I338091

公告本

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：96140735

※ 申請日期：96.10.30　　※IPC 分類：F16F 1/36(2006.01)
F16F 1/06(2006.01)
F16F 1/366(2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

纖維強化複合螺旋彈簧之製作方法

二、申請人：（共1人）

姓名或名稱：（中文/英文）

鷹將智財創意開發有限公司

代表人：（中文/英文）林榮華

住居所或營業所地址：（中文/英文）

台北市四維路198巷30弄5號2樓

國　籍：（中文/英文）中華民國

三、發明人：（共1人）

姓　名：（中文/英文）

林榮華

國　籍：（中文/英文）

中華民國

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為：　年　月　日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號　順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號　順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼　順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼　順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係一種纖維強化複合螺旋彈簧之製作方法，尤指一以熱固性樹脂強化纖維為材料，經由一附有加熱裝置的傳動螺桿組件，軸向均勻旋轉並向前推擠，連續生產而成的一種纖維強化複合螺旋彈簧之製作方法。

【先前技術】

按，目前習知之各種螺旋彈簧，普遍運用於各種機構，如多種交通工具的懸吊避震系統，或一般的工業機械上，而大多數的螺旋彈簧，皆以鋼材等金屬材質製成，利用材質本身的復原力，致使螺旋彈簧得以吸收軸向的受力。

金屬材質製成的彈簧雖具有優異的彈性，卻也存在著質量的問題，而目前一般交通工具均朝向輕量化的方向發展，以期達到節約能源及增加運動效能的目標，如車架、輪圈等多已採用高強度且質輕的材質，如炭纖維、鋁、鎂等合金及鈦合金等。

為達到輕量化的目的，在懸吊避震系統中，亦有利用複合材料製成的螺旋彈簧，以降低螺旋彈簧的重量，如公告第Ｉ２２３６９２號中所披露之「編織複合材料螺旋彈簧結構及其製造方法」前案，及公告第Ｉ２５１０５９號中所披露之「複合材料螺旋彈簧之製造方法」前案，皆為複合材料螺旋彈簧的製作方式，由上述之二前案所揭示之複合材料螺旋彈簧製作方法中，可得知以下之共同特徵：

1. 每一次的製作流程，單一模具需經過一定時間的加熱及冷卻程序，才能製作出一個複合材料螺旋彈簧成品；
2. 每一次的製作流程，單一模具需經過閉合及開啟之步驟，以完成加壓成型，取出或剝離成品的程序。

詳觀上述製作方法之共同特徵實不難發覺其尚存有些許不足之處，主要癥結在於其製作流程中，從材料入模，加熱、冷卻到取出或剝離成品所需時間太長，造成模具的使用迴轉率低，如大量生產，需準備大量的模具、加熱設備，人力及場地，耗時且效益不佳。

【發明內容】

本發明主要係一種纖維強化複合螺旋彈簧之製作方法，其目的係提供一種簡化加工流程、降低加工成本的一種纖維強化複合螺旋彈簧之製作方法，以解決前案複合材料螺旋彈簧製造方法之不足。

為實現上述目的，本發明將強化纖維樹脂連續束條（２４）導入如圖示第五圖所示之傳動螺桿組件中的螺紋凹槽，藉由螺桿的旋轉所產生之線性運動，軸向均勻旋轉並向前推擠、移動，同時加熱硬化，以完成如圖示第五圖中所提及之連續纖維強化複合螺旋彈簧（２５），再依所需尺寸分段裁切，以完成本發明所述如圖示第八圖所示之纖維強化複合螺旋彈簧成品（２６）。

【實施方式】

本發明主要係一種纖維強化複合螺旋彈簧之製作方法，其中，用以當作基材的熱固性樹脂，可為不飽和聚脂、環氧樹脂、酚醛樹脂或乙烯樹脂等熱固性樹脂，用以當作補強材的纖維紗束，可為金屬纖維、玻璃纖維、碳纖維、芳綸纖維或高密度聚乙烯纖維等纖維，或由前述各種纖維之混合組成而成；

