



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114734098 B

(45) 授权公告日 2022. 09. 23

(21) 申请号 202210663976.1

B23F 23/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.06.14

审查员 郭新宇

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114734098 A

(43) 申请公布日 2022.07.12

(73) 专利权人 杭州新林达自动化科技有限公司

地址 311200 浙江省杭州市萧山区萧山经济技术开发区红垦农场红灿路189号28幢401室

(72) 发明人 马剑彪

(74) 专利代理机构 北京国翰知识产权代理事务所(普通合伙) 11696

专利代理师 涂泉达

(51) Int. Cl.

B23F 19/12 (2006.01)

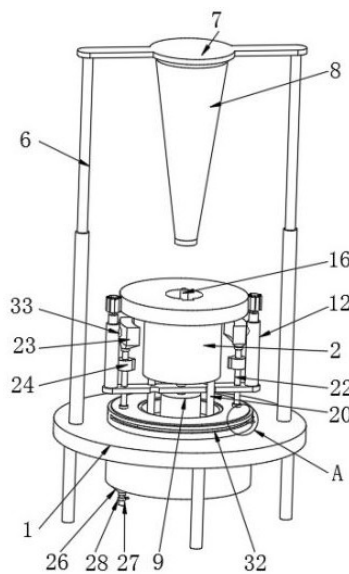
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种齿轮制造用齿槽磨边装置

(57) 摘要

本发明公开一种齿轮制造用齿槽磨边装置,该包括加工台以及安装在加工台顶部的放料台,放料台的内部开设有向上延伸的通槽,加工台的顶部安装有用于固定齿轮的固定组件,加工台顶部的中心安装有齿轮打磨机构,加工台上固定安装有集尘箱,集尘箱的顶部通过转动组件转动连接有顶盖,本发明通过电动伸缩调节杆的驱动可以带动固定架进行上下移动,从而可以带动锥形调节筒进行上下运动,并配合被加工齿轮中间的齿轮孔,使锥形调节筒的外侧表面与齿轮孔相配合,可以实现对齿轮进行精准定位同时还可以对齿轮进行固定,使用的结构巧妙,对齿轮进行精准定位固定的效率比较高,且操作简单,有利于提高工作效率。



1. 一种齿轮制造用齿槽磨边装置,其特征在于,包括加工台(1)以及安装在所述加工台(1)顶部的放料台(2),所述放料台(2)的内部开设有向上延伸的通槽(3),所述加工台(1)的顶部安装有用于固定齿轮的固定组件,所述加工台(1)顶部的中心安装有齿轮打磨机构(34),所述加工台(1)上固定安装有集尘箱(4),所述集尘箱(4)的顶部通过转动组件转动连接有顶盖(5),且所述顶盖(5)上连接有收尘机构(35),所述收尘机构(35)与所述齿轮打磨机构(34)连接;

所述固定组件包括固定在所述加工台(1)顶部两侧的电动伸缩调节杆(6)、固定在两个所述电动伸缩调节杆(6)顶端之间的固定架(7)和固定安装在所述固定架(7)底部的锥形调节筒(8);

所述齿轮打磨机构(34)包括固定在所述加工台(1)顶部的驱动电机(9)、连接在所述驱动电机(9)输出端的转动杆(10)和固定在所述转动杆(10)上的横杆(11),所述横杆(11)的顶部的两侧均固定连接有竖杆(12),所述竖杆(12)的顶端固定连接有打磨电机(13),且打磨电机(13)的输出端固定连接有打磨轮(14);

所述打磨轮(14)外壁设有等距环形分布的打磨片(15),所述打磨片(15)贯穿在所述打磨轮(14)上用于对齿轮外部齿槽进行打磨;

所述通槽(3)的内部固定连接有限位柱(16),所述锥形调节筒(8)的内部开设有与所述限位柱(16)相适配的限位槽(17);

所述转动组件包括开设在集尘箱(4)内部的环形滑槽(18)以及固定在顶盖(5)外侧的环形滑块(19),所述环形滑块(19)与所述环形滑槽(18)的内侧滑动配合。

2. 根据权利要求1所述的一种齿轮制造用齿槽磨边装置,其特征在于,所述加工台(1)与所述放料台(2)之间设有支撑组件,所述支撑组件一端与所述加工台(1)固定连接,所述支撑组件另一端与所述放料台(2)固定连接,所述支撑组件包括固定在所述加工台(1)与所述放料台(2)之间的两个支撑杆(20),所述横杆(11)的侧部的两侧中心对称设置有两个与支撑杆(20)相适配的圆弧槽(21)。

