



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104226803 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201310244737. 3

(22) 申请日 2013. 06. 19

(71) 申请人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路珠
海格力电器股份有限公司

(72) 发明人 齐飞勇 田凯 刘春 曾霄
刘克光 王代发 黎忠

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 魏晓波

(51) Int. Cl.

B21D 37/10(2006. 01)

B21D 7/00(2006. 01)

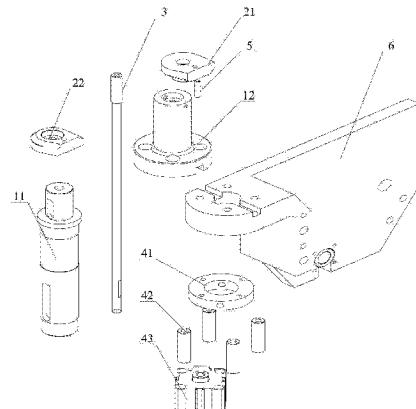
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种弯制管件系统及其圆模机构

(57) 摘要

本发明提供了一种圆模机构，包括：圆模杆、套设在圆模杆上的圆模座、安装在圆模座上的上圆模和下圆模，其中，上圆模与圆模杆相连，还包括：与圆模杆相连，用于驱动圆模杆运动，使上圆模远离下圆模的顶升装置。当管件加工完成后，操作者通过控制顶升装置，以使与顶升装置相连的圆模杆运动，从而带动与圆模杆相连的上圆模运动，以使其向远离下圆模的方向移动，进而使上圆模和下圆模打开，操作者再将管件取出。由于该圆模机构将上圆模和下圆模分离，即打开了弯制管件的型腔，取出时，不需要平行移动太长的距离即可直接取出，从而有效防止了管件与圆模的磨损，进而提高了管件的成品率。本发明还提供了一种具有上述圆模机构的弯制管件系统。



1. 一种圆模机构,包括:圆模杆(3)、套设在所述圆模杆(3)上的圆模座(12)、安装在所述圆模座(12)上的上圆模(21)和下圆模(22),其特征在于,所述上圆模(21)与所述圆模杆(3)相连,且还包括:

与所述圆模杆(3)相连,且用于驱动所述圆模杆(3)运动,以使所述上圆模(21)远离所述下圆模(22)的顶升装置(4)。

2. 根据权利要求1所述的圆模机构,其特征在于,还包括用于对所述上圆模(21)的运动进行导向的导向装置(5)。

3. 根据权利要求2所述的圆模机构,其特征在于,所述导向装置(5)为圆模导向销,且所述圆模导向销安装在所述上圆模(21)的靠近所述下圆模(22)的一侧。

4. 根据权利要求1所述的圆模机构,其特征在于,顶升装置(4)为拉杆式顶升气缸。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的圆模机构,其特征在于,还包括:用于夹取弯制完成后的管件的机械手。

6. 根据权利要求5所述的圆模机构,其特征在于,还包括:

用于检测管件弯制完成,并发出完成信号的第一检测器;

接收所述第一检测器发出的完成信号,并发出控制开启信号的第一控制器;

接收所述第一控制器发出的控制开启信号的电磁阀,所述电磁阀与所述顶升装置(4)通信连接。

7. 根据权利要求6所述的圆模机构,其特征在于,还包括:

用于检测所述顶升装置(4)上升位置,并发出上升完成信号的第二检测器;

用于接收所述第二检测器发出的信号,并控制所述电磁阀停止的第二控制器,所述第二控制器发出启动信号给所述机械手。

8. 根据权利要求7所述的圆模机构,其特征在于,还包括:

检测所述机械手取件完成,并发出取件完成的信号的第三检测器;

接收所述第三检测器发出的信号,并控制所述电磁阀开启的第三控制件,以完成所述顶升装置(4)的复位。

9. 一种弯制管件系统,包括:弯管机、上下料机和圆模机构,其特征在于,所述圆模机构为上述权利要求5-8任一项所述的圆模机构。

10. 根据权利要求9所述的弯制管件系统,其特征在于,还包括用于接收所述第一检测器发出的完成信号,并控制所述弯管机停止的弯管机控制器。

11. 根据权利要求10所述的弯制管件系统,其特征在于,所述第一检测器向所述弯管机控制器发出所述完成信号,当所述弯管机停止时,所述第一检测器向所述第一控制器发出所述完成信号,使所述电磁阀开启。

