

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-136830

(P2019-136830A)

(43) 公開日 令和1年8月22日(2019.8.22)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 3 P 19/02 (2006.01)	B 2 3 P 19/02 E	3 C 0 3 0
B 2 5 B 27/28 (2006.01)	B 2 5 B 27/28	3 C 0 3 1

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2018-23516 (P2018-23516)	(71) 出願人	000005326
(22) 出願日	平成30年2月13日 (2018.2.13)		本田技研工業株式会社
			東京都港区南青山二丁目1番1号
		(74) 代理人	100106002
			弁理士 正林 真之
		(74) 代理人	100120891
			弁理士 林 一好
		(74) 代理人	100160794
			弁理士 星野 寛明
		(72) 発明者	深澤 欣也
			栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台6-1 ホンダ
			エンジニアリング株式会社内
		Fターム(参考)	3C030 BB13 BC07 BC08 BC19 CC07
			3C031 EE25

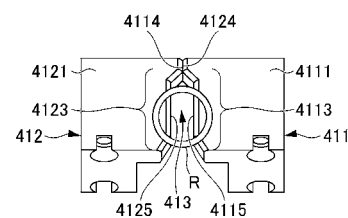
(54) 【発明の名称】 可撓性リング嵌め込み装置

(57) 【要約】

【課題】 径の異なるワークに対応して可撓性リングを嵌め込むことが可能であり、且つ、Oリングをワークの溝に均一に嵌め込むことが可能な可撓性リング嵌め込み装置を提供すること。

【解決手段】 可撓性リング配置手段は、相対して配置され互いに離間するように移動可能な少なくとも2つのリング支持部材411、412を有し、2つのリング支持部材411、412の相対する面4114、4124には、2つのリング支持部材411、412がそれぞれ互いに離間する方向に窪んだ切欠き4113、4123が、相対する2つのリング支持部材411、412の面4114、4124に沿って形成され、ワーク配置手段がワークWとともに一方向に移動することにより、ワークWの環状溝Gに可撓性リングRが嵌め込まれる可撓性リング嵌め込み装置1である。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外周に環状溝を有するワークの前記環状溝に可撓性リングを嵌め込む可撓性リング嵌め込み装置であって、

前記ワークの溝と前記可撓性リングとが相対するように前記ワークを配置するワーク配置手段と、

前記ワーク配置手段に隣接して設置される可撓性リング配置手段と、を備え、

前記ワーク配置手段は、一の方法、又は、前記一の方法とは反対の方法である他の方法に移動可能であり、

前記可撓性リング配置手段は、相対して配置され互いに離間するように移動可能な少なくとも 2 つのリング支持部材を有し、2 つの前記リング支持部材の相対する面には、2 つの前記リング支持部材がそれぞれ互いに離間する方向に窪んだ切欠きが、相対する 2 つの前記リング支持部材の面に沿って形成され、

前記ワーク配置手段が前記ワークとともに前記一の方法に移動することにより、前記ワークの環状溝に前記可撓性リングが嵌め込まれる可撓性リング嵌め込み装置。

【請求項 2】

前記ワーク配置手段は、可撓性リングを載置するための前記可撓性リング配置手段の可撓性リング配置面に対して、可撓性リングの厚さよりも前記他の方法の位置に、前記ワークを載置するための配置面を備える請求項 1 に記載の可撓性リング嵌め込み装置。

【請求項 3】

前記ワーク配置手段の前記一の方法の側に第 1 の弾性体を備え、前記第 1 の弾性体は、前記ワーク配置手段を前記他の方法へ押圧する請求項 1 又は請求項 2 に記載の可撓性リング嵌め込み装置。

【請求項 4】

前記リング支持部材の相対する面の側とは反対の側に第 2 の弾性体を備え、前記第 2 の弾性体は、2 つの前記リング支持部材が互いに接近する方向へ付勢して押圧する請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれかに記載の可撓性リング嵌め込み装置。

【請求項 5】

前記切欠きの深さは、前記ワーク配置手段に向かって増大する部分を有する請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の可撓性リング嵌め込み装置。

【請求項 6】

前記ワーク配置手段を前記一の方法に移動させる一の方法移動手段を備える請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれかに記載の可撓性リング嵌め込み装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、可撓性リング嵌め込み装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来より、外周面に溝（環状溝）が形成された円柱形状のワークの溝に、可撓性リングである O リングを嵌める装置が知られている（例えば、特許文献 1、特許文献 2 参照）。これらの装置においては、ワークの外周面に沿って回転する棒状の部材を、ワークに O リングを押し付けながら回転させることにより、ワークの溝に O リングを嵌め込む。

【0003】

また、ワークの軸方向が上下方向に一致するようにワークが配置され、ワークの溝に対して垂直方向に O リングを保持する保持手段を備える装置が知られている（例えば、特許文献 3 参照）。この装置においては、O リングヘガイド溝に沿ってワークを移動させて、ワークに押圧されてワークの左右に移動するローラで、O リングを溝に嵌合させる。

