

(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  
2014 年 7 月 31 日(31.07.2014)



(10) 国際公開番号

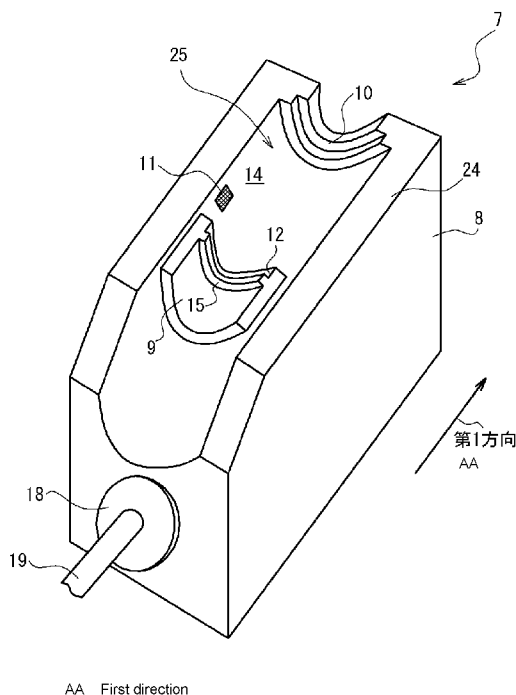
WO 2014/115661 A1

- (51) 国際特許分類:  
B21D 39/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/050886
- (22) 国際出願日: 2014 年 1 月 20 日(20.01.2014)
- (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 2013-011299 2013 年 1 月 24 日(24.01.2013) JP
- (71) 出願人: 三菱重工業株式会社 (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 樋口 貴志(HIGUCHI Takashi); 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 梶谷 史人(KAJITANI Fumito); 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 櫻井 英明(SAKURAI Hideaki); 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 窪田 隆博(KUBOTA Takahiro); 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 工藤 実(KUDOH Minoru); 〒1400013 東京都品川区南大井六丁目 2 4 番 1 0 号カドヤビル 6 階 Tokyo (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, BN, 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, IR, IS, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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.

[続葉有]

(54) Title: SWAGING DEVICE

(54) 発明の名称: スエージ装置



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a swaging device with which it is possible to easily know the working condition of the swaging device. The swaging device (7) is provided with: a main body (8) for supporting a joint (1); a ramming member (9), which is supported by the main body (8) and is for applying a force on the joint (1) along a first direction so that the joint (1) is swaged; and a use frequency-detecting mechanism (11) for detecting the number of times joints (1) have been swaged.

(57) 要約: 簡単にスエージ装置の使用状況を知ることができる、スエージ装置を提供すること。スエージ装置 (7) は、継手 (1) を支持する本体部 (8) と、本体部 (8) により支持され、継手 (1) が加締められるように、第 1 方向に沿って前記継手 (1) に力を加える押込部材 (9) と、継手 (1) が加締められた回数を検出する使用頻度検出機構 (11) とを備える。

WO 2014/115661 A1



(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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

## 明 細 書

発明の名称：スエージ装置

技術分野

[0001] 本発明は、スエージ装置に関する。

背景技術

[0002] 2本の管を接続するために継手が用いられる。接続時には、各管の端部が継手に挿入される。挿入後、継手が加締められる（スエージされる）。これにより、継手を介して2本の管が接続される。

[0003] 継手に関連して、特許文献1（特表平9-501224号公報）には、スエージ加工によって管に取り付けられる取り付け部品が開示されている。この取り付け部品は、円筒形のスリーブを備える。スリーブは、テーパ付きの外周面と、管を受容する内面を有する。スエージ加工リングがスリーブの外周面に係合し、リングがスリーブに対して前方向へ軸に動くと、リングがスリーブに対して半径方向の力を加え、スエージ加工される。

[0004] 一方、継手を加締める場合に、スエージ装置が用いられる場合がある。スエージ装置に関連して、特許文献2（特開平2-182329号公報）には、スエージングツールが開示されている。このスエージングツールは、第1ダイと、第1ダイに向かって移動できる第2ダイと、スエージ加工中に第2ダイに対して第1ダイを保持しておくヘッドと、第2ダイを支持するシリンダであって、第1ダイに向かって第2ダイを移動させる手段を備えるシリンダとを有している。

[0005] また、特許文献3（特許第2875889号公報）には、スエージ工具が開示されている。このスエージ工具は、ハウジングと、ハウジングに対して相対する軸線方向に移動可能なピストンと、ハウジング上に固定された第1の係合部材であって、リング及びスリーブの一方が軸線方向に移動するのを拘束する第1の係合部材と、ピストンと共に移動するようにピストンに結合された第2の結合部材であって、ピストンがハウジングに対して軸線方向に

