



(21)申請案號：109125533

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 07 月 29 日

(51)Int. Cl. : **F16H25/20 (2006.01)**(71)申請人：銀泰科技股份有限公司(中華民國)PRECISION MOTION INDUSTRIES, INC. (TW)
臺中市神岡區大富路 20 巷 71 號

(72)發明人：蕭建富 XIAO, JIAN FU (TW)

(74)代理人：謝佩玲；王耀華

(56)參考文獻：

TW I555931

TW M442426

TW M464558

TW 201226746A

TW 201627590A

CN 110375045A

審查人員：林宏彥

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：9 共 20 頁

(54)名稱

外循環滾珠螺桿及其迴流管結構

(57)摘要

本發明係為一種外循環滾珠螺桿，包括螺桿、螺帽及迴流管結構。螺帽套設在螺桿上並具有複數螺旋溝槽，且一側面設有連通螺旋溝槽的迴流通道。迴流管結構包括設置在迴流通道上的內殼座及結合在內殼座上的外殼座。外殼座具有外迴流槽及設置在外迴流槽二端的一對外定位塊，各外定位塊伸入迴流通道並連通螺旋溝槽，各外定位塊具有導接面，導接面自外迴流槽的內壁面延伸並成型有尖末端而銜接螺旋溝槽的弧形內壁面；藉此令外循環滾珠螺桿的滾珠在循環運動的過程中更為順暢。

The invention is an external circulation ball screw including a screw, a nut and a return pipe structure. The nut is combined with the screw and has a plurality of spiral grooves, and one side of the nut is provided with a return channel communicated with the spiral grooves. The return pipe structure includes an inner shell seat arranged on the return channel and an outer shell seat combined on the inner shell seat. The outer shell seat has an external return groove and a pair of outer positioning blocks arranged at two ends of the external return groove. Each outer positioning block extends into the return channel and communicates with the spiral grooves, and each outer positioning block has a guiding surface extended from the inner wall surface of the external return groove and is formed with a pointed end to connect with the arc-shaped inner wall surface of the spiral grooves. Thus, the balls in the external circulation ball screw will be moved more smoothly in the process of circulating movement.

指定代表圖：

符號簡單說明：

1:外循環滾珠螺桿

10:螺桿

11:軸桿

20:螺帽

22:螺旋溝槽

50:外殼座

52:外定位塊

521:導接面

522:尖末端

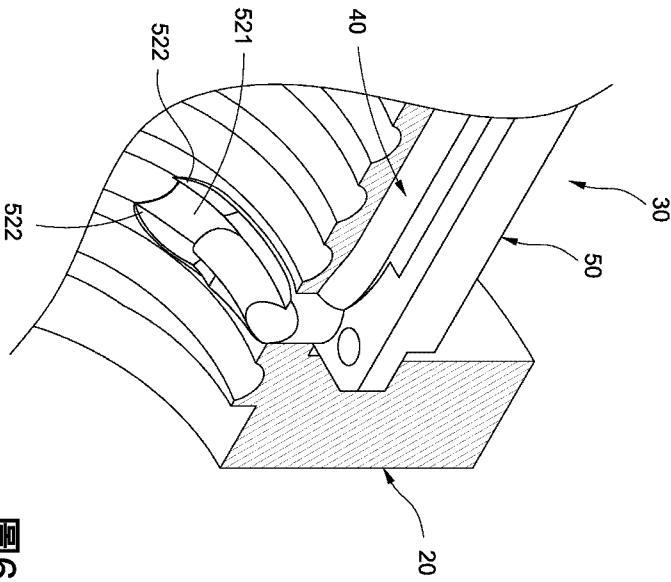


圖6

I754336

【發明摘要】

【中文發明名稱】外循環滾珠螺桿及其迴流管結構

【英文發明名稱】 External circulation ball screw and return pipe structure thereof

【中文】

本發明係為一種外循環滾珠螺桿，包括螺桿、螺帽及迴流管結構。螺帽套設在螺桿上並具有複數螺旋溝槽，且一側面設有連通螺旋溝槽的迴流通道。迴流管結構包括設置在迴流通道上的內殼座及結合在內殼座上的外殼座。外殼座具有外迴流槽及設置在外迴流槽二端的一對外定位塊，各外定位塊伸入迴流通道並連通螺旋溝槽，各外定位塊具有導接面，導接面自外迴流槽的內壁面延伸並成型有尖末端而銜接螺旋溝槽的弧形內壁面；藉此令外循環滾珠螺桿的滾珠在循環運動的過程中更為順暢。

【英文】

The invention is an external circulation ball screw including a screw, a nut and a return pipe structure. The nut is combined with the screw and has a plurality of spiral grooves, and one side of the nut is provided with a return channel communicated with the spiral grooves. The return pipe structure includes an inner shell seat arranged on the return channel and an outer shell seat combined on the inner shell seat. The outer shell seat has an external return groove and a pair of outer positioning blocks arranged at two ends of the external return groove. Each outer positioning block extends into the return channel and communicates with the spiral grooves, and each outer positioning block has a guiding surface extended from the inner wall surface of the external return groove and is formed with a pointed end to connect with the arc-shaped inner wall surface of the spiral grooves. Thus, the balls in the external circulation ball screw will be moved more smoothly in the process of circulating movement.

【指定代表圖】 圖7

【代表圖之符號簡單說明】

1: 外循環滾珠螺桿

10: 螺桿

11: 軸桿

20: 螺帽

22: 螺旋溝槽

50: 外殼座

52: 外定位塊

521: 導接面

522: 尖末端

【發明說明書】

【中文發明名稱】 外循環滾珠螺桿及其迴流管結構

【英文發明名稱】 External circulation ball screw and return pipe structure thereof

【技術領域】

【0001】 本發明係有關於滾珠螺桿，尤指一種外循環滾珠螺桿的結構。

【先前技術】

【0002】 傳統外循環滾珠螺桿是由螺桿、螺帽、滾珠及迴流管等結構所組合，其設置方式是將螺帽套設在螺桿上，另將迴流管裝設在螺帽外部，最後再將滾珠設置在螺桿與螺帽中；藉此，滾珠會從螺帽的螺旋溝槽進入彎管，再通過迴流管回到螺旋溝槽而作無限循環運動。

