

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第4107615号
(P4107615)

(45) 発行日 平成20年6月25日(2008.6.25)

(24) 登録日 平成20年4月11日(2008.4.11)

(51) Int.Cl. F 1
E 2 1 D 9/06 (2006.01) E 2 1 D 9/06 3 1 1 G
F 1 6 L 1/024 (2006.01) F 1 6 L 1/02 M

請求項の数 4 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2007-228406 (P2007-228406)</p> <p>(22) 出願日 平成19年9月3日(2007.9.3)</p> <p>審査請求日 平成19年11月27日(2007.11.27)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 000161998 京葉瓦斯株式会社 千葉県市川市市川南2丁目8番8号</p> <p>(73) 特許権者 504223260 不二公業株式会社 千葉県船橋市金杉町893-1</p> <p>(74) 代理人 100083183 弁理士 西 良久</p> <p>(72) 発明者 久木田 真平 千葉県市川市市川南2丁目8番8号 京葉 瓦斯株式会社内</p> <p>(72) 発明者 照沼 直 千葉県市川市市川南2丁目8番8号 京葉 瓦斯株式会社内</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 牽引装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

埋設された既設管の一端側から挿入した切断拡径具を他端側に向けて牽引し、既設管壁を牽引方向に沿って切断し拡径しながら切断拡径具に連結した新設管を引き込んで置き換える牽引装置において、

到達立坑の内壁に露出された切断前の既設管の他端側と衝合して牽引装置の牽引反力を既設管に伝達すると共に、複数に分割可能に連結された非切断管支持部材と、

牽引方向前方で非切断管支持部材に分離可能に連結されて、拡径された既設管の他端側と衝合して牽引装置の牽引反力を既設管に伝達する拡径管支持部材と、

牽引方向前方に設けられた引込み機械と拡径管支持部材との間に介設されて拡径管支持部材を支持すると共に、切断拡径具を引き出すための空間を形成する枠体とからなっていることを特徴とする牽引装置。

【請求項2】

非切断管支持部材が、複数の分割片からなっており、該分割片を連結することで、切断拡径具を牽引する牽引部材を挿通する孔と、切断前の非切断の既設管の端面と衝合して牽引反力を既設管に伝達する環状の第1反力伝達面と、該第1反力伝達面の外側で筒状に延びて前記既設管の端面側の位置ずれを規制する第1位置規制面とが形成されてなることを特徴とする請求項1に記載の牽引装置。

【請求項3】

拡径管支持部材が、切断され拡径される既設管の他端面と衝合して牽引反力を拡径され

る既設管に伝達する第2反力伝達面と、該第2反力伝達面上から突出して上記既設管の一部を掛止めて支持する管掛止部と、前記既設管の端面側の位置ずれを規制する第2位置規制面とを有していることを特徴とする請求項1に記載の牽引装置。

【請求項4】

切断拡径具を牽引する牽引部材がワイヤからなっており、

引込み機械が、牽引するワイヤを上向きに方向転換させる溝カッタを有すると共に前記枠体の端部を固定する方向転換機と、前記ワイヤを牽引する牽引機とからなっていることを特徴とする請求項1に記載の牽引装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

この発明は、非掘削により切断拡径具を既設管内に通して既設管を切り裂きながら新設管に置き換える際に前記既設管の端部を押さえて切断拡径具を牽引する牽引装置の改良に関する。

【背景技術】

【0002】

パイプスプリッタ工法やトリックトレンチレス工法は、ヘッドで既設管を切り裂き、拡径しながら、新設のポリエチレン管を引き込む工法であり、埋設された既設管を非掘削のままとするので掘削面積の削減による環境負荷の低減と工事コストの削減の観点から、積極的に導入されている。

20

上記工法の引込み機械は、既設管の末端部を押さえて、その力を反力としてヘッドを既設管内に通して引き込んで施工している。

そのため、既設管の引込み機械側の末端部分は、ヘッドが通過できず、既設管の一部を切断し、撤去後、大きなハンマや重機を用いて既設管とヘッドを取り外す作業が発生しており、作業性と安全性の向上が求められていた。

