

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6974590号
(P6974590)

(45) 発行日 令和3年12月1日(2021.12.1)

(24) 登録日 令和3年11月8日(2021.11.8)

(51) Int.Cl.

B29D 30/26 (2006.01)

F I

B29D 30/26

請求項の数 45 (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2020-508615 (P2020-508615)	(73) 特許権者	519009895
(86) (22) 出願日	令和1年7月31日(2019.7.31)		ブイエムアイ・ホラント・ビー・ブイ.
(65) 公表番号	特表2021-501702 (P2021-501702A)		VMI Holland B. V.
(43) 公表日	令和3年1月21日(2021.1.21)		オランダ国、8161 アールケー・エー
(86) 国際出願番号	PCT/NL2019/050507		ペ、ゲルリアペーク 16
(87) 国際公開番号	W02020/055237		Gelriaweg 16, 8161 R
(87) 国際公開日	令和2年3月19日(2020.3.19)		K EPE, Netherlands
審査請求日	令和2年4月7日(2020.4.7)	(74) 代理人	100108855
(31) 優先権主張番号	2021600		弁理士 蔵田 昌俊
(32) 優先日	平成30年9月11日(2018.9.11)	(74) 代理人	100103034
(33) 優先権主張国・地域又は機関	オランダ(NL)		弁理士 野河 信久
		(74) 代理人	100179062
			弁理士 井上 正
		(74) 代理人	100199565
			弁理士 飯野 茂

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ブラダまたはスリーブを備えたタイヤ成形ドラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1のブラダまたはスリーブを備えたタイヤ成形ドラムであって、前記タイヤ成形ドラムが、軸方向に延びる中央軸を中心に回転可能であるドラム本体を備え、ここにおいて、前記第1のブラダまたはスリーブが、第1の周縁部と、前記軸方向に前記第1の周縁部とは反対の第2の周縁部とを有し、ここにおいて、前記第1の周縁部および前記第2の周縁部が、前記ドラム本体周りを前記中央軸を中心に円周方向に延び、ここにおいて、前記タイヤ成形ドラムが、第1の解放部材と、前記第1の解放部材が前記第1の周縁部を前記ドラム本体に固定する第1の固定位置から、前記第1の解放部材が前記ドラム本体から前記第1の周縁部を解放する第1の解放位置になるように前記ドラム本体に対して第1の解放

10

【請求項 2】

前記第1の解放部材が、第1の遠隔制御される解放部材であり、ここにおいて、前記第1のアクチュエータが、前記第1の遠隔制御される解放部材を前記第1の固定位置から前記第1の解放位置になるように移動させるように配置される、請求項1に記載のタイヤ成形ドラム。

【請求項 3】

前記第1の解放部材が、少なくとも20センチメートルにわたって前記第1の固定位置から離間される位置から遠隔制御されるように配置される、請求項1または2に記載のタ

20

イヤ成形ドラム。

【請求項 4】

前記第 1 の解放方向が、前記中央軸に平行である、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

【請求項 5】

前記第 1 のアクチュエータが、前記第 1 の解放方向に動作する線形アクチュエータである、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

【請求項 6】

前記タイヤ成形ドラムが、1 つまたは複数の駆動要素に連結されるように配置され、ここにおいて、前記第 1 のアクチュエータが、前記 1 つまたは複数の駆動要素の 1 つによって駆動されるように配置される、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

10

【請求項 7】

前記タイヤ成形ドラムが、前記中央軸においてドラムシャフトに同心に装着されるように配置され、ここにおいて、前記 1 つまたは複数の駆動要素が、前記ドラムシャフトの内側で、前記ドラムシャフトのところで、または前記ドラムシャフトと並んで延びる、請求項 6 に記載のタイヤ成形ドラム。

【請求項 8】

前記ドラムシャフトが、前記 1 つまたは複数の駆動要素を収容し、ここにおいて、前記第 1 のアクチュエータが、前記ドラムシャフト内側の前記 1 つの駆動要素によって駆動されるように配置される、請求項 7 に記載のタイヤ成形ドラム。

20

【請求項 9】

前記第 1 のアクチュエータが、前記 1 つの駆動要素に機械的に連結されるように配置される、請求項 6 または 7 のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

【請求項 10】

前記 1 つの駆動要素が、スピンドルまたはプッシュブルロッドであり、ここにおいて、前記第 1 のアクチュエータが、前記スピンドルまたは前記プッシュブルロッドに機械的に結合されるように配置されたカップリング部材である、請求項 9 に記載のタイヤ成形ドラム。

【請求項 11】

30

前記 1 つの駆動要素が、空気圧、部分的真空または油圧の外部供給源に連結された空気圧または油圧導管であり、ここにおいて、前記第 1 のアクチュエータが、前記 1 つの駆動要素に流体連通して連結されるように配置されたチャンバまたはシリンダである、請求項 6 から 8 のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

【請求項 12】

前記 1 つの駆動要素が、電気導体であり、ここにおいて、前記第 1 のアクチュエータが、前記 1 つの駆動要素に電気伝導式に結合されるように配置された電気機械アクチュエータである、請求項 6 から 8 のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

【請求項 13】

前記第 1 の解放部材が、前記第 1 の解放位置において、前記ドラム本体から前記第 1 の周縁部全体を解放するように配置される、請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

40

【請求項 14】

前記第 1 の解放部材が、前記第 1 の固定位置および前記第 1 の解放位置それぞれにおいて、前記第 1 の周縁部全体を固定し、解放するために前記中央軸を中心に前記円周方向に延びる環状部材である、請求項 13 に記載のタイヤ成形ドラム。

【請求項 15】

前記タイヤ成形ドラムが、前記第 1 の解放部材を前記第 1 の解放位置から前記第 1 の固定位置になるように、前記第 1 の解放方向とは反対の付勢方向に付勢するために付勢部材を備える、請求項 1 から 14 のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

50

【請求項 16】

前記第1のアクチュエータが、タイヤ成形作動中、前記タイヤ成形ドラムの少なくとも1つの他の構成要素を駆動するために配置される、請求項1から15のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

【請求項 17】

前記第1のアクチュエータが、前記少なくとも1つの他の構成要素を駆動するために、前記タイヤ成形作動中、タイヤ成形ストローク内で前後に進行するように配置され、ここにおいて、前記第1の解放部材が、前記タイヤ成形ストローク中、前記第1の固定位置に留まるように配置され、ここにおいて、前記第1のアクチュエータが、前記第1の解放部材を前記第1の固定位置から前記第1の解放位置になるように移動させるために、前記タイヤ成形ストロークを超えて前記第1の解放方向にさらに進行するように配置される、請求項16に記載のタイヤ成形ドラム。

10

【請求項 18】

前記タイヤ成形ドラムが、前記円周方向に前記ドラム本体周りに分散され、前記ドラム本体における静止位置と、前記ドラム本体から少なくとも部分的に離れる押さえ位置との間で枢動可能である、複数のアームを備え、ここにおいて、前記少なくとも1つの他の構成要素が、前記複数のアームを備える、請求項17に記載のタイヤ成形ドラム。

【請求項 19】

前記複数のアームが、前記静止位置と前記押さえ位置との間で前記第1の解放部材に対して枢動するように前記第1の解放部材にヒンジ留め式に結合され、ここにおいて、前記第1のアクチュエータが、前記第1の解放方向の前記第1のアクチュエータの前記タイヤ成形ストロークを、前記第1の解放部材に対する前記アームの枢動運動に変換するためにそれぞれのリンクを介して前記アームのそれぞれに連結され、ここにおいて、前記タイヤ成形ドラムには、前記複数のアームを前記ドラム本体に対して前記静止位置に支持する静止面が設けられ、ここにおいて、前記静止位置にある前記リンクが、前記第1の解放方向の前記第1のアクチュエータのさらなる移動を前記複数のアームを介して前記第1の解放部材上に伝えるように配置される、請求項18に記載のタイヤ成形ドラム。

20

【請求項 20】

前記第1のアクチュエータが、前記それぞれのリンクを介して前記複数のアーム上に戻り力を及ぼすように配置され、ここにおいて、前記戻り力の少なくとも一成分は、前記第1の解放方向に向けられ、ここにおいて、前記タイヤ成形ドラムが、前記第1の解放部材を前記第1の解放位置から前記第1の固定位置になるように付勢するために付勢部材を備え、このとき付勢力は、前記第1の解放方向とは反対の付勢方向にあり、ここにおいて、前記付勢力は、前記タイヤ成形ストローク中、前記戻り力を超える、請求項19に記載のタイヤ成形ドラム。

30

【請求項 21】

前記タイヤ成形ドラムが、第2の解放部材を備え、前記第2の解放部材は、前記第2の解放部材が前記第2の周縁部を前記ドラム本体に固定する第2の固定位置から、前記第2の解放部材が前記ドラム本体から前記第2の周縁部を解放する第2の解放位置になるように、第2の解放方向に前記ドラム本体に対して移動可能である、請求項1から20のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

40

【請求項 22】

前記第2の解放部材が、第2の遠隔制御される解放部材である、請求項21に記載のタイヤ成形ドラム。

【請求項 23】

前記第1の解放方向および前記第2の解放方向が、同じである、請求項21または22に記載のタイヤ成形ドラム。

【請求項 24】

前記タイヤ成形ドラムが、前記第2の解放部材を前記第2の解放方向に移動させるための第2のアクチュエータを備える、請求項21から23のいずれか一項に記載のタイヤ成

50

形ドラム。

【請求項 2 5】

前記第 1 の解放部材および前記第 2 の解放部材が、前記第 1 の固定位置および前記第 2 の固定位置から前記第 1 の解放位置および前記第 2 の解放位置それぞれになるように一体的に移動するように連結される、請求項 2 1 から 2 4 のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

【請求項 2 6】

前記ドラム本体が、前記中央軸に垂直な径方向に拡張可能であるビードロックセグメントを備え、ここにおいて、前記第 1 の解放部材および前記第 2 の解放部材が、前記軸方向に前記ビードロックセグメントの両側に配置され、ここにおいて、前記タイヤ成形ドラムが、前記第 1 の解放部材を前記第 2 の解放部材に連結するためにブリッジ部材を備え、ここにおいて、前記ビードロックセグメントが、前記ブリッジ部材が前記ビードロックセグメントを前記軸方向に通過することを可能にする開口部を備える、請求項 2 5 に記載のタイヤ成形ドラム。

10

【請求項 2 7】

前記タイヤ成形ドラムが、前記ドラム本体周りを前記中央軸を中心に円周方向に延びる第 3 の周縁部を備えた第 2 のブラダまたはスリーブを備え、ここにおいて、前記タイヤ成形ドラムが、第 3 の解放部材をさらに備え、前記第 3 の解放部材は、前記第 3 の解放部材が前記第 3 の周縁部を前記ドラム本体に固定する第 3 の固定位置から、前記第 3 の解放部材が前記ドラム本体から前記第 3 の周縁部を解放する第 3 の解放位置になるように、第 3 の解放方向に前記ドラム本体に対して移動可能である、請求項 1 から 2 6 のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

20

【請求項 2 8】

前記第 3 の解放部材が、第 3 の遠隔制御される解放部材である、請求項 2 7 に記載のタイヤ成形ドラム。

【請求項 2 9】

前記第 3 の解放方向が、前記第 1 の解放方向の反対である、請求項 2 7 または 2 8 に記載のタイヤ成形ドラム。

【請求項 3 0】

前記タイヤ成形ドラムが、前記第 3 の解放部材を前記第 3 の解放方向に移動させるための第 3 のアクチュエータを備える、請求項 2 7 から 2 9 のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

30

【請求項 3 1】

前記タイヤ成形ドラムが、カーカスを形作るための中央セクションと、前記中央セクションにおいて前記形作られたカーカスに対して 1 つまたは複数のタイヤ構成要素を折り返すための折り返しセクションとを備え、ここにおいて、前記第 1 のブラダまたはスリーブが、前記折り返しセクションにおいて拡張されるように配置された折り返しブラダである、請求項 1 から 3 0 のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

【請求項 3 2】

前記折り返しブラダが、前記第 1 の周縁部と前記第 2 の周縁部との間を延びる膨張可能なブラダ本体を備え、ここにおいて、前記ブラダ本体が、膨張していないとき、前記軸方向に前記第 2 の周縁部とは反対の前記第 1 の周縁部の側で折り線を中心に前記ブラダ本体自体上に折り込み、ここにおいて、前記第 1 の解放部材が、前記第 2 の周縁部と前記膨張していないブラダ本体の前記折り線との間に前記軸方向に位置し、前記膨張していないブラダ本体によって、前記中央軸に垂直な径方向に覆われる、請求項 3 1 に記載のタイヤ成形ドラム。

