

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4356045号
(P4356045)

(45) 発行日 平成21年11月4日(2009.11.4)

(24) 登録日 平成21年8月14日(2009.8.14)

(51) Int.Cl. F 1
F 1 6 C 29/06 (2006.01) F 1 6 C 29/06

請求項の数 15 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平11-277277	(73) 特許権者	599136784 シュネーベルゲル・ホールディング・アク チエンゲゼルシヤフト Schneeberger Holding g AG スイス国ロツクヴィール・ザンクト・ウル バンシュトラーセ12
(22) 出願日	平成11年8月25日(1999.8.25)	(74) 代理人	100062317 弁理士 中平 治
(65) 公開番号	特開2000-120677(P2000-120677A)	(72) 発明者	エルンスト・ミシユレル スイス国ロツクヴィール・ホーヘンヴエー ク4
(43) 公開日	平成12年4月25日(2000.4.25)		
審査請求日	平成18年7月13日(2006.7.13)	審査官	津田 真吾
(31) 優先権主張番号	19981754/98		
(32) 優先日	平成10年8月27日(1998.8.27)		
(33) 優先権主張国	スイス(CH)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】直線運動ガイド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

キャリジが、レール上に配置するために設けられており、このキャリジが、1つの中央区間及びそれぞれ中央区間に接続された2つの脚を有し、それによりキャリジが、横断面についてU字型に形成されており、かつ考慮された長手運動軸線に対して平行に延びた切り欠きを有し、キャリジが、両方の脚の範囲に少なくともそれぞれ1つのころがり部材循環路を有し、その際、それぞれのころがり部材循環路が、戻し通路、支持領域、及び戻し通路と支持領域を互いに結合する2つの転向通路を有する、直線運動ガイドのキャリジにおいて、少なくとも1つの脚(3a, 3b)が、少なくとも1つの溝(22a, 22b, 22c, 22d)を備え、かつ溝(22a, 22b, 22c, 22d)内に挿入体(32a, 32b)が挿入可能であり、この挿入体が、ころがり部材(7)を転向する手段を含むことを特徴とする、直線運動ガイドのキャリジ。

【請求項2】

溝(22a, 22b, 22c, 22d)が、切り欠きに対して横向きに延びていることを特徴とする、請求項1に記載のキャリジ。

【請求項3】

溝(22a, 22b, 22c, 22d)が、長手運動軸線に対して直交して整列された基礎部材(5)の2つの側面によって区画されることを特徴とする、請求項1又は2に記載のキャリジ。

【請求項4】

10

20

それぞれの脚(3 a, 3 b)が、このような2つの溝(2 2 a, 2 2 b, 2 2 c, 2 2 d)を有することを特徴とする、請求項1ないし3の1つに記載のキャリジ。

【請求項5】

挿入体(3 2 a, 3 2 b)が、内側及び外側の転向のガイド面(3 3, 3 4)を有することを特徴とする、請求項1ないし4の1つに記載のキャリジ。

【請求項6】

少なくとも1つの挿入体(3 2 a, 3 2 b)が、スナップ結合部によって基礎部材(5)に取付け可能であることを特徴とする、請求項1ないし5の1つに記載のキャリジ。

【請求項7】

スナップ結合部が、挿入体(3 2 a, 3 2 b)に配置された心出しアイ(3 9)、及び戻し通路に整列された切り欠きを有することを特徴とする、請求項6に記載のキャリジ。

【請求項8】

挿入体(3 2 a, 3 2 b)が、キャリジの戻し通路及び/又は支持領域(1 1)に対して心出しする手段を有することを特徴とする、請求項1ないし7の1つに記載のキャリジ。

【請求項9】

挿入体(3 2 a, 3 2 b)が、心出しフック(3 7)を備え、この心出しフックが、基礎部材(5)の橋絡片(2 7 a, 2 7 b, 2 7 c, 2 7 d)の内側に接しており、この心出しフックに基礎部材(5)の端面(8)があることを特徴とする、請求項8に記載のキャリジ。

【請求項10】

基礎部材(5)の端面にカバー板(4 a, 4 b)が設けられており、このカバー板にかき取り器(4 1)が配置されていることを特徴とする、請求項3に記載のキャリジ。

