



(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 I789552 B

(45)公告日：中華民國 112 (2023) 年 01 月 11 日

(21)申請案號：108137434

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 10 月 17 日

(51)Int. Cl. : **B41F15/14 (2006.01)****B41M1/12 (2006.01)****H05K3/12 (2006.01)**

(30)優先權：2018/11/26 中國大陸

201811418182.9

2018/11/26 中國大陸

201821959379.9

(71)申請人：美商伊利諾工具工程公司(美國) ILLINOIS TOOL WORKS INC. (US)

美國

(72)發明人：程在在 CHENG, ZAIZAI (CN)；蘇文華 SU, WENHUA (CN)

(74)代理人：李世章；彭國洋

(56)參考文獻：

CN 1939717A

CN 104228317A

CN 107379739A

CN 108501509A

審查人員：侯建志

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：7 共 48 頁

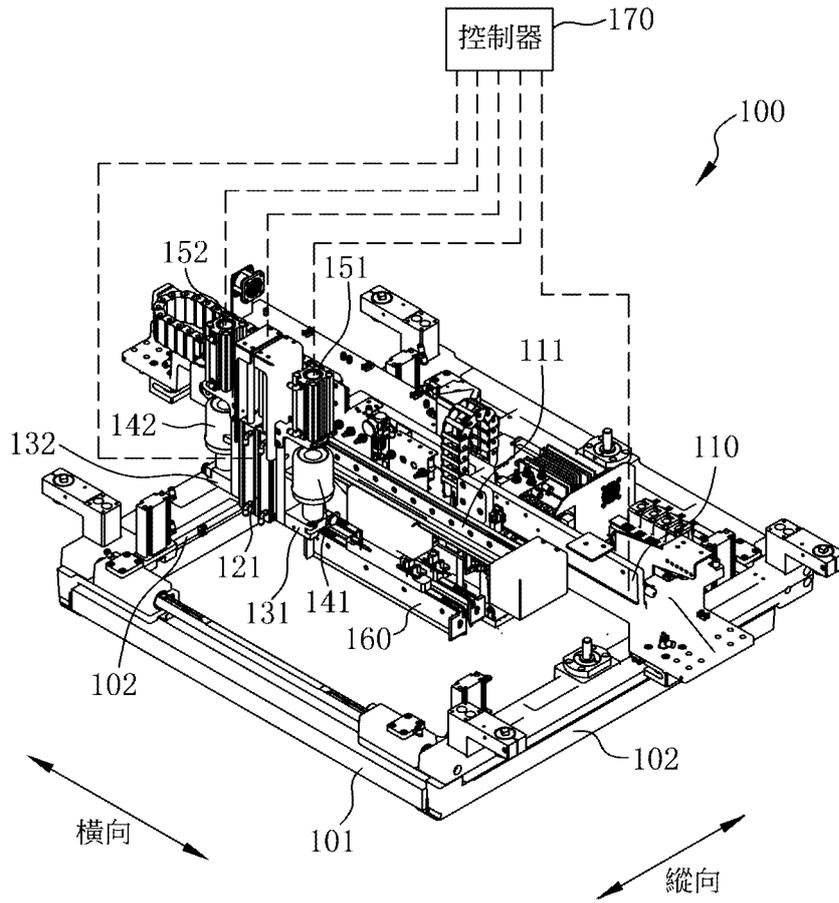
(54)名稱

範本印刷機

(57)摘要

本案涉及一種範本印刷機，包括第一支架裝置、行動裝置、兩個支撐台和兩個驅動裝置，其中第一支架裝置被配置為能夠沿水平方向縱向往復移動；行動裝置安裝在第一支架裝置上，並且被配置為能夠在第一支架裝置上沿水平方向橫向往復移動；兩個支撐台安裝在行動裝置的下部，用於承載相應的錫膏罐；及兩個驅動裝置安裝在行動裝置上，以使得兩個驅動裝置中的每一個位於相應的支撐台的上方，用於按壓相應的錫膏罐；行動裝置被配置為能夠帶動兩個支撐台和兩個驅動裝置沿豎直方向往復移動。本案提供的範本印刷機，可裝配兩個標準錫膏罐，當其中一個錫膏罐用完後，無需停機即可切換至另一個錫膏罐繼續操作，從而能夠顯著地提高範本印刷機的工作效率。

指定代表圖：



符號簡單說明：

100:範本印刷機

101:操作平臺

102:導軌

110:第一支架裝置

111:導軌

121:行動裝置

131:第一支撐台

132:第二支撐台

141:第一錫膏罐

142:第二錫膏罐

151:第一驅動裝置

152:第二驅動裝置

160:刮刀

170:控制器

圖1



I789552

【發明摘要】

【中文發明名稱】範本印刷機

【英文發明名稱】A STENCIL PRINTER

【中文】

本案涉及一種範本印刷機，包括第一支架裝置、行動裝置、兩個支撐台和兩個驅動裝置，其中第一支架裝置被配置為能夠沿水平方向縱向往復移動；行動裝置安裝在第一支架裝置上，並且被配置為能夠在第一支架裝置上沿水平方向橫向往復移動；兩個支撐台安裝在行動裝置的下部，用於承載相應的錫膏罐；及兩個驅動裝置安裝在行動裝置上，以使得兩個驅動裝置中的每一個位於相應的支撐台的上方，用於按壓相應的錫膏罐；行動裝置被配置為能夠帶動兩個支撐台和兩個驅動裝置沿豎直方向往復移動。本案提供的範本印刷機，可裝配兩個標準錫膏罐，當其中一個錫膏罐用完後，無需停機即可切換至另一個錫膏罐繼續操作，從而能夠顯著地提高範本印刷機的工作效率。

【指定代表圖】第(1)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1 0 0 ... 範本印刷機

1 0 1 ... 操作平臺

1 0 2 ... 導軌

1 1 0 ... 第一支架裝置

1 1 1 ... 導軌

- 1 2 1 ... 行 動 裝 置
- 1 3 1 ... 第 一 支 撐 台
- 1 3 2 ... 第 二 支 撐 台
- 1 4 1 ... 第 一 錫 膏 罐
- 1 4 2 ... 第 二 錫 膏 罐
- 1 5 1 ... 第 一 驅 動 裝 置
- 1 5 2 ... 第 二 驅 動 裝 置
- 1 6 0 ... 刮 刀
- 1 7 0 ... 控 制 器

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 範本印刷機

【英文發明名稱】 A STENCIL PRINTER

【技術領域】

【0001】 本案涉及一種用於製造印刷電路板的範本印刷機，尤其涉及範本印刷機的錫膏分配裝置。

【先前技術】

【0002】 在製造表面貼裝印刷電路板的程序中，範本印刷機可用於將錫膏印刷到電路板上，以使電子元件能夠隨後被沉積到電路板上。具有導電表面的電路板被傳送到範本印刷機中，並且通過電路板上的一或多個小孔或標記（被稱為「基準點」）從下方與範本印刷機的範本上的孔隙正確地對準。範本印刷機的錫膏分配裝置從範本上方降低到與範本較為接近的高度，從錫膏罐中擠出錫膏至範本上。錫膏被分配至範本上後，範本印刷機的刮刀貼著範本的上表面移動，以迫使錫膏穿過範本上的孔隙到達電路板的導電表面上。錫膏通常是從標準的錫膏罐中分配到範本上。錫膏罐中容納有有限容量的錫膏，在錫膏罐中的錫膏被分配完之後，需要更換新的錫膏罐進行分配。在印刷操作之後，電路板被傳送離開範本並送往生產線的下一個處理單元。

【0003】 在大規模的流水線式的工作環境中，重複進行上述的操作步驟以製造數量龐大的電路板，需要一種改進

的範本印刷機以能夠更經濟高效地連續重複進行相應的操作步驟。

【發明內容】

【0004】 發明人經過長期的觀察和實驗發現，在範本印刷機的工作程序中，更換使用完畢的錫膏罐所需的操作及花費的時間，會影響到範本印刷機的工作效率。通常一個標準錫膏罐容納500克錫膏，可以用於印刷多個電路板。當這個錫膏罐中的錫膏使用完畢後，需要停止範本印刷機並更換新的錫膏罐。在大規模自動化流水線式的環境下，較為頻繁的停機並更換錫膏罐的操作，會降低範本印刷機乃至整個流水線的工作效率。

【0005】 本案提供的範本印刷機，可裝配兩個標準錫膏罐，當其中一個錫膏罐用完後，無需停機即可切換至另一個錫膏罐繼續操作；當兩個錫膏罐都用完後，再更換新的錫膏罐。這樣，停機並更換錫膏罐的次數可減少一半，從而能夠顯著地提高範本印刷機的工作效率。

【0006】 本案提供一種範本印刷機，包括第一支架裝置、行動裝置、兩個支撐台以及兩個驅動裝置。第一支架裝置被配置為能夠沿水平方向縱向往復移動。行動裝置安裝在第一支架裝置上，並且被配置為能夠在第一支架裝置上沿水平方向橫向往復移動。兩個支撐台安裝在行動裝置的下部，兩個支撐台中的每一個用於承載相應的錫膏罐。兩個驅動裝置安裝在行動裝置上，以使得兩個驅動裝置中的每一個位於相應的支撐台的上方，以及兩個驅動裝置中

的每一個用於按壓相應的錫膏罐。其中行動裝置被配置為能夠帶動兩個支撐台和兩個驅動裝置沿豎直方向往復移動。

【0007】 根據上述的範本印刷機，兩個支撐台設置在行動裝置相對的兩側，從而使得兩個支撐台背靠背地設置；或者兩個支撐台設置在行動裝置的同側，從而使得兩個支撐台並排地設置。

【0008】 根據上述的範本印刷機，兩個驅動裝置包括第一驅動裝置和第二驅動裝置，第一驅動裝置和第二驅動裝置中的每一個包括一個氣缸，氣缸包括缸體、活塞桿以及壓頭。缸體固定在行動裝置上，缸體內部具有容腔。活塞桿設置在容腔中，並被配置為能夠根據容腔內的氣體壓力的變化沿豎直方向往復移動，以及活塞桿向下延伸至缸體外部形成活塞桿的下端。壓頭與活塞桿的下端連接，以使得壓頭能夠與活塞桿一起沿豎直方向往復移動。

【0009】 根據上述的範本印刷機，還包括兩個錫膏用量感測裝置。兩個錫膏用量感測裝置中的每一個用於感測相應的驅動裝置的活塞桿的行程從而感測相應的錫膏罐的錫膏用量，並被配置為當活塞桿移動至預定位置時產生相應的錫膏罐的錫膏用量信號。

【0010】 根據上述的範本印刷機，錫膏用量感測裝置包括磁環以及磁性開關。磁環套設在活塞桿上，並能夠隨著活塞桿的移動而移動磁性開關安裝在缸體外側，並被配置

為當磁環移至距磁性開關預定距離時，磁性開關能夠產生錫膏用量信號。

【0011】根據上述的範本印刷機，兩個支撐台中的每一個包括基座和支柱，基座安裝在行動裝置的下部，支柱的下端安裝在基座上，支柱的上端的形狀被配置為與錫膏罐的開口相適應，用於承載錫膏罐，其中支柱內部具有上下貫通的通孔，用於擠出錫膏罐中的錫膏。

【0012】根據上述的範本印刷機，基座具有向下凹陷的接收部，用於接收支柱的下端，其中接收部的底部具有流通孔，以及接收部的一側具有與接收部連通的開口。基座還包括擋板，擋板可開合地安裝在接收部的一側，用於打開或關閉開口。

【0013】根據上述的範本印刷機，還包括第二支架裝置。行動裝置通過第二支架裝置安裝在第一支架裝置上，第一支架裝置和第二支架裝置可分離地設置，從而使得第二支架裝置能夠從第一支架裝置上拆卸。

【0014】根據上述的範本印刷機，還包括控制器，控制器被配置為能夠控制第一支架裝置、行動裝置和兩個驅動裝置的移動。

【0015】根據上述的範本印刷機，兩個驅動裝置包括第一驅動裝置和第二驅動裝置，其中第一驅動裝置和第二驅動裝置被輪流地設置為工作驅動裝置；及當第一驅動裝置被設置為工作驅動裝置時，控制器被配置為能夠接收來自與第一驅動裝置相對應的錫膏用量感測裝置的錫膏用量

信號，並根據錫膏用量信號選擇第二驅動裝置作為工作驅動裝置。

【0016】 根據上述的範本印刷機，當選擇第一驅動裝置作為工作驅動裝置時，控制器被配置為能夠控制第一驅動裝置的工作位置；及當選擇第二驅動裝置作為工作驅動裝置時，控制器被配置為能夠在第一驅動裝置的工作位置的基礎上疊加預定的偏移量，以得到第二驅動裝置的工作位置。

