(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103624165 A
(43)申请公布日 2014.03.12

(21)申请号 201310552210.7

(22)申请日 2013.11.08

(71)申请人 宁波宁创自动化设备有限公司
地址 315153 浙江省宁波市镇海区蛟川街道中官路1188号

(72)发明人 张舜德 谢建平 吴敏

(74)专利代理机构 宁波奥凯专利事务所(普通合伙) 33227
代理人 白洪长

(51)Int.Cl.
B21D 37/12(2006.01)
B30B 15/02(2006.01)

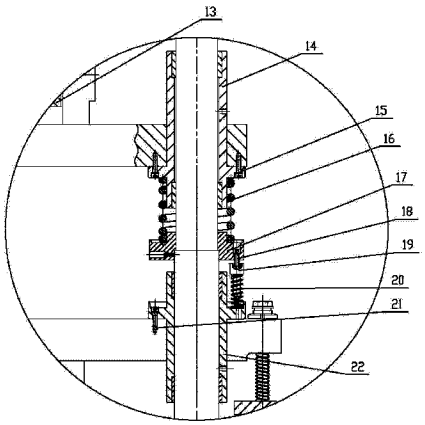
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种翅片成型机上下轴系统分体式支撑结构

(57)摘要

本发明涉及一种翅片成型机上下轴系统分体式支撑结构,其要点是该结构导向立柱的下模板与导向立柱安装配合的圆孔中安装有导套Ⅰ组件,上模板与导向立柱安装配合的圆孔中安装有导套Ⅱ组件,导套Ⅰ组件共四组通过螺钉Ⅲ与下模板固定,导套Ⅱ组件共四组通过螺钉Ⅱ与上模板固定,下模板与上模板之间的导向立柱上安装有上模板弹簧、上模板弹簧隔环。上模板弹簧隔环与导套Ⅱ组件之间安装有上模板弹簧,导套Ⅰ组件上安装有下模板弹簧导向杆,下模板弹簧导向杆上的下模板弹簧导向杆与上模板弹簧隔环通过螺钉Ⅰ固定,下模板上安装有弹簧导向螺杆,弹簧导向螺杆上安装有模具弹簧,弹簧导向螺杆下端面安装有侧板。其稳定性好,噪声小,寿命长,效率高。



CN 103624165 A

1. 一种翅片成型机上下轴系统分体式支撑结构，该分体式支撑结构包括底座（1）、导套Ⅰ组件（22）、导套Ⅱ组件（14）、下模板弹簧导向杆（19）、上模板弹簧隔环（17）、上模板弹簧（16）、下模板弹簧（20）；所述底座（1）上安装有导向立柱（4），所述导向立柱（4）共四根对称布置在底座（1）的圆孔中，所述导向立柱（4）上安装有下模板（6）和上模板（8）；所述的上模板（8）上面安装有滚子Ⅰ（12）、滚子Ⅱ（13），所述的下模板（6）下面安装有滚子Ⅲ（23）、滚子Ⅳ（24），所述的滚子Ⅰ（12）、滚子Ⅱ（13）分别与凸轮Ⅰ（10）、凸轮Ⅱ（11）配合工作，所述的滚子Ⅲ（23）、滚子Ⅳ（24）分别与凸轮Ⅲ（25）、凸轮Ⅳ（27）配合工作，所述的凸轮Ⅰ（10）、凸轮Ⅱ（11）安装在上轴（9）上，所述的凸轮Ⅲ（25）、凸轮Ⅳ（27）安装在下轴（3）上；其特征在于：所述下模板（6）与导向立柱（4）安装配合的圆孔中安装有导套Ⅰ组件（22），所述上模板（8）与导向立柱（4）安装配合的圆孔中安装有导套Ⅱ组件（14），所述导套Ⅰ组件（22）共四组通过螺钉Ⅲ（21）与下模板（6）固定，所述导套Ⅱ组件（14）共四组通过螺钉Ⅱ（18）与上模板（8）固定，所述下模板（6）与上模板（8）之间的导向立柱（4）上安装有上模板弹簧（16）、上模板弹簧隔环（17）；所述上模板弹簧（16）安装在上模板弹簧隔环（17）与导套Ⅱ组件（14）之间，并进行预压缩；所述导套Ⅰ组件（22）上安装有下模板弹簧导向杆（19），所述每个导套Ⅰ组件（22）上分别安装四个下模板弹簧导向杆（19）；所述下模板弹簧导向杆（19）上安装有下模板弹簧（20），所述下模板弹簧导向杆（19）与上模板弹簧隔环（17）通过螺钉Ⅰ（15）固定，所述下模板（6）上安装有弹簧导向螺杆（7），所述弹簧导向螺杆（7）共四根对称布置在下模板（6）的圆孔中，所述弹簧导向螺杆（7）上安装有模具弹簧（5），所述弹簧导向螺杆（7）下端面安装有侧板（2），所述侧板（2）共四块通过螺钉Ⅳ（26）固定在底座（1）上；所述的上模板（8）、滚子Ⅰ（12）、滚子Ⅱ（13）、凸轮Ⅰ（10）、凸轮Ⅱ（11）及上轴（9）在冲压过程所产生的力，通过导套Ⅱ组件（14）、上模板弹簧（16）和上模板弹簧隔环（17）将力传递到导向立柱（4）上。