【先行技術文献】**【特許文献】**

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特公平 2 - 1 1 3 8 4 号公報

【特許文献 2】特開平 1 1 - 1 1 4 7 3 1 号公報

【特許文献 3】実公平 4 - 4 8 8 9 5 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

上記特許文献 1、特許文献 2 に記載されている従来の装置においては、棒状の部材（腕部）が所定の径を有するワークの軸心を中心として回転する。このため、当該所定の径とは異なる径を有するワークの溝にリングを嵌めることはできない。即ち、従来の装置は、1 種類の径のワークのみに対して、リングを嵌め込むことが可能な構成を有していた。

10

【 0 0 0 6 】

また、上記特許文献 1、特許文献 2 に記載されている従来の装置では、1 種類の径のワークに対してリングを嵌め込む場合であっても、腕部の回転軸の軸心とワークの軸心が一致した位置関係でなければ、ワークの溝にリングを嵌めることは困難であった。

【 0 0 0 7 】

また、上記特許文献 3 に記載されている従来の装置では、ワークをレールに沿って移動させ、ワークの中心付近の溝にリングが最初にかからないとローラがワークに対して対称に作動せず、リングをワークの溝に均一に嵌めることが困難である。また、当該従来の装置では、レールの幅に対応する一種類の径のワークにのみリングを嵌め込むことが可能な構成となっており、様々な径のワークに対応できない。

20

【 0 0 0 8 】

本発明は、径の異なるワークに対応して可撓性リングを嵌め込むことが可能であり、且つ、リングをワークの溝に均一に嵌め込むことが可能な可撓性リング嵌め込み装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

上記目的を達成するため本発明は、外周に環状溝（例えば、後述の溝 G）を有するワーク（例えば、後述のワーク W）の前記環状溝に可撓性リング（例えば、後述のリング R）を嵌め込む可撓性リング嵌め込み装置（例えば、後述の可撓性リング嵌め込み装置 1）であって、前記ワークの溝と前記可撓性リングとが相対するように前記ワークを配置するワーク配置手段（例えば、後述のワーク載置台 17）と、前記ワーク配置手段に隣接して設置される可撓性リング配置手段（例えば、後述のリング支持部材 40、第 1 リング支持部材 411、第 2 リング支持部材 412、リング供給レール 30）と、を備え、前記ワーク配置手段は、一方向（例えば、後述の下方向）、又は、前記一方向とは反対の方向である他の方向（例えば、後述の上方向）に移動可能であり、前記可撓性リング配置手段は、相対して配置され互いに離間するように移動可能な少なくとも 2 つのリング支持部材（例えば、後述の第 1 リング支持部材 411、第 2 リング支持部材 412）を有し、2 つの前記リング支持部材の相対する面（例えば、後述の面 4114、4124）には、2 つの前記リング支持部材がそれぞれ互いに離間する方向に窪んだ切欠き（例えば、後述の切欠き 4113、4123）が、相対する 2 つの前記リング支持部材の面に沿って形成され、前記ワーク配置手段が前記ワークとともに前記一方向に移動することにより、前記ワークの環状溝に前記可撓性リングが嵌め込まれる可撓性リング嵌め込み装置を提供する。

30

40

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、ワークを押下げることにより、2 つのリング支持部材が互いに離間するように押し広げられ、2 つのリング支持部材の切欠きを形成している部分が可撓性リングをワークの環状溝に嵌め込むことができる。このため、ワークの径に応じて、2 つのリング支持部材が互いに離間する距離、即ち、2 つのリング支持部材が広げられる幅が柔軟

50

に変化することが可能であるため、さまざまな径のワークに柔軟に対応してワークの環状溝に可撓性リングを嵌め込むことが可能である。

【0011】

また、ワーク配置手段に載置されたワークの軸心が、互いに当接する2つのリング支持部材のそれぞれの対向面に一致しておらず、若干ずれていた場合であっても、ワークが押下げられる際に、ワークの軸心が中央となる位置関係で、2つのリング支持部材が互いに離間するように移動するため、ワークの溝に可撓性リングを嵌め込むことが可能である。

【0012】

そして、前記ワーク配置手段は、可撓性リングを載置するための前記可撓性リング配置手段の可撓性リング配置面（例えば、後述の上面4111、4121）に対して、可撓性リングの厚さよりも前記他の方向の位置に、前記ワークを載置するための配置面（例えば、後述のワーク載置面172）を備える。このため、ワークを安定してワーク配置手段に配置させることが可能となる。そして、このように安定して配置されたワークを押下げることにより、ワークを可撓性リングに当接させた後に、ワークに当接した可撓性リングを、2つのリング支持部材に押し付けることが可能となる。これにより、ワークの溝に可撓性リングを嵌め込む工程を安定させることが可能となる。

【0013】

そして、前記ワーク配置手段の前記一方向の側に第1の弾性体（例えば、後述のスプリング15）を備え、前記第1の弾性体は、前記ワーク配置手段を前記他の方向へ押圧する。このため、ワークの環状溝にOリングを嵌め込むためにワークを押下げた後に、第1の弾性体の付勢力によって、初期位置へワーク配置手段を戻すことが可能である。

