

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2007-509237

(P2007-509237A)

(43) 公表日 平成19年4月12日(2007.4.12)

(51) Int. Cl.

C23C 14/56 (2006.01)

F I

C23C 14/56

G

テーマコード (参考)

4K029

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2006-535954 (P2006-535954)
 (86) (22) 出願日 平成16年5月25日 (2004.5.25)
 (85) 翻訳文提出日 平成18年4月24日 (2006.4.24)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2004/005618
 (87) 国際公開番号 W02005/116289
 (87) 国際公開日 平成17年12月8日 (2005.12.8)

(71) 出願人 505051976
 アプライド マテリアルズ ゲーエムペー
 ハー ウント ツェーオー カーゲー
 ドイツ, アルツェナウ 63755, スエ
 ムストラッセ 100
 (74) 代理人 100094318
 弁理士 山田 行一
 (74) 代理人 100123995
 弁理士 野田 雅一
 (72) 発明者 ヘイン, ステファン
 ドイツ, ブランケンベック 63825
 , アンセルウェグ 9
 Fターム(参考) 4K029 AA25 CA01 DA02 JA10 KA03
 KA05

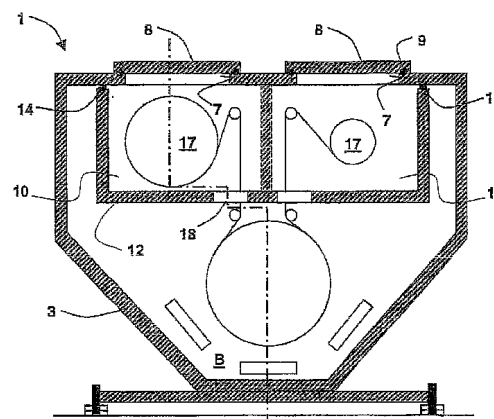
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 帯状体加工プラント

(57) 【要約】

可撓性基板(17S)を通過させるための連続加工ユニットにおいて、前記基板を展開し、巻き取る2つの巻取りステーション(10、10')と、これらの2つのステーション間の前記基板の通路に提供された少なくとも1つの加工ステーション(B)と、前記巻取りステーションおよび少なくとも1つの加工ステーションの内側に異なる圧力レベルを達成する目的で、巻取りステーション(10、10')と少なくとも1つの加工ステーションとの間に提供された仕切弁(18)とを特徴として有し、前記巻取りステーションがベース(11)上に配置され、例えば前記基板を交換するために前記巻取りステーションを延ばすことができる連続加工ユニットを提供する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

帯状体、箔、同様の単位体などの、通過する可撓性基板（１７Ｓ）を加工、特にコーティングするための連続加工プラントであって、

それぞれが前記可撓性基板を展開し、巻き取る巻取りステーション（１０、１０'）と

、これらの２つのステーション間の基板通路に設けられた少なくとも１つの加工ステーション（Ｂ）と、

それぞれが巻取りステーション（１０、１０'）と少なくとも１つの加工ステーションとの間に組み込まれ、前記巻取りステーションおよび少なくとも１つの加工ステーションに異なる圧力レベルを供するように設計された弁（１８）と

を備え、前記巻取りステーションが可動ベース（１１）に設けられており、前記巻取りステーションを、例えば基板を交換するためにプラントから引き出すことができる連続加工プラントにおいて、

- 前記巻取りステーション（１０、１０'）と加工ステーション（Ｂ）とが、互いに可動の異なるベース内またはベース上に配置されており、加工ステーションのベースが固定されており、加工ステーションのベースが、前記加工ステーション（Ｂ）を取り囲み、稼動状態ではさらに前記巻取りステーション（１０、１０'）を取り囲むハウジング（１）の一部として設計されており、前記ハウジングが弁（１８）を含み、

- 前記巻取りステーション（１０、１０'）が、そのベース（１１）を含み、前記弁（１８）によってロック可能な開口を特徴として有し、稼動状態では加工ステーションの前記ハウジング（１）に組み込まれる構造体（１２）に設けられており、

前記弁（１８）の開いた状態では、前記加工ステーション（Ｂ）と巻取りステーション（１０、１０'）の両方を一緒に排気することができ、弁（１８）の閉じた状態では、加工ステーションとは独立に前記巻取りステーションを換気することができる、ことを特徴とする連続加工プラント。

【請求項 2】

巻取りステーションの前記ベース（１１）が前記構造体（１２）の壁を構成し、基板支持体（１７）のための少なくとも１つの支持体（１６）を備えることを特徴とする、請求項 1 に記載の連続加工プラント。

【請求項 3】

巻取りステーションの前記ベース（１１）が、プラントの稼動状態において、前記ハウジング（１）の少なくとも１つの壁セクションを構成することを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の連続加工プラント。

【請求項 4】

巻取りステーションの前記構造体（１２）が、前記共通ベース（１１）および取付板（１５）、ならびにもう１つの壁およびエアロック弁（１８）に面した開口を備えた側壁によって取り囲まれた室を形成することを特徴とする、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の連続加工プラント。

【請求項 5】

そのハウジング（１）が、巻取りステーションのための、室カバー（８）によってロック可能な少なくとも１つの装填および／または抜取り開口（７）を特徴として有することを特徴とする、請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の連続加工プラント。

