

(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2005-308217

(P2005-308217A)

(43) 公開日 平成17年11月4日(2005.11.4)

(51) Int.Cl.⁷

F 1 6 D 3/22

F 1 6 D 3/84

F I

F 1 6 D 3/22

F 1 6 D 3/84

テーマコード (参考)

U

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2005-111767 (P2005-111767)
 (22) 出願日 平成17年4月8日(2005.4.8)
 (31) 優先権主張番号 10/830, 254
 (32) 優先日 平成16年4月21日(2004.4.21)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 393002852
 ジーケーエヌ・ドライブライン・ノースア
 メリカ・インコーポレーテッド
 アメリカ合衆国 48326 ミシガン州
 ・アーバーンヒルズ・ユニヴァーシティ
 ドライブ・3300
 (74) 代理人 100064621
 弁理士 山川 政樹
 (74) 代理人 100098394
 弁理士 山川 茂樹
 (72) 発明者 シェンーリン・アレン・ワン
 アメリカ合衆国・48167・ミシガン州
 ・ノースビル・トール パインズ シイテ
 イ・17145

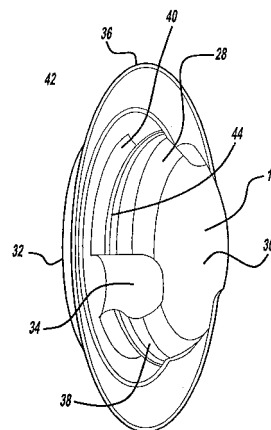
(54) 【発明の名称】 等速ジョイントの通気

(57) 【要約】

【課題】 グリスが漏れることなく必要時に通気できるジョイントを提供する。

【解決手段】 ジョイントキャビティと連通した通気孔を有する等速ジョイント内で使用するための通気弁は、第1の端部と、第2の端部と、これらの間で延びる複数の逃がし通路とを有する本体部分と、本体部分の第1の端部と複数の逃がし通路とに隣接して配置された可撓性の傘形保持キャップとを含み、該保持キャップは、通常は閉鎖された位置において、複数の逃がし通路を覆って外的汚染物質からジョイントをシールするように作動し、ジョイントキャビティ内に生じた内圧に応答してベロー状に外向きに開いて複数の逃がし通路を露出させて、キャビティから空気を逃がすように機能する。

【選択図】 図11



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内部キャビティ(25)と、そのキャビティ(25)と連通した通気孔(14)を形成した通気プレート(12)とを有する等速ジョイント(10)と、

通気孔(14)内に受けることのできる通気弁(16)と

を含む通気型等速ジョイントシステムであって、

前記通気弁(16)が、

第1の端部(30)と、第2の端部(32)と、これらの間に延びる少なくとも1つの逃がし通路(34)とを有する本体部分(28)と、

前記本体部分(28)の第1の端部(30)と少なくとも1つの逃がし通路(34)とに隣接して配置された可撓性保持キャップ(36)と、
を含み、

前記保持キャップ(36)が、通常は閉鎖された位置において少なくとも1つの逃がし通路(34)を覆い、且つ外的汚染から前記ジョイント(10)をシールするように作動し、前記キャビティ(25)内に生じた内圧に応答して開いて少なくとも1つの通路(34)を露出させて、前記キャビティ(25)から空気を逃がすように機能することを特徴とする通気型等速ジョイントシステム。

【請求項 2】

前記保持キャップ(36)が、前記通気孔(14)よりも大きな表面積を有することを特徴とする請求項1に記載の通気型等速ジョイントシステム。

【請求項 3】

前記保持キャップ(36)が傘形であることを特徴とする請求項1に記載の通気型等速ジョイントシステム。

【請求項 4】

内部キャビティ(25)と、そのキャビティ(25)と連通した通気孔(14)を形成した通気プレート(12)とを有する等速ジョイント(10)と、

通気孔(14)内に受けることのできる通気弁(16)と

を含む通気型等速ジョイントシステムであって、

前記通気弁(16)が、

第1の端部(30)と、第2の端部(32)と、これらの間で延びる複数の円周方向に分布する通路(34)とを有する本体部分(28)と、

前記本体部分(28)の第1の端部(30)と前記複数の逃がし通路(34)とに隣接して配置された可撓性の傘形保持キャップ(36)と、
を含み、

前記保持キャップ(36)が、通常は閉鎖された位置において複数の逃がし通路(34)を覆い、且つ外的汚染から前記ジョイント(10)をシールするように作動し、前記キャビティ(25)内に生じた内圧に応答して外方にペロー状に開いて前記逃がし通路(34)を露出させて、前記キャビティ(25)から空気を逃がすように機能することを特徴とする通気型等速ジョイントシステム。

