

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7416006号  
(P7416006)

(45)発行日 令和6年1月17日(2024.1.17)

(24)登録日 令和6年1月9日(2024.1.9)

(51)国際特許分類 F I  
 F 1 6 C 29/06 (2006.01) F 1 6 C 29/06  
 F 1 6 C 33/66 (2006.01) F 1 6 C 33/66 Z  
 F 1 6 N 9/04 (2006.01) F 1 6 N 9/04

請求項の数 4 (全9頁)

(21)出願番号	特願2021-63426(P2021-63426)	(73)特許権者	000102511 S M C 株式会社 東京都千代田区外神田四丁目 1 4 番 1 号
(22)出願日	令和3年4月2日(2021.4.2)	(74)代理人	100077665 弁理士 千葉 剛宏
(65)公開番号	特開2022-158484(P2022-158484 A)	(74)代理人	100116676 弁理士 宮寺 利幸
(43)公開日	令和4年10月17日(2022.10.17)	(74)代理人	100191134 弁理士 千馬 隆之
審査請求日	令和4年10月31日(2022.10.31)	(74)代理人	100136548 弁理士 仲宗根 康晴
		(74)代理人	100136641 弁理士 坂井 志郎
		(74)代理人	100180448 弁理士 関口 亨祐

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 リニアガイド

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ボディのガイドレールとスライダのガイドレールとの間に複数のボールが配設され、ボール循環路を備えたりターンカバーが前記スライダに取り付けられるリニアガイドであって、多孔質の弾性体からなり前記ボディの前記ガイドレールに摺接するルブリテナーが前記リターンカバーに支持され、潤滑剤が充填される潤滑剤貯留空間が前記ルブリテナーの内側に設けられ、  
 前記ルブリテナーは多角柱状であり、前記潤滑剤貯留空間は、前記ルブリテナーの軸方向に貫通する円形断面の潤滑剤貯留孔として構成され、  
 前記ルブリテナーの外側面は、前記リターンカバーに設けられた開口部から前記ボディの前記ガイドレールに向かって突出し、  
 前記ルブリテナーには、前記潤滑剤貯留孔とその母線で繋がるように形成されるスリットが設けられ、前記ボディの前記ガイドレールに設けられた凸部が前記スリット内に挿入されるリニアガイド。

【請求項 2】

ボディのガイドレールとスライダのガイドレールとの間に複数のボールが配設され、ボール循環路を備えたりターンカバーが前記スライダに取り付けられるリニアガイドであって、多孔質の弾性体からなり前記ボディの前記ガイドレールに摺接するルブリテナーが前記リターンカバーに支持され、潤滑剤が充填される潤滑剤貯留空間が前記ルブリテナーの内側に設けられ、

前記ルブリテナーは、薄膜筒状に成形された部材であるリニアガイド。

【請求項 3】

請求項 2 記載のリニアガイドにおいて、

前記ルブリテナーの側面には、二つの山部とその間に形成される谷部とが設けられ、前記二つの山部は、前記リターンカバーに設けられた開口部から前記ボディの前記ガイドレールに向かって突出するリニアガイド。

【請求項 4】

請求項 3 記載のリニアガイドにおいて、

前記ボディの前記ガイドレールに設けられた凸部が前記谷部に挿入されるリニアガイド。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ガイドレールに供給する潤滑剤を保有するリニアガイドに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、アクチュエータによって駆動するスライダをボール等の転動体を介してボディに支持するリニアガイドが知られている。例えば、特許文献 1 には、モータによって駆動するスライダと基台との間で複数のボールを転動・循環させるアクチュエータが記載されている。

【0003】

また、このようリニアガイドにおいて、転動体の転走面となるガイドレールに潤滑剤を供給する構造を備えたものも知られている。例えば、特許文献 1 のアクチュエータは、複数のボールの循環経路の一部を構成するボールリターン部材を備え、潤滑油含有ポリマ一部材が収容された潤滑油供給ユニットが該ボールリターン部材に取り付けられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2001-41305 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、潤滑剤含有部材に含侵される潤滑剤の量には限度があり、従来のリニアガイドは、潤滑剤含有部材に含侵された潤滑剤がすべて消費されると、ガイドレールに対する潤滑剤の供給が止まるので、潤滑剤含有部材を交換するなどメンテナンスが必要になる。

