

(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2004-237223

(P2004-237223A)

(43) 公開日 平成16年8月26日(2004.8.26)

(51) Int. Cl.⁷

B08B 9/04

F I

B08B 9/02

A

テーマコード(参考)

3B116

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2003-29660 (P2003-29660)
 (22) 出願日 平成15年2月6日(2003.2.6)

(71) 出願人 503051534
 阪南鉄工株式会社
 大阪府泉佐野市羽倉崎3丁目10-30
 (74) 代理人 100077931
 弁理士 前田 弘
 (74) 代理人 100094134
 弁理士 小山 廣毅
 (74) 代理人 100110939
 弁理士 竹内 宏
 (74) 代理人 100110940
 弁理士 嶋田 高久
 (74) 代理人 100113262
 弁理士 竹内 祐二
 (74) 代理人 100115059
 弁理士 今江 克実

最終頁に続く

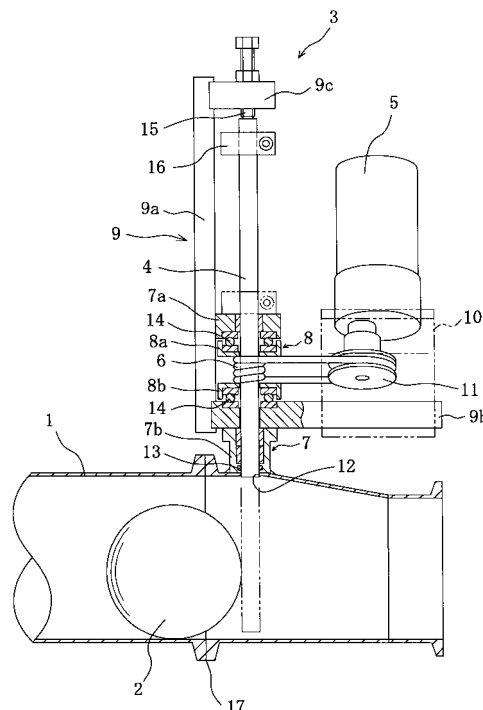
(54) 【発明の名称】 移動物停止装置及びピグ停止装置

(57) 【要約】

【課題】ピグ停止装置の自動化のための追加コストを必要最小限に抑えるために、工場内に元々設置されている電気配線を利用して、電気制御のみで規制ロッドを進退させることができるピグ停止装置の構成を課題とする。

【解決手段】駆動モータ5を駆動して、規制ロッド4に螺旋状に巻き付けた丸ベルト6と規制ロッド4との摩擦により軸方向に発生した分力によって、該規制ロッド4を下降させることで、配管1内に該規制ロッド4を挿入してピグ2の配管1内での移動を阻止する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

移動する被規制物の前進を停止させる規制ロッドと、
上記規制ロッドを被規制物に対して進退させる駆動手段とを備えていることを特徴とする
移動物停止装置。

【請求項 2】

流動物を移送する配管内の残留物の回収や除去を行うピグを、上記配管内の所定位置で停
止させるピグ停止装置であって、
上記配管内に突出して、ピグの前進を停止させる規制ロッドと、
上記規制ロッドを配管内に進退させる駆動手段とを備えていることを特徴とするピグ停止
装置。

10

【請求項 3】

請求項 2 に記載されたピグ停止装置において、
上記駆動手段は、駆動モータと、該駆動モータの回転運動を往復直線運動に変換して上記
規制ロッドを進退させる運動方向変換手段とを備えていることを特徴とするピグ停止装置
。

【請求項 4】

請求項 3 に記載されたピグ停止装置において、
上記規制ロッドは、配管内のピグ前方位置に突出して該ピグの前進を阻止するものであり
、
上記運動方向変換手段が、上記規制ロッドに螺旋状に巻き付けられ上記駆動モータで駆動
される丸ベルトであることを特徴とするピグ停止装置。

20

【請求項 5】

請求項 3 に記載されたピグ停止装置において、
上記規制ロッドは、配管内のピグ前方位置に突出して該ピグの前進を阻止するものであり
、
上記運動方向変換手段が、上記規制ロッドの外周面に傾斜した状態で当接する傾斜ローラ
であることを特徴とするピグ停止装置。

