

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3745632号
(P3745632)**

(45) 発行日 平成18年2月15日(2006.2.15)

(24) 登録日 平成17年12月2日(2005.12.2)

(51) Int. Cl.	F I
B 6 5 G 15/00 (2006.01)	B 6 5 G 15/00
B 2 9 B 9/06 (2006.01)	B 2 9 B 9/06
B 6 5 G 15/48 (2006.01)	B 6 5 G 15/48
B 6 5 G 15/54 (2006.01)	B 6 5 G 15/54

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2001-70345 (P2001-70345)	(73) 特許権者	301016687
(22) 出願日	平成13年3月13日(2001.3.13)		いすゞ化工機株式会社
(65) 公開番号	特開2002-265027 (P2002-265027A)		大阪府大東市氷野三丁目12番58号
(43) 公開日	平成14年9月18日(2002.9.18)	(74) 代理人	100089196
審査請求日	平成15年3月5日(2003.3.5)		弁理士 梶 良之
		(74) 代理人	100104226
			弁理士 須原 誠
		(72) 発明者	村上 昌廣
			大阪府大東市氷野三丁目12番58号 い
			すゞ化工機株式会社内
		審査官	千壽 哲郎
		(56) 参考文献	登録実用新案第3019453 (JP, U)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スクリーンコンベア

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

無限軌道を形成し、混練機又は押出機などの供給機から排出されるストランドを切断機の入口まで搬送する金網ベルトと、

該金網ベルトの供給機側にあつて前記ストランドに向けて冷却水を噴出又は噴霧する冷却機構と、

該冷却機構の切断機側にあつて前記ストランドに向けてエアーを吹き出すエアー吹出機構と、

該エアー吹出機構と金網ベルトを挟んで設けられ、前記金網ベルトの裏側からエアーおよび水滴を吸引する吸引機構とを備えたスクリーンコンベアにおいて、

前記金網ベルトが、前記ストランドを連続して搬送できるように連設した複数の単位金網ベルトからなり、

単位金網ベルトの空隙率は、前記供給機に相対的に近いものほど小さく、相対的に遠いものほど大きいものとし、

少なくとも供給機に最も近い単位金網ベルト上には、前記冷却機構が設けられ、

前記冷却機構が設けられた単位金網ベルト以外の単位金網ベルトには、そのストランド搬送面を挟んで、前記エアー吹出機構と前記吸引機構とを設けてなることを特徴とするスクリーンコンベア。

【請求項2】

前記エアー吹出機構によるエアーの吹き出しが、前記吸引機構に向けて行われる請求項

10

20

1 記載のスクリーンコンベア。

【請求項 3】

前記吸引機構は、前記金網ベルトのストランド搬送面の裏面側に設けられた単数又は複数の吸引ノズルと、前記吸引ノズルから吸引される流体からエアーと水を分離する分離器と、前記吸引ノズルから前記分離器を介してエアーを吸引する吸引機とからなり、

前記吸引ノズルは、ストランド搬送面の幅以上の幅の細長い矩形状の吸引口を有するノズル部と、前記ノズル部に連設する胴部とからなり、前記胴部は前記ノズル部から遠ざかるにつれてエアー流路を末広がり形成してなることを特徴とする請求項 1 又は 2 のいずれかに記載のスクリーンコンベア。

【請求項 4】

前記吸引機構は、前記吸引ノズルの吸引口が前記金網ベルトのストランド搬送面の裏面に当接するよう調整する調整機構を有することを特徴とする請求項 3 記載のスクリーンコンベア。

【請求項 5】

前記金網ベルトのストランド搬送面の裏面側に当接する前記吸引ノズルの吸引口は、耐摩耗性と平滑性に優れた超高分子材料からなるキャップを被着してなることを特徴とする請求項 3 又は 4 記載のスクリーンコンベア。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、スクリーンコンベアに関する。さらに詳しくは、混練機や押出機など（以下「供給機」という）から押し出し成形されるストランドの冷却、および冷却に使用される冷却水の除去を効果的に行うことのできるスクリーンコンベアに関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に熱可塑性プラスチック製品の製造工程は、粉末状の合成樹脂原料と添加剤を混ぜ合わせて混練し、造粒する 1 次工程と、該 1 次工程で造粒されたペレットを射出成形機などに入れ溶融して金型などで製品形状に成形する 2 次工程とからなる。

【0003】

前述の 1 次工程において造粒されるペレットは、粒の大きさや形状などが一定で均一であることが、次の 2 次工程での処理を効率よく均一に行えるという観点から好ましく、一般的には、供給機の多数の細孔を有するダイスから押し出される細紐状のストランドを、切断機で適当な長さに切断することによって、粒状のペレットを得ている。このストランドを切断する方法として、ホットカット法とコールドカット法と 2 つの方法がある。ホットカット法は、冷却水中などで供給機から押し出されてきて直ぐの、温度が高くまだ軟らかい状態のストランドを切断するもので、丸い粒状のペレットを形成する。また、コールドカット法は、ストランドを冷却水中に一定時間浸すか、または、網目状のコンベア（以下、スクリーンコンベアという）の上を搬送しつつ水や空気などを吹き付け、適当な温度にまで冷却され硬化したストランドを切断するものであり、円筒状のペレットを形成する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

前述のコールドカット法において、スクリーンコンベアを用いたものでは、冷却水の吹き付けおよび水切りの操作が同じコンベア上で成されることが効率の上から好ましいが、冷却水がストランドの裏側に付着したり、スクリーンコンベアの網目に膜を張るなどして付着し、十分に水切りが成されないまま、切断機に搬送されてしまうという問題がある。

【0005】

本発明は、前記問題に鑑みてなされたものであり、請求項 1 記載の発明は、ストランドを効率よく水切りすることのできるとともに、ストランド断面の変形が少ないスクリーンコンベアの提供を課題とする。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

【 0 0 0 7 】

請求項 2 乃至 5 記載の発明は、請求項 1 に記載の発明の課題に加えて、
水切りの効率を一層良くすることを課題とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

前述した課題を解決するために、本発明のうちで請求項 1 記載の発明は、無限軌道を形成し、混練機や押出機などの供給機から排出されるストランドを切断機の入口まで搬送する金網ベルトと、

