

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5463736号
(P5463736)

(45) 発行日 平成26年4月9日(2014.4.9)

(24) 登録日 平成26年1月31日(2014.1.31)

(51) Int.Cl. F I
B 2 3 K 11/11 (2006.01) B 2 3 K 11/11 5 2 0
 B 2 3 K 11/11 5 5 0

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2009-132775 (P2009-132775)	(73) 特許権者	000184366
(22) 出願日	平成21年6月2日(2009.6.2)		OBARA GROUP株式会社
(65) 公開番号	特開2010-279954 (P2010-279954A)		神奈川県大和市中央林間三丁目2番10号
(43) 公開日	平成22年12月16日(2010.12.16)	(74) 代理人	100095197
審査請求日	平成24年2月8日(2012.2.8)		弁理士 橋爪 良彦
		(72) 発明者	佐藤 良夫
			神奈川県綾瀬市大上4丁目2番37号OBARA株式会社内
		(72) 発明者	毛利 有延
			神奈川県綾瀬市大上4丁目2番37号OBARA株式会社内
		(72) 発明者	須藤 恒明
			神奈川県綾瀬市大上4丁目2番37号OBARA株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 圧電型ロードセルを組み込んだ中空駆動ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

モータの回転軸に中空貫通孔を形成し、該モータによって駆動され該モータの前記中空貫通孔内に引き込まれる部位を有する加圧軸を備え、圧電型ロードセルを組み込んだ中空駆動ユニットにおいて、前記回転軸の前方部位にベアリングを配置し、その前方の予圧受座の前側に圧電型ロードセルを配置し、該ロードセルを予圧受座と予圧設定部品との間に挟み、該ロードセルに予圧をかけて組み込んだことを特徴とする圧電型ロードセルを組み込んだ中空駆動ユニット。

【請求項2】

複数のスペーサと前記圧電型ロードセルとをそれぞれ多角形の別々の頂点に配置して予圧受座と予圧設定部品との間に挟み、該ロードセルに予圧をかけて組み込んだことを特徴とする請求項1記載の圧電型ロードセルを組み込んだ中空駆動ユニット。

10

【請求項3】

前記予圧設定部品側にアームを固定し、該予圧設定部品の背面と予圧受座との間に圧電型ロードセルを挟み、該ロードセルに予圧をかけて組み込んだことを特徴とする請求項1記載の圧電型ロードセルを組み込んだ中空駆動ユニット。

【請求項4】

前記予圧受座として、モータの前蓋を適用し、前記予圧設定部品の背面とモータの前蓋との間に圧電型ロードセルを挟み、該ロードセルに予圧をかけて組み込んだことを特徴とする請求項3記載の圧電型ロードセルを組み込んだ中空駆動ユニット。

20

【請求項 5】

複数のスペーサと前記圧電型口ドセルとをそれぞれ多角形の別々の頂点に配置して予圧受座と予圧設定部品との間に挟み、該口ドセルに予圧をかけて組み込んだことを特徴とする請求項 3 記載の圧電型口ドセルを組み込んだ中空駆動ユニット。

【請求項 6】

前記予圧設定部品として加圧軸のガイドを適用し、該ガイドのモータへの締め付け軸に前記圧電型口ドセルの中心部を位置させたことを特徴とする請求項 5 記載の圧電型口ドセルを組み込んだ中空駆動ユニット。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、モータの回転軸に中空貫通孔を形成し、該モータによって駆動され該モータの前記中空貫通孔内に引き込まれる部位を有する加圧軸を備え、圧電型口ドセルを組み込んだ中空駆動ユニットにおける圧電型口ドセルの組付けに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、モータの回転軸に中空貫通孔を形成し、該モータによって駆動され該モータの前記中空貫通孔内に引き込まれる部位を有する加圧軸を備え、圧電型口ドセルを組み込んだ中空駆動ユニットにおいて、モータの前蓋に行き止り穴を形成し該穴の行き止りである奥部に圧電型口ドセルを配置し、その前面にベアリングを配置して、加圧軸による加圧力が圧電型口ドセルに作用することによって加圧力の測定をして、その信号により加圧力の制御を行うようにした構成が知られている（例えば非特許文献 1 参照）。