【請求項 6】

請求項 3 に記載されたピグ停止装置において、
上記規制ロッドは、配管内のピグ前方位置に突出して該ピグの前進を阻止するものであり
、
上記運動方向変換手段が、上記規制ロッドに対して傾斜した状態で該規制ロッドの外周面
に当接し且つ上記駆動モータで駆動される平ベルトであることを特徴とするピグ停止装置
。

30

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は移動物停止装置及びピグ停止装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

ピグは、外径が流動製品を移送する配管の内径に略等しい栓状又は球状に合成ゴム等を成
形したものであり、該ピグを配管内で移動させることで、配管内の残留物の回収や除去を
行うピグ・システムが開発されている。このピグ・システムを利用すると、例えば配管内
残液を製品として回収することができて、製品の歩留りを向上させることができ、また、
配管内残液が少なくなるので、管内の洗浄に使用する洗浄液量を節約できると同時に、洗
浄処理に要する時間を短縮することができ、更には、廃液処理設備の負荷を軽減すること
ができる。

【0003】

そして、上述の残量物の回収や除去を行った後で上記ピグを回収する方法として、配管内

50

の所定位置に規制ロッド（押し棒）を挿入してピグの移動を規制するピグ停止装置が知られている（例えば特許文献1参照）。

【0004】

【特許文献1】

特開平9-192620号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記規制ロッドを手動で操作するのでは作業効率が悪く、また、人件費も高くなり結局はコスト高になる。そこで本発明は、かかるピグのような移動する被規制物の前進停止の自動化を課題とする。

10

【0006】

【課題を解決するための手段】

請求項1に係る発明は、移動する被規制物の前進を停止させる規制ロッドと、上記規制ロッドを被規制物に対して進退させる駆動手段とを備えていることを特徴とする。

【0007】

請求項2に係る発明は、流動物を移送する配管内の残留物の回収や除去を行うピグを、上記配管内の所定位置で停止させるピグ停止装置であって、上記配管内に突出して、ピグの前進を停止させる規制ロッドと、上記規制ロッドを配管内に進退させる駆動手段とを備えていることを特徴とする。

【0008】

従って、請求項1又は2に係る発明によれば、上記規制ロッドの進退を上記駆動手段により自動化したから、作業効率を高めることができ、人件費の低減につながる。

20

【0009】

請求項3に係る発明は、請求項2に記載されたピグ停止装置において、上記駆動手段は、駆動モータと、該駆動モータの回転運動を往復直線運動に変換して上記規制ロッドを進退させる運動方向変換手段とを備えていることを特徴とする。

【0010】

すなわち、本発明者は、上記規制ロッドの進退を自動化するために、規制ロッドの一端にエアシリンダを取り付け、エアシリンダを駆動させることにより規制ロッドの進退を行うことを考えた。しかし、上記規制ロッドの一端にエアシリンダを取り付けると装置外形が大きくなってしまい、工場内において該ピグ停止装置の設置スペースを確保することが困難な場合がある。また、規制ロッドの駆動手段としてエアシリンダを使用しているため、エア配管を工場内に別途引き込む必要があり、工場設備の追加コストが増大してしまうという問題がある。

30

【0011】

そこで、本発明は、上記規制ロッドを上記配管内に進退させる手段として電気制御のみで駆動する駆動モータの回転運動を利用した。よって、工場内に元々設置されている電気配線を使用して該駆動モータを駆動させて該規制ロッドの進退を行うことができ、工場設備の追加コストを必要最小限に抑えながら該規制ロッドの進退の自動化を行うことができる。

40

【0012】

請求項4に係る発明は、請求項3に記載されたピグ停止装置において、上記規制ロッドは、配管内のピグ前方位置に突出して該ピグの前進を阻止するものであり、上記運動方向変換手段が、上記規制ロッドに螺旋状に巻き付けられ上記駆動モータで駆動される丸ベルトであることを特徴とする。

【0013】

従って、本発明によれば、上記規制ロッドが上記ピグ前方位置に突出して該ピグの前進を阻止するから、該ピグの前進を阻止するためには、ロッド軸方向に大きな付勢力を必要としない。すなわち、該規制ロッドを進退させる駆動モータの出力が小さくて済むため駆動

