



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201940308 A

(43)公開日：中華民國 108 (2019) 年 10 月 16 日

(21)申請案號：108109335

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 03 月 19 日

(51)Int. Cl. : **B29C59/04 (2006.01)****B29D30/28 (2006.01)**

(30)優先權：2018/03/22 荷蘭

2020644

(71)申請人：荷蘭商 V M I 荷蘭公司 (荷蘭) VMI HOLLAND B.V. (NL)
荷蘭(72)發明人：卡格曼 馬休斯 傑考伯 KAAGMAN, MATTHEUS JACOBUS (NL)；布魯克 和
默特里爾斯 伯納德斯 BROEK, HEMMETERIUS BERNARDUS (NL)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：31 項 圖式數：11 共 33 頁

(54)名稱

壓力輥及用於在輪胎成型鼓上壓製輪胎層之方法

(57)摘要

本發明係關於一種壓力輥及一種用於在一輪胎成型鼓上在一壓製方向上壓製一輪胎層的方法，其中該壓力輥包含一軸及複數個盤，其中每一盤包含一內部部分及一外部部分，其中每一內部部分具備用於接納該軸之一凹陷，其中該凹陷在該壓製方向上係大於該軸，以用於允許該盤相對於該軸在該壓製方向上移動，其中對於每一盤，該壓力輥包含用於個別地移動該盤之一或多個致動器，其中一個致動器係經配置以用於相對於該軸在該壓製方向上移動各別盤，且此同一個致動器或另一致動器係經配置以用於相對於該軸在與該壓製方向相反之一縮回方向上移動各別盤。

The invention relates to a pressure roll and a method for pressing a tire layer on a tire building drum in a pressing direction, wherein the pressure roll comprises a shaft and a plurality of discs, wherein each disc comprises an interior part and an exterior part, wherein each interior part is provided with a recess for receiving the shaft, wherein the recess is larger than the shaft in the pressing direction for allowing movement of the disc with respect to said shaft in the pressing direction, wherein the pressure roll comprises for each disc one or more actuators for individually moving the disc, wherein one actuator is arranged for moving the respective disc with respect to the shaft in the pressing direction and the same or another actuator is arranged for moving the respective disc with respect to the shaft in a retraction direction opposite to the pressing direction.

指定代表圖：



Z1-Z5 . . . 區

Z1-Z5 . . . 區

【發明說明書】

【中文發明名稱】 壓力輥及用於在輪胎成型鼓上壓製輪胎層之方法

【英文發明名稱】 PRESSURE ROLL AND METHOD FOR PRESSING A
TIRE LAYER ON A TIRE BUILDING DRUM

【技術領域】

【0001】 本發明係關於壓力輥及用於在輪胎成型鼓上壓製輪胎層之方法。

【先前技術】

【0002】 中國專利第CN 203141856 U號揭露具有壓力輥之輪胎成型設備，其中壓力輥具備不可旋轉軸及配置在該軸上的複數個均勻塑形之徑向盤。每一盤包含內部部分及外部部分，其中內部部分具備容納軸之凹陷。在一個方向上，凹陷具有大於軸在該一個方向上的對應大小之長度，其中凹陷在該一個方向上之長度允許盤相對於軸及其他盤在該一個方向上平移。每一盤皆由活塞個別地移動。該等活塞之活塞桿延伸成與凹陷之底部壁或該等底部壁中之槽鄰接。該鄰接將各別盤相對於軸向下推動以將壓力施加至鼓上之輪胎層上。

【0003】 壓力輥安裝於可移動夾具中，該可移動夾具可相對於鼓在壓力輥並不鄰接輪胎層之提昇位置與壓力輥鄰接施加至鼓之輪胎層的鄰接位置之間移動。

【0004】 世界專利第WO 2016/184,446 A1號揭露壓製裝置，其具有配置於軸上之複數個盤，及自軸之頂部延伸成與凹陷之頂部壁鄰接的複數個氣動驅動式致動器。因此，與如中國專利第CN 203141856 U號中揭露之壓力輥相反，世界專利第WO 2016/184,446 A1號之壓製裝置配置成向上提昇盤，而在致動器縮回時，盤可在其自身重量下返回至降低位置。

【發明內容】

【0005】 已知壓力輥及已知壓力裝置之缺點在於由盤施加至輪胎成型鼓上之輪胎層上的壓力僅可在一個方向上主動地控制。然而，在一些狀況下，需要主動且個別地在兩方向上控制由盤施加至輪胎層上之壓力，亦即個別地將一或多個盤縮回至其不再接觸輪胎成型鼓上之輪胎層的程度或主動地將一或多個盤抵著輪胎成型鼓上之輪胎層較有力地推動。在已知壓力輥及壓力裝置中，致動器並不耦接至盤之內部部分且可因此僅通過鄰接移位盤。換言之，致動器不可在相反方向上主動地牽拉盤。因此，僅可控制盤在一個方向上移動，而在相反方向上，盤之移動取決於可移動夾具（且因此壓力輥整體）相對於輪胎層及/或輪胎成型鼓之位置。特定言之，在中國專利第CN 203141856 U號之壓力輥中，盤將僅在由外力壓回時（亦即，由於壓力輥在輪胎層上之壓製接觸）返回。在世界專利第WO 2016/184,446 A1號中，盤將僅在壓力裝置不再接觸輪胎層及/或輪胎成型鼓時，在其自身重量下返回。

【0006】 本發明之目標為提供壓力輥及用於在輪胎成型鼓上壓製輪胎層之方法，其中可改良對由盤施加在輪胎成型鼓上之輪胎層上的壓力之控制。

【0007】 根據第一態樣，本發明提供一種用於在輪胎成型鼓上在壓製方向上壓製輪胎層之壓力輥，其中壓力輥包含界定在軸向方向上延伸之輥軸線的軸，及在軸向方向上並列於該軸上的複數個盤，其中每一盤包含不可旋轉地支撐在軸上之內部部分，及可相對於內部部分繞輥軸線旋轉之外部部分，其中每一內部部分具備用於在軸向方向上穿過各別盤接納軸之凹陷，其中凹陷在壓製方向上大於軸，以用於允許各別盤相對於該軸在壓製方向上移動，其中對於每一盤，壓力輥包含用於相對於其他盤個別地移動各別盤之一或多個致動器，其中一或多個致動器中之一者經配置以用於相對於軸在壓製方向上移動各別盤，

且其中一或多個致動器中之同一者或另一者經配置以用於相對於軸在與壓製方向相反之縮回方向上移動各別盤，其中一或多個致動器中之至少一者具備用於在壓製方向上將該至少一個致動器耦接至各別盤之內部部分的耦接元件。

【0008】 藉由提供不僅能夠控制盤在壓製方向上的位置且還能夠控制盤在縮回方向上的位置之壓力輥，可較準確地控制由盤施加在輪胎層鼓上的輪胎層上的壓力。特定言之，可針對一些盤降低壓力而對於其他盤，可增大壓力。在另一應用中，一或多個盤可甚至在縮回方向上被提昇至與輪胎層及/或輪胎成型鼓間隔開的位置。耦接可允許致動器將推力及拉力兩者施加至盤上。因此，可在兩方向上個別地控制由盤施加在輪胎成型鼓上之輪胎層上的壓製力。

【0009】 在第一例示性具體實例中，一或多個致動器包含用於相對於軸在壓製方向及縮回方向上交替地移動各別盤之雙向致動器。因此，同一致動器可用於在兩方向上移動各別盤。

【0010】 較佳地，雙向致動器為可連接至閥單元以用於交替地連接至壓縮空氣源及真空源的空氣氣缸。所得空氣氣缸可取決於源在兩方向上起作用。

【0011】 更佳地，軸包含用於將各別雙向致動器連接至閥單元，以用於交替地連接至壓縮空氣源及真空源的空氣通道。因此，單個空氣通道可用於將雙向致動器交替地連接至壓縮空氣源及真空源。此係尤其有利的，因為軸尺寸常常會限制可整合在其中的空氣通道數目。閥單元可便利地位於軸外部。

【0012】 在第二例示性具體實例中，一或多個致動器包含用於相對於軸在壓製方向上移動各別盤之第一致動器，及用於相對於軸在縮回方向上移動各別盤之第二致動器。因此，在兩個方向上的移動可由單獨致動器控制。此例如在單個致動器不能提供壓製或縮回所需之力時可係有用的。

【0013】 在第二例示性具體實例之一個特定具體實例中，第一致動器及第二致動器在壓製方向或縮回方向上在軸之相同側上位於各別盤之凹陷中，其中

第一致動器經配置以用於將各別盤推動遠離軸，且其中第二致動器經配置以用於將各別盤朝向軸牽拉。藉由使兩致動器在軸之相同側上，可在相反方向上最大化軸大小。

【0014】 在該具體實例中，較佳地，第一致動器為可連接至壓縮空氣源之空氣氣缸，且其中第二致動器為可連接至真空源之空氣氣缸。儘管致動器位於軸之相同側上，但藉由將致動器連接至不同源，致動器可在相反的方向上移動各別盤。

【0015】 在該具體實例中，更佳地，軸包含用於將第一致動器連接至壓縮空氣源之壓縮空氣通道，及用於將第二致動器連接至真空源之真空空氣通道。因此，藉由提供連接至個別致動器之單獨空氣通道，無需提供複雜閥以調節壓縮空氣或真空之流動。

