

(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6月30日(30.06.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/104149 A1

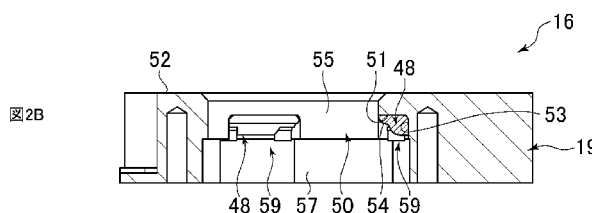
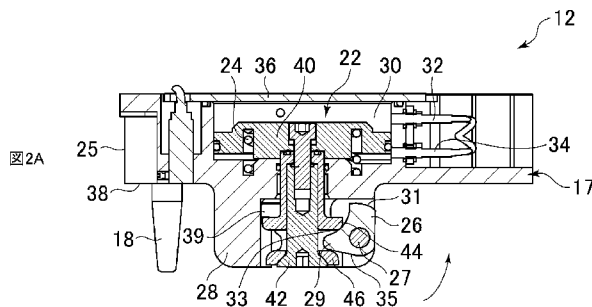
- (51) 国際特許分類:
B25J 15/04 (2006.01) B23Q 3/155 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/084530
- (22) 国際出願日: 2015年12月9日(09.12.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-264304 2014年12月26日(26.12.2014) JP
- (71) 出願人: ニッタ株式会社(NITTA CORPORATION)
[JP/JP]; 〒5560022 大阪府大阪市浪速区桜川4丁目4番26号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 松本 良介(MATSUMOTO Ryosuke); 〒6391085 奈良県大和郡山市池沢町172 ニッタ株式会社奈良工場内 Nara (JP). 表 信宏(OMOTE Nobuhiro); 〒6391085 奈良県大和郡山市池沢町172 ニッタ株式会社奈良工場内 Nara (JP).

- (74) 代理人: 吉田 正義(YOSHIDA Tadanori); 〒1600023 東京都新宿区西新宿六丁目15番1号 ラ・トゥール新宿304号 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, 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).

[続葉有]

(54) Title: ENGAGEMENT COMPONENT, FEMALE MEMBER, AND TOOL REPLACEMENT APPARATUS

(54) 発明の名称: 係合部品、雌型部材、及び工具交換装置



(57) Abstract: Provided are a female member, a tool replacement apparatus, and an engagement component which can be reduced in size, wherein the engagement component (48) is characterized in having an engagement surface (54) with which a cam (26) provided on the female member (12) engages, and a dispersing surface for transmitting the force applied from the cam to a female main body (19) via the engagement surface (54); the dispersing surface comprising a first dispersion surface (56) and a second dispersion surface (58) that are orthogonal; and a longitudinally orthogonal cross-sectional shape being formed in a substantially triangular shape by the dispersion surface and the engagement surface (54).

(57) 要約: 係合部品(48)は、雄型部材(12)に設けられたカム(26)に係合する係合面(54)と、前記係合面(54)を介して前記カムから付与される力を雌型本体(19)に伝達する分散面とを有し、前記分散面は、直交する第1分散面(56)と第2分散面(58)とからなり、長手方向に直交する断面形状が、前記分散面と前記係合面(54)とにより、略三角形に形成されていることを特徴とする、小型化することができる係合部品、雌型部材及び工具交換装置を提供する。

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： 係合部品、雌型部材、及び工具交換装置

技術分野

[0001] 本発明は、係合部品、雌型部材、及び工具交換装置に関し、特に産業用ロボットに適用されるものに関する。

背景技術

[0002] 各種機器、例えば産業用ロボットに適用される工具交換装置として、ロボット側に取り付けられる雄型部材と、工具側に取り付けられる雌型部材とを備えるものが開示されている（例えば、特許文献1）。雄型部材は、突起部と、突起部から半径方向に突出可能なカムとが雄型本体に設けられている。雌型部材には、前記突起部が挿入可能な連結穴が雌型本体に形成されており、当該連結穴の内周面に前記カムが係合可能な係合部品が設けられている。工具交換装置は、突起部が連結穴に挿入された状態で、カムが係合部品に係合することにより、雄型部材と雌型部材が連結する。またカムと係合部品の係合を解除することにより、雄型部材と雌型部材は分離し得る。このようにして工具交換装置は、産業用ロボットに取り付ける工具を交換することができる。

[0003] 上記特許文献1の場合、係合部品は、カムから受ける力を分散させ得る分散面を有することにより、雄型部材と雌型部材が偏りのない略均一な力で連結される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2012-250327号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上記特許文献1の場合、カムから受ける力によって、係合部品にモーメントが生じる。このモーメントによる係合部品の位置ずれを抑

えるには、雌型部材の半径方向に複数配置されたボルトにより、係合部品を雌型部材本体に強固に固定する必要がある。そうすると係合部品を小型化することができず、結果として雌型部材及び工具交換装置を大型化せざるを得ないという問題があった。

[0006] 本発明は、小型化することができる係合部材品、雌型部材及び工具交換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] 本発明に係る係合部品は、機器の本体側に着脱自在に取り付けられる雄型部材と、工具側に着脱自在に取り付けられる雌型部材とを備える工具交換装置の、前記雌型部材を構成する雌型本体に着脱自在に取り付けられる係合部品において、前記雄型部材に設けられたカムが係合する係合面と、前記係合面を介して前記カムから付与される力を前記雌型本体に伝達する分散面とを有し、前記分散面は、略直交する第1分散面と第2分散面とからなり、長手方向に直交する断面形状が、前記第1分散面と、前記第2分散面と、前記係合面とにより、略三角形状に形成されていることを特徴とする。

[0008] 本発明に係る雌型部材は、上記係合部品が着脱自在に取り付けられていることを特徴とする。

[0009] 本発明に係る工具交換装置は、上記雌型部材を備えることを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、係合部品は、長手方向に直交する断面形状が、係合面及び、第1分散面と第2分散面によって、略三角形状に形成することができるので、小型化することができる。したがって雌型部材、及び工具交換装置は、全体として小型化を実現することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本実施形態に係る工具交換装置の使用状態を示す斜視図である。

[図2]本実施形態に係る工具交換装置の断面図であり、図2Aは雄型部材、図2Bは雌型部材の図である。

[図3]本実施形態に係る係合部品の構成を示す斜視図である。

[図4]本実施形態に係る係合部品の構成を示す図であり、図4 Aは背面図、図4 Bは平面図、図4 Cは正面図、図4 Dは右側面図である。

[図5]本実施形態に係る係合部品と雌型本体の位置関係を示す部分斜視図である。

[図6]本実施形態に係る雄型本体の構成を示す斜視図である。

[図7]本実施形態に係る雄型本体の構成を示す正面図である。

[図8]本実施形態に係る雄型本体の構成を示す背面図である。

[図9]本実施形態に係る雄型本体の構成を示す左側面図である。

[図10]本実施形態に係る雄型本体の構成を示す右側面図である。

[図11]本実施形態に係る雄型本体の構成を示す平面図である。

[図12]本実施形態に係る雄型本体の構成を示す底面図である。

[図13]本実施形態に係る雌型本体の構成を示す斜視図である。

[図14]本実施形態に係る雌型本体の構成を示す正面図である。

[図15]本実施形態に係る雌型本体の構成を示す背面図である。

[図16]本実施形態に係る雌型本体の構成を示す左側面図である。

[図17]本実施形態に係る雌型本体の構成を示す右側面図である。

[図18]本実施形態に係る雌型本体の構成を示す平面図である。

[図19]本実施形態に係る雌型本体の構成を示す底面図である。

[図20]本実施形態に係る工具交換装置の断面図であり、雄型部材と雌型部材を連結した状態を示す図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。

