



(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 I725383 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 04 月 21 日

(21)申請案號：108105937

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 02 月 22 日

(51)Int. Cl. : *A42B3/06 (2006.01)*

(30)優先權：2018/02/22 英國 1802898.5

(71)申請人：瑞典商米帕斯公司 (瑞典) MIPS AB (SE)
瑞典

(72)發明人：皮耶爾扎克 克里斯多夫 PIETRZAK, CHRISTOPHER (US)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

US 2017/347736A1

WO 2017/157765A1

審查人員：陳榮茂

申請專利範圍項數：50 項 圖式數：20 共 50 頁

(54)名稱

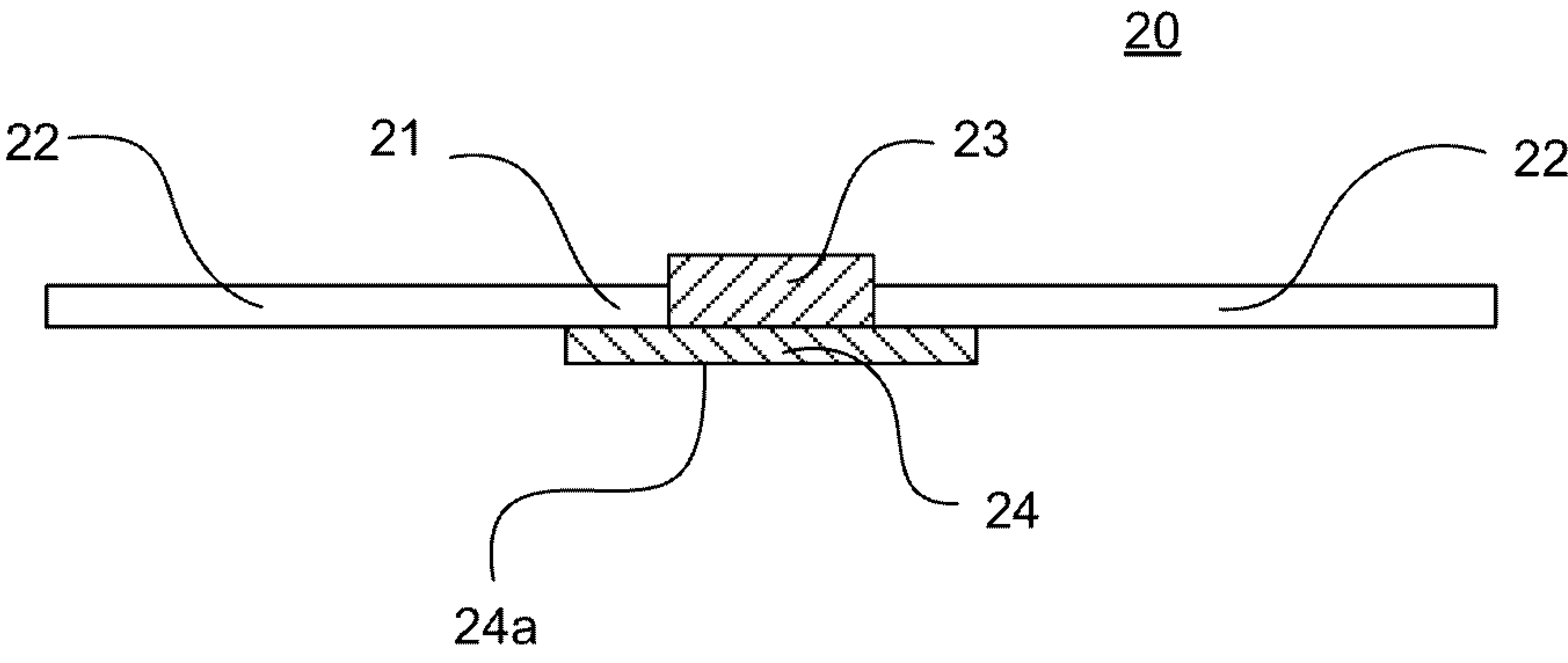
連接器、頭盔之襯裡、頭盔、及一組供在一頭盔內使用之舒適襯墊料之複數個區段

(57)摘要

一種用於連接一裝置之第一與第二部件之連接器，其包括：一內部區域，其包括在其一第一側上之一第一錨定點，該第一錨定點經構形以將該連接器連接至該裝置之該第一部件；兩個或更多個臂，其等自該內部區域之一邊緣向外延伸，該等臂由一可變形材料形成且經構形以將該連接器連接至該裝置之該第二部件；且該內部區域進一步包括在與該第一側對置之其一第二側上之一滑動表面，該滑動表面經構形以在該內部區域與該裝置之該第二部件之一對置表面之間提供一低摩擦介面。

A connector for connecting first and second parts of an apparatus, comprising: an inner region comprising a first anchor point on a first side thereof, the first anchor point being configured to connect the connector to the first part of the apparatus; two, or more, arms extending outward from an edge of the inner region, the arms being formed from a deformable material and configured to connect the connector to the second part of the apparatus; and the inner region further comprising a sliding surface on a second side thereof, opposite the first side, the sliding surface being configured to provide a low friction interface between the inner region and an opposing surface of the second part of the apparatus.

指定代表圖：



【圖12】

符號簡單說明：

- 20 . . . 連接器
- 21 . . . 內部區域/臂
- 22 . . . 臂
- 23 . . . 錨定點/第一錨定點
- 24 . . . 板/圓形板/相對堅硬之板
- 24a . . . 滑動表面



公告本

I725383

【發明摘要】

【中文發明名稱】

連接器、頭盔之襯裡、頭盔、及一組供在一頭盔內使用之舒適襯墊料之複數個區段

【英文發明名稱】

A CONNECTOR, A LINER FOR A HELMET, A HELMET, AND A SET OF A PLURALITY OF SECTION OF CONFORT PADDING FOR USE WITHIN A HELMET

【中文】

一種用於連接一裝置之第一與第二部件之連接器，其包括：一內部區域，其包括在其一第一側上之一第一錨定點，該第一錨定點經構形以將該連接器連接至該裝置之該第一部件；兩個或更多個臂，其等自該內部區域之一邊緣向外延伸，該等臂由一可變形材料形成且經構形以將該連接器連接至該裝置之該第二部件；且該內部區域進一步包括在與該第一側對置之其一第二側上之一滑動表面，該滑動表面經構形以在該內部區域與該裝置之該第二部件之一對置表面之間提供一低摩擦介面。

【英文】

A connector for connecting first and second parts of an apparatus, comprising: an inner region comprising a first anchor point on a first side thereof, the first anchor point being configured to connect the connector to the first part of the apparatus; two, or more, arms extending outward from an edge of the inner region, the arms being formed from a deformable material and configured to connect the connector to the second part of the apparatus; and the inner region further comprising a sliding surface on a second side thereof, opposite the first side, the sliding surface being configured to provide a low friction interface

between the inner region and an opposing surface of the second part of the apparatus.

【指定代表圖】

圖12

【代表圖之符號簡單說明】

- 20 連接器
- 21 內部區域/臂
- 22 臂
- 23 錨定點/第一錨定點
- 24 板/圓形板/相對堅硬之板
- 24a 滑動表面

【發明說明書】

【中文發明名稱】

連接器、頭盔之襯裡、頭盔、及一組供在一頭盔內使用之舒適襯墊料之複數個區段

【英文發明名稱】

A CONNECTOR, A LINER FOR A HELMET, A HELMET, AND A SET OF A PLURALITY OF SECTION OF CONFORT PADDING FOR USE WITHIN A HELMET

【技術領域】

【0001】本發明係關於一種連接器，其可用於連接一裝置之兩個部件，舉例而言，用於將一襯裡或舒適襯墊料連接至一頭盔之剩餘部分。

【先前技術】

【0002】已知頭盔用於各種活動中。此等活動包含戰鬥及工業用途，諸如用於士兵之保護性頭盔及例如由建築者、礦工或工業機械之操作者使用之安全帽或頭盔。頭盔亦常用於體育活動中。舉例而言，保護性頭盔可用於以下各項中：冰上曲棍球、腳踏車運動、機車運動、賽車、滑雪、滑板滑雪、滑冰、滑板運動、馬術活動、美式足球、棒球、橄欖球、板球、長曲棍球、攀岩、高爾夫、軟彈氣槍及彩彈遊戲。

【0003】頭盔可係固定大小或可調整的，以適合頭的不同大小及形狀。在某些類型之頭盔中(例如通常在冰上曲棍球頭盔中)，可藉由移動頭盔之部件來改變頭盔之外部及內部尺寸而提供可調整性。此可藉由使一頭盔具有可相對於彼此移動之兩個或更多個部件而達成。在其他情形中(例如通常在腳踏車頭盔中)，頭盔具備用於將頭盔固定至使用者之頭之一附接器件，且其係可在尺寸上變化以適合使用者之頭同時頭盔之主體或殼體保持同一大小的附接器件。在某些情形中，頭盔內之舒適襯墊料可充當附接器件。附接器件亦可以複數個實體分離部件之形式而提供，舉例而言不

與彼此互連之複數個舒適襯墊。用於將頭盔安座在一使用者之頭上之此等附接器件可與額外搭接帶(諸如一下頰帶)一起搭配使用以進一步將頭盔固定就位。此等調整機構之組合亦係可能的。

【0004】頭盔通常由一外殼體及一能量吸收層製成，該外殼體通常係硬的且由一塑膠或一複合材料製成，該能量吸收層被稱為一襯裡。現今，必須設計一保護性頭盔以便滿足尤其涉及在一規定負載下大腦之重心中可能發生之最大加速度之特定法律要求。通常，執行測試，其中所謂配備有一頭盔之一仿真頭顱經受朝向頭之一徑向打擊。此已導致現代頭盔在對頭顱之徑向打擊之情形中具有良好的能量吸收能力。亦已在開發頭盔中取得進展(例如，WO2001/045526及WO2011/139224，此二者之全部內容以引用方式併入本文中)，以藉由吸收或耗散旋轉能及/或將其重新定向為平移能而非旋轉能來減少自斜向打擊傳輸之能量(亦即，此組合切向及徑向分量二者)。

【0005】此等斜向衝擊(在缺乏保護之情形下)導致大腦之平移加速度及角加速度二者。角加速度致使大腦在頭顱內旋轉從而對將腦連接至頭顱且亦連接至大腦自身之身體元件造成損傷。

【0006】旋轉損傷之實例包含諸如腦震盪之輕度創傷性腦損傷(MTBI)及諸如硬腦膜下血腫(SDH)之嚴重創傷性腦損傷(STBI)、由於血管破裂引起的出血及擴散性軸索損傷(DAI)，此可歸納為神經纖維由於腦組織中的高剪切變形而過度拉伸。

【0007】取決於旋轉力之特性，諸如持續時間、幅度及速率之增加，可能遭受腦震盪、SDH、DAI或此等損傷之一組合。一般而言，SDH發生於短持續時間及大幅度之加速度之情形中，而DAI發生於較長及較寬泛之

加速度負載之情形中。

【0008】 在可減少由斜向衝擊導致之傳輸至大腦之旋轉能之頭盔(諸如在WO 2001/045526及WO 2011/139224中揭示之彼等頭盔)中，頭盔之第一及第二部件可經構形以在一斜向衝擊之後相對於彼此滑動。然而，仍期望連接第一與第二部件使得頭盔在正常使用期間(亦即當未經受一衝擊時)保持其完整性。因此，可期望提供連接器，當將一頭盔之第一與第二部件連接在一起時該連接器准許在一衝擊下第一部件相對於第二部件之移動。亦期望在一頭盔內提供連接器，其可在大致不增加製造成本及/或努力之情形下提供。

【0009】 WO 2017/157765中之連接器解決上文提及之某些問題。然而，製造其等可能係相對繁瑣且耗時的。本發明旨在藉由提供在衝擊下准許相對移動之一易於製造之連接器來至少部分解決此問題。

【發明內容】

【0010】 根據本發明之一態樣，提供一種用於連接一裝置之第一與第二部件之連接器，其包括：一內部區域，其包括在其一第一側上之一第一錨定點，該第一錨定點經構形以將該連接器連接至該裝置之該第一部件；兩個或更多個臂，其等自該內部區域之一邊緣向外延伸，該等臂由一可變形材料形成且經構形以將該連接器連接至該裝置之該第二部件；且該內部區域進一步包括在與該第一側對置之其一第二側上之一滑動表面，該滑動表面經構形以在該內部區域與該裝置之該第二部件之一對置表面之間提供一低摩擦介面。

【0011】 視情況，該等臂自該內部區域之相互對置側延伸。

【0012】 在某些實施例中，視情況，每一臂在大致平行於該內部區域

之該滑動表面之一方向上延伸。視情況，每一臂進一步包括用於將該臂連接至該裝置之該第二部件之一第二錨定點。

【0013】在某些實施例中，視情況，每一臂遠離該第一錨定點而延伸且與另一臂連結以在該內部區域之該對置側上形成至該第一錨定點之一閉環，該閉環經構形以穿繞在該裝置之該第二部件之一部分上。

【0014】視情況，該等臂包括一第二錨定點，其配置成與該內部區域對置及面向該內部區域，該第二錨定點經構形以連接至與形成該滑動介面之該表面對置之該第二部件之一表面。另一選擇係，該等臂視情況經構形以穿繞在該裝置之該第二部件之一部分上從而在無用於將該等臂連接至該裝置之該第二部件之一其他錨定點之情形下將該連接器連接至其。

【0015】在某些實施例中，視情況，該內部區域包括與該等臂整體形成之可變形材料之一部分及與該可變形材料相比相對堅硬之材料之一板。視情況，該內部區域之該可變形材料至少部分覆蓋該板之一側。另一選擇係，視情況，該內部區域之該可變形材料至少部分覆蓋該板之兩個對置側。

【0016】在某些實施例中，視情況，該內部區域包括與該可變形材料相比相對堅硬之材料之一板，其連接至該等臂。視情況，該板包括自該內部區域之一邊緣延伸之凸部且該板經由該等凸部連接至該等臂。視情況，該等臂之該可變形材料至少部分覆蓋該等凸部之一側。另一選擇係，視情況，該等臂之該可變形材料至少部分覆蓋該等凸部之兩個對置側。

【0017】視情況，該板藉由一黏合劑固定至該可變形材料。另一選擇係，視情況，該板與該可變形材料共模製。

【0018】視情況，該板不固定至該可變形材料。

【0019】視情況，將該第一錨定點直接連接至該板。

【0020】根據本發明之一態樣，提供一種根據前述請求項中任一項之連接器，其中該可變形材料係大致可彈性地變形的。

【0021】根據本發明之一態樣，提供一種連接器，其中該可變形材料包括一彈力織物、布或紡織物或者一彈性體材料。

【0022】視情況，其中該可變形材料係一聚矽氧彈性體。

【0023】根據本發明之一態樣，提供一種連接器，其中可變形材料之該等臂經構形以朝向一第一位置加偏壓於該內部區域，使得當該內部區域藉由沿著該低摩擦介面滑動而遠離該第一位置位移時，可變形材料之該等臂將該內部區域推回至該第一位置中。

【0024】根據本發明之一態樣，提供一種連接器，其中該低摩擦介面藉由以下各項中之至少一者實施：使用至少一種低摩擦材料用於形成該等對置表面中之至少一者之元件之構造，將一低摩擦塗層施加至該等對置表面中之至少一者，將一潤滑劑施加至該等對置表面中之至少一者，及在該等對置表面之間提供具有至少一個低摩擦表面之一未固定之額外材料層。

