



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112643112 A

(43) 申请公布日 2021.04.13

(21) 申请号 202011560390.X

(22) 申请日 2020.12.25

(71) 申请人 安徽台信科技有限公司

地址 242000 安徽省宣城市经济技术开发区  
锦绣路19-8号

(72) 发明人 董学辉 刘军利

(74) 专利代理机构 安徽中辰臻远专利代理事务  
所(普通合伙) 34175

代理人 李田

(51) Int. Cl.

B23D 19/00 (2006.01)

B23D 33/02 (2006.01)

B23D 33/00 (2006.01)

B23Q 11/10 (2006.01)

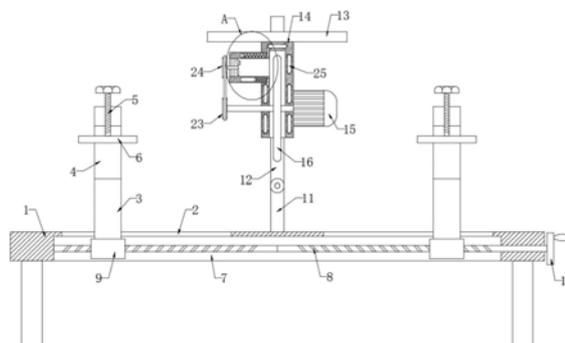
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种直驱电主轴用高效型切断设备

(57) 摘要

本发明公开了一种直驱电主轴用高效型切断设备,包括底座,所述底座下端对称固定连接支撑板,所述底座上端对称开设有凹槽,所述凹槽内壁滑动连接有竖板,所述竖板侧壁开设有圆孔,所述圆孔内壁转动连接有螺纹杆,所述螺纹杆下端转动连接有夹板,所述底座上安装有竖板在凹槽内壁滑动的驱动机构,所述底座上端固定连接竖板,所述竖板上端转动连接有连接板。本发明通过电机转动带动与其活动端固定连接的主动轮转动,使得主动轮通过同步带带动从动轮转动,进而带动与从动轮侧壁固定连接的横杆转动,使得固定连接的横杆侧壁的叶轮转动,使得圆环内存在负压,进而使得空气在切割框内流动,对切割刀上的热量进行散发,加快切割刀的使用寿命。



1. 一种直驱电主轴用高效型切断设备,包括底座(1),所述底座(1)下端对称固定连接有支撑板,其特征在于,所述底座(1)上端对称开设有凹槽(2),所述凹槽(2)内壁滑动连接有竖板(3),所述竖板(3)侧壁开设有圆孔(4),所述圆孔(4)内壁转动连接有螺纹杆(5),所述螺纹杆(5)下端转动连接有夹板(6),所述底座(1)上安装有竖板(3)在凹槽(2)内壁滑动的驱动机构,所述底座(1)上端固定连接有竖板(11),所述竖板(11)上端转动连接有连接板(12),所述连接板(12)侧壁上方固定连接有横板(13),所述横板(13)下端固定连接有切割框(14),所述切割框(14)侧壁固定连接有电机(15),所述电机(15)活动端贯穿切割框(14)侧壁并延伸至其内部,所述电机(15)活动轴侧壁固定连接有切割刀(16),所述底座(1)上安装有调节切割刀(16)高度的调节机构,所述切割框(14)远离电机(15)的侧壁固定连接有与切割框(14)内壁连接的圆环(19),所述圆环(19)内安装有对切割刀(16)上的热量进行散热的散热机构。

2. 根据权利要求1所述的一种直驱电主轴用高效型切断设备,其特征在于,所述驱动机构包括双向丝杠(8),所述底座(1)下端开设有滑槽(7),所述凹槽(2)内底部与滑槽(7)内顶部连通,所述双向丝杠(8)与滑槽(7)内壁转动连接,所述双向丝杠(8)侧壁对称螺纹连接有滑块(9),所述滑块(9)与滑槽(7)内壁滑动连接,所述滑块(9)上端与竖板(3)下端固定连接,所述双向丝杠(8)一端贯穿底座(1)侧壁并固定连接于手轮(10)。

