

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4434768号
(P4434768)

(45) 発行日 平成22年3月17日 (2010.3.17)

(24) 登録日 平成22年1月8日 (2010.1.8)

(51) Int. Cl.

F 1

F 1 6 C 33/78 (2006.01)

F 1 6 C 33/78

B

B 6 0 G 13/08 (2006.01)

F 1 6 C 33/78

Z

B 6 0 G 15/06 (2006.01)

B 6 0 G 13/08

F 1 6 C 19/16 (2006.01)

B 6 0 G 15/06

F 1 6 C 33/58 (2006.01)

F 1 6 C 19/16

請求項の数 14 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-31467 (P2004-31467)
 (22) 出願日 平成16年2月9日 (2004.2.9)
 (65) 公開番号 特開2004-245413 (P2004-245413A)
 (43) 公開日 平成16年9月2日 (2004.9.2)
 審査請求日 平成19年1月15日 (2007.1.15)
 (31) 優先権主張番号 0301555
 (32) 優先日 平成15年2月10日 (2003.2.10)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

(73) 特許権者 503046530
 アクチボラゲット エス ケイ エフ
 スウェーデン国、4 1 5 5 0 イエーテ
 ボリ、ホルンスガータン 1
 (74) 代理人 100084180
 弁理士 藤岡 徹
 (72) 発明者 エリック ベジニ
 フランス国、3 7 3 9 0 ラ メムブロー
 レ スア ショシレ 、ル サン エクス
 ペリ 1 0
 (72) 発明者 クリストファー オーデアール
 フランス国、3 7 3 6 0 セムブランカイ
 、イムパッセ パンタグリュエル 3

審査官 瀬川 裕

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 サスペンションスラスト軸受装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ばねを支持して該ばねと共に周方向に可動な支持要素 (1 2) と上方キャップ (1 8) との間配された軸方向スラスト軸受を形成するころがり軸受 (9) を有し、該ころがり軸受が、装置に加えられた荷重を伝達する上方キャップ (1 8) と接触する上軌道輪 (1 3) と、上記支持要素 (1 2) と接触する下軌道輪 (1 4) とを有し、上記装置はユニット組立体を形成するために支持要素を軸方向で上方キャップ (1 8) に対して保持する手段を有しているサスペンションスラスト軸受装置において、保持手段とシール手段は弾性材料をモールド成形して一部材として作られた環状部材 (2 0) の互いに離れた部位として設けられ、該環状部材 (2 0) は上方キャップ (1 8) と支持要素 (1 2) の間に位置して両者を軸方向で保持する保持部分 (2 0 c) と、シール手段としての可撓性を有するシールリップ (2 0 d) とを備えていることを特徴とするサスペンションスラスト軸受装置。

【請求項 2】

環状部材 (2 0) が支持要素 (1 2) によって支持されていることとする請求項 1 に記載のサスペンションスラスト軸受装置。

【請求項 3】

シールリップがころがり軸受の上軌道輪と接触していることとする請求項 2 に記載のサスペンションスラスト軸受装置。

【請求項 4】

支持要素での保持をもたらす部分が該支持要素（１２）の溝に突入し該支持要素と接触していることとする請求項２又は請求項３に記載のサスペンションスラスト軸受装置。

【請求項５】

上方キャップ（１８）での保持をもたらす部分が該キャップ（１８）の溝に突入し該上方キャップから離間していることとする請求項２ないし請求項４のうちの一つに記載のサスペンションスラスト軸受装置。

【請求項６】

環状部材（２０）は上方キャップ（１８）によって支持されていることとする請求項１に記載のサスペンションスラスト軸受装置。

【請求項７】

シールリップ（２０ｄ）がころがり軸受の下軌道輪（１４）と接触していることとする請求項６に記載のサスペンションスラスト軸受装置。

【請求項８】

支持要素（１２）での保持をもたらす部分が支持要素（１２）の溝に突入し該支持要素から離間していることとする請求項６又は請求項７に記載のサスペンションスラスト軸受装置。

【請求項９】

上方キャップ（１８）での保持をもたらす部分が上方キャップ（１８）の溝に突入し該上方キャップと接触していることとする請求項６ないし請求項８のうちの一つに記載のサスペンションスラスト軸受装置。