【0025】視情況，該至少一個第二錨定點經構形以可拆離地連接至該裝置之該第一部件。

【0026】視情況，該至少一個第二錨定點經構形以藉由一鉤環連接、一卡扣配合連接及一磁性連接中之至少一者可拆離地連接。

【0027】視情況，該至少一個第二錨定點經構形以不可釋放地連接至該裝置之該第一部件。

【0028】視情況，其中該至少一個第二錨定點經構形以藉由一黏合劑、縫合或高頻焊接連接。

【0029】視情況，其中該第一錨定點經構形以可拆離地連接至該裝置之該第一部件。

【0030】視情況，其中該第一錨定點經構形以藉由一鉤環連接、一卡扣配合連接及一磁性連接中之至少一者可拆離地連接。

【0031】視情況，該第一錨定點經構形以不可釋放地連接至該裝置之該第一部件。視情況，該第一錨定點經構形以藉由一黏合劑、縫合或高頻焊接連接。

【0032】視情況，該連接器進一步包括自該內部區域之該邊緣向外延伸之一或多個其他臂，該等臂由該可變形材料形成且經構形以將該連接器連接至該裝置之該第二部件。

【0033】根據本發明之一第二態樣，提供一種用於一頭盔之襯裡，其包括根據該前述態樣之至少一個連接器。

【0034】視情況，該至少一個連接器之該第一錨定點經構形以連接至該頭盔。

【0035】視情況，該襯裡包括舒適襯墊料及視情況與該舒適襯墊料相比相對硬之材料之一層，其較該舒適襯墊料更向外地提供。

【0036】根據本發明之一第三態樣，提供一種頭盔，其包括根據本發明之該第二態樣之一襯裡。

【0037】視情況，該襯裡係可自該頭盔移除的。

【0038】視情況，可將該至少一個連接器之該第一錨定點連接至以下各項中之至少一者：該頭盔之一相對硬之外殼體、該頭盔中之一能量吸收材料層及較該頭盔之該能量吸收材料更向內地提供於該頭盔內之一相對硬之材料層。

【0039】視情況，該頭盔依序包括：由一相對硬之材料形成之一外殼體、能量吸收材料之一或多個層、由一相對硬之材料形成之一內殼體及該襯裡。

【0040】視情況，一低摩擦介面提供於該能量吸收材料與該內殼體之間。

【0041】視情況，該低摩擦介面藉由以下各項中之至少一者實施：使用至少一種低摩擦材料用於該內殼體及該能量吸收材料之該構造，將一低摩擦塗層施加至該內殼體及該能量吸收材料之該等對置表面中之至少一者，及將一潤滑劑施加至該內殼體及該能量吸收材料之該等對置表面中之至少一者。

【0042】視情況，該第一第二錨定點可藉由一鉤環連接附接至該頭盔。

【0043】根據本發明之一第四態樣，提供一種頭盔，其包括舒適襯墊料之複數個獨立區段，每一者藉由根據本發明之第一態樣之至少一個連接器安裝至該頭盔。

【0044】視情況，該頭盔依序包括：由一相對硬之材料形成之一外殼體、能量吸收材料之一或多個層、由相對硬之材料之複數個區段形成之一內殼體及舒適襯墊料之該複數個區段。

【0045】視情況，一低摩擦介面提供於內殼體之該複數個區段與該能量吸收材料之間。

【0046】視情況，該低摩擦介面藉由以下各項中之至少一者實施：使用至少一種低摩擦材料用於內殼體之該複數個區段及該能量吸收材料之構造，將一低摩擦塗層施加至內殼體之該複數個區段及該能量吸收材料之該

等對置表面中之至少一者，及將一潤滑劑施加至內殼體之該複數個區段及該能量吸收材料之該等對置表面中之至少一者。

【0047】 視情況，該第一錨定點藉由一鉤環連接附接至該頭盔。

【0048】 根據本發明之一第五態樣，提供一組舒適襯墊料之複數個區段以供在一頭盔內使用，其中舒適襯墊料之至少一個區段包括至少一個連接器。

【0049】 視情況，舒適襯墊料之至少一個區段包括至少一個不同類型之連接器。

【0050】 根據本發明之一第六態樣，提供一種頭盔，其依序包括：由一相對硬之材料形成之一外殼體、能量吸收材料之一或多個層，及一襯裡或舒適襯墊料之複數個區段；根據本發明之該第一態樣之至少一個連接器將該襯裡或舒適襯墊料之一區段連接至該頭盔之其餘部分；其中將一相對硬之塗層接合至該襯裡或舒適襯墊料之複數個區段之該外表面以在該相對硬之塗層與該能量吸收層之間形成一低摩擦介面。

【圖式簡單說明】

【0051】

下文參考附圖詳細闡述本發明，其中：

圖1繪示穿過用於提供免受斜向衝擊之保護之一頭盔之一剖視圖；

圖2係展示圖1之頭盔之功能原理之一圖式；

圖3A、圖3B及圖3C展示圖1之頭盔之結構之變化；

圖4係一另一保護性頭盔之一示意圖；

圖5繪示連接圖4之頭盔之附接器件之一替代方式；

圖6以剖視圖繪示根據本發明之一實施例之一頭盔；

圖7以剖視圖繪示根據本發明之一實施例之一頭盔；

圖8以剖視圖繪示根據本發明之另一實施例之一頭盔；

圖9以剖視圖繪示根據本發明之另一實施例之一頭盔；

圖10繪示根據本發明之一第一實施例之一連接器之一俯視(平面)圖；

及

圖11繪示圖10中之此連接器之一仰視(平面)圖；

圖12繪示圖10中之連接器之一側視剖視圖；

圖13繪示包括圖10之連接器之舒適襯墊料；

圖14繪示根據本發明之一第二實施例之一連接器之一俯視(平面)圖；

圖15繪示圖14中之此連接器之一仰視(平面)圖；

圖16繪示圖14中之連接器之一側視剖視圖；

圖17繪示包括圖14之連接器之舒適襯墊料；

圖18繪示根據本發明之一第三實施例之一連接器之一俯視(平面)圖；

圖19繪示圖18中之此連接器之一仰視(平面)圖；

圖20繪示圖18之連接器之一側視剖視圖。

出於清晰之目的，圖中繪示之頭盔中之各種層之厚度之比例已在圖式中誇大且當然可根據需要及要求調適。

【實施方式】

【0052】 圖1繪示WO01/45526中論述之種類之一第一頭盔1，其意欲提供免受斜向衝擊之保護。此類型之頭盔可係上文論述之頭盔之類型中之任一者。

【0053】 保護性頭盔1構造有一外殼體2及配置在外殼體2內部之一內殼體3，該內殼體3意欲與穿戴者之頭接觸。

【0054】配置於外殼體2與內殼體3之間的係一滑動層4或一滑動促進器，其使得可在外殼體2與內殼體3之間位移。特定而言，如下文所論述，一滑動層4或滑動促進器可經構形使得在一衝擊期間可在兩個部件之間發生滑動。舉例而言，其可經構形使得能夠在與頭盔1上之一衝擊相關聯之力下滑動，預期頭盔1之穿戴者可承受該衝擊。在某些配置中，可期望構形滑動層或滑動促進器使得摩擦係數介於0.001與0.3之間及/或低於0.15。

【0055】配置於頭盔1之邊緣部分(圖1中繪示)中的可係一或多個連接構件5，其互連外殼體2與內殼體3。在某些配置中，連接器可藉由吸收能量抵消外殼體2與內殼體3之間之相互位移。然而，此並非必需的。此外，即使在此特徵存在之情形下，所吸收能量之量與在一衝擊期間由內殼體3吸收之能量相比通常係最小的。在其他配置中，連接構件5可係根本不存在的。

【0056】此外，此等連接構件5之位置可變化(舉例而言，遠離邊緣部分而定位，且經由滑動層4連接外殼體2與內殼體3)。

【0057】外殼體2較佳地係相對薄且堅固的以便耐受各種類型之衝擊。外殼體2可由一聚合物材料製成，諸如舉例而言聚碳酸酯(PC)、聚氯乙烯(PVC)或丙烯腈丁二烯苯乙烯(ABS)。有利地，聚合物材料可係使用諸如玻璃纖維、Aramid、Twaron、碳纖維或Kevlar之材料纖維增強的。

【0058】內殼體3係顯著更厚的且充當一能量吸收層。如此，其能夠消減或吸收對頭之衝擊。其可有利地由以下各項中之一者製成：發泡材料，如發脹聚苯乙烯(EPS)、發脹聚丙烯(EPP)、發脹聚氨酯(EPU)、乙烯基腈發泡體；或舉例而言形成一蜂巢狀結構之其他材料；或諸如以商標名 Poron™及D3O™行銷之應變率敏感發泡體。構造可以出現於下文中之不

同方式變化，(舉例而言)具有若干層不同材料。

【0059】內殼體3經設計用於吸收一衝擊之能量。頭盔1之其他元件將吸收一有限程度之彼能量(例如，內殼體3內提供之硬外殼體2或所謂‘舒適襯墊料’)，但此並非其等主要目的且與內殼體3之能量吸收相比其等對能量吸收之貢獻係最小的。事實上，儘管某些其他元件(諸如舒適襯墊料)可由‘可壓縮’材料製成，且如此在其他內容脈絡中被視為‘能量吸收’，但在頭盔領域中公認的係，出於減小對頭盔之穿戴者之傷害之目的，可壓縮材料在一衝擊期間在吸收一有意義量之能量之意義上未必係‘能量吸收’。

【0060】若干不同材料及實施例可用作滑動層4或滑動促進器，舉例而言，油、鐵氟龍、微球體、空氣、橡膠、聚碳酸酯(PC)、諸如氈之一織物材料等。此一層可具有約0.1-5 mm之一厚度，但亦可使用其他厚度，取決於所選擇之材料及所期望之效能。滑動層之數目及其等定位亦可變化，且此之一實例在下文中論述(參考圖3B)。

【0061】作為連接構件5，可使用(舉例而言)可變形塑膠或金屬條帶，其可以一適合方式錨定於外殼體及內殼體中。

【0062】圖2展示保護性頭盔1之功能原理，其中假定一穿戴者之頭盔1及一頭顱10係半圓柱形的，其中頭顱10安裝於一縱向軸11上。當頭盔1經受一斜向衝擊K時，扭轉力及扭矩傳輸至頭顱10。衝擊力K引起對保護性頭盔1之一切向力 K_T 及一徑向力 K_R 二者。在此特定內容脈絡中，僅頭盔-旋轉切向力 K_T 及其效應係所關注的。

【0063】如可見，力K引起外殼體2相對於內殼體3之一位移12，連接構件5變形。藉助此一配置可獲得傳輸至頭顱10之扭轉力之約25%之一減小。此係內殼體3與外殼體2之間之滑動運動減少轉成徑向加速度之能量之

量之一結果。

【0064】滑動運動亦可發生在保護性頭盔1之圓周方向上，儘管此未繪示。此可係外殼體2與內殼體3之間圓周角旋轉(亦即，在一衝擊期間，外殼體2可相對於內殼體3旋轉達一圓周角)之一結果。

【0065】保護性頭盔1之其他配置亦係可能的。圖3中展示數個可能之變化。在圖3a中，內殼體3由一相對薄之外層3''及一相對厚之內層3'構造。外層3''較佳地係較內層3'硬，以幫助促進相對於外殼體2之滑動。在圖3b中，內殼體3以與圖3a中相同之方式構造。然而，在此情形中，存在兩個滑動層4，其間存在一中間殼體6。若如所需要，則兩個滑動層4可不同地體現且由不同材料製成。舉例而言，一個可能性係外滑動層中具有較內部中低之摩擦。在圖3c中，外殼體2不同於先前而體現。在此情形中，一較硬之外層2''覆蓋一較軟之內層2'。舉例而言，內層2'可係與內殼體3相同之材料。

【0066】圖4繪示WO2011/139224中論述之種類之一第二頭盔1，其亦意欲提供免受斜向衝擊之保護。此類型之頭盔亦可係上文所論述之頭盔之類型中之任一者。

【0067】在圖4中，頭盔1包括一能量吸收層3，其類似於圖1之頭盔之內殼體3。能量吸收層3之外表面可由與能量吸收層3相同之材料提供(亦即，可不存在額外外殼體)，或外表面可係等效於圖1中展示之頭盔之外殼體2之一剛性殼體2(參見圖5)。在彼情形中，剛性殼體2可由較能量吸收層3不同之一材料製成。圖4之頭盔1具有複數個通氣口7，其等係選用的，延伸穿過能量吸收層3及外殼體2二者，藉此允許空氣流穿過頭盔1。

【0068】一附接器件13經提供用於頭盔1至一穿戴者之頭之附接。如

先前所論述，當能量吸收層3及剛性殼體2不能在大小上調整時此可係可期望的，此乃因其允許藉由調整附接器件13之大小而容納不同大小之頭。附接器件13可由一彈性或半彈性聚合物材料(諸如PC、ABS、PVC或PTFE)或一天然纖維材料(諸如棉布)製成。舉例而言，一紡織帽或一網可形成附接器件13。

【0069】 儘管附接器件13展示為包括具有其他搭接部分之一頭箍部分(其自前、後、左及右側延伸)，但附接器件13之特定構形可根據頭盔之構形而變化。在某些情形中，附接器件可係更類似於可能具有孔或間隙(例如，對應於通氣口7之位置)之一連續(經定形狀之)薄片以允許空氣-流穿過頭盔。

【0070】 圖4亦繪示用於調整用於特定穿戴者之附接器件13之頭箍之直徑之一選用調整器件6。在其他配置中，頭箍可係在此情形中可排除調整器件6之一彈性頭箍。

【0071】 一滑動促進器4提供在能量吸收層3之徑向內側。滑動促進器4經調適以抵靠能量吸收層或抵靠經提供用於將頭盔附接至一穿戴者之頭之附接器件13而滑動。

【0072】 滑動促進器4經提供以輔助能量吸收層3以如上文所論述之相同方式相對於一附接器件13而滑動。滑動促進器4可係具有一低摩擦係數之一材料，或可塗佈有此一材料。

【0073】 如此，在圖4中，頭盔、滑動促進器可面向附接器件13而提供於能量吸收層3之最內側上或與其整合。

【0074】 然而，同樣可相信，出於在能量吸收層3與附接器件13之間提供滑動性之相同目的，滑動促進器4可提供於附接器件13之外表面上或

與其整合。亦即，在特定配置中，附接器件13自身可經調適以充當一滑動促進器4且可包括一低摩擦材料。

【0075】換言之，滑動促進器4提供在能量吸收層3之徑向內側。滑動促進器亦可提供在附接器件13之徑向外側。

【0076】當附接器件13形成為一帽或網(如上文所論述)時，滑動促進器4可提供為低摩擦材料貼片。

【0077】低摩擦材料可係一蠟狀聚合物(諸如PTFE、ABS、PVC、PC、耐龍、PFA、EEP、PE及UHMWPE)或可注入有一潤滑劑之一粉末材料。低摩擦材料可係一織物材料。如所論述，可將此低摩擦材料施加至滑動促進器及能量吸收層中之任一者或二者。

【0078】附接器件13可藉助於固定構件5(諸如圖4中之四個固定構件5a、5b、5c及5d)固定至能量吸收層3及/或外殼體2。此等可經調適以藉由以一彈性、半彈性或塑性方式變形來吸收能量。然而，此並非必需的。此外，即使在此特徵存在之情形下，所吸收之能量之量與在一衝擊期間由能量吸收層3吸收之能量相比通常係最小的。

【0079】根據圖4中展示之實施例，四個固定構件5a、5b、5c及5d係具有第一及第二部分8、9之懸掛構件5a、5b、5c、5d，其中懸掛構件5a、5b、5c、5d之第一部分8經調適以固定至附接器件13，且懸掛構件5a、5b、5c、5d之第二部分9經調適以固定至能量吸收層3。

【0080】圖5展示當置於一穿戴者之頭上時類似於圖4中之頭盔之一頭盔之一實施例。圖5之頭盔1包括由與能量吸收層3不同之一材料製成之一硬外殼體2。與圖4相比，在圖5中，附接器件13藉助於兩個固定構件5a、5b固定至能量吸收層3，固定構件5a、5b經調適以彈性地、半彈性地或塑

性地吸收能量及力。

【0081】圖5中展示對頭盔產生一旋轉力之一前斜向衝擊I。斜向衝擊I致使能量吸收層3相對於附接器件13滑動。附接器件13藉助於固定構件5a、5b固定至能量吸收層3。儘管出於清楚之目的僅展示兩個此等固定構件，但實務上可存在諸多此等固定構件。固定構件5可藉由彈性地或半彈性地變形來吸收旋轉力。在其他配置中，變形可係塑性的，甚至導致固定構件5中之一或多者之切斷。在塑性變形之情形中，在一衝擊之後至少將需要替換固定構件5。在某些情形中，可發生固定構件5中之塑性及彈性變形之一組合，亦即，某些固定構件5斷裂，從而塑性地吸收能量，同時其他固定構件彈性地變形及吸收力。

