

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011年8月18日(18.08.2011)

PCT

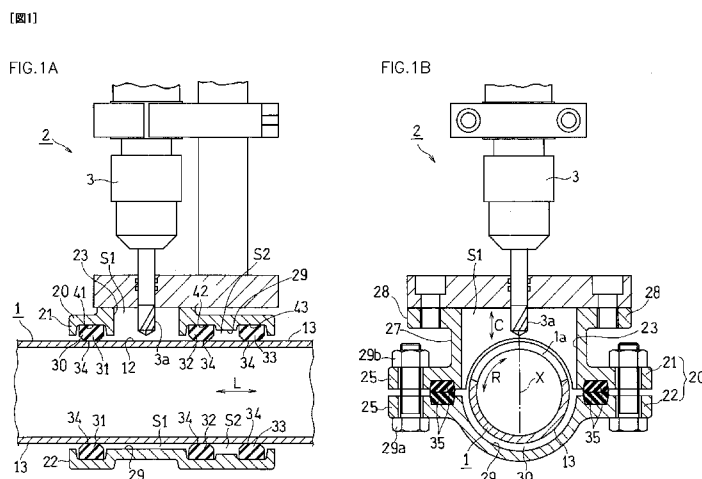
(10) 国際公開番号
WO 2011/099398 A1

- (51) 国際特許分類:
F16L 41/06 (2006.01) F16L 55/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/051990
- (22) 国際出願日: 2011年2月1日(01.02.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-026328 2010年2月9日(09.02.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社水研(SUIKEN Co., Ltd.) [JP/JP]; 〒5291663 滋賀県蒲生郡日野町大字北脇206番地の7 Shiga (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 佐藤 敏之 (SATO Toshiyuki) [JP/JP]; 〒5291663 滋賀県蒲生郡日野町大字北脇206番地の7 株式会社水研内 Shiga (JP). 横山 大平(YOKOYAMA Taihei) [JP/JP]; 〒5291663 滋賀県蒲生郡日野町大字北脇206番地の7 株式会社水研内 Shiga (JP).
- (74) 代理人: 山村 喜信(YAMAMURA Yoshinobu); 〒5670888 大阪府茨木市駅前3丁目2番2号 晃永ビル 山村特許事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: DEVICE FOR WORK IMPLEMENTATION WITHOUT STOPPING FLOW, AND METHOD FOR WORK IMPLEMENTATION WITHOUT STOPPING FLOW

(54) 発明の名称: 不断流装置および不断流工法



(57) Abstract: A device for work implementation without stopping flow is provided with a sealed case (20) having a bifurcation-like branch hole (23) which is formed in a first divided case (21) and extends in a radial direction (C) of an existing pipe (1), and a rubber gasket (30) which seals the gap between the sealed case (20) and the existing pipe (1). A flange (28) for mounting and removing a boring machine (3) is provided in the first divided case (21). The sealed case (20) is capable of reciprocating in the pipe axial direction (L). The rubber gasket (30) forms a first sealed region (S1) which surrounds that area of the sealed case (20) where the branch hole (23) is provided, thereby covering up the branch hole (23); and a second sealed region (S2) which is adjacent to the first sealed region (S1) and is sealed with respect to the first sealed region (S1), which is located away from the first sealed region (S1) in the pipe axial direction (L), and which has a size large enough to be capable of covering up a hole bored by a cutter (3a).

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2011/099398 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

第 1 分割ケース 2 1 に形成され既設管 1 の径方向 C に延びる分岐状の分岐孔 2 3 を有する密閉ケース 2 0 と、密閉ケース 2 0 と既設管 1 との間をシールするゴムパッキン 3 0 とを備え、第 1 分割ケース 2 1 には穿孔機 3 を着脱するためのフランジ 2 8 が設けられ、密閉ケース 2 0 が管軸方向 L に往復移動可能で、分岐孔 2 3 が設けられた密閉ケース 2 0 の部位を取り囲み、分岐孔 2 3 を塞ぐ第 1 シール領域 S 1 と、第 1 シール領域 S 1 に隣接し、かつ、第 1 シール領域 S 1 に対しシールされ、第 1 シール領域 S 1 から管軸方向 L にズレかつカッター 3 a で穿孔した開孔を塞ぐことが可能な大きさを持つ第 2 シール領域 S 2 と、をゴムパッキン 3 0 が形成している。

明 細 書

発明の名称： 不断流装置および不断流工法

技術分野

[0001] 本発明は不断流装置および不断流工法に関する。

背景技術

[0002] 従来より、既設管内の流体の流れを止めずに開孔を形成し、当該既設管のラインに弁体を挿入する工法は周知である（特許文献1および2参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2000-179779（要約書）

特許文献2：特開2004-69059（要約書）

[0004] 特許文献1および2に開示された従来の分割ケースにはカッターなどからなる切削工具を取り付ける第1フランジと、弁体が収容された弁蓋を取り付ける第2フランジとが既設管の管軸方向に離間されて設けられている。

前記分割ケース内は密閉されており、前記カッターで既設管を穿孔した後、前記分割ケースを既設管の管軸方向に所定量移動させた後、弁体を前記穿孔された開孔に挿入する。

発明の概要

[0005] 前記従来の分割ケースは、カッターが取り付けられる第1フランジと、弁蓋が取り付けられる第2フランジとが分割ケース内を介して連通しているので、カッターで既設管を穿孔すると、既設管内の水圧が弁蓋を含むケース内全体に負荷される。

そのため、カッターを取り外すためのオペレーションバルブを設ける必要がある。

[0006] 前記ケースにカッターの取付部と弁蓋の取付部とを形成する必要があり、構造が複雑で、かつ、小型化が難しい。

[0007] したがって、本発明の主目的は作業が簡単、かつ、容易であり小型化が可

能な不断流装置を提供することである。

- [0008] 前記目的を達成するために、本発明の不断流装置は、既設管の管壁の一部を穿孔して前記管壁に開孔を形成するためにカッター（切削工具）を備えた穿孔機が装着され、前記開孔が形成された後に前記穿孔機が取り外されるための不断流装置であって、前記既設管の周方向に分割され、前記既設管の一部を囲繞する複数個の分割ケースと、前記複数の分割ケースのうちの第1分割ケースに形成され、前記既設管の径方向に延びる分岐孔を有する分岐状の枝管部とを有する密閉ケースと、前記密閉ケースと前記既設管との間をシールするためのゴムパッキンを備え、前記第1分割ケースの前記枝管部には前記穿孔機を着脱するためのフランジが設けられ、前記密閉ケースが前記既設管の管軸方向に往復移動可能で、前記分岐孔が設けられた前記密閉ケースの部位を取り囲み、前記分岐孔の周囲において前記密閉ケースと前記既設管との間をシールするための第1シール領域と、前記第1シール領域に隣接し、かつ、前記第1シール領域に対しシールされ、前記第1シール領域から前記管軸方向にズレ、かつ、前記カッターで穿孔した前記開孔を一時的に塞ぐための第2シール領域と、を前記ゴムパッキンが形成している。
- [0009] 本発明においては、前記管壁に形成された前記開孔から前記既設管の内部に侵入して前記既設管内の流体の流れを止めるための仕切弁体と、前記仕切弁体を收容し前記穿孔機に代えて前記フランジを介して前記第1分割ケースに結合される弁蓋とを更に備えている。
- [0010] 本発明では、互いに連通しない第1および第2シール領域を設けている。つまり、第1シール領域と第2シール領域とは互いに連通しないように互いにシールされている。そのため、カッターで既設管を穿孔した場合には、既設管の管路内の水圧が第1シール領域に負荷され、第2シール領域には負荷されない。一方、本装置を管軸方向に移動させると、管路内の水圧が第2シール領域に負荷され、第1シール領域には負荷されない。
- [0011] 前記穿孔した開孔を前記第2シール領域において塞ぐことにより、別途、オペレーションバルブを用いる必要がなくなり、大幅なコストダウンが可能

となる。

また、第1分割ケースに設けられたフランジに穿孔機や弁蓋など種々の装置や、分岐管などを取り付けることができる。そのため、従来とは異なり2つのフランジを設ける必要がなくなるから、構造が簡単になると共に、装置を小型化することができる。

[0012] さらに、本装置を、40φ～75φ程度の小口径の既設管に用いる場合には、フランジと穿孔機や弁蓋とを固定するためのボルトの呼び径が本装置に対して大きくなる。しかし、従来とは異なり2つのフランジにボルトを組み付ける必要がなく、単一のフランジにボルトを使用するだけでよい。したがって、隣り合うボルト同士が接近することにより組立が煩雑になるおそれがない。

[0013] ところで、本装置を水道管に使用した場合には、50年～100年単位での耐久性が要求される。そのため、高価なステンレススチール製のボルトやナットを用いる必要がある。本装置では、単一のフランジにボルトやナットを取り付けるだけでよい。したがって、従来とは異なりボルトの数が少なくなる。その結果、大幅なコストダウンを図り得る。