移動した際、リング及びスリーブの他方を第１の係合部材に向けて軸線方向に移動させる第２の係合部材とを有している。

[0006] 更に、特許文献４（特表平１０－５１１８９７号公報）には、安定化ピンを有する軸スエージ工具が開示されている。

## 先行技術文献

### 特許文献

[0007] 特許文献１：特表平９－５０１２２４号公報

特許文献２：特開平２－１８２３２９号公報

特許文献３：特許第２８７５８８９号公報

特許文献４：特表平１０－５１１８９７号公報

### 発明の概要

[0008] スエージ装置が正常に動作しなければ、継手を適切に加締めることができない。そこで、スエージ装置は、必要に応じて点検される。例えば、分解点検により、スエージ装置の内部機構の使用状況が確認される。例えば、計測用工具を用いることにより、主要部品間の隙間や、圧力を加えたときのスエージ装置の動作などが点検される。点検の結果、スエージ装置の使用状況（劣化度など）が判断され、必要に応じてスエージ装置の一部の部品が交換される。

[0009] しかしながら、スエージ装置の使用状況を知るためには、分解点検や計測用工具が必要である。そこで、本発明の課題は、簡単にスエージ装置の使用状況を知ることができるスエージ装置を提供することにある。

[0010] 本発明に係るスエージ装置は、継手を支持する、本体部と、前記本体部により支持され、前記継手に加締められるように、第１方向に沿って前記継手に力を加える押込部材と、前記本体部の点検時期を検出する使用頻度検出機構とを備える。

[0011] 本発明によれば、簡単にスエージ装置の使用状況を知ることができるスエージ装置が提供される。

## 図面の簡単な説明

- [0012] [図1]図 1 は、継手を示す概略図である。
- [図2]図 2 は、スエージ装置を概略的に示す斜視図である。
- [図3]図 3 は、加締め時の動作を示す概略図である。
- [図4]図 4 は、摺動面を示す概略断面図である。
- [図5]図 5 は、第 1 の実施形態の変形例を示す図である。
- [図6]図 6 は、第 1 の実施形態の他の変形例を示す図である。
- [図7]図 7 は、第 2 の実施形態に係るスエージ装置を概略的に示す斜視図である。

## 発明を実施するための形態

[0013] 以下、図面を参照しつつ、本発明の実施形態について説明する。

[0014] [第 1 の実施形態]

まず、本実施形態に係るスエージ装置により加締められる継手 1 について説明する。

[0015] 図 1 は、継手 1 を示す概略図である。継手 1 は、管 2-1 と管 2-2 とを接続するために用いられる。本実施形態では、管 2-1 及び管 2-2 は、航空機内に配置される配管であるものとする。但し、管 2 は必ずしも航空機用である必要はなく、本実施形態は他の用途にも適用可能である。

[0016] 図 1 に示されるように、継手 1 は、スリーブ 3（第 1 部材）及び一対のスエージリング 4（4-1、4-2；第 2 部材）を備えている。

[0017] スリーブ 3 は、円筒状である。スリーブ 3 には、各管 2 の端部が挿入される。スリーブ 3 の両端部には、テーパ部 6（6-1、6-2）が設けられている。テーパ部 6 では、先端側ほどスリーブ 3 の外径が小さくなっている。また、スリーブ 3 には、一対のストッパ（5-1、5-2）が設けられている。各ストッパ 5 は、スエージリング 4 の移動を制限するために設けられている。各ストッパ 5 は、各テーパ部 6 の基端部に設けられている。

[0018] 一対のスエージリング 4 は、スリーブ 3 の両端部に配置される。各スエージリング 4 は、環状であり、スリーブ 3 と同軸になるように配置される。各

スエージリング４には、スリーブ３の端部が挿入されている。各スエージリング４の内径は、テーパ部６の先端部における外径より大きく、テーパ部６の基端部における外径より小さい。

[0019] 継手１を加締め際には、スエージリング４が、継手１の軸ｃに沿ってスリーブ３に対して相対的に移動させられる。スリーブ３が固定された状態でスエージリング４が移動させられる場合もあれば、スエージリング４が固定された状態でスリーブ３が移動させられる場合もある。スエージリング４は、各ストッパ５に突き当たるまで、押し込まれる。これにより、テーパ部６においてスリーブ３が圧縮され、挿入された各管２が締め付けられる。すなわち、継手１が加締められる。

[0020] 続いて、継手１を加締めするためのスエージ装置について説明する。まず、スエージ装置の概略構成について説明する。

[0021] 図２は、スエージ装置７を概略的に示す斜視図である。図２に示されるように、スエージ装置７は、本体部８、ヨーク９（押込部材）、及び使用頻度検出機構１１を有している。

[0022] 本体部８は、継手１を支持する部分である。本体部８は、上面２４を有している。上面２４には、第１方向に沿って延びる溝２５が設けられている。溝２５は、管２が挿入された継手１を配置することができるような形状を有している。すなわち、第１方向から見た場合に、溝２５は、半円状である。また、溝２５の底面は、摺動面１４を形成している。更に、溝２５の第１方向に沿う端部には、ストッパ１０が設けられている。ストッパ１０は、継手１が第１方向に移動することを制限する機能を有している。

