

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4647598号
(P4647598)

(45) 発行日 平成23年3月9日(2011.3.9)

(24) 登録日 平成22年12月17日(2010.12.17)

(51) Int.Cl.	F 1	
B 6 0 T 13/57 (2006.01)	B 6 0 T 13/52	C
B 6 0 T 8/00 (2006.01)	B 6 0 T 8/00	C
B 6 0 T 13/56 (2006.01)	B 6 0 T 13/52	B
B 6 0 T 13/573 (2006.01)	B 6 0 T 13/52	D
F 1 6 F 7/00 (2006.01)	F 1 6 F 7/00	F

請求項の数 27 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2006-516307 (P2006-516307)	(73) 特許権者	591245473
(86) (22) 出願日	平成16年6月22日(2004.6.22)		ロベルト・ボッシュ・ゲゼルシャフト・ミ ト・ベシュレンクテル・ハフツング
(65) 公表番号	特表2007-514582 (P2007-514582A)		ROBERT BOSCH GMBH
(43) 公表日	平成19年6月7日(2007.6.7)		ドイツ連邦共和国デー70442 シュ トゥットガルト, ヴェルナー・シュトラ ーセ 1
(86) 国際出願番号	PCT/FR2004/001553	(74) 代理人	100089705
(87) 国際公開番号	W02005/000655		弁理士 社本 一夫
(87) 国際公開日	平成17年1月6日(2005.1.6)	(74) 代理人	100140109
審査請求日	平成19年1月17日(2007.1.17)		弁理士 小野 新次郎
(31) 優先権主張番号	0307572	(74) 代理人	100075270
(32) 優先日	平成15年6月23日(2003.6.23)		弁理士 小林 泰
(33) 優先権主張国	フランス (FR)	(74) 代理人	100080137
			弁理士 千葉 昭男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 死行程を減少したブースター及びこのようなブースターを含む制動システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

空気式ブレーキブースターであって、半径方向外端が連結された第1及び第2のシェルによって形成された長さ方向軸線(X)を持つケーシング(2)を有し、スカート(6)及び長さ方向軸線(X)を持つ空気圧ピストン(12)で形成されたアッセンブリが前記ケーシング内に密封態様で摺動自在に取り付けられており、前記アッセンブリ(6、12)は前記ケーシング(2)の内部空間(4)を低圧チャンバ(8)及び可変圧力チャンバ(10)に分割し、前記スカート/空気圧ピストンアッセンブリ(6、12)を休止位置に戻す戻しばねが前記低圧チャンバに前記第1シェルと前記空気圧ピストン(12)の面との間に取り付けられており、制御ロッド(28)によって作動される三方弁装置(26)が前記空気圧ピストン(12)に形成された長さ方向通路(34)に取り付けられており、前記制御ロッド(28)は長さ方向第1端がブレーキペダルに連結されており、前記制御ロッド(28)の第2端がプランジャーディストリビューター(32)の長さ方向第1端に形成された受け入れキャピティに受け入れられており、前記制御ロッドは戻しばね(112)によって休止位置に戻され、前記プランジャーディストリビューター(32)は、前記制御ロッド(28)の力をマスターシリンダの液圧ピストン(122)に反作用装置(DR)によって加えるフィーラーを長さ方向第2端に有し、前記スカート/ピストンアッセンブリ(6、12)は、空気圧ブースト力を前記マスターシリンダの前記液圧ピストン(122)に前記空気圧ピストンの中央面(127)を介して伝達し、前記三方弁装置(26)は第1弁座(48)及び第2弁座(50)、及びバルブばね(106)によ

って前記第1及び第2の弁座(48、50)のうちの少なくとも一方に押し付けられるバルブ(46)を含み、前記第2弁座(50)は、前記プランジャーディストリビューター(32)の長さ方向第1端(44)によって支持されている、空気式ブレーキブースターにおいて、

前記ブレーキペダルの操作開始後の第1所定行程(C)に亘って、前記バルブ(46)が前記第1弁座(48)に押し付けられることにより前記可変圧力チャンバ(10)が前記低圧チャンバ(8)から隔離され、且つ、前記第2弁座(50)が前記バルブ(46)から離間されることにより大気圧の空気が前記可変圧力チャンバ(10)に供給され、

前記第1弁座は、前記第1所定行程(C)に亘って前記空気圧ピストン(12)に密封態様で摺動自在に取り付けられたブッシュ(54)の長さ方向第1端によって支持されており、前記空気圧ピストンが前記所定の行程(C)を完了したときに前記ブッシュ(54)を前記空気圧ピストン(12)に軸線方向で連結できる固定手段を含む、ことを特徴とするブースター。

10

【請求項2】

請求項1に記載のブースターにおいて、前記所定の行程(C)に達するときまで前記ブッシュを前記ブースターの前記ケーシング(2)に関して動かないように維持する弾性手段(58)を含み、前記弾性手段は、前記空気圧ピストンの軸線方向通路の壁に形成された環状支承面(60、172)と前記ブッシュ(54)の肩部(64、170)との間に軸線方向で圧縮された状態で取り付けられる、ことを特徴とするブースター。

【請求項3】

20

請求項1又は2に記載のブースターにおいて、前記軸線(X)に対して垂直な第2キー(90)を有し、このキーは、前記空気圧ピストンの直径方向反対側の二つの第3穴(92)に固定的に取り付けられており、前記第1穴(86)と前記ブレーキペダルとの間に軸線方向に配置されており、前記プランジャーディストリビューター(32)に固定された環状カラーと前記第2キー(90)の第1及び第2の枝部との間の協働により前記プランジャーディストリビューター(32)に前記ブレーキペダルの方向で軸線方向ストップを形成するように、及び前記第2キー(90)の横方向端部(117)と前記ブースターケーシングとの協働によって前記空気圧ピストンの前記休止位置を画定するように、前記ブッシュ(54)に形成された直径方向反対側の二つの第4穴(94)を通過する、ことを特徴とするブースター。

30

【請求項4】

請求項2又は請求項2と組み合わせた請求項3に記載のブースターにおいて、前記空気圧ピストンの前記環状支承面(172)は前記空気圧ピストンの面(127)によって支持された軸線方向狭幅部分によって形成されており、ブースト力を前記マスターシリンダの前記液圧ピストンに伝達し、前記ブッシュの前記肩部(170)は、軸線方向で、前記第1キー(84)と前記プランジャーディストリビューターの前記フィーラーとの間に配置される、ことを特徴とするブースター。

【請求項5】

請求項2に記載のブースターにおいて、前記固定手段は、前記ブッシュ(54)に移動に関して固定された第1キー(84)であり、この第1キーは、前記軸線方向(X)に対して垂直方向に、前記空気圧ピストンの前記テールに形成された直径方向反対側の二つの第1穴(86)を通過し、及び前記ブッシュ(54)に形成された直径方向反対側の二つの第2穴(88)を通過し、前記所定の行程(C)は、前記第1穴(86)の後端(99')を前記第1キー(84)の第1後面(100')から離間する距離と等しく、前記第1キー(84)は二つの枝部を持つフォークの形状を備えている、ことを特徴とするブースター。

40

【請求項6】

請求項4又は5に記載のブースターにおいて、前記制御ロッド(28)用の前記戻しばね(112)は、前記ブッシュ(54)の軸線方向溝(178)の底端(182)と前記プランジャーディストリビューターの截頭円錐形拡径部(78)の第1面(184)との

50

間に支承されるように取り付けられており、前記拡径部(78)は、前記第1面とは反対側の第2面が前記第2弁座(50)に支承する、ことを特徴とするブースター。

【請求項7】

請求項4、5、又は6に記載のブースターにおいて、前記プランジャーディストリビューターが所定の速度(Vd)以上の速度で移動するときに前記第1弁座(48)を軸線方向制動方向に移動できる手段によって形成された緊急用制動ブースト装置(U)を含む、ことを特徴とするブースター。

【請求項8】

請求項5と組み合わせた請求項1乃至7のうちのいずれか一項に記載のブースターにおいて、前記第1キー(84)の前記第1及び第2のアームは、半径方向で弾性であり、互いから半径方向に広がることができ、前記二つの第2穴(88)によって支持された軸線方向段部(204、206)と協働し、前記段部は、前記ブッシュ(54)に対して軸線方向第1位置(P1)及び軸線方向第2位置(P2)を画定し、前記プランジャーディストリビューターは、前記第1キーのアームを半径方向に遠ざかるように移動するための手段を含む、ことを特徴とするブースター。

10

【請求項9】

請求項3と組み合わせた請求項1乃至8のうちのいずれか一項に記載のブースターにおいて、前記アームを互いから遠ざかる方向に移動するための手段は、ブレーキペダルの方
向で拡径し、前記プランジャーディストリビューターに堅く連結され、軸線方向で前記第
1キー(84)と前記第2キー(90)との間に配置された実質的に截頭円錐形の表面で
ある、ことを特徴とするブースター。

20

【請求項10】

請求項1、2、又は3に記載のブースターにおいて、前記空気圧ピストン(12)は、
前記ブッシュ(54)を受け入れる軸線方向環状溝(56)を含み、前記プランジャーディ
ストリビューターを受け入れるチューブ状中央区分(54)を画定し、前記環状支承面
(60)は、前記軸線方向溝(56)の壁に形成される、ことを特徴とするブースター。

【請求項11】

請求項3と組み合わせた請求項1乃至10のうちのいずれか一項に記載のブースター
において、前記チューブ状中央区分(57)は、前記第2キー(90)を通すための直径方
向反対側の二つの第5穴(96)を含む、ことを特徴とするブースター。

30

【請求項12】

請求項1乃至11のうちのいずれか一項に記載のブースターにおいて、前記固定手段は
、前記空気圧ピストン(12)に対して移動しないように固定された第1キー(84)で
あり、この第1キーは、前記軸線(X)に対して垂直方向に、前記空気圧ピストンの前記
テールに形成された直径方向反対側の二つの第1穴(86)を通過し、且つ前記ブッシュ
(54)に形成された直径方向反対側の二つの第2穴(88)を通過し、前記所定の行程
(C)と等しい距離が前記ブッシュ(54)の長さ方向第2端(99)と前記第1キー(84)
の第1面(100)とを離間し、前記キー(84)は、前記空気圧ピストンの前記
チューブ状中央区分(57)を跨ぐ二つの枝部を持つフォークの形状である、ことを特徴
とするブースター。

