

(21) 申請案號：102223788

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 12 月 17 日

(51) Int. Cl. : **B23F23/02 (2006.01)**

(71) 申請人：財團法人精密機械研究發展中心(中華民國) (TW)

臺中市西屯區工業區三十七路 27 號

(72) 新型創作人：郭己誠 (TW)；黃興杰 (TW)；沈建華 (TW)

(74) 代理人：黃志揚

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：8 共 14 頁

## (54) 名稱

主軸端鍵與其防塵環的結合結構

## (57) 摘要

本創作包含一主軸座、可轉動的穿入卡固於該主軸座內的一主軸心軸、卡固於該主軸心軸的一刀柄、一防塵環與一主軸端鍵，其中該主軸心軸與該主軸座之間具有一間隙，該防塵環與該刀柄分別具有對應該主軸端鍵的一防塵環鍵槽與一刀柄鍵槽，且該主軸端鍵的兩端分別固定於該防塵環鍵槽與該刀柄鍵槽，以讓該防塵環固定於該主軸心軸上，且該防塵環的外緣延伸至該主軸座而覆蓋該間隙，據此利用該防塵環作為該主軸端鍵的設置空間，而不會削薄該主軸心軸鼻端體積的壁厚，除了可以維持強度之外，並適用於雙面拘束刀柄系統，滿足使用上的需求。

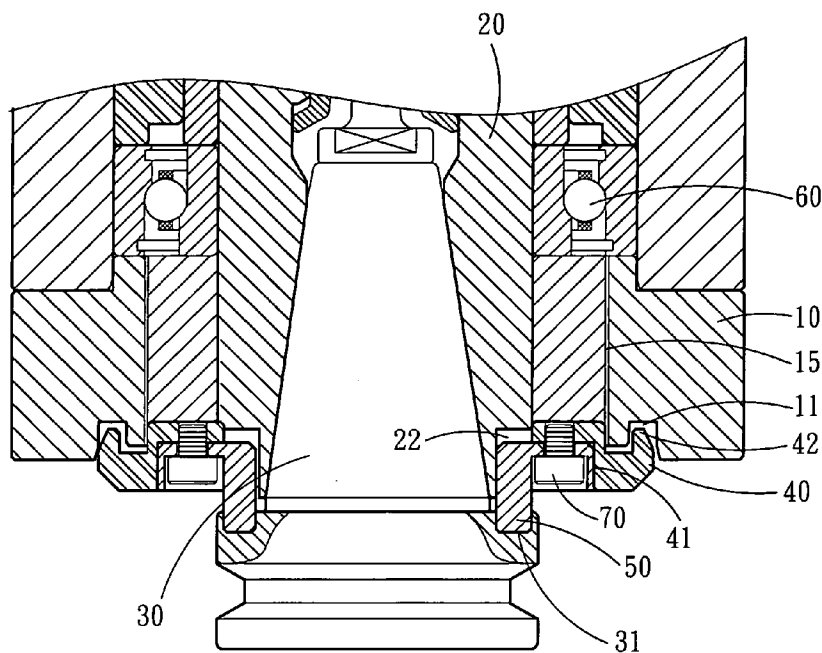


圖 5

10 . . . 主軸座

11 . . . 凹槽

15 . . . 間隙

20 . . . 主軸心軸

22 . . . 心軸卡槽

30 . . . 刀柄

31 . . . 刀柄鍵槽

40 . . . 防塵環

41 . . . 防塵環鍵槽

42 . . . 折緣

50 . . . 主軸端鍵

60 . . . 軸承

70 . . . 螺絲



申請日: 102. 12. 17

IPC分類: B23F 23/02 (2006.01)

## 【新型摘要】

【中文新型名稱】 主軸端鍵與其防塵環的結合結構

### 【中文】

本創作包含一主軸座、可轉動的穿入卡固於該主軸座內的一主軸心軸、卡固於該主軸心軸的一刀柄、一防塵環與一主軸端鍵，其中該主軸心軸與該主軸座之間具有一間隙，該防塵環與該刀柄分別具有對應該主軸端鍵的一防塵環鍵槽與一刀柄鍵槽，且該主軸端鍵的兩端分別固定於該防塵環鍵槽與該刀柄鍵槽，以讓該防塵環固定於該主軸心軸上，且該防塵環的外緣延伸至該主軸座而覆蓋該間隙，據此利用該防塵環作為該主軸端鍵的設置空間，而不會削薄該主軸心軸鼻端體積的壁厚，除了可以維持強度之外，並適用於雙面拘束刀柄系統，滿足使用上的需求。

