

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3857912号
(P3857912)

(45) 発行日 平成18年12月13日(2006.12.13)

(24) 登録日 平成18年9月22日(2006.9.22)

(51) Int. Cl.

F I

B 2 3 B 31/32 (2006.01)

B 2 3 B 31/32

B 2 3 B 31/20 (2006.01)

B 2 3 B 31/20

H

請求項の数 2 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-373298 (P2001-373298)
 (22) 出願日 平成13年12月6日(2001.12.6)
 (65) 公開番号 特開2003-170306 (P2003-170306A)
 (43) 公開日 平成15年6月17日(2003.6.17)
 審査請求日 平成16年10月27日(2004.10.27)

(73) 特許権者 591090714
 世田谷精機株式会社
 東京都町田市小野路町1945番地
 (74) 代理人 100067758
 弁理士 西島 綾雄
 (72) 発明者 内田 昌孝
 東京都町田市小野路町1945番地 世田
 谷精機株式会社内

審査官 松永 謙一

(56) 参考文献 実開昭62-130807 (JP, U)
 実開昭61-064964 (JP, U)
 実開昭63-169202 (JP, U)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ダイヤフラム式エアージャック

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

工作機械のスピンドル等に脱着可能に装置するためのダイヤフラム式エアージャックであって、内径部にピストン配置空間部(8)が形成された本体(2)と、前記ピストン配置空間部(8)に軸方向にスライド自在に配置された引っ張り用ピストン(10)と、前記ピストン配置空間部(8)に軸方向にスライド自在に配置されたチャック開閉用ピストン(12)(14)と、外径部が前記本体(2)に固定されるとともに中央部が前記チャック開閉用ピストン(12)(14)に連結するダイヤフラム(4)と、複数の把持爪(28a)がリング状に配列され各把持爪(28a)の外径部が前記ダイヤフラム(4)に取り付けられ中央部に小径ワーク把持用の細長状の小径把持部(30)が所定長さ形成された成形爪(28)と、前記成形爪(28)の中心に形成され一端が前記成形爪(28)の後面に開口し他端が前記小径把持部(30)の先端面に開口し該開口部に係合受部(32a)が形成された棒体挿入孔(32)と、後部が前記引っ張り用ピストン(12)(14)の中央部に連結し先端部とその近傍部分が前記成形爪(28)の棒体挿入孔(32)にスライド自在に嵌挿配置され先端部に形成された係合部(24a)が前記係合受部(32a)に係合する引っ張り棒(24)と、エア圧送装置に連結し前記ピストン配置空間部(8)内にエアーを圧送して前記引っ張り用ピストン(10)とチャック開閉用ピストン(12)(14)とを駆動するエアー通路(34)(36)とを備えたことを特徴とするダイヤフラム式エアージャック。

【請求項2】

10

20

前記引っ張り棒（２４）の先端の係合部（２４ａ）と前記棒体挿入孔（３２）の係合受部（３２ａ）とがテーパ面であることを特徴とする「請求項１」に記載のダイヤラム式エアチャック。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、小径ワーク用のダイヤラム式エアチャックに関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来、ダイヤラム式エアチャックでは、特許第３０２３７６９号公報及び特開平５－３４５２０７号公報等々に示されるように、ダイヤラムに複数の把持爪を突設し、ダイヤラムにピストンを連結し、ピストンをエアで駆動することにより、ダイヤラムを撓曲させ、この撓曲により把持爪を開閉させて、把持爪にワークを把握あるいは解除させている。

また、従来、コレットチャックでは特開２０００－３３５０３号公報等々に示すように、引っ張り棒を用いてワークをクランプすることが広く行われている。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

コレットチャックに比し、ダイヤラム式エアチャックは高速回転でのワークの把持精度に優れている。そのため、高速でワークを回転させ、精密な加工を行う場合には、ダイヤラム式エアチャックが用いられる。

