

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-192561  
(P2013-192561A)

(43) 公開日 平成25年9月30日 (2013.9.30)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)	
A 2 4 C	5/14	(2006.01)	A 2 4 C 5/14	Z	4 B 0 4 4
A 2 4 C	5/32	(2006.01)	A 2 4 C 5/32		
A 2 4 C	5/18	(2006.01)	A 2 4 C 5/18		

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2013-55868 (P2013-55868)  
 (22) 出願日 平成25年3月19日 (2013.3.19)  
 (31) 優先権主張番号 10 2012 102 340.9  
 (32) 優先日 平成24年3月20日 (2012.3.20)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)  
 (31) 優先権主張番号 10 2012 105 121.6  
 (32) 優先日 平成24年6月13日 (2012.6.13)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 595112018  
 ハウニ・マシイネンパウ・アクチエンゲゼル  
 シヤフト  
 ドイツ連邦共和国、21033 ハムブル  
 ク、クルト-アーケルバー-ショセー、  
 8-32  
 (74) 代理人 100069556  
 弁理士 江崎 光史  
 (74) 代理人 100111486  
 弁理士 鍛冶澤 實  
 (74) 代理人 100157440  
 弁理士 今村 良太  
 (74) 代理人 100153419  
 弁理士 清田 栄章

最終頁に続く

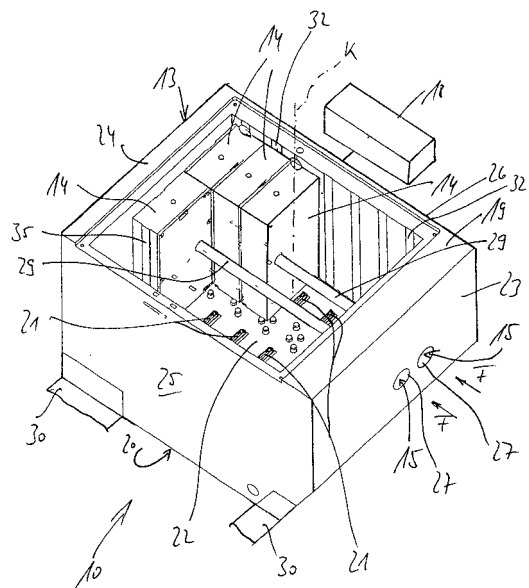
(54) 【発明の名称】 たばこ加工産業の連続体製造ユニットで製造された連続体および/または連続体部分を測定するために形成および設置された測定装置と、このような測定装置を備えた連続体製造ユニット

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 たばこ加工産業の連続体製造ユニットで製造された連続体を測定するための測定装置と、測定装置を備えた連続体製造ユニットを提供する。

【解決手段】 搬送方向 F に搬送された連続体 1 2 を測定するために形成および設置された測定装置 1 0 は、測定区間を形成するために少なくとも 2 個の測定モジュール 1 4 を備えた測定ヘッド 1 3 を具備し、連続体通路 1 5 が測定ヘッド 1 3 内に形成され、連続体案内装置 1 6 が測定ヘッド 1 3 に付設され、測定装置はさらに評価ユニット 1 8 を具備し、この評価ユニットに各測定モジュール 1 4 が接続部を介して接続されている。すべての測定モジュール 1 4 が測定ヘッド 1 3 の共通の 1 個のハウジング 1 9 内に配置され、測定モジュール 1 4 が電気的および/または空気圧的差込み接続部 1 7 を介して、ハウジング 1 9 の底板 2 0 上に固定されモジュール支持体 2 2 に、少なくとも部分的に差込み箇所を自由に選んで差込み可能である。

【選択図】 図 1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

たばこ加工産業の連続体製造ユニット(11)で製造され、搬送方向Fに搬送された連続体(12)および/または連続体部分を測定するために形成および設置された測定装置(10)であって、測定区間を形成するために少なくとも2個の測定モジュール(14)を備えた測定ヘッド(13)を具備し、前記測定ヘッド(13)全体とすべての測定モジュール(14)を通過して前記搬送方向Fに延在する少なくとも1つの貫通する連続体通路(15)が前記測定ヘッド(13)内に形成され、少なくとも1つの連続体案内装置(16)が前記測定ヘッド(13)に付設され、さらに評価ユニット(18)を具備し、この評価ユニットに前記各測定モジュール(14)が接続部を介して接続されている、上記測定装置において、

10

すべての前記測定モジュール(14)が前記測定ヘッド(13)の共通の1個のハウジング(19)内に配置され、前記測定モジュール(14)が電気的および/または空気圧的差込み接続部(17)を介して、前記ハウジング(19)の底板(20)上に固定され多数の差込み個所(21)を提供するモジュール支持体(22)に、少なくとも部分的に差込み個所を自由に選んで差込み可能であることを特徴とする測定装置。

**【請求項 2】**

たばこ加工産業の連続体製造ユニット(11)で製造され、搬送方向Fに搬送された連続体(12)および/または連続体部分を測定するために形成および調製された測定装置(10)であって、測定区間を形成するために少なくとも1個の測定モジュール(14)を備えた測定ヘッド(13)を具備し、前記測定ヘッド(13)全体と各測定モジュール(14)を通過して前記搬送方向Fに延在する少なくとも1つの貫通する連続体通路(15)が前記測定ヘッド(13)内に形成され、少なくとも1つの連続体案内装置(16)が前記測定ヘッド(13)に付設され、さらに評価ユニット(18)を具備し、この評価ユニットに前記各測定モジュール(14)が接続部を介して接続されている、上記測定装置において、

20

前記測定モジュールまたは各測定モジュール(14)が前記測定ヘッド(13)の共通の1個のハウジング(19)内に配置され、前記各測定モジュール(14)が電気的および/または空気圧的差込み接続部(17)を介して、前記ハウジング(19)の底板(20)上に固定され少なくとも2つの差込み個所(21)を提供するモジュール支持体(22)に、少なくとも部分的に差込み個所を自由に選んで差込み可能であり、測定モジュールが設けられていない各差込み個所(21)が空モジュールを装備していることを特徴とする測定装置。

30

**【請求項 3】**

すべての前記差込み接続部(17)が、同一のおよび/または異なる測定機能を有するすべての前記測定モジュール(14)および/または前記空モジュールのための標準化されたインターフェースとして形成されていることを特徴とする請求項1または2に記載の測定装置。

**【請求項 4】**

前記差込み個所(21)が前記モジュール支持体(22)上に一定のピッチTで縦に並べておよび/または横に並べて配置されていることを特徴とする請求項1~3のいずれか一項に記載の測定装置。

40

**【請求項 5】**

測定機能に関係なくすべての前記測定モジュール(14)および/またはすべての前記空モジュールが、その外側形状、そのプラグの位置決めおよび前記連続体通路(15)を形成する連続体通路部分の位置決めに関して、ほぼ同じに、好ましくは同一に形成されていることを特徴とする請求項1~4のいずれか一項に記載の測定装置。

**【請求項 6】**

前記各連続体通路(15)内に、前記ハウジング(19)の側壁(23)から側壁(24)まで搬送方向Fに延在する保護管(29)が配置され、この保護管(29)が前記ハ

50

ウジング(19)内に押し込み可能にかつ前記ハウジング(19)から引き出し可能に形成されていることを特徴とする請求項1~5のいずれか一項に記載の測定装置。

【請求項7】

前記ハウジング(19)の側壁(23)から側壁(24)まで延在し前記各連続体通路(15)内に配置された保護管(29)を形成するための保護管部分が、前記各測定モジュール(14)および/または前記各空モジュールに付設され、前記測定モジュール(14)に付設された前記保護管部分がその都度の測定モジュール(14)の測定機能に適合していることを特徴とする請求項1~6のいずれか一項に記載の測定装置。

