I277557
758721

（此處由本局於收文時黏貼條碼）

發明專利說明書

公告本

（本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※申請案號：94130561

※申請日期：94年09月06日　　※IPC分類：B62K19/30, 25/00

一、發明名稱：

(中) 自行車懸吊總成

(英) Bicycle suspension assembly

二、申請人：(共 1 人)

1.姓　名：（中）島野股份有限公司
（英）SHIMANO INC.
代表人：（中）1.島野容三
（英）1.SHIMANO, YOZO
地　址：（中）日本國大阪府堺市老松町三丁七七番地
（英）3-77 Oimatsu-cho, Sakai, Osaka 590-8577, Japan
國籍：（中英）日本　　JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

1.姓　名：（中）福井清二
（英）FUKUI, SEIJI
國　籍：（中）日本
（英）JAPAN

四、聲明事項:

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利□主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數　順序註記】

1.美國　　；2004/11/24；10/995,238 ☑有主張優先權

I277557
（此處由本局於收文時黏貼條碼）

758721

發明專利說明書

公告本

（本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※申請案號：94130561

※申請日期：94年09月06日　　※IPC分類：B62K19/30, 25/00

一、發明名稱：

(中) 自行車懸吊總成

(英) Bicycle suspension assembly

二、申請人：(共 1 人)

1.姓　名：（中）島野股份有限公司
（英）SHIMANO INC.
代表人：（中）1.島野容三
（英）1.SHIMANO, YOZO
地　址：（中）日本國大阪府堺市老松町三丁七七番地
（英）3-77 Oimatsu-cho, Sakai, Osaka 590-8577, Japan
國籍：（中英）日本　　JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

1.姓　名：（中）福井清二
（英）FUKUI, SEIJI
國　籍：（中）日本
（英）JAPAN

四、聲明事項:

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利□主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數　順序註記】

1.美國　　；2004/11/24；10/995,238 ☑有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明相關於自行車懸吊總成。更明確地說，本發明相關於用來將第一車架構件彈性地連接於第二車架構件的自行車懸吊總成。懸吊總成較佳地爲後懸吊總成的一部份，其中後車架構件彈性地連接於主車架構件成爲使得後車架構件繞底部托架樞轉。

【先前技術】

騎自行車正成爲日益流行的娛樂形式以及運輸工具。另外，騎自行車對於業餘愛好者及專業人士而言均已成爲非常流行的競賽運動。不論自行車是用於娛樂，運輸，或競賽，自行車工業都在不斷地改進自行車的各種不同的組件。過去，大部份的自行車具有剛性車架，其典型上會將從粗糙的騎行表面導致的陡震直接傳輸至騎車者。換句話說，大部份的自行車並未設置有任何類型的懸吊裝置。

近來，自行車（特別是山地自行車（MTB）及所有的岩層（terrain）自行車（ATB））已經配備有前及/或後懸吊總成來吸收在粗糙道路上騎行時傳輸至騎車者的陡震。另外，車把及座椅現在也設置有懸吊裝置。這些懸吊總成的種類從非常簡單到非常複雜。但是，這些習知技術的懸吊總成具有許多缺點。例如，一些習知懸吊總成中的製造很昂貴且/或難以組裝。一些習知技術懸吊總成必須不斷地調整。其他的懸吊總成對驅動系有有害的影響。

(2)

使用後懸吊總成的一些習知技術自行車的例子揭示在Bock的美國專利第3,942,821號，Lawwill的美國專利第5,121,937號，Buell等人的美國專利第5,205,572號，Girvin的美國專利第5,217,241號，Buell等人的美國專利第5,226,674號，Busby的美國專利第5,244,224號，Busby的美國專利第5,259,637號，McWethy的美國專利第5,284,354號，Busby的美國專利第5,306,036號，Bell的美國專利第5,316,327號，Buell的美國專利第5,332,246號，Gally的美國專利第5,354,085號，Takamiya等人的美國專利第5,370,411號，De Bei的美國專利第5,385,361號，Busby的美國專利第5,409,249號，Sutter等人的美國專利第5,460,396號，Castellano的美國專利第5,474,318號，Hwang的美國專利第5,452b,013號，Collins的美國專利第5,570,896號，Farris等人的美國專利第5,611,557號，Matsui的美國專利第5,997,022號，Fujii的美國專利第6,149,175號，Fujii的美國專利第6,149,176號，Fujii的美國專利第6,209,858號，及Fujii的美國專利第6,481,700號中。

鑑於以上，對於熟習此項技術者而言從此揭示很明顯，對創新的自行車懸吊總成有需求。本發明針對此技術領域中的此需求以及其他需求，此對於熟習此項技術者而言從此揭示很明顯。

【發明內容】

(3)

本發明的一目的爲提供以平滑方式操作的自行車懸吊總成。

本發明的另一目的爲提供製造相當便宜的自行車懸吊總成。

上述目的基本上可藉著提供一種自行車懸吊總成而達成，其基本上設置有第一懸吊構件，第二懸吊構件，第一軸承單元，及減震結構。第一懸吊構件具有要連接於第一自行車車架構件的第一車架連接機構。第二懸吊構件具有將第二自行車車架構件固定地連接於其上的第二車架連接機構，及有一中心樞轉軸線的自行車曲柄軸接收孔。第一軸承單元操作性地設置在第一懸吊構件與第二懸吊構件之間，以可移動地支撐第一懸吊構件以相對於第二懸吊構件繞中心樞轉軸線旋轉。減震結構設置在第一懸吊構件與第二懸吊構件之間，以回應第一及第二懸吊構件的相對旋轉而膨脹及收縮。

根據本發明的另一方面，自行車懸吊總成進一步包含第二軸承單元，其在沿著中心樞轉軸線與第一軸承單元軸向間隔開的位置處操作性地設置在第一懸吊構件與第二懸吊構件之間，以進一步支撐第一懸吊構件以相對於第二懸吊構件旋轉。較佳地，第一及第二軸承單元係相對於垂直於中心樞轉軸線延伸且將減震結構二等分爲二相等的橫向部份的一橫向中心線被對稱地配置。

在第一軸承單元及/或第二軸承單元的此配置之下，第一及第二自行車車架構件可由於減小的摩擦而較平滑地

移動。

對於熟習此項技術者而言，本發明的這些及其他目的，特徵，方面，及有利點從以下連同圖式揭示本發明的較佳實施例的詳細敘述會顯明。

以下會參考形成此原始揭示的一部份的圖式。

【實施方式】

以下參考圖式說明本發明的選定的實施例。對於熟習此項技術者而言從此揭示很明顯，以下的本發明的實施例的敘述只是被提供來舉例說明，而非要限制由附隨的申請專利範圍及其等效物所界定的本發明。

第一實施例

首先參考圖 1，圖中顯示具有配備有根據本發明的第一實施例的後懸吊總成 14 的車架 12 的自行車 10。車架 12 基本上包含主車架構件 16 及後車架構件 18，而懸吊總成 14 將後車架構件 18 彈性地連接於主車架構件 16 以吸收傳輸的陡震。取決於懸吊總成 14 的組態，主車架構件 16 或後車架構件 18 的任一者可被視爲第一車架構件或第二車架構件的任一者。

自行車 10 另外包含繞後輪轂 19a 可旋轉地連接的後車輪 19，繞前輪轂 20a 可旋轉地連接的前車輪 20，及用來推進自行車 10 的驅動系總成 22。驅動系總成 22 基本上包含底部托架 23，具有前鏈環組 25 的曲柄組 24，具有踏

板 27 的一對曲柄臂 26，驅動鏈條 28，及後鏈輪組 29。因爲自行車 10 的這些部件在此技術領域中爲已知的，所以此處不詳細討論或顯示這些部件，除了在其被修改成爲與本發明一起使用時。另外，此處未顯示及/或討論的各種不同的傳統自行車部件例如制動器，撥鏈器，附加的鏈輪等也可與本發明一起使用。

並且，此處所用來敘述本發明的以下方向術語「向前，向後，上方，向下，直立，水平，下方，及橫向」以及任何其他類似的方向術語指的是配備有本發明的自行車的方向。因此，這些術語在被用來敘述本發明時應相對於配備有本發明的自行車被解讀。

在此處所示的實施例中，主車架構件 16 是由固定地連接在一起的多個剛性管狀構件構成。主車架構件 16 較佳地由剛性材料例如鋼，鉻鉬合金，碳複合材料，鋁，或其他已知的合適車架材料建構。

如圖 3 中所見的，後懸吊總成 14 藉著一對安裝凸緣 30 及四個螺栓 32 而固定地連接於主車架構件 16。安裝凸緣 30 及四個螺栓 30 形成第一或後驅動系連接機構。安裝凸緣 30 較佳地熔接於形成主車架構件 16 的管狀構件之一。安裝凸緣 30 從主車架構件 16 向後延伸，且互相間隔開而形成用來接收懸吊總成 14 的一部份的空間。懸吊總成 14 被設計成爲被接收在安裝凸緣 30 之間且然後經由螺栓 32 而被栓接於安裝凸緣 30。

如圖 5 中最佳所見的，後車架構件 18 包含一對大致

相同的臂件 34（彼此的鏡像）。每一臂件 34 具有前連接端部及後輪轂安裝端部。每一臂件 34 的前連接端部固定地連接於自行車懸吊總成 14 的一部份，如以下所討論的。每一臂件 34 的後輪轂安裝端部固定地連接於自行車車輪 19 的後輪轂 19a 的軸的端部，使得自行車車輪 19 可在後車架構件 18 的臂件 34 之間繞後輪轂 19a 的軸旋轉。臂件 34 較佳地由剛性材料例如鋁，鋼，鉻鉬合金，碳複合材料，或任何其他合適的車架類型材料建構。

參考圖 5 至 11，懸吊總成 14 基本上包含外側懸吊構件 41，內側懸吊構件 42，減震結構 43，一對軸承單元 44，內側右端蓋件 45，及外側右端蓋件 46。當底部托架 23 連接於懸吊總成 14 時，部件的此結合形成具有整合的（integrated）懸吊裝置的底部托架單元。在此實施例中，外側懸吊構件 41 固定地連接於後車架構件 18 的臂件 34，而內側懸吊構件 42 固定地連接於主車架構件 16。減震結構 43 操作性地設置在外側懸吊構件 41 與內側懸吊構件 42 之間，以容許主車架構件 16 與後車架構件 18 之間有具有阻尼效應的有限制的相對移動。軸承單元 44 操作性地設置在外側懸吊構件 41 與內側懸吊構件 42 之間，以在二者之間的相對旋轉移動期間將外側懸吊構件 41 與內側懸吊構件 42 之間的摩擦減至最小。取決於懸吊總成 14 的組態，外側懸吊構件 41 或內側懸吊構件 42 的任一者可被視爲第一懸吊構件或第二懸吊構件的任一者。

如圖 5 至 8 中所見的，外側懸吊構件 41 基本上包含

外側殼體部件或部份 50，內側管狀部件或部份 52，及徑向連接部件或部份 54。徑向連接部份 54 連接外側殼體部份 50 與內側管狀部份 52。在較佳實施例中，外側懸吊構件 41 爲單件式的單元構件。但是，外側懸吊構件 41 可由數個部件建構。外側懸吊構件 41 是由剛性材料例如鋁，鋼，鉻鉬合金，或其他合適的材料建構。

內側右端蓋件 45 固定地連接於內側管狀部份 52 成爲有效地構成外側懸吊構件 41 的部件。外側懸吊構件 41 的內側右端蓋件 45 及內側管狀部件或部份 52 藉著軸承單元 44 而可移動地支撐內側懸吊構件 42。特別是，內側右端蓋件 45 及內側管狀部份 52 具有接觸軸承單元 44 的環狀內周邊表面的周邊表面。內側懸吊構件 42 被設置在形成在外側殼體部份 50 與內側管狀部份 52 之間的環狀空間中，而減震結構 43 及軸承單元 44 被設置在外側懸吊構件 41 與內側懸吊構件 42 之間。