そこで、例えば特開2002-227589号の牽引装置では、引込み機械の牽引反力を、ピットの内側に露出させた前記埋設管の他端側に伝達可能な第1伝達具と、前記牽引反力を前記ピットの内面側に伝達可能な第2伝達具とを備え、前記第2伝達具を、前記ピットの内側であって、前記引込み機械の牽引方向前方に、前記管破壊具を略全長に亘って引き出し可能な空間を確保できるように設置可能に設け、前記第1伝達具を、前記埋設管の他端側を管長手方向から受け止め可能な受け止め位置と、その受け止めを解除して前記ピットの内側に引き出される管破壊具と干渉しない引退位置とに亘って移動自在に設ける構成を採っている。

30

この構成では、縦長の接当部材を左右一对の管接当アームに固定し、それらの管接当アームを、揺動自在に枠体に支持する必要があるが、構造が複雑となるが既設管の反力を受ける個所が2、3箇所程度で不安定である。

更に、管破壊具は未だ埋設管内に内蔵された状態で牽引されて、引きちぎられた埋設管と共にピット内に引き出されるので、管破壊具を取り出すには依然として上記埋設管をハンマや重機等を用いて破壊する必要があった。

【特許文献1】特開2002-227589号 図2(八)参照

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

この発明は上記実情に鑑みてなされたもので、その主たる課題は、パイプスプリッタ工法やトリックトレンチレス工法におけるヘッドを容易に回収する引込み機械であって、切断拡径具を牽引することで埋設された既設管から切断拡径具を完全に引き出すことができる引込み機械を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記課題を解決するために、請求項1の発明では、

50

埋設された既設管の一端側から挿入した切断拡径具を他端側に向けて牽引し、既設管壁を牽引方向に沿って切断し拡径しながら切断拡径具に連結した新設管を引き込んで置き換える牽引装置において、

到達立坑の内壁に露出された切断前の既設管の他端側と衝合して牽引装置の牽引反力を既設管に伝達すると共に、複数に分割可能に連結された非切断管支持部材と、

牽引方向前方で非切断管支持部材に分離可能に連結されて、拡径された既設管の他端側と衝合して牽引装置の牽引反力を既設管に伝達する拡径管支持部材と、

牽引方向前方に設けられた引込み機械と拡径管支持部材との間に介設されて拡径管支持部材を支持すると共に、切断拡径具を引き出すための空間を形成する枠体とからなっていることを特徴とする。

10

また、請求項 2 の発明では、

前記非切断管支持部材が、複数の分割片からなっており、該分割片を連結することで切断前の既設管の端面と衝合して牽引反力を既設管に伝達する第 1 反力伝達面と、前記既設管の端面側の位置ずれを規制する第 1 位置規制面とが形成されてなることを特徴とする。

また、請求項 3 の発明では、

前記拡径管支持部材が、切断され拡径される既設管の他端面と衝合して牽引反力を拡径される既設管に伝達する第 2 反力伝達面と、該第 2 反力伝達面上から突出して上記既設管の一部を掛止めて支持する管掛止部と、前記既設管の端面側の位置ずれを規制する第 2 位置規制面とを有していることを特徴とする。

20

更に、請求項 4 の発明では、

前記切断拡径具を牽引する牽引部材がワイヤからなっており、引込み機械が、牽引するワイヤを上向きに方向転換させる溝カッタを有すると共に前記枠体の端部を固定する方向転換機と、前記ワイヤを牽引する牽引機とからなっていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0005】

この発明は、切断拡径具を牽引するだけで、既設管内から切断拡径具を完全に引き出すことができ、また切断拡径具が通った既設管は全長に亘って切り裂き拡径されるので新設管を通すことができる。

既設管から引き出された切断拡径具は、枠体の空間内で牽引部材や新設管から取り外して再使用に供することができ、作業効率の大幅な向上を図ることができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