【請求項 6】

ハウジング（１）の内側に構造体（１２）があるときに、前記室の前記構造体（１２）の開口（１３）が、室カバー（８）によって閉じられた開口（７）の方を向き、前記室カバー（８）を開けた後に基板支持体（１７）の交換を可能にするために、前記開口（７）に開口（１３）が整列されていることを特徴とする、請求項 4 または 5 に記載の連続加工プラント。

【請求項 7】

前記開口(13)が、プラントの稼動状態において前記ハウジング(1)の内壁(6)と開口(13)の縁との間に適用することができるシール(14)によって取り囲まれており、前記シール(14)が、構造体(12)またはハウジング(1)の内側に設けられていることを特徴とする、請求項6に記載の連続加工プラント。

【請求項8】

前記ハウジングの平らな内壁(6)に対してシール(14)を適用することができることを特徴とする、請求項7に記載の連続加工プラント。

【請求項9】

流体圧力によってシール(14)を、(圧力にさらされた)密閉位置と(膨らまされまたは低い圧力にさらされた)収縮位置に優先的に制御することができることを特徴とする、請求項7または8に記載の連続加工プラント。 10

【請求項10】

シール(14)によって取り囲まれた領域内にプラントの排気への接続部が存在することを特徴とする、請求項7または8に記載の連続加工プラント。

【請求項11】

巻取りステーション(10)の構造体(12)の内側に少なくとも1つのエアロック弁(18)が設けられていることを特徴とする、請求項1～10のいずれか1項に記載の連続加工プラント。

【請求項12】

前記エアロック弁(18)が、基板(17)の通過のために提供された開口(19)をフレームのように取り囲むシール面(5)と、前記開口(19)を閉じる弁体(21)とを備え、前記シール面の縁セクションとの少なくとも間接的な並置によって前記弁体(21)が開口(19)を塞ぐように、前記シール面および/または開口(19)を貫いて延びる前記基板(17)に前記弁体(21)を押しつけることができることを特徴とする、請求項11に記載の連続加工プラント。 20

【請求項13】

特にエアロック弁(18)の内側に固定された残りの帯状体セクションによって新しい基板の導入を支援するために、開口(19)の内側に弁体(21)によって前記帯状基板を取り付けることができることを特徴とする、請求項12に記載の連続加工プラント。

【請求項14】

前記弁(18)が、別個のハウジングまたは構造体に別々にまたは一緒に配置され、構造体(12)の内側に取り付けられていることを特徴とする、請求項1～13のいずれか1項に記載の連続加工プラント。 30

【発明の詳細な説明】

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、請求項1のプリアンブルの特徴を有する帯状体加工プラントに関する。

【0002】

このタイプの加工プラントは主に、真空中で例えばプラスチック箔、磁気テープ、フィルムなどの可撓性帯状基板を、(例えばスパッタリング、すなわち最後に磁場によって強化された標的微粒化(atomization)、蒸着、PVDまたはCVDプロセスによって)コーティングするように設計され、また、前処理/洗浄/乾燥/表面活性化/重合などの追加の処理方法のために設計される。このような場合には、支持棒上に置かれたボール(ball)または箔の形態で供給される帯状基板を、コーティング工程中にこのボールから帯状基板を展開することができるようにプラントに導入する必要がある。 40

【0003】

コーティング室の先/下流には、コーティングされた帯状基板が再び巻き取られる巻取りリールを備えた別の心棒が提供される。

【0004】

基本的に、このような帯状体コーティングプラントは、複数のモジュール(展開、コー 50

ティングおよび巻取りモジュール)に分割することができる。

【0005】

知られているプラントでは、前記帯状基板を展開し、巻き取るために相互に取り付けられた両方の軸ないしシリンダが、共通のフレーム状ベースに組み付けられており、このことは、両方の軸ないしシリンダが固定された一定の相互位置関係にあるという利点を提供する。両方の軸ないしシリンダがコーティングモジュールの両側に配置されているときには、さまざまな手段によって、スプールの交換時に、真空中で稼動しているコーティング室までもが換気されることを防ぐことができる。

【0006】

基板ベールの交換時、すなわちコーティングされたばかりの新しく巻き取られたベールを帯状基板から取り出すときには、真空中で稼動しているコーティング室を換気しないことを目指さなければならない。

【0007】

したがって、個々のモジュール間にエアロック弁を取り付けることがすでに知られている。導入および取出しステーションだけがそれぞれ換気され、有効コーティング室は排気された状態に永続的にとどまることができるので、再び換気される容積はしたがって明らかに低減する。明らかに、必要な場合にはプラント全体を換気することができる。

【0008】

独国公報DE 19735603 C 1は、連続して配置された異なるコーティング室を有し、それぞれのコーティング室内に、バイパスロール、帯状体測定ロールおよび冷却ロールを備えたローラフレームが提供された連続真空コーティングプラントを記述している。これらのローラフレームは、それぞれのコーティング室の中で、連続する室のロールおよびシリンダを相互に調整することができるような方法で調整することができる。前記コーティング室のマグネトロン源は、ローラフレームとは独立に組み付けられており、そのため、シリンダの位置を変更する必要なしにマグネトロン源を調整し交換することができる。

