

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3777009号

(P3777009)

(45) 発行日 平成18年5月24日(2006.5.24)

(24) 登録日 平成18年3月3日(2006.3.3)

(51) Int. Cl.		F I	
CO3B	7/086	(2006.01)	CO3B 7/086
HO2K	7/06	(2006.01)	HO2K 7/06 A
GO5D	7/00	(2006.01)	GO5D 7/00 A

請求項の数 9 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願平9-38548	(73) 特許権者	591134166
(22) 出願日	平成9年2月7日(1997.2.7)		オーエンス・ブロックウェイ・グラス・コンテナ・インコーポレーテッド
(65) 公開番号	特開平9-315825		OWENS-BROCKWAY GLASS CONTAINER INCORPORATED
(43) 公開日	平成9年12月9日(1997.12.9)		アメリカ合衆国オハイオ州43666トレド、ワン・シーゲイト(番地なし)
審査請求日	平成14年1月21日(2002.1.21)	(74) 代理人	100064355
(31) 優先権主張番号	08/597760		弁理士 川原田 一穂
(32) 優先日	平成8年2月7日(1996.2.7)	(74) 代理人	100100181
(33) 優先権主張国	米国(US)		弁理士 阿部 正博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多列オリフィスガラス供給装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

流出オリフィスを通るガラス流量を制御するための装置であって、モジュール(60)を含み、該モジュール(60)は、
 前記オリフィスに隣接した固定位置に配置するための第1フレーム(64)、前記第1フレームが第2フレームの移動を垂直方向にガイドするための手段(72、78)を含むことで、前記第1フレームに可動式に取り付けられた該第2フレーム(82)、
 前記第1フレームに取り付けられたサーボモーター(92)、
 前記サーボモーターから延びてナット(104)により前記第2フレームに連結されるリードねじ(102)、
 前記オリフィス上への配置のために前記第2フレームから片持支持されたプランジャアーム(62)、
 前記プランジャアームの自由端部にて該アームからプランジャを吊り下げるための手段(126)、
 前記オリフィスに隣接して配置するための垂直な壁(156)と前記プランジャアームが延びて通る前記壁における垂直に長い開口(164)とを有し、前記モジュールを囲んで覆うキャビネット(150)、及び
 前記垂直な壁に内部にて隣接して前記モジュールの前記第2フレームにより支持され、前記垂直に長い開口を覆って該開口を通して前記キャビネットに入る熱を減少させる熱シールド(166)、

を含む上記流出オリフィスを通るガラス流量を制御するための装置。

【請求項2】

前記モジュール(60)が、前記第2フレーム(82)により支持されたばね(168)を含み、前記熱シールド(166)を前記垂直な壁(156)に対して内部で弾性的にスライド式に係合させて前記長い開口(164)を覆う、請求項1記載の装置。

【請求項3】

前記キャビネット(150)内に取り付けられた複数の前記モジュール(60)、対応するプランジャ(P)を独立に移動させるための対応する複数の前記プランジャアーム(62)、

前記プランジャアームがそれぞれ延びて通る前記キャビネットの前記垂直な壁(156) 10
における複数の前記垂直に長い開口(164)、及び

前記垂直な壁に内部にて隣接して前記モジュールの各々により支持され、その関連の開口を覆う熱シールド(166)、
を含む請求項2記載の装置。

【請求項4】

前記キャビネット(150)内の前記モジュール(60)が水平に並んだ関係にあり、前記プランジャアーム(62)の少なくとも幾つかは非直線状であり、前記アームから吊り下げられたプランジャが単一平面内に配置される、請求項3記載の装置。

【請求項5】

前記第1フレーム(64)が、一定の間隔を置いたスライドシャフト(72、78)を備 20
え、前記第2フレーム(82)が、前記第2フレームを前記スライドシャフトにスライド自在に取り付けるスライドベアリング(110、90)を備える、請求項1、2又は3に記載の装置。

【請求項6】

前記プランジャアーム(62)が、前記オリフィスから垂直方向に離れる前記プランジャアームの旋回運動を可能にする手段(118)により前記第2フレーム(82)から片持支持される、請求項1、2又は3に記載の装置。

【請求項7】

前記プランジャアーム(62)の水平位置を調節するための調節可能ストッパー(122)をさらに含む、請求項6記載の装置。 30

【請求項8】

前記プランジャを吊り下げるための前記手段(126)がクイックリリースロックを含む、請求項1、2又は3に記載の装置。

【請求項9】

前記第2フレーム(82)と前記プランジャアーム(62)との移動を選択的に止めるために前記リードねじ(102)に作動上連結したブレーキ(100)をさらに含む、請求項1、2又は3に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、ガラスたね(glass gobs)を作る多列オリフィス供給装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

ガラス物品の製造においては、たねの必要な均一重量を提供するために、往復運動できるニードルすなわちプランジャで制御される、ガラス前床および多列オリフィスを備えることは知られている。ガラス生産を最大にするために、複数のニードルおよびオリフィスが利用される。

【0003】

代表的装置は、米国特許第1, 529, 948号、第1, 792, 932号、第1, 926, 764号、第3, 711, 266号、第4, 478, 631号、第4, 554, 00 50

0号、第4, 581, 054号、および第4, 793, 849号に示される。

【0004】

【発明の解決すべき課題】

上記装置では、各プランジャを手動調整するのが普通である。さらに上記装置では、作動機構が複数のプランジャに対して、しばしば上方に横たわる関係に置かれるので、溶融ガラスの純度を危くする場合がある、極端な加熱条件および油または金属の汚染物を免れない。

