

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3672641号
(P3672641)

(45) 発行日 平成17年7月20日(2005.7.20)

(24) 登録日 平成17年4月28日(2005.4.28)

(51) Int.Cl.⁷

G O 1 B 21/00

F I

G O 1 B 21/00

C

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願平7-271538	(73) 特許権者	000253503
(22) 出願日	平成7年10月19日(1995.10.19)		麒麟麦酒株式会社
(65) 公開番号	特開平9-113253		東京都中央区新川二丁目10番1号
(43) 公開日	平成9年5月2日(1997.5.2)	(74) 代理人	100075812
審査請求日	平成14年1月11日(2002.1.11)		弁理士 吉武 賢次
		(74) 代理人	100091982
			弁理士 永井 浩之
		(74) 代理人	100096895
			弁理士 岡田 淳平
		(74) 代理人	100117787
			弁理士 勝沼 宏仁
		(74) 代理人	100103713
			弁理士 武林 茂
		(74) 代理人	100107537
			弁理士 磯貝 克臣

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 変位検出のための基準位置設定装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基台と、

この基台に対し接離自在に設けられるとともに変位検出器用取付け部を有する可動台と、

前記基台に固定されるとともに可動部が前記可動台に連結されてこの可動台を基台に対して接離させる駆動部材と、

前記可動台に対し基台と反対側に配置され可動台の基台に対する接離方向と同一方向に接離自在に設けられた当接部と、

この当接部と前記可動台との間に介装されて当接部を可動台から離間する方向に付勢するとともに前記駆動部材の基台から可動台を離間させる力よりも大きい付勢力を有する付勢部材と、

前記可動台に前記当接部の接離方向に沿って軸線が延びるようにスライド自在に取付けられ、一端部が当接部に連結されて当接部と一体的にスライドされることにより他端部が前記変位検出器用取付け部に対してその位置を変化させるスライド部材と、

前記駆動部材を任意の位置でロックするロック部とを備え、

前記スライド部材の軸方向の変位を検出する変位検出器が前記変位検出器用取付け部に取付け自在であることを特徴とする変位検出のための基準位置設定装置。

【請求項2】

前記スライド部材が、可動台の基台に対する接離方向と同一方向に沿って可動台に対し

10

20

て接離するように当接部をガイドするガイドシャフトである請求項1に記載の変位検出のための基準位置設定装置。

【請求項3】

前記当接部が複数配置され、前記付勢部材がそれぞれの当接部と可動台との間に介装され、前記スライド部材がそれぞれの当接部毎に可動台にスライド自在に取付けられ、前記変位検出器用取付け部がそれぞれの当接部毎に設けられている請求項1に記載の変位検出のための基準位置設定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

10

この発明は、物体の変位を検出する際の検出基準位置を設定する基準位置設定装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば、はりの撓み試験や構造物の強度試験等のように、負荷が作用する物体の変位量を測定する場合には、物体の負荷作用点に測定器をセットし、無負荷の状態の負荷作用点の位置を基準に負荷を与えた時の負荷作用点の位置を検出してその点の変位を測定する。

【0003】

従来、このような変位量の測定は、無負荷の状態の測定対象物に測定器をセットした際のその測定器の表示値と、負荷を与えた時の測定器の表示値との差を演算して求めたり、測定対象物に測定器をセットした際に測定器の表示値をリセットしてゼロ調節することにより行っている。

20

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のような変位量の測定等を行う場合に、従来のように、無負荷状態での測定値と負荷をかけた時の測定値との差を演算によって求める方法では、直接的に変位を求めることが出来ず演算が面倒であったり、測定誤差が生ずる虞がある。また、測定対象物に測定器をセットした際に測定器の表示値をリセットする方法では、その操作が煩雑である。

【0005】

30

そして、もし、測定値の演算や測定器の表示値のリセットを行わない場合には、測定対象物が無負荷の状態のときに表示値がゼロになるように、測定器を慎重にセットしなければならない。

【0006】

また、ベルトコンベアによって搬送されてくる製品に順次負荷を与えていって、その負荷作用点の変位量を検出することにより、その製品が一定の強度を有しているか否かを検査する品質検査等を自動的に行おうとするような場合には、次々に流れてくる製品毎に検出器を短時間でセットして変位量の検出を行う必要が有るが、従来のような変位量の検出の方法では、短時間で検出器を製品にセットしその表示値の調節等を行って検出を開始するのは難しい。特に、検査対象物の寸法にばらつきがあるような場合には、測定器をセッ

