



(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 I748054 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 12 月 01 日

(21)申請案號：107104266

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 02 月 07 日

(51)Int. Cl. : **F16D65/12 (2006.01)**

(30)優先權：2017/02/09 義大利 102017000013990

(71)申請人：義大利商坎帕克諾羅公司 (義大利) CAMPAGNOLO S.R.L. (IT)
義大利

(72)發明人：梅喬藍 瑪莉歐 MEGGIOLAN, MARIO (IT) ; 利內瑞 戴維德 ZENERE, DAVIDE (IT) ; 波維 菲力保 BOVE, FILIPPO (IT)

(74)代理人：李世章

(56)參考文獻：

TW 445968

TW I480475

TW M509285

JP 2005-48787A

WO 2008/055608A1

審查人員：賴耿賢

申請專利範圍項數：17 項 圖式數：12 共 42 頁

(54)名稱

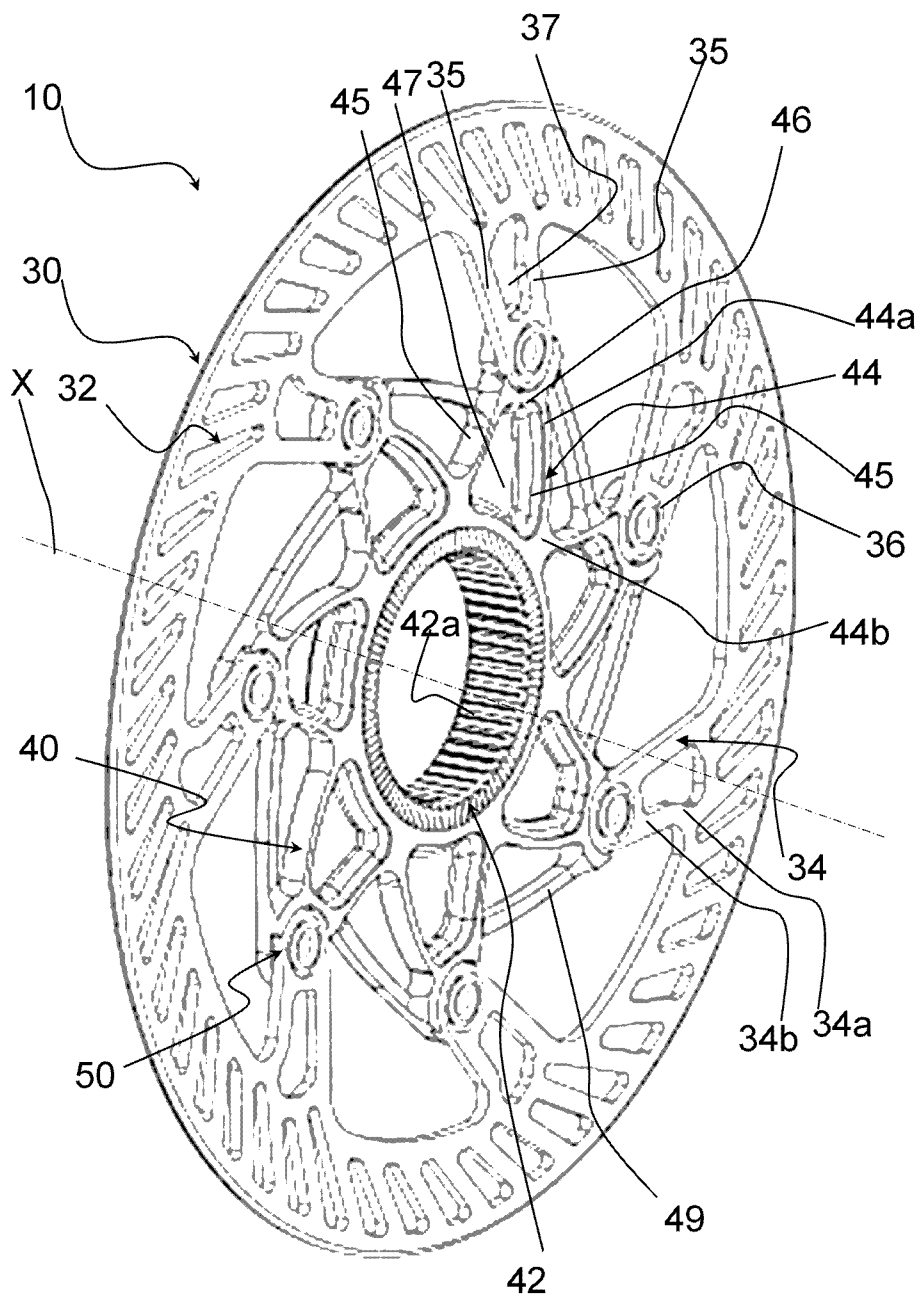
用於自行車的制動盤

(57)摘要

本發明涉及用於自行車的制動盤(10)，包括：第一組件(30)，其具有制動軌(32)和多個第一連接部分(34)，該制動軌被構造用以與制動襯墊協調，該多個第一連接部分朝向內側延伸並且包括相應的第一連接區域(36)；第二組件(40)，其具有 (i) 用於與自行車的車輪的輪轂耦接的徑向內部環形耦接部分(42)和 (ii) 在數目上對應於該多個第一連接部分(34)的多個第二連接部分(44)，該第二連接部分(44)從該徑向內部環形耦接部分(42)朝向所述第一組件(30)向外延伸並且包括相應的第二連接區域(46)；連接構件(50)，其在所述第一連接區域(36)和對應的所述第二連接區域(46)之間起作用。所述第二連接部分(44)包括至少一對相應的臂(45)，其在相應的所述第二連接區域(46)和所述徑向內部環形耦接部分(42)之間延伸，所述成對的臂(45)在該成對的臂之間限定貫通開口(47)。

The invention relates to a brake disc (10) for a bicycle comprising a first component (30) having a braking track (32) configured to cooperate with brake pads and a plurality of first connection portions (34) that extend towards the inside and that comprise respective first connection areas (36); a second component (40) having (i) a radially inner annular coupling portion (42) for coupling with a hub of a wheel of the bicycle and (ii) a plurality of second connection portions (44), in a number corresponding to the plurality of first connection portions (34), the second connection portions (44) extending outwards from the radially inner annular coupling portion (42) towards the first component (30) and comprising respective second connection areas (46); connecting members (50) active between the first connection areas (36) and the corresponding second connection areas (46). The second connection portions (44) comprise at least one respective pair of arms (45) that extend between the respective second connection area (46) and the radially inner annular coupling portion (42), said pair of arms (45) defining a through opening (47) between them.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 10 . . . 制動盤
- 30 . . . 第一組件
- 32 . . . 制動軌
- 34 . . . 第一連接部分
- 34a . . . 徑向外端
- 34b . . . 徑向內端
- 35 . . . 連接器元件
- 36 . . . 第一連接區域
- 37 . . . 貫通開口
- 40 . . . 第二組件
- 42 . . . 徑向內部環形部分
- 44 . . . 第二連接部分
- 44a . . . 徑向外端
- 44b . . . 徑向內端
- 45 . . . 臂
- 46 . . . 第二連接區域
- 47 . . . 貫通開口
- 50 . . . 連接構件

圖1



I748054

【發明摘要】

【中文發明名稱】用於自行車の制動盤

【英文發明名稱】BRAKE DISC FOR A BICYCLE

【中文】

本發明涉及用於自行車の制動盤(10)，包括：第一組件(30)，其具有制動軌(32)和多個第一連接部分(34)，該制動軌被構造用以與制動襯墊協調，該多個第一連接部分朝向內側延伸並且包括相應的第一連接區域(36)；第二組件(40)，其具有(i)用於與自行車の車輪の輪轂耦接の徑向內部環形耦接部分(42)和(ii)在數目上對應於該多個第一連接部分(34)の多個第二連接部分(44)，該第二連接部分(44)從該徑向內部環形耦接部分(42)朝向所述第一組件(30)向外延伸並且包括相應的第二連接區域(46)；連接構件(50)，其在所述第一連接區域(36)和對應の所述第二連接區域(46)之間起作用。所述第二連接部分(44)包括至少一對相應の臂(45)，其在相應の所述第二連接區域(46)和所述徑向內部環形耦接部分(42)之間延伸，所述成對の臂(45)在該成對の臂之間限定貫通開口(47)。

【英文】

The invention relates to a brake disc (10) for a bicycle comprising a first component (30) having a braking track (32) configured to cooperate with brake pads and a plurality of first connection portions (34) that extend towards the inside and that comprise respective first connection areas (36); a second component (40) having (i) a radially inner annular coupling portion (42) for coupling with a hub of a wheel of the

bicycle and (ii) a plurality of second connection portions (44), in a number corresponding to the plurality of first connection portions (34), the second connection portions (44) extending outwards from the radially inner annular coupling portion (42) towards the first component (30) and comprising respective second connection areas (46); connecting members (50) active between the first connection areas (36) and the corresponding second connection areas (46). The second connection portions (44) comprise at least one respective pair of arms (45) that extend between the respective second connection area (46) and the radially inner annular coupling portion (42), said pair of arms (45) defining a through opening (47) between them.

【指定代表圖】第（ 1 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1 0 制 動 盤

3 0 第 一 組 件

3 2 制 動 軌

3 4 第 一 連 接 部 分

3 4 a 徑 向 外 端

3 4 b 徑 向 內 端

3 5 連 接 器 元 件

3 6 第 一 連 接 區 域

3 7 貫 通 開 口

4 0 第 二 組 件

4 2 徑 向 內 部 環 形 部 分

4 4 第 二 連 接 部 分

4 4 a 徑 向 外 端

4 4 b 徑 向 內 端

4 5 臂

4 6 第 二 連 接 區 域

4 7 貫 通 開 口

5 0 連 接 構 件

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】用於自行車の制動盤

【英文發明名稱】BRAKE DISC FOR A BICYCLE

【技術領域】

【0001】 本發明涉及一種用於自行車の制動盤。

【0002】 特定而言，該制動盤被構造用以被安裝在自行車の車輪の輪轂上。

【0003】 優選地是，所述自行車是競賽自行車。

【先前技術】

【0004】 眾所周知，現在普遍在自行車中使用盤式制動器。相對於不同類型的習用制動器，此種制動器實際上通常是優選的，因為此種制動器確保了高的制動力和更好的模組性，此允許顯著的制動靈敏度，並且不易經受由泥漿或水引起的問題影響。

【0005】 通常，盤式制動器包括被固定到自行車車架上的制動鉗和被安裝在車輪輪轂上的制動盤。在制動鉗內側存在兩個或四個相反的制動襯墊。制動盤在相反的制動襯墊之間限定的空間內旋轉。藉由促動制動桿，使襯墊朝向制動盤移動，從而在制動盤上產生摩擦力，並因此制動車輪。