【0005】

従って本発明の主目的は、各プランジャがそのそれぞれのサーボモータに関連して個々に取り付けられ；作動中正確な重量のたねを作るため、各サーボ制御が自動的に制御され；作動サーボ機構が上記前床の側面に取り付けられて、ガラスを汚染することなく、かつ上記ガラスの熱から保護され；上記プランジャおよび支持アームの個々の重量が1個の空気ばねにより釣り合わされ；そして単一プランジャが個々に見られ、作動されそして制御される；多列オリフィスガラス装置を提供することにある。

10

【0006】

【課題を解決するための手段】

この発明に従う、ガラス前床と共に用いる、多列オリフィスガラス供給装置は、そのおのおのが他から独立して個々別々に支持され、密に一定間隔配置される複数のプランジャを含む。各プランジャは、1個のサーボ制御線形アクチュエータおよび各プランジャとその各サーボモータとの間に延び出る1本のアームを含む。各サーボモータは、上記複数のプランジャの軸線に平行な、1本の軸線を有する。空気ばねは、各プランジャと関連して、各プランジャおよびその各アームの重量を釣り合わせる。複数のプランジャの中心線は通常一平面内にある。上記複数のアームのその主要部分は、通常平行で、かつ密に一定間隔配置されている。フィードバック装置は、常に他から独立し各個のニードルの位置をモニタし、かつ必要に応じて上記ニードルの実際の位置に訂正を加えるために設けられる。

20

【0007】

【発明の実施の形態】

一形式では、複数のアームの主要部分の中心線は、上記複数のプランジャの平面に平行である。他の一形式では、複数のアームの主要部分の中心線は、上記複数のプランジャの平面に垂直である。上記装置は複数のプランジャに特に適用され、そして4個のプランジャに適用されるものが示されるが、少ない数のプランジャまたは単一のプランジャにも適用される。

30

【0008】

他の形式では、各サーボモータはモジュールの一部であり、可動フレームを一定の間隔の垂直シャフトに沿って垂直に動かす。各可動フレームはプランジャアームを支持する。モジュールはお互いが並んだ位置関係となるように据えられる。

【0009】

複数のモジュールが前床の一方の側で近接した一定間隔で設けられるように、アームとサーボ制御線形アクチュエータの各アッセンブリーは好ましくは細長い矩形モジュール内に設けられる。

40

【0010】

本発明に従い図1～3について説明すると、本発明を具体化するガラスプランジャ装置10は、前床のボウル11と協働し、かつ複数のプランジャすなわちニードル12を支持しようとするもので、図示しないが関連せん断機が用いられる時に、ガラスたねの寸法と重量が不変であるように、上記複数のオリフィスから出るガラスの流量を制御するため、オリフィス13と共に作用する。

【0011】

本発明によると、各プランジャ12はサーボモータ制御機構17のプランジャ16に接続される水平アーム15で支持される。各アームはさらに、各プランジャおよびその各アームの重量を釣り合わせる、その各アーム15に協働する空気ばね18を含む。複数のプラン

50

ジャの中心線は通常第1の平面内にある。アーム15は、上記プランジャの平面に通常平行および垂直な、その主要部分を有する(図3)。フィードバック装置は、常に他から独立して各個のニードルの位置をモニタし、かつ必要に応じて上記ニードルの実際の位置に訂正を加えるために設けられる。

【0012】

上記アーム15は、最小の空間が利用されるように密に近接され、かつ上記作動機構が横方向であるが上記ガラスのボウルに密に近接するように、構成されかつ配列される。図2に見られるように、1本のアーム15が直線形で、他の3本のアームがL形で、その1本が上記直線形アーム15の一方の側にあり、そして他の2本のアーム15は、上記直線形アーム15の他方の側にある。図5に示される形式においては、全てのL形アームが、直線形アームの一方の側にある。両方の形式とも、L形アームの形状と寸法は、アームがそれらの長さを通して相互に事実上等距離にあるようになっている。

10

【0013】

図2に示される形式において、上記複数アームは付着されるプランジャと直角をなして延び出す自由端部を有し、上記プランジャ12の中心線は一平面内にある。図5に示される形式においては、アームの端部が曲げられて、プランジャ12の中心線を単一平面内に設ける。図6に示される形式においては、アームは完全に直線形で、かつプランジャの中心はサーボモータ軸線を含む平面に平行な平面内にある。

【0014】

図3について説明すると、上記サーボモータ組立は溶接駆動ハウジング30からなり、そして上部軸受カラー31、中間軸受カラー32および下部軸受カラー33を含む。サーボ駆動軸34は止めナット36で適正位置に保持される複式軸受35により上記カラー33内に回転できるように取り付けられる。溶接駆動支柱組立40は、上記ハウジング30内に取り付けられて、遊星ローラナット41を支持する。軸継手43は、上記サーボ駆動軸34をサーボアクチュエータの軸45に結合する。軸継手43は、サーボアクチュエータ軸45と駆動軸34とを確実にロックする、通常キーレスブッシング形式である。このキーレスブッシングは最小の実用軸直径34の使用を可能としている。低減した軸慣性は上記モータの負荷を軽減し、工業用モータ17の最新技術の使用を可能としている。このような軸継手は、商標名「トラントルク」(Trantorque)として、ペンシルベニア州、マンハイム、311ウエスト・スティーゲル・ストリート、フェナマンハイム(Fenner Mannheim, 311 West Stiegel Street, Mannheim, Pennsylvania)により製造販売されている。

