

(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2012-183591

(P2012-183591A)

(43) 公開日 平成24年9月27日(2012.9.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 3 K 26/20 (2006.01)	B 2 3 K 26/20 3 1 O J	3 G O 6 6
B 2 1 D 39/04 (2006.01)	B 2 3 K 26/20 3 1 O W	4 E O 6 8
B 2 1 D 53/10 (2006.01)	B 2 3 K 26/20 3 1 O N	
F O 2 M 51/06 (2006.01)	B 2 1 D 39/04 A	
	B 2 1 D 53/10 C	
審査請求 有 請求項の数 13 O L (全 8 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2012-141399 (P2012-141399)	(71) 出願人	390023711
(22) 出願日	平成24年6月22日 (2012. 6. 22)		ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト
(62) 分割の表示	特願2009-526016 (P2009-526016)		ミット ベシユレンクテル ハフツング
原出願日	平成19年7月27日 (2007. 7. 27)		ROBERT BOSCH GMBH
(31) 優先権主張番号	102006040650.8		ドイツ連邦共和国 シュツツトガルト (
(32) 優先日	平成18年8月30日 (2006. 8. 30)		番地なし)
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		Stuttgart, Germany
		(74) 代理人	100114890
			弁理士 アインゼル・フェリックス＝ライ
			ンハルト
		(74) 代理人	100099483
			弁理士 久野 琢也
		(72) 発明者	フェルディナント ヒュマー
			ドイツ連邦共和国 ツァプフェンドルフ
			アム ベルクアッカー 15
			最終頁に続く

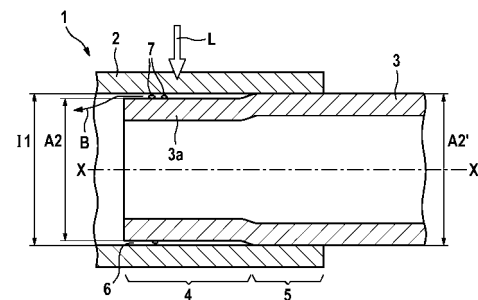
(54) 【発明の名称】 閉鎖された中空横断面を有する部材を溶接する方法

(57) 【要約】

【課題】 溶接工程の前における接合表面のクリーニングステップを省くことができ、作業の効率化とエラーのない溶接を可能にする。

【解決手段】 第1のハウジング部材2と第2のハウジング部材3とを溶接によって接合する方法であって、第1の内寸I1を備えた第1のハウジング部材を準備し、第1のハウジング部材の内寸I1よりも小さな外寸A2を備えた小横断面部分と、第1のハウジング部材との間でプレス結合部を形成する大横断面部分とを有する第2のハウジング部材を準備し、第2のハウジング部材を第1のハウジング部材内に配置して、第1のハウジング部材の内壁と第2のハウジング部材の外壁との間に、環状の間隙6を形成し、第1のハウジング部材と第2のハウジング部材との溶接を、該第1のハウジング部材と第2のハウジング部材との間の間隙の領域において行う、というステップを有している。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 のハウジング部材 (2) と第 2 のハウジング部材 (3) とを溶接によって接合する方法であって、第 1 のハウジング部材 (2) 及び第 2 のハウジング部材 (3) がそれぞれ、閉鎖された中空横断面を有する中空体として形成されており、第 2 のハウジング部材の中空横断面の形状が第 1 のハウジング部材の中空横断面の形状に相当しており、

下記のステップ、すなわち：

第 1 の内寸 (I 1) を備えた第 1 のハウジング部材 (2) を準備し、

第 1 のハウジング部材 (2) の内寸 (I 1) よりも小さな外寸 (A 2) を備えた小横断面部分と、第 1 のハウジング部材 (2) との間でプレス結合部を形成する大横断面部分とを有する第 2 のハウジング部材 (3) を準備し、

第 2 のハウジング部材 (3) を第 1 のハウジング部材 (2) 内に配置して、第 1 のハウジング部材 (2) の内壁と第 2 のハウジング部材 (3) の外壁との間に、環状の間隙 (6) を形成し、両ハウジング部材 (2, 3) の間に間隙を有する領域が接合領域 (4) であり、