【請求項11】

カバー板(4 a, 4 b)が、スナップ結合部によって少なくとも1つの挿入体(3 2 a, 3 2 b)に取付け可能であることを特徴とする、請求項10に記載のキャリジ。

【請求項12】

カバー板(4 a, 4 b)が、少なくとも1つの溝(2 2 a, 2 2 b, 2 2 c, 2 2 d)に基づいて形成された橋絡片(2 7 a, 2 7 b, 2 7 c, 2 7 d)に、スナップ結合部によって取付けられていることを特徴とする、請求項11に記載のキャリジ。

【請求項13】

安全金具(1 7)が、支持領域(1 1)にころがり部材(7)を保持するために設けられており、その際、安全金具(1 7)が、支持領域(1 1)内に配置される保持橋絡片(1 8)、及び基礎部材の端面にはまる2つの取付け橋絡片(1 9)を備えていることを特徴とする、請求項8ないし12の1つに記載のキャリジ。

【請求項14】

ころがり部材循環路が、ころがり部材の循環のために戻し通路、支持領域、及び戻し通路と支持領域を互いに結合する2つの転向通路を有する、直線運動ガイドのころがり部材循環路において、少なくとも1つの転向通路が、溝(2 2 a, 2 2 b, 2 2 c, 2 2 d)内に挿入すべき挿入体(3 2 a, 3 2 b)を有し、この挿入体が、ころがり部材(7)を転向する手段を含むことを特徴とする、直線運動ガイドのころがり部材循環路。

【請求項15】

請求項1ないし13に挙げた特徴の1つ又は複数の特徴とする、請求項14に記載のころがり部材循環路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、キャリジが、レール上に配置するために設けられており、このキャリジが、1つの中央区間及びそれぞれ中央区間に接続された2つの脚を有し、それによりキャリジが、横断面について大体においてU字型に形成されており、かつ考慮された長手運動軸線に

10

20

30

40

50

対して平行に延びた切り欠きをする、直線運動ガイドのキャリジに関する。キャリジは、両方の脚の範囲に少なくともそれぞれ1つのころがり部材循環路を有し、その際、それぞれのころがり部材循環路は、戻し通路、支持領域、及び戻し通路と支持領域を互いに結合する2つの転向通路を備えている。

【0002】

【従来の技術】

ころがり軸受直線ガイドは、構成部分を別の構成部分に対して直線的にかつできるだけ摩擦損失なく動かそうとする技術の多くの分野において使用される。これに関する例は、工作機械である。このようなガイドは、キャリジ又は摺動台を有し、これは、球、ローラ又は針のようなころがり部材を介してレールにおいて案内されている。その際、ころがり部材は、キャリジのそれ自体閉じたころがり部材循環路内において循環する。これらのころがり部材は、通常支持領域を有し、この支持領域においてころがり部材は、キャリジの支持面に及びレールに接しており、かつそれにより動かすべき負荷を支持する。キャリジの直線運動によってころがり部材は、支持領域から第1の転向通路に到達し、ここにおいてころがり部材は、支持領域から戻し通路に移される。戻し通路を通過した後に、ころがり部材は、第2の転向通路を介して再び支持領域に到達する。

10

【0003】

多くの場合、転向通路は、それぞれの端面からキャリジの基礎部材に当てられかつここに取付けられた構成部分グループによって形成され、この構成部分グループは、少なくとも部分的に転向のための必要なガイド手段を含んでいる。通常この構成部分グループは、それぞれの端面に配置されたすべての転向のガイド手段を含んでいる。さらに構成部分グループに、キャリジ内への汚れの侵入を阻止しようとするかき取り器も統合することができる。