其製作流程如圖示第一圖所示，其步驟詳述如下：

1. 如圖示第二圖所示，根據所需線徑尺寸計算出一定數量的連續纖維紗束（２１），由纖維紗架（１０）中拉出，經由纖維紗束導模板（１１）集成一束條，再由纖維紗架（１

２）中拉出以若干纖維紗束（２２），將此一連續纖維束條之外層，重複交叉纏繞，成為一強化纖維連續束條。

2. 將此一經交叉纏繞加工之強化纖維連續束條，導入熱固性樹脂含浸槽（１３），使樹脂滲透進入強化纖維連續紗束中，成為一軟質未硬化之強化纖維樹脂連續束條（２４）。
3. 經由纖維束條導模板（１４）及引導用滾輪（１５），將軟質未硬化之強化纖維樹脂連續束條（２４），由纖維束條導入口（１７）導入一如圖示第五圖所示之傳動螺桿組件中，該傳動螺桿組件的外殼（１９）設有加熱環（１８），該加熱環加熱至該強化纖維樹脂連續束條（２４）的硬化溫度。
4. 傳動螺桿組件中的傳動螺桿（１６）延軸向旋轉，並帶動軟質未硬化之強化纖維樹脂連續束條（２４），經由螺旋凹槽，軸向均勻旋轉、向前推擠，於該螺旋凹槽中移動，且因傳動螺桿組件已藉由加熱環（１８）加熱至該強化纖維樹脂連續束條（２４）的硬化溫度，於旋轉、推擠及移動同時，令軟質未硬化之強化纖維樹脂連續束條（２４）硬化，成為連續纖維強化複合螺旋彈簧（２５）。
5. 如圖示第五圖所示，硬化後之連續纖維強化複合螺旋彈簧（２５），繼續經由旋轉、推擠及移動，離開如圖示第五圖所示之傳動螺桿組件後，依所需尺寸，分段以切斷鋸（２０）裁切後便完成本發明所述，如圖示第六圖所示之纖維強化複合螺旋彈簧成品（２６）。

【圖式簡單說明】

第一圖係本發明實施步驟之流程圖
第二圖係本發明實施步驟之示意圖
第三圖係本發明中所包含之傳動導桿組件之分解圖
第四圖係本發明中所包含之傳動導桿組件之剖面圖
第五圖係本發明中所包含之傳動導桿組件實施示意圖
第六圖係本發明所製成之成品裁切後之示意圖

【主要元件符號說明】

０１製作強化纖維連續束
０２含浸樹脂
０３導入加熱之傳動螺桿組件
０４軸向旋轉推擠出連續彈簧成品
０５裁切

１０纖維紗架　　１１纖維紗束導模板
１２纖維紗架　　１３熱固性樹脂含浸槽
１４纖維束條導模板　　１５導引用滾輪
１６傳動導桿　　１７強化纖維樹脂束條導入口
１８加熱環　　１９傳動導桿組件之外殼
２０切斷鋸

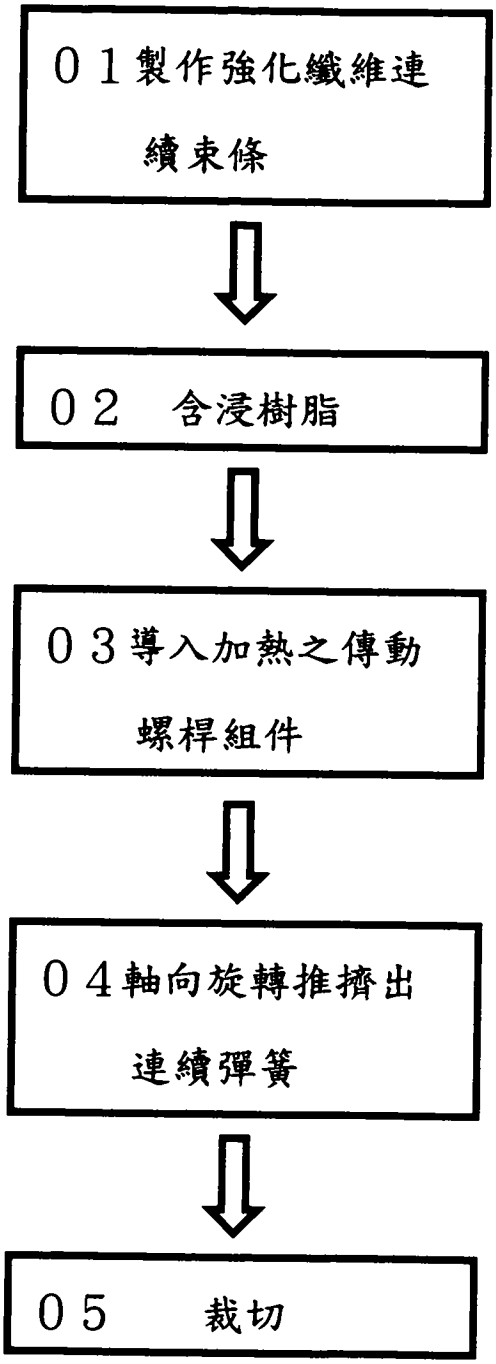
２１纖維紗束　　２２纖維紗束（交叉纏繞用）
２３強化纖維連續束條　　２４強化纖維樹脂連續束條
２５連續纖維強化複合螺旋彈簧
２６經裁切後之纖維強化複合螺旋彈簧成品