第 1 のハウジング部材 (2) と第 2 のハウジング部材 (3) との溶接を、該第 1 のハウジング部材 (2) と第 2 のハウジング部材 (3) との間の間隙 (6) の領域において行う、というステップを有しており、

第 1 のハウジング部材 (2) と第 2 のハウジング部材 (3) とを溶接ステップの前に相対的に位置決めするために、第 1 のハウジング部材 (2) と第 2 のハウジング部材 (3) との間にプレス結合領域 (5) が形成されていて、該プレス結合領域 (5) が接合領域 (4) に隣接して配置されていることを特徴とする、閉鎖された中空横断面を有する部材を溶接する方法。

【請求項 2】

環状の間隙 (6) がその周方向に沿ってかつ、ハウジング部材の軸線方向 (X-X) におけるその長さに沿って、等しいままの厚さを有している、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

間隙 (6) が、第 1 のハウジング部材 (2) の壁厚の $1/100 \sim 50/100$ の厚さを有している、請求項 2 記載の方法。

【請求項 4】

間隙 (6) が先細に形成されている、請求項 1 記載の方法。

【請求項 5】

溶接がレーザ溶接である、請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 6】

第 1 のハウジング部材 (2) 及び第 2 のハウジング部材 (3) がそれぞれ円形の横断面を有している、請求項 1 から 5 までのいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 7】

溶接が同時に、両ハウジング部材 (2, 3) の周囲における複数のポジションにおいて実施される、請求項 1 から 6 までのいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 8】

第 1 のハウジング部材 (2) 及び第 2 のハウジング部材 (3) が薄い金属薄板材料から製造されている、請求項 1 から 7 までのいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 9】

請求項 1 から 8 までのいずれか 1 項記載の方法によって製造された、噴射弁用のハウジング。

【請求項 10】

第 1 のハウジング部材 (2) と第 2 のハウジング部材 (3) とが設けられていて、両ハウジング部材 (2, 3) が接合領域 (4) において、溶接によって互いに接合されており、接合領域 (4) において第 1 のハウジング部材 (2) の内寸 (I 1) が第 2 のハウジング部材 (3) の外寸 (A 2) よりも大であり、溶接ステップの前に第 1 のハウジング部材

10

20

30

40

50

(2)と第2のハウジング部材(3)と間に間隙(6)が形成されている、請求項9記載のハウジング。

【請求項11】

間隙(6)が溶接の前において、等しいままの厚さを有しているか、又は間隙(6)が先細の形状を有している、請求項9又は10記載のハウジング。

【請求項12】

第1のハウジング部材(2)及び第2のハウジング部材(3)がそれぞれ真円形又は楕円形の横断面を有している、請求項9から11までのいずれか1項記載のハウジング。

【請求項13】

第1のハウジング部材(2)と第2のハウジング部材(3)との間にプレス結合領域(5)が設けられている、請求項9から12までのいずれか1項記載のハウジング。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、閉鎖された中空横断面を有する部材を溶接によって接合する方法、及び本発明による方法によって製造された、噴射弁用のハウジングに関する。

【背景技術】

【0002】

中空横断面を有する2つの部材を溶接によって接合することは、公知である。この場合両方の部材の間における接合領域は、第1の部材の内寸が第2の部材の外寸とプレス嵌めを生ぜしめるように、設計されている。これにより、両部材の間の接合領域には間隙が存在しない。しかしながら、両部材がきれいな表面を有していない場合には、溶接シームに問題の生じることが判明した。両部材は例えば、オイルやガソリンのような滑剤の残留物を有していることがある。このような残留物は従って、第1の部材と第2の部材との間の接合領域に存在している。そしてこの残留物は、溶接時に気化し、他の可能性がないことに起因して溶接浴を通して逃げる。これにより溶接シームには孔が生じてしまい、これらの孔は特にホース状の形状を有していて、溶接シームの外表面にまで達することがある。その結果溶接シームには、不都合な非シール性が生じる。ゆえに溶接工程の前には、溶接される部材の表面をクリーニングして、残留物を除去することが必要である。 20

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ゆえに本発明の課題は、溶接工程の前における接合表面のクリーニングステップを省くことができ、作業の効率化とエラーのない溶接を可能にする、閉鎖された中空横断面を有する部材を溶接する方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