【請求項 5】

内部キャビティ(25)と、そのキャビティと連通した通気孔を形成するグリースキャップとを有する等速ジョイント(10)と、

通気孔内に受けることのできる通気弁と

を含む通気型等速ジョイントシステムであって、

前記通気弁が、

第1の端部と、第2の端部と、これらの間で延びる少なくとも1つの逃がし通路とを有する本体部分と、

前記本体部分の第1の端部と少なくとも1つの逃がし通路とに隣接して配置された可撓性保持キャップと、
を含み、

10

20

30

40

50

前記保持キャップが、通常は閉鎖された位置において少なくとも１つの逃がし通路を覆い、且つ外的汚染から前記ジョイントをシールするように作動し、前記キャビティ内に生じた内圧に応答して開いて少なくとも１つの逃がし通路を露出させて、前記キャビティから空気を逃がすように機能することを特徴とする通気型等速ジョイントシステム。

【請求項 6】

前記保持キャップが、前記通気孔よりも大きな表面積を有することを特徴とする請求項 5 に記載の通気型等速ジョイントシステム。

【請求項 7】

前記保持キャップが傘形であることを特徴とする請求項 5 に記載の通気型等速ジョイントシステム。

【請求項 8】

内部キャビティと、そのキャビティと連通した通気孔を形成するグリースキャップとを有する等速ジョイントと、通気孔内に受けることのできる通気弁を含む通気型等速ジョイントシステムであって、

前記通気弁が、

第 1 の端部と、第 2 の端部と、これらの間で延びる複数の円周方向に分布するチャネルとを有する本体部分と、

前記本体部分の第 1 の端部と前記複数の逃がし通路とに隣接して配置された可撓性の傘形保持キャップと、

を含み、

前記保持キャップが、通常は閉鎖された位置において複数の逃がし通路（３４）を覆い、前記外的汚染から前記ジョイントをシールするように作動し、前記キャビティ内に生じた内圧に応答して外方にベロー状に開いて前記逃がし通路を露出させて、前記キャビティから空気を逃がすように機能することを特徴とする通気型等速ジョイントシステム。

【請求項 9】

キャビティと連通した通気孔を有する等速ジョイント内で使用する通気弁であって、

第 1 の端部と、第 2 の端部と、これらの間で延びる少なくとも１つの逃がし通路とを有する本体部分と、

前記本体部分の第 1 の端部と前記少なくとも１つの逃がし通路とに隣接して配置された可撓性保持キャップと、

を含み、

前記保持キャップが、通常は閉鎖された位置において、前記少なくとも１つの逃がし通路を覆い、外的汚染から前記ジョイントをシールするように作動し、前記キャビティ内に生じた内圧に応答して開いて前記少なくとも１つの通路を露出させて、前記キャビティから空気を逃がすように機能することを特徴とする通気弁。

【請求項 10】

キャビティと連通した通気孔を有する等速ジョイント内で使用する通気弁であって、

第 1 の端部と、第 2 の端部と、これらの間で延びる複数の逃がし通路とを有する本体部分と、

前記本体部分の第 1 の端部と複数の逃がし通路とに隣接して配置された傘形可撓性保持キャップと、

を含み、

前記保持キャップが、通常は閉鎖された位置において、前記複数の逃がし通路を覆い、外的汚染から前記ジョイントをシールするように作動し、前記キャビティ内に生じた内圧に応答してベロー状に外向きに開いて前記複数の逃がし通路を露出させて、前記キャビティから空気を逃がすように機能することを特徴とする通気弁。

【請求項 11】

等速ジョイント及びシャフト組立体であって、

シャフトと、

前記シャフトの一部に沿って運動可能に前記シャフトに連結された第 1 のジョイント

10

20

30

40

50

部と、

前記第 1 のジョイント部と協働して、これらの間にトルクを伝達し、且つキャビティを形成する第 2 のジョイント部と、

前記キャビティと連通した通気孔と、

前記通気孔内に受けることのできる通気弁と、

を含み、

前記通気弁が、

第 1 の端部と、第 2 の端部と、これらの間で延びる少なくとも 1 つの逃がし通路とを有する本体部分と、

前記本体部分の第 1 の端部と前記少なくとも 1 つの逃がし通路とに隣接して配置された可撓性保持キャップと、

を含み、

前記保持キャップが、通常は閉鎖された位置において前記少なくとも 1 つの逃がし通路を覆い、外的汚染から前記ジョイントをシールするように作動し、前記キャビティ内に生じた内圧に応答して開いて前記少なくとも 1 つの逃がし通路を露出させて、前記キャビティから空気を逃がすように機能することを特徴とする等速ジョイント及びシャフト組立体。

