

(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
2016 年 1 月 7 日(07.01.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/002882 A1

- (51) 国際特許分類:
B21D 39/03 (2006.01) *B30B 12/00* (2006.01)
B30B 1/32 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/069136
- (22) 国際出願日: 2015 年 7 月 2 日(02.07.2015)
- (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 2014-137638 2014 年 7 月 3 日(03.07.2014) JP
- (71) 出願人: 日新製鋼株式会社(NISSHIN STEEL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1008366 東京都千代田区丸の内三丁目 4 番 1 号 Tokyo (JP). 三徳商事株式会社(SAN-TOKU CORPORATION) [JP/JP]; 〒5500004 大阪府大阪市西区靱本町 2 丁目 7 番 4 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 橋本 敦文(HASHIMOTO, Atsufumi); 〒5608543 大阪府豊中市新千里西町 1 丁目 1 番 4 号 パナホーム株式会社内 Osaka (JP). 余田 達也(YODEN, Tatsuya); 〒5608543 大阪府豊中市新千

里西町 1 丁目 1 番 4 号 パナホーム株式会社内 Osaka (JP). 原 守(HARA, Mamoru); 〒1010036 東京都千代田区神田北乗物町 1 番地 イケダビル 6 F 三徳商事株式会社内 Tokyo (JP). 高橋 孝太(TAKAHASHI, Kohta); 〒1010036 東京都千代田区神田北乗物町 1 番地 イケダビル 6 F 三徳商事株式会社内 Tokyo (JP). 温品 誠二(NUKUSHINA, Seiji); 〒5410048 大阪府大阪市中央区瓦町三丁目 6 番 5 号 日新製鋼株式会社内 Osaka (JP). 松原 茂雄(MATSUBARA, Shigeo); 〒5410048 大阪府大阪市中央区瓦町三丁目 6 番 5 号 日新製鋼株式会社内 Osaka (JP). 大塚 雅人(OOTSUKA, Masato); 〒1008366 東京都千代田区丸の内三丁目 4 番 1 号 日新製鋼株式会社内 Tokyo (JP).

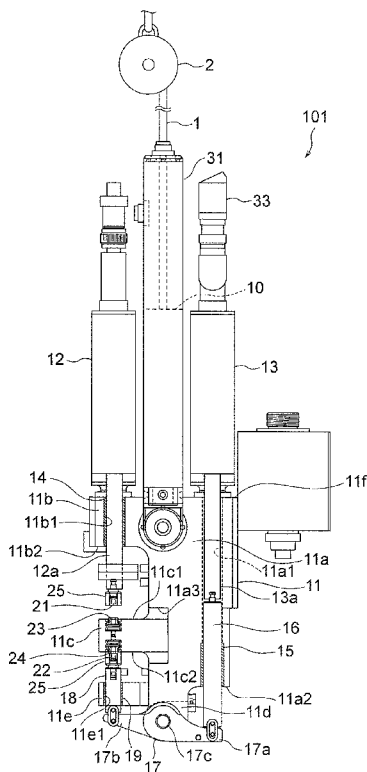
(74) 代理人: 曾我 道治, 外(SOGA, Michiharu et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内三丁目 1 番 1 号 国際ビルディング 8 階 曾我特許事務所 Tokyo (JP).

(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,

[続葉有]

(54) Title: CRIMPING DEVICE

(54) 発明の名称: かしめ装置



(57) Abstract: Provided is a crimping device with which bidirectional crimping joining is possible and the height of which can be reduced. A crimping device (101) is provided with: a first cylinder (12); a first punch part (21) that is provided on the first cylinder and can move back and forth along the extension/retraction direction of the first cylinder; a first die part (23) provided facing the first punch part; a second cylinder (13); a second punch part (22) that is provided on the second cylinder via a link member (17) capable of moving around a pivot and is capable of back-and-forth movement; and a second die part (24) provided facing the second punch part. The second cylinder is disposed parallel on the side of the first cylinder. The link member transmits the movement of the second cylinder to the second punch part such that the second punch part moves in a direction different from the extension/retraction direction of the second cylinder.

(57) 要約: 2つの方向からのかしめ接合を可能としつつ、低頭化を図るかしめ装置を提供する。かしめ装置(101)は、第一シリンダ(12)と、第一シリンダに設けられ且つ第一シリンダの伸縮方向に沿って往復動作可能な第一パンチ部(21)と、第一パンチ部に対向して設けられる第一ダイ部(23)と、第二シリンダ(13)と、第二シリンダに枢動可能なリンク部材(17)を介して設けられ且つ往復動作可能な第二パンチ部(22)と、第二パンチ部に対向して設けられる第2ダイ部(24)とを備える。第二シリンダは第一シリンダの側方に並べて配置される。リンク部材は第二シリンダの伸縮方向と異なる方向に動作させるように第二シリンダの動作第二パンチ部に伝達する。

WO 2016/002882 A1



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, 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.

- (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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー

ロシア (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： かしめ装置

技術分野

[0001] この発明は、かしめ装置に関する。

背景技術

[0002] 金属板の機械的な接合方法として、重ねられた2つの金属板を共に、突出部を有するパンチと凹部を有するダイとではさみ込み、パンチをダイの凹部に挿入するように押し込むことによって2つの金属板を共に変形させて一体化するかしめ接合がある。

[0003] 例えば、特許文献1には、かしめ受け部の上下それぞれに、かしめ用パンチ（上述のパンチに相当）を装着した油圧シリンダを備えた装置が記載されている。この装置では、2つの油圧シリンダを作動させることによって、かしめ受け部の上下でかしめ加工（かしめ接合）を行うことができる。例えば、コの字状断面をした部材の2つの平行な突出部をかしめ受け部の上下に配置し、さらに、コの字状部材の突出部のそれぞれに板状部材を重ねて配置し、2つの油圧シリンダを作動させると、コの字状部材の位置及び向きを途中で変更することなく、コの字状部材の2つの突出部に2つの板状部材をかしめ接合することができる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平9－239626号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1に記載される装置では、かしめ受け部の上下に設けられた油圧シリンダはそれぞれ、長手方向である伸縮方向を上下方向として配置されている。このため、実際の装置は、2つの油圧シリンダの最大伸長時の全長と、かしめ受け部の上下方向の高さとを少なくとも含む高さを要することにな

り、上下方向に大きいスペースを必要として設置場所を限定するという問題がある。

[0006] この発明はこのような問題点を解決するためになされたものであり、2つの方向からのかしめ接合を可能としつつ、低頭化を図るかしめ装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記の課題を解決するために、この発明に係るかしめ装置は、重ねられた金属板をかしめ接合するかしめ装置において、伸縮自在な第一シリンダと、第一シリンダに設けられ、第一シリンダの伸縮方向に沿って往復動作可能な第一パンチ部と、第一パンチ部に対向して設けられ、第一パンチ部を受け入れてかしめ接合を形成可能な第一ダイ部と、伸縮自在な第二シリンダと、第二シリンダに枢動可能なリンク部を介して設けられ、往復動作可能な第二パンチ部と、第二パンチ部に対向して設けられ、第二パンチ部を受け入れてかしめ接合を形成可能な第二ダイ部とを備え、第二シリンダは、第一シリンダの側方に並べて配置され、リンク部は、第二シリンダの伸縮方向と異なる方向に動作させるように第二シリンダの動作を第二パンチ部に伝達する。

[0008] 第二パンチ部の動作方向は、第二シリンダの伸縮方向と実質的に反対向きであってよい。

上記かしめ装置は、第一ダイ部及び第二ダイ部を共に支持するダイ支持部を備え、第一ダイ部の第一パンチ部を受け入れる方向は、第二ダイ部の第二パンチ部を受け入れる方向と実質的に反対向きであってよい。

上記かしめ装置は、第一ダイ部及び第二ダイ部の間の距離を変更する距離変更部を備えてよい。

上記かしめ装置は、水平方向及び鉛直方向に移動可能に吊り下げて設けられるように構成されてよい。

第一パンチ部及び第二パンチ部の少なくとも一方は、先端よりも突出し可撓性のある緩衝体を有してよい。

発明の効果

[0009] この発明に係るかしめ装置によれば、2つの方向からのかしめ接合を可能としつつ、低頭化することが可能になる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]この発明の実施の形態1に係るかしめ装置の側面図である。

[図2]図1のかしめ装置の正面図である。

[図3]図1のかしめ装置のダイ支持部周辺の拡大側面図である。

[図4]図1のかしめ装置のパンチ及びダイの構成を示す拡大断面側面図である。

[図5]図1のかしめ装置によってかしめ接合された2つの金属板の状態を示す断面側面図である。

[図6]この発明の実施の形態2に係るかしめ装置のダイ支持部の断面側面図である。

[図7]図6のV I I - V I I 線に沿った断面図である。

[図8]図6のダイ間の距離変更時の状態を示す断面図である。

[図9]図8のI X - I X 線に沿った断面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、この発明の実施の形態に係るかしめ装置について添付図面に基づいて説明する。

実施の形態1.