### 【英文】

【指定代表圖】 圖5。

【代表圖之符號簡單說明】

10：主軸座

11：凹槽

15：間隙

20：主軸心軸

22：心軸卡槽

30：刀柄

31：刀柄鍵槽

40：防塵環

41：防塵環鍵槽

42：折緣

50：主軸端鍵

60：軸承

70：螺絲

## 【新型說明書】

【中文新型名稱】 主軸端鍵與其防塵環的結合結構

### 【技術領域】

本創作有關於機械加工主軸，尤其是有關於主軸端鍵與其防塵環的結合結構。

### 【先前技術】

主軸的切削扭矩是透過主軸端鍵傳遞至刀柄，刀柄裝入主軸心軸 (Shaft) 時，刀柄上的刀柄鍵槽必須對準固定於主軸心軸上的主軸端鍵，因此無論主軸大小規格，皆需有主軸端鍵的設計。主軸端鍵的另一作用是供定位使用，以讓主軸心軸旋轉或停止時，刀柄均能準確的隨著主軸心軸旋轉或停止，不至於產生位置飄移的問題，並且確保刀柄換刀時，主軸心軸上的主軸端鍵均能對準刀柄上的刀柄鍵槽。

請參閱「圖1」與「圖2」所示，為習知分離式主軸端鍵的剖視與仰視示意圖，其主軸心軸1與主軸端鍵2為分離的，且主軸端鍵2固定於主軸心軸1鼻端的心軸鍵槽3，以傳遞切削扭矩至刀柄6，然而此一設計，會削薄主軸心軸1鼻端體積的壁厚，當主軸心軸1的軸徑較小時，主軸心軸1鼻端會不能設置心軸鍵槽3，或者會導致主軸心軸1鼻端體積的壁厚不足，而無法適用於雙面拘束刀柄(如BBT與NBT刀柄系統)。

因此，請參閱「圖3」與「圖4」所示，為習知一體式主軸端鍵的剖視與仰視示意圖，其主軸心軸4與主軸端鍵5為一體式設計，其

可以增加強度，以傳遞切削扭矩至刀柄6，當主軸心軸4的軸徑較小時，仍然可以適用於雙面拘束刀柄，惟製程上較為繁瑣複雜，加工成本亦相對提高。

此外，習知為了防止加工時所產生的污染物，進入主軸心軸與主軸座之間，一般會裝設防塵環，然而部分主軸座在設計上，並無裝設防塵環的設計，或者防塵環的設置位置過於深入主軸座，造成阻擋的效果不佳，或殘渣無法順利排除的問題，因而必須停機清潔並額外進行清理，造成使用上的困擾。

### 【新型內容】

爰此，本創作之主要目的在於揭露一種讓防塵環作為主軸端鍵設置空間的結構，以讓該主軸端鍵直接結合於該防塵環上，而不需削薄該主軸心軸鼻端體積的壁厚，或者可用於固定防塵環，並讓設置於主軸心軸之外側，避免無法固定防塵環的困擾，並提供有效的阻絕污染物的效果。

本創作為一種主軸端鍵與其防塵環的結合結構，其包含一主軸座、可轉動的穿入卡固於該主軸座內的一主軸心軸、卡固於該主軸心軸的一刀柄、一防塵環與一主軸端鍵，其中該主軸心軸與該主軸座之間具有一間隙，且該主軸心軸具有一心軸卡槽，該防塵環與該刀柄分別具有對應該主軸端鍵的一防塵環鍵槽與一刀柄鍵槽，且該主軸端鍵的兩端分別固定於該防塵環鍵槽與該刀柄鍵槽，同時卡入該心軸卡槽而與該主軸心軸同步轉動，且該防塵環固定於主軸心軸的外側，並該防塵環外緣延伸至該主軸座而覆蓋該間隙。

或者，該刀柄具有一刀柄卡槽，且可以讓防塵環與主軸心軸分別

具有對應主軸端鍵的防塵環鍵槽與心軸鍵槽，且主軸端鍵固定於防塵環鍵槽與心軸鍵槽內，同時卡入該刀柄卡槽而與該刀柄同步轉動，即讓防塵環固定於主軸心軸的外側上。

據此，本創作即可利用該防塵環作為該主軸端鍵的設置空間，而不需使用到該主軸心軸，換句話說，本創作不會削薄該主軸心軸鼻端體積的壁厚，除了可以維持強度之外，並適用於雙面拘束的刀柄系統；另本創作之結構亦可用於固定防塵環，並讓防塵環設置於主軸心軸之外側，避免無法固定防塵環的困擾，並提供有效的阻絕污染物的效果，滿足使用上的需求。

