



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I699951 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 07 月 21 日

(21)申請案號：108103671

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 01 月 31 日

(51)Int. Cl. : **H02M1/16 (2006.01)**

(30)優先權：2018/03/09 日本 2018-043267

(71)申請人：日商歐姆龍股份有限公司 (日本) OMRON CORPORATION (JP)
日本(72)發明人：小山泰基 KOYAMA, TAIKI (JP)；尾崎一文 OSAKI, KAZUFUMI (JP)；上野瑛
UENO, AKIRA (JP)

(74)代理人：葉璟宗；卓俊傑

(56)參考文獻：

TW 373204

TW 200534313A

CN 1787145A

CN 103456545A

JP 2010-250944A

JP 2013-149350A

審查人員：林迺信

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：16 共 46 頁

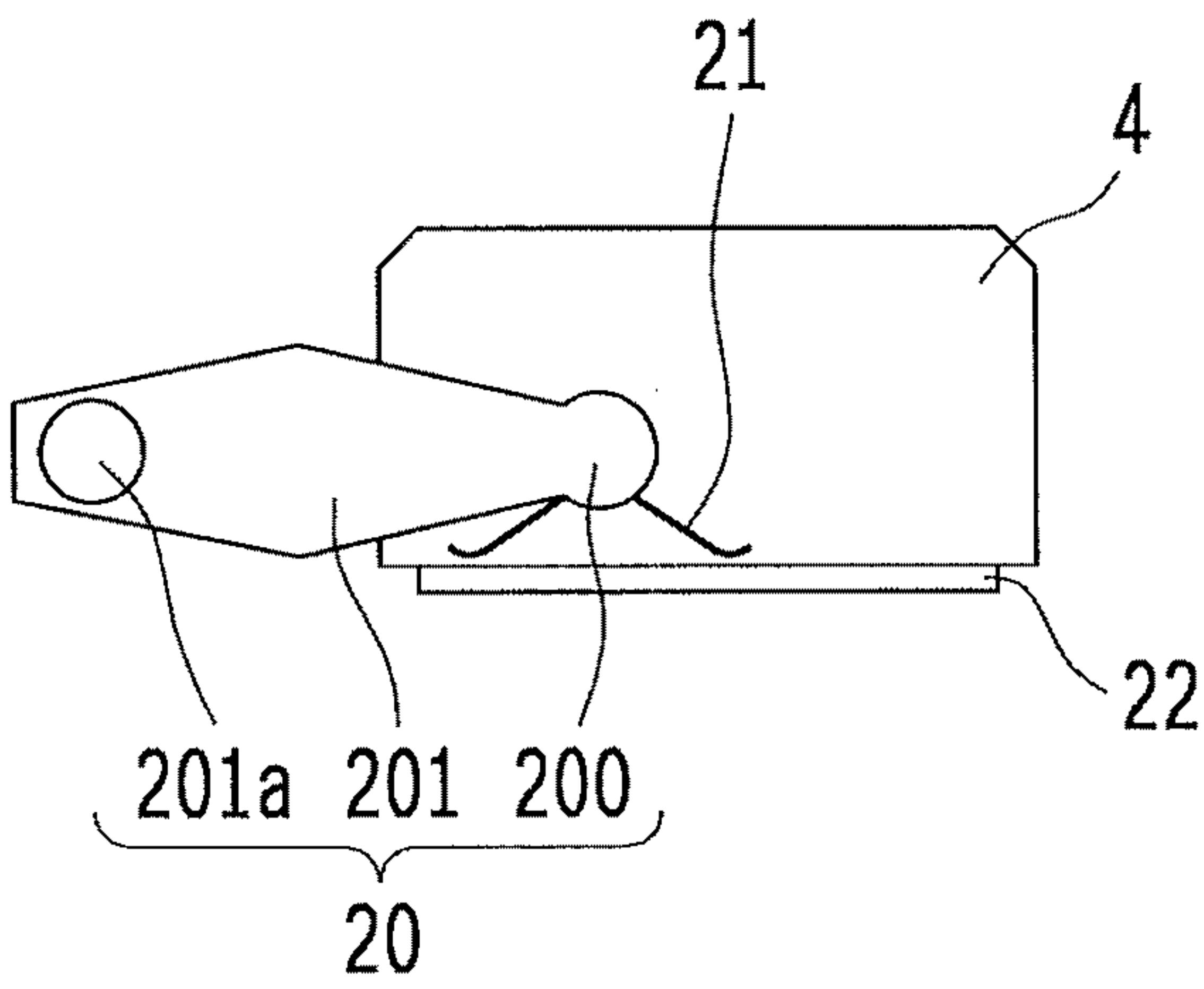
(54)名稱

切換開關以及開關裝置

(57)摘要

本發明提供一種能夠使零件構成簡化的切換開關以及開關裝置。切換開關 2 包括：搖動構件 20，接受來自外部的操作而進行搖動；接點構件 21，與搖動構件 20 以搖動軸一體地進行搖動，並具有分別在不同的方向上延伸的多個可動接點 211；以及基板 22，形成有接點構件 21 的可動接點 211 能夠接觸的固定接點。並且，切換開關 2 藉由與搖動構件 20 的搖動聯動的接點構件 21 的搖動，來切換與形成於基板 22 的固定接點接觸的可動接點 211。開關裝置 1 包括：電源開關，使對電力負載供給電力的電路進行開關；以及切換開關 2，切換供給至電力負載的電力。

指定代表圖：



【圖3B】

符號簡單說明：

- 20 . . . 搖動構件
- 200 . . . 軸部
- 201 . . . 操作臂
- 201a . . . 突起部
- 21 . . . 接點構件
- 22 . . . 基板
- 4 . . . 電路部



I699951

【發明摘要】

公告本

【中文發明名稱】 切換開關以及開關裝置

【中文】

本發明提供一種能夠使零件構成簡化的切換開關以及開關裝置。切換開關 2 包括：搖動構件 20，接受來自外部的操作而進行搖動；接點構件 21，與搖動構件 20 以搖動軸一體地進行搖動，並具有分別在不同的方向上延伸的多個可動接點 211；以及基板 22，形成有接點構件 21 的可動接點 211 能夠接觸的固定接點。並且，切換開關 2 藉由與搖動構件 20 的搖動聯動的接點構件 21 的搖動，來切換與形成於基板 22 的固定接點接觸的可動接點 211。開關裝置 1 包括：電源開關，使對電力負載供給電力的電路進行開關；以及切換開關 2，切換供給至電力負載的電力。

【指定代表圖】 圖 3B。

【代表圖之符號簡單說明】

20：搖動構件

200：軸部

201：操作臂

201a：突起部

21：接點構件

22：基板

4： 電路部

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 切換開關以及開關裝置

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種切換開關以及具有切換開關的開關裝置。

【先前技術】

【0002】 作為對電動工具的動作進行控制的觸發開關（ trigger switch）的一種，具有對動作方向進行切換的切換開關的觸發開關已普及化。作為具有切換開關的觸發開關，例如揭示有專利文獻 1 所示般的技術。

[現有技術文獻]

[專利文獻]

【0003】 [專利文獻 1]日本專利特開 2015-219965 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0004】 作為具有此種切換開關的觸發開關的功能，預計有如下潛在需求：要求切換在將切換桿傾斜的每個方向上的動作方向的功能。

【0005】 然而，專利文獻 1 所提出的觸發開關存在只在切換桿的傾斜的其中一側成為接通狀態的問題。另外，為了將專利文獻 1 所揭示的觸發開關構成為切換每個傾斜方向上的動作方向的方

式，而產生零件件數增加，結構複雜化這一問題。

【0006】 本發明是有鑒於所述情況而成，目的在於提供一種能夠以簡單的構成，在每個傾斜的方向上切換動作狀態的切換開關。

【0007】 而且，另一目的在於提供一種具有本發明的切換開關的開關裝置。

[解決課題之手段]

【0008】 為了解決所述課題，本申請案所記載的切換開關的特徵在於，包括：搖動構件，接受來自外部的操作而進行搖動；接點構件，與所述搖動構件以搖動軸一體地進行搖動，並具有分別在不同的方向上延伸的多個可動接點；以及基板，形成有所述接點構件的可動接點能夠接觸的固定接點，所述切換開關藉由與所述搖動構件的搖動聯動的所述接點構件的搖動，來切換與形成於所述基板的固定接點接觸的可動接點。

【0009】 而且，在本申請案所記載的切換開關中，特徵在於，作為形成於所述基板的固定接點，包括在與搖動軸平行的第一平面上，且相對於與第一平面正交並包含搖動軸的第二平面而分別位於相反側的多個固定接點，作為所述接點構件所具有的可動接點，包含相對於第二平面而言分別在相反側延伸的多個可動接點。

【0010】 而且，在本申請案所記載的切換開關中，特徵在於，包括：恒久接點，無論所述接點構件的搖動狀況如何，均將所述接點構件所具有的可動接點與形成於所述基板的固定接點電性連接。

【0011】 而且，在本申請案所記載的切換開關中，特徵在於，所述恒久接點為所述接點構件的一部分，並藉由所述接點構件的搖動而在抵接於所述固定接點的狀態下進行滑動。

【0012】 而且，在本申請案所記載的切換開關中，特徵在於，具有多個接點的所述接點構件藉由一個導電板而形成。

【0013】 而且，在本申請案所記載的切換開關中，特徵在於，所述搖動構件具有搖動軸穿過的軸部，所述接點構件藉由具有彎曲的彎曲部的一個導電板而形成，彎曲部配置於軸部內，自彎曲部的兩端起分別延伸有可動接點。

【0014】 而且，在本申請案所記載的切換開關中，特徵在於，所述接點構件具有以與所述彎曲部一起形成呈框狀的框狀部的方式被切彎的切彎部，所述搖動構件在軸部具有外嵌於由所述彎曲部及切彎部形成的框狀部以對所述接點構件進行保持的保持部。

【0015】 進而，本申請案所記載的開關裝置的特徵在於，包括：電源開關，使對電力負載供給電力的電路進行開關；以及所述切換開關，切換供給至所述電力負載的電力。

【0016】 本申請案所記載的切換開關以及開關裝置能夠針對每個搖動方向來切換接點，並能夠實現期待的構成的簡化。

[發明的效果]

【0017】 本發明的切換開關以及開關裝置使用搖動構件、接點構件及基板來構成切換開關，藉由與搖動構件的搖動聯動的所述接點構件的搖動來切換與形成於所述基板的固定接點接觸的可動接

點。藉此，無論每個搖動方向如何形成不同的可動接點及電路，仍能夠實現期待的構成零件的簡化。構成零件的簡化會帶來抑制成本上升等各種效果。

【圖式簡單說明】

【0018】

圖 1 是表示本申請案所記載的開關裝置的外觀的一例的概略立體圖。

圖 2 是對本申請案所記載的開關裝置的相關電路構成的一部分的示例進行簡略化表示的概略電路圖。

圖 3A 是表示本申請案所記載的切換開關的外觀的一例的概略外觀圖。

圖 3B 是表示本申請案所記載的切換開關的外觀的一例的概略外觀圖。

圖 4A 是表示本申請案所記載的切換開關所具有的接點構件的外觀的一例的概略外觀圖。

圖 4B 是表示本申請案所記載的切換開關所具有的接點構件的外觀的一例的概略外觀圖。

圖 5 是表示本申請案所記載的切換開關所具有的接點構件的外觀的一例的概略立體圖。

圖 6 是對本申請案所記載的切換開關的一部分的剖面的一例進行放大表示的概略放大剖面圖。

圖 7 是表示本申請案所記載的切換開關的一例的概略外觀

圖。

圖 8A 是對本申請案所記載的切換開關的一部分的剖面的一例進行放大表示的概略放大剖面圖。

圖 8B 是對本申請案所記載的切換開關的一部分的剖面的一例進行放大表示的概略放大剖面圖。

圖 8C 是對本申請案所記載的切換開關的一部分的剖面的一例進行放大表示的概略放大剖面圖。

圖 9 是表示本申請案所記載的開關裝置的外觀的一例的概略立體圖。

圖 10 是對本申請案所記載的開關裝置的相關電路構成的一部分的示例進行簡略化表示的概略電路圖。

圖 11A 是表示本申請案所記載的切換開關的外觀的一例的概略外觀圖。

圖 11B 是表示本申請案所記載的切換開關的外觀的一例的概略外觀圖。

圖 12A 是表示本申請案所記載的切換開關所具有的接點構件的外觀的一例的概略外觀圖。

圖 12B 是表示本申請案所記載的切換開關所具有的接點構件的外觀的一例的概略外觀圖。

圖 13 是表示本申請案所記載的切換開關所具有的接點構件的外觀的一例的概略立體圖。

圖 14 是對本申請案所記載的切換開關的一部分的剖面的一

例進行放大表示的概略放大剖面圖。

圖 15 是表示本申請案所記載的切換開關的一例的概略外觀圖。

圖 16A 是對本申請案所記載的切換開關的一部分的剖面的一例進行放大表示的概略放大剖面圖。

圖 16B 是對本申請案所記載的切換開關的一部分的剖面的一例進行放大表示的概略放大剖面圖。

圖 16C 是對本申請案所記載的切換開關的一部分的剖面的一例進行放大表示的概略放大剖面圖。

【實施方式】

【0019】 以下，參照圖示對本發明的實施形態進行說明。

【0020】 <應用例>

本申請案所記載的開關裝置被應用於以電動螺絲刀（electric screw driver）、電動扳手（electric wrench）、電動研磨機（electric grinder）等電動工具為代表的各種電動裝置。而且，本申請案所記載的切換開關被應用於開關裝置等各種裝置。在以下所例示的實施形態中，針對此種開關裝置以及切換開關，一面參照圖式，一面圖示為開關裝置 1 及切換開關 2 來進行說明。

【0021】 <第 1 實施形態>

圖 1 是表示本申請案所記載的開關裝置 1 的外觀的一例的概略立體圖。圖 1 所例示的開關裝置 1 是將能夠裝配至電動工具等各種電動裝置的開關裝置 1 以概略立體圖來表示。開關裝置 1 除

了所述切換開關 2 以外，亦包括電源開關 3、電路部 4 等構成。

【0022】 電源開關 3 是電動裝置的使用者所操作的觸發開關（trigger switch）等開關。電源開關 3 包括：作為操作者能夠按下的按壓按鈕的操作構件 30 及在與按下方向相抗而將操作構件 30 抬起的方向上施力的壓縮螺旋彈簧等施力構件 31。操作者在使用電動裝置的情況下，進行按下電源開關 3 的操作構件 30 的操作，藉此成為對具有電動裝置的電動馬達等電力負載 M（參照圖 2 等）開始通電的接通（on）狀態。藉由操作者解除對操作構件 30 的按下，操作構件 30 被施力構件 31 施力而被抬起，而成為對電力負載 M 的通電停止的斷開（off）狀態。即，當操作者按下操作構件 30 時，開始對電力負載 M 的通電，當解除按下時，停止通電。

【0023】 切換開關 2 是供電動裝置的使用者進行操作的開關。切換開關 2 包括：承接來自使用者（外部）的操作而進行搖動的搖動構件 20、接點構件 21 及基板 22。搖動構件 20 是承接使用者的操作的切換桿等構件。藉由使用者對搖動構件 20 進行操作，來切換供給至電力負載 M 的電力。例如，在作為電動裝置的開關裝置 1 來應用的情況下，能夠構成為：當處於使搖動構件 20 移動至第一側的狀態下而按下操作構件 30 時，作為電動裝置的電力負載 M 的電動馬達正轉，當處於使搖動構件 20 移動至與第一側不同的第二側的狀態下而按下操作構件 30 時，電動馬達反轉。關於切換開關 2 的細節將後述。

【0024】 圖 2 是對本申請案所記載的開關裝置 1 的相關電路構成

的一部分的示例進行簡略化表示的概略電路圖。電路部 4 包括藉由電源開關 3 及切換開關 2 而進行開關或接觸/分離的電路。圖 2 將電路部 4 所具有的電路的一部分與電動裝置的電路的一部分相關聯來表示。圖 2 中，概略性地示出了將虛線所表示的部分裝配至開關裝置 1 而成的電路的一部分，開關裝置 1 內的電路能夠與電動裝置內的電力負載 M 電性連接。電動裝置除了開關裝置 1 以外，亦包括成為電力負載 M 的電動馬達、成為對電動馬達進行控制的負載側電路的馬達控制電路 C、對電動馬達供給電力的電源 E（亦可為接受來自外部的電力供給的電源線）。電源開關 3 對接地端子與電性連接於馬達控制電路 C 的電源側端子之間進行開關。藉由基於電源開關 3 的動作的接地端子與電源側端子之間的開關，而對裝配至馬達控制電路 C 的電晶體等開關元件的通電狀態進行控制。藉由對開關元件的通電狀態進行控制，來切換電力負載 M 的接通/斷開。切換開關 2 能夠對形成於接地端子與電性連接於馬達控制電路 C 的負載側端子之間的電路進行切換。藉由基於切換開關 2 的動作的接地端子與負載側端子之間的切換，裝配至馬達控制電路 C 的電路的構成被切換。例如，藉由切換馬達控制電路 C 的電路構成，電動馬達的旋轉方向被切換。