まず、本実施の形態1に係るかしめ装置101の構成を説明する。

図1及び図2をあわせて参照すると、かしめ装置101は、ワイヤ、チェーン等の吊り線材1を介して吊り下げられて使用されるように構成されている。

[0012] 本実施の形態1における吊り線材1は、例えば、工場等の作業施設の天井に設けられているレール材に取り付けられた図示しないホイストクレーンによって吊り下げられるスプリングバランサ2から延出するワイヤである。

スプリングバランサ2は、その内部に、ワイヤが周囲に巻回されるドラムと、ドラムに回転方向の付勢力を与えるゼンマイバネとを備えている。ゼン

マイバネは、ワイヤの引き出し方向と反対方向の付勢力をドラムに与え、それ故、ドラムから引き出されたワイヤの端部に吊された荷に上方向への荷重を与える。

ゼンマイバネの付勢力は調整できるように構成されており、ゼンマイバネの付勢力を荷重量と釣り合うように調節することによって、ワイヤに吊された荷は、上下方向で荷重が平衡状態となる。これによって、ワイヤに吊された荷を、僅かな力で上下に移動させることができる。

[0013] また、ホイストクレーンは、レール材に沿って水平方向に移動可能である。

これにより、かしめ装置 101 は、レール材に沿ってホイストクレーンと共に水平方向に移動可能であると共に、スプリングバランサ 2 によって手動で上下方向に移動可能である。また、かしめ装置 101 は、吊り線材 1 を中心軸として回転することもできる。

[0014] なお、かしめ装置 101 は、吊り線材 1 側を重力方向の上方側として設置されて用いられる。そして、以下の説明では、かしめ装置 101 から吊り線材 1 に向かう方向を上方向と呼び、その反対方向を下方向と呼ぶ。

[0015] かしめ装置 101 は、吊り線材 1 の先端に直接的に連結されて吊り下げられる又は吊り線材 1 の先端の図示しないフックに掛けられて吊り下げられる柱状の吊部 10 を有している。かしめ装置 101 はさらに、吊部 10 の下部に連結された略直方体状の本体部 11 を有している。

[0016] 本体部 11 は、図 1 に示すように、吊部 10 よりも全体的に側方に幅広になった形状を有している。

本体部 11 は、基部 11a と、基部 11a の上部から側方に向かって突出するシリンダ支持部 11b と、基部 11a の上下方向の中央付近からシリンダ支持部 11b と同方向に突出するダイ支持部 11c とを一体に有している。

さらに、本体部 11 は、基部 11a の下部から下方に向かって突出し且つ基部 11a よりも幅狭になったリンク支持部 11d と、リンク支持部 11d

からダイ支持部 11c と同方向に突出するガイド部 11e とを基部 11a と一体に有している。

シリンダ支持部 11b、ダイ支持部 11c 及びガイド部 11e は、上下方向に沿って一列に並んで位置している。

そして、吊部 10 は、本体部 11 の上端面 11f の中央付近に連結されている。

[0017] また、かしめ装置 101 は、本体部 11 の上端面 11f 上に並列に配置された円筒状の第一油圧シリンダ 12 及び第二油圧シリンダ 13 を有している。第一油圧シリンダ 12 は、本体部 11 のシリンダ支持部 11b に固定され、第二油圧シリンダ 13 は、基部 11a に固定されている。第一油圧シリンダ 12 及び第二油圧シリンダ 13 は、同一の形状及び構造を有し、吊部 10 を間に挟むようにして互いに平行に延在している。

ここで、第一油圧シリンダ 12 及び第二油圧シリンダ 13 はそれぞれ、第一シリンダ及び第二シリンダを構成している。

[0018] シリンダ支持部 11b には、上下方向にシリンダ支持部 11b を貫通する第一挿通穴 11b1 が形成され、基部 11a には、上下方向に基部 11a を貫通する第二挿通穴 11a1 が形成されている。

第一挿通穴 11b1 内及び第二挿通穴 11a1 内にはそれぞれ、円筒状のロッドガイド部材 14 及び 15 が挿入されて嵌合している。

[0019] 第一油圧シリンダ 12 の伸縮自在（進退自在）なシリンダロッド 12a は、第一挿通穴 11b1 及びロッドガイド部材 14 内を貫通して、シリンダ支持部 11b の下方に突出している。円柱状のシリンダロッド 12a は、ロッドガイド部材 14 の内周面に整合する外周面を有しており、ロッドガイド部材 14 によって上下方向に摺動自在に支持及び案内される。第一油圧シリンダ 12 は、シリンダ支持部 11b の下端面 11b2 からシリンダロッド 12a を上下方向に伸縮するように動作させる。

[0020] ロッドガイド部材 15 は、第二挿通穴 11a1 内で下方側に配置されている。基部 11a の下端面 11a2 から第二挿通穴 11a1 及びロッドガイド

部材 15 の内部に、円柱状のリンクロッド 16 が挿入されている。リンクロッド 16 は、ロッドガイド部材 15 の内周面に整合する外周面を有しており、ロッドガイド部材 15 によって上下方向に摺動自在に支持及び案内される。リンクロッド 16 の上端は、第二挿通穴 11 a 1 内において、第二油圧シリンダ 13 から延びる伸縮自在（進退自在）なシリンダロッド 13 a の下端に、同軸上に位置するように連結されている。第二油圧シリンダ 13 は、基部 11 a の下端面 11 a 2 からリンクロッド 16 を上下方向に伸縮するように動作させる。

[0021] また、かしめ装置 101 は、本体部 11 のリンク支持部 11 d の下方側に枢動自在に取り付けられたリンク部材 17 を有している。リンク部材 17 は、第一油圧シリンダ 12 及び第二油圧シリンダ 13 の中心軸を通る平面（図 1 の紙面に平行な平面）と垂直に延在する枢動軸 17 c（図 1 の紙面に垂直な奥行き方向の軸）を中心に旋回することができる。さらに、リンク部材 17 は、その枢動軸 17 c に垂直な方向に突出する第一アーム部 17 a 及び第二アーム部 17 b を一体に含んでいる。第一アーム部 17 a 及び第二アーム部 17 b は、互いに対してほぼ反対方向に延びて、リンク支持部 11 d から側方に突出している。

ここで、リンク部材 17 は、リンク部を構成している。

[0022] 第一アーム部 17 a の先端は、リンクロッド 16 の下端に枢動自在に連結されている。第二アーム部 17 b の先端は、上下方向に沿って延在する円柱状の押圧ロッド 18 の下端に枢動自在に連結されている。

ガイド部 11 e には、上下方向にガイド部 11 e を貫通する第三挿通穴 11 e 1 が形成されている。第三挿通穴 11 e 1 内には、円筒状のロッドガイド部材 19 が挿入され嵌合している。

[0023] 押圧ロッド 18 は、ロッドガイド部材 19 の内周面に整合する外周面を有し、ロッドガイド部材 19 に挿入されていて上下方向に摺動自在に支持及び案内される。押圧ロッド 18 は、その中心軸が第一油圧シリンダ 12 のシリンダロッド 12 a の中心軸と同軸となるように配置されている。

そして、上述のようなリンクロッド 16 及び押圧ロッド 18 は、枢動軸 17 c を挟んで両側に、互いに平行に配置されている。

[0024] よって、第二油圧シリンダ 13 がシリンダロッド 13 a を伸長させると、リンクロッド 16 が基部 11 a から下方に向かって伸長し、それによりリンク部材 17 が枢動して、押圧ロッド 18 がガイド部 11 e に対して上方に向かって伸長するように動作する。一方、第二油圧シリンダ 13 がシリンダロッド 13 a を収縮させると、押圧ロッド 18 がガイド部 11 e に対して下方に向かって収縮するように動作する。

[0025] また、図 1 及び図 3 をあわせて参照すると、押圧ロッド 18 の上端には、かしめ用（本実施の形態ではクリンチかしめ用）の下側パンチ 22 が、先端を上方に向けて取り付けられている。第一油圧シリンダ 12 のシリンダロッド 12 a の下端には、かしめ用の上側パンチ 21 が、先端を下方に向けて取り付けられている。さらに、上側パンチ 21 及び下側パンチ 22 にはそれぞれ、その外周を囲むようにして円筒状の緩衝材 25 が取り付けられている。緩衝材 25 は、ウレタン等の可撓性のある樹脂材料から形成されている。上側パンチ 21 の緩衝材 25 は、上側パンチ 21 の先端よりも下方に突出しており、下側パンチ 22 の緩衝材 25 は、下側パンチ 22 の先端よりも上方に突出している。上側パンチ 21 及び下側パンチ 22 はそれぞれ、第一油圧シリンダ 12 及び第二油圧シリンダ 13 によって上下方向に緩衝材 25 と共に往復移動するように駆動される。

ここで、上側パンチ 21 及び下側パンチ 22 はそれぞれ、第一パンチ部及び第二パンチ部を構成し、緩衝材 25 は緩衝体を構成している。

[0026] また、ダイ支持部 11 c において、その上面 11 c 1 には、上側パンチ 21 と対向するようにかしめ用の上側ダイ 23 が埋め込まれている。ダイ支持部 11 c の下面 11 c 2 には、下側パンチ 22 と対向するようにかしめ用の下側ダイ 24 が埋め込まれている。上側ダイ 23 及び下側ダイ 24 はそれぞれ、上面 11 c 1 及び下面 11 c 2 からわずかに突出している。そして、上側パンチ 21、上側ダイ 23、下側ダイ 24 及び下側パンチ 22 は、上下方

