

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫；惟已有申請案號者請填寫)

※ 申請案號：97/51853

※ 申請日期：97.12.31

※IPC 分類：B62D 1/184 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

B62D 1/04 (2006.01)

多模態轉向構造及其控制方法

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

財團法人金屬工業研究發展中心

METAL INDUSTRIES RESEARCH AND DEVELOPMENT CENTER

代表人：(中文/英文)

黃啟川/ HUANG, CHI CHUAN

住居所或營業所地址：(中文/英文)

高雄市 81160 南梓區高楠公路 1001 號

1001 KAONAN HIGHWAY, KAOHSIUNG, TAIWAN 811 (R.O.C.)

國 籍：(中文/英文) 中華民國/TW

三、發明人：(共 5 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 黃士宗/ HUANG, SHIH TSUNG

2. 顏鴻森/ YAN, HONG SEN

3. 藍兆杰/ LAN, CHAO CHIEH

4. 詹魁元/ CHAN, KUEI YUAN

5. 郭芳富/ GUO, FANG FU

國 籍：(中文/英文) 1~5 中華民國/ TW

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關一種多模態轉向構造及其控制方法，特指一種藉由一轉換元件在機架凹槽、機架齒輪凹槽、輸入桿凹槽、中央齒輪凹槽、及連接桿凹槽間之位置變換，藉由選擇連接固定機架、機架齒輪、輸入桿、中央齒輪、及連接桿，達成機架、輸入桿及中央齒輪間之運動關係有差動、同動、及鎖死之模態。

【先前技術】

按，習用之轉向構造，僅具有差動模態，即操作件旋轉時，中央齒輪與機架固定。

請參閱第四十二圖，為一習用轉向構造剖視平面圖，為美國專利號 4759235 一案中所揭露的技術，其中載明：第一軸(A2)與機架(A1)共軸，並可相對於機架(A1)進行旋轉運動；有一中控板(A3)位於第一軸(A2)之末端，並可相對於第一軸(A2)進行旋轉運動；有一機架(A1)側之機架齒輪(B1)與機架(A1)固定；有一中控板(A3)側之中央齒輪(B3)與中控板(A3)固定；介於機架(A1)側之機架齒輪(B1)與中控板(A3)側之中央齒輪(B3)有一操作件(B2)，操作件(B2)與第一軸(A2)無相對旋轉運動；操作件(B2)上至少具有一第二軸(C2)可相對操作件(B2)進行旋轉運動；有一機架(A1)側之第一齒輪(C1)與第二軸(C2)固定，並與機架(A1)側之機架齒輪(B1)嚙合；有一中控板(A3)側之第

二齒輪(C3)與第二軸(C2)固定，並與中控板(A3)側之中央齒輪(B3)嚙合。透過使機架(A1)側之太陽齒輪(B1)與中控板(A3)側之中央齒輪(B3)具有相同之齒數與齒輪模數，與機架(A1)側之第一齒輪(C1)與中控板(A3)側之第二齒輪(C3)具有相同之齒數與齒輪模數時，驅動操作件(B2)相對機架(A1)進行旋轉運動時，可達成中控板(A3)與機架(A1)間無相對旋轉運動發生。

前案之缺點如下：

1. 方向盤無法適用不同駕駛習慣者來使用。
2. 操作件、中央齒輪、及機架間僅具有一種運動關係。

綜合上述，前案所提及關於習用轉向構造之構造，儘管能夠達成使中央齒輪與機架固定不動之基本要求，但在使用時與附加功能價值上，皆存在諸多缺點與不足的情況下，無法發揮更具多元性且具有創新之新功能。

由於習用之轉向構造，存在上述之缺失與不足，基於產業進步之未來趨勢前提下，實在有必要提出具體的改善方案，以符合產業進步之所需，更進一步提供業界更多的技術性選擇。

【發明內容】

本發明係以解決習用技術在無法適用不同操作者習慣之問題，並使操作件具有各種不同模式，以達

成所應具備之功能外，並使其兼具創新功能設計之要求。

本發明係一種多模態轉向構造，包括：

一機架，具有一第一中心線，並具有至少一機架凹槽，該機架凹槽係由機架表面向內部之延伸，並具有一機架凹槽中心線，該機架凹槽中心線為機架凹槽槽面之幾何中心線；

一機架齒輪，與第一中心線共軸，並鬆轉於機架，且具有至少一機架齒輪凹槽，該機架齒輪凹槽係由機架齒輪表面向內部之延伸；

一輸入桿，係由一操作件與一第一軸固接而成，該操作件具有一遠離機架之操作件第一側位置，該第一軸與第一中心線共軸，而該輸入桿鬆轉於機架與機架齒輪，並具有至少一輸入桿凹槽，該輸入桿凹槽係由輸入桿元件表面向內部之延伸；

一中央齒輪，鄰近操作件第一側位置，並與第一中心線共軸，且鬆轉於第一軸；

至少一連接桿，係由一第二軸、一第一齒輪、及一第二齒輪固接而成，該第二軸組設於操作件，並鬆轉於操作件，該第一齒輪與機架齒輪啮合，該第二齒輪與中央齒輪啮合；

至少一轉換元件，可在輸入桿旋於機架至一特定位置，即機架凹槽中心線、機架齒輪凹槽槽面之幾何中心、及輸入桿凹槽槽面之幾何中心共軸時，於機架

凹槽、機架齒輪凹槽、及輸入桿凹槽間移動。

其中，藉由轉換元件之位置，可改變上述各元件間之鄰接關係，以產生不同模態之結果，包含：

1、差動模態：當轉換元件位於機架凹槽、機架齒輪凹槽間，則機架與機架齒輪固定，輸入桿可旋動，並與中央齒輪間具有相對運動。

2、同動模態：當轉換元件位於機架齒輪凹槽、輸入桿凹槽中，則機架齒輪與輸入桿固定，輸入桿可旋動，並與機架齒輪間無相對運動。

3、鎖死模態一：當轉換元件位於機架凹槽、機架齒輪凹槽、及輸入桿凹槽間，則機架與輸入桿可視為一體，即輸入桿無法旋動。

4、鎖死模態二：當一轉換元件位於機架凹槽與機架齒輪凹槽間，並有一轉換元件位於機架齒輪凹槽與輸入桿凹槽間，則機架與輸入桿可視為一體，即輸入桿無法旋動。

本發明亦是一種控制多模態轉向構造之方法，主要係使方向盤包括一固定的機架、一鬆轉於機架之機架齒輪、一鬆轉於機架之操作件，該操作件具有一遠離機架之第一側位置、一鬆轉於機架之第一軸，該第一軸與操作件固接、一鬆轉於第一軸之中央齒輪，該中央齒輪鄰近操作件之第一側位置、一隨動並鬆轉於操作件之第二軸、一與第二軸共軸並固接之第一齒輪，該第一齒輪與機架齒輪啮合、一與第二軸共軸並

固接之第二齒輪，該第二齒輪與中央齒輪啮合，其中機架齒輪、第一軸、及中央齒輪被配置為共軸型態，而操作件與第一軸組成輸入桿，且第一齒輪、第二齒輪、及第二軸組成連接桿，利用單一轉換元件聯結機架與機架齒輪，輸入桿可旋動；利用單一轉換元件聯結機架齒輪與輸入桿，使輸入桿與中央齒輪形成一體，輸入桿可旋動；利用單一轉換元件聯結機架齒輪與中央齒輪，使輸入桿與中央齒輪形成一體，輸入桿可旋動；利用單一轉換元件聯結輸入桿與連接桿，使輸入桿與中央齒輪形成一體，輸入桿可旋動；利用單一轉換元件聯結輸入桿與中央齒輪，使輸入桿與中央齒輪形成一體，輸入桿可旋動；利用單一轉換元件聯結連接桿與中央齒輪，使輸入桿與中央齒輪形成一體，輸入桿可旋動；利用一轉換元件連接機架與機架齒輪，另一轉換元件連接機架齒輪與輸入桿，使輸入桿與機架形成一體，輸入桿無法旋動；利用一轉換元件連接機架與機架齒輪，另一轉換元件連接機架齒輪與連接桿，使輸入桿與機架形成一體，輸入桿無法旋動；利用一轉換元件連接機架與機架齒輪，另一轉換元件連接機架齒輪與中央齒輪，使輸入桿與機架形成一體，輸入桿無法旋動；利用一轉換元件連接機架與機架齒輪，另一轉換元件連接輸入桿與連接桿，使輸入桿與機架形成一體，輸入桿無法旋動；利用一轉換元件連接機架與機架齒輪，另一轉換元件連接輸入桿

與中央齒輪，使輸入桿與機架形成一體，輸入桿無法旋動；利用一轉換元件連接機架與機架齒輪，另一轉換元件連接連接桿與中央齒輪，使輸入桿與機架形成一體，輸入桿無法旋動。

上述轉換元件與機架、機架齒輪、輸入桿、連接桿、中央齒輪間的聯結係為接觸式之聯結。

上述接觸式之聯結係指轉換元件伸入其連結對象。

上述接觸式之聯結係指轉換元件摩擦其連結對象。

上述轉換元件與機架、機架齒輪、輸入桿、連接桿、中央齒輪間的聯結係為非接觸式之聯結。

上述非接觸式之聯結係指轉換元件以磁力作用於其連結對象。

本發明之優點在於：

1. 具有三種模態之轉換，使操作特性有多種功能選擇。

2. 具有差動與同動模態之選擇，能因應不同使用者之習慣。

3. 具有鎖死模態，使操作件無法旋動，具有防盜之安全功能。

4. 可應用範圍極廣，從方向盤至產業機械或玩具或教具皆可。

【實施方式】

請參閱第一圖與第二圖，分別為本發明之一實施例多模態轉向構造(一)整體剖視圖(一)與(二)，其中，一種多模態轉向構造構造，係包含有：

一機架(1)，具有一第一中心線(11)，並具有至少一機架凹槽(100)，該機架凹槽(100)係由機架(1)表面向內部之延伸，並具有一機架凹槽中心線(101)，該機架凹槽中心線(101)為機架凹槽(100)槽面之幾何中心線。

一機架齒輪(2)，與第一中心線(11)共軸，並鬆轉於機架(1)，且具有至少一機架齒輪凹槽(200)，該機架齒輪凹槽(200)係由機架齒輪(2)表面向內部之延伸。

一輸入桿(3)，係由一第一軸(31)與一操作件(32)固接而成，該操作件(32)具有一遠離機架(1)之操作件第一側位置(321)，該第一軸(31)與第一中心線共軸(11)，而該輸入桿(3)鬆轉於機架(1)與機架齒輪(2)，並具有至少一輸入桿凹槽(300)，該輸入桿凹槽(300)係由輸入桿(3)元件表面向內部之延伸，可為在操作件(32)或第一軸(31)上之凹槽。

一中央齒輪(4)，鄰近操作件第一側位置(321)，並與第一中心線(101)共軸，且鬆轉於第一軸(31)。

至少一連接桿(5)，係由一第二軸(51)、一第一齒輪(52)、及一第二齒輪(53)固接而成，該第二軸(51)組設於操作件(32)，並鬆轉於操作件(32)，該第一齒

輪(52)與機架齒輪(2)嚙合，該第二齒輪(53)與中央齒輪(4)嚙合。

至少一轉換元件(6)，可在輸入桿(3)旋於機架(1)至一特定位置，即機架凹槽中心線(101)、機架齒輪凹槽(200)槽面之幾何中心、及輸入桿凹槽(300)槽面之幾何中心共軸時，於機架凹槽(100)、機架齒輪凹槽(200)、及輸入桿凹槽(300)間移動。

請參閱第三圖，為本發明之一實施例多模態轉向構造(一)差動模態之剖視圖，其中，轉換元件(6)位於機架凹槽(100)、機架齒輪凹槽(200)間，則機架(1)與機架齒輪(2)固定，輸入桿(3)可旋動並與中央齒輪(4)間有相對運動。

請參閱第四圖，為本發明之一實施例多模態轉向構造(一)同動模態之剖視圖，其中，轉換元件(6)位於機架齒輪凹槽(200)、輸入桿凹槽(300)中，則機架齒輪(2)與輸入桿(3)固定，輸入桿(3)可旋動並與中央齒輪(4)間無相對運動。

請參閱第五圖，為本發明之一實施例多模態轉向構造(一)鎖死模態(一)之剖視圖，其中，轉換元件(6)位於機架凹槽(100)、機架齒輪凹槽(200)、及輸入桿凹槽(300)間，則機架(1)與輸入桿(3)可視為一體，即輸入桿(3)無法旋動。

請參閱第六圖，為本發明之一實施例多模態轉向構造(一)鎖死模態(二)之剖視圖，其中，一轉換元件

(6)位於機架凹槽(100)與機架齒輪凹槽(200)間，並有一轉換元件(6)位於機架齒輪凹槽(200)與輸入桿凹槽(300)間，則機架(1)與輸入桿(3)可視為一體，即輸入桿(3)無法旋動。

請參閱第七圖、第八圖、及第九圖，分別為本發明之一實施例多模態轉向構造(二)整體剖視圖(一)、(二)、(三)，其中，一種多模態轉向構造構造，係包含有：

一機架(1)，具有一第一中心線(11)，並具有至少一機架凹槽(100)，該機架凹槽(100)係由機架(1)表面向內部之延伸，並具有一機架凹槽中心線(101)，該機架凹槽中心線(101)為機架凹槽(100)槽面之幾何中心線。

一機架齒輪(2)，與第一中心線(11)共軸，並鬆轉於機架(1)，且具有至少一機架齒輪凹槽(200)，該機架齒輪凹槽(200)係由機架齒輪(2)表面向內部之延伸。

一輸入桿(3)，係由一第一軸(31)與一操作件(32)固接而成，該操作件(32)具有一遠離機架(1)之操作件第一側位置(321)，該第一軸(31)與第一中心線共軸(11)，而該輸入桿(3)鬆轉於機架(1)與機架齒輪(2)。

一中央齒輪(4)，鄰近操作件第一側位置(321)，並與第一中心線(101)共軸，且鬆轉於第一軸(31)。

至少一連接桿(5)，係由一第二軸(51)、一第一齒輪(52)、及一第二齒輪(53)固接而成，該第二軸(51)組設於操作件(32)，並鬆轉於操作件(32)，該第一齒輪(52)與機架齒輪(2)嚙合，該第二齒輪(53)與中央齒輪(4)嚙合，而該連接桿(5)具有至少一連接桿凹槽(500)，該連接桿凹槽(500)係由連接桿(5)元件表面向內部之延伸，可為在第二軸(51)、第一齒輪(52)、或第二齒輪(53)上之凹槽。

至少一轉換元件(6)，可在輸入桿(3)旋於機架(1)至一特定位置，即機架凹槽中心線(101)、機架齒輪凹槽(200)槽面之幾何中心、及連接桿凹槽(500)槽面之幾何中心共軸時，於機架凹槽(100)、機架齒輪凹槽(200)、及連接桿凹槽(500)間移動。

請參閱第十圖，為本發明之一實施例多模態轉向構造(二)差動模態之剖視圖，其中，轉換元件(6)位於機架凹槽(100)、機架齒輪凹槽(200)間，則機架(1)與機架齒輪(2)固定，輸入桿(3)可旋動並與中央齒輪(4)間有相對運動。

請參閱第十一圖，為本發明之一實施例多模態轉向構造(二)同動模態之剖視圖，其中，轉換元件(6)位於機架齒輪凹槽(200)、連接桿凹槽(500)中，則機架齒輪(2)與輸入桿(3)固定，輸入桿(3)可旋動並與中央齒輪(4)間無相對運動。

請參閱第十二圖，為本發明之一實施例多模態轉

向構造(二)鎖死模態(一)之剖視圖，其中，轉換元件(6)位於機架凹槽(100)、機架齒輪凹槽(200)、及連接桿凹槽(500)間，則機架(1)與輸入桿(3)可視為一體，即輸入桿(3)無法旋動。

請參閱第十三圖，為本發明之一實施例多模態轉向構造(二)鎖死模態(二)之剖視圖，其中，一轉換元件(6)位於機架凹槽(100)與機架齒輪凹槽(200)間，並有一轉換元件(6)位於機架齒輪凹槽(200)與連接桿凹槽(500)間，則機架(1)與輸入桿(3)可視為一體，即輸入桿(3)無法旋動。

請參閱第十四圖，為本發明之一實施例多模態轉向構造(三)整體剖視圖，其中，一種多模態轉向構造，係包含有：

一機架(1)，具有一第一中心線(11)，並具有至少一機架凹槽(100)，該機架凹槽(100)係由機架(1)表面向內部之延伸，並具有一機架凹槽中心線(101)，該機架凹槽中心線(101)為機架凹槽(100)槽面之幾何中心線。

一機架齒輪(2)，與第一中心線(11)共軸，並鬆轉於機架(1)，且具有至少一機架齒輪凹槽(200)，該機架齒輪凹槽(200)係由機架齒輪(2)表面向內部之延伸。

一輸入桿(3)，係由一第一軸(31)與一操作件(32)固接而成，該操作件(32)具有一遠離機架(1)之操作

件第一側位置(321)，該第一軸(31)與第一中心線共軸(11)，而該輸入桿(3)鬆轉於機架(1)與機架齒輪(2)。

一中央齒輪(4)，鄰近操作件第一側位置(321)，並與第一中心線(101)共軸，且鬆轉於第一軸(31)，並具有至少一中央齒輪凹槽(400)，該中央齒輪凹槽(400)係由中央齒輪(4)表面向內部之延伸。

至少一連接桿(5)，係由一第二軸(51)、一第一齒輪(52)、及一第二齒輪(53)固接而成，該第二軸(51)組設於操作件(32)，並鬆轉於操作件(32)，該第一齒輪(52)與機架齒輪(2)嚙合，該第二齒輪(53)與中央齒輪(4)嚙合。

至少一轉換元件(6)，可在輸入桿(3)旋於機架(1)至一特定位置，即機架凹槽中心線(101)、機架齒輪凹槽(200)槽面之幾何中心、及連接桿凹槽(500)槽面之幾何中心共軸時，於機架凹槽(100)、機架齒輪凹槽(200)、及中央齒輪凹槽(400)間移動。

請參閱第十五圖，為本發明之一實施例多模態轉向構造(三)差動模態之剖視圖，其中，轉換元件(6)位於機架凹槽(100)、機架齒輪凹槽(200)間，則機架(1)與機架齒輪(2)固定，輸入桿(3)可旋動並與中央齒輪(4)間有相對運動。

請參閱第十六圖，為本發明之一實施例多模態轉向構造(三)同動模態之剖視圖，其中，轉換元件(6)

位於機架齒輪凹槽(200)、中央齒輪凹槽(400)中，則機架齒輪(2)與輸入桿(3)固定，輸入桿(3)可旋動並與中央齒輪(4)間無相對運動。

請參閱第十七圖，為本發明之一實施例多模態轉向構造(三)鎖死模態(一)之剖視圖，其中，轉換元件(6)位於機架凹槽(100)、機架齒輪凹槽(200)、及中央齒輪凹槽(400)間，則機架(1)與輸入桿(3)可視為一體，即輸入桿(3)無法旋動。

請參閱第十八圖，為本發明之一實施例多模態轉向構造(三)鎖死模態(二)之剖視圖，其中，一轉換元件(6)位於機架凹槽(100)與機架齒輪凹槽(200)間，並有一轉換元件(6)位於機架齒輪凹槽(200)與中央齒輪凹槽(400)間，則機架(1)與輸入桿(3)可視為一體，即輸入桿(3)無法旋動。

請參閱第十九圖、第二十圖、及第二十一圖，分別為本發明之一實施例多模態轉向構造(四)整體剖視圖(一)、(二)、(三)，其中，一種多模態轉向構造構造，係包含有：

一機架(1)，具有一第一中心線(11)，並具有至少一機架凹槽(100)，該機架凹槽(100)係由機架(1)表面向內部之延伸，並具有一機架凹槽中心線(101)，該機架凹槽中心線(101)為機架凹槽(100)槽面之幾何中心線。

一機架齒輪(2)，與第一中心線(11)共軸，並鬆

轉於機架(1)，且具有至少一機架齒輪凹槽(200)，該機架齒輪凹槽(200)係由機架齒輪(2)表面向內部之延伸。

一輸入桿(3)，係由一第一軸(31)與一操作件(32)固接而成，該操作件(32)具有一遠離機架(1)之操作件第一側位置(321)，該第一軸(31)與第一中心線共軸(11)，而該輸入桿(3)鬆轉於機架(1)與機架齒輪(2)，並具有至少一輸入桿凹槽(300)，該輸入桿凹槽(300)係由輸入桿(3)元件表面向內部之延伸，可為在操作件(32)或第一軸(31)上之凹槽，其中該輸入桿凹槽(300)位在第一軸(31)之情形未顯示於圖中，另，該輸入桿凹槽(300)具有一輸入桿凹槽中心線(301)，該輸入桿凹槽中心線(301)為輸入桿凹槽(300)槽面之幾何中心線。

一中央齒輪(4)，鄰近操作件第一側位置(321)，並與第一中心線(101)共軸，且鬆轉於第一軸(31)。

至少一連接桿(5)，係由一第二軸(51)、一第一齒輪(52)、及一第二齒輪(53)固接而成，該第二軸(51)組設於操作件(32)，並鬆轉於操作件(32)，該第一齒輪(52)與機架齒輪(2)嚙合，該第二齒輪(53)與中央齒輪(4)嚙合，該連接桿(5)具有至少一連接桿凹槽(500)，該連接桿凹槽(500)係由連接桿(5)元件表面向內部之延伸，可為在第二軸(51)、第一齒輪(52)、或第二齒輪(53)上之凹槽。

至少一第一轉換元件(61)，可在輸入桿(3)旋於機架(1)至一特定位置，即機架凹槽中心線(101)與機架齒輪凹槽(200)槽面之幾何中心共軸時，於機架凹槽(100)與機架齒輪凹槽(200)間移動。

至少一第二轉換元件(62)，可在輸入桿(3)旋於機架(1)至一特定位置，即輸入桿凹槽中心線(301)與連接桿凹槽(500)槽面之幾何中心共軸時，於輸入桿凹槽(300)與連接桿凹槽(500)間移動。

請參閱第二十二圖，為本發明之一實施例多模態轉向構造(四)差動模態(一)之剖視圖，其中，一第一轉換元件(61)位於機架凹槽(100)與機架齒輪凹槽(200)間，且一第二轉換元件(62)僅位於輸入桿凹槽(300)中，則機架(1)與機架齒輪(2)固定，輸入桿(3)可旋動並與中央齒輪(4)間有相對運動。