#### 【圖式簡單說明】

圖1，為習知分離式主軸端鍵的剖視示意圖。

圖2，為習知分離式主軸端鍵的仰視示意圖。

圖3，為習知一體式主軸端鍵的剖視示意圖。

圖4，為習知一體式主軸端鍵的仰視示意圖。

圖5，為本創作第一實施例的剖視示意圖。

圖6，為本創作第一實施例的仰視示意圖。

圖7，為本創作第二實施例的剖視示意圖。

圖8，為本創作第二實施例的仰視示意圖。

#### 【實施方式】

為俾使貴委員對本創作之特徵、目的及功效，有著更加深入之瞭解與認同，茲列舉較佳實施例並配合圖式說明如后：

請參閱「圖5」與「圖6」所示，為本創作第一實施例，其包含一主軸座10、可轉動的穿入卡固於該主軸座10內的一主軸心軸20、卡固於該主軸心軸20的一刀柄30、一防塵環40與一主軸端鍵50，

其中該主軸心軸20與該主軸座10之間具有一間隙15，且該主軸心軸20具有一心軸卡槽22，且該主軸心軸20與該主軸座10之間(即該間隙15)可以設置至少一軸承60，以讓該主軸心軸20可以於該主軸座10內轉動。其中，爲了清楚表示各部位之結構，「圖6」中並未繪製刀柄30，而可清楚顯示該主軸心軸20、該主軸端鍵50及該防塵環40之間的結構關係。

而該防塵環40與該刀柄30分別具有對應該主軸端鍵50的一防塵環鍵槽41與一刀柄鍵槽31，且該主軸端鍵50的兩端分別固定於該防塵環鍵槽41與該刀柄鍵槽31，同時卡入該心軸卡槽22而與該主軸心軸20同步轉動，其讓該防塵環40固定於主軸心軸20的外側，並。在實際實施上，該防塵環40與該主軸端鍵50可以透過一螺絲70而螺鎖固定，亦即利用該螺絲70穿過該主軸端鍵50螺旋該防塵環40上，以固定該防塵環40與該主軸端鍵50，而該主軸端鍵50則爲朝下緊迫固定該刀柄鍵槽31內，即可固定該主軸端鍵50與該刀柄30。

又該防塵環40的外緣爲延伸至該主軸座10而覆蓋該間隙15，在結構上，可以讓該防塵環40具有一折緣42，而該主軸座10則具有對應且容納該折緣42的一凹槽11，其讓該折緣42插入該凹槽11，可以有效遮蔽該間隙15，並形成良好的阻絕效果，避免污染物進入該主軸心軸20與該主軸座10之間。

如上述之結構，即可將該主軸端鍵50固定於該防塵環40上，而不會削薄該主軸心軸20鼻端體積的壁厚。

請再參閱「圖7」與「圖8」所示，爲本創作第二實施例，與第一實施例相較之下，其同樣具有一主軸座10、一主軸心軸20、一刀柄30、一防塵環40與一主軸端鍵50，該主軸心軸20與該主軸座10

之間同樣設置至少一軸承60，而其差異在於，該刀柄30具有一刀柄卡槽32，該防塵環40與該主軸心軸20分別具有對應該主軸端鍵50的一防塵環鍵槽41與一心軸鍵槽21，且該主軸端鍵50固定於該防塵環鍵槽41與該心軸鍵槽21內，同時卡入該刀柄卡槽32而與該刀柄30同步轉動，以讓該防塵環40固定於該主軸心軸20的外側上。其中，爲了清楚表示各部位之結構，「圖8」中並未繪製刀柄30，而可清楚顯示該主軸心軸20、該主軸端鍵50及該防塵環40之間的結構關係。

而在實施上，該防塵環40與該主軸端鍵50同樣透過一螺絲70而螺鎖固定，而該主軸心軸20與該主軸端鍵50也可以透過一螺絲71而螺鎖固定。又該防塵環40的外緣一樣爲延伸至該主軸座10而覆蓋該間隙15，且該防塵環40具有一折緣42，而該主軸座10具有對應且容納該折緣42的一凹槽11。