3. 根据权利要求1所述的一种齿轮制造用齿槽磨边装置,其特征在于,所述收尘机构(35)设置有两组,且所述收尘机构(35)分别设置在顶盖(5)顶部的两侧,所述收尘机构(35)包括连通在顶盖(5)顶部的收尘管(22)以及连接在所述收尘管(22)顶端的灰尘进料斗(23)和设置在收尘管(22)上的气泵(24)。

4. 根据权利要求3所述的一种齿轮制造用齿槽磨边装置,其特征在于,所述灰尘进料斗(23)的一侧通过连接杆(33)与所述竖杆(12)的一侧固定连接,所述横杆(11)上开设有两个与所述收尘管(22)相适配的通孔(25),所述收尘管(22)贯穿于通孔(25)。

5. 根据权利要求1所述的一种齿轮制造用齿槽磨边装置,其特征在于,所述集尘箱(4)为环形,且所述集尘箱(4)的底部连通有下料斗(26),所述下料斗(26)的底部连接有出尘管(27),且出尘管(27)上设置有阀门(28)。

6. 根据权利要求1所述的一种齿轮制造用齿槽磨边装置,其特征在于,所述集尘箱(4)的内部滑动连接有刮尘板(29),所述刮尘板(29)的顶部固定连接有L形杆(30),且L形杆(30)的一端固定连接有把手(31)。

7. 根据权利要求6所述的一种齿轮制造用齿槽磨边装置,其特征在于,所述集尘箱(4)外表面的上方开设有弧形槽(32),所述L形杆(30)滑动连接在弧形槽(32)内部。

一种齿轮制造用齿槽磨边装置

技术领域

[0001] 本发明涉及齿轮磨边加工技术领域,特别涉及一种齿轮制造用齿槽磨边装置。

背景技术

[0002] 齿轮是轮缘上有齿能连续啮合传递运动和动力的机械元件,是能互相啮合的有齿的机械零件,大齿轮的直径是小齿轮直径的一倍,随着展成切齿法的原理及利用此原理切齿的专用机床与刀具的相继出现,使齿轮加工技术越发成熟,而随着生产的发展,齿轮运转的平稳性也越发受到重视。

[0003] 齿轮磨边加工技术是利用砂轮作为磨具加工圆柱齿轮或某些齿轮(斜齿轮,锥齿轮等)加工刀具齿面的齿轮加工机床,其主要用于消除热处理后的变形和提高齿轮精度,该齿轮磨边加工技术一般是通过展成磨齿法对砂轮进行加工,由于展成法磨齿对砂轮要求简单,同一模数齿轮磨削时,只需相同的砂轮即可,并对砂轮的修整要求不高,因而展成磨齿机得到了充分发展,形成了多种系列产品,在展成砂轮磨齿机中,蜗杆砂轮磨齿机应用最广,其加工原理和滚齿机类似,一个具有蜗杆形状的砂轮连续与齿轮啮合,从而展成轮齿的渐开线形状,展成磨齿法是齿轮磨边加工技术中效率较高的方法之一,在中小模数齿轮批量磨齿加工中效率最高,运用最为广泛。

[0004] 由于齿轮的规格有很多种,自然齿轮的厚度也是不一样的,所以对齿轮的齿槽打磨前需要对齿轮进行一个夹持固定,现有技术对齿轮固定的步骤为:首先需要对齿轮摆放的位置进行精准定位,再通过夹持机构对齿轮进行固定,整个固定的过程过于繁琐,且固定所使用的成本技术过高,同时对固定好的齿轮不断的调整其角度来实现对齿轮上不同齿槽的打磨,并且对齿槽打磨时会产生很多废屑和灰尘,使工作环境极其恶劣,针对上述技术缺点,本发明提供一种齿轮制造用齿槽磨边装置。

发明内容

[0005] 本发明通过提出一种齿轮制造用齿槽磨边装置,以解决上述背景技术中存在的问题。

[0006] 具体地,本发明提出一种齿轮制造用齿槽磨边装置,包括加工台以及安装在所述加工台顶部的放料台,放料台的内部开设有向上延伸的通槽,加工台的顶部安装有用于固定齿轮的固定组件,加工台顶部的中心安装有齿轮打磨机构,加工台上固定安装有集尘箱,集尘箱的顶部通过转动组件转动连接有顶盖,且顶盖上连接有收尘机构,收尘机构与齿轮打磨机构连接;