50

モータの小型化ができ、装置全体の小型化と共にコスト低減に有利となる。

【0014】

また、上記規制ロッドと該規制ロッドに螺旋状に巻き付けられた丸ベルトとの摩擦により発生する軸方向の分力によって、該規制ロッドを上記配管内に進退させることができるから、上記丸ベルトによって該駆動モータの回転運動の伝達と運動方向の変換とを兼用することができる、請求項3と同様の効果が得られる。

【0015】

請求項5に係る発明は、請求項3に記載されたピグ停止装置において、上記規制ロッドは、配管内のピグ前方位置に突出して該ピグの前進を阻止するものであり、
上記運動方向変換手段が、上記規制ロッドの外周面に傾斜した状態で当接する傾斜ローラであることを特徴とする。

10

【0016】

従って、本発明によれば、上記規制ロッドが上記ピグ前方位置に突出して該ピグの前進を阻止するから、該ピグの前進を阻止するためには、ロッド軸方向に大きな付勢力を必要としない。すなわち、該規制ロッドを進退させる駆動モータの出力が小さくて済むため駆動モータの小型化ができ、装置全体の小型化と共にコスト低減に有利となる。

【0017】

また、上記駆動モータにより上記規制ロッドを回転させながら、該規制ロッドの外周面に当接された傾斜ローラとの摩擦により発生する軸方向の分力によって、該規制ロッドを上記配管内に進退させることができるから、請求項3と同様の効果が得られる。

20

【0018】

請求項6に係る発明は、請求項3に記載されたピグ停止装置において、上記規制ロッドは、配管内のピグ前方位置に突出して該ピグの前進を阻止するものであり、
上記運動方向変換手段が、上記規制ロッドに対して傾斜した状態で該規制ロッドの外周面に当接し且つ上記駆動モータで駆動される平ベルトであることを特徴とする。

【0019】

従って、本発明によれば、上記規制ロッドが上記ピグ前方位置に突出して該ピグの前進を阻止するから、該ピグの前進を阻止するためには、ロッド軸方向に大きな付勢力を必要としない。すなわち、該規制ロッドを進退させる駆動モータの出力が小さくて済むため駆動モータの小型化ができ、装置全体の小型化と共にコスト低減に有利となる。

30

【0020】

また、上記規制ロッドの外周面に傾斜した状態で当接された平ベルトとの摩擦により発生する軸方向の分力によって、該規制ロッドを上記配管内に進退させることができるから、上記平ベルトによって該駆動モータの回転運動の伝達と運動方向の変換とを兼用することができ、請求項3と同様の効果が得られる。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

40

【0022】

- 実施形態1 -

図1及び図2において、1は製品等を送る配管、2は配管1内を移動して配管1内部の残液を回収もしくは除去するピグ、3はピグ2の配管1内部の移動を規制するピグ停止装置を示す。

【0023】

<ピグ停止装置3について>

ピグ停止装置3は、配管1の管外から管壁の挿通孔12を通して配管1内に挿通してピグ2の配管1内部の移動を規制する規制ロッド4と、該規制ロッド4を正逆に回転させる駆動モータ5と、該駆動モータ5の回転運動を螺旋運動に変換し、該規制ロッド4を進退さ

50

せる丸ベルト（運動方向変換手段）6と、該規制ロッド4の回転及び軸方向の移動をスムーズに行うためのボールブッシュハウジング7と、丸ベルト6が上下方向に螺旋動作するように規制する上下回転体8と、上述の構成部品を固定する本体部9とを備えている。

【0024】

上記本体部9は、垂直方向に延びる垂直板9aと、水平方向に延びる水平板9bとを略L字型になるように組み合わせて形成されている。

【0025】

上記駆動モータ5は、上記本体部9の水平板9bの先端部側面に固定されて上方へ垂直に延びその先端が手前側に所定角度折れ曲がったモータブラケット10に固定されており、規制ロッド4に対して駆動モータ5の軸心が傾いた状態になっている。また、駆動モータ5のモータ軸にはプーリー11が結合しており、該プーリー11には丸ベルト6の一端がかけられている。丸ベルト6の他端は、規制ロッド4に螺旋状に巻き付けられている。

