

210411

公告本

申請日期	81年3月11日
案號	81101855
類別	H02K 5/16, 5/24 F16C ³⁵ A4 C4

(以上各欄由本局填註)

發明
新 型 專 利 說 明 書

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

一、發明 名稱	中 文	馬達之迴轉軸支撐構造
	英 文	
二、發明 人	姓 名	下村尚登
	籍 貫 (國籍)	日本
	住、居所	日本國宮城縣遠田郡涌谷町字新町裏75-2
三、申請人	姓 名 (名稱)	阿爾普士電氣股份有限公司 (アルプス電氣株式會社)
	籍 貫 (國籍)	日本
	住、居所 (事務所)	日本國東京都大田區雪谷大塚町1番7號
	代 表 人 姓 名	片岡政隆

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (/)

本發明係關於，在馬達迴轉時，不會發出被稱之為滾軋 (cogging) 音之異常聲音之馬達迴轉軸支撐構造。

以往，被使用作為皮帶輪或齒輪之驅動源之馬達，支撐其迴轉軸之軸承係使用由自潤滑金屬製成之軸承。

惟，上述馬達需要在軸承與迴轉軸之間，留下微小之餘隙，另一方面，因為迴轉軸未施加預壓，在驅動馬達時迴轉軸會不必要地撞及軸承之內周壁，產生所謂滾軋音之不正常之噪音。

本發明在消除上述問題點，本發明之目的在提供，驅動馬達時，不會發生滾軋音之馬達之迴轉軸支撐構造。

為了達成上述目的，本發明係以自潤滑金屬製成之軸承支撐馬達之迴轉軸，在迴轉軸與軸承之內周壁間有微小餘隙之馬達之迴轉軸支撐構造，其架構是，在迴轉構件配設有，對軸線方向以斜方向推壓上述馬達迴轉軸之彈簧。

依據上述架構時，設在迴轉體之彈簧，使馬達之迴轉軸在迴轉時同時滑接於軸承之內周壁，因此不會發出滾軋音，同時可防止軸承之偏磨損。

茲參照附圖，說明本發明之實施例如下。

第 1 圖～第 9 圖係本發明之實施例之說明圖，第 1 圖係馬達驅動式可變電阻器之截面圖，第 2 圖係其透視圖，第 3 圖係可變電阻器之分解透視圖，第 4 圖係減速齒輪機構與離合器機構之分解透視圖，第 5 圖係減速齒輪機構之平面圖，第 6 圖係離合器機構之平面圖，第 7 圖係第 6 圖之 A - A 線之截面圖，第 8 圖係第 6 圖之 B - B 線之截面

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (2)

圖，第 9 圖係表示馬達迴轉軸在軸承上之支撐狀態之動作說明圖。

在此等圖內，1 係迴轉操作型之可變電阻器，2 係減速齒輪機構，3 係離合器機構，本實施例之馬達驅動式可變電阻器係大體上由這些可變電阻器 1，減速齒輪機構 2，離合器機構 3 及馬達 4 構成。

如第 1 圖及第 3 圖所示，上述可變電阻器 1 係由，具有收納凹部 5 之金屬製之軸承 6，轉動自如狀支承在此軸承 6 之轉動操作軸 7，固定在此轉動操作軸 7 之一端之金屬模鑄製成之驅動體 8，以外插式成形在電阻基板 9 之合成樹脂製之基板保持體 10，配置在此基板保持體 10 後段之凹處 11 內之合成樹脂製之滑動子承 12，發光元件之 LED 13，以及保持 LED 13 之保持架 14，所構成，而基板保持體 10 與軸承 6 之後段側，係利用該在兩者間之梢與孔予以定位。

上述轉動操作軸 7 在其中心有貫穿 15，此貫穿孔 15 之一端（後段）較粗。同時，在轉動操作軸 7 之一端以一體狀形成有圓盤狀之突緣 16，在此突緣 16 之外周緣之一部分，介由平行於轉動操作軸 7 之軸線延伸之突部 17，成一體狀形成有弓形之連結部 18。另一方面，在上述驅動體 8 之一段（後段），成一體狀形成有具備開縫之卡合突起 20，而此驅動體 8 與上述連結部 18 係以適宜之固定用構件，即，本實施例係將突設在連結部 18 之梢 21 壓入穿設於驅動體 8 之孔 22，藉此將其一體化。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

五、發明說明 (3)