[0014] 一方、本発明の不断流工法は、組立工程、穿孔工程、第1移動工程、交換工程および第2移動工程を包含する不断流工法であって、前記組立工程では、既設管の一部を前記密閉ケースによって気密状態で囲繞すると共に、オペレーションバルブを設けることなく前記穿孔機を前記第1分割ケースの前記フランジに取り付け、前記穿孔工程では、前記カッターが前記分岐孔を通過し前記既設管の一部に前記開孔を形成し、前記第1移動工程では、第1シール領域が前記開孔を覆わず、かつ、前記第2シール領域が前記開孔を取り囲むように、前記密閉ケースを前記穿孔工程後に前記管軸方向の第1方向に移動させ、前記交換工程では、前記第1移動工程後に前記穿孔機を前記カッターと共に前記フランジから取り外し、前記穿孔機に代えて、前記仕切弁体を收容した弁蓋を前記フランジに装着し、前記第2移動工程では、前記交換工程の後に、前記仕切弁体が前記開孔に侵入することができる位置まで前記第

1方向とは反対の第2方向に前記密閉ケースを移動させる。

[0015] かかる不断流工法によれば、第1移動工程において、密閉ケースを第1方向に移動することで、第2シール領域によってカッターで穿孔された開孔を塞ぐことができる。そのため、交換工程において、カッターを有する穿孔機を取り外し、穿孔機に代えて弁体を収容する弁蓋を装着することができる。

その後、第2移動工程において、前記第1方向とは反対の第2方向に密閉ケースを移動させ、前記開孔から既設管内に仕切弁体を挿入することができる。

したがって、別途、オペレーションバルブを用いる場合に比べ、前述の利点を有する仕切弁体の挿入を行うことができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1] 図1Aは本発明の実施例1にかかる不断流装置においてフランジに穿孔機を取り付けた状態を示す概略縦断面図、図1Bは同横断面図である。

[図2] 図2Aは同不断流装置において同フランジに弁蓋を取り付けた状態を示す概略縦断面図、図2Bは同横断面図である。

[図3] 図3Aは既設管に密閉ケースを取り付けた状態を示す概略平面図、図3Bは一部破断した第1分割ケースおよびゴムパッキンを示す分解斜視図である。

[図4] 図4Aは第1分割ケースの概略底面図、図4Bはゴムパッキンの概略底面図、図4Cはゴムパッキンの概略側面図である。

[図5] 図5A, 図5B, 図5C, 図5D, 図5Eおよび図5Fは、それぞれ、不断流工法を示す概略断面図である。

[図6] 図6A, 図6B, 図6Cおよび図6Dは、それぞれ、不断流工法を示す概略断面図である。

[図7] 図7Aは本発明の実施例2にかかる不断流装置において弁蓋を取り付けた状態を示す概略縦断面図、図7Bはゴムパッキンの概略底面図である。

[図8] 図8Aおよび図8Bは、それぞれ、同装置の移動方法を示す概略断面図である。

発明を実施するための形態

- [0017] 本発明において、前記ゴムパッキンにおける前記第1シール領域を形成する第1部は、前記カッターが通過するための貫通孔を有する格子状に形成され、前記ゴムパッキンにおける前記第2シール領域を形成する第2部は、前記第2シール領域に対応する既設管の部位の全面および前記開孔の全部を覆う円筒形に形成されているのが好ましい。
- [0018] 本態様によれば、密閉ケースを管軸方向に移動させる際に、第2部のパッキンが開孔を跨ぐのであるが、円筒形の管軸方向に連なった第2部は前記開孔に引っ掛けて“めくれる”ようなことが生じにくい。
- [0019] 本発明において、前記ゴムパッキンの第2部は、前記既設管の外周面に対面する内周面が前記既設管に向って突出し、かつ、前記既設管の周方向に延びる一対の突条部と、前記一対の突条部の間を連ね、前記突条部よりも内径の大きい連設部とを備えるのが好ましい。
- [0020] 本態様によれば、第2部は一対の突条部を有するワッフル状（ワッフル模様）に形成されている。そのため、連設部と既設管との間の接触圧が小さい。したがって、管軸方向の移動が容易になる。

実施例 1

- [0021] 以下、本発明の実施例を図面にしたがって説明する。
図1A～図6Dは実施例1を示す。
まず、本装置の全体構成について説明する。
- [0022] 不断流装置2：
図1および図2に示す本装置2は、既設管1の管内に流体（たとえば、水等）が流れている状態で既設管1を圍繞し、図5A～図6Dに示すように、管軸方向Lに移動されることで、不断流穿孔や弁体の挿入・撤去等を行うためのものである。
- [0023] 分割ケース21, 22：
図1Bに示すように、本装置2は密閉ケース20を備えている。密閉ケース20は、既設管1の一部を圍繞する2個の分割ケース21, 22からなる

- 。
- [0024] 前記第 1 および第 2 分割ケース 2 1, 2 2 は、枝管部 2 7 の軸線 X に略直交する仮想平面に沿って分割されている。一对の前記分割ケース 2 1, 2 2 は、既設管 1 に対して既設管 1 の管径方向 C の上下から外嵌装着され、結合部 2 5 が組立ボルト 2 9 a および組立ナット 2 9 b により互いに締結されて組み立てられる。
- [0025] 図 1 A に示すように、前記各分割ケース 2 1, 2 2 は、既設管 1 の外周面 1 3 に概ね沿って湾曲した内周面 2 9 をそれぞれ備えている。
- 図 1 B に示す前記複数の分割ケース 2 1, 2 2 のうち、第 1 ケース 2 1 には、既設管 1 の径方向 C に突出して延びる分岐状の分岐孔 2 3 を有する前記枝管部 2 7 が一体に形成されている。
- [0026] 枝管部 2 7 :
- 前記枝管部 2 7 には、たとえば板状フランジのようなフランジ 2 8 が一体に形成されており、該フランジ 2 8 には図 1 B に示す穿孔機 3 や、図 2 B に示す弁蓋 5 等が取り付けられる。
- [0027] ゴムパッキン 3 0 :
- 図 3 A において、既設管 1 に相当する部分には細かな網点を施してある。
- 図 4 A において、分割ケース 2 1 (2 2) のパッキン装着部 4 1 ~ 4 4 には粗い網点が施してある。図 4 B および図 4 C において、ゴムパッキン 3 0 には細かな網点を施してある。
- [0028] 図 4 A に示すように、分割ケース 2 1 (2 2) の内面には、格子状の溝からなる前記パッキン装着部 4 1 ~ 4 4 が形成されている。前記パッキン装着部 4 1 ~ 4 4 には、図 3 B に示すゴムパッキン 3 0 が装着され、図 1 A に示すように、前記ゴムパッキン 3 0 により既設管 1 と密閉ケース 2 0 との間がシールされる。
- [0029] 図 3 B および図 4 B に示すように、前記ゴムパッキン 3 0 は、半割れ状の第 1 ~ 第 3 シールリング 3 1 ~ 3 3 と直線状の 2 本の直線部 3 5, 3 5 を備えている。

図 4 A に示すように、分割ケース 2 1 (2 2) には、前記第 1 ~ 第 3 シールリング 3 1 ~ 3 3 および直線部 3 5, 3 5 がそれぞれ嵌り込む第 1 ~ 第 3 凹部 4 1 ~ 4 3 および第 4 凹部 4 4, 4 4 が形成されている。

図 4 C および図 3 B に示すように、第 1 ~ 第 3 シールリング 3 1 ~ 3 3 は、既設管 1 の外周面 1 3 に密着するように、その内周面 3 4 が半円状に形成されている。前記第 4 凹部は直線部 3 5 が嵌まって、分割ケース 2 1 (2 2) が既設管 1 に取り付けられた際に直線部 3 5 同士が互いに密着するように直線状に形成されている。

[0030] 第 1 シール領域 S 1 :

図 1 A に示すように、第 1 シールリング 3 1 および第 2 シールリング 3 2 は、分岐孔 2 3 の管軸方向 L の両側に配置されている。そのため、第 1 シールリング 3 1 と第 2 シールリング 3 2 との間には、分岐孔 2 3 が設けられた密閉ケース 2 0 の部位を取り囲んで密閉する第 1 シール (密閉) 領域 S 1 が形成されている。すなわち、分岐孔 2 3 に対応する部分に分岐孔 2 3 を塞ぐ第 1 シール領域 S 1 が形成されている。

[0031] 第 2 シール領域 S 2 :

図 4 B に示すように、第 2 シールリング 3 2 と第 3 シールリング 3 3 との間には第 2 シール領域 S 2 が形成されている。すなわち、図 1 A に示すように、第 2 シール (密閉) 領域 S 2 は、前記第 1 シール領域 S 1 に隣接し、かつ、前記第 1 シール領域 S 1 に対しシールされている。前記第 2 シール領域 S 2 は、前記第 1 シール領域 S 1 から管軸方向 L にズレ、かつ、図 5 E に示す前記カッター 3 a (図 1 A) で穿孔した開孔 1 a を塞ぐことが可能な大きさを持つように形成されている。

