

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4401612号
(P4401612)

(45) 発行日 平成22年1月20日 (2010. 1. 20)

(24) 登録日 平成21年11月6日 (2009. 11. 6)

(51) Int. Cl.

F I

F O 1 P 11/04 (2006. 01)

F O 1 P 11/04 D

B 2 9 C 49/04 (2006. 01)

F O 1 P 11/04 B

B 2 9 C 49/62 (2006. 01)

B 2 9 C 49/04

F 1 6 L 37/08 (2006. 01)

B 2 9 C 49/62

B 2 9 K 77/00 (2006. 01)

F 1 6 L 37/08

請求項の数 11 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-516740 (P2001-516740)
 (86) (22) 出願日 平成12年7月13日 (2000. 7. 13)
 (65) 公表番号 特表2003-507615 (P2003-507615A)
 (43) 公表日 平成15年2月25日 (2003. 2. 25)
 (86) 国際出願番号 PCT/DE2000/002284
 (87) 国際公開番号 W02001/012415
 (87) 国際公開日 平成13年2月22日 (2001. 2. 22)
 審査請求日 平成18年8月7日 (2006. 8. 7)
 (31) 優先権主張番号 199 38 189.5
 (32) 優先日 平成11年8月17日 (1999. 8. 17)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 598001467
 カウテックス テクストロン ゲゼルシャ
 フト ミット ベシュレンクテル ハフツ
 ング ウント コンパニー コマンディー
 トゲゼルシャフト
 ドイツ連邦共和国 ボン カウテックスシ
 ユトラーセ 52
 (74) 代理人 100101432
 弁理士 花村 太
 (74) 代理人 100092082
 弁理士 佐藤 正年
 (74) 代理人 100099586
 弁理士 佐藤 年哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内燃機関用冷却パイプとその製造法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ブロー成形により熱可塑性プラスチック材から製造され、製造過程で少なくとも一方の
 パイプ端にスナップ動作式デテント結合機構の少なくとも一部が一体形成されており、前
 記デテント結合機構 (2) のデテント要素が前記パイプ端の外周面に設けられているパイ
 プにおいて、前記結合機構の対向端又は別の連結部材の対向結合部 (3) に支承されるフ
 ランジ (15) を備えた別部材としての少なくとも一つの差し込み結合部材 (14) がパ
 イプ端に緩み無く差し込まれると共に自由抜去不能にパイプ端に係着され、差し込み結合
 部材 (14) がパイプ内壁に対してシールされていることを特徴とするパイプ。

【請求項 2】

押出し吸引ブロー成形により製造されてなる請求項 1 に記載のパイプ。

【請求項 3】

差し込み結合部材 (14) の外周面に、パイプ (1) の内壁上に戻り止め溝として周方
 向に延在する突条又は段差部 (10) と協働する係合突起 (18) が設けられていること
 を特徴とする請求項 1 ~ 2 のいずれか 1 項に記載のパイプ。

【請求項 4】

差し込み結合部材 (14) が熱可塑性プラスチック材製の射出成形品であることを特徴
 とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のパイプ。

【請求項 5】

デテント結合機構 (2) を形成しているパイプ端が拡径されており、差し込み結合部材

10

20

(1 4) がほぼパイプ (1) の真円又は正多角形断面形状領域においてパイプ内壁に対しシールされていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のパイプ。

【請求項 6】

デテント結合機構 (2) を形成しているパイプ端の径方向内側位置に環状カラー部 (9) が一体形成され、この環状カラー部が差し込み結合部材 (1 4) のフランジ (1 5) との間にシールリング (2 7) を収容する周方向シール受け座を形成していることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のパイプ。

【請求項 7】

フランジ (1 5) から遠い方の差し込み結合部材 (1 4) の端部にシールリング (2 6) を収容するための周方向環状溝 (1 7) が設けられ、この溝内に収容されたシールリングがほぼ真円部においてパイプ (1) の内壁に対して気密シールを形成していることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のパイプ。