20

【0004】

しばしば半導体機械分野において使用されるいくつかの小型化された直線運動ガイドが、すでに周知になっている。これらの直線運動ガイドにおいて、通常キャリジのそれぞれの脚に1つだけのころがり部材循環路が存在する。なぜならすでにそれにより生じる負荷を取り除くことができるからである。さもなければこの直線運動ガイドの小型化は、広く普及した一層大きな直線運動ガイドを（さもなければ大体において構造的に）変更せずに一層小さな尺度で実現することによって達成される。しかしながらこのことは、比較的多くの構成部分を必要とするので、キャリジが構造的に比較的高価に構成されているという欠点を有する。個々の構成部分の製造公差は累積するので、個々の構成部分に、製造精度に関する比較的高度な要求を課さなければならない。しかしながらキャリジのわずかな大きさに基づいて、精度の要求自体は、大きな直線運動ガイドにおけるより容易に維持できる。

30

【0005】

あらかじめ周知の多くの直線運動ガイドにおいて、キャリジの種々の幅に対して戻しのための別個の端面側構成部分を構成し、製造しかつ場合によっては貯蔵しなければならないことも、承服できない。しかしながらこのことは、転向のためのガイド手段を含む端面側の構成部分が、それぞれ所定のキャリジ幅に同調されているので必要である。

40

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

それ故に本発明の課題は、構造的に簡単に構成されており、かつわずかな製造ステップによって実現することができる、とくに小さな直線運動ガイドのための直線運動ガイドのキャリジを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明によればこの課題は、初めに述べたキャリジにおいて次のようにして解決される。すなわち少なくとも1つの脚が、少なくとも1つの溝を有し、かつ溝内に挿入体が挿入可能であり、この挿入体が、ころがり部材を転向する手段を含む。しかしながら本発明は、

50

直線運動ガイドのキャリジに使用できるだけではない。本発明は、ころがり部材が支持範囲、戻し通路、及び支持範囲と戻し通路を互いに結合する２つの転向通路を有するころがり部材循環路において循環するほぼあらゆるガイドにおいて利用することができる。

【 0 0 0 8 】

本発明による解決策の利点は、とくにこれが、同一の転向部材によって任意の幅及び長さのキャリジを形成することができるという可能性を提供する点にある。したがって異なった大きさを有する従来のキャリジよりもわずかな異なった構成部分によって形成することが可能である。そのために必要な構成部分の減少は、全く著しく製造費用を低下する。

【 0 0 0 9 】

本発明によるキャリジの基礎部材は、少なくとも１つの溝が、大体において切り欠きに対して横向きに延びていると、とくに簡単かつ望ましいコストで製造することができ、その際、溝は、長手運動軸線に対して大体において直交して整列された基礎部材の２つの側面によって区画される。すなわちこのような溝は、従来のフライス工具によって製造することができる。

10

【 0 0 1 0 】

そのためにころがり部材循環路のために設けられた本発明による転向部材が１つの部分から形成されている場合、必要な構成部分の減少にも貢献する。転向部材が、合成物質射出成形法で製造されると、望ましいとわかった。しかしながらこれらは、合成物質からなる以外に、鋼又はその他の金属からなることもでき、このことは、とくに真空の分野に適用するために目的に有利なことがある。

20

【 0 0 1 1 】

本発明のその他の利点は、転向範囲においてころがり部材から転向部材に作用する力がとくに良好にキャリジに放出することができるという点に見ることができる。すなわちこれらの力は、とりわけ長手運動軸線に対して平行に作用する。本発明によりキャリジの基礎部材に設けられた溝は、長手運動軸線に対して垂直に整列された基礎部材の側壁によって制限されるので、力は、側壁を介して放出することができる。それ故に本発明によるキャリジは、とくに丈夫であることができる。

【 0 0 1 2 】

製造及び取付け費用をさらに減少するために、転向部材が、それぞれの溝内に挿入すべき挿入体として形成されており、これらの挿入体が、基礎部材にスナップ結合だけによって取付け可能であることは、有利なことがある。

30

【 0 0 1 3 】

さらに心出し手段の使用が考慮されており、それにより転向通路が、支持領域及び戻し通路に対して所定のように整列することができることは、有利とわかった。

【 0 0 1 4 】

それ以上の利点は、かき取り器が転向部材から切離された構成部分であることによって達成される。それにより転向部材を交換する必要なしに、磨耗しやすいかき取り器を交換することが可能である。