向に一直線上に並ぶように配置されている。

ここで、上側ダイ 2 3 及び下側ダイ 2 4 はそれぞれ、第一ダイ部及び第二ダイ部を構成している。

[0027] また、第一油圧シリンダ 1 2 のシリンダロッド 1 2 a における上側パンチ 2 1 の近傍には、上側位置センサ 1 2 b の被検知部 1 2 b a が設けられ、本体部 1 1 の基部 1 1 a の側部には、上側位置センサ 1 2 b の検知部 1 2 b b が、被検知部 1 2 b a と対向する位置に設けられている。検知部 1 2 b b は、上側パンチ 2 1 の緩衝材 2 5 がダイ支持部 1 1 c の上面 1 1 c 1 に近接する位置になったときに、被検知部 1 2 b a を検知するように構成されている。

さらに、押圧ロッド 1 8 における下側パンチ 2 2 の近傍には、下側位置センサ 1 8 a の被検知部 1 8 a a が設けられ、本体部 1 1 の基部 1 1 a の側部には、下側位置センサ 1 8 a の検知部 1 8 a b が、被検知部 1 8 a a と対向する位置に設けられている。検知部 1 8 a b は、下側パンチ 2 2 の緩衝材 2 5 がダイ支持部 1 1 c の下面 1 1 c 2 に近接する位置になったときに、被検知部 1 8 a a を検知するように構成されている。

[0028] 上述のように構成することによって、第一油圧シリンダ 1 2 による上側パンチ 2 1 を動作させる構成、並びに、第二油圧シリンダ 1 3、リンクロッド 1 6、リンク部材 1 7 及び押圧ロッド 1 8 による下側パンチ 2 2 を動作させる構成は、第二油圧シリンダ 1 3、リンクロッド 1 6 及びリンク部材 1 7 による上下方向の高さ内に収められる。

また、基部 1 1 a に対するダイ支持部 1 1 c の結合部において、矩形状断面を有するダイ支持部 1 1 c の外周を囲み且つダイ支持部 1 1 c の外周に沿って結合部に向かって窪む角筒状の凹部 1 1 a 3 が、基部 1 1 a に形成されている。

[0029] ここで、図 1 及び図 3 において、第一油圧シリンダ 1 2 のシリンダロッド 1 2 a、第二油圧シリンダ 1 3 のシリンダロッド 1 3 a、ロッドガイド部材 1 4、1 5 及び 1 9、リンクロッド 1 6、押圧ロッド 1 8、上側パンチ 2 1

、下側パンチ 2 2、上側ダイ 2 3、並びに下側ダイ 2 4 は、それぞれの構造の把握を容易にするために、他の部材によって隠れて見えない部分も実線で描かれている。

[0030] 図 2 及び図 3 をあわせて参照すると、本体部 1 1 の基部 1 1 a における軸 1 7 c の方向の両側部 1 1 g 及び 1 1 h それぞれから、上側クランプ操作部 3 1 及び下側クランプ操作部 3 2 が突出している。上側クランプ操作部 3 1 及び下側クランプ操作部 3 2 はいずれも、側方に突出した後に向きを変えて上方に向かって延在している。上側クランプ操作部 3 1 及び下側クランプ操作部 3 2 の上端付近の側部にはそれぞれ、第一油圧シリンダ 1 2 及び第二油圧シリンダ 1 3（図 1 参照）を一時的に動作させて緩衝材 2 5 をそれぞれダイ支持部 1 1 c の上面 1 1 c 1 及び下面 1 1 c 2 に近接するように移動させるための上側プリクランプスイッチ 3 1 a 及び下側プリクランプスイッチ 3 2 a が設けられている。

[0031] 上側プリクランプスイッチ 3 1 a 及び下側プリクランプスイッチ 3 2 a をそれぞれ押して ON 状態とすると、図示しないコントロールユニットが、第一油圧シリンダ 1 2 及び第二油圧シリンダ 1 3（図 1 参照）のシリンダロッドを伸長させ、上側パンチ 2 1 及び下側パンチ 2 2 をそれぞれ、上側ダイ 2 3 及び下側ダイ 2 4 に向かって移動させる。そして、コントロールユニットは、上側位置センサ 1 2 b の検知部 1 2 b b が被検知部 1 2 b a を検知すると、第一油圧シリンダ 1 2 の動作を停止し、下側位置センサ 1 8 a の検知部 1 8 a b が被検知部 1 8 a a を検知すると、第二油圧シリンダ 1 3 の動作を停止する。

[0032] さらに、上側クランプ操作部 3 1 及び下側クランプ操作部 3 2 の上端にはそれぞれ、第一油圧シリンダ 1 2 及び第二油圧シリンダ 1 3（図 1 参照）を動作させて上側パンチ 2 1 及び下側パンチ 2 2 をそれぞれ、上側ダイ 2 3 及び下側ダイ 2 4 に押しつけるための、上側クランプスイッチ 3 1 b 及び下側クランプスイッチ 3 2 b が設けられている。

[0033] 上側クランプスイッチ 3 1 b 及び下側クランプスイッチ 3 2 b をそれぞれ

押してON状態とすると、図示しないコントロールユニットが、第一油圧シリンダ12及び第二油圧シリンダ13のシリンダロッドを伸長させ、上側パンチ21及び下側パンチ22をそれぞれ、上側ダイ23及び下側ダイ24に押しつける。

[0034] また、第一油圧シリンダ12には上側クランプ圧力操作部33が取り付けられ、第二油圧シリンダ13（図1参照）には下側クランプ圧力操作部34が取り付けられている。上側クランプ圧力操作部33及び下側クランプ圧力操作部34はそれぞれ、上側クランプ操作部31及び下側クランプ操作部32と同様にして、側方に突出した後に向きを変えて上方に向かって延在している。

[0035] 上側クランプ圧力操作部33及び下側クランプ圧力操作部34の上端にはそれぞれ、第一油圧シリンダ12及び第二油圧シリンダ13が上側パンチ21及び下側パンチ22をそれぞれ上側ダイ23及び下側ダイ24に押しつける圧力を設定するための上側圧力設定スイッチ33a及び下側圧力設定スイッチ34aが設けられている。

[0036] ここで、図4及び図5を参照して、かしめ装置101によって形成されるクリンチかしの構成について説明する。なお、上側パンチ21及び上側ダイ23と、下側パンチ22及び下側ダイ24とが形成するクリンチかしの構成は、同一であるため、上側パンチ21及び上側ダイ23によるクリンチかしの構成のみを説明する。

[0037] 上側ダイ23は、上側パンチ21からの下方への押圧力を受け止める基部23aと、基部23aの側部23a1を囲繞し且つ基部23aよりも上方に突出するように設けられる枠部23bとを備えている。そして、枠部23bの内面23b1及び基部23aの上面23a2によって、上側パンチ21の先端部を受け入れ可能な受入凹部23cが形成される。

[0038] 枠部23bは、通常、図示しない付勢手段によって側部23a1に押しつけられているが、側部23a1側から側方外側に向かう方向の力が付与されると、側部23a1から離れて拡がるように移動する。枠部23bが側部2

3 a 1 に押しつけられているときの受入凹部 2 3 c は、上側パンチ 2 1 の先端 2 1 a と整合する形状となる。

[0039] かしめ接合を実施する場合、かしめようとする 2 つの金属板 2 6 a 及び 2 6 b を重ねて、枠部 2 3 b の上に置く。そして、上側パンチ 2 1 が下方に移動すると、緩衝材 2 5 を金属板 2 6 a に当接させた後に上下方向に縮むように変形させつつ、その先端 2 1 a が、上側ダイ 2 3 の受入凹部 2 3 c 内に向かって 2 つの金属板 2 6 a 及び 2 6 b を共に押し込む。これにより、枠部 2 3 b が押圧されて側方外側に移動する。押圧される金属板 2 6 a 及び 2 6 b は、受入凹部 2 3 c に沿うように変形し、さらに、基部 2 3 a の上面 2 3 a 2 及び枠部 2 3 b の内面 2 3 b 1 の間に生まれる隙間内に押し込まれるように変形する。よって、金属板 2 6 a 及び 2 6 b は、図 5 に示すように、下部が側方に拡がるような形状に変形し、この変形部で一体化される、つまりかしめられる。これにより、金属板 2 6 a 及び 2 6 b によるクリンチかしめ部 2 7 が形成され、かしめ部 2 7 では、金属板 2 6 a 及び 2 6 b は、図 5 に示すようにいびつに変形することで互いに堅固に接合される。

[0040] 次に、本実施の形態 1 のかしめ装置 1 0 1 の動作を説明する。

図 1 ～図 3 をあわせて参照すると、かしめ装置 1 0 1 を用いて、コの字状断面をした軽溝形鋼である第一金属部材 2 8 の上下のフランジ部 2 8 a 及び 2 8 b の内側にそれぞれ、コの字状断面をした軽溝形鋼である第二金属部材 2 9 の上下のフランジ部 2 9 a 及び 2 9 b をかしめ接合する。本実施の形態 1 では、第一金属部材 2 8 の上側のフランジ部 2 8 a と第二金属部材 2 9 の上側のフランジ部 2 9 a とのかしめ接合を行った後に、第一金属部材 2 8 の下側のフランジ部 2 8 b と第二金属部材 2 9 の下側のフランジ部 2 9 b とのかしめ接合を行う。なお、第二金属部材 2 9 は、フランジ部 2 9 a 及び 2 9 b が第一金属部材 2 8 のフランジ部 2 8 a 及び 2 8 b の内側に嵌まる寸法で形成されている。