【0016】 在替代性第三具體實例中，亦包括第一及第二致動器，第一致動器及第二致動器分別在壓製方向及縮回方向上在軸之相對側上位於各別盤之凹陷中，其中第一致動器及第二致動器皆經配置以用於將各別盤推動遠離軸或將各別盤朝向軸牽拉。因此，兩致動器可以相同方式操作。藉由交替其操作，各別盤可交替地在壓製方向及縮回方向上移動。

【0017】 在該替代性具體實例中，較佳地，第一致動器及第二致動器為可連接至壓縮空氣源或真空源之空氣氣缸。因此，兩空氣氣缸可連接至壓縮空氣源或真空源。閥可用於在第一致動器與第二致動器之間交替壓縮空氣或真空之流動。

【0018】 在該替代性具體實例中，更佳地，軸包含用於將第一致動器連接至壓縮空氣源或真空源之第一空氣通道，及用於將第二致動器連接至同一空氣源或真空源之第二空氣通道。藉由具有連接至同一源之單獨空氣通道，任何閥可便利地提供在軸外部。

【0019】 在第四例示性具體實例中，一或多個致動器包含自動返回致動器，其具備經配置以用於在壓製方向及縮回方向中之一者上驅動各別盤之移動的驅動元件，及配置成偏置驅動元件以在壓製方向及縮回方向中之另一者上返回的偏置元件。自動返回致動器可因此在方向中之一者上主動地驅動各別盤，而在不存在驅動力時被動地在另一方向上返回。自動返回致動器之構造可因此相對簡單。

【0020】 在第五替代性具體實例中，一或多個致動器包含為機械電動或機電雙向致動器的雙向致動器。作為先前論述之空氣氣缸的替代方案，各別盤之移動可例如由複數個電驅動式線性驅動器控制。

【0021】 在又一更一般具體實例中，一或多個致動器中之至少一者配置成與各別盤之內部部分嚙合或連接至該內部部分，其中該嚙合或連接防止至少一個致動器在軸向方向上移動為與各別盤之內部部分脫離嚙合或連接。在先前技術壓力輥中，活塞桿僅自凹陷內部鄰接盤。盤可因此相對於活塞桿在軸向方向上滑動。考慮到壓力輥中之盤數目可相當高（例如，多於一百個），軸向方向上之總體容差累積可超出個別盤之寬度，從而致使該盤（尤其在盤在軸向方向上位於壓力輥之中心時）滑動為與對應活塞桿不對準。此可帶來習知壓力輥的出人意料之行為或甚至發生故障。在根據本發明之壓力輥中，可例如藉由限制軸向方向上之移動或藉由將致動器固定至各別盤防止軸向方向上之滑動，以確保每一盤與各別致動器保持對準。

【0022】 在另一具體實例中，耦接元件經配置以用於在壓製方向上將該至少一個致動器可拆卸地耦接至各別盤之內部部分。在組裝及/或拆卸壓力輥時，可拆卸的耦接可更加便利。

【0023】 較佳地，各別盤之內部部分具備用於安裝耦接元件之安裝元件。更佳地，安裝元件為槽，其中耦接元件配置成嚙合槽。藉由在各別盤上提供安

裝元件，將立即清楚致動器在組裝期間待安裝至的位置。藉由提供作為槽之安裝元件，可簡單地插入耦接元件。

【0024】 在一個特定具體實例中，直接鄰近盤之安裝元件在垂直於壓製方向及軸向方向之偏移方向上相對於彼此偏移。藉由偏移安裝元件，致動器可配置在相同偏移位置中，藉此允許致動器在軸向方向上較緊密地放置在一起。該偏移可進一步確保先前提到之槽在軸向方向上被直接鄰近盤之內部部分閉合或阻斷，從而因此防止該槽中之耦接元件在軸向方向上滑動出槽。

【0025】 在該特定具體實例之另一具體實例中，每一盤具有平行於壓製方向延伸之等分線，其中直接鄰近盤之安裝元件位於等分線之相對側上且距等分線相同距離。安裝元件可因此鏡像對稱地配置。

【0026】 前述具體實例在直接鄰近盤相同時變得甚至更有利，因為可相對於直接鄰近盤中之另一者繞等分線翻轉直接鄰近盤中之盤中的一者。盤可因此相同。在壓力輥之組裝期間，簡單地翻轉盤以獲得偏移安裝位置。

【0027】 在另一較佳具體實例中，壓力輥包含兩個或兩個以上區，其中每一區包含複數個盤中之兩個或兩個以上盤，其中用於移動區中之一者內的盤之致動器經配置以在壓製方向或縮回方向上同時移動該一個區內之所有盤。以此方式，可降低盤控制之複雜性，尤其在使用大量盤時。

【0028】 根據第二態樣，本發明提供一種用於藉由使用根據前述具體實例中之任一者的壓力輥在輪胎成型鼓上壓製輪胎層的方法，其中該方法包含以下步驟：

- 使用一或多個致動器中之一者以用於相對於軸在壓製方向上移動各別盤；及
- 使用一或多個致動器中之同一者或另一者以用於相對於軸在縮回方向上移動各別盤。

【0029】 該方法係關於根據本發明之第一態樣的壓力輥之實務實施。該方法及其具體實例因此具有與壓力輥及其各別具體實例相同之技術優勢。因此，此等優勢在下文中將不予重複。

【0030】 在第一例示性具體實例中，一或多個致動器包含相對於軸在壓製方向及縮回方向上交替地移動各別盤之雙向致動器。

【0031】 在第二及第三例示性具體實例中，一或多個致動器包含第一致動器及第二致動器，其中第一致動器相對於軸在壓製方向上移動各別盤，且其中第二致動器相對於軸在縮回方向上移動各別盤。

【0032】 在第四例示性具體實例中，一或多個致動器包含自動返回致動器，該自動返回致動器包含驅動元件及偏置元件，其中該方法包含如下步驟：驅動驅動元件以在壓製方向及縮回方向中之一者上移動各別盤，及在不再驅動驅動元件時，允許偏置元件在壓製方向及縮回方向中之另一者上返回盤。

【0033】 在另一更一般具體實例中，壓力輥包含兩個或兩個以上區，其中每一區包含複數個盤中之兩個或兩個以上盤，其中用於移動區中之一者內的盤之致動器在壓製方向或縮回方向上同時移動該一個區內之所有盤。

【0034】 此可例如在輪胎成型鼓之寬度可變或輪胎成型鼓可由具有不同寬度之替代性輪胎成型鼓替換時有利地使用，在此狀況下，該方法包含如下步驟：將在輪胎成型鼓之寬度外部或至少部分外部的一或多個區中之盤在縮回方向上移動遠離輪胎成型鼓，而將在輪胎成型鼓之寬度內的一或多個區中之盤在壓製方向上朝向輪胎成型鼓移動。因此，可防止縮回之盤與輪胎層及/或輪胎成型鼓之間的不必要接觸、碰撞及/或磨損。

【0035】 另外或替代地，兩個或兩個以上區可在軸向方向上包含中心區及在中心區之任一側上的側面區，其中該方法包含如下步驟：將側面區中之盤在縮回方向上移動，而將中心區中之盤在壓製方向上移動。此在輪胎層小於輪胎

成型鼓之寬度時，或在居中力將僅施加至輪胎層之中心部分時可係有用的。

【0036】 在又一具體實例中，該方法包含將複數個盤中之所有盤在縮回方向上同時移動的步驟。較佳地，軸在該同時移動期間保持靜止。因此，不再需要如習知壓力輥中的用於將壓力輥提昇遠離輪胎成型鼓之外部支架。

【0037】 如果複數個盤中之所有盤在輪胎層中之前端、尾端、接合處或另一已知或偵測到的缺陷通過該等盤下面時同時在縮回方向上移動，則先前具體實例亦可係有利的。

【0038】 在任何可能情況下，可個別地應用本說明書中所描述及示出之各種態樣及特徵。此等個別態樣（特定言之為所附附屬申請專利範圍中所描述之態樣及特徵）可為分案專利申請案的主題。

【圖式簡單說明】

【0039】

將基於所附示意性圖式中示出之例示性具體實例闡明本發明，其中：

圖1示出根據本發明之第一例示性具體實例的具有複數個盤之壓力輥的正視圖，其中以橫截面示出複數個盤；

圖2示出根據圖1中之線II-II的壓力輥之橫截面，連同用於固持該壓力輥之夾具、用於供應輪胎層之供應單元及用於自供應單元接納輪胎層之輪胎成型鼓；

圖3示出根據圖1中之線III-III的壓力輥之橫截面；

圖4、圖5、圖6及圖7分別示出根據本發明之第二、第三、第四及第五（未主張）例示性具體實例的替代性壓力輥之橫截面；

圖8、圖9及圖10示出根據圖1之壓力輥，其中複數個盤經劃分成複數個區且其中根據該等區控制盤；及

圖11示出用於將盤耦接至軸之替代性耦接元件的立體圖。

【實施方式】

【0040】 圖1至圖3示出根據本發明之第一具體實例的壓力輥1，其用於在壓製方向P上在輪胎成型鼓9上壓製輪胎層（未示出），如圖3中所示。壓力輥1由支架7相對於輪胎成型鼓9加以支撐。輪胎層可自加注機（亦即輸送機8）供應至輪胎成型鼓9。