【請求項１０】

保持をもたらす部分が連続又は不連続に形成されていることとする請求項１ないし請求項９のうちの一つに記載のサスペンションスラスト軸受装置。

【請求項１１】

環状部材が上方キャップ（１８）又は支持要素（１２）にオーバーモールド成形されていることとする請求項１ないし請求項１０のうちの一つに記載のサスペンションスラスト軸受装置。

【請求項１２】

環状部材が上方キャップ（１８）又は支持要素（１２）と一体モールド成形されていることとする請求項１ないし請求項１０のうちの一つに記載のサスペンションスラスト軸受装置。

【請求項１３】

支持要素（１２）がばね（１１）のための座を形成していることとする請求項１ないし請求項１２のうちの一つに記載のサスペンションスラスト軸受装置。

【請求項１４】

装置が支持要素とばね（１１）との間に中間プレート（２１）を有していることとする請求項１ないし請求項１２のうちの一つに記載のサスペンションスラスト軸受装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、サスペンションスラスト軸受、特に自動車用で、操向される車輪の入れ子式サスペンションストラットに用いられる形式のものに関する。

【背景技術】

【０００２】

サスペンションスラスト軸受は、サスペンションストラットの上部に配され、サスペンションばねのための座としても機能する上方プレートと弾性マウントとの間に位置する。弾性マウントは金属要素とエラストマ要素とを有し、車輻のボディに取り付けられる。サスペンションばねは緩衝装置のピストンのロッドのまわりに配されていて、該緩衝装置の端部、多くの場合、ピストンロッドの端部が弾性マウントに取り付けられている。サスペ

10

20

30

40

50

ンションスラスト軸受は、かくして、ばねと車輛のボディとの間での軸方向力の伝達を可能とする一方で、周方向に可動なばねと不動の弾性マウントのための支持プレートの相対的周方向移動を許容する。この相対的周方向移動は、ステアリングホイールの回転そして／又はサスペンションばねの圧縮に起因する。サスペンションスラスト軸受と周辺の部品、とりわけ、ばねの座を形成するプレートの組立てそして搬送を簡単に行えるようにすることは重要である。

【 0 0 0 3 】

特許文献 1 は、アキシャルスラスト軸受を形成し、ばねのための支持プレートと車輛のボディに取り付けられた弾性マウントの間に配されるころがり軸受を有するサスペンションスラスト軸受を開示している。ころがり軸受は、弾性マウントに接触する上軌道輪と、支持プレートと接触する下軌道輪とを有している。この装置は、ユニット組立体を形成するようにして、ばねのための支持プレートを軸方向で保持する手段を有しており、上軌道輪は、支持プレートと協働する能動部が設けられたシール部材を支持している。シール部材の能動部は、支持プレートがスラスト軸受に対して軸方向で保持されることを確実にしめるばねのための支持プレートと協働する。スラスト軸受／プレートユニット組立体は、かくして、追加的部品なしにそして全体寸法を大きくすることなしに形成される。

【特許文献 1】 F R - A - 2 7 7 8 6 0 6

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

しかしながら、ころがり軸受の上軌道輪は、大きく突出するラジアルフランジをもった大寸法のものとならざるを得ない。

【 0 0 0 5 】

本発明は、経済的で、軽量かつ簡単な形状の上軌道輪をもつころがり軸受を提案する。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明の一つの視点によると、サスペンションスラスト軸受装置は、ばねを支持して該ばねと共に周方向に可動な支持要素と上方キャップとの間に配された軸方向スラスト軸受を形成するころがり軸受を有する形式をなす。該ころがり軸受は、主として軸方向力を車輛のシャーシに直接又は間接に結合された他の要素へ伝達する上方キャップと接触する上軌道輪と、ばねのための上方支持要素と接触する下軌道輪とを有している。上記装置はユニット組立体を形成するために支持要素を軸方向で保持する手段を有している。上記装置は、シールリップと、上方キャップでの保持をもたらず手段と支持要素での保持をもたらず手段とを有し、シールリップは保持部分とは別に形成されている。環状部材は、軸方向での保持、動的シールそして静的シールの三つの機能をもつ。