[0023] さらに、本体部８内には、油圧装置１８（油圧シリンダー）が設けられている。油圧装置１８には、油圧配管１９が接続されている。油圧装置１８は、図示しないピストンロッドを備えている。油圧配管１９を介して加えられる油圧により、ピストンロッドが第１方向に沿って移動可能する。

[0024] ヨーク９は、摺動面１４上に配置されている。ヨーク９は、本体部８により支持されており、第１方向に沿って摺動面１４上を摺動可能である。具体

的には、ヨーク 9 は、摺動面 14 に設けられた開口（図示せず）を介して油圧装置 18（ピストンロッド）に連結されている。開口は第 1 方向に沿って延びている。ヨーク 9 は油圧装置 18 によって第 1 方向に沿って移動する。

[0025] また、ヨーク 9 には、ストッパ 15、及び載置面 12 が設けられている。載置面 12 には、継手 1 の一部が載せられる。ストッパ 15 は、継手 1（スエーヅリング 4 又はストッパ 5）に接触する部分である。

[0026] 使用頻度検出機構 11 は、スエーヅ装置 7 の使用頻度（使用度）を検出する機能を有している。使用頻度検出機構 11 は、スエーヅ装置 7 の点検時期を検出する点検時期検出機構（メンテナンス時期検出機構）としても機能する。使用頻度検出機構 11 は、摺動面 14 に設けられている。

[0027] 図 3 は、加締め時の動作を示す概略図である。継手 1 を加締め際には、まず、本体部 8 上に継手 1 が載せられる。継手 1 は、軸 c が第 1 方向に沿うように載せられる。また、継手 1 は、ヨーク 9 とストッパ 10 との間に加締められるスエーヅリング 4 及びストッパ 5 が位置するように載せられる。また、継手 1 の一部（スエーヅリング 4 及びストッパ 5 の一方）は、ヨーク 9 の載置面 12 に載せられる。

[0028] 次に、ヨーク 9 が第 1 方向に沿って移動させられる。このとき、スエーヅリング 4 及びストッパ 5 のうちの一方が、ヨーク 9（ストッパ 15）によって押し込まれる。スエーヅリング 4 及びストッパ 5 のうちの他方は、ストッパ 10 によって第 1 方向への移動が制限される。図 3 において実線で示される例では、ヨーク 9 がスエーヅリング 4-1 に当接し、ストッパ 10 がストッパ 5-1 に当接している。そのため、ヨーク 9 により、スエーヅリング 4-1 がストッパ 5-1 に突き当たるまで、第 1 方向に押し込まれる。これにより、テーパ部 6-1 が圧縮され、継手 1 が加締められる。尚、一方のテーパ部 6-1 が加締められた後、他方のテーパ部 6-2 が加締められる。すなわち、図 3 において点線で示されるように、ヨーク 9 がストッパ 5-2 に当接し、ストッパ 10 がスエーヅリング 4-2 に当接するように、配置が変更される。そして、ヨーク 9 が第 1 方向に移動させられる。その結果、スト

ッパ５－２が、スエージリング４－２に突き当たるまで押し込まれる。または、スエージ装置７を反転し、スエージリング４－１と同様にストッパ１０をストッパ５－２に当接し、スエージリング４－２を押し込むことも可能である。これにより、テーパ部６－２が加締められる。以上により、継手１を介して、管２－１及び管２－２が、気密又は水密に接続される。

[0029] ここで、本実施形態では、スエージ装置７の使用度が、使用頻度検出機構１１により検出される。作業者は、検出結果に基づき、部品交換が必要であるか否かを判断することができる。使用頻度検出機構１１が設けられているため、部品交換のタイミングを簡単に把握できる。以下、使用頻度検出機構１１について、詳述する。

[0030] 本実施形態では、使用頻度検出機構１１が、摺動面の磨耗度を検出する機構（磨耗度検出機構）により実現される。図４は、摺動面１４を示す概略断面図であり、磨耗度検出機構を示す概略図である。図４に示される例では、磨耗度検出機構として着色層１３が設けられている。着色層１３は、摺動面１４の磨耗に応じて脱落する。着色層１３における色を視認することにより、作業者は、摺動面１４の磨耗度を知ることができる。磨耗度は、ヨーク９の摺動回数を反映している。すなわち、磨耗度は、スエージ装置７の使用度を反映している。磨耗度を検出することにより、スエージ装置７の使用度を概略的に検出することができ、部品交換のタイミングを把握することができる。

[0031] 尚、磨耗度検出機構は、着色層１３に限定されるものではない。磨耗度を検出することができれば、他の構成が磨耗度検出機構として採用されてもよい。

[0032] 図５は、本実施形態の変形例を示す図である。図５に示される例では、使用頻度検出機構１１として、摺動面１４に設けられた微細な凹部１６が用いられる。摺動面１４が磨耗すると、凹部１６の深さが減少する。従って、凹部１６を視認し、凹部１６の深さを把握することにより、磨耗度を検出することができる。

