



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M613114 U

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 06 月 11 日

(21)申請案號：110200687

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 01 月 20 日

(51)Int. Cl. : **A61F2/08 (2006.01)**

(71)申請人：州巧科技股份有限公司(中華民國) (TW)

新竹縣湖口鄉新竹工業區光復路 42 號

(72)新型創作人：黃子健 (TW)；彭志明 (TW)；林峻緯 (TW)

(74)代理人：張耀暉；莊志強

(NOTE)備註：相同的創作已於同日申請發明專利(Another patent application for invention in respect of the same creation has been filed on the same date)

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：6 共 17 頁

(54)名稱

可撓性彈性管

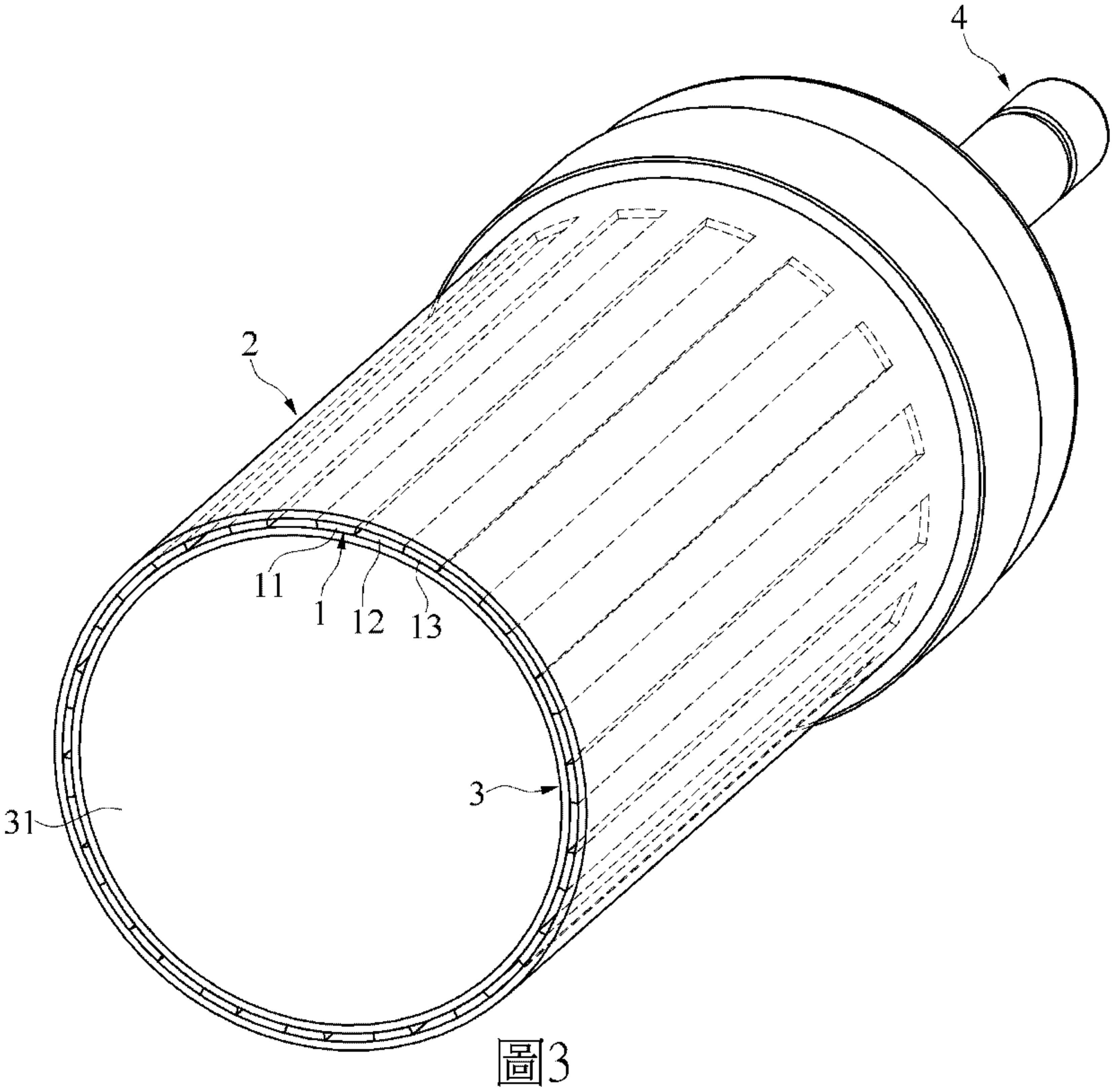
(57)摘要

一種可撓性彈性管，至少包括一第一層及一第二層，第二層設置於第一層的外側，且第一層及第二層相互結合(複合成型)。第一層為可撓性層，第二層為彈性層，或第一層為彈性層，第二層為可撓性層。可撓性層可為一鏤空結構，使整個可撓性彈性管可以限制內部空間做側向膨脹及正向收縮的使用。彈性層的蒲松比為 0.4 至 0.5，可撓性層的蒲松比為 0.3 至 0.4，其中彈性層的彈性係數小於可撓性層的彈性係數，且可撓性層的蒲松比小於彈性層的蒲松比。由此，可應用直筒型彈性管經過充氣後的撓性特性，使得彈性管在有限空間產生側向膨脹後，讓可撓性層產生正向收縮，並獲得數倍的轉換力。