【0014】

そして、前記リング支持部材の相対する面の側とは反対の側に第2の弾性体（例えば、後述のスプリング423）を備え、前記第2の弾性体は、2つの前記リング支持部材が互いに接近する方向へ付勢して押圧する。このため、ワークの環状溝に可撓性リングを嵌め込むために、ワークをワーク配置手段と共に押下げた後に、第2の弾性体の付勢力によって、2つのリング支持部材を、互いに当接した状態とすることが可能である。

【0015】

そして、前記切欠きの深さは、前記ワーク配置手段に向かって暫増する部分（例えば、後述の切欠き4113、4123の右端部の部分）を有する。このため、ワークの環状溝に可撓性リングを嵌め込むためにワークを押下げ、可撓性リングが2つのリング支持部材の上面に当接して2つのリング支持部材を押圧して押し広げる際に、可撓性リングが、切欠きの深さがワーク配置手段に向かって暫増する部分において、ワークの長手方向における中央部に近づくようにして徐々に切欠きへ入り込み、可撓性リングへの負荷を緩和することができる。

【0016】

そして、前記ワーク配置手段を前記一方向に移動させる一方向移動手段（例えば、後述のワーク当接部71）を備える。このため、ワークが可撓性リング配置手段に載置されていた可撓性リングよりも上側の位置から、2つのリング支持部材よりも下側へ移動させることができる。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、径の異なるワークに対応して可撓性リングを嵌め込むことが可能であり、且つ、Oリングをワークの溝に均一に嵌め込むことが可能な可撓性リング嵌め込み装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の一実施形態に係る可撓性リング嵌め込み装置を示す正面図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る可撓性リング嵌め込み装置を示す側面図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る可撓性リング嵌め込み装置を示す拡大斜視図である。

10

20

30

40

50

【図４】本発明の一実施形態に係る可撓性リング嵌め込み装置のリング支持部材を示す拡大斜視図である。

【図５】本発明の一実施形態に係る可撓性リング嵌め込み装置のリング支持部材に載置されたＯリングがワークの溝に嵌め込まれている様子を示す拡大平面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１９】

本発明の一実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。可撓性リング嵌め込み装置１は、例えば、車両におけるクランクケースやディファレンシャルケース等のケースとケースとを接続する管部材（パイプ）である円筒形状を有するワークＷの、長手方向における端部の外周面にそれぞれ形成された、ワークＷの周方向に延びて一周する溝Ｇ（環状溝Ｇ）に、可撓性リングであるゴム製のＯリングＲを嵌め込むために用いられる。

10

図１は、可撓性リング嵌め込み装置１を示す正面図である。

【００２０】

以下の説明においては、後述の一对の支持側壁１０２を結ぶ方向（図１の左右方向）を左右方向と定義して説明する。また、後述の第１リング支持部材４１１が開く方向（図１における紙面の裏面から表面へ向かう方向）を前方向と定義し、後述の第２リング支持部材４１２が開く方向（図１における紙面の表面から裏面へ向かう方向）を後方向と定義して説明する。また、ベースプレート１０１から支持側壁１０２に向かう方向（図１の上方方向）を上方向と定義して説明し、その反対方向を下方向として定義して説明する。また、可撓性リング嵌め込み装置１は、ほぼ左右対称の構成を有しているため、主に一方の側（右側）についてのみ説明し、他方の側については、説明を省略する。

20

図２は、可撓性リング嵌め込み装置１を示す側面図である。図３は、可撓性リング嵌め込み装置１を示す拡大斜視図である。

【００２１】

可撓性リング嵌め込み装置１は、図１に示すように、ワーク配置部１０と、Ｏリング供給レール３０と、リング支持部材４０と、を備えており、これらは、長方形形状を有する平板状のベースプレート１０１上に配置されている。

【００２２】

より具体的には、ベースプレート１０１には、一对の支持側壁１０２が対向して配置されている。支持側壁１０２は、支持壁部１０２１と補強板部１０２２とを有している。支持壁部１０２１は、正面視でＬ字形状に折れ曲がる板状を有している。補強板部１０２２は、図１に示すように、正面視で３角形状の板状を有しており、図２に示すように、支持側壁１０２の前後方向における中央部に一体成形されて接続されている。

30

【００２３】

支持側壁１０２は、ベースプレート１０１上に設けられ左右方向に延びるレール１０１１に案内されることにより、左右方向に移動可能にレール１０１１に支持されている。また、ベースプレート１０１の左右方向における両端部には、上方へ突出する端部板部１０１３がベースプレート１０１に固定されている。端部板部１０１３には、雌ねじが螺刻された貫通孔が形成されており、貫通孔には、周面に雄ねじが螺刻されたシャフト１０１４が貫通し螺合している。