【0082】大體而言，在圖4及圖5之頭盔中，在一衝擊期間，能量吸收層3藉由以與圖1頭盔之內殼體相同之方式進行壓縮而充當一衝擊吸收體。若使用一外殼體2，則其將幫助在能量吸收層3上擴散衝擊能。滑動促進器4亦將允許附接器件與能量吸收層之間之滑動。此允許一可控制之方式耗散原本將作為旋轉能傳輸至大腦之能量。該能量可藉由摩擦熱、能量吸收層變形或固定構件之變形或位移來耗散。經減少之能量傳輸導致影響大腦之經減少之旋轉加速度，因此減少頭顱內之大腦之旋轉。包含MTBI及STBI（諸如硬腦膜下血腫、SDH、血管破裂、腦震盪及DAI）之旋轉損傷之風險藉此減小。

【0083】下文闡述用於連接一裝置之兩個部件之本發明之連接器。應瞭解此等連接器可用於各種內容脈絡中且並不限於在頭盔內使用。舉例而言，其等可用於提供衝擊保護之其他器件中，諸如用於運動設備之身體鎧裝或襯墊料。在頭盔之內容脈絡中，本發明之連接器可(特定而言)用於替

代上文所論述之配置之先前已知之連接構件及/或固定構件。

【0084】 在本發明之一實施例中，連接器可與圖6中展示之類型之一頭盔1搭配使用。圖6中展示之頭盔具有與上文關於圖4及圖5所論述之彼構形類似之一構形。特定而言，頭盔具有一相對硬之外殼體2及一能量吸收層3。一頭附接器件以一頭盔襯裡15之形式提供。襯裡15可包含如上文所論述之舒適襯墊料。大體而言，襯裡15及/或任何舒適襯墊料與由能量吸收層3吸收之能量相比可能不吸收一衝擊之一顯著比例之能量。

【0085】 襯裡15可係可移除的。此可使得能夠清洗襯裡及/或可使得能夠布建經修改以適合一具體穿戴者之襯裡。

【0086】 在襯裡15與能量吸收層3之間，提供由一相對硬之材料(亦即較能量吸收層3硬之一材料)形成之一內殼體14。內殼體14可模製至能量吸收層3且可由上文論述之與外殼體2之形成有關之材料中之任一者製成。

【0087】 在圖6之配置中，一低摩擦介面提供於內殼體14與襯裡15之間。此可藉由用於形成襯裡15之外表面之材料或用於形成內殼體14之材料中之至少一者之適宜選擇而實施。另一選擇係或另外，可將一低摩擦塗層施加至內殼體14及襯裡15之對置表面中之至少一者。另一選擇係或另外，可將一潤滑劑施加至內殼體14及襯裡15之對置表面中之至少一者。

【0088】 如所展示，襯裡15可藉助於下文進一步詳細論述之本發明之一或多個連接器20連接至頭盔1之剩餘部分。連接器20之位置之選擇及待使用之連接器20之數目可取決於頭盔之剩餘部分之構形。因此，本發明並不限於圖6中繪示之構形。

【0089】 在諸如圖6中展示之一配置中，可將至少一個連接器20連接至內殼體14。另一選擇係或另外，可將連接器20中之一或多者連接至頭

盔1之剩餘部分中之另一部件，諸如能量吸收層3及/或外殼體2。亦可將連接器20連接至頭盔1之剩餘部分中之兩個或更多個部件。

【0090】圖7繪示使用本發明之連接器20之一頭盔1之一其他替代配置。如所展示，此配置之頭盔1包含舒適襯墊料16之複數個獨立區段。舒適襯墊料16之每一區段可由根據本發明之一或多個連接器20連接至頭盔之剩餘部分。

【0091】舒適襯墊料16之區段可具有提供於舒適襯墊料16之區段與頭盔1之剩餘部分之間之一滑動介面。在此一配置中，舒適襯墊料16之區段可提供與圖6中展示之配置之襯裡15之彼功能類似之一功能。上文所論述之用於在一襯裡與一頭盔之間布建一滑動介面之選項亦適用於舒適襯墊料之區段與頭盔之間之滑動介面。

【0092】亦應瞭解，圖7之配置(亦即，布建在舒適襯墊料16之區段與頭盔之剩餘部分之間具備一滑動介面的舒適襯墊料16之複數個獨立安裝區段)可與任何形式之頭盔之組合，包含諸如圖1至圖5中繪示之亦具有提供於頭盔之兩個其他部件之間之一滑動介面之彼等。

【0093】現將闡述根據本發明之連接器20。出於方便之目的，將在用於如圖6中繪示將一襯裡15連接至一頭盔1之剩餘部分之一連接器之內容脈絡中闡述連接器20。然而，應瞭解本發明之連接器20可用於將一裝置之任何兩個部件連接在一起。此外，在下文將連接器20闡述為具有連接至一裝置之一第一部件(諸如一頭盔襯裡15)之一第一組件及一裝置之一第二部件(諸如頭盔1之剩餘部分)之一第二組件的情況下，應瞭解，藉助適合修改，此可經反轉。

【0094】圖8及圖9展示等效於圖6及7之彼等實施例之實施例，惟內

殼體14施加至襯裡15 (圖8中)或舒適襯墊料16 (圖9中)。在圖9之情形中，與圖6至圖8之大致全殼體配置相比，內殼體14可僅係一部分殼體或殼體之複數個區段。事實上，在圖8及圖9二者中，內殼體14亦可表徵為襯裡15或舒適襯墊料16上之一相對硬之塗層。關於圖6及圖7，內殼體14由一相對硬之材料(亦即較能量吸收層3硬之一材料)形成。舉例而言，該材料可係PTFE、ABS、PVC、PC、耐龍、PFA、EEP、PE及UHMWPE。可將該材料接合至襯裡15或舒適襯墊料16之外側以簡化製造程序。此接合可係經由任何方式，諸如藉由黏合劑或藉由高頻焊接。

【0095】在圖8及圖9中，一低摩擦介面提供於內殼體14與能量吸收層3之間。此可藉由用於形成能量吸收層3之外表面之材料或用於形成內殼體14之材料中之至少一者之適宜選擇而實施。另一選擇係或另外，可將一低摩擦塗層施加至內殼體14及能量吸收層3之對置表面中之至少一者。另一選擇係或另外，可將一潤滑劑施加至內殼體14及能量吸收層3之對置表面中之至少一者。

【0096】在圖8及圖9中，可將至少一個連接器20連接至內殼體14。另一選擇係或另外，可將連接器20中之一或多者連接至襯裡15或舒適襯墊料16之剩餘部分中之另一部件。

【0097】圖10、圖11及圖12分別繪示根據本發明之一連接器20之一第一實施例之一俯視圖、一仰視圖及一側視剖視圖(穿過圖10中之虛線)，連接器20可用於連接一裝置(諸如一頭盔)之第一與第二部分。特定而言，其可經構形以將一襯裡15或舒適襯墊料16連接至一頭盔之剩餘部分。

【0098】在圖10中繪示之配置中，連接器20包含一內部區域21及自內部區域21之一邊緣延伸(例如向外)之兩個臂22。在圖10及圖11中展示之

配置中，內部區域21在形狀上係大致圓形的，如自上方所觀看。然而，內部區域21並不限於此形狀。可改為使用任何形狀，例如大致正方形或大致矩形(具有銳利或經修圓隅角)、大致橢圓形或大致卵圓形。

【0099】 內部區域21包括在其一第一側上之一錨定點23 (稱為一「第一」錨定點)，其經構形以將連接器20連接至裝置之第一部件。第一錨定點23以一點之形式繪示於圖10中，一鉤環連接器之一側附接(另一側係在裝置(例如一頭盔)之第一部件上)於該點處。然而，可使用其他「可拆離」附接方法，諸如一卡扣配合連接或一磁性連接器。亦可使用其他形式之可拆離連接。

【0100】 另一選擇係，第一錨定點23可用於永久附接。舉例而言，第一錨定點23可係呈一點之形式，在該點處內部區域21藉由高頻焊接附接至裝置之第一部件。然而，可使用其他‘永久’或不可釋放附接方法，如使用一黏合劑或縫合。

【0101】 每一類型之附接(可拆離或永久)可經構形使得其防止一第一錨定點23相對於被連接之部件之平移移動。然而，其可經構形使得第一錨定點23及因此內部區域21可相對於被連接之部件圍繞一或多個旋轉軸旋轉。另一選擇係或另外，可藉助於一或多個組件將第一錨定點23連接至待連接之部件。

【0102】 當在平面圖中觀看時，第一錨定點23可大致配置於內部區域21之中心處。然而，本發明並不限於一特定構形。

【0103】 內部區域21進一步包括在與第一側對置之其一第二側上之一滑動表面24a，滑動表面24a經構形以在內部區域21與裝置之第二部件之一對置表面之間提供一低摩擦介面。

【0104】圖13展示其中一舒適襯墊料層16包括圖10至圖12中繪示之複數個連接器20之一實例。在圖13中繪示之配置中，連接器20之滑動表面24a毗鄰於第二部件之表面(在此情形中，舒適襯墊料層16)而提供，使得滑動表面24a可在舒適襯墊料層16之表面上(例如相對於內部區域21之一中性位置平移地及/或旋轉地)滑動。

【0105】為確保滑動表面24a可相對於裝置之第二部件之表面滑動，可在滑動表面24a與裝置之第二部件之對置表面之間提供一低摩擦介面。

【0106】在此內容脈絡中，一低摩擦介面可經構形使得滑動接觸甚至在可在使用中預期之負載下仍係可能的。舉例而言，在一頭盔之內容脈絡中，可期望在發生預期一頭盔之穿戴者可承受之一衝擊之情形下維持滑動。舉例而言，此可藉由在兩個表面之間布建一介面而提供，在兩個表面處摩擦係數係介於0.001與0.3之間及/或低於0.15。

【0107】在本發明中，一低摩擦介面可藉由以下各項中之至少一者而實施：使用至少一種低摩擦材料用於形成滑動表面之對置表面與裝置之第二部件之表面中之至少一者之元件之構造，將一低摩擦塗層施加至對置表面中之至少一者，將一潤滑劑施加至對置表面中之至少一者，及在對置表面之間提供具有至少一個低摩擦表面之一未固定之額外材料層。

【0108】在圖10至圖12中展示之配置中，內部區域21包括與臂22整體形成之可變形材料之一部分及與可變形材料相比相對堅硬之材料之一板24。板24可由一足夠堅硬之材料形成使得板24(且因此，內部區域21之至少部件)在裝置之預期使用期間大致保持其形狀。在一頭盔之內容脈絡中，此可包含對頭盔之正規操縱及在正規條件下穿戴頭盔。其亦可包含若干條件，該等條件包含對頭盔之一衝擊，對此該頭盔之設計預期頭盔之穿

戴者可承受該衝擊。

【0109】板24可由各種不同材料製成。在一實例中，板24可由聚碳酸酯(PC)、聚氯乙烯(PVC)、丙烯腈丁二烯苯乙烯(ABS)、聚丙烯(PP)、耐龍或其他塑膠製成。板可視情況具有自大約0.2 mm至大約1.5 mm之範圍中之一厚度，舉例而言大約0.7 mm厚。

【0110】如在平面圖中觀看，板24可係與內部區域大致相同之形狀。內部區域21之可變形材料可在一側上部分地覆蓋板24。在圖10至圖12中展示之配置中，內部區域21之可變形材料係環形狀(環形)的以便覆蓋圓形板24之周邊之一側。該環形狀界定可變形材料中之一圓形通孔。此通孔允許將錨定點23直接連接至板24，如圖12中所展示。

【0111】然而，其他配置可係可能的。舉例而言，可變形材料可完全覆蓋板24之一側(亦即不提供通孔)，在此情形中可將錨定點23連接至可變形材料。此外，內部區域21之可變形材料可至少部分地覆蓋板24之兩個對置側。

【0112】舉例而言，板24可藉由一黏合劑固定至可變形材料。另一選擇係，板24可與內部區域21之可變形材料共模製。然而，在某些配置中，板24可不固定至可變形材料。舉例而言，參考圖12，錨定點23可較可變形材料中之通孔寬(或提供於較通孔寬之一第二板上)且位於至板24之可變形材料之另一側上。錨定點23及板24可經由通孔連接以便將可變形材料夾置在其間。

【0113】連接器20之臂22由一可變形材料形成且經構形以將連接器20連接至裝置之第二部件。在圖10至圖12之配置中，臂22自內部區域21之相互對置側延伸。然而，可改為其他配置。此外，連接器20並不限於具

有兩個臂22。舉例而言，可提供三個、四個或更多個臂22。舉例而言，該等臂可對稱配置(例如，圍繞內部區域21之邊緣以規則間隔配置)。

【0114】如圖10至圖12中所展示，每一臂22可在大致平行於內部區域21之滑動表面24a之一方向上延伸。然而，其他配置可係可能的。舉例而言，臂22可與內部區域21之滑動表面24a成一角度而延伸。在彼情形中，臂22可遠離內部區域21朝向其上提供錨定點23之連接器20之側或朝向其上提供滑動表面24a之連接器20之一側延伸。

【0115】在圖10至圖12中展示之配置中，每一臂22可進一步包括用於將臂22連接至裝置之第二部件之一錨定點25 (被稱為一「第二」錨定點以與內部區域21之第一錨定點23區分)。第二錨定點25可位於每一臂22之一遠端處，如圖11中所指示。

【0116】第二錨定點25可用於永久附接。舉例而言，錨定點25可呈一點之形式，在該點處臂22藉由黏合劑附接至裝置之第一部件。臂22可包含大致垂直於臂22之延伸方向而延續之一槽或脊以提供一障壁來防止黏合劑自臂22之遠端朝向內部區域擴散。另一選擇係，可使用其他「永久」或不可釋放附接方法，諸如使用高頻焊接或縫合。

【0117】另一選擇係，第二錨定點25可呈一可拆離錨定點之形式，例如一鉤環連接器之一側所附接之點(另一側係在裝置之第二部件上)。然而，可使用其他「可拆離」附接方法，諸如一卡扣配合連接或一磁性連接器。

【0118】圖13繪示一舒適襯墊料層16，其包括圖10至圖12中繪示之複數個連接器20。儘管舒適襯墊料層16展示為係平坦的(亦即，在頁面之平面中)，但當層16定位在頭盔之其餘部分內時，舒適襯墊料層16彎曲以

符合頭盔之其餘部分之內表面之凹形形狀。

【0119】 連接器20之臂22經構形以連接至與內部區域21之滑動表面形成滑動介面之裝置之第二部件之一表面，以便與裝置之第二部件之該表面大致平行，如圖13中所展示。然而，其他配置係可能的。舉例而言，臂22可經配置以纏繞在裝置之第二部件之一部分上且附接至與形成滑動介面之表面對置之裝置之第二部件之一表面。此配置類似於下文關於圖17所闡述之彼配置。

【0120】 當附接至裝置之第二部件時，由可變形材料形成之臂22經構形以朝向一第一位置加偏壓於內部區域21，使得當內部區域21遠離第一位置而位移(例如，藉由沿著一低摩擦介面滑動)時，可變形材料之臂22將內部區域21推回至第一位置中。

【0121】 當連接器20之滑動表面24a在裝置之第二部件之表面上方滑動時(例如，在一衝擊期間)，內部區域21相對於裝置之第二部件之表面移動且使臂22變形。如此，臂22相對於環繞裝置之第一及第二部件界定內部區域21之一(中性)自然靜止位置，臂22經由錨定點23、25連接至第一及第二部件。然而，藉由在內部區域21之位移期間可變形材料之變形(舉例而言，可變形材料之一側之拉伸)，內部區域21被准許滑動。如此做時，可連接至第一錨定點23之裝置之第一部件(諸如頭盔之剩餘部分)可相對於連接至第二錨定點25之裝置之第一部件(諸如襯裡15)滑動。