40

【請求項13】

請求項2と組み合わせた請求項2乃至11のうちのいずれか一項に記載のブースター
において、前記弾性手段(58)は円筒形ばねである、ことを特徴とするブースター。

【請求項14】

請求項1乃至13のうちのいずれか一項に記載のブースターにおいて、前記ブッシュ(54)
と前記空気圧ピストンとの間の前記摺動移動は、前記ブッシュの前記外壁に形成され
た溝に取り付けられたO-リングシールによってシールされている、ことを特徴とする
ブースター。

【請求項15】

請求項1乃至14のうちのいずれか一項に記載のブースターにおいて、前記ブースター

50

ケーシングに対する前記空気圧ピストンの最初の移動速度を減少するための手段(188)を含む、ことを特徴とするブースター。

【請求項16】

請求項1乃至15のうちのいずれか一項に記載のブースターにおいて、前記ピストン(12)の前記最初の速度を減少するための前記手段(188)は、前記バルブ(46)が移動して前記第2弁座(50)から離れるとき、前記空気圧ピストン(12)が第2の所定の行程(C')を完了するまで、前記低圧チャンバと前記高圧チャンバとの間を連通するための通路を含む、ことを特徴とするブースター。

【請求項17】

請求項1乃至16のうちのいずれか一項に記載のブースターにおいて、前記通路は、軸線方向端部で前記バルブ(46)を支えるスリーブ(102)の外壁と前記ピストン(12)の前記通路(34)との間に形成されたダクトによって形成されており、前記制御ロッドを取り囲むケーシング(104)の円筒形軸線方向第1延長部(196)に少なくとも一つの半径方向ボアが形成されており、前記スリーブ(102)の少なくとも一つの軸線方向ボア(195)が、前記可変圧力チャンバを、前記スリーブ(102)、円筒形第1延長部(196)、及び前記第1延長部(196)と同心であり且つ前記ブレーキペダルに向かって配向された軸線方向端部によって前記第1延長部(196)に密封態様で連結された円筒形第2内延長部(198)によって画定された環状チャンバ(192)と連通させ、前記スリーブは、前記ピストンが前記所定行程(C')だけ移動したとき、前記半径方向ボア(191)を覆うブロック位置にくることができるリップを前記バルブ(46)の反対端に有する、ことを特徴とするブースター。

【請求項18】

請求項16又は17に記載のブースターにおいて、前記第2の所定の移動は、最大で前記第1の所定の行程(C)と等しい、ことを特徴とするブースター。

【請求項19】

請求項1乃至18のうちのいずれか一項に記載のブースターにおいて、前記反作用装置(DR)は、前記マスターシリンダの前記液圧ピストン(122)の通孔(128)に軸線方向に密封態様で摺動自在に取り付けられた副ピストン(126)を含み、この副ピストンには、第1端(130)を介して前記マスターシリンダ内の液圧が加わり、これによって、反対側の長さ方向第2端(132)を介して前記プランジャーディストリビューターの前記フィーラーと接触でき、更に、長さ方向第1端を介して前記液圧ピストンに固定的(144)に支持されており且つ第2端を介して前記液圧ピストンに対して浮動態様(146)で支持されたジャンプばね(138)を含む、ことを特徴とするブースター。

【請求項20】

請求項19に記載のブースターにおいて、前記固定支持体(144)は、前記液圧ピストンの前記軸線方向ボアに圧力嵌めしたリングであり、前記浮動支持体は、前記軸線方向ボア(128)内に摺動可能に取り付けられており且つマスターシリンダ内の圧力が所定圧力(PH)以下である場合に第1及び第2の部分(140、142)を連結する前記ボア(128)の環状支承面(148)に対して支持されるリングである、ことを特徴とするブースター。

【請求項21】

請求項19又は20に記載のブースターにおいて、前記副ピストンは、前記長さ方向第2端(132)を介して前記フィーラーに対して支持されており、前記浮動支持体と前記副ピストンの肩部(154)との間に隙間が形成される、ことを特徴とするブースター。

【請求項22】

請求項19又は20に記載のブースターにおいて、前記副ピストンは、肩部(154)によって前記浮動支持体に対して支持され、前記長さ方向第2端(132)と前記フィーラーとの間に隙間が形成される、ことを特徴とするブースター。

【請求項23】

請求項22に記載のブースターにおいて、前記反作用装置(DR)は、前記副ピストン

10

20

30

40

50

の前記第1端(130)と前記軸線方向ボア(128)の端部との間に当接するように取り付けられた戻しばね(129)を含み、前記ばねは前記副ピストンを前記浮動支持体と接触した状態に保持し、前記副ピストンの長さ方向第2端(132)と前記フィーラーとの間に隙間を形成する、ことを特徴とするブースター。

【請求項24】

請求項19又は20に記載のブースターにおいて、前記反作用装置(DR)は、前記副ピストンの前記第1端(130)と前記軸線方向ボア(128)の端部との間に当接するように取り付けられた戻しばね(129)を含み、前記ばねは前記副ピストンが前記長さ方向第2端(132)を介して前記フィーラーに当接した状態を保持し、前記浮動支持体と前記副ピストンの肩部(154)との間に隙間が形成される、ことを特徴とするブースター。

10

【請求項25】

請求項19乃至24のうちのいずれか一項に記載のブースターにおいて、前記副ピストンと前記液圧ピストンの前記軸線方向ボア(128)との間の摺動移動が、前記副ピストンの周囲に形成された溝に取り付けられたO-リングシールによってシールされる、ことを特徴とするブースター。

【請求項26】

請求項19乃至25のうちのいずれか一項に記載のブースターにおいて、前記副ピストンは、前記フィーラーと前記副ピストンとの間の接触によって発生する騒音を減少するようになった有利にはエラストマー製の衝撃吸収エレメントをその第2端に有する、ことを特徴とするブースター。

20

【請求項27】

自動車のホイールのところに配置されたブレーキに液圧的に連結されたマスターシリンダ、及びマスターシリンダと制御ロッド(28)との間に配置された、ブレーキペダルによって移動されるブースターを含み、このブースターが、前記ペダルに加えられた力を伝達し且つ液圧ブースト力を前記マスターシリンダの液圧ピストン(122)に加える、制動装置において、前記ブースターは、請求項1乃至26のうちのいずれか一項に記載のブースターであり、前記液圧ピストン(122)は、前記ブースターの前記低圧チャンバ(8)内に延びる前記空気圧ピストン(12)の端部に長さ方向第1端(124)を介して当接している、ことを特徴とする制動装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、主として、迅速作動空気圧制動ブースター及びこのようなブースターを含む制動システムに関する。

【背景技術】

【0002】

死行程(dead travel)を減少した制動装置とも呼ばれる迅速作動制動装置が従来技術から周知である。この装置は、運転者が作動する制御ロッドによって作動されるマスターシリンダを有する。運転者の作動は、空気圧ブースターによって増幅される。空気圧ブースターによって、制動作用を得るのに必要なペダルの行程を減少できる。

40

【0003】

例えばフランス国特許第FR 2 696 143号に記載の周知の種類のブースターは、内部空間を低圧チャンバ及び可変圧力チャンバに分割するスカートが密封態様で摺動可能に取り付けられたケーシングを含む。スカートの中央通路には、制御ロッドによって制御される三方弁装置が設けられた空気圧ピストンが取り付けられている。この三方弁装置は、休止時に低圧チャンバ及び作用チャンバを連通し、また、低圧チャンバを作用チャンバから遮断し、作用チャンバを高圧流体源と連通する。

【0004】

スカートは、制動の開始時に空気圧ピストンに対して所定行程に亘って軸線方向に移動

50

できるように取り付けられている。従って、運転者がブレーキペダルを押すと、作用チャンバが低圧チャンバから遮断され、高圧の空気圧流体で充填される。低圧チャンバと作用チャンバとの間の圧力差により、スカートは、空気圧ピストンを所定行程に亘って一緒に移動することなく、低圧チャンバ内に移動する。従って、運転者は、作用チャンバに高圧の空気圧流体が供給される状態を保持するためにペダルを更に押し込む必要がない。スカートの移動はマスターシリンダの主ピストンに伝達され、マスターシリンダのバルブを閉鎖し、ブレーキのところの圧力を上昇する。

【 0 0 0 5 】

所定の行程を越えると、スカートは空気圧ピストンの半径方向外部分に当接し、次いでそれらの移動が連結される。この瞬間に運転者は制御ロッドを更に押し込んで制動の強さを上昇しなければならない。運転者は、選択された死行程の後、マスターシリンダのバルブを閉鎖するのに必要な行程をブレーキペダルから知らされることはなく、死行程とも呼ばれるこの行程は、ブレーキ内の圧力を全く上昇せず、即ち運転者が強い減速を直接感じ、制動を加えた感じを与える。

10

【 0 0 0 6 】

コンシールド死行程装置と呼ばれるこの装置は、運転者から死行程を隠すため、完全に満足すべきものであるが、その複雑さを低減し、組み立てを容易にし、更に価格を引き下げるため、装置の簡略化の探究が行われ続けている。装置は、かくして、構造的に極めて複雑である。これは、空気圧ピストンを擦るの必要があり、マルチ - パススタンプ作業を行わなければならないためである。

20

【特許文献 1】フランス国特許第 F R 2 6 9 6 1 4 3 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

本発明の目的は、構造的に簡単であり且つ周知の装置に容易に適合できる、作動行程が短い制動装置を提供することである。

本発明の別の目的は、組み立てが簡単であり中程度の価格の作動行程が短い制動装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上述の目的は、互いにしっかりと連結されたスカート及び空気圧ピストン、及び三方弁装置で形成されたアッセンブリを含む空気圧ブレーキブスターによって達成される。三方弁装置は第 1 弁座及び第 2 弁座を含み、第 1 弁座は所定の軸線方向第 1 行程に亘って空気圧ピストンに固定されておらず、第 2 弁座はプランジャーディストリビューターによって支持されている。前記所定行程を越えると、第 1 弁座が空気圧ピストンに固定される。