【0025】 如此，電源開關 3 對接地端子與對電力負載 M 供給電力的電源側端子之間進行開關。切換開關 2 對接地端子與連接於電力負載 M 的負載側端子之間進行開關。另外，切換開關 2 所開關的接地端子及負載側端子的端子組配設有兩組，藉由對切換開關 2

進行操作，而將兩組端子組中的任一組的接地端子及負載側端子之間關閉。因此，操作者藉由進行使切換開關 2 與任一端子組連接的切換操作，將電源開關 3 關閉，而能夠使電動馬達正轉或反轉來操作電動裝置。

【0026】 其次，對切換開關 2 的構成進行說明。圖 3A 及圖 3B 是表示本申請案所記載的切換開關 2 的外觀的一例的概略外觀圖。圖 3A 是概略平面圖，圖 3B 是概略正面圖。在圖 3A 及圖 3B 中，為了易於把握與圖 1 的關係，亦圖示了電路部 4。另外，在以下的說明中，針對切換開關 2 的方向，以朝向圖 3A，近前側為上，進深側為下，下側為前（正面），上側為後，來進行表現，但這是為了便於說明的方向，並非對切換開關 2 的使用時的方向進行限定。如前所述，切換開關 2 包括搖動構件 20、接點構件 21 及基板 22。

【0027】 切換開關 2 所具有的搖動構件 20 例如藉由如下方式而形成，即：以熱塑性樹脂、熱硬化性樹脂等樹脂為材料，利用射出成形等成型方法來進行成型。搖動構件 20 包括中心軸成為搖動軸的呈圓柱狀的軸部 200。在搖動構件 20 的呈圓柱狀的軸部 200 的前方的底面形成有呈細長大致六邊形的板狀的操作臂 201。在圖 3A 及圖 3B 所例示的形態中，搖動構件 20 以軸部 200 的軸向成為前後方向的方式配設，操作臂 201 自前表面側的底面向左方向延伸。細長的操作臂 201 中，第一側（右側）的端部與軸部 200 的底面一體化，在與第一側不同的第二側（左側）的端部突出設置

有承接操作者的操作的突起部 201a。並且，藉由操作者對突起部 201a 進行操作，搖動構件 20 以搖動軸為支點進行搖動。在圖 3B 所示的概略正面圖中，藉由操作者對突起部 201a 進行上下操作，搖動構件 20 以穿過軸部 200 的中心的搖動軸為支點進行搖動。

【0028】 圖 4A 及圖 4B 是表示本申請案所記載的切換開關 2 所具有的接點構件 21 的外觀的一例的概略外觀圖。圖 4A 是概略平面圖，圖 4B 是概略正面圖。而且，圖 5 是表示本申請案所記載的切換開關 2 所具有的接點構件 21 的外觀的一例的概略立體圖。切換開關 2 所具有的接點構件 21 例如是藉由對銅、鐵等導電性的金屬薄板進行沖壓，並進行彎曲加工而形成。接點構件 21 包括：彎曲部 210，彎曲部 210 的兩個部位被折彎為大致直角；以及可動接點 211，可動接點 211 自彎曲部 210 起分別在不同的方向上延伸。分別自彎曲部 210 延伸的可動接點 211 的前端附近藉由搖動而與基板 22 接觸。

【0029】 彎曲部 210 位於接點構件 21 的大致中央附近。以來自前方的視點觀察，彎曲部 210 被形成為具有被折彎為大致直角的兩處角部，一邊缺口的框狀。更具體而言，彎曲部 210 呈包括橫框及自橫框的兩端起向下方延伸的一對縱框，而欠缺下框的長方形的框狀。在兩個縱框的相向位置分別形成有朝向另一側的縱框而被切彎的切彎部 210a。各切彎部 210a 被呈直角地切彎，與橫框大致平行，所以各切彎部 210a 以位於大致相同直線上的方式延伸。即，由接點構件 21 的彎曲部 210 與切彎部 210a 一起形成了

呈大致長方形的框狀的框狀部。所述由彎曲部 210 及切彎部 210a 形成的框狀部被配置在搖動構件 20 的軸部 200 內。

【0030】 自彎曲部 210 的兩個端部即相當於兩個縱框的下端的部位，分別以擴展的方式向斜下方延伸有可動接點 211。即，可動接點 211 以自彎曲部 210 的下端起朝斜下方逐漸擴展開的方式形成。自彎曲部 210 起向左右的斜下方延伸的各可動接點 211 自中途分支為兩側各四片刷（brush）片 211a，藉由各刷片 211a 而與基板 22 能夠滑動地接觸。即，可動接點 211 以 8 片刷片 211a 來與基板 22 接觸。另外，為了使與基板 22 的接觸及滑動順暢，刷片 211a 的前端翹曲。

【0031】 圖 6 是對本申請案所記載的切換開關 2 的一部分的剖面的一例進行放大表示的概略放大剖面圖。圖 6 是將圖 3A 所示的 A-B 剖面以能夠識別搖動構件 20 的軸部 200 及接點構件 21 的彎曲部 210 的關係的方式進行了放大的概略放大剖面圖。在搖動構件 20 的軸部 200 的內部，形成有保持部 200a，保持部 200a 刻製有對接點構件 21 的彎曲部 210 進行嵌裝的槽，藉由將由接點構件 21 的彎曲部 210 及切彎部 210a 形成的框狀部嵌入至搖動構件 20 的保持部 200a，接點構件 21 被保持於搖動構件 20。保持部 200a 具有正面視時大致長方形狀的槽，大致長方形狀的槽中嵌入有由接點構件 21 的彎曲部 210 及切彎部 210a 形成的框狀部，接點構件 21 的彎曲部 210 內嵌於保持部 200a 的槽。即，搖動構件 20 的保持部 200a 外嵌於由接點構件 21 的彎曲部 210 及切彎部 210a 形

成的框狀部以對接點構件 21 進行保持。藉由對接點構件 21 形成彎曲部 210 及切彎部 210a 而製成大致長方形的框狀部，能夠在軸部 200 內由大致長方形狀的保持部 200a 進行保持。例如，在不對接點構件 21 形成切彎部 210a 的情況下，接點構件 21 因是藉由金屬薄板而形成，所以用於嵌裝的槽必須形成得細長。在利用射出成形來形成刻製有對接點構件 21 進行保持的細槽的搖動構件 20 的情況下，存在伴隨著成型成本的上升的可能性，但藉由將刻製於保持部 200a 的槽製成長方形狀而非細槽，成型變得容易，所以能夠抑制成型成本的上升。藉由利用以搖動軸為中心軸的搖動構件 20 的保持部 200a 對接點構件 21 進行保持，接點構件 21 以多個可動接點 211 分別自搖動軸起向不同的方向延伸的狀態得到保持。此處所言之多個可動接點 211 自搖動軸起向不同的方向延伸是指可動接點 211 的延伸方向與搖動軸所成的角度因可動接點 211 而異。

【0032】 圖 7 是表示本申請案所記載的切換開關 2 的一例的概略外觀圖。圖 7 是概略平面圖，為了易於理解基板 22 與接點構件 21 的關係，以將搖動構件 20 的一部分及接點構件 21 的外形以一點鏈線來表示的透視圖來表現。在基板 22 的上表面形成有接點構件 21 的可動接點 211 能夠接觸的固定接點 220。在圖 7 的示例中，作為固定接點 220，在進深側，在左右形成有兩處長邊方向成為左右的長方形狀的接地固定接點 220a，在近前側，形成有長邊方向成為左右的長方形狀的正轉固定接點 220b 及反轉固定接點 220c。

另外，此處，將近前左側設為正轉固定接點 220b，將近前右側設為反轉固定接點 220c 來進行說明。接地固定接點 220a 電性連接於接地端子。正轉固定接點 220b 與正轉側的負載側端子電性連接，反轉固定接點 220c 與反轉側的負載側端子電性連接。

【0033】 形成於接點構件 21 的八片刷片 211a 以相鄰的兩片成為一組的方式與基板 22 上的固定接點 220 接觸。圖 7 所例示的接點構件 21 中，進深側的兩組刷片 211a 分別能夠與接地固定接點 220a 接觸。而且，近前左側的一組刷片 211a 能夠與正轉固定接點 220b 接觸，近前右側的一組刷片 211a 能夠與反轉固定接點 220c 接觸。

【0034】 其次，對本申請案所記載的切換開關 2 的動作進行說明。圖 8A、圖 8B 及圖 8C 是對本申請案所記載的切換開關 2 的一部分的剖面的一例進行放大表示的概略放大剖面圖。圖 8A、圖 8B 及圖 8C 以來自正面的視點示出了切換開關 2 的動作。另外，為了容易把握接點構件 21 的位置，使用了概略放大剖面圖。圖 8A 以來自正面的視點示出了使向左側延伸的搖動構件 20 的操作臂 201（操作臂 201 未圖示）搖動至下側的狀態。藉由搖動構件 20 的操作臂 201 搖動至下側，以來自正面的視點觀察，搖動構件 20 左旋轉（逆時針旋轉）搖動，而搖動構件 20 整體向右上傾斜。藉由搖動構件 20 進行搖動，與搖動構件 20 以搖動軸一體地進行聯動的接點構件 21 亦左旋轉搖動。藉由接點構件 21 左旋轉搖動，接點構件 21 的左側的可動接點 211 與基板 22 上的左側的固定接點 220 接觸。形成於可動接點 211 的刷片 211a 隨著接點構件 21 的搖動

而與固定接點 220 接觸，藉由接點構件 21 進一步搖動，刷片 211a 以壓接於固定接點 220 的狀態在固定接點 220 上滑動。接點構件 21 由金屬薄板形成，因此藉由被壓接於固定接點 220 上而一面維持著刷片 211a 翹曲並抵接的狀態一面在固定接點 220 上滑動。藉由如此般在可動接點 211 與固定接點 220 接觸後進而進行壓接，能夠使可動接點 211 與固定接點 220 切實地接觸，而且，藉由可動接點 211 在固定接點 220 上以抵接狀態滑動，可期待除去固定接點 220 上的異物。另外，在圖 8A 的狀態下，因可動接點 211 的刷片 211a 與左側的接地固定接點 220a 及正轉固定接點 220b 接觸，所以左側的接地固定接點 220a 與正轉固定接點 220b 電性連接，接地端子與正轉側的負載側端子成為導通狀態。在此狀態下，當按下電源開關 3 的操作構件 30 時，對電動裝置所具有的作為電力負載 M 的電動馬達以正轉方向進行通電，電動馬達進行正轉。

【0035】 圖 8B 示出了使搖動構件 20 的操作臂 201 搖動至上側的狀態。藉由搖動構件 20 的操作臂 201 搖動至上側，以來自正面的視點觀察，搖動構件 20 右旋轉（順時針旋轉）搖動，而搖動構件 20 整體向右下傾斜。藉由搖動構件 20 進行搖動，與搖動構件 20 以搖動軸一體地進行聯動的接點構件 21 亦右旋轉搖動。藉由接點構件 21 右旋轉搖動，接點構件 21 的右側的可動接點 211 與基板 22 上的右側的固定接點 220 接觸。另外，在圖 8B 的狀態下，因可動接點 211 的刷片 211a 與右側的接地固定接點 220a 及反轉固定接點 220c 接觸，所以右側的接地固定接點 220a 與反轉固定接點

220c 電性連接，接地端子與反轉側的負載側端子成為導通狀態。

在此狀態下，當按下電源開關 3 的操作構件 30 時，對電動裝置所具有的作為電力負載 M 的電動馬達以反轉方向進行通電，電動馬達進行反轉。

【0036】 圖 8C 示出了將搖動構件 20 保持為大致水平的狀態。藉由如圖 8C 所示般搖動構件 20 成為大致水平，接點構件 21 的可動接點 211 被保持為自固定接點 220 遠離的狀態。本申請案所記載的開關裝置 1 例如可以無法按下電源開關 3 的方式而實現機械性地限制的鎖定狀態。在電源開關 3 成為了鎖定狀態的情況下，與電源開關 3 的鎖定機構聯動地，搖動構件 20 的搖動亦受到限制。對與電源開關 3 的鎖定機構聯動的搖動構件 20 的搖動的限制例如為在圖 8C 所示的狀態下進行固定。

【0037】 < 第 2 實施形態 >

第 2 實施形態是在第 1 實施形態中，切換開關 2 所具有的各种構件的形狀及功能不同的形態。另外，在以下的說明中，針對與第 1 實施形態相同的構成，標注與第 1 實施形態相同的符號，以第 1 實施形態為參照而省略其說明。

【0038】 圖 9 是表示本申請案所記載的開關裝置 1 的外觀的一例的概略立體圖。圖 9 所例示的開關裝置 1 具有切換開關 2、電源開關 3、電路部 4 等構成。

【0039】 圖 10 是對本申請案所記載的開關裝置 1 的相關電路構成的一部分的示例進行簡略化表示的概略電路圖。電路部 4 包括

藉由電源開關 3 及切換開關 2 而進行開關或接觸/分離的電路。圖 10 將電路部 4 所具有的電路的一部分與電動裝置的電路的一部分相關聯來表示。圖 10 中，概略性地示出了將虛線所表示的部分裝配至開關裝置 1 而成的電路的一部分，開關裝置 1 內的電路能夠與電動裝置內的電力負載 M 電性連接。電源開關 3 對接地端子與對電力負載 M 供給電力的電源側端子之間進行開關。切換開關 2 對接地端子與連接於電力負載 M 的負載側端子之間進行開關，作為負載側端子，配設有兩個端子，藉由對切換開關 2 進行操作，能夠使接地端子與兩個負載側端子之中的任一者之間接觸/分離。另外，亦能夠固定為不與任一負載側端子連接的中性狀態（neutral condition）。

【0040】 其次，對切換開關 2 的構成進行說明。圖 11A 及圖 11B 是表示本申請案所記載的切換開關 2 的外觀的一例的概略外觀圖。圖 11A 是概略平面圖，圖 11B 是概略正面圖。在圖 11A 及圖 11B 中，為了易於把握與圖 9 的關係，亦圖示了電路部 4。如前所述，切換開關 2 包括搖動構件 20、接點構件 21 及基板 22。切換開關 2 所具有的搖動構件 20 包括呈圓柱狀的軸部 200，在軸部 200 的一個底面形成有呈細長大致六邊形的板狀的操作臂 201。

【0041】 圖 12A 及圖 12B 是表示本申請案所記載的切換開關 2 所具有的接點構件 21 的外觀的一例的概略外觀圖。圖 12A 是概略平面圖，圖 12B 是概略正面圖。而且，圖 13 是表示本申請案所記載的切換開關 2 所具有的接點構件 21 的外觀的一例的概略立體

圖。接點構件 21 包括：彎曲部 210，彎曲部 210 的兩個部位被折彎為大致直角；以及可動接點 211，可動接點 211 自彎曲部 210 起分別在不同的方向上延伸。可動接點 211 自彎曲部 210 起向左右延伸之後，分別朝斜下方延伸，可動接點 211 的前端附近藉由搖動而與基板 22 接觸。而且，自向左側延伸的可動接點 211 的中途，分支有向右斜下側延伸的恒久接點 212。恒久接點 212 的前端形成為刷片 212a，無論接點構件 21 的搖動狀況如何，均維持著與基板 22 接觸的狀態。

【0042】 彎曲部 210 位於接點構件 21 的大致中央附近。以來自前方的視點觀察，彎曲部 210 被形成為具有被折彎為大致直角的兩處角部，一邊缺口的框狀。在兩個縱框的相向位置分別形成有朝向另一側的縱框而被切彎的切彎部 210a。即，由接點構件 21 的彎曲部 210 與切彎部 210a 一起形成了呈大致長方形的框狀的框狀部。所述由彎曲部 210 及切彎部 210a 形成的框狀部被配置在搖動構件 20 的軸部 200 內。

【0043】 自彎曲部 210 的兩個端部即相當於兩個縱框的下端的部位，可動接點 211 分別以擴展的方式向左右延伸，進而向斜下方延伸。即，可動接點 211 以自彎曲部 210 的下端起朝大致斜下方逐漸擴展開的方式形成。而且，自第一側的可動接點 211 的中途，朝向與第一側不同的第二側而分支有恒久接點 212。在圖 12A 及圖 12B 以及圖 13 中，示出了自向左側延伸的可動接點 211 的中途分支有向右斜下側延伸的恒久接點 212 的示例。各接點即各可動