【0006】 制動盤包括被構造用以與襯墊協調的制動軌和用於與輪轂耦接的徑向內部環形耦接部分。

【0007】 在本說明書和所附的申請專利範圍中，術語「軸向」、「軸向地」、「縱向」、「縱向地」等意指與

制動盤的旋轉軸線基本一致或與制動盤的旋轉軸線基本平行的方向，制動盤的旋轉軸線與輪轂的縱向軸線基本一致，而術語「徑向」、「徑向地」等意指處於與制動盤的旋轉軸線基本正交並且穿過此種旋轉軸線的平面中的方向。

【0008】 制動盤能夠被製成為單件或兩個組件。

【0009】 在被製成兩個組件的情形下，制動盤包括具有制動軌的第一組件和具有用於與輪轂耦接的徑向內部環形耦接部分的第二組件。

【0010】 第一組件通常由確保良好制動特性的第一材料（例如鋼）製成，而第二組件通常由較輕的第二材料（例如鋁或輕合金）製成。

【0011】 第二組件具有多個徑向外部連接部分，該多個徑向外部連接部分用於在第一組件的相應的多個徑向內部連接部分處連接到第一組件。

【0012】 在該技術領域中，第二組件被稱為「輻架（spider）」或「載架（carrier）」，而第一組件被稱為「轉子」或簡單地用表述「制動軌」表示。

【0013】 第二組件的徑向外部連接部分和第一組件的徑向內部連接部分之間的連接能夠被實現，使得第一組件和第二組件基本共面但不直接接觸，以避免由於第一組件和第二組件的兩種材料的不同的熱膨脹係數而在徑向方向上產生機械張力。制動盤的該兩個組件藉由鉚釘等被連結到一起，此亦保持轉子和輻架共面並且在徑向方向上稍

微間隔開。稱為浮動轉子式制動盤的、具有此種耦接類型的制動盤具有存在潛在的扭曲的缺陷，此是因為制動盤的平面性基本上僅由鉚釘承擔。

【0014】可替代地是，制動盤的該兩個組件被耦接到一起，使得在轉子的部分和輻架的部分之間的區域重疊，從而形成所謂的「非浮動轉子」。同樣，在此種情形中，鉚釘等穩定地連結制動盤的兩個組件，但整個制動盤的結構連續性亦是由轉子和輻架之間的重疊區域來保證的。

【0015】就與輪轂的耦接而言，如在同一申請人的專利申請EP 1932753中所揭示，制動盤的徑向內部環形部分設置有開槽的徑向內表面（換言之，縱向延伸並設置有縱向凹槽的徑向內表面），該徑向內表面被安裝在輪轂的一部分的相匹配的開槽的徑向外表面（換言之，縱向延伸並且設置有與徑向內表面的縱向凹槽相匹配的縱向凹槽的徑向外表面）上。

【0016】EP 1932753還揭示一種鎖定螺母，該鎖定螺母被旋擰到輪轂上，直至它軸向抵接在制動盤的徑向內部環形部分上，從而在輪轂上限制制動盤的穩定的軸向位置。

【0017】第二組件的徑向外部連接部分通常由多個臂組成，該多個臂以等距周向間隔開的方式佈置並且從徑向內部環形耦接部分延伸。此種臂能夠具有基本徑向的佈置結構，或者優選地是，相對於徑向方向傾斜，通常每個臂

具有相同的傾斜度。臂的數目是可變的：例如具有五個或六個臂的制動盤是眾所周知的。

【0018】 上述臂通常與徑向內部環形耦接部分製成為一體。

【0019】 由制動器的襯墊施加在制動軌上的制動力被傳遞到制動盤的徑向內部環形耦接部分並且在車輪的輪轂上被釋放。因此，由制動器的制動襯墊施加的制動力在制動盤的徑向內部環形耦接部分處產生扭矩，在制動盤和車輪的輪轂之間的耦接部處，該扭矩被相等強度並且方向相反的一對阻力抵消。

【0020】 本案申請人已經觀察到，在臂和徑向內部環形耦接部分之間的連接處存在高應力集中的區域，此是因為在該等區域中，與制動器的襯墊的距離是基本上最大的，並且因此所傳遞的扭矩亦是最大的。因此，如前述，所述臂首選地是相對於絕對徑向方向傾斜，以試圖減小與臂自身垂直的制動力的分量（和因此傳遞到徑向內部環形耦接部分的扭矩）。

【0021】 然而，本案申請人注意到，因為臂必須有效地到達徑向內部環形耦接部分，所以臂相對於徑向方向的傾斜度不能被增大超過一定限度。

【0022】 本案申請人還注意到，增大臂的傾斜度並且同時確保它們有效地到達徑向內部環形耦接部分意味著臂的尺寸增大，結果增大了制動盤的重量。

【0023】 本案申請人已經認識到，在減小制動盤的重量的同時確保力在制動軌和徑向內部環形耦接部分之間的有效並且安全的傳遞將是有利的。

【發明內容】

【0024】 因此，本發明涉及一種用於自行車的制動盤，該制動盤包括：

【0025】 - 第一組件，該第一組件具有制動軌和多個第一連接部分，制動軌被構造用以與制動襯墊協調，該多個第一連接部分朝向內側延伸並且包括相應的第一連接區域；

【0026】 - 第二組件，該第二組件具有（i）徑向內部環形耦接部分，該徑向內部環形耦接部分用於與自行車的車輪的輪轂耦接，和（ii）多個第二連接部分，該多個第二連接部分在數目上對應於所述多個所述第一連接部分，第二連接部分從徑向內部環形耦接部分朝向所述第一組件向外延伸並且包括相應的第二連接區域；

【0027】 - 連接構件，該連接構件在第一連接區域和對應的第二連接區域之間起作用；

【0028】 其中所述第二連接部分包括至少一對相應的臂，該至少一對相應的臂在相應的第二連接區域和徑向內部環形耦接部分之間延伸，所述成對的臂在該成對的臂之間限定貫通開口。

【0029】 本案申請人已經認識到，藉由利用成對的臂來連接第二連接區域和徑向內部環形耦接部分，能夠同時確

保第二連接區域和徑向內部環形耦接部分之間的有效機械耦接，和負荷從制動軌到徑向內部環形耦接部分的有效傳遞。

【0030】 本案申請人實際上已經認識到，該成對的臂之每一臂能夠沿著相互不同的方向定向，換言之能夠沿著相互不同的方向延伸，從而在傳遞來自製動軌的負荷時，兩個臂能夠協調。

【0031】 此外，由於設置了在成對的臂之間限定的貫通開口，亦確保了制動盤的重量被降低。

【0032】 下面描述根據本發明的用於自行車的制動盤的優選特徵，該等優選特徵能夠單獨地或以組合的方式提供。

【0033】 優選地是，所述成對的臂中的臂沿著弓形線延伸。

【0034】 在設計步驟期間預先決定的此種弓形線為該成對的臂之每一臂限定一定凹度。如此，在制動期間，所述臂經受的壓縮力趨於加重臂的凹度，從而確保臂總是在相同的方向上彎曲，避免臂的斷裂或屈服。

【0035】 優選地是，所述成對的臂具有從相應的第二連接區域朝向徑向內部環形耦接部分的發散佈置結構，從而形成在不同方向上延伸的發散臂。

【0036】 在不同方向上延伸的兩個發散臂確保在周向上彼此遠離的徑向內部環形耦接部分的點上傳遞來自製動軌的負荷。以此方式，來自製動軌的負荷能夠沿著較大

的扇形分佈在徑向內部環形耦接部分上，從而減小在徑向內部環形耦接部分的非常有限的區域上負荷集中的可能性。

【0037】 優選地是，每個第二連接部分包括增強臂，該增強臂從第二連接區域延伸並且到達與該第二連接部分在周向上相鄰定位的另一個第二連接部分。

【0038】 優選地是，增強臂沿著弓形線延伸。

【0039】 在設計步驟期間預先決定的此種弓形線為增強臂限定一定凹度。如此，在制動期間，增強臂經受的壓縮力趨於加重增強臂的凹度，從而確保增強臂總是在相同的方向上彎曲，避免增強臂的斷裂或屈服。

【0040】 有利地是，增強臂確保在徑向內部環形耦接部分上更均衡的負荷分佈。

【0041】 特定而言，每個增強臂從第二連接區域延伸，並且在周向上相繼的第二連接部分的徑向外端處或其附近到達該第二連接部分的成對的臂中的一臂。

【0042】 此種構造允許產生空氣渦流，如特別在連接區域中允許快速散熱。

【0043】 此外，藉由使增強臂在相對於第二連接區域的徑向內部位置中延伸和連接，允許經過增強臂的壓縮力遠離制動盤的第一組件和第二組件之間的連接部的樞軸被釋放。

【0044】 優選地是，每個第一連接部分均包括被連結到制動軌的徑向外端和處在相應的第一連接區域處的徑向

內端。更優選地是，所述第一連接部分在相對於徑向方向的傾斜方向上延伸，該徑向方向穿過徑向內部環形耦接部分的中心並且穿過所述徑向內端。

【0045】 有利地是，相對於徑向方向的此種傾斜方向使得能夠以均衡的方式分配負荷，從而第一連接部分基本上在壓縮應力的情況下工作，並且從而徑向相反的第一連接部分基本上在牽引力的情況下工作。

【0046】 優選地是，第二連接部分的每個增強臂均具有與所述第一組件的第一連接部分的佈置結構基本平行的佈置結構，其中第二組件的第二連接部分與第一組件的第一連接部分相關聯。

【0047】 有利地是，佈置結構基本平行於第一連接部分的佈置結構的增強臂亦基本上在壓縮應力的情況下工作。

【0048】 優選地是，所述貫通開口在該成對的臂之每一臂與相應的第二連接區域和與徑向內部環形連接部分的連結區域處具有圓化邊緣。

【0049】 更優選地是，所述圓化邊緣具有一定曲率半徑，該曲率半徑被包括在1 mm和6 mm之間的範圍中，該範圍包括極值，優選地是被包括在2 mm和4 mm之間的範圍中，該範圍包括極值，並且更優選地是被包括在2.5 mm和3 mm的範圍中，該範圍包括極值。

【0050】 有利地是，圓化邊緣防止在臂和第二連接區域之間以及在臂和徑向內部環形耦接部分之間形成應力集中區域。

【0051】 優選地是，該成對的臂之每一臂均具有相同的軸向厚度。

【0052】 更優選地是，所述增強臂具有比所述成對的臂中的臂的軸向厚度更小的軸向厚度。

【0053】 有利地是，該成對的臂中的臂和增強臂處於兩個不同的平面上。成對的臂中的臂的中間平面處於第二連接部分的最大厚度的兩個平面之間，而增強臂的中間平面處於位於前述最大厚度的平面之間的平面上。此減輕制動盤的結構，並且造成表面的不連續性，此有利地增加在操作時在制動盤上的空氣的紊流，並且因此增加散熱。