【 0 0 0 7 】

上軌道輪は、保持には直接的には係わらず、非常にコンパクトになる。動的シールと保持機能は種々の異なる部位でなされ、優れたシール特性をもたらず。

【 0 0 0 8 】

環状部材は、好ましくはエラストマ材で作られる。

【 0 0 0 9 】

本発明の一つの形態では、環状部材が支持要素によって支持されている。環状部材は支持要素と共に静的シールをもたらず。

【 0 0 1 0 】

本発明の一つの形態では、シールリップがころがり軸受の上軌道輪と接触している。

【 0 0 1 1 】

本発明の一つの形態では、支持要素での保持をもたらず部分が該支持要素の溝に突入し該支持要素と接触している。

【 0 0 1 2 】

本発明の一つの形態では、上方キャップでの保持をもたらず部分が該キャップの溝に突

10

20

30

40

50

入し該上方キャップから離間している。

【0013】

本発明の一つの形態では、環状部材は上方キャップによって支持されている。

【0014】

本発明の一つの形態では、シールリップがころがり軸受の下軌道輪と接触している。

【0015】

本発明の一つの形態では、支持要素での保持をもたらず部分が支持要素の溝に突入し該支持要素から離間している。

【0016】

本発明の一つの形態では、上方キャップでの保持をもたらず部分が上方キャップの溝に突入し該上方キャップと接触している。

10

【0017】

本発明の一つの形態では、保持をもたらず部分が連続又は不連続に形成されている。

【0018】

本発明の一つの形態では、環状部材が上方キャップ又は支持要素にオーバーモールド成形されている。

【0019】

本発明の一つの形態では、環状部材が上方キャップ又は支持要素と一体モールド成形されている。

【0020】

20

本発明の一つの形態では、支持要素がばねのための座を形成している。

【0021】

本発明の一つの形態では、装置が支持要素とばねとの間に中間プレートを有している。

【0022】

キャップは上方要素、例えば、上方プレート、緩衝装置のプレート等と接触するようにしてもよい。ここで「キャップ」なる語は、主としてころがり軸受の軸方向力を他の装置へ伝達するための部材を意味している。キャップは、通常、この目的のためにラジアル面あるいは円錐台面を有している。キャップは、面、通常ラジアル面、円錐台面あるいはトロイダル面でころがり軸受と接触している。

【発明の効果】

30

【0023】

本発明によって、組込み前の取扱いが容易なサスペンションスラスト軸受が得られ、これが車輛の製造コストを低減する。このスラスト軸受は非常にコンパクトで、優れたシール性をもたらし、部品点数が少なくすむ。スラスト軸受の部材は簡単に組み立てられ、金属部材の損傷も避けられる。環状部材は良好な静的そして動的なシールが確保できるように最適化される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

本発明は、非限定的例で添付図面により示されるいくつかの実施形態についての詳述を検討することで、一層良く理解されるであろう。

40

【0025】

緩衝装置1はピストンが滑動するように内蔵せるシリンダを有し、ピストンのロッド2がその上端で弾性マウント3に接続されている。弾性マウント3はシャーシ4の要素に固定されており、

- 二つの部分5a, 5bを有し、該部分5bに緩衝装置のロッドの端部がナット6で取り付けられている内方接続要素5と、
- シャーシ4への取付けのための外方接続要素7と、
- スラストころがり軸受9のための座を形成する上方プレート8と、これらの三つの部材に接着されて振動フィルタとしてこれらを接続するゴムブロック10と、

を有している。

50

【 0 0 2 6 】

外方接続要素 7 は、一端が、例えばボルトによりシャーシ 4 に取り付けられ、他端が、軸方向で二つの部分 5 a , 5 b の間に配置されている。上方プレート 8 は、軸方向で内方接続要素 5 の範囲に位置しているが、直径は大きい。又、サスペンションばね 1 1 が図示されており、その上端が支持要素としての下側要素 1 2 上にあり、この下側要素がスラストころがり軸受に当接している。

