



(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 I828630 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 01 月 11 日

(21)申請案號：107129023

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 08 月 20 日

(51)Int. Cl. : **B62M9/10 (2006.01)****B60B27/04 (2006.01)**

(30)優先權：2017/08/21 美國

62/548,210

2018/08/17 美國

16/104,635

(71)申請人：勁鋒鐵馬股份有限公司 (中華民國) THE HIVE GLOBAL INC. (TW)

臺中市 40852 南屯區精科七路 7 號

(72)發明人：史瑞西 格雷格 THRASH, GREG (US)

(74)代理人：蔡清福；蔡駁理

(56)參考文獻：

TW 201507920A

EP 0012568A1

US 2010/0295265A1

US 2016/0167737A1

US 2016/0272002A1

US 2017/0057598A1

審查人員：吳建裕

申請專利範圍項數：23 項 圖式數：31 共 40 頁

(54)名稱

具夾緊連接自行車卡匣、輪轂系統及其附接方法

(57)摘要

自行車卡匣包括用於將自行車卡匣連接到自行車輪轂驅動器本體的夾緊式連接。自行車卡匣藉由將夾緊結構併入至卡匣的一部分中而被附接至自行車輪轂驅動器本體，其然後剛性地夾緊至自行車輪轂的驅動器本體上。此外，當與卡匣的兩個零件之間的卡口式附件結構結合時，它允許在卡匣的一個片段上的較小的鏈輪的使用。特定地，藉由使用卡口式附件將小鑲齒總成附接到較大的鑲齒總成，其允許小的 9 或 10 齒鏈輪在自行車輪轂上懸伸卡匣驅動器本體。

A bicycle cassette comprises a clampstyle connection for connecting the bicycle cassette to a bicycle hub driver body. The bicycle cassette is attached to a bicycle hub driver body by incorporating a clamp structure into one portion of the cassette, which then rigidly clamps onto the driver body of the bicycle hub. In addition, when combined with a bayonet style attachment structure between two parts of the cassette, it allows for the use of a smaller sprocket on one segment of the cassette. Specifically, it allows a small 9 or 10 tooth sprocket to overhang the cassette driver body on a bicycle hub, by attaching the small cog assembly to a larger cog assembly using a bayonet style attachment.

指定代表圖：

第6圖

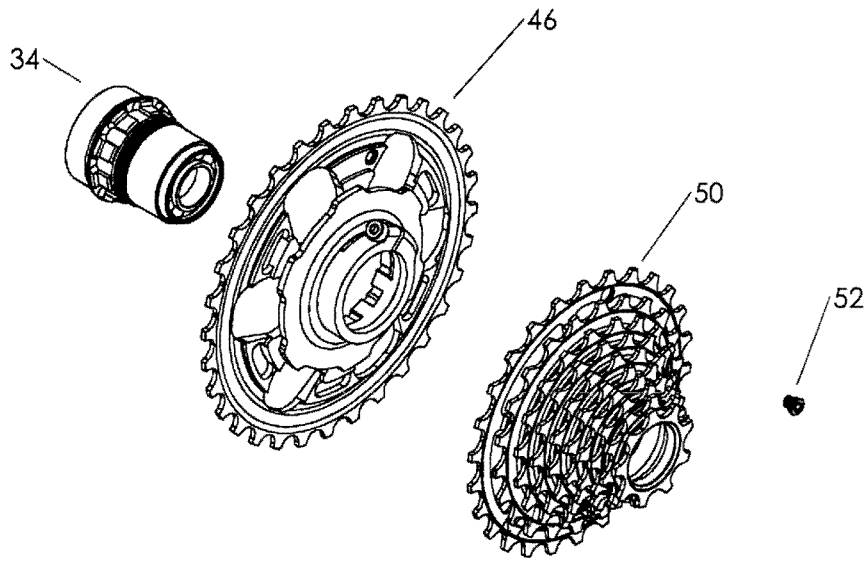
符號簡單說明：

34:輪殼驅動器總成

46:卡匣大鏈輪次總成

50:卡匣小鏈輪次總成

52:卡匣鎖定螺絲



I828630

【發明摘要】

【中文發明名稱】 具夾緊連接自行車卡匣、輪轂系統及其附接方法

【英文發明名稱】 Bicycle Cassette with Clamping Connection, Hub System And Their Attaching Method

【中文】

自行車卡匣包括用於將自行車卡匣連接到自行車輪轂驅動器本體的夾緊式連接。自行車卡匣藉由將夾緊結構併入至卡匣的一部分中而被附接至自行車輪轂驅動器本體，其然後剛性地夾緊至自行車輪轂的驅動器本體上。此外，當與卡匣的兩個零件之間的卡口式附件結構結合時，它允許在卡匣的一個片段上的較小的鏈輪的使用。特定地，藉由使用卡口式附件將小鑲齒總成附接到較大的鑲齒總成，其允許小的9或10齒鏈輪在自行車輪轂上懸伸卡匣驅動器本體。

【英文】

A bicycle cassette comprises a clampstyle connection for connecting the bicycle cassette to a bicycle hub driver body. The bicycle cassette is attached to a bicycle hub driver body by incorporating a clamp structure into one portion of the cassette, which then rigidly clamps onto the driver body of the bicycle hub. In addition, when combined with a bayonet style attachment structure between two parts of the cassette, it allows for the use of a smaller sprocket on one segment of the cassette. Specifically, it allows a small 9 or 10 tooth sprocket to overhang the cassette driver body on a bicycle hub, by attaching the small cog assembly to a larger cog assembly using a bayonet style attachment.

【指定代表圖】 第6圖

【代表圖之符號簡單說明】

- 34：輪轂驅動器總成
- 46：卡匣大鏈輪次總成
- 50：卡匣小鏈輪次總成
- 52：卡匣鎖定螺絲

【發明說明書】

【中文發明名稱】 具夾緊連接自行車卡匣、輪轂系統及其附接方法

【英文發明名稱】 Bicycle Cassette with Clamping Connection, Hub System And Their Attaching Method

【技術領域】

【0001】 相關申請

【0002】 本專利申請案請求35 U.S.C. 119(e)下同在審查的美國臨時專利申請案的優先權，該專利申請案號62/548,210於2017年8月21日提出，且其名稱為“**BICYCLE CASSETTE WITH CLAMPING CONNECTION**”，其全部內容也藉由引用結合於此。

【0003】 本發明一般涉及自行車鏈輪和卡匣總成。更特定地，本發明涉及具用於將自行車卡匣連接至自行車輪轂驅動器本體的夾緊連接的多片式卡匣。

【先前技術】

【0004】 在自行車上，卡匣包括附接至後輪的輪轂驅動器的一系列的鏈輪。卡匣包括被典型地選擇用於一特定騎乘型式及/或騎乘位置的一系列的適合尺寸的鏈輪。例如，具一系列較小鏈輪的卡匣有利於快速騎乘以及在較平坦位置，而具一系列較大鏈輪的卡匣可能有利於爬升及在丘陵位置。具所欲的數量及尺寸的鏈輪的卡匣使用用於將整個卡匣固定至輪轂的鎖定環而被典型地附接至輪轂驅動器本體。

【發明內容】

【0005】自行車卡匣包括用於將自行車連接至自行車輪殼驅動器本體的夾緊式連接。自行車卡匣藉由將夾緊結構併入至卡匣的一部分中而被附接至自行車輪殼驅動器本體，其然後剛性地夾緊至自行車輪殼的驅動本體上。此外，當與卡匣兩個零件之間的卡口式附件結構結合時，它允許在卡匣的一個片段上的較小的鏈輪的使用。特定地，藉由使用卡口式附件將小鑲齒總成附接到較大的鑲齒總成，其允許小的9或10齒鏈輪在自行車輪殼上懸伸卡匣驅動器本體。

【0006】在第一方面中，一種自行車卡匣包括一大鏈輪次總成，其包括用於將該大鏈輪次總成附接至一後自行車輪殼的一夾緊機構；以及一小鏈輪次總成，其中在該所述大鏈輪總成被夾緊至該後自行車輪殼以形成該自行車卡匣之後，該小鏈輪次總成與所述大鏈輪次總成旋轉地耦合以及鎖定至該大鏈輪次總成。在一些實施例中，該大鏈輪次總成藉由鎖緊一夾緊螺絲而夾緊該後自行車輪殼。在一些實施例中，該小鏈輪次總成使用一鎖定卡口式附件耦合至該大鏈輪總成。在一些實施例中，該小鏈輪次總成包括一9齒鏈輪。在進一步實施例中，該小鏈輪次總成包括一10齒鏈輪。在一些實施例中，該大鏈輪次總成包括一42齒鏈輪。在進一步實施例中，該大鏈輪次總成包括一46齒鏈輪。在又進一步實施例中，該大鏈輪次總成包括一50齒鏈輪。在一些實施例中，大鏈輪次總成含多於50齒之鏈輪。在一些實施例中，該大鏈輪次總成及該小鏈輪總成係由不同材料所製造。在一些實施例中，該小鏈輪次總成在一被組裝的配置中懸伸該自行車輪殼的一卡匣驅動器本體。在一些實施例中，該小鏈輪次總成包括一襯套，該襯套在該被組裝的配置中於該自行車輪殼的該卡匣驅動器本體上徑向地支撐該小鏈輪次總成。

【0007】在另一方面中，一種自行車卡匣及輪殼系統包括一後自行車輪殼；一輪殼驅動器總成，其被耦合至該後自行車輪殼；以及一卡匣總成，其被夾緊至該輪殼驅動器總成，該卡匣總成包括：一大鏈輪次總成，其包括用於將該大

鏈輪次總成夾緊至該輪殼驅動器總成的一夾緊機構；以及一小鏈輪次總成，其中在該所述大鏈輪總成被夾緊至該後自行車輪殼以形成該自行車卡匣總成之後，該小鏈輪次總成與該大鏈輪次總成旋轉地耦合以及鎖定至該大鏈輪次總成。在一些實施例中，該大鏈輪次總成藉由鎖緊一夾緊螺絲而夾緊該後輪殼驅動器總成。在一些實施例中，該小鏈輪次總成使用一鎖定卡口式附件耦合至該大鏈輪次總成。在一些實施例中，該小鏈輪次總成包括一9齒鏈輪。在進一步實施例中，該小鏈輪次總成包括一10齒鏈輪。在一些實施例中，該大鏈輪次總成包括一42齒鏈輪。在一些實施例中，該大鏈輪次總成包括一46齒鏈輪。在又進一步實施例中，該大鏈輪次總成包括一50齒鏈輪。在一些實施例中，大鏈輪次總成含多於50齒之鏈輪。在一些實施例中，該大鏈輪總成及該小鏈輪總成係由不同材料所製造。在一些實施例中，該小鏈輪次總成在一被組裝的配置中懸伸該輪殼驅動器總成。在一些實施例中，該小鏈輪次總成包括一襯套，該襯套在該被組裝的配置中於該自行車輪殼的該卡匣驅動器本體上徑向地支撐該小鏈輪次總成。

【0008】在進一步方面中，一種將一自行車卡匣附接至一輪殼的方法包括將一大鏈輪次總成滑動至一輪殼驅動器本體上，以將該大鏈輪次總成與該輪殼接合；藉由將該大鏈輪次總成的一夾緊螺絲鎖緊而將該大鏈輪次總成夾緊至該輪殼上；將一小鏈輪次總成滑動至該輪殼驅動器本體上；以及將該小鏈輪次總成附接至該大鏈輪次總成以形成該自行車卡匣。在一些實施例中，該小鏈輪次總成與該大鏈輪次總成旋轉地耦合以及鎖定至該大鏈輪次總成，以形成該自行車卡匣。在一些實施例中，該小鏈輪次總成使用一鎖定卡口式附件與該大鏈輪次總成耦合，以形成該自行車卡匣。