40

【0007】

この発明は、上記のような従来の変位量の検出における問題点を解決するためになされたものである。すなわち、この発明は、物体の変位量を検出する際に、検出のための基準位置を容易に設定することが出来るとともに、検出対象物の寸法にばらつきがあるような場合であっても、その寸法のばらつきに追従して短時間における変位量の検出を可能にする基準位置設定装置を提供することを目的とする。

【0008】

さらに、この発明は、変位検出値の誤差が少なく、しかも簡易な構成の基準位置設定装置を提供することを目的とする。

50

またさらに、この発明は、変位検出対象物の複数の変位検出部位における変位を検出することが出来る基準位置設定装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための第1の発明は、基台と、この基台に対し接離自在に設けられるとともに変位検出器用取付け部を有する可動台と、基台に固定されるとともに可動部が可動台に連結されてこの可動台を基台に対して接離させる駆動部材と、可動台に対し基台と反対側に配置され可動台の基台に対する接離方向と同一方向に接離自在に設けられた当接部と、この当接部と可動台との間に介装されて当接部を可動台から離間する方向に付勢するとともに駆動部材の基台から可動台を離間させる力よりも大きい付勢力を有する付勢部材と、可動台に当接部の接離方向に沿って軸線が延びるようにスライド自在に取付けられ、一端部が当接部に連結されて当接部と一体的にスライドされることにより他端部が前記変位検出器用取付け部に対してその位置を変化させるスライド部材と、駆動部材を任意の位置でロックするロック部とを備え、スライド部材の軸方向の変位を検出する変位検出器が変位検出器用取付け部に取付け自在であることを特徴としている。

10

【0010】

上記第1の発明による変位検出のための基準位置設定装置は、他の装置のフレーム等に基台が固定され、可動台に設けられた変位検出器用取付け部に変位検出器が取り付けられて使用される。このとき、基台は、当接部の移動方向が変位を検出しようとする変位検出対象物の部位に作用する負荷の作用方向と一致するように取り付けられる。また、変位検出器用取付け部には、例えば、近接センサ、ダイヤルゲージおよびリニアエンコーダ等が取り付けられる。

20

【0011】

そして、変位検出対象物の変位検出部位が基準位置設定装置の当接部に対向するとともに当接部から離間した位置に位置決めされると、駆動部材が駆動されてその可動部を介して可動台が基台から離間する方向にスライドされる。この可動台のスライドによって、当接部が変位検出対象物の変位検出部位に接近して当接される。

【0012】

このとき、この当接部と可動台との間に介装されて当接部を可動台から離間する方向に付勢する付勢部材の付勢力が駆動部材の基台から可動台を離間させる力よりも大きくなるように設定されているので、当接部が変位検出対象物の変位検出部位に当接すると可動台の移動が停止する。このとき、当接部が可動台に接近することはない。この状態でロック部によって駆動部材がロックされることにより、可動台がその位置に固定される。

30

【0013】

この後、変位検出対象物の変位検出部位に負荷が作用されると、この変位検出部位の変位に伴って、当接部が付勢部材の付勢力に抗して可動台に接近する方向に変位し、この当接部の変位に伴ってスライド部材が可動台に対してスライドしてその他端部の変位検出器用取付け部に対する位置関係が変化する。このスライド部材の変位検出器用取付け部に対する位置関係の変化を変位検出器によって検出することにより、変位検出対象物の変位検出部位における変位が検出される。

40

【0014】

前記目的を達成するための第2の発明は、上記第1の発明の構成に加えて、スライド部材が、可動台の基台に対する接離方向と同一方向に沿って可動台に対して接離するように当接部をガイドするガイドシャフトであることを特徴としている。

【0015】

上記第2の発明による変位検出のための基準位置設定装置は、上記第1の発明のスライド部材が、当接部を可動台の移動方向と同一方向にガイドするガイドシャフトによって構成されていることにより、当接部が変位検出対象物に当接され変位検出部位に負荷が作用された際に、当接部が可動台に対して可動台の基台に対する接離方向と同一方向にスライドするようにガイドされる。