【0122】 本發明之一連接器20可經構形以准許內部區域21之一所期望相對移動範圍，且因此准許連接之裝置之第一部件與裝置之第二部件之間之相對移動範圍。此構形可藉由形成臂22之材料之選擇、形成臂22之材料之厚度以及臂22之數目及位置而達成。舉例而言，供在一頭盔內使用

之一連接器20可經構形以使得內部區域21能夠在平行於內部區域21之滑動表面之一平面內之任一方向上相對於裝置之第二部件之表面之大約5 mm或多於5 mm之一相對移動。

【0123】 臂22可由大致彈性地變形之材料形成以達成內部區域21相對於裝置之第二部件之所需移動範圍。舉例而言，可變形材料可由以下各項中之至少一者形成：一彈力織物、一彈力布、一彈力紡織物及一彈性體材料，例如，一彈性體聚合材料(諸如聚矽氧/聚矽氧烷)。

【0124】 可變形材料可藉由模製形成為一單個件(舉例而言)，或可藉由多個件連接在一起而形成，例如隨後連結之一上部層與一下部層。

【0125】 圖14、圖15及圖16分別繪示根據本發明之一連接器20之一第二實施例一俯視圖、一仰視圖及一側視剖視圖(穿過圖14中之虛線)，連接器20可用於連接一裝置(諸如一頭盔)之第一與第二部件。特定而言，連接器20可經構形以將一襯裡15或舒適襯墊料16連接至一頭盔之剩餘部分。

【0126】 在圖14中繪示之配置中，連接器20包含一內部區域21及自內部區域21之一邊緣向外延伸之兩個臂22。第二實施例之內部區域21係等同於圖10至圖12中繪示之第一實施例之內部區域21。然而，臂22不同於第一實施例之臂。因此，下文中將僅詳細闡述臂22。

【0127】 類似於先前實施例，連接器20之臂22由一可變形材料形成且經構形以將連接器20連接至裝置之第二部件。在圖14至圖16之配置中，臂自內部區域21之相互對置側延伸。然而，可改為其他配置。此外，連接器20並不限於具有兩個臂22。舉例而言，可提供三個、四個或更多個臂22。舉例而言，臂可圍繞內部區域21之邊緣對稱配置(例如，以規則

間隔)。

【0128】如圖14至圖16中所展示，每一臂22遠離第一錨定點而延伸且與其他臂22連結以在內部區域21之對置側上形成至第一錨定點23之一閉環。該閉環經構形以纏繞在裝置之第二部件之一部分上。該環可由複數個大致筆直區段形成，該等區段相對於彼此成角度(例如，如圖16中所展示)，及/或可由一或多個彎曲區段形成。

【0129】在圖14至圖16中之配置中，臂22可進一步包括用於將臂22連接至裝置之第二部件之一錨定點25 (被稱為一「第二」錨定點以與內部區域之第一錨定點23區分)。連接器20可僅具有一個第二錨定點25。

【0130】第二錨定點25可配置於由臂22在與內部區域21對置及面向內部區域21之一位置處形成之環上且可經構形以連接至與形成滑動介面之表面對置之裝置之第二部件之一表面。換言之，可將連接器20附接至裝置之第二部件之內部，滑動介面提供於裝置之第二部件之外部。如圖15中所展示，臂22可包括第二錨定點之位置處之一相對寬之部分以允許一較大錨定點25。此相對寬之部分在形狀上可係大致圓形的，舉例而言，如圖15中所展示。

【0131】第二錨定點25可用於永久附接。舉例而言，錨定點25可呈一點之形式，在該點處臂22藉由黏合劑附接至裝置之第一部件。臂22可包含大致垂直於臂22之延伸方向而延續之槽或脊以提供一障壁來防止黏合劑自第二錨定點25朝向內部區域21擴散。另一選擇係，可使用其他「永久」或不可釋放附接方法，諸如使用高頻焊接或縫合。

【0132】另一選擇係，第二錨定點25可呈一可拆離錨定點之形式，例如一鉤環連接器之一側所附接之點(另一側係在裝置之第二部件上)。然

而，可使用其他‘可拆離’附接方法，諸如一卡扣配合連接或一磁性連接器。

【0133】在具有多於兩個臂22之實例中，該等臂中之每一者可在同一點處(亦即，第二錨定點25)連結在一起。

【0134】圖17繪示一舒適襯墊料層16，其包括圖14至圖16中繪示之複數個連接器20。儘管舒適襯墊料層16展示為係平坦的(亦即，在頁面之平面中)，但當層16定位在頭盔之其餘部分內時，層16彎曲以符合頭盔之其餘部分之內表面之凹形形狀。

【0135】當附接至裝置之第二部件時，由可變形材料形成之臂22經構形以朝向一第一位置加偏壓於內部區域21，使得當內部區域21遠離第一位置而位移(例如，藉由沿著一低摩擦介面滑動)時，可變形材料之臂22將內部區域21推回至第一位置。

【0136】當連接器20之滑動表面24a在裝置之第二部件之表面上方滑動時(例如，在一衝擊期間)，內部區域21相對於裝置之第二部件之表面移動且使臂22變形。如此，臂22相對於周圍裝置之第一及第二部件界定內部區域21之一(中性)自然靜止位置，臂22經由錨定點23、25連接至第一及第二部件。然而，藉由在內部區域21之位移期間可變形材料之變形(舉例而言，可變形材料之一側之拉伸)，內部區域21被准許滑動。如此做時，可連接至第一錨定點23之裝置之第一部件(諸如頭盔之剩餘部分)可相對於連接至第二錨定點25之裝置之第一部件(諸如襯裡15)滑動。

【0137】本發明之一連接器20可經構形以准許內部區域21之一所期望相對移動範圍，且因此准許連接之裝置之第一部件與裝置之第二部件之間之相對移動範圍。此構形可藉由形成臂22之材料之選擇、形成臂22之

材料之厚度以及臂22之數目及位置而達成。舉例而言，供在一頭盔內使用之一連接器20可經構形以使得內部區域21能夠在平行於內部區域21之滑動表面之一平面內之任一方向上相對於裝置之第二部件之表面之大約5 mm或多於5 mm之一相對移動。

【0138】 臂22可由大致彈性地變形之材料形成以達成內部區域21相對於裝置之第二部件之所需移動範圍。舉例而言，可變形材料可由以下各項中之至少一者形成：一彈力織物、一彈力布、一彈力紡織物及一彈性體材料，例如，一彈性體聚合材料(諸如聚矽氧/聚矽氧烷)。

【0139】 可變形材料可藉由模製形成為一單個件(舉例而言)，或可藉由多個件連接在一起而形成，例如隨後連結之一上部層與一下部層。

【0140】 圖18、圖19及圖20分別繪示根據本發明之一連接器20之一第三實施例之一俯視圖、一仰視圖及一側視剖視圖(穿過圖18中之虛線)，連接器20可用於連接一裝置(諸如一頭盔)之第一與第二部件。特定而言，連接器20可經構形以將一襯裡15或舒適襯墊料16連接至一頭盔之剩餘部分。

【0141】 在圖18中繪示之配置中，連接器20包含一內部區域21及自內部區域21之一邊緣向外延伸之兩個臂22。第三實施例之臂22係與圖14至圖16中繪示之第二實施例之臂22大致相同。下文將闡述第二及第三實施例之臂21之間之細微差異。然而，內部區域21係不同於第一及第二實施例之內部區域21。

【0142】 在圖18及圖19中展示之配置中，內部區域21在形狀上係大致圓形的，如自上方所觀看。然而，內部區域21並不限於此形狀。可改為使用任何形狀，例如大致正方形或大致矩形(具有銳利或經修圓隅角)、大

致橢圓形或大致卵圓形。

【0143】 內部區域21包括在其一第一側上之一第一錨定點23，其經構形以將連接器20連接至裝置之第一部件。第一錨定點23係與先前關於第一及第二實施例以及圖10至圖12及圖14至圖16所闡述的相同。

【0144】 內部區域21進一步包括與第一側對置之其一第二側上之一滑動表面24a，滑動表面24a經構形以在內部區域21與裝置之第二部件之一對置表面之間提供一低摩擦介面。滑動表面24a係與先前關於第一及第二實施例以及圖10至圖12及圖14至圖16所闡述的相同。

【0145】 圖18至圖20中展示之配置之內部區域21不同於圖10至圖12及圖14至圖16中展示之配置之內部區域21，此乃因內部區域21不包括與臂22整體形成之可變形材料之一部分。而是，此實施例之內部區域21包括與可變形材料相比相對堅硬之材料之一板24，其連接至臂22。

【0146】 在圖18至圖20中展示之配置中，板24包括自內部區域21之一邊緣延伸之凸部26（平行於板24）且板24經由凸部26連接至臂22。板24可以其他方式與關於先前實施例以及圖10至圖12及圖14至圖16所闡述的相同。

【0147】 臂22之可變形材料可至少部分地覆蓋凸部26之兩個對置側。在圖18至圖20中展示之配置中，臂22之可變形材料形成一狹縫27，在所有側上由可變形材料圍繞，凸部26嵌入至其中。然而，其他配置可係可能的。舉例而言，臂22之可變形材料可僅在一側上至少部分地覆蓋凸部26。

【0148】 舉例而言，凸部26可藉由一黏合劑固定至臂22之可變形材料，如圖12中所繪示。另一選擇係，凸部26可與臂22之可變形材料共模

製。

【0149】在仍一其他實施例(圖中未展示)中，第三實施例之內部區域21可與第一實施例之臂22組合，亦即，臂遠離內部區域21而延伸但不形成一閉環。

【0150】儘管在上文所闡述之具體實施例中之每一者中，內部區域包括提供滑動表面24a之一相對堅硬之板24，然而替代配置係可能的。舉例而言，滑動表面24a可由一撓性材料提供，諸如一層織物(經編織或未經編織)。在上文所闡述之實施例中之任一項中，撓性材料可與板24同等地互換。在此等配置中，撓性材料將不提供於臂22之表面上。然而，撓性材料可額外提供於面向裝置之第二部件之臂22之表面上，例如，作為一連續層。因此，滑動介面可不僅提供於內部區域21與裝置之第二部件之表面之間，且亦提供於臂22之表面與裝置之第二部件之表面之間。

【0151】應理解，術語「臂」係指其正常意義，亦即，形式上可比一臂之一結構 - 舉例而言，自一較大結構(亦即，內部區域21)突出之某物。具體而言，臂22可係伸長的，亦即，與其等長度相比在寬度上相對窄。一臂22之寬度方向係垂直於自內部區域21之臂22之延伸方向且平行於滑動表面24a之方向，亦即，圖10中之豎直方向。

【0152】在上文實例中之每一者中，臂22在寬度上大致窄於內部區域21，如圖中所展示。因此，臂22係憑藉其等寬度與內部區域21可識別地區分。應理解，在某些實例中，臂22可平滑地過渡為較寬之內部區域21，同時仍保持與內部區域21可識別地區分。

【0153】在某些實施例中，臂22形成一閉環且可被視為一單個元件，但兩個臂22仍可識別為自內部區域21延伸。此乃因可變形材料在兩個位

置處自內部區域21突出。

【0154】 本發明之連接器20可用於與一不同類型之連接器組合以連接裝置之第一與第二部件。舉例而言，連接器20可用於與WO 2017/157765 或 GB 1719559.5 中闡述之連接器組合，WO 2017/157765 或 GB 1719559.5之全文以引用之方式併入本文中。

【符號說明】

【0155】

- 1 第一頭盔/保護性頭盔/頭盔/第二頭盔
- 2 外殼體/硬外殼體/相對硬之外殼體/剛性殼體
- 2' 較軟之內層/內層
- 2" 較硬之外層
- 3 內殼體/能量吸收層
- 3' 相對厚之內層/內層
- 3" 相對薄之外層/外層
- 4 滑動層/滑動促進器
- 5 連接構件/固定構件
- 5a 固定構件/懸掛構件
- 5b 固定構件/懸掛構件
- 5c 固定構件/懸掛構件
- 5d 固定構件/懸掛構件
- 6 中間殼體/選用調整器件/調整器件
- 7 通氣口
- 8 第一部分

9	第二部分
10	頭顱
11	縱向軸
12	位移
13	附接器件
14	內殼體
15	頭盔襯裡/襯裡
16	舒適襯墊料/舒適襯墊料層/層
20	連接器
21	內部區域/臂
22	臂
23	錨定點/第一錨定點
24	板/圓形板/相對堅硬之板
24a	滑動表面
25	錨定點/第二錨定點/較大錨定點
26	凸部
27	狹縫
I	前斜向衝擊/斜向衝擊
K	斜向衝擊/衝擊力/力
K _R	徑向力
K _T	切向力/頭盔-旋轉切向力

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種用於連接一裝置之第一與第二部件之連接器，其包括：

一內部區域，其包括在其一第一側上之一第一錨定點，該第一錨定點經構形以將該連接器連接至該裝置之該第一部件；

兩個或更多個臂，其自該內部區域之一邊緣延伸，該等臂由一可變形材料形成且經構形以將該連接器連接至該裝置之該第二部件；且

該內部區域進一步包括在與該第一側對置之其一第二側上之一滑動表面，該滑動表面經構形以在該內部區域與該裝置之該第二部件之一對置表面之間提供一低摩擦介面。

【第2項】

如請求項1之連接器，其中該等臂自該內部區域之相互對置側延伸。

【第3項】

如請求項1或2之連接器，其中每一臂在大致平行於該內部區域之該滑動表面之一方向上延伸。

【第4項】

如請求項3之連接器，其中每一臂進一步包括用於將該臂連接至該裝置之該第二部件之一第二錨定點。

【第5項】

如請求項1或2之連接器，其中每一臂遠離該第一錨定點而延伸且與另一臂連結以在該內部區域之該對置側上形成至該第一錨定點之一閉環，該閉環經構形以穿繞在該裝置之該第二部件之一部分上。

【第6項】

如請求項4之連接器，其中該等臂包括一第二錨定點，其配置成與該內部區域對置及面向該內部區域，該第二錨定點經構形以連接至與形成該滑動介面之該表面對置之該第二部件之一表面。

【第7項】

如請求項4之連接器，其中該等臂經構形以穿繞在該裝置之該第二部件之一部分上從而在無用於將該等臂連接至該裝置之該第二部件之一另一錨定點之情形下將該連接器連接至其。

【第8項】

如請求項1或2之連接器，其中該內部區域包括與該等臂整體形成之可變形材料之一部分及與該可變形材料相比相對堅硬之材料之一板。

【第9項】

如請求項8之連接器，其中該內部區域之該可變形材料至少部分地覆蓋該板之一側。

【第10項】

如請求項8之連接器，其中該內部區域之該可變形材料至少部分地覆蓋該板之兩個對置側。

【第11項】

如請求項1或2之連接器，其中該內部區域包括與該可變形材料相比相對堅硬之材料之一板，其連接至該等臂。

【第12項】

如請求項11之連接器，其中該板包括自該內部區域之一邊緣延伸之凸部且該板經由該等凸部連接至該等臂。

【第13項】

如請求項12之連接器，其中該等臂之該可變形材料至少部分地覆蓋該等凸部之一側。

【第14項】

如請求項12之連接器，其中該等臂之該可變形材料至少部分地覆蓋該等凸部之兩個對置側。

【第15項】

如請求項8之連接器，其中該板藉由一黏合劑固定至該可變形材料。

【第16項】

如請求項8之連接器，其中該板與該可變形材料共模製。

【第17項】

如請求項8之連接器，其中該板不固定至該可變形材料。

【第18項】

如請求項8之連接器，其中該第一錨定點直接連接至該板。

【第19項】

如前述請求項1或2之連接器，其中該可變形材料係大致可彈性地變形的。

【第20項】

如前述請求項1或2之連接器，其中該可變形材料包括一彈力織物、布或紡織物或者一彈性體材料。

【第21項】

如前述請求項1或2之連接器，其中該可變形材料係一聚矽氧彈性體。

【第22項】

如前述請求項1或2之連接器，其中可變形材料之該等臂經構形以朝向一第一位置加偏壓於該內部區域，使得當該內部區域藉由沿著該低摩擦介面滑動遠離該第一位置而位移時，可變形材料之該等臂將該內部區域推回至該第一位置。

