



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111941086 B

(45) 授权公告日 2021. 11. 23

(21) 申请号 202010763427.2

(56) 对比文件

(22) 申请日 2020.07.31

CN 206286657 U, 2017.06.30

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 203062746 U, 2013.07.17

申请公布号 CN 111941086 A

CN 209557041 U, 2019.10.29

(43) 申请公布日 2020.11.17

CN 103121189 A, 2013.05.29

EP 3417966 A1, 2018.12.26

(73) 专利权人 东风汽车集团有限公司

审查员 李萌

地址 430056 湖北省武汉市武汉经济技术  
开发区东风大道特1号

(72) 发明人 陈强 周惠芳 汪铁云 梁朔

(74) 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限  
公司 42104

代理人 俞鸿 梅辰

(51) Int. Cl.

B23P 23/04 (2006.01)

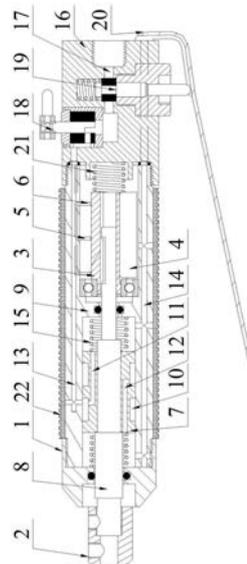
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种多功能气动锉刀装置

(57) 摘要

本发明涉及机加工装置结构技术领域,具体地指一种多功能气动锉刀装置。包括壳体和夹持套,其特征在于:所述壳体内设置有用于驱动夹持套沿壳体轴向运动的往复驱动结构以及用于驱动往复驱动结构和夹持套绕壳体轴线旋转运动的旋转驱动结构;所述夹持套和旋转驱动结构分别固定在往复驱动结构的两端;所述壳体上设置有分别与往复驱动结构和旋转驱动结构连通的气道。包括壳体和夹持套,其特征在于:所述壳体内设置有用于驱动夹持套沿壳体轴向运动的往复驱动结构以及用于驱动往复驱动结构和夹持套绕壳体轴线旋转运动的旋转驱动结构;所述夹持套和旋转驱动结构分别固定在往复驱动结构的两端;所述壳体上设置有分别与往复驱动结构和旋转驱动结构连通的气道。



1. 一种多功能气动锉刀装置,包括壳体(1)和夹持套(2),其特征在于:所述壳体(1)内设置有用于驱动夹持套(2)沿壳体(1)轴向运动的往复驱动结构以及用于驱动往复式驱动结构和夹持套(2)绕壳体(1)轴线旋转运动的旋转驱动结构;所述夹持套(2)和旋转驱动结构分别固定在往复驱动结构的两端;所述壳体(1)上设置有分别与往复驱动结构和旋转驱动结构连通的气道;

所述旋转驱动结构包括设置于壳体(1)内的叶轮(3);所述叶轮(3)为圆周端面上设置有多片沿周向间隔布置的叶片(4)的柱状结构;所述叶片(4)一端固定在叶轮(3)上、另一端沿径向向外延伸,相邻叶片(4)与壳体(1)内壁形成的腔体与壳体(1)上的气道连通;

所述往复驱动结构包括设置于壳体(1)内的活塞(7)和活塞杆(8);所述活塞(7)为固定在活塞杆(8)上的环状结构,活塞(7)圆周外侧与壳体(1)内壁之间形成的空腔与壳体(1)上的气道连通,活塞(7)通过气道驱动沿轴向往复运动;所述壳体(1)内设置有一隔板(9)用于将壳体(1)内腔分隔为两个独立腔体;所述活塞杆(8)一端穿过活塞(7)与隔板(9)同轴旋转驱动结构连接,另一端与夹持套(2)固定连接;

叶轮(3)为与活塞杆(8)同轴布置的套筒,活塞杆(8)上开设有轴向的键槽,叶轮(3)内侧设置有穿设于键槽内可沿键槽轴向移动的平键,叶轮(3)通过平键穿过键槽与活塞杆(8)连接。

2. 如权利要求1所述的一种多功能气动锉刀装置,其特征在于:所述气道包括用于驱动叶片(4)绕轴线顺时针旋转的顺时针气道(5)和用于驱动叶片(4)绕轴线逆时针旋转的逆时针气道(6);所述顺时针气道(5)和逆时针气道(6)一端连通壳体(1)内侧腔体,另一端贯通壳体(1)。