20

30

【0015】

空気ばねの作用を実施する各エアシリンダ18は、そのそれぞれのサーボモータ組立に密接関係に設けられ、かつ台リング51、シリンダハウジング52、薄ナット53及び上部シリンダ溶接部54を有するシリンダハウジング50を含む。空気ばね柱55は空気ばねの軸とそれぞれのアームとの間に延び出ている。

【0016】

多列オリフィスプランジャ制御装置は、ニードルを動かすプランジャの数に依存、存在するニードルの数(1-4)に依存し1乃至4個の分離した機械系からなる。各ニードルは機械的に独立系であるので、分離した作動制御ユニットが各ユニットに対して設けられねばならない。図7について説明すると、このユニットは、作動制御器、増幅器/ドライバ、サーボアクチュエータ(この場合ACサーボモータである)、およびモータハウジング内のフィードバックデバイス(レゾルバ)からなっている。このレベルにおいて、各制御系は完全に独立している。

40

【0017】

上記フィードバックデバイスは、上記サーボモータの背後に装着されて、二目的に役立つ。上記デバイスは、モータの回転子位置とプランジャの位置と両方を決定するのに用いられる、上記作動制御器に位置情報を提供する。

上記回転子位置は、それがACサーボモータであるのでモータの通信のために必要である

50

。プランジャの位置は、上記レゾルバから導き出され、固定基準からの相対オフセットである。

上記固定基準は、延び出た位置の親ねじの移動端部である。

上記増幅器／ドライバは単に電力増幅器である。これはトルクコマンド入力を、これに接続されるＡＣサーボモータのための適当な電圧および電力レベルに変換する。

【００１８】

上記作動制御器は、マスタクロックおよびリセット信号に関係すべき特定のニードル機構に命令する、監視プログラムにより作られる作動プロファイルを、その記憶装置に入れている。上記機構の実際の位置は、フィードバックデバイスから決定される。上記作動制御器は、実際位置、コマンド（プロファイル）位置と回転子位置との両方を用いて、増幅器に入るトルクコマンドを発生する。絶対トルクコマンドは、実際位置とコマンド位置の関数として計算される。上記増幅器に送られるトルクコマンドは、位相ＡおよびＢに対する可換形式である。モータ位相ＡおよびＢに対する絶対トルクコマンドの振幅は、上記モータ回転子位置に基づいて調整される。位相Ｃに対するトルクコマンドは増幅器内で計算され、それはＡとＢのトルクコマンドの合計である。

10

【００１９】

上記監視プログラムは、使用者からの入力に基づいて各作動制御器に対する作動プロファイルを計算する。上記プロファイルは、マスタクロックと各ニードルの所定位置との間の位置対位置関係である。同一プロファイルが各ニードルに対して通常用いられるが、状況により要求されれば各ニードルに対して固有プロファイルを用いることもできる。上記ニードルは同時に作動するように通常同期され、適時に同一点において、それらの作動の極値に到達する。垂直方向距離もまた通常同一である。複数オリフィス間のガラス流量の差のために、ニードルは図８に示されるように通常異なる高さで作動する。この高さにおける差は、個々のオリフィスで作られるたねの重量を釣り合わせるのに用いられる。この高さの調整は上記監視プログラムにより制御される。もしもニードル間の高さ関係における変更を、操作員入力または自動たね重量制御系のいずれかにより命令されるならば、実施される単数または複数のニードルに対する作動プロファイルは、上記監視プログラムで再計算される。上記プロファイルは次に上記作動制御器の記憶装置内に書き込まれる。上記監視プログラムは、次いで新しいプロファイルへの変更に同期することを確実に行なうので、すべての実施される作動制御器は、生産の分裂をきたすことなく同時に切替える。

20

30

【００２０】

上記説明から、各プランジャがそのそれぞれのサーボモータに関連して個々に取り付けられ；作動中正確な重量のたねを作るため、各サーボ制御が自動的に制御され；作動サーボ機構が上記前床の側面に取り付けられて、ガラスを汚染することなく、かつ上記ガラスの熱から保護され；上記プランジャおよび支持アームの個々の重量が１個の空気ばねにより釣り合わされ；そして単一プランジャが個々に見られ、作動されそして制御される；多列オリフィスガラス装置が提供されたことが理解される。

【００２１】

図９－２３に示された本発明の変形形式においては、サーボモーターはコンパクトなモジュール６０の一部であり、これらのモジュール６０は前床に隣接し一定の間隔で近接して並んだ位置関係で設けられる。各モジュール６０は水平プランジャアーム６２とプランジャ即ちニードルＰを支持する。

40

【００２２】

図９に示された形式では、プランジャの垂直中心線により定まる平面は、前床Ｆの軸に平行である。

【００２３】

図１０－１７を参照すると、各モジュール６０は固定フレーム６４から成り（図１１）、固定フレーム６４は矩形底板６６、矩形頂板６８及び一定の間隔をあけた垂直直立柱７０、７１を含み、これら垂直直立柱７０、７１はボルトにより板６６、６８に接続されている。第１シャフト７２は板６６、６８間に延在し、その端は凹部７４、７６内に入れられる

50

。第2シャフト78は円筒支持部78aとこの円筒支持部78aに沿った一体延長部79から成り、一体延長部79は直立柱71にボルト止めされる。シャフト78は底板66から上方に延在する。

