



(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 I870978 B

(45)公告日：中華民國 114 (2025) 年 01 月 21 日

(21)申請案號：112131125

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 08 月 18 日

(51)Int. Cl. : **B23Q3/155 (2006.01)****B23Q5/22 (2006.01)**

(71)申請人：聖杰國際股份有限公司 (中華民國) SANJET INTERNATIONAL CO., LTD. (TW)

臺中市大雅區民生路三段 158 號

(72)發明人：張慶三 (TW)

(74)代理人：廖鈺達

(56)參考文獻：

TW M650085U

TW 200932418A

TW 200932420A

CN 2413845Y

JP H8-257863A

US 6007464A

US 9969040B2

審查人員：熊正一

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：17 共 38 頁

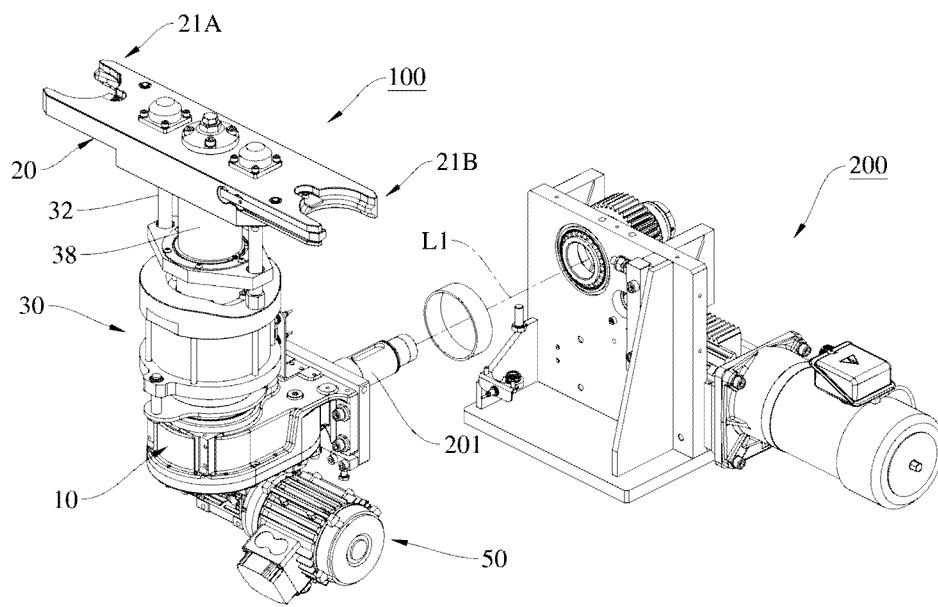
(54)名稱

加工機之換刀機構

(57)摘要

一種加工機之換刀機構，係適用於一種立臥兩用加工機，該換刀機構能夠在兩個位置之間改變位置，其包括一機體、一換刀臂及一掣動單元。其中該換刀臂結合該機體且具有一刀臂，刀臂的兩端分別設有能夠用以扣夾一刀桿的一夾刀組；該掣動單元包括一活動缸及二掣動桿，其中該活動缸套設在該換刀臂之一旋轉軸的外部，且能夠在一中心線上往返移動，該二掣動桿架設在該旋轉軸外側並隨著該旋轉軸帶動該刀臂而同步轉動，該二掣動桿的其中一者受該活動缸的頂推而以一端觸動該夾刀組的一刀夾產生旋擺，以進一步對刀桿產生鎖刀或是鬆刀機制。

指定代表圖：



符號簡單說明：

100:換刀機構

10:機體

20:換刀臂

21A,21B:夾刀部

30:掣動單元

32:掣動桿

38:支撐管

50:馬達

200:驅動機構

201:轉軸

L1:軸線

圖1



I870978

【發明摘要】

公告本

【中文發明名稱】 加工機之換刀機構

【中文】

一種加工機之換刀機構，係適用於一種立臥兩用加工機，該換刀機構能夠在兩個位置之間改變位置，其包括一機體、一換刀臂及一掣動單元。其中該換刀臂結合該機體且具有一刀臂，刀臂的兩端分別設有能夠用以扣夾一刀桿的一夾刀組；該掣動單元包括一活動缸及二掣動桿，其中該活動缸套設在該換刀臂之一旋轉軸的外部，且能夠在一中心線上往返移動，該二掣動桿架設在該旋轉軸外側並隨著該旋轉軸帶動該刀臂而同步轉動，該二掣動桿的其中一者受該活動缸的頂推而以一端觸動該夾刀組的一刀夾產生旋擺，以進一步對刀桿產生鎖刀或是鬆刀機制。

【指定代表圖】圖1

【代表圖之符號簡單說明】

100:換刀機構

10:機體

20:換刀臂

21A,21B:夾刀部

30:掣動單元

32:掣動桿

38:支撐管

50:馬達

200:驅動機構

201:轉軸

L1:軸線

【發明說明書】

【中文發明名稱】 加工機之換刀機構

【技術領域】

【0001】 本發明係與自動換刀機構有關，特別是指一種能夠適用於立式加工或是臥式加工之加工機的換刀機構。

【先前技術】

【0002】 加工機之自動換刀機構主要是將加工所需刀具，從刀庫（tool magazine）中傳送到主軸（spindle）的夾持機構上，所述加工機依主軸的安裝方式區分有立式加工機及臥式加工機，又或者，可以透過換裝主軸夾頭的方式而實現立臥兩用的加工機。

【0003】 其中，應用在立臥兩用加工機的換刀機構之換刀臂必須能夠在兩個定點之間被操控樞擺位移，以適應不同的換刀機制，前述兩個定點通常是指換刀臂之旋轉軸在垂直向及水平向的擺向而言，也因此，換刀臂兩端的夾刀結構除了必須具有良好且穩定的鎖刀及鬆刀機制之外，尚且須能夠對各該夾刀結構進行不同功能的控制，尤其是在臥式加工中的換刀作業，更顯需求。

【0004】 已知對於夾刀結構的控制方式是在換刀臂內部設計有複雜的油道，並配合電磁閥的啟閉以控制液壓油注入與否來實現獨立控制鎖刀或鬆刀的目的。惟前述電磁閥與油道的組合易使成本增加，且結構趨於複雜而增加製作的難度，是以，現有換刀機構仍有未臻完善而待改進之處。

【發明內容】

【0005】 有鑑於此，本發明之目的在於提供一種加工機之換刀機構，係可降低成本且製作簡易。

【0006】 緣以達成上述目的，本發明提供一種加工機之換刀機構包括一機體、一換刀臂及一掣動單元。其中該換刀臂包括一刀臂及一旋轉軸，該刀臂具有相異的兩端且於各該端分別設有一夾刀組，各該夾刀組包括有至少一刀夾，該至少一刀夾具有兩端且分別構成一觸動端與一抵刀端；該旋轉軸一端接設該刀臂，另一端穿設該機體，該旋轉軸受控制而能夠以一中心線為中心帶動該刀臂轉動；該掣動單元包括一活動缸及二掣動桿，該活動缸套設該旋轉軸且能夠沿著該中心線於一第一位置與一第二位置之間移動，該活動缸具有一環形頂面，該環形頂面依高低落差區分有一高位區段及一低位區段；該二掣動桿以能夠平行該中心線移動的方式架設在該旋轉軸外側，且該二掣動桿能夠隨著該刀臂的轉動而以該旋轉軸為中心繞轉，各該掣動桿具有兩端且分別構成一抵接端及一頂推端。

【0007】 當該活動缸位於該第一位置時，該二掣動桿的至少一者的抵接端未接觸該環形頂面；當該活動缸位於該第二位置時，該二掣動桿之一者的抵接端接觸該環形頂面的高位區段，且其頂推端推抵一該夾刀組之該至少一刀夾的觸動端，該二掣動桿之另一者的抵接端接觸該環形頂面的低位區段，且其頂推端未推抵另一該夾刀組之該至少一刀夾的觸動端。

【0008】 本發明之效果在於利用該環形頂面之高位區段及低位區段具備高低落差的特徵，能夠在換刀作業中同時實現鎖刀及鬆刀機制。

【圖式簡單說明】**【0009】**

圖1為包含本發明一較佳實施例之換刀機構的加工機之立體圖；

圖2為圖1所示之加工機的側視圖，揭示該加工機當中的換刀機構處於直立位置；

圖3為圖1所示之加工機的側視圖，揭示該加工機當中的換刀機構處於水平位置；

圖4為本發明上述較佳實施例之換刀機構的分解圖；

圖5為圖4所示換刀機構當中的換刀臂暨部分掣動單元的分解圖；

圖6為圖4所示換刀機構當中的換刀臂的剖視圖；

圖7為圖6之7-7方向剖視圖；

圖8為圖4所示換刀機構當中的部分掣動單元的分解圖；

圖9為圖8所示掣動單元當中的軸套的側視圖；

圖10為圖8所示掣動單元當中的部分構件之分解圖；

圖11為圖10所示掣動單元當中的活動缸的頂面視圖；

圖12為圖2所示加工機當中的換刀機構的俯視圖；

圖13為圖12之13-13方向剖視圖，揭示換刀機構處於直立位置，且掣動單元當中的活動缸位於第一位置；

圖14為圖13之14-14方向剖視圖；

圖15類同圖13，揭示掣動單元當中的活動缸位於第二位置；

圖16為圖15之16-16方向剖視圖；以及

圖17為剖視圖，揭示換刀機構處於水平位置，且掣動單元當中的活動缸位於第二位置。

【實施方式】

【0010】 為能更清楚地說明本發明，茲舉一較佳實施例並配合圖式詳細說明如後。請參圖1至圖4所示，本發明一較佳實施例之換刀機構100是以應用於立臥兩用加工機為例，其用以將加工機之主軸上的刀具與刀庫內的刀具進行交換。該換刀機構100通過一驅動機構200的帶動而能夠以一軸線L1為中心於圖2所示之一直立位置PV及圖3所示之一水平位置PH之間樞擺。在本實施例中，換刀機構100包括有一機體10、一換刀臂20、一掣動單元30及一馬達50，其中，該機體10接設該驅動機構200的一轉軸201，該轉軸201具有該軸線L1且該軸線L1通過該機體10，該轉軸201被控制旋轉而同步帶動該換刀機構100樞擺，由於該驅動機構200非本發明之重點，於此不予贅述。

【0011】 請參圖5至圖7所示，換刀臂20包括一刀臂21及一旋轉軸22。其中，該刀臂21相異的兩端分別設有一夾刀組，該旋轉軸22一端固接該刀臂21的中央部位，另一端透過一連軸套22a（圖8參照）固接一連動軸22b而穿設該機體10，上述馬達50結合在該機體10上並用以控制該旋轉軸22以一中心線L2為中心帶動該刀臂21轉動。

【0012】 上述刀臂21的兩端分別為開口朝外的夾刀部21A及夾刀部21B，各該夾刀部具有一體形成的一刀夾板21a，且各該夾刀部於所述刀夾板21a的相對側設有一側向槽21b，側向槽21b的槽底再沿水平向設置有未貫穿刀臂21的一容置孔21c，此外該刀臂21在與該旋轉軸22接設部位的兩側分別設有垂直向貫穿頂面及底面的一穿設孔21d。至於各該夾刀組，其等分別包括有一彈性件23、一刀夾24及一軸銷25，其中，彈性件23預先放置在一該容置孔21c中，刀夾24擺放於一該側向槽21b中，軸銷25穿過該刀臂21及該刀夾24，使得刀夾24能以該軸銷25為支點旋

擺，且刀夾24以該軸銷25為界而於兩端分別構成一抵刀端24a與一觸動端24b。前述彈性件23的一端抵靠該容置孔21c的底部，另一端抵於該刀夾24於該軸銷25至該觸動端24b之間的部位，彈性件23提供的彈力作用於該刀夾24，使得刀夾24之抵刀端24a維持靠向該刀夾板21a。