【0054】 在第二組件的第二連接部分和第一組件的對應的第一連接部分之間的連接通過所述連接構件進行。

【0055】 優選地是，此種連接構件包括軸向穿孔鉚釘，該軸向穿孔鉚釘被軸向接納於在第一連接區域和第二連接區域中限定的相應的通孔中。

【0056】 有利地是，穿孔鉚釘的使用確保了更好的減振，結果獲得雜訊更小的制動。

【0057】 優選地是，所述連接構件以距離 L 等距間隔開，距離 L 被包括在 10 mm 和 80 mm 之間的範圍中，該範圍包括極值，優選地是被包括在 20 mm 和 50 mm 之間的範圍中，該範圍包括極值，並且更優選地是被包括在 35 mm 和 40 mm 之間的範圍中，該範圍包括極值。

【0058】 有利地是，本案申請人已經發現，在被包括在前述範圍中的距離 L 的情況下，在制動期間制動盤的振動被降低，所產生的相對雜訊亦是如此。

【0059】 本案申請人還已經發現，在連接構件之間的前述距離 L 的優選值基本上不變，無論制動盤的外徑為何。因此，隨著制動盤的外徑增大，連接構件的數目，即第一連接構件和第二連接構件的數目亦增大。例如，本案申請人已經發現，對於外徑等於 140 mm 的制動盤，具有六個連接構件（即六個第一連接部分和第二連接部分）是有利的，並且對於外徑等於 160 mm 的制動盤，具有七個連接構件（即七個第一連接部分和第二連接部分）是有利的。

【0060】 優選地是，所述第一連接區域與對應的第二連接區域軸向重疊。

【0061】 更優選地是，所述第一連接區域被容納在第二連接區域的凹部中。

【0062】 進一步更優選地是，所述第一連接區域不與第二連接區域徑向接觸。

【0063】 有利地是，以此方式，能夠製造第二連接區域的凹部，而不需要嚴格的尺寸公差。在第一組件和第二組件由不同材料（例如分別為鋼和鋁）製成的情形中，第一組件和第二組件的不同的熱膨脹不會在第二連接區域的凹部上產生徑向負荷。

【0064】 優選地是，所述制動軌包括多個貫通開口，該多個貫通開口具有伸長形狀並且相對於所述制動襯墊的側邊緣的延伸方向傾斜。

【0065】 有利地是，本案申請人已經發現，由於此種傾斜，在制動期間的雜訊減小，因為在制動期間，制動襯墊的側邊緣不是立即與整個貫通開口匯合，而是逐漸與貫通開口匯合。

【0066】 此外，本案申請人已經發現，藉由對於所有貫通開口使用相同的傾斜度，在制動期間雜訊是恆定的。

【0067】 優選地是，所述貫通開口相對於所述制動襯墊的所述側邊緣的所述延伸方向具有一定傾斜度，該傾斜度被包括在 5° 和 60° 之間的範圍中，該範圍包括極值，優選地是被包括在 15° 和 40° 之間的範圍中，該範圍包括極值，並且更優選地是，所述傾斜度為大約 29° 。

【0068】 有利地是，本案申請人已經發現，利用以上指出的傾斜度，在制動期間的制動盤的雜訊特別低。

【0069】 優選地是，所述貫通開口的數目是第一連接部分的數目的倍數。

【0070】 有利地是，本案申請人已經發現，以此方式，在制動期間的制動盤的雜訊顯著減小。

【圖式簡單說明】

【0071】 利用參考附圖對本發明的優選實施例的描述，將更瞭解本發明的其它特徵和優點，其中：

【0072】 圖1是根據本發明的用於自行車的制動盤的第一實施例的透視圖；

【0073】 圖2是圖1的制動盤的前視圖；

【0074】 圖3是圖1的制動盤的側視圖；

【0075】 圖4是圖2的制動盤的一部分的放大視圖，該部分由圖2的虛線矩形限定；

【0076】 圖5是根據圖4的平面V-V截取的圖4的制動盤的放大剖視圖；

【0077】 圖6是與圖2完全類似的圖1的制動盤的前視圖，其中已經添加了制動襯墊；

【0078】 圖7是圖1的制動盤的後視圖，其中已經添加了盤式制動器的制動鉗；

【0079】 圖8是根據本發明的用於自行車的制動盤的第二實施例的前視圖；

【0080】 圖9是與圖2完全類似、但具有與圖8基本相同的比例的、圖1的制動盤的前視圖；

【0081】 圖10是根據本發明的用於自行車的制動盤的第三實施例的透視圖；

【0082】 圖11是圖10的制動盤的一部分的放大剖視圖；

【0083】 圖12是從相對於圖10的相反側獲取的圖10的制動盤的透視圖。

【實施方式】

【0084】 首先參考圖1-7和9，元件符號10整體上表示根據本發明的用於自行車的制動盤的第一實施例。

【0085】 制動盤10被構造用以被安裝在自行車車輪的輪轂（未示出）上。

【0086】 輪轂被安裝在自行車的車架上。特定而言，該車架包括兩個相反的車輪支撐臂，在該車輪支撐臂的相應的自由端部處存在輪轂的相反的自由端部的容納座。

【0087】 盤式制動器的制動鉗12（圖7）被固定到自行車的車架上。特定而言，制動鉗被以一般的方式固定到車輪的支撐臂中的一個支撐臂。

【0088】 在制動鉗12內側存在至少兩個相反的制動襯墊14（圖6）。

【0089】 制動盤10在相反的制動襯墊14之間限定出的空間內旋轉。藉由促動制動桿（未示出），使制動襯墊14朝向制動盤10移動，從而在制動盤10上產生摩擦，並且因此制動車輪。

【0090】 特定而言，輪轂沿著與自行車車輪的和制動盤10（圖1）的旋轉軸線一致的縱向軸線X延伸。

【0091】 輪轂包括盤座和肩台，盤座用於容納制動盤10並且在旋轉時鎖定制動盤10，肩台為安裝在盤座上的制動盤10提供在軸向方向上的抵接位置。

【0092】 盤座包括開槽的徑向外表面，即縱向延伸並設置有縱向凹槽的徑向外表面。

【0093】 制動盤10包括與盤座的開槽的徑向外表面匹配的開槽的徑向內表面42a，即縱向延伸並且設置有與盤座的開槽的徑向外表面的縱向凹槽相匹配的縱向凹槽的徑向內表面42a。

【0094】 更一般而言，盤座按照形狀耦接輪廓成形。該術語意欲表示盤座的輪廓具有一定幾何特徵，如用以允許使扭轉在輪轂（在輪轂上形成有盤座）和安裝在具有匹配輪廓的此種盤座上的制動盤10之間傳遞。形狀耦接輪廓例如能夠是多邊形輪廓，或者是具有改型（例如，沿著弦線平整化）的圓形輪廓等。特定而言，在附圖的非限制性實例中示出的盤座的形狀耦接輪廓是在與軸線X平行的方向上定向的、具有脊部和喉部的開槽的輪廓。

【0095】 肩台鄰近於盤座的軸向內側。

【0096】 鄰近於盤座的相反的軸向外側，存在一個在輪轂的自由端部處形成的、用於與鎖定螺母（未示出）耦接的螺紋部分，其將制動盤10抵靠肩台保持在盤座中。

【0097】 制動盤10包括第一組件30和第二組件40。

【0098】 第一組件30包括制動軌32，並且第二組件40包括用於與輪轂耦接的徑向內部環形部分42。

【0099】 制動軌32被構造用以與制動襯墊14協調並且具有基本環形的延伸部，因此第一組件30的徑向外部輪廓基本上是圓形的。為了使第一組件30不太尖銳，如圖3所示，第一組件30的徑向外邊緣30a被圓化。

【0100】 徑向內部環形部分42設置有先前描述的開槽的徑向內表面42a。

【0101】 第一組件30優選地由確保良好的制動特性以及耐氧化特性和耐磨特性兩者的第一材料（例如鋼）製成，而第二組件40優選地由較輕的第二材料（例如鋁或鋁合金或其它輕合金）製成。由於鋁（或鋁合金）更容易傳遞和處理在制動期間產生的熱量的能力，特別地是推薦鋁（或其合金）。

【0102】 第一組件30包括從制動軌32朝向內側（即朝向制動盤10的軸線X）延伸的多個第一連接部分34。第一連接部分34包括相應的第一連接區域36，第一組件30在第一連接區域36處被連接到第二組件40。第一連接部分34等距地在周向上間隔開，並且在圖1-7和圖9所示的實例中，存在七個第一連接部分34。在圖1-7和圖9中，為了不使圖形表示過度複雜，僅在其中一些第一連接部分34上以及僅其中一些下文描述的其它元件上標有元件符號。

【0103】 第一連接區域36在第一連接部分34的相應的自由端部處製成。

【0104】 特定而言，每個第一連接部分34包括連結到制動軌32的徑向外端34a和處在相應的第一連接區域36處的徑向內端34b。

【0105】 在圖1-7和圖9所示的實例中，第一連接部分34包括相應的一對連接器元件35，該成對的連接器元件

3 5 在相應的第一連接區域 3 6 和制動軌 3 2 之間延伸。該成對的連接器元件 3 5 在該成對的連接器元件 3 5 之間限定具有伸長形狀的貫通開口 3 7。

【0106】 連接器元件 3 5 從相應的第一連接區域 3 6 朝向制動軌 3 2 具有稍微發散或基本平行的佈置結構。

【0107】 在圖 1 - 7 和圖 9 所示的實例中，每個連接器元件 3 5 均具有相同的軸向厚度。

【0108】 第一連接部分 3 4 在相對於徑向方向傾斜的方向上延伸，該徑向方向穿過徑向內部環形部分 4 2 的中心並且穿過徑向內端 3 4 b。相對於徑向方向的此種傾斜度被包括在 5° 和 70° 之間的範圍中，該範圍包括極值，優選地是被包括在 30° 和 60° 之間的範圍中，該範圍包括極值，並且更優選地是被包括在 45° 和 55° 之間的範圍中，該範圍包括極值。

【0109】 制動軌 3 2 包括多個貫通狹縫 3 2 a，該多個貫通狹縫 3 2 a 具有伸長形狀並相對於制動襯墊 1 4 的側邊緣 1 4 a 的延伸方向傾斜（圖 6）。

【0110】 換言之，假定制動襯墊 1 4 的側邊緣 1 4 a 按照與穿過制動襯墊 1 4 的中心並穿過制動盤 1 0 的中心的徑向方向基本平行的方向延伸，則貫通狹縫 3 2 a 基本上相對於此種徑向方向傾斜。

【0111】 貫通狹縫 3 2 a 的方向被限定為如下方向，即：此種開口的邊緣沿著該方向延伸。此種邊緣優選地是在自

行車正常使用期間首先與制動襯墊 14 形成接觸的貫通狹縫 32 a 的邊緣。

【0112】 特定而言，貫通狹縫 32 a 相對於側邊緣 14 a 的延伸方向具有一定傾斜度，該傾斜度被包括在 5° 和 60° 之間的範圍中，該範圍包括極值，優選是被包括在 15° 和 40° 之間的範圍中，該範圍包括極值，並且更優選地是，所述傾斜度是大約 29° 。

