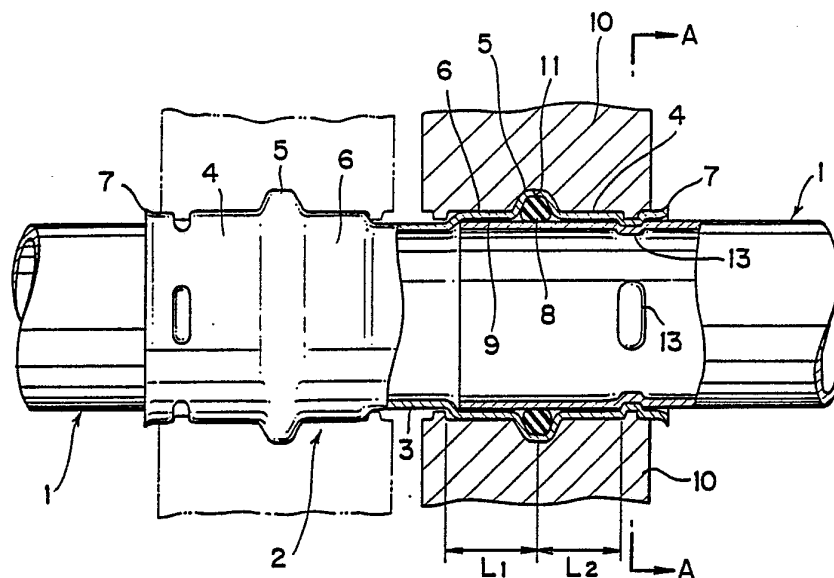


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 ⁴ F16L 13/14, B21D 39/04	A1	(11) 国際公開番号 WO 90/00697 (43) 国際公開日 1990年1月25日 (25.01.90)
(21) 国際出願番号 PCT/JP89/00667 (22) 国際出願日 1989年7月8日 (03. 07. 89) (30) 優先権データ 特願昭 63-174393 1988年7月13日 (13. 07. 88) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 三重ホーロー株式会社 (MIE HORO CO., LTD.) [JP/JP] 〒511 三重県桑名市大字星川1001番地 Mie, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 後藤泰治 (GOTO, Taiji) [JP/JP] 〒511 三重県桑名市大字福島509番地の2 Mie, (JP) 山本英俊 (YAMAMOTO, Hidetoshi) [JP/JP] 〒511 三重県桑名市大字小貝須806番地 Mie, (JP) 岩間清一 (IWAMA, Kiyokazu) [JP/JP] 〒512 三重県三重郡川越町豊田364番地の5 Mie, (JP) 山田 清 (YAMADA, Kiyoshi) [JP/JP] 〒511 三重県桑名市大字矢田磯73番地 Mie, (JP)		(74) 代理人 弁理士 津国 肇 (TSUKUNI, Hajime) 〒107 東京都港区赤坂2丁目10番8号 第一信和ビル Tokyo, (JP) (81) 指定国 GB, KR, US. 添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title: COUPLING MEANS AND METHOD FOR PIPE MATERIAL

(54) 発明の名称 管材の接合手段及び接合方法



(57) Abstract

This invention relates to a pipe joint and to a coupling method for a pipe material by use of the pipe joint. The pipe joint has a main body portion having substantially the same diameter as that of the pipe material and increased diameter portions at the end portions of the main body portion with a ring-like swell portion between them. Coupling is made by inserting the pipe material into the pipe joint, pressing the increased diameter portion of the pipe joint on the pipe material insertion side in a circumferential direction and causing plastic deformation of the increased diameter portion and the pipe material at the pressed portion. The pipe joint and the pipe material are firmly fixed to one another by the recess formed at this pressed portion and pull-out prevention force is increased by the effect of a tapered portion disposed at the tip of the pipe joint. Complete seal can be made by a sealing material which undergoes deformation due to the pressing and is on the inner side of the ring-like swell portion. Furthermore, since a suitable gap is left between the non-pressed increased diameter portion and the inserted pipe material, the occurrence of gap corrosion can be prevented completely.