【0017】 根據上述的範本印刷機，偏移量為兩個支撐台的流通孔中心之間的距離。

【0018】 以下將結合附圖對本案的構思、具體結構及產生的技術效果作進一步說明，以充分地瞭解本案的目的、特徵和效果。

【圖式簡單說明】

【0019】 當結合附圖閱讀以下詳細說明時，本案將變得更易於理解，在整個附圖中，相同的元件符號代表相同的零件，其中：

【0020】 圖1是本案的範本印刷機的一個實施例的結構示意圖；

【0021】 圖2A是圖1的實施例中第二支架裝置以及兩組錫膏分配裝置反面的結構示意圖；

【0022】 圖2B是圖1的實施例中第二支架裝置以及兩組錫膏分配裝置正面的結構示意圖；

【0023】 圖3A是圖2A-2B的實施例中去掉錫膏罐後的結構示意圖；

【0024】 圖3B是圖3A的實施例中其中一組錫膏分配裝置去掉支柱的結構示意圖；

【0025】 圖3C是圖3A的實施例中擋板打開時的結構示意圖；

【0026】 圖3D是支柱的側視圖；

【0027】 圖3E是沿圖3C中A-A線的支柱的剖面圖；

【0028】 圖4A是圖2A-2B的實施例中去掉驅動裝置的缸體後的結構示意圖；

【0029】 圖4B是驅動裝置的側視圖；

【0030】 圖4C是沿圖4B中的B-B線的驅動裝置的剖面圖；

【0031】 圖4D是圖3A中的錫膏分配裝置去掉支柱後的結構示意圖；

【0032】 圖5A-5E圖示擠出錫膏的工作程序，其中圖5A是初始狀態，圖5B是壓頭下移至接觸錫膏罐的底面時的狀態，圖5C是壓頭向下按壓錫膏罐擠出錫膏的狀態，圖5D是錫膏罐中的錫膏被擠完的狀態，圖5E是重定模式；

【0033】 圖6是磁性開關的一個實施例的結構示意圖；

【0034】 圖7A是本案的範本印刷機的另一個實施例的結構示意圖；

【0035】圖7B是圖7A的實施例中第二支架裝置以及兩組錫膏分配裝置的結構示意圖。

【實施方式】

【0036】下面將參考構成本說明書一部分的附圖對本案的各種具體實施方式進行描述。應該理解的是，雖然在本案中使用表示方向的術語，諸如「前」、「後」、「上」、「下」、「左」、「右」、「內」、「外」、「頂」、「底」、「正」、「反」、「近端」、「遠端」、「橫向」、「縱向」等描述本案的各種示例結構部分和元件，但是在此使用這些術語只是為了方便說明的目的，這些術語是基於附圖中顯示的示例方位而決定的。由於本案所揭示的實施例可以按照不同的方向設置，所以這些表示方向的術語只是作為說明而不應視作為限制。

【0037】圖1是本案的範本印刷機100的一個實施例的結構示意圖。如圖1所示，範本印刷機100包括操作平臺101、第一支架裝置110、第二支架裝置250（參見圖2A）和行動裝置121。操作平臺101水平設置，大體呈長方形，用於印刷電路板的範本（未示出）放置在操作平臺101的中部。操作平臺101的兩側沿縱向設置有導軌102。第一支架裝置110安裝在操作平臺101上，並可以在導軌102上水平地沿縱向往復移動。第一支架裝置110上沿橫向設置有導軌111。第二支架裝置250安裝在第一支架裝置110上，並能夠在導軌111上水平地沿橫向往復移動。行動裝置121通過第二支架裝置250安裝在第一支

架裝置110上。行動裝置121包括可以沿豎直方向往復移動的部件。行動裝置121用於移動錫膏分配裝置。在圖1的實施例中，行動裝置121為氣缸，能夠沿豎直方向往復移動的部件為氣缸的活塞桿。通過以上設置，行動裝置121可以帶動錫膏分配裝置在水平和豎直方向移動，從而可以使錫膏分配裝置對準操作平臺101上期望的位置進行錫膏分配操作。

【0038】 在本案中，範本印刷機100設有兩組錫膏分配裝置，第一組錫膏分配裝置包括用於承載第一錫膏罐141的第一支撐台131和用於按壓第一錫膏罐141的第一驅動裝置151，第二組錫膏分配裝置包括用於承載第二錫膏罐142的第二支撐台132和用於按壓第二錫膏罐142的第二驅動裝置152。第一支撐台131和第一驅動裝置151固定在行動裝置121的一側，第二支撐台132和第二驅動裝置152固定在行動裝置121相對的另一側，從而使得這兩組錫膏分配裝置背靠背地設置。行動裝置121能夠帶動這兩組錫膏分配裝置沿豎直方向往復移動。

【0039】 第一支撐台131安裝在行動裝置121的下部。第一錫膏罐141開口向下、底面向上地設置在第一支撐台131上。第一驅動裝置151安裝在第一支撐台131的上方，設有能夠沿豎直方向相對於第一支撐台131往復移動的壓頭423（參見圖5A-5C）。隨著第一驅動裝置151的壓頭423相對於第一支撐台131向下移動，壓頭423能夠向下按壓第一錫膏罐141的底面，從而將錫膏從第一錫

膏罐 141 中向下擠出。在圖 1 的實施例中，第一驅動裝置 151 為氣缸。第二組錫膏分配裝置與第一組錫膏分配裝置具有相同的結構，此處不再贅述。

【0040】 當進行印刷操作時，行動裝置 121 將錫膏分配裝置下降至範本上方合適的高度，以便於朝向範本擠出錫膏。當處於其他狀態時，例如在水平方向移動時或待機時，行動裝置 121 升起錫膏分配裝置，以便於進行其他的操作。

【0041】 在圖 1 的實施例中，第一支架裝置 110 和第二支架裝置 250 可分離地設置，從而使得第二支架裝置 250 能夠從第一支架裝置 110 上拆卸，以便於更換錫膏分配裝置上的錫膏罐。

【0042】 範本印刷機 100 還包括安裝在第一支架裝置 110 上的刮刀 160。在錫膏被擠出到範本上後，刮刀 160 能夠由第一支架裝置 110 帶動而貼著範本的上表面移動，以迫使錫膏穿過範本上的孔隙到達電路板的導電表面上，從而完成印刷操作。

【0043】 範本印刷機 100 還包括控制器 170。控制器 170 被配置為能夠控制第一支架裝置 110、第二支架裝置 250、行動裝置 121、刮刀 160 和驅動裝置 151, 152 的移動位置和工作位置，以互相配合地完成電路板的印刷操作。控制器 170 可以包括任何適當的控制裝置或控制部件，例如一或多個處理器、記憶體、可程式設計電路等。

【0044】圖2A和2B分別圖示圖1的實施例中的兩組錫膏分配裝置的反面和正面兩個角度的立體結構示意圖，其中圖2A中還圖示第二支架裝置250。

【0045】如圖2A和2B所示，行動裝置121包括第一氣缸221和第二氣缸222，分別用於帶動第一組錫膏分配裝置和第二組錫膏分配裝置沿豎直方向往復移動。第一氣缸221和第二氣缸222並排設置。第一氣缸221具有缸體231和活塞桿241。第二氣缸222具有缸體232和活塞桿242。第一氣缸221和第二氣缸222的缸體231,232通過第二支架裝置250安裝到第一支架裝置110上，而第一氣缸221和第二氣缸222的活塞桿241,242能夠相對於缸體231,232沿豎直方向往復移動。兩組錫膏分配裝置背靠背地設置在行動裝置121相對的兩側。其中第一支撐台131和第一驅動裝置151通過支撐板261固定地連接至第一氣缸221的活塞桿241的驅動端，從而能夠被第一氣缸221的活塞桿241帶動沿豎直方向往復移動。第二支撐台132和第二驅動裝置152通過支撐板262固定地連接至第二氣缸222的活塞桿242的驅動端，從而能夠被第二氣缸222的活塞桿242帶動沿豎直方向往復移動。在其他的實施例中，行動裝置121也可以只包括一個氣缸，兩組錫膏分配裝置均固定地安裝在同一個氣缸上。需要說明的是，在其他的實施例中，也可以不設置第二支架裝置250，將行動裝置121直接連接至第一支架裝置110即可。

【0046】圖3A是圖2A-2B的實施例中去掉錫膏罐141,142後的結構示意圖。圖3B是圖3A的實施例中其中一組錫膏分配裝置去掉支柱320的結構示意圖。圖3C是圖3A的實施例中擋板331打開時的結構示意圖，圖3D是支柱320的側視圖，圖3E是沿圖3C中A-A線的支柱320的剖面圖。

【0047】如圖3A-3E所示，第一支撐台131安裝在支撐板261的一側。第一支撐台131包括基座310和支柱320，以及在豎直方向延伸的連接板361和在水平方向延伸的連接板371。基座310安裝在連接板361的下部，連接板371安裝在連接板361的上部。第一驅動裝置151由連接板371承載。支柱320內部具有上下貫通的通孔323。支柱320的下端安裝在基座310上，支柱320的上端321的形狀被配置為與錫膏罐的開口相匹配，使得錫膏罐141,142能夠開口向下地倒扣在支柱320的上端321上，並且錫膏罐141,142只能通過支柱320中的通孔323流出。圍繞支柱320的上端321還設有密封圈340，從而能夠在上端321的外周與錫膏罐141,142的內壁之間形成滑動密封，防止錫膏洩漏。需要說明的是，儘管在上述實施例中，第一驅動裝置151由第一支撐台131承載，但是在其他的實施例中，第一支撐台131上可以不設置沿水平方向延伸的連接板371，第一驅動裝置151直接連接至支撐板261即可。

【0048】 基座310具有向下凹陷的接收部311，用於接收支柱320的下端322。接收部311的底部具有流通孔312，當支柱320安裝在基座310上時，流通孔312與支柱320中的通孔323連通。接收部311靠外的一側具有與接收部311連通的開口313，擋板331可開合地安裝在接收部311的外側，用於打開或關閉開口313。擋板331的一端可旋轉地連接在開口313的一端，擋板331的另一端可以通過螺絲或卡合的方式連接在開口313的另一端。

【0049】 在將錫膏罐裝入基座310或從基座310取出時，通常是將錫膏罐和支柱320一同裝入和取出。具體而言，裝入基座310時，先將支柱320的上端321插入錫膏罐的開口中，然後將支柱320的下端322裝入基座310的凹陷的接收部311中。在從基座310取出時，則是將支柱320連同倒扣在支柱320上的錫膏罐一起從基座310取出，以便可以更換錫膏罐。通過設置開口313和擋板331，能夠在擋板331打開時露出開口313，從而使得支柱320連同設置在支柱320上的錫膏罐141，142能夠從開口313處從基座310的側方裝入基座310或從基座310取出。這樣的設置能夠在操作空間（尤其在豎直方向上的操作空間）有限的情況下，使得錫膏罐的更換和安裝更加便捷。當支柱320安裝在基座310上後，關閉擋板331可以固定支柱320。

【0050】 第二支撐台132與第一支撐台131具有相同的結構，在此不贅述。

【0051】 圖4A是圖2A-2B的實施例中去掉驅動裝置151、152的缸體410後的結構示意圖，圖4B是驅動裝置151、152的側視圖，圖4C是沿圖5B中的B-B線的驅動裝置151,152的剖面圖，圖4D是圖3A中的錫膏分配裝置去掉支柱320後的結構示意圖。

【0052】 如圖4A-4C所示，驅動裝置151,152為氣缸。驅動裝置151,152具有相同的結構，下面以驅動裝置151為例介紹兩個驅動裝置的具體結構。驅動裝置151包括缸體410、活塞桿420和壓頭423。缸體410開口朝下地承載在第一支撐台131的連接板371上。連接板371上設有供活塞桿420穿過的開口。缸體410內部具有容腔411。活塞桿420設置容腔411中，活塞桿420的上端421與缸體410的內壁之間滑動密封，能夠根據容腔411內的氣體壓力的變化沿豎直方向往復移動。活塞桿420向下延伸至缸體410的外部形成活塞桿420的下端422。壓頭423連接在活塞桿420的下端422上，從而使得壓頭423能夠與活塞桿420一起沿豎直方向往復移動。壓頭423的形狀被配置為與錫膏罐141,142的底面相適應，以便於向下按壓錫膏罐141,142的底面。

【0053】 驅動裝置151,152中的每一個對應地設置有一個錫膏用量感測裝置，用於感測相應的驅動裝置151,152中的活塞桿420的行程，從而感測相應的錫膏罐141,142中的錫膏用量。錫膏用量感測裝置被配置為當活塞桿420移動至預定位置時產生相應的錫膏用量信

號，以指示相應的錫膏罐 141, 142 中的錫膏是否已經用完。

【0054】 錫膏用量感測裝置包括磁環 431 和磁性開關 432。磁環 431 套設在活塞桿 420 上，並且能夠隨著活塞桿 420 的移動而移動。磁性開關 432 安裝在缸體 410 的外側，並被配置為當磁環 431 移動至距磁性開關 432 預定距離時，磁性開關 432 能夠產生相應的錫膏用量信號。

【0055】 控制器 170 與磁性開關 432 通訊連接，能夠接收來自磁性開關 432 的錫膏用量信號。當控制器 170 接收到與第一驅動裝置 151 相對應的磁性開關 432 發出的指示第一錫膏罐 141 中的錫膏已用完的錫膏用量信號時，控制器 170 選擇第二驅動裝置 152 代替第一驅動裝置 151 作為工作驅動裝置。