【0113】 所有的貫通狹縫 32 a 具有基本上相同的傾斜度，或者在任何情況下，其具有被包括在上述範圍中的傾斜度，該範圍包括極值。

【0114】 貫通狹縫 32 a 的數目是第一連接部分 34 的數目的倍數。特定而言，在圖 1-7 和圖 9 所示的實例中，存在七個第一連接部分 34，並且存在四十九個狹縫 32 a。

【0115】 第二組件 40 包括多個第二連接部分 44，該多個第二連接部分 44 的數目與多個第一連接部分 34 的數目相等。第二連接部分 44 等距地在周向上間隔開。第二連接部分 44 從徑向內部環形部分 42 朝向第一組件 30 向外延伸並且包括相應的第二連接區域 46，在該第二連接區域 46 處，第二組件 40 被連接到第一組件 30。在圖 1-7 和圖 9 中，為了不使圖形表示過度複雜，僅指示其中一些第二連接部分 44 以及僅其中一些以下描述的其它元件的元件符號。

【0116】 第二連接區域 46 在第二連接部分 44 的相應的自由端部處製成。

【0117】 特定而言，每個第二連接部分44均包括在相應的第二連接區域46處的徑向外端44a和連結到徑向內部環形部分42的徑向內端44b。

【0118】 第二連接部分44包括相應的成對的臂45，該成對的臂45在相應的第二連接區域46和徑向內部環形部分42之間延伸。該成對的臂45在該成對的臂45之間限定貫通開口47。

【0119】 該成對的臂45從相應的第二連接區域46朝向徑向內部環形部分42具有發散佈置結構。此種發散臂45因此在不同的方向上延伸。

【0120】 如附圖中所示，該成對的臂45中的第一臂45相對於穿過徑向內部環形部分42的中心和第二連接區域46的徑向方向具有與另一個發散臂的傾斜度相反的傾斜度。

【0121】 優選地是，第一發散臂45相對於另一個發散臂以一定角度傾斜，該角度被包括在 15° 和 90° 之間，更優選地是被包括在 20° 和 60° 之間，甚至更優選地是被包括在 35° 和 45° 之間。

【0122】 在圖1-7和圖9所示的實例中，每個臂45均具有相同的軸向厚度。

【0123】 發散臂45具有非直線而是弓形的延伸部。

【0124】 發散臂45的弓形延伸部限定了該發散臂45的凹度，使得穿過被約束到第二連接區域46的臂45的端部

並且穿過被約束到徑向內部環形部分 4 2 的同一臂的端部的線不會截斷被包括在該兩個端部之間的臂的部分。

【0 1 2 5】 如在圖 2 中更清楚地示出，兩個發散臂 4 5 的凹度均面向相同的方向。

【0 1 2 6】 優選地是，臂 4 5 的凹度直接面向貫通開口 3 7，並且在周向上處在前（根據制動盤的旋轉方向）的第二連接部分 4 4 的臂 4 5 的凹度相對於貫通開口 3 7 面向相反的方向。

【0 1 2 7】 貫通開口 4 7 在每個臂 4 5 與相應的第二連接區域 4 6 和徑向內部環形部分 4 2 的連結區域處具有圓化邊緣。換言之，每個臂 4 5 與相應的第二連接區域 4 6 和徑向內部環形部分 4 2 連接，而沒有尖銳邊緣，而是具有圓化邊緣。

【0 1 2 8】 此種圓化邊緣具有一定曲率半徑，該曲率半徑被包括在 1 m m 和 6 m m 之間的範圍中，該範圍包括極值，優選地是被包括在 2 m m 和 4 m m 之間的範圍中，該範圍包括極值，並且更優選地是被包括在 2 . 5 m m 和 3 m m 的範圍中，該範圍包括極值。此種曲率半徑使得能夠在發散臂 4 5 之間具有均勻的應力分佈。

【0 1 2 9】 每個第二連接部分 4 4 均包括增強臂 4 9，增強臂 4 9 從第二連接區域 4 6 延伸並且到達與前述第二連接部分 4 4 在周向上相鄰地定位的另一個第二連接部分 4 4。

【0 1 3 0】 特定而言，每個增強臂 4 9 從第二連接區域 4 6 延伸並到達在周向上相鄰定位的另一個第二連接部分 4 4

的臂 45。在圖 1-7 和圖 9 所示的實例中，增強臂 49 在第二連接部分 44 的徑向外端 44 a 處或其附近到達發散臂 45。

【0131】 第二連接部分 44 的每個增強臂 49 均具有與第一組件 30 的第一連接部分 34 的佈置結構基本平行的佈置結構。

【0132】 在圖 1-7 和圖 9 所示的實例中，增強臂 49 具有比臂 45 的軸向厚度小的軸向厚度。

【0133】 如圖 7 所示，第二組件 40 的最大外徑處於不干涉制動鉗 12 的圓周 C 內。

【0134】 換言之，第二組件 40 的最大外徑小於制動軌 32 的內徑。

【0135】 在第二組件 40 的第二連接部分 44 和第一組件 30 的對應的第一連接部分 34 之間的連接，並且特別地是在第二連接區域 46 和對應的第一連接區域 36 之間的連接藉由連接構件 50 實現。

【0136】 此種連接構件 50 優選是鉚釘 52。鉚釘 52 被軸向穿孔並且被接納在形成於第一連接區域 36 和第二連接區域 46 中的相應的通孔 36 c、46 c 中。此外，鉚釘 52 在軸線基本平行於軸線 X 的情況下被安裝並被斂縫（caulked）。鉚釘 52 的斂縫部（caulking）52 a 在第一連接區域 36 上實現，而鉚釘 52 的肩台 52 b 置靠在第二連接區域 46 上。

【0137】 制動力的傳遞藉由鉚釘 52 進行，該鉚釘 52 藉由切穿第一連接區域 36 和第二連接區域 46 之間的接觸表

面而工作。制動盤 10 上的側向應力被釋放到在第一連接區域 36 和第二連接區域 46 之間的接觸表面上。

【0138】 如圖 4 和圖 5 所示，第一連接區域 36 與對應的第二連接區域 46 軸向重疊，並且被容納在第二連接區域 46 的凹部 46a 中。

【0139】 如圖 4 和圖 5 所示，第一連接區域 36 不與第二連接區域 46 徑向接觸。換言之，在徑向方向上於第二連接區域 46 的凹部 46a 的側壁 46b 和第一連接區域 36 的側壁 36a 之間設置一定空間。側壁 46b 和側壁 36a 基本平行於軸線 X 佈置。

【0140】 連接構件 50 以距離 L（圖 9）等距地間隔開，距離 L 被包括在 10 mm 和 80 mm 之間的範圍中，該範圍包括極值，優選是被包括在 20 mm 和 50 mm 之間的範圍中，該範圍包括極值，並且更優選地是被包括在 35 mm 和 40 mm 之間的範圍中，該範圍包括極值。

【0141】 圖 8 示出整體上用 10 表示的根據本發明的用於自行車的制動盤的第二優選實施例。

【0142】 在此種圖 8 中，與以上參考圖 1-7 和圖 9 所示第一實施例描述的元件類似或在功能上對應的元件用相同的元件符號表示，並且對於該等元件的詳細描述，應當參考上面已經概述的內容。

【0143】 圖 8 所示的制動盤 10 的第二實施例與圖 1-7 和圖 9 所示的實施例不同之處基本上在於，如能夠從圖 8

和圖9的視覺比較清楚看出，制動盤10具有比圖1-7和圖9所示的制動盤10的外徑小的外徑。

【0144】 例如，圖8的制動盤10具有等於140mm的外徑，而圖9的制動盤10具有等於160mm的外徑。

【0145】 在圖8的制動盤10的連接構件50之間的距離L相對於圖9的制動盤10的連接構件之間的距離基本不變。

【0146】 為了實現此點，圖8的制動盤10的連接構件50的數目，即第一連接部分34和第二連接部分44的數目小於圖9的制動盤10的連接構件的數目。特定而言，存在圖8的制動盤10的六個連接構件50，而不是圖9的制動盤10的七個連接構件50。

【0147】 存在圖8的制動盤10的六個第一連接部分34和第二連接部分44，並且存在四十二個貫通狹縫32a。

【0148】 圖10-12示出整體上用10表示的根據本發明的用於自行車的制動盤的第三優選實施例。

【0149】 在此種圖10-12中，與以上參考圖1-7和圖9所示第一實施例描述的元件類似或在功能上對應的元件用相同的元件符號表示，並且對於該等元件的詳細描述，應當參考上面已經概述的內容。

【0150】 圖10-12所示制動盤10的第三實施例與圖1-7和圖9所示的實施例不同之處基本上在於，制動盤10的第二連接區域46沒有設置在圖1-7和圖9的制動盤10

的第二連接區域46中預想的凹部46a。如圖10-12所示，第一連接區域36與對應的第二連接區域46軸向重疊。

【0151】在此種情形中，第二組件40能夠由衝壓鋼板、複合材料或塑膠材料製成。

【0152】特定而言，第二組件40能夠由鋼製成，並且成形是藉由連續的模製操作進行的。

【0153】圖1-9的制動盤10的第二組件40通常由鍛造鋁（或鋁合金）製成，並且隨後進行機械加工。

【0154】當然，本領域技藝人士能夠對本發明的用於自行車的制動盤作出各種變型和改型，從而滿足具體的和依情況而定的要求，所有該等在任何情況下都由所附申請專利範圍限定的保護範疇所涵蓋。

【符號說明】

【0155】

10 制動盤

12 制動鉗

14 制動襯墊

14a 側邊緣

30 第一組件

30a 徑向外邊緣

32 制動軌

32a 貫通狹縫

34 第一連接部分

34a 徑向外端

- 3 4 b 徑 向 內 端
- 3 5 連 接 器 元 件
- 3 6 第 一 連 接 區 域
 - 3 6 a 側 壁
 - 3 6 c 通 孔
- 3 7 貫 通 開 口
- 4 0 第 二 組 件
- 4 2 徑 向 內 部 環 形 部 分
 - 4 2 a 徑 向 內 表 面
- 4 4 第 二 連 接 部 分
 - 4 4 a 徑 向 外 端
 - 4 4 b 徑 向 內 端
- 4 5 臂
- 4 6 第 二 連 接 區 域
 - 4 6 a 凹 部
 - 4 6 b 側 壁
 - 4 6 c 通 孔
- 4 7 貫 通 開 口
- 4 9 增 強 臂
- 5 0 連 接 構 件
- 5 2 鉚 釘
 - 5 2 a 斂 縫 部
 - 5 2 b 肩 台
- L 距 離

X 軸 線

C 圓 周

【生物材料寄存】

【 0 1 5 6 】 國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

【 0 1 5 7 】 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】 一種用於一自行車的制動盤（10），所述制動盤（10）包括：

- 一第一組件（30），所述第一組件（30）具有制動軌（32）和多個第一連接部分（34），所述制動軌（32）被構造用以與制動襯墊（14）協調，所述多個第一連接部分（34）朝向該內側延伸並且包括相應的第一連接區域（36）；

