角度をつけて設置することも可能である。しかしながら、スパイクローラー7は図に示されるように設置するのが好ましい。実際には、スパイクローラーのこの方向付けにより、成形ワイヤ3の中方向に渡って層の厚みが一層均一に分配される。

【0038】

図5は、水平に方向付けされたスパイクローラー7を有する成形ボックス1の側面図を示す。この成形ボックスにおいては、入口導管6が、成形ワイヤの移動方向11と同じ側の成形ボックスの端部の壁10に示されている。入口導管6は反対側の壁10に設置することも可能である。入口導管の入口開口部9の反対側に、反発板18が設置される。反発板は調整座19、20の上に設置される。これにより、接近してくる繊維雲21が実質的に矢印22で示す上方又は実質的に矢印23で示す下方に向かうように、反発板の角度を調整することが可能である。反発板はネジ結合24、25により調整される。このように、反発板18は角度をつけることが出来、そして同時に入口開口部9からの距離を短く又は長くすることが出来る。

【0039】

入口導管6の代わりに、上方に開口した繊維ボックスの矢印26で示される頂部から、繊維を導入することが可能である。図示された態様においては、搬入開口部9は円形の開口部として示されている。しかし、搬入開口部は伸長された間隙であることも可能であり、搬入導管6の末端部は、その位置で、魚尾状の形であることも可能である。これにより、成形ボックスの中に実質的に対応する中で、小さな繊維の雲21の導入が達成される。

【0040】

図6～8は、成形ボックス1の別の態様を示す。この態様においては、実質的に水平方向に方向付けされたスパイクローラー7が、二つの円筒側面27に沿って設けられており、各円筒側面27によるスパイクローラーは一緒になって可動壁を有する円筒部28を形成している。該円筒部の中空の内部29には、さらなるスパイクローラー30が設けられている。それは円筒部28の壁に比較的接近して設けられている。これにより、繊維は、円筒部28の長さ方向に渡って均一に分配されるように影響を受ける。繊維9は、入口導管6を経由して、円筒部の内部29に末端が位置する搬入開口部9より内部へ吹き入れられる。図示された態様においては、入口導管6は成形ボックス1の反対側の壁に設けられている。別の態様として、両方の入口導管を、同じ側の壁に設けることもできる。

【0041】

各スパイクローラー7は、円筒部内で同じ回転方向に回転する。別の態様として、スパイクローラーが異なった回転方向に回転することも可能である。スパイクローラーの異なった回転又は均一な回転により、繊維の配向を達成することが出来、且つそれにより形成されるウェブの特定の方向に設定された物性を達成することが可能となる。

【0042】

図示された態様においては、二つの円筒部28が設けられている。しかし、別の態様として、成形ボックス1に唯一つの単独の円筒部を設けることも可能である。同様に、円筒部28は、水平面で見ると、実質的に成形ボックスの全区域にわたって覆うことが示されている。しかし、円筒部28は、形成されるウェブの層の均一な厚みを達成するために、成形ボックスの一部の区域を覆うことが必要であるに過ぎないことが判った。

【0043】

図9及び10には、図7及び8に対応する別の態様が示されている。この態様においては、開口部は、成形ボックスの側壁8で円筒部28の端部に設けられており、これにより、連結路31により互いに連結された二つの隣接する円筒部の間に中空内部29が生じる。連結路31により、矢印32に従って、円筒部28の内部から隣接する円筒部28の内部へ、繊維雲が循環的に動きつつ導入される。これにより、円筒部28の長さ方向に渡って繊維のより均一な分配を達成することが可能となり、且つ下方の成形ワイヤ上に繊維の均

10

20

30

40

50

一な分配を達成することが可能となる。

【0044】

スパイクローラー7及び円筒部28は、成形ワイヤの移動方向11に対し実質的に直角の方向に設置される。

図11には、図6に実質的に対応する図が示されている。この態様においては六つの円筒部28が設置されている。円筒部は、図6～10に関連して説明したように、対の形態で方向付けて設置されている。円筒部は、連結路31を有するか又は有さずに設置される。円筒部は、離れて位置する異なった能力を有する繊維供給源と、対の形態で結合している。1番目の円筒部の対33は疎水性繊維の供給源に結合し、次の円筒部の対34は親水性繊維の供給源に結合し、3番目の円筒部の対35は疎水性繊維の供給源に結合している。これにより、疎水性材料の外層の間に液体吸収性の芯が設けられている、おむつやタオル等を製造するのに適した一体的なウェブが形成される。

