

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7017714号

(P7017714)

(45)発行日 令和4年2月9日(2022.2.9)

(24)登録日 令和4年2月1日(2022.2.1)

(51)国際特許分類

F I

B 6 5 G 47/14 (2006.01)

B 6 5 G 47/14

L

B 6 5 G 11/20 (2006.01)

B 6 5 G 11/20

B

請求項の数 2 (全10頁)

(21)出願番号 特願2018-116493(P2018-116493)

(22)出願日 平成30年6月1日(2018.6.1)

(65)公開番号 特開2019-210145(P2019-210145
A)

(43)公開日 令和1年12月12日(2019.12.12)

審査請求日 令和3年1月27日(2021.1.27)

(73)特許権者 512035918

青山 省司

大阪府堺市南区若松台3丁25番1号

(72)発明者 青山 好高

大阪府堺市南区槇塚台2丁20番11号

(72)発明者 青山 省司

大阪府堺市南区若松台3丁25番1号

審査官 大塚 多佳子

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 部品供給制御構造部

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

長尺なガイド部材がほぼ平行な状態で2本配列されていることにより、両ガイド部材の間に磁性材料製部品の通過空間が形成され、

ガイド部材に、一端を静止部材に結合する固定部と、前記通過空間の幅方向にガイド部材の弾性変形を可能とする撓み変形部と、先端部に磁石が配置された吸着部を設け、前記通過空間を移動してきた部品が、前記磁石により、前記撓み変形部による前記弾性変形を伴いながら、ガイド部材の先端部の内面に吸着されて、両ガイド部材の間で挟み付けられることを特徴とする部品供給制御構造部。

【請求項2】

片方のガイド部材にだけ、一端を静止部材に結合する固定部と、前記通過空間の幅方向にガイド部材の弾性変形を可能とする撓み変形部と、先端部に配置した磁石が設けられている請求項1記載の部品供給制御構造部。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、長尺なガイド部材がほぼ平行な状態で2本配列されていることにより、両ガイド部材の間に部品の通過空間を形成したもののにおいて、部品の移送態様に改善を施した部品供給制御構造部に関する。

【背景技術】

【0002】

特開2017-222507号公報には、滑動してきた磁性材料製の部品が、滑動面に埋め込まれた磁石で引きつけられて、位置決めがなされることが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2017-222507号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記特許文献には、部品を磁石で位置決めすることは記載されているが、部品を磁石の箇所まで導いてくる構造部に特別な技術的配慮をすることについては、何も触れられていない。

【0005】

本発明は、上記の問題点を解決するために提供されたもので、ガイド部材に弾性変形機能と挟み付け機能を付与して、節度ある部品の停止制御を行ったり、部品を作業者にとって最も好ましい箇所に集約したり、部品形状の変更への対応を簡素化したりすることを、目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1記載の発明は、

長尺なガイド部材がほぼ平行な状態で2本配列されていることにより、両ガイド部材の間に磁性材料製部品の通過空間が形成され、

ガイド部材に、一端を静止部材に結合する固定部と、前記通過空間の幅方向にガイド部材の弾性変形を可能とする撓み変形部と、先端部に配置した磁石を設け、

前記通過空間を移動してきた部品が、前記磁石により、前記撓み変形部による前記弾性変形を伴いながら、ガイド部材の先端部の内面に吸着されて、両ガイド部材の間に挟み付けられることを特徴とする部品供給制御構造部である。

【発明の効果】

【0007】

両ガイド部材の間に設けられた通過空間に磁性材料製部品が移送されてくると、部品は、磁石により、撓み変形部による弾性変形を伴いながら、ガイド部材の先端部の内面に吸着されて、両ガイド部材の間に挟み付けられる。部品は通過空間を滑らかに移送され、ガイド部材の先端部において制動作用を受け、ガイド部材の先端部から不用意に転落するようなことが防止される。つまり、ガイド部材は、部品を導く搬送機能と、部品に制動力を付与するための撓み変形機能を有している。そして、所定個数の部品が両ガイド部材間に保持されると、つぎに作業者による手掴みや、ロボット装置の保持などでガイド部材から取り出す。