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 1:第一層
- 11:本體
- 12:槽孔
- 13:條狀部
- 2:第二層
- 3:第三層
- 31:容置空間
- 4:流體進出口





M613114

【新型摘要】

【中文新型名稱】可撓性彈性管

【中文】

一種可撓性彈性管，至少包括一第一層及一第二層，第二層設置於第一層的外側，且第一層及第二層相互結合(複合成型)。第一層為可撓性層，第二層為彈性層，或第一層為彈性層，第二層為可撓性層。可撓性層可為一鏤空結構，使整個可撓性彈性管可以限制內部空間做側向膨脹及正向收縮的使用。彈性層的蒲松比為 0.4 至 0.5，可撓性層的蒲松比為 0.3 至 0.4，其中彈性層的彈性係數小於可撓性層的彈性係數，且可撓性層的蒲松比小於彈性層的蒲松比。由此，可應用直筒型彈性管經過充氣後的撓性特性，使得彈性管在有限空間產生側向膨脹後，讓可撓性層產生正向收縮，並獲得數倍的轉換力。

【指定代表圖】圖3。

【代表圖之符號簡單說明】

1:第一層

11:本體

12:槽孔

13: 條狀部

2:第二層

3:第三層

31:容置空間

4:流體進出口

【新型說明書】

【中文新型名稱】可撓性彈性管

【技術領域】

【0001】本創作涉及一種可撓性彈性管，特別是涉及一種可限制流體在有限空間中的可撓性彈性管。

【先前技術】

【0002】現有技術的人工肌肉(促動器)之關鍵在於線材編織網管，以高抗拉強度且具可撓性的線材來組成，透過編織後，由於線材間所形成的餘隙，使得線材間能作彎曲與位移功能，其變化方式可以由直筒管變成弧形管，進而得到側向膨脹達到正向收縮的轉換力。然而現有的人工肌肉(促動器)，其製程較為複雜，製程成本較高。

【新型內容】

【0003】本創作所要解決的技術問題在於，針對現有技術的不足提供一種可撓性彈性管，可減少製程，減少製程成本。

【0004】為了解決上述的技術問題，本創作提供一種可撓性彈性管，至少包括：一第一層，該第一層呈環狀；以及一第二層，該第二層呈環狀，該第二層設置於該第一層的外側，且該第一層及該第二層相互結合；其中該第一層為可撓性層，該第二層為彈性層，或該第一層為彈性層，該第二層為可撓性層，該第一層與該第二層為不同的材質，該可撓性層具有一本體，該本體上設有多個空槽孔，該些槽孔具有間隔，該些槽孔呈長條狀，該些槽孔沿著該本體的軸向延伸，該彈性層的蒲松比為0.4至0.5，該可撓性層的蒲松比為

0.3至0.4，且該彈性層的彈性係數小於該可撓性層的彈性係數，該可撓性層的蒲松比小於該彈性層的蒲松比。

【0005】較佳的，該些槽孔之間形成有多個條狀部，該些條狀部間隔的設置，該些條狀部呈長條狀，該些條狀部沿著該本體的軸向延伸，每相鄰的兩槽孔之間設置一所述條狀部，每相鄰的兩條狀部之間設置一所述槽孔，該槽孔設計能幫助可撓性層具有更多的型變變化量。

【0006】較佳的，該些槽孔環狀貫穿該本體，使該可撓性層形成鏤空結構。

【0007】為了解決上述的技術問題，本創作還提供一種可撓性彈性管，該可撓性彈性管為複合材，包括一第一層、一第二層及一第三層，該第一層為可撓性層，該第二層為彈性層，該第三層為彈性層，該可撓性層為塑膠層，該彈性層為橡膠層，該可撓性層具有一本體，該本體上設有多個槽孔，該些槽孔具有間隔，該些槽孔呈長條狀，該些槽孔沿著該本體的軸向延伸，該彈性層包覆在可撓性層內外層，該彈性層具有限制流體外漏的密封性。

【0008】本創作的有益效果在於，本創作所提供的可撓性彈性管，至少包括一第一層及一第二層，第一層可為可撓性層或彈性層，第二層可為彈性層或可撓性層，彈性層的蒲松比為0.4至0.5，可撓性層的蒲松比為0.3至0.4，且彈性層的彈性係數小於可撓性層的彈性係數，可撓性層的蒲松比小於彈性層的蒲松比。本創作的可撓性彈性管當一端端口為流體進出口，一端為封閉口時，本創作可以流體作為初始動力源，填充至可撓性彈性管中，在有限空間下，藉由直筒型彈性管會因為側向膨脹而產生正向收縮力，使可撓性彈性管可以在有限的空間中作管長及直徑的長度轉換。由於可撓性彈性管中具有彈性層與可撓性層，所以同時具有高密封性與限制流體空間的功能，可以得到垂直方向的轉換力。