該金網ベルトの供給機側にあつて前記ストランドに向けて冷却水を噴出又は噴霧する冷却機構と、 10

該冷却機構の切断機側にあつて前記ストランドに向けてエアーを吹き出すエアー吹出機構と、

該エアー吹出機構と金網ベルトを挟んで設けられ、前記金網ベルトの裏側からエアーおよび水滴を吸引する吸引機構とを備えたスクリーンコンベアにおいて、

前記金網ベルトは、前記ストランドを連続して搬送できるように連設した複数の単位金網ベルトからなり、

単位金網ベルトの空隙率は、前記供給機に相対的に近いものほど小さく、相対的に遠いものほど大きいものとし、

少なくとも供給機に最も近い単位金網ベルト上には、前記冷却機構が設けられ、 20

前記冷却機構が設けられた単位金網ベルト以外の単位金網ベルトには、そのストランド搬送面を挟んで、前記エアー吹出機構と前記吸引機構とを設けてなることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

冷却機構は、金網ベルトの上を搬送されるストランドを冷却するための冷却水を噴出するものであり、エアー吹出機構は、水冷後のストランドをさらに空冷し、かつストランドに付着した冷却水を除くものである。また、吸引機構は、金網ベルトおよびストランドに付着した水滴を吸引する。

ここで、空隙率とは、金網ベルトを平面上に投影したときの金網面積に占める空隙部分の割合をいう。

供給機側（以下「上流側」ともいう）に近いほど、単位金網ベルトの空隙率が小さいから、供給機を出たばかりの軟らかいストランドが空隙に落ち込んで変形するおそれが少ない。また、切断機側（以下「下流側」ともいう）に近いほど単位金網ベルトの空隙率が大きくなるので、エアー吹出機構により吹き付けられ、吸引機構により吸引されて金網ベルトを通過する流体の流動抵抗が小さくなる。 30

【 0 0 1 0 】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 又は 2 記載のスクリーンコンベアにおいて、

前記エアー吹出機構によるエアーの吹き出しが、前記吸引機構に向けて行われることを特徴とする。

ストランドや金網ベルトに付着する水に、エアー吹出機構によるエアーの吹き付けと、吸引機構による吸引が同時に作用し、水滴の除去がさらに効率よくなされる。 40

【 0 0 1 1 】

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のスクリーンコンベアにおいて、

前記吸引機構は、前記金網ベルトの裏面に設けられた単数又は複数の吸引ノズルと、前記吸引ノズルから吸引される流体からエアーと水を分離する分離器と、前記吸引ノズルから前記分離器を介してエアーを吸引する吸引機とからなり、

前記吸引ノズルは、ストランド搬送面の幅以上の幅の細長い矩形状の吸引口を有するノズル部と、前記ノズル部に連設する胴部とからなり、前記胴部は前記ノズル部から遠ざかるにつれてエアー流路を末広がりに形成してなることを特徴とする。

分離器は吸引機により吸引される流体からエアーと水を分離する。吸引ノズルは、スト 50

ランド搬送面の幅以上の幅の細長い矩形状の吸引口を有するので、搬送するストランド全体をカバーし、しかも吸引口は細長いため面積が小さい上に胴部のエアー流路が末広がり形成されているので、吸引力が吸引口に集中して強力に働く。

【0012】

請求項4記載の発明は、請求項4記載のスクリーンコンベアにおいて、

前記吸引機構は、前記吸引ノズルの吸引口が前記金網ベルトのストランド搬送面の裏面に当接するよう調整する調整機構を有することを特徴とする。

この調整機構により、吸引ノズルを金網ベルトのストランド搬送面の裏面側に当接するよう調整すれば、吸引の効率を一層高めることができる。

【0013】

請求項5記載の発明は、請求項4又は5記載の発明のスクリーンコンベアにおいて、

前記金網ベルトのストランド搬送面の裏面側に当接する前記吸引ノズルの吸引口は、耐磨耗性と平滑性に優れた超高分子材料からなるキャップを被着してなることを特徴とする。

このキャップは平滑性が良いので、金網ベルトと吸引口との摩擦抵抗が小さく、また耐磨耗性が良いので、長時間の使用に耐えるとともに、金網ベルトや吸引ノズル本体の磨耗や損傷を防止する。

【0014】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を、図示例とともに説明する。

【0015】

図1は、本発明のスクリーンコンベアの基本構成を示す概略説明図であり、図2は、その側面図、図3は、同平面図、図4、図5および図6は、金網ベルトの形状の一例を示す平面図、図7は、本発明のスクリーンコンベアの実施形態の側面図、図8、図9は、吸引機構のノズル部とそれを金網ベルトのストランド搬送面の裏面側に、位置を調整して取り付ける調整機構の側面図および平面図、図10(a)、(b)、(c)は、吸引ノズルの平面図、部分正面図及び側面図、図11(a)、(b)は、吸引ノズルのキャップの平面図及びA-A断面拡大矢視図、図12、図13は調整機構である一対の吸引ノズル軸受け板で、図12(a)、(b)はその一方、図13(a)、(b)は他方の説明図である。

【0016】

図1乃至図3において、本発明のスクリーンコンベア1は、金網ベルト2、冷却機構3、エアー吹出機構4および吸引機構5からなり、図1の左方に示される供給機6のダイスから押し出されるストランドSを受け、右方に位置する切断機7の入口7aまで搬送する。切断機7においてストランドSは、ペレットP(粒状の樹脂)にされる。

【0017】

金網ベルト2は、ステンレスなど、耐腐食性を有する金属などから形成される。図2に示されるように、金網ベルト2は、2つのプーリーホイール11、12のあいだで循環される無限軌道を形成する。主軸側のプーリーホイール11には、チェーン又はベルト13を介して駆動モーター(図示せず)が接続され、従動軸側のプーリーホイール12には、テークアップユニット(図示せず)が組み込まれており、テンションの調整を行うことができる。駆動モーターは、可変速のものをを用い、制御盤16内の速度設定器を操作することによって調整しうることが好ましい。また、金網ベルト2には、この例では上流側(供給機6側)から下流側(切断機7側)に向けて高くなるような傾斜がつけられている。また、この金網ベルト2は、周囲を同様に傾斜の設けられた冷却水回収用の回収槽14内に配設されている。これにより、金網ベルト2は周囲を回収槽14に覆われているので冷却機構3が噴出する冷却水や、エアー吹出機構4などにより水切りされた水が漏れることはなく、水の飛散は上部に着脱可能なフードをとりつけて排気・除去される。水槽14の傾斜に沿って冷却水が供給機6側に流れて排水口15に集められ、外部に排出される。なお、水槽の傾斜は、上流側から下流側に向けて高く成るように傾斜するとは限らず、上流側から下流側に向けて低く成るように傾斜させてもよく、また水平でもよく、排水口はそれに応じ