而如上述之結構，該主軸端鍵50一樣固定於該防塵環40上，且由於該主軸心軸20與該主軸端鍵50爲固定在一起的，亦即該防塵環40可以透過該主軸端鍵50而固定於該主軸心軸20上，避免無處安裝該防塵環40的困擾。

如上所述，本創作利用該防塵環作爲該主軸端鍵的設置空間，而不會削薄該主軸心軸鼻端體積的壁厚，除了可以維持強度之外，並適用於雙面拘束的刀柄系統，滿足使用上的需求。另本創作之結構亦可用於固定防塵環，並讓防塵環設置於主軸心軸之外側，減少殘渣無法順利排除而必須額外清理殘渣的問題，亦可避免無法固定防塵環的困擾。

綜上所述僅爲本創作的較佳實施例而已，並非用來限定本創作之實施範圍，即凡依本創作申請專利範圍之內容所爲的等效變化與



修飾，皆應為本創作之技術範疇。

【符號說明】

習知

1、4：主軸心軸

2、5：主軸端鍵

3：心軸鍵槽

6：刀柄

本創作

10：主軸座

11：凹槽

15：間隙

20：主軸心軸

21：心軸鍵槽

22：心軸卡槽

30：刀柄

31：刀柄鍵槽

32：刀柄卡槽

40：防塵環

41：防塵環鍵槽

42：折緣

50：主軸端鍵

60：軸承

70、71：螺絲

## 【新型申請專利範圍】

- 【第1項】 一種主軸端鍵與其防塵環的結合結構，其包含：
- 一主軸座；
  - 可轉動的穿入卡固於該主軸座內的一主軸心軸，該主軸心軸與該主軸座之間具有一間隙，且該主軸心軸具有一心軸卡槽；
  - 卡固於該主軸心軸的一刀柄；
  - 一防塵環；以及
  - 一主軸端鍵，該防塵環與該刀柄分別具有對應該主軸端鍵的一防塵環鍵槽與一刀柄鍵槽，且該主軸端鍵的兩端分別固定於該防塵環鍵槽與該刀柄鍵槽，同時卡入該心軸卡槽而與該主軸心軸同步轉動，並該防塵環的外緣延伸至該主軸座而覆蓋該間隙。
- 【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之主軸端鍵與其防塵環的結合結構，其中該主軸心軸與該主軸座之間設置至少一軸承。
- 【第3項】 如申請專利範圍第1項所述之主軸端鍵與其防塵環的結合結構，其中該防塵環與該主軸端鍵透過一螺絲而螺鎖固定。
- 【第4項】 如申請專利範圍第1項所述之主軸端鍵與其防塵環的結合結構，其中該主軸端鍵朝下緊迫固定該刀柄鍵槽內。
- 【第5項】 如申請專利範圍第1項所述之主軸端鍵與其防塵環的結合結構，其中該防塵環具有一折緣，而該主軸座具有對應且容納該折緣的一凹槽。
- 【第6項】 一種主軸端鍵與其防塵環的結合結構，其包含：
- 一主軸座；

可轉動的穿入卡固於該主軸座內的一主軸心軸，該主軸心軸與該主軸座之間具有一間隙；

卡固於該主軸心軸的一刀柄，且該刀柄具有一刀柄卡槽；

一防塵環；以及

一主軸端鍵，該防塵環與該主軸心軸分別具有對應該主軸端鍵的一防塵環鍵槽與一心軸鍵槽，且該主軸端鍵固定於該防塵環鍵槽與該心軸鍵槽內，同時卡入該刀柄卡槽而與該刀柄同步轉動，以讓該防塵環固定於該主軸心軸的外側上，且該防塵環的外緣延伸至該主軸座而覆蓋該間隙。

- 【第7項】** 如申請專利範圍第6項所述之主軸端鍵與其防塵環的結合結構，其中該主軸心軸與該主軸座之間設置至少一軸承。
- 【第8項】** 如申請專利範圍第6項所述之主軸端鍵與其防塵環的結合結構，其中該防塵環與該主軸端鍵透過一螺絲而螺鎖固定。
- 【第9項】** 如申請專利範圍第6項所述之主軸端鍵與其防塵環的結合結構，其中該主軸心軸與該主軸端鍵透過一螺絲而螺鎖固定。
- 【第10項】** 如申請專利範圍第6項所述之主軸端鍵與其防塵環的結合結構，其中該防塵環具有一折緣，而該主軸座具有對應且容納該折緣的一凹槽。

