

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4344800号
(P4344800)

(45) 発行日 平成21年10月14日(2009.10.14)

(24) 登録日 平成21年7月24日(2009.7.24)

(51) Int.Cl. F 1
F 1 6 J 15/08 (2006.01)
 F 1 6 J 15/08 H
 F 1 6 J 15/08 P

請求項の数 12 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2005-518667 (P2005-518667)	(73) 特許権者	303050078
(86) (22) 出願日	平成16年2月27日(2004.2.27)		ラインツェディチュングスーゲーエムペー
(65) 公表番号	特表2006-514731 (P2006-514731A)		ハー
(43) 公表日	平成18年5月11日(2006.5.11)		ドイツ連邦共和国 ノイーウルム 892
(86) 国際出願番号	PCT/EP2004/001963		33 ラインツストラーセ 3-7
(87) 国際公開番号	W02004/076893	(74) 代理人	110000246
(87) 国際公開日	平成16年9月10日(2004.9.10)		特許業務法人オカダ・フシミ・ヒラノ
審査請求日	平成17年9月20日(2005.9.20)	(74) 代理人	100094846
(31) 優先権主張番号	103 10 014.8		弁理士 細江 利昭
(32) 優先日	平成15年2月28日(2003.2.28)	(72) 発明者	ドゥケック ウエ
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		ドイツ連邦共和国 ランゲナウ 8912
			9 ケニングスガ
			ツシェ 17

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シリンダーヘッドガスケット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも1つのシリンダー貫通開口部(3)及び周辺の縁を有する、少なくとも1つの金属層(1、2、12、13)を有するシリンダーヘッド平形ガスケットであり、

前記少なくとも1つのシリンダー貫通開口部の周りにおいて、前記少なくとも1つのシリンダー貫通開口部と前記周辺の縁との間に配置されたビード(5、15)と、

前記少なくとも1つのシリンダー貫通開口部と前記ビードとの間に前記ビードの変形を防止するように形成された、前記ビードと異なる断面形態を有する第1の変形制限要素(6、16)と、

前記周縁の縁と前記ビードとの間に前記ビードの変形を防止するように配置された、前記ビードと異なる断面形態を有する第2の変形制限要素(7、18)とを備え、前記第2の変形制限要素が、波状の又は台形の型材の形態で設計されることを特徴とするシリンダーヘッド平形ガスケット。

【請求項 2】

少なくとも1つのさらなる貫通開口部(4、41～46)を有し、前記第2の変形制限要素(7、18)が、前記シリンダー貫通開口部(3)から見て、前記少なくとも1つのさらなる貫通開口部(4、41～46)の後ろにある領域内の少なくとも一部に、その断面形状が波状又は台形の外部型材の形態に設計されていることを特徴とする請求項1に記載のシリンダーヘッド平形ガスケット。

【請求項 3】

10

20

区間に分けられた少なくともその一部で、前記第2の変形制限要素が、前記平形ガスケットの周辺の縁からやや距離を隔てて走ることを特徴とする請求項1又は2に記載のシリンドラヘッド平形ガスケット。

【請求項4】

前記第2の変形制限要素が、前記平形ガスケットの縦方向の端部のそれぞれに設けられることを特徴とする請求項1から3のいずれか一項に記載のシリンドラヘッド平形ガスケット。

【請求項5】

少なくとも1つのさらなる貫通開口部(4、41～46)を有し、前記第2の変形制限要素が、該第2の変形制限要素に隣接したさらなる貫通開口部に対して接線方向を向いて、あるいは同心状に又は距離を隔てて走る、波状の又は台形の型材の形態で設計されることを特徴とする請求項1に記載のシリンドラヘッド平形ガスケット。

10

【請求項6】

前記第2の変形制限要素が、少なくとも一部分、それぞれのさらなる貫通開口部の周りに案内されることを特徴とする請求項5に記載のシリンドラヘッド平形ガスケット。

【請求項7】

少なくとも1つのさらなる貫通開口部(4、41～46)を有し、前記少なくとも1つのさらなる貫通開口部が、ネジ貫通開口部であることを特徴とする請求項1から6のいずれか一項に記載のシリンドラヘッド平形ガスケット。