【0024】

可動フレーム82は垂直移動できるようにシャフト72、78により支持され、一定の間隔をあけた垂直フレーム部材84から成る(図13、15)。垂直フレーム部材84の各々は、プランジャアーム62に隣接した一端において上方に延在するフレーム拡張部86と下方に延在するフレーム拡張部87を含む。フレーム拡張部86、87は、垂直方向に一定の間隔をあけたシャフト72用ベアリング110を支持する(図12)。フレーム82のもう一方の端における横バー89は、フレーム部材84の間に延在し、シャフト78用のベアリング90を支持する。好ましくは、サーボモータ92はそのハウジング上に垂直フィン94が形成され、本メカニズムが前床の高熱に晒されている運転中にモータの冷却を最大にする。サーボモータ92(図11)は、ブレーキ98を通り直立柱70、71間の上部板68を通りカップリング100まで延在する(図12)。カップリング100は垂直リードねじ102に接続される。リードねじ102の上端はベアリング101により回転可能に支持され、ベアリング101は直立柱70、71間に固定されたベアリングハウジング103により支持される。垂直リードねじ102の下端は、遊星ヘリカルローラーナット104を通して延在する。ナット104は側板フレーム部材84(図13)間の板106、108上に据えられ、リードねじ102を回転するとナット104が垂直に移動し(図15)、部材84、86、87から成るフレーム82(図13、15)及びプランジャアーム62が垂直に移動する。

10

20

【0025】

シャフト72はベアリング110を通して延在し、よって可動フレーム82を垂直にガイドするのを補助し、また、プランジャアーム62とプランジャPの重量を相殺する。ベアリング90は可動フレーム82のもう一方の端に設けられ、プランジャPとプランジャアーム62の重量による力を釣り合わせると共に、フレーム82の垂直移動をガイドするのを補助する。調節可能ストッパー116が下部板66上に設けられ、前床Fを損傷する位置に可動フレーム82が下方移動した場合におけるナット104のストッパーとして機能する。

【0026】

図11に示されているように、ホースに接続されたマニホールド118が、ベアリング90、101、110及びボールローラーナット104にライン120を介して潤滑油を供給するために設けられている。

30

【0027】

図11a、13-15を参照すると、断面が矩形のカップリング118がフレーム部材84の間に設けられ、プランジャアーム62を伸縮自在に受け入れている。図14、14Aに示されているように、プランジャPが前床F上で機能するときとは違って上方に傾斜できるように、プランジャアーム62はボルト121によりカップリング118に対して旋回できる。調節可能ストッパー122が板66上に設けられてプランジャアームの水平位置を調節してプランジャPの適切な垂直移動を保証する。好ましくは、プランジャPはクイックリリースロック126によりプランジャアーム62に連結される。

40

【0028】

図11、18、19を参照すると、好ましくはシールドハウジング又はキャビネット150がモジュール60の周りに設けられ、アーム62がキャビネットから外側に向かって延びるようにし、前床の熱からモジュール60を保護している。キャビネット150はフレーム151を含み、フレーム151上の側壁152、154、端壁156、158、頂及び底壁160、162は取り除くことができる。端壁156は垂直方向に延びた開口164を有し、この開口を通してアーム62が延在する。

【0029】

熱シールド166が各モジュール60の前方に設けられ、可動フレーム82と関連アーム

50

62が上方及び下方に移動するときはモジュール60と共に移動する。この熱シールド166は、ばね168により固定板170上にばね負荷が掛けられ、ガラスや前床の高熱からモジュール60を保護するために壁156の開口に係合してシールする。

【0030】

運転中は、サーボモータ92が駆動されてそのプランジャPを動かす。本発明の前述の形式と同様に各モジュール60は他のものとは独立しており、別々に制御される。

【0031】

図9に示された構成では、プランジャの垂直軸は、前床Fの軸に直角な面上に存在する。プランジャアーム62a, 62b, 62cの各々は真っ直ぐで平行な終端部を有する。真ん中のモジュール60は全体が真っ直ぐなアーム62bを有するが、アーム62aと62cはアーム62bに対して小角度をなす主中央部を有し、前述の垂直面内にプランジャがくるようにする。

10

【0032】

図20に示されたような別の構成では、プランジャの面、即ちプランジャの垂直軸を含む面は、前床Fの軸に垂直である。このような構成を実現するために、中央のプランジャ62eは真っ直ぐであり、外側のアーム62dと62fは、真っ直ぐなアーム62eに対して小角度をなすそれらの中央主部を有し、この中央部に対して鈍角をなしてプランジャに連結された終端部を有して、プランジャが一つの面内にくるようにする。

【0033】

図21に示された構成は、4つのプランジャが一つの面内に示されていることを除けば、図9に示された構成と同じである。この構成を実現するために、4番目のモジュール60の更なるプランジャアーム62gは、真っ直ぐで4番目モジュール60に連結した終端部を有する。プランジャアーム62gは、4番目モジュールに連結された真っ直ぐな終端部に対してアーム62dや62fよりも大きな角度をなしている中央部を有する。アーム62gのもう一方の端は角度をなし4番目のプランジャを所望の位置に設定する。

20

【0034】

図22に示された形式では、2つのプランジャが夫々のモジュール60により設けられている。各プランジャアーム62h, 62iは真っ直ぐな終端部と角度をもった主中央部を有し、プランジャの垂直軸を含む面が前床Fの軸に平行となる。

【0035】

図23に示された形式では、プランジャの軸により定められた面が、前床の軸に対して直角をなす。これを実現するために、プランジャアーム62j, 62kは、モジュール60に連結された真っ直ぐな部分、一端において両端に対して傾斜した主中央部及びプランジャに連結された終端部を有する。この終端部は、もう一方の端において角度をもった中央部に対してより大きい角度をなす。