20

【0003】

【非特許文献 1】A.Kirchheim他 4 名Kistler Instrumente AG, Switzerland、Manufacturing Force Measurement in Resistance Welding、Page 10 Fig. 13、[online]、19 DVS - Meeting "Resistance Welding" May 26 - 27, 2004 Duisburg, Germany、Retrieved from the Internet: URL: <http://www.kistler.com/mediaaccess/920-332e-07.07.pdf>

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、上記従来例の圧電型口ドセルを組み込んだ中空駆動ユニットでは、圧電型口ドセルが出力軸とベアリングとの間に配置されていることから、加圧時に圧電型口ドセルに作用する力は増加方向に変化することになり、圧電型口ドセルの容量は前記変化に対応できるべく或程度の大きさを必要とするばかりでなく、該口ドセルの組み付け、取り外しが容易ではない、という問題がある。

【0005】

本発明は、従来の技術の有するこのような問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、中空駆動ユニットにおける圧電型口ドセルの組付け配置を改めて、比較的の小容量の圧電型口ドセルで、その組み付け、取り外しが容易な圧電型口ドセルを組み込んだ中空駆動ユニットを提供しようとするものである。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明における圧電型口ドセルを組み込んだ中空駆動ユニットは、請求項 1 においては、モータの回転軸に中空貫通孔を形成し、該モータによって駆動され該モータの前記中空貫通孔内に引き込まれる部位を有する加圧軸を備え、圧電型口ドセルを組み込んだ中空駆動ユニットにおいて、前記回転軸の前方部位にベアリングを配置し、その前方の予圧受座の前側に圧電型口ドセルを配置し、該口ドセルを予圧受座と予圧設定部品との間に挟み、該口ドセルに予圧をかけて組み込んだことを特徴とす

50

るものである。

【0007】

また、請求項2においては、複数のスペーサと前記圧電型口ドセルとをそれぞれ多角形の別々の頂点に配置して予圧受座と予圧設定部品との間に挟み、該口ドセルに予圧をかけて組み込んだことを特徴とするものである。

【0008】

また、請求項3においては、前記請求項1における予圧設定部品側にアームを固定し、該予圧設定部品の背面と予圧受座との間に圧電型口ドセルを挟み、該口ドセルに予圧をかけて組み込んだことを特徴とするものである。

【0009】

また、請求項4においては、前記請求項3における予圧受座として、モータの前蓋を適用し、前記予圧設定部品の背面とモータの前蓋との間に圧電型口ドセルを挟み、該口ドセルに予圧をかけて組み込んだことを特徴とするものである。

【0010】

また、請求項5においては、複数のスペーサと前記圧電型口ドセルとをそれぞれ多角形の別々の頂点に配置して予圧受座と予圧設定部品との間に挟み、該口ドセルに予圧をかけて組み込んだことを特徴とするものである。

【0011】

また、請求項6においては、前記請求項5における予圧設定部品として加圧軸のガイドを適用し、該ガイドのモータへの締め付け軸に前記圧電型口ドセルの中心部を位置させたことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0012】

請求項1に係る発明では、回転軸の前方部位にベアリングを配置し、その前方の予圧受座の前側に圧電型口ドセルを配置し、該口ドセルを予圧受座と予圧設定部品との間に挟み、該口ドセルに予圧をかけて組み込んだので、加圧軸に加圧力が生じると、予圧設定部品は圧電型口ドセルから離れるような力が作用し、圧電型口ドセルの設定予圧を該口ドセルの容量限度まで高くすることができ、しかも加圧力が異常に高い場合でも口ドセルを損傷させる可能性は少ない。また、圧電型口ドセルがベアリングの前方である外側にあることから、その組み付け、取り外しが簡単にでき、該圧電型口ドセルの附属する通信ケーブルの接続も極めて容易にできる。