外側殼體部份 50 包含一對安裝垂懸件或構件 56 及在圓周上延伸的槽溝或開口 58。安裝構件 56 具有延伸穿通的螺紋螺栓孔，用來以螺紋接收安裝螺栓 59。安裝構件 56 形成車架安裝連接機構，用來將懸吊總成 14 經由螺栓 59 連接於後車架構件 18 的臂件 34。特別是，螺栓 59 被插入通過臂件 34 的孔，然後被旋入安裝構件 56 的螺栓孔。如此，後車架構件 18 及外側殼體部份 50 被固定在一起，以成爲一單元繞底部托架 23 的中心軸線移動。

內側管狀部份 52 具有自行車曲柄軸接收孔 52a，及從

管狀部份 52 徑向向外延伸的多個凸緣或抵靠構件 52b。管狀部份 52 的主縱向軸線大致橫向於自行車車架 12 的主縱向軸線延伸，且與底部托架 23 及內側懸吊構件 42 的中心軸線同軸地配置。如此，自行車曲柄軸接收孔 52a 具有與底部托架 23 的中心樞轉軸線一致的中心樞轉軸線。

自行車曲柄軸接收孔 52a 較佳地被定尺寸成爲可以用傳統方式接收底部托架 23。自行車曲柄軸接收孔 52a 具有用來以傳統方式將底部托架 23 緊固在自行車曲柄軸接收孔 52a 中的一對具相反螺紋部份。當然，對於熟習此項技術者而言很明顯，自行車曲柄軸接收孔 52a 可形成爲可接收其他類型的底部托架。

凸緣或抵靠構件 52b 的每一個具有從其端面於軸向方向延伸的螺紋孔 52c。凸緣或抵靠構件 52b 的每一個形成一對面向相反方向的抵靠表面，用來接合減震結構 43（偏壓構件），如以下所說明的。

如圖 5 至 8 中所見的，內側懸吊構件 42 基本上包含安裝部份 60，管狀部份 62，及多個凸緣或抵靠構件 64。內側懸吊構件 42 在安裝部份 60 延伸通過外側懸吊構件 41 的外側殼體部份或部件 50 的槽溝或開口 58 之下被同心地設置在外側懸吊構件 41 的外側與內側部件之間。在較佳實施例中，內側懸吊構件 42 是由二部件建構。內側懸吊構件 42 的二部件是由剛性材料例如鋁，鋼，鉻鉬合金，或其他合適材料建構。

內側懸吊構件 42 的安裝部份 60 藉著一對螺栓 66 而

被固定於內側懸吊構件 42 的管狀部份 62 的外表面。內側懸吊構件 42 的安裝部份 60 形成懸吊總成 14 的車架連接機構。內側懸吊構件 42 的安裝部份 60 延伸通過外側懸吊構件 41 的外側殼體部份 50 的在圓周上延伸的槽溝 58。安裝部份 60 與槽溝 58 的尺寸成爲容許外側懸吊構件 41 與內側懸吊構件 42 之間有相對旋轉移動，如圖 8 至 10 所見的。內側懸吊構件 42 的安裝部份 60 包含一對安裝垂懸件或構件 60a。安裝構件 60a 的每一個具有用來以螺紋接收安裝螺栓 32 的螺紋螺栓孔。如此，內側懸吊構件 42 藉著螺栓 32 被固定於主車架構件 16 上的安裝凸緣 30。

內側懸吊構件 42 的管狀部份 62 被設置在形成在外側懸吊構件 41 的部份 50 與 52 之間的環狀空間中。內側懸吊構件 42 的管狀部份 62 藉著軸承單元 44 而被可移動地支撐在外側懸吊構件 41 的內側管狀部份 52 上。特別是，內側懸吊構件 42 的管狀部份 62 具有接觸軸承單元 44 的環狀外周邊表面的一對環狀內周邊表面 62a。較佳地，內側懸吊構件 42 的管狀部份 62 的外表面與外側懸吊構件 41 的外側殼體部份 50 的內表面間隔開，使得外側懸吊構件 41 與內側懸吊構件 42 之間沒有直接的接觸。

凸緣或抵靠構件 64 從內側懸吊構件 42 的管狀部份 62 徑向向內延伸。凸緣或抵靠構件 64 的每一個形成用來接合減震結構 43 的一對面向相反方向的抵靠表面。特別是，凸緣或抵靠構件 64 與外側懸吊構件 41 的抵靠構件 52b 交扭（intertwined）成爲使得抵靠構件 52b 及 64 繞懸吊

總成 14 的中心軸線交替。減震結構 43 被設置在抵靠構件 52b 及 64 的抵靠表面之間，如圖 8 至 10 中所見的。

在此實施例中，減震結構 43 將外側懸吊構件 41 彈性地連接於內側懸吊構件 42，如圖 8 至 10 中最佳所見的。基本上，減震結構 43 被定位在外側及內側懸吊構件 41 及 42 的抵靠構件 52b 與 64 之間，以將外側懸吊構件 41 與內側懸吊構件 42 彈性地連接在一起。此實施例中的減震結構 43 是由多個減震元件 43a 形成。較佳地，減震元件 43a 在如圖 8 中所見的靜置情況中被預加載或稍微壓縮。減震元件 43a 容許外側懸吊構件 41 與內側懸吊構件 42 之間可相對樞轉移動，以吸收從後車輪 19 傳輸至車架 12 的陡震。

減震元件或偏壓構件 43a 較佳地爲彈性體構件，其尺寸及形狀成爲可被接收在外側及內側懸吊構件 41 及 42 的抵靠構件 52b 與 64 之間。減震元件 43a 的每一個可由單一彈性材料建構成爲固體實心單件式構件，如圖 8 至 10 中所見的。或者，減震元件 43a 可由數個彈性及/或可壓縮材料建構。用於減震元件 43a 的合適材料的例子包括固體實心彈性體例如尿烷（urethane），或由氣體不能滲透的彈性體外殼覆蓋的彈性體海綿材料，或充填有可壓縮流體的氣體不能滲透的彈性體外殼。

在常態使用期間，偏壓構件 43a 應具有充分的彈性以可彈性變形來吸收傳輸至車架 12 的陡震及可彈回至其常態靜置位置。如圖 9 中所見的，偏壓構件 43a 爲大致弧形

的構件。當然，偏壓構件 43a 可根據懸吊總成 14 的其他組件的形狀而具有廣泛不同的各種形狀。雖然八個偏壓構件 43a 被用來形成所示的實施例的減震結構 43，但是對於熟習此項技術者而言從此揭示很明顯，減震結構 43 可由單一彈性體元件，單一彈簧，多個彈簧等建構。換句話說，對於熟習此項技術者而言很明顯，附隨的申請專利範圍不應受限於此處所示的減震結構 43。

第一及第二軸承單元 44 爲較佳地相同的相當傳統的軸承單元。因此，第一及第二軸承單元 44 具有相同的有效旋轉直徑。較佳地，第一及第二軸承單元 44 也相對於垂直於中心樞轉軸線延伸且將減震結構 43 二等分成爲二相等的橫向部份的橫向中心線被對稱地配置。在此實施例中，第一及第二軸承單元 44 相對於懸吊總成 14 的中心樞轉軸線從減震結構 43 於徑向向外地設置。第一及第二軸承單元 44 的外座圈或外環接觸內側懸吊構件 42 的安裝部份 60 的環狀內周邊表面。

內側右端蓋件 45 藉著螺栓 70 而固定地連接於內側管狀部份 52，以有效地構成外側懸吊構件 41 的部件。內側右端蓋件 45 支撐軸承單元 44 之一的內周邊表面，如圖 8 中所見的。在較佳實施例中，內側右端蓋件 45 爲由剛性材料例如鋁，鋼，鉻鉬合金，或其他合適材料建構的單件式單元構件。

外側右端蓋件 46 藉著螺栓 72 而固定地連接於內側右端蓋件 45，以有效地構成外側懸吊構件 41 的部件。外側

右端蓋件 46 支撐軸承單元 44 之一的軸向端部表面，如圖 8 中所見的，以防止軸承單元 44 軸向移動。外側右端蓋件 46 也有效地穩固外側及內側懸吊構件 41 及 42。在較佳實施例中，外側右端蓋件 46 爲由剛性材料例如鋁，鋼，鉻鉬合金，或其他合適材料建構的單件式單元構件。

在操作時，當力或陡震傳輸至後車輪 19 時，後車架構件 18 與外側懸吊構件 41 一起繞底部托架 23 的主軸線於順時針方向旋轉。換句話說，當後車輪 19 撞到隆起物時，後車架構件 18 在一開始造成外側懸吊構件 41 相對於主車架構件 16 旋轉。外側懸吊構件 41 的此旋轉造成減震元件 43a 在外側懸吊構件 41 與內側懸吊構件 42 之間被壓縮。一旦車架 12 上的力或陡震被釋放，減震元件 43a 會由於減震元件 43a 的彈性而彈回至其靜置位置，此又會使外側懸吊構件 41 相對於內側懸吊構件 42 旋轉。於其初始靜置位置，減震元件 43a 如上所述較佳地被初始壓縮或預加載。因爲此力或陡震的吸收由底部托架 23 繞軸線的旋轉補償，所以對鏈條 28 不會有任何影響。換句話說，鏈條 28 不會在後車架構件 18 相對於主車架構件 16 的旋轉移動期間鬆動或變緊。在對自行車 10 的陡震或力的此吸收期間，減震元件或偏壓構件 43a 會在外側懸吊構件 41 與內側懸吊構件 42 之間彈性變形或被壓縮。

第二實施例

現在參考圖 12 至 20，以下會說明根據第二實施例的

修改的後懸吊總成 114 及修改的後車架構件 118。懸吊總成 114 及後車架構件 118 可藉著使用如圖 14 及 15 中所見的一對安裝凸緣或板件 130 而與圖 1 的自行車 10 一起使用。並且，此懸吊總成 114 使用第一實施例的底部托架 23。鑑於第一與第二實施例之間的相似性，與第一實施例的部件相同或幾近相同的第二實施例的部件的敘述爲簡潔起見會被省略。

如圖 12 至 15 中最佳所見的，後車架構件 118 包含一對大致相同的臂件 134（彼此的鏡像）。每一臂件 134 具有前連接端部及後輪轂安裝端部。每一臂件 134 的前連接端部固定地連接於自行車懸吊總成 114 的一部份，如以下所討論的。每一臂件 134 的後輪轂安裝端部固定地連接於自行車車輪 19 的後輪轂 19a 的軸的端部，使得自行車車輪 19 可在後車架構件 118 的臂件 134 之間繞後輪轂 19a 的軸旋轉。臂件 134 較佳地由剛性材料例如鋁，鋼，鉻鉬合金，碳複合材料，或任何其他合適的車架類型材料建構。

參考圖 15 至 20，懸吊總成 114 基本上包含外側懸吊構件 141，內側懸吊構件 142，減震結構 143，一對軸承單元 144，及右端蓋件 145。在此第二實施例中，外側懸吊構件 141 藉著安裝凸緣或板件 130 而固定於主車架構件 16，而內側懸吊構件 142 及右端蓋件 145 被固定於後車架構件 118 的臂件 134。當底部托架 23 連接於懸吊總成 114 時，部件的此結合形成具有整合的懸吊裝置的底部托架單元

。

減震結構 143 操作性地設置在外側懸吊構件 141 與內側懸吊構件 142 之間，以容許主車架構件 16 與後車架構件 118 之間有具有阻尼效應的有限制的相對移動。軸承單元 144 操作性地設置在外側懸吊構件 141 與內側懸吊構件 142 之間，以在二者之間的相對旋轉移動期間將外側懸吊構件 141 與內側懸吊構件 142 之間的摩擦減至最小。

如圖 15 及 16 中所見的，外側懸吊構件 141 基本上包含外側殼體部件或部份 150，內側管狀部件或部份 152，及徑向連接部件或部份 154。徑向連接部份 154 連接外側殼體部份 150 與內側管狀部份 152。在此較佳實施例中，外側懸吊構件 141 爲單件式的單元構件。但是，外側懸吊構件 141 可由數個部件建構。外側懸吊構件 141 是由剛性材料例如鋁，鋼，鉻鉬合金，或其他合適的材料建構。

