



(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 I799552 B

(45)公告日：中華民國 112 (2023) 年 04 月 21 日

(21)申請案號：108110303

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 03 月 25 日

(51)Int. Cl. : **B65H20/14 (2006.01)****B29C31/00 (2006.01)**

(30)優先權：2018/03/27 日本

2018-060507

(71)申請人：日商炭研軸封精工股份有限公司 (日本) TANKEN SEAL SEIKO CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：伊藤賢姿郎 ITO, KENSHIRO (JP)；鬼束沙織 ONITSUKA, SAORI (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

(56)參考文獻：

CN 102947207A

CN 106467252A

JP H10-281356A

US 2016/0068360A1

審查人員：許培峰

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：10 共 23 頁

(54)名稱

轉向桿

(57)摘要

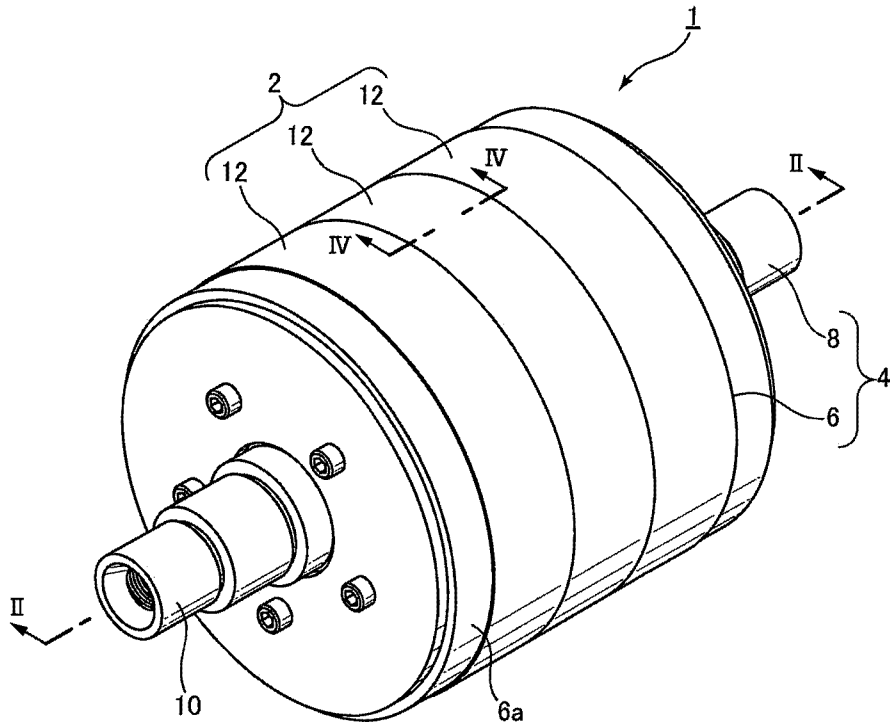
本發明提供一種製造成本低，而且可穩定支撐片材的轉向桿。根據本發明，可提供一種轉向桿，是以非接觸方式引導片材狀的工件 W 者，該轉向桿具備：由多孔質體構成的圓筒狀的滾輪主體 2；以及從滾輪主體的外表面吐出空氣的空氣吐出機構，滾輪主體由軸線方向端面彼此連結的複數個筒狀多孔質體 12、12 構成。

Provided is a turn bar capable of stably supporting webs while having a low manufacturing cost. According to the present invention, there is provided a turn bar for guiding a web-like workpiece in a non-contacting manner, which includes a cylindrical roller body 2 made of a porous body, and an air discharge mechanism for discharging air from an outer surface of the roller body, wherein the roller body is formed of a plurality of cylindrical porous bodies 12, 12...whose axial end faces are connected to each other.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 1:轉向桿
- 2:滾輪主體
- 4:中空軸
- 6:大徑部
- 6a:突緣
- 8、10:小徑部
- 12:筒狀多孔質體



【第1圖】

【發明摘要】

公告本

【中文發明名稱】 轉向桿

【英文發明名稱】 TURN BAR

【中文】

本發明提供一種製造成本低，而且可穩定支撐片材的轉向桿。根據本發明，可提供一種轉向桿，是以非接觸方式引導片材狀的工件 W 者，該轉向桿具備：由多孔質體構成的圓筒狀的滾輪主體 2；以及從滾輪主體的外表面吐出空氣的空氣吐出機構，滾輪主體由軸線方向端面彼此連結的複數個筒狀多孔質體 12、12 構成。

【英文】

Provided is a turn bar capable of stably supporting webs while having a low manufacturing cost. According to the present invention, there is provided a turn bar for guiding a web-like workpiece in a non-contacting manner, which includes a cylindrical roller body 2 made of a porous body, and an air discharge mechanism for discharging air from an outer surface of the roller body, wherein the roller body is formed of a plurality of cylindrical porous bodies 12, 12...whose axial end faces are connected to each other.

【指定代表圖】 第1圖

【代表圖之符號簡單說明】

1 轉向桿

2	滾輪主體
4	中空軸
6	大徑部
6a	突緣
8、10	小徑部
12	筒狀多孔質體

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 轉向桿

【英文發明名稱】 TURN BAR

【技術領域】

【0001】 本發明是關於轉向桿，詳言之，是關於以非接觸方式引導長條狀薄膜等的片材的轉向桿。

【先前技術】

【0002】 已知有一種一邊沿著預定路徑搬送從上游側的滾輪連續送出的片材(web)一邊加以處理，並且捲繞在下游側的滾輪的處理方式。在這種處理工序當中，片材是一邊藉由捲送滾輪、引導滾輪、捲取滾輪等許多的滾輪沿著規定的路徑被搬送，一邊接受印刷、疊層、乾燥、裁切等的處理等。

【0003】 這些滾輪大多是金屬製或是橡膠製，片材是一邊與這些滾輪的表面接觸一邊被搬送。因此，從這些滾輪脫離後的顆粒會被轉印至片材，而有從片材製造的最終產品的品質降低的問題。

【0004】 再者，由於搬送中的片材與滾輪的速度差、作用於片材的張力、片材與滾輪之間的摩擦力，也有在片材發生破損、皺折、拉伸等，使最終產品的產率降低的問題。此種問題在搬送路徑上使片材的搬送方向反轉之轉向桿的部分較為明顯。