【0009】再者，本創作可減少製程，減少前製程之橡膠與編織網管後製結合的部分。本創作可減少製程成本，減少組裝工時的成本。本創作可增加壽命，厚度增加可以提升耐用性。本創作具可修復性，外部彈性層(橡膠)若破損可修補。

【0010】為使能更進一步瞭解本創作的特徵及技術內容，請參閱以下有關本創作的詳細說明與圖式，然而所提供的圖式僅用於提供參考與說明，並非用來對本創作加以限制。

【圖式簡單說明】

【0011】圖1為本創作可撓性彈性管的立體圖。

【0012】圖2為本創作可撓性彈性管的前視圖。

【0013】圖3為本創作可撓性彈性管的剖視圖。

【0014】圖4為本創作可撓性彈性管膨脹的立體圖。

【0015】圖5為本創作可撓性彈性管膨脹的前視圖。

【0016】圖6為本創作可撓性彈性管膨脹的剖視圖。

【實施方式】

【0017】以下是通過特定的具體實施例來說明本創作所公開有關的實施方式，本領域技術人員可由本說明書所公開的內容瞭解本創作的優點與效果。本創作可通過其他不同的具體實施例加以施行或應用，本說明書中的各項細節也可基於不同觀點與應用，在不背離本創作的構思下進行各種修改與變更。另外，本創作的附圖僅為簡單示意說明，並非依實際尺寸的描繪，事先聲明。以下的實施方式將進一步詳細說明本創作的相關技術內容，但所公開的內容並非用以限制本創作的保護範圍。另外，本文中所使用的術語

“或”，應視實際情況可能包括相關聯的列出項目中的任一個或者多個的組合。

【0018】 [實施例]

【0019】 請參閱圖1至圖3，本創作提供一種可撓性彈性管，至少包括一第一層1及一第二層2，第一層1及第二層2呈環狀，較佳的，第一層1及第二層2呈圓環狀，第二層2設置於第一層1的外側，且第一層1及第二層2相互結合，第一層1及第二層2可利用複合成型等方式結合，使第一層1及一第二層2連接為一體，而形成兩層結構。

【0020】 該第一層1為可撓性層，該第二層2為彈性層，或該第一層1為彈性層，該第二層2為可撓性層，亦即第一層1及第二層2為不同的材質，第一層1為可撓性層及彈性層兩者其中之一，第二層2為可撓性層及彈性層兩者其中另一。該可撓性層可為塑膠層，該彈性層可為橡膠層，利用以上的材質設定，可模擬本體具有流體的密封性與有限空間的外型變化性。該可撓性層可為一鏤空結構，使整個可撓性彈性管可以限制內部空間做側向膨脹及正向收縮的使用。

【0021】 在本實施例中，該第一層1為可撓性層，該第二層2為彈性層，該第二層2可具有保氣(流體)的效果。該第一層1(可撓性層)具有一本體11，該本體11呈直筒狀，該本體11可呈圓形直筒狀，該本體11上設有多個槽孔12，該些槽孔12環狀貫穿本體11，該些槽孔12間隔的設置，該些槽孔12呈長條狀，該些槽孔12沿著本體11的軸向(長度方向)延伸，使得該可撓性層形成鏤空結構，該槽孔12設計能幫助可撓性層具有更多的型變變化量。

【0022】 換句話說，該些槽孔12之間形成有多個條狀部13，該些條狀部13間隔的設置，該些條狀部13呈長條狀，該些條狀部13斷面的形狀可呈圓形、方形或其他各種形狀，並不予以限制。該些條狀部13沿著本體11的軸向(長度

方向)延伸，每相鄰的兩槽孔12之間設置一條狀部13，每相鄰的兩條狀部13之間設置一槽孔12，使槽孔12及條狀部13依序交替的設置。較佳的，該些槽孔12間隔的設置且相互平行，該些條狀部13間隔的設置且相互平行。

【0023】本創作的可撓性彈性管還可進一步包括一第三層3，該第三層3呈環狀，較佳的，第三層3呈圓環狀，第三層3設置於第一層1的內側，且第一層1及第三層3相互結合，第一層1、第二層2及第三層3可利用複合成型等方式結合，使第一層1、第二層2及第三層3連接為一體，而形成三層結構。在本實施例中，該第三層3亦為彈性層，該第三層3及第二層2分別設置於第一層1的內側及外側，可具有保氣(流體)的效果。在本實施例中，該第三層3位於可撓性彈性管的最內層，該第三層3內形成一容置空間31，可用以容納流體(如氣體)。