10

20

30

40

50

て適宜設けられる。

【0018】

金網ベルト2の構成例を、図4乃至図6に示す。金網ベルト2は、図4の金網2a、図5の金網2bのように、ロッド8a、8bとステンレス線をフラットなスパイラル状に巻いた所謂スパイラル9a、9bとからなるものと、図6の2cのようにロッド8c、スパイラル9cとチェーン10とからなるものがある。金網ベルト2a、2bのようにチェーンのないものを用いる場合は、主軸側のプーリーホイール11には、SUS304製又はウレタンゴム製の部材を用い、金網ベルトに接して駆動力を伝えるものが用いられる。また、金網ベルト2cのようにチェーン10を設けたものを用いる場合は、主軸側のホイールにはチェーンホイールが使用される。高温下で使用する場合は、金網ベルト2cが望ましいが、それ以外では金網ベルト2a、2bの方が表面が平滑であるから好ましい。

10

【0019】

図4の金網ベルト2aは、右巻き、左巻きしたスパイラル9aを交互に組み込み、その組み込み部を直線加工したロッドで連結したものであり（これを「クラテックス」と呼んでいる）、図5の金網ベルト2bは、右巻き、左巻きのスパイラルを交互に詰め合わせて1つのスパイラルに直線加工したロッドを複数本ずつ挿入された状態に連結したものである（これを「ヘリンボン」と呼んでいる）。

前者の方が後者に比べて空隙率大きい。また、同じタイプであってもロッド径 D_R に対するロッドピッチ P_R の比が大きいほど、また、スパイラル径 D_S に対するスパイラルピッチ P_S の比が大きいほど空隙率は大きくなる。

20

空隙率とは、例えば図4において、金網ベルト2aを平面に投影したとき、スパイラル9aのピッチ長さの適宜の整数倍 L_1 とロッド8aの間隔の適宜の整数倍 L_2 で形成される矩形の面積A中に占める空隙面積 a 、 a 、 $a \cdots$ の総和 Σa の占める割合を%で表したものである。

このように定義した空隙率は、図4の金網ベルト2aの例では約3%、図5の金網ベルト2bの例では約1%である。

この空隙率では、スパイラルの内側の空間などは、平面に投影した場合、空隙として表れないので、これを考慮した計算式も考えられるが、相対比較をする上では、上記の空隙率で十分である。

【0020】

30

図4の金網ベルト2aや図6の金網ベルト2cのように、空隙率の大きいものは、冷却される前の軟らかいストランドが食い込み、硬化したストランドに網目の跡が付いたり、金網に付着して取れなくなったりするおそれがある。そこで、図5の金網ベルト2bのように、スパイラルピッチ P_S やロッドピッチ P_R が小さく、したがって空隙率の小さいものが好ましい。しかし、空隙率があまりに小さいと、空隙を通過する流体の流動抵抗が大きくなり、水切りが遅く、水が網目に膜を張って、ストランドの裏側まで完全に水切りがなされない場合がある。そこで、水切り用の空気の圧力を増加させることにより水切りを良くするという方法も考えられるが、直径約3mmという細く、柔らかなストランドでは搬送される過程で、湾曲したり、蛇行したりするおそれがある。本発明は、網目に付着している水分を、エアー吹出機構と吸引機構の両方で取り除くものであり、水切り用の空気の圧力を増加させることなく、細かな網目でも効率よく、完全に水を切ることができる。

40

【0021】

なお、網目に膜状に付着している水を取り除くような効果は、エアー吹出機構の吹出口が、吸引機構の吸引口乃至その少し上流側に向けられている場合に最も有効に働く。

【0022】

冷却機構3は、図2および図3に示されるように、複数のノズルを有するスプレー配管21を備え、この各スプレー配管21は供給機6側から切断機7に向かって所定間隔を有して配置されている。各スプレー配管21はストランドSの搬送方向に直交する方向に延びており、供給機6から金網ベルト2に並べられて搬送される各ストランドSの上方から冷却水を噴出するようにスタンド25に片持ち支持されている。そして、各スプレー配管

50

2 1 はフレキシブルホース 2 3 を通して分水機 2 2 に接続され、この分水機 2 2 は給水管 2 6 を介して図示しない冷却水供給源に連結されている。なお、2 4 は流量調整バルブであって、フレキシブルホース 2 3 とスプレー配管 2 1 との冷却水の流量を調整するものである。

【0023】

スプレー配管 2 1 は、多数のノズル（図示せず）を有しており、金網ベルト 2 上を搬送される複数本のストランド S に冷却水を噴出できるように配置されている。各ノズルの噴出する冷却水の温度は、5 ～ 45 であることが好ましい。5 未満では、急激に冷えすぎ、45 を超えると作業者にとって火傷の危険を伴うからである。スプレー配管 2 1 は、図 2 および図 3 に示される例では 6 個設けられているが、本発明はこれに限定されるものではなく、ストランド S の冷却温度などによって適宜決定される。また、スプレー配管 2 1 に設けられているノズルは、噴射型ノズルであり、ストランド S の搬送方向の前後に向けて、冷却水を噴霧するように、複数個設けられている。噴霧される冷却水の流量の調整は、スプレー配管 2 1 の導入部にそれぞれに設けられている流量調整バルブ 2 4 によって行われる。

10

【0024】

また、スプレー配管 2 1 は、スタンド 2 5 に上下方向および搬送方向に移動可能に片持ち支持されており、ストランド S の樹脂の種類、本数および搬送速度に合わせて、スプレー配管 2 1 の高さおよび相互の間隔を変えることもできる。

【0025】

20

エアー吹出機構 4 は、図 2 および図 3 に示すように、複数のエアー吹出ノズル 3 1 を備え、この各エアー吹出ノズル 3 1 は切断機 7 側から供給機 6 側に向かって所定間隔を有して配置されている。各エアー吹出ノズル 3 1 はストランド S の搬送方向と直交する方向に延びており、金網ベルト 2 に並べられて搬送される各ストランド S の上方からエアーを吹き付けるようにスタンド 3 6 に片持ち支持されている。そして、各エアー吹出ノズル 3 1 はフレキシブルホース 3 5 を通して送風機 3 2 の吐出口 3 4 に接続されている。これにより、エアー吹出機構 4 は、送風機 3 2 から送られるエアーを各ストランド S に向けて吹き出して、このエアーによりストランド S を冷し、かつ、金網ベルト 2 の網目に膜状に張られた水分とストランド S の表面に付着している水滴を金網ベルト 2 の下側に向けて切るようになっている。

