

(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
2021年5月27日(27.05.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/100216 A1

- (51) 国際特許分類:
H01H 50/02 (2006.01) H01H 50/54 (2006.01)
H01H 50/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP2020/007123
- (22) 国際出願日 : 2020年2月21日(21.02.2020)
- (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 2019-208013 2019年11月18日(18.11.2019) JP
- (71) 出願人: 富士電機機器制御株式会社 (FUJI ELECTRIC FA COMPONENTS & SYSTEMS CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒1030011 東京都中央区日本橋大伝馬町5番7号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 高谷 幸悦 (TAKAYA Kouetsu); 〒1030011 東京都中央区日本橋大伝馬町5番7号 富士電機機器制御株式会社内 Tokyo (JP). 羽澤 耕明(HAZAWA Koumei); 〒1030011 東京都中央区日本橋大伝馬町5番7号 富

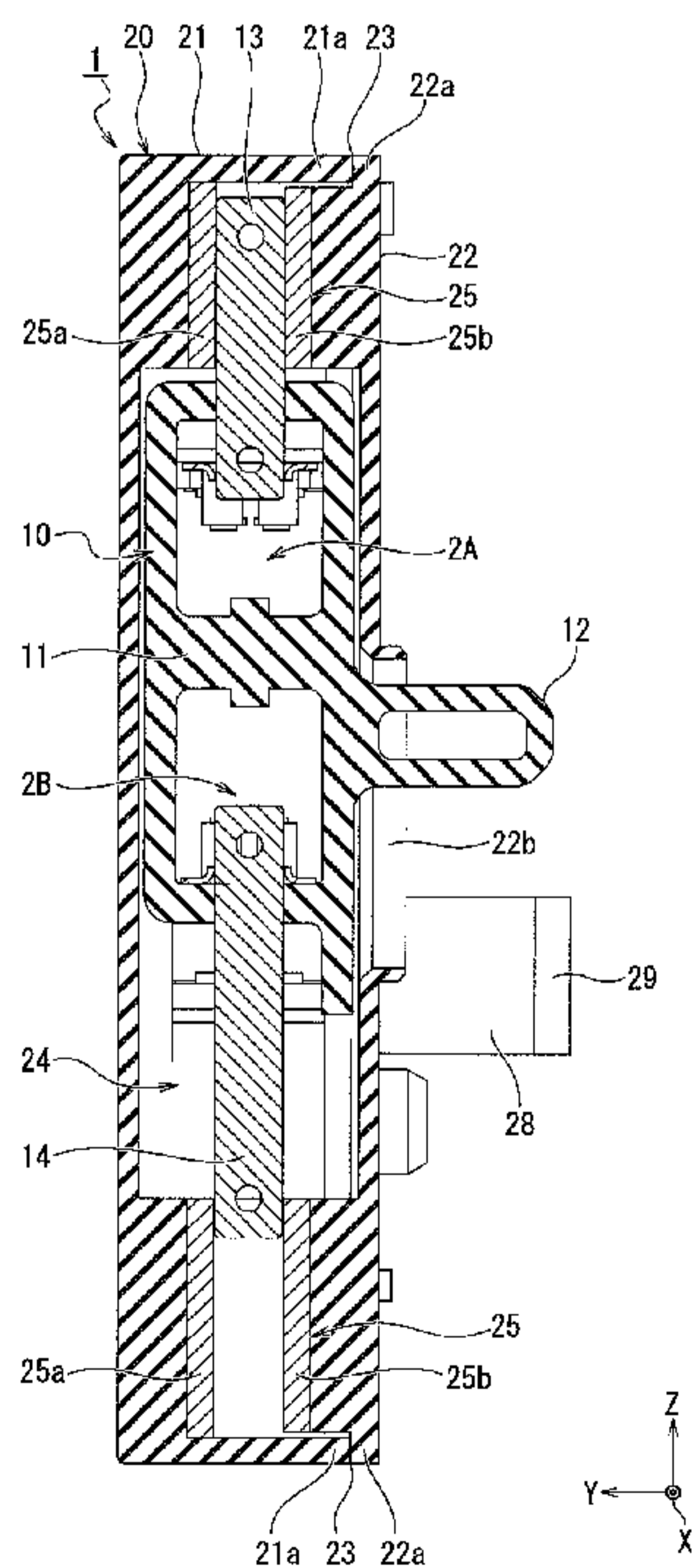
士電機機器制御株式会社内 Tokyo (JP). 関谷 優志 (SEKIYA Masashi); 〒1030011 東京都中央区日本橋大伝馬町5番7号 富士電機機器制御株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 廣瀬 一, 外 (HIROSE Hajime et al.); 〒1056032 東京都港区虎ノ門四丁目3番1号 城山トラストタワー32階 特許業務法人日栄国際特許事務所 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, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: AUXILIARY CONTACT UNIT

(54) 発明の名称: 補助接点ユニット



(57) Abstract: The reliability of an auxiliary contact unit is enhanced. An auxiliary contact unit (1) is provided with: one pair of fixed contacts (3A and 4A); a movable contact (5A) arranged so as to be able to come into contact with and separate from the one pair of fixed contacts (3A and 4A); an auxiliary contact support (10) holding the movable contact (5A) and moving in an interlocked manner with an open/close operation of an electromagnetic contactor (50); and a unit case (20) accommodating the one pair of fixed contacts (3A, 4B), the movable contact (5A), and the auxiliary contact support (10) inside an accommodation section (24) formed by arranging the respective joining parts (21a, 22a) of a first case member (21) and a second case member (22) face to face in an orthogonal direction to the moving direction of the auxiliary contact support (10). The joining parts of the first and second case members (21, 22) are air-tightly joined together.



WO 2021/100216 A1

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))
- 一 補正された請求の範囲及び説明書 (条約第19条(1))

(57) 要約: 補助接点ユニットの信頼性を高める。補助接点ユニット(1)は、一对の固定接触子(3A及び4A)と、一对の固定接触子(3A及び4A)に対して接離可能に配置された可動接触子(5A)と、可動接触子(5A)を保持し、電磁接触器(50)の開閉動作に連動して移動する補助接点支え(10)と、第1ケース部材(21)及び第2ケース部材(22)の各々の合わせ部(21a, 22a)を補助接点支え(10)の移動方向と直交する方向において互いに向かい合わせて形成される収納部(24)内に、一对の固定接触子(3A, 4B)、可動接触子(5A)、及び補助接点支え(10)を収納するユニットケース(20)と、を備え、第1及び第2ケース部材(21, 22)の各々の合わせ部は、気密接合されている。

明 細 書

発明の名称 : 補助接点ユニット

技術分野

[0001] 本発明は、補助接点ユニットに関し、特に、電磁接触器の側面に取り付けられる補助接点ユニットに適用して有効な技術に関するものである。

背景技術

[0002] 電磁接触器の付属品（オプション品）として補助接点ユニットがある。この補助接点ユニットは、電磁接触器の開閉動作（投入、遮断動作）に連動する補助接点の信号を外部の電子制御回路などに出力するもので、その形式として電磁接触器の本体頂部に外付するヘッドオンタイプと、電磁接触器の本体側面に外付けして使用するサイドオンタイプとがある。

[0003] サイドオンタイプの補助接点ユニットは、一对の固定接触子と、この一对の固定接触子に対して接離可能に配置された可動接触子と、この可動接触子を保持し、かつ電磁接触器の開閉動作に連動して移動する補助接点支えと、第1ケース部材及び第2ケース部材で形成された収納部内に、一对の固定接触子、可動接触子及び補助接点支えを収納するユニットケースと、を備えている。

なお、サイドオンタイプの補助接点ユニットについては、下記の特許文献1及び2に開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1 : 特開 2011-141963号公報

特許文献2 : 特開 2012-038644号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、補助接点ユニットのユニットケースは、第1及び第2ケース部材の各々の合わせ部を互いに向かい合わせた状態でネジ等の締結部材による

締結力によって第1及び第2ケース部材の各々の合わせ部を圧接している。

しかしながら、第1及び第2ケース部材は、成形金型に絶縁性樹脂を注入して形成される成形品であることから、各々の合わせ部が必ずしも平坦ではなく、第1及び第2ケース部材の各々の合わせ部を向かい合わせた時に隙間が生じることがあった。この隙間は、外部からユニットケースの収納部内に埃や塵などの異物が侵入するパス経路となり、侵入した絶縁性の異物が固定接触子の固定接点又は可動接触子の可動接点に付着すると接触不良を招く要因となるため、信頼性の観点から改良の余地があった。

[0006] 本発明の目的は、補助接点ユニットの信頼性を高めることが可能な技術を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するため、本発明の一態様に係る補助接点ユニットは、一对の固定接触子と、一对の固定接触子に対して接離可能に配置された可動接触子と、可動接触子を保持し、かつ電磁接触器の開閉動作に連動して移動する補助接点支えと、第1ケース部材及び第2ケース部材の各々の合わせ部を互いに向かい合わせて形成される収納部内に、一对の固定接触子、可動接触子、及び補助接点支えを収納するユニットケースと、を備えている。そして、第1及び第2ケース部材の各々の合わせ部は気密接合されている。

発明の効果

[0008] 本発明の一態様によれば、補助接点ユニットの信頼性を高めることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の第1実施形態に係る補助接点ユニットを電磁接触器の側面に取り付けた状態を示す斜視図である。

[図2]電磁接触器の釈放状態の内部構造を示す断面図である。

[図3]電磁接触器の釈放状態の内部構造及び補助接点ユニットの内部構造を示す断面図である。

[図4]電磁接触器の釈放状態において、補助接点ユニットの内部構造を示す断

面図である。

[図5]電磁接触器の投入状態の内部構造及び補助接点ユニットの内部構造を示す断面図である。

[図6]電磁接触器の投入状態の内部構造及び補助接点ユニットの内部構造を示す断面図である。

[図7]電磁接触器の投入状態において、補助接点ユニットの内部構造を示す断面図である。

[図8]補助接点ユニットの斜視図である。

[図9]補助接点ユニットの分解斜視図である。

[図10]補助接点ユニットの断面図である。

[図11]図10の一部を拡大した拡大断面図である。

[図12]補助接点ユニットに組み込まれる補助接点支えの斜視図である。

[図13]補助接点ユニットの分解斜視図である。

[図14]図12の一部を拡大した分解斜視図である。

[図15]本発明の第1実施形態の変形例を示す要部断面図である。

[図16]本発明の第2実施形態に係る補助接点ユニットの分解斜視図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。

なお、発明の実施例を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

また、各図面は模式的なものであって、現実のものとは異なる場合がある。また、以下の実施形態は、本発明の技術的思想を具体化するための装置や方法を例示するものであり、構成を下記のものに特定するものではない。すなわち、本発明の技術的思想は、特許請求の範囲に記載された技術的範囲内において、種々の変更を加えることができる。

[0011] また、以下の実施形態では、空間内で互に直交する三方向において、同一平面内で互に直交する第1の方向及び第2の方向をそれぞれX方向、Y方向とし、第1の方向及び第2の方向のそれぞれと直交する第3の方向をZ方向

とする。以下の実施形態では、補助接点ユニットの補助接点支えが移動する方向をZ方向と定義して説明する。

[0012] (第1実施形態)

この第1実施形態では、サイドオンタイプの補助接点ユニットに本発明を適用した一例について説明する。

[0013] [補助接点ユニットの取り付け位置]

まず、本発明の第1実施形態に係る補助接点ユニット1の取り付け位置について、図1及び図8を参照して説明する。

図1に示すように、本発明の第1実施形態に係る補助接点ユニット1は、電磁接触器50の本体ケース51の側面に着脱自在に取付けられる。補助接点ユニット1の取り付けは、電磁接触器50の本体ケース51に設けられた被係合部(図示せず)に、補助接点ユニット1のユニットケース20のフック18に設けられた係合部19(図8参照)を係合させることによって行われる。

[0014] [電磁接触器の構成]

次に、電磁接触器50の構成について、図1から図3を参照して説明する。

図1から図3に示すように、電磁接触器50は、本体ケース51と、電路の開閉を行う接点ユニット60と、この接点ユニット60を駆動する電磁石ユニット70と、を備えている。接点ユニット60及び電磁石ユニット70は、Z方向に直列配置で本体ケース51内に収納されている。この電磁接触器50は、三相交流の電路を開閉するものである。

図2に示すように、接点ユニット60は、一对の固定接触子61及び62と、この一对の固定接触子61及び62に対して接離可能に配置された橋連形の可動接触子63と、この可動接触子63を保持する可動接点支え64と、を有する。

[0015] 一对の固定接触子61及び62は、X方向に延伸し、一端側に固定接点が設けられ、他端側に外部端子部が設けられている。そして、一对の固定接触

子61及び62は、各々の一端側が向かい合い、かつX方向に離間した状態で本体ケース51に固定されている。

可動接触子63は、X方向に延伸し、一端側及び他端側にそれぞれ可動接点が設けられている。可動接触子63の一端側の可動接点と一方の固定接触子61の固定接点とは、互に対向して配置されている。可動接触子63の他端側の可動接点と他方の固定接触子62の固定接点とは、互に対向して配置されている。可動接触子63は可動接点支え64に保持されている。一对の固定接触子61及び62、並びに可動接触子63は接点部を構成し、この接点部は三相交流の電路に対応してY方向に3つ並んで配置されている。

[0016] 図2及び図3に示すように、電磁石ユニット70は、固定鉄心71及び可動鉄心72と、電磁コイル73と、復帰バネ76と、を有する。固定鉄心71及び可動鉄心72は、各々の接極面が互いに向かい合うようにして配置されている。