【請求項8】

前記連続体(12)または各連続体あるいは前記連続体部分または各連続体部分の、前記ハウジング(19)内への入口領域Eおよび/または前記ハウジング(19)からの出口領域Aにおよび/または前記入口領域Eと前記出口領域Aとの間の中央部分内に選択的に、連続体案内装置(16)が配置され、少なくとも1個の連続体案内装置(16)が半径方向に調節可能な多点支持部として形成されていることを特徴とする請求項1~7のいずれか一項に記載の測定装置。

10

【請求項9】

各測定モジュール(14)および/または各空モジュールの前記保護管部分からの各連続体(12)または連続体部分の出口領域に、測定モジュール(14)および/または空モジュールを搬送方向Fにおいて後続する測定モジュール(14)および/または空モジュールおよび/またはハウジング壁に対して封止するための封止手段が設けられ、この封止手段が能動的に封止するために形成および設置されていることを特徴とする請求項7または8に記載の測定装置。

20

【請求項10】

前記測定装置(10)が搬送方向Fに延在する少なくとも2個の互いに平行な連続体(12)または連続体部分を測定するために形成および設置され、しかも各連続体(12)または連続体部分のために、少なくとも1個の測定モジュール(14)および/または空モジュールを有する測定区間 $M_1$ 、 $M_2$ が形成されるように形成および設置され、前記測定ヘッド(13)全体およびすべての測定モジュール(14)および/または空モジュールを通して搬送方向Fに延在する少なくとも2つの貫通する連続体通路(15)が前記測定ヘッド(13)内に形成されていることを特徴とする請求項1~9のいずれか一項に記載の測定装置。

30

【請求項11】

前記モジュール支持体(22)が前記連続体(12)または前記連続体部分の搬送方向Fに、少なくとも横2列の差込み個所(21)を有し、この列の各々が測定モジュール(14)および/または空モジュールのための縦に並べて配置された多数の差込み個所を有し、両列の前記差込み個所(21)が搬送方向Fに同一のピッチTを有し、隣接する列の前記差込み個所(21)が搬送方向Fに互いにずらして配置されていることを特徴とする請求項10に記載の測定装置。

【請求項12】

隣接する列をなして横に並んでいる前記測定モジュール(14)および/または空モジュールが、互いに向き合った側面によって相互に案内されていることを特徴とする請求項10または11に記載の測定装置。

40

【請求項13】

前記請求項1~12のいずれか一項に記載の測定装置(10)を備えた、たばこ加工産業の連続体(12)および/または連続体部分を製造するための連続体製造ユニット(11)。

【請求項14】

前記ハウジング(19)が前記連続体(12)または各連続体あるいは前記連続体部分または各連続体部分の搬送方向Fに対して横方向に、案内レール(30)上を作業位置から保守整備位置へおよびその逆に移動可能であることを特徴とする請求項13に記載の連

50

続体製造ユニット(11)。

【請求項15】

前記ハウジング(19)が切断装置に隣接して前記連続体製造ユニット(11)に取り外し可能に固定され、前記ハウジングが前記連続体(12)または各連続体あるいは前記連続体部分または各連続体部分の搬送方向Fに対して平行に支持されかつ工具なしに取り外しまたは開放可能である蓋を備え、前記ハウジングが、前記ハウジング(19)の開放時に前記モジュール支持体(22)への給電を中断する電気接点を備えていることを特徴とする請求項13または14に記載の連続体製造ユニット(11)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、たばこ加工産業の連続体製造ユニットで製造され、搬送方向Fに搬送された連続体および/または連続体部分を測定するために形成および設置された測定装置に関し、さらに詳しくは測定区間を形成するために少なくとも2個の測定モジュールを備えた測定ヘッドを具備し、この測定ヘッド全体とすべての測定モジュールを通して搬送方向Fに延在する少なくとも1つの貫通する連続体通路が測定ヘッド内に形成され、少なくとも1つの連続体案内装置が測定ヘッドに付設され、さらに評価ユニットを具備し、この評価ユニットに各測定モジュールが接続部を介して接続されている、測定装置に係わる。

【0002】

本発明はさらに、たばこ加工産業の連続体製造ユニットで製造され、搬送方向Fに搬送された連続体および/または連続体部分を測定するために形成および設置された測定装置に関し、さらに詳しくは測定区間を形成するために少なくとも1個の測定モジュールを備えた測定ヘッドを具備し、この測定ヘッド全体と各測定モジュールを通して搬送方向Fに延在する少なくとも1つの貫通する連続体通路が測定ヘッド内に形成され、少なくとも1つの連続体案内装置が測定ヘッドに付設され、さらに評価ユニットを具備し、この評価ユニットに各測定モジュールが接続部を介して接続されている、測定装置に係わる。

20

【0003】

本発明はさらに、測定装置を備えた、たばこ加工産業の連続体および/または連続体部分を製造するための連続体製造ユニットに関する。

【背景技術】

30

【0004】

一般的にはまた連続体製造機械の構成部分であるこのような測定装置と連続体製造ユニットは、従来技術から知られている。測定装置は単一装置として使用可能である。しかしながら、この測定装置が連続体製造機械の構成部分であると有利であり、かつ一般的である。たばこ加工産業で使用される連続体製造機械は周知であり、フィルタについては例えば特許文献1に記載されている。たばこ連続体用連続体製造機械は例えば本出願人の特許文献2から明らかである。測定装置は、単一連続体-連続体製造機械または多連続体-連続体製造機械としての連続体製造機械で製造されたたばこ連続体またはたばこ連続体部分、フィルタ材料または(フィルタ付き)紙巻きたばこ、葉巻等を製造するために適した他の材料および材料混合物の選択されたパラメータ、例えば密度、湿度、直径、異物の存在並びに汚れの存在を表示、検査または測定する働きをする。そのために、無端連続体としてのあるいは無端連続体から単一使用長さまたは複数倍の使用長さに切断された連続体部分としての、選択的に被覆されたまたは被覆されていない連続体が、測定装置を通して連続的に搬送される。測定装置を通して搬送される際に、測定モジュールによって測定データの収集が行われる。この測定データは評価ユニットに伝送可能である。その際一方では、課題に応じておよび/または限定条件に依存していろいろな測定機能呼び出すために、測定装置を適合させることが要求される。他方では、連続体のいろいろなフォーマット、すなわち連続体と連続体部分のいろいろな長さおよび特に変化する直径を、構造的および測定技術的に検知すべきである。これは同様に、測定装置を適合させる必要がある。

40

【0005】

50

従来技術では、複数の測定装置に対する個別解決策が知られている。換言すると、紙巻きタバコ連続体製造機械および/またはフィルタ連続体製造機械のいろいろな機械タイプおよび連続体設計のために、測定装置が個別に適合させられる。従って、測定モジュールのインターフェースはハードウェア要求やソフトウェア要求に個別に適合させられる。測定モジュール自体は異なるフォーマット、すなわち特に異なる連続体直径に適合させられる。このような個別化された測定装置は例えば特許文献1に記載されている。この測定装置は搬送方向に縦に並べて配置された多数の測定モジュールを備えている。この測定モジュールはそれぞれ固有のハウジング内に配置されている。個々の測定モジュールはハウジングを介して基礎板に取り外し可能に固定されている。測定ヘッドを形成する測定モジュールは貫通する連続体通路を備えている。この連続体通路は測定ヘッド内への連続体の入口領域から測定ヘッドからの連続体の出口領域まで、1個または複数の連続体案内装置を含むすべての測定モジュールを通して延びている。上記の測定ヘッドは入口側と出口側にそれぞれ1個の連続体案内装置を備えている。すべての測定モジュールは測定データを使用および/または加工するために評価ユニットに接続されている。この評価ユニットは例えば測定データまたは目標値と相違する測定値を表示するため、ゲートを経て製品を排出するため並びに測定値に影響を与える、測定装置の上位の構成要素を制御および/または調整するために形成および設置可能である。