【請求項 8】

ポリアミド製であることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のパイプ。

【請求項 9】

ガラス繊維強化ポリアミド製であることを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載のパイプ。

【請求項 1 0】

押出し吸引ブロー成形により熱可塑性材料からパイプを製造する方法であって、製造の一作業工程において少なくとも一方のパイプ端にスナップ動作式デテント結合機構の少なくとも一部をパイプに一体形成し、各パイプ端の外周面にデテント要素を形成するパイプ製造法において、前記結合機構又は別の連結部材の対向面に支承されてシールされるフランジを備えた熱可塑性プラスチック材製の少なくとも一つの差し込み結合部材を別部材として製造すると共に、該差し込み結合部材を前記パイプの一端に自由抜去不能に係着することを特徴とするパイプ製造法。

【請求項 1 1】

前記結合機構又は別の連結部材に支承されるフランジを備えた差し込み結合部材を製造の一作業工程中において前記パイプと一緒に吸引射出成形により製造し、成形された差し込み結合部材をパイプの一端に自由抜去不能に結合するために別の作業工程でパイプから分離することを特徴とする請求項 1 0 に記載のパイプ製造法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1】

従来、自動車エンジンにおける冷却パイプ又はホースは金属パイプや金属ホースとして製造されていることが多く、その両端にはスナップ動作式デテント結合機構の形式で迅速な連結操作のための結合部が設けられている。これらの結合部は例えばアルミニウムシート材製の金属スリーブの形態をしており、冷却パイプの各管端に圧入クランプされている。これらの金属スリーブは、例えばシートメタル製のアウトースリーブとインナースリーブとを備え、アウトースリーブとインナースリーブとの間の環状空隙に冷却パイプの管端が嵌り込むようになっている。冷却パイプに対するスリーブの固定は、例えば圧入端部を重ねて折り返すなど、アウトースリーブの冷間変形により果たされている。アウトースリーブは周面に保持用リテーナー又は戻り止め用デテント機能のための複数の突起を備えており、これらの突起は、連結対象の例えば自動車ラジエーターユニット等における対向結合部の対応するリテーナー / デテント用の穴やスプリングと協働する。インナースリーブは対向結合部における対応する対向面に支承される環状フランジを形成している。また、Ｏリングのためのシール受け座として機能する周方向の溝がインナースリーブの環状フランジとアウトースリーブとの間に形成されている。

【 0 0 0 2】

この従来の結合部の構造は製造コストが比較的高額となり、特に結合部をパイプ端に取り付ける際に必要とされる手順、即ち、十分なシール性能を発揮しつつ分離不能に結合部とパイプとの連結を果たす作業は複雑であり、コストも嵩むものであった。

【 0 0 0 3 】

例えばドイツ公開特許第 1 9 5 4 3 3 1 8 号公報には、プラスチック材製の流体導管と同じくプラスチック材製の管状結合部材との連結に際して、結合部材を導管に射出成形することが述べられている。この場合、既に製管されて仕上げられている導管の端部を成形金型コアの円筒形部分に配置し、次いで別作業工程において成形金型コアの導管周囲に結合部材を射出成形している。

【 0 0 0 4 】

このようなパイプアッセンブリーの製造は非常に複雑でコストも嵩むものである。

国際公開第 8 9 / 0 4 7 5 5 号公報には、請求項 1 の前文部分に記載したようなパイプが述べられており、このパイプは押出吸引ブロー成形法によって製造されている。この国際公開公報に述べられているパイプは、製造工程中にパイプに一体成形された結合部材を一端又は両端に備えている。

10

例えば自動車エンジンの冷却パイプのように係るパイプを多数本使用することが想定される場合は、パイプ内を流れる流体との関連で複数の異なる温度範囲に適合したシール手段をパイプ連結部に用意する必要がある。