30

【0036】

図9-23に示された形式の各々において、モジュールは平面図で見て矩形であり、幅の数倍の長さを有しているので、モジュールは非常にコンパクトとなり最小の空間を占めることとなる。その結果、図9、20-23に示すようにモジュールを前床の一方の側に一定の間隔をあけて近接して設けることができ、チューブターニング機構(tube turning mechanism)、ガスバーナー及び剪断機構(shear mechanism)のための空間がとれ、同時に、周りの空気を冷却でき、そのことによりモジュールの機構が保護できることが分かる。

40

【0037】

更に、本発明の全ての形式において、少なくとも幾つかのアームは夫々のプランジャへの連結部と夫々のサーボ制御リニアアクチュエータの間において平面図で見て迂回していることも分かる。換言すれば、各迂回アームはプランジャへの連結部とサーボ制御アクチュエータへの連結部との間の直線上には存在しない。その結果、平面図で見て迂回アームを使用すること及びアクチュエータのコンパクトな構成により、アクチュエータとアームを相対的に小さな領域内に一定の間隔で近接した位置関係におくことができ、そのため、前床の残りの領域がガラス分配用に使用される多くの機構のために利用できるようになる。

50

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明を具体化する多列プランジャガラス装置の部分断面立面図である。

【図２】上記装置の部分平面図である。

【図３】図２の線３－３による拡大スケールの部分断面図である。

【図４】図３の線４－４による断面図である。

【図５】ガラスプランジャ装置の変型の部分平面図である。

【図６】ガラスプランジャ装置の別の変型の部分平面図である。

【図７】制御装置の電子回路略図である。

【図８】複数のプランジャの作動の範囲の線図である。

【図９】本発明の変形形式の平面図であり、一部切り取った図である。

10

【図１０】図９のモジュールの一つを拡大スケールで表した平面図である。

【図１１】図１０のモジュールの側立面図であり、一部切り取った図である。

【図１１Ａ】図１０のモジュールの一部の部分断面立面図である。

【図１２】図１０中の線１２－１２に沿って切り取ってみた断面図である。

【図１３】図１２中の線１３－１３に沿って切り取ってみた断面図である。

【図１４】図１２中の線１４－１４に沿って切り取ってみた拡大スケールの部分断面図である。

【図１４Ａ】図１２中の線１４Ａ－１４Ａに沿って切り取ってみた拡大スケールの部分断面図である。

【図１４Ｂ】図１２中の線１４Ｂ－１４Ｂに沿って切り取ってみた部分断面図である。

20

【図１５】図１２のアッセンブリーの一部の部分斜視図である。

【図１６】プランジャとアームの部分図である。

【図１７】図１６のプランジャとアームの上平面図である。

【図１８】図１６と同様の図であり、モジュールを取り囲むキャビネットを示す。

【図１９】図１８中の線１９－１９に沿って切り取ってみた部分断面図である。

【図２０】本発明の他の変形形式の平面図である。

【図２１】本発明の他の変形形式の平面図である。

【図２２】本発明のさらに他の形式の平面図である。

【図２３】本発明の他の形式の平面図である。

【符号の説明】

30

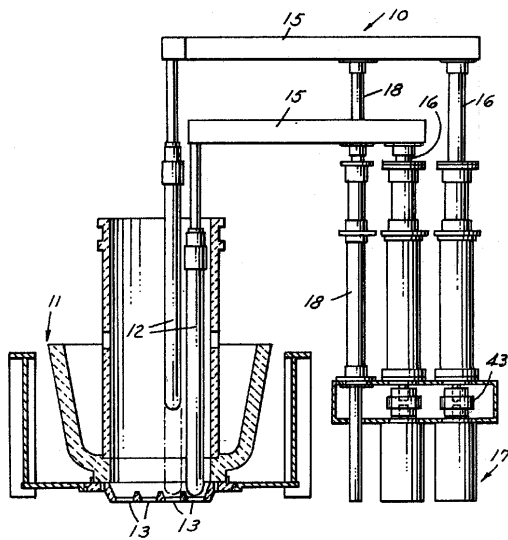
- １０ ガラスプランジャ装置
- １１ ボウル
- １２ プランジャすなわちニードル
- １３ オリフィス
- １５ 水平アーム
- １６ (サーボ系) プランジャ
- １７ サーボモータ制御機構すなわち工業用モータ
- １８ 空気ばねすなわちエアシリンダ
- ３０ 溶接駆動ハウジング
- ３１ 上部軸受カラー
- ３２ 中間軸受カラー
- ３３ 下部軸受カラー
- ３４ サーボ駆動軸すなわち最小実用軸直径
- ３５ 複式軸受
- ３６ 止めナット
- ４０ 溶接駆動支柱組立
- ４１ 遊星ローラナット
- ４２ 親ねじ
- ４３ 軸継手
- ４５ サーボアクチュエータ軸

