



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M545014 U

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 07 月 11 日

(21)申請案號：106205643

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 21 日

(51)Int. Cl. : **B23Q5/22 (2006.01)**

(71)申請人：邱菩宣(中華民國) (TW)

臺中市大雅區中山北路 197 巷 52 號

(72)新型創作人：蔡秋滿 (TW)；邱菩宣 (TW)

(74)代理人：龔維智

(NOTE)備註：相同的創作已於同日申請發明專利(Another patent application for invention in respect of the same creation has been filed on the same date)

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：8 共 23 頁

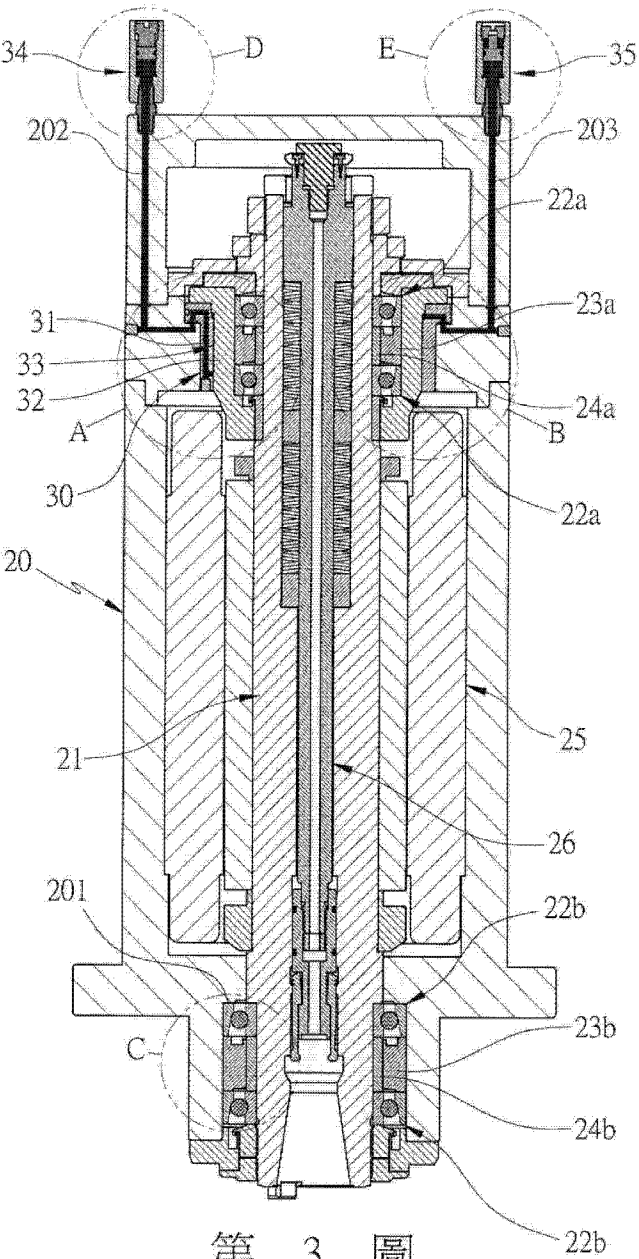
(54)名稱

加工主軸之軸承預壓裝置（二）

(57)摘要

一種加工主軸之軸承預壓裝置(二)，其係於主軸套座內以複數組軸承架設一轉軸，一液壓機構係於該主軸套座內設有環座，於該環座內則設有活塞環，並於該環座與該活塞環間設有具緩衝部及推移部之液壓室，另於該液壓室連通設有第一調壓組件及第二調壓組件，以保持及調整該液壓室內之液壓，並使該液壓室之緩衝部內形成環抱該活塞環外環面之液壓薄膜，該液壓室之推移部內的液壓則推移該活塞環帶動軸承之外圈，使軸承對該轉軸產生徑向之預壓力；藉此，利用第一、二調壓組件使液壓室內保持適當的液壓，並以液壓室之緩衝部內的液壓薄膜及軸承之徑向預壓力迫緊支撐轉軸，以改變加工主軸整體結構之剛性及阻尼效果，並有效的抑制切削顫振現象，進而達到大幅提升加工精度之實用效益。

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 20 . . . 主軸套座
- 201 . . . 擋緣
- 202 . . . 第一流道
- 203 . . . 第二流道
- 21 . . . 轉軸
- 22a . . . 第一軸承
- 22b . . . 第二軸承
- 23a . . . 第一外隔環
- 23b . . . 第二外隔環
- 24a . . . 第一內隔環
- 24b . . . 第二內隔環
- 25 . . . 旋轉驅動源
- 26 . . . 拉刀機構
- 30 . . . 液壓機構
- 31 . . . 環座
- 32 . . . 活塞環
- 33 . . . 液壓室
- 34 . . . 第一調壓組件
- 35 . . . 第二調壓組件

公告本

新型摘要

※ 申請案號：**106205643**

※ 申請日：**106/04/21**

※IPC 分類：**B23Q 5/22 (2006.01)**

【**新型名稱**】加工主軸之軸承預壓裝置(二)

【**中文**】

一種加工主軸之軸承預壓裝置(二)，其係於主軸套座內以複數組軸承架設一轉軸，一液壓機構係於該主軸套座內設有環座，於該環座內則設有活塞環，並於該環座與該活塞環間設有具緩衝部及推移部之液壓室，另於該液壓室連通設有第一調壓組件及第二調壓組件，以保持及調整該液壓室內之液壓，並使該液壓室之緩衝部內形成環抱該活塞環外環面之液壓薄膜，該液壓室之推移部內的液壓則推移該活塞環帶動軸承之外圈，使軸承對該轉軸產生徑向之預壓力；藉此，利用第一、二調壓組件使液壓室內保持適當的液壓，並以液壓室之緩衝部內的液壓薄膜及軸承之徑向預壓力迫緊支撐轉軸，以改變加工主軸整體結構之剛性及阻尼效果，並有效的抑制切削顫振現象，進而達到大幅提升加工精度之實用效益。

【**英文**】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 3 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

2 0 ：主軸套座	2 0 1 ：擋緣
2 0 2 ：第一流道	2 0 3 ：第二流道
2 1 ：轉軸	
2 2 a ：第一軸承	2 2 b ：第二軸承
2 3 a ：第一外隔環	2 3 b ：第二外隔環
2 4 a ：第一內隔環	2 4 b ：第二內隔環
2 5 ：旋轉驅動源	2 6 ：拉刀機構
3 0 ：液壓機構	3 1 ：環座
3 2 ：活塞環	3 3 ：液壓室
3 4 ：第一調壓組件	3 5 ：第二調壓組件

新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【**新型名稱**】 加工主軸之軸承預壓裝置(二)

【**技術領域**】

【0001】 本創作尤指其提供一種使液壓室內保持適當的液壓，並以液壓室之緩衝部內的液壓薄膜及軸承之徑向預壓力迫緊支撐轉軸，而可有效的抑制切削顫振現象，並大幅提升加工精度之加工主軸之軸承預壓裝置(二)。

