

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3586442号

(P3586442)

(45) 発行日 平成16年11月10日(2004.11.10)

(24) 登録日 平成16年8月13日(2004.8.13)

(51) Int.Cl.⁷

F 1 5 B 15/14

F I

F 1 5 B 15/14 3 3 O

F 1 5 B 15/14 3 4 5 Z

請求項の数 18 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2001-252936 (P2001-252936)	(73) 特許権者	591034361
(22) 出願日	平成13年8月23日(2001.8.23)		フェスト アクツイエンゲゼルシャフト
(65) 公開番号	特開2002-106512 (P2002-106512A)		ウント コー
(43) 公開日	平成14年4月10日(2002.4.10)		FESTO AG&Co
審査請求日	平成13年10月16日(2001.10.16)		ドイツ連邦共和国 73734 エスリン
(31) 優先権主張番号	00118061.1		ゲン ルイター シュトラーセ 82
(32) 優先日	平成12年8月23日(2000.8.23)		Ruiter Strasse 82, 7
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		3734 Esslingen, Germany
前置審査		(74) 代理人	100082500
			弁理士 足立 勉
		(72) 発明者	ロルフ ベーベルス
			ドイツ連邦共和国 71394 ケルネン
			ローゼンシュトラーセ 6
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ピストンロッドのない直線駆動装置及び直線駆動装置用のハウジング

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

軸運動を行うように構成された駆動部(6)のための受容空間(3)を備えた細長いハウジング(2)を有し、該駆動部(6)が、ハウジング(2)の縦スロット(26)を通して伸びるつかみ部(12)を介して動的にガイドスライド(8)と連結され、該ガイドスライド(8)が、ハウジング(2)の外側で縦軸方向(14)に伸びる直線ガイド(13)上でガイドされ、該直線ガイド(13)が2つのガイド部(23)であって、夫々が横軸方向(22)上の方向に向いており、縦軸方向(14)に伸びる2つの側面夫々に沿って伸びる2つのガイド部(23)を備えてなるピストンロッドのない直線駆動装置であって、縦スロット(26)は、当該縦スロット(26)に沿うスロット平面(32)が直線ガイド(13)の横軸方向(22)及び縦軸方向(14)により決定されるガイド面(24)に対して斜めに伸びるように配置され、縦スロット(26)の外部スロット開口部(28)が、ガイド面(24)に面するよう構成され、ハウジング(2)の輪郭を画する外面(31)が、2つ1組で互いに向かい合う4つの外面部(37a~37d)を備え、そのうち1つの外面部が直線ガイド(13)を備え、その他の外面部が連結面(38)として構成されていて、縦スロット(26)が、直線ガイド(13)を備えた外面部(37a)とそれに隣接する連結面(38)の1つとの間の移行帯(35a)で外側に開口し、移行帯(35a)は、直線ガイド(13)を備えた外面部(37a)と該外面部(37a)に隣接する連結面(38)の1つとに関連する2つの隣接する境界線(34)の交点である頂点(36)を含むことを特徴とする直線駆動装置。

10

20

【請求項 2】

スロット平面（32）が、ガイド面（24）と鋭角をなすことを特徴とする請求項 1 に記載の直線駆動装置。

【請求項 3】

直線ガイド（13）及び受容空間（3）が、ガイド面（24）の横軸方向（22）で少なくとも部分的に空間的に離れた状態で重なり合い、つかみ部（12）が、ガイドスライド（8）に向かう方向に、直線ガイド（13）を少なくとも部分的に通り返り過ぎて斜めに伸びていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の直線駆動装置。

【請求項 4】

ハウジング（2）の断面の輪郭の包絡線（33）が、ほぼ長方形を描く 4 つの境界線（34）により、縦スロット（26）を備えたハウジング（2）の少なくとも長手部分に形成され、その 4 つの境界線（34）がそれぞれ外面部（37a～37d）に関連付けられることを特徴とする請求項 1～請求項 3 のいずれかに記載の直線駆動装置。 10

