

(21)申請案號：103221129

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 11 月 28 日

(51)Int. Cl. : **B06B1/02 (2006.01)**

(71)申請人：財團法人精密機械研究發展中心(中華民國) PRECISION MACHINERY RESEARCH DEVELOPMENT CENTER (TW)

臺中市西屯區工業區 37 路 27 號

(72)新型創作人：簡志賢 CHIEN, CHIH-HSIEN (TW)；黃韋倫 HUANG, WEI-LUN (TW)；沈建華 SHEN, CHIEN-HUA (TW)

(74)代理人：黃志揚

申請專利範圍項數：3 項 圖式數：2 共 11 頁

## (54)名稱

超音波主軸之碳刷離合裝置

## (57)摘要

一種超音波主軸之碳刷離合裝置，其係用以驅動一旋轉主軸進行超音波振動，該超音波主軸之碳刷離合裝置包含有一直線運動機構以及一彈性導電座。該直線運動機構包含有一主體以及一設置於該主體鄰近該旋轉主軸的容置凹槽；該彈性導電座設於該容置凹槽，並包含一彈性件以及一設置於該彈性件相鄰該旋轉主軸的導電刷，並使部分的該導電刷常態凸出於該容置凹槽外。使用者透過該直線運動機構的控制，使該導電刷靠近接觸或分離該旋轉主軸之一電極環，進而達到超音波振動或停止的目的，依照加工需求的狀況，選擇是否要進行超音波振動，符合使用所需。

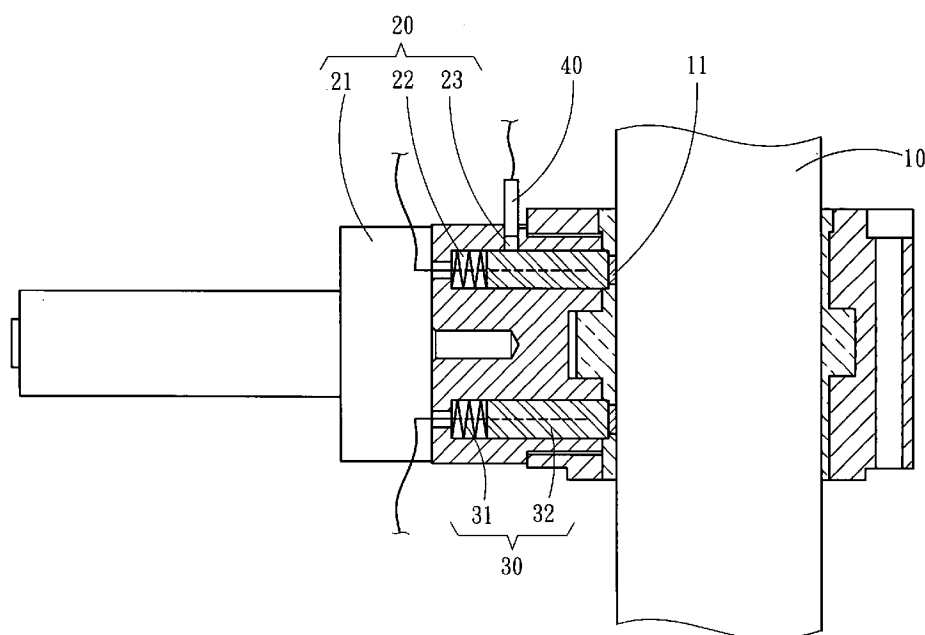


圖 2A

- 10 . . . 旋轉主軸
- 11 . . . 電極環
- 20 . . . 直線運動機構
- 21 . . . 主體
- 22 . . . 容置凹槽
- 23 . . . 監測檢測容置孔
- 30 . . . 彈性導電座
- 31 . . . 彈性件
- 32 . . . 導電刷
- 40 . . . 導電刷檢知模組



申請日：103.11.28

IPC分類：B66B 1/62 (2006.01)