[0007] 固定组件包括固定在加工台顶部两侧的电动伸缩调节杆、固定在两个电动伸缩调节杆顶端之间的固定架和固定安装在固定架底部的锥形调节筒;

[0008] 齿轮打磨机构包括固定在加工台顶部的驱动电机、连接在驱动电机输出端的转动杆和固定在转动杆上的横杆,两个横杆的顶部均固定连接有竖杆,竖杆的顶端固定连接打磨电机,且打磨电机的输出端固定连接打磨轮。

[0009] 优选地,打磨轮外壁设有等距环形分布的打磨片,所述打磨片贯穿在打磨轮上用于对齿轮外部齿槽进行打磨。

[0010] 优选地,通槽的内部固定连接有限位柱,锥形调节筒的内部开设有与限位柱相适配的限位槽。

[0011] 优选地,转动组件包括开设在集尘箱内部的环形滑槽以及固定在顶盖外侧的环形滑块,所述环形滑块与所述环形滑槽的内侧滑动连接。

[0012] 优选地,所述加工台与所述放料台之间设有支撑组件,所述支撑组件一端与所述加工台固定连接,所述支撑组件另一端与所述放料台固定连接,所述支撑组件包括固定在所述加工台与所述放料台之间的两个支撑杆,所述横杆的两侧斜对称设置有两个与支撑杆相适配的圆弧槽。

[0013] 优选地,收尘机构设置有两组,且收尘机构分别设置在顶盖顶部的两侧,收尘机构包括连通在顶盖顶部的收尘管以及连接在收尘管顶端的灰尘进料斗和设置在收尘管上的气泵。

[0014] 优选地,灰尘进料斗的一侧通过连接杆与竖杆的一侧固定连接,横杆上开设有两个与收尘管相适配的通孔,收尘管贯穿于通孔。

[0015] 优选地,集尘箱为环形,且集尘箱的底部连通有下料斗,下料斗的底部连接有出尘管,且出尘管上设置有阀门。

[0016] 优选地,集尘箱的内部滑动连接有刮尘板,刮尘板的顶部固定连接有L形杆,且L形杆的一端固定连接有把手。

[0017] 优选地,集尘箱外表面的上方开设有弧形槽,L形杆滑动在弧形槽内部。

[0018] 本申请技术方案与现有技术相比,其有益效果在于:

[0019] 本发明通过电动伸缩调节杆的驱动可以带动固定架进行上下移动,从而可以带动锥形调节筒进行上下运动,并配合被加工齿轮中间的齿轮孔,使锥形调节筒的外侧表面与齿轮孔相配合,可以实现对齿轮进行精准定位同时还可以对齿轮进行固定,使用的结构巧妙,对齿轮进行精准定位固定的效率比较高,且操作简单,有利于提高工作效率;

[0020] 本发明的另一有益效果在于驱动电机可以带动打磨电机转动,并且打磨电机可以带动打磨轮转动,实现对齿轮外圈齿槽的自动调节打磨,不需要反复对齿轮进行调节转动,进一步提高了对齿轮磨边的加工效率。

附图说明

[0021] 图1为本发明一种齿轮制造用齿槽磨边装置的结构示意图;

[0022] 图2为本发明一种齿轮制造用齿槽磨边装置的截面图;

[0023] 图3为为本发明一种齿轮制造用齿槽磨边装置中齿轮打磨机构的结构示意图;

[0024] 图4为图1中A处的局部放大图;

[0025] 图5为图2中B处的局部放大图。

[0026] 1、加工台;2、放料台;3、通槽;4、集尘箱;5、顶盖;6、电动伸缩调节杆;7、固定架;8、锥形调节筒;9、驱动电机;10、转动杆;11、横杆;12、竖杆;13、打磨电机;14、打磨轮;15、打磨片;16、限位柱;17、限位槽;18、环形滑槽;19、环形滑块;20、支撑杆;21、圆弧槽;22、收尘管;23、灰尘进料斗;24、气泵;25、通孔;26、下料斗;27、出尘管;28、阀门;29、刮尘板;30、L形杆;