30

【0026】

エアー吹出ノズル 3 1 は、図 2 および図 3 に示される例では、6 個設けられているが、本発明ではこれに限定されるものではなく、冷却機構 3 と同様に、ストランド S の冷却温度および水切りの効率などによって適宜決定される。エアー吹出ノズル 3 1 から噴出される吹き出しエアー 3 7 の向きは、ストランド S の搬送方向に対して切断機 7 側（下流側）であることが、ストランド S に変形を与えないという観点から好ましい。しかし、ストランド S が切れるおそれのない場合には、水切りの良さからして逆の向きにしてもよい。

また、図 2 および図 3 に示される例では、送風機 3 2 としてターボブロワーが用いられているが、本発明では、ターボブロワーに限らず、従来公知の流体送出用のブロワーを適宜利用することができる。

40

【0027】

また、エアー吹出ノズル 3 1 は、スタンド 3 6 に搬送方向および上下方向に移動可能に支持されており、かつノズルの向きも回転自在に支持されており、吹出エアーの角度 θ は自在に変えることができる。したがって、ストランド S の樹脂の種類、本数および搬送速度に合わせて、エアー吹出ノズル 3 1 の高さ、相互の間隔および吹出エアー 3 7 の角度 θ を変える。また、空気圧は、制御盤 1 6 内の送風機 3 2 の強弱調整器を操作することによって調整することができる。また、個々のエアー吹出ノズルの根元部にバルブを配して風量を調整することもできる。

【0028】

吸引機構 5 は、金網ベルト 2 の切断機 7 側の下流に設けられ、図 2、図 3 および図 6 に

50

示すように、複数の吸引ノズル４１と、この各吸引ノズル４１にフレキシブルホース４５を通して接続される吸引口４４を有する吸引機４２とからなる。この吸引機４２は上述の冷却機構３の各スプレー配管２１からストランドＳに噴出され、吸引口４４から吸引される冷却水を分離する分離器４６と、分離された水をビニールホース４８を通して溜めておくタンク４７と、分離器４６と本体とを接続するフレキシブルホース４９を有している。

【００２９】

前述の各吸引ノズル４１は、図２および図３に示すように、切断機７側から順々に供給機８側に配置された３つのエア吹出ノズル３１に金網ベルト２を介在させて相対するように配置され、この金網ベルト２の裏面に向けられている。また、吸引ノズル４１は、エア吹出ノズル３１が前記傾斜角度θで吹き出す吹出エア３７を直に吸引する位置に設けられている。しかし、本発明では、そのような位置および個数に限定されるものではなく、金網ベルト２の網目およびストランドＳの裏側に付着した冷却水を、効率よく吸引し、除去できるように適宜設けられる。

【００３０】

吸引器４２としては一図示例では、送風機３２と同様にターボブロワーが用いられている。が、本発明では、ターボブロワーに限らず、従来公知の流体吸引用のポンプを適宜利用することができる。また、図２、図３に示されるように、吸引ノズル４１から吸い込まれた水滴が、吸引器（ポンプ）４２に引き込まれないように、分離器４６が設けられている。分離器４６によって吸引エアから分離された水は、ビニールホース４８を介してタンク４７に収容される。水分が分離されたあとの吸引エアは、フレキシブルホース４９を介して、吸引器４２に至り、吐出口４３から外部に吐出される。

【００３１】

吸引ノズル４１は、ステンレスなどの耐腐食性を有する金属などから形成されるのが好ましく、ストランドＳが搬送される方向と直交する方向に延びて、金網ベルト２に並べられて搬送される各ストランドＳの裏面から水滴を吸引できるようになっている。

【００３２】

次に、図７に基づいて、本発明の実施形態について説明する。

図７において、基本構成と同一の部分は、同一の符号で示し、説明を省略する。実施形態のスクリーンコンベア６１が基本構成のスクリーンコンベア１と異なる主要な点は、金網ベルトが、複数の単位金網ベルト６２、６３からなることであり、吸引機構６５も若干基本構成と異なる。

【００３３】

上流側の単位金網ベルト６２は、二つのプーリーホイール７１、７２の間に相対的に空隙率の小さい金網ベルト２ｂ（図５参照）を用いて無限軌道を形成し、下流側の金網ベルト６３は、二つのプーリーホイール７３、７４の間に前記金網ベルト６２よりも相対的に空隙率の大きい金網ベルト２ａ（図４参照）を用いて無限軌道を形成している。主軸側のプーリーホイール７１、７３にはチェーン７５、７６を介して、駆動モーター７７、７８が接続され、従動側のプーリーホイール７２、７４には、テークアップユニット（図示せず）が組み込まれており、テンションの調整を行うことができる。単位金網ベルト６２側には、複数のノズルを有するスプレー配管２１や分水機２２からなる冷却機構３が設けられている。また、単位金網ベルト６３側には、エア吹出ノズル３１や送風機３２を有するエア吹出機構４と、吸引ノズル８１や吸引された流体から水とエアを分離する分離器８７や分離器８７を介してエアを吸引する吸引器８３を有する吸引機構６５が設けられている。

【００３４】

この実施形態のスクリーンコンベアでは、ストランドＳの搬送は次のようにして行われる。

供給機６から出てきたばかりのストランドＳは、先ず単位金網ベルト６２によって搬送されるが、単位金網ベルト６２は空隙率が小さく表面が平滑であることから、冷却機構３により冷却される前の軟らかい状態であっても空隙に食い込んだりするおそれがない。ス

10

20

30

40

50

トランドSは、単位金網ベルト62の下流側端(プリーホイル71上)に達する頃には十分に硬化され、供給機6からの押出力とその押し出し速度に同期して駆動される単位金網ベルト62の搬送力とによって、ほぼ同様の搬送速度で作動している単位金網ベルト63に受け継がれるが、その速度は変速機構によって適宜変えることができる。

【0035】

単位金網ベルト63に受け継がれたストランドSには、単位金網ベルト62上で浴びた冷却水が付着しており、その一部は単位金網ベルト63上にも流れ、網目に膜状に張られたりする。しかし、この下流側の単位金網ベルト63は空隙率の大きい金網ベルト2aで形成されているから、その網目を通過する流体に対する流動抵抗は小さく、これらの水分は、エア吹出機構4によるエアーの吹き付けと吸引機構65の吸引力によって容易に除去される。

10

【0036】

次に、吸引機構65の詳細について説明する。

図8、図9には、スクリーンコンベア61中の吸引機構の吸引ノズル81の取付け状態が示されており、図8は側面図、図9は平面図である。

単位ベルト金網63は、前述のとおり、プリーホイル73、74の間に無限軌道を形成するものであり、その往路である搬送面63aの進行によってストランドを搬送し、プリーホイル73でターンして、復路である復帰面63bを通してプリーホイル74に戻る。その搬送面63aの下部にはスクリーンコンベア63の側壁133、134に取り付けられた支持部材135、135に取り付けられたレール136が3本長手方向に設けられており、これが単位金網ベルト63の搬送面63aの下面に摺動自在に支持している。レール136の上部は耐磨耗性、平滑性のよい超高分子部材によって覆われている。また、単位金網ベルト63の復帰面63bの内面にはアイドリングローラ137、137が回動自在に内接し、単位金網ベルト63の弛みを防止している。

