

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5632011号  
(P5632011)

(45) 発行日 平成26年11月26日(2014.11.26)

(24) 登録日 平成26年10月17日(2014.10.17)

(51) Int. Cl. F 1  
B 2 9 D 30/26 (2006.01) B 2 9 D 30/26

請求項の数 13 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2012-541043 (P2012-541043)	(73) 特許権者	595090635
(86) (22) 出願日	平成22年11月26日(2010.11.26)		ヴェーエムイー ホーランド ベー、 ヴェー、
(65) 公表番号	特表2013-512127 (P2013-512127A)		VMI HOLLAND B. V.
(43) 公表日	平成25年4月11日(2013.4.11)		オランダ国 8161 エルカー エベ、 ヘルリアウエッヒ 16
(86) 国際出願番号	PCT/NL2010/050796	(74) 代理人	100123788
(87) 国際公開番号	W02011/065829		弁理士 宮崎 昭夫
(87) 国際公開日	平成23年6月3日(2011.6.3)	(74) 代理人	100127454
審査請求日	平成25年5月28日(2013.5.28)		弁理士 緒方 雅昭
(31) 優先権主張番号	2003874	(72) 発明者	デ グラフ、 マルティン
(32) 優先日	平成21年11月26日(2009.11.26)		オランダ国 エヌエル-8166 カーゼ ット エムスト フェレックルトセフェルト 6
(33) 優先権主張国	オランダ(NL)		
(31) 優先権主張番号	61/283,091		
(32) 優先日	平成21年11月27日(2009.11.27)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 折り返し機構を有するタイヤ組み立てドラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ゴム製の複数のタイヤ構成部材(t)を2つのビードコア(b)と一緒に使用して未加硫タイヤを組み立てる際に使用される折り返し機構を含むタイヤ組み立てドラムであって、

中央ドラム軸(1)を有する基本部と、

前記中央ドラム軸の周りに互いに間隔を置いて配置され、前記ビードコア(b)を支持する2つのリングセグメント(13)と、

前記複数のタイヤ構成部材の、前記2つのリングセグメント内に位置する部分を半径方向に拡張する拡張装置と、

前記2つのリングセグメントの各々の外側に配置され、開始位置において軸方向に伸びている2組のアームであって、前記2つのリングセグメントの方を向いた第1の自由外端部の所に第1の折り返し部材(11)を備え、反対側の第2の外端部の所で、軸方向に移動可能なアーム支持体(17)にヒンジ止めされたアーム(14)と、

一方では、複数の前記アーム支持体(17)を第1の方向に移動させ、複数の半径方向平面内を前記開始位置から傾斜位置まで傾斜可能である両方の組のアーム(14)の前記複数の第2の外端部を軸方向において互いに近づけ、その結果、前記複数のタイヤ構成部材の、前記2つのリングセグメントの外側に位置する部分を、前記複数のタイヤ構成部材の、前記2つのリングセグメント内に位置する拡張される部分に押し付けながら、前記複数の第1の外端部を軸方向および半径方向に移動させ、

10

20

他方では、前記複数のアーム支持体(17)を前記第1の方向とは逆の第2の方向に移動させて前記複数のアーム(14)を軸方向において前記傾斜位置から前記開始位置に移動させる移動装置と、を備えるタイヤ組み立てドラムにおいて、

前記タイヤ組み立てドラムは、前記タイヤ組み立てドラムの前記複数のアームの少なくとも1つが前記開始位置にあるかどうかを検出する第1の検出装置を備えており、

前記第1の検出装置は、圧縮空気源(23)と、前記圧縮空気源に連結されているかあるいは前記圧縮空気源に連結することのできる空気流路(20)とを有し、前記空気流路は開口部(k2)を有し、前記複数のアームの少なくとも1つは、少なくとも前記開始位置またはその近くで、前記開口部に結合され、前記空気流路内の流量および/または圧力を調整または変更し、

前記第1の検出装置はさらに、前記空気流路内のそれぞれ前記流量または前記圧力を測定する流量計(F)および/または圧力計(P)を有することを特徴とするタイヤ組み立てドラム。

【請求項2】

前記複数のアームの少なくとも1つは、少なくとも前記開始位置またはその近くで、停止部(22)の接触面にほぼ密封状態で当接し、前記空気流路は前記停止部の前記接触面上または前記接触面内に出口を有する、請求項1に記載のタイヤ組み立てドラム。

【請求項3】

前記空気流路は前記停止部(22)の少なくとも一部を貫通して延びている、請求項2に記載のタイヤ組み立てドラム。

【請求項4】

前記第1の検出装置は、プレストレスばねを含む安全ブッシュをさらに有し、前記安全ブッシュは、前記プレストレスばねによって前記接触面にほぼ密封状態で押し付けられ、前記複数のアームの少なくとも1つは、少なくとも前記開始位置またはその近くで前記安全ブッシュに結合される、請求項2または3に記載のタイヤ組み立てドラム。

【請求項5】

前記複数のアームの少なくとも1つは、少なくとも前記開始位置またはその近くで前記安全ブッシュに当接する、請求項4に記載のタイヤ組み立てドラム。

【請求項6】

前記複数のアームの少なくとも1つは、少なくとも前記開始位置で力がかからない状態で前記安全ブッシュに当接する、請求項5に記載のタイヤ組み立てドラム。

【請求項7】

前記空気流路は、前記安全ブッシュの一部を貫通して延びている、請求項4から6のいずれか一項に記載のタイヤ組み立てドラム。

【請求項8】

前記流量および/または圧力計は、前記タイヤ組み立てドラムの主ハウジング(4)内に配置され、および/または前記中央ドラム軸(1)から間隔を置いて配置されている、請求項1に記載のタイヤ組み立てドラム。

【請求項9】

前記第1の検出装置(15; 20、F、P)は、前記複数のアームが前記開始位置にあるか否かを示す検出信号を発するようになっていて、請求項1に記載のタイヤ組み立てドラム。

【請求項10】

前記移動装置は、前記中央ドラム軸(1)の中心線(h)にほぼ平行に前記タイヤ組み立てドラムの主ハウジング(4)内まで延びる複数のプル/プッシュロッド(101、103、105、107)を有し、前記主ハウジング内に駆動機構(9、10)が配置され、前記駆動機構によって前記複数のプル/プッシュロッド(101、103、105、107)が動作可能に結合され、前記主ハウジング内に、前記タイヤ組み立てドラムの前記複数のプル/プッシュロッドの少なくとも1つが前記開始位置にあるかどうかを検出する第2の検出装置が配置されている、請求項1に記載のタイヤ組み立てドラム。