40

【請求項 3 3】

前記第 1 の解放部材が、前記膨張していないブラダ本体の前記軸方向に外側の位置から遠隔制御されるように配置される、請求項 3 2 に記載のタイヤ成形ドラム。

【請求項 3 4】

50

前記第 1 の解放部材が、前記膨張していないブラダ本体の前記折り線を前記第 1 の解放方向に超えた位置から遠隔制御されるように配置される、請求項 33 に記載のタイヤ成形ドラム。

【請求項 35】

前記タイヤ成形ドラムが、カーカスを形作るための中央セクションと、前記中央セクションにおいて前記形作られたカーカスに対して 1 つまたは複数のタイヤ構成要素を折り返すための折り返しセクションとを備え、ここにおいて、前記第 1 のブラダまたはスリーブが、前記折り返しセクションにおいて拡張されるように配置された折り返しブラダであり、

前記第 2 のブラダまたはスリーブが、前記中央セクションにおいて拡張されるように配置された中央スリーブである、請求項 27 から 30 のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

【請求項 36】

前記第 1 のアクチュエータが、前記タイヤ成形ドラムから取り外し可能である、請求項 1 から 35 のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

【請求項 37】

請求項 1 から 36 のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラムを備えるタイヤ成形機であって、前記タイヤ成形機が、1 つまたは複数の駆動要素をさらに備え、ここにおいて、前記第 1 のアクチュエータが、前記 1 つまたは複数の駆動要素の 1 つによって駆動されるように配置される、タイヤ成形機。

【請求項 38】

前記タイヤ成形機が、前記第 1 の解放部材が前記第 1 の固定位置から前記第 1 の解放位置になるように移動されるように前記 1 つの駆動要素を制御するために配置された制御ユニットをさらに備える、請求項 37 に記載のタイヤ成形機。

【請求項 39】

請求項 1 から 36 のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラムを作動させるための方法であって、前記方法は、前記ドラム本体から前記第 1 の周縁部を解放するために、前記第 1 の固定位置から前記第 1 の解放位置になるように前記ドラム本体に対して前記第 1 の解放方向に前記第 1 の解放部材を移動させるために、前記第 1 の解放部材と前記ドラム本体との間に前記相対運動を生成するように前記第 1 のアクチュエータを制御するステップを備える、方法。

【請求項 40】

前記第 1 の解放部材が、前記第 1 の解放位置において、前記ドラム本体から前記第 1 の周縁部全体を解放する、請求項 39 に記載の方法。

【請求項 41】

前記タイヤ成形ドラムが、第 2 の解放部材を備え、前記第 2 の解放部材は、前記第 2 の解放部材が前記第 2 の周縁部を前記ドラム本体に固定する第 2 の固定位置から、前記第 2 の解放部材が前記ドラム本体から前記第 2 の周縁部を解放する第 2 の解放位置になるように、第 2 の解放方向に前記ドラム本体に対して移動可能であり、ここにおいて、前記方法は、前記ドラム本体から前記第 2 の周縁部を解放するために、前記第 2 の固定位置から前記第 2 の解放位置になるように前記ドラム本体に対して前記第 2 の解放方向に前記第 2 の解放部材を移動させるために、前記第 2 の解放部材と前記ドラム本体との間に相対運動を生成するステップをさらに備える、請求項 39 または 40 に記載の方法。

【請求項 42】

前記タイヤ成形ドラムが、前記第 2 の解放部材を前記第 2 の解放方向に移動させるための第 2 のアクチュエータを備える、請求項 41 に記載の方法。

【請求項 43】

前記第 1 の解放部材および前記第 2 の解放部材が、前記第 1 の固定位置および前記第 2 の固定位置から前記第 1 の解放位置および前記第 2 の解放位置それぞれになるように一体的に移動するように連結される、請求項 41 または 42 に記載の方法。

【請求項 4 4】

前記タイヤ成形ドラムが、前記ドラム本体周りの前記中央軸を中心に円周方向に延びる第 3 の周縁部を備えた第 2 のブラダまたはスリーブを備え、ここにおいて、前記タイヤ成形ドラムが、第 3 の解放部材をさらに備え、前記第 3 の解放部材は、前記第 3 の解放部材が前記第 3 の周縁部を前記ドラム本体に固定する第 3 の固定位置から、前記第 3 の解放部材が前記ドラム本体から前記第 3 の周縁部を解放する第 3 の解放位置になるように、第 3 の解放方向に前記ドラム本体に対して移動可能であり、ここにおいて、前記方法が、前記ドラム本体から前記第 3 の周縁部を解放するために、前記第 3 の固定位置から前記第 3 の解放位置になるように前記ドラム本体に対して前記第 3 の解放方向に前記第 3 の解放部材を移動させるために、前記第 3 の解放部材と前記ドラム本体との間に相対運動を生成するステップをさらに備える、請求項 3 9 から 4 3 のいずれか一項に記載の方法。

10

【請求項 4 5】

前記タイヤ成形ドラムが、前記第 3 の解放部材を前記第 3 の解放方向に移動させるための第 3 のアクチュエータを備える、請求項 4 1 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0 0 0 1】**

本発明は、ブラダまたはスリーブを備えたタイヤ成形ドラム、および前記タイヤ成形ドラムを作動させるための方法に関する。

【背景技術】

20

【0 0 0 2】

米国特許第 3 , 4 7 6 , 6 3 3 号は、ゴムスリーブを備えたタイヤ成形ドラムを開示している。ゴムスリーブは、複数の取り外し可能なキャップを使用してドラムのショルダ部分にクランプされた円形縁部分を有する。各取り外し可能なキャップは、ドラムに至るいくつかの皿ねじを用いてドラムに締め付けられる。

【0 0 0 3】

米国特許第 3 , 1 6 0 , 5 4 6 号は、スリーブと、スリーブの端部と係合し、係合解除するために開位置および閉位置になるように移動可能である複数のロッキング機構とを備えたタイヤ成形ドラムを開示している。各ロッキング機構は、閉位置に付勢され、そして開位置になるように反転され得る、リンク機構を備える。

30

【発明の概要】**【0 0 0 4】**

知られているタイヤ成形ドラムの欠点は、そのそれぞれのスリーブが、手動によって、すなわち、取り外し可能なキャップのそれぞれを手動でゆるめることによって、またはリンク機構のそれぞれを手動で反転させることによってのみ解放され得ることである。これは手間がかかるものである。さらに、スリーブおよびブラダの縁部分に、常に容易にアクセスできるとは限らない。通常、手動の取り外しのためのアクセスを得るために、セクションは離間されて置かれるか、または完全に取り外される必要がある。場合によっては、特に折り返しブラダでは、ブラダは、それ自体に少なくとも部分的に折り下げられ、したがってその縁部分へのアクセスを遮っている。

40

【0 0 0 5】

本発明の目的は、ブラダまたはスリーブがより容易に取り外され得る、ブラダまたはスリーブを備えたタイヤ成形ドラムおよび前記タイヤ成形ドラムを作動させるための方法を提供することである。

【0 0 0 6】

第 1 の態様によれば、本発明は、第 1 のブラダまたはスリーブを備えたタイヤ成形ドラムであって、タイヤ成形ドラムが、軸方向に延びる中央軸を中心に回転可能であるドラム本体を備え、ここにおいて、第 1 のブラダまたはスリーブが、第 1 の周縁部と、軸方向に第 1 の周縁部とは反対の第 2 の周縁部とを有し、ここにおいて、第 1 の周縁部および第 2 の周縁部が、ドラム本体周りを中央軸を中心に円周方向に延び、ここにおいて、タイヤ成

50

形ドラムが、第1の解放部材と、第1の解放部材が第1の周縁部をドラム本体に固定する第1の固定位置から、第1の解放部材がドラム本体から第1の周縁部を解放する第1の解放位置になるようにドラム本体に対して第1の解放方向に前記第1の解放部材を移動させるために、前記第1の解放部材とドラム本体との間に相対運動を生成するための第1のアクチュエータとを備える、タイヤ成形ドラムを提供する。

【0007】

第1のブラダまたはスリーブの第1の周縁部は、第1の解放部材を遠隔で作動させることによってドラムから取り外され得る。第1の周縁部を解放するために第1の解放部材における手動動作は必要とされない。故に、アクセスできない周縁部を有するスリーブまたはブラダでも、比較的容易に取り外され得る。

10

【0008】

好ましい実施形態では、第1の解放部材は、第1の遠隔制御される解放部材であり、ここにおいて、第1のアクチュエータは、前記第1の遠隔制御される解放部材を第1の固定位置から第1の解放位置になるように移動させるために配置される。故に、第1の解放部材は、第1のアクチュエータによってドラム本体に対して遠隔制御され得る。

【0009】

好ましい実施形態では、第1の解放部材は、少なくとも20センチメートル、好ましくは少なくとも30センチメートル、最も好ましくは少なくとも40センチメートルにわたって第1の固定位置から離間される位置から遠隔制御されるように配置される。第1の解放部材とその制御との間の前記間隔は、第1の解放部材自体の方まで到達する必要なく、第1の解放部材の遠隔制御を容易にすることができる。

20

【0010】

さらなる実施形態では、第1の解放方向は、中央軸に対して平行、または実質的に平行である。第1の解放部材は、したがって、タイヤ成形ドラムのほとんどの軸方向に制御される構成要素と同じ方向に移動され得る。

【0011】

さらなる実施形態では、第1のアクチュエータは、第1の解放方向に動作する線形アクチュエータである。線形アクチュエータは、タイヤ成形ドラム内のその他の制御されるストロークに類似する、線形ストロークを提供することができる。

【0012】

さらなる実施形態では、タイヤ成形ドラムは、1つまたは複数の駆動要素に連結されるように配置され、ここにおいて、第1のアクチュエータは、1つまたは複数の駆動要素の1つによって駆動されるように配置される。第1のアクチュエータは、したがって、タイヤ成形ドラム自体の一部ではない駆動要素によって駆動され得る。

30

【0013】

その一実施形態では、タイヤ成形ドラムは、中央軸においてドラムシャフトに同心に装着されるように配置され、ここにおいて、1つまたは複数の駆動要素は、ドラムシャフトの内側で、ドラムシャフトのところで、またはドラムシャフトと並んで延びる。第1のアクチュエータをドラムシャフトの近くでまたはドラムシャフト内で駆動要素に連結することにより、タイヤ成形ドラムの外側周面は、前記駆動要素から自由のままであることができる。

40

【0014】

その一実施形態では、ドラムシャフトは、1つまたは複数の駆動要素を収容し、ここにおいて、第1のアクチュエータは、ドラムシャフト内側の前記1つの駆動要素によって駆動されるように配置される。これは、第1の解放部材がタイヤ成形ドラムの外側からアクセスできない場合に特に有用である。

【0015】

そのさらなる実施形態では、第1のアクチュエータは、前記1つの駆動要素に機械的に連結されるように配置される。好ましくは、前記1つの駆動要素は、スピンドルまたはプッシュブルロッドであり、ここにおいて、第1のアクチュエータは、スピンドルまたはプ

50

ッシュブルロッドに機械的に結合されるように配置されたカップリング部材である。機械的連結は、第1のアクチュエータに対して正確な制御を提供することができる。

【0016】

代替の実施形態では、前記1つの駆動要素は、空気圧、部分的真空または油圧の外部供給源に連結された空気圧または油圧導管であり、ここにおいて、第1のアクチュエータは、1つの駆動要素に流体連通して連結されるように配置されたチャンバまたはシリンダである。タイヤ成形ドラムは、そのさまざまな機能を制御するために比較的小さい多くの導管を受け入れることができる。これらの導管の1つは、代替の第1のアクチュエータを制御するために効果的に使用され得る。

【0017】

別の代替の実施形態では、前記1つの駆動要素は、電気導体であり、ここにおいて、第1のアクチュエータは、1つの駆動要素に電気伝導式に結合されるように配置された電気機械アクチュエータである。タイヤ成形ドラムは、さまざまな目的で事前に電気供給され得る。故に、前記電力はまた、前記アクチュエータに給電するために効果的に使用され得る。