如此一體化之驅動體 8 與轉動操作軸 7 之突緣 1 6 係配置在上述收納凹部 5 內，而由於上述突部 1 7 抵接於形成在收納凹部 5 底部之止動用突起 2 3，藉此節制轉動操作軸 7 之轉動範圍。上述支持架 1 4 在下端備有較厚之基部 2 4，此基部 2 4 位於形成在上述止動用突起 2 3 附近之缺口部 2 5 內，而由軸承 6 與基板保持體 1 0 挾持固定之。同時，從基部 2 4 向下方延伸之薄形之豎立部 2 6，伸達由上述突部 1 7 形成在突緣 1 6 與驅動體 8 間之空間 2 7，而不致於妨礙到轉動操作軸 7 之轉動。而由保持架 1 4 保持之 LED 1 3 係位於上述貫穿孔 1 5 之粗徑部位，此 LED 1 3 之引線端子 2 8 由保持架 1 4 所保持，引至外方。

上述驅動體 8 之卡合突起 2 0 貫穿設在上述基板保持體 1 0 之中心孔 2 9，此卡合突起 2 0 係壓入於穿設在上述滑動子承 1 2 中心之卡合孔 3 0，此滑動子承 1 2 之前面安裝有滑動子 3 1，此滑動子 3 1 與上述電阻基板 9 之電阻體或集電體相互滑接。

如第 1 圖及第 5 圖所示，上述基板保持體 1 0 之後段，接合有內設上述減速齒輪機構 2 與離合器機構 3 之合成樹脂製之收納盒 3 2，上述軸承 6，基板保持體 1 0 及收納盒 3 2 之三者，係由螺裝在馬達 4 之 U 字狀之框體 3 3，將其一體化，使其不會分開。

上述馬達 4 之迴轉軸 3 4 遊嵌在自潤滑金屬製成之軸承 4 a，軸承 4 a 之內周壁 4 b 與迴轉軸 3 4 間留有微小

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (4)

之餘隙，並伸到上述收納盒 3 2 之內部，在此迴轉軸 3 4 壓入，固定有圓筒形之第 1 蝸桿 3 5。此第 1 蝸桿 3 5 嚙合於圓筒形之第 1 蝸輪 3 6，而此第 1 蝸輪 3 6 係以一體狀形成於向垂直於上述迴轉軸 3 4 軸線方向延伸之迴轉體 3 7 之中央部位。此迴轉體 3 7 之一端成一體狀成形有圓筒形之第 1 蝸桿 3 8，此第 2 蝸桿 3 8 係嚙合於冠齒形之第 2 蝸輪 3 9，而以此等第 1 蝸桿 3 5，第 1 蝸輪 3 6，第 2 蝸桿 3 8 及第 2 蝸輪 3 9，構成上述減速齒輪機構 2。

同時如第 1 圖所示，在第 2 蝸輪 3 9 之凹部 3 9 a，固定有環狀部 5 1 a，及從此環狀部 5 1 a 之一部分向斜方向延伸之彈性臂 5 1 b 構成彈簧 5 1，上述彈性臂 5 1 b 之前端部彈接於第 1 蝸桿 3 5 前面之突部 3 5 a，以此彈性臂 5 1 b，將馬達 4 之迴轉軸 3 4 彈性推向軸線之斜方向。再者，在上述迴轉體 3 7 之兩端，係分別由上述收納盒 3 2 之側壁，及面向此之彈性側板 4 0 軸支之，由於此彈性側壁 4 0 將迴轉體 3 7 彈性推向第 2 蝸輪 3 9 之方向，藉此設去吸收分別在第 1 蝸桿 3 5 與第 1 蝸輪 3 6 間，及在第 2 蝸桿 3 8 與第 2 蝸輪 3 9 間形成之齒隙造成之鬆動。

上述第 2 蝸輪 3 9 之中心，成轉動向狀支撐在支軸 4 1，此支軸 4 1 之前端則插入於上述驅動體 8 之開縫 1 9 內。從第 1 圖及第 5 圖可清楚看出，上述迴轉軸 3 4 之軸線與上述支軸 4 1 之軸線大體上在同一線上，即，馬

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (1)