30

【 0 0 0 9 】

換言すると、第 1 制動相中、第 1 弁座の軸線方向移動は空気圧ピストンの軸線方向移動とは無関係である。

本発明の要旨は、主として、半径方向外端が連結された第 1 及び第 2 のシェルによって形成された所定の長さ方向軸線方向を持つケーシングを含み、スカート及び所定の長さ方向軸線方向を持つ空気圧ピストンで形成されたアッセンブリはケーシング内に密封態様で摺動可能に取り付けられており、前記アッセンブリがケーシングの内部空間を低圧チャンバ及び可変圧力チャンバに分割し、スカート / 空気圧ピストンアッセンブリを休止位置に戻す戻しばねが低圧チャンバに第 1 シェルと空気圧ピストンの面との間に取り付けられており、制御ロッドによって作動される三方弁装置が空気圧ピストンに形成された長さ方向通路内に取り付けられており、前記制御ロッドは、長さ方向第 1 端がブレーキペダルに連結されており、前記制御ロッドの第 2 端がプランジャーディストリビューターの長さ方向第 1 端に形成された受け入れキャピティに受け入れられており、前記制御ロッドは戻しばねによって休止位置に戻され、前記プランジャーディストリビューターは、制御ロッドの力をマスターシリンダの液圧ピストンに反作用装置によって加えるフィーラーを長さ方向

40

50

第2端に有し、前記スカート/空気圧ピストンアッセンブリは、空気圧ブースト力をマスターシリンダの液圧ピストンに空気圧ピストンの中央面を介して伝達し、前記三方弁装置は第1及び第2の弁座及びバルブばねによって第1及び第2の弁座の少なくとも一方に適用されるバルブを含み、前記第2弁座はプランジャーディストリビューターの長さ方向第1端によって支持されている、空気式ブレーキブースターにおいて、第1弁座は、所定の第1行程に亘って空気圧ピストンに密封態様で摺動可能に取り付けられたブッシュの長さ方向第1端によって支持されており、前記空気圧ピストンが所定の行程を完了したときに前記ブッシュを軸線方向に空気圧ピストンに連結できる固定手段を含む、ことを特徴とする空気式ブレーキブースターである。

【0010】

本発明の別の目的は、ブースターにおいて、所定の行程に達するときまでブッシュをブースターのケーシングに関して動かないように維持する弾性手段を含み、この弾性手段が、空気圧ピストンの軸線方向通路の壁に形成された環状支承面とブッシュの肩部との間に軸線方向で圧縮された状態で取り付けられる、ことを特徴とするブースターである。

【0011】

本発明の別の目的は、ブースターにおいて、軸線に対して垂直な第2キーを有し、このキーは、空気圧ピストンの直径方向反対側の二つの第3穴に固定的に取り付けられており、第1穴とブレーキペダルとの間に軸線方向に配置されており、プランジャーディストリビューターに固定された環状カラーと第2キーの第1及び第2の枝部との間の協働によりプランジャーディストリビューターにブレーキペダルの方向で軸線方向ストップを形成するように、及び前記第2キーの横方向端部とブースターケーシングとの協働によって空気圧ピストンの休止位置を画定するように、ブッシュに形成された直径方向反対側の二つの第4穴を通過する、ことを特徴とするブースターである。

【0012】

本発明の別の目的は、ブースターにおいて、空気圧ピストンの環状支承面は、空気圧ピストンの面によって支持された軸線方向狭幅部分によって形成されており、ブースト力をマスターシリンダの液圧ピストンに伝達し、ブッシュの肩部は、軸線方向で、第1キーとプランジャーディストリビューターのフィーラーとの間に配置される、ことを特徴とするブースターである。

【0013】

本発明の別の目的は、ブースターにおいて、前記固定手段は、前記ブッシュに移動に関して固定された第1キーであり、この第1キーは、軸線方向に対して垂直方向に、前記空気圧ピストンのテールに形成された直径方向反対側の二つの第1穴を通過し、及びブッシュに形成された直径方向反対側の二つの第2穴を通過し、前記所定の行程は、第1穴の後端を第1キーの第1後面から離間する距離と等しく、前記第1キーは二つの枝部を持つフォークの形状を備えている、ことを特徴とするブースターである。

【0014】

本発明の別の目的は、ブースターにおいて、制御ロッド用の戻しばねは、空気圧ピストンの軸線方向溝の底端とプランジャーディストリビューターの截頭円錐形拡径部の第1面との間に支承されるように取り付けられており、前記拡径部は、第1面とは反対側の第2面が第2弁座に支承する、ことを特徴とするブースターである。

【0015】

本発明の別の目的は、ブースターにおいて、プランジャーディストリビューターが所定の速度以上の速度で移動するとき第1弁座を軸線方向制動方向に移動できる手段によって形成された緊急用制動ブースト装置を含む、ことを特徴とするブースターである。

【0016】

本発明の別の目的は、ブースターにおいて、第1キーの第1及び第2のアームは、半径方向で弾性であり、互いから半径方向に広がることができ、二つの第2穴によって支持された軸線方向段部と協働し、段部は、ブッシュに対して軸線方向第1位置及び軸線方向第2位置を画定し、プランジャーディストリビューターは、第1キーのアームを半径方向に

10

20

30

40

50

遠ざかるように移動するための手段を含む、ことを特徴とするブースターである。

【0017】

本発明の別の目的は、ブースターにおいて、アームを互いから遠ざかる方向に移動するための手段は、ブレーキペダルの方向で拡径し、プランジャーディストリビューターに堅く連結され、軸線方向で第1キーと第2キーとの間に配置された実質的に截頭円錐形の表面である、ことを特徴とするブースターである。

【0018】

本発明の別の目的は、ブースターにおいて、空気圧ピストンは、前記ブッシュを受け入れる軸線方向環状溝を含み、プランジャーディストリビューターを受け入れるチューブ状中央区分を画定し、環状支承面は、軸線方向溝の壁に形成される、ことを特徴とするブースターである。

10

【0019】

本発明の別の目的は、ブースターにおいて、チューブ状中央区分は、第2キーを通すための直径方向反対側の二つの第5穴を含む、ことを特徴とするブースターである。

本発明の別の目的は、ブースターにおいて、前記固定手段は、空気圧ピストンに対して移動しないように固定された第1キーであり、この第1キーは、軸線に対して垂直方向に、前記空気圧ピストンのテールに形成された直径方向反対側の二つの第1穴を通過し、且つブッシュに形成された直径方向反対側の二つの第2穴を通過し、所定の行程と等しい距離がブッシュの長さ方向第2端と前記第1キーの第1面とを離間し、前記キーは、空気圧ピストンのチューブ状中央区分を跨ぐ二つの枝部を持つフォークの形状である、ことを特徴とするブースターである。

20

【0020】

本発明の別の目的は、ブースターにおいて、弾性手段は円筒形ばねである、ことを特徴とするブースターである。

本発明の別の目的は、ブースターにおいて、ブッシュと空気圧ピストンとの間の摺動移動は、ブッシュの外壁に形成された溝に取り付けられたO-リングシールによってシールされている、ことを特徴とするブースターである。

【0021】

本発明の別の目的は、ブースターにおいて、ブースターケーシングに対する空気圧ピストンの最初の移動速度を減少するための手段を含む、ことを特徴とするブースターである。

30

【0022】

本発明の別の目的は、ブースターにおいて、前記ピストンの最初の速度を減少するための手段は、バルブが移動して第2弁座から離れるとき、空気圧ピストンが第2の所定の行程を完了するまで、低压チャンバと高压チャンバとの間を連通するための通路を含む、ことを特徴とするブースターである。

【0023】

本発明の別の目的は、ブースターにおいて、前記通路は、軸線方向端部にバルブを備えたスリーブの外壁とピストンの通路によって形成されたダクトによって形成されており、制御ロッドを取り囲むケージの円筒形軸線方向第1延長部に少なくとも一つの半径方向ポアが形成されており、スリーブの少なくとも一つの軸線方向ポアが、可変圧力チャンバを、スリーブ、円筒形第1延長部、及び第1延長部と同心であり且つブレーキペダルに向かって配向された軸線方向端部によって第1延長部に密封態様で連結された円筒形第2内延長部によって画定された環状チャンバと連通させ、スリーブは、ピストンが所定行程だけ移動したとき、半径方向ポアを覆うブロック位置にくることができるリップをバルブの反対端に有する、ことを特徴とするブースターである。

40

【0024】

本発明の別の目的は、ブースターにおいて、第2の所定の移動は、最大で第1の所定の行程と等しい、ことを特徴とするブースターである。

本発明の別の目的は、ブースターにおいて、反作用装置は、マスターシリンダの液圧ピ

50

ストンの軸線方向通孔に密封態様で摺動可能に取り付けられた副ピストンを含み、この副ピistonには、第1端を介してマスターシリンダ内の液圧が加わり、これによって、反対側の長さ方向第2端を介してプランジャーディストリビューターのフィーラーと接触でき、更に、長さ方向第1端を介して液圧ピistonに固定的に支持されており且つ第2端を介して液圧ピistonに関して浮動態様で支持されたジャンプばねを含む、ことを特徴とするブースターである。

【0025】

本発明の別の目的は、ブースターにおいて、固定支持体は、液圧ピistonの軸線方向ボアに圧力嵌めしたリングであり、浮動支持体は、軸線方向ボア内に摺動可能に取り付けられており且つマスターシリンダ内の圧力が所定圧力以下である場合に第1及び第2の部分

10

【0026】

本発明の別の目的は、ブースターにおいて、副ピistonは、長さ方向第2端を介してフィーラーに対して支持されており、浮動支持体と副ピistonの肩部との間に隙間が形成される、ことを特徴とするブースターである。

【0027】

本発明の別の目的は、ブースターにおいて、副ピistonは、肩部によって浮動支持体に対して支持され、長さ方向第2端とフィーラーとの間に隙間が形成される、ことを特徴とするブースターである。

20

【0028】

本発明の別の目的は、ブースターにおいて、反作用装置は、副ピistonの第1端と軸線方向ボアの端部との間に当接するように取り付けられた戻しばねを含み、はねは副ピistonを浮動支持体と接触した状態に保持し、副ピistonの長さ方向第2端とフィーラーとの間に隙間を形成する、ことを特徴とするブースターである。