【**先前技術**】

【0002】 按，加工機之加工主軸於進行切削加工的過程中，常會改變加工進給量，當進行進給量較大的重切削加工時，由於加工主軸之轉軸將承受較大的切削反作用力，而可提高加工主軸之軸承預壓力量，使轉軸具有較佳的剛性，以因應重切削加工的需求，而當進行進給量較小的輕切削加工時，由於加工主軸之轉軸係作高轉速旋轉，則須降低加工主軸之軸承預壓力量，以防止軸承過熱而損壞；然而，無論於重切削加工或輕切削加工時，當加工主軸整體結構之自然頻率與切削頻率接近或相同時，即會產生共振，而發生切削顫振的現象，進而影響加工精度及品質，爲了避免切削顫振的現象發生，除了可改變加工主軸轉速及切削進給速度等加工參數外，另可調整加工主軸之軸承預壓力量，以改變加工主軸整體結構之剛性，使加工主軸整體結構之自然頻率避開切削頻率，而可於切削加工的過程中避免切削顫振的現象產生；請參閱第 1、2 圖所示，係爲台灣公告第 M315127 號「主軸之心軸可變化預壓裝置」新型專利案，其係於加工機主軸 10 內以二軸承 11a、11b 架設一心軸 12，其中，該二軸承 11a、11b 之外圈 111a、111b

於受力分別往心軸 1 2 之二端推移時，可使該二軸承 1 1 a、1 1 b 之內圈 1 1 2 a、1 1 2 b 產生預壓力，而迫緊支撐該心軸 1 2，另於該二軸承 1 1 a、1 1 b 間套設有隔環 1 3，該隔環 1 3 之二端分別接抵該二軸承 1 1 a、1 1 b 之外圈 1 1 1 a、1 1 1 b，並於該隔環 1 3 之外環面上設有導流槽 1 3 1；一加溫裝置 1 4 係連通該隔環 1 3 之導流槽 1 3 1，以輸出流通經過該隔環 1 3 之導流槽 1 3 1 的加溫液體，當加溫液體流通經過該隔環 1 3 之導流槽 1 3 1 時，該隔環 1 3 即產生熱膨脹而推移該二軸承 1 1 a、1 1 b 之外圈 1 1 1 a、1 1 1 b，使該二軸承 1 1 a、1 1 b 之內圈 1 1 2 a、1 1 2 b 產生徑向之預壓力，以迫緊支撐該心軸 1 2，進而可增加加工機主軸 1 0 的剛性，以因應加工時承受切削反作用力的需求；惟，該加工機主軸 1 0 於使用上仍有如下之缺弊：

1. 其係利用加溫裝置 1 4 輸出之加溫液體，使該隔環 1 3 產生熱膨脹，而使二軸承 1 1 a、1 1 b 產生徑向之預壓力，以因應加工需求；然而，當加溫液體流通於該隔環 1 3 之導流槽 1 3 1 後，該隔環 1 3 所產生的熱膨脹相當緩慢，並無法立即的達到所需的熱膨脹量，相對的，該二軸承 1 1 a、1 1 b 即無法迅速的產生適當的預壓力，以響應滿足加工作業的需求，而於加工過程中無法快速且有效的抑制切削顫振的現象，進而影響加工精度。
2. 當加溫液體流通於該隔環 1 3 之導流槽 1 3 1 後，除了使該隔環 1 3 產生熱膨脹外，該加工機主軸 1 0 的外環座等部件亦受到加溫液體的影響而產生熱膨脹，該二軸承 1 1 a、1 1 b 的間隔距離將隨著加工機主軸 1 0 之外環座的熱膨脹而增加，而使該二軸承 1 1 a、1 1 b 無法穩定的產生適當的預壓力，進而影響加工精度。

【0003】 有鑑於此，本創作人遂以其多年從事相關行業的研發與製作經驗，針對目前所面臨之問題深入研究，經過長期努力之研究與試作，終究研創出一種加工主軸之軸承預壓裝置(二)，以有效改善習知之缺弊，此即為本創作之設計宗旨。

【新型內容】

【0004】 本創作之目的，係提供一種加工主軸之軸承預壓裝置(二)，其係於主軸套座內以複數組軸承架設一轉軸，一液壓機構係於該主軸套座內設有環座，於該環座內則設有活塞環，並於該環座與該活塞環間設有具緩衝部及推移部之液壓室，另於該液壓室連通設有第一調壓組件及第二調壓組件，以保持及調整該液壓室內之液壓，並使該液壓室之緩衝部內形成環抱該活塞環外環面之液壓薄膜，該液壓室之推移部內的液壓則推移該活塞環帶動軸承之外圈，使軸承對該轉軸產生徑向之預壓力；藉此，利用第一、二調壓組件使液壓室內保持適當的液壓，並以液壓室之緩衝部內的液壓薄膜及軸承之徑向預壓力迫緊支撐轉軸，即可改變加工主軸整體結構之剛性及阻尼效果，以有效的抑制切削顫振現象，進而達到大幅提升加工精度之實用目的。

【0005】 本創作之目的二，係提供一種加工主軸之軸承預壓裝置(二)，其中，該液壓機構係於環座與活塞環間設有具緩衝部及推移部之液壓室，並於該液壓室連通設有第一調壓組件及第二調壓組件，以保持及調整該液壓室內之液壓，使該液壓室之緩衝部內形成環抱該活塞環外環面之液壓薄膜，該液壓室之推移部內的液壓則推移該活塞環，而以該活塞環帶動軸承對轉軸產生徑向之預壓力，而以該液壓薄膜及軸承預壓力迫緊支撐轉軸，當轉軸承受瞬間產生較大的切削反作用力時，即以該液壓室之緩衝部緩衝由推移室反饋的油壓，以提升加工主軸整體結構之剛性及阻尼效果，並防止轉軸產

生偏移，進而達到大幅提升加工精度之實用目的。

【圖式簡單說明】

【0006】

第 1 圖：係為台灣公告第 M315127 號專利案之結構示意圖。

第 2 圖：係為台灣公告第 M315127 號專利案之動作示意圖。

第 3 圖：本創作之結構示意圖。

第 4 圖：係第 3 圖 A 部分之放大示意圖。

第 5 圖：係第 3 圖 B 部分之放大示意圖。

第 6 圖：係第 3 圖 C 部分之放大示意圖。

第 7 圖：係第 3 圖 D 部分之放大示意圖。

第 8 圖：係第 3 圖 E 部分之放大示意圖。

【實施方式】

【0007】 為使 貴審查委員對本創作作更進一步之瞭解，茲舉一較佳實施例並配合圖式，詳述如后：

【0008】 請參閱第 3 ～ 8 圖所示，本創作之加工主軸係於主軸套座 2 0 內裝設有複數組軸承，以供架設一轉軸 2 1；於本實施例中，該主軸套座 2 0 內係設有二上、下間隔設置以供架設該轉軸 2 1 上端位置之第一軸承 2 2 a，以及設有二上、下間隔設置以供架設該轉軸 2 1 下端位置之第二軸承 2 2 b，其中，該二第一軸承 2 2 a 係為角接觸軸承，而於該二第一軸承 2 2 a 分別設有具接觸角之第一外圈 2 2 1 a、第一內圈 2 2 2 a 及第一滾珠 2 2 3 a，並於該二第一軸承 2 2 a 間設有接抵二第一外圈 2 2 1 a 內端之第一外隔環 2 3 a 及接抵二第一內圈 2 2 2 a 內端之第一內隔環 2 4 a，以使該二第一軸承 2 2 a 之第一外圈 2 2 1 a 可往上作軸向推移同動，而改變該二第一軸承 2 2 a 之第一外圈 2 2 1 a、第一內圈 2 2 2 a 及第一滾珠 2 2 3 a 的接觸角，使該二第一軸承 2 2 a