請參閱第二十三圖，為本發明之一實施例多模態轉向構造(四)差動模態(二)之剖視圖，其中，一第一轉換元件(61)位於機架凹槽(100)與機架齒輪凹槽(200)間，且一第二轉換元件(62)僅位於連接桿凹槽(500)中，則機架(1)與機架齒輪(2)固定，輸入桿(3)可旋動並與中央齒輪(4)間有相對運動。

請參閱第二十四圖，為本發明之一實施例多模態轉向構造(四)同動模態(一)之剖視圖，其中，一第一轉換元件(61)僅位於機架凹槽(100)中，且一第二轉換元件(62)位於輸入桿凹槽(300)與連接桿凹槽(500)

間，則機架(1)與機架齒輪(2)固定，輸入桿(3)可旋動並與中央齒輪(4)間無相對運動。

請參閱第二十五圖，為本發明之一實施例多模態轉向構造(四)同動模態(二)之剖視圖，其中，一第一轉換元件(61)僅位於機架齒輪凹槽(200)中，且一第二轉換元件(62)位於輸入桿凹槽(300)與連接桿凹槽(500)間，則機架(1)與機架齒輪(2)固定，輸入桿(3)可旋動並與中央齒輪(4)間無相對運動。

請參閱第二十六圖，為本發明之一實施例多模態轉向構造(四)鎖死模態之剖視圖，其中，一第一轉換元件(61)位於機架凹槽(100)與機架齒輪凹槽(200)間，且一第二轉換元件(62)位於輸入桿凹槽(300)與連接桿凹槽(500)間，則機架(1)與輸入桿(3)可視為一體，即輸入桿(3)無法旋動。

請參閱第二十七圖與第二十八圖，分別為本發明之一實施例多模態轉向構造(五)整體剖視圖(一)、(二)，其中，一種多模態轉向構造構造，係包含有：

一機架(1)，具有一第一中心線(11)，並具有至少一機架凹槽(100)，該機架凹槽(100)係由機架(1)表面向內部之延伸，並具有一機架凹槽中心線(101)，該機架凹槽中心線(101)為機架凹槽(100)槽面之幾何中心線。

一機架齒輪(2)，與第一中心線(11)共軸，並鬆轉於機架(1)，且具有至少一機架齒輪凹槽(200)，該

機架齒輪凹槽(200)係由機架齒輪(2)表面向內部之延伸。

一輸入桿(3)，係由一第一軸(31)與一操作件(32)固接而成，該操作件(32)具有一遠離機架(1)之操作件第一側位置(321)，該第一軸(31)與第一中心線共軸(11)，而該輸入桿(3)鬆轉於機架(1)與機架齒輪(2)，並具有至少一輸入桿凹槽(300)，該輸入桿凹槽(300)係由輸入桿(3)元件表面向內部之延伸，可為在操作件(32)或第一軸(31)上之凹槽，另，該輸入桿凹槽(300)具有一輸入桿凹槽中心線(301)，該輸入桿凹槽中心線(301)為輸入桿凹槽(300)槽面之幾何中心線。

一中央齒輪(4)，鄰近操作件第一側位置(321)，並與第一中心線(101)共軸，且鬆轉於第一軸(31)，該中央齒輪(4)具有至少一中央齒輪凹槽(400)，該中央齒輪凹槽(400)係由中央齒輪(4)表面向內部之延伸。

至少一連接桿(5)，係由一第二軸(51)、一第一齒輪(52)、及一第二齒輪(53)固接而成，該第二軸(51)組設於操作件(32)，並鬆轉於操作件(32)，該第一齒輪(52)與機架齒輪(2)嚙合，該第二齒輪(53)與中央齒輪(4)嚙合。

至少一第一轉換元件(61)，可在輸入桿(3)旋於機架(1)至一特定位置，即機架凹槽中心線(101)與機

架齒輪凹槽(200)槽面之幾何中心共軸時，於機架凹槽(100)與機架齒輪凹槽(200)間移動。

至少一第二轉換元件(62)，可在輸入桿(3)旋於機架(1)至一特定位置，即輸入桿凹槽中心線(301)與中央齒輪凹槽(400)槽面之幾何中心共軸時，於輸入桿凹槽(300)與中央齒輪凹槽(400)間移動。

請參閱第二十九圖，為本發明之一實施例多模態轉向構造(五)差動模態(一)之剖視圖，其中，一第一轉換元件(61)位於機架凹槽(100)與機架齒輪凹槽(200)間，且一第二轉換元件(62)僅位於輸入桿凹槽(300)中，則機架(1)與機架齒輪(2)固定，輸入桿(3)可旋動並與中央齒輪(4)間有相對運動。

請參閱第三十圖，為本發明之一實施例多模態轉向構造(五)差動模態(二)之剖視圖，其中，一第一轉換元件(61)位於機架凹槽(100)與機架齒輪凹槽(200)間，且一第二轉換元件(62)僅位於中央齒輪凹槽(400)中，則機架(1)與機架齒輪(2)固定，輸入桿(3)可旋動並與中央齒輪(4)間有相對運動。

請參閱第三十一圖，為本發明之一實施例多模態轉向構造(五)同動模態(一)之剖視圖，其中，一第一轉換元件(61)僅位於機架凹槽(100)中，且一第二轉換元件(62)位於輸入桿凹槽(300)與中央齒輪凹槽(400)間，則機架(1)與機架齒輪(2)固定，輸入桿(3)可旋動並與中央齒輪(4)間無相對運動。

請參閱第三十二圖，為本發明之一實施例多模態轉向構造(五)同動模態(二)之剖視圖，其中，一第一轉換元件(61)僅位於機架齒輪凹槽(200)中，且一第二轉換元件(62)位於輸入桿凹槽(300)與中央齒輪凹槽(400)間，則機架(1)與機架齒輪(2)固定，輸入桿(3)可旋動並與中央齒輪(4)間無相對運動。

請參閱第三十三圖，為本發明之一實施例多模態轉向構造(五)鎖死模態之剖視圖，其中，一第一轉換元件(61)位於機架凹槽(100)與機架齒輪凹槽(200)間，且一第二轉換元件(62)位於輸入桿凹槽(300)與中央齒輪凹槽(400)間，則機架(1)與輸入桿(3)可視為一體，即輸入桿(3)無法旋動。

請參閱第三十四圖、第三十五圖、及第三十六圖，分別為本發明之一實施例多模態轉向構造(六)整體剖視圖(一)、(二)、(三)，其中，一種多模態轉向構造構造，係包含有：

一機架(1)，具有一第一中心線(11)，並具有至少一機架凹槽(100)，該機架凹槽(100)係由機架(1)表面向內部之延伸，並具有一機架凹槽中心線(101)，該機架凹槽中心線(101)為機架凹槽(100)槽面之幾何中心線。

一機架齒輪(2)，與第一中心線(11)共軸，並鬆轉於機架(1)，且具有至少一機架齒輪凹槽(200)，該機架齒輪凹槽(200)係由機架齒輪(2)表面向內部之

延伸。

一輸入桿(3)，係由一第一軸(31)與一操作件(32)固接而成，該操作件(32)具有一遠離機架(1)之操作件第一側位置(321)，該第一軸(31)與第一中心線共軸(11)，而該輸入桿(3)鬆轉於機架(1)與機架齒輪(2)。

一中央齒輪(4)，鄰近操作件第一側位置(321)，並與第一中心線(101)共軸，且鬆轉於第一軸(31)，該中央齒輪(4)具有至少一中央齒輪凹槽(400)，該中央齒輪凹槽(400)係由中央齒輪(4)表面向內部之延伸，並具有一中央凹槽中心線(401)，該中央齒輪凹槽中心線(101)為中央齒輪凹槽(100)槽面之幾何中心線。

至少一連接桿(5)，係由一第二軸(51)、一第一齒輪(52)、及一第二齒輪(53)固接而成，該第二軸(51)組設於操作件(32)，並鬆轉於操作件(32)，該第一齒輪(52)與機架齒輪(2)嚙合，該第二齒輪(53)與中央齒輪(4)嚙合，該連接桿(5)具有至少一連接桿凹槽(500)，該連接桿凹槽(500)係由連接桿(5)元件表面向內部之延伸，可為在第二軸(51)、第一齒輪(52)、或第二齒輪(53)上之凹槽。

至少一第一轉換元件(61)，可在輸入桿(3)旋於機架(1)至一特定位置，即機架凹槽中心線(101)與機架齒輪凹槽(200)槽面之幾何中心共軸時，於機架凹

槽(100)與機架齒輪凹槽(200)間移動。

至少一第二轉換元件(62)，可在輸入桿(3)旋於機架(1)至一特定位置，即中央齒輪凹槽中心線(401)與連接桿凹槽(500)槽面之幾何中心共軸時，於中央齒輪凹槽(400)與連接桿凹槽(500)間移動。

請參閱第三十七圖，為本發明之一實施例多模態轉向構造(六)差動模態(一)之剖視圖，其中，一第一轉換元件(61)位於機架凹槽(100)與機架齒輪凹槽(200)間，且一第二轉換元件(62)僅位於中央齒輪凹槽(400)中，則機架(1)與機架齒輪(2)固定，輸入桿(3)可旋動並與中央齒輪(4)間有相對運動。

請參閱第三十八圖，為本發明之一實施例多模態轉向構造(六)差動模態(二)之剖視圖，其中，一第一轉換元件(61)位於機架凹槽(100)與機架齒輪凹槽(200)間，且一第二轉換元件(62)僅位於連接桿凹槽(500)中，則機架(1)與機架齒輪(2)固定，輸入桿(3)可旋動並與中央齒輪(4)間有相對運動。

請參閱第三十九圖，為本發明之一實施例多模態轉向構造(六)同動模態(一)之剖視圖，其中，一第一轉換元件(61)僅位於機架凹槽(100)中，且一第二轉換元件(62)位於中央齒輪凹槽(400)與連接桿凹槽(500)間，則機架(1)與機架齒輪(2)固定，輸入桿(3)可旋動並與中央齒輪(4)間無相對運動。

請參閱第三十二圖，為本發明之一實施例多模態

轉向構造(五)同動模態(二)之剖視圖，其中，一第一轉換元件(61)僅位於機架齒輪凹槽(200)中，且一第二轉換元件(62)位於中央齒輪凹槽(400)與連接桿凹槽(500)間，則機架(1)與機架齒輪(2)固定，輸入桿(3)可旋動並與中央齒輪(4)間無相對運動。

請參閱第三十三圖，為本發明之一實施例多模態轉向構造(五)鎖死模態之剖視圖，其中，一第一轉換元件(61)位於機架凹槽(100)與機架齒輪凹槽(200)間，且一第二轉換元件(62)位於中央齒輪凹槽(400)與連接桿凹槽(500)間，則機架(1)與輸入桿(3)可視為一體，即輸入桿(3)無法旋動。

本發明亦是一種控制多模態轉向構造之方法，主要係使方向盤包括一固定的機架、一鬆轉於機架之機架齒輪、一鬆轉於機架之操作件，該操作件具有一遠離機架之第一側位置、一鬆轉於機架之第一軸，該第一軸與操作件固接、一鬆轉於第一軸之中央齒輪，該中央齒輪鄰近操作件之第一側位置、一隨動並鬆轉於操作件之第二軸、一與第二軸共軸並固接之第一齒輪，該第一齒輪與機架齒輪啮合、一與第二軸共軸並固接之第二齒輪，該第二齒輪與中央齒輪啮合，其中機架齒輪、第一軸、及中央齒輪被配置為共軸型態，而操作件與第一軸組成輸入桿，且第一齒輪、第二齒輪、及第二軸組成連接桿，利用單一轉換元件聯結機架與機架齒輪，輸入桿可旋動；利用單一轉換元件聯

結機架齒輪與輸入桿，使輸入桿與中央齒輪形成一體，輸入桿可旋動；利用單一轉換元件聯結機架齒輪與中央齒輪，使輸入桿與中央齒輪形成一體，輸入桿可旋動；利用單一轉換元件聯結輸入桿與連接桿，使輸入桿與中央齒輪形成一體，輸入桿可旋動；利用單一轉換元件聯結輸入桿與中央齒輪，使輸入桿與中央齒輪形成一體，輸入桿可旋動；利用單一轉換元件聯結連接桿與中央齒輪，使輸入桿與中央齒輪形成一體，輸入桿可旋動；利用一轉換元件連接機架與機架齒輪，另一轉換元件連接機架齒輪與輸入桿，使輸入桿與機架形成一體，輸入桿無法旋動；利用一轉換元件連接機架與機架齒輪，另一轉換元件連接機架齒輪與連接桿，使輸入桿與機架形成一體，輸入桿無法旋動；利用一轉換元件連接機架與機架齒輪，另一轉換元件連接機架齒輪與中央齒輪，使輸入桿與機架形成一體，輸入桿無法旋動；利用一轉換元件連接機架與機架齒輪，另一轉換元件連接輸入桿與連接桿，使輸入桿與機架形成一體，輸入桿無法旋動；利用一轉換元件連接機架與機架齒輪，另一轉換元件連接輸入桿與中央齒輪，使輸入桿與機架形成一體，輸入桿無法旋動；利用一轉換元件連接機架與機架齒輪，另一轉換元件連接連接桿與中央齒輪，使輸入桿與機架形成一體，輸入桿無法旋動。

上述轉換元件與機架、機架齒輪、輸入桿、連接

桿、中央齒輪間的聯結係為接觸式之聯結。

上述接觸式之聯結係指轉換元件伸入其連結對象。

上述接觸式之聯結係指轉換元件摩擦其連結對象。

上述轉換元件與機架、機架齒輪、輸入桿、連接桿、中央齒輪間的聯結係為非接觸式之聯結。

上述非接觸式之聯結係指轉換元件以磁力作用於其連結對象。

綜合上述，本發明係針對轉向構造之多模態創新技術應用，特指一種藉由轉換元件在操作件上之凹槽、機架上之凹槽、或中央齒輪上之凹槽間移動，以改變操作件、機架、或中央齒輪間之聯結關係，達成轉向構造具有多模態之差動模態、鎖死模態、或同動模態的結果，為本發明對於轉向構造所最具體之改良。

【圖式簡單說明】

第一圖：本發明一實施例多模態轉向構造(一)剖視圖(一)。

第二圖：本發明一實施例多模態轉向構造(一)剖視圖(二)。

第三圖：本發明一實施例多模態轉向構造(一)差動模態之剖視圖。

第四圖：本發明一實施例多模態轉向構造(一)同動模

態之剖視圖。

第五圖：本發明之一實施例多模態轉向構造(一)鎖死模態(一)之剖視圖。

第六圖：本發明之一實施例多模態轉向構造(一)鎖死模態(二)之剖視圖。

第七圖：本發明之一實施例多模態轉向構造(二)剖視圖(一)。

第八圖：本發明之一實施例多模態轉向構造(二)剖視圖(二)。

第九圖：本發明之一實施例多模態轉向構造(二)剖視圖(三)。

第十圖：本發明一實施例多模態轉向構造(二)差動模態之剖視圖。

第十一圖：本發明一實施例多模態轉向構造(二)同動模態之剖視圖。

第十二圖：本發明之一實施例多模態轉向構造(二)鎖死模態(一)之剖視圖。

第十三圖：本發明之一實施例多模態轉向構造(二)鎖死模態(二)之剖視圖。

第十四圖：本發明之一實施例多模態轉向構造(三)剖視圖。

第十五圖：本發明一實施例多模態轉向構造(三)差動模態之剖視圖。

第十六圖：本發明一實施例多模態轉向構造(三)同動

模態之剖視圖。

第十七圖：本發明之一實施例多模態轉向構造(三)鎖死模態(一)之剖視圖。

第十八圖：本發明之一實施例多模態轉向構造(三)鎖死模態(二)之剖視圖。

第十九圖：本發明之一實施例多模態轉向構造(四)剖視圖(一)。

第二十圖：本發明之一實施例多模態轉向構造(四)剖視圖(二)。

第二十一圖：本發明之一實施例多模態轉向構造(四)剖視圖(三)。

第二十二圖：本發明一實施例多模態轉向構造(四)差動模態(一)之剖視圖。

第二十三圖：本發明一實施例多模態轉向構造(四)差動模態(二)之剖視圖。

第二十四圖：本發明之一實施例多模態轉向構造(四)同動模態(一)之剖視圖。

第二十五圖：本發明之一實施例多模態轉向構造(四)同動模態(二)之剖視圖。

第二十六圖：本發明之一實施例多模態轉向構造(四)鎖死模態之剖視圖。

第二十七圖：本發明之一實施例多模態轉向構造(五)剖視圖(一)。

第二十八圖：本發明之一實施例多模態轉向構造(五)

剖視圖(二)。

第二十九圖：本發明之一實施例多模態轉向構造(五)差動模態(一)之剖視圖。

第三十圖：本發明一實施例多模態轉向構造(五)差動模態(二)之剖視圖。

第三十一圖：本發明一實施例多模態轉向構造(五)同動模態(一)之剖視圖。

第三十二圖：本發明之一實施例多模態轉向構造(五)同動模態(二)之剖視圖。

第三十三圖：本發明之一實施例多模態轉向構造(五)鎖死模態之剖視圖。

第三十四圖：本發明之一實施例多模態轉向構造(六)剖視圖(一)。

第三十五圖：本發明之一實施例多模態轉向構造(六)剖視圖(二)。

第三十六圖：本發明之一實施例多模態轉向構造(六)剖視圖(三)。

第三十七圖：本發明一實施例多模態轉向構造(六)差動模態(一)之剖視圖。

第三十八圖：本發明一實施例多模態轉向構造(六)差動模態(二)之剖視圖。

第三十九圖：本發明之一實施例多模態轉向構造(六)同動模態(一)之剖視圖。

第四十圖：本發明之一實施例多模態轉向構造(六)

同動模態(二)之剖視圖。

第四十一圖：本發明之一實施例多模態轉向構造(六)鎖死模態之剖視圖。

第四十二圖：習用轉向機構剖視圖。

附件：先前技術歸納整理表

【主要元件符號說明】

(1)	機架	(11)	第一中心線
(100)	機架凹槽	(101)	機架凹槽中心線
(2)	機架齒輪	(200)	機架齒輪凹槽
(3)	輸入桿	(31)	第一軸
(32)	操作件	(300)	輸入桿凹槽
(301)	輸入桿凹槽中心線		
(4)	中央齒輪	(400)	中央齒輪凹槽
(5)	連接桿	(51)	第二軸
(52)	第一齒輪	(53)	第二齒輪
(500)	連接桿凹槽	(6)	轉換元件
(61)	第一轉換元件	(62)	第二轉換元件
(A1)	機架	(A2)	第一軸
(A3)	中控板	(B1)	機架齒輪
(B2)	操作件	(B3)	中央齒輪
(C1)	第一齒輪	(C2)	第二軸
(C3)	第二齒輪		

五、中文發明摘要：

本發明係有關一種多模態轉向構造及其控制方法，特指一種藉由一轉換元件在機架凹槽、機架齒輪凹槽、輸入桿凹槽、中央齒輪凹槽、及連接桿凹槽間之位置變換，藉由選擇連接固定機架、機架齒輪、輸入桿、中央齒輪、及連接桿，達成機架、輸入桿及中央齒輪間之運動關係有差動、同動、及鎖死之模態。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1、一種多模態轉向構造，係包含：

一機架，具有一第一中心線，並具有至少一機架凹槽，該機架凹槽係由機架表面向內部之延伸，並具有一機架凹槽中心線，該機架凹槽中心線為機架凹槽槽面之幾何中心線；

一機架齒輪，與第一中心線共軸，並鬆轉於機架，且具有至少一機架齒輪凹槽，該機架齒輪凹槽係由機架齒輪表面向內部之延伸；

一輸入桿，係由一操作件與一第一軸固接而成，該操作件具有一遠離機架之操作件第一側位置，該第一軸與第一中心線共軸，而該輸入桿鬆轉於機架與機架齒輪，並具有至少一輸入桿凹槽，該輸入桿凹槽係由輸入桿元件表面向內部之延伸；

一中央齒輪，鄰近操作件第一側位置，並與第一中心線共軸，且鬆轉於第一軸；

至少一連接桿，係由一第二軸、一第一齒輪、及一第二齒輪固接而成，該第二軸組設於操作件，並鬆轉於操作件，該第一齒輪與機架齒輪嚙合，該第二齒輪與中央齒輪嚙合；

至少一轉換元件，可在輸入桿旋於機架至一特定位置，即機架凹槽中心線、機架齒輪凹槽槽面之幾何中心、及輸入桿凹槽槽面之幾何中心共軸時，於機架凹槽、機架齒輪凹槽、及輸入桿凹槽間移動。

2、如申請專利範圍第 1 項所述之多模態轉向構造，其中，當轉換元件位於機架凹槽、機架齒輪凹槽間，則機架與機架齒輪固定，輸入桿可旋動。

3、如申請專利範圍第 1 項所述之多模態轉向構造，其中，當轉換元件位於機架齒輪凹槽、輸入桿凹槽中，則機架齒輪與輸入桿固定，輸入桿可旋動。

4、如申請專利範圍第 1 項所述之多模態轉向構造，其中，當轉換元件位於機架凹槽、機架齒輪凹槽、及輸入桿凹槽間，則機架與輸入桿可視為一體，即輸入桿無法旋動。

5、如申請專利範圍第 1 項所述之多模態轉向構造，其中，當一轉換元件位於機架凹槽與機架齒輪凹槽間，並有一轉換元件位於機架齒輪凹槽與輸入桿凹槽間，則機架與輸入桿可視為一體，即輸入桿無法旋動。

6、一種多模態轉向構造，係包含：

一機架，具有一第一中心線，並具有至少一機架凹槽，該機架凹槽係由機架表面向內部之延伸，並具有一機架凹槽中心線，該機架凹槽中心線為機架凹槽槽面之幾何中心線；

一機架齒輪，與第一中心線共軸，並鬆轉於機架，且具有至少一機架齒輪凹槽，該機架齒輪凹槽係由機架齒輪表面向內部之延伸；

一輸入桿，係由一操作件與一第一軸固接而成，

該操作件具有一遠離機架之操作件第一側位置，該第一軸與第一中心線共軸，而該輸入桿鬆轉於機架與機架齒輪；

一中央齒輪，鄰近操作件第一側位置，並與第一中心線共軸，且鬆轉於第一軸；

至少一連接桿，係由一第二軸、一第一齒輪、及一第二齒輪固接而成，該第二軸組設於操作件，並鬆轉於操作件，該第一齒輪與第二軸共軸，並與機架齒輪啮合，該第二齒輪與第二軸共軸，與中央齒輪啮合，而該連接桿具有至少一連接桿凹槽，該連接桿凹槽係由連接桿元件表面向內部之延伸；