10

【0045】

図12～15には、別の態様として、ローラー7が実質的に垂直に方向付けされている成形ボックス1が示されている。スパイク14は、実質的に水平で成形ワイヤ3の上側の面に主として平行な面内で回転する。各図には、入口導管6についての配置方向が示されている。しかし、成形ボックス1は、成形ボックス1に導入される繊維によってそれぞれ用いられる入口導管を、このように1タイプ又は両タイプで備えることが可能であることが判る。

【0046】

20

図示された態様では、各々の垂直なスパイクローラー7は、スパイクの層を3から12有している。これらのスパイクは、水平なスパイクローラー7上のスパイクと関連して、上述のような形状及び寸法を有している。

別のやり方として、スパイクローラー7は、より少ないスパイクの層及び単に一層のみを有することも可能である。より少ないスパイクの層を軸13の長さ方向に沿って有する態様では、スパイクは、図15及び16に示されるような種類の板形状の翼として形成されることが好ましい。

【0047】

図12では、スパイクは、隣接するローラー間でスパイクが実質的に重複するような長さで設置される。問題なく回転することを保証するために、隣接するローラー7からのスパイクは、異なった面内で回転するように互いに位置を変えて設けられる。

30

図13には、隣接するローラー7のスパイク14が形成する外接円にほぼ接触する外接円となるような長さのスパイクの位置付けが示されている。

【0048】

図14には、スパイクローラー7は、ローラー7の長手軸方向に直角な面に対して傾斜した角度で設置されたスパイクを有する態様が示されている。隣接するローラー7上のスパイクは、上方および下方に傾斜した角度で各々方向付けられている。これにより、スパイクは互いに衝突することなく回転することができる。スパイクの傾斜角度は、0から80°であり、好ましくは30から60°である。

【0049】

40

図15及び16には、軸13に設けられた広がりを持った形状の翼36の形で、スパイクが設置された態様が示されている。翼36は、軸13の回りに対称に設置されるのが好ましい。軸上には2から10の層で翼が設置される。図示された態様においては、広がりを持った形状の翼36が各層に示されている。そのような翼が1から13、軸方向に設置される。図15から判るように、翼36は、隣接するローラー7の翼の間に重なるような長さの半径で設置される。そのため、各層の翼は、例えば図12又は14に示すように、互いに位置を変えて設置される。

【0050】

図16には、翼36に存在する異なった種類の孔37が示されている。同様に、孔のない単一の翼も示されている。孔37の目的は、成形ヘッドを通る空気の通過を促進するため

50

である。同時に、孔 37 は、成形ヘッドを通る繊維の通過を操る役目をするために設けられる。このようなことは、回転方向と組み合わせて孔の大きさを形成することにより行われる。したがって、翼 36 において小さい孔 37 と大なる回転速度の場合は、孔 37 を通る繊維の通過は困難になる。このため、繊維は翼 36 の間を通り、吸引室の影響により成形ヘッドを通して下方へのみ通過することが可能となる。

【0051】

図 15 及び 16 には、翼 36 は、ローラー 7 の長手軸方向に直角な平面内に設けられた実質的に平らな翼として示されている。しかし、成形ボックス内の空気の流れに寄与するために、翼を傾斜させることも出来る。従って、空気の流れを上方又は下方に向けるために、翼を傾斜させることが出来る。別のやり方として、翼 36 が設置されている成形ヘッドの区域に上方及び下方への空気流の乱流を形成するために、異なった傾斜度で翼を設置することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 部分的に切断した、本発明の成形ボックスの概略図である。