3. 根据权利要求1所述的一种直驱电主轴用高效型切断设备,其特征在于,所述调节机构包括转动连接在底座(1)上端的电动推杆(17),所述连接板(12)侧壁远离切割框(14)的侧壁固定连接有固定板(18),所述电动推杆(17)活动端与固定板(18)下端转动连接。

4. 根据权利要求1所述的一种直驱电主轴用高效型切断设备,其特征在于,所述散热机构包括固定连接在圆环(19)内壁的固定杆(20),所述固定杆(20)侧壁转动连接有横杆(21),所述横杆(21)侧壁固定连接有多个叶轮(22),所述电机(15)活动端固定连接有主动轮(23),所述横杆(21)远离叶轮(22)的一端固定连接有从动轮(24),所述主动轮(23)通过同步带与从动轮(24)连接,所述切割框(14)内嵌设有冷凝管(25),所述圆环(19)内安装有对冷凝管(25)内循环泵入冷却液的泵液机构。

5. 根据权利要求4所述的一种直驱电主轴用高效型切断设备,其特征在于,所述泵液机构包括两个磁性滑塞(28),所述圆环(19)内壁对称开设有第一滑塞腔(26)和第二滑塞腔(27),所述第一滑塞腔(26)和第二滑塞腔(27)内设有冷却液,两个所述磁性滑塞(28)分别与第一滑塞腔(26)和第二滑塞腔(27)内壁密封滑动连接,所述磁性滑塞(28)侧壁通过弹簧(29)分别与第一滑塞腔(26)和第二滑塞腔(27)内壁弹性连接,其中一个所述叶轮(22)上固定连接有与磁性滑塞(28)相吸的永磁铁(30),所述第一滑塞腔(26)靠近弹簧(29)的内壁通过进液管(31)与冷凝管(25)一端固定连接,所述第二滑塞腔(27)靠近弹簧(29)的内壁通过出液管(32)与冷凝管(25)另一端固定连接。

6. 根据权利要求5所述的一种直驱电主轴用高效型切断设备,其特征在于,所述第一滑塞腔(26)和第二滑塞腔(27)内壁固定连接有散热块(33),所述散热块(33)采用导热性好的合金材料制成。

## 一种直驱电主轴用高效型切断设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及直驱电主轴加工技术领域,尤其涉及一种直驱电主轴用高效型切断设备。

### 背景技术

[0002] 直驱电主轴是在数控机床领域出现的将机床主轴与主轴电机融为一体的新技术,直驱电主轴将直线电机技术和高速刀具技术一起,把高速加工推向一个新时代,电动机的转子直接作为机床的主轴,主轴单元的壳体就是电动机机座,并且配合其他零部件,实现电动机与机床主轴的一体化。

[0003] 在直驱电主轴生产时,为了得到长度合适的直驱电主轴,需要对直驱电主轴进行切断,目前对直驱电主轴的切断多采用切割刀切断,但是切割刀在高速转动与直驱电主轴侧壁摩擦时,会产生巨大的热量,使得切割刀上的温度较高,进而影响切割刀的使用寿命。

[0004] 基于此,本发明提出一种直驱电主轴用高效型切断设备。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种直驱电主轴用高效型切断设备。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0007] 一种直驱电主轴用高效型切断设备,包括底座,所述底座下端对称固定连接支撑板,所述底座上端对称开设有凹槽,所述凹槽内壁滑动连接有竖板,所述竖板侧壁开设有圆孔,所述圆孔内壁转动连接有螺纹杆,所述螺纹杆下端转动连接有夹板,所述底座上安装有竖板在凹槽内壁滑动的驱动机构,所述底座上端固定连接竖板,所述竖板上端转动连接有连接板,所述连接板侧壁上方固定连接横板,所述横板下端固定连接切割框,所述切割框侧壁固定连接电机,所述电机活动端贯穿切割框侧壁并延伸至其内部,所述电机活动轴侧壁固定连接切割刀,所述底座上安装有调节切割刀高度的调节机构,所述切割框远离电机的侧壁固定连接与切割框内壁连接的圆环,所述圆环内安装有对切割刀上的热量进行散热的散热机构。