達 4 之迴轉軸 3 4 與可變電阻器 1 之迴轉操作軸 7 係大致上配置在同一線上。

如第 6 圖至第 8 圖所示，在上述第 2 蝸輪 3 9 之外周緣附近有圓環狀之凹溝 4 2，在此凹溝 4 2 嵌合有轉動自如之環狀之離合器板 4 3。此離合器板 4 3 在周方向形成有相等間隔之多數卡合突起 4 4，而板條彈簧 4 5 之卡合孔 4 6 繫止於此等卡合突起 4 4 中之幾個。此板條彈簧 4 5 備有放射狀延伸之多數臂 4 7，而上述卡合孔 4 6 係分別穿設在此等臂 4 7 之前端部。在板條彈簧 4 5 之中央成形有圓盤狀之保持板 4 8，上述支軸 4 1 壓入於此保持體 4 8 中央之嵌合孔 4 9，同時，將形成於板條彈簧 4 5 中央之一對繫止片 5 0 繫止於支軸 4 1 之周面，藉此將支軸 4 1，板條彈簧 4 5 及保持體 4 8 之三者一體化。而以此等第 2 蝸輪 3 9，支軸 4 1，備有保持體 4 8 之板條彈簧 4 5，及離合器板 4 3 之四構件，構成離合器機構 3。

裝配如上述方式構成之離合器機構 3 時，首先將離合器板 4 3 嵌進第 2 蝸輪 3 9 之凹溝 4 2，同時從第 2 蝸輪 3 9 之後端插入支軸 4 1，接著，將保持體 4 8 之嵌合孔 4 9 壓入此支軸 4 1 之前端，再將板條彈簧 4 5 之各卡合孔 4 6 嵌入離合器板 4 3 之卡合突起 4 4。這時，因各卡合孔 4 6 間之長度係設定為各卡合突起 4 4 間之長度之整數倍（本實施例係 2 倍），因此，適宜選擇多數卡合突起 4 4，便可很容易將板條彈簧 4 5 連結於離合器板。同時，將保持體 4 8 壓入支軸 4 1 後，兩繫止片 5 0 便自動繫

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (6)

止於支軸 4 1 之周面，因此，可確實防止保持體 4 8 從支軸 4 1 脫落。而以這種方式裝配好離合器機構 3 後，離合器板 4 3 因彎折形成在板條彈簧 4 5 之各臂 4 7 之彈性力，推壓向壓接第 2 蝸輪 3 9 之方向。這時因各臂 4 7 之跨距相當長，因而可在第 2 蝸輪 3 9 與離合器板 4 3 間賦與充分大之摩擦力，而且，各臂 4 7 呈左右對稱形，因而可由板條彈簧 4 5 間離合器板 4 3 施加均衡之彈性力。

其次說明，如上述方式構成之馬達驅動式可變電阻器之動作。

首先說明藉馬達 4 之驅動力使可變電阻器 1 動作之情形。馬達 4 之轉動力係經由，固定在其迴轉軸 3 4 之第一蝸桿 3 5，嚙合於此第 1 蝸桿 3 5 之第 1 蝸輪 3 6，及與此第 1 蝸輪 3 6 一體轉動之第 2 蝸桿 3 8，傳達嚙合於此第 2 蝸桿 3 8 之第 2 蝸輪 3 9，而迴轉軸 3 4 之速度在此等之間獲得減速。

其次參照第 9 圖，說明馬達 4 之迴轉軸 3 4 在軸承 4 a 之支承構造。

當馬達 4 在停止狀態時，如第 9 圖之 (A) 所示，第 1 蝸桿 3 5 前面之突部 3 5 a，被安裝在第 2 蝸輪 3 9 之彈簧 5 1 之彈性臂 5 1 b，彈性推向軸線 X - X 方向之順時針方向，馬達 4 之迴轉軸 3 4 也傾向同一方向，而彈接於馬達 4 之軸承 4 a 之內周壁 4 b 之一部分。若第 2 蝸輪 3 9 從 (A) 所示之狀態轉動 180 度時，將如 (B) 所示，上述突部 3 5 a 被上述彈性臂 5 1 b 推向軸線 X - X

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (7)