【0013】 當結合有刀具的刀桿T進出該刀夾板21a與該刀夾24之該抵刀端24a所形成的夾持空間S時，刀桿T會碰觸並推動該抵刀端24a而使該刀夾24略為旋擺，以便該刀桿T能順利地進出該夾持空間S。其中當刀桿T在進入該夾持空間S後，該刀夾24通過該彈性件23的彈力而致其抵刀端24a扣抵該刀桿T，使得該刀桿T被穩定夾持。前述實現夾扣刀桿T的方式是由一體形成的刀夾板21a與能夠旋擺的刀夾24共同配置構成，惟於實務上，該刀臂一端的側向槽可以是兩個且左右對稱設置，刀夾亦是兩個且各別樞接在一該側向槽中，該二刀夾之間可夾扣刀桿。

【0014】 所述掣動單元30包括有一轉盤31、二掣動桿32、二復位件33、二底蓋34及二頂蓋35，其中，該轉盤31是以能夠保持在同一高度位置的方式套設在該旋轉軸22外部，且轉盤31能以該旋轉軸22為中心轉動。在本實施例中，轉盤31具有一中空部31a，且具有二穿孔31b位於該中空部31a的兩側；該二掣動桿32分別包括有一長桿體32a、一接頭32b及一掣動塊32c，該二長桿體32a一端分別穿過一該底蓋34再通過該轉盤31的一該穿孔31b後接設一該接頭32b，長桿體32a的另一端則接設一該掣動塊32c，前述底蓋34固接該刀臂21的底面，使得該掣動塊32c位於該刀臂21之穿設孔21d中，至此，掣動桿32兩端的接頭32b與掣動塊32c分處該轉盤31的兩側，其中定義所述掣動塊32c構成本發明的頂推端，所述接頭32b構成本發明的抵接端，此外，該接頭32b與該掣動塊32c是以能夠相對該長桿體32a分離的方式與之接設而具備可替換性。

【0015】 該二復位件33為彈簧且分別設置在一該穿設孔21d內，該二頂蓋35固接該刀臂21的頂面並分別將一該復位件33限制在一個穿設孔21d中，前述復位件33提供有一推力作用於一該掣動桿32，以使各該掣動桿32維持朝外的方向移動。由前述可知，組裝後的該二掣動桿32是透過該轉盤31而以能夠平行該中心線L2移動的方式架設在該旋轉軸22外側，當該刀臂21轉動時，刀臂21會帶動該二掣動桿32連動該轉盤31同以該旋轉軸22為中心繞轉。

【0016】 請配合圖8所示，所述掣動單元30還包括有一軸管36、一活動缸37、一支撐管38及一導引盤39。該軸管36裝設在該活動缸37的內部，為便於敘述，茲先說明該軸管36的結構，再敘述該活動缸37於後。其中，軸管36具有複數個貫穿頂面及底面的貫孔36a，以及在其外周面具有沿徑向突出的一環垣36b，請再配合圖9所示，軸管36內部設有互不相通的通道361及通道362，且該二通道的兩端分別為第一端口及第二端口，其中，通道361的第一端口361a與通道362的第一端口362a位於軸管36底部，且分別通過一個接嘴40而能夠連通至一外部壓力源（圖未示），通道361的第二端口361b與通道362的第二端口362b形成於軸管36外周面，且第二端口361b與第二端口362b分處該環垣36b的兩側。

【0017】 該活動缸37係能夠相對該軸管36而沿著該中心線L2移動。請配合圖10所示，本實施例的活動缸37包括有圓環狀的一升降座371、一缸管372及一導引蓋373，組裝時，先以該缸管372套設該軸管36，接著將該升降座371及該導引蓋373上下夾設該缸管372，且以複數個螺絲374穿過該導引蓋373上的各個穿孔373a後再鎖入該升降座371的對應螺孔371a中，如此即能將該缸管372固接在該升降座371與該導引蓋373之間，於此同時，該軸管36的環垣36b將該活動缸37內部區分為

不連通的一第一空間S1（圖13參照）與一第二空間S2（圖15參照），亦即該導引蓋373至該環垣36b之間的空間構成該第一空間S1，該升降座371至該環垣36b之間的空間構成該第二空間S2，且上述通道361的第二端口361b與該第一空間S1連通，上述通道362的第二端口362b則是與該第二空間S2連通。

【0018】 此外，該活動缸37在該升降座371的頂面更設計為具有高低落差及起伏變化的環形頂面375，如圖10及圖11所示，該環形頂面375以圓心C為頂點，且在圓心角 θ 介於90至150度之間的範圍定義為低位區段375a，低位區段375a以外的部分則為高位區段375b，在本實施例中，該圓心角 θ 是以120度為例，低位區段375a是逐漸往中央部位凹陷的曲面，而高位區段375b為平面，前述構成低位區段375a之曲面的中央處（即 $\theta=60$ 度）相對構成高位區段375b的平面為最低點。

【0019】 如圖8所示，該支撐管38為長筒形管體，其管身具有突出的一肩部38a，底部則形成有一外擴垣38b，且該外擴垣38b上設有複數個穿孔38c。該導引盤39具有一中空部39a以便套接該支撐管38，該導引盤39在該中空部39a的外圍設有複數個通孔39b，且導引盤39具有朝外延伸之二翼部39c，各該翼部39c上設有一個穿孔39d。組裝時，先將該導引盤39置放在該軸管36與該支撐管38之間，接著以複數個長桿狀的螺絲41一端先後穿過該軸管36的貫孔36a、該導引盤39的通孔39b以及該支撐管38的穿孔38c之後再鎖入該機體10，使得該軸管36與該支撐管38接設該機體10且固定不動，而隨著螺絲41的進逼旋緊，將迫使該軸管36底部把該導引盤39緊抵壓貼在該外擴垣38b上，使得該導引盤39不會轉動；另外，該導引盤39再透過二螺絲42分別穿過一該穿孔39d並鎖接一

導桿43，且各該導桿43分別穿過該導引蓋373的一個通孔373b，據以達成防範該活動缸37不當相對該軸管36轉動的目的。

【0020】 在上述中，組裝後的支撐管38係套設在該旋轉軸22外部，且支撐管38的底部固接該機體10，頂部則是接近該刀臂21但不妨礙該刀臂21的轉動，該軸管36套設在該支撐管38外部，該活動缸37則是以能夠相對該軸管36移動但不能轉動的方式套設該軸管36，而該二掣動桿32位於該刀臂21與該活動缸37之該升降座371之間。此外，該支撐管38的肩部38a與該轉盤31之間套設有一軸承44（圖7參照），據以實現該轉盤31能夠保持在同一高度位置且能夠以該旋轉軸22為中心轉動的目的。

【0021】 誠如上述，本實施例之換刀機構100應用於立臥兩用加工機時能被控制在直立位置PV（圖2參照）及水平位置PH（圖3參照）之間樞擺，於後分別以該換刀機構100應用於立式加工及臥式加工為例，說明其換刀臂20與掣動單元30之間的連動關係。

【0022】 首先，請參圖2、圖12至圖14所示，揭示該換刀機構100應用於立式加工而處於該直立位置PV，在此工序中，為使該刀臂21的夾刀部能夠順利扣抓呈直立擺設的刀桿T，該活動缸37必須被控制保持在相對遠離該刀臂21的一側，以使該二掣動桿32被各該復位件33朝下頂推時，掣動桿32能有足夠的下移空間以帶動其掣動塊32c離開刀夾24旋擺的路徑，進而確保刀夾24能有旋擺空間以因應刀桿T進出該夾持空間S。於此定義前述狀態下的活動缸37係位於一第一位置P1，此時的刀夾24雖然受到彈性件23的彈力作用但仍保持在能夠活動旋擺的狀態（圖6參照），值此，當刀桿T進入該夾持空間S之後，不僅受到該刀夾板21a與該刀夾24的支撐而不會因自重掉落之外，刀夾24持續受到彈性件23的彈力作用致其抵刀端24a靠向刀夾板21a而與之共同夾持刀桿T，基於彈性

件23的彈力設定大於該刀臂21轉動時對刀桿T造成的離心力，因此，刀桿T能有效地保持在該刀夾板21a與該刀夾24之間。而當刀桿T在平移進出該夾持空間S並碰觸該抵刀端24a之際，刀夾24會偏擺並壓縮彈性件23變形，以使該刀桿T能夠順利地進出該夾持空間S。

【0023】 在上述中，為了確保掣動桿32一端的掣動塊32c不妨礙刀夾24的旋擺，所設定該活動缸37的下移定點位置，以該二掣動桿32的接頭32b不碰觸該活動缸37的環形頂面375為佳，但考量到該換刀機構100也適用於臥式加工，故本實施例之該活動缸37的第一位置P1設定在如圖13所示的位置，且該活動缸37之環形頂面375的高位區段375b保持在與該換刀機構100相同旋向樞擺的同一側，以圖13為例，當換刀機構100是向左旋擺時，則該環形頂面375的高位區段375b被設計位在左側；此外，為便於敘述，茲將該二掣動桿於後以第一掣動桿32A及第二掣動桿32B分別稱之，因此，當該活動缸37位於第一位置P1時，即表示該環形頂面375的高位區段375b恰與該第一掣動桿32A的接頭32b接觸，環形頂面375的低位區段375a則未與該第二掣動桿32B的接頭32b接觸。另外，本實施例用於實現控制該活動缸37移動至該第一位置P1的方式，是通過輸入高壓氣體循該通道361注入該第一空間S1（於此同時該第二空間S2內的氣體循該通道362排出），在該軸管36是固定不動的基礎上，當該第一空間S1的內部壓力大於該第二空間S2的內部壓力時，高壓氣體會推動該活動缸37往下移動並保持在該第一位置P1。

【0024】 當該換刀機構100欲被應用於臥式加工的換刀作業時，該換刀機構100是以保持在該直立位置PV的狀態離開刀庫，並且在接近加工機的主軸時，先是控制該掣動單元30的活動缸37往該刀臂21的方向移動至一定點，接著才控制該換刀機構100樞擺至該水平位置PH（圖3參

照)。於此定義前述活動缸37往該刀臂21方向移動所抵達的定點為一第二位置P2(圖15參照)，實現控制該活動缸37移動至該第二位置P2的方式，同樣是採取輸入高壓氣體來推動該活動缸37，不同於上述的是，此刻的高壓氣體是循著該通道362注入該第二空間S2(於此同時該第一空間S1內的氣體循該通道361排出)，同樣在該軸管36為固定不動的基礎上，當該第二空間S2的內部壓力大於該第一空間S1的內部壓力時，高壓氣體能推動該活動缸37往上移動並保持在該第二位置P2。

【0025】 由於該環形頂面375的低位區段375a及高位區段375b是具有高低落差的，因此當上述活動缸37在上移的過程中，其環形頂面375的高位區段375b將持續頂推該第一掣動桿32A向上移動，並在該第一掣動桿32A的掣動塊32c接觸該觸動端24b時(圖16參照)，造成該刀夾24不可旋擺，使得該刀夾24的抵刀端24a與該刀夾板21a共同且穩固地夾持刀桿T，以達對該刀桿T鎖刀之目的；於此同時的低位區段375a則僅是接觸該第二掣動桿32B的接頭32b但不推動該第二掣動桿32B向上移動，因此，該第二掣動桿32B的掣動塊32c仍受一該復位件33的推力作用而保持在如圖14所示之不接觸該觸動端24b的狀態，此時的第二掣動桿32B之掣動塊32c雖然不妨礙刀夾24的旋擺，但此處的刀夾24仍是受到彈性件23的彈力作用而扣抵刀桿T。