10

#### 【0006】

しかしながら、この測定装置またはこのような測定装置を備えた連続体製造機械は、フレキシブルではないという欠点を有する。というのは一方では多数の異なる機構グループおよび測定モジュールのための取扱操作、保守整備および交換部品保管を考慮しなければならないからである。換言すると、すべての連続体製造機械のために、個々の測定システムのそれぞれ個別化された構成を有する別個の測定装置が存在する。他方では、測定装置の組み立て時、保守整備時および装備取り替え時に、高い取扱操作コストが生じる。特に、顧客に左右される測定装置の構成は、高い費用と増大した作業を生じる。さらに、このような測定装置の組み立てと保守整備は連続体製造機械の外で行われる。換言すると、測定装置を連続体製造機械から分解しなければならない。これは付加的な組み立て費用を必要とする。

20

#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

30

#### 【0007】

【特許文献1】国際公開第2011/083406A2号パンフレット

【特許文献2】欧州特許出願公開第1516545A1号明細書

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0008】

そこで、本発明の根底をなす課題は、いろいろな連続体製造機械においておよびいろいろな連続体フォーマットのために、フレキシブルな使用を可能にする、簡単に取扱操作可能でコンパクトな測定装置を提供することである。課題はさらに、相応する連続体製造ユニットを提供することにある。

40

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0009】

この課題は、少なくとも2個の測定モジュールを備えた測定装置において、すべての測定モジュールが測定ヘッドの共通の1個のハウジング内に配置され、測定モジュールが電気的および/または空気圧的差込み接続部を介して、ハウジングの底板上に固定され多数の差込み個所を提供するモジュール支持体に、少なくとも部分的に差込み個所を自由に選んで差込み可能であることによって解決される。本発明に係るこの実施形によって、測定装置を異なるように構成することが簡単かつ望ましい態様で可能である。すなわち、測定装置の標準化されたモジュール方式の構造は、自由に連続体に依存した構成を可能にする。異なるおよび/または同じ測定機能は、少なくとも部分的に差込み個所を自由に選ぶこ

50

とによって、異なるように組み合わせおよび拡張可能である。換言すると、一定の測定モジュール割り当てを要求し得る個々の差込み個所のほかに、少なくとも若干の測定モジュールは自由に差込み可能である、すなわちいろいろな位置に差込み可能である。すべての測定モジュールが差込み個所を自由に選んでモジュール支持体上に、すなわち任意の位置に差込み可能であることが好ましい。他の利点は、個々の測定モジュールが異なる用途のために再使用可能であることにある。さらに、共通の1個のハウジング内にすべての測定モジュールを配置することにより、きわめてコンパクトな構造が実現される。

#### 【0010】

課題はさらに、少なくとも1個の測定モジュールを備えた測定装置において、測定モジュールまたは各測定モジュールが測定ヘッドの共通の1個のハウジング内に配置され、各測定モジュールが電気的および/または空気圧的差込み接続部を介して、ハウジングの底板上に固定され少なくとも2つの差込み個所を提供するモジュール支持体に、少なくとも部分的に差込み個所を自由に選んで差込み可能であり、測定モジュールが設けられていない各差込み個所が空モジュールを装備していることによって解決される。それによって生じる利点は、少なくとも2個の測定モジュールを備えた測定装置に関連して既に説明しており、本発明に係るこの実施形にも当てはまる。測定機能を発揮する作動する測定モジュールと区別して、測定機能を発揮しない仮想測定モジュールとも呼ぶことができる空モジュールを、測定モジュールを装備していない差込み個所に充填することにより、貫通した、特に閉じた連続体通路を簡単かつ低コストで提供することができる。それによって、測定装置は一層フレキシブルに使用可能である。

10

20

#### 【0011】

すべての差込み接続部が、同一のおよび/または異なる測定機能を有するすべての測定モジュールおよび/または空モジュールのための標準化されたインターフェースとして形成されていると合目的である。それによって、測定装置の任意の構成を迅速かつ簡単に作成することができる。個々の測定モジュールと空モジュールがいろいろな測定装置のために再使用可能であるので、部品の種類を低減することができる。

#### 【0012】

本発明の有利な発展形態は、差込み個所がモジュール支持体上に一定のピッチで縦に並べておよび/または横に並べて配置されていることを特徴とする。この構造により一方では、機械や顧客に左右されずに測定モジュールをハウジング内に配置することが可能になる。他方では、測定モジュールを互いに任意に連結することができる。

30

#### 【0013】

測定機能に関係なくすべての測定モジュールおよび/またはすべての空モジュールが、その外側形状、そのプラグの位置決めおよび連続体通路を形成する連続体通路部分の位置決めに関して、ほぼ同じに、好ましくは同一に形成されていると有利である。この有利な実施形により、測定モジュールと空モジュールを正反対に、すなわち垂直軸線回りに180°回転させて、モジュール支持体に差し込むことができる。これは特に、二重連続体用二通路式測定ヘッド内に測定モジュールおよび/または空モジュールを配置する際に重要である。

#### 【0014】

本発明のきわめて有利な実施形は、各連続体通路内に、ハウジングの側壁から側壁まで搬送方向Fに延在する保護管が配置され、この保護管がハウジング内に押し込み可能にかつハウジングから引き出し可能に形成されていることを特徴とする。保護管によって、連続体または連続体部分を案内するプロセス空間が、測定モジュールの測定空間から分離される。それによって特に、測定モジュールの電気部品がプロセス空間から分離される。さらに、保護管が測定モジュールの全体範囲内で、連続体通路内に吹き込まれる洗浄空気の乱流を防止する。もちろん、保護管は材料選択および構造に関して、測定信号を送受信することができるように形成しなければならない。例えば光学的な測定モジュールのために、保護管は透明に形成されている。保護管が取り出し可能であると、測定モジュールを簡単に交換することができる。さらに、測定モジュールも空モジュールも装備していない差

40

50

込み個所を、ハウジング内で保護管によって架橋することができると、貫通する連続体通路を連続体または連続体部分のために使用することができるのできわめて有利である。

【0015】

本発明の有利な実施形では、ハウジングの側壁から側壁まで延在し各連続体通路内に配置された保護管を形成するための保護管部分が、各測定モジュールおよび/または各空モジュールに付設され、測定モジュールに付設された保護管部分がその都度の測定モジュールの測定機能に適合している。この実施形によって、測定モジュールの測定手段が検査すべき連続体または連続体部分に対して遮蔽されるので、汚染物が測定手段に全く到達しない。それにもかかわらず、例えば測定モジュールの測定機能を変更する際あるいは他の差込み個所に差込みし直す際に、当該の測定モジュールまたは空モジュールだけを交換すればよい。他の測定モジュールおよび/または空モジュールはこの交換を行わなくてもよい。それによって、取扱操作が簡単になり、フレキシビリティが高まる。保護管部分を測定モジュールの測定機能に適合させることにより、測定機能特有の測定チューブが形成される。この場合、特有化は例えば材料、寸法、形状等について行うことができる。