【請求項8】

20

前記第2の変形制限要素が、前記波形状の少なくとも1周期分、延在することを特徴とする請求項1から7のいずれか一項に記載のシリンドラヘッド平形ガスケット。

【請求項9】

前記波形状が、台形の形状にまで先端が切られた波の山を有することを特徴とする請求項1から8のいずれか一項に記載のシリンドラヘッド平形ガスケット。

【請求項10】

前記波形状が、その波の山のいろいろな高さを有することを特徴とする請求項1から9のいずれか一項に記載のシリンドラヘッド平形ガスケット。

【請求項11】

波形状の、隣接した波の山の間で、いろいろな距離が存在することを特徴とする請求項1から10のいずれか一項に記載のシリンドラヘッド平形ガスケット。

30

【請求項12】

前記第2の変形制限要素が、前記第1の変形制限要素と同じ又はより小さい高さを有することを特徴とする請求項1から11のいずれか一項に記載のシリンドラヘッド平形ガスケット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項1の前文によるシリンドラヘッド平形ガスケットに関する。

【背景技術】

40

【0002】

特にシリンドラヘッドガスケットとして設計された、少なくとも1つの金属層の平形ガスケットが、国際公開第01/96768A1号パンフレットより知られている。ガスケットは、少なくとも1つのシリンドラ貫通開口部を含む。より長い動作寿命に渡って、高い封止効果を達成するために、シリンドラ貫通開口部は、層内で、又はいくつかの金属層のうちの少なくとも1つの層内で形成されたビードによって完全に囲まれている。ビードが完全に弾性を失くすまで可塑的に変形するのを防止するために、知られている平形ガスケットには、貫通開口部の周りに、波状の、台形の、及び/又は鋸歯形の型材の形状を有する変形制限要素が設けられている。これにより、型材は、ビードに隣接した少なくとも1方の側に配置され、このビードはまた型材に統合され得る。

50

【 0 0 0 3 】

所望の封止効果が達成されるよう、シリンダーヘッドは、高い圧縮力でシリンダーブロックにネジ留めされる。これに対応するネジ貫通開口部又は貫通穴が、各シリンダー貫通開口部から見て、ビード又は型材の反対側に置かれる。このために、シリンダーヘッドが大きな締付け力により過度に歪むという危険が生じ、さらに悪い場合には、形が破壊される。このことは、一方の側の型材によりさらに促進される。

【 0 0 0 4 】

この課題を解決するために、金属の3層シリンダーヘッドガスケットが、欧州特許出願公開第0581615A1号明細書より知られており、その中間層は、それぞれのシリンダー貫通開口部のためには、シリンダー貫通開口部を囲むビードを、及び両方の縦方向の端部のためには、縦方向の端部に隣接しかつ平行に走るビードを有する。しかし、ここでは、このガスケットの弾性が失くなるという危険がある。

【 0 0 0 5 】

金属の単層シリンダーヘッドガスケットが、欧州特許出願公開第0927844A2号明細書よりさらに知られており、ここでも同様に、それぞれのシリンダー貫通開口部のために、シリンダー貫通開口部を囲むビードが設けられ、シリンダーヘッドの歪みを防止するために角の領域内で働くくさびを担持する。しかし、ビードは柔軟性があり、くさびは堅いので、歪みが減少するだけであって、完全に排除されるわけではない。さらに、くさびは、別個に製造される要素であるので、このシリンダーヘッドガスケットの製造コストが比較的高いものとなる。

メタルシリンダーヘッドガスケットは、US特許4834399号により知られているが、これにおいては、たたみ込まれたメタルシート片がビードと共に燃焼チャンバ側に設けられている。水穴の周りには、付加的なシーリング部材が設けられている。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

本発明の目的は、国際公開第01/96768A1号パンフレットを出発点として、ネジ力により、シリンダーヘッドの過度の変形を効果的かつ経済的に防止するような方法で、シリンダーヘッド平形ガスケットを改良することである。本発明によれば、請求項1の特徴を有するシリンダーヘッド平形ガスケットが、本目的を達成する。本発明による平形ガスケットのさらに好ましい形成が、従属請求項から推論される。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

したがって、本発明によれば、周辺の縁の領域内及び/又は少なくとも1つのさらなる貫通開口部の領域内のいずれかに配置される、第2の変形制限要素が提案される。この第2の変形制限要素は、波状の型材の形状で設計されることが好ましいことが示されている。しかも、第1の内部変形制限要素も同様に、金属層の少なくとも1つ内に波状の又は台形の型材として設けられる場合は、外部型材は、同じ作業ステップで、たとえば型押し材による、内部型材として形成され得るので、これを製造するための追加コストもわずかで済むこととなる。しかし、基本的に、第1の変形制限要素は、たとえば層を上曲げることにより又は別個のリングを使用することにより、どのような形状でも有し得る。