【圖式簡單說明】

【0009】

幾個示例實施例參考附圖來描述，其中相似的元件以相似的參考編號提供。示例實施例旨在說明而非限制本發明。附圖包括以下圖式：

第1圖描述根據一些實施例的安設於後自行車輪轂的完全的卡匣總成的等角右側視圖。

第2圖描述根據一些實施例的安設於後自行車輪轂的完全的卡匣總成的俯視圖。

第3圖描述根據一些實施例的後自行車輪轂的等角右側視圖。

第4圖描述根據一些實施例的輪轂驅動器總成的等角右側視圖。

第5圖描述根據一些實施例的安設於輪轂驅動器的完全的卡匣總成的等角右側視圖。

第6圖描述根據一些實施例的安設於輪轂驅動器的完全的卡匣總成的展開圖。

第7圖描述根據一些實施例的卡匣小鏈輪次總成的等角右側視圖。

第8圖描述根據一些實施例的卡匣小鏈輪次總成的展開圖。

第9圖描述根據一些實施例的卡匣小鏈輪片的等角右側視圖。

第10圖描述根據一些實施例的卡匣小鏈輪片的等角左側視圖。

第11圖描述根據一些實施例的卡匣小鏈輪次總成的俯視圖。

第12圖描述根據一些實施例的卡匣小鏈輪次總成的截面圖。

第13圖描述根據一些實施例的卡匣大鏈輪次總成的展開圖。

第14圖描述根據一些實施例的卡匣大鏈輪部分的等角右側視圖。

第15圖描述根據一些實施例的卡匣大鏈輪部分的等角左側視圖。

第16圖描述根據一些實施例的卡匣大鏈輪部分的等角右側視圖。

第17圖描述根據一些實施例的卡匣大鏈輪部分的詳細圖。

第18圖描述根據一些實施例的卡匣小鏈輪部分的等角左側視圖。

第19圖描述根據一些實施例的卡匣小鏈輪部分的左側詳細圖。

第20圖描述根據一些實施例的卡匣小鏈輪部分的左側等角視圖。

第21圖描述根據一些實施例的卡匣小鏈輪部分的左側等角詳細圖。

第22圖描述根據一些實施例的在未鎖定位置的完全的卡匣總成的右側截斷
截面圖。

第23圖描述根據一些實施例的在鎖定位置的完全的卡匣總成的右側截斷截
面圖。

第24圖描述根據一些實施例的在未鎖定位置的完全的卡匣總成的左側視
圖。

第25圖描述根據一些實施例的在鎖定位置的完全的卡匣總成的左側視圖。

第26圖描述根據一些實施例的卡匣大鏈輪次總成的俯視圖。

第27圖描述根據一些實施例的卡匣大鏈輪次總成的右側截面圖。

第28圖描述根據一些實施例的安設於輪轂驅動器的完全的卡匣總成的右側
視圖。

第29圖描述根據一些實施例的安設於輪轂驅動器的完全的卡匣總成的截面
圖。

第30圖描述根據一些實施例的替選的輪轂驅動器總成的等角右側視圖。

第31圖描述根據一些實施例的安設於輪轂驅動器的卡匣大鏈輪次總成的等
角右側視圖。

【實施方式】

【0010】本發明的實施例涉及包括用於將自行車卡匣連接至自行車輪轂驅
動器本體的夾緊式連接的自行車卡匣。該自行車卡匣藉由將夾緊結構併入至該

卡匣的一部分而被附接至自行車輪轂驅動器本體，其然後剛性地夾緊至自行車輪轂的驅動器本體上。此外，當與卡匣的兩個零件之間的卡口式附件結構結合時，它允許在卡匣的一個片段上的較小的鏈輪的使用。特定地，藉由使用卡口式附件將小鑲齒總成附接到較大的鑲齒總成，其允許小的9或10齒鏈輪在自行車輪轂上懸伸卡匣驅動器本體。

【0011】現在將詳細參考如所附圖式所示的具夾緊連接的自行車卡匣的實施。相同的參考指示符將在整個附圖和以下詳細說明中將被使用來述及相同或相似的部件。為了清楚的好處，並未將此處所描述的實施的常規特徵的全部示出和描述。可以了解，在任何如此實際實施的開發中，多種特定實施的決定可能被做成以便達成開發者的特定目標，像是與應用和商業相關的限制的遵循，以及這些特定目標將從一個實施到另一者以及從一開發者至另一者的而改變。此外，應當理解，這種開發工作可能是複雜且耗時的，但是對於受益於本揭露的相同領域中具有通常知識者而言仍然是工程的常規任務。

【0012】現在參考第1圖及第2圖，完全的卡匣總成30在此被描繪。完全的卡匣總成被安裝於後自行車輪轂32的右側。

【0013】第3圖示出在完全的卡匣總成30的安裝之前的後自行車輪轂32，包含輪轂驅動器總成34。

【0014】如於第4圖中所示，輪轂驅動器總成34包含輪轂驅動器本體36、外側輪轂驅動器軸承38、輪轂驅動器轉矩耦合器40、輪轂驅動器卡匣停止面41、輪轂驅動器螺紋42以及輪轂驅動器右端徑向表面44。

【0015】如於第5圖及第6圖中所示，完全的卡匣總成30包含卡匣大鏈輪次總成46、卡匣小鏈輪次總成50、以及卡匣鎖定螺絲52。

【0016】如於第7圖及第8圖中所示，卡匣小鏈輪次總成50包含卡匣小鏈輪部分54以及卡匣小鏈輪襯套56。卡匣小鏈輪襯套56包含襯套凸緣57、襯套外階梯表面58以及襯套內階梯表面59。

【0017】第9圖示出卡匣小鏈輪部分54。小鏈輪部分54包含10個小部分鏈輪60a、60b、60c、60d、60e、60f、60g、60h、60i、60j，以及小鏈輪部分輪軸淨空間孔62。

【0018】第10圖示出卡匣小鏈輪部分54，其包含鎖定柄64a、64b、64c、64d、64e、64f，以及小鏈輪部分鎖定孔68。小鏈輪部分54也包含第一小鏈輪部分軸向定位面70、第二小鏈輪部分軸向定位面72、第一小鏈輪部分定位孔洞74、以及第二小鏈輪部分定位孔洞76、以及小鏈輪部分大端面66。

【0019】第11圖示出卡匣小鏈輪次總成50的右側視圖，其包含該小部分鏈輪60a、60b、60c、60d、60e、60f、60g、60h、60i和60j。

【0020】第12圖示出卡匣小鏈輪次總成50的截面圖。該卡匣小鏈輪襯套56被組裝至卡匣小鏈輪部分54中，使得卡匣外階梯表面58裝配於第一小鏈輪部分定位孔洞74和第二小鏈輪部分定位孔洞76的內側。

【0021】第13圖示出卡匣大鏈輪次總成46的展開圖，該卡匣大鏈輪次總成46包含大鏈輪部分90和大鏈輪夾緊螺絲92。第13圖也示出大部分夾緊器138。

【0022】第14圖示出卡匣大鏈輪部分90的右側等角視圖，其包含夾緊螺絲淨空間孔140、夾緊彎曲槽146和夾緊淨空間槽144。其還示出夾緊轂端面（clamp boss end face）148和夾緊接觸表面150、以及鎖定凸緣114a、114b、114c、114d、114e和114f。

【0023】第15圖示出大鏈輪部分90的後視圖以及大鏈輪驅動器轉矩耦合器91。該大鏈輪驅動器轉矩耦合器91由驅動轉矩耦合停止面160、轉矩耦合栓槽齒

162、轉矩耦合栓槽凹部164以及轉矩耦合栓槽端面166所構成。大鏈輪部分90也包含驅動螺紋淨空間孔洞以及夾緊內端面154和夾緊接觸表面150。

【0024】第16圖及第17圖描述大鏈輪部分90以及大鏈輪卡匣轉矩耦合器102。大鏈輪卡匣轉矩耦合器102包含重複圖形的轉矩接收面104、重複圖形的鎖定凸緣切口106、重複圖形的鎖定凸緣徑向表面108、重複圖形的鎖定凸緣內側表面110、以及重複圖形的大鏈輪部分偏置轂（offset boss）112。

【0025】第18圖及第19圖描述卡匣小鏈輪部分54，其包含鎖定柄64c的詳細圖。該鎖定柄64c包括轉矩驅動面82和柄內表面84。

【0026】第20圖及第21圖描述卡匣小鏈輪部分54，示出定義該鎖定柄徑向淨空間122的表面。第21圖示出轉矩驅動面82以及鎖定柄間隙器(locking tang standoff)86的等角視圖。第21圖也示出該鎖定柄64f的另一視圖，以及該鎖定柄軸向淨空間128。

【0027】第22圖示出在未鎖定的安裝處所中的具卡匣大鏈輪次總成46以及卡匣小鏈輪次總成50的完全的卡匣總成30的截斷截面視圖。在這方向中，鎖定柄64a與鎖定凸緣切口106對齊，使得卡匣小鏈輪次總成50可以在輪轂驅動器總成34上滑動至定位。

【0028】第23圖示出與該卡匣小鏈輪次總成50相同的截斷截面視圖，該卡匣小鏈輪次總成50被順時針旋轉使得小鏈輪部分總成被鎖定至卡匣大鏈輪次總成46。在這方向中，鎖定柄徑向淨空間122與鎖定凸緣徑向表面108耦合。卡匣鎖定螺絲52被安裝穿過小鏈輪部分鎖定孔68並且被旋入鎖定螺絲接收孔78（不可見）。

【0029】第24圖示出具卡匣大鏈輪次總成46和卡匣小鏈輪次總成50位於未鎖定的安裝位置的完全的卡匣總成30的左側視圖。在這視圖中，轉矩驅動面116還未與轉矩接收面104接觸。

【0030】第25圖示出具卡匣大鏈輪次總成46和被順時針旋轉至鎖定位置的卡匣小鏈輪次總成50的完全的卡匣總成30的與第23圖相同的截斷截面圖。在這視圖中，轉矩驅動面82與轉矩接收面104接觸。

【0031】第26圖示出卡匣大鏈輪次總成46的俯視圖。第27圖示出卡匣大鏈輪次總成46的右側視圖，該卡匣大鏈輪次總成46包括穿越通過夾緊螺絲淨空間孔140、橋接夾緊淨空間槽144以及旋入夾緊螺絲螺紋孔142的卡匣鎖定螺絲52。

【0032】第28圖及第29圖示出被安設於輪殼驅動器總成34的完全的卡匣總成30的截面圖。在截面圖中所示的是完全的卡匣總成30在其被安設及鎖定的配置中的許多關鍵特徵。卡匣總成被建立於包含輪殼驅動器本體36的輪殼驅動器總成34上。兩個軸承，一外側輪殼驅動器軸承38以及一內側輪殼驅動器軸承39被裝配於內部輪殼驅動器孔洞43中。

【0033】大鏈輪部分90被裝配於輪殼驅動器本體36上，使得大鏈輪驅動器轉矩耦合器91與輪殼驅動器轉矩耦合器40接合，且大鏈輪耦合器停止面93與輪殼驅動器卡匣停止面41接觸。

【0034】卡匣小鏈輪次總成50被安裝於卡匣大鏈輪次總成46以及輪殼驅動器總成34上，使得卡匣小鏈輪襯套56置於輪殼驅動器右端徑向表面44上。

【0035】鎖定凸緣108被耦合介於鎖定柄64和第一小鏈輪部分軸向定位面70。

【0036】如第30圖中所示，在一些實施例中，輪殼驅動器總成34包含輪殼驅動器本體134、外側輪殼驅動器軸承38、輪殼驅動器轉矩耦合器40、輪殼驅動器卡匣停止面41、輪殼驅動器螺紋42以及輪殼驅動器右端徑向表面44。

【0037】第31圖示出在卡匣小鏈輪次總成50的安裝之前的具被安裝且耦合至該輪殼驅動器總成34的卡匣鎖定螺絲52的卡匣大鏈輪次總成46。

【0038】完全的卡匣總成30能夠使用對自行車機構已知的工具以及自行車架構和組裝的其它熟悉工具而組裝於後自行車輪殼32上。在一些實施例中，需要用於如圖式所示的卡匣總成30的組裝的工具為六角扳手或符合卡匣鎖定螺絲52的其他工具，以及卡匣夾緊螺絲92。在一些實施例中，組裝可藉由在該螺絲上使用相同的工具介面來完成，使得一個工具足以將卡匣總成30從輪殼32組裝或安設和/或拆卸。

【0039】為了組裝完全的卡匣總成30，卡匣大鏈輪次總成46於輪殼驅動器右端徑向表面44上向後自行車輪殼32的左端滑動，直到大鏈輪驅動器轉矩耦合器91與輪殼驅動器轉矩耦合器40接合。大鏈輪耦合器停止面93被壓在輪殼驅動器卡匣停止面41上。

【0040】一旦卡匣大鏈輪次總成46被完全地接合於輪殼32上，大鏈輪夾緊螺絲92被使用六角扳手或其他工具而鎖緊至一適當轉矩值。施加轉矩至螺絲使夾緊淨空間槽144關閉，且在夾緊接觸表面150和輪殼驅動器右端徑向表面44之間建立壓力，其轉而使大鏈輪次總成46避免在輪殼驅動器本體36上移動。

【0041】在一些實施例中，在大鏈輪部分90上的螺紋淨空間孔洞152允許大鏈輪部分組裝至輪殼驅動器本體36而不使用輪殼驅動器螺紋42。特別地，在一些實施例中，輪殼驅動器本體134被製成無驅動器螺紋。

【0042】在鎖緊大鏈輪夾緊螺絲92之後，卡匣小鏈輪次總成50能夠被安裝。為了安裝該小鏈輪次總成50，襯套內階梯表面59與輪殼驅動器右端徑向表面44對齊，且鎖定柄64與鎖定凸緣切口106對齊。

【0043】在適當的對齊之後，該卡匣小鏈輪次總成50向後自行車輪殼32的左端被滑動，直到第二小鏈輪部分軸向定位面72接觸鎖定凸緣內側表面110。一旦卡匣小鏈輪次總成50就位，其能夠用手或使用工具而相對於卡匣大鏈輪次總成46順時針方向旋轉，直到轉矩驅動面82接觸轉矩接收面104。在此點，卡匣小

鏈輪次總成50不再能沿輪轂軸向左移動，因為鎖定凸緣114被包含在第一小鏈輪部分軸向定位面70和鎖定柄64之間。

【0044】其次，卡匣鎖定螺絲52經由小鏈輪部分鎖定孔68而被插入至鎖定螺絲接收孔78中，且使用適當的工具而被鎖緊。一旦適當的轉矩已經被施加於該螺絲，該卡匣被完整安裝。