10

【0016】

測定装置の有利な構造は、連続体または各連続体あるいは連続体部分または各連続体部分の、ハウジング内への入口領域および/またはハウジングからの出口領域におよび/または入口領域Eと出口領域Aとの間の中央部分内に選択的に、連続体案内装置が配置され、少なくとも1個の連続体案内装置が半径方向に調節可能な多点支持部として形成されていることを特徴とする。それによって、連続体または連続体部分のフォーマットに依存しない案内が保証される。

20

【0017】

各測定モジュールおよび/または各空モジュールの保護管部分からの各連続体または連続体部分の出口領域に、測定モジュールおよび/または空モジュールを搬送方向Fにおいて後続する測定モジュールおよび/または空モジュールおよび/またはハウジング壁に対して封止するための封止手段が設けられ、この封止手段が能動的に封止するために形成および設置されていると合目的である。この発展形態により、複数の保護管部分によって形成された保護管が特に2個の測定モジュールおよび/または空モジュールの間あるいは1個の測定モジュールまたは空モジュールとハウジング壁との間の移行個所の領域で閉鎖されている。封止手段によって、汚染の程度がさらに低減される。

30

【0018】

測定装置は好ましくは、搬送方向Fに延在する少なくとも2個の互いに平行な連続体または連続体部分を測定するために形成および設置され、しかも各連続体または連続体部分のために、少なくとも1個の測定モジュールおよび/または空モジュールを有する測定区間が形成されるように形成および設置され、測定ヘッド全体およびすべての測定モジュールおよび/または空モジュールを通して搬送方向Fに延在する少なくとも2つの貫通する連続体通路が測定ヘッド内に形成されている。それによって、二連続体製造機械のための測定装置が作られる。本発明によるモジュール式2通路型測定システムは、2個の連続体または連続体部分の平行な測定を可能にする。この場合、モジュール性のためおよび差込み個所の自由な選択のために、1つの測定装置内で各連続体は任意に異なる測定機能を受けることができる。

40

【0019】

モジュール支持体が連続体または連続体部分の搬送方向Fに、少なくとも横2列の差込み個所を有し、この列の各々が測定モジュールおよび/または空モジュールのための縦に並べて配置された多数の差込み個所を有し、両列の差込み個所が搬送方向Fに同一のピッチTを有し、隣接する列の差込み個所が搬送方向Fに互いにずらして配置されている。これは、搬送方向Fにおける2つの差込み個所の間隔がすべての列または測定区間にとって常に等しいことを意味する。両列は搬送方向Fにおいて好ましくはT/2だけ互いにずれている。これは一方では、測定モジュールおよび/または空モジュールを180°だけ回転して正反対に差し込むことを容易にする。この実施形は他方では、評価ユニットに

50

対する測定モジュールおよび/または空モジュールのきわめて簡単で直接的な電氣的接続を可能にする。換言すると、差込み個所から評価ユニットに案内される導線を、直接的にかつ迂回せずに案内することができる。

【0020】

他の合目的な発展形態は、隣接する列をなして横に並んでいる測定モジュールおよび/または空モジュールが、互いに向き合った側面によって相互に案内されていることを特徴とする。それによって、測定モジュールおよび/または空モジュールのモジュール性にもかかわらず、測定装置は十分な安定性を有し、それによって測定結果が好影響を受ける。

【0021】

課題は、請求項1～12のいずれか一項に記載の測定装置を備えた、冒頭に述べた種類の連続体製造ユニットによっても解決される。それによって生じる利点は、測定装置に関連して既に説明したので、繰り返しを避けるために、対応する文章部分が参照される。モジュール方式の測定装置を備えた本発明に係る連続体製造ユニットによって、個々の測定機能をオンラインで呼び出すことができる製造装置が提供される。この場合、測定機能は連続体製造ユニットの現場で交換可能、新たに構成可能および/または複製可能である。

10

【0022】

有利な実施形は、ハウジングが連続体または各連続体あるいは連続体部分または各連続体部分の搬送方向Fに対して横方向に、案内ルール上を作業位置から保守整備位置へおよびその逆に移動可能であることを特徴とする。それによって、ハウジングからすべての測定モジュールを引き出しのように引き出すことができる。測定モジュールに自由にアクセスすることができることにより、測定ヘッドを分解せずに、測定装置の清掃、整備、装備変え等を、機械上で迅速かつ問題なく行うことができる。

20

【0023】

きわめて有利な実施形は、ハウジングが連続体切断装置に隣接して連続体製造ユニットに取り外し可能に固定され、ハウジングが連続体または各連続体あるいは連続体部分または各連続体部分の搬送方向Fに対して平行に支持されかつ工具なしに取り外しまたは開放可能である蓋を備え、ハウジングが、ハウジングの開放時にモジュール支持体への給電を中断する電気接点を備えていることを特徴とする。それによって、整備のためおよび/または後付けのためまたは差し替えのために簡単かつ迅速にアクセス可能である。

30

【0024】

本発明の他の合目的および/または有利な特徴および発展形態は、従属請求項と明細書から明らかになる。添付の図に基づいて、本発明のきわめて有利な実施の形態を詳しく説明する。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】部分的に装備したハウジングを備えた2通路型測定装置の概略的な斜視図である。

【図2】入口側に配置した切断装置を備えた測定装置を切断して示す側面図である。

【図3】図2の測定装置の正面図である。

【図4】ハウジングの底板としてのモジュール支持体の平面図である。

40

【図5】このような測定装置を備えた連続体製造機械の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

図に示した測定装置は、平行に案内される2つのたばこ連続体を測定する働きをする。本発明は、もちろん、個々の連続体のための測定装置または3つ以上の連続体のための測定装置も含む。さらに、本発明に係る測定装置は、たばこ連続体の測定に限定されない。フィルタ連続体、マルチセグメントフィルタ連続体またはたばこ加工産業の他の材料または材料混合物からなる連続体および連続体部分も、本発明に係る測定装置によって測定可能である。

【0027】

50

本発明は、たばこ加工産業の連続体製造ユニット 11 内で製造されて搬送方向 F に搬送される連続体 12 および / または連続体 12 から切断され縦に並べられて再び連続体 12 を形成する連続体部分を測定するように形成および設置された測定装置 10 に関する。測定装置 10 は少なくとも 2 個の測定モジュール 14 を有する測定ヘッド 13 を備えている。この測定モジュール 14 は、連続体 12 または各連続体 12 の搬送方向 F に延在する少なくとも 1 つの測定区間を形成する。測定ヘッド 13 内には少なくとも 1 つの貫通する連続体通路 15 が形成されている。この連続体通路はすべての測定ヘッド 13 とすべての測定モジュール 14 を通って搬送方向 F に延在している。さらに、測定ヘッド 13 には少なくとも 1 つの連続体案内装置 16 が付設されている。測定ヘッド 13 またはそれに属するすべての測定モジュール 14 は、接続部を介して評価ユニット 18 に接続されている。

10

**【0028】**

本発明では、すべての測定モジュール 14 が測定ヘッド 13 の共通の 1 個のハウジング 19 内に配置されている。この場合、測定モジュール 14 は電気式および / または空気圧式差込み接続部 17 を介して、ハウジング 19 の底板 20 に固定された、多数の差込み個所 21 を提供するモジュール支持体 22 に差込み可能である。このモジュール支持体は少なくとも一部の差込み個所を自由に選択することができる。これは、測定モジュール 14 がモジュール支持体 22 上のいろいろな差込み個所 21 に差込み可能であることを意味する。同一の測定機能を有する多数の測定モジュール 14 また異なる測定機能を有する多数の測定モジュール 14 を設けることができる。特に測定モジュールが異なる測定機能を有するときの測定モジュール 14 の順序を任意に変更することができる。モジュール支持体 22 のすべての差込み個所が自由に選択可能であり、それによって測定モジュール 14 がモジュール支持体 22 上の任意の差込み個所 21 に差込み可能であるときわめて有利である。さらに、差込み個所 21 は空いたままにすることができる。