[0008] 优选地,所述驱动机构包括双向丝杠,所述底座下端开设有滑槽,所述凹槽内底部与滑槽内顶部连通,所述双向丝杠与滑槽内壁转动连接,所述双向丝杠侧壁对称螺纹连接有滑块,所述滑块与滑槽内壁滑动连接,所述滑块上端与竖板下端固定连接,所述双向丝杠一端贯穿底座侧壁并固定连接手轮。

[0009] 优选地,所述调节机构包括转动连接在底座上端的电动推杆,所述连接板侧壁远离切割框的侧壁固定连接固定板,所述电动推杆活动端与固定板下端转动连接。

[0010] 优选地,所述散热机构包括固定连接在圆环内壁的固定杆,所述固定杆侧壁转动连接有横杆,所述横杆侧壁固定连接多个叶轮,所述电机活动端固定连接主动轮,所述横杆远离叶轮的一端固定连接从动轮,所述主动轮通过同步带与从动轮连接,所述切割

框内嵌设有冷凝管,所述圆环内安装有对冷凝管内循环泵入冷却液的泵液机构。

[0011] 优选地,所述泵液机构包括两个磁性滑塞,所述圆环内壁对称开设有第一滑塞腔和第二滑塞腔,所述第一滑塞腔和第二滑塞腔内设有冷却液,两个所述磁性滑塞分别与第一滑塞腔和第二滑塞腔内壁密封滑动连接,所述磁性滑塞侧壁通过弹簧分别与第一滑塞腔和第二滑塞腔内壁弹性连接,其中一个所述叶轮上固定连接有与磁性滑塞相吸的永磁铁,所述第一滑塞腔靠近弹簧的内壁通过进液管与冷凝管一端固定连接,所述第二滑塞腔靠近弹簧的内壁通过出液管与冷凝管另一端固定连接。

[0012] 优选地,所述第一滑塞腔和第二滑塞腔内壁固定连接有散热块,所述散热块采用导热性好的合金材料制成。

[0013] 本发明具有以下有益效果:

[0014] 1、通过设置双向丝杠、滑块、竖板、螺纹杆和夹板,转动螺纹杆使得夹板向下移动,进而对直驱电主轴夹紧,同时转动双向丝杠,使得螺纹连接在双向丝杠侧壁的两个滑块向相互远离或者相互靠近的方向滑动,进而两个竖板之间的距离进行调节,便于对不同长度的直驱电主轴进行夹紧,操作简单,实用性强;

[0015] 2、通过设置电机、主动轮、从动轮、横杆和叶轮,电机转动带动与其活动端固定连接的主动轮转动,使得主动轮通过同步带带动从动轮转动,进而带动与从动轮侧壁固定连接的横杆转动,使得固定连接的横杆侧壁的叶轮转动,使得圆环内存在负压,进而使得空气在切割框内流动,对切割刀上的热量进行散发,加快切割刀的使用寿命;

[0016] 3、通过设置第一滑塞腔、第二滑塞腔、磁性滑塞、弹簧、永磁铁、进液管、出液管和冷凝管,叶轮转动使得固定连接在叶轮侧壁的永磁铁不断掠过位于第一滑塞腔和第二滑塞腔内的磁性滑塞,使得磁性滑塞在永磁铁的吸力和弹簧弹力的作用下在第一滑塞腔和第二滑塞腔内壁来回滑动,使得第一滑塞腔和第二滑塞腔内的空间不断增大和减小,进而冷却液在第一滑塞腔、第二滑塞腔和冷凝管内不断流动,进而进一步的加快对切割刀上热量的吸收。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明提出的一种直驱电主轴用高效型切断设备的结构示意图;

[0018] 图2为本发明提出的一种直驱电主轴用高效型切断设备中调节机构的剖视结构示意图;

[0019] 图3为图1中A的处结构放大示意图。

[0020] 图中:1底座、2凹槽、3竖板、4圆孔、5螺纹杆、6夹板、7滑槽、8双向丝杠、9滑块、10手轮、11竖板、12连接板、13横板、14切割框、15电机、16切割刀、17电动推杆、18固定板、19圆环、20固定杆、21横杆、22叶轮、23主动轮、24从动轮、25冷凝管、26第一滑塞腔、27第二滑塞腔、28磁性滑塞、29弹簧、30永磁铁、31进液管、32出液管、33散热块。

