



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201212483 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 16 日

(21)申請案號：099130875

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 09 月 13 日

(51)Int. Cl. : **H02K1/22 (2006.01)**

(71)申請人：建準電機工業股份有限公司 (中華民國) SUNONWEALTH ELECTRIC MACHINE
INDUSTRY CO., LTD. (TW)

高雄市苓雅區中正一路 120 號 12 樓之 1

(72)發明人：洪銀樹 HORNG, ALEX (TW)；莊宏仁 CHUAN, HUNG JEN (TW)；單多年 SHAN,
DUO NIAN (TW)

(74)代理人：陳啟舜

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：11 共 26 頁

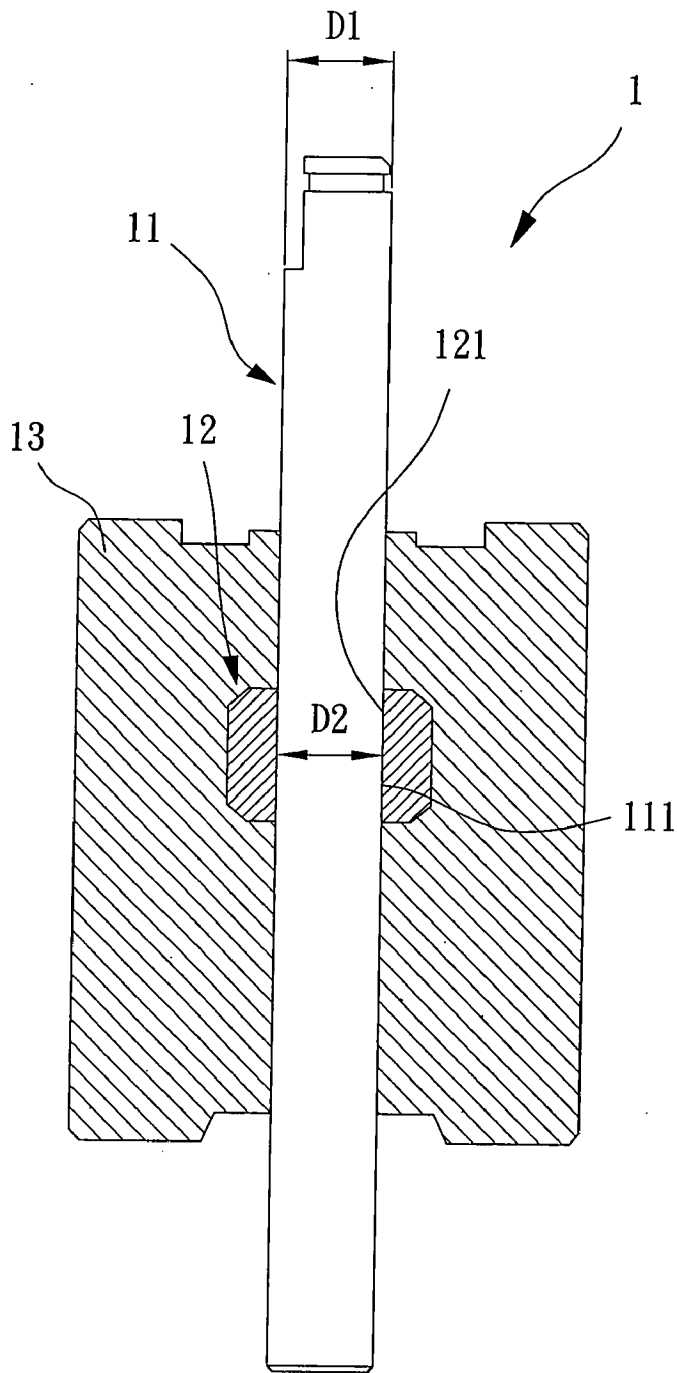
(54)名稱

馬達轉子

ROTOR OF A MOTOR

(57)摘要

一種馬達轉子，其包含一轉動軸、至少一耦合件及一塑性磁鐵。該轉動軸外周面具有一結合部；該耦合件具有供轉動軸穿設之結合孔，且該耦合件係以緊配合方式結合於該轉動軸之結合部；該塑性磁鐵以射出成型方式包覆該轉動軸及該耦合件。藉此，該耦合件將可確保該塑性磁鐵不會自該轉動軸上脫落，以具有穩固的結合效果，且兼可降低整體結構複雜度及提升組裝便利性。



- 1：轉子
- 11：轉動軸
- 12：耦合件
- 13：塑性磁鐵
- 111：結合部
- 121：結合孔

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種馬達轉子，尤其是一種內轉子馬達之轉子結構。

【先前技術】

目前市面上常見之馬達結構大致可區分為外轉子馬達及內轉子馬達，其中外轉子馬達相較於內轉子馬達大致具有旋轉穩定性較差等問題。因此，在現今電子產品普遍係朝向高速、功能整合與微型化趨勢等方向研發設計的前提下，內轉子馬達相較於外轉子馬達較可滿足前述電子產品之散熱需求。

習知內轉子馬達之轉子大致可區分為以下數種：

請參照第 1 圖所示，係揭示第一種習知內轉子馬達之轉子 5，該轉子 5 大致包含一轉動軸 51 及一磁鐵 52，該磁鐵 52 中央貫穿一軸孔 521，該軸孔 521 可供該轉動軸 51 穿伸後結合。一般而言，該轉動軸 51 與該磁鐵 52 之間的結合方式可區分為二種，其一係使該轉動軸 51 與該磁鐵 52 之軸孔 521 之間呈緊配合狀態，惟此種結合方式容易造成該磁鐵 52 碎裂；其二係利用黏著劑使該轉動軸 51 與該磁鐵 52 之軸孔 521 之間呈黏著固定，惟黏著劑本身亦容易因變質而失去黏性，進而導致該磁鐵 52 自該轉動軸 51 上鬆脫或任意旋轉。

