



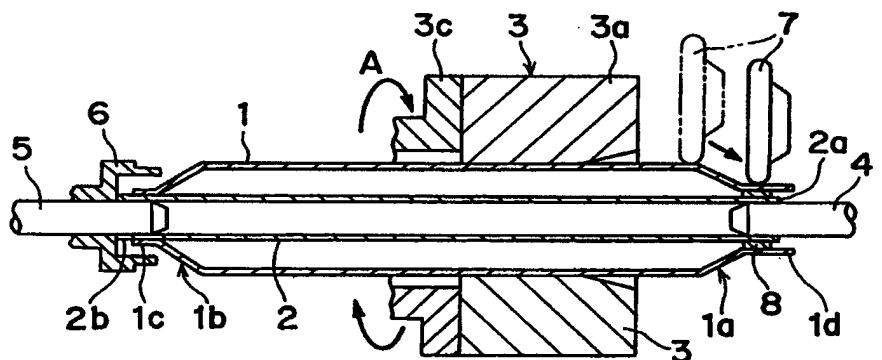
<p>(51) 国際特許分類 F01N 7/18</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO98/44247</p> <p>(43) 国際公開日 1998年10月8日(08.10.98)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP98/01504</p> <p>(22) 国際出願日 1998年4月1日(01.04.98)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平9/83464 1997年4月2日(02.04.97) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 三五(SANGO CO., LTD.)[JP/JP] 〒456-0023 愛知県名古屋市中区六野一丁目3番1号 Aichi, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 森川彰信(MORIKAWA, Akinobu)[JP/JP] 〒470-0224 愛知県西加茂郡三好町大字三好字八和田山 5番地35 株式会社 三五 八和田山工場内 Aichi, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 浅村 皓, 外(ASAMURA, Kiyoshi et al.) 〒100-0004 東京都千代田区大手町2丁目2番1号 新大手町ビル331 Tokyo, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>

(54) Title: **MUFFLER AND ITS MANUFACTURING METHOD**

(54) 発明の名称 消音器とその製造方法

(57) Abstract

A muffler comprising an inner pipe and an outer pipe of which both ends have smaller diameters than the other ends. In order to accurately provide the welding allowance to the inner pipe and to reduce the diameter of the outer pipe uniformly over the whole circumference to compress a buffering member uniformly over the whole circumference, an inner pipe (2) having a buffering member (8) fitted on one end (2a) thereof is held within an outer pipe (1) at prescribed spacing from the outer pipe (1) and the other end (1b) of the outer pipe (1), on the side opposite to the buffering member (8), is reduced in diameter and fixed to the other end (1b) of the inner pipe (2). Then, the one end (1a) of the outer pipe (1) is spun to bring the one end (2a) into contact with the buffering member (8), and the outer pipe (1) is reduced in diameter as far as it compresses the buffering member (8) in the radial direction.



(57)要約

内外管で構成され、かつ外管の両端部を縮径して形成する消音器において、内管に設ける溶接代を正確に形成し、また外管を全周均一に縮径して緩衝部材を全周均一に圧縮するために、保持された外管 1 内に、一端部 2 a に緩衝部材 8 を外嵌した内管 2 を外管 1 と所定の間隔をもって保持する。次で、上記緩衝部材 8 に対して反対側の外管 1 の他端部 1 b を縮径して内管 2 の他端部 1 b に固着する。次で、上記外管 1 の一端部 1 a にスピニング加工を施してその一端部 2 a を緩衝部材 8 と当接させ更には緩衝部材 8 を径方向へ圧縮するまで縮径する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AL	アルバニア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SK	スロヴァキア
AM	アルメニア	FR	フランス	LS	レソト	SL	シエラ・レオネ
AT	オーストリア	GA	ガボン	LT	リトアニア	SN	セネガル
AU	オーストラリア	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SZ	スワジランド
AZ	アゼルバイジャン	GD	グレナダ	LV	ラトヴィア	TD	チャード
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE	グルジア	MC	モナコ	TG	トーゴ
BB	バルバドス	GH	ガーナ	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BE	ベルギー	GM	ガンビア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニア	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TR	トルコ
BG	ブルガリア	GW	ギニア・ビサオ	ML	マリ	TT	トリニダッド・トバゴ
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
BR	ブラジル	HR	クロアチア	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
BY	ベラルーシ	HU	ハンガリー	MW	マラウイ	US	米国
CA	カナダ	ID	インドネシア	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CF	中央アフリカ	IE	アイルランド	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CG	コンゴ	IL	イスラエル	NL	オランダ	YU	ユーゴスラヴィア
CH	スイス	IS	アイスランド	NO	ノルウェー	ZW	ジンバブエ
CI	コートジボアール	IT	イタリア	NZ	ニュージーランド		
CM	カメルーン	JP	日本	PL	ポーランド		
CN	中国	KE	ケニア	PT	ポルトガル		
CU	キューバ	KG	キルギスタン	RO	ルーマニア		
CY	キプロス	KP	北朝鮮	RU	ロシア		
CZ	チェッコ	KR	韓国	SD	スーダン		
DE	ドイツ	KZ	カザフスタン	SE	スウェーデン		
DK	デンマーク	LC	セントルシア	SG	シンガポール		
EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SI	スロヴェニア		
ES	スペイン	LK	スリ・ランカ				