10

【0026】

ボールブッシュハウジング7は、上下方向に間隔をおいて設けられた上側及び下側ハウジング7a, 7bを備えている。上側及び下側ハウジング7a, 7bには該規制ロッド用のベアリングが設けられ、該規制ロッド4が該ベアリングに挿通されており、規制ロッド4の軸心回りの回転をスムーズに行うと共に、該規制ロッド4の軸方向の移動を許容している。

【0027】

上側ハウジング7aは、本体部9の垂直板9aの側面から張り出して結合されている。また、下側ハウジング7bの上端は、本体部9の水平板9bの下面に結合されている。また、該下側ハウジング7bに挿通された規制ロッド4が配管1に設けられた挿通孔12を挿通するように、下側ハウジング7bの下端が配管1の外周部に結合されている。また、下側ハウジング7bの下端近傍には、規制ロッド4の外周面と下側ハウジング7bの内周面との隙間を密閉して、規制ロッド4に付着した配管1内の残液を規制ロッド4の上昇時に装置内部に持ち込まないようにするためのパッキン13が設けられている。

20

【0028】

上下回転体8は、規制ロッド4に螺旋状に巻き付けられた丸ベルト6の上側部位に接している上回転体8aと、下側部位に接している下回転体8bとを備えている。上回転体8aは、規制ロッド4の軸方向に回転するベアリング14を挟んで上側ハウジング7aの下面に係合されている。また、下回転体8bは、上記ベアリング14を挟んで本体部9の水平板9bの上面に係合されている。上回転体8a及び下回転体8bは、丸ベルト6が上下方向に螺旋動作するように規制すると共に、規制ロッド4の軸心回りに回転自在であって丸ベルト6の回転を妨げないようにしている。

30

【0029】

規制ロッド4の上方には、本体部9の垂直板9aの上端側面から水平方向に張り出したブラケット9cが設けられており、該ブラケット9cには、規制ロッド4の上端と当接して該規制ロッド4の上昇を停止させるストッパボルト15が設けられている。また、規制ロッド4の上端部近傍には、ストッパブロック16が係合されており、規制ロッド4の下降時に、該ストッパブロック16の下面が上側ハウジング7aの上面と当接する位置で規制ロッド4の下降が停止するようになっている。

40

【0030】

<ピグ2及び配管1について>

図1及び図2に示すように、ピグ2は、合成ゴム等で球状に成形もしくは磁性体材料を合成ゴム等でコーティングして球状に成形されたものであって、配管1内に挿入されている。ピグ2の外径は、ピグ2が配管1内を移動することにより配管1内の残液を回収もしくは清掃することができるように、配管1の内径に略等しくなっている。

【0031】

配管1は、メンテナンスのために配管1を分解することができるように分割面17が設けられている。上述のピグ停止装置3は、該分割面17近傍の下流側に設けられており、配

50

管 1 を分割面 1 7 で分割することにより、規制ロッド 4 によって所定位置に停止したピグ 2 を回収できるようになっている。

【 0 0 3 2 】

< ピグ停止装置 3 の動作 >

次に、本発明におけるピグ停止装置 3 の動作について以下に説明する。

【 0 0 3 3 】

図 1 及び図 2 に示すように、駆動モータ 5 を駆動して、規制ロッド 4 に螺旋状に巻き付けられた丸ベルト 6 と規制ロッド 4 との摩擦により発生する軸方向の分力によって該規制ロッド 4 を下降させ、該規制ロッド 4 の上端部近傍に設けられたストッパブロック 1 6 の下面が上側ハウジング 7 a の上面と当接する位置まで該規制ロッド 4 を下降させてから該駆動モータ 5 を停止することにより、配管 1 内に該規制ロッド 4 を挿入してピグ 2 の配管 1 内での移動を阻止する。

10

【 0 0 3 4 】

そして、駆動モータ 5 を逆回転させることにより、該丸ベルト 6 と規制ロッド 4 との摩擦により発生する軸方向の分力によって該規制ロッド 4 を上昇させ、該規制ロッド 4 の上方位置に設けられたストッパボルト 1 5 と該規制ロッド 4 の上端が当接する位置まで該規制ロッド 4 を上昇させてから該駆動モータ 5 を停止することによって、配管 1 内から規制ロッド 4 を取り除いてピグ 2 の配管 1 内での移動を許容する。

