

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2007-503316

(P2007-503316A)

(43) 公表日 平成19年2月22日(2007.2.22)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 1 D 53/84 (2006.01)	B 2 1 D 53/84	Z
B 2 1 D 22/02 (2006.01)	B 2 1 D 22/02	A
F 1 6 J 15/12 (2006.01)	F 1 6 J 15/12	F

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

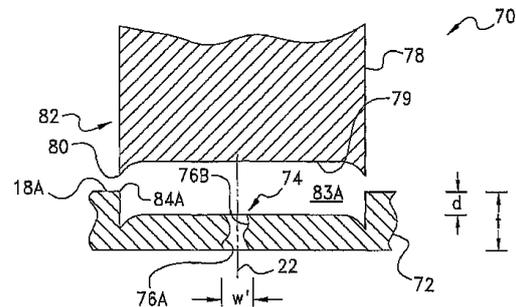
(21) 出願番号	特願2006-524663 (P2006-524663)	(71) 出願人	500207958 パーカー・ハニフィン・コーポレーション アメリカ合衆国オハイオ州44124-4 141クリーブランド・パークランドブ ルバード6035
(86) (22) 出願日	平成16年7月27日(2004.7.27)	(74) 代理人	100060782 弁理士 小田島 平吉
(85) 翻訳文提出日	平成18年1月30日(2006.1.30)	(72) 発明者	イエッター, ウィリアム・ピー アメリカ合衆国カリフォルニア州9191 3チユラビスタ・ピアラクエスタ654
(86) 国際出願番号	PCT/US2004/024305	(72) 発明者	ロール, ダレル・ダブリュー アメリカ合衆国カリフォルニア州9284 1ガーデングローブ・マウントクレアコ ート11472
(87) 国際公開番号	W02005/023452		
(87) 国際公開日	平成17年3月17日(2005.3.17)		
(31) 優先権主張番号	60/497,777		
(32) 優先日	平成15年8月26日(2003.8.26)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 保持具付きガスケットの構造

(57) 【要約】

流体の密封を行うための密封用ガスケット構造(90)で一对の対向して合わせた部品又は構造を介在させている。ガスケットには金属保持具(12)及び保持具内に形成されたグループ(30a、32a)で受入れている弾性のある密封要素が含まれている。そのようなグループはコイニング又は同様の金属薄板を型押し又は成形する工程により加工するのに適している。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第一のグループを有する保持具、及び、その第一のグループ内に受入れられた弾性材料から形成された弾性体の密封要素を含む種類の密封用ガasketを作る方法で、その第一のグループが第一の底壁及びその第一の底壁に隣接した第一の側壁を有し、

(a) 金属材料から形成された保持具用ブランクを供給し、そのブランクは対向した面(複数)を有し、その対向した面がその間でブランクの厚みの寸法をアキシャル方向で定義していて、その対向するブランクの面のそれぞれが全体としてそのアキシャル方向に垂直なラジアル方向に伸びていること、

(b) 第一のパンチをブランクの面(複数)の第一の面の上方に配置し、その第一のパンチはブランクの面の第一の面に直面する第一のパンチの面を有すること、 10

(c) その第一のパンチをブランクの面の第一の面に向けてアキシャル方向に動かすこと、

(d) ブランクの面の第一の面に第一のパンチの面を接触すること、そのような接触により、ブランクの面の第一の面内に第一のグループの第一の側壁及び底壁の圧痕を加えるのに十分な圧力を生じること、
のステップから成る方法。

【請求項 2】

ステップ(a)に示されたブランクの面が第一のエッジまでラジアル方向に伸びていること、 20

ステップ(b)内で配置された第一のパンチがブランクの面の第一の面の上方にあるときに、第一のパンチの面が第一のエッジに横方向で重なっている周縁部を有していること、

ステップ(d)内のそのような接触により、金属材料が第一のパンチの面の周縁部により拘束され、アキシャル方向に変位し、ラジアル方向に第一のエッジの方に流れること、
を特徴とする請求項1の方法。

【請求項 3】

ステップ(a)で示されたブランクの第一のエッジがブランクの開口部の横方向の範囲を定義すること、かつ、

ステップ(d)のラジアル方向のそのような流れにより、第一のエッジのラジアル方向の変位と、対応して開口部の横方向の範囲の減少を生じること、
を特徴とする請求項2の方法。 30

【請求項 4】

ステップ(a)で示されたブランクの第一のエッジがラジアル方向に伸びて、全体として閉じた形状を有する開口部を定義することを特徴とする請求項3の方法。

【請求項 5】

ステップ(a)のブランクの開口部の横方向の範囲が第一のエッジと、対向する第二のエッジの間で定義されていること、

ステップ(b)で配置された第一のパンチがブランクの面の第一の面の上方にあるとき、第一のパンチの面の周縁部が、さらに、その第二のエッジと横方向で重なること、 40

ステップ(d)のそのような接触が第一の側壁に対向する第一のグループの第二の側壁及びその第二の側壁に隣接する第一のグループの第二の底壁の圧痕を加えること、
を特徴とする請求項3の方法。