【0045】為了從卡匣大鏈輪次總成46拆解卡匣小鏈輪次總成50，卡匣鎖定螺絲52使用適當的工具從鎖定螺絲接收孔78被旋開。一旦該螺絲52被旋開，它可被放在一邊。

【0046】其次，當卡匣小鏈輪次總成50被逆時針旋轉直到鎖定柄64與鎖定凸緣切口106對齊，卡匣大鏈輪次總成46被保持固定。當鎖定柄64與鎖定凸緣切口106對齊時，可以從後自行車輪轂32可滑動地移動小鏈輪次總成50。

【0047】在小鏈輪次總成50從後自行車輪轂32移除之後，大鏈輪夾緊螺絲92能夠以適當的工具被轉鬆。一旦該螺絲92被轉鬆，在大部分夾緊器138中張力被釋放。隨著張力被釋放，卡匣大鏈輪次總成46能夠從輪轂驅動器總成34被移除。

【0048】隨著卡匣總成30被安裝，在自行車鏈條中的張力對完全的卡匣總成30的鏈輪其中之一施加順時針轉矩，該完全的卡匣總成30包含大部分鏈輪94，或者小鏈輪部分鏈輪60(a-j)。當轉矩被施加於小部分鏈輪，轉矩經由轉矩驅動面82/轉矩接收面104介面而被傳送至卡匣大鏈輪次總成46。該轉矩之後經由輪轂驅動器轉矩耦合器40/大鏈輪驅動器轉矩耦合器91介面而被傳送至輪轂驅動器組成34。卡匣鎖定螺絲52抵抗從在自行車騎乘活動期間所遭遇的非正常的鏈條負載的自發性拆解。

【0049】如上所述，已組裝的卡匣30示出11個鏈輪，範圍從在最小的鏈輪上的9齒至在最大的鏈輪上的32齒。卡匣的替選的實施例可能包含從2到14鏈輪

的任意者。目前的自行車驅動系統由後卡匣中的介於8至12個鏈輪組成，然而，已組裝的卡匣能夠利用任何適當想要的鏈輪數量。例如，在一些實施例中，卡匣能夠包括附接至自行車的後輪轂的12、13或14個鏈輪。

【0050】在一些實施例中，在總成中的一些或全部的鏈輪從片材衝壓並經由一些其它方法鉚接或附接至包含本發明的轉矩傳遞特徵的一系列中心載體。例如，一或多個鋼鏈輪可被鉚接或以其他方式固定至中央鋁件以形成卡匣大鏈輪次總成46。相同的建構方法能夠被使用於卡匣小鏈輪部分54。

【0051】替選地，在一些實施例中，在卡匣小鏈輪部分54上的一些或全部的鏈輪以不同的材料製造，且被附接至其餘的小鏈輪部分54，使得像是鋁或鈦的輕重量材料可以被使用於在該部分上的一些鏈輪；而其他的被直接機械加工於該部分上。以這方式，重量及可靠性能夠由設計者所視合用而被微調。

【0052】在進一步實施例中，大鏈輪部分90能夠與輪轂驅動器本體36結合，且由一件材料所製造。在這情形中，該大部分夾緊器38能夠被消去，且組裝可被進一步簡化。

【0053】在又一實施例中，在卡匣上特徵物的重複環形的裝置的數量可以被考慮。例如，當六個鎖定柄64示出於較佳實施例中時，任何適當的想要數量可以被使用。例如，在一些實施例中，1至6個鎖定柄被使用。然而依需要或多或少可被增加。相似地，當一個卡匣鎖定螺絲52被示出時，二或多個螺絲可被利用以對組裝增加冗餘。

【0054】額外地，在一些實施例中，轉矩傳送特徵物組（轉矩接收面104/轉矩驅動面82、鎖定柄64、鎖定柄墊124）的數量能夠依需要而增加或減少，以適合不同的空間限制和不同的使用情形(使用較多特徵物以用於高轉矩複載以及使用較少特徵物以用於較不精密的應用)。而且轉矩介面搭配柄介面的數量並沒

有嚴謹的要求，所以如果需要或謹慎時，軸向保持力（axial retention）可以從轉矩驅動容量分開。

【0055】在一些實施例中，在卡匣小鏈輪次總成50和卡匣大鏈輪次總成46之間傳遞轉矩的轉矩傳送特徵物的方向及位置能夠被改變。例如，鎖定柄64能夠被定向使得他們夾取該鎖定凸緣108的內徑，而非其外徑。替選地，在一些實施例中，該鎖定柄64能夠從卡匣大鏈輪次總成46伸出，且該鎖定凸緣108能夠被定位於該卡匣小鏈輪次總成50上，實際上是反轉附接特徵物的方向。

【0056】此外，該鎖定機構能夠包括任何適當地想要的機構。例如，將該卡匣鎖定螺絲52取而代之的是，彈簧裝載的球形柱塞能夠被替換。另一種替選的鎖定特徵物是片彈簧裝置，藉此，具成形的齒的成形的片彈簧被附接於該卡匣大鏈輪次總成46，且該齒作用在該卡匣小鏈輪次總成50的被機械加工的特徵物上。替選地，在一些實施例中，一旦該卡匣小鏈輪次總成50已被安裝，一組螺絲或其他鎖定螺絲被使用於將該兩件鎖定在一起。在進一步實施例中，被旋入在卡匣小鏈輪次總成50中的孔的螺絲能夠接合在卡匣大鏈輪次總成46中的孔或凹陷，或反過來。

【0057】在進一步實施例中，在剪切（shear）中的銷或柱塞可以被安裝於該大鏈輪次總成46或該卡匣小鏈輪次總成50中，使得一旦該兩個總成被一起扭轉，該柱塞或銷滑入至在另一件中的孔中且避免兩個總成的反向旋轉或拆解。

【0058】在一些實施例中，該大部分夾緊器138可以包括夾頭式夾緊器（collect style clamp）以提供適宜的夾緊力，其中外部螺紋的夾頭在具該大部分夾緊器138的該卡匣大鏈輪部分90上形成。在此實施例中，該夾頭可以包括外部螺紋、漸縮的（tapered）外表面以及穿過該夾緊器的數個槽。該夾頭可以經由安裝具配合的漸縮的表面的內部螺紋的螺帽而被夾緊就位，使得當該螺帽被鎖緊

而且該漸縮的表面合在一起時，該夾緊器的內徑壓縮該輪殼驅動器右端徑向表面44的外徑。

【0059】自行車卡匣的實施例包括用於將自行車卡匣連接至自行車輪殼驅動器本體的夾緊式連接。該自行車卡匣藉由將夾緊結構併入至該卡匣的一個部分而被附接至自行車輪殼驅動器本體，該卡匣然後剛性地夾緊於該自行車輪殼的該驅動器本體上。此外，當與介於該卡匣的兩個零件之間的卡口式附接結構結合時，它允許在卡匣的一個片段上的較小的鏈輪的使用。特定地，藉由使用卡口式附件將小鑲齒總成附接到較大的鑲齒總成，其允許小的9或10齒鏈輪在自行車輪殼上懸伸卡匣驅動器本體。

【0060】在使用中，自行車卡匣使用夾緊器之機械優勢來減少需要將卡匣鎖定至輪殼的驅動本體上的工具力。在許多傳統卡匣總成中，大的內部或外部螺紋的緊固件被使用於在驅動器本體上將不同尺寸的鏈輪的裝置一起夾緊以形成卡匣。這些緊固器需要特殊的工具及高轉矩以避免在卡匣總成中的移動和響聲。在本人的發明中，小的緊固器就是全部所需要的來將整個卡匣總成保持在驅動器本體上。

【0061】額外地，如上所述的自行車卡匣可以將用於卡匣的鎖定力隔離到總成的一個區域中，並且將驅動力從該卡匣隔離到另一者中的輪殼。該驅動力由栓槽特徵物或其他轉矩傳輸特徵物所專屬處理，且卡匣的軸向位置和鎖定由夾緊特徵物所專屬管理。以這種方式，每個零件可以被設計成確實處理用於系統的適當功能所需要的負載。

【0062】再者，藉由將連接卡匣至驅動器本體的轉矩傳輸特徵物的尺寸最小化，空間被解放而在卡匣的小端使用較小的鏈輪。在許多以前的卡匣總成中，許多鏈輪的每一個在其內表面具有將其連接至驅動本體的栓槽。在這些先前的

總成中，長的栓槽延伸於驅動器本體的長度，且事實上能限制卡匣中最小鏈輪的尺寸，其經常至11齒。如上述的卡匣允許在卡匣的小端使用小的9齒鏈輪。

【0063】額外地，卡匣總成的不同部分可以由不同的材料製造，以允許在系統重量及鏈輪強度之間所要取得的平衡。例如，卡匣總成的最大的鏈輪可以由鋁製造以便節省重量且允許夾緊器適當地作用，以及較小的鏈輪可以由鋼或鈦製造以減少鏈條於操作中的磨損。

【0064】進一步，藉由消去在將總成以螺絲一起鎖定之前將許多鏈輪堆疊至栓槽驅動器的需求，本發明減少了需要將自行車卡匣組裝至自行車輪轂卡匣驅動器本體的步驟的數量。隨著本發明，卡匣總成由僅僅兩個已製成的總成所組成(一個夾緊緊固件以及一鎖定緊固件)。這些零件為鍵合的，使得它們只有一種方式配合在一起，其進一步簡化了組裝程序。

【0065】此外，安裝及/或維修可以採用簡單的、常見可用的手工具(例如六角扳手)來完成。因為安裝可以採用低工具力來完成，即使在騎乘的路程期間在路上或小徑上，卡匣可以被簡單地維修，而以前的卡匣總成需要自行車騎士一般不會在騎乘中隨身攜帶的特殊化工具。因此，具此處所描述的夾緊連接的自行車卡匣具有許多優點。

【0066】本發明已經結合細節的特定實施例而被描述，使本發明的構造和操作的原理便於了解。此對這些特定實施例及其細節的引用並非旨在限制所附權利要求的範圍。對於那些相同領域中具有通常知識者顯而易見的是，在不脫離本發明的精神和範圍的情況，可以對選擇用於說明的實施例進行修改。

【符號說明】

【0067】

30：卡匣總成

- 32：後自行車輪轂
- 34：輪轂驅動器總成
- 36：輪轂驅動器本體
- 38：夾緊器
- 39：內側輪轂驅動器軸承
- 40：輪轂驅動器轉矩耦合器
- 41：輪轂驅動器卡匣停止面
- 42：輪轂驅動器螺紋
- 43：內部輪轂驅動器孔洞
- 44：輪轂驅動器右端徑向表面
- 46：卡匣大鏈輪次總成
- 50：卡匣小鏈輪次總成
- 52：卡匣鎖定螺絲
- 54：卡匣小鏈輪部分
- 56：卡匣小鏈輪襯套
- 57：襯套凸緣
- 58：襯套外階梯表面
- 59：襯套內階梯表面
- 60a、60b、60c、60d、60e、60f、60g、60h、60i、60j：小部分鏈輪
- 62：小鏈輪部分輪軸淨空間孔
- 64a、64b、64c、64d、64e、64f：鎖定柄
- 66：小鏈輪部分大端面
- 68：小鏈輪部分鎖定孔
- 70：第一小鏈輪部分軸向定位面

- 72：第二小鏈輪部分軸向定位面
- 74：第一小鏈輪部分定位孔洞
- 76：第二小鏈輪部分定位孔洞
- 78：鎖定螺絲接收孔
- 82：轉矩驅動面
- 84：柄內表面
- 86：鎖定柄間隙器
- 90：大鏈輪部分
- 91：大鏈輪驅動器轉矩耦合器
- 92：大鏈輪夾緊螺絲
- 93：大鏈輪耦合器停止面
- 94：大部分鏈輪
- 102：大鏈輪卡匣轉矩耦合器
- 104：轉矩接收面
- 106、106a：鎖定凸緣切口
- 108：鎖定凸緣徑向表面
- 110：鎖定凸緣內側表面
- 112：大鏈輪部分偏置轂
- 114a、114b、114c、114d、114e、114f：鎖定凸緣
- 122：鎖定柄徑向淨空間
- 128：鎖定柄軸向淨空間
- 138：大部分夾緊器
- 140：夾緊螺絲淨空間孔
- 142：旋入夾緊螺絲螺紋孔

- 144：夾緊淨空間槽
- 146：夾緊彎曲槽
- 148：夾緊轂端面
- 150：夾緊接觸表面
- 152：螺紋淨空間孔洞
- 154：夾緊內端面
- 160：驅動轉矩耦合停止面
- 162：轉矩耦合栓槽齒
- 164：轉矩耦合栓槽凹部
- 166：轉矩耦合栓槽端面
- 168：驅動螺紋淨空間孔洞

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種自行車卡匣，包括：

- a. 一大鏈輪次總成，其包括用於將該大鏈輪次總成附接至一後自行車輪轂的一夾緊機構，其中該大鏈輪次總成夾緊該後自行車輪轂的一外徑向輪廓；
以及
- b. 一小鏈輪次總成，其中在該所述大鏈輪次總成被夾緊至該後自行車輪轂以形成該自行車卡匣之後，該小鏈輪次總成與該大鏈輪次總成旋轉地耦合以及鎖定至該大鏈輪次總成。