20

**【0029】**

本発明はさらに、たばこ加工産業の連続体製造ユニット 11 内で製造されて搬送方向 F に搬送される連続体 12 および / または連続体 12 から切断され縦に並べられて再び連続体 12 を形成する連続体部分を測定するように形成および設置され、かつ測定区間を形成するための少なくとも 1 個の測定モジュール 14 を有する測定ヘッド 13 を備えた測定装置 10 に関する。この場合、測定ヘッド 13 内には、すべての測定ヘッド 13 と各測定モジュール 14 を通って搬送方向 F に延在する、少なくとも 1 つの貫通する連続体通路 15 が形成され、測定ヘッド 13 には少なくとも 1 つの連続体案内装置 16 が付設されている。測定装置はさらに評価ユニット 18 を備え、この評価ユニットには接続部を介して各測定モジュール 14 が接続されている。

30

**【0030】**

本発明では、測定モジュール 14 または各測定モジュール 14 が測定ヘッド 13 の共通の 1 個のハウジング 19 内に配置されている。この場合、各測定モジュール 14 は電気式および / または空気圧式差込み接続部 17 を介して、ハウジング 19 の底板 20 に固定された、少なくとも 2 個の差込み個所 21 を提供するモジュール支持体 22 に差込み可能である。このモジュール支持体は少なくとも一部の差込み個所を自由に選択することができる。この場合、測定モジュールを備えていない各差込み個所 21 は空モジュールを装備している。この空モジュールは広い意味では測定モジュールである。測定モジュール 14 は連続体 12 に関して測定機能を有し、従って効果をもたらすように使用可能である。空モジュールは連続体に関して測定機能を有しておらず、言わばダミーとしての働きあるいは測定モジュール 14 の場所取り部材としての働きをする。従って、空モジュールは仮想測定モジュールと呼ぶこともできる。

40

**【0031】**

次に説明する特徴および発展形態は、それ自体であるいは互いに組み合わせて、本発明の有利な実施の形態をなす。

**【0032】**

図 1 には、搬送方向 F において互いに平行に延在する 2 つの連続体 12 または連続体部

50

分を測定するための測定装置 10 が例示的に示してある。ハウジング 19 は、モジュール支持体 22 として形成された底板 20 のほかに、好ましくは 4 つの側壁 23、24、25、26 と、明示していない蓋を備えている。ハウジング 19 はこの蓋を例えば揺動またはスライドすることによって開閉可能である。蓋は好ましくは少なくとも 1 個のヒンジによって開閉可能に形成されている。搬送方向 F において入口側と出口側に配置された側壁 23、24 は、測定すべき連続体 12 の数に相応して、測定装置 10 への 1 つの連続体 12 または各連続体 12 の入口および出口に通じる穴 27 を有する。穴 27 は、本実施の形態では 2 つ形成され、1 つの連続体通路 15 あるいは本実施の形態では両連続体通路 15 に接続している。穴 27 は、測定モジュール 14 が並べて設けられている場合に連続体製造ユニット 11 によって定められた両連続体 12 の間の間隔に適合させるために、測定モジュール 14 の中心軸線 K に関して好ましくは偏心して配置されている（例えば図 1 参照）。図示した実施の形態は、測定装置 10 をいわゆる 7.2 - 配置構造で構成するように形成されている。これは、直列配置されたそれぞれ 7 つの差込み個所 21 を有する並置された 2 つの測定区間  $M_1$ 、 $M_2$  が設けられることを意味する。さらに、例えば 5.1 - 配置構造、すなわち個々の測定区間が 5 つの差込み個所 21 を有する配置構造が可能である。並置された測定区間の数と、測定区間あたりの差込み個所 21 の数は自由に選定可能である。

10

20

30

40

50

#### 【0033】

有利な実施の形態では、モジュール支持体 22 が 4.1 - 配置構造の 4 つの差込み個所 21 あるいは 4.2 - 配置構造の 8 つの差込み個所 21 を備えている。例えば、各測定区間のために、個々の測定モジュール 14 が 1 個だけ設けられている。各測定区間の他の 3 つの差込み個所 21 は閉じた連続体通路 15 を形成するために空モジュールを備えている。この空モジュールは電気的な接点を有することができる。それによって、（すべての差込み個所 21 の）装備全体および / または測定モジュール 14 と空モジュールの位置を監視することができる。その限りでは、用語「測定モジュール」は空モジュールにも当てはまる。差込み個所 21 に装備がなされているかどうかおよび差込み個所 21 に測定モジュール 14 または空モジュールが装備されているかどうかの識別は、測定装置 10 の自己機能設定にとって重要である。

#### 【0034】

好ましくは、測定モジュール 14 および / または空モジュールとモジュール支持体 22 との間のすべての差込み接続部 17 が、その測定機能に関係なく、測定モジュール 14 のための標準化されたインターフェースとして形成されている。すべての測定モジュール 14 と空モジュールにとって同一である、各測定モジュール 14 と各空モジュールに付設されたプラグは、モジュール支持体 22 の差込み個所 21 と共に、差込み接続部 17 を形成する。差込み接続部 17 を形成するためのプラグおよびそれに対応する差込み個所 21 の代わりに、他の配線コネクタおよび / または配線接点を、測定モジュール 14 または空モジュールとモジュール支持体 22 との間に設けることができる。差込み接続部 17 を標準化することにより、異なる測定機能を有する複数の測定モジュール 14 を、1 つの測定区間に配置することができる。もちろん、同一の測定機能を有する複数の測定モジュール 14 を、1 つの測定区間に縦に並べて配置することができる。特に、異なる連続体製造ユニット 11 の任意のモジュール支持体 22 に、測定モジュール 14 を差し込むことができる。その都度空いた差込み個所 21 には、上記の空モジュールを装備することができる。

#### 【0035】

そのためには、差込み個所 21 が一定のピッチ T でモジュール支持体 22 上に縦に並べておよび / または横に並べて配置されていると有利である。測定区間  $M_1$  または  $M_2$  のすべての差込み個所 21 は搬送方向 F においてピッチ  $T_1$  を有する。これは、個々の差込み個所 21 の間の間隔がすべての測定区間で等しいことを意味する。2 つ以上の測定区間が設けられている場合、例えば図 1 のように 2 つの測定区間  $M_1$ 、 $M_2$  が設けられている場合、搬送方向 F に対して横方向の、隣接する測定区間の間のピッチ  $T_2$  は等しい（例えば図 4 参照）。隣接する測定区間の差込み個所 21 は搬送方向 F に対して横方向に一直線上

に位置するように配向することができる。これは、隣接する測定区間の差込み個所 2 1 が搬送方向 F に対して横方向に延びる（仮想の）線上に位置することを意味する。隣接する測定区間の差込み個所 2 1 が搬送方向 F において互いにずらして配置されていると有利である。換言すると、隣接する測定区間の差込み個所 2 1 は、好ましくは  $T_1 / 2$  だけずらして交互に並んでいる。

#### 【0036】

モジュール支持体 2 2 上での差込み個所 2 1 の標準化された形成および配置に相応して、すべての測定モジュール 1 4 はその測定機能に関係なくおよびまたはすべての空モジュールは、その外側形状、プラグの位置決め部および連続体通路 1 5 を形成する連続体通路部分の位置決め部が同一に形成されている。従って、すべての測定モジュール 1 4 および / またはすべての空モジュールを、任意のすべてのモジュール支持体 2 2 とモジュール支持体 2 2 のすべての差込み個所 2 1 に差込むことができ、しかもそれぞれ配向して差し込むことができる。換言すると、測定モジュール 1 4 および / または空モジュールはその中心軸線 K 回りに  $180^\circ$  だけ回転してモジュール支持体 2 2 に差し込むことができ、しかもその都度異なる測定区間に差し込むことができる。