五、中文發明摘要：

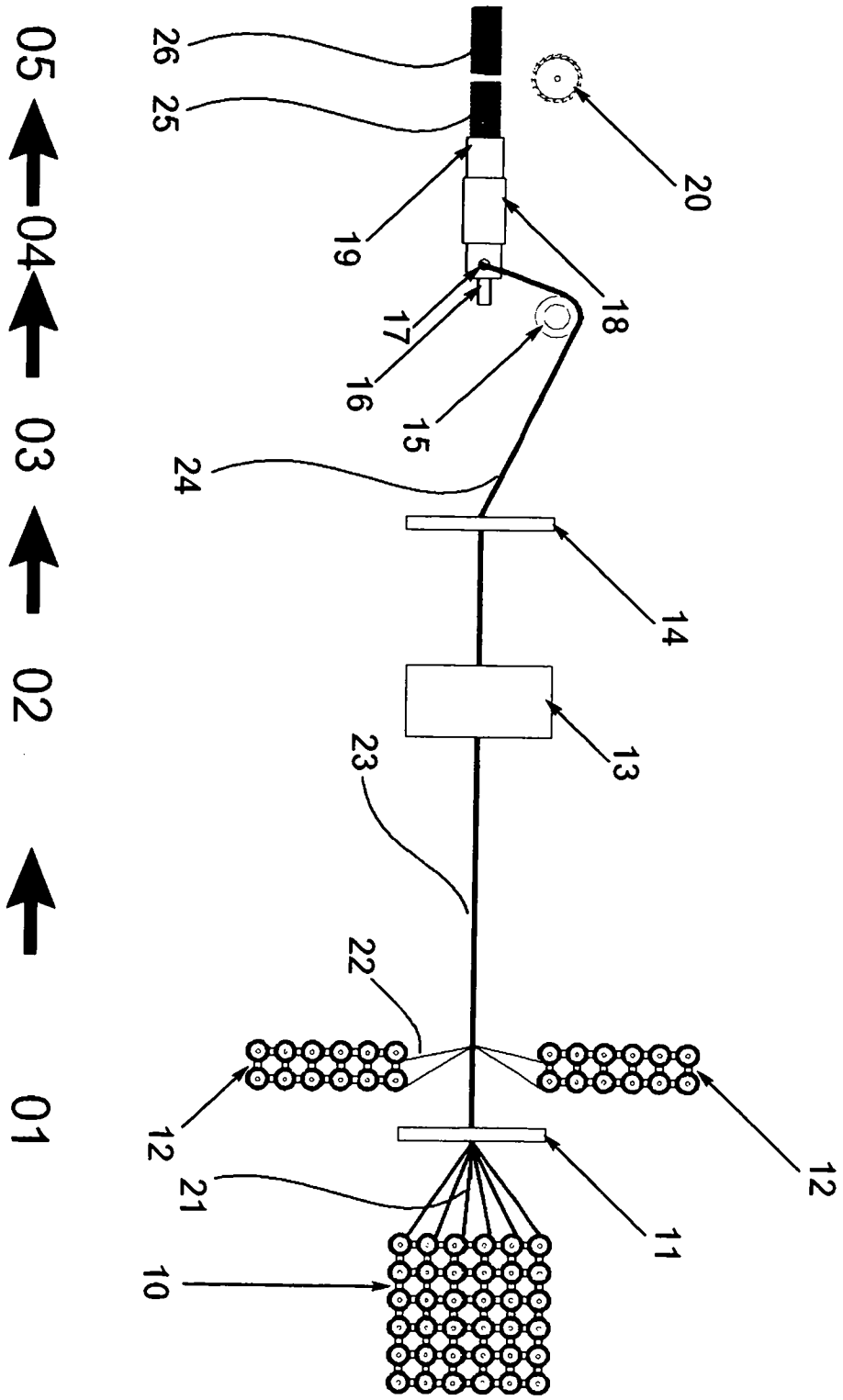
本發明係一種纖維強化複合螺旋彈簧之製作方法，其方法主要係將熱固性樹脂強化纖維束條，經由一附有加熱裝置之傳動螺桿，軸向均勻旋轉並向前推擠連續生產，再依所需尺寸分段裁切，以成為纖維強化複合螺旋彈簧者。