【0009】

加工される帯状基板は、展開室からコーティング室へ導入され、コーティング室から下へ巻取り室に導入され、展開室および巻取り室とコーティング室の間には、詳細には論じない真空弁が提供される。

【0010】

独国公報DE 10157186 C 1は、その間にエアロック弁または帯状体弁が提供された展開、コーティングおよび巻取り室への細分による別の連続真空コーティングユニットを記述している。排気可能な展開室および巻取り室の内部に提供されたスプールシャフトは、互いに独立に固定された前記ローラフレーム上に提供され、プラントから別々に取り出すことができる。一方、加工モジュール内のシリンダは共通のローラフレーム上に配置される。全てのローラフレームに対して、巻取り室と加工モジュールの間の分離壁に、共通の固定または配置点が提供される。稼動中のローラフレームの相互変位は、稼動中に巻取り室と加工モジュールの間に最大圧力差50 Paを提供することによって防がなければならない。前記加工モジュールは、アクセス開口を備えた別個のカバーで閉じることができる。

【0011】

国際公開公報WO 99/50472は、共通の室の中に配置された対応する巻取りおよび展開リールを有する装填および抜き取りステーションと、別に提供された少なくとも1つの反応室(コーティングモジュール)とを備えた真空帯状体コーティングプラントを記述している。帯状基板は、装填ステーションと抜き取りステーションの間の圧力段の働きをするシリンダエアロックを通過する。一変形では帯状基板が、互いに回転する2つのシリンダ間を通過し、他の変形では帯状基板が、シリンダと固定された密閉ブロックとの間を通過する。これらのシリンダエアロックは、例えば新しい帯状基板を導入するために開くことができる。この目的のため、どちらかのシリンダを折りたたむことができ、その回転軸

は、別の回転軸を中心に折りたたむことができるように取り付けられており、または密閉ブロックがシリンダから取り外される。

【0012】

この知られているプラントの一実施形態では、駆動機構を有する全てのシリンダおよび弁が、ハウジングの中に導入することができる共通のベース上に提供される。ベースとハウジングの間のすき間は、周囲シールによって真空が保たれるようにきつく閉じることができる。とはいえ、それらの空間配置を考慮すれば、特に前記エアロック弁の領域では、これらのシールが全て平らなシール面に適用できるわけではない。さらにこのプラントでは、前記エアロック弁の存在のために、前記加工室を換気する必要なしに帯状体スプールを交換することができる。

10

【0013】

本発明の目的は、プラント全体を換気する必要なしに、すなわち排気加工セクションなしに展開スプールおよび巻取りスプールを交換できる他の加工プラントを提供することにある。

【0014】

本発明によれば、この課題は請求項1の特徴によって解決される。従属請求項の諸特徴は本発明の有利な実施形態を示す。

【0015】

本発明によれば、巻取りステーションと加工ステーションが、互いに対して相対的に移動することができる異なるベース内またはベース上に設けられる。加工プラントのベースは、プラントハウジングの固定されたセクションであり、プラントハウジングはさらに、稼動状態の間、巻取りセクションを取り囲んでいる。

20

【0016】

巻取りセクションは、その共通のベースを含み、加工モジュールに向かって開いており、プラントハウジングに関して可動の構造体に設けられ、巻取りセクションは弁によって、実際の加工プラント（または加工モジュール）に対して密閉することができるようになっている。

【0017】

このベース全体が、前記構造体の1つの壁セクションを構成する閉じたプレートであることが好ましい。特に好適な実施形態では、稼動状態の間、巻取りステーションのこの基本プレートが同時に、プラント全体のハウジングの1つの壁セクションを構成する。さらにそれは、構造体自体の内部に形成された室の壁を形成し、前記室は実質的に閉じた形態を示す。

30

【0018】

稼動状態の間、きつく閉じることができる前記プラントハウジングの別個の開口を通して、巻取りステーションに外部からアクセスすることができる。巻取りステーションを支持する構造体の壁の開口はこれらの開口に対応する。したがって、前記弁を閉じ、巻取りステーションを換気した後に、プラント全体を換気する必要なしに、また巻取りステーションをプラントハウジングから引き出す必要なしに、帯状体スプールを迅速に交換することができる。

40

【0019】

特に好ましい実施形態では、構造体、またはさらにプラントハウジングが、装填および/または拔取り開口を取り囲むシールを含む。このシールは、流体圧力によって有利に動作可能であり、そのためこのシールは、密閉位置と非活動位置とを特徴として有する。非活動位置では、前記シールに作用力を発揮することなく、前記巻取りセクションの単純な引き出しおよび導入が実行可能である。密閉位置では、それぞれの開口を使用して、プラント全体を換気する必要なしに装填アクションを変更することができる。有利には、前記ハウジングの平らな内壁に対してこのシールを適用することができ、必要な場合に前記構造体のフランジセクションに対して適用するためにこのシールをこの壁に配置することができる。

50

【 0 0 2 0 】

有利には、エアロック弁が、前記帯状基板を通すための開口と、この開口を閉じる弁体とを備え、前記弁体の閉位置を使用してさらに、基板スプールまたは支持体の交換の間、前記帯状基板を保持することができる。