【 0 0 0 5 】

従って本発明は、請求項 1 の前文部分に記載したようなパイプ又はホースを大きな温度変化が想定される場合にも使用可能とする観点で改良するという課題に基づいている。

【 0 0 0 6 】

この課題は、請求項 1 に記載の特徴により解決される。

20

【 0 0 0 7 】

本発明によるパイプは、例えば冷却ユニットやその他の流体系機器など、他の用途にも利用可能であることは自明である。

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、パイプの一方又は両方の端部に結合部材を一体形成しているので、結合部材を別途製造しておくこと及びその結合部材をパイプに気密に緩み無く固定する作業が不要となり、従って製造時間及びコストを大幅に削減することができる。特に、本発明に従って押出しブロー成形によりパイプを製造し、その際にパイプの各端の外面部にデント結合機構のデント要素を一体形成すると、単一の製造装置でデント結合機構の少なくとも一部を具備したパイプを製造することができる。更に、熱可塑性プラスチック材からパイプを製造することは、重量及び所要材料の節約という観点からも有利である。プラスチック材は比較的軽量で廉価な素材であり、その弾性と靱性、更には耐酸性及び耐熱性は、素材の組成を好適に選ぶことにより容易に調整可能である。勿論、その長手方向に沿って弾性率又は剛性の度合いが変化するパイプ又はホースを製造することも可能であり、従って、例えば自動車等の最終組立における取扱性を最適化した部品を製造することが可能である。

30

【 0 0 0 9 】

ここで、パイプ及びホースという用語は、いずれの場合においても管状要素を意味するものであり、管状要素の径及び剛性に応じて適宜使い分けられていることは当業者に明らかであるので、本明細書では、以下、代表してパイプという用語のみを使用することにする。

40

【 0 0 1 0 】

本発明の好適な実施形態によれば、パイプは吸引ブロー成形、特に押出し吸引ブロー成形により製造される。この成形法は、回転対称形状ではないパイプ、即ち、例えばその長手軸心に対して三次元的に湾曲した形状を有するパイプの製造に特に有利であることが実証されている。吸引ブロー成形法によるパイプの製造は、一切の溶接継目を排除し得るという利点ももたらすものである。

【 0 0 1 1 】

パイプは、対向結合部又は連結部材の対向面に支承されるフランジを備えた別部材として少なくとも一つの差し込み結合部材を備えている。差し込み結合部材は、パイプの各端に

50

好ましくは緩み無く差し込まれる。本発明の特に有利な特徴によれば、差し込み結合部材はパイプの各端に自由抜去不能に係着される。この目的のために、差し込み結合部材の外周部には、パイプ内壁面上で戻り止め又は保持用の溝として周方向に延在する突条又は段差部と協働する保持又は戻り止めのための係合突起が設けられていることが好ましい。

【0012】

差し込み結合部材は、例えば製造プロセス中の一作業工程においてパイプと一緒に熱可塑性プラスチック材からブロー成形又は吸引ブロー成形により製造することができるが、その場合、ブロー成形では対向結合部又は連結部材の対向面に支承されるフランジの一体成形が困難であることが判っている。そこで、差し込み結合部材は熱可塑性プラスチック材の射出成形によって製造することが特に有利であり、この場合、パイプと同じ材料組成とすることもできる。

10

【0013】

本発明管の好適な実施形態では、デテント結合機構を形成している各パイプ端が拡張されており、差し込み結合部材がほぼパイプの真円又は正多角形断面形状領域においてパイプ内壁に対しシールされている。

【0014】

デテント結合機構を形成しているパイプ端に径方向内側に位置する環状カラー部を一体に設け、この環状カラー部と差し込み結合部材のフランジとによって間にシールリングを收容する周方向シール受け座を形成することもできる。

20

【0015】

差し込み結合部材のフランジから遠い方の端部にも別のシールリングを收容するための周方向溝を設け、この溝内に收容されたシールリングがほぼ真円部においてパイプの内壁に対して気密シールを形成するようにしてもよい。

