



(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 I465653 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 21 日

(21)申請案號：098143562

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 12 月 18 日

(51)Int. Cl. : **F16D41/07 (2006.01)**

(30)優先權：2008/12/19 歐洲專利局

08 172 346.2

(71)申請人：保羅米勒公司(德國) (DE)

德國

(72)發明人：費爾德梅爾 佛里茨 FELDMEIER, FRITZ (DE)

(74)代理人：賴經臣；宿希成

(56)參考文獻：

CN 1441176A

DE 4032915A1

JP 2006-77937A

US 2803324

US 2812839

US 5052533

US 5445255

審查人員：賴耿賢

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：5 共 14 頁

(54)名稱

飛輪構件與飛輪

FREEWHEEL INSERT ELEMENT AND FREEWHEEL

(57)摘要

本發明係有關於一種飛輪構件及一種包括飛輪構件的飛輪，其中，此種飛輪構件具有多個夾緊件(1，11)，而每個夾緊件(1，11)均具有與外側夾軌(3)建立摩擦接觸的外側接觸面(1a，11a)、及與內側夾軌(4)建立摩擦接觸的內側接觸面(1b，11b)；設有多個中間元件(2，2a，2b)，而該等中間元件之彈性大於該等夾緊件(1，11)之彈性，且布置於相鄰的夾緊件(1，11)之間。

The invention relates to a freewheel insert element and a freewheel comprising a freewheel insert element, wherein the freewheel insert element comprises a plurality of clamping bodies (1, 11), each clamping body (1, 11) having an outer contact surface (1a, 11a) for forming a frictional contact with an outer clamping track (3) and an inner contact surface (1b, 11b) for forming a frictional contact with an inner clamping track (4), and a plurality of intermediate elements (2, 2a, 2b) are provided which have a higher elasticity than the clamping bodies (1, 11) and are arranged between adjacent clamping bodies (1, 11).