【0008】

したがって、通過空間における円滑な部品移送と、ガイド部材の先端部における確実な制動保持がなされて、信頼性の高い部品供給制御が実現する。ガイド部材の長さや湾曲形状を選定することにより、作業者の手元近くに部品を待機させることができ、部品取り出しが簡素化されて、作業効率の向上にとって有効である。また、簡単な構造のガイド部材が主要な構成部材であるから、部品形状が変更された場合であっても、部品供給制御構造部の改造が簡単に実施できる。

【0009】

長尺なガイド部材を撓ませる構造であるから、先端部の磁石吸引力を弱めても、撓み変形が確実になされ、撓み動作の確実化や磁石の小型化にとって効果的である。さらに、弾性変形をするガイド部材には、回転構造や進退摺動などの可動構造がないので、ガイド部材の耐久性向上にとって好適である。

10

20

30

40

50

【0010】

磁石の吸引力でガイド部材を撓ませるものであるから、部品に対する挟み付けの加圧力が確実にえられる。磁石がなくて、ガイド部材の弾性力だけで挟み付けを行う場合であると、長尺な部材による挟み付けの加圧力を一定に保持するためには、高精度のガイド部材製作が必要となり、製作工数や原価的な面で不利益なものとなる。

【0011】

ガイド部材は、部品を導く搬送機能と、部品に制動力を付与するための撓み変形機能を有しているので、単純なガイド部材構造によって効果的な部品搬送と部品制動が行える。

【0012】

請求項2記載の発明は、

片方のガイド部材にだけ、一端を静止部材に結合する固定部と、前記通過空間の幅方向にガイド部材の弾性変形を可能とする撓み変形部と、先端部に配置した磁石が設けられている請求項1記載の部品供給制御構造部である。

【0013】

このような片側タイプとすることにより、構造の簡素化や原価低減にとって有効である。それ以外の効果は、請求項1記載の発明と同じである。

【0014】

本願発明は、上述のような構造発明であるが、以下に記載する実施例から明らかなように、動作過程等を特定した方法発明として存在させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】 部品供給制御構造部を採用した部品供給装置の各部図面である。

【図2】 部品供給制御構造部の平面図である。

【図3】 部品供給制御構造部の平面図である。

【図4】 磁力線の態様を示す平面図である。

【図5】 電磁石の断面図である。

【図6】 直進フィーダの側面図である。

【図7】 他の部品例を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

つぎに、本発明に係る部品供給制御構造部を実施するための形態を説明する。

【実施例1】

【0017】

図1および図2は、本発明の実施例1を示す。

【0018】

最初に、供給の対象となる部品について説明する。

【0019】

ここでは、図1(B)に示すように、対象部品は、ボルト1であり、六角形の頭部2とそれと一体の雄ねじが切られた軸部3によって構成され、鉄製である。実施例1は、部品供給装置であるパーツフィーダ4に、本発明にかかる部品供給制御構造部を組み付けた場合である。

【0020】

パーツフィーダ4は、一般的に採用されている振動式円形ボウル5を備えた形式のものであり、円形の螺旋型部品搬送板を移送されてきたボルト1が、送出通路部6において吊り下げ状態とされる。送出通路部6は、平行に配置されたレール部材7の間に形成された軸通過空間8と、レール部材7の上面に形成された滑動面9を有しており、頭部3の下面が滑動面9上を摺動し、軸部3が軸通過空間8を通過するようになっている。