【新型圖式】

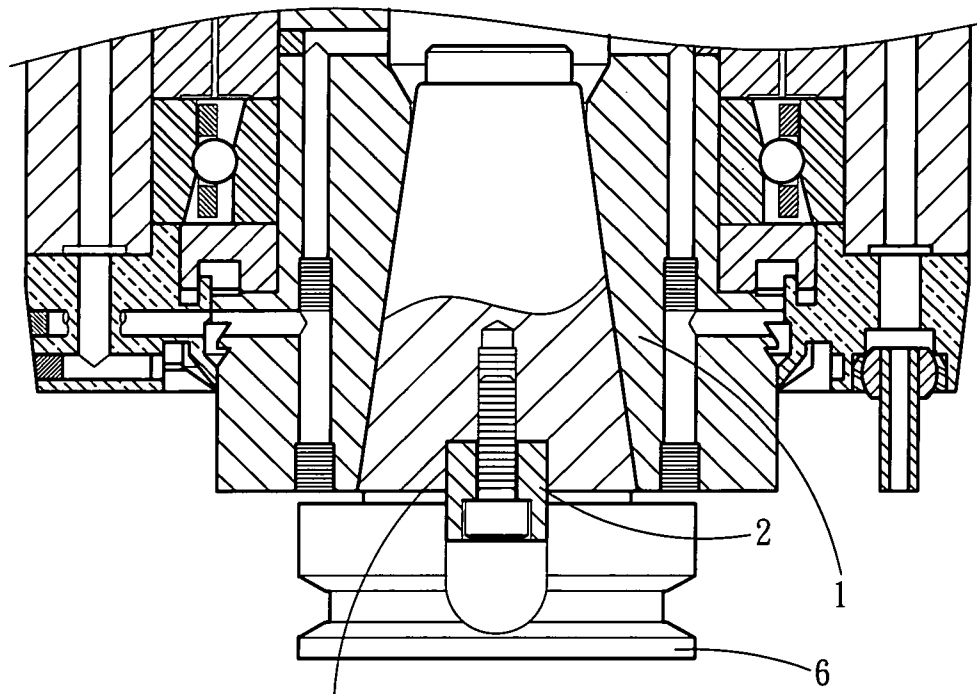


圖 1

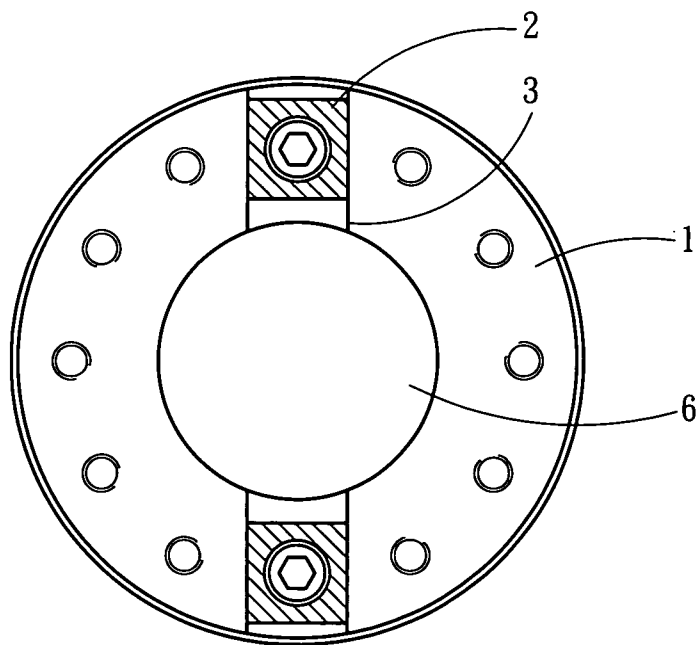