ここで、第一金属部材 2 8 及び第二金属部材 2 9 は、金属板を構成している。

[0041] 図3に示すように、図示しない組み立て台上で、第一金属部材28の内側に第二金属部材29を嵌め込むように配置し、クランプ等で仮固定する、つまり第一金属部材28及び第二金属部材29を仮組みする。そして、かしめ装置101を水平方向及び上下方向に移動させ、第二金属部材29のフランジ部29a及び29bの間にダイ支持部11cを挿入するようにして、仮組みした金属部材28及び29にセットする。

[0042] さらに、第一金属部材28のフランジ部28aと第二金属部材29のフランジ部29aとのかしめ接合を行うために、かしめ装置101の位置を水平方向、上下方向及び回転方向に微調整し、上側パンチ21の位置をかしめ接合を行うべき箇所に合わせている。このとき、第二金属部材29のフランジ部29aがダイ支持部11cの上側ダイ23上に載るようなかたちとなる。かしめ装置101は、第二金属部材29のフランジ部29a及び29bの一方が、ダイ支持部11cの上側ダイ23及び下側ダイ24の一方に接触するように構成されている。

[0043] また、第一金属部材28のフランジ部28aの端部又は第二金属部材29のフランジ部29aの端部からかしめ接合を行うべき箇所までの距離が大きい場合でも、基部11aの凹部11a3内に上記端部を挿入するようにかしめ装置101を回転させて位置決めすることによって、かしめ接合を行うべき箇所に上側パンチ21の位置を合わせることができる。

[0044] さらに、図2に示す上側圧力設定スイッチ33aを操作し、上側ダイ23への上側パンチ21の押圧力、即ちかしめ圧を、第一金属部材28のフランジ部28a及び第二金属部材29のフランジ部29aの材質、厚さ等に基づき予め算出したかしめ圧に設定する。そして、上側プリクランプスイッチ31aをON状態にし、第一油圧シリンダ12を動作させる。

このとき、図3に示すように、かしめ装置101は、シリンダロッド12aを伸長させ、上側パンチ21を上側ダイ23に向かって下降させる。上側パンチ21の緩衝材25がダイ支持部11cに近接し、フランジ部28aに接触して押圧するようになるとき、上側位置センサ12bの検知部12bb

が被検知部 12ba を検知し、その結果、かしめ装置 101 は、第一油圧シリンダ 12 の動作を停止する。

このとき、上側パンチ 21 は、その緩衝材 25 のみを第一金属部材 28 のフランジ部 28a に接触させて押圧し、フランジ部 28a を第二金属部材 29 のフランジ部 29a に密着させる。

[0045] かしめ位置に対する上側パンチ 21 の位置ずれ、金属部材 28 及び 29 の位置ずれ等の異常が確認されない場合、図 2 に示す上側クランプスイッチ 31b を ON 状態にし、第一油圧シリンダ 12 を再び動作させて、本かしめが行われる。

このとき、図 3 に示すように、下降する上側パンチ 21 は、緩衝材 25 を上下方向に縮むように変形させつつ、その先端をフランジ部 28a に接触させてフランジ部 28a 及び 29a を共に上側ダイ 23 に押しつける。そして、かしめ装置 101 は、上側パンチ 21 の押圧力が設定したかしめ圧に達すると、シリンダロッド 12a を収縮させ、上側パンチ 21 に押圧を停止させて上昇させる。これにより、フランジ部 28a 及び 29a は、図 5 に示すように形成されるクリンチかしめ部 27 によって互いに接合される。なお、上側パンチ 21 を上昇させてクリンチかしめ部 27 から引き離す際、縮むように変形している緩衝材 25 が、上側パンチ 21 と共に上方に浮き上がろうとするフランジ部 28a に対してその弾性力を伴った反力を与えて移動を阻止する。これにより、上側パンチ 21 のクリンチかしめ部 27 からの引き離しが容易になる。

[0046] 次に、第一金属部材 28 のフランジ部 28b と第二金属部材 29 のフランジ部 29b とのかしめ接合を行う。図 3 に示す構成では、下側ダイ 24 とフランジ部 29b との間に間隙があるため、かしめ装置 101 を下方に移動させ、下側ダイ 24 をフランジ部 29b に接触させる。

[0047] そして、図 2 に示す下側圧力設定スイッチ 34a を操作し、下側ダイ 24 への下側パンチ 22 のかしめ圧を、第一金属部材 28 のフランジ部 28b 及び第二金属部材 29 のフランジ部 29b の材質、厚さ等に基づき予め算出し

たかしめ圧に設定する。その後、下側プリクランプスイッチ 32 a を ON 状態とし、第二油圧シリンダ 13 を動作させる。

このとき、図 3 に示すように、かしめ装置 101 は、シリンダロッド 13 a を伸長させ、下側パンチ 22 を下側ダイ 24 に向かって上昇させる。なお、第一金属部材 28 のフランジ部 28 b 及び第二金属部材 29 のフランジ部 29 b は、フランジ部 28 a 及び 29 a がかしめ接合されていることによって、互いに密着している。

[0048] さらに、上昇する下側パンチ 22 が、その緩衝材 25 をダイ支持部 11 c に近接させ、緩衝材 25 のみをフランジ部 28 b に接触させて押圧するようになると、下側位置センサ 18 a の検知部 18 a b が被検知部 18 a a を検知し、その結果、かしめ装置 101 は第二油圧シリンダ 13 の動作を停止する。

かしめ接合を行うにあたって問題がない場合、図 2 に示す下側クランプスイッチ 32 b を ON 状態にし、第二油圧シリンダ 13 を再び動作させて、本かしめが行われる。

このとき、図 3 に示すように、上昇する下側パンチ 22 は、緩衝材 25 を上下方向に縮むように変形させつつ、下側パンチ 22 の先端を接触させてフランジ部 28 b 及び 29 b を共に下側ダイ 24 に押しつける。そして、かしめ装置 101 は、下側パンチ 22 の押圧力が設定したかしめ圧に達すると、シリンダロッド 13 a (図 1 参照) を収縮させ、下側パンチ 22 に押圧を停止させて下降させる。これにより、フランジ部 28 b 及び 29 b は、図 5 に示すように形成されるクリンチかしめ部 27 によって互いに接合される。

[0049] さらに、下側パンチ 22 をクリンチかしめ部 27 から引き離す際も、緩衝材 25 が、フランジ部 28 b に対してその弾性力を伴った反力を与えて移動を阻止する。これにより、下側パンチ 22 のクリンチかしめ部 27 からの引き離しが容易になる。

なお、かしめ接合を行う前、フランジ部 28 b 及びフランジ部 29 b は互いに密着しているため、下側パンチ 22 の押しつけ時に緩衝材 25 はなくて

もよい。さらに、第一金属部材 28 及び第二金属部材 29 の強度が高い場合には、かしめ接合後の下側パンチ 22 の引き離し時に金属部材が変形等することがないため、緩衝材 25 はなくてもよい。

[0050] 上述のように、かしめ装置 101 は、仮組みした金属部材 28 及び 29 にセットした後、上記の仮組みしたものを移動させること及び向きを変えることなく、第一金属部材 28 に第二金属部材 29 をかしめ接合することができる。

[0051] このように、この発明の実施の形態 1 に係るかしめ装置 101 は、重ねられた金属部材 28 及び 29 をかしめ接合するものである。そして、かしめ装置 101 は、伸縮自在な第一油圧シリンダ 12 と、第一油圧シリンダ 12 に設けられ且つ第一油圧シリンダ 12 の伸縮方向に沿って往復動作可能な上側パンチ 21 と、上側パンチ 21 に対向して設けられ且つ上側パンチ 21 を受け入れてかしめ接合を形成可能な上側ダイ 23 と、伸縮自在な第二油圧シリンダ 13 と、第二油圧シリンダ 13 に枢動可能なリンク部材 17 を介して設けられ且つ往復動作可能な下側パンチ 22 と、下側パンチ 22 に対向して設けられ且つ下側パンチ 22 を受け入れてかしめ接合を形成可能な下側ダイ 24 とを備える。第二油圧シリンダ 13 は、第一油圧シリンダ 12 の側方に並べて配置され、リンク部材 17 は、第二油圧シリンダ 13 の伸縮方向と異なる方向に動作させるように第二油圧シリンダ 13 の動作を下側パンチ 22 に伝達する。

[0052] このとき、第二油圧シリンダ 13 が第一油圧シリンダ 12 の側方に並べて配置されているため、かしめ装置 101 は、油圧シリンダ 12 及び 13 による上下方向の高さの増大を抑えることができる、つまり低頭化を可能にする。さらに、上側パンチ 21 が第一油圧シリンダ 12 の伸縮方向に沿って動作可能であるのに対し、下側パンチ 22 が第二油圧シリンダ 13 の伸縮方向と異なる方向に動作可能であるので、第一油圧シリンダ 12 及び第二油圧シリンダ 13 の延在方向に関係なく、上側パンチ 21 及び下側パンチ 22 の動作方向を異ならせることができる。よって、かしめ装置 101 は、異なる 2 つ

の方向からのかしめ接合を可能にしつつ低頭化を可能にする。

[0053] また、かしめ装置 101 において、下側パンチ 22 の動作方向は、第二油圧シリンダ 13 の伸縮方向と実質的に反対向きである。さらに、かしめ装置 101 は、上側ダイ 23 及び下側ダイ 24 を共に支持するダイ支持部 11c を備える。さらにまた、上側ダイ 23 の上側パンチ 21 を受け入れる方向は、下側ダイ 24 の下側パンチ 22 を受け入れる方向と実質的に反対向きである。このとき、かしめ装置 101 は、互いに反対方向からのかしめ接合を可能にする。さらに、かしめ装置 101 は、接合部材にダイ支持部 11c をセットすることによって、接合部材の位置及び向きを変更することなく、接合部材に対して互いに反対方向からのかしめ接合を可能にする。