【請求項 6】

ステップ(d)に形成された第一のグループの第二の底壁が第一の底壁に隣接し、それによりその開口部を閉じることを特徴とする請求項5の方法。

【請求項 7】

ステップ(a)で示されたブランクの第一及び第二のエッジのそれぞれがラジアル方向に伸びて、第一のグループを、ほぼ直線、直線又は曲線の形状のひとつ以上を有するとして定義することを特徴とする請求項5の方法。 50

【請求項 8】

ステップ (b) で示された第一のパンチの面がそのブランクの面 (複数) の第一の面に向かってそれからアキシャル方向に伸びている突起部を有する形状であり、その突起部がその第一のパンチの面の周縁部の少なくとも一部を定義していることを特徴とする請求項 2 の方法。

【請求項 9】

さらに、

(e) 第一のグループ内に密封部材を受入れること、
のステップを含む請求項 1 の方法。

【請求項 10】

密封要素が、ステップ (c) の第一のグループ内に、その中での現場成形により受け入れられることを特徴とする請求項 9 の方法。

10

【請求項 11】

ステップ (a) のブランクを形成する金属材料が、アルミニウム、鋼、ステンレス鋼、銅、黄銅、チタン、ニッケル及び合金及びその組み合わせから成るグループから選択されることを特徴とする請求項 1 の方法。

【請求項 12】

密封要素が天然ゴム及び (又は) 合成ゴムである弾性材料から形成されることを特徴とする請求項 9 の方法。

【請求項 13】

ステップ (a) のブランクが、さらに、第一及び第二の面を通して形成されたタブ状の処理を有しているとして供給され、その方法がステップ (a) の後に、さらに、

20

第二のパンチがその処理の上方に配置され、その第二のパンチが第一及び第二の面のひとつに直面すること、

その直面している第一及び第二の面のひとつに向けてアキシャル方向に、その第二のパンチを動かすこと、

その直面している第一及び第二の面のひとつを第二のパンチの面に接触させ、そのような接触が、そのブランクの厚みの寸法内でピンの圧痕を生じるのに十分な圧力を生じること、

の追加のステップを含むことを特徴とする請求項 1 の方法。

30

【請求項 14】

さらに、ピンが第一及び第二の面のひとつに対して立ち上がって配置されるように、そのピンを曲げる追加ステップを含むことを特徴とする請求項 13 の方法。

【請求項 15】

さらに、ピンの上に重合材料を被覆成形する追加ステップを含むことを特徴とする請求項 14 の方法。

【請求項 16】

タブ状の処理が第一のグループに隣接して形成されることを特徴とする請求項 13 の方法。

【請求項 17】

40

ステップ (c) の前に、

ダイのキャピティ内にブランクを受けて、そのダイが、ブランクの面 (複数) の第二の面に直面するダイの面を有すること、

その場合、ブランクの面の第二の面がステップ (d) でダイの面により接触されて、そのような接触が加圧面でブランクの面の第二の面内に第一のグループと対向する第二のグループの圧痕を生じること、

のステップを含む請求項 1 の方法。

【請求項 18】

ステップ (a) で示されたブランクの面が第一のエッジに向かってラジアル方向に伸びていること、

50

ダイの面がその第一のエッジと横方向で重なる周縁部を有していること、
 ステップ(d)でのそのような接触により、ダイの面の周縁部により拘束された金属材料をアキシャル方向に変位させ、第一のエッジに向かってラジアル方向に流れさせること、
 を特徴とする請求項17の方法。

【請求項19】

ダイの面が、ブランクの面の第二の面に向かってそれからアキシャル方向に伸びている突起部を有し、その突起部がダイの面の周縁部の少なくとも一部を形成している形状になっていることを特徴とする請求項18の方法。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は広い意味で一对の対向して合わせた部品又は構造を介在させた流体密封材、より特定すれば、コイニング(coining)又は類似の金属薄板を型押し又は成形する工程により加工するのに適していて密封材を受入れるグループ(groove)を有するそのための金属保持具に関する。

【背景技術】

【0002】

基本的構造では、これに関連するタイプ(type)のガスケット(gasket)は1以上の弾性体の密封要素から形成され、機械加工、型押し、成形その他で密封する合わせ面の形状に適合するように形成された金属薄板又は他の保持具により保持される。特に、密封部材は、保持具の片側又は両側に形成されたグループに現場成形又は他の方法で成形しうる。そのような代表的ガスケットは例えば特許文献1-16に示されていて、Composite Sealing Systems Division of Parker-Hannifin Corporation, San Diego, CA, により“Gask-O-Seal”の商標で販売されている。

20

【0003】

これに関連する保持具付きガスケットは商業用、工業用又は軍用の機器、車両、航空機のような多様な密封用途で、その流体密封面を形成するために一对の合わせる部品又は構造の対向面又は合わせ面を圧縮するために用いられている。使用時に、密封部材の圧縮と変形を行い、これらの各面で流体密封面を形成するために、合わせ面の間にガスケットを保持する。圧縮力はボルト(bolt)又は他の締結部材を円周に間隔を開けた配置で用いて、又は、合わせ部品のねじ込み係合により発生する。