40

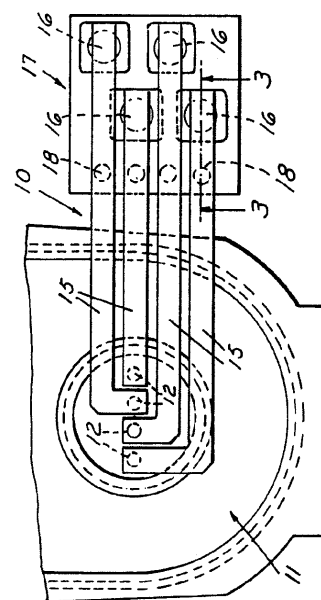
50

- 50 シリンダハウジング
- 51 台リング
- 52 シリンダハウジング
- 53 薄ナット
- 54 上部シリンダ溶接部
- 55 空気ばね柱

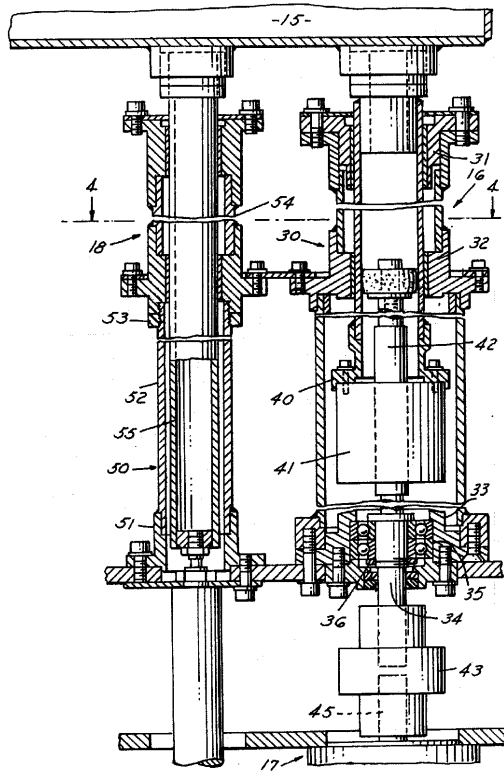
【図 1】



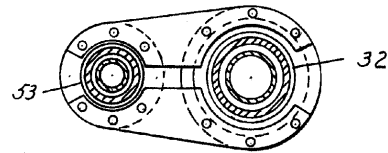
【図 2】



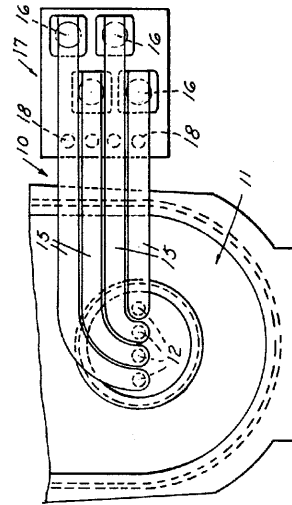
【図 3】



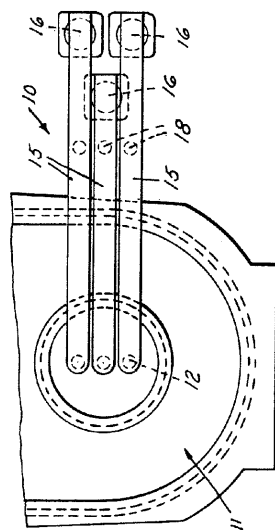
【図 4】



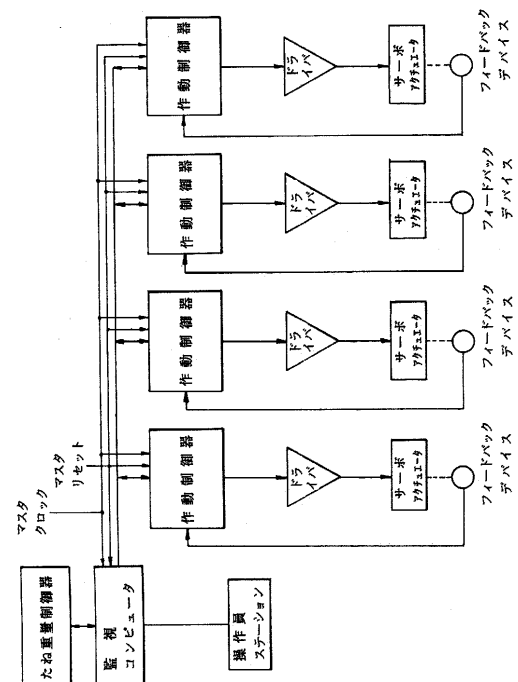
【図 5】



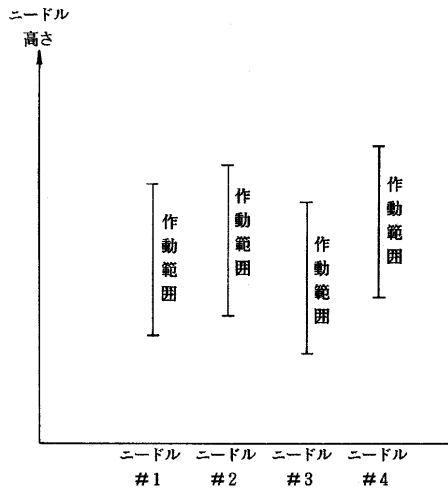
【図 6】



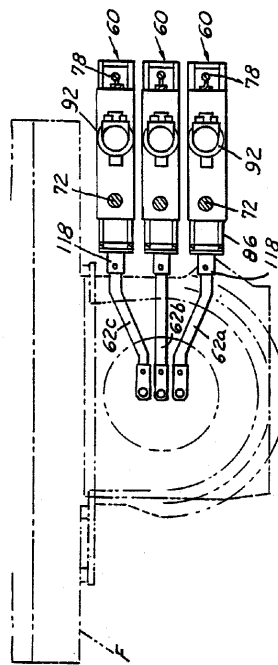
【図 7】



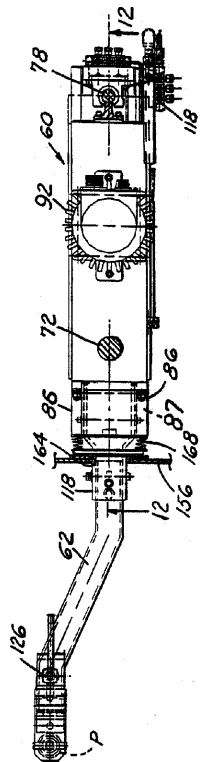
【図 8】



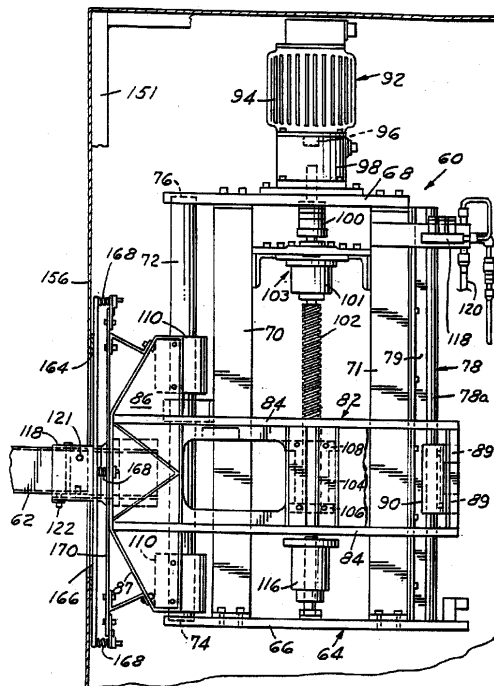