- 1 . . . 夾緊件
- 2 . . . 中間元件

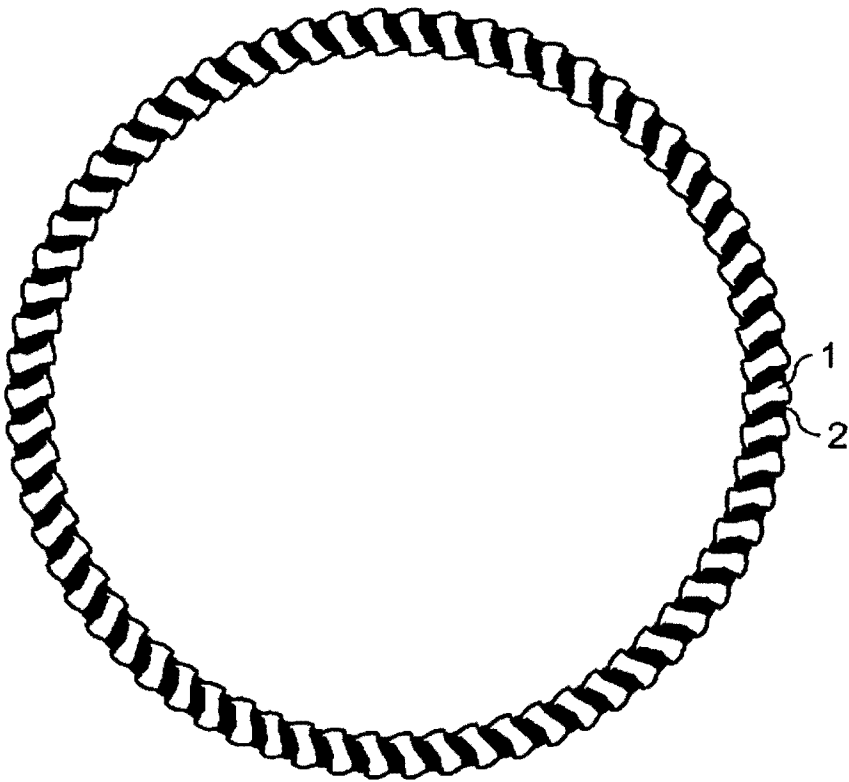


圖 1

發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：098143562

※申請日：98/12/18

※IPC分類：F16D 41/07 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

飛輪構件與飛輪 / Freewheel insert element and freewheel

二、中文發明摘要：

本發明係有關於一種飛輪構件及一種包括飛輪構件的飛輪，其中，此種飛輪構件具有多個夾緊件(1，11)，而每個夾緊件(1，11)均具有與外側夾軌(3)建立摩擦接觸的外側接觸面(1a，11a)、及與內側夾軌(4)建立摩擦接觸的內側接觸面(1b，11b)；設有多個中間元件(2，2a，2b)，而該等中間元件之彈性大於該等夾緊件(1，11)之彈性，且布置於相鄰的夾緊件(1，11)之間。

三、英文發明摘要：

The invention relates to a freewheel insert element and a freewheel comprising a freewheel insert element, wherein the freewheel insert element comprises a plurality of clamping bodies (1, 11), each clamping body (1, 11) having an outer contact surface (1a, 11a) for forming a frictional contact with an outer clamping track (3) and an inner contact surface (1b, 11b) for forming a frictional contact with an inner clamping track (4), and a plurality of intermediate elements (2, 2a, 2b) are provided which have a higher elasticity than the clamping bodies (1, 11) and are arranged between adjacent clamping bodies (1, 11).

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 1 夾緊件
- 2 中間元件

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種飛輪構件及一種飛輪。飛輪構件應用於飛輪，而飛輪係一種於其中一個方向上藉由力鎖合而傳遞或支承轉矩、於該方向之反向上允許空轉的定向耦合裝置。在帶有夾緊件的飛輪中，該等夾緊件於藉由力鎖合(即，藉由摩擦連接)而傳遞轉矩時係處於夾緊位置上，於允許空轉時則處於空轉位置上。

【先前技術】

在帶有夾緊件的傳統飛輪中，飛輪構件由以下三種元件構成：夾緊件、保持架、及彈簧。夾緊件藉由彈力與一個外側圓柱形夾軌及一個內側圓柱形夾軌發生接觸。此等夾緊件等距分布於圓周上，且楔緊在一個保持架上，其中，每個夾緊件均受到支點位於該保持架上的彈力之作用。亦即，此類習知樣式之飛輪構件至少由三種不同組件構成，故，相應地具有高昂的製造成本。

【發明內容】

本發明之目的在於提供一種結構特別簡單的飛輪構件及一種結構特別簡單的飛輪。

在飛輪元件方面，此目的藉由申請專利範圍第 1 項之特徵而達成。該飛輪元件之有利實施方式由申請專利範圍附屬項第 2 至 12 項給出。在飛輪方面，此目的藉由申請專利範圍第 13 項

之特徵而達成。該飛輪之有利實施方式由申請專利範圍附屬項第 14 及 15 項給出。

本發明之飛輪構件具有多個夾緊件，每個夾緊件均具有與外側夾軌建立摩擦接觸的外側接觸面、及與內側夾軌建立摩擦接觸的內側接觸面，其中，設有多個中間元件，而該等中間元件之彈性大於該等夾緊件之彈性，且布置於相鄰的夾緊件之間。

此種構建方式無需使用保持架及彈簧，故可大幅簡化飛輪構件之結構及製造。藉由使中間元件之彈性大於夾緊件之彈性，可提高飛輪構件內部的夾緊件之變形能力，同時，亦可提高該飛輪構件自身之變形能力。

該等夾緊件較佳由金屬材料(例如，鋼材)構成。該等中間元件之彈性則相應地大於金屬材料之彈性。

用於構建中間元件之一或多種材料較佳具有 30 Shore A 至 80 Shore A 之蕭氏硬度(Shore hardness)。蕭氏硬度係廣泛用於檢驗塑膠及彈性體之參數，在 DIN 53505、ISO 868、及 ISO 7619 等標準中有其相關說明。

根據有利方案，該等中間元件採用一種將夾緊件固定於其位置上並為其提供彈性支承之設計。在夾緊件同時由中間元件固定並供以彈性支承之情況下，該種飛輪構件將具有特別緊密的結構。