【0056】 如圖 4D 所示，第一支撐台 131 和第二支撐台 132 的流通孔 312 的流動中心之間的距離為 x 。該距離 x 也是第一支撐台 131 和第二支撐台 132 上的支柱 320 安裝就位後，兩個支柱的通孔 323 的中心之間的距離。

【0057】 如圖 4A 所示，當第一組錫膏分配裝置在其工作位置對準操作平臺 101 上的分配位置 P 分配錫膏時，如果控制器 170 接收到與第一驅動裝置 151 相對應的磁性開關 432 發出的指示第一錫膏罐 141 中的錫膏已用完的錫膏用量信號，則控制器 170 選擇第二驅動裝置 152 代替第一驅動裝置 151 作為工作驅動裝置。但是在通過第二組錫膏分配裝置的第二驅動裝置 152 分配錫膏之前，需要先

將第二組錫膏分配裝置的移動一個預定的偏移量，使其能夠對準分配位置 P，以使得第二組錫膏分配裝置能夠繼續進行第一組錫膏分配裝置未完成的分配。也就是說，控制器 170 需要在第一驅動裝置 151 的工作位置的基礎上疊加預定的偏移量，以得到第二驅動裝置 152 的工作位置。該偏移量為第一支撐台 131 和第二支撐台 132 的流通孔 312 中心之間的距離 x（如圖 4D 所示）。將工作驅動裝置切換為第二驅動裝置 152 之後，範本印刷機即可使用第二錫膏罐 142 繼續進行印刷操作。

【0058】 通過在第一驅動裝置 151 的工作位置的基礎上疊加預定的偏移量得到第二驅動裝置 152 的工作位置，無需在錫膏分配操作中為兩個驅動裝置設置單獨的控制程式，從而能夠簡化錫膏分配的控制操作。

【0059】 圖 5A - 5E 以第一組錫膏分配裝置為例圖示擠出錫膏的工作程序，其中圖 5A 是初始狀態，圖 5B 是壓頭 423 下移至接觸錫膏罐 141 的底面時的狀態，圖 5C 是壓頭 423 向下按壓錫膏罐 141 擠出錫膏的狀態，圖 5D 是錫膏罐 141 中的錫膏被擠完的狀態，圖 5E 是重定模式。

【0060】 如圖 5A 所示，在初始狀態時，裝滿錫膏的錫膏罐 141 開口向下、底面向上地倒扣在支柱 320 上。支柱 320 的上端 321 插入錫膏罐 141 的開口，並與錫膏罐 141 的內壁形成滑動密封。

【0061】 如圖 5B 所示，壓頭 423 被活塞桿 420 驅動向下移動並接觸錫膏罐 141 的底面。

【0062】如圖5C所示，壓頭423繼續向下移動以按壓錫膏罐141。錫膏罐141中的錫膏通過支柱320中的通孔323和基座310中的流通孔312從基座310下方被擠出。隨著活塞桿420和壓頭423向下移動的行程不斷增加，錫膏罐141中的錫膏持續地被擠出，錫膏罐141在壓頭423的按壓下也持續地向下移動，從而使得支柱320的上端321更深地插入錫膏罐141中。同時，套設在活塞桿420上的磁環431也隨之向下移動。

【0063】如圖5D所示，當錫膏罐141中的錫膏被擠完或者僅存留少許時，活塞桿420和壓頭423向下移動至最大行程。此時，磁環431到達接近磁性開關432的位置，例如與磁性開關432處於同一水平面的位置。磁性開關432感應到磁環431從而產生相應的錫膏用量信號以指示錫膏罐141中的錫膏已經用完。

【0064】如圖5E所示，控制器170接收到磁性開關432發出的錫膏用量信號後，將第一驅動裝置151重定，並切換第二驅動裝置152作為工作驅動裝置，使用第二錫膏罐142重複如圖5A-5D的工作程序以繼續進行印刷操作。

【0065】圖6是磁性開關432的一個實施例的結構示意圖。如圖6所示，磁性開關432包括兩根具有彈性的磁簧片631，以構成電路連接中的一對機械觸點。兩根磁簧片631之間間隔有一小空隙，當隨活塞桿420移動的磁環431靠近磁性開關432時，磁環431所產生的磁場使得兩

根磁簧片 631 被磁化並觸，從而使得電路連通並產生相應的電信號。當磁環 431 遠離磁性開關 432 後，磁場消失，兩根磁簧片 631 失磁並恢復到原來的位罝，從而使得電路斷開，電信號也隨之消失。

【0066】 圖 7A 是本案的範本印刷機 700 的另一個實施例的結構示意圖，圖 7B 是圖 7A 的實施例中第二支架裝置 720 以及兩組錫膏分配裝置的結構示意圖。如圖 7A - 7B 所示，與圖 1 的實施例所不同的是，兩組錫膏分配裝置並排地設置在行動裝置 721 的同側。行動裝置 721 可以只包括一個氣缸，並在豎直方向上同時移動兩組錫膏分配裝置。當然，行動裝置 721 也可以包括兩個氣缸，分別用於移動兩組錫膏分配裝置。

【0067】 本案提供的範本印刷機，在不改變現有範本印刷機的軟硬體結構的基礎上，增加了一組錫膏分配裝置，並通過偏移量的設置，無需對原有的操作及控制方式進行大的改變，即可顯著地減小錫膏罐的更換頻率，從而提高工作效率。

【0068】 此外，當範本印刷機的結構使得可操作空間能夠容納更多組的錫膏分配裝置時，還可以繼續增加一組或多組錫膏分配裝置，從而進一步減小錫膏罐的更換頻率。

【0069】 本說明書使用示例來公開本案，其中的一或多個示例被圖示於附圖中。每個示例都是為瞭解釋本案而提供，而不是為了限制本案。事實上，對於本領域技藝人士而言顯而易見的是，不脫離本案的範圍或精神的情況下可

以對本案進行各種修改和變型。例如，作為一個實施例的一部分的圖示的或描述的特徵可以與另一個實施例一起使用，以得到更進一步的實施例。因此，其意圖是本案涵蓋在所附申請專利範圍及其均等物的範圍內進行的修改和變型。

【符號說明】

【0070】

100	...	範本印刷機
101	...	操作平臺
102	...	導軌
110	...	第一支架裝置
111	...	導軌
121	...	行動裝置
131	...	第一支撐台
132	...	第二支撐台
141	...	第一錫膏罐
142	...	第二錫膏罐
151	...	第一驅動裝置
152	...	第二驅動裝置
160	...	刮刀
170	...	控制器
221	...	第一氣缸
222	...	第二氣缸
231	...	缸體

2 3 2	...	缸 體
2 4 1	...	活 塞 桿
2 4 2	...	活 塞 桿
2 5 0	...	第 二 支 架 裝 置
2 6 1	...	支 撐 板
2 6 2	...	支 撐 板
3 1 0	...	基 座
3 1 1	...	接 收 部
3 1 2	...	流 通 孔
3 1 3	...	開 口
3 2 0	...	支 柱
3 2 1	...	上 端
3 2 2	...	下 端
3 2 3	...	通 孔
3 3 1	...	擋 板
3 4 0	...	密 封 圈
3 6 1	...	連 接 板
3 7 1	...	連 接 板
4 1 0	...	缸 體
4 1 1	...	容 腔
4 2 0	...	活 塞 桿
4 2 2	...	下 端
4 2 3	...	壓 頭
4 3 1	...	磁 環

- 4 3 2 ... 磁 性 開 關
- 6 3 1 ... 磁 簧 片
- 7 0 0 ... 範 本 印 刷 機
- 7 2 0 ... 第 二 支 架 裝 置
- 7 2 1 ... 行 動 裝 置

【生物材料寄存】

【 0 0 7 1 】 國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

【 0 0 7 2 】 國外寄存資訊 (請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記)

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種範本印刷機，其特徵在於包括：

第一支架裝置（110），所述第一支架裝置（110）被配置為能夠沿水平方向縱向往復移動；

行動裝置（121），所述行動裝置（121）安裝在所述第一支架裝置（110）上，並且被配置為能夠在所述第一支架裝置（110）上沿水平方向橫向往復移動；

兩個支撐台（131、132），所述兩個支撐台（131、132）安裝在所述行動裝置（121）的下部，所述兩個支撐台（131、132）中的每一個用於承載相應的錫膏罐（141、142）；及

兩個驅動裝置（151、152），所述兩個驅動裝置（151、152）安裝在所述行動裝置（121）上，以使得所述兩個驅動裝置（151、152）中的每一個位於相應的支撐台（131、132）的上方，以及所述兩個驅動裝置（151、152）中的每一個用於按壓相應的所述錫膏罐（141、142）；

其中所述行動裝置（121）被配置為能夠帶動所述兩個支撐台（131、132）和所述兩個驅動裝置（151、152）沿豎直方向往復移動。

【第2項】 根據請求項1之範本印刷機，其中：

所述兩個支撐台（131、132）設置在所述行動裝置

(121)相對的兩側，從而使得所述兩個支撐台(131、132)背靠背地設置；或者

所述兩個支撐台(131、132)設置在所述行動裝置(121)的同側，從而使得所述兩個支撐台(131、132)並排地設置。

【第3項】 根據請求項1之範本印刷機，其中：

所述兩個驅動裝置(151、152)包括第一驅動裝置(151)和第二驅動裝置(152)，所述第一驅動裝置(151)和所述第二驅動裝置(152)中的每一個包括一個氣缸，所述氣缸包括：

缸體(410)，所述缸體(410)固定在所述行動裝置(121)上，所述缸體(410)內部具有容腔(411)；

活塞桿(420)，所述活塞桿(420)設置在所述容腔(411)中，並被配置為能夠根據所述容腔(411)內的氣體壓力的變化沿豎直方向往復移動，以及所述活塞桿(420)向下延伸至所述缸體(410)外部形成所述活塞桿(420)的下端；及

壓頭(423)，所述壓頭(423)與所述活塞桿(420)的下端連接，以使得所述壓頭(423)能夠與所述活塞桿(420)一起沿豎直方向往復移動。

【第4項】 根據請求項3之範本印刷機，其特徵在於還包括：

兩個錫膏用量感測裝置，所述兩個錫膏用量感測裝置中的每一個用於感測相應的驅動裝置（151、152）的所述活塞桿（420）的行程從而感測相應的錫膏罐（141、142）的錫膏用量，並被配置為當所述活塞桿（420）移動至預定位置時產生相應的錫膏罐（141、142）的錫膏用量信號。

【第5項】 根據請求項 4 之範本印刷機，其中所述錫膏用量感測裝置包括：

磁環（431），所述磁環（431）套設在所述活塞桿（420）上，並能夠隨著所述活塞桿（420）的移動而移動；及

磁性開關（432），所述磁性開關（432）安裝在所述缸體（410）外側，並被配置為當所述磁環（431）移至距所述磁性開關（432）預定距離時，所述磁性開關（432）能夠產生所述錫膏用量信號。

【第6項】 根據請求項 1 之範本印刷機，其中所述兩個支撐台（131、132）中的每一個包括：

基座（310），所述基座（310）安裝在所述行動裝置（121）的下部；

支柱（320），所述支柱（320）的下端安裝在所述基座（310）上，並且所述支柱（320）的上端的形狀被配置為與所述錫膏罐（141、142）的開口相適應，

用於承載所述錫膏罐(141、142)，其中所述支柱(320)內部具有上下貫通的通孔(323)，用於擠出所述錫膏罐(141、142)中的錫膏。

【第7項】 根據請求項6之範本印刷機，其中：

所述基座(310)具有向下凹陷的接收部(311)，用於接收所述支柱(320)的下端，其中所述接收部(311)的底部具有流通孔(312)，以及所述接收部(311)的一側具有與所述接收部(311)連通的開口(313)；

所述基座(310)還包括擋板(331)，所述擋板(331)可開合地安裝在所述接收部(311)的所述一側，用於打開或關閉所述開口(313)。

【第8項】 根據請求項1之範本印刷機，其特徵在於還包括：

第二支架裝置(250)，所述行動裝置(121)通過所述第二支架裝置(250)安裝在所述第一支架裝置(110)上，所述第一支架裝置(110)和所述第二支架裝置(250)可分離地設置，從而使得所述第二支架裝置(250)能夠從所述第一支架裝置(110)上拆卸。

【第9項】 根據請求項1-8中任一項所述的範本印刷機，其特徵在於還包括：

控制器（170），所述控制器（170）被配置為能夠控制所述第一支架裝置（110）、所述行動裝置（121）和所述兩個驅動裝置（151、152）的移動。

【第10項】 根據請求項9之範本印刷機，其中：

所述兩個驅動裝置（151、152）包括第一驅動裝置（151）和第二驅動裝置（152），其中所述第一驅動裝置（151）和所述第二驅動裝置（152）被輪流地設置為工作驅動裝置；及

當所述第一驅動裝置（151）被設置為工作驅動裝置時，所述控制器（170）被配置為能夠接收來自與所述第一驅動裝置（151）相對應的錫膏用量感測裝置的所述錫膏用量信號，並根據所述錫膏用量信號選擇所述第二驅動裝置（152）作為工作驅動裝置。