20

【0037】

このように構成された単位金網ベルト63の内部に吸引機構65の吸引ノズル81が吸引のノズル軸受け板111、121等を用いて取り付けられるのであるが、その説明に先立ち、図10、図11に基づいて、吸引ノズル81について説明する。図10(a)は、吸引ノズル本体82の平面図、同図(b)はその部分正面図、同図(c)はその側面図であり、図11(a)はキャップの平面図、同図(b)はそのA-A断面図である。

30

吸引ノズル81は、図10に示す吸引ノズル本体82と、図11に示すそのキャップ101とからなるものである。

図10において、吸引ノズル本体82は、ノズル部91と、胴部92と、吸引部93と、軸部95とからなる。ノズル部91は細長状の吸引口96を有し、胴部92はノズル部91に連設され、ノズル部から遠ざかるにつれてエアー流路が末広がりとなるように形成されている。この胴部92は円筒状の吸引部93と円柱状の軸部95に連設されている。吸引部93には、後述する吸引ノズル軸受け板111のキー溝111dと嵌合して回り止めの働きをするキー94が設けられている。

【0038】

図11において、キャップ101は、前記吸引ノズル本体82のノズル部91の先端91aに被着するものであり、その基部100aが拡径された被着溝100と先端91aを後述する支持板に取り付けるネジ孔100bを有し、耐磨耗性と平滑性にすぐれた超高分子からなり、金網ベルトの搬送面の裏側に摺接する上面は平滑に形成されている。なお、ここにいる平滑性とは、上面が平滑であること及び摩擦係数が小さいことを意味する。

40

【0039】

図12、図13は、吸引ノズル軸受け板であり、図12は、前記吸引ノズル81の吸引部93を支持する軸受け板111、図13は軸部95を支持する軸受け板121を示す。図12(a)、図13(a)を正面図とすると、図12(b)、図13(b)は、それぞれ軸受け板111のB-B断面矢視図、軸受け板121のC-C断面矢視図である。

図12の吸引ノズル軸受け板111は、ひれ部111aを有する平板状の金属板で、平

50

板部には吸引ノズル 8 1 の吸引部 9 3 を挿嵌する軸孔 1 1 1 c と吸引ノズル 8 1 の位置（高さ）を調整する一対の細長孔 1 1 1 b とを有し、ひれ部 1 1 1 a にはボルト 1 1 3 を挿入するボルト孔が設けられている。1 1 1 d は、吸引ノズル 8 1 の吸引部のキー 9 4 と嵌合するキー溝である。

【 0 0 4 0 】

同様に、図 1 3 の吸引ノズル軸受け板 1 2 1 は、ひれ部 1 2 1 a を有する平板状の金属板で、平板部には吸引ノズル 8 1 の軸部 9 5 を挿嵌する軸孔 1 2 1 c と吸引ノズル 8 1 の位置（高さ）を調整する一対の細長孔 1 2 1 b とを有し、ひれ部 1 2 1 a にはボルト 1 2 3 を挿入するボルト孔が設けられている。

【 0 0 4 1 】

次に、図 8、図 9 に戻り、吸引ノズル 8 1 の取付け状態について説明する。

吸引ノズルのノズル部の先端に被着されたキャップの上面は単位金網ベルトの搬送面 6 3 a の裏側面のできるだけ密着して設けられるようにするため、搬送面 6 3 a を支える前述のレール 1 3 6 のキャップ摺接部を切り欠き、その端部をキャップ 1 0 1 の前後に近接して設けた支持板 1 0 5、1 0 5 に固定する。

キャップ 1 0 1 は、図 8 に示すように予め取付け板 1 2 5 を介してボルト 1 2 6、1 2 6 により取り付けしておく。この取付け板 1 2 5 を支持板 1 0 5 に下部からボルト・ナット 1 2 7 を用いて取り付ける。このボルト・ナット 1 2 7 で取付け板 1 2 5 の位置を調節することにより、キャップ 1 0 1 の上面が単位金網ベルトの搬送面 6 3 a の裏側面にほぼ密着させることができる。

【 0 0 4 2 】

一方、吸引ノズル 8 1 の吸引部 9 3 を吸引ノズル軸受け板 1 1 1 を用いてコンベアの側壁 1 3 3 にボルト・ナット 1 1 2 で螺着し、軸部 9 5 を吸引ノズル軸受け板 1 2 1 を用いてコンベアの側壁 1 3 4 にボルト・ナット 1 2 2 で螺着する。

その際、吸引ノズル軸受け板 1 1 1 のひれ部 1 1 1 a はボルト・ナット 1 1 3 により、また吸引ノズル軸受け板 1 2 1 のひれ部 1 2 1 a はボルト・ナット 1 2 3 により、それぞれコンベア側壁に取り付けられた下部アングル 1 3 2 のひれ部 1 3 2 b に取り付けられる。そして、これらのボルト・ナット 1 1 2、1 2 2、1 2 3 の締着位置を調整することにより、キャップ 1 0 1 の上面が単位金網ベルトの搬送面 6 3 a の裏側面に幅方向、搬送方向ともに完全に密着するよう調整することができる。ここでは、これら取付け板 1 2 5 とボルト 1 2 7 及び吸引ノズル軸受け板 1 1 1、1 2 1 とボルト・ナット 1 1 2、1 2 2、1 2 3 等が調整機構である。

【 0 0 4 3 】

このように吸引ノズル 8 1 を有する吸引機構 6 5 は、細長状の吸引口から末広がり of エアー流路を形成する胴部を有する吸引ノズルを介して吸引するので、吸引口 of エアー流速が早く、吸引力が大きい。したがって、ストランド S に付着した水滴や単位金網ベルト 6 3 の網目に形成された水の膜などがエアーとともに容易に吸引され、除去される。また、キャップ 1 0 1 は耐磨耗性と平滑性に優れた超高分子材料からなるので金網ベルト of ストランド搬送面 6 3 a の裏側面に密着させても、金網ベルトを損傷させることがなく、キャップ自体も、長時間の使用に耐える。