【0003】 再者，習知外循環滾珠螺桿的迴流管大多是由塑料一體式射出成型或由上、下兩個半迴流殼座所構成，並使迴流管的兩端與螺桿和螺帽所構成的負荷路徑連接而構成循環路徑。然而，現有的迴流管結構需在螺帽上設置倒角，用以承置伸入螺帽的迴流殼座；惟，此倒角與迴流殼座之間經常有組設上的公差而形成斷差面，此斷差面會導致滾珠在循環的過程中受阻，進而影響循環時的順暢度而有待加以改善。

【0004】 有鑑於此，本發明人遂針對上述現有技術，特潛心研究並配合學理的運用，盡力解決上述之問題點，即成為本發明人之研究動機。

【發明內容】

【0005】 本發明之一目的，在於提供一種外循環滾珠螺桿的迴流管結構，以使外循環滾珠螺桿的滾珠在循環運動的過程中更為順暢。

【0006】 本發明之一目的，在於提供一種外循環滾珠螺桿的迴流管結構，其外殼座及螺帽在結合上保有較大的組合公差，藉此提高螺帽及迴流管結構的良率。

【0007】 為了達成上述之目的，本發明係為一種外循環滾珠螺桿的迴流管結構，用以組合在套設有螺帽的螺桿上。螺帽具有螺旋溝槽及連通螺旋溝槽的迴流通道，迴流管結構包括內殼座及外殼座。內殼座設置在迴流通道上。外殼座對應結合在內殼座上，外殼座具有外迴流槽及設置在外迴流槽二端的一對外定位塊，各外定位塊伸入迴流通道並連通螺旋溝槽，各外定位塊具有導接面，導接面自外迴流槽的內壁面延伸並成型有尖末端而銜接螺旋溝槽的弧形內壁面。

【0008】 為了達成上述之目的，本發明係為一種外循環滾珠螺桿，包括螺桿、螺帽及迴流管結構。螺帽套設在螺桿上，螺帽具有複數螺旋溝槽並在一側面設有連通螺旋溝槽的迴流通道。迴流管結構包括內殼座及外殼座。內殼座設置在迴流通道上。外殼座對應結合在內殼座上，外殼座具有外迴流槽及設置在外迴流槽二端的一對外定位塊，各外定位塊伸入迴流通道並連通螺旋溝槽，各外定位塊具有導接面，導接面自外迴流槽的內壁面延伸並成型有尖末端而銜接螺旋溝槽的弧形內壁面。

【0009】 相較於習知，本發明之外循環滾珠螺桿的迴流管結構的外殼座具有外迴流槽及一對外定位塊，各外定位塊具有導接面並成型有尖末端而銜接螺旋溝槽的弧形內壁面；據此，外殼座透過導接面及其尖末端而貼接螺旋溝槽的

弧形內壁面，藉以省卻傳統在螺帽內壁面設置倒角而需進行二次加工的程序，並使外殼座及螺旋溝槽之間呈連續銜接而不致出現斷差面，提供滾珠在循環的過程中保持順暢滾動；又，本發明透過尖末端的設置可提供外殼座及螺帽在結合上保有較大的組合公差，藉以提高螺帽及迴流管結構的良率，增加本發明的實用性。

【圖式簡單說明】

【0010】 圖1係本發明之外循環滾珠螺桿的立體分解示意圖。

【0011】 圖2係為本發明之迴流管結構的立體分解示意圖。

【0012】 圖3A係為本發明之螺帽的剖視圖。

【0013】 圖3B係為分別為本發明之迴流管結構的平面分解圖。

【0014】 圖4係為本發明之外殼座與螺帽的結合示意圖。

【0015】 圖5係為本發明之外殼座與螺帽的結合剖視圖。

【0016】 圖6係為本發明之螺帽及迴流管結構的部分剖視圖。

【0017】 圖7係為本發明之外循環滾珠螺桿及迴流管結構的組合剖視圖。

【0018】 圖8係為圖7的局部放大示意圖。

【實施方式】

【0019】 有關本發明之詳細說明及技術內容，配合圖式說明如下，然而所附圖式僅提供參考與說明用，並非用來對本發明加以限制者。

【0020】 請參照圖1及圖2，係分別為本發明之外循環滾珠螺桿的立體分解示意圖及迴流管結構的立體分解示意圖。本發明為一種外循環滾珠螺桿1，包

括一螺桿10、一螺帽20及一迴流管結構30。該螺帽20套設在該螺桿10上，該迴流管結構30組合在套設有該螺帽20的螺桿10上，據以構成該外循環滾珠螺桿1的迴流管結構。更詳細描述該外循環滾珠螺桿1的結構如後。

【0021】如圖1所示，該螺桿10具有一軸桿11。又，該螺帽20套設在該螺桿10上，該螺帽20的內壁面對應該軸桿11成型有複數螺旋溝槽22且在一側面設有連通該些螺旋溝槽22的一迴流通道21。

【0022】再者，該迴流管結構30結合在該螺帽20的迴流通道21上，包括一內殼座40及一外殼座50。該內殼座40及該外殼座50相互定位及罩合，並組合在該螺帽20的迴流通道21上。

【0023】該內殼座40設置在迴流通道21上。具體而言，該內殼座40具有一內迴流槽41及設置在該內迴流槽41二端的一對內定位塊42。本實施例中，該內迴流槽41係延伸至二端的內定位塊42。

【0024】再者，該外殼座50對應結合在該內殼座40上。該外殼座50具有一外迴流槽51及設置在該外迴流槽51二端的一對外定位塊52。各該外定位塊52係伸入該迴流通道21並連通該些螺旋溝槽22。較佳地，該外迴流槽51係延伸至二端的各該外定位塊52。又，外殼座50在遠離該外迴流槽51的一側面為一平面501，惟實際實施時不以此為限制。

【0025】更詳細地說，該外殼座50在該外迴流槽51的二側成型有複數定位槽511。另外，該內殼座40在面向該外殼座50的一側面成型有複數定位凸塊411。該內殼座40透過該些定位凸塊411卡掣在該些定位槽511中而定位在該外殼座50上。

【0026】請續參照圖3A及圖3B，係分別為本發明之螺帽的剖視圖及迴流管結構的平面分解圖。如圖3A所示，於本實施例中，該螺旋溝槽22對應該迴流通道21 (參圖1)具有二安裝孔23，各該安裝孔23用於容置部分的內殼座40及外殼座50。該對內定位塊42及該對外定位塊52對應伸入該二安裝孔23。較佳地，各該安裝孔23具有相對的二斜邊230。另外，請參照圖3B，本實施例中，各該內定位塊42對應各該安裝孔23而成型有相對的二斜輪廓420；又各該外定位塊52對應各該安裝孔23而成型有相對的二斜輪廓520。