【第11項】 根據請求項10之範本印刷機（200），其中：

當選擇所述第一驅動裝置（151）作為工作驅動裝置時，所述控制器（170）被配置為能夠控制所述第一驅動裝置（151）的工作位置；及

當選擇所述第二驅動裝置（152）作為工作驅動裝置時，所述控制器（170）被配置為能夠在所述第一驅動裝置（151）的工作位置的基礎上疊加預定的偏移量，以得到所述第二驅動裝置（152）的工作位置。

【第12項】 根據請求項11之範本印刷機，其中：

所述偏移量為所述兩個支撐台（131、132）的流通孔（312）中心之間的距離。

【發明圖式】

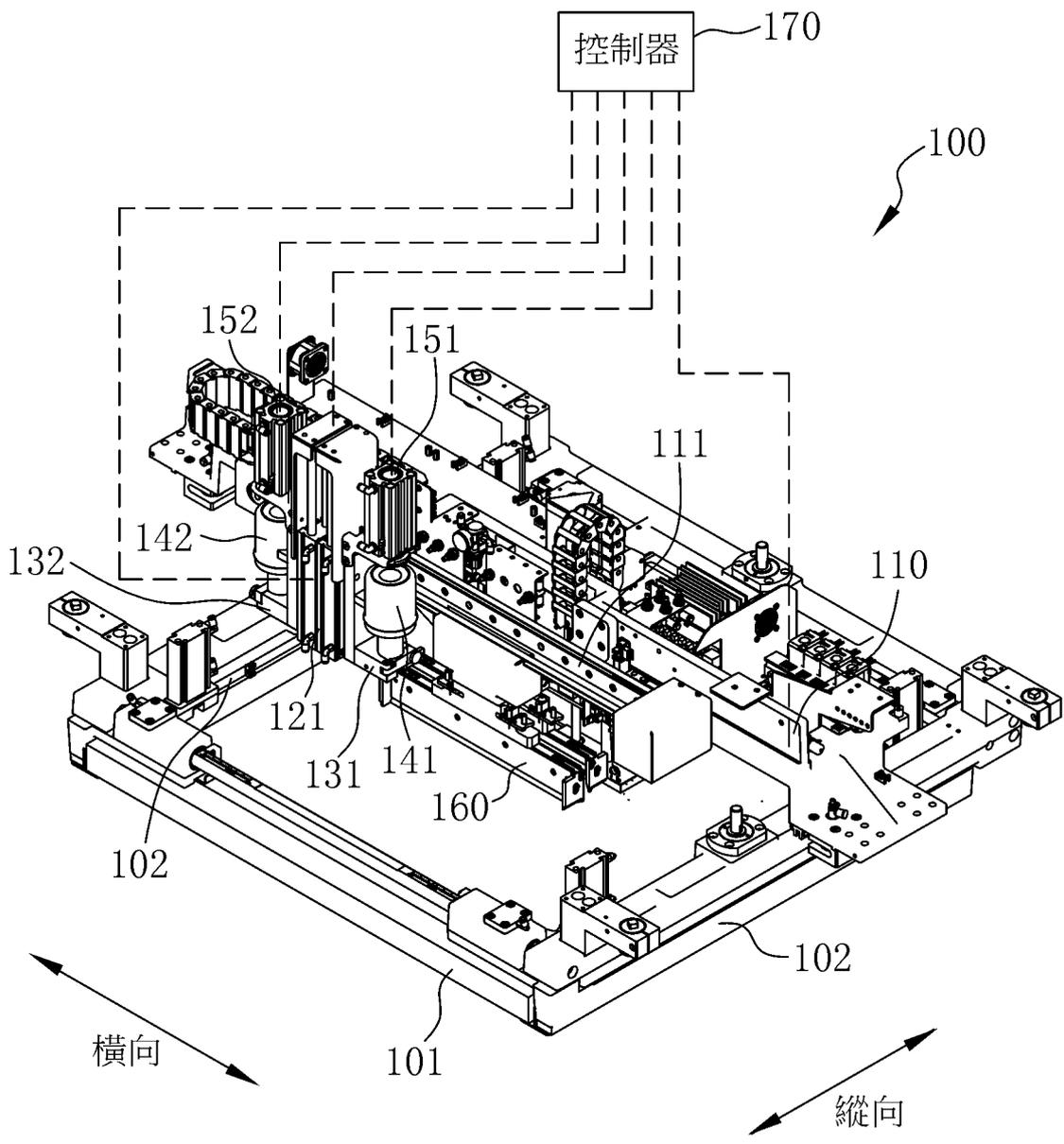


圖1

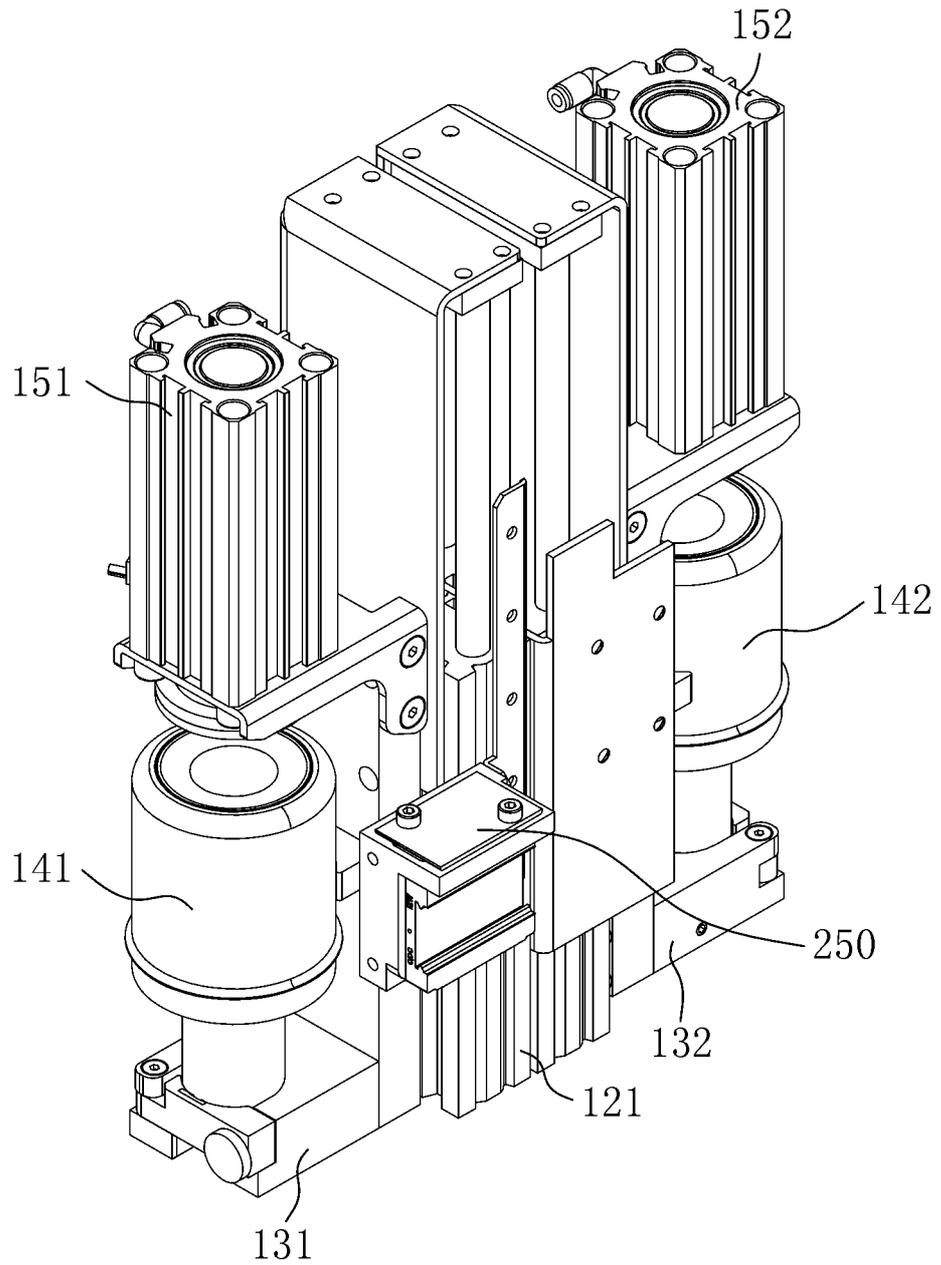


圖2A

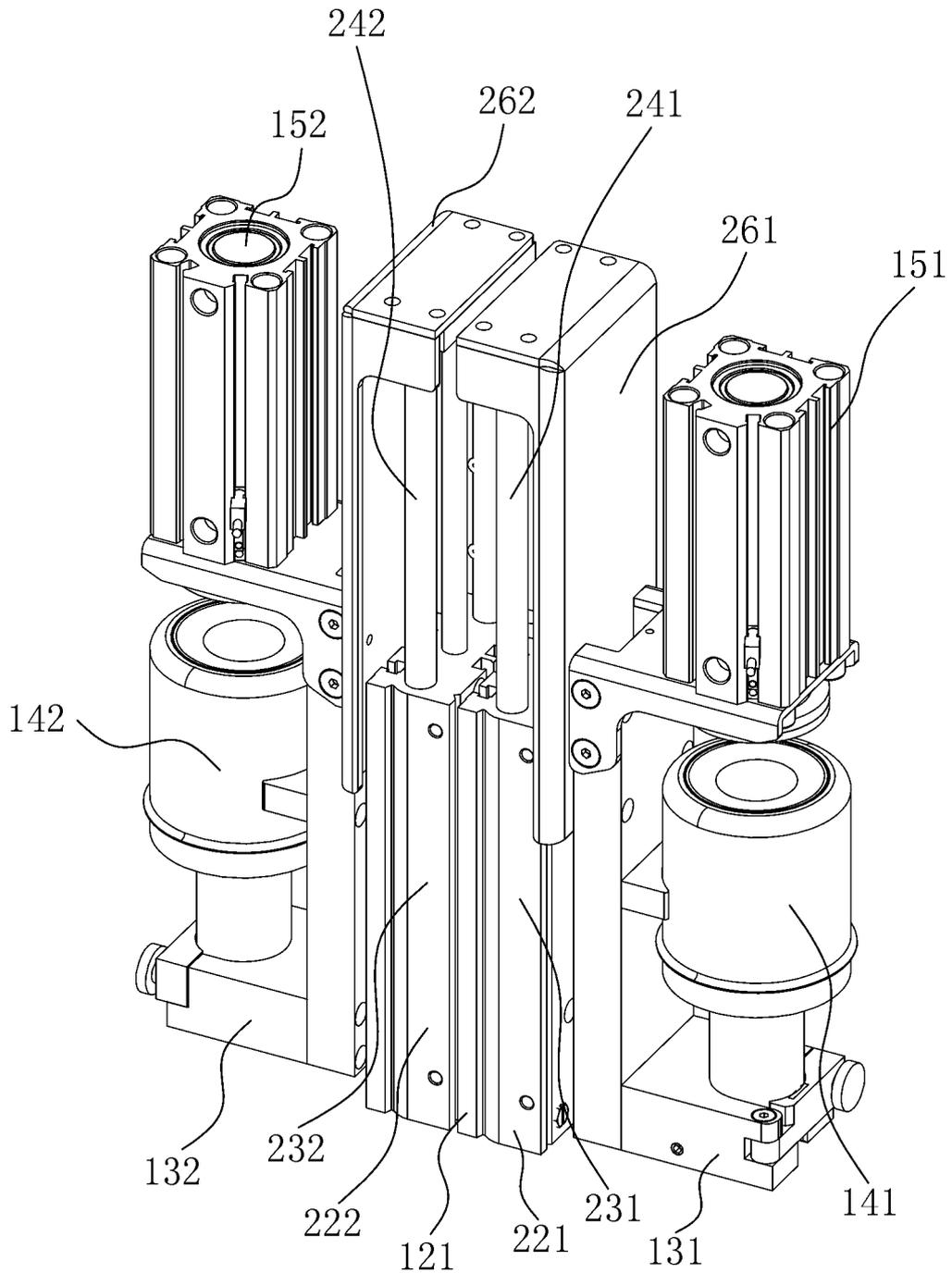


圖2B

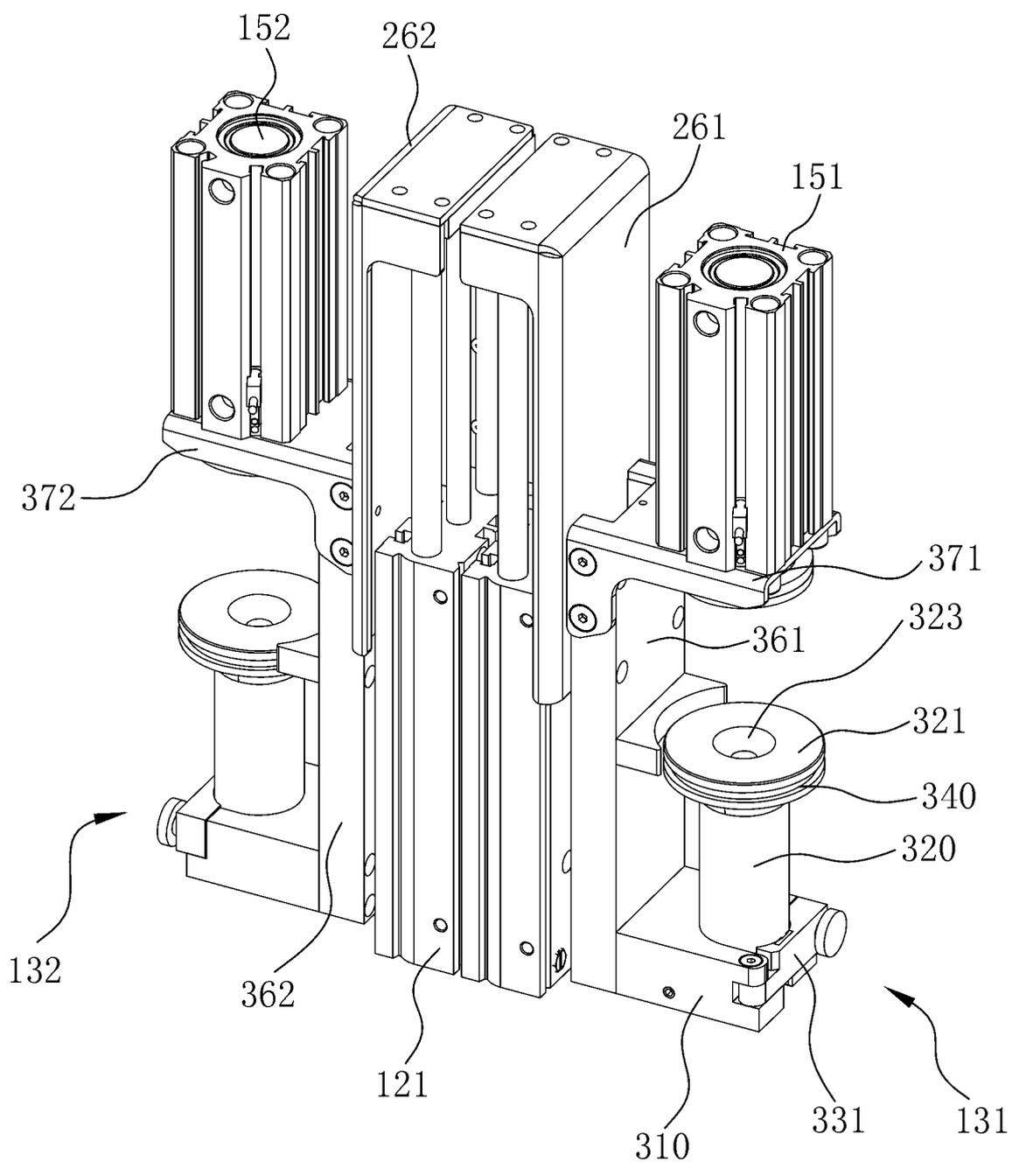


圖3A

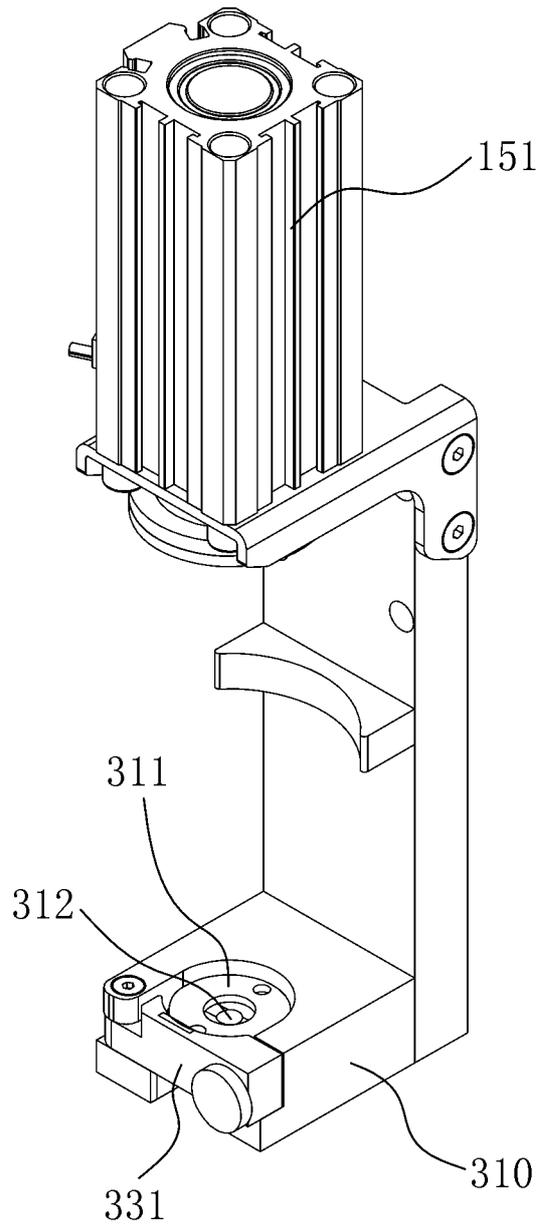