【0013】

請求項2に係る発明では、複数のスペーサと前記圧電型口ドセルとをそれぞれ多角形の別々の頂点に配置して予圧受座と予圧設定部品との間に挟み、該口ドセルに予圧をかけて組み込んだ場合には、前記請求項1の効果に付加して、圧電型口ドセルは加圧軸の径に格別に拘ることなく自由に且つ小型に選定することができてコスト安となる。

【0014】

請求項3に係る発明では、前記予圧設定部品側にアームを固定し、該予圧設定部品の背面と予圧受座との間に圧電型口ドセルを挟み、該口ドセルに予圧をかけて組み込んだ場合には、前記請求項1の効果に付加して、加圧軸に加圧力が生じると、アームにより予圧設定部品は圧電型口ドセルから離れるような力が作用し、加圧時の摩擦力の損失分が最小になり、極低加圧力までSN比が大きい信号として捉えることができるので耐ノイズ性も向上し、圧電型口ドセルに付与されている予圧は確実に減少させられる。

【0015】

請求項4に係る発明では、請求項3に係る発明で予圧受座として、モータの前蓋を適用し、前記予圧設定部品の背面とモータの前蓋との間に圧電型口ドセルを挟み、該口ドセルに予圧をかけて組み込んだ場合には、前記請求項3の効果に付加して、加圧軸に加圧力が生じると、アームにより予圧設定部品は圧電型口ドセルから離れるような力が作用し、圧電型口ドセルに付与されている予圧は確実に減少させられる。そして、この圧電型口ドセルにはベアリングの影響を受けることなく正確な予圧の減少が測定される。

10

20

30

40

50

【0016】

請求項5に係る発明では、複数のスペーサと前記圧電型ロードセルとをそれぞれ多角形の別々の頂点に配置して予圧受座と予圧設定部品との間に挟み、該ロードセルに予圧をかけて組み込んだ場合にも、前記請求項3の効果に付加して、圧電型ロードセルはベアリングの影響を受けることなく正確な予圧の減少が測定され且つ加圧軸の径に格別に拘ることなく自由に且つ小型に選定することができてコスト安となる。

【0017】

請求項6に係る発明では、請求項5に係る発明で予圧設定部品として加圧軸のガイドを適用し、該ガイドのモータへの締め付け軸に前記圧電型ロードセルの中心部を位置させた場合には、前記請求項5の効果に付加して、ロードセルの正確な保持と加圧軸の確実なガイドが可能となる。

10

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明に係る圧電型ロードセルを組み込んだ中空駆動ユニットを備えた溶接ガンの概略側面図である。

【図2】本発明に係る圧電型ロードセルを組み込んだ中空駆動ユニットの要部断面図である。

【図3】図2のA-A断面図である。

【図4】本発明に係る圧電型ロードセルを組み込んだ中空駆動ユニットの他の実施例の要部断面図である。

20

【図5】図4のB-B断面図である。

【図6】本発明に係る圧電型ロードセルを組み込んだ中空駆動ユニットの更に他の実施例の要部断面図である。

【図7】図6のC-C断面図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

モータの回転軸に中空貫通孔を形成し、該モータによって駆動され該モータの前記中空貫通孔内に引き込まれる部位を有する加圧軸を備え、圧電型ロードセルを組み込んだ中空駆動ユニットにおいて、前記回転軸の前方部位にベアリングを配置し、その前方の予圧受座の前側に圧電型ロードセルを配置し、該ロードセルを予圧受座と予圧設定部品との間に挟み、該ロードセルに予圧をかけて組み込んだ圧電型ロードセルを組み込んだ中空駆動ユニット。

30

【実施例1】

【0020】

この実施例1は請求項1に係る発明に関連したものであり、そして本発明に係る中空駆動ユニットはスポット溶接ガン、FSW、プレス等の加圧駆動装置に適用されるものであり、その1例としてC型ガンの実施例で説明をする。