- 一第二組件（40），所述第二組件（40）具有（i）一徑向內部環形耦接部分（42），所述徑向內部環形耦接部分（42）用於與所述自行車的一車輪的一輪轂耦接，和（ii）多個第二連接部分（44），所述多個第二連接部分（44）在數目上對應於所述多個第一連接部分（34），所述第二連接部分（44）從所述徑向內部環形耦接部分（42）朝向所述第一組件（30）向外延伸並且包括相應的第二連接區域（46）；

- 連接構件（50），所述連接構件（50）在所述第一連接區域（36）和對應的所述第二連接區域（46）之間起作用；

所述第二連接部分（44）包括至少一對相應的臂（45），所述至少一對相應的臂（45）在相應的所述第二連接區域（46）和所述徑向內部環形耦接部分（42）

之間延伸，該成對的臂（45）在該成對的臂（45）之間限定一貫通開口（47）；

其中每個第二連接部分（44）均包括一增強臂（49），所述增強臂（49）具有與所述第一組件（30）的所述第一連接部分（34）的一佈置結構基本平行的一佈置結構，其中所述第二組件（40）的所述第二連接部分（44）與所述第一組件（30）的所述第一連接部分（34）相關聯，每個第二連接部分（44）從所述第二連接區域（46）延伸並到達與該第二連接部分（44）在周向上相鄰佈置的另一個第二連接部分（44）。

【第2項】 根據請求項 1 所述之制動盤（10），其中所述成對的臂（45）具有從相應的所述第二連接區域（46）朝向所述徑向內部環形耦接部分（42）的一發散佈置結構。

【第3項】 根據請求項 1 所述之制動盤（10），其中所述增強臂（49）在隨後的一第二連接部分（44）的一徑向外端（44a）處或其附近到達該隨後的第二連接部分（44）的所述成對的臂（45）中的一臂（45）。

【第4項】 根據請求項 1 所述之制動盤（10），其中每個第一連接部分（34）均包括被連結到所述制動軌（32）的一徑向外端（34a）和處在相應的所述第一連接區域（36）處的一徑向內端（34b），所述第一連接部

分 (3 4) 在相對於一徑向方向的一傾斜方向上延伸，所述徑向方向穿過所述徑向內部環形耦接部分 (4 2) 的該中心並且穿過所述徑向內端 (3 4 b) 。

【第5項】 根據請求項 1 所述之制動盤 (1 0)，其中所述成對的臂 (4 5) 之每一臂 (4 5) 均具有相同的軸向厚度。

【第6項】 根據請求項 5 所述之制動盤 (1 0)，其中所述增強臂 (4 9) 具有比所述成對的臂 (4 5) 的軸向厚度小的軸向厚度。

【第7項】 根據請求項 1 所述之制動盤 (1 0)，其中所述連接構件 (5 0) 包括穿孔鉚釘 (5 2)，所述穿孔鉚釘 (5 2) 被軸向接納於在所述第一連接區域 (3 6) 中和在所述第二連接區域 (4 6) 中限定的相應的通孔 (3 6 c、4 6 c) 中。

【第8項】 根據請求項 1 所述之制動盤 (1 0)，其中所述連接構件 (5 0) 以一距離 (L) 彼此等距間隔開，所述距離 (L) 被包括在 1 0 m m 和 8 0 m m 之間的一範圍中，該範圍包括極值。

【第9項】 根據請求項 1 所述之制動盤 (1 0)，其中所述第一連接區域 (3 6) 與對應的所述第二連接區域 (4 6) 軸向重疊並且被容納在所述第二連接區域 (4 6) 的一凹部 (4 6 a) 中。

【第10項】 根據請求項1所述之制動盤（10），其中所述第一連接區域（36）與所述第二連接區域（46）僅具有軸向接觸。

【第11項】 根據請求項1所述之制動盤（10），其中所述制動軌（32）包括多個貫通狹縫（32a），所述多個貫通狹縫（32a）具有伸長形狀並且相對於所述制動襯墊（14）的一側邊緣（14a）的一延伸方向傾斜。

【第12項】 根據請求項11所述之制動盤（10），其中所述貫通狹縫（32a）相對於所述制動襯墊（14）的所述側邊緣（14a）的所述延伸方向具有一定傾斜度，所述傾斜度被包括在 5° 和 60° 之間的一範圍中，該範圍包括極值。

【第13項】 根據請求項11所述之制動盤（10），其中所述貫通狹縫（32a）的數目是所述第一連接部分（34）的數目的一倍數。

【第14項】 根據請求項1所述之制動盤（10），其中所述連接構件（50）以一距離（L）彼此等距間隔開，所述距離（L）被包括在20mm和50mm之間的一範圍中，該範圍包括極值。

【第15項】 根據請求項1所述之制動盤（10），其中所述連接構件（50）以一距離（L）彼此等距間隔開，

所述距離（ L ）被包括在 35 mm 和 40 mm 之間的一範圍中，該範圍包括極值。

【第16項】 根據請求項 13 所述之制動盤（10），其中所述貫通狹縫（32a）相對於所述制動襯墊（14）的所述側邊緣（14a）的所述延伸方向具有一定傾斜度，所述傾斜度被包括在 15° 和 40° 之間的一範圍中，該範圍包括極值。

【第17項】 根據請求項 13 所述之制動盤（10），其中所述貫通狹縫（32a）相對於所述制動襯墊（14）的所述側邊緣（14a）的所述延伸方向具有一定傾斜度，所述傾斜度是 29° 。