【 0 0 4 4 】

また、吸引ノズル軸受け板 1 1 1、1 2 1 などの調整機構によって、吸引ノズル 8 1 のキャップ 1 0 1 が単位金網ベルト 6 3 の裏側面の密着するよう調整できるので、吸引力は吸引口 1 0 0 の当接面に集中され吸引力を一層大きくする。

さらに、吸引された流体中の水分は、分離器 8 6 によって分離され除去された水はタンク 8 7 に入り、除去されるので、ターボブロー 8 3 には水滴は浸入しない。

【 0 0 4 5 】

上記のスクリーンコンベアにおいて搬送されるストランド S の一例を示すと、次のとおりであるが、もちろんこれに限定されるものではなく、各種ストランドを冷却しながら適宜の速度で搬送し、切断機に供給することができる。

10

20

30

40

50

使 用 樹 脂	P P (ポリプロピレン) と 顔 料
ストランド数	3 1 本
ストランド径	直 径 3 m m
ストランド速度	4 5 0 k g / h

なお、この例の場合、冷却機構で冷却する前に水膜を通すことにより予備冷却をおこなった。また、切断が良好に行われるためには、例えばこの P P 樹脂の場合、ストランドの表面温度は、約 7 0 前後に下げられることが好ましい。

【 0 0 4 6 】

【 発 明 の 効 果 】

以上、説明したように、本発明のうち請求項 1 記載の発明は、冷却機構からストランドに噴出された冷却水を、エアー吹出機構と吸引機構により除去させるものである。エアー吹出機構はストランドの上方よりエアーを吹き掛けて水滴を飛ばし、吸引機構は、金網ベルトのストランド搬送面の裏側より、金網ベルトの網目等に付着した水滴を吸引する。これらにより、ストランドを効率よく水分を除去することができる。

また、供給機側に相対的に近い単位金網ベルトの空隙率は、相対的に遠い単位金網ベルトよりも小さいので、供給機から出たばかりの柔らかいストランドが空隙に落ち込んで変形することがなく、少なくとも供給機に最も近い単位金網ベルト上には冷却機構が設けられているので、冷却水により冷却して硬化させることができる。また、相対的に遠い単位金網ベルトほど空隙率は大きい、搬送されるストランドが硬化しているので変形のおそれがなく、しかも少なくとも切断機に最も近い単位金網ベルトに設けられたエアー吹出機構と吸引機構とによる水分の除去は単位金網ベルトの空隙率が大きいので効率良く行われる。

【 0 0 4 7 】

【 0 0 4 8 】

請求項 2 記載の発明によれば、請求項 1 又は 2 記載の発明の効果に加えて、

エアー吹出機構の吹き出す空気が直に吸引機構により吸引されるので、相乗効果により金網の網目に膜状に付着した水分をさらに効率よく除去することができる。

【 0 0 4 9 】

請求項 3 記載の発明によれば、吸引機構が吸引ノズルから吸引される流体からエアーと水を分離する分離器を有し、吸引機にはエアーだけが吸引されるので、吸引機の機能が効率良く発揮される。また、吸引ノズルは、ストランド搬送面幅以上の幅の細長矩形形状の吸引口を有するノズル部と胴部とからなり、胴部はノズル部から遠ざかるにつれてエアー流路を末広がりに形成してなるので、ストランドや金網ベルトに付着した水分に対する吸引力が、吸引口に集中して強力に働き、効率良く水分を除去することができる。

【 0 0 5 0 】

請求項 4 記載の発明によれば、請求項 4 記載の発明の効果に加えて、

吸引機構は、吸引ノズルの吸引口が金網ベルトのストランド搬送面の裏面に当接するよう調整する調整機構を有するので、この調整機構により吸引ノズルの吸引口が金網ベルトのストランド搬送面の裏面に当接するよう調整することにより、吸引の効率を一層高めることができる。

【 0 0 5 1 】

請求項 5 の発明によれば、請求項 4 又は 5 記載の発明の効果に加えて、

吸引ノズルの吸引口には、耐磨耗性と平滑性に優れた超高分子材料からなるキャップが被着されているので、この吸引口を金網ベルトのストランド搬送面の裏面に密着させても、金網ベルトを損傷することがなく、キャップ自体も長時間の使用に耐える。また、磨耗すれば取り替えればよく、吸引ノズル本体を損傷することなく長期間使用できる。

【 図 面 の 簡 単 な 説 明 】

【 図 1 】 本発明のスクリーンコンベアの基本構成を示す説明図である。

【 図 2 】 本発明のスクリーンコンベアの基本構成の側面図である。

【 図 3 】 図 2 のスクリーンコンベアの平面図である。

10

20

30

40

50

- 【図 4】 金網ベルトの網目の一例を示す図である。
 【図 5】 金網ベルトの網目の一例を示す図である。
 【図 6】 金網ベルトの網目の一例を示す図である。
 【図 7】 本発明のスクリーンコンベアの実施形態の側面図である。
 【図 8】 吸引機構のノズル部と調整機構の側面図である。
 【図 9】 吸引機構のノズル部と調整機構の平面図である。
 【図 10】 吸引ノズル本体の説明図である。
 【図 11】 吸引ノズルのキャップの説明図である。
 【図 12】 調整機構である一対の吸引ノズル軸受け板の一方の説明図である。
 【図 13】 調整機構である一対の吸引ノズル軸受け板の他方の説明図である。