【0021】

つぎに、部品供給制御構造部について説明する。

【0022】

10

20

30

40

50

図 1 (A) の B-B 断面図が、同図の (B) 図である。また、図 1 (A) の C 矢視図が、同図の (C) 図である。

【0023】

部品供給制御構造部は、符号 10 で示され、以下の説明において、単に構造部と表現する場合もある。長尺なガイド部材 12 がほぼ平行な状態で 2 本配列されていることにより、両ガイド部材 12 の間にボルト 1 の通過空間 13 が形成されている。通過空間 13 の幅間隔は、軸部 3 の直径よりも僅かに大きく設定してある。ガイド部材 12 は、先端側が低くなるように傾斜させてあり、ステンレス鋼のように弾性変形のしやすい非磁性材料で構成するのが望ましい。他の材料として、合成樹脂で構成してもよい。

【0024】

ガイド部材 12 は、一端側が機枠などの静止部材 14 に固定されている。この固定されている箇所が、固定部 15 である。固定部 15 の箇所においては、ガイド部材 12 が上下左右方向に拡大された基部材 16 が形成され、この基部材 16 から細長いガイド部材 12 が伸びている。基部材 16 を一体化するために、断面コ字型の結合部材 17 が配置してある。結合部材 17 の内側に基部材 16 を差し込んで、溶接部 18 で一体化してある。結合部材 17 の下部が静止部材 14 に固定してある。基部材 16 と送出通路部 6 の間隔は、ボルト 1 が送出通路部 6 から基部材 16 へ滑らかに乗り移れるように、狭く設定してある。なお、基部材 16 の上面が滑動面 19 とされ、送出通路部 6 の滑動面 9 と連なっており、ガイド部材 12 の上面に連なっている。

【0025】

ガイド部材 12 は、固定部 15 において固定され、その反対側の端部は自由状態の自由端となっている。いわゆる片持ち構造とされている。通過空間 13 は、ガイド部材 12 の自由端側において、開放されている。自由端側に永久磁石 21 が設けられた吸着部 22 が形成してある。吸着部 22 は、ガイド部材 12 よりも肉厚が大きくしてあり、そこに永久磁石 21 が埋め込んだ状態に取り付けてある。図 2 に示すように、吸着部 22 に外側から窪みを成型し、そこに永久磁石 21 をはめ込んで蓋板で封じてある。

【0026】

図 1 (C) に示すように、固定部 15 と吸着部 22 の間のガイド部材 12 が、撓み変形部 23 とされている。撓み変形部 23 は、通過空間 13 の幅方向にガイド部材 12 の弾性変形を可能としている。

【0027】

ボルト 1 の通過を検知して通過本数を計数する計数センサー 24 が、結合部材 17 に取り付けてある。例えば、作業者が 3 本ずつ手掴みにして取り出す場合であると、計数センサー 24 から発せられた 3 本目の信号によって、パーツフィーダ 4 の送出振動を停止する。

【0028】

つぎに、移送動作を説明する。

【0029】

吊り下げ状態（首吊り状態）とされたボルト 1 が送出通路部 6 からガイド部材 12 に移動されると、頭部 2 が滑動面 19 上を滑りながら、軸部 3 は通過空間 13 を通って先端側の低い方へ向って滑降する。軸部 3 が吸着部 22 へ達すると、永久磁石 21 の吸引力が軸部 3 に作用し、この吸引反力によって撓み変形部 23 が撓んで、吸着部 22 が通過空間 13 の幅を狭くする方向に変位する。つまり、通過空間 13 を移動してきたボルト 1 が、永久磁石 21 により、撓み変形部 23 による弾性変形を伴いながら、ガイド部材 12 の先端部の内面に吸着されて、両ガイド部材 12 の間で挟み付けられる。撓み変形部 23 によるガイド部材 12 の撓み変形は、固定部 15 付近が撓み変形の基点になって、図 2 (B) に示す矢線 25 側へ変位する。

【0030】

1 本目のボルト軸部 3 が吸着部 22 において挟み付けられると、それに後続する 2 本目のボルト 1 は、1 本目のボルト 1 に制止されて停止する。このような制止によって、例えば、所定の 3 本のボルト 1 がガイド部材 12 の先端部分に保持されると、作業者が 3 本の