【0029】

本発明の別の目的は、ブースターにおいて、反作用装置は、副ピistonの第1端と軸線方向ボアの端部との間に当接するように取り付けられた戻しばねを含み、前記ばねは副ピistonが長さ方向第2端を介してフィーラーに当接した状態を保持し、浮動支持体と副ピistonの肩部との間に隙間が形成される、ことを特徴とするブースターである。

30

【0030】

本発明の別の目的は、ブースターにおいて、副ピistonと液圧ピistonの軸線方向ボアとの間の摺動移動が、副ピistonの周囲に形成された溝に取り付けられたO-リングシールによってシールされる、ことを特徴とするブースターである。

【0031】

本発明の別の目的は、ブースターにおいて、副ピistonは、フィーラーと副ピistonとの間の接触によって発生する騒音を減少するようになった有利にはエラストマー製の衝撃吸収エレメントをその第2端に有する、ことを特徴とするブースターである。

【0032】

本発明の別の目的は、自動車のホイールのところに配置されたブレーキに液圧的に連結されたマスターシリンダ、及びマスターシリンダと制御ロッドとの間に配置された、ブレーキペダルによって移動されるブースターを含み、このブースターがペダルに加えられた力を伝達し且つ液圧ブースト力をマスターシリンダの液圧ピistonに加える、制動装置において、前記ブースターは、本発明によるブースターであり、液圧ピistonは、ブースターの低圧チャンバ内に延びる空気圧ピistonの端部に長さ方向第1端を介して当接している、ことを特徴とする制動装置である。

40

【0033】

本発明は、以下の説明、及び前後夫々が図面の左右と対応する添付図面により、更によく理解されるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

50

【 0 0 3 4 】

同じ参照番号を使用し、同じ機能を持つエレメントを説明する。

図 1 及び図 2 は本発明によるブースターを休止位置で示す。このブースターは、内部空間 4 を画定する長さ方向軸線 X のケーシング 2、密封態様で軸線方向に摺動できるように空間 4 内に取り付けられており且つ空間 4 を第 1 低圧チャンバ 8 即ち前チャンバ及び第 2 可変圧力チャンバ 10 即ち後チャンバに分割するスカート 6、スカート 6 の中央オリフィス 14 に密封態様で固定的に取り付けられたピストン 12 を含む。しかしながら、単一の部品として製造されたスカート / 空気圧ピストンアセンブリを提供してもよいということはいふまでもない。

【 0 0 3 5 】

前チャンバには低圧の空気圧流体が供給される。後チャンバは、三方弁装置 26 によって、低圧チャンバと又は高圧空気圧流体源と、例えば大気圧の空気と連通状態に置くことができる。

【 0 0 3 6 】

スカート 6 の中央オリフィス 14 は、後方に配向された実質的に截頭円錐形のカラー 16 によって境界付けられており、ここに空気圧ピストン 12 の対応する形状の第 1 前端部 18 が受け入れられる。シーリング手段 20 が截頭円錐形カラーの内面とピストン 12 の第 1 前端 18 の外面との間に配置され、例えば、ピストン 12 の外面に形成された溝 22 に O - リングシールが取り付けられる。

【 0 0 3 7 】

空気圧ピストンは、ケーシングの後シェル 27 と一体成形された中空シャフト 25 内にスクレーピングシール 29 によって密封態様で摺動可能に取り付けられた実質的に円筒形のピストンテール 24 によって後方に延長されている。空気圧ピストン 12 には通路 34 が軸線方向に貫通しており、通路の第 1 後部には制御ロッド 28 によって作動される三方弁装置 26 が取り付けられている。

【 0 0 3 8 】

制御ロッドは、第 1 端を介してブレーキペダル（図示せず）に連結されており、第 2 端 30 を介してプランジャーディストリビューター 32 に連結されている。

通路 34 は、有利には、後部から前部に向かって、大径の第 1 後部分 36、第 1 部分 36 の直径よりも小径の第 2 部分 38、第 2 部分 38 の直径よりも小径の第 3 部分 40、及び第 3 部分 40 の直径よりも大径の第 4 部分 42 を含む。

【 0 0 3 9 】

制御ロッド 28 の第 2 端 30 はプランジャーディストリビューターの第 1 後端 44 にスイベル式に取り付けられている。

三方弁装置 26 は、第 1 均し弁座 48 及び第 2 吸気弁座 50 と協働できるバルブ 46 を含む。第 1 弁座 48 は、ブッシュ 54 の長さ方向後端によって支持されている。このブッシュ 54 は、空気圧ピストン 12 に形成されており且つ通路 34 の第 2 部分 38 を取り囲む軸線方向環状溝 56 に密封態様で摺動可能に取り付けられている。軸線方向溝 56 は、ピストンにチューブ状中央区分を形成する。

【 0 0 4 0 】

弾性手段 58、例えば円筒形のばねが、軸線方向溝 56 の壁 62 に形成された環状支承面 60 とブッシュ 54 の外壁の肩部 64 との間に反作用をもたらすように取り付けられている。肩部 64 は、ブッシュの大径の第 1 後部分 70 をブッシュの小径の第 2 部分 72 に連結する。弾性手段 58 により、空気圧ピストンが所定の行程 C を完了するまで、ブッシュ 54 をブースターケーシングに対して動かないように保持できる。

【 0 0 4 1 】

ここに示す例では、ブッシュ 54 と溝 56 の外壁 62 との間の摺動は、ブッシュ 54 の外壁に形成された溝 68 に取り付けられた O - リングシール 66 によってシールされる。勿論、シーリング手段を受け入れるため、例えば軸線方向溝 56 の外壁 62 に溝を設けてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 2 】

第2弁座50は、制御ロッド28の第2前端を取り囲むプランジャーディストリビューターの第1後端44の截頭円錐形拡径部78によって支持されている。

プランジャーディストリビューターは、有利には、通路34の第2部分38の内径とほぼ等しい大径の第1円筒形区分80、及び通路34の第3部分40の直径とほぼ等しい小径の第2円筒形区分82とを含む。かくして、プランジャーディストリビューターは通路34の第2部分38及び第3部分40によって軸線方向に案内される。

【 0 0 4 3 】

本発明によるプースターは、ピストン及びブッシュ54を軸線方向で所定の行程Cに亘って連結できる第1エレメント84を更に含む。前記エレメント84は第1キーによって形成される。この第1キーは、軸線Xに対して垂直方向に、ピストンの直径方向反対側の二つの第1穴86を通して、及びブッシュ54の小径部分72に形成された直径方向反対側の二つの第2穴88を通して延びる。

10

【 0 0 4 4 】

キー84は空気圧ピストン12に固定的に取り付けられている。

キー84は、チューブ状中央区分57を跨ぐ二つの平行な枝部を持つ、ほぼフォーク形状を有する。

【 0 0 4 5 】

行程Cは、キーの第1前面100と第2穴88の長さ方向第1前端99とを離間する距離によって決定される。

20

プースターは、更に、ディストリビューター用の軸線方向戻しストップを形成し且つ第1キー84と平行に第1キーの後部に対して軸線方向に取り付けられた第2キー90を含む。第2キー90は、ピストンに第1穴86の軸線方向後方に形成された直径方向反対側の二つの第3穴92を通り、ブッシュに第2穴88の軸線方向後方に形成された直径方向反対側の二つの第4穴94を通り、チューブ状中央区分57に形成された直径方向反対側の第5穴96を通る。キー90は、小径の第2円筒形区分82を跨ぐ二つの平行な枝部を持つ、ほぼフォーク形状を有する。第2キー90のアームは、小径の第2円筒形区分82から半径方向に突出した環状カラー98と協働し、プランジャーディストリビューターをブレーキペダルの方向に軸線方向に保持できる。更に、キー90は、軸線Xに対して垂直な軸線に沿って、ピストンテールから半径方向に突出し且つプースターケーシング2の中空シャフト25の環状支承面119に当接でき、これによって空気圧ピストン12の休止位置を画定する端部117を含む。

30

【 0 0 4 6 】

カラー98の外径は、通路34の第2部分38の内径とほぼ等しく、通路34内でのプランジャーディストリビューターの軸線方向案内性を改善する。

三方弁装置のバルブ46は、軸線Xと直交する平面に含まれる、ピストンテールに例えば圧力嵌めで嵌着したケージ104によってピストンテールに動かないように取り付けられた可撓性材料製のスリーブ102の長さ方向前端によって支持された環状面によって形成される。ケージ及びスリーブが制御ロッドを取り囲む。バルブばね106がケージ104の外肩部108とバルブの後面110との間に反作用をなすように取り付けられており弁座の一方又は他方又は両方にバルブを確実に適用する。

40

【 0 0 4 7 】

制御ロッド用の戻しばね112がケージ104の環状支承面114と制御ロッドの突出面(図示せず)との間に圧縮状態で取り付けられている。

プランジャーディストリビューターは、マスターシリンダ120のピストン118のテールに取り付けられた反作用装置DRと接触できるフィーラー116を長さ方向第2前端に備えている。

【 0 0 4 8 】

マスターシリンダ120は、長さ方向後端を介してケーシングの前シェルに当接し、少なくとも一つの液圧ピストン122が長さ方向後端124を介して空気圧ピストンの前面

50

に当接している。図示の例では、液圧ピストン 1 2 2 の端部 1 2 4 は、空気圧ピストン 1 2 の通路 3 4 の第 3 部分 3 8 及び第 4 部分 4 0 を連結する環状支承面 1 2 7 にぴったりと当接している。

【 0 0 4 9 】

液圧ピストンの後端 1 2 4 は、液圧ピストンの溝に取り付けられたシーリング手段によって第 4 部分に密封態様で取り付けられる。勿論、溝を空気圧ピストンに設けてもよい。

図 1 は、マスターシリンダの主チャンバと連通した液圧ピストン 1 2 2 の軸線方向通孔即ちボア 1 2 8 に密封態様で摺動可能に取り付けられた副ピストン 1 2 6 を含む、反作用装置 D R の第 1 変形例を示す。副ピストン 1 2 6 は、マスターシリンダ内の液圧が加わる第 1 表面 1 3 0 を長さ方向第 1 前端に有し、フィーラーと向き合った第 2 面 1 3 2 を長さ方向第 2 後端に有する。