しかるに、ダイヤラム式エアチャックでは、小径ワークを内径開きの爪の小径把持部でクランプするとき、爪そのものの剛性不足のため、細長状の小径把持部の先端部の把握力が、その根元側の把握力に比し不足してしまう。そのため、小径のワークを内径開きの爪でクランプするとき小径把持部の全長に亘って十分な均一の把握力が得られず、そのためチャックの回転速度を十分に上げることができないという問題点があった。

本発明は上記問題点を解決することを目的とするものである。

【０００４】

【課題を解決するための手段】

上記問題点を達成するため、本発明は、工作機械のス핀ドル等に脱着可能に装置するためのダイヤラム式エアチャックであって、内径部にピストン配置空間部８が形成された本体２と、前記ピストン配置空間部８に軸方向にスライド自在に配置された引っ張り用ピストン１０と、前記ピストン配置空間部８に軸方向にスライド自在に配置されたチャック開閉用ピストン１２，１４と、外径部が前記本体２に固定されるとともに中央部が前記チャック開閉用ピストン１２，１４に連結するダイヤラム４と、複数の把持爪２８ａがリング状に配列され各把持爪２８ａの外径部が前記ダイヤラム４に取り付けられ中央部に小径ワーク把持用の細長状の小径把持部３０が所定長さ形成された成形爪２８と、前記成形爪２８の中心に形成され一端が前記成形爪２８の後面に開口し他端が前記小径把持部３０の先端面に開口し該開口部に係合受部３２ａが形成された棒体挿入孔３２と、後部が前記引っ張り用ピストン１２，１４の中央部に連結し先端部とその近傍部分が前記成形爪２８の棒体挿入孔３２にスライド自在に嵌挿配置され先端部に形成された係合部２４ａが前記係合受部３２ａに係合する引っ張り棒２４と、エア圧送装置に連結し前記ピストン配置空間部８内にエアを圧送して前記引っ張り用ピストン１０とチャック開閉用ピストン１２，１４とを駆動するエア通路３４，３６とを備えたものである。

また本発明は、前記引っ張り棒（２４）の先端の係合部（２４ａ）と前記棒体挿入孔（３２）の係合受部（３２ａ）とをテーパ面としたものである。

【０００５】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態を添付した図面を参照して詳細に説明する。

２は、工作機械の回転主軸（ス핀ドル）の端面に脱着可能に装着されるチャック本体で

10

20

30

40

50

あり、シリンダー状のハウジング 2 a と、これに一体的に固設された盤状のベース 2 b とから構成されている。

【 0 0 0 6 】

前記ハウジング 2 a の一方の端面には、ダイヤフラム 4 の外径部が固定され、該ダイヤフラム 4 にストッパープレート 6 の外径部が固定されている。前記ハウジング 2 a の内径側には、ピストン配置空間部 8 が形成され、この空間部に引っ張り用ピストン 1 0 と、第 1 のチャック開閉用ピストン 1 2 と、第 2 のチャック開閉用ピストン 1 4 が配置されている。前記ピストン 1 2 , 1 4 及びダイヤフラム 4 の各管状の内径部は、ボルト 1 6 により互いに連結されている。

【 0 0 0 7 】

前記各ピストン 1 0 , 1 2 , 1 4 の外周面は前記ハウジング 2 a のシリンダ壁に密封状にスライド自在に嵌合している。前記引っ張り用ピストン 1 0 の円柱状の軸部 1 0 a の端面には、該軸部 1 0 a と同径の受け台 1 8 の円柱状の軸部 1 8 a が同軸上に固定されている。前記引っ張り用ピストン 1 0 の軸部 1 0 a と受け台 1 8 の軸部 1 8 a は、円柱状のピストンガイドを構成し、該ピストンガイドに前記チャック開閉用ピストン 1 2 , 1 4 及びダイヤフラム 4 の各内径部が密封状にスライド自在に嵌合している。