[0013] (1) 全体構成

図1に示す工具交換装置10は、産業用ロボットの本体としてのアームの先端（図示しない）に固定される雄型部材12と、工具14に固定される雌型部材16とを備える。雄型部材12は、雄型本体17に設けられた位置決めピン18を、雌型部材16の雌型本体19に形成された位置決め穴20に挿入することにより、雌型部材16に対し正確に位置決めされる。工具14

は特に限定されないが、本図においてはスポット溶接ガンが図示されている。雄型部材 12 と本体、及び雌型部材 16 と工具 14 は、図示しない締結具、例えばボルトにより、着脱自在に締結される。本体と工具 14 は、工具交換装置 10 を介して、連結されると共に、分離し得る。

[0014] 図 2 A に示すように、雄型部材 12 は、雄型本体 17 と、雄型本体 17 に設けられた、シリンダ 22、コイルバネ 24、及びカム 26 を有する。コイルバネ 24 は、シリンダ 22 を一方向に押し上げ得るように装填されている。シリンダ 22 は、一方向及び他方向（以下、軸方向という）に直線運動することにより、カム 26 を回転運動させる。

[0015] 雄型本体 17 は、略板状に形成された板状部 25 と、当該板状部 25 の表面から突出した突起部 28 と、板状部 25 内に形成されたシリンダ室 30 と、当該シリンダ室 30 の同軸上であって前記突起部 28 内に形成されたカム機構収容室 39 とが形成されている。シリンダ室 30 は、板状部 25 の他表面に形成された穴を、フランジ 36 で閉塞することにより、形成される。シリンダ室 30 には、第 1 ポート 32 と第 2 ポート 34 が軸方向に並んで連結されている。第 1 ポート 32 と第 2 ポート 34 は、図示しないが配管を介して給排気機構に連結されている。板状部 25 の表面には、突起部 28 の周縁に雄型接触面 38 が形成されている。

[0016] シリンダ 22 は、シリンダ室 30 内に配置されるヘッド 40 と、ヘッド 40 の中心軸に設けられたピストン 42 と、ピストン 42 の先端側に形成された第 1 拡径部 44 及び第 2 拡径部 46 とを有する。ヘッド 40 は、シリンダ室 30 内を軸方向に摺動するように形成されている。第 1 ポート 32 と第 2 ポート 34 は、ヘッド 40 を挟んでシリンダ室 30 の軸方向の一方側と、他方側に連結されている。ピストン 42 は、基端がヘッド 40 に連結されており、先端がカム機構収容室 39 に配置されている。ピストン 42 の先端には、軸方向に間隔をあけて、第 1 拡径部 44 と、第 2 拡径部 46 が設けられている。第 1 拡径部 44 と第 2 拡径部 46 は、ピストン 42 を半径方向に大きくした略円盤形状を有する。

[0017] カム 2 6 は、逆 L 字型の部材で形成されており、略中心において支持軸 2 7 を介して雄型本体 1 7 の突起部 2 8 に回転自在に支持されており、一端側に付加部 2 9、他端側に作用部 3 1 が形成されている。付加部 2 9 は、カム 2 6 の一端を挟んで一側に湾曲した凹面 3 3 が形成されており、他側に平坦面 3 5 が形成されている。作用部 3 1 は円弧形状に形成されている。付加部 2 9 は、凹面 3 3 を第 1 拵径部 4 4 側に、平坦面 3 5 を第 2 拵径部 4 6 側に配置して、第 1 拵径部 4 4 と第 2 拵径部 4 6 の間に挿入されている。カム 2 6 は、ピストン 4 2 の直線運動によって、第 1 拵径部 4 4 が凹面 3 3 を押し下げたり、第 2 拵径部 4 6 が平坦面 3 5 を押し上げたりすることにより、支持軸 2 7 を中心として回転する。カム 2 6 は、突起部 2 8 の円周上に複数、本実施形態の場合、3 個、均等に設けられている。

[0018] 図 2 B に示すように、雌型部材 1 6 は、雌型本体 1 9 と、雌型本体 1 9 に固定された係合部品 4 8 とを有する。雌型本体 1 9 は、略板状に形成されており、厚さ方向に開口した連結穴 5 0 と、一表面に形成された雌型接触面 5 2 とを有する。連結穴 5 0 は、雌型接触面 5 2 側に形成された第 1 連結穴 5 5 と、第 1 連結穴 5 5 と同軸上であって他表面側に形成された第 2 連結穴 5 7 とからなる。第 2 連結穴 5 7 は、第 1 連結穴 5 5 より径が大きい。第 1 連結穴 5 5 と第 2 連結穴 5 7 の接続部分には、カム 2 6 の位置に対応した円周方向の位置に、設置部 5 9 が複数、本実施形態の場合、3 個設けられている。当該設置部 5 9 は、雌型本体 1 9 の他表面側及び連結穴 5 0 の内面側が開口した溝であって、雌型接触面 5 2 側に天井面 5 1 が形成されていると共に、連結穴 5 0 の半径方向に側面 5 3 が形成されている。天井面 5 1 及び側面 5 3 は平坦面で構成されている。当該設置部 5 9 には、係合部品 4 8 が設置されている。

[0019] 図 3 及び図 4 A ~ D に示すように、係合部品 4 8 は、細長い部材であって、長手方向に直交する断面形状が、分散面としての直交する第 1 分散面 5 6 及び第 2 分散面 5 8 と、係合面 5 4 とにより、略三角形に形成されている。第 1 分散面 5 6 と第 2 分散面 5 8 は平坦面で構成されている。第 1 分散面

５６には、複数の締結穴６０が長手方向にのみ形成されている。本図に示すように、複数の締結穴６０は、長手方向に一行にのみ配置されている。本図の場合、締結穴６０は、長手方向に一行に３個形成されている。係合面５４は、円弧形状を有する。

[0020] 図５を参照して、係合部品４８と設置部５９との位置関係について説明する。図５は、係合部品４８が設置部５９に挿入される前の状態を示す斜視図である。係合部品４８は、長手方向が連結穴５０（図２Ｂ）の円周方向に沿った状態で配置され、設置部５９の天井面５１に第１分散面５６が面接触し、第２分散面５８が設置部５９の側面５３に面接触するように挿入される。雌型本体１９には、締結穴６０に対応する円周方向の位置に貫通穴４９が形成されている。係合部品４８は、当該貫通穴４９を通じ挿入されたボルト（図示しない）により、雌型本体１９に着脱自在に固定される。