10

20

30

40

50

## 【請求項 1 1】

前記第 2 の検出装置は、前記主ハウジング内に配置された電気接点 ( 1 5 ) を有する、請求項 7 に記載のタイヤ組み立てドラム。

## 【請求項 1 2】

前記第 1 の検出装置は、前記タイヤ組み立てドラム内に配置された電気接点をさらに有する、請求項 1 に記載のタイヤ組み立てドラム。

## 【請求項 1 3】

前記第 1 の検出装置は、前記複数のアームの少なくとも 1 つが前記開始位置に正しく配置されていないときに検出信号を発するようになっている、請求項 1 に記載のタイヤ組み立てドラム。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

発明の背景

本発明は、補強コードを備えていることもあれば備えていないこともあるゴムタイヤ構成部材と、エイペックスを備えていることもあれば備えていないこともある 2 つのビードコアとを使用して未加硫タイヤを組み立てる際に使用される折り返し機構を有するタイヤ組み立てドラムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

20

公知のタイヤ組み立てドラムは、中央軸を有する基本部と、該軸の周りに互いに間隔を置いて配置され、ビードコアを支持する 2 つのリングセグメント ( 固定機構とも呼ばれる ) と、タイヤ構成部材の、リングセグメント内に位置する部分を半径方向に拡張する手段とを備える。タイヤ組み立てドラムは、リングセグメントの外側の各側に、軸方向に延びる 1 組のアーム ( 折り返しまたは折り畳みアームとも呼ばれる ) を備え、各アームは、リングセグメントの方を向いた第 1 の自由外端部の所に、第 1 の折り返し部材、一般には折り返しローラを備え、第 1 の外端部の反対側の第 2 の外端部の所で、軸方向に移動可能なアーム支持体にヒンジ止めされる。各アームの少なくとも一部は、第 1 の外端部の近くに、タイヤ構成部材を支持する手段を備えてよく、あるいはタイヤ組み立てドラムは、アームに連結されない個々の支持手段を有してよい。

30

## 【0003】

いわゆる開始位置では、支持手段はタイヤ構成部材用の周方向支持表面を形成する。折り返し過程では、アーム支持体を移動させる手段が使用される。一方、該手段は、両方の組のアームの第 2 の外端部を軸方向において第 1 の方向に互いに近づけることができる。同時に、タイヤ構成部材の、リングセグメント内に位置する部分が拡張されるため、アームが半径方向平面内で傾斜位置に傾斜し、その結果、第 1 の外端部が軸方向および半径方向に移動し、一方、タイヤ構成部材の、元はリングセグメントの外側に位置していた部分を、タイヤ構成部材の、リングセグメント内に位置する拡張された部分に押し付ける。一方、該手段は、アームを傾斜位置から開始位置に戻すことができる。なぜなら、該手段は、アーム支持体を軸方向において第 1 の方向とは逆の第 2 の方向に互いに遠ざけるからである。

40

## 【0004】

折り返し機構を備えたこのようなタイヤ組み立てドラムが公知である。このようなタイヤ組み立てドラムは、タイヤ構成部材、特にライナおよびカーカス層および側面が供給され、円筒形ケーシングを構成し、ビードコアも供給され、その後、タイヤ組み立てドラム上の円筒形ケーシングが拡張されてドーナツ状になり、折り返し機構によってケーシングの側面がビードコアの周りで折り返されるタイヤ組み立てドラムとして構成することができる。このようなタイヤ組み立てドラムは、すでに形成された円筒形カーカスケーシングが供給されている整形ドラムとして構成することもできる。

## 【0005】

50

折り返し機構を有するこのようなタイヤ組み立てドラムは特に、欧州特許出願公開第 1 . 5 6 2 . 7 3 8 号明細書で公知である。アームが傾斜する折り返し過程の間、タイヤ構成部材の、支持手段上に位置する部分が、支持手段の上方を折り返し部材（折り返しローラ）の方へ移動し、そこから排出される。機械的結合によって、各側の数組のヒンジアームを同期的に開始位置からリングセグメントの外側の傾斜位置まで移動させることができる。公知のタイヤ組み立てドラムは通常、満足行くように機能し、設定された公差内の正確なタイヤを製造するが、実際には、製造されたいくつかのタイヤの品質が劣ることが分かっている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0006】

本発明の目的は、タイヤを正確に製造するのを可能にするアームを有する簡素な折り返し機構を含むタイヤ組み立てドラムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

第 1 の態様によれば、本発明は、複数のゴムタイヤ構成部材を 2 つのビードコアと一緒に使用して未加硫タイヤを組み立てる際に使用される折り返し機構を含むタイヤ組み立てドラムであって、中央ドラム軸を有する基本部と、該軸の周りに互いに間隔を置いて配置され、ビードコアを支持する 2 つのリングセグメントと、複数のタイヤ構成部材の、複数のリングセグメント内に位置する部分を半径方向に拡張する拡張装置と、複数のリングセグメントの外側の各側に配置され、開始位置において軸方向に延びる 2 組のアームであって、複数のリングセグメントの方を向いた第 1 の自由外端部の所に第 1 の折り返し部材を備え、反対側の第 2 の外端部の所で、軸方向に移動可能なアーム支持体にヒンジ止めされたアームと、一方では、複数のアーム支持体を第 1 の方向に移動させ、複数の半径方向平面内を開始位置から傾斜位置に傾斜可能である両方の組のアームの複数の第 2 の外端部を軸方向において互いに近づけ、その結果、複数のタイヤ構成部材の、複数のリングセグメントの外側に位置する部分を、複数のタイヤ構成部材の、複数のリングセグメント内に位置する拡張された部分に押し付けながら、複数の第 1 の外端部を軸方向および半径方向に移動させ、他方では、複数のアーム支持体を第 1 の方向とは逆の第 2 の方向に移動させて複数のアームを軸方向において傾斜位置から開始位置に移動させる移動装置と、タイヤ組み立てドラムの少なくとも 1 つの可動部が所望の位置にあるかどうかを検出する検出装置とを備えるタイヤ組み立てドラムにおいて、検出装置が、圧縮空気源と、圧縮空気源に連結されているかあるいは圧縮空気源に連結することのできる空気流路とを有し、空気流路は開口部を有し、可動部は、少なくとも所望の位置またはその近くで、開口部に結合され、空気流路内の流量および/または圧力を調整または変更し、検出装置はさらに、空気流路内のそれぞれ流量または圧力を測定する流量および/または圧力計を有することを特徴とするタイヤ組み立てドラムを提供する。