【 0 0 3 5 】

- 実施形態 2 -

図 3 及び図 4 において、1 は製品等を送る配管、2 は配管 1 内を移動して配管 1 内部の残液を回収もしくは除去するピグ、2 0 はピグ 2 の配管 1 内部の移動を規制するピグ停止装置を示す。なお、配管 1 及びピグ 2 は実施形態 1 と同様であるため、以下、ピグ停止装置 2 0 についてのみ説明する。

20

【 0 0 3 6 】

< ピグ停止装置 2 0 について >

ピグ停止装置 2 0 は、配管 1 の管外から管壁の挿通孔 1 2 を通って配管 1 内に挿通してピグ 2 の配管 1 内部の移動を規制する規制ロッド 4 と、該規制ロッド 4 を回転させる駆動モータ 5 と、該駆動モータ 5 の回転運動を該規制ロッド 4 に伝達する平ベルト 2 2 と、該規制ロッド 4 との摩擦で軸方向への分力を発生させ該規制ロッド 4 を軸方向に移動させる傾斜ローラ 2 3 とを備えている。なお、本実施形態 2 では、規制ロッド 4、駆動モータ 5 及び傾斜ローラ 2 3 の固定手段については記載を省略している。

30

【 0 0 3 7 】

上記駆動モータ 5 は、その軸心が上記規制ロッド 4 に対して略平行になるように設けられている。そして、該駆動モータ 5 のモータ軸にはプーリー 2 1 が係合されており、該プーリー 2 1 には平ベルト 2 2 の一端がかけられている。また、該平ベルト 2 2 の他端は、該規制ロッド 4 の外周部にかけられており、該平ベルト 2 2 によって該駆動モータ 5 と該規制ロッド 4 とが連結されている。そして、上記平ベルト 2 2 の上方及び下方には、傾斜ローラ 2 3、2 3 が、その軸心を傾斜させ周面が該規制ロッド 4 の外周面に対して交差して当接するように設けられている。

40

【 0 0 3 8 】

< ピグ停止装置 2 0 の動作 >

次に、本発明におけるピグ停止装置 2 0 の動作について以下に説明する。

【 0 0 3 9 】

図 3 及び図 4 に示すように、駆動モータ 5 を駆動して平ベルト 2 2 と規制ロッド 4 との摩擦によって該規制ロッド 4 を回転させると、平ベルト 2 2 の上方及び下方に設けられた傾斜ローラ 2 3、2 3 によって該規制ロッド 4 に下方方向の分力が発生して該規制ロッド 4 が下降することにより、配管 1 内に該規制ロッド 4 を挿入してピグ 2 の配管 1 内での移動を阻止する。

【 0 0 4 0 】

50

そして、駆動モータ5を逆回転させることにより、平ベルト22と規制ロッド4との摩擦によって該規制ロッド4を回転させると、平ベルト22の上方及び下方に設けられた傾斜ローラ23、23によって該規制ロッド4に上方向の分力が発生して該規制ロッドが上昇することにより、配管1内から規制ロッド4を取り除いてピグ2の配管1内での移動を許容する。

【0041】

なお、該傾斜ローラ23の傾斜角度を調節することによって、該規制ロッド4の上昇及び下降速度を調節することが可能である。

【0042】

なお、本実施形態2では、傾斜ローラ23を運動方向の変換にのみ用いているが、該傾斜ローラ23を駆動モータ4に係合して該傾斜ローラ23を該駆動モータ4で駆動することにより、該駆動モータ4の回転運動の伝達と運動方向の変換とを該傾斜ローラ23で兼用するようにしてもよい。

10

【0043】

- 実施形態3 -

図5及び図6において、1は製品等を移送する配管、2は配管1内を移動して配管1内部の残液を回収もしくは除去するピグ、30はピグ2の配管1内部の移動を規制するピグ停止装置を示す。なお、配管1及びピグ2は実施形態1と同様であるため、以下、ピグ停止装置30についてのみ説明する。

【0044】

20

< ピグ停止装置30について >

ピグ停止装置30は、配管1の管外から管壁の挿通孔12を通して配管1内に挿通してピグ2の配管1内部の移動を規制する規制ロッド4と、該規制ロッド4を回転させる駆動モータ5と、該駆動モータ5の回転運動を該規制ロッド4に伝達すると共に、該規制ロッド4との摩擦で軸方向への分力を発生させ該規制ロッド4を軸方向に移動させる平ベルト32と、該平ベルト32を取り付けるプーリー33とを備えている。なお、本実施形態3では、規制ロッド4、駆動モータ5及びプーリー33の固定手段については記載を省略している。