【0026】 在上述活動缸37抵達該第二位置P2後，該換刀機構100才被控制樞擺至該水平位置PH，如圖17所示，此時該刀臂21位處低位的夾刀部21A之開口雖然朝下，但該處的刀夾24受到該第一掣動桿32A的頂推作用而對呈水平擺設的刀桿T形成鎖刀狀態，能防範刀桿T自該夾刀部21A鬆脫；於此同時，該刀臂21位處高位的夾刀部21B之開口是朝上設置，便於加工機主軸上的刀桿T安置其中，且該處的刀桿T受到該夾刀部

21B的支托而不因自重掉落，同時受惠於該夾刀部21B之彈性件23的彈力，使得該處的刀桿T保持在穩定的狀態。

【0027】 當控制該刀臂21旋轉180度以進行換刀作業時，該第一掣動桿32A與該第二掣動桿32B將隨著該刀臂21的轉動而以圓形軌跡繞著該旋轉軸22轉動，受惠於該二復位件33的推力，使得該第一掣動桿32A與該第二掣動桿32B的抵接端（即接頭32b）始終保持接觸該環形頂面375，在低位的夾刀部21A變換至高位（原高位的夾刀部21B將變換至低位）的過程中，該第一掣動桿32A與該第二掣動桿32B也將同步調換位置，即該第一掣動桿32A的抵接端將循著該高位區段375b滑入該低位區段375a而逐漸對該夾刀部21A形成鬆刀，該第二掣動桿32B的抵接端則是從低位區段375a的最低點位置往該高位區段375b移動，進而對該夾刀部21B逐步形成鎖刀。是以，基於前述結構關係，當該刀臂21轉動時，其夾刀部21A及夾刀部21B能適時地對水平擺設的刀桿T形成鬆刀及鎖刀，以確保換刀作業的順暢性。

【0028】 由上述可知，本實施例之該換刀機構100應用於立臥兩用加工機時，不論是在立式加工或是臥式加工的過程中，皆能有效地執行對該刀桿T的鎖刀與鬆刀機制。此外，本實施例實現控制該活動缸37在第一位置P1與第二位置P2之間移動的手段，是採取氣壓控制，具備綠能環保，當然，視情況需要也可以採用油壓手段。另外，在上述換刀臂20與掣動單元30的各個構件之間，依配置需求而設有軸承或是密封件，以確保相關構件作動的順暢性及良好的密封效果。再說明的是，上述實施例的刀夾24是以能夠旋擺的方式設計，然而實務上，刀夾也可以是被設計成能夠循直線方向前後移動以實現鎖刀及鬆刀之目的。

【0029】 以上所述僅為本發明較佳可行實施例而已，舉凡應用本發明說明書及申請專利範圍所為之等效變化，理應包含在本發明之專利範圍內。

【符號說明】

【0030】

〔本發明〕

100:換刀機構

10:機體

20:換刀臂

21:刀臂

21A,21B:夾刀部

21a:刀夾板

21b:側向槽

21c:容置孔

21d:穿設孔

22:旋轉軸

22a:連軸套

22b:連動軸

23:彈性件

24:刀夾

24a:抵刀端

24b:觸動端

25:軸銷

30:掣動單元

31:轉盤

31a:中空部

31b:穿孔

32:掣動桿

32a:長桿體

32b:接頭

32A:第一掣動桿

32B:第二掣動桿

32c:掣動塊

33:復位件

34:底蓋

35:頂蓋

36:軸管

36a:貫孔

36b:環垣

361,362:通道

361a,362a:第一端口

361b,362b:第二端口

37:活動缸

371:升降座

371a:螺孔

372:缸管

373:導引蓋

373a:穿孔

373b:通孔

374:螺絲

375:環形頂面

375a:低位區段

375b:高位區段

38:支撐管

38a:肩部

38b:外擴垣

38c:穿孔

39:導引盤

39a:中空部

39b:通孔

39c:翼部

39d:穿孔

40:接嘴

41:螺絲

42:螺絲

43:導桿

44:軸承

50:馬達

200:驅動機構

201:轉軸

C:圓心

θ :圓心角

L1:軸線

L2:中心線

PV:直立位置

PH:水平位置

S:夾持空間

S1:第一空間

S2:第二空間

T:刀桿

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種加工機之換刀機構，包含：

一機體；

一換刀臂，包括一刀臂及一旋轉軸，該刀臂具有相異的兩端且於各該端分別設有一夾刀組，各該夾刀組包括有至少一刀夾，該至少一刀夾具有兩端且分別構成一觸動端與一抵刀端；該旋轉軸一端接設該刀臂，另一端穿設該機體，該旋轉軸受控制而能夠以一中心線為中心帶動該刀臂轉動；

一掣動單元，包括一活動缸及二掣動桿，該活動缸套設該旋轉軸且能夠沿著該中心線於一第一位置與一第二位置之間移動，該活動缸具有一環形頂面，該環形頂面依高低落差區分有一高位區段及一低位區段；該二掣動桿以能夠平行該中心線移動的方式架設在該旋轉軸外側，且該二掣動桿能夠隨著該刀臂的轉動而以該旋轉軸為中心繞轉，各該掣動桿具有兩端且分別構成一抵接端及一頂推端；

藉此，當該活動缸位於該第一位置時，該二掣動桿的至少一者的抵接端未接觸該環形頂面；當該活動缸位於該第二位置時，該二掣動桿之一者的抵接端接觸該環形頂面的高位區段，且其頂推端推抵一該夾刀組之該至少一刀夾的觸動端，該二掣動桿之另一者的抵接端接觸該環形頂面的低位區段，且其頂推端未推抵另一該夾刀組之該至少一刀夾的觸動端。

【請求項2】如請求項1所述加工機之換刀機構，其中該換刀臂之各該夾刀組的該至少一刀夾能夠以一支點為中心旋擺，當該活動缸位於該第一位置時，其中一該掣動桿的抵接端接觸該環形頂面的高位區段，另一該掣動桿的抵接端未接觸該環形頂面的低位區段；當該活動缸位於該第

二位置時，接觸該高位區段之掣動桿的頂推端使得一該至少一刀夾處於不可旋擺的狀態，接觸該低位區段之掣動桿的頂推端使得另一該至少一刀夾處於能夠旋擺的狀態。

【請求項3】如請求項2所述加工機之換刀機構，其中該掣動單元包括一軸管，該軸管套設該旋轉軸且固接該機體，該活動缸套設在該軸管外部，其中該軸管之外周面具有沿徑向突出的一環垣，該環垣將該活動缸的內部空間區分為不連通的一第一空間與一第二空間，當該第一空間的內部壓力大於該第二空間的內部壓力時，該活動缸位於該第一位置，當該第二空間的內部壓力大於該第一空間的內部壓力時，該活動缸位於該第二位置。

【請求項4】如請求項3所述加工機之換刀機構，其中該活動缸是以不能轉動的方式套設在該軸管外部，該軸管內部設有兩個通道，該二通道分別具有一第一端口供連通至外部壓力源，該二通道分別具有一第二端口，其中一該通道的第二端口連通該第一空間，另一該通道的第二端口連通該第二空間。

【請求項5】如請求項3所述加工機之換刀機構，其中該掣動單元包括一支撐管，該支撐管套設該旋轉軸且一端固接該機體，另一端以使該刀臂能夠相對該支撐管轉動的方式接設該刀臂；該軸管套設在該支撐管外部且與該支撐管固接。

【請求項6】如請求項2所述加工機之換刀機構，其中各該夾刀組包括有一彈性件及一軸銷，該彈性件設置在該刀臂內部，該軸銷穿設該至少一刀夾，該至少一刀夾能以該軸銷為支點旋擺，該彈性件提供一彈力作用於該至少一刀夾，以使該至少一刀夾之該抵刀端維持往預定方向移動。

【請求項7】如請求項6所述加工機之換刀機構，其中該刀臂的兩端分別設有至少一側向槽、一容置孔及一穿設孔，該至少一側向槽中設置一該至少一刀夾，該彈性件設置於該容置孔中，該二掣動桿之頂推端分別凸伸至一該穿設孔中；其中該掣動單元包括有二復位件分別設置在一該穿設孔中，各該復位件提供一推力作用於一該掣動桿之頂推端，以使各該掣動桿維持往該活動缸的方向移動。

【請求項8】如請求項1所述加工機之換刀機構，其中該掣動單元包括一轉盤，該轉盤以能夠保持在同一高度位置的方式套設該旋轉軸，該轉盤能以該旋轉軸為中心轉動，該二掣動桿分別穿過該轉盤，且各該掣動桿的抵接端及頂推端分處該轉盤的兩側。