[0033] また、図6は、本実施形態の他の変形例を示す図である。図6に示される変形例では、使用頻度検出機構11として、摺動面14に凸部17が設けられている。凸部17は、微細であり、摺動時にヨーク9と実質的に干渉しないような高さを有している。摺動面14が磨耗すると、凸部17の高さが減少する。従って、凸部17の高さを視認により把握することにより磨耗度を検出することができる。

[0034] 以上説明したように、本実施形態によれば、使用頻度検出機構11として磨耗度検出機構が設けられているため、摺動面14の磨耗度を目視によって確認することができる。そのため、補助工具を使用することなく、部品交換（リペア）などのタイミングを把握することが可能となる。また、分解点検をする必要もない。

[0035] 尚、本実施形態では、油圧装置18がヨーク9を移動させられる場合について説明した。但し、ヨーク9は、必ずしも油圧装置18により移動させられる必要はなく、他の装置がヨーク9を移動するように構成されていてもよい。

[0036] [第2の実施形態]

続いて、第2の実施形態について説明する。図7は、本実施形態に係るスエージ装置7を概略的に示す斜視図である。本実施形態では、第1の実施形態に対して、使用頻度検出機構11の構成が変更されている。また、報知機構23が追加されている。その他の点については、第1の実施形態と同様の構成を採用することができるので、詳細な説明は省略する。

[0037] 図7に示されるように、使用頻度検出機構11は、圧力測定機構22、及び計数機構21を備えている。

[0038] 圧力測定機構22は、油圧配管19に接続されており、油圧配管19内の圧力（油圧）を測定する機能を有している。

[0039] 計数機構21は、圧力測定機構22による測定結果に基づいて、継手1が加締められた回数（スエージ装置7の使用回数）を検出する機能を有している。既述のように、ヨーク9は、油圧装置18によって移動させられる。従

って、ヨーク 9 の移動時には、油圧配管 19 の油圧が変化する。そのため、圧力測定機構 22 は、油圧の測定結果に基づいて、継手 1 が加締められた回数を検出することができる。具体的には、圧力測定機構 22 には、予め閾値圧力が設定されている。圧力測定機構 22 は、閾値圧力と検出結果である油圧とを比較する。計数機構 21 は、圧力測定機構 22 による比較結果に基づいて、油圧が閾値圧力を超えた回数を、継手 1 が加締められた回数としてカウントする。

[0040] 計数機構 21 によりカウントされた回数は、図示しない出力装置（表示装置、音声出力装置など）を介して作業者に伝えられる。これにより、作業者は、スエージ装置 7 の使用回数を知ることができ、既述の実施形態と同様、分解点検などを行なうことなく、部品交換のタイミングを把握することができる。

[0041] 一方、報知機構 23 は、加締め時に適切な圧力が油圧配管 19 に加わっているか否かを報知するために設けられている。報知機構 23 は、圧力測定機構 22 による測定結果に基づいて、油圧配管 19 内の圧力が予め定められた設定圧力以上であるか否かを判断し、判断結果を報知する。報知機構 23 は、例えば、表示装置（ランプ等）、及び音声出力装置などにより実現される。また、設定圧力は、計数機構 21 に設定された閾値圧力と同じであってもよく、異なってもよい。油圧装置 18 が劣化（シール部分の劣化による油漏れなど）すると、加締め時においても油圧配管 19 に十分な圧力が加わらなくなる。本実施形態によれば、報知機構 23 により、適切な圧力が加わっているか否かを確認することができる。これにより、油圧装置 18 の劣化度を把握することができ、部品交換のタイミングを把握することができる。

[0042] 上述のように、本実施形態によっても、第 1 の実施形態と同様に、分解点検等を行なうことなく、スエージ装置 7 の使用回数、及び油圧装置 18 の劣化度を把握することができる。これにより、適切なタイミングで、工具点検及び部品交換を行うことが可能となる。部品交換などの適切なタイミングを知ることができるので、特に、複数のスエージ装置 7 を同時に使用している

ような大規模な現場において、分解点検に要する時間を大幅に削減できる。  
また、装置を分解することなく部品交換のタイミングを把握できるため、装置不良による作業遅れの発生を抑制することができる。

[0043] 以上、本発明について第1及び第2の実施形態を用いて説明した。尚、これらの実施形態は独立するものではなく、矛盾のない範囲内で組み合わせて用いることも可能である。例えば、使用頻度検出機構として、磨耗度検出機構、圧力測定機構、及び計数機構の全てが設けられていてもよい。