電磁コイル73は、電磁力によって固定鉄心71と可動鉄心72とを吸着させる磁界を発生する。電磁コイル73は、巻線74及びボビン75を有している。巻線74は、固定鉄心71及び可動鉄心72の各々の中央脚部と外側脚部との間を通過して中央脚部の周囲を周回する。ボビン75は、この巻線74が巻き付けられたものである。ボビン75は、その内径側に固定鉄心71及び可動鉄心72の各々の中央脚部が挿入され、その外径側に巻線74が巻き付けられる円筒部を有している。また、ボビン75には、この円筒部の両端部から外径側にフランジ状に張り出したフランジ部が設けられている。

[0017] 復帰バネ76は、可動鉄心72を固定鉄心71から離間する方向に付勢する付勢手段である。復帰バネ76は、例えば、電磁コイル73のボビン75の上面と可動鉄心72との間に亘って設けられたコイルバネである。

一对の固定接触子61及び62と可動接触子63とは、相互に接触、離間することによって回路の接続、遮断を切り換える電気接点である。

[0018] 図2に示すように、可動接触子63は、可動接点支え64のZ方向の一端側に固定されている。そして、可動接点支え64のZ方向の他端側は、可動

鉄心 7 2 の脚部側とは反対側の背面部に固定されている。可動接触子 6 3 は、可動鉄心 7 2 の Z 方向の移動に連動して Z 方向に移動する。すなわち、一对の固定接触子 6 1 及び 6 2 と可動接触子 6 3 とは、一对の固定鉄心 7 1 と可動鉄心 7 2 とが相互に離間した釈放状態では離間し、固定鉄心 7 1 と可動鉄心 7 2 とが接触した投入状態では接触する。

可動接触子 6 3 の可動鉄心 7 2 側とは反対側には接触バネ 7 7 が設けられている。

[0019] [補助接点ユニットの構成]

次に、本発明の第 1 実施形態に係る補助接点ユニット 1 の構成について、図 4、図 8 から図 1 3 を参照して説明する。

図 4 に示すように、補助接点ユニット 1 は、第 1 接点部 2 A 及び第 2 接点部 2 B を備えている。第 1 接点部 2 A は、一对の固定接触子 3 A 及び 4 A と、この一对の固定接触子 3 A 及び 4 A に対して接離可能に配置された橋連形の可動接触子 5 A と、を有する。同様に、第 2 接点部 2 B も、一对の固定接触子 3 B 及び 4 B と、この一对の固定接触子 3 B 及び 4 B に対して接離可能に配置された可動接触子 5 B と、を有する。

[0020] また、図 4、図 9 及び図 1 0 に示すように、補助接点ユニット 1 は、第 1 接点部 2 A の可動接触子 5 A、及び第 2 接点部 2 B の可動接触子 5 B を保持し、かつ電磁接触器 5 0 の開閉動作に連動して Z 方向に移動する補助接点支え（補助接点ホルダ） 1 0 を備えている。

また、図 4、図 8 から図 1 0 に示すように、補助接点ユニット 1 は、第 1 ケース部材 2 1 及び第 2 ケース部材 2 2 を有し、この第 1 ケース部材 2 1 及び第 2 ケース部材 2 2 の各々の合わせ部 2 1 a, 2 2 b を互に向かい合わせて形成される収納部 2 4 に、第 1 接点部 2 A、第 2 接点部 2 B、及び補助接点支え 1 0 等を収納するユニットケース 2 0 を備えている。

[0021] 図 4 に示すように、第 1 接点部 2 A 及び第 2 接点部 2 B は、補助接点支え 1 0 の移動方向（Z 方向）に二段で配置されている。第 1 接点部 2 A は、第 2 接点部 2 B の上方に配置されている。

第1接点部2Aにおいて、図4に示すように、一对の固定接触子3A及び4Aは、X方向に延伸し、一端側に固定接点が設けられ、他端側に外部端子部が設けられている。そして、一对の固定接触子3A及び4Aは、各々の一端側が向かい合い、かつX方向に離間した状態でユニットケース20に固定されている。可動接触子5Aは、X方向に延伸し、一端側及び他端側にそれぞれ可動接点が設けられている。可動接触子5Aの一端側の可動接点と一方の固定接触子3Aの固定接点とは、互に対向して配置されている。可動接触子5Aの他端側の可動接点と他方の固定接触子4Aの固定接点とは、互に対向して配置されている。

[0022] 第2接点部2Bにおいて、図4に示すように、一对の固定接触子3B及び4Bは、X方向に延伸し、一端側に固定接点が設けられ、他端側に外部端子部が設けられている。そして、一对の固定接触子3B及び4Bは、各々の一端側が向かい合い、かつX方向に離間した状態でユニットケース20に固定されている。可動接触子5Bは、X方向に延伸し、一端側及び他端側にそれぞれ可動接点が設けられている。可動接触子5Bの一端側の可動接点と一方の固定接触子3Bの固定接点とは、互に対向して配置されている。可動接触子5Bの他端側の可動接点と他方の固定接触子4Bの固定接点とは、互に対向して配置されている。

一对の固定接触子3A及び4A、可動接触子5A、一对の固定接触子3B及び4B、並びに可動接触子5Bは、例えば平板状の金属製導電板で形成されている。

[0023] 図12に示すように、補助接点支え10は、第1接点部2Aの可動接触子5A及び第2接点部2Bの可動接触子5Bを保持した本体部11と、本体部11の側面に一体に設けられ、かつ本体部11の側面からY方向に突出する連結突起12と、を有する。また、補助接点支え10は、本体部11の長手方向（Z方向）の両側にそれぞれ連結して設けられ、かつ本体部11の長手方向に延伸する棒状の第1摺動ガイド片13及び第2摺動ガイド片14を有する。本体部11及び連結突起12は例えばエポキシ系の熱硬化性絶縁樹脂

で形成され、第1摺動ガイド片13及び第2摺動ガイド片14は導電性材料で形成されている。導電性材料としては、これに限定されないが、例えばアルミニウム、銅などの金属材が挙げられる。

[0024] 図8から図10に示すように、連結突起12は、ユニットケース20の第2ケース部材22に設けられた長孔22bを挿通して外部に突出し、この長孔22bを挿通した状態で補助接点支え10の移動方向に移動する。補助接点支え10の連結突起12は、図3に示すように、電磁接触器50の本体ケース51の側面に補助接点ユニット1を取り付けたときに、電磁接触器50の可動接点支え64に設けられた凹部64aに挿入され、可動接点支え64と連結される。すなわち、補助接点ユニット1の補助接点支え10は、電磁接触器50の開閉動作に連動してZ方向に移動する。

[0025] 図10及び図11に示すように、第1ケース部材21の合わせ部21a及び第2ケース部材22の合わせ部22aは、補助接点支え10の移動方向（Z方向）と直交する方向（Y方向）において互いに向かい合っている。そして、第1ケース部材21及び第2ケース部材22の各々の合わせ部21a、22aは気密接合されている。この第1実施形態では、第1ケース部材21及び第2ケース部材22の各々の合わせ部21a、22aは、溶着によって気密接合されている。したがって、図11に示すように、第1ケース部材21及び第2ケース部材22の各々の合わせ部21a、22aには、溶着部23が形成されている。溶着による気密接合としては、レーザー照射によって各々の合わせ部21a、22aを溶着する方法や、熱圧着によって合わせ部を溶着する方法等がある。この第1実施形態では、第1ケース部材21及び第2ケース部材22の各々の合わせ部21a、22aを熱圧着法で気密接合している。

[0026] ユニットケース20は、別々の第1ケース部材21及び第2ケース部材22を組み合わせることで形成される。具体的には、第1ケース部材21及び第2ケース部材22の各々の合わせ部21a、22aを向かい合わせた状態で第1ケース部材21及び第2ケース部材22を例えば締結部材によ

って締結固定する。そして、締結固定した状態で第1ケース部材21及び第2ケース部材22の各々の合わせ部21a, 22aを例えば溶着によって気密接合する。第1及び第2ケース部材21, 22は、成形金型に例えばエポキシ系の熱硬化性絶縁樹脂を注入して別々に形成される成形品である。

第1ケース部材21は、平板部と、この平板部の一面側に設けられたリブ部とを有する。一方、第2ケース部材22は平板で形成されている。第1ケース部材21の合わせ部21aはリブ部で構成され、第2ケース部材21の合わせ部22aは、第1ケース部材21のリブ部と対向する平板の一部で構成される。

[0027] 図10、図13及び図14に示すように、ユニットケース20は、補助接点支え10の第1摺動ガイド片13及び第2摺動ガイド片14が個別に摺動する筒状のガイドレール25を更に2つ有する。第1摺動ガイド片13は、一方のガイドレール25の内周面を一方のガイドレール25の長手方向（Z方向）に摺動し、第2摺動ガイド片14は他方のガイドレール25の内周面を他方のガイドレール25の長手方向（Z方向）に摺動する。

[0028] 2つのガイドレール25の各々は、長手方向と直交する短手方向に2分割された2つの分割片25a, 25bで構成されており、一方の分割片25aは第1ケース部材21に固定され、他方の分割片25bは第2ケース部材22に固定されている。そして、この2つの分割片25a, 25bは、第1ケース部材21及び第2ケース部材22の各々の合わせ部21a, 22aを組み合わせることによってガイドレール25を構築する。

補助接点支え10は、第1及び第2摺動ガイド片13, 14がそれぞれ筒状のガイドレール25に摺動自在に支持され、本体部11が第1ケース部材21及び第2ケース部材22から離間した状態でユニットケース20の収納部24に収納されている。

[0029] 〔電磁接触器及び補助接点ユニットの動作〕

次に、図2から図7を参照しながら、電磁接触器50の本体ケース側面に取付けられた補助接点ユニット1の動作を電磁接触器50の動作とともに説

明する。

まず、電磁接触器50の電磁コイル73が非通電状態（非励磁状態）であって、電磁接触器50が非動作状態にあるものとする（図2から図4参照）。この非通電状態では、固定鉄心71の脚部は吸引力を発生していないので、可動接点支え64が復帰バネ76によって固定鉄心71から離れる後方（上方向）に付勢されている。このため、各接点部において可動接触子63が一对の固定接触子61及び62から後方に離間した位置となり、電磁接触器50が釈放状態となる。

[0030] この電磁接触器50の釈放状態では、図4に示すように、補助接点ユニット1の第1接点部2Aは、可動接触子5Aが一对の固定接触子3A及び4Aの各々に接触した閉極状態（b接点状態）であり、補助接点ユニット1の第2接点部2Bは、可動接触子5Bが一对の固定接触子3B及び4Bの各々から離間した開極状態（a接点状態）である。

電磁接触器50の釈放状態から、電磁接触器50の電磁コイル73に通電して動作状態とすると、固定鉄心71の脚部及び接極面に電磁吸引力が発生する。この電磁吸引力によって可動鉄心72が復帰バネ76に抗して固定鉄心71に吸引されて可動接点支え64が固定鉄心71に向かって前進移動し、可動接点支え64に保持された可動接触子63が一对の固定接触子61及び62に向かって前進移動する。

[0031] そして、図5に示すように、可動接触子63が一对の固定接触子61及び62に接触して投入状態となると、可動接触子63の前進移動は停止するが可動接点支え64の前進移動は維持される。このため、接触バネ77は圧縮される。

その後、可動鉄心72が固定鉄心71の接極面に吸着されると、可動接点支え64の前進移動が停止する。この状態で、可動接触子63が接触バネ77によって一对の固定接触子61及び62に所定の接触圧で接触する完全投入状態となる。そして、可動鉄心72と固定鉄心71との吸引力によって完全投入状態が保持される。

[0032] この電磁接触器50の釈放状態から完全投入状態への移行において、補助接点ユニット1では、電磁接触器50の可動接点支え64の前進移動に連動して補助接点支え10が下方に向かって前進移動し、補助接点支え10に保持された可動接触子5Aが一对の固定接触子3A及び4Aから離れる方向に移動するとともに、補助接点支え10に保持された可動接触子5Bが一对の固定接触子3B及び4Bに向かって近づく方向に移動する。このときの補助接点支え10の移動は、第1摺動ガイド片13及び第2摺動ガイド片14の各々がガイドレール25を摺動することによって行われる。

[0033] そして、電磁接触器50の可動接点支え64の前進移動が停止すると、補助接点ユニット1の第1接点部2Aは、図7に示すように、可動接触子5Aが一对の固定接触子3A及び4Aの各々から離間した開極状態（a接点状態）となり、補助接点ユニット1の第2接点部2Bは、可動接触子5Bが一对の固定接触子3B及び4Bの各々に接触した閉極状態（b接点状態）となる。この第1接点部2Aの開極状態及び第2接点部2Bの閉極状態は、電磁接触器50の完全投入状態の保持によって保持される。

[0034] 完全投入状態から電磁接触器50の電磁コイル73の通電を遮断すると、電磁接触器50の固定鉄心71から吸引力が消失することにより、可動接点支え64が復帰バネ76の弾発力によって固定鉄心71から離れる方向に後退移動する。このため、可動接触子63が一对の固定接触子61及び62から後方に離間して釈放状態に復帰する。このとき、補助接点ユニット1では、電磁接触器50の可動接点支え64の後退移動に連動して補助接点支え10が上方に向かって後退移動し、補助接点支え10に保持された可動接触子5Aが一对の固定接触子3A及び4Aに向かって近づく方向に移動するとともに、補助接点支え10に保持された可動接触子5Bが一对の固定接触子3B及び4Bから離れる方向に移動する。このときの補助接点支え10の移動は、第1摺動ガイド片13及び第2摺動ガイド片14の各々がガイドレール25を摺動することによって行われる。

[0035] そして、電磁接触器50の可動接点支え64の後退移動が停止すると、補

助接点ユニット 1 の第 1 接点部 2 A は、可動接触子 5 A が一对の固定接触子 3 A 及び 4 A の各々に接触した閉極状態（b 接点状態）に復帰し、補助接点ユニット 1 の第 2 接点部 2 B は、可動接触子 5 B が一对の固定接触子 3 B 及び 4 B の各々から離間した開極状態（a 接点状態）に復帰する（図 4 参照）。