10

20

30

40

50

軸部 3 を手掴みにして吸着部 2 2 から引き出すようにして取り出し、引き続いてねじ込み作業が行われる。ボルト 3 本の計数は、前記計数センサー 2 4 によって行われる。

【 0 0 3 1 】

つぎに、永久磁石の磁束線について説明する。

【 0 0 3 2 】

永久磁石 2 1 の極性の設定には、種々なものが採用できる。図 4 (A) に示す場合は、永久磁石 2 1 の N 極と S 極がガイド部材 1 2 の長手方向に沿って配置してあり、それによる磁束線 2 6 は、ガイド部材 1 2 の長手方向に沿った方向に形成される。このような磁束線 2 6 の態様によって吸引力が発生し、撓み変形部 2 3 に撓み変形がなされ、軸部 3 が吸着部 2 2 間で挟み付けられる。

10

【 0 0 3 3 】

また、図 4 (B) に示す場合は、永久磁石 2 1 の N 極と S 極が通過空間 1 3 の幅方向に沿って配置してあり、それによる磁束線 2 6 は、通過空間 1 3 の幅方向に沿った方向に形成される。このような磁束線 2 6 の態様によって吸引力が発生し、撓み変形部 2 3 に撓み変形がなされ、軸部 3 が吸着部 2 2 間で挟み付けられる。

【 0 0 3 4 】

なお、図 2 (A) に 2 点鎖線と符号 1 1 で示すように、ボルト 1 が移送されてきていない状態を見て、吸着部 2 2 の間隔が先端側に向って狭くなるようにしておき、軸部 3 への制動力を高めることも可能である。1 番目のボルト 1 が吸着部 2 2 から容易に抜け落ちることがなく、確実な所定部品個の保持がなされる。

20

【 0 0 3 5 】

前記パーツフィーダはボウルを振動させる形式のものであるが、これを回転板に磁石で部品を吸着して送出管から送り出す形式のもので採用してもよい。

【 0 0 3 6 】

上述の計数センサー 2 4 とパーツフィーダ 4 の関連動作は、一般的に採用されている制御手法で容易に行うことが可能である。制御装置またはシーケンス回路からの信号で動作する通電切りかえ等で実施できる。

【 0 0 3 7 】

以上に説明した実施例 1 の作用効果は、つぎのとおりである。

【 0 0 3 8 】

両ガイド部材 1 2 の間に設けられた通過空間 1 3 に磁性材料製のボルト 1 が移送されてくると、軸部 3 は、永久磁石 2 1 により、撓み変形部 2 3 による弾性変形を伴いながら、ガイド部材 1 2 の先端部の内面に吸着されて、両ガイド部材 1 2 の間、すなわち吸着部 2 2 の間で挟み付けられる。ボルト 1 は通過空間 1 3 を滑らかに移送され、ガイド部材 1 2 の吸着部 2 2 において制動作用を受け、ガイド部材 1 2 の吸着部 2 2 から不用意に転落するようなことが防止される。つまり、ガイド部材 1 2 は、ボルト 1 を導く搬送機能と、ボルト 1 に制動力を付与するための撓み変形機能を有している。そして、所定本数のボルト 1 が両ガイド部材 1 2 間に保持されると、つぎに作業による手掴みや、ロボット装置の保持などでガイド部材 1 2 から取り出す。

30

【 0 0 3 9 】

したがって、通過空間 1 3 における円滑な部品移送と、ガイド部材 1 2 の先端部における確実な制動保持がなされて、信頼性の高い部品供給制御が実現する。ガイド部材 1 2 の長さや湾曲形状を選定することにより、作業の手元近くにボルト 1 を待機させることができ、ボルト取り出しが簡素化されて、作業効率の向上にとって有効である。また、簡単な構造のガイド部材 1 2 が主要な構成部材であるから、部品形状が変更された場合であっても、部品供給制御構造部の改造が簡単に実施できる。