【図 2】 図 1 に示す成形ボックスの部分的断面の概略側面図である。

【図 3】 図 1 に示す成形ボックスの詳細な部分的側面図である。

【図 4】 図 1 に示す成形ボックスの、上方から見た部分的に切断した平面図である。

【図 5】 本発明の成形ボックスの別の態様の部分的側面図である。

【図 6】 本発明の成形ヘッドの別の態様の、図 7 における V I - V I 線で見た部分的断面図である。

【図 7】 図 6 に示す成形ボックスの、上方から見た平面図である。

【図 8】 図 6 及び 7 に示す成形ボックスの側面図である。

【図 9】 本発明の成形ボックスの別の態様の、図 7 に対応する図である。

【図 10】 本発明の成形ボックスの別の態様の、図 8 に対応する図である。

【図 11】 本発明の成形ボックスの別の態様である図 6 に対応する図である。

【図 12】 垂直に方向付けされたローラーを有する本発明の成形ボックスの別の態様の側面図である。

【図 13】 垂直ローラーを有する成形ボックスの、別の態様の図 12 に対応する図である。

【図 14】 垂直ローラーを有する成形ボックスの、別の態様の図 12 及び 13 に対応する図である。

【図 15】 広がりを持った形状の翼に、垂直軸とスパイクを有する成形ボックスの例の、部分的に除去された平面図である。

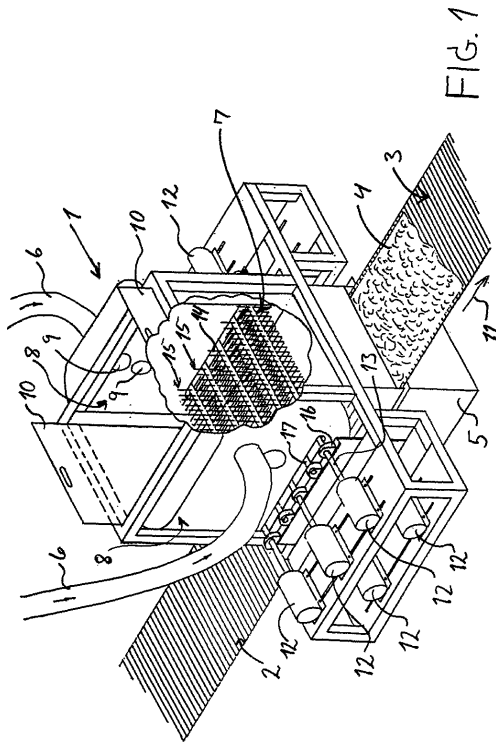
【図 16】 図 12 - 15 に例示されるように、成形ボックスに用いられる板状の翼の例を示す図であり、翼に設けられる孔の種々の態様につき例示する図である。