接點 211 及恒久接點 212 的前端成為能夠滑動地接觸基板 22 的刷片 211a。可動接點 211 的前端側形成為兩片的刷片 211a，恒久接點 212 由自可動接點 211 分支的根部起，形成為兩片刷片 211a。

【0044】 圖 14 是對本申請案所記載的切換開關 2 的一部分的剖面的一例進行放大表示的概略放大剖面圖。圖 14 是將圖 11A 所示的 C-D 剖面以能夠識別搖動構件 20 的軸部 200 及接點構件 21 的彎曲部 210 的關係的方式進行了放大的概略放大剖面圖。在搖動構件 20 的軸部 200 的內部，形成有刻製有對接點構件 21 的彎曲部 210 進行嵌裝的槽的保持部 200a，藉由將由接點構件 21 的彎曲部 210 及切彎部 210a 形成的框狀部嵌入至搖動構件 20 的保持部 200a，接點構件 21 被保持於搖動構件 20。保持部 200a 具有正面視時大致長方形狀的槽，大致長方形狀的槽中嵌入有由接點構件 21 的彎曲部 210 及切彎部 210a 形成的框狀部，接點構件 21 的彎曲部 210 內嵌於保持部 200a 的槽。即，搖動構件 20 的保持部 200a 外嵌於由接點構件 21 的彎曲部 210 及切彎部 210a 形成的框狀部以對接點構件 21 進行保持。

【0045】 圖 15 是表示本申請案所記載的切換開關 2 的一例的概略外觀圖。圖 15 是概略平面圖，為了易於理解基板 22 與接點構件 21 的關係，以將搖動構件 20 的一部分及接點構件 21 的外形以一點鏈線來表示的透視圖來表現。在基板 22 的上表面形成有接點構件 21 的可動接點 211 能夠接觸的固定接點 220。在圖 15 的示例中，作為固定接點 220，在中央形成有長邊方向成為前後的長方形

狀的接地固定接點 220a，在左側形成有長邊方向成為前後的長方形狀的正轉固定接點 220b，並且在右側形成有長邊方向成為前後的長方形狀的反轉固定接點 220c。

【0046】 形成於接點構件 21 的刷片 211a 以兩片成為一組的方式與基板 22 上的固定接點 220 接觸。圖 15 所例示的接點構件 21 中，左側的可動接點 211 的刷片 211a 能夠與正轉固定接點 220b 接觸，右側的可動接點 211 的刷片 211a 能夠與反轉固定接點 220c 接觸。而且，恒久接點 212 的刷片 212a 與接地固定接點 220a 接觸。無論接點構件 21 的搖動狀況如何，恒久接點 212 均與接地固定接點 220a 接觸。因此，接點構件 21 所具有的可動接點 211 及形成於基板 22 上的接地固定接點 220a 藉由恒久接點 212 而電性連接，無論接點構件 21 的搖動狀況如何。

【0047】 其次，對本申請案所記載的切換開關 2 的動作進行說明。圖 16A、圖 16B 及圖 16C 是對本申請案所記載的切換開關 2 的一部分的剖面的一例進行放大表示的概略放大剖面圖。圖 16A、圖 16B 及圖 16C 以來自正面的視點示出了切換開關 2 的動作。另外，為了容易把握接點構件 21 的位置，使用了概略放大剖面圖。圖 16A 以來自正面的視點示出了使在左側的搖動構件 20 的操作臂 201 搖動至下側的狀態。藉由搖動構件 20 的操作臂 201 搖動至下側，以來自正面的視點觀察，搖動構件 20 左旋轉搖動，而搖動構件 20 整體向右上傾斜。藉由搖動構件 20 進行搖動，與搖動構件 20 以搖動軸一體地進行聯動的接點構件 21 亦左旋轉搖動。藉由接

點構件 21 左旋轉搖動，接點構件 21 的左側的可動接點 211 與基板 22 上的左側的固定接點 220 接觸。而且，當接點構件 21 的恒久接點 212 維持著與基板 22 上的中央的固定接點 220 接觸的狀態，而接點構件 21 進行了搖動時，恒久接點 212 以與固定接點 220 抵接的狀態進行滑動。在圖 16A 中，在恒久接點 212 的刷片 212a 與接地固定接點 220a 接觸的狀態下，左側的可動接點 211 的刷片 211a 與正轉固定接點 220b 接觸，所以接地固定接點 220a 與正轉固定接點 220b 電性連接，接地端子與正轉側的負載側端子成為導通狀態。在此狀態下，當按下電源開關 3 的操作構件 30 時，對電動裝置所具有的作為電力負載 M 的電動馬達以正轉方向進行通電，電動馬達進行正轉。

【0048】 圖 16B 示出了使搖動構件 20 的操作臂 201 搖動至上側的狀態。藉由搖動構件 20 的操作臂 201 搖動至上側，以來自正面的視點觀察，搖動構件 20 右旋轉搖動，而搖動構件 20 整體向右下傾斜。藉由搖動構件 20 進行搖動，與搖動構件 20 以搖動軸一體地進行聯動的接點構件 21 亦右旋轉搖動。藉由接點構件 21 右旋轉搖動，接點構件 21 的右側的可動接點 211 與基板 22 上的右側的固定接點 220 接觸。另外，在圖 16B 中，在恒久接點 212 的刷片 212a 與中央的接地固定接點 220a 接觸的狀態下，右側的可動接點 211 的刷片 211a 與反轉固定接點 220c 接觸，所以接地固定接點 220a 與反轉固定接點 220c 電性連接，接地端子與反轉側的負載側端子成為導通狀態。在此狀態下，當按下電源開關 3 的操

作構件 30 時，對電動裝置所具有的作為電力負載 M 的電動馬達以反轉方向進行通電，電動馬達進行反轉。

【0049】 圖 16C 示出了將搖動構件 20 保持為大致水平的狀態。藉由如圖 16C 所示般搖動構件 20 成為大致水平，接點構件 21 的恒久接點 212 與接地固定接點 220a 接觸，但接點構件 21 的可動接點 211 被保持為自固定接點 220 遠離的狀態。本申請案所記載的開關裝置 1 例如可以無法按下電源開關 3 的方式而實現機械性地限制的鎖定狀態。在電源開關 3 成為了鎖定狀態的情況下，與電源開關 3 的鎖定機構聯動地，搖動構件 20 的搖動亦受到限制。對與電源開關 3 的鎖定機構聯動的搖動構件 20 的搖動的限制例如為在圖 16C 所示的狀態下進行固定。

【0050】 以上，如例示第 1 實施形態及第 2 實施形態而進行的說明般，本申請案所記載的開關裝置 1 所具有的切換開關 2 包括：搖動構件 20，接受來自外部的操作而進行搖動；接點構件，與搖動構件 20 以搖動軸一體地進行搖動，具有相對於搖動軸而分別在不同的方向上延伸的多個可動接點 211；以及基板 22，形成有所述接點構件 21 的可動接點 211 能夠接觸的固定接點 220。

【0051】 進而，詳細而言，作為第 1 實施形態及第 2 實施形態而例示的開關裝置 1 包括藉由搖動構件 20、接點構件 21、基板 22 等構件構成的切換開關 2。於基板 22，以位於與搖動構件 20 的搖動軸具有平行的關係的假想的平行面上的方式形成有多個固定接點 220。另外，多個固定接點 220 位於假想的平行面上，但不必與

搖動構件 20 準確地平行，而容許動作上不存在問題程度的誤差。即，此處所言之平行的關係，是指包括稍微的誤差的大致平行的關係。而且，多個固定接點 220 相對於與假想的平行面正交並包含搖動構件 20 的搖動軸的假想的正交面而形成於兩側。在第 1 實施形態中，例示了在正交面的第一側（左側）形成有接地固定接點 220a 及正轉固定接點 220b，在第二側（右側）形成有接地固定接點 220a 及反轉固定接點 220c 的形態。在第 2 實施形態中，例示了在正交面的第一側形成有正轉固定接點 220b，在第二側形成有反轉固定接點 220c 的形態。而且，與搖動構件 20 以搖動軸一體地進行搖動的接點構件 21 具有相對於假想的正交面而分別在不同的方向上延伸的多個可動接點 211。即，接點構件 21 夾著搖動構件 20 的搖動軸而在兩側具有可動接點 211。而且，形成有固定接點 220 的基板 22 與包含搖動軸的正交面正交。

【0052】 如上所述般構成的開關裝置 1 所具有的切換開關 2 藉由與搖動構件 20 的搖動聯動的接點構件 21 的搖動而切換與形成於基板 22 的固定接點 220 接觸的可動接點 211。即，能夠藉由搖動構件 20、接點構件 21 及基板 22 這一簡單的構成來實現每個搖動方向即每個將搖動構件 20 傾斜的方向的不同動作的切換開關 2，從而起到能夠將零件構成簡化等優異的效果。尤其是在將搖動構件 20 及接點構件 21 分別形成為對一種材料進行加工而成的一個零件的情況下，能夠削減零件件數。零件件數的削減會抑制製造成本、組裝成本、管理成本等各種成本的上升。

【0053】 本發明並不限定於以上所說明的各種實施形態，可藉由其他各種形態來實施。因此，所述實施形態在所有的方面只不過是單純的例示，不能限定性地來理解。本發明的技術範圍是藉由申請專利範圍來進行說明，不受說明書正文的任何約束。進而，申請專利範圍的均等範圍內的變形及變更全部為本發明的範圍內者。

【0054】 例如，所述實施形態所說明的固定接點 220 的配置只不過是一例，可設計變更為各種配置，亦可在可動接點 211 側進行適當設計。而且，例如，在所述實施形態中，示出了藉由切換開關 2 來切換電力負載 M 的正轉/反轉的形態，但本申請案切換開關 2 並不限於此，可應用於各種切換電路。例如，可發展成電力負載 M 的旋轉速度的快/慢的切換等各種形態。而且，亦可發展成電動馬達以外的電力負載 M。

【0055】 而且，在所述實施形態中，示出了對一枚的金屬薄板進行加工而形成接點構件 21 的形態，但本發明並不限於此，只要使各可動接點 211 的搖動軸與搖動構件 20 的搖動軸一體即可。例如，可發展成採用對每個可動接點 211 使用金屬薄板，並將各金屬薄板插入至要搖動構件 20 的軸部 200 的形態等各種形態。

【0056】 進而，在所述實施形態中，例示了具有將兩個部位彎曲成直角而成型為框狀的彎曲部 210 的接點構件 21，但彎曲的部位可為一處以上，亦可為三處以上。在彎曲的部位為一處的情況下，彎曲的地方的兩側成為彎曲部 210 的兩端，並自此處延伸出可動

接點 211。而且，在彎曲的部位為三處以上的情況下，成為如下構成，即：多個彎曲部位中的兩端部側成為彎曲部 210 的兩端，並自此處延伸出可動接點 211。

【0057】 進而，在所述實施形態中，示出了藉由維持著刷形狀的恒久接點 212 抵接於固定接點 220 的狀態，而將可動接點 211 與固定接點 220 電性連接的形態，但本發明並不限於此。例如，可發展成設置作為內部配線而將可動接點 211 與固定接點 220 電性連接的恒久接點 212 等各種形態。

【0058】 進而，在所述實施形態中，例示了搖動構件 20 中，在軸部 200 內，保持部 200a 外嵌於由彎曲部 210 及切彎部 210a 形成的框狀部以對接點構件 21 進行保持的形態，但本發明並不限於此。例如，可發展成藉由將軸部 200 內嵌於由彎曲部 210 及切彎部 210a 形成的框狀部而對接點構件 21 進行保持等各種形態。

【符號說明】

【0059】

1：開關裝置

2：切換開關

20：搖動構件

200：軸部

200a：保持部

201：操作臂

201a：突起部

21：接點構件

210：彎曲部（框狀部）

210a：切彎部（框狀部）

211：可動接點

211a：刷片

212：恒久接點

212a：刷片

22：基板

220：固定接點

220a：接地固定接點

220b：正轉固定接點

220c：反轉固定接點

3：電源開關

30：操作構件

31：施力構件

4：電路部

C：馬達控制電路

E：電源

M：電力負載

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種切換開關，其特徵在於，包括：

搖動構件，接受來自外部的操作而進行搖動；

接點構件，與所述搖動構件以搖動軸一體地進行搖動，並具有分別在不同的方向上延伸的多個可動接點；

基板，形成有所述接點構件的所述可動接點能夠接觸的固定接點；以及

恒久接點，無論所述接點構件的搖動狀況如何，均將所述接點構件所具有的所述可動接點與形成於所述基板的所述固定接點電性連接，

所述切換開關藉由與所述搖動構件的搖動聯動的所述接點構件的搖動，來切換與形成於所述基板的所述固定接點接觸的所述可動接點。

【第2項】 一種切換開關，其特徵在於，包括：

搖動構件，承接來自外部的操作而進行搖動；

基板，具有多個固定接點，所述多個固定接點位於與所述搖動構件的搖動軸平行的平行面上，且相對於與所述平行面正交並包含所述搖動構件的所述搖動軸的正交面而形成於兩側；以及

接點構件，與所述搖動構件以所述搖動軸一體地進行搖動，並具有相對於所述正交面而言分別在不同的方向上延伸的多個可動接點，

所述切換開關藉由與所述搖動構件的搖動聯動的所述接點構

件的搖動，來切換與形成於所述基板的所述固定接點接觸的所述可動接點。

【第3項】

一種切換開關，其特徵在於，包括：

搖動構件，接受來自外部的操作而進行搖動；

接點構件，與所述搖動構件以搖動軸一體地進行搖動，並具有分別在不同的方向上延伸的多個可動接點；以及

基板，形成有所述接點構件的所述可動接點能夠接觸的固定接點，

所述切換開關藉由與所述搖動構件的搖動聯動的所述接點構件的搖動，來切換與形成於所述基板的所述固定接點接觸的所述可動接點，

所述搖動構件具有所述搖動軸穿過的軸部，

所述接點構件藉由具有彎曲的彎曲部的一個導電板而形成，

所述彎曲部配置於所述軸部內，

自所述彎曲部的兩端起分別延伸有所述可動接點。

【第4項】 如申請專利範圍第 1 項所述的切換開關，其中，

所述恒久接點為所述接點構件的一部分，

並藉由所述接點構件的搖動而在抵接於所述固定接點的狀態下進行滑動。

【第5項】 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述的切換開關，其中，

具有多個接點的所述接點構件藉由一個導電板而形成。

【第6項】 如申請專利範圍第 3 項所述的切換開關，其中，

所述接點構件具有以與所述彎曲部一起形成呈框狀的框狀部的方式被切彎的切彎部，

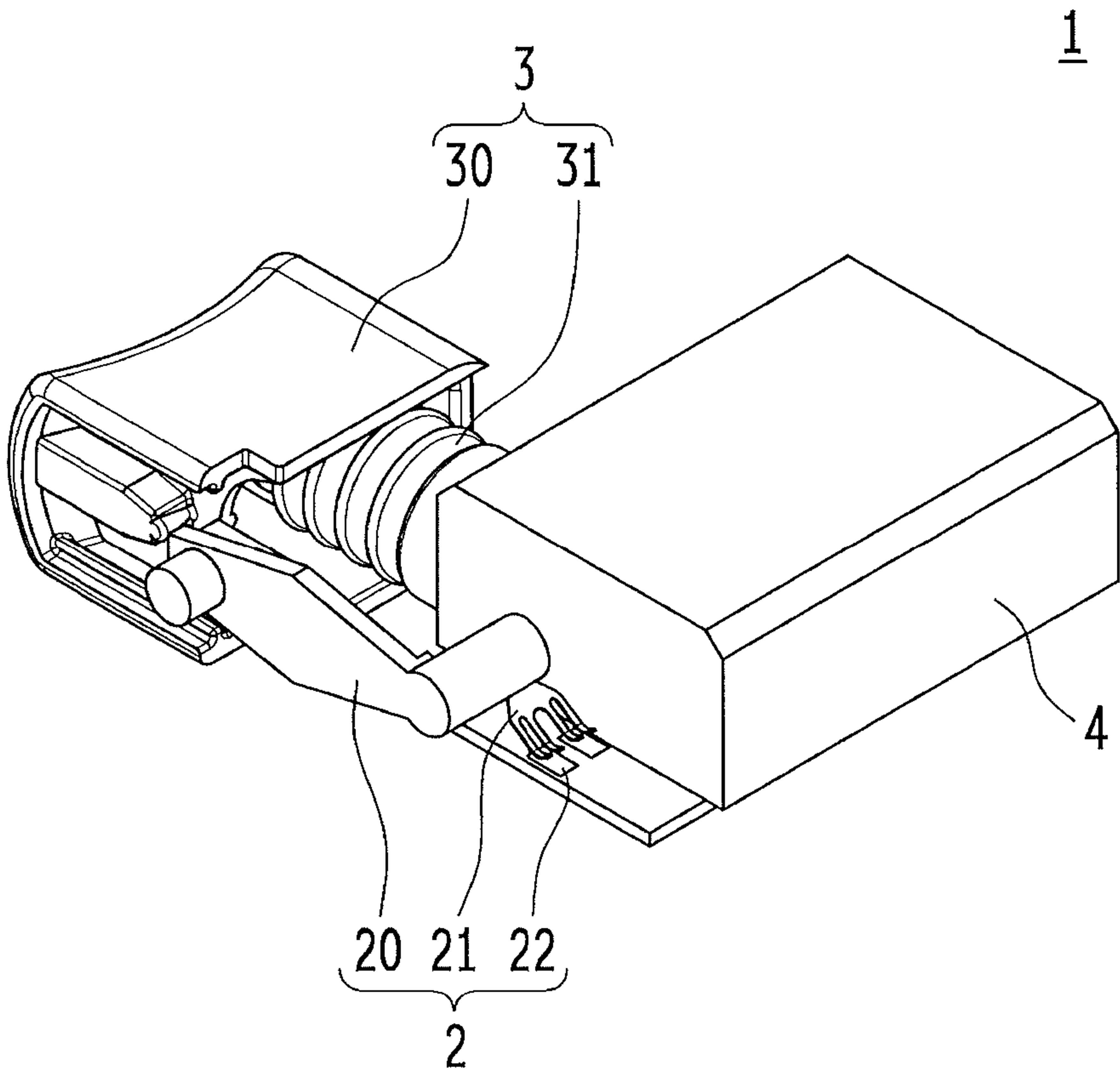
所述搖動構件具有外嵌於由所述彎曲部及所述切彎部形成的所述框狀部以對所述接點構件進行保持的保持部。