【0006】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたもので、ガイドレールに供給する潤滑剤を長期間にわたって保有できるようにしたリニアガイドを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係るリニアガイドは、ボディのガイドレールとスライダのガイドレールとの間に複数のボールが配設され、ボール循環路を備えたりターンカバーがスライダに取り付けられるもので、多孔質の弾性体からなりボディのガイドレールに摺接するルブリテナーがリターンカバーに支持され、ルブリテナーの内側に潤滑剤が充填される潤滑剤貯留空間が設けられている。

【0008】

上記リニアガイドによれば、ルブリテナーに含侵された潤滑剤が消費されるたびに、潤滑剤貯留空間に充填された潤滑剤によって、ルブリテナーに潤滑剤が補充され、長期間にわたってボディのガイドレールに潤滑剤を供給することができる。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 9 】

本発明に係るリニアガイドは、ルブリテナーの内側に潤滑剤が充填される潤滑剤貯留空間が設けられているので、ルブリテナーに十分な潤滑剤が含浸された状態が長期間にわたって維持され、ボディのガイドレールに潤滑剤を供給し続けることができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施形態に係るリニアガイドの正面図である。

【 図 2 】 図 1 のリニアガイドの外観図である。

【 図 3 】 図 1 のリニアガイドの一部部品展開図である。

【 図 4 】 図 1 のリニアガイドの I V - I V 線に沿う断面図である。

10

【 図 5 】 図 1 のリニアガイドの V - V 線に沿う断面図である。

【 図 6 】 図 1 のリニアガイドのルブリテナーを含む一部断面図である。

【 図 7 】 本発明の第 2 実施形態に係るリニアガイドの一部部品展開図である。

【 図 8 】 図 7 のリニアガイドのルブリテナーを含む一部断面図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 1 】

本発明に係るリニアガイドについて、複数の好適な実施形態を挙げ、添付の図面を参照しながら説明する。以下の説明において、上下左右の方向に関する言葉を用いたときは、便宜上、図 1 における向きをいうものであり、各部材の実際の配置等を限定するものではない。

20

## 【 0 0 1 2 】

## ( 第 1 実施形態 )

本発明の第 1 実施形態に係るリニアガイド 1 0 について、図 1 ~ 図 6 を参照しながら説明する。リニアガイド 1 0 は、エアシリンダ、電動モータ等の駆動源 ( 図示せず ) が配設されるボディ 1 2 と、該駆動源によって往復直線運動せしめられるスライダ 1 8 とを含む。

## 【 0 0 1 3 】

図 1 ~ 図 3 に示されるように、スライダ 1 8 は、直方体状のスライダ本体部 2 0 と、スライダ本体部 2 0 と一体に形成されたテーブル部 2 2 と、スライダ本体部 2 0 の長手方向 ( A 方向 ) 両端に取り付けられた一対のリターンカバー 2 6 とからなる。テーブル部 2 2 にはワークを載置することが可能となっている。スライダ本体部 2 0 の両側面には、スライダ本体部 2 0 の長手方向に延びるスライダ側ガイドレール 2 4 が設けられている。また、スライダ本体部 2 0 には、長手方向に貫通する孔部 2 0 a が設けられており、この孔部 2 0 a に対して、スライダ 1 8 を駆動するためのボールねじ等の駆動部材 ( 図示せず ) が連結される。

30

## 【 0 0 1 4 】

各スライダ側ガイドレール 2 4 には、ボール 4 8 が転動することができる一対の転送面 2 4 a が上下に並んで形成されている。スライダ本体部 2 0 の内部には、この転送面 2 4 a と対応する位置において、直線状の軌道を有するボール循環路 2 0 b が設けられている。すなわち、スライダ本体部 2 0 には、上下左右に合計 4 つの直線状のボール循環路 2 0 b が設けられている。