この発明は、切断拡径具を既設管から引き込む前の既設管の端面を非切断管支持部材で衝合させ、引き込みに際しては非切断管支持部材を分割して外し、切断し拡開された既設管の端面は拡径管支持部材で衝合して、切断拡径具の牽引反力を既設管に伝達することで、簡単な構造で既設管から切断拡径具のみを枠体で確保された空間内に引き込むことができるようにした。

【実施例 1】

【0007】

以下に、この発明の牽引装置の好適な実施の形態を図面を参照しながら説明する。

牽引装置 1 は、図 1 から図 4 に示すように非切断管支持部材 2 と、拡径管支持部材 3 と、枠体 4 と、引込み機械 5 とからなっている。

40

【0008】

この牽引装置 1 は、埋設された既設管 P 1 の一端側から挿入した切断拡径具 6 を他端側に向けて牽引し、既設管壁を牽引方向に沿って切断し拡径しながら切断拡径具 6 に連結した新設管 P 2 を引き込んで配管の更新を行うものである。

【0009】

そして、切断拡径具 6 は、図 6 や図 7 に一例を示すように、既設管 P 1 の内壁上部に案内用の溝状痕を形成する溝カッタ R を有し、下部に上記溝カッタ R を前後で挟み牽引方向

50

後方側が順次大径となる一対のカッタC 1、C 2を軸支した切断部6 1と、該切断部6 1の牽引方向後方側に連結されて漸次幅広くなる拡径部6 2とからなっているが、その他、例えば特許第3 2 1 7 4 0 3号のような切断・拡径具や、パイプスプリッタ用の公知の管破砕具を用いることができる。

【0010】

この切断拡径具6は、切断部6 1の牽引方向前方にはワイヤやロッドなどの牽引部材7が連結されており、拡径部6 2の牽引方向後方側には置換用の新設管P 2が連結されており、牽引部材7で切断拡径具6が既設管P 1内を牽引されると、溝カッタRで既設管P 1の内壁上部にガイド用の溝状痕を形成し、カッタC 1、C 2で既設管P 1の内壁底面を牽引方向に沿って切り裂き、次いで拡径部6 2によって前記溝状痕を屈曲線として既設管P 1の切断面を広げて拡径し、既設管P 1とほぼ同径の新設管P 2を既設管に沿って引き込んで置き換えることができる。

10

【0011】

[非切断管支持部材]

非切断管支持部材2は、複数、図示例では2つの分割片2 Aからなっており、該分割片2 Aをボルト等で連結、分解可能となっている。

【0012】

この分割片2 Aを連結した非切断管支持部材2は、円板状のベース部2 0と、その中央に穿設されて切断拡径具6を牽引する牽引部材7を挿通する円形の孔2 1と、該孔2 1の外側から突出するやや大径の筒体2 2からなっており、孔2 1と筒体2 2の内壁面との間の環状面が、非切断時の既設管P 1の端面と衝合する第1反力伝達面2 3となっている。

20

【0013】

また、前記筒体2 2の内壁面が、上記既設管P 1の外壁面を拘束しており、既設管P 1の位置ずれを規制する第1位置規制面2 4となっている。

従って、各分割片2 Aは、半円形状のベース部2 0 aと断面半円形状の筒体構成部2 2 aとからなっており、前記第1反力伝達面2 3や第1位置規制面2 4も2分割された形状となっている。

【0014】

また、筒体構成部2 2 aの一方の内側端面には径方向に延びる連結片2 5が一体に突設されている。

30

そこで、各分割片2 Aの連結片2 5相互を重ね合わせてボルト孔を連通可能に整合し、左右方向にボルトを通してナットで緊締することで、1つの非切断管支持部材2が組み立てられ、ボルトを外すことで、2つに分離することができる。

図示例では分割片を2つとしたが、3つ以上に分割するものであってもよい。

【0015】

[拡径管支持部材]