【0024】本創作的可撓性彈性管可形成一氣囊結構體，在本實施例中，內層為保氣(流體)彈性層，中層為可撓性層，外層為保氣(流體)彈性層，該可撓性彈性管的一端可連接一流體進出口4，該可撓性彈性管的另一端則為一密封端5(封口)，以流體(如氣體)作為初始動力源，流體填充至可撓性彈性管中(如圖4至圖6所示)，在有限空間下，直筒型彈性管會因為側向膨脹而產生正向收縮力，使該可撓性彈性管可以在有限的空間中作管長及直徑的長度轉換。由於可撓性彈性管中具有彈性層(橡膠層)與可撓性層(塑膠層)，所以同時具有高密封性與限制流體空間的功能，可以得到垂直方向的轉換力。

【0025】該彈性層的蒲松比為0.4至0.5，該可撓性層的蒲松比為0.3至0.4，其中彈性層的彈性係數小於可撓性層的彈性係數，且可撓性層的蒲松比小於彈性層的蒲松比，使得可撓性層會限制彈性層的彈性量，且流體填充過程會迫使可撓性層受到側向力時，呈現彎曲狀態，使可撓性彈性管會有一個正向收縮力F，以得到數倍的轉換力。

【0026】 [實施例的有益效果]

【0027】 本創作所提供的可撓性彈性管，至少包括一第一層及一第二層，第一層可為可撓性層或彈性層，第二層可為彈性層或可撓性層，彈性層的蒲松比為0.4至0.5，可撓性層的蒲松比為0.3至0.4，且彈性層的彈性係數小於可撓性層的彈性係數，可撓性層的蒲松比小於彈性層的蒲松比。本創作的可撓性彈性管當一端端口為流體進出口，一端為封閉口時，本創作可以流體作為初始動力源，填充至可撓性彈性管中，在有限空間下，藉由直筒型彈性管會因為側向膨脹而產生正向收縮力，使可撓性彈性管可以在有限的空間中作管長及直徑的長度轉換。由於可撓性彈性管中具有彈性層與可撓性層，所以同時具有高密封性與限制流體空間的功能，可以得到垂直方向的轉換力。

【0028】 再者，本創作可減少製程，減少前製程之橡膠與編織網管後製結合的部分。本創作可減少製程成本，減少組裝工時的成本。本創作可增加壽命，厚度增加可以提升耐用性。本創作具可修復性，外部彈性層(橡膠)若破損可修補。

【0029】 以上所公開的內容僅為本創作的優選可行實施例，並非因此侷限本創作的申請專利範圍，所以凡是運用本創作說明書及圖式內容所做的等效技術變化，均包含於本創作的申請專利範圍內。

【符號說明】**【0030】**

1:第一層

11:本體

12:槽孔

13: 條狀部

2:第二層

3:第三層

31:容置空間

4:流體進出口

5:密封端

F:正向收縮力

【新型申請專利範圍】

- 【請求項1】 一種可撓性彈性管，至少包括：
- 一第一層，該第一層呈環狀；以及
- 一第二層，該第二層呈環狀，該第二層設置於該第一層的外側，且該第一層及該第二層相互結合；
- 其中該第一層為可撓性層，該第二層為彈性層，或該第一層為彈性層，該第二層為可撓性層，該第一層與該第二層為不同的材質，該可撓性層具有一本體，該本體上設有多個槽孔，該些槽孔具有間隔，該些槽孔呈長條狀，該些槽孔沿著該本體的軸向延伸，該彈性層的蒲松比為 0.4 至 0.5，該可撓性層的蒲松比為 0.3 至 0.4，且該彈性層的彈性係數小於該可撓性層的彈性係數，該可撓性層的蒲松比小於該彈性層的蒲松比。
- 【請求項2】 如請求項 1 所述的可撓性彈性管，其中該些槽孔之間形成有多個條狀部，該些條狀部間隔的設置，該些條狀部呈長條狀，該些條狀部沿著該本體的軸向延伸，每相鄰的兩槽孔之間設置一所述條狀部，每相鄰的兩條狀部之間設置一所述槽孔。
- 【請求項3】 如請求項 1 所述的可撓性彈性管，其中該些槽孔環狀貫穿該本體，使該可撓性層形成鏤空結構。
- 【請求項4】 如請求項 1 所述的可撓性彈性管，其中還包括一第三層，該第三層呈環狀，該第三層設置於該第一層的內側，且該第一層及該第三層相互結合。
- 【請求項5】 如請求項 4 所述的可撓性彈性管，其中該第三層為彈性層，該第三層位於該可撓性彈性管的最內層，該第三層內形成一容置空間。
- 【請求項6】 如請求項 1 所述的可撓性彈性管，其中該可撓性層為塑膠層，該彈性層為橡膠層。