【 0 0 1 5 】

本発明のその他の有利な構成は、特許請求の範囲従属請求項から明らかである。

40

【 0 0 1 6 】

【 発明の実施の形態 】

本発明を図面に概略的に示した実施例により詳細に説明する。

【 0 0 1 7 】

図 1 に直線運動ガイドが示されており、この直線運動ガイドは、プロファイル化されたガイドレール 1 を有し、このレール上にキャリジ 2 が支持され、かつ長手方向に可動に配置されている。図 2 から明らかなように、キャリジ 2 は、横断面について大体において U 字型に形成されており、かつ中央区間に接続された 2 つの脚 3 a、3 b によってレール 1 をつかんでいる。キャリジの端面にカバー板 4 a、4 b が取付けられており、これらのカバー板は、キャリジの金属製基礎部材 5 に取り外し可能に取付けられている。キャリジ 2 の

50

上側は、取付け面 9 として考慮されており、ここに動かすべき負荷を取付けることができる。

【 0 0 1 8 】

キャリジは、それぞれそれぞれ自体閉じた循環路 6 a、6 b 内に配置されたころがり部材 7 を介して、ガイドレール 1 の側方支持面 1 a、1 b 上に支持されている。図示した実施例において、ころがり部材 7 として球が設けられている。レールの支持面 1 a、1 b は、プロファイル化されているので、球とガイドレールとの間に線接触が生じる。

【 0 0 1 9 】

金属製基礎部材 5 に、2 つの円筒形切り欠き 1 0 a、1 0 b (図 3 参照) が持込まれており、これらの切り欠きのそれぞれの長手軸線は、レール 1 の長手運動軸線に対して平行に延びている。これらの切り欠き 1 0 a、1 0 b のそれぞれは、1 つのころがり部材循環路 6 a、6 b の構成部分であり、これらのころがり部材循環路は、加えてそれぞれ 1 つの支持領域 1 1、及びそれぞれ切り欠き 1 0 a、1 0 b の端部と支持領域とを互いに結合する 2 つの転向通路を有する。支持領域 1 1 に保持手段 1 6 が存在し、それによりころがり部材 7 として設けられた球が一方において案内され、かつ他方においてキャリジ 2 からの脱落を防止されることは、図 2 の表示において明らかである。このような保持手段 1 6 は、図 4 に詳細に図示された安全金具 1 7 であることができ、この安全金具は、長手運動軸線に対して平行に延びた保持橋絡片 1 8、及び端部に接続された 2 つの取付け橋絡片 1 9 を有する。安全金具 1 7 は、両方の取付け橋絡片 1 9 によって基礎部材 5 の端面 8 に取り外し可能に取付けられており、そのために保持橋絡片 1 8 に対して大体において平行に延びた取付け橋絡片の端部側の保持フック 2 0 は、基礎部材 5 の相応する切り欠き 2 1 a、2 1 b 内にはまっている。安全金具 1 7 は、なるべくばね弾性材料からなる。

【 0 0 2 0 】

キャリジの基礎部材 5 が、それぞれの脚 3 a、3 b の両方の端部の範囲にそれぞれ 1 つの溝 2 2 a、2 2 b、2 2 c、2 2 d を有することは、図 2 及び図 3 から引出すことができる。溝 2 2 a - 2 2 d は、それぞれキャリジの切り欠き 1 2 及び側方外面 2 3 a、2 3 b に向かって開いており、それぞれ 2 つの平らな側面 2 4、2 5、及びこれと直交する方向に向けられた 1 つの平らな溝底面 2 6 を有する。