外側殼體部份 150 包含一對安裝垂懸件或構件 156。安裝構件 156 具有延伸穿通的螺紋螺栓孔，用來以螺紋接收安裝螺栓 32。安裝構件 156 形成車架安裝連接機構，用來將懸吊總成 114 經由螺栓 32 連接於主車架構件 16。

內側管狀部份 152 具有自行車曲柄軸接收孔 152a。自行車曲柄軸接收孔 152a 較佳地被定尺寸成爲可以用傳統方式接收底部托架 23。自行車曲柄軸接收孔 152a 具有用來以傳統方式將底部托架 23 緊固在自行車曲柄軸接收孔 152a 中的一對具相反螺紋部份。

徑向連接部份 154 包含在外側殼體部份 150 與內側管

狀部份 152 之間徑向延伸的多個凸緣或抵靠構件 154a。凸緣或抵靠構件 154a 的每一個形成一對面向相反方向的抵靠表面，用來接合陡震結構 143（偏壓構件），如以下所說明的。

內側懸吊構件 142 基本上包含安裝部份 160 及多個柱件或抵靠構件 164。內側懸吊構件 142 的部件是由剛性材料例如鋁，鋼，鉻鉬合金，或其他合適材料建構。在此第二實施例中，右端蓋件 145 藉著螺栓 70 而固定地連接於抵靠構件 164，以有效地構成內側懸吊構件 142 的部件。特別是，右端蓋件 145 作用成爲內側懸吊構件 142 的第二安裝部份。如此，右端蓋件 145 及安裝部份 160 接觸第一及第二軸承單元 144 的外環或外座圈，且藉著螺栓 59 而連接於後車架構件 118 的臂件 134。

內側懸吊構件 142 的柱件或抵靠構件 164 被同心地設置在形成在外側懸吊構件 141 的外側殼體部份 150 與內側管狀部份 152 之間的環狀空間中。減震結構 143 被設置在抵靠構件 164 與抵靠構件 154a 之間。在此第二實施例中，第一及第二軸承單元 144 相對於懸吊總成 114 的中心樞轉軸線從減震結構 143 於徑向進一步向內地設置。

在此實施例中，減震結構 143 類似於第一實施例將外側懸吊構件 141 彈性地連接於內側懸吊構件 142。基本上，減震結構 143 被定位在外側及內側懸吊構件 141 及 142 的抵靠構件 154a 與 164 之間，以將外側懸吊構件 141 與內側懸吊構件 142 彈性地連接在一起。此實施例中的減震

結構 143 是由多個減震元件 143a 形成。較佳地，減震元件 143a 在如圖 16 中所見的靜置情況中被預加載或稍微壓縮。減震元件 143a 容許外側懸吊構件 141 與內側懸吊構件 142 之間可相對樞轉移動，以吸收從後車輪 19 傳輸至車架 12 的陡震。減震元件或偏壓構件 143a 較佳地爲彈性體構件，其尺寸及形狀成爲可被接收在外側及內側懸吊構件 141 及 142 的抵靠構件 154a 與 164 之間。減震元件 143a 的每一個可類似於第一實施例由單一彈性材料建構成爲固體實心單件式構件。

第一及第二軸承單元 144 爲較佳地相同的相當傳統的軸承單元。因此，第一及第二軸承單元 144 具有相同的有效旋轉直徑。較佳地，第一及第二軸承單元 144 也相對於垂直於中心樞轉軸線延伸且將減震結構 143 二等分成爲二相等的橫向部份的橫向中心線被對稱地配置。在此實施例中，第一及第二軸承單元 144 相對於懸吊總成 114 的中心樞轉軸線從減震結構 143 於徑向向內地設置。第一及第二軸承單元 144 的外座圈或外環接觸安裝部份 150 及右端蓋件 145 的環狀內周邊表面。第一及第二軸承單元 144 的內座圈或內環接觸內側管狀部份 152 的環狀外周邊表面。

在瞭解本發明的範圍時，此處所用的術語「包含」及其衍生字是指明確界定所述的特徵，元件，組件，群類，整數，及/或步驟的存在但是不排除其他未述及的特徵，元件，組件，群類，整數，及/或步驟的存在的開放式術語。此也適用於具有類似意義的字眼，例如術語「包括」

，「具有」，及其衍生字。並且，術語「構件」或「元件」在以單數使用時可具有單一部件或多個部件的雙重意義。最後，此處所用的程度術語例如「大致」，「大約」，及「近似」表示其所修飾的術語具有使得最終結果不會大幅改變的合理偏差量。這些術語應被解讀爲包含所修飾的術語的至少±5%的偏差，只要此偏差不會否定所修飾的字的意義。

雖然只選擇選定的實施例來舉例說明本發明，但是對於熟習此項技術者而言從此揭示很明顯，在不離開由附隨的申請專利範圍所界定的本發明的範圍下，可實施各種不同的改變及修正。另外，以上根據本發明的實施例的敘述只是舉例說明用，而非限制由附隨的申請專利範圍及其等效物所界定的本發明。

【圖式簡單說明】

圖 1 爲結合有根據本發明的第一實施例的後自行車懸吊總成的自行車的側視圖。

圖 2 爲圖 1 所示的連接有後自行車懸吊總成的自行車的一部份的部份側視圖，其中底部托架被移去以顯示底部托架單元與主及後車架構件之間的互連。

圖 3 爲圖 2 所示的自行車部份及後懸吊總成的頂部平面圖。

圖 4 爲根據本發明的第一實施例的圖 1 至 3 所示的懸吊總成的立體圖。

圖 5 爲根據本發明的第一實施例的圖 1 至 4 所示的懸吊總成的分解立體圖。

圖 6 爲圖 1 至 5 所示的懸吊總成的底部托架單元的前端視圖，其中底部托架爲顯示的目的被移去。

圖 7 爲圖 1 至 5 所示的後懸吊總成的底部托架單元的右側視圖，其中底部托架爲顯示的目的被移去。

圖 8 爲沿圖 7 的剖切線 8-8 所見的圖 1 至 5 所示的後懸吊總成的底部托架單元的縱向剖面圖，其中底部托架爲顯示的目的被移去。

圖 9 爲沿圖 8 的剖切線 9-9 所見的圖 1 至 5 所示的後懸吊總成的底部托架單元的橫向剖面圖，其中底部托架爲顯示的目的被移去。

圖 10 爲類似於圖 9 的圖 1 至 5 所示的後懸吊總成的底部托架單元的橫向剖面圖，但是其中內側及外側懸吊構件相對於彼此於第一旋轉方向旋轉。

圖 11 爲類似於圖 9 及 10 的圖 1 至 5 所示的後懸吊總成的底部托架單元的橫向剖面圖，但是其中內側及外側懸吊構件相對於彼此於第二旋轉方向旋轉。

圖 12 爲根據本發明的第二實施例的可與圖 1 的自行車一起使用的懸吊總成的立體圖，其中底部托架爲顯示的目的被移去。

圖 13 爲圖 12 所示的後自行車懸吊總成的部份側視圖，顯示底部托架單元與主及後車架構件之間的互連。

圖 14 爲圖 12 及 13 所示的後懸吊總成的頂部平面圖

，其中連接有自行車的一部份。

圖 15 爲根據本發明的第二實施例的圖 12 至 14 所示的懸吊總成的分解立體圖。

圖 16 爲沿圖 14 的剖切線 16-16 所見的圖 12 至 15 所示的後懸吊總成的底部托架單元的橫向剖面圖，其中底部托架及其他部份爲顯示目的被移去。

圖 17 爲沿圖 16 的剖切線 17-17 所見的圖 12 至 15 所示的後懸吊總成的底部托架單元的縱向剖面圖。

圖 18 爲沿圖 16 的剖切線 18-18 所見的圖 12 至 15 所示的後懸吊總成的底部托架單元的縱向剖面圖。

圖 19 爲類似於圖 16 的圖 12 至 15 所示的後懸吊總成的底部托架單元的橫向剖面圖，但是其中內側及外側懸吊構件相對於彼此於第一旋轉方向旋轉。

圖 20 爲類似於圖 16 及 19 的圖 12 至 15 所示的後懸吊總成的底部托架單元的橫向剖面圖，但是其中內側及外側懸吊構件相對於彼此於第二旋轉方向旋轉。

【主要元件符號說明】

10　自行車

12　車架

14　後懸吊總成

16　主車架構件

18　後車架構件

19　後車輪

(20)

19a 後輪轂

20 前車輪

20a 前輪轂

22 驅動系總成

23 底部托架

24 曲柄組

25 前鏈環組

26 曲柄臂

27 踏板

28 驅動鏈條

29 後鏈輪組

30 安裝凸緣

32 螺栓

34 臂件

41 外側懸吊構件

42 內側懸吊構件

43 減震結構

43a 減震元件，偏壓構件

44 軸承單元

45 內側右端蓋件

46 外側右端蓋件

50 外側殼體部件或部份

52 內側管狀部件或部份

52a 自行車曲柄軸接收孔

(21)

52b 凸緣或抵靠構件

52c 螺紋孔

54 徑向連接部件或部份

56 安裝垂懸件或構件

58 槽溝或開口

59 安裝螺栓

60 安裝部份

60a 安裝垂懸件或構件

62 管狀部份

62a 環狀內周邊表面

64 凸緣或抵靠構件

66 螺栓

70 螺栓

72 螺栓

114 後懸吊總成

118 後車架構件

130 安裝凸緣或板件

134 臂件

141 外側懸吊構件

142 內側懸吊構件

143 減震結構

143a 減震元件，偏壓構件

144 軸承單元

145 右端蓋件

150 外側殼體部件或部份

152 內側管狀部件或部份

152a 自行車曲柄軸接收孔

154 徑向連接部件或部份

154a 凸緣或抵靠構件

156 安裝垂懸件或構件

160 安裝部份

164 柱件或抵靠構件

五、中文發明摘要

發明之名稱：自行車懸吊總成

一種自行車懸吊總成將第一車架構件彈性地支撐於第二車架構件。懸吊總成較佳地形成底部托架單元，其容許後車架構件在對驅動系總成無任何有害的影響之下繞自行車曲柄軸的軸線樞轉。較佳地，懸吊總成包含第一懸吊構件，第二懸吊構件，第一軸承單元，及減震結構。第一軸承單元操作性地設置在第一懸吊構件與第二懸吊構件之間，以可移動地支撐第一懸吊構件以相對於第二懸吊構件繞一中心樞轉軸線旋轉。在較佳實施例中，減震結構的每一個包含多個偏壓構件。較佳地，懸吊總成包含沿著中心樞轉軸線與第一軸承單元軸向間隔開的第二軸承單元。

六、英文發明摘要

發明之名稱：**BICYCLE SUSPENSION ASSEMBLY**

A bicycle suspension assembly elastically supports a first frame member to a second frame member. The suspension assembly preferably forms a bottom bracket unit that allows the rear frame member to pivot about the axis of the bicycle crank axle without any adverse affects to the drive train assembly. Preferably, the suspension assembly includes a first suspension member, a second suspension member, a first bearing unit, and a shock-absorbing structure. The first bearing unit is operatively disposed between the first and second suspension members to movably support the first suspension member for rotation relative to the second suspension member about a center pivot axis. In the preferred embodiment, each of the shock-absorbing structure includes a plurality of biasing members. Preferably, the suspension assembly includes a second bearing unit that is axially spaced from the first bearing unit along the center pivot axis.