【0018】

別の実施形態では、第1の解放部材は、解放位置において、ドラム本体から第1の周縁部全体を解放するように配置される。特に、第1の解放部材は、第1の固定位置および第1の解放位置それぞれにおいて、第1の周縁部全体を固定し、解放するために中央軸を中心に円周方向に延びる環状部材である。故に、第1の周縁部は、従来技術の時間のかかる手動作動を繰り返して前記第1の周縁部を徐々に解放する必要なく、即座に解放され得る。

【0019】

別の実施形態では、タイヤ成形ドラムは、第1の解放部材を第1の解放位置から第1の固定位置になるように、第1の解放方向とは反対の付勢方向に付勢するために付勢部材を備える。第1の解放部材を付勢することにより、第1の解放部材は、第1の固定位置に自動的に戻され得る。

【0020】

別の実施形態では、第1のアクチュエータは、タイヤ成形作動中、タイヤ成形ドラムの少なくとも1つの他の構成要素を駆動するために配置される。第1のアクチュエータは、したがって、複数の目的のために使用され得る。

【0021】

その一実施形態では、第1のアクチュエータは、少なくとも1つの他の構成要素を駆動するために、タイヤ成形作動中、タイヤ成形ストローク内で前後に進行するように配置され、ここにおいて、第1の解放部材は、タイヤ成形ストローク中、第1の固定位置に留まるように配置され、ここにおいて、第1のアクチュエータは、第1の解放部材を第1の固定位置から第1の解放位置になるように移動させるために、タイヤ成形ストロークを超えて第1の解放方向にさらに進行するように配置される。タイヤ成形ストロークの外側の第1のアクチュエータの進行は、好都合には、タイヤ成形ドラム内側のタイヤ成形ドラムの作動に干渉しない。故に、第1のブラダまたはスリーブがタイヤ成形作動中に偶発的に解放されることが、防止され得る。

【0022】

その一実施形態では、タイヤ成形ドラムは、円周方向にドラム本体周りに分散され、そしてドラム本体における静止位置と、ドラム本体から少なくとも部分的に離れる押さえ位置との間で枢動可能である、複数のアームを備え、ここにおいて、少なくとも1つの他の構成要素は、複数のアームを備える。故に、第1のアクチュエータは、アームの枢動運動、ならびにドラム本体からの第1のブラダまたはスリーブの第1の周縁部の解放を駆動することができる。

【0023】

その一実施形態では、複数のアームは、静止位置と押さえ位置との間で第1の解放部材

10

20

30

40

50

に対して枢動するように第1の解放部材にヒンジ留め式に結合され、ここにおいて、第1のアクチュエータは、第1の解放方向の第1のアクチュエータのタイヤ成形ストロークを第1の解放部材に対するアームの枢動運動に変換するために、それぞれのリンクを介してアームのそれぞれに連結され、ここにおいて、タイヤ成形ドラムには、複数のアームをドラム本体に対して静止位置に支持する静止面が設けられ、ここにおいて、静止位置にあるリンクは、第1の解放方向の第1のアクチュエータのさらなる移動を複数のアームを介して第1の解放部材上に伝えるように配置される。タイヤ成形ストロークの最後のアームの静止位置は、したがって、前記アームを、第1のアクチュエータと第1の解放部材との間の剛性連結部になるように効果的に変換する。

【0024】

10

その一実施形態では、第1のアクチュエータは、それぞれのリンクを介して複数のアーム上に戻り力を及ぼすように配置され、ここにおいて、戻り力の少なくとも一成分は、第1の解放方向に向けられ、ここにおいて、タイヤ成形ドラムは、第1の解放部材を第1の解放位置から第1の固定位置になるように付勢するために付勢部材を備え、このとき付勢力は、第1の解放方向とは反対の付勢方向にあり、ここにおいて、付勢力は、タイヤ成形ストローク中、戻り力を超える。付勢力は、したがって、第1の解放部材がタイヤ成形ストロークの最後に到達する前に第1の解放位置に向かって移動することを防止することができる。

【0025】

別の実施形態では、タイヤ成形ドラムは、第2の解放部材を備え、この第2の解放部材は、第2の解放部材が第2の周縁部をドラム本体に固定する第2の固定位置から、第2の解放部材がドラム本体から第2の周縁部を解放する第2の解放位置になるように、第2の解放方向にドラム本体に対して移動可能である。その結果、第1のブラダまたはスリーブのいずれの周縁部も、実質的に同じように解放され固定され得る。好ましくは、第2の解放部材は、第2の遠隔制御される解放部材である。

20

【0026】

その一実施形態では、第1の解放方向および第2の解放方向は同じである。

【0027】

そのさらなる実施形態では、タイヤ成形ドラムは、前記第2の解放部材を第2の解放方向に移動させるための第2のアクチュエータを備える。第1のアクチュエータおよび第2のアクチュエータは、個々に、すなわち1つの周縁部のみが解放されるとき、または複数の周縁部が特定の順序で解放されるときに制御され得る。

30

【0028】

あるいは、第1の解放部材および第2の解放部材は、第1の固定位置および第2の固定位置から第1の解放位置および第2の解放位置それぞれになるように一体的に移動するように連結される。故に、いずれの解放部材も、同じアクチュエータによって遠隔で制御され得る。

【0029】

好ましくは、ベースは、中央軸に垂直な径方向に拡張可能であるビードロックセグメントを備え、ここにおいて、第1の解放部材および第2の解放部材は、軸方向にビードロックセグメントの両側に配置され、ここにおいて、タイヤ成形ドラムは、第1の解放部材を第2の解放部材に連結するためにブリッジ部材を備え、ここにおいて、ビードロックセグメントは、ブリッジ部材がビードロックセグメントを軸方向に通過することを可能にする開口部を備える。故に、ビードロックセグメントの存在にかかわらず、いずれの解放部材も、同じアクチュエータによって遠隔で制御され得る。

40

【0030】

別の実施形態では、タイヤ成形ドラムは、ドラム本体周りを中央軸を中心に円周方向に延びる第3の周縁部を備えた第2のブラダまたはスリーブを備え、ここにおいて、タイヤ成形ドラムは、第3の解放部材をさらに備え、この第3の解放部材は、第3の解放部材が第3の周縁部をドラム本体に固定する第3の固定位置から、第3の解放部材がドラム本体

50

から第3の周縁部を解放する第3の解放位置になるように、第3の解放方向にドラム本体に対して移動可能である。故に、第1のブラダまたはスリーブの第1の周縁部および/または第2の周縁部だけでなく、第2のブラダまたはスリーブの第3の周縁部も実質的に同じように解放され得る。好ましくは、第3の解放部材は、第3の遠隔制御される解放部材である。

【0031】

その一実施形態では、第3の解放方向は、第1の解放方向の反対である。

【0032】

そのさらなる実施形態では、タイヤ成形ドラムは、前記第3の解放部材を第3の解放方向に移動させるための第3のアクチュエータを備える。第1のアクチュエータ、第2のアクチュエータ、および/または第3のアクチュエータは、個々に、すなわち1つの周縁部のみが解放されるとき、または複数の周縁部が特定の順序で解放されるときに制御され得る。

10

【0033】

別の実施形態では、タイヤ成形ドラムは、カーカスを形作るための中央セクションと、中央セクションにおいて形作られたカーカスに対して1つまたは複数のタイヤ構成要素を折り返すための折り返しセクションとを備え、ここにおいて、第1のブラダまたはスリーブは、折り返しセクションにおいて拡張されるように配置された折り返しブラダである。

【0034】

その一実施形態では、折り返しブラダは、第1の周縁部と第2の周縁部との間を延びる膨張可能なブラダ本体を備え、ここにおいて、ブラダ本体は、膨張していないとき、軸方向に第2の周縁部とは反対の第1の周縁部の側において折り線を中心にブラダ本体自体上に折り込み、ここにおいて、第1の解放部材は、第2の周縁部と膨張していないブラダ本体の折り線との間に軸方向に位置し、前記膨張していないブラダ本体によって、中央軸に垂直な径方向に覆われる。覆われた第1の解放部材は、タイヤ成形ドラムの径方向外側からアクセスできず、したがって、好都合には、第1のアクチュエータによって遠隔で制御され得る。

20

【0035】

その一実施形態では、第1の解放部材は、膨張していないブラダ本体の軸方向に外側の位置から遠隔制御されるように配置される。好ましくは、第1の解放部材は、膨張していないブラダ本体の折り線を第1の解放方向に超えた位置から遠隔制御されるように配置される。故に、第1の解放部材が制御され得る位置は、すなわち、アクチュエータおよび/または1つまたは複数の駆動要素によって、膨張していないブラダ本体の存在のためにアクセスできないドラム本体の領域の外側の位置にずらされ得る。

30

【0036】

そのさらなる実施形態では、第2のブラダまたはスリーブは、中央セクションにおいて拡張されるように配置された中央スリーブである。

【0037】

別の実施形態では、第1のアクチュエータは、タイヤ成形ドラムから取り外し可能である。アクチュエータは、たとえば、前記第1の解放部材が移動されるときにのみ第1の解放部材に結合されてもよい。

40

【0038】

第2の態様によれば、本発明は、前述の実施形態のいずれか1つによるタイヤ成形ドラムを備えるタイヤ成形機であって、タイヤ成形機が、1つまたは複数の駆動要素をさらに備え、ここにおいて、第1のアクチュエータが、1つまたは複数の駆動要素の1つによって駆動されるように配置される、タイヤ成形機を提供する。好ましくは、タイヤ成形機は、第1の解放部材が第1の固定位置から第1の解放位置になるように移動されるように1つの駆動要素を制御するために配置された制御ユニットをさらに備える。制御ユニットは、第1のブラダまたはスリーブの解放を自動化するためにコンピュータ可読命令を備えることができる。

50

【 0 0 3 9 】

第3の態様によれば、本発明は、前述の実施形態のいずれか1つによるタイヤ成形ドラムを作動させるための方法であって、ドラム本体から第1の周縁部を解放するために、第1の固定位置から第1の解放位置になるようにドラム本体に対して第1の解放方向に前記第1の解放部材を移動させるために、第1の解放部材とドラム本体との間に相対運動を生成するように第1のアクチュエータを制御するステップを備える、方法を提供する。

【 0 0 4 0 】

方法は、前述のタイヤ成形ドラムの実際の作動に関するものであり、したがって、同じ技術的利点を有し、これは、これ以後繰り返されない。

【 0 0 4 1 】

その一実施形態では、第1の解放部材は、第1の解放位置においてドラム本体から第1の周縁部全体を解放する。

【 0 0 4 2 】

そのさらなる実施形態では、タイヤ成形ドラムは、第2の解放部材を備え、この第2の解放部材は、第2の解放部材が第2の周縁部をドラム本体に固定する第2の固定位置から、第2の解放部材がドラム本体から第2の周縁部を解放する第2の解放位置になるように、第2の解放方向にドラム本体に対して移動可能であり、ここにおいて、方法は、ドラム本体から第2の周縁部を解放するために、第2の固定位置から第2の解放位置になるようにドラム本体に対して第2の解放方向に第2の解放部材を移動させるために、第2の解放部材とドラム本体との間に相対運動を生成するステップをさらに備える。

【 0 0 4 3 】

その1つの実施形態では、タイヤ成形ドラムは、前記第2の解放部材を第2の解放方向に移動させるための第2のアクチュエータを備える。

【 0 0 4 4 】

その代替の実施形態では、第1の解放部材および第2の解放部材は、第1の固定位置および第2の固定位置から第1の解放位置および第2の解放位置それぞれになるように一体的に移動するように連結される。

【 0 0 4 5 】

そのさらなる実施形態では、タイヤ成形ドラムは、ドラム本体周りを中央軸を中心に円周方向に延びる第3の周縁部を備えた第2のブラダまたはスリーブを備え、ここにおいて、タイヤ成形ドラムは、第3の解放部材をさらに備え、第3の解放部材は、第3の解放部材が第3の周縁部をドラム本体に固定する第3の固定位置から、第3の解放部材がドラム本体から第3の周縁部を解放する第3の解放位置になるように、第3の解放方向にドラム本体に対して移動可能であり、ここにおいて、方法は、ドラム本体から第3の周縁部を解放するために、第3の固定位置から第3の解放位置になるようにドラム本体に対して第3の解放方向に第3の解放部材を移動させるために、第3の解放部材とドラム本体との間に相対運動を生成するステップをさらに備える。好ましくは、タイヤ成形ドラムは、前記第3の解放部材を第3の解放方向に移動させるための第3のアクチュエータを備える。