この課題を解決するために本発明の方法では、第1のハウジング部材と第2のハウジング部材とを溶接によって接合する方法であって、第1のハウジング部材及び第2のハウジング部材がそれぞれ、閉鎖された中空横断面を有する中空体として形成されており、第2のハウジング部材の中空横断面の形状が第1のハウジング部材の中空横断面の形状に相当しており、 40

下記のステップ、すなわち：

第1の内寸を備えた第1のハウジング部材を準備し、

第1のハウジング部材の内寸よりも小さな外寸を備えた小横断面部分と、第1のハウジング部材との間でプレス結合部を形成する大横断面部分とを有する第2のハウジング部材を準備し、

第2のハウジング部材を第1のハウジング部材内に配置して、第1のハウジング部材の内壁と第2のハウジング部材の外壁との間に、環状の間隙を形成し、両ハウジング部材の間に間隙を有する領域が接合領域であり、 50

第1のハウジング部材と第2のハウジング部材との溶接を、該第1のハウジング部材と第2のハウジング部材との間の間隙の領域において行う、というステップを有しており、

第1のハウジング部材と第2のハウジング部材とを溶接ステップの前に相対的に位置決めするために、第1のハウジング部材と第2のハウジング部材との間にプレス結合領域が形成されていて、該プレス結合領域が接合領域に隣接して配置されているようにした。

【発明の効果】

【0005】

上記のように構成された本発明による方法には、公知の方法とは異なり、溶接シームにおける非シール性が生じ得ないという利点がある。本発明による方法は、さらに、溶接工程の前における接合表面のクリーニングステップを省くことができる。このことは本発明によれば、閉鎖された中空横断面を有していて接合される第1の部材が、閉鎖された中空横断面を有していて接合される第2の部材の外寸よりも大きく、第1の部材の内寸と第2の部材の外寸との間に環状の間隙が形成されるようになっていて、達成される。この間隙は、溶接工程の開始時に場合によっては、接合される部材の表面に存在している残留物の気化状態の流出を可能にし、その結果気化した残留物は、溶接工程の継続中に問題を生ぜしめるおそれがない。残留物の気化及び流出は、溶接中における熱発生によって行われ、溶接ビームが場合によっては部材の壁面に固着している残留物に衝突するまでに、終了する。溶接工程中に間隙は、部材の接合領域の加熱と軟化に基づいて閉鎖し、その結果エラーのない溶接が可能である。

【0006】

本発明の有利な実施形態は、請求項2以下に記載されている。

【0007】

本発明の有利な構成では、環状の間隙がその周方向に沿ってかつ、ハウジング部材の軸線方向におけるその長さに沿って、等しいままの厚さを有している。このように構成されていると、連続的で確実な溶接工程を保証することができる。

【0008】

本発明の別の有利な構成では、間隙が先細に、特に円錐形に形成されている。この先細になる間隙は、この場合規則的に等しいジオメトリでその周面に沿って形成されている。

【0009】

溶接は有利にはレーザ溶接である。

【0010】

互いに接合される第1のハウジング部材及び第2のハウジング部材がそれぞれ円形の横断面を有していると、特に有利である。これらの部材は例えば深絞り又はローリング及び突き合わせ箇所における結合によって製造されることができる。

【0011】

間隙は有利には、接合される外側の部材の壁厚の約1/100～約50/100の厚さ、特に有利には約1/10の厚さを有している。

【0012】

本発明の特に有利な構成では、溶接が同時に、複数のポジションにおいて複数の溶接装置を用いて実施される。これによって加工時間を減じることができる。

【0013】

溶接工程中における第1のハウジング部材と第2のハウジング部材との確実な固定を達成するために、本発明の有利な構成では、第1のハウジング部材と第2のハウジング部材との間においてプレス結合領域が接合領域に隣接して配置されている。これによって、接合される両方の部材を互いに差し嵌めて、プレス結合領域によって所定の相対ポジションに保持することができる。そしてその後で溶接工程が行われる。