【 0 0 2 1 】

本発明の目的の他の詳細および利点は、例示的な一実施形態の図面および以下の詳細な説明に基づいて理解することができよう。

【 0 0 2 2 】

図 1 は、連続加工プラントを含むハウジング 1 を示し、このハウジングは、詳細には示されていない手段によって排気することができる。このハウジングは 1 つの面に、フランジ 3 によって取り囲まれた大きな開口を特徴として有する（この図ではこの開口の内部が見えている）。図 2 および図 3 はこの主開口 5 の目的を示しており、この開口は、巻取りステーション 10 のための構造体 12 の導入および引出し、したがってこのプラント内での 1 回の加工ステップで加工される帯状体原料全体の導入および引出しを可能にする。前記フランジ 3 には周囲シール 4 が設けられている。

10

【 0 0 2 3 】

前記ハウジング 1 の下部領域には加工セット B しか示されていないが、加工セット B は例えば少なくとも 1 つのスパッタリングカソードを含む。バイパスシリンダおよび冷却シリンダは全て巻取り系の一部であり、前記構造体 12 に組み付けられている。図 1 には、より小径のいくつかのバイパスシリンダの位置が示されているが、見やすくするため図 2 および 3 にはこれらが示されていない。これらの図には 2 つのシリンダ、すなわち（上部の）巻取りまたは展開シリンダ 17 とその下に置かれた冷却またはコーティングシリンダしか示されていない。

20

【 0 0 2 4 】

図 2 は、引き出された位置にある構造体 12 を示しており、この位置状態では、プラント全体、すなわちハウジング 1 全体が換気されている。

【 0 0 2 5 】

図 3 は、構造体 12 がハウジング 1 の中に導入された、構造体 12 の稼動位置を示している。以下では、1 つの巻取りステーションだけを説明するが、説明する巻取りステーションと同様の機能の第 2 の巻取りステーションも構築されている。図 2 および 3 ではこのステーションが、図を見る方向には、巻取りステーション / シリンダ 17 の陰に隠れているが、図 1 および 5 では見ることができる。

30

【 0 0 2 6 】

図 2 および 3 の切断線の軌跡は、複数の切れ目を有する点と線によって図 1 に示されている。図 1 の両巻取りステーション 17 間の分離壁は機能上必須というわけではなく、両巻取りステーションを互いに独立に換気しないときには最終的に省くことができる。図 1 は、前記ハウジング 1 と、その中に含まれシリンダが組み込まれた構造体 12 とを横切る断面を示している。

【 0 0 2 7 】

コーティングされる帯状基板は、展開シリンダ 17 からその下の加工ステーション B 中のコーティングシリンダに向かって導かれる。加工ステーション B がさらにさまざまなスパッタリングカソードを含むことができることは明らかである。続いて、前記基板は上向きに導かれ、（図 1 にも示されているように）巻取りシリンダによって受け取られる。

40

【 0 0 2 8 】

（巻取りステーション 10 の上方の）ハウジング 1 の上部内壁 6 には、通常は室カバー 8 で閉じられている少なくとも 1 つの開口 7 が設けられている。これは、周囲シール 9 によって安全に密閉された開口 7 を取り囲む内壁 6 の縁に設けられる。図 1 から分かるように、それぞれの巻取りステーションに対して、室カバー 8 およびシール 9 を有する別個の開口 7 が設けられている。

【 0 0 2 9 】

50

同じ平らな内壁 6 から、図示されていないポンプソケットの（室側の）内側開口も形成されている。

【 0 0 3 0 】

巻取りステーションが導入された位置にあるときに前記室カバー 8 を開くことができるようにするのが有効である。

【 0 0 3 1 】

支持体 1 2 は、巻取りステーション 1 0 に属する閉じられた板状ベース 1 1 を支持する。これはさらに、上部開口 1 3 と、上部開口を取り囲み、流体圧力によって優先的に膨らまることができる「活性」シール 1 4 と、閉じられた（抵抗）取付板 1 5 と、ベース 1 1 および取付板 1 5 にしっかりと取り付けられた基板スプールまたはベールのための 2 つのソケット 1 6 と、前記ソケット 1 6 に回転可能に適用された基板スプール 1 7 とを備える。下に設けられたコーティングシリンダは、展開シリンダとは独立に、特定の取付ソケットに取り付けられる。

【 0 0 3 2 】

シール 1 4 は、開口 1 3 を取り囲むフランジ上に設けられている。動作のために必要な流体圧力接続は、図を簡単にするために示されていない。活動的に使用されていないとき、前記シールは、機械的損傷から安全に保護するため、優先的に、前記フランジの周囲みぞの中に置かれる。

【 0 0 3 3 】

ベース 1 1 および取付板 1 5 は、構造体 1 2 の閉じられた 1 つの側壁を構成する。構造体 1 2 の上部セクションは全体として、前記基板スプール 1 7 を取り囲む実質的に閉じられた室を形成し、前記室へは開口 1 3 からしかアクセスできない。