六、英文發明摘要：

十一、圖式：



第一圖



第二圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 一 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明:

01 製作強化纖維連續束
02 含浸樹脂
03 導入加熱之傳動螺桿組件
04 軸向旋轉推擠出連續彈簧成品
05 裁切

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

97年6月4日修(更)正本

十、申請專利範圍：

1. 一種纖維強化複合螺旋彈簧之製作方法，其中包括下列步驟：

製作強化纖維連續束條：根據所需線徑大小計算出一定數量的連續纖維紗束，由纖維紗架中拉出，經由纖維紗束導模板集成一束條，再將此一纖維束條之外層，以若干纖維紗束重複交叉纏繞，成為一強化纖維連續紗束；

包覆表面保護膜：以纖維表面保護膜包覆前述之強化纖維連續紗束；

含浸樹脂：將此一經交叉纏繞及包覆纖維表面保護膜加工過之強化纖維連續紗束，經由熱固性樹脂含浸槽，使樹脂滲透進入強化纖維連續紗束中成為一軟質未硬化之強化纖維樹脂連續束條；

導入加熱之傳動螺桿：經由纖維束條導模板及引導用滾輪，將軟質未硬化之強化纖維樹脂連續束條，從纖維束條導入口導入一外殼設有加熱環，並已加熱之傳動螺桿組件中；

軸向旋轉推擠出連續彈簧成品：傳動螺桿組件中的傳動螺桿延軸向旋轉，並帶動軟質未硬化之強化纖維樹脂連續束條，經由螺旋凹槽，軸向均勻旋轉、向前推擠，因傳動螺桿組件已藉由加熱環加熱，在旋轉、推擠同時，軟質未硬化之強化纖維樹脂連續束條得以硬化；

裁切：硬化後之強化纖維樹脂連續束條，經旋轉、推擠，離開傳動螺桿組件後，成為連續纖維強化複合螺旋彈簧，再依所需尺寸，分段以切斷鋸裁切後便完成本發明所述之纖維強化複合螺旋彈簧成品。

