



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212977876 U

(45) 授权公告日 2021.04.16

(21) 申请号 202021173998.2

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2020.06.22

(73) 专利权人 成都睿坤科技有限公司

地址 610000 四川省成都市双流西南航空
港经济开发区工业集中区(大学生创
业园)

(72) 发明人 倪磊 倪晋 何建国

(74) 专利代理机构 成都行之专利代理事务所
(普通合伙) 51220

代理人 张超

(51) Int.Cl.

B24B 29/02 (2006.01)

B24B 41/04 (2006.01)

F16J 15/40 (2006.01)

H02K 7/00 (2006.01)

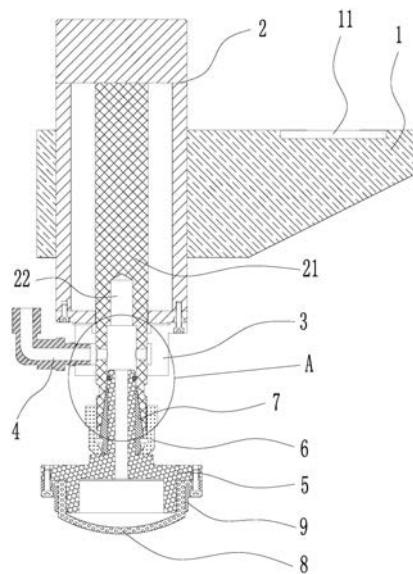
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种打磨装置

(57) 摘要

本实用新型涉及机械加工设备技术领域,公开了一种打磨装置,本实用新型所述打磨装置的转轴中设有轴腔,轴腔的侧壁设有通气孔,对应通气孔的位置设有通气轴套,通气轴套内侧壁对应通气孔的位置设有进气环槽,从而使得输气管路中的气体可以通过轴腔顺利进入气囊中,通气轴套与转轴配合位置形成密封油膜,取代了唇形密封圈,从而均衡转轴高速回转时气密性和高压之间的矛盾,并可以显著改善元器件磨损状况,具有极大的推广价值和广阔的应用前景。



1. 一种打磨装置,包括可与驱动部件固接的连接臂(1),其特征在于,所述连接臂(1)上固接电机(2),所述电机(2)中设有转轴(21),所述转轴(21)伸出电机(2)一端设有沿轴向延伸的轴腔(22),所述转轴(21)侧壁设有通气孔(23),所述通气孔(23)连通转轴(21)外侧壁与轴腔(22)内侧壁,所述转轴(21)对应通气孔(23)的位置设有通气轴套(3),所述通气轴套(3)靠近电机(2)的一侧与机壳固接,所述通气轴套(3)侧壁设有可与输气管路相连的进气嘴(4),所述通气轴套(3)内侧壁对应通气孔(23)的位置设有进气环槽,所述轴腔(22)出口处固接气囊座(5),所述气囊座(5)上设有用于抛光的气囊(8)。

2. 根据权利要求1所述的一种打磨装置,其特征在于,所述通气轴套(3)贴合转轴(21)侧壁的位置设有起伏圈组(31),所述起伏圈组(31)与转轴(21)同心,所述起伏圈组(31)包括若干相间设置的凸起圈和凹陷圈,相邻所述凸起圈与凹陷圈圆滑过渡,所述转轴(21)对应凸起圈的位置设有适配凹陷环,所述转轴(21)对应凹陷圈的位置设有适配凸起环,相邻所述凹陷环与凸起环圆滑过渡。

3. 根据权利要求2所述的一种打磨装置,其特征在于,所述起伏圈组(31)与转轴(21)之间设有密封油膜,所述通气轴套(3)侧壁设有注油管(32),所述注油管(32)包括与通气轴套(3)外侧壁相通的主管,所述主管远离管口的一端设有若干支管,所述支管与通气轴套(3)设有起伏圈组(31)部位的内壁相通,所述主管的管口位置设有密封螺钉(33)。

4. 根据权利要求3所述的一种打磨装置,其特征在于,所述主管中设有可沿轴向滑动的塞盘(34),所述塞盘(34)外缘与主管内壁紧密贴合,所述塞盘(34)与密封螺钉(33)之间设有压簧(35)。

5. 根据权利要求1所述的一种打磨装置,其特征在于,所述通气孔(23)设有多个,多个所述通气孔(23)在转轴(21)侧壁上圆周均布。

6. 根据权利要求1所述的一种打磨装置,其特征在于,所述气囊座(5)包括可插入轴腔(22)中的座杆,所述座杆伸出轴腔(22)一端垂直固接座盘,所述座盘上套设气囊(8),所述气囊(8)贴合座盘的位置设有折边,所述折边上设有可将气囊(8)向座盘挤压的压板(9)。