【0041】 壓力輥1包含在軸向方向A上延伸之軸2。軸2界定壓力輥1之輥軸線S。如圖1中所示，軸2具有大體上矩形或四邊形之橫截面。軸2固持或包含用於壓力輥1之空氣控制操作的複數個空氣通道21、22。在圖式中，已僅示出兩個空氣通道21、22。在實踐中，軸2可具備較多空氣通道（例如，多於十個或多於二十個），以改良壓力輥1之控制靈活性。壓力輥1進一步包含在軸向方向A上並排或並列配置於該軸2上的複數個盤3。如圖1中最佳地所見，每一盤3包含支撐在該軸2上之內部部分31，及圍繞內部部分31延伸之外部部分32。

【0042】 內部部分31較佳地不可旋轉地支撐在軸2上。內部部分31具有圓形輪廓。在此例示性具體實例中，內部部分31具備用於在軸向方向A上穿過各別盤3接納軸2之凹陷33。凹陷33具有大體上矩形或四邊形之橫截面，其在橫向於壓製方向P之方向上具有大體上對應於軸2在同一橫向方向上之寬度的寬度。因此，軸2可以不可旋轉方式接納於凹陷33之橫向側之間。在壓製方向P上，凹陷33大於軸2，從而使得各別盤3可在壓製方向P及與該壓製方向P相反之縮回方向R上移動。特定言之，各別盤3可在壓製方向P及縮回方向R上在軸2之橫向側上方滑動。

【0043】 雖然各別盤3之內部部分31以如上文所描述之方式不可旋轉地支撐在軸2上，但外部部分32可圍繞或繞輥軸線S旋轉地配置於內部部分31上。外部部分32形成為繞圓形內部部分31同心地放置之環。外部部分32較佳地經由本

身已知之複數個軸承（較佳為滾珠軸承）可旋轉地連接至內部部分31。由於盤3可在壓製方向P及縮回方向R上相對於軸2移動，很明顯，輥軸線S並不始終恰好在前述旋轉之中心處。然而，在盤3之每一位置中，輥軸線S皆位於由內部部分31界定之中心區域內，因此外部部分32之旋轉可被視為繞該中心區域中之輥軸線S的旋轉。

【0044】 如圖1中最佳地所見，壓力輥1包含複數個致動器4，一個致動器用於每一盤3。每一致動器4經配置以用於相對於其他盤3個別地移動各別盤3。在本發明之此第一具體實例中，每一致動器4為用於相對於軸2在壓製方向P及縮回方向R上交替地移動各別盤3之雙向致動器4。稍後在此描述中，將介紹具有分別用於在壓製方向P及縮回方向R上移動盤之單獨致動器的另外具體實例。

【0045】 如圖1中所示，根據本發明之第一具體實例的致動器4形成為氣動或空氣氣缸。每一空氣氣缸包含腔室41、配置成在壓力差影響下穿過腔室41移位之活塞42，及延伸出腔室41以將力傳送至各別盤3上之活塞桿43。如先前所論述，在本發明之此第一具體實例中，致動器4為雙向的。因此，空氣氣缸為由壓縮空氣及（部分）真空交替驅動之雙動氣缸。

【0046】 在活塞桿43之末端處，提供用於將活塞桿43耦接或機械地耦接至各別盤3之內部部分31的耦接元件44。此允許活塞桿43嚙合各別盤3之內部部分31並在縮回方向R上將拉力施加至各別盤3上。活塞桿43與內部部分31之間的耦接進一步確保各別盤3在軸向方向A上之位置固定或大體上固定，亦即致動器4並不在軸向方向A上移動為與各別盤3之內部部分31脫離嚙合。熟習此項技術者將顯而易見，代替將活塞桿43耦接至各別盤3之內部部分31，活塞桿43亦可以不同方式（例如，磁性地、用螺釘、用螺栓或藉由膠合或焊接較永久性地）連接至各別盤3之內部部分31。

【0047】 在此例示性具體實例中，耦接元件44可拆卸地耦接至各別盤3之

內部部分31。此在每一盤3在軸向方向A上個別地滑動至軸3上且耦接至致動器4中之各別一者的壓力輥1組裝期間尤其便利，且便利於拆卸。出於此目的，各別盤3之內部部分31具備用於安裝耦接元件44之安裝元件34。較佳地，安裝元件為槽34，其中耦接元件為配置成藉由扭轉嚙合槽34之扭轉鎖定式耦接元件44。扭轉鎖定式耦接元件44可例如為配置成鉤入槽34中的活塞桿43之T形末端部分。

【0048】 如圖3中最佳地所見，兩個直接鄰近盤3之安裝元件34在橫向或垂直於壓製方向P及軸向方向A之偏移方向T上相對於彼此偏移。以虛線示出在圖3之後部處的盤3之安裝元件34。安裝元件34之偏移具有以下優勢：致動器4可在同一偏移方向T上偏移以使致動器4在軸2中較緊密地配合在一起。以虛線示出在圖3之後部處的盤3之致動器4。由於致動器4發生偏移，致動器4之腔室41及活塞42可實際上在軸向方向A上寬於盤3之寬度，只要偏移致動器4在軸2中彼此並排配合即可。較寬腔室41及活塞42會導致較大力被施加至活塞42。

【0049】 較佳地，兩個直接鄰近盤3之安裝元件44在偏移方向T上相對於彼此自盤3之中心偏移相同距離。換言之，當每一盤3具有將內部部分31之圓形形狀劃分成兩個相等半部之等分線B時，兩個直接鄰近盤3之安裝元件34位於等分線B之相對側上且距等分線B相同距離。此允許兩個直接鄰近盤3之內部部分31相同或大體上相同。在組裝壓力輥1時，相對於兩個直接鄰近盤3中之另一者簡單地繞等分線B翻轉一個盤3以獲得鏡像組態。因此，該總成僅需要一種類型之盤3。

【0050】 圖11示出具有槽534與耦接元件544之替代性組合的替代性盤503。槽534在軸向方向A上自一側至另一側地完全延伸穿過內部部分531，從而使得在活塞桿543之末端處的耦接元件544可在軸向方向A上接納至槽534中。因此，在組裝期間，替代性盤503可簡單地在軸向方向A上滑動至軸2上。為限制替代性盤503相對於耦接元件544之滑動，槽534之位置同樣以相同於圖3之安裝元

件44的方式在偏移方向T上偏移。由於在偏移方向T上發生偏移，直接鄰近盤3之內部部分531在軸向方向A上阻斷或閉合槽534，以防止耦接元件544在軸向方向A上滑動為與各別盤3之內部部分531脫離嚙合。

【0051】 如先前所論述，軸2包含複數個空氣通道21、22，如圖1中所示。在此第一具體實例中，致動器4之腔室41與軸2內部的空氣通道21、22中之一者空氣連通連接，以交替地接收壓縮空氣或（部分）真空。更特定言之，空氣通道21、22可個別地連接至外部閥單元（未示出），以用於將致動器4之腔室41交替地連接至壓縮空氣源及真空源。

【0052】 如圖1中所示，壓力輥1包含兩個或兩個以上區Z1至Z5。在此實例中，示出五個區。在實踐中，可提供較多區，例如多於十個或多於二十個區。每一區Z1至Z5包含複數個盤3中之兩個或兩個以上盤3。壓力輥1以某種方式經組態，使得與區Z1至Z5中之一者內的盤3相關聯之致動器4在壓製方向P或縮回方向R上同時移動該一個區Z1至Z5內的所有盤3。更特定言之，軸2包含用於每一區Z1至Z5之空氣通道21、22，且來自一個區Z1至Z5內之盤3的所有致動器4與同一空氣通道21、22空氣連通連接。藉由將若干致動器4連接至同一空氣通道21、22，需要較少空氣通道21、22，從而因此允許在軸2之橫截面內較容易地容納該等空氣通道21、22。

【0053】 在如圖8、圖9及圖10中示意性地示出的情況中之一者或多者中，以區Z1至Z5控制壓力輥1可尤其有用。

【0054】 圖8示出輪胎成型鼓9之寬度W可變或輪胎成型鼓9可由具有不同寬度W之替代性輪胎成型鼓（未示出）替換的情況。根據本發明之壓力輥1因此能提供如下機會：將在輪胎成型鼓9之寬度W外部或至少部分外部的一或多個區Z1、Z5中之盤3在縮回方向R上移動遠離輪胎成型鼓9，而將在輪胎成型鼓9之寬度W內的一或多個區Z2至Z4中之盤3在壓製方向P上朝向輪胎成型鼓9移動。因

此，在寬度W外部之區Z1、Z5中的盤3可主動移動遠離輪胎成型鼓3，以防止碰撞及/或不必要的磨損。

【0055】 圖9示出兩個或兩個以上區Z1至Z5在軸向方向A上包含中心區Z3及在中心區Z3之任一側上的側面區Z1至Z2、Z4至Z5的情況。側面區Z1至Z2、Z4至Z5中之盤3可在縮回方向R上移動，而中心區Z3中之盤3在壓製方向P上移動。以此方式，可較準確地壓製小於輪胎成型鼓9之實際寬度W的輪胎層，同時防止在中心區Z3外部之盤3在輪胎成型鼓9之表面上發生不必要的磨損。同一中心區Z3可替代地用於僅壓製輪胎層之中心部分以將居中力賦予該輪胎層上。