若該等中間元件由本徵阻尼(eigen damping)較高的彈性材料(例如，橡膠)構成，則夾緊件扭曲時所產生的傾斜運動會使

布置於該等夾緊件之間的中間元件之阻尼材料發生變形，藉此消除振動能量，從而使飛輪元件具有特別明顯的阻尼作用。

根據一種有利實施方式，該等中間元件與該等夾緊件為相連。特定言之，中間元件可以用材料接合之方式與夾緊件相連，藉此，可使中間元件與夾緊件形成特別可靠、穩定的複合體，從而改良飛輪構件之可操縱性。其中，材料接合連接可實施成為(例如)膠合黏接。該等中間元件亦可設計為一或多種澆鑄材料，而材料接合連接則藉由澆鑄法而建立，其中，夾緊件(至少部分)被一或多種澆鑄材料所包圍。此等中間元件亦可用一或多種射出成形材料製成，且藉由射出成形法與夾緊件相連。

根據另一有利實施方式，該等中間元件之輪廓與相鄰夾緊件之輪廓相一致。藉由此種輪廓設計，可在中間元件及與之鄰接的夾緊件間建立特別可靠的連接。

該等中間元件可有利地由多種不同的材料所構成。其含義有二：其一，相鄰的中間元件可由不同材料構成；其二，一個中間元件自身亦可由數種不同的材料構成。此措施整體上可提高飛輪元件之可變性、及其對不同應用領域之適應性。

根據另一有利實施方式，至少一個中間元件之彈性係沿著自內側夾軌向外側夾軌之方向發生變化。舉例而言，此種彈性變化可藉由用不同材料構建中間元件、或透過所用材料之彈性分級變化而實現。彈性之變化同樣可提高飛輪構件之適應性。

根據較佳實施方式，該等中間元件可視具體應用領域及所需彈性，至少部分用有機矽材料、熱塑性聚合物、硫化橡膠、熱固性聚合物(例如，合成樹脂)、彈性體、或上述材料之混合物製成。其中，所有中間元件可具有相同的材料組成。但亦可使此等中間元件各具有不同的材料組成。藉此，可提高飛輪元件之可變性、及其對不同應用領域之適應性。

根據另一有利實施方式，飛輪構件設計成帶狀。藉此，可將飛輪構件製成環帶。製成後，可將其分割成所需的環繞長度，並嵌在內側接觸面與外側接觸面之間。

根據另一有利實施方式，飛輪構件設計為環形。藉此，可以用特別簡單的方式，將飛輪構件裝入飛輪內，並於外側夾軌及內側夾軌之整個圓周上實現摩擦接觸。

本發明之飛輪具有內環、外環、及本發明之飛輪構件，該內環之外側面構成一個內側夾軌，該外環之內側面構成一個外側夾軌，而飛輪構件則布置在內側夾軌與外側夾軌之間。

根據飛輪之一種較佳實施方式，該等夾緊件中至少一部分夾緊件在其夾緊位置上與該等中間元件相連。特定言之，夾緊件可以一種方式相對於中間元件而布置，例如，嵌入中間元件，使得夾緊件以其夾緊角之幅度朝向夾軌傾斜。

根據另一實施方式，該等夾緊件中至少一部分夾緊件可在其空轉位置上與該等中間元件相連。

在飛輪構件或經常空轉運行之飛輪中，其中間元件較佳由極

富彈性的材料所構成，以減小夾緊件與夾軌間之摩擦。

【實施方式】

圖 1 展示一個包括多個夾緊件 1 及多個中間元件 2 的飛輪構件，其中，各圖一般僅為其中一個夾緊件 1 及其中一個中間元件 2 標註元件符號。飛輪構件設計為環形，夾緊件 1 及中間元件 2 等距分布於圓周上。

圖 2 為圖 1 之局部放大圖。夾緊件 1 具有與外側夾軌 3 建立摩擦接觸的外側接觸面 1a、及與內側夾軌 4 建立摩擦接觸的內側接觸面 1b。各夾緊件 1 之間分別設有一個中間元件 2。其中，夾緊件 1 相對於外側夾軌 3 或內側夾軌 4 傾斜嵌入中間元件 2 中。換言之，夾緊件 1 之夾緊件軸線 A 係與徑向 R 夾一角度 φ ，而非沿徑向定向。