【 0 0 2 7 】

図 3 により明瞭に見られるように、上方プレート 8 はシャーシ 4 から離れるように軸方向で下方へ延びる筒状部 8 a と、内方に延びるラジアル部 8 b とを有し、アキシアル支持面 1 7 とラジアル支持面 1 6 とを形成している。実際のサスペンションスラスト軸受 9 は、金属板をプレス加工して得られた上軌道輪 1 3 と下軌道輪 1 4 、両輪間に収められているボール 1 5 とを有している。

10

【 0 0 2 8 】

上方プレート 8 と上軌道輪 1 3 との間には、合成樹脂で作られた上方キャップ 1 8 が設けられている。上方キャップ 1 8 は、上方プレート 8 の筒状部 8 a と接触する筒状外面 1 8 a と、ラジアル部 8 b と接触するラジアル上面 1 8 b と、上軌道輪 1 3 と接触する下側面 1 8 c と、上記ラジアル上面 1 8 b から下方に延びる内スカート 1 8 d と、そして筒状外面 1 8 a から下方に延びる外スカート 1 8 e とを有している。外スカート 1 8 e は、その内径側に突部 1 8 f を有している。キャップ 1 8 は上方プレート 8 から上軌道輪 1 3 へ軸方向力を伝達し、上軌道輪 1 3 が芯出しされて半径方向で正規位置に保持されることを

20

【 0 0 2 9 】

スラストころがり軸受 9 のボール 1 5 は合成樹脂製の保持器 1 9 によって所定位置に保持されている。上軌道輪 1 3 はボール 1 5 のための軌道面を形成するトロイダル部 1 3 a を有している。トロイダル部 1 3 a からは、逆側に凹部を形成する弯曲部 1 3 b が外方に延出して設けられている。トロイダル部 1 3 a は、一連のボール 1 5 の中心を通る仮想円よりも内方範囲と境界づけられている。

【 0 0 3 0 】

下軌道輪はボール 1 5 のための軌道面を形成するトロイダル部 1 4 a を有し、ここからは、逆側に凹部を形成する追加的トロイダル部 1 4 b が設けられていて、下側要素 1 2 と適合した形をなしている。トロイダル部 1 4 a は、一連のボール 1 5 の中心を通る仮想円よりも外方範囲と境界づけられている。上軌道輪 1 3 と下軌道輪 1 4 は、それぞれ、一枚のディスク状の金属板をプレス成形し切り落とすことにより作られる。

30

【 0 0 3 1 】

下軌道輪 1 4 とばね 1 1 は下側要素 1 2 と接触している。この下側要素 1 2 は環状をなしており、合成樹脂で作ることができ、場合によっては、繊維強化した合成樹脂で作られる。下側要素 1 2 は、外方に延びるラジアル部 1 2 a と、下方に延びる円筒状スカート 1 2 b と、上方に延びる短い上部 1 2 c とを有している。ばね 1 1 は、ラジアル部 1 2 a の上側面とスカート 1 2 b の外周面とに接触している。

【 0 0 3 2 】

上記上部 1 2 c は、キャップ 1 8 の内スカート 1 8 d と相俟って狭い通路を形成する内径部 1 2 d と、下軌道輪 1 4 と適合した形状で上記上部 1 2 c の上側に形成された上面 1 2 e と、上面 1 2 e とラジアル部 1 2 a との間で外方に開口せる環状溝 1 2 f とを有している。

40

【 0 0 3 3 】

エラストマのような弾性材料で作られた環状部材 2 0 が下側要素 1 2 によって支持されている。環状部材 2 0 は、矩形断面のヒール部 2 0 a と、本体部 2 0 b と、突出部 2 0 c とを有している。ヒール部 2 0 a は、下側要素 1 2 の環状溝 1 2 f に入り込みラジアル部 1 2 a の上面と接触する。突出部 2 0 c は外方へ突出していて、比較的厚く、該スカート 1 8 e の突部 1 8 f の内径よりも大きい外径を有していて、上記突部 1 8 f と直径方向で