[0021] また、図６～図１９に、雄型本体１７及び雌型本体１９の斜視図及び六面図を示す。

[0022] （２）動作及び効果

次に、雄型部材１２と雌型部材１６を連結する動作を説明する。まず、雄型部材１２と雌型部材１６を同軸上に配置し、位置決めする。この状態で給排気機構を通じて、ヘッド４０を挟んでシリンダ室３０の一方側に、第１ポート３２から流体として気体を供給する。この気体によってヘッド４０の一方側の圧力がコイルバネ２４の力を上回ると、シリンダ２２が他方側へ移動、すなわち下降する（図２Ａ）。これにより第１拵径部４４がカム２６の付加部２９を押し下げる。そうするとカム２６は、支持軸２７を中心として矢印方向、すなわち図２Ａ中反時計回りに回転する。これによりカム２６は、突起部２８内に収容される。

[0023] 次いで、図２０に示すように、雄型部材１２の突起部２８を雌型部材１６の連結穴５０に、雄型接触面３８（図２Ａ）が雌型接触面５２（図２Ｂ）に接触するまで挿入する。この状態で給排気機構を通じて、ヘッド４０を挟んでシリンダ室３０の一方側の気体を第１ポート３２から排出する。同時にへ

ッド40を挟んでシリンダ室30の他方側へ第2ポート34から気体を供給する。この気体による圧力に、コイルバネ24の力が加わり、シリンダ22は、他表面側へ移動、すなわち本図において上昇する。これにより第2拡径部46がカム26の付加部29を押し上げる。そうするとカム26は、支持軸27を中心として矢印方向、すなわち本図中時計回りに回転する。この回転によって、カム26は突起部28から放射状に突出し、作用部31が係合部品48の係合面54と係合する。このようにして雄型部材12と雌型部材16が連結される。

[0024] 以上のようにして雄型部材12と雌型部材16が連結されることにより、カム26から作用部31を通じて係合部品48の係合面54に力Fが付与される。力Fは、軸方向成分 F_z と半径方向成分 F_R とに分けて考えると、軸方向成分 F_z が係合部品48の第1分散面56に、半径方向成分 F_R が第2分散面58に作用する。

[0025] 本実施形態の工具交換装置10は、係合部品48の第1分散面56に作用する軸方向成分 F_z より第2分散面58に作用する半径方向成分 F_R の方が、より大きくなるように構成されている。これにより、従来のように、係合部品48に対し図20中の矢印方向のモーメントが生じないので、係合部品48を雌型本体19に固定する方法を簡略化することができる。すなわち、本実施形態の場合、雌型部材16の半径方向に係合部品48を固定するボルトを複数配置する必要がない。したがって本実施形態の係合部品48は、長手方向に締結穴60を配置するだけで足りるので、幅方向の大きさを小さくすることができる。さらに係合部品48は、設置部59から抜ける方向のモーメントが生じないことから従来に比べ小さいボルトを使用することができ、しかも設置部59の天井面51側からボルトを締めつけて固定できるので、高さ方向の大きさも小さくすることができる。したがって係合部品48は、長手方向に直交する断面形状が、係合面54、第1分散面56、及び第2分散面58によって、略三角形状に形成することができるので、小型化を実現することができる。

[0026] また雌型部材 16 は、半径方向にボルトを挿入する貫通穴 49 を配置する必要がないので、半径方向に小さくすることができる。したがって工具交換装置 10 は、全体として小型化を実現することができる。

[0027] このように係合部品 48 の第 1 分散面 56 より第 2 分散面 58 に、より大きい力を作用させるには、係合面 54 に係合したときのカム 26 の回転角度をより大きくすることが有効である。これにより半径方向成分 F_R を軸方向成分 F_Z より大きくすることができるので、係合部品 48 の第 1 分散面 56 より第 2 分散面 58 に、より大きい力を作用させることができる。

[0028] (3) 変形例

本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨の範囲内で適宜変更することが可能である。上記実施形態の場合、正面視において多角形状の雄型本体 17 及び雌型本体 19 を図示したが、本発明はこれに限らず、正面視において円形状の雄型本体及び雌型本体に適用することもできる。

[0029] 上記実施形態の場合、カム 26 を突起部 28 の円周上に 3 個設ける場合について説明したが、本発明はこれに限らず、4 個以上設けることとしてもよい。

[0030] 上記実施形態の場合、流体として気体を用いてシリンダ 22 を動作させる場合について説明したが、本発明はこれに限らず、液体を用いてもよい。また、モータを用いてカム 26 を駆動してもよい。

[0031] 上記実施形態の場合、係合部品 48 の第 1 分散面 56 と第 2 分散面 58、及び、設置部 59 の天井面 51 と側面 53 は、それぞれ平坦面で構成する場合について説明したが、本発明はこれに限らず、面接触可能であれば、曲面や凹凸面で形成してもよい。

[0032] 上記実施形態では、機器の一例として産業ロボットの場合を説明したが、工具交換装置を取り付ける機器は、産業用ロボットに限定されるものではない。例えばアームに取付けられた工具、あるいはその工具で把持した物の移動や移動先での作業を容易にするバランスアームやハンドクレーンなどであ

ってもよい。また、機器の本体側である産業ロボットのアームに雄型部材を取り付けているが、その取り付け位置は、機器の構成や工具の種類などに応じて、機器の本体の任意の位置に決めることができる。