【0014】

第1のハウジング部材及び第2のハウジング部材が薄い金属薄板材料から製造されていると有利である。この場合両方の部材は有利には同じ金属薄板厚さを有している。

【0015】

10

20

30

40

50

本発明はさらに、本発明による方法によって製造された、噴射弁用のハウジングに関する。この噴射弁用のハウジングは、第1のハウジング部材と第2のハウジング部材とを有しており、両ハウジング部材はそれぞれ閉鎖された中空横断面を有している。両ハウジング部材は接合領域において、溶接によって互いに接合されている。この場合接合領域において第1のハウジング部材の内寸は第2のハウジング部材の外寸よりも大であり、溶接ステップの前には第1のハウジング部材と第2のハウジング部材と間に間隙が形成されている。このように構成されていると、両ハウジング部材の接合領域の表面に存在することのある残留物は、溶接中に生じる熱によって気化し、間隙を通して逃げることができ、ひいては、例えば孔等の形成による溶接シームにおける問題を回避することができる。そして溶接中に間隙は閉鎖されるので、第1のハウジング部材と第2のハウジング部材との間に溶接シームが形成される。

10

【0016】

ハウジングは有利にはプレス結合領域を有しており、このプレス結合領域において第1のハウジング部材と第2のハウジング部材とはプレス結合によって付加的に結合されている。プレス結合領域は有利には接合領域に隣接して配置されている。

【0017】

溶接前における第1のハウジング部材と第2のハウジング部材との間の間隙は、有利にはハウジング部材の長手方向において等しいままの厚さを有しているか、又は先細に、特に円錐形に形成されている。

【0018】

第1のハウジング部材と第2のハウジング部材の中空横断面は、有利にはそれぞれ真円形である。言い換えれば両ハウジング部材は有利には円筒形に形成されている。択一的にハウジング部材が楕円形の横断面を有するような構成も可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の第1実施例による、溶接ステップの前における噴射弁用のハウジングを示す断面図である。

【図2】溶接工程後における、図1に示されたハウジングを示す断面図である。

【図3】本発明の第2実施例による、溶接ステップの前における噴射弁用のハウジングを示す断面図である。

30

【図4】溶接工程後における、図3に示されたハウジングを示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

次に本発明の有利な実施例を図面について説明する。

【0021】

最初に、図1及び図2を参照しながら、本発明の第1実施例によるハウジングと方法について説明する。

【0022】

図1に示されているように、ハウジング1は第1のハウジング部材2と第2のハウジング部材3とを有している。両ハウジング部材2, 3はこの場合、円形横断面を有する中空円筒体として形成されている。第1のハウジング部材2はこの場合等しいままの内径I1を有している。第2のハウジング部材3は、外径A2を有する端部領域3aを有している。この端部領域3aは従って、第2のハウジング部材3の残りの直径A2'よりも幾分小さな直径を有している。これにより第2のハウジング部材3の、外径を減じられた端部領域3aによって、図1に示されているように、両ハウジング部材2, 3の互いに差し嵌められた状態において、第1のハウジング部材2と第2のハウジング部材3との間には環状の間隙6が生ぜしめられる。この間隙6は周方向においてコンスタントな幅を有している。間隙6はさらにハウジングの軸線方向X-Xにおいてコンスタントな長さを有している。この場合、軸線方向X-Xにおける間隙6の長さは、第1のハウジング部材2と第2のハウジング部材3との間における接合領域4に相当する。接合領域4において第1のハウ

40

50

ジング部材 2 はレーザ溶接によって第 2 のハウジング部材 3 と結合される。さらにハウジング 1 はプレス結合領域 5 を有しており、このプレス結合領域 5 は接合領域 4 に直に隣接して配置されている。プレス結合領域 5 において、第 1 のハウジング部材 2 と第 2 のハウジング部材 3 との間にはプレス嵌め部が形成されている。