同時對該轉軸 2 1 產生徑向之預壓力，並帶動該轉軸 2 1 往上作移動，另該二第二軸承 2 2 b 亦為角接觸軸承，而於該二第二軸承 2 2 b 分別設有具接觸角之第二外圈 2 2 1 b、第二內圈 2 2 2 b 及第二滾珠 2 2 3 b，並於該二第二軸承 2 2 b 間設有接抵二第二外圈 2 2 1 b 內端之第二外隔環 2 3 b 及接抵二第二內圈 2 2 2 b 內端之第二內隔環 2 4 b，另於該主軸套座 2 0 設有擋緣 2 0 1，以擋止限制該二第二軸承 2 2 b 之第二外圈 2 2 1 b 往上作軸向位移，而於該二第一軸承 2 2 a 帶動該轉軸 2 1 向上作移動時，使該二第二軸承 2 2 b 之第二內圈 2 2 2 b 隨著轉軸 2 1 往上作移動，而改變該二第二軸承 2 2 b 之第二外圈 2 2 1 b、第二內圈 2 2 2 b 及第二滾珠 2 2 3 b 的接觸角，使該二第二軸承 2 2 b 同時對該轉軸 2 1 產生徑向之預壓力；另於該主軸套座 2 0 內裝設有可為內藏式馬達之旋轉驅動源 2 5，以供驅動該轉軸 2 1 轉動，該轉軸 2 1 內則設有作拉刀或鬆刀動作之拉刀機構 2 6，由於該旋轉驅動源 2 5 及拉刀機構 2 6 係為習知技術，且非為本創作的重點，因此不予贅述；一液壓機構 3 0 係裝設於該主軸套座 2 0 內，該液壓機構 3 0 係設有一環座 3 1，該環座 3 1 內則套設一活塞環 3 2，並使該活塞環 3 2 環設於該二第一軸承 2 2 a 外部，另於環座 3 1 與該活塞環 3 2 間設有供輸入液壓之液壓室 3 3，該液壓室 3 3 係於該環座 3 1 之內環面與該活塞環 3 2 之外環面間設有一為環狀間隙之緩衝部 3 3 1，該緩衝部 3 3 1 之上端則設有相連通之推移部 3 3 2，並使液壓輸入該液壓室 3 3 之緩衝部 3 3 1，而於該緩衝部 3 3 1 內形成環抱該活塞環 3 2 外環面之液壓薄膜，再經由該緩衝部 3 3 1 於該推移部 3 3 2 內輸入液壓，而由該推移部 3 3 2 內之液壓往上推移該活塞環 3 2，該活塞環 3 2 即帶動該二第一軸承 2 2 a 之第一外圈 2 2 1 a 同時作軸向位移，而對轉軸 2 1 的上端位置

產生徑向之預壓力；於本實施例中，該活塞環 3 2 係設有抵推緣 3 2 1，以供向上推移該二第一軸承 2 2 a 之第一外圈 2 2 1 a；另外，由於該二第一軸承 2 2 a 之第一內圈 2 2 2 a 及該二第二軸承 2 2 b 之第二內圈 2 2 2 b 係分別套置固定於該轉軸 2 1 之外環面上，而於該活塞環 3 2 往上推移該二第一軸承 2 2 a 之第一外圈 2 2 1 a 時，經由第一滾珠 2 2 3 a 及第一內圈 2 2 2 a 的推移，該二第一軸承 2 2 a 即可帶動該轉軸 2 1 作軸向位移，並使該二第二軸承 2 2 b 之第二內圈 2 2 2 b 隨著轉軸 2 1 往上作移動，由於該主軸套座 2 0 之擋緣 2 0 1 係擋止限制該二第二軸承 2 2 b 之第二外圈 2 2 1 b 往上作軸向位移，而可改變該二第二軸承 2 2 b 之第二外圈 2 2 1 b、第二內圈 2 2 2 b 及第二滾珠 2 2 3 b 的接觸角，使該二第二軸承 2 2 b 同時對該轉軸 2 1 的下端位置產生徑向之預壓力，而以該二第一軸承 2 2 a 之預壓力、液壓室 3 3 之緩衝部 3 3 1 內的液壓薄膜及該二第二軸承 2 2 b 之預壓力迫緊支撐該轉軸 2 1；於本實施例中，該主軸套座 2 0 係設有第一流道 2 0 2 及第二流道 2 0 3，並使該第一流道 2 0 2 連通該液壓室 3 3 之緩衝部 3 3 1，該第二流道 2 0 3 則連通該液壓室 3 3 之推移部 3 3 2，而可由該主軸套座 2 0 之第一流道 2 0 2 於該液壓室 3 3 之緩衝部 3 3 1 及推移部 3 3 2 輸入液壓，並流通至該主軸套座 2 0 之第二流道 2 0 3；另於該主軸套座 2 0 之第一流道 2 0 2 連通設有第一調壓組件 3 4，該主軸套座 2 0 之第二流道 2 0 3 則連通設有第二調壓組件 3 5，該第一調壓組件 3 4 及第二調壓組件 3 5 並分別經由該主軸套座 2 0 之第一流道 2 0 2 及第二流道 2 0 3 連通該液壓室 3 3，以保持及調整該液壓室 3 3 內之液壓，其中，該第一調壓組件 3 4 係設有第一本體 3 4 1，於該第一本體 3 4 1 內設有第一容室 3 4 1 1，該第一本體 3 4 1 之第一容室 3 4 1 1 一端連

通該主軸套座 2 0 之第一流道 2 0 2，並於內部裝設有第一活塞 3 4 2，另端則鎖合有第一擋塊 3 4 3，以抵推該第一活塞 3 4 2，而可以該第一擋塊 3 4 3 帶動該第一活塞 3 4 2 於該第一本體 3 4 1 之第一容室 3 4 1 1 內位移，以手動調整該液壓室 3 3 內之液壓，另該第二調壓組件 3 5 係設有第二本體 3 5 1，於該第二本體 3 5 1 內設有第二容室 3 5 1 1，該第二本體 3 5 1 之第二容室 3 5 1 1 一端連通該主軸套座 2 0 之第二流道 2 0 3，並於內部裝設有第二活塞 3 5 2，另端則鎖合有第二擋塊 3 5 3，於該第二活塞 3 5 2 與該第二擋塊 3 5 3 間又設有一為彈簧之彈性元件 3 5 4，以抵推該第二活塞 3 5 2，而於該液壓室 3 3 內之液壓產生變化時，以該彈性元件 3 5 4 之彈力抵推該第二活塞 3 5 2，使該第二活塞 3 5 2 於該第二本體 3 5 1 之第二容室 3 5 1 1 內彈性位移，以自動調整該液壓室 3 3 內之液壓。