【 0 0 4 6 】

本明細書に説明され、示されるさまざまな態様および特徴は、可能な場合はいつでも、個々に適用され得る。これらの個々の態様、特に添付の従属請求項に説明される態様および特徴は、分割特許出願の主題にされ得る。

【 0 0 4 7 】

本発明は、添付の概略図に示される例示的な実施形態に基づいて説明される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 8 】

【 図 1 】 本発明の第1の実施形態による、折り返しブラダと、前記折り返しブラダを解放するための解放部材とを備えたタイヤ成形ドラムの断面図。

【 図 2 】 本発明の第1の実施形態による、折り返しブラダと、前記折り返しブラダを解放するための解放部材とを備えたタイヤ成形ドラムの別の断面図。

【図 3】本発明の第 2 の実施形態による、折り返しブラダと、前記折り返しブラダを解放するための解放部材とを備えた代替のタイヤ成形ドラムの断面図。

【図 4】本発明の第 2 の実施形態による、折り返しブラダと、前記折り返しブラダを解放するための解放部材とを備えた代替のタイヤ成形ドラムの別の断面図。

【図 5】本発明の第 3 の実施形態による、折り返しブラダと、前記折り返しブラダを解放するための解放部材とを備えたさらなる代替のタイヤ成形ドラムの断面図。

【図 6】本発明の第 3 の実施形態による、折り返しブラダと、前記折り返しブラダを解放するための解放部材とを備えたさらなる代替のタイヤ成形ドラムの別の断面図。

【図 7】本発明の第 4 の実施形態による、折り返しブラダと、前記折り返しブラダを解放するための解放部材とを備えたさらなる代替のタイヤ成形ドラムの断面図。

10

【図 8】本発明の第 4 の実施形態による、折り返しブラダと、前記折り返しブラダを解放するための解放部材とを備えたさらなる代替のタイヤ成形ドラムの別の断面図。

【図 9】本発明の第 5 の実施形態による、折り返しブラダと、中央スリーブと、前記折り返しブラダおよび前記中央スリーブを解放するための解放部材とを備えたさらなる代替のタイヤ成形ドラムの断面図。

【図 10】本発明の第 5 の実施形態による、折り返しブラダと、中央スリーブと、前記折り返しブラダおよび前記中央スリーブを解放するための解放部材とを備えたさらなる代替のタイヤ成形ドラムの別の断面図。

【図 11】解放部材を遠隔で制御するための手動制御されるアクチュエータを備えた、本発明の第 6 の実施形態によるさらなる代替のタイヤ成形ドラムの図。

20

【発明を実施するための形態】

【0049】

図 1 および図 2 は、本発明の第 1 の実施形態による、グリーンタイヤまたは未加硫タイヤを成形するためのタイヤ成形機を示す。

【0050】

タイヤ成形機は、タイヤ成形ドラム 1 と、中央軸 S を中心にタイヤ成形ドラム 1 を回転可能に支持するためのドラムシャフト 2 とを備える。タイヤ成形ドラム 1 は、カーカス（図示せず）を形作するための中央セクション C と、中央セクション C において形作られたカーカスに対してビード B 周りでタイヤ構成要素（図示せず）を折り返すための折り返しセクション T とを備える。折り返しセクション T は、中央軸 S に平行な軸方向 A に中央セクション C に隣接してまたはその外側に位置する。タイヤ成形機は、2 つのドラム半体を形成するために、軸方向 A に中央セクション C の反対側に類似の折り返しセクションを備える。タイヤ成形ドラム 1 は、中央軸 S の周りを円周方向に延びる。図 1 および 2 は、中央軸 S の一方の側にある折り返しセクション T のみを示すように簡易化される。

30

【0051】

タイヤ成形ドラム 1 は、ドラムシャフト 2 に同軸に装着されたベース 11 を備えたドラム本体 10 を備える。ベース 11 は、前記中央セクション C における形作る作動にตอบสนองして、中央セクション C に向かって、およびこれから離れるように中央軸 S に平行な軸方向 A にドラムシャフト 2 上で摺動可能である。ドラム本体 10 は、複数のビードロックセグメント 12 をさらに備え、このビードロックセグメントは、中央軸 S を中心に円周方向に分散され、ビード B をタイヤ成形ドラム 1 にロックするか、または保持するために、それ自体知られている方法で前記中央軸 S に対して垂直な径方向 R にベース 11 に対して拡張可能である。ドラム本体 10 は、カーカスを中央セクションにおいて径方向 R に拡張させるために、それ自体知られている 1 つまたは複数の機械的要素または空気圧式要素をさらに備える。

40

【0052】

本発明の文脈において、ドラム本体 10 は、これ以後論じられるブラダまたはスリーブを除く、タイヤ成形ドラム 1 を形成する構成要素のアセンブリであると考えられる。前記ブラダまたはスリーブは、前記ドラム本体 10 の周りに配置され、および/またはこれに対して拡張可能である。

50

【 0 0 5 3 】

この例示的な実施形態では、タイヤ成形ドラム 1 には、1 つまたは複数のタイヤ構成要素、すなわち本体プライおよび / または側壁をビード B の周りで、中央セクション C において形作られたカーカスに対して折り返すための折り返しブラダ 9 が設けられる。折り返しブラダ 9 は、第 1 の周縁部 9 1 と、第 1 の周縁部 9 1 とは軸方向 A に反対の第 2 の周縁部 9 2 と、第 1 の周縁部 9 1 と第 2 の周縁部 9 2 との間を延びるブラダ本体 9 0 とを備える。第 1 の周縁部 9 1 および第 2 の周縁部 9 2 は、ドラム本体 1 0 周りを中央軸 S を中心に円周方向に延びる。少なくとも第 1 の周縁部 9 1 は、中央セクション C に対してビードロックセグメント 1 2 の外側の位置においてドラム本体 1 0 に装着されるように配置される。第 1 の周縁部 9 1 および第 2 の周縁部 9 2 には、ドラム本体 1 0 上に受け入れられ、これ以後より詳細に説明される方法で前記ドラム本体 1 0 上の所定場所にロックされるように配置された、フランジまたはリム 9 4、9 5 が設けられる。

10

【 0 0 5 4 】

本発明によるタイヤ成形ドラム 1 には、解放部材 6 1 が設けられ、この解放部材は、第 1 の周縁部 9 1 をドラム本体 1 0 に対して固定するために、図 1 に示されるような固定位置になるようにドラム本体 1 0 に関して、またはこれに対して移動可能である。解放部材 6 1 は、ドラム本体 1 0 から第 1 の周縁部 9 1 を解放するために、図 1 に示されるような固定位置から、図 2 に示されるような解放位置になるように、解放方向 V 1 にドラム本体 1 0 に関して、またはこれに対して移動可能である。オペレータは、そのため、折り返しブラダ 9 上でメンテナンスを実施するか、または折り返しブラダ 9 全体を取り換えることができる。第 1 の周縁部 9 1 は、解放部材 6 1 を解放方向 V 1 とは反対の固定方向 W 1 に移動させて、図 2 に示されるような解放位置から図 1 に示されるような固定位置になるように戻すことによって、ドラム本体 1 0 に対して再度固定され得る。この例示的な実施形態では、解放方向 V 1 および固定方向 W 1 は、軸方向 A に平行、または実質的に平行である。

20

【 0 0 5 5 】

解放部材 6 1 は、解放位置においてドラム本体 1 0 から第 1 の周縁部 9 1 全体を解放するように配置される。特に、解放部材 6 1 は、第 1 の周縁部 9 1 全体を固定位置および解放位置それぞれに固定し、解放するために中央軸 S を中心に円周方向に延びる環状本体 7 0 として形成されるか、またはこれを備える。環状本体 7 0 には、ドラム本体 1 0 上の所定場所に前記第 1 の周縁部 9 1 をロックするために第 1 の周縁部 9 1 のフランジまたはリム 9 4 と向き合う、および / または係合する環状フランジまたはリム 7 1 が設けられる。

30

【 0 0 5 6 】

ブラダ本体 9 0 は、これが径方向 R に中央軸 S に対して外方向に拡張するように膨張可能である。折り返しブラダ 9 は、これが中央セクション C に対してビードロックセグメント 1 2 の外側で拡張するようにしてタイヤ成形ドラム 1 に装着されるように配置される。その結果、ビード B の外側の前記折り返しブラダ 9 上に支持されるすべてのタイヤ構成要素は、中央セクション C において形作られたカーカスに対して前記ビード B 周りで折り返される。ブラダ本体 9 0 は、図 1 および 2 に示されるように膨張していないとき、軸方向 A に第 2 の周縁部 9 2 とは反対の第 1 の周縁部 9 1 の側において、折り線 9 3 を中心にブラダ本体自体に折り込む。膨張していないとき、解放部材 6 1 は、第 1 の周縁部 9 1 とブラダ本体 9 0 の折り線 9 3 との間に軸方向 A に位置する。故に、解放部材 6 1 は、前記膨張していないブラダ本体 9 0 によって径方向 R に覆われ、タイヤ成形ドラム 1 の外側からアクセスできない。

40

【 0 0 5 7 】

この例示的な実施形態では、タイヤ成形ドラム 1 には、円周方向にドラム本体 1 0 周りに分散された複数のアーム 3 がさらに設けられる。各アーム 3 は、ヒンジ端部 3 1 と、ヒンジ端部 3 1 の反対側の遠位端部 3 2 と、ヒンジ端部 3 1 と遠位端部 3 2 との間を延びるアーム本体 3 0 とを備える。アーム 3 は、図 1 および 2 に示されるようなドラム本体 1 0 にある静止位置と、ドラム本体 1 0 から少なくとも部分的に離れる枢動方向 P の押さえ位

50

置との間でヒンジ端部 31 を中心に枢動可能である。アーム 3 は、静止位置において、ドラム本体 10 と膨張していないブラダ本体 90 との間に位置するように配置される。好ましくは、アーム本体 30 は、前記静止位置において、軸方向 A に平行、または実質的に平行に延びる。ヒンジ端部 31 は、折り返しブラダ 9 の第 1 の周縁部 91 の比較的近くに位置し、それにより、アーム 3 は、中央セクション C において形作られたカーカスに対して折り返しブラダ 9 を強制するために折り返しブラダ 9 を枢動方向 P に押さえつけるように外方向に枢動され得る。この特定の例では、アーム 3 のヒンジ端部 31 は、解放部材 61 上にヒンジ留めされる。

【0058】

図 1 および図 2 に示されるように、タイヤ成形ドラム 1 は、複数のアーム 3 を静止位置において径方向 R に支持するための静止面 34 を形成するアーム支持体 33 をさらに備える。特に、静止面 34 は、アーム 3 が中央軸 S に対してさらに径方向に内方向に移動して静止位置を超えることを防止する。アーム支持体 33 は、軸方向 A にドラム本体 10 上で摺動可能である。アーム支持体 33 は、タイヤ成形ストローク X に沿ってまたはその内部で前後に摺動するように配置される。アーム支持体 33 は、アーム支持体 33 のタイヤ成形ストローク X を、アーム 3 の、解放部材 61 にあるそれぞれのヒンジ端部 31 を中心にした枢動運動 P に変換するために、それぞれのリンク 35 を介してアーム 3 のそれぞれに連結される。

【0059】

タイヤ成形機は、タイヤ成形ドラム 1 の作動を制御するために 1 つまたは複数の駆動要素 4 を備える。この例示的な実施形態では、1 つまたは複数の駆動要素 4 は、ドラム本体 10 のベース 11 の軸方向 A の移動を駆動するための第 1 の駆動要素 41 と、アーム 3 の枢動方向 P の枢動運動を駆動するための第 2 の駆動要素 42 とを備える。1 つまたは複数の駆動要素 4 は、ドラムシャフト 2 のところで、これに沿って、またはその内側を延びることができる。この特定の例では、ドラムシャフト 2 は、1 つまたは複数の駆動要素 4 を受け入れるための中空内部 21 を画定する管状壁 20 を備える。管状壁 20 および / またはベース 11 には、ドラムシャフト 2 の内側の 1 つまたは複数の駆動要素 4 と、ドラムシャフト 2 の外側のタイヤ成形ドラム 1 との間の連結または結合を容易にするために 1 つまたは複数のスロット 22、23 が設けられる。好ましくは、第 1 の駆動要素 41 および第 2 の駆動要素 42 は、軸方向 A に個々に移動可能であるプッシュプルロッドである。より好ましくは、プッシュプルロッドは、ドラムシャフト 2 の内側に収容される。