【0056】 圖10示出複數個盤3中之所有盤3同時在縮回方向R上移動，從而使得複數個盤3整體提昇高度距離H的情況。此在需要自輪胎成型鼓9之表面提昇盤3時（例如用於維護目的或在循環之間）可尤其有用。在習知壓力輥中，此將需要提昇壓力輥1整體，亦即藉由提昇軸2。在本發明中，軸2可實際上在盤3被提昇時保持靜止，但能獲得相同效果。所有盤3在縮回方向3上的同時移動可替代地用於在輪胎層中之前端、尾端、接合處或另一已知或偵測到的缺陷將要通過或通過該等盤3下面時，暫時提昇盤3。

【0057】 熟習此項技術者將顯而易見，當軸2足夠大以容納用於每一個別盤3之個別空氣通道時，將不存在區Z1至Z5且可個別地控制每一盤3。此可顯著改良壓力輥1之靈活性，尤其在如上文所描述之情況中。舉例而言，可個別地控制盤3之位置以在鼓9上準確地沿循輪胎層之輪廓。然而，考慮到典型壓力輥1將含有一百至兩百範圍內的盤3，將理解，軸2之組態及壓力輥1之控制兩者亦將變得相當複雜。在實踐中，將試圖在壓力輥1之靈活性與複雜性之間找到平衡。

【0058】 應理解，包括上文描述以說明較佳具體實例之操作且並不意謂限制本發明之範圍。自上文論述，熟習此項技術者將顯而易見將由本發明之範圍涵蓋的許多變化。

【0059】 舉例而言，圖4示出根據本發明之第二具體實例的替代性壓力輥101。對於每一盤3，替代性壓力輥101包含用於相對於軸102在壓製方向P上移動各別盤3之第一致動器104，及用於相對於軸102在縮回方向R上移動各別盤3之第二致動器105。更特定言之，第一致動器104及第二致動器105在壓製方向P上在軸102之同一側上位於各別盤3之凹陷33中。因此，第一致動器104經配置以用於將各別盤3推動遠離軸102，且其中第二致動器105經配置以用於將各別盤3朝向軸102牽拉。熟習此項技術者將清楚，致動器104、105可替代地在縮回方向R上配置於軸102之同一側上。

【0060】 在此例示性具體實例中，第一致動器104及第二致動器105為氣動或空氣氣缸。第一致動器104相同或大體上相同於根據本發明之第一具體實例的致動器4。類似第一致動器104，第二致動器105具有腔室151、活塞152、活塞桿153及耦接元件154。除了第一具體實例之安裝元件34之外，盤3之內部部分31具備次級安裝元件135，以用於安裝第二致動器105之耦接元件154。

【0061】 與先前論述之第一具體實例相反，第二具體實例之空氣氣缸可為單動空氣氣缸。特定言之，第一致動器104為可連接至壓縮空氣源之空氣氣缸，且其中第二致動器105為可連接至真空源之空氣氣缸。出於此目的，軸102包含用於將第一致動器104連接至壓縮空氣源之壓縮空氣通道121，及用於將第二致動器105連接至真空源之真空空氣通道122。

【0062】 圖5示出根據本發明之第三具體實例的又一替代性壓力輥201。此壓力輥201與根據本發明之第二具體實例的壓力輥101之不同之處在於：其第一致動器204及其第二致動器205分別在壓製方向P及縮回方向R上在軸202之相對側上位於各別盤3之凹陷33中。因此，第一致動器204及第二致動器205皆經配置以用於將各別盤3推動遠離軸202或將各別盤3朝向軸202牽拉。

【0063】 在此例示性具體實例中，第一致動器204及第二致動器205為氣動

或空氣氣缸。第一致動器204相同或大體上相同於根據本發明之第一具體實施例的致動器4。類似第一致動器204，第二致動器205具有腔室251、活塞252、活塞桿253及耦接元件254。除了第一具體實施例之安裝元件35之外，盤3之內部部分31具有次級安裝元件235，以用於將第二致動器205之耦接元件254安裝至凹陷33的與第一致動器204相對之側。

【0064】 如同先前具體實施例，空氣氣缸可為皆可連接至壓縮空氣源或真空源之單動氣缸。在此具體實施例中，壓力輥201具備如下軸202，其包含用於將第一致動器204連接至壓縮空氣源或真空源之第一空氣通道221，及用於將第二致動器205連接至同一空氣源或真空源之第二空氣通道222。閥單元（未示出）可提供在通道221、222或源處以用於在空氣通道221、222之間交替，以致使各別盤3在壓製方向P或縮回方向R上移動。

【0065】 圖6示出根據本發明之第四具體實施例的又一替代性壓力輥301。此壓力輥301不同於先前論述之壓力輥1、101、201之處在於其之特徵在於自動返回致動器304。此自動返回致動器304略微不同於第一具體實施例之雙向致動器4，因為其僅在一個方向上主動地驅動。出於此目的，其具備用於在壓製方向P上驅動自動返回致動器304之移動的驅動元件（例如，一起形成空氣氣缸之腔室41及活塞42），及用於在縮回方向R上被動地返回自動返回致動器304之偏置元件306。替代地，偏置元件306在壓製方向P上偏置自動返回致動器304，且驅動元件41、42經配置以用於在縮回方向R上驅動自動返回致動器304之移動。偏置元件306可為取決於所需偏置方向，經偏置以收縮或展開至其自然長度之彈簧。當自動返回致動器304為單動氣動或空氣氣缸時，軸302具備用於將該空氣氣缸之腔室41連接至壓縮空氣源或真空源之單個空氣通道321。

【0066】 圖7示出根據本發明之未主張第五具體實施例的又一替代性壓力輥401。此壓力輥401不同於先前論述之壓力輥1、101、201、301之處在於其之特

徵在於機電雙向致動器404。特定言之，該致動器404包含線性驅動器441（例如，主軸驅動器），其配置成與在壓製方向P上在凹陷33中延伸之線性導引件442嚙合或沿著該導引件延行。該線性驅動器441可電連接至通過軸402連接至該線性驅動器441之電力供應器並由該電力供應器電驅動。

【符號說明】

【0067】

- 1：壓力輥
- 2：軸
- 3：盤
- 4：雙向致動器
- 7：支架
- 8：輸送機
- 9：輪胎成型鼓
- 21：第一空氣通道
- 22：第二空氣通道
- 31：內部部分
- 32：外部部分
- 33：凹陷
- 34：安裝元件
- 41：腔室
- 42：活塞
- 43：活塞桿
- 44：耦接元件

- 101：替代性壓力輥
- 102：軸
- 121：壓縮空氣通道
- 123：真空通道
- 104：第一致動器
- 105：第二致動器
- 151：腔室
- 152：活塞
- 153：活塞桿
- 154：耦接元件
- 135：次級安裝元件
- 201：又一替代性壓力輥
- 202：軸
- 204：第一致動器
- 205：第二致動器
- 221：第一空氣通道
- 222：第二空氣通道
- 235：次級安裝元件
- 251：腔室
- 252：活塞
- 253：活塞桿
- 254：耦接元件
- 301：又一替代性壓力輥
- 302：軸

304：自動返回致動器

306：偏置元件

321：單個空氣通道

341：驅動元件

401：又一替代性壓力輥

402：軸

404：機電致動器

441：線性驅動器

442：線性導引件

503：替代性盤

531：內部部分

534：安裝元件

504：致動器

543：活塞桿

544：耦接元件

A：軸向方向

B：等分線

H：高度距離

P：壓製方向

R：縮回方向

S：輥軸線

T：偏移方向

W：輪胎成型鼓寬度

Z1-Z5：區



201940308

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 壓力輥及用於在輪胎成型鼓上壓製輪胎層之方法**【英文發明名稱】** PRESSURE ROLL AND METHOD FOR PRESSING A
TIRE LAYER ON A TIRE BUILDING DRUM**【中文】**

本發明係關於一種壓力輥及一種用於在一輪胎成型鼓上在一壓製方向上壓製一輪胎層的方法，其中該壓力輥包含一軸及複數個盤，其中每一盤包含一內部部分及一外部部分，其中每一內部部分具備用於接納該軸之一凹陷，其中該凹陷在該壓製方向上係大於該軸，以用於允許該盤相對於該軸在該壓製方向上移動，其中對於每一盤，該壓力輥包含用於個別地移動該盤之一或多個致動器，其中一個致動器係經配置以用於相對於該軸在該壓製方向上移動各別盤，且此同一個致動器或另一致動器係經配置以用於相對於該軸在與該壓製方向相反之一縮回方向上移動各別盤。

【英文】

The invention relates to a pressure roll and a method for pressing a tire layer on a tire building drum in a pressing direction, wherein the pressure roll comprises a shaft and a plurality of discs, wherein each disc comprises an interior part and an exterior part, wherein each interior part is provided with a recess for receiving the shaft, wherein the recess is larger than the shaft in the pressing direction for allowing movement of the disc with respect to said shaft in the pressing direction, wherein the pressure roll comprises for each disc one or more actuators for individually moving the disc, wherein one actuator is arranged for moving the respective disc with respect

to the shaft in the pressing direction and the same or another actuator is arranged for moving the respective disc with respect to the shaft in a retraction direction opposite to the pressing direction.