【0009】 請再參閱第 3～8 圖所示，本創作之加工主軸於進行加工作業時，係於該轉軸 2 1 之下端裝設刀具(圖式中未顯示)，另可利用該第一調壓組件 3 4 之第一擋塊 3 4 3 帶動該第一活塞 3 4 2 於該第一本體 3 4 1 之第一容室 3 4 1 1 內位移，以手動調整該液壓室 3 3 內之液壓，例如當液壓室 3 3 內之液壓不足時，可將該第一擋塊 3 4 3 鎖入而推移該第一活塞 3 4 2，以增加該液壓室 3 3 內之液壓，而以該第一調壓組件 3 4 及第二調壓組件 3 5 使該液壓機構 3 0 之液壓室 3 3 內保持適當的液壓，並於該液壓室 3 3 之緩衝部 3 3 1 內形成環抱該活塞環 3 2 外環面之液壓薄膜，該液壓室 3 3 之推移部 3 3 2 內的液壓則推移該活塞環 3 2，並以該活塞環 3 2 往上推移，使該二第一軸承 2 2 a 之第一外圈 2 2 1 a 作軸向位移，而改變該二第一軸承 2 2 a 之第一外圈 2 2 1 a、第一滾珠 2 2 3 a 及第一內圈 2 2 2 a 的接觸角，使該二第一軸承 2 2 a

於轉軸 2 1 的上端位置產生徑向之預壓力，另當該活塞環 3 2 往上推移該二第一軸承 2 2 a 之第一外圈 2 2 1 a 作軸向位移，除了改變該二第一軸承 2 2 a 之第一外圈 2 2 1 a、第一滾珠 2 2 3 a 及第一內圈 2 2 2 a 的接觸角外，另該二第一軸承 2 2 a 係可帶動該轉軸 2 1 向上作移動，使該二第二軸承 2 2 b 之第二內圈 2 2 2 b 隨著轉軸 2 1 往上作移動，而改變該二第二軸承 2 2 b 之第二外圈 2 2 1 b、第二內圈 2 2 2 b 及第二滾珠 2 2 3 b 的接觸角，使該二第二軸承 2 2 b 同時對該轉軸 2 1 的下端位置產生徑向之預壓力；藉此，於加工過程中，除了利用該二第一軸承 2 2 a 及二第二軸承 2 2 b 產生之預壓力迫緊支撐該轉軸 2 1 外，並利用該液壓組件 3 0 之緩衝室 3 0 1 內的液壓薄膜環抱支撐該活塞環 3 2 及轉軸 2 1，即可增加加工主軸整體結構之剛性及阻尼效果，以因應加工作業的需求，且當轉軸 2 1 承受瞬間產生較大的切削反作用力時，該切削反作用力將於該液壓組件 3 0 之推移室 3 0 2 產生反饋的壓力，由於該液壓室 3 3 之緩衝部 3 3 1 係為一環狀間隙，使推移部 3 3 2 內之油壓不易回送至緩衝部 3 3 1 內，而可利用該液壓室 3 3 之緩衝部 3 3 1 緩衝由該推移部 3 3 2 反饋的油壓，以提升加工主軸整體結構之剛性及阻尼效果，而可防止轉軸 2 1 產生偏移，以大幅提升加工精度；另外，當該轉軸 2 1 於驅動旋轉後，該液壓室 3 3 之緩衝部 3 3 1 及推移部 3 3 2 內的液壓係因溫度逐漸升高而膨脹，使該液壓室 3 3 之緩衝部 3 3 1 及推移部 3 3 2 內的液壓逐漸增加，該液壓室 3 3 內的液壓即經由該主軸套座 2 0 之第一流道 2 0 2 及第二流道 2 0 3 分別輸入第一調壓組件 3 4 之第一本體 3 4 1 及第二調壓組件 3 5 之第二本體 3 5 1 內，其中，當增加的液壓輸入第二調壓組件 3 5 之第二本體 3 5 1 內時，即使該第二活塞 3 5 2 於該第二本體 3 5 1 之第二容室 3 5 1 1 內彈性位移，而可

自動調整該液壓室 3 3 內之液壓，使液壓室 3 3 內保持適當的液壓，進而以液壓室 3 3 之緩衝部 3 3 1 內的液壓薄膜及二第一軸承 2 2 a、二第二軸承 2 2 b 之徑向預壓力迫緊支撐轉軸，即可改變加工主軸整體結構之剛性及阻尼效果，以有效的抑制切削顫振現象，進而達到大幅提升加工精度之實用效益。

【0010】 據此，本創作實為一深具實用性及進步性之設計，然未見有相同之產品及刊物公開，從而允符新型專利申請要件，爰依法提出申請。

【符號說明】

【0011】

習知部份：

1 0：加工機主軸

1 1 a：軸承

1 1 1 a：外圈

1 1 2 a：內圈

1 1 b：軸承

1 1 1 b：外圈

1 1 2 b：內圈

1 2：心軸

1 3：隔環

1 3 1：導流槽

1 4：加溫裝置

本創作部份：

2 0：主軸套座

2 0 1：擋緣

2 0 2：第一流道

2 0 3：第二流道

2 1：轉軸

2 2 a：第一軸承

2 2 1 a：第一外圈

2 2 2 a：第一內圈

2 2 3 a：第一滾珠

2 2 b：第二軸承

2 2 1 b：第二外圈

2 2 2 b : 第二內圈

2 3 a : 第一外隔環

2 4 a : 第一內隔環

2 5 : 旋轉驅動源

3 0 : 液壓機構

3 2 : 活塞環

3 3 : 液壓室

3 3 1 : 緩衝部

3 4 : 第一調壓組件

3 4 1 : 第一本體

3 4 2 : 第一活塞

3 5 : 第二調壓組件

3 5 1 1 : 第二容室

3 5 3 : 第二擋塊

2 2 3 b : 第二滾珠

2 3 b : 第二外隔環

2 4 b : 第二內隔環

2 6 : 拉刀機構

3 1 : 環座

3 2 1 : 抵推緣

3 3 2 : 推移部

3 4 1 1 : 第一容室

3 4 3 : 第一擋塊

3 5 1 : 第二本體

3 5 2 : 第二活塞

3 5 4 : 彈性元件

申請專利範圍

- 1、一種加工主軸之軸承預壓裝置(二)，其係包含有：

主軸套座；

轉軸：係穿設於該主軸套座內；

複數組軸承：係設於該主軸套座內，以供架設該轉軸，該各軸承分別設有外圈、內圈及滾珠；

液壓機構：係於該主軸套座內設有一環座，並於該環座內設有活塞環，於該環座與該活塞環間設有具緩衝部及推移部之液壓室，另於該液壓室連通設有第一調壓組件及第二調壓組件，以保持及調整該液壓室內之液壓，並使該液壓室之緩衝部內形成環抱該活塞環外環面之液壓薄膜，該液壓室之推移部內的液壓則推移該活塞環，而以該活塞環帶動該至少一軸承之外圈作軸向位移，使該至少一軸承對該轉軸產生徑向之預壓力。