12. 根据权利要求9所述的弯制管件系统,其特征在于,还包括用于接收所述第三检测器发出的取件完成信号,并控制所述上下料机上料的上料控制器。

13. 根据权利要求12所述弯制管件系统,其特征在于,所述第三检测器向所述电磁阀发出所述取件完成信号,当顶升装置(4)复位时,所述第三检测器向所述上下料机发出所述取件完成信号。

一种弯制管件系统及其圆模机构

技术领域

[0001] 本发明涉及空调生产技术领域,特别涉及一种弯制管件系统及其圆模机构。

背景技术

[0002] 在工业技术领域中,无论是哪种机器设备或管道,大部分都会用到弯管,弯管主要具有输油、输气、输液等功能。例如在空调生产行业中,需要对部分管件进行弯制,以对空调内部的管道的方向进行调整。

[0003] 目前弯管主要是采用成套弯曲模具进行弯曲,以将直管弯曲得到弯制管件。这使得在弯制管件的生产过程中,由于管件弯制完成后,尤其是弯制 180 度的管件时,弯制完成后管件的内侧会由于外侧的挤压而受到较大的挤压力从而与圆模会紧密咬合,这使得在取出弯管时,需要保证管件朝一个方向平行取出,否则会造成管件与圆模之间的摩擦而划伤管件,甚至造成产品的报废。

[0004] 因此,如何降低管件的磨损,以提高管件的成品率,是本领域技术人员目前需要解决的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种圆模机构,降低管件的磨损,以提高管件的成品率。本发明的另一个目的是提供一种具有上述圆模机构的弯制管件系统。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种圆模机构,包括:圆模杆、套设在所述圆模杆上的圆模座、安装在所述圆模座上的上圆模和下圆模,其中,所述上圆模与所述圆模杆相连,且还包括:

[0008] 与所述圆模杆相连,且用于驱动所述圆模杆运动,以使所述上圆模远离所述下圆模的顶升装置。

[0009] 优选地,上述的圆模机构中,还包括用于对所述上圆模的运动进行导向的导向装置。

[0010] 优选地,上述的圆模机构中,所述导向装置为圆模导向销,且所述圆模导向销安装在所述上圆模的靠近所述下圆模的一侧。

[0011] 优选地,上述的圆模机构中,顶升装置为拉杆式顶升气缸。

[0012] 优选地,上述的圆模机构中,还包括:用于夹取弯制完成后的管件的机械手。

[0013] 优选地,上述的圆模机构中,还包括:

[0014] 用于检测管件弯制完成,并发出完成信号的第一检测器;

[0015] 接收所述第一检测器发出的完成信号,并发出控制开启信号的第一控制器;

[0016] 接收所述第一控制器发出的控制开启信号的电磁阀,所述电磁阀与所述顶升装置通信连接。

[0017] 优选地,上述的圆模机构中,还包括:

[0018] 用于检测所述顶升装置上升位置,并发出上升完成信号的第二检测器;

[0019] 用于接收所述第二检测器发出的信号，并控制所述电磁阀停止的第二控制器，所述第二控制器发出启动信号给所述机械手。

[0020] 优选地，上述的圆模机构中，还包括：

[0021] 检测所述机械手取件完成，并发出取件完成的信号的第三检测器；

[0022] 接收所述第三检测器发出的信号，并控制所述电磁阀开启的第三控制件，以完成所述顶升装置的复位。

[0023] 一种弯制管件系统，包括：弯管机、上下料机和圆模机构，其中，所述圆模机构为上述任一项所述的圆模机构。

[0024] 优选地，上述的弯制管件系统中，还包括用于接收所述第一检测器发出的完成信号，并控制所述弯管机停止的弯管机控制器。

[0025] 优选地，上述的弯制管件系统中，所述第一检测器向所述弯管机控制器发出所述完成信号，当所述弯管机停止时，所述第一检测器向所述第一控制器发出所述完成信号，使所述电磁阀开启。