30

【0004】

従来、片側又は両側又は壁に埋められた保持部のグループを機械加工により形成していた。比較的労働集約的で、低速の処理なので、機械加工はガスケットの総費用中で有意な部分になっている。それゆえ、低費用の代替策は業界により特に自動車用及び他の大量の用途に向けて十分受け入れられると信じられている。

【特許文献1】米国特許第3,195,906号明細書

【特許文献2】米国特許第3,215,442号明細書

40

【特許文献3】米国特許第3,259,404号明細書

【特許文献4】米国特許第3,578,346号明細書

【特許文献5】米国特許第3,635,480号明細書

【特許文献6】米国特許第3,720,420号明細書

【特許文献7】米国特許第3,746,348号明細書

【特許文献8】米国特許第4,026,565号明細書

【特許文献9】米国特許第4,625,978号明細書

【特許文献10】米国特許第5,890,719号明細書

【特許文献11】米国特許第6,460,859号明細書

【特許文献12】米国特許第6,553,664号明細書

50

【特許文献13】米国特許出願第2003/0025328A1号明細書

【特許文献14】米国特許出願第2002/0140182A1号明細書

【特許文献15】米国特許出願第2002/0135137A1号明細書

【特許文献16】米国特許出願第2002/0030326A1号明細書

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は特に複雑な密封形状を有する量産品の用途に適合した保持具付きガスケットを目指している。ガスケットには、金属薄板又は他の金属板で形成された保持具及びその保持具で保持された1以上の一体密封要素が含まれている。保持具は本発明の指針に基づいて、密封要素を受入れるためのグループを有し、そのグループはコイニングその他の型押しによるか、保持具に成形された金属薄板で形成される。そのように形成されたグループにより、各密封要素が対応するグループのひとつに受け入れられるように現場成形するか又は他の方法で成形される。保持具にグループをコイニングすることは自動車及び他の大量の用途のための製作を容易にする。さらに、そのようなコイニングによりピン(pin)及びスロット(slot)のような構造を保持具内に経済的に形成することを可能にする。

10

【0006】

従って、本発明は以下の詳細な開示で例示されている構造を有する物品と方法、要素の組み合わせ、及び、部品とステップ(step)の配置から成っている。本発明の利点には種々の密封形状特にマルチポート(multi-port)又は他の複雑な配置と共に用いるのに適したガスケット構造が含まれる。別の利点には大量生産を経済的に行うガスケット構造が含まれる。これら及び他の利点はここに含まれている開示に基づいて、当業の技術者にはすぐに明らかになる。

20

【0007】

本発明の本質と目的を完全に理解するために、添付図面に関連付けて以下の詳細説明を参照すべきである。

【0008】

図面は本発明の以下の詳細説明と関連付けて示されている。

【実施例1】

30

【0009】

以下の説明で一定の技術を用いているが限定する目的よりも、便宜上である。例えば、「前方(forward)」及び「後方(rearward)」、「前(front)」及び「後ろ(rear)」、「右(right)」及び「左(left)」、「上方(upper)」及び「下方(lower)」、「上部(top)」、「底部(bottom)」及び「右(right)」及び「左(left)」の用語は参照している図面内の方向を示している。又、「内へ(inward)」、「より内へ(inner)」、「内部(interior)」、「内側(inside)」又は「内側(inboard)」及び「外へ(outward)」、「より外へ(outer)」、「外部(exterior)」、「外側(outside)」又は「外側(outboard)」の用語はそれぞれ参照要素の中心に向うか離れることを意味する。「ラジアル(radial)」、「バッチカル(vertical)」、「アキシャル(axial)」、「水平(horizontal)」の用語はそれぞれ参照要素の長手の中心軸に垂直及び平行な方向、軸又は平面を意味している。特に上記で示した単語以外に導入した同様の用語は限定する意味よりむしろ便宜上用いられていると見なすべきである。

40

【0010】

図面では、英数字で指定されている要素は文脈から明らかのように、指定の数字部分のみにより集合的に又は択一的に指定することがある。さらに、図面中の種々の要素の構成部分を別個の参照番号で指定することがあり、それはその要素のその構成部分を意味していると理解すべきで、その要素全体を意味していない。間隔、面、寸法、範囲の参照と共

50

に、全般的参照を矢印又は下線により示すことがある。

【0011】

従うべき説明の例示的目的に合わせて、本発明の保持具付きガスケット構造の指針は、自動車用エンジン内の吸気マニフォールド (manifold)、シリンダーヘッド用ガスケット、又は他のマルチポート用密封部として用いるための構造と関連させて示されている。しかしながら、従うべき説明に基づいて、本発明の各側面がこれと関連するタイプの柔軟なガスケットを必要とする他の流体密封用に有用であることを見いだすことができるだろう。それゆえ、そのような他の用途で用いることは、本発明の範囲に明確に入ると見なすべきである。