【發明圖式】

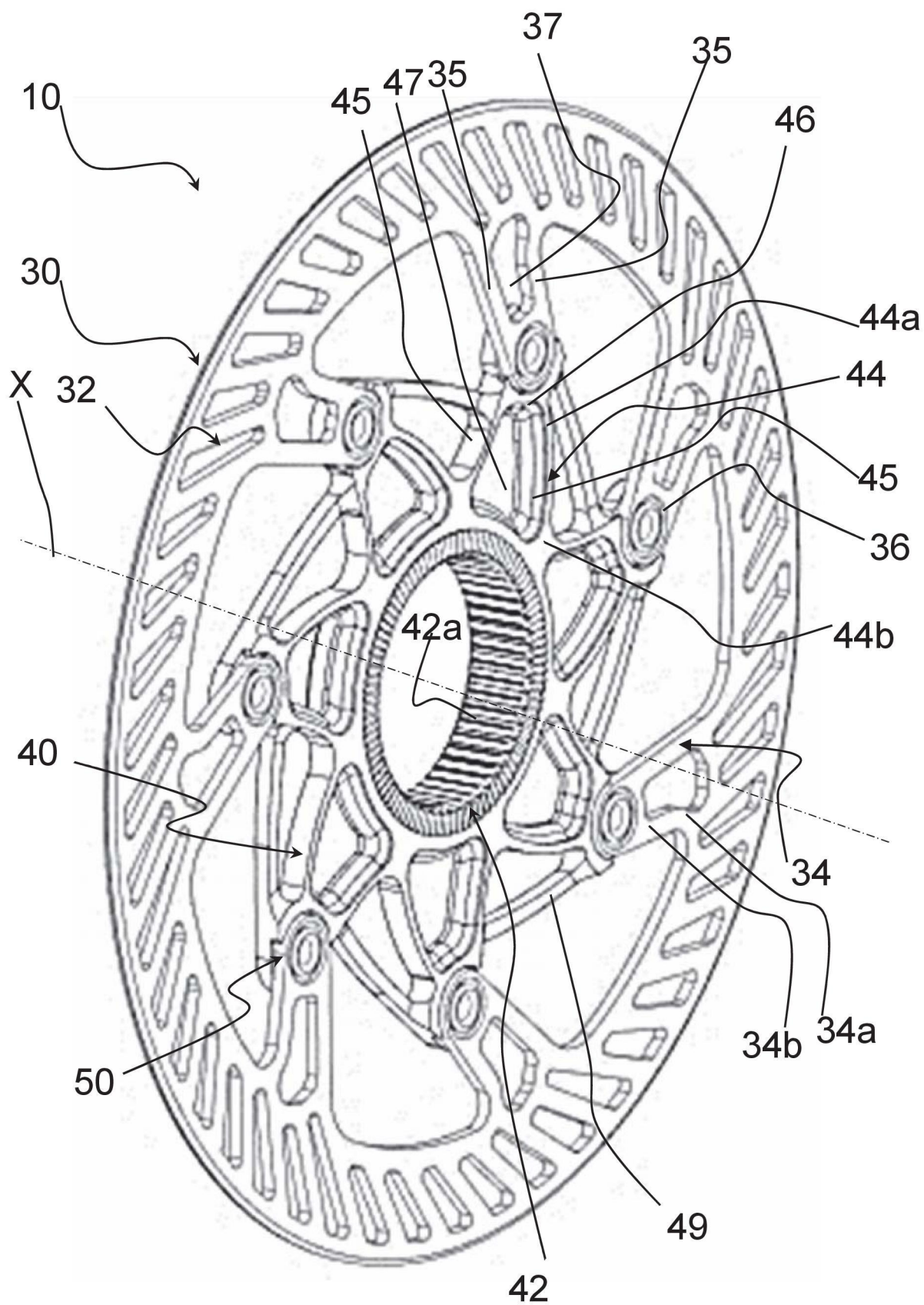


圖1

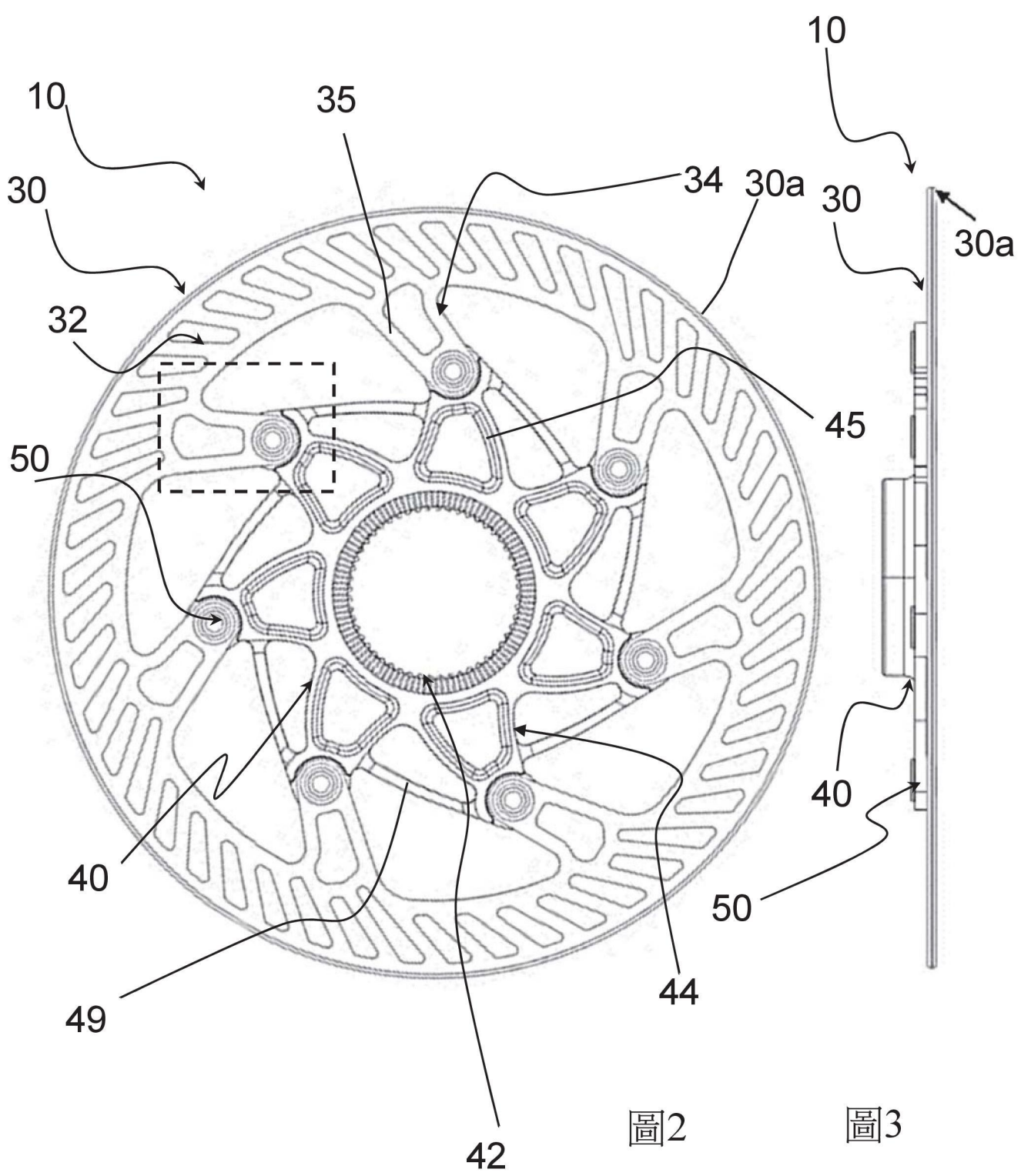
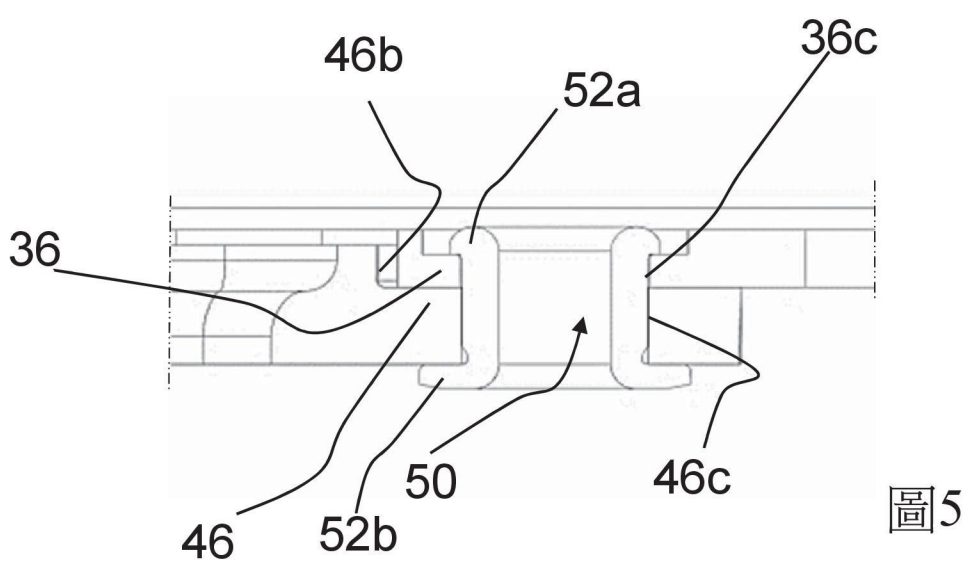
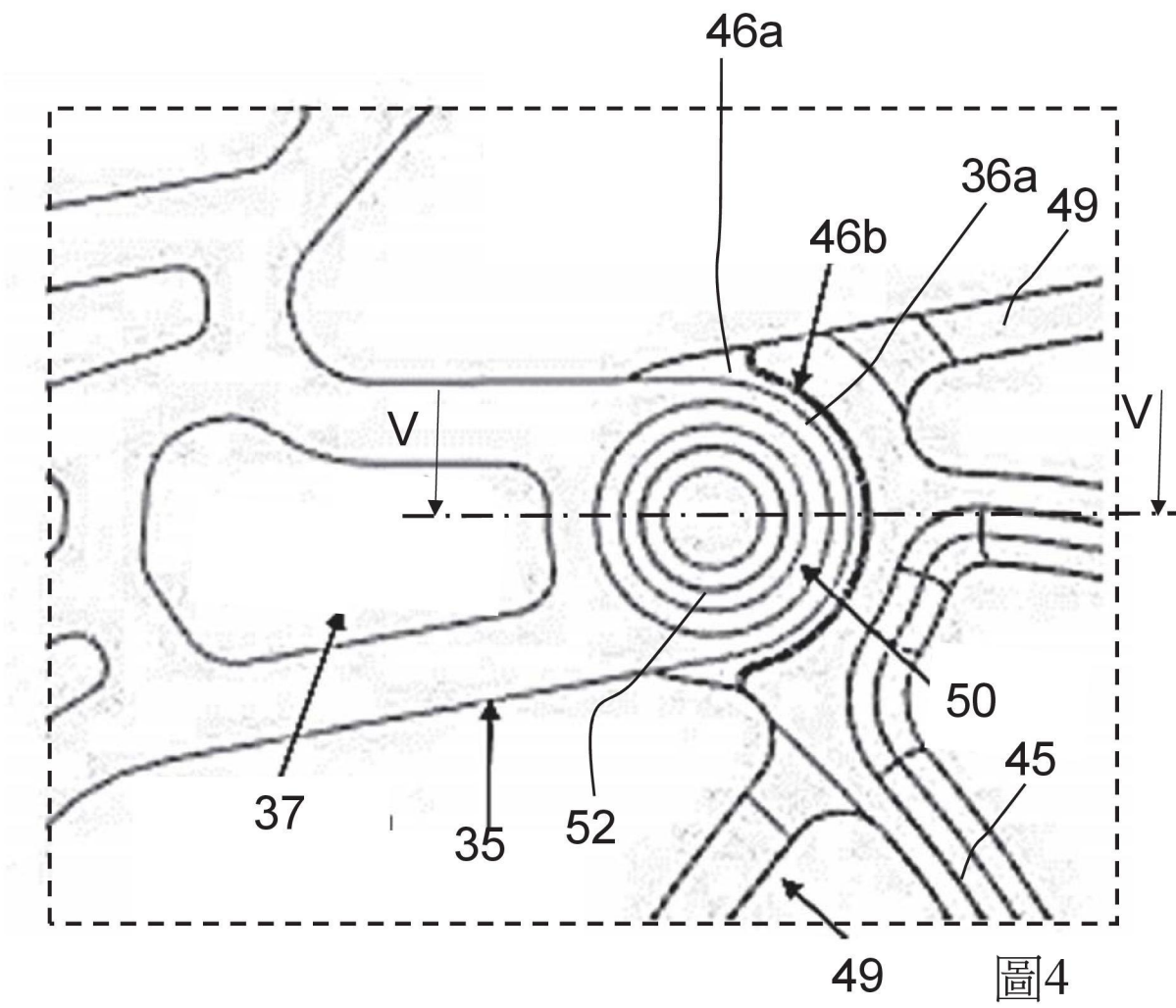
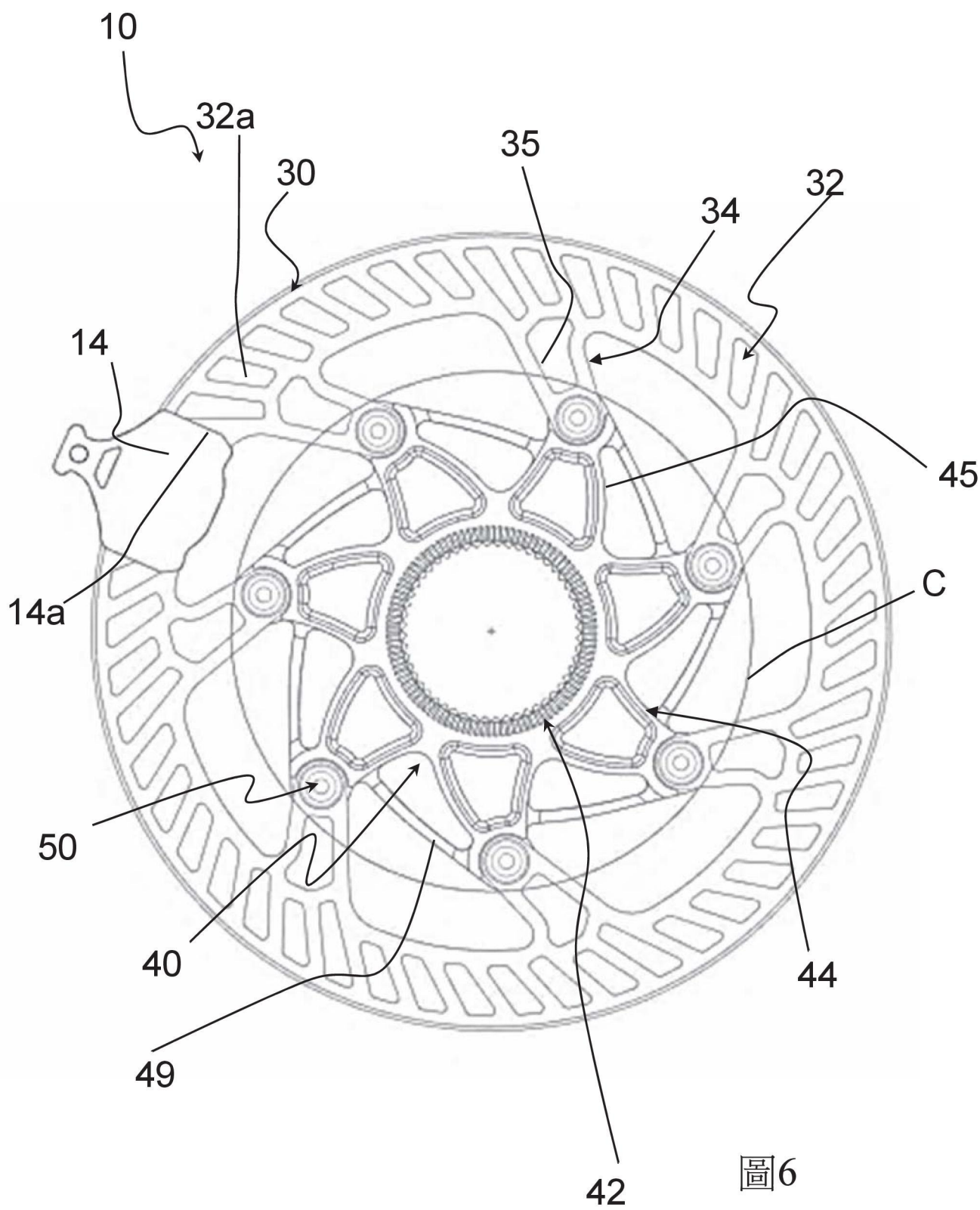