40

## 【 0 0 1 5 】

ボディ 1 2 は、上方に開いた断面コ字状の部材であり、底壁部 1 2 a および一対の側壁部 1 2 b を有する。各側壁部 1 2 b の内側面には、ボディ 1 2 の長手方向 ( A 方向 ) に延びるボディ側ガイドレール 1 4 が取り付けられている。ボディ側ガイドレール 1 4 には、その全長に亘って、スライダ側ガイドレール 2 4 に向けて突出する凸部 1 4 a が設けられている。この凸部 1 4 a の上側および下側には、ボール 4 8 が転動することができる転送面 1 4 b が形成されており、該転送面 1 4 b は、スライダ側ガイドレール 2 4 の転送面 2 4 a と向き合う。なお、ボディ 1 2 の各側壁部 1 2 b には、スライダ本体部 2 0 の側面を覆うサイドカバー 1 6 が取り付けられている。

## 【 0 0 1 6 】

50

リターンカバー 26 は、平板状の下プレート部 28 と、下方に湾曲する湾曲面 30 a を有する上プレート部 30 と、上プレート部 30 を下プレート部 28 に連結する一对の連結壁部 32 とからなる。上プレート部 30 の湾曲面 30 a は、スライダ本体部 20 の孔部 20 a と整合する形状となっている。なお、一对のリターンカバー 26 は、互いに同一の構造を有する。

【0017】

図 4 および図 5 に示されるように、連結壁部 32 は、スライダ本体部 20 の長手方向と平行に延びる第 1 壁部 34 と、第 1 壁部 34 の端部からリターンカバー 26 の幅方向 (B 方向) に延びる第 2 壁部 36 と、第 2 壁部 36 の端部から折り返すようにして第 1 壁部 34 と平行に延びる第 3 壁部 38 とを有する。図 3 に示されるように、下プレート部 28 は、これら第 1 壁部 34、第 2 壁部 36 および第 3 壁部 38 によって囲まれる領域において、段部 28 b を経た段差面 28 c を有している。

10

【0018】

連結壁部 32 の第 2 壁部 36 には、一端がスライダ本体部 20 のボール循環路 20 b と繋がり他端がスライダ側ガイドレール 24 の端部と対向するボール循環路 36 a が設けられている。このボール循環路 36 a は、半円状の軌道を有する。すなわち、第 2 壁部 36 には、上下左右に合計 4 つの半円状のボール循環路 36 a が設けられている。

【0019】

下プレート部 28 は、幅方向 (B 方向) 両端部において斜め上方に折曲された折曲部 28 a を有し、上プレート部 30 は、幅方向両端部において山型に折曲された折曲部 30 b を有する。上プレート部 30 の各折曲部 30 b の端部は、所定の隙間を隔てて下プレート部 28 の各折曲部 28 a の端部と対向する。これにより、リターンカバー 26 の両側面に開口部 40 が形成されている。

20

【0020】

リターンカバー 26 は、一对の取付ボルト 52 によってスライダ本体部 20 に取り付けられる。具体的には、リターンカバー 26 の外側に押え板 50 が配置され、一对の取付ボルト 52 が押え板 50 に設けられたボルト挿通孔 50 a およびリターンカバー 26 の第 1 壁部 34 に設けられたボルト挿通孔 34 a に挿通され、スライダ本体部 20 に設けられたボルト取付孔 20 c に螺合される (図 3 参照)。

【0021】

各ボデー側ガイドレール 14 と各スライダ側ガイドレール 24 との間に、複数のボール 48 が上下 2 列に並んで配設される。複数のボール 48 は、スライダ 18 の移動に伴い、ボデー側ガイドレール 14 の転送面 14 b およびスライダ側ガイドレール 24 の転送面 24 a を転動し、また、スライダ本体部 20 のボール循環路 20 b 内および一对のリターンカバー 26 のボール循環路 36 a 内を移動する。

30

【0022】

図 3 および図 6 に示されるように、リターンカバー 26 の下プレート部 28 の各折曲部 28 a と上プレート部 30 の各折曲部 30 b との間に、多角柱状のルブリテナー 42 が配設される。ルブリテナー 42 は、グリース等の潤滑剤を含浸した多孔質の弾性体からなる。