20

30

【0008】

本発明によるタイヤ組み立てドラムは、複数のアームや固定機構及びそれらに類するもののような複数の可動部の少なくとも 1 つが所望の位置、たとえば開始位置にあるかどうかを検出する検出装置を備える。空気流路内の流量または圧力の測定を利用することによって、開口部から離れた位置で検出を行うことができ、流量および/または圧力計を可動部の近くに配置する必要がなくなる。

40

【0009】

これによって、検出装置は、可動部が所望の位置にあるか否かを示す検出信号を発生ことができ、特に、可動部が所望の位置に正しく配置されているかどうかを検証することができる。正しく配置されていない場合、発せられた信号は自動的に、次のプロセスステップの実行を妨げることができる。これに加えてあるいはこの代わりに、発せられた信号がたとえば、警報を出す警報装置を作動させることができ、あるいは検出信号が自動的にタイヤ組み立てドラムの動作を停止させてもよい。このように、タイヤを安全にかつ正確

50

に製造できるように、次のプロセスステップを実行する前に可動部を正しい位置に配置することが可能である。

【0010】

一実施態様では、可動部は、少なくとも所望の位置またはその近くで、停止部の接触面にほぼ密封状態で当接し、空気流路は停止部の接触面上または接触面内に出口を有する。

【0011】

一実施態様では、空気流路は停止部(22)の少なくとも一部を貫通して延びている。

【0012】

一実施態様では、検出装置は、プレストレスばねを含む安全ブッシュをさらに有し、安全ブッシュは、プレストレスばねによって接触面にほぼ密封状態で押し付けられ、可動部は、少なくとも所望の位置またはその近くで安全ブッシュに結合される。

10

【0013】

一実施態様では、可動部は、少なくとも所望の位置またはその近くで安全ブッシュに当接する。

【0014】

一実施態様では、可動部は、少なくとも所望の位置で力がかからない状態で安全ブッシュに当接する。

【0015】

一実施態様では、空気流路は、安全ブッシュの一部を貫通して延びている。

【0016】

一実施態様では、流量および/または圧力計は、タイヤ組み立てドラムの主ハウジング内に配置され、および/または中央ドラム軸から間隔を置いて配置されている。

20

【0017】

一実施態様では、可動部は複数のリングセグメントの少なくとも1つを有する。

【0018】

一実施態様では、可動部は、複数のアーム、アーム支持体、または移動装置の少なくともいずれかを有する。

【0019】

一実施態様では、検出装置は、複数のアームが開始位置にあるかどうかを検出し、かつ複数のアームが開始位置にあるか否かを示す検出信号を発するようになっている。

30

【0020】

一実施態様では、移動装置は、ドラム軸の中心線にほぼ平行にタイヤ組み立てドラムの主ハウジング内まで延びる複数のプル/プッシュロッドを有し、主ハウジング内に駆動機構が配置され、該駆動機構によって複数のプル/プッシュロッドが動作可能に結合され、主ハウジング内に、タイヤ組み立てドラムの複数のプル/プッシュロッドの少なくとも1つが所望の位置にあるかどうかを検出する検出装置が配置されている。

【0021】

一実施態様では、検出装置は、主ハウジング内に配置された電気接点を有する。

【0022】

一実施態様では、検出装置は、タイヤ組み立てドラム内に配置された電気接点をさらに有する。

40

【0023】

一実施態様では、検出装置は、可動部が所望の位置に正しく配置されていないときに検出信号を発するようになっている。

【0024】

第2の態様によれば、本発明は、複数のゴムタイヤ構成部材を2つのビードコアと一緒に使用して未加硫タイヤを組み立てる際に使用される折り返し機構を含むタイヤ組み立てドラムにおいて、中央ドラム軸を有する基本部と、該軸の周りに互いに間隔を置いて配置され、ビードコアを支持する2つのリングセグメントと、複数のタイヤ構成部材の、複数のリングセグメント内に位置する部分を半径方向に拡張する拡張装置と、複数のリングセ

50

グメントの外側の各側に配置され、開始位置において軸方向に延びる2組のアームであって、複数のリングセグメントの方を向いた第1の自由外端部の所に第1の折り返し部材を備え、反対側の第2の外端部の所で、軸方向に移動可能なアーム支持体にヒンジ止めされたアームと、一方では、複数のアーム支持体を第1の方向に移動させ、複数の半径方向平面内を開始位置から傾斜位置に傾斜可能である両方の組のアームの複数の第2の外端部を軸方向において互いに近づけ、その結果、複数のタイヤ構成部材の、複数のリングセグメントの外側に位置する部分を、複数のタイヤ構成部材の、複数のリングセグメント内に位置する拡張された部分に押し付けながら、複数の第1の外端部を軸方向および半径方向に移動させ、他方では、複数のアーム支持体を第1の方向とは逆の第2の方向に移動させて複数のアームを軸方向において傾斜位置から開始位置に移動させる移動装置であって、ドラム軸の中心線にほぼ平行にタイヤ組み立てドラムの主ハウジング内まで延びる複数のプル/プッシュロッドを有し、該主ハウジング内に、複数のプル/プッシュロッドが動作可能に結合される駆動機構が配置された移動装置と、タイヤ組み立てドラムの少なくとも1つの可動部が所望の位置にあるかどうかを検出する検出装置であって、主ハウジング内に配置され、タイヤ組み立てドラムの複数のプル/プッシュロッドの少なくとも1つが所望の位置にあるかどうかを検出する検出装置とを備えるタイヤ組み立てドラムを提供する。

10

【0025】

一実施態様では、検出装置は、主ハウジング内に配置された電気接点を有する。

【0026】

本発明の他の態様によれば、本発明は、複数のゴムタイヤ構成部材を2つのビードコアと一緒に使用して未加硫タイヤを組み立てる際に使用できる折り返し機構を含むタイヤ組み立てドラムにおいて、中央ドラム軸を有する基本部と、該軸の周りに互いに間隔を置いて配置され、ビードコアを支持する2つのリングセグメントと、複数のタイヤ構成部材の、複数のリングセグメント内に位置する部分を半径方向に拡張する拡張装置とを備え、該タイヤ組み立てドラムが、複数のリングセグメントの外側の各側に、軸方向に延びる1組のアームを備え、該複数のアームが、複数のリングセグメントの方を向いた第1の自由外端部の所に第1の折り返し部材を備え、反対側の第2の外端部の所で、軸方向に移動可能なアーム支持体にヒンジ止めされ、該タイヤ組み立てドラムが、一方では、複数のアーム支持体を第1の方向に移動させ、複数の半径方向平面内を開始位置から傾斜位置に傾斜可能である両方の組のアームの複数の第2の外端部を軸方向において互いに近づけ、その結果、複数のタイヤ構成部材の、複数のリングセグメントの外側に位置する部分を、複数のタイヤ構成部材の、複数のリングセグメント内に位置する拡張された部分に押し付けながら、複数の第1の外端部を軸方向および半径方向に移動させ、他方では、複数のアーム支持体を第1の方向とは逆の第2の方向に移動させて複数のアームを軸方向において傾斜位置から開始位置に移動させる移動装置をさらに備えるタイヤ組み立てドラムにおいて、複数のアームが開始位置にあるかどうかを検出し、かつ複数のアームが開始位置にあるか否かを示す検出信号を発する検出装置を備えることを特徴とするタイヤ組み立てドラムを提供する。