【0012】

そして、図面を参照すると、図1の平面図で一般的に12と示されていて、対応する参照記号がいくつかの図面を通じて対応する要素を指定するために用いられていて、同等の要素を単独の又は一連の英数字による指定により参照されていて、示されている実施例の反対側は示されている側と実質的に同じであると理解されていて、保持具付きガスケット構造内の保持具12の片側又は典型的に両側(図2参照)に取付けられた1以上の弾性体の密封要素と組合わせて用いるための全体として平面で金属の保持具についての本発明に基づく代表的な実施例である。保持具12は内燃機関内のシリンダーヘッドとエンジンブロックのような一对の境界面の間に挿入するように、それらの面の外縁部に対応するように外縁部14を有するように示された形状としうる。そのような外縁部14は16a-bで示した直交した水平軸により定義されたラジアル方向に伸ばせて、又、例示に示したように、全体として不規則な形状にできるが、意図する用途に基づいて、その形状を代わりに円形、楕円、多角形又は直線的としうる。外縁部14が向かい合っている上方18a及び下方18b(図2参照)のラジアル面のラジアル方向の範囲を定義する。各ラジアル面18は全体として平坦で、又は、代わりに1度以上の曲率にして、対応する密封すべき境界面の曲率に合わせる。

【0013】

これに関連するタイプの保持具付きガスケットは、シリンダー穴、ボルト穴、冷却材ないし潤滑剤用ポートその他の貫通穴、通路、チャンバー(chamber)と位置合わせする場合のように、そのラジアル面を貫通して形成された1以上の開口部を有するように通常なっている。この点で、保持具12には1以上の開口部が含まれ、そのひとつが20として示され、面18を貫通して形成される。そのような開口部20のそれぞれが対応するエンジンの穴、通路又はチャンバーと位置合わせする形状になっている。この点で、保持具部材12を貫通して形成され、図1に示した開口部20の配置が、そのエンジン要素間に保護具12を組込んだガスケットを挿入すべきエンジン要素の境界面内に形成された開口部の数と配置に対応しうると想定されている。

【0014】

さらに、保持具12は、ラジアル面18を介して定義され、それを貫通して開口部20が伸びている図2の断面図にtとして示された厚みを有している。そのような厚みt自体が図2に22と示しているパーティカル軸に沿った軸方向に伸びている。その軸と方向が全体として軸16により示されているラジアル方向に垂直になっている。製作用材料及び意図する用途により、厚みtは約1/16-1インチ(0.15-2.5cm)の間で、保持具12を全体として剛性にする。保持具12の製造に適当な金属材料には、アルミニウム、鋼、ステンレス鋼、銅、黄銅、チタン、ニッケル及びその合金が含まれる。アルミニウムが多く用途で好ましい。この金属は耐食性を高めるために、陽極酸化、メッキ、その他の処理を行なえる。

【0015】

図1に示すように、又、図2-3の断面図で、さらに、保持具12には1以上の取付グループを有するように成形されたラジアル面18の一方又は両方が設けられていて、面18aに対して30a及び32aと示されているような1以上の取付グループを有するように形成され、そのグループのそれぞれが典型的に図2に30b及び図3に32bと示され

10

20

30

40

50

ているような対応するグループを有している。それにより、軸方向に位置合わせした取付グループのペア (pair) を定義する。図 1 に示すように、又、図 2 の断面図を追加的に参照することにより、グループ 30 a - b のそれぞれが、保持具 12 の対向面 18 a - b 上に全体として L 形のチャンネル (channel) を形成することで、開口部 20 を囲む。グループ 30 a - b のそれぞれが、アキシシャルの側壁 34 a - b を有し、かつ、それぞれ、ラジアルの底壁 36 a - b を有し、それがラジアル方向内向きに、対応する側壁 34 a 又は 34 b から開口部 20 の周縁部を形成している共通エッジ (edge) 38 に伸びている。この場合、グループの側壁 34 a - b がそれぞれ全体として開口部 20 の形状に対応している閉じた形状を形成している。グループの側壁 34 a - b も又対応するグループの底壁 36 a - b に関連して、図 2 で “ d ” で共通表示されている各グループの深さを形成していて、それらはアキシシャル方向の厚み t の約 1 / 8 - 1 / 3 の間になっている。

10

【 0016 】

図 1 の参照を続け、かつ、ここで図 3 の断面図を追加的に参照すると、グループ 32 a - b のそれぞれがほぼ直線的、直線的又は曲線的に伸びて、保持具 12 の向かい合った面 18 a - b 上に全体として U 字状チャンネルを形成する。グループ 32 a - b のそれぞれも又閉鎖型又は示されているように開放型の形状を形成している。又、それは、グループ 30 a - b (図 2) のような他のグループと隣接して良く、それぞれ、アキシシャル方向の第一の側壁 40 a - b と向かい合って間隔を設けた第二の側壁 41 a - b を有している。ラジアル方向の第一の底壁 42 a - b 及び第二の底壁 43 a - b のそれぞれが対応する側壁 40 a - b 又は 41 a - b から一对の向かい合ったエッジ 50 及び 52 に内向きに伸びて、その間に、スロット又は他のギャップ (gap) 54 を形成する。前述のように、グループの側壁 40 a - b 及び 41 a - b が、対応するグループの底壁 42 a - b 又は 43 a - b に関連して、これも図 3 に示されている深さを定義する。