7. 根据权利要求6所述的一种打磨装置,其特征在于,所述转轴(21)靠近气囊座(5)的外侧壁设有螺套(6),所述螺套(6)超出转轴(21)的一端设有卡口,所述座杆侧壁对应卡口的位置设有凸肩,所述卡口小于与转轴(21)螺纹连接的螺口。

8. 根据权利要求6所述的一种打磨装置,其特征在于,所述轴腔(22)的腔口设为口径逐渐扩大的锥形口,所述锥形口位置设有锥形夹头(7),所述夹头(7)伸出轴腔(22)的侧壁设有凸肩,所述转轴(21)靠近气囊座(5)的外侧壁设有螺套(6),所述螺套(6)对应凸肩的位置设有卡口,所述卡口小于与转轴(21)螺纹连接的螺口。

一种打磨装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工设备技术领域,具体涉及一种打磨装置。

背景技术

[0002] 在机械加工设备技术领域,尤其是在高性能、高精密、高集成的光电器件、半导体器件等加工领域,采用光学玻璃和微晶玻璃等硬脆材料制造的元件不断增多,同时又需要元件具有极高的表面精度和极低的粗糙度,因此高精度的抛光技术和产品受到越来越广泛的应用。

[0003] 其中,气囊抛光机由于压力调节方便、与工件贴合紧密、抛光精度高效果好,是目前使用最多的精密抛光设备,气囊抛光机的转轴在旋转的同时需要进行通气,现有的气囊抛光技术通常采用唇形密封圈进行往复式动密封,然而唇形密封圈与主轴本体之间较大的摩擦,特别是气压较高时,产生的摩擦更大,对于密封圈的使用寿命以及主轴传动的动力均会造成一定的损耗。

[0004] 因此,机械加工设备技术领域亟需一种不采用唇形密封圈,仍能均衡转轴高速回转时气密性和高气压之间的矛盾,并可以显著改善元器件磨损状况的打磨装置。

实用新型内容

[0005] 本实用新型克服了现有技术的缺陷,提供一种不采用唇形密封圈,仍能均衡转轴高速回转时气密性和高气压之间的矛盾,并可以显著改善元器件磨损状况的打磨装置。

[0006] 本实用新型通过下述技术方案实现:

[0007] 一种打磨装置,包括可与驱动部件固接的连接臂,所述连接臂上固接电机,所述电机中设有转轴,所述转轴伸出电机一端设有沿轴向延伸的轴腔,所述转轴侧壁设有通气孔,所述通气孔连通转轴外侧壁与轴腔内侧壁,所述转轴对应通气孔的位置设有通气轴套,所述通气轴套靠近电机的一侧与机壳固接,所述通气轴套侧壁设有可与输气管路相连的进气嘴,所述通气轴套内侧壁对应通气孔的位置设有进气环槽,所述轴腔出口处固接气囊座,所述气囊座上设有用于抛光的气囊。

[0008] 进一步的,所述通气轴套贴合转轴侧壁的位置设有起伏圈组,所述起伏圈组与转轴同心,所述起伏圈组包括若干相间设置的凸起圈和凹陷圈,相邻所述凸起圈与凹陷圈圆滑过渡,所述转轴对应凸起圈的位置设有适配凹陷环,所述转轴对应凹陷圈的位置设有适配凸起环,相邻所述凹陷环与凸起环圆滑过渡。

[0009] 进一步的,所述起伏圈组与转轴之间设有密封油膜,所述通气轴套侧壁设有注油管,所述注油管包括与通气轴套外侧壁相通的主管,所述主管远离管口的一端设有若干支管,所述支管与通气轴套设有起伏圈组部位的内壁相通,所述主管的管口位置设有密封螺钉。

[0010] 进一步的,所述主管中设有可沿轴向滑动的塞盘,所述塞盘外缘与主管内壁紧密贴合,所述塞盘与密封螺钉之间设有压簧。

[0011] 进一步的,所述通气孔设有多个,多个所述通气孔在转轴侧壁上圆周均布。

[0012] 进一步的,所述气囊座包括可插入轴腔中的座杆,所述座杆伸出轴腔一端垂直固接座盘,所述座盘上套设气囊,所述气囊贴合座盘的位置设有折边,所述折边上设有可将气囊向座盘挤压的压板。

[0013] 进一步的,所述转轴靠近气囊座的外侧壁设有螺套,所述螺套超出转轴的一端设有卡口,所述座杆侧壁对应卡口的位置设有凸肩,所述卡口小于与转轴螺纹连接的螺口。