拡径管支持部材3は、円板状の基盤部3 0と、下方に偏心した位置で隆起し下端側が一致する円板状の隆起部3 1とからなっており、隆起部3 1の略中心位置で切断拡径具6を挿通可能な径に設定された貫通孔部3 2と、該貫通孔部3 2と連通して下端で開放される切欠部3 3とを有している。

40

【0016】

即ち、基盤部3 0の貫通孔部3 2の外周に沿う略環状部分が、切断・拡径される前後の既設管P 1'の他端面と衝合して牽引反力を前記既設管P 1'に伝達する第2反力伝達面3 4に形成されている。

【0017】

この第2反力伝達面3 4の上方の中途位置には、前記既設管P 1'の上部の内壁面に掛止められる管掛止部3 5が突設している。

該管掛止部3 5は、その上面が前記既設管P 1'の上部の内壁面と衝合して掛止めるように円弧形状に湾曲した断面略山形状からなっている。

【0018】

50

また、前記隆起部 3 1 には、前記貫通孔部 3 2 に連通する貫通孔部 3 6 の横倒 C 字状に形成された内壁面が拡張した既設管 P 1 ' を外側から拘束して位置ずれを規制する第 2 位置規制面 3 7 となっている (図 2 参照) 。

【 0 0 1 9 】

上記拡張管支持部材 3 と非切断管支持部材 2 とは、ほぼ同一径の円形板からなっており、それぞれの外周に沿って等間隔に複数のボルト孔を連通可能に穿設している。

そして、拡張管支持部材 3 を牽引方向前方に配置し、ボルトを前後に通してナットで緊締し、非切断管支持部材 2 を拡張管支持部材 3 に固定している。

【 0 0 2 0 】

[枠体]

前記拡張管支持部材 3 は牽引方向前方に延びる枠体 4 によって支持されている。

枠体 4 は、後述の引込み機械 5 と拡張管支持部材 3 との間に介設されており、切断拡張具 6 を引き出すための空間 4 0 を形成している。

【 0 0 2 1 】

この枠体 4 は、図示例の場合、左右一対のパイプ 4 1 からなって、該パイプ 4 1 の一方の端部が拡張管支持部材 3 の左右外側に固着されている。

上記一対のパイプ 4 1 からなる枠体 4 によって形成される空間の長さおよび横幅は、前記拡張管支持部材 3 の貫通孔部 3 2 、 3 6 から引き抜かれた切断拡張具 6 の全体を収納し、これを引き出しうる寸法に設定されている。

【 0 0 2 2 】

そこで、既設管 P 1 ' を切り裂き、拡張して外に抜け出し枠体 4 の空間内に引き込まれた切断拡張具 6 は、上記枠体 4 の空間 4 0 内を作業スペースとしてワイヤや新設管との取り外しが行われる。

【 0 0 2 3 】

[引込み機械]

引込み機械 5 は、切断拡張具 6 に連結された牽引部材 7 を牽引する機械からなっている。

牽引部材 7 としては、連結式のロッドを牽引し、該ロッドは順次に連結を外して引き込むものでもよいし、ワイヤやチェーンを巻き取りながら牽引するものなど、切断拡張具 6 を牽引することができる部材であれば公知の牽引部材を用いることができる。

【 0 0 2 4 】

引込み機械 5 は、例えば、牽引部材がロッドの場合は、公知のロッド押引き用の推進機などが用いられ、ワイヤやチェーンでは巻き取り機などが用いられる。

この発明では、引込み機械 5 の構成は特に限定されず、要するに切断拡張具 6 を牽引部材を介して管内から牽引する機械であればよい。

【 0 0 2 5 】

本実施例では、牽引部材としてワイヤを用いた場合について説明する。

この場合、引込み機械 5 は、牽引するワイヤの方向を横向きから縦向きに変更する方向転換機 5 0 と、上記ワイヤを巻き取る牽引機 5 8 の組合せからなっており、方向転換機 5 0 は到達立坑 6 0 内に設置されるが、牽引機 5 8 は到達立坑 6 0 の外に配置することができるので、立坑の掘削面積を狭めることができる。