【0021】

図1、図2、図3において、1はサポモータであり、該サポモータ1は、その外殻2に固定された固定子巻線3とその内周に配置された回転子磁極4及び該回転子磁極4が固定された回転軸5とからなり、該回転軸5には中空貫通孔6が形成されており、該回転軸5の前部はベアリング7によってサポモータ1の前蓋8内に軸支されている。

40

【0022】

また、モータ1の回転軸5の後方にボルトねじ軸9の後端側が固定され、該ボルトねじ軸9は前記中空貫通孔6内で加圧軸10に設けた孔11内に向けて延びている。

【0023】

加圧軸10の後部側には、前記ボルトねじ軸9のねじと間接的にボルトを介して噛み合うねじを備えたボルトナット(図示せず)が固定されている。そして加圧軸10は少なくとも前記中空貫通孔6内に引き込まれる部位を有するようになっている。

【0024】

50

また、該加圧軸 10 の前部はサポモタ 1 から延出可能とされ、その前端部には、ワクを加圧溶接する電極 12 が接続され、前記ワクを支持する固定アム 13 の基端は、サポモタ 1 の前蓋 8 の外面または前蓋 8 の前方に設けた加圧軸 10 のガイド 14 の外面に固定されている。なお、15 は溶接用トランスであり、前記ガイド 14 に支持部材 16 によって支持されている。

【0025】

前記ベアリング 7 の前方にあるベアリング抑え部材は圧電型口ドセル 17 の予圧受座 18 を兼ねており、圧電型口ドセル 17 は受圧部がリング状に形成されてその中心部は前記加圧軸 10 を貫通するように配置されており、圧電型口ドセル 17 に予圧をかける予圧設定部品 19 は前記ガイド 14 が兼用されており、該予圧設定部品 19 とサポモタ 1 の前蓋 8 とは Oリング 20 により隙間 21 を形成するようにしてボルト 22, 22... で接続されている。したがって、圧電型口ドセル 17 は、予圧受座 18 と予圧設定部品 19 との間に挟まれ、該圧電型口ドセル 17 はボルト 22 を締め付けることによって予圧設定部品 19 により予圧がかけられる。なお、23 は圧電型口ドセル 17 からの信号を加圧力制御装置に伝達する通信ケーブル, 24 は圧電型口ドセル 17 と通信ケーブル 23 とのコネクタである。

10

【0026】

以上のような構成において、サポモタ 1 の駆動により回転軸 5 の回転はねじ軸 9, ナットを介して加圧軸 10 を前進させ、該加圧軸 10 に加圧力が生じると、その反力はベアリング 7 を介して圧電型口ドセル 17 の予圧を減少させるように働く。ところで、圧電型口ドセル 17 は予圧の減少分の変化量に比例した電荷を発生するものであるため、それを出力電圧として加圧発生分の数値として利用し、その信号を通信ケーブル 23 を介して加圧力制御装置に導くようにする。

20

【0027】

したがって、圧電型口ドセル 17 の設定予圧を該口ドセルの容量限度まで高くすることができ、しかも加圧力が異常に高い場合でも口ドセルを損傷させる可能性は少ない。また、圧電型口ドセル 17 がベアリング 7 の前方である外側にあることから、その組み付け、取り外しが簡単にでき、該圧電型口ドセル 17 の附属する通信ケーブル 23 の接続も極めて容易にできる。

30

【実施例 2】**【0028】**

この実施例 2 は請求項 2 に係る発明に関連したものであり、前記実施例 1 における圧電型口ドセル 17 の配置を特定したものであって、図 4, 図 5 において、圧電型口ドセル 17 を複数のスペサ 25, 25... と協同して加圧軸 10 中心の周上に多角形状をなすように配置して予圧受座 18 と予圧設定部品 19 との間に挟み、該口ドセル 17 に予圧をかけて組み込んだものであり、その余の構成は実施例 1 と実質的に同一であるため、同一符号を付してその説明を省略する。

【0029】

このように圧電型口ドセル 17 を複数のスペサ 25, 25... と協同して加圧軸 10 中心の周上に多角形状をなすように配置されるので、前記実施例 1 における作用、効果に付加して、圧電型口ドセル 17 は加圧軸 10 の径に格別に拘ることなく自由に且つ小型に選定することができてコスト安となる。