【第2項】如申請專利範圍第1項所述之自行車卡匣，其中該大鏈輪次總成藉由鎖緊一夾緊螺絲而夾緊至該後自行車輪轂。

【第3項】如申請專利範圍第1項所述之自行車卡匣，其中該小鏈輪次總成使用一鎖定卡口式附件耦合至該大鏈輪次總成。

【第4項】如申請專利範圍第1項所述之自行車卡匣，其中該小鏈輪次總成包括一9齒鏈輪。

【第5項】如申請專利範圍第1項所述之自行車卡匣，其中該小鏈輪次總成包括一10齒鏈輪。

【第6項】如申請專利範圍第1項所述之自行車卡匣，其中該大鏈輪次總成包括一46齒鏈輪。

【第7項】如申請專利範圍第1項所述之自行車卡匣，其中該大鏈輪次總成包括一50齒鏈輪。

【第8項】如申請專利範圍第1項所述之自行車卡匣，其中該大鏈輪次總成及該小鏈輪次總成由不同材料所製造。

【第9項】如申請專利範圍第1項所述之自行車卡匣，其中該小鏈輪次總成在一被組裝的配置中懸伸該自行車輪轂的一卡匣驅動器本體。

【第10項】如申請專利範圍第9項所述之自行車卡匣，其中該小鏈輪次總成包括一襯套，該襯套在該被組裝的配置中於該自行車輪轂的該卡匣驅動器本體上徑向地支撐該小鏈輪次總成。

【第11項】一種自行車卡匣及輪轂系統，包括

- a. 一後自行車輪轂；
- b. 一輪轂驅動器總成，其被耦合至該後自行車輪轂；以及
- c. 一卡匣總成，其夾緊至該輪轂驅動器總成，該卡匣總成包括：
 - i. 一大鏈輪次總成，其包括用於將該大鏈輪次總成夾緊至該輪轂驅動器總成的一夾緊機構，其中該大鏈輪次總成夾緊該後自行車輪轂的一外徑向輪廓；以及
 - ii. 一小鏈輪次總成，其中在該大鏈輪次總成被夾緊至該後自行車輪轂以形成該自行車卡匣總成之後，該小鏈輪次總成與該大鏈輪次總成旋轉地耦合以及鎖定至該大鏈輪次總成。

【第12項】如申請專利範圍第11項所述之自行車卡匣及輪轂系統，其中該大鏈輪次總成藉由鎖緊一夾緊螺絲而夾緊該輪轂驅動器總成。

【第13項】如申請專利範圍第11項所述之自行車卡匣及輪轂系統，其中該小鏈輪次總成使用一鎖定卡口式附件耦合至該大鏈輪次總成。

【第14項】如申請專利範圍第11項所述之自行車卡匣及輪轂系統，其中該小鏈輪次總成包括一9齒鏈輪。

【第15項】如申請專利範圍第11項所述之自行車卡匣及輪轂系統，其中該小鏈輪次總成包括一10齒鏈輪。

【第16項】如申請專利範圍第11項所述之自行車卡匣及輪轂系統，其中該大鏈輪次總成包括一46齒鏈輪。

【第17項】如申請專利範圍第11項所述之自行車卡匣及輪轂系統，其中該大鏈輪次總成包括一50齒鏈輪。

【第18項】如申請專利範圍第11項所述之自行車卡匣及輪轂系統，其中該大鏈輪總成及該小鏈輪次總成由不同材料所製造。

【第19項】如申請專利範圍第11項所述之自行車卡匣及輪轂系統，其中該小鏈輪次總成在一被組裝的配置中懸伸該輪轂驅動器總成。

【第20項】如申請專利範圍第19項所述之自行車卡匣及輪轂系統，其中該小鏈輪次總成包括一襯套，該襯套在該被組裝的配置中於該自行車輪轂的該輪轂驅動器總成上徑向地支撐該小鏈輪次總成。

【第21項】一種將一自行車卡匣附接至一輪轂的方法，包括

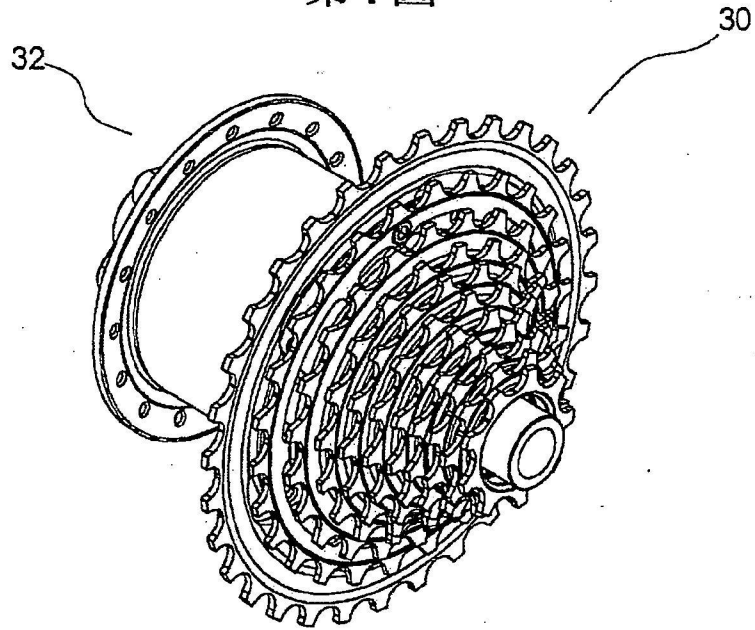
- a. 將一大鏈輪次總成滑動至一輪轂驅動器本體上，以將該大鏈輪次總成與該輪轂接合；
- b. 藉由將該大鏈輪次總成的一夾緊螺絲鎖緊而使將該大鏈輪次總成夾緊至該輪轂上，其中該大鏈輪次總成夾緊該輪轂的一外徑向輪廓；
- c. 將一小鏈輪次總成滑動至該輪轂驅動器本體上；以及
- d. 將該小鏈輪次總成附接至該大鏈輪次總成以形成該自行車卡匣。

【第22項】如申請專利範圍第21項所述之方法，其中該小鏈輪次總成與該大鏈輪次總成旋轉地耦合以及鎖定至該大鏈輪次總成，以形成該自行車卡匣。

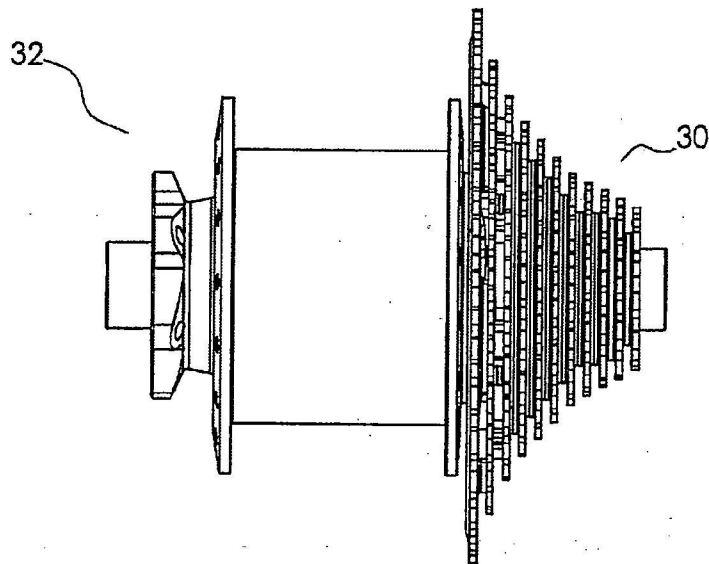
【第23項】如申請專利範圍第21項所述之方法，其中該小鏈輪次總成使用一鎖定卡口式附件與該大鏈輪次總成耦合。