【0023】

以下においては、ハウジング部材 2, 3 を接合してハウジング 1 を形成する本発明による方法について記載する。第 1 ステップにおいて両ハウジング部材 2, 3 は例えば深絞りによって製造される。この場合第 1 のハウジング部材 2 の内径 I 1 は、この内径 I 1 が第 2 のハウジング部材 3 の端部領域 3 a における該第 2 のハウジング部材 3 の外径 A 2 よりも大であるように、選択されている。さらに第 2 のハウジング部材 3 の外径 A 2 ' は、この外径 A 2 ' が第 1 のハウジング部材 2 の内径 I 1 と一緒にプレス嵌め部を生ぜしめるように、選択されている。次のステップにおいて第 2 のハウジング部材 3 は第 1 のハウジング部材 2 に差し込まれる。これによってプレス結合領域 5 において、両ハウジング部材 2, 3 の間におけるプレス結合部が生ぜしめられる。さらに、両ハウジング部材 2, 3 の間の接合領域 4 には、半径方向に等しいままの間隙幅を有するコンスタントな環状の間隙 6 が生じる。図 1 に示されているように、接合領域 4 において第 1 及び第 2 のハウジング部材 2, 3 の表面に残留物 7 が存在している場合には、これらの残留物 7 が間隙 6 を介して外周部と結合されている。残留物 7 は例えば、例えばオイル又はガソリンが深絞りのための滑剤として使用される先行する製造ステップによって生じることがある。この場合プレス結合領域 5 は、第 1 のハウジング部材 2 と第 2 のハウジング部材 3 との間における相対位置が固定されることを保証する。付言すれば、原則的にはプレス結合領域 5 を省くことも可能であり、両ハウジング部材 2, 3 は、後続の溶接ステップのための保持装置を用いて保持することが可能である。しかしながらそのためには、保持装置のために高い技術的なコストもしくは手間が必要である。

【0024】

次のステップにおいて両ハウジング部材 2, 3 は互いに溶接される。図 1 において矢印 L で示されたレーザビームによって、溶接工程が実施される。レーザビーム L は初めに第 1 のハウジング部材 2 の外側に衝突する。この際に生じる熱の発生によって、間隙 6 内においてハウジング表面にある残留物 7 は、気化状態になる。今や気化したこの残留物 7 は、図 1 において矢印 B で示されているように、間隙 6 から周囲に流出することができる。次いで、第 1 のハウジング部材 2 と第 2 のハウジング部材 3 との間における本来の溶接工程が始まると、これにより両ハウジング部材 2, 3 の接合領域 4 における表面にはもはや残留物 7 は存在しなくなる。これによって第 1 のハウジング部材 2 と第 2 のハウジング部材 3 との間における確実な溶接結合部 8 を得ることができる。両ハウジング部材 2, 3 の溶接は、両ハウジング部材 2, 3 の全周に沿って行われ、この場合レーザ又は互いに差し嵌められたハウジング部材 2, 3 を回転させることができる。しかしながらまた、周囲の異なった箇所において溶接工程を開始する複数のレーザを同時に使用することも可能である。図 2 に示されたハウジング 1 の最終状態において、両方のハウジング部材 2, 3 は溶接によって互いに接合されている。図 2 に示されているように、溶接結合部 8 はほぼ接合領域 4 の真ん中に配置されている。これによって、両ハウジング部材 2, 3 の間に、以前は間隙領域であった閉じ込められた領域 6 ' が生ぜしめられる。この領域 6 ' はしかしながら、両ハウジング部材 2, 3 の間の溶接結合部に対して作用を及ぼさない。なお付言すれば、溶接結合部 8 が接合領域 4 の、プレス結合領域 5 の近くに位置する区分に設けられると、この領域 6 ' の形成を阻止することができる。もちろん、第 2 のハウジング部材 3 の、接合領域 4 に位置している端部領域 3 a が、ハウジングの軸線方向 X-X において可能な限り短い長さを有するような構成も可能である。この端部領域 3 a の長さは有利には、この長さが軸線方向 X-X における溶接結合部 8 の長さに相当するようにもしくはそれよりも幾分大であるように、選択される。図 2 に示された本発明によるハウジング 1 は、従って 2 倍の結合部、つまり溶接結合部 8 とプレス結合領域 5 におけるプレス結合部とを有している。

10

20

30

40

50

【0025】

以下においては図3及び図4を参照しながら、本発明の第2実施例による方法もしくはハウジングについて述べる。この場合第1実施例における同じ部分もしくは同じ機能を有する部分に対しては、同一符号が使用されている。