31、把手;32、弧形槽;33、连接杆;34、齿轮打磨机构;35、收尘机构。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的方案进行清楚完整的描述,显然,所描述的实施例仅是本发明中的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 本发明提出一种齿轮制造用齿槽磨边装置,参照图1和图2,包括加工台1以及安装在所述加工台1顶部的放料台2,放料台2的内部开设有向上延伸的通槽3,通槽3设置在收纳锥形调节筒8的底部,加工台1的顶部安装有用于固定齿轮的固定组件,加工台1顶部的中心安装有齿轮打磨机构34,加工台1上固定安装有集尘箱4,集尘箱4的顶部通过转动组件转动连接有顶盖5,且顶盖5上连接有收尘机构35,收尘机构35与齿轮打磨机构34连接;固定组件包括固定在加工台1顶部两侧的电动伸缩调节杆6、固定在两个电动伸缩调节杆6顶端之间的固定架7和固定安装在固定架7底部的锥形调节筒8;齿轮打磨机构34包括固定在加工台1顶部的驱动电机9、连接在驱动电机9输出端的转动杆10和固定在转动杆10上的横杆11,两个横杆11的顶部均固定连接有竖杆12,竖杆12的顶端固定连接打磨电机13,且打磨电机13的输出端固定连接打磨轮14。本发明设计固定组件所使用的驱动结构不局限于电动伸缩调节杆6,也可以是其它能够带动固定架7和锥形调节筒8上下移动的结构。同时打磨轮14可以是一种可拆卸在打磨电机13的输出端,便于对打磨轮14进行拆卸更换。

[0029] 在此说明驱动电机9为三相异步电动机,可以实现正反转,三相异步电动机的转子和定子设置了三相绕组并通过滑环、电刷与外部变阻器连接。调节变阻器电阻可以改善电动机的起动性能和调节电动机的转速,在本发明中调节变阻器电阻是通过外部控制设备提前设置好,并且可以通过计算机实现对调节变阻器的智能调节控制,最终完成对驱动电机9转动速度的调节。

[0030] 对于齿轮齿槽的打磨效果可以根据实际需要打磨的效果进行反复打磨,即当驱动电机9带动横杆11转动半圈时,再启动驱动电机9,使驱动电机9开始反向转动,从而可以带动横杆11反向转动,横杆11带动竖杆12反向转动,即可带动打磨电机13围绕齿轮逆时针转动,实现对齿轮齿槽的二次打磨,具体根据实际需要打磨的效果进行反复打磨即可,打磨的次数在此不做限定。

[0031] 在一较佳实施例中,参考图1和图2,将需要被加工的齿轮放置在放料台2上,再启动两个电动伸缩调节杆6,电动伸缩调节杆6带动固定架7向下移动,从而可以带动锥形调节筒8向下移动,锥形调节筒8的底端缓慢穿过齿轮中心的孔,并持续向下移动,直到锥形调节筒8的外壁与齿轮中心孔的内壁相接触,直到锥形调节筒8的外壁与齿轮中心孔的内壁完全贴合,在贴合的过程中,会将齿轮自动定位在放料台2顶部的中心,实现对齿轮的精准定位,并且可以将齿轮进行固定,在此说明的是齿轮中心的孔为现有技术的孔,在此不做过多阐述,现有的对齿轮进行固定首先是需要将齿轮的位置进行精准定位,即将齿轮放置在加工区的中心位置,为了保证齿轮放置位置的精准,需要通过定位装置对齿轮放置的位置进行调整,然后再使用夹持装置对齿轮进行夹持固定,保证齿轮放置的稳定性,整个定位和固定的过程过于繁琐,且需要使用较为精准的仪器进行定位,使用的成本也比较高,而本发明是

利用电动伸缩调节杆6作为驱动的动力,带动锥形调节筒8向下移动,在锥形调节筒8向下移动的过程中配合齿轮中间的孔可以自动对齿轮的位置进行调整,使齿轮位于放料台2的中心位置,当锥形调节筒8的外壁与齿轮中心孔的内壁完全贴合时,也实现了对齿轮的固定作用,对齿轮整个定位固定的过程较为简单,省时省力,且替代了需要使用精准定位器的使用,节省了成本,有利于提高工作效率。