【請求項 12】

等速ジョイント及びシャフト組立体であって、

シャフトと、

前記シャフトの一部分に沿って運動可能に前記シャフトに連結された第 1 のジョイント部と、

前記第 1 のジョイント部と協働して、これらの間にトルクを伝達し、且つキャビティを形成する第 2 のジョイント部と、

前記キャビティと連通した通気孔を形成する通気プレートと、

前記通気孔内に受けることのできる通気弁と、

を含み、

前記通気弁が、

第 1 の端部と、第 2 の端部と、これらの間で延びる少なくとも 1 つの逃がし通路とを有する本体部分と、

前記本体部分の第 1 の端部と前記少なくとも 1 つの逃がし通路とに隣接して配置された可撓性保持キャップと、

を含み、

前記保持キャップが、通常は閉鎖された位置において前記少なくとも 1 つの逃がし通路を覆い、外的汚染から前記ジョイントをシールするように作動し、前記キャビティ内に生じた内圧に応答して開いて前記少なくとも 1 つの逃がし通路を露出させて、前記キャビティから空気を逃がすように機能することを特徴とする等速ジョイント及びシャフト組立体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、改良された通気型等速ユニバーサルジョイントに関し、より具体的には、等速ジョイントの通気に関する。

【背景技術】

【0002】

ほとんどの等速ユニバーサルジョイントは、グリースをジョイント内部に保持し、埃、水、その他これに類するものなどの汚染物質や異物がジョイント内に侵入しないようにシールされている。この保護を達成するために、通常、等速ジョイントは、ラバー、熱可塑性材料、又はウレタンで作られたシールブーツによりアウトレースの開放端が密閉されている。アウトレースの反対側の端部は、当該技術分野で「グリースキャップ」として知ら

10

20

30

40

50

れるドームによって密閉される場合もある。アウトジョイントの内部チャンバが部分的に充填され、すなわち潤滑されると、これは一般に全寿命期間にわたって潤滑されるので、等速ジョイントのこのようなシールと保護が必要である。

【 0 0 0 3 】

作動時のジョイント内部の空気の膨張と収縮による空気圧変動を最小にするために、等速ジョイントの通気が必要となる場合がある。これは例えば、トライポッド型、プランジ
ングV L、モノブロック等速ジョイントの場合に特に言える。

【 0 0 0 4 】

当業者には理解されるように、トライポッド型ジョイントは、アウトレース内に形成されたチャンネル内を移動するインナースパイダジョイントの周りに配置されたベル型アウト
レース（ハウジング）によって特徴付けられる。インナージョイントのスパイダ型断面は、等間隔に離間して延びて配置される3つのアームを有しており、アウトジョイントの
トラック内を移動する。部分的球状ローラが各アームに形成されている。

【 0 0 0 5 】

プランジングトライポッド型ジョイントは、現在、前輪駆動車のインボード（変速機側）
ジョイントとして、特に後輪駆動車、全輪駆動車、四輪駆動車に見られるプロペラシャフトに最も広範に使用されている。トライポッド型ユニバーサルジョイントに共通した特徴は、これらがプランジング又は端部運動を行う性質である。プランジングトライポッド
型ユニバーサルジョイントは、有意な反力を引き起こすことにより結果として振動やノイズの原因となるスプラインを使用することなく、作動中に相互接続シャフトが長さを変え
ることができる。

【 0 0 0 6 】

プランジングトライポッド型ジョイントは、部分的球状のローラ自体がニードルローラ
軸受によりアーム上で支持されるので、端部運動を最小限の摩擦抵抗でジョイント自体内部に吸収する。標準的なボールローラ型等速ジョイントにおいては、ジョイントの中間部
材（ゼッパ型等速ジョイントにおけるボールケージのような）は、駆動シャフトと被駆動
シャフト間の角度を二分する平面内に常にあるように拘束される。トライポッド型ジョイ
ントにはこのような中間部材が無いので、中間平面は常に駆動シャフトの軸線に垂直である。

【 0 0 0 7 】

プランジングV L、すなわち「クロスグループ」型等速ジョイントは、回転軸に対して
交互に傾斜して円周方向で離間した直線溝又は螺旋溝内に配置されたボールを介して駆動
可能に接続されたアウトレース及びインナレースからなる。ボールは、交差する溝の関係
により等速ジョイント平面内に位置決めされ、2つのレース間に配置されたケージにより
この平面内に保持される。ケージはどちらのレースにも位置的に係合しないので、ジョイ
ントの軸方向運動が可能である。

【 0 0 0 8 】

高速固定ジョイントは、高速度伝達が必要とされる場所で使用される。高速固定ジョイ
ントは、或る角度に対する関節接合が可能である（プランジなし）が、カルダンジョイ
ント又は例えばラバー結合のような非等速ジョイントを使用した場合よりもはるかに大きな
角度を吸収することができる。一般に3つのタイプ的高速固定ジョイント、すなわち、（
1）フランジにボルト固定する円板型、（2）多部品プロペラシャフトにおける中央ジョ
イントとしてチューブに固定されるモノブロック型、（3）フランジ及びボルトの代わり
に車軸又はTケースに直接接続するプラグオンモノブロック型がある。