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- 1：壓力輥
- 2：軸
- 3：盤
- 4：雙向致動器
- 21：第一空氣通道
- 22：第二空氣通道
- 31：內部部分
- 32：外部部分
- 33：凹陷
- 34：安裝元件
- 41：腔室
- 42：活塞
- 43：活塞桿
- 44：耦接元件
- A：軸向方向
- P：壓製方向
- R：縮回方向
- S：輥軸線

Z1-Z5：區

【特徵化學式】

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種壓力輥，其係用於在一輪胎成型鼓上在一壓製方向上壓製一輪胎層，其中該壓力輥包含界定在一軸向方向上延伸之一輥軸線的一軸，及在該軸向方向上並列於該軸上的複數個盤，其中每一盤包含不可旋轉地支撐在該軸上之一內部部分，及可相對於該內部部分繞該輥軸線旋轉之一外部部分，其中每一內部部分具備用於在該軸向方向上穿過各別盤接納該軸的一凹陷，其中該凹陷在該壓製方向上大於該軸，以用於允許各別盤相對於該軸在該壓製方向上移動，其中對於每一盤，該壓力輥包含用於相對於其他盤個別地移動各別盤之一或多個致動器，其中該一或多個致動器中之一者經配置以用於相對於該軸在該壓製方向上移動各別盤，且其中該一或多個致動器中之同一者或另一者經配置以用於相對於該軸在與該壓製方向相反之一縮回方向上移動各別盤，其中該一或多個致動器中之至少一者具備用於在該壓製方向上將該至少一個致動器耦接至各別盤之該內部部分的一耦接元件。

【第2項】如請求項1所述之壓力輥，其中該一或多個致動器包含用於相對於該軸在該壓製方向及該縮回方向上交替地移動各別盤之一雙向致動器。

【第3項】如請求項2所述之壓力輥，其中該雙向致動器為可連接至一閥單元以用於交替地連接至一壓縮空氣源及一真空源的一空氣氣缸。

【第4項】如請求項2所述之壓力輥，其中該軸包含用於將各別雙向致動器連接至一閥單元以用於交替地連接至一壓縮空氣源及一真空源的一空氣通道。

【第5項】如請求項1所述之壓力輥，其中該一或多個致動器包含用於相對於該軸在該壓製方向上移動各別盤之一第一致動器，及用於相對於該軸在該縮回方向上移動各別盤之一第二致動器。

【第6項】如請求項5所述之壓力輥，其中該第一致動器及該第二致動器在該壓製方向或該縮回方向上在該軸之同一側上位於各別盤之該凹陷中，其中該

第一致動器經配置以用於將各別盤推動遠離該軸，且其中該第二致動器經配置以用於將各別盤朝向該軸牽拉。

【第7項】如請求項6所述之壓力輥，其中該第一致動器為可連接至一壓縮空氣源之一空氣氣缸，且其中該第二致動器為可連接至一真空源之一空氣氣缸。

【第8項】如請求項7所述之壓力輥，其中該軸包含用於將該第一致動器連接至一壓縮空氣源的一壓縮空氣通道，及用於將該第二致動器連接至一真空源的一真空空氣通道。

【第9項】如請求項5所述之壓力輥，其中該第一致動器及該第二致動器分別在該壓製方向及該縮回方向上在該軸之相對側上位於各別盤之該凹陷中，其中該第一致動器及該第二致動器皆經配置以用於將各別盤推動遠離該軸或將各別盤朝向該軸牽拉。

【第10項】如請求項9所述之壓力輥，其中該第一致動器及該第二致動器為可連接至一壓縮空氣源或一真空源之空氣氣缸。

【第11項】如請求項10所述之壓力輥，其中該軸包含用於將該第一致動器連接至一壓縮空氣源或一真空源之一第一空氣通道，及用於將該第二致動器連接至該同一壓縮空氣源或真空源之一第二空氣通道。

【第12項】如請求項1所述之壓力輥，其中該一或多個致動器包含一自動返回致動器，其具備經配置以用於在該壓製方向及該縮回方向中之一者上驅動各別盤之該移動的一驅動元件，及經配置以偏置該驅動元件以在該壓製方向及該縮回方向中之另一者上返回的一偏置元件。

【第13項】如請求項2所述之壓力輥，其中該雙向致動器為一機械電動或機電雙向致動器。

【第14項】如請求項1所述之壓力輥，其中該一或多個致動器中之至少一者經配置以與各別盤之該內部部分嚙合或連接至該內部部分，其中該嚙合或連接

防止該至少一個致動器在該軸向方向上移動為與各別盤之內部部分脫離嚙合或連接。

【第15項】如請求項1所述之壓力輥，其中該耦接元件經配置以用於在該壓製方向上將該至少一個致動器可拆卸地耦接至各別盤之該內部部分。

【第16項】如請求項1所述之壓力輥，其中各別盤之該內部部分具備用於安裝該耦接元件之一安裝元件。

【第17項】如請求項16所述之壓力輥，其中該安裝元件為一槽，其中該耦接元件配置成嚙合該槽。

【第18項】如請求項16所述之壓力輥，其中直接鄰近盤之該等安裝元件在垂直於該壓製方向及該軸向方向之一偏移方向上相對於彼此偏移。

【第19項】如請求項18所述之壓力輥，其中每一盤具有平行於該壓製方向延伸之一等分線，其中該等直接鄰近盤之該等安裝元件位於該等分線之相對側上且距該等分線相同距離。

【第20項】如請求項19所述之壓力輥，其中該等直接鄰近盤相同，其中該等直接鄰近盤中之該等盤中之一者相對於該等直接鄰近盤中之其他盤繞該等分線翻轉。

【第21項】如請求項1所述之壓力輥，其中該壓力輥包含兩個或兩個以上區，其中每一區包含該等盤中之兩個或兩個以上盤，其中用於移動該等區中之一者內的該等盤之該等致動器經配置以在該壓製方向或該縮回方向上同時移動該一個區內的所有該等盤。

【第22項】一種用於藉由使用如請求項1所述之壓力輥在一輪胎成型鼓上壓製一輪胎層的方法，其中該方法包含以下步驟：

使用該一或多個致動器中之一者以用於相對於該軸在該壓製方向上移動各別盤；及

使用該一或多個致動器中之該同一者或另一者以用於相對於該軸在該縮回方向上移動各別盤。

【第23項】如請求項22所述之方法，其中該一或多個致動器包含相對於該軸在該壓製方向及該縮回方向上交替地移動各別盤之一雙向致動器。

【第24項】如請求項22所述之方法，其中該一或多個致動器包含一第一致動器及一第二致動器，其中該第一致動器相對於該軸在該壓製方向上移動各別盤，且其中該第二致動器相對於該軸在該縮回方向上移動各別盤。

【第25項】如請求項22所述之方法，其中該一或多個致動器包含一自動返回致動器，該自動返回致動器包含一驅動元件及一偏置元件，其中該方法包含如下步驟：驅動該驅動元件以在該壓製方向及該縮回方向中之一者上移動各別盤，及在不再驅動該驅動元件時，允許該偏置元件在該壓製方向及該縮回方向中之另一者上使該盤返回。

【第26項】如請求項22所述之方法，其中該壓力輥包含兩個或兩個以上區，其中每一區包含該等盤中之兩個或兩個以上盤，其中用於移動該等區中之一者內的該等盤之該等致動器在該壓製方向或該縮回方向上同時移動該一個區內的所有該等盤。

【第27項】如請求項26所述之方法，其中該輪胎成型鼓之寬度可變或該輪胎成型鼓可由具有一不同寬度之一替代性輪胎成型鼓替換，其中該方法包含如下步驟：將在該輪胎成型鼓之該寬度外部或至少部分外部的一或多個區中之該等盤在該縮回方向上移動遠離該輪胎成型鼓，而將在該輪胎成型鼓之該寬度內的一或多個區中之該等盤在該壓製方向上朝向該輪胎成型鼓移動。

【第28項】如請求項26所述之方法，其中該兩個或兩個以上區在該軸向方向上包含一中心區及在該中心區之任一側上的側面區，其中該方法包含如下步驟：將該等側面區中之該等盤在該縮回方向上移動，而將該中心區中之該等盤