10

【 0 0 5 0 】

副ピストン 1 2 6 用の戻しばね 1 2 9 が、ボア 1 2 8 に、第 1 面 1 3 0 とボア 1 2 8 の前端との間に取り付けられている。

反作用装置 D R は、当業者に周知のジャンプばね 1 3 8 を更に含む。ジャンプばねは、小径の第 2 前部分 1 4 2 に対して大径の第 1 後部分 1 4 0 に取り付けられており、ばねは、第 1 部分 1 4 0 に固定的に取り付けられた、例えば圧力嵌めしたリングによって形成された半径方向第 1 支持体 1 4 4 と、第 1 部分 1 4 0 に浮動的に取り付けられており、休止時に、第 1 及び第 2 の部分 1 4 0、1 4 2 を連結する環状支承面 1 4 8 に当接する第 2 支持体 1 4 6 との間に取り付けられる。図示の例では、支持体 1 4 6 はリングによって形成されている。このリングの断面は、ばねの前端用の軸線方向案内体を形成するように、有利には、鏝付き帽子形状である。

20

【 0 0 5 1 】

副ピストン 1 2 6 は段を備えた形状を備えており、ボア 1 2 8 の小径の第 2 部分 1 4 2 に摺動可能に取り付けられた大径の第 1 部分 1 5 0、及びボアの大径の第 1 部分 1 4 0 に、詳細にはリング 1 4 4、1 4 6 に摺動可能に取り付けられた小径の第 2 部分 1 5 2 を含む。副ピストン 1 2 6 の第 1 部分 1 5 0 及び第 2 部分 1 5 2 は肩部 1 5 4 によって連結されている。副ピストンは、第 2 面 1 3 2 を介してフィーラーに当接する。

【 0 0 5 2 】

摺動移動は、例示の例では、副ピストンの大径の第 1 部分上に支持された O - リングシールによってシールされる。

30

空気圧ピストン 1 2 を休止位置に戻す戻しばね 1 3 3 が、空気圧ピストンの前面と前シエルとの間に圧縮状態で取り付けられる。

【 0 0 5 3 】

次に、本発明によるブースターの作動を説明する。

休止位置（図 1 及び図 2 参照）では、バルブ 4 6 が第 1 均し弁座 4 8 から持ち上げられて離されており、前チャンバ 8 及び後チャンバ 1 0 を連通状態に置き、第 2 吸気弁座 5 0 に相接している。

【 0 0 5 4 】

制動相の開始時（図 3 及び図 4 参照）には、運転者がブレーキペダルを押すと作動ロッド 2 8 が軸線方向前方に移動し、次いでバルブ 4 6 が第 1 弁座 4 8 に押し付けられ、後チャンバを前チャンバから隔離し、第 2 弁座 5 0 を持ち上げて離し、大気圧の空気を後チャンバに供給できるようにする。前チャンバと後チャンバとの間の圧力差により、スカート 6 及びピストン 1 2 が一緒に前方に移動する。プッシュ 5 4 によって支持された第 1 弁座 4 8 は、キー 8 4 と第 2 穴 8 8 の前端との間の隙間 C に亘って移動するまで、動かない。ばね 5 8 は、プッシュを所定の軸線方向位置に保持する。マスターシリンダの液圧ピストンは空気圧ピストンと一緒に移動し、これにより、副ピストン 1 2 6 を移動し、副ピストンはフィーラーから遠ざかるように移動する。

40

【 0 0 5 5 】

マスターシリンダ内の圧力が、副ピストンがジャンプばねに打ち勝つことができるのに

50

十分に越えると、副ピストンは、フィーラーの方向にフィーラーと接触するまで押し戻され、次いで液圧回路の反応をブレーキペダルに再伝達する。

【 0 0 5 6 】

空気圧ピストン 1 2 が行程 C を完了したとき、空気圧ピストンに対して固定されたキー 8 4 の前面がブッシュの第 2 穴 8 8 の前端に当接し、次いでブッシュがピストンの移動に対して軸線方向に連結される。バルブ 4 6 が吸気弁座 5 0 と接触し、後チャンバへの大気圧の空気の供給を中断する。運転者は、その場合、制動レベルを高めるためにはブレーキペダルを更に押し込まなければならない。

【 0 0 5 7 】

自由行程 C は、有利には、マスターシリンダの死行程、即ち、ブレーキ内の制動流体の圧力の上昇を開始するためにマスターシリンダ内の液圧ピストンの必要な行程と対応するように選択される。しかしながら、求められる制動感覚に応じてマスターシリンダの死行程よりも大きい又は小さい行程 C を選択することは、本発明の範囲を逸脱しない。

【 0 0 5 8 】

従って、運転者は、均しバルブを閉鎖するのに及び吸気バルブを開放するのに必要な行程だけをペダルから感じ取り、マスターシリンダの死行程を感じない。この場合、運転者が直接制動している感覚を持つため、快適性が向上する。

【 0 0 5 9 】

次に、図 4 に示す制動相は、運転者が制動を所定レベルに維持している場合に達した均衡の状態と対応する。バルブ 4 6 は、この場合、均し座 4 8 及び吸気座 5 0 と接触し、後チャンバへの大気圧の空気の供給を遮断する。

【 0 0 6 0 】

ここに示す例では、休止時にバルブ 4 6 は休止座 5 0 と接触し、均し座 4 8 から所定距離のところにある。かくして、制動作用の開始時に、バルブ 4 6 は均し座 4 8 と接触し、前チャンバと後チャンバとの間の連通を遮断し、吸気座 5 0 から遠ざかる方向に移動し、高圧空気を後チャンバに入れることができるようにする。しかしながら、本発明は、更に、ZLT（ゼロ消失行程）として周知の三方弁装置を含むブレーキブスターに適用される。この弁装置では、バルブは、均し座及び吸気座の両方と接触する。均し座は、この場合、休止時には、空気圧ピストンの突出部によって形成され、制動中にはブッシュ 5 4 によって形成される。

【 0 0 6 1 】

図 5 は、ブスターがもはや追加の補助を提供せず、後チャンバ内の圧力が大気圧である場合と対応する飽和相でブスターを示す。空気圧ピストンは、もはや軸線方向に前進できず、そのため、ブッシュ 5 4 及び均し弁座 4 8 が動かない。運転者が加えた追加の制動力は制御ロッド 2 8 及び吸気座をバルブ 4 6 から遠ざかる方向に移動するが、この追加の力はもはや増幅されない。マスターシリンダでの圧力上昇は、運転者がマスターシリンダピストンの断面を通して加えた追加の力と等しい。

【 0 0 6 2 】

図 6 は制動の終了と対応し、運転者はブレーキペダルを少なくとも部分的に解放する。この場合、プランジャーディストリビューターが制御ロッドとともに後方に向かって駆動され、吸気弁座 5 0 がバルブ 4 6 と接触し、後チャンバへの大気圧の駆動の供給を遮断し、バルブ 4 6 を均し座 4 8 から遠ざけ、前チャンバ 8 及び後チャンバ 1 0 を連通状態に置く。次いで、スカート 6 の両側で圧力が等しくなり、スカート 6 は戻しばねの作用で休止位置に戻る。空気圧ピストン 1 2 についての休止位置は、カラー 9 8 によってキー 9 0 に当接したプランジャーディストリビューターの場合と同様に、ケーシング 2 の環状支承面 1 1 9 に当接した第 2 キー 9 0 によって決定される。第 2 穴 8 8 の第 2 端 9 9 もまた、ブッシュに対する戻しばね 5 8 の作用によって第 1 キー 8 4 の前面 1 0 0 から遠ざかる方向に移動する。ブスターは、次いで、最小の作動行程で作動する位置に戻る。

【 0 0 6 3 】

図 7、図 7 の a、図 8、図 9、図 9 の a、及び図 1 0 は第 2 実施例によるブスターを

10

20

30

40

50

示す。ブースターの中央部分だけ、即ち、三方弁及び反作用装置に絞って説明を行い、その外の構成要素は、図 1 乃至図 7 で説明したのと多かれ少なかれ同じ構造である。

【 0 0 6 4 】

軸線方向ボア 3 4 が空気圧ピストン 1 2 を通過しており、このボアにはブッシュ 5 4 が摺動可能に取り付けられている。詳細には、ブッシュは、ボア 3 4 の第 2 部分 3 8 に摺動可能に取り付けられた大径の第 1 軸線方向後部分 1 6 0 及びボア 3 4 の第 3 部分 4 0 に摺動可能に取り付けられた小径の第 2 前部分 1 6 2 を含む。第 1 部分 1 6 0 及び第 2 部分 1 6 2 は肩部 1 6 4 によって連結されている。

【 0 0 6 5 】

ボア 3 4 内でのブッシュの摺動に対してシールを提供する O - リングシール 6 6 は、ブッシュの後部分 1 6 0 の溝に取り付けられている。

10

第 1 キー 8 4 は、第 2 実施例に従ってブッシュ 5 4 に固定的に取り付けられており、直径方向反対側の二つの第 1 穴 8 6 によって空気圧ピストン 1 2 内に及び直径方向反対側の二つの第 2 穴 8 8 によってブッシュ内に通過する。所定の行程 C は、キーの第 1 後面 1 0 0 ' 及びピストン 1 2 の第 1 穴 8 6 の第 2 後端 9 9 ' を離間する距離によって決定される。休止時には、キー 8 4 はピストンの穴 8 6 の第 1 前端に第 2 前面によって当接する。

【 0 0 6 6 】

第 2 キーは、第 1 実施例について上文中に説明したのと同じである。

弾性手段 5 8 は、ピストンが行程 C を完了するまで、即ち第 1 穴の後端 9 9 ' が第 1 キー 8 4 の後面 1 0 0 ' と接触するまで、ブッシュがピストン 1 2 に対して動かないように保持する。弾性手段は、ブッシュの外壁の前肩部 1 7 0 に長さ方向第 1 後端 1 7 4 が当接し、ボア 3 4 の第 3 部分 4 0 の前端の環状狭幅部分 1 7 2 に長さ方向第 2 前端 1 7 6 が当接する。有利には、環状狭幅部分 1 7 2 は、弾性手段 5 8 の前端 1 7 6 用の横断保持ストップを形成する円筒形部分によって軸線方向後方に延びている。弾性手段は、有利には、円筒形のばねである。