3. 如权利要求1所述的一种多功能气动锉刀装置,其特征在于:所述活塞(7)圆周外侧端面上设置有两圈环状凹槽(10);所述凹槽(10)与壳体(1)内壁形成封闭空腔;所述活塞(7)上设置有往复气道,包括一端连通一凹槽(10)、另一端沿轴向贯通活塞(7)右侧端部的左移气道(11),和一端连通另一凹槽(10)、另一端沿轴向贯通活塞(7)左侧端部的右移气道(12);所述壳体(1)上设置有一端与移动至对应位置的凹槽(10)连通、另一端贯穿壳体(1)用于向凹槽(10)内通气的往复进气通道(13)和用于排放凹槽(10)内气体的往复排气通道(14)。

4. 如权利要求1或3所述的一种多功能气动锉刀装置,其特征在于:所述活塞(7)的轴向两端分别设置有与之同轴布置的第一弹簧(15);所述第一弹簧(15)一端固定在壳体(1)上、另一端与活塞(7)端部连接。

5. 如权利要求1所述的一种多功能气动锉刀装置,其特征在于:还包括后盖(16);所述后盖(16)固定在壳体(1)背向夹持套(2)一端,后盖(16)上设置有与壳体(1)内气道连通的通道(17);所述通道(17)上设置有用于切换壳体(1)内气道启闭的换向阀(18)。

6. 如权利要求5所述的一种多功能气动锉刀装置,其特征在于:所述后盖(16)上还设置有按压式的通断阀(19);所述通断阀(19)位于通道(17)内处于换向阀(18)的进气口一侧,通断阀(19)上设置有用于控制通断阀(19)启闭通道的手柄(20)。

7. 如权利要求1或2所述的一种多功能气动锉刀装置,其特征在于:所述叶轮(3)背向夹持套(2)的一端设置有与叶轮(3)同轴布置的第二弹簧(21)。

8. 如权利要求1所述的一种多功能气动锉刀装置,其特征在于:所述壳体(1)圆周外侧

设置有便于握持的防滑套(22)。

## 一种多功能气动锉刀装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机加工装置结构技术领域,具体地指一种多功能气动锉刀装置。

### 背景技术

[0002] 目前市场上的锉刀按动力来源区分有手动锉刀、气动锉刀及电动锉刀,按运动方式区分有旋转式或往复式锉刀。其中气动式可降低操作者劳动强度,而且效率相对于手动的高。但现有结构的气动是锉刀结构通常都是往复式运动锉刀,针对于越来越复杂的机加工情况,现有的往复式运动锉刀已经不能应用于大量复杂情况的机加工环境,需要开发出具备多种功能的锉刀结构。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的就是要解决上述背景技术提到的技术问题,提供一种多功能气动锉刀装置。

[0004] 本发明的技术方案为:一种多功能气动锉刀装置,包括壳体和夹持套,其特征在于:所述壳体内设置有用于驱动夹持套沿壳体轴向运动的往复驱动结构以及用于驱动往复式驱动结构和夹持套绕壳体轴线旋转运动的旋转驱动结构;所述夹持套和旋转驱动结构分别固定在往复驱动结构的两端;所述壳体上设置有分别与往复驱动结构和旋转驱动结构连通的气道。

[0005] 进一步的所述旋转驱动结构包括设置于壳体内的叶轮;所述叶轮为圆周端面上设置有多片沿周向间隔布置的叶片的柱状结构;所述叶片一端固定在叶轮上、另一端沿径向向外延伸,相邻叶片与壳体内壁形成的腔体与壳体上的气道连通。

[0006] 进一步的所述气道包括用于驱动叶片绕轴线顺时针旋转的顺时针气道和用于驱动叶片绕轴线逆时针旋转的逆时针气道;所述顺时针气道和逆时针气道一端连通壳体内侧空腔,另一端贯通壳体。

[0007] 进一步的所述往复驱动结构包括设置于壳体内的活塞和活塞杆;所述活塞为固定在活塞杆上的环状结构,活塞圆周外侧与壳体内壁之间形成的空腔与壳体上的气道连通并通过气道驱动沿轴向往复运动;所述壳体内设置有一隔板用于将壳体内腔分隔为两个独立腔体;所述活塞杆一端穿过活塞与隔板同旋转驱动结构连接,另一端与夹持套固定连接。