10

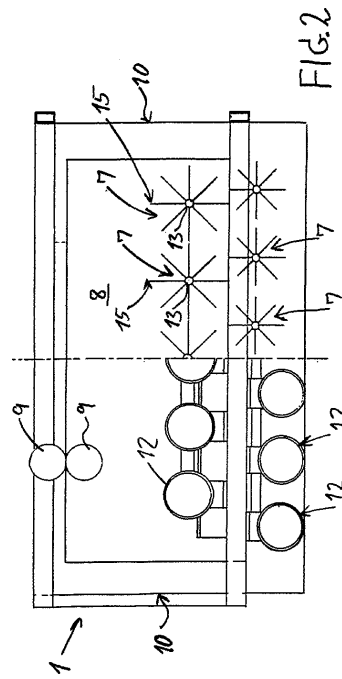
20

30

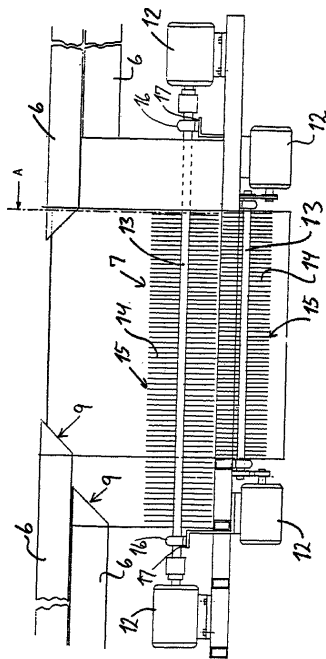
【図 1】



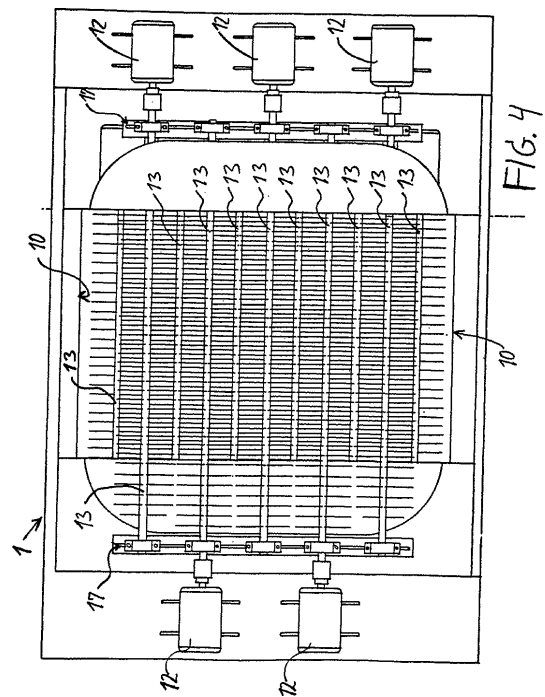
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