また、かしめ装置 101 は、水平方向及び鉛直方向に移動可能に吊り下げて設けられるように構成される。これによって、接合部材へのかしめ装置 101 のダイ支持部 11c のセットが容易になる。

[0054] また、かしめ装置 101 において、上側パンチ 21 及び下側パンチ 22 は、その先端よりも突出し可撓性のある緩衝材 25 を有する。これにより、かしめ接合時、上側パンチ 21 及び下側パンチ 22 それぞれが接触する前に緩衝材 25 が接合部材に接触して押圧し、重ねられた 2 つの接合部材を互いに密着させる。その後、上側パンチ 21 及び下側パンチ 22 はそれぞれ、緩衝材 25 を変形させつつ接合部材に接触して押圧し、かしめ接合を行う。よって、接合すべき 2 つの接合部材を密着させた状態でかしめ接合を行うことができるため、確実なかしめ接合が可能になる。さらに、かしめ接合後にかしめ部から上側パンチ 21 及び下側パンチ 22 をそれぞれ引き抜く際、接合部材に対して緩衝材 25 が反力を与えてその移動を阻止するため、引き抜きが容易になる。

なお、本実施の形態 1 では、上側パンチ 21 及び下側パンチ 22 の両方に緩衝材 25 を設けていたが、上側パンチ 21 によるかしめ接合後に下側パンチ 22 のかしめ接合を実施する場合、下側パンチ 22 の緩衝材 25 を省略することもできる。逆に、下側パンチ 22 によるかしめ接合後に上側パンチ 2

１のかしめ接合を実施する場合、上側パンチ２１の緩衝材２５を省略することもできる。さらに、仮組み時に金属部材２８及び２９を密着させて固定することができれば、緩衝材２５は、上側パンチ２１及び下側パンチ２２のいずれから省略してもよい。

[0055] 実施の形態２．

この発明の実施の形態２に係るかしめ装置は、実施の形態１に係るかしめ装置１０１において、上側ダイ２３と下側ダイ２４との上下方向の距離を変更する距離変更機構２１０をダイ支持部１１ｃに設けたものである。

なお、以下の実施の形態２において、前出した図における参照符号と同一の符号は、同一または同様な構成要素であるので、その詳細な説明は省略する。

[0056] 図６及び図７を参照すると、かしめ装置の本体部１１のダイ支持部１１ｃの内部には、距離変更機構２１０を収容する機構室２１１が形成されている。さらに、ダイ支持部１１ｃには、機構室２１１から上方に延びてダイ支持部１１ｃの上面１１ｃ１に開口する第一ダイ摺動穴２１２と、機構室２１１から下方に延びてダイ支持部１１ｃの下面１１ｃ２に開口する第二ダイ摺動穴２１３とが形成されている。

[0057] 第一ダイ摺動穴２１２内には、上側ダイ２３が上下方向に摺動自在に挿入され、第二ダイ摺動穴２１３内には、下側ダイ２４が上下方向に摺動自在に挿入されている。

さらに、機構室２１１内において、上側ダイ２３及び下側ダイ２４の間に、楕円形状の断面を有するカム体２１４が設けられている。カム体２１４は、楕円形の中心を通り且つダイ支持部１１ｃ内を本体部１１の基部１１ａに向かって延びる回転シャフト２１５を一体に備えている。回転シャフト２１５は、図示しないアクチュエータ等の駆動装置によって、カム体２１４と共に回転駆動されるように構成されている。

[0058] さらにまた、上側ダイ２３及び下側ダイ２４の両側部には、上側ダイ２３及び下側ダイ２４を連結する付勢部材２１６が設けられている。付勢部材２

16は、上側ダイ23及び下側ダイ24に対して、互いに向かって引き寄せるように付勢する。付勢部材216は、本実施の形態2では、コイルばねとしているが、収縮性のある部材等の上側ダイ23及び下側ダイ24を互いに向かって引き寄せる付勢力を有するものであればよい。

付勢部材216によって付勢された上側ダイ23及び下側ダイ24は、カム体214の外周面であるカム面214aに押しつけられている。

[0059] 図6及び図7のように、カム体214が楕円形状断面の長軸方向を側方に向けた状態のとき、上側ダイ23及び下側ダイ24との間の上下方向の距離が最小となる。このとき、上側ダイ23の先端23dは、ダイ支持部11cの上面11c1とほぼ同一の位置にあり、下側ダイ24の先端24dは、ダイ支持部11cの下面11c2とほぼ同一の位置にある。

また、図8及び図9のように、カム体214が楕円形状断面の長軸方向を上下方向（鉛直方向）に向けた状態のとき、上側ダイ23及び下側ダイ24の間の上下方向の距離が最大となる。このとき、上側ダイ23の先端23dは、上面11c1からの突出量を最大とし、下側ダイ24の先端24dは、下面11c2からの突出量を最大とする。

よって、カム体214を回転させることによって、上側ダイ23及び下側ダイ24を上下方向に移動させて互いの間の距離を自在に変更することができる。

また、本実施の形態2のかしめ装置でも、上側パンチ21及び下側パンチ22の両方に緩衝材25が設けられている。

[0060] 上述のような構成によって、かしめ接合すべき金属部材28及び29におけるフランジ間の距離が変更されても、上側ダイ23及び下側ダイ24の間の距離を変更することによって、上側ダイ23及び下側ダイ24をそれぞれ、第二金属部材29のフランジ部29a及び29bに接触させるようにすることができる。従って、上側パンチ21及び下側パンチ22の一方によるかしめ接合後に他方によるかしめ接合を行うために、かしめ装置を移動させる必要がなくなる。

[0061] 具体的には、本実施形態２のかしめ装置では、次のようにしてかしめ接合が実施される。

まず、図６及び図７に示すように、上側ダイ２３及び下側ダイ２４との間の距離を最小にした状態のダイ支持部１１ｃに対して、仮組みした金属部材２８及び２９がセットされる。その後、カム体２１４が回転駆動されて、第二金属部材２９のフランジ部２９ａ及び２９ｂにそれぞれ接触するまで、上側ダイ２３が上昇させられると共に下側ダイ２４が下降させられる。これにより、図８及び図９に示すような状態となり、金属部材２８及び２９がダイ支持部１１ｃに対して固定される。その後、上側パンチ２１及び下側パンチ２２を一方ずつ或いは同時に上側ダイ２３及び下側ダイ２４に向かって移動させ、第二金属部材２９のフランジ部２９ａと第一金属部材２８のフランジ部２８ａとがかしめ接合されると共に、第二金属部材２９のフランジ部２９ｂと第一金属部材２８のフランジ部２８ｂとがかしめ接合される。かしめ接合完了後、上側パンチ２１及び下側パンチ２２が引き戻されて再び図６及び図７に示すような状態とされ、金属部材２８及び２９が取り除かれる又は次のかしめ接合のために移動させられる。このとき、上側ダイ２３及び下側ダイ２４が突出するかしめ部２７（図５参照）に干渉しないため、金属部材２８及び２９の移動がスムーズになる。

また、この発明の実施の形態２に係るかしめ装置のその他の構成及び動作は、実施の形態１と同様であるため、説明を省略する。

[0062] そして、実施の形態２におけるかしめ装置によれば、上記実施の形態１のかしめ装置１０１と同様な効果が得られる。さらに、かしめ装置は、上側ダイ２３及び下側ダイ２４の間の距離を変更する距離変更機構２１０を備えているため、接合部材の寸法に関係なく、上側ダイ２３及び下側ダイ２４を同時に接合部材に接触させることができる。よって、上側ダイ２３及び下側ダイ２４における２つのかしめ接合の間でのかしめ装置の位置調整が不要となる。また、２つのかしめ接合を同時に行うことも可能になる。

なお、実施の形態２におけるかしめ装置においても、緩衝材２５は、上側

パンチ 2 1 及び下側パンチ 2 2 の一方にのみ設けられてもよく、両方に設けられなくてもよい。

[0063] また、実施の形態 1 及び 2 のかしめ装置では、上側パンチ 2 1 及び下側パンチ 2 2 の押圧方向が互いに対して 180° をなす反対方向となっていたが、これに限定されるものでなく、上側パンチ 2 1 及び下側パンチ 2 2 の押圧方向が互いに異なっていればよい。

また、実施の形態 1 及び 2 のかしめ装置は、上方から吊される構成であったが、下方の移動可能な装置上に設置される構成であってもよい。このとき、かしめ装置を上下逆に配置してもよい。