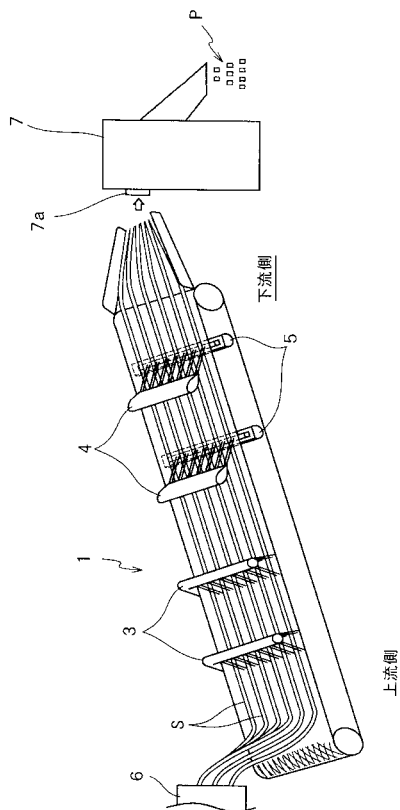
10

【符号の説明】

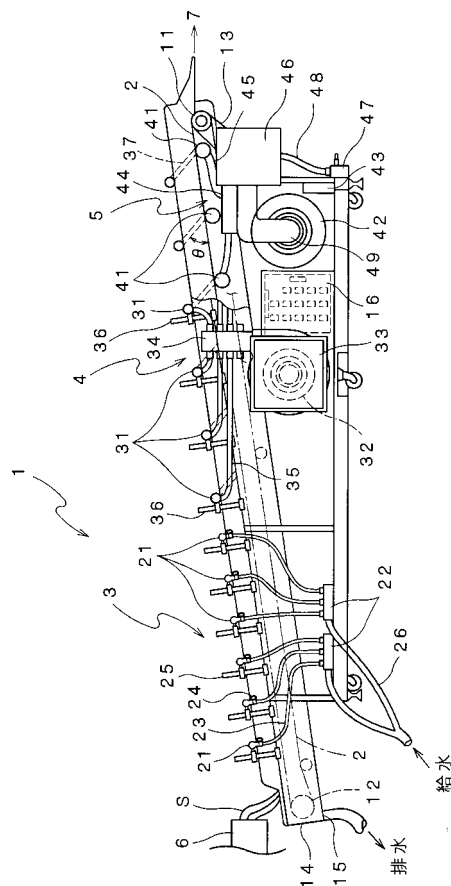
- 1 スクリーンコンベア
 2 金網ベルト
 3 冷却機構
 4 エアー吹出機構
 5 吸引機構
 6 供給機
 7 切断機
 6 1 スクリーンコンベア
 6 2 単位金網ベルト
 6 3 単位金網ベルト
 6 5 吸引機構