圖3B

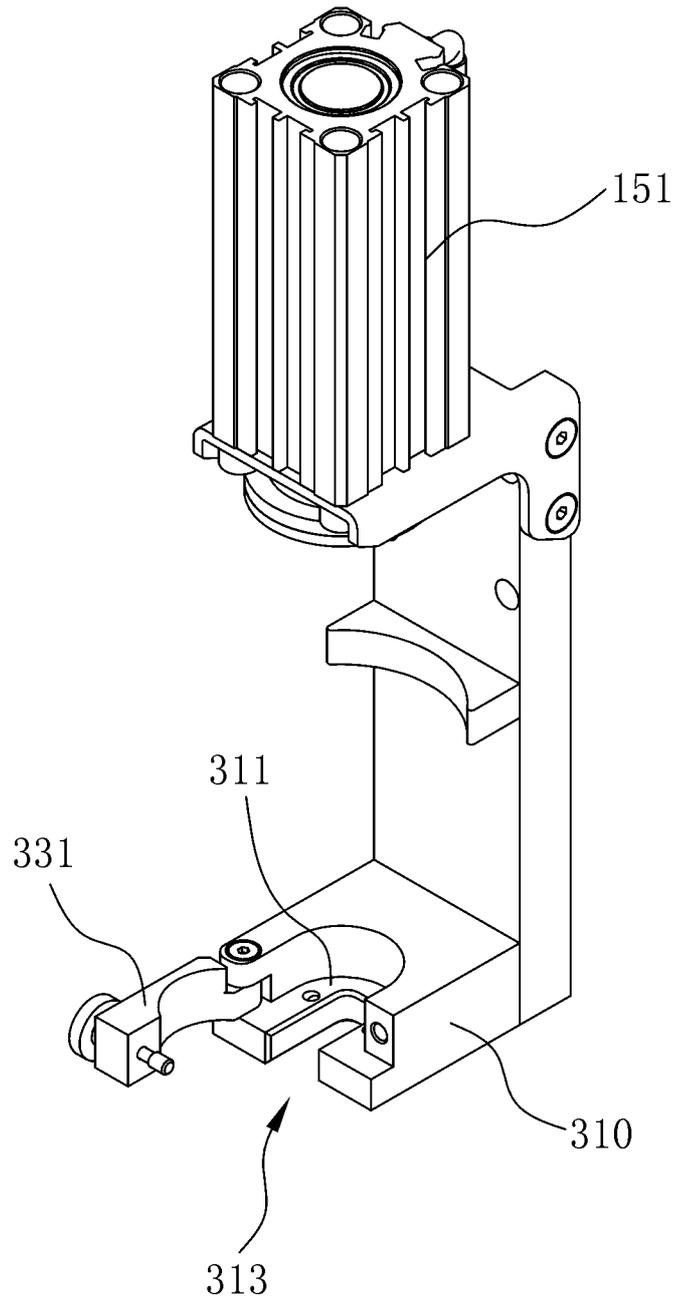


圖3C

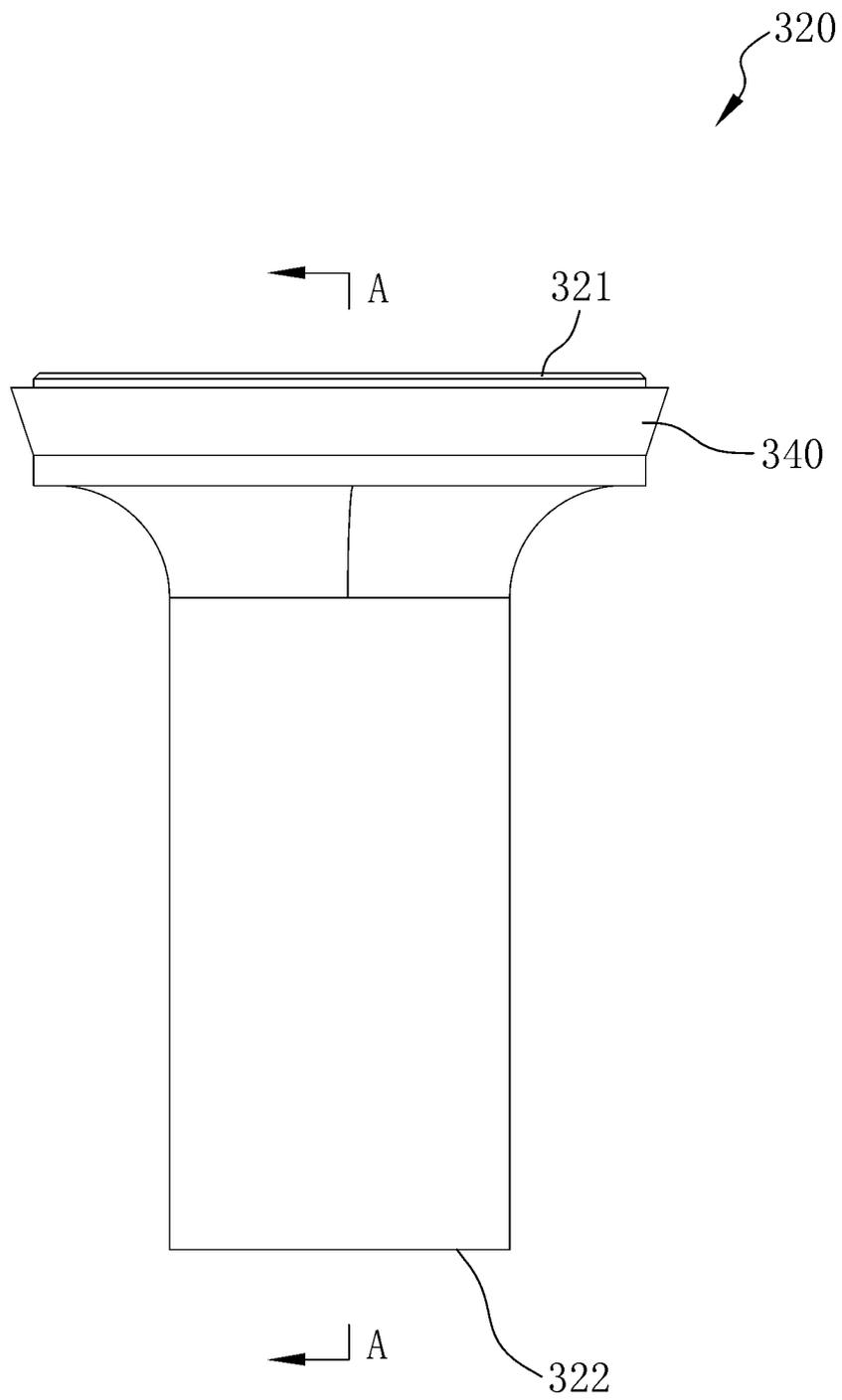


圖3D

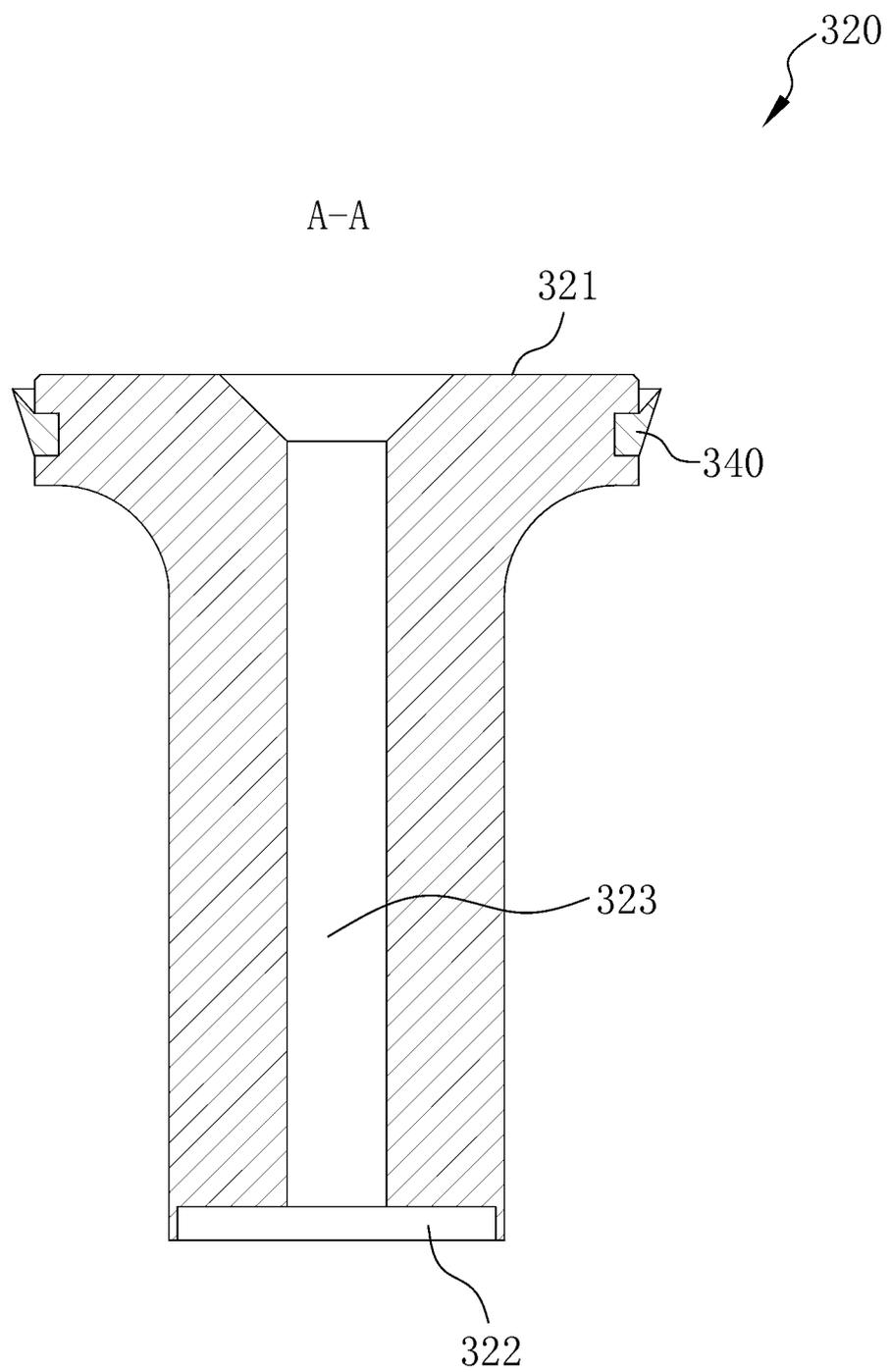


圖3E

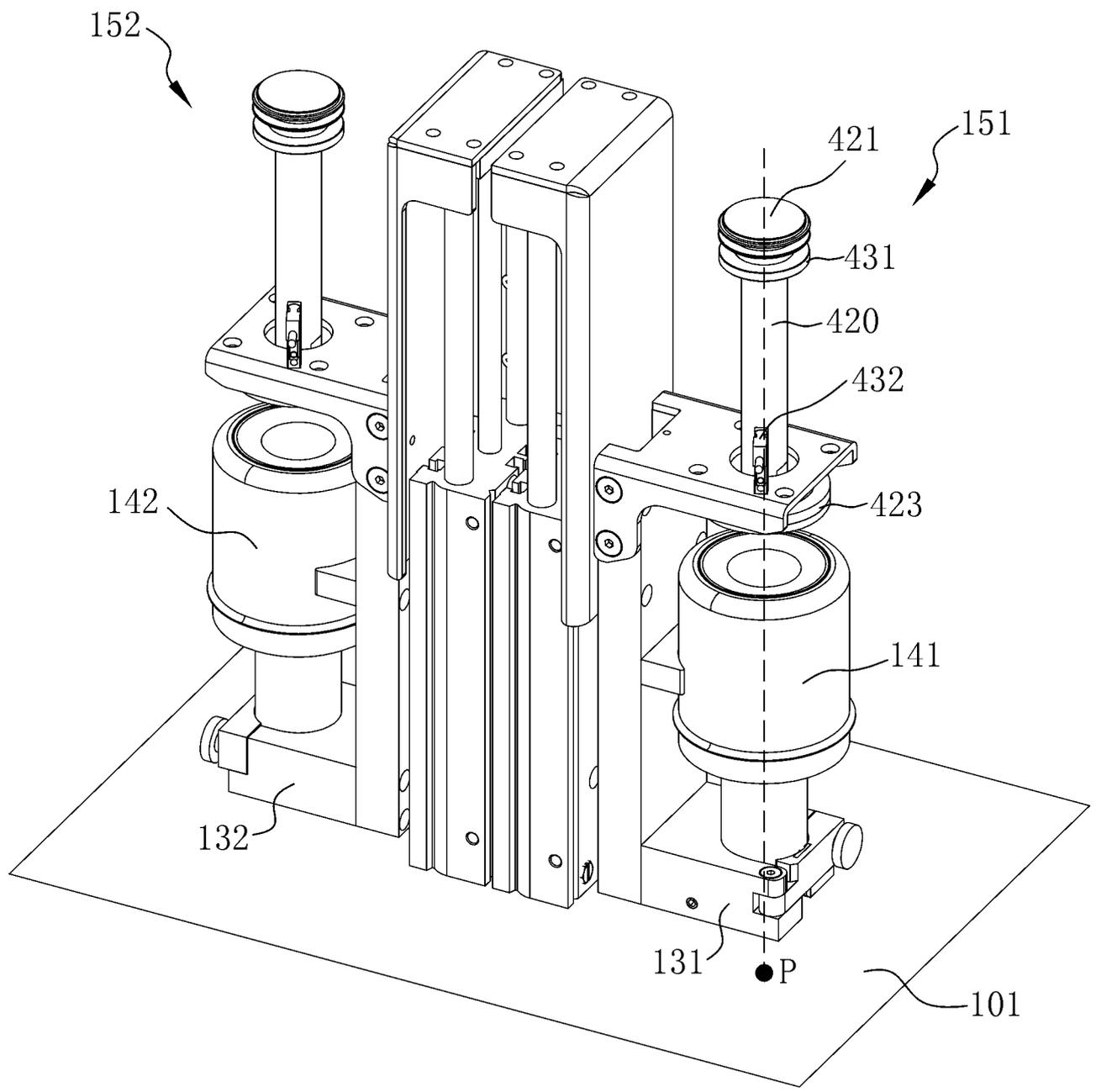


圖4A

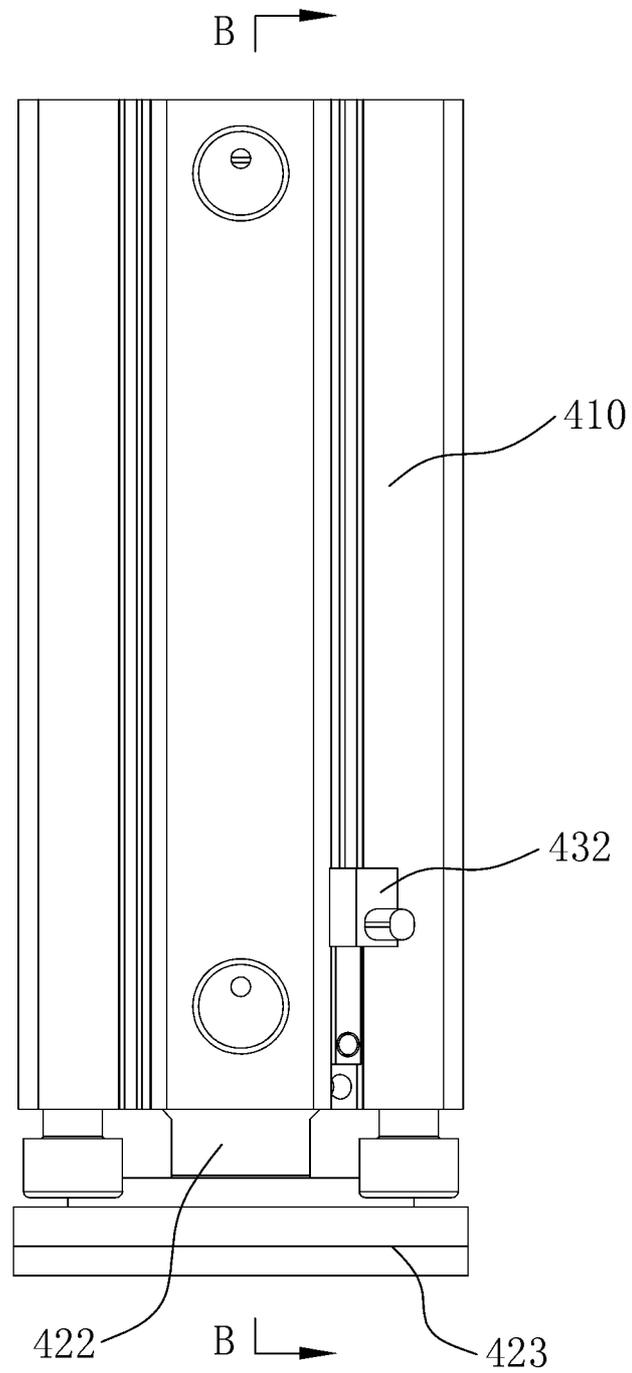