20

30

【0027】

長期的な調査によって、場合によっては、少なくとも1つのアームが、傾斜位置に配置された後開始位置に移動させられる際の移動が不完全であるために、公知のタイヤ組み立てドラムにおける複数の問題の少なくとも一部が生じることが判明した。その結果、アームの第1の外端部が依然として半径方向にわずかに突き出て、それによって、アーム上に配置された複数のタイヤ構成部材が正しく位置させられないだけでなく、アームを開始位置からずれた位置に配置させた後のプロセスステップも正しく実行されず、場合によっては危険な状態に陥る。本発明に従って、複数のアームが開始位置にあるかどうかを検出し、かつ複数のアームが開始位置にあるか否かを示す検出信号を発する検出装置をタイヤ組み立てドラムに備えることによって、複数のアームが開始位置に正しく配置されているかどうかを確かめることができる。正しく配置されていない場合、発せられた信号は自動的に、次のプロセスステップの実行を妨げることができる。これに加えてあるいはこの代わ

40

50

りに、発せられた信号がたとえば、警報を出す警報装置を作動させることができ、あるいは検出信号が自動的にタイヤ組み立てドラムの動作を停止させてもよい。このように、タイヤを安全にかつ正確に製造できるように、次のプロセスステップを実行する前に複数のアームを正しい位置に配置することが可能である。

【0028】

本発明によるタイヤ組み立てドラムの有利な実施態様では、検出装置は、タイヤ組み立てドラム内に配置された電気接点を有する。これに加えてあるいはこの代わりに、検出装置は外部センサを有してよい。このようなセンサは、たとえば光センサや、磁気センサや、カメラシステムであってよい。

【0029】

本発明によるタイヤ組み立てドラムの極めて小型の実施態様では、検出装置は、圧縮空気源と、圧縮空気源に連結されているかあるいは圧縮空気源に連結することのできる空気流路とを有し、開始位置において、アーム支持体が、基本部の停止部の接触面に密封状態で当接し、該空気流路は停止部を貫通して延びており、該空気流路は停止部の接触面上に出口を有し、検出装置は好ましくは、空気流路内のそれぞれ流量または圧力を測定する流量および/または圧力計も含む。本発明によるタイヤ組み立てドラムの一実施態様では、複数のアームの位置がずっと正確に検出され、タイヤ組み立てドラムの動作がずっと安全になる。というのは、各アームの第2の外端部が当接端部を備え、各停止部がその外周の所にくぼみを備え、くぼみ内に安全ブッシュが収容され、安全ブッシュが、プレストレスばねによってくぼみの壁に密封状態で押し付けられる接触壁を有し、安全ブッシュが、開始位置において力をかけずに複数のアームの当接端部に当接する自由外端部を備え、空気流路が、安全ブッシュの一部を貫通して延びているからである。空気流路を利用するため、小型のタイヤ組み立てドラムを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1A】いくつかの処理ステップで未加硫タイヤを組み立てる、折り返し機構を有するタイヤ組み立てドラムの概略長手方向断面図である。

【図1B】いくつかの処理ステップで未加硫タイヤを組み立てる、折り返し機構を有するタイヤ組み立てドラムの概略長手方向断面図である。

【図1C】いくつかの処理ステップで未加硫タイヤを組み立てる、折り返し機構を有するタイヤ組み立てドラムの概略長手方向断面図である。

【図1D】いくつかの処理ステップで未加硫タイヤを組み立てる、折り返し機構を有するタイヤ組み立てドラムの概略長手方向断面図である。

【図2】アームが開始位置にある、本発明によるタイヤ組み立てドラムの一部の概略長手方向断面図である。

【図3】アームが傾斜位置にある、本発明によるタイヤ組み立てドラムの一部の概略長手方向断面図である。

【図4】アームが傾斜位置と開始位置の間の位置にある、本発明によるタイヤ組み立てドラムの一部の概略長手方向断面図である。

【図5】アームが開始位置に正しく配置されていない、本発明によるタイヤ組み立てドラムの一部の概略長手方向断面図である。

【図6】アームが再び開始位置にある、本発明によるタイヤ組み立てドラムの一部の概略長手方向断面図である。

【図7】固定機構が開始位置にある、本発明によるタイヤ組み立てドラムの第2の例示的な実施形態の一部の概略長手方向断面図である。

【図8】固定機構が半径方向に延ばされた位置にある、本発明によるタイヤ組み立てドラムの第2の例示的な実施形態の一部の概略長手方向断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0031】

本発明について、添付の図面に示されているいくつかの例示的な実施形態に基づいて説

10

20

30

40

50

明する。

【 0 0 3 2 】

図 1 A は、本発明を適用することのできるタイヤ組み立てドラムの例示的な実施形態の断面側面図である。ゴムタイヤ構成部材を使用した未加硫タイヤの組み立ては、タイヤ組み立てドラムの中心に対して少なくともほぼ対称的にかつドラム軸 1 の周りに配置された第 1 のドラム半部 2 および第 2 のドラム半部 3 上で行われる。第 1 および第 2 のドラム半部 2、3 は、ドラム軸 1 に沿って軸方向に移動させることができる。各ドラム半部 2、3 は、折り返し機構とも呼ばれ、対応するドラム半部 2、3 に旋回可能に連結された折り畳みアーム 1 4 を有する折り畳みアームユニットを有する。さらに、ドラム半部 2、3 は、ショルダ支持体 1 2 と、固定機構とも呼ばれる、ビードコア b を支持するリングセグメント 1 3 を備える。