40

【 0 0 4 0 】

長尺なガイド部材 1 2 を撓ませる構造であるから、吸着部 2 2 の磁石吸引力を弱めても、撓み変形が確実になされ、撓み動作の確実化や永久磁石 2 1 の小型化にとって効果的である。さらに、弾性変形をするガイド部材 1 2 には、回転構造や進退摺動などの可動構造

50

がないので、ガイド部材 1 2 の耐久性向上にとって好適である。

【0041】

永久磁石 2 1 の吸引力でガイド部材 1 2 を撓ませるものであるから、ボルト 1 に対する挟み付けの加圧力が確実にえられる。永久磁石 2 1 がなくて、ガイド部材 1 2 の弾性力だけで挟み付けを行う場合であると、長尺な部材による挟み付けの加圧力を一定に保持するためには、高精度のガイド部材製作が必要となり、製作工数や原価的な面で不利益なものとなる。

【0042】

ガイド部材 1 2 は、ボルト 1 を導く搬送機能と、ボルト 1 に制動力を付与するための撓み変形機能を有しているので、単純なガイド部材構造によって効果的な部品搬送と部品制動が行える。

【実施例 2】

【0043】

図 3 は、本発明の実施例 2 を示す。

【0044】

この実施例 2 は、片方のガイド部材 1 2 にだけ、一端を静止部材に結合する固定部 1 5 と、通過空間 1 3 の幅方向にガイド部材 1 2 の弾性変形を可能とする撓み変形部 2 3 と、先端部に配置した永久磁石 2 1 が設けられている。

【0045】

そして、他方のガイド部材 1 2 は弾性変形をしないような剛性の高い構造とされている。そのために、他方のガイド部材 1 2 の方の断面を大きくし、静止部材 1 4 にも固定している。他方のガイド部材 1 2 に取り付けられた永久磁石 2 7 の吸引力は、対向する永久磁石 2 1 よりも強くしてあり、こうすることによって、片側のガイド部材 1 2 だけが撓むようにしている。それ以外の構成は、図示されていない部分も含めて先の実施例 1 と同じであり、同様な機能の部材には同一の符号が記載してある。

【0046】

ボルト 1 が通過空間 1 3 に入ってきて吸着部 2 2 に達すると、軸部 3 は永久磁石 2 7 側に吸い付けられる。これと同時に、永久磁石 2 1 の吸引力によって、撓み変形部 2 3 が撓んで軸部 3 は両吸着部 2 2 間で挟み付けられる。

【0047】

このような片側タイプとすることにより、構造の簡素化や原価低減にとって有効である。それ以外の効果は、実施例 1 と同じである。

【実施例 3】

【0048】

図 5 は、本発明の実施例 3 を示す。

【0049】

この実施例 3 は、永久磁石 2 1 を電磁石 2 8 に変更したもので、永久磁石 2 1 と同様な取り付け構造とされている。それ以外の構成は、図示されていない部分も含めて先の各実施例と同じであり、同様な機能の部材には同一の符号が記載してある。

【0050】

電磁石方式とすることにより、作業者がボルト 1 を手掴みにするときに磁石吸引力を消滅させて、強くボルトを握らないで簡単に取り出すことが可能となる。作業者が差し入れた手をセンサーで検知して、電磁石 2 8 の吸引力を消滅させることができる。それ以外の効果は、先の各実施例と同じである。

【実施例 4】

【0051】

図 6 は、本発明の実施例 4 を示す。

【0052】

この実施例 4 は、部品供給制御構造部 1 0 が水平方向に配置され、直進フィーダ 3 0 の搬送振動でボルト 1 が搬送される。図 6 (A) の B-B 断面図が同図の (B) 図である。

10

20

30

40

50

平行に配置された２本のガイドレール３１が結合部材３２で一体化され、ボルト１が吊り下げ状態で搬送される。軸部３が両ガイドレール３１の間を通過し、頭部２の下面がガイドレール３１の滑動面３３上をスライドする。