【0060】

1 つまたは複数の駆動要素 4 は、タイヤ成形ドラム 1 の外側または外部で制御ユニット 40 に結合される。その結果、タイヤ成形ドラム 1 の作動は、1 つまたは複数の駆動要素 4 を介して制御ユニット 40 によって遠隔制御される。

【0061】

図 1 および図 2 に示されるように、タイヤ成形ドラム 1 は、ベース 11 の軸方向 A の移動およびアーム 3 の枢動方向 P の枢動運動それぞれを作動させるためにベースアクチュエータ 50 およびアームアクチュエータ 51 を備える。ベースアクチュエータ 50 およびアームアクチュエータ 51 は、第 1 の駆動要素 41 および第 2 の駆動要素 42 それぞれによって結合され、駆動される。したがって、これらアクチュエータは、そのそれぞれの移動が、タイヤ成形ドラム 1 の外部または外側に位置する制御ユニット 40 によって制御されるため、タイヤ成形ドラム 1 の遠隔制御される、または遠隔で制御可能なアクチュエータ 50、51 である。この例示的な実施形態では、ベースアクチュエータ 50 およびアームアクチュエータ 51 は、ベース 11 およびアーム支持体 33 を第 1 の駆動要素 41 および第 2 の駆動要素 42 それぞれに機械的に結合するカップリング部材である。好ましくは、カップリング部材は、プッシュプルロッド 41、42 と機械的に結合するようにピンとして形作られる。ベースアクチュエータ 50 およびアームアクチュエータ 51 は、軸方向 A に線形に駆動され、したがって線形アクチュエータと考えられ得る。

【0062】

アームアクチュエータ 5 1 は、アーム支持体 3 3 に結合される。アームアクチュエータ 5 1 は、タイヤ成形ストローク X 内のアーム支持体 3 3 の移動を引き起こすために第 2 の駆動要素 4 2 と共に軸方向 A に移動するように配置され、アーム支持体のこの移動は、アーム支持体 3 3 とアーム 3 との間のリンク 3 5 によって、アーム 3 3 の枢動方向 P の枢動運動に変換される。図 2 に示されるように、アームアクチュエータ 5 1 は、図 1 に示されるような固定位置から、図 2 に示されるような解放位置になるように解放部材 6 1 を移動させるために、タイヤ成形ストローク X を超えて解放方向 V 1 にさらに進行するように配置される。タイヤ成形ストローク X を超えて解放方向 V 1 に移動するとき、アーム 3 は、アーム支持体 3 3 の静止面 3 4 上に静止している。したがって、リンク 3 5 は、アーム 3 をもはや枢動させることはできず、その代わりに、アーム 3 を介して、ヒンジ端部 3 1 およびこれに結合された解放部材 6 1 と固定関係にある。その結果、タイヤ成形ストローク X を超えるアームアクチュエータ 5 1 の解放方向 V 1 の移動は、リンクによって解放部材 6 1 に伝えられ、解放部材は、次いで、図 1 に示されるような固定位置から、図 2 に示されるような解放位置になるように移動される。

【 0 0 6 3 】

図 1 に示されるように、タイヤ成形ドラム 1 は、解放部材 6 1 を解放方向 V 1 とは反対の付勢方向の付勢力で付勢するように配置された付勢部材 8 をさらに備える。この例示的な実施形態では、付勢部材 8 は、解放部材 6 1 を解放位置から固定位置になるように強制するために固定方向 W 1 に作用する。タイヤ成形ストローク X 中、アームアクチュエータ 5 1 は、それぞれのリンク 3 5 を介して複数のアーム 3 上に戻り力を及ぼし、戻り力の少なくとも一成分は、第 1 の解放方向 V 1 に向けられる。付勢部材 8 の付勢力は、これがタイヤ成形ストローク X 中に戻り力を超えるように選択される。故に、解放部材 6 1 は、少なくともタイヤ成形ストローク X 中、固定位置に保たれ得る。このようにして、解放部材 6 1 の解放機能がタイヤ成形プロセスに干渉することが、防止される。この例示的な実施形態では、付勢部材 8 は、解放部材 6 1 を前記ベース 1 1 に対して付勢するために解放部材 6 1 と前記ベース 1 1 との間に配置される。

【 0 0 6 4 】

アームアクチュエータ 5 1 が、タイヤ成形ストローク X を超えて解放方向 V 1 に移動するとき、解放部材 6 1 上の戻り力は、増大し、最終的に付勢力を超え、それによって解放部材 6 1 が固定位置から解放位置になるように移動することを可能にする。アームアクチュエータ 5 1 は、したがって、2 つの方法において、すなわち 1) タイヤ成形ストローク X 中にアーム 3 の枢動を駆動するために、また、2) 解放部材 6 1 を解放方向 V 1 にタイヤ成形ストローク X の外側に駆動するために使用され得る。

【 0 0 6 5 】

本発明の解放部材 6 1 は、したがって、解放部材 6 1 自体から離間された（「遠隔」）の位置から制御され得る。特に、解放部材 6 1 は、ビードロックセグメント 1 2 から第 1 の解放方向 V 1 に少なくとも 2 0 センチメートル、好ましくは少なくとも 3 0 センチメートル、最も好ましくは少なくとも 4 0 センチメートルにある位置から遠隔制御されるように配置される。この特定の例では、解放部材 6 1 は、膨張していないブラダ本体 9 0 の折り線 9 3 を第 1 の解放方向 V 1 に超えた位置から遠隔制御される。故に、ドラム本体 1 0 周りの折り返しブラダ 9 の存在によってそれ自体アクセスできない解放部材 6 1 は、より容易にアクセスできる位置から、すなわちタイヤ成形ドラム 1 の外側の制御ユニット 4 0 によって、または膨張していないブラダ本体 9 0 の折り線 9 3 を超えた位置からアクチュエータ 5 1 の（手動の）作動によって、遠隔で制御可能である。その結果、オペレータは、解放部材 6 1 に到達するために、タイヤ成形ドラム 1 内に手動で到達する、またはタイヤ成形ドラム 1 を部分的に解体する必要はない。

【 0 0 6 6 】

あるいは、アームアクチュエータ 5 1 は、ベースアクチュエータ 5 0 がドラム本体 1 0 を移動させる間、アーム支持体 3 3、したがってこれに連結された解放部材 6 1 を不動位置に保持することができる。これにより、解放部材 6 1 とドラム本体 1 0 との間に相対運

10

20

30

40

50

動が生成され、この相對運動の結果、ドラム本体 10 に関するまたはこれに対する第 1 の解放方向 V 1 の解放部材 6 1 の同じ正味の移動が依然として生じることが理解されよう。

【0067】

前述のタイヤ成形ドラム 1 を作動させるための方法が、図 1 および 2 を参照して以下で説明される。

【0068】

方法は、ドラム本体 10 から第 1 の周縁部 9 1 を解放するために、図 1 に示されるような固定位置から、図 2 に示されるような解放位置になるように、遠隔制御される解放部材 6 1 を第 1 の解放方向 V 1 に移動させるようにアームアクチュエータ 5 1 を制御するステップを備える。アームアクチュエータ 5 1 の位置は、タイヤ成形ドラム 1 の外部の制御ユニット 4 0 によって遠隔制御される。特に、制御ユニット 4 0 は、ベース 1 1 およびアームアクチュエータ 5 1 の軸方向位置を駆動するように駆動要素 4 1、4 2 を制御するために配置される。アームアクチュエータ 5 1 は、タイヤ成形プロセス中、タイヤ成形ストローク X に移動される。折り返しブラダ 9 にメンテナンスが必要とされるとき、または折り返しブラダ 9 が全体的に取り換えられるとき、制御ユニット 4 0 は、アームアクチュエータ 5 1 を解放位置になるように移動させるために、タイヤ成形ストローク X を超えて解放方向 V 1 にアームアクチュエータ 5 1 を移動させるように第 2 の駆動要素 4 2 を制御する。好ましくは、遠隔制御される解放部材 6 1 は、前記解放位置において、ドラム本体 10 から第 1 の周縁部 9 1 全体を解放する。第 1 の周縁部 9 1 は、したがって、その円周方向長さ全体に沿ってすぐに解放され得る。

【0069】

図 3 および図 4 は、本発明の第 2 の実施形態による、代替のタイヤ成形ドラム 10 1 を示す。代替のタイヤ成形ドラム 10 1 は、これが前述の解放部材に加えて第 2 の解放部材 1 6 2 を備える点において先に論じられたタイヤ成形ドラム 1 とは異なる（前述の解放部材は、これ以後第 1 の解放部材 1 6 1 と称される）。第 2 の解放部材 1 6 2 は、図 3 に示されるような第 2 の固定位置から、図 4 に示されるような第 2 の解放位置になるように第 2 の解放方向 V 2 に、およびその反対の第 2 の固定方向 W 2 にドラム本体 1 1 0 に対して移動可能である。第 2 の固定位置において、第 2 の解放部材 1 6 2 は、折り返しブラダ 9 の第 2 の周縁部 9 2 をドラム本体 1 1 0 に固定し、第 2 の解放位置において、第 2 の解放部材 1 6 2 は、ドラム本体 1 1 0 から第 2 の周縁部 9 2 を解放する。第 2 の解放部材 1 6 2 は、中央セクション C において第 2 の周縁部 9 2 をドラム本体 1 0 に固定するように配置される。

【0070】

第 2 の解放部材 1 6 2 は、中央セクション C において、折り返しセクション T における第 1 の解放部材 1 6 1 と本質的に同じようにして作動する。実際、第 2 の解放方向 V 2 および第 2 の固定方向 W 2 は、第 1 の解放方向 V 1 および第 1 の固定方向 W 1 それぞれと同じである。

【0071】

この例示的な実施形態では、第 1 の解放部材 1 6 1 および第 2 の解放部材 1 6 2 は、図 3 に示されるような第 1 の固定位置および第 2 の固定位置から、図 4 に示されるような第 1 の解放位置および第 2 の解放位置それぞれになるように一体的に移動するように連結される。特に第 1 の解放部材 1 6 1 および第 2 の解放部材 1 6 2 は、ブリッジ部材 1 7 2 によって連結される。代替のタイヤ成形ドラム 10 1 は、代替のビードロックセグメント 1 1 2 をさらに備え、このビードロックセグメントは、ブリッジ部材 1 7 2 が軸方向 A にビードロックセグメント 1 1 2 を通過することを可能にする空洞、チャネル、または開口部 H を備える。

【0072】

図 5 および図 6 は、本発明の第 3 の実施形態による、さらなる代替のタイヤ成形ドラム 20 1 を示す。さらなる代替のタイヤ成形ドラム 20 1 は、アームが存在しない点において先に論じられた代替のタイヤ成形ドラム 10 1 とは異なる。その代わり、ドラム本体 2

10は、折り返しブラダ9を支持するための円周面214を形成する代替のベース211を特徴として有する。折り返しブラダ9は、前記円周面214に対して拡張され、折り返しブラダ9内の空気圧のみによって中央セクションCにおいてカーカスに押さえつけられる。故に、第2の駆動要素42に連結されたアクチュエータ51は、第1の解放部材261および/または第2の解放部材262を単独で駆動するために配置される。その結果、アクチュエータ51に関連するタイヤ成形ストロークも存在しない。アームの不在下では、第1の解放部材261は、アクチュエータ51に直接連結され得る。

【0073】

図7および図8は、本発明の第4の実施形態による別の代替のタイヤ成形ドラム301を示す。別の代替のタイヤ成形ドラム301は、これが油圧または空気圧のチャンバまたはシリンダの形態の代替のアクチュエータ351を備える点において、先に論じられたさらなる代替のタイヤ成形ドラム201とは異なる。さらなる代替のタイヤ成形ドラム301には、特に空気圧、部分的真空または油圧の外部供給源（図示せず）に連結された空気圧または油圧導管343を備える、1つまたは複数の駆動要素304の代替のセットがさらに設けられる。代替のアクチュエータ351は、制御ユニット40によって遠隔制御されるために、前記導管343と流体連通して連結される。第1の解放部材361および/または第2の解放部材362は、代替のアクチュエータ351のチャンバまたはシリンダに連結されるように、またはこれを組み込むように代替的に設計される。好ましくは、さらなる代替のタイヤ成形ドラム301は、第1の解放部材361を第1の固定方向W1に付勢して、図8に示されるような第1の解放位置から、図7に示されるような第1の固定位置になるように戻すために代替の付勢部材308を備える。