[0032] 固定好齿轮后,开始对齿轮的齿槽进行打磨,即启动驱动电机9,驱动电机9带动转动杆10转动,即可以带动横杆11转动,便可以带动固定在横杆11顶部两侧的竖杆12转动,而打磨电机13是固定在竖杆12的顶部,即可带动两组打磨电机13围绕齿轮的中心进行旋转,在两组打磨电机13进行转动的前提下,启动两个打磨电机13,打磨电机13将带动打磨轮14转动,从而实现对齿轮外侧齿槽的打磨,该打磨方式不需要对齿轮的位置进行转动调整,大大节省了对齿轮齿槽打磨的时间,提高了对齿轮加工的效率,同时利用对称设置的两组打磨电机13同时带动打磨轮14的特性来对齿轮的齿槽进行打磨,进一步缩短了打磨时间,需要说明的是,该发明中只要驱动电机9转动半圈,便可以完成对齿轮一圈的打磨,降低了齿轮打磨时间的同时,提升了齿轮打磨的打磨效率。

[0033] 另外,驱动电机9的输出端还设置有减速器,可以使打磨电机13缓慢的围绕齿轮进行转动。该减速器是通过外接控制设备进行控制,从而可以控制横杆11转动的速度,即控制打磨电机13进行旋转的速度,保证打磨电机13带动打磨轮14缓慢的围绕齿轮外侧的齿槽进行打磨,从而保证打磨的质量。

[0034] 在一较佳实施例中,参照图3,打磨轮14外壁设有等距环形分布的打磨片15,打磨片15贯穿在打磨轮14上,打磨片15的作用是用于对齿轮外部齿槽进行打磨,需要说明的是,打磨片15的类型不做限定,打磨片15是可以设置为弯曲的砂片,便于对凹凸形的齿轮齿槽进行打磨;该打磨片15也可以是可拆卸的安装在打磨轮14上,便于对打磨片15进行更换;同时打磨片15也可以是能够对齿轮齿槽打磨的其它部件,因此不局限于打磨片15的类型。

[0035] 另外,通槽3的内部固定连接有限位柱16,锥形调节筒8的内部开设有与限位柱16相适配的限位槽17。通槽3的设置是为了方便锥形调节筒8向通槽3内部移动,通槽3的大小给锥形调节筒8提供了可移动的空间。限位柱16设置在通槽3的内部,且通槽3设置的高度要高出放料台2顶面,在放置齿轮时需要将齿轮中心的通孔套在限位柱16的表面,即限位柱16的作用是对齿轮的放置位置进行一个初步的定位,便于后期锥形调节筒8可以进一步的对齿轮进行精准定位。同时锥形调节筒8底部开设的限位槽17是为了保证锥形调节筒8向下移动时,限位槽17可以插在限位柱16的外表面,可以保证锥形调节筒8向下移动时的稳定性。

[0036] 在一较佳实施例中,参考图1和图2,转动组件包括开设在集尘箱4内部的环形滑槽18和固定在顶盖5外侧的环形滑块19,环形滑块19与环形滑槽18的内侧滑动连接。

[0037] 当顶盖5在集尘箱4上转动时,环形滑块19滑动在环形滑槽18的内部,可以保证顶盖5转动的稳定性,同时也可以避免顶盖5脱离集尘箱4。

[0038] 在一较佳实施例中,参考图1和图2,加工台1与放料台2之间设有支撑组件,支撑组件一端与加工台1固定连接,支撑组件另一端与放料台2固定连接,支撑组件包括固定在加工台1与放料台2之间的两个支撑杆20,横杆11的两侧斜对称设置有两个与支撑杆20相适配的圆弧槽21;圆弧槽21设置的位置距加工台1中心点的直线距离与支撑杆20设置的位置距加工台1中心点的直线距离相等,可以保证横杆11转动时,圆弧槽21能够刚好卡在支撑杆20

的外部。

[0039] 通过两个支撑杆20的设置可以实现对放料台2的支撑,圆弧槽21的截面直径尺寸与支撑杆20的截面直径尺寸相适配,当横杆11刚好转动半圈时,圆弧槽21卡在支撑杆20的外表面,如果不设置圆弧槽21,横杆11就没有办法转动完整的半圈。因此圆弧槽21可以保证打磨轮14能够完整的对齿轮外部的齿槽进行打磨,并且不需要对齿轮的位置重新进行调整。