【 0 0 0 8 】

外部型材は、平形ガスケットの周辺の縁からやや距離を隔てて走ることが好ましい。これにより、型材は、横方向の又は縦方向の縁に沿って区間に分けて形成され得る。しかし、同様に、区間に分けられた型材が、少なくとも1つの横方向の縁又は少なくとも1つの縦方向の縁のいずれかのみが存在することも考えられる。

【 0 0 0 9 】

別の実施形態においては、外部型材は、少なくとも一部分が、各さらなる貫通開口部の周りに案内される。

【 0 0 1 0 】

少なくとも1つのさらなる貫通開口部に対して接線方向を向くように形材を配置することもできる。これにより、第2の変形制限要素は、貫通開口部から距離を隔てて配置される。

【 0 0 1 1 】

本発明によるシリンダーヘッドガスケットの、少なくとも1つのさらなる開口部は、ネジ穴又はめくら穴である。

【 0 0 1 2 】

外部形材は、波形状の少なくとも1つの区切り全体に延在することが好ましく、この圧縮強度は区切りの数と共に増加するので、過度の変形に対する抵抗が所望の方法で設定され得る。用語「波形」は、本明細書においては、先端が切られた、台形の波形も含むものとする。

10

【 0 0 1 3 】

第2の変形制限要素がない場合は、第1の変形制限要素（波形）の高さが増加すると、シリンダーヘッド内及びシリンダーブロック内で作られる張力が増加するので、ビードの動作領域を自由に選択することができなくなる。

【 0 0 1 4 】

しかし、その高さが第1の変形制限要素より小さい第2の変形制限要素を使用することにより、張力及び圧縮の度合いを、互いに無関係に各目標値に設定することができる。何故なら、張力は、変形制限要素の相対的高さのみに依存し、圧縮の度合いは、第1の変形制限要素の絶対的高さのみに依存するからである。

20

【 0 0 1 5 】

したがって、さらに好ましい実施形態によれば、第2の変形制限要素が、第1の変形制限要素より小さい高さを有することが提案される。これにより、シリンダーヘッド及びシリンダーブロックは、変形制限要素の相対的高さを好適に選択することにより無限に設定され得る、わずかな張力で保持され得るので、一方では、張力は、過度の歪みがでない程度に又は形が破壊されない程度に制限されるが、他方では、張力は、封止用隙間の動きを制限し、最適な範囲内で押圧の度合いを変える程度に大きい。

【 0 0 1 6 】

以下、図に表された実施形態の例を用いて、本発明についてより詳細に記述する。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 7 】

図1及び図2に表されているシリンダーヘッドガスケットは、互いに整列した様々な貫通開口部4、特に、シリンダー貫通開口部3、ネジ貫通開口部、及び冷却水、油、タペット、及び心出し手段（図示せず）用開口部が設けられた、上下に重なった2つの金属層1、2から構成される。

【 0 0 1 8 】

それぞれのシリンダー貫通開口部3について、ガスケットは、図2に従って、対向する凸面を含むよう両層1、2内に設計された、シリンダー貫通開口部3を囲むビード5を有する。

40

【 0 0 1 9 】

さらに、国際公開第01/96768A1号パンフレットより知られているように、内部形材は、それぞれシリンダー貫通開口部3に面する側のこれらのすぐ近傍部の、それぞれのビード5に平行に走り、この形材は、層1、2内に波状の又は台形の型押し材によって形成される。この形材はまた、層1、2の1つのみ内にも設けられ得る。この形材はまた、ビード5として完全な周りを囲むものである必要はなく、複数に分けられたリング部分からも構成され得る。この形材は、その横方向において、互いに交替するいくつかの波の山及び波の谷のそれぞれにおいて形成されることが好ましく、その形状より、ビード5より極めて大きい剛性を有するので、このための変形制限要素6として働き得る。