[0026] 优选地，上述的弯制管件系统中，还包括用于接收所述第三检测器发出的取件完成信号，并控制所述上下料机上料的上料控制器。

[0027] 优选地，上述的弯制管件系统中，所述第三检测器向所述电磁阀发出所述取件完成信号，当顶升装置复位时，所述第三检测器向所述上下料机发出所述取件完成信号。

[0028] 本发明提供了一种圆模机构，包括：圆模杆、套设在圆模杆上的圆模座、安装在圆模座上的上圆模和下圆模，其中，上圆模与圆模杆相连，该机构还包括：与圆模杆相连，且用于驱动圆模杆运动，以使上圆模远离下圆模的顶升装置。当管件加工完成后，操作者通过控制顶升装置，以使与顶升装置相连的圆模杆运动，从而带动与圆模杆相连的上圆模运动，以使其向远离下圆模的方向移动，进而使上圆模和下圆模打开，操作者再将管件取出。由于该圆模机构将上圆模和下圆模分离，即打开了弯制管件的型腔，取出时，不需要平行移动太长的距离即可直接取出，从而有效防止了管件与圆模的磨损，进而提高了管件的成品率。

附图说明

[0029] 图 1 为本发明实施例提供的圆模机构的结构示意图；

[0030] 图 2 为本发明实施例提供的圆模机构的爆炸结构示意图；

[0031] 图 3 为本发明实施例提供的圆模机构局部的剖视图。

具体实施方式

[0032] 本发明的核心是提供一种圆模机构，降低管件的磨损，以提高管件的成品率。本发明的另一个目的是提供一种具有上述圆模机构的弯制管件系统。

[0033] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，下面结合附图和实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0034] 请参考图 1- 图 3 所示，本发明实施例公开了一种圆模机构，包括：圆模杆 3、套设在圆模杆 3 上的圆模座 12、安装在圆模座 12 上的上圆模 21 和下圆模 22，其中，上圆模 21 与圆模杆 3 相连，该机构还包括：与圆模杆 3 相连，且用于驱动圆模杆 3 运动，以使上圆模 21 远离下圆模 22 的顶升装置 4。

[0035] 当管件加工完成后,操作者通过控制顶升装置 4,以使与顶升装置 4 相连的圆模杆 3 运动,从而带动与圆模杆 3 相连的上圆模 21 运动,以使其向远离下圆模 22 的方向移动,进而使上圆模 21 和下圆模 22 打开,操作者再将管件取出。由于该圆模机构将上圆模 21 和下圆模 22 分离,即打开了弯制管件的型腔,取出时,不需要平行移动太长的距离即可直接取出,从而有效防止了管件与圆模的磨损,进而提高了管件的成品率。

[0036] 优选地,该圆模机构中的圆模杆 3 安装在圆模座主轴 11 上,并将圆模座 12 套设在圆模杆 3 上,且安装在圆模座主轴 11 上。该圆模机构通过套设在圆模座主轴 11 上的弯管机摆臂 6 与弯管机相连。

[0037] 为了保证圆模杆 3 在运动过程中稳定,且便于上圆模 21 与下圆模 22 合模,本实施中还包括用于对上圆模 21 的运动进行导向的导向装置 5。该导向装置 5 的具体形状和结构可根据不同的需要进行设定,只要能保证上圆模 21 的运行方向唯一即可。

[0038] 优选的实施例中将导向装置 5 设置为圆模导向销,且该圆模导向销安装在上圆模 21 的靠近下圆模 22 的一侧。在设置时,在上圆模 21 上开设用于安装圆模导向销的安装孔,并保证圆模导向销向下圆模 22 的方向延伸,相应地,在下圆模 22 上安装用于容置圆模导向销的导向孔。在圆模杆 3 运动时,由于圆模导向销的作用,使得上圆模 21 的运动方向唯一,且能够保证上圆模 21 复位时能够与下圆模 22 合模,保证模腔的密封性。

[0039] 本领域技术人员可以理解的是,设置导向装置 5 的目的是对上圆模 21 的运动进行导向,而上圆模 21 的运动由圆模杆 3 驱动,因此,在实际生产中还可设置对圆模杆 3 的运动进行导向的导向装置,且该导向装置设置在圆模杆 3 上。具体地,可在下圆模 22 上设置导向柱,并将圆模杆 3 设置为中空结构,然后套设在导向柱上,通过导向柱的固定,从而实现对圆模杆 3 的导向。