[0044] 本願は、日本国特許出願番号（JP2013-011299）に基づいて条約上の優先権を主張する。その開示は、引用によりここに組み込まれる。

## 請求の範囲

- [請求項1] 継手を支持する本体部と、  
前記本体部により支持され、前記継手に加締められるように、第1方向に沿って前記継手に力を加える押込部材と、  
前記本体部の点検時期を検出する、使用頻度検出機構とを具備する  
スエージ装置。
- [請求項2] 請求項1に記載されたスエージ装置であって、  
前記本体部に設けられたストッパを更に具備し、  
前記継手は、同一軸上に配置された第1部材及び第2部材を有し、  
前記ストッパは、前記第1部材及び前記第2部材の一方に当接し、  
前記一方の部材が前記第1方向に移動することを制限し、  
前記押込部材は、前記第1部材及び前記第2部材の他方に当接し、  
前記継手に加締められるように、前記他方の部材を前記第1方向に押し込むように構成されている  
スエージ装置。
- [請求項3] 請求項1に記載されたスエージ装置であって、  
前記本体部は、摺動面を有し、  
前記押込部材は、前記摺動面上を前記第1方向に沿って摺動するように、前記本体部によって支持され、  
前記使用頻度検出機構は、前記摺動面の磨耗度を検出する磨耗度検出機構を備えている  
スエージ装置。
- [請求項4] 請求項3に記載されたスエージ装置であって、  
前記磨耗度検出機構は、前記摺動面上に設けられ、磨耗に応じて脱落する着色層を有している  
スエージ装置。
- [請求項5] 請求項3に記載されたスエージ装置であって、

前記磨耗度検出機構は、前記摺動面に設けられた凹部又は凸部を有している

スエージ装置。

[請求項6] 請求項1乃至5のいずれかに記載されたスエージ装置であって、  
前記押込部材を前記第1方向に沿って移動させる油圧装置と、  
前記油圧装置に接続された油圧配管と