20

【 0017 】

特定の用途が必要となる場合、保持具 12 内に追加の機能と構造も形成される。例えば、図 1 で 60 と示されているように、保持具 12 の特定部分を曲げて又は他の方法で突起状の形状に成形しうる。62 a - b と示された全体として直立した位置決めピンを設けても良い。図 4 及び 5 の断面図を追加的に参照して示されているように、ピン 62 a (図 4) と 62 b (図 5) のそれぞれが対応する穴 64 a - b の縁から内向きに伸びていて、その上に、面 18 a - b の一方に対して上方に伸びるように、曲げられ、又は、他の方法で成形される。ピン 62 b について図 5 に示すように、ピン自体はその底壁から全体として共通の平面になるように伸びてグループ 32 a - b に隣接する。グループ 30 a - b に関して図 1 に 66 と示されているように 1 以上の他の穴がグループの外縁を貫通して形成しうる。

30

【 0018 】

本発明に基づく、1 以上の又は全てのグループ 30 a - b 及び 32 a - b をコイニング又は類似の金属薄板の型押ししないし成形の工程により形成しうる。ここで図 6 A - 6 C を参照すると、いくぶん省略され、部分的な図面で本発明に基づく代表的なコイニング工程を全体として 70 と示している。そのような工程 70 は図 6 A で始まり、保持具 12 はブランク (blank) ないしスラグ (slug) 72 として提供され、その厚み t を貫通して形成される任意の幅を示すために 74 として部分的に示したスロット、グループ、穴その他の開口部を有する。そのような開口部 74 は該当する場合開口部 20 又はスロット 54 (図 1) のひとつに対応するが、“ w ” で示した幅を有している場合、エッジ (単数又は複数) 76 a - b を有している。そのような範囲が僅かである場合、即ち、開口部 20 に対しては図 1 の w '、スロット 54 に対して w ' ' で示すように、最終の対応幅即ち開口部又はスロットのラジアル方向の範囲より約 25 - 90 % 大きくなる。

40

【 0019 】

パンチは図 6 A に部分的に 78 として示されていて、ここでも全体として開口部 74 の幅 w に基づく恣意的な幅又は直径を示していて、これも、該当する場合 (図 1 - 3)、全

50

体として円筒状、刃先状又はグループ 30 a - b 又は 32 a - b の形状に対応した他の形を有するとして工程 70 内で用いられる。さらに、パンチ 78 はパンチ面 79 を有し、パンチ面 79 はブランク 72 の表面 18 a に対峙している。さらに、そのような面 79 は本発明に基づく突起部 80 を有する形状になっていて、その突起部はパンチ 78 の外縁部 82 に沿って連続的に又は実質的に連続的に、又は、グループ 30 又は 32 の形状に実質的に対応して伸びている。パンチ 78 がそのように提供されているので、又、エッジ（単数又は複数）76 a - b を重ねた突起部によるので、パンチ 78 が移動して図 6 B に移行したことが示されていて、一定圧力で面 18 a に接触し、それによりグループ 30 a 又は 32 a の圧痕を加える。

【0020】

ここで、図 6 C を参照すると、パンチ 78 の後退を示している。そのような接触がブランクを形成する金属材料の軸方向の移動又は厚みの変化を生じて、材料が対応してラジアル方向内向きに流れて、それにより開口部 74 の幅が w から w' に減少するが、そのような開口部は引続きエッジ 76 a - b の間に形成されている。必要な公差により、開口部 74 の内径をさらに剪断又は機械加工によりそのような寸法にする。多くの用途に対して、エッジ（単数又は複数）は非接触又は他の形で開放的であるけれども、そのようなエッジ（単数又は複数）がコイニング工程により接触し、又は、他の形で閉じた形状になることも本発明の範囲内に含まれると考えるべきである。突起部 80 を設けることは押し込まれた材料の流れを閉じ込めるように有利に機能し、そのように形成されたグループの圧痕 83 a が図 6 C に 84 a として示されているように鋭くなり、即ち、実質的に 90 度になり、又は、他の形の良く形成されたエッジになるという結果により観察されている。さらに、ピン 62 がそのようなコイニング工程により形成される。しかし、一般的に平坦なパンチを用いて、対応する穴（64 a - b）（図 1）の周囲から内向きに伸びたタブ（t a b）状にする工程を行える。

【0021】

続いて図 6 D を見ると、グループ 30 a - b 及び 32 a - b を形成するための本発明に基づく別のコイニング操作が全体として 70' として示されている。そのような工程は、一般的に図 6 A - C に関連して説明したように行われるが、ここで 78' として示されたパンチに関連して用いるためにダイ（die）85 を追加的に用いている。ダイ 85 はキャビティ 86 を有するように形成され、キャビティ 86 の中でブランク 72 又はその部分を受入れる。図 6 D に示すように、キャビティ 86 は側壁ないし壁 87 を有し、又、直立したダイの面 88 を有する構成になっている。ダイの面 88 はパンチの面 79' と対称になっている、その点で、80' として示されているそれ自体の突起部も有している。