【図 9】



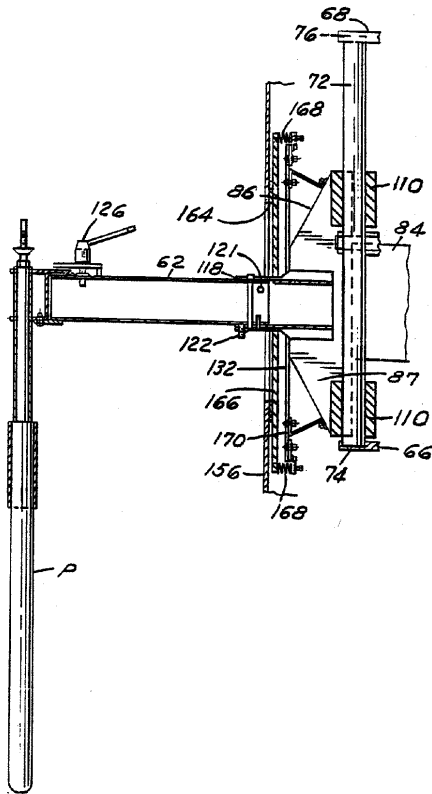
【図 10】



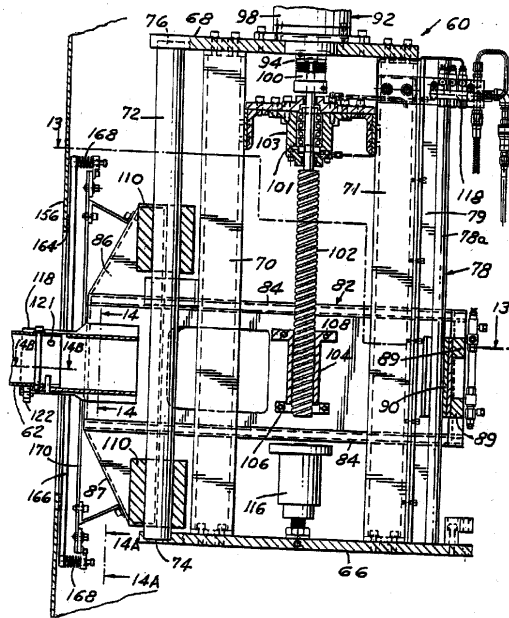
【図 11】



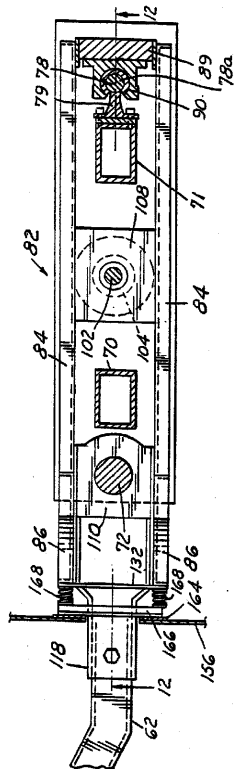
【図 1 1 A】



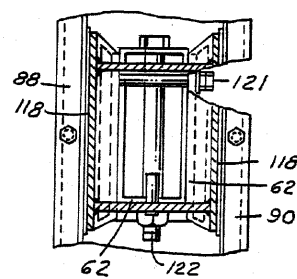
【図 1 2】



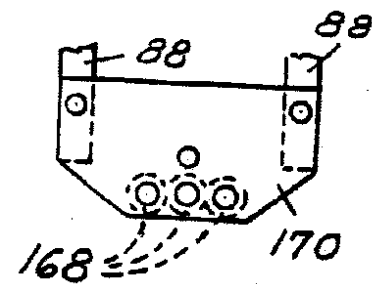
【図 1 3】



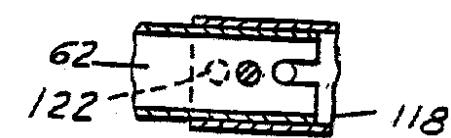
【図 1 4】



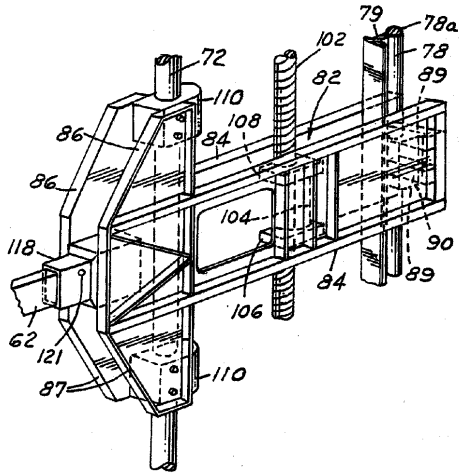
【図 1 4 A】



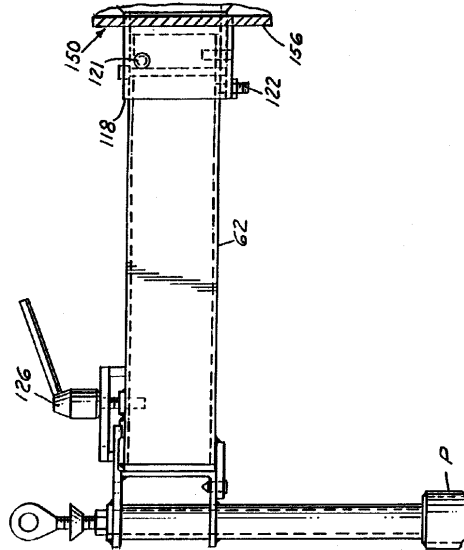
【図 1 4 B】



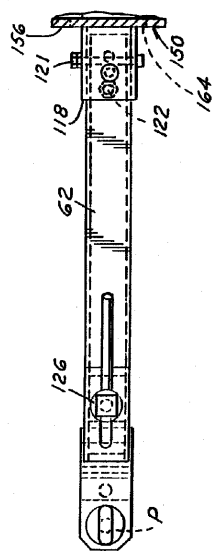
【図 15】



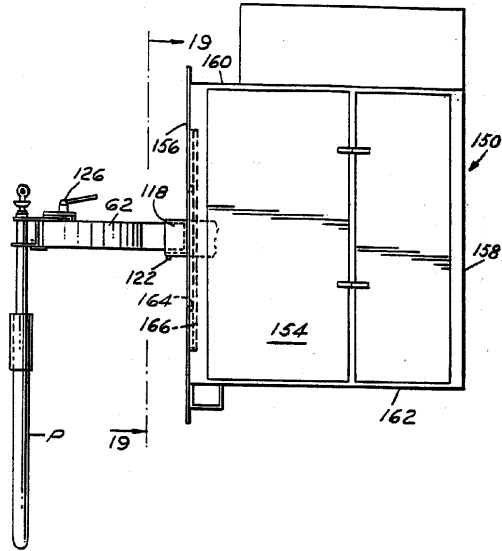
【図 16】