請參照第 2 圖所示，係中華民國申請第 97104952 號「馬達轉子結構」發明專利案，其揭示第二種習知內轉子

馬達之轉子 6，該轉子 6 大致包含一轉動軸 61、複數磁鐵扣片 62、至少二磁鐵 63 及二磁鐵墊片 64。各該磁鐵扣片 62 可堆疊套設於該轉動軸 61 之外周面，且各該磁鐵扣片 62 分別具有至少二個以上的扣槽 621，各該磁鐵 63 係嵌設固定於各該磁鐵扣片 62 之扣槽 621 中，該二磁鐵墊片 64 則用以夾持固定各該磁鐵扣片 62 及各該磁鐵 63；藉此，可利用各該磁鐵扣片 62 及該二磁鐵墊片 64 之結構設計，以確保各該磁鐵 63 不會自該轉動軸 61 上脫落。然而，該轉子 6 雖可有效解決前述第一種習知轉子 5 所存在之相關缺點，惟該轉子 6 之構件組成仍較為複雜，故其組裝便利性不佳。

請參照第 3 圖所示，係中華民國申請第 971178192 號「馬達轉子結構」發明專利案，其揭示第三種習知內轉子馬達之轉子 7，該轉子 7 大致包含一轉動軸 71、一磁鐵 72 及二固定座 73。該磁鐵 72 中央貫穿一軸孔 721，該軸孔 721 可供該轉動軸 71 穿伸，該二固定座 73 與該轉動軸 71 之間呈緊配合，且該二固定座 73 係將該磁鐵 72 夾掣限位於該轉動軸 71 之預定部位。藉此，同樣可利用該二固定座 73 之結構設計，以確保該磁鐵 72 不會自該轉動軸 71 上脫落。然而，該轉子 7 仍必須額外藉由該二固定座 73 予以夾持固定該磁鐵 72，如此方可提供該磁鐵 72 較為穩固之結合效果，又以現今馬達結構之研發方向而言，皆已普遍係朝向組裝方便且結構必須更為精簡等方向研發設計，因此，該習知轉子 7 仍存在有構件較為複雜且組裝不

便等缺點。

請參照第 4 圖所示，係中華民國申請第 97135497 號「馬達轉子」發明專利案，其揭示第四種習知內轉子馬達之轉子 8，該轉子 8 包含一轉動軸 81 及一塑性磁鐵 82。該轉動軸 81 外周面具有一定位部 811；該塑性磁鐵 82 以射出成型方式包覆於該轉動軸 81 之外周面，且該塑性磁鐵 82 所形成之內周壁與該定位部 811 之間相互卡掣結合。該習知轉子 8 雖可確保該轉動軸 81 與該塑性磁鐵 82 之間具有較佳之結合穩固性；然而，該轉子 8 仍必須在該轉動軸 81 之外周面額外加工形成該定位部 811，造成該習知轉子 8 在製作成型上之諸多不便，再者，亦由於該轉動軸 81 所形成之定位部 811 能夠提供該塑性磁鐵 82 結合的面積仍相當有限，導致該塑性磁鐵 82 與該轉動軸 81 之結合穩固性不佳。

請參照第 5 圖所示，係中國公告第 CN201118294 號「馬達轉子」發明專利案，其揭示第五種習知內轉子馬達之轉子 9，該轉子 9 包含一磁性輪轂 91、一結合作件 92 及一軸桿 93，主要係將該磁性輪轂 91 和該軸桿 93 置入模具內射出成型，先形成與該軸桿 93 形成一體之該結合作件 92，並同步將該磁性輪轂 91 與該結合作件 92 一體成型，使該磁性輪轂 91、結合作件 92 及軸桿 93 之間更不易鬆脫；然而，當該轉子 9 高速旋轉的過程中，該結合作件 92 容易過熱變形，除容易造成該轉子 9 之旋轉平衡性不佳外，亦導致該磁性輪轂 91、結合作件 92 及軸桿 93 彼此之間仍會

產生鬆脫等情形，因此，該習知轉子 9 整體結合穩固性仍不佳。

綜上所述，上述各種習知馬達之轉子 5、6、7、8、9 於實際使用的過程中，皆分別具有諸多問題，因此，確有加以改善之必要。

【發明內容】

本發明係提供一種馬達轉子，以便確保轉動軸與塑性磁鐵之間具有較佳之結合穩固性，為其主要之發明目的。

本發明之次一目的，係提供一種組裝上更為方便的馬達轉子。

本發明之另一目的，係提供一種可進一步降低整體結構複雜度的馬達轉子。

為達到前述發明目的，本發明所運用之技術手段包含有：

一種馬達轉子，其包含：一轉動軸，外周面具有一結合部；至少一耦合件，具有供轉動軸穿設之結合孔，該耦合件係以緊配合方式結合於該轉動軸之結合部；及一塑性磁鐵，以射出成型方式包覆該轉動軸及該耦合件。

【實施方式】

為讓本發明之上述及其他目的、特徵及優點能更明顯易懂，下文特舉本發明之較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

請參照第 6 及 7 圖所示，本發明第一實施例之馬達

轉子 1 至少包含一轉動軸 11、一耦合件 12 一塑性磁鐵 13。該轉動軸 11 與該耦合件 12 係緊密結合，該塑性磁鐵 13 一體包覆該轉動軸 11 及該耦合件 12，以利用該耦合件 12 防止該塑性磁鐵 13 自該轉動軸 11 脫落。

該轉動軸 11 可為採用不鏽鋼材質所製成之桿體，該轉動軸 11 之外周面具有一結合部 111，在該轉動軸 11 之徑向上，該結合部 111 係具有一外徑 (D1)。

該耦合件 12 可為硬度小於該轉動軸 11 之金屬環體，例如：該耦合件 12 可為採用銅材質所製成之環狀體，使該耦合件 12 與該轉動軸 11 以緊配合方式套設結合時，該耦合件 12 較不易損壞該轉動軸 11；又，該耦合件 12 具有一結合孔 121，該結合孔 121 自該耦合件 12 之一側端面貫穿至另一側端面；另外，在該轉動軸 11 之徑向上，該結合孔 121 係具有一孔徑 (D2)，該孔徑 (D2) 略小於該轉動軸 11 之結合部 111 的外徑 (D1)，藉此，當該耦合件 12 套設於該轉動軸 11 之結合部 111，並提供該轉動軸 11 穿設於該結合孔 121 時，該耦合件 12 與該轉動軸 11 之間將能夠以緊配合方式更穩固地結合。