40

【実施例 3】**【0030】**

この実施例 3 は請求項 3 に係る発明に関連したものであり、前記実施例 1 における固定アム 13 の基端を予圧設定部品 19 側に固定したものであって、図 1 ないし図 5 において、予圧設定部品 19 側にアム 13 を固定し、該予圧設定部品 19 の背面と予圧受座 18 との間に圧電型口ドセル 17 を挟み、該口ドセル 17 に予圧をかけて組み込んだものであり、その余の構成は実施例 1 と実質的に同一であるため、同一符号を付してその説明を省略する。

50

【 0 0 3 1 】

このように予圧設定部品 1 9 側にア ム 1 3 を固定し、該予圧設定部品 1 9 の背面と予圧受座 1 8 との間に圧電型口 ドセル 1 7 を挟み、該口 ドセル 1 7 に予圧をかけて組み込んだので、前記実施例 1 における作用、効果に付加して、加圧軸 1 0 に加圧力が生じると、ア ム 1 3 により予圧設定部品 1 9 は圧電型口 ドセル 1 7 から離れるような力が作用し、加圧時の摩擦力の損失分が最小になり、極低加圧力まで S N 比が大きい信号として捉えることができるので耐ノイズ性も向上し、圧電型口 ドセル 1 7 に付与されている予圧は確実に減少させられる。

【実施例 4】

【 0 0 3 2 】

この実施例 4 は請求項 4 に係る発明に関連したものであり、前記実施例 3 における予圧受座 1 8 の部位を特定したものであって、図 6 , 図 7 において、予圧受座 1 8 として、モタの前蓋 8 を適用し、前記予圧設定部品 1 9 の背面とモタの前蓋 8 との間に圧電型口 ドセル 1 7 を挟み、該口 ドセル 1 7 に予圧をかけて組み込んだものであり、その余の構成は実施例 3 と実質的に同一であるので、同一符号を付してその説明を省略する。

【 0 0 3 3 】

このように予圧設定部品 1 9 側にア ム 1 3 を固定し、該予圧設定部品 1 9 の背面と予圧受座 1 8 であるモタの前蓋 8 との間に圧電型口 ドセル 1 7 を挟み、該口 ドセル 1 7 に予圧をかけて組み込んだので、前記実施例 3 における作用、効果に付加して、加圧軸 1 0 に加圧力が生じると、ア ム 1 3 により予圧設定部品 1 9 は圧電型口 ドセル 1 7 から離れるような力が作用し、圧電型口 ドセル 1 7 に付与されている予圧は確実に減少させられる。そして、この圧電型口 ドセル 1 7 にはベアリング 7 の影響を受けることなく正確な予圧の減少が測定される。

【実施例 5】

【 0 0 3 4 】

この実施例 5 は請求項 5 に係る発明に関連したものであり、前記実施例 3 における圧電型口 ドセル 1 7 の配置を特定したものであって、図 6 , 図 7 において、圧電型口 ドセル 1 7 を複数のスペーサ 2 5 , 2 5 ... と協同して加圧軸 1 0 中心の周上に多角形状をなすように配置して予圧受座 1 8 と予圧設定部品 1 9 との間に挟み、該口 ドセル 1 7 に予圧をかけて組み込んだものであり、その余の構成は実施例 3 と実質的に同一であるので、同一符号を付してその説明を省略する。

【 0 0 3 5 】

このように圧電型口 ドセル 1 7 を複数のスペーサ 2 5 , 2 5 ... と協同して加圧軸 1 0 中心の周上に多角形状をなすように配置されるので、前記実施例 3 における作用、効果に付加して、圧電型口 ドセル 1 7 はベアリング 7 の影響を受けることなく正確な予圧の減少が測定され且つ加圧軸 1 0 の径に格別に拘ることなく自由に且つ小型に選定することができてコスト安となる。