圖 3 展示沿圖 2 所示之切割面 III-III 截取的剖視圖。中間元件 2 具有與夾緊件 1 之軸向延伸度相符的軸向延伸度。藉由將中間元件 2 之軸向延伸度限制在夾緊件 1 之延伸度內，可製成特別緊密的飛輪構件。

根據未作圖示的另一實施方式，中間元件 2 亦可在軸向上突出於夾緊件 1 之外。藉此，可將各夾緊件 1 特別穩定地布置於中間元件 2 內部。

圖 4 展示該飛輪構件之第二實施方式之局部圖。圖 4 所示之飛輪構件設計成帶狀，可分割成所需的環繞長度，並嵌在內側接觸面 4(圖 4 中未顯示)與外側接觸面 3(圖 4 中未顯示)之間。

不同於圖 1 及圖 2 所示之飛輪構件之處在於，周向上兩相鄰的夾緊件 11 之間所夾的空間，基本上完全被中間元件 2 所填滿，在此情況下，夾緊件 11 之整個輪廓，除外側接觸面 11a 及內側接觸面 11b 外，均與中間元件 2a 及 2b 相接觸。

圖 4 同時對夾緊件 11 之空轉位置及(部分地覆蓋住該空轉位置的)夾緊位置進行了圖示。當外側接觸面 11a 藉由摩擦接觸之建立朝扭轉方向 V 發生相對於內側接觸面 11b 之扭轉、且兩接觸面 11a 及 11b 均與圖 4 未顯示的夾軌建立起摩擦接觸時，夾緊件 11 便處於夾緊位置。相應的夾緊件之相鄰的中間元件 2(例如，圖 4 中標以元件符號 11 的夾緊件之相鄰的中間元件 2a 及 2b)與該夾緊件固定相連，且因其材料具彈性，而於夾緊件 11 自空轉位置位移至夾緊位置、或自夾緊位置位移至空轉位置之過程中發生變形。

此外，相鄰的中間元件 2a 及 2b 亦可用不同材料，特別是不同彈性的材料製成。

圖 5 所示者係為包括飛輪構件的飛輪，該飛輪構件係由多個夾緊件 1 及多個中間元件 2 所構成。外環 5 之內側面構成外側夾軌 3。內環 6 之外側面構成內側夾軌 4。內環 6 與外環 5 同心地布置，包括有夾緊件 1 及中間元件 2 的飛輪構件係安裝在外側夾軌 3 與內側夾軌 4 之間。

【圖式簡單說明】

圖 1 為飛輪構件之第一實施方式之視圖。

圖 2 為圖 1 所示之飛輪構件之局部放大圖。

圖 3 為圖 2 所示之飛輪構件之剖視圖。

圖 4 為飛輪構件之第二實施方式之示意圖。

圖 5 為飛輪之視圖。

【主要元件符號說明】

1	夾緊件
1a	(外側)接觸面
1b	(內側)接觸面
2、2a、2b	中間元件
3	(外側)夾軌
4	(內側)夾軌
5	外環
6	內環
11	夾緊件
11a	(外側)接觸面
11b	(內側)接觸面
A	夾緊件軸線
R	徑向
V	扭轉方向
φ	角度

七、申請專利範圍：

1.一種飛輪構件，其具有多個夾緊件(1，11)，而每個夾緊件(1，11)均具有與外側夾軌(3)建立摩擦接觸的外側接觸面(1a，11a)、及與內側夾軌(4)建立摩擦接觸的內側接觸面(1b，11b)，其中，設有多個中間元件(2，2a，2b)，而該等中間元件之彈性大於該等夾緊件(1，11)之彈性，且布置於相鄰的夾緊件(1，11)之間，