該塑性磁鐵 13 可採用塑膠材料混合磁粉所製成，藉此，當該耦合件 12 與該轉動軸 11 緊密結合後可同時置入一模具，而該塑性磁鐵 13 則可利用射出成型方式同時一體包覆該轉動軸 11 之中段部位及該耦合件 12。

藉由上述結構設計概念，由於該耦合件 12 已預先緊密結合於該轉動軸 11 之結合部 111，當該塑性磁鐵 13 一

體包覆該轉動軸 11 及該耦合件 12 時，該塑性磁鐵 13 將能夠與該轉動軸 11 呈結合狀態；再者，亦可進一步藉由該塑性磁鐵 13 與該耦合件 12 之間的耦合狀態，以有效防止該塑性磁鐵 13 於該轉動軸 11 上軸向位移或脫落，藉此該轉動軸 11、耦合件 12 及塑性磁鐵 13 彼此之間即具有更佳之結合穩固性。

請參照第 8 及 9 圖所示，本發明第二實施例之馬達轉子 2 與第一實施例之馬達轉子 1 相同的結構特徵包含有：轉動軸 21、結合部 211、耦合件 22、結合孔 221 及塑性磁鐵 23。本發明第二實施例之馬達轉子 2 與第一實施例之馬達轉子 1 的差異在於：該耦合件 22 之外周面設有一定位部 222，使該耦合件 22 在徑向上之截面係為非正圓形狀，以供該塑性磁鐵 23 結合；例如：可於該耦合件 22 之外周面形成各種形狀之凸部設計（如凸條或凸點）、凹部設計（如凹槽、凹穴或凹孔）或粗糙面設計（如壓花紋路）等結構；本實施例中，該定位部 222 係為形成於該耦合件 22 之外周面的凹槽。

藉由上述技術特徵，由於該第二實施例之馬達轉子 2 可利用該定位部 222，使該耦合件 22 在徑向上之截面為非正圓形狀；因此，當該塑性磁鐵 23 一體包覆該轉動軸 21 之中段部位及該耦合件 22 時，該塑性磁鐵 23 將可卡掣該定位部 222，令該耦合件 22 除可確保該塑性磁鐵 23 不會軸向位移或脫落外，亦可同時確保該塑性磁鐵 23 在徑向上不會相對該轉動軸 21 任意旋轉，以提供更佳的徑

向定位效果。

請參照第 10 及 11 圖所示，本發明第三實施例之馬達轉子 3 與第一實施例之馬達轉子 1 相同的結構特徵包含有：轉動軸 31、結合部 311、耦合件 32、結合孔 321 及塑性磁鐵 33。本發明第三實施例之馬達轉子 3 與第一實施例之馬達轉子 1 的差異在於：該耦合件 32 之數量為數個，該塑性磁鐵 33 則可利用射出成型方式同時一體包覆該轉動軸 31 之中段部位及該數個耦合件 32。

藉由上述技術特徵，當該馬達轉子 3 之塑性磁鐵 33 一體包覆於該轉動軸 31 及該數個耦合件 32 時，相較於第一實施例之馬達轉子 1，本實施例之塑性磁鐵 33 與該耦合件 32 彼此之間的結合面積將可相對增加，以提供該塑性磁鐵 33 更佳的結合效果，使該塑性磁鐵 33 更不易自該轉動軸 31 上脫落。

綜上所述，本發明馬達轉子 1、2、3 主要係利用該以塑膠材料混合磁粉所製成的塑性磁鐵 13、23、33，再配合射出成型方式將該塑性磁鐵 13、23、33 同時包覆該轉動軸 11、21、31 及至少一耦合件 12、22、32，以達到如下所述之功效，其中：

本發明係提供一種馬達轉子 1、2、3，由於該耦合件 12、22、32 已預先緊密結合於該轉動軸 11、21、31 之結合部 111、211、311 而確保不會脫落，因此，當該塑性磁鐵 13、23、33 同時一體包覆該轉動軸 11、21、31 及該耦合件 12、22、32 後，即可利用該該耦合件 12、22、32 之

結構設計，有效防止該塑性磁鐵 13、23、33 於該轉動軸 11、21、31 上軸向位移或脫落，以達到提升結合穩固性之功效。

本發明係提供一種馬達轉子 1、2、3，於組裝使用時，僅須將該耦合件 12、22、32 以緊配合方式結合於該轉動軸 11、21、31 之結合部 111、211、311，再利用一體射出成型方式，令該塑性磁鐵 13、23、33 一體包覆該轉動軸 11、21、31 及該耦合件 12、22、32，藉此即可完成組裝作業，因此，整體組裝步驟相當簡易，可達到提升組裝便利性之功效。

本發明係提供一種馬達轉子 1、2、3，其整體結構組成僅包含該轉動軸 11、21、31、耦合件 12、22、32 及塑性磁鐵 13、23、33，因此，整體結構相當精簡，可達到降低結構複雜度之功效。

雖然本發明已利用上述較佳實施例揭示，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者在不脫離本發明之精神和範圍之內，相對上述實施例進行各種更動與修改仍屬本發明所保護之技術範疇，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

第 1 圖：第一種習知馬達之轉子的組合剖視圖。

第 2 圖：第二種習知馬達之轉子的組合剖視圖。

第 3 圖：第三種習知馬達之轉子的組合剖視圖。

第 4 圖：第四種習知馬達之轉子的組合剖視圖。

第 5 圖：第五種習知馬達之轉子的組合剖視圖。

第 6 圖：本發明第一實施例轉動軸及耦合件的立體分解圖。

第 7 圖：本發明第一實施例馬達轉子的組合剖視圖。

第 8 圖：本發明第二實施例轉動軸及耦合件的立體分解圖。

第 9 圖：本發明第二實施例馬達轉子的組合剖視圖。

第 10 圖：本發明第三實施例轉動軸及耦合件的立體分解圖。

第 11 圖：本發明第三實施例馬達轉子的組合剖視圖。

【主要元件符號說明】

〔本發明〕

1	馬達轉子	
11	轉動軸	111 結合部
12	耦合件	121 結合孔
13	塑性磁鐵	
2	馬達轉子	
21	轉動軸	211 結合部
22	耦合件	221 結合孔
222	定位部	23 塑性磁鐵
3	馬達轉子	
31	轉動軸	311 結合部