[0008] 进一步的所述活塞圆周外侧端面上设置有两圈环状凹槽;所述凹槽与壳体内壁形成封闭腔体;所述活塞上设置有往复气道,包括一端连通一凹槽、另一端沿轴向贯通活塞右侧端部的左移气道,和一端连通另一凹槽、另一端沿轴向贯通活塞左侧端部的右移气道;所述壳体上设置有一端与移动至对应位置的凹槽连通、另一端贯穿壳体用于向凹槽内通气的往复进气通道和用于排放凹槽内气体的往复排气通道。

[0009] 进一步的所述活塞的轴向两端分别设置有与之同轴布置的第一弹簧;所述第一弹簧一端固定在壳体上、另一端与活塞端部连接。

[0010] 进一步的还包括后盖;所述后盖固定在壳体背向夹持套一端,后盖上设置有与壳

体内气道连通的通道;所述通道上设置有用于切换壳体内气道启闭的换向阀。

[0011] 进一步的所述后盖上还设置有按压式的通断阀;所述通断阀位于通道内处于换向阀的进气口一侧,通断阀上设置有用于控制通断阀启闭通道的手柄。

[0012] 进一步的所述叶轮背向夹持套的一端设置有与叶轮同轴布置的第二弹簧。

[0013] 进一步的所述壳体圆周外侧设置有便于握持的防滑套。

[0014] 本发明的优点有:1、本发明通过在壳体内集成往复驱动结构,能够驱动夹持套沿轴向往复运动实现锉刀的功能,通过集成旋转驱动结构,又能够实现夹持套的旋转运动,实现打磨功能,相当于集成了多种功能于一体;

[0015] 2、本发明的旋转驱动结构极为简单,通过叶轮与叶片的组合结构,气体驱动即可实现叶轮的快速旋转,操作方便,结构简单;

[0016] 3、本发明在壳体上设置了两条气道,可以实现对叶轮的顺时针旋转驱动和逆时针旋转驱动,适用于各种打磨场景;

[0017] 4、本发明的往复驱动结构包括活塞杆和活塞,布置结构极为简单,通过壳体上的气道驱动,即可实现活塞杆的往复式运动,操作极为简单;

[0018] 5、本发明在壳体上和活塞上布置气道式结构,通过壳体上的往复进气气道向不同凹槽内进气驱动活塞在壳体内往复式运动,设计结构极为精巧,使用极为方便;

[0019] 6、本发明在活塞的轴向两端设置第一弹簧,通过第一弹簧的回弹作用力配合气道驱动作用使用,既能够避免活塞与壳体的刚性碰撞,又能够提高活塞往复运动的效率;

[0020] 7、本发明通过在后盖上设置换向阀,控制壳体内气道的启闭,换向阀能够根据需求调节壳体内气道,实现不同功能的切换;

[0021] 8、本发明设置的按压式通断阀,便于使用人员的操作,简单按压即可关闭或是开启整个装置;

[0022] 9、本发明在叶轮的端部设置第二弹簧,避免往复驱动结构在使用时对叶轮的冲击作用,避免叶轮直接与其他结构的刚性碰撞;

[0023] 10、本发明在壳体上设置防滑套,能便于使用人员的握持。

[0024] 本发明结构简单,操作方便,集成了锉刀和打磨的功能,使用极为方便,具有极大的推广价值。

## 附图说明

[0025] 图1:本发明的结构示意图;

[0026] 图2:本发明的爆炸示意图;

[0027] 图3:本发明的轴视图;

[0028] 图4:本发明的活塞结构示意图;

[0029] 其中:1—壳体;2—夹持套;3—叶轮;4—叶片;5—顺时针气道;6—逆时针气道;7—活塞;8—活塞杆;9—隔板;10—凹槽;11—左移气道;12—右移气道;13—往复进气通道;14—往复排气通道;15—第一弹簧;16—后盖;17—通道;18—换向阀;19—通断阀;20—手柄;21—第二弹簧;22—防滑套。