【請求項 5】

包絡線（33）の内部で、つかみ部（12）が、直線ガイド（13）を備えたハウジング（2）の外面部（37a）に向かって伸びていることを特徴とする請求項 4 に記載の直線駆動装置。

【請求項 6】

縦スロット（26）が、外側で、直線ガイド（13）を有する外面部（37a）と、それと直角に隣接している外面部（37b）との間の移行帯（35a）で開口していることを特徴とする請求項 1～請求項 5 のいずれかに記載の直線駆動装置。 20

【請求項 7】

凹部（43）が、ハウジング（2）の縦軸方向で移行帯（35a）に延在し、凹部（43）において、つかみ部（12）が直線ガイド（13）を有する外面部（37a）に向かって曲げられていることを特徴とする請求項 6 に記載の直線駆動装置。

【請求項 8】

直線ガイド（13）が、ガイドレール（17）によって構成されていることを特徴とする請求項 1～請求項 7 のいずれかに記載の直線駆動装置。

【請求項 9】

ガイドレール（17）が、ねじ手段なしでハウジング（2）に固定されていることを特徴とする請求項 8 に記載の直線駆動装置。 30

【請求項 10】

ガイドレール（17）が、スエージ・ローリング加工によりまたはハウジングと一体の構成要素として設計されることにより、ねじ手段なしでハウジング（2）に固定されていることを特徴とする請求項 9 に記載の直線駆動装置。

【請求項 11】

ガイドスライド（8）が、ハウジング（2）に面していない直線ガイド（13）の面を跨いでいることを特徴とする請求項 1～請求項 10 のいずれかに記載の直線駆動装置。

【請求項 12】

駆動部（6）が流体動力により駆動されるピストンであり、シーリング手段（44）が縦スロット（26）に設けられている、流体動力により駆動されることを特徴とする請求項 1～請求項 11 のいずれかに記載の直線駆動装置。 40

【請求項 13】

ガイド面（24）が、移動される積載物を取り付けるためのガイドスライド（8）における保持面（15 及び 20）の範囲の面（15a 及び 20a）に平行または直角に伸びていることを特徴とする請求項 1～請求項 12 のいずれかに記載の直線駆動装置。

【請求項 14】

スロット平面（32）が、直線ガイド（13）を有する外面部（37a）を通して伸びていることを特徴とする請求項 1～請求項 13 のいずれかに記載の直線駆動装置。

【請求項 15】

スロット平面（３２）が、直線ガイド（１３）を有する外面部（３７ａ）と、これと直角に隣接している外面部（３７ｂ）との間の移行帯（３５ａ）において、ハウジング（２）の外面（３１）を通して伸びていることを特徴とする請求項１～請求項１４のいずれかに記載の直線駆動装置。

【請求項１６】

軸方向に運動可能な駆動部（６）のため縦軸方向に伸びている受容空間（３）と、縦スロット（２６）とを備え、駆動部（６）と動的に連結されているつかみ部（１２）が縦スロット（２６）を通して配置可能で、ハウジング（２）の断面の外形の包絡線（３３）が、縦スロット（２６）を含むハウジング（２）の長手部分において、ほぼ長方形を形成する４つの境界線（３４）により画されている、請求項１～請求項１５のいずれかに記載の直線駆動装置用のハウジングであって、縦スロット（２６）に沿うスロット平面（３２）が、ハウジング（２）の断面を考えた場合、９０°ではない角度で包絡線（３３）に交差するように斜めの角度に配置され、スロット平面（３２）が、隣接する２つの境界線（３４）の交点としての頂点（３６）を含む角部（３５）において、包絡線（３３）に交差することを特徴とする直線駆動装置用のハウジング。