を更に具備し、

前記使用頻度検出機構は、

前記油圧配管内の圧力を測定する圧力測定機構と、

前記圧力測定機構による測定結果に基づいて前記継手が加締められた回数をカウントする計数機構と

を備えている

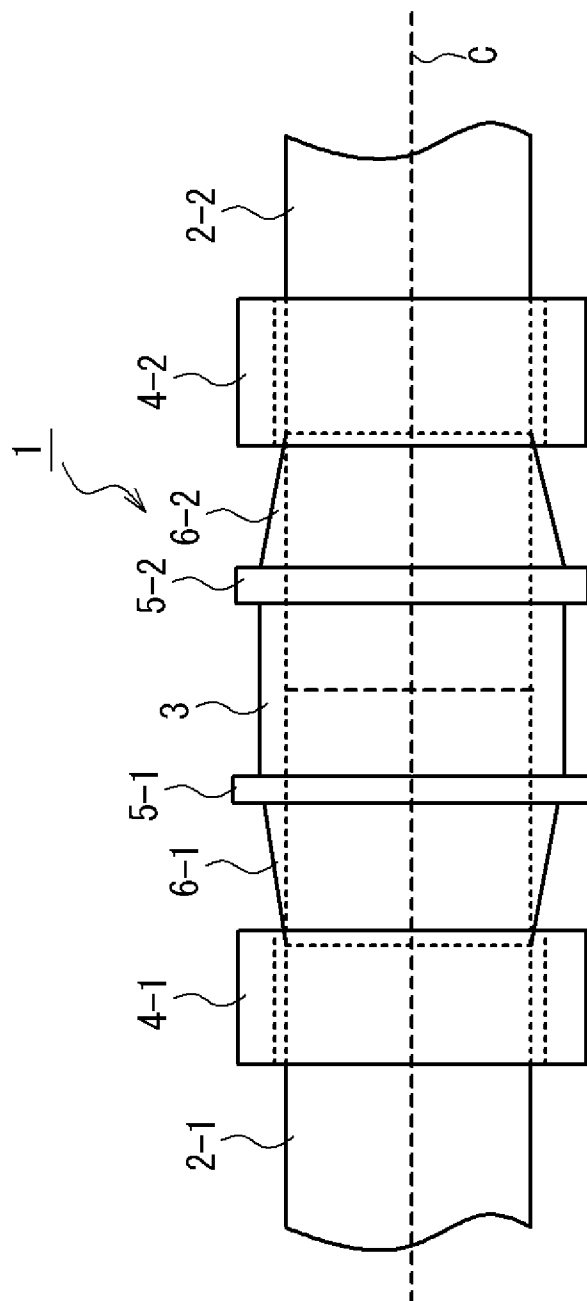
スエージ装置。

[請求項7] 請求項6に記載されたスエージ装置であって、

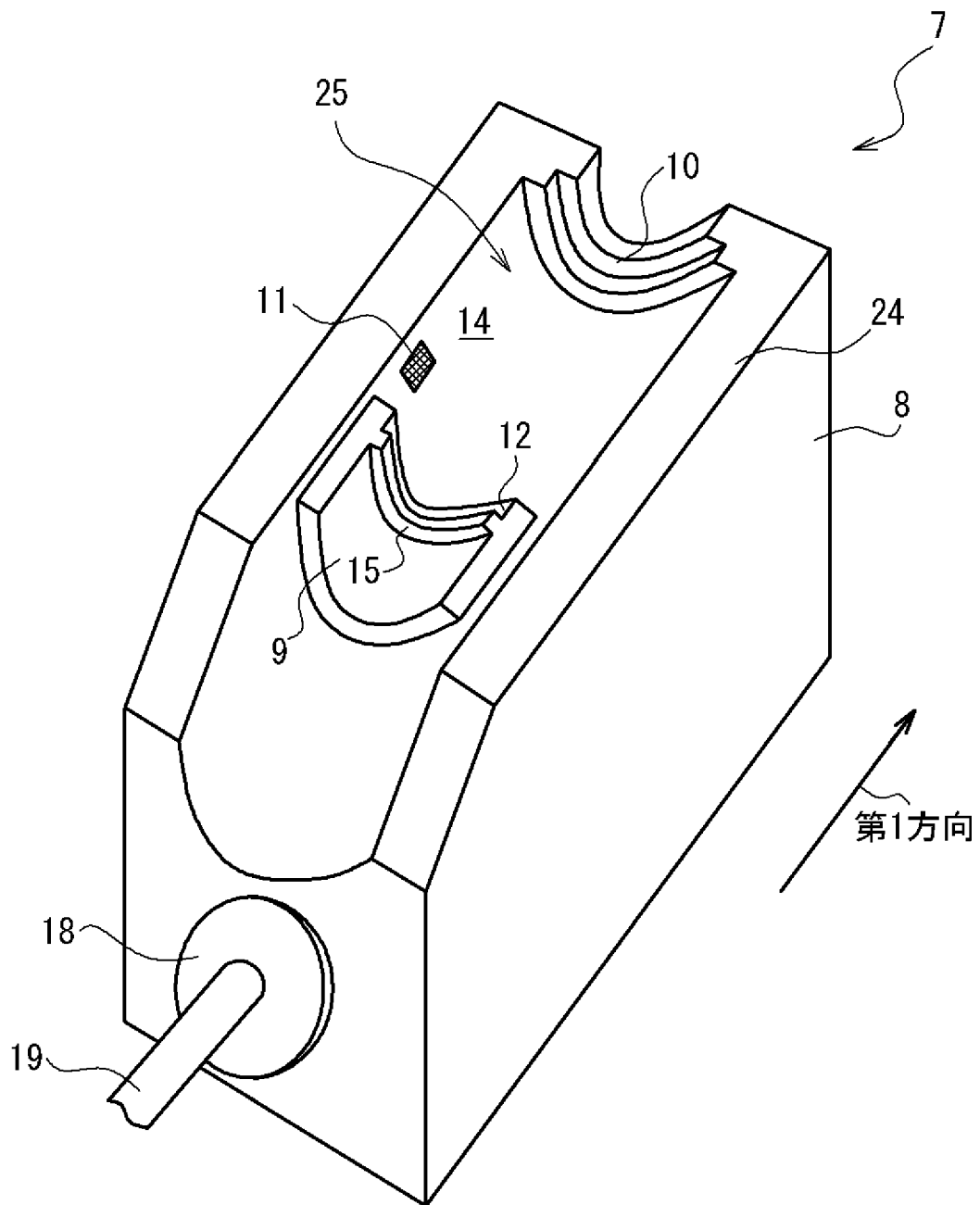
前記圧力測定機構による検知結果に基づいて前記油圧配管内の圧力が予め定められた設定圧力以上であるか否かを判断し、判断結果を報知する報知機構を更に具備する