50

重なり合う部分を形成しており、スラスト軸受が所定位置へ組み込まれる前に下側要素 12 とキャップ 18 が分離しようとしたときに、干渉をなす。環状部材 20 は、又、上軌道輪 13 の弯曲部 13b の下面と摩擦接触する、内方そして上方に向け突出する比較的薄いシールリップ 20d を有している。このシールリップ 20d は本体部 20b の内側域から延びている。突出部 20c は本体部の外側域から延びている。ヒール部 20a は環状溝 12f に適合する形状をなし、それによって、環状部材 20 を下側要素 12 に保持せしめ、静的シールをもたらす。環状部材 20 は下側要素 12 と共に静的シール機能を、上軌道輪 13 と共に動的シール機能を、そして、スラスト軸受が周辺の部材と組まれる前にキャップ 18 との軸方向係合の機能をもたらす。

【0034】

10

環状部材 20 は、下側要素 12 とは別部材として作られこれに取り付けられている。この形態に代えて、環状部材 20 は下側要素 12 の上にオーバーモールドして作られることもできる。又、これに代えて、環状部材 20 は二段射出モールド成形で下側要素と一緒に作ることもできる。環状部材 20 をキャップ 18 と異なる材料で作ることによって、これらの要素によってもたらされるべき機械的機能に対応して、上記キャップ 18 にとっても、そして環状部材 20 にとっても、最適な材料選定が可能となる。

【0035】

キャップ 18 に用いられた材料よりも撓みやすい材料で環状部材 20 が作られると、シールリップ 20d の外面での高度な動的シール機能、特にスラスト軸受が組み込まれた状態での回転中の動的シール機能と、下側要素 12 とキャップ 18 の軸方向保持して、したがって、下側要素 12 とキャップ 18 の間に配された、上軌道輪 13、下軌道輪 14 そしてボールの保持機能とを得る。汚染物質にさらされることの少ない内側では、シールはキャップ 18 と下側要素 12 との間に形成された狭間隙によりなされる。

20

【0036】

キャップ 18 は、例えば、ガラス繊維で強化されたナイロン 6-6 のような比較的剛性の高い材料で作ることができ、荷重を受けてもこれに十分対抗できる機械的強度をもつようになる。これに代えた形態として、ヒール部 20a と突出部 20c は周方向で不連続な形とすることができる。

【0037】

予め下側要素 12 の上に位置づけられている環状部材 20、ころがり軸受の下軌道輪 14、ボール 15、保持器 19 そして上軌道輪 13 は下側要素 12 へ配設され、しかる後に組立体に上方キャップ 18 が被せられる。突出部 20c は突部 18f の通路を直径方向に狭め、弾性を有する結果、原形に回復する。

30

【0038】

図 2 そして図 4 に示される他の形態では、ヒール部 20a は環状溝 12f に適合して、もっと丸味をもった形をなしており、該環状溝 12f は、溝幅が入口部よりも内方の方が広がっている。L 字状断面の金属プレート 21 がばね 11 と下側要素 12 との間に配されている。このプレート 21 は、下側要素 12 のラジアル部に代わり環状部材 20 と接触するラジアル部 21a と、スカート 12b に接触する筒状部 21b とを有している。環状溝 12f の下側壁面は上記ラジアル部 21a により形成されている。スカート 12b はその外面の下端に小さな突部 12g が形成されていて、これがスカート 12b とプレート 21 を互いに保持、特に軸方向に保持せしめている。

40

【0039】

図 5 に示されている実施形態では、キャップ 18 は外スカートを持していない。その大径端部は肩部 18g を有している。上軌道輪 13 は、半径方向内に位置していて、一連のボール 15 の中心を通る仮想円から内方に延びている。下軌道輪 14 は、半径方向外方に位置していて、一連のボール 15 の中心を通る仮想円から外方に延びており、短いラジアル部 14c を形成している。下側要素 12 は、外方に延びるラジアル部 12a と、下方に延びる内筒状のスカート 12b と、下軌道輪 14 の形に添って、ボール 15 の外側で上方に延びる短い上部 12c とを有している。環状溝 22 が上部 12c の外周面に形成されて