(57) 要約

この発明は、管継手及びそれを用いた管材の接合方法に関する。管継手は、管材とほぼ同径の主体部の端部に環状膨出部をはさんで両側に拡張部を有する。接合は該管継手に管材を挿入し、該管継手の管材挿入側の拡張部を周方向に加圧し、該拡張部と管材とを該加圧部分にて塑性変形させることによって行なわれる。該加圧部分に形成された凹部によって管継手と管材とが強固に固定され管継手の先端に設けたテーパ部の効果により引抜け阻止力が増大すると共に、環状膨出部の内側の加圧により変形した気密材により完全なシールが可能となる。さらに、非加圧拡張部と挿入管材との間に適度な隙間を残していることで、隙間腐食の発生を完全に防止できる。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT オーストリア	ES スペイン	MG マダガスカル
AU オーストラリア	FI フィンランド	ML マリ
BB バルバードス	FR フランス	MR モーリタニア
BE ベルギー	GA ガボン	MW マラウイ
BG ブルガリア	GB イギリス	NL オランダ
BJ ベナン	HU ハンガリー	NO ノルウェー
BR ブラジル	IT イタリア	RO ルーマニア
CA カナダ	JP 日本	SD スーダン
CF 中央アフリカ共和国	KP 朝鮮民主主義人民共和国	SE スウェーデン
CG コンゴ	KR 大韓民国	SN セネガル
CH スイス	LI リヒテンシュタイン	SU ソビエト連邦
CM カメルーン	LK スリランカ	TD チャード
DE 西ドイツ	LU ルクセンブルグ	TG トーゴ
DK デンマーク	MC モナコ	US 米国

明 細 書

管材の接合手段及び接合方法

「技術分野」

本発明は、肉薄のステンレス鋼管等を接合する同じく肉薄の管継手及びその継手を用いた管材の接合方法に関するものである。

「背景技術」

肉薄のステンレス鋼管等の接合方法としては、本出願人の出願に係る特公昭59-33449号公報に示されるように、先端を縮径加工した管を管継手の内部に挿込んだうえで管継手の外周をプレス工具により塑性変形させる方法が知られている。ところがこの方法は工事現場において接合しようとする管の先端を縮径加工しなければならないために工数が多くなるうえに、この縮径部においてわずかながら流路断面積が減少し流動抵抗が増加するという問題があった。

また特開昭55-88939号公報或いは特公昭53-39873号公報にはストレート形状のままで管を管継手に挿入し、同様にプレス工具によって塑性変形を行わせて管の接合を行わせる方法が開示されている。しかしこの方法においては液と接する管の先端外周面が管継手の内面と密着した状態となるため、この部分に閉塞電池 (OCCLUDED CORROSION CELL) が形成

されて腐食が進行する隙間腐食と呼ばれる現象が発生し、ステンレス鋼管を用いた場合など接合部が比較的短期間内に腐食するという問題があった。

「発明の開示」

本発明は、このような従来の問題点を解決して、接合しようとする管又は管継手（以下「管材」と称する）の先端を縮径加工することなく確実に接合することができ、しかも隙間腐蝕を生ずるおそれのない管材の継手及びそれを用いた接合方法を目的として完成されたものである。

本発明の管継手は、接合しようとする管材とほぼ同径の主体部の少なくとも一方の端部に環状膨出部と第1 拡径部とを有すると共に、環状膨出部より奥側にも接合しようとする管材の外周との間に隙間腐食を防止するに十分な隙間を画定し得る第2 拡径部を形成してなることを特徴とする。

本発明による管材の接合法は、該継手の環状膨出部に気密材を嵌挿したのち、接合しようとする管材を第2 拡径部まで挿込み、次いで該継手の外周を環状膨出部の少なくとも最大外径部と第1 拡径部の一部とを加圧するが第2 拡径部は加圧しない圧縮工具により加圧し、気密材を圧迫して該継手と接合しようとする管材との間にシールを形成すると共に接合しようとする

管材に食い込む複数個の凹部を第 1 拡張部の周方向に形成することを特徴とする。

「図面の簡単な説明」

第 1 図と第 2 図は、本発明の特徴に従って接合部の構造を説明する一部切欠正面図、第 3 図は、接合後の管材と管継手とを凹部の中心を通る平面（A－A 断面）で切断した断面図、第 4 図は、本発明の別の態様を示す一部切欠正面図である。