- 【請求項7】 一種可撓性彈性管，至少包括：
- 一第一層，該第一層呈環狀；
 - 一第二層，該第二層呈環狀，該第二層設置於該第一層的外側，且該第一層及該第二層相互結合；以及
 - 一第三層，該第三層呈環狀，該第三層設置於該第一層的內側，且該第一層及該第三層相互結合；
- 其中該第一層為可撓性層，該第二層及該第三層為彈性層，該可撓性層為塑膠層，該彈性層為橡膠層，該可撓性層具有一本體，該本體上設有多個槽孔，該些槽孔具有間隔，該些槽孔呈長條狀，該些槽孔沿著該本體的軸向延伸，該彈性層的蒲松比為 0.4 至 0.5，該可撓性層的蒲松比為 0.3 至 0.4，且該彈性層的彈性係數小於該可撓性層的彈性係數，該可撓性層的蒲松比小於該彈性層的蒲松比。
- 【請求項8】 如請求項 7 所述的可撓性彈性管，其中該些槽孔之間形成有多個條狀部，該些條狀部間隔的設置，該些條狀部呈長條狀，該些條狀部沿著該本體的軸向延伸，每相鄰的兩槽孔之間設置一所述條狀部，每相鄰的兩條狀部之間設置一所述槽孔。
- 【請求項9】 如請求項 7 所述的可撓性彈性管，其中該些槽孔環狀貫穿該本體，使該可撓性層形成鏤空結構。
- 【請求項10】 如請求項7所述的可撓性彈性管，其中該第三層位於該可撓性彈性管的最內層，該第三層內形成一容置空間。