[0036] 〔第 1 実施形態の効果〕

次に、この第 1 実施形態の主な効果について説明する。

従来の補助接点ユニットのユニットケースは、第 1 及び第 2 ケース部材の各々の合わせ部を互いに向かい合わせた状態で第 1 及び第 2 ケース部材の各々をネジ等の締結部材による締結力によって圧接している。そして、第 1 及び第 2 ケース部材は、成形金型に絶縁性樹脂を注入して個別に形成される成形品であり、第 1 及び第 2 ケース部材の各々の合わせ部は必ずしも平坦ではない。このため、第 1 及び第 2 ケース部材の各々の合わせ部を向かい合わせた時に隙間が生じることがあった。この隙間は、外部からユニットケースの収納部に埃や塵などの異物が侵入するパス経路となり、侵入した絶縁性の異物が固定接触子又は可動接触子の接点部に付着すると接触不良を招く要因となる。

[0037] これに対し、この第 1 実施形態の補助接点ユニット 1 は、第 1 ケース部材 2 1 及び第 2 ケース部材 2 2 の各々の合わせ部 2 1 a, 2 1 b が溶着によって気密接合されている。このため、第 1 ケース部材 2 1 及び第 2 ケース部材 2 2 の各々の合わせ部 2 1 a, 2 2 a を向かい合わせた時に隙間が生じても、この隙間は気密接合によって塞がれているので、1 ケース部材 2 1 及び第 2 ケース部材 2 2 の各々の合わせ部 2 1 a, 2 2 a を通して外部からユニットケース 2 0 の収納部 2 4 に埃や塵などの異物が侵入するのを防止することができる。この結果、外部からユニットケース 2 0 の収納部 2 4 内に侵入した絶縁性異物が固定接触子 3 A, 4 A, 3 B, 4 B の固定接点や可動接触子 5 A, 5 B の可動接点に付着することにより、第 1 接点部 2 A の一对の固定接触子 3 A 及び 4 A と可動接触子 5 A との間で生じる接触不良、並びに第 2

接点部 2 B の一對の固定接触子 3 B 及び 4 B と可動接触子 5 B との間で生じる接触不良を抑制することができる。したがって、この第 1 実施形態によれば、従来の補助接点ユニットと比較して信頼性の高い補助接点ユニット 1 を提供することができる。

[0038] また、従来の補助接点ユニットでは、第 1 及び第 2 ケース部材の各々に対向して成形されたガイド部を補助接点支えの本体部が摺動する構成になっている。そして、第 1 及び第 2 ケース部材の各々のガイド部、並びに補助接点支えの本体部は絶縁性樹脂で形成されている。このため、補助接点支えの本体部を回数動かすと、ケース部材のガイド部や補助接点支えの本体部が摩耗し、その摩耗片が絶縁性の異物として固定接触子の固定接点や可動接触子の可動接点に付着し、固定接触子と可動接触子との接触不良を招く要因となる。

[0039] これに対し、この第 1 実施形態の補助接点ユニット 1 では、補助接点支え 10 の第 1 及び第 2 摺動ガイド片 13, 14 と、2 つのガイドレール 25 とが導電性材料で形成されている。このため、補助接点支え 10 の第 1 及び第 2 摺動ガイド片 13, 14 を回数動かして、補助接点支え 10 の第 1 及び第 2 摺動ガイド片 13, 14 の摩耗や 2 つのガイドレール 25 の摩耗で生じる摩耗片は導電性の異物であり、この導電性の異物が固定接触子 3 A, 4 A, 3 B, 4 B の固定接点や可動接触子 5 A, 5 B の可動接点に付着しても、第 1 接点部 2 A の一對の固定接触子 3 A 及び 4 A と可動接触子 5 A との接触不良、並びに第 2 接点部 2 B の一對の固定接触子 3 B 及び 4 B と可動接触子 5 B との接触不良を招く要因を少なくすることができる。したがって、この第 1 実施形態の補助接点ユニット 1 によれば、ユニットケース 20 の収納部 24 内で生じた異物に起因する、第 1 接点部 2 A の一對の固定接触子 3 A 及び 4 A と可動接触子 5 A との接触不良、並びに第 2 接点部 2 B の一對の固定接触子 3 B 及び 4 B と可動接触子 5 B との接触不良を抑制することができる。

[0040] (変形例)

上述の第 1 実施形態では、第 1 ケース部材 21 及び第 2 ケース部材 22 の

各々の合わせ部 2 1 a, 2 2 a を溶着によって気密接合した構成について説明した。しかしながら、本発明は、この溶着による気密接合に限定されるものではない。例えば、図 1 5 に示すように、第 1 ケース部材 2 1 及び第 2 ケース部材の各々の合わせ部を接着材 2 6 によって気密接合してもよい。

[0041] (第 2 実施形態)

本発明の第 2 実施形態に係る補助接点ユニット 1 A は、基本的に上述の第 1 実施形態に係る補助接点ユニット 1 と同様の構成になっており、以下の構成が異なっている。

すなわち、図 1 6 に示すように、第 2 実施形態の補助接点ユニット 1 A は、ユニットケース 2 0 の収納部 2 4 内に、補助接点支え 1 0 を覆うようにして第 1 ケース部材 2 1 に固定されたカバー部材 2 7 を備えている。カバー部材 2 7 は、補助接点支え 1 0 の連結突起 1 2 が貫通する長孔 2 7 a を有する。そして、第 2 ケース部材 2 2 は、第 1 実施形態の長孔 2 2 b に替えてカバー部材 2 7 の一部が挿入される十字形状の貫通孔 2 2 c を有する。そして、補助接点支え 1 0 の連結突起 1 2 は、カバー部材 2 7 の長孔 2 7 a 及び第 2 ケース部材 2 2 の貫通孔 2 2 c を挿通してユニットケース 2 0 の外部に突出する。

[0042] この第 2 実施形態の補助接点ユニット 1 A は、上述したように、カバー部材 2 7 を備えている。したがって、この第 2 実施形態に係る補助接点ユニット 1 A によれば、外部からユニットケース 2 0 の収納部 2 4 内に侵入した異物が固定接触子 (3 A, 4 A, 3 B, 4 B) の固定接点や可動接触子 5 A, 5 B の可動接点に付着するのをカバー部材で抑制することができる。この第 2 実施形態によれば、従来の補助接点ユニットと比較して信頼性の高い補助接点ユニット 1 を提供することができる。

なお、この第 2 実施形態は、上述の第 1 実施形態のように第 1 ケース部材 2 1 と第 2 ケース部材 2 2 の気密接合を行わずとも信頼性の高い補助接点ユニット 1 を得ることができるが、上述の第 1 実施形態のように第 1 ケース部材 2 1 と第 2 ケース部材 2 2 の気密接合を行うことで、更に信頼性を高める

こともできる。

[0043] また、カバー部材 27 及び第 1 ケース部材 21 の各々の合わせ部は気密接合しなくてもよいが、上述の第 1 実施形態の様に溶着によって気密接合してもよく、また、上述の変形例の様に接着材によって気密接合してもよい。

なお、上述の第 2 実施形態では、第 1 ケース部材 21 にカバー部材 27 を固定した構成について説明した。しかしながら、本発明はこのうち第 1 ケース部材 21 の固定に限定されるものではない。例えば、カバー部材 27 は第 2 ケース部材 22 に固定してもよく、また、第 1 ケース部材 21 及び第 2 ケース部材 2 の両方に固定してもよい。要するに、カバー部材 27 は、補助接点支え 10 を覆うようにして第 1 及び第 2 ケース部材 21, 22 の少なくとも何れか一方に固定されていればよい。

[0044] また、上述の第 1 及び第 2 実施形態では、第 1 及び第 2 摺動ガイド片 13, 14 と、2 つのガイドレール 25 とを導電性材料で形成した場合について説明した。しかしながら、本発明は、この摺動ガイド片 (13, 14) 及びガイドレール 25 の両方を導電性材料で形成した場合に限定されるものではない。例えば、摺動ガイド片 (13, 14) 及びガイドレール 25 の少なくとも何れか一方を導電性材料で形成してもよい。また、第 1 及び第 2 摺動ガイド片 13, 14 の何れか一方を導電性材料で形成してもよく、また、2 つのガイドレール 25 の何れか一方を導電性材料で形成してもよい。要は、ユニットケース 20 の収納部 24 内における絶縁性異物の発生が従来よりも少なくなればよい。

[0045] また、上述の第 1 及び第 2 実施形態では、第 1 ケース部材 21 にリブを設けた構成について説明したが、本発明は第 1 ケース部材 21 にリブを設けた構成に限定されるものではない。本発明は、第 2 ケース部材 22 にリブを設けた構成や、第 1 及び第 2 ケース部材の両方にリブを設けた構成にも適用することができる。

近年、過酷な環境での電磁接触器の使用が増えてきており、電磁接触器の付属品である補助接点ユニットにおいても過酷な環境での使用に耐え得る耐

環境性能（防塵）が求められるようになってきている。従って、本発明の補助接点ユニットは、過酷な環境での使用に有用である。

[0046] 以上、本発明を上記実施形態及び変形例に基づき具体的に説明したが、本発明は上記実施形態及び変形例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは勿論である。

符号の説明

- [0047] 1, 1 A…補助接点ユニット
2 A…第1接点部
2 B…第2接点部
3 A, 3 B, 4 A, 4 B…固定接触子
5 A, 5 B…可動接触子
1 0…補助接点支え
1 1…本体部
1 2…連結突起
1 3…第1摺動ガイド片
1 4…第2摺動ガイド片
2 0…ユニットケース
2 1…第1ケース部材
2 1 a…合わせ部
2 2…第2ケース部材
2 2 a…合わせ部
2 2 b…長孔
2 3…溶着部
2 4…収納部
2 5…ガイドレール
2 6…接着材
2 7…カバー部材
5 0…電磁接触器

- 5 1 …本体ケース
- 6 0 …接点ユニット
- 6 1, 6 2 …固定接触子
- 6 3 …可動接触子
- 6 4 …可動接点支え
- 7 0 …電磁石ユニット
- 7 1 …固定鉄心
- 7 2 …可動鉄心
- 7 3 …電磁コイル
- 7 4 …巻線
- 7 5 …ボビン
- 7 6 …復帰バネ
- 7 7 …接触バネ

請求の範囲

- [請求項1] 一対の固定接触子と、
前記一対の固定接触子に対して接離可能に配置された可動接触子と、
、
前記可動接触子を保持し、電磁接触器の開閉動作に連動して移動する補助接点支えと、
第1 ケース部材及び第2 ケース部材の各々の合わせ部を互いに向かい合わせて形成される収納部内に、前記一対の固定接触子、前記可動接触子、及び前記補助接点支えを収納するユニットケースと、
を備え、
前記第1 及び第2 ケース部材の各々の合わせ部は、気密接合されていることを特徴とする補助接点ユニット。
- [請求項2] 前記第1 及び第2 ケース部材の各々の合わせ部は、溶着によって気密接合されていることを特徴とする請求項1 に記載の補助接点ユニット。
- [請求項3] 前記第1 及び第2 ケース部材の各々の合わせ部は、接着材によって気密接合されていることを特徴とする請求項1 に記載の補助接点ユニット。
- [請求項4] 前記補助接点支えは、軸方向の両側にそれぞれ摺動ガイド片を有し、
、
前記ユニットケースは、前記摺動ガイド片が摺動するガイドレールを有し、
前記摺動ガイド片及び前記ガイドレールの少なくとも何れか一方は、導電性材料で形成されていることを特徴とする請求項1 から請求項3 の何れか一項に記載の補助接点ユニット。
- [請求項5] 前記第1 及び第2 ケース部材は、絶縁樹脂で形成されていることを特徴とする請求項1 から請求項3 の何れか一項に記載の補助接点ユニット。

- [請求項6] 一対の固定接触子と、
前記一対の固定接触子に対して接離可能に配置された可動接触子と、
、
前記可動接触子を保持し、電磁接触器の開閉動作に連動して移動する補助接点支えと、
第1ケース部材及び第2ケース部材の各々の合わせ部を互いに向かい合わせて形成される収納部内に、前記一対の固定接触子、前記可動接触子、及び前記補助接点支えを収納するユニットケースと、
前記補助接点支えを覆うようにして前記第1及び第2ケース部材の少なくとも何れか一方に固定されたカバー部材と、
を備えていることを特徴とする補助接点ユニット。
- [請求項7] 前記補助接点支えは、軸方向の両側にそれぞれ摺動ガイド片を有し、
、
前記ユニットケースは、前記摺動ガイド片が摺動するガイドレールを有し、
前記摺動ガイド片及び前記ガイドレールの少なくとも何れか一方は、導電性材料で形成されていることを特徴とする請求項6に記載の補助接点ユニット。
- [請求項8] 前記第1及び第2ケース部材は、絶縁樹脂で形成されていることを特徴とする請求項6又は請求項7に記載の補助接点ユニット。

補正された請求の範囲
[2020年12月28日 (28.12.2020) 国際事務局受理]