10

【請求項１７】

スロット平面（３２）が、角部（３５）において、その頂点（３６）近傍の箇所で包絡線（３３）に交差することを特徴とする請求項１６に記載の直線駆動装置用のハウジング。

【請求項１８】

ハウジング（２）が、包絡線（３３）における複数の角部（３５）の１つで縦軸方向に伸びている凹部（４３）を備え、縦スロット（２６）がこの凹部（４３）に向かって開口していることを特徴とする請求項１６または請求項１７に記載の直線駆動装置用のハウジング。

20

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、軸運動を行うように作られた駆動部のための受容空間を備えた細長いハウジングを有するピストンロッドのない直線駆動装置に関する。該駆動部は、ハウジングの縦スロットを通して伸びるつかみ部を介してガイドスライドと動的に連結され、該ガイドスライドは、ハウジングの外側において直線ガイド上をその縦軸（長手）方向に動的にガイドされ、該直線ガイドは、２つのガイド部を有する。２つのガイド部は、横軸方向に向いており、直線ガイドの両縦側面（左右両側面）に沿って伸びている。

30

【０００２】

さらに、本発明は、特に先に記述したタイプの、軸方向に動作可能な駆動部のための縦軸方向に伸びる受容空間と、さらに縦スロットとを備えた直線駆動装置のためのハウジングに関する。駆動部と動的に連結されたつかみ部は、縦スロットを通して延設可能であり、ハウジングの断面輪郭の包絡線は、縦スロットを備えたハウジングの縦の部分において、ほぼ長方形を形成する４つの境界線によって画されている。

【０００３】

【従来の技術】

このようなピストンロッドのない直線駆動装置とそれに対応して設計されたハウジングとは、ヨーロッパ特許公報０６１２３７７Ｂ１に開示されている。この既知の駆動装置は、ピストン状の駆動部を備えた受容空間を有した、断面の輪郭が長方形の形であるハウジングを備えている。該駆動部は、ハウジング壁の一箇所に設けられた縦スロットを介して半径方向に延設され、該縦スロットは、内側においては受容空間に、外側においてはハウジングの外面部に開口している。

40

【０００４】

この外面部に隣接して当該外面部に対して垂直に延設されたハウジングにおける外面部には、ガイドレールを備えた直線ガイドが設けられている。ガイドレール上では、ガイドスライドが直線的に走行し、このガイドスライドは動力を伝えられるようにつかみ部と接続

50

されている。駆動部が直線運動を行うと、ガイドスライドが連動して直線ガイドに沿った直線運動を起こす。このガイドスライドは、移動されるべき積載物を取り付けるための連結手段を備えた保持面を有している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、既知の直線駆動装置は、広く認められているように、縦軸方向のガイド機能の品質が非常に優れているという特徴がある。さらに、該駆動装置は、比較的サイズがコンパクトである。しかし、ハウジングの外側の広範囲の部分は、直線ガイドにより、そして駆動部とガイドスライドとの間に存在する力伝達手段（つかみ部等）によって占領されるために、実際は、直線駆動装置のハウジングの2つの外側面部の部分しか連結または固定の目的で利用することができない。

10

【0006】

本発明の目的は、コンパクトなサイズにも関わらず、ハウジングの外側面の広範囲に渡る部分が利用可能に保たれたピストンロッドのない直線駆動装置と、当該直線駆動装置に用いられるハウジングとを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】

本明細書、請求の範囲、図面から明らかなこれら及び／またはその他の目的を達成するために、本発明は、前述したタイプのピストンロッドのない直線駆動装置を提供する。該駆動装置において、縦スロットは、当該縦スロットに沿うスロット平面が、直線ガイドにおける横軸方向及び縦軸方向によって規定される直線ガイドのガイド面に関して斜めに伸びるように配置され、その縦スロットの外部スロット開口部は、ガイド面に面している。

20

【0008】

前述したタイプのハウジングに関連して、本発明の目的は、ハウジングの断面を見たときに、縦スロットに沿うスロット平面が90°でない角度でハウジングの断面の包絡線に交差するように斜めに伸びているために達成される。