10

【 0 0 3 3 】

タイヤ組み立てドラムは、ドラム半部 2、3 および折り畳みアームユニットの駆動のための伝動装置が収納される中空のドラム軸 1 を有する。上記の伝動装置は、ドラム軸 1 内に同心状に配置された 4 本のプル/プッシュロッド 1 0 1、1 0 3、1 0 5、1 0 7 を有する。

【 0 0 3 4 】

最も中心に近いプル/プッシュロッドは、第 1 のプル/プッシュロッド 1 0 1 であり、ドラム軸 1 内に位置するその外端部の近くで、第 1 の連結部またはフライトピン 1 0 2 を介して第 1 のドラム半部 2 に結合されている（詳しくは図示されていない）。中心に位置する第 1 のプル/プッシュロッド 1 0 1 の少なくとも一部の周りに、管状の第 3 のプル/プッシュロッド 1 0 3 が配置されており、ドラム軸 1 内に位置する第 3 のプル/プッシュロッド 1 0 3 の外端部の近くで、第 3 の連結部またはフライトピン 1 0 4 を介して第 1 のドラム半部 2 の折り畳みアームユニットに結合されている。第 3 のプル/プッシュロッド 1 0 3 の少なくとも一部の周りに、管状の第 4 のプル/プッシュロッド 1 0 5 が配置されており、ドラム軸 1 内に位置する第 4 のプル/プッシュロッド 1 0 5 の外端部の近くで、第 4 の連結部またはフライトピン 1 0 6 を介して第 2 のドラム半部 3 の折り畳みアームユニットに結合されている。第 4 のプル/プッシュロッド 1 0 5 の少なくとも一部の周りに、管状の第 2 のプル/プッシュロッド 1 0 7 が配置されており、ドラム軸 1 内に位置する第 2 のプル/プッシュロッド 1 0 7 の外端部の近くで、第 2 の連結部またはフライトピン 1 0 8 を介して第 2 のドラム半部 3 に結合されている。

20

30

【 0 0 3 5 】

4 本のプル/プッシュロッド 1 0 1、1 0 3、1 0 5、1 0 7 は、ドラム軸 1 の中心線 h にほぼ平行にタイヤ組み立てドラムの主ハウジング 4 内まで延びている。主ハウジング 4 内には、以下により詳しく説明するように 4 本のプル/プッシュロッド 1 0 1、1 0 3、1 0 5、1 0 7 が結合された駆動機構 9、1 0 が配置されている。

【 0 0 3 6 】

ドラム軸 1 は、第 1 のドラム軸部および第 2 のドラム軸部を有し、駆動軸 5 とも呼ばれる第 1 のドラム軸部は、主ハウジング 4 内に配置された支持装置 6 内で回転可能である。第 2 のドラム軸部は、第 1 のドラム軸部とフランジ結合 1 5 を介してほぼ軸方向にかつ分離可能に第 2 のドラム軸部に結合するようになっている結合部材を介して第 1 のドラム軸部に連結されている。

40

【 0 0 3 7 】

第 2 のドラム軸部は、第 1 の連結部 1 0 2 を収容して第 1 のプル/プッシュロッド 1 0 1 を第 1 のドラム半部 2 に連結する第 1 のドラム軸長穴を備える。第 1 のドラム軸長穴はさらに、第 2 の連結部 1 0 4 を収容して第 3 のプル/プッシュロッド 1 0 3 を第 1 のドラム半部 2 の折り畳みアームユニットに連結するように構成することができる。しかし、他の実施形態では、第 2 の連結部用に別個のドラム軸長穴を設けておくことができる。第 2 のドラム軸部は、第 3 の連結部 1 0 8 を収容して第 2 のプル/プッシュロッド 1 0 7 を第 2 のドラム半部 3 に連結する第 2 のドラム軸長穴も備える。第 2 のドラム軸長穴はさらに

50

、第4の連結部106を収容して第4のプル/プッシュロッド105を第2のドラム半部3の折り畳みアームユニットに連結するように構成することができる。しかし、他の実施形態では、第4の連結部用に別個のドラム軸長穴を設けておくことができる。

【0038】

駆動軸5はベルト伝動装置7によってドラム軸駆動モータ8に連結されており、ベルト伝動装置7は、駆動機構9、10から離れる方向に延びる支持装置6の横に配置されている。図1Aに示されているように、ベルト伝動機構7は主ハウジング4の外側に配置されている。

【0039】

さらに、主ハウジング4内で、駆動機構9、10は、ほぼドラム軸1の伸長部内の、支持装置6の後方に配置されている。4本のプル/プッシュロッド101、103、105、107は、支持装置6を越えて駆動機構9、10内まで延びている。

【0040】

駆動機構9、10は、ほぼドラム軸1の中心線hの各側に配置された第1のスピンドル113および第2のスピンドル115を有する。第1のスピンドル113は、駆動機構の中央の各側において等しい大きさのピッチを有するが互いに逆方向に形成されたねじを備える。第1のスピンドル113上の、駆動機構9の中央の各側には、第1のフライトナット109および第2のフライトナット112が配置され、第1および第2のフライトナット109、112はそれぞれ第1のプル/プッシュロッド101および第2のプル/プッシュロッド107に連結されている。第2のスピンドル115は、駆動機構の中央の各側において等しい大きさのピッチを有するが逆方向に形成されたねじを備える。第2のスピンドル115上の、駆動機構10の中央の各側には、第3のフライトナット110および第4のフライトナット111が配置され、第3および第4のフライトナット110、111はそれぞれ第3のプル/プッシュロッド103および第4のプル/プッシュロッド105に連結されている。それぞれ第1のスピンドル113および第2のスピンドル115を駆動する際は、それぞれ第1および第2のフライトナット109、112ならびに第3および第4のフライトナット110、111をほぼ同じ速度で互いに逆方向に駆動する。プル/プッシュロッド101、103、105、107がドラム軸1と一緒に移動し、駆動機構9、10がほぼ主ハウジング4内に固定されると、プル/プッシュロッド101、103、105、107が軸受を介してそれぞれのフライトナット109、112、110、111に連結される。

【0041】

任意に、線形ガイドによってフライトナット109、110、111、および112を支持することができる。

【0042】

たとえば、折り返しまたは折り畳みアーム14のプル/プッシュロッド103、105のフライトナット110、111の位置を決定する場合、図1Aおよび1Bに示されているように、折り返しまたは折り畳みアーム14が開始位置に配置されたときにフライトナットによって作動させられる2つのセンサ15a、15bを主ハウジング4内に配置する。