1：管材、2：管継手、3：主体部、4：第 1 拡張部、5：環状膨出部、6：第 2 拡張部、7：テーパ部、8：気密材、9：隙間、10：圧縮工具、11：凹条部、12：突起部、13：凹部。

「発明を実施するための最良の形態」

次に、本発明を図示の実施例により詳細に説明する。

第 1 図において、(1) は接合しようとする管、(2) は管継手であって、これらはいずれも肉薄のステンレス鋼管からなるものである。管継手(2) は接合しようとする管(1) とほぼ同径の主体部(3) の両側の端部に第 1 拡張部(4)、環状膨出部(5)、第 2 拡張部(6) を順次形成したものである。第 1 拡張部(4) は管(1) を挿入するに十分な内径を有するもので、その先端には断面において最先端部の内面

と挿入管の外面とのクリアランスが管継手の肉厚程度であるテーパ状部（７）を形成し、管（１）の挿入を円滑化するとともに、管継手（２）の端部の断面係数を増加させておくことが、接合部に引抜け力が働くときに管継手先端部が変形しようとするのを防止し、接合管に食い込む複数個の凹部と相俟て、引抜け阻止力を増大させる効果があるので好ましい。環状膨出部（５）はその内部にＯリングのような気密材（８）を嵌挿することができる断面円弧状のものとする。環状膨出部（５）よりも奥に形成された第２拡径部（６）は、接合しようとする管（１）の外周との間に $100\mu\text{m}$ 以上の隙間（９）を形成することができる寸法としておく。この隙間（９）がこれより狭くなると前述した隙間腐食が生じ易くなる。なお第２拡径部（６）の長さは第１拡径部（４）よりも短くしておくことが好ましい。

本発明の管継手及びそれを用いた方法により管材の接合を行うには、まず管継手（２）の環状膨出部（５）の内部にＯリングのような気密材（８）を嵌挿したうえで、第１図に示すように接合しようとする管（１）を先端が第２拡径部（６）の終端に達するまで挿込む。次に管継手（２）の外周を第２図のように圧縮工具（１０）、（１０）によって加圧する。圧縮工

具（１０）、（１０）は環状膨出部（５）の少なくとも最大外径部を加圧する凹条部（１１）の両側対称位置に、第１拡張部（４）の先端よりやや内側の一部を加圧するが第２拡張部（６）の外周は加圧しない突起部（１２）を形成した形状を有する。このような圧縮工具（１０）、（１０）により管継手（２）を加圧すれば、環状膨出部（５）の先端が押し潰されてその内部の気密材（８）が管（１）の外周面に密着して確実なシールを行なうとともに、圧縮工具（１０）、（１０）の突起部（１２）によって加圧された第１拡張部（４）に第３図に示されるような周方向に延びる複数の凹部（１３）が形成され、これらの凹部（１３）が管（１）の外表面に食い込んで管（１）を管継手（２）に強固に固定する。なお凹部（１３）の形状は、接合部の軸線に対し垂直方向より見て、例えば、円形、楕円形、正四角形、長方形や周面に穿たれた溝状などを適宜選択でき、また、その数も適宜選択することができる。

第１拡張部（４）の先端にテーパ状部（７）を形成して管継手（２）の端部の断面係数を増大させた効果としては、例えば一般配管用ステンレス鋼管（ＪＩＳ　Ｇ　３４４８）の１３Ｓｕ（外径１５．８８ｍｍ、板厚０．８ｍｍ）の管材接合の場合、

端部にテーパ状部を設けないときの引抜け阻止力は 298 kgf であるのに対して、テーパ状部 (7) を設けたときの引抜け阻止力は 502 kgf であった。また 20 Su (外径 22.22 mm、板厚 1.0 mm) の管材接合の場合、引抜け阻止力はテーパ状部 (7) を設けない時の値 396 kgf から 739 kgf にまで増大した。