50

【0016】

前記目的を達成するための第3の発明は、前記第1の発明の構成に加えて、当接部が複数配置され、付勢部材がそれぞれの当接部と可動台との間に介装され、スライド部材がそれぞれの当接部毎に可動台にスライド自在に取付けられ、変位検出器の取付け部がそれぞれの当接部毎に設けられていることを特徴としている。

【0017】

上記第3の発明による変位検出のための基準位置設定装置は、複数配置された当接部を同時に変位検出対象物に当接させ、それぞれの変位検出部位に負荷を作用させれば、それぞれの変位検出部位における変位が個別に検出される。

【0018】

10

【発明の実施の形態】

以下、この発明の最も好ましいと思われる実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0019】

図1および2は、この発明による基準位置設定装置をパレットのがたつきを検知する場合に適用した実施例を示したものである。この実施例の基準位置設定装置は、以下に説明するように、検査対象物であるパレットに対して負荷を二箇所に作用させてそのがたつきを検知するようになっているのに対応して、変位検出部aを二組備えているものである。

【0020】

図1および2において、基準位置設定装置Aは左右対称に構成されており、基板（基台）1の両側にそれぞれ一对のガイドシャフト2が基板1を貫通した状態で上下動自在に取り付けられている。そして、ガイドシャフト2の下端に昇降フレーム（可動台）3が固定され、このガイドシャフト2によって昇降フレーム3が、基板1に対して平行状態を保持したまま上下方向にガイドされるようになっている。

20

【0021】

基板1の上面には、一对のガイドシャフト2の中間位置に、軸線方向がガイドシャフト2と平行になるようにシリンダ（駆動部材）4が固定されている。そして、このシリンダ4のピストンロッド（可動部）4Aが基板1の下面から下向きに突出し、その下端部が昇降フレーム3の上面中央部に固定されていて、このシリンダ4の作動により昇降フレーム3が基板1に対して上下動されるようになっている。このシリンダ4は、空気圧式であっても油圧式であってもよい。

30

【0022】

シリンダ4は図3および4に示されるようなロック部4Bを有し、このロック部4Bによってピストンロッド4Aが任意の位置でロック出来るようになっている。図3はロック部4Bのロック開放状態を、図4はロック部4Bのロック状態を示している。

【0023】

このシリンダ4のロック部4Bは、ケーシング4a内にピストンロッド4Aに外嵌されたブレーキピストン4bを有し、このブレーキピストン4bがポート14aとポート14bから導入される空気圧によってピストンロッド4Aに沿って上下動するようになっている。

【0024】

40

そして、図3のロック開放状態においては、ブレーキピストン4bが図において下降位置に在り、この状態でポート14bから空気圧が導入されると、この空気圧によって付勢されて上昇される。ブレーキピストン4bが上昇されると、図4に示されるように、ケーシング4a内に回転自在に取り付けられたブレーキアーム4cが、その一端部をブレーキピストン4bのテーパ部4b'により外側方向に付勢されることによって回転される。

【0025】

このブレーキアーム4cの回転によって、アームの他端部がピストンロッド4Aの外周に巻回されたブレーキシュー4dをピストンロッド4Aに押圧して、ピストンロッド4Aをロックする。

【0026】

50

このピストンロッド 4 A のロック状態は、ポート 1 4 a から導入される空気圧によって、ブレーキピストン 4 b が下降されることにより解除される。

昇降フレーム 3 の両端部は、それぞれ一対ずつのガイドシャフト（スライド部材） 5 が昇降フレーム 3 を貫通した状態で上下動自在に取り付けられ、このガイドシャフト 5 の下端に昇降板 6 が固定されていて、ガイドシャフト 5 によって昇降板 6 が昇降フレーム 3 に対して平行状態を保持したまま上下方向にガイドされるようになっている。

【0027】

昇降板 6 と昇降フレーム 3 との間には、ばね（付勢部材） 7 が、それぞれ中心をガイドシャフト 5 に挿通された状態で介装されていて、昇降板 6 を昇降フレーム 3 に対して下方向に付勢している。このばね 7 のばね力 F_1 は、シリンダ 4 によって昇降フレーム 3 を下方向に押す力 F_2 よりも大きくなるように設定されている（図 5 参照）。