[0040] 由于拉杆气缸承压的能力较大,因此在一具体实施例中公开的顶升装置 4 为拉杆式顶升气缸。具体地,该拉杆式顶升气缸包括:顶升气缸缸体 43、连接座 41 和拉杆 42。其中,连接座 41 用于连接圆模杆 3 的底端,该连接座 41 的另一侧连接拉杆 42,优选地,拉杆 42 为四个,该拉杆 42 的另一端设置在顶升气缸缸体 43 内部。工作时,启动该拉杆式顶升气缸使拉杆 42 向外伸出,带动与拉杆 42 相连的连接座 41 向外伸出,从而实现对圆模杆 3 的顶起过程,完成上圆模 21 与下圆模 22 的分离。本实施例中提供的拉杆式气缸为亚德克气缸(型号 SDAJ63X15-20)。

[0041] 进一步的实施例中,该圆模机构还包括用于夹取弯制完成后的管件的机械手(图中未示出)。通过增加机械手,进一步使得该圆模机构自动化,降低操作者的劳动强度。该机械手的运动路径可根据不同的设备位置进行相应的设定,优选地,可将该机械手的初始位置设置在上圆模 21 的正上方,而将机械手的最终位置设置为物料收集装置处,使得取料过程自动化。

[0042] 在上述技术方案的基础上,本实施例中提供的圆模机构还包括控制系统,其具体地包括:用于检测管件弯制完成,并发出完成信号的第一检测器;接收上述第一检测器发出的完成信号,并发出控制开启信号的第一控制器;接收第一控制器发出的控制开启信号的电磁阀,且该电磁阀与顶升装置通信连接。优选地,本实施例中提供的第一控制为可编程序控制器,使用时,通过对该可编程序控制器进行编程,以使其实现对上述控制系统的控制,本领域技术人员可以理解的是,在可编程序控制器中设定的程序只要能实现上述目的

即可。

[0043] 工作时,当第一检测器检测到管件弯制完成后,发出信号给第一控制器,第一控制器接收到信号后被触发,并控制电磁阀开启,使得与电磁阀通信连接的顶升装置4启动,由于顶升装置4启动带动与其相连的圆模杆3向上顶起,从而实现上圆模21与下圆模22的分离,便于取出弯制完成的管件。

[0044] 在顶升装置上升的过程中,本实施例中还包括控制系统,具体包括:用于检测顶升装置4上升位置,并发出上升完成信号的第二检测器;用于接收第二检测器发出的信号,并控制上述电磁阀停止的第二控制器,且该第二控制器发出启动信号给机械手。优选地,本实施例中提供的第二控制器为可编程序控制器,通过输入到可编程序控制器内的程序对上述控制系统进行控制,本领域技术人员可以理解的是,在可编程序控制器中设定的程序只要能实现上述目的即可。

[0045] 工作过程中,顶升装置4推动圆模杆3向远离下圆模22的方向移动,直至达到预设高度。具体地,该预设高度在实际生产中可根据机械手的工作活动范围要求进行设定,只要保证机械手在活动过程中不会碰撞上圆模21即可。当圆模杆3上升到预设高度后,顶升装置4停止工作,此时,第二控制器发出启动信号给机械手,机械手动作并将弯制完成的管件取出,放到特定位置,从而完成对取件的自动化控制。

[0046] 更进一步的实施例中还包括顶升装置4自动复位的控制系统,具体包括:检测机械手取件完成,并发出取件完成信号的第三检测器;接收第三检测器发出的信号,并控制电磁阀开启的第三控制件,以完成顶升装置4的复位,从而进入下一个工作周期。优选地,本实施例中通过可编程序控制器对上述控制系统进行控制,本领域技术人员可以理解的是,在可编程序控制器中设定的程序只要能实现上述目的即可。

[0047] 通过上述自动化控制系统的设置可使取件过程全自动化,有效降低了操作者的劳动强度。

[0048] 本实施例中还公开了一种弯制管件系统,包括:弯管机、上下料机和圆模机构,其中圆模机构为上述实施例中公开的圆模机构。

[0049] 更进一步的实施例中还包括用于接收第一检测器发出的完成信号,并控制弯管机停止的弯管机控制器。当第一检测器检测到管件弯制完成后,发出完成信号给弯管机,以使弯管机停止工作,此外还发送完成信号给用于控制电磁阀的第一控制器,以使电磁阀开启,顶升装置4开始工作。该过程实现了弯管机的自动控制和取件的自动控制,使得该系统更为自动化,生产过程更为快速便捷。优选地,本实施例中的弯管机控制器为可编程序控制器,通过在可编程序控制器内输入控制程序从而实现对上述控制系统的控制,本领域技术人员可以理解的是,在可编程序控制器中设定的程序只要能实现上述目的即可。进一步地,在具体实施例中为了节省成本,可将上述所有可编程序控制集成设置,即通过一个总可编程序控制器同时实现上述目的。