【0005】 為了對應這種問題，已有提案一種利用空氣膜的非接觸式的引導滾輪(轉向桿)(專利文獻 1)。該專利文獻 1 的引導滾輪是透過使加壓氣體流入表面形成有多數個氣體噴出孔的中空體的內部，使氣體從中空體的表面的氣體噴出孔噴出，而沿著中空體的外周面以非接觸方式支撐長條狀薄膜，並且使長條狀薄膜的搬送路徑反轉。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0006】

[專利文獻 1]日本特開平 8-245028 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0007】 上述引導滾輪(轉向桿)具有能以非接觸方式使長條狀薄膜反轉等的優點，但是在利用機械加工形成噴出孔的情況，由於噴出孔的直徑會變大，因此噴出孔正上方與週邊的壓力差會變大。該結果，片材變得容易晃動，因而產生無法穩定支撐片材等問題。而在利用雷射加工形成噴出孔的情況，則產生了製造成本提高的問題。

【0008】 本發明是鑑於這種問題點而完成的，其目的在於提供一種製造成本低，而且可穩定支撐片材的轉向桿。

[用以解決課題之手段]

【0009】 根據本發明，可提供一種轉向桿，是以非接觸方式引導片材狀的工件者，

該轉向桿具備：

由多孔質體構成的圓筒狀的滾輪主體；以及

使空氣從前述滾輪主體的外表面吐出的空氣吐出機構，

前述滾輪主體由軸線方向端面彼此連結的複數個筒狀多孔質體構成。

【0010】 根據這種構造，可利用整體具有微細的孔的多孔質體來作為以非接觸方式支撐片材的滾輪主體，因此可從滾輪主體的外周面整體確實且均一地噴出加壓氣體，而且不需要利用加工來形成要噴出氣體的孔的工序。

【0011】 根據本發明之其他較佳樣態，

前述空氣吐出機構具備在外周面安裝有前述圓筒狀的滾輪主體的中空軸，

前述筒狀多孔質體藉由接著而與相鄰的筒狀多孔質體接合，並且在與相鄰的前述筒狀多孔質體的接合部附近的內周面具有凹部。

【0012】 在製造工序中利用接著劑將構成滾輪主體的筒狀多孔質體彼此接合時，一旦從接合部分溢出來的多餘的接著劑流出至成為片材支撐面的筒狀多孔質體的表面側，就會阻礙加壓空氣自片材支撐面的吹出等，因而不容易實現片材的支撐。

【0013】 然而，根據如上所述的構造，利用接著劑將筒狀多孔質體彼此接合時，由於接著劑可收容在與相鄰的筒狀多孔質體的接合部附近的內周面所設的凹部，因此藉由凹部內的接著劑，筒狀多孔質體更穩固地接合在滾輪主體。

【0014】 根據本發明之其他較佳樣態，

前述凹部構成在前述筒狀多孔質體的內周面朝圓周方向延伸的環狀溝槽。

【0015】 根據本發明之其他較佳樣態，

一個筒狀多孔質體之與另一個筒狀多孔質體接合的軸線方向端面、以及前述另一個筒狀多孔質體之與前述一個筒狀多孔質體接合的端面具備互補的凹凸形狀。

【0016】 根據這種構造，在筒狀多孔質體彼此的接合部分當中，徑向的強度增大，即使來自中空軸的加壓氣體所產生的力作用在由被連接的筒狀多孔質體構成的滾輪主體，也可避免滾輪主體於連接部分受損。

【0017】 根據本發明之其他較佳樣態，

在一個筒狀多孔質體之與另一個筒狀多孔質體接合的軸線方向端面形成有至少一個環狀凸部，

在前述另一個筒狀多孔質體之與前述一個筒狀多孔質體接合的端面形成有與前述環狀凸部互補的環狀凹部。

【0018】 根據這種構造，在筒狀多孔質體彼此的連接部分當中，徑向的強度更為增大，即使從徑向內側朝徑向外側有更大的力作用在由被連接的筒狀多孔質體構成的滾輪主體，也可避免滾輪主體於連接部分受損。

【0019】 根據本發明之其他較佳樣態，

在一個筒狀多孔質體之與另一個筒狀多孔質體接合的軸線方向端面形成有至少一個環狀的緩衝溝槽。

【0020】 根據這種構造，利用接著劑將筒狀多孔質體彼此接合時，多餘的接著劑可收容在與相鄰的筒狀多孔質體接合的筒狀多孔質體的軸線方

向端面所形成的環狀的緩衝溝槽，因此不容易流出至成為片材支撐面的筒狀多孔質體的表面側，因而轉向桿的品質提升。

【0021】 根據本發明之其他較佳樣態，

前述筒狀多孔質體由多孔質碳構成。

【0022】 根據本發明之其他較佳樣態，

前述筒狀多孔質體各自在長邊方向中央位置具備朝圓周方向延伸的加壓空氣流路，

前述中空軸具有徑向流路，該徑向流路係朝徑向延伸而連接於前述加壓空氣流路，並且將加壓空氣供應至前述加壓空氣流路。

[發明之效果]

【0023】 根據本發明，可提供一種製造成本低，而且可穩定支撐片材的轉向桿。

【圖式簡單說明】

【0024】

第 1 圖是本發明之較佳實施形態的轉向桿的概略斜視圖。

第 2 圖是沿著第 1 圖的 II-II 線的剖面圖。

第 3 圖是位於一端側的筒狀多孔質體附近的放大圖面。

第 4 圖是沿著第 1 圖的 IV-IV 線的剖面圖。

第 5 圖是用來說明第 1 圖的轉向桿的作用的剖面圖。

第 6 圖是用來說明第 1 圖的轉向桿的製造工序的圖面。

第 7 圖是用來說明第 1 圖的轉向桿的製造工序的圖面。

第 8 圖是用來說明第 1 圖的轉向桿的製造工序的圖面。

第 9 圖是第 1 圖的轉向桿之變形例的筒狀多孔質體的構造的剖面圖。

第 10 圖是第 1 圖的轉向桿之其他變形例的筒狀多孔質體的構造的剖面圖。

【實施方式】

【0025】 以下，循著圖面來詳細說明本發明之較佳實施形態。第 1 圖是本發明之較佳實施形態的轉向桿 1 的概略斜視圖，第 2 圖是沿著第 1 圖的 II-II 線的剖面圖。

【0026】 本實施樣態的轉向桿 1 是在搬送長條狀薄膜等的長條狀片材的搬送路徑，配置在為使片材的搬送方向反轉的反轉部分等，並且以非接觸方式支撐片材，將其搬送方向加以改變所使用的構件。