【0043】

第1のスピンドル113および第2のスピンドル115はそれぞれ、ベルト伝動装置を介して各スピンドル自体のサーボモータ114、116に結合されている。

【0044】

上記に詳しく論じたような駆動機構9、10は、ドラム半部2、3およびドラム半部2、3の折り畳みアーム14の同期移動をかなり改善することができる。第1のドラム半部2およびその折り畳みアームの位置を第2のドラム半部3およびその折り畳みアームの位置に対して鏡像対称的に、特にタイヤ組み立てドラムの中央を通る垂直二分平面vにおいて鏡像対称的になるように調整するために、第1のプル/プッシュロッド101が第1のフライトナット109にほぼ軸方向に調整可能に結合され、第3のプル/プッシュロッド

10

20

30

40

50

103が第3のフライトナット110にほぼ軸方向に調整可能に結合されている。任意に、第2および/または第4のフライトナットを対応するプル/プッシュロッドにほぼ軸方向に調整可能に結合することもできる。

【0045】

図1Aに示されているような実施形態では、駆動機構9、10は、ドラム軸1の中心線hの上下の各側に配置されている。この実施形態では、スピンドル113、115は、いわゆる12時-6時位置でプル/プッシュロッド101、103、105、107に平行に配置されている。他の実施形態では、駆動機構を中心線hの周りの他の位置に配置することもできる。たとえば、駆動機構9、10をほぼ水平な平面内の中心線hの各側の、いわゆる9時-3時位置に配置するか、あるいは中心線hならびに第1のスピンドル113  
10

【0046】

他の実施形態では、駆動機構9、10を二重に構成することもできる。その場合、各プル/プッシュロッドはそれ自体のスピンドルを有する。次に、この4本のスピンドルを駆動軸1の中心線hの周りの、たとえばいわゆる12時-3時-6時-9時位置に配置することができる。

【0047】

使用時には、図1Bに示されているように、ドラム半部2、3上にビードbを有するゴムのタイヤ構成部材tを定められた開始位置に配置する。  
20

【0048】

その後、図1Cに示されているように、少なくとも第1のプル/プッシュロッド101および第2のプル/プッシュロッド107を移動させることによって、ドラム半部2、3をタイヤ組み立てドラムの中央に移動させる。折り畳みアーム14を折り返さずにドラム半部2、3を移動させる場合、一方では、第1のプル/プッシュロッド101と第3のプル/プッシュロッド103をほぼ一緒に駆動し、同時に、第2のプル/プッシュロッド107と第4のプル/プッシュロッド105をほぼ一緒に駆動する。このことは、第1および第2のサーボモータ114、116によって第1および第2のスピンドル113、115を同じ速度で同じ方向に駆動することによって実現することができる。  
30

【0049】

その後、折り畳みアーム14を作動させてゴム構成部材にステッチングを施す。図1Dに示されているように折り畳みアーム14を上方へ回転させる場合、一方では、第3のプル/プッシュロッド103を第1のプル/プッシュロッド101に対して移動させ、同時に、第4のプル/プッシュロッド105を第2のプル/プッシュロッド107に対して移動させる。折り畳みアーム14を引き上げる間ドラム半部2、3が静止しているときは、第2のスピンドル115だけを駆動すればよい。  
40

【0050】

図2は、アーム14が開始位置にある、本発明によるタイヤ組み立てドラムの一部の概略拡大長手方向断面図である。タイヤ組み立てドラムは、アーム14が開始位置にあるかどうかを検出し、かつアームが開始位置にあるか否かを示す検出信号を発する検出装置を備える。このように、検出装置は、タイヤ組み立てドラム内に配置された電気接点15を有してよく、該電気接点は、図示の実施形態では、リングセグメントの方を向いたアーム14の第1の自由外端部の所に配置された折り返しローラ11に接触するか否かに応じて、異なる検出信号を発する。電気接点をたとえば折り畳みアーム14のヒンジSのような他の場所に配置することもできることは明らかであろう。これに加えてあるいはこの代わりに、検出装置は外部センサを有してよい。検出信号を使用すれば、タイヤ組み立てドラムを自動的に停止して次のプロセスステップを実行されるのを妨げること、および/または警報信号を出すことが可能である。  
50

【0051】

図2~6による実施形態に示されているように、第4のフライトピン106は、アーム

支持体 17 上に係合してアーム支持体、したがって折り畳みアーム 14 を移動させることができる。図 2 に示されている非作動位置では、アーム支持体 17 は停止部 22 の壁 19 に当接する。

【0052】

本発明の図示の実施形態では、各アーム 14 の第 2 の外端部は当接端部 18 を備える。さらに、各停止部 22 はその外周にくぼみ 24 を備え、くぼみ 24 内に安全ブッシュ 25 が収容される。安全ブッシュ 25 は、プレストレスばね 27 によってくぼみ 24 の壁 28 に密封状態で押し付けられる接触壁 26 を有する。安全ブッシュ 25 は、開始位置において力がかからない状態でアーム 14 の当接端部 18 に当接する自由外端部 29 を備える。アーム支持体 17 が停止部 22 に当接するかどうかを検出する電気接点 21 を停止部 22 内に配置することができる。あるいは、空気流路と連通する流路部（不図示）で電気接点を置き換えることができる。さらに、各軸が引き続き主ハウジングに進入するため、電気接点を主ハウジング 4 に収容することもできる。

10

【0053】

空気流路 20 が停止部 22 を貫通して延びており、空気流路は、圧縮空気源 23 に連結されているかあるいは圧縮空気源 23 に連結することができる。空気流路 20 または空気流路 20 と圧縮空気源 23 との連結部には、空気流路 20 内のそれぞれ流量および/または圧力を測定する流量計 F および/または圧力計 P が連結されている。空気流路 20 は、安全ブッシュ 25 の接触壁 26 における出口 K2 の位置に端部を有するが、停止部 22 を安全ブッシュ 25 に連結するのに少なくとも部分的に可撓性の導管が使用されることに留意されたい。

20

【0054】

タイヤ組み立てドラムの動作について以下に簡単に説明する。

【0055】

図 2 に示されている位置では、アーム 14 は開始位置にある。この位置では、アーム支持体 17 は停止部 22 に接触した状態に保持される。ばね 27 も出口 K2 を閉じた状態に維持する。検出装置（流量計 F および/または圧力計 P）は流量（または圧力計によるある圧力）を測定せず、したがって、検出装置は、アームが正しく開始位置に配置されていることを示す信号を発生し、それによって、次のプロセスステップを進めることができる。

【0056】

次のプロセスステップ（図 3）では、駆動機構が第 4 のフライトピン 106 を矢印の方向に駆動し、それによってアーム 14 が傾斜位置に配置される。したがって、このプロセスステップでは、検出装置は機能を有さず、したがって、検出機能をたとえばオフに切り換えることができる。発生された信号は処理しなくてよい。