**【新型摘要】****【中文新型名稱】** 超音波主軸之碳刷離合裝置**公告本****【中文】**

一種超音波主軸之碳刷離合裝置，其係用以驅動一旋轉主軸進行超音波振動，該超音波主軸之碳刷離合裝置包含有一直線運動機構以及一彈性導電座。該直線運動機構包含有一主體以及一設置於該主體鄰近該旋轉主軸的容置凹槽；該彈性導電座設於該容置凹槽，並包含一彈性件以及一設置於該彈性件相鄰該旋轉主軸的導電刷，並使部分的該導電刷常態凸出於該容置凹槽外。使用者透過該直線運動機構的控制，使該導電刷靠近接觸或分離該旋轉主軸之一電極環，進而達到超音波振動或停止的目的，依照加工需求的狀況，選擇是否要進行超音波振動，符合使用所需。

【指定代表圖】 圖2A。

【代表圖之符號簡單說明】

- 10：旋轉主軸
- 11：電極環
- 20：直線運動機構
- 21：主體
- 22：容置凹槽
- 23：監測檢測容置孔
- 30：彈性導電座
- 31：彈性件
- 32：導電刷
- 40：導電刷檢知模組

## 【新型說明書】

【中文新型名稱】 超音波主軸之碳刷離合裝置

### 【技術領域】

【0001】 本新型係有關一種超音波加工裝置，尤指一種超音波主軸之碳刷離合裝置。

### 【先前技術】

【0002】 工具機進行加工銑削、鑽孔或其他加工時，必須配合相當銳利及堅硬的刀具，以符合加工機具的需求。爲了更進一步的加強銑削等加工的效率以及加工的銳利度，已有利用超音波振動配合加工的方法以及機構，而可達到輔助加工之目的。超音波係利用電刷的方式接觸旋轉主軸，進而以電力驅動工具頭達到超音波振動的目的。

【0003】 然而，超音波全時配合刀具進行加工一方面會因爲高速旋轉摩擦而發生電刷快速耗損以及高溫的問題，造成旋轉主軸精度不良，因而無法再更進一步的提升旋轉主軸的轉速。

【0004】 除此之外，當工具的直徑變細，例如變成1mm以下時，和超音波振動的力量比較起來，工具的剛性會變小。因此如使用於鑽孔上時，在材料沒有開底孔的狀態下，工具將會彎曲而使工具的頂端部在材料表面滑掉，變成只會偏心旋轉，而有難以鑽孔的問題，並且超音波的振動亦更容易造成工具頂端滑移，而產生偏心旋轉的狀況，進而造成工具機的工作效率降低之問題。

**【新型內容】**

**【0005】** 本新型之主要目的，在於解決習知超音波加工裝置高速旋轉時因電刷快速耗損造成旋轉主軸精度不良的問題。

**【0006】** 為達上述目的，本新型提供一種超音波主軸之碳刷離合裝置，其係用以驅動一旋轉主軸進行超音波振動，該超音波主軸之碳刷離合裝置包含有一直線運動機構以及一彈性導電座。該直線運動機構以垂直該旋轉主軸之軸心方向進行直線運動，而具有一導電接觸位置以及一斷電分離位置，該直線運動機構包含有一主體以及一設置於該主體鄰近該旋轉主軸的容置凹槽；該彈性導電座設於該容置凹槽，包含有一彈性件以及一設置於該彈性件相鄰該旋轉主軸的導電刷，並使部分的該導電刷常態凸出於該容置凹槽外。

**【0007】** 該直線運動機構移動靠近該旋轉主軸至該導電接觸位置，使該導電刷電性接觸於該旋轉主軸的一電極環，以使該旋轉主軸進行超音波振動；該直線運動機構移動遠離該旋轉主軸至該斷電分離位置，使該導電刷分離與該電極環的電性接觸，使該旋轉主軸停止超音波振動。