【0027】 如第 1 圖及第 2 圖所示，轉向桿 1 具備：具有大致圓筒狀的形狀，並且由多孔質體的多孔質碳構成的大致圓筒狀的滾輪主體 2；以及在外周面安裝有滾輪主體 2 的大致圓筒狀的中空軸 4。

【0028】 中空軸 4 具備軸線方向中央的中空的大徑部 6；以及配置在大徑部 6 的兩端的中空的小徑部 8、10。大徑部 6 具有與滾輪主體 2 的內徑大致相等的外徑，在軸線方向兩端部分具備朝徑向外側延伸的突緣 6a、6a，在兩突緣 6a、6a 間安裝有滾輪主體 2。又，大徑部 6 的內部空間構成為與小徑部 8、10 的內部空間流體連通，通過小徑部被導入的加壓氣體可流入大徑部 6 的內部空間。

【0029】 本實施樣態的轉向桿 1 當中，滾輪主體 2 是由三個筒狀多孔質體 12、12、12 形成。各筒狀多孔質體 12、12、12 具有相同的形狀，相鄰的筒狀多孔質體的軸線方向端面彼此藉由利用接著劑的接著而接合，藉此形成滾輪主體 2。滾輪主體 2，詳言之是各筒狀多孔質體 12、12、12 利用接著劑而接合在中空軸。

【0030】 第 3 圖是將一端側的筒狀多孔質體 12 附近放大後的圖面，第 4 圖是筒狀多孔質體 12 單體的徑向剖面圖。

【0031】 如第 2 圖至第 4 圖所示，各筒狀多孔質體 12 在內周面的長邊方向中央位置具備朝圓周方向延伸的環狀的加壓空氣流路 14。

【0032】 另一方面，如第 2 圖及第 3 圖所示，在筒狀多孔質體 12 的各加壓空氣流路 14 之位於徑向內側的中空軸 4 的大徑部 6 的部分形成有朝徑向貫穿大徑部 6 的周壁的給氣通路 6b。結果，經由給氣通路 6b，中空軸 4 的大徑部 6 及小徑部 8、10 的內部空間與筒狀多孔質體 12 的各加壓空氣流路 14 得以流體連通，在加壓空氣流路形成有供應加壓空氣的徑向流路。在本揭示中，中空軸 4、給氣通路 6b 及加壓空氣流路 14 相當於使空氣從滾輪主體 2 的外表面吐出的空氣吐出機構。

【0033】 又，各筒狀多孔質體 12 在內周面的軸線方向兩端部具備環狀的切口部狀的凹部 16。在軸線方向相鄰的筒狀多孔質體 12、12 彼此接合的滾輪主體 2 當中，鄰接的筒狀多孔質體 12、12 之相對向的凹部 16、16 連通，而在滾輪主體 2 的內周面形成了於接合部附近朝圓周方向延伸的環狀溝槽 17。

【0034】 而且，相鄰的筒狀多孔質體 12、12 彼此的接合部的端係位在該環狀溝槽 17。在該環狀溝槽 17 可收容將筒狀多孔質體 12、12 彼此接

合的接著劑的一部份，藉由環狀溝槽 17 的接著劑，滾輪主體 2（詳言之是各筒狀多孔質體 12、12、12）更穩固地被接合在中空軸 4。

【0035】 環狀溝槽 17 的深度(徑向長度)較佳為設定成環狀溝槽 17 的長度(軸線方向長度)的 1:60(2%)至 1:13(8%)，更佳為設定成 4%至 5%。

【0036】 本實施形態的轉向桿 1 當中，各筒狀多孔質體 12 的軸線方向一端面 18 與另一端面 20 具有相同的互補的形狀。具體而言，如第 4 圖所示，各筒狀多孔質體 12 之軸線方向的一端面 18 在圓周方向內側具有朝軸線方向外側突出成階梯狀的環狀的凸狀段部 22，而軸線方向的另一端面 20 係與朝軸線方向外側突出的環狀的凸狀段部 22 互補地具有朝軸線方向內側凹入成階梯狀的環狀的凹狀段部 24。

【0037】 因此，如第 3 圖所示，當以將一個筒狀多孔質體 12 的一端面 18 與另一個筒狀多孔質體 12 的另一端面 20 接合的狀態將一個筒狀多孔質體 12 與另一個筒狀多孔質體 12 連結時，如第 2 圖及第 3 圖所示，一個筒狀多孔質體 12 的軸線方向一端面 18 的環狀段部 22 會嵌合在另一個筒狀多孔質體 12 的軸線方向另一端面 20 的環狀段部 22，而得到對於徑向的力為高的機械性強度。

【0038】 此外，本實施形態的轉向桿 1 是在筒狀多孔質體 12 的軸線方向的另一端面 20 的徑向外側位置形成有環狀的緩衝溝槽 26。在該環狀的緩衝溝槽 26 也可收容將筒狀多孔質體 12、12 彼此接合的接著劑的多餘部分。

【0039】 以此方式構成的轉向桿 1，如第 2 圖的箭頭 A、B 所示，一旦將加壓空氣經由中空軸 4 的小徑部 8、10 導入大徑部 6 的內部空間，該

加壓空氣就會如第 3 圖的箭頭 C 所示，經由給氣通路 6b 流入筒狀多孔質體 12 的各加壓空氣流路 14，再通過由具有透氣性的多孔質碳形成的筒狀多孔質體 12 的內部，並且如第 3 圖的箭頭 D 所示，從藉由筒狀多孔質體 12 構成的滾輪主體 2 的外表面整體噴出。

結果，如第 5 圖所示，可在滾輪主體 2 的外周面以非接觸方式支撐片材 W，並且使搬送路徑反轉。

【0040】 接下來，針對本實施形態的轉向桿 1 的製造方法加以說明。

第 6 圖至第 8 圖是在轉向桿 1 的製造當中，模式顯示出將筒狀多孔質體 12 安裝在中空軸 4 的工序的圖面。

【0041】 首先，如第 6 圖所示，將第 1 筒狀多孔質體 12 安裝在中空軸 4 的外周面的預定位置，在第 1 筒狀多孔質體 12 的軸線方向的一端面配置接著劑 S。接下來，如第 7 圖所示，在中空軸 4 的外周面上，將第 2 筒狀多孔質體 12' 推壓在配置有接著劑 S 的第 1 筒狀多孔質體 12 的另一端面，同時配置在中空軸 4 的外周面上的預定位置。