【実施例 6】

【 0 0 3 6 】

この実施例 6 は請求項 6 に係る発明に関連したものであり、前記実施例 5 における予圧設定部品 1 9 を特定したものであって、予圧設定部品 1 9 として加圧軸 1 0 のガイド 1 4 を適用し、該ガイド 1 4 のモタへの締め付け軸に前記圧電型口 ドセルの中心部を位置させたものであり、その余の構成は実施例 5 と実質的に同一であるので、同一符号を付してその説明を省略する。

【 0 0 3 7 】

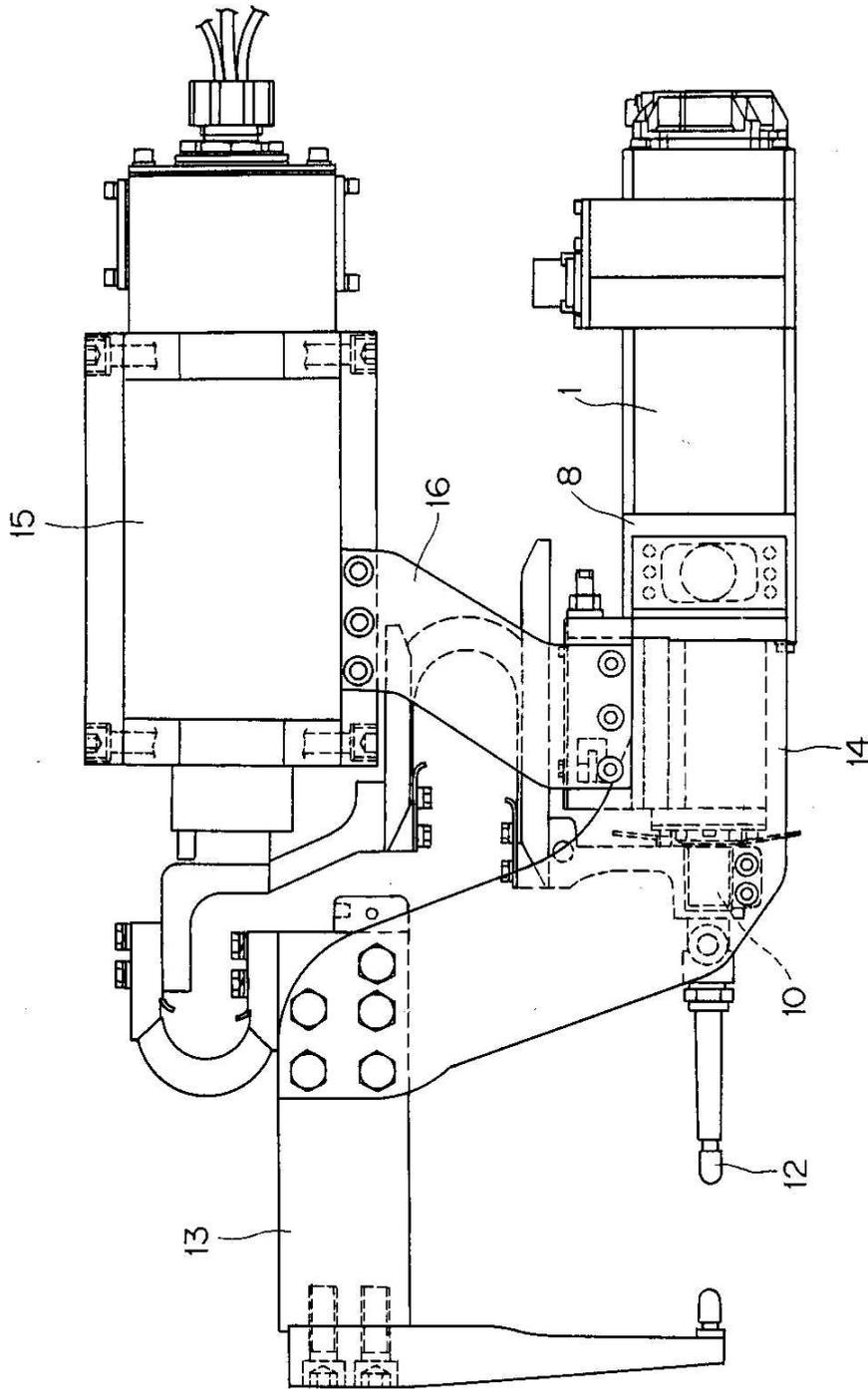
このように予圧設定部品 1 9 として加圧軸 1 0 のガイド 1 4 を適用し、該ガイド 1 4 のモタへの締め付け軸に前記圧電型口 ドセルの中心部を位置させたので、前記実施例 5 における作用、効果に付加して、口 ドセルの正確な保持と加圧軸の確実なガイドが可能となる。