【第23項】

如前述請求項1或2之連接器，其中該低摩擦介面藉由以下各項中之至少一項實施：使用至少一種低摩擦材料用於形成該等對置表面中之至少一者之元件之構造，將一低摩擦塗層施加至該等對置表面中之至少一者，將一潤滑劑施加至該等對置表面中之至少一者，及在該等對置表面之間提供具有至少一個低摩擦表面之一未固定之額外材料層。

【第24項】

如請求項4之連接器，其中該至少一個第二錨定點經構形以可拆離地連接至該裝置之該第一部件。

【第25項】

請求項24之連接器，其中該至少一個第二錨定點經構形以藉由一鉤環連接、一卡扣配合連接及一磁性連接中之至少一者可拆離地連接。

【第26項】

如請求項4之連接器，其中該至少一個第二錨定點經構形以不可釋放地連接至該裝置之該第一部件。

【第27項】

如請求項26之連接器，其中該至少一個第二錨定點經構形以藉由一黏合劑、縫合或高頻焊接連接。

【第28項】

如前述請求項1或2之連接器，其中該第一錨定點經構形以可拆離地連接至該裝置之該第一部件。

【第29項】

如請求項28之連接器，其中該第一錨定點經構形以藉由一鉤環連接、一卡扣配合連接及一磁性連接中之至少一者可拆離地連接。

【第30項】

如請求項1或2之連接器，其中該第一錨定點經構形以不可釋放地連接至該裝置之該第一部件。

【第31項】

如請求項30之連接器，其中該第一錨定點經構形以藉由一黏合劑、縫合或高頻焊接連接。

【第32項】

如請求項1或2之連接器，該連接器進一步包括自該內部區域之該邊緣向外延伸之一或多個其他臂，該等臂由該可變形材料形成且經構形以將該連接器連接至該裝置之該第二部件。

【第33項】

一種用於一頭盔之襯裡，其包括連接至其的根據請求項1至32中之任一項之至少一個連接器。

【第34項】

如請求項33之用於一頭盔之襯裡，其中該至少一個連接器之該第一錨定點經構形以連接至該頭盔。

【第35項】

如請求項33或34之用於一頭盔之襯裡，其中該襯裡包括舒適襯墊料

及視情況與該舒適襯墊料相比相對硬之材料之一層，其較該舒適襯墊料更向外地提供。

【第36項】

一種頭盔，其包括如請求項33至34中任一項之一襯裡。

【第37項】

如請求項36之頭盔，其中該襯裡係可自該頭盔移除的。

【第38項】

如請求項36或37之頭盔，其中該至少一個連接器之該第一錨定點連接至以下各項中之至少一者：該頭盔之一相對硬之外殼體、該頭盔中之一能量吸收材料層及較該頭盔之該能量吸收材料更向內地提供於該頭盔內之一相對硬之材料層。

【第39項】

如請求項36或37之頭盔，其依序包括：由一相對硬之材料形成之一外殼體、能量吸收材料之一或多個層、由一相對硬之材料形成之一內殼體及該襯裡。

【第40項】

如請求項39之頭盔，其中一低摩擦介面提供於該能量吸收材料與該內殼體之間。

【第41項】

如請求項40之頭盔，其中該低摩擦介面藉由以下各項中之至少一者實施：使用至少一種低摩擦材料用於該內殼體及該能量吸收材料之構造，將一低摩擦塗層施加至該內殼體及該能量吸收材料之該等對置表面中之至少一者，及將一潤滑劑施加至該內殼體及該能量吸收材料之該等對置表面

中之至少一者。

【第42項】

如請求項36或37之頭盔，其中該第一第二錨定點藉由一鉤環連接附接至該頭盔。

【第43項】

一種頭盔，其包括舒適襯墊料之複數個獨立區段，每一者藉由如請求項1至32中任一項之至少一個連接器安裝至該頭盔。

【第44項】

如請求項43之頭盔，其依序包括：由一相對硬之材料形成之一外殼體、能量吸收材料之一或多個層、由相對硬之材料之複數個區段形成之一內殼體及舒適襯墊料之該複數個區段。

【第45項】

如請求項44之頭盔，其中一低摩擦介面提供於內殼體之該複數個區段與該能量吸收材料之間。

【第46項】

如請求項45之頭盔，其中該低摩擦介面藉由以下各項中之至少一者實施：使用至少一個低摩擦材料用於內殼體之該複數個區段及該能量吸收材料之構造，將一低摩擦塗層施加至內殼體之該複數個區段及該能量吸收材料之該等對置表面中之至少一者，及將一潤滑劑施加至內殼體之該複數個區段及該能量吸收材料之該等對置表面中之至少一者。

【第47項】

如請求項43至46中任一項之頭盔，其中該第一錨定點藉由一鉤環連接附接至該頭盔。

【第48項】

一組供在一頭盔內使用之舒適襯墊料之複數個區段，其中舒適襯墊料之至少一個區段包括如請求項1至32中任一項之至少一個連接器。

【第49項】

如請求項48之一組舒適襯墊料之複數個區段，其中舒適襯墊料之至少一個區段包括至少一種不同類型之連接器。

【第50項】

一種頭盔，其依序包括：

由一相對硬之材料形成之一外殼體，

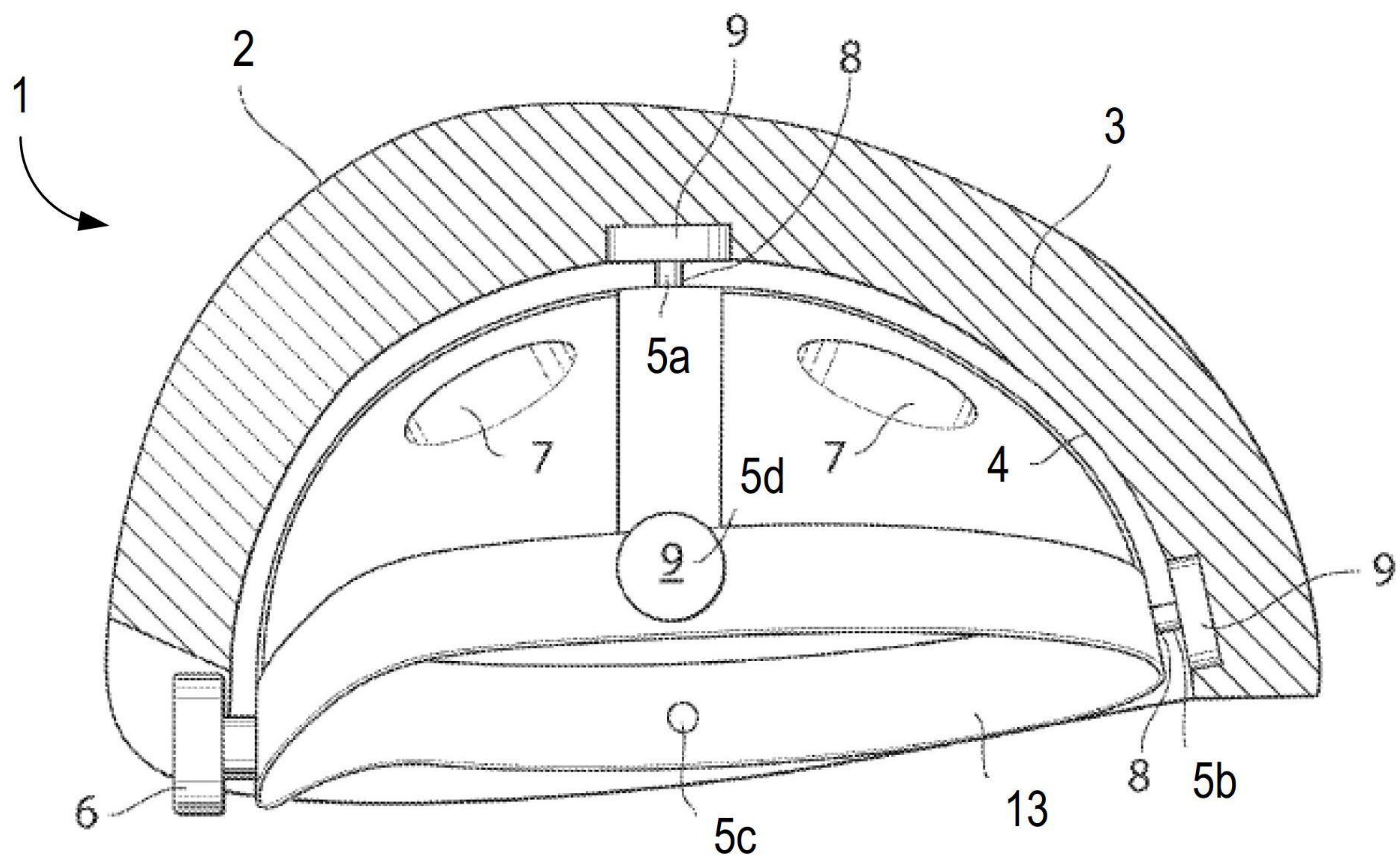
能量吸收材料之一或多個層，及

一襯裡或舒適襯墊料之複數個區段；

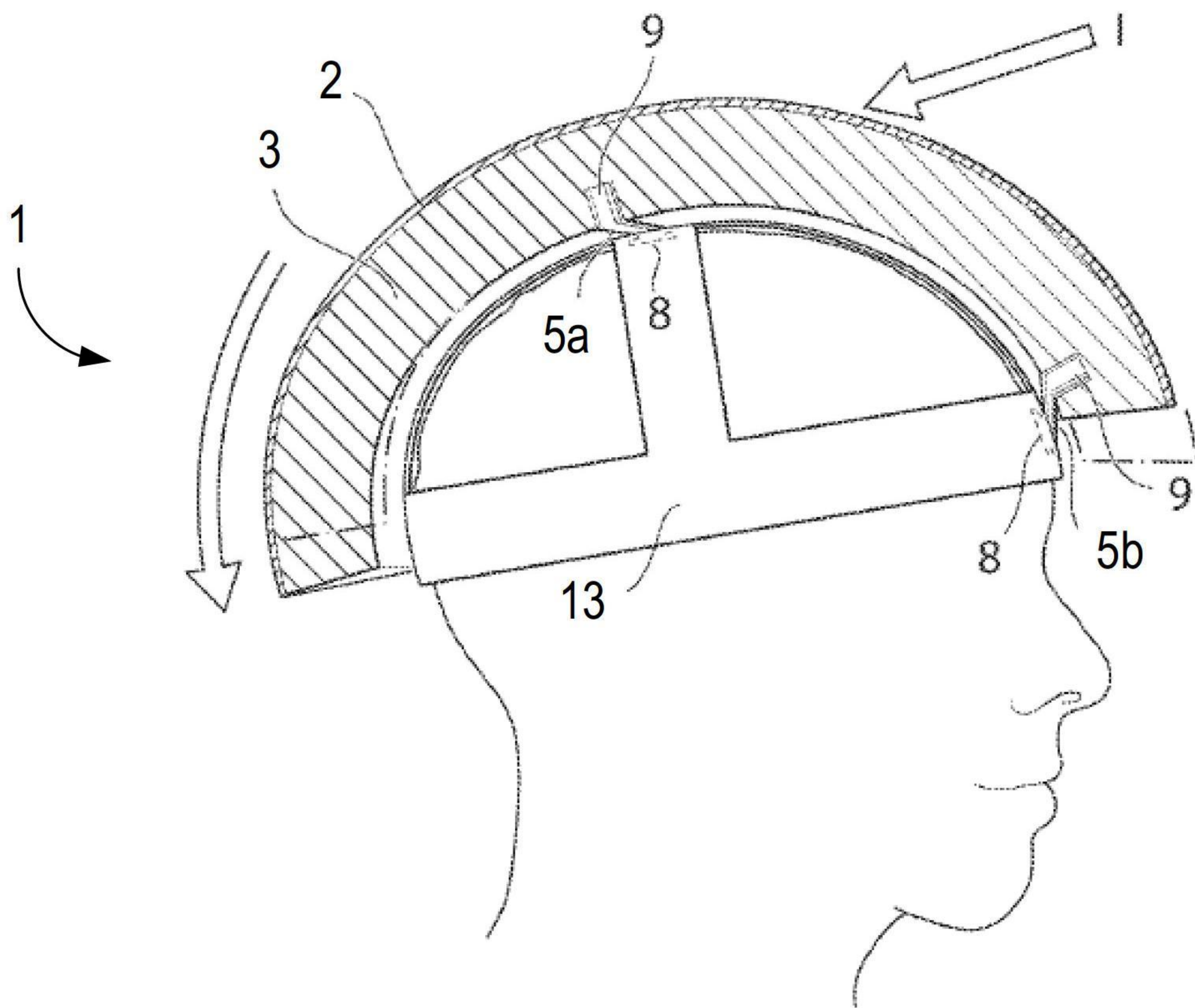
如請求項1至32中任一項之至少一個連接器，其將該襯裡或舒適襯墊料之一區段連接將至該頭盔之其餘部分，