【0016】

以上のように構成された二部材形の結合部構造では、パイプと一体成形されたデテント結合機構の一部が対向結合部と協働する実質部分となるので、パイプ内を流れる流体に関して種々の温度域に適合化された複数のシール手段を採用することができる。例えば差し込み結合部材とパイプ内壁との間のシールを低温域用シールとし、差し込み結合部材のフランジとパイプ端との間のシールを高温域用シールとすることが可能である。勿論、設置状況によっては上記とは逆の構成も可能である。

30

【0017】

本発明によるパイプは好ましくはポリアミド樹脂製であり、特に好ましくはガラス繊維強化ポリアミド樹脂製のものである。

【0018】

押出し吸引ブロー成形により熱可塑性材料から特に内燃機関用冷却パイプとしてのパイプ又はホースを製造するための本発明による方法では、製造プロセスの一作業工程中において少なくとも一方のパイプ端にスナップ動作式デテント結合機構の少なくとも一部をパイプと一体に形成し、各パイプ端の外周面にデテント要素を形成するものであるが、この本発明による方法は、対向結合部又は連結部材の対向面に支承されるフランジを備えた少なくとも一つの差し込み結合部材を別部材として熱可塑性プラスチック材から製造することと、この差し込み結合部材をパイプの一端に緩み無く結合することを特徴としている。

40

【0019】

パイプ表面に形成されるデテント結合機構の機能自体に関する技術的観点からは、差し込み結合部材をパイプ端に緩み無く或いは自由抜去不能に結合することは必須ではないが、そのような自由抜去不能な結合は、アッセンブリーとしてのパイプの運搬、保管及び準備において利点を提供するものである。

【0020】

差し込み結合部材を独立した別部材として製造する代わりに、差し込み結合部材を吸引ブロー成形により一作業工程でパイプと一緒に成形し、成形された差し込み結合部材とパイプをその後の工程で分離して、分離された差し込み結合部材をパイプの一端に緩み無く差

50

し込み結合することとも可能である。

【 0 0 2 1 】

本発明を図示の実施形態と共に説明すれば以下の通りである。

【 0 0 2 2 】

図 1 及び 2 には、内燃機関用冷却パイプとしての本発明によるパイプ 1 が示されている。このパイプ 1 は押出し吸引ブロー成形により製造され、ガラス繊維強化ポリアミドで構成されている。パイプ 1 の各端にはデテント結合機構 2 が設けられており、このデテント結合機構は、パイプ 1 の成形過程における一作業工程中に製造されたものである。デテント結合機構 2 は、図 5 に示す連結対象ユニットの対向結合部 3 に対して相補形状をなしており、この対向結合部 3 内にデテント結合機構 2 がラッチ動作で気密に係合できるようになっている。

10

【 0 0 2 3 】

本実施形態のパイプ 1 の長手軸心は三次元的に湾曲した形状となっており、パイプ 1 は全体敵には非対称形状となっている。パイプ 1 の両端部近傍はデテント結合機構 2 の部分の手前で略円錐状に拡径している。この円錐状拡径部分 4 に続いて端部側には均一径の円筒状の直管部 5 があり、その外周面には複数のデテント突起 6 が周方向に間隔をあけて分散配置されている。これらのデテント突起 6 はパイプ長手軸方向の断面の輪郭が半裁台形状を有しており、管端開口 7 の方向に向かって各々下降傾斜した乗り上げ面 8 を形成している。

【 0 0 2 4 】

20

パイプ 1 の管端開口 7 の領域には径方向内側に位置する環状カラー部 9 が一体形成されている。ここで、パイプ 1 はブロー成形品であるので、直管部 5 と環状カラー部 9 との外径の差によってパイプ 1 の内壁にも全周に延在する段差部又はショルダー 10 が形成されている。この段差部又はショルダー 10 については後述する。