2. 根据权利要求 1 所述的翅片成型机上下轴系统分体式支撑结构，其特征在于：所述导套Ⅰ组件（22）安装的四个下模板弹簧导向杆（19）分别呈 90° 角分布。

3. 根据权利要求 1 所述的翅片成型机上下轴系统分体式支撑结构，其特征在于：所述下模板弹簧导向杆（19）安装的下模板弹簧（20）呈预压缩状态。

4. 根据权利要求 1 所述的翅片成型机上下轴系统分体式支撑结构，其特征在于：所述上模板弹簧隔环（17）通过螺钉与导向立柱（4）固定。

5. 根据权利要求 1 所述的翅片成型机上下轴系统分体式支撑结构，其特征在于：所述上模板弹簧隔环（17）与下模板弹簧导向杆（19）通过螺钉Ⅱ（18）紧固。

一种翅片成型机上下轴系统分体式支撑结构

技术领域

[0001] 本发明涉及翅片成型机技术领域，特别涉及一种翅片成型机上下轴系统分体式支撑结构。

背景技术

[0002] 目前，现有高速翅片成型机机架系统中的上模板与下模板复位装置一般采用一体式弹簧复位结构，这种结构导致上模板的重量和弹簧压缩力全部作用在下轴系统下与模冲压系统中，使下轴系统与下模冲压系统受到很大的作用力。同时，也导致下轴系统中的凸轮表面疲劳过度产生磨损、点蚀，主轴产生弯曲变形，严重时发生断裂；以及下模系统负载过大，从而导致冲压频次较低；在工作过程中产生很大的噪声。此类结构的高速翅片成型机如中国专利文献中披露的申请号 201220416468.5，授权公告日 2013.4.3，实用新型名称“一种板翅式换热器高精度翅片成型机”，该高精度翅片成型机包括机架、主传动结构；上模板，设于机架内上部并可沿导柱上下滑移；下模板，设于机架内下部并可沿导柱上下滑移，下模板上方设有能前后滑移的下刀座；保持弹簧，套设在导柱上；由主传动结构驱动其动作的上凸轮传动机构；由主传动结构驱动其动作的下凸轮传动机构；其特征在于：下模板上左右间隔固定有两沿前后方向水平设置的导向杆，下刀座的左右两侧活动套设在两导向杆上而能相对导向杆前后滑移；其采用左右两根导向杆对下刀座进行导向，保证下刀座水平运动与竖直运动的垂直，有效保证使用该板翅式换热器翅片成型机能生产出高精度翅片。

发明内容

[0003] 为克服上述不足，本发明的目的是向本领域提供一种翅片成型机上下轴系统分体式支撑结构，使其解决现有同类产品中分体式支撑结构设计欠佳的技术问题。其目的是通过如下技术方案实现的。