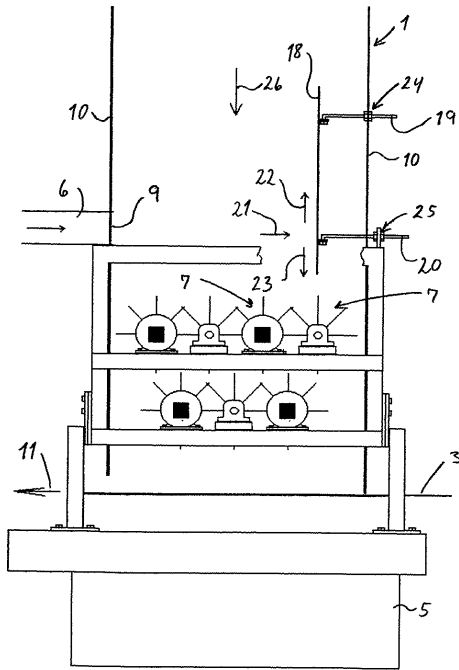


FIG. 5

【図 6】

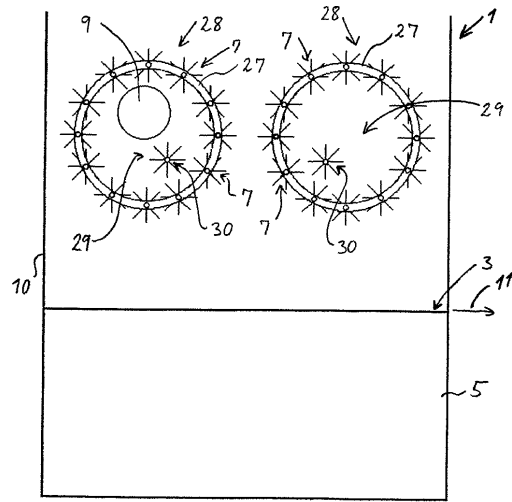


FIG. 6

【図 7】

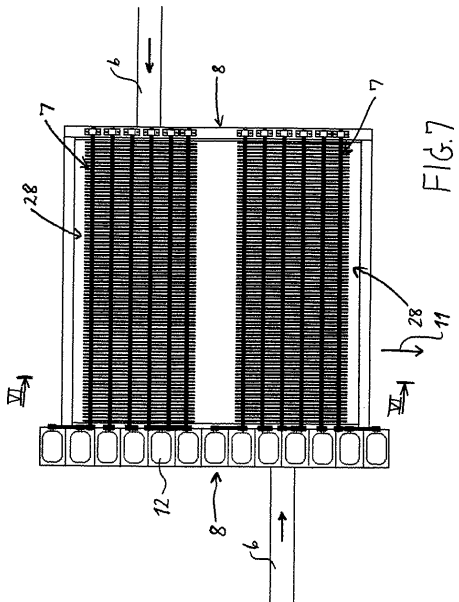


FIG. 7

【図 8】

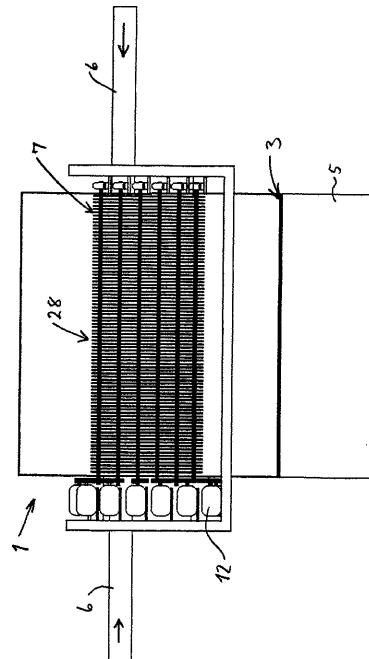
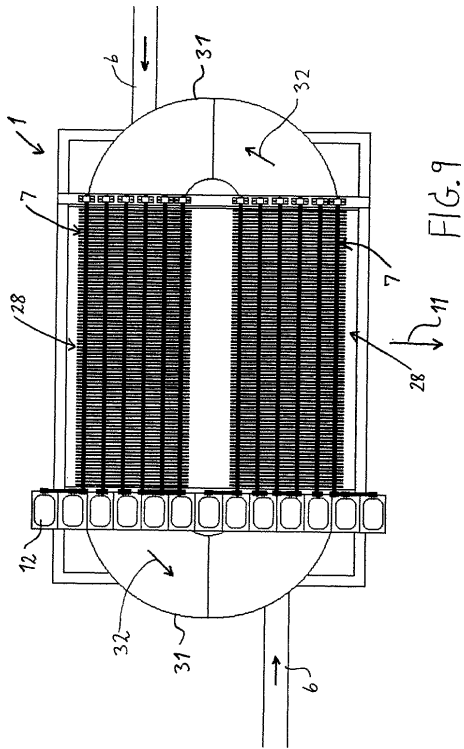
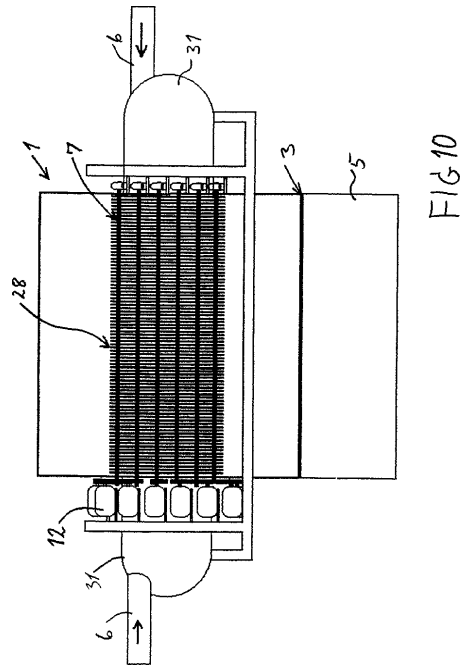


FIG. 8

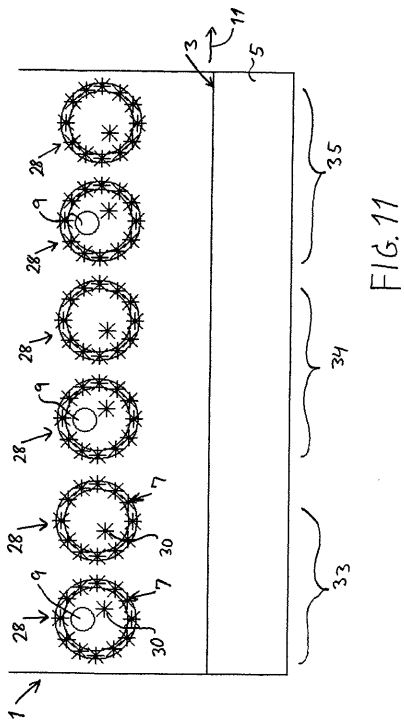
【図 9】



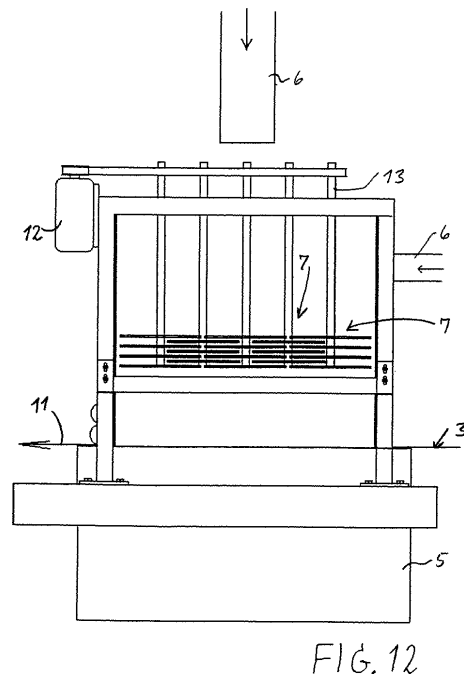
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【図 13】