圖4B

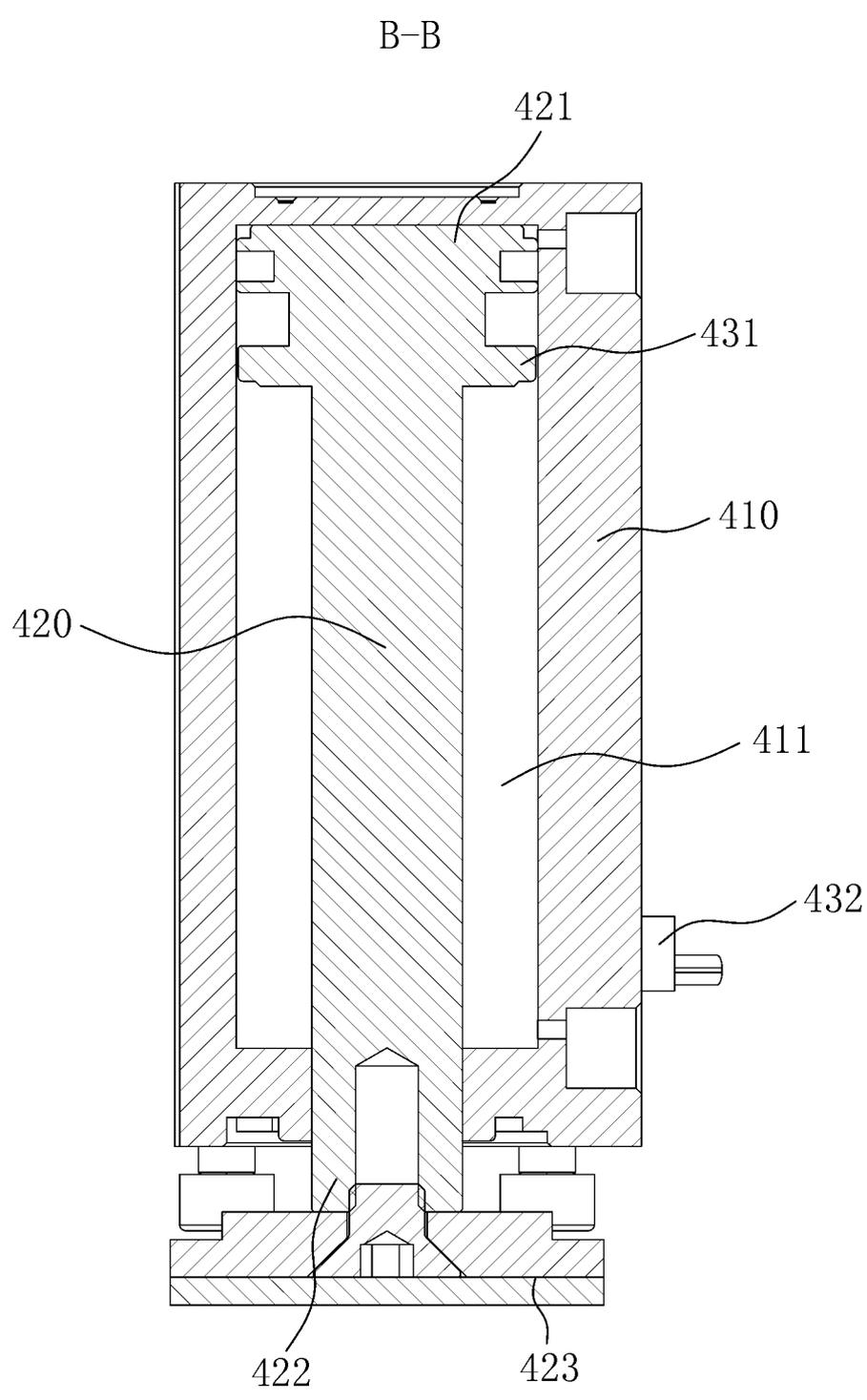


圖4C

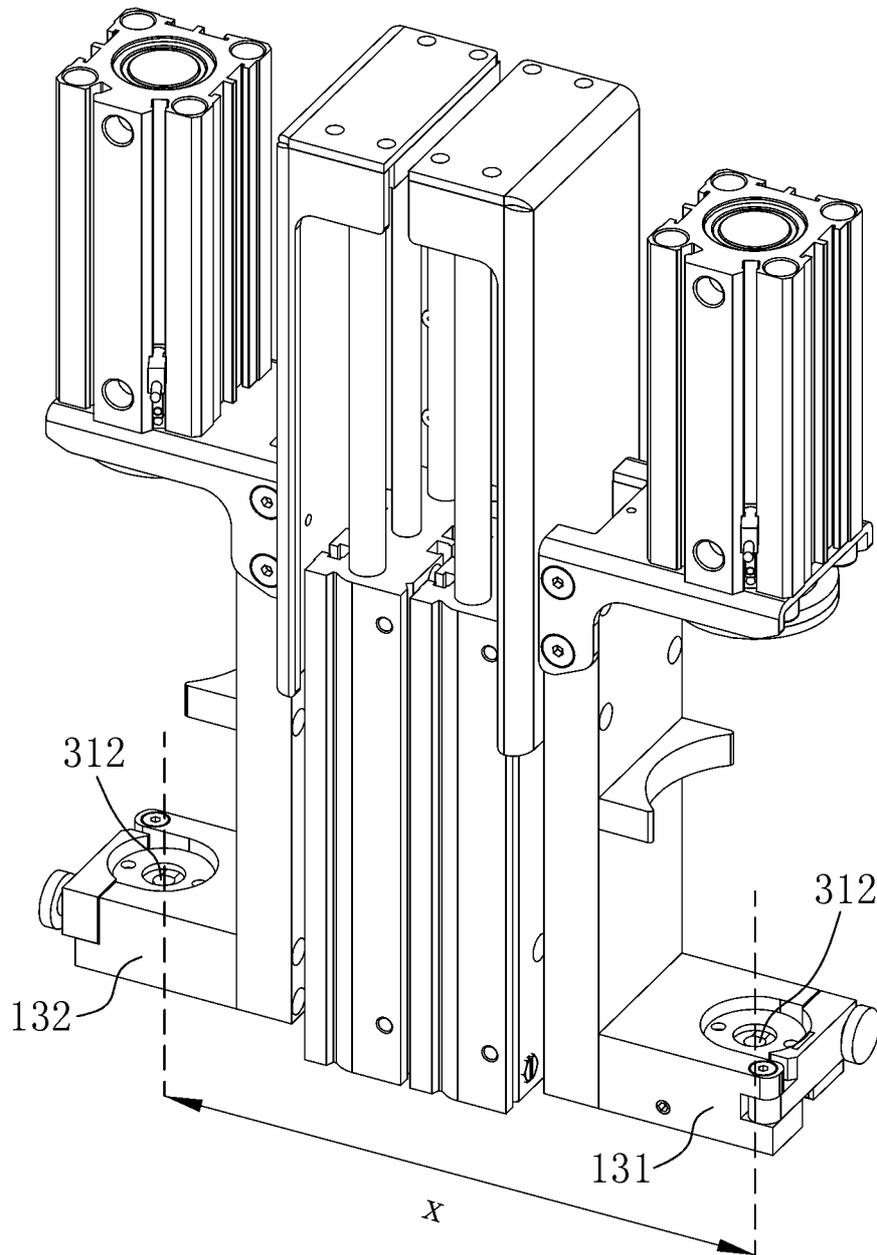


圖4D

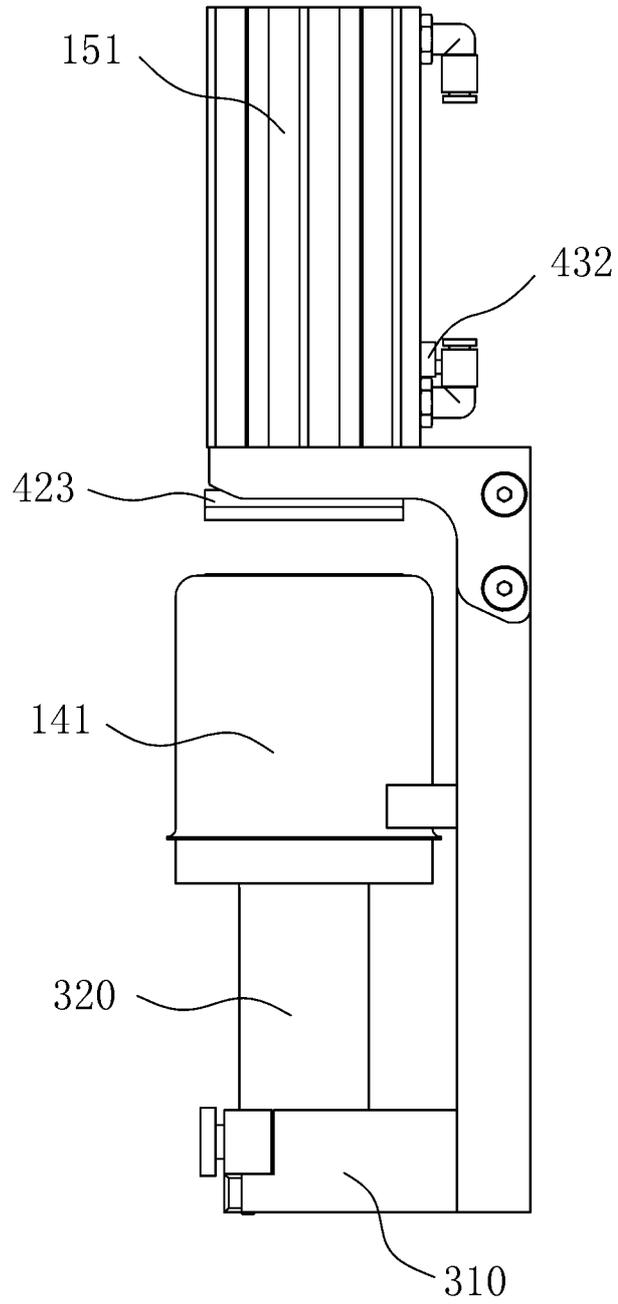


圖5A

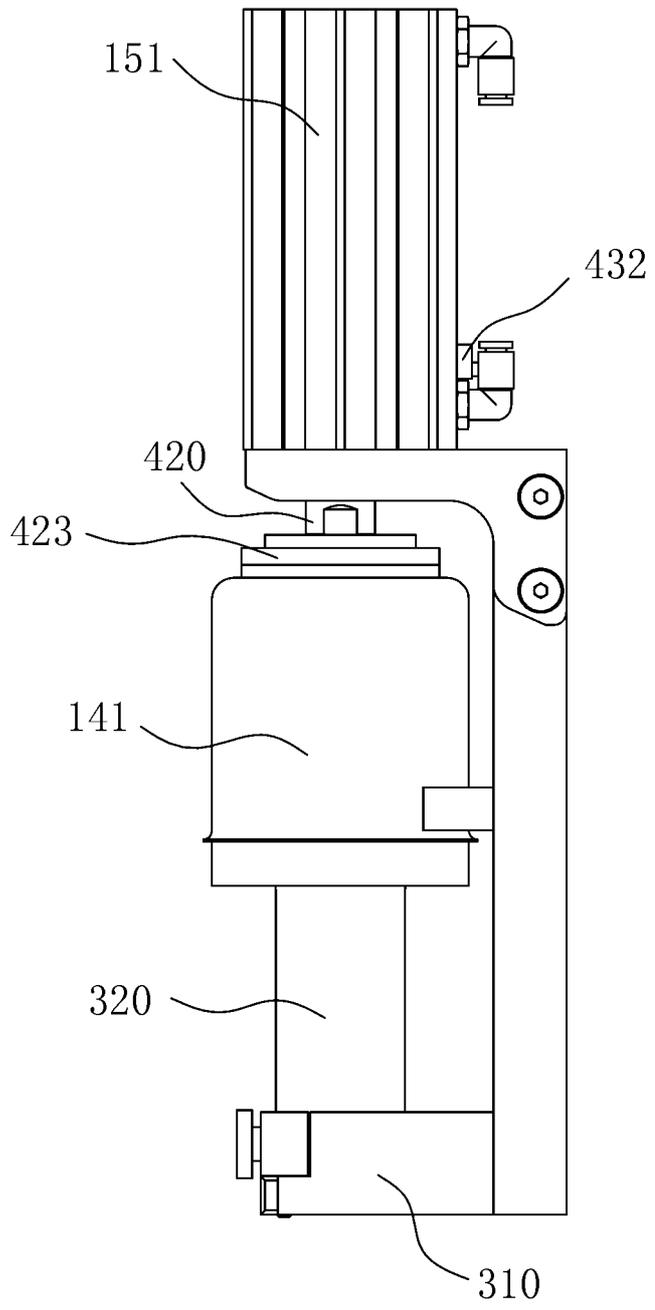


圖5B

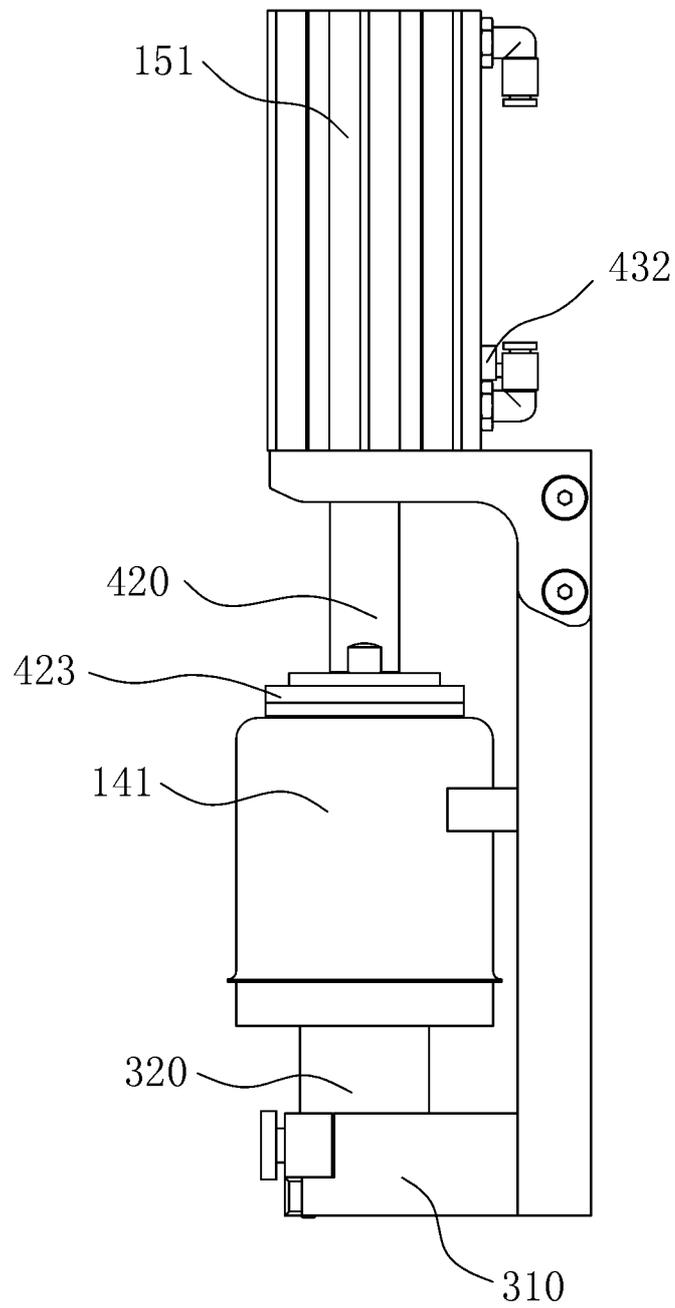