- 32 耦合件
- 33 塑性磁鐵
- 321 結合孔

〔習知〕

- 5 轉子
- 51 轉動軸
- 521 軸孔
- 52 磁鐵
- 6 轉子
- 61 轉動軸
- 62 磁鐵扣片
- 621 扣槽
- 63 磁鐵
- 64 磁鐵墊片
- 7 轉子
- 71 轉動軸
- 72 磁鐵
- 721 軸孔
- 73 固定座
- 8 轉子
- 81 轉動軸
- 811 定位部
- 82 塑性磁鐵
- 9 轉子
- 91 磁性輪殼
- 92 結合件
- 93 軸桿

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)

※ 申請案號： 99/30895

※ 申請日期： 99.9.13

※IPC 分類：

H02k 1/22 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

馬達轉子 / Rotor of A Motor

二、中文發明摘要：

一種馬達轉子，其包含一轉動軸、至少一耦合件及一塑性磁鐵。該轉動軸外周面具有一結合部；該耦合件具有供轉動軸穿設之結合孔，且該耦合件係以緊配合方式結合於該轉動軸之結合部；該塑性磁鐵以射出成型方式包覆該轉動軸及該耦合件。藉此，該耦合件將可確保該塑性磁鐵不會自該轉動軸上脫落，以具有穩固的結合效果，且兼可降低整體結構複雜度及提升組裝便利性。

三、英文發明摘要：

A rotor of a motor includes a shaft, at least one coupling member and a plastic magnet. The shaft includes an engaging portion on an outer circumference thereof. The at least one coupling member includes a coupling hole through which the shaft extends. The at least one coupling member couples with the engaging portion of the shaft in a close-fitting manner. The shaft and the at least one coupling member are wrapped by

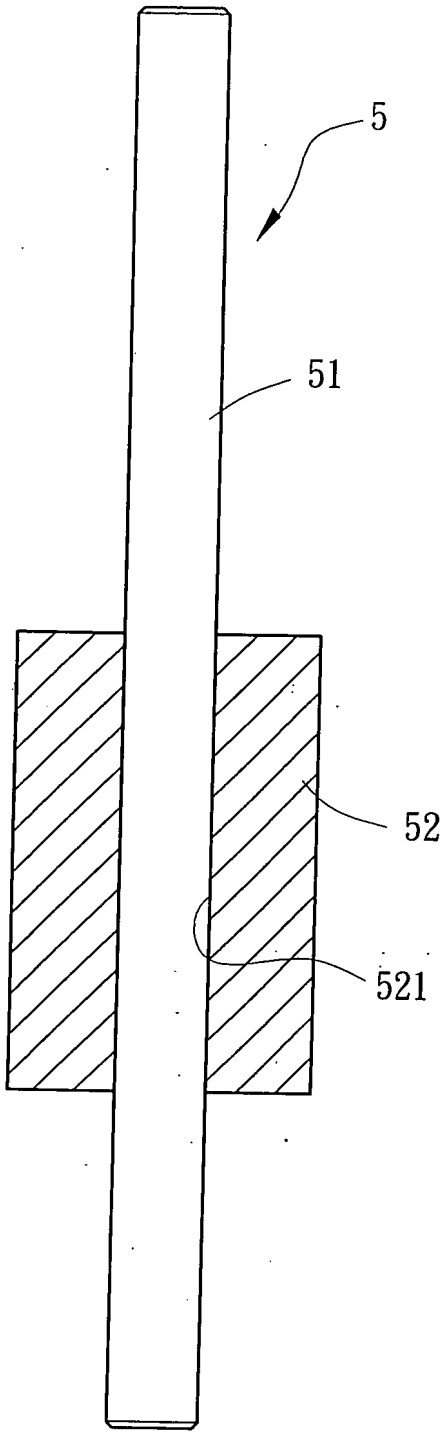
the plastic magnet to prevent the plastic magnet from disengaging from the shaft, providing better fixing of the plastic magnet. Thus, overall structural complexity is reduced and easy assembly is achieved.