至少一轉換元件，可在輸入桿旋於機架至一特定位置，即機架凹槽中心線、機架齒輪凹槽槽面之幾何中心、及輸入桿凹槽槽面之幾何中心共軸時，於機架凹槽、機架齒輪凹槽、及連接桿凹槽間移動。

7、如申請專利範圍第 6 項所述之多模態轉向構造，其中，當轉換元件位於機架凹槽、機架齒輪凹槽間，則機架與機架齒輪固定，輸入桿可旋動。

8、如申請專利範圍第 6 項所述之多模態轉向構造，其中，當轉換元件位於機架齒輪凹槽、連接桿凹槽中，則機架齒輪與輸入桿固定，輸入桿可旋動。

9、如申請專利範圍第 6 項所述之多模態轉向構造，其中，當轉換元件位於機架凹槽、機架齒輪凹槽、及連接桿凹槽間，則機架與輸入桿可視為一體，即

輸入桿無法旋動。

10、如申請專利範圍第 6 項所述之多模態轉向構造，其中，當一轉換元件位於機架凹槽與機架齒輪凹槽間，並有一轉換元件位於機架齒輪凹槽與連接桿凹槽間，則機架與輸入桿可視為一體，即輸入桿無法旋動。

11、一種多模態轉向構造，係包含：

一機架，具有一第一中心線，並具有至少一機架凹槽，該機架凹槽係由機架表面向內部之延伸，並具有一機架凹槽中心線，該機架凹槽中心線為機架凹槽槽面之幾何中心線；

一機架齒輪，與第一中心線共軸，並鬆轉於機架，且具有至少一機架齒輪凹槽，該機架齒輪凹槽係由機架齒輪表面向內部之延伸；

一輸入桿，係由一操作件與一第一軸固接而成，該操作件具有一遠離機架之操作件第一側位置，該第一軸與第一中心線共軸，而該輸入桿鬆轉於機架與機架齒輪；

一中央齒輪，鄰近操作件第一側位置，並與第一中心線共軸，且鬆轉於第一軸，並具有至少一中央齒輪凹槽，該中央齒輪凹槽係由中央齒輪表面向內部之延伸；

至少一連接桿，係由一第二軸、一第一齒輪、及一第二齒輪固接而成，該第二軸組設於操作件，並鬆

轉於操作件，該第一齒輪與第二軸共軸，並與機架齒輪啮合，該第二齒輪與第二軸共軸，與中央齒輪啮合；

至少一轉換元件，可在輸入桿旋於機架至一特定位置，即機架凹槽中心線、機架齒輪凹槽槽面之幾何中心、及中央齒輪凹槽槽面之幾何中心共軸時，於機架凹槽、機架齒輪凹槽、及中央齒輪凹槽間移動。

12、如申請專利範圍第 11 項所述之多模態轉向構造，其中，當轉換元件位於機架凹槽、機架齒輪凹槽間，則機架與機架齒輪固定，輸入桿可旋動。

13、如申請專利範圍第 11 項所述之多模態轉向構造，其中，當轉換元件位於機架齒輪凹槽、連接桿凹槽中，則機架齒輪與輸入桿固定，輸入桿可旋動。

14、如申請專利範圍第 11 項所述之多模態轉向構造，其中，當轉換元件位於機架凹槽、機架齒輪凹槽、及連接桿凹槽間，則機架與輸入桿可視為一體，即輸入桿無法旋動。

15、如申請專利範圍第 11 項所述之多模態轉向構造，其中，當一轉換元件位於機架凹槽與機架齒輪凹槽間，並有一轉換元件位於機架齒輪凹槽與連接桿凹槽間，則機架與輸入桿可視為一體，即輸入桿無法旋動。

16、一種多模態轉向構造，係包含：

一機架，具有一第一中心線，並具有至少一機架凹槽，該機架凹槽係由機架表面向內部之延伸，並具

有一機架凹槽中心線，該機架凹槽中心線為機架凹槽槽面之幾何中心線；

一機架齒輪，與第一中心線共軸，並鬆轉於機架，且具有至少一機架齒輪凹槽，該機架齒輪凹槽係由機架齒輪表面向內部之延伸；

一輸入桿，係由一操作件與一第一軸固接而成，該操作件具有一遠離機架之操作件第一側位置，該第一軸與第一中心線共軸，而該輸入桿鬆轉於機架與機架齒輪，並具有至少一輸入桿凹槽，該輸入桿凹槽係由操作件表面向內部之延伸，並具有一輸入桿凹槽中心線，該輸入桿凹槽中心線為輸入桿凹槽槽面之幾何中心線；

一中央齒輪，鄰近操作件第一側位置，並與第一中心線共軸，且鬆轉於第一軸；

至少一連接桿，係由一第二軸、一第一齒輪、及一第二齒輪固接而成，該第二軸組設於操作件，並鬆轉於操作件，該第一齒輪與第二軸共軸，並與機架齒輪啮合，該第二齒輪與第二軸共軸，與中央齒輪啮合，而該連接桿具有至少一連接桿凹槽，該連接桿凹槽係由輸入桿元件表面向內部之延伸；

至少一第一轉換元件，可在輸入桿旋於機架至一特定位置，即機架凹槽中心線與機架齒輪凹槽槽面之幾何中心共軸時，於機架凹槽與機架齒輪凹槽間移動；

至少一第二轉換元件，可在輸入桿旋於機架至一特定位置，即輸入桿凹槽中心線與連接桿凹槽槽面之幾何中心共軸時，於輸入桿凹槽與連接桿凹槽間移動。

17、如申請專利範圍第 16 項所述之多模態轉向構造，其中，當第一轉換元件位於機架凹槽與機架齒輪凹槽間，且第二轉換元件僅位於連接桿凹槽中，則機架與機架齒輪固定，輸入桿可旋動。

18、如申請專利範圍第 16 項所述之多模態轉向構造，其中，當第一轉換元件位於機架凹槽與機架齒輪凹槽間，且第二轉換元件僅位於連接桿凹槽中，則機架與機架齒輪固定，輸入桿可旋動。

19、如申請專利範圍第 16 項所述之多模態轉向構造，其中，當第一轉換元件僅位於機架凹槽中，且第二轉換元件位於連接桿凹槽與連接桿凹槽間，則中央齒輪與輸入桿固定，輸入桿可旋動。

20、如申請專利範圍第 16 項所述之多模態轉向構造，其中，當第一轉換元件僅位於機架齒輪凹槽中，且第二轉換元件位於連接桿凹槽與連接桿凹槽間，則中央齒輪與輸入桿固定，輸入桿可旋動。

21、如申請專利範圍第 16 項所述之多模態轉向構造，其中，當第一轉換元件位於機架凹槽與機架齒輪凹槽間，且第二轉換元件位於連接桿凹槽與連接桿凹槽間，則機架與輸入桿固定，輸入桿無法旋動。

22、一種多模態轉向構造，係包含：

一機架，具有一第一中心線，並具有至少一機架凹槽，該機架凹槽係由機架表面向內部之延伸，並具有一機架凹槽中心線，該機架凹槽中心線為機架凹槽槽面之幾何中心線；

一機架齒輪，與第一中心線共軸，並鬆轉於機架，且具有至少一機架齒輪凹槽，該機架齒輪凹槽係由機架齒輪表面向內部之延伸；

一輸入桿，係由一操作件與一第一軸固接而成，該操作件具有一遠離機架之操作件第一側位置，該第一軸與第一中心線共軸，而該輸入桿鬆轉於機架與機架齒輪，並具有至少一輸入桿凹槽，該輸入桿凹槽係由輸入桿元件表面向內部之延伸，並具有一輸入桿凹槽中心線，該輸入桿凹槽中心線為輸入桿凹槽槽面之幾何中心線；

一中央齒輪，鄰近操作件第一側位置，並與第一中心線共軸，且鬆轉於第一軸，並具有至少一中央齒輪凹槽，該中央齒輪凹槽係由中央齒輪表面向內部之延伸；

至少一連接桿，係由一第二軸、一第一齒輪、及一第二齒輪固接而成，該第二軸組設於操作件，並鬆轉於操作件，該第一齒輪與第二軸共軸，並與機架齒輪啮合，該第二齒輪與第二軸共軸，與中央齒輪啮合；

至少一第一轉換元件，可在輸入桿旋於機架至一

特定位置，即機架凹槽中心線與機架齒輪凹槽槽面之幾何中心共軸時，於機架凹槽與機架齒輪凹槽間移動；

至少一第二轉換元件，可在輸入桿旋於機架至一特定位置，即輸入桿凹槽中心線與連接桿凹槽槽面之幾何中心共軸時，於輸入桿凹槽與中央齒輪凹槽間移動。

23、如申請專利範圍第 22 項所述之多模態轉向構造，其中，當第一轉換元件位於機架凹槽與機架齒輪凹槽間，且第二轉換元件僅位於輸入桿凹槽中，則機架與機架齒輪固定，輸入桿可旋動。

24、如申請專利範圍第 22 項所述之多模態轉向構造，其中，當第一轉換元件位於機架凹槽與機架齒輪凹槽間，且第二轉換元件僅位於中央齒輪凹槽中，則機架與機架齒輪固定，輸入桿可旋動。

25、如申請專利範圍第 22 項所述之多模態轉向構造，其中，當第一轉換元件僅位於機架凹槽中，且第二轉換元件位於輸入桿凹槽與中央齒輪凹槽間，則中央齒輪與輸入桿固定，輸入桿可旋動。

26、如申請專利範圍第 22 項所述之多模態轉向構造，其中，當第一轉換元件僅位於機架齒輪凹槽中，且第二轉換元件位於輸入桿凹槽與中央齒輪凹槽間，則中央齒輪與輸入桿固定，輸入桿可旋動。

27、如申請專利範圍第 22 項所述之多模態轉向

構造，其中，當第一轉換元件位於機架凹槽與機架齒輪凹槽間，且第二轉換元件位於輸入桿凹槽與中央齒輪凹槽間，則機架與輸入桿固定，輸入桿無法旋動。

28、一種多模態轉向構造，係包含：

一機架，具有一第一中心線，並具有至少一機架凹槽，該機架凹槽係由機架表面向內部之延伸，並具有一機架凹槽中心線，該機架凹槽中心線為機架凹槽槽面之幾何中心線；

一機架齒輪，與第一中心線共軸，並鬆轉於機架，且具有至少一機架齒輪凹槽，該機架齒輪凹槽係由機架齒輪表面向內部之延伸；

一輸入桿，係由一操作件與一第一軸固接而成，該操作件具有一遠離機架之操作件第一側位置，該第一軸與第一中心線共軸，而該輸入桿鬆轉於機架與機架齒輪；

一中央齒輪，鄰近操作件第一側位置，並與第一中心線共軸，且鬆轉於第一軸，並具有至少一中央齒輪凹槽，該中央齒輪凹槽係由中央齒輪表面向內部之延伸，並具有一中央齒輪凹槽中心線，該中央齒輪凹槽中心線為中央齒輪凹槽槽面之幾何中心線；

至少一連接桿，係由一第二軸、一第一齒輪、及一第二齒輪固接而成，該第二軸組設於操作件，並鬆轉於操作件，該第一齒輪與第二軸共軸，並與機架齒輪啮合，該第二齒輪與第二軸共軸，與中央齒輪啮合；

合，該連接桿具有至少一連接桿凹槽，該連接桿凹槽係由連接桿元件表面向內部之延伸；

至少一第一轉換元件，可在輸入桿旋於機架至一特定位置，即機架凹槽中心線與機架齒輪凹槽槽面之幾何中心共軸時，於機架凹槽與機架齒輪凹槽間移動；

至少一第二轉換元件，可在輸入桿旋於機架至一特定位置，即輸入桿凹槽中心線與連接桿凹槽槽面之幾何中心共軸時，於中央齒輪凹槽與連接桿凹槽間移動。

29、如申請專利範圍第 28 項所述之多模態轉向構造，其中，當第一轉換元件位於機架凹槽與機架齒輪凹槽間，且第二轉換元件僅位於中央齒輪凹槽中，則機架與機架齒輪固定，輸入桿可旋動。

30、如申請專利範圍第 28 項所述之多模態轉向構造，其中，當第一轉換元件位於機架凹槽與機架齒輪凹槽間，且第二轉換元件僅位於連接桿凹槽中，則機架與機架齒輪固定，輸入桿可旋動。

31、如申請專利範圍第 28 項所述之多模態轉向構造，其中，當第一轉換元件僅位於機架凹槽中，且第二轉換元件位於中央齒輪凹槽與輸入桿凹槽間，則中央齒輪與輸入桿固定，輸入桿可旋動。

32、如申請專利範圍第 28 項所述之多模態轉向構造，其中，當第一轉換元件僅位於機架齒輪凹槽

中，且第二轉換元件位於中央齒輪凹槽與輸入桿凹槽間，則中央齒輪與輸入桿固定，輸入桿可旋動。

33、如申請專利範圍第 28 項所述之多模態轉向構造，其中，當第一轉換元件位於機架凹槽與機架齒輪凹槽間，且第二轉換元件位於中央齒輪凹槽與輸入桿凹槽間，則機架與輸入桿固定，輸入桿無法旋動。

34. 一種多模態轉向控制方法，主要係使方向盤包括：

一固定的機架；

一鬆轉於機架之機架齒輪；

一鬆轉於機架之操作件，該操作件具有一遠離機架之第一側位置；

一鬆轉於機架之第一軸，該第一軸與操作件固接；

一鬆轉於第一軸之中央齒輪，該中央齒輪鄰近操作件之第一側位置；

一隨動並鬆轉於操作件之第二軸；

一與第二軸共軸並固接之第一齒輪，該第一齒輪與機架齒輪啮合；

一與第二軸共軸並固接之第二齒輪，該第二齒輪與中央齒輪啮合；

其中機架齒輪、第一軸、及中央齒輪被配置為共軸型態，而操作件與第一軸組成輸入桿，且第一齒輪、第二齒輪、及第二軸組成連接桿；

利用單一轉換元件聯結機架與機架齒輪，輸入桿可旋動；

利用單一轉換元件聯結機架齒輪與輸入桿，使輸入桿與中央齒輪形成一體，輸入桿可旋動；

利用單一轉換元件聯結機架齒輪與中央齒輪，使輸入桿與中央齒輪形成一體，輸入桿可旋動；

利用單一轉換元件聯結輸入桿與連接桿，使輸入桿與中央齒輪形成一體，輸入桿可旋動；

利用單一轉換元件聯結輸入桿與中央齒輪，使輸入桿與中央齒輪形成一體，輸入桿可旋動；

利用單一轉換元件聯結連接桿與中央齒輪，使輸入桿與中央齒輪形成一體，輸入桿可旋動；

利用一轉換元件連接機架與機架齒輪，另一轉換元件連接機架齒輪與輸入桿，使輸入桿與機架形成一體，輸入桿無法旋動；

利用一轉換元件連接機架與機架齒輪，另一轉換元件連接機架齒輪與連接桿，使輸入桿與機架形成一體，輸入桿無法旋動；

利用一轉換元件連接機架與機架齒輪，另一轉換元件連接機架齒輪與中央齒輪，使輸入桿與機架形成一體，輸入桿無法旋動；

利用一轉換元件連接機架與機架齒輪，另一轉換元件連接輸入桿與連接桿，使輸入桿與機架形成一體，輸入桿無法旋動；

利用一轉換元件連接機架與機架齒輪，另一轉換元件連接輸入桿與中央齒輪，使輸入桿與機架形成一體，輸入桿無法旋動；

利用一轉換元件連接機架與機架齒輪，另一轉換元件連接連接桿與中央齒輪，使輸入桿與機架形成一體，輸入桿無法旋動。

35. 如申請專利範圍第 34 項所述多模態轉向構造控制方法，其中轉換元件與機架、機架齒輪、輸入桿、連接桿、中央齒輪間的聯結係為接觸式之聯結。

36. 如申請專利範圍第 35 項所述多模態轉向構造控制方法，其中接觸式之聯結係指轉換元件伸入其連結對象。

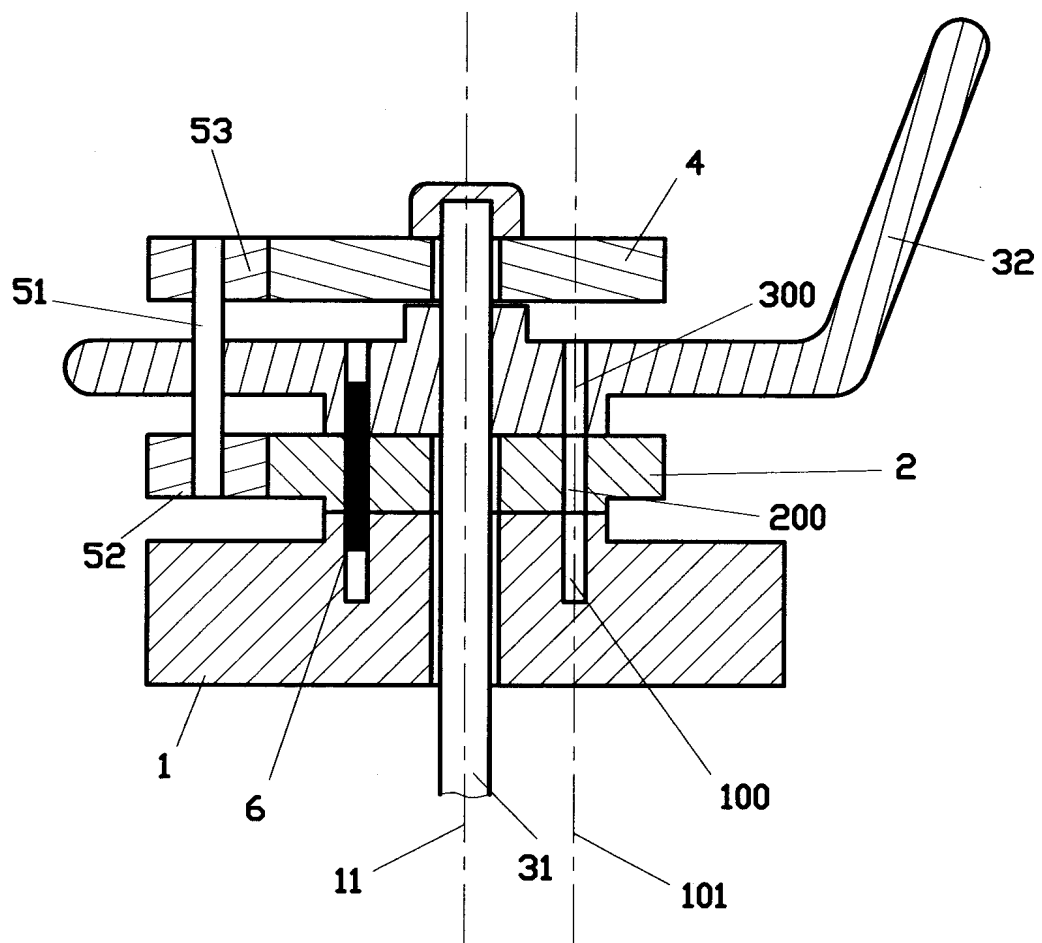
37. 如申請專利範圍第 35 項所述多模態轉向構造控制方法，其中接觸式之聯結係指轉換元件摩擦其連結對象。

38. 如申請專利範圍第 34 項所述多模態轉向構造控制方法，其中轉換元件與機架、機架齒輪、輸入桿、連接桿、中央齒輪間的聯結係為非接觸式之聯結

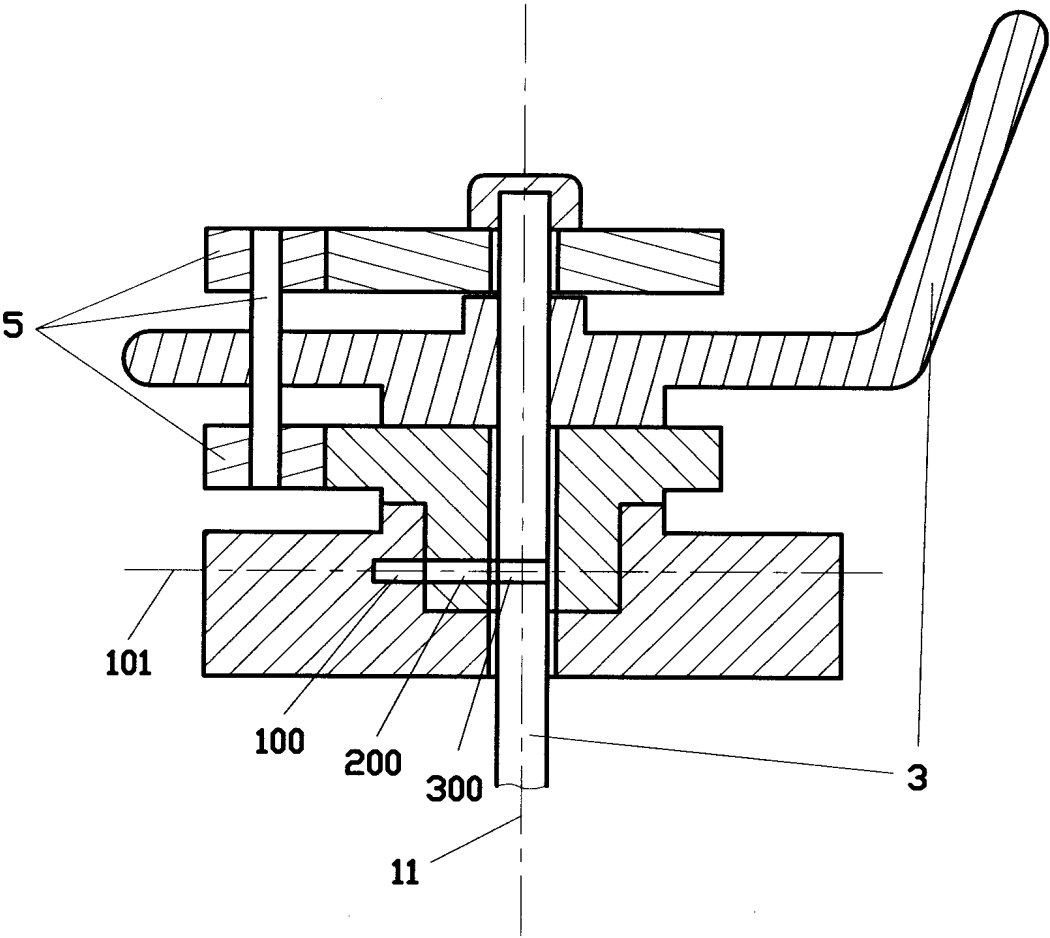
39. 如申請專利範圍第 38 項所述多模態轉向構造控制方法，其中非接觸式之聯結係指轉換元件以磁力作用於其連結對象。