【 0 0 2 1 】

溝 2 2 a - 2 2 d をそれぞれ区画する平らな側面 2 4、2 5 は、長手運動軸線に直交するように整列されているので、溝 2 2 a - 2 2 d がそれぞれ切り欠き 1 2 に対しても直交するように延びていることは明らかである。したがってそれぞれの溝 2 2 a - 2 2 d のそれぞれ外側の側面 2 5 と基礎部材の端面 8 との間に、比較的わずかな幅のそれぞれ 1 つだけの橋絡片 2 7 a - 2 7 d がある。溝 2 2 a - 2 2 d をフライス加工する前に、両方の戻し通路の切り欠き 1 0 a、1 0 b のための穴が持込まれるので、それぞれの橋絡片 2 7 a - 2 7 d にも通過切り欠き 2 1 a - 2 1 d が存在し、これらの通過切り欠きの長手軸線は、それぞれの戻し通路の長手軸線に整列している。脚 3 a、3 b の内側にその全長にわたって 4 つの溝 2 2 a - 2 2 d を製造する前に、横断面について円弧状の支持領域のころがり面を加工した後に、橋絡片 2 7 a - 2 7 d も、それぞれその内側に支持面に相当する輪郭を有する。最後にそれぞれの橋絡片 2 7 a - 2 7 d に別の切り欠き 3 1 a - 3 1 d が存在し、この切り欠きの機能は、なお後に説明する。

【 0 0 2 2 】

今度は図 5 に、一辺の挿入体 3 2 a として形成されて転向部材が示されており、この転向部材は、基礎部材の対角線に対向する 2 つの溝 2 2 a、2 2 d 内に挿入可能である。別の両方の溝 2 2 b、2 2 c 内に、図示した挿入体 3 2 a に対して鏡像的に構成された第 2 のタイプの挿入体が設けられており、この挿入体は、図 2 に 3 2 b で示されている。挿入体 3 2 a、3 2 b は、なるべく合成物質射出成形法において製造される。

【 0 0 2 3 】

図 5 の挿入体 3 2 a は、ほぼ 1 8 0 ° の円弧に沿って延びた内側の、及び同様にほぼ 1 8 0 ° の円弧に沿って延びた外側のガイド面 3 3、3 4 を有する。これら両方のガイド面 3

10

20

30

40

50

3、34は、下側のガイド面35によって互いに結合されており、その際、ガイド面からガイド面への移行は定常的に形成されている。上方に向かって戻し通路は、溝底面26によって区画される(図2参照)。全体で3つのガイド面33、34、35は、全戻し通路にわたって延びている。したがって挿入体32aに、戻し通路の全ガイド面が含まれている。

【0024】

さらに挿入体32aは、溝の外側側面25に接するように考慮された面36に、心出しフック37を有する。心出しフックは、支持領域のころがり面に対して相補的な外面を有するので、この外面は、支持面の製造に基づいてそれぞれの橋絡片にも存在するノッチ38a-38d内に挿入可能である。心出しフックの端面に、スリットが持込まれており、このスリットは、安全金具17の取付け橋絡片19を収容するために設けられている。

10

【0025】

さらに挿入体32aは、同じ面に心出しアイ39を有し、この心出しアイは、橋絡片のそれぞれの穴21a-21d内にスナップはめされる。したがってそれぞれの穴21a-21d及び相応する心出しアイ39は、スナップ結合部を形成しており、その際、挿入体の幅B及び心出しアイの最大高さは、面36に対して、弾性変形に基づいてのみ溝22a-22d内に挿入可能であるように決められている。それぞれの溝22a、22d内への挿入体32aの挿入を容易にするために、心出しアイ39は、例えば7°の傾斜角を有する挿入方向に傾斜した斜面を有することができる。心出しアイが、穴21a-21dに直接対向する位置に到達した後に、この心出しアイは、この中にスナップはめされる。心出しフック37から心出しアイ39までの間隔は、ノッチ38a-38dから穴21a-21dまでの間隔よりもわずかに小さい。それにより挿入中に、心出しアイ39と心出しフック37との間に大体において引っ張り応力が生じ、この引っ張り応力は、ころがり面及び戻し通路のための切り欠き10a、10bに対して挿入体32aを心出しし、かつそれぞれの溝22a、22d内に固定する。

20

【0026】

図6にカバー板4aが示されており、このカバー板にそれぞれ1つのかき取り器41が統合されており、このかき取り器は、ガイドレール上にある汚れを除去するために使われる。そのためにかき取り器は、大体においてレールの横断面輪郭に相当する輪郭を有する。図示したカバー板は、両方の端面それぞれに取付けることができる。したがって戻し部及びかき取り器は、互いに切離された構成部分である。