七、申請專利範圍：

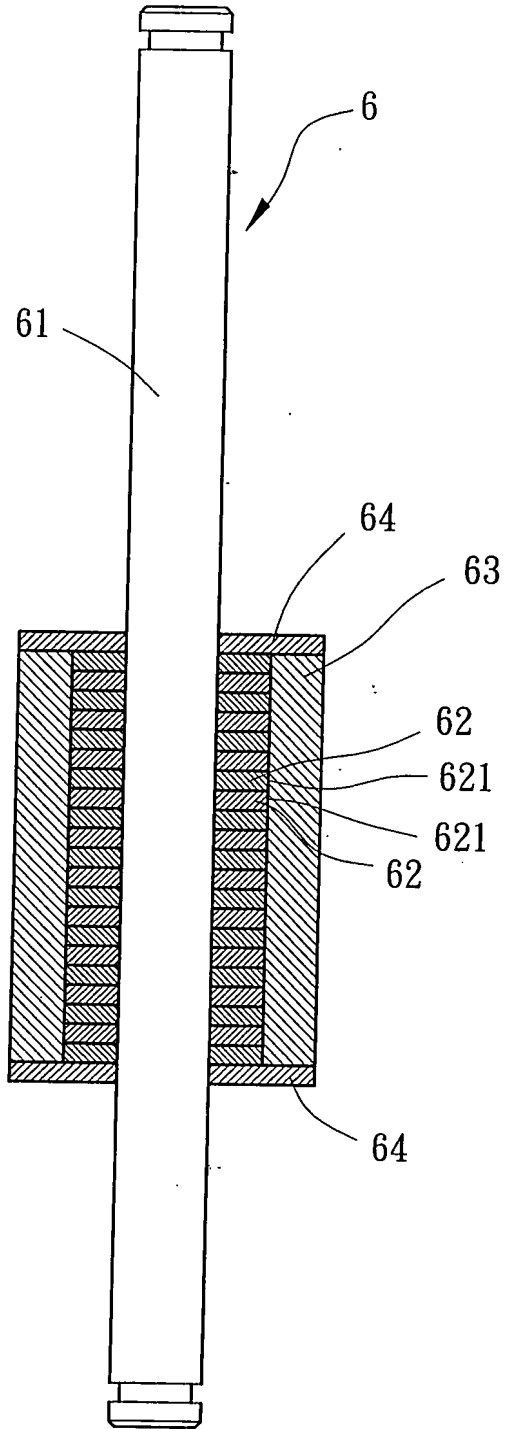
- 1、一種馬達轉子，其包含：
一轉動軸，外周面具有一結合部；
至少一耦合件，具有供轉動軸穿設之結合孔，該耦合件係以緊配合方式結合於該轉動軸之結合部；及
一塑性磁鐵，以射出成型方式包覆該轉動軸及該耦合件。
- 2、依申請專利範圍第 1 項所述之馬達轉子，其中該耦合件之外周面設有一定位部，該定位部使該耦合件在徑向上之截面係為非正圓形狀，該塑性磁鐵卡掣於該定位部。
- 3、依申請專利範圍第 2 項所述之馬達轉子，其中該定位部為該耦合件之外周面所形成的凹部。
- 4、依申請專利範圍第 2 項所述之馬達轉子，其中該定位部為該耦合件之外周面所形成的凸部。
- 5、依申請專利範圍第 2 項所述之馬達轉子，其中該定位部為該耦合件之外周面所形成的粗糙面。
- 6、依申請專利範圍第 1、2、3、4 或 5 項所述之馬達轉子，其中該塑性磁鐵一體包覆該轉動軸之中段部位。
- 7、依申請專利範圍第 1、2、3、4 或 5 項所述之馬達轉子，其中該耦合件之數量為數個，該塑性磁鐵同時一體包覆該轉動軸之中段部位及該數個耦合件。
- 8、依申請專利範圍第 1、2、3、4 或 5 項所述之馬達轉子，其中該耦合件為硬度小於該轉動軸之金屬環體。

- 9、依申請專利範圍第 7 項所述之馬達轉子，其中該耦合件為硬度小於該轉動軸之金屬環體。
- 10、依申請專利範圍第 1、2、3、4 或 5 項所述之馬達轉子，其中在該轉動軸之徑向上，該結合部係具有一外徑，該結合孔係具有一孔徑，該孔徑小於該轉動軸之結合部的外徑。