(1)

十、申請專利範圍

1.一種自行車懸吊總成，包含：

第一懸吊構件，具有要被連接於第一自行車車架構件的第一車架連接機構；

第二懸吊構件，具有將第二自行車車架構件固定地連接於其上的第二車架連接機構，及有一中心樞轉軸線的自行車曲柄軸接收孔；

第一軸承單元，操作性地設置在該第一懸吊構件與該第二懸吊構件之間，以可移動地支撐該第一懸吊構件以相對於該第二懸吊構件繞該中心樞轉軸線旋轉；及

減震結構，設置在該第一懸吊構件與該第二懸吊構件之間，以回應該第一及第二懸吊構件的相對旋轉而膨脹及收縮。

2.如申請專利範圍第 1 項所述的自行車懸吊總成，進一步包含：

第二軸承單元，在沿著該中心樞轉軸線與該第一軸承單元軸向間隔開的位置處操作性地設置在該第一懸吊構件與該第二懸吊構件之間，以進一步支撐該第一懸吊構件以相對於該第二懸吊構件旋轉。

3.如申請專利範圍第 2 項所述的自行車懸吊總成，其中

該第一及第二軸承單元係相對於垂直於該中心樞轉軸線延伸且將該減震結構二等分成爲二相等的橫向部份的一橫向中心線被對稱地配置。

(2)

4.如申請專利範圍第 2 項所述的自行車懸吊總成，其中

該第一軸承單元與該第二軸承單元相同。

5.如申請專利範圍第 2 項所述的自行車懸吊總成，其中

該第一及第二軸承單元具有相同的有效旋轉直徑。

6.如申請專利範圍第 2 項所述的自行車懸吊總成，其中

該第一及第二軸承單元相對於該中心樞轉軸線從該減震結構於徑向向外地設置。

7.如申請專利範圍第 2 項所述的自行車懸吊總成，其中

該第一及第二軸承單元相對於該中心樞轉軸線從該減震結構於徑向向內地設置。

8.如申請專利範圍第 2 項所述的自行車懸吊總成，其中

該減震結構包含設置在該第一懸吊構件與該第二懸吊構件之間的多個在圓周上間隔開的減震元件。

9.如申請專利範圍第 1 項所述的自行車懸吊總成，其中

該第二懸吊構件包含具有該第二車架連接機構的外側部件，具有該自行車曲柄軸接收孔的內側部件，及將該外側部件與該內側部件連接在一起的徑向部件，而該第一懸吊構件的一部份被配置在該外側部件與該內側部件之間。