40

【００２４】

シャフト１０１４を回転させることにより、支持側壁１０２が左右方向へ移動するように構成されている。シャフト１０１４が貫通している貫通孔の左右には、ナット１０１５がシャフト１０１４にそれぞれ螺合して設けられている。一对のナット１０１５によって端部板部１０１３が挟まれることにより、シャフト１０１４が回転しないように固定され、支持側壁１０２がベースプレート１０１に対して移動不能に固定される。

【００２５】

支持側壁１０２の上端部には、長方形形状の板部材１０３が、板部材１０３の長手方向が前後方向に一致する位置関係で固定されている。板部材１０３には、ガイドレール１０４（図３参照）と、端部板部１０５とが設けられている。ガイドレール１０４は、長手方向

50

が前後方向に一致する位置関係で板部材 103 に固定されている。また、端部板部 105 は、板部材 103 の長手方向における両端部にそれぞれ設けられており、右側の板部材 103 の端部板部 105 は、左側の板部材 103 に近づく方向へ、左側の板部材 103 の端部板部 105 は、右側の板部材 103 に近づく方向へ突出している。

【0026】

一对の端部板部 105 には、それぞれ貫通孔が形成されており、貫通孔にはスプリング支持シャフト 421 (図3参照)の一端部が貫通している。スプリング支持シャフト 421 の他端部は、リング支持部材 40 を構成する後述する第 1 リング支持部材 411、第 2 リング支持部材 412 にそれぞれ固定されている。また、スプリング支持シャフト 421 には、圧縮ばねにより構成されるスプリング 423 が環装されている。スプリング 423 の一端部は、端部板部 105 に当接し、スプリング 423 の他端部は、後述する第 1 リング支持部材 411、第 2 リング支持部材 412 にそれぞれ当接している。スプリング 423 は、第 1 リング支持部材 411 と、第 2 リング支持部材 412 とを互いに接近する方向へ付勢する。

10

【0027】

また、第 1 リング支持部材 411、第 2 リング支持部材 412 には、それぞれガイドレール 104 に係合し、ガイドレール 104 に沿って移動可能な被ガイド基部 415 が固定されている。従って、第 1 リング支持部材 411、第 2 リング支持部材 412 は、スプリング 423 の付勢力に抗して、ガイドレール 104 に案内されて、前後方向 (図3における手前方向又は奥側の方向) に移動可能に構成されている。即ち、第 1 リング支持部材 411、第 2 リング支持部材 412 は、スプリング 423 の付勢力に抗して、互いに離間又は接近するように移動可能に構成されている。

20

【0028】

第 1 リング支持部材 411、第 2 リング支持部材 412 は、図4に示すように、相対して配置されており、前後方向において対称形状を有している。図4は、可撓性リング嵌め込み装置 1 のリング支持部材 40 を示す拡大斜視図である。

【0029】

第 1 リング支持部材 411、第 2 リング支持部材 412 は、スプリング 423 (図3参照)の付勢力により、前後方向に移動して互いに接近し当接している。より詳細には、第 1 リング支持部材 411 の後端部 (図4における奥側の左端部) と、第 2 リング支持部材 412 の前端部 (図4における奥側の右端部) とは、互いに当接する。このように当接しているときに、第 1 リング支持部材 411 及び第 2 リング支持部材 412 の上面 4111、4121 には、Oリング供給レール 30 から供給された Oリング R が載置される。

30

【0030】

第 1 リング支持部材 411、第 2 リング支持部材 412 の相対する面 4114、4121 には、それぞれ切欠き 4113、4123 が形成されている。切欠き 4113、4123 は、第 1 リング支持部材 411、第 2 リング支持部材 412 がそれぞれ互いに離間する方向、具体的には、第 1 リング支持部材 411 においては前方向 (図4の右方向)、第 2 リング支持部材 412 においては、後方向 (図4の左方向) に窪んで、且つ、相対する第 1 リング支持部材 411、第 2 リング支持部材 412 の面 4114、4124 に沿って形成されている。

40

【0031】

切欠き 4113、4123 の右端部 (図4における上端部) の部分においては、前後方向 (図4における左右方向) における切欠き 4113、4123 の窪みの深さ (図4の左右方向における切欠き 4113、4123 の広がり) は、左右方向における端部から、後述のワーク載置台 17 が配置されている中央寄りの方向 (図4における下方向) に向かって暫増している。それよりも中央寄りの部分 (図4における下方向寄りの部分) は、一定の窪みの深さを有している。最も中央寄りの部分 (図4における下方向の端部) は、再び窪みの深さが暫増している。

【0032】

50

第 1 リング支持部材 4 1 1 と、第 2 リング支持部材 4 1 2 とが互いに当接しているときに、第 1 リング支持部材 4 1 1 の切欠き 4 1 1 3 と、第 2 リング支持部材 4 1 2 の切欠き 4 1 2 3 とが組合わされて形成される溝 4 1 3 の開口部分、即ち、溝 4 1 3 を形成している第 1 リング支持部材 4 1 1 の側面 4 1 1 5 と、第 1 リング支持部材 4 1 1 の上面 4 1 1 1 と、の境界部分、溝 4 1 3 を形成している第 2 リング支持部材 4 1 2 の側面 4 1 2 5 と、第 2 リング支持部材 4 1 2 の上面 4 1 2 1 との境界部分は、それぞれ R 面取りが施された面取り部を有している。