スエージ装置。

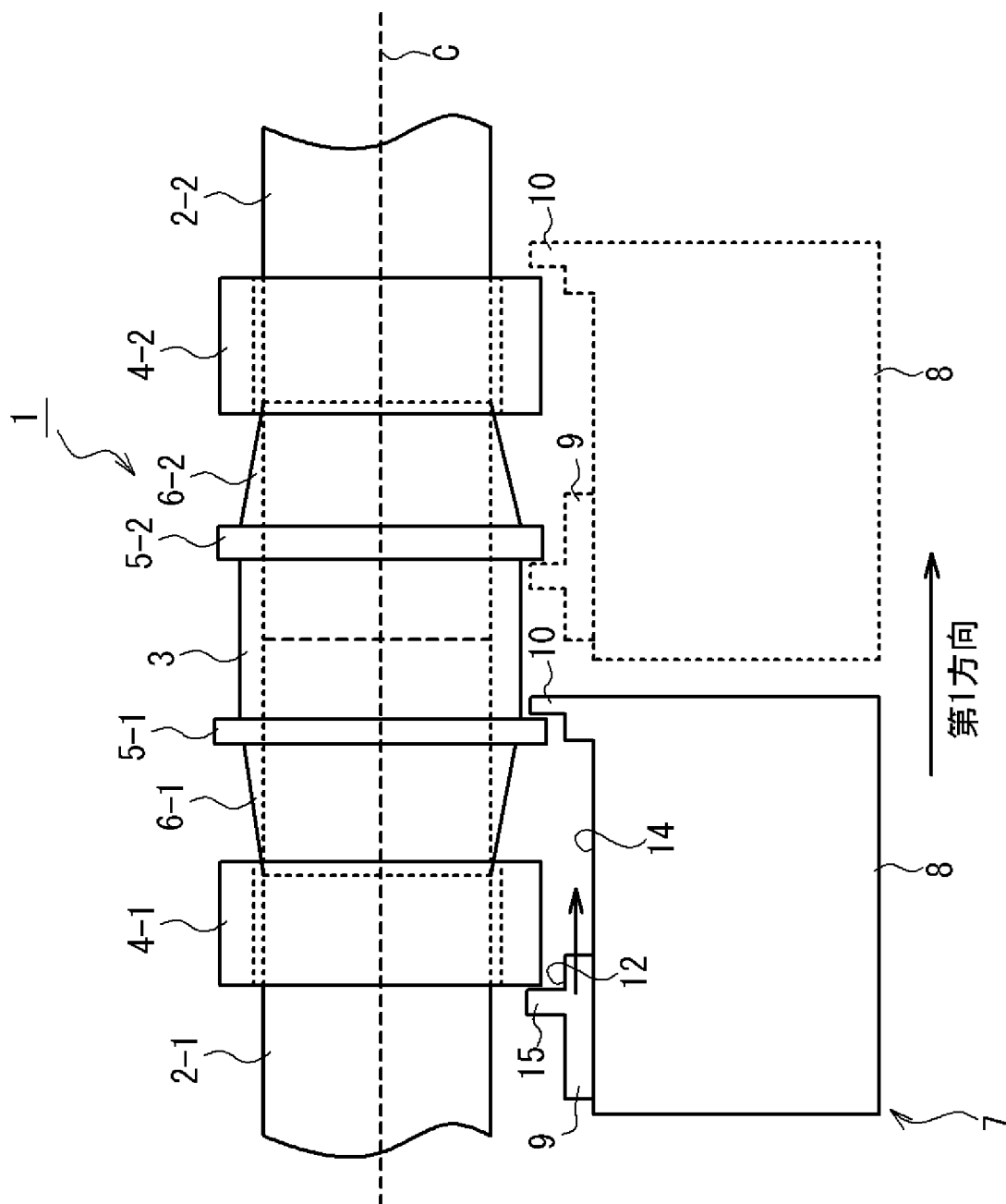
[図1]



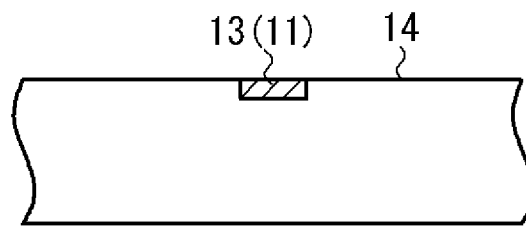
[図2]



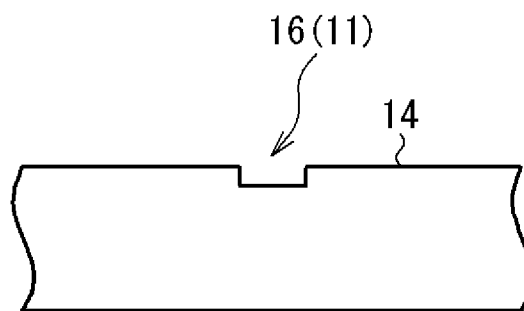
[図3]



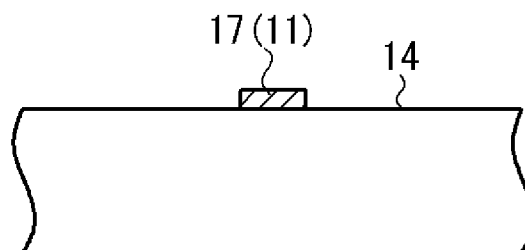
[図4]