10

#### 【0037】

他の有利なオプションでは、ハウジング 1 9 の側壁 2 3 から側壁 2 4 へ搬送方向 F に延在する保護管 2 9 が各連続体通路 1 5 内に配置されている。この保護管 2 9 はハウジング 1 9 に押し込み可能におよびハウジング 1 9 から引き出し可能に形成されている。この保護管 2 9 は好ましくはハウジング 1 9 に取り外し可能に固定され、蓋に作用連結可能である。これは、保護管 2 9 が蓋のロックを解除し、それによって保護管 2 9 を取り出した後で初めて蓋を開放することができることを意味する。保護管 2 9 の材料特性は測定モジュール 1 4 の役目に合わせて選択されている。光学的、容量的な安定性の観点および強度の観点並びに静電気帯電防止およびその他の見地で考慮すべきである。好ましくは光学的合成樹脂、例えばシクロ - オレフィン - (共)重合体 (COP / COC) からなる 1 本の貫通管が使用される。

20

#### 【0038】

他のオプションでは、ハウジング 1 9 の側壁 2 3 から側壁 2 4 に延在し各連続体通路 1 5 内に配置された保護管 2 9 を形成するための保護管部分が、各測定モジュール 1 4 および / または各空モジュールに付設されている。この場合、測定モジュール 1 4 に付設された保護管部分は各測定モジュール 1 4 の測定機能に適合している。これは、保護管 2 9 が複数の部分、すなわち複数の保護管部分から形成されていることを意味する。各測定モジュール 1 4 と各空モジュールでは、このような保護管部分が連続体通路 (部分) 内に固定されてしかも取り外し可能に配置され、そして連結体 1 2 または連続体部分またはその各々から測定装置 1 0 の測定手段を保護している。保護管部分、特に測定モジュール 1 4 に付設された保護管部分は、それぞれの測定機能に適合させるために、例えば材料選択および材料特性および / または断面形状および / または大きさや直径を、測定モジュール 1 4 内のそれぞれの測定手段に合わせて異なるように形成可能である。

30

#### 【0039】

ハウジング 1 9 への連続体 1 2 または各連続体 1 2 あるいは連続体部分または各連続体部分の入口領域 E および / またはハウジング 1 9 からの連続体 1 2 または各連続体 1 2 あるいは連続体部分または各連続体部分の出口領域 A 内におよび / または入口領域 E と出口領域 A との間の中央区間に、連続体案内装置 1 6 を任意選択的に配置することができる。この場合、少なくとも 1 個の連続体案内装置 1 6、好ましくはすべての連続体案内装置 1 6 が半径方向に調節可能な多点支持部として形成されている。連続体案内装置 1 6 を簡単な剛性ガイドとして形成することもできる。例えば 3 爪チャックの原理による半径方向に調節可能な多点支持部により、連続体案内装置 1 6 はフォーマットに左右されない。各連続体案内装置 1 6 はハウジング 1 9 から分離して形成可能である。複数の連続体案内装置 1 6 または各連続体案内装置 1 6 を、入口領域 E と出口領域 A との間のあらゆる位置に配置することができる。しかし、連続体案内装置 1 6 をハウジング 1 9 の側壁 2 3、2 4

40

50

に統合配置すると有利である。

#### 【0040】

上述のように、保護管29は複数の部分によって形成可能である。この場合、保護管29は継目を有する。測定モジュール14と特にその測定手段を汚れないように保護するために、搬送方向Fにおいて後続する測定モジュール14および/または空モジュールおよび/またはハウジング壁に対して測定モジュール14および/または空モジュールを封止するためのシール手段が、各測定モジュール14および/または各空モジュールの保護管部分から出る各連続体12または連続体部分の領域内に設けられていると有利である。受動的な、すなわち変更不能なシール手段のほかに、能動的に、すなわち制御可能にまたは変更可能に封止するためのシール手段が設けられていると有利である。シール手段によっ

10

#### 【0041】

図2には、切断装置31を備えた測定装置10の実施の形態が示してある。この切断装置31は入口領域Eに配置され、ハウジング19から取り外し可能なモジュールとしてあるいはハウジング19の一体化された構成部品として形成可能である。後者の場合、切断装置31は側壁23の一体化された構成部品とすることができる。切断装置31によって、機械の停止状態で連続体12を切断し、同じく連続体通路15の片側を閉鎖することができる。続いて供給される圧縮空気によって、測定ヘッド13内に残っている連続体部分が搬出されて、測定ヘッド13が清掃されるので、連続体破断後、機械の自動的な再始動

20

#### 【0042】

側壁23～26は互いに一体に連結可能である。しかし、側壁23～26はモジュール方式で組み立て可能である。特に、切断装置31を統合した入口側の側壁23はハウジング19に取り外し可能に固定することができる。搬送方向Fに対して平行に延在する側壁25、26は好ましくは、突起35および/または凹部に対応する案内溝32および/または案内条片または他の案内手段を備えている。各測定モジュール14および/または各空モジュールおよびハウジング19との間には、案内接続部が異なるように形成されて直接的にまたは間接的に作られている。図1において、3個の測定モジュール14または空モジュールを有する後側測定区間M<sub>1</sub>の測定モジュール14または空モジュールは、ハウ

30

#### 【0043】

図5には、連続体製造ユニット11に統合された測定装置10が概略的に示してある。連続体製造ユニット11は通常のごとく、連続体製造機械33の構成部材である。この連続体製造機械がたばこ連続体製造機械として形成されている場合には、この連続体製造機械に分配ユニット34(図5参照)が属し、フィルタ連続体製造機械として形成されている場合には、この連続体製造機械にフィルタ調製ユニットが属する。このような連続体製造機械33と連続体製造ユニット11は周知であるので、詳細な説明を省略する。本発明に係る連続体製造ユニット11は、上述の測定装置10が連続体製造ユニット11に、ひいては製造ラインに統合されているので、測定装置10の急速に変化し得る構成によってオンライン測定が達成されるという特徴がある。測定装置10あるいは正確に言うとハウジング19が、連続体12または各連続体12あるいは連続体部分または各連続体部分の搬送方向Fに対して横方向に、案内レール30に沿って作業位置から保守整備位置へおよびその逆に(矢印36参照)移動可能であることは任意である。案内レール30の代

40

50

わりに、他の直線案内システムを使用することができる。ハウジング 19 が移動可能であることにより、ハウジング 19 が作業位置から前へ引き出し可能であるような引き出しシステムが形成されている。前に引き出されたこの保守整備位置では、測定装置 10 の保守整備作業、交換作業並びに構成し直しまたは新たな構成を簡単に行うことができ、しかも機械で行うことができる。

【0044】

ハウジング 19 は好ましくは作業位置でロック可能である。ロックを解除した後で、ハウジング 19 は保守整備位置に引き出し可能である。それによって、測定装置 10 と特に測定モジュール 14 および / または空モジュールへの自由なアクセスが保証される。保守整備位置では、測定装置 10 と特に保護管 29 を清掃することができるかまたは連続体通路 15 から引き出すことができる。保護管 29 を取り出した後で、ハウジング 19 の蓋を開放し、モジュール支持体 22 の構成のために測定モジュール 14 または空モジュールを取り外すことができる。しかし、このやり方は例示的なものすぎない。