前述のヨーロッパ特許公報0 6 1 2 3 7 7 B 1に基いた構造の設計では、縦スロットに沿うスロット平面は、直線ガイドによって規定されるガイド面と平行に伸びている。このことは、ハウジングの外縁の多くの領域が直線ガイドやつかみ部等に占領されることを意味する。縦スロットを上述のように斜めに配置することにより、ガイド機能の品質に関して不利益を生じさせることなく、つかみ部と直線ガイドとを密接に関連付け、さらに、ハウジングの外縁の広範囲の部分を、固定あるいは他の目的に利用することが可能になる。この点で、直線ガイドと縦スロットとを共に非常に接近して配置することができる。

30

【0009】

一般的に長方形の外形を備えたハウジングの場合に配置され得る直線ガイドとは無関係に、縦スロットに沿うスロット平面は、ハウジングの断面の輪郭の包絡線に平行にでも直角にでもなく伸びるように配置される。そして、この斜めの配置により、縦スロットの外部スロット開口部を好ましい位置に配置でき、この結果、ハウジングの長方形の外形の多くの部分を所望の目的のために利用できる。

【0010】

本発明のさらなる有利な展開を、従属請求項に示す。

縦スロットに沿うスロット平面が、直線ガイドによって規定されるガイド面と鋭角を成すように配置されると都合がよい。

特にコンパクトな設計にする場合、直線ガイドと受容空間とは、ガイド面の横軸方向において少なくとも部分的に重なる。この場合、つかみ部は、縦スロット中で直線ガイドを超えて斜めに伸びる。

40

【0011】

さらに有利な設計では、直線駆動装置のハウジングの外形は、2つ1組で互いに向かい合う4つの外面部を備えた外面を備える。うち1つの外面部は直線ガイドを備え、他の外面部は固定面または連結面として機能するように設計される。

50

固定面は、ハウジングの取り付け、またはハウジング上に他の部品を取り付けるのに利用できる固定手段を備えていてもよい。この場合、縦スロットは、直線ガイドを備えたハウジングの外面部で直接開口するか、または直線ガイドを備えた当該外面部と当該外面部に隣接する2つの固定面または連結面のうち一方との間の移行帯で開口するように形成されるのが好ましい。

【0012】

ハウジングが長方形の外形を有する場合、つかみ部は、ハウジング断面の輪郭の包絡線内部を、直線ガイドを備えたハウジングの外面部に向かって伸びるよう構成することが可能である。これにより、突出した構成要素はなくせる。

直線ガイドは、その全長に渡って直線駆動装置のハウジングに直接接続されるのが好ましい。直線ガイドは、特にガイドレールの形に設計され、好ましくはねじを使用せずにハウジングに固定される。取り付けは、スエージ・ローリング加工によるものであってもよいし、好ましくはガイドレールとハウジングとを例えば押し出しにより統合した設計にするものであってもよい。

10

【0013】

直線駆動装置は、電氣的に動作するユニットとして設計されてもよく、例えば駆動部として働く主ねじ用ナットを動かすことができる主ねじ伝動装置を備えてもよい。しかしながら、駆動部が、ピストンの形に設計され、その作動力が流体運動により提供されると特に有利である。このような場合、制御されない流体の損失を防ぐために、縦スロット用にシーリング手段が設けられる。

20

【0014】

【発明の実施の形態】

以下に添付の図に関連する一実施例を詳細に説明し、本発明のさらなる有益な展開と都合のよい構成とを明らかにする。

図に示したピストンロッドのない直線駆動装置1は、流体動力、特に圧縮空気により動作する。該直線駆動装置1は、細長いハウジング2を備えていて、該ハウジング2は、管状に設計され、その内部で好ましくは円筒状の受容空間3を画定している。受容空間3は、その先端でハウジング2上に設けられた終端カバー4によってシーリングされている。図1に、受容空間3の好ましい円形の輪郭が見えるように前方終端カバーを取り除いた状態のハウジング2を示す。