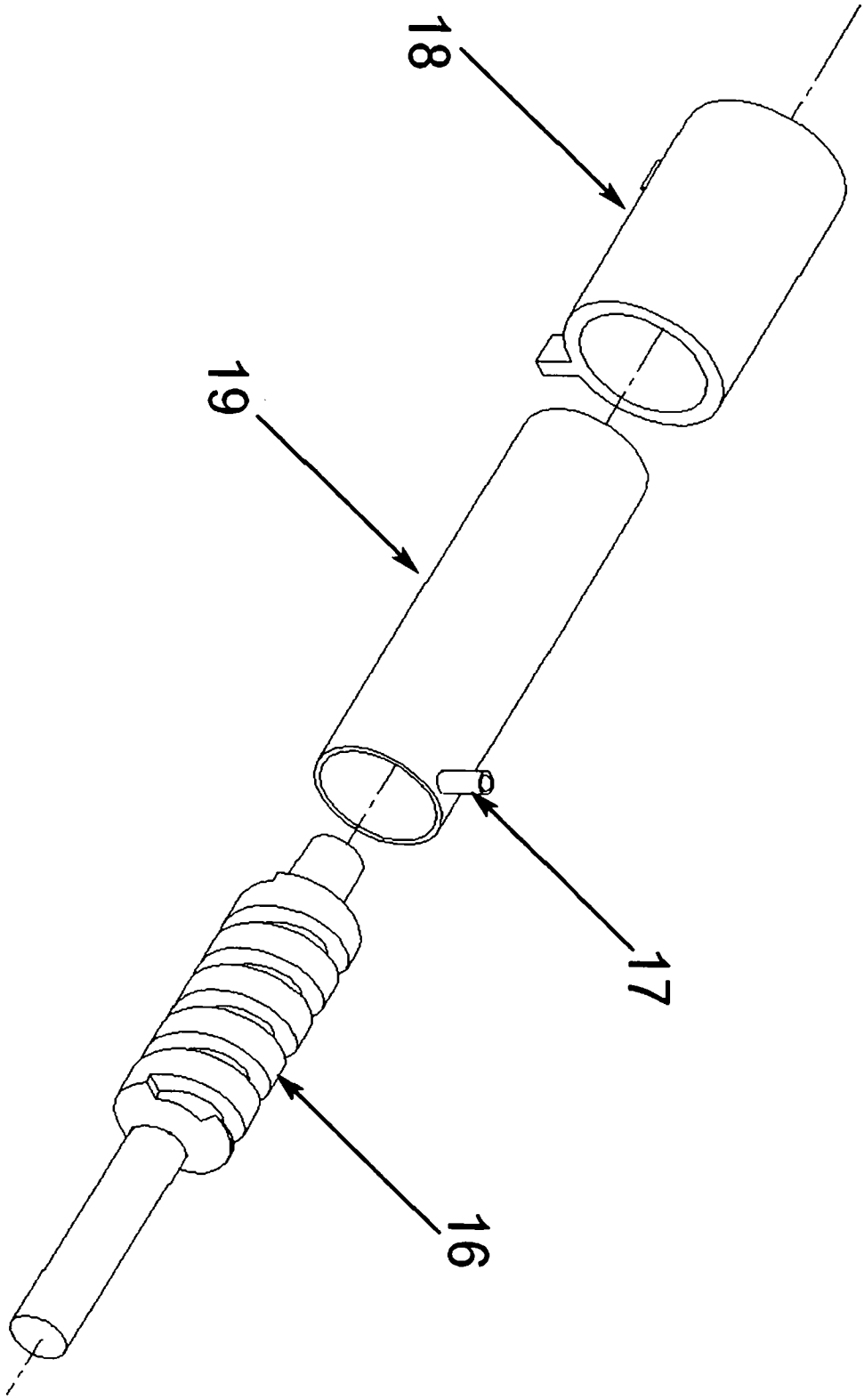
2. 依申請專利範圍第1項所述之纖維強化複合螺旋彈簧之製作方法，其中，用以當作基材的熱固性樹脂，可為不飽和聚脂、環氧樹脂、酚醛樹脂或乙烯樹脂等熱固性樹脂。