【００５３】

結合部材１７の箇所ガイド部材１２がガイドレール３１に接続されている。したがって、この実施例４では、結合部材１７の箇所が前述の固定部１５に相当している。ガイドレール３１は、板ばね３４で支持され、電磁石３５で送出振動が付与される。それ以外の構成は、図示されていない部分も含めて先の各実施例と同じであり、同様な機能の部材には同一の符号が記載してある。

【００５４】

ボルト１が吊り下げ状態でガイドレール３１からガイド部材１２へ移載される。ボルト１が吸着部２２に達すると、先の実施例と同様な挟み付けがなされる。

【００５５】

上記のように、直進フィーダ３０の搬送振動を利用することにより、ガイド部材１２における搬送力を確保することができ、信頼性の高い構造部１０がえられる。それ以外の効果は、先の各実施例と同じである。

【実施例５】

【００５６】

図７は、本発明の実施例５を示す。

【００５７】

この実施例５は、ナット３７を供給の対象としたものである。ナット３７は四角い形状で、その中央部にねじ孔３８が設けてある。両ガイド部材１２の間からナット３７が落下するのを防止するために、静止部材１４に固定した滑り板３９が設けてある。図７（Ａ）のＢ－Ｂ断面図が同図の（Ｂ）図である。それ以外の構成は、図示されていない部分も含めて先の各実施例と同じであり、同様な機能の部材には同一の符号が記載してある。

【００５８】

所定個数、例えば、３個のナット３７が滑り板３９上を滑りながらガイド部材１２の間を移送され、吸着部２２間で挟み付けられると、作業者はナット３７を摘まむようにして吸着部２２の間から取り出して、ねじ締め工程を遂行する。

【００５９】

本実施例５により、ナット３７のような部品であっても、滑り板３９による搬送作用で正確に供給制御が可能となる。それ以外の効果は、先の各実施例と同じである。

【産業上の利用可能性】

【００６０】

上述のように、本発明の構造部によれば、ガイド部材に弾性変形機能と挟み付け機能を付与して、節度ある部品の停止制御を行ったり、部品を作業者にとって最も好ましい箇所に集約したり、部品形状の変更への対応を簡素化したりする。したがって、自動車の車体組み立て工程や、家庭電化製品の板金組み立て工程などの広い産業分野で利用できる。

【符号の説明】

【００６１】

- １ ボルト、部品
- ２ 頭部
- ３ 軸部
- １０ 部品供給制御構造部
- １２ ガイド部材
- １３ 通過空間
- １５ 固定部
- １９ 滑動面
- ２１ 永久磁石
- ２２ 吸着部