20

【 0 0 6 7 】

制御ロッド 2 8 用の戻しばね 1 1 2 は、ブッシュ 5 4 の後端と制御ロッド 2 8 との間に当接するように取り付けられている。図示の例では、ばねは、ブッシュ 5 4 の大径部分 1 6 0 に形成された軸線方向溝 1 7 8 の底端 1 8 2 に長さ方向第 1 前端 1 8 0 が当接し、プランジャーディストリビューターの截頭円錐形拡径部 7 8 の第 1 前面 1 8 4 に当接する。第 2 弁座は拡径部の第 1 面とは反対側の第 2 後面によって支持されている。

30

【 0 0 6 8 】

この実施例は多くの利点を提供する。他方、周知の装置で得られるのと非常に似たペダル感覚を運転者に提供する。詳細には、ピストン 1 2 が行程 C を完了するブースターの第 1 作動相中、前端 1 8 0 はピストン及び制御ロッド 2 8 に対して動かない。これは、ブッシュ 5 4 が動かないためである。従って、ばね 1 1 2 に加わる荷重は一定のままであり、非常に均等なペダル感覚を提供し、これによって、空気圧ピストンの移動中、ブースターの第 1 作動相中、感覚に変化が生じない。

【 0 0 6 9 】

他方、戻しばね 1 1 2 が移動する作用により、ピストン 1 2 のテールの後端に自由空間を形成し、制御ロッドの横方向変位を容易にする。この変位は、自動車の製造者にとって望ましいものである。

40

【 0 0 7 0 】

最後に、自由空間は簡単な形状を有し、そのため、エンジンルームから車室内への騒音に対する効果的な障壁を形成する防音手段の設置が容易である。これらの防音手段は、例えば、空間が通過できる連続気泡フォームで形成されている。

【 0 0 7 1 】

第 2 実施例によるブースターの作動は第 1 実施例と実質的に同じである。第 2 実施例では、キー 8 4 はブッシュに固定されている。

図 7 は、更に、本発明に適用された第 2 の変形例による反作用装置 D R を示す。副ピス

50

トン 1 2 6 が軸線方向ボア 1 2 8 に浮動態様で取り付けられており、副ピストンはその肩部 1 5 4 がリング 1 4 6 に当接しており、フィーラーと副ピストンの第 2 端 1 3 2 との間に隙間が形成される。

【 0 0 7 2 】

有利には、副ピストンの後端には音響吸収エレメント 1 2 7、例えばゴム製のエレメントが設けられており、これは、フィーラーと副ピストンとの接触時にフィーラーに当たる。

【 0 0 7 3 】

図 1 4 の a は、第 3 の変形例による反作用装置を示す。この装置では、副ピストンは休止時にリング 1 4 6 に当接せず、フィーラー及び端部 1 3 2 が接触している。

図 1 4 の b は、第 4 の変形例による反作用装置を示す。この装置は戻しばね 1 2 9 を含み、副ピストンの肩部 1 5 4 が休止時にリング 1 4 6 に当接し、フィーラーと副ピストンの第 2 端 1 3 2 との間に隙間が形成される。

【 0 0 7 4 】

有利には、本発明によるブースターは、ブースターの第 1 作動相でスカート / ピストンアッセムブリの移動速度を減速し、ピストンとブッシュとの間の接触速度を第 1 キー 8 4 によって減少するための手段を含む。詳細には、運転者がブレーキペダルを押すと前後のチャンバ間の連通が閉鎖し、後チャンバに大気圧の空気が供給され、スカート及びピストンが非常に迅速に移動して離れる。この迅速な移動は、運転者に対して不快な感覚を生じがちであり、空気圧ピストンがブッシュ 5 4 を行程 C を越えて過度の速度で移動する。

【 0 0 7 5 】

図 7 の a は、バルブ 4 6 が均し弁座 4 8 に適用されて前チャンバと後チャンバとの間の連通を通常的手段によって遮断するとき、及びバルブ 4 6 が吸気弁座 5 0 から移動して離れるとき、低圧の前チャンバと可変圧力の後チャンバとの間を連通するための通路によってスカート及びピストンの開始速度を減速するための手段 1 8 8 が形成されることを示す。連通路は、バルブ 4 6 を支承するスリーブ 1 0 2 の外壁 1 9 2 と通路 3 4 の第 1 後部分 3 6 との間に形成された第 1 ダクト 1 9 0 を含む。図示の例では（図 8 参照）、ダクト 1 9 0 は環状形状であるが、スリーブ 1 0 2 の外壁に又は通路 3 4 の第 1 部分 3 6 の壁内に凹所をなした軸線方向チャンネルによって形成された角度をなして分配されたダクトを提供することもできる。連通路 1 8 8 は、更に、少なくとも一つの半径方向ダクト、有利にはケージ 1 0 4 の円筒形軸線方向第 1 外延長部 1 9 6 に形成された多数の実質的に半径方向のダクト 1 9 1 を有する。ダクトは、少なくとも制動相の開始時に、一方では空気圧ピストン 1 2 の本体によって画定されており且つ他方ではスリーブ 1 0 2 及び円筒形第 2 延長部 1 9 8 によって画定された第 1 外環状チャンバ 1 9 3 を、円筒形第 1 延長部 1 9 6、ケージ 1 0 4 の円筒形軸線方向第 2 延長部 1 9 8、及びスリーブ 1 0 2 の後面 2 0 0 によって画定された環状第 2 内チャンバ 1 9 4 と連通状態に置く。第 1 及び第 2 の延長部 1 9 6、1 9 8 は、共通の後端 2 0 0 のところで互いに接合する。

【 0 0 7 6 】

スリーブは、更に、周知の方法で、第 2 内環状チャンバ 1 9 4 及び可変圧力チャンバをバルブ 4 6 の環状面の前後で連通する少なくとも一つの軸線方向ボア 1 9 5 を含む。

ブースターは、更に、連通路 1 8 8 をシールするための手段を含む。図示の例では、スリーブ 1 0 2 は、円筒形第 1 延長部 1 9 6 の内壁 2 0 2 と密封接触した、第 1 及び第 2 の環状チャンバ 1 9 3、1 9 4 間の連通を遮断するように特定の行程 C' を越えてダクト 1 9 1 と向き合うことができるリップ 1 8 9 をその後端に有する。勿論、他のシーリング手段、例えばスリーブの剛性後部分によって支持された O - リングシールを提供できる。半径方向ダクト 1 9 1 は、有利には、円筒形第 1 延長部 1 9 6 に角度的に均等に分配されている。

【 0 0 7 7 】

通路 1 8 8 は、休止時に、及び制動の開始時に所定の行程 C' に亘って、低圧チャンバを、ダクト 1 9 0、半径方向ボア 1 9 1、及び軸線方向ボア 1 9 5 を介して可変圧力チャ

10

20

30

40

50

ンバと連通状態に置く。従って、制動相の開始時には、可変圧力チャンバ内の圧力は、空気が低圧チャンバの方向に抜けるため、低い。リップは、所定の行程C'を越えると、プースターによって加えることができる補助を減少しないように半径方向ボア191を覆う(図9のa参照)。

【0078】

第2の所定の行程C'は、好ましくは、空気圧ピストン12の速度をプッシュ54に対して減速するため、第1の所定の行程Cと最大でも等しい。しかしながら、第2行程C'を第1行程Cよりも大きくなるように選択することは本発明の範囲を逸脱するものではない。

【0079】

車輛を急速に減速するようにプースターを作動させることができる緊急用制動プーラスト装置を持つ空気圧ブレーキプースターを設けることが益々多くなってきている。

図11及び図12は、制御ロッド28を所定の速度Vdよりも大きな速度で移動したときにトリガーされる空気式制動プーラスト装置Uを含む、本発明によるプースターを示す。装置Uは、第1前進位置P1及び第2引き込み位置P2にあるプッシュ54を軸線方向に割り送りするための手段を含む。割り送り手段は、プッシュに固定された第1キー84によって形成されており、二つの第2穴88の第1及び第2の前面204、206と協働できる。第1及び第2の前面204、206は軸線方向でオフセットしており、これらがキーの前面と夫々協働することにより、第1及び第2の位置P1、P2を画定する。

【0080】

図13のa及びbは、位置P1及びP2の夫々でプッシュと協働するキー84を示す。キー84は、ばね鋼ワイヤ製の又はプラスチック製のばねクリップの形状を有し、例えば、実質的に平行な第1枝部209及び第2枝部209'が設けられており、これらの枝部は穴88に進入し、プランジャーディストリビューターの前部分208を取り囲む。

【0081】

プランジャーディストリビューターは、プランジャーディストリビューターがプッシュ54に対して特定行程だけ移動したときに二つの枝部209、209'を移動して離すことができる截頭円錐形表面210をその前部分に有する。

【0082】

更に詳細には、截頭円錐形表面は後方に向かって徐々に広幅になっており、前部分に向かって移動すると二つの枝部209、209'が穴88から外れ、二つの枝部209、209'はこれらが支持された第1面204から抜ける。ばね58によって及ぼされた力により、穴88の第2前面206がキーの枝部209、209'と当接するまで、プッシュを後方に密封態様で押す。従って、弁座48が後方(位置P2)に向かって押される。

【0083】

第2キー90により、制動相の終わりに、プッシュ54を前方に向かって移動し、初期位置に再配置できる。次いで、キーの枝部が截頭円錐形エレメントから遠ざかる方向に移動し、弾性により再度それらの初期横方向位置をとり、穴88の第1前面204に当接する。

【0084】

次に、上文中に説明した緊急用制動プーラスト装置を備えた本発明によるプースターの作動を説明する。

通常の制動(図11参照)では、制御ロッド28及びかくしてプランジャーディストリビューターが所定速度Vd以下の速度で移動するとき、截頭円錐形表面は、キー84から所定距離のところにとどまり、プッシュはバルブ46の方向に引っ込められず、前記プッシュは位置P1に止まり、枝部が第1前面204に支承する(図13のa参照)。バルブ46は第1弁座48と接触し、第2弁座50から遠ざかる方向に移動し、次いで後チャンバが前チャンバから遮断され、大気圧の空気が供給される。空気圧ピストン12は、スカートと共に前方に移動し、このとき、プッシュは、ピストン12が所定の行程Cを完了するまで動かないままである。ピストン12が行程Cを完了したとき、プッシュ54がキー