## 具体实施方式

[0030] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0031] 如图1~4所示,本实施例的锉刀装置包括壳体1,壳体1为中空筒状结构,壳体1内设置有隔板9将壳体1内空腔分隔为两个独立腔体,一个腔体用于布置往复驱动结构,另一个腔体用于布置旋转驱动结构。壳体1圆周外侧设置有便于握持的防滑套22,壳体1一端设置有扁,便于安装夹持,另一端设置有螺纹结构,便于同后盖16连接。

[0032] 本实施例的往复驱动结构包括活塞7和活塞杆8,活塞7为固定在活塞杆8上的环状结构,活塞7可在壳体1内沿壳体1轴向往复运动,从而驱动活塞杆8沿壳体1轴向往复运动,活塞杆8伸出壳体1的一端固定有夹持套2,活塞杆8与夹持套2螺纹连接,夹持套2是用于夹持锉刀、磨具或是其他设备的夹具。活塞杆8穿过隔板9和壳体1,且活塞杆8与隔板9和壳体1接触位置均设置有环状密封条。

[0033] 如图1和4所示,活塞7圆周外侧端面上设置有两圈环状凹槽10,凹槽10与壳体1内壁形成封闭腔体,活塞7上设置有往复气道,包括一端连通一凹槽10、另一端沿轴向贯通活塞7右侧端部的左移气道11,以及一端连通另一凹槽10、另一端沿轴向贯通活塞7左侧端部的右移气道12,壳体1上设置有一端与移动至对应位置的凹槽10连通、另一端贯穿壳体1用于向凹槽10内通气的往复进气通道13和用于排放凹槽10内气体的往复排气通道14。

[0034] 本实施例的往复驱动结构的工作原理为:如图4所示为本实施例的活塞7结构示意图,当气体通过壳体1上的往复进气气道13进入到凹槽10内通入活塞7上的左移气道12的进口(即图4中的A),然后从左移气道12的出口(即图4中的a)流出时,气体进入与壳体1与活塞7右侧密封空间,此右侧密封空间压力增加,在反作用力的推动下,活塞7带动活塞杆8向左运动;

[0035] 当活塞7向左运动至另一凹槽10与往复进气通道13连通,通过该凹槽13,往复进气通道13与右移气道12连通,气体从右移气道12的进口(即图4中的B)进入到右移通道12,然后从右移气道12的出口(即图4中的b)流出,进入到活塞7左侧密封空间,导致与壳体1所形成的左侧密封空间压力增加,在反作用力的推动下,活塞7带动活塞杆8向右运动,运动至往复进气通道13与左移气道11进口连通而与右移通道12进口不连通时,活塞7带动活塞杆8再次向左运动,以此类推,周而复始,形成往复运动,此时通过换装锉类、锯类工具可实现相应的锉、磨、锯等功能。

[0036] 活塞7的轴向两端分别设置有与之同轴布置的第一弹簧15,第一弹簧15一端固定在壳体1或是隔板9上、另一端与活塞7端部连接。第一弹簧15既能起到缓冲作用,又能够提高往复运动的效率。

[0037] 如图1和2所示,为本实施例的旋转驱动结构,旋转驱动结构包括设置于壳体1内的叶轮3,叶轮3为与活塞杆8同轴布置的套筒,活塞杆8上开设有轴向的键槽,叶轮3内侧设置有穿设于键槽内可沿键槽轴向移动的平键,叶轮3通过平键穿过键槽与活塞杆8连接。叶轮3的圆周外侧端面上开设有多条沿轴向布置的安装槽,安装槽内设置有叶片4,叶片4为片状结构,一端卡接在安装槽内,另一端沿径向延伸布置,相邻叶片4与壳体1内壁形成的腔体与壳体1上的气道连通。

[0038] 如图1所示,本实施例气道包括用于驱动叶片4绕轴线顺时针旋转的顺时针气道5和用于驱动叶片4绕轴线逆时针旋转的逆时针气道6,顺时针气道5和逆时针气道6一端连通

壳体1内侧空腔,另一端贯通壳体1。通过调节顺时针气道5和逆时针气道6即可实现叶轮3按照不同方向的旋转。

[0039] 针对于叶轮3的安装,本实施例在叶轮3面向活塞杆8的一端设置有轴承,在背向活塞杆8的一端设置有第二弹簧21,避免叶轮3的刚性碰撞。

[0040] 为了方便控制整个装置,本实施例在壳体1背向夹持套2的一端设置有后盖16,如图1~3所示,后盖16上设置有与壳体1内气道连通的通道17,通道17上设置有用于切换壳体1内气道启闭的换向阀18。本实施例的换向阀18上设置有三个腰圆形通孔,分别对应往复进气通道13、顺时针气道5和逆时针气道6,当需要进行往复运动时,通过换向阀18切换到与往复进气通道13连通,其他两个通道关闭;当需要进行旋转运动时,切换到顺时针气道5或者是逆时针气道6连通即可。