50

いる。スカート 12b の内径における上端に形成されたチャンファ部 23 は、キャップ 18 の内スカート 18d と相俟って狭い通路を形成している。

【0040】

環状部材 20 はキャップ 18 の肩部 18g で支えられるようにして保持されている。環状部材 20 は、本体部 20b から発して、下軌道輪 14 のラジアル部 14c の上面と摩擦接触するリップ 20d を有している。環状部材 20 は、本体部 20b からリップ 20d とは離れて形成された筒状の外スカート 20e と該外スカート 20e の内径部に形成された突出部 20c とを有している。上記外スカート 20e は環状溝 22 のレベルまで軸方向で下方に延びている。又、上記突出部 20c は環状溝 22 へ突入するように内方に延びている。突出部 20c は、下側要素 12 の上部 12c の外径よりも小さい寸法の内径を有している。スラスト軸受が所定位置へ組み込まれる前に、下側要素 12 とキャップ 18 が軸方向へ分離しようとする、突出部 20c は下側要素 12 の上部 12c と干渉して、分離を防止する。

10

【0041】

突出部によって有効的に保持がなされる。リップと下軌道輪 14 の平面との摩擦係合によってシールが得られる。キャップ 18 の材料は、上軌道輪 13 によって伝達される圧縮力への対抗という観点で最適なものとすることができる。環状部材の材料は、シールを向上させる可撓性の観点から選定できる。当該スラスト軸受の部材が薄く低質量であるので、突出部 20c はスラスト軸受の各部材が保持されるのに十分な強度である。

20

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図 1】車輛のサスペンションシステムの一部であって、本発明の一実施形態としてのスラスト軸受を含む部分の軸方向断面図である。