3. 依申請專利範圍第1項所述之纖維強化複合螺旋彈簧之製

作方法，其中，用以當作補強材的纖維紗束，可為金屬纖維、玻璃纖維、碳纖維、芳綸纖維或高密度聚乙烯纖維等纖維。

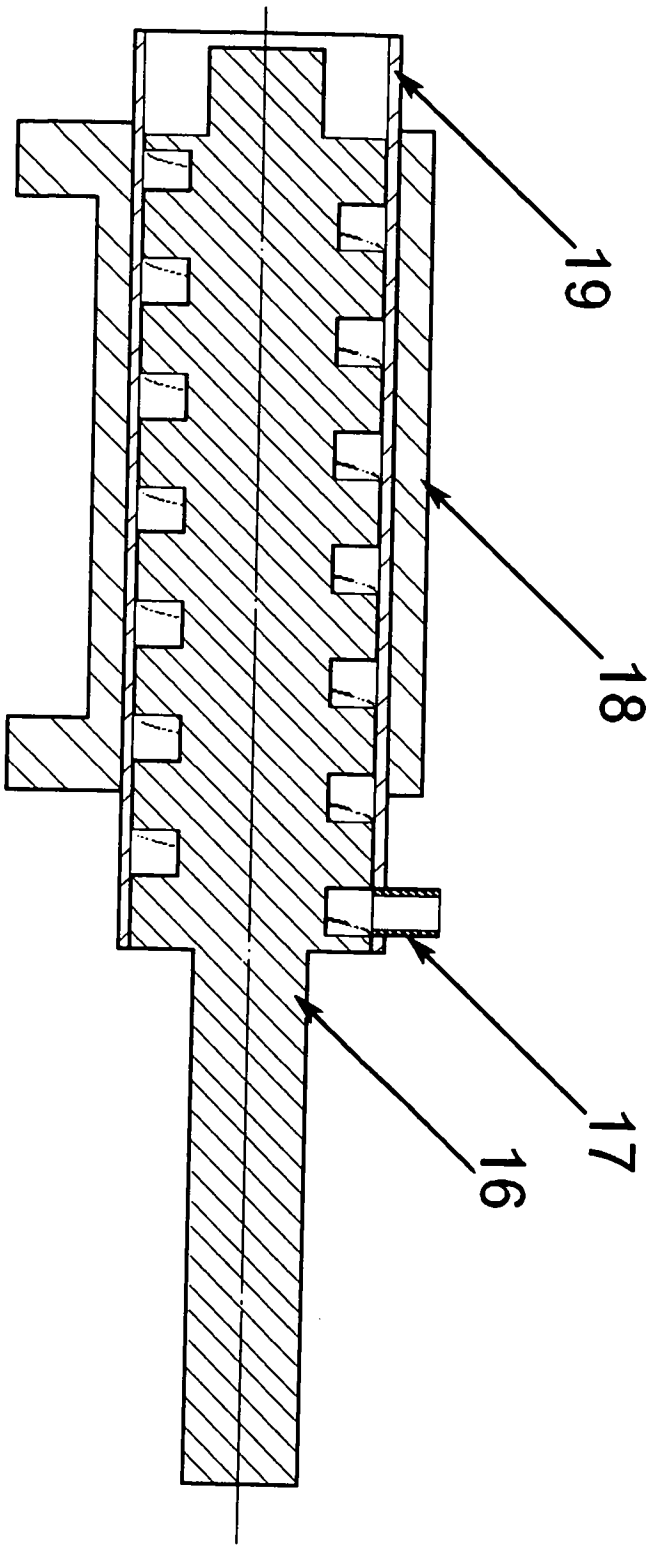
96140735

9611