- [請求項 1] (補正後) 一対の固定接触子と、
前記一対の固定接触子に対して接離可能に配置された可動接触子と、
、
前記可動接触子を保持し、電磁接触器の開閉動作に連動して移動する補助接点支えと、
前記第 1 ケース部材及び第 2 ケース部材の各々の合わせ部を互いに向かい合わせて形成される収納部内に、前記一対の固定接触子、前記可動接触子、及び前記補助接点支えを収納し、かつ前記電磁接触器の本体ケースの外側に配置されるユニットケースと、
を備え、
前記第 1 及び第 2 ケース部材の各々の合わせ部は、気密接合されていることを特徴とする補助接点ユニット。
- [請求項 2] 前記第 1 及び第 2 ケース部材の各々の合わせ部は、溶着によって気密接合されていることを特徴とする請求項 1 に記載の補助接点ユニット。
- [請求項 3] 前記第 1 及び第 2 ケース部材の各々の合わせ部は、接着材によって気密接合されていることを特徴とする請求項 1 に記載の補助接点ユニット。
- [請求項 4] 前記補助接点支えは、軸方向の両側にそれぞれ摺動ガイド片を有し、
、
前記ユニットケースは、前記摺動ガイド片が摺動するガイドレールを有し、
前記摺動ガイド片及び前記ガイドレールの少なくとも何れか一方は、導電性材料で形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れか一項に記載の補助接点ユニット。
- [請求項 5] 前記第 1 及び第 2 ケース部材は、絶縁樹脂で形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れか一項に記載の補助接点ユニ

ット。

- [請求項 6] (補正後) 一対の固定接触子と、
前記一対の固定接触子に対して接離可能に配置された可動接触子と、
、
前記可動接触子を保持し、電磁接触器の開閉動作に連動して移動する補助接点支えと、
第 1 ケース部材及び第 2 ケース部材の各々の合わせ部を互いに向かい合わせて形成される収納部内に、前記一対の固定接触子、前記可動接触子、及び前記補助接点支えを収納し、かつ前記電磁接触器の本体ケースの外側に配置されるユニットケースと、
前記補助接点支えを覆うようにして前記第 1 及び第 2 ケース部材の少なくとも何れか一方に固定されたカバー部材と、を備えていることを特徴とする補助接点ユニット。

- [請求項 7] 前記補助接点支えは、軸方向の両側にそれぞれ摺動ガイド片を有し、
、
前記ユニットケースは、前記摺動ガイド片が摺動するガイドレールを有し、
前記摺動ガイド片及び前記ガイドレールの少なくとも何れか一方は、導電性材料で形成されていることを特徴とする請求項 6 に記載の補助接点ユニット。

- [請求項 8] 前記第 1 及び第 2 ケース部材は、絶縁樹脂で形成されていることを特徴とする請求項 6 又は請求項 7 に記載の補助接点ユニット。

条約第19条(1)に基づく説明書

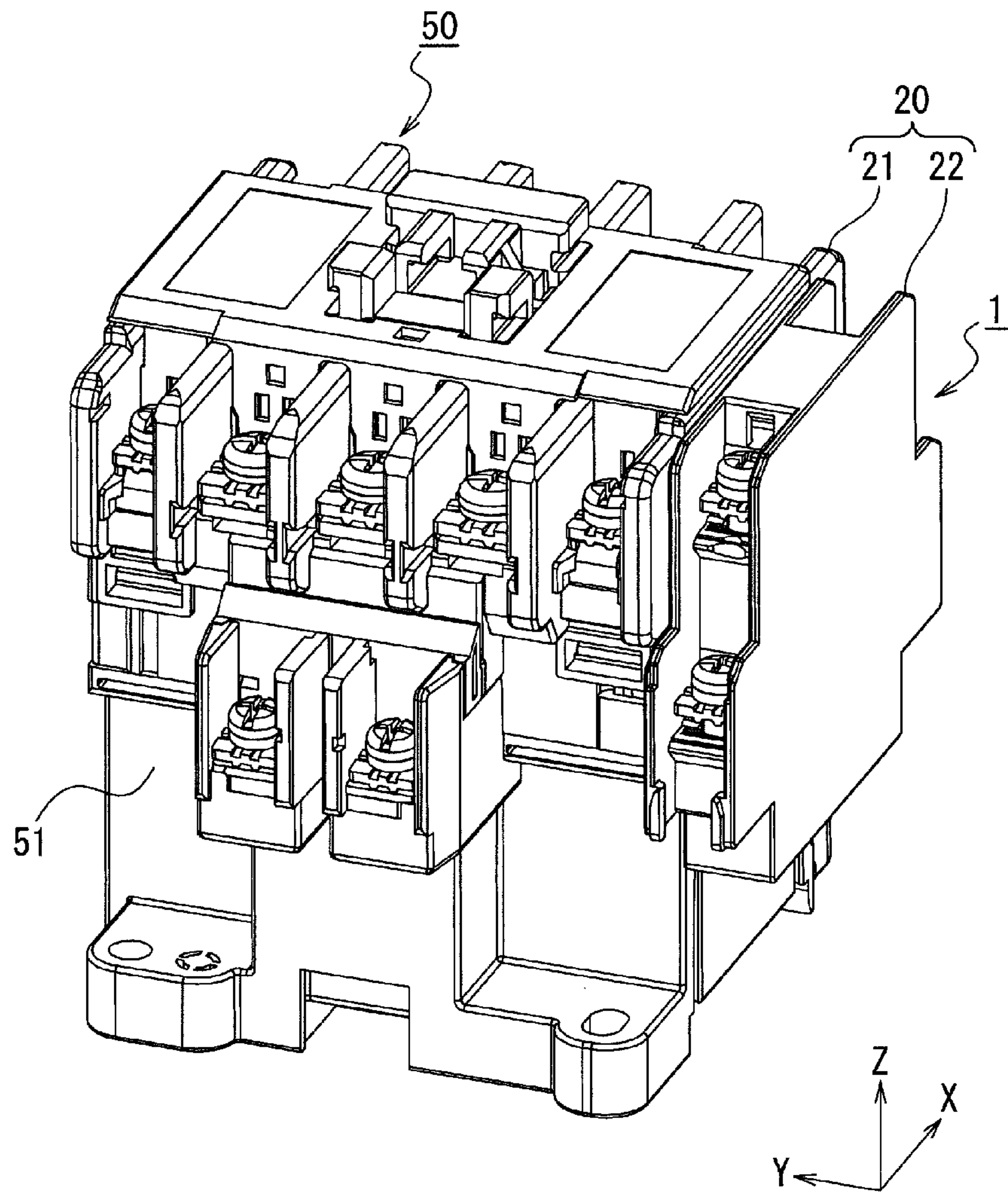
請求項1及び6は、出願時の明細書の段落[0013]及び図1に記載された事項に基づいて、出願時の請求項1及び6に「かつ前記電磁接触器の本体ケースの外側に配置される」を加えたものであり、それぞれ「電磁接触器と補助接点ユニットとが別物である」ことを明確にした。

文献1(JP2013-232341 A)には、「前記電磁接触器の本体ケースの外側に配置されるユニットケース」について開示されていない。したがって、本願請求項1及び6に係る発明は、文献1に対して新規性及び進歩性を有する。

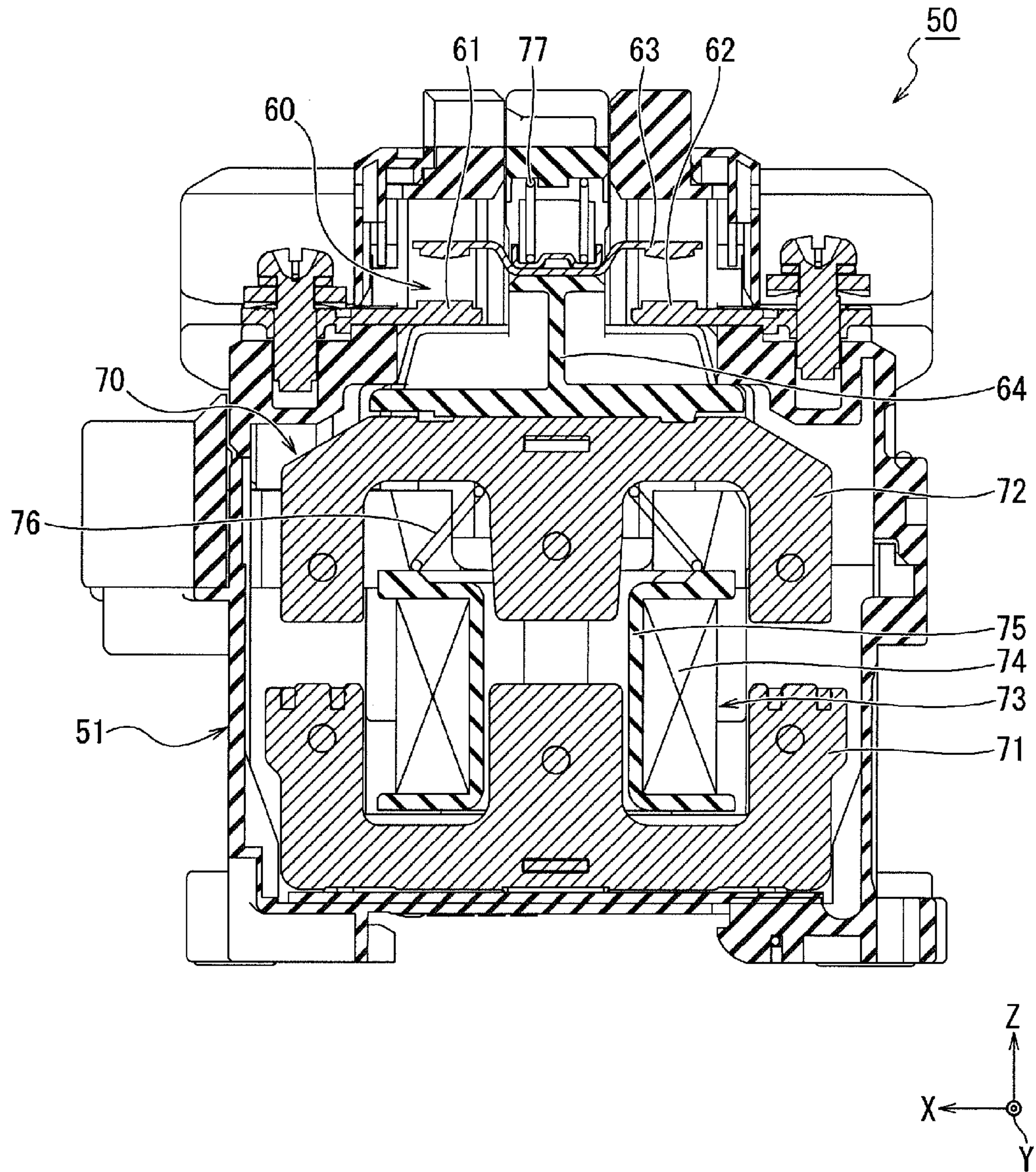
請求項2-5は請求項1の従属請求項であり、請求項7-8は請求項6の従属請求項であるので、それぞれ文献1に対して新規性及び進歩性を有する。

以上

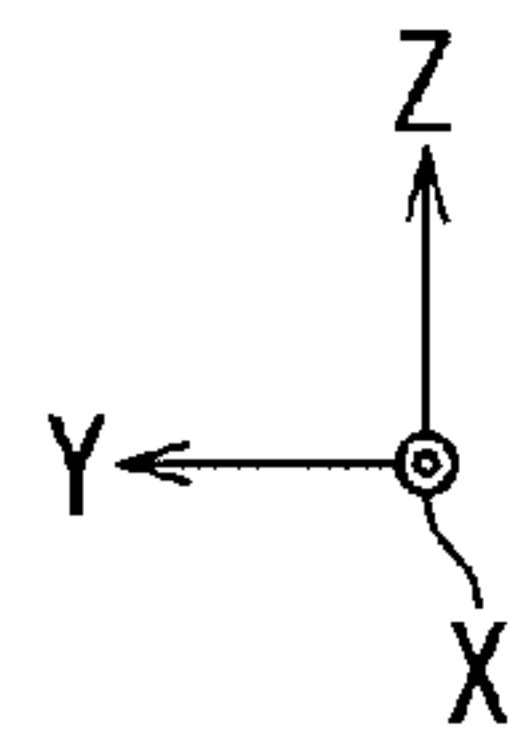
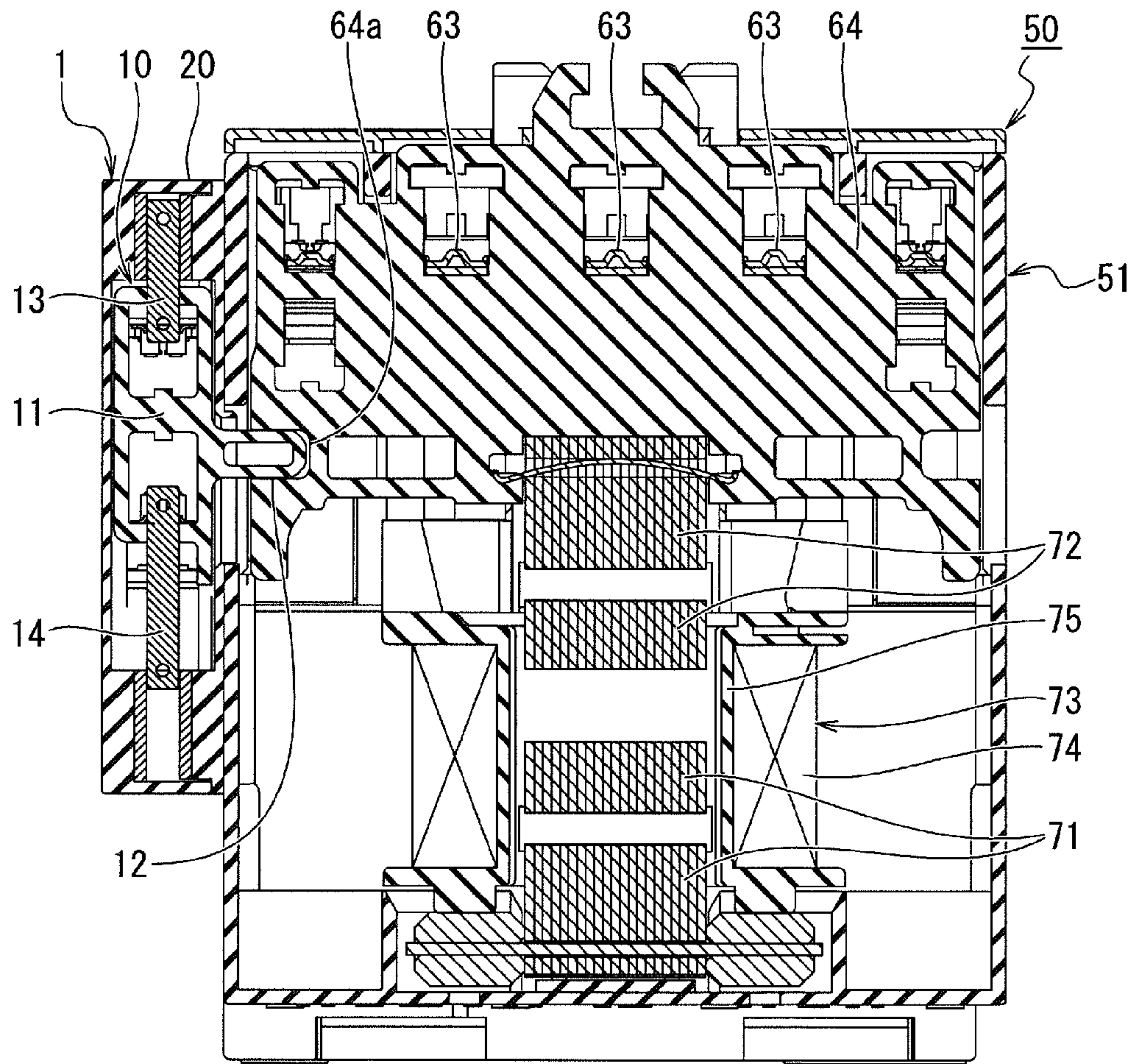
[図1]