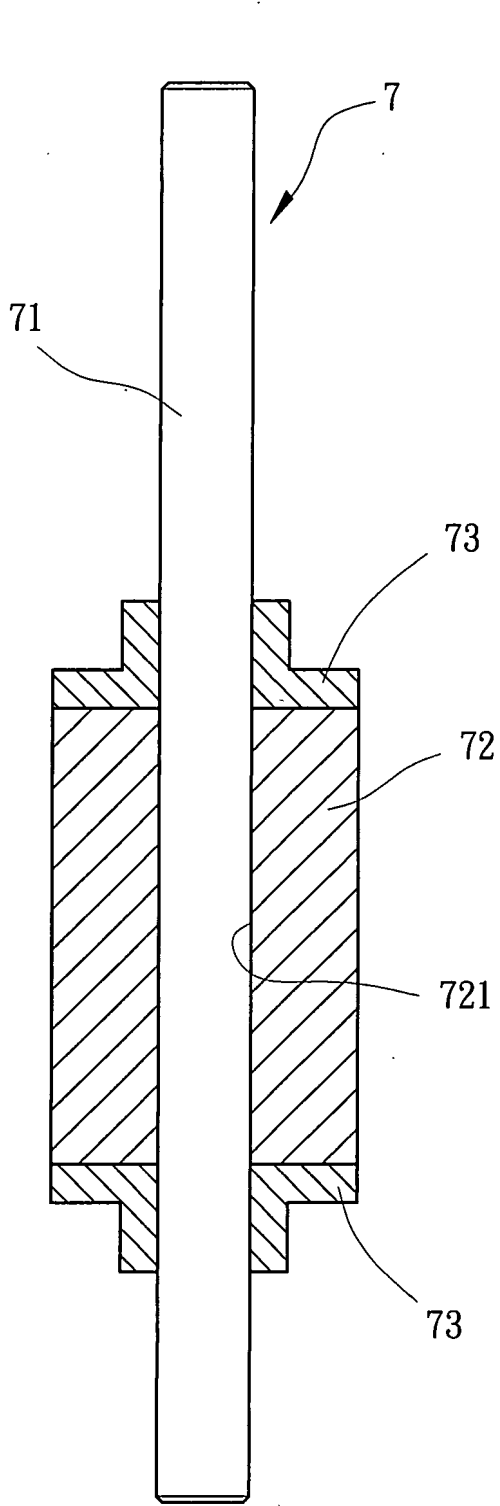
八、圖式：



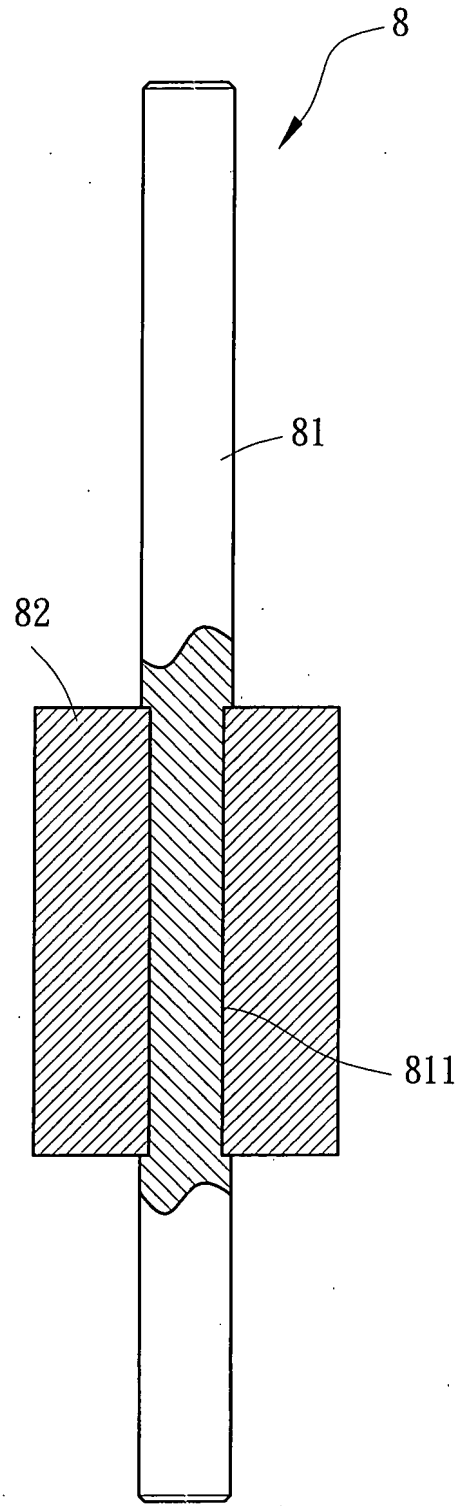
第 1 圖



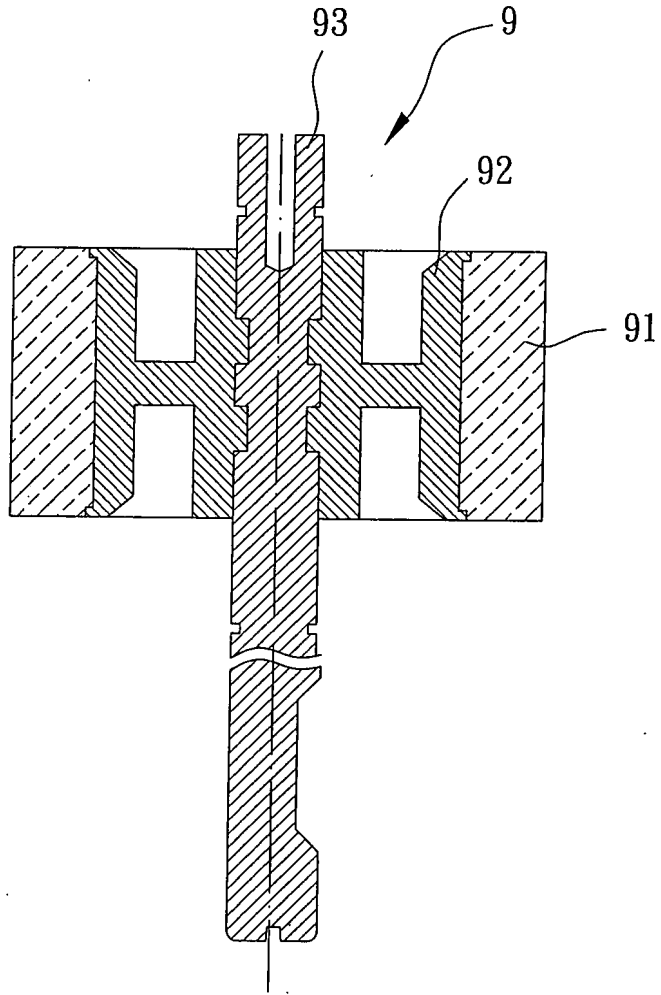
第 2 圖



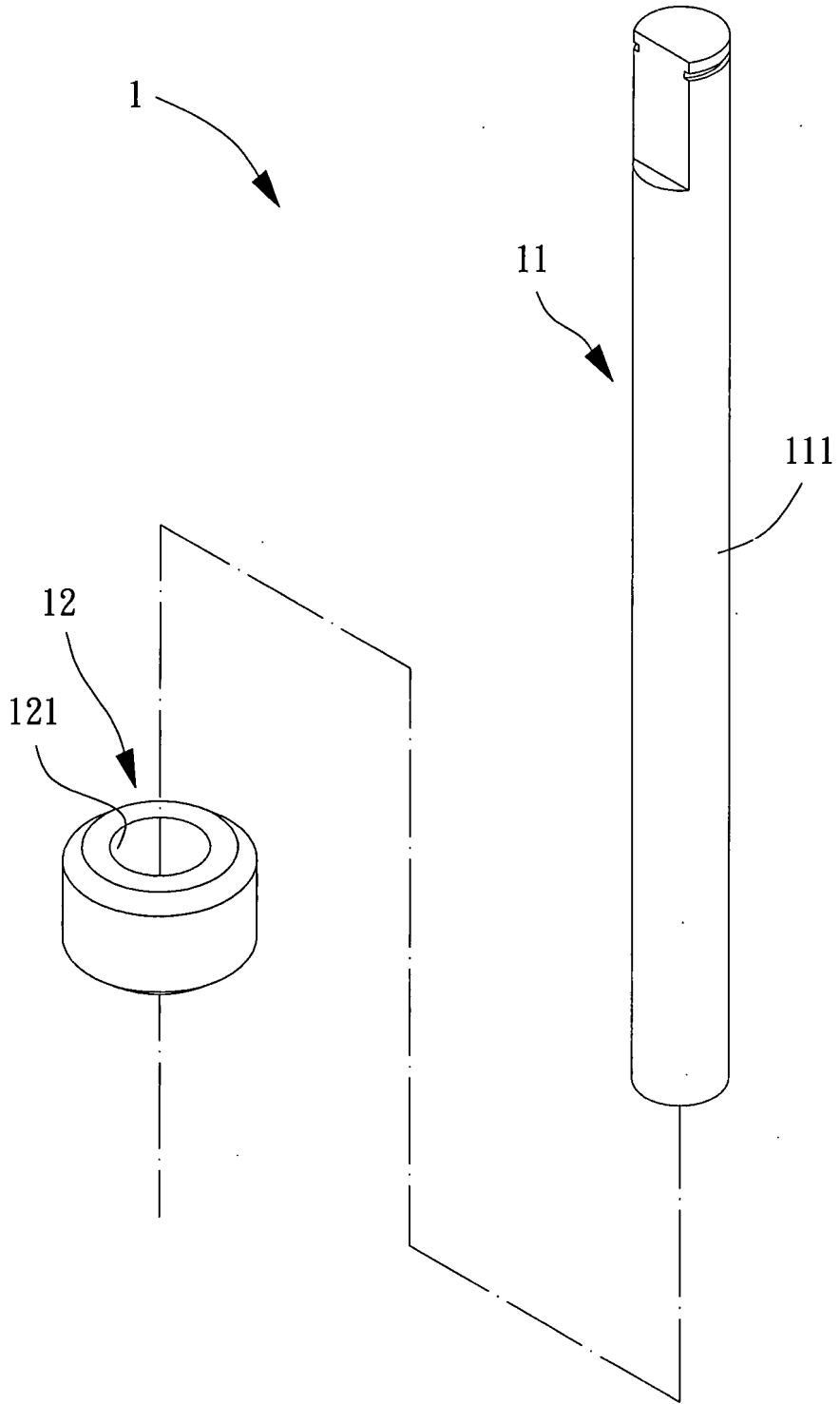
第 3 圖