【請求項9】如請求項1所述加工機之換刀機構，其中該活動缸之該環形頂面的高位區段為平面，該環形頂面的低位區段為逐漸凹陷的曲面。

【請求項10】如請求項9所述加工機之換刀機構，其中定義該活動缸具有一圓心，該環形頂面之低位區段為圓心角介於90至150度之間的範圍。

【發明圖式】

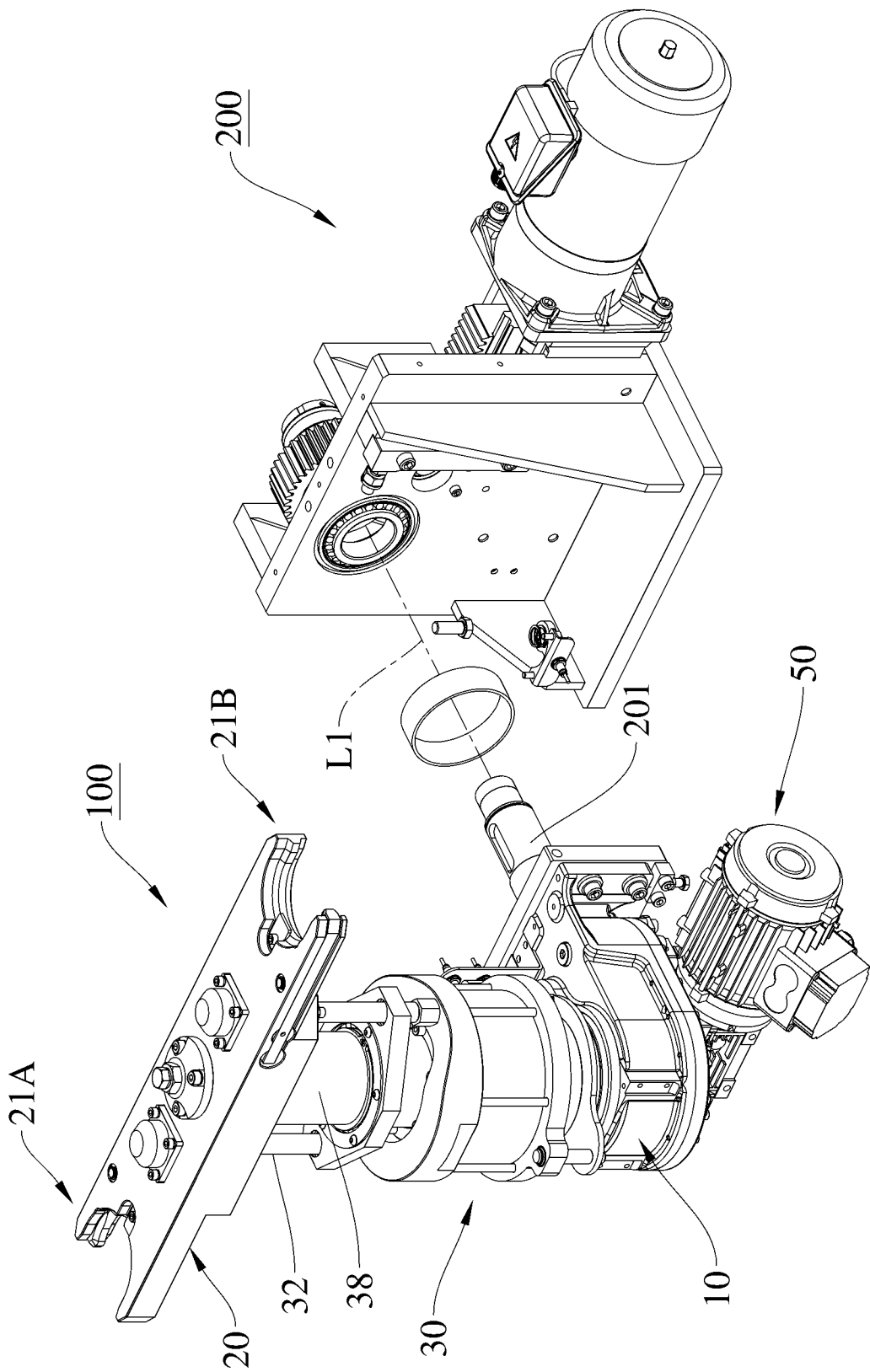
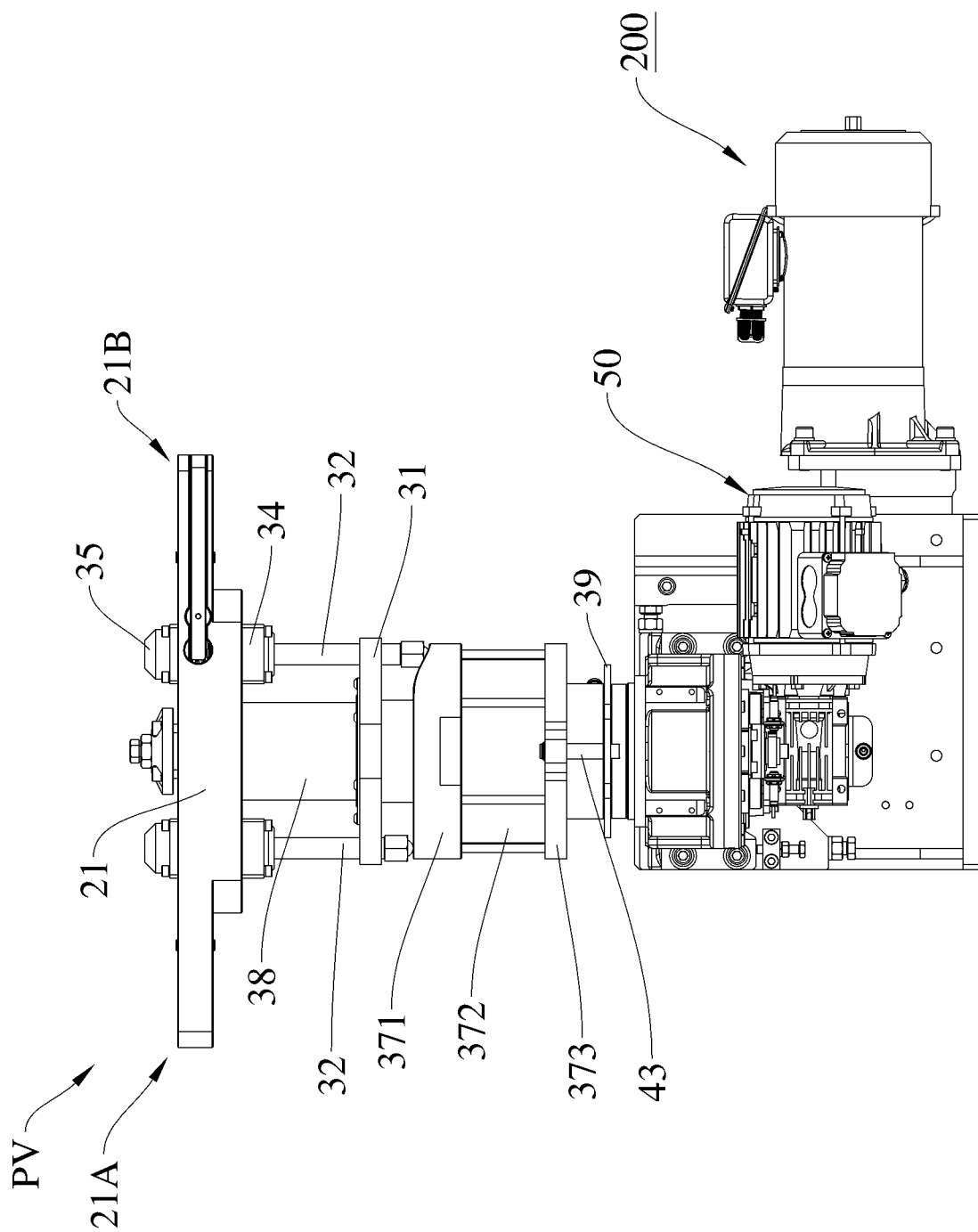