## 具体实施方式

[0021] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不

违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施的限制。

[0022] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0023] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0024] 参照图1-3,一种直驱电主轴用高效型切断设备,包括底座1,底座1下端对称固定连接支撑板,底座1上端对称开设有凹槽2,凹槽2内壁滑动连接有竖板3,竖板3侧壁开设有圆孔4,圆孔4内壁转动连接有螺纹杆5,螺纹杆5下端转动连接有夹板6,底座1上安装有竖板3在凹槽2内壁滑动的驱动机构,底座1上端固定连接竖板11,竖板11上端转动连接有连接板12,连接板12侧壁上方固定连接横板13,横板13下端固定连接切割框14,切割框14侧壁固定连接电机15,电机15活动端贯穿切割框14侧壁并延伸至其内部,电机15活动轴侧壁固定连接切割刀16,底座1上安装有调节切割刀16高度的调节机构,切割框14远离电机15的侧壁固定连接与切割框14内壁连接的圆环19,圆环19内安装有对切割刀16上的热量进行散热的散热机构。

[0025] 驱动机构包括双向丝杠8,底座1下端开设有滑槽7,凹槽2内底部与滑槽7内顶部连通,双向丝杠8与滑槽7内壁转动连接,双向丝杠8侧壁对称螺纹连接有滑块9,滑块9与滑槽7内壁滑动连接,滑块9上端与竖板3下端固定连接,双向丝杠8一端贯穿底座1侧壁并固定连接手轮10。

[0026] 调节机构包括转动连接在底座1上端的电动推杆17,连接板12侧壁远离切割框14的侧壁固定连接固定板18,电动推杆17活动端与固定板18下端转动连接。

[0027] 散热机构包括固定连接在圆环19内壁的固定杆20,固定杆20侧壁转动连接有横杆21,横杆21侧壁固定连接多个叶轮22,电机15活动端固定连接主动轮23,横杆21远离叶轮22的一端固定连接从动轮24,主动轮23通过同步带与从动轮24连接,切割框14内嵌设有冷凝管25,圆环19内安装有对冷凝管25内循环泵入冷却液的泵液机构。

[0028] 泵液机构包括两个磁性滑塞28,圆环19内壁对称开设有第一滑塞腔26和第二滑塞腔27,第一滑塞腔26和第二滑塞腔27内设有冷却液,两个磁性滑塞28分别与第一滑塞腔26和第二滑塞腔27内壁密封滑动连接,磁性滑塞28侧壁通过弹簧29分别与第一滑塞腔26和第二滑塞腔27内壁弹性连接,其中一个叶轮22上固定连接与磁性滑塞28相吸的永磁铁30,第一滑塞腔26靠近弹簧29的内壁通过进液管31与冷凝管25一端固定连接,第二滑塞腔27靠近弹簧29的内壁通过出液管32与冷凝管25另一端固定连接。

[0029] 第一滑塞腔26和第二滑塞腔27内壁固定连接散热块33,散热块33采用导热性好的合金材料制成,便于对位于第一滑塞腔26和第二滑塞腔27内冷却液上进行降温。

[0030] 本发明中,转动手轮10,带动与手轮10侧壁固定连接的双向丝杠8转动,使得螺纹连接在双向丝杠8侧壁的两个滑块9向相互远离或者相互靠近的方向滑动,进而两个竖板3之间的距离进行调节,便于不同长度的直驱电主轴放在圆孔4内,随后转动螺纹杆5,使得转

动连接在螺纹杆5下端的夹板6向下移动,进而对直驱电主轴夹紧,驱动固定连接在切割框14侧壁的电机15转动,电机15转动带动与其活动轴侧壁固定连接的切割刀16转动,随后调节转动连接在底座1上端的电动推杆17伸长,进而带动与电动推杆17活动端转动连接的固定板18转动,进而通过连接板12带动与横板13下端固定连接的切割框14转动,使得切割刀16与直驱电主轴侧壁接触,对直驱电主轴进行切断;