【0027】要說明的是，前述該安裝孔23的斜邊230的設置可提供該迴流管結構30應用在多種尺寸的螺桿10，或是該螺帽20可組合多種不同形式的迴流管結構30，藉以減少模具開發費用而降低成本，並增加該迴流管結構30在設置上的靈活運用性。

【0028】請再參照圖4及圖5，係分別為本發明之外殼座與螺帽的結合示意圖及結合剖視圖。如圖所示，本實施例中，該外殼座50結合在該螺帽20的迴流通道21中，且該外殼座50具有外迴流槽51及一對外定位塊52。

【0029】具體而言，各該外定位塊52具有一導接面521，又，該導接面521係自該外迴流槽51的內壁面延伸並成型有一尖末端522而銜接該些螺旋溝槽22的弧形內壁面。據此，該外殼座50透過該導接面521及其尖末端522而貼接該些螺旋溝槽22的弧形內壁面。

【0030】要說明的是，本實施例中，各該外定位塊52的尖末端522為一尖錐，且各該外定位塊52成型有一凹口523，該凹口523的二側分別具有一尖末端522。

【0031】 請另參照圖6至圖8，係分別為本發明之外循環滾珠螺桿及迴流管結構的部分剖視圖、組合剖視圖及局部放大示意圖。如圖6所示，本發明之該內殼座40及該外殼座50可先在一旁組合後再組合至該螺帽20上，或是先將該內殼座40組入該螺帽20後再將該外殼座50定位在該內殼座40上。

【0032】 又，請參照圖7及圖8，本發明在該外殼座50結合在該螺帽20後，該外殼座50的導接面521及其尖末端522會貼接該些螺旋溝槽22的弧形內壁面。據此，該螺帽20及該尖末端522之間係呈直線鄰接，使該外殼座50及該螺旋溝槽22之間呈連續銜接而不致出現斷差面，以使滾珠在循環的過程中保持順暢地滾動。

【0033】 又，本發明透過該尖末端522的設置可提供該外殼座50及該螺帽20在結合上保有較大的組合公差，並提高該螺帽20及該迴流管結構30的良率，增加本發明的實用性。

【0034】 以上所述僅為本發明之較佳實施例，非用以定本發明之專利範圍，其他運用本發明之專利精神之等效變化，均應俱屬本發明之專利範圍。

【符號說明】

【0035】

1: 外循環滾珠螺桿

10: 螺桿

11: 軸桿

20: 螺帽

21: 迴流通道

- 22: 螺旋溝槽
- 23: 安裝孔
- 230: 斜邊
- 30: 迴流管結構
- 40: 內殼座
- 41: 內迴流槽
- 411: 定位凸塊
- 42: 內定位塊
- 420: 斜輪廓
- 50: 外殼座
- 501: 平面
- 51: 外迴流槽
- 511: 定位槽
- 52: 外定位塊
- 520: 斜輪廓
- 521: 導接面
- 522: 尖末端
- 523: 凹口

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種外循環滾珠螺桿的迴流管結構，用以組合在套設有螺帽的螺桿上，所述螺帽具有螺旋溝槽及連通所述螺旋溝槽的一迴流通道，該迴流管結構包括：

一內殼座，設置在所述迴流通道上；以及

一外殼座，對應結合在該內殼座上，該外殼座具有一外迴流槽及設置在該外迴流槽二端的一對外定位塊，各該外定位塊係伸入所述迴流通道並連通所述螺旋溝槽，各該外定位塊具有一導接面，該導接面係自該外迴流槽的內壁面延伸並成型有一尖末端而銜接所述螺旋溝槽的弧形內壁面。

【請求項2】 如請求項1所述之外循環滾珠螺桿的迴流管結構，其中該內殼座具有一內迴流槽及設置在該內迴流槽二端的一對內定位塊，該外迴流槽係罩合該內迴流槽。

【請求項3】 如請求項2所述之外循環滾珠螺桿的迴流管結構，其中該內迴流槽係延伸至二端的各該內定位塊；該外迴流溝槽係延伸至二端的各該外定位塊。

【請求項4】 如請求項1所述之外循環滾珠螺桿的迴流管結構，其中該外殼座在該外迴流槽的二側成型有複數定位槽，該內殼座在面向該外殼座的一側面成型有複數定位凸塊，該內殼座透過該些定位凸塊卡掣在該些定位槽中而定位在該外殼座上。