明 細 書

消音器とその製造方法

5 本発明は内燃機関用の消音器とその製造方法に関する。

背景技術

従来、内燃機関の消音器、特にサブマフラにおいて、図11に示すように排気ガス通路を形成する内管100の外周に空間101を設けて外管102を配置するとともにその一端部103をワイヤメッシュ等の緩衝部材105を介して内管
10 100に固着し、他端部104を内管100に固着した消音器がある。

そして、このような消音器の製造方法として、従来、図12Aに示すように、
先ず、外管102の一端部103をプレス型106によって鎖線のように縮管し、
その後、図12Bに示すように、一端部に緩衝部材105を外嵌した内管100
を上記外管102内に挿入してその緩衝部材105を上記のように縮管された一
15 端部103の内周面に位置させ、次で、図12Cに示すように、上記の外管102
の他端部104をプレス型107によってテーパ状に縮管して内管100に固
着するものがある。

ところで、上記のような消音器においては、一般に、上記の緩衝部材105に
対して反対側の内管100の他端部108を外管102における縮管された他端
20 部104より突出させて溶接代部とし、該溶接代部108により排気管と溶接接
続している。

しかし、上記従来の製造方法においては、緩衝部材105を有する側の外管1
02を先に縮径して内外管100、102を連結するため、その後に行われる緩
衝部材105と反対の側における外管の端部104の縮径時において、その内管
25 100や外管102が軸方向にズレるおそれがある。

すなわち、外管102と緩衝部材105との摩擦接合力が弱く、更に、プレス
型107により外管102を軸方向に押圧するためである。

このように内外管のズレが発生すると、上記排気管と溶接すべき溶接代部108の溶接代Lが減少して、その溶接が困難になる問題がある。

また、上記のように外管 102 がプレス型で縮径された消音器においては、緩衝部材 105 が全周均一に圧縮されない問題があり、かつ外管 102 の両端を共にプレス型で縮径したものにおいては、外管の素材が座屈してしまうため、縮管率は 20 % 程度が限界で、内外管の間の空間部の容積を大きくした消音器ができない問題がある。

発明の開示

そこで本発明は上記の問題を解決する消音器とその製造方法を提供することを目的とするものである。

上記の課題を解決するために、請求項 1 記載の第 1 の発明は、内管の外周に空間を設けて配した外管の一端を縮径して内管に固着するとともに、外管の他端を縮径して内管との間に緩衝部材を挟持した消音器において、すくなくとも緩衝部材を有する側の端部の縮径がスピニング加工によってなされたことを特徴とする消音器である。

本発明においては、外管のスピニング加工によって緩衝材が全周均一に圧縮される。

請求項 2 記載の第 2 の発明は、保持された外管内に、一端部に緩衝部材を外嵌した内管を外管と所定の間隔をもって保持する第 1 の工程と、上記緩衝部材と反対側の外管の他端部を縮径して内管の他端部に固着する第 2 工程と、次で、上記外管の一端部にスピニング加工を施してその一端部を緩衝部材と当接させ更には緩衝部材を径方向へ圧縮するまで縮径する第 3 の工程とを含むことを特徴とする消音器の製造方法である。

本発明においては、緩衝部材を有する側の縮径よりも先に、内外管を所定位置に保持した状態で緩衝部材を有する側と反対側を縮径して内外管を固着するので、この固着側に設ける溶接代が正確に形成できる。更に、この固着後において、緩衝部材を有する側の外管をスピニング加工によって縮径する場合も、内外管の相対的なズレを防止できる。更に、この緩衝部材を有する側の外管の縮径が、外管を回転するスピニング加工であるため、外管が全周均一に縮径され、かつ緩衝部材が全周均一に圧縮される。

請求項 3 記載の第 3 の発明は、上記第 2 の発明の第 2 の工程における外管の縮

径もスピニング加工で行うようにした消音器の製造方法である。

本発明においては、外管に、プレス型のような軸方向への荷重がかからずより正確な溶接代を形成できる。更にまた、外管の両端部ともスピニング加工により縮径されるので、その両端部ともその素材の座屈が発生しない。

- 5 請求項 4 記載の第 4 の発明は、上記第 2 又は第 3 の発明の第 3 の工程における外管の縮径を、外管の一端部内に芯金を嵌挿して外管の縮径量を規制して行うようにした消音器の製造方法である。

本発明においては、外管の縮径量が規制されるので、正確な外管の縮管形状と緩衝部材の圧縮代が容易に得られる。

- 10 そして請求項 5 記載の第 5 の発明は、上記第 2 又は第 3 の発明の第 3 の工程における外管の縮径を、外管の一端部内に芯金を嵌挿して外管の縮径量を規制するとともに内管の一端部内にも内管の内径とほぼ同径の芯金を嵌挿して行うようにしたものである。