【發明圖式】

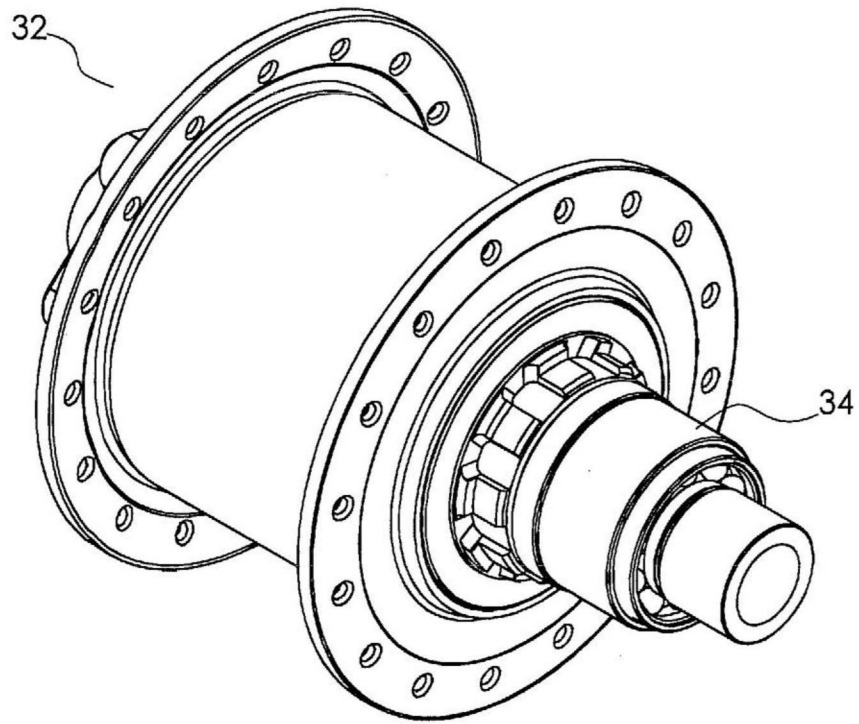
第1圖



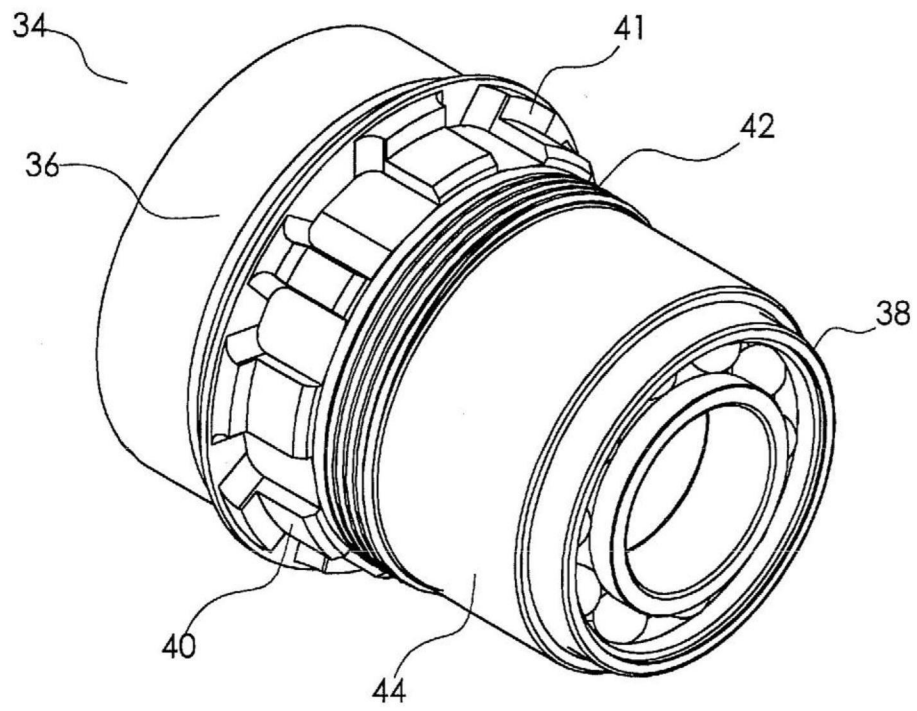
第2圖



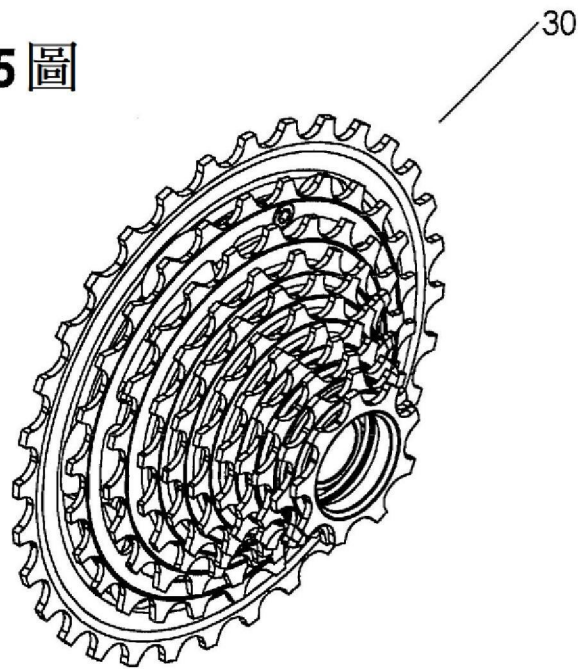
第3圖



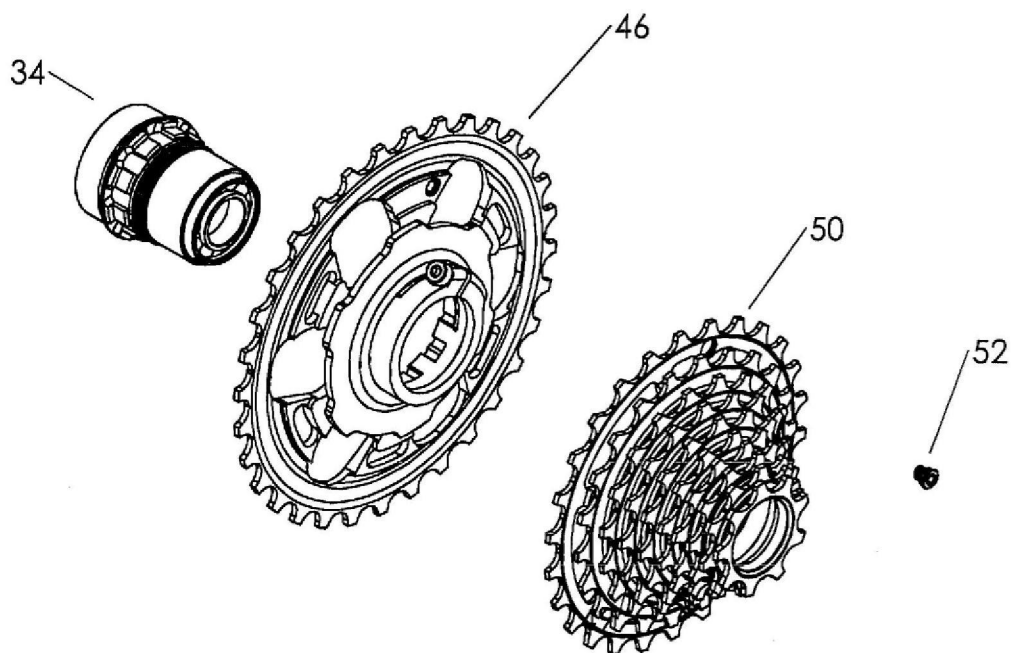
第4圖



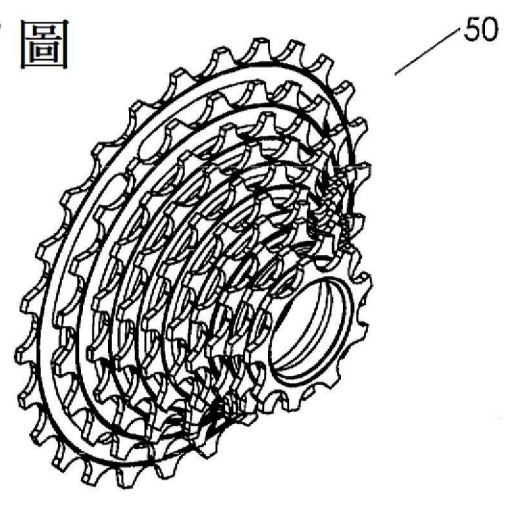
第5圖



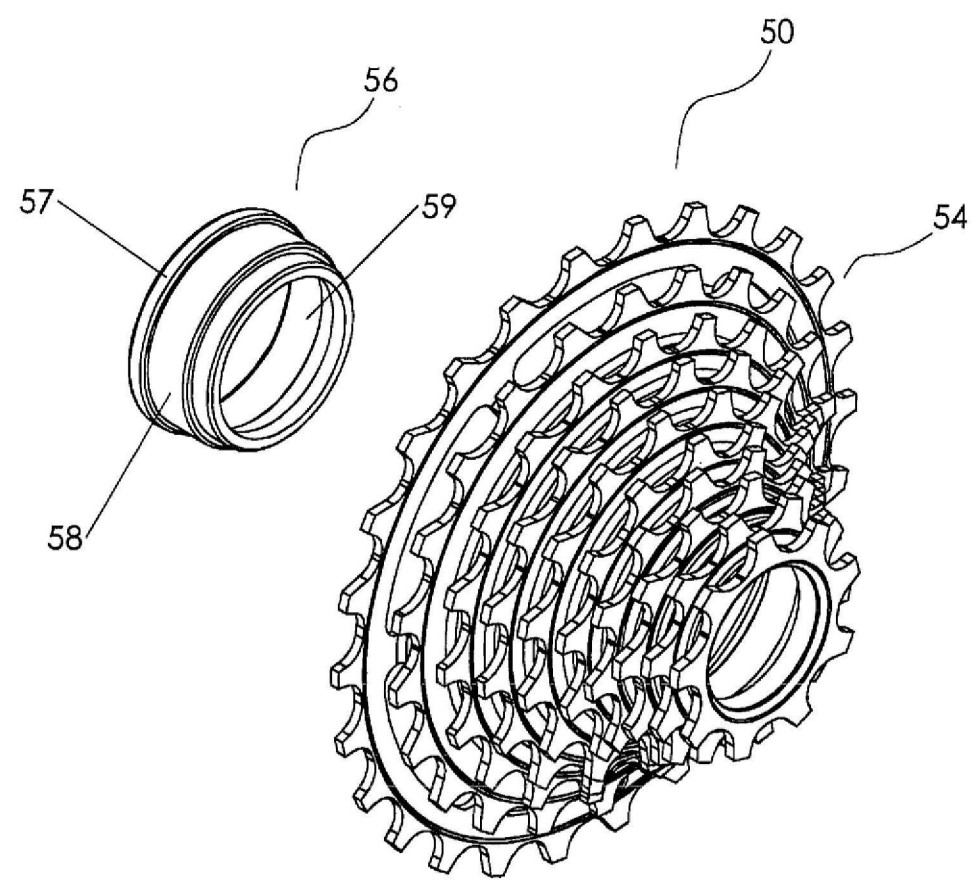
第6圖



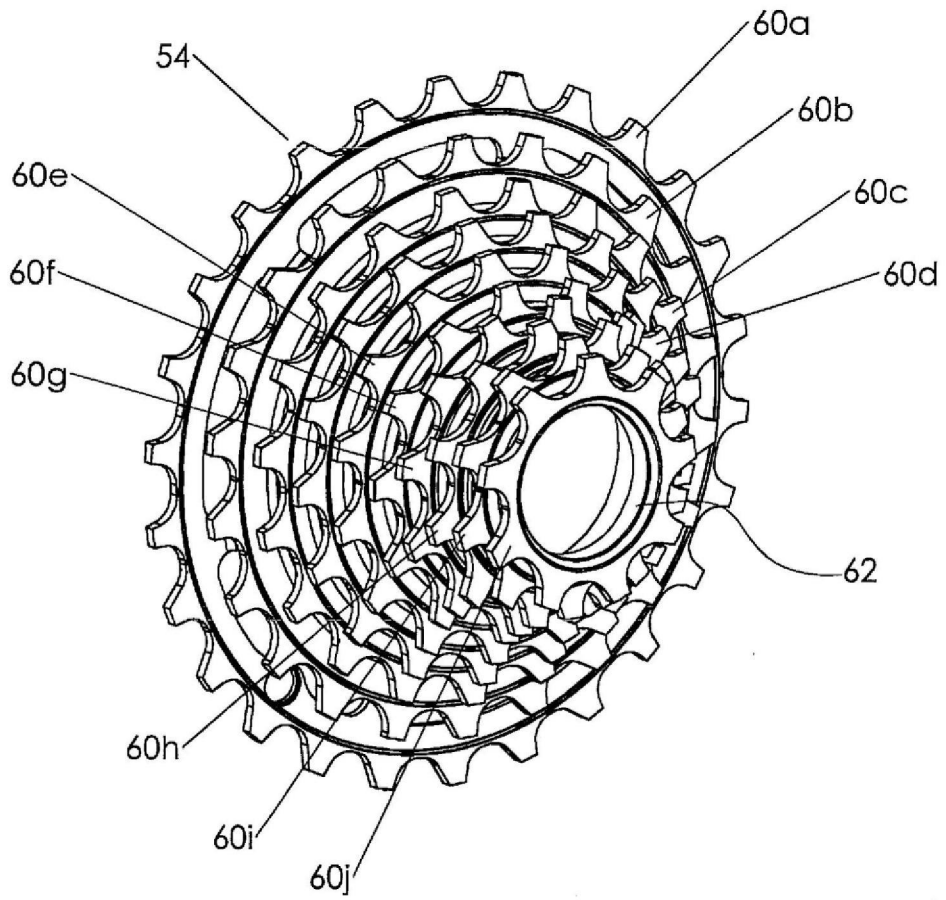
第7圖