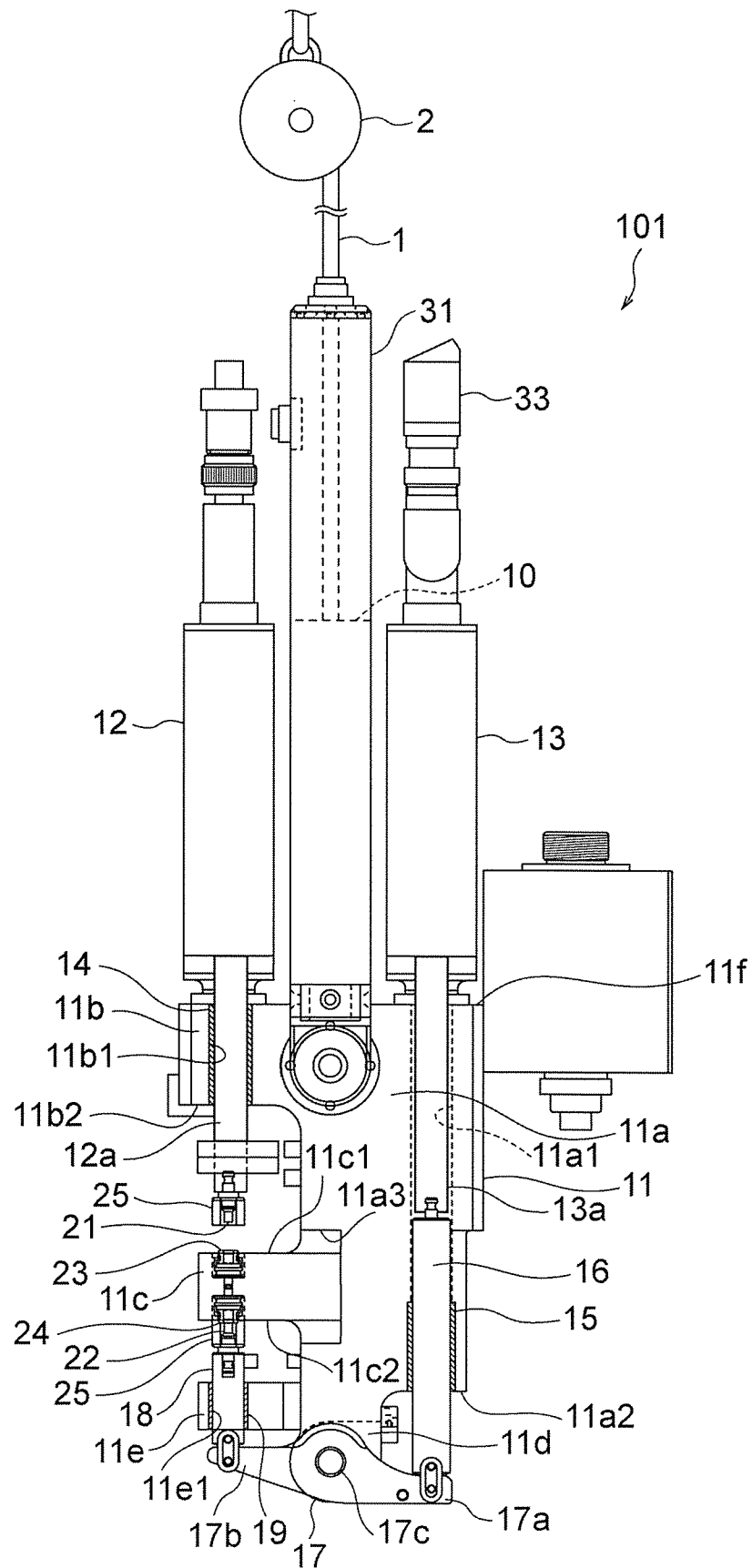
[0064] また、実施の形態 2 のかしめ装置では、上側ダイ 2 3 及び下側ダイ 2 4 の間の距離をカム体 2 1 4 を用いて変更していたが、これに限定されるものではない。上側ダイ 2 3 及び下側ダイ 2 4 に螺合するねじを回転させることによって、上側ダイ 2 3 及び下側ダイ 2 4 を上下方向に移動させるようにしてもよい。又は、上側ダイ 2 3 及び下側ダイ 2 4 に係合する伸縮自在なシリンダ（油圧式、空気圧式等）、アクチュエータなどによって、上側ダイ 2 3 及び下側ダイ 2 4 を上下方向に移動させるようにしてもよい。

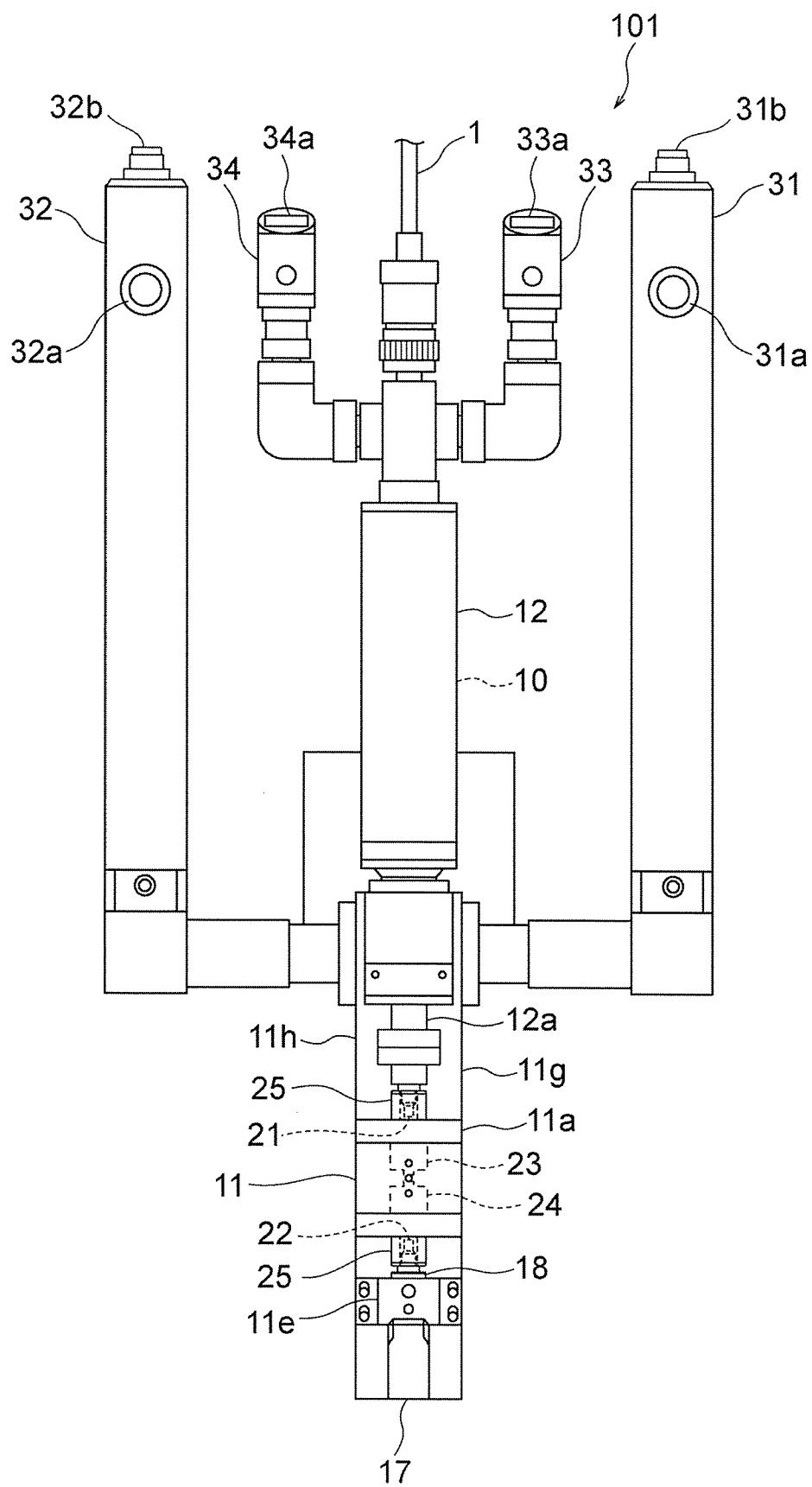
請求の範囲

- [請求項1] 重ねられた金属板をかしめ接合するかしめ装置において、
伸縮自在な第一シリンダと、
前記第一シリンダに設けられ、前記第一シリンダの伸縮方向に沿って往復動作可能な第一パンチ部と、
前記第一パンチ部に対向して設けられ、前記第一パンチ部を受け入れてかしめ接合を形成可能な第一ダイ部と、
伸縮自在な第二シリンダと、
前記第二シリンダに枢動可能なリンク部を介して設けられ、往復動作可能な第二パンチ部と、
前記第二パンチ部に対向して設けられ、前記第二パンチ部を受け入れてかしめ接合を形成可能な第二ダイ部とを備え、
前記第二シリンダは、前記第一シリンダの側方に並べて配置され、
前記リンク部は、前記第二シリンダの伸縮方向と異なる方向に動作させるように前記第二シリンダの動作を前記第二パンチ部に伝達するかしめ装置。
- [請求項2] 前記第二パンチ部の動作方向は、前記第二シリンダの伸縮方向と実質的に反対向きである請求項1に記載のかしめ装置。
- [請求項3] 前記第一ダイ部及び前記第二ダイ部を共に支持するダイ支持部を備え、
前記第一ダイ部の前記第一パンチ部を受け入れる方向は、前記第二ダイ部の前記第二パンチ部を受け入れる方向と実質的に反対向きである請求項2に記載のかしめ装置。
- [請求項4] 前記第一ダイ部及び前記第二ダイ部の間の距離を変更する距離変更部を備える請求項3に記載のかしめ装置。
- [請求項5] 水平方向及び鉛直方向に移動可能に吊り下げて設けられるように構成された請求項1～4のいずれか一項に記載のかしめ装置。
- [請求項6] 前記第一パンチ部及び前記第二パンチ部の少なくとも一方は、先端