【0026】

第2実施例はほぼ第1実施例に相当しているが、第1実施例との相違は間隙6の構成にある。図3に示されているように、第2実施例の間隙6は、第2のハウジング部材3の円錐形に先細になる端部領域3aによって形成されている。これにより間隙6は断面図で見てくさび形状を有している。この間隙6は第2のハウジング部材3の周囲に沿って一様に形成されていて、端部領域3aの、第1のハウジング部材2に位置する端部を起点として、プレス結合領域5に向かって先細になっている。

10

【0027】

図4には、第1のハウジング部材2と第2のハウジング部材3との間における溶接結合部8を備えた完成したハウジングが示されている。溶接結合部8は、プレス結合領域5に隣接して配置されている。第1実施例におけるように、間隙6が設けられていることによって、矢印Bで示されているように、ガス抜き、つまり残留物7を気体として流出させることができる。間隙6がガス抜き方向において拡大しているので、ガス状の残留物7を特に確実に除去することができる。その他の点においては、この実施例は既に述べた実施例に相当しており、ゆえに同一の構成についての記載は省く。

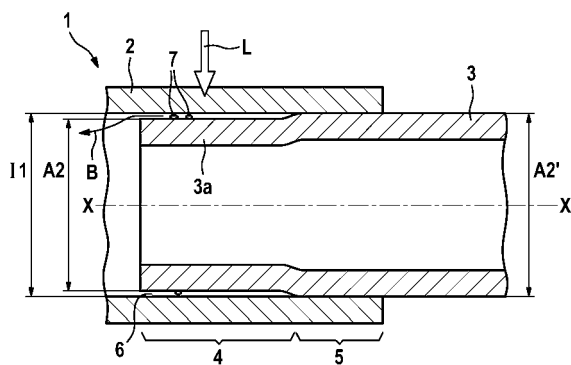
20

【符号の説明】

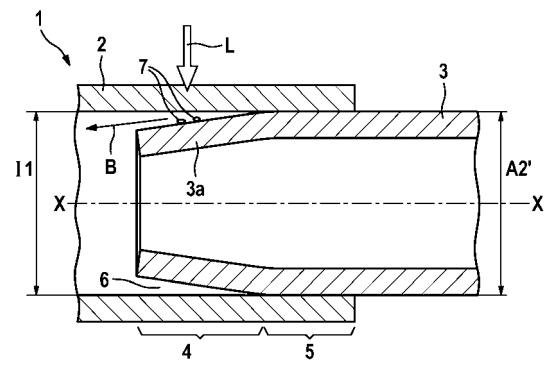
【0028】

1 ハウジング、 2 第1のハウジング部分、 3 第2のハウジング部分、 3a 端部領域、 4 接合領域、 5 プレス結合領域、 6 間隙、 6' 領域、 7 残留物、 8 溶接結合部

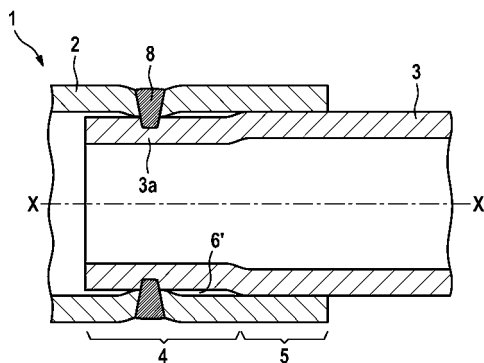
【図1】



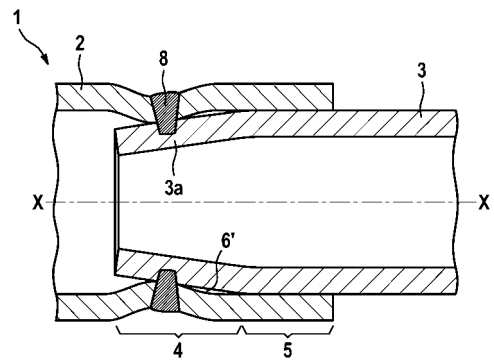
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード (参考)
F 0 2 M 51/06 U

(72)発明者 クリストフ フォーゲル
ドイツ連邦共和国 ビッシュベルク ザントシュトラッセ 1 2
F ターム (参考) 3G066 AB02 BA54 CC01
4E068 AA02 AJ01 BF00 BG02 CA17 DA02 DA15