【0022】

図 6 D に示された閉じる方向で、パンチ 78' とダイ 88 が 89 として示された線に沿って合わされている。それによりブランク 72 を収容する。この点で、ブランク材料の外向きの流れを側壁 87 により保持され、それにより、部品の周縁形状を一定の公差で形成されるように保持される。そのような保持は図 3 に示すような狭い領域では特に好ましく、その場合、グループの壁 40 及び 41 材料の比較的大きな質量により裏打ちされない。同時に、ダイの面 88 がブランクの面 18 b 上に接触して、その中のグループ 30 b 又は 32 b の圧痕 83 a を加える。そのような圧痕も又良く形成されたエッジ 84 b を有している。その部分形状が側壁 87 を利用できない場合、前記のように、開口部を剪断、機械加工又は他の二次加工により所定寸法に形成する。

【0023】

保持具 12 の商用製造で、そのような保持具は、マルチステーション（multi-station）、順送金型加工又は代わりにトランスファープレス（transfer press）加工内に別々の金型を用いることで製作しうる。そのような加工で、保持具 12 が最初に全体として平坦な金属板又は板状素材として供給され、種々の金型ステーション又は金型の中で、型押し、曲げ、圧印をして、保持具 12 の最終形状に成形する。

【0024】

10

20

30

40

50

ここで図7を見ると、保持具12が本発明に基づき、金属と弾性体のガスケット構造90の中に組込まれた状態で再表示されている。この場合、保持具12が図6A-6Cと関連して記載されているように成形されるので、種々の密封要素は、そのうちの2個が92a及び94aとして示されているが、モールドされ、接着され、又は、他の方法で、ガスケット90の構造を完成するために弾性材料の連続したリング(ring)又は全長として取付けられる。

【0025】

図7に示されている構造では、又、図8-9の断面図に示されているように、これらの密封要素92a及び94aのそれぞれが面18a状に位置し、さらに、対応する要素92b及び94bが面18b上に位置して、96として共通に示されたビード(lead)又はローブ(lobe)の部分を有するとして、対応するグループ30a-b又は32a-bにより受け入れられる。ビード部分96のそれぞれが境界面(図示せず)の一方により接触可能であり、その間にガスケット90が意図する用途内で密封要素92及び94のアキシャル方向の密封用圧縮をするために挿入される。

10

【0026】

この場合、ガスケット10に対するそのような境界面の位置により、ビード部分60のそれぞれが対応する側壁34a-b、40a-b又は41a-bから間隔を置いて、又は、代わりに、又、密封要素94a-bについては図9に示すように、98と共通番号を付けられた環状ギャップを形成するために片側又は反対側を向くように、片側のグループ30a-bについては図8に示すように対向したエッジで、両側のグループ32a-bについては図9に示すように対向する側壁で配置しうる。ビード部分96は任意のラジアル方向の寸法で良いが、典型的に図8に“a”と示した幅を有する。その幅はグループの寸法によるが、約0.030-0.200インチ(0.75-5.08mm)の間である。

20

【0027】

対応するグループ30又は34のペア内で、ビード部分96のそれぞれが、示されている実施例でガスケット90に対する片側又は両側18上のラジアル密封材を形成している対向して配置された、一般に半球形の保持面を提供する。面18aについて図7に示すように、そのような密封面が、例えば、流体が流れる通路又はチャンバーを囲む境界面の外縁と共通軸の位置合わせをするために、全体として円形の開口部20に沿って伸びている。しかしながら、種々の及び(又は)独自の形状の密封要素92及び94が対応する通路又はチャンバーの、及び(又は)意図する用途内の境界面の形状によると想定しうる。

30

【0028】

流体密封効果を生じるために境界面により密封要素92及び94をアキシャル方向に圧縮するために、そのビード部分96が、ここでも境界面の形状により、境界面の対応するひとつと隣接するために保持具12の対応するラジアル面を超えてアキシャル方向に伸びている。即ち、ビード部分60が図8-9に示されているように、対応するラジアル面18を越えて約1-100ミル(0.025-2.5mm)の間で突出し、ギャップ部分98はビード部分96の変形を受け入れて、その各表面が、境界面の間で密封要素92及び94が機能するとき、保持具の面18の対応する一方と共通平面になるように配置される。ビード部分96は示されているように1個でも、代わりに、各境界面に対する冗長性の密封面を与えるために二重にしうる。

40

【0029】

説明したように保持具12が設けられていて、密封要素92及び94のそれぞれを、接着、締めりはめ、又は、好ましくはモールド(mold)、又は、他の方法で、グループ30又は32の対応するひとつの中に、連続した又は不連続の即ち弾性材料の分割されたリング又は全長として取付ける。密封要素92及び94をグループ30及び32内に取付けるために、グループの壁の面はシロキサン(siloxane)、シラン(silane)又は他の接着剤を塗布しうる。そして、塗布された保持具12を、一体密封要素を形成する未硬化ゴム又は他の弾性コンパウンド(compound)の射出成形、圧縮成形、トランスファー(transfer)成形のために、加熱した成形用キャビティに配置