よりも突出し可撓性のある緩衝体を有する請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載のかしめ装置。

[図1]





[図3]

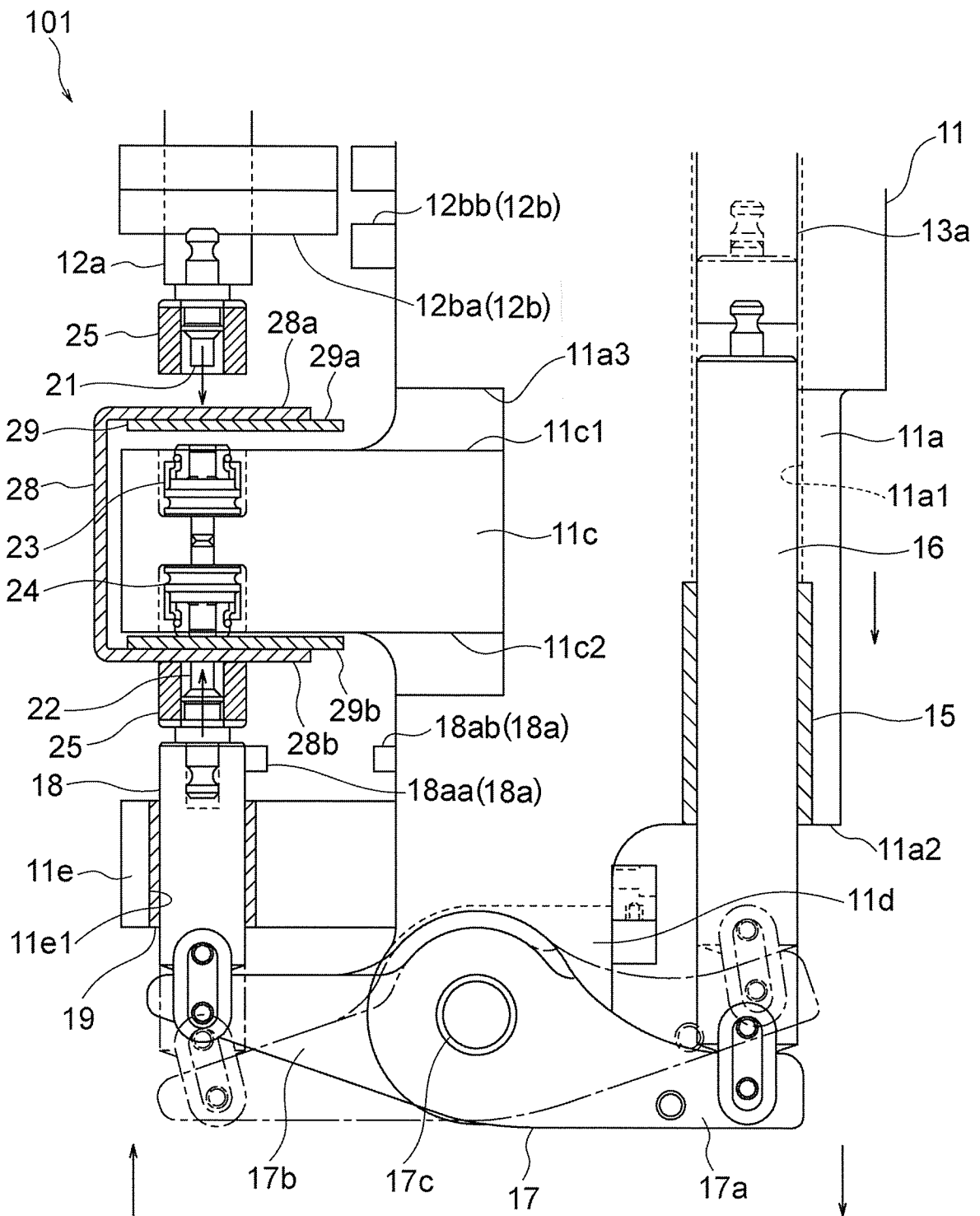
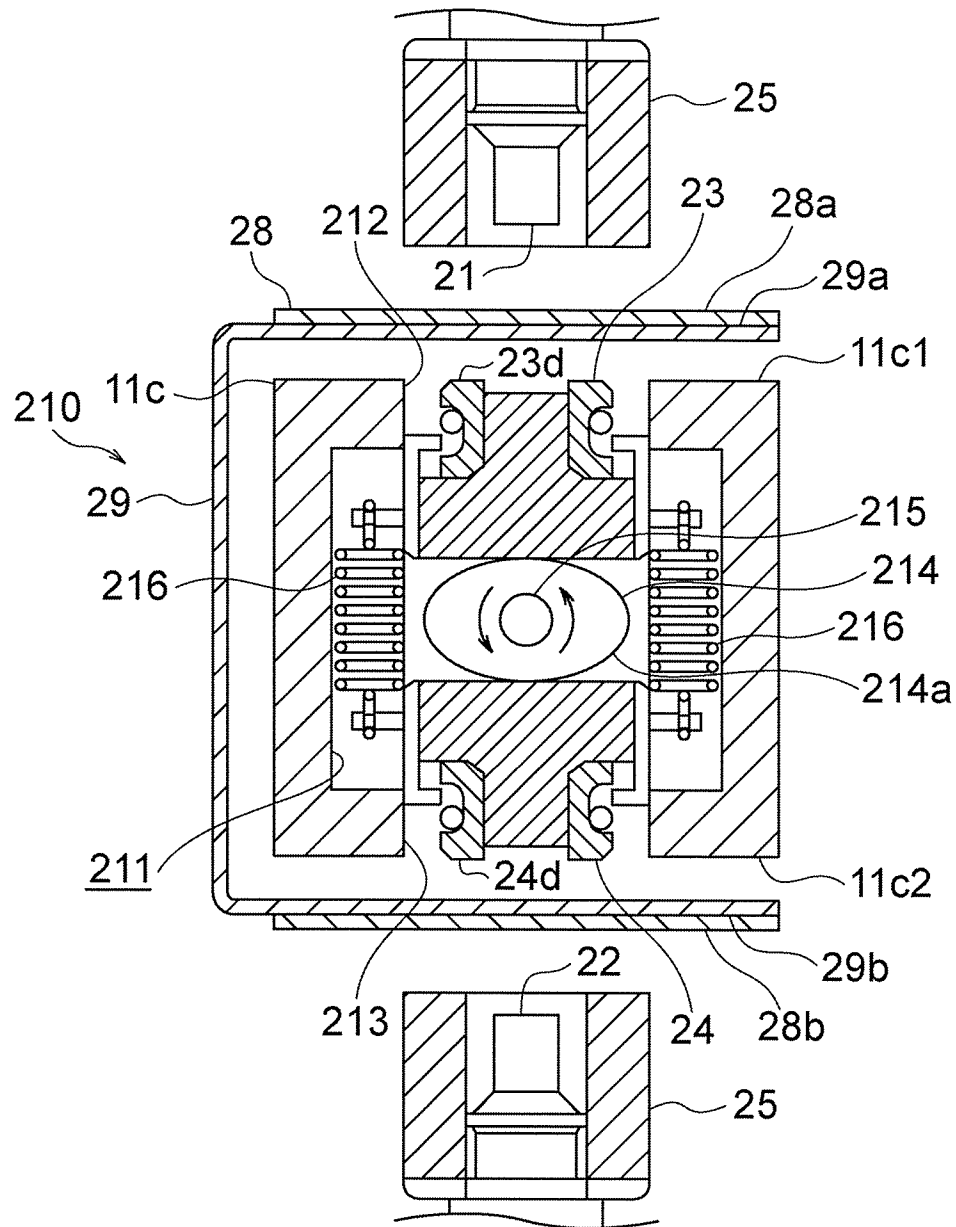