【 0 0 0 9 】

一般に高速固定ジョイントは、（1）回転軸線と、内部に該回転軸線の周りで円周方向
に離間されて回転軸線に対して子午面内で延びる複数の円弧状トラックとを有するほぼ中
空形状のアウトジョイント部材であって、該トラック間にはアウトジョイント部材と
一体的であって、半径方向内側に配向された面を有するランドが形成されたアウトジョ
イント部材と、（2）アウトジョイント部材内に配置されたインナージョイント部材で

10

20

30

40

50

あって、回転軸線と、外部においてトラックの中心線がインナージョイント部材の回転軸線に対して子午面内にある複数のトラックと、を有し、該トラックはアウトージョイント部材のトラックに面して対向するペアを成し、インナージョイント部材上のトラック間に形成されて半径方向外側に向けられた表面を有するランドが形成されるインナージョイント部材と、(3)インナージョイント部材とアウトージョイント部材との間でトルクを伝達するために、これら両部材の各対向し合うトラックペアに1つずつ配置された複数のボールと、(4)両ジョイント部材間に配置された環状構成ケージであって、中心が1つの共通平面内にあるようにそれぞれのボールを受けて収容する孔を有し、該ケージは、内表面と外表面とを有し、これらの各表面は、ケージ及びインナージョイント部材を軸方向に位置付けるようにインナー及びアウトージョイント部材のランド表面とそれぞれ協働するケージとを備える。

10

【0010】

この種のジョイントにおいては、インナー及びアウトージョイント部材内のトラックの構成及び/又はケージの内表面及び外表面は、ジョイントが接続されたときにボールの中心を含む共通平面が両ジョイント部材の回転軸線間の角度を実質的に二分するようにされる。上記に示したように、ジョイント部材内のトラックの配置及び構成及び/又は上記のように共通二分平面が誘導されることによりジョイントに等速度比動作特性を与えるケージの内表面及び外表面の点で互いに異なる幾つかのタイプの高速固定ジョイントが存在する。しかしながら、各設計においては、ケージは外側ケージ面とこれに対面するランドの表面と協働することによってジョイント内で軸方向に配置される。

20

【0011】

ケージの外表面及びアウトージョイント部材の協働するランド表面はほぼ球形である。ジョイントによってトルクが伝達されるときには、ジョイント内で作用する力は、ジョイントの一方の端部に向かってケージを付勢(例えば、ボール排除力によって)し、該端部は、ジョイントが非接続位置にあるときにインナー及びアウトージョイント部材のトラックの共通平面からのそれぞれのオフセット方向に依存する。これらのボール排除力の結果としてケージに作用する法線力を低減させるために、アウトージョイント部材のランドによる球形ラップ量は、ケージ支持を高めるために最大化される。

【0012】

円板型等速度固定ジョイントにおいては、アウトージョイント部材は、両端部において開放されており、ケージは、接続負荷状態でボール排除力によりケージが付勢される側の端部とは反対側の端部から組み込まれる。アウトージョイント部材内へのケージの組み込みは、典型的にはアウトージョイント部材内の1つ又は1対のランド内にケージ組み込み用の切欠き部を設けるか、あるいはアウトージョイント部材内にボールケージを導入可能にする、アウトージョイント部材の穴径を十分に大きくすることによって達成される。

30

【0013】

「モノブロック高速固定ジョイント」とも呼ばれるモノブロック等速度固定ジョイントにおいては、アウトージョイント部分は、閉鎖端部を有するドーム又はベル型部材である。従ってケージは、アウトージョイント部材の開放端から組み込まれなくてはならない。アウトージョイント部分内へのケージの組み込みに対応するために、アウトージョイント部分の穴径は組み込みを可能にするために十分に大きくなくてはならず、及び/又はケージの導入を可能にするために、少なくとも1つの対向するペアのアウトージョイント部材ランド内に組み込み用切欠き部を設ける必要がある。

40

【0014】

通常、等速ジョイントは、グリースキャップのほぼ中央に小孔を設けることにより、又はモノブロック高速固定ジョイントの場合には、通気プレートに孔を設けることにより通気される。これにより必要に応じてジョイントの内外で空気を通すことが可能になり、ジョイントの作動中に起こる圧力増加を防止できる。しかしながら、等速ジョイントが静止状態にあって回転していないときには、グリースが通気孔に留まってこれを塞ぎ、その機能を妨げることがある。この状態は、圧力増大を引き起こし、とりわけブーツの破裂によ

50

ってジョイントの故障を招く可能性がある。この静止状態の間、グリースはまた、通気孔からジョイント外へ流れ出し、これによってジョイントからグリースが失われる結果となる場合もある。この潤滑剤の損失は、恐らくは潤滑剤の補充及び保守がより頻繁になる可能性があり、最終的にはジョイントの交換となるであろう。更にまた、オフロード走行、冠水、又は他の過酷な天候の車両状態において、水や他の汚染物質が通気孔を介してジョイント内に侵入し、ジョイントの作動を損なう可能性もある。