このとき、管継手 (2) の環状膨出部 (5) から第 2 拡径部 (6) の終端までの距離 (L_1) と、環状膨出部 (5) から凹部 (13) の始端までの距離 (L_2) とを等しくしておくことが好ましい。これは第 2 図に実線で示したように、凹条部 (11) をはさんだ対称位置に突起部 (12) が形成された圧縮工具 (10)、

(10) の片側を用いて右側の管 (1) の接合を行う際に使用しない側の突起部 (12) を第 2 拡径部 (6) の終端よりも外側に位置させ、第 2 拡径部 (6) が加圧されることを防止するためである。また左側の管 (1) を同様に加工する際には、第 2 図に一点鎖線で示すように同一の圧縮工具 (10)、

(10) をそのまま所定位置にスライドさせて使用することが好ましく、この場合には右側の突起部 (12) が同様に左側の第 2 拡径部 (6) の外側 (右側) に位置してやはり第 2 拡径部 (6) が加圧される

ことを防止することができる。

以上、管継手の形態として、接合しようとする管（１）とほぼ同径の主体部（３）の両側の端部に第１拡径部（４）、環状膨出部（５）及び第２拡径部（６）を各々形成せしめたもので説明してきたが、主体部（３）が接合しようとする管（１）と同径の一定の長さを有する管そのものであってもよいし、また、第４図に示すように、主体部（３）が接合しようとする管（１）と同径の一定の長さを有する管そのものであり、かつ、その片方の端に第１拡径部（４）、環状膨出部（５）及び第２拡径部（６）を一組形成させたものであってもよい。この形態では、管継手だけの接合が可能となるとともに、接合すべき管材として一般に言うところの管継手が利用できる。

なお、図－１及び図－２では管継手を直線状のソケットとして表現しているが、エルボ、ベント、ティー、ワイ及びクロス等であってもかまわない。

「産業上の利用可能性」

本発明の管継手及びそれを用いた管材の接合方法は、以上の説明によって明らかなように、従来の管継手及びそれを用いた管材の接合方法のように接合しようとする管材の先端を縮径加工する必要がないので接合の工数を減少させることができるとともに、縮径に

よる流動抵抗の増加を防止することができる。また本発明の管継手及びそれを用いた管材の接合方法によれば、管材と管継手とは第1拡張部に加圧により形成された凹部により強固に固定され、管継手の先端に設けたテーパ部の効果により引抜け阻止力も増大して接合後に緩みや抜けが発生するおそれがないうえ、環状膨出部の内側の気密材が加圧により変形して管材の外周面に密着するので、完全なシールが可能である。更にまた本発明によれば、管継手の第2拡張部は加圧されないでその内面と管材の外表面との間に100 μ m以上の隙間が残されており、従ってこの部分に閉塞電池が形成されるおそれがないため隙間腐食の発生を完全に防止することができる。

よって本発明は、従来の管継手及びそれを用いた管材の接合方法の問題点を一掃したものとして実用的価値は、極めて大きいものである。

請 求 の 範 囲

1. 接合しようとする管材（1）とほぼ同径の主体部（3）の少なくとも一方の端部に環状膨出部（5）と第1拡径部（4）とを有すると共に、環状膨出部（5）より奥側にも接合しようとする管材（1）の外周との間に隙間腐食を防止するに十分な隙間（9）を形成し第2拡径部（6）を有してなることを特徴とする管継手（2）。