10

【0045】

他の実施の形態では、ハウジング 19 は切断装置 31 または他の切断装置に隣接して連続体製造ユニット 11 に取り外し可能に固定されている。ハウジング 19 は連続体 12 または各連続体 12 あるいは連続体部分または各連続体部分の搬送方向 F に対して平行に支持されかつ工具なしに取り外し可能または開放可能である蓋を備えている。ハウジング 19 は電気接点を備え、この電気接点によって、ハウジング 19 の開放時に、モジュール支持体 22 への電気供給を中断することができる。

20

【符号の説明】

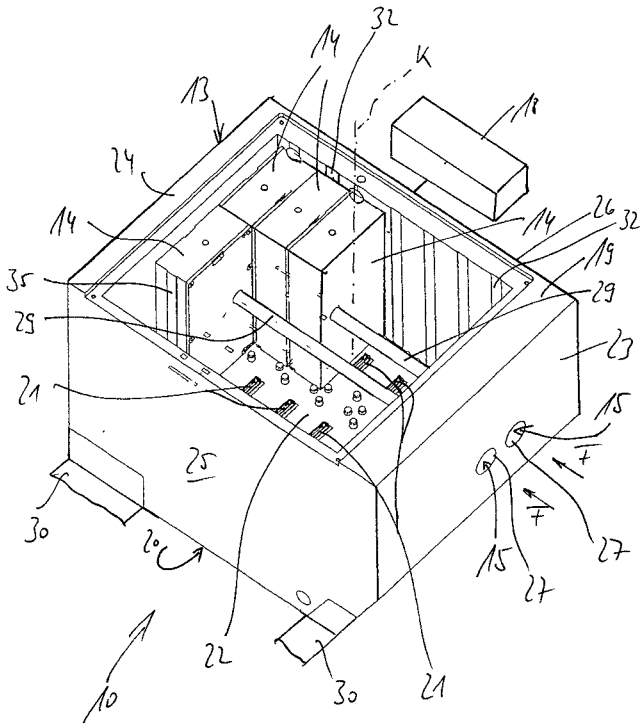
【0046】

10	測定装置
11	連続体製造ユニット
12	連続体
13	測定ヘッド
14	測定モジュール
15	連続体通路
16	連続体案内装置
17	差込み接続部
18	評価ユニット
19	ハウジング
20	底板
21	差込み個所
22	モジュール支持体
23	側壁
24	側壁
25	側壁
26	側壁
27	穴
29	保護管

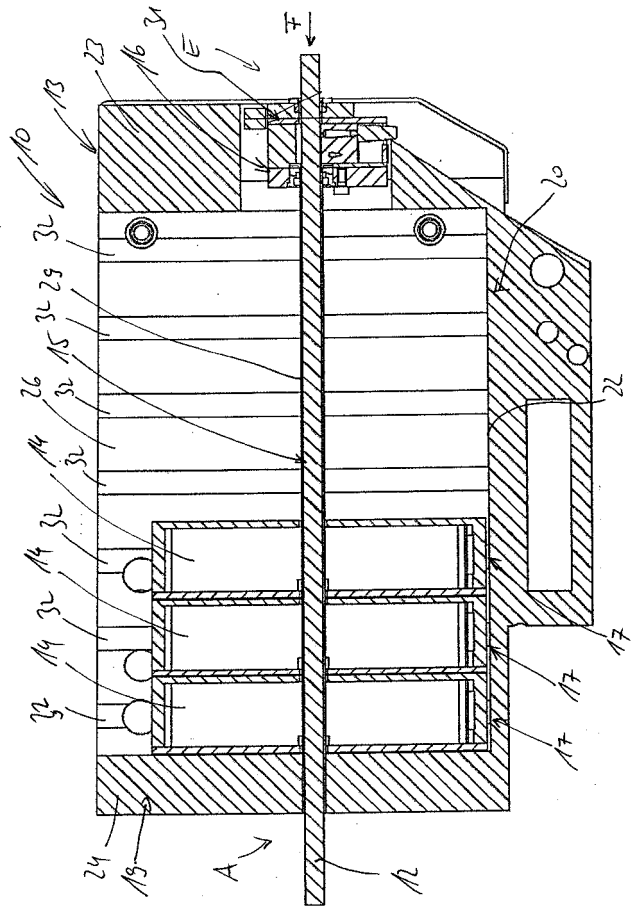
30

40

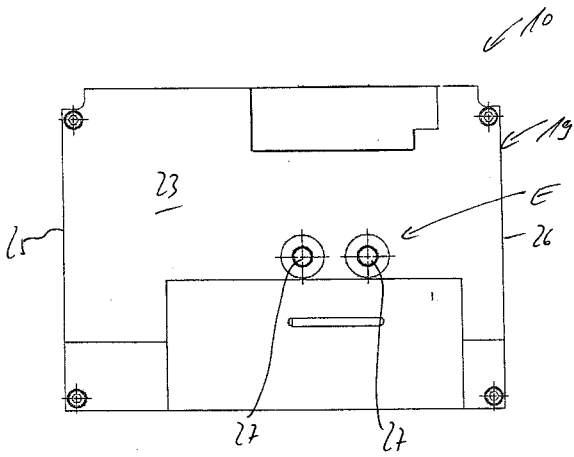
【図1】



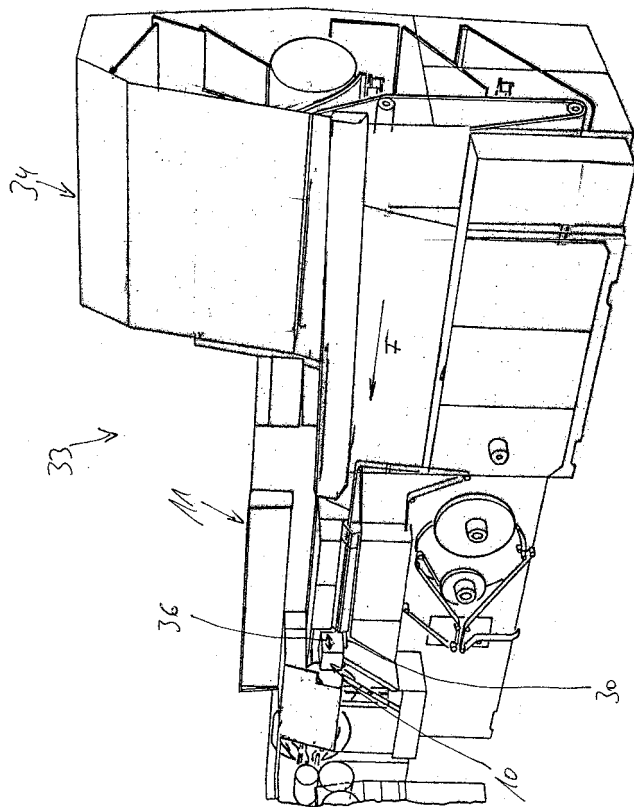
【図2】



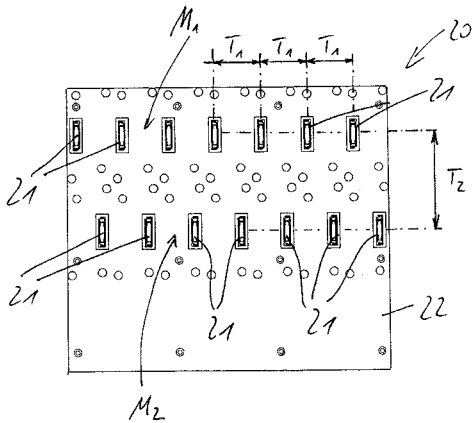
【図3】



【図5】



【図4】



【手続補正書】

【提出日】平成25年3月19日(2013.3.19)