[0040] 在一较佳实施例中,参考图2和图3,收尘机构35设置有两组,且收尘机构35分别设置在顶盖5顶部的两侧,收尘机构35包括连通在顶盖5顶部的收尘管22、连接在收尘管22顶端的灰尘进料斗23和设置在收尘管22上的气泵24,灰尘进料斗23的一侧通过连接杆33与竖杆12的一侧固定连接,横杆11上开设有两个与收尘管22相适配的通孔25,收尘管22贯穿于通孔25。配合通孔25的设置可以使横杆11转动的同时给收尘管22一个转动的力,保证整个收尘机构35转动的稳定性,如果紧紧靠连接杆33的连接带动收尘机构35转动,收尘机构35下方的转动可能会因为受力不均造成损坏。

[0041] 当驱动电机9配合打磨电机13对齿轮进行打磨时,打磨产生的废料和粉尘在气泵24的动力作用下,从灰尘进料斗23进入收尘管22并顺着收尘管22进入集尘箱4,避免打磨产生的废屑和灰尘飘散在空气中,保证了工作环境;

[0042] 上述的收尘机构35不同于现有技术的收尘机构,该收尘机构35的灰尘进料斗23是通过连接杆33与竖杆12连接,同时灰尘进料斗23底部连接的气泵24和收尘管22以及顶盖5都是随着竖杆12的转动而转动,这样可以保证该收尘机构35是随时跟着产生废屑的齿槽处同步运动的,极大降低了灰尘和废屑的飘散的可能性,从根源上实现对废屑和灰尘的收集,甚至能够达到无尘加工的效果。

[0043] 在一较佳实施例中,参照图4和图5,集尘箱4为环形,且集尘箱4的底部连通有下料斗26,下料斗26的底部连接有出尘管27,且出尘管27上设置有阀门28。集尘箱4的内部滑动连接有刮尘板29,刮尘板29的顶部固定连接在L形杆30,且L形杆30的一端固定连接在把手31。集尘箱4外表面的上方开设有弧形槽32,L形杆30滑动在弧形槽32内部。

[0044] 在此说明本发明是通过在L形杆30上设置把手31,工作人员可以通过握住把手31带动L形杆30转动,但是不局限于此,如可以设置自动转动机构带动L形杆30自动转动,实现对灰尘的自动下料。

[0045] 本实施例,将集尘箱4内部灰尘排出时,首先打开阀门28,通过转动把手31带动L形杆30转动,从而可以带动刮尘板29在环形集尘箱4的内部转动,直到完全将集尘箱4内部的灰尘通过下料斗26带出集尘箱4,操作简单,不同于现有技术的排尘方法,现有技术很多都是需要将集尘箱的箱门打开,再将集尘箱内部的灰尘排出,而本方案的排尘技术,不需要打开任何箱门,转动把手就可以完成排尘,操作简单,且不会造成灰尘的飞扬。

[0046] 以上的仅为本发明的部分或优选实施例,无论是文字还是附图都不能因此限制本发明保护的范围,凡是在与本发明一个整体的构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明保护的范围内。