圖1

2
回

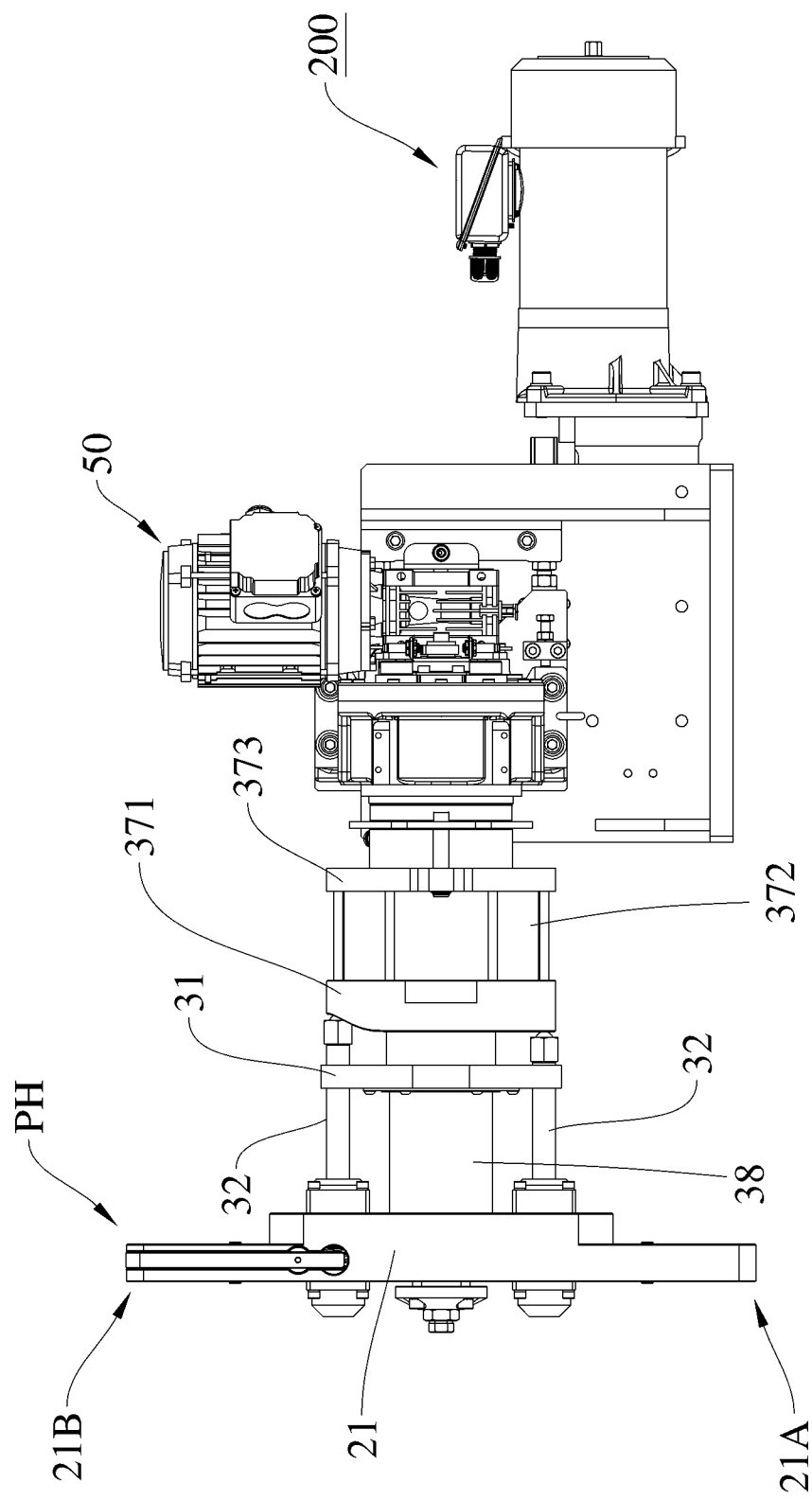


圖3

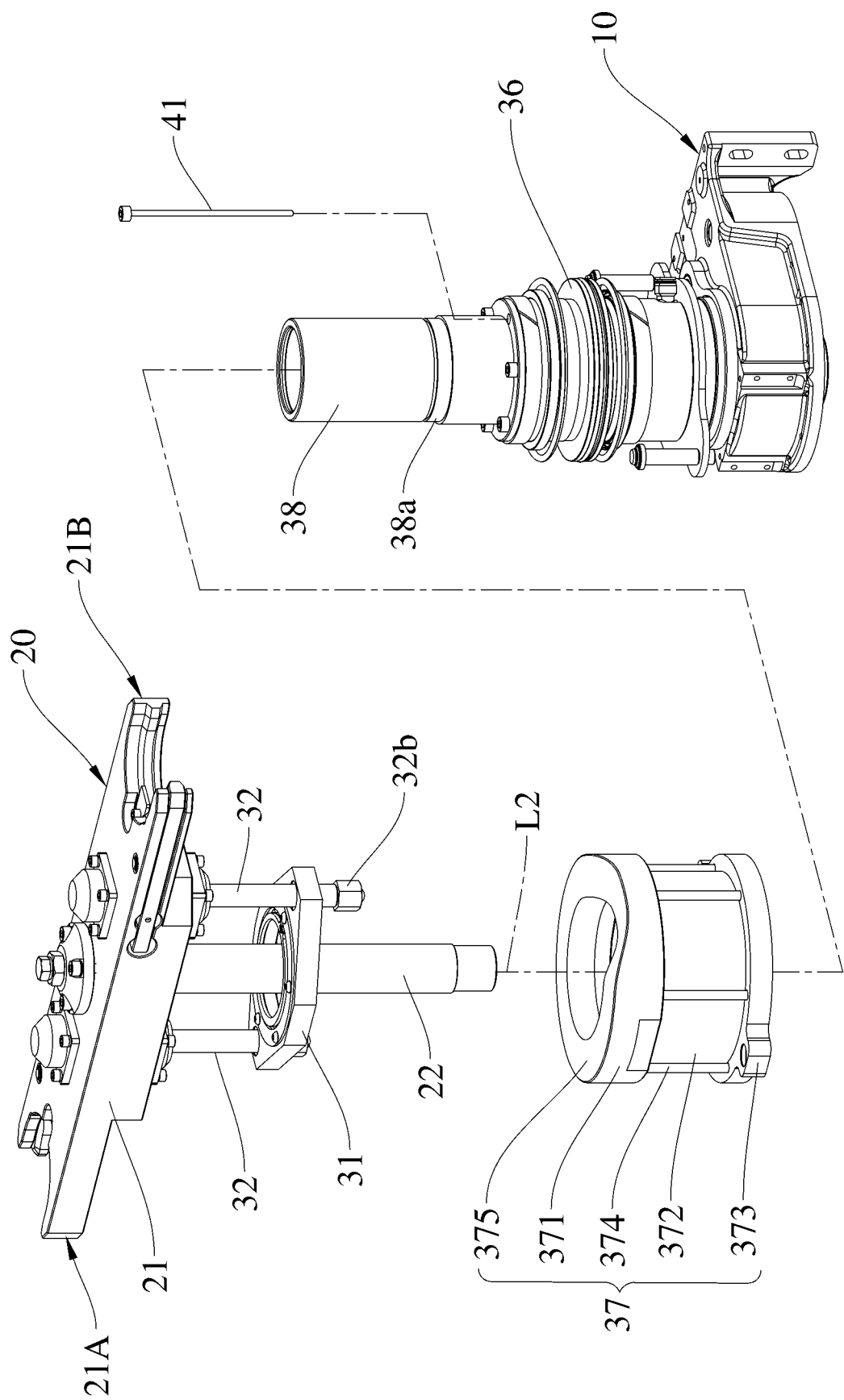


圖4

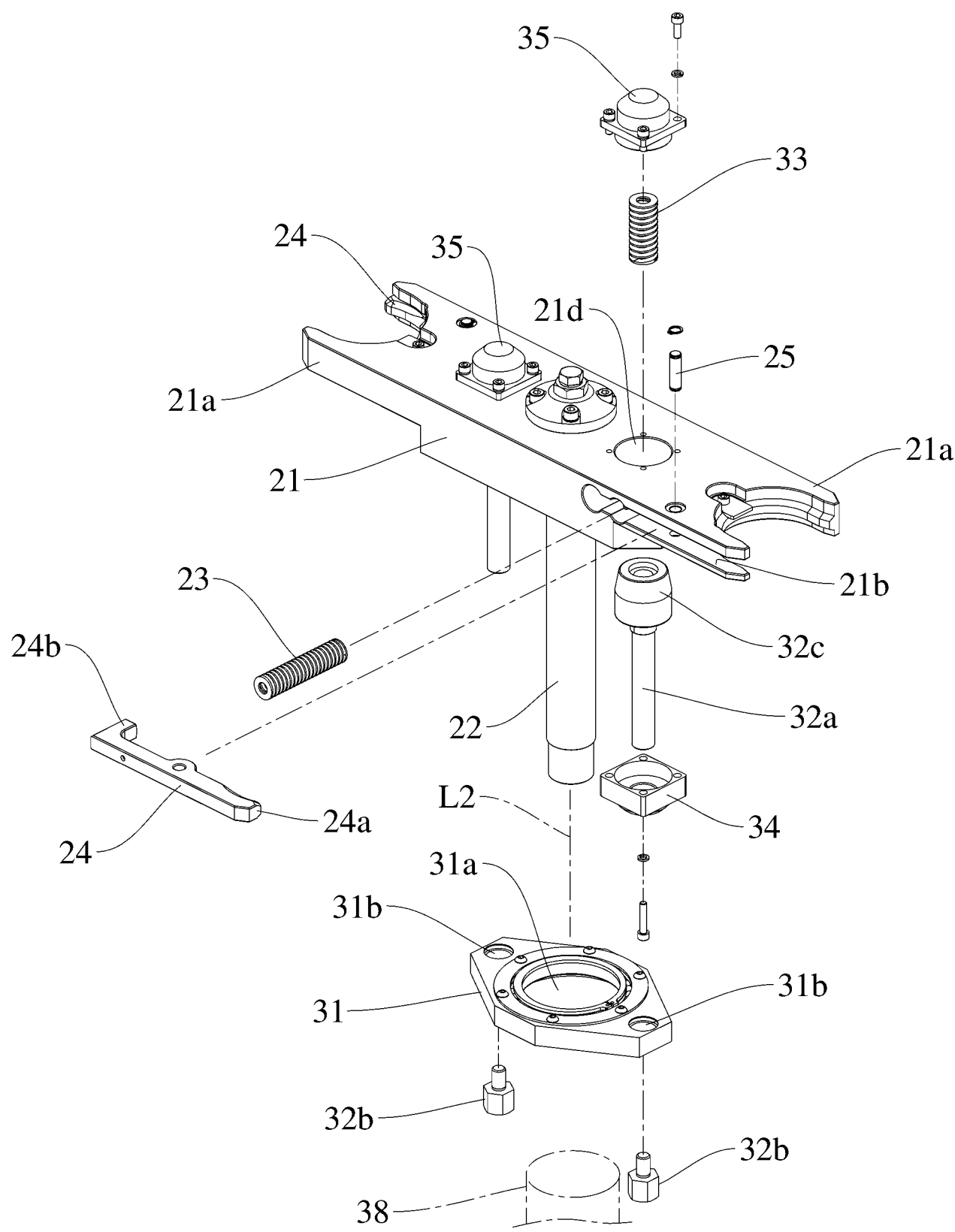