【図 2】図 1 装置の変形例である。

【図 3】図 1 の詳細図である。

【図 4】図 2 の詳細図である。

【図 5】本発明の他の実施形態によるスラスト軸受の軸方向断面図である。

【符号の説明】

【0043】

9 ころがり軸受

30

11 ばね

12 支持要素

13 上軌道輪

14 下軌道輪

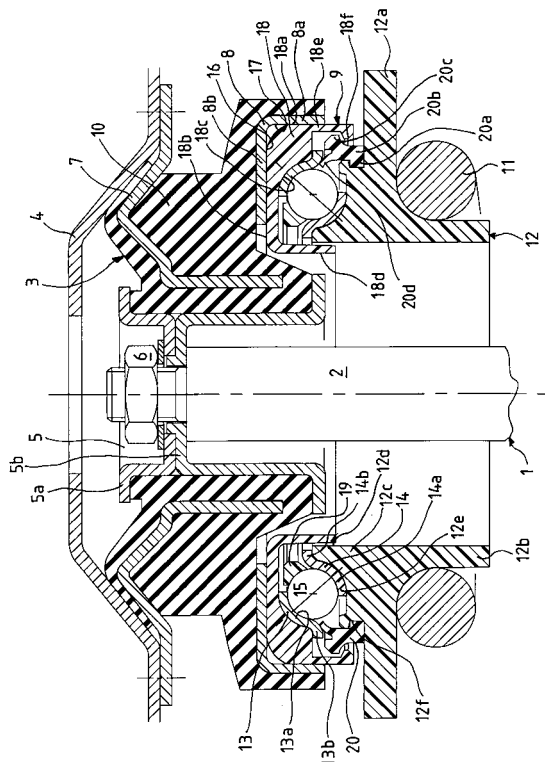
18 上方キャップ

20 環状部材

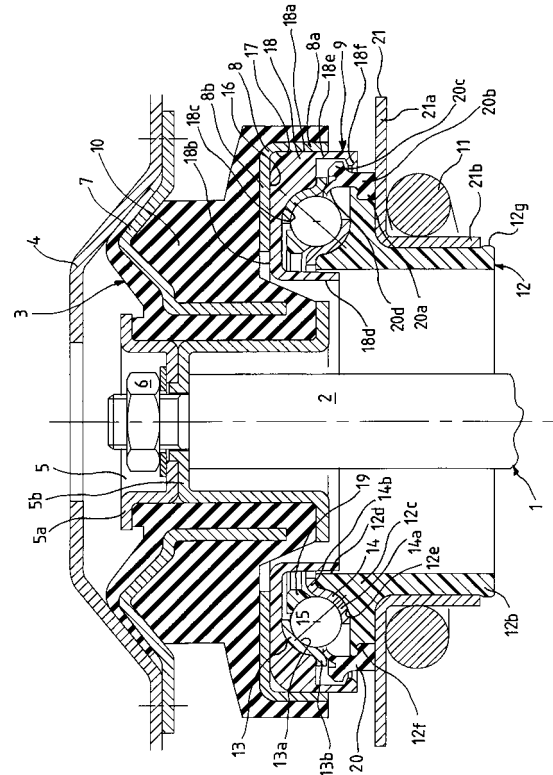
20d シールリップ

21 中間プレート

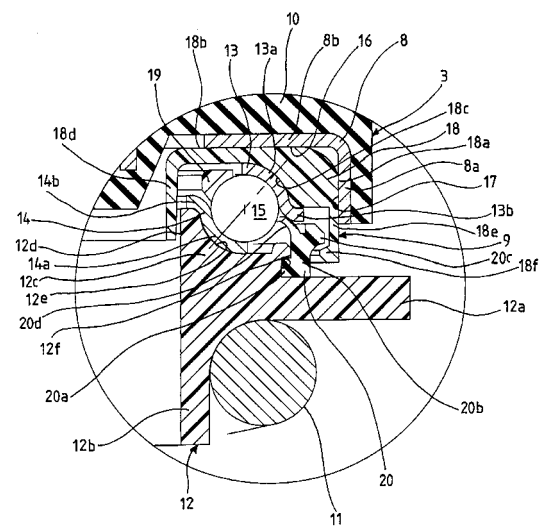
【図 1】



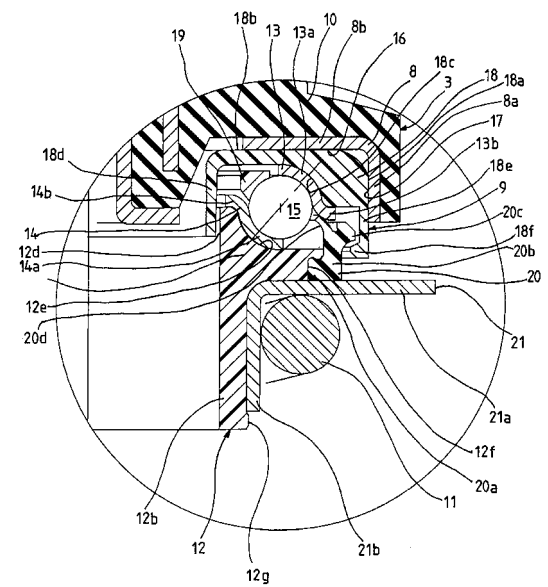
【図 2】



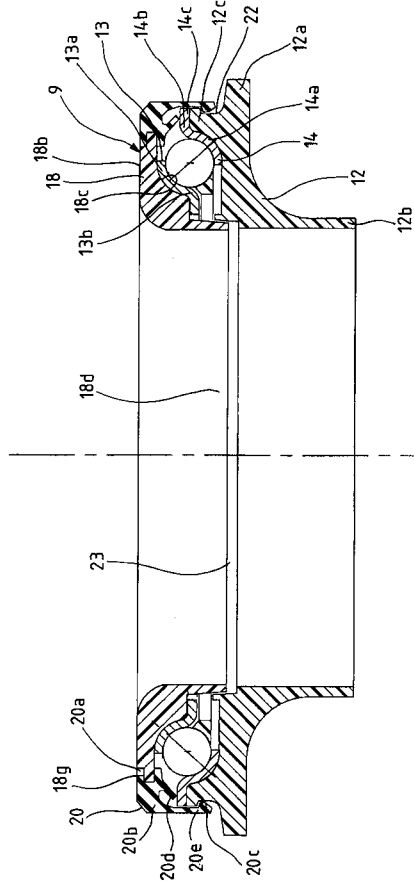
【図 3】



【図 4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 1 6 C 33/58

(56)参考文献 特開平08-326758(JP,A)
特開2003-028175(JP,A)
特開平10-318268(JP,A)
特開2001-140903(JP,A)
特表2001-517572(JP,A)
特表2003-536029(JP,A)
国際公開第01/092040(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F 1 6 C 33/78
B 6 0 G 13/08
B 6 0 G 15/06
F 1 6 C 19/16
F 1 6 C 33/58