【第7項】 一種開關裝置，其特徵在於，包括：

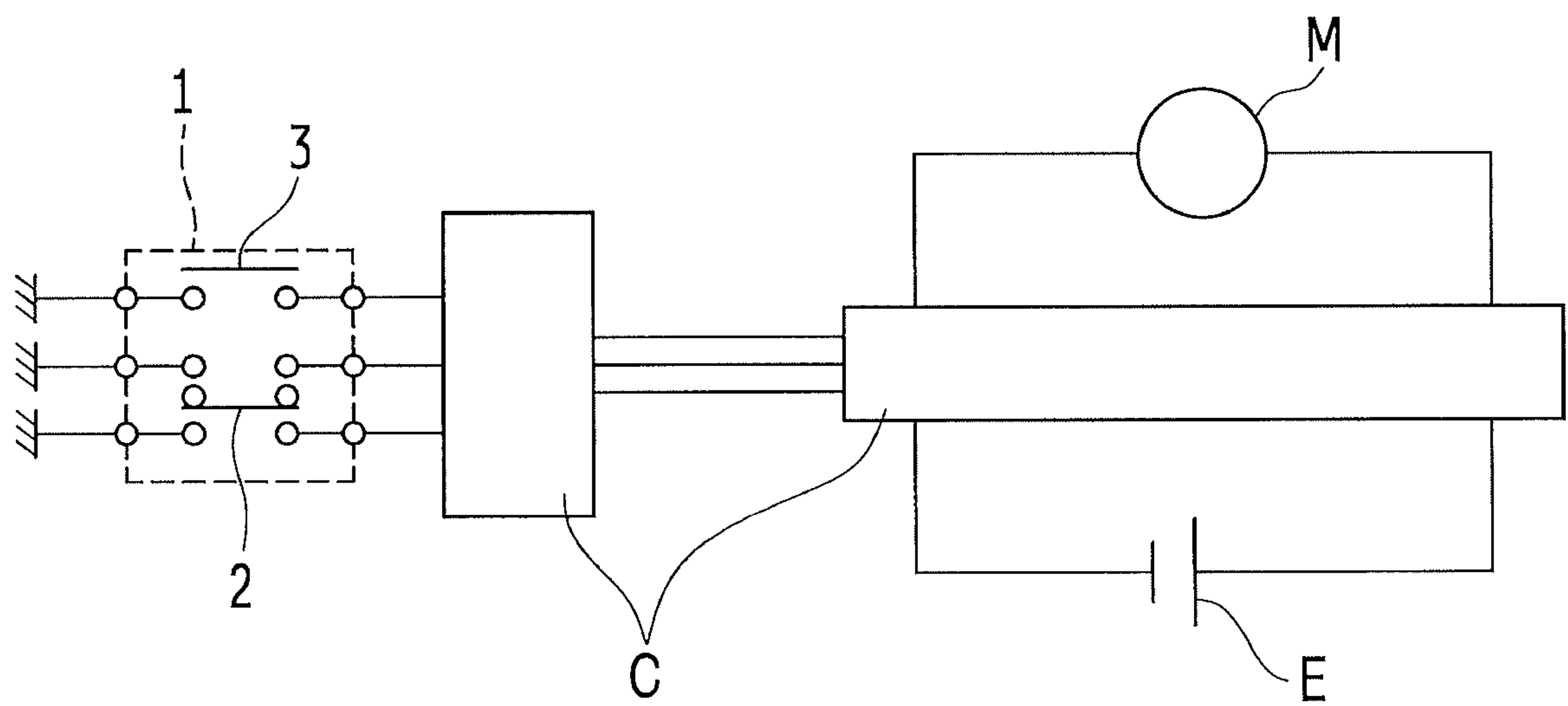
電源開關，使對電力負載供給電力的電路進行開關；以及

如申請專利範圍第 1 項至第 6 項中任一項所述的切換開關，
切換供給至所述電力負載的電力。

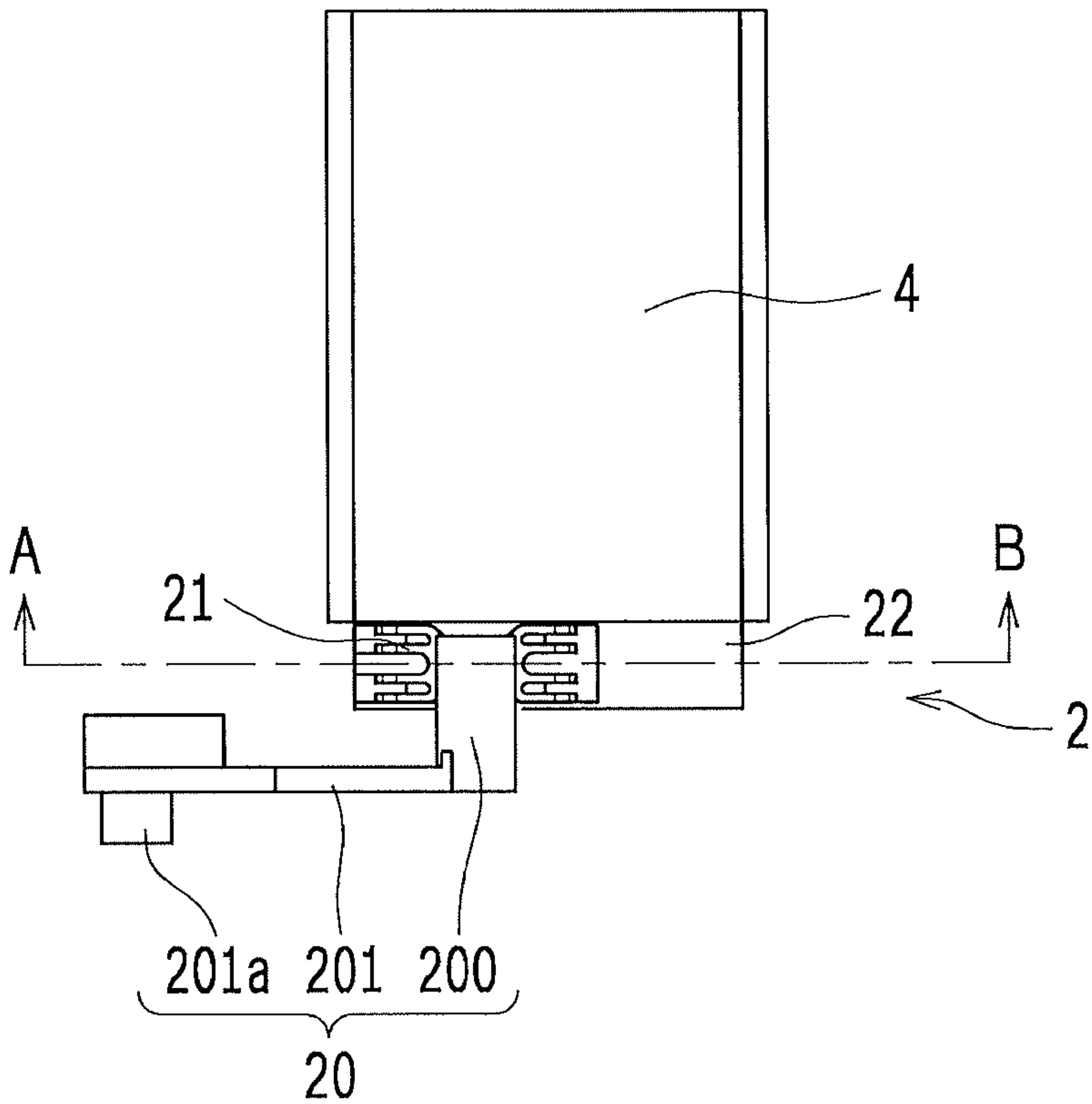
【發明圖式】



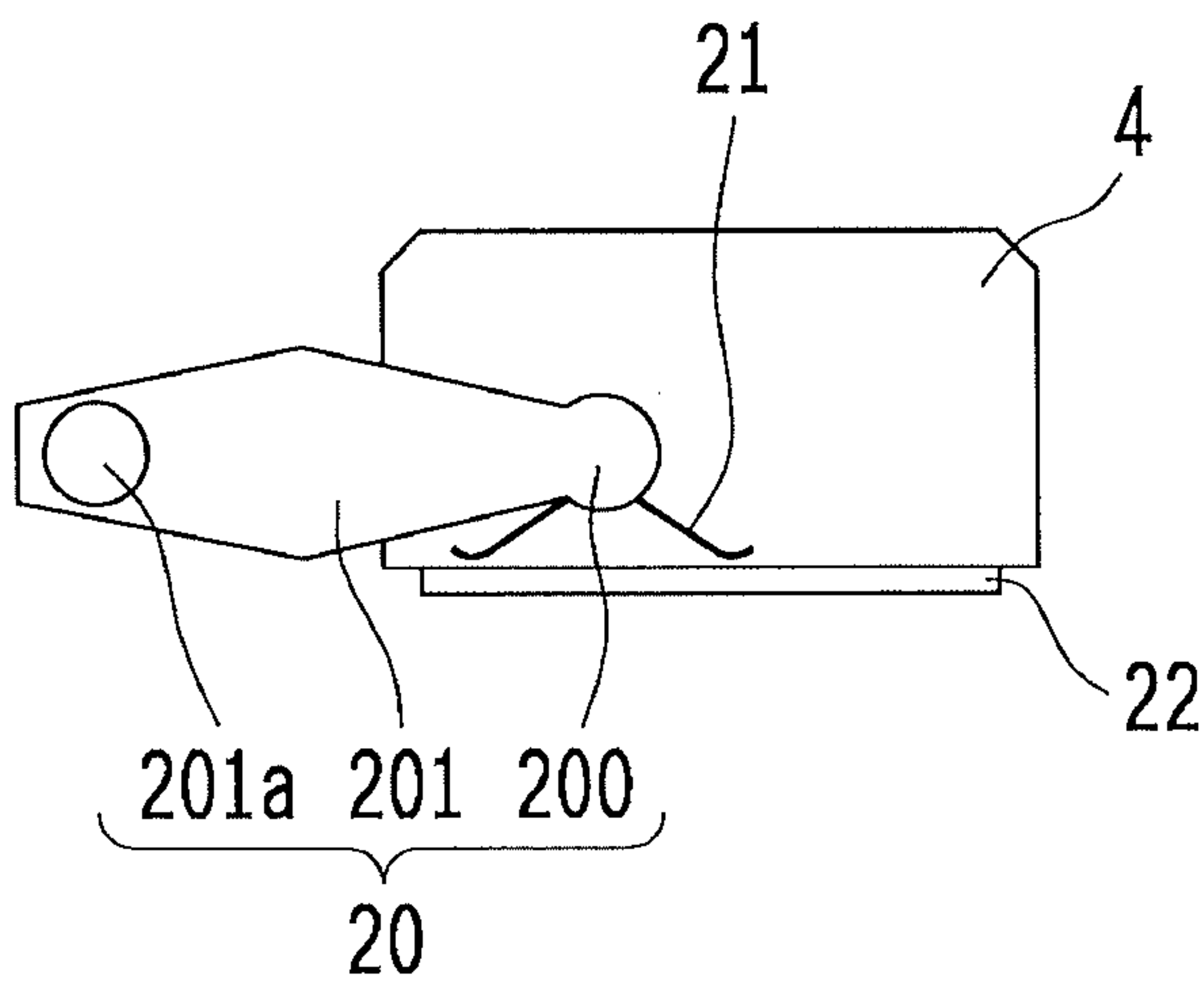
【圖1】