10.如申請專利範圍第 9 項所述的自行車懸吊總成，其中

該第一軸承單元具有內周邊及外周邊，而該第一軸承單元的該內周邊接觸該第二懸吊構件的該內側部件，且該第一軸承單元的該外周邊接觸該第一懸吊構件。

11.如申請專利範圍第 10 項所述的自行車懸吊總成，其中

該第一懸吊構件在該第一車架連接機構延伸通過該第二懸吊構件的該外側部件的一槽溝之下被同心地設置在該第二懸吊構件的該外側部件與該內側部件之間。

12.如申請專利範圍第 2 項所述的自行車懸吊總成，其中

該第二懸吊構件具有配置成爲接合該第一及第二軸承單元的內周邊的內側部件，具有該第二車架連接機構的外側部件，及將該外側部件與該內側部件連接在一起的徑向部件。

13.如申請專利範圍第 12 項所述的自行車懸吊總成，其中

該第二懸吊構件的該徑向部件包含在該第二懸吊構件的該外側部件與該內側部件之間徑向延伸的多個抵靠構件，而該抵靠構件接觸該減震結構。

14.如申請專利範圍第 12 項所述的自行車懸吊總成，其中

該第二懸吊構件的該內側部件包含管狀部份，該管狀

部份具有從該管狀部份徑向延伸的多個抵靠構件，而該抵靠構件接觸該減震結構。

15.如申請專利範圍第 12 項所述的自行車懸吊總成，其中

該第一軸承單元與該第二軸承單元相同。

16.如申請專利範圍第 12 項所述的自行車懸吊總成，其中

該第一及第二軸承單元具有相同的有效旋轉直徑。

17.如申請專利範圍第 12 項所述的自行車懸吊總成，其中

該第一及第二軸承單元相對於該中心樞轉軸線從該減震結構於徑向向外地設置。

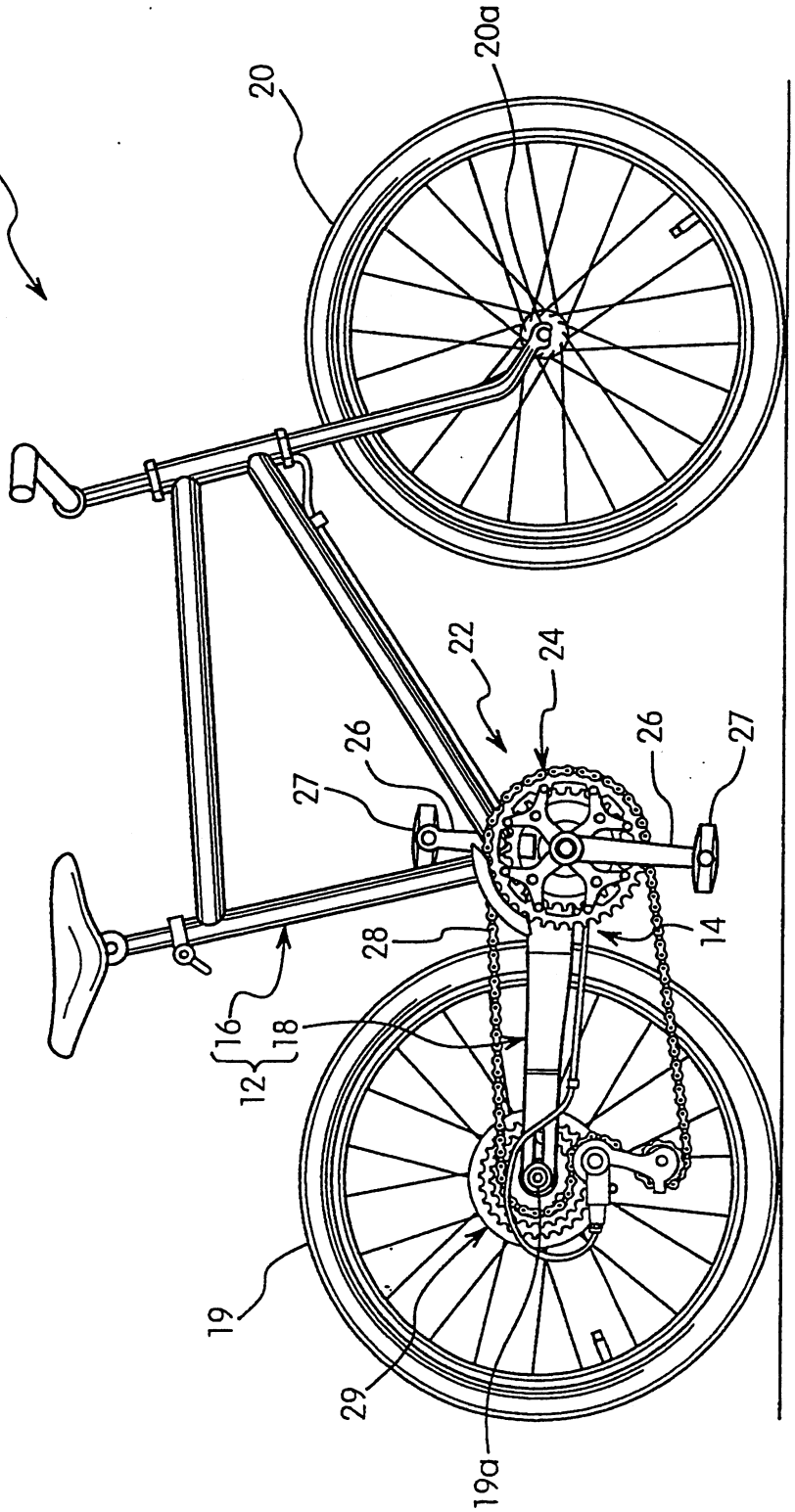
18.如申請專利範圍第 12 項所述的自行車懸吊總成，其中

該第一及第二軸承單元相對於該中心樞轉軸線從該減震結構於徑向向內地設置。

19.如申請專利範圍第 12 項所述的自行車懸吊總成，其中

該減震結構包含設置在該第一懸吊構件與該第二懸吊構件之間的多個在圓周上間隔開的減震元件。

圖1



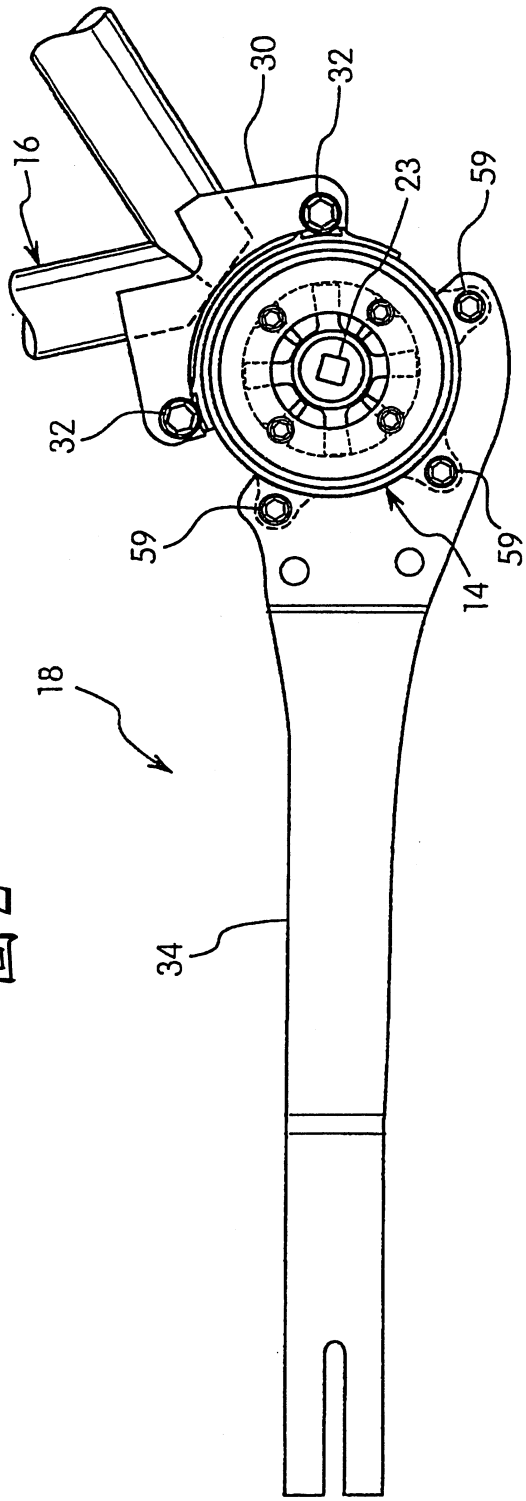

16
30
32
23
59
32
59
59
14
18
34

圖2

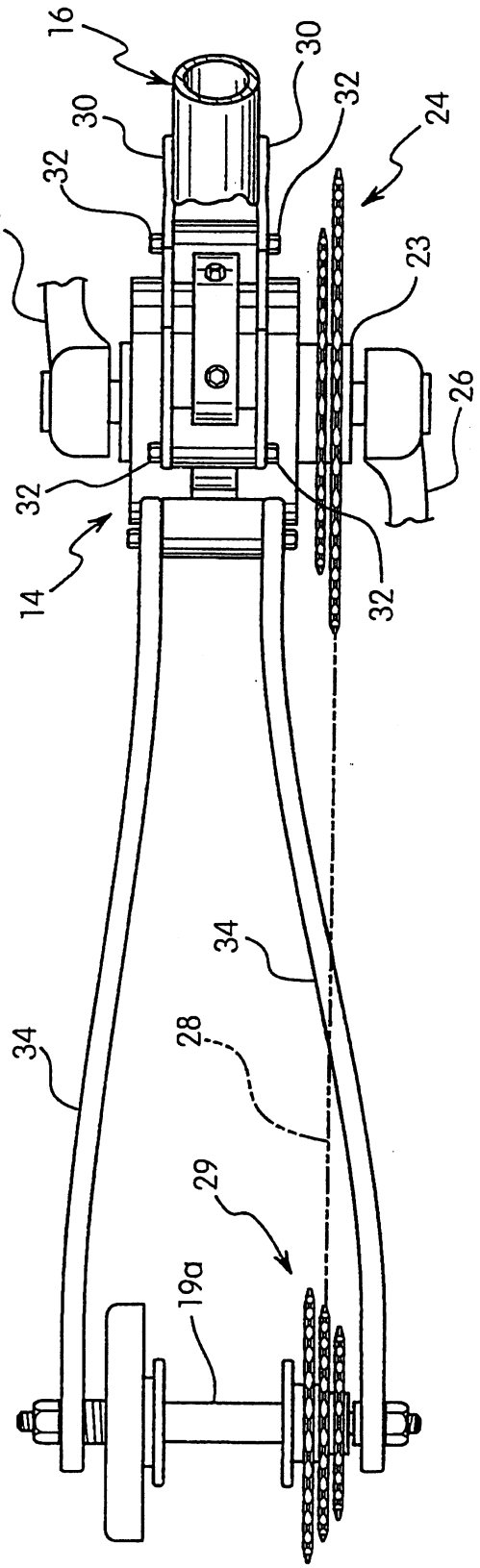

16
30
30
32
32
24
26
23
26
32
32
14
32
34
34
28
29
19a

圖3

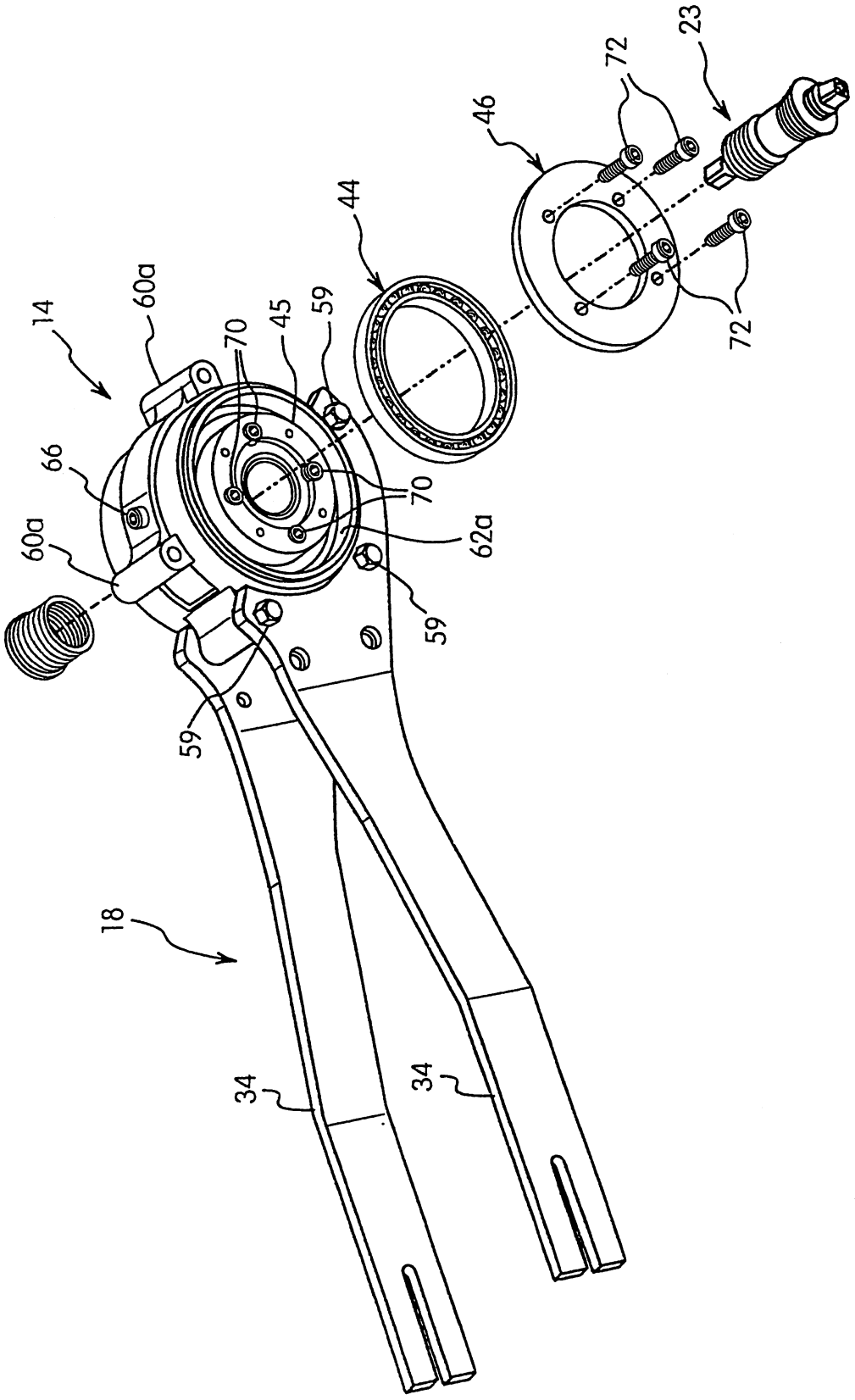


圖4

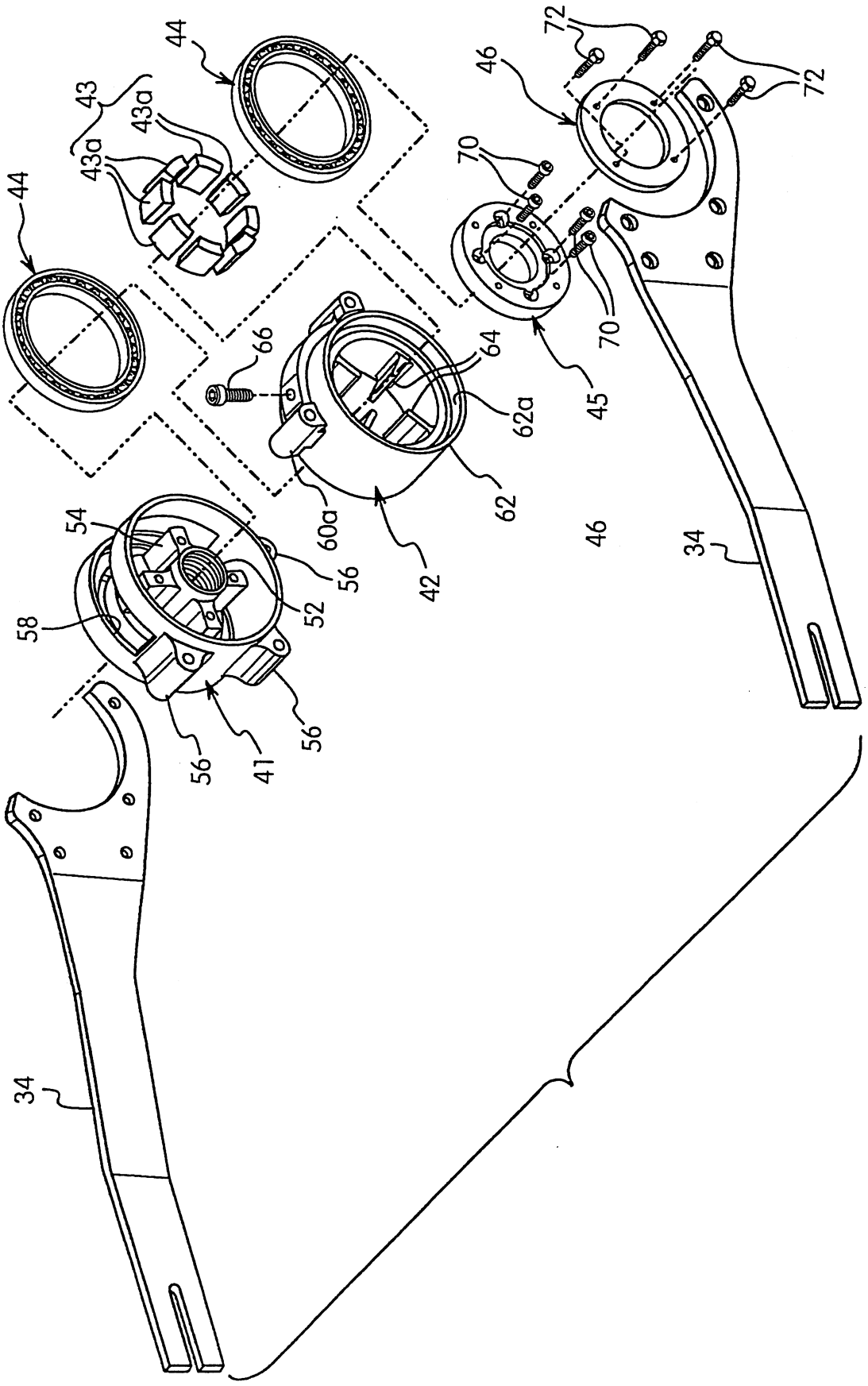

44
43
43a
43a
44
66
64
62a
60a
62
42
54
56
52
58
56
41
56
34
46
72
72
72
46
70
70
45
46
34