【0023】

ルブリテナー 42 の内側面 42 a は、第 1 壁部 34 の側面に当接する。また、ルブリテナー 42 の軸方向一端面 (A1 方向端面) は、押え板 50 の端部に形成された耳部 50 b に当接し、ルブリテナー 42 の軸方向他端面 (A2 方向端面) は、下プレート部 28 の段部 28 b および第 3 壁部 38 の端部に当接する。すなわち、ルブリテナー 42 は、下プレート部 28、上プレート部 30、連結壁部 32 および押え板 50 によって位置決め支持される。

40

【0024】

ルブリテナー 42 には、軸方向に貫通する円形断面の潤滑剤貯留孔 (潤滑剤貯留空間) 44 が設けられるとともに、潤滑剤貯留孔 44 とその母線で繋がるように形成され水平方向に面状に拡がるスリット 46 が設けられている。潤滑剤貯留孔 44 には、グリース等の

50

潤滑剤（潤滑油）が充填される。スリット46は、ルブリテナー42の外側面42bおよび軸方向両端面において開口している。

【0025】

ルブリテナー42の外側面42bは、リターンカバー26の開口部40からボディ側ガイドレール14に向かって突出する。ボディ側ガイドレール14の凸部14aは、ルブリテナー42のスリット46を押し開くようにしてルブリテナー42を弾性変形させ、ルブリテナー42の外側面42bからスリット46内に挿入される。なお、潤滑剤貯留孔44の軸方向一端側（A1方向端部）は、押え板50によって閉塞される。

【0026】

ルブリテナー42は、スリット46を含む外側面42bにおいて、ボディ側ガイドレール14に摺接する。スライダ18の移動に伴い、ルブリテナー42は、ボディ側ガイドレール14の転送面14bの長手方向各所で接触し、ルブリテナー42に含侵された潤滑剤がボディ側ガイドレール14の転送面14bに万遍なく供給される。そして、潤滑剤貯留孔44に所定量の潤滑剤が充填されているので、長期間にわたってルブリテナー42に一定の潤滑剤が含侵された状態が維持される。

10

【0027】

また、ボディ側ガイドレール14に過剰な潤滑剤が供給された場合は、スライダ18の移動に伴い、ルブリテナー42が該潤滑剤を吸い取るので、リニアガイド10の外部に潤滑剤が漏れることがない。さらに、ボディ側ガイドレール14に塵埃等の異物が付着した場合は、スライダ18の移動に伴い、ルブリテナー42が該異物をリニアガイド10の外部に案内することでこれを除去することができる。

20

【0028】

本実施形態に係るリニアガイド10によれば、ルブリテナー42の内側に潤滑剤が充填される潤滑剤貯留孔44が設けられているので、ルブリテナー42に十分な潤滑剤が含侵された状態が長期間にわたって維持され、ボディ12のガイドレール14に潤滑剤を供給し続けることができる。

【0029】

本実施形態では、ボディ側ガイドレール14の凸部14aがルブリテナー42を弾性変形させながらルブリテナー42のスリット46に挿入されるものとしたが、ルブリテナー42の自然状態においてボディ側ガイドレール14の凸部14aを受け容れる凹部がルブリテナー42に形成されたものとしてもよい。前者の場合は、ルブリテナー42の製造が簡単であるというメリットがあり、後者の場合は、スライダ18の摺動抵抗が小さいというメリットがある。

30

【0030】

（第2実施形態）

次に、本発明の第2実施形態に係るリニアガイド60について、図7および図8を参照しながら説明する。第2実施形態に係るリニアガイド60は、ルブリテナー62の構造が第1実施形態のルブリテナー42と異なる。なお、第1実施形態のリニアガイド10と同一の構造には同一の参照符号を付し、詳細な説明を省略する。

【0031】

ルブリテナー62は、グリース等の潤滑剤を含侵した多孔質の弾性体からなり、一様な厚みの薄膜筒状に成形された部材である。ルブリテナー62の一方の側面には、水平方向に延びるスリット状の切欠き64が設けられ、ルブリテナー62の他方の側面には、水平方向に延びる二つの山部66とその間に形成される谷部68とが設けられている。ルブリテナー62の内側には、潤滑剤貯留空間70が形成されており、該潤滑剤貯留空間70にグリース等の潤滑剤（潤滑油）が充填される。