[0050] 具体地,第一检测器向外发出完成信号的顺序为:第一检测器向弯管机控制器发出完成信号,且当弯管机停止时,第一检测器向第一控制器发出完成信号,使得电磁阀开启,顶升装置4向上顶升工作。上述驱动过程可避免弯管机的工作和顶升装置4的工作发生干涉,有利于成品率的提高。本领域技术人员可以理解是,在实际生产中,还可将第一检测器向弯管机控制器和第一控制器发送的完成信号同步进行,以缩短加工时间,提高工作

的生产效率。

[0051] 为了实现整个弯制管件系统的生产线的自动化,本实施例中还包括用于接收第三检测器发出的取件完成信号,并控制上下料机进行上料的上料控制器。当机械手将弯制完成的管件取出后,第三检测器发出取件完成信号,控制电磁阀开启,以使顶升装置4复位,此外,第三检测器发出的取件完成信号还控制上下料机进行上料工作,以使工作进入下一个循环过程。同理该上料控制器集成到上述总可编程序控制器内。

[0052] 优选地,本实施例中的第三检测器发出的信号的顺序为:第三检测器向电磁阀发出取件完成信号,当顶升装置4复位时,第三检测器向上下料机发出取件完成信号,并控制上下料机进行上料。

[0053] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0054] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