圖5

圖7

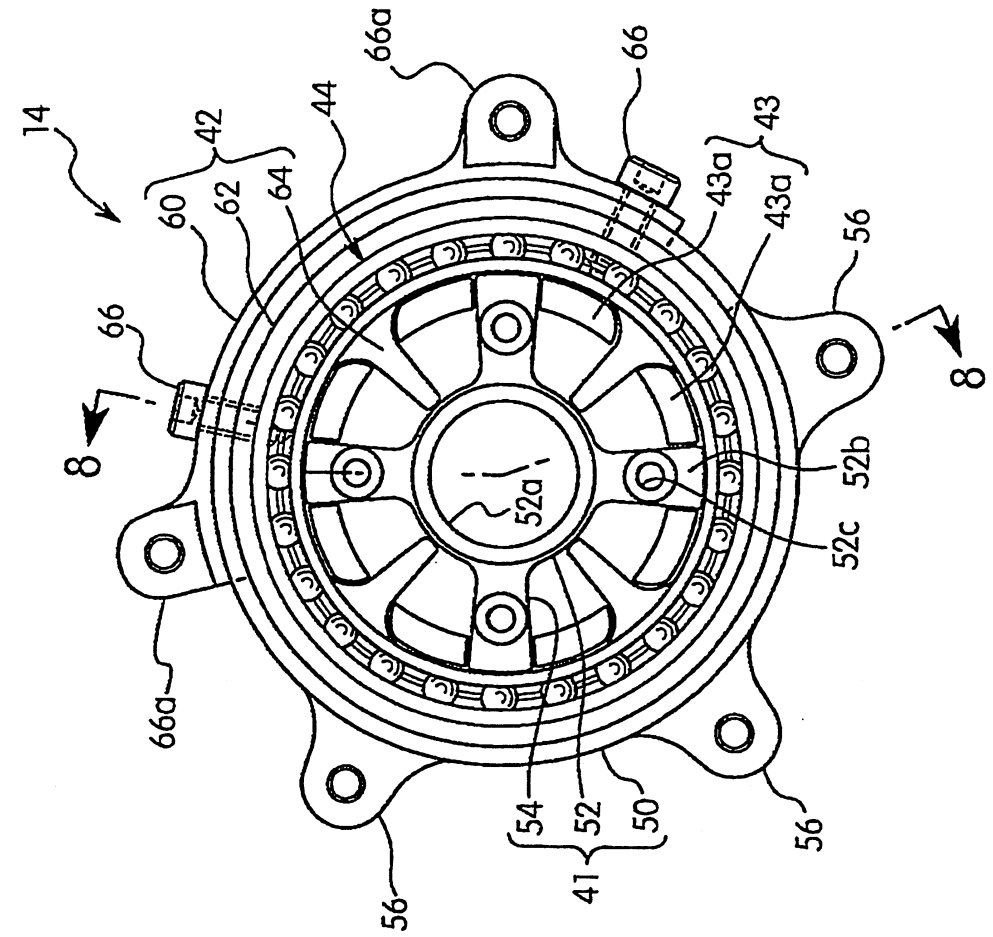

14
42
60
62
64
44
66a
66
43
43a
43a
56
66
8
8
52b
52a
52c
66a
54
52
50
41
56
56

圖6

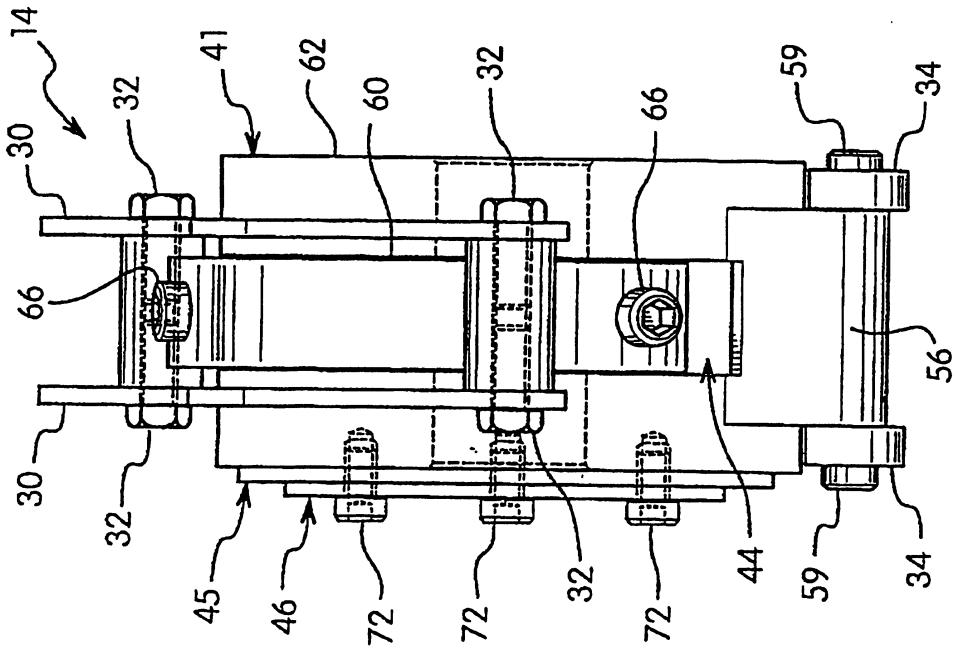

14
30
32
41
62
60
32
66
59
34
66
56
30
32
45
46
72
72
32
72
44
59
34

圖9

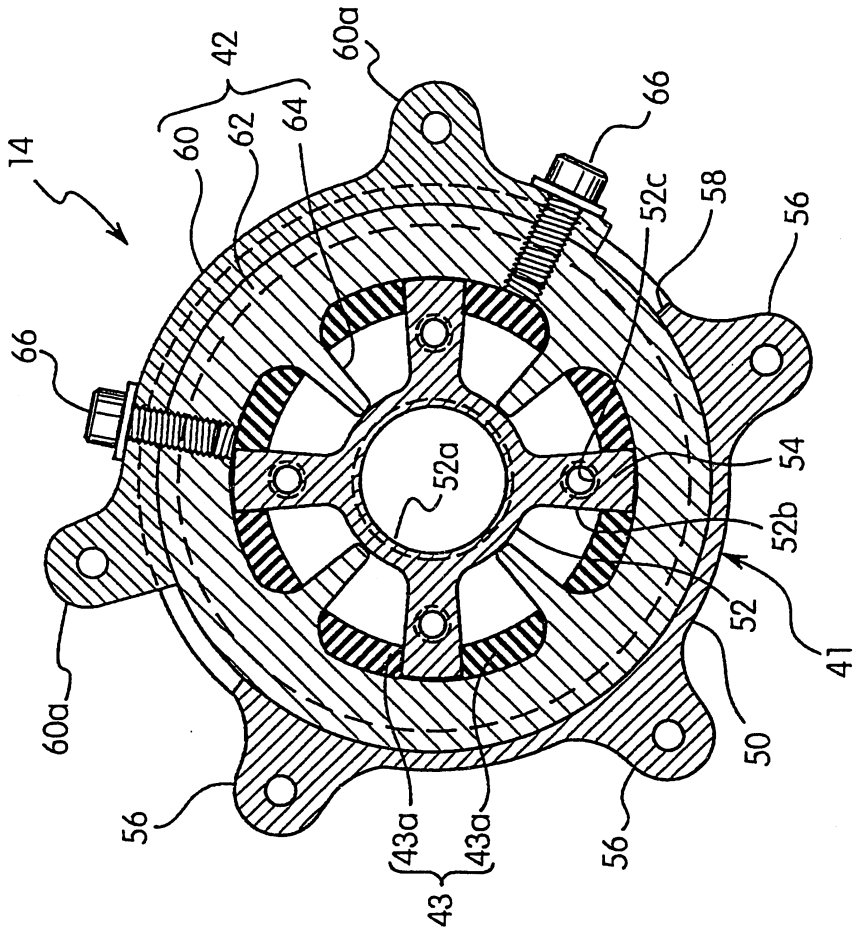

14
42
60
62
64
60a
66
52c
58
56
54
52b
52a
52
41
50
56
43a
43a
43
56
60a
66

圖8

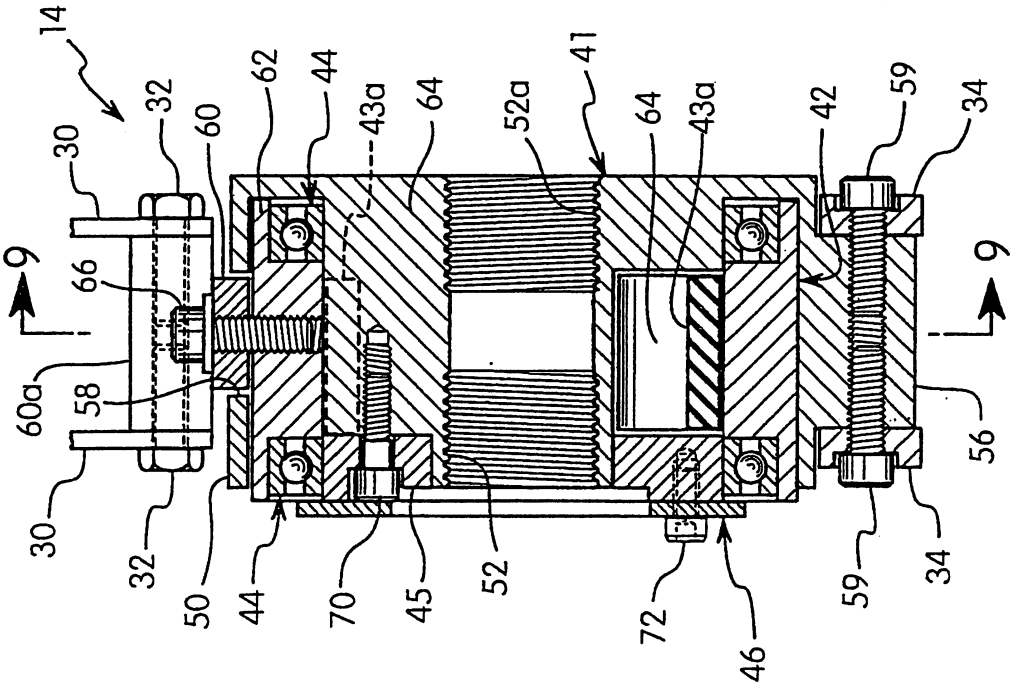

14
30
32
60
62
44
43a
64
52a
41
64
43a
42
59
34
9
9
66
60a
58
30
32
50
44
70
45
52
72
46
59
34
56

圖11

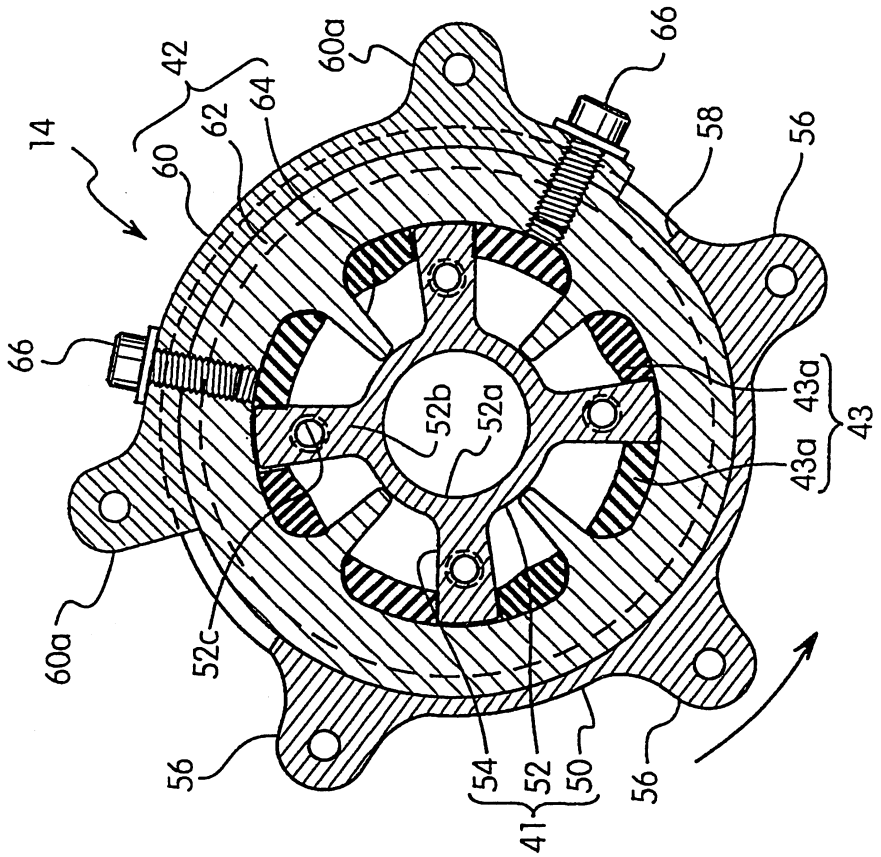
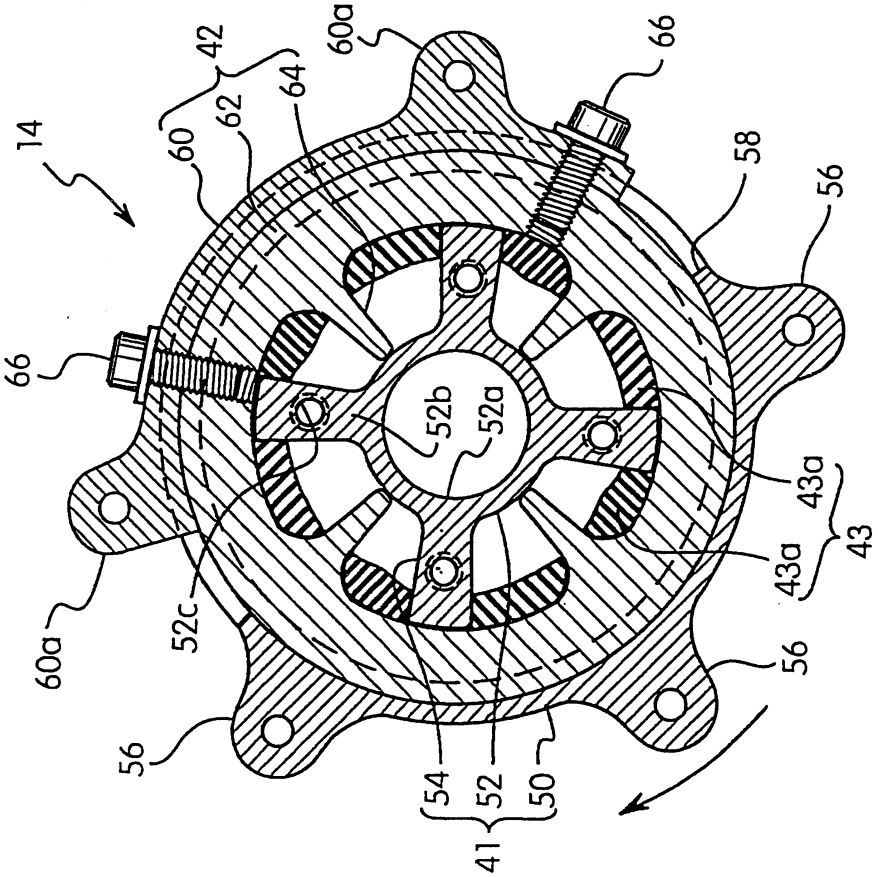