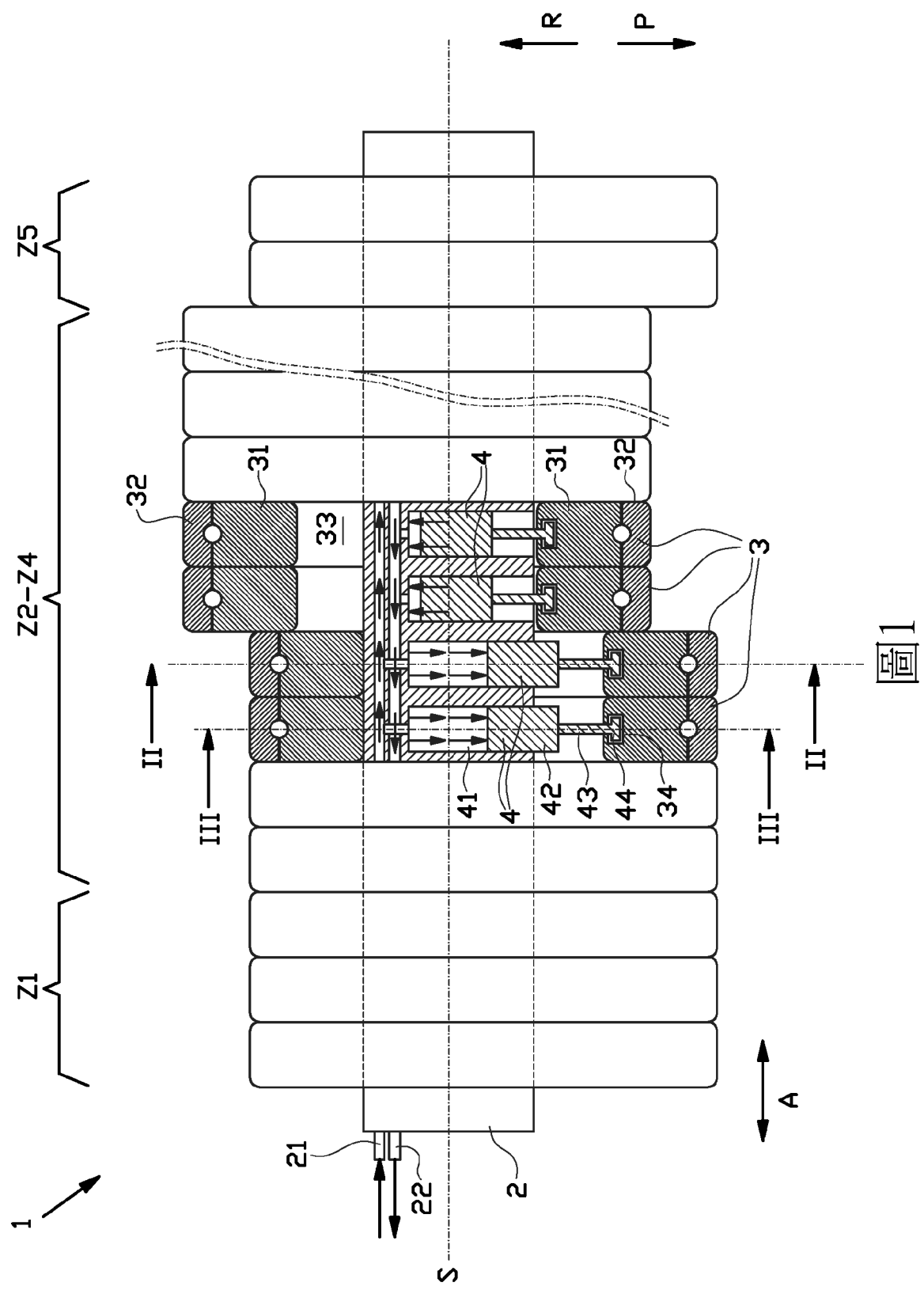
在該壓製方向上移動。

【第29項】如請求項22所述之方法，其中該方法包含將該等盤中之所有盤在該縮回方向上同時移動的步驟。

【第30項】如請求項29所述之方法，其中在該等盤中之所有盤在該縮回方向上進行該同時移動期間，該軸係相對於該輪胎成型鼓保持靜止。

【第31項】如請求項29所述之方法，其中當該輪胎層中之一前端、一尾端、一接合處或另一已知或偵測到的缺陷通過該等盤下面時，該等盤中之所有盤係同時在該縮回方向上移動。

【發明圖式】



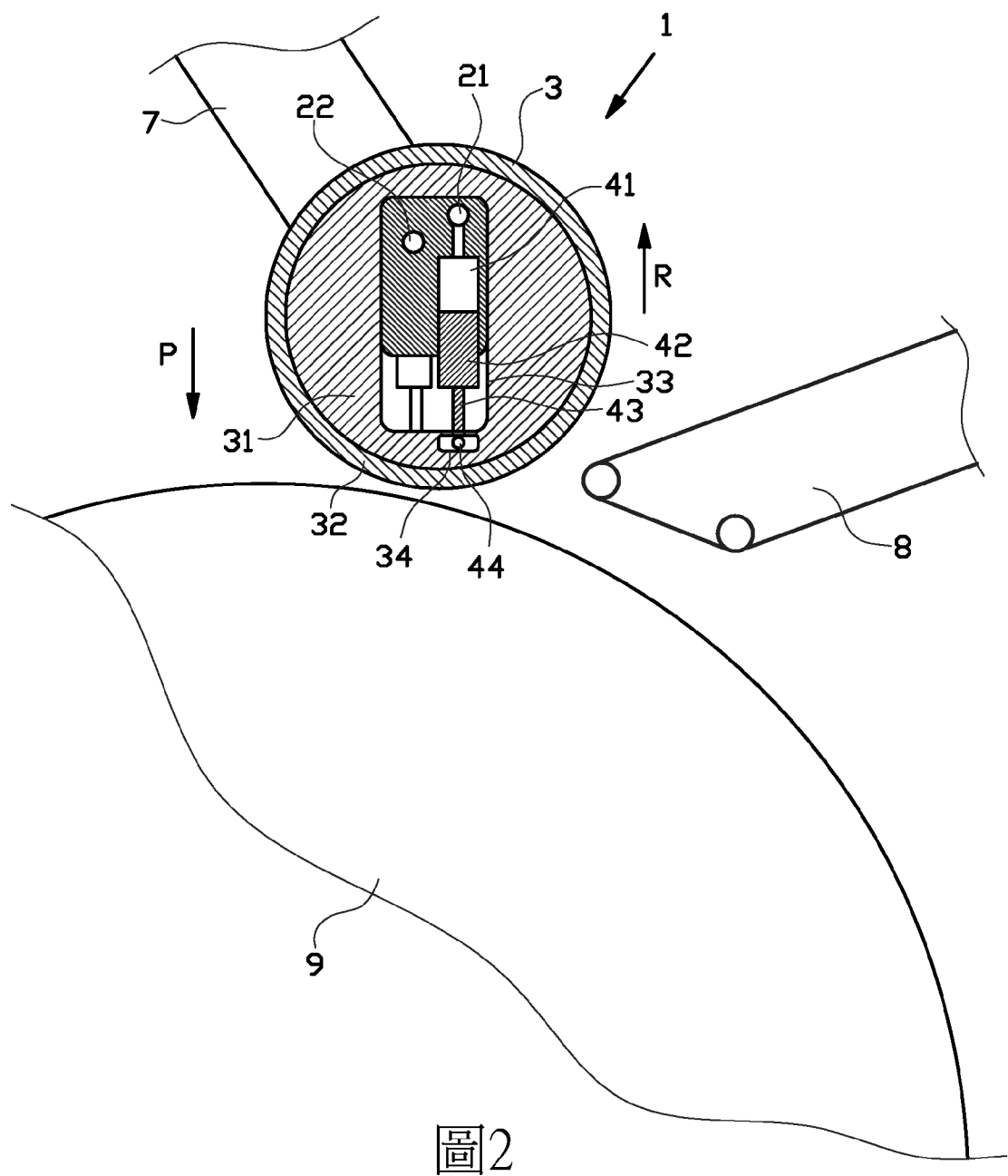
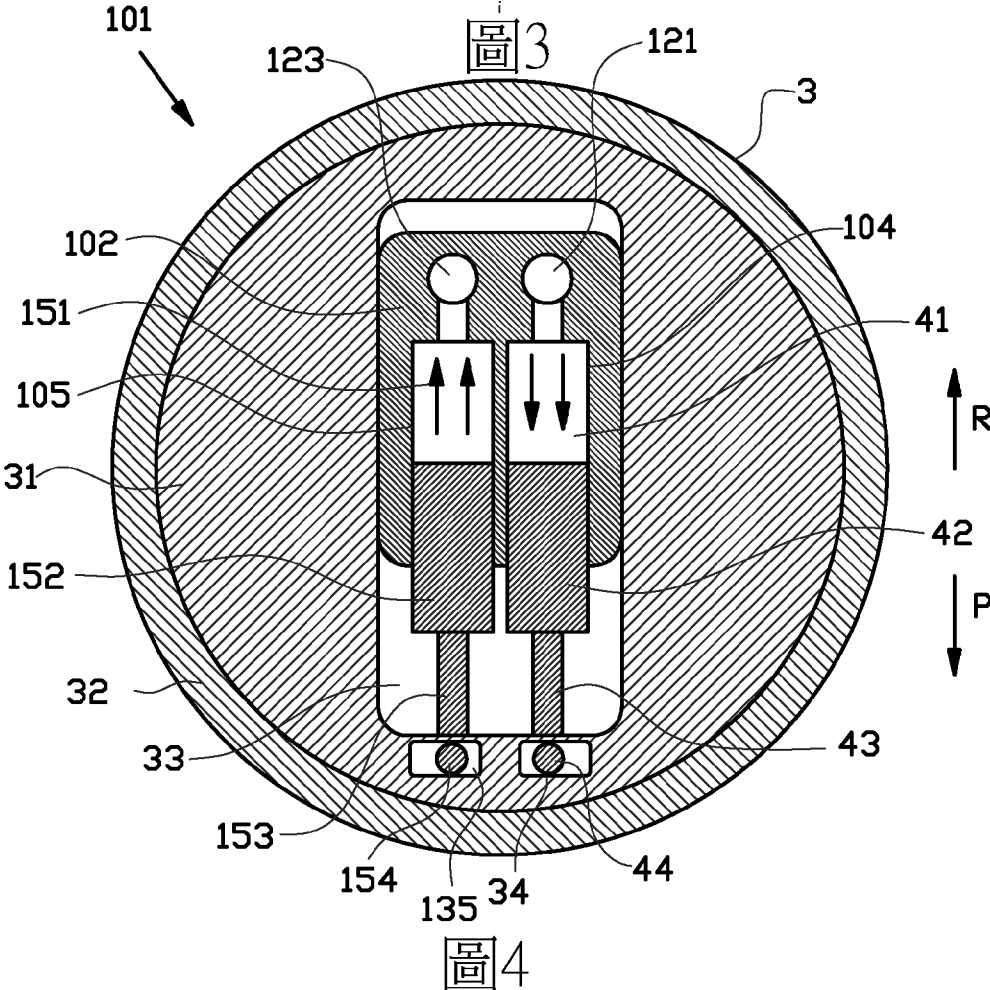
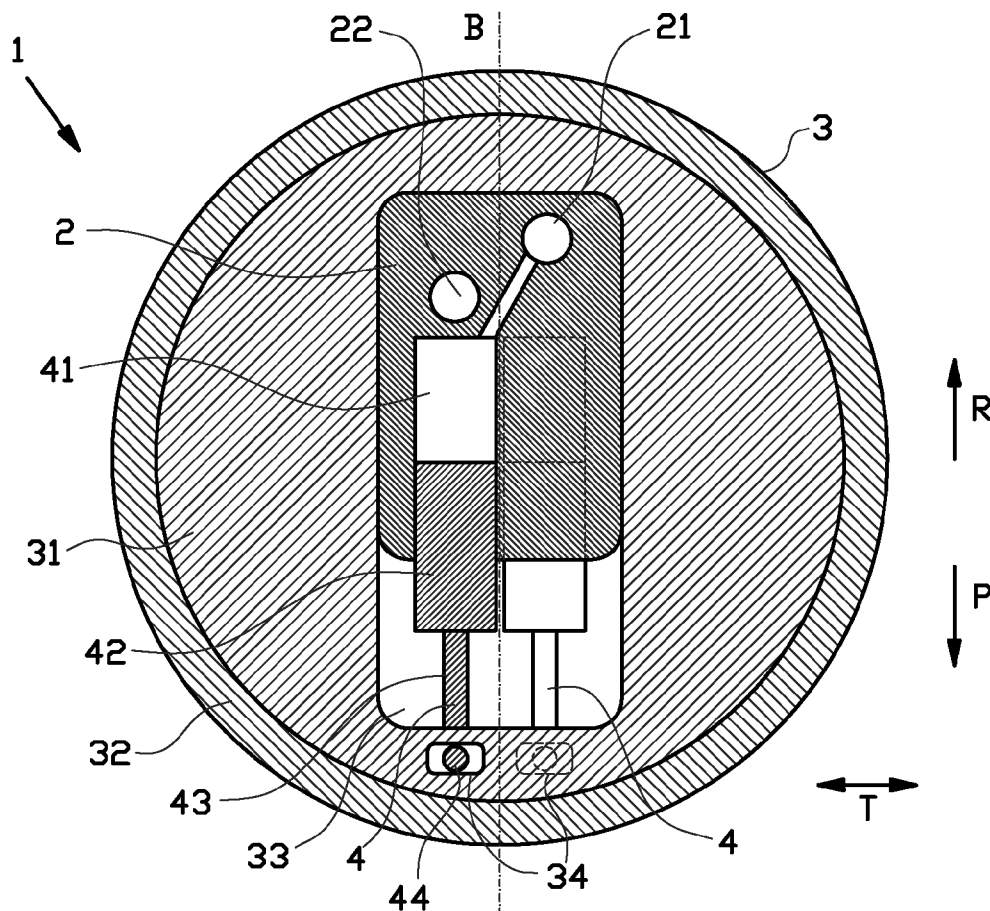