方向之反時針方向，馬達 4 之迴轉軸 3 4 也傾向同一方向，而彈接於軸承 4 a 之內周臂 4 b 之相反部分。

如此，由於第 2 蝸輪 3 9 之轉動，馬達 4 之迴轉軸 3 4 將滑接於軸承 4 a 之內周壁 4 b。

如上所述，當第 2 蝸輪 3 9 低速旋轉時，嵌合於第 2 蝸輪 3 9 之凹溝 4 2 之離合器板 4 3 便因雙方之摩擦力，而和第 2 蝸輪 3 9 一起迴轉，連結在此離合器板 4 3 之板條彈簧 4 5 及固定在此板條彈簧 4 5 之保持體 4 8 上之支宙 4 1，也與第 2 蝸輪 3 9 成一體迴轉，因此，連結在支宙 4 1 之驅動體 8，也與第 2 蝸輪 3 9 連動而旋轉。亦即，這時之離合器機構 3 成為接續狀態，馬達 4 之轉動力將經由減速齒輪機構 2 與離合器機構 3，傳至可變電阻器 1 之驅動體 8。

當馬達 4 之驅動力使驅動體 8 轉動時，壓入驅動體 8 之卡合突起 2 0 之滑動子承 1 2 便對電阻基板 9 轉動，對應滑動子承 1 2 之滑動子 3 1 與電阻基板 9 之電阻體之相對位置之變化，調整電阻值。同時，當滑動體 8 轉動時，迴轉操作軸 7 亦與其連動而轉動，但此迴轉操作軸 7 僅可在突部 1 7 抵接於止動用突起 2 3 兩端之範圍內轉動，在該範圍內，LED 1 3 與支持架 1 4 位於驅動體 8 與突緣 1 6 所分開之空間 2 7 內，不會撞及突部 1 7。因之，經由引線端子 2 8 向 LED 1 3 供應電源，令 LED 1 3 發光時，光線則通過迴轉操作軸 7 之貫穿孔 1 5 到達外部，照亮例如裝在迴轉操作軸 7 前端之未圖示之旋鈕之顯示部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (8)

。

另一方面，停止馬達 4，用手操作迴轉操作軸 7 時，迴轉操作軸 7 之轉動力將經由驅動體 8 傳至滑動子承 1 2，由於滑動子承 1 2 之轉動，而調整電阻值。同時，當驅動體 8 轉動時，此項轉動力將經由支軸 4 1，保持體 4 8 及板條彈簧 4 5 傳至離合器板 4 3，但在離合器板 4 3 與第 2 蝸輪 3 9 間滑動，不傳至第 2 蝸輪 3 9，離合器機構 3 成為遮斷狀態。再者，若在用人工操作時令 LED 1 3 發光，此光線將通過貫穿孔 1 5，到達迴轉操作軸 7 之外部，與上述用馬達驅動時一樣，可照亮未圖示之旋鈕之顯示部份。

如此，在上述實施例之第 2 蝸輪 3 9（迴轉構件）之凹部 3 9 a，固定有環狀部 5 1 a，及從環狀部 5 1 a 之一部分向斜方向延伸之彈性臂 5 1 b 構成之彈簧 5 1，上述彈性臂 5 1 b 之前端部分彈接在第 1 蝸桿 3 5 前面之突部 3 5 a，由此彈性臂 5 1 b，將馬達 4 之迴轉軸 3 4 彈性推向軸線 X - X 方向之斜方向，因此，馬達 4 之迴轉軸 3 4 將一面滑接於馬達 4 之軸承 4 a 之內周壁 4 b，一面旋轉。因此可以防止以往常發生之滾軋者，同時可防止軸承 4 之內周壁 4 偏摩損。

如以上所說明，依據本發明時，馬達之迴轉軸令滑接於由自潤滑金屬製成之軸承之內周壁而旋轉，因此在驅動馬達時不會發出滾軋音，同時可以防止轉承內周壁之偏摩損。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

五、發明說明 (9)

圖式之簡單說明

第 1 圖係本發明之馬達驅動式可變電阻器之截面圖。

第 2 圖係本發明之馬達驅動式可變電阻器之透視圖。

第 3 圖係本發明之可變電阻器之分解透視圖。

第 4 圖係本發明之減速齒輪機構與離合器機構之分解透視圖。

第 5 圖係本發明之減速齒輪機構之平面圖。

第 6 圖係本發明之離合器機構之平面圖。

第 7 圖係第 6 圖之 A - A 線之截面圖。

第 8 圖係第 6 圖之 B - B 線之截面圖。

第 9 圖係本發明之馬達迴轉軸在軸承之支撐狀態之說明圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

210411

四、中文發明摘要(發明之名稱：

馬達之迴轉軸支撐構造

本發明提供一種馬達驅動時不會產生滾軋音之馬達之迴轉軸支撐構造，係在自潤滑金屬製成之軸承4 a之內周壁4 b與迴轉軸3 4之間留下微小之餘隙，以這種方式支撐馬達4之迴轉軸3 4，並藉固定在第2飛輪3 9之彈簧5 1之彈性臂5 1 b，彈壓實設於固定在迴轉軸3 4之第1蝸桿3 5之一個面上之突部3 5 a，以此彈性臂5 1 b將迴轉軸3 4推壓向軸線之斜方向，使迴轉軸3 4抵接在軸承4之內周壁4 b。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