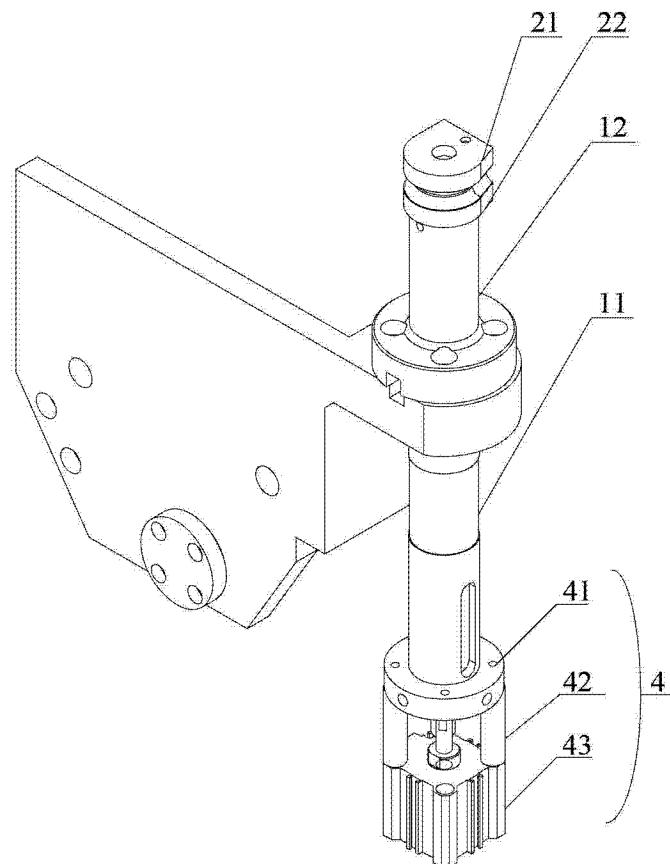


图 1

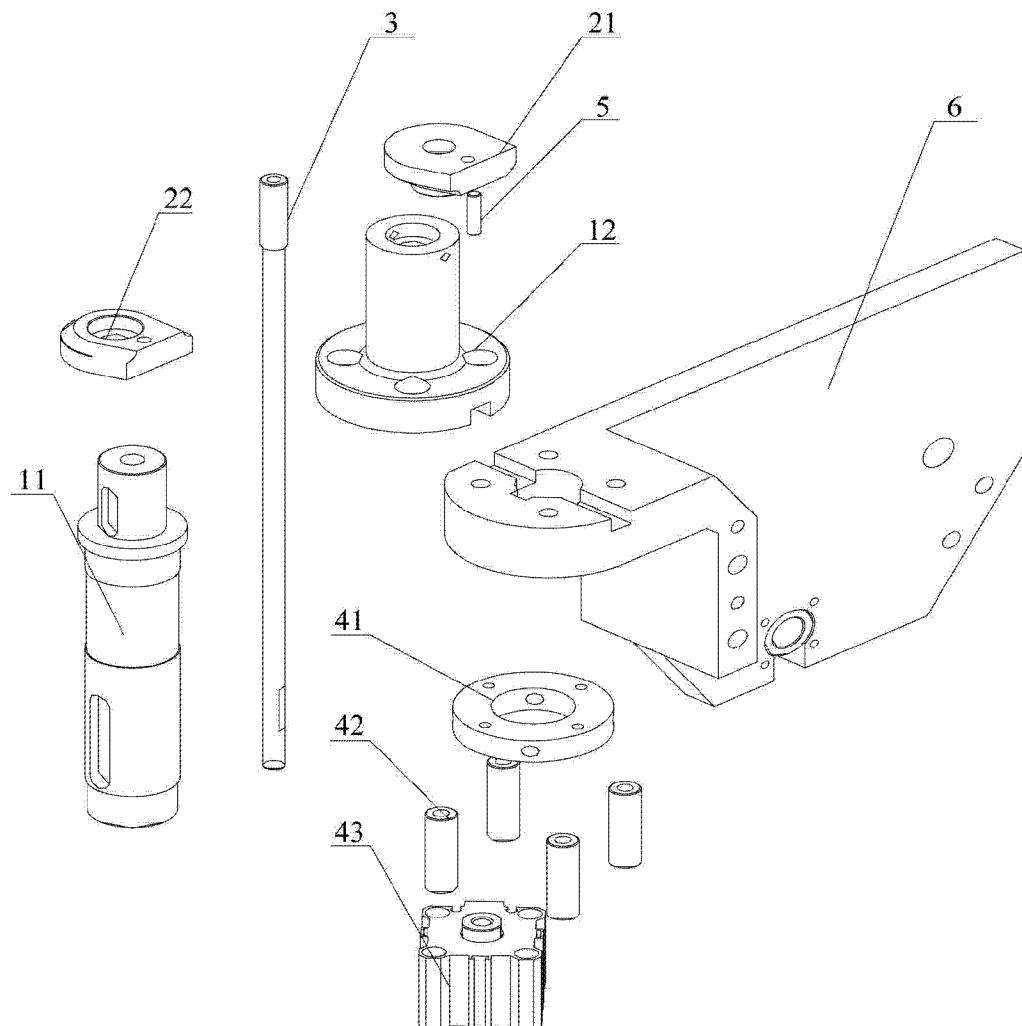


图 2

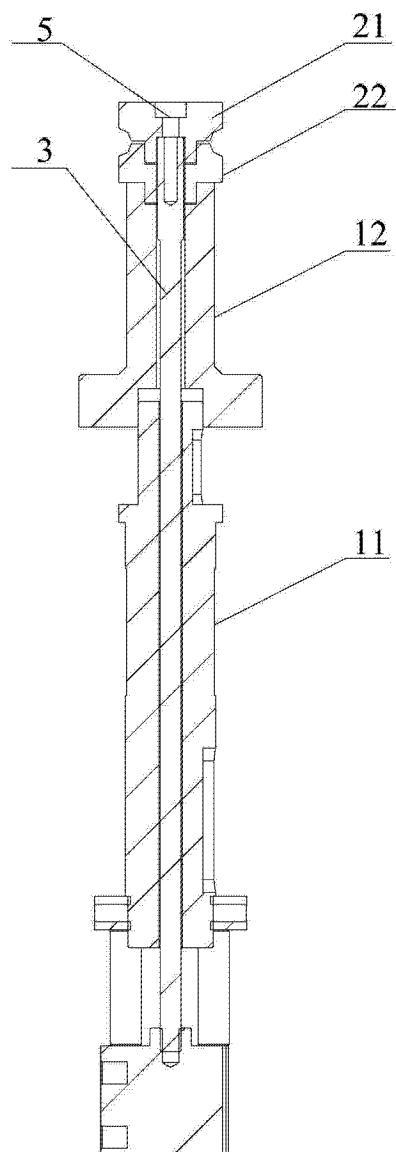


图 3