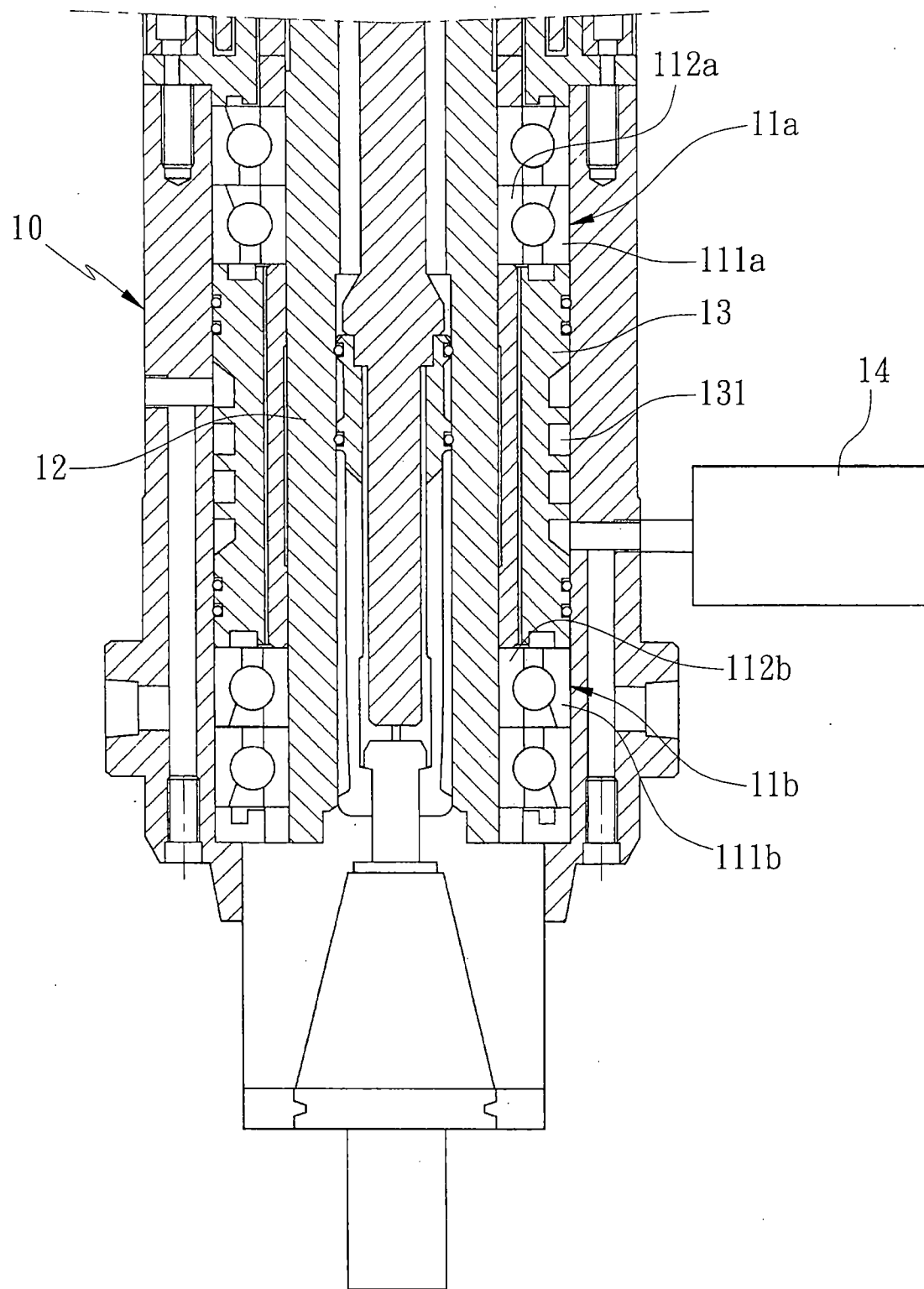
- 2、依申請專利範圍第 1 項所述之加工主軸之軸承預壓裝置(二)，其中，該主軸套座內係設有至少一供架設該轉軸上端位置之第一軸承及至少一供架設該轉軸下端位置之第二軸承。
- 3、依申請專利範圍第 2 項所述之加工主軸之軸承預壓裝置(二)，其中，該液壓機構之活塞環係環設於該轉軸上端位置之第一軸承的外部。
- 4、依申請專利範圍第 2 項所述之加工主軸之軸承預壓裝置(二)，其中，該主軸套座內係設有擋緣，以擋止限制該第二軸承之第二外圈作軸向位移。
- 5、依申請專利範圍第 2 項所述之加工主軸之軸承預壓裝置(二)，其中，該轉軸上端位置係設有二為角接觸軸承之第一軸承，而

於該二第一軸承分別設有具接觸角之第一外圈、第一內圈及第一滾珠，並於該二第一軸承間設有接抵該二第一外圈內端之第一外隔環及接抵該二第一內圈內端之第一內隔環，另該轉軸下端位置係設有二為角接觸軸承之第二軸承，而於該二第二軸承分別設有具接觸角之第二外圈、第二內圈及第二滾珠，並於該二第二軸承間設有接抵該二第一外圈內端之第二外隔環及接抵該二第二內圈內端之第二內隔環。