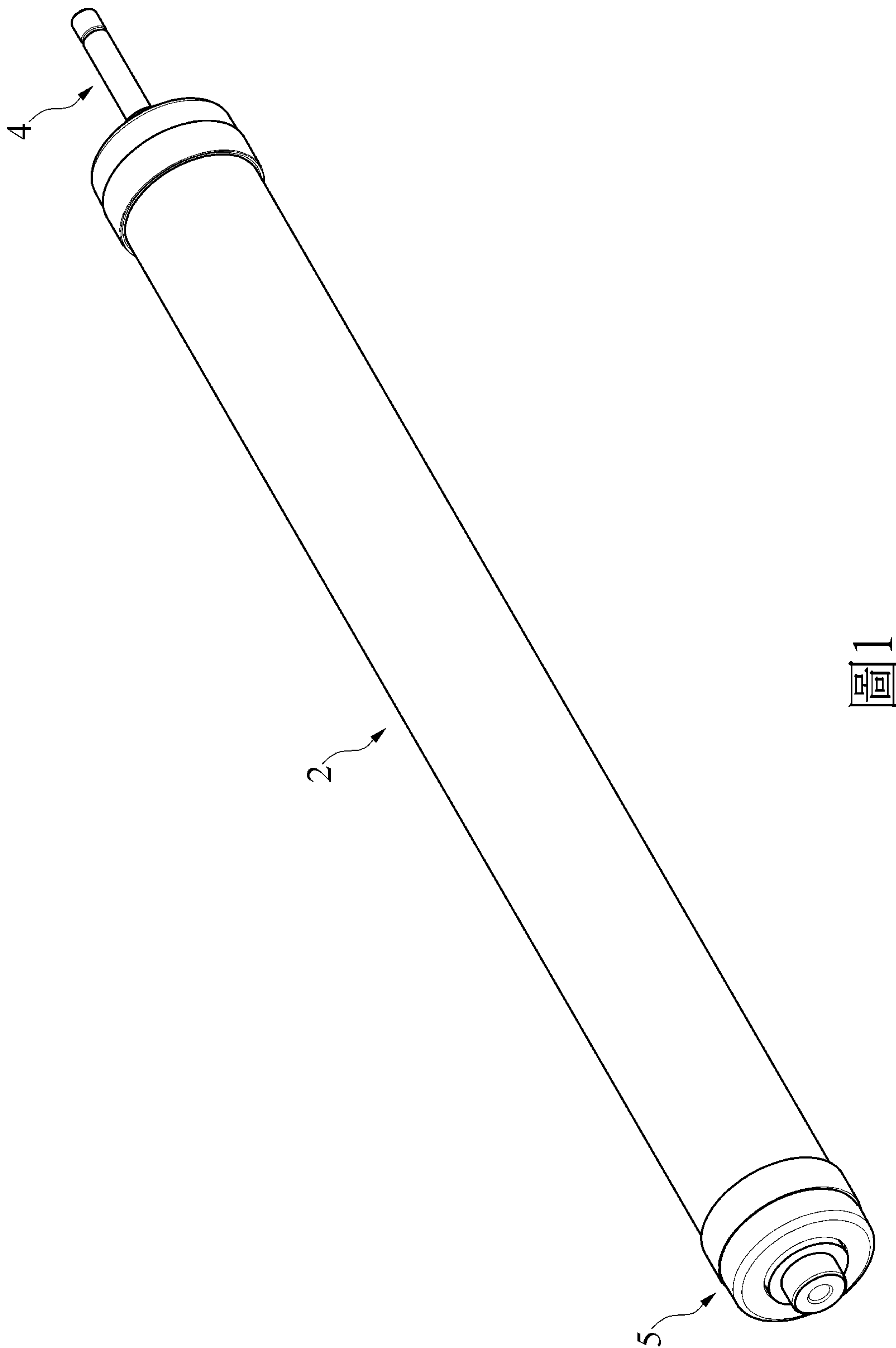


圖1

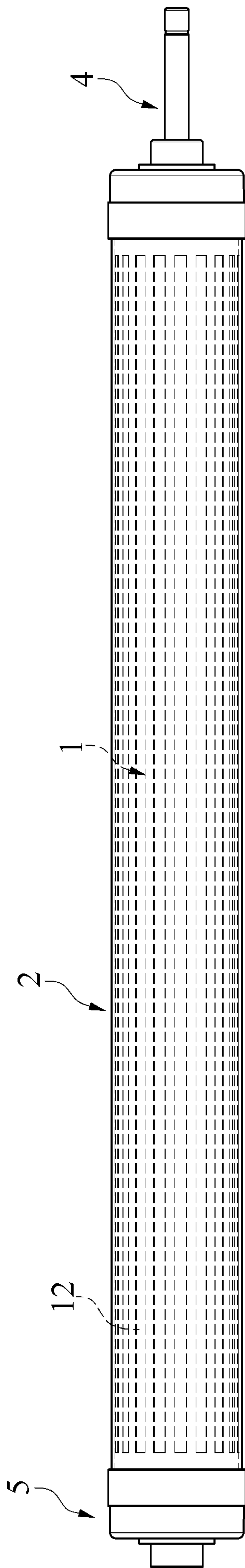


圖2