[0032] 前記各シール領域 S 1, S 2 は各々密閉された空間で、前記シール領域 S 1, S 2 同士は互いに連通していない。

なお、図 1 B に示すように、第 1 分割ケース 2 1 の結合部 2 5 と、第 2 分割ケース 2 2 の結合部 2 5 との間において、前記直線部 3 5, 3 5 が互いに対向するように設けられている。

[0033] 不断流工法：

組立工程：

まず、図 1 A および図 1 B に示すように、既設管 1 の一部を前記密閉ケース 2 0 によって気密状態で囲繞すると共に、前記フランジ 2 8 を介して前記穿孔機 3 を第 1 分割ケース 2 1 に取り付ける。

すなわち、第 1 分割ケース 2 1 と第 2 分割ケース 2 2 とで既設管 1 を上下に挟むように囲繞すると、ゴムパッキン 3 0 の第 1 ～第 3 シールリング 3 1 ～3 3 の内周面 3 4 が既設管 1 の管壁 1 2 (外周面 1 3) に接触し、図 1 A に示すように、第 1 シール領域 S 1 および第 2 シール領域 S 2 が形成される。

その後、図 1 B に示す前記両分割ケース 2 1, 2 2 の結合部 2 5 にボルト 2 9 a を通し、前記ボルト 2 9 a にナット 2 9 b を螺合させることで、既設管 1 の一部を密閉ケース 2 0 によって気密状態で囲繞する。

[0034] 穿孔工程：

その後、図 5 A および図 5 B に示すように、穿孔機 3 を既設管 1 の中心に向って移動 (下降) させて穿孔機 3 のカッター 3 a で既設管 1 の管壁 1 2 の一部を穿孔し、穿孔機 3 のカッター 3 a を回転させながら本装置 2 全体を周方向 R に回転させることで、図 5 C および図 5 D に示すように既設管 1 の一部を穿孔して略半周にわたる開孔 1 a を形成する。

[0035] 第 1 移動工程：

その後、穿孔機 3 を元の位置まで戻し、図 5 C の二点鎖線で示す位置まで密閉ケース 2 0 を第 1 方向 L 1 にスライド移動させる。すなわち、図 5 E に示すように、第 1 シール領域 S 1 が前記開孔 1 a を覆わず、かつ、第 2 シール領域 S 2 が前記開孔 1 a を取り囲むように、密閉ケース 2 0 を移動させる。

[0036] 交換工程：

図 5 E および図 5 F に示すように、前記第 1 移動工程後に穿孔機 3 をカッター 3 a と共に密閉ケース 2 0 から取り外す。

ここで、前記第 1 移動工程により、前記開孔 1 a が前記第 2 シール領域 S 2 によってシールされている。そのため、既設管 1 の管路内を流れる水が開孔 1 a から噴出するおそれがない。

[0037] 前記穿孔機 3 の取り外し後、図 6 A および図 6 B に示すように、第 1 分割ケース 2 1 のフランジ 2 8 に弁蓋 5 を装着する。前記弁蓋 5 内には、既設管 1 内に侵入可能な弁体 5 a が内蔵されている。

[0038] 第 2 移動工程；

その後、図 6 A の二点鎖線で示すように密閉ケース 2 0 を前記第 1 方向 L 1 とは反対の第 2 方向 L 2 にスライド移動させる。この第 2 移動工程により、図 6 C および図 6 D に示すように、仕切弁体 5 a が開孔 1 a から既設管 1 内に侵入可能な位置まで密閉ケース 2 0 が移動される。

[0039] 止水工程；

その後、弁蓋 5 の操作部 5 1 を回転させると、仕切弁体 5 a が下降し、図 2 A および図 2 B に示すように、既設管 1 の管路が塞がれ止水される。この止水後、既設管 1 の下流側の作業を行う。

[0040] その後、弁蓋 5 の操作部 5 1 を逆回転させると、図 6 C および図 6 D に示すように、仕切弁体 5 a が上昇する。

[0041] 弁蓋 5 および仕切弁体 5 a が不必要な場合は、前記仕切弁体 5 a を上昇させた後、密閉ケース 2 0 を第 1 方向 L 1 方向に再びスライド移動させる。

前記移動により、図 6 A および図 6 B に示すように、第 1 シール領域 S 1 が前記開孔 1 a を覆わず、かつ、第 2 シール領域 S 2 が前記開孔 1 a を取り囲む。

前記移動後、仕切弁体 5 a と共に弁蓋 5 を密閉ケース 2 0 から取り外す。

実施例 2

[0042] 図 7 A および図 8 B は実施例 2 を示す。

図 7 B に示すように、ゴムパッキン 3 0 における第 1 シール領域 S 1 を形成する第 1 部 6 1 は、カッター 3 a (図 1) や仕切弁体 5 a (図 7 A) が通過する貫通孔 6 1 a を有する格子状に形成されている。

図7Aおよび図7Bに示すように、前記ゴムパッキン30における第2シール領域S2を形成する第2部62は、該第2シール領域S2に対応する既設管1の部位の全周面を覆う円筒形に形成されている。

[0043] 第2部62：

前記ゴムパッキン30の第2部62において、第2凸部32および第3凸部33には、突条部64、65がそれぞれ形成されている。前記突条部64、65において、既設管1の外周面13に対面する内周面は既設管1に向けて突出している。

前記ゴムパッキン30第2凸部32と第3凸部33の間には、前記一对の突条部64、65の間を連れ、該突条部64、65よりも内径の大きい連設部66が一体に形成されている。

したがって、図7Bに示すように、第2部62は、一对の突条部64、65および一对の直線部35、35を含むワッフル状（ワッフル模様）に形成されている。

なお、図7Aに示すように、本実施例2の密閉ケース20には、既設管1の外周面13に接触する締結リング70が設けられている。

[0044] かかる構成において、図8Aに示すように既設管1の一部を密閉ケース20によって気密状態で囲繞すると、第1～第3凸部31～33が変形して既設管1の外周面13に密着すると共に、連設部66の内周面63が既設管1の外周面13に接触ないし近接する。

[0045] 図8Aに示すカッター3aによる穿孔工程の後、密閉ケース20を第1方向L1にスライド移動させると、連設部66がバックアップリングのような働きをすることで、第2凸部32が開孔1a内で倒れるおそれなくなる。そのため、第2凸部32が開孔1aに引っ掛かって“めくれる”ような現象が生じにくい。

[0046] かかる移動により、図8Bに示すように、第2凸部32および第3凸部33が開孔1aを跨ぐように、密閉ケース20が第1方向L1に移動され、第2部62により既設管1の開孔1aが覆われる。

[0047] 前記密閉ケース20を第2方向L2に移動させると、第2凸部32が連設部66を介して第3凸部33に連なっていることによって開孔1a内で第2凸部32が倒れるのが防止される。そのため、第2凸部32が開孔1aを乗り越え易くなる。

その他の構成は、実施例1と同様であり、同一部分または相当部分に同一符号を付して、その説明を省略する。

[0048] なお、前記実施例2において、第2シール領域S2を形成する第2部62は前記凸部32, 33を有していない半円筒形のゴムパッキンを2つ合わせた円筒形に形成されていてもよい。この場合、第2部62の内周面の全面が既設管の外周面に圧接する。

[0049] 以上のとおり、図面を参照しながら好適な実施例を説明したが、当業者であれば本明細書を見て、自明な範囲で種々の変更および修正を容易に想定するであろう。

前述した実施例では、既設管を囲繞する密閉ケースは第1および第2分割ケースの2分割としたが3分割以上であってもよい。

また、既設管を囲繞するケースは鋳造品であってもよいし、鋼板で形成されてもよい。鋼板で形成した場合には、第1および第2分割ケースを仮に組み立てた状態で溶接することにより2つの分割ケースを一体に形成してもよい。

また、穿孔する孔の形状は円弧状に限らず、円形であってもよい。なお、円形の孔は周知のホールソーで形成することができる。

したがって、以上のような変更および修正は、請求の範囲から定まる本発明の範囲内のものと解釈される。

産業上の利用可能性

[0050] 本発明の不断流装置および不断流工法は、水道やガスなどの既設管のラインに仕切弁体を挿入し、この挿入した仕切弁体により流体の流れを止めるのに用いることができる。

符号の説明

- [0051] 1 : 既設管
2 : 不断流装置
3 a : カッター
1 2 : 管壁
2 0 : 密閉ケース
2 1 : 第 1 分割ケース
2 3 : 分岐孔
2 8 : フランジ
3 0 : ゴムパッキン
L : 管軸方向
L 1 : 第 1 方向
L 2 : 第 2 方向
R : 周方向
S 1 : 第 1 シール領域
S 2 : 第 2 シール領域

請求の範囲

[請求項1]

既設管の管壁の一部を穿孔して前記管壁に開孔を形成するためにカッターを備えた穿孔機が装着され、前記開孔が形成された後に前記穿孔機が取り外されるための不断流装置であって、

前記既設管の周方向に分割され、前記既設管の一部を囲繞する複数個の分割ケースと、前記複数の分割ケースのうちの第1分割ケースに形成され、前記既設管の径方向に延びる分岐孔を有する分岐状の枝管部とを有する密閉ケースと、