【0015】

Hegler 他らに付与された米国特許第4,319,467号は、ユニバーサルジョイントのカラー口径内に圧入されるシールされた通気部分組立体を開示している。この部分組立体は、シールディスク内に置かれる通気ディスクを含み、種々の孔やチャンバによりハウジング外部への通気装置を形成する。しかしながら、それでも依然としてこの通気孔は、静止状態又は作動状態中にグリース詰まりを起こす場合がある。

【0016】

Johnsonに付与され且つGKN Automotive, Inc. に譲受された米国特許第6,010,409号は、内表面が内側キャビティを形成するハウジングを含む等速ジョイントに使用するための通気調整装置を開示している。内表面は、環状部分と、その中央に位置する比較的小さな通気孔を有するドーム部分とを含む。通気調整装置は更に、第1の端部と第2の端部とを有する部材を含み、第1の端部はハウジングの内表面に取り付けられ、第2の端部は、通気孔に近接して配置される。等速ジョイントが、静止状態か、あるいは所定の閾値を下回る速度で回転するアクティブ状態のいずれか一方の状態にあるときには、通気孔は、部材の第1の端部によって重なった状態で覆われることにより、グリースが孔を浸出するのを防止する。更に、等速ジョイントが所定の閾値を超える速度で回転するアクティブ状態にあるときは、遠心力により部材の第2の端部を通気孔から半径方向に引き離し、これによって通気孔を通る空気の通気を可能にする。

【0017】

Millerに付与され且つGKN Automotive, Inc. に譲受された米国特許第6,220,967号は、通気孔を有するユニバーサルジョイントに使用するための等速ジョイントプラグを開示している。このジョイントプラグは、第1の端部と第2の端部とを有し、これらの中で延びる通気キャビティを備えたほぼ剛性な細長い本体を含む。逃がし孔を有する保持キャップが第1の端部に隣接して置かれる。通気プラグが通気孔に嵌装されて、グリース充填線の上でジョイントキャビティ内に延びる。作動時には、グリースの揮発性と高い内部作動温度によってジョイントキャビティ内に生じた圧力（「過圧力」）が、通気プラグの通気キャビティを介して取り除かれ、逃がし孔によってジョイント外へ放出される。逃がし孔は、ジョイントのどのような内圧の増大にも正比例して空気を放出するので、安定性は連続的である。

【0018】

【特許文献1】米国特許第4,319,467号公報

【特許文献2】米国特許第6,010,409号公報

【特許文献3】米国特許第6,220,967号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0019】

本発明は、グリース又は他のジョイント内部潤滑剤を損失することなく等速ジョイントを通気させるためのシステムを提供する。また、本発明は、ジョイントの作動を妨げる可能性のある水、埃、その他の汚染物質がジョイント内に侵入することを防止する、等速ジョイントを通気させるためのこのようなシステムを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0020】

具体的には、内部ジョイントキャビティと連通した通気孔を有する等速ジョイントを含む通気型等速ジョイントシステムが提供される。孔は、ジョイント内に直接設ける（例え

10

20

30

40

50

ば、グリースキャップ内に)か、又は、例えばモノブロック設計において一般に使用されている通気プレートのような任意の好適な構成要素内に設けられる。このシステムは更に、通気孔内で受けることのできる通気弁を含む。通気弁は、第1の端部、第2の端部、これらの間に延びる少なくとも1つの逃がし通路を有する本体部分と、本体部分の第1の端部及び少なくとも1つの逃がし通路に隣接して配置された可撓性保持キャップとを含む。作動時には、保持キャップは、通常は閉鎖された位置において少なくとも1つの逃がし通路を覆い、外的汚染からジョイントをシールする。ジョイントキャビティ内で生じた内圧に応答して、保持キャップが開いて少なくとも1つの通路を露出させ、キャビティから空気を逃がすことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0021】

本発明は、これを実施するための最良のモードである以下の詳細な説明を添付図面を参照しながら読むとより明らかになるであろう。

ここで図1から図4を参照すると、モノブロック型ユニバーサルジョイント、より具体的には固定又はゼッパ型の等速ユニバーサルジョイントが全体的に示されている。等速ジョイント10は、ジョイントチャンバすなわちキャビティ25内に配置されたインナレース18、ケージ20、ボール22、アウトレース24を含む。当業者には理解されるように、等速ジョイント10には通常6つのボール22が使用される。

【0022】

図5から図13により詳細に示すように、等速ジョイント10内には通気プレート12 (ブリーザプレートとも呼ばれる) が配置され、通気弁16を受けるように適合された通気孔14を設けている。通気プレート12は、用途に応じた任意の好適なサイズ又は形状とすることができる。しかしながら、図示された好ましい実施形態においては、通気プレート12は、等速ジョイント10の閉鎖端部26内に配置されるよう適合された環状部材を含む。