- 本発明によれば、上記第 4 の発明の作用の外に、更に外管の縮径加工時に、内
15 外管が潰れ変形をおこすことを防止できる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の実施例を示すもので、内外管を所定位置に支持する前の状態を示す側断面図。

- 図 2 は、図 1 の状態から外管を所定位置に支持し、かつ内管を外管の所定位置
20 に保持した側断面図。

図 3 は、図 2 の状態から外管の他端部を縮径した状態を示す側断面図。

図 4 は、図 3 の状態から内外管を軸方向に反転した状態を示す側断面図。

図 5 は、図 4 の状態から外管の一端部を縮径した状態を示す側断面図。

図 6 は、図 5 の状態から内外管を抜き外した状態を示す側断面図。

- 25 図 7 は、ワイヤメッシュとグラスウールを巻設した内管の側断面図。

図 8 A、図 8 B は、本発明により製造した消音器を示すもので、図 8 A は側断面図、図 8 B は図 8 A の縦断面図。

図 9 は、本発明における芯金の他の実施例を示す側断面図。

図 10 は、緩衝部材の圧縮代を示す断面図。

図 1 1 は、消音器の側断面図。

図 1 2 A～図 1 2 C は従来の製造方法の工程を示す図。

発明を実施するための最良の形態

図 1 乃至図 1 0 に示す実施例に基づいて本発明の実施の形態について説明する。

- 5 5 先ず、本発明の製造方法を実施するための製造装置について図 1 により説明する。

該装置には、消音器を構成するための外管 1 を挟持するとともにその軸心を中心として回転させる回転支持手段 3 が設けられており、該回転支持手段 3 は、周方向に複数個に分割されて開閉するチャック部 3 a と、該チャック部 3 a を、その軸心を中心として一方向 A に回転させる回転部 3 c とからなる。これらの駆動部は省略してある。

- 15 上記回転支持手段 3 における軸方向の一側には、消音器を構成するための内管 2 の端部に嵌入して該部を保持する第 1 の芯金 4 が、上記回転支持手段 3 と同心的に配置されており、図示しない駆動手段によって図 1 の矢印 B - C 方向（水平方向）に進退移動するようになっている。

上記回転支持手段 3 における軸方向の他側には、上記の内管 2 の端部に嵌合して該部を保持する第 2 の芯金 5 が、上記第 1 の芯金 4 と同軸上に位置して対設されており、図示しない駆動手段によって図 1 の矢印 B - C 方向に進退移動するようになっている。

- 20 上記第 2 の芯金 5 の外側には、外管 1 の端部の位置決めを行うストッパ 6 が所定位置に備えられており、上記第 2 の芯金 5 はこのストッパ 6 内を摺動するようになっている。

- また、上記第 1 の芯金 4 側にはスピニングロール 7 が配置されており、該スピニングロール 7 は、図示しない駆動手段により図 1 の矢印 B - C 方向（水平方
25 向）と D - E 方向（鉛直方向）に移動するようになっている。

次に上記の装置を使用して消音器の製造する工程を説明する。

先ず、図 1 に示すように、チャック部 3 a を開作動して、所定長の外管 1 を、図示しない搬送手段により矢印 F 方向へ搬送して、その一端部 1 a を図 2 に示すようにストッパ 6 に当接させて所定位置にセットし、その後、チャック部 3 a を

閉作動して外管 1 を回転支持手段 3 で支持する。

また、第 2 の芯金 5 を図 1 の矢印 C 方向へ進出させて、供給された内管 2 の両端部に図 1 に示すように両芯金 4, 5 を嵌入して内管 2 を支持し、その後、両芯金 4, 5 を矢印 B 方向に移動して図 2 に示すように内管 2 を、外管 1 内において、

5 外管 1 との間に所定の間隔 d_1 を有し、かつ軸方向に対して所定の位置におかれるように保持する。なお、内管 2 の一端部 2 a には予めワイヤメッシュ等の緩衝部材 8 が外嵌めされている。

その後、上記緩衝部材 8 が存在する側に対して反対の側の外管 1 における他端部 1 b を図 3 に示すように先細テーパ状でかつ先端部 1 c が内管 2 に平行して圧

10 接する状態に縮径し、内外管 1, 2 を固着する。この縮径は、前記従来のようなテーパ型面を有するプレス型で行ってもよいが、図の実施例では、図 3 に示すように、回転支持手段 3 を一方向 A に回転して外管 1 を回転しつつスピニングロール 7 を図 3 の鎖線位置から実線位置に移動して外管 2 をスピニング加工により絞り縮径している。

15 この外管 1 の縮径は、その外管 1 の先端部 1 c が内管 2 の他端部 2 b に溶接代 L が形成されるようにする。また、この外管の縮径加工時は、内外管 1, 2 が所定位置に保持されているので、溶接代 L が正確に形成できる。

その後、回転支持手段 3 のチャック部 3 a を開作動し、両芯金 4, 5 を矢印 C 方向へ移動して内外管 1, 2 を回転支持手段 3 から抜き外すとともに両芯金 4,