50

する。それによる密封要素のそれぞれが保持具 1 2 上で直接硬化するように成形し、かつ、現場硬化しうる。代わりに、弾性要素を別個の操作で、又、グループ 3 0 又は 3 2 への接着又は締め付けを用いて接着された他の方法でモールドしうる。

【0030】

さらに、密封要素 9 2 及び 9 4 を保持具 1 2 上に、図 9 に示すように、要素 9 4 b に要素 9 4 a を一体結合させるために、スロット 5 4 を通して弾性材料を射出その他の方法で流動させることによるような方法で、機械的に固定する。同様に、又、図 1 0 に示すように、密封要素 9 2 a を要素 9 2 b に一体結合するために穴 6 6 を通して射出又は他の方法で材料を流動させる。

【0031】

密封要素 9 2 及び 9 4 は、取扱う流体に適合した高温用その他の特性で特に選択した合成ゴムから形成しうる。適当な材料に含まれるのは、Hevea のような天然ゴム、熱可塑性即ち溶融処理可能、又は、熱硬化性即ち硬化反応可能、fluoropolymer s、chlorosulfonate、polybutadiene、buna-N、butyl、neoprene、nitrile、polyisoprene、silicone、fluorosilicone のような合成ゴム、ethylene-propylene (EPR)、ethylene-propylene-dien monomer (EPDM)、nitrile-butadiene (NBR) 及び styrene-butadiene (SBR) のような共重合体ゴム、又は、ethylene 又は propylene-EPDM, EPR、又は、NBR のような混合体である。「合成ゴム」の用語は、polyurethanes、silicones、fluorosilicones、styrene-isoprene-styrene (SIS) 及び styrene-butadiene-styrene (SBS) のような熱可塑性又は熱硬化性の弾性体、さらに、可塑化ナイロン、ポリエステル、エチレン・ビニール・アセテート、ポリ塩化ビニールのようなゴム状特性を示す他の重合体として代替的に広く分類しうる材料を含むと理解すべきである。ここで用いる場合、「弾性体的」の用語は伸展性、弾力性又は圧縮たわみ、低い圧縮永久歪み、柔軟性及び変形後の回復能力即ち応力緩和というゴム状特性を示す従来の意味で説明されている。

【0032】

好ましいことに、密封要素 9 2 及び 9 4 は保持具 1 2 と比較して低い降伏応力を示す。従って、意図する用途内で境界面間に存在する不規則性に適合するように変形できる。さらに、この場合、一定の圧縮荷重が密封要素 9 2 及び 9 4 に加えられた場合、境界面上のビード部分 9 6 の保持面に接触する表面積が少ないことにより、その上に大きな保持応力が加えられる。この高い応力は一般的に境界面で液体を密封するのに有効な変形を生じるために、密封要素 9 2 及び 9 4 の低い降伏応力を越えるのに十分である。実際、密封要素は VOC (揮発性有機化合物) その他の汚染物質を抑制するために、石油化学その他の用途で特に有用な真空密封として有効に使用される。

【0033】

使用中に比較的非圧縮性の保持具 1 2 と比較的圧縮可能な密封要素 9 2 及び 9 4 の組合わせがトルク (torque) 損失を最小限で済ますガスケット構造を提供し、それにより、結合された部材の定期的再締め付けの必要性を大幅に低減する。即ち、この種のガスケットは圧縮永久歪みを生じて、結合部の緊張を弛め、境界面の流体密封機能を低下することが流体漏洩により明らかになることが良く知られている。この場合、ビード部分 9 6 を設けることは確実な密封機能を強化する。一方、保持具 1 2 は全体として、ガスケット 9 0 の圧縮永久歪みと漏洩の可能性を最小限にする代替的負荷トルクのパス (path) を設定することで圧縮の停止と降伏を生じない接触を相乗的に提供する。それゆえ、保持具の使用は合わせ部分で応力負荷を保持することを可能にし、そうでなければ、保持具が欠けているガスケットの変形又は押出しを生じる。金属保持具 1 2 の場合、そのような接触は追加的に境界面間の熱伝達を改善し、さらに、境界構造の流体密封機能を確保するために、比較的高い密封部の応力を発生させる。

10

20

30

40

50

【0034】

ピン62のような追加の特性と構造も、又、密封要素92及び94と同じ又は異なる弾性体又は他の重合材料による被覆成形により形成しうる。図11及び12に示すように、そのような弾性体又は他の材料で保持具のピン62a(図11)及び62b(図12)を包み、そのように形成されたピン構造100a(図11)及び100b(図12)を強化するように機能する。図12に示すように、ピン構造100bを形成する弾性材料は密封要素94a-bを形成する材料と一体成形になっている。