2. 第1拡径部（4）の先端にテーパ状部（7）を形成してなることを特徴とする請求の範囲第1項記載の管継手（2）。

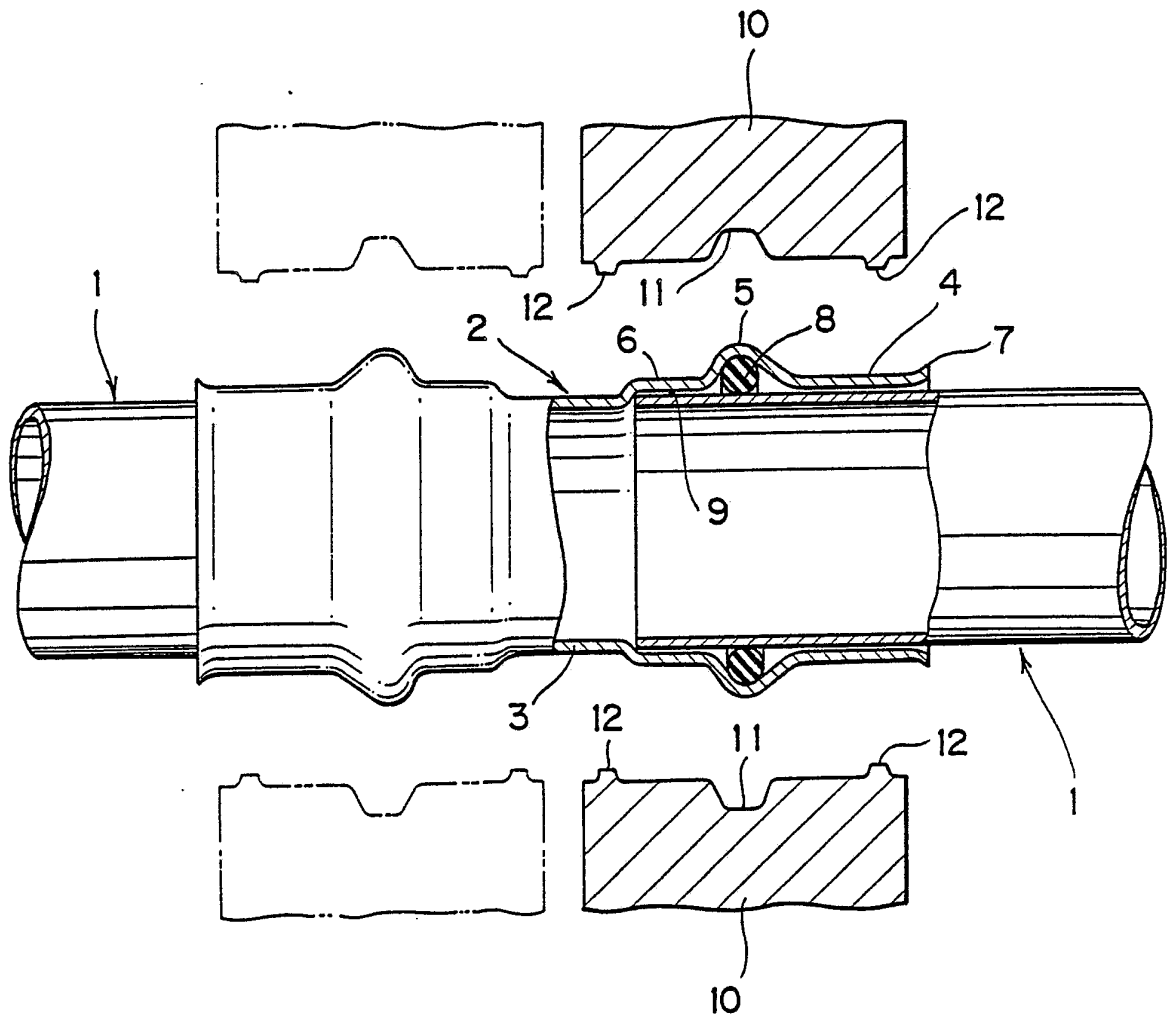
3. 第1拡径部（4）が、環状膨出部（5）を起点として、環状膨出部（5）から第2拡径部（6）の終端までの距離（ L_1 ）と等しい距離（ L_2 ）の位置に凹部（13）を形成せしめることができる長さを有することを特徴とする請求の範囲第1項または第2項に記載の管継手（2）。

4. 請求の範囲第1項乃至第3項のいずれかに記載の管継手（2）の環状膨出部（5）内に気密材（8）を嵌挿したのち接合しようとする管材（1）を第2拡径部（6）まで挿込み、次いで管継手（2）の外周を環状膨出部（5）の少なくとも最大外径部と第1拡径部（4）の一部とを加圧するが第2拡径部（6）は