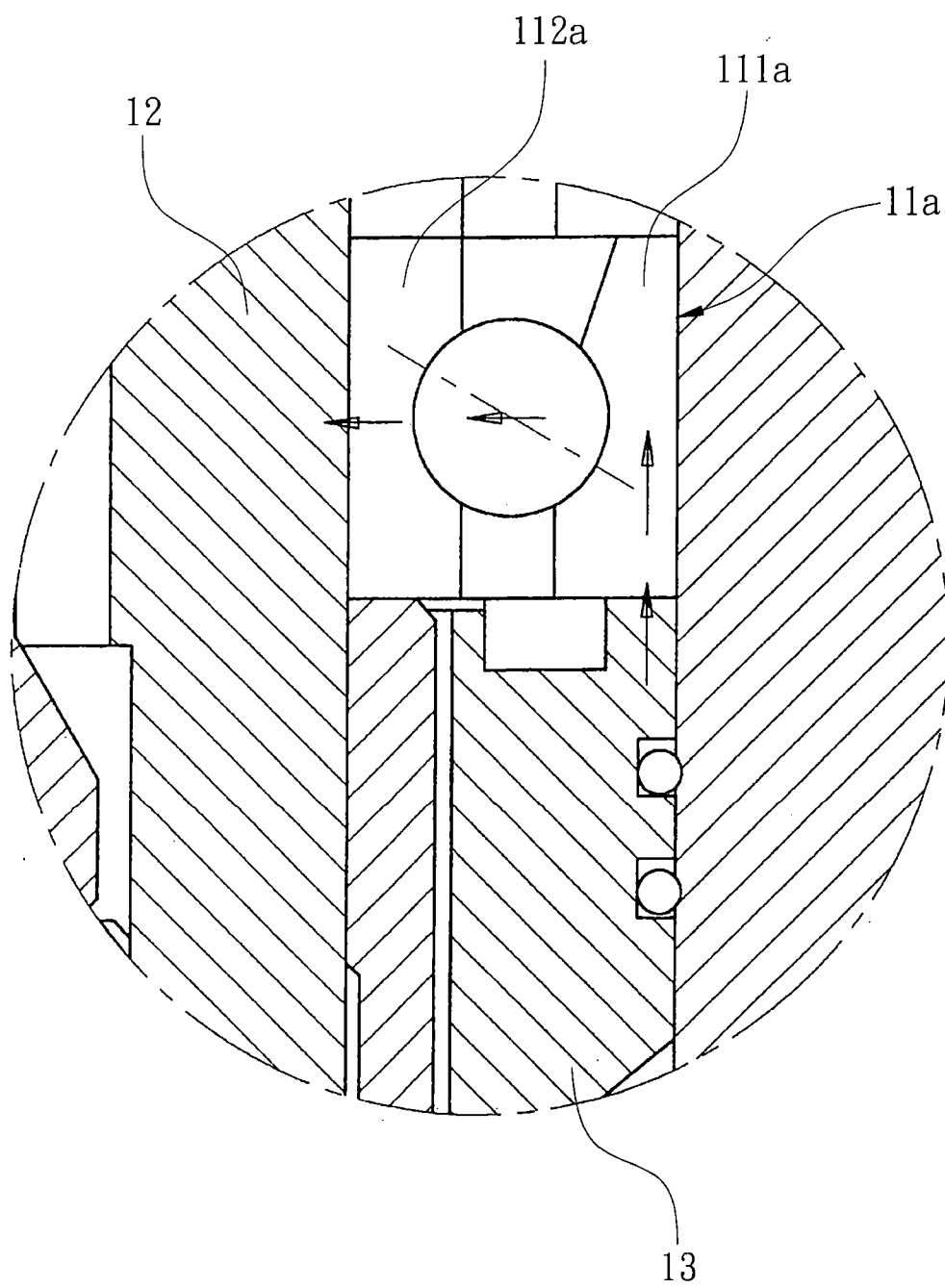
- 6、依申請專利範圍第 1 項所述之加工主軸之軸承預壓裝置(二)，其中，該液壓機構之活塞環係設有抵推緣，以供推移該至少一軸承之外圈，並改變該至少一軸承之外圈、滾珠及內圈的接觸角，使該至少一軸承對該轉軸產生徑向之預壓力。
- 7、依申請專利範圍第 1 項所述之加工主軸之軸承預壓裝置(二)，其中，該液壓機構之液壓室的緩衝部係為一環狀間隙。
- 8、依申請專利範圍第 1 項所述之加工主軸之軸承預壓裝置(二)，其中，該主軸套座係設有第一流道及第二流道，以分別連通該液壓機構之液壓室的緩衝部及推移部，並於該第一流道連通設有該第一調壓組件，該第二流道則連通設有該第二調壓組件。
- 9、依申請專利範圍第 8 項所述之加工主軸之軸承預壓裝置(二)，其中，該第一調壓組件係設有第一本體，於該第一本體內設有第一容室，該第一本體之第一容室一端連通該主軸套座之第一流道，並於內部裝設有第一活塞，另端則鎖合有抵推該第一活塞之第一擋塊。
- 10、依申請專利範圍第 8 項所述之加工主軸之軸承預壓裝置(二)，其中，該第二調壓組件係設有第二本體，於該第二本體內設有第二容室，該第二本體之第二容室一端連通該主軸套座之第二流道，並於內部裝設有第二活塞，另端則鎖合有