30

【0015】

受容空間3の内部には、ピストン駆動部6が設けられており、該駆動部6は、ハウジング2の縦軸（長手軸）5の方向に駆動可能で、受容空間3を、流体が漏れない方法で、2つの長手方向に連続した作業空間に分けている。

実施例において後方終端カバーに併せて設けられた接続開口部7を介して、受容空間3の内部及び外部への圧力媒体の供給及び排出が可能である。ハウジング2は、この目的で、内部流体ダクトを備えてもよい。流体の動きを制御することにより、駆動部6にハウジング2の縦軸5と同じ方向に駆動運動を行わせることが可能である。

【0016】

駆動部6の駆動運動は、ハウジング2の外側に位置するガイドスライド8に伝えられる。ガイドスライド8は、長手方向への動きに対応できるように、つかみ部12を介して駆動部6に動的に連結されている。駆動部6は、図2では省略されている。

40

【0017】

ガイドスライド8は、ハウジング2の縦軸方向に沿った動きができるようにハウジング2の外側に設けられた直線ガイド13上に設けられている。双方向矢印で示される直線ガイド13の縦軸方向14は、ハウジング2の縦軸5と平行に伸びている。

【0018】

図1及び図2は、直線ガイド13が最上部にくるように配置された直線駆動装置1を示す。好ましくは直線ガイド13を跨ぐように設置されるガイドスライド8は、直線ガイド13に向かい合わない側の最上部に保持または移動面15を備え、保持面15上には固定手

50

段 16 が設けられていて、移動または移送される積載物を保持面 15 に取り付けることができるようになっている。

【0019】

直線ガイド 13 は、その全長に渡ってハウジング 2 に接続されている。直線ガイド 13 は、特にねじを使わずにハウジング 2 の外表面に取り付けられたガイドレール 17 を備えるよう構成されるのが好ましい。例として、実施例では、スエージ・ローリング加工によって製造されたねじを使わない留め具が使用されており、ガイドレールの底部 18 が、その全長に渡ってハウジングの溝 19 に嵌合等により設置されている。底部 18 をしっかりと支えるために、底部 18 に対応する部分の側面はローリング工程によりスエージ加工されている。

10

【0020】

他の実施例として、図示はされないが、ガイドレール 17 をハウジング 2 と一体の構成要素として構成してもよい。それにより、ガイドレール 17 は、ハウジング 2 と共に、非常に合理的な方法で、押し出し成形により製造可能である。

直線ガイド 13 は、双方向矢印により示される横軸方向 22 上の方向に夫々が向いている 2 つのガイド部 23 であって、ハウジング 2 における縦軸方向に伸びる 2 つの側面夫々に沿って伸びる 2 つのガイド部 23 を有する。このようなガイド部 23 は、ガイドパスとして構成され、直線ガイド 13 の全長に渡って伸びているのが好ましい。ガイドスライド 8 は、直接または間接的にガイド部 23 により支えられていて、間接的な係合の場合、例えば、図示されない転がり部材または滑走部材（軸受け）を中間に配置することにより支持

20

【0021】

ガイドスライド 8 と直線ガイド 13 との協働により、縦軸方向 14 に働く反力以外の反力は、駆動部 6 に働かず、積載物が動かされることによる反力は専ら直線ガイド 13 またはそれを支えるハウジング 2 により確実に受け止められる。

全般的に見て、直線駆動装置 1 の作動中にガイドスライド 8 により行われる直線運動は、相互に直角をなす縦軸方向 14 及び横軸方向 22 によって規定される直線ガイド 13 のガイド面 24 において起こると言える。上述した保持面 15 の範囲の面 15a は、好ましくはガイド面 24 に平行に伸びている。つかみ部 12 は、指のような小幅の形に設計され、ハウジング壁 25 にある受容空間 3 の外縁上の一箇所に設けられた縦スロット 26 を通して伸びていてもよい。縦スロット 26 の縦軸方向の長さは、ハウジング 2 の縦軸方向の長さに等しい。縦スロット 26 は、内部スロット開口部 27 で受容空間 3 の内部に、反対側の外部スロット開口部 28 でハウジング 2 の縦外面 31 に開いている。縦スロット 26 の縦軸方向及び深さ方向により規定されるスロット平面は、図 2 では一点鎖線 32 で示されている。