前記密閉ケースと前記既設管との間をシールするためのゴムパッキンを備え、

前記第1分割ケースの前記枝管部には前記穿孔機を着脱するためのフランジが設けられ、

前記密閉ケースが前記既設管の管軸方向に往復移動可能で、

前記分岐孔が設けられた前記密閉ケースの部位を取り囲み、前記分岐孔の周囲において前記密閉ケースと前記既設管との間をシールするための第1シール領域と、

前記第1シール領域に隣接し、かつ、前記第1シール領域に対しシールされ、前記第1シール領域から前記管軸方向にズレ、かつ、前記カッターで穿孔した前記開孔を一時的に塞ぐための第2シール領域と、を前記ゴムパッキンが形成している不断流装置。

[請求項2]

請求項1において、前記管壁に形成された前記開孔から前記既設管の内部に侵入して前記既設管内の流体の流れを止めるための仕切弁体と、

前記仕切弁体を収容し前記穿孔機に代えて前記フランジを介して前記第1分割ケースに結合される弁蓋とを更に備えた不断流装置。

[請求項3]

請求項2において、前記ゴムパッキンにおける前記第1シール領域を形成する第1部は、前記カッターが通過するための貫通孔を有する格子状に形成され、

前記ゴムパッキンにおける前記第2シール領域を形成する第2部は、前記第2シール領域に対応する前記既設管の部位の全面および前記開孔の全部を覆う円筒形に形成されている不断流装置。

[請求項4] 請求項3において、前記ゴムパッキンの第2部は、前記既設管の外周面に対面する内周面が前記既設管に向かって突出し、かつ、前記既設管の周方向に延びる一对の突条部と、前記一对の突条部の間を連れ、前記突条部よりも内径の大きい連設部とを備える不断流装置。

[請求項5] 請求項2の不断流装置を用い、組立工程、穿孔工程、第1移動工程、交換工程および第2移動工程を包含する不断流工法であって、

前記組立工程では、前記既設管の一部を前記密閉ケースによって気密状態で囲繞すると共に、オペレーションバルブを設けることなく前記穿孔機を前記第1分割ケースの前記フランジに取り付け、

前記穿孔工程では、前記カッターが前記分岐孔を通過し前記既設管の一部に前記開孔を形成し、

前記第1移動工程では、前記第1シール領域が前記開孔を覆わず、かつ、前記第2シール領域が前記開孔を取り囲むように、前記密閉ケースを前記穿孔工程後に前記管軸方向の第1方向に移動させ、

前記交換工程では、前記第1移動工程後に前記穿孔機を前記カッターと共に前記フランジから取り外し、前記穿孔機に代えて、前記仕切弁体を収容した弁蓋を前記フランジに装着し、

前記第2移動工程では、前記交換工程の後に、前記仕切弁体が前記開孔に侵入することができる位置まで前記第1方向とは反対の第2方向に前記密閉ケースを移動させる不断流工法。

[図1]

FIG.1B

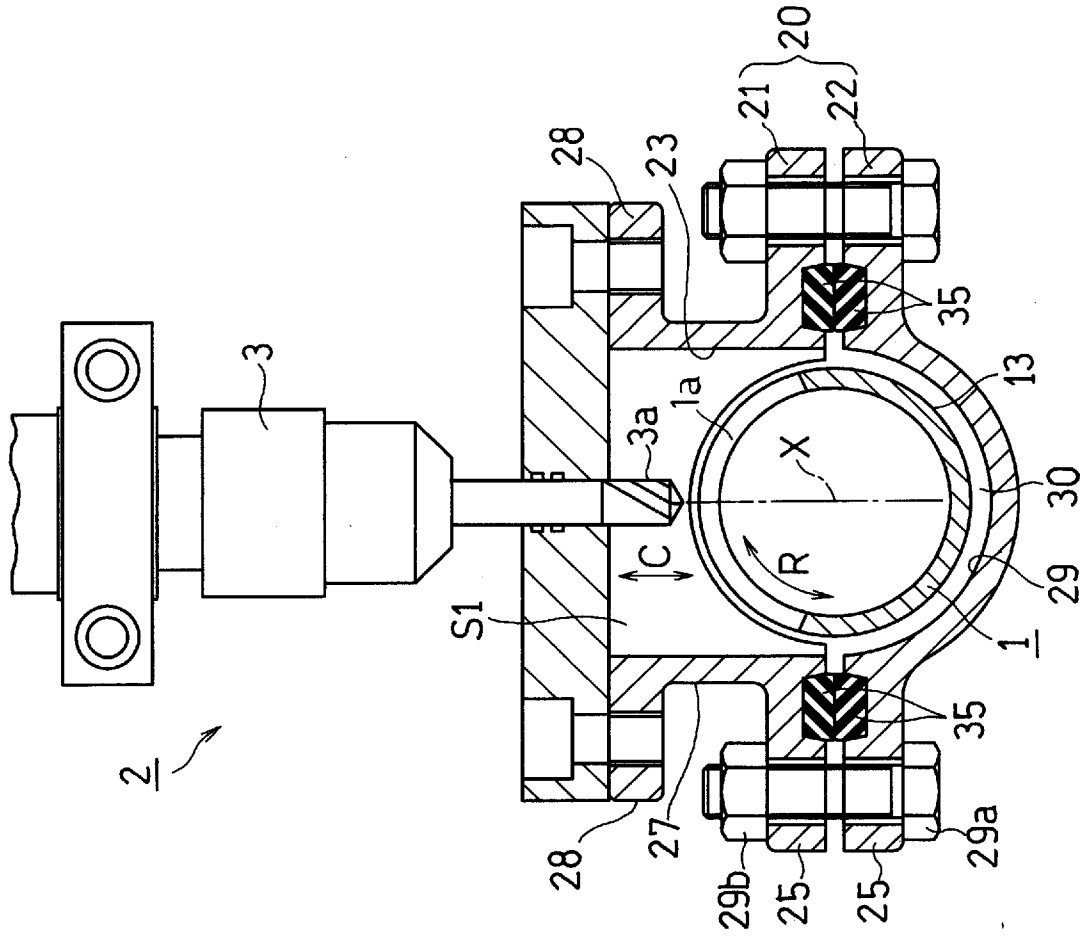
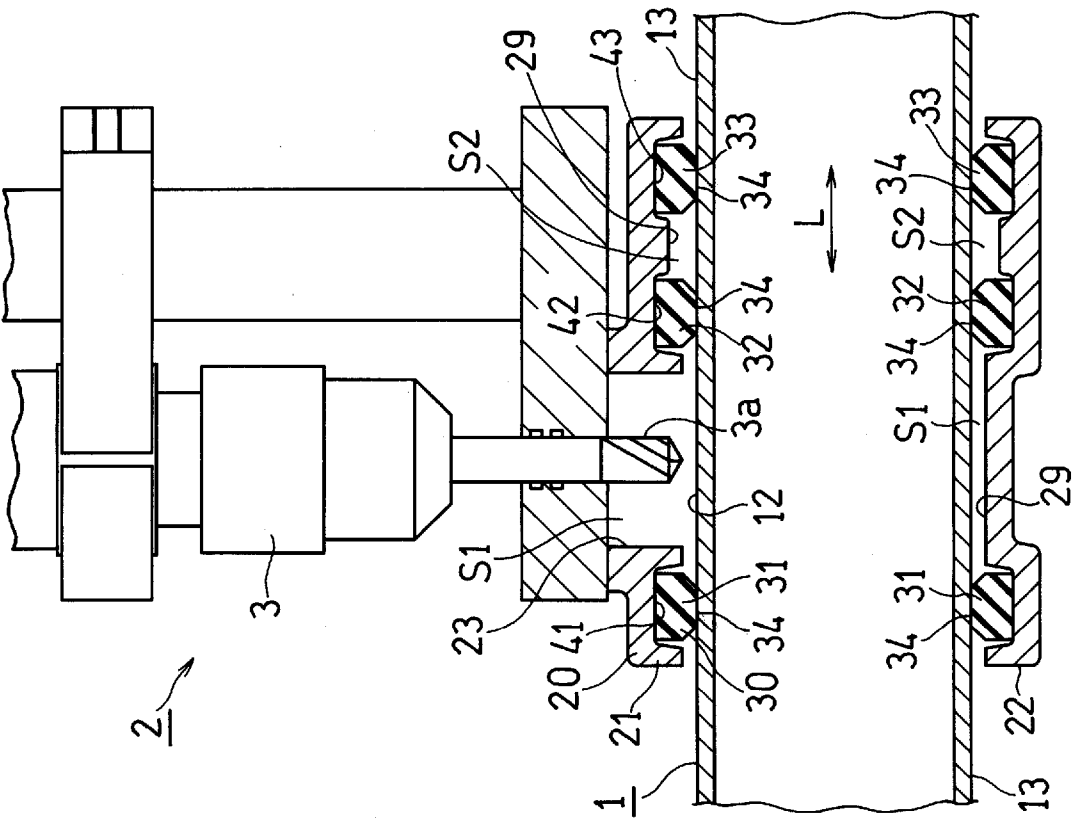