10

【0028】

昇降板 6 には、一対のガイドシャフト 5 の中間位置に、ロッド 8 が、ガイドシャフト 5 の軸方向と平行にかつ下端部が昇降板 6 の下方に突出した状態で固定されていて、このロッド 8 の下端に後述する検査対象物であるパレット P に当接される当接部 8 A が形成されている。

【0029】

昇降フレーム 3 の上面には、それぞれ一対のガイドシャフト 5 の間に、センサ取付板（変位検出器用取付け部） 9 が立設されており、このセンサ取付板 9 の上端部に近接センサ（変位検出器） 10 が取り付けられている。また、それぞれ一対のガイドシャフト 5 のうち一方のシャフトの上端に検出子 11 が取り付けられていて、この検出子 11 がガイドシャフト 5 の上昇に伴って近接センサ 10 に接近すると、その上昇が近接センサ 10 によって検知されるようになっている。

20

【0030】

この近接センサ 10 によって検知されるまでの検出子 11 の上昇高さ、すなわち検査対象物の負荷作用点の変位量は、それぞれ検査対象物に対応して設定される。ここでは、後述するように、パレット P の表エッジボード p 1 に負荷を与えた時の表エッジボード p 1 の浮上がり許容量に設定される。

【0031】

次に、上記基準位置設定装置 A の使用方法を説明する。

30

上記基準位置設定装置 A は、パレット P を搬送するコンベアベルト（図示せず）の側方に配置された本体フレーム F の上縁部に基板 1 が固定されることによって、コンベアベルトの側部上方に位置するように配置される。このとき、基板 1 は、シリンダ 4 が鉛直向き（したがってガイドシャフト 2，ガイドシャフト 5 およびロッド 8 も鉛直向き）になるように固定される。

【0032】

そして、検査対象物であるパレット P がベルトコンベアによって搬送され、基準位置設定装置 A の下方部に位置決めされると、シリンダ 4 が作動され、ピストンロッド 4 A が下方に向って突き出されて、昇降フレーム 3 がガイドシャフト 2 によってガイドされながら水平状態を保ったまま下降される。そして、この昇降フレーム 3 の下降によって、ロッド 8 の当接部 8 A がパレット P の表エッジボード p 1 の上面に当接される。

40

【0033】

図 5 に、ロッド 8 の当接部 8 A がパレット P の表エッジボード p 1 の上面に当接されている状態が示されている。この図 5 において、シリンダ 4 が昇降フレーム 3 を下方向に押す力 F_2 は、前述したように、ばね 7 のばね力 F_1 よりも小さいので、当接部 8 A が下降してパレット P の表エッジボード p 1 に当接した際に、ばね 7 が圧縮されることはない。したがって、パレット P の表エッジボード p 1 の高さにはばらつきがあっても、当接部 8 A がパレット P の上面に当接されると、昇降フレーム 3 と昇降板 6 との間隔が変化することではなく、昇降フレーム 3 の下降が停止する。

【0034】

50

この昇降フレーム 3 の下降が停止した状態でシリンダ 4 のピストンロッド 4 A を、ロック部 4 B のポート 1 4 b に空気圧を導入してロックすることにより、後述するように、パレット P の表エッジボード p 1 に負荷を作用させた時のボードの変位検出の際の検出基準位置が設定される。

【0035】

上記のように、シリンダ 4 のピストンロッド 4 A をロックした後、適宜手段により、パレット P の裏けた板 p 2 を固定するとともに、表エッジボード p 1 のロッド 8 の当接部 8 A が当接している位置の裏面に垂直上向きに負荷 F 3 を作用させる。この表エッジボード p 1 に作用される負荷 F 3 の大きさは、ばね 7 のばね力 F 1 よりも大きく、また裏けた板 p 2 を固定する力 F 4 よりも小さくなるように設定される。

10

【0036】

また、表エッジボード p 1 に負荷 F 3 を作用させた時に昇降フレーム 3 が上昇しないような力 F 5 によって、シリンダ 4 のピストンロッド 4 A が固定されている。