【請求項5】 如請求項4所述之外循環滾珠螺桿的迴流管結構，其中各該內定位塊及各該外定位塊分別對應成型有相對的二斜輪廓。

【請求項6】 如請求項1所述之外循環滾珠螺桿的迴流管結構，其中所述螺帽及該尖末端之間係呈直線鄰接。

【請求項7】 如請求項1所述之外循環滾珠螺桿的迴流管結構，其中各該外定位塊的尖末端為一尖錐，且各該外定位塊成型有一凹口，該凹口的二側分別具有一尖末端。

【請求項8】 一種外循環滾珠螺桿，包括：

一螺桿；

一螺帽，套設在該螺桿上，該螺帽具有複數螺旋溝槽並在一側面設有連通該些螺旋溝槽的一迴流通道；以及

一如請求項 1 至 7 中任一項所述之迴流管結構，該迴流管結構係結合在該迴流通道上。

【請求項9】 如請求項8所述之外循環滾珠螺桿，其中該螺帽具有可容置部分該內殼座及該外殼座的二安裝孔，各該安裝孔具有相對的二斜邊。

【請求項10】 如請求項9所述之外循環滾珠螺桿，其中各該內定位塊及各該外定位塊分別對應各該安裝孔而成型有相對的二斜輪廓。

【發明圖式】

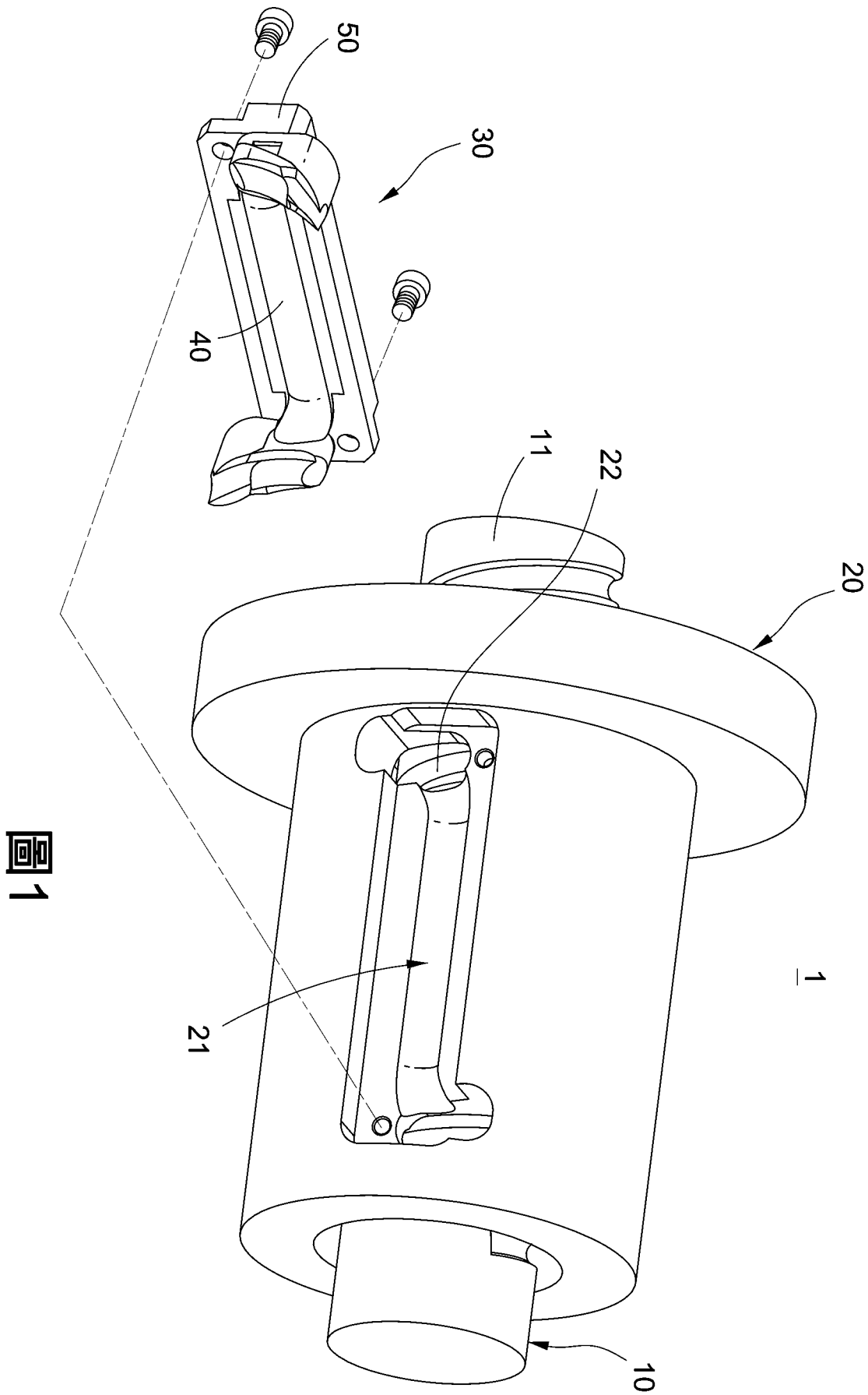


圖1

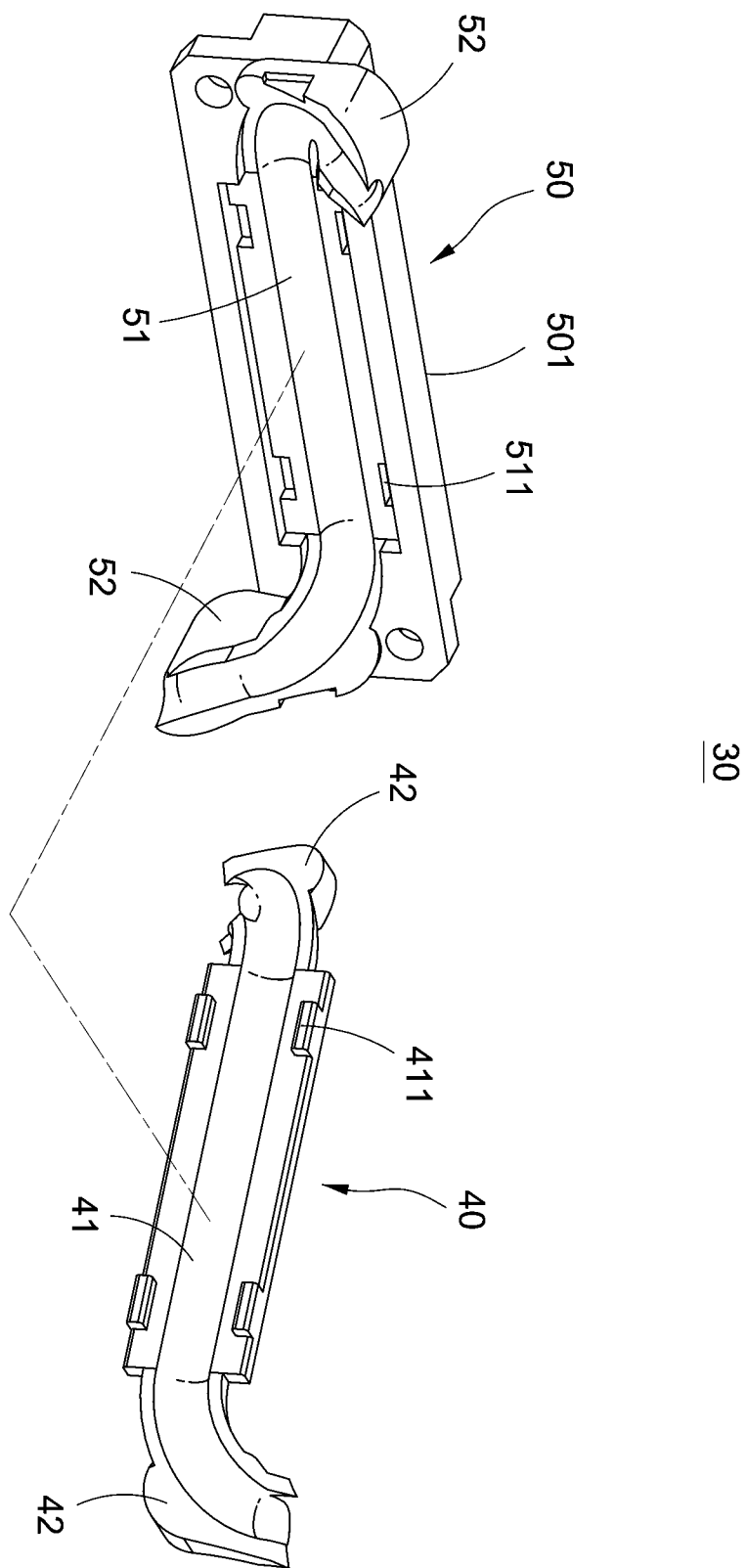