[0031] 电机15转动带动与其活动端固定连接的主动轮23转动,使得主动轮23通过同步带带动从动轮24转动,进而带动与从动轮24侧壁固定连接的横杆21转动,使得固定连接的横杆21侧壁的叶轮22转动,使得圆环19内存在负压,进而使得空气在切割框14内流动,对切割刀16上的热量进行散发,叶轮22转动使得固定连接在其中一个叶轮22侧壁的永磁铁30不断掠过位于第一滑塞腔26和第二滑塞腔27内的磁性滑塞28,使得磁性滑塞28在永磁铁30的吸力和弹簧29弹力的作用下在第一滑塞腔26和第二滑塞腔27内壁来回滑动,使得第一滑塞腔26和第二滑塞腔27内的空间不断增大和减小,进而冷却液通过进液管31和出液管32在第一滑塞腔26、第二滑塞腔27和冷凝管25内不断流动,进而进一步的加快对切割刀16上热量的吸收。

[0032] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

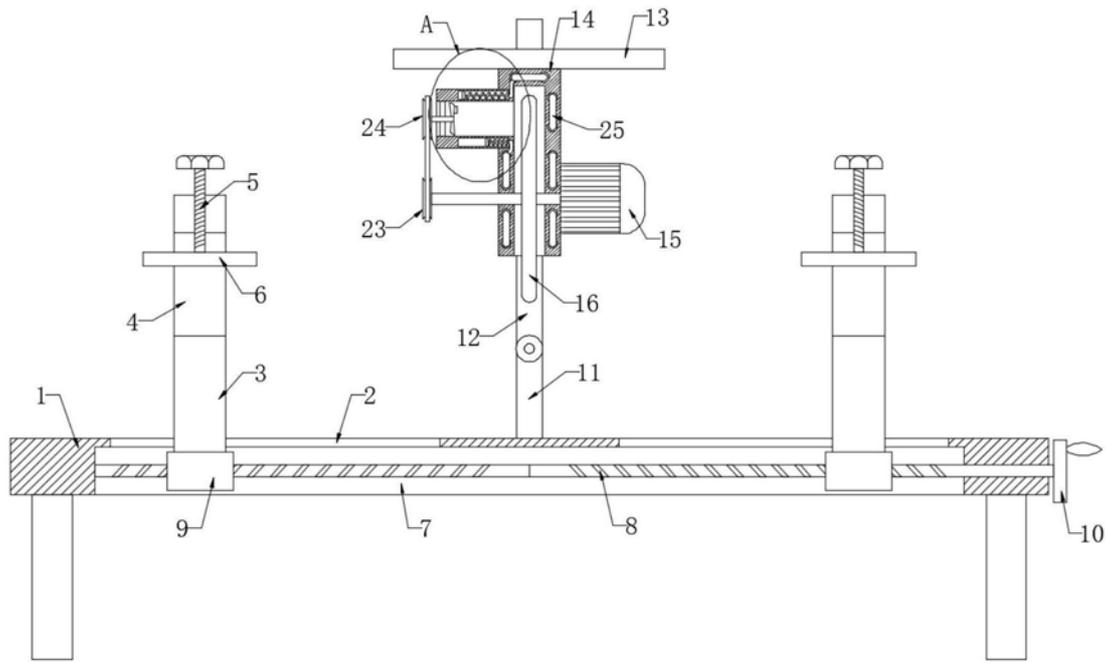


图1

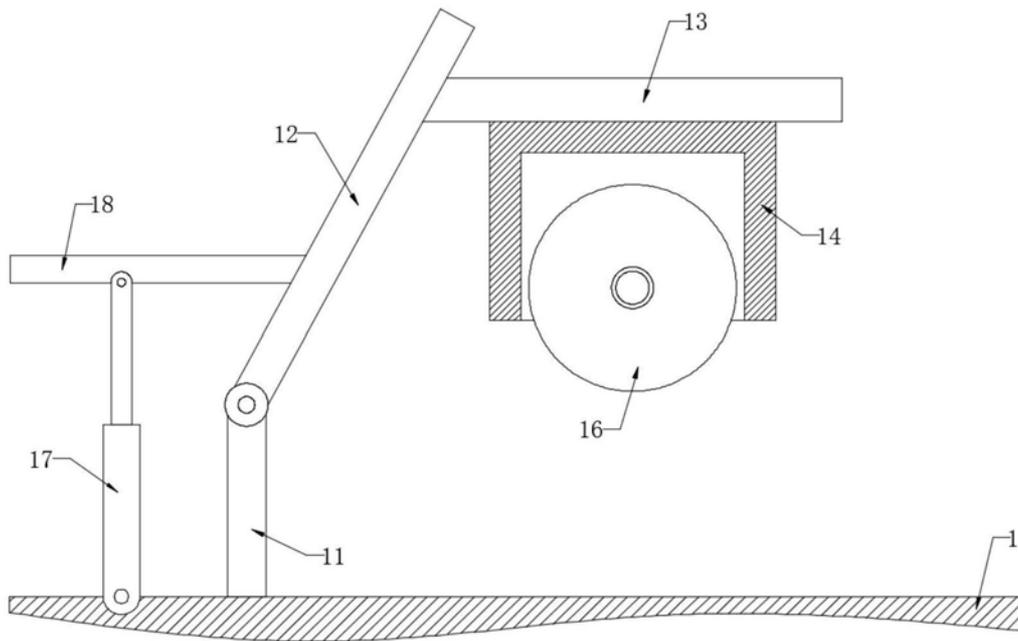


图2

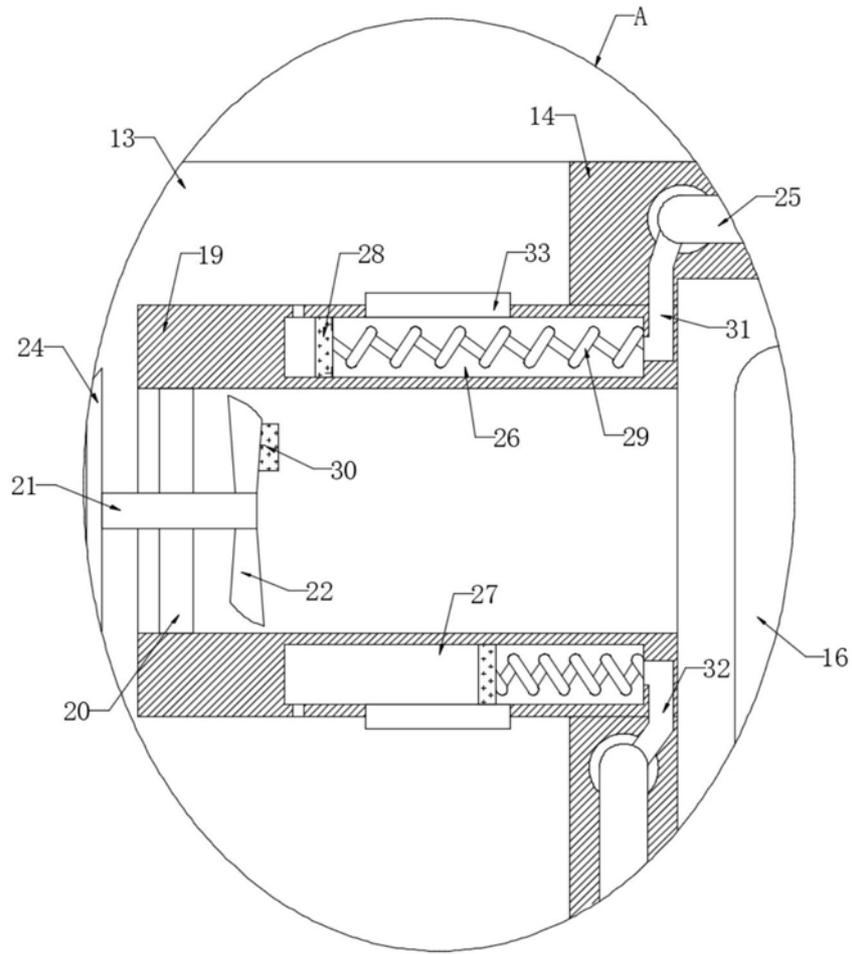


图3