20

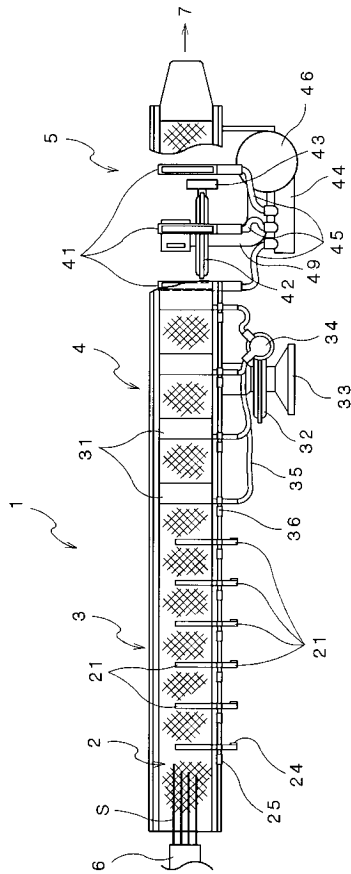
【図 1】



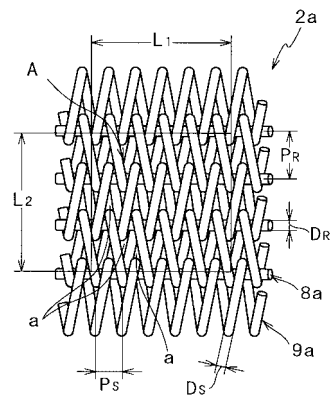
【図 2】



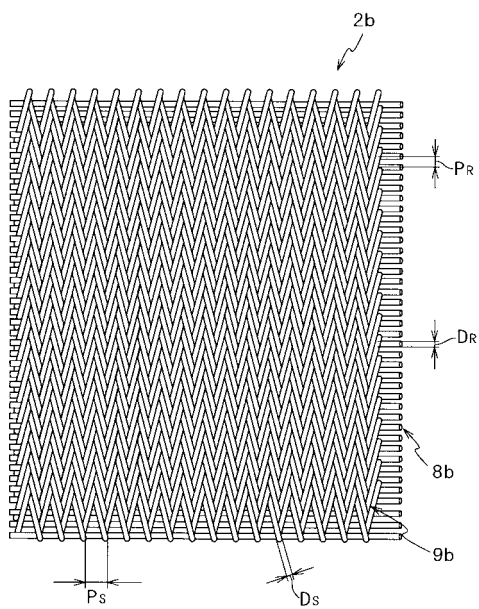
【図 3】



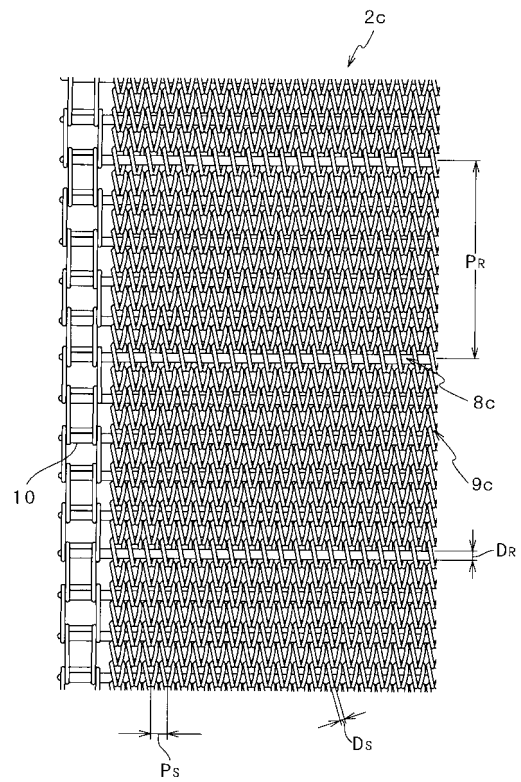
【図 4】



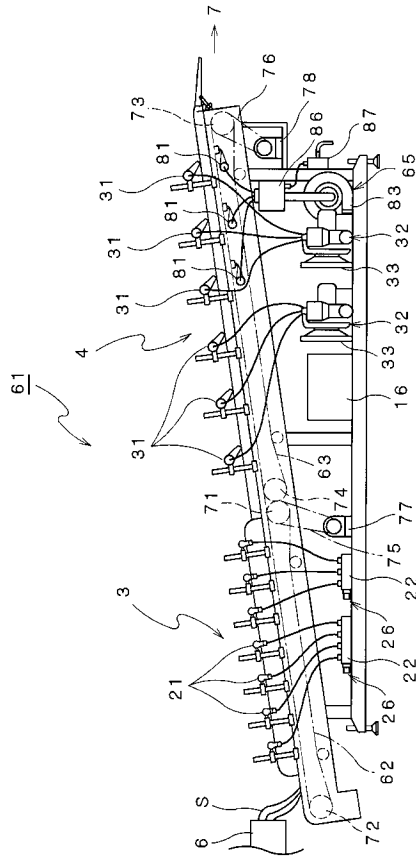
【図 5】



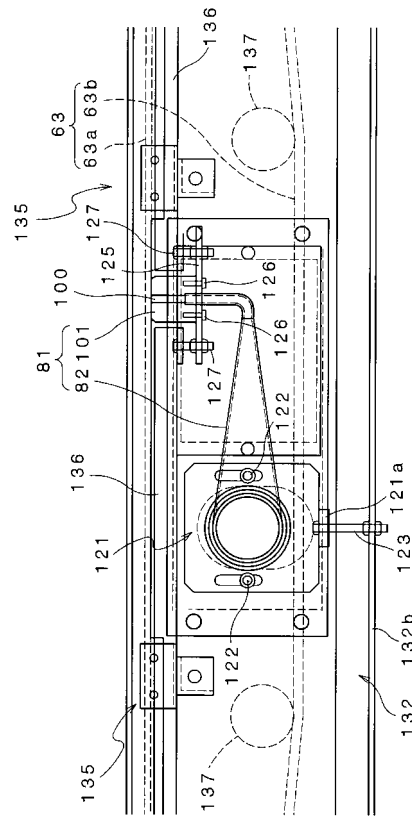
【図 6】



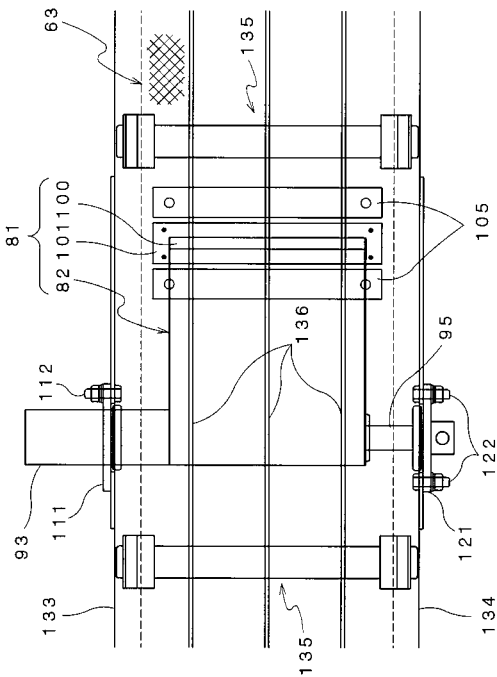
【図 7】



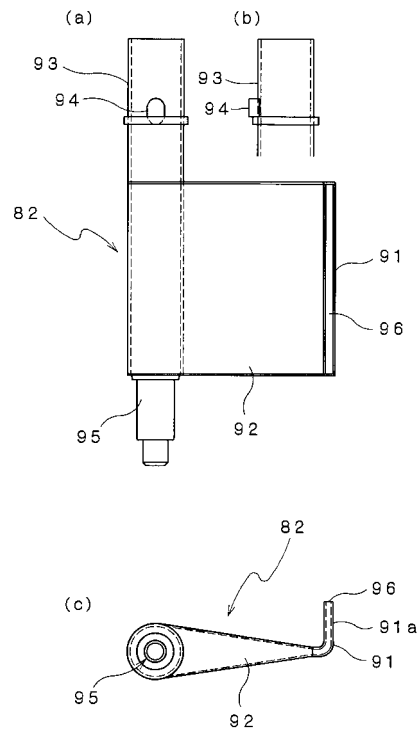
【図 8】



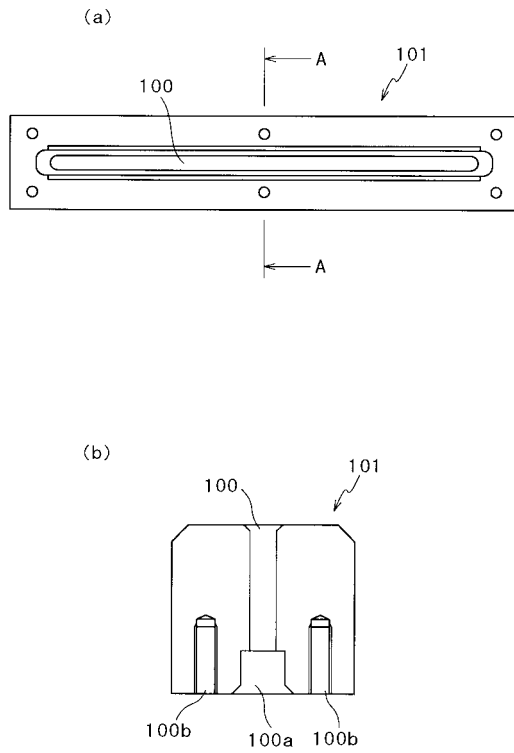
【図 9】



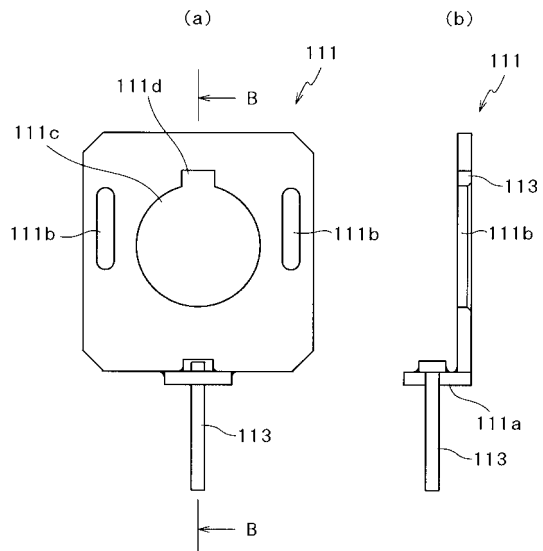
【図 10】



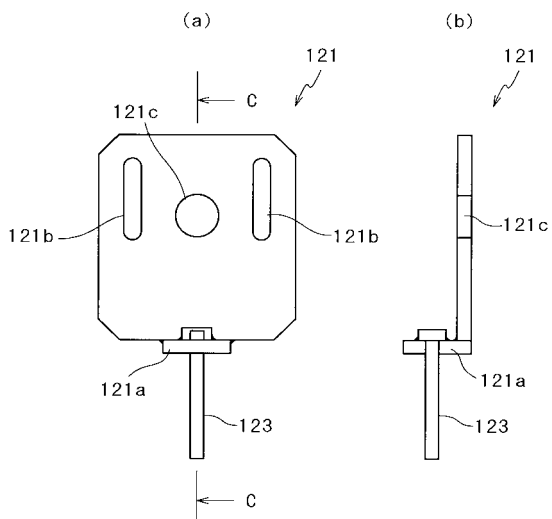
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B65G 15/00

B29B 9/06

B65G 15/48

B65G 15/54