圖2

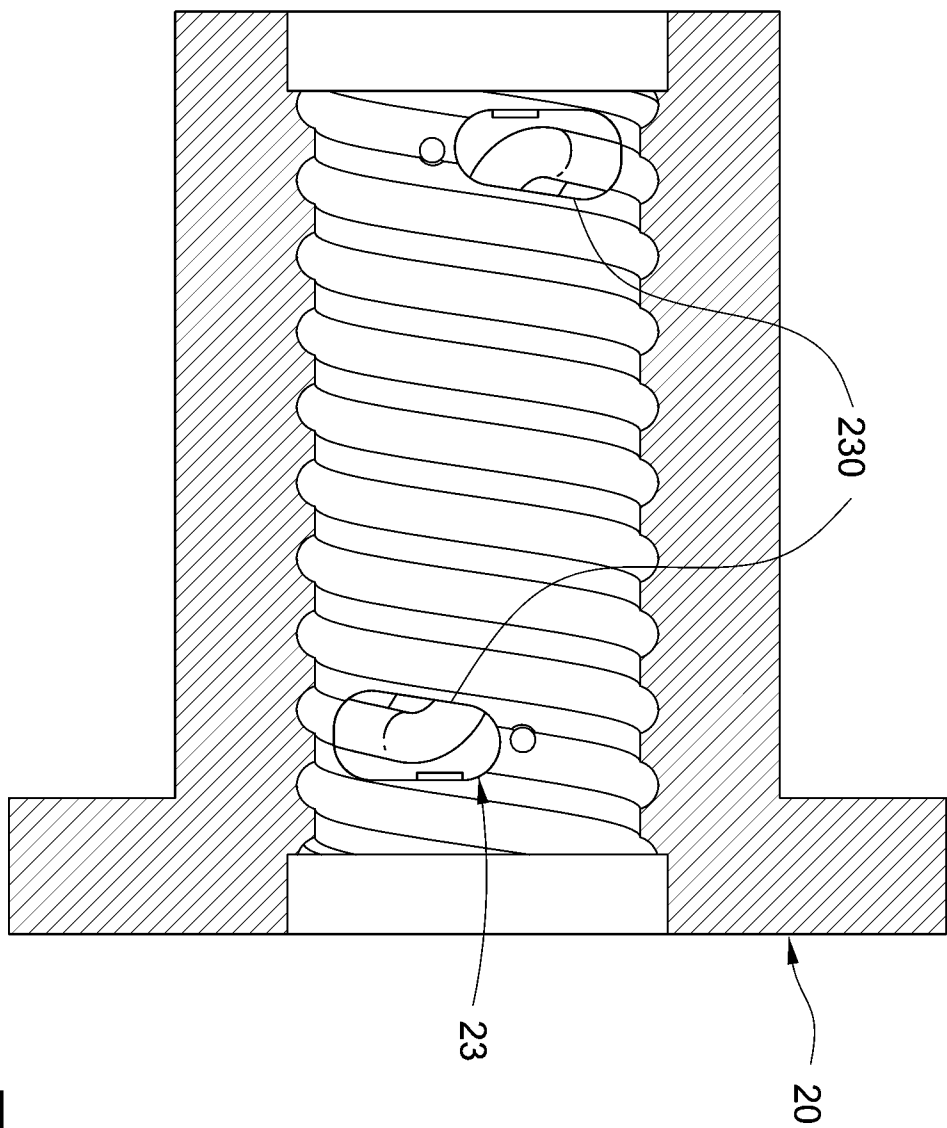


圖3A

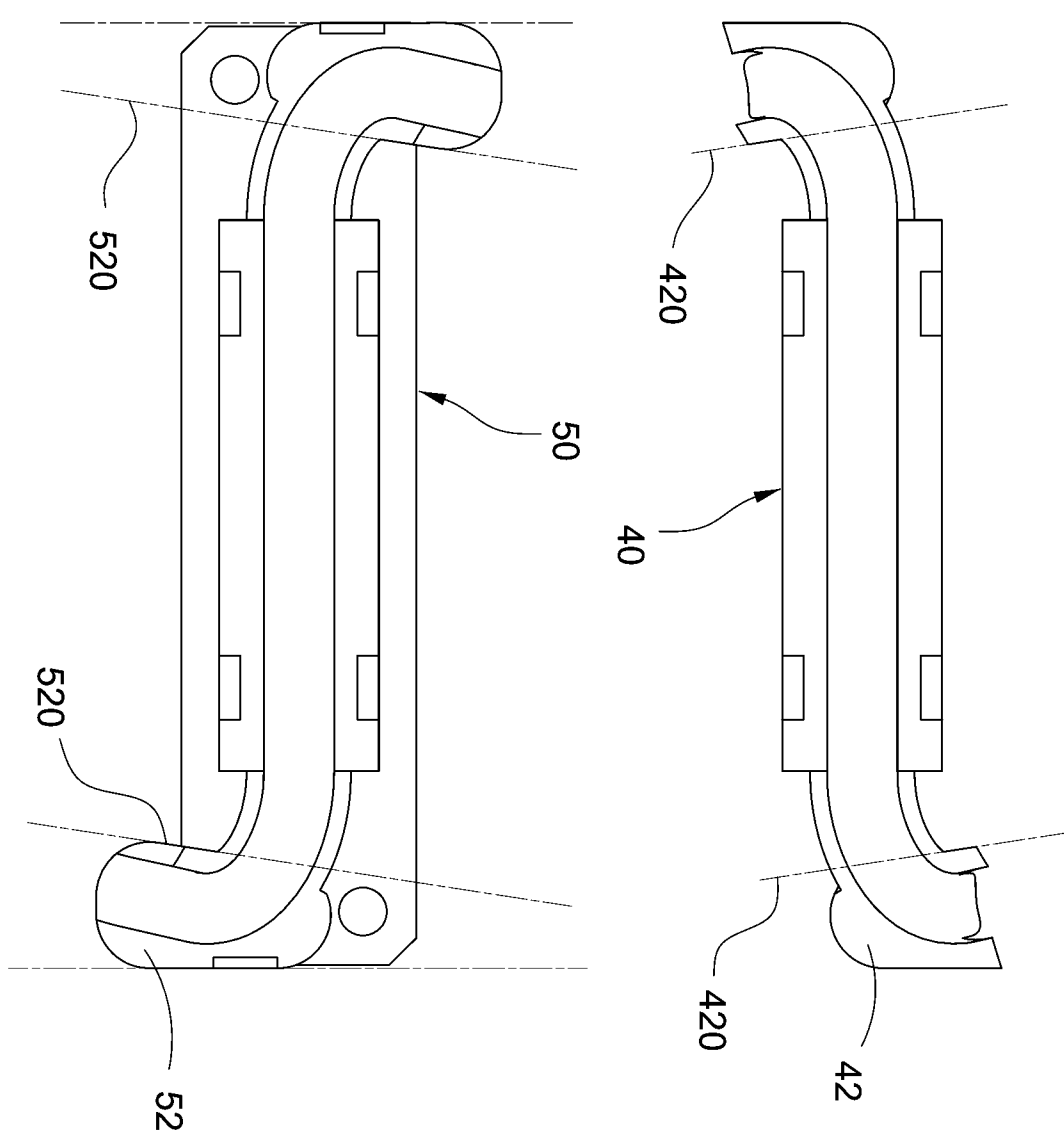


圖 3B

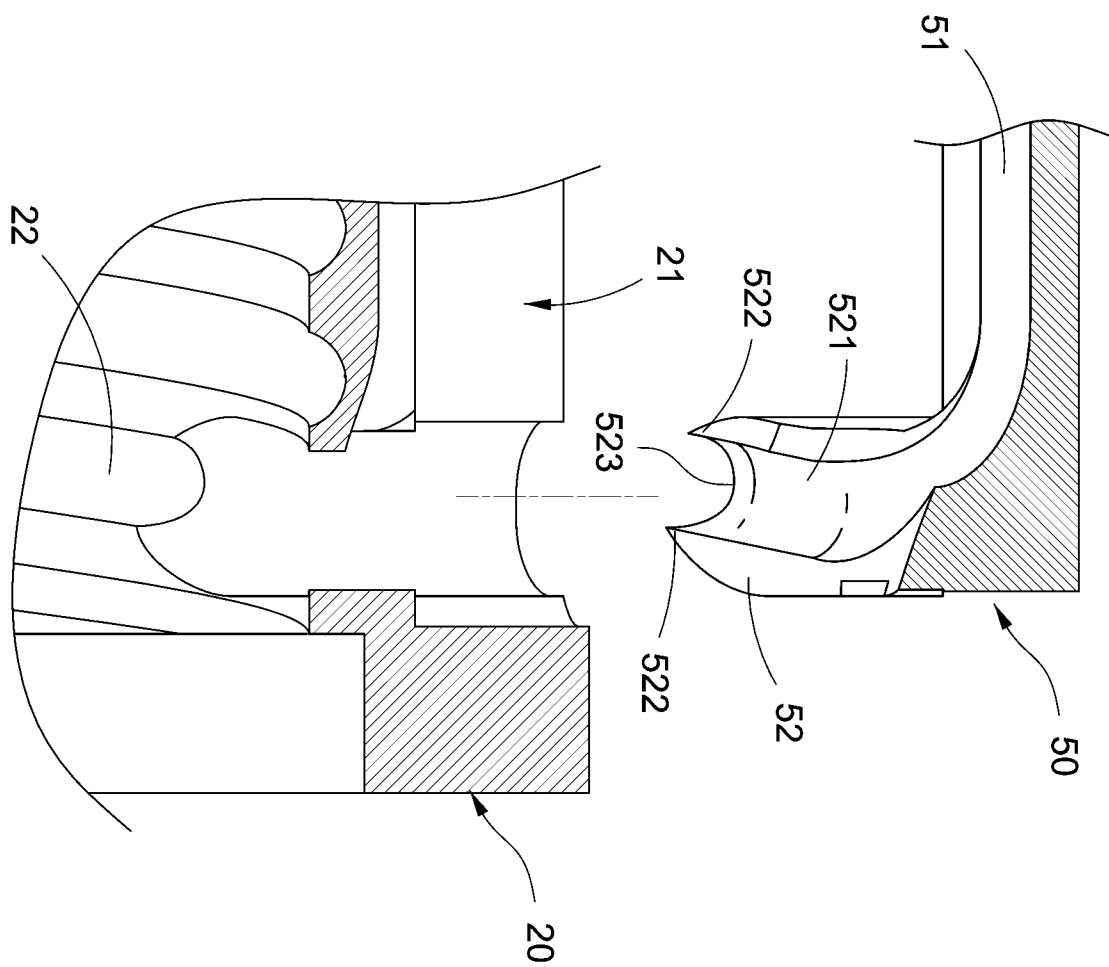


圖4