20 5 を外して、その内外管 1, 2 を左右逆向きに反転し、再度、内管 2 に両芯金 4, 5 を嵌入して、図 4 に示すように内外管 1, 2 を回転支持手段 3 へ挿入し、チャック 3 a を閉作動して内管 2 を支持して内外管 1, 2 を図 4 に示すように所定位置にセットする。

その後、図 5 に示すように、回転支持手段 3 を一方向 A に回転して外管 1 を回

25 転しつつスピニングロール 7 を図 5 の鎖線位置から実線位置に移動して外管 1 の一端部 1 a をスピニング加工により先細テーパ状でかつ先端部 1 d が内管 2 に平行して圧接する状態に絞り縮径する。この縮径は、一端部 1 a の先端部 1 d の内面が緩衝部材 8 の外面に当接し、更には緩衝部材 8 を径方向へ圧縮するまで縮径する。この縮径加工はスピニング加工によるため、プレス型のような軸方向への

荷重がかからずに縮径でき、緩衝部材 8 が軸方向に変形することがない。更に、外管 1 の回転によるスピニング加工のため、外管 1 の縮径量の制約が容易でかつ正確に縮径でき、かつ全周均一に縮径できる。このことは、緩衝部材 8 に所望の圧縮荷重を全周均一に付与でき、その消音器の使用時において内外管 1, 2 の熱膨張差の吸収作用を行うスライド荷重を良好に設定することができる。

そして、上記の縮径加工後、チャック 3 a を開き、両芯金 4, 5 を図 6 に示すように矢印 C 方向へ移動して内外管 1, 2 を回転支持手段 3 から抜き外す。

なお、上記図 1 乃至図 6 においては図面の煩雑を省けるために内外管 1, 2 間に介在される消音部材を省略したが、実際にはこの消音部材が介在されるもので、本発明においては、上記図 1 の工程前において、予め図 7 に示すように、内管 2 の外周にステンレスウール 9 を巻設し、かつその外周にグラスウール 10 を巻設してある。また、内管 2 には図 7 に示すように多数の穴 11 が形成されている。そして、このようにステンレスウール 9 及びグラスウール 10 を巻設した内管 2 を使用して上記の工程により製造された消音器を図 8 A, 図 8 B に示す。

図 9 は上記図 5 に示す工程において使用する第 1 の芯金 4 の他の例を示す。

この第 1 の芯金 4 a の先部には、その先端部に上記内管 2 の内径より小径の端面から奥部に向かって縮径するテーパ面 4 b が形成され、該テーパ面 4 b の奥部には上記内管 2 の内径と同径の内管嵌着面 4 c が形成され、該内管嵌着面 4 c の奥部には上記外管 1 の内径と同径の外管嵌着面 4 d が形成されている。また、内管嵌着面 4 c と外管嵌着面 4 d との段差 d_2 は、図 10 に示すように、緩衝部材 8 を鎖線のような加工前の状態から実線の所定厚まで加圧縮小させる締め代 d_3 に適合する長さに設定されている。

このような芯金 4 a を使用して上記図 5 に示す縮径加工を行うことにより、外管の一端部 1 a における先端部 1 d を、その縮径量が外管嵌着面 4 d により規制されて正確に縮径できるとともに段差 d_2 によって緩衝部材 8 の圧縮比も正確になる。更に、スピニングロール 7 の過圧によって内外管が潰れることも防止できる。

なお、上記実施例は、外管 1 の両端部をスピニング加工により縮径した例であるが、外管 1 の少なくとも緩衝部 8 を有する側の端部をスピニング加工し、他端

をプレス型等の手段で縮径してもよい。このように、緩衝部材 8 側の端部のみをスピニング加工により縮径するのみでも緩衝部材 8 に所望の圧縮荷重を全周均一に付与できる効果を発揮できる。

- 5 また、外管 1 の両端部を共にスピニング加工で縮径する場合には、その両端部の素材の座屈が発生しないことから、その縮径率を従来の 20% よりも大きなものにするのができ、外管 1 と内管 2 との間の空間部の容積を大きくすることができる。そのため設計の自由度が増大する。

- 10 更に、上記実施例においては、外管の両端部の縮管を、スピニング加工のみで行うようにしたが、縮管初期をプレス型等で行い、次でスピニング加工で完縮してもよい。

産業上の利用可能性

以上のようなことから、請求項 1 記載の発明によれば、緩衝部材に所望の圧縮荷重を全周均一に付与でき、その消音器の使用時において内外管の熱膨張差の吸収作用を行うスライド荷重を良好に設定された消音器を提供できる。

- 15 請求項 2 記載の発明によれば、緩衝部材を有する側に対し反対側に形成する溶接代が正確に形成でき、しかも内外管の相対的なズレを防止して正確な縮管形状が得られる。更に、緩衝部材を有する側の外管の縮径が所望量にかつ全周均一に行える。そのため、緩衝部材に所望の圧縮荷重を全周均一に付与でき、その消音器の使用時において内外管の熱膨張差の吸収作用を行うスライド荷重を良好に設
- 20 定することができる。