40

【0032】

ルブリテナー62は、リターンカバー26の下プレート部28の折曲部28aと上プレート部30の折曲部30bとの間に配設される。ルブリテナー62の一方の側面は、リターンカバー26の第1壁部34の側面に当接する。ルブリテナー62の開口端部の一方側

50

( A 1 方向端部 ) は、押え板 5 0 の端部に形成された耳部 5 0 b に当接し、ルブリテナー 6 2 の開口端部の他方側 ( A 2 方向端部 ) は、リターンカバー 2 6 の下プレート部 2 8 の段部 2 8 b および第 3 壁部 3 8 の端部に当接する。すなわち、ルブリテナー 6 2 は、下プレート部 2 8、上プレート部 3 0、連結壁部 3 2 および押え板 5 0 によって位置決め支持される。

【 0 0 3 3 】

ルブリテナー 6 2 の二つの山部 6 6 は、リターンカバー 2 6 の開口部 4 0 からボディ側ガイドレール 1 4 に向かって突出する。ボディ側ガイドレール 1 4 の凸部 1 4 a は、ルブリテナー 6 2 の谷部 6 8 に挿入される。なお、潤滑剤貯留空間 7 0 の一端側 ( A 1 方向側 ) は、押え板 5 0 によって閉塞される。

10

【 0 0 3 4 】

ルブリテナー 6 2 は、二つの山部 6 6 において、ボディ側ガイドレール 1 4 の転送面 1 4 b に摺接する。スライダ 1 8 の移動に伴い、ルブリテナー 6 2 は、ボディ側ガイドレール 1 4 の転送面 1 4 b の長手方向各所で接触し、ルブリテナー 6 2 に含侵された潤滑剤がボディ側ガイドレール 1 4 の転送面 1 4 b に万遍なく供給される。そして、潤滑剤貯留空間 7 0 に所定量の潤滑剤が充填されているので、長期間にわたってルブリテナー 6 2 に一定の潤滑剤が含侵された状態が維持される。

【 0 0 3 5 】

本実施形態に係るリニアガイド 6 0 によれば、ルブリテナー 6 2 の内部に潤滑剤が充填される潤滑剤貯留空間 7 0 が設けられているので、ルブリテナー 6 2 に十分な潤滑剤が含侵された状態が長期間にわたって維持され、ボディ 1 2 のガイドレール 1 4 に潤滑剤を供給し続けることができる。また、ルブリテナー 6 2 は、薄膜筒状に成形されているので、その内側に設けられる潤滑剤貯留空間 7 0 の体積を可及的に大きくすることができ、潤滑剤の充填量を可及的に多くすることができる。

20

【 0 0 3 6 】

本発明に係るリニアガイドは、上述の実施形態に限らず、本発明の要旨を逸脱することのない範囲で、種々の構成を採り得ることはもちろんである。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 7 】

1 0、6 0 ... リニアガイド	1 2 ... ボディ
1 4 ... ボディ側ガイドレール ( ガイドレール )	
1 4 a ... 凸部	1 8 ... スライダ
2 4 ... スライダ側ガイドレール ( ガイドレール )	
2 6 ... リターンカバー	3 6 a ... ボール循環路
4 0 ... 開口部	4 2、6 2 ... ルブリテナー
4 2 b ... 外側面	4 4 ... 潤滑剤貯留孔 ( 潤滑剤貯留空間 )
4 6 ... スリット	4 8 ... ボール
6 6 ... 山部	6 8 ... 谷部
7 0 ... 潤滑剤貯留空間	