【 0 0 3 4 】

図 3 は、ハウジング 1 の中に構造体 1 2 が導入された後に膨張され、開口 1 3 の周囲の前記ハウジングの内壁 6 と並置された位置にあるシール 1 4 の機能上の詳細を示す。さらに、前記巻取りステーション 1 0 の最終位置ないし稼動位置で、板状ベース 1 1 の縁が、ハウジング 1 の前記開口 5 の周囲のフランジ 3 に着接し、開口を閉じ、その内面がシール 4 に対して押し付けられることも分かる。したがって、前記開口 5 はぴったりと閉じられ、この位置でベース 1 1 は前記ハウジング 1 の 1 つの壁を構成する。

【 0 0 3 5 】

図 3 は、前記カウンタプレート 1 5 の下に、必要な場合に前記構造体 1 2 すなわちその室をハウジング 1 の内側に支持することができるコンソール 1 K を示している。この非常に単純化された図とは異なるが、このような支持体はさらに、ハウジング 1 の内側ならびにカウンタプレート 1 5 上のガイドレールまたは同様の装置の形態の対応するカウンタピースを構造体 1 2 に備えることができ、したがって、導入された状態だけではなく、それぞれの引出しおよび導入ステップの間もシリンダセット全体が支持される。

【 0 0 3 6 】

前記巻取りステーション 1 0 の構造体 1 2 の開口 1 3 は十分に大きく、したがって、開口 1 3 は、室カバー 8 を有する内壁 6 の開口 7 と重なり合うように配置される。その結果、膨張可能シール 1 2 は前記開口 7 も取り囲む。

【 0 0 3 7 】

この図とは異なるが、膨張した状態で構造体 1 1 の開口 1 3 を取り囲むフランジと並置させるために、基本的に、ハウジング 1 の前記内壁 6 の同じスポットにシール 1 4 を提供することもできる。

【 0 0 3 8 】

加工プラントを作動させる前、ハウジング 1 の内側に構造体 1 2 を適切に固定した後に、ポンプ（図示せず）による空気吸引によってハウジング 1 から排気する。シール 1 4 は、ハウジング 1 の平らな内壁 6 に対して適用することができ（密閉位置）、前記流体接続（図示せず）にわたって内壁 6 に圧力をかける。

【 0 0 3 9 】

10

20

30

40

50

とはいえ、前記加工プラントの通常動作の間、シール 14 を常に「活動化」しておく必要はない。ハウジング 1 は、巻取りステーションと加工ステーションの両方を包含し、したがってこれらは同時に排気されるからである。シール 14 は事実上、残りのハウジング 1 とは独立に巻取りステーション 10 だけを換気しようとするとき、すなわち室カバー 8 を開けようとするときにしか必要ない。

【0040】

ハウジング 1 に対する巻取りステーション 10 の移動段階の間、すなわちプラントが稼動状態にないとき、例えば室カバー 8 を開いた後に単純に達成することができない保守または洗浄作業の間、または（巻取り室 10 を含む）ハウジング 1 全体が排気されたとき、前記シール 14 は膨らまされ（その内圧は中立化され）、またはより低い圧力にさらされる。結果として、シール 14 はその着座みぞの中に収縮し（収縮位置）、そこで摩擦および損傷から保護される。

10

【0041】

図 2 と 3 の比較から分かるように、ハウジング 1 に対する構造体 12 の移動は巻取りステーション 10 の軸または基板スプール 17 の軸それぞれに対して平行である。

【0042】

前記基板スプール 17 の下では、帯状基板 17S が、構造体 12 の中の展開ステーション 10 から下方へ、加工モジュール B の中に導かれている。巻取り室または巻取りステーション 10 の対応する開口は、エアロック弁 18 によって、前記ハウジング 1 および加工ステーション B に関してロックすることができる。前記エアロック弁は、前記可動構造体 12 の中に提供され、構造体 12 を開き、引き出す間に、それは、結果的にハウジング 1 から取り出される。

20

【0043】

エアロック弁 18 は、ハウジング 1 全体を換気する必要なしに、巻取りステーション 10 の中に存在する基板支持体ないしスプール 17 を交換することを可能にする。後に説明するとおり、前記エアロック弁 18 は、その閉位置で、前記加工ステーション B を巻取りステーション 10 に対してすき間なくロックする。それは、前記帯状基板が接触せずにそこを通過することができる比較的に大きな自由横断面をプラントの稼動中に提供する静的な弁として設計される。

【0044】

図 4 は別に、巻取りステーション 10 のある角度の図を示している。この図はさらに、巻取りステーションをハウジング 1 に関して変位させることなく室カバー 8 を開けた後に、基板スプール 17 を交換して、すなわち基板スプール 17 を持ち上げて新しい基板スプールを導入するのに、室カバー 8 によって閉じられたハウジング 1 の開口 7 が十分な大きさであることを示す。

30

【0045】

この図では、基板スプール 17 から取り出すことができる可撓性基板 17S が、構造体 12 から、（少なくとも）1 つのバイパスシリンダによって、やはり概略的にしか示されていないエアロック弁 18 を通して、巻取りステーションの下に設けられた加工モジュール B の中へ、どのように移されるのかを再びよく認識することができる。前記エアロック弁は構造体 12 にしっかりと取り付けられている。

40

【0046】

したがってすでに述べたとおり、巻取りステーション 10 の構造体 12 は、共通ベース 11 と、取付板 15 と、前記エアロック弁 18 を受け取る開口を有する他の底部セクションと、この図では前記基板スプール 17 の右側と左側に見られる側壁とによって取り囲まれた室を形成する（図 4 および 5）。