14
42
60
62
64
60a
66
58
56
43a
43
52b
52a
52c
54
52
50
41

圖10


14
42
60
62
64
60a
66
58
56
43a
43
52b
52a
52c
54
52
50
41

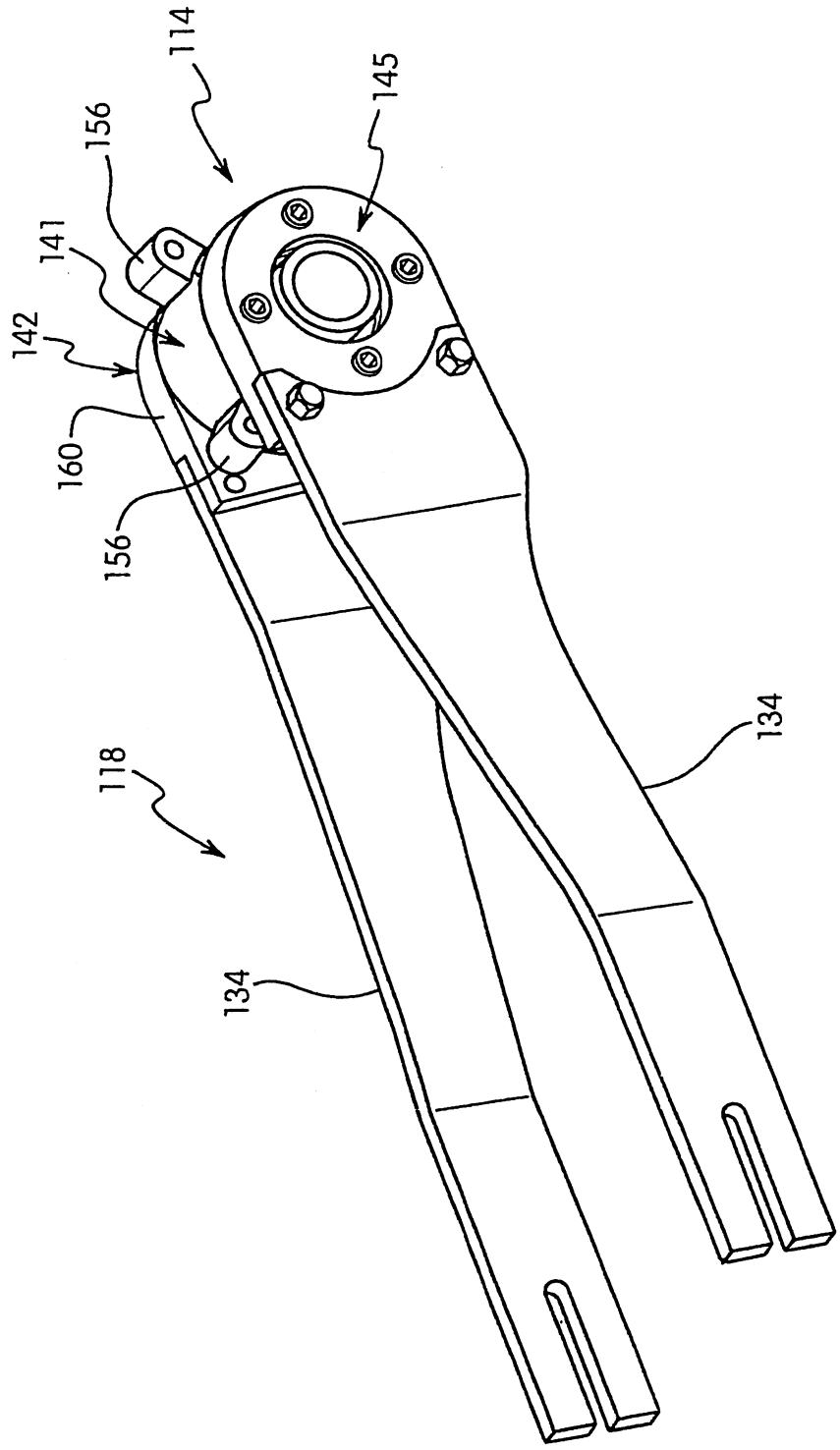


圖12

圖13

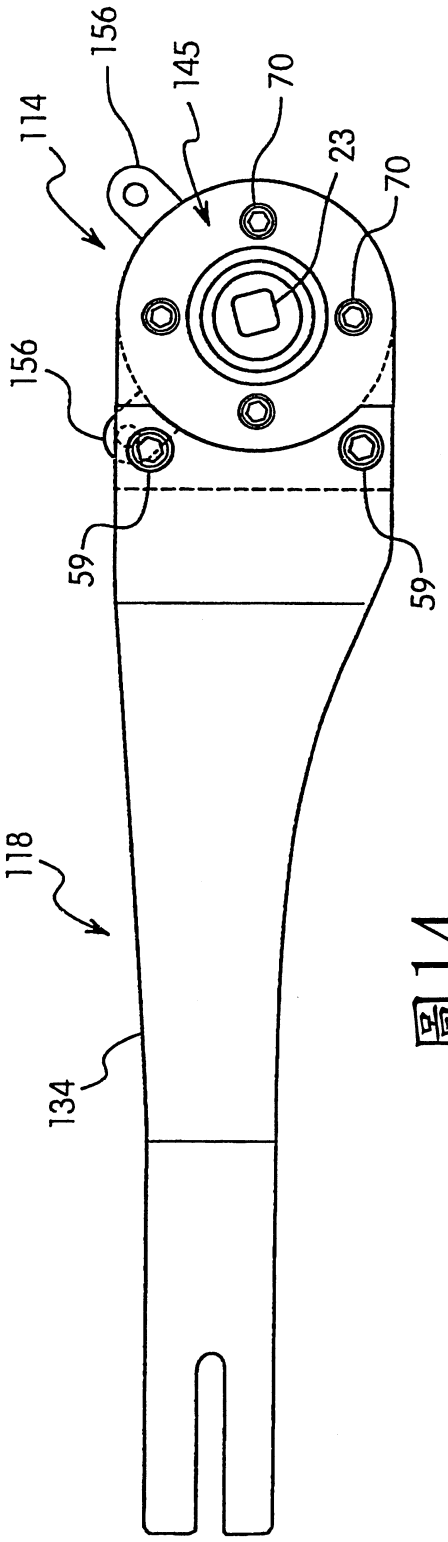

114
156
145
70
23
70
156
59
59
118
134

圖14

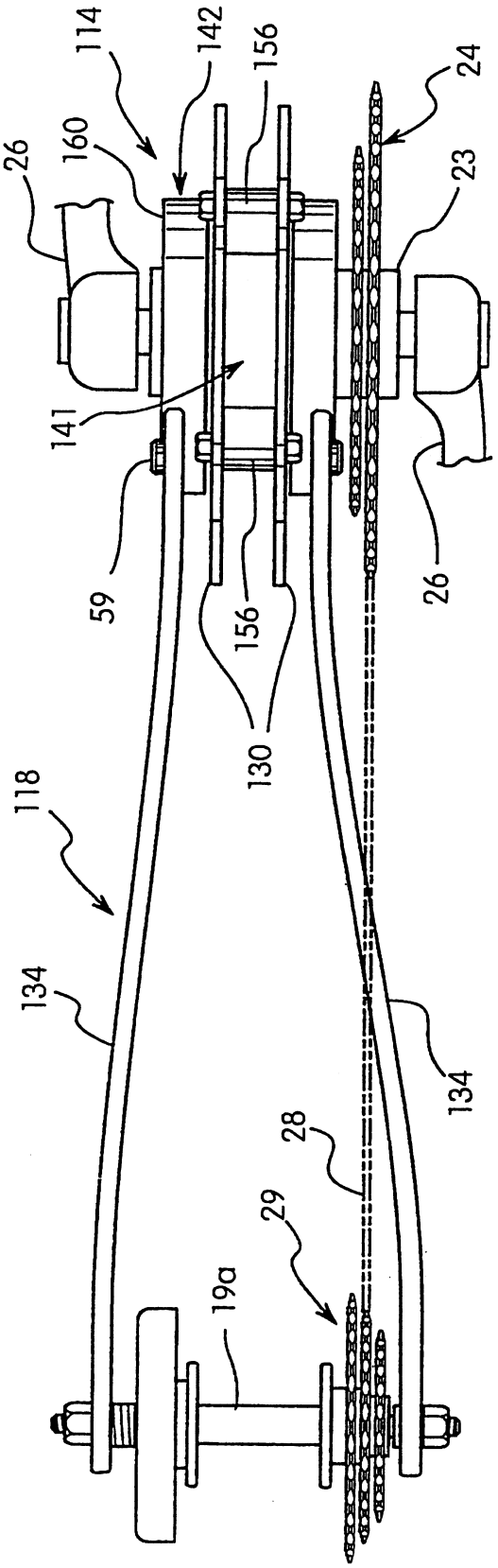

114
142
156
24
26
160
23
141
59
156
130
26
118
134
134
28
29
19a

圖15

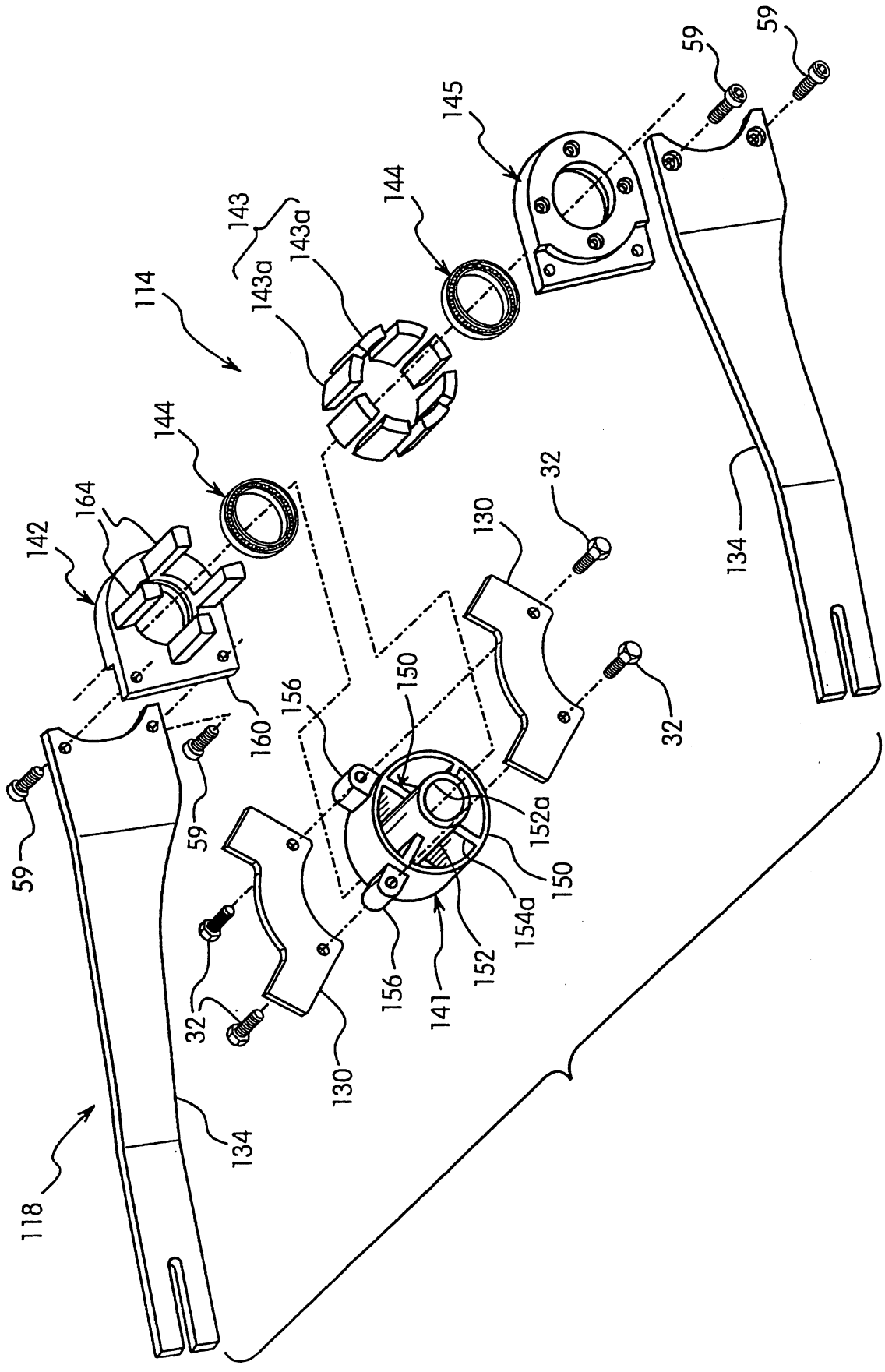

59
59
59
145
144
143
143a
143a
114
144
142
164
160
156
150
130
32
32
134
59
152a
150
154a
156
141
152
32
130
134
118