20

【0023】

通気弁16は、第1の端部30と、第2の端部32と、これらの間で軸方向に延びる少なくとも1つ、好ましくは複数の逃がし通路34とを有する本体部分28を含む。通気弁16は更に、本体部分28の第1の端部30及び少なくとも1つの逃がし通路34に隣接して配置された可撓性保持キャップ36を含む。保持キャップ36は、必須ではないが、好ましくは傘形であり、通気弁16が通気孔14に配置されたときに通気孔14の面積よりも大きく、該通気孔を覆う表面積を有する。

30

【0024】

図11から図13を参照すると、逃がし通路34は、任意の好適なサイズ又は形状とすることができる。しかしながら、図示された好ましい実施形態においては、通路34は、通気弁16の本体部分28の外表面38内に軸方向に配置されたほぼ細長いチャンネルである。本体部分28は更に、環状係合面42を形成する環状チャンネル40と、通気弁16を孔14内に圧入保持できるように、通気孔14の表面積よりも十分に大きい表面積(又は直径)を有する環状リップ部44を含む。具体的には、係合面42は、孔14の内壁46と接触して、環状リップ部44の上面48によって保持される。通気弁16は、熱可塑性エラストマー又はゴムなどの実質的に剛性の材料で製造される。好ましくは熱可塑性エラストマー製であろう。

40

【0025】

作動時には、図10により詳細に示すように、保持キャップ36は、通常は閉鎖された位置にあって、逃がし通路34を覆ってジョイント10、より具体的にはジョイントチャンバ25をジョイント10の動作を妨げる可能性のある外的汚染からシールするよう機能する。グリースの揮発性、高温作動温度、その他によりジョイントキャビティ内で生じた内圧に応答して保持キャップ36が開き(例えば、ベローズが外方に)、図15に示すように、逃がし通路34を外気(また、一般により低い空気圧状態)に露出して、ジョイントキャビティ25から逃がし通路34を介して外部雰囲気へ空気を逃がし、従ってジ

50

ョイントの過圧状態を取り除くようにする。

【 0 0 2 6 】

勿論、上述の通気型等速ジョイントシステムは、適切な通気が望ましい、又は必要とされる任意の好適なシャフト又はシャフト組立体に組み込むことができる。本発明を組み込んだ典型的なシャフト組立体は、例えば図 1 4 に全体が参照符号 4 9 で示される。また通気弁 1 6 はまた、上述のような通気プレート又はブリーザプレートの一部として他の好適なユニバーサルジョイントに組み込まれるか、ジョイント自体に直接組み込むこともできる。例えば、図 1 6 に示すように、通気弁 1 6 は、V L 型プランジングジョイント 5 4 のグリースキャップ 5 2 の既存の通気孔又は修正通気孔 5 0 に取り付けることができる。モノブロック型設計と同様に、図 1 6 のプランジングジョイント 5 4 は、ジョイントチャンバ 6 4 内に配置されたインナレース 5 6 と、ケージ 5 8 と、ボール 6 0 と、アウトレース 6 2 とを含む。通気弁 1 6 は、通気孔 5 0 内に圧入保持され、上述と同様に作動する。この場合もまた、この通気型等速ジョイントは、通気することが望まれるシャフト又はシャフト組立体内に通気弁 1 6 を組み込んだ任意の好適なジョイントとして配置することができる。

10

【 0 0 2 7 】

本発明の実施形態を図示し説明してきたが、これらの実施形態は、本発明の全ての可能な形態を示し説明するものではない。本明細書で使用された用語は、限定ではなく説明のためのものであって、本発明の精神及び範囲から逸脱することなく様々な変更を加え得ることが理解される。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 8 】