【 0 0 0 8 】

前記ハウジング 2 a には、これと一体的に盤状の隔壁 2 c が形成され、該隔壁 2 c の内周面に前記チャック開閉用ピストン 1 4 の管状の内径部の外周面が密封状にスライド自在に嵌合している。2 0 はシフトライナーであり、外周部がダイヤフラム 4 の外径部の内周面に固定され、その内径部がダイヤフラム 4 の管状の内径部の外周面に密封状にスライド自在に嵌合している。前記受け台 1 8 には、その中央部に軸方向に取付穴 2 2 が穿設され、該取付穴 2 2 に先端にテーパ部から成る係合部 2 a を有する引っ張り棒 2 4 の他方が挿入され、該引っ張り棒 2 4 の後部が止めねじ 2 6 により受け台 1 8 に固定されている。

【 0 0 0 9 】

2 8 は複数の把持爪 2 8 a から成る成形爪であり、各把持爪 2 8 a は、連結体によりリング状に連結された状態で内部に穴が形成されるように各別に固定されている。複数の把持爪 2 8 a の細長状の突出部により構成される成形爪 2 8 の、小径ワーク用の小径把持部 3 0 は、全体が細長状に構成されている。前記成形爪 2 8 の中央には棒体挿入孔 3 2 が形成され、該棒体挿入孔 3 2 の一端は、成形爪 2 8 の後部面に開口し、他端が小径把持部 3 0 の先端に開口している。前記棒体挿入孔 3 2 の先端には前記引っ張り棒先端の係合部 2 4 a のテーパ部と同形のテーパ部から成る係合受部 3 2 a が形成されている。

【 0 0 1 0 】

前記受け台 1 8 から突出する引っ張り棒 2 4 は、前記棒体挿入孔 3 2 の内部に、係合部 2 4 a と係合受部 3 2 a とが合接するようにスライド自在に挿入配置されている。前記チャック本体 2 には、エアー通路 3 4 , 3 6 が形成され、エアー通路 3 4 は、シリンダ室 3 8 , 4 0 に連通し、エアー通路 3 6 は、シリンダ室 4 2 , 4 4 , 4 6 に連通している。前記エアー通路 3 4 , 3 6 は、エアー圧送装置 (図示省略) に連通している。

【 0 0 1 1 】

次に本実施形態の作用について説明する。

図 1 において、ダイヤフラム 4 の内径部がピストン 1 2 , 1 4 によって右方向に押動された状態において、成形爪 2 8 は拡開し、ダイヤフラム 4 の内径部がピストン 1 2 , 1 4 によって左方向に押動された状態において、成形爪 2 8 は閉じる。成形爪 2 8 の小径把持部 3 0 には、これの径に対応するワーク (図示省略) の小径な穴部が嵌合され、成形爪 2 8 が開くと、ワークは成形爪 2 8 にクランプされ、成形爪 2 8 が閉じると成形爪 2 8 とのクランプ状態が解除される。

【 0 0 1 2 】

ワークを成形爪 2 8 にクランプさせるときは、シリンダ室 3 8 , 4 0 にエアーを圧送し、ピストン 1 2 , 1 4 を図中、右方向に駆動する。ピストン 1 2 , 1 4 が右方向に駆動されると、ピストン 1 2 , 1 4 と連結しているダイヤフラム 4 の内径部が右方向に移動し、

10

20

30

40

50

成形爪 28 が開く。成形爪 28 が開くと同時に引っ張り用ピストン 10 がシリンダー室 40 内のエアー圧により図中、左方向に駆動され、引っ張り棒 24 が、図中、左方向に引っ張られる。これにより、成形爪 28 の棒体挿入孔 32 の係合受部 32 a のテーパ面に対して、引っ張り棒 24 の係合部 24 a のテーパ面が強く圧着し、成形爪 28 の小径把持部 30 の先端に対して、引っ張り棒 24 の係合部 24 a から、更に開く力が加わる。