【0035】

それゆえ、自動車用その他の商業用、工業用、軍事用のための独自のガスケット構造が説明されていて、それは複雑な形状でも経済的に製造され、かつ、信頼できる密封特性を示す。ここに含めた趣旨から逸脱せず本発明に一定の変更を行なえと予想されるので、前記に含まれる全ての事項は例示用であって、制限用では無いことを意図している。ここで引用した優先権書類を含む全ての引用は参照用として明確に組込まれている。

10

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明に基づくグループ付き保持具構造の代表的実施例の平面図である。

【図2】図1の線2-2を通る図1の保持具の拡大した部分的断面図である。

【図3】図1の線3-3を通る図1の保持具の拡大した断面図である。

【図4】図1の線4-4を通る図1の保持具の拡大した部分的断面図である。

【図5】図1の線5-5を通る図1の保持具の拡大した部分的断面図である。

20

【図6A】図1の保持具のグループを形成するための本発明に基づくコイニング操作を示す若干略して部分的に示した断面図で、パンチを加えることから始まる方法である。

【図6B】コイニング操作の続きとしてパンチでブランクの表面を叩いている図面である。

【図6C】コイニング操作の完了を示す図面である。

【図6D】図1の保持具のグループを形成するための代替的コイニング操作を示す図面である。

【図7】図1の保持具を組込んでいる本発明に基づくガスケット構造の代表的実施例の平面図である。

【図8】図7の線8-8を通る図7のガスケットの拡大した部分的断面図である。

30

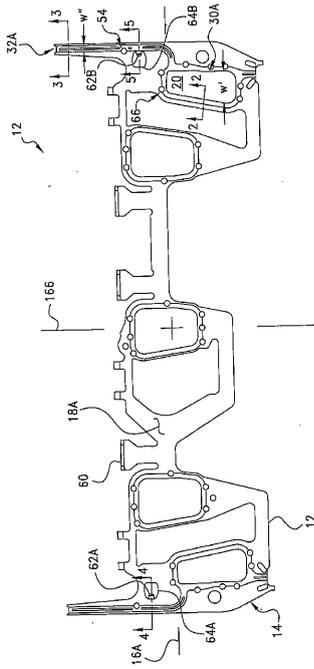
【図9】図7の線9-9を通る図7のガスケットの拡大した断面図である。

【図10】図7の線10-10を通る図7のガスケットの拡大した部分的断面図である。

【図11】図7の線11-11を通る図7のガスケットの拡大した部分的断面図である。

【図12】図7の線12-12を通る図7のガスケットの拡大した部分的断面図である。

【 図 1 】



【 図 1 1 】

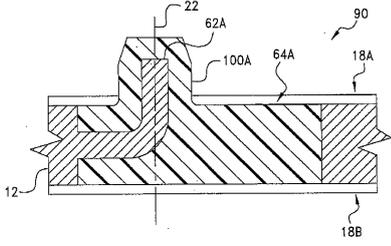


Fig. 11

【 図 1 2 】

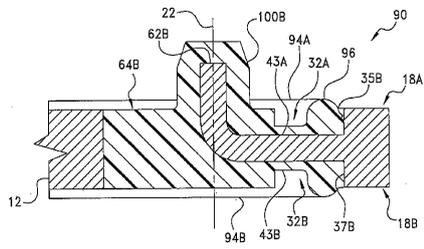


Fig. 12

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/US2004/024305

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B21D53/84 F16J15/12		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 B21D F16J		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 300 773 A (JELINEK JERRY G) 17 November 1981 (1981-11-17) column 2, line 10 - line 22	1-5,7,9, 10,12, 17,18
X	US 2 795 444 A (NENZELL JOSEPH F) 11 June 1957 (1957-06-11) column 1, line 65 - column 2, line 17	1,6,9-16
A	US 3 635 067 A (HANAS WALTER E) 18 January 1972 (1972-01-18) column 4, line 26 - line 45	8,19
A	US 5 011 162 A (JELINEK JERRY G) 30 April 1991 (1991-04-30)	
A	US 3 635 480 A (BAIN ORVILLE J ET AL) 18 January 1972 (1972-01-18)	
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.
* Special categories of cited documents :		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
E earlier document but published on or after the international filing date		*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)		*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		*Z* document member of the same patent family
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 4 November 2004		Date of mailing of the international search report 12/11/2004
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 6818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Ris, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International Application No
PCT/US2004/024305

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4300773	A	17-11-1981	NONE	
US 2795444	A	11-06-1957	NONE	
US 3635067	A	18-01-1972	NONE	
US 5011162	A	30-04-1991	CA 2020602 A1 DE 4022558 A1	21-01-1991 21-02-1991
US 3635480	A	18-01-1972	CA 946868 A1 DE 2126740 A1	07-05-1974 09-12-1971

フロントページの続き

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72) 発明者 シエンク , ダグラス・シー

アメリカ合衆国カリフォルニア州 9 1 9 1 5 チュラビスタ・サンバリーロード 2 2 4 2

Fターム(参考) 3J040 AA01 AA12 BA07 EA02 EA15 EA41 FA02 FA05 HA01