【 0 0 2 6 】

方向転換機 5 0 は、前記拡張管支持部材 3 の広面と対峙する正面盤 5 1 と、該正面盤 5 1 の裏面に一体に設けられた溝カッタ支持部 5 3 とからなっている。

正面盤 5 1 は、その下方に牽引部材のワイヤを挿通させる挿通孔部 5 2 を穿設している。

【 0 0 2 7 】

溝カッタ支持部 5 3 は、左右一対の側板 5 4 に軸支されて前記挿通孔部 5 2 から導入されたワイヤを上向きに方向転換する溝カッタ 5 5 を有している。

この溝カッタ支持部 5 3 の上部には、溝カッタ 5 5 によって上向きに方向転換したワイ

10

20

30

40

50

ヤを通すガイド筒 5 6 が突設されている。

ここで、方向転換機 5 0 は重量物からなっていてウエイトとして機能させてもよいし、方向転換機 5 0 の先端を到達立坑 6 0 の内壁面と衝合させてもよい。

【 0 0 2 8 】

[使用法]

牽引装置 1 の使用に際しては、既設管 P 1 の他端側が未だ切断、拡張前の段階では、前記他端側を筒体 2 2 に差込み、その円形の端面をこれに対応した非切断管支持部材 2 の環状の第 1 反力伝達面 2 3 に衝合させるので、確実に反力を確保できる (図 5 (a) 参照)

。切断拡張具 6 は、先端 (牽引方向前方) に連結されたワイヤによって牽引されるが、該ワイヤは、孔 2 1 および貫通孔部 3 2 を通り、枠体 4 の内を通り抜けて方向転換機 5 0 内に導入され、溝カッタ 5 5 によって横向きから縦向きに方向転換され、牽引機 5 8 によって牽引されて巻き取られる。

【 0 0 2 9 】

そして、切断拡張具 6 が既設管 P 1 の他端側に接近した段階 (図 5 (b) 参照) で、非切断管支持部材 2 を拡張管支持部材 3 から取り外し、分割片 2 A に二分 (半割) する。

これにより前記既設管 P 1 の円形の端面はフリーとなる。

【 0 0 3 0 】

ここで既設管 P 1 は、切断され拡張されると、図 8 に示すように、断面の切断側 (下側) の形状は、(a) 切断前、(b) 切断後拡張前、(c) 拡張後のように大きく変化しますが、拡張の基点となる断面の最上部はほとんど形状が変化しない。

そこで、牽引装置 1 を既設管 P 1 の他端側に動かして、前記切断前の既設管 P 1 の他端側の最上部に、拡張管支持部材 3 の管掛止部 3 5 を差込んで掛止める。

【 0 0 3 1 】

この状態で、切断拡張具 6 を牽引すると、既設管 P 1 の円形の端面の上部が拡張管支持部材 3 の第 2 反力伝達面 3 4 の上部に衝合して、反力を確保できるので、更に牽引して既設管 P 1 の他端側を切断し、拡張する (図 6 参照) 。

他端側が拡張された既設管 P 1 ' の端面は略横倒 C 形状となり、その全面が前記第 2 反力伝達面 3 4 と衝合し、またその外周が第 2 位置規制面 3 7 によって拘束される (図 7 参照) 。

【 0 0 3 2 】

そして、更に切断拡張具 6 を牽引すると、切断拡張具 6 は、拡張した既設管 P 1 ' を抜け出て枠体 4 の空間内に引き出される。

そこで、牽引を止めて、その空間内で、上記切断拡張具 6 からワイヤおよび新設管の連結を外す取り外し作業を行う。

このようにして切断拡張具 6 を牽引するだけで、切断拡張具 6 を既設管から完全に取り出すことができる。

この発明は、上記実施例に限定されるものではなく、要するにこの発明の要旨を変更しない範囲で種々設計変更しうることも勿論である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 3 】