【 0 0 2 5 】

パイプの押出し吸引ブロー成形時に形成されデテント結合機構 2 の外形は公知のシートメタル製の多部材形結合機構の外形と同様であって図 5 に示したような対向結合部に適合しているが、これ自体は本発明の本質ではない。デテント結合機構 2 は、対向結合部 3 においてデテント結合機構 2 の差し込み方向に沿って延在している通過溝 11 にデテント突起 6 を合わせた状態で対向結合部 3 内に差し込まれる。通過溝 11 には、デテントばね 13 を受け入れるためのばねスロット 12 が前記差し込み方向を横切るように設けられており、このスロット 12 にデテントばね 13 が通されている。デテントばね 13 はデテント突起 6 の傾斜乗り上げ面 8 の通過によって径方向外側へ偏倚され、デテント突起 6 の後背部が通過しきると自身のばね力により初期位置に復帰する。これによりパイプ 1 のデテント結合機構 2 は対向結合部 3 に係着され、自由に抜けることはない。

30

【 0 0 2 6 】

図示の例のパイプ 1 は全部で二つの別々のデテント突起 6 を有しているが、デテント結合機構は二以上のデテント突起又は全周に延在するデテント突出部を備えたものとしても良いことは当業者に明らかなことである。

【 0 0 2 7 】

40

対向結合部 3 におけるデテント結合機構 2 の十分なシール性能を獲得するために、本実施形態によるパイプアッセンブリは射出成形によりポリアミドから製造された差し込み結合部材 14 を含んでいる。差し込み結合部材 14 は実質的に中空円筒形の差し込みエレメントであり、その一端には環状フランジ 15 が一体形成されている。図 4 に示すように、差し込み結合部材 14 はパイプ 1 の連結機構の一部を構成し、環状フランジ 15 が管端開口 7 の口縁端面となるようにパイプ 1 内に差し込み配置されるものである。環状フランジ 15 は比較的薄肉であるので、対向結合部 3 に装着される際に或る程度の可撓性を呈する。

【 0 0 2 8 】

差し込み結合部材 14 は、その差し込み先端部 16 の領域に O リング 26 を収容するため

50

の全周に延在する周方向環状溝 17 を備えている。また、差し込み結合部材 14 の円管状本体の外周面上で環状フランジ 15 に近い直管カラー部分には、パイプ 1 の内壁面上の全周ショルダー 10 と係合する複数の係合突起 18 も設けられている。これらの係合突起 18 も、差し込み結合部材 14 の先端部 16 の方向に向かって緩く下降傾斜する傾斜乗り上げ面を形成しており、環状フランジ側の後背面は前記ショルダーに対応した係合面となっている。係合突起 18 とショルダー 10 は、差し込み結合部材 14 がスナップ係合又はデテント式保持係合によってパイプ端に緩み無く嵌合できるような形状と相関機能を有している。一旦差し込まれた差し込み結合部材 14 は、相当の力を与えた場合以外はパイプ 1 から再び取り外し或いは抜去することはできない。以上の構成のデテント結合機構 2 を対向結合部 3 内に装着する際には、差し込み結合部材 14 を必ずしも定位置に固定しておく必要がないことは当業者であれば自明である。

10

【0029】

差し込み結合部材 14 がパイプ 1 内にスナップ嵌合した状態においては、環状フランジ 15 はパイプ 1 の径方向内側の環状カラー部 9 と共に別のリング 27 を収容するための周方向シール受け座を形成する。リング 27 は、パイプ 1 と対向結合部 3 との気密シールを完全にするものである。デテント結合機構 2 と対向結合部 3 とが互いに嵌合しあっている状態では、環状フランジ 15 は対向結合部 3 に設けられている対向面又は対向シール面に当接している。

【0030】

差し込み結合部材 14 の先端部 16 の領域に配置されたリング 26 は、パイプ 1 の内壁面に対してパイプのほぼ真円部領域で当接することによりパイプ 1 に対する差し込み結合部材 14 の気密シールを形成している。