圖5

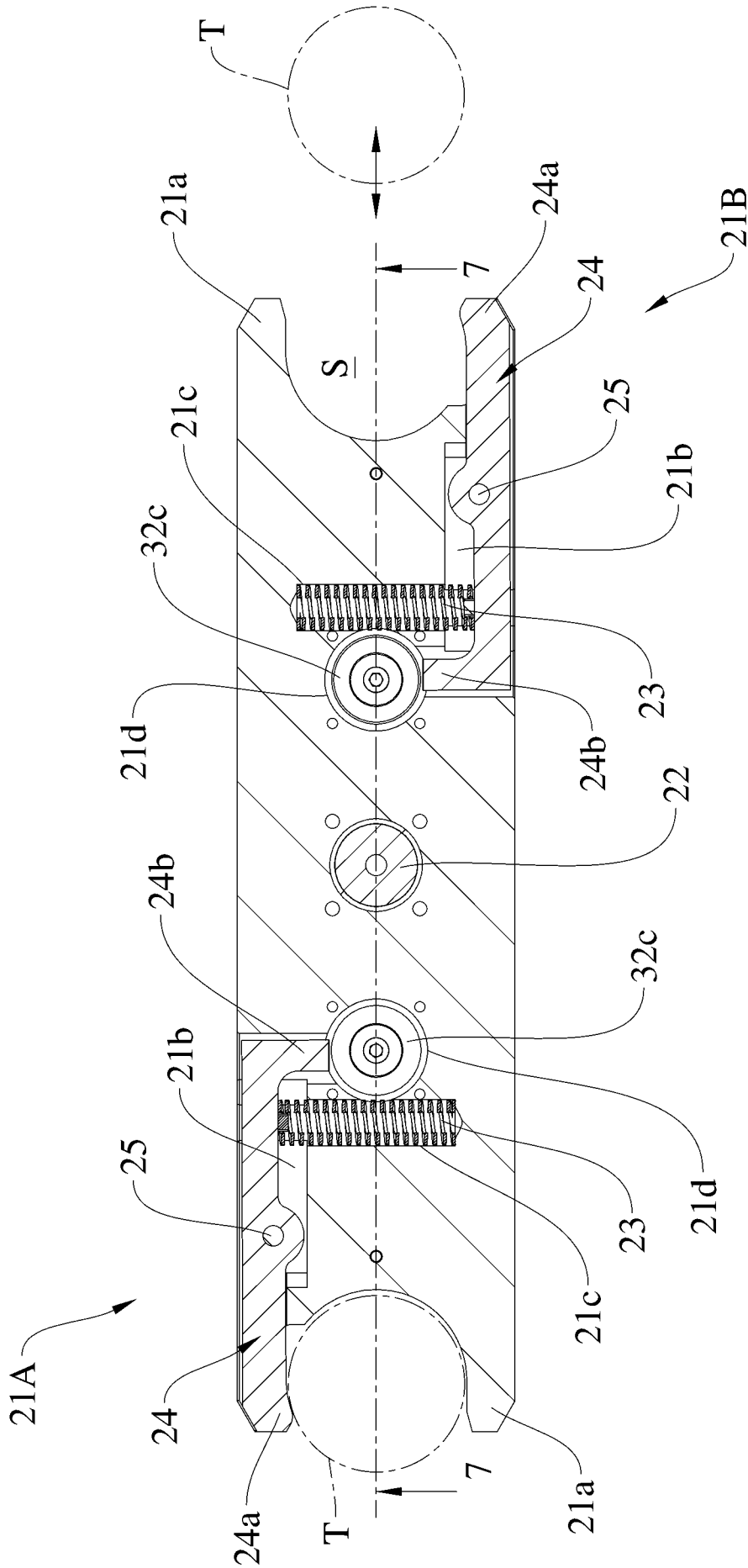


圖6

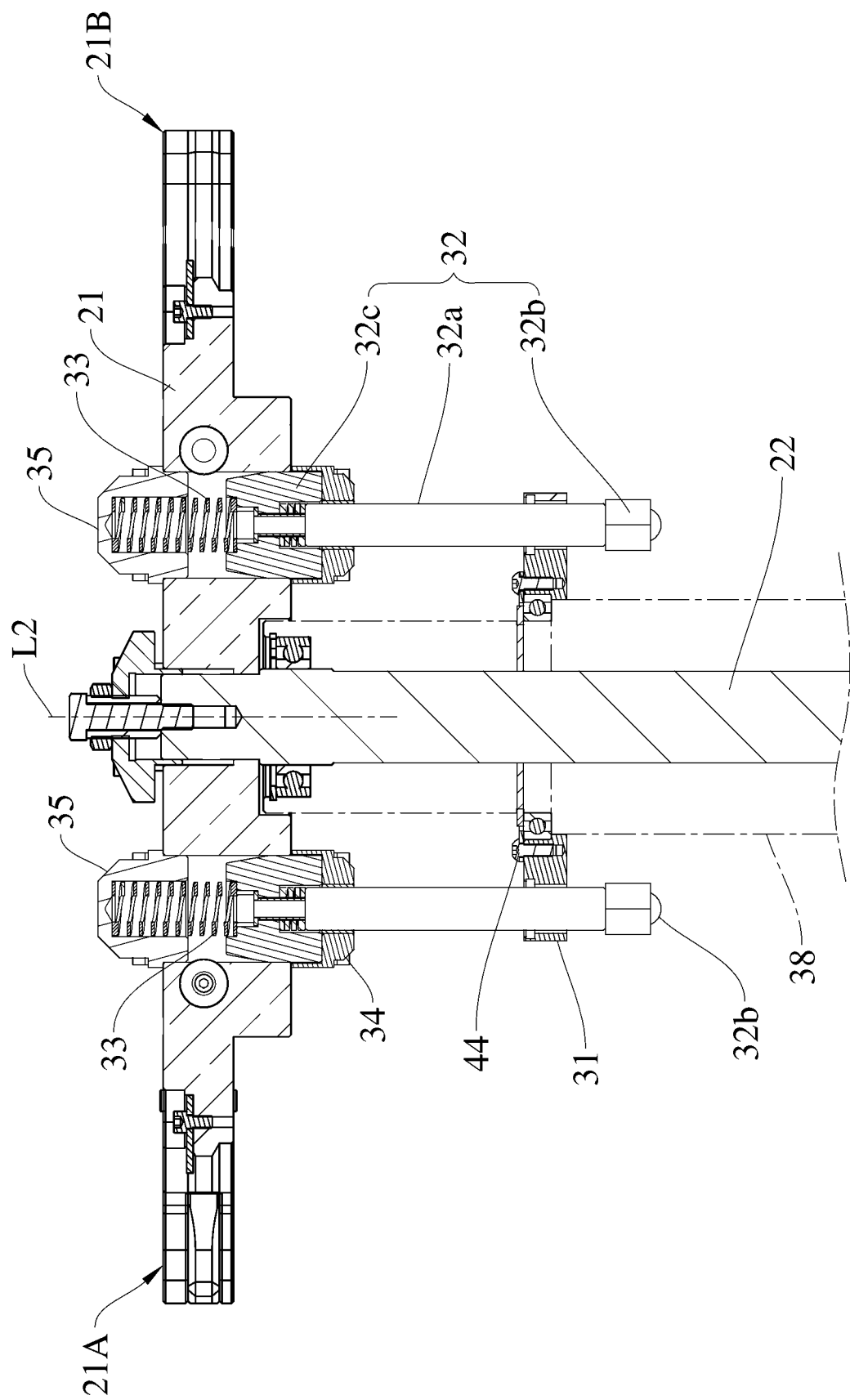
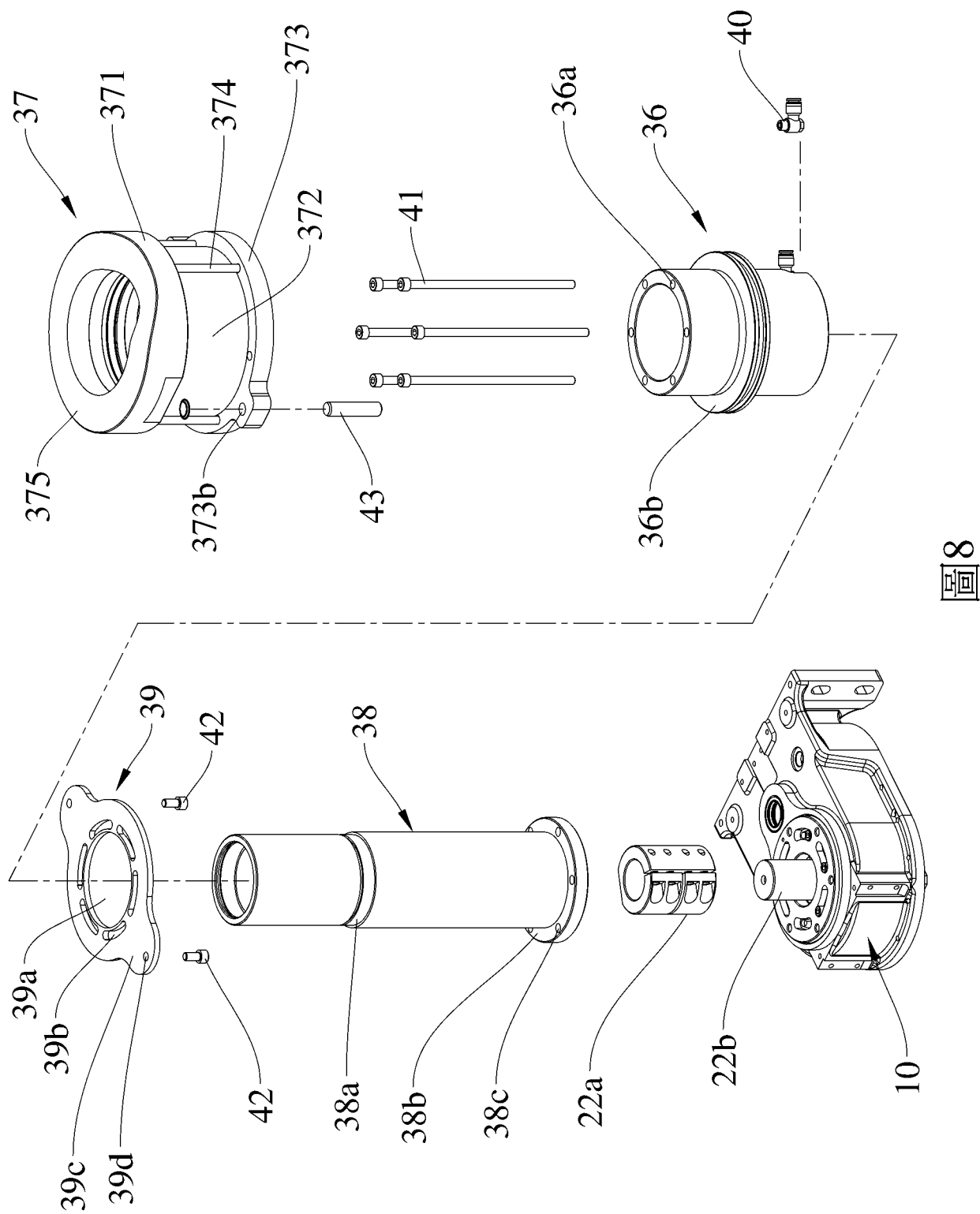