**【0008】** 由以上說明可知，本新型具有下列特點：

**【0009】** 一、透過該直線運動機構的控制，選擇該導電刷與該電極環的接觸狀態，進而在適當時候進行超音波加工，減少因全時接觸造成導電刷耗損過快的問題。

**【0010】** 二、控制超音波加工使用的狀態及條件，避免導電刷高速旋轉摩擦之高溫問題，提高旋轉主軸的精度。

【0011】 三、選擇超音波加工的使用時間，達到較佳的加工效率，符合使用需求。

#### 【圖式簡單說明】

【0012】 圖1，為本新型之組配使用示意圖。

【0013】 圖2A，為本新型之導電接觸位置示意圖。

【0014】 圖2B，為本新型之斷電分離位置示意圖。

#### 【實施方式】

【0015】 有關本新型之詳細說明及技術內容，現就配合圖示說明如下：

【0016】 請參閱「圖1」及「圖2A」所示，本新型係為一種超音波主軸之碳刷離合裝置，其係用以驅動一旋轉主軸10進行超音波振動，本新型係可配合設置於一工作機1上，以進行如鑽孔、銑削等工具作業。該超音波主軸之碳刷離合裝置包含有一直線運動機構20以及一彈性導電座30。該直線運動機構20以垂直該旋轉主軸10之軸心方向進行直線運動，而具有一導電接觸位置以及一斷電分離位置，該直線運動機構20包含有一主體21以及一設置於該主體21鄰近該旋轉主軸10的容置凹槽22；該彈性導電座30設於該容置凹槽22，包含有一彈性件31以及一設置於該彈性件31相鄰該旋轉主軸10的導電刷32，並使部分的該導電刷32常態凸出於該容置凹槽22外。

【0017】 除此之外，本新型更具有一固定連接於該主體21上的導電刷檢知模組40，其係用以監控該導電刷32的耗損程度並提出警示。於本實施例

中，該主體具有一連通該容置凹槽22的監測檢測容置孔23，其容置有該導電刷檢知模組40，並可透過影像監控或其他方式確認該彈性件31與該導電刷32的接觸位置，當該導電刷32因磨耗而變短至一定程度時，便可透過該導電刷檢知模組40得知該導電刷32的長度，提醒使用者進行導電刷32的更換。

【0018】 請配合參閱「圖2A」，該直線運動機構20移動靠近該旋轉主軸10至該導電接觸位置，使該導電刷32電性接觸於該旋轉主軸10的一電極環11，以使該旋轉主軸10進行超音波振動。另如「圖2B」所示，該直線運動機構20移動遠離該旋轉主軸10至該斷電分離位置，使該導電刷32分離與該電極環11的電性接觸，使該旋轉主軸10停止超音波振動。

【0019】 綜上所述，本新型具有下列特點：

【0020】 一、透過該直線運動機構的控制，選擇該導電刷與該電極環的接觸狀態，進而在適當時候進行超音波加工，減少因全時接觸造成導電刷耗損過快的問題。

【0021】 二、控制超音波加工使用的狀態及條件，避免導電刷高速旋轉摩擦之高溫問題，提高旋轉主軸的精度。

【0022】 三、選擇超音波加工的使用時間，達到較佳的加工效率，符合使用需求。

【0023】 四、配合該導電刷檢知模組的使用，線上即時檢知導電刷磨損狀態，並可作為預知保養以增進旋轉主軸之使用效能。

【0024】 因此本新型極具進步性及符合申請新型專利之要件，爰依法提出申請，祈 鈞局早日賜准專利，實感德便。

【0025】 以上已將本新型做一詳細說明，惟以上所述者，僅為本新型之一較佳實施例而已，當不能限定本新型實施之範圍。即凡依本新型申請範圍所作之均等變化與修飾等，皆應仍屬本新型之專利涵蓋範圍內。

【符號說明】

- 【0026】 1：工作機
- 【0027】 10：旋轉主軸
- 【0028】 11：電極環
- 【0029】 20：直線運動機構
- 【0030】 21：主體
- 【0031】 22：容置凹槽
- 【0032】 23：監測檢測容置孔
- 【0033】 30：彈性導電座
- 【0034】 31：彈性件
- 【0035】 32：導電刷
- 【0036】 40：導電刷檢知模組

## 【新型申請專利範圍】

【第1項】一種超音波主軸之碳刷離合裝置，其係用以驅動一旋轉主軸進行超音波振動，該超音波主軸之碳刷離合裝置包含有：

一直線運動機構，其以垂直該旋轉主軸之軸心方向進行直線運動，而具有一導電接觸位置以及一斷電分離位置，該直線運動機構包含有一主體以及一設置於該主體鄰近該旋轉主軸的容置凹槽；以及