10

20

30

40

50

84によって空気圧ピストンと一緒に移動し、次いでブースターは、周知の種類ブースターとして作動する。

【0085】

緊急制動時(図12参照)には、プランジャーディストリビューターが速度Vd以上の速度で移動したとき、截頭円錐形表面が枝部間に置かれてこれらの枝部を押し離し、プッシュの第2穴88の軸線方向第1面204から半径方向に抜けるまで、キー84に近づく(図11参照)。プッシュは、ばね58の作用により、バルブ58の方向に押され、位置P2をとり、キー84の枝部が第2前面206に当接する(図13のb参照)。次いで、均し座48の位置をプランジャーディストリビューターの均衡位置として変更する。詳細には、均衡状態に達するため(図12参照)、即ちバルブ46と第1及び第2の弁座48、50との間を接触するため、プランジャーディストリビューターは引込み位置にあり、フィーラーを副ピストンの後端から離間するジャンプ距離を増大しなければならない。従ってジャンプが増大し、制動レベルが増大する。

10

【0086】

制動作業の終了時にペダルに作用する力が解放されたとき、プランジャーディストリビューターは戻しばね112によってその休止位置に戻され、前チャンバ及び後チャンバが再度連通し、ピストン12が引き込まれる。次いで、第2キーが中空シャフト25の環状支承面119と支持接触し、プッシュ54を押圧し、横方向端部が空気圧ピストンに当接したキー84に対してプッシュを液圧ピストンの方向に摺動し、枝部が第2接点206を離れ、プッシュに沿って摺動し、プッシュを弾性的に貫通し、再び第1面204と接触する。

20

【0087】

次いで、ブースターは通常の方法で作動する準備が再びできる。

本発明に従って緊急用制動ブースト装置をブースターに一体化することは極めて簡単であり、ブースターを構成するエレメントの変更を全く必要としない。更に、截頭円錐形表面を利用できるか或いはこれを省略することのいずれかによって前記装置を備えた又は備えていないブースターを供給することは非常に容易であり、同じ第1キー84を使用できる。従って、部品の在庫調節と関連した問題が大幅に軽減し、二つの種類のブースターに使用される部品が、實際上全て同じになる。

30

【0088】

勿論、制動指令の特定の速度を越え及び/又は制動指令に適用された特定の力を越えて、この同じ制動指令に伝達された反作用を減少する、液圧型緊急用制動ブースト装置がマスターシリンダの主ピストンに配置された制動装置もまた、本発明の範囲内に含まれる。

【0089】

作動行程が短く、作動の信頼性が非常に高く、且つ設計が簡単なブースターが実現されてきた。

勿論、従来の反作用ディスク型の反作用装置を含む本発明によるブースターを提供できる。

【0090】

マスターシリンダは、有利には、マスターシリンダの本体内で密封態様で摺動する主ピストン及び副ピストンを夫々備えた第1及び第2の液圧回路を含むタンデム式マスターシリンダである。主ピストンは、ペダルに加えられた力及びスカーツによって提供されたブースト力を受け取る。