圖7



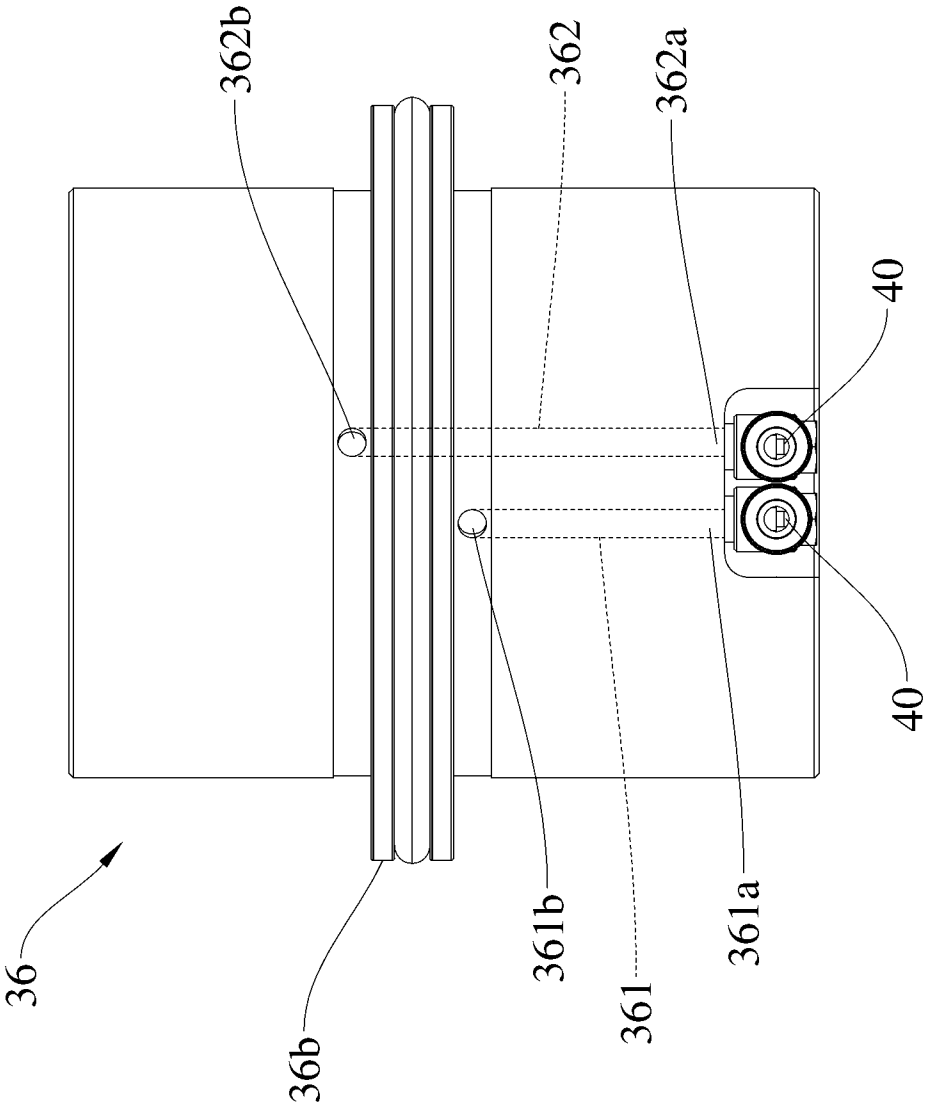


圖9

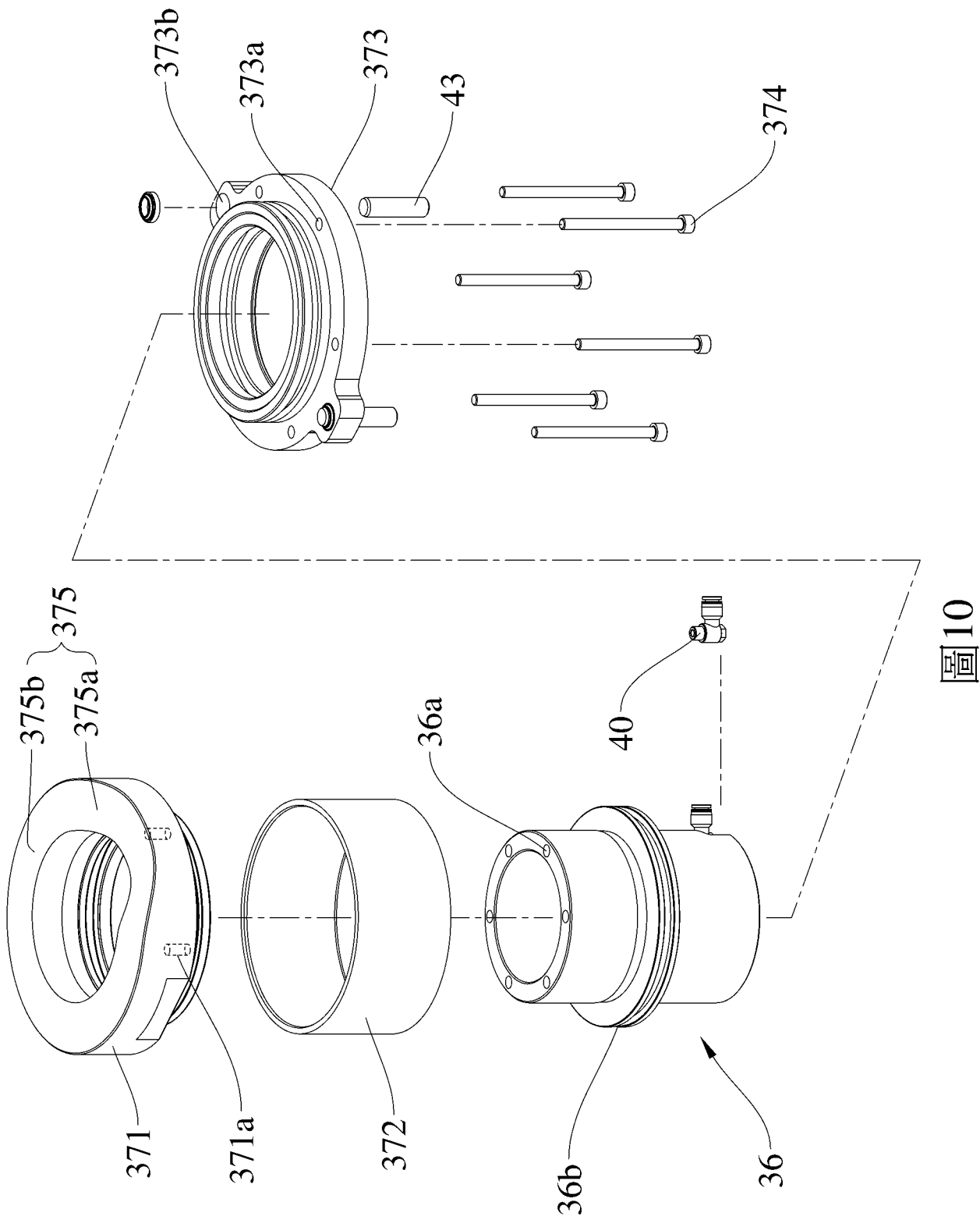


圖10

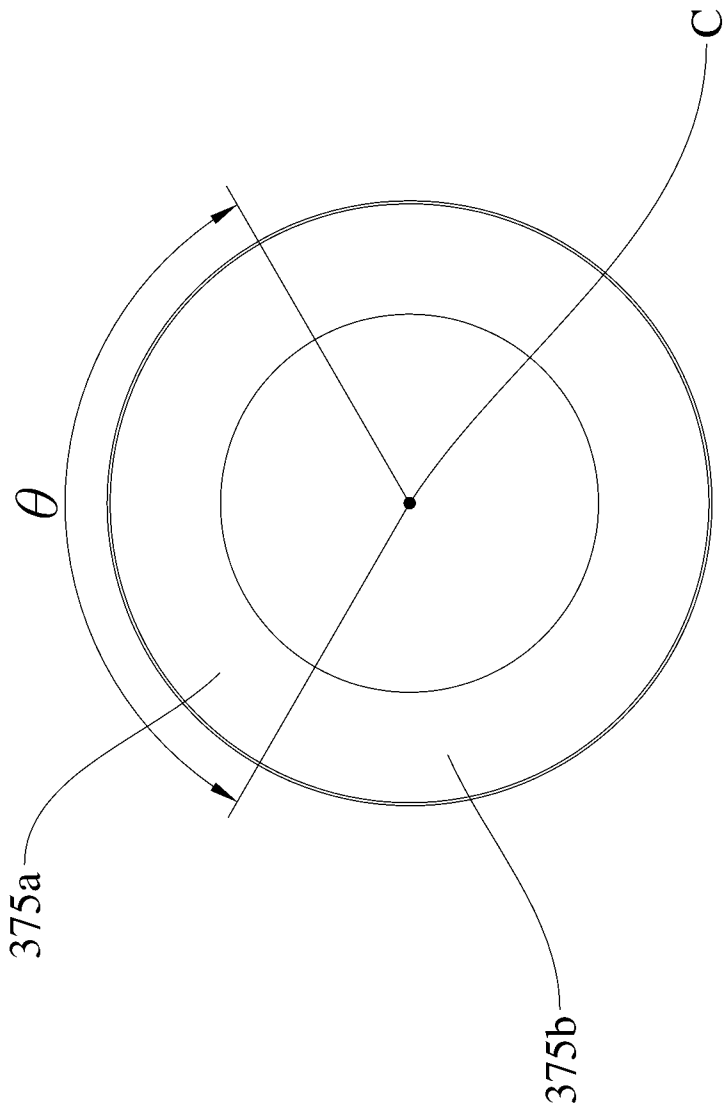


圖11

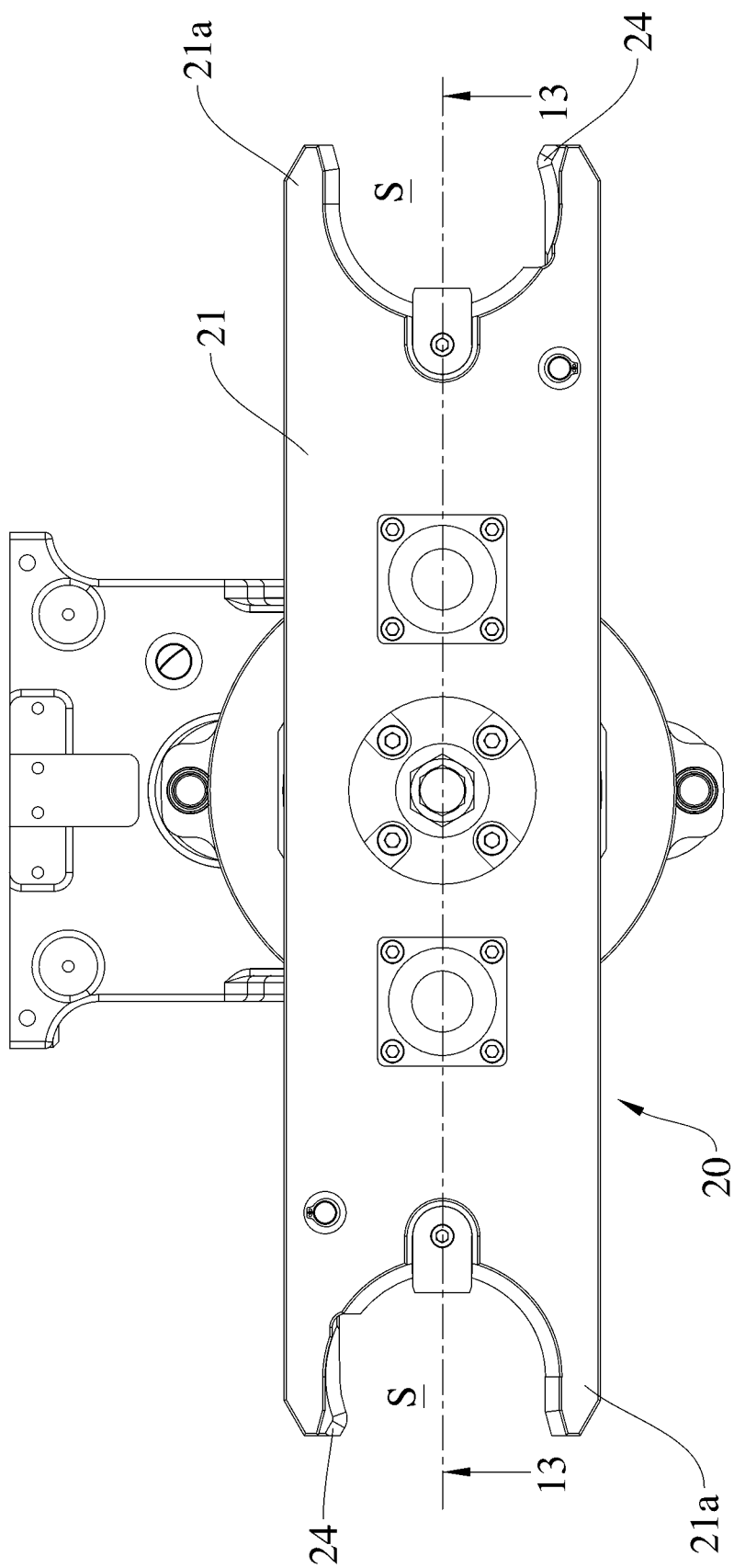
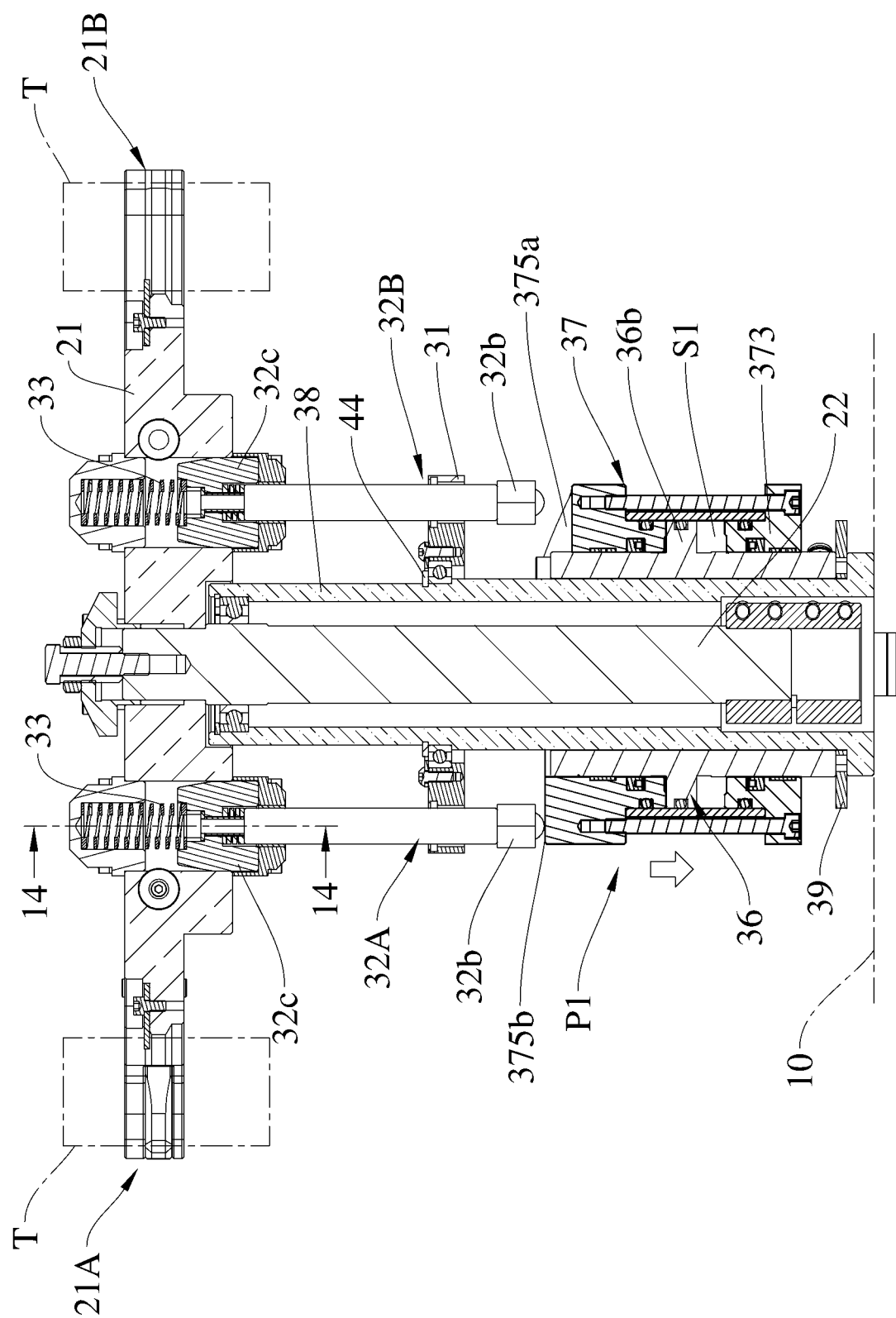