【 図 1 】 牽引装置の実施例を示す斜視図である。

【 図 2 】 非切断管支持部材を拡張管支持部材から外した状態の牽引装置の斜視図である。

【 図 3 】 図 1 の平面図である。

【 図 4 】 図 1 の側面図である。

【 図 5 】 (a) は、非切断管支持部材に既設管を掛止めた状態、(b) は切断拡張具を先端側まで牽引した状態の部分断面図である。

【 図 6 】 非切断管支持部材を取り外し、拡張管支持部材に既設管を掛止めた状態の部分断面図である。

【 図 7 】 切断拡張具を牽引して拡張した既設管から引き出す状態の部分断面図である。

10

20

30

40

50

【図8】既設管の他端側の端面形状の変化を示す図であって、(a)は分割前、(b)は切断後拡径前、(c)は拡径後の状態を示す正面図である。

【符号の説明】

【0034】

- | | | |
|-------|----------|----|
| 1 | 牽引装置 | |
| 2 | 非切断管支持部材 | |
| 3 | 拡径管支持部材 | |
| 4 | 枠体 | |
| 5 | 引込み機械 | |
| 21 | 孔 | 10 |
| 23 | 第1反力伝達面 | |
| 24 | 第1位置規制面 | |
| 25 | 連結片 | |
| 30 | 基盤部 | |
| 32、36 | 貫通孔部 | |
| 34 | 第2反力伝達面 | |
| 37 | 第2位置規制面 | |
| 40 | 空間 | |
| 41 | パイプ | |
| 51 | 方向転換機 | 20 |
| 52 | 牽引機 | |

【要約】

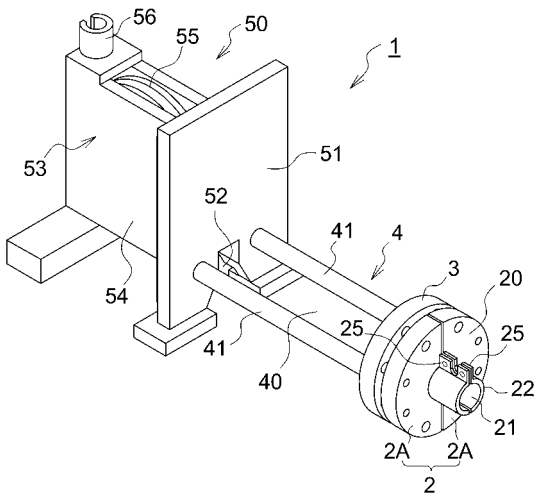
【課題】 この発明は、埋設された既設管を新設管に置き換える際に、既設管内に新設管を連結した切断拡径具を通して牽引する牽引装置の改良に関する。

【解決手段】 牽引装置は、到達立坑の内壁に露出された切断前の既設管の他端側と衝合して牽引装置の牽引反力を既設管に伝達すると共に、複数に分割可能に連結された非切断管支持部材と、牽引方向前方で既設管支持部材に分離可能に連結されて、拡径された既設管の他端側と衝合して牽引装置の牽引反力を既設管に伝達する拡径管支持部材と、牽引方向前方に設けられた引込み機械と拡径管支持部材との間に介設されて拡径管支持部材を支持すると共に、切断拡径具を引き出すための空間を形成する枠体とからなっていることを特徴とする。