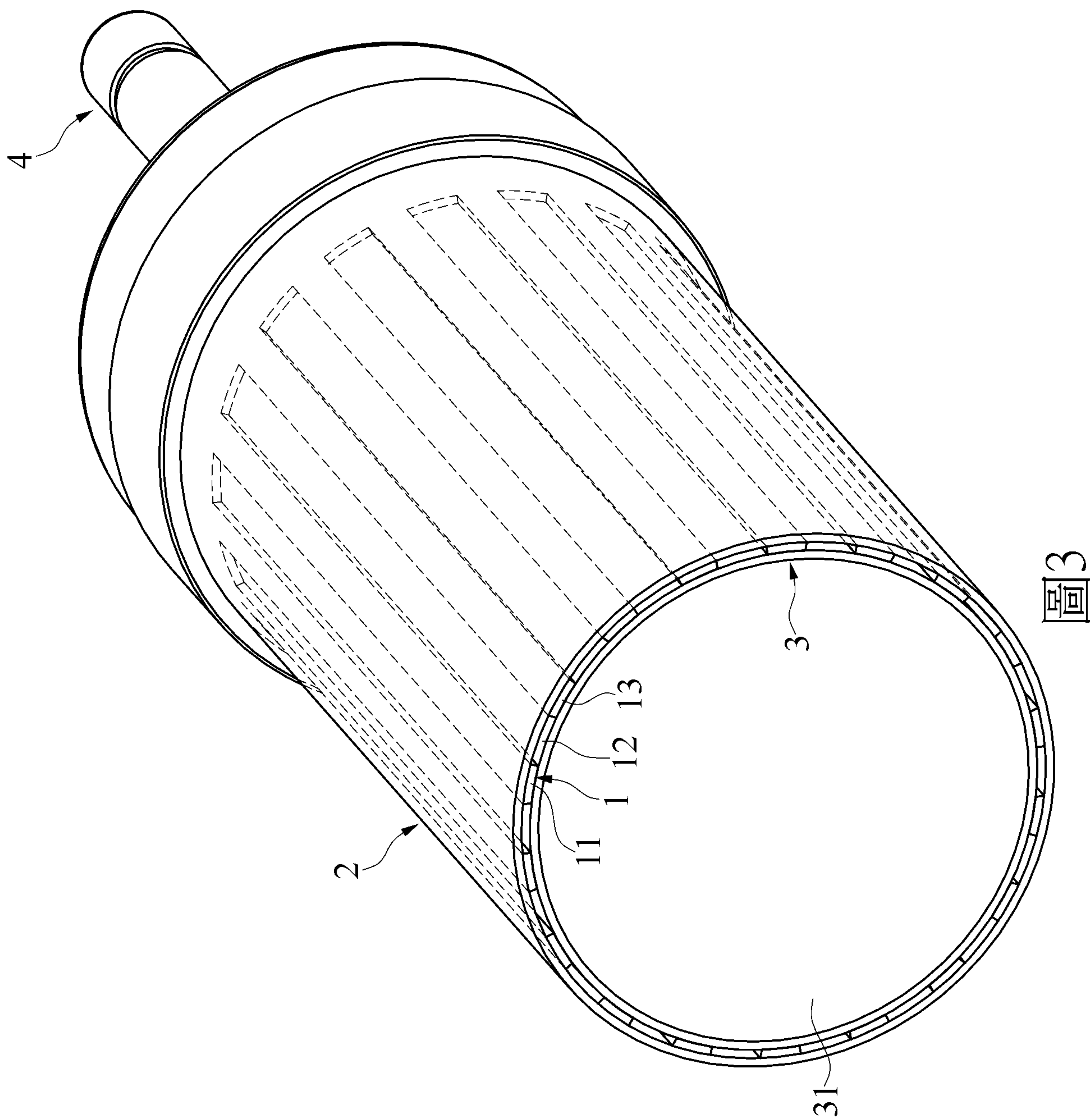


圖3

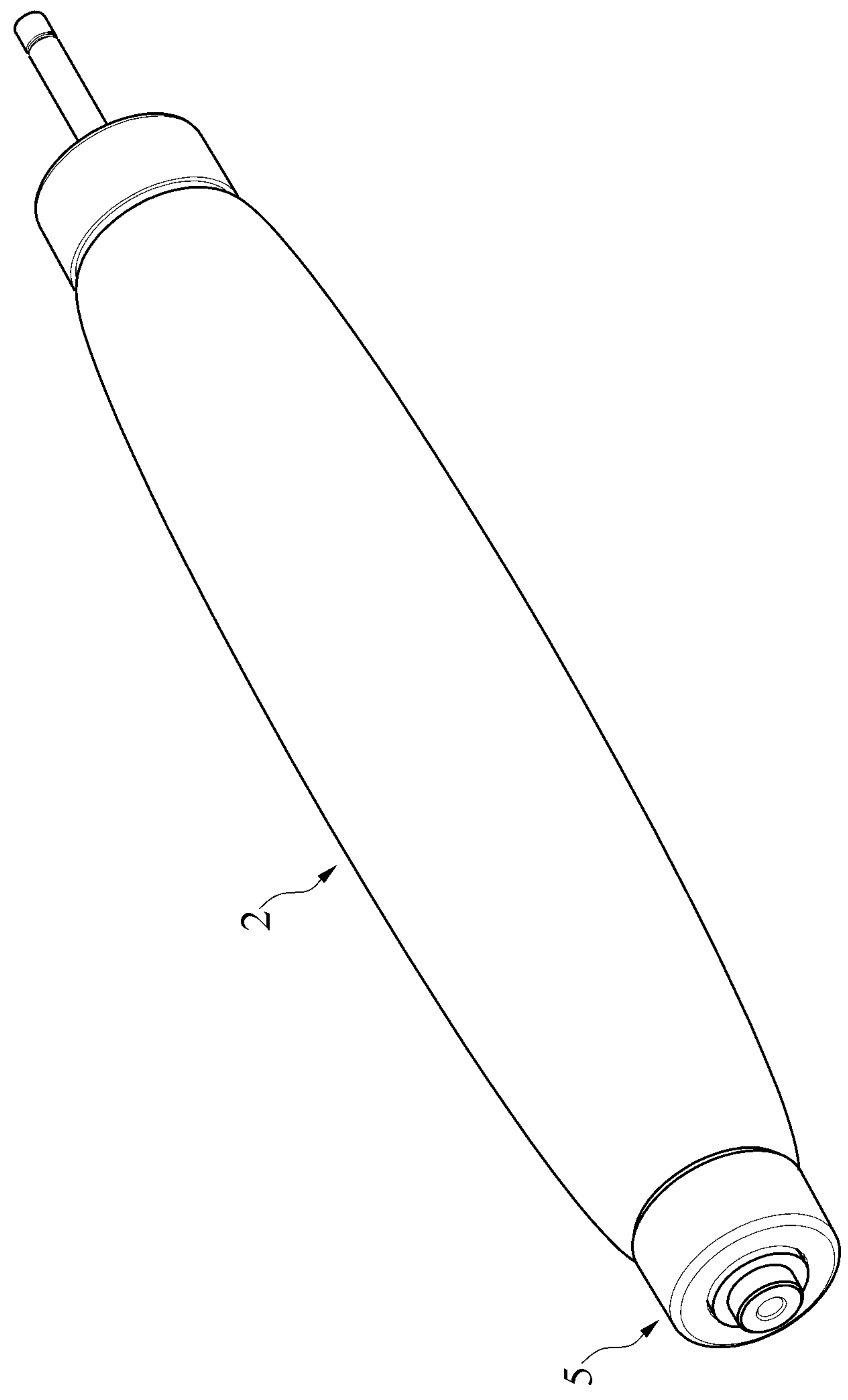


圖4