請求項 3 記載の発明によれば、更に、より一層正確な溶接代を形成できる上に、縮径される両端部ともその素材の座屈が発生しないので、その縮径率を従来の 20% よりも大きなものにするのができ、外管 1 と内管 2 との間の空間部の容積を大きくすることができる。そのため設計の自由度が増大する。

- 25 請求項 4 記載の発明によれば、更に、正確な外管の縮管形状と緩衝部材の圧縮代が容易に得られる。

そして請求項 5 記載の発明によれば、更に、外管の縮径加工時に、内外管の潰れ変形をおこすことを防止できる。

請求の範囲

1. 内管の外周に空間を設けて配した外管の一端を縮径して内管に固着するとともに、外管の他端を縮径して内管との間に緩衝部材を挟持した消音器において、
- 5 5 少なくとも緩衝部材を有する側の端部の縮径がスピニング加工によってなされたことを特徴とする消音器。
 2. 保持された外管内に、一端部に緩衝部材を外嵌した内管を外管と所定の間隔をもって保持する第1の工程と、上記緩衝部材と反対側の外管の他端部を縮径して内管の他端部に固着する第2工程と、次で、上記外管の一端部にスピニング
 - 10 加工を施してその一端部を緩衝部材と当接させ更には緩衝部材を径方向へ圧縮するまで縮径する第3の工程とを含むことを特徴とする消音器の製造方法。
 3. 第2の工程における外管の縮径もスピニング加工による請求項2記載の消音器の製造方法。
 4. 第3の工程における外管の縮径を、外管の一端部内に芯金を嵌挿して外管
 - 15 の縮径量を規制して行うようにした請求項2又は3記載の消音器の製造方法。
 5. 第3の工程における外管の縮径を、外管の一端部内に芯金を嵌挿して外管の縮径量を規制するとともに内管の一端部内にも内管の内径とほぼ同径の芯金を嵌挿して行うようにした請求項2又は3記載の消音器の製造方法。