30

【0022】

さらに、図 2 から明らかなように、スロット平面 32 は、直線ガイド 13 によって規定されるガイド面 24 に対して斜めに伸びており、特に、直線ガイド 13 に面した側で、鋭角「s」をなしている。この場合、外部スロット開口部 28 は、ガイド面 24 に面している。縦スロット 26 は、受容空間 3 から直線ガイド 13 の側へ伸びているということもまた可能である。この態様により、ハウジング 2 の外面 31 は、例えば連結目的のような、様々な利用のために特に優れた利用可能性を持つ。

40

【0023】

この利点は、実施例に適用されたハウジング 2 の好ましい構成により特に明らかである。そこでは、ハウジング 2 の断面の輪郭の周囲に描かれた包絡線 33 が長方形の形であるために、ハウジング 2 の断面が長方形の輪郭または外形を有するということが可能になる。包絡線 33 は、長方形の 4 辺を構成する 4 つの境界線 34 からなる。

50

【0024】

少なくとも縦スロット26を含む長手方向の部分において、ハウジング2は上述の構成を備えている。図示された実施例において、このことは、縦スロット26が長手方向に切れ目なく伸びているために、ハウジング2の全長に適用されている。

【0025】

包絡線33により規定される長方形の断面の中で、縦スロット26は斜めに設置されて、スロット平面32は90°ではない「u」の角度で包絡線33に交差する。

縦スロット26を斜めに配置することによる優れた利点は、図2から明らかである。つまり、例えばスロット平面32を斜めに傾けることにより、スロット平面32が、隣接する2つの境界線34の交点としての頂点36に確実に交差するかまたは頂点36近傍の境界線34の部分に交差することにより、角部35で包絡線33に交差することが可能になる。そうすると、この角部35のみが縦スロット26により占領され、残りの長方形の輪郭の多くの部分は、直線駆動装置1を利用するその他の方法のために利用可能となる。

10

【0026】

このことは、必ずしも直線ガイド13をハウジング2上に設置するために利用されなくてもよいが、そのような利用法が自ずと出てくる。そして、図からわかるように、(直線ガイド13を有する)第一の外面部37aに加えて、例えば他の境界線34と関連する3つの外面部37b、37c、37dを連結面38としての形状に設計することが可能になる。即ち、長方形の輪郭を有するハウジングの場合、他の3つの長方形の面全部が他の部材の取り付け等のために利用できる。ただし、縦スロット26に占領された角部35のため幅が少し狭くなった連結面38があるものの、このことにより機能性が損なわれることはほとんどない。ハウジング2上のたった2つの連結面しか他の部材の取り付け等のために利用できない従来の直線駆動装置に比べて、本発明のように縦スロットに関して特徴のある設計は、他の部材の取り付け等に関してより多くの可能性を提供する。

20

【0027】

実施例において、連結面38は、例えば突起または溝状の凹部の形状の連結手段41を備える。この連結手段41は、あらゆるタイプの保持構造にもハウジング2を固定することができるように、またはハウジング2上に付加的な構成要素、例えばセンサ又はバルブを取り付けることができるようにするために利用される。

【0028】

保持面15に加えて、少なくとももう1つの保持面20が設けられる。この保持面20の範囲の面20aはガイド面24に垂直であって、図示されていない連結手段を備えている。当該連結手段は移動すべき積載物を固定するためのものである。さらに保持面20が、つかみ部12の係合しているガイドスライド8における部分と反対側のガイドスライド8における部分の縦側面に設けられるのが好ましい。適当ならば、2つの保持面15及び20のうち一方が存在すればよいことは明らかである。これらの保持面は、さらに連結または固定面と称されてもよい。