10

20

30

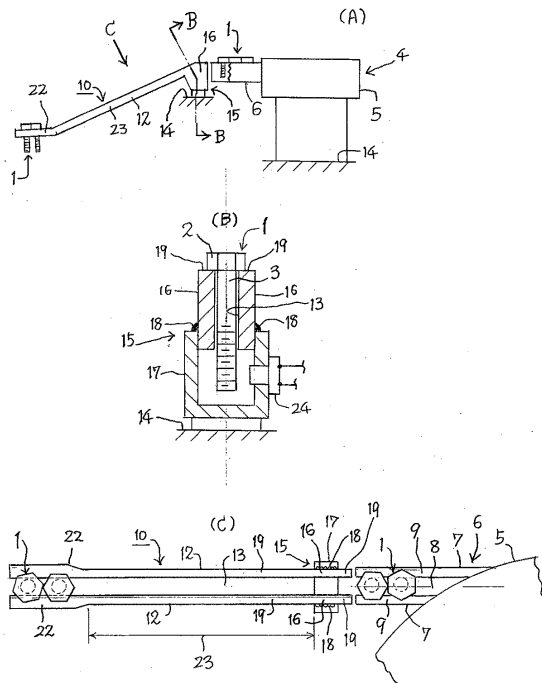
40

50

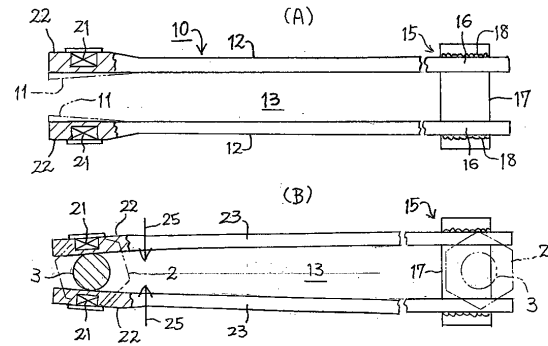
- 2 3 撓み変形部
- 2 8 電磁石
- 3 0 直進フィーダ
- 3 1 ガイドレール
- 3 3 滑動面
- 3 7 ナット、部品
- 3 9 滑り板

【図面】

【図 1】



【図 2】

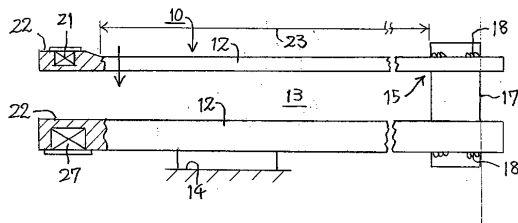


10

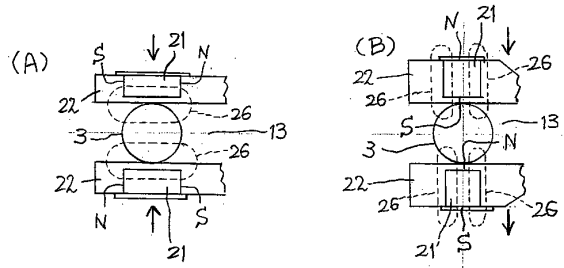
20

30

【図 3】



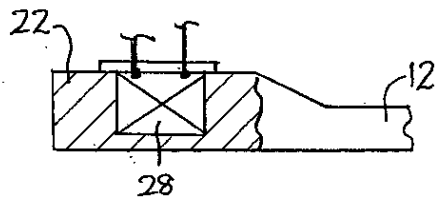
【図 4】



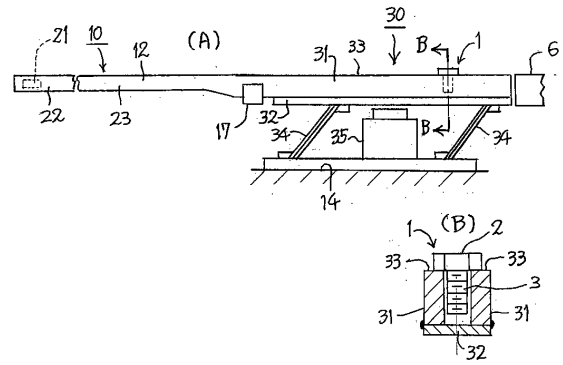
40

50

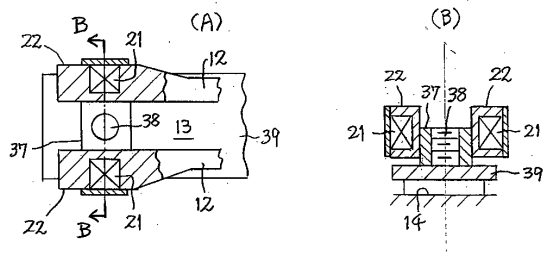
【図 5】



【図 6】



【図 7】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 7 - 1 6 0 0 4 6 (J P , A)
 特開昭 6 0 - 1 1 8 5 0 8 (J P , A)
 特開平 0 6 - 0 0 1 4 1 4 (J P , A)
 実開平 0 5 - 0 9 3 7 2 7 (J P , U)
 実開昭 6 0 - 0 4 0 3 2 7 (J P , U)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)
- B 6 5 G 4 7 / 0 0 - 4 7 / 2 0
 B 6 5 G 1 1 / 0 0 - 1 1 / 2 0