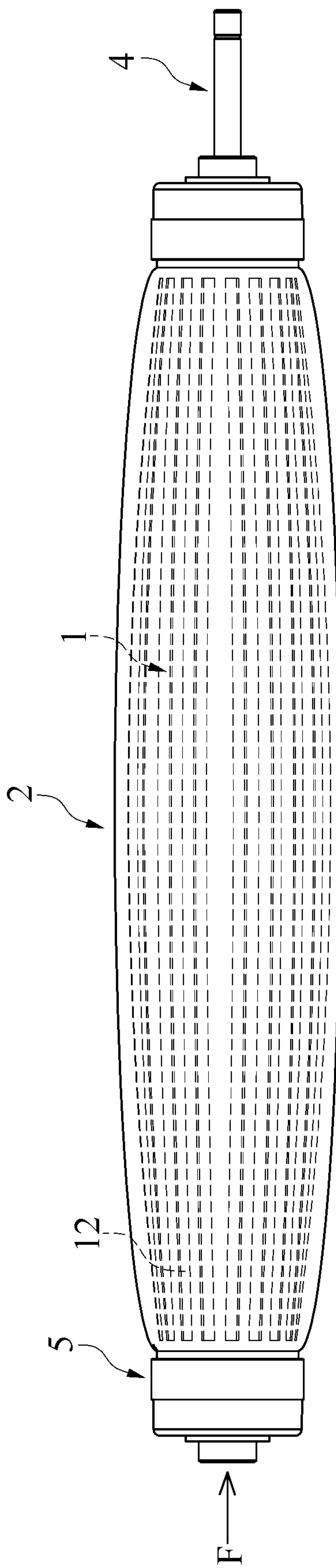


圖5

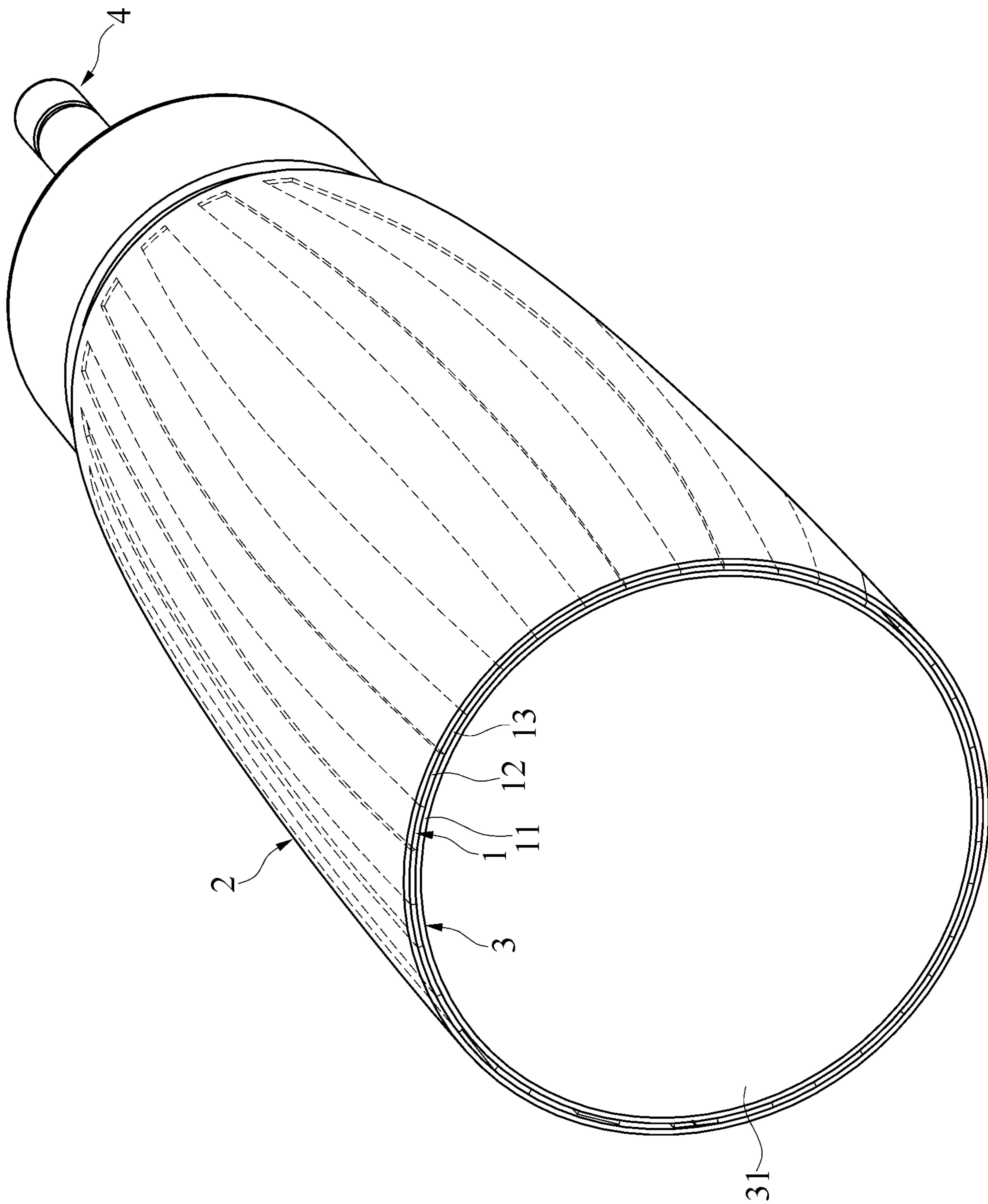


圖6