30

【0029】

縦スロット26の特徴のある配置により、比較的重い積載物をガイドスライド8にて保持することができるように直線ガイド13を横軸方向22に比較的幅広く設計できる一方、横軸方向22にコンパクトな寸法に設計することも他方において可能である。

40

【0030】

この関係で、直線ガイド13は、ガイド面24の横軸方向22で受容空間3に少し重なるように配置されるのが好ましい。即ち、この場合、保持面15を上から見ると、受容空間3の幅の一部が空間的に離れながらも直線ガイド13により覆われることになる。それにもかかわらず、直線ガイド13及びつかみ部12の間で衝突が起こる危険はない。なぜならつかみ部12は、受容空間3からガイドスライド8への間で直線ガイド13を斜めに超えて伸びているからである。

【0031】

ハウジング2の外面31における縦スロット26の開口部の位置は、スロット平面32と

50

ガイド面 24 との間の傾き「s」の角度に依存する。図示した実施例において、外部スロット開口部 28 は、直線ガイド 13 を有する外面部 37a とそれに隣接する外面部 37b との間の移行帯 35a にほぼ位置している。ハウジングの縦軸 5 を含むスロット平面 32 がガイド面 24 に対してなす角「s」をより大きくし、つまり図 2 の配置から言うと、外部スロット開口部 28 を直線ガイド 13 により接近して配置させて、スロット平面 32 が、直線ガイド 13 を有する外面部 37a を通して伸びる配置とすることもできる（この構成の図示省略）。

【0032】

外部スロット開口部 28 を図示されているように移行帯 35a の位置に置いてよいのは勿論であるが、実施例の場合と同様に、包絡線 33 の他の複数の角部 35 のうちの 1 つに置くように縦スロット 26 を斜めに設置するようにしてもよい。これにより、第一の外面部 37a と当該外面部 37a に角部 35 を介して隣接している外面部 37b（連結面 38）の幅を外部スロット開口部 28 がない分だけ比較的幅広くすることが可能である。さらに、この場合、第一の外面部 37a に全体的に比較的大きな寸法を持たせることが可能となることから、横幅の広い直線ガイド 13 を配置することが可能となる。一方、ハウジング 2（延いては、直線駆動装置 1）の横軸方向 22 の幅をつかみ部 12 またはガイドスライド 8 によって広げられないようにするために、つかみ部 12 の構成は、包絡線 33 の内部において直線ガイド 13 を有するハウジング 2 の外面部 37a に向かって伸びるような角度またはカーブが選択されるのが好ましい。これは、このような構成を採用した場合、つかみ部 12 が、縦スロット 26 に占領された角部 35 に面したガイドスライド 8 の縦方向に延びる面に係合し、保持面 15 の平面図を考慮した場合（即ち、保持面 15 を上から見た場合）、つかみ部 12 やガイドスライド 8 を含めた全体的な動的な配置を、外面部 37a の輪郭内に収めることができることを意味する。

【0033】

つかみ部 12 とガイドスライド 8 との間の連結部分の配置を特にコンパクトにするには、直線ガイド 13 を有する外面部 37a とそれに隣接する外部スロット開口部 28 の外面部 37b との間の移行帯 35a において、凹部 43 を、その内部につかみ部 12 の斜めに伸びた部分が配置されるように、ハウジングの全長に渡って設けるとよい。

【0034】

図 2 で一点鎖線で示されているシーリング手段 44 は、特に流体動力で駆動する直線駆動装置 1 の縦スロット 26 のために設けられる。具体的には、受容空間 3 から伸びる柔軟なシーリングテープをも含むこのシーリング手段 44 は、縦スロット 26 の境界を画しているハウジング 2 の部分と接触して、内部スロット開口部 27 をシーリングすることができる。シーリング手段 44 によるシーリングは、ピストンの形状を有する駆動部 6 の長手方向の両端部のうち少なくとも一方で行うようにすればよく、シーリングテープ等のシーリング手段 44 は、つかみ部 12 を縦スロット 26 を通して配置し易くするために、駆動部 6 のうち駆動用流体による圧力が付与されない部分であるつかみ部 12 が配置される箇所では配置しない、或いは縦スロット 26 の壁面から離れるよう配置される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に基くハウジングを備えた、本発明に基く直線駆動装置の一実施例を示しており、通常存在する縦スロット用の終端カバーのうち的一方及びシーリング手段は、より見やすくするために当該図では省略されている。