30

【0027】

図7は、本発明による構成においてキャリジのそれぞれの側における同じ構造の両方のカバー板4a、4b及びそれぞれ両方の挿入体32a、32bの間に、2つのスナップ結合部を設けることができることを示している。これらのスナップ結合部のそれぞれは、第1にかき取り器41を取付けかつ正確に位置決めするために使われる。それぞれのスナップ結合部は、カバー板4a、4bにおいて基礎部材5の端面の方に向いた面に、円筒形の突起44を有し、これを通して端から端まで延びた潤滑剤穴45a、45bが延びており(図6も参照)、この潤滑剤穴は、それぞれ一方の溝底面26内に口を開いている。突起の外面にスリット46が存在し、このスリット内に挿入体32a、32bのフック47がはまり、それによりカバー板は、基礎部材5に固定される。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による直線運動ガイドの斜視図である。

【図2】図1による直線運動ガイドの部分的に取付けられたキャリジを示す部分図である。

【図3】図1のキャリジの基礎部材を示す斜視図である。

【図4】図1のキャリジの安全金具の図である。

【図5】転向部材を示す斜視図である。

【図6】かき取り器を含むカバー板を示す斜視図である。

【図7】本発明によるキャリジの長手断面図の一部である。

50

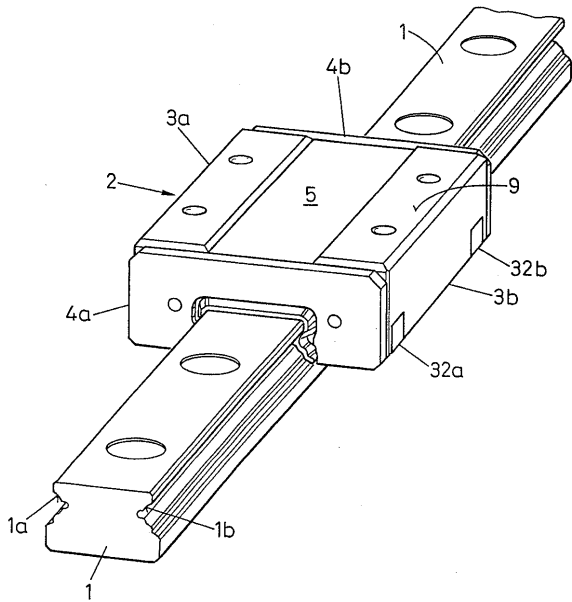
【符号の説明】

- 1 ガイドレール
- 2 キャリジ
- 3 脚
- 4 カバー板
- 5 基礎部材
- 7 ころがり部材
- 8 端面
- 11 心出し手段
- 17 安全金具
- 18 保持橋絡片
- 19 取付け橋絡片
- 22 溝
- 27 橋絡片
- 32 挿入体
- 33 ガイド面
- 34 ガイド面
- 37 心出しフック
- 39 心出しアイ
- 41 かき取り器