【図 1】モノブロック設計で示された本発明による通気型等速ジョイントシステムの第 1 の実施形態の斜視図である。

【図 2】図 1 の通気型等速ジョイントシステムの側面図である。

【図 3】図 1 及び図 2 の通気型等速ジョイントシステムの前面図である。

【図 4】図 3 の線 4 - 4 に沿って見た図 1 から図 3 の通気型等速ジョイントシステムの部分的断面図である。

【図 5】図 4 の通気プレートの斜視図である。

【図 6】図 4 及び図 5 の通気プレートの平面図である。

30

【図 7】図 6 の線 7 - 7 に沿って見た図 4 から図 6 の通気プレートの断面図である。

【図 8】図 4 の通気プレート及び通気弁の斜視図である。

【図 9】図 8 の通気プレート及び通気弁の平面図である。

【図 1 0】図 9 の線 1 0 - 1 0 に沿って見た図 9 の通気プレート及び通気弁の断面図である。

【図 1 1】本発明の通気弁の斜視図である。

【図 1 2】本発明の通気弁の平面図である。

【図 1 3】図 1 2 の線 1 3 - 1 3 に沿って見た本発明の通気弁の断面図である。

【図 1 4】シャフト組立体内に組み込まれた状態で示した本発明の通気型等速ジョイントシステムの部分的断面図である。

40

【図 1 5】内部過圧状態に応じた開放位置で示した図 8 の通気弁の概略図である。

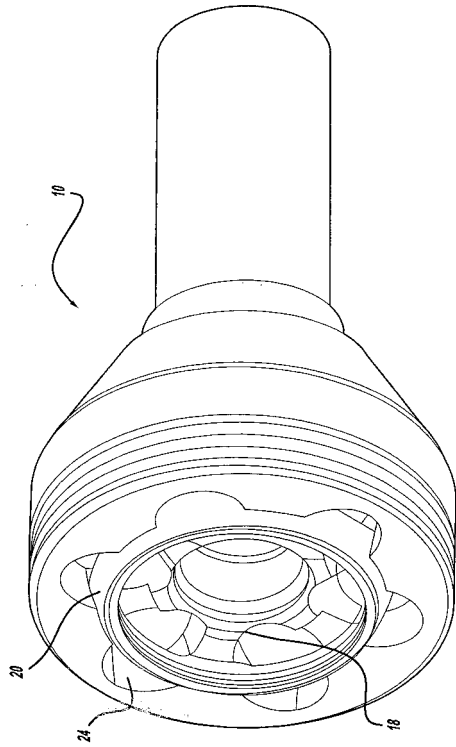
【図 1 6】V L プランジングジョイント内に示された本発明による通気型等速ジョイントシステムの別の実施形態の断面図である。