【0042】 接下來，如第 8 圖所示，在第 2 筒狀多孔質體 12' 的軸線方向的一端面配置接著劑 S。最後在中空軸 4 的外周面上，將第 3 筒狀多孔質體推壓在配置有接著劑 S 的第 2 筒狀多孔質體 12' 的另一端面，同時配置在中空軸 4 的外周面上的預定位置。此外，將筒狀多孔質體彼此接合的接著劑將筒狀多孔質體也接合在中空軸。

【0043】 在中空軸 4 的外周面上，一旦將第 2 或第 3 筒狀多孔質體推壓在配置有接著劑 S 的第 1 或第 2 筒狀多孔質體的另一端面，接著劑 S 就會被推開。此時，多餘的接著劑 S 會被收容在鄰接的筒狀多孔質體的接合

部附近所形成的環狀凹部 16 以及筒狀多孔質體 12 的另一端面 20 的緩衝溝槽 26，可避免溢出至滾輪主體 2 的外周面側。

【0044】此時，接著劑 S 的一部份會被收容在相鄰的筒狀多孔質體的接合部附近所形成的環狀凹部 16，將多孔質體 12 與中空軸 4 接合。並且，多餘的接著劑 S 會被收容在筒狀多孔質體 12 的另一端面 20 的緩衝溝槽 26，可避免溢出至滾輪主體 2 的外周面側。

【0045】本發明並不限於上述實施形態，而可在申請專利範圍所記載的技術性思想的範圍內進行各種變更、變形。

【0046】上述實施形態的轉向桿 1 當中，筒狀多孔質體是由多孔質碳形成，但是亦可由多孔質陶瓷、多孔質金屬等的其他多孔質材料形成。

【0047】又，上述實施形態的轉向桿 1 是在筒狀多孔質體的軸線方向的另一端面的徑向外側位置形成有環狀的緩衝溝槽的構造，但是亦可為不設置緩衝溝槽的構造、或是設置其他樣態(配置、數量)的緩衝溝槽的構造。

【0048】再者，上述實施形態中係具有各筒狀多孔質體 12 的軸線方向一端面 18 在圓周方向內側具有朝軸線方向外側突出成階梯狀的環狀的凸狀段部 22，軸線方向另一端面 20 與朝軸線方向外側突出的環狀的凸狀段部 22 互補地具有朝軸線方向內側凹入成階梯狀的環狀的凹狀段部 24 的構造，但是亦可為只有形成筒狀多孔質體彼此的接合部的端面具有互補的形狀的構造。

【0049】再者，段部的形狀及位置也可為其他形狀。例如，如第 9 圖所示，亦可為由傾斜面構成的凸狀段部 220 以及與凸狀段部 220 互補的凹

狀段部 240 來實現互補的形狀的構造。再者，如第 10 圖所示，亦可為由設在徑向中央位置的凸部 320 及互補的凹部 340 來實現互補的形狀的構造。

【符號說明】**【0050】**

1	轉向桿
2	滾輪主體
4	中空軸
6	大徑部
6b	給氣通路
8、10	小徑部
12	筒狀多孔質體
14	加壓空氣流路
16	凹部
17	環狀溝槽
18	軸線方向一端面
20	軸線方向另一端面
22、220	凸狀段部
24、240	凹狀段部
26	緩衝溝槽
320	凸部
340	凹部
D	箭頭
W	片材

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種轉向桿，是以非接觸方式引導片材狀的工件者，

該轉向桿具備：

由多孔質體構成的圓筒狀的滾輪主體；以及

使空氣從前述滾輪主體的外表面吐出的空氣吐出機構，

前述滾輪主體由軸線方向端面彼此連結的複數個筒狀多孔質體構成，

前述空氣吐出機構具備在外周面安裝有前述圓筒狀的滾輪主體的中空軸，

前述筒狀多孔質體藉由接著而與相鄰的筒狀多孔質體接合，並且在與鄰接的前述筒狀多孔質體的接合部附近的內周面設有凹部，前述凹部朝向前述筒狀多孔質體的徑向內側和軸線方向外側開放，且在與鄰接的前述筒狀多孔質體接合時，與鄰接的前述筒狀多孔質體的前述凹部以朝前述徑向內側開放的狀態連通。