[0041] 后盖17上还设置有按压式的通断阀19,通断阀19位于通道内处于换向阀18的进气口一侧,通断阀19上设置有用于控制通断阀19启闭通道的手柄20。按压手柄20开启通道17,调节换向阀18即可开始工作,松开手柄20,关闭通道17,停止工作。

[0042] 如图1所示,本实施例的左侧指图1中的下方方向,右侧指图1中的上方方向。

[0043] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

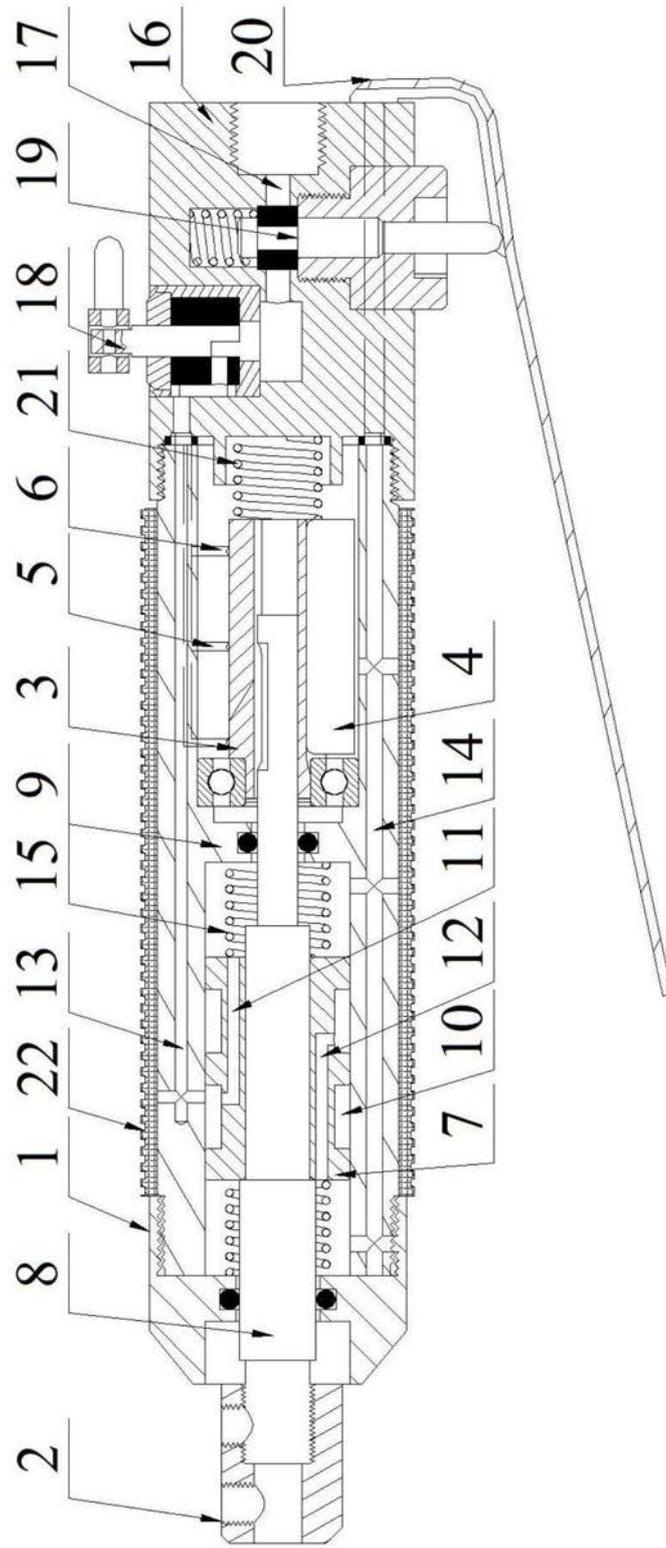


图1