圖2



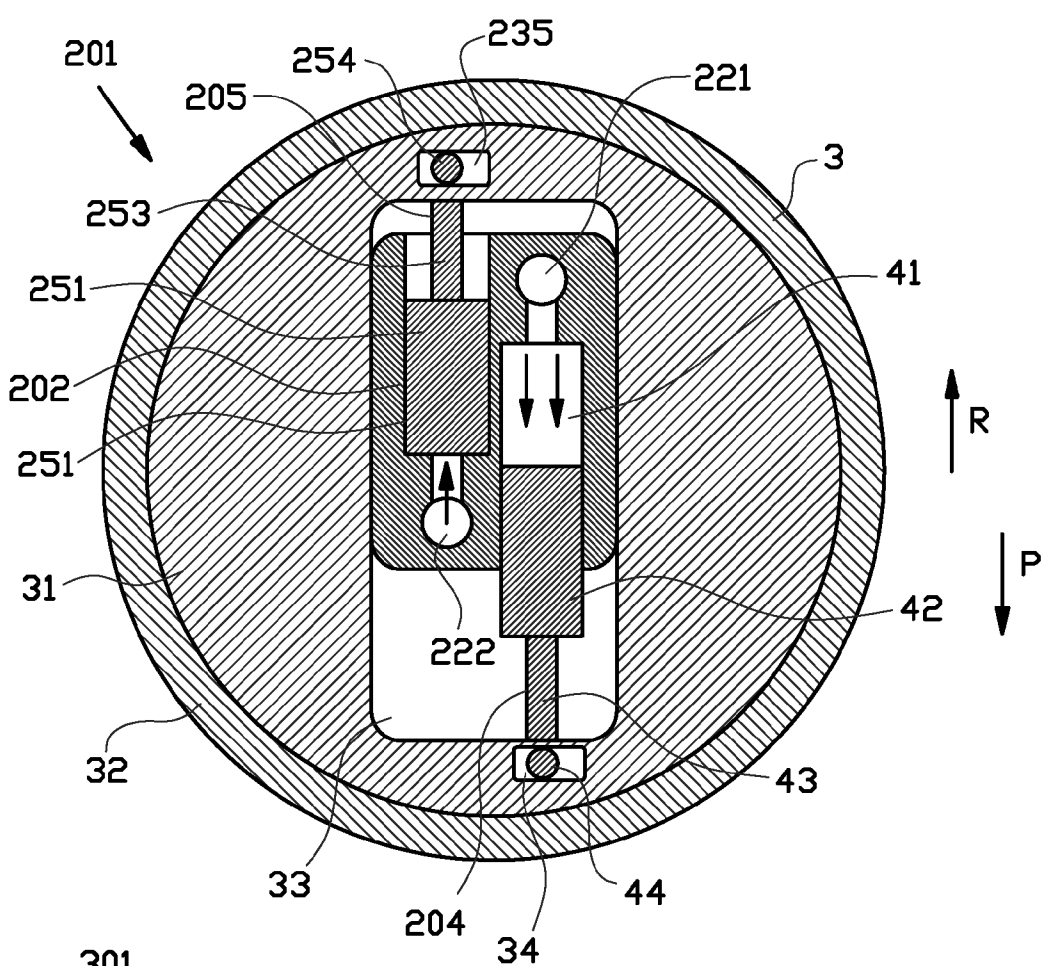


圖5

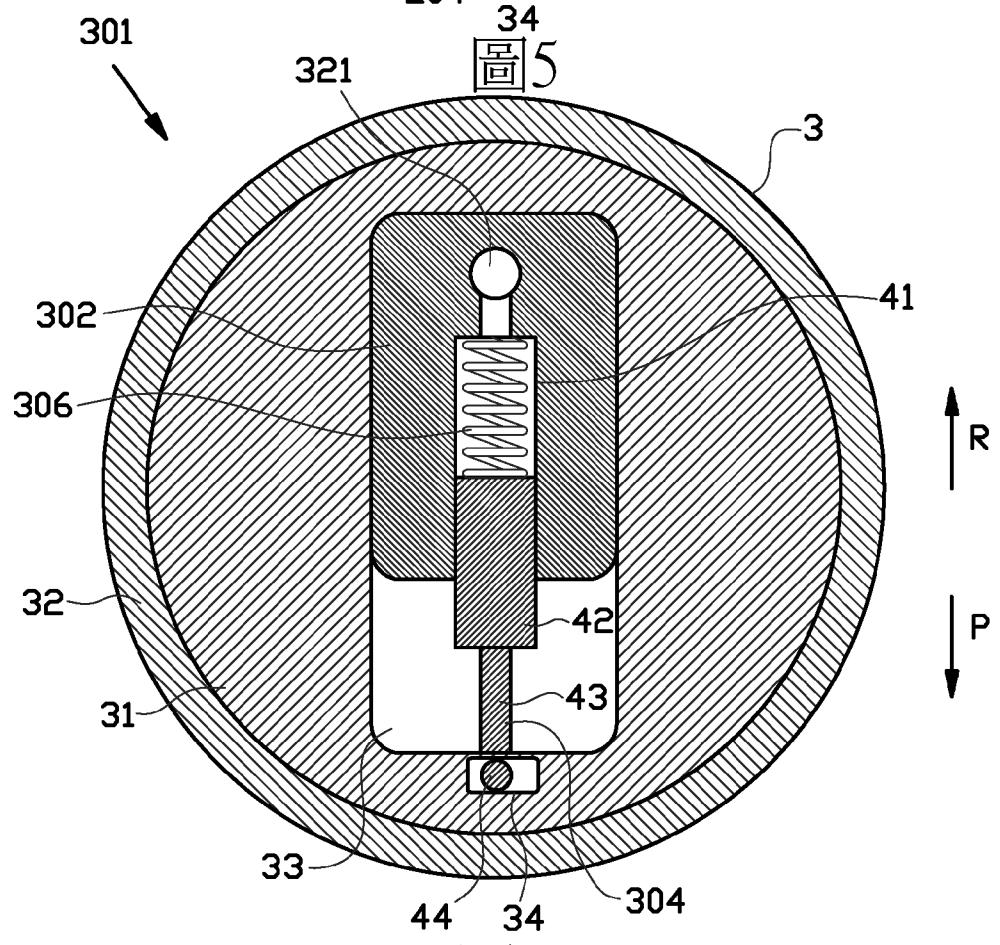


圖6

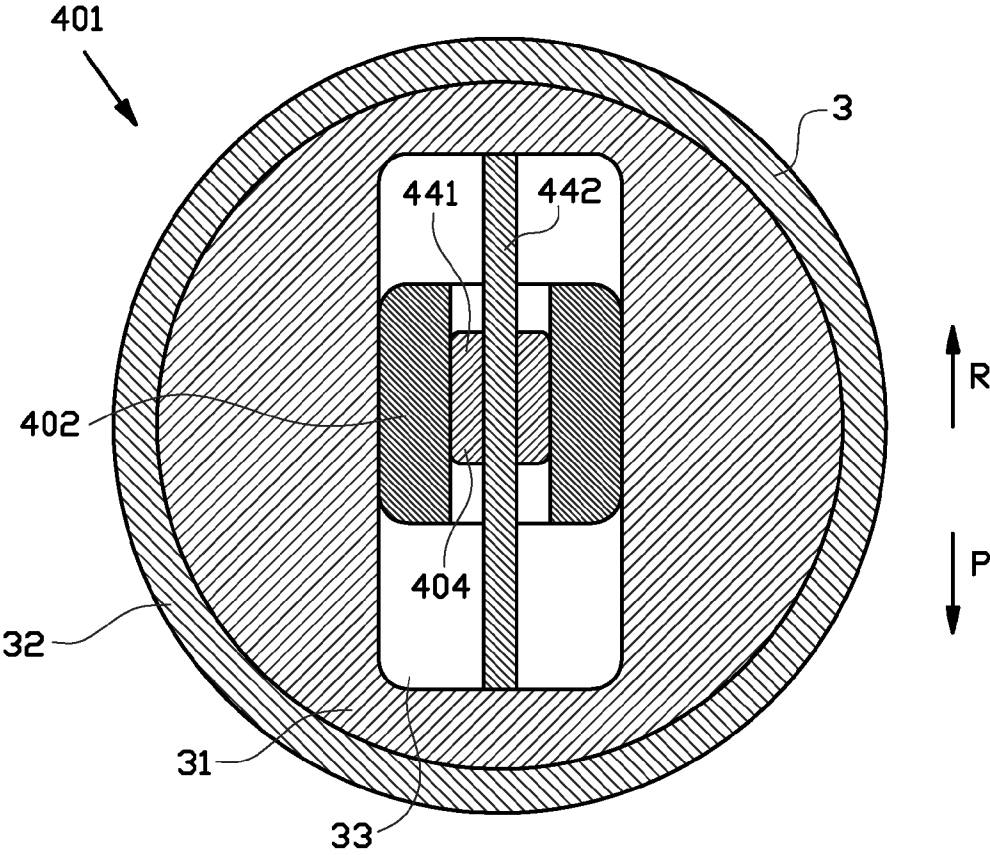