【0047】

この室は、室カバー 8 によって閉じられた開口 7 を通して外部からアクセスすることができ、さらにそれが稼動状態にあるときには、前記加工プラントのハウジング 1 の内側にシール 14 によって密封される。

50

【 0 0 4 8 】

図 4 の巻取りステーション 1 0 の反対側、加工モジュール B の先（下方）に、同様の別の巻取りステーション（図示せず）が設けられており、これは、巻取りステーション 1 0 に関して鏡像位置にあると想像することができ、その中に封入された基板スプールをハウジング 1 から開口を通して取り出し、最終的には交換することができる。

【 0 0 4 9 】

巻取りステーション 1 0 を互いに独立に開き、換気することができ、すなわち一方のユニットを換気している間、もう一方のユニットを排気された状態に維持することができ（この場合、稼働させるためには当然ながら図 1 に示した分離壁が必要となる）、または、基本的に、両巻取りステーションと一緒に換気することができる。後者の場合、巻取りステーションは互いに対して別個に密閉する必要はない。

10

【 0 0 5 0 】

図 1 の原理に対応するこの第 2 の巻取りステーション 1 0 は、同じ構造体 1 2 に設けられており、したがって、巻取りステーション 1 0 に関して安定な位置を有する。その結果、シール 1 4 を開いた後に構造体 1 2 によって両方のユニットをハウジング 1 から一緒に取り出すことができる。

【 0 0 5 1 】

稼働中、前記エアロック弁 1 8 は、相当な圧力差、例えば大気圧と真空の間の圧力差を安全に排除することができる。

【 0 0 5 2 】

しかしそれはさらに、一方で自由な通行および基板フラックスを可能にするために、他方で、以前に加工された可撓性基板が完全にプラントから除去されたときに新しい基板の横断、すなわち新しい基板の導入を可能にするために、開くことができる。明らかに、弁の開口幅は、加工される基板のサイズ（特に幅）に合わせてある程度調整される。

20

【 0 0 5 3 】

最後に、知られている方法では帯状基板の末端セクションに新しい帯状基板を固定し、続いて、複雑な手動の導入手順に代わって、残った「古い」断片によって新しい帯状基板を導入し横切らせるために、エアロック弁 1 8 によって、仕上がった帯状基板の末端セクションを保持することができる。

【 0 0 5 4 】

したがって基本的には、前記国際公開公報 W O 9 9 / 5 0 4 7 2 A 1 に概説されているのと同じ方法でエアロック弁を設計することが可能と考えられる。しかし別の実施形態を使用することもできる。図 5 に基づいて例示的な一実施形態を概略的に説明する。

30

【 0 0 5 5 】

したがって、前記エアロック弁 1 8 は、展開ステーション 1 0 を完全に引き出すことなく基板スプールを交換する上記のオプションのために非常に重要である。エアロック弁 1 8 は、閉じた状態で、排気されている加工モジュール B を同様に換気することなく、前記室カバー 8 を開くことを可能にする。

【 0 0 5 6 】

図 5 は、コンパクトな共通の構造体 1 2 " の中の巻取りモジュール 1 0 ' の中にタンデム配置の 2 つの巻取りステーションを含む、本発明に基づく加工プラントの他の実施形態を示す。この実施形態は、共通の室カバー 8 ' を通して両方の基板スプール 1 7 にアクセスでき、そのためハウジング 1 に開口を 1 つだけ提供し、それを密閉すればよいという利点を提供する。さらに、この設計では、最終的にはより単純な方法で、両方の巻取りステーションに対して共通の周囲シール 1 4 を設けることができる。

40

【 0 0 5 7 】

さらに、両方のエアロック弁 1 8 を結合して、構築された 1 つのユニット 1 8 ' を構成することができるが、基板セクションのそれぞれの引出しおよび導入に対して、特定の / 独立した弁機能が提供されなければならないことは明白である。

【 0 0 5 8 】

50

最後に、図 6 は、本明細書で説明した連続ユニットの文脈で使用されることが好ましいエアロック弁 18 の一実施形態の断面を示す。前記エアロック弁 18 を横切る基板 17 S、および、より近い意味では、それによって閉じることができる（スリット状の）開口 19 が認められる。そのハウジングまたは構造の内側で、軸 20 を中心に、図示の閉位置と点線で表された開位置との間で回転するように取り付けられた円筒形の弁体 21 も前記弁 18 の部分である。それにもかかわらず、前記シリンダ体 21 は前記基板 17 S 上で転がることができるが、加工プラントの連続運転では、前記弁体 21 が基板 17 S と接触しないことが予見される。この点をはっきりさせるために、弁 18 が開いているときの前記基板 17 S のおおよその軌道が点線で示されている。それにもかかわらず、排出される仕上げられた / コーティングされた基板セクションでは、プラント構成部品との摩擦接触をできる限り防がなければならない（知られているプラントでは、弁はしたがって、最小の空隙で時々提供されるだけである）。