圖5C

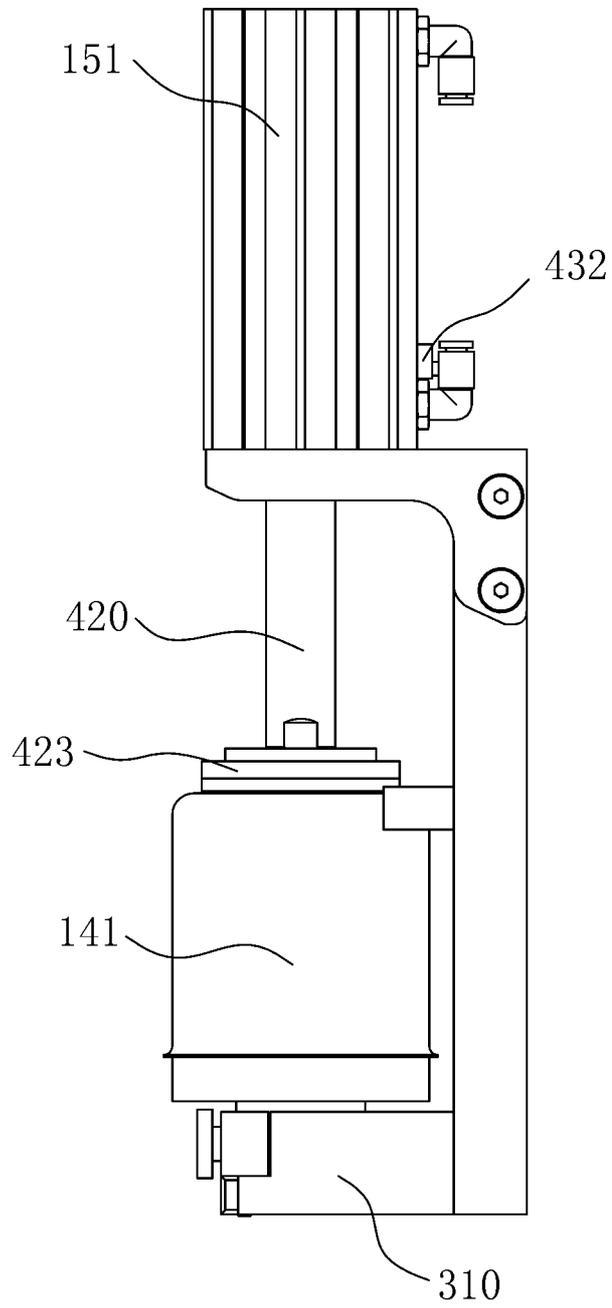


圖5D

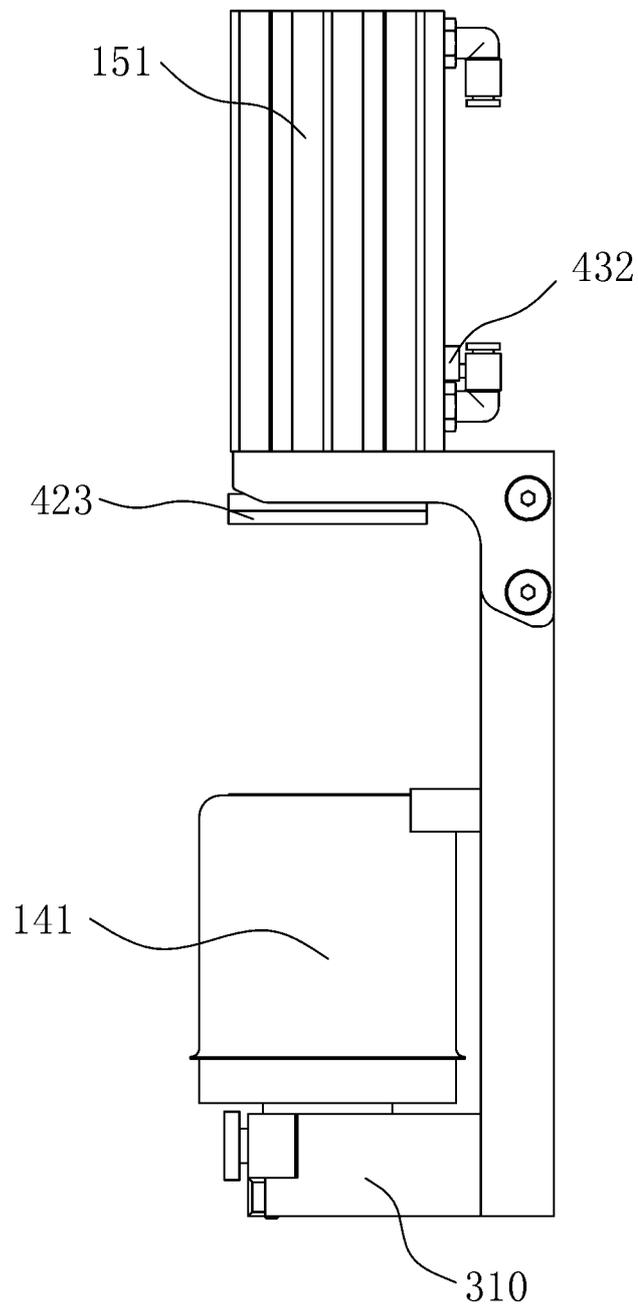


圖5E

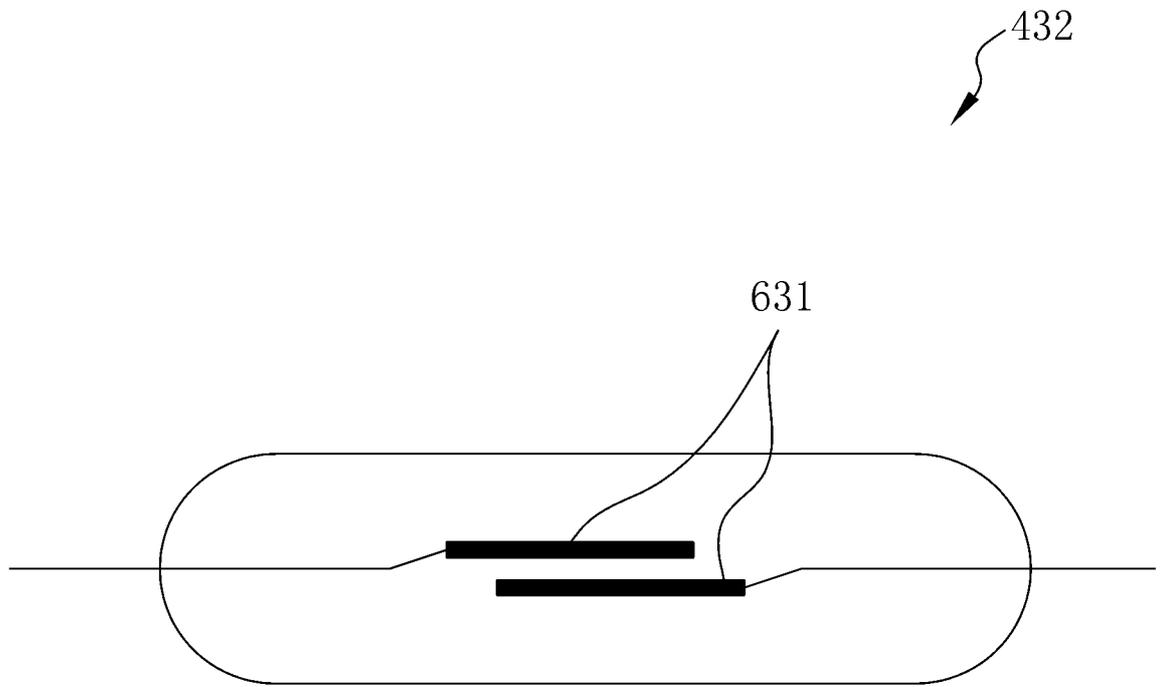


圖6

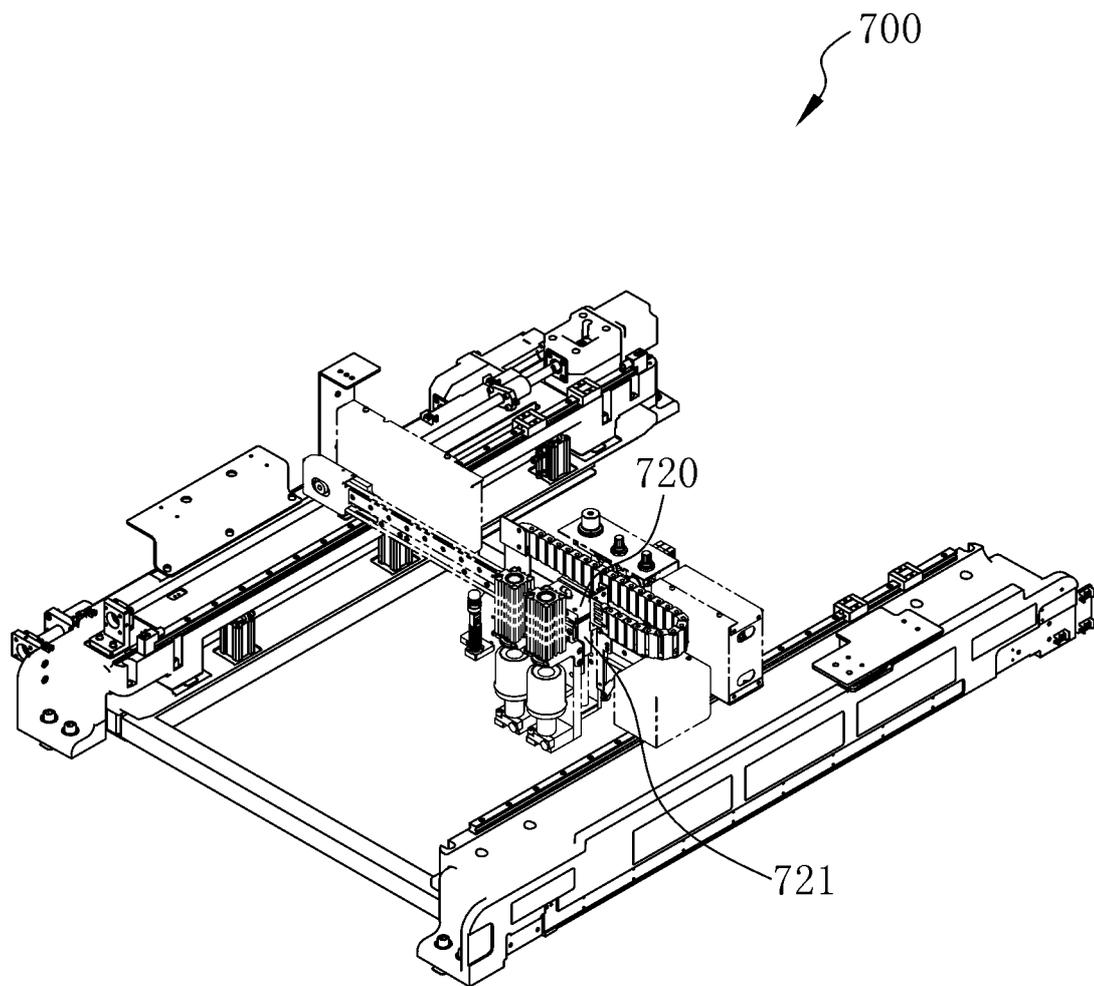


圖7A

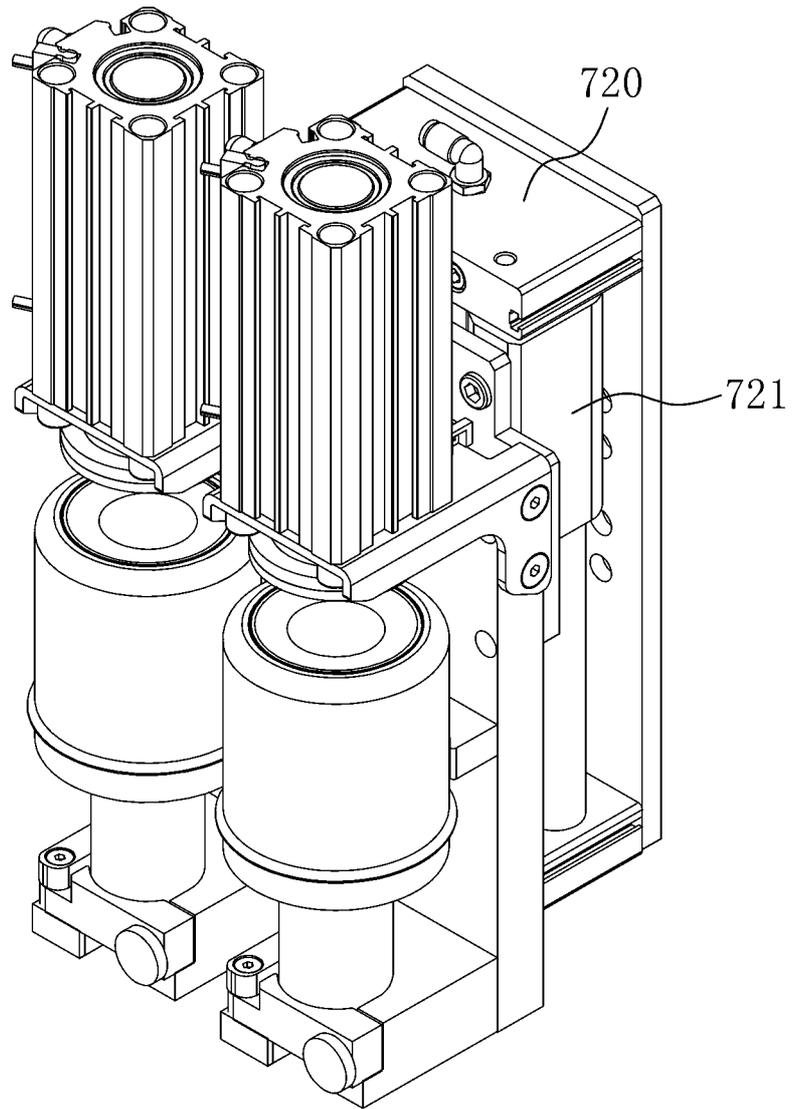


圖7B