其中一相對硬之塗層接合至該襯裡之外表面或舒適襯墊料之複數個區段以在該相對硬之塗層與該能量吸收層之間形成一低摩擦介面。

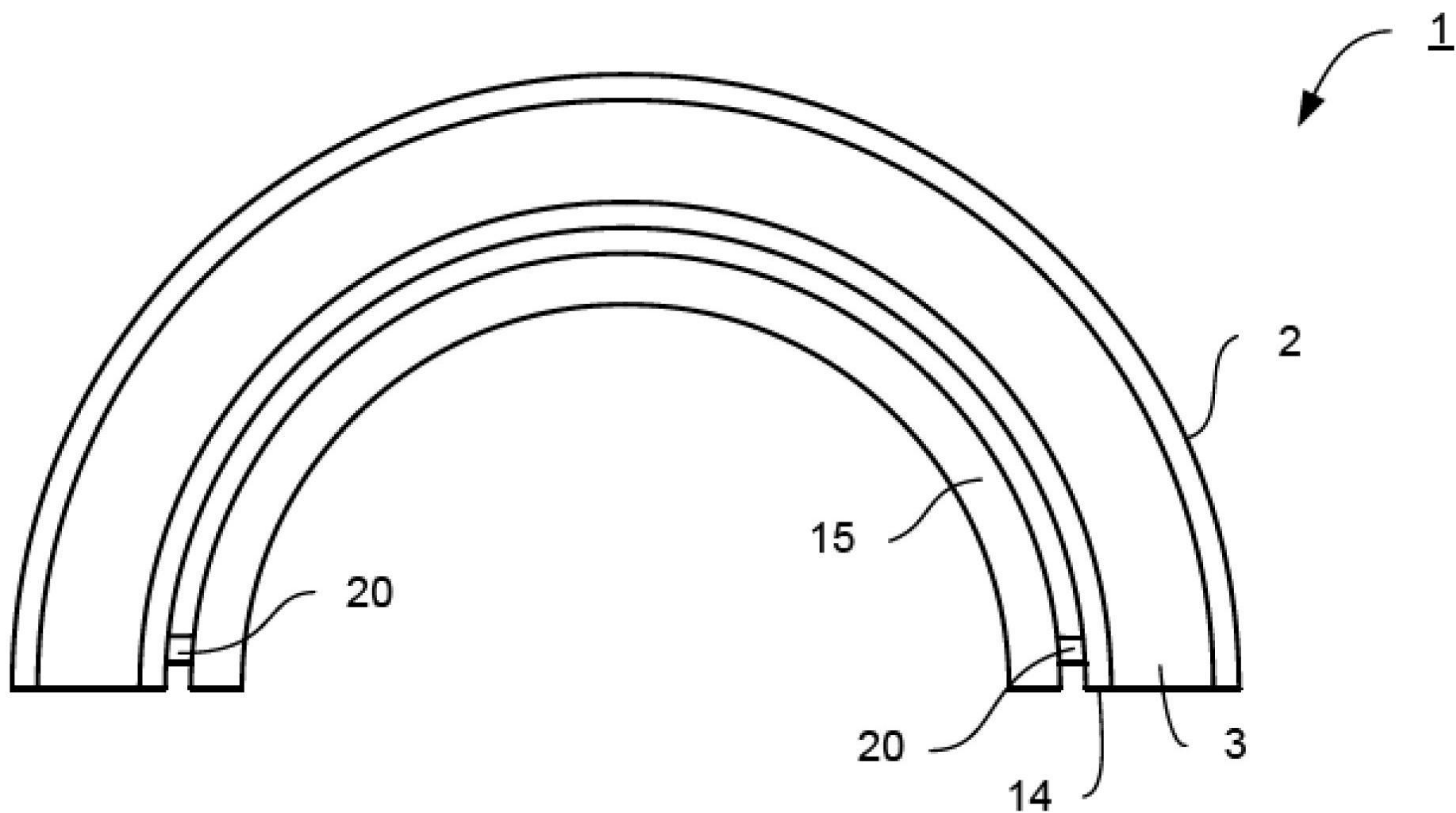




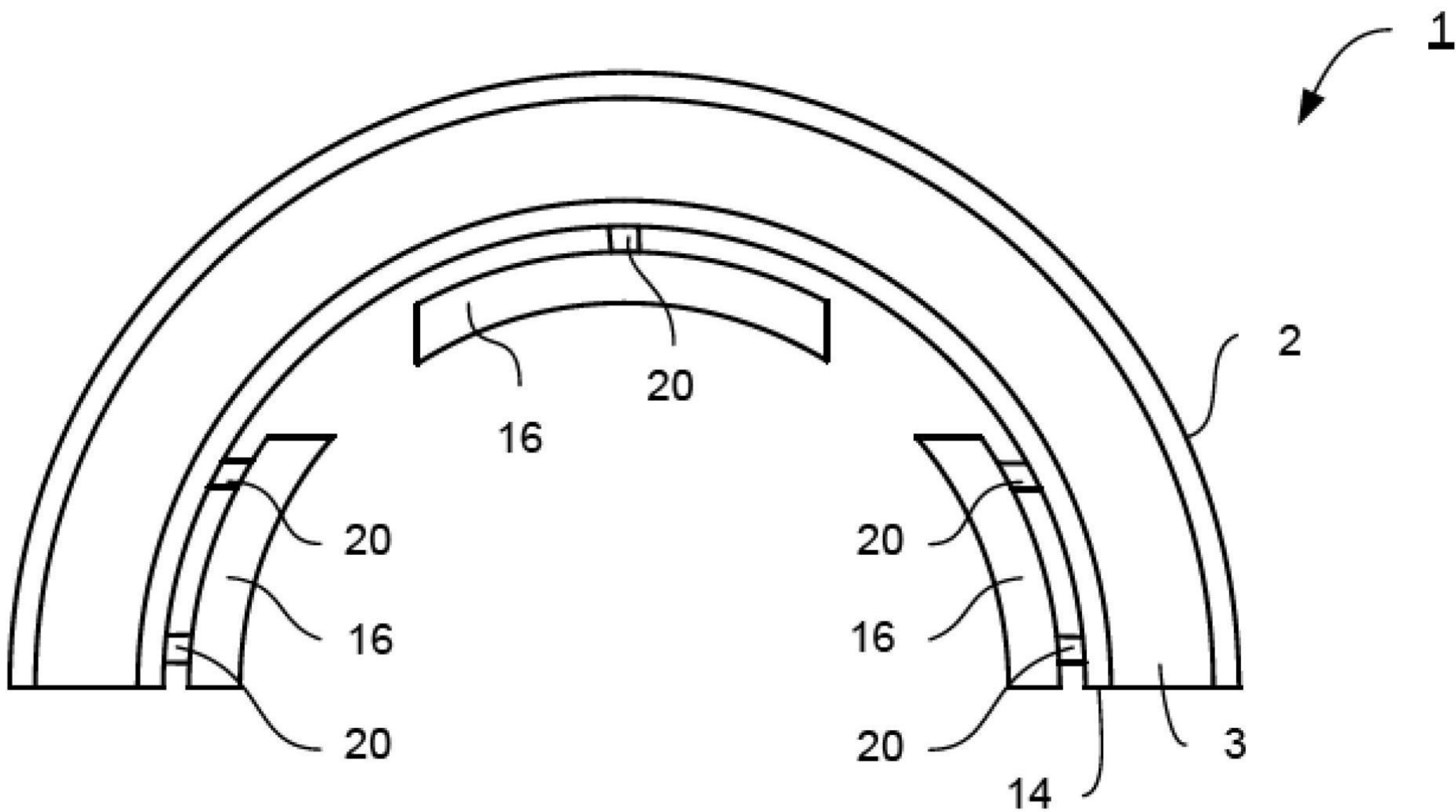
【圖4】



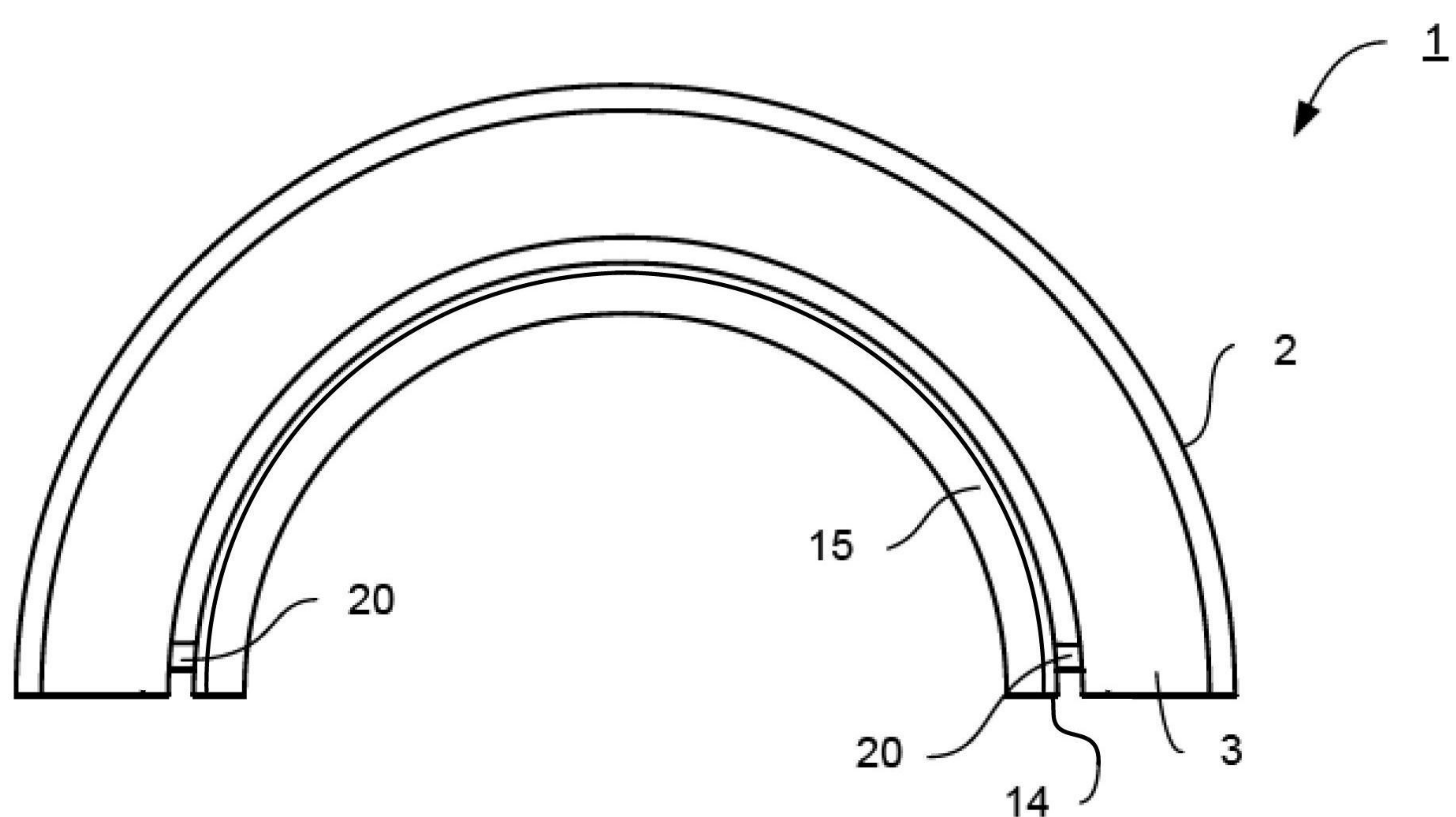
【圖5】



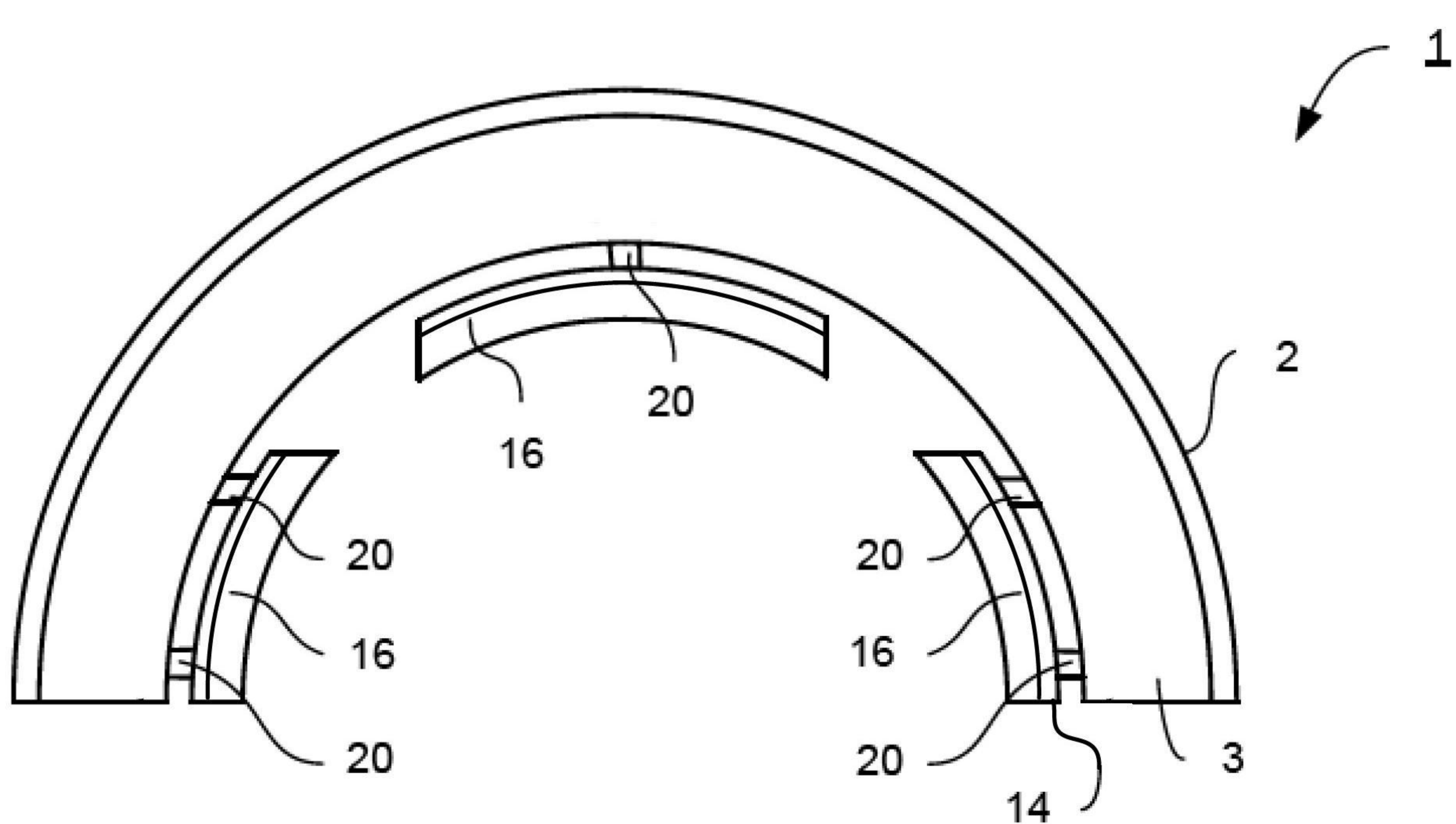
【圖6】



【圖7】

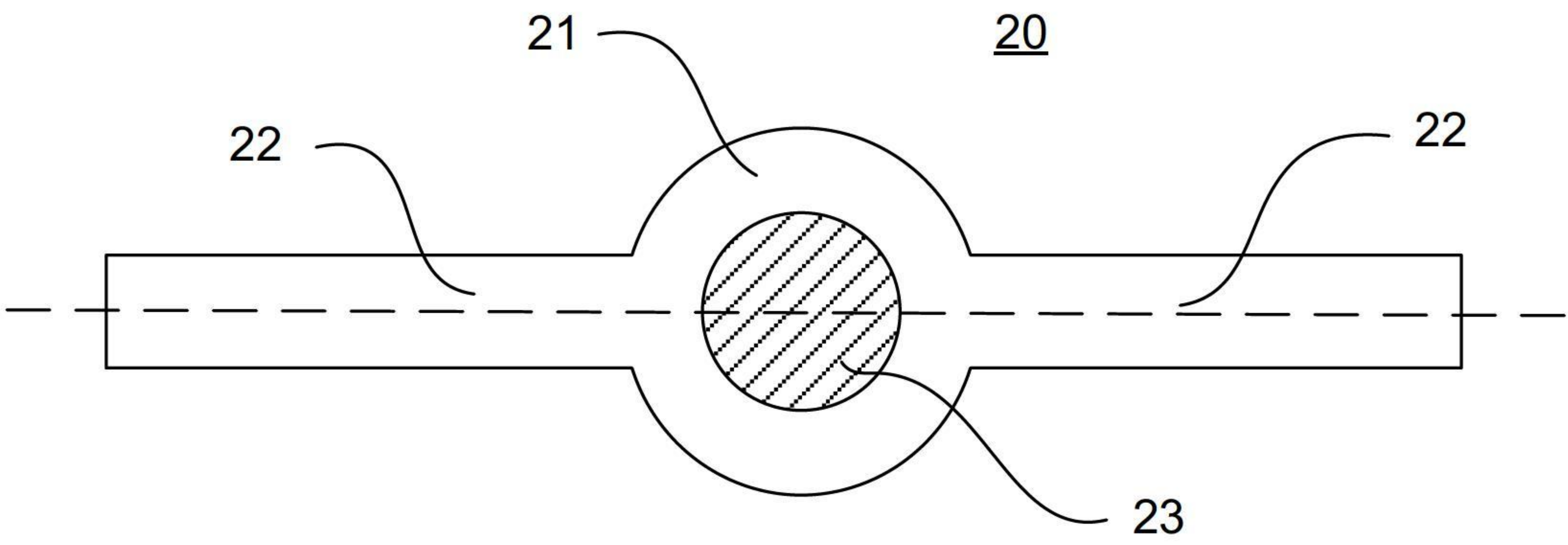


【圖8】

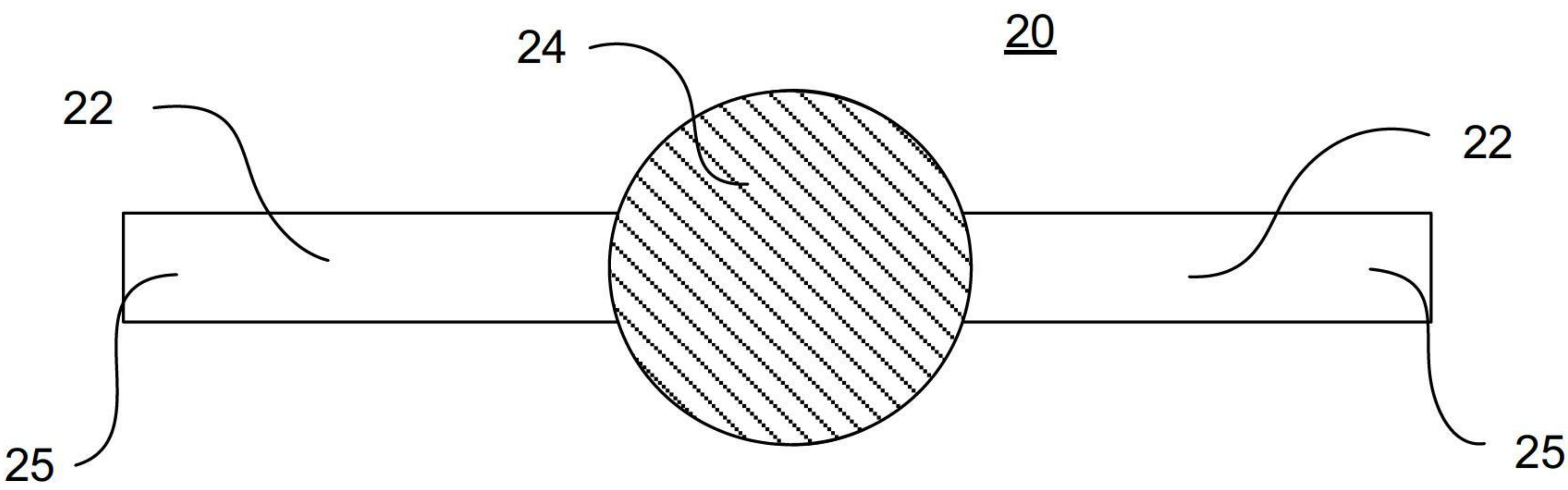


【圖9】

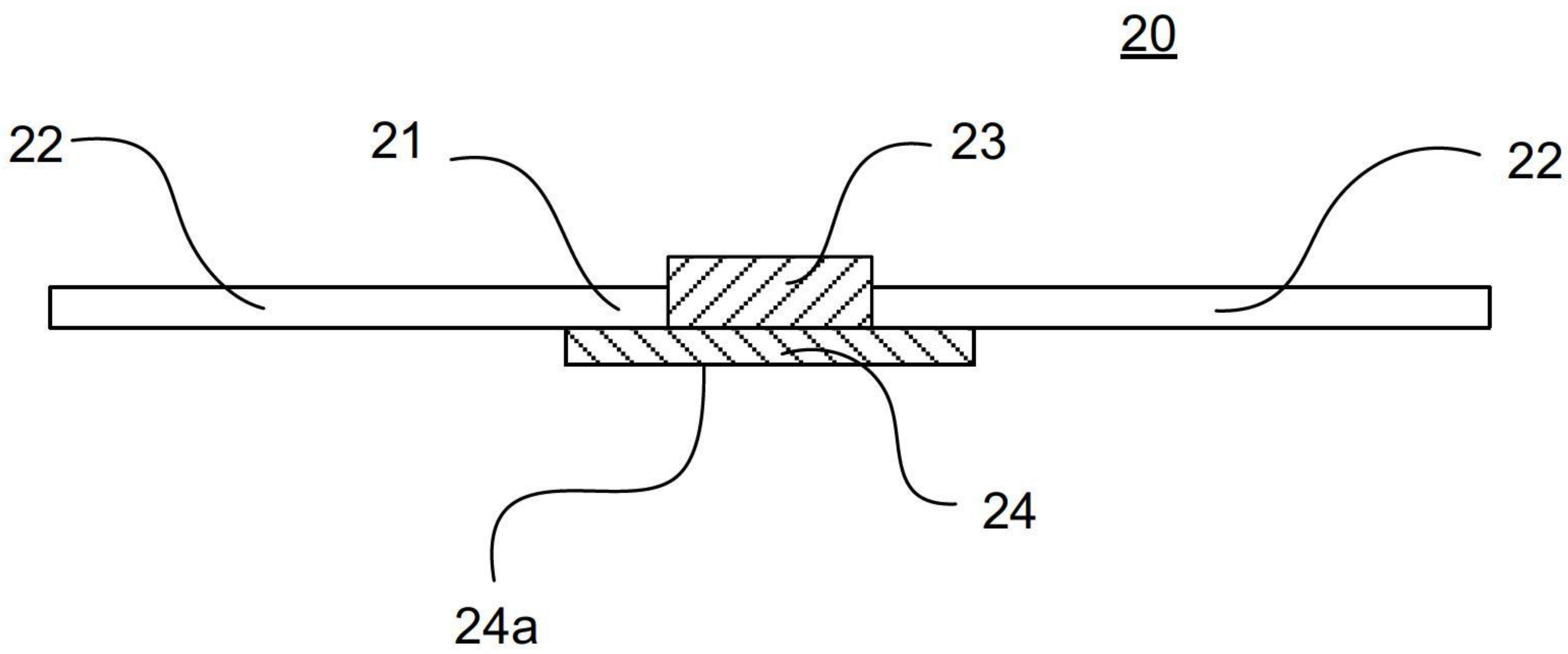
;