【 0 0 3 3 】

右側の O リング供給レール 3 0 は、図 3 に示すように、上方向に開口する溝形状を有しており、リング支持部材 4 0 から右方向に延びており、右方向における端部には、図示しないシリンダ等の駆動装置により駆動されてレールの溝内を摺動する O リング移動部 4 0 1 が設けられている。右側の O リング供給レール 3 0 の途中の部分は、分岐して後方向へ延びている。O リング移動部 4 0 1 は、後方向に延びる O リング供給レール 3 0 の部分から供給された O リング R を、左方向へ押し出すようにして O リング供給レール 3 0 から右側のリング支持部材 4 0 の第 1 リング支持部材 4 1 1 及び第 2 リング支持部材 4 1 2 へ供給し、図 4 に示すように、第 1 リング支持部材 4 1 1 の上面 4 1 1 1 と第 2 リング支持部材 4 1 2 の上面 4 1 2 1 とに跨るようにリング支持部材 4 0 に載置する。

【 0 0 3 4 】

左側の O リング供給レール 3 0 は、右側の O リング供給レール 3 0 と同様に、上方向に開口する溝形状を有しており、リング支持部材 4 0 から左方向に延びており、左方向における端部には、図示しないシリンダ等の駆動装置により駆動されてレールの溝内を摺動する O リング移動部 4 0 1 が設けられている。左側の O リング供給レール 3 0 の途中の部分は、分岐して前方向へ延びている。O リング移動部 4 0 1 は、前方向に延びる O リング供給レール 3 0 の部分から供給された O リング R を、右方向へ押し出すようにして O リング供給レール 3 0 から左側のリング支持部材 4 0 へ供給し、第 1 リング支持部材 4 1 1 の上面 4 1 1 1 と第 2 リング支持部材 4 1 2 の上面 4 1 2 1 とに跨るようにリング支持部材 4 0 に載置する。

【 0 0 3 5 】

一对の支持側壁 1 0 2 にそれぞれ設けられた、第 1 リング支持部材 4 1 1 及び第 2 リング支持部材 4 1 2 と、第 1 リング支持部材 4 1 1 及び第 2 リング支持部材 4 1 2 と、の間には、第 1 リング支持部材 4 1 1 及び第 2 リング支持部材 4 1 2 に隣接して、ワーク配置部 1 0 と、ワーク移動部 7 0 (図 1 参照) とが設けられている。ワーク配置部 1 0 は、図 1 に示すように、脚部 1 1 と、中間部 1 2 と、スプリング支持シャフト 1 4 と、スプリング 1 5 と、ワーク載置台 1 7 とを備えている。脚部 1 1 は、角柱により構成されており、前後方向に離れた位置関係で、ベースプレート 1 0 1 に固定されてベースプレート 1 0 1 から上方向へ延びている。

【 0 0 3 6 】

中間部 1 2 は、前後方向に長手方向が一致する位置関係で設けられている。中間部 1 2 の前端部には、脚部 1 1 の上端部が固定されている。中間部 1 2 の後部は、下方向に延びて、ベースプレート 1 0 1 に接続されている。中間部 1 2 には、上下方向に貫通する一对の貫通孔が形成されており、貫通孔には、それぞれ、スプリング支持シャフト 1 4 の下端部が貫通している。

【 0 0 3 7 】

スプリング支持シャフト 1 4 には、圧縮ばねにより構成されるスプリング 1 5 がそれぞれ環装されている。スプリング支持シャフト 1 4 の上端部は、それぞれワーク載置台 1 7 の前端部、後端部に固定されている。スプリング 1 5 の下端部は、中間部 1 2 に当接しており、上端部は、ワーク載置台 1 7 に当接している。これによりスプリング 1 5 は、ワーク載置台 1 7 を上方向へ付勢している。従って、ワーク載置台 1 7 は、スプリング 1 5 の付勢力に抗して、中間部 1 2 及びスプリング支持シャフト 1 4 に案内されて、上下方向に移動可能に構成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 8 】

ワーク載置台 1 7 は、図 3 に示すように、直方体形状を有している。ワーク載置台 1 7 の上面であって、長手方向における中央部には、半円柱形状のワーク係合凹部 1 7 1 が形成されている。ワーク係合凹部 1 7 1 には、円筒形状を有するワーク W の中央部を係合可能である。ワーク係合凹部 1 7 1 を形成しているワーク載置台 1 7 の上面の部分は、ワーク載置面 1 7 2 を構成する。ワーク移動部 7 0 によってワーク載置台 1 7 が移動させられていない初期位置にワーク載置台 1 7 があるときには、ワーク載置面 1 7 2 は、第 1 リング支持部材 4 1 1 及び第 2 リング支持部材 4 1 2 の上面 4 1 1 1、4 1 2 1 に対して、図 4 に示すように第 1 リング支持部材 4 1 1 及び第 2 リング支持部材 4 1 2 の上面 4 1 1 1 に載置された O リング R の軸方向における厚さよりも上方向の位置（高い位置）にある。