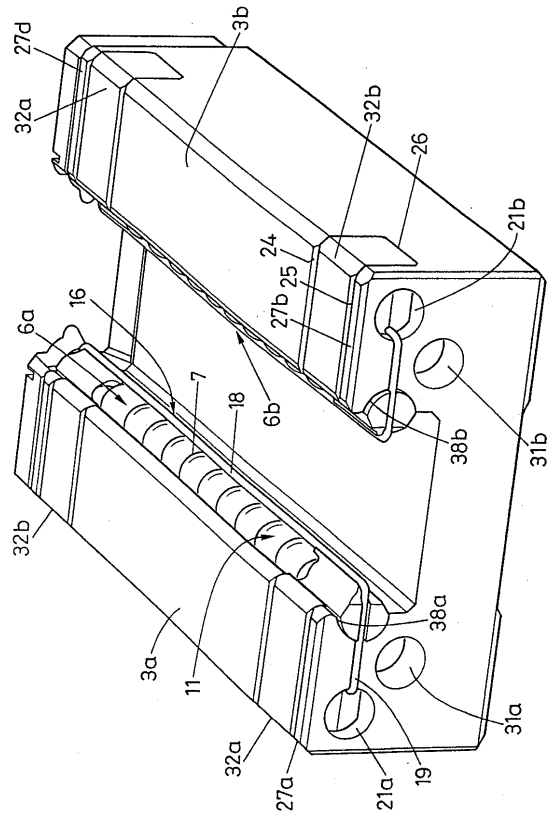
10

20

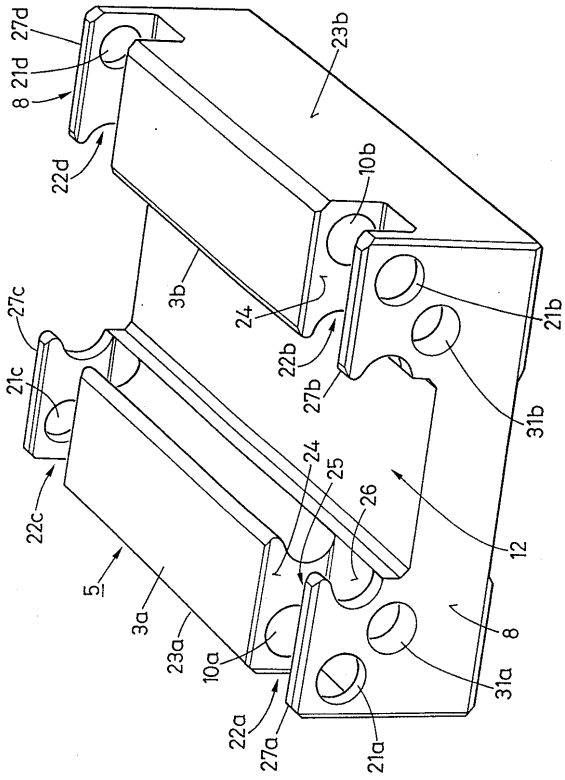
【図1】



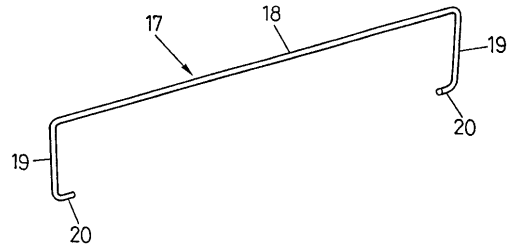
【図2】



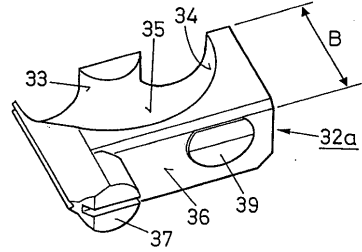
【 図 3 】



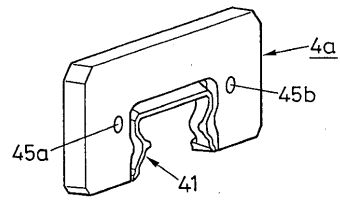
【 図 4 】



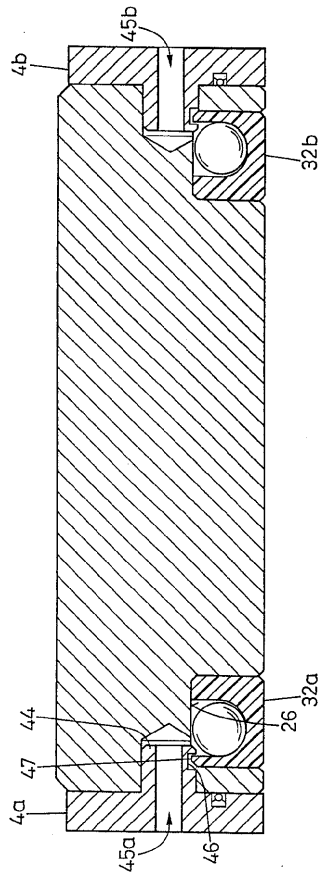
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09-264322(JP,A)
実開昭61-133122(JP,U)
実公昭63-26577(JP,Y2)
特開平04-249612(JP,A)
特開平03-229015(JP,A)
特開平06-147222(JP,A)
実開昭59-166022(JP,U)
実開昭58-076824(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16C 29/00-31/06