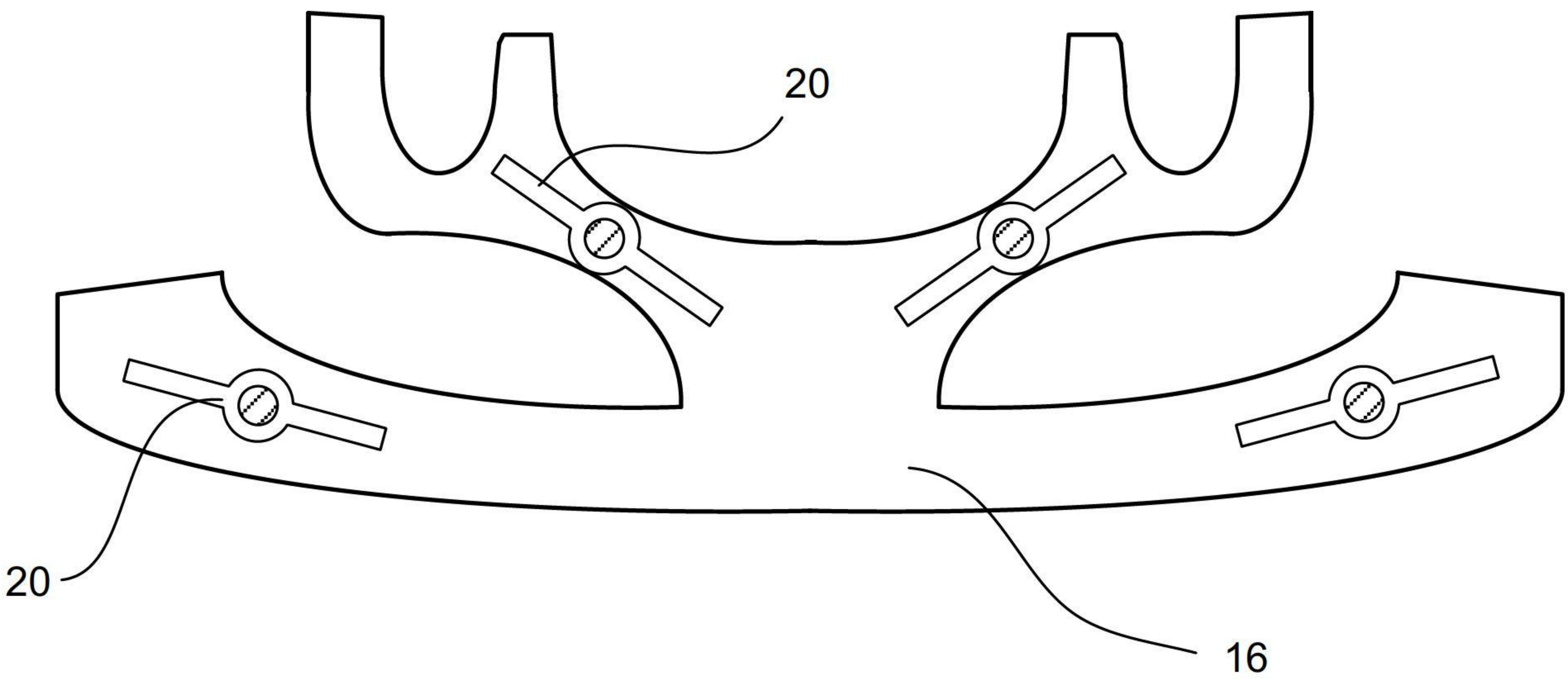
【圖10】



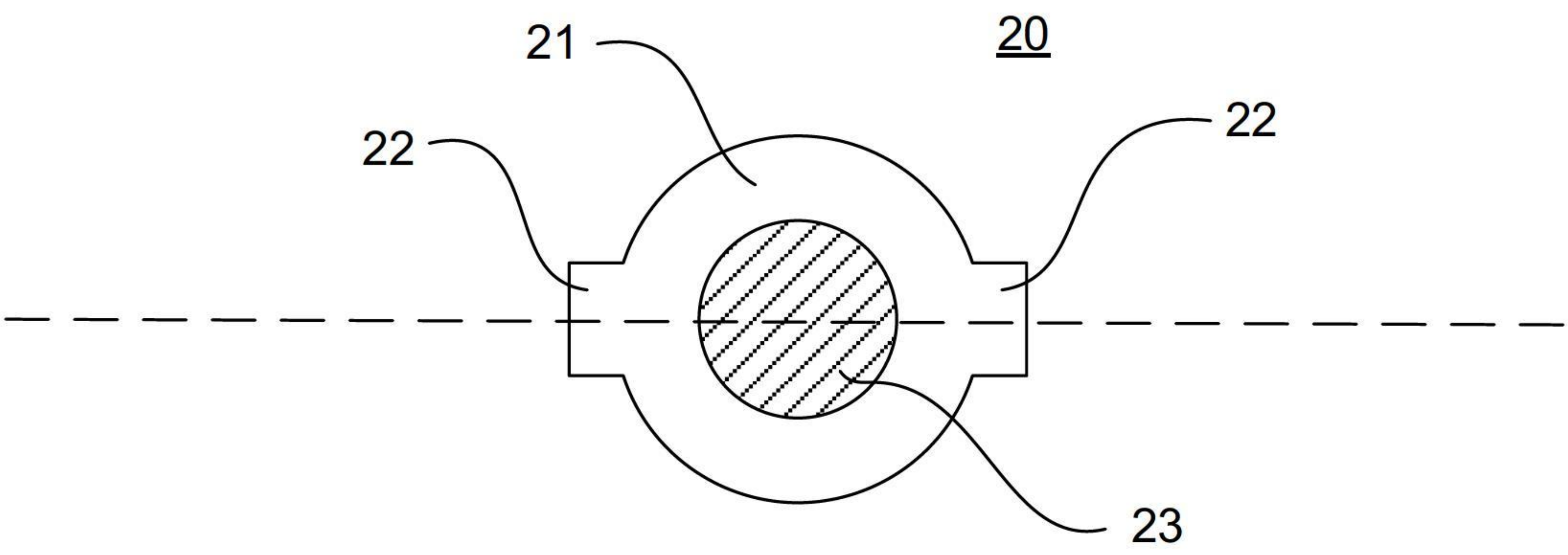
【圖11】



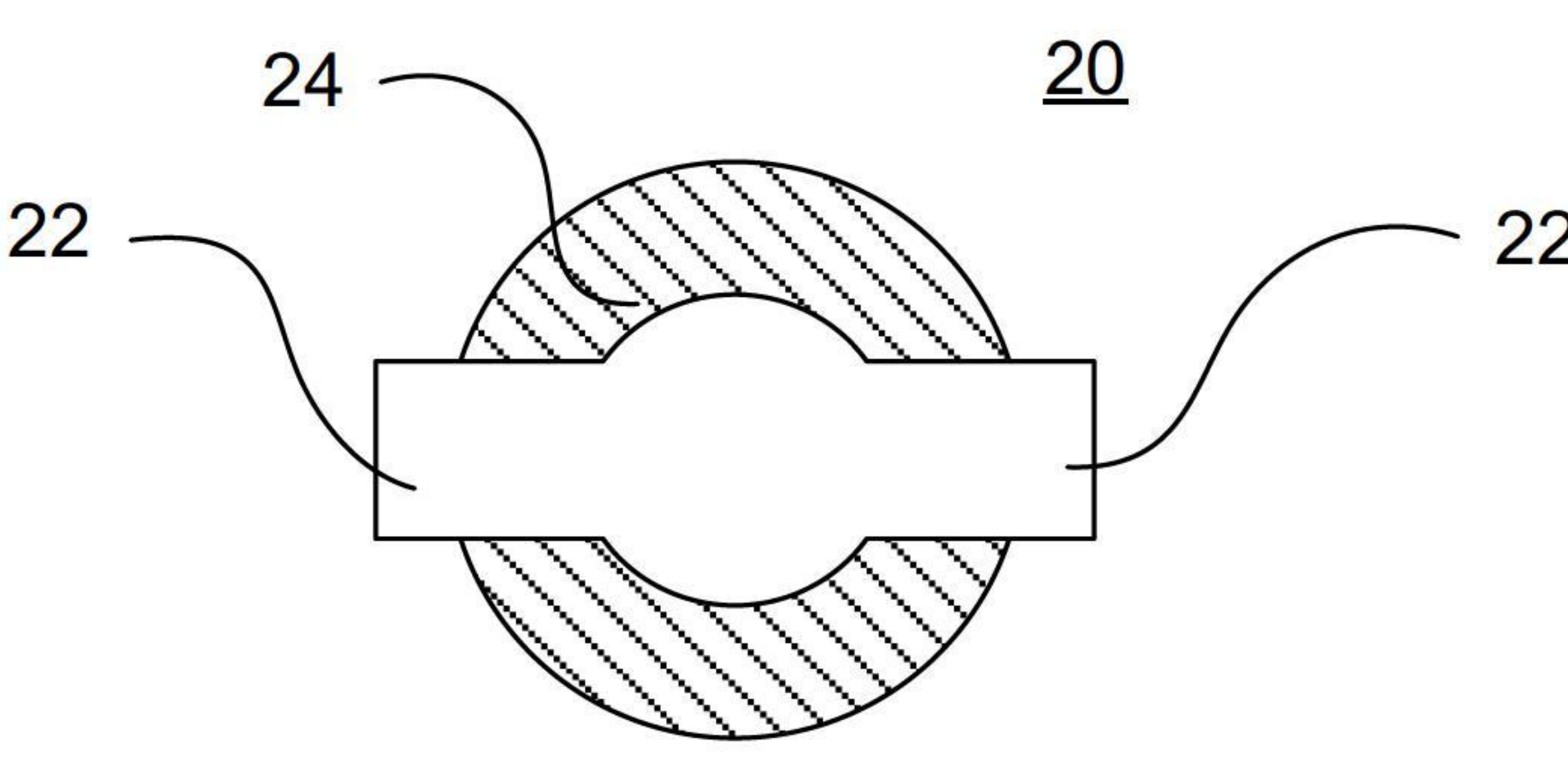
【圖12】



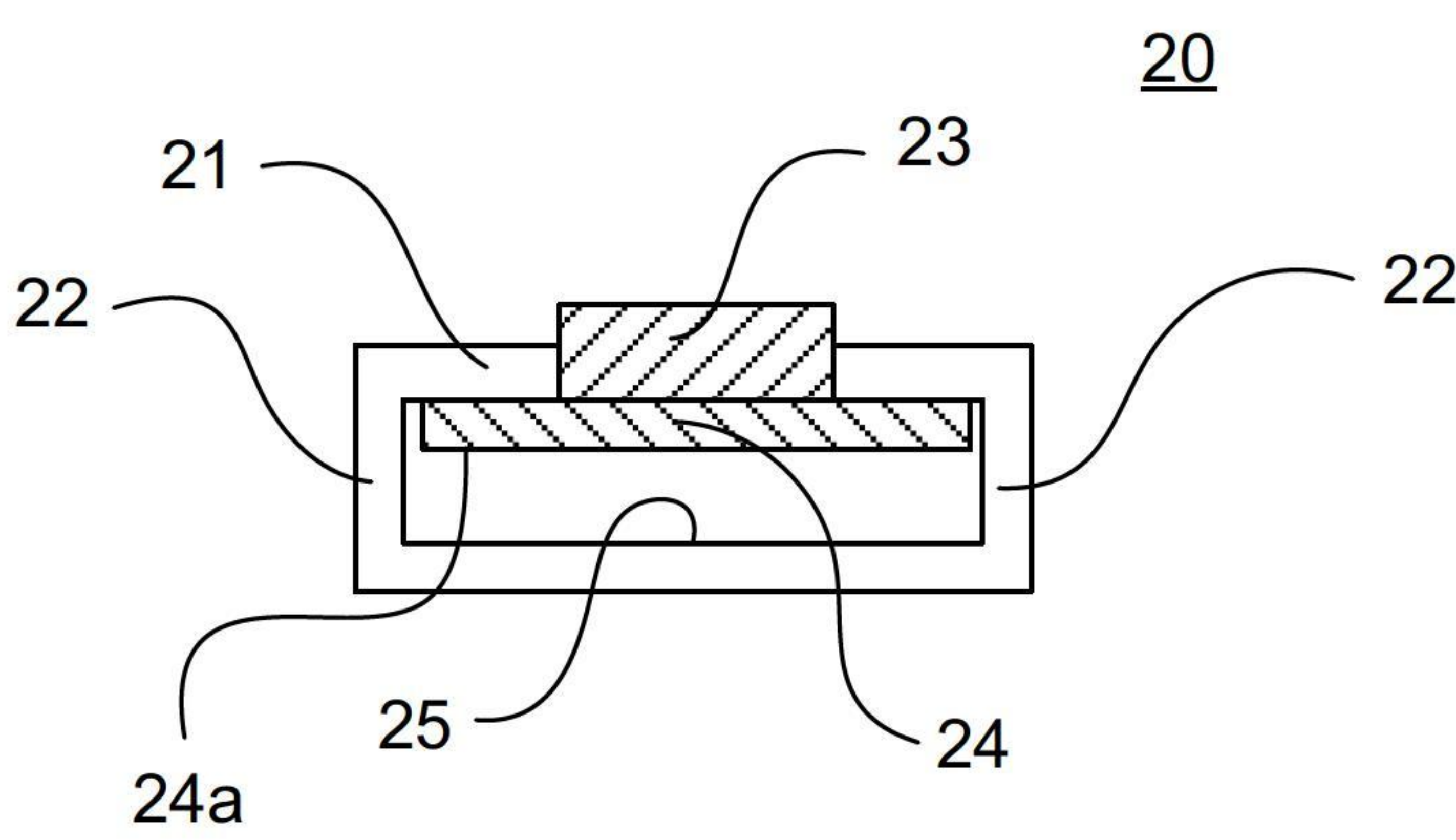
【圖13】