【0037】

上記のように、パレット P の表エッジボード p 1 に負荷を作用する手段としては、図 6 に示すように、互いに平行な一対のブラケット B 1 および B 2 を水平方向に進退自在に配置し、この一対のブラケット B 1 および B 2 を前進させてパレット P の表エッジボード p 1 と裏けた板 p 2 との間に進入させ、その後、この一対のブラケット B 1 および B 2 を互いに離間する方向にスライドさせ、下側のブラケット B 2 によって裏けた板 p 2 を押えて固定した後、上側のブラケット B 1 によって表エッジボード p 1 を持ち上げるようにして負荷を与えるような機構のものが考えられる。

20

【0038】

この負荷 F 3 を表エッジボード p 1 に作用させることによって、パレット P の表エッジボード p 1 とブロック p 3 との間にがたつきがある場合には、表エッジボード p 1 がブロック p 3 から浮き上がり、上方に変位して、昇降板 6 およびガイドシャフト 5 をばね 7 に抗して上方に上昇させる。

【0039】

このガイドシャフト 5 の上昇量、すなわち表エッジボード p 1 の浮き上がり量があらかじめ設定されている許容量よりも大きい時には、検出子 1 1 が近接センサ 1 0 によって検知され、図示しないランプの点灯やブザーの作動等の手段により、表エッジボード p 1 のがたつきが検出される。

30

【0040】

以上のような作動が終了すると、表エッジボード p 1 への負荷が解除された後、シリンダ 4 のロック部 4 B のポート 1 4 a に空気圧が導入されることによりピストンロッド 4 A のロックが解除された後、ピストンロッド 4 A が引き込まれる方向にシリンダ 4 が作動される。これによって、昇降フレーム 3 がもとの待機位置まで上昇される。そして昇降板 6 は、ばね 7 によって付勢されることにより、昇降フレーム 3 に対して相対的に下降され、もとの待機位置に復帰される。

【0041】

以上の実施例においては、基準位置設定装置 A をパレット P のがたつき検出に使用し、負荷を作用させた際のパレット P の表エッジボード p 1 の変位を近接センサ 1 0 によって検出しているが、近接センサ 1 0 の代りにダイヤルゲージやリニアエンコーダ等の測定器を昇降フレーム 3 とガイドシャフト 5 間に設置して、表エッジボード p 1 の変位量を計量的に測定することも出来る。

40

【0042】

また、上記実施例においては、負荷の作用点に対応して、基準位置設定装置 A が変位検出部 a を二組備えているが、この変位検出部 a は、図 7 に示されるように一組であってもよい。

【0043】

図 7 において、基準位置設定装置 A' は、基板（基台）2 1 の両側に一対のガイドシャ

50

フト２２が基板２１を貫通した状態で上下動自在に取り付けられている。そして、ガイドシャフト２２の下端に昇降フレーム（可動台）２３が固定され、ガイドシャフト２２によって昇降フレーム２３が、基板２１に対して平行状態を保持したまま上下方向にガイドされるようになっている。

【００４４】

基板２１の上面には、一对のガイドシャフト２２の中間位置に、ガイドシャフト２２と軸線方向が平行になるようにシリンダ（駆動部材）２４が固定されている。そして、このシリンダ２４のピストンロッド（可動部）２４Ａが基板２１の下面から下向きに突出し、その下端部が昇降フレーム２３の上面中央部に固定されていて、このシリンダ２４の作動により昇降フレーム２３が基板２１に対して上下動されるようになっている。

10

【００４５】

ここまでの構造は、図１および２の基準位置設定装置Ａとほぼ同様である。

昇降フレーム２３のピストンロッド２４Ａの取付け位置とガイドシャフト２２の取付け位置との間に、それぞれ、ガイドシャフト（スライド部材）２５が昇降フレーム２３を貫通した状態で上下動自在に取り付けられている。

【００４６】

ガイドシャフト２５の下端には昇降板２６が固定されていて、ガイドシャフト２５によって昇降板２６が基板２１に対して平行状態を保持したまま上下方向にガイドされるようになっている。

【００４７】

20

昇降板２６と昇降フレーム２３との間には、ばね（付勢部材）２７が、それぞれ中心部をガイドシャフト２５に挿通された状態で介装されていて、昇降板２６を昇降フレーム２３に対して下方向に付勢している。

【００４８】

昇降板２６の中央部には、ロッド２８がガイドシャフト２５の軸方向と平行にかつ昇降板２６の下方に突出した状態で固定され、このロッド２８の下端に検査対象物に当接される当接部２８Ａが形成されている。