FIG.1A



[図2]

FIG.2B

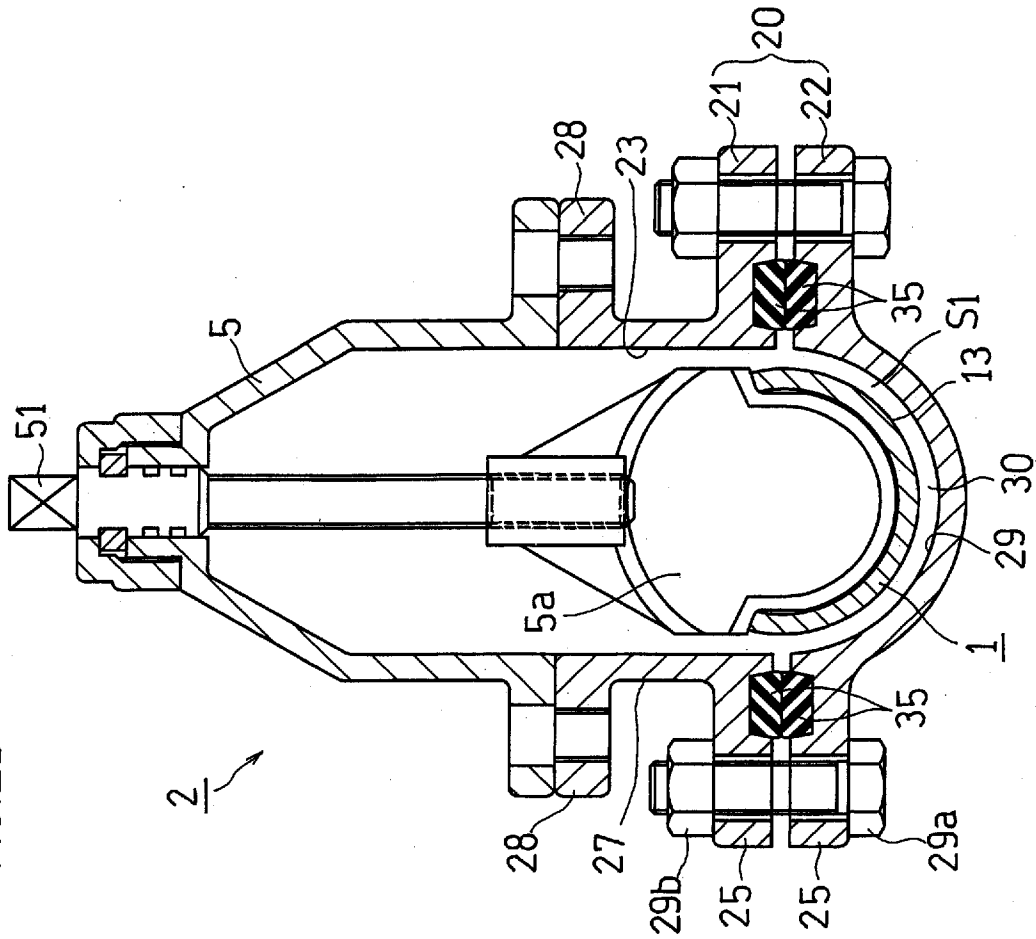
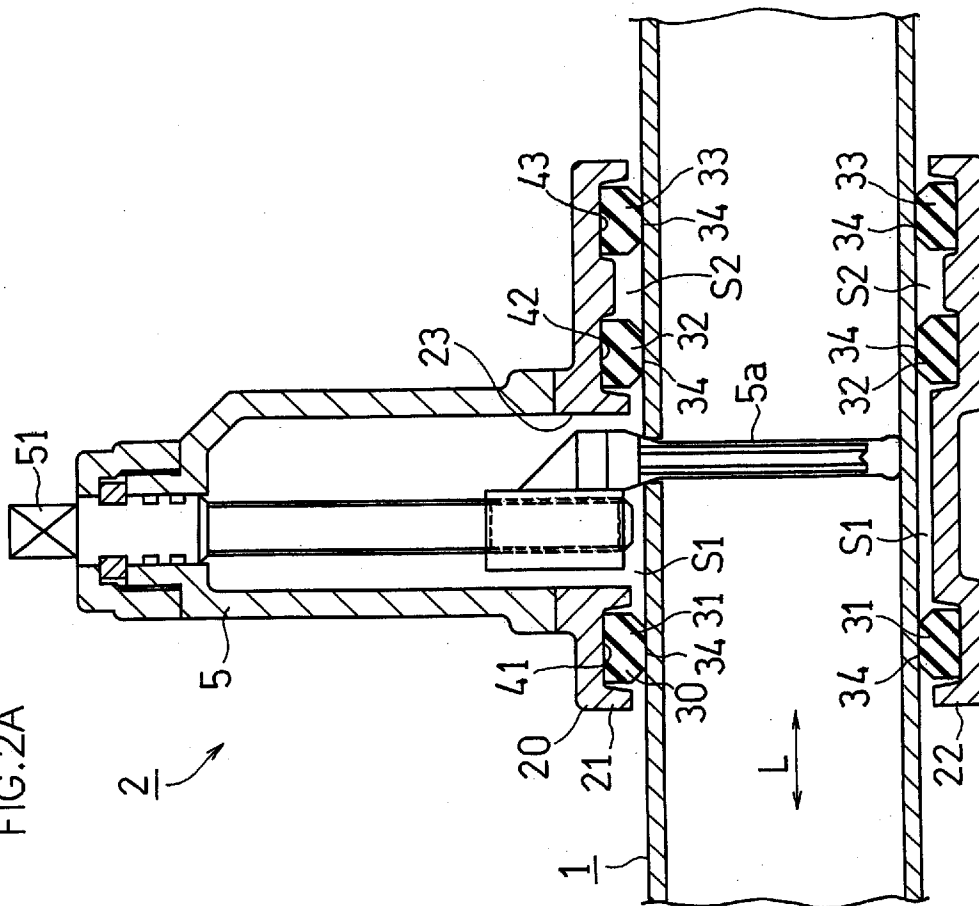


FIG.2A



[図3]

FIG. 3A

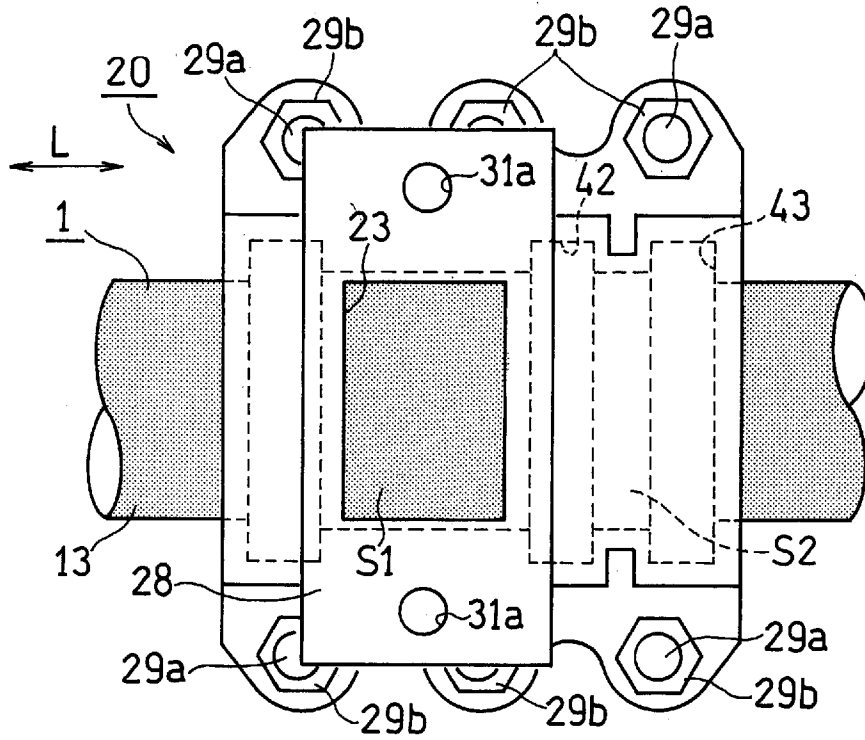
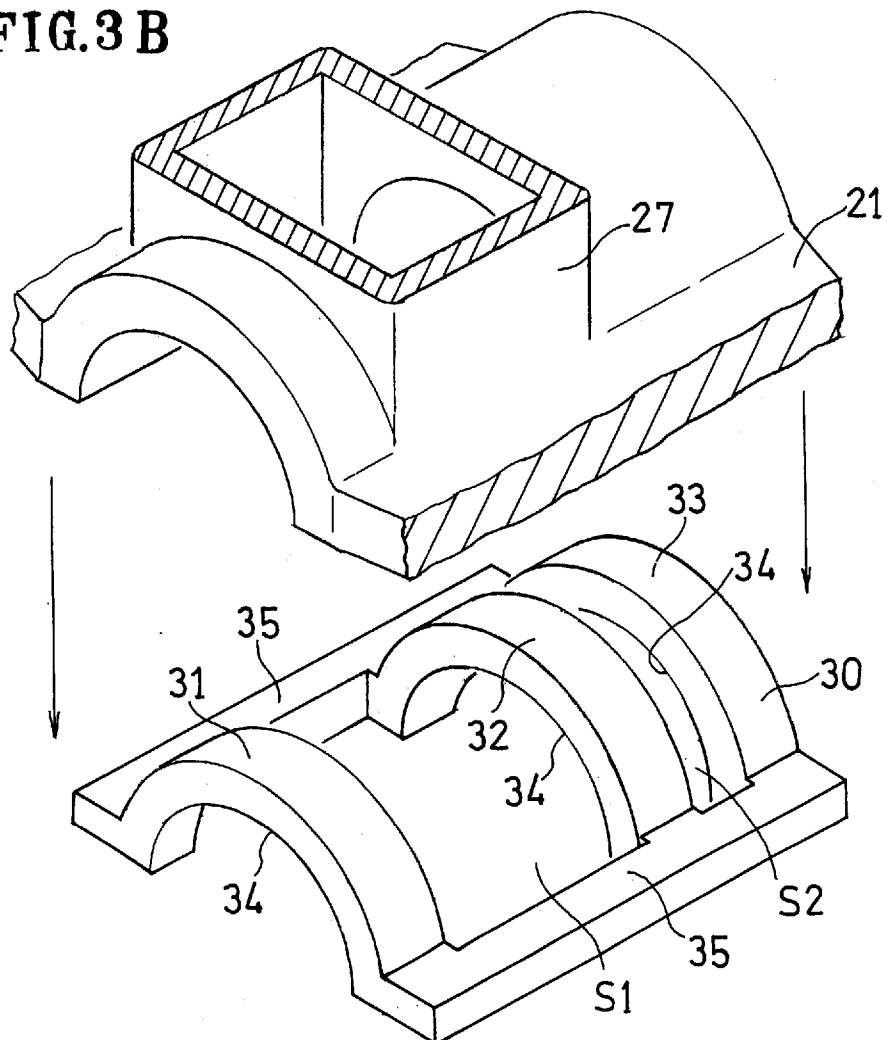