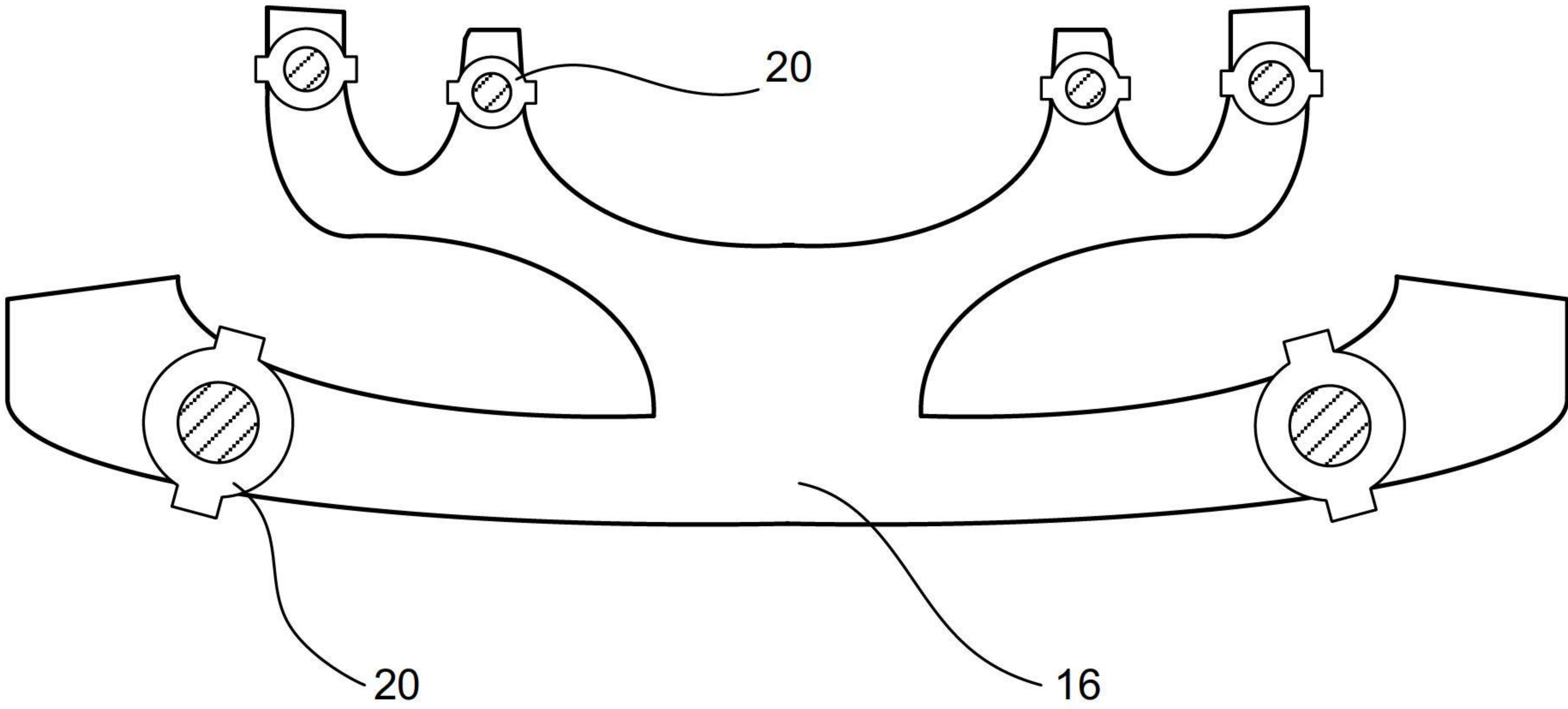
【圖14】



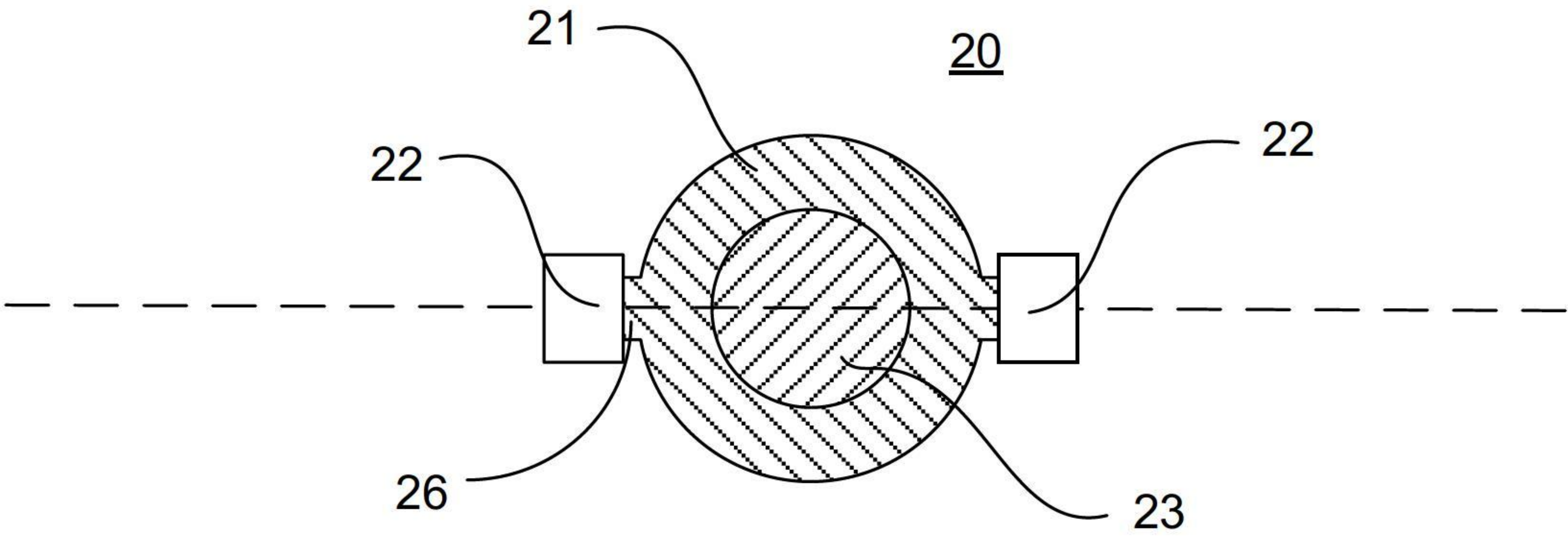
【圖15】



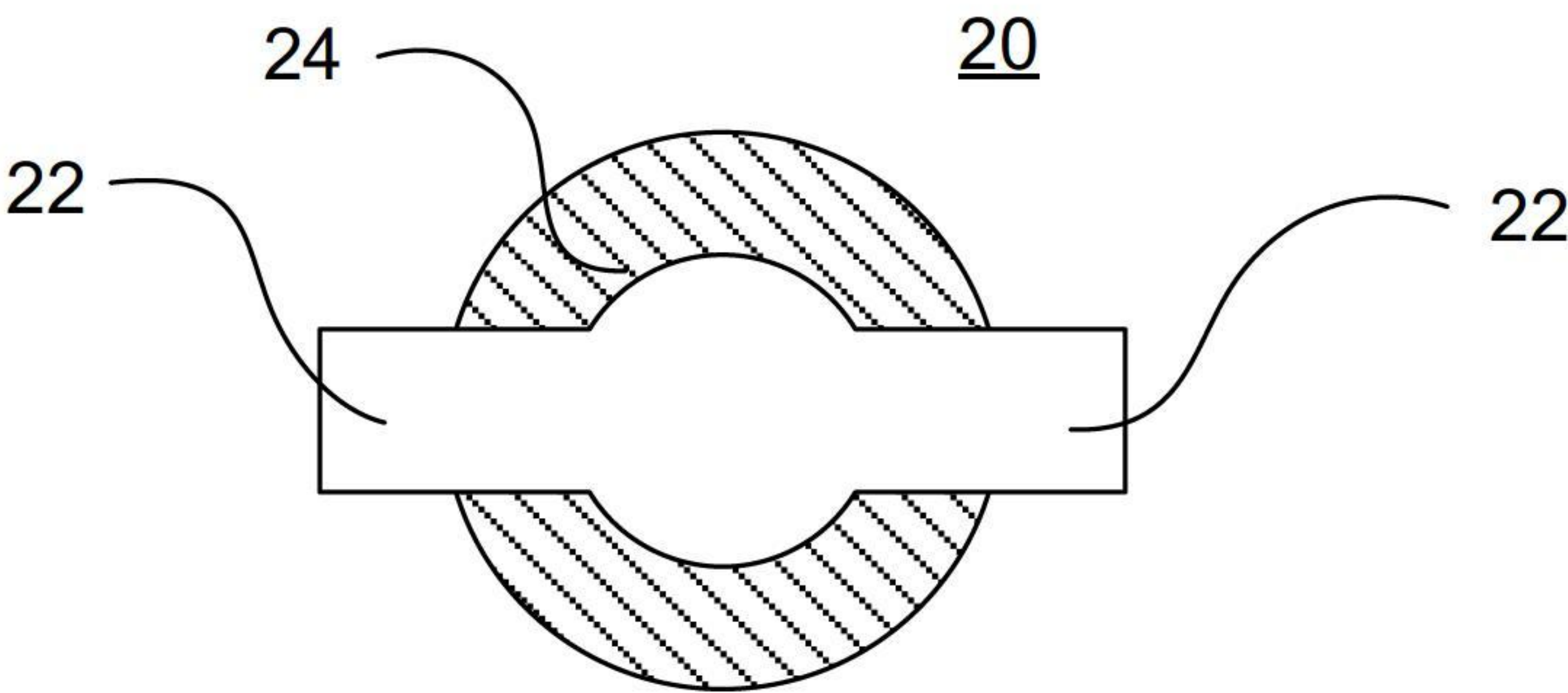
【圖16】



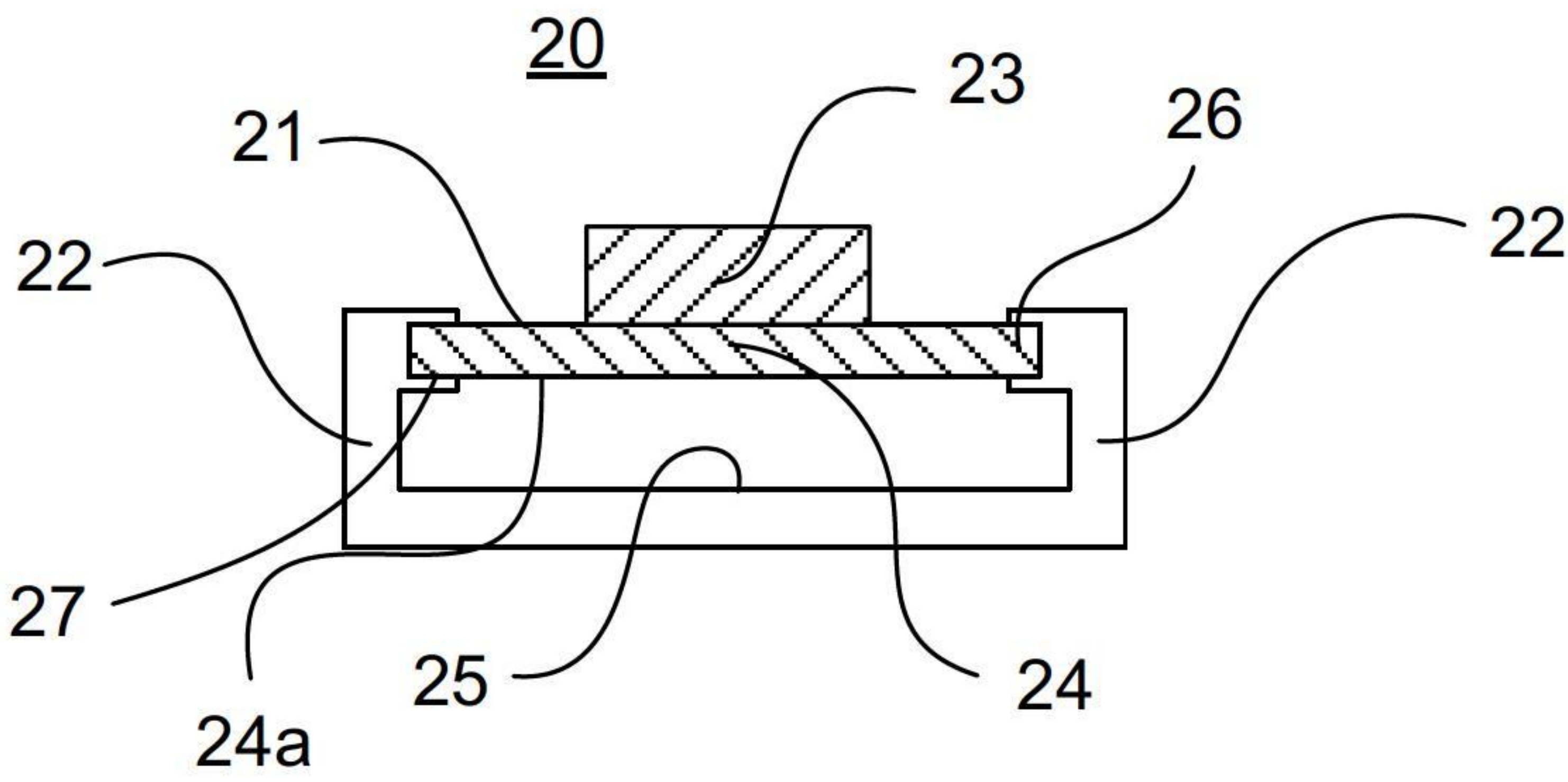
【圖17】



【圖18】



【圖19】



【圖20】