英文發明摘要(發明之名稱：

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

附註：本案已向

國(地區) 申請專利，申請日期：

案號：

日本

1991.3.15 3-022446

六、申請專利範圍

一種在馬達迴轉軸與自潤滑金屬製成之軸承內周壁之間，留下微小之餘隙，以這種方式支撐迴轉軸之馬達之迴轉軸支撐構造，其特徵在於，在迴轉構件上固定，可將上述馬達之迴轉軸彈壓向軸線方向之斜方向之彈簧。

(請先閱讀請背面之注意事項再填寫本頁)

裝

打

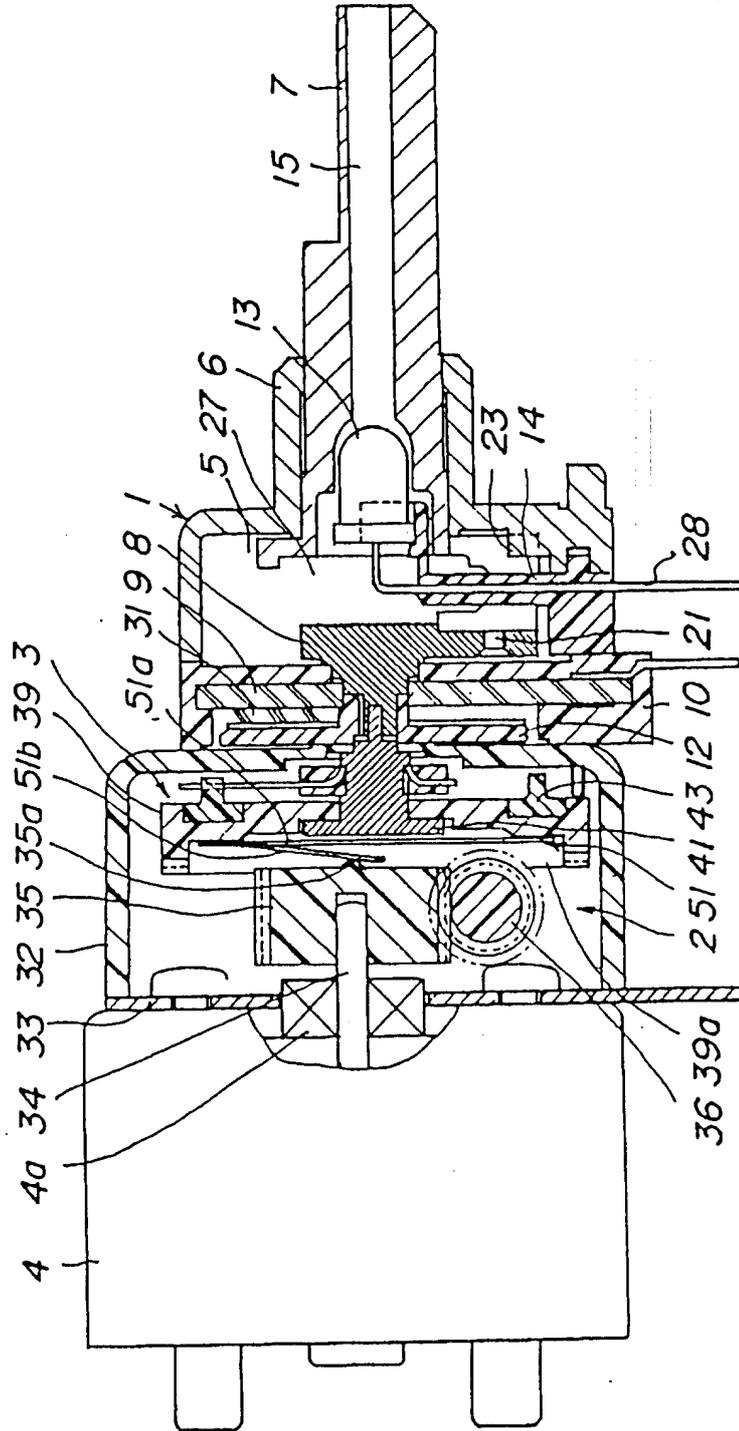
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