其特徵在於：

彼此相鄰的該等中間元件係由不同的材料構成。

2.如申請專利範圍第 1 項之飛輪構件，其中，該等中間元件(2，2a，2b)採用將該等夾緊件(1，11)固定於其位置上並為其提供彈性支承的設計。

3.如申請專利範圍第 1 項之飛輪構件，其中，該等中間元件(2，2a，2b)與該等夾緊件(1，11)相連，特別是以材料接合之方式與該等夾緊件(1，11)相連。

4.如申請專利範圍第 1 項之飛輪構件，其中，該等中間元件(2，2a，2b)之輪廓與相鄰夾緊件(1，11)之輪廓相一致。

5.如申請專利範圍第 1 項之飛輪構件，其中，該等多個中間元件(2，2a，2b)中之一個中間元件本身係由不同的材料構成。

6.如申請專利範圍第 1 項之飛輪構件，其中，至少一個中間元件(2，2a，2b)之彈性係沿著自內側夾軌(4)向外側夾軌(3)之方向發生變化。

7.如申請專利範圍第1項之飛輪構件，其中，該等中間元件(2，2a，2b)至少部分由有機矽所構成。

8.如申請專利範圍第1項之飛輪構件，其中，該等中間元件(2，2a，2b)至少部分由熱塑性聚合物所構成。

9.如申請專利範圍第1項之飛輪構件，其中，該等中間元件(2，2a，2b)至少部分由特別是硫化橡膠的彈性體所構成。

10.如申請專利範圍第1項之飛輪構件，其中，該等中間元件(2，2a，2b)至少部分由特別是合成樹脂的熱固性聚合物所構成。

11.如申請專利範圍第1項之飛輪構件，其中，該飛輪構件設計成帶狀。

12.如申請專利範圍第1項之飛輪構件，其中，該飛輪構件設計為環形。

13.一種飛輪，包括：內環(6)、外環(5)、及申請專利範圍第1至12項中任一項之飛輪構件；該內環之外側面構成一個內側夾軌(4)，該外環之內側面構成一個外側夾軌(3)，而該飛輪構件則布置在內側夾軌(4)與外側夾軌(3)之間。