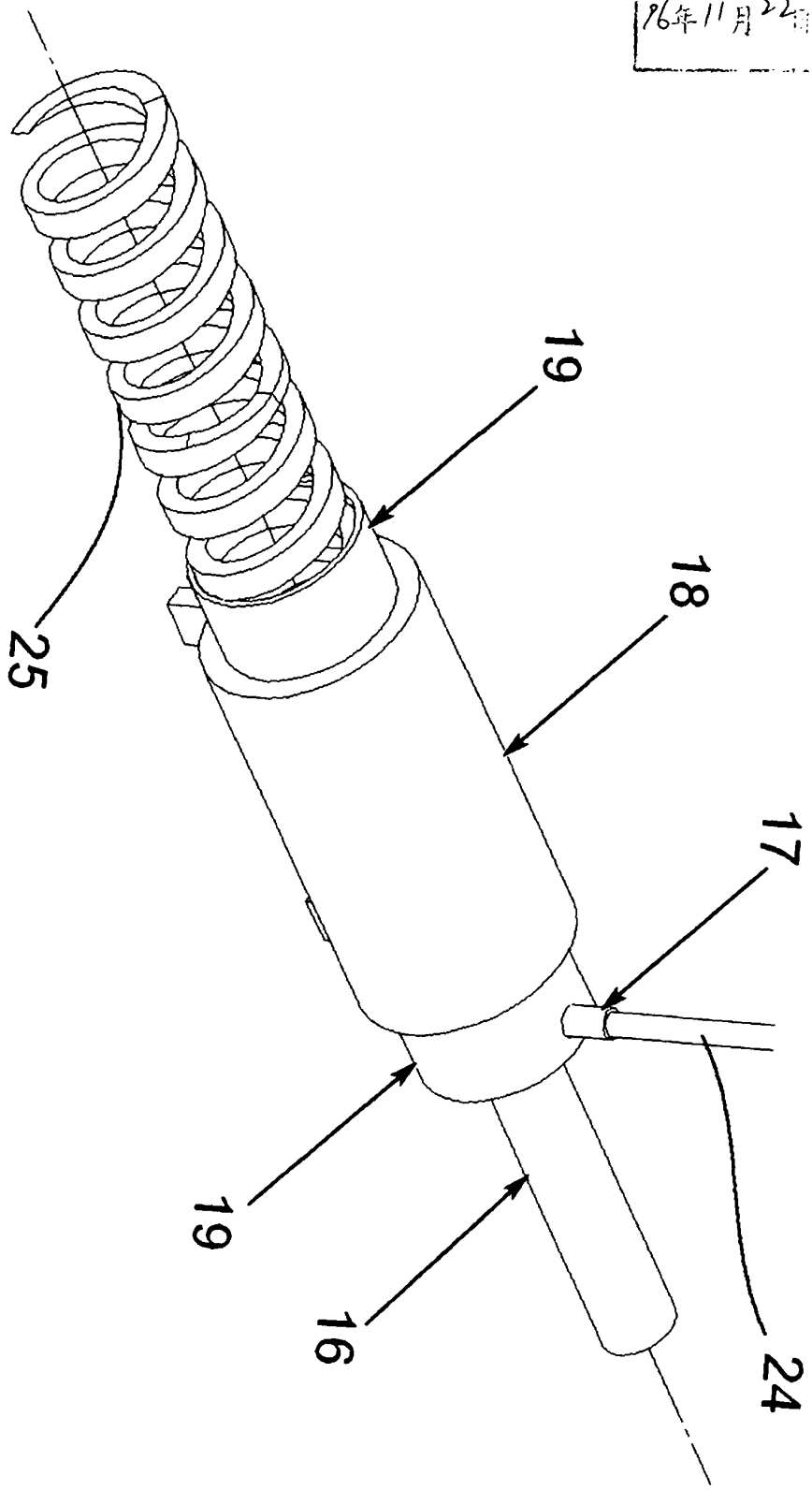
第三圖

96年11月22日修(更)正替換頁



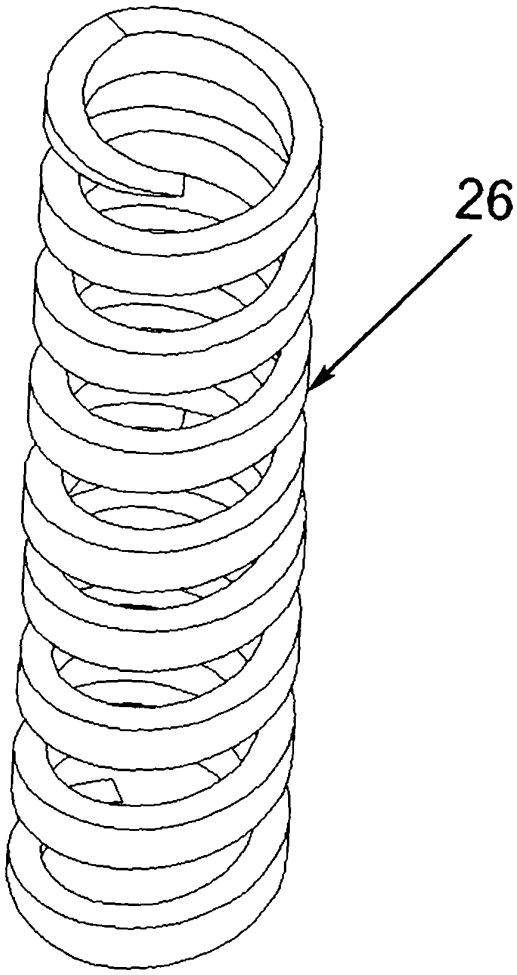
第四圖

96年11月22日修(更)正替換頁



第五圖

'96.11月22



第六圖