【符号の説明】

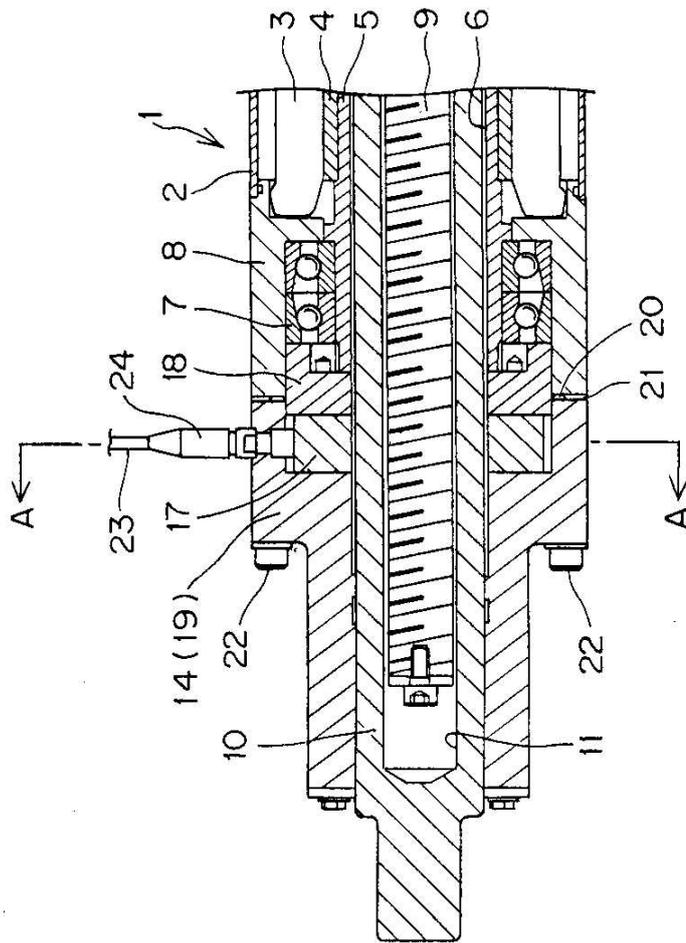
【 0 0 3 8 】

1	モ タ
5	回転軸
6	中空貫通孔
7	ベアリング
8	モ タの前蓋
1 0	加圧軸
1 4	加圧軸のガイド
1 7	圧電型口 ドセル
1 8	予圧受座
1 9	予圧設定部品
2 2	ボルト
2 5	スペ サ