圖 2

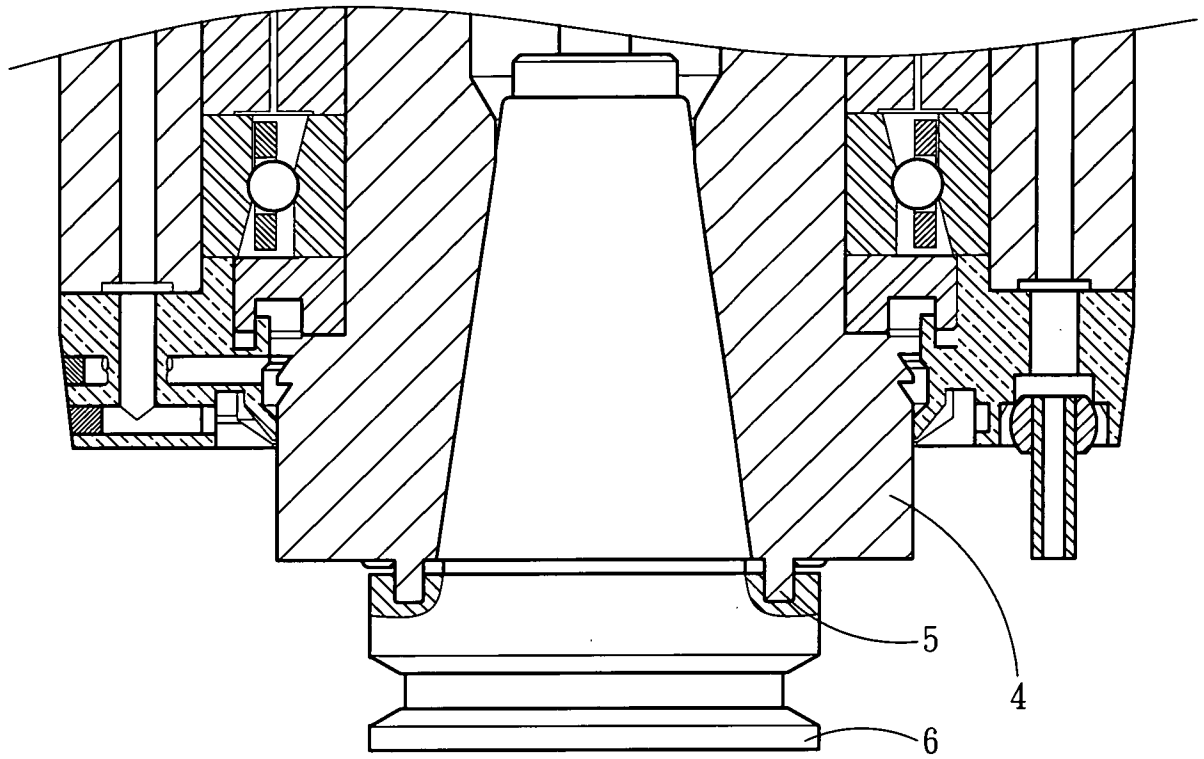


圖 3

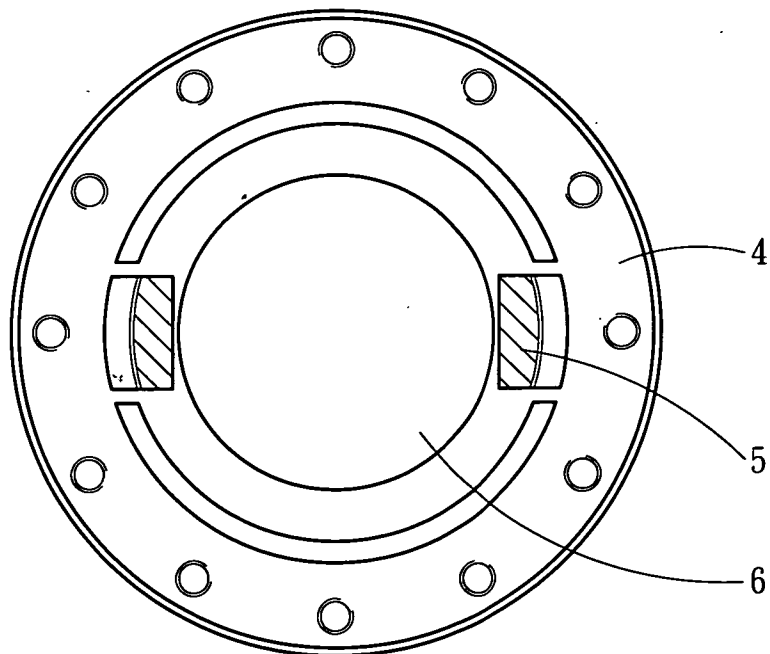