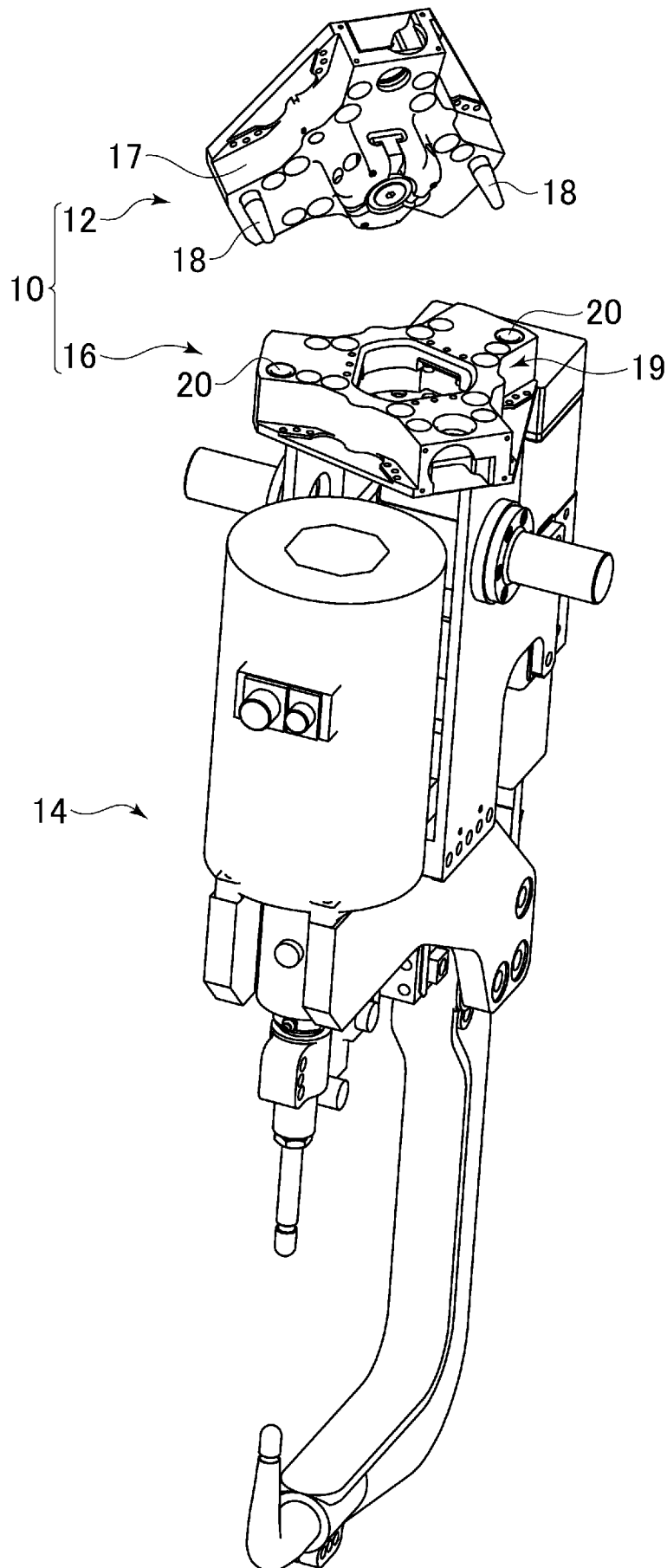
符号の説明

[0033]	1 0	工具交換装置
	1 2	雄型部材
	1 4	工具
	1 6	雌型部材
	1 7	雄型本体
	1 9	雌型本体
	2 6	カム
	4 8	係合部品
	5 4	係合面
	5 6	第 1 分散面
	5 8	第 2 分散面
	6 0	締結穴

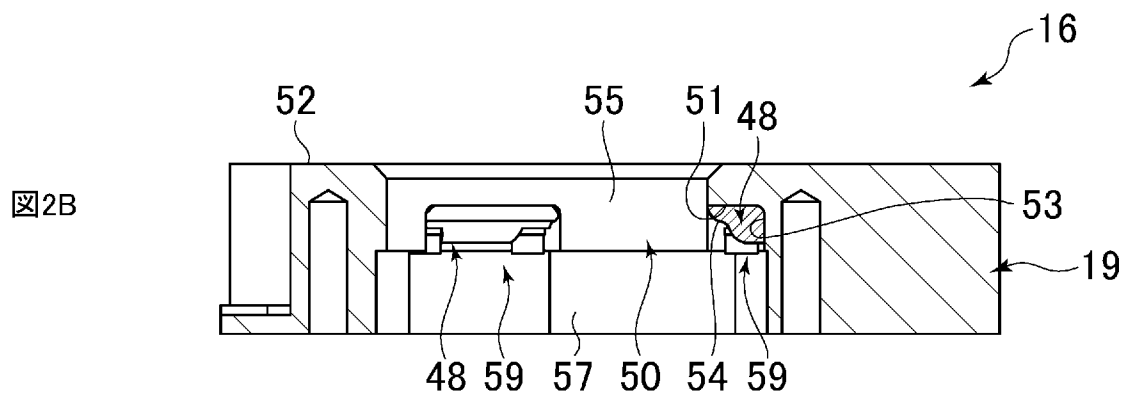
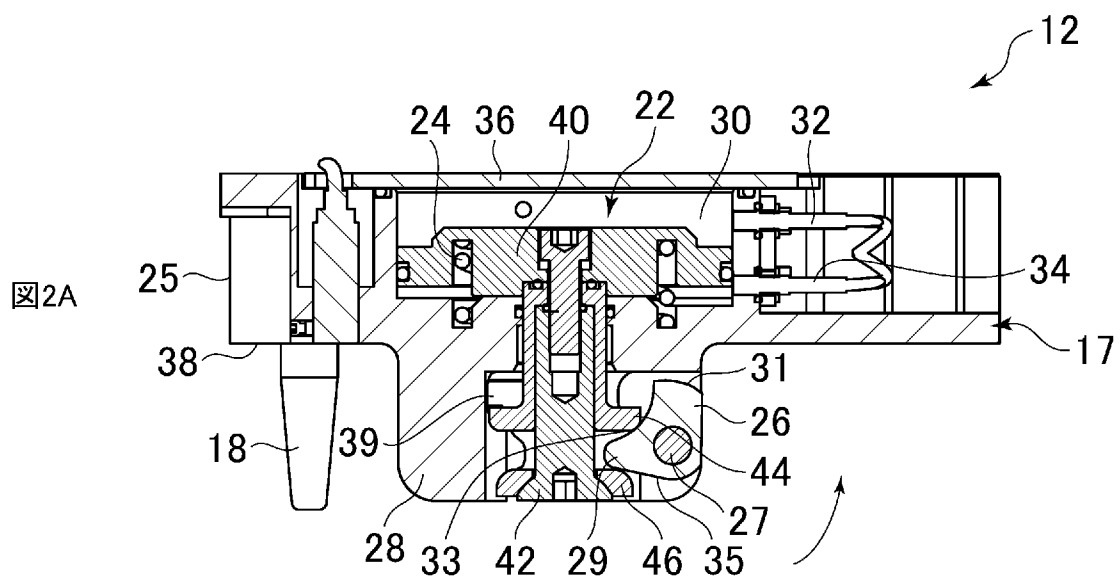
請求の範囲

- [請求項1] 機器の本体側に着脱自在に取り付けられる雄型部材と、工具側に着脱自在に取り付けられる雌型部材とを備える工具交換装置の、前記雌型部材を構成する雌型本体に着脱自在に取り付けられる係合部品において、
前記雄型部材に設けられたカムが係合する係合面と、
前記係合面を介して前記カムから付与される力を前記雌型本体に伝達する分散面と
を有し、
前記分散面は、略直交する第1分散面と第2分散面とからなり、
長手方向に直交する断面形状が、前記第1分散面と、前記第2分散面と、前記係合面とにより、略三角形形状に形成されていることを特徴とする係合部品。
- [請求項2] 長手方向に平行に配置された複数の締結穴を有することを特徴とする請求項1記載の係合部品。
- [請求項3] 請求項1又は2記載の係合部品が着脱自在に取り付けられていることを特徴とする雌型部材。
- [請求項4] 請求項3記載の雌型部材を備えることを特徴とする工具交換装置。

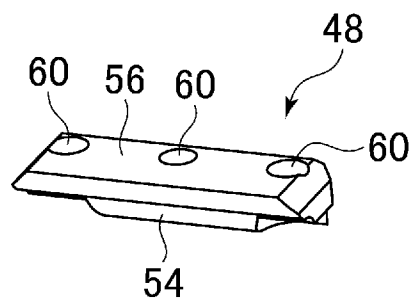
[図1]