第二擋塊，於該第二活塞與該第二擋塊間又設有一彈性元件，以抵推該第二活塞。

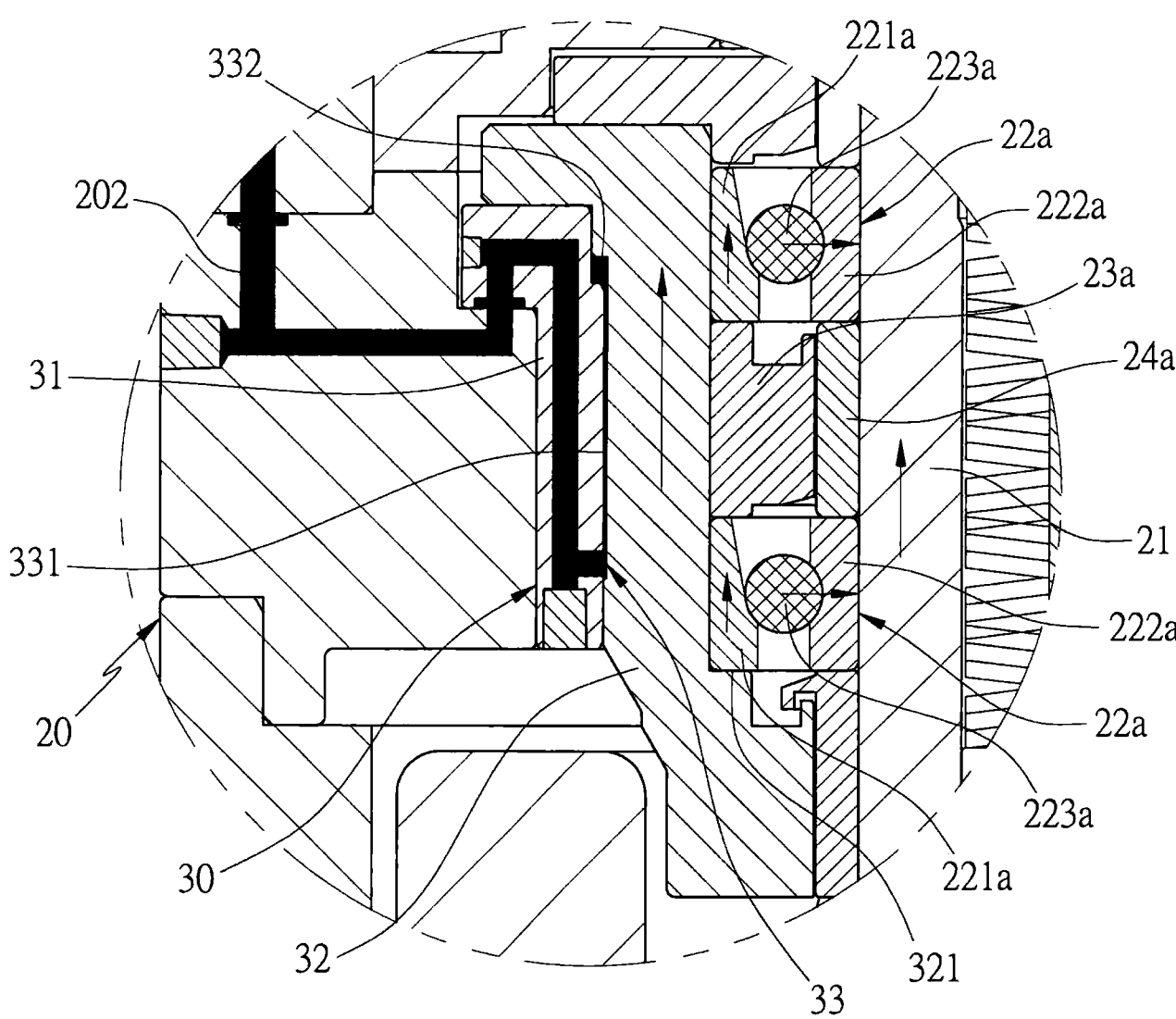
圖式



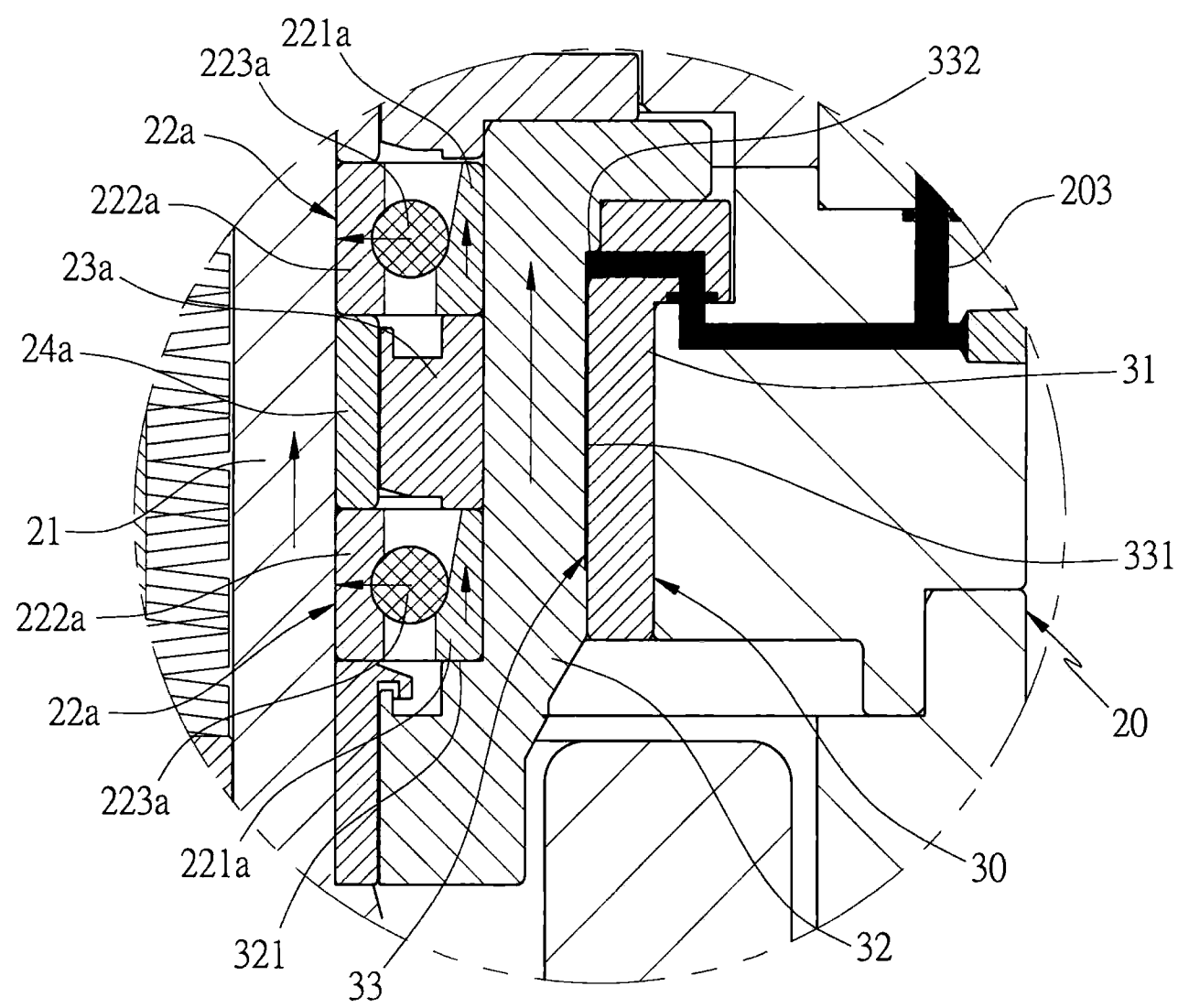
第 1 圖



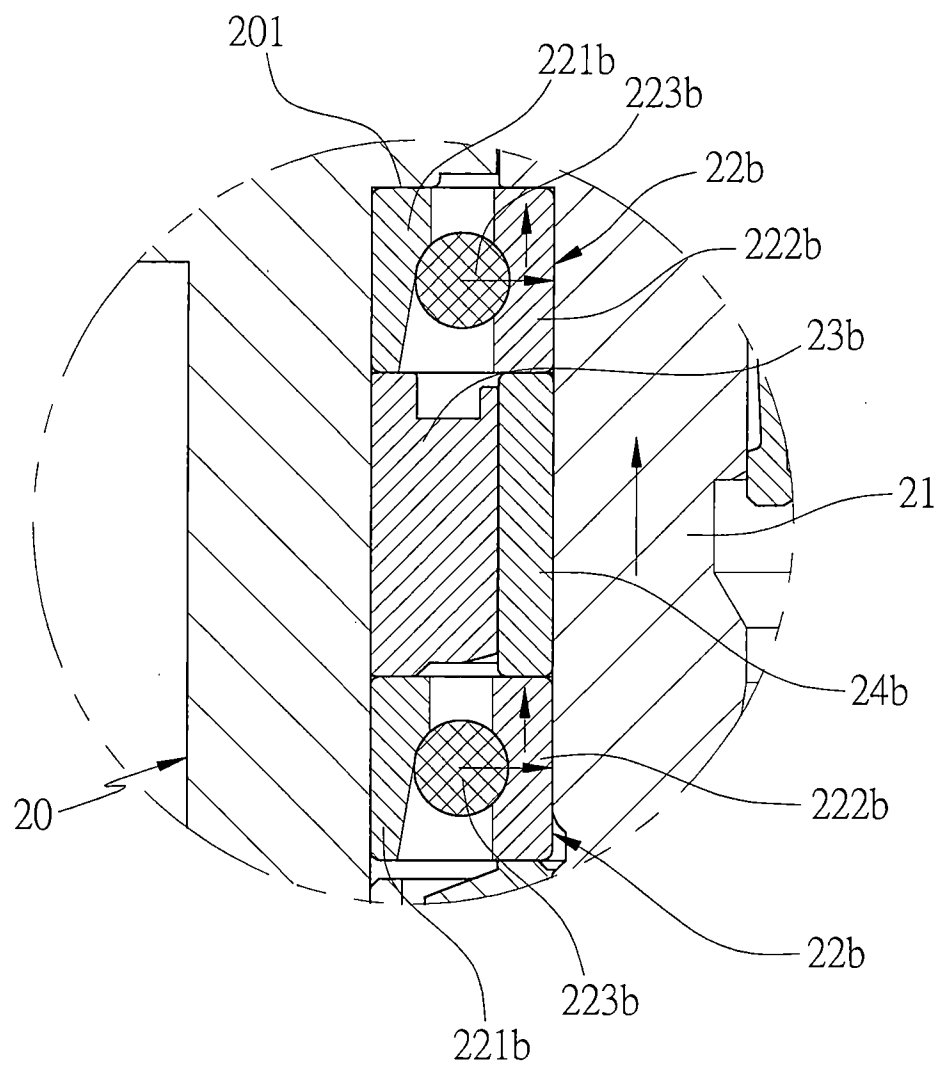