FIG. 2

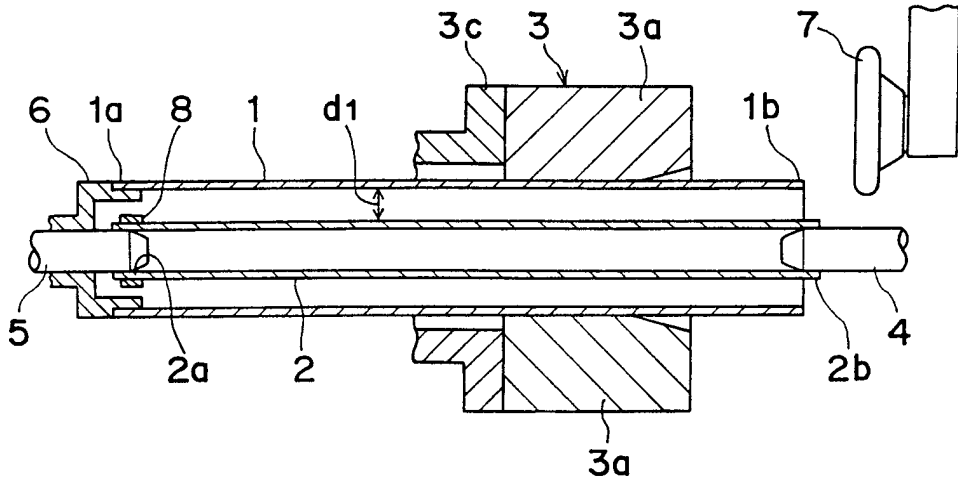


FIG. 3

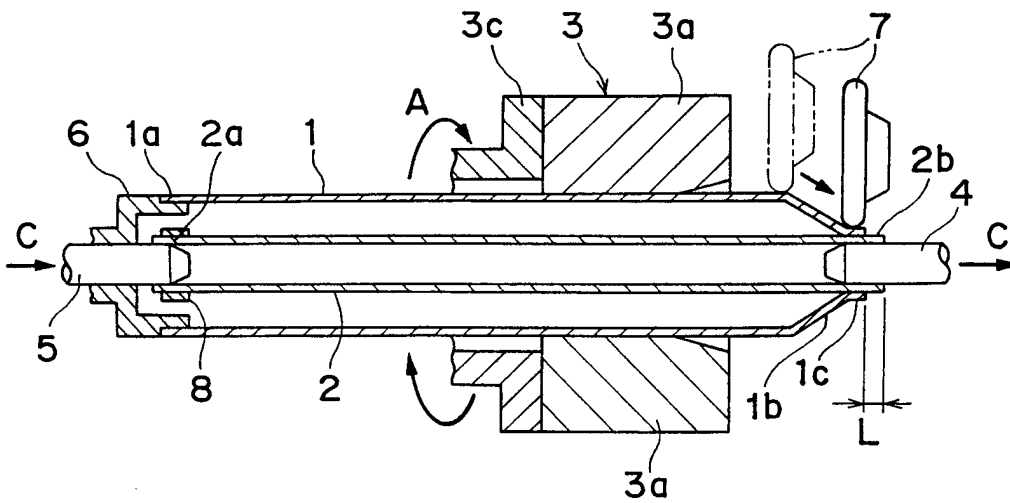


FIG. 4

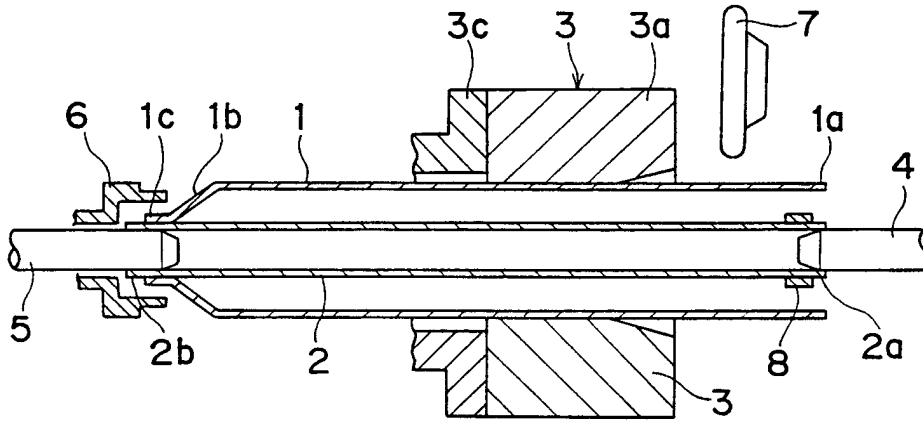


FIG. 5

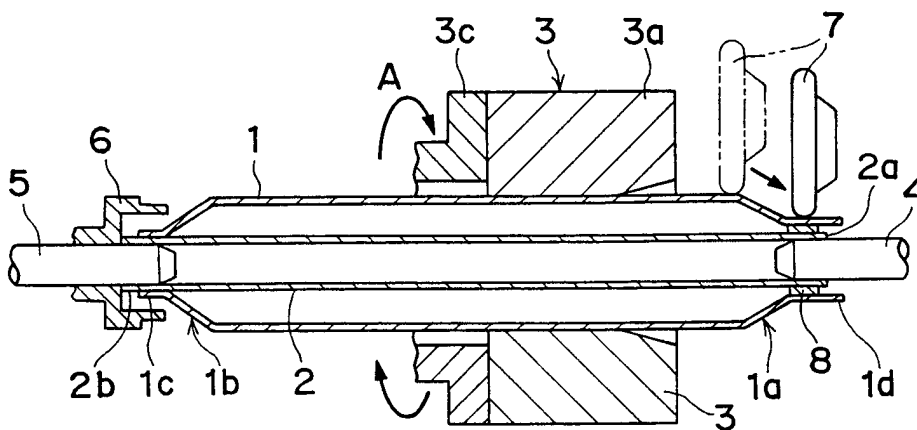


FIG. 6

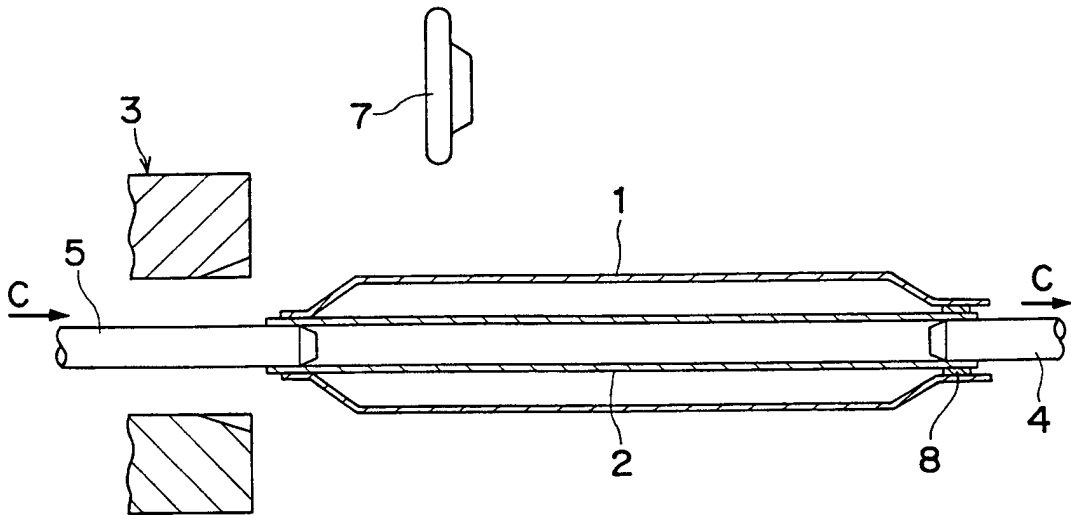


FIG. 7

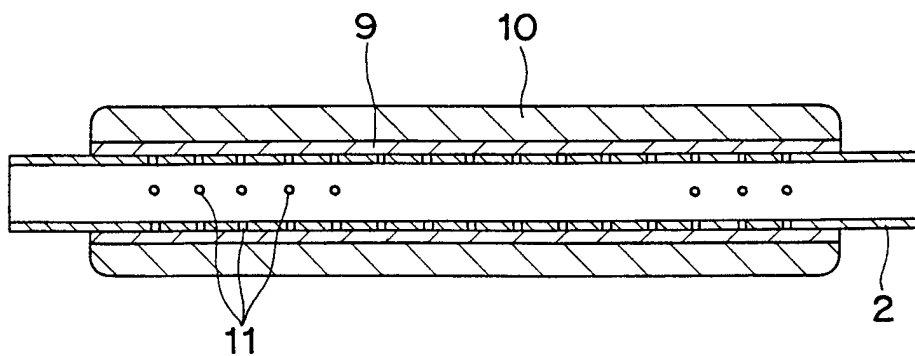


FIG. 8A

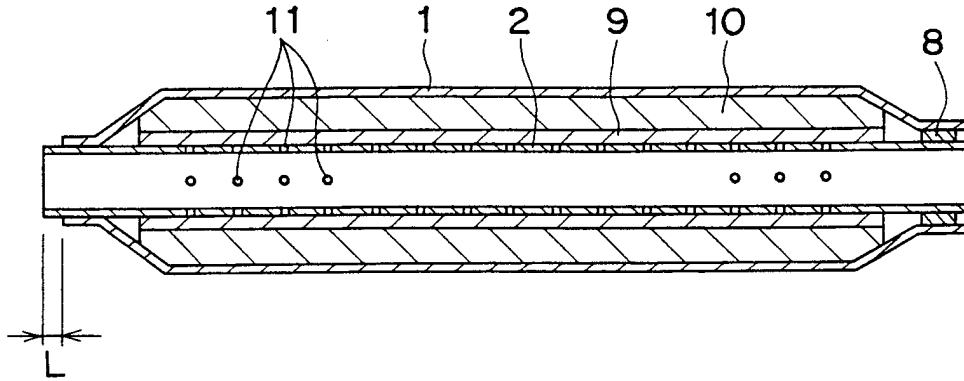


FIG. 8B

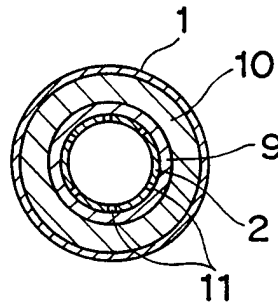


FIG. 9

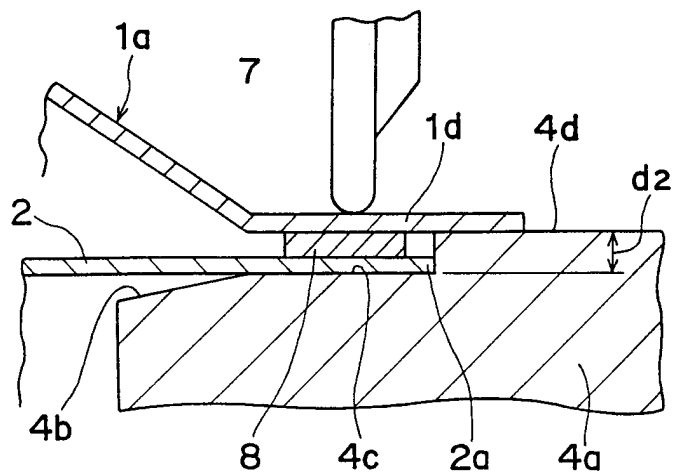


FIG. 10

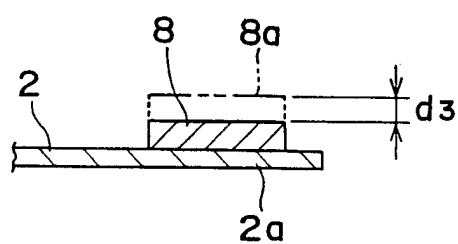


FIG. 11

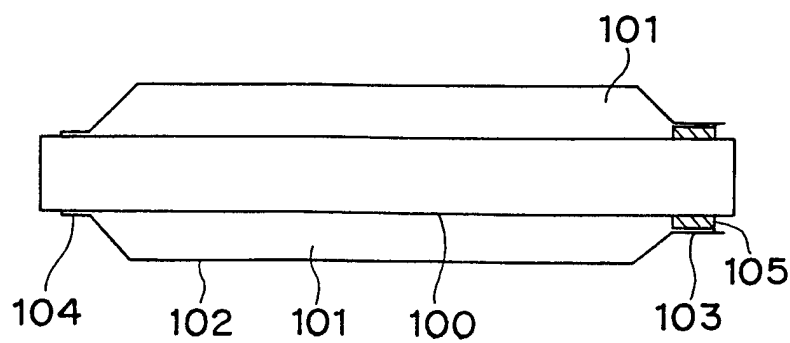


FIG. 12A

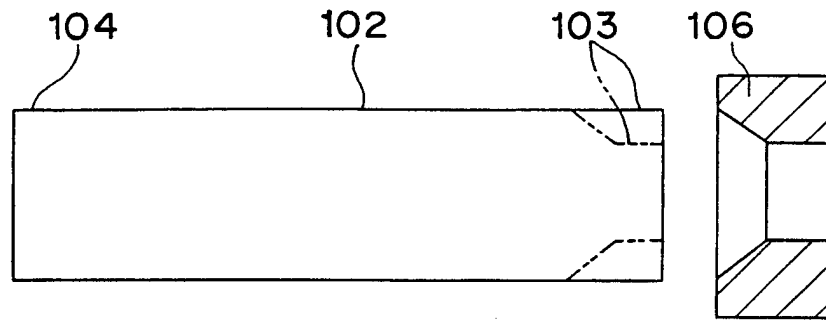


FIG. 12B

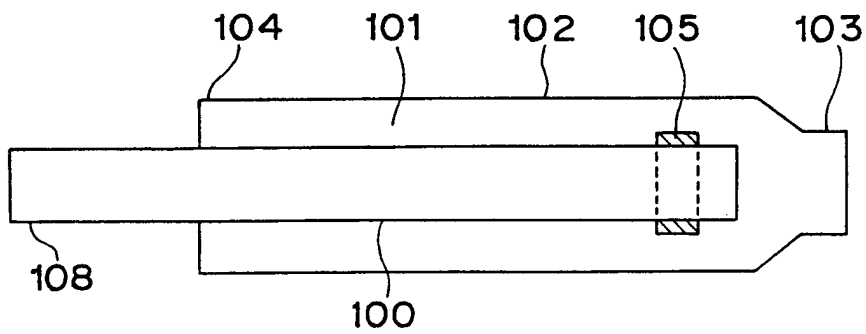
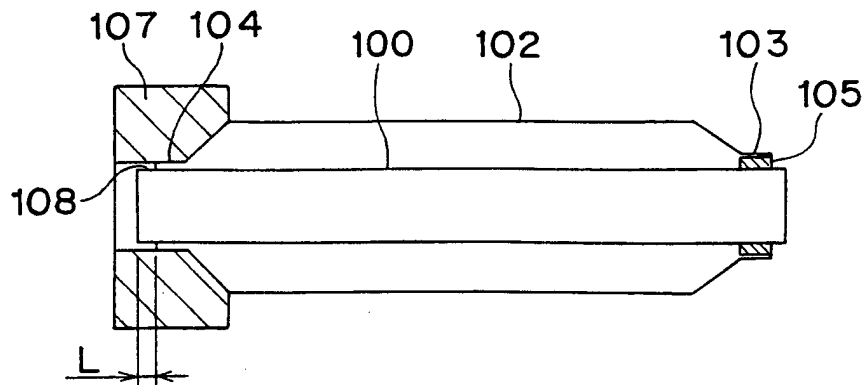


FIG. 12C



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP98/01504

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁶ F01N7/18

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)