【0013】

これにより、ワークの内径部に対して、小径把持部 30 にその根元 30 a から先端 30 b までの間に亘って均一の強力な拡開力が発生し、ワークは小径把持部 30 にしっかりとクランプされる。ワークに対するクランプ状態を解除する場合には、エアー通路 36 からシリンダー室 42, 44, 46 にエアーを圧送し、ダイヤフラム 4 の内径部を図中、左方向に駆動し、引っ張り用ピストン 10 を右方向に駆動する。これにより、成形爪 28 が閉じ、これと同時に、引っ張り棒 24 が右方向に突出移動して、引っ張り棒 24 の係合部 24 a が成形爪 28 の棒体挿入孔 32 の係合受部 32 a から離れ、ワークがアンクランプ状態となる。

10

【0014】

【発明の効果】

本発明は上述の如く、エアー圧によって駆動されるダイヤフラムの変形によって開閉する成形爪の細長状の小径把持部の先端に引っ張り棒の係合部を係合し、この引っ張り棒によって小径把持部の先端を拡開方向に加圧するようにしたので、小径把持部の先端部の拡開力を増大させ、小径把持部の根元から先端部にかけて略全長に亘って均一の強力なワーク把持力を発生させることができ、小径ワークの内径部を確実に把握することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明であるダイヤフラム式エアーチャックの断面面図である。

【図 2】成形爪の正面図である。

【符号の説明】

- 2 チャック本体
- 2 a ハウジング
- 2 b ベース
- 2 c 隔壁
- 4 ダイヤフラム
- 6 ストッパプレート
- 8 ピストン配置空間
- 10 引っ張り用ピストン
- 10 a 軸部
- 12 チャック開閉ピストン
- 14 チャック開閉ピストン
- 16 ボルト
- 18 受け台
- 18 a 軸部
- 20 シフトライナー
- 22 取付穴
- 24 引っ張り棒
- 24 a 係合部
- 26 止めネジ
- 28 成形爪
- 28 a 把持爪
- 30 小径把持部
- 32 棒体挿入孔
- 32 a 係合受部
- 34 エアー通路

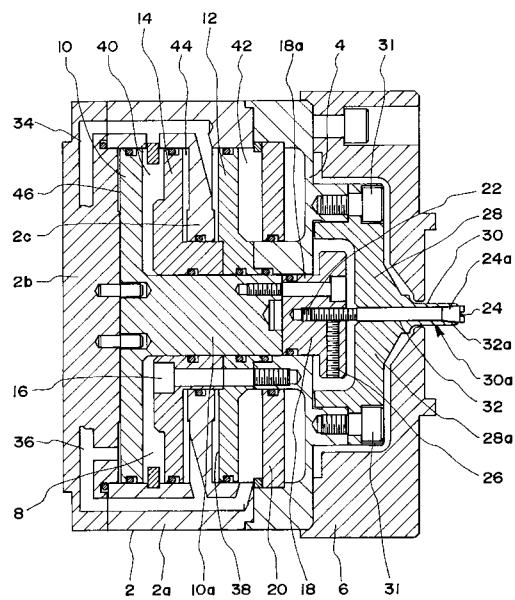
30

40

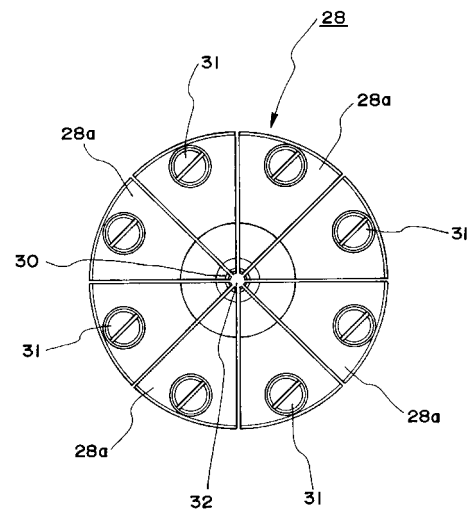
50

- 3 6 エアー通路
- 3 8 シリンダー室
- 4 0 シリンダー室
- 4 2 シリンダー室
- 4 4 シリンダー室
- 4 6 シリンダー室

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

B23B 31/32

B23B 31/20