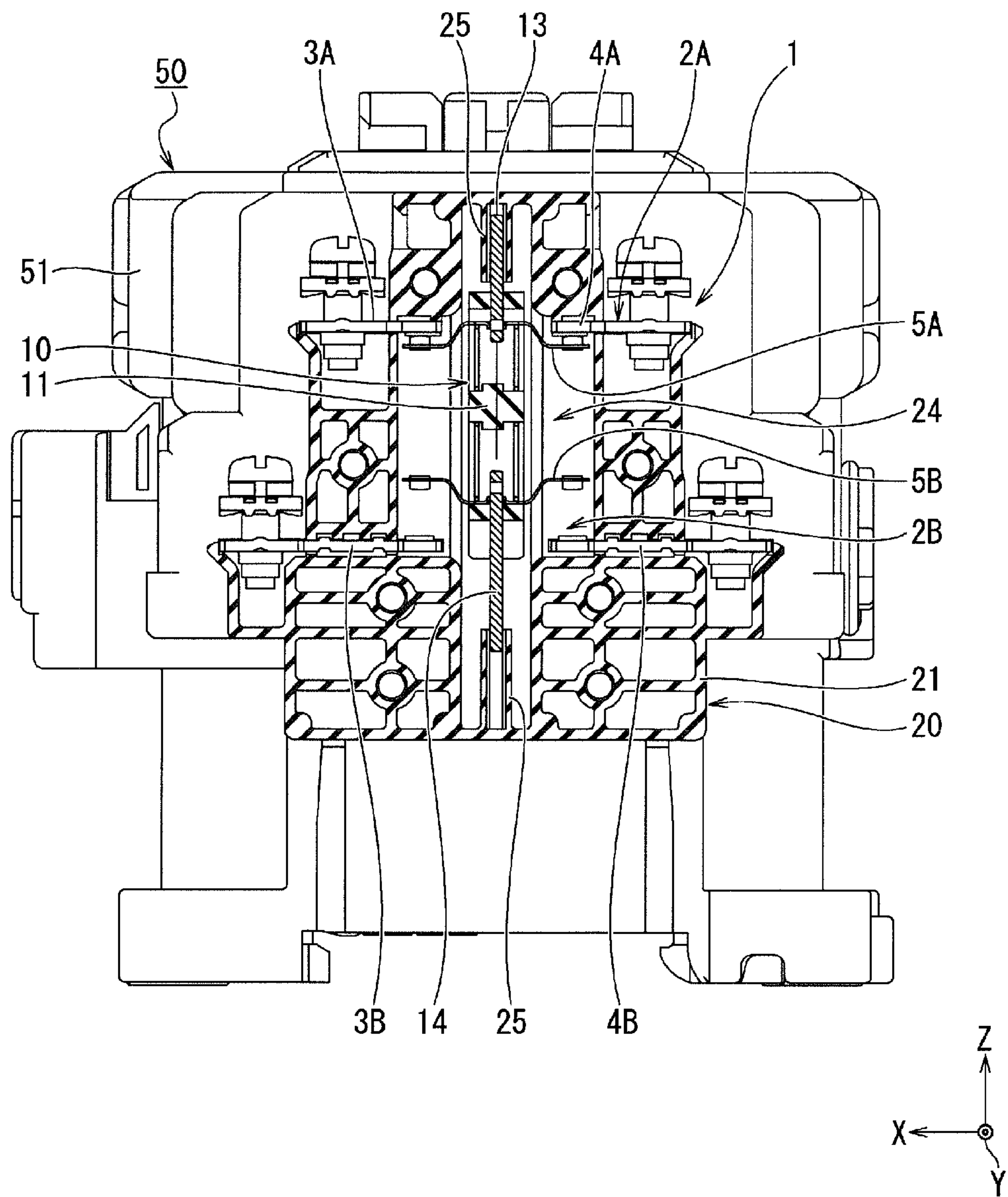
[図2]



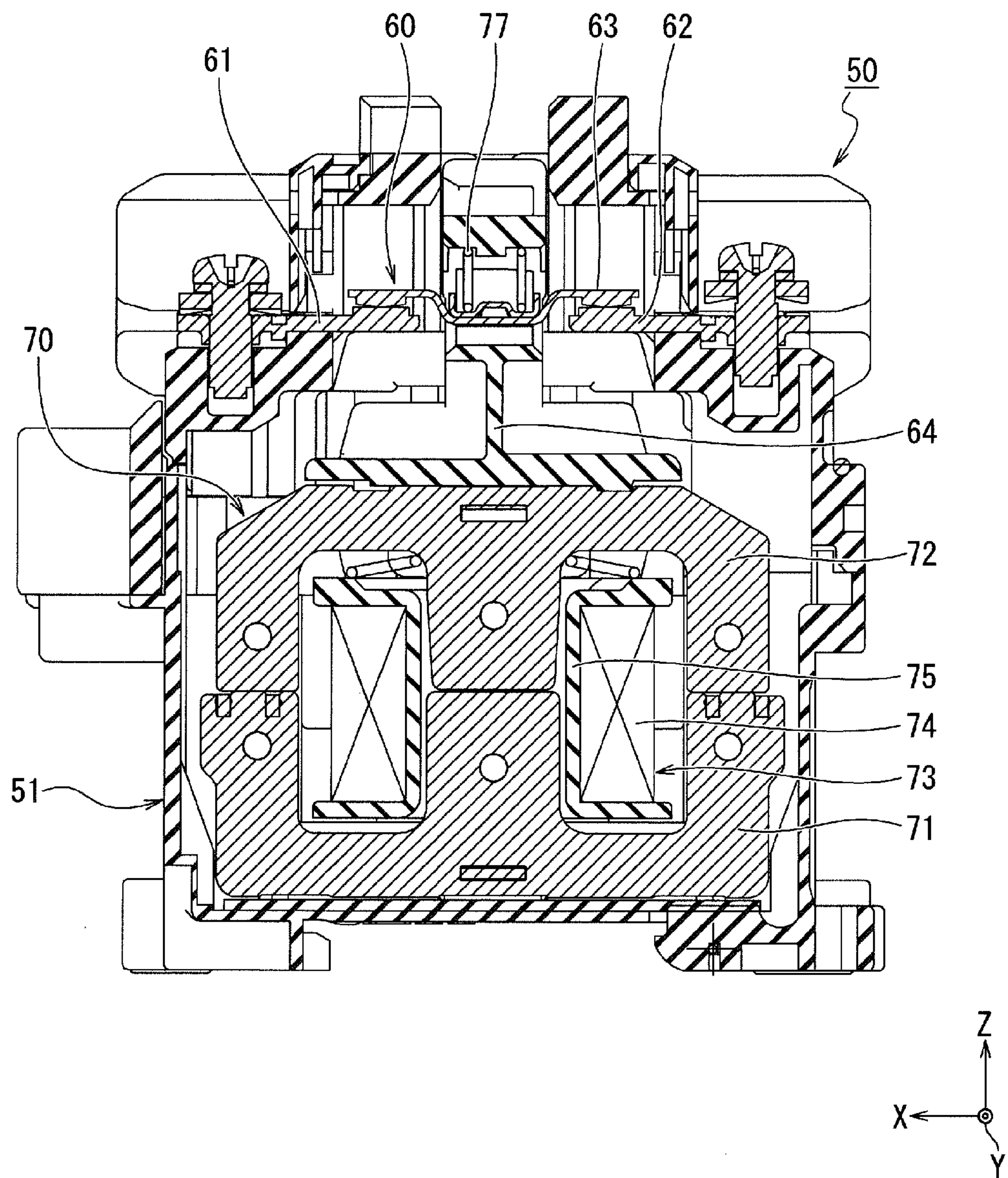
[図3]



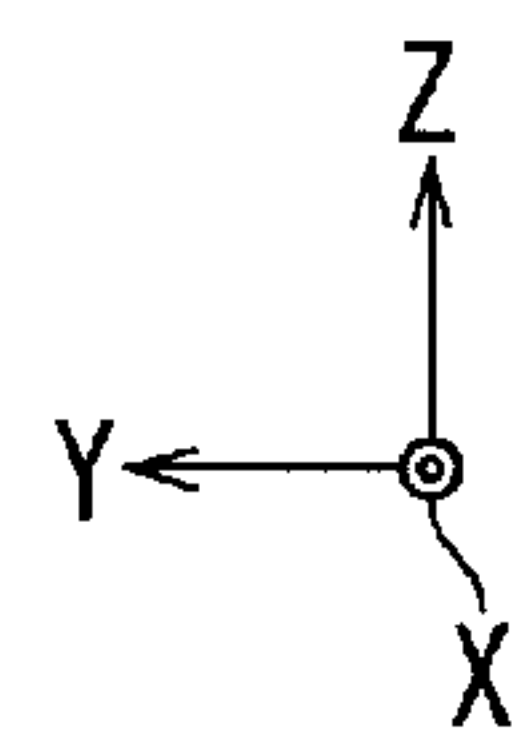
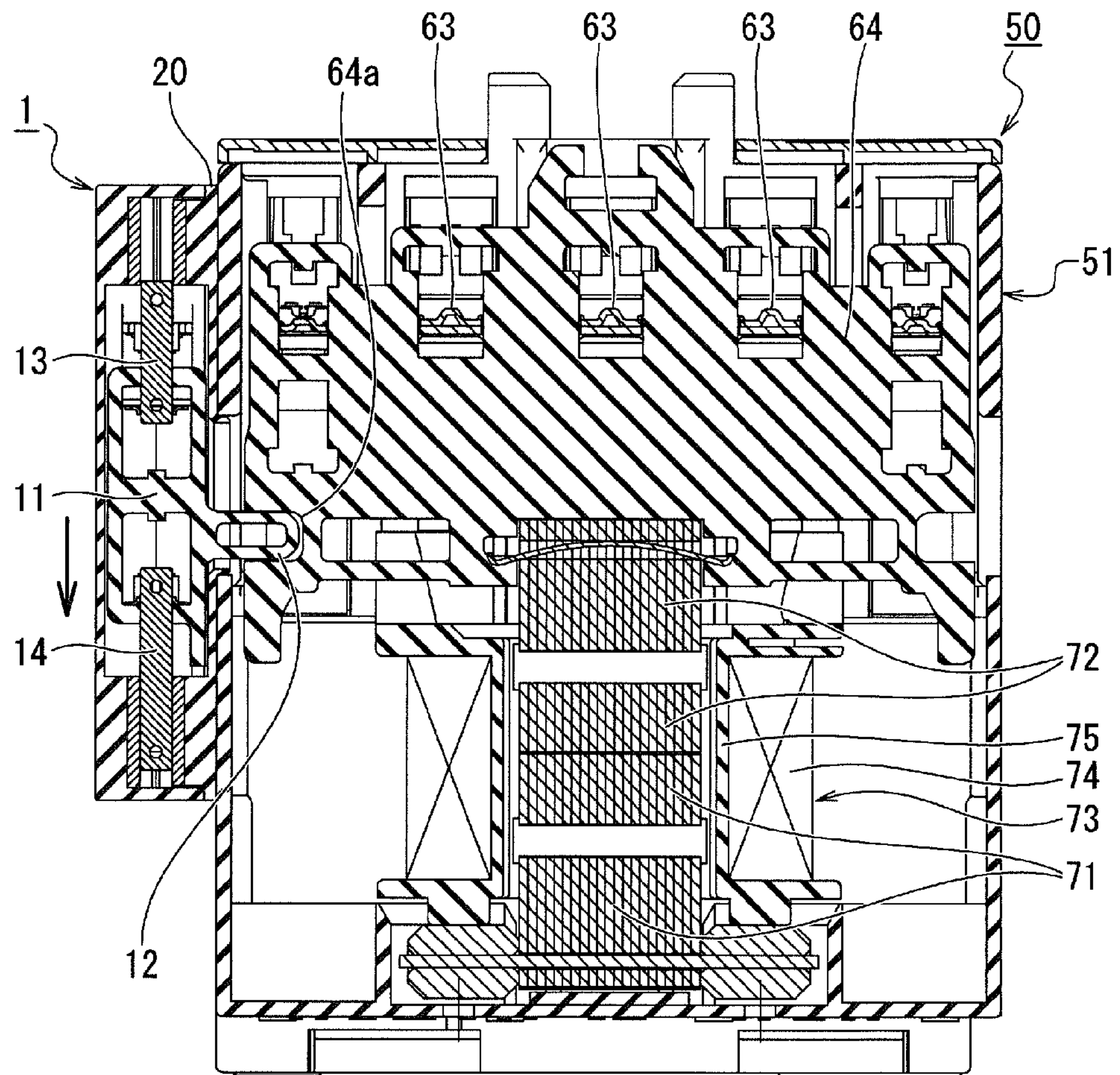
[図4]