10

20

30

40

【0059】

弁体 21 に面し、開口 19 が終わるハウジングの内側の面が、前記開口の縁セクション（これは同時にシール面 22 の役目を果たしたまたはシール面 22 として形成することができる）と閉位置に移された弁体 21 との間の基板 17 S が、その過程で折り曲げられることなく動きがとれない状態に取り付けられるような方法で形成される。シール縁に向かって導かれる表面 22 は帯状基板面に向かって斜めに適用される。さらに、弁体 21 によって、最終的には中間位置の基板 17 S によって閉じることができるシール面 22 は、開口 19 のところで（最終的には縁または表面シールとして軟かい弾性材料を使用して）、弁体 21 が基板と別個に強制的に適用されるのか、または基板と一緒に適用されるのかにかかわらず満足のいく密閉効果が保証されるように設計される。

【0060】

前記エアロック弁 18 は、別個のモジュールとして構造体 12 または 12' の中に提供されることが好ましい。このことは特に、互いに独立に動作することができる 2 つのエアロック弁を図 4 に示した 1 つの弁ブロックに融合する際にあてはまる。

【0061】

すでに概要を説明したとおり、この実施形態は、一方で、基板がプラント内に残っているときに、加工モジュール B を排気された状態に維持したまま、前記巻取りステーション 10 または 10' を換気することを可能にし、他方で、基板スプールの交換の後に、弁の中に固定された残った帯状体セクションによって新しい帯状基板を導入することができる。この目的のため、新しい帯状基板の最初のセクションが残った帯状体セクションに接着される。

【図面の簡単な説明】

【0062】

【図 1】本発明に基づく連続加工プラント全体の概略基本図（断面図）である。

【図 2】図 1 を 90 度傾けた、巻取りステーションのための構造体が前記ハウジングから引き出された位置にある、同じ連続加工プラントの図である。

【図 3】前記ハウジングの中に導入された構造体とその稼動位置にある、前記連続加工プラントの図 2 と同様の他の図である。

【図 4】エアロック弁を有する巻取りステーション、構造体およびハウジングの側面図である。

【図 5】巻取りおよび展開のための 2 つの巻取りステーションがタンデム配置で提供され、2 つのエアロック弁が 1 つのユニットに統合された図 3 の変形を示す図である。

【図 6】エアロック弁の好ましい一実施形態を示す図である。

【図 1】

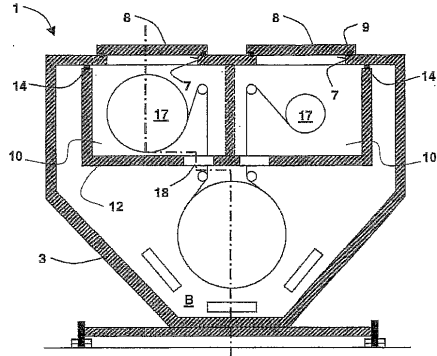


Fig. 1

【図 3】

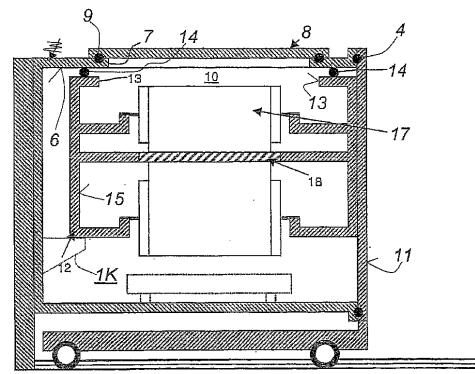


Fig. 3

【図 2】

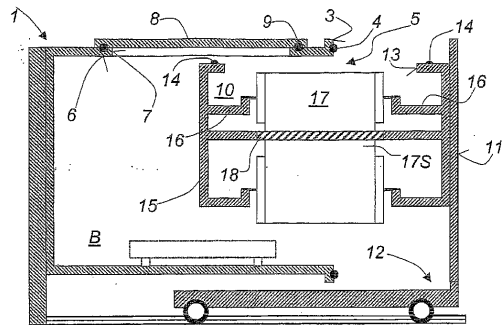


Fig. 2

【図 4】

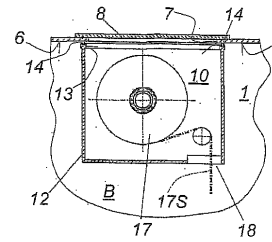


Fig. 4

【図 5】

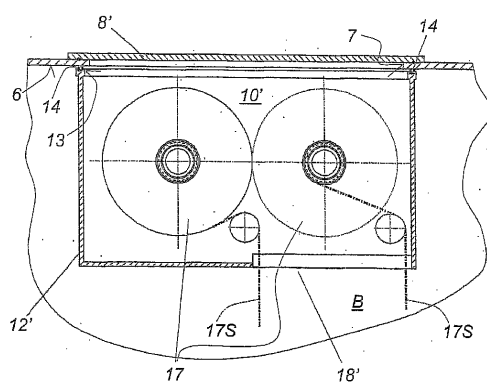


Fig. 5

【図 6】

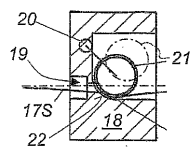


Fig. 6

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/005618

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 C23C14/56		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 C23C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 78 402 B (W. C. HERAEUS GESELLSCHAFT MIT BESCHRAENKTER HAFTUNG) 24 March 1960 (1960-03-24)	1-3,11, 14
A	column 1, line 45 - column 2, line 55; claims 1-6; figure 1	1-14
A	DE 101 57 186 C1 (VON ARDENNE ANLAGENTECHNIK GMBH) 16 January 2003 (2003-01-16) cited in the application claims 1-9; figures 1,2	1-14
A	WO 01/11106 A (GENERAL ELECTRIC COMPANY) 15 February 2001 (2001-02-15) page 9, line 22 - page 12, line 10; figures 3-5	1-14
----- -/-		
☒ Further documents are listed in the continuation of box C. ☒ Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 14 March 2005		Date of mailing of the international search report 24/03/2005
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Teppo, K-M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/005618