201024146

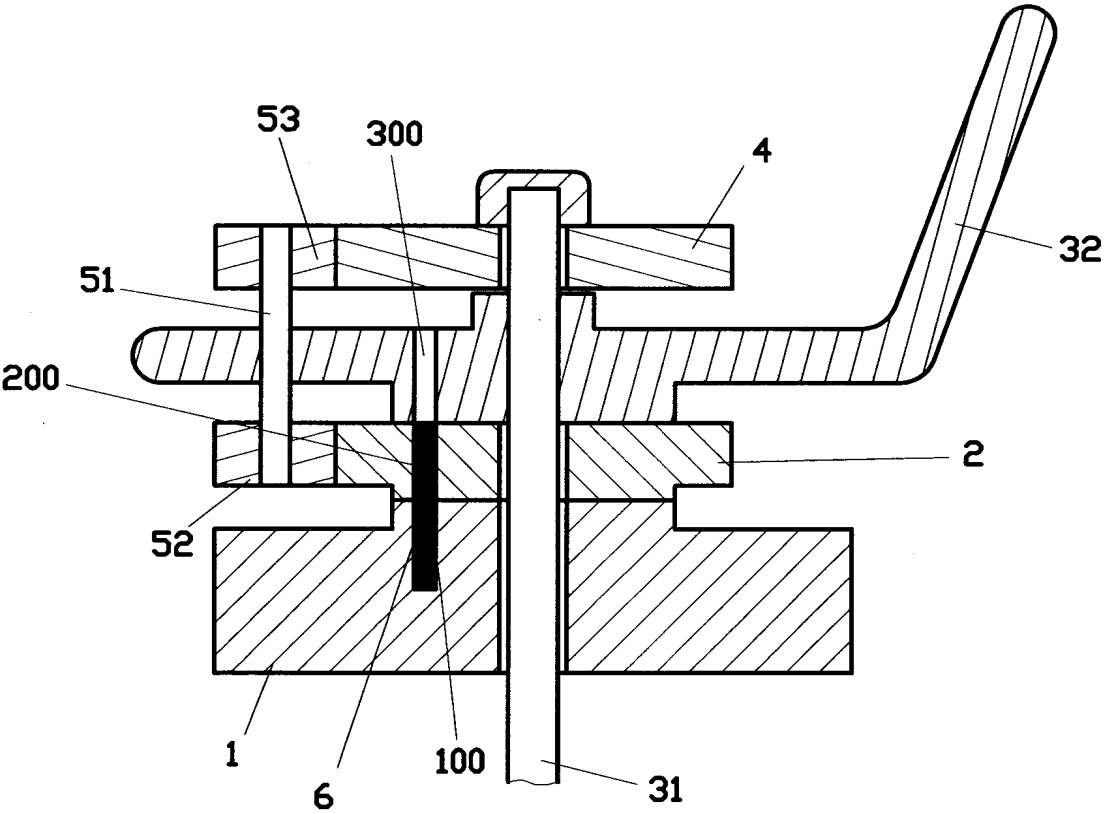
： 十一、圖式：



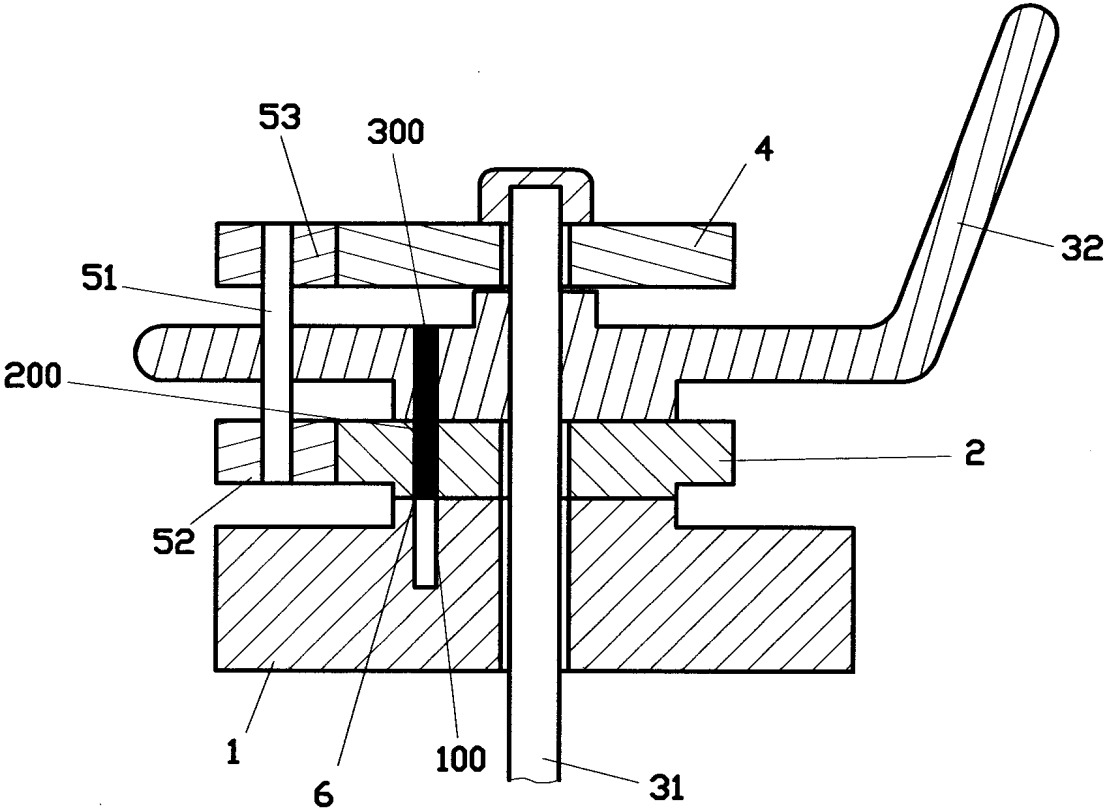
第 一 圖



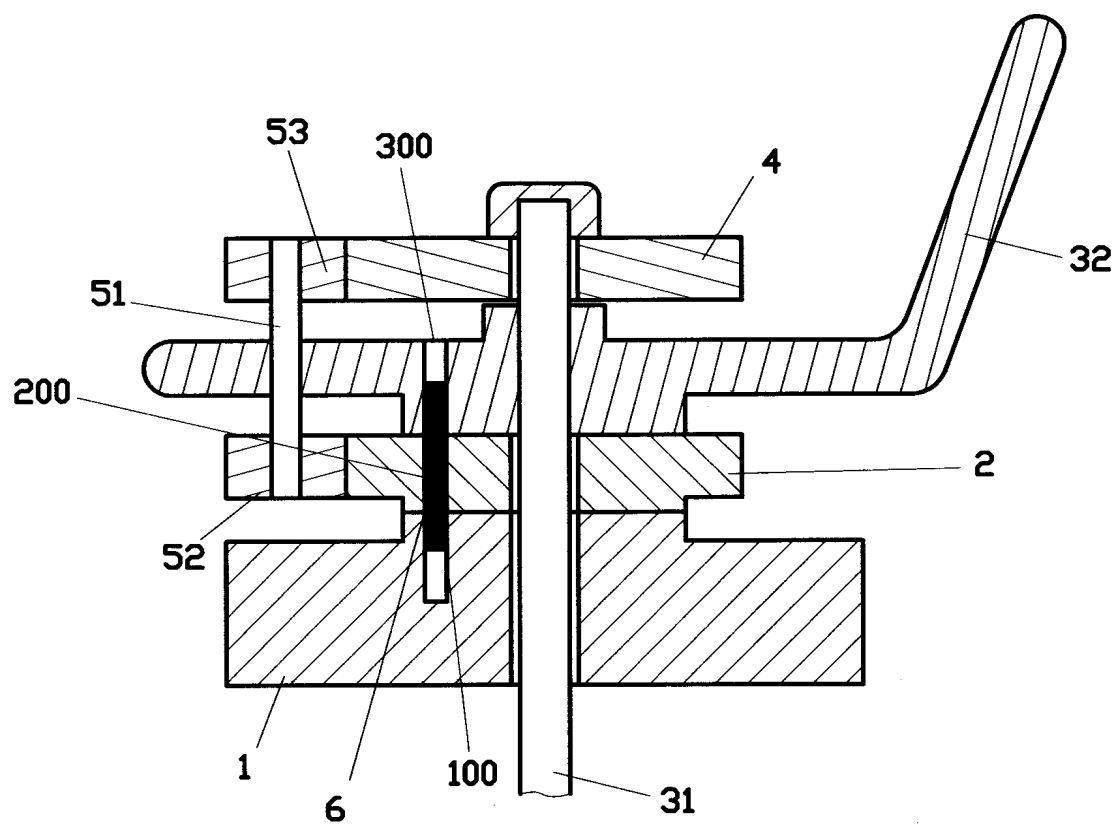
第 二 圖



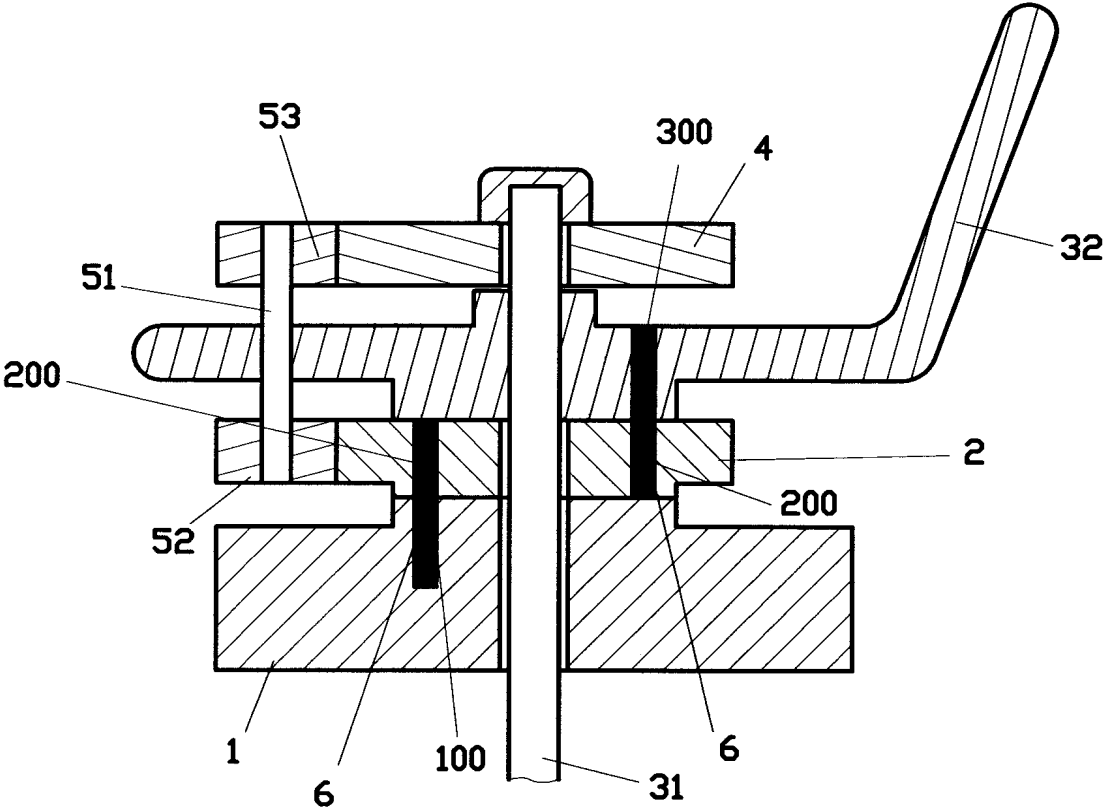
第 三 圖



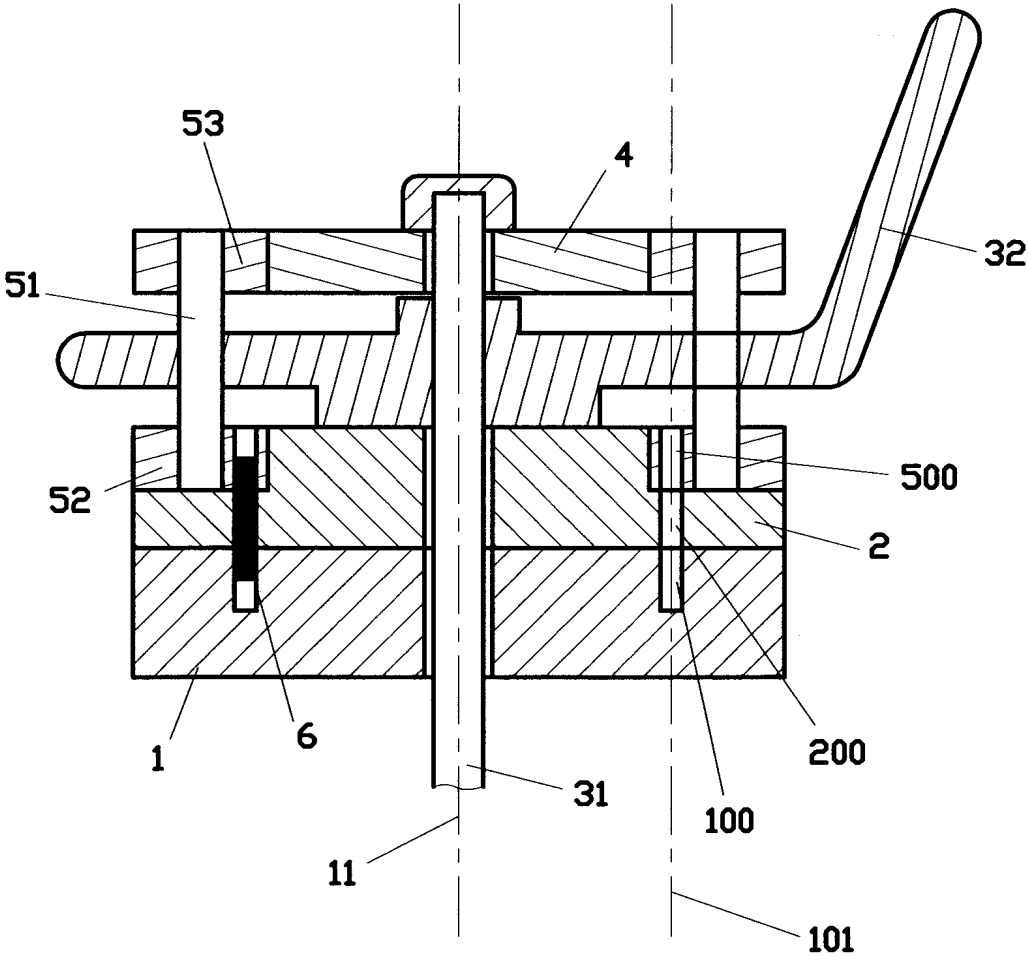
第 四 圖



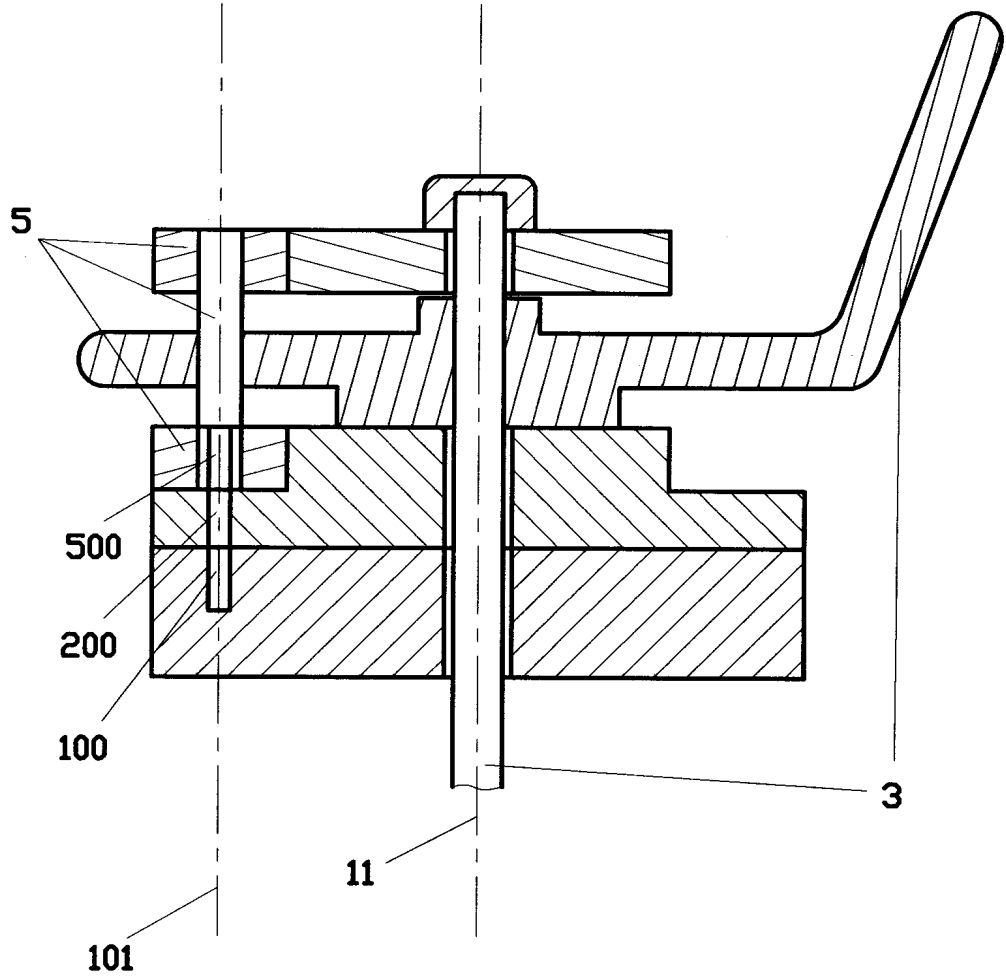
第五圖



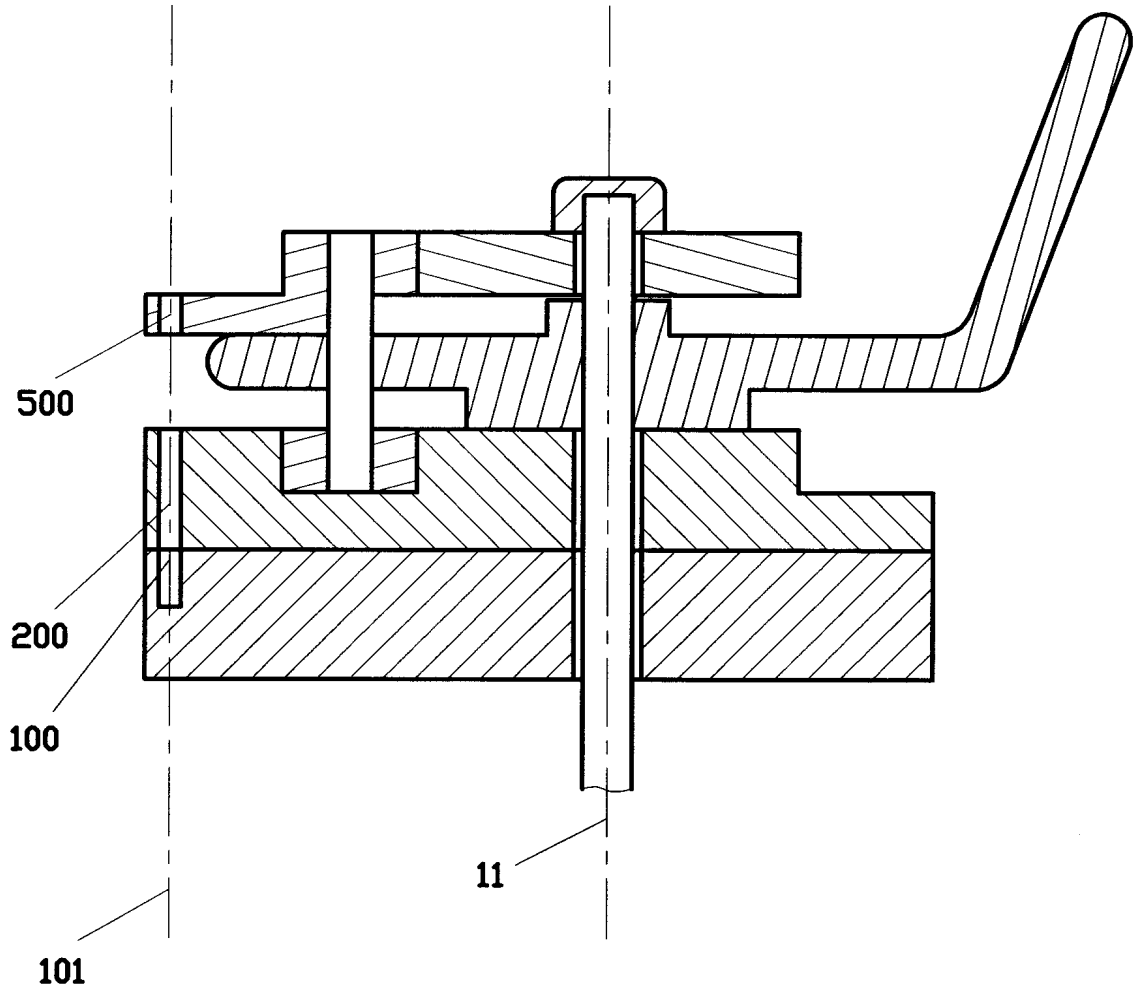
第 六 圖



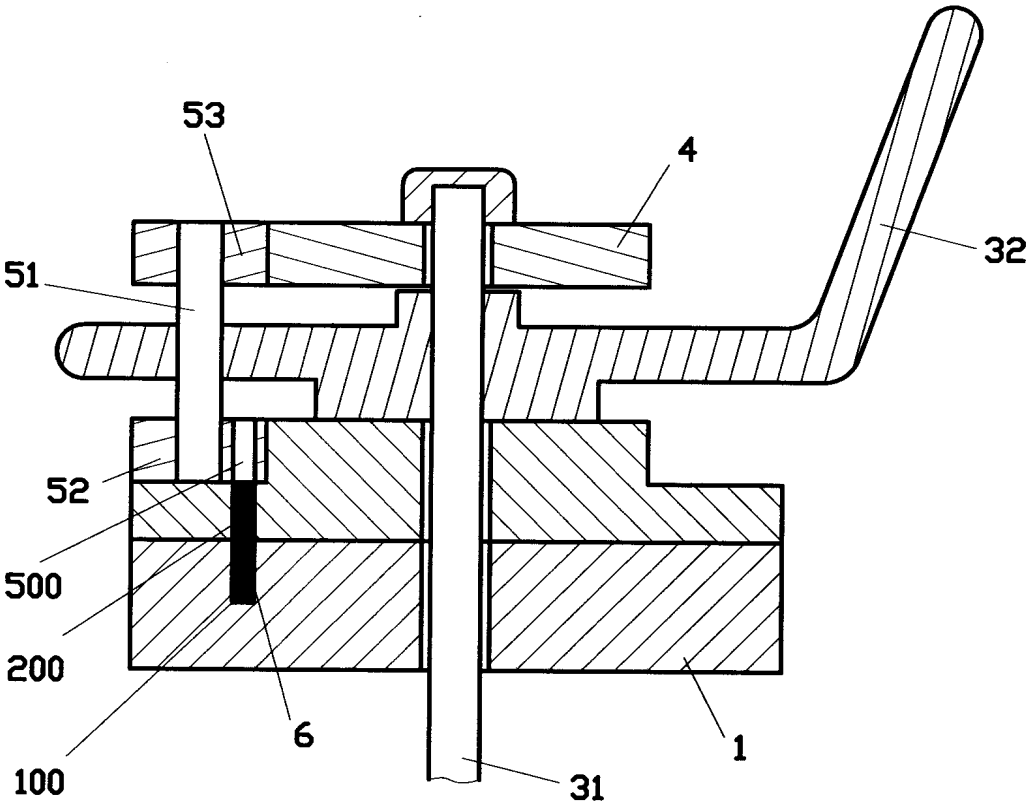
第 七 圖



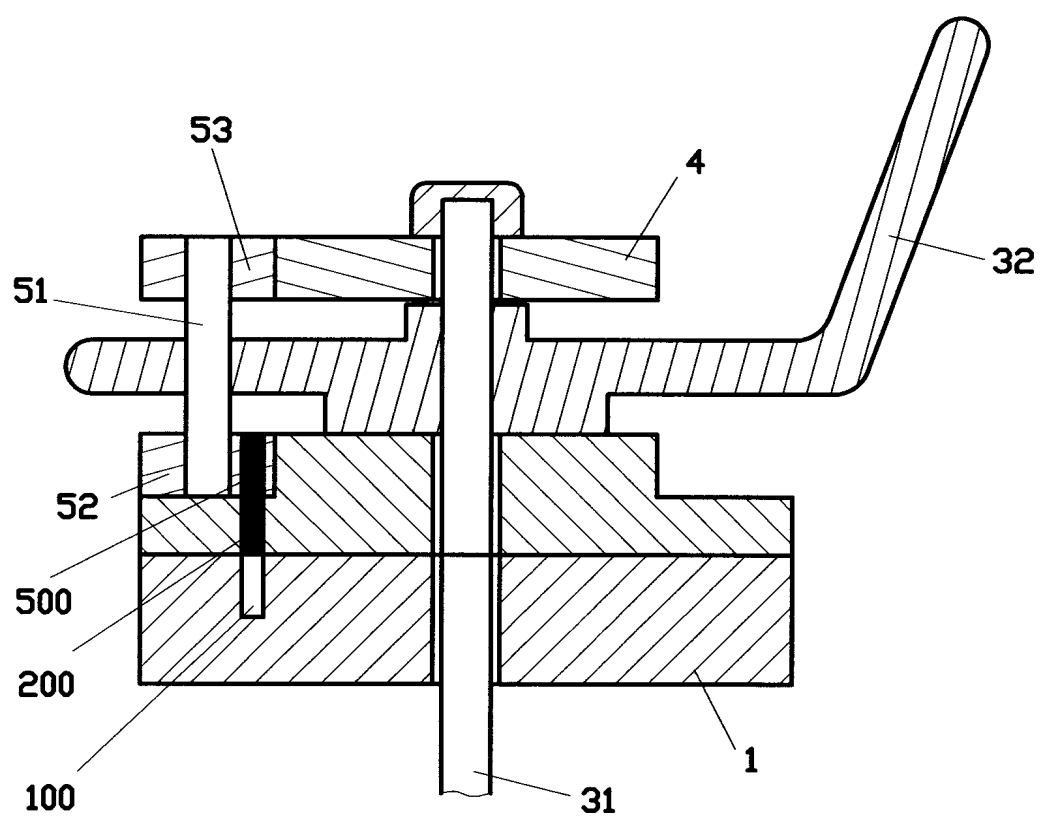
第 八 圖



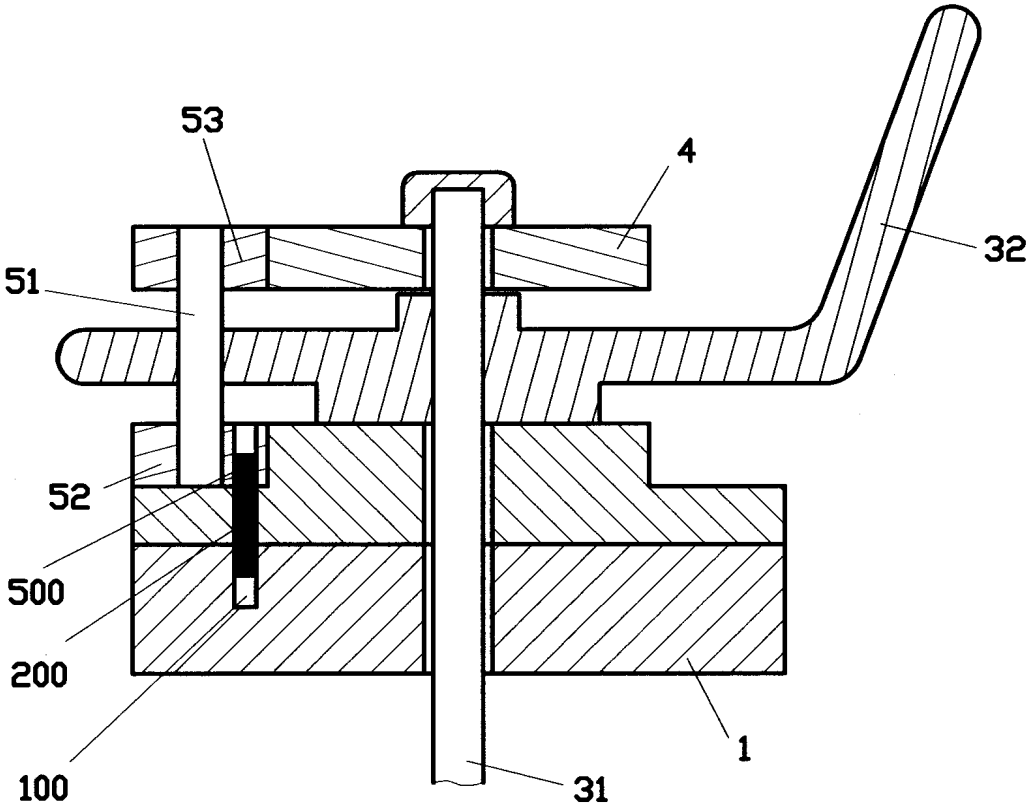
第 九 圖



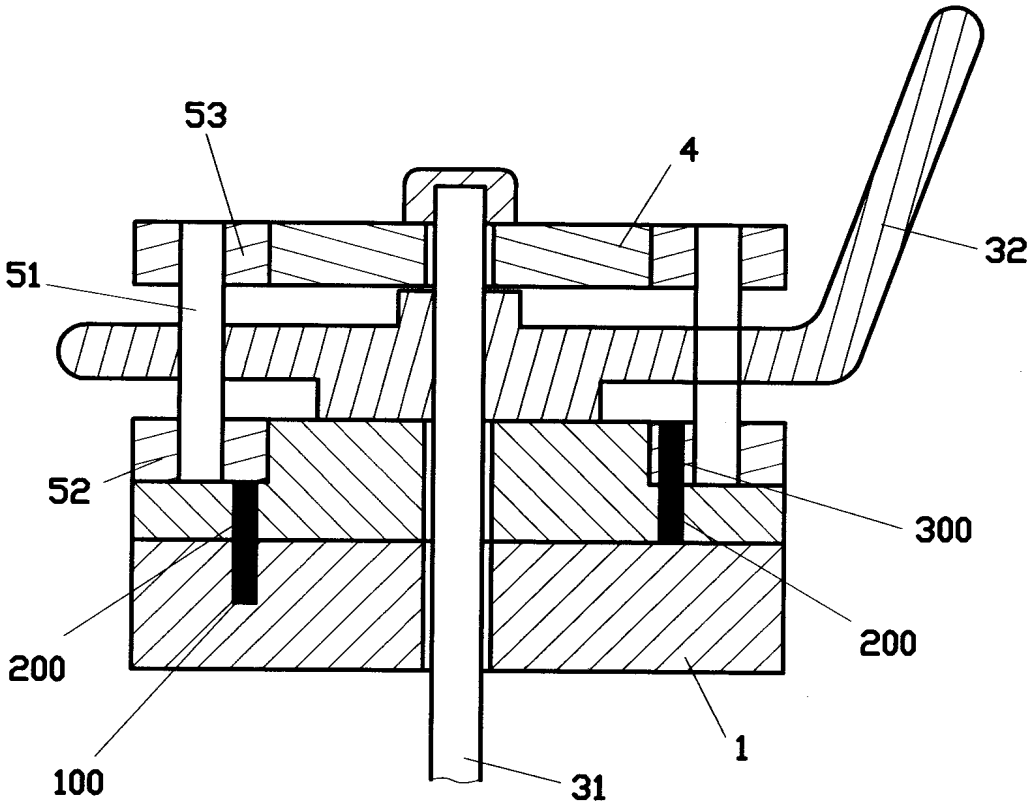
第 十 圖



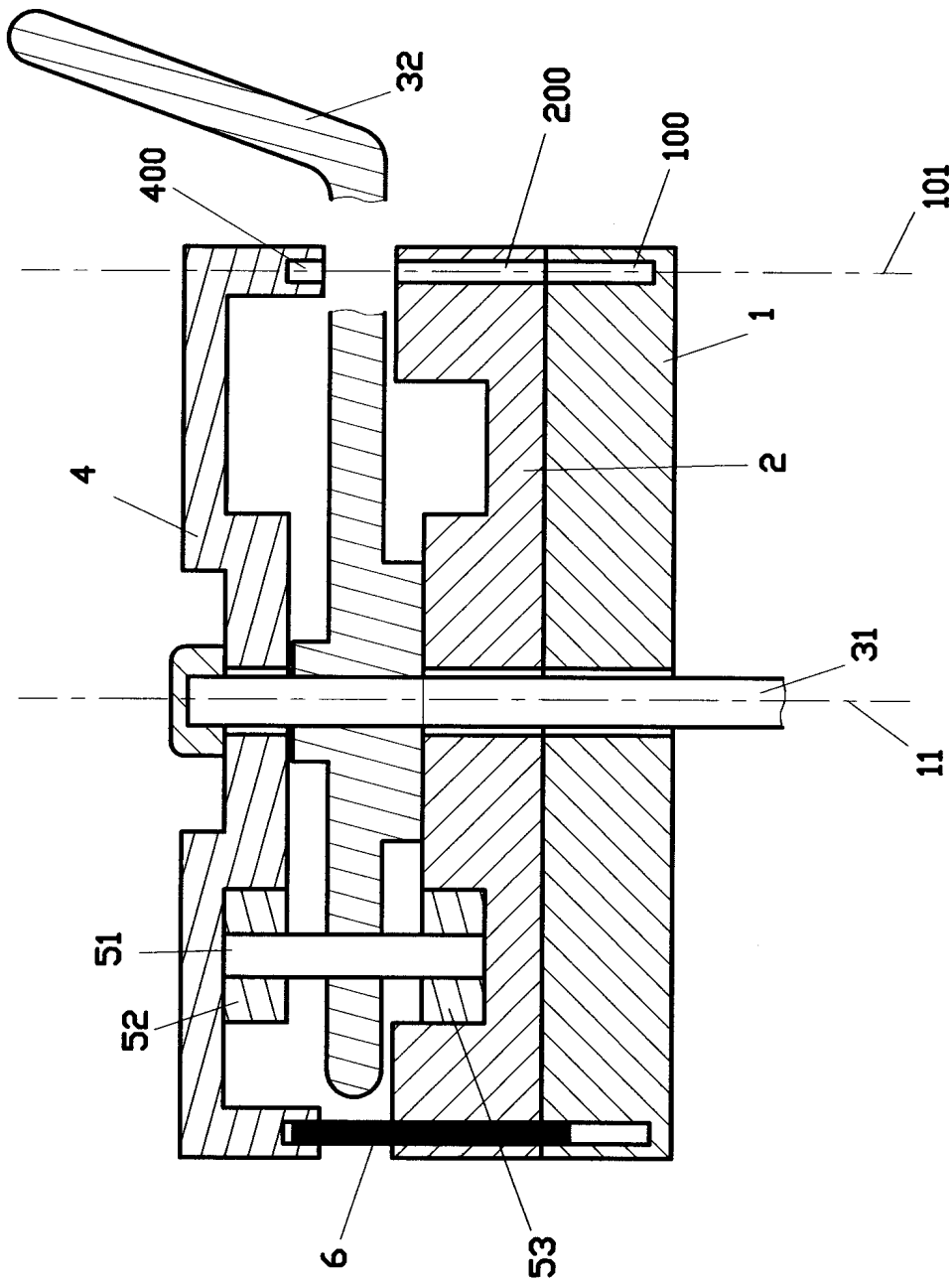
第十一圖



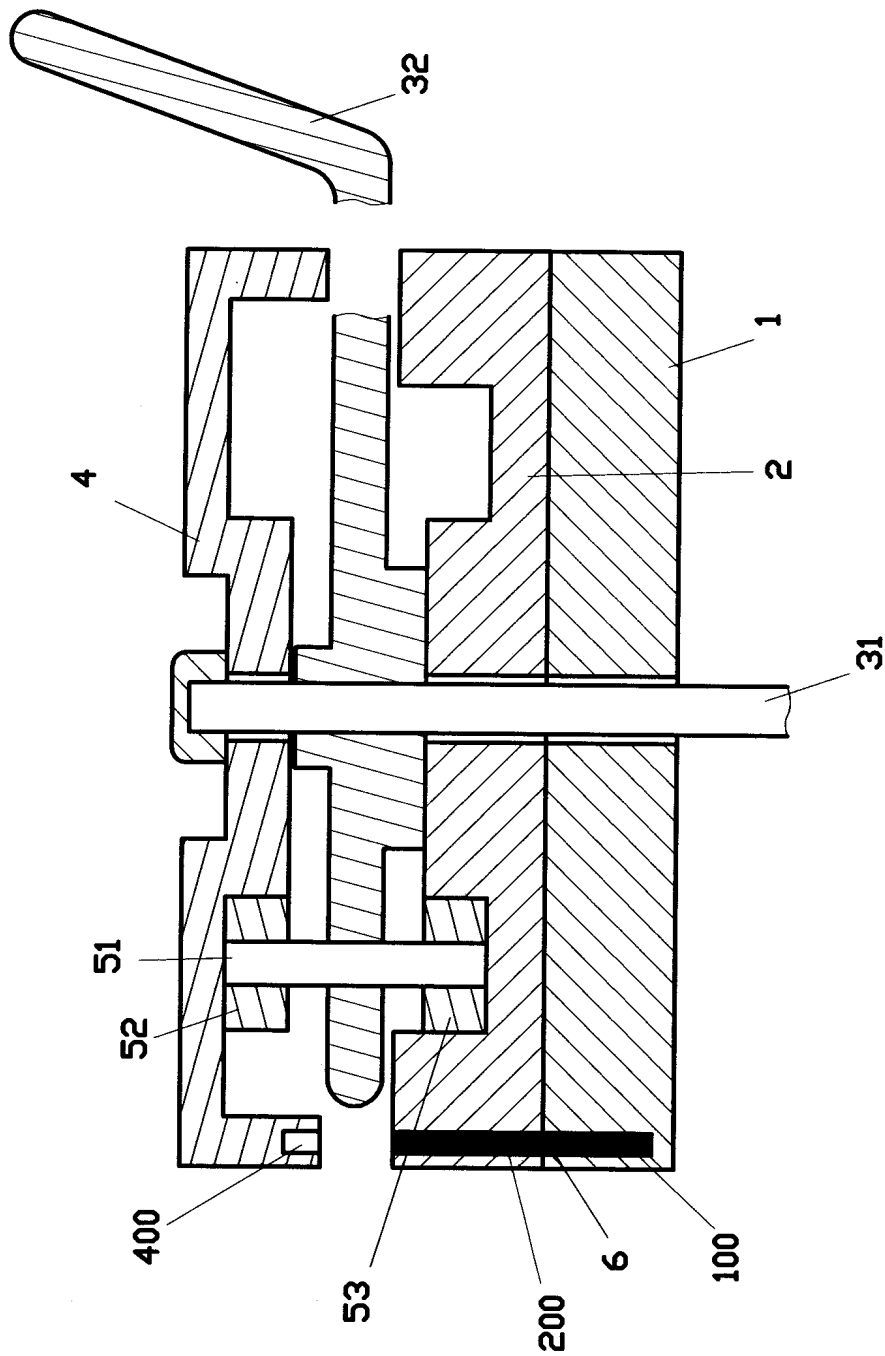
第 十 二 圖



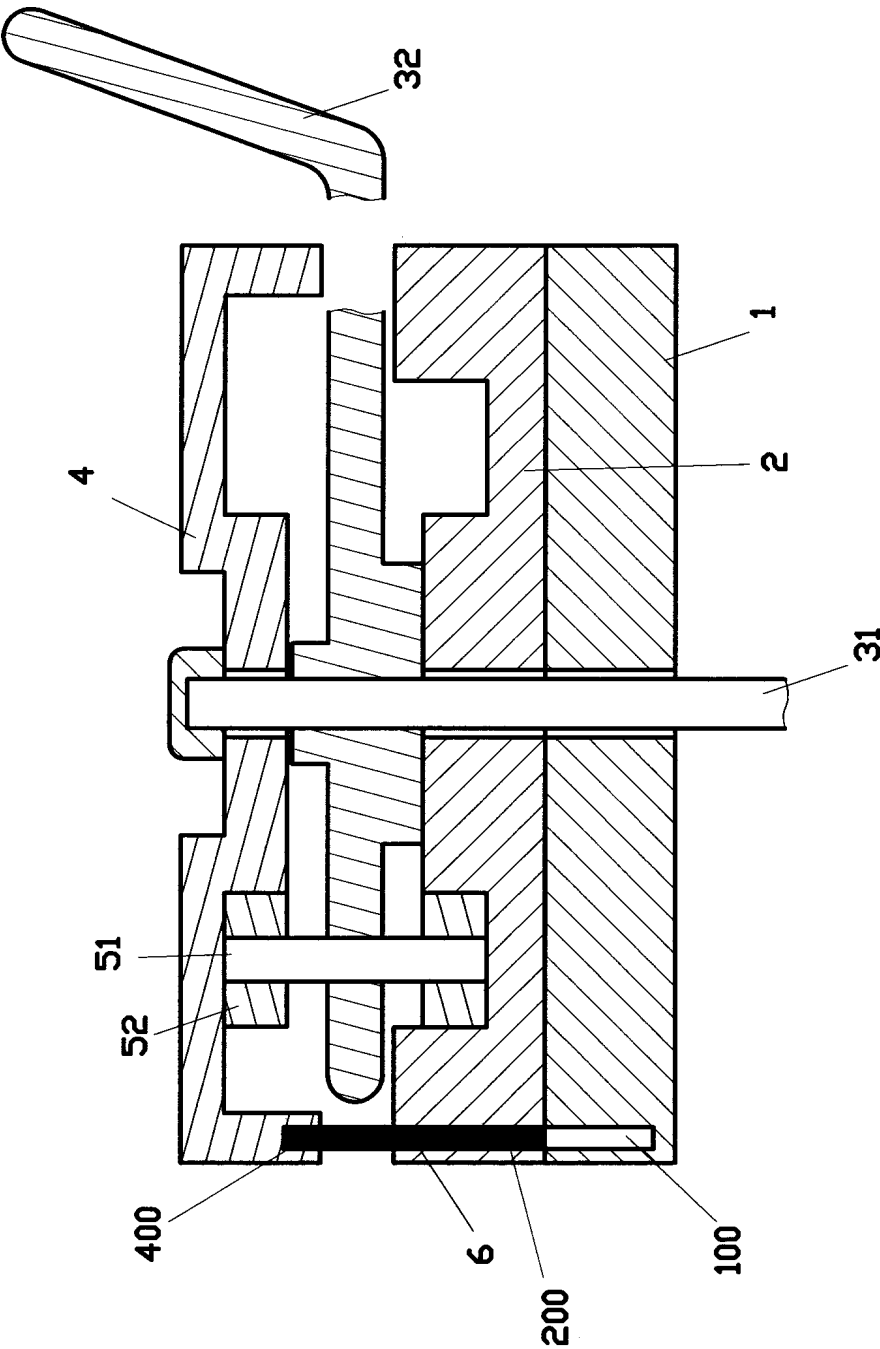
第 十 三 圖



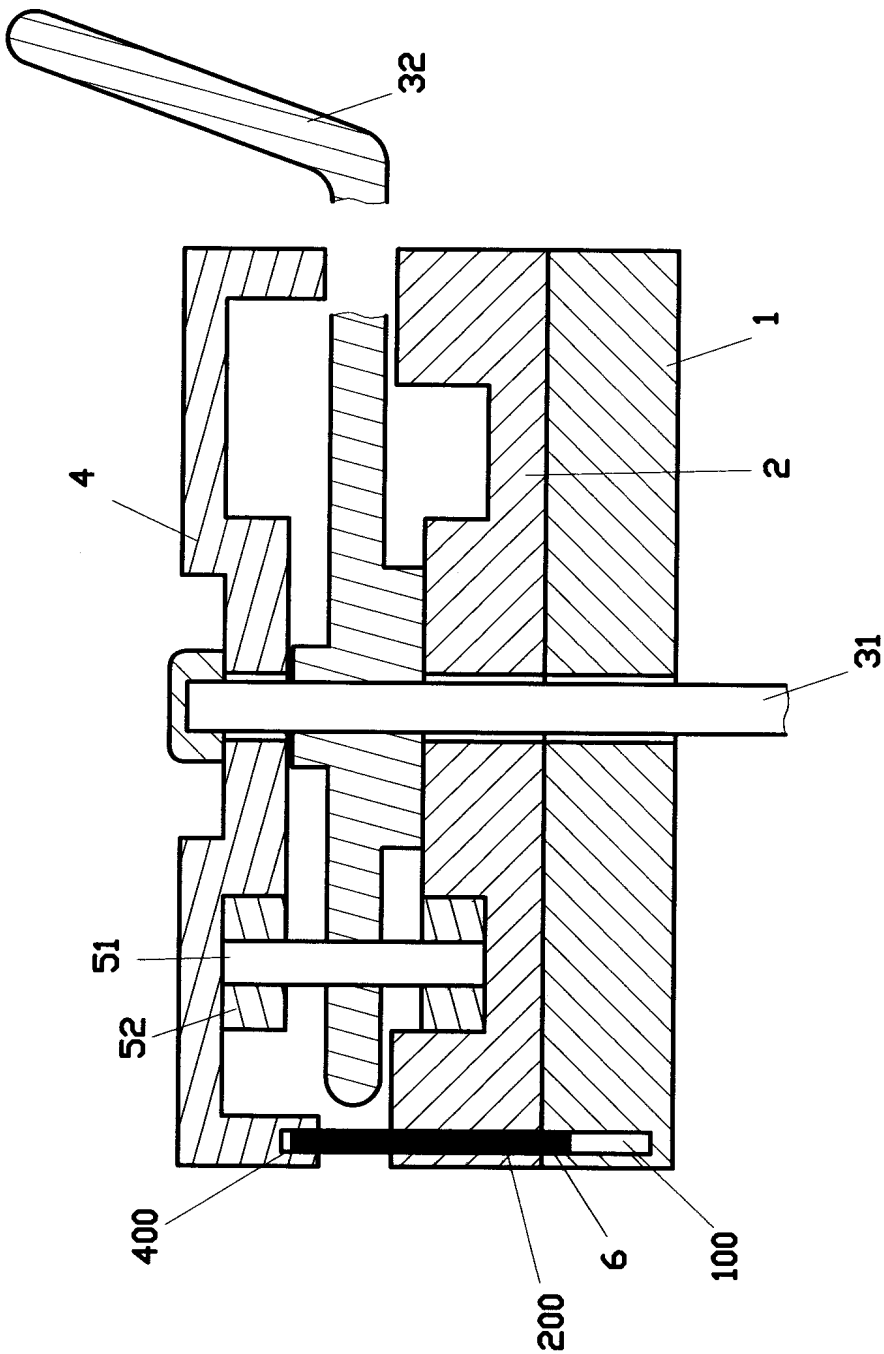
第 十 四 圖



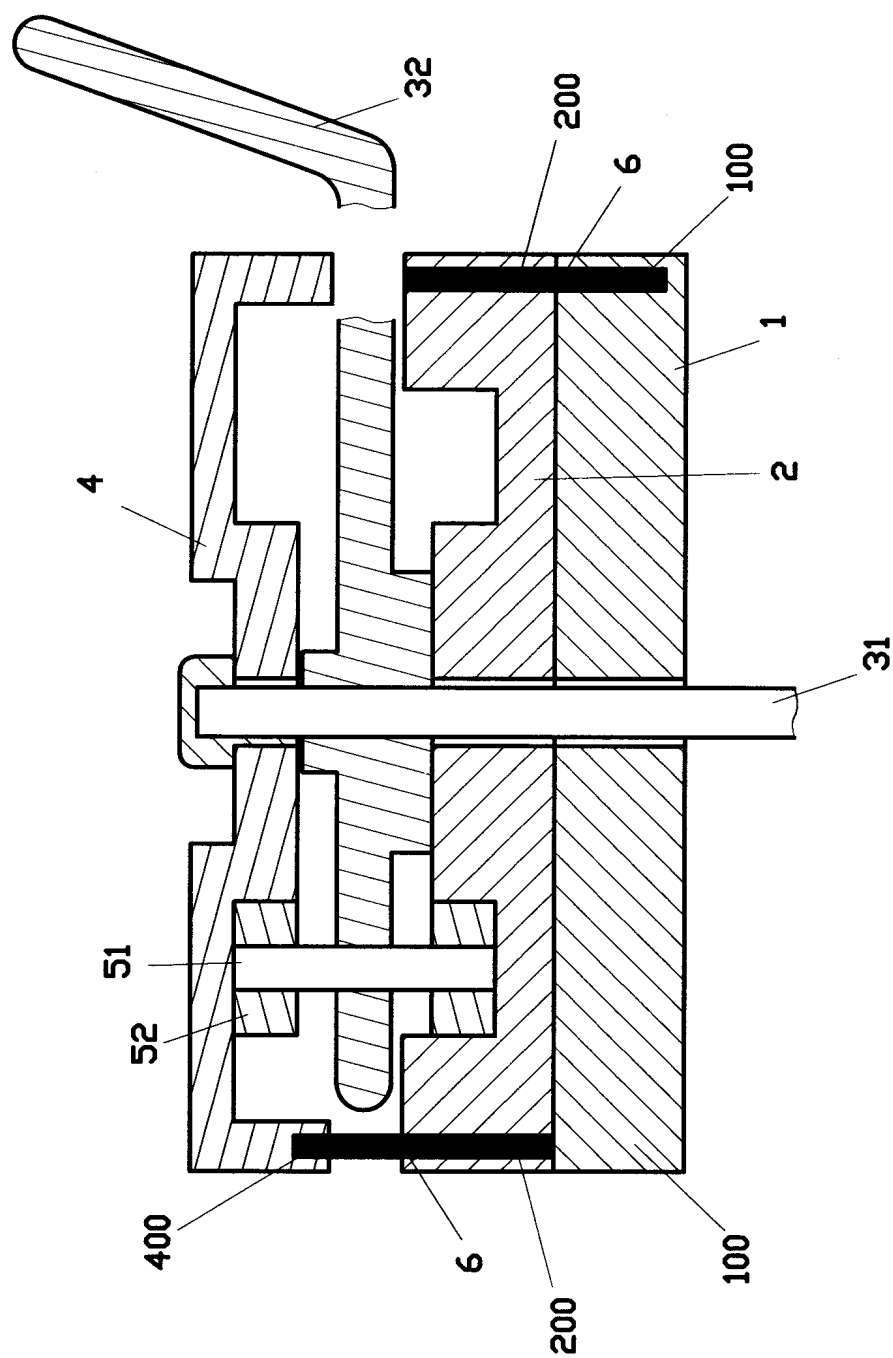
第十五圖