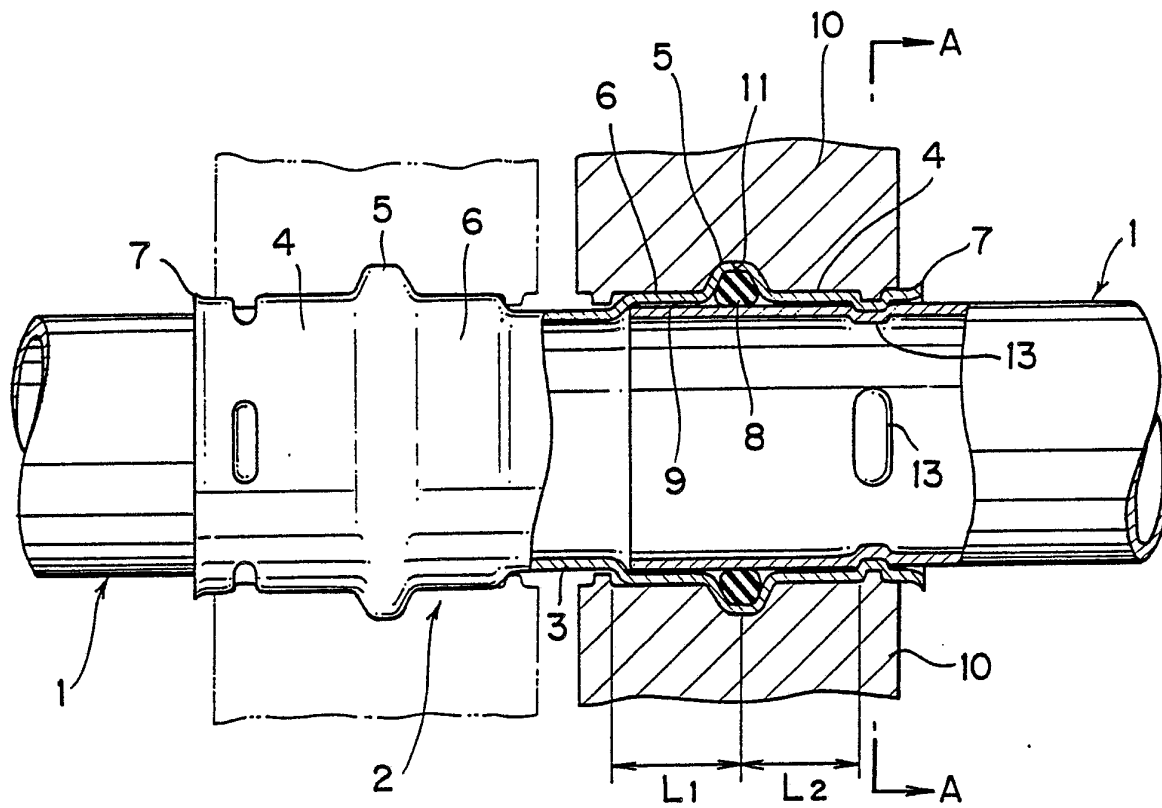
加圧しない圧縮工具（１０）により加圧し、気密材（８）を圧迫して管継手（２）と接合しようとする管材（１）との間にシールを形成すると共に、接合しようとする管材（１）に食い込む複数個の凹部（１３）を第１拡径部（４）の周方向に形成することを特徴とする管材の接合方法。

５．管継手（２）の環状膨出部（５）を起点として、第２拡径部（６）の終端までの距離（ L_1 ）と第１拡径部（４）に形成される凹部（１３）の始端までの距離（ L_2 ）を等しくしたことを特徴とする請求の範囲第４項記載の管材の接合方法。