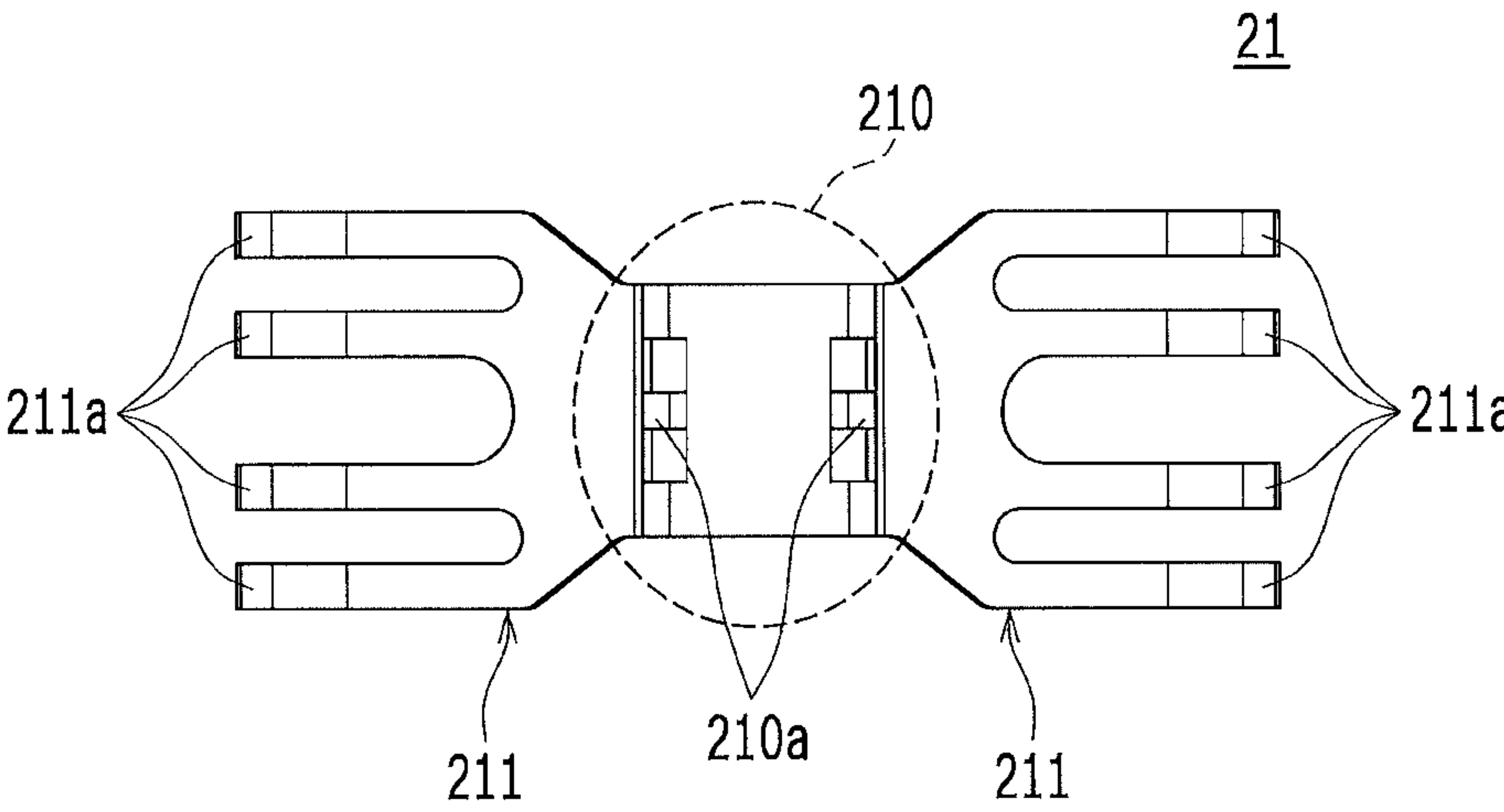
【圖2】



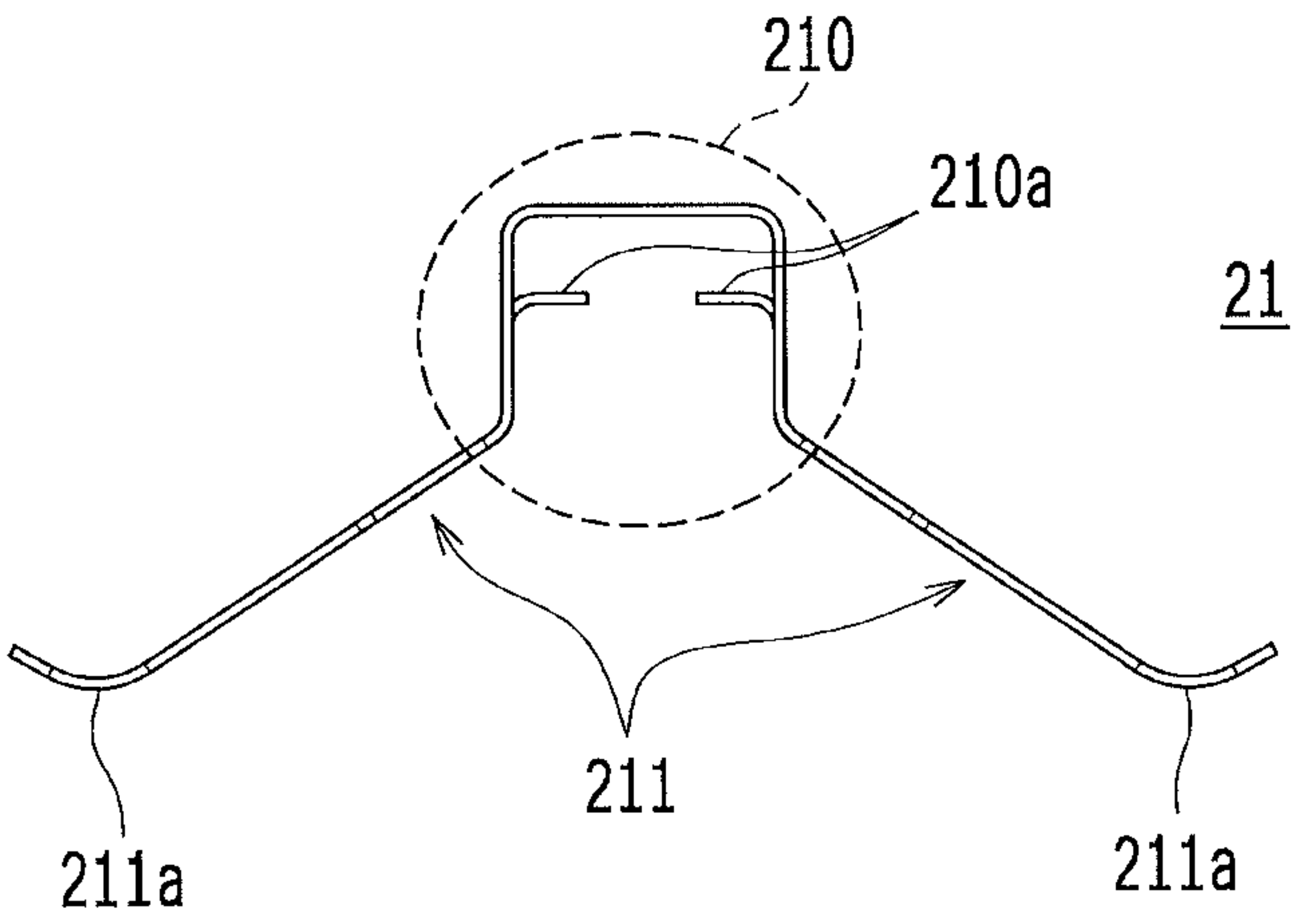
【圖3A】



【圖3B】

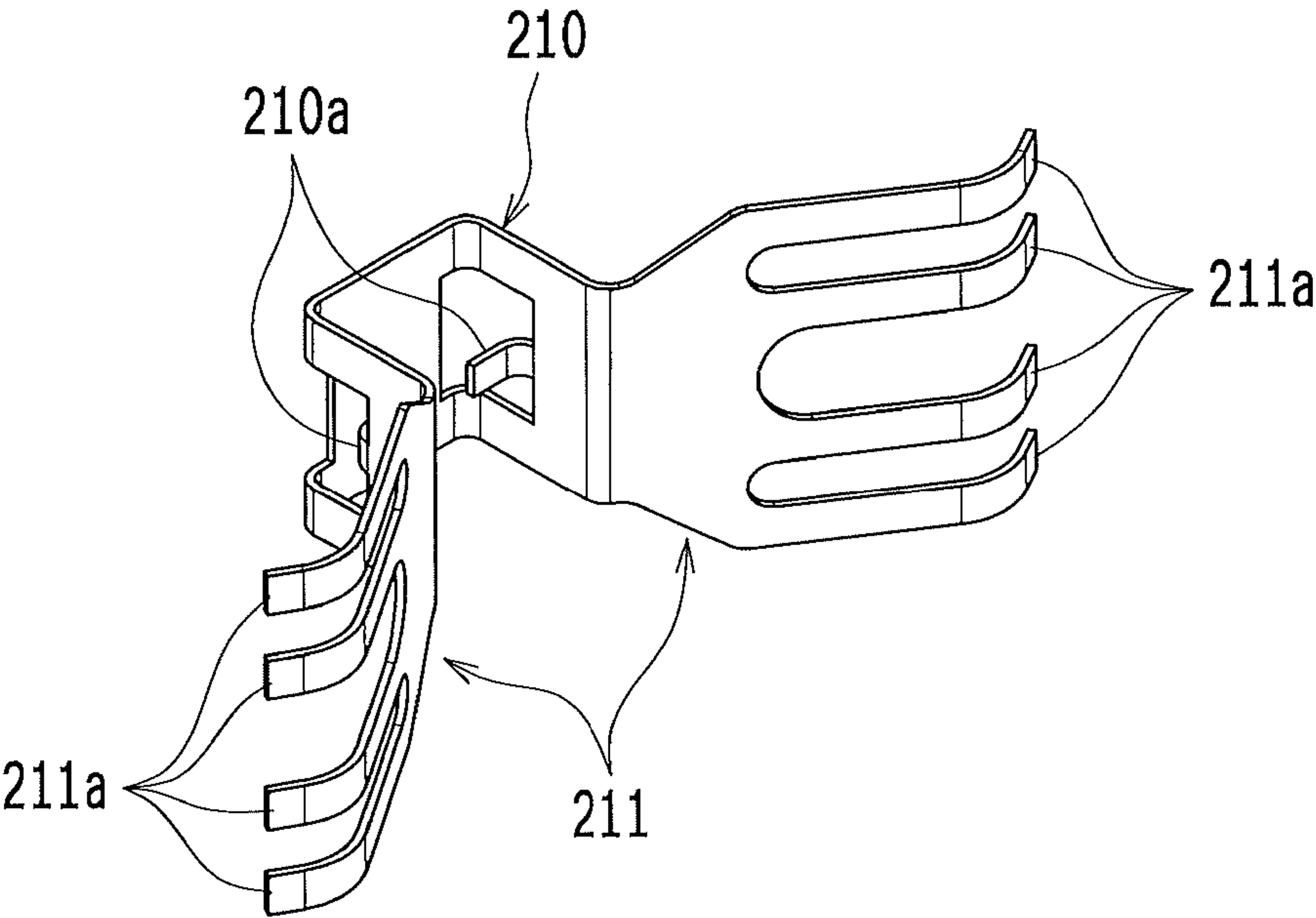


【圖4A】

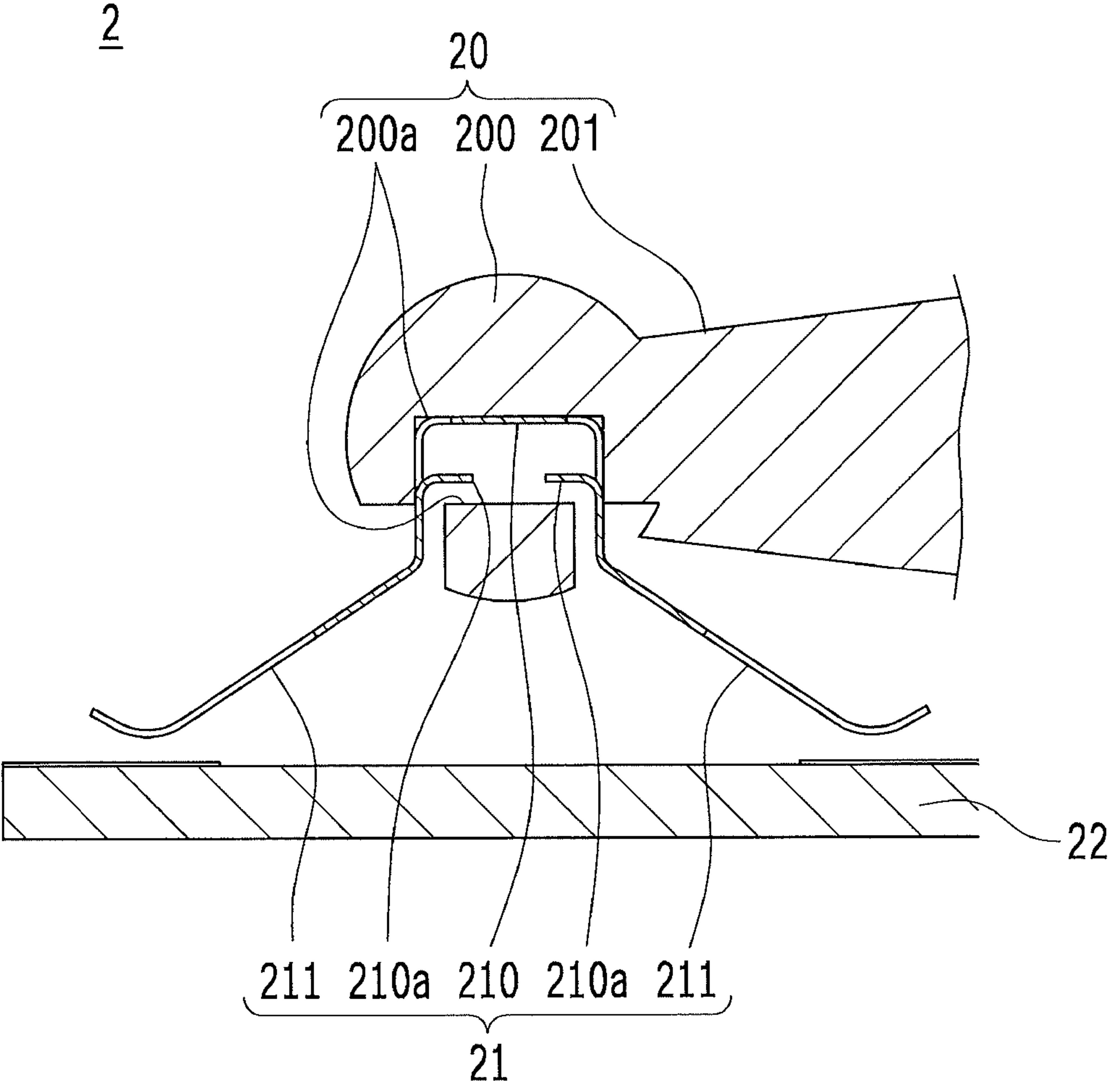


【圖4B】

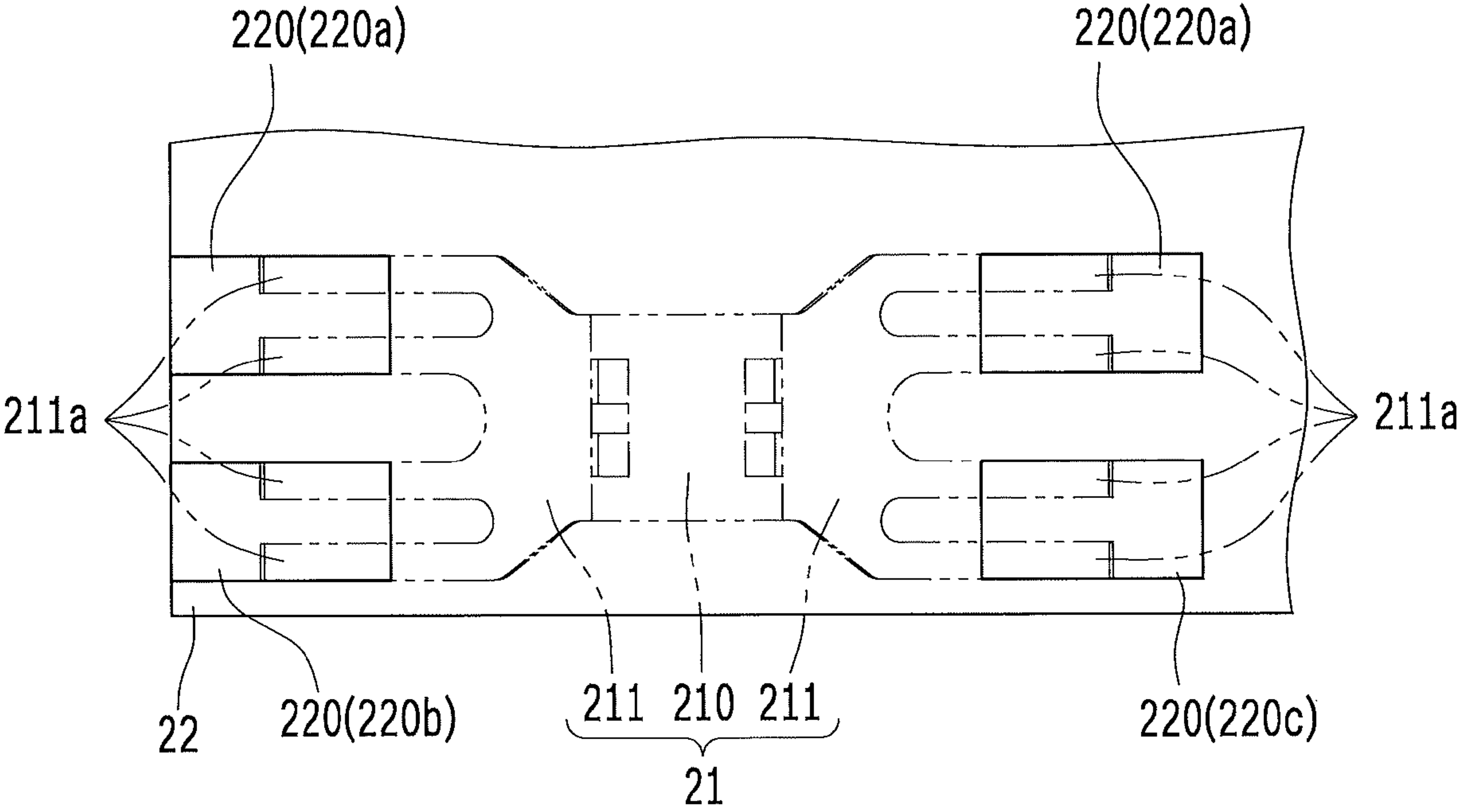
21