14.如申請專利範圍第13項之飛輪，其中，該等夾緊件(1，11)中至少一部分夾緊件在其夾緊位置上與該等中間元件(2，2a，2b)相連。

15.如申請專利範圍第13或14項之飛輪，其中，該等夾緊件(1，11)中至少一部分夾緊件在其空轉位置上與該等中間元件(2，2a，2b)相連。

八、圖式：

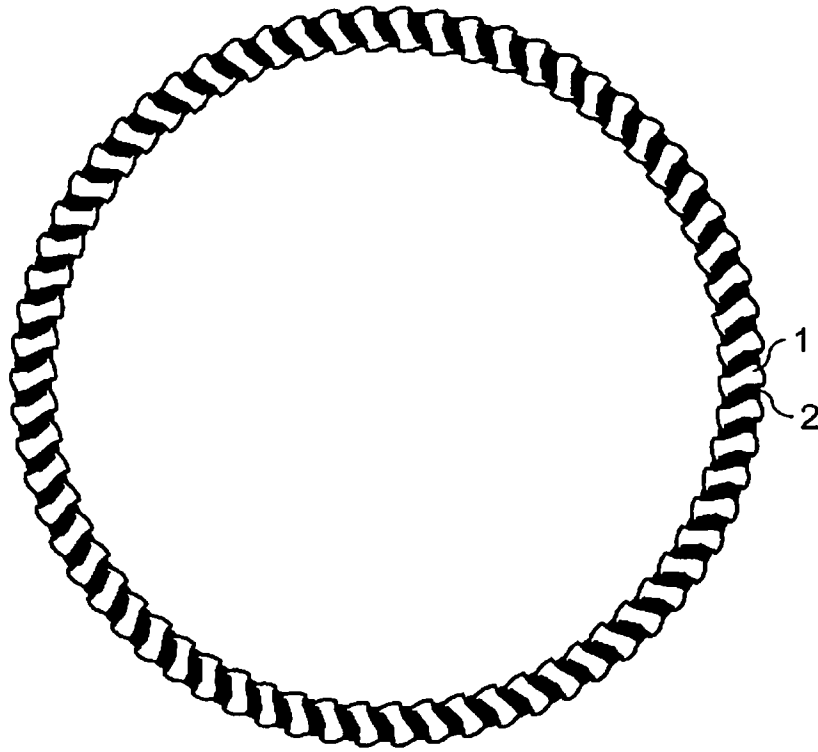