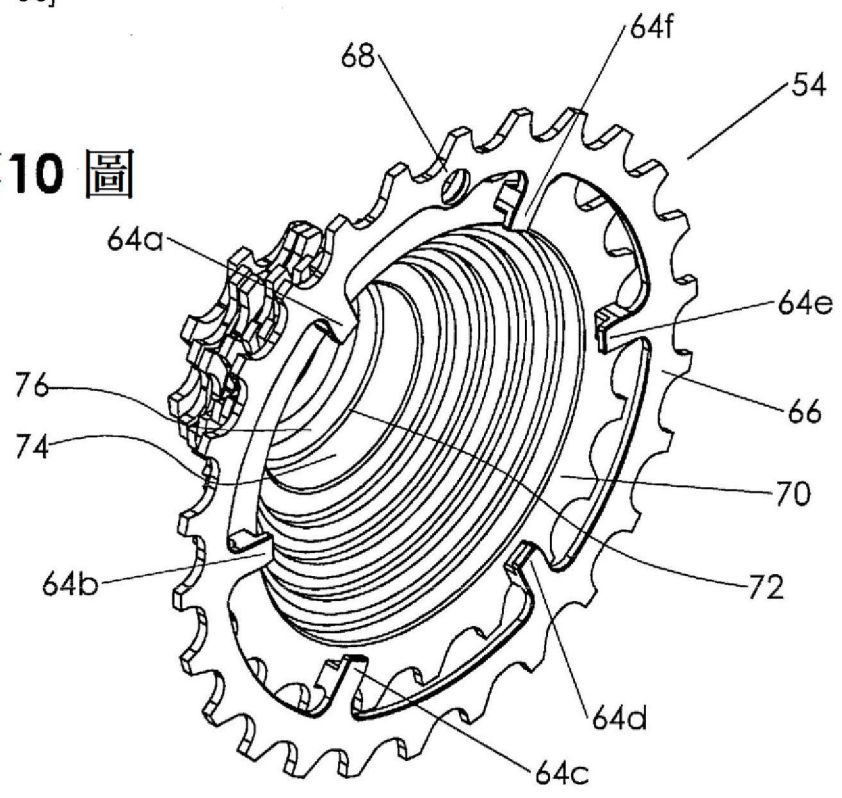
第8圖



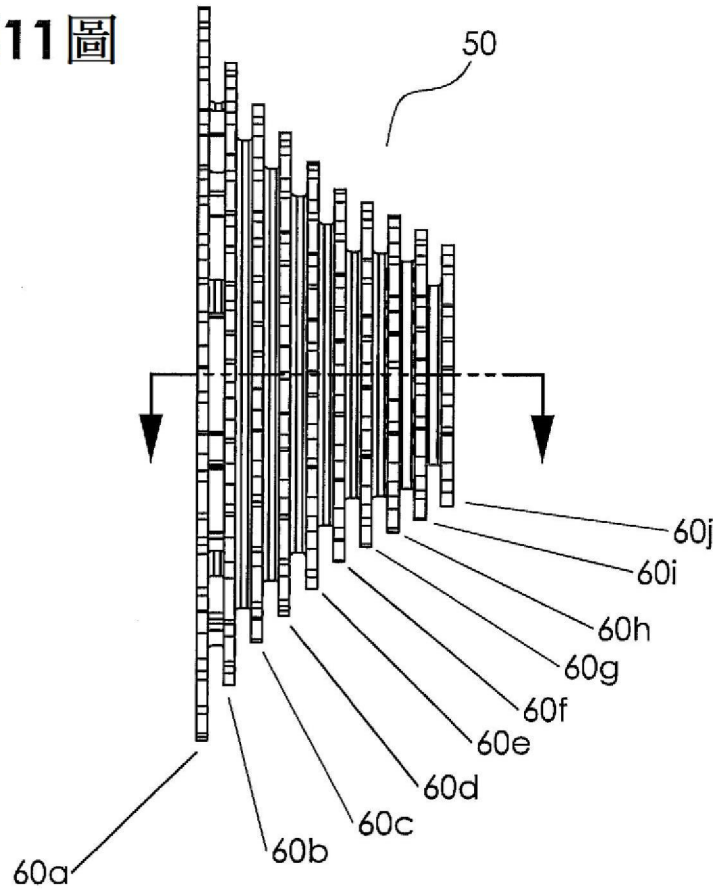
第 9 圖



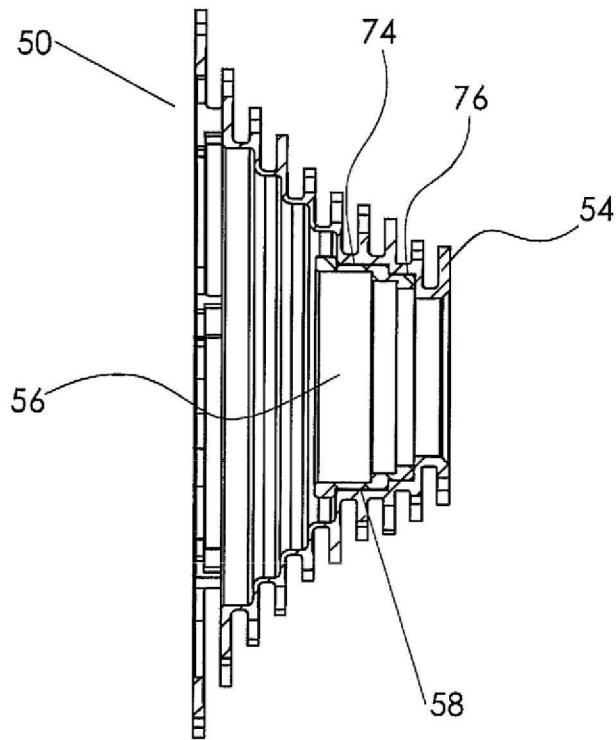
第10圖



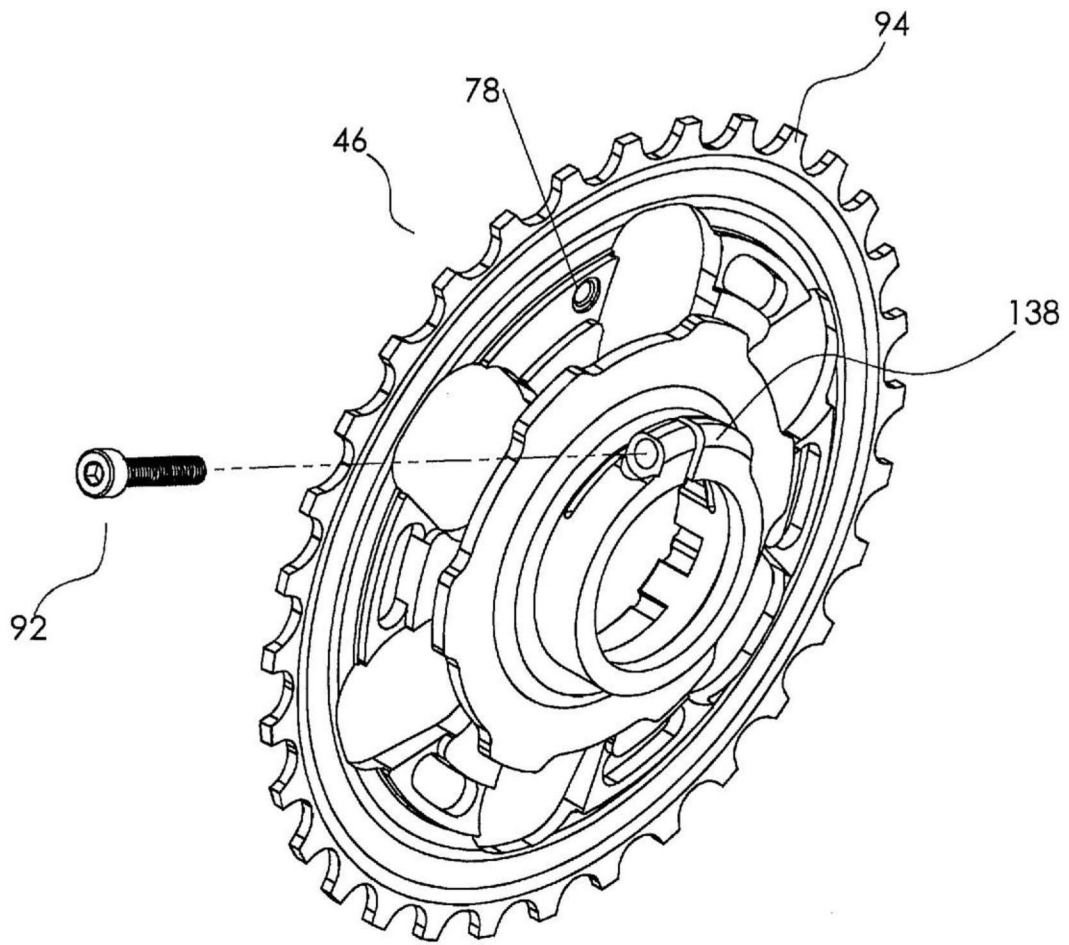
第11圖



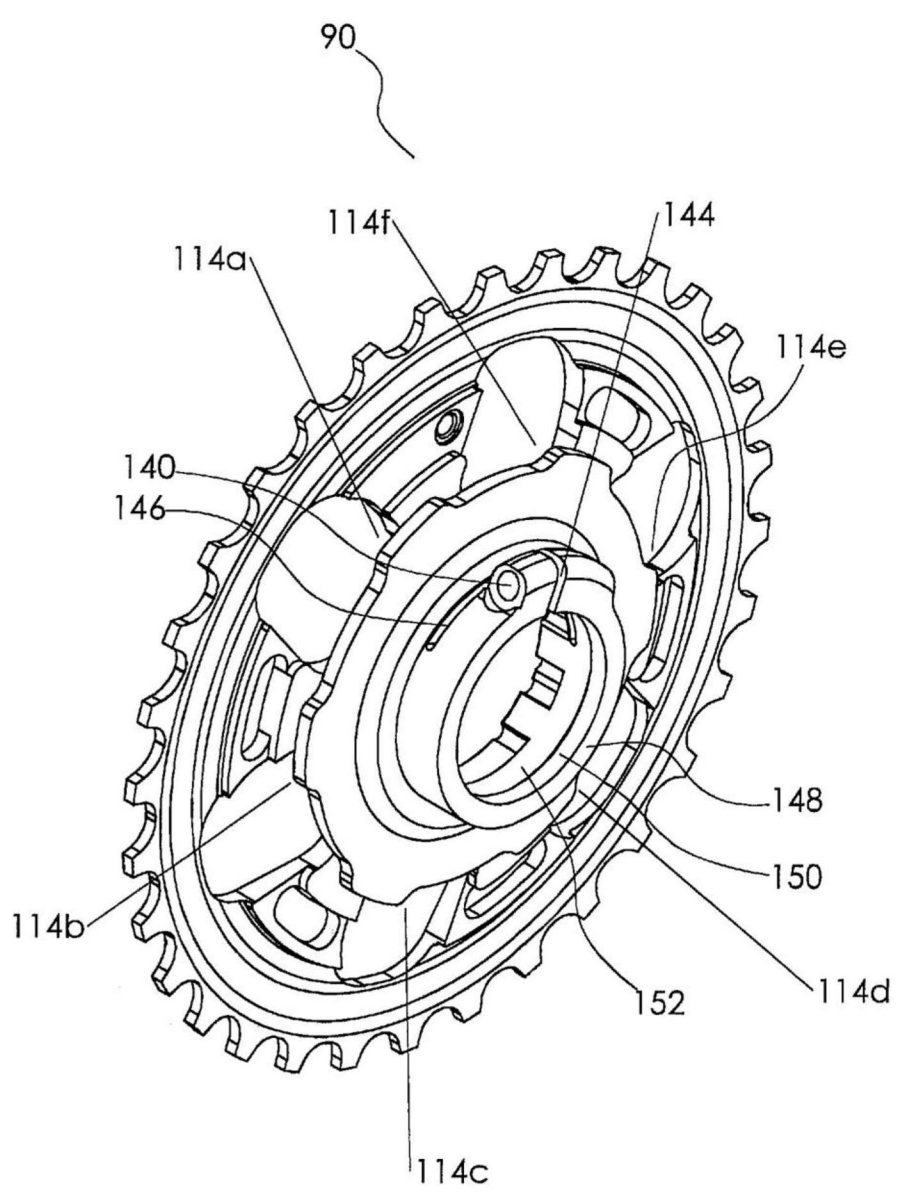
第12圖



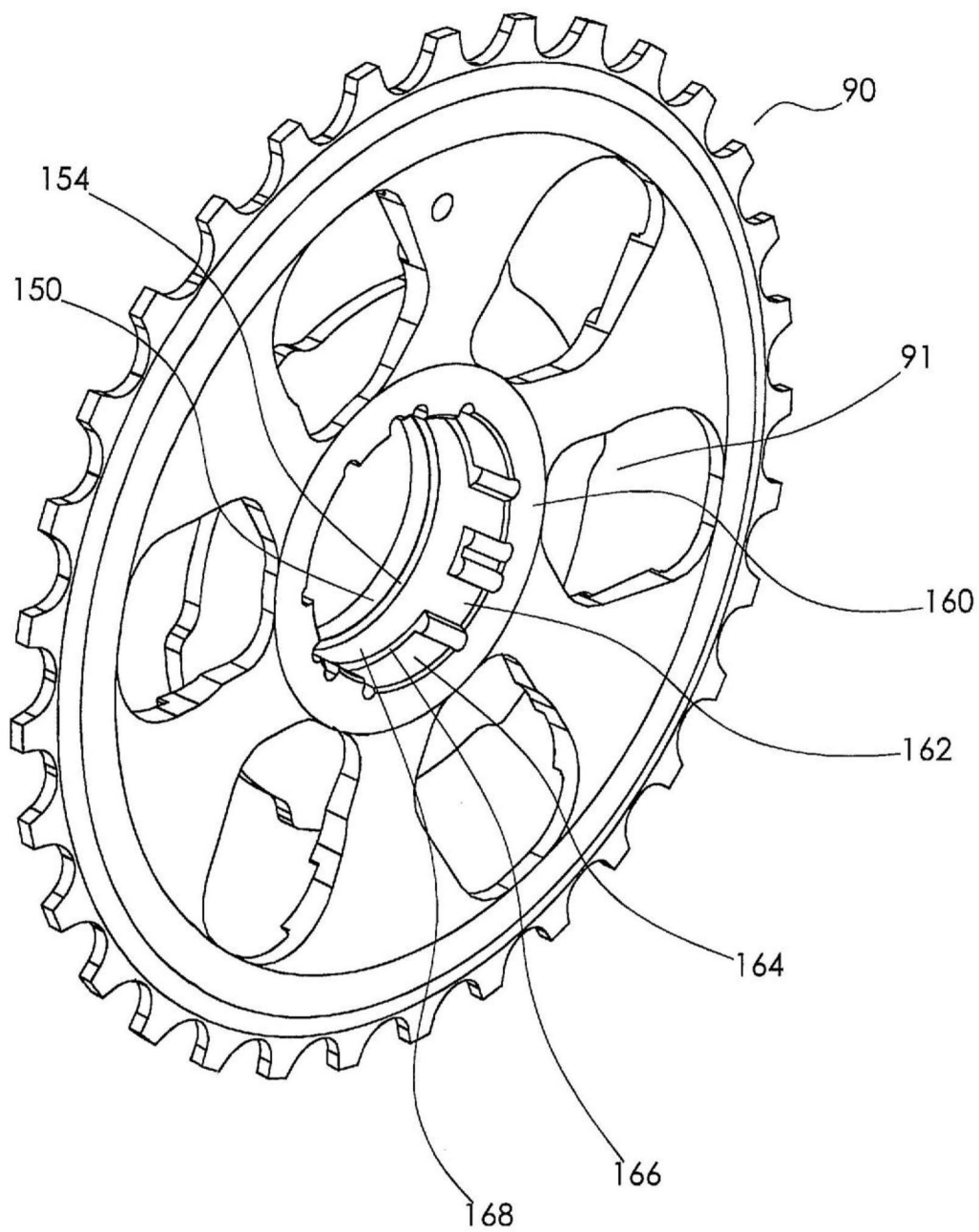
第13圖



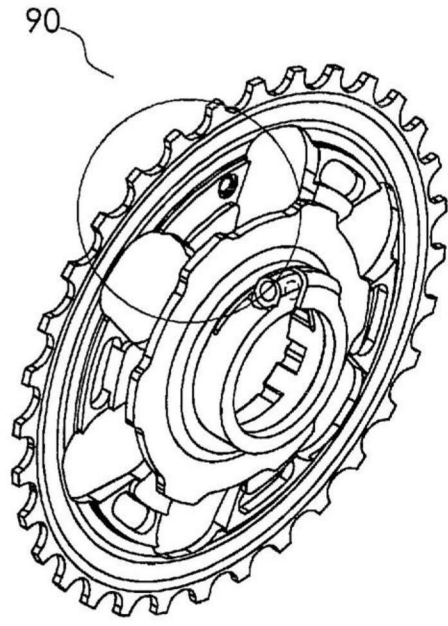
第14圖