Int.Cl⁶ F01N7/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1998
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1998 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1998

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 7-310520, A (Futaba Industrial Co., Ltd.), November 28, 1995 (28. 11. 95) (Family: none)	1-5
A	JP, 7-042546, A (Futaba Industrial Co., Ltd.), February 10, 1995 (10. 02. 95) (Family: none)	1-5
A	JP, 7-019021, A (Sanritsu Kako K.K.), January 20, 1995 (20. 01. 95) (Family: none)	1-5
A	JP, 5-280323, A (K.K. Yutaka Giken), October 26, 1993 (26. 10. 93) (Family: none)	1-5
A	JP, 57-206538, A (Hitachi, Ltd.), December 17, 1982 (17. 12. 82) (Family: none)	1-5
A	JP, 51-028572, A (Yamaha Motor Co., Ltd.), March 10, 1976 (10. 03. 76) (Family: none)	

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"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
June 29, 1998 (29. 06. 98)

Date of mailing of the international search report
July 7, 1998 (07. 07. 98)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.cl ⁹ F01N 7/18		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.cl ⁹ F01N 7/18		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1926-1996 日本国公開実用新案公報 1971-1998 日本国実用新案登録公報 1996-1998 日本国登録実用新案公報 1994-1998		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 7-310520, A (フタバ産業株式会社), 28. 11 月. 1995, (ファミリーなし)	1-5
A	JP, 7-042546, A (フタバ産業株式会社), 10. 2 月. 1995, (ファミリーなし)	1-5
A	JP, 7-019021, A (三立化工株式会社), 20. 1月. 1995, (ファミリーなし)	1-5
A	JP, 5-280323, A (株式会社ユタカ技研), 26. 10 月. 1993, (ファミリーなし)	1-5
A	JP, 57-206538, A (株式会社日立製作所), 17. 1 2月. 1982, (ファミリーなし)	1-5
A	JP, 51-028572, A (ヤマハ発動機株式会社), 10. 3月. 1976, (ファミリーなし)	
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 29. 06. 98	国際調査報告の発送日 07.07.98	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 林 直生樹	3G 9146 電話番号 03-3581-1101 内線 3355