【手続補正1】

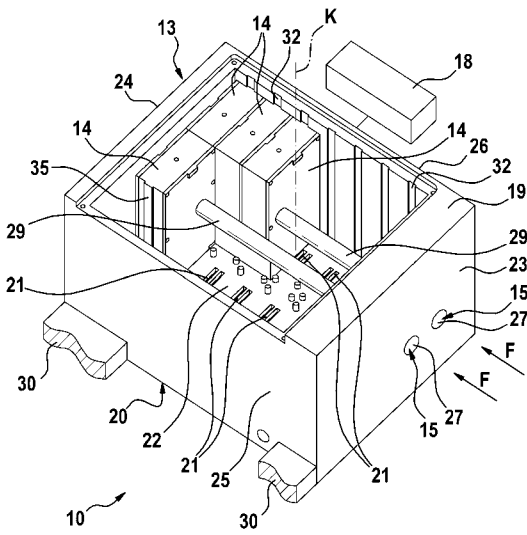
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

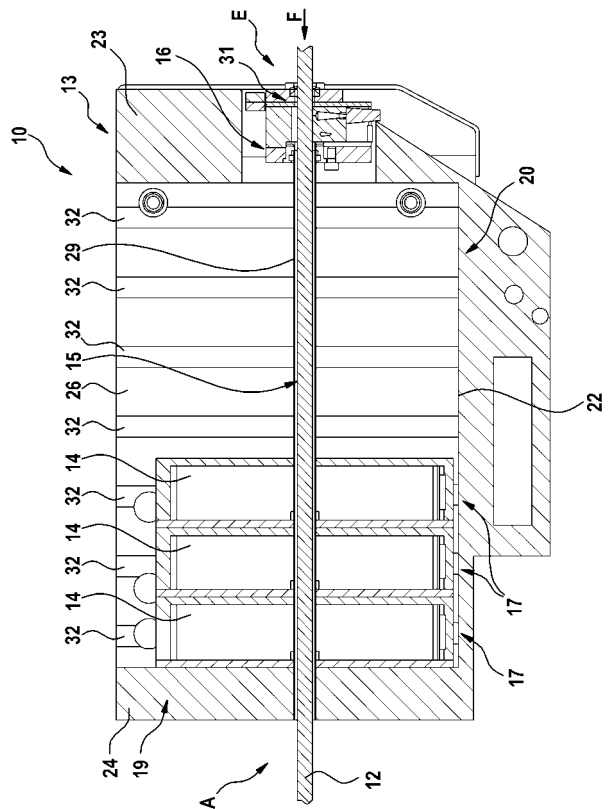
【補正方法】変更

【補正の内容】

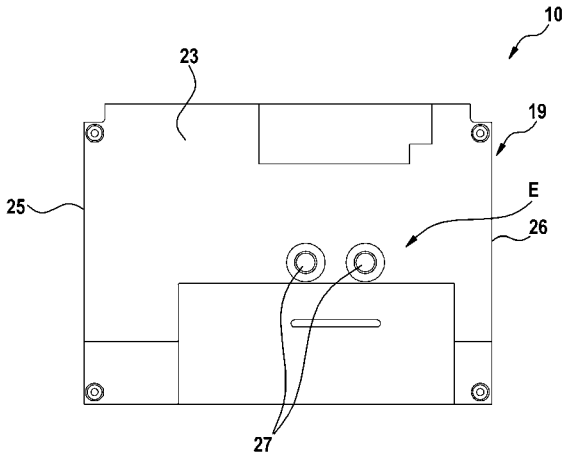
【図1】



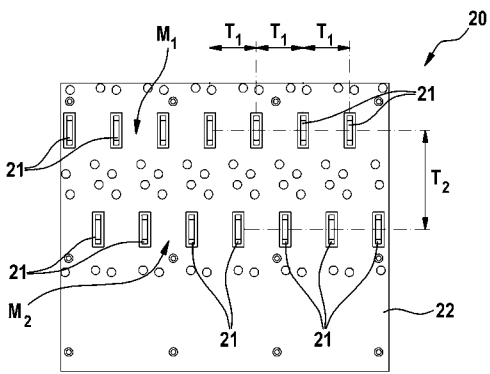
【図2】



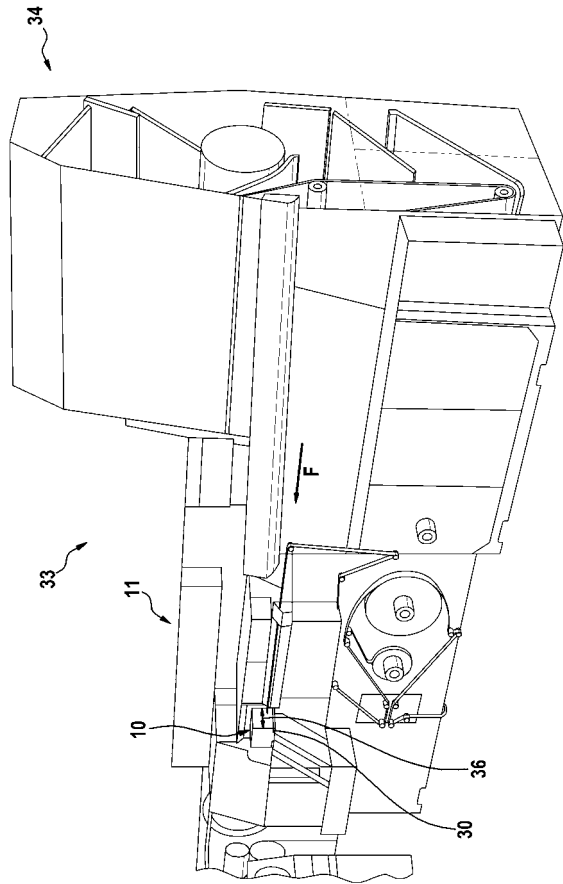
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



## フロントページの続き

- (72)発明者 ユルゲン・ギーゼ  
ドイツ連邦共和国、2 1 4 9 3 シュヴァルツェンベク、ウーレンホルスト、3 0
- (72)発明者 カルステン・マインス  
ドイツ連邦共和国、2 1 4 8 1 ラウエンブルク、ビューヒゼンシンケン、2
- (72)発明者 クリスティアン・ユンゲ  
ドイツ連邦共和国、2 1 0 3 9 エシェブルク、ホーエンシュタイン、1 3
- (72)発明者 ヴォルフガング・ジームス  
ドイツ連邦共和国、2 2 1 1 9 ハンブルク、ハーゼンバンクヴェーク、1 6
- (72)発明者 トイト・バルカン  
ドイツ連邦共和国、2 1 4 6 5 ヴェントルフ、フリードリヒスルーアー・ヴェーク、6 8
- (72)発明者 ヤン・ブック  
ドイツ連邦共和国、2 1 3 6 5 アーデンドルフ、フランツ - リスツト - ストラーセ、3
- (72)発明者 ライナー・クノップ  
ドイツ連邦共和国、2 1 4 6 5 ラインベク、ゲルゲンブッシュ、1 4 デー
- (72)発明者 ジーモン・フィッシャー  
ドイツ連邦共和国、2 2 3 3 5 ハンブルク、ヴァクホルダーヴェーク、8
- (72)発明者 ユルゲン・ゲッツ  
ドイツ連邦共和国、2 2 8 8 5 バルスビュッテル、カイレル・ストラーセ、2 1
- F ターム(参考) 4B044 CB33X CB45Y CF02Y CL04 CL13 CM01