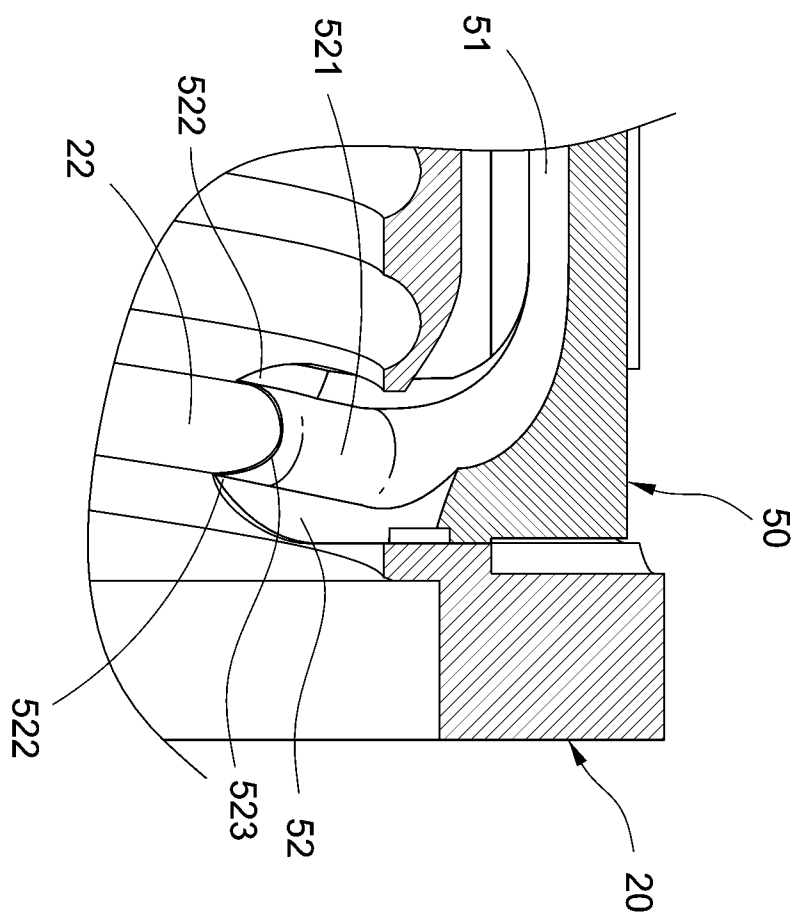


圖5

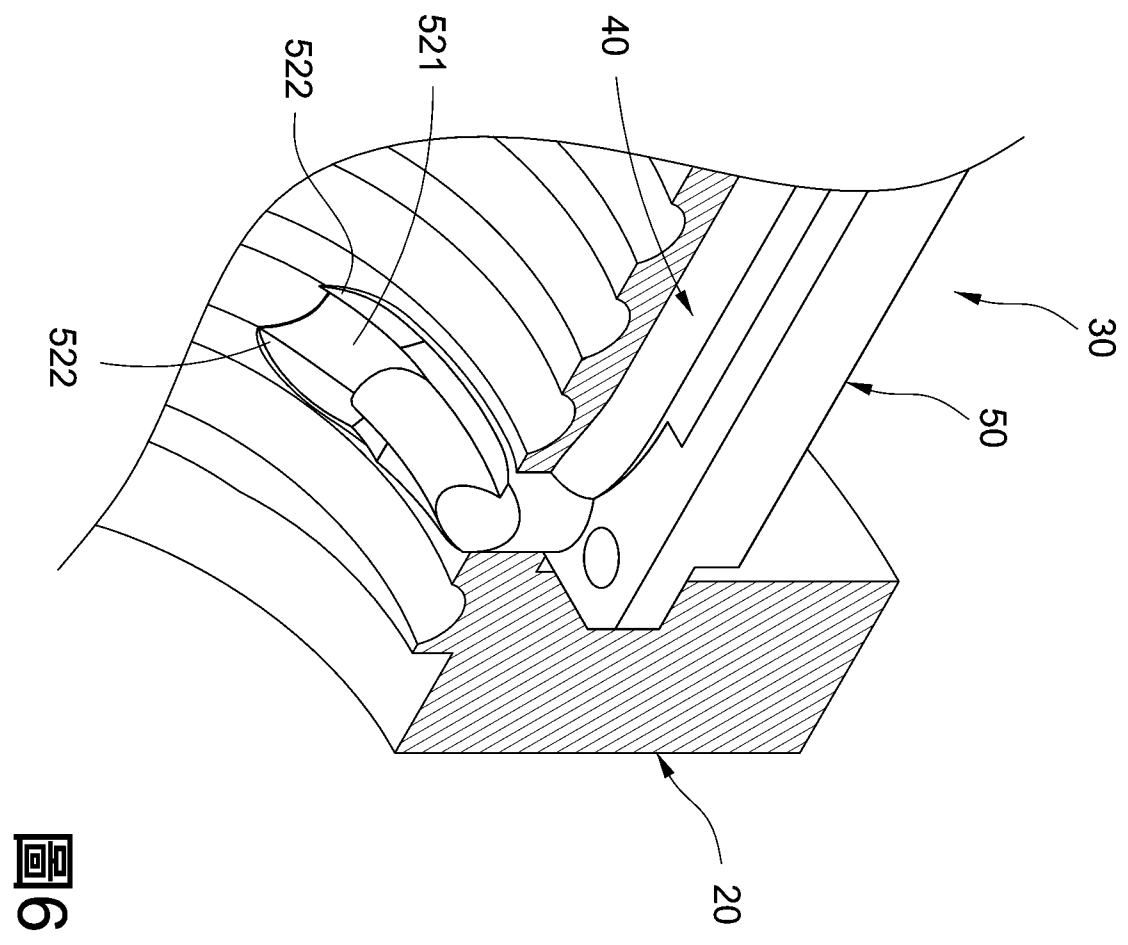


圖6

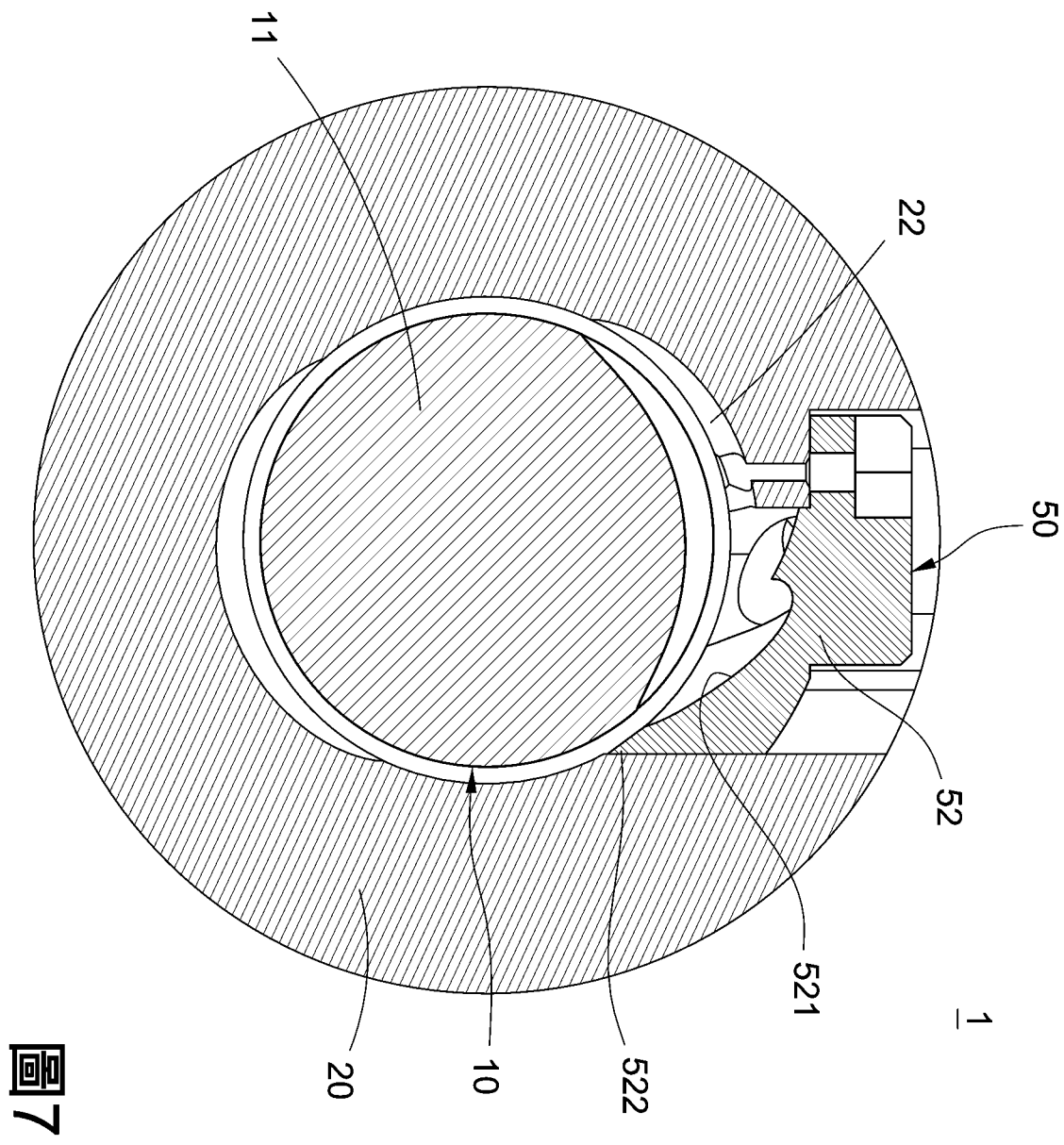


圖 7

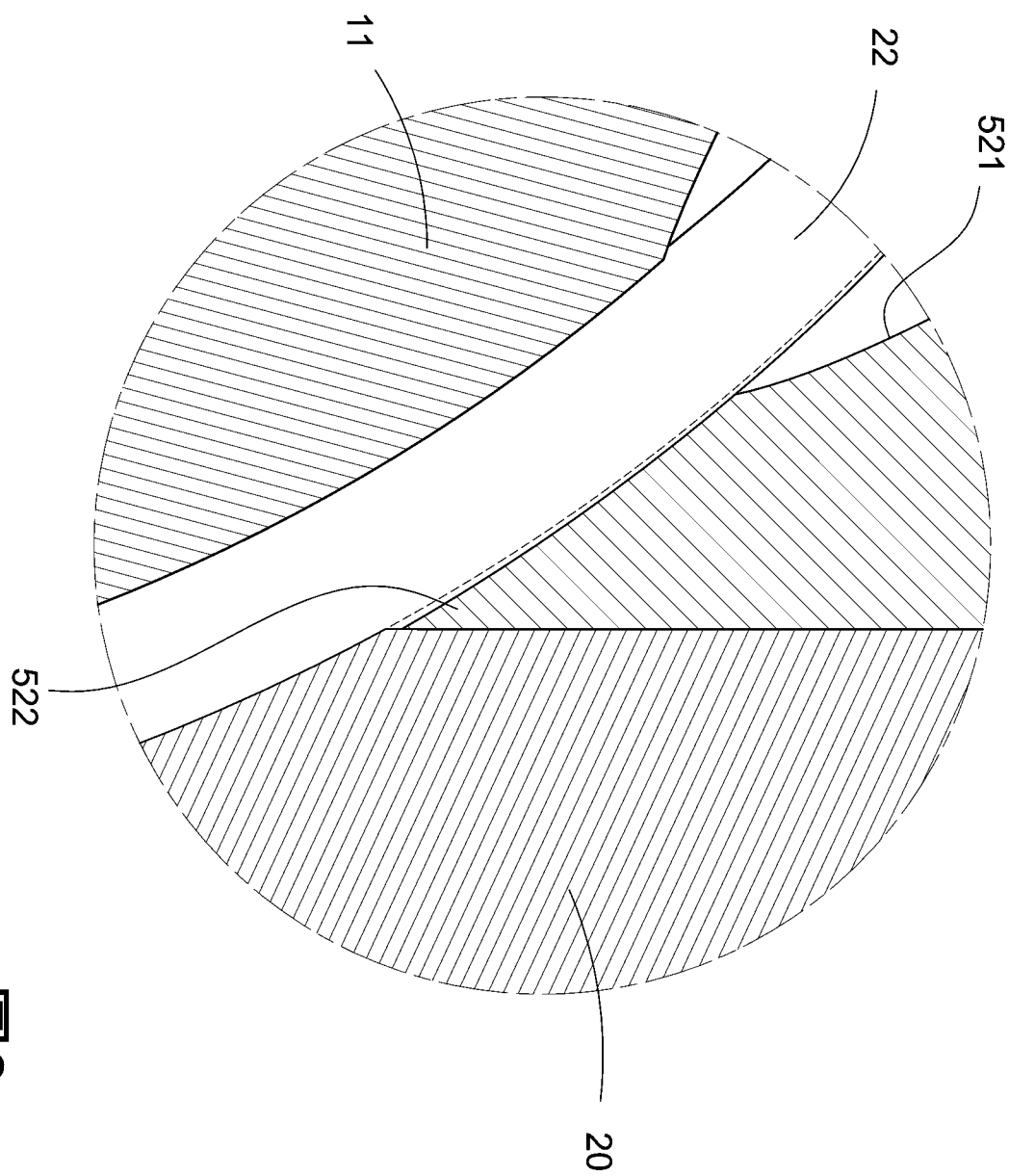


圖 8