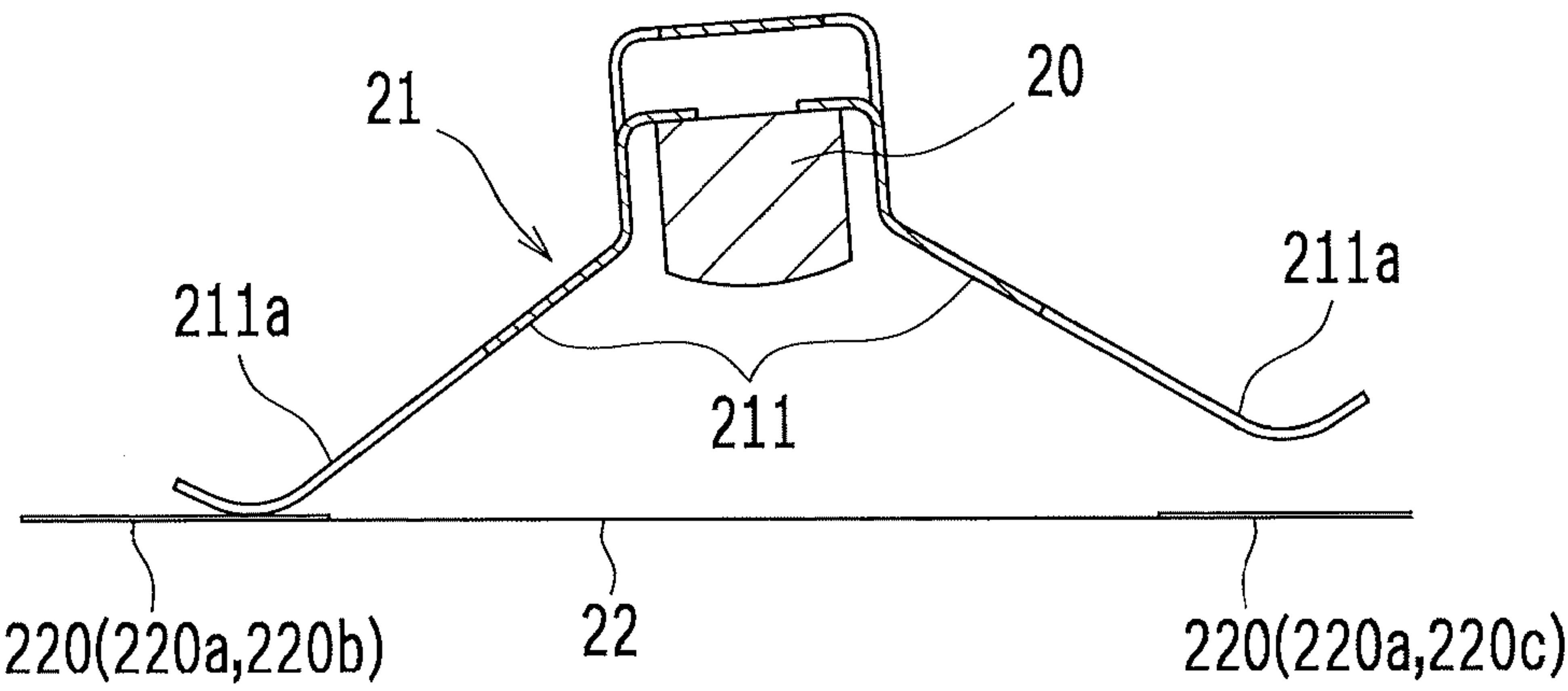
【圖5】



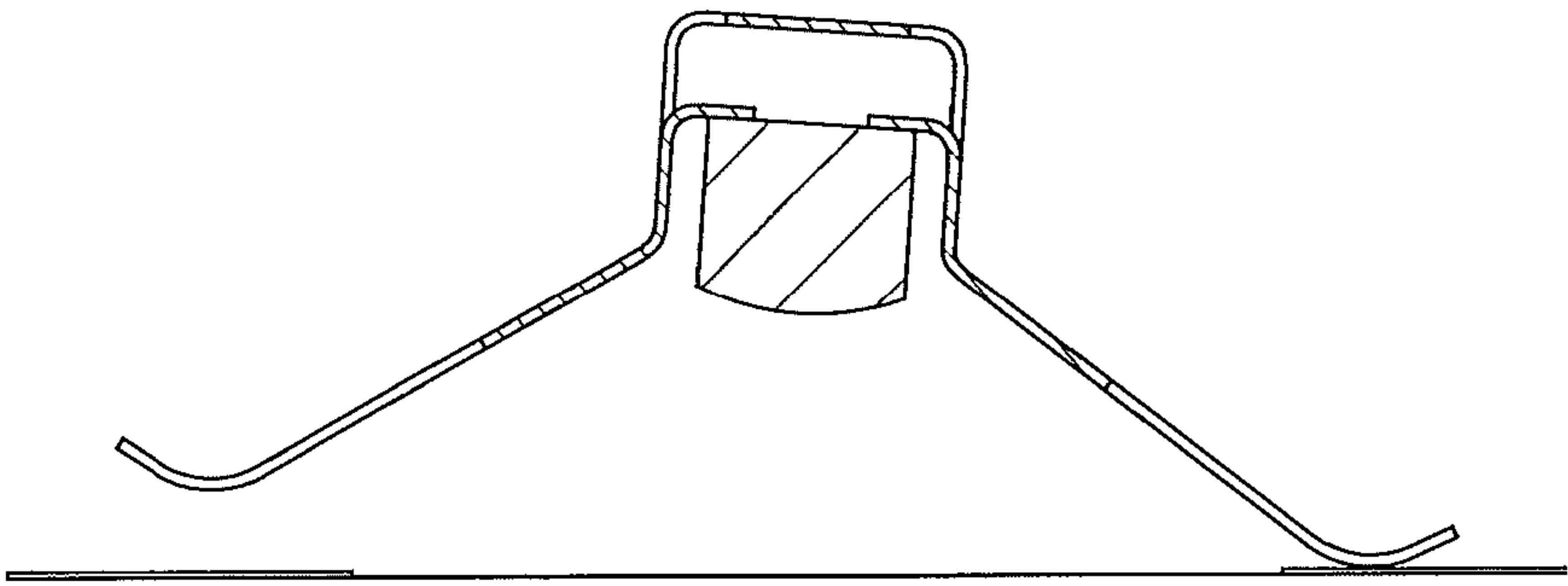
【圖6】



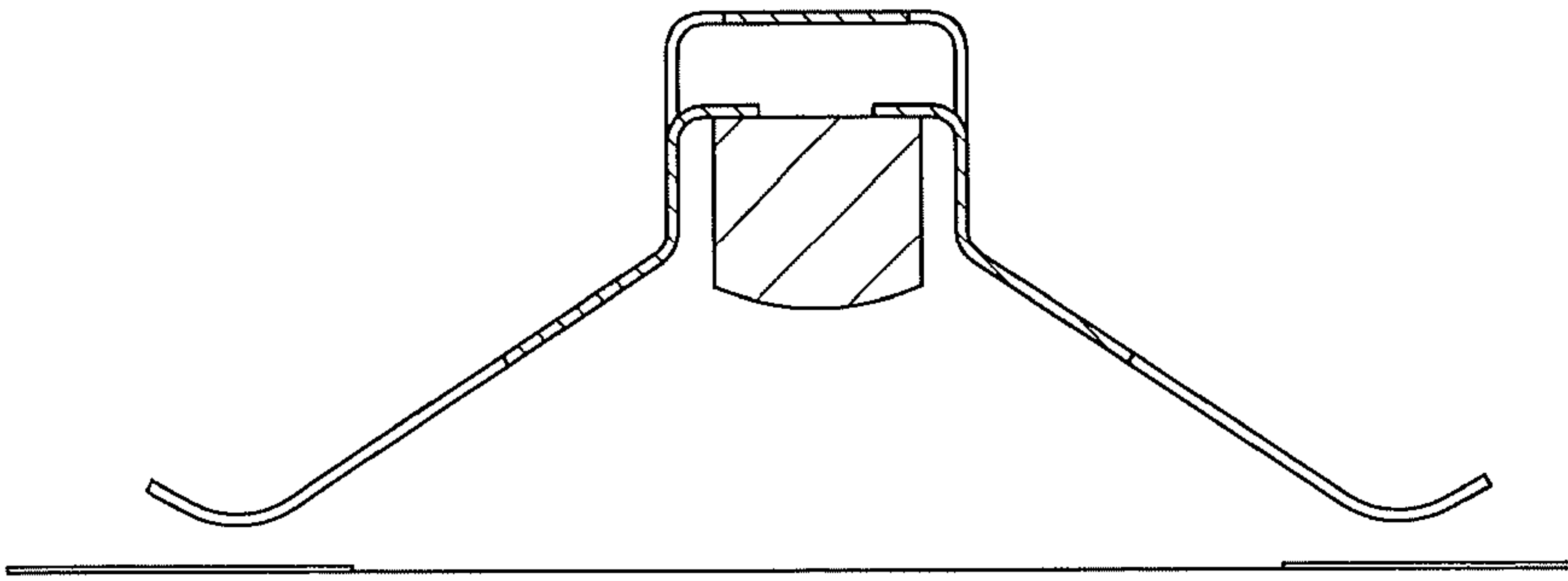
【圖7】



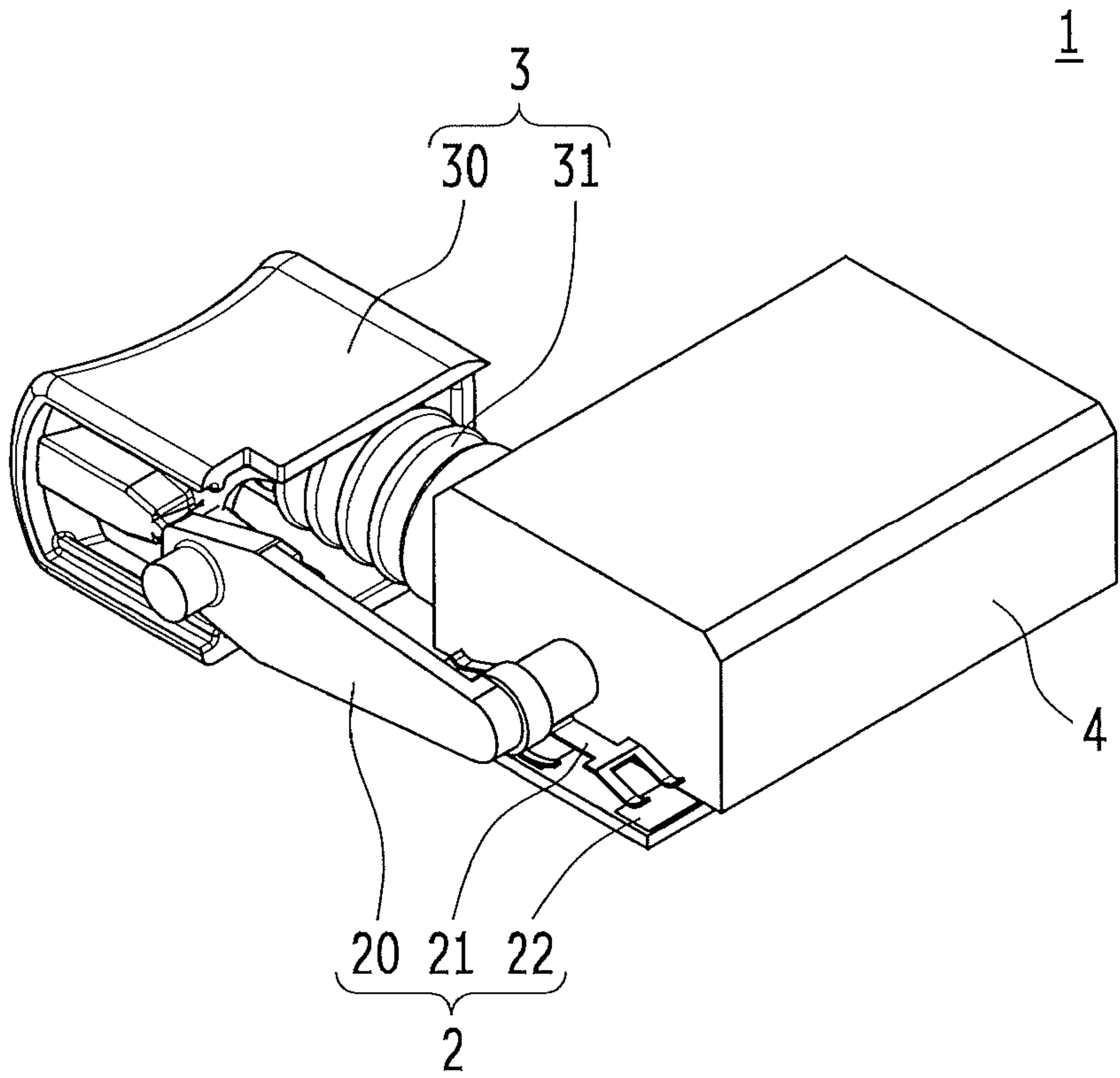
【圖8A】



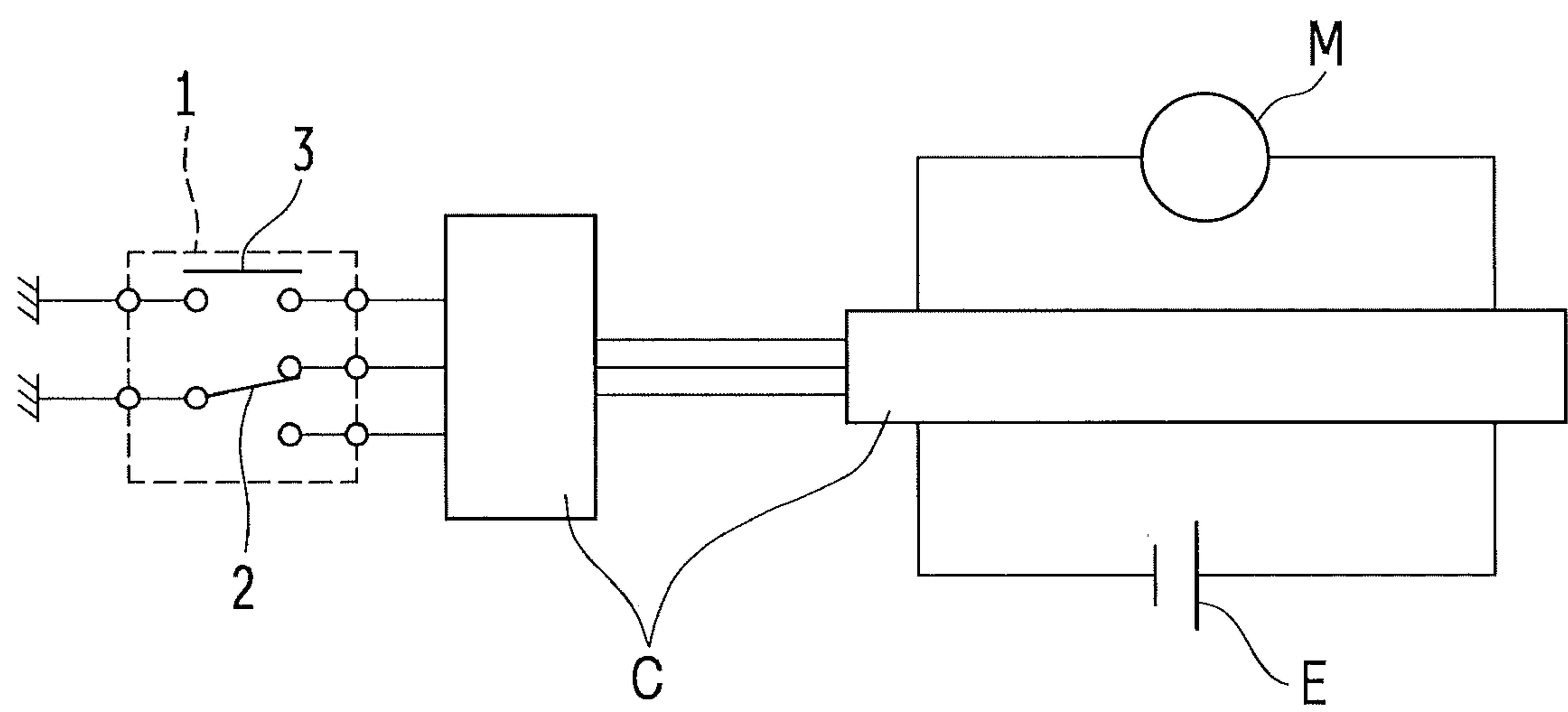
【圖8B】



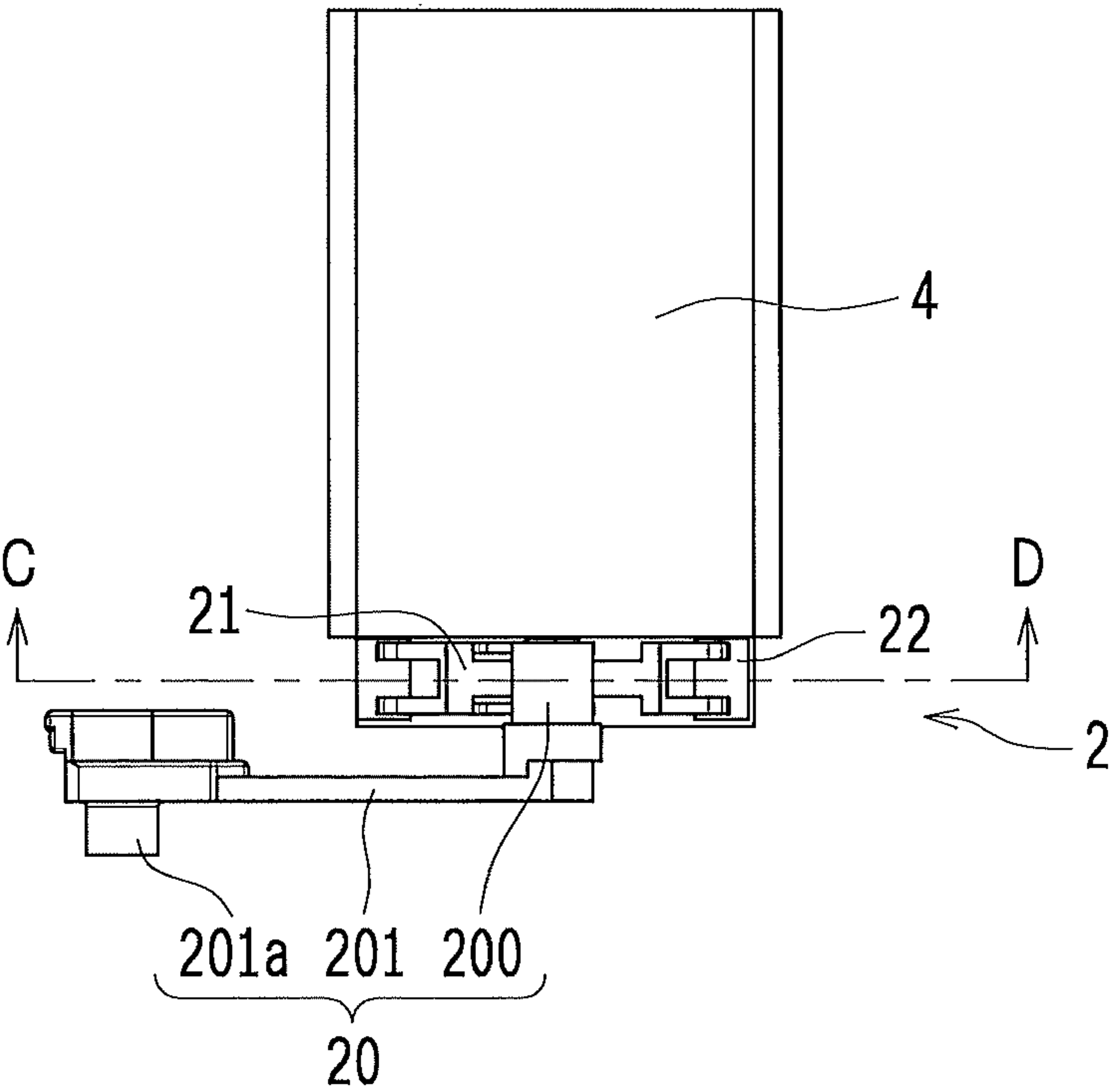