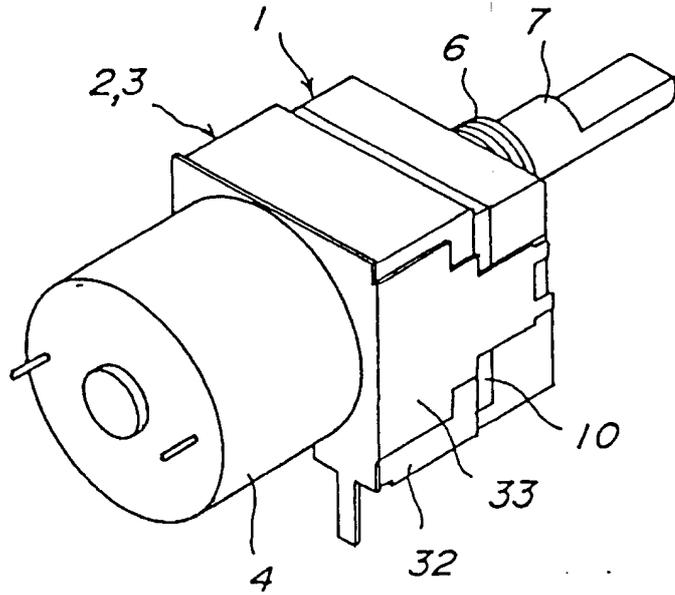
210411

第1圖

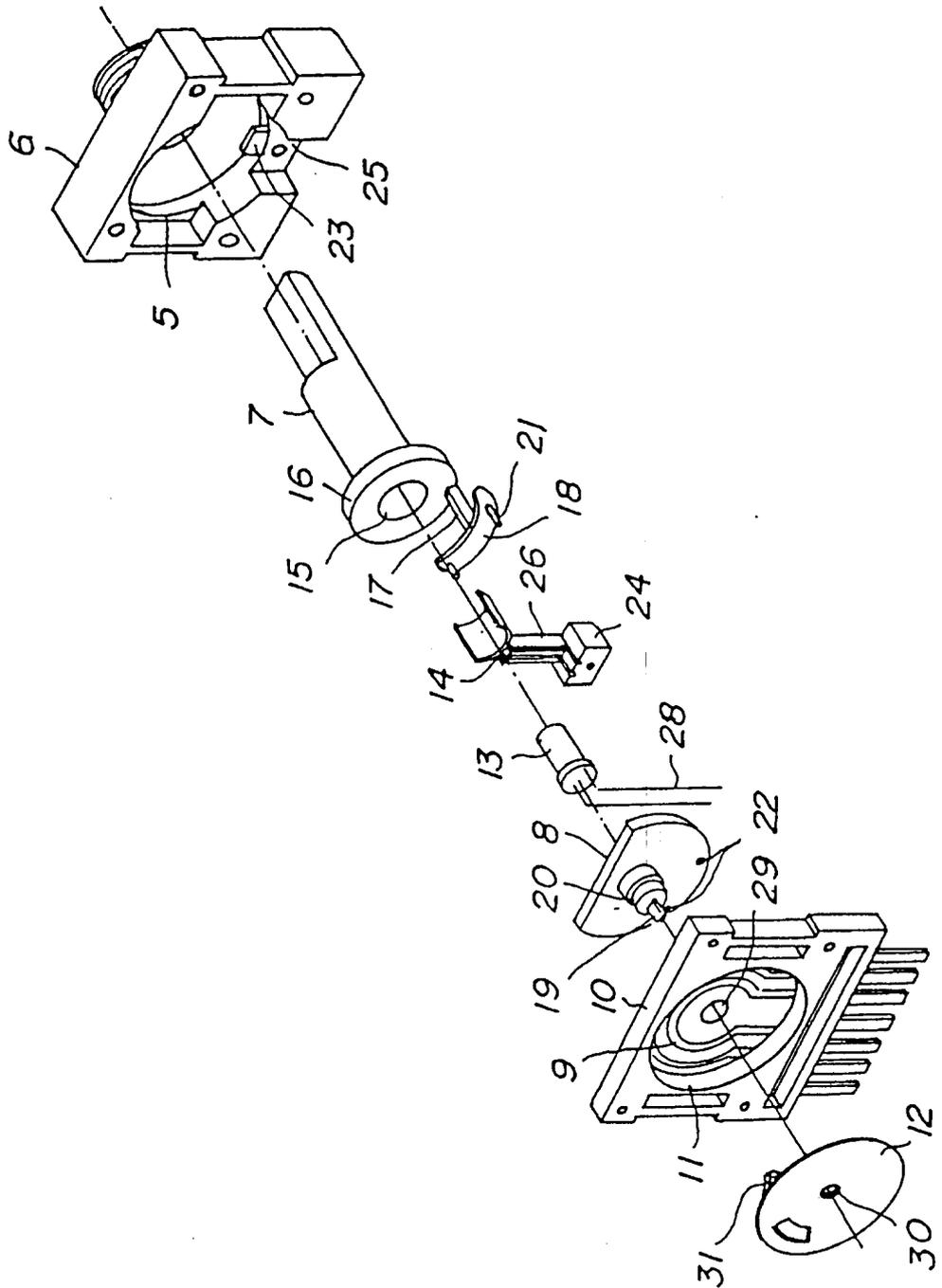
717369



第 2 圖

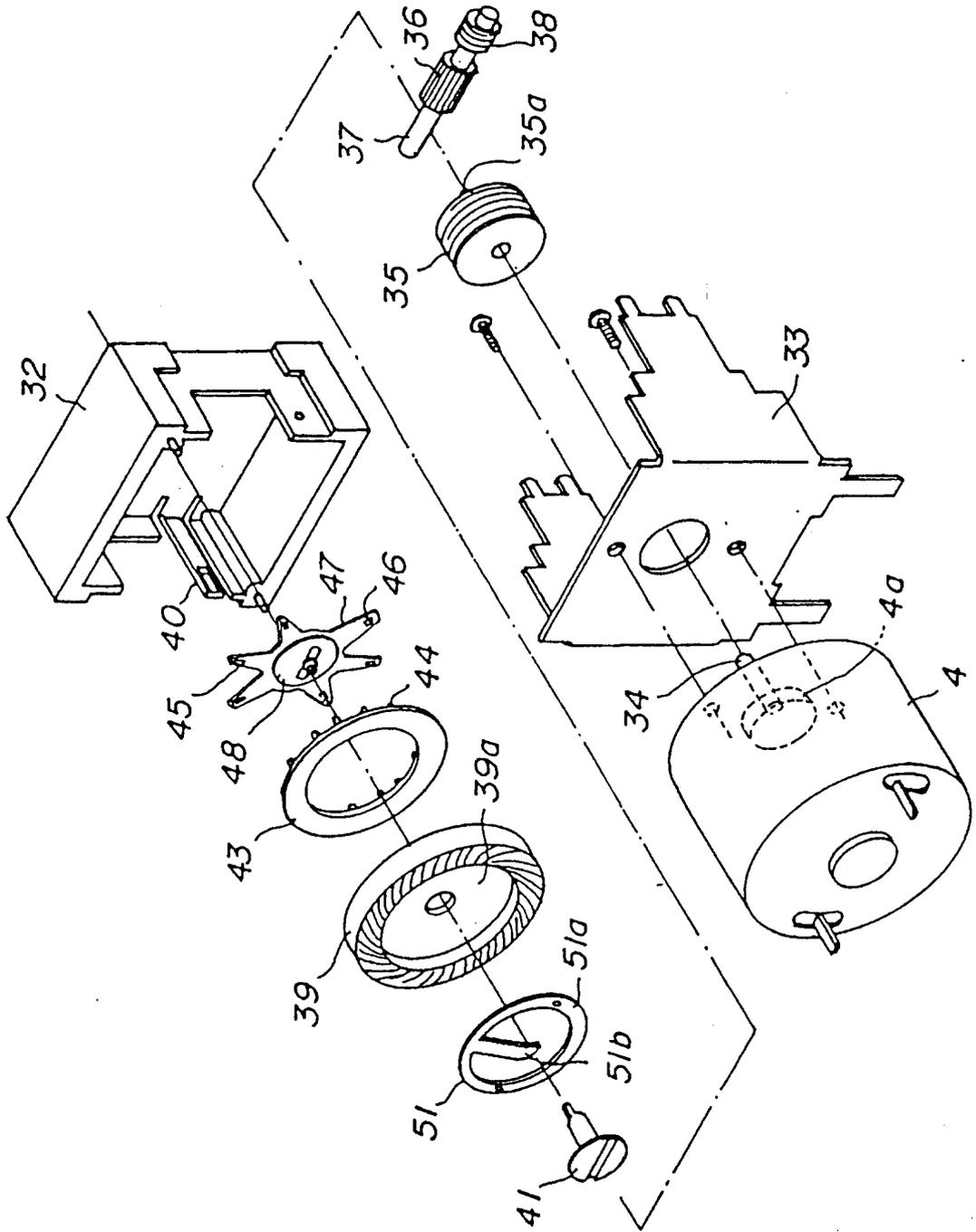