40

【0091】

本発明は、主に自動車のブレーキ産業に適用される。

【図面の簡単な説明】

【0092】

【図1】本発明によるブースターの第1実施例の休止時の長さ方向断面図である。

【図2】図1の拡大詳細図である。

【図3】第1作動相の図1のブースターの長さ方向部分断面図である。

50

【図4】第2作動相の図1のブースターの長さ方向部分断面図である。

【図5】第3作動相の図1のブースターの長さ方向部分断面図である。

【図6】作動相の終わりの図1のブースターの長さ方向部分断面図である。

【図7】本発明によるブースターの第2実施例の第1例の休止時の長さ方向詳細断面図である。

【図7 - a】図7の詳細図である。

【図8】第1作動相の図7のブースターの長さ方向部分断面図である。

【図9】第2作動相の図7のブースターの長さ方向部分断面図である。

【図9 - a】図9の詳細図である。

【図10】第3作動相の図7のブースターの長さ方向部分断面図である。

10

【図11】休止時の緊急用制動ブースト装置を含む、第2実施例によるブースターの長さ方向断面図である。

【図12】緊急用制動ブースト装置がトリガーされた均衡状態の図11のブースターの長さ方向部分断面図である。

【図13】a及びbは、図9のブースターの遮断されたエレメントの図である。

【図14】a及びbは、本発明の変形例の長さ方向部分断面図である。

【符号の説明】

【0093】

2 ケーシング

4 内部空間

20

6 スカート

8 第1低圧チャンバ

10 第2可変圧力チャンバ

12 空気圧ピストン

14 中央オリフィス

16 截頭円錐形カラー

18 第1前端部

20 シーリング手段

22 溝

24 ピストンテール

30

25 中空シャフト

26 三方弁装置

27 後シェル

28 制御ロッド

29 スクレーピングシール

30 第2端

32 プランジャーディストリビューター

34 通路

36 第1後部分

38 第2部分

40

40 第3部分

42 第4部分

【図 1】

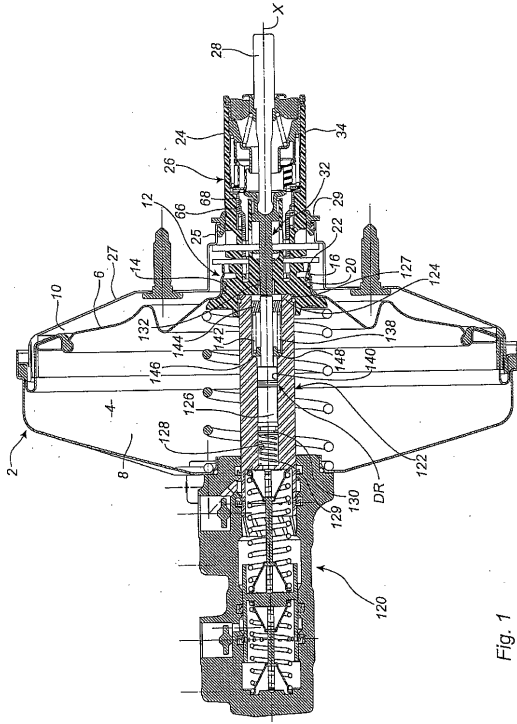


Fig. 1

【図 2】

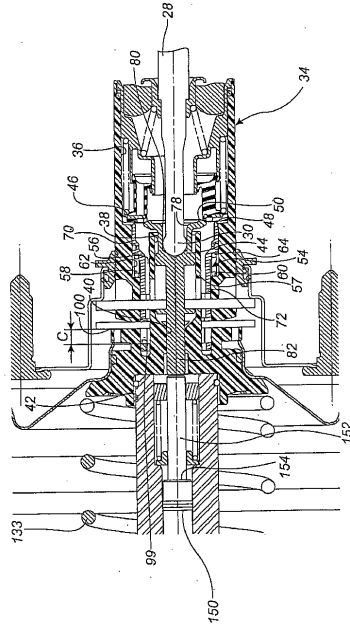


Fig. 2

【図 3】

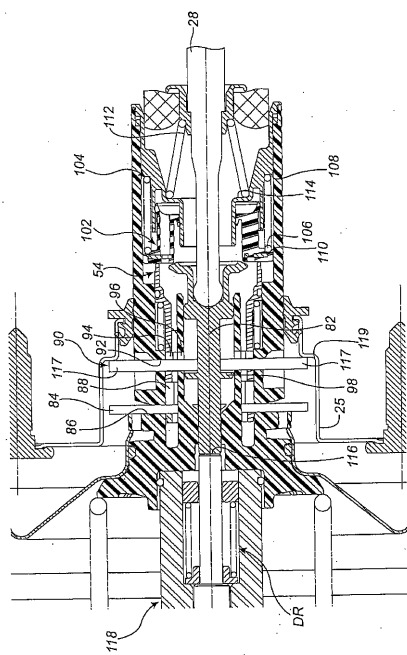


Fig. 3

【図 4】

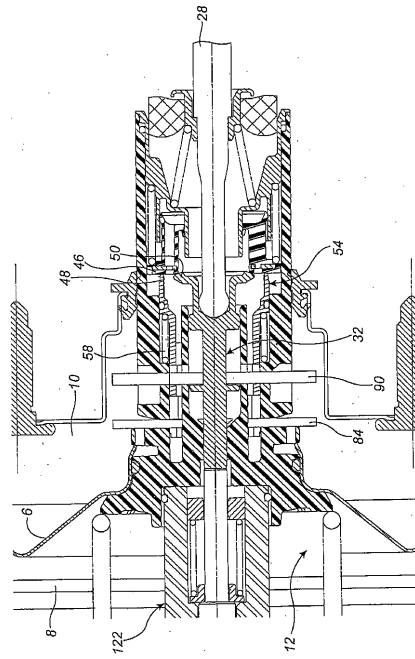


Fig. 4

【 図 5 】

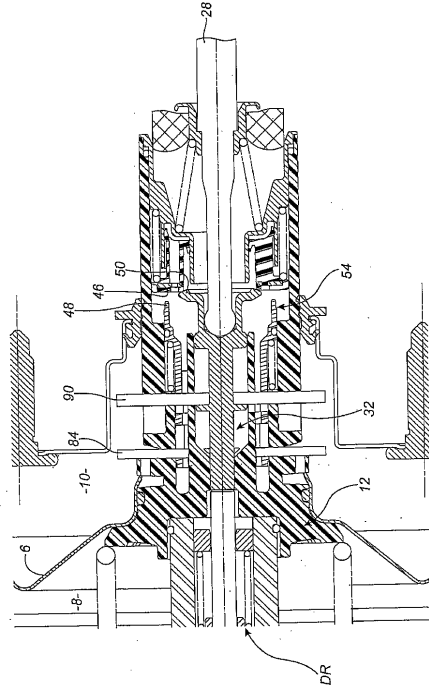


Fig. 5

【 図 6 】

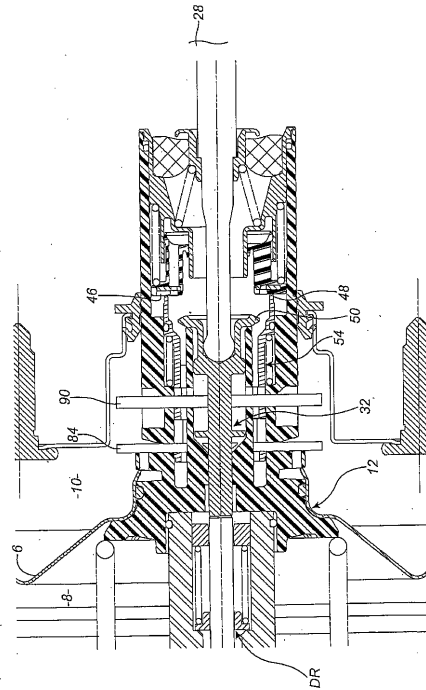


Fig. 6

【 図 7 】

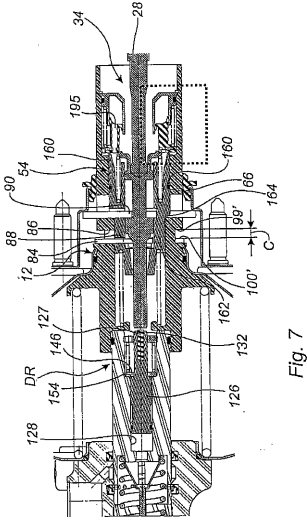


Fig. 7

【 図 7 a 】

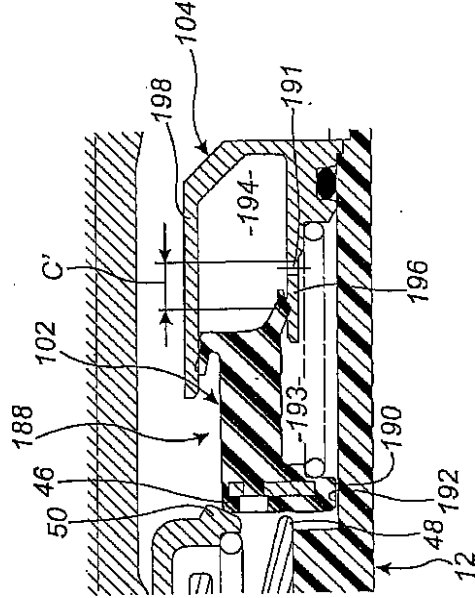


Fig. 7a

【 図 8 】

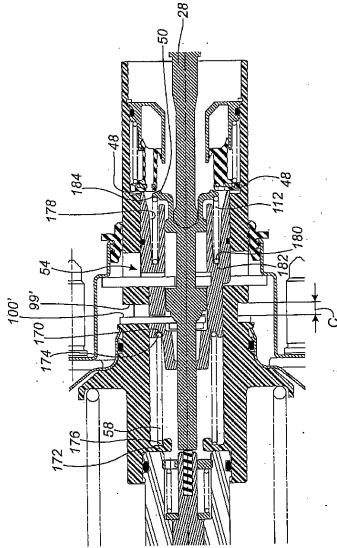


Fig. 8

【 図 9 】

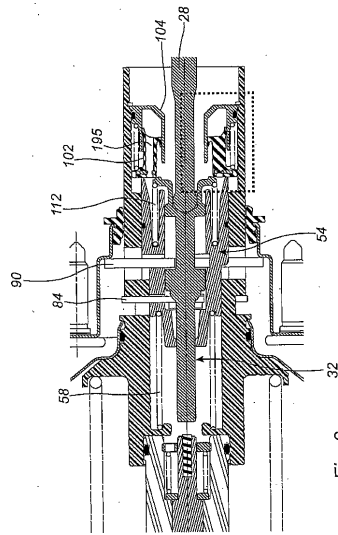


Fig. 9

【 図 9 a 】

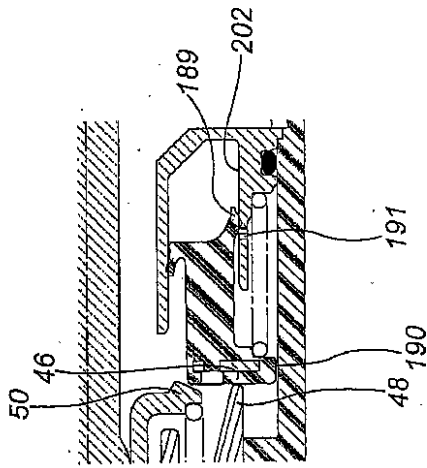


Fig. 9a

【 図 10 】

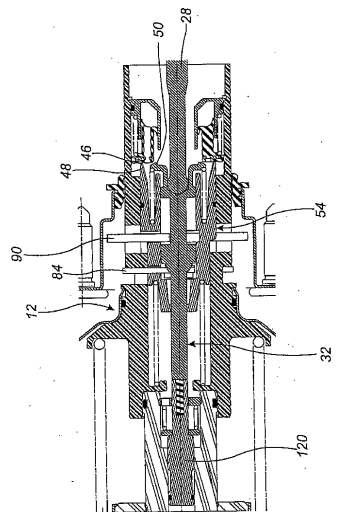


Fig. 10

【 1 1 】

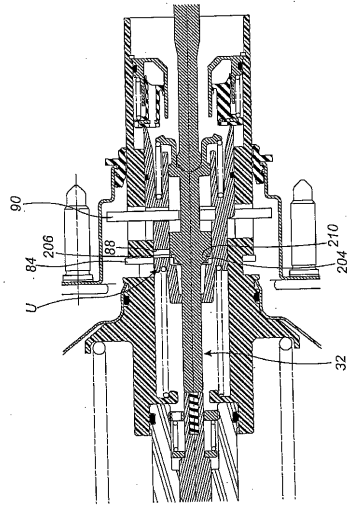


Fig. 11

【 1 2 】

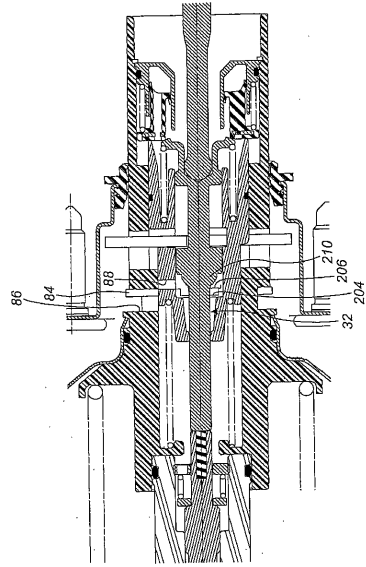


Fig. 12

【 1 3 a 】

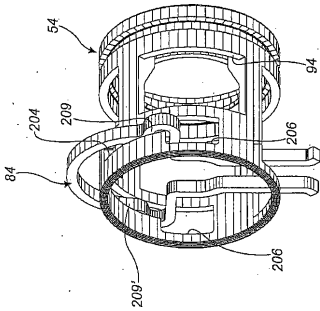


Fig. 13a

【 1 3 b 】

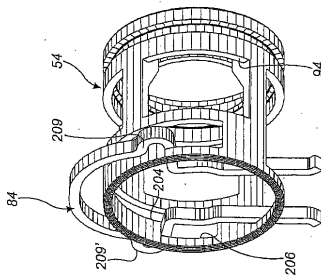


Fig. 13b

【 1 4 a 】

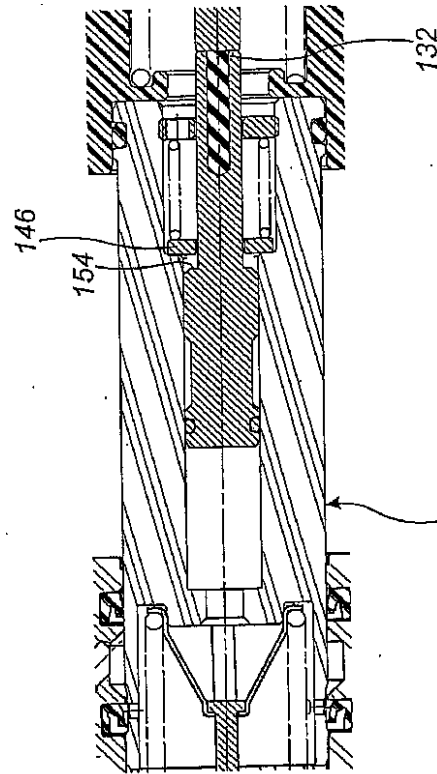



Fig. 14a

【 14b】

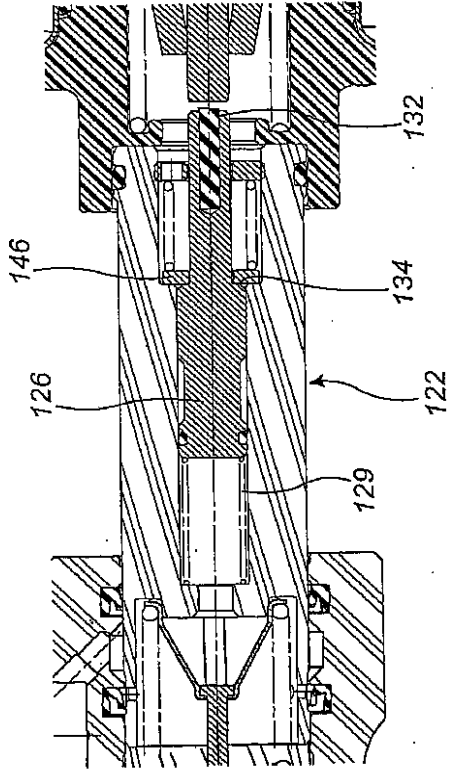


Fig. 14b

フロントページの続き

- (74)代理人 100096013
弁理士 富田 博行
- (74)代理人 100123629
弁理士 吹田 礼子
- (72)発明者 アッタード, ジャン - マルク
フランス国 6 0 5 0 0 シャンティ, アレ・デ・ブルゴーニュ 1 2
- (72)発明者 アンダーソン, クリス
フランス国 7 5 0 0 2 パリ, リュ・デ・モンマルトル 1 6 6
- (72)発明者 スプロク, レイナル
フランス国 7 7 3 6 0 ヴァーレ・スュルマルヌ, リュ・デ・パンソン 8 5

審査官 林 道広

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 3 0 1 4 5 7 (J P , A)
実開昭 6 2 - 1 0 0 2 6 1 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B名)

B60T 13/57
B60T 8/00
B60T 13/56
B60T 13/573
F16F 7/00