圖2

圖3





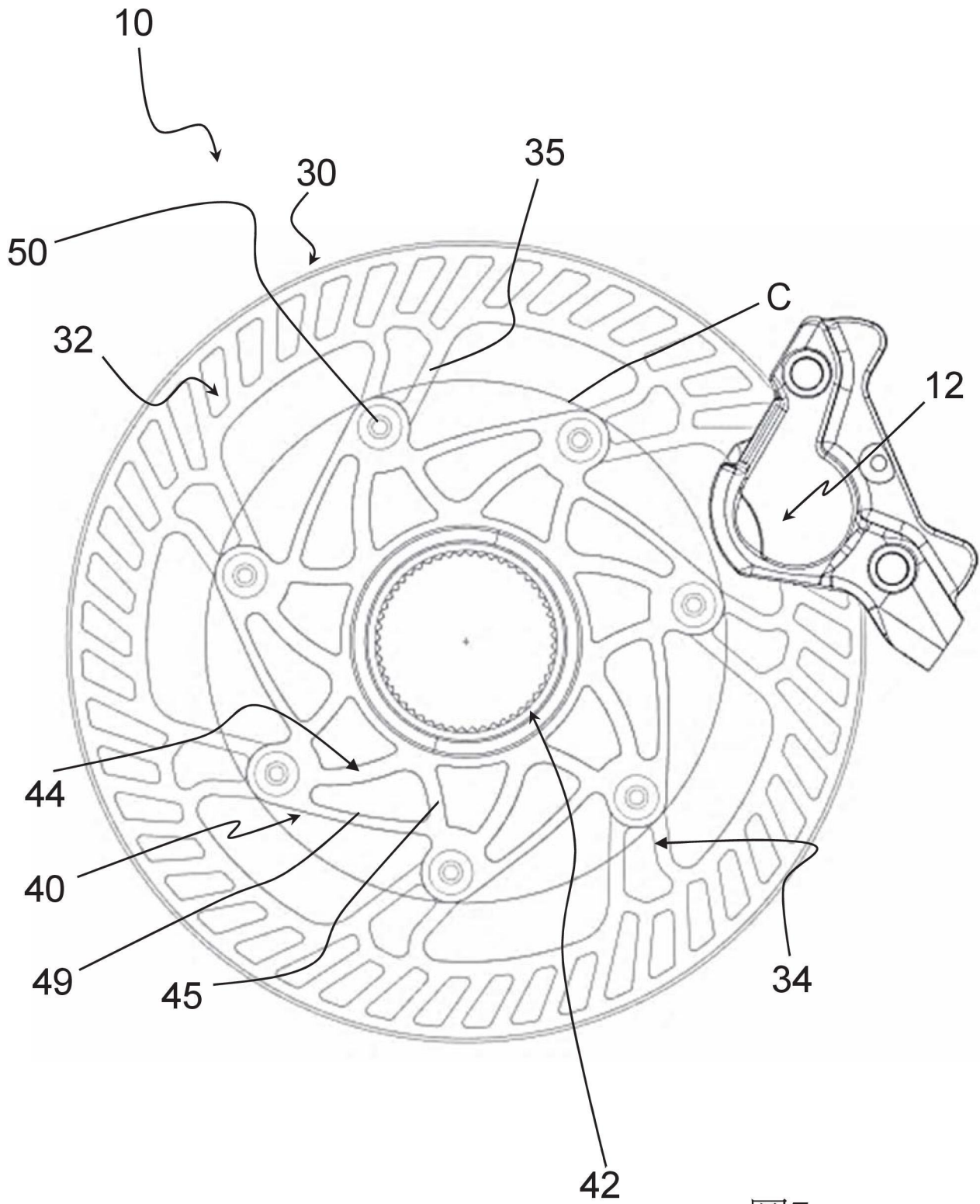


圖7

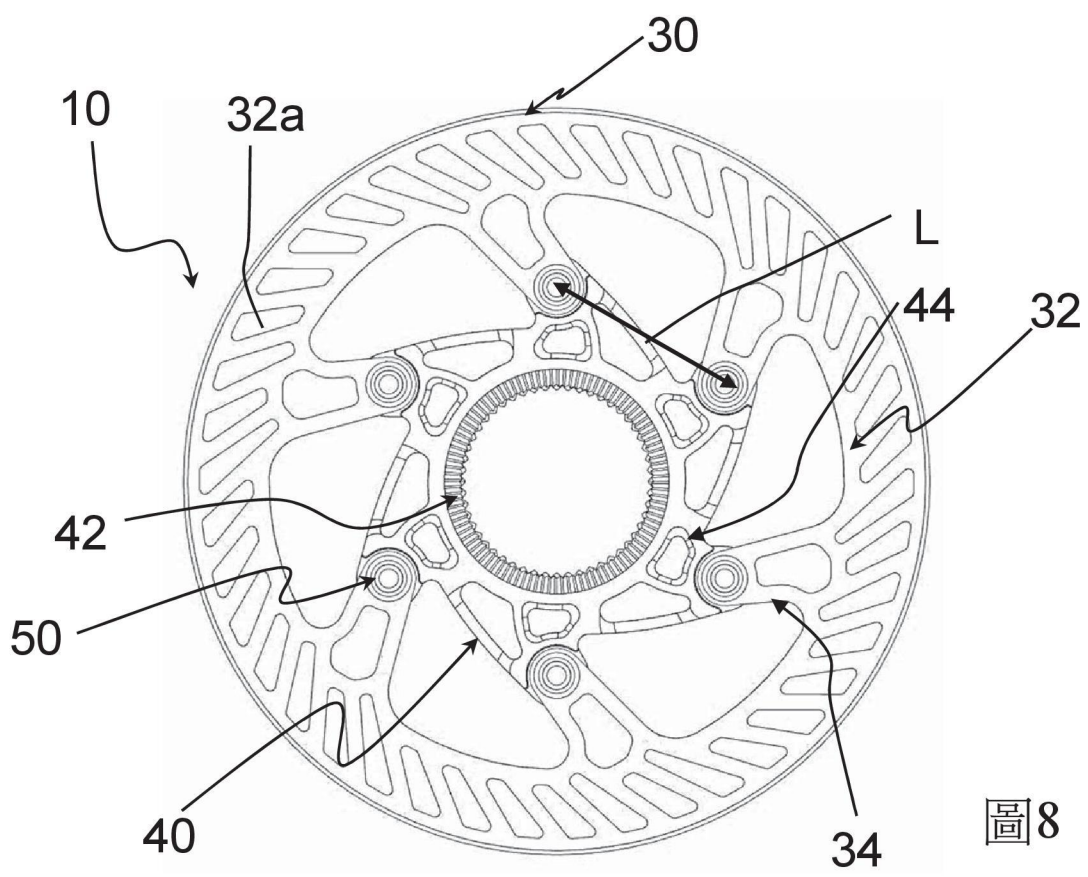


圖8

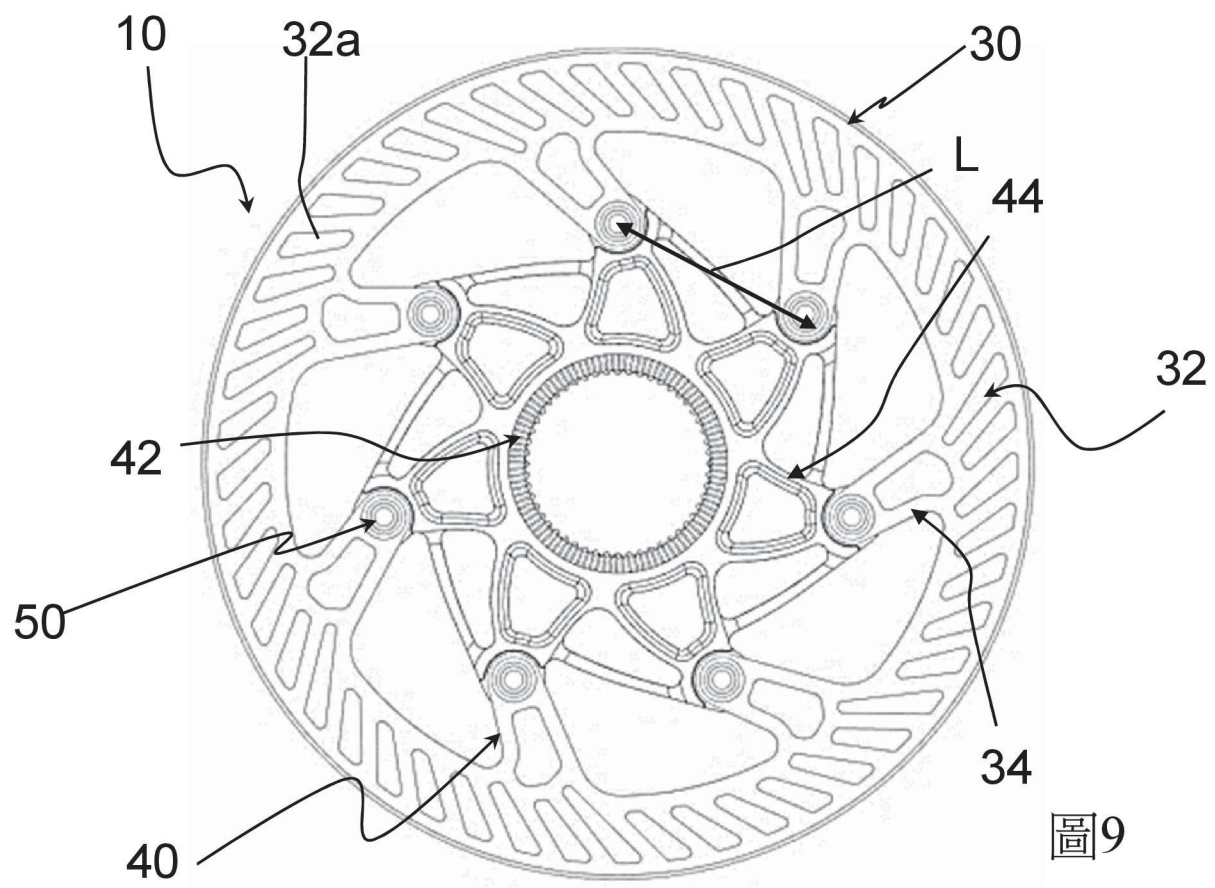