圖12



13回

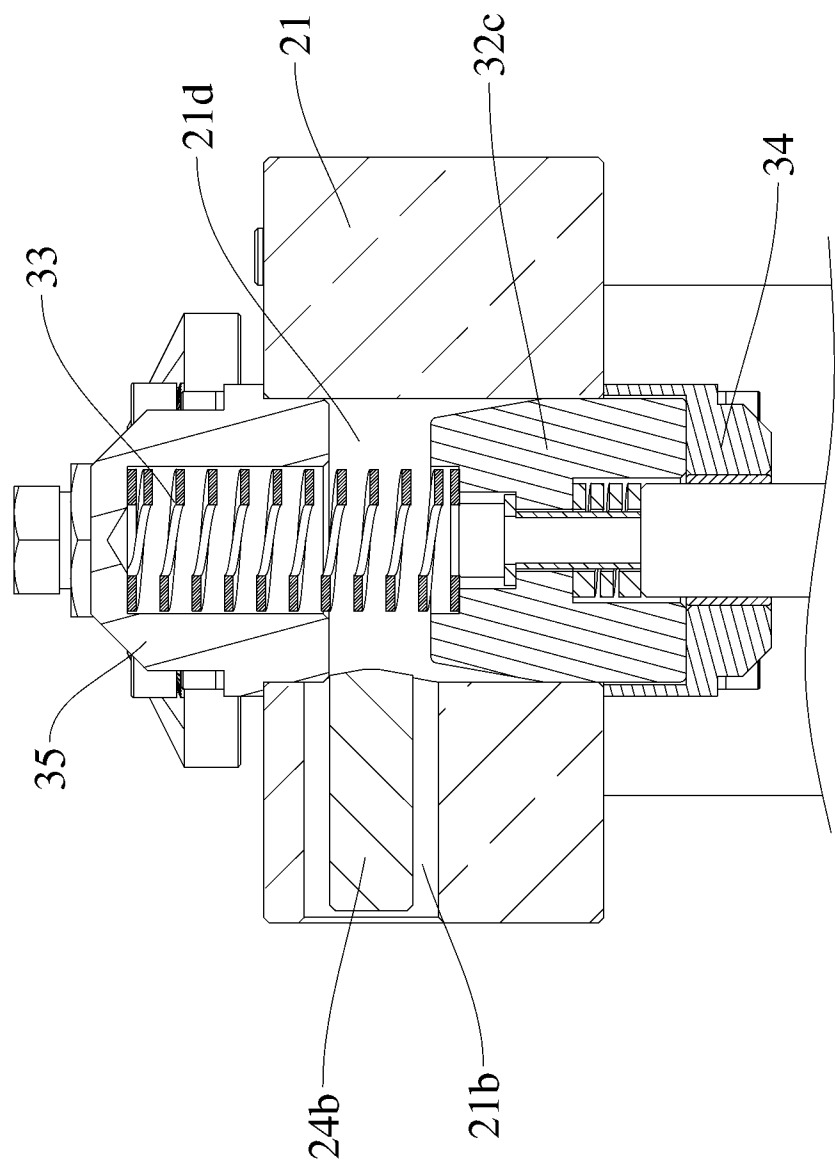


圖14

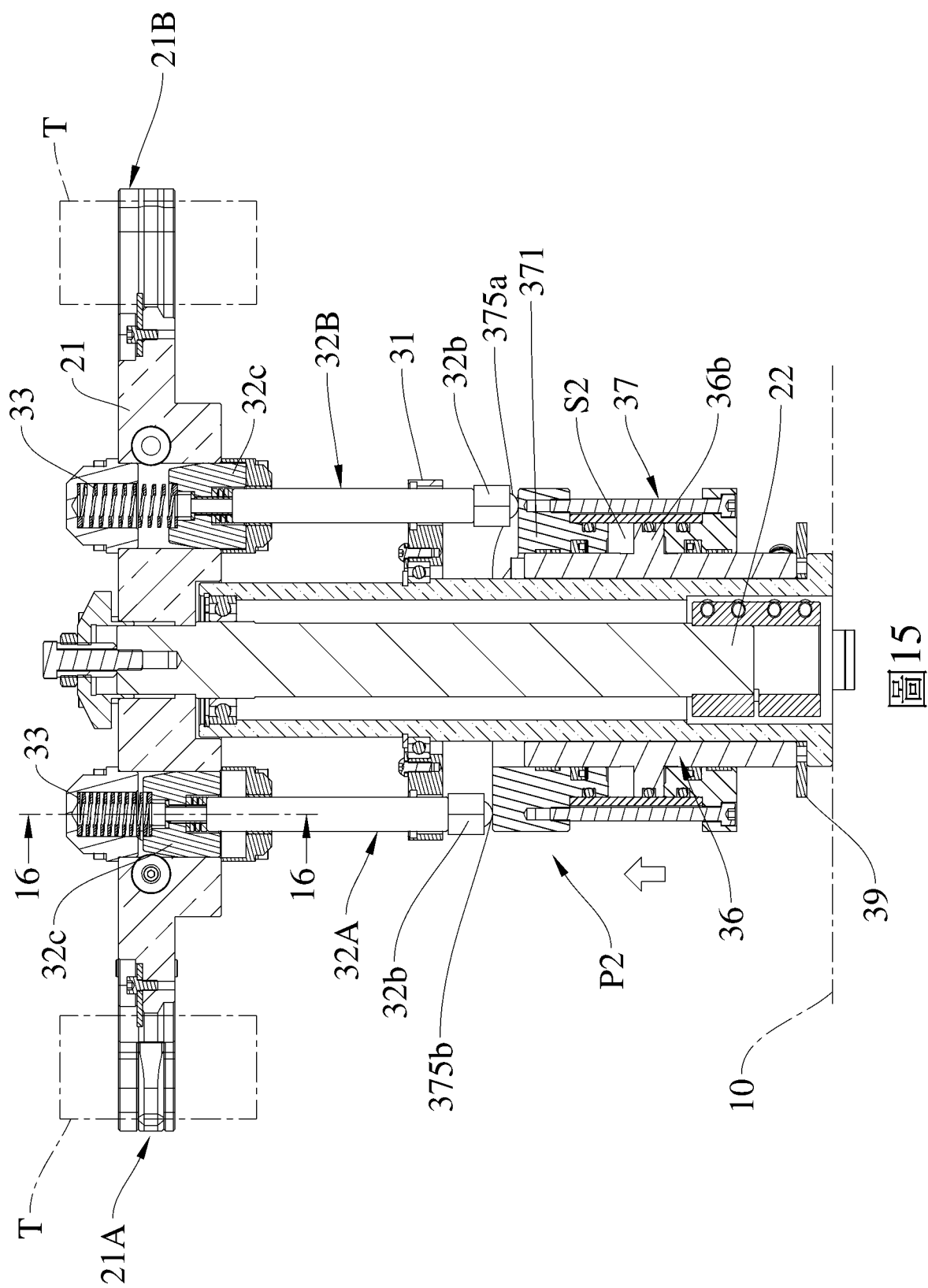


圖15

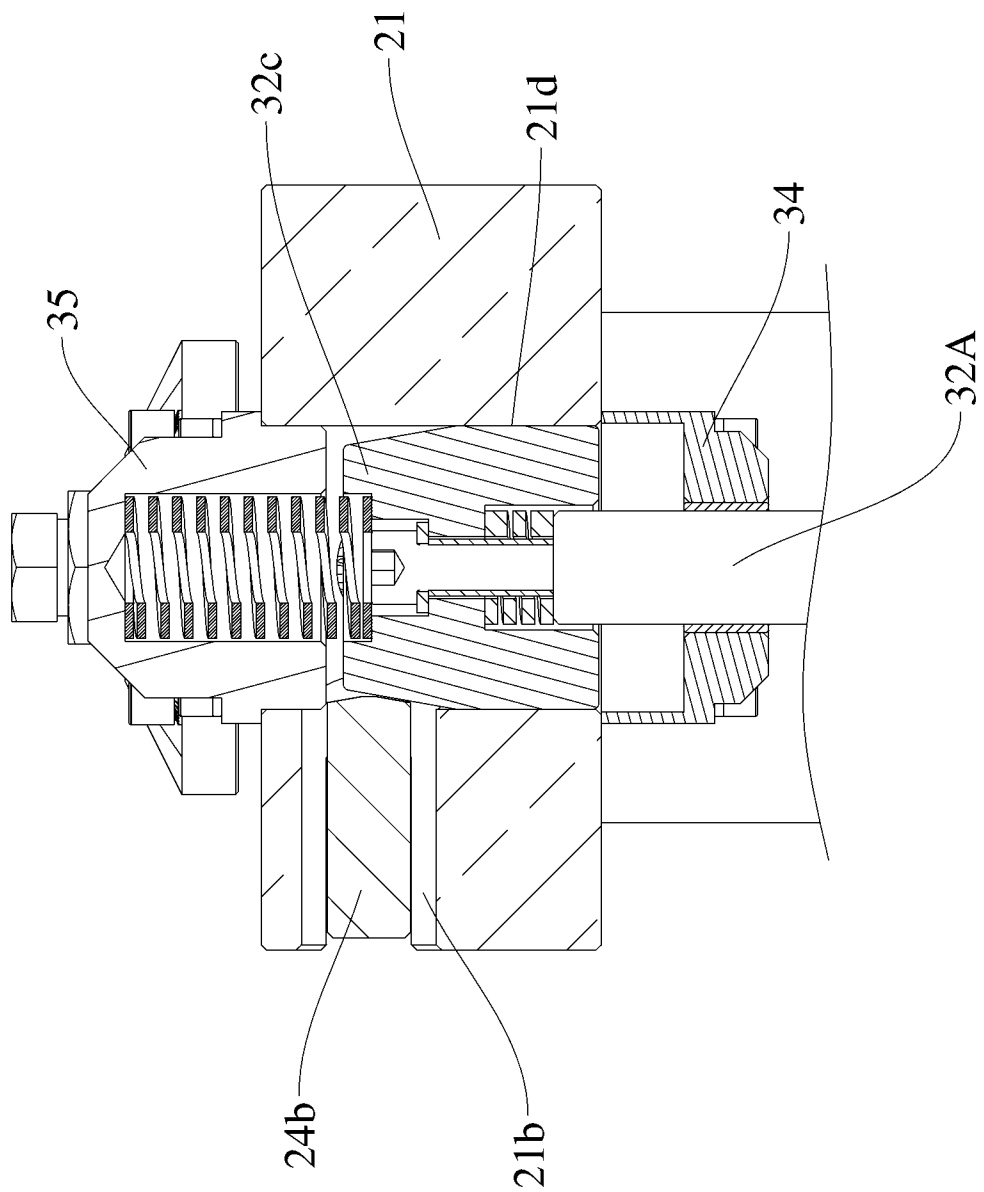
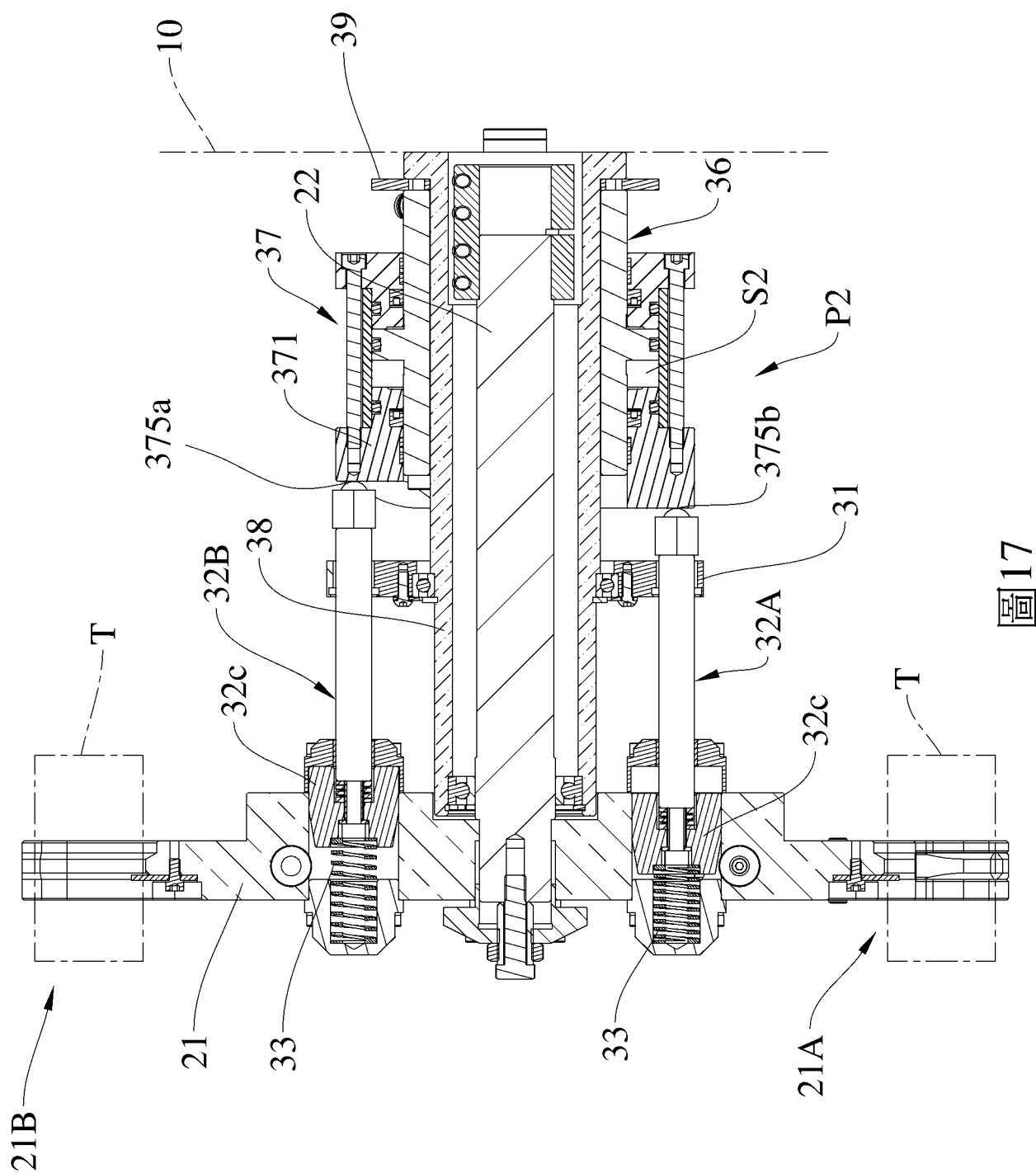


圖16



17回