【圖8C】



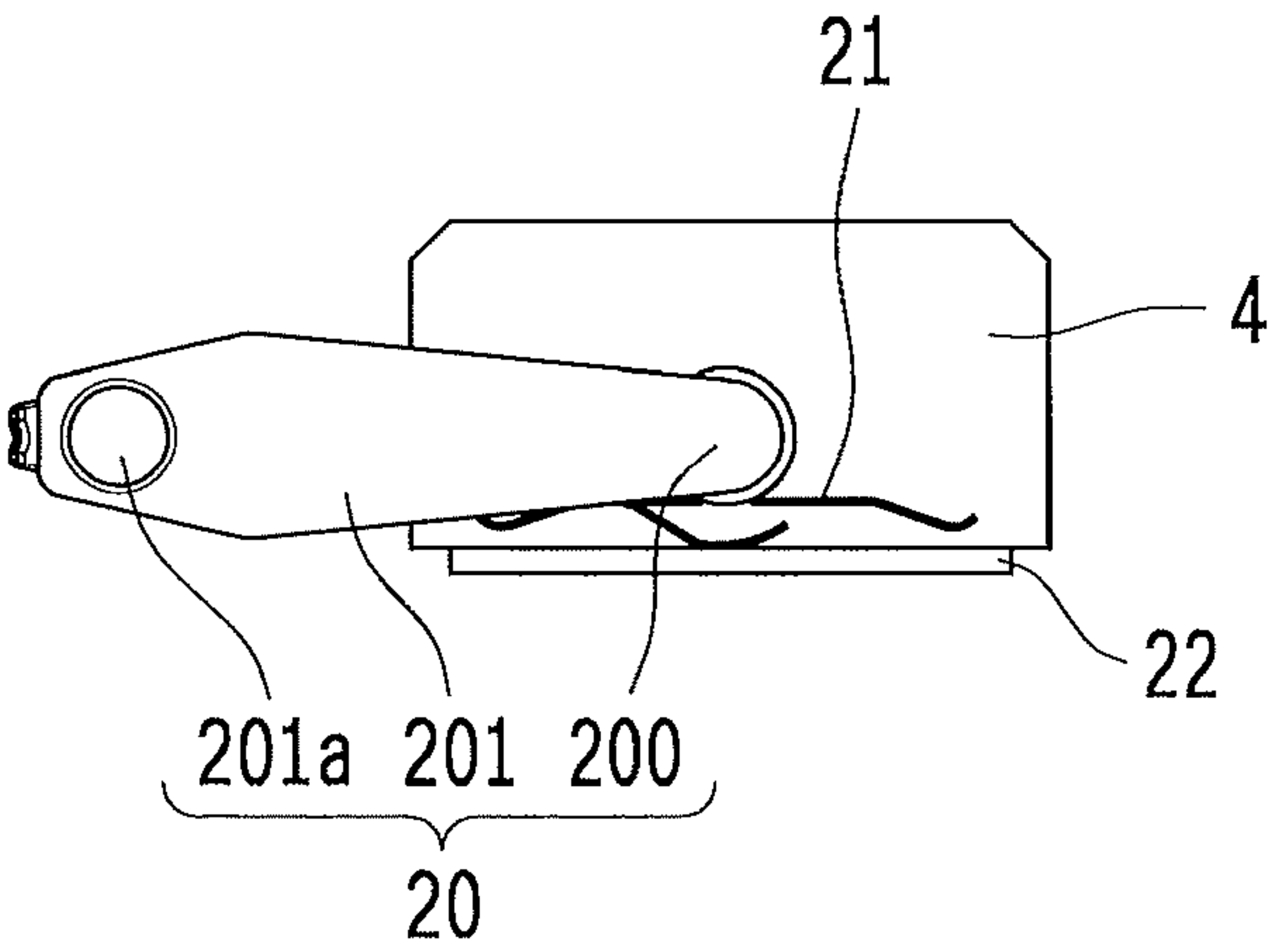
【圖9】



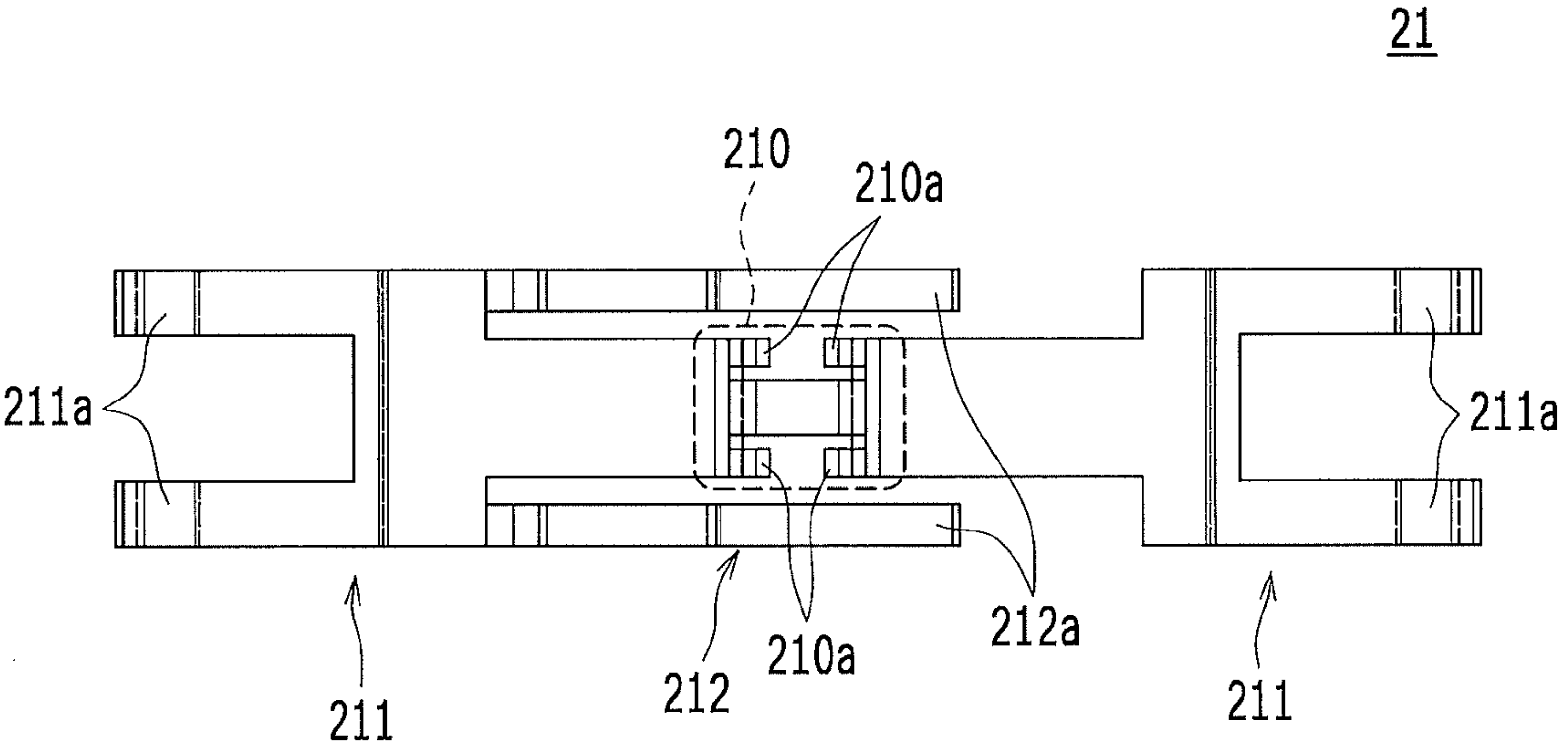
【圖10】



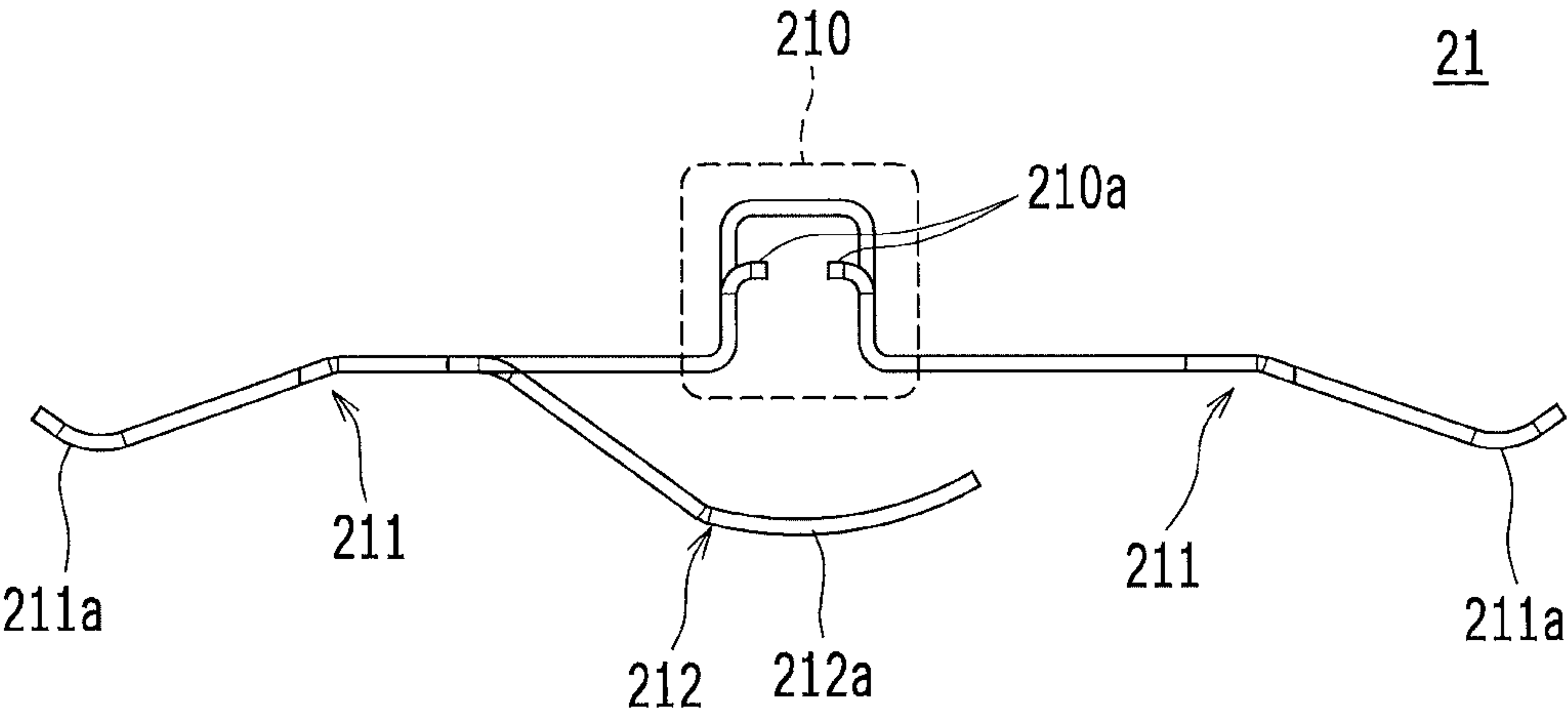
【圖11A】



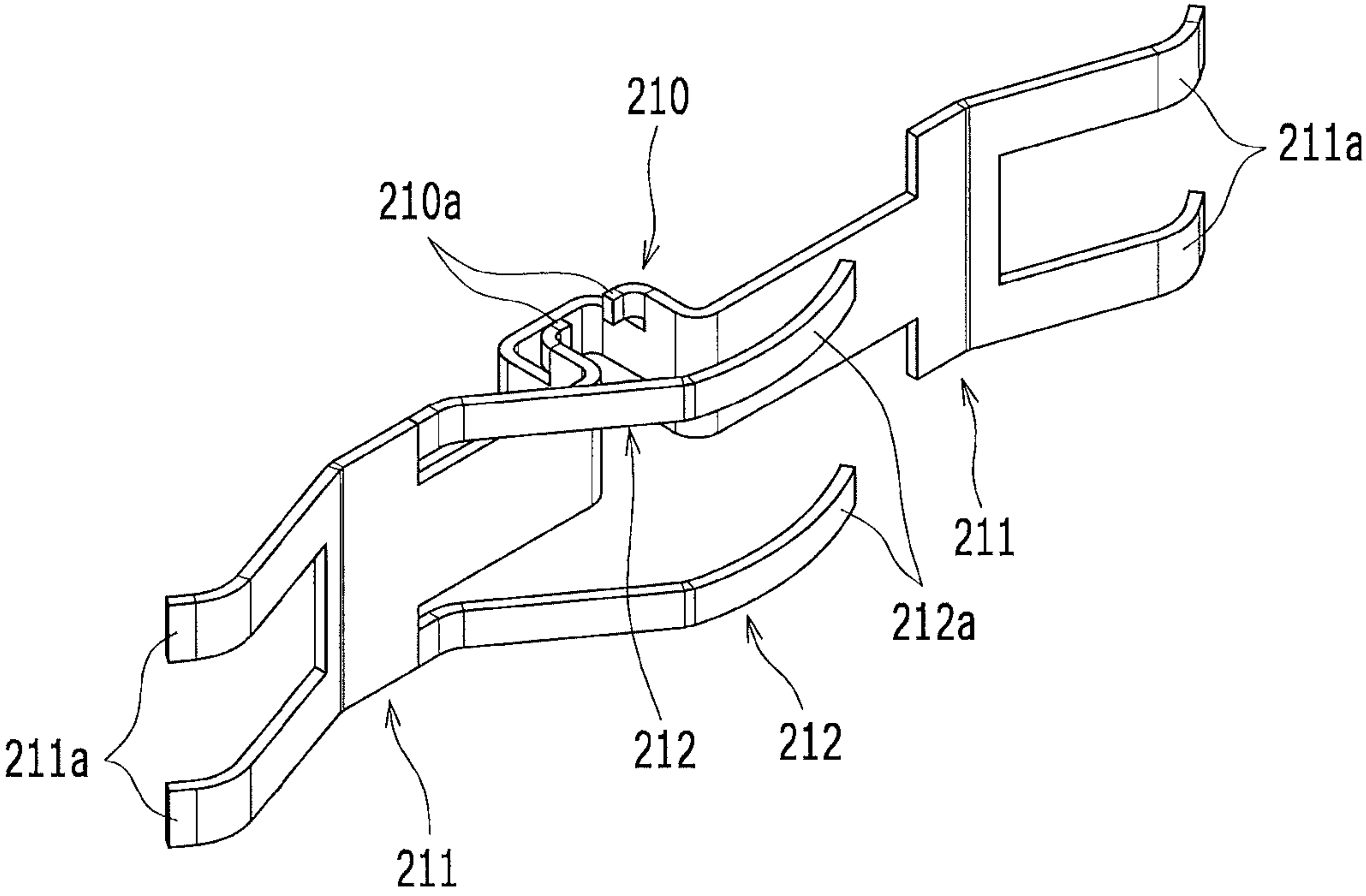
【圖11B】



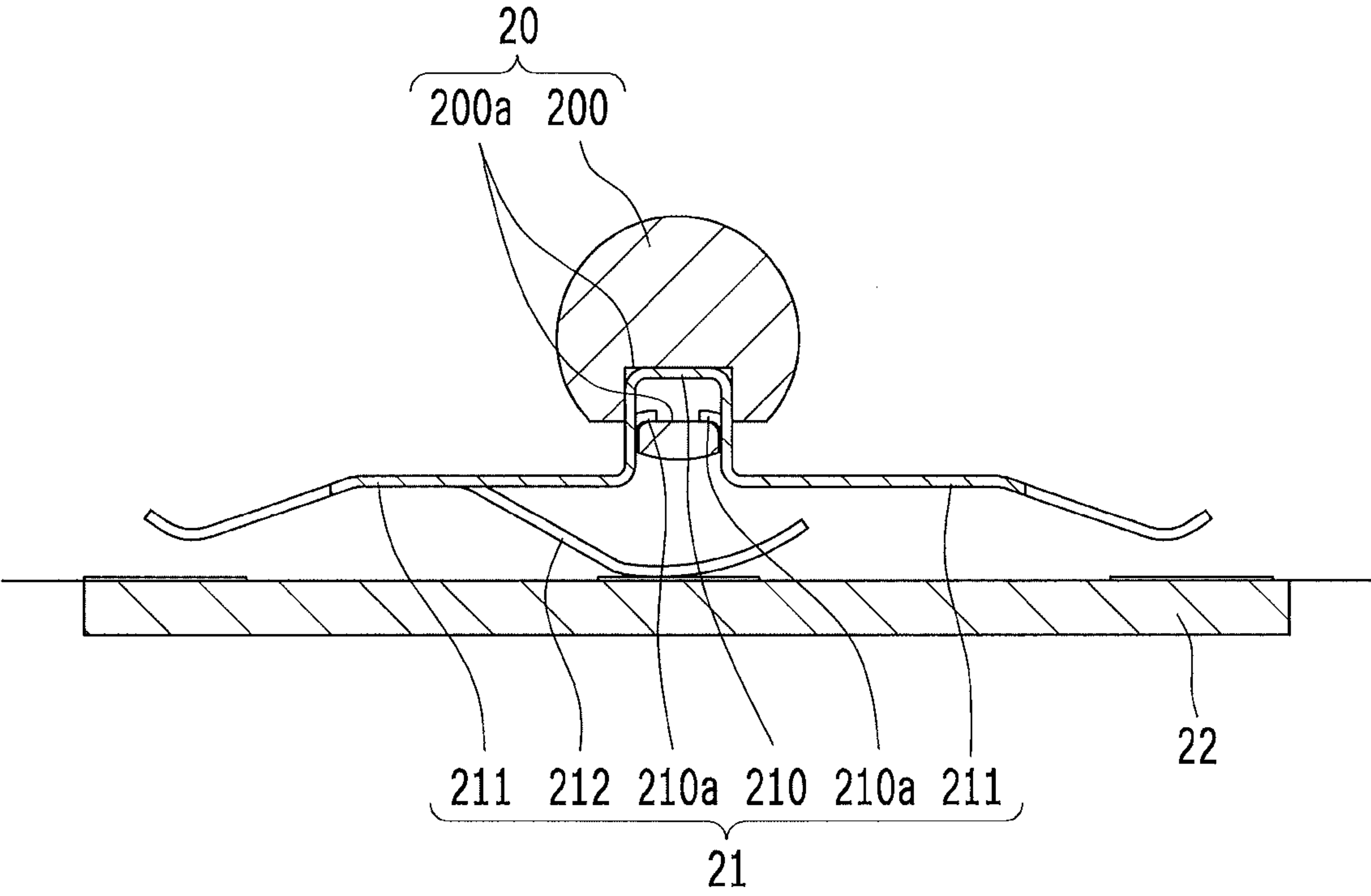