【0074】

図9および図10は、本発明の第5の実施形態によるさらなる代替のタイヤ成形ドラム401を示す。さらなる代替のタイヤ成形ドラム401は、これが、折り返しセクションTにおける折り返しブラダ9に加えて、中央セクションCにおいて中央スリーブ409を備える点において、先に論じられたさらなる代替のタイヤ成形ドラム301とは異なる。中央スリーブ409は、ドラム本体410周りを中央軸Sを中心に円周方向に延びる第3の周縁部491を有し、この周縁部は、軸方向Aに折り返しセクションTとは正反対のビードロックセグメント112の側において前記ドラム本体410に装着されるように配置される。中央スリーブ409の本体は、中央セクションCにわたって、さらなる代替のタイヤ成形ドラム401の中央面Mを横切って、ドラム本体410の他方の端部にある折り返しセクション近くでドラム本体410に装着されるように配置された第4の周縁部（図示せず）まで延びる。中央スリーブ409は、中央セクションCにおいてカーカス（図示せず）を形作るために、拡張されるように、すなわち膨張によって、または機械的手段によって配置される。

【0075】

さらなる代替のタイヤ成形ドラム401は、図9に示されるような第3の固定位置から、図10に示されるような第3の解放位置になるように第3の解放方向V3に移動可能である第3の解放部材463をさらに備える。第3の固定位置において、第3の解放部材463は、第3の周縁部491をドラム本体410に固定し、第3の解放位置において、第3の解放部材463は、ドラム本体410から第3の周縁部491を解放する。この例示的な実施形態では、第3の解放方向V3は、第1の解放方向V1の反対である。

【0076】

さらなる代替のタイヤ成形ドラム401は、前記第3の解放部材463を第3の解放方向V3に移動させるための追加のアクチュエータ453を備える。好ましくは、追加のアクチュエータ453は、先の実施形態の代替のアクチュエータ351のように、油圧または空気圧のチャンバまたはシリンダの形状をとる。さらなる代替のタイヤ成形ドラム401には、特に空気圧、部分的真空または油圧の外部供給源（図示せず）に連結された第1の空気圧または油圧導管443および第2の空気圧または油圧導管444を備える、1つまたは複数の駆動要素404の代替のセットが設けられる。代替のアクチュエータ351

および追加のアクチュエータ４５３は、制御ユニット４０によって遠隔制御されるために、第１の導管４４３および第２の導管４４４それぞれに連結される。好ましくは、さらなる代替のタイヤ成形ドラム４０１は、第３の解放部材４６３を第３の固定方向Ｗ３に付勢して、図１０に示されるような第３の解放位置から、図９に示されるような第３の固定位置になるように戻すために、追加の付勢部材４０８を備える。

【００７７】

上記の説明は、好ましい実施形態の作動を示すために含められ、本発明の範囲を限定することを意味しないことを理解されたい。上記の論議から、本発明の範囲によって依然として包含される数多くの変形形態が、当業者に明らかになるであろう。

【００７８】

特に、解放部材の数、アクチュエータの数が変わり得ることが、例示される実施形態から明らかであろう。より具体的には、各解放部材は、その固有のアクチュエータによって個々に遠隔制御され得る。また、アクチュエータは、それだけに限定されないが、線形アクチュエータ、非線形アクチュエータ、機械的アクチュエータ、電気機械的アクチュエータ、油圧アクチュエータ、空気圧アクチュエータ、またはその組合せを備える群からの任意の適切なアクチュエータであってもよい。１つまたは複数の駆動要素は、これに対応して、それだけに限定されないが、機械的駆動要素、油圧導管、空気圧導管、電気導管、またはその組合せを備える群から選択されてもよい。

【００７９】

アクチュエータはまた、アクチュエータとの手動の相互作用が、解放部材のアクセスできない位置から離間された位置、すなわち膨張していないブラダ本体９０の軸方向Ａの外側で行われる限り、手動で作動されてもよい。特に、図１１は、手動で作動されるアクチュエータ５５１、すなわち、軸方向Ａに平行に、ベースの外側の位置から第１の解放部材５６１および／または第２の解放部材５６２まで延びる、端部にホイールを備えたロッドを備えたさらなる代替のタイヤ成形ドラム５０１の例示的な実施形態を示す。手動で作動されるアクチュエータ５５１は、ロッドの回転を第１の解放部材５６１の第１の解放方向Ｖ１の線形並進に変換するねじカップリングを介して、第１の解放部材５６１に結合され得る。あるいは、手動で作動されるアクチュエータ５５１は、第１の解放部材５６１を軸方向Ａに押し引きだけをするために配置されてもよい。任意選択により、第１の解放部材５６１は、これまで論じた実施形態と同じようにして、第１の固定位置になるように移動するように付勢部材５０８によって付勢されてもよい。

【００８０】

さらに、これまで論じられたように、１つまたは複数のアクチュエータ５１、３５１、４５３、５５１は、ドラム本体１０、１１０、２１０が移動されている間、１つまたは複数の解放部材６１、１６１、１６２、２６１、２６２、３６１、３６２、４６３、５６１、５６２を不動状態に保持することができる。これにより、１つまたは複数の解放部材とドラム本体１０、１１０、２１０との間に相対運動が生成され、この相対運動の結果、ドラム本体１０、１１０、２１０に関するまたはこれらに対する前記１つまたは複数の解放部材６１、１６１、１６２、２６１、２６２、３６１、３６２、４６３、５６１、５６２の正味の移動が依然として生じることが理解されよう。

【００８１】

さらに、アクチュエータは、タイヤ成形ドラムから取り外し可能であってもよい。アクチュエータは、たとえば、前記解放部材が移動されるときにのみ解放部材に結合されてもよい。したがって、解放部材は、アクチュエータに結合され、これによって遠隔制御されるように配置される。タイヤ成形ドラムと組み合わせて使用することが明確に意図されるアクチュエータもまた、こうして本発明の範囲内に含まれる。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

【１】 第１のブラダまたはスリーブを備えたタイヤ成形ドラムであって、前記タイヤ成形ドラムが、軸方向に延びる中央軸を中心に回転可能であるドラム本体を備え、ここに

において、前記第 1 のブラダまたはスリーブが、第 1 の周縁部と、前記軸方向に前記第 1 の周縁部とは反対の第 2 の周縁部とを有し、ここにおいて、前記第 1 の周縁部および前記第 2 の周縁部が、前記ドラム本体周りを前記中央軸を中心に円周方向に延び、ここにおいて、前記タイヤ成形ドラムが、第 1 の解放部材と、前記第 1 の解放部材が前記第 1 の周縁部を前記ドラム本体に固定する第 1 の固定位置から、前記第 1 の解放部材が前記ドラム本体から前記第 1 の周縁部を解放する第 1 の解放位置になるように前記ドラム本体に対して第 1 の解放方向に前記第 1 の解放部材を移動させるために、前記第 1 の解放部材と前記ドラム本体との間に相対運動を生成するための第 1 のアクチュエータとを備える、タイヤ成形ドラム。

[2] 前記第 1 の解放部材が、第 1 の遠隔制御される解放部材であり、ここにおいて、前記第 1 のアクチュエータが、前記第 1 の遠隔制御される解放部材を前記第 1 の固定位置から前記第 1 の解放位置になるように移動させるように配置される、[1] に記載のタイヤ成形ドラム。

10

[3] 前記第 1 の解放部材が、少なくとも 20 センチメートル、好ましくは少なくとも 30 センチメートル、最も好ましくは少なくとも 40 センチメートルにわたって前記第 1 の固定位置から離間される位置から遠隔制御されるように配置される、[1] または [2] に記載のタイヤ成形ドラム。

[4] 前記第 1 の解放方向が、前記中央軸に平行または実質的に平行である、先行請求項のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

[5] 前記第 1 のアクチュエータが、前記第 1 の解放方向に動作する線形アクチュエータである、先行請求項のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

20

[6] 前記タイヤ成形ドラムが、1 つまたは複数の駆動要素に連結されるように配置され、ここにおいて、前記第 1 のアクチュエータが、前記 1 つまたは複数の駆動要素の 1 つによって駆動されるように配置される、先行請求項のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

[7] 前記タイヤ成形ドラムが、前記中央軸においてドラムシャフトに同心に装着されるように配置され、ここにおいて、前記 1 つまたは複数の駆動要素が、前記ドラムシャフトの内側で、前記ドラムシャフトのところで、または前記ドラムシャフトと並んで延びる、[6] に記載のタイヤ成形ドラム。

[8] 前記ドラムシャフトが、前記 1 つまたは複数の駆動要素を収容し、ここにおいて、前記第 1 のアクチュエータが、前記ドラムシャフト内側の前記 1 つの駆動要素によって駆動されるように配置される、[7] に記載のタイヤ成形ドラム。

30

[9] 前記第 1 のアクチュエータが、前記 1 つの駆動要素に機械的に連結されるように配置される、[5] から [7] のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

[10] 前記 1 つの駆動要素が、スピンドルまたはプッシュプルロッドであり、ここにおいて、前記第 1 のアクチュエータが、前記スピンドルまたは前記プッシュプルロッドに機械的に結合されるように配置されたカップリング部材である、[9] に記載のタイヤ成形ドラム。

[11] 前記 1 つの駆動要素が、空気圧、部分的真空または油圧の外部供給源に連結された空気圧または油圧導管であり、ここにおいて、前記第 1 のアクチュエータが、前記 1 つの駆動要素に流体連通して連結されるように配置されたチャンバまたはシリンダである、[6] から [8] のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

40

[12] 前記 1 つの駆動要素が、電気導体であり、ここにおいて、前記第 1 のアクチュエータが、前記 1 つの駆動要素に電気伝導式に結合されるように配置された電気機械アクチュエータである、[6] から [8] のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

[13] 前記第 1 の解放部材が、前記解放位置において、前記ドラム本体から前記第 1 の周縁部全体を解放するように配置される、先行請求項のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

[14] 前記第 1 の解放部材が、前記第 1 の固定位置および前記第 1 の解放位置それぞれにおいて、前記第 1 の周縁部全体を固定し、解放するために前記中央軸を中心に前記

50

円周方向に延びる環状部材である、[1 3]に記載のタイヤ成形ドラム。

[1 5] 前記タイヤ成形ドラムが、前記第 1 の解放部材を前記第 1 の解放位置から前記第 1 の固定位置になるように、前記第 1 の解放方向とは反対の付勢方向に付勢するために付勢部材を備える、先行請求項のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

[1 6] 前記第 1 のアクチュエータが、タイヤ成形作動中、前記タイヤ成形ドラムの少なくとも 1 つの他の構成要素を駆動するために配置される、先行請求項のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

[1 7] 前記第 1 のアクチュエータが、前記少なくとも 1 つの他の構成要素を駆動するために、前記タイヤ成形作動中、タイヤ成形ストローク内で前後に進行するように配置され、ここにおいて、前記第 1 の解放部材が、前記タイヤ成形ストローク中、前記第 1 の固定位置に留まるように配置され、ここにおいて、前記第 1 のアクチュエータが、前記第 1 の解放部材を前記第 1 の固定位置から前記第 1 の解放位置になるように移動させるために、前記タイヤ成形ストロークを超えて前記第 1 の解放方向にさらに進行するように配置される、[1 6]に記載のタイヤ成形ドラム。

10

[1 8] 前記タイヤ成形ドラムが、前記円周方向に前記ドラム本体周りに分散され、前記ドラム本体における静止位置と、前記ドラム本体から少なくとも部分的に離れる押さえ位置との間で枢動可能である、複数のアームを備え、ここにおいて、前記少なくとも 1 つの他の構成要素が、前記複数のアームを備える、[1 7]に記載のタイヤ成形ドラム。

[1 9] 前記複数のアームが、前記静止位置と前記押さえ位置との間で前記第 1 の解放部材に対して枢動するように前記第 1 の解放部材にヒンジ留め式に結合され、ここにおいて、前記第 1 のアクチュエータが、前記第 1 の解放方向の前記第 1 のアクチュエータの前記タイヤ成形ストロークを、前記第 1 の解放部材に対する前記アームの枢動運動に変換するためにそれぞれのリンクを介して前記アームのそれぞれに連結され、ここにおいて、前記タイヤ成形ドラムには、前記複数のアームを前記ドラム本体に対して前記静止位置に支持する静止面が設けられ、ここにおいて、前記静止位置にある前記リンクが、前記第 1 の解放方向の前記第 1 のアクチュエータのさらなる移動を前記複数のアームを介して前記第 1 の解放部材上に伝えるように配置される、[1 8]に記載のタイヤ成形ドラム。