30

40

50

【図面】  
【図 1】

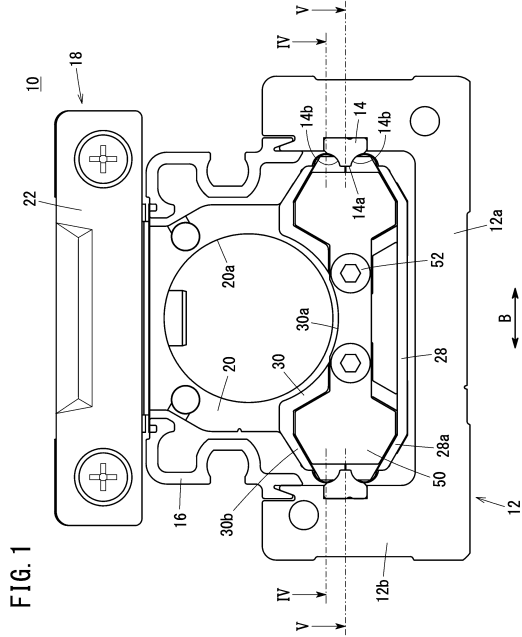


FIG. 1

【図 2】

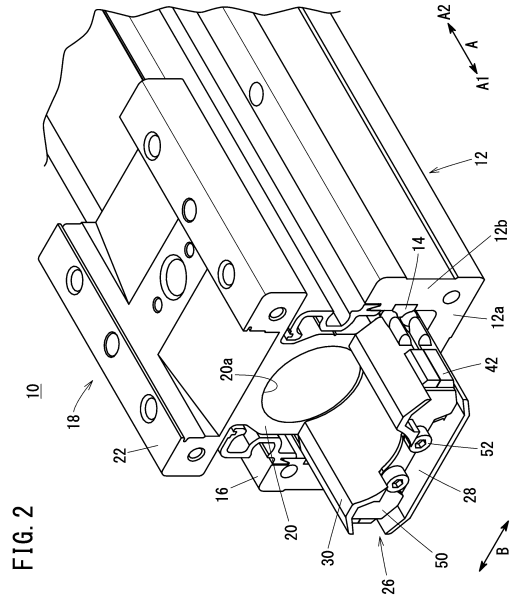


FIG. 2

【図 3】

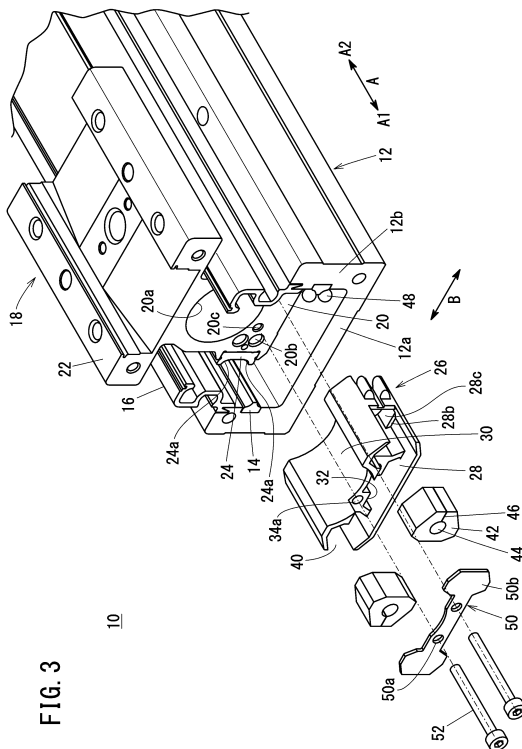


FIG. 3

【図 4】

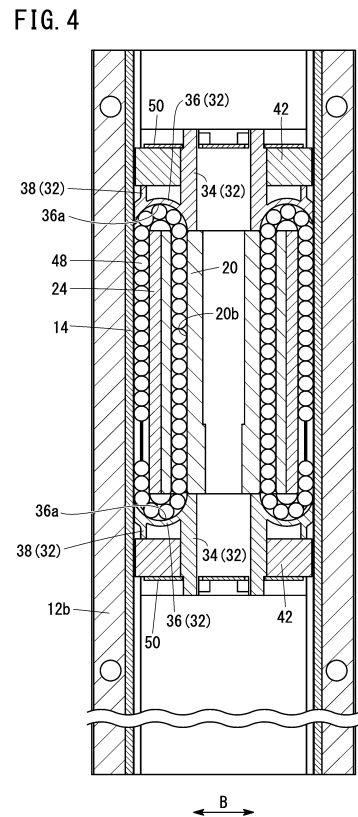


FIG. 4

10

20

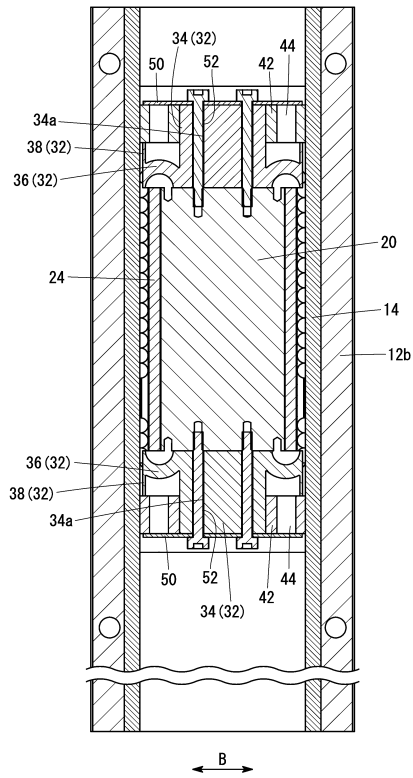
30

40

50

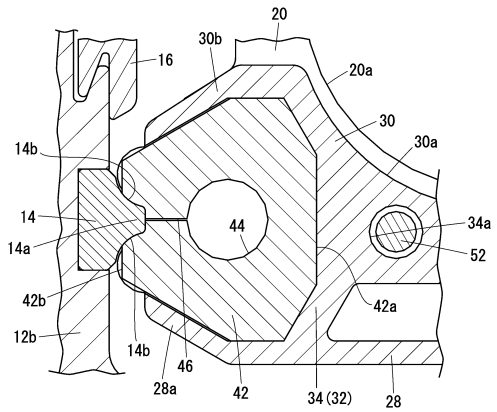
【 図 5 】

FIG. 5