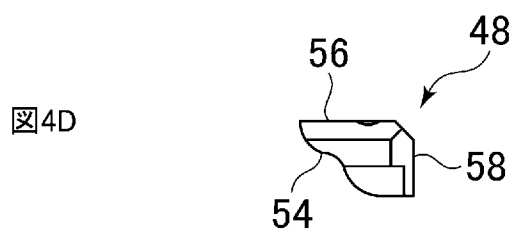
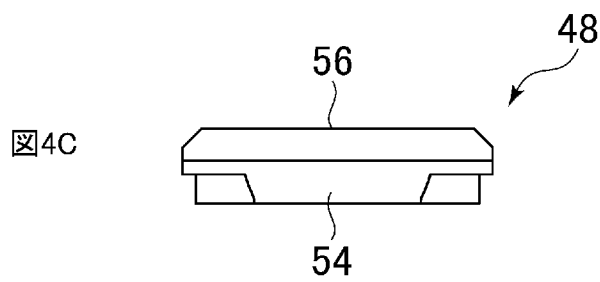
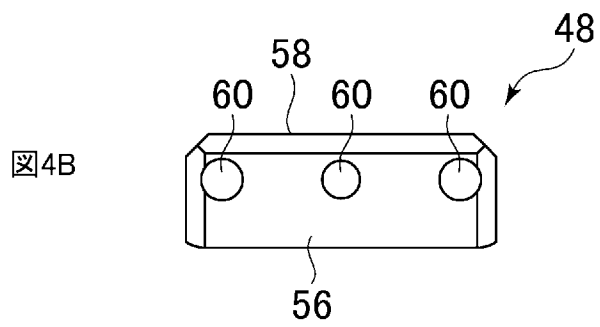
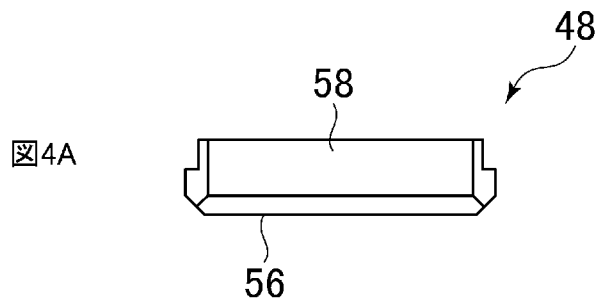
[図2]



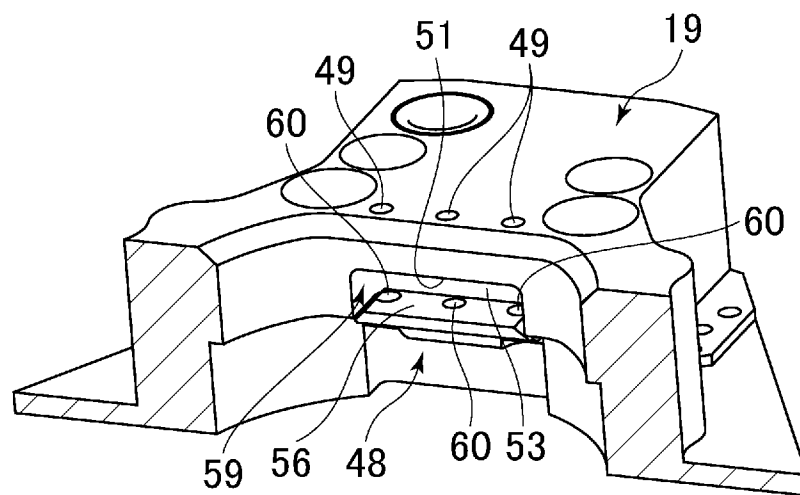
[図3]



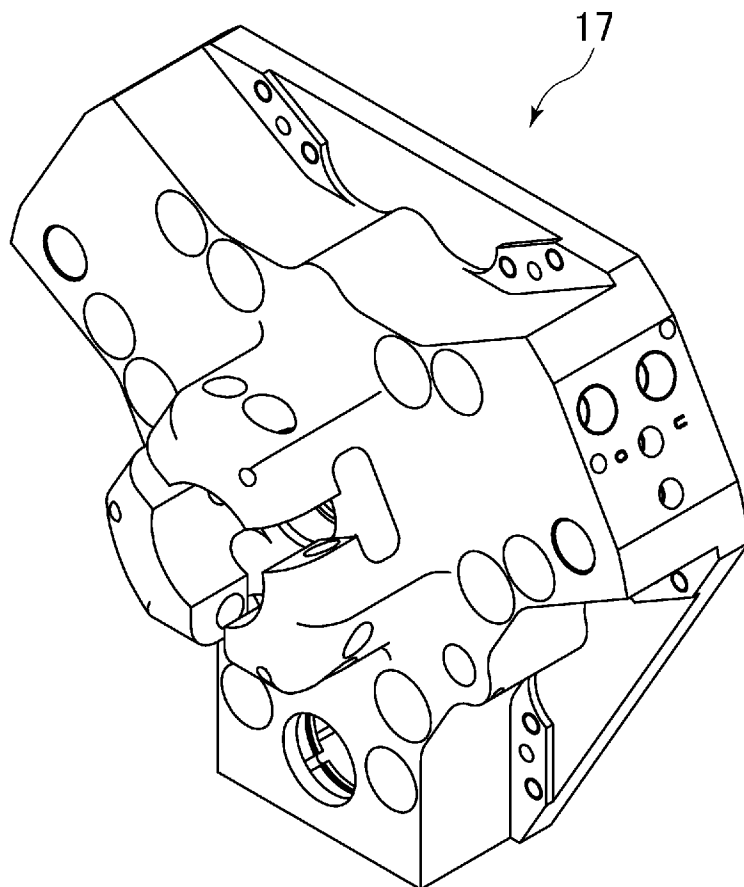
[図4]



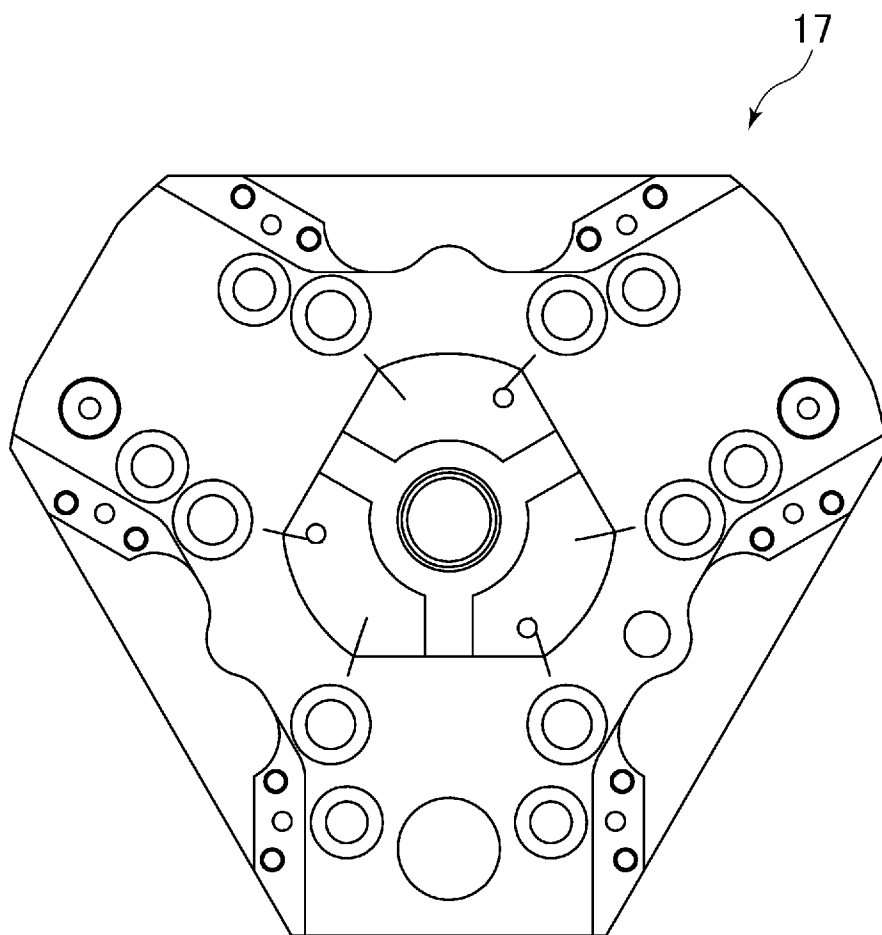
[図5]