20

[2 0] 前記第 1 のアクチュエータが、前記それぞれのリンクを介して前記複数のアーム上に戻り力を及ぼすように配置され、ここにおいて、前記戻り力の少なくとも一成分は、前記第 1 の解放方向に向けられ、ここにおいて、前記タイヤ成形ドラムが、前記第 1 の解放部材を前記第 1 の解放位置から前記第 1 の固定位置になるように付勢するために付勢部材を備え、このとき付勢力は、前記第 1 の解放方向とは反対の付勢方向にあり、ここにおいて、前記付勢力は、前記タイヤ成形ストローク中、前記戻り力を越える、[1 9]に記載のタイヤ成形ドラム。

30

[2 1] 前記タイヤ成形ドラムが、第 2 の解放部材を備え、前記第 2 の解放部材は、前記第 2 の解放部材が前記第 2 の周縁部を前記ドラム本体に固定する第 2 の固定位置から、前記第 2 の解放部材が前記ドラム本体から前記第 2 の周縁部を解放する第 2 の解放位置になるように、第 2 の解放方向に前記ドラム本体に対して移動可能である、先行請求項のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

[2 2] 前記第 2 の解放部材が、第 2 の遠隔制御される解放部材である、[2 1]に記載のタイヤ成形ドラム。

40

[2 3] 前記第 1 の解放方向および前記第 2 の解放方向が、同じである、[2 1]または[2 2]に記載のタイヤ成形ドラム。

[2 4] 前記タイヤ成形ドラムが、前記第 2 の解放部材を前記第 2 の解放方向に移動させるための第 2 のアクチュエータを備える、[2 1]から[2 3]のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

[2 5] 前記第 1 の解放部材および前記第 2 の解放部材が、前記第 1 の固定位置および前記第 2 の固定位置から前記第 1 の解放位置および前記第 2 の解放位置それぞれになるように一体的に移動するように連結される、[2 1]から[2 4]のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

50

[2 6] 前記ドラム本体が、前記中央軸に垂直な径方向に拡張可能であるビードロックセグメントを備え、ここにおいて、前記第 1 の解放部材および前記第 2 の解放部材が、前記軸方向に前記ビードロックセグメントの両側に配置され、ここにおいて、前記タイヤ成形ドラムが、前記第 1 の解放部材を前記第 2 の解放部材に連結するためにブリッジ部材を備え、ここにおいて、前記ビードロックセグメントが、前記ブリッジ部材が前記ビードロックセグメントを前記軸方向に通過することを可能にする開口部を備える、[2 5] に記載のタイヤ成形ドラム。

[2 7] 前記タイヤ成形ドラムが、前記ドラム本体周りを前記中央軸を中心に円周方向に延びる第 3 の周縁部を備えた第 2 のブラダまたはスリーブを備え、ここにおいて、前記タイヤ成形ドラムが、第 3 の解放部材をさらに備え、前記第 3 の解放部材は、前記第 3 の解放部材が前記第 3 の周縁部を前記ドラム本体に固定する第 3 の固定位置から、前記第 3 の解放部材が前記ドラム本体から前記第 3 の周縁部を解放する第 3 の解放位置になるように、第 3 の解放方向に前記ドラム本体に対して移動可能である、先行請求項のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

10

[2 8] 前記第 3 の解放部材が、第 3 の遠隔制御される解放部材である、[2 7] に記載のタイヤ成形ドラム。

[2 9] 前記第 3 の解放方向が、前記第 1 の解放方向の反対である、[2 7] または [2 8] に記載のタイヤ成形ドラム。

[3 0] 前記タイヤ成形ドラムが、前記第 3 の解放部材を前記第 3 の解放方向に移動させるための第 3 のアクチュエータを備える、[2 7] から [2 9] のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

20

[3 1] 前記タイヤ成形ドラムが、カーカスを形作るための中央セクションと、前記中央セクションにおいて前記形作られたカーカスに対して 1 つまたは複数のタイヤ構成要素を折り返すための折り返しセクションとを備え、ここにおいて、前記第 1 のブラダまたはスリーブが、前記折り返しセクションにおいて拡張されるように配置された折り返しブラダである、先行請求項のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

[3 2] 前記折り返しブラダが、前記第 1 の周縁部と前記第 2 の周縁部との間を延びる膨張可能なブラダ本体を備え、ここにおいて、前記ブラダ本体が、膨張していないとき、前記軸方向に前記第 2 の周縁部とは反対の前記第 1 の周縁部の側で折り線を中心に前記ブラダ本体自体上に折り込み、ここにおいて、前記第 1 の解放部材が、前記第 2 の周縁部と前記膨張していないブラダ本体の前記折り線との間に前記軸方向に位置し、前記膨張していないブラダ本体によって、前記中央軸に垂直な径方向に覆われる、[3 1] に記載のタイヤ成形ドラム。

30

[3 3] 前記第 1 の解放部材が、前記膨張していないブラダ本体の前記軸方向に外側の位置から遠隔制御されるように配置される、[3 2] に記載のタイヤ成形ドラム。

[3 4] 前記第 1 の解放部材が、前記膨張していないブラダ本体の前記折り線を前記第 1 の解放方向に超えた位置から遠隔制御されるように配置される、[3 3] に記載のタイヤ成形ドラム。

[3 5] 前記第 2 のブラダまたはスリーブが、前記中央セクションにおいて拡張されるように配置された中央スリーブである、[3 1] から [3 4] のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

40

[3 6] 前記第 1 のアクチュエータが、前記タイヤ成形ドラムから取り外し可能である、先行請求項のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラム。

[3 7] 先行請求項のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラムを備えるタイヤ成形機であって、前記タイヤ成形機が、1 つまたは複数の駆動要素をさらに備え、ここにおいて、前記第 1 のアクチュエータが、前記 1 つまたは複数の駆動要素の 1 つによって駆動されるように配置される、タイヤ成形機。

[3 8] 前記タイヤ成形機が、前記第 1 の解放部材が前記第 1 の固定位置から前記第 1 の解放位置になるように移動されるように前記 1 つの駆動要素を制御するために配置された制御ユニットをさらに備える、[3 7] に記載のタイヤ成形機。

50

〔 3 9 〕 先行請求項のいずれか一項に記載のタイヤ成形ドラムを作動させるための方法であって、前記方法は、前記ドラム本体から前記第 1 の周縁部を解放するために、前記第 1 の固定位置から前記第 1 の解放位置になるように前記ドラム本体に対して前記第 1 の解放方向に前記第 1 の解放部材を移動させるために、前記第 1 の解放部材と前記ドラム本体との間に前記相対運動を生成するように前記第 1 のアクチュエータを制御するステップを備える、方法。

〔 4 0 〕 前記第 1 の解放部材が、前記解放位置において、前記ドラム本体から前記第 1 の周縁部全体を解放する、〔 3 9 〕に記載の方法。

〔 4 1 〕 前記タイヤ成形ドラムが、第 2 の解放部材を備え、前記第 2 の解放部材は、前記第 2 の解放部材が前記第 2 の周縁部を前記ドラム本体に固定する第 2 の固定位置から、前記第 2 の解放部材が前記ドラム本体から前記第 2 の周縁部を解放する第 2 の解放位置になるように、第 2 の解放方向に前記ドラム本体に対して移動可能であり、ここにおいて、前記方法は、前記ドラム本体から前記第 2 の周縁部を解放するために、前記第 2 の固定位置から前記第 2 の解放位置になるように前記ドラム本体に対して前記第 2 の解放方向に前記第 2 の解放部材を移動させるために、前記第 2 の解放部材と前記ドラム本体との間に相対運動を生成するステップをさらに備える、〔 3 9 〕または〔 4 0 〕に記載の方法。

〔 4 2 〕 前記タイヤ成形ドラムが、前記第 2 の解放部材を前記第 2 の解放方向に移動させるための第 2 のアクチュエータを備える、〔 4 1 〕に記載の方法。

〔 4 3 〕 前記第 1 の解放部材および前記第 2 の解放部材が、前記第 1 の固定位置および前記第 2 の固定位置から前記第 1 の解放位置および前記第 2 の解放位置それぞれになるように一体的に移動するように連結される、〔 4 1 〕または〔 4 2 〕に記載の方法。

〔 4 4 〕 前記タイヤ成形ドラムが、前記ドラム本体周りの前記中央軸を中心に円周方向に延びる第 3 の周縁部を備えた第 2 のブラダまたはスリーブを備え、ここにおいて、前記タイヤ成形ドラムが、第 3 の解放部材をさらに備え、前記第 3 の解放部材は、前記第 3 の解放部材が前記第 3 の周縁部を前記ドラム本体に固定する第 3 の固定位置から、前記第 3 の解放部材が前記ドラム本体から前記第 3 の周縁部を解放する第 3 の解放位置になるように、第 3 の解放方向に前記ドラム本体に対して移動可能であり、ここにおいて、前記方法が、前記ドラム本体から前記第 3 の周縁部を解放するために、前記第 3 の固定位置から前記第 3 の解放位置になるように前記ドラム本体に対して前記第 3 の解放方向に前記第 3 の解放部材を移動させるために、前記第 3 の解放部材と前記ドラム本体との間に相対運動を生成するステップをさらに備える、〔 3 9 〕から〔 4 3 〕のいずれか一項に記載の方法。

〔 4 5 〕 前記タイヤ成形ドラムが、前記第 3 の解放部材を前記第 3 の解放方向に移動させるための第 3 のアクチュエータを備える、〔 4 1 〕に記載の方法。

【符号の説明】

【 0 0 8 2 】

1 タイヤ成形ドラム

1 0 ドラム本体

1 1 ベース

1 2 ビードロックセグメント

1 3 スロット

2 ドラムシャフト

2 0 管状壁

2 1 中空内部

2 2 スロット

3 アーム

3 0 アーム本体

3 1 ヒンジ端部

3 2 遠位端部

3 3 アーム支持体

10

20

30

40

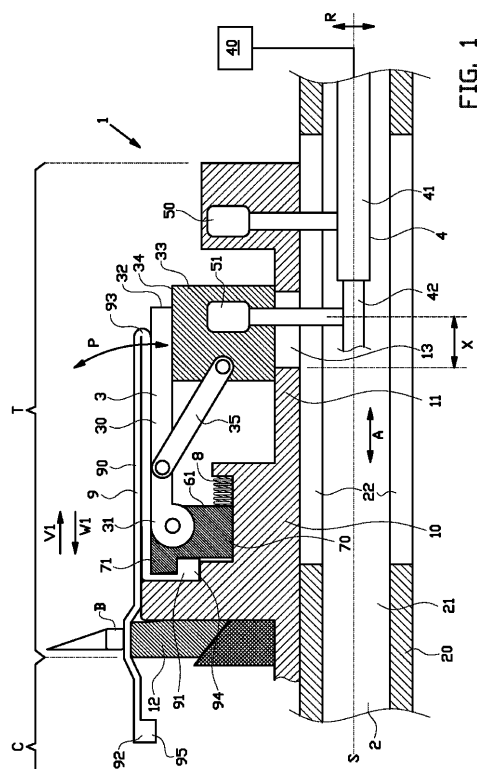
50

3 4	静止面	
3 5	リンク	
4	1つまたは複数の駆動要素	
4 0	制御ユニット	
4 1	第1の駆動要素	
4 2	第2の駆動要素	
5 0	ベースアクチュエータ	
5 1	アームアクチュエータ	
6 1	第1の解放部材	
7 0	環状本体	10
7 1	フランジまたはリム	
8	付勢部材	
9	折り返しブラダ	
9 0	膨張可能なブラダ本体	
9 1	第1の周縁部	
9 2	第2の周縁部	
9 3	折り線	
9 4	フランジまたはリム	
9 5	フランジまたはリム	
1 0 1	代替のタイヤ成形ドラム	20
1 1 0	ドラム本体	
1 1 2	代替のビードロックセグメント	
1 6 1	第1の解放部材	
1 6 2	第2の解放部材	
1 7 2	ブリッジ部材	
2 0 1	さらなる代替のタイヤ成形ドラム	
2 1 0	ドラム本体	
2 1 1	代替のベース	
2 1 4	不動円周面	
2 6 1	第1の解放部材	30
2 6 2	第2の解放部材	
3 0 1	さらなる代替のタイヤ成形ドラム	
3 0 4	1つまたは複数の駆動要素の代替のセット	
3 0 8	代替の付勢部材	
3 4 3	導管	
3 5 1	アクチュエータ	
3 6 1	代替の第1の解放部材	
3 6 2	代替の第2の解放部材	
4 0 1	さらなる代替のタイヤ成形ドラム	
4 0 4	1つまたは複数の駆動要素の代替のセット	40
4 4 3	第1の導管	
4 4 4	第2の導管	
4 5 3	第3のアクチュエータ	
4 6 3	第3の解放部材	
4 0 8	追加の付勢部材	
4 0 9	中央スリーブ	
4 9 1	第3の周縁部	
5 0 1	さらなる代替のタイヤ成形ドラム	
5 0 8	付勢部材	
5 5 1	手動制御されるアクチュエータ	50