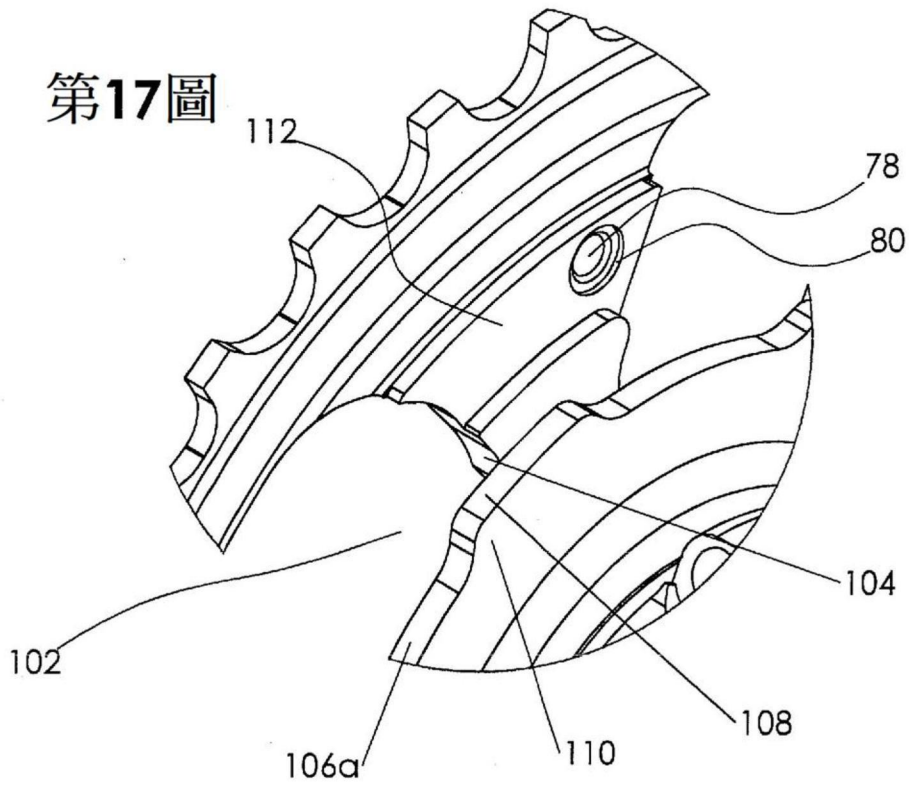
第15圖



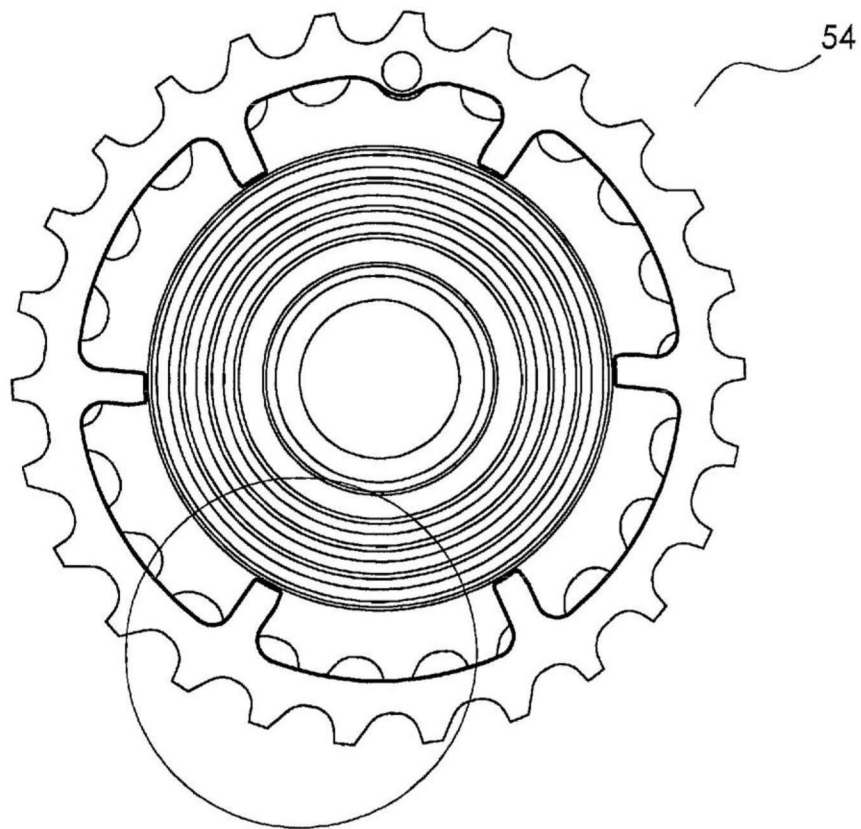
第16圖



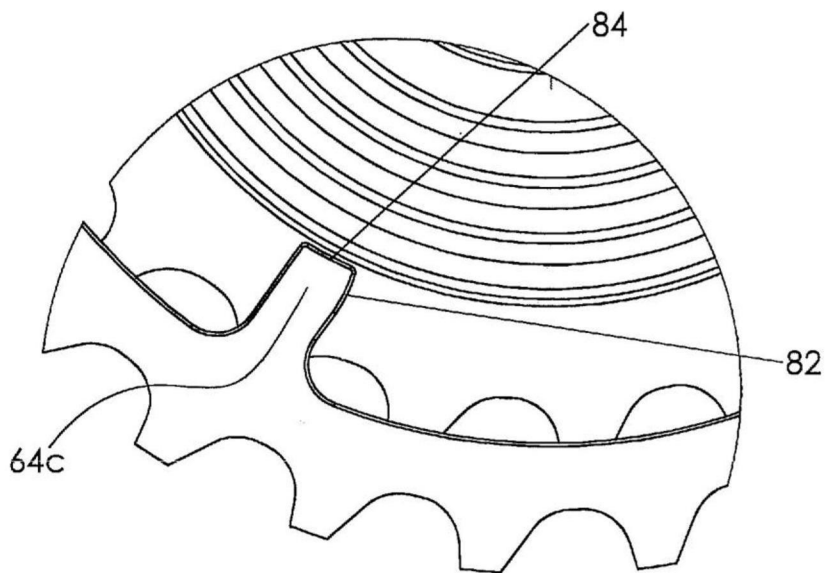
第17圖



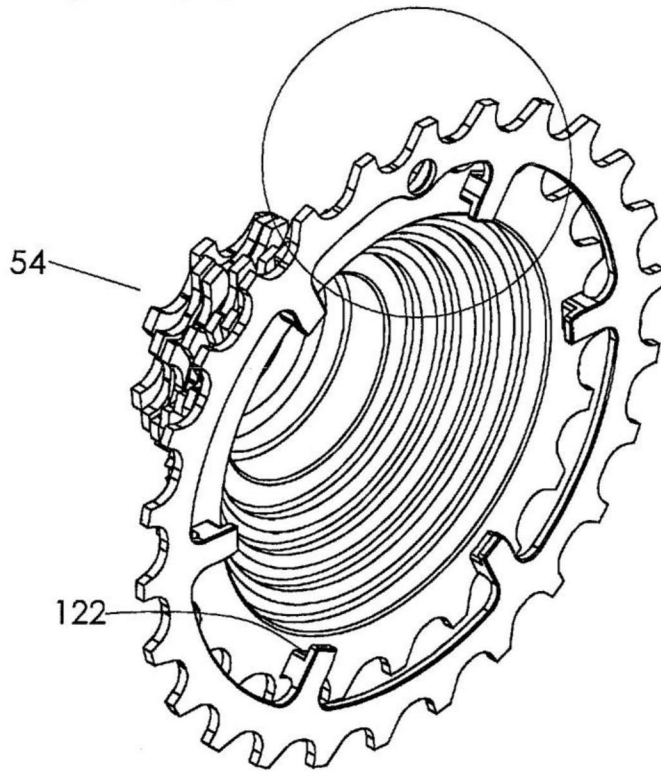
第18圖



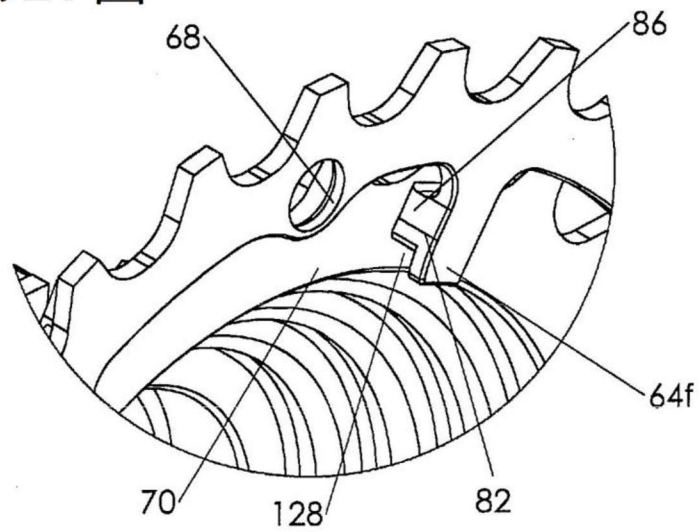
第19圖



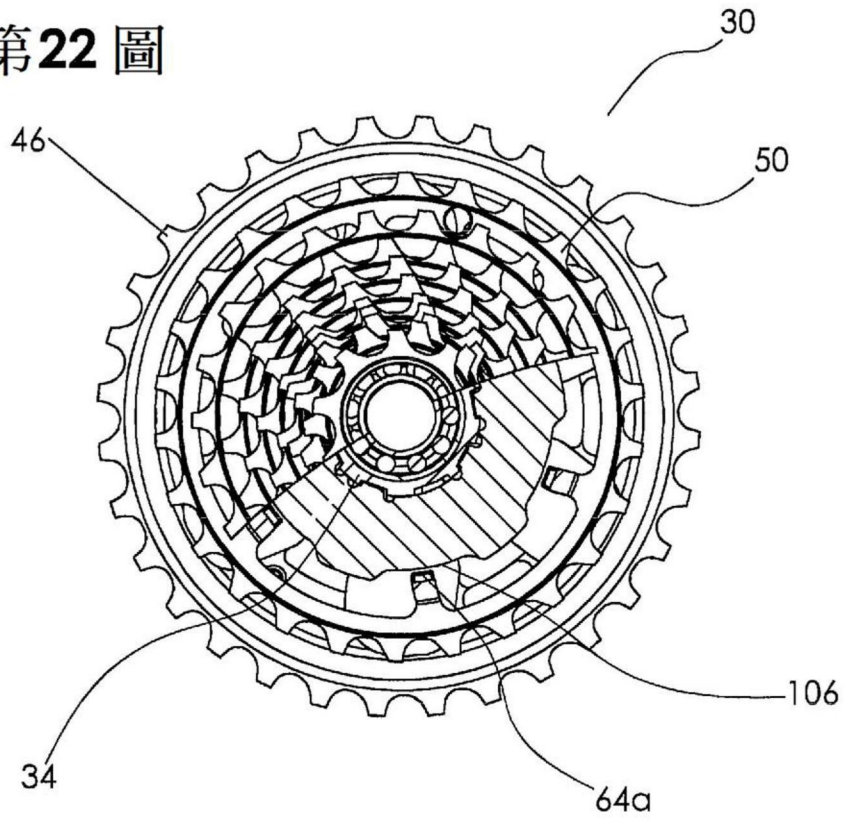
第20圖



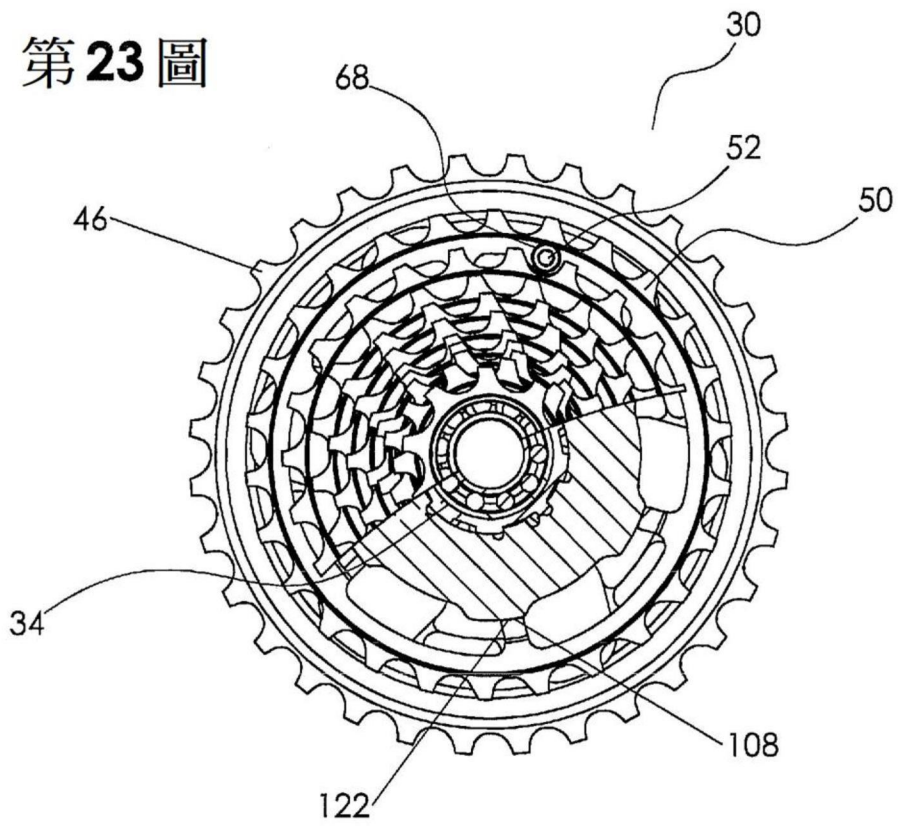
第21圖



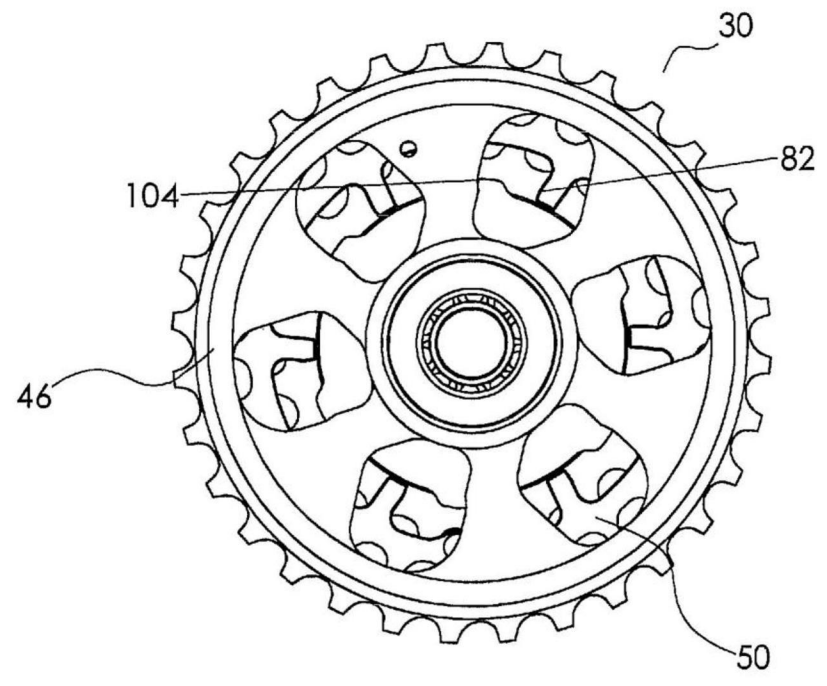