30

【0057】

図 4 に示されている次のプロセスステップでは、第 4 のフライトピン 106 が駆動機構によって図 3 に示されている方向とは逆の方向に移動させられ（矢印を参照されたい）、その結果、アーム 14 は、傾斜位置から、図 4 に示されている中間位置を経て再び開始位置に配置される。図 4 を見ると分かるように、出口 K2 はばね 27 によって閉じられる。

【0058】

図 5 には、少なくとも 1 つのアーム 14 が開始位置からずれている、本発明によるタイヤ組み立てドラムの一部の概略長手方向断面図が示されている。この場合、電気接点は、アーム支持体 17 が停止部 22 に正しく当接し、非作動位置（または開始位置）に達していることを検出する。しかし、1 つまたはいくつかのアーム 14 が安全ブッシュ 25 の自由外端部 29 に衝突してばね 27 を押し込むため、出口 K2 は開放する。次に、流量計 F が大きい流量を検出し、その結果、流量計から発生される信号は、複数あるうちの少なくとも 1 つのアーム 14 の位置が正しくないことを示し、それによって、たとえばタイヤ組み立てドラムの回転が自動的に停止され、次のプロセスステップを実行することはできなくなる。警報を出すこともでき、それによって、図 6 に示されているように、オペレータは各アームを正しい（安全な）位置に配置することができる。この代わりにあるいはこれ

40

50

に加えて、図5に示されているような状況で、アームが正しい位置に達していないことを示す電気接点21の信号を使用することができる。このように、次のプロセスステップを実行する条件として、すべてのアームが正しい開始位置にあることを検出装置が示すことを定めることができる。

【0059】

図7には、固定装置13およびその駆動装置13aが開始位置にある、本発明によるタイヤ組み立てドラムの第2の例示的な実施形態の一部の概略拡大長手方向断面図が示されている。タイヤ組み立てドラムは、固定機構13が開始位置にあるかどうかを検出し、固定機構が開始位置にあるか否かを示す検出信号を発する検出装置を備える。

【0060】

圧縮空気源23aに連結されているかあるいは連結することのできる空気流路20aがドラム軸1の壁を貫通して延びている。空気流路20aまたは空気流路20aと圧縮空気源23aとの連結部には、空気流路20a内のそれぞれ流量および/または圧力を測定する流量計Fおよび/または圧力計Pが連結されている。空気流路20aは、固定装置13aの駆動装置の接触壁における開口部または出口K3の位置に端部を有する。

【0061】

図7に示されているような初期位置では、固定機構13aの駆動機構はほぼ密封状態で開口部または出口K3に当接し、流量はほとんど無く、空気流路内に圧力が蓄積することができる。

【0062】

図8に示されているように、固定機構13aの駆動機構が作動して固定機構13を半径方向に拡張すると、出口が開放し、その結果、空気が開口部から流出することができ、空気流路20a内に流量が生じる。さらに、空気流路内の圧力が少なくとも部分的に低下する。空気流路20内の圧力および/または流量を検出することによって、固定機構13が所望の開始位置にあるか否かを検出することができる。

【0063】

流量計Fおよび/または圧力計Pを開口部K3から離れた位置に配置することができ、好ましくは主ハウジング4内に配置されることに留意されたい。

【0064】

組み立てドラムの他の実施形態では、上述の検出装置のうちの1つまたは2つ以上を組み合わせることができる。

【0065】

本発明について、上記では、一例として、アーム支持体を移動させる手段が駆動機構および被駆動スピンドルを有するタイヤ組み立てドラムに基づいて説明している。しかし、本発明は、このタイヤ組み立てドラムへの適用に限定されず、アーム支持体を移動させる手段が空気圧ピストン/シリンダ組立体を含み、各組立体がシリンダ室と、シリンダ室内で移動可能なピストンとを有し、ピストンがアーム支持体に連結され、ピストンがシリンダ室を第1のシリンダ室部と第2のシリンダ室部とに分割し、各組立体を圧縮空気源に連結されているかあるいは連結することのできる空気導管を介して動作させることのできるタイヤ組み立てドラムに適用することもできる。

【0066】

本発明は、タイヤ構成部材および/またはビードコアが所望の位置に位置しているかどうかの検出に適用することもできる。たとえば、タイヤ構成部材および/またはビードコアが存在するとき、該タイヤ構成部材および/またはビードコアは空気流路の開口部をほぼ密封状態で閉じることができ、その結果、流量および/または圧力計によってタイヤ構成部材および/またはビードコアの存在を検出することができる。

【符号の説明】

【0067】

- 1 ドラム軸
- 2 第1のドラム半部

10

20

30

40

50

3	第2のドラム半部	
4	主ハウジング	
5	駆動軸	
6	支持装置	
7	ベルト伝動装置	
8	ドラム軸駆動モータ	
9	駆動機構	
10	駆動機構	
11	折り返しローラ	
12	ショルダ支持体	10
13	固定機構(リングセグメント)	
13a	固定機構の駆動装置	
14	折り畳みアーム	
15	電気接点	
15a	電気接点	
15b	電気接点	
16	フランジ結合	
17	アーム支持体	
18	当接端部	
19	停止部の壁	20
20	空気流路	
20a	空気流路	
21	電気接点	
22	停止部	
23	圧縮空気源	
23a	圧縮空気源	
24	くぼみ停止部	
25	安全ブッシュ	
26	安全ブッシュの接触壁	
27	プレストレスばね	30
28	くぼみの壁	
29	安全ブッシュの自由外端部	
F	流量計	
P	圧力計	
K2	出口	
K3	出口	
S	ヒンジ	
b	ビード	
h	中心線	
t	タイヤ構成部材	40
v	垂直二等分平面	
101	第1のプル/ブッシュロッド	
102	第1の連結部/フライトピン	
103	第3のプル/ブッシュロッド	
104	第3の連結部/フライトピン	
105	第4のプル/ブッシュロッド	
106	第4の連結部/フライトピン	
107	第2のプル/ブッシュロッド	
108	第2の連結部/フライトピン	
109	第1のフライトナット	50