【００４９】

昇降フレーム２３の上面には、シリンダ２４のピストンロッド２４Ａと一方のガイドシャフト２５の間に、センサ取付板（変位検出器用取付け部）２９が立設されていて、このセンサ取付板２９の上端部に近接センサ（変位検出器）３０が取り付けられている。また、一方のガイドシャフト２５の上端に検出子３１が取り付けられていて、この検出子３１がガイドシャフト２５の上昇に伴って近接センサ３０に接近すると、その上昇が検知されるようになっている。

30

【００５０】

この基準位置設定装置Ａ'も、前述した基準位置設定装置Ａと同様に、近接センサ３０の代りにダイヤルゲージやリニアエンコーダ等の変位測定器を取付けて変位測定を行うことが出来るが、この場合には物体の負荷作用点における変位を計量的に検出することが出来る。

【００５１】

40

基準位置設定装置Ａ'の使用方法は、前述の基準位置設定装置Ａと同様ある。

また、上記説明においては、基準位置設定装置ＡおよびＡ'を、変位の検出を行う対象物の上方に設置して使用しているが、負荷の作用する方向に対応して変位検出対象物の側方や下方に配置して使用することも出来る。

【００５２】

以上のように、上記各実施例の基準位置設定装置ＡおよびＡ'は、これらを一つのユニットとして構成しておくことにより、例えば、はりの撓み試験機等に容易に組み込むことが出来、これによって、変位測定の際の容易な基準位置設定を可能にする。

【００５３】

【発明の効果】

50

以上のように、第1の発明による変位検出のための基準位置設定装置よれば、変位検出対象物の変位検出部位に基準位置設定装置の当接部が当接されると駆動部材が停止するので、その位置で駆動部材をロックすることにより、変位検出のための基準位置が容易に設定される。そして、検出対象物の寸法にばらつきがあるような場合であっても、当接部と可動台との相対的位置関係に変化を与えることなく駆動部材の停止によって当接部の位置決めが行われるので、寸法のばらつきに追従して短時間における変位量の検出が可能になる。

【0054】

第2の発明による変位検出のための基準位置設定装置は、上記第1の発明の効果に加えて、当接部が変位検出対象物に当接され変位検出部位に負荷が作用された際に、当接部が可動台に対して可動台の基台に対する接離方向と同一方向にスライドするようにガイドされるので、変位検出値の誤差が少なくなるとともに、変位検出のためのスライド部材とガイドシャフトとを兼用することによって、簡易な構成の装置とすることが出来る。

10

【0055】

第3の発明による変位検出のための基準位置設定装置は、上記第1の発明の効果に加えて、変位検出対象物の複数の変位検出部位の変位を同時にかつ個別に検出することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施形態の一例を示す正面図である。