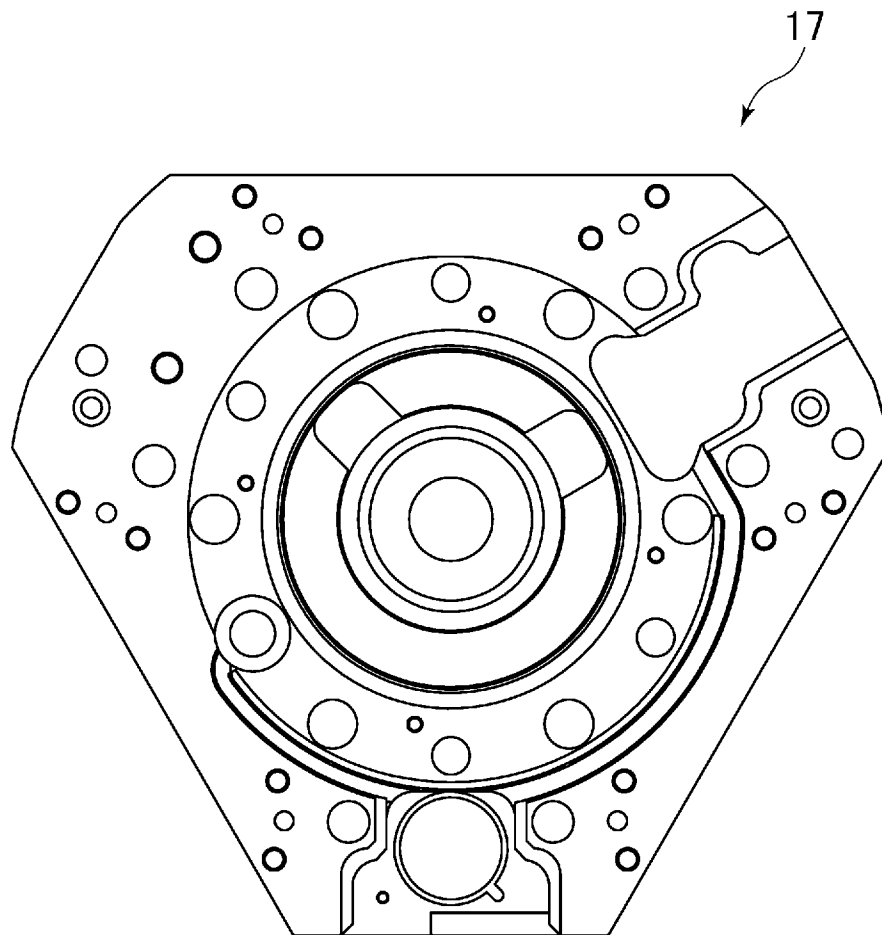
[図6]



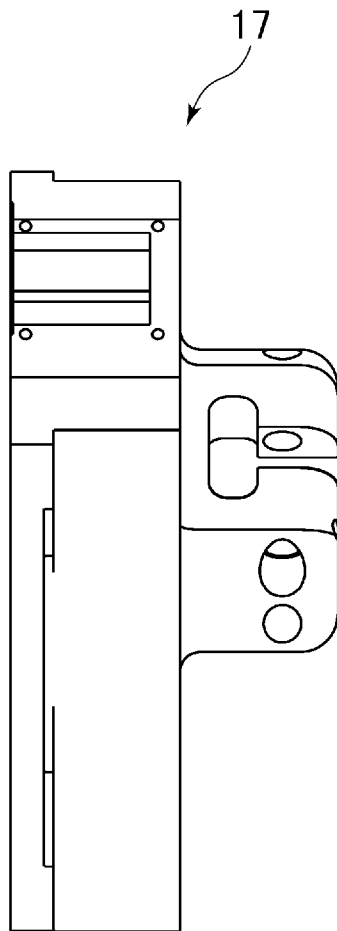
[図7]



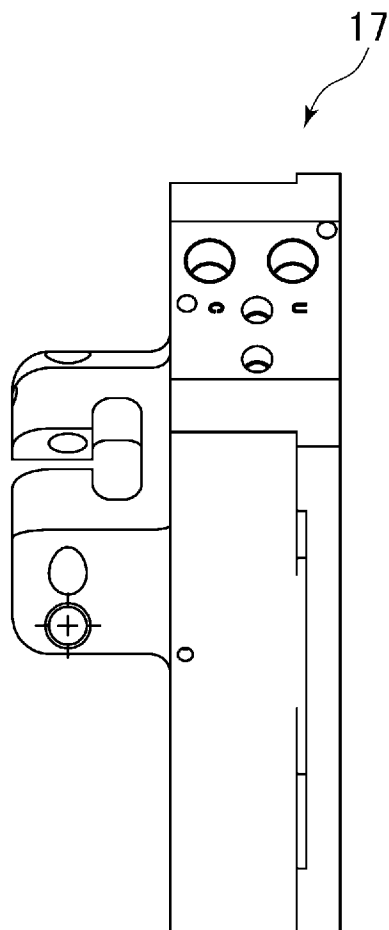
[図8]