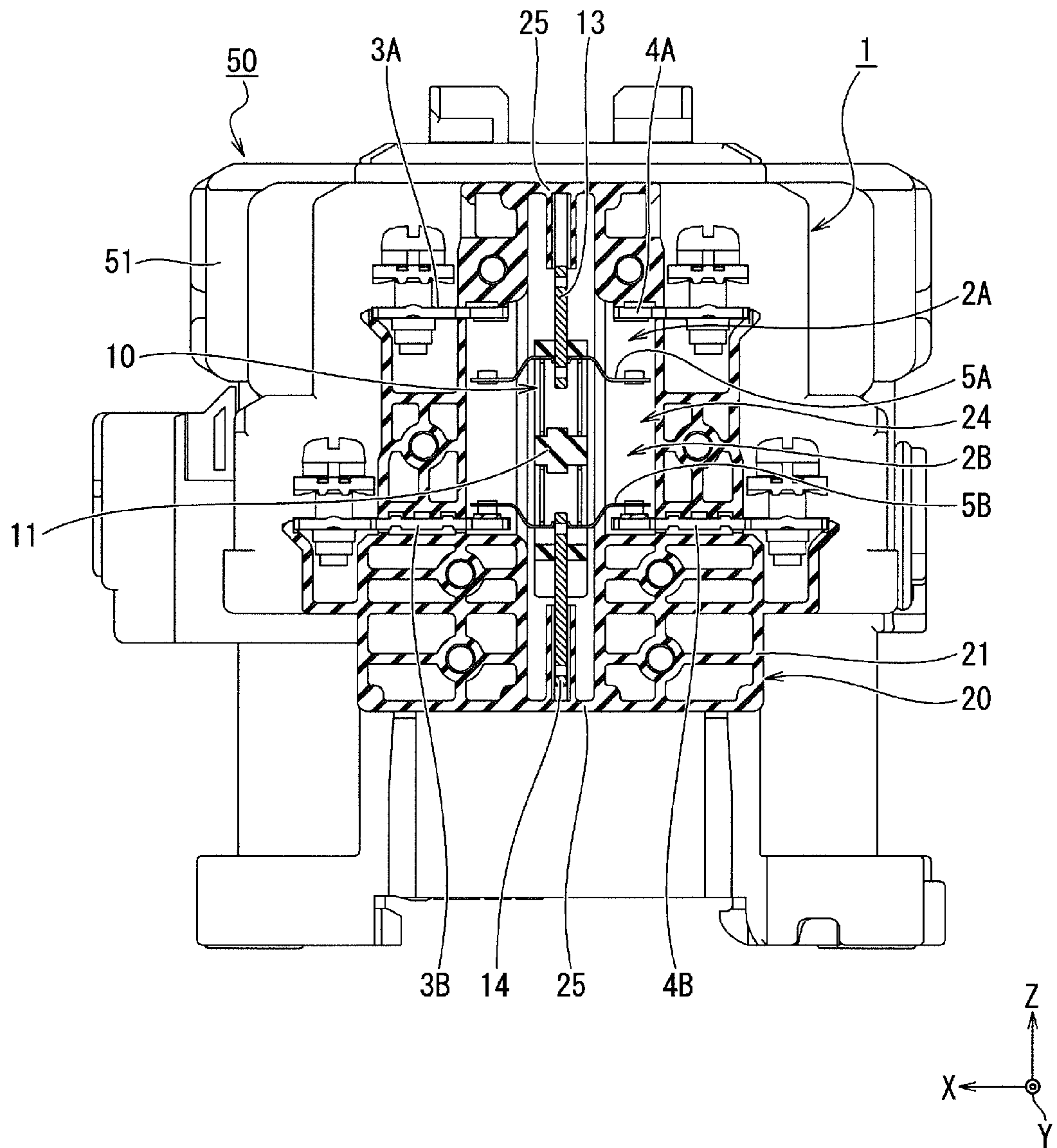
[図5]



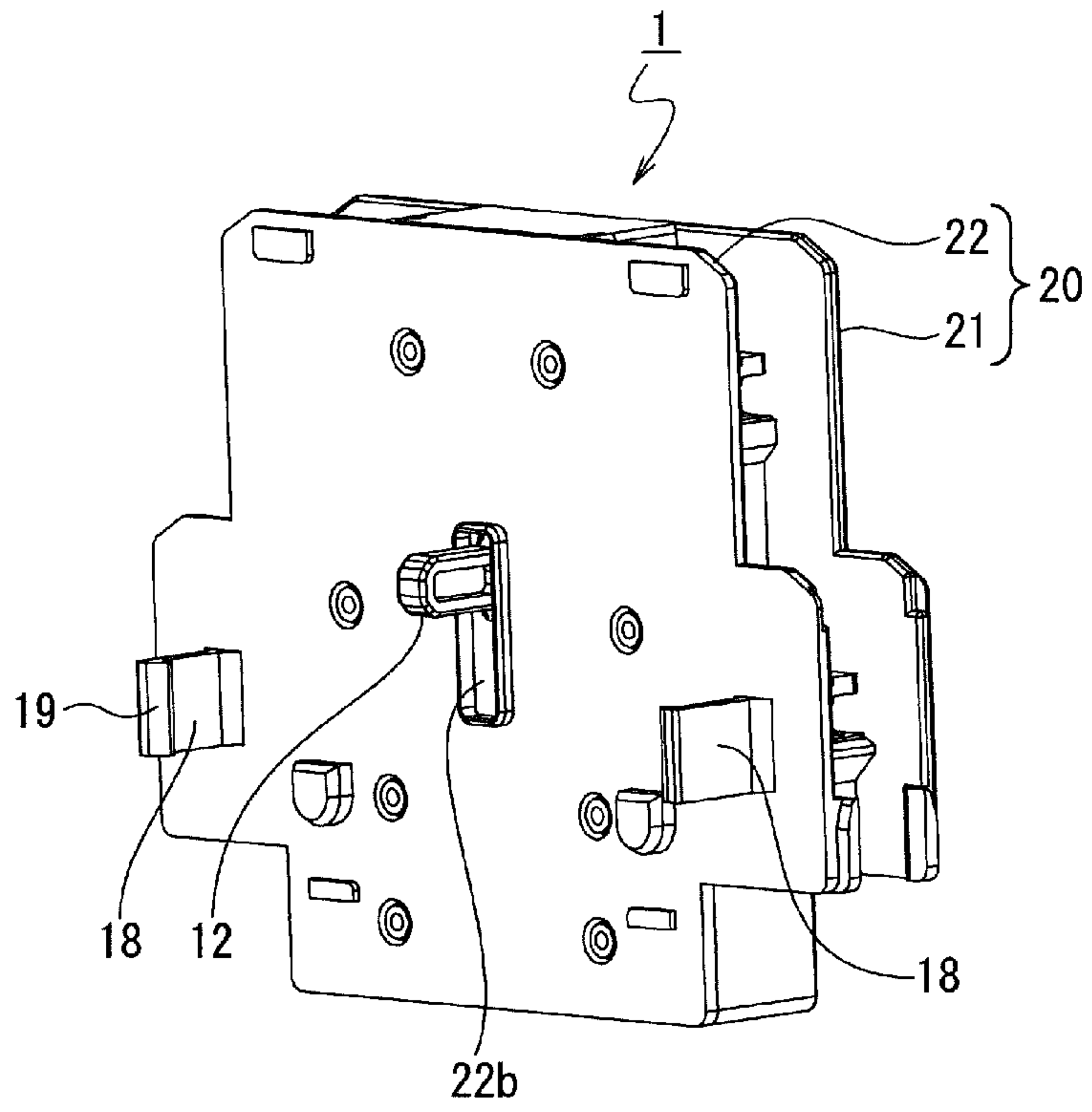
[図6]



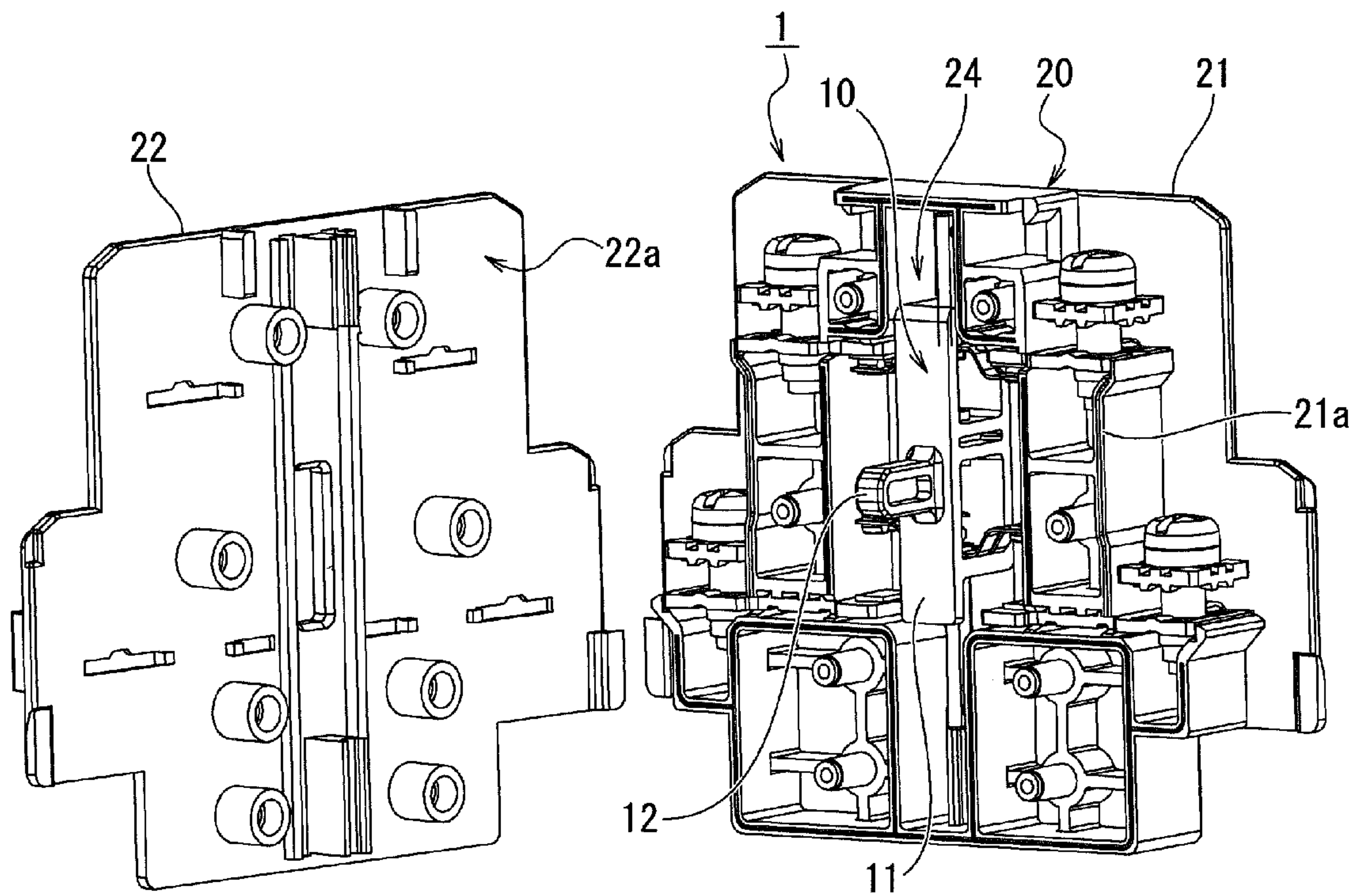
[図7]