【図 2】図 1 の直線駆動装置を矢印 I I で示される方向から見た正面図である。

【符号の説明】

1…直線駆動装置、2…ハウジング、3…受容空間、6…駆動部、8…ガイドスライド、12…つかみ部、13…直線ガイド、14…縦軸方向、15, 20…保持面、15a, 20a…面、17…ガイドレール、22…横軸方向、23…ガイド部、24…ガイド面、26…縦スロット、28…外部スロット開口部、31…外面、32…スロット平面、33…包絡線、34…境界線、35…角部、35a…移行帯、36…頂点、37a～37d…外面部、38…連結面、43…凹部、44…シーリング手段

10

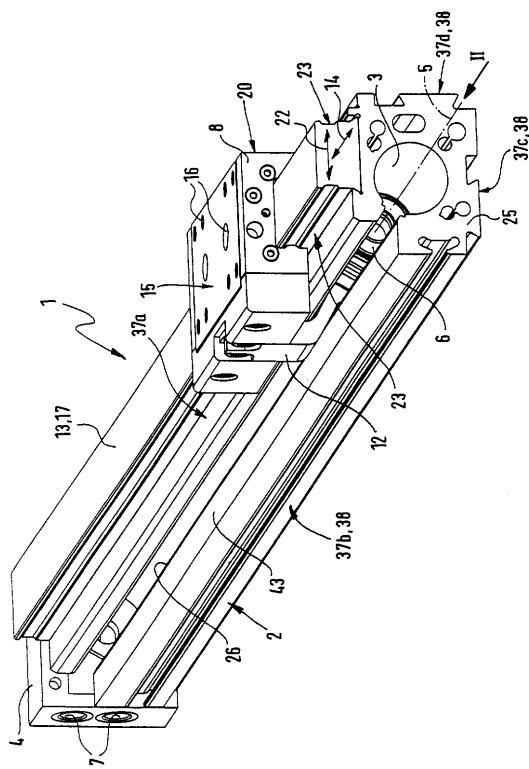
20

30

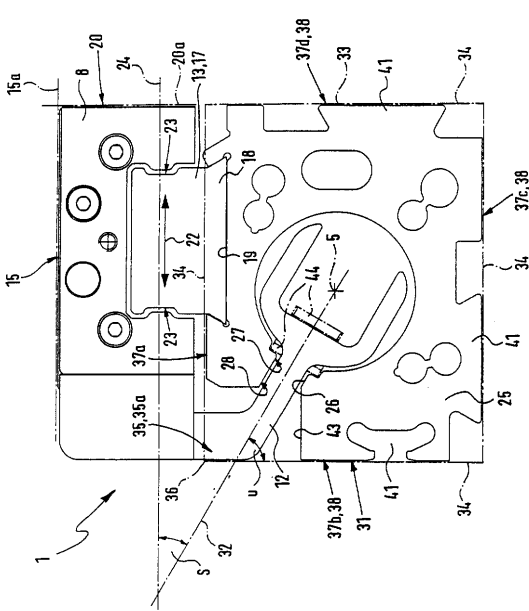
40

50

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

- (72)発明者 エリック アンギュ
ドイツ連邦共和国 70469 シュトゥットガルト イム ジーベンツェーネレ 1
- (72)発明者 トーマス ワグナー
ドイツ連邦共和国 71686 レムゼック シュロスシュトラッセ 20

審査官 柳田 利夫

- (56)参考文献 国際公開第98/046889 (WO, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
- | | |
|------------|-----|
| F15B 15/14 | 330 |
| F15B 15/14 | 345 |