圖18

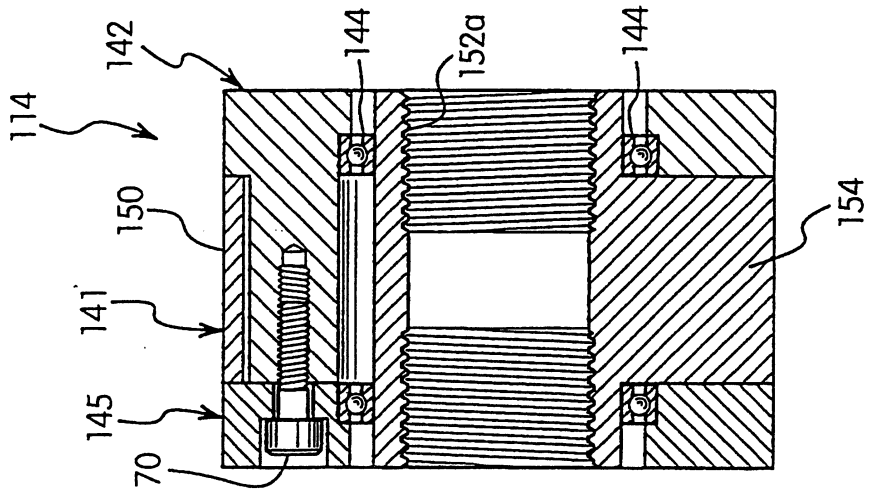

142
144
152a
144
114
150
154
141
145
70

圖17

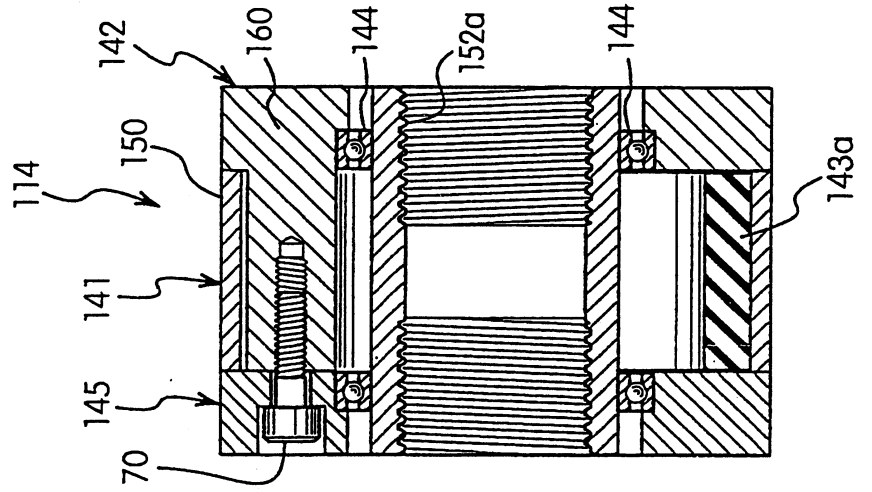

142
160
144
152a
144
114
150
143a
141
145
70

圖16

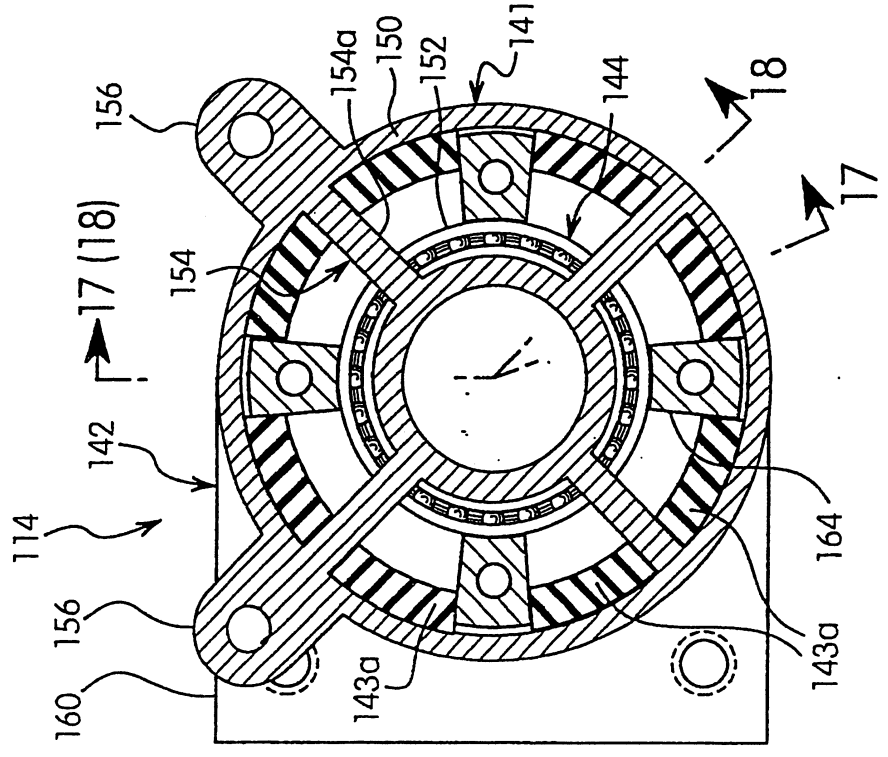

154a
150
152
141
156
144
18
17 (18)
154
17
142
114
164
156
143a
160
143a

圖20

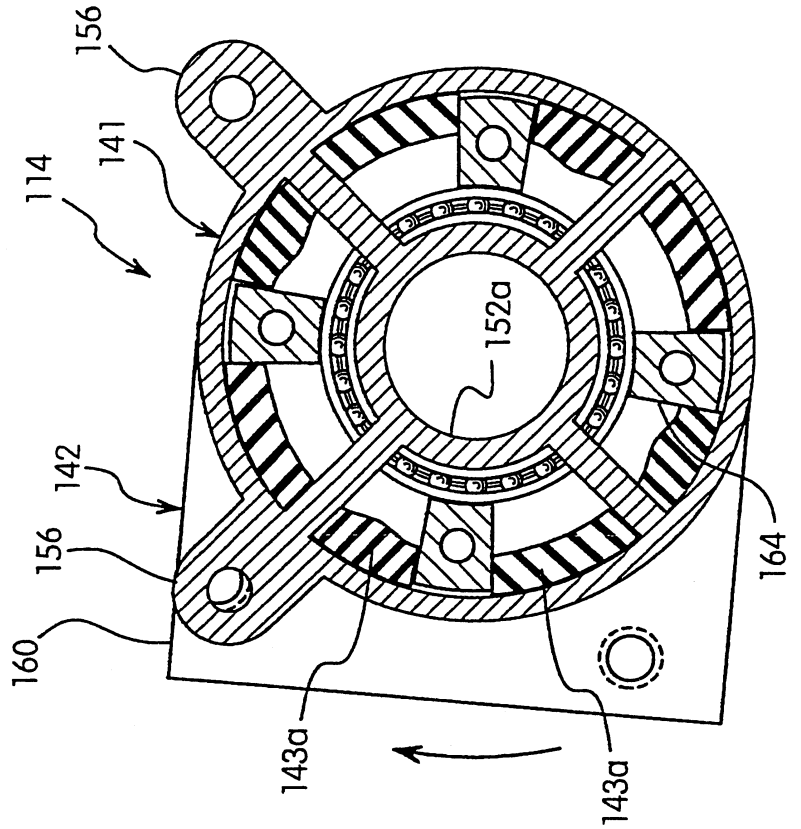
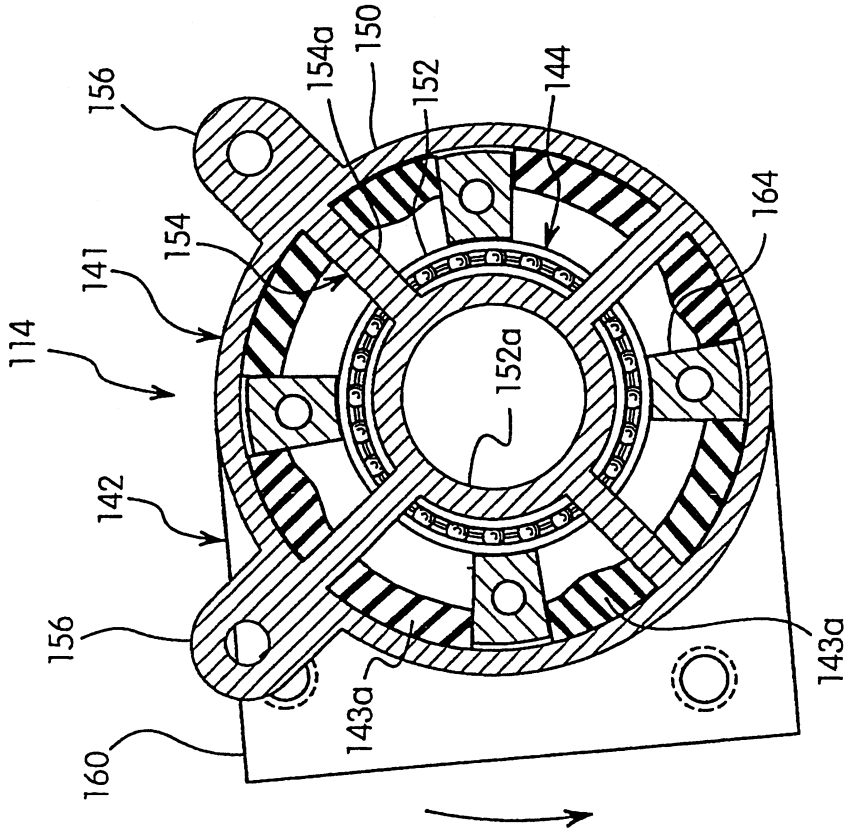

156
141
114
152a
142
156
164
160
143a
143a

圖19


154a
150
156
152
144
154
164
141
114
152a
142
156
143a
143a
160

七、指定代表圖：

（一）、本案指定代表圖為：第（ 4 ）圖

（二）、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

14	後懸吊總成
18	後車架構件
23	底部托架
34	臂件
44	軸承單元
45	內側右端蓋件
46	外側右端蓋件
59	安裝螺栓
60a	安裝垂懸件或構件
62a	環狀內周邊表面
66	螺栓
70	螺栓
72	螺栓

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：