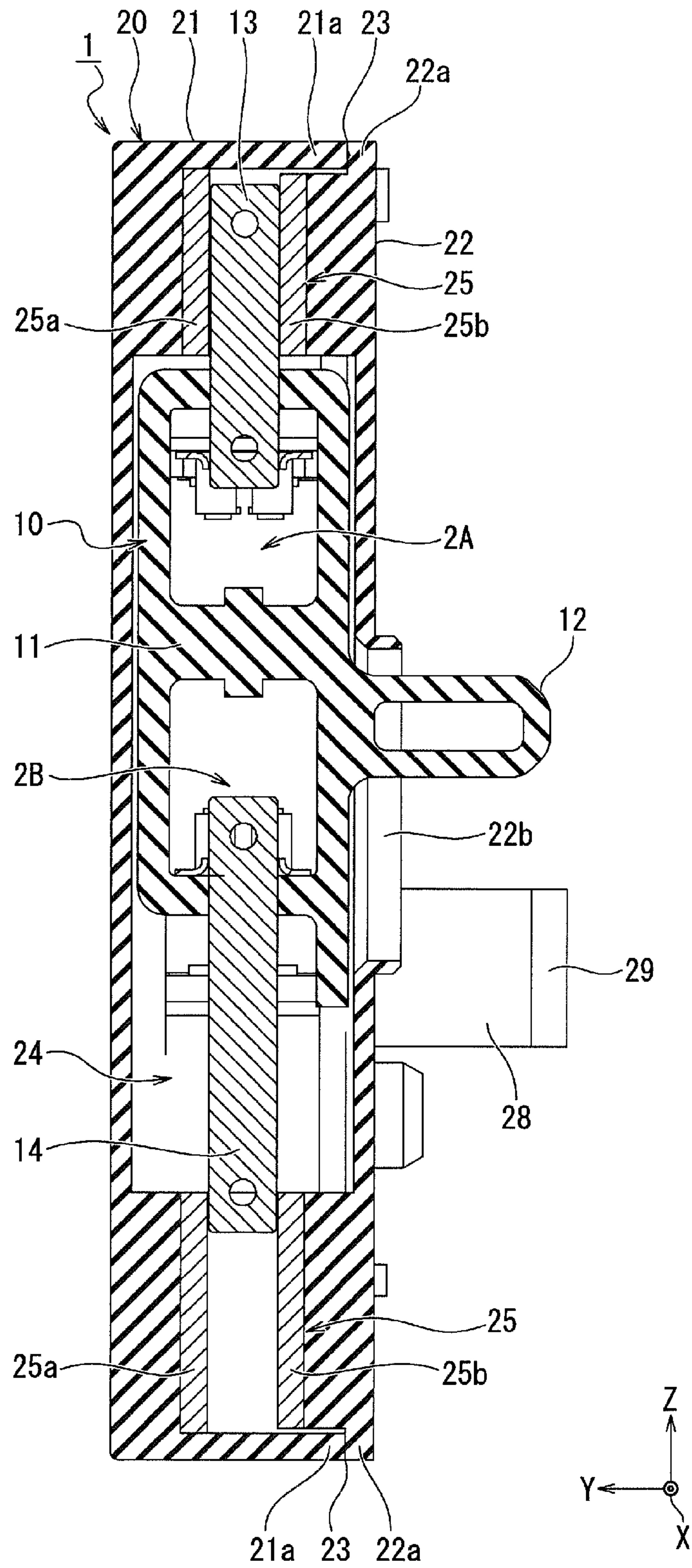
[図8]



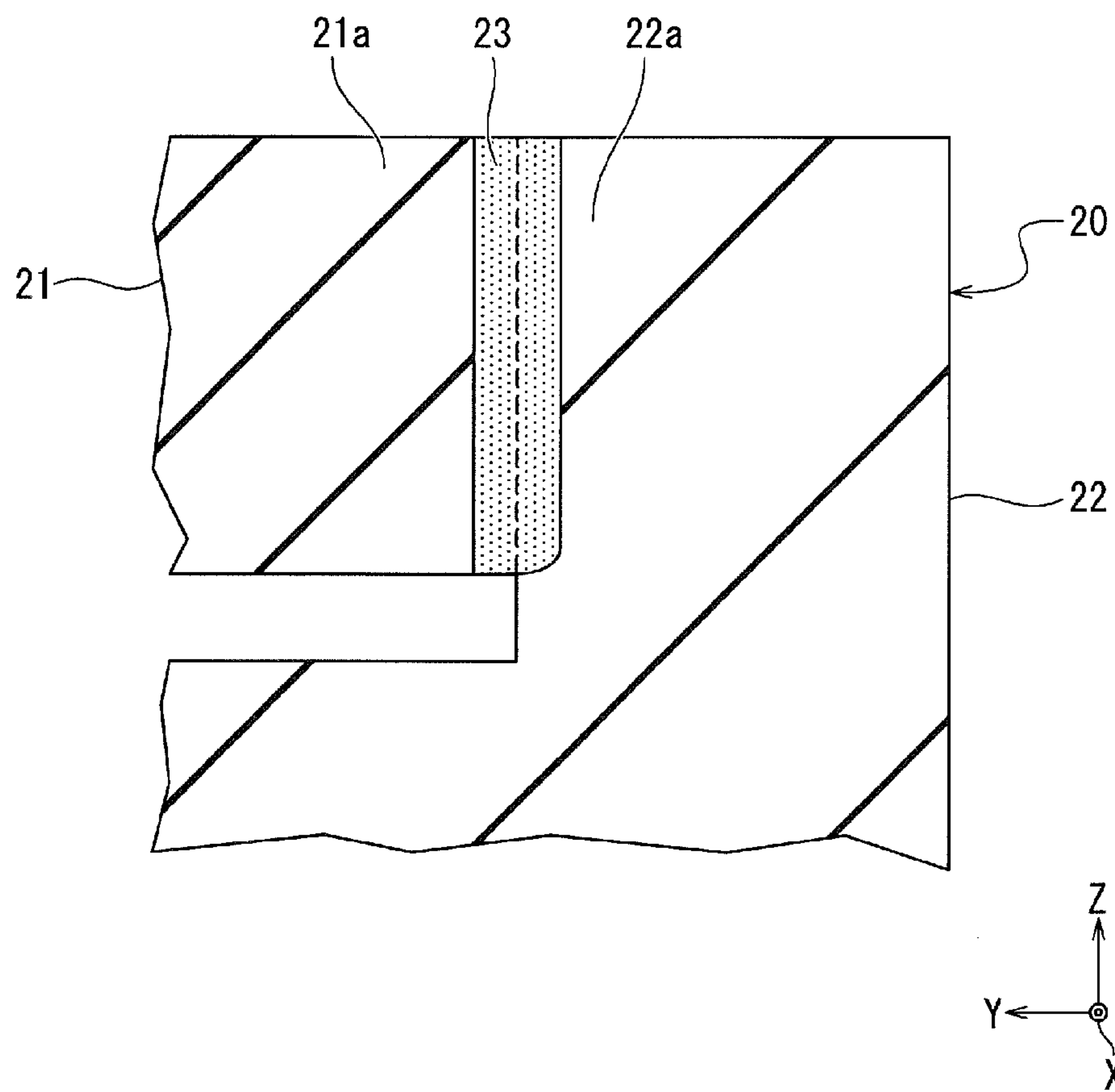
[図9]



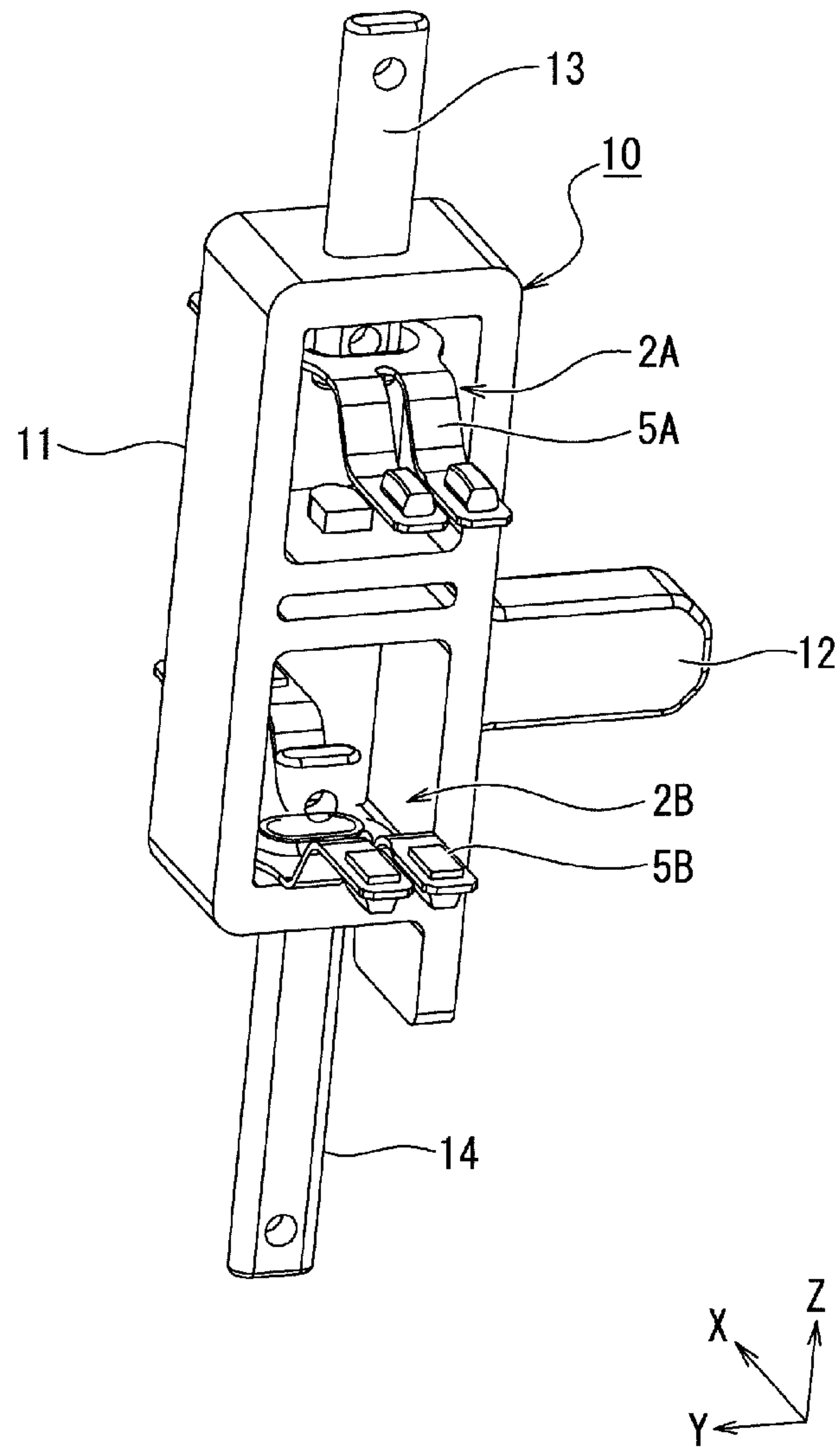
[図10]



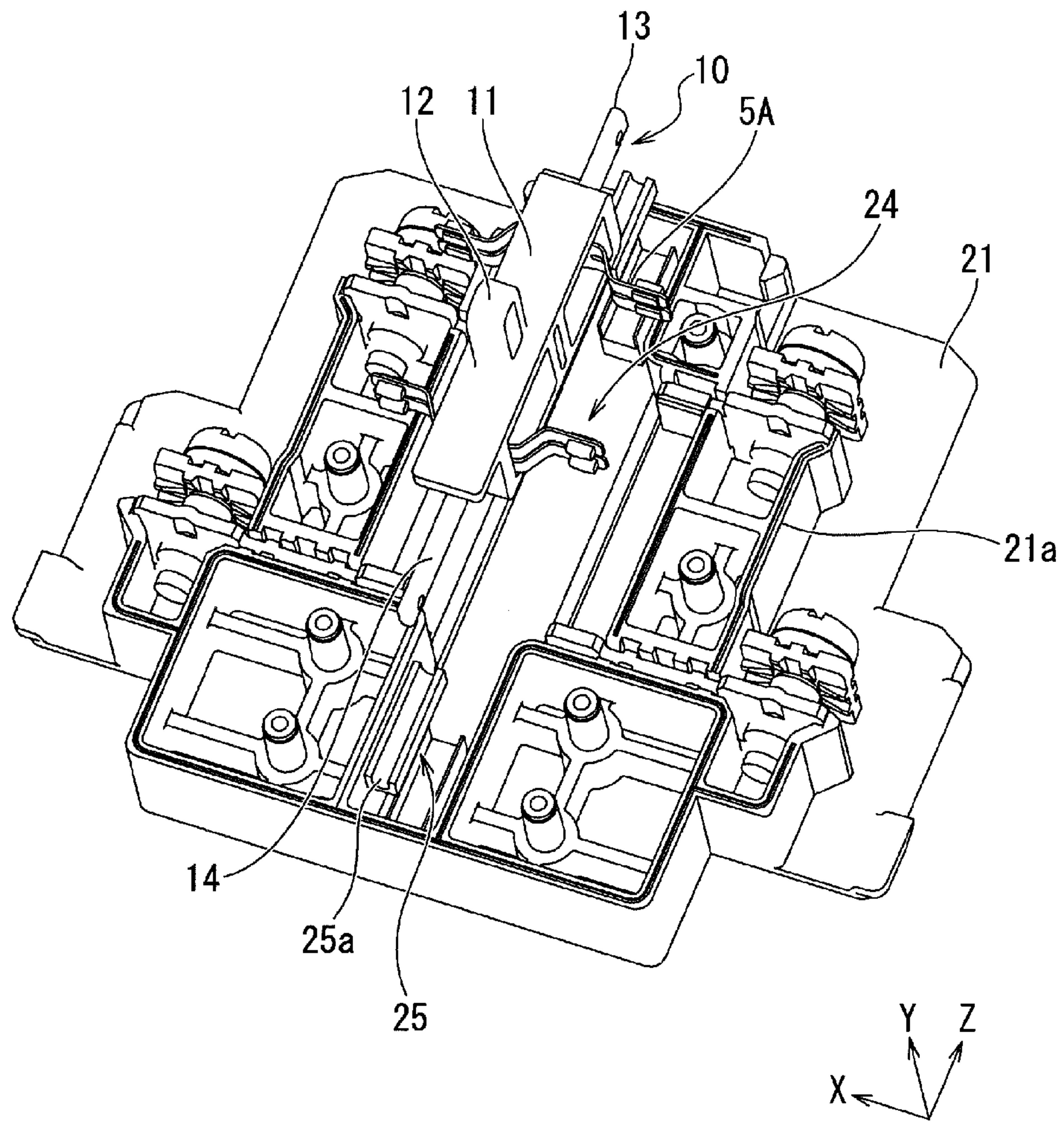
[図11]