[0004] 一种翅片成型机上下轴系统分体式支撑结构，该分体式支撑结构包括底座、导套Ⅰ组件、导套Ⅱ组件、下模板弹簧导向杆、上模板弹簧隔环、上模板弹簧、下模板弹簧；所述底座上安装有导向立柱，所述导向立柱共四根对称布置在底座的圆孔中，所述导向立柱上安装有下模板和上模板；所述的上模板上面安装有滚子Ⅰ、滚子Ⅱ，所述的下模板下面安装有滚子Ⅲ、滚子Ⅳ，所述的滚子Ⅰ、滚子Ⅱ分别与凸轮Ⅰ、凸轮Ⅱ配合工作，所述的滚子Ⅲ、滚子Ⅳ分别与凸轮Ⅲ、凸轮Ⅳ配合工作，所述的凸轮Ⅰ、凸轮Ⅱ安装在上轴上，所述的凸轮Ⅲ、凸轮Ⅳ安装在下轴上；其特征在于：所述下模板与导向立柱安装配合的圆孔中安装有导套Ⅰ组件，所述上模板与导向立柱安装配合的圆孔中安装有导套Ⅱ组件，所述导套Ⅰ组件共四组通过螺钉Ⅲ与下模板固定，所述导套Ⅱ组件共四组通过螺钉Ⅱ与上模板固定，所述下模板与上模板之间的导向立柱上安装有上模板弹簧、上模板弹簧隔环；所述上模板弹簧安装在上模板弹簧隔环与导套Ⅱ组件之间，并进行预压缩；所述导套Ⅰ组件上安装有下模板弹簧导向杆，所述每个导套Ⅰ组件上分别安装四个下模板弹簧导向杆；所述下模板弹簧导向杆上安装有下模板弹簧，所述下模板弹簧导向杆与上模板弹簧隔环通过螺钉Ⅰ固

定，所述下模板上安装有弹簧导向螺杆，所述弹簧导向螺杆共四根对称布置在下模板的圆孔中，所述弹簧导向螺杆上安装有模具弹簧，所述弹簧导向螺杆下端面安装有侧板，所述侧板共四块通过螺钉Ⅳ固定在底座上；所述的上模板、滚子Ⅰ、滚子Ⅱ、凸轮Ⅰ、凸轮Ⅱ及上轴在冲压过程所产生的力，通过导套Ⅱ组件、上模板弹簧和上模板弹簧隔环将力传递到导向立柱上。现有上模板与下模板之间的弹簧结构替换为分体式大小双弹簧支撑复位结构，将上模板及上轴的力通过这种结构传导到四根立柱上，减轻了下模板下行过程的重力作用，降低了工作噪声，减少了凸轮的磨损和下轴系统凸轮的受力，提高了主轴和凸轮的使用寿命，提高了生产效率。

[0005] 所述导套Ⅰ组件安装的四个下模板弹簧导向杆分别呈90°角分布。上述下模板弹簧导向杆的90°角垂直设置，进一步提高了导套Ⅰ组件的稳定性，降低了工作噪声。

[0006] 所述下模板弹簧导向杆安装的下模板弹簧呈预压缩状态。下模板弹簧的预压缩状态与上模板弹簧的预压缩状态相互配合，使下模板和上模板之间分别通过导套Ⅰ组件、导套Ⅱ组件保持初始工作状态，即起到现有上模板与下模板之间的弹簧结构的目的和作用。

[0007] 所述上模板弹簧隔环通过螺钉与导向立柱固定。上述结构便于通过螺钉间接调整上模板弹簧的行程、弹力，以及便于上模板弹簧隔环与导向立柱之间的连接固定。

[0008] 所述上模板弹簧隔环与下模板弹簧导向杆通过螺钉Ⅱ紧固。上述结构便于下模板弹簧的行程、弹力调整，以及下模板弹簧的更换和维修。同时，便于下模板弹簧与上模板弹簧通过上模板弹簧隔环、螺钉Ⅱ、下模板弹簧导向杆连为一个整体的缓冲和弹力作用。

[0009] 本发明的优点在于：分体式弹簧复位结构使上模系统与下模系统不受很大的弹簧作用力，即下轴系统的受力减轻15%左右，凸轮磨损减少，主轴承载能力提高，提高了主轴与凸轮的使用寿命，同时降低了工作时产生的噪声；下轴系统凸轮不受力，大大提高了生产效率。其适合作为同类翘片成型机的支撑结构，及其同类产品的结构改进。