第 2 圖



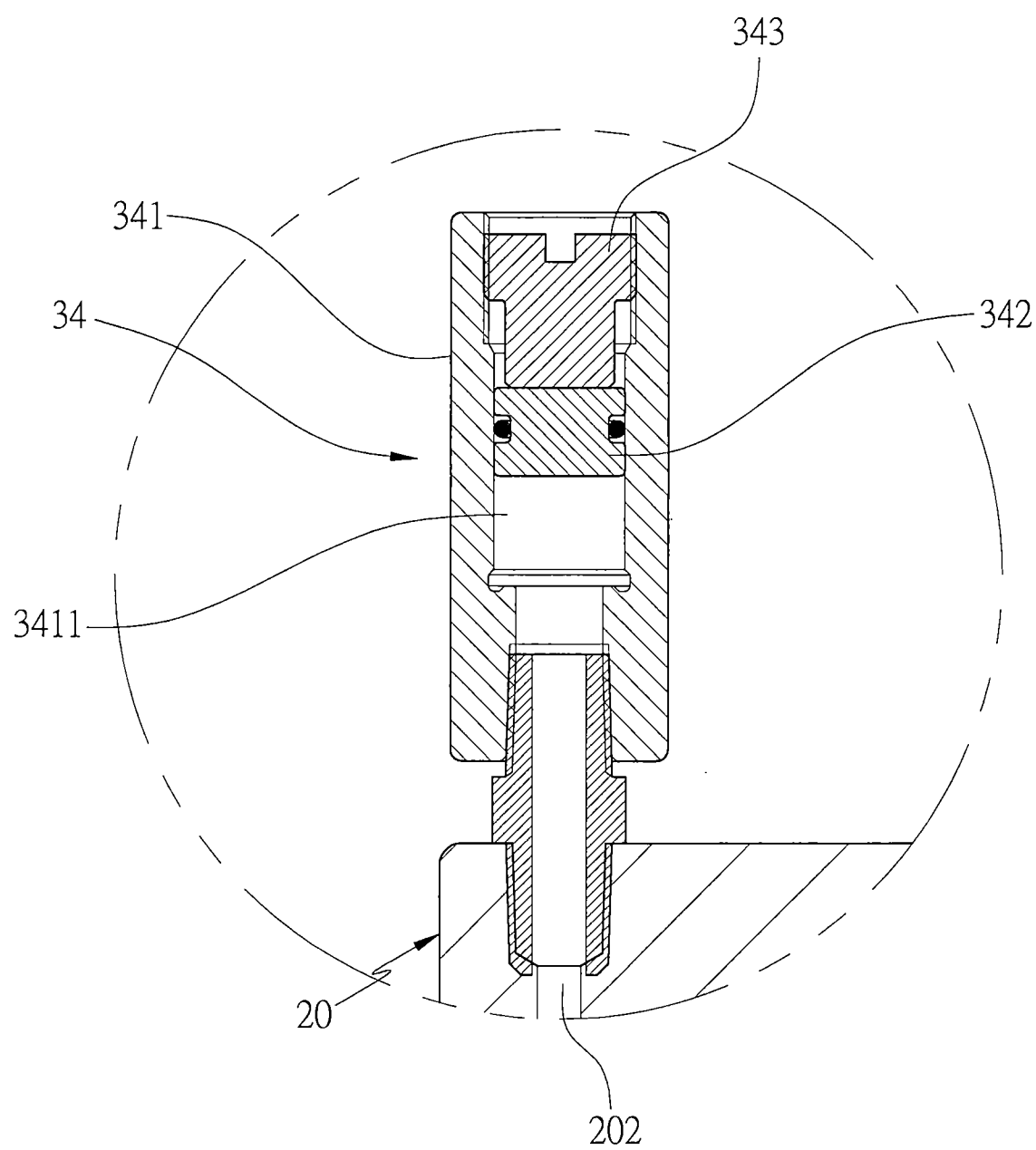
第 4 圖



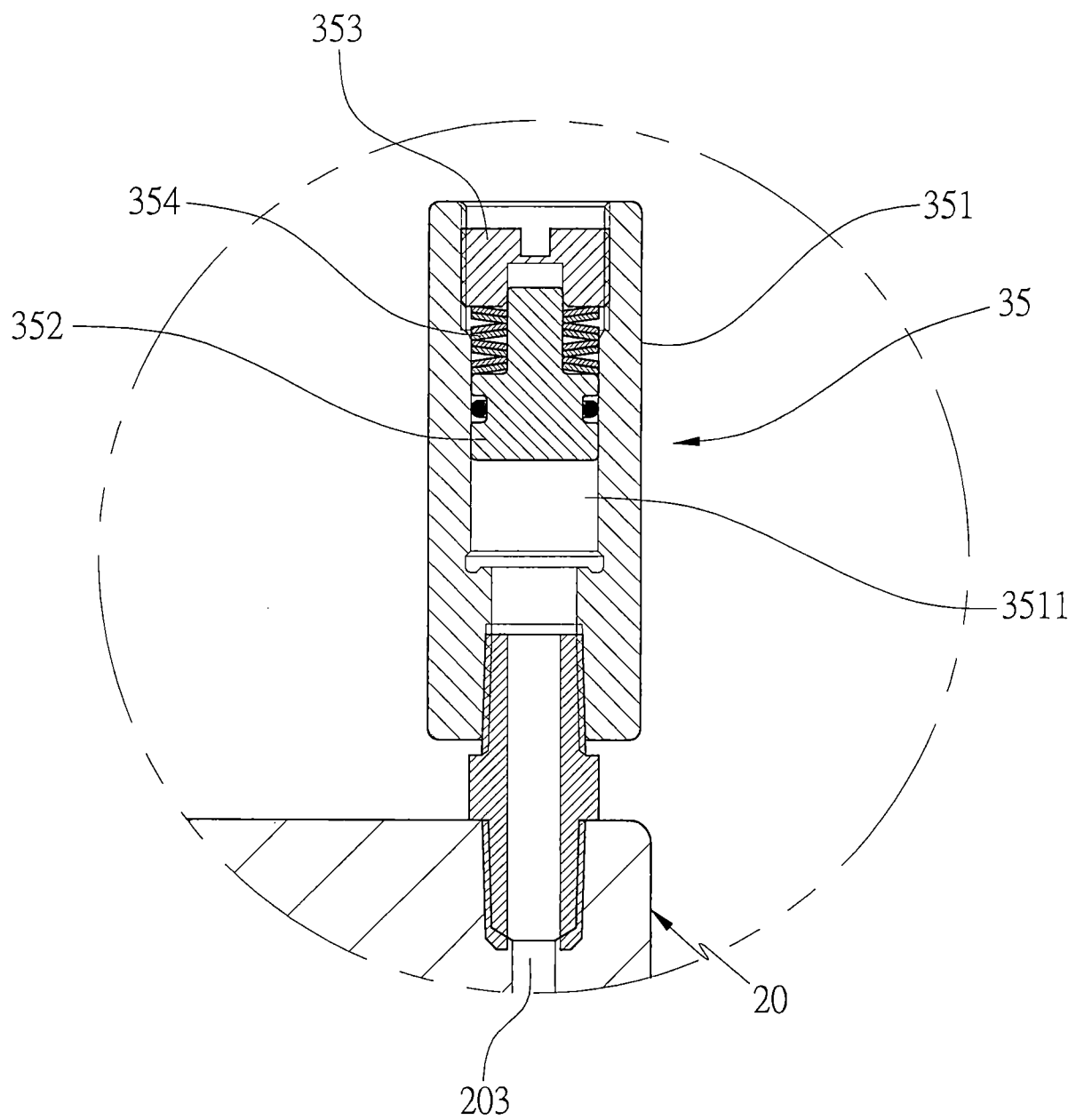
第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