FIG. 3B



[図4]

FIG. 4A

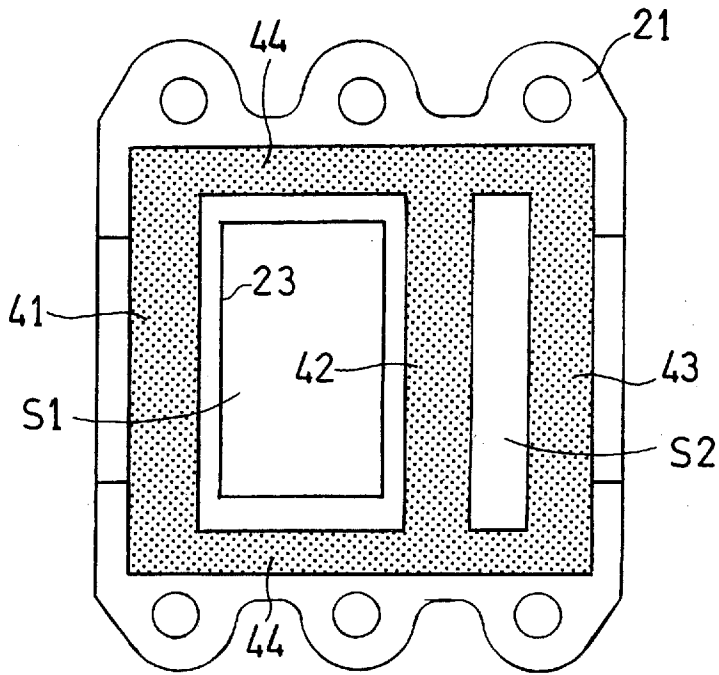


FIG. 4B

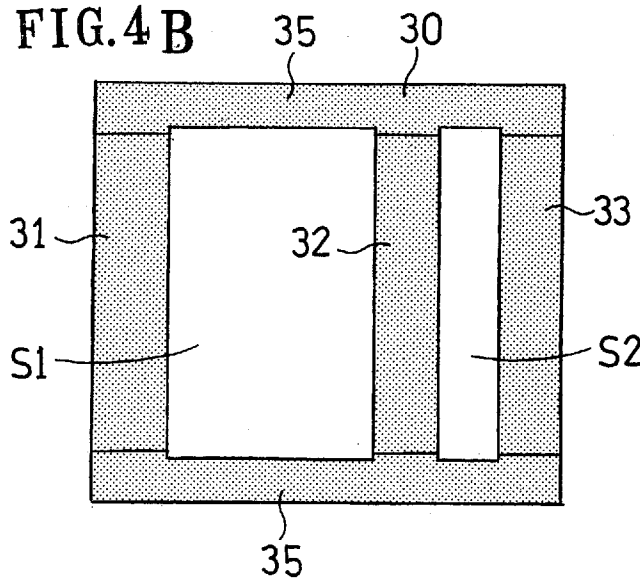
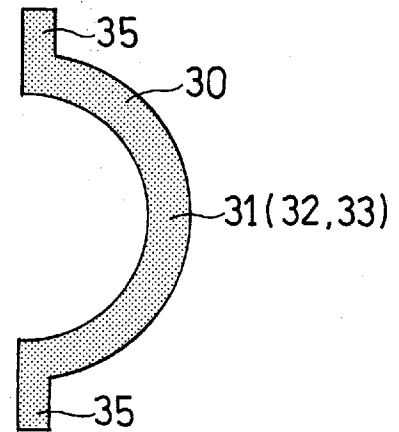


FIG. 4C



[図5]