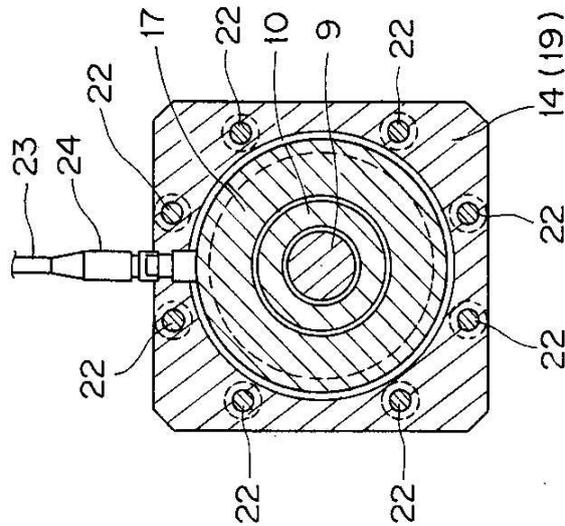
【図1】



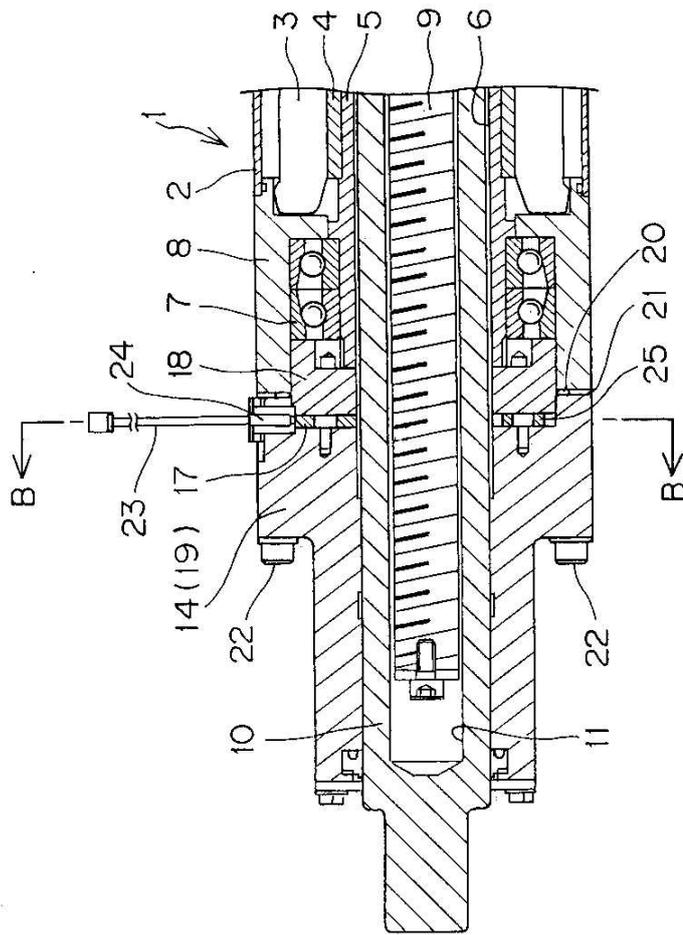
【 図 2 】



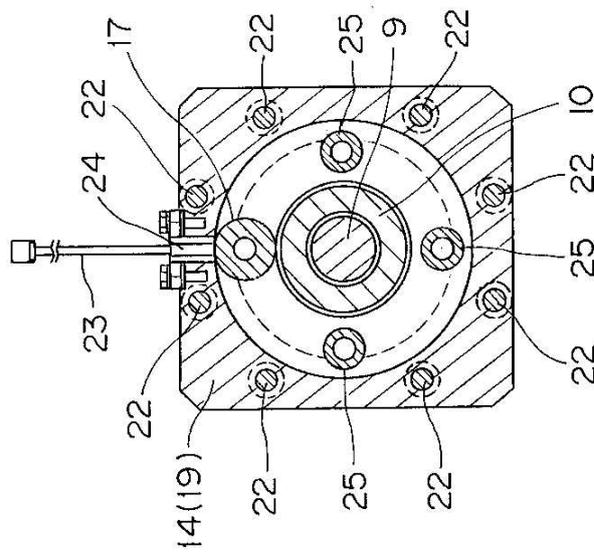
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 栗原 真一
神奈川県綾瀬市大上4丁目2番37号OBARA株式会社内

審査官 松本 公一

(56)参考文献 実開平01-139981(JP,U)
実開平03-036369(JP,U)
特開平03-226384(JP,A)
特開平07-009155(JP,A)
特開平07-040057(JP,A)
特開平11-291060(JP,A)
特開2000-126869(JP,A)
特開2001-293577(JP,A)
特開2004-042074(JP,A)
特開2004-358499(JP,A)
特開2008-043997(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B23K 11/00 - 11/36