【第2項】 如申請專利範圍第 1 項所述之轉向桿，其中，

前述凹部構成在前述筒狀多孔質體的內周面朝圓周方向延伸的環狀溝槽。

【第3項】 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之轉向桿，其中，

一個筒狀多孔質體之與另一個筒狀多孔質體接合的軸線方向端面、以及前述另一個筒狀多孔質體之與前述一個筒狀多孔質體接合的端面具備互補的凹凸形狀。

【第4項】 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之轉向桿，其中，

在一個筒狀多孔質體之與另一個筒狀多孔質體接合的軸線方向端面形成有至少一個環狀凸部，

在前述另一個筒狀多孔質體之與前述一個筒狀多孔質體接合的端面形成有與前述環狀凸部互補的環狀凹部。

【第5項】 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之轉向桿，其中，

在一個筒狀多孔質體之與另一個筒狀多孔質體接合的軸線方向端面形成有至少一個環狀的緩衝溝槽。

【第6項】 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之轉向桿，其中，

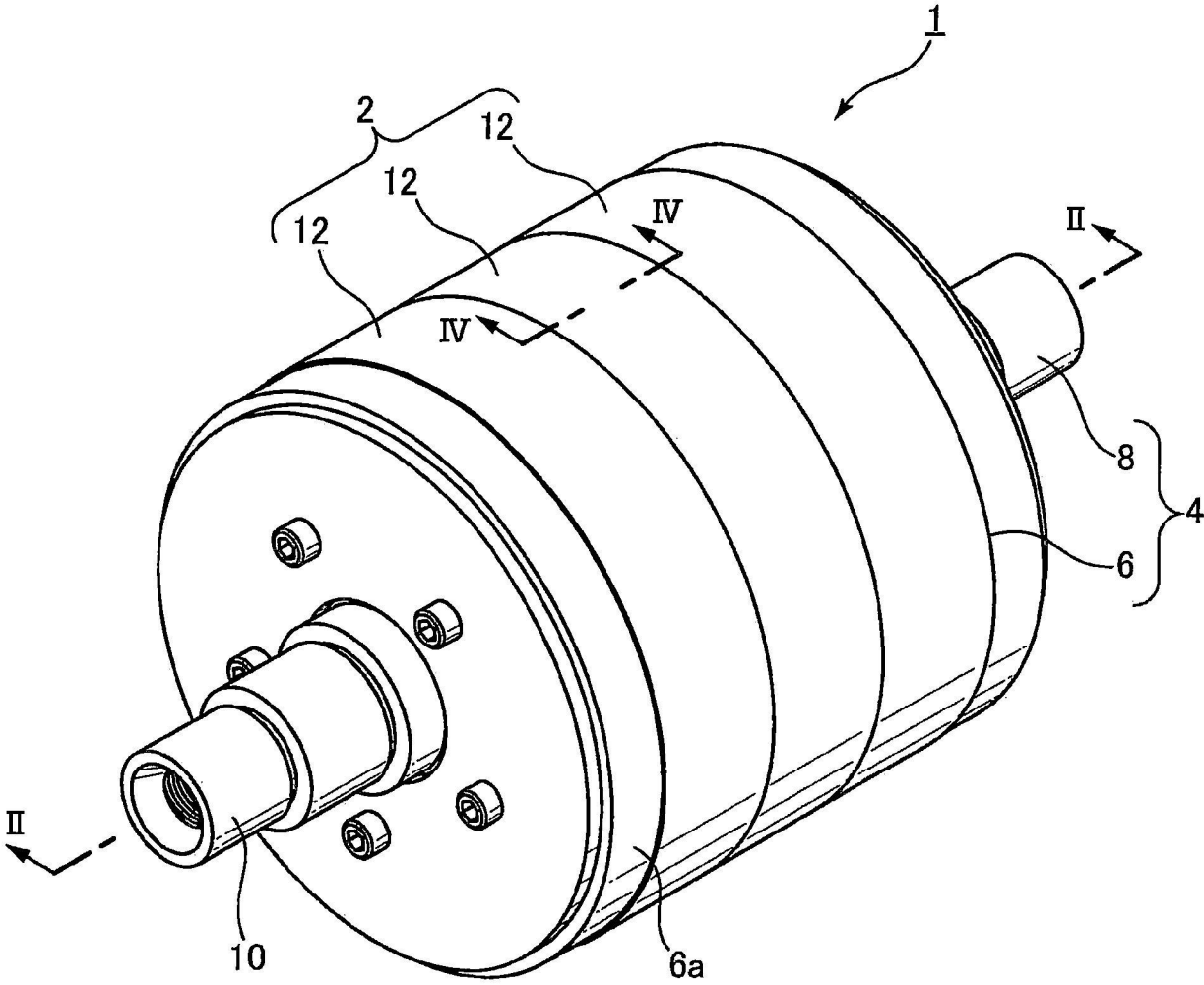
前述筒狀多孔質體由多孔質碳構成。