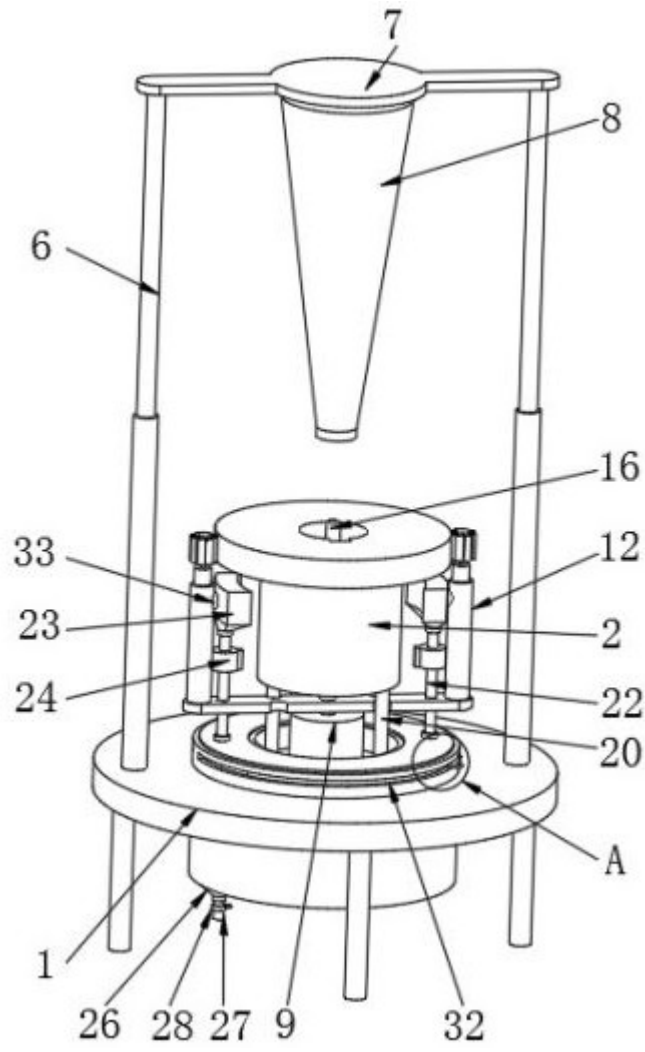


图1

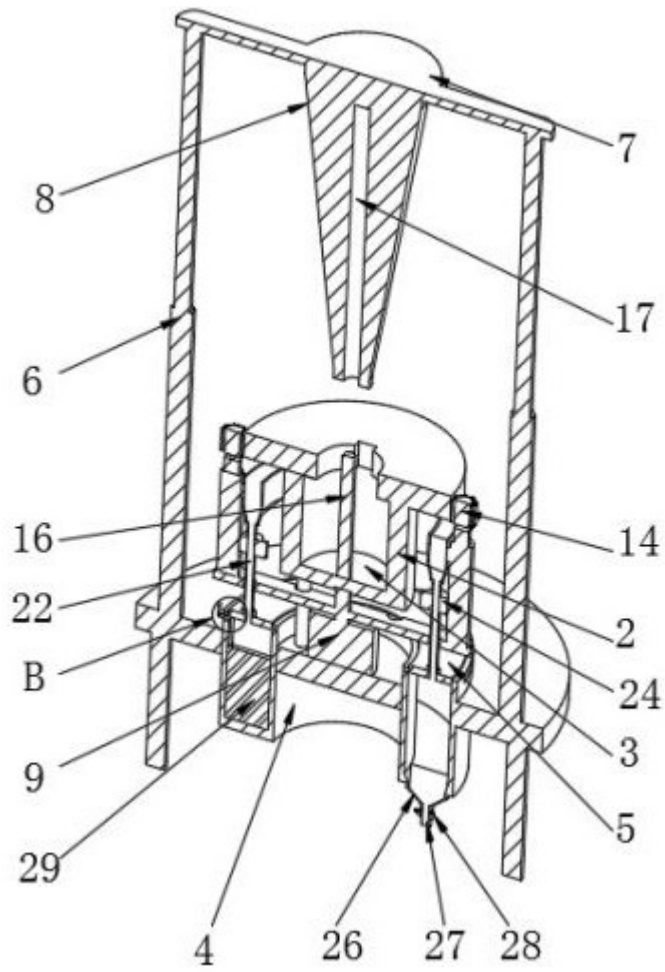


图2

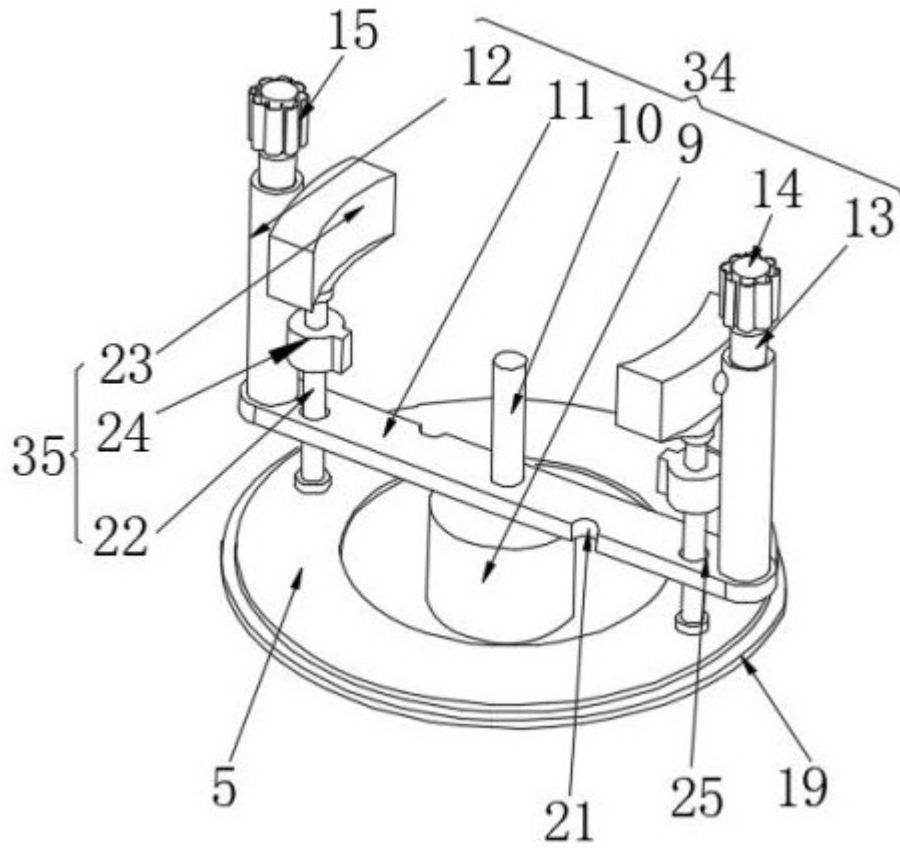