【 0 0 2 0 】

50

表されている縦方向の端部で（同様に、示されていない縦方向の端部でも）、シリンダーヘッドガスケットは、隣接したシリンダー貫通開口部 3 から見て、2つの端部側のネジ貫通開口部 4 の後ろを走るような形で外部形材を有する。示されている実施形態の例においては、形材 7 は、シリンダーヘッドガスケットの外部の縁のすぐ近く、かつそれに平行に走り、ガスケットの端部側を越えて、かつそれぞれ縦方向の側の小さい一部を越えてこの両側に延在する。形材の方向は、さらに、少なくとも 1 つのさらなる貫通開口部、たとえばネジ貫通開口部が、それにより部分的に又は完全に囲まれるよう選択され得る。

【0021】

形材は、本明細書においては、シリンダー貫通開口部 3 上の形材として、両層内の波状の型押し材から構成され、これらは、本明細書においても同様に、いくつかの区切りから形成される。型押し材は、両層の波の山が互いに重なった型押し材であるが、また 1 つの層の波の山が他の層の波の谷と噛み合うようにも形成され得る。この形材は、第 2 の変形制限要素 7 として示されている。

10

【0022】

またこの形材により、型押し材は、2つの層 1、2 の 1 つのみにも置かれ得る。内部の形材はまた、シリンダー貫通開口部 3 の周りの形材とは完全に別個に作られ得る。一般に、このシリンダーヘッドガスケットは、任意の数の層、たとえば 1 つから 6 つの層を有し得る。そして、外部形材は、これらの層のいずれかに、任意の形状を有して設けられ得る。いろいろな数の層を有するシリンダーヘッドガスケットを備えた外部形材の可能な配置及び設計の例が、国際公開第 01/96768 A 1 号パンフレットに示されているが、本明細書においては、内部形材である。

20

【0023】

波の谷を、たとえばエラストマ材料で部分的に又は完全に充填することにより形材の弾性に影響を及ぼすこともできる。さらに可能な方法は、好ましくは 0.02 ~ 0.2 mm の範囲内にある幅、及び / 又は形材内の波の山の距離を変更することである。さらに、台形の形状になるよう波の山の先端を切り、形材の領域内の各層の厚さを変え得る。同様に、波の山及び谷に平行に形材のパラメータを変えることができる。

【0024】

図 1 a は、本発明によるガスケットのさらなる実施形態を示しており、ここでは、外部形材（変形制限要素 7）は、変形制限要素 7 として外部の縁の近傍部ではなく、変形制限要素 18 としてさらなる貫通開口部の近傍部を走る。貫通開口部上の外部形材のための様々な実施形態 18 a ~ f が、例として、ネジ貫通開口部 41 ~ 46 によって表されている。同様に、本明細書においてはまた、外部形材のためのいろいろな実施形態を組み合わせることができ、また勿論、たとえば様々な貫通開口部の間の波の高さ及び幅などの、形パラメータを変えることもできる。

30

【0025】

ネジ貫通開口部 41 のほぼ同心かつこの外周を完全に走る形材 18 a が、ネジ貫通開口部 41 に表されている。波形は、本明細書においては、山及び谷の高さ及び幅について、区切り毎に変わり得る。同様に、円周のパラメータを変えることもできる。

【0026】

40

同様に同心であるが、部分的な円周形材 18 b が、ネジ貫通開口部 42 に表されている。本明細書においても、様々な波パラメータの変更形態が可能である。

【0027】

ネジ貫通開口部 43 の形材 18 c も同様に、区間に分けて走っているが、同心ではなく、ネジ貫通開口部から距離を隔て、接線方向に走っている。ネジ貫通開口部 44 の形材 18 d は、これとはやや異なり、ネジ貫通開口部から遠隔にある側で完全に走っているのではなく、燃焼室 3 の間のウェブに平行に走っている。波パラメータの変更形態に関しては、他のネジ貫通開口部に示されている形材と同じである。

【0028】

ネジ貫通開口部 45 は、完全な円周ではない、同心の波形材 18 e を有する。ネジ貫通

50

開口部 4 2 と異なる点は、波形材がいくつかの円形部分を有することである。円形部分の合計が、円の円周の少なくとも 6 分の 1 に達することが好ましいことが示されている。

【 0 0 2 9 】

ネジ貫通開口部上の形材のさらなる例として、ネジ貫通開口部 4 6 は、開口部 4 3 及び 4 4 と同様に、開口部から距離を隔て、接線方向に走る形材 1 8 f を有する。しかし、本明細書においては、形材は、1 つの部分のみを有する。同心の波形材と同様に、直線的に走る形材の平均の長さの合計は、少なくとも 6 0 ° なければならない。