第22圖



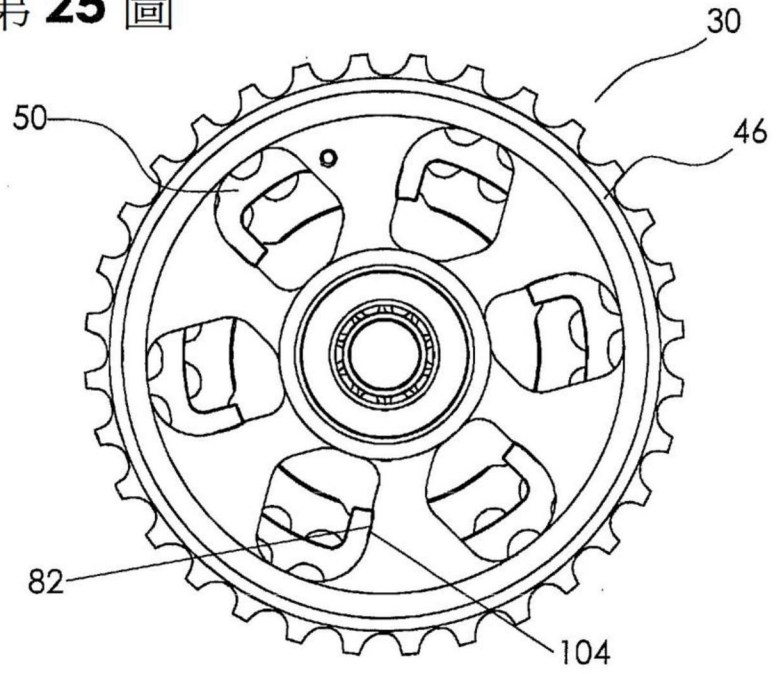
第23圖



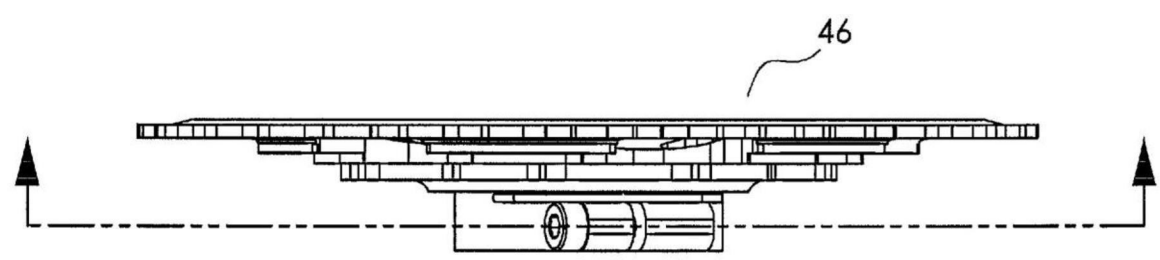
第 24 圖



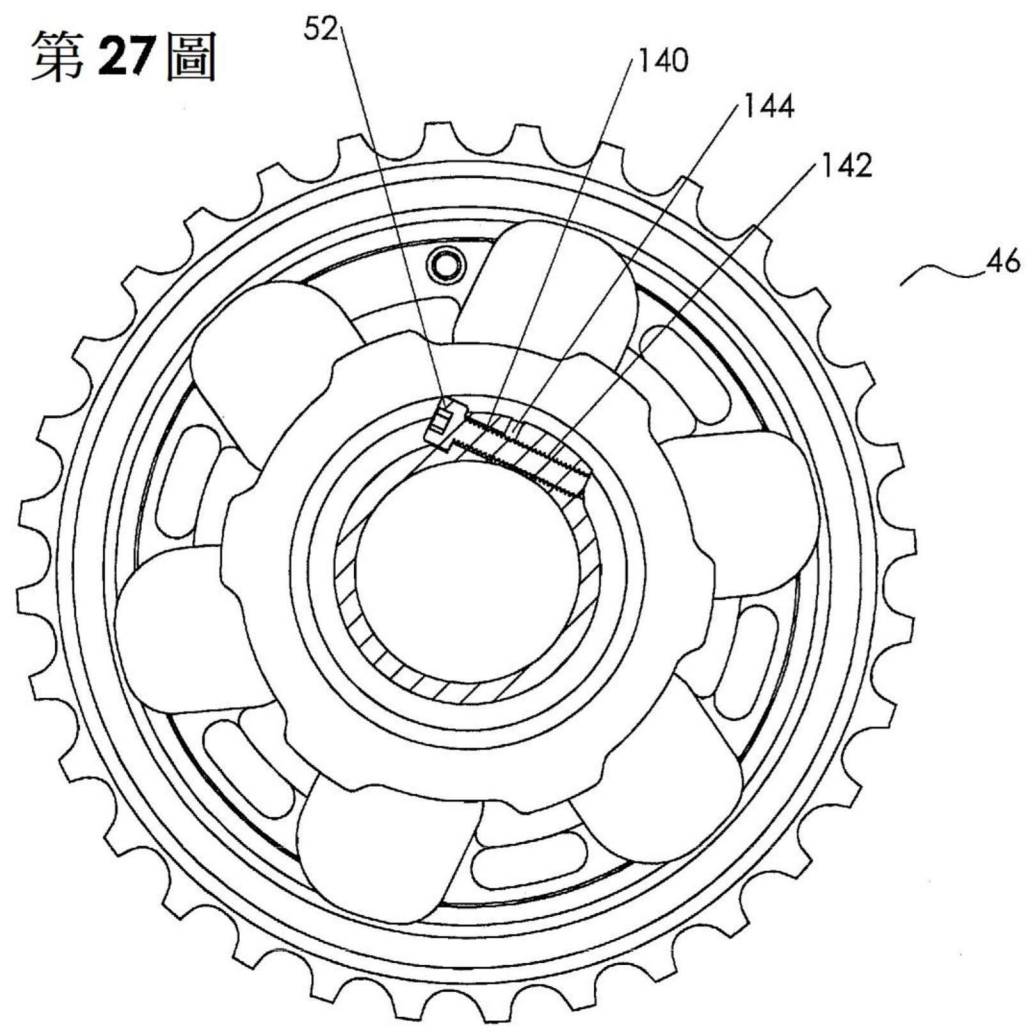
第 25 圖



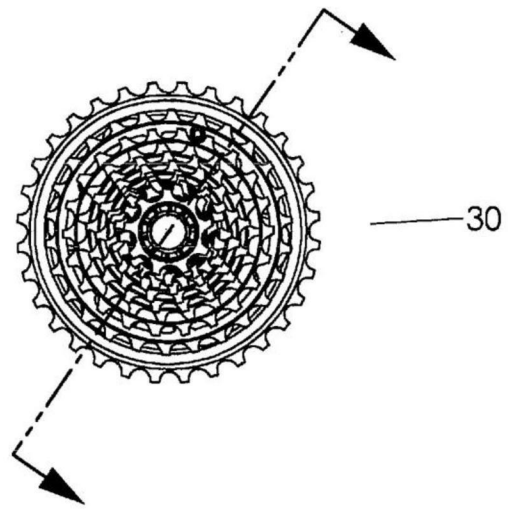
第26圖



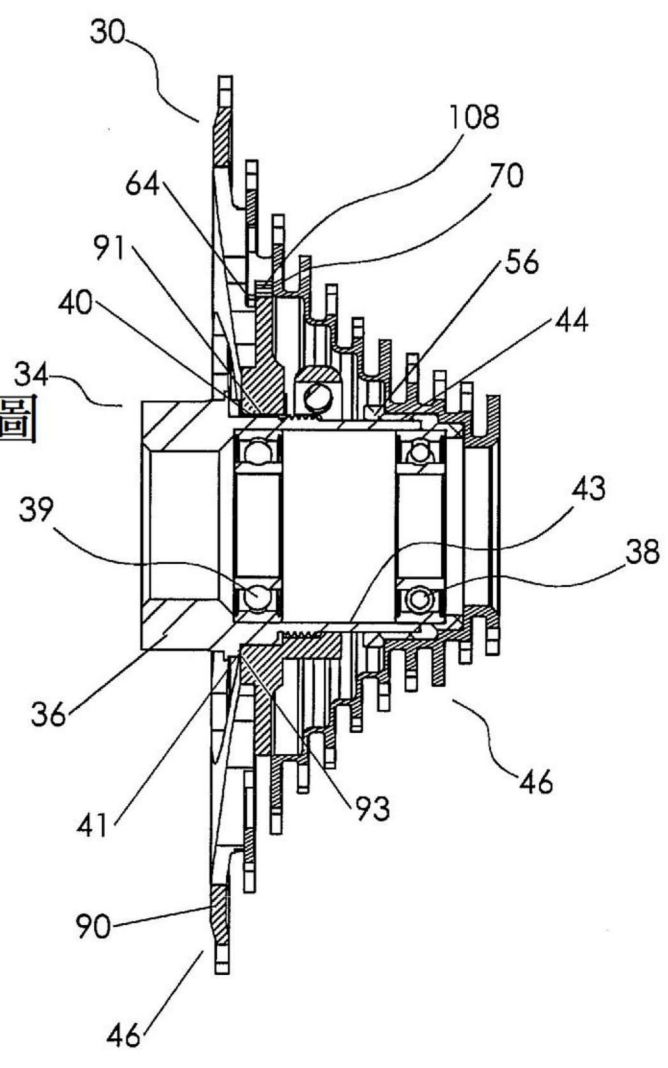
第27圖



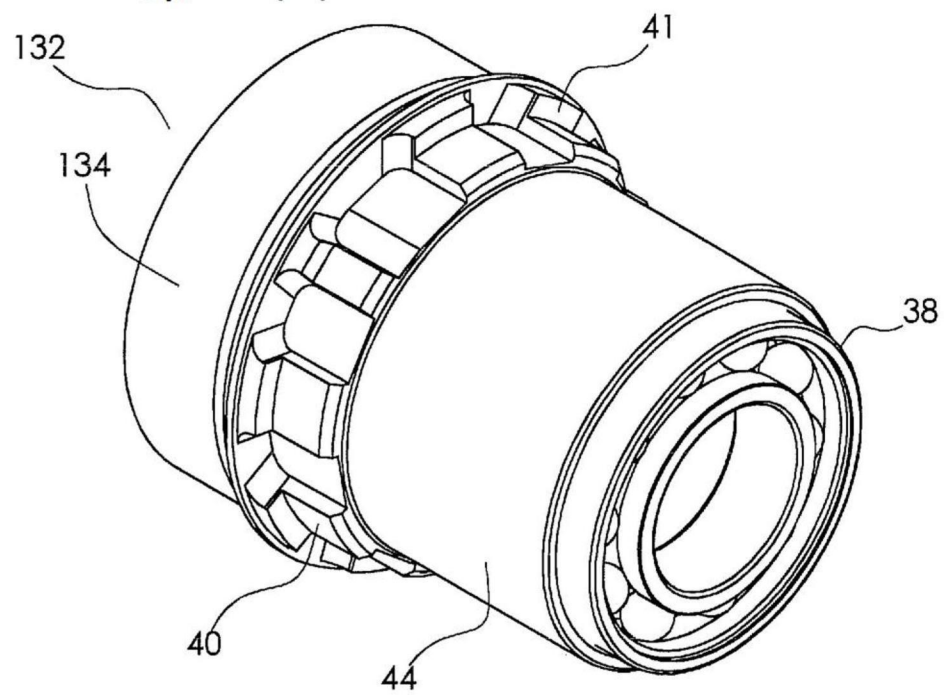
第28圖



第29圖



第 30 圖



第 31 圖