20

【0031】

本発明におけるパイプの製造法が図 6 ～ 9 に模式的に示されている。

【0032】

図において、参照符号 19 は押出しヘッドを示しており、この押出しヘッドはエアー吹込み管 20 を備えている。押出しヘッド 19 は、軟化した熱可塑性プラスチック材からなる管状パリソンを閉型状態の二分割形成金型 21 内に押し出すものであり、この金型 21 の成形キャビティ 22 の内面形状は、成形されるべきパイプ最終製品の輪郭に一致している。特に図 6 に示すように、成形キャビティ 22 の下端に配置されている吸引装置 23 は、押出された管状パリソンの動きを成形キャビティ 22 内全域で促進させるものであり、押し出された管状パリソン 24 は吹込み管 20 から予め吹き込まれる空気により膨張変形する。管状パリソン 24 が所定長に亘ってキャビティ 22 内に導入された後、押出しヘッド 19 からの材料押出を停止する。管状パリソン 24 はスライドクランプ 25 を閉じることにより金型 21 の上端及び下端で封着され切り離される。吸引エアー及び吹込みエアーを共に遮断し、その後、スライドクランプ 25 及び金型 21 を開けば、最終製品を成形金型から取り出すことができる。

30

【0033】

本発明によるパイプに関して以上に述べた製造法の利点は明らかであり、デテント結合要素を一体に備えたパイプが一切の継目なしに製造可能である。吸引装置 23 によって発生される減圧を制御することにより、三次元的に複雑な構造を持つ成形型の場合でも型内に押出された管状パリソンを所望の長さで引き込むことができる。金型に要求される型締力は、吹込みエアーの圧力に対して金型を閉じた状態に維持するために必要な大きさにすぎない。

40

【0034】

本発明によるパイプは、従来のブロー成形品の形で製造し得ることも特記しておく。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 戻り止め結合機構が形成されている本発明によるパイプの概観図である。

【図 2】 上記パイプの端部を一部断面で示す拡大図である。

【図 3】 差し込み結合部材が装入された状態のパイプ端部の縦断面図である。

50

【図４】 パイプ端部に差し込まれる差し込み結合部材の外観図である。

【図５】 連結部材に設けられた対向結合部を示す斜視図である。

【図６】 本発明によるパイプの押出し吸引ブロー成形プロセスにおける一工程を示す模式図である。

【図７】 本発明によるパイプの押出し吸引ブロー成形プロセスにおける別の工程を示す模式図である。

【図８】 本発明によるパイプの押出し吸引ブロー成形プロセスにおける更に別の工程を示す模式図である。

【図９】 本発明によるパイプの押出し吸引ブロー成形プロセスにおける更に別の工程を示す模式図である。

10

【符号の説明】

- １ パイプ
- ２ デテント結合機構
- ３ 対向結合部
- ４ 拡径部
- ５ 直管部
- ６ デテント突起
- ７ 管端開口
- ８ 傾斜乗り上げ面
- ９ 環状カラー部
- １０ 段差部
- １１ 通過溝
- １２ デテントばねスロット
- １３ デテントばね
- １４ 差し込み結合部材
- １５ 環状フランジ
- １６ 差し込み端
- １７ 周方向環状溝
- １８ 係合突起
- １９ 押出しヘッド
- ２０ 吹込み管
- ２１ 成形金型
- ２２ 成形キャビティ
- ２３ 吸引装置
- ２４ 管状パリソン
- ２５ スライドクランプ
- ２６ オリング
- ２７ オリング