第3圖

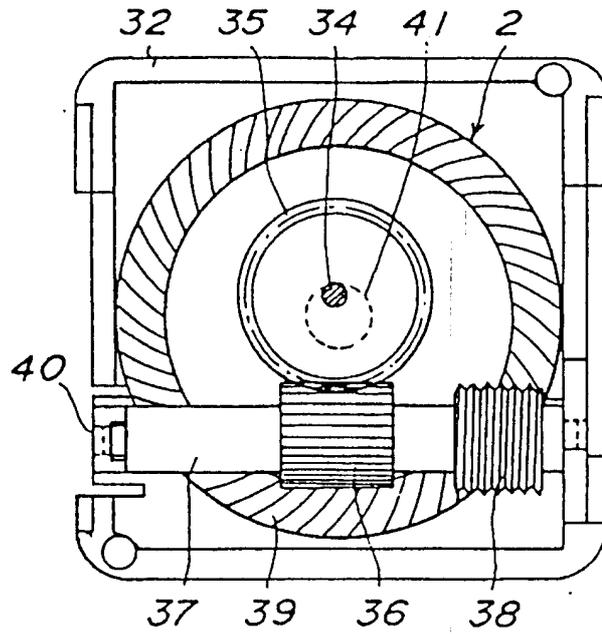


210411

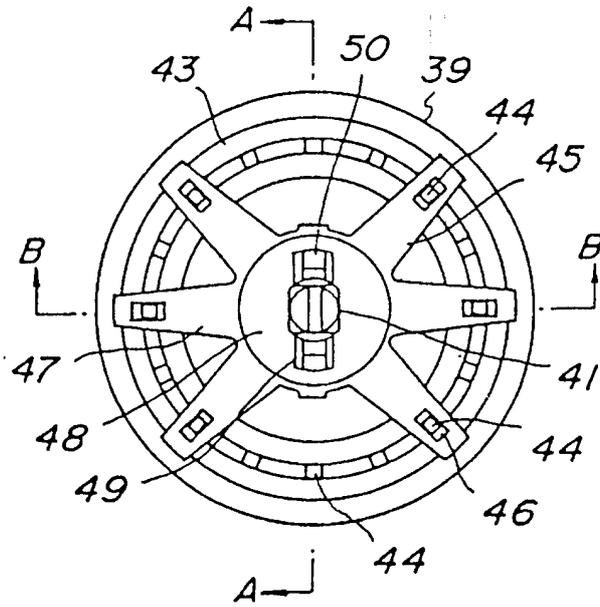
第4圖



第 5 圖

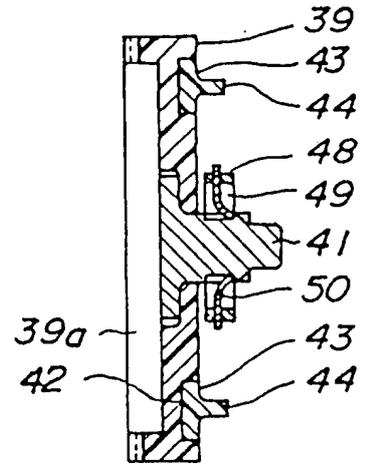


第 6 圖

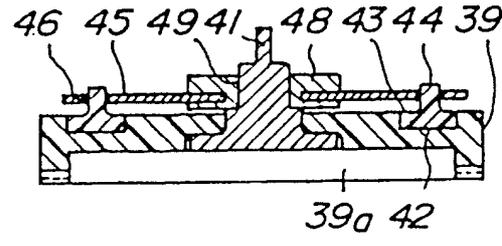


210411

第 7 圖



第 8 圖



210411

第 9 圖