图3

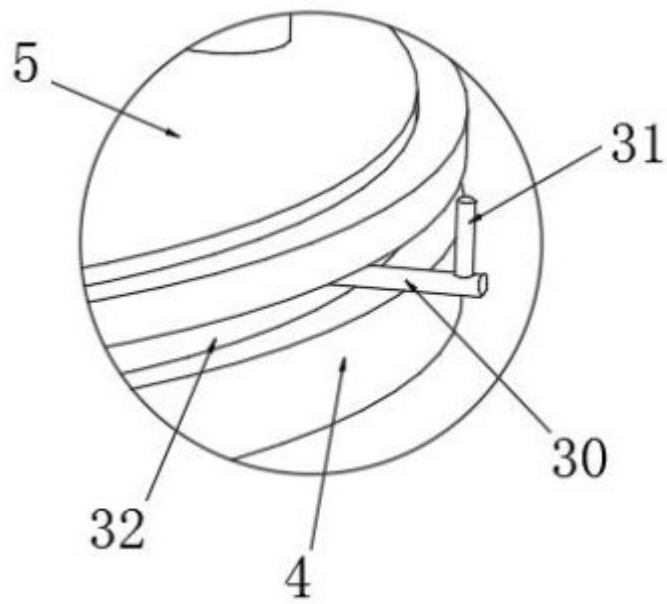


图4

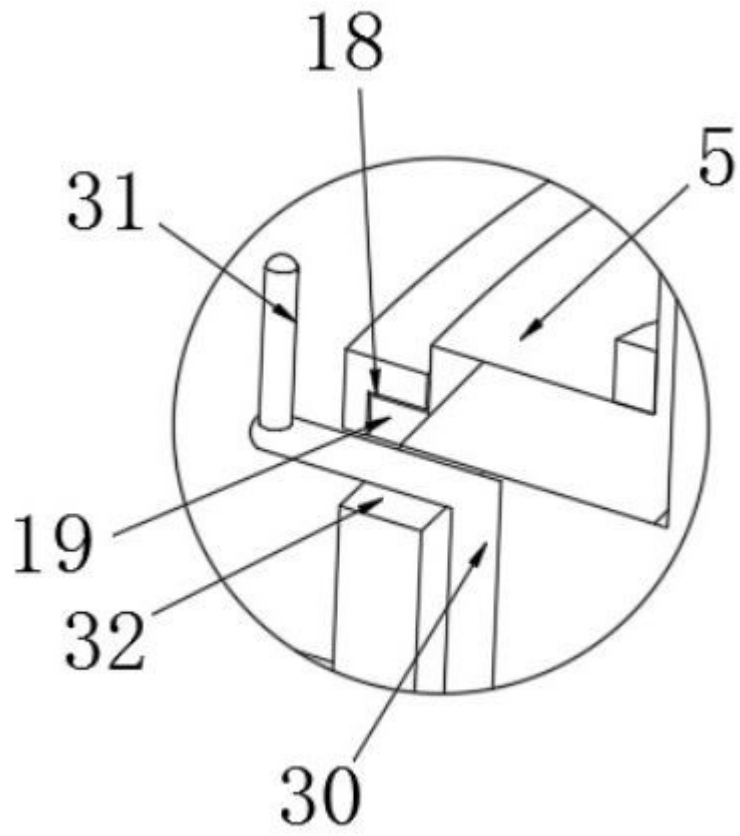


图5