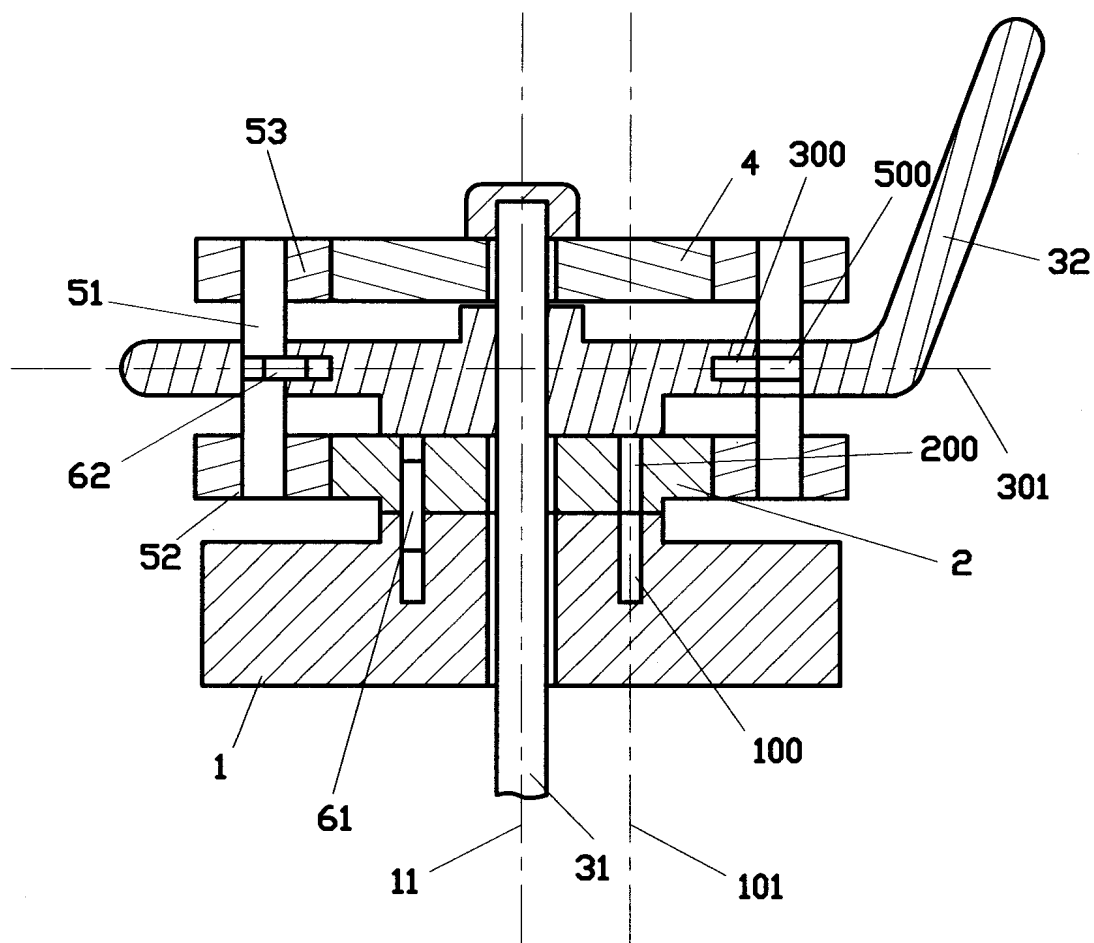
第 十 六 圖



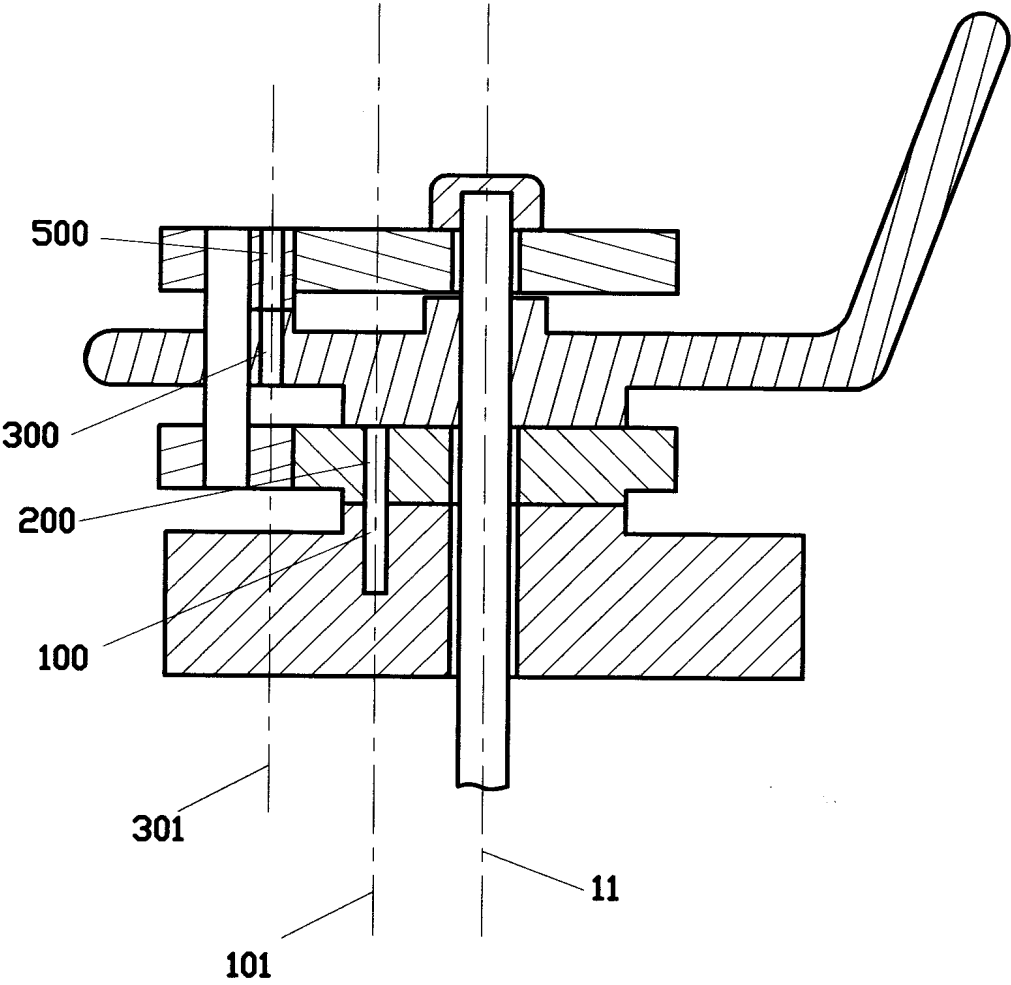
第十七圖



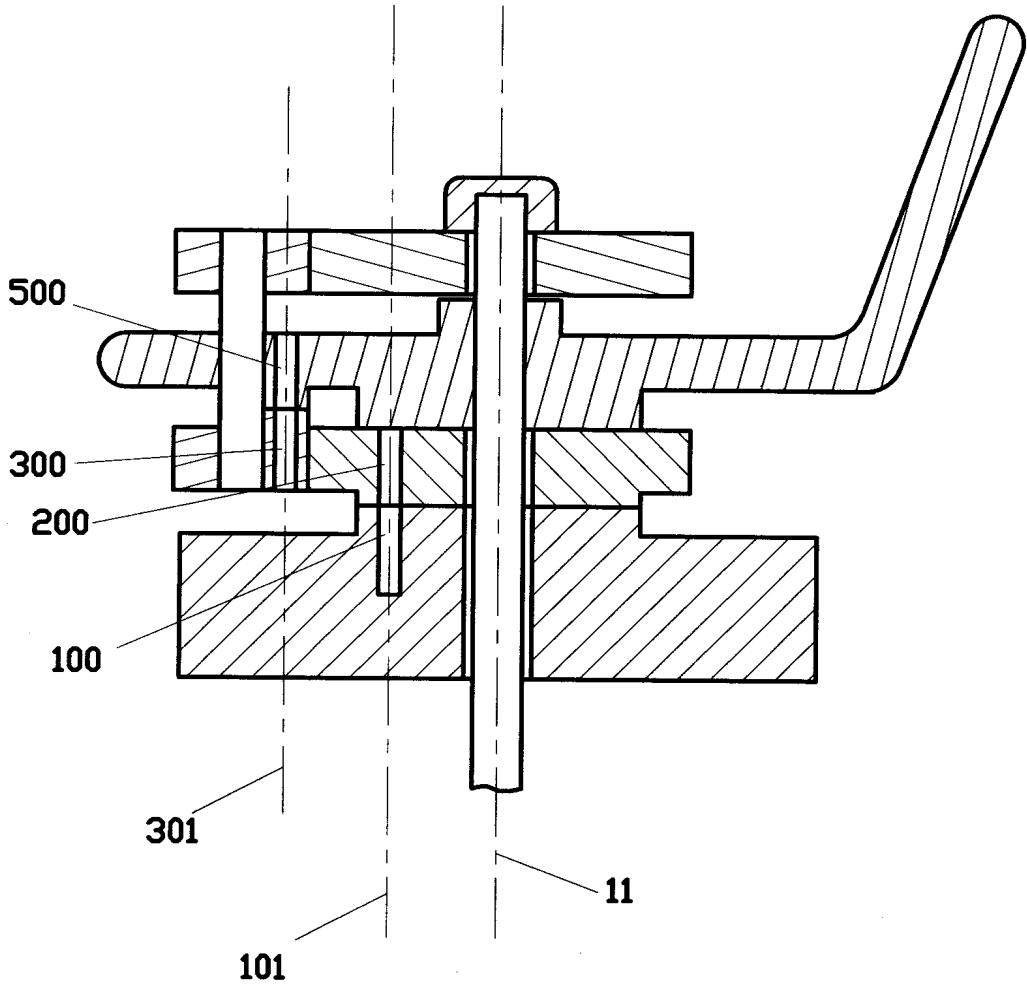
第十八圖



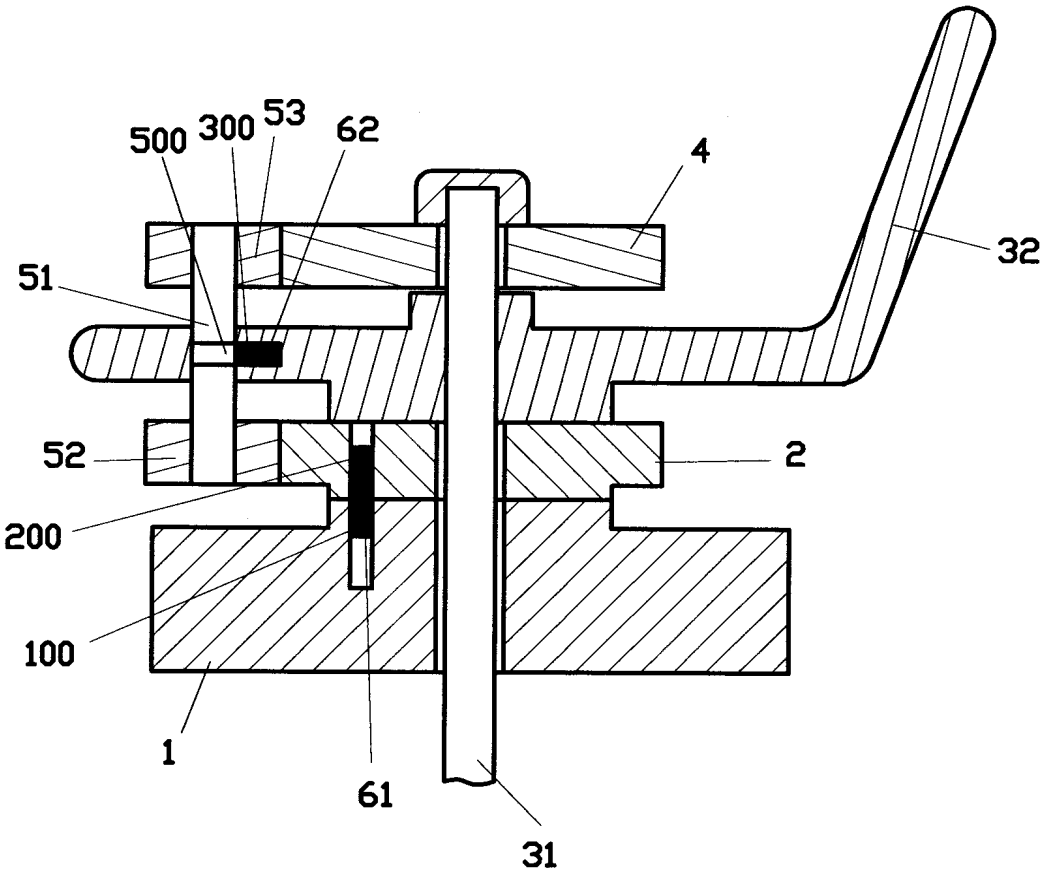
第 十 九 圖



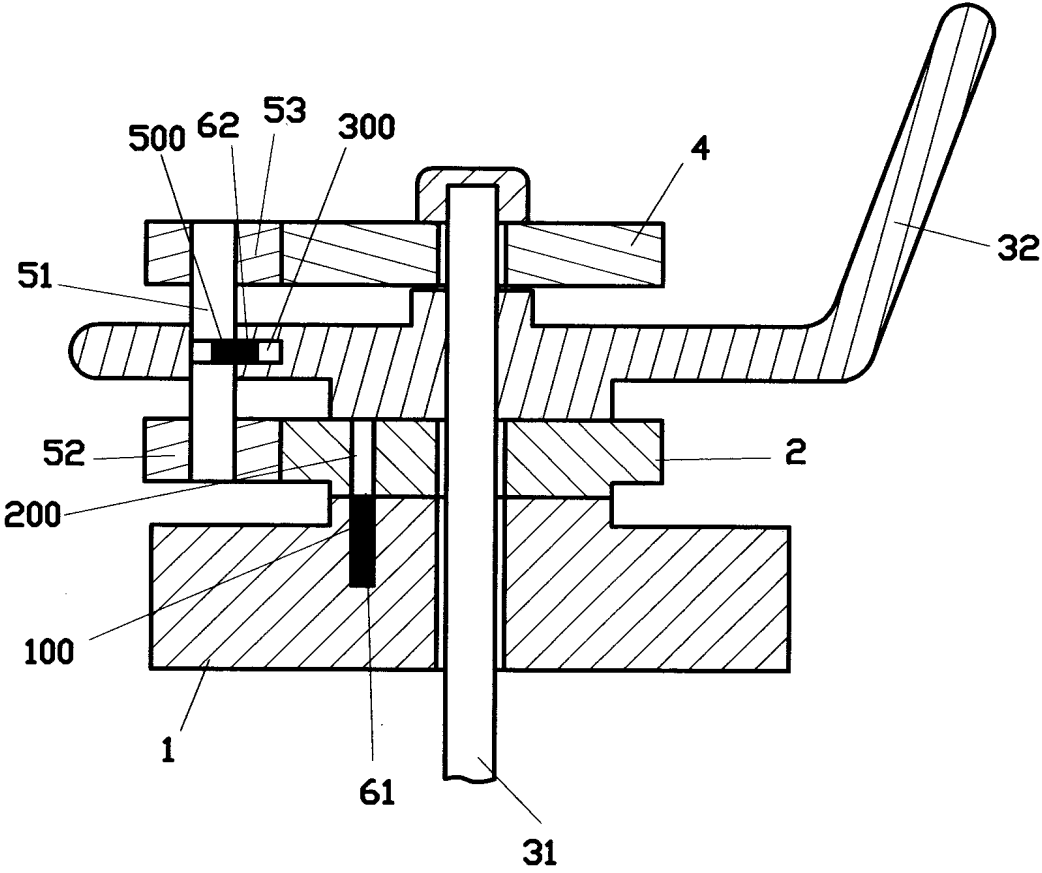
第 二 十 圖



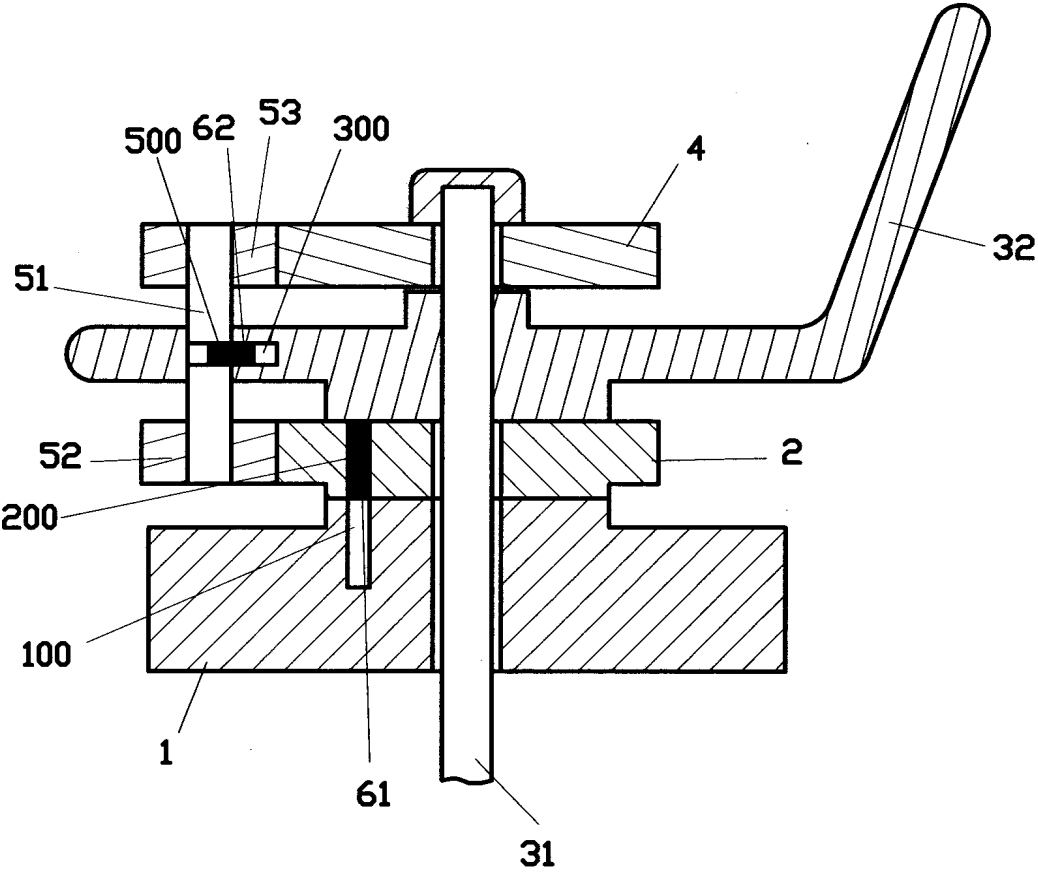
第 二 十 一 圖



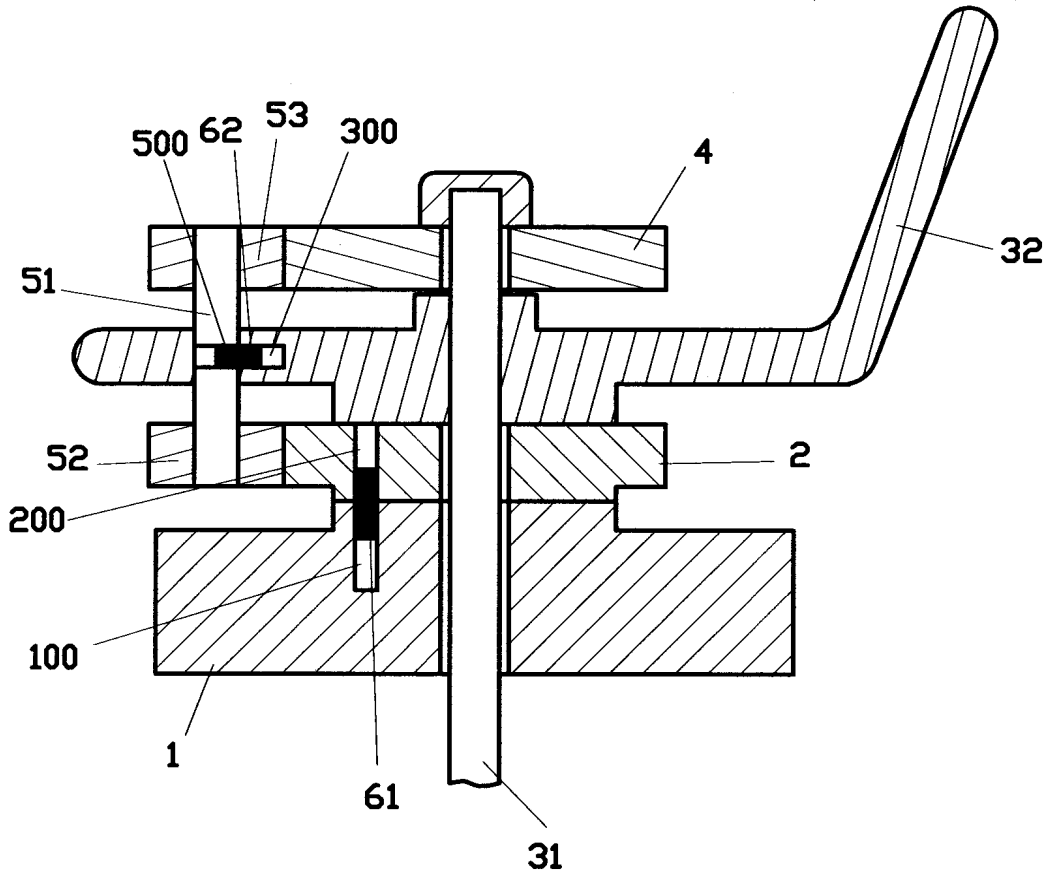
第 二 十 二 圖



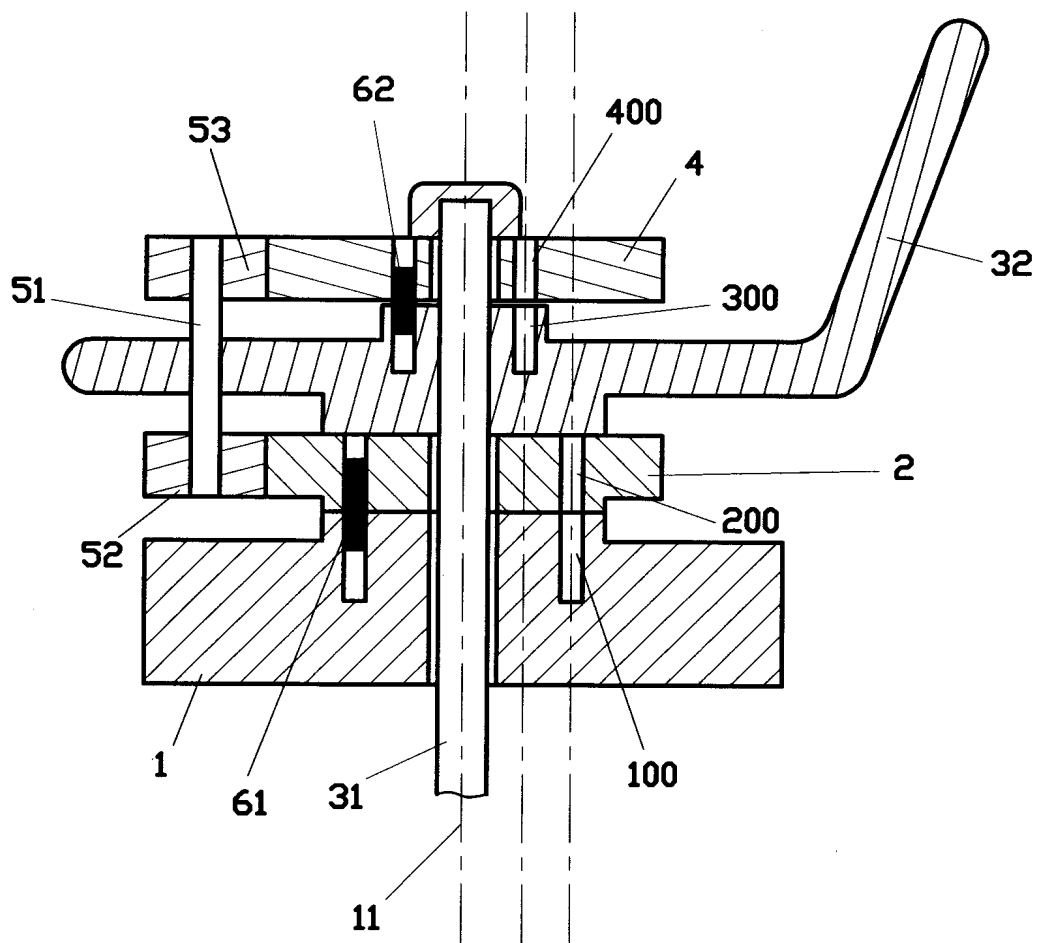
第 二 十 四 圖



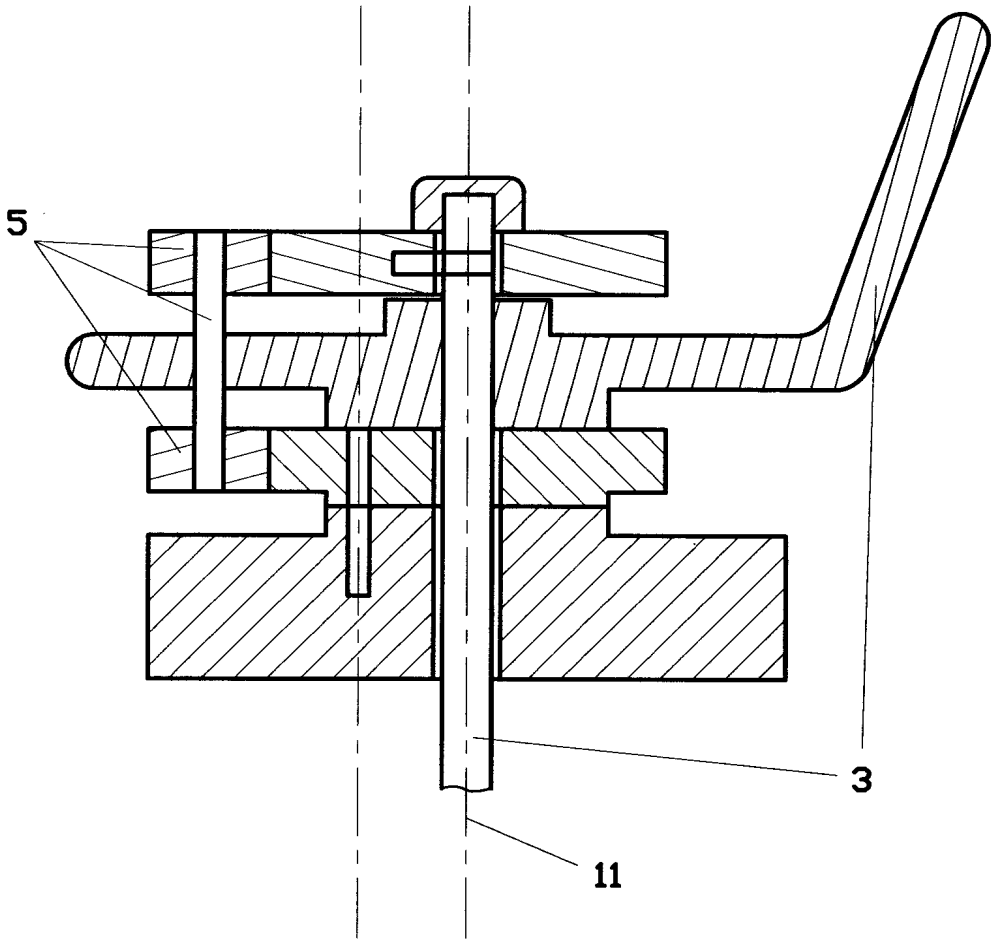
第 二 十 五 圖



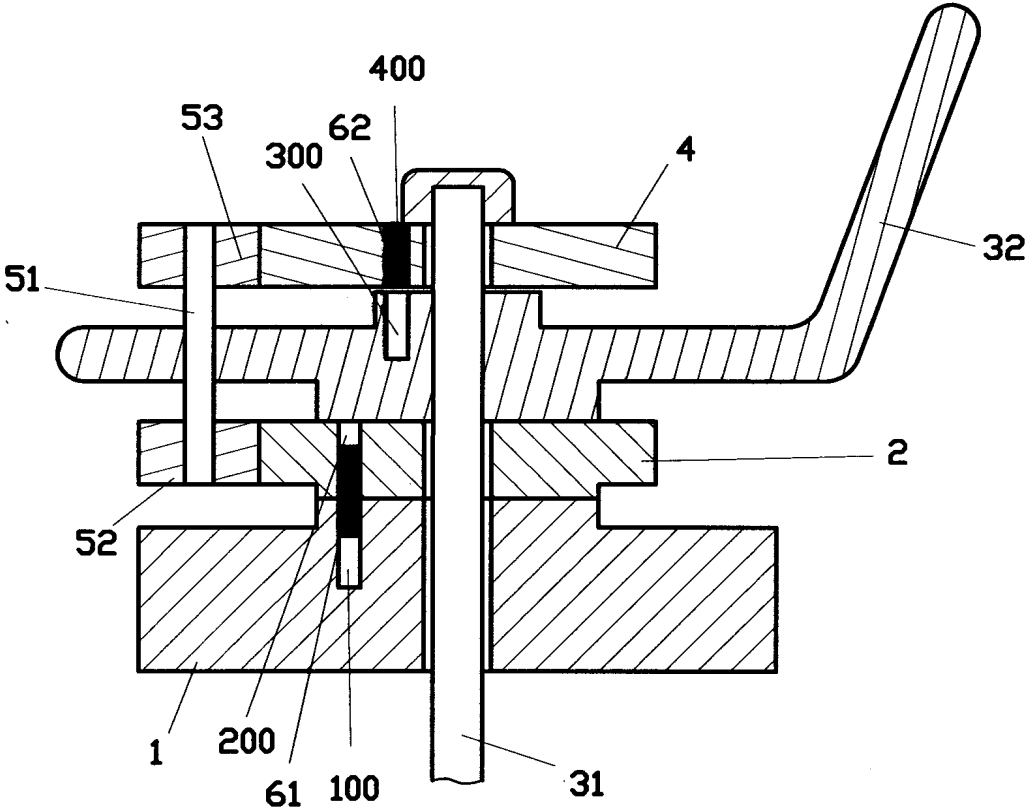
第 二 十 六 圖



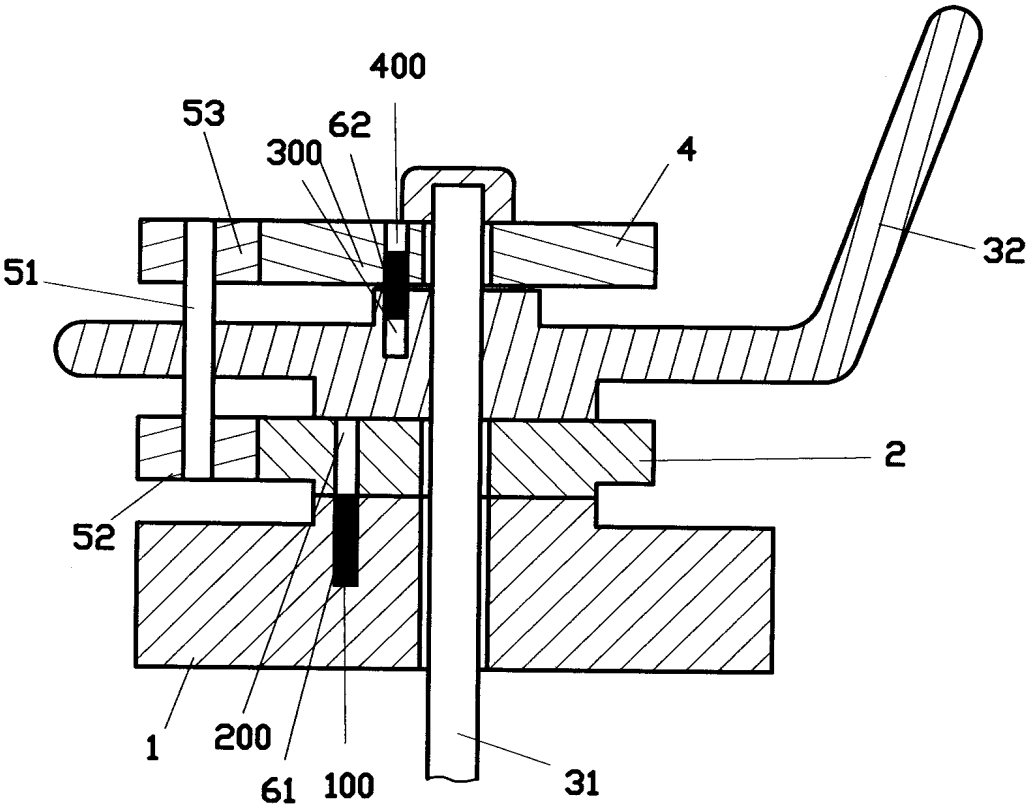
第二十七圖



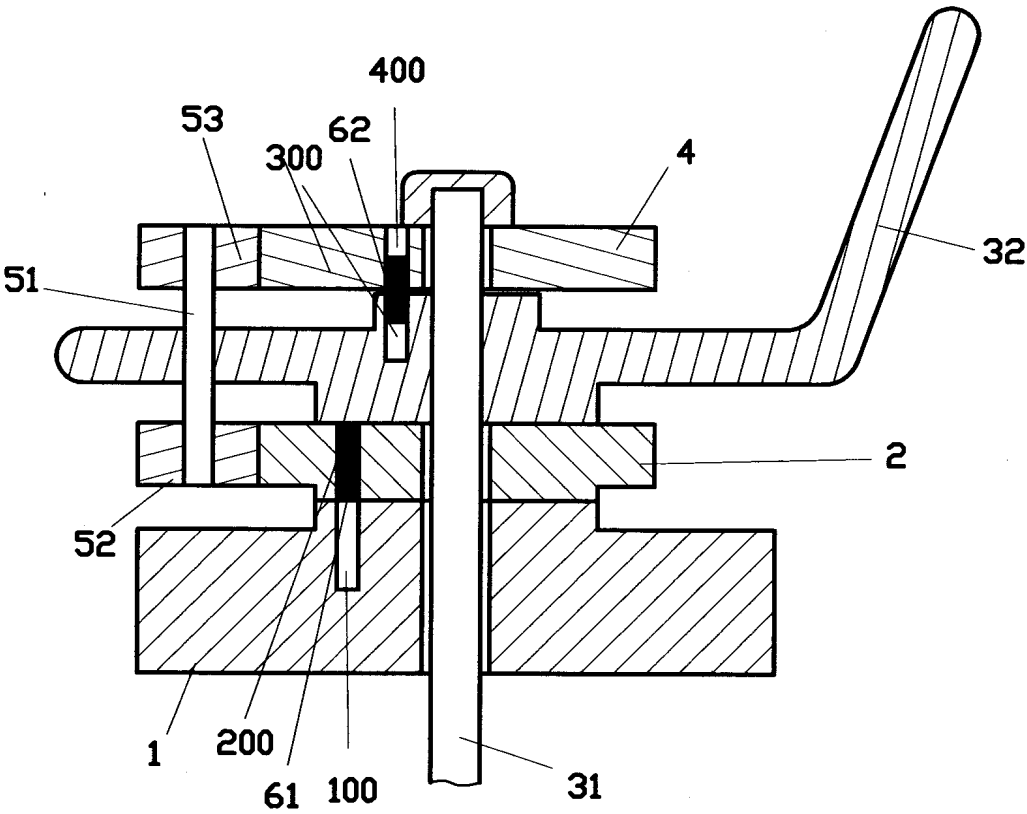
第 二 十 八 圖



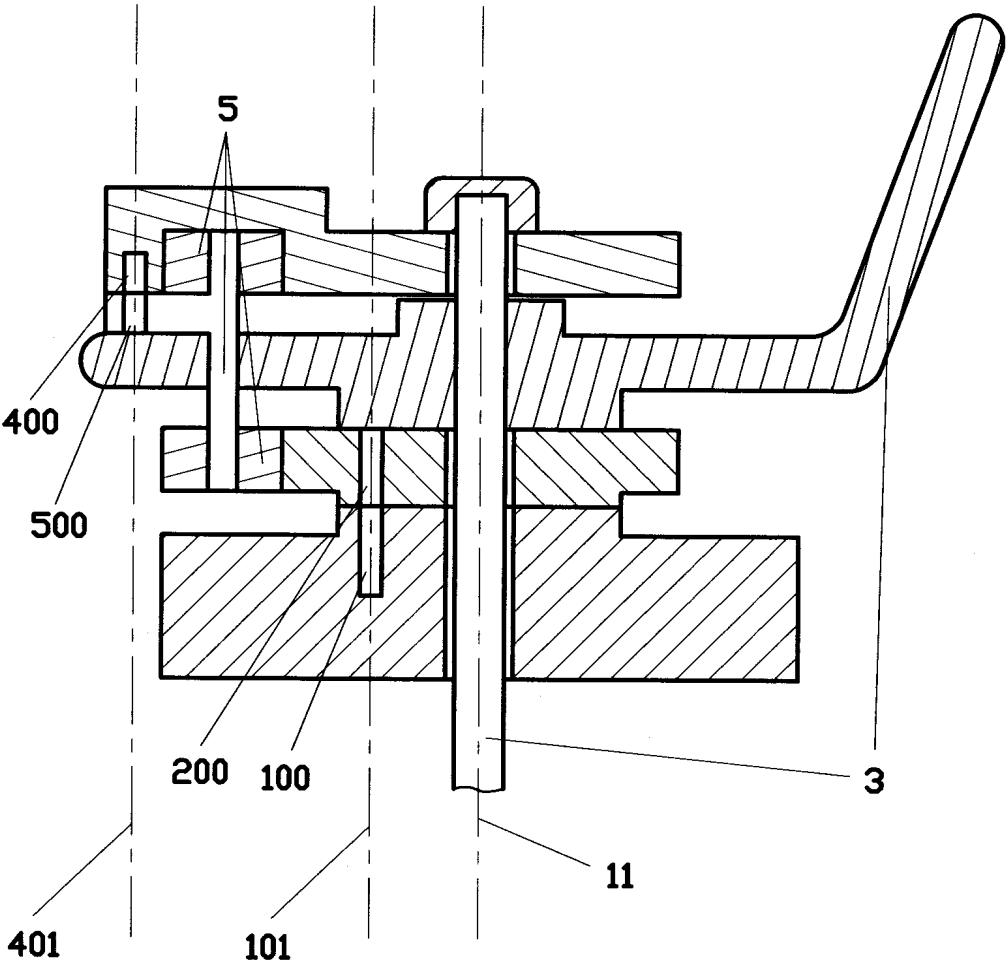
第 三十 圖



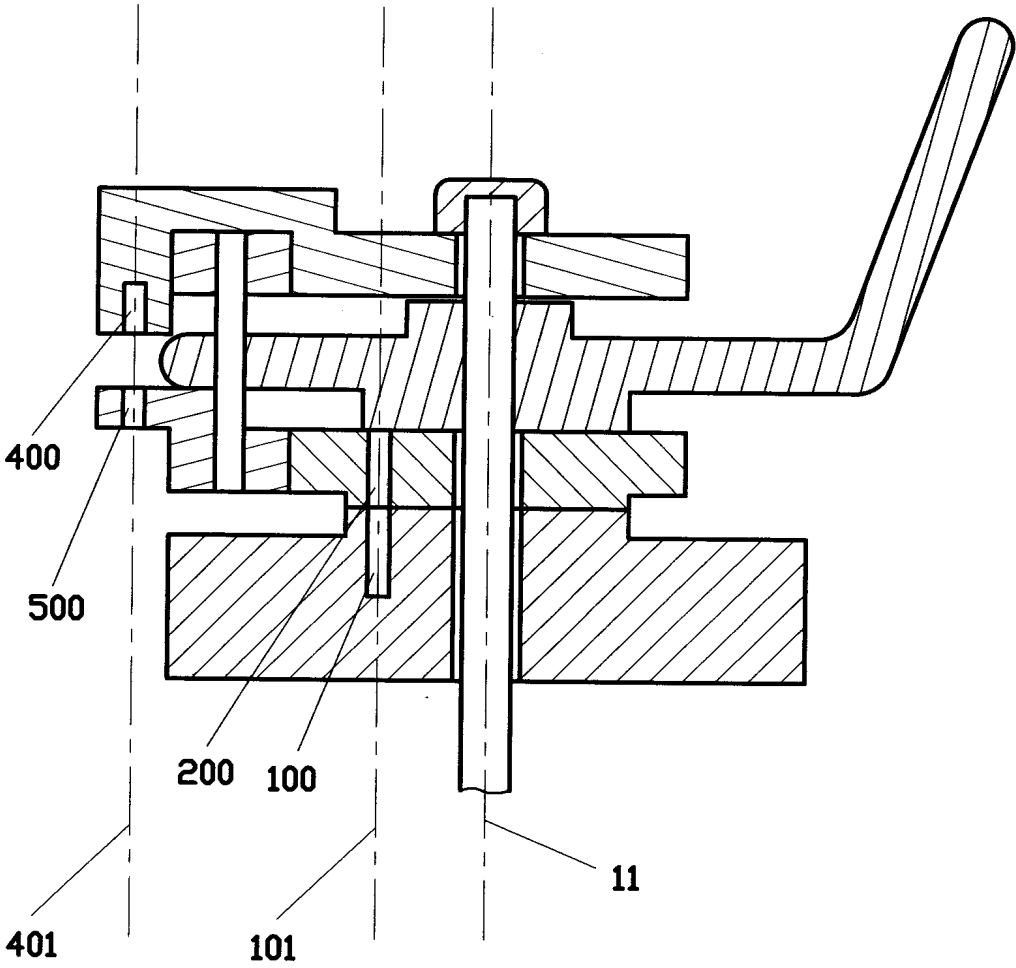
第 三 十 一 圖



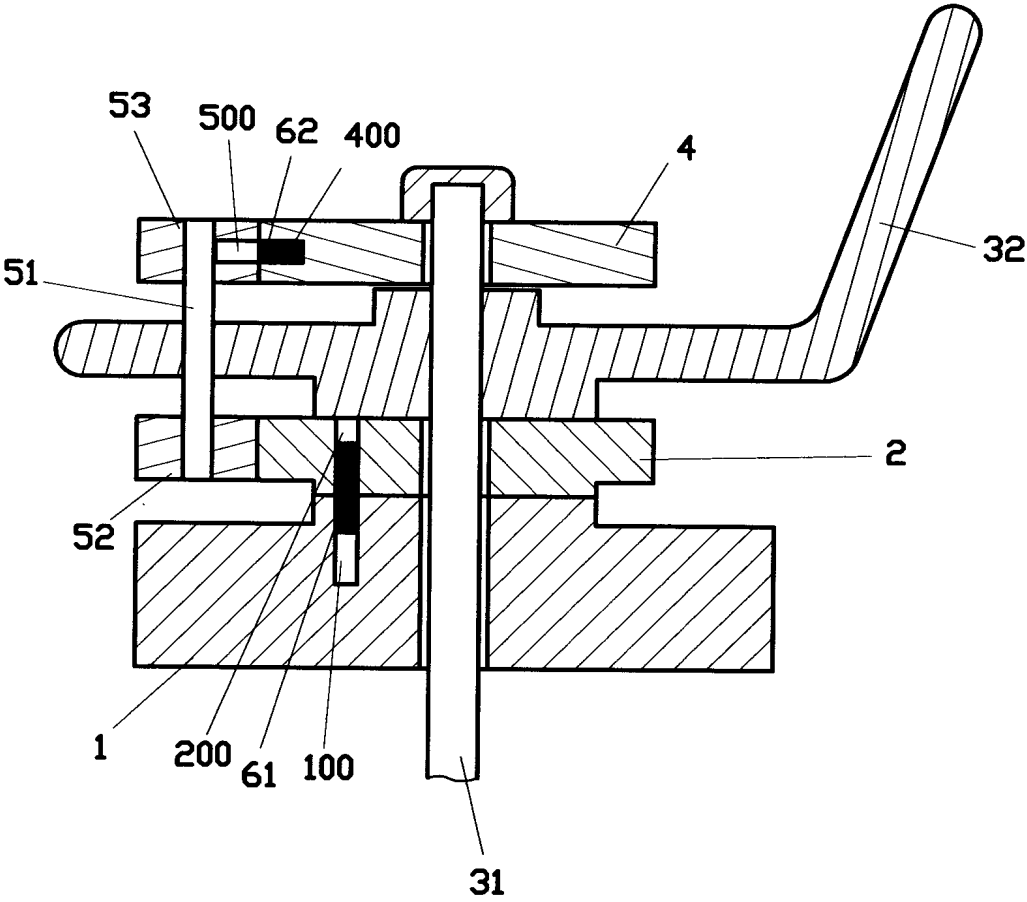
第 三 十 二 圖



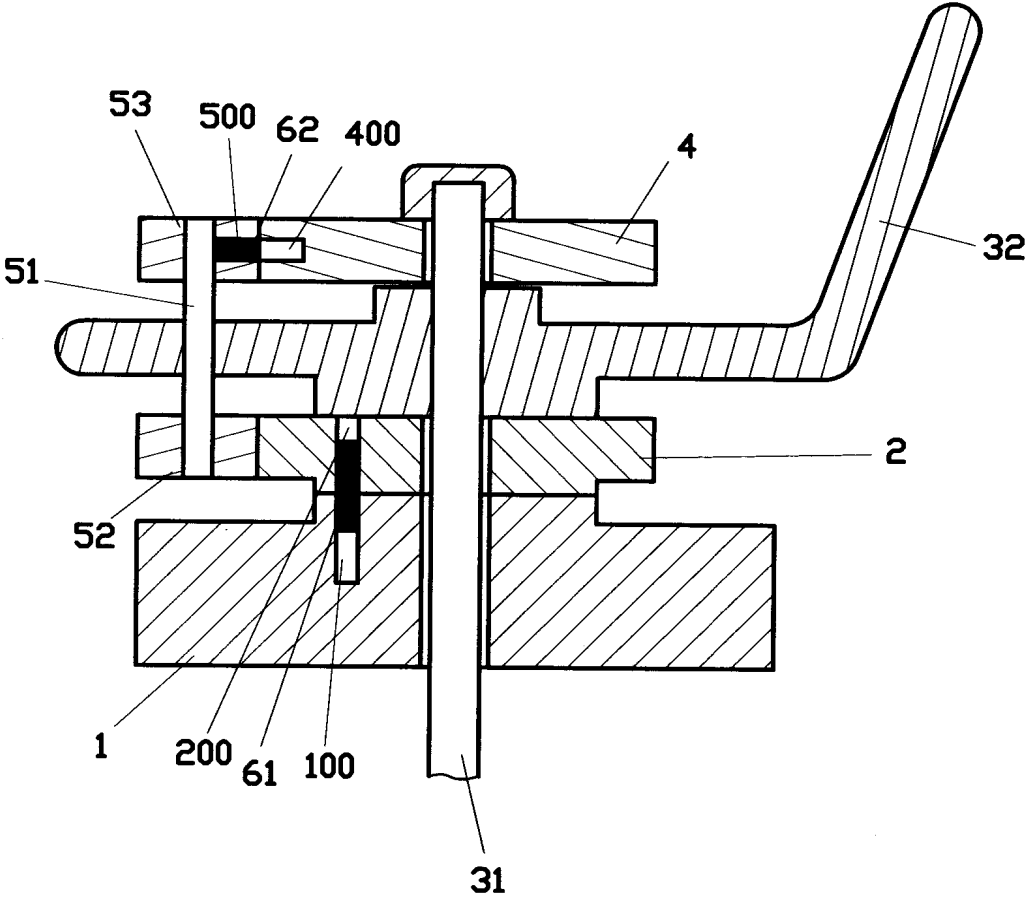
第 三 十 五 圖