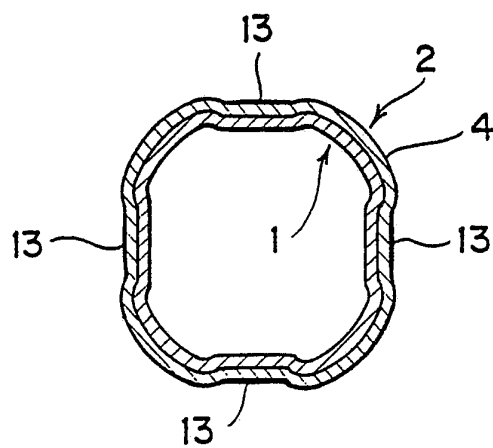
第 1 図



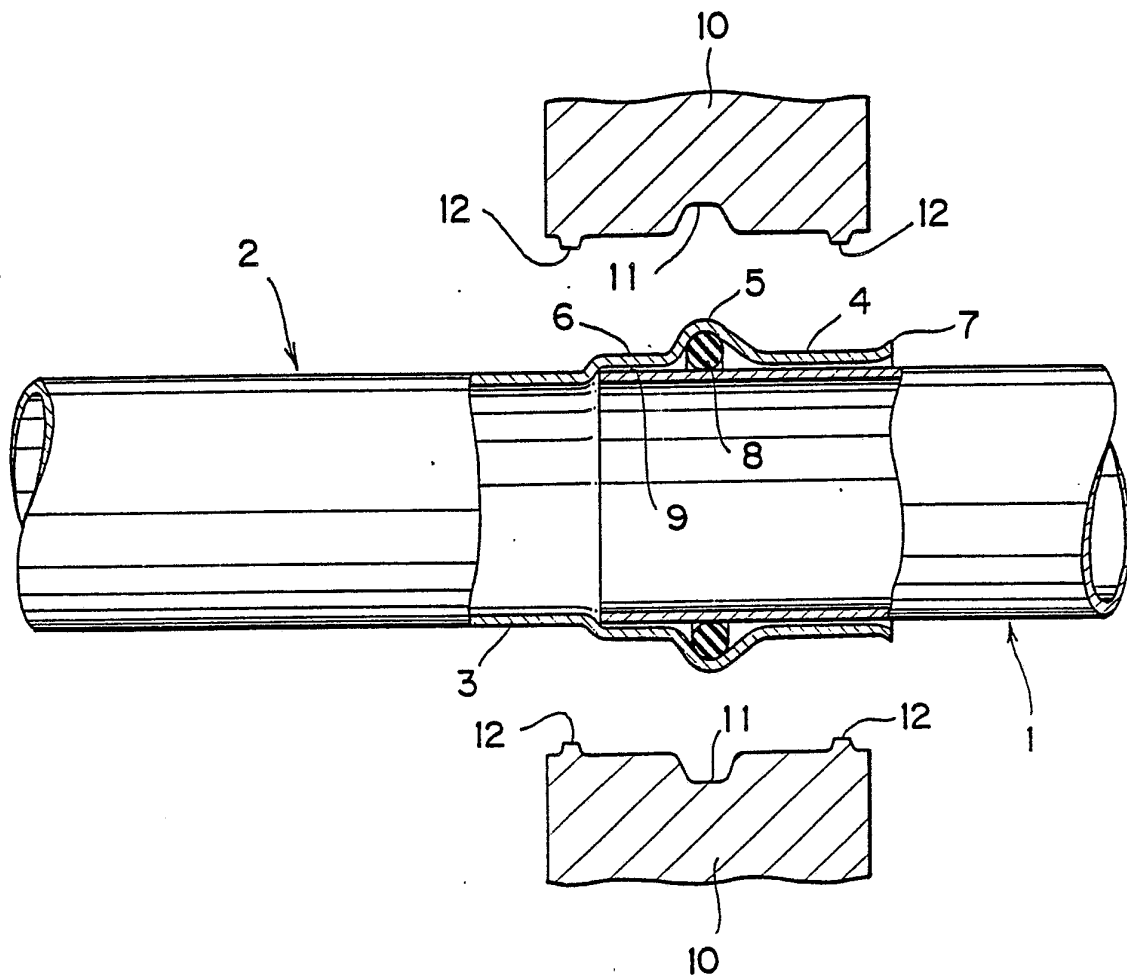
第 2 図



第 3 図



第 4 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP89/00667

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int. Cl⁴ F16L13/14, B21D39/04														
II. FIELDS SEARCHED Minimum Documentation Searched ⁷ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 25%; font-size: x-small;">Classification System</th> <th style="font-size: x-small;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 10px;">IPC</td> <td style="padding: 10px;">F16L13/14, B21D39/04</td> </tr> </table> Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸ <table style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 50%;">Jitsuyo Shinan Koho</td> <td style="width: 50%;">1926 - 1989</td> </tr> <tr> <td>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1971 - 1989</td> </tr> </table>			Classification System	Classification Symbols	IPC	F16L13/14, B21D39/04	Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1989	Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1989				
Classification System	Classification Symbols													
IPC	F16L13/14, B21D39/04													
Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1989													
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1989													
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%; font-size: x-small;">Category *</th> <th style="font-size: x-small;">Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²</th> <th style="width: 15%; font-size: x-small;">Relevant to Claim No. ¹³</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td style="vertical-align: top;">JP, U, 61-1790 (Toa Seiki Co., Ltd.) 8 January 1986 (08. 01. 86) (Family : none)</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1 - 5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td style="vertical-align: top;">JP, A, 59-86784 (Hitachi Metals, Ltd.) 19 May 1984 (19. 05. 84) (Family : none)</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">4 - 5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td style="vertical-align: top;">JP, B2, 53-39873 (Nippon Benkan Kogyo Kabushiki Kaisha) 24 October 1978 (24. 10. 78) (Family : none)</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">4 - 5</td> </tr> </table>			Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³	A	JP, U, 61-1790 (Toa Seiki Co., Ltd.) 8 January 1986 (08. 01. 86) (Family : none)	1 - 5	A	JP, A, 59-86784 (Hitachi Metals, Ltd.) 19 May 1984 (19. 05. 84) (Family : none)	4 - 5	A	JP, B2, 53-39873 (Nippon Benkan Kogyo Kabushiki Kaisha) 24 October 1978 (24. 10. 78) (Family : none)	4 - 5
Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³												