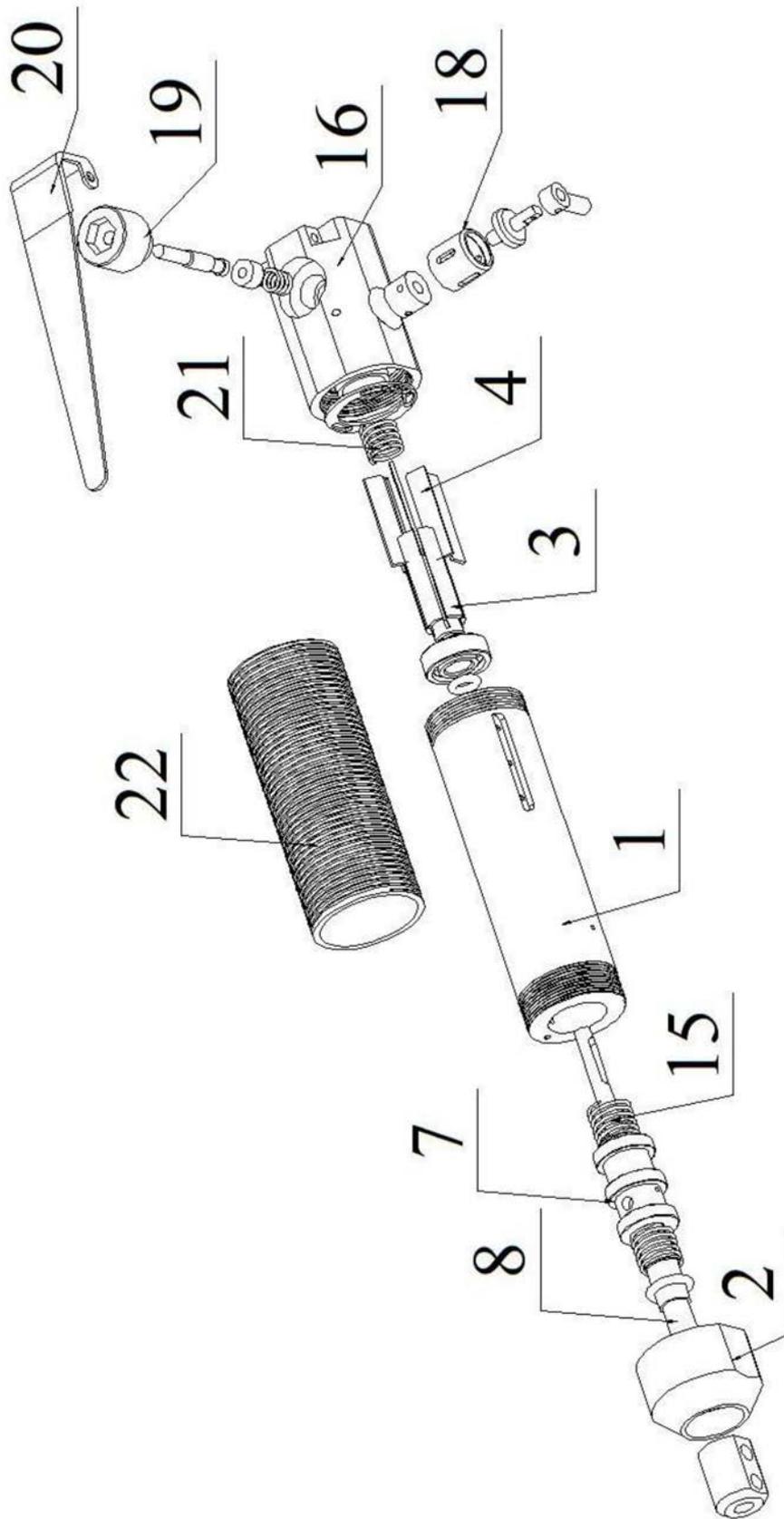


图2

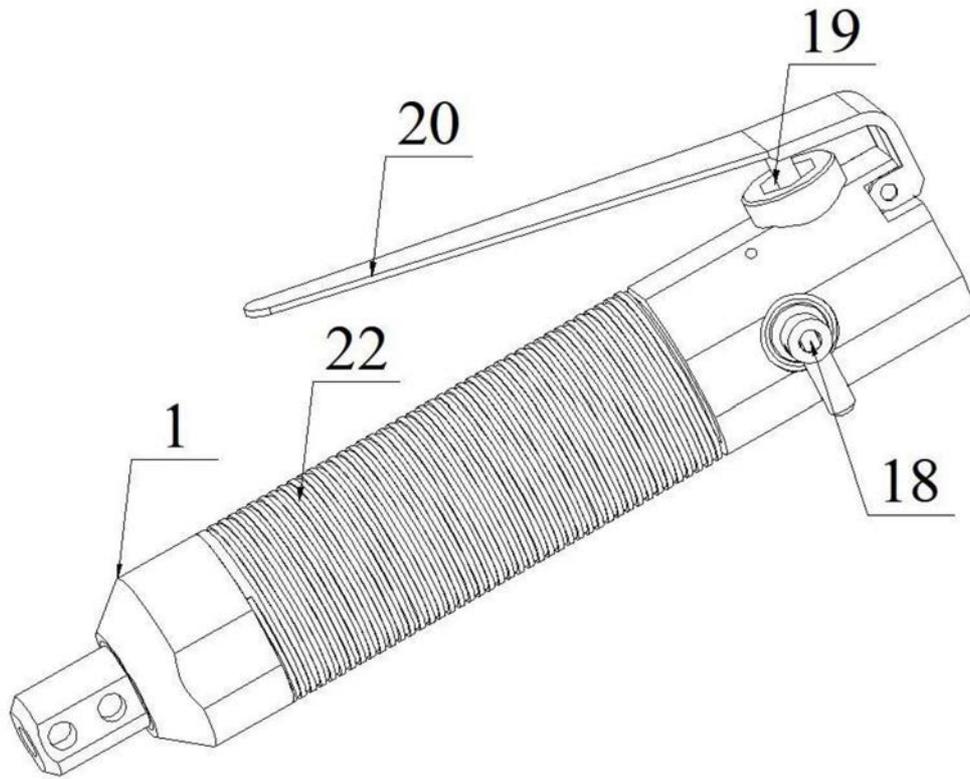


图3

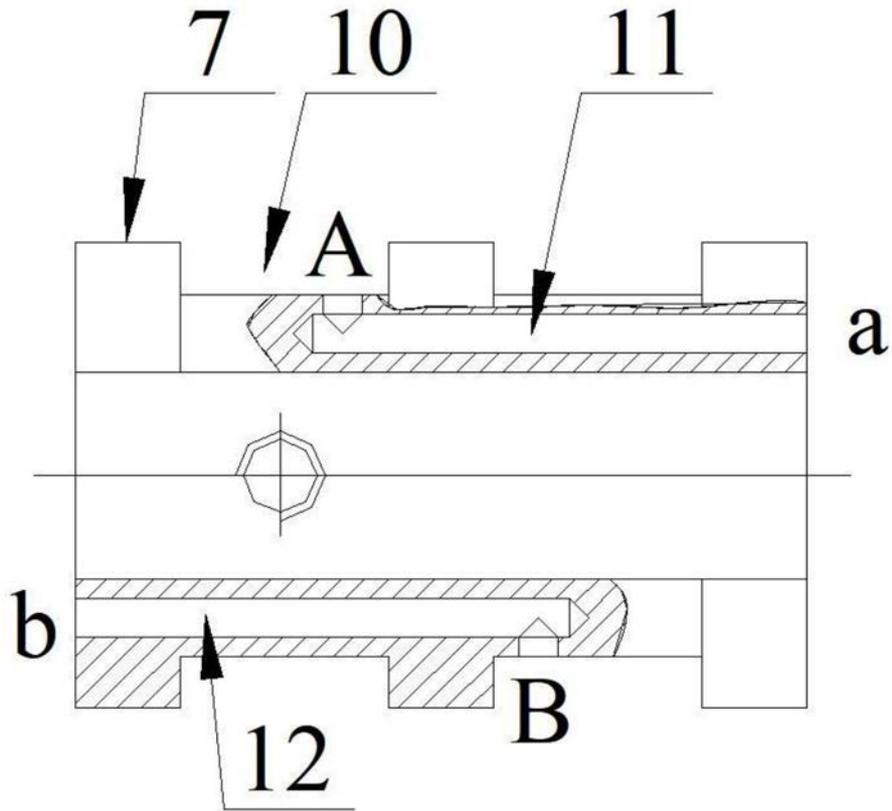


图4