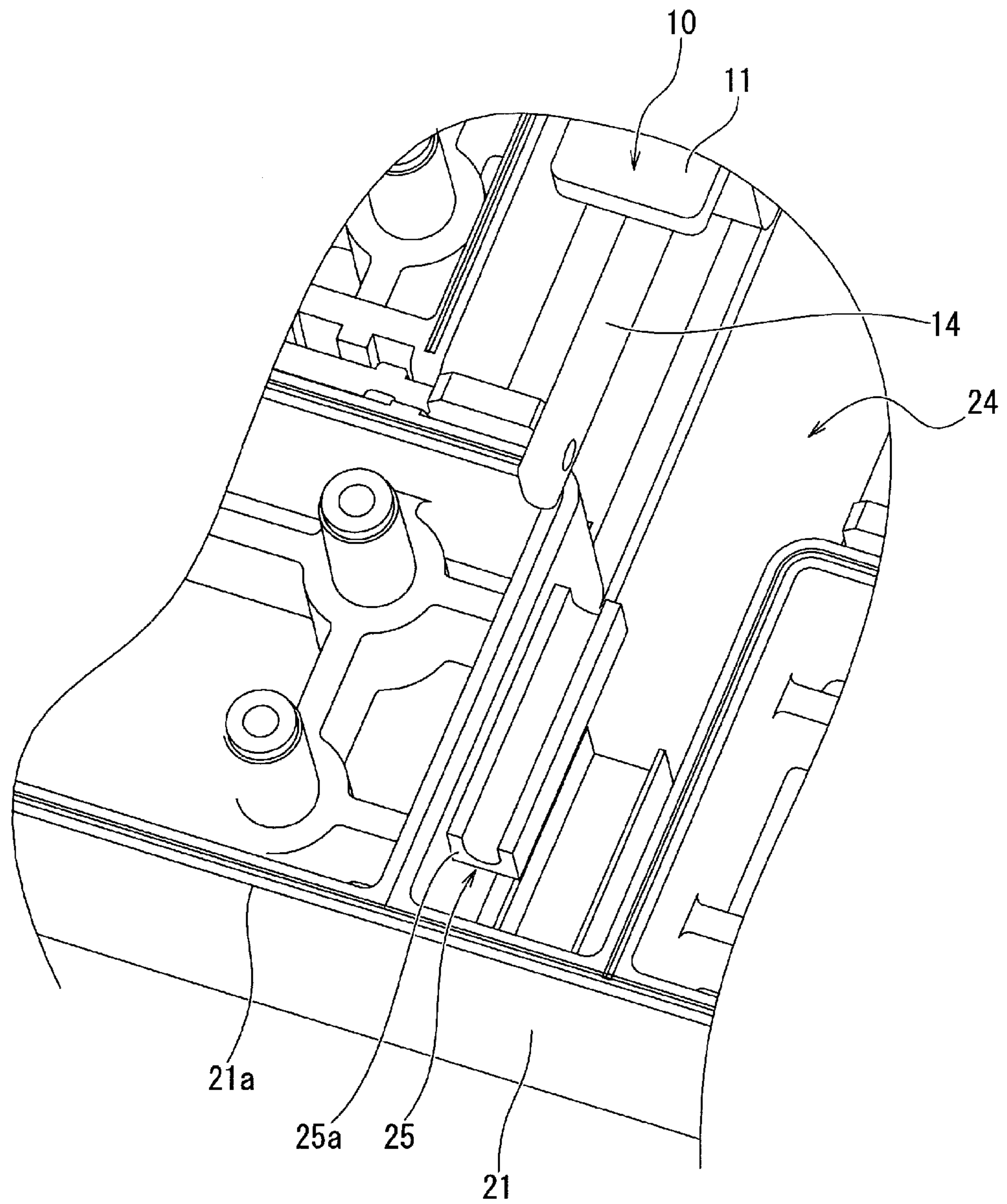
[図12]



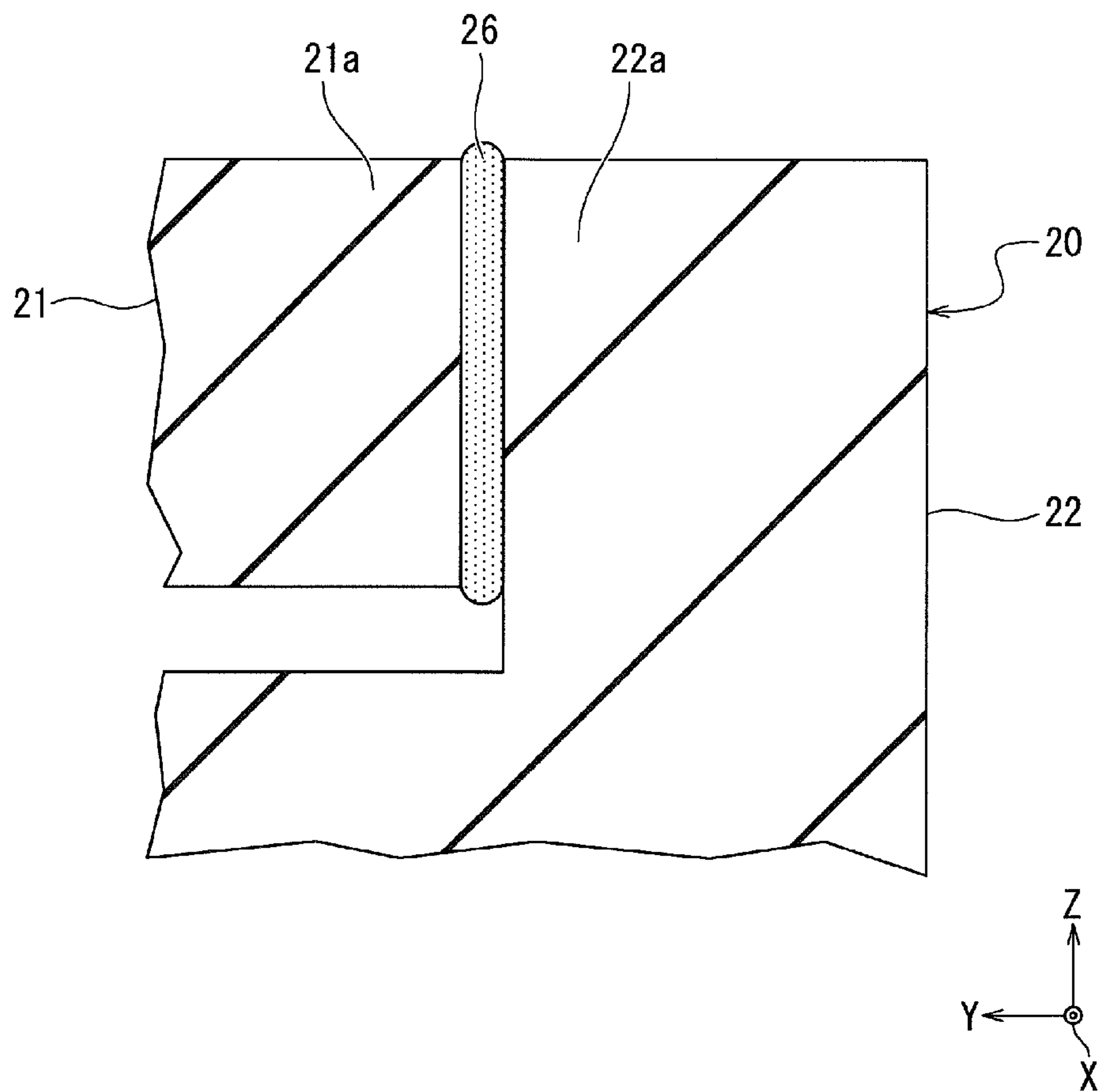
[図13]



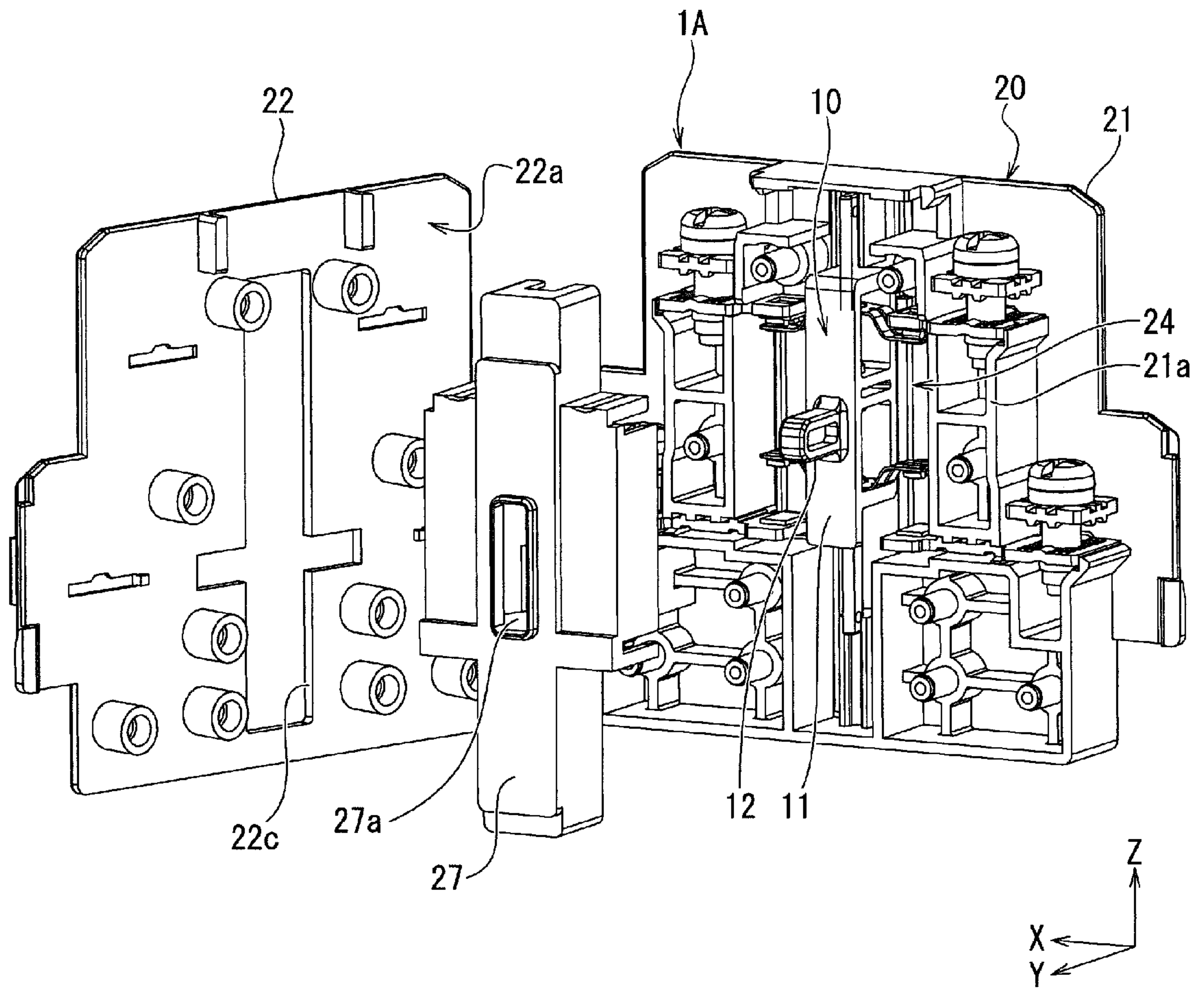
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/007123

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H01H50/02 (2006.01) i, H01H50/04 (2006.01) i, H01H50/54 (2006.01) i
 FI: H01H50/54 C, H01H50/02 B, H01H50/04 C

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)

Int. Cl. H01H50/02, H01H50/04, H01H50/54

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2020
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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.
X	JP 2013-232341 A (FUJI ELECTRIC CO., LTD.) 14	1-4, 6-7
Y	November 2013, paragraphs [0011], [0012], [0027]-[0037], fig. 1, 2, 6-11, paragraph [0043]	5, 8
Y	JP 2018-163761 A (FUJI ELECTRIC FA COMPONENTS & SYSTEMS CO., LTD.) 18 October 2018, paragraphs [0009]-[0012], fig. 1, 2	5, 8
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 178362/1984 (Laid-open No. 093956/1986) (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS, LTD.) 17 June 1986	1-8



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

15.05.2020

Date of mailing of the international search report

26.05.2020

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
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/007123

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2013-232341 A	14.11.2013	US 2015/0015350 A1 paragraphs [0035]- [0038], [0068]- [0085], fig. 1, 2, 6- 11 KR 10-2015-0006828 A EP 2889891 A1 CN 104246956 A	
JP 2018-163761 A	18.10.2018	(Family: none)	
JP 61-093956 U1	17.06.1986	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) H01H 50/02(2006.01)i; H01H 50/04(2006.01)i; H01H 50/54(2006.01)i FI: H01H50/54 C; H01H50/02 B; H01H50/04 C		
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)) H01H50/02; H01H50/04; H01H50/54 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 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020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
X	JP 2013-232341 A (富士電機株式会社) 14.11.2013 (2013-11-14) 段落 [0011] ~ [0012], [0027] ~ [0037], 図1 ~ 図2, 図 6 ~ 図11	1-4, 6-7
Y	段落 [0043]	5, 8
Y	JP 2018-163761 A (富士電機機器制御株式会社) 18.10.2018 (2018-10-18) 段落 [0009] ~ [0012], 図1 ~ 図2	5, 8
A	日本国実用新案登録出願59-178362号(日本国実用新案登録出願公開61-093956号)の 願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (松下電工株式会 社) 17.06.1986 (1986-06-17)	1-8
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input checked="" type="checkbox"/> 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抵 触するものではなく、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 15.05.2020	国際調査報告の発送日 26.05.2020	
名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員 (特許庁審査官) 内田 勝久 3T 3799 電話番号 03-3581-1101 内線 3368	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/007123

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2013-232341	A	14.11.2013	US	2015/0015350	A1	
				段落 [0035] ~ [0038], [0068] ~ [0085], 図1 ~ 図2, 図6 ~ 図11			
				KR	10-2015-0006828	A	
				EP	2889891	A1	
				CN	104246956	A	

JP	2018-163761	A	18.10.2018	(ファミリーなし)			

JP	61-093956	U1	17.06.1986	(ファミリーなし)			