【 図 6 】

FIG. 6



10

20

【 図 7 】

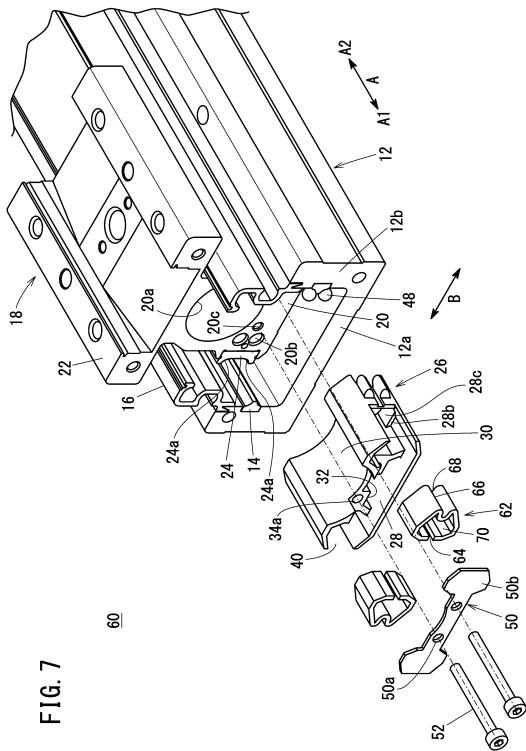
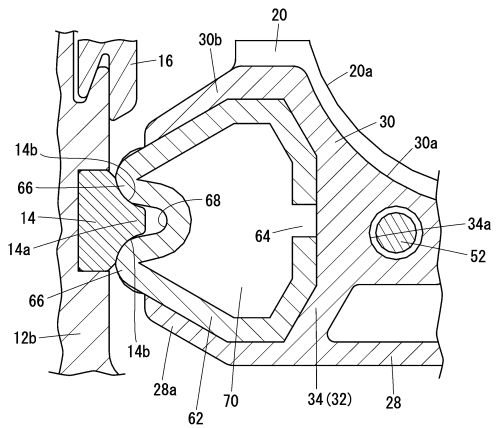


FIG. 7

【 図 8 】

FIG. 8



30

40

50

---

フロントページの続き

(72)発明者 今村 正樹

茨城県つくばみらい市絹の台4丁目2番2号 SMC株式会社 筑波技術センター内

審査官 西藤 直人

(56)参考文献 特開2001-041305(JP,A)

特開2005-337451(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

F16C 29/06

F16C 33/66

F16N 9/04