10

【 0 0 3 9 】

ワーク移動部 7 0 は、図 2 等に示すように、ワーク当接部 7 1 と、スプリング支持シャフト 7 2 1 と、駆動シャフト 7 3 とを備えている。ワーク当接部 7 1 は、側方視で L 字形状を有しており、ワーク当接部 7 1 の下端部はワーク載置台 1 7 に載置されたワーク W の上側に当接可能である。前後方向におけるワーク当接部 7 1 の中央部には、貫通孔が形成されており、貫通孔には、スプリング支持シャフト 7 2 1 が貫通している。スプリング支持シャフト 7 2 1 上端部は、ナット 7 2 4 によってワーク当接部 7 1 に固定されている。スプリング支持シャフト 7 2 1 下端部は、中間部 1 2 に固定されている。

【 0 0 4 0 】

スプリング支持シャフト 7 2 1 には、圧縮ばねにより構成されるスプリング 7 2 2 が環装されている。スプリング 7 2 2 の上端部は、ナット 7 2 4 を介してワーク当接部 7 1 に当接している。スプリング 7 2 2 の下端部は、中間部 1 2 に当接している。これによりスプリング 7 2 2 は、ワーク当接部 7 1 を上方向へ付勢している。従って、ワーク当接部 7 1 は、スプリング 7 2 2 の付勢力に抗して、スプリング支持シャフト 7 2 1 に案内されて、上下方向に移動可能に構成されている。

20

【 0 0 4 1 】

駆動シャフト 7 3 の上端部は、ワーク当接部 7 1 の後部に形成された貫通孔を貫通し、固定金具 7 3 3 によってワーク当接部 7 1 に固定されている。駆動シャフト 7 3 の下端部は、図示しないシリンダ等により構成される駆動部の出力軸に接続されている。図示しない駆動部が駆動することにより、駆動シャフト 7 3 と一体でワーク当接部 7 1 が上下するように構成されている。

30

【 0 0 4 2 】

次に、上述の構成の可撓性リング嵌め込み装置 1 により O リング R をワーク W の溝 G に嵌め込む動作について説明する。図 5 は、可撓性リング嵌め込み装置 1 のリング支持部材に載置された O リングがワークの溝に嵌め込まれている様子を示す拡大平面図である。

まず、O リング R は、O リング供給レール 3 0 において O リング移動部 4 0 1 により押されて移動することにより、O リング供給レール 3 0 からリング支持部材 4 0 へ供給され、図 4 に示すように、第 1 リング支持部材 4 1 1 の上面 4 1 1 1 と第 2 リング支持部材 4 1 2 の上面 4 1 2 1 とに跨るようにリング支持部材 4 0 に載置される。

【 0 0 4 3 】

40

次に、図示しない駆動部が駆動することにより、ワーク移動部 7 0 のワーク当接部 7 1 を下降させてゆき、ワーク当接部 7 1 の前端部の下端部をワーク W に当接させる。そして、更にワーク当接部 7 1 を下降させることにより、ワーク W をワーク載置台 1 7 と共に押下げる。これにより、溝 G が形成されたワーク W の端部が、図 5 に示すように、第 1 リング支持部材 4 1 1 の上面 4 1 1 1 及び第 2 リング支持部材 4 1 2 の上面 4 1 2 1 に載置された O リング R に当接し、下方向へ押下げる。このとき、第 1 リング支持部材 4 1 1 と第 2 リング支持部材 4 1 2 とは、スプリング 4 2 3 の付勢力に抗して容易に互いに離間する方向へ移動可能であるため、O リング R が下方向へ押下げられることにより、第 1 リング支持部材 4 1 1 と第 2 リング支持部材 4 1 2 とは、互いに離間する。

【 0 0 4 4 】

50

このように、第１リング支持部材４１１と第２リング支持部材４１２とが互いに離間するときに、ＯリングＲは、第１リング支持部材４１１及び第２リング支持部材４１２の面取り部に沿って下方向に押下げられ、ワークＷの溝Ｇに倣うようにしてワークＷの長手方向における中央（図５におけ下方向）に近づいてゆき、溝Ｇに引き込まれてゆく。そしてワークＷが、互いに離間した第１リング支持部材４１１及び第２リング支持部材４１２の間を通過して、第１リング支持部材４１１及び第２リング支持部材４１２の下側へ至ったときに、ＯリングＲのワークＷの溝Ｇへの嵌め込みが完了する。

【００４５】

本実施形態によれば、以下の効果が奏される。

本実施形態では、ワークＷの溝Ｇと可撓性リングとしてのＯリングＲとが相対するようにワークＷを配置するワーク配置手段としてのワーク載置台１７と、ワーク載置台１７に隣接して設置されるリング支持部材４０と、を備える。