【圖12A】



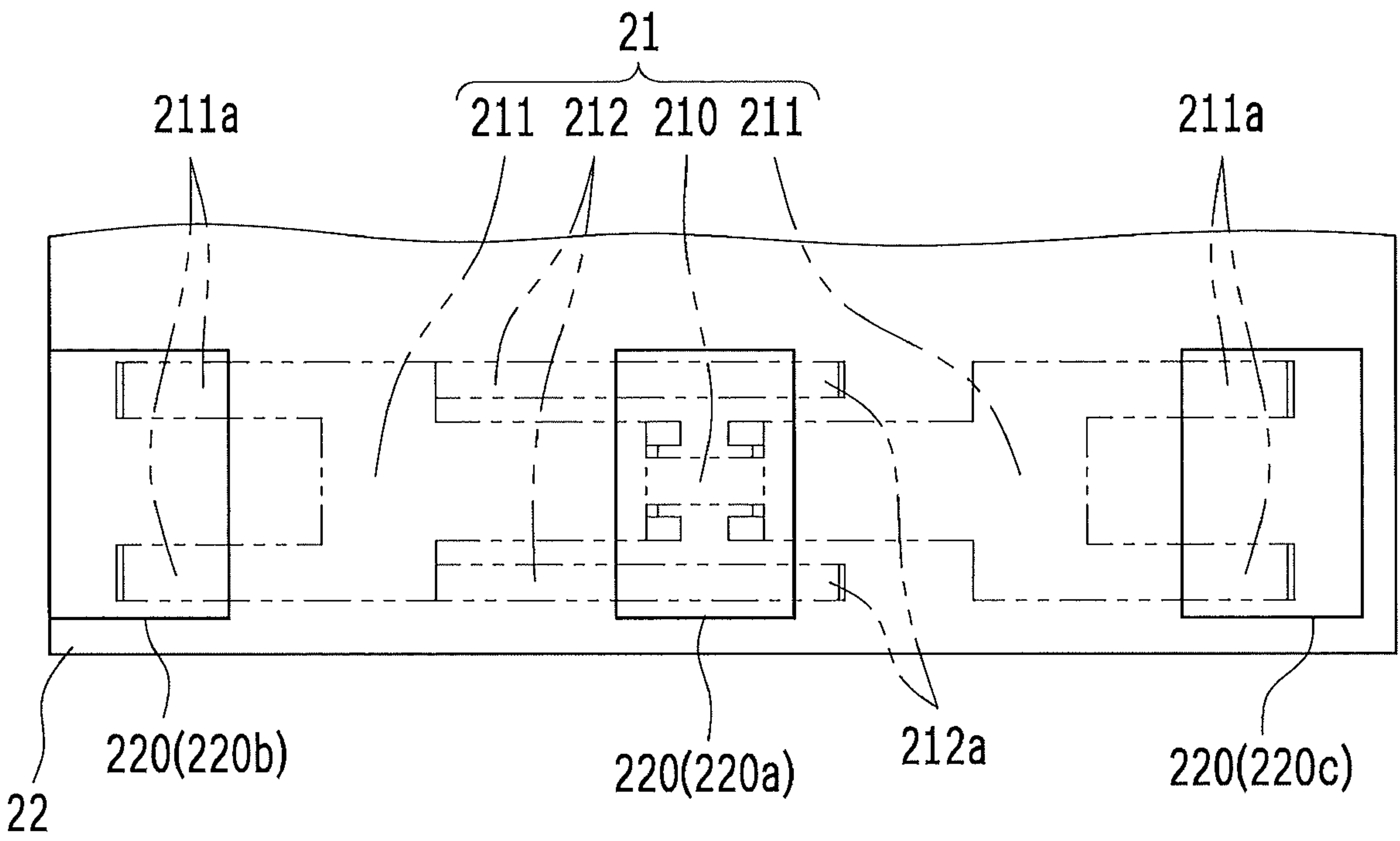
【圖12B】



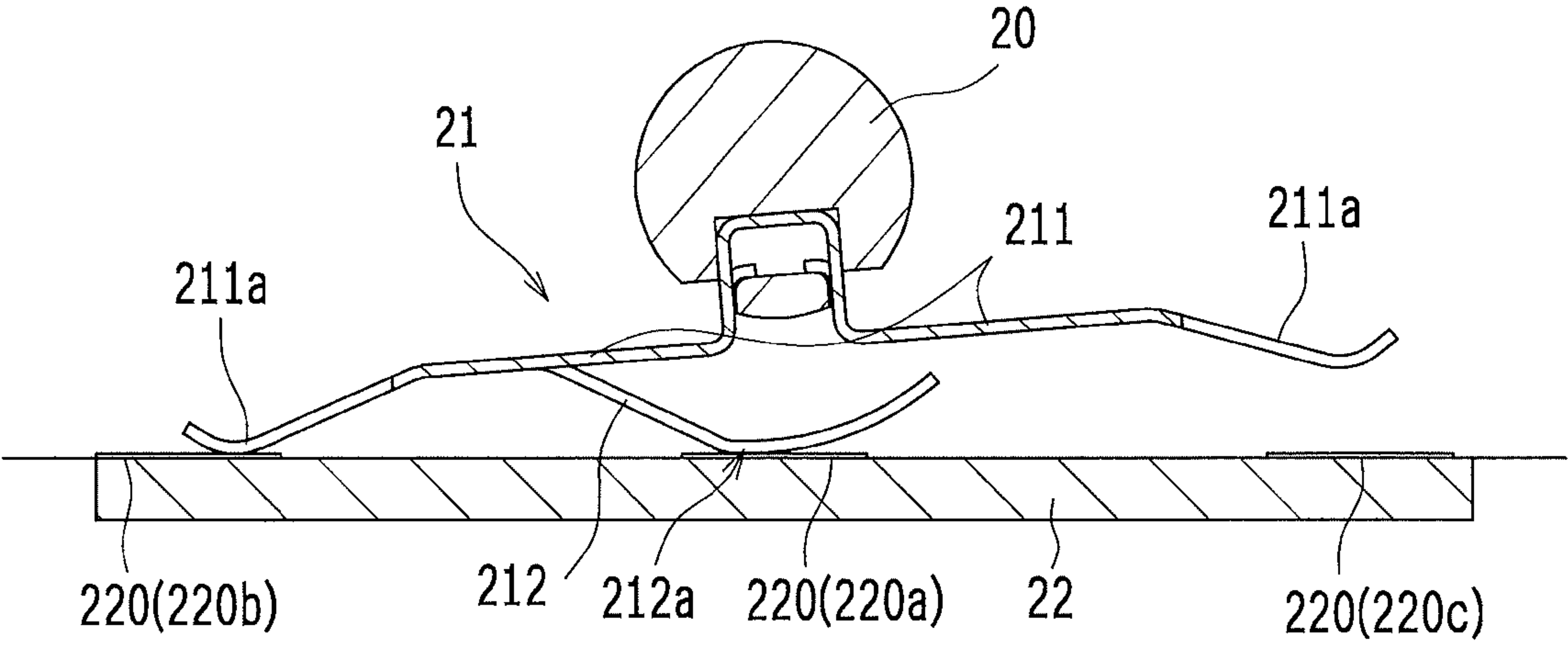
【圖13】



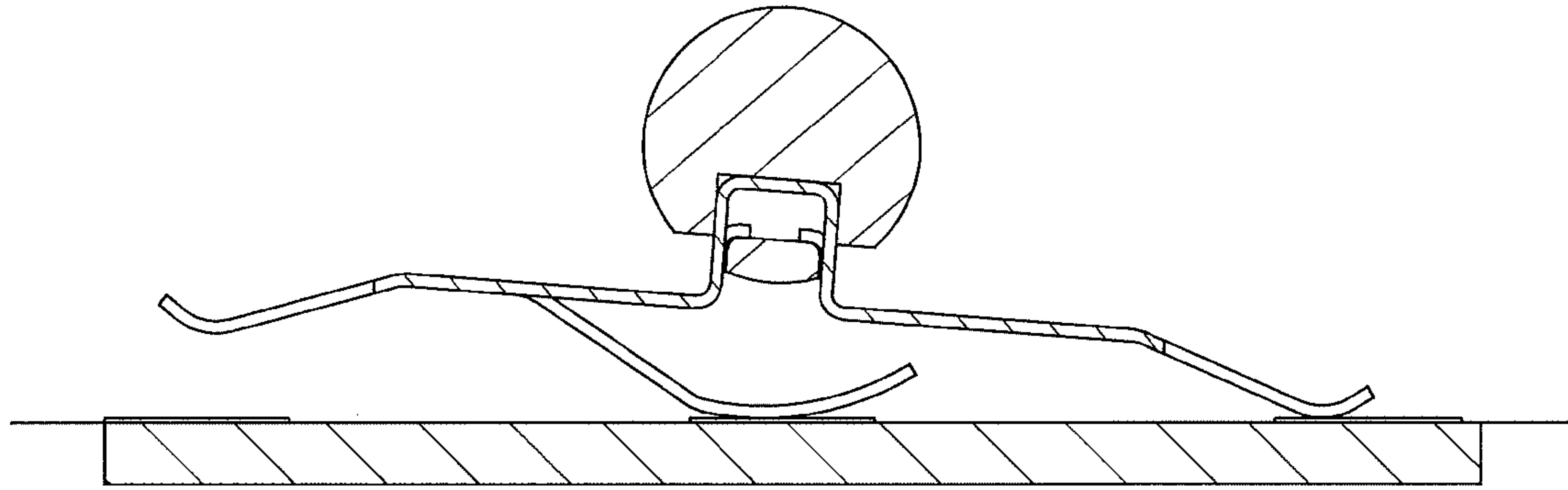
【圖14】



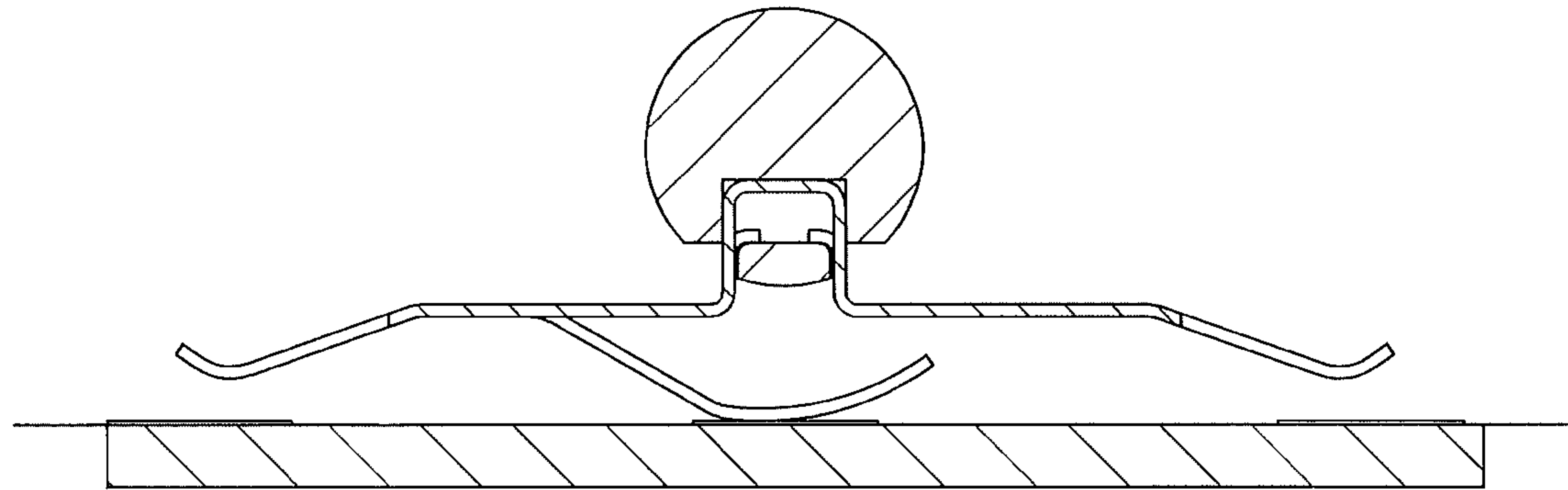
【圖15】



【圖16A】



【圖16B】



【圖16C】