【符号の説明】

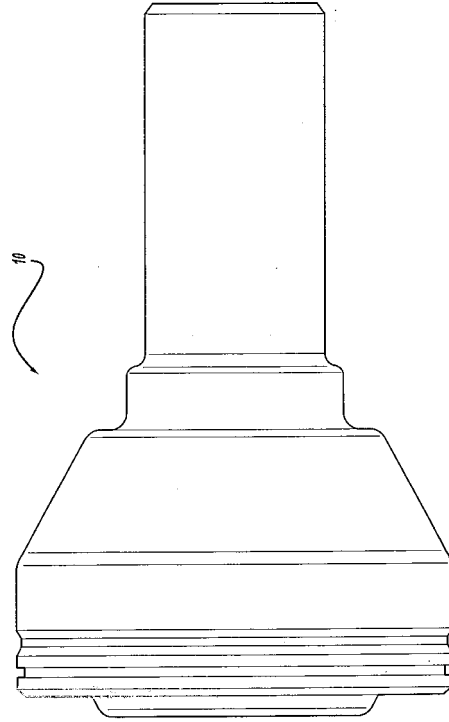
【 0 0 2 9 】

1 6 通気弁、 3 0 本体部分 2 8 の第 1 の端部、 3 2 本体部分 2 8 の第 2 の端部、
3 4 逃がし通路、 3 6 保持キャップ

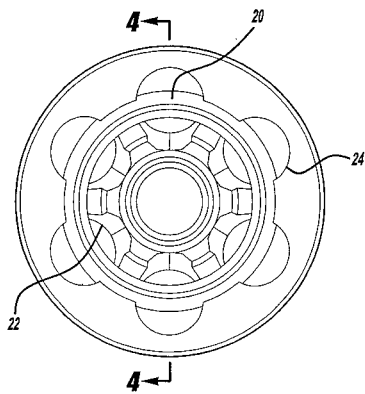
【図 1】



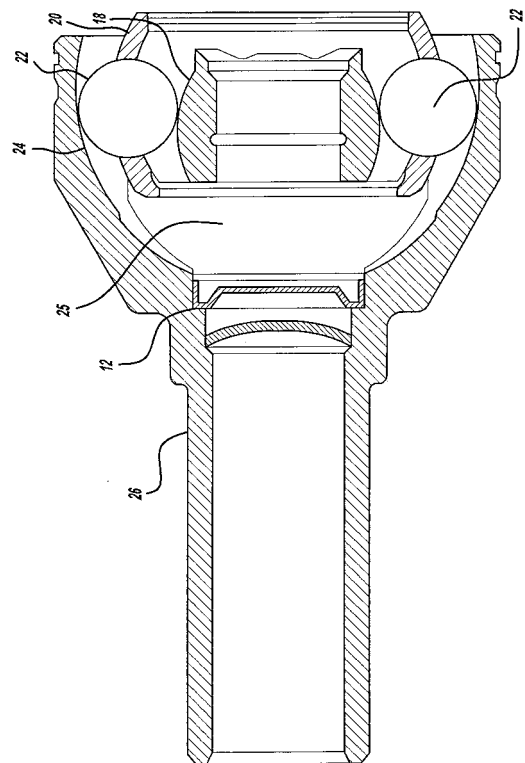
【図 2】



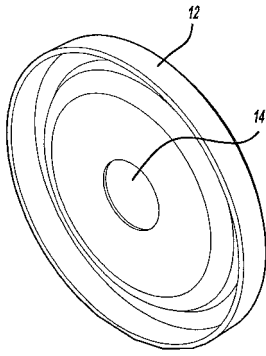
【図 3】



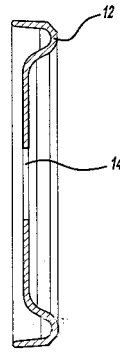
【図 4】



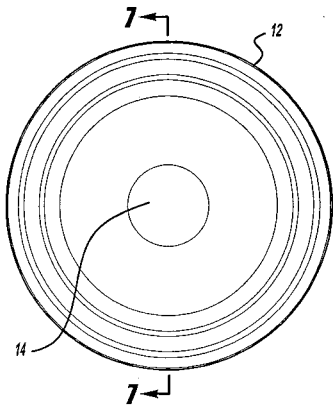
【図 5】



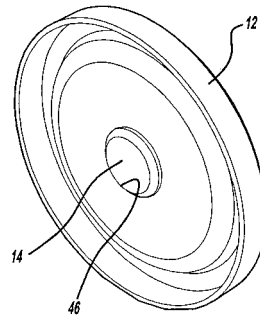
【図 7】



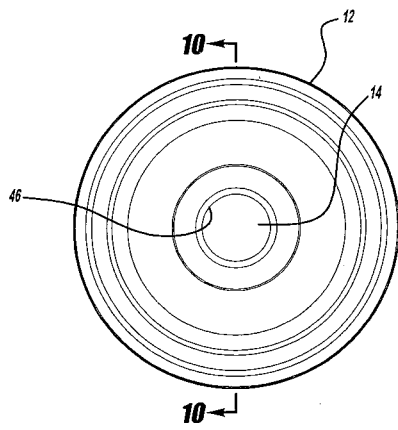
【図 6】



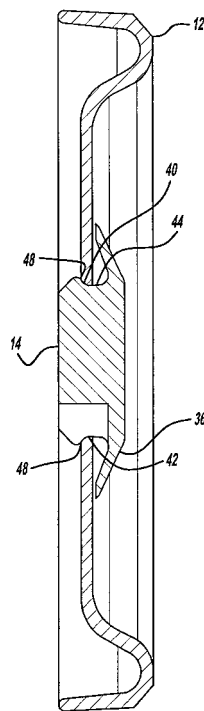
【図 8】



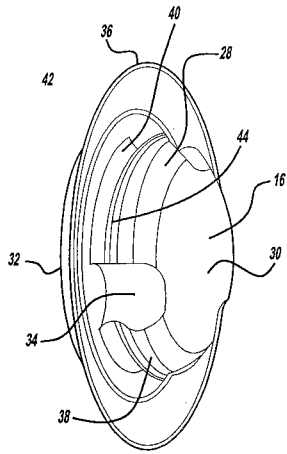
【図 9】



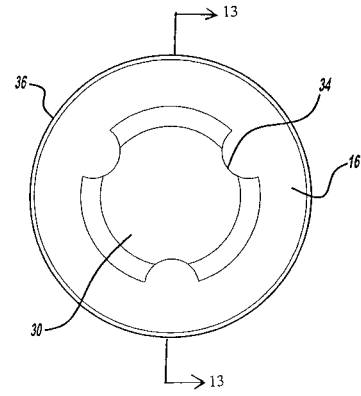
【図 10】



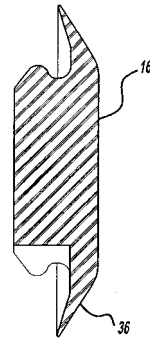
【図 1 1】



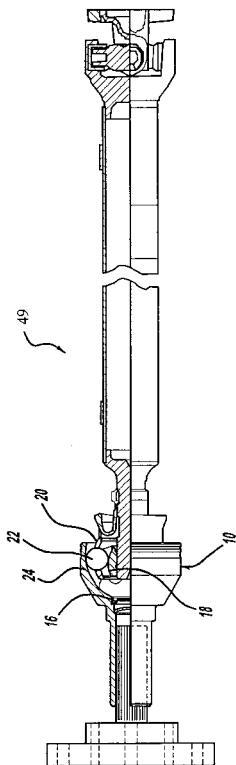
【図 1 2】



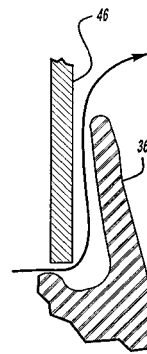
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】



【図 16】