圖 1

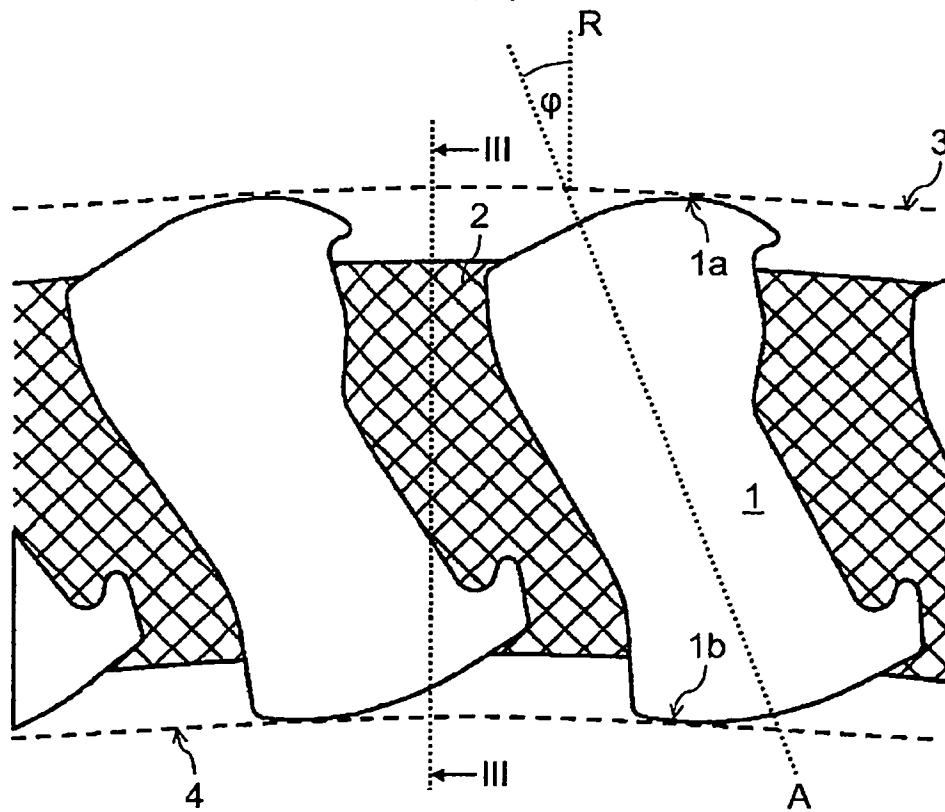


圖 2

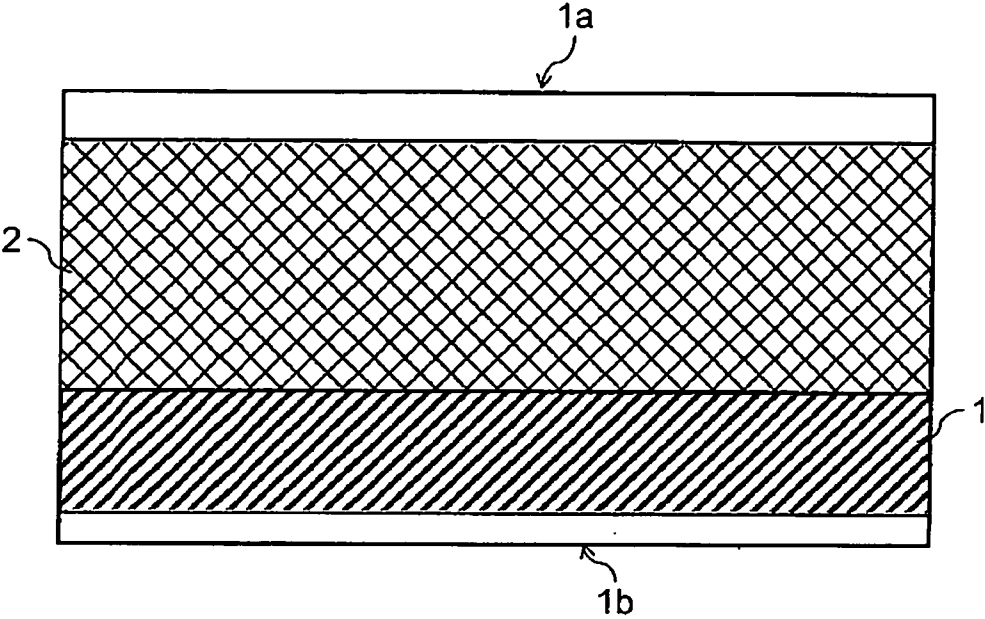


圖3

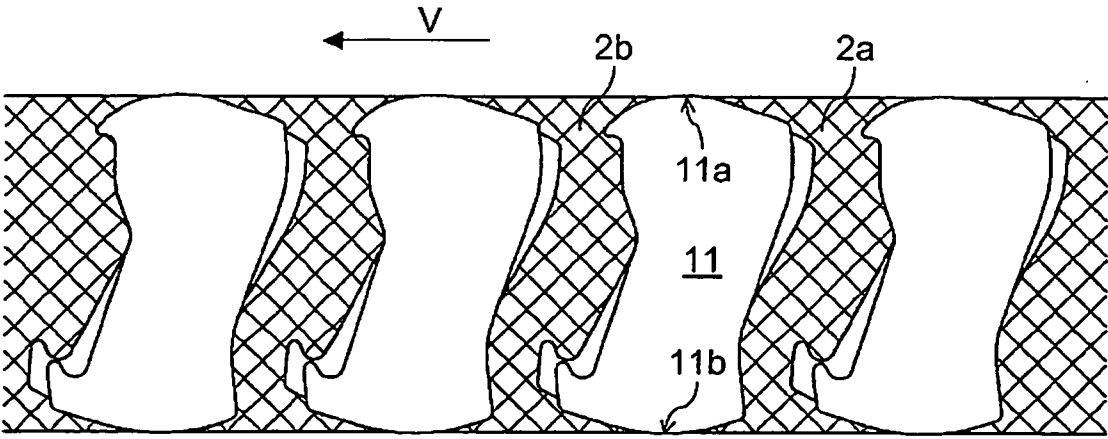


圖4

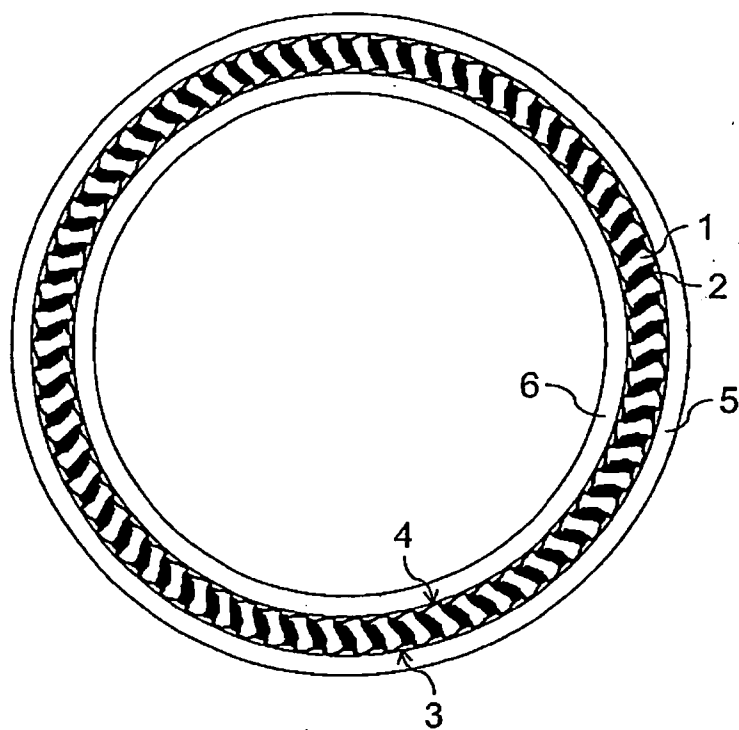


圖5