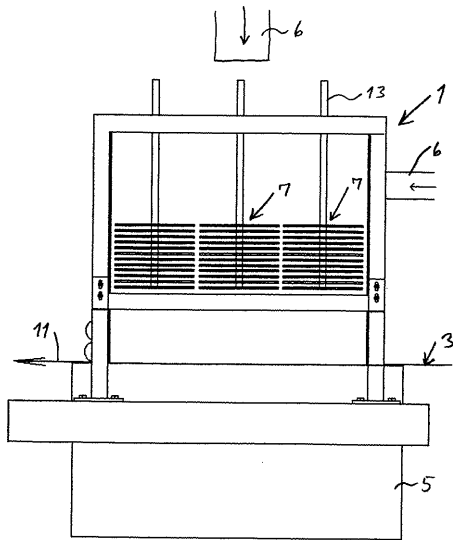


FIG.13

【図 14】

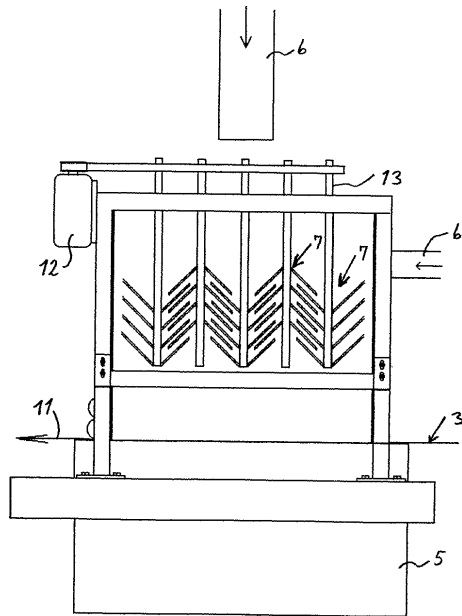


FIG.14

【図 15】

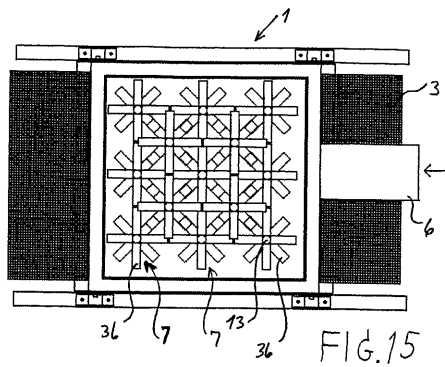


FIG.15

【図 16】

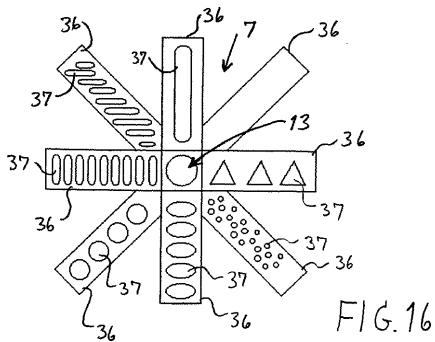


FIG.16

フロントページの続き

(74)代理人 100142387

弁理士 齋藤 都子

(72)発明者 エリクセン, マリアンヌ エトラール

デンマーク国, デーコー 8 4 1 0 レンデ, リレルプバイ 6 4

(72)発明者 アンデルセン, カルステン

デンマーク国, デーコー 8 3 6 1 ハッセライエール, テグルベクバイ 1 5

審査官 齋藤 克也

(56)参考文献 特開昭 6 0 - 2 3 1 8 2 8 (J P, A)

特開昭 6 3 - 1 3 9 7 0 3 (J P, A)

特公昭 5 4 - 0 3 1 5 2 2 (J P, B 1)

特開昭 6 3 - 0 5 0 5 3 1 (J P, A)

特開平 1 0 - 0 0 1 8 5 6 (J P, A)

特公昭 4 3 - 0 2 6 5 7 9 (J P, B 1)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B名)

D01G 1/00 - 37/00

D04H 1/00 - 18/00