圖7

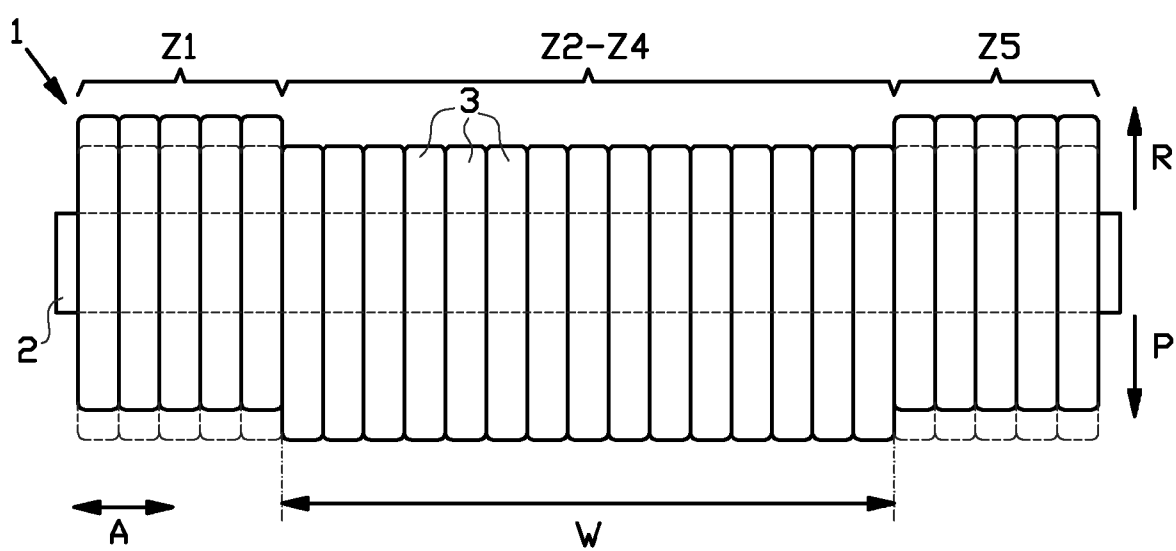


圖8

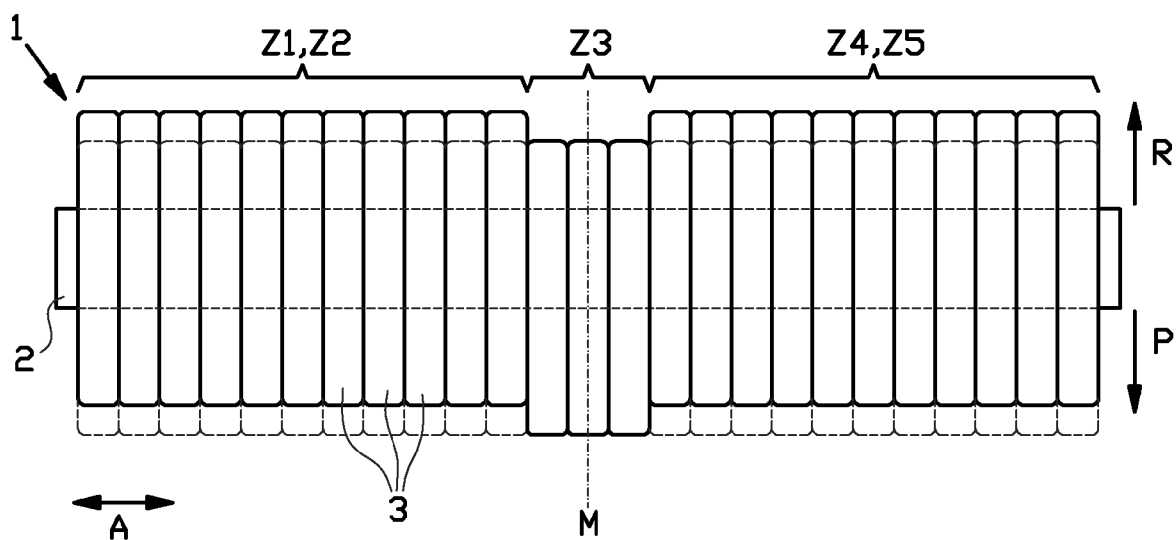


圖9

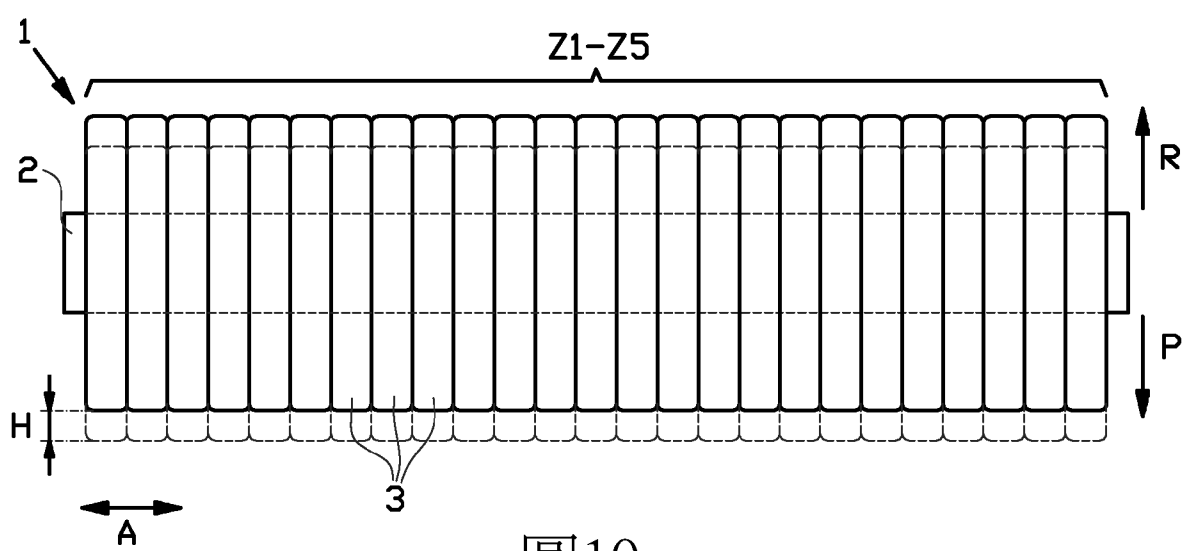


圖10