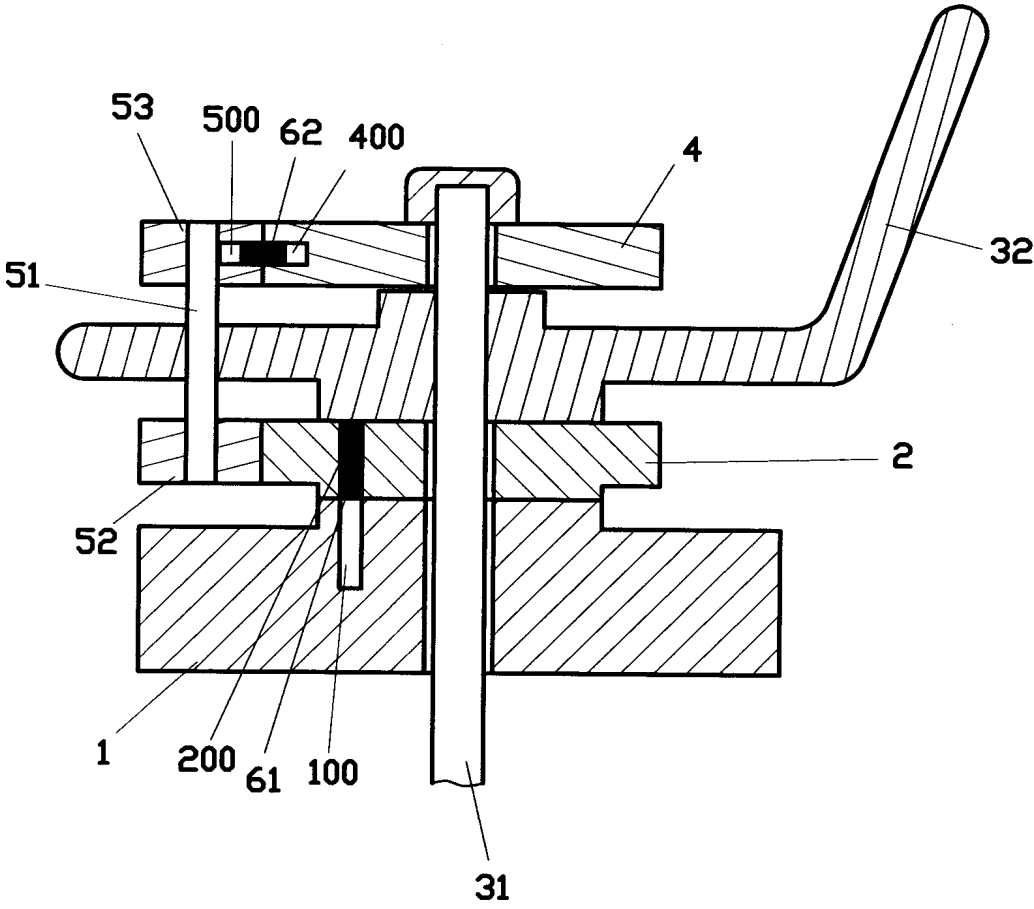
第 三 十 六 圖



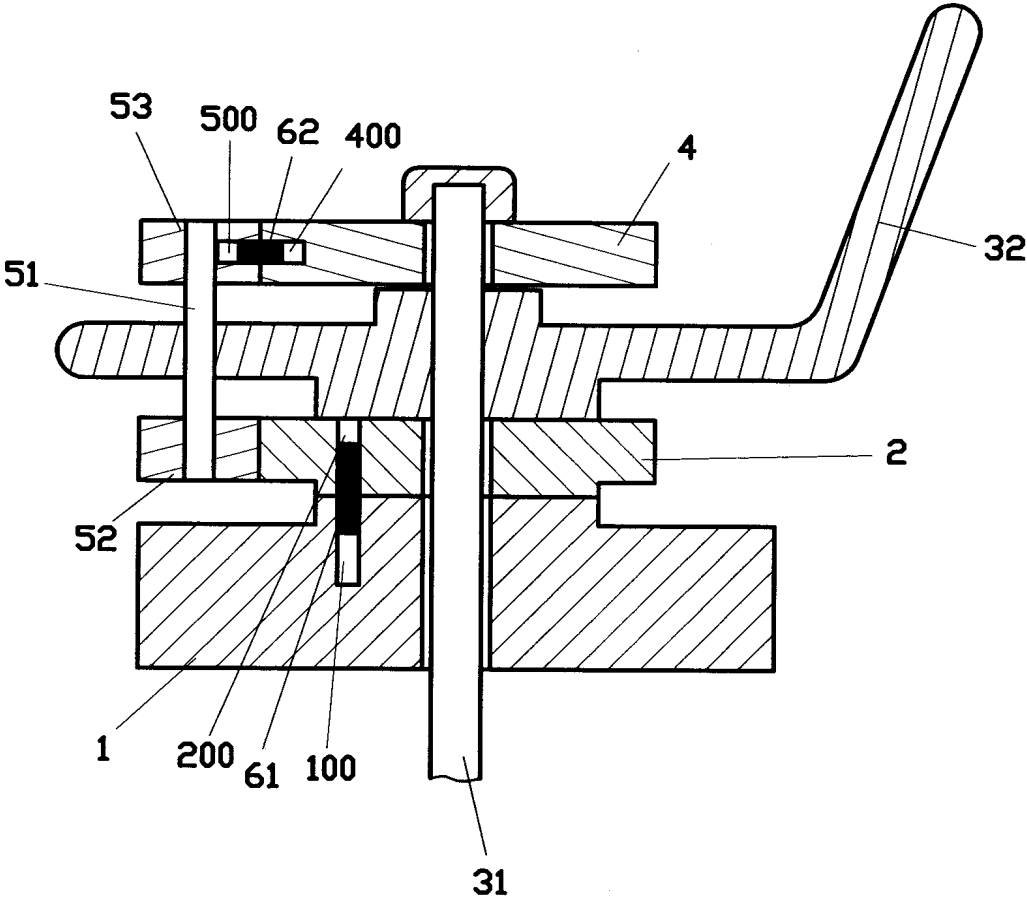
第 三 十 七 圖



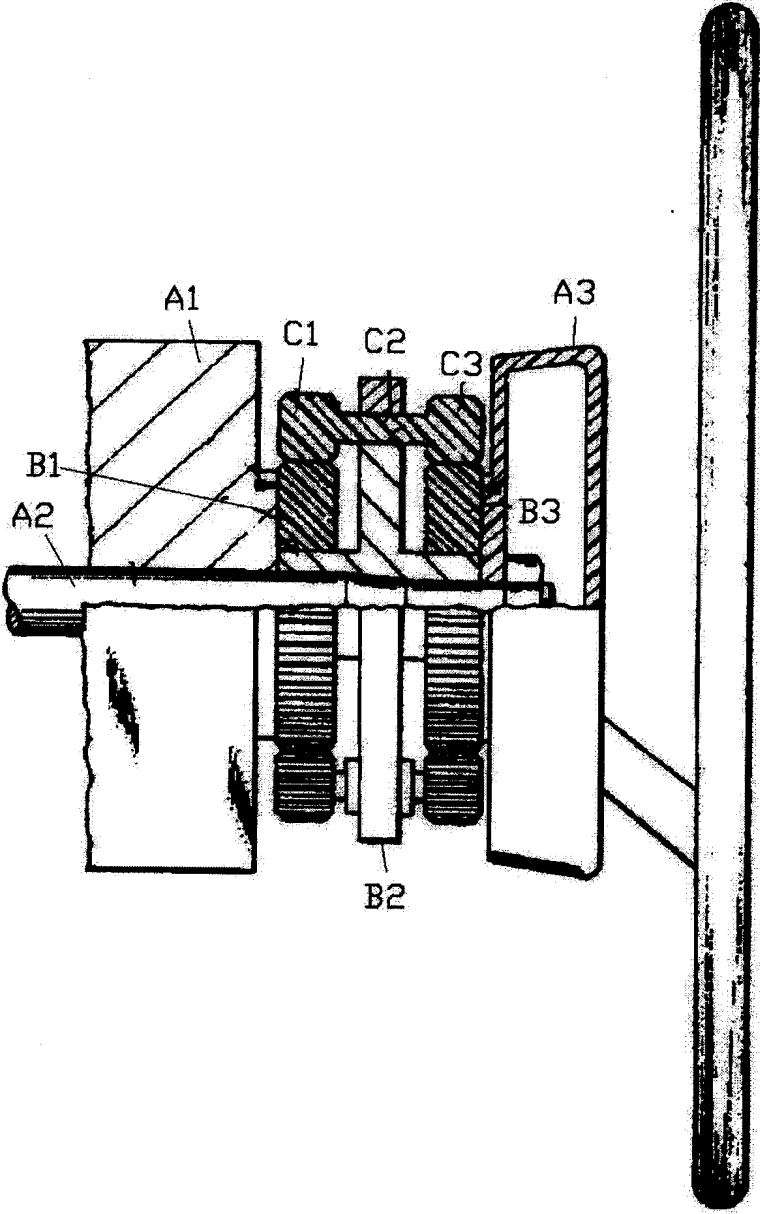
第 三 十 八 圖



第 四 十 圖



第 四 十 一 圖



第 四 十 二 圖

專利關鍵技術整理歸納

轉向柱與方向盤為同桿							
國別	專利號	技術	申請年	國別	專利號	技術	申請年
US	1157068	SP	1915	DE	3420358	SP or RP	1985
US	1224869		1917	JP	60-014636	SP	1985
US	1425678		1922	JP	60-018434		1985
US	1637847		1927	JP	60-044638		1985
US	1795566		1931	JP	60-045447		1985
US	2075288		1937	JP	60-072421		1985
US	2295299		1942	JP	60-092652		1985
US	2631308		1953	JP	60-151153		1985
US	3448828		1969	JP	60-163751		1985
FR	1571756		1969	JP	60-179547		1985
US	3610067		1971	JP	60-179548		1985
JP	49-017167		1974	JP	60-181807		1985
US	4093180		1978	JP	60-185657		1985
JP	54-020532		1979	JP	60-203549		1985
US	4265142		1981	JP	60-208656		1985
JP	57-095232		1982	JP	60-245009		1985