20

30

【図 1】

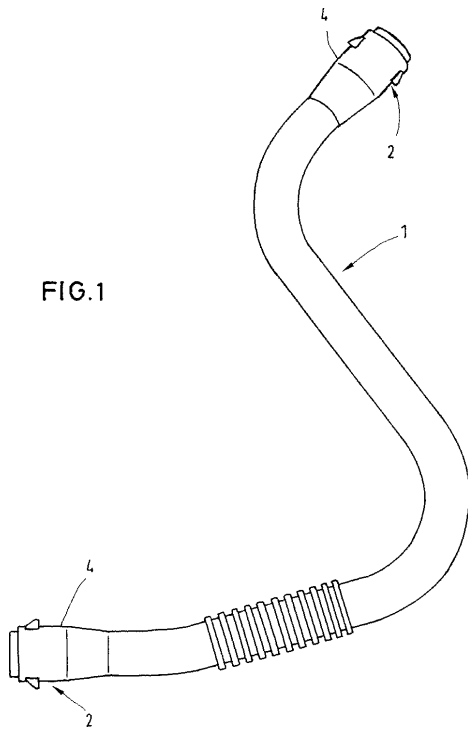


FIG. 1

【図 2】

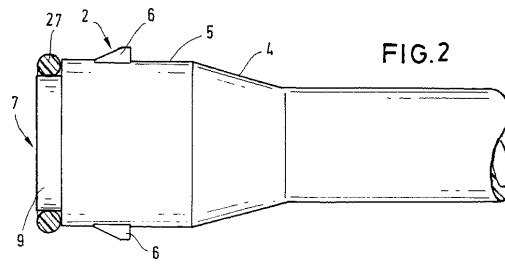


FIG. 2

【図 3】

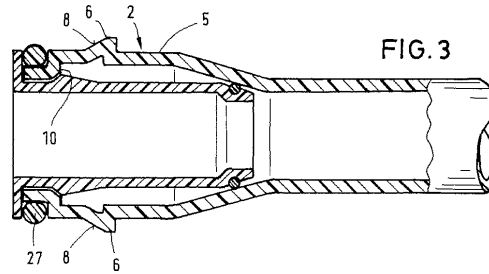


FIG. 3

【図 4】

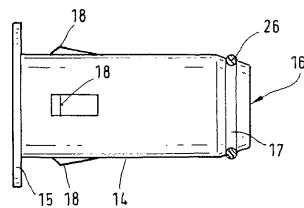


FIG. 4

【図 5】

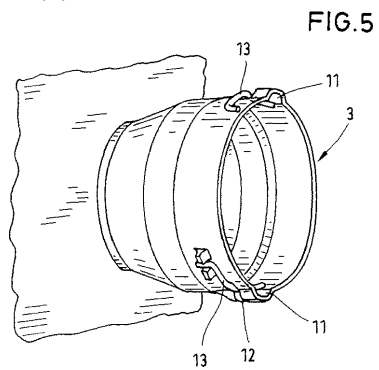
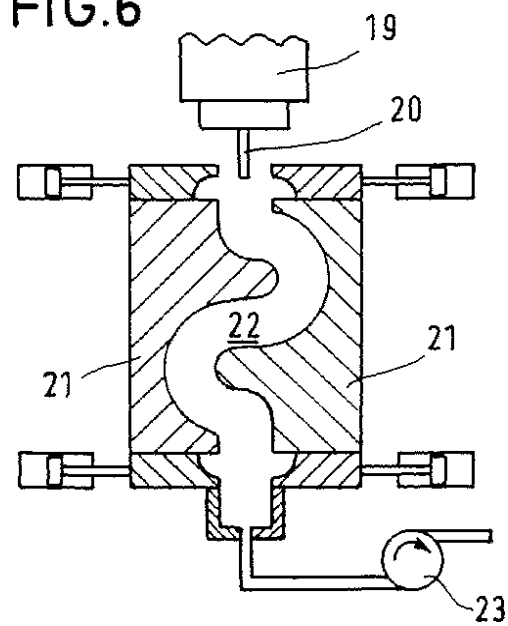
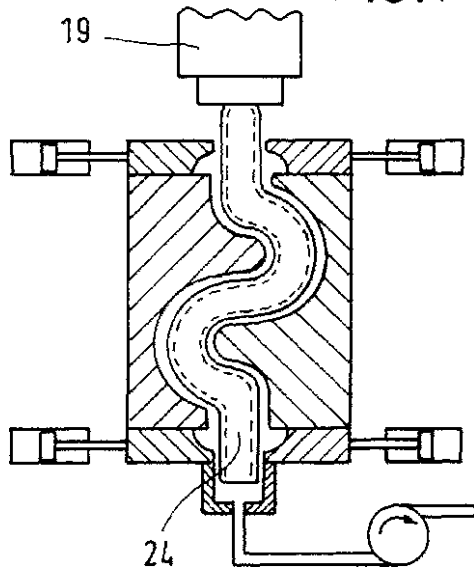