FIG.5A

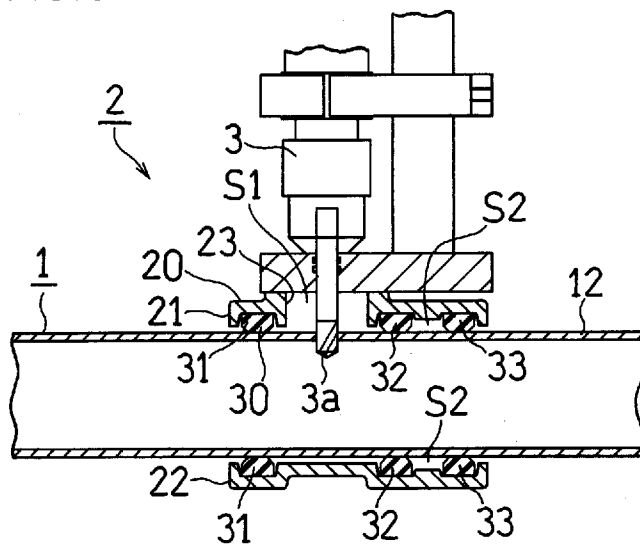


FIG.5B

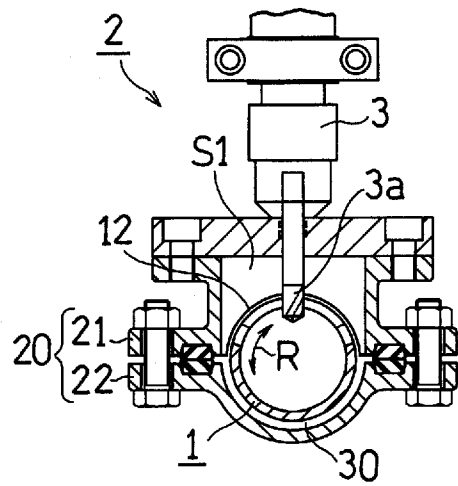


FIG.5C

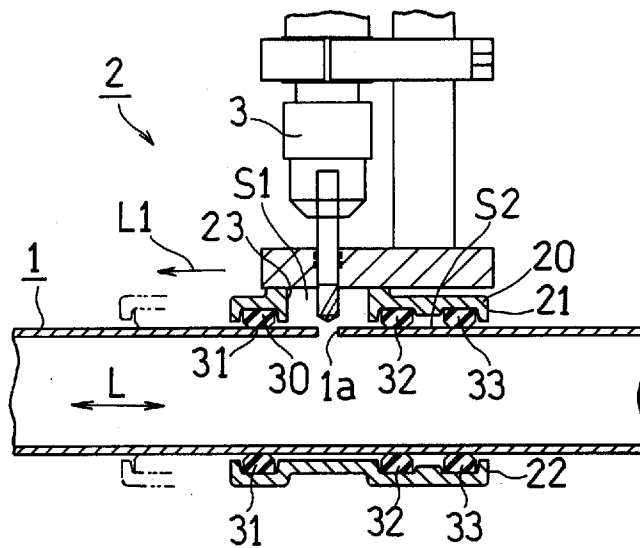


FIG.5D

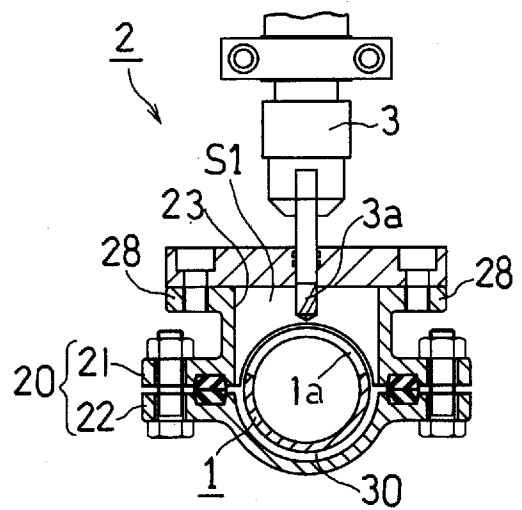


FIG.5E

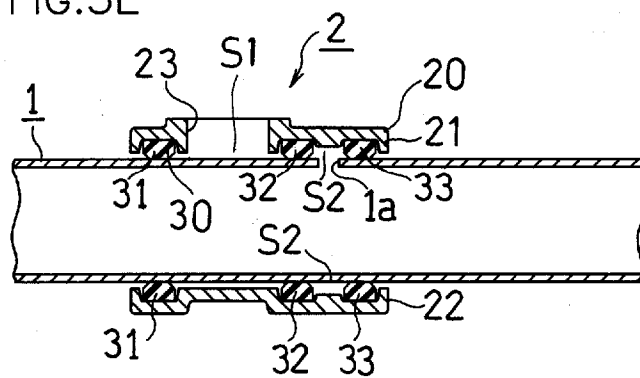
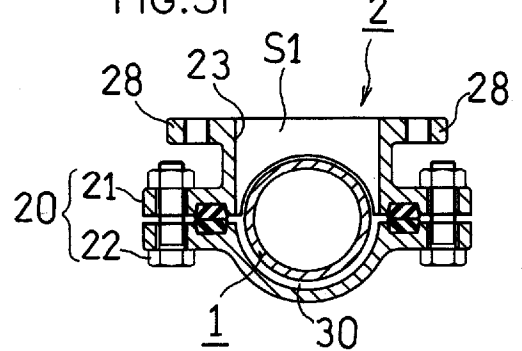


FIG.5F



[図6]

FIG. 6A

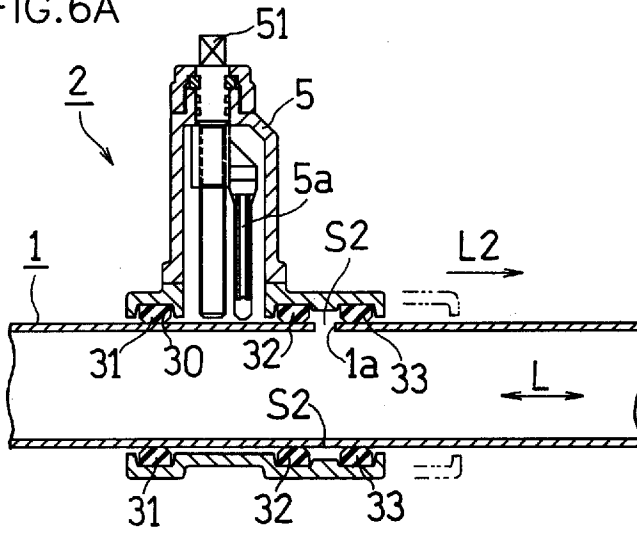


FIG. 6B

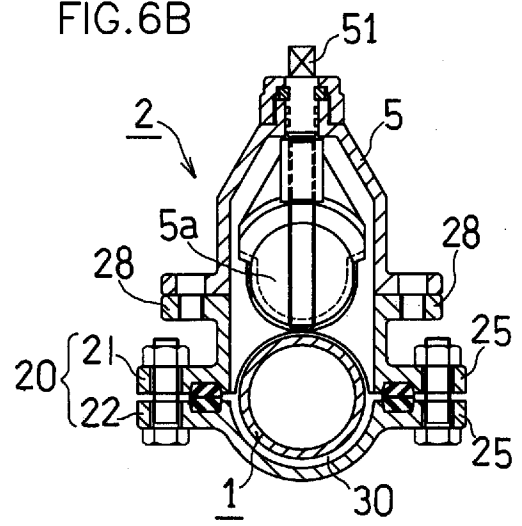


FIG. 6C

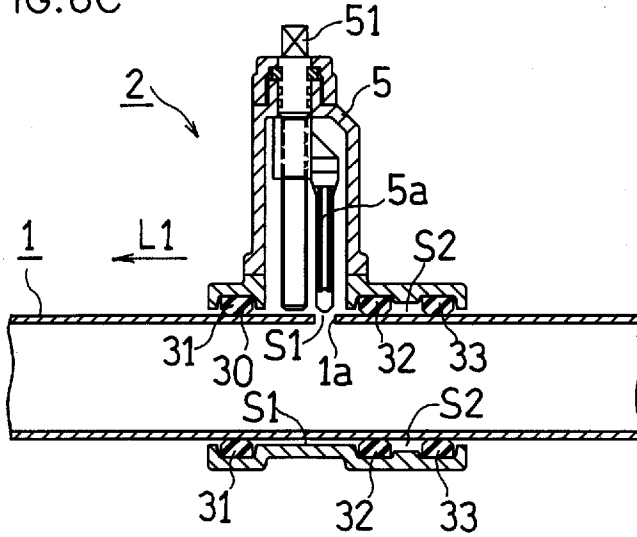
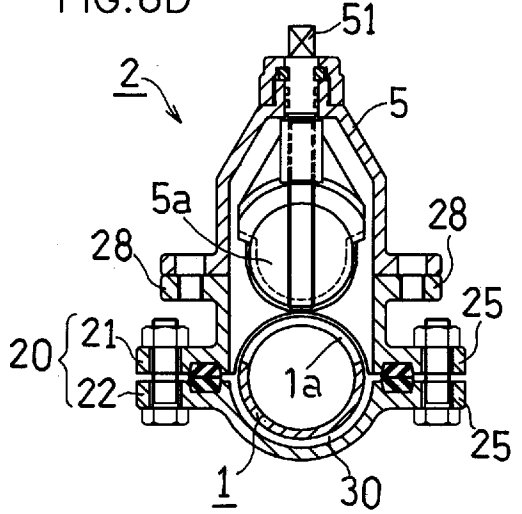
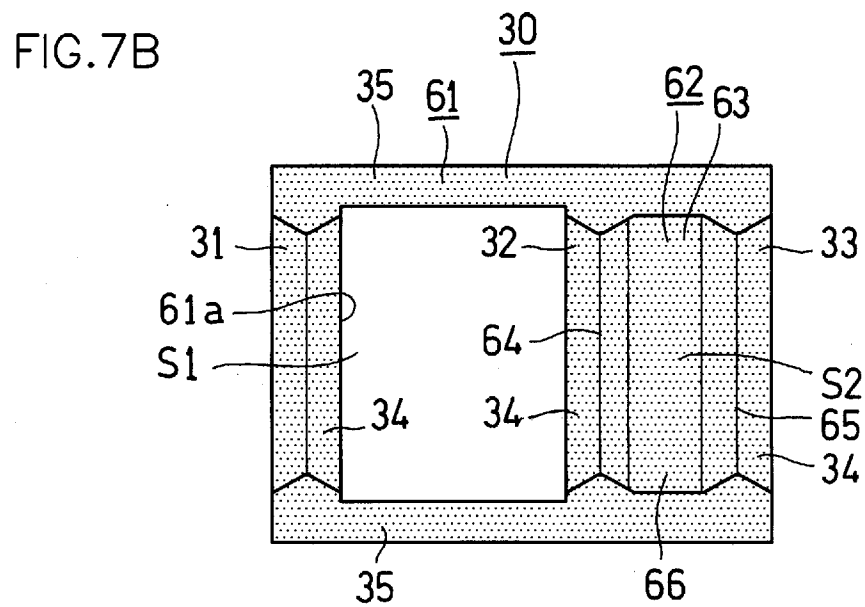
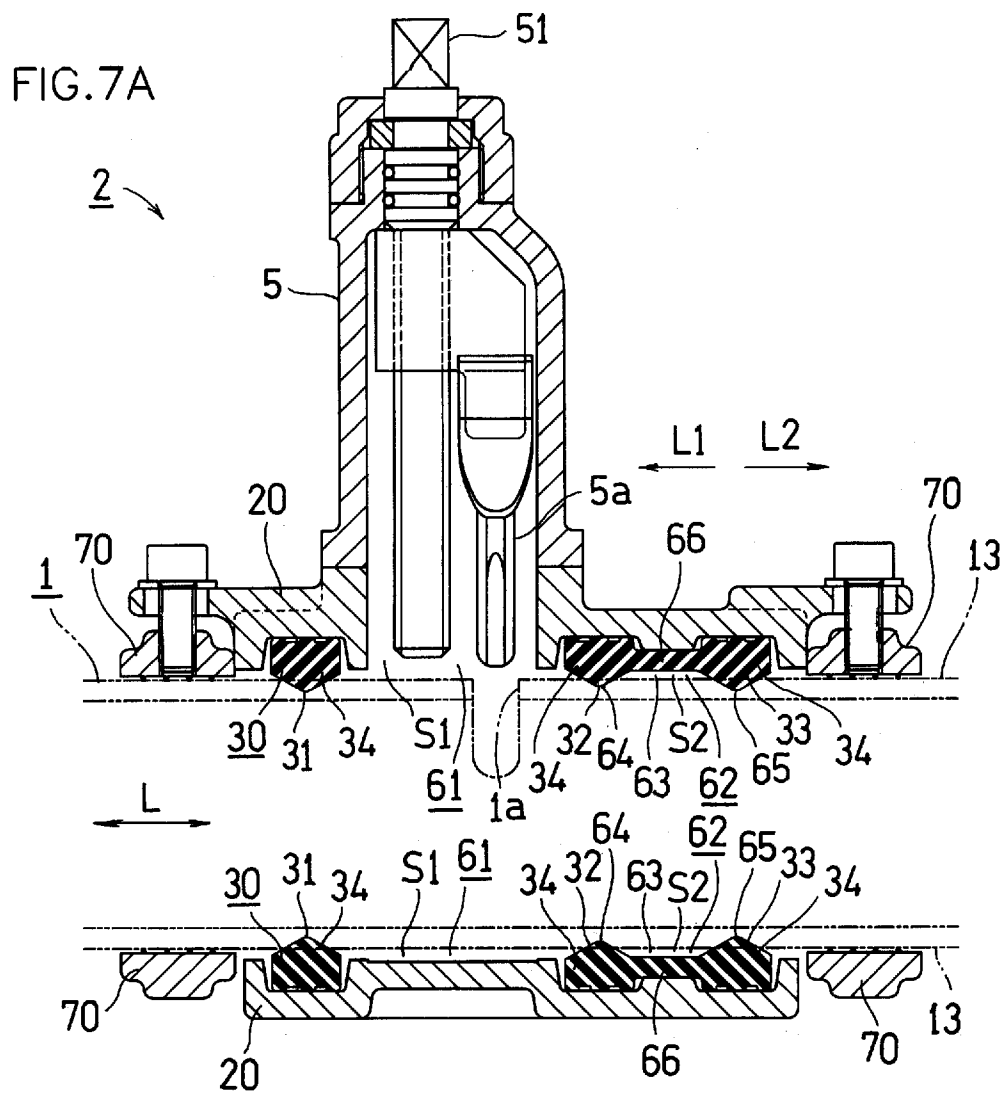