【 図 1 C 】

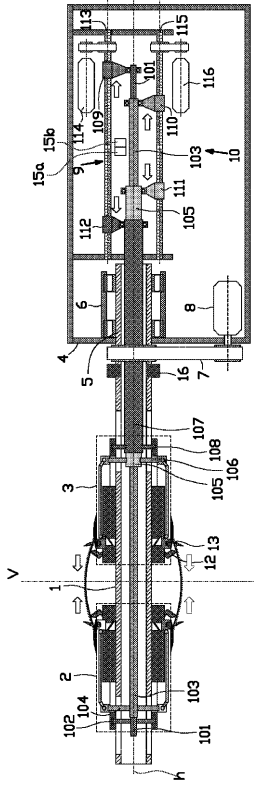


FIG. 1C

【 図 1 D 】

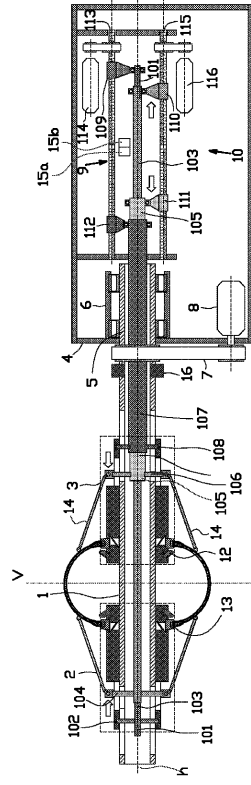


FIG. 1D

【 図 2 】

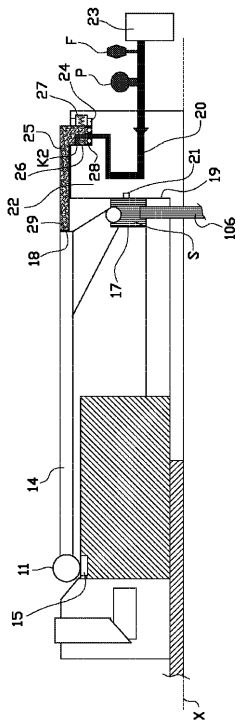


FIG. 2

【 図 3 】

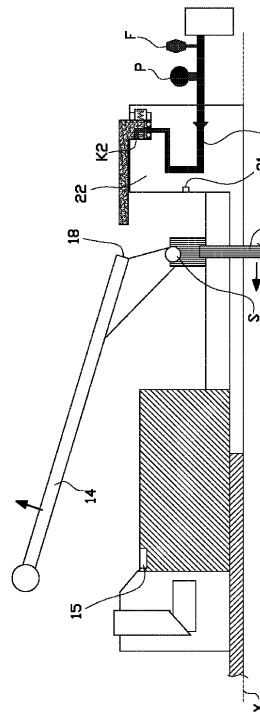


FIG. 3

【 図 4 】

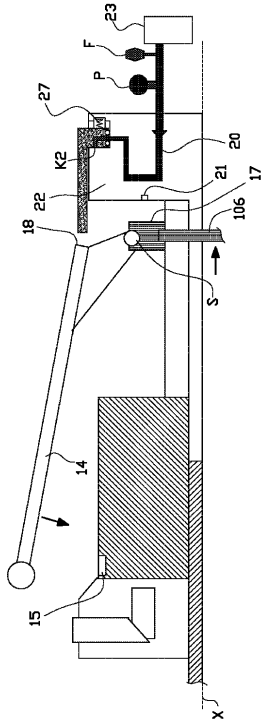


FIG. 4

【 図 5 】

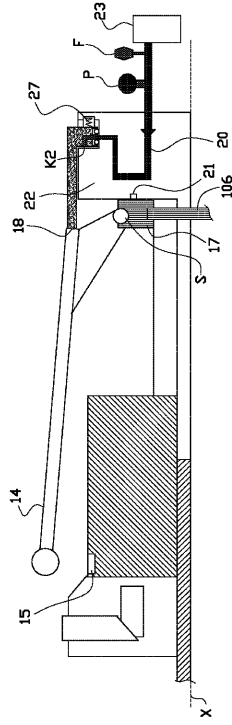


FIG. 5

【 図 6 】

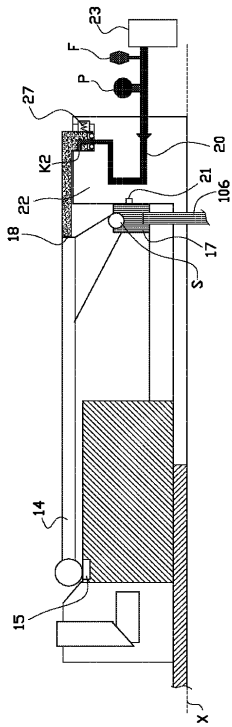


FIG. 6

【 図 7 】

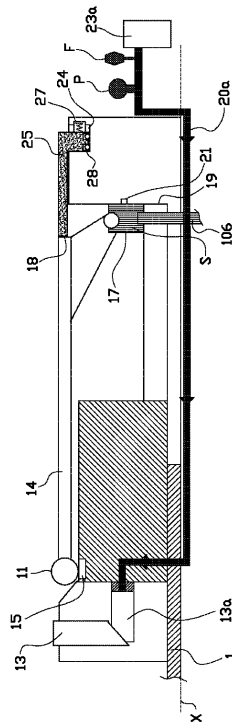


FIG. 7

【 8 】

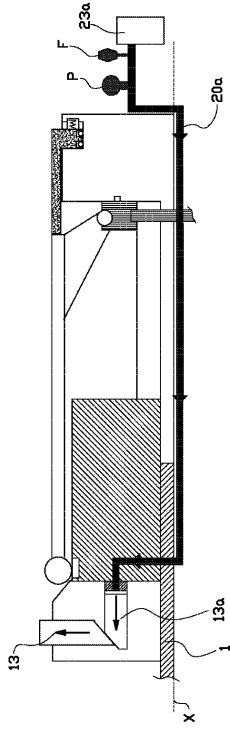


FIG. 8

---

フロントページの続き

- (72)発明者 スロツツ、 アントニー  
オランダ国 エヌエル - 8 1 1 1 アーエス ヘーテン ストクフィスウェフ 5
- (72)発明者 ムルダー、 ヘリット  
オランダ国 エヌエル - 8 1 6 7 エヌエス ウーネ ラフェンストラート 3 9
- (72)発明者 ロデイク、 ヘリット  
オランダ国 エヌエル - 8 1 7 1 ベーヴェー ファーセン スタティオンストラート 9 5
- (72)発明者 フラスハイス、 ヤン コルネリス  
オランダ国 エヌエル - 7 3 2 9 セーヘー アペルドールン ヘイスブレヒトハールデ 4 0 6

審査官 岩田 健一

- (56)参考文献 特開2008 - 296407 (JP, A)  
特開昭59 - 052707 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B29D 30/00 - 30/72