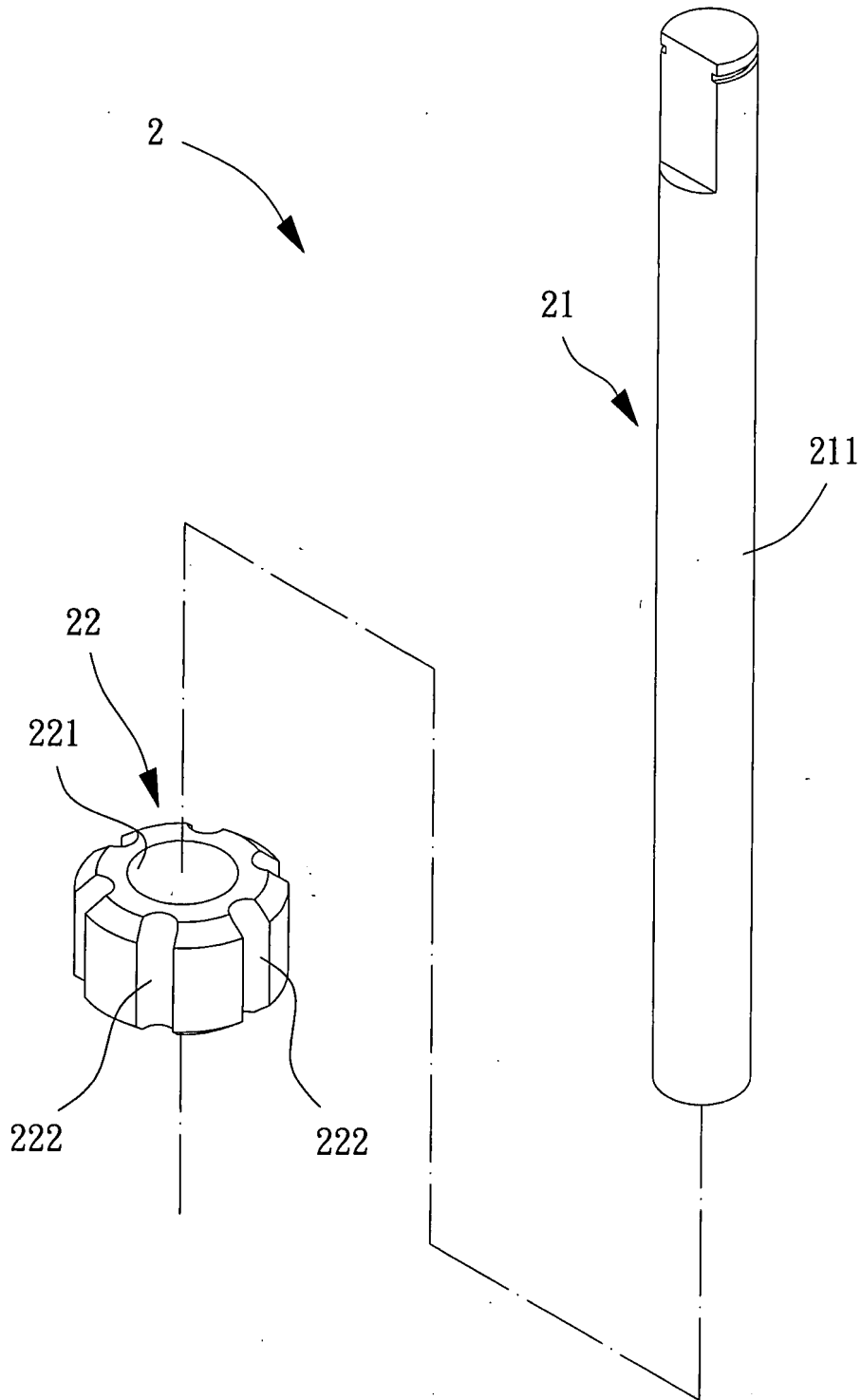
第 4 圖



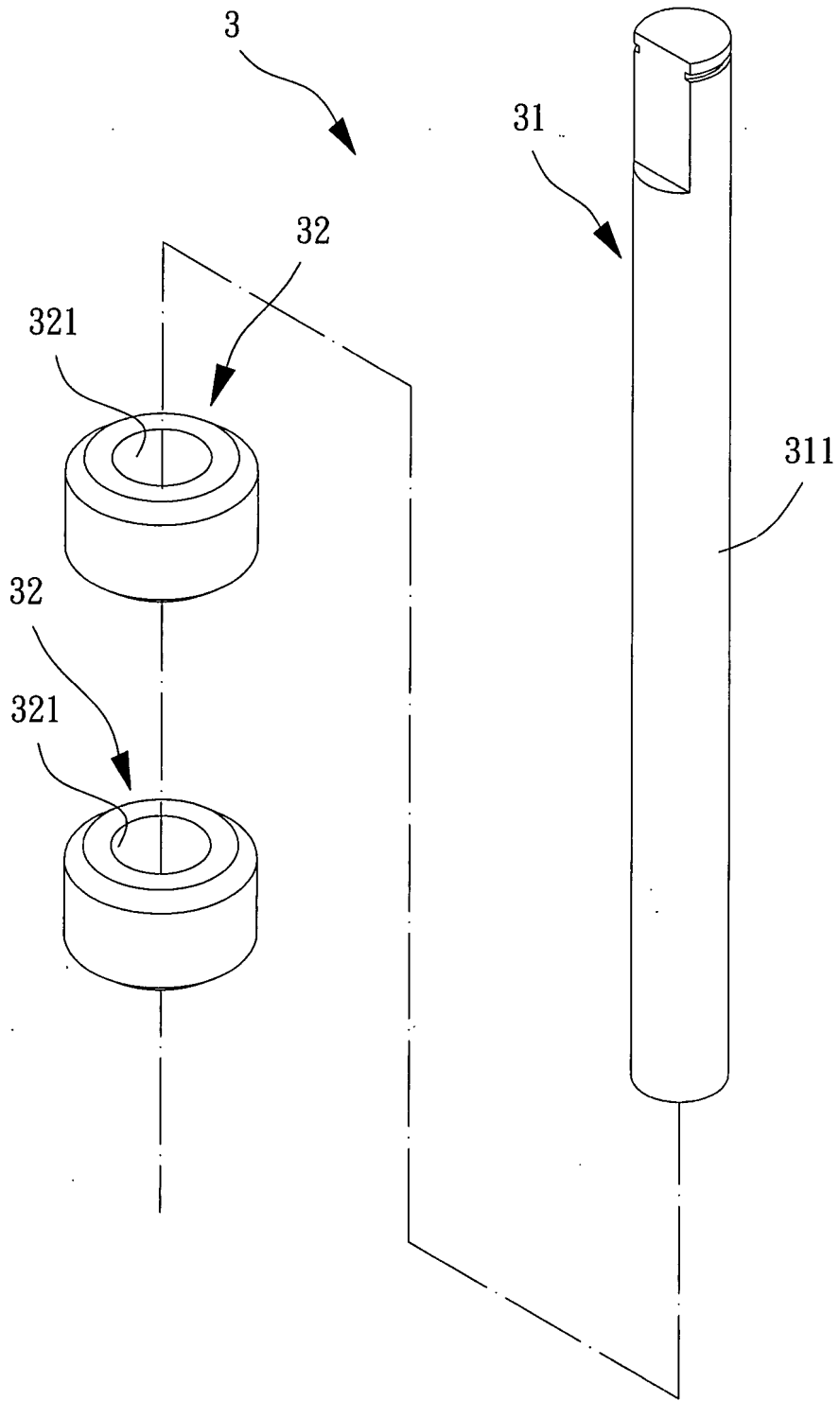
第 5 圖



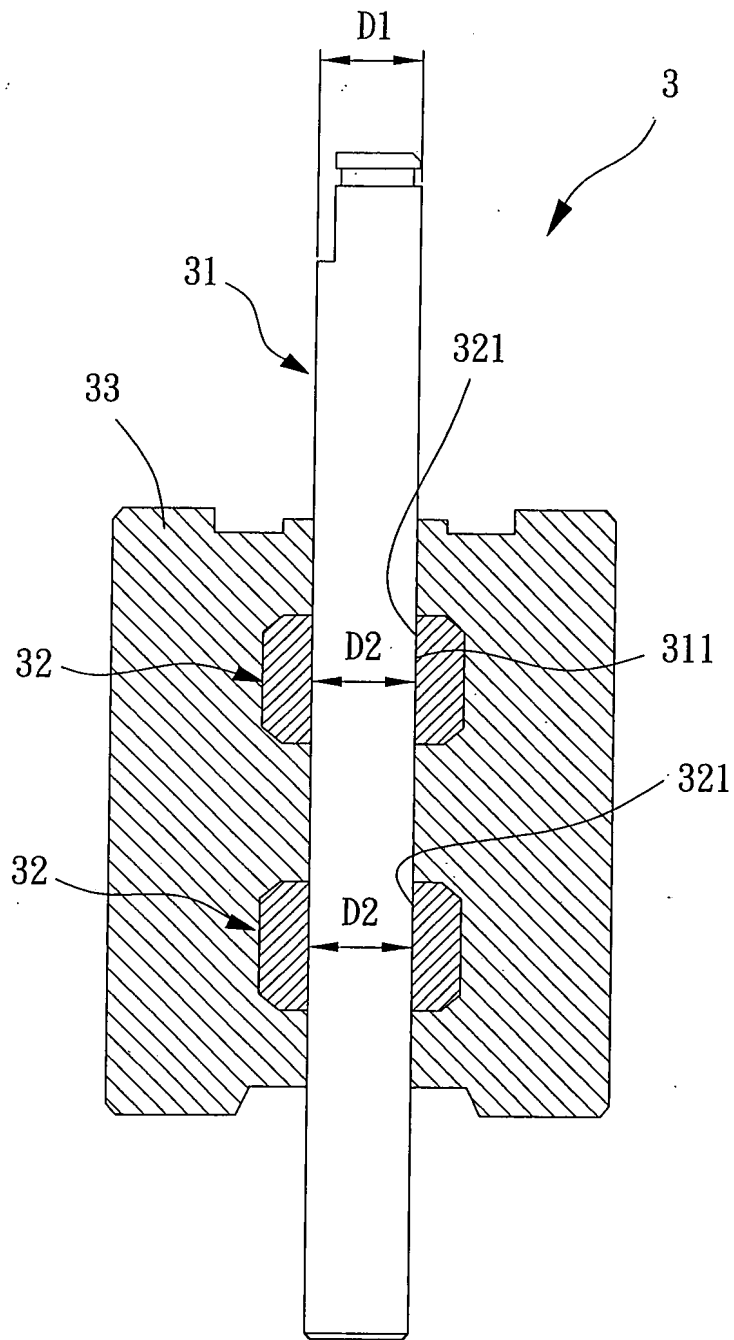
第 6 圖



第 8 圖



第 10 圖



第 11 圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(7)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1 轉子

11 轉動軸

12 耦合件

13 塑性磁鐵

111 結合部

121 結合孔

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：