FIG. 6D



[図7]



[図8]

FIG.8A

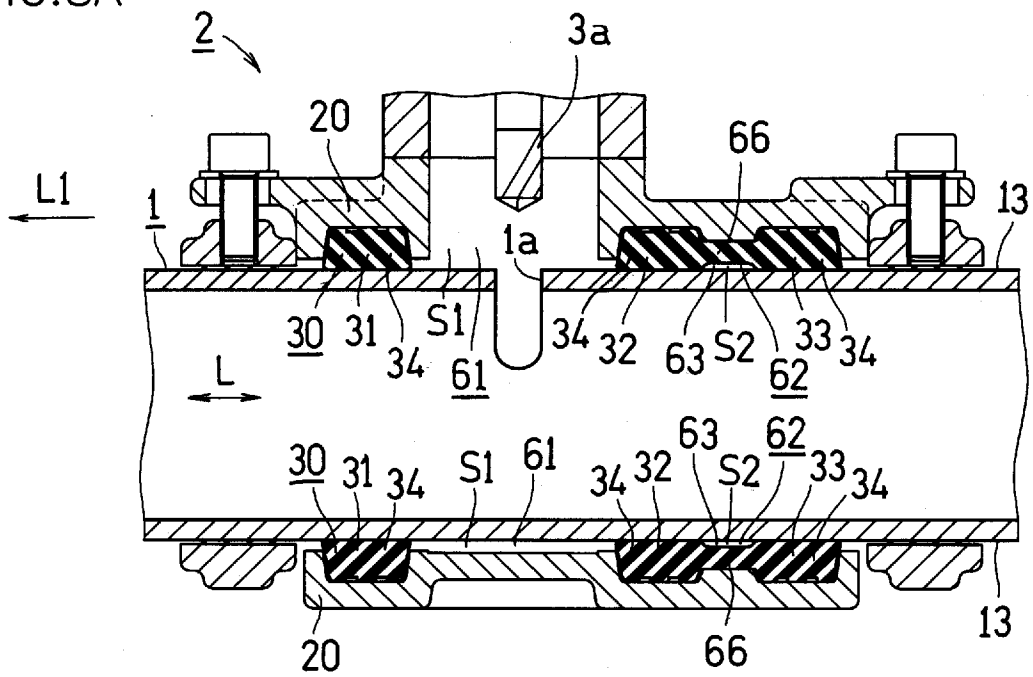
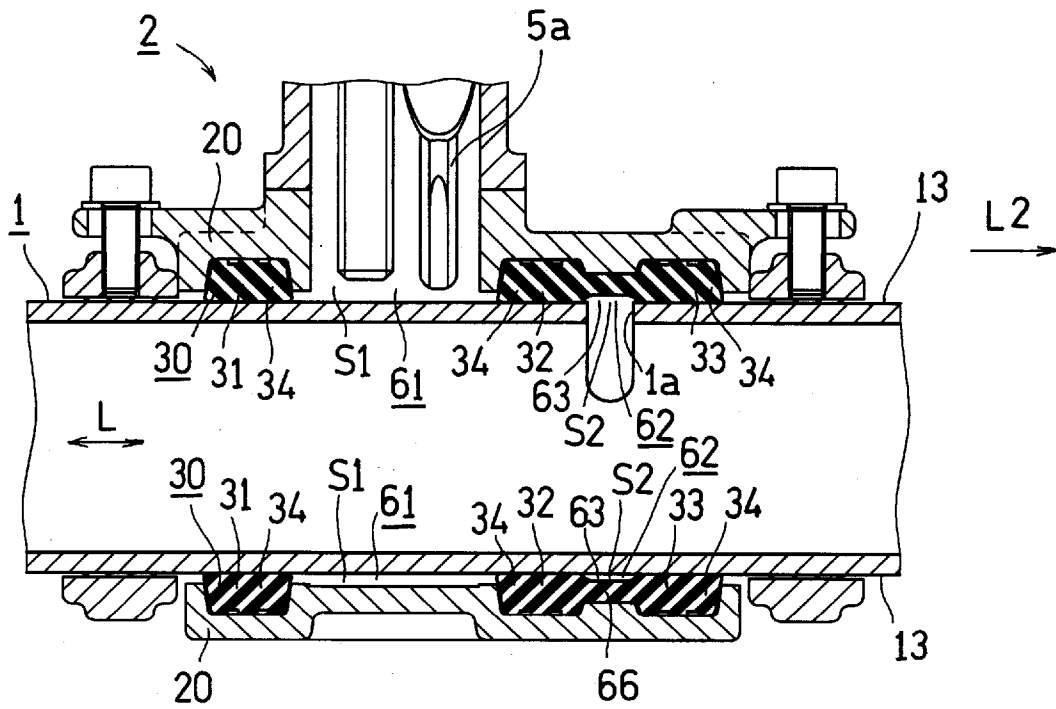


FIG.8B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/051990

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16L41/06(2006.01) i, F16L55/00(2006.01) i

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)

F16L41/06, F16L55/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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 2001-330189 A (Suiken Co., Ltd.), 30 November 2001 (30.11.2001), paragraphs [0001], [0034] to [0040]; fig. 14 to 17 & US 2001/0017159 A1	1-5
A	JP 2001-173872 A (Suiken Co., Ltd.), 29 June 2001 (29.06.2001), paragraphs [0001], [0009] to [0016]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent 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 when the document is taken alone

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
17 March, 2011 (17.03.11)

Date of mailing of the international search report
29 March, 2011 (29.03.11)

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. F16L41/06(2006.01)i, F16L55/00(2006.01)i

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. F16L41/06, F16L55/00

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2011年
日本国実用新案登録公報	1996-2011年
日本国登録実用新案公報	1994-2011年

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 請求項の番号
A	JP 2001-330189 A (株式会社水研) 2001. 11. 30, 【0001】, 【0034】 ~ 【0040】, 【図 14】 ~ 【図 17】 & US 2001/0017159 A1	1 - 5
A	JP 2001-173872 A (株式会社水研) 2001. 06. 29, 【0001】, 【0009】 ~ 【0016】, 【図 1】, 【図 2】 (ファミリーなし)	1 - 5

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ 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」国際出願日前の出願または特許であるが、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

17. 03. 2011

国際調査報告の発送日

29. 03. 2011

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)

中田 誠二郎

3L

9252

電話番号 03-3581-1101 内線 3337