圖9

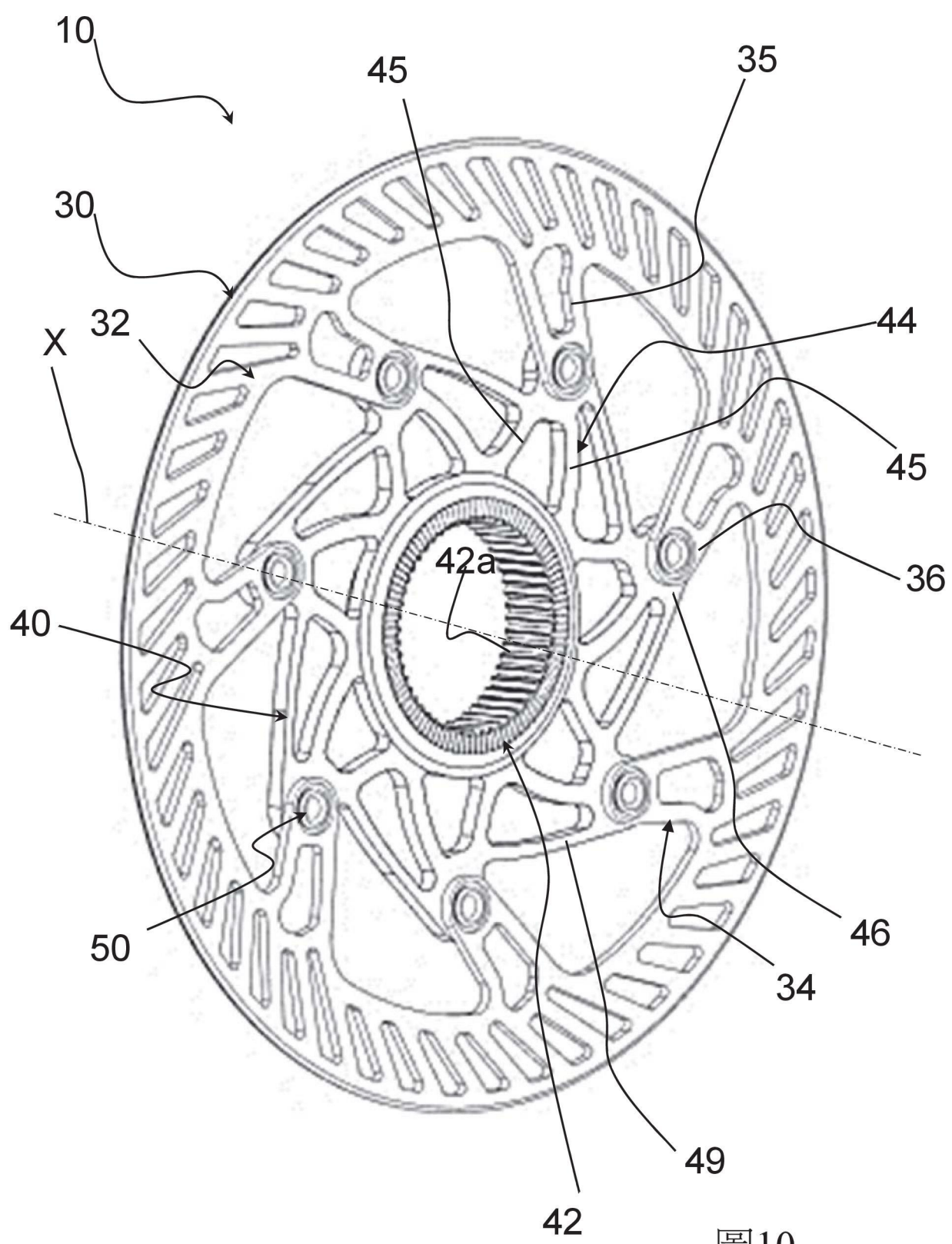


圖10

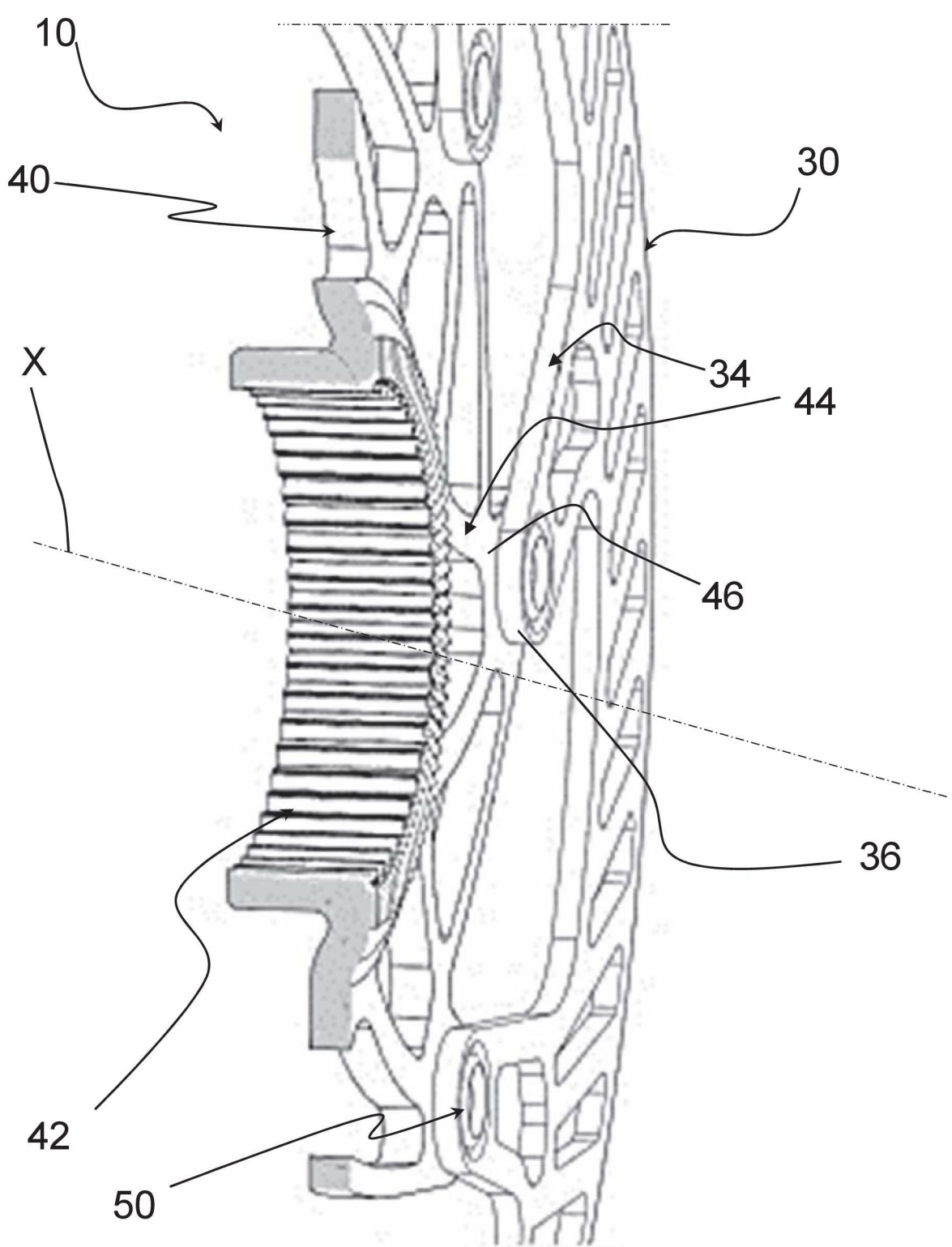


圖11

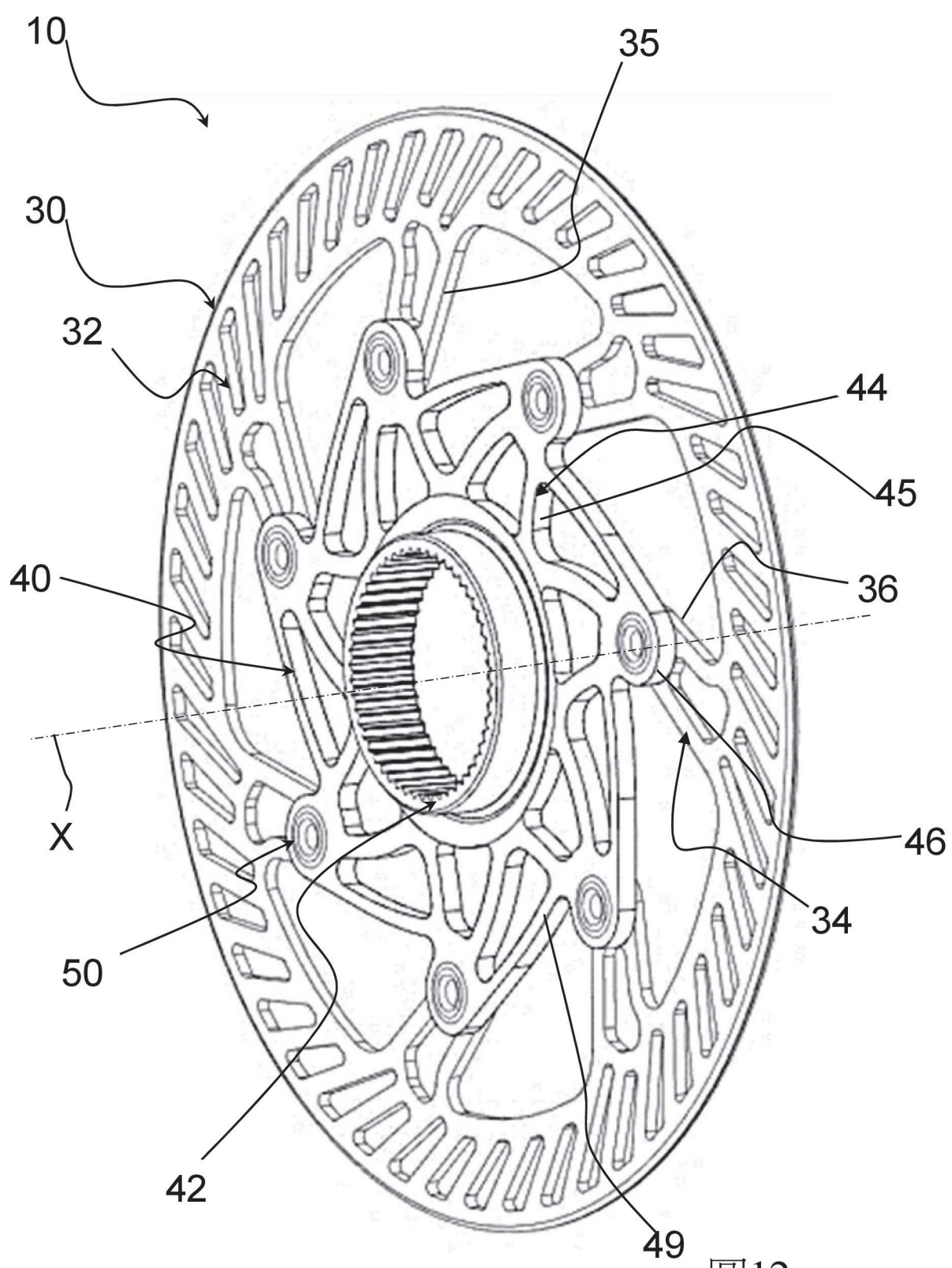


圖12