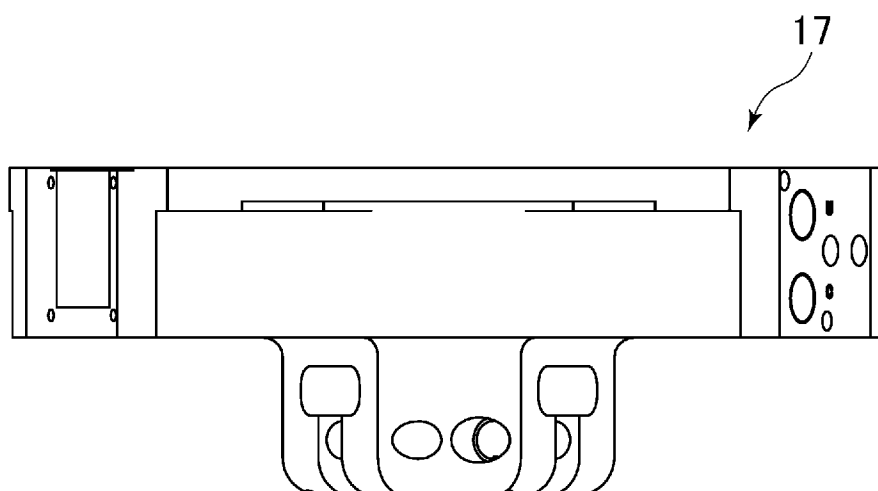
[図9]



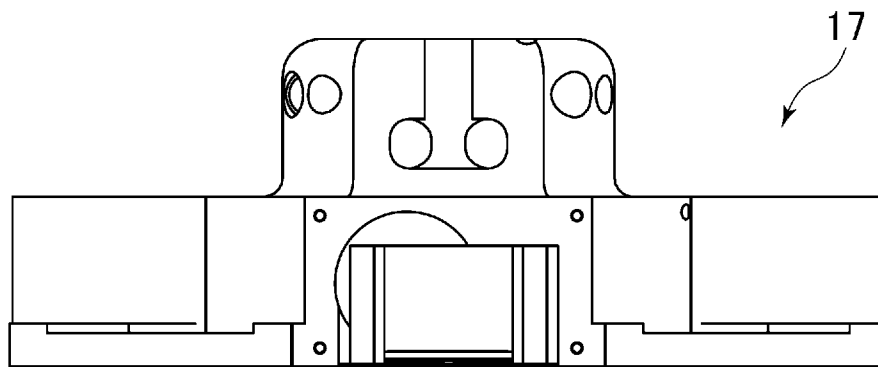
[図10]



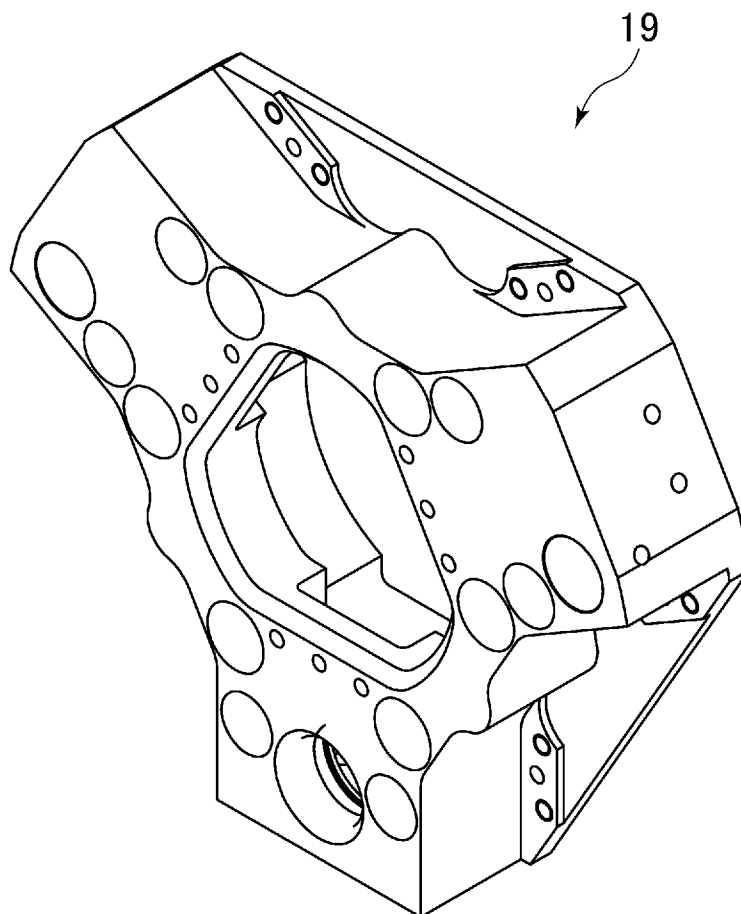
[図11]



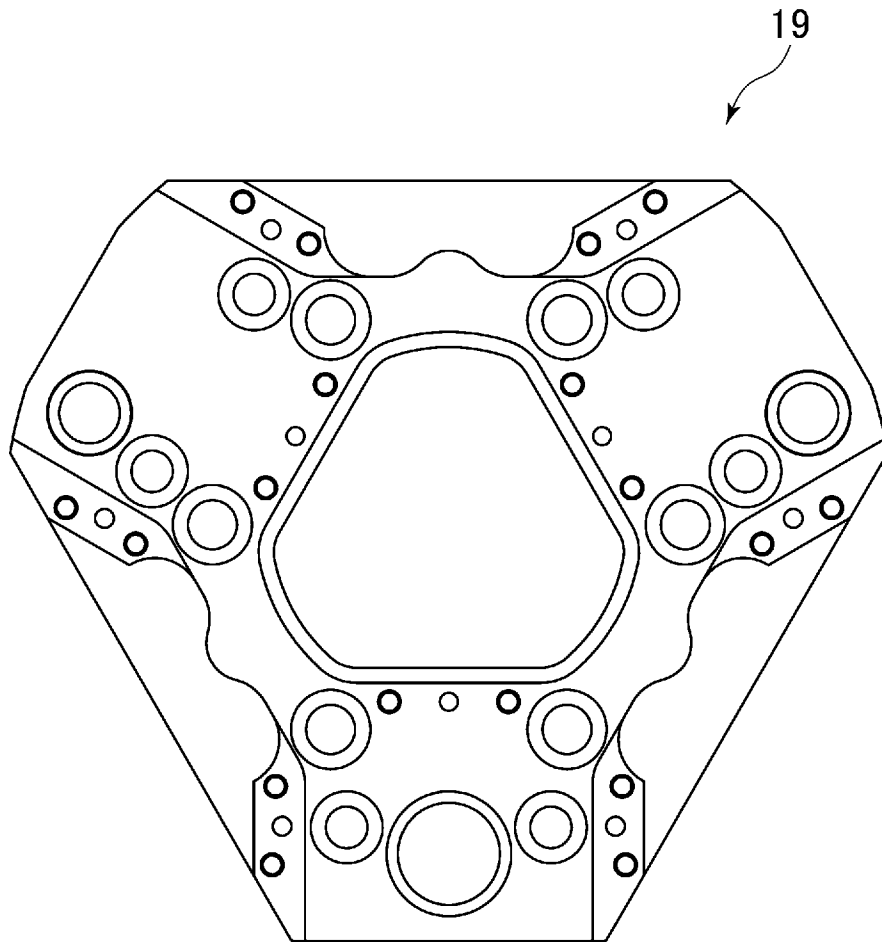
[図12]