圖 4

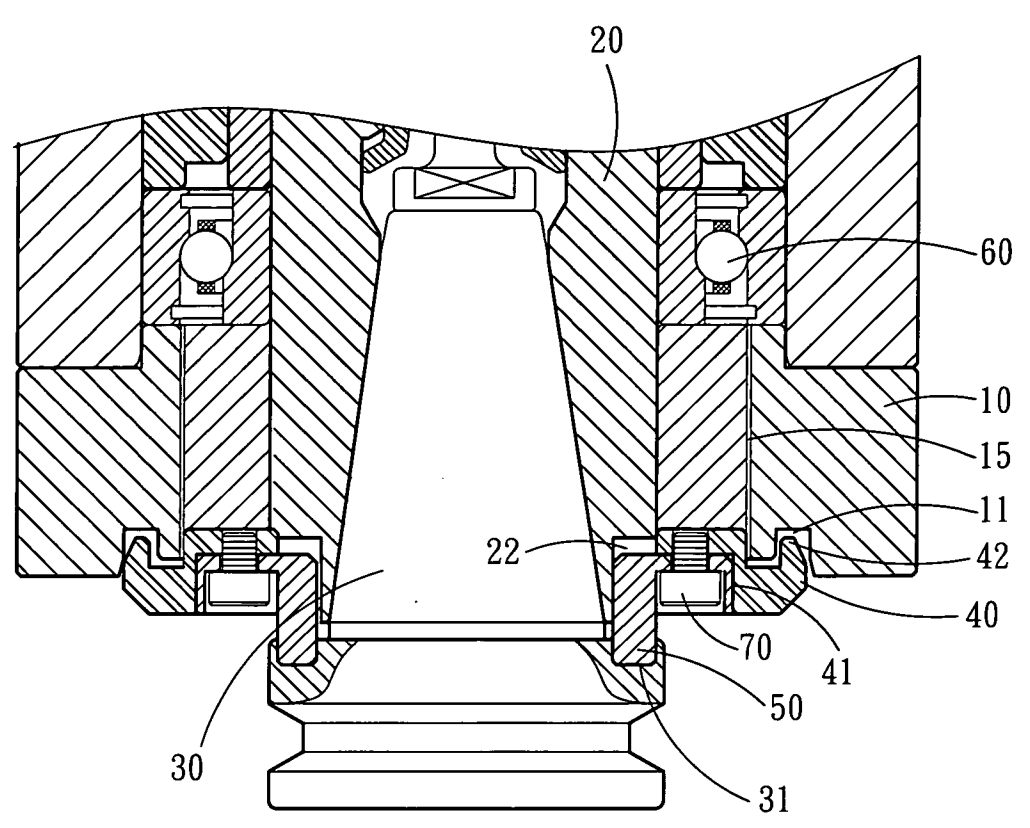


圖 5

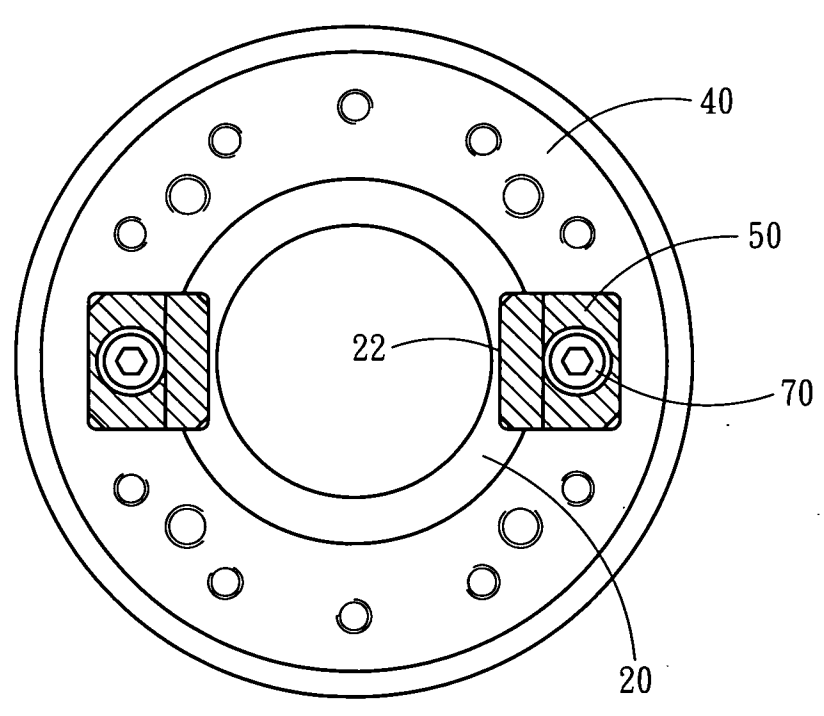