【 0 0 3 0 】

勿論、ネジ貫通開口部 4 5 及び 4 6 に示されている形材 1 8 e 及び 1 8 f は、波パラメータの変更形態を有し得る。

10

【 0 0 3 1 】

しかし、図 2 a は図 2 の一変形形態を示しており、ここでは、形材（変形制限要素 6）は、ビードの他方の側の形材（変形制限要素 7）の高さより、燃焼室に面するビードの側の方が高い。

【 0 0 3 2 】

図 3 に示されている平形ガスケットは、シリンダーヘッド 1 0 とシリンダーブロック 1 1 との間に配置され、シリンダーブロック 1 1 内に形成された燃焼室 1 4 にまで達する、金属の、好ましくはパネ鋼の、2 つの層 1 2、1 3 を有し、この周りにシリンダー貫通開口部が形成される。

【 0 0 3 3 】

20

シリンダー貫通開口部用のガスケットは、これを完全に囲み、かつ両層 1 2、1 3 内に、互いの方に向けられた凸面を有するよう形成されたビード 1 5 を有する。ビード 1 5 は、燃焼室を封止するよう役立ち、このため、所定の最小値を有さなければならない圧縮力を受ける。

【 0 0 3 4 】

波形が、それぞれのビード 1 5 に平行に、かつ燃焼室に面する各側のビードのすぐ近傍部を走り、層 1 2 内に波状の型押し材によって形成される。波形は、これもビード 1 5 として、両層 1 2、1 3 内に設けられ得る。しかし、波形は、ビード 1 5 として完全な円周である必要はなく、複数のリング部分から構成され得る。波形は、その横方向において、互いに交替するいくつかの波の山及び波の谷のそれぞれにおいて形成されることが好ましく、その形状により、ビードよりかなり大きい剛性を有するので、このための変形制限要素 1 6 として働き得る。

30

【 0 0 3 5 】

ネジ貫通開口部 1 7 が、波形から遠隔にあり、かつこれから比較的大きい距離を隔てたビード 1 5 の側のガスケット内に置かれ、シリンダーブロック 1 1 にシリンダーヘッド 1 0 を締付け、同時にビード 1 5 に必要な封止力を及ぼすために、ネジ（図示せず）がこの中に誘導される。燃焼空間の近傍部に波状の形材を有する、層内のこの領域内のガスケットも同様に、波状の形材（変形制限要素 1 8）を有する。示されている実施形態から明らかであるように、燃焼空間の近傍部の形材（変形制限要素 1 6）が、燃焼空間から遠隔にある燃焼室ビード 1 5 の側より大きい幅を有することが好ましい。外部の縁 7 の近傍部の第 2 の形材と同様に、この形材も、領域内のネジ貫通開口部のみの周りを走り得る。同時に、角状の部分の合計は、円の円周の少なくとも 6 分の 1 に対応するべきである。さらに、勿論、波の山及び／又は谷の幅、距離、又はそれらの長さが、円周及び／又は半径方向で変わることもできる。同時に、ネジ貫通開口部 4 3、4 4、及び 4 6 の形材 1 8 c、d、f により既に示されているように、形材は、同心状に走る必要はない。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 6 】