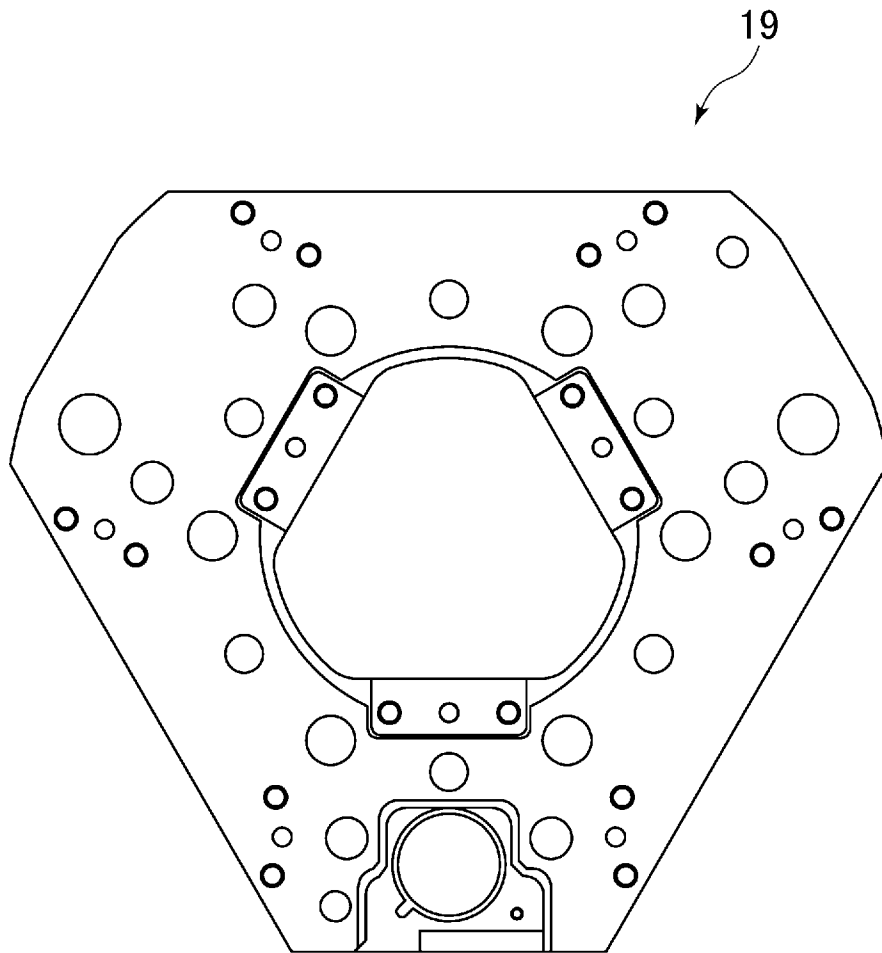
[図13]



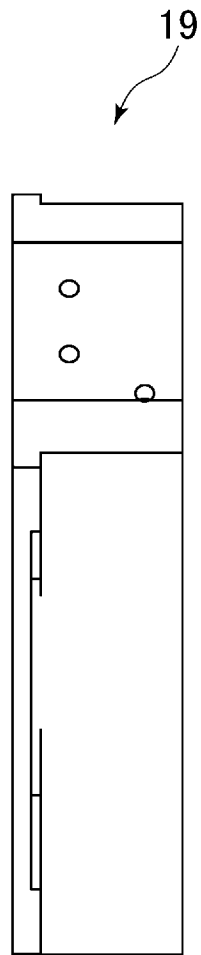
[図14]



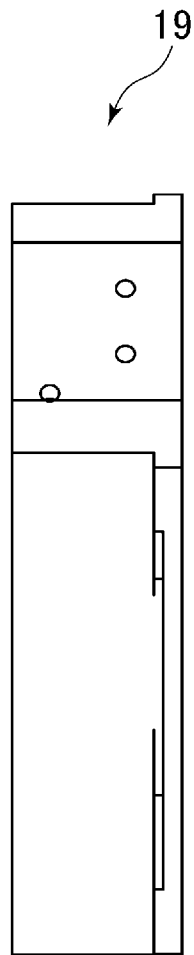
[図15]



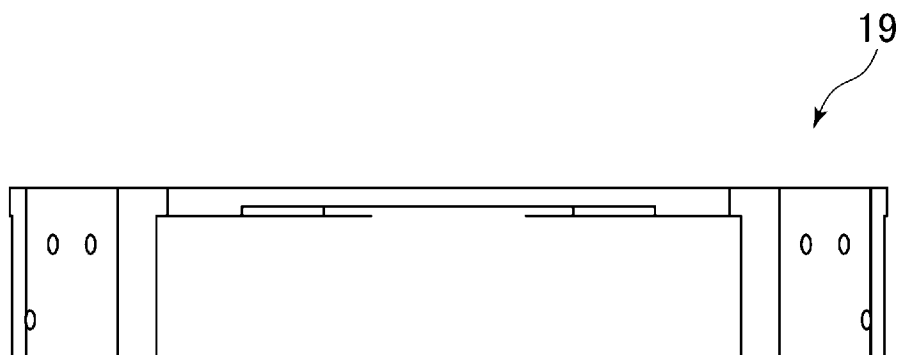
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/084530

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B25J15/04(2006.01)i, B23Q3/155(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)

B25J15/04, B23Q3/155

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 2012-250327 A (Nitta Corp.), 20 December 2012 (20.12.2012), paragraphs [0023] to [0037]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-4
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 16886/1991(Laid-open No. 2887/1993) (BL Autotec, Ltd.), 19 January 1993 (19.01.1993), paragraphs [0019] to [0020]; fig. 1 (Family: none)	1-4

☒ 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
02 March 2016 (02.03.16)

Date of mailing of the international search report
15 March 2016 (15.03.16)

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/JP2015/084530

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 00/27596 A1 (Pascal Corp.), 18 May 2000 (18.05.2000), page 11, line 8 to page 12, line 4; fig. 11 to 12 & US 6375378 B1 column 9, lines 6 to 42; fig. 11 to 12	1-4
A	JP 7-186079 A (Mishima Kosan Co., Ltd.), 25 July 1995 (25.07.1995), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2012-213847 A (BL Autotec, Ltd.), 08 November 2012 (08.11.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B25J15/04(2006.01)i, B23Q3/155(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. B25J15/04, B23Q3/155

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
Y	JP 2012-250327 A（ニッタ株式会社）2012.12.20, 段落 [0023]-[0037], [図1]-[図5]（ファミリーなし）	1-4
Y	日本国実用新案登録出願 3-16886 号（日本国実用新案登録出願公開 5-2887 号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM（ビー・エル・オートテック株式会社）1993.01.19, 段落 [0019]-[0020], [図1]（ファミリーなし）	1-4

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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

02.03.2016

国際調査報告の発送日

15.03.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

川東 孝至

3U

5367

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
Y	WO 00/27596 A1 (パスカル株式会社) 2000.05.18, 第11 ページ第8 行-第12 ページ第4行, 図11-図12 & US 6375378 B1, 第9 欄第6 行-第42 行, 図11-図12	1-4
A	JP 7-186079 A (三島光産株式会社) 1995.07.25, 全文, 全図 (ファ ミリーなし)	1-4
A	JP 2012-213847 A (ビー・エル・オートテック株式会社) 2012.11.08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4