ワーク載置台１７は、下方向、又は、上方向に移動可能である。リング支持部材４０は、相対して配置され互いに離間するように移動可能な少なくとも２つのリング支持部材（第１リング支持部材４１１、第２リング支持部材４１２）を有する。第１リング支持部材４１１、第２リング支持部材４１２の相対する面には、第１リング支持部材４１１、第２リング支持部材４１２がそれぞれ互いに離間する方向に窪んだ切欠き４１１３、４１２３が、相対する第１リング支持部材４１１、第２リング支持部材４１２の面４１１４、４１２４に沿って形成されている。

【００４６】

これにより、ワーク当接部７１がワークＷとともに下方向に移動してワークＷを押下げることににより、第１リング支持部材４１１と第２リング支持部材４１２とが互いに離間するように押し広げられ、第１リング支持部材４１１、第２リング支持部材４１２の切欠き４１１３、４１２３を形成している部分によって、ＯリングＲをワークＷの溝Ｇに嵌め込むことが可能となる。このため、ワークＷの径に応じて、第１リング支持部材４１１と第２リング支持部材４１２とが互いに離間する距離、即ち、第１リング支持部材４１１と第２リング支持部材４１２とが広げられる幅が柔軟に変化することが可能であるため、さまざまな径のワークＷに柔軟に対応してワークＷの溝ＧにＯリングＲを嵌め込むことが可能である。

【００４７】

また、ワーク載置台１７に載置されたワークＷの軸心が、互いに当接する第１リング支持部材４１１と第２リング支持部材４１２とのそれぞれの対向面（面４１１４、４１２４）に一致しておらず、若干ずれていた場合であっても、ワーク当接部７１によってワークＷが押下げられる際に、ワークＷの軸心が中央となる位置関係で、第１リング支持部材４１１と第２リング支持部材４１２とが互いに離間するように移動するため、ワークＷの溝ＧにＯリングＲを嵌め込むことが可能である。

【００４８】

また、ワーク配置手段としてのワーク載置台１７は、可撓性リングとしてのＯリングＲを載置するためのワーク載置台１７のワーク載置面１７２に対して、ＯリングＲの厚さよりも上方向の位置に、ワークＷを載置するための配置面である上面４１１１、４１２１を備える。これにより、ワークＷを安定してワーク載置台１７に配置させることが可能となる。そして、このように安定して配置されたワークＷを、ワーク当接部７１によって押下げることににより、ワークＷをＯリングＲに当接させた後に、ワークＷに当接したＯリングＲを、第１リング支持部材４１１及び第２リング支持部材４１２の上面４１２１に押し付けることが可能となる。これにより、ワークＷの溝ＧにＯリングＲを嵌め込む工程を安定させることが可能となる。

【００４９】

また、ワーク載置台１７の下方向の側にスプリング１５を備え、スプリング１５は、ワーク載置台１７を上方向へ押圧する。これにより、ワークＷの溝ＧにＯリングＲを嵌め込むためにワーク当接部７１によってワークＷをワーク載置台１７と共に押下げた後に、ス

10

20

30

40

50

プリング１５の付勢力によって、初期位置へワーク載置台１７を戻すことが可能である。

【００５０】

また、第１リング支持部材４１１、第２リング支持部材４１２の相対する対向面（面４１１４、４１２４）の側とは反対の側にスプリング４２３を備え、スプリング４２３は、第１リング支持部材４１１及び第２リング支持部材４１２を互いに接近する方向へ付勢して押圧する。これにより、ワークＷの溝ＧにＯリングＲを嵌め込むためにワーク当接部７１によってワークＷをワーク載置台１７と共に押下げた後に、スプリング４２３の付勢力によって、第１リング支持部材４１１及び第２リング支持部材４１２を、互いに当接した状態に戻すことが可能である。

【００５１】

また、前後方向における切欠き４１１３、４１２３の深さは、ワーク載置台１７に向かって暫増する部分を有する。これにより、ワークＷの溝ＧにＯリングＲを嵌め込むためにワーク当接部７１によってワークＷをワーク載置台１７と共に押下げ、ＯリングＲが第１リング支持部材４１１の上面４１１１、第２リング支持部材４１２の上面４１２１に当接して第１リング支持部材４１１と第２リング支持部材４１２とを下方向へ押圧して押し広げる際に、ＯリングＲが、前後方向における切欠き４１１３、４１２３の深さがワーク載置台１７に向かって暫増する部分において、ワークＷの長手方向における中央部に近づくようにして徐々に切欠き４１１３、４１２３へ入り込み、ＯリングＲへの負荷を緩和することができる。

【００５２】

また、ワーク配置手段としてのワーク載置台１７を下方向に移動させるワーク当接部７１を備える。これにより、ワークＷをリング支持部材４０に載置されていたＯリングＲよりも上側に位置から、第１リング支持部材４１１及び第２リング支持部材４１２よりも下側へ移動させることができる。

【００５３】

本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での変形、改良等は本発明に含まれる。

例えば、可撓性リング嵌め込み装置の各部の構成は、本実施形態における可撓性リング嵌め込み装置１の各部の構成に限定されない。即ち、ワーク配置手段、可撓性リング配置手段、リング支持部材、切欠き、可撓性リング配置面、配置面、第１の弾性体、第２の弾性体、一方向移動手段、等の各構成は、本実施形態における、ワーク載置台１７、Ｏリング供給レール３０、第１リング支持部材４１１、第２リング支持部材４１２、切欠き４１１３、４１２３、第１リング支持部材４１１及び第２リング支持部材４１２の上面４１１１、４１２１、ワーク載置面１７２、スプリング１５、スプリング４２３、ワーク当接部７１、等の各構成に限定されない。

従って、例えば、切欠き４１１３、４１２３は、図４に示すように、面取り部を除いて、前後方向（図４の左右方向）における切欠き４１１３、４１２３の深さは、上下方向において変化していなかったが、この構成に限定されない。例えば、前後方向（図４の左右方向）における切欠き４１１３、４１２３の深さは、切欠き４１１３、４１２３において上から下へ向かうにつれて、浅くなって（第１リング支持部材４１１と第２リング支持部材４１２とが近づくようになって）いてもよい。

【００５４】

また、ワークＷは、ワーク載置台１７と共に下方向に移動することにより、ワークＷの溝ＧにＯリングＲを嵌め込んだが、移動する方向は、下方向に限定されない。

また、ワーク移動部７０によってワーク載置台１７が移動させられていない初期位置にワーク載置台１７があるときには、ワーク載置面１７２は、第１リング支持部材４１１及び第２リング支持部材４１２の上面４１１１、４１２１に対して、第１リング支持部材４１１及び第２リング支持部材４１２の上面４１１１、４１２１に載置されたＯリングＲの軸方向における厚さよりも上方向の位置（高い位置）にあったが、この構成に限定されない。例えば、初期位置にワーク載置台１７があるときには、ワーク載置面１７２は、第１

10

20

30

40

50

リング支持部材 4 1 1 の上面 4 1 1 1 及び第 2 リング支持部材 4 1 2 の上面 4 1 1 1、4 1 2 1 と同じ高さ（面一）の位置関係を有していてもよい。

【符号の説明】

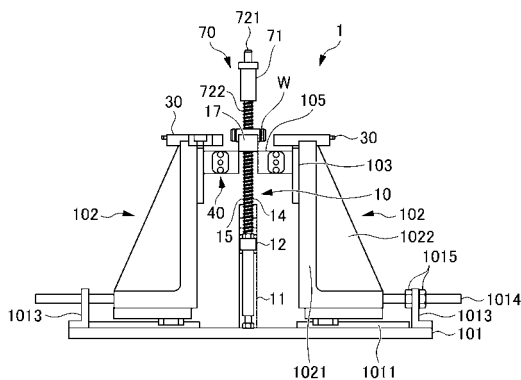
【 0 0 5 5 】

1 ... 可撓性リング嵌め込み装置
 1 5 ... スプリング
 1 7 ... ワーク載置台
 3 0 ... Oリング供給レール
 4 0 ... リング支持部材
 7 1 ... ワーク当接部
 1 7 2 ... ワーク載置面
 4 1 1 ... 第 1 リング支持部材
 4 1 2 ... 第 2 リング支持部材
 4 2 3 ... スプリング
 4 1 1 1、4 1 2 1 ... 上面
 4 1 1 3、4 1 2 3 ... 切欠き
 4 1 1 4、4 1 2 4 ... 面
 G ... 溝
 R ... Oリング
 W ... ワーク

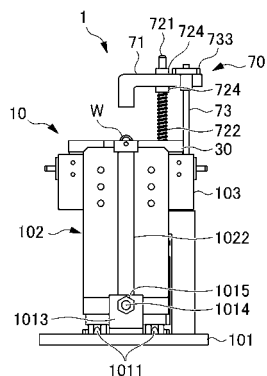
10

20

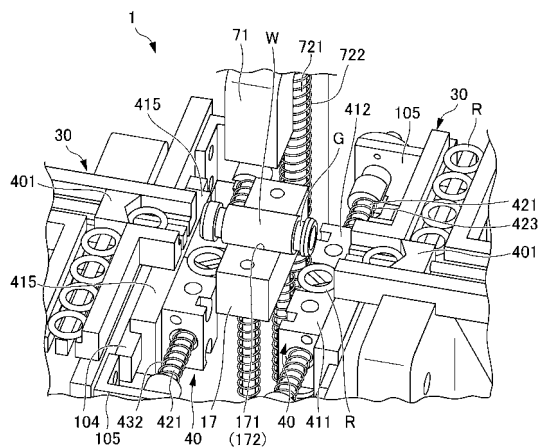
【 図 1 】



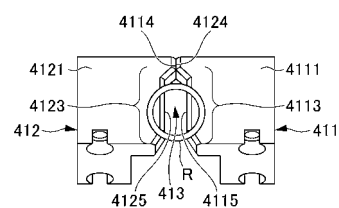
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