FIG. 5

【図 6】
FIG. 6

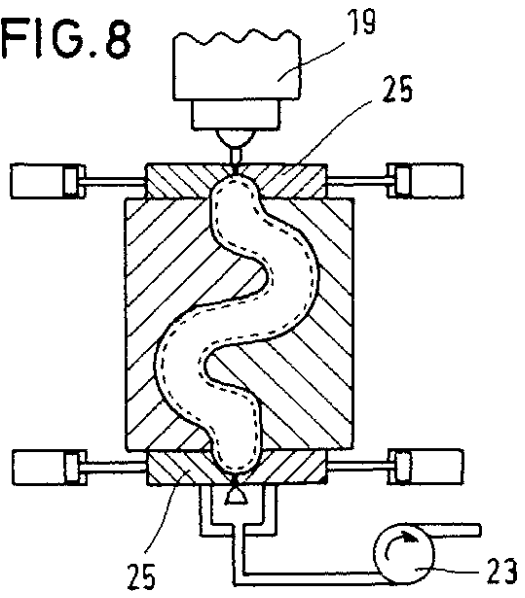
【図7】

FIG.7



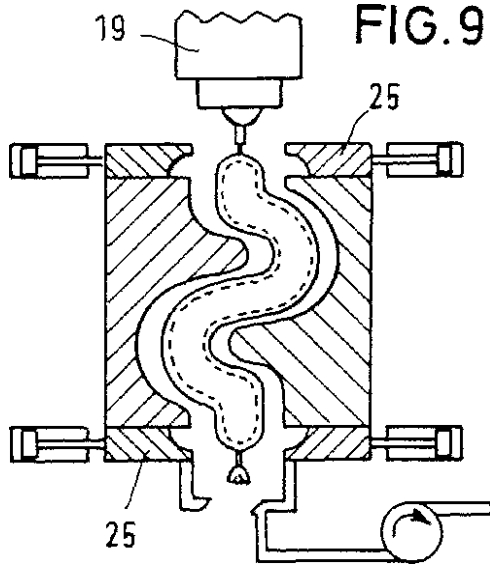
【図8】

FIG.8



【図9】

FIG.9



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 2 9 K 105/12 (2006.01) B 2 9 K 77:00
B 2 9 L 23/00 (2006.01) B 2 9 K 105:12
B 2 9 L 31/30 (2006.01) B 2 9 L 23:00
B 2 9 L 31:30

(72)発明者 モイツハイム、ユルゲン
ドイツ連邦共和国 5 3 6 3 9 ケーニッヒスヴィンター、ダッハスベーク 1 5

(72)発明者 リムバッハ、ミハエル
ドイツ連邦共和国 5 3 7 7 3 ヘンネフ、ボンナー・シュトラッセ 1 1 6

審査官 平岩 正一

(56)参考文献 米国特許第 4 7 4 7 6 2 1 (U S , A)
国際公開第 8 9 / 0 4 7 5 5 (W O , A 1)
欧州特許出願公開第 5 7 3 8 6 3 (E P , A 2)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
F01P 11/04
F16L 37/08