一設於該容置凹槽的彈性導電座，包含有一彈性件以及一設置於該彈性件相鄰該旋轉主軸的導電刷，並使部分的該導電刷常態凸出於該容置凹槽外；

該直線運動機構移動靠近該旋轉主軸至該導電接觸位置，使該導電刷電性接觸於該旋轉主軸的一電極環，以使該旋轉主軸進行超音波振動；該直線運動機構移動遠離該旋轉主軸至該斷電分離位置，使該導電刷分離與該電極環的電性接觸，使該旋轉主軸停止超音波振動。

【第2項】如申請專利範圍第1項所述之超音波主軸之碳刷離合裝置，其中更具有固定連接於該主體上的導電刷檢知模組，其係用以監控該導電刷的耗損程度並提出警示。

【第3項】如申請專利範圍第2項所述之超音波主軸之碳刷離合裝置，其中該主體具有一連通該容置凹槽的監測檢測容置孔，其容置有該導電刷檢知模組，以對該導電刷的長度進行監控。

【新型圖式】

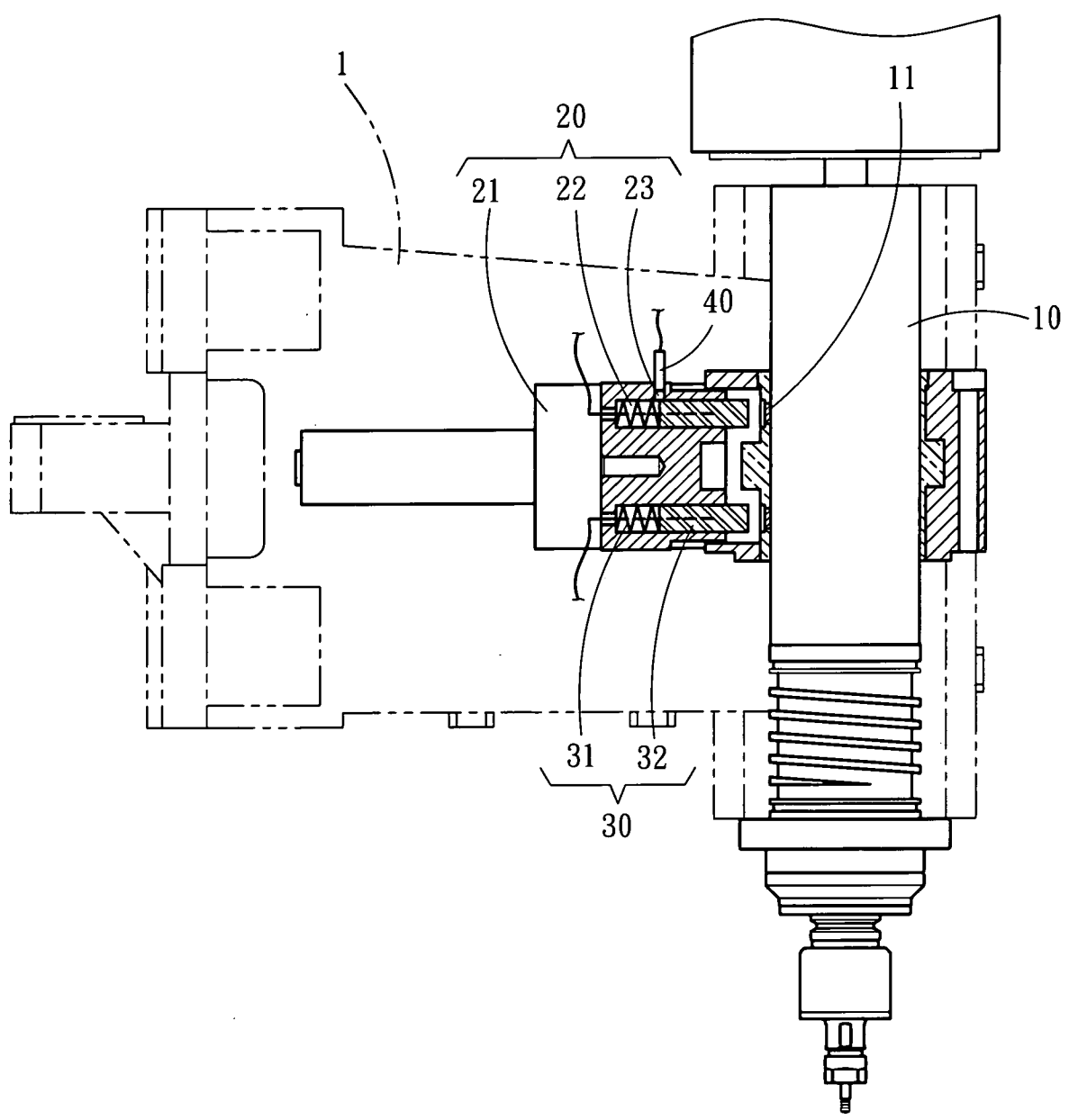


圖 1

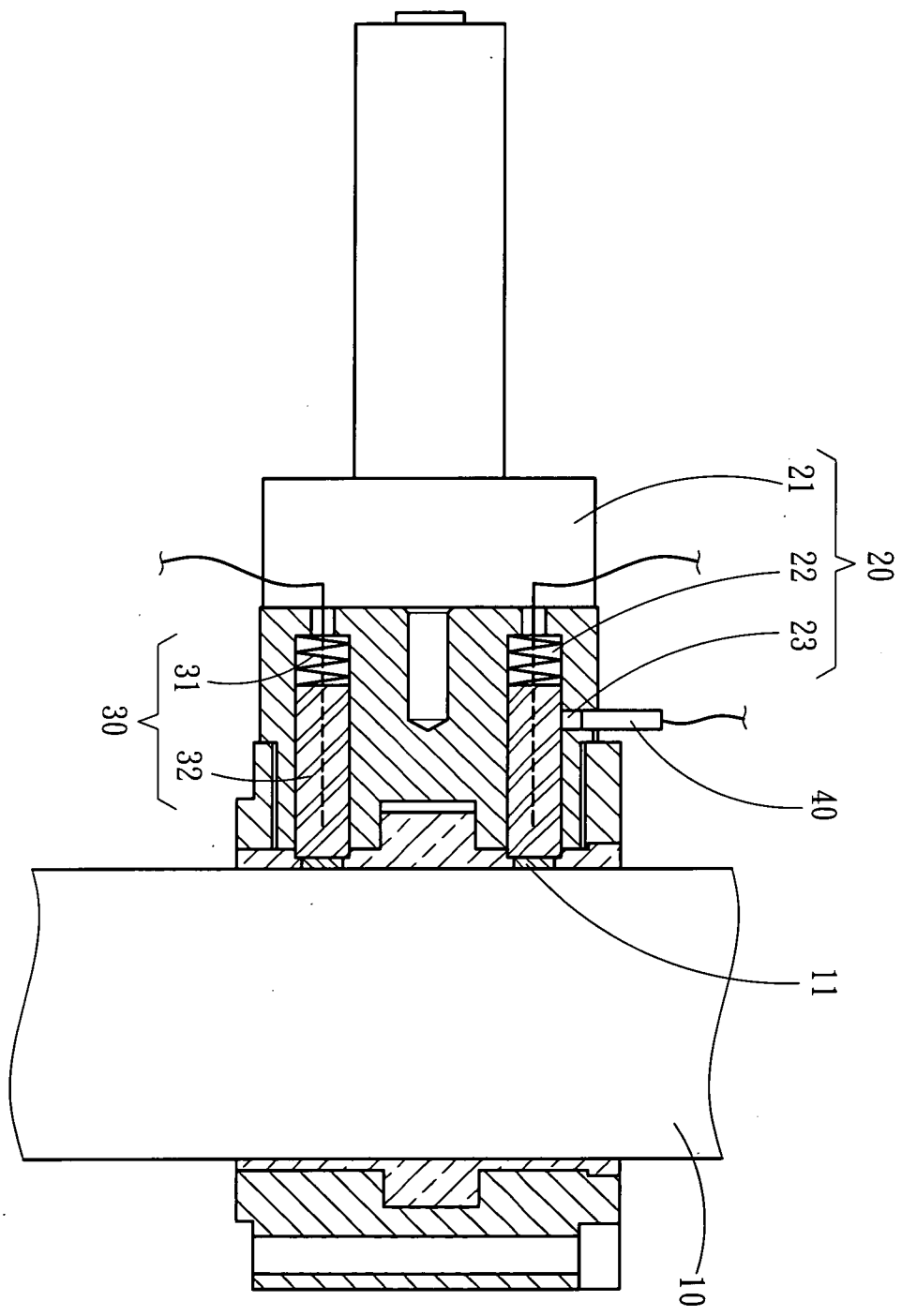


圖 2A

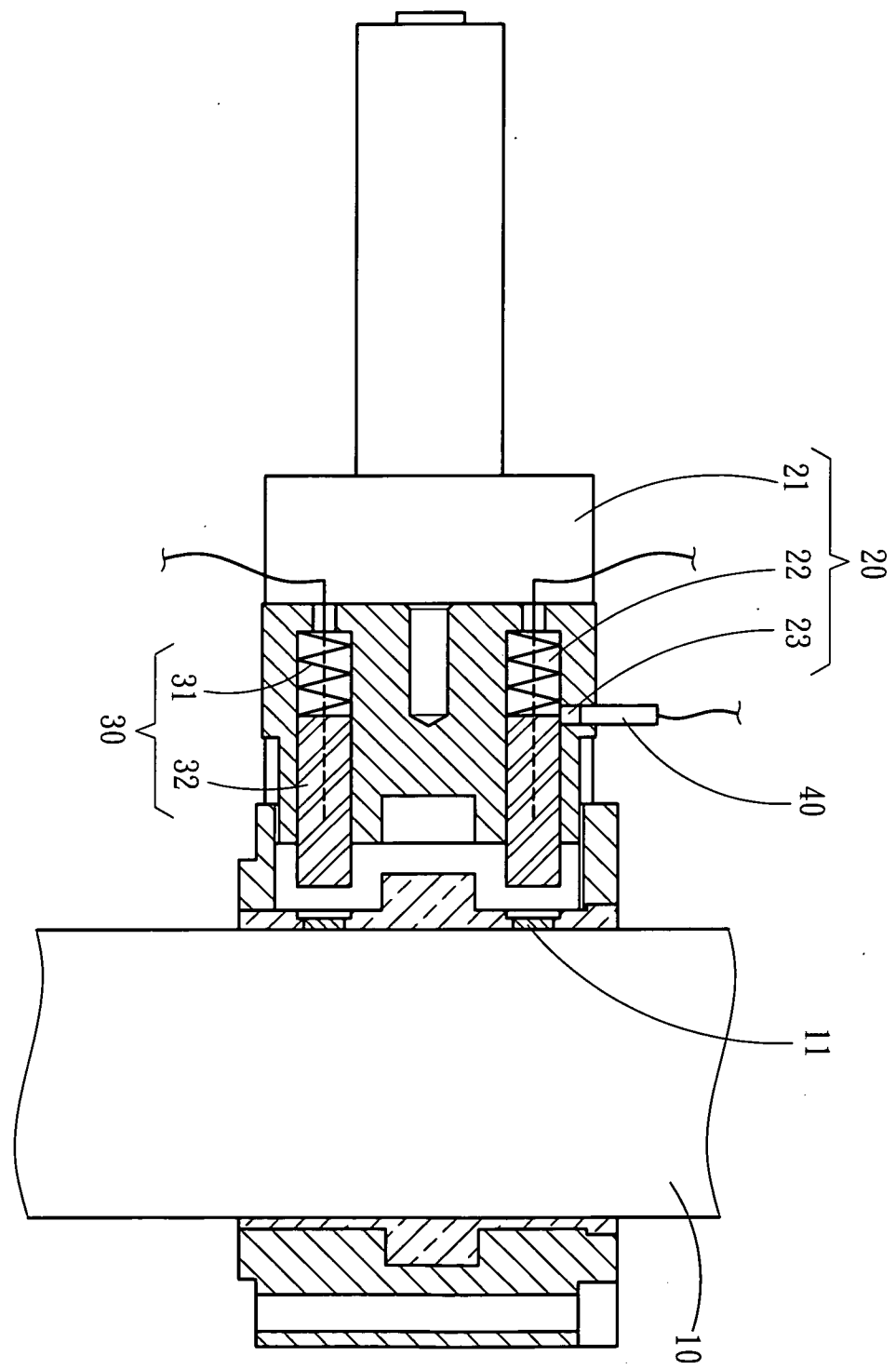


圖 2B