附图说明

[0010] 图1是本发明实施例的使用状态结构示意图，图中A部作了框定。

[0011] 图2是图1的A部放大结构示意图。

[0012] 附图序号及名称：1、底座，2、侧板，3、下轴，4、导向立柱，5、模具弹簧，6、下模板，7、弹簧导向螺杆，8、上模板，9、上轴，10、凸轮Ⅰ，11、凸轮Ⅱ，12、滚子Ⅰ，13、滚子Ⅱ，14、导套Ⅱ组件，15、螺钉Ⅰ，16、上模板弹簧，17、上模板弹簧隔环，18、螺钉Ⅱ，19、下模板弹簧导向杆，20、下模板弹簧，21、螺钉Ⅲ，22、导套Ⅰ组件，23、滚子Ⅲ，24、滚子Ⅳ，25、凸轮Ⅲ，26、螺钉Ⅳ，27、凸轮Ⅳ。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图和具体实施例，进一步阐述本发明。

[0014] 如图1、图2所示实施例，该分体式支撑结构包括底座1、导套Ⅰ组件22、导套Ⅱ组件14、下模板弹簧导向杆19、上模板弹簧隔环17、上模板弹簧16、下模板弹簧20；所述底座1上安装有导向立柱4，所述导向立柱4共四根对称布置在底座1的圆孔中，所述导向立柱4上安装有下模板6和上模板8；所述下模板6与导向立柱4安装配合的圆孔中安装有导套Ⅰ组件22，所述上模板8与导向立柱4安装配合的圆孔中安装有导套Ⅱ组件14，所述导套

Ⅰ组件 22 共四组通过螺钉Ⅲ 21 与下模板 6 固定，所述导套Ⅱ组件 14 共四组通过螺钉Ⅱ 18 与上模板 8 固定，所述下模板 6 与上模板 8 之间的导向立柱 4 上安装有上模板弹簧 16、上模板弹簧隔环 17；所述上模板弹簧 16 安装在上模板弹簧隔环 17 与导套Ⅱ组件 14 之间，并进行预压缩。所述导套Ⅰ组件 22 上安装有下模板弹簧导向杆 19，所述每个导套Ⅰ组件 22 上分别安装四个下模板弹簧导向杆 19，并呈 90° 角分布；所述下模板弹簧导向杆 19 上安装有下模板弹簧 20，呈预压缩状态，所述下模板弹簧导向杆 19 与上模板弹簧隔环 17 通过螺钉Ⅰ 15 固定，所述下模板 6 上安装有弹簧导向螺杆 7，所述弹簧导向螺杆 7 共四根对称布置在下模板 6 的圆孔中，所述上模板弹簧隔环 17 的一侧与下模板弹簧导向杆 19 通过螺钉Ⅱ 18 紧固，所述上模板弹簧隔环 17 的另一侧通过螺钉与导向立柱 4 固定。所述弹簧导向螺杆 7 上安装有模具弹簧 5，所述弹簧导向螺杆 7 下端面安装有侧板 2，所述侧板 2 共四块通过螺钉Ⅳ 26 固定在底座 1 上。所述的上模板 8 上面安装有滚子Ⅰ 12、滚子Ⅱ 13，所述的下模板 6 下面安装有滚子Ⅲ 23、滚子Ⅳ 24，所述的滚子Ⅰ 12、滚子Ⅱ 13 分别与凸轮Ⅰ 10、凸轮Ⅱ 11 配合工作，所述的滚子Ⅲ 23、滚子Ⅳ 24 分别与凸轮Ⅲ 25、凸轮Ⅳ 27 配合工作，所述的凸轮Ⅰ 10、凸轮Ⅱ 11 安装在上轴 9 上，所述的凸轮Ⅲ 25、凸轮Ⅳ 27 安装在下轴 3 上。

[0015] 如图 1、图 2 所示，首先，上、下轴系统在电机的带动下进行旋转，下轴系统上升，下轴上的凸轮Ⅲ、凸轮Ⅳ推动滚子Ⅲ、滚子Ⅳ带动下模板上升，此时下模板弹簧压缩，上模板在近休止，上模板弹簧处于压缩状态；下模板上行到最高位置后，下模板远休止，此时上轴系统转到上行位置，上轴上凸轮Ⅰ、凸轮Ⅱ推动滚子Ⅰ、滚子Ⅱ带动上模板上行，上模板弹簧压缩，上模板上行到最高位置后，开始远休止；此时下模板开始下行，下模板弹簧释放带动下模板复位；下模板复位后，上模板开始下行，上模板弹簧释放带动上模板复位，此时一个工作过程完成。