【第7項】 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之轉向桿，其中，

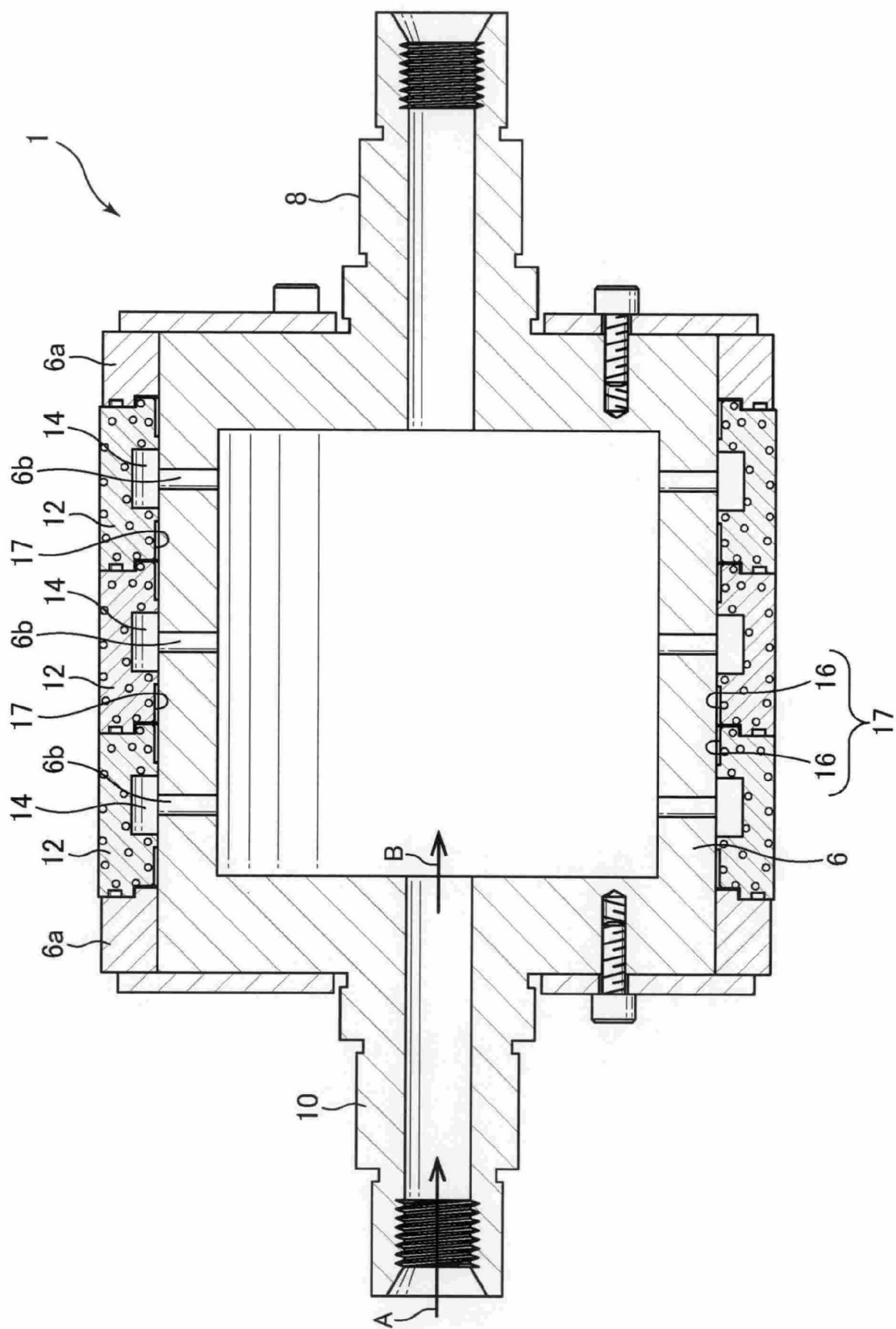
前述筒狀多孔質體各自在長邊方向中央位置具備朝圓周方向延伸的加壓空氣流路，

前述中空軸具有徑向流路，該徑向流路係朝徑向延伸而連接於前述加壓空氣流路並且將加壓空氣供應至前述加壓空氣流路。

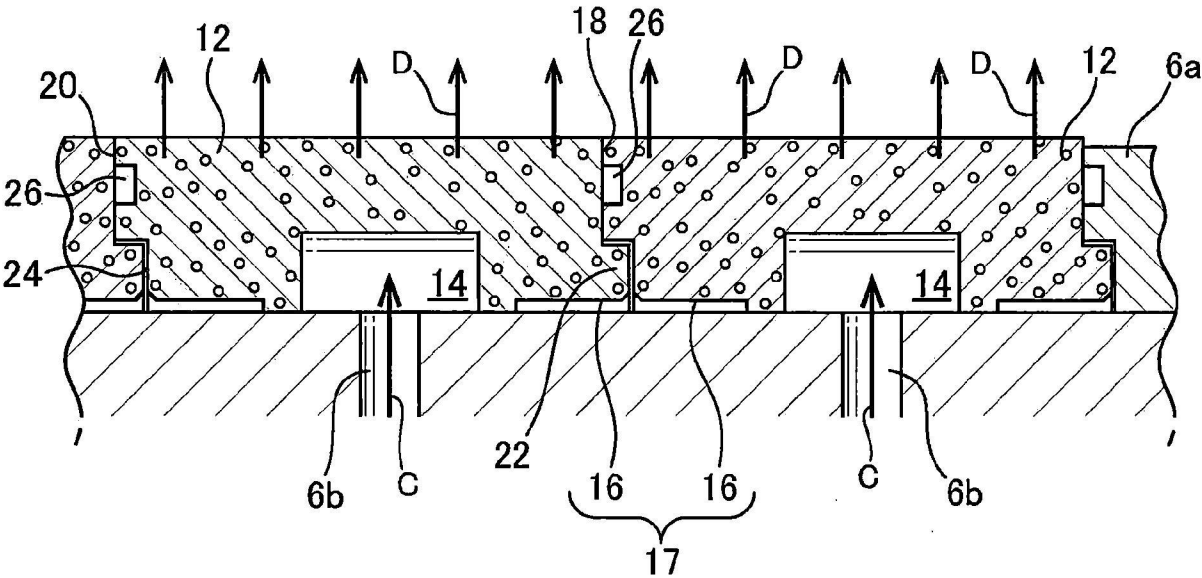
【發明圖式】



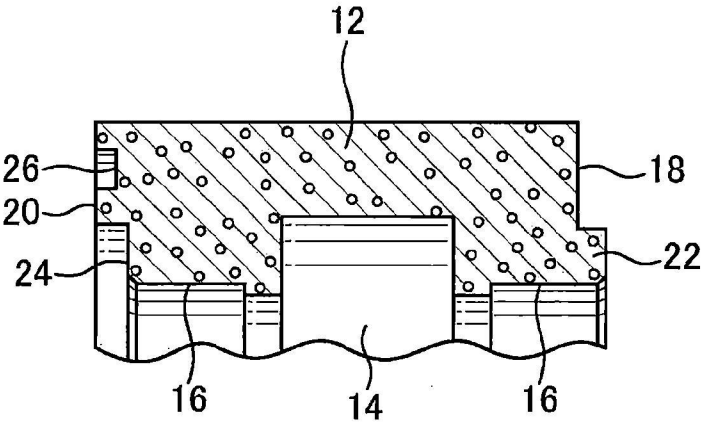
【第1圖】