【0045】

上記駆動モータ5は、上記規制ロッド4に対して所定の角度で傾斜させて固定されている。そして、該駆動モータ5のモータ軸にはプーリー31に係合しており、該プーリー31には平ベルト32の一端がかけられている。プーリー31と平ベルト32とは、該駆動モータ4の傾斜によって軸方向にずれている。また、該平ベルト32の他端は、該規制ロッド4を挟んだ該駆動モータ5の反対側に設けられたプーリー33にかけられており、該平ベルト32によってプーリー31とプーリー33とが連結されている。そして、該規制ロッド4に対して該平ベルト32が所定角度で傾斜した状態で、該平ベルト32の外周面と該規制ロッド4の外周面とが当接している。

30

【0046】

< ピグ停止装置30の動作 >

次に、本発明におけるピグ停止装置30の動作について以下に説明する。

40

【0047】

図5及び図6に示すように、駆動モータ5を駆動して平ベルト32と規制ロッド4との摩擦によって該規制ロッド4を回転させると、該平ベルト32の傾斜によって該規制ロッド4に軸方向の分力が発生して該規制ロッド4が下降することにより、配管1内に該規制ロッド4を挿入してピグ2の配管1内での移動を阻止する。

【0048】

そして、駆動モータ5を逆回転させることにより、平ベルト32と規制ロッド4との摩擦によって該規制ロッド4を回転させると、該平ベルト32の傾斜によって該規制ロッド4に軸方向の分力が発生して該規制ロッド4が上昇することにより、配管1内から規制ロッド4を取り除いてピグ2の配管1内での移動を許容する。

50

【 0 0 4 9 】

なお、該平ベルト 3 2 の傾斜角度を調節することによって、該規制ロッド 4 の上昇及び下降速度を調節することが可能である。

【 0 0 5 0 】

【 発明の効果 】

従って、請求項 1 又は 2 に係る発明によれば、規制ロッドの進退を駆動手段により自動化したから、作業効率を高めることができ、人件費の低減につながる。

【 0 0 5 1 】

請求項 3 に係る発明によれば、上記規制ロッドを配管内に進退させる手段として電気制御のみで駆動する駆動モータの回転運動を利用しているから、工場内に元々設置されている電気配線を使用して該駆動モータを駆動させて該規制ロッドの進退を行うことができ、工場設備の追加コストを必要最小限に抑えながら該規制ロッドの進退の自動化を行うことができる。

10

【 0 0 5 2 】

請求項 4 に係る発明によれば、上記規制ロッドが上記ピグ前方位置に突出して該ピグの前進を阻止するから、該ピグの前進を阻止するためには、ロッド軸方向に大きな付勢力を必要としない。すなわち、該規制ロッドを進退させる駆動モータの出力が小さくて済むため駆動モータの小型化ができ、装置全体の小型化と共にコスト低減に有利となる。

【 0 0 5 3 】

また、上記規制ロッドと該規制ロッドに螺旋状に巻き付けられた丸ベルトとの摩擦により発生する軸方向の分力によって、該規制ロッドを上記配管内に進退させることができるから、上記丸ベルトによって該駆動モータの回転運動の伝達と運動方向の変換とを兼用することができる、請求項 3 と同様の効果が得られる。

20

【 0 0 5 4 】

請求項 5 に係る発明によれば、上記規制ロッドが上記ピグ前方位置に突出して該ピグの前進を阻止するから、該ピグの前進を阻止するためには、ロッド軸方向に大きな付勢力を必要としない。すなわち、該規制ロッドを進退させる駆動モータの出力が小さくて済むため駆動モータの小型化ができ、装置全体の小型化と共にコスト低減に有利となる。

【 0 0 5 5 】

また、上記駆動モータにより上記規制ロッドを回転させながら、該規制ロッドの外周面に当接された傾斜ローラとの摩擦により発生する軸方向の分力によって、該規制ロッドを上記配管内に進退させることができるから、請求項 3 と同様の効果が得られる。