JP	57-110542		1982	US	4586397		1986
JP	57-172879		1982	US	4598603		1986
JP	57-198141	SP or RP	1982	US	4604912		1986
JP	57-201736		1982	US	4625578		1986
JP	58-224854	SP	1983	US	4667529	SP or Cam	1987
US	4485371		1984	US	4729254	SP	1988
FR	2541644		1984	US	4753599		1988
JP	59-040960		1984	US	4759235		1988
JP	59-114143		1984	US	4796482		1989
JP	59-164437		1984	US	4808146		1989
JP	59-164438		1984	US	4932285		1990
JP	59-227535		1984	US	6893044		2005
US	4561324		1985	US	6976703		2005

轉向柱與方向盤為同桿							
國別	專利號	技術	申請年	國別	專利號	技術	申請年
JP	57-163448	RP	1982	US	4368454	Cam	1983
JP	57-191654		1982	FR	2539682		1984
JP	58-139864		1983	JP	59-137230		1984
JP	59-106346		1984	JP	59-145642		1984
JP	60-251415		1985	JP	59-153107		1984
JP	60-080955		1985	JP	60-157942		1985
JP	60-080951		1985	JP	60-097418		1985
JP	60-080950		1985	JP	60-076446		1985
JP	60-080949		1985	US	4574653		1986
JP	60-076445		1985	JP	57-172845	Spiral member	1982
US	4598602		1986	JP	58-202160		1983
US	4603599		1986	US	4541301		1985
US	4607539		1986	JP	60-045446		1985
US	4633731		1987				

方向盤與轉向柱為不同桿			
國別	專利號	技術	申請年
FR	1044970	齒輪對	1953
US	3910597		1975
JP	57-037068		1982
JP	57-060968		1982
JP	57-087760		1982
JP	54-020531		1982
US	4383148		1983
US	4429588		1984

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(一)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | |
|------------|---------------|
| (1) 機架 | (11) 第一中心線 |
| (100) 機架凹槽 | (101) 機架凹槽中心線 |
| (2) 機架齒輪 | (200) 機架齒輪凹槽 |
| (3) 輸入桿 | (31) 第一軸 |
| (32) 操作件 | (300) 輸入桿凹槽 |
| (4) 中央齒輪 | |
| (5) 連接桿 | (51) 第二軸 |
| (52) 第一齒輪 | (53) 第二齒輪 |
| (6) 轉換元件 | |

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明的化學式：