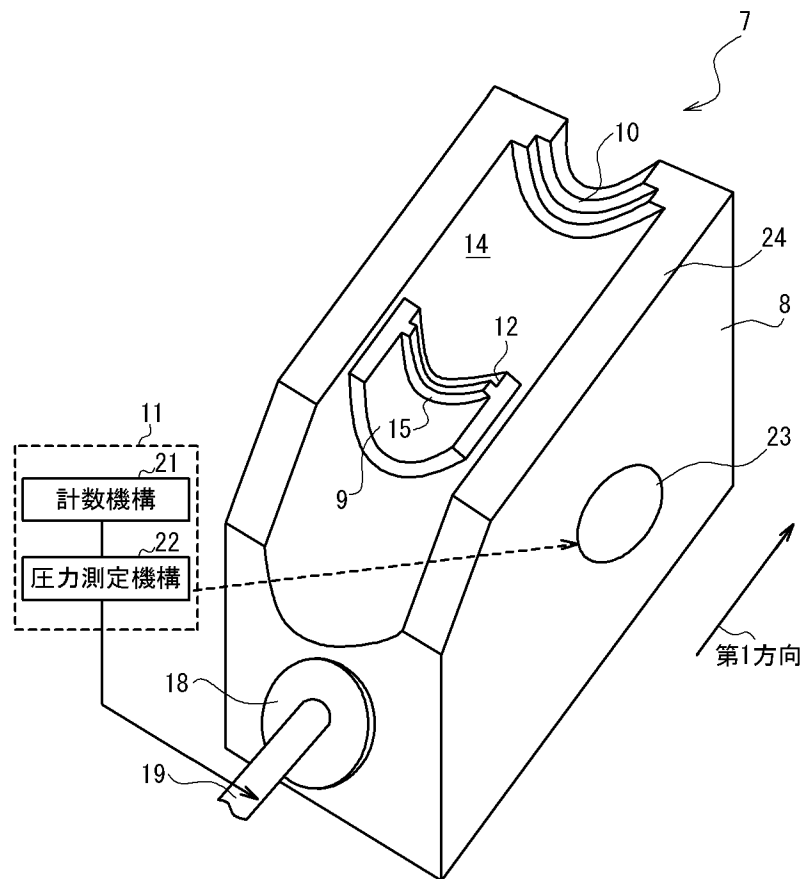
[図5]



[図6]



[図7]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/050886

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B21D39/04(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)

B21D39/04

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 | 1996-2014 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2014 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2014 |

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. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 10-511897 A (The Deutsch Co.),<br>17 November 1998 (17.11.1998),<br>page 12, line 17 to page 17, line 29; fig. 1 to 7<br><br>& US 5592726 A & EP 800435 B1<br>& WO 1996/020807 A1 & DE 69622374 D<br>& DE 69622374 T & KR 10-0248787 B<br>& AU 691084 B & AU 4654996 A<br>& CA 2208975 A & ES 2180731 T | 1-7                   |
| Y         | JP 2005-331076 A (NTN Corp.),<br>02 December 2005 (02.12.2005),<br>paragraphs [0015], [0039]<br>(Family: none)                                                                                                                                                                                             | 1-4, 6-7              |

☒ 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  
26 March, 2014 (26.03.14)

Date of mailing of the international search report  
08 April, 2014 (08.04.14)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2014/050886

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                            | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 2005-163288 A (Alpha Corp.),<br>23 June 2005 (23.06.2005),<br>claim 1; paragraphs [0006] to [0008]<br>(Family: none)                                                       | 1-3, 5-7              |
| Y         | JP 8-226588 A (Hitachi Cable, Ltd.),<br>03 September 1996 (03.09.1996),<br>claim 1; paragraphs [0008] to [0011], [0014]<br>(Family: none)                                     | 1-7                   |
| Y         | JP 2007-40364 A (Horiuchi Machinery Co., Ltd.),<br>15 February 2007 (15.02.2007),<br>paragraph [0006]<br>(Family: none)                                                       | 6                     |
| Y         | JP 62-292300 A (Meiki Co., Ltd.),<br>18 December 1987 (18.12.1987),<br>claims; page 5, lower right column, line 15 to<br>page 6, lower left column, line 19<br>(Family: none) | 7                     |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B21D39/04(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（I P C））

Int.Cl. B21D39/04

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   | 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1 9 7 1 - 2 0 1 4 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 4 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 4 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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Y               | JP 10-511897 A（ザ ドイチュ カンパニー）1998. 11. 17,<br>第 12 頁第 17 行-第 17 頁第 29 行, 図 1-7 & US 5592726 A<br>& EP 800435 B1 & WO 1996/020807 A1 & DE 69622374 D<br>& DE 69622374 T & KR 10-0248787 B & AU 691084 B & AU 4654996 A<br>& CA 2208975 A & ES 2180731 T | 1-7            |
| Y               | JP 2005-331076 A（N T N株式会社）2005. 12. 02, [0015], [0039]<br>（ファミリーなし）                                                                                                                                                                                  | 1-4, 6-7       |

☒ 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

2 6 . 0 3 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 8 . 0 4 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）  
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5  
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）

岩瀬 昌治

3 P

9 2 4 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 6 4

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                         |                |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |
| Y                     | JP 2005-163288 A (株式会社アルファ) 2005.06.23, 請求項 1, [0006]-[0008] (ファミリーなし)                  | 1-3, 5-7       |
| Y                     | JP 8-226588 A (日立電線株式会社) 1996.09.03, 請求項 1, [0008]-[0011], [0014] (ファミリーなし)             | 1-7            |
| Y                     | JP 2007-40364 A (株式会社堀内機械) 2007.02.15, [0006] (ファミリーなし)                                 | 6              |
| Y                     | JP 62-292300 A (株式会社 名機製作所) 1987.12.18, 特許請求の範囲、第 5 頁右下欄第 15 行-第 6 頁左下欄第 19 行 (ファミリーなし) | 7              |