A	JP, U, 61-1790 (Toa Seiki Co., Ltd.) 8 January 1986 (08. 01. 86) (Family : none)	1 - 5												
A	JP, A, 59-86784 (Hitachi Metals, Ltd.) 19 May 1984 (19. 05. 84) (Family : none)	4 - 5												
A	JP, B2, 53-39873 (Nippon Benkan Kogyo Kabushiki Kaisha) 24 October 1978 (24. 10. 78) (Family : none)	4 - 5												
* Special categories of cited documents: ¹⁰ "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "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) "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 "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 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "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 "Z" document member of the same patent family														
IV. CERTIFICATION <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; font-size: x-small;">Date of the Actual Completion of the International Search</td> <td style="font-size: x-small;">Date of Mailing of this International Search Report</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">September 8, 1989 (08. 09. 89)</td> <td style="padding: 5px;">September 25, 1989 (25. 09. 89)</td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">International Searching Authority</td> <td style="font-size: x-small;">Signature of Authorized Officer</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 10px;">Japanese Patent Office</td> <td></td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	September 8, 1989 (08. 09. 89)	September 25, 1989 (25. 09. 89)	International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	Japanese Patent Office					
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report													
September 8, 1989 (08. 09. 89)	September 25, 1989 (25. 09. 89)													
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer													
Japanese Patent Office														

I. 発明の属する分野の分類			
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. F16L13/14, B21D39/04			
II. 国際調査を行った分野			
調 査 を 行 っ た 最 小 限 資 料			
分 類 体 系	分 類 記 号		
IPC	F16L13/14, B21D39/04		
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの			
日本国実用新案公報		1926-1989年	
日本国公開実用新案公報		1971-1989年	
III. 関連する技術に関する文献			
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		請求の範囲の番号
A	JP, U, 61-1790 (東亜精機株式会社) 8. 1月. 1986 (08. 01. 86) (ファミリーなし)		1-5
A	JP, A, 59-86784 (日立金属株式会社) 19. 5月. 1984 (19. 05. 84) (ファミリーなし)		4-5
A	JP, B2, 53-39873 (日本弁管工業株式会社) 24. 10月. 1978 (24. 10. 78) (ファミリーなし)		4-5
※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の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日の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の文献			
IV. 認 証			
国際調査を完了した日 08. 09. 89		国際調査報告の発送日 25. 09. 89	
国際調査機関 日本国特許庁 (ISA/JP)		権限のある職員 特許庁審査官	3H 7123 秋 月 均