30

【 0 0 5 6 】

請求項 6 に係る発明によれば、上記規制ロッドが上記ピグ前方位置に突出して該ピグの前進を阻止するから、該ピグの前進を阻止するためには、ロッド軸方向に大きな付勢力を必要としない。すなわち、該規制ロッドを進退させる駆動モータの出力が小さくて済むため駆動モータの小型化ができ、装置全体の小型化と共にコスト低減に有利となる。

【 0 0 5 7 】

また、上記駆動モータの回転運動が上記規制ロッドに伝達される際に、該規制ロッドの外周面に傾斜した状態で当接された平ベルトとの摩擦により発生する軸方向の分力によって、該規制ロッドを上記配管内に進退させることができるから、上記平ベルトによって該駆動モータの回転運動の伝達と運動方向の変換とを兼用することができる、請求項 3 と同様の効果が得られる。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の実施形態 1 に係るピグ停止装置を示す正面図。

【 図 2 】 本発明の実施形態 1 に係るピグ停止装置を示す側面図。

【 図 3 】 本発明の実施形態 2 に係るピグ停止装置を示す正面図。

【 図 4 】 本発明の実施形態 2 に係るピグ停止装置を示す側面図。

【 図 5 】 本発明の実施形態 3 に係るピグ停止装置を示す正面図。

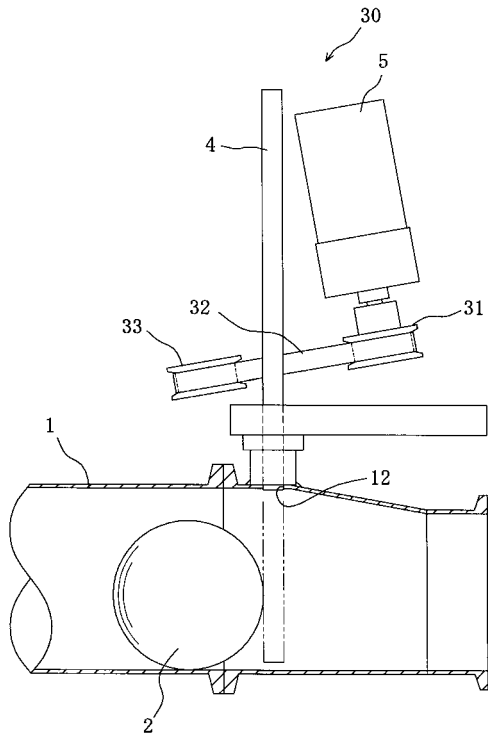
【 図 6 】 本発明の実施形態 3 に係るピグ停止装置を示す平面図。

50

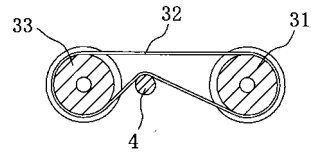
【符号の説明】

1	配管	
2	ピグ	
3	ピグ停止装置	
4	規制ロッド	
5	駆動モータ	
6	丸ベルト	
7	ボールブッシュハウジング	
7 a	上側ハウジング	
7 b	下側ハウジング	10
8	上下回転体	
8 a	上回転体	
8 b	下回転体	
9	本体部	
9 a	垂直板	
9 b	水平板	
9 c	ブラケット	
1 0	モータブラケット	
1 1	プーリー	
1 2	挿通孔	20
1 3	パッキン	
1 4	ベアリング	
1 5	ストッパボルト	
1 6	ストッパブロック	
1 7	分割面	
2 0	ピグ停止装置	
2 1	プーリー	
2 2	平ベルト	
2 3	傾斜ローラ	
3 0	ピグ停止装置	30
3 1	プーリー	
3 2	平ベルト	
3 3	プーリー	

【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(74)代理人 100115691

弁理士 藤田 篤史

(74)代理人 100117581

弁理士 二宮 克也

(74)代理人 100117710

弁理士 原田 智雄

(74)代理人 100121500

弁理士 後藤 高志

(74)代理人 100121728

弁理士 井関 勝守

(72)発明者 禰宜田 壽和

大阪府泉佐野市羽倉崎3丁目10-30 阪南鉄工株式会社内

Fターム(参考) 3B116 AA13 AB53 AB54 BA06 BA16 BA31