【図2】 同例の側面図である。

20

【図3】 同例におけるシリンダのロック部のロック開放状態を示す側断面図である。

【図4】 同例におけるシリンダのロック部のロック状態を示す側断面図である。

【図5】 同例の作動を説明するための作動説明図である。

【図6】 変位検出対象物に負荷を作用させる装置の一例を示す部分図である。

【図7】 この発明の他の例を示す正面図である。

【符号の説明】

1, 21…基盤（基台）

3, 23…昇降フレーム（可動台）

4, 24…シリンダ（駆動部材）

4A, 24A…ピストンロッド（可動部）

30

4B…ロック部

5, 25…ガイドシャフト（スライド部材）

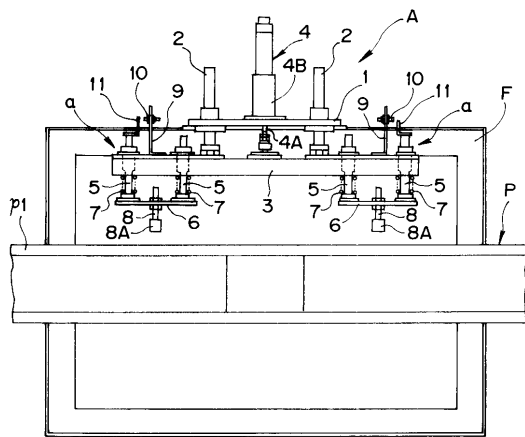
6, 26…昇降板

7, 27…ばね（付勢部材）

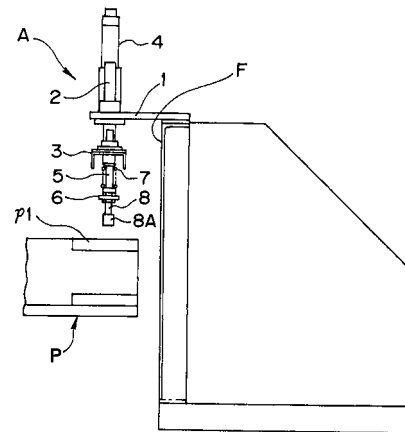
8A, 28A…当接部

9, 29…センサ取付板（変位検出器用取付け部）

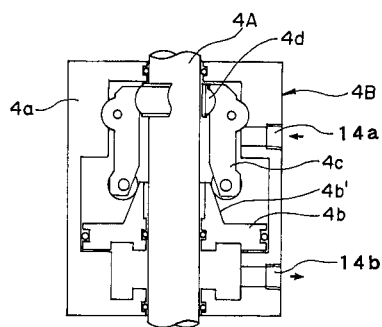
【図 1】



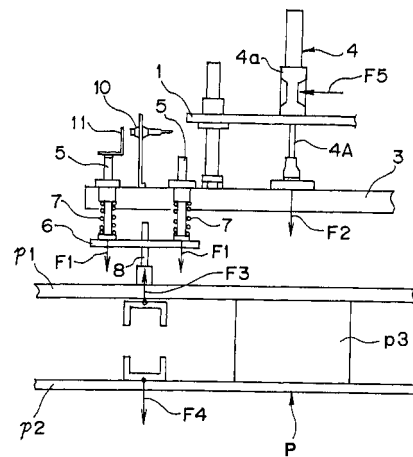
【図 2】



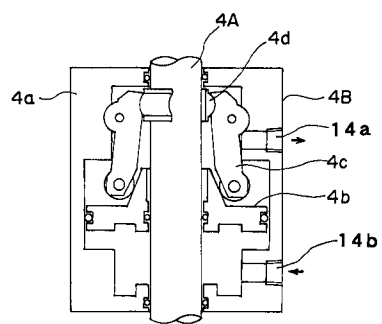
【図 3】



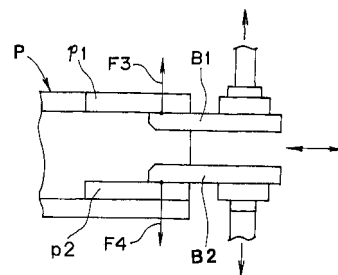
【図 5】



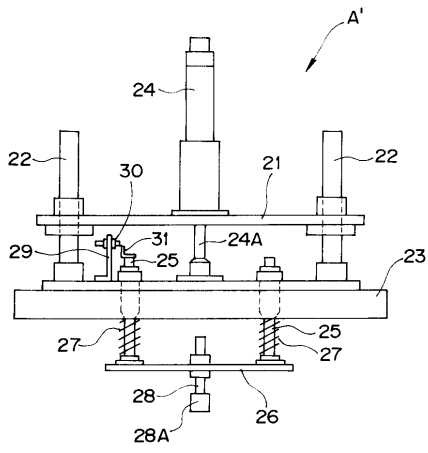
【図 4】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (72)発明者 山岸 賢治
神奈川県横浜市鶴見区生麦1-17-1 麒麟麦酒株式会社横浜工場内
- (72)発明者 花村 栄一
神奈川県横浜市鶴見区生麦1-17-1 麒麟麦酒株式会社横浜工場内
- (72)発明者 井沢 治彦
神奈川県横浜市鶴見区生麦1-17-1 麒麟麦酒株式会社横浜工場内

審査官 白石 光男

- (56)参考文献 特開昭63-212839 (JP, A)
特開昭61-247909 (JP, A)
特開昭57-158507 (JP, A)
特開平07-218246 (JP, A)
実開昭63-122203 (JP, U)
実開昭61-129149 (JP, U)
実開平01-099012 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
G01B 21/00-21/32
B65D 19/00-19/44
B07C 1/00-9/00
G01N 3/00-3/62