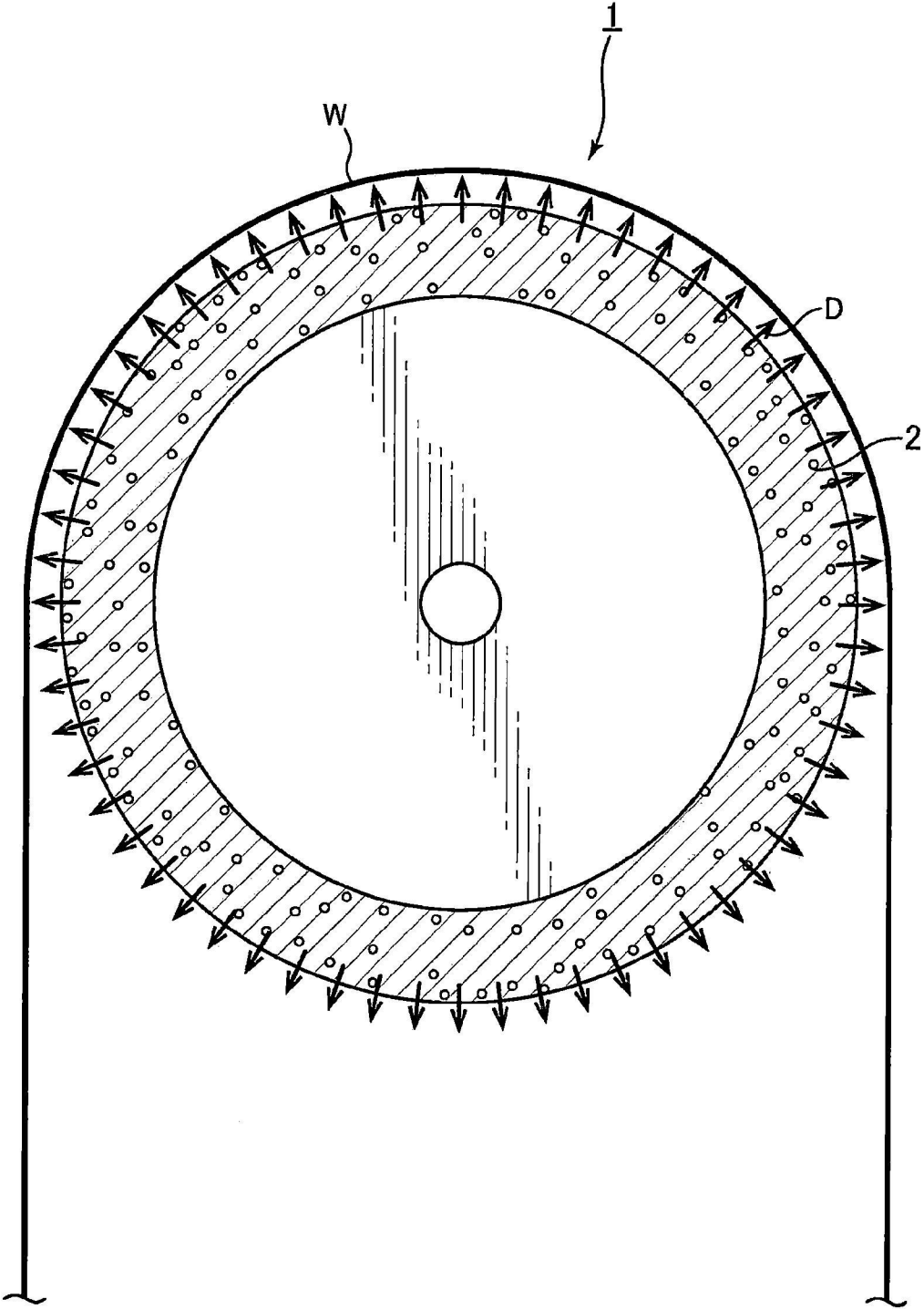
【第2圖】



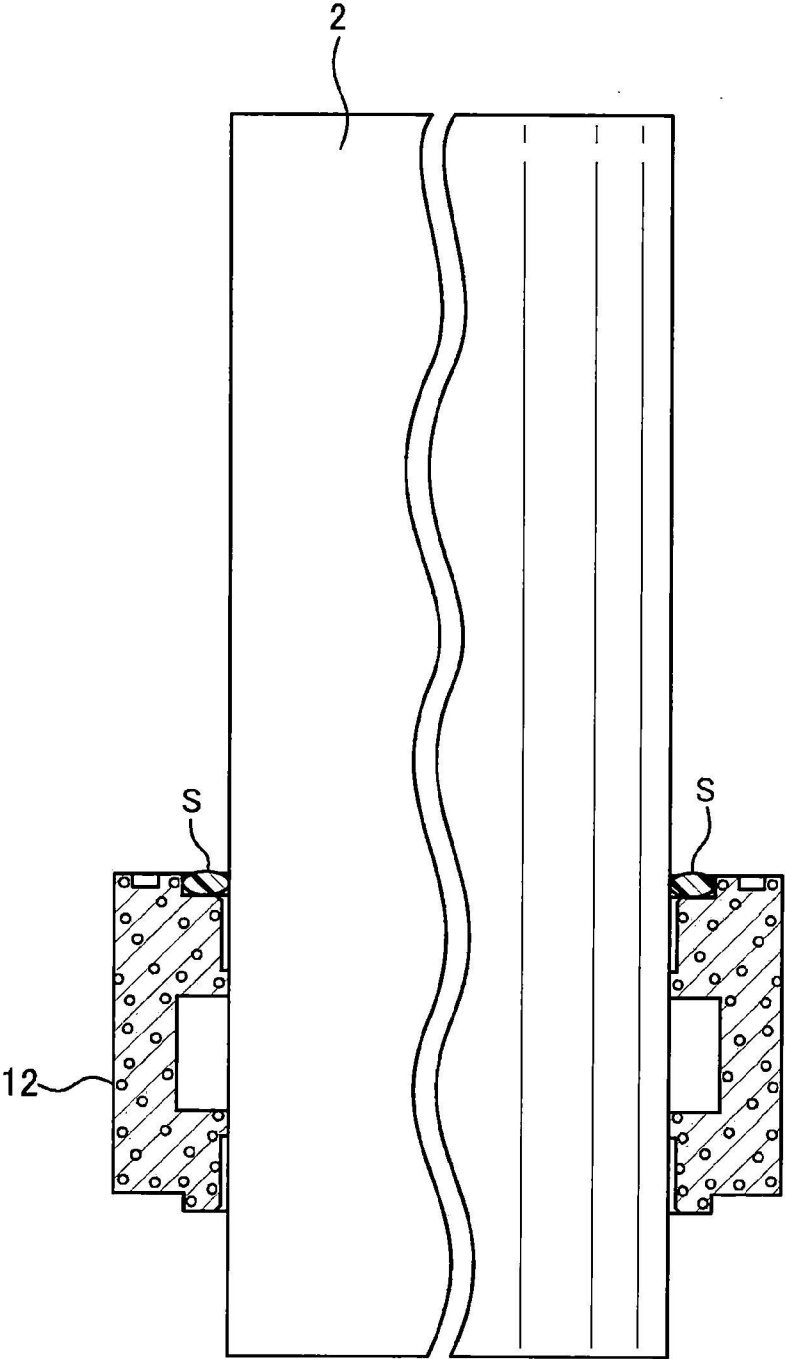
【第3圖】



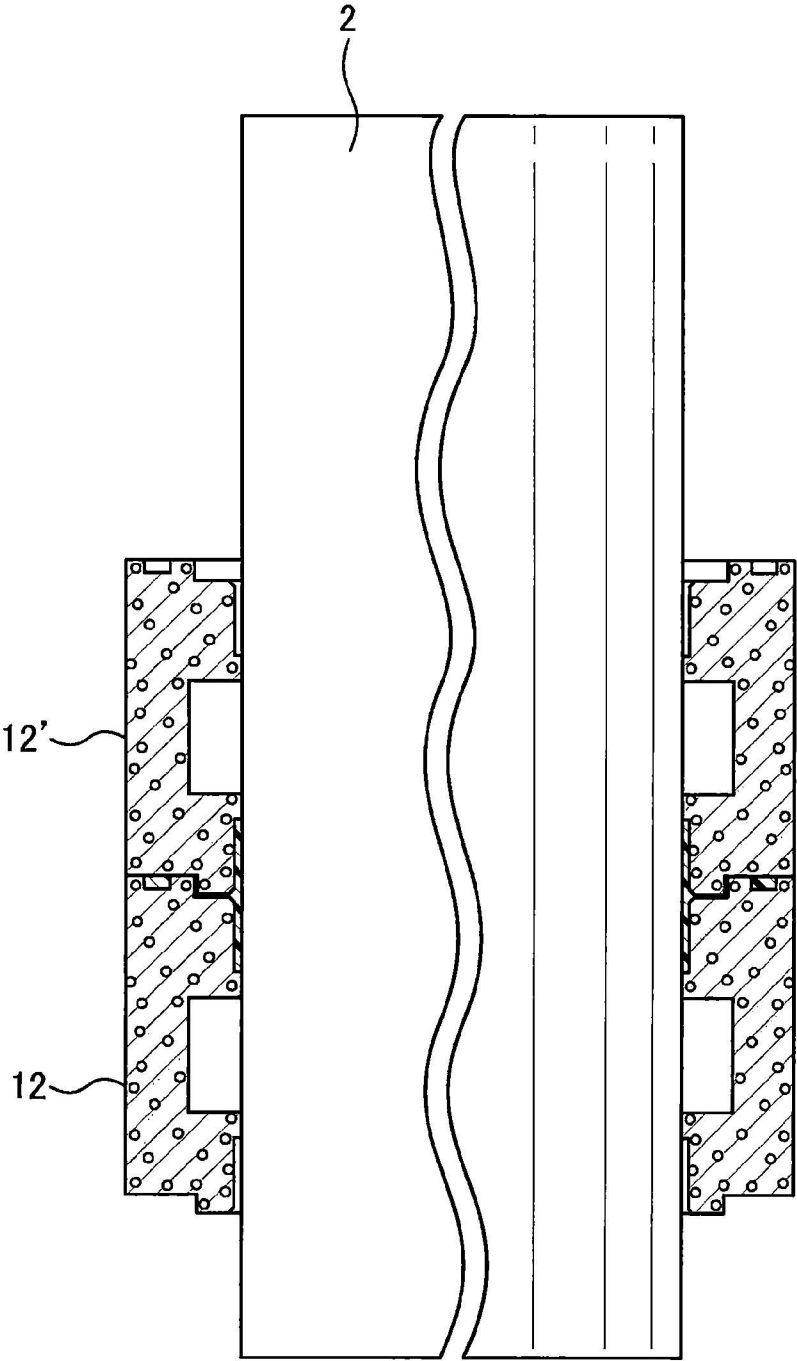
【第4圖】



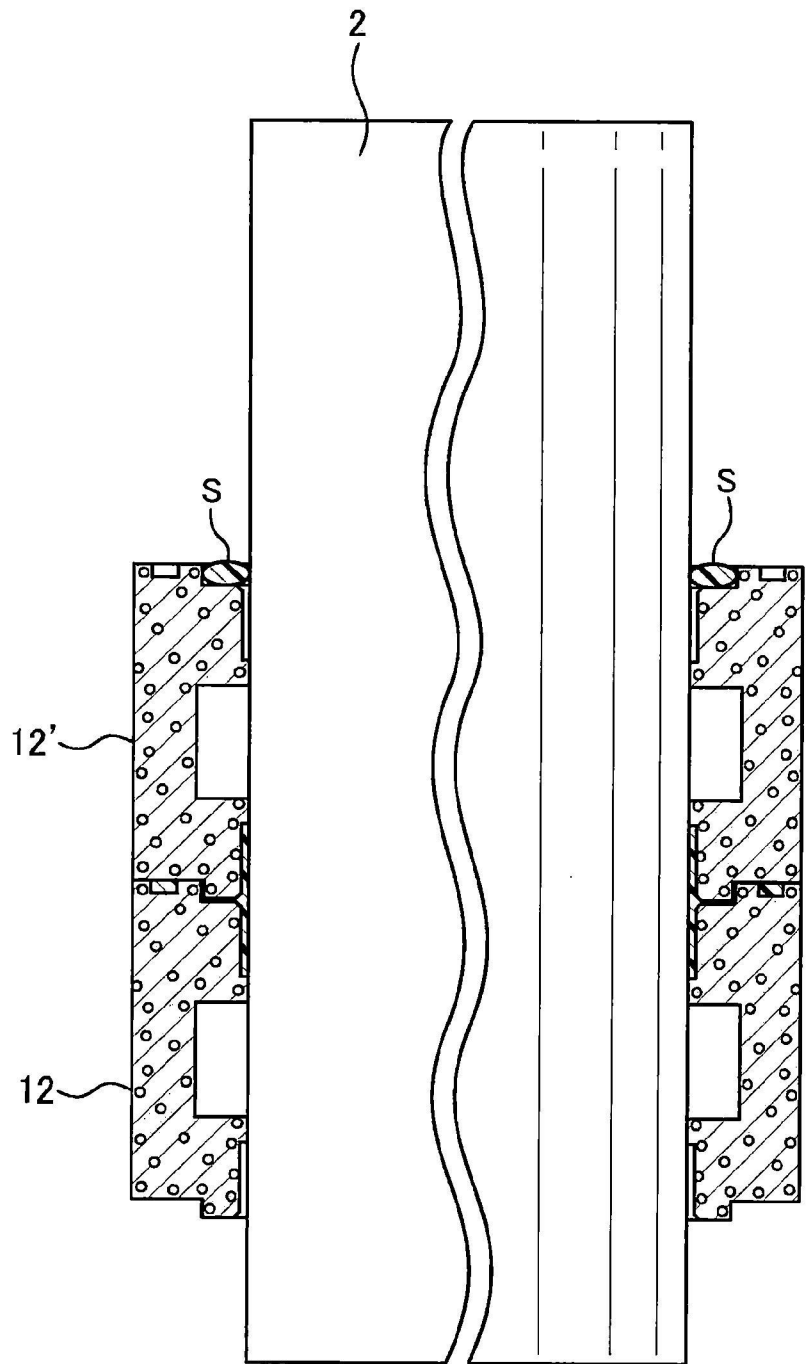
【第5圖】



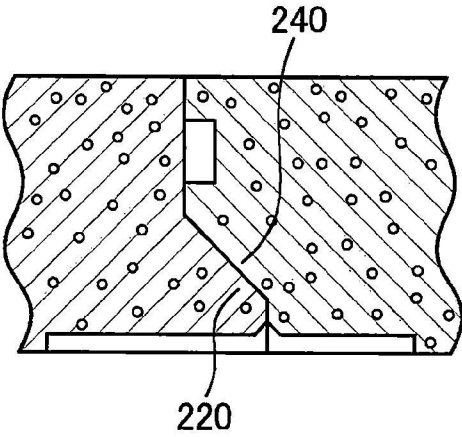
【第6圖】



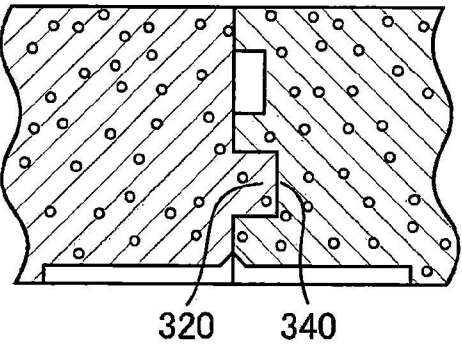
【第7圖】



【第8圖】



【第9圖】



【第10圖】