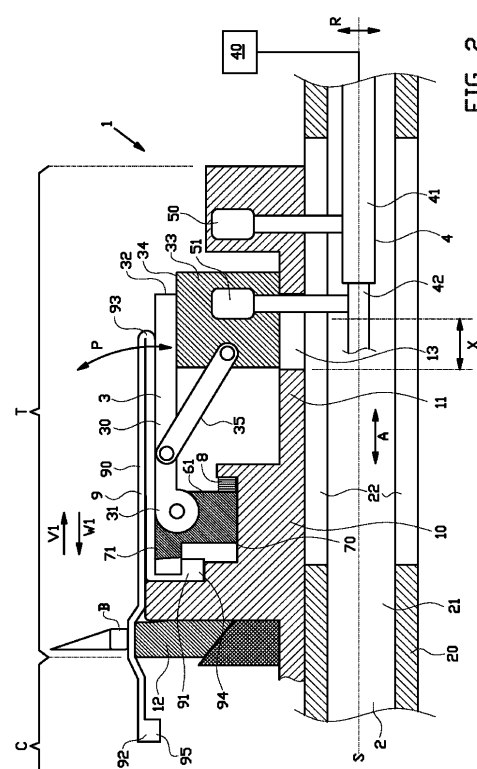
- 5 6 1 第1の解放部材
- 5 6 2 第2の解放部材
- A 軸方向
- B ビード
- C 中央セクション
- H 開口部
- M 中央面
- P 枢動方向
- R 径方向
- S 中央軸
- T 折り返しセクション
- V 1 第1の解放方向
- V 2 第2の解放方向
- V 3 第3の解放方向
- W 1 第1の固定方向
- W 2 第2の固定方向
- W 3 第3の固定方向
- X タイヤ成形ストローク

10

【図1】



【図2】



【図 3】

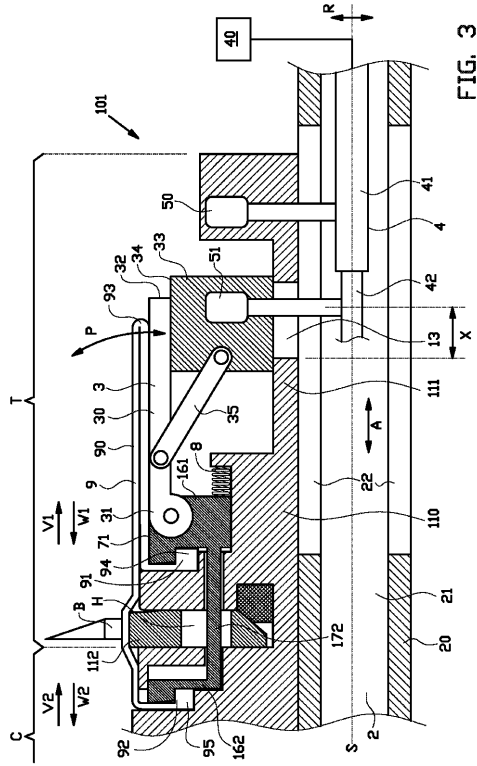


FIG. 3

【図 4】

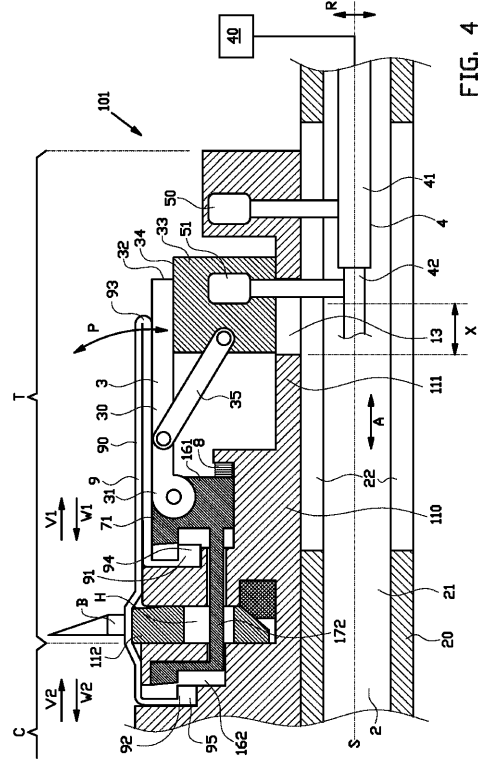
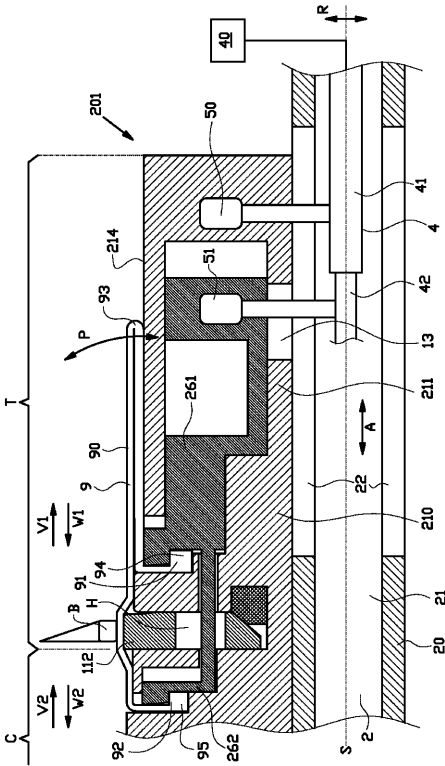


FIG. 4

【図 5】



【図 7】

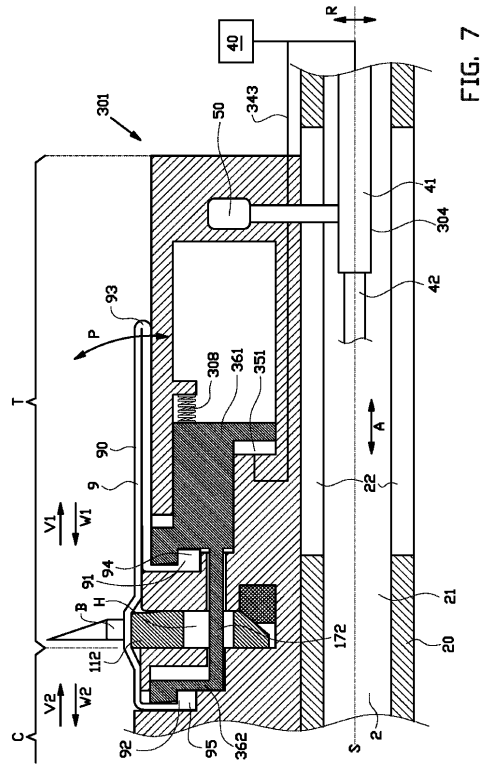


FIG. 7

【図 8】

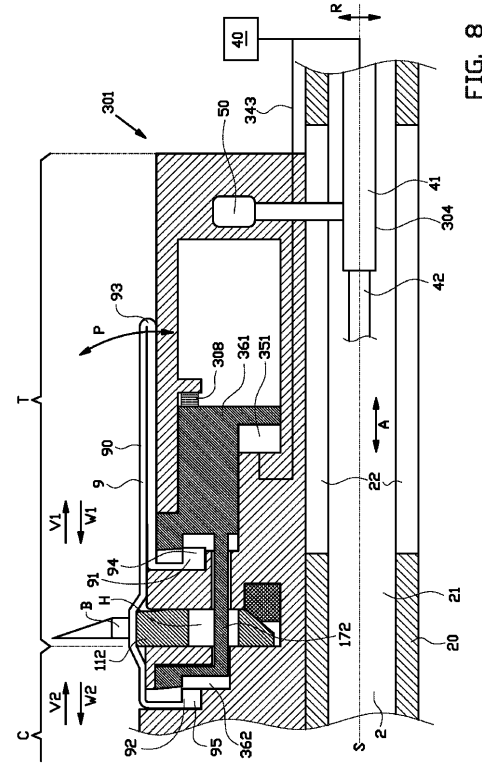


FIG. 8

【図 9】

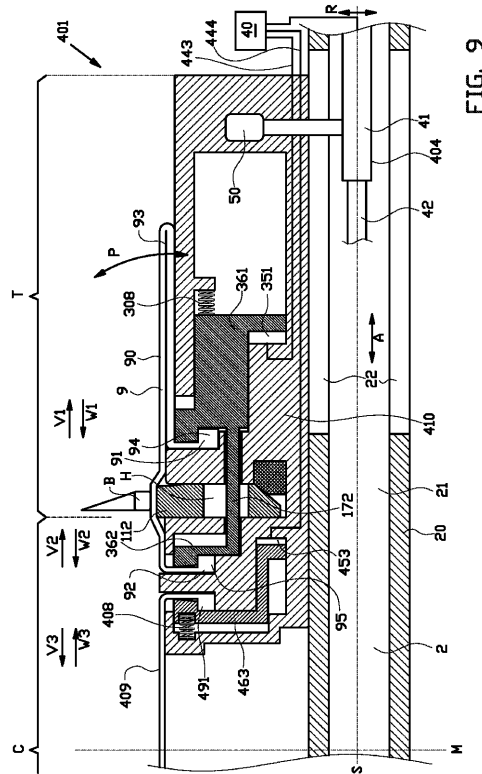


FIG. 9

【図 10】

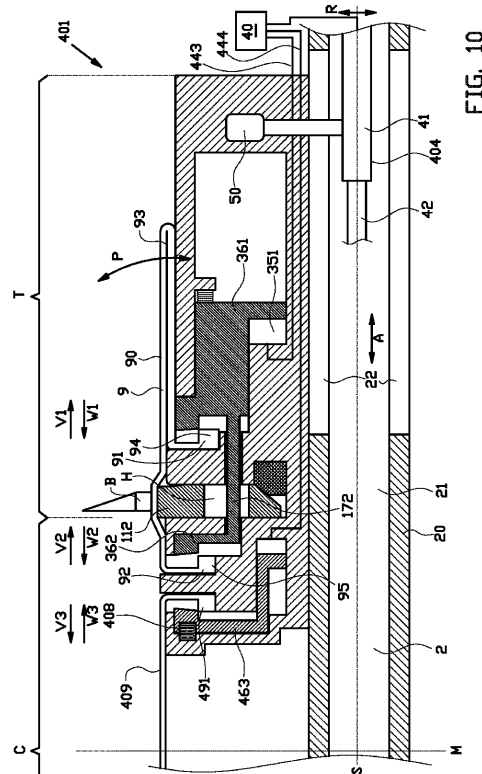


FIG. 10

フロントページの続き

(74)代理人 100219542

弁理士 大宅 郁治

(74)代理人 100153051

弁理士 河野 直樹

(74)代理人 100162570

弁理士 金子 早苗

(72)発明者 デ・グラーフ、マルティン

オランダ国、8 1 6 1 アールケー・エーペ、ゲルリアペーク 1 6、ブイエムアイ・ホラント・ビー・ブイ・内

(72)発明者 パボット、ディブ

オランダ国、8 1 6 1 アールケー・エーペ、ゲルリアペーク 1 6、ブイエムアイ・ホラント・ビー・ブイ・内

(72)発明者 レグテルショット、トム

オランダ国、8 1 6 1 アールケー・エーペ、ゲルリアペーク 1 6、ブイエムアイ・ホラント・ビー・ブイ・内

審査官 赤澤 高之

(56)参考文献 米国特許第0 5 4 3 3 8 1 4 (U S , A)

特開2 0 0 2 - 0 5 2 6 2 3 (J P , A)

特表2 0 1 4 - 5 0 9 2 7 7 (J P , A)

特表2 0 1 1 - 5 2 0 6 6 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 2 9 D 3 0 / 0 0 - 3 0 / 7 2