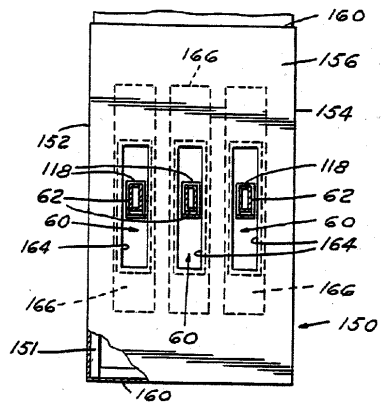
【図 17】



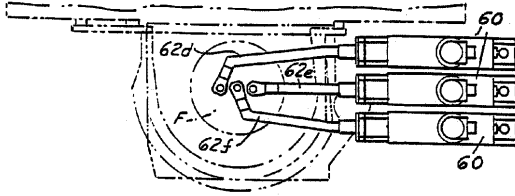
【図 18】



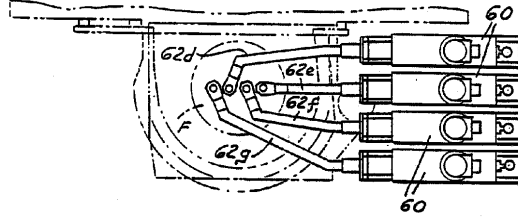
【図 19】



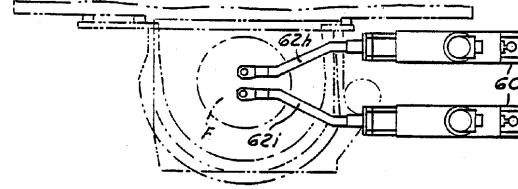
【図 20】



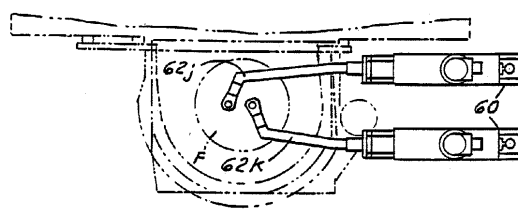
【図 21】



【図 22】



【図 23】



フロントページの続き

- (72)発明者 デイー・ウエイン・レイデイ
アメリカ合衆国オハイオ州43551 ペリスバーグ、パーラメント・プレース 9921
- (72)発明者 フランク・ジェー・デイフランク
アメリカ合衆国オハイオ州43606 トレド、ウツドレイ・ロード 3442

審査官 永田 史泰

- (56)参考文献 特開昭62-12618 (JP, A)
特開昭61-83635 (JP, A)
特開平6-247721 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C03B7/08-7/098