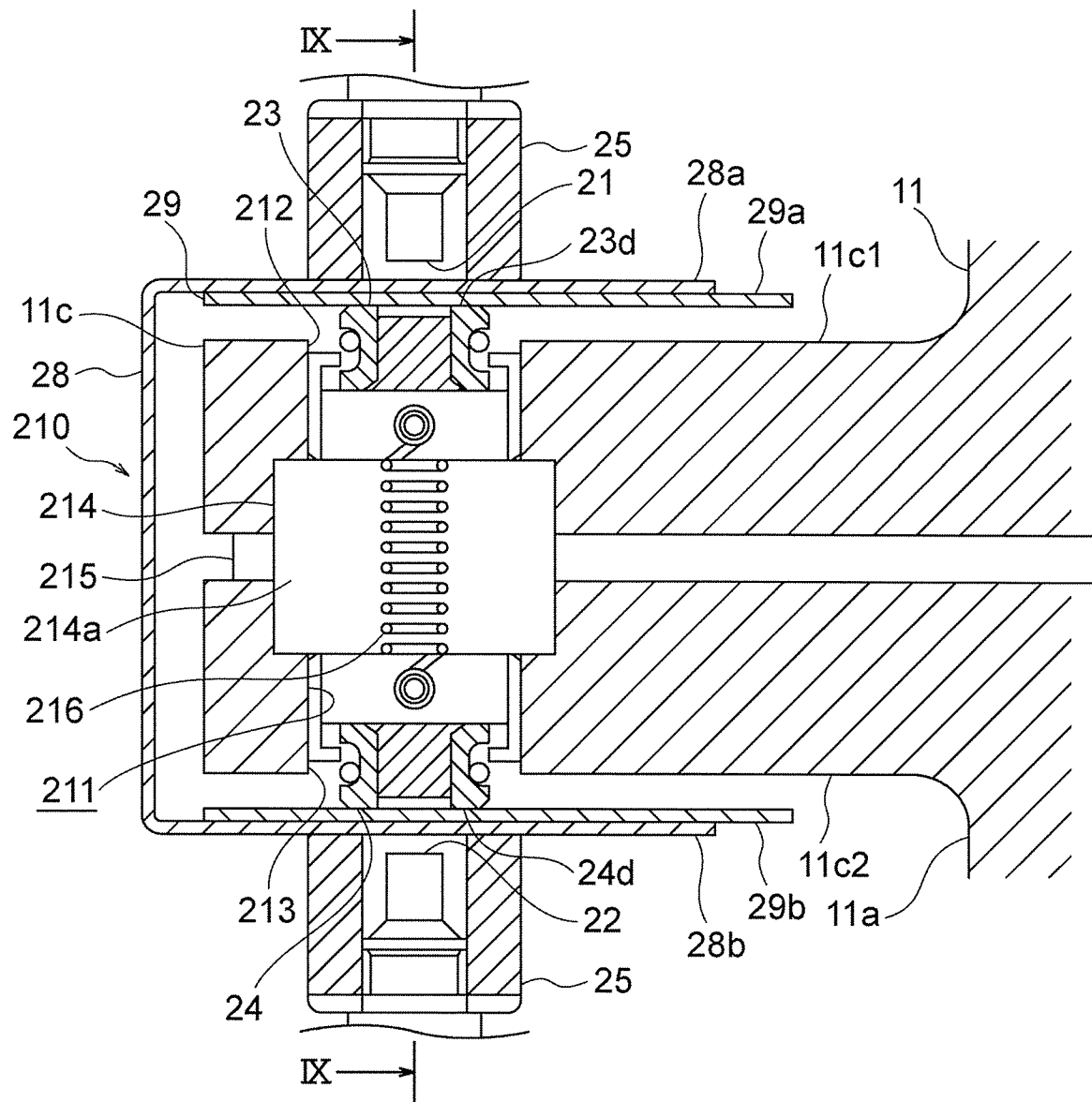
Figure 1 is a schematic diagram of a mechanical assembly. The top part shows a cross-sectional view of a component 21 with a central cavity 21a, mounted on a base 25. The bottom part shows a side view of a component 23 with a central hole 23a and a flange 23b. A horizontal shaft 26 is shown passing through the assembly, with labels 23b1, 23c, 23a2, 26a, and 26b indicating specific features and sections.

This diagram shows a cross-sectional view of a second embodiment of the device. It features a central rectangular cavity (26a) within a substrate (26b). A layer (27) is positioned below the cavity, with a wavy line indicating a boundary or interface between the cavity and the layer below.

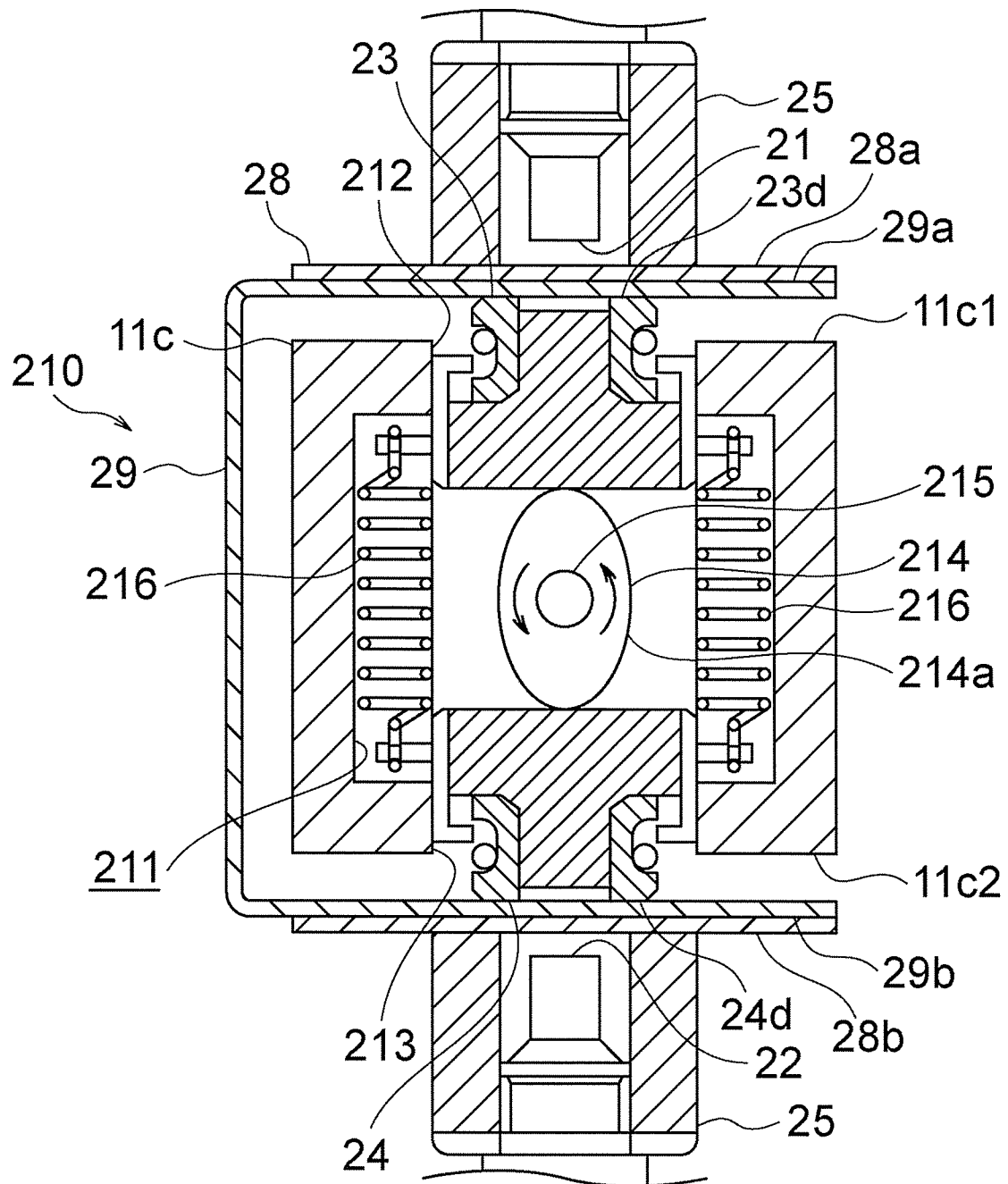
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/069136

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B21D39/03(2006.01)i, B30B1/32(2006.01)i, B30B12/00(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)

B21D39/03, B30B1/32, B30B12/00

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 9-239626 A (Nippon Light Metal Co., Ltd.), 16 September 1997 (16.09.1997), paragraph [0019]; fig. 6 to 7 (Family: none)	1-6
A	JP 10-58064 A (Nippon Light Metal Co., Ltd.), 03 March 1998 (03.03.1998), paragraphs [0013] to [0016]; fig. 3 (Family: none)	1-6
A	EP 0815980 A1 (BABU, Jean-Noel), 07 January 1998 (07.01.1998), column 7, lines 5 to 48; fig. 11 & FR 2750063 A1	1-6

☒ 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
18 August 2015 (18.08.15)

Date of mailing of the international search report
01 September 2015 (01.09.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/069136

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 62-142035 A (Utica Enterprises, Inc.), 25 June 1987 (25.06.1987), page 11, upper right column, line 1 to page 13, lower right column, line 3; fig. 1 & US 4760633 A & US 4884431 A & GB 2184677 A & DE 3642900 A1 & FR 2591519 A1 & SE 8605400 A & BR 8606208 A & CA 1298071 A & ES 2004352 A & IT 1198221 B & KR 10-1995-0014306 B & CN 86108533 A	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B21D39/03(2006.01)i, B30B1/32(2006.01)i, B30B12/00(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（I P C））

Int.Cl. B21D39/03, B30B1/32, B30B12/00

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	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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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 9-239626 A（日本軽金属株式会社）1997.09.16, 段落19及び図6-7（ファミリーなし）	1-6
A	JP 10-58064 A（日本軽金属株式会社）1998.03.03, 段落13-16及び図3（ファミリーなし）	1-6
A	EP 0815980 A1（BABU, Jean-Noel）1998.01.07, 第7欄第5-48行及び第11図 & FR 2750063 A1	1-6

☒ 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

1 8 . 0 8 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 1 . 0 9 . 2 0 1 5

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）

石黒 雄一

3 P

4 0 1 9

電話番号 03-3581-1101 内線 3364

C (続き) . 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 62-142035 A (ウテイカ・エンタプライゼス・インコーポレイテッド) 1987.06.25, 第11頁右上欄第1行ー第13頁右下欄第3行及び第1図 & US 4760633 A & US 4884431 A & GB 2184677 A & DE 3642900 A1 & FR 2591519 A1 & SE 8605400 A & BR 8606208 A & CA 1298071 A & ES 2004352 A & IT 1198221 B & KR 10-1995-0014306 B & CN 86108533 A	1 - 6