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 998 170 A (TDK CORPORATION) 3 May 2000 (2000-05-03) page 8, line 42 - page 9, line 22; figures 4,5	1-14
A	WO 99/50472 A (EMPA Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt; MOSER,) 7 October 1999 (1999-10-07) cited in the application page 13, line 22 - page 14, line 18; claims 1-23; figure 5	1-14
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 14, 5 March 2001 (2001-03-05) & JP 2000 327186 A (SONY CORP), 28 November 2000 (2000-11-28) abstract	1-14
A	US 6 258 408 B1 (MADAN ARUN ET AL) 10 July 2001 (2001-07-10) column 9, line 42 - line 50; figures 5,6,9 column 11, line 21 - line 65	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/005618

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1078402	B	24-03-1960	NONE	
DE 10157186	C1	16-01-2003	WO 03046251 A1	05-06-2003
WO 0111106	A	15-02-2001	EP 1121475 A1	08-08-2001
			JP 2003506574 T	18-02-2003
			WO 0111106 A1	15-02-2001
			US 6589351 B1	08-07-2003
EP 0998170	A	03-05-2000	JP 2000133446 A	12-05-2000
			EP 0998170 A2	03-05-2000
			US 6132280 A	17-10-2000
WO 9950472	A	07-10-1999	AT 262052 T	15-04-2004
			AU 2710099 A	18-10-1999
			WO 9950472 A1	07-10-1999
			DE 59908893 D1	22-04-2004
			EP 1084283 A1	21-03-2001
JP 2000327186	A	28-11-2000	NONE	
US 6258408	B1	10-07-2001	AU 6803300 A	22-01-2001
			WO 0102617 A1	11-01-2001
			US 2001055888 A1	27-12-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/005618

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 C23C14/56		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 C23C		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
X	DE 10 78 402 B (W. C. HERAEUS GESELLSCHAFT MIT BESCHRAENKTER HAFTUNG) 24. März 1960 (1960-03-24)	1-3, 11, 14
A	Spalte 1, Zeile 45 - Spalte 2, Zeile 55; Ansprüche 1-6; Abbildung 1	1-14
A	DE 101 57 186 C1 (VON ARDENNE ANLAGENTECHNIK GMBH) 16. Januar 2003 (2003-01-16) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1-9; Abbildungen 1,2	1-14
A	WO 01/11106 A (GENERAL ELECTRIC COMPANY) 15. Februar 2001 (2001-02-15) Seite 9, Zeile 22 - Seite 12, Zeile 10; Abbildungen 3-5	1-14
-/-		
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche 14. März 2005		Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts 24/03/2005
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Teppo, K-M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/005618

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 998 170 A (TDK CORPORATION) 3. Mai 2000 (2000-05-03) Seite 8, Zeile 42 - Seite 9, Zeile 22; Abbildungen 4,5	1-14
A	WO 99/50472 A (EMPA Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt; MOSER,) 7. Oktober 1999 (1999-10-07) in der Anmeldung erwähnt Seite 13, Zeile 22 - Seite 14, Zeile 18; Ansprüche 1-23; Abbildung 5	1-14
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 14, 5. März 2001 (2001-03-05) & JP 2000 327186 A (SONY CORP), 28. November 2000 (2000-11-28) Zusammenfassung	1-14
A	US 6 258 408 B1 (MADAN ARUN ET AL) 10. Juli 2001 (2001-07-10) Spalte 9, Zeile 42 - Zeile 50; Abbildungen 5,6,9 Spalte 11, Zeile 21 - Zeile 65	1-14

INTERNATIONALES RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/005618

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1078402	B	24-03-1960	KEINE
DE 10157186	C1	16-01-2003	WO 03046251 A1 05-06-2003
WO 0111106	A	15-02-2001	EP 1121475 A1 08-08-2001 JP 2003506574 T 18-02-2003 WO 0111106 A1 15-02-2001 US 6589351 B1 08-07-2003
EP 0998170	A	03-05-2000	JP 2000133446 A 12-05-2000 EP 0998170 A2 03-05-2000 US 6132280 A 17-10-2000
WO 9950472	A	07-10-1999	AT 262052 T 15-04-2004 AU 2710099 A 18-10-1999 WO 9950472 A1 07-10-1999 DE 59908893 D1 22-04-2004 EP 1084283 A1 21-03-2001
JP 2000327186	A	28-11-2000	KEINE
US 6258408	B1	10-07-2001	AU 6803300 A 22-01-2001 WO 0102617 A1 11-01-2001 US 2001055888 A1 27-12-2001

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW