

(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2010-42351

(P2010-42351A)

(43) 公開日 平成22年2月25日(2010.2.25)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 0 2 C 1/04 (2006.01)	B 0 2 C 1/04	2 E 1 7 6
B 0 2 C 1/10 (2006.01)	B 0 2 C 1/10	4 D 0 6 3
E 0 4 G 23/08 (2006.01)	E 0 4 G 23/08	A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2008-207941 (P2008-207941)	(71) 出願人	594149398
(22) 出願日	平成20年8月12日 (2008.8.12)		古河ロックドリル株式会社
			東京都中央区日本橋室町二丁目3番14号
		(74) 代理人	100066980
			弁理士 森 哲也
		(74) 代理人	100075579
			弁理士 内藤 嘉昭
		(74) 代理人	100103850
			弁理士 崔 秀▲てつ▼
		(72) 発明者	小林 功
			群馬県多野郡吉井町長根1456-54
		Fターム(参考)	2E176 AA01 AA07 DD05 DD06
			4D063 AA06 AA19 GA10 GC21

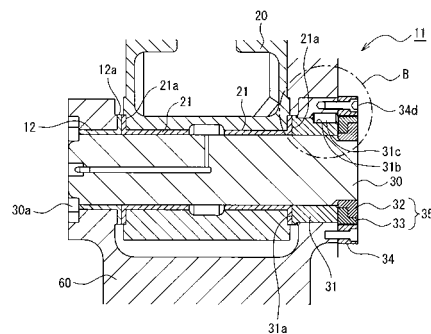
(54) 【発明の名称】 破砕装置

(57) 【要約】

【課題】揺動される破砕アームを簡単な構造で且つ低コストで切断刃間の隙間を広がらぬように軸支可能な破砕装置を提供する。

【解決手段】この破砕装置は、可動アーム20をフレーム60に軸支する可動アーム軸支部11を備えており、この可動アーム軸支部11は、アームピン30と、可動アーム20の横方向の移動を規制する押付リング31と、この押付リング31を押圧する締付リング35と、この締付リング35をフレームに固定する固定リング34とを有して構成されている。そして、締付リング35は、大小一對のリング部材32, 33から構成され、アームピン30の外周面およびリング部材(小)32の内周面、並びに、リング部材(大)33の外周面および固定リング34の内周面がそれぞれねじによって締結され、これら2組のねじ結合のねじピッチを相違させている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

作業機のアーム先端に取り付け可能なブラケットと、そのブラケットに接続されるフレームと、そのフレームに付設されるとともに対向する切断刃を有する一対の破碎アームとを備え、前記一対の破碎アームの双方又は何れか一方を揺動させて開閉させることにより鉄骨等の被切断材を切断する破碎装置であって、

前記揺動される破碎アームは、自身中間部が軸支機構を介して前記フレームに揺動可能に支持されており、当該軸支機構は、支軸となるアームピンと、該アームピンに外嵌されて前記フレームに対する前記破碎アームの軸方向の移動を規制する押付リングと、該押付リングを軸方向に押圧しつつ締め付ける締付リングと、該締付リングに外嵌されて締付リングを前記フレームに固定する固定リングとを有し、

10

前記締付リングは、大小一対のリング部材から構成され、当該一対のリング部材は、各リング部材が、前記押圧リングの押し付け機能と前記固定リングによる固定機能とを分担して受け持つように、互いの周方向への移動は規制しながらも互いの軸方向には摺動可能に嵌合されており、

さらに、当該一対のリング部材のうち径方向内側のリング部材の内周面および前記アームピンの外周面のねじ結合の組、並びに、径方向外側のリング部材の外周面および前記固定リングの内周面のねじ結合の組は、それぞれの対向面に形成されたねじによって互いに締結されており、これら 2 組のねじ結合は、互いにねじのピッチが相違してなることを特徴とする破碎装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、油圧ショベル等の作業機のアーム先端に取付けられて、鉄骨構造物や、コンクリートの鉄筋、金属製の粗大廃棄物等の被切断材を切断する破碎装置に関する。

【背景技術】

【0002】

この種の破碎装置は、対向する切断刃を有する一対の破碎アームを備え、その双方又は何れか一方を揺動させて鉗状に開閉させることにより、鉄骨等の被切断材を切断するようになっている。

30

しかし、従来、この種の破碎装置は、鉗状の破碎アームが開動作するときには、破碎アーム先端側への被切断材の逃げが生じ易く、また、閉動作の終点においては、対向する切断刃が重なる直前に切断刃間の隙間が広がってしまうと、これにより、被切断材を引きちぎるようにして切断が行われ、切断に大きな力を要するという問題があった。

【0003】

そこで、破碎アーム先端側への被切断材の逃げに対しては、破碎アーム先端側に突起を設けたり、各破碎アームそれぞれに 2 個の切断刃相互に角度を付けて配設して、破碎アームの開動作時に被切断材を抱え込むようにしたりすることで対処している。

一方、切断刃間の隙間の広がりに対しては、例えば図 8 に示す破碎装置 100 では、一対の破碎アーム 120 の先端部に、それぞれの切断刃 130 の刃先よりも内側へ突出する突出部 150 を形成し、この突出部 150 に両切断刃 130 間の隙間を規制する拘束部材 160 を取付け、これにより、切断刃 130 間の隙間が広がらないようにしている（例えば特許文献 1 参照）。なお、この破碎装置 100 は、双方が揺動する一対の破碎アーム 120 を鉗状に開閉させる破碎アーム駆動機構 140 を備える構成としたものである。

40

【特許文献 1】特開平 8 - 21107 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、図 8 に例示する破碎装置 100 のように、両切断刃 130 間の隙間を規制する拘束部材 160 は、切断刃 130 の先端部の隙間の広がりを抑制し得るものの、近

50

年においては、構造解析の進歩によって切断刃の曲げ強度が格段に向上したためその重要性は低下している。そのため、それに代わって、破碎アームを鉋状に開閉させる支軸のガタに起因する切断刃の隙間の広がりやむしる問題となってきた。

【 0 0 0 5 】

ここで、揺動される破碎アームの支軸のガタを少なくするには、該当部材の強度を上げることが簡易な手段である。しかし、むやみに部材の強度を上げると破碎装置の重量が増大することになるため好ましくない。また、破碎アームの支軸に油圧によって予圧を加えるという方策も考えられるものの、このような予圧付加用の装置を破碎装置に盛り込むことは、装置の構造が複雑になる。そのため、重量増大に加えて更なるコストの上昇を招くので普及には至っていない。

10

そこで、本発明は、このような問題点に着目してなされたものであって、揺動される破碎アームを簡単な構造で且つ低コストで切断刃間の隙間を広がらぬように軸支可能な破碎装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

上記課題を解決するために、本発明は、作業機のアーム先端に取り付け可能なブラケットと、そのブラケットに接続されるフレームと、そのフレームに付設されるとともに対向する切断刃を有する一対の破碎アームとを備え、前記一対の破碎アームの双方又は何れか一方を揺動させて開閉させることにより鉄骨等の被切断材を切断する破碎装置であって、前記揺動される破碎アームは、自身中間部が軸支機構を介して前記フレームに揺動可能に支持されており、当該軸支機構は、支軸となるアームピンと、該アームピンに外嵌されて前記フレームに対する前記破碎アームの軸方向の移動を規制する押付リングと、該押付リングを軸方向に押圧しつつ締め付ける締付リングと、該締付リングに外嵌されて締付リングを前記フレームに固定する固定リングとを有し、前記締付リングは、大小一対のリング部材から構成され、当該一対のリング部材は、各リング部材が、前記押圧リングの押し付け機能と前記固定リングによる固定機能とを分担して受け持つように、互いの周方向への移動は規制しながらも互いの軸方向には摺動可能に嵌合されており、さらに、当該一対のリング部材のうち径方向内側のリング部材の内周面および前記アームピンの外周面のねじ結合の組、並びに、径方向外側のリング部材の外周面および前記固定リングの内周面のねじ結合の組は、それぞれの対向面に形成されたねじによって互いに締結されており、これら2組のねじ結合は、互いにねじのピッチが相違してなることを特徴としている。

20

30

【 0 0 0 7 】

本発明に係る破碎装置によれば、一対の破碎アームのうち、揺動される破碎アームは、押圧リングを介して締付リングでフレームに押し付けられ、締付リングは固定リングによってフレームに固定され、さらに、締付リングは、大小一対のリング部材から構成され、各リング部材が、押圧リングの押し付けと固定リングによる固定という2つの機能を分担して受け持つので、過大な応力がフレームに作用することを防止または抑制可能である。

【 0 0 0 8 】

そして、本発明に係る破碎装置によれば、一対のリング部材のうち、内側のリング部材の内周面とアームピンの外周面のねじ結合の組、並びに外側のリング部材の外周面と固定リングの内周面のねじ結合の組を、それぞれの対向面に形成されたねじによって互いに締結し、これら2組のねじ結合のねじピッチが相違するので、これらのねじ締結が緩むことはない。したがって、切断力が逃げることも防止されるため、揺動される破碎アーム駆動シリンダの推力を効果的に切断に消費できる。また、揺動される破碎アームの軸支機構に過大な補強を行うことも不要であり、さらに、別途に油圧機器を設けることも不要なので、重量とコストの両方が上昇することを抑制できる。

40

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

上述のように、本発明に係る破碎装置によれば、揺動される破碎アームを簡単な構造で且つ低コストで切断刃間の隙間を広がらぬように軸支することができる。

50

【発明を実施するための最良の形態】**【0010】**

以下、本発明の一実施形態について、図面を適宜参照しつつ説明する。図1は本発明に係る破碎装置の一実施形態の正面図である。

同図に示すように、この破碎装置1は、不図示の油圧ショベル等の作業機のアーム先端に取り付け可能なブラケット50を有し、このブラケット50にフレーム60が接続されている。そして、この破碎装置1は、そのフレーム60に、対向する切断刃13, 22を有する一対の破碎アーム10, 20を備えて構成されている。

【0011】

ここで、本実施形態の例は、一対の破碎アーム10, 20のうち、一方(同図左側)の破碎アーム(以下、「固定アーム」ともいう)10は、フレーム60に直に固定されている。この固定アーム10には、その先端に破碎爪14が設けられ、また、中央の部分に切断刃13が設けられている。これに対し、他方(同図右側)の破碎アーム(以下、「可動アーム」ともいう)20は、その中間部がフレーム60に対して可動アーム軸支部11によってアームピン30回りに揺動可能に支持されている。この可動アーム20には、上記固定アーム10の切断刃13に対向する切断刃22が設けられている。また、可動アーム20の先端部には破碎爪23が設けられている。そして、この可動アーム20は、自身基端側の駆動シリンダ軸支部24がフレーム60基端側の駆動シリンダ軸支部15に駆動シリンダ40で連結されており、この駆動シリンダ40に圧油が給排されることによって、固定アーム10に対して挟状に開閉駆動するようになっている。

【0012】

次に、上記可動アーム軸支部11について図2～図7を適宜参照しつつ詳しく説明する。

この可動アーム軸支部11は、上記可動アーム20を揺動可能に軸支する軸支機構であって、図2に示すように、支軸となるアームピン30と、可動アーム20の軸方向の移動を規制する円環状の押付リング31(図4参照)と、この押付リング31を軸方向に押圧しつつ締め付ける締付リング35と、締付リング35に外嵌されて締付リング35をフレーム60に固定する円環状の固定リング34とを有して構成されている。

固定リング34は、図7に示すように、その内周面に、内径ねじ34aが設けられている。ここで、この内径ねじ34aの呼びは、M22.5×3.0である。そして、その端面には締付治具用の孔34bが径方向で対向して二箇所、また、ソケットボルト孔34cが周方向の18箇所に等配されている。

【0013】

そして、図2に示すように、フレーム60と可動アーム20には、ブシュ12、21がそれぞれ圧入されている。これらブシュ12、21の端部には、フランジ状の摺動面12a、21aが設けられている。また、上記アームピン30の一端(図2での左端)には、方形フランジ状の回止部30a(図1参照)が設けられており、フレーム60に対してアームピン30が相対回転しないように組み付けられる。また、アームピン30の他端(図2での右端)には、呼びがM130×2.0の外径ねじ30b(図3参照)が設けられている。

【0014】

押付リング31は、その外周面がフレーム60の内周面に挿入されるとともに、その内周面がアームピン30の外周面に摺接している。そして、押付リング31の端部には、摺動面31aが、図2での右側のブシュ21の摺動面21aに摺接するように設けられている。この押付リング31は、フレーム60に対しては、フレーム60との間に形成されたロックピン溝31bにロックピン31cが装着されることによって回転しないように組み付けられる(図3参照)。

【0015】

ここで、図3に拡大図示するように、締付リング35は、大小一対のリング部材(小)32およびリング部材(大)33から構成され、これら一対のリング部材32, 33は、

10

20

30

40

50

各リング部材 3 2 , 3 3 が、押圧リング 3 1 の押し付け機能と固定リング 3 4 による固定機能とをそれぞれが分担して受け持つように、互いの周方向への移動は規制しながらも互いの軸方向には摺動可能に嵌合されている。

【 0 0 1 6 】

詳しくは、締付リング 3 5 を構成する一对のリング部材 3 2 , 3 3 のうち、径方向内側のリング部材 (小) 3 2 は、図 5 に示すように、大径部 3 2 d と、段付部 3 2 e とを有し、段付部 3 2 e は、その外周面の一部 (4 箇所) を方形に形成してなる回止部 3 2 b を有する。そして、その内周面には、呼びが M 1 3 0 × 2 . 0 の内径ねじ 3 2 a が設けられている。また、このリング部材 (小) 3 2 の回止部 3 2 b 側の端面 3 2 t は、押付リング 3 1 と当接し、その反対側の径部 3 2 d 側の端面 3 2 f には締付治具用の孔 3 2 c が設けられている。

10

【 0 0 1 7 】

一方、径方向外側のリング部材 (大) 3 3 は、図 6 に示すように、リング部材 (小) 3 2 の大径部 3 2 d と同軸にこれに嵌合可能に対向する内径部 3 3 d と、同じくリング部材 (小) 3 2 の段付部 3 2 e と同軸に且つ回止部 3 2 b に嵌合可能に対向する方形穴形状の回止部 3 3 a が形成されている。そして、その外周面には、呼びが M 2 2 5 × 3 . 0 の外径ねじ 3 3 b が形成されている。そして、これらリング部材 (小) 3 2 とリング部材 (大) 3 3 とは、一对をなすことで締付部品として機能するようになっているが、リング部材 (小) 3 2 の回止部 3 2 b の軸方向の長さ L_s (図 5 参照) は、リング部材 (大) 3 3 の回止部 3 3 a の軸方向の長さ L_d (図 6 参照) よりも長く ($L_s > L_d$) 設定されている。これにより、押付リング 3 1 をリング部材 (小) 3 2 で締付けても、リング部材 (大) 3 3 は押付リング 3 1 との対向方向に隙間が確保され (図 3 参照) 、締付け方向で規制されることはない。

20

【 0 0 1 8 】

次に、この破碎装置 1 の可動アーム軸支部 1 1 の組付け手順を図 2 および図 3 を参照しつつ説明する。

可動アーム軸支部 1 1 を組み付ける際は、まず、フレーム 6 0 にブシュ 1 2 を圧入する (手順 1) 。次いで、フレーム 6 0 に押付リング 3 1 をすきま嵌めし、押付リング 3 1 のノックピン溝 3 1 b とフレーム 6 0 のノックピン溝 1 0 b とを合わせてノックピン 3 1 c を挿入する (手順 2) 。

30

【 0 0 1 9 】

次いで、可動アーム 2 0 の両側からブシュ 2 1 を圧入する (手順 3) 。そして、ブシュ 2 1 を圧入した可動アーム 2 0 を、フレーム 6 0 の内幅 (ブシュ摺動面 1 2 a と押付リング摺動面 3 1 a の間) に挿入し、アームピン 3 0 を挿通する (手順 4) 。次いで、リング部材 (小) 3 2 とリング部材 (大) 3 3 とを、相互の回止部 3 2 b 、 3 3 a を組み合わせた状態とし、アームピン 3 0 の外径ねじ 3 0 b に、リング部材 (小) 3 2 の内径ねじ 3 2 a を締め込む。これにより、リング部材 (小) 3 2 が押付リング 3 1 を軸方向に押し、可動アーム 2 0 をアームピン 3 0 の軸方向に動かないように支持する (手順 5) 。

【 0 0 2 0 】

最後に、リング部材 (大) 3 3 の外径ねじ 3 3 b に固定リング 3 4 の内径ねじ 3 4 a を締め込み、リング部材 (大) 3 3 を回転しないように支持し、この状態で各ソケットボルト穴 3 4 c にソケットボルト 3 4 d をそれぞれねじ込んで固定リング 3 4 を固定する (手順 6) 。

40

これにより、可動アーム 2 0 は、押付リング 3 1 、締付リング 3 5 、および固定リング 3 4 によって、フレーム 6 0 に対して軸方向に動かないように支持される。

【 0 0 2 1 】

このようにフレーム 6 0 に可動アーム 2 0 を組み付けた破碎装置 1 では、駆動シリンダ 4 0 の伸縮によって可動アーム 2 0 を開閉して、固定アーム 1 0 と可動アーム 2 0 相互の破碎爪 1 4 、 2 3 または切断刃 1 3 、 2 2 の間で被切断材を挟圧して切断可能である。

ここで、この破碎装置 1 によれば、その締付リング 3 5 が、大小一对のリング部材 (小

50

）３２およびリング部材（大）３３から構成され、リング部材（小）３２は可動アーム２０を軸方向で規制し、リング部材（大）３３は固定リング３４によってフレーム６０に固定されるというように、大小一對のリング部材（小）３２およびリング部材（大）３３それぞれが異なる機能を分担して受け持つので、仮に一体形成された締付リングとした構成に比べて、一体形成された締付リングをねじ込みながら固定する場合のようにフレーム６０に過大な応力が作用することを防止または抑制可能である。

【００２２】

さらに、この破砕装置１によれば、リング部材（小）３２の内径ねじ３２ａとアームピン３０の外径ねじ３０ｂとのねじ結合の組Ｍｂ（図３参照）の呼びはＭ１３０×２．０であり、一方、リング部材（大）３３の外径ねじ３３ｂと固定リング３４の内径ねじ３４ａとのねじ結合の組Ｍａ（図３参照）の呼びはＭ２２５×３．０である。つまり、これら２組のねじ結合Ｍａ，Ｍｂ相互は、他方のねじ結合の組とはねじのピッチが相違しているので、固定リング３４をフレーム６０に固定すると、リング部材（小）３２の内径ねじ３２ａとアームピン３０の外径ねじ３０ｂとの緩みが防止される。したがって、切断力が逃げることも防止されるので、駆動シリンダ４０の推力を効果的に切断に消費できる。また、揺動される破砕アームの軸支機構、つまり可動アーム２０の可動アーム軸支部１１に過大な補強を行うことも不要であり、さらに、別途に予圧負荷用の油圧機器を設けることも不要なので、重量とコストの両方が上昇することを抑制できる。

【００２３】

なお、本発明に係る破砕装置は、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しなければ種々の変形が可能である。

例えば、上記実施形態は、一對の破砕アーム１０，２０のうち、一方の破砕アーム１０がフレーム６０に直に固定されており、他方の破砕アーム２０が、その中間部がフレーム６０に対して可動アーム軸支部１１によって揺動可能に支持されている例で説明したが、これに限らず、本発明に係る破砕装置は、一對の破砕アームの双方又は何れか一方を揺動させて開閉させることにより鉄骨等の被切断材を切断するものであれば適用可能である。例えば、フレーム６０に直に固定された固定アーム１０を設けず、その代わりに可動アーム軸支部１１で揺動可能に付設された可動アーム２０をフレーム６０に左右一對設けてもよく、この場合において、駆動シリンダ４０も２本設けてもよい。

【図面の簡単な説明】

【００２４】

【図１】本発明に係る破砕装置の一実施形態の正面図である。

【図２】図１のＡ－Ａ線断面図である。

【図３】図２のＢ部拡大図である。

【図４】押付リングの説明図（（ａ）は軸線を含む縦断面図、（ｂ）は正面図）である。

【図５】リング部材（小）の説明図（（ａ）は背面図、（ｂ）は軸線を含む縦断面図、（ｃ）は正面図）である。

【図６】リング部材（大）の説明図（（ａ）は背面図、（ｂ）は軸線を含む縦断面図、（ｃ）は正面図）である。

【図７】固定リングの説明図（（ａ）は背面図、（ｂ）は軸線を含む縦断面図、（ｃ）は正面図）である。

【図８】従来の破砕装置の正面図である。

【符号の説明】

【００２５】

- １ 破砕装置
- １０ 固定アーム（揺動されない破砕アーム）
- １１ 可動アーム軸支部（軸支機構）
- １２ ブシュ
- １２ａ 摺動面
- １３ 切断刃

10

20

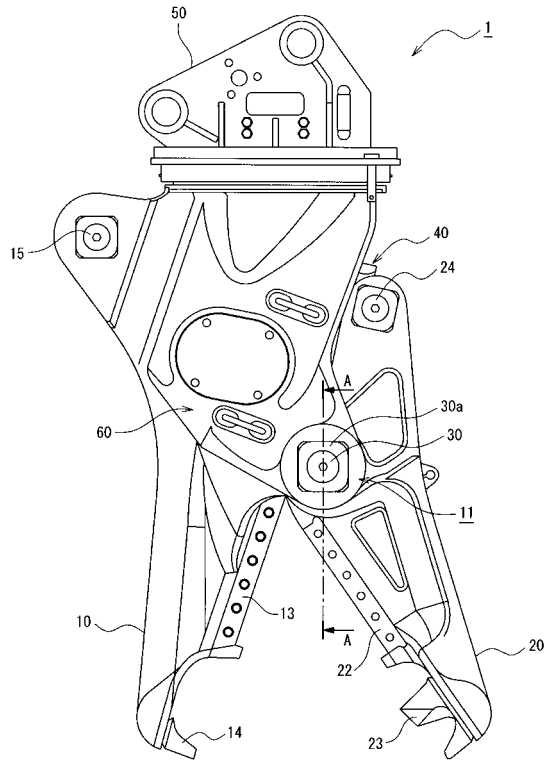
30

40

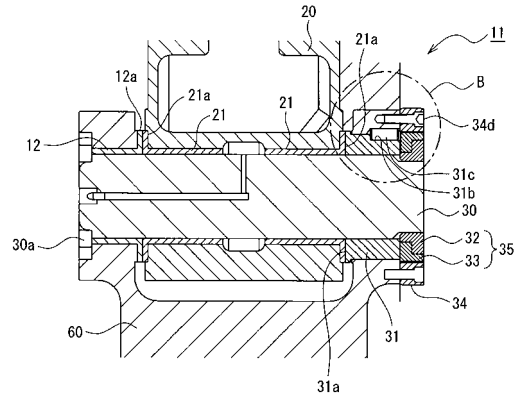
50

1 4	破 碎 爪	
1 5	駆 動 シ リ ン ダ 軸 支 部	
2 0	可 動 ア ー ム (揺 動 さ れ る 破 碎 ア ー ム)	
2 1	プ シ ュ	
2 1 a	摺 動 面	
2 2	切 断 刃	
2 3	破 碎 爪	
2 4	駆 動 シ リ ン ダ 軸 支 部	
3 0	ア ー ム ピ ン	
3 0 a	回 止 部	10
3 0 b	外 径 ね じ	
3 1	押 付 リ ン グ	
3 1 a	摺 動 面	
3 1 b	ノ ッ ク ピ ン 溝	
3 1 c	ノ ッ ク ピ ン	
3 2	リ ン グ 部 材 (小)	
3 2 a	内 径 ね じ	
3 2 b	回 止 部	
3 2 c	孔	
3 3	リ ン グ 部 材 (大)	20
3 3 a	回 止 部	
3 3 b	外 径 ね じ	
3 4	固 定 リ ン グ	
3 4 a	内 径 ね じ	
3 4 b	締 付 治 具 用 の 孔	
3 4 c	ソ ケ ッ ト ボ ル ト 穴	
3 4 d	ソ ケ ッ ト ボ ル ト	
3 5	締 付 リ ン グ	
4 0	駆 動 シ リ ン ダ	
5 0	ブ ラ ケ ッ ト	30
6 0	フ レ ー ム	

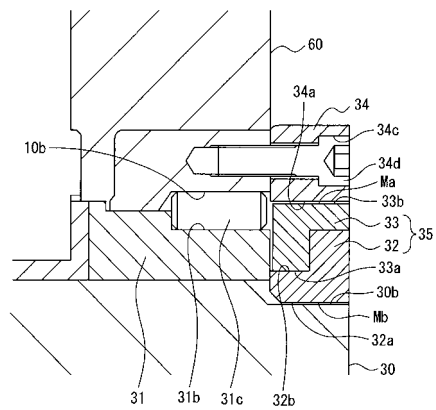
【図 1】



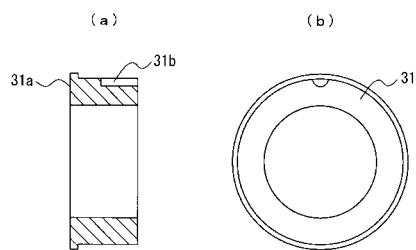
【図 2】



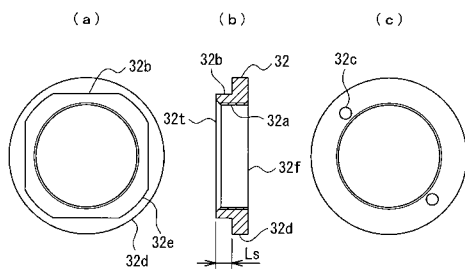
【図 3】



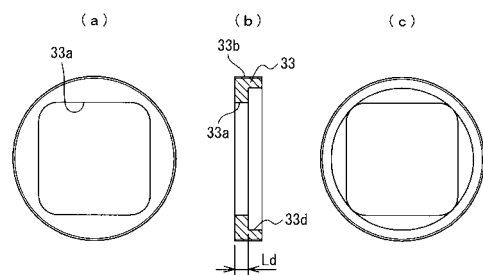
【図 4】



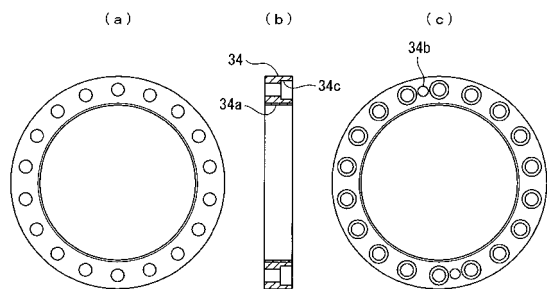
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【 図 8 】