[0016] 上述实施例仅用于说明本发明而不用于限制本发明的范围。在阅读了本发明讲授的内容之后，本领域技术人员对本发明作各种显而易见地改动或修改，这些等价形式的技术改进同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0017] 本发明具有以下的优点：1、本发明摒弃了原有高速翅片成型机机架系统采用一体式的弹簧复位结构，从机械结构上设计了一套分体式弹簧复位结构，该结构采用两套独立结构分别负责上模系统与下模系统的复位，且弹簧在压缩时产生的压缩力完全作用在导向立柱，使上模系统与下模系统不受很大的弹簧作用力。2、本发明使下轴系统的受力减轻 15% 左右，约合 1.2 吨，使凸轮磨损减少，主轴承载能力提高，提高了主轴与凸轮的使用寿命，同时降低了工作时产生的噪声。3、本发明由于复位弹簧压缩力全部作用在导向立柱上，使下轴系统凸轮不受力，导致冲压频次提高，由最高 120 次 / 分钟可提高到 150 次 / 分钟，大大提高了生产效率。

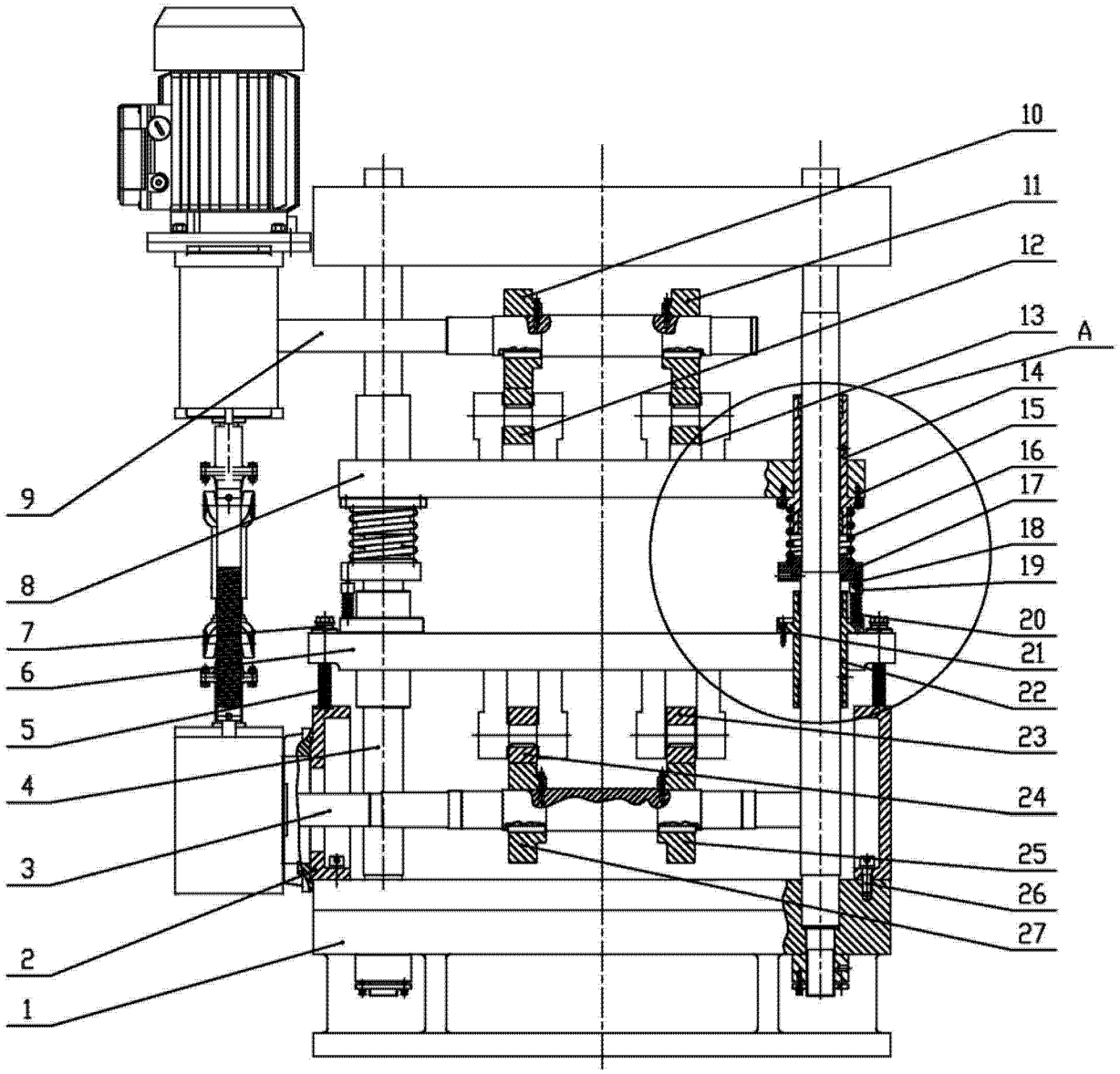


图 1

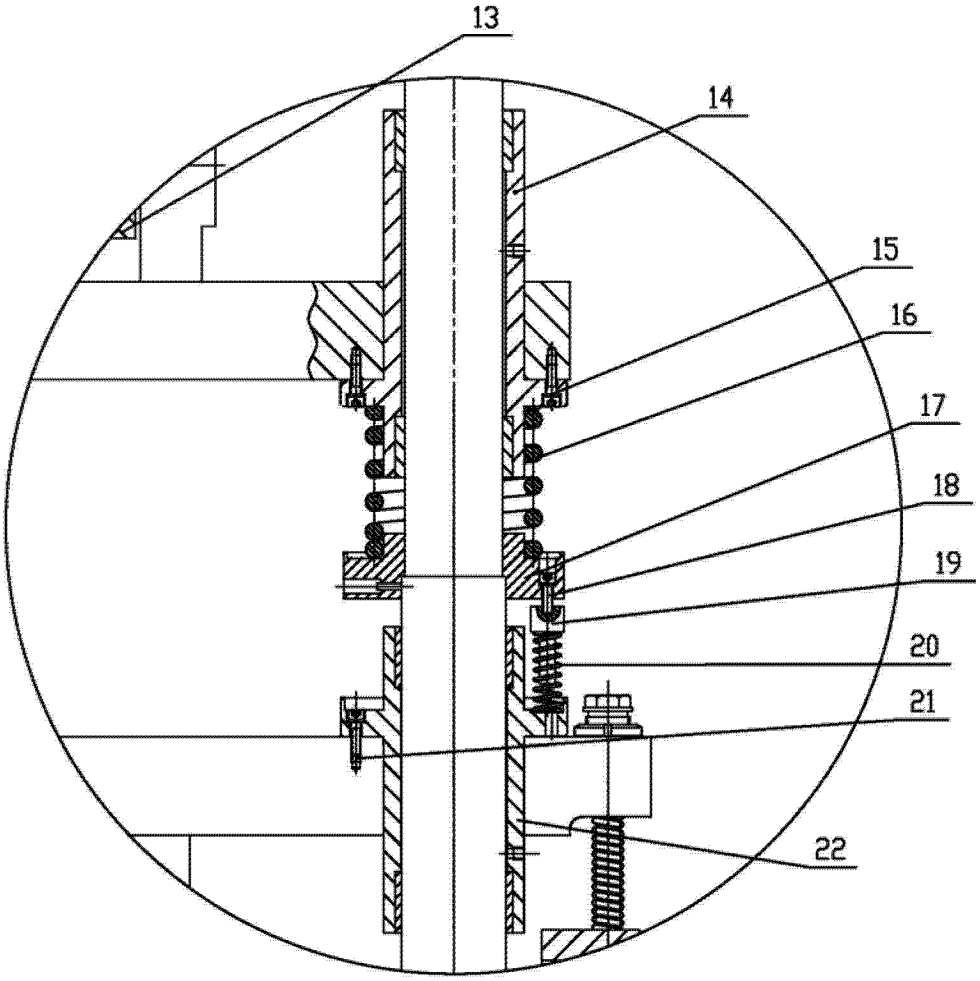


图 2