圖 6

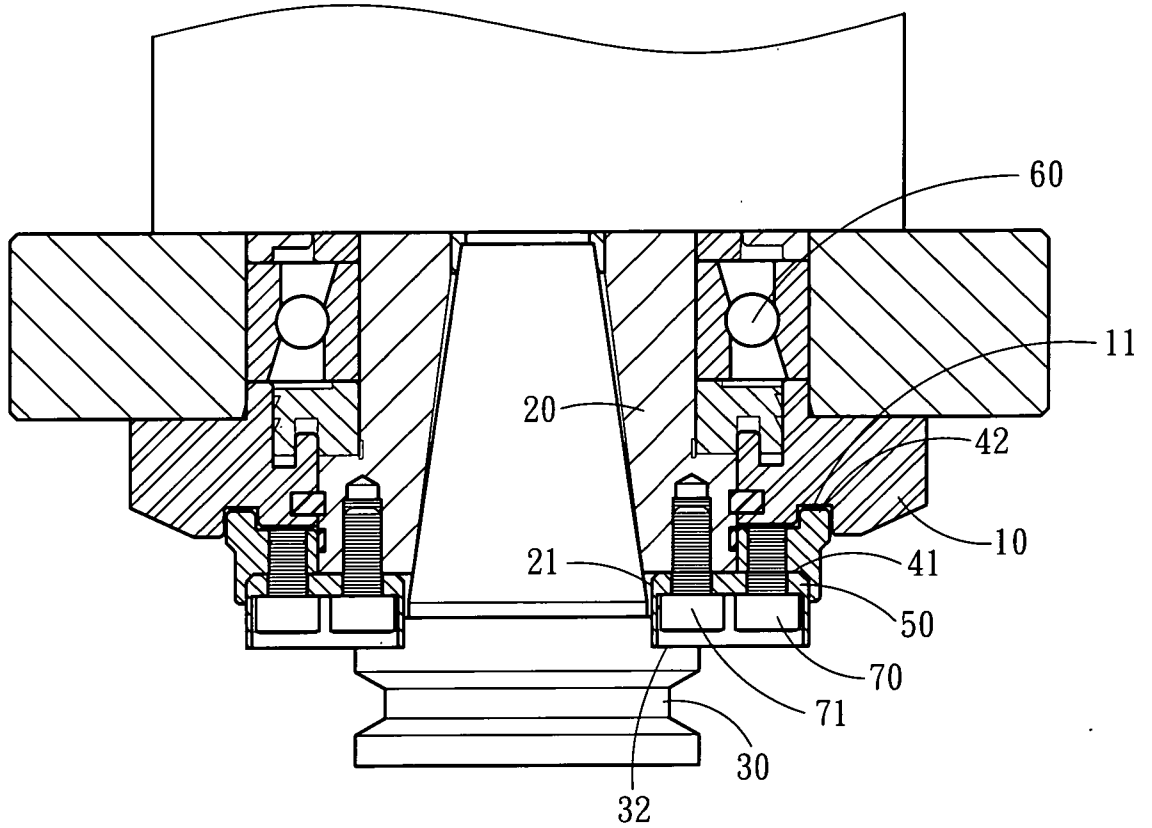


圖 7

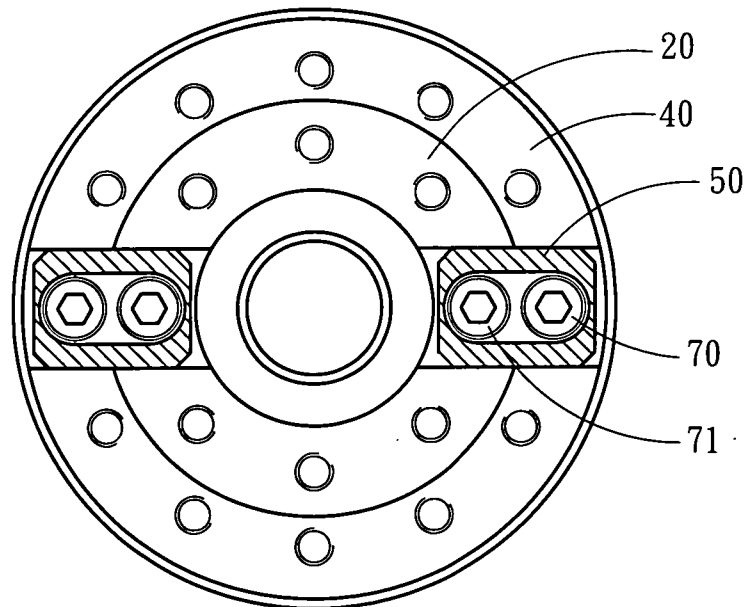


圖 8