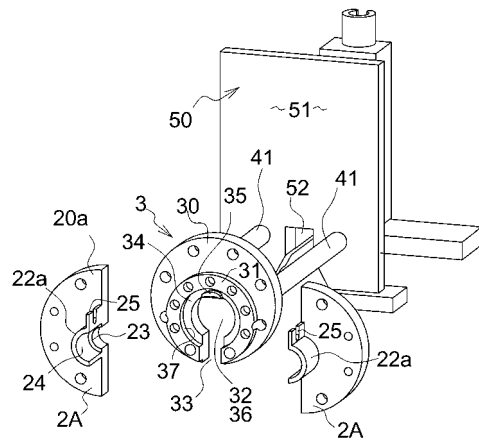
30

【選択図】 図1

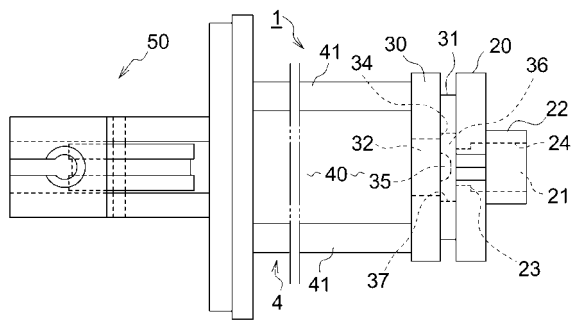
【図1】



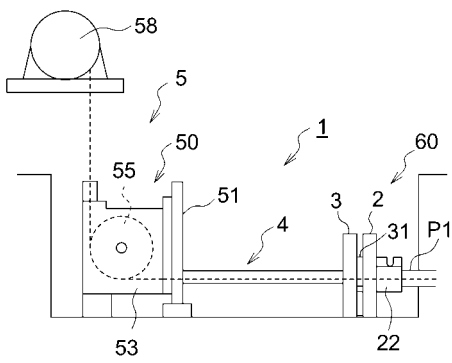
【図2】



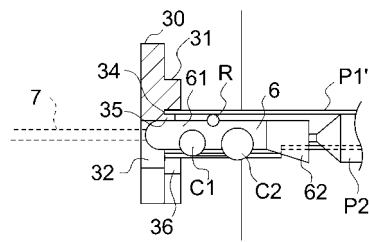
【図3】



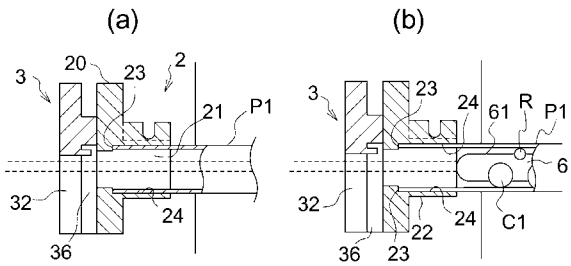
【図4】



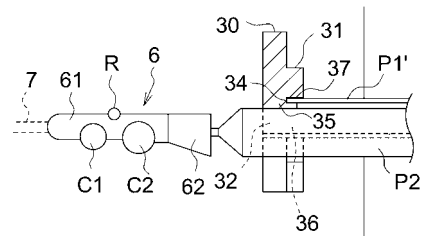
【図6】



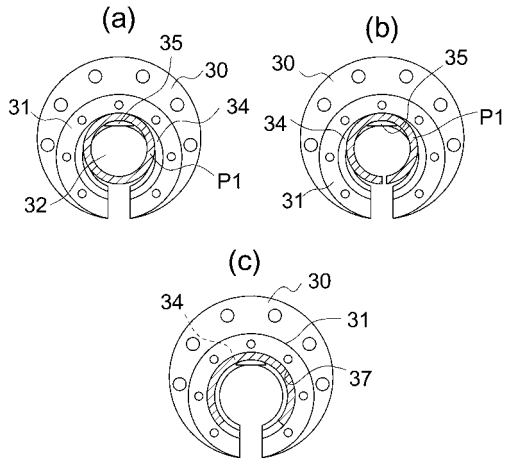
【図5】



【図7】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (72)発明者 小原 智
千葉県船橋市金杉町893-1 不二公業株式会社内
- (72)発明者 山口 一史
千葉県船橋市金杉町893-1 不二公業株式会社内
- (72)発明者 中村 逸士
千葉県船橋市金杉町893-1 不二公業株式会社内

審査官 須永 聡

- (56)参考文献 特開2002-227589(JP,A)
特開2002-228047(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-----------|
| E 2 1 D | 9 / 0 6 |
| F 1 6 L | 1 / 0 2 4 |