【図 1】4 気筒モータ用のシリンダーヘッドガスケットの一部を示す平面図である。

【図 1 a】4 気筒モータ用のシリンダーヘッドガスケットの一部を示すさらなる平面図である。

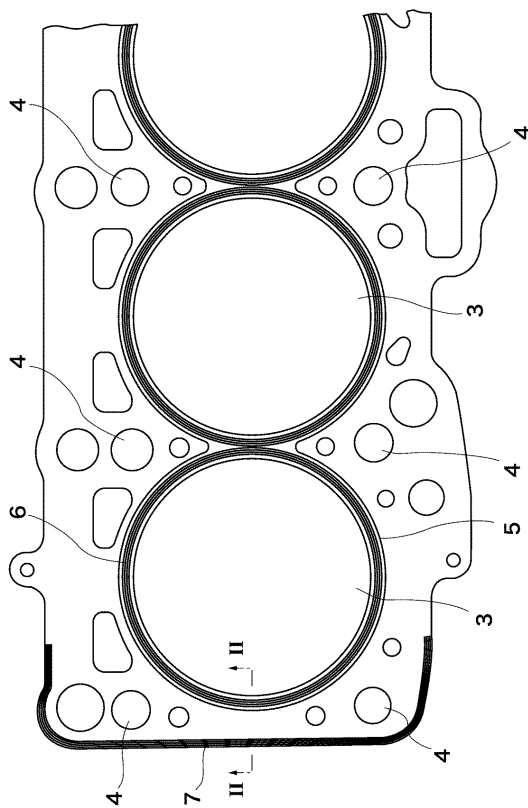
50

【図 2】図 1 のライン I I - I I に沿って、シリンダーヘッドガasketの縁領域を通る垂直断面拡大図である。

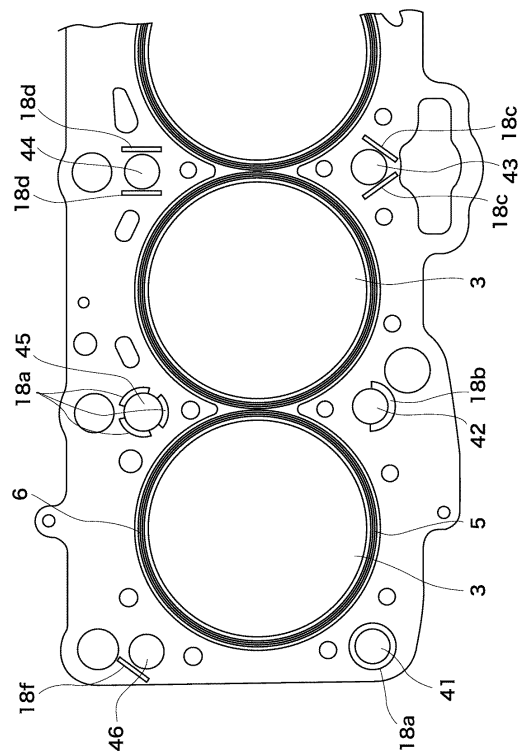
【図 2 a】図 1 のライン I I - I I に沿って、シリンダーヘッドガasketの 1 つの変形形態の縁領域を通る垂直断面拡大図である。

【図 3】第 2 の変形制限要素が、ネジ貫通開口部の近傍部のガasketの 1 つの層内の波形によって形成された、平形ガasketの一部を通る垂直断面図である。

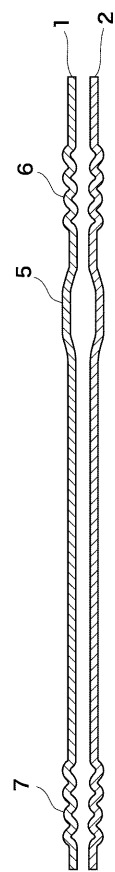
【図 1】



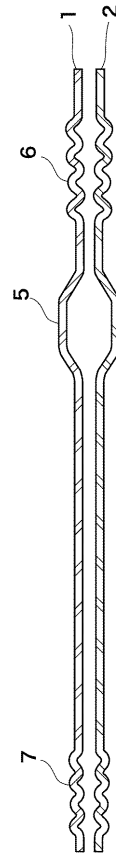
【図 1 a】



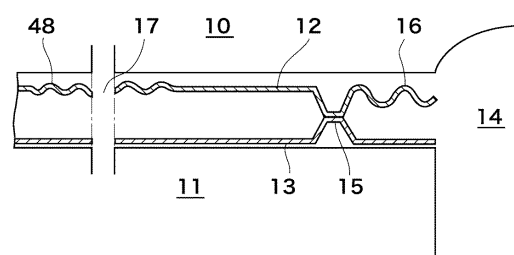
【図 2】



【図 2 a】



【図 3】



フロントページの続き

- (72)発明者 ウンセルド ギュンサー
ドイツ連邦共和国 ニーンステッテン 8 1 9 1 8 9 シルチエルシュト
ラーセ 1 1
- (72)発明者 バルドフォーゲル ヨハン
ドイツ連邦共和国 クランバック 8 6 3 8 1 アウグスブルガーシュト
ラーセ 3 5 K

審査官 島田 信一

- (56)参考文献 特開平07 - 041137 (JP, A)
実開昭57 - 176651 (JP, U)
特開平01 - 285645 (JP, A)
実開平07 - 019667 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16J 15/08