[0014] 进一步的,所述轴腔的腔口设为口径逐渐扩大的锥形口,所述锥形口位置设有锥形夹头,所述夹头伸出轴腔的侧壁设有凸肩,所述转轴靠近气囊座的外侧壁设有螺套,所述螺套对应凸肩的位置设有卡口,所述卡口小于与转轴螺纹连接的螺口。

[0015] 本实用新型与现有技术相比,具有如下的优点和有益效果:

[0016] 本实用新型所述打磨装置的转轴中设有轴腔,轴腔的侧壁设有通气孔,对应通气孔的位置设有通气轴套,通气轴套内侧壁对应通气孔的位置设有进气环槽,从而使得输气管路中的气体可以通过轴腔顺利进入气囊中,通气轴套与转轴配合位置形成密封油膜,取代了唇形密封圈,从而均衡转轴高速回转时气密性和高压之间的矛盾,并可以显著改善元器件磨损状况,具有极大的推广价值和广阔的应用前景。

附图说明

[0017] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型实施例的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本实用新型实施例的限定。在附图中:

[0018] 图1为本实用新型整体结构剖切示意图;

[0019] 图2为本实用新型图1的A处放大图;

[0020] 图3为本实用新型整体结构立体图;

[0021] 图4为本实用新型整体结构俯视图;

[0022] 图5为本实用新型部分结构立体图。

[0023] 附图中标记及对应的零部件名称:

[0024] 1-连接臂,11-安装座,12-加强肋,13-定位孔,14-连接孔,2-电机,21- 转轴,22-轴腔,23-通气孔,3-通气轴套,31-起伏圈组,32-注油管,33-密封螺钉,34-塞盘,35-压簧,4-进气嘴,5-气囊座,6-螺套,7-夹头,71-密封圈,8-气囊,9-压板。

具体实施方式

[0025] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合实施例和附图,对本实用新型作进一步的详细说明,本实用新型的示意性实施方式及其说明仅用于解释本实用新型,并不作为对本实用新型的限定。

[0026] 一种打磨装置,包括可与驱动部件固接的连接臂1,所述连接臂1上固接电机2,所述电机2中设有转轴21,所述转轴21伸出电机2一端设有沿轴向延伸的轴腔22,所述转轴21侧壁设有通气孔23,所述通气孔23连通转轴21外侧壁与轴腔22内侧壁,所述转轴21对应通气孔23的位置设有通气轴套3,所述通气轴套3靠近电机2的一侧与机壳固接,所述通气轴套3侧壁设有可与输气管路相连的进气嘴4,所述通气轴套3内侧壁对应通气孔23的位置设有进气环槽,所述轴腔22出口处固接气囊座5,所述气囊座5上设有用于抛光的气囊8。进一步

的,所述转轴21与通气轴套3配合处的工艺参数包括:所述通气轴套21 内侧壁与转轴3外侧壁相互配合处的配合间隙为 $0.005\text{mm}\leq\delta\leq 0.05\text{mm}$;和/或,所述转轴21外侧壁与通气轴套3配合处的表面粗糙度为 $Ra0.08\sim 0.8$,所述通气轴套3内侧壁与转轴21配合处的表面粗糙度为 $Ra0.08\sim 1.6$;和/或,所述转轴21的圆跳动公差为 $0.005\text{mm}\sim 0.05\text{mm}$,所述通气轴套3的圆柱度公差为 $0.005\text{mm}\sim 0.05\text{mm}$ 。

[0027] 需要说明的是,本实用新型所述打磨装置的使用步骤包括:输气管路通过进气嘴4将预设一定压力的压缩气体送入通气轴套3中,然后压缩气体经进气环槽导向通气孔23并进入轴腔22,最后通过气囊座5的中空座杆进入气囊8中,确保气囊压力恒定,在进行抛光作业时,转轴2高速转动,带动气囊座5和气囊8转动,连接臂1在驱动部件作用下开始动作,实现气囊与工件的贴合,去除量由压缩气体的压力和挤压力、抛光时长等预设参数共同决定。

[0028] 可以理解的是,通气轴套3内侧壁与转轴21外侧壁配合处的表面粗糙度、配合公差经过大量的试验和调试,最终实现了在配合面上形成油膜进而确保了气密性,同时还改善了零部件之间的润滑状况,有助于减缓磨损、延长寿命,在实践中转轴21与通气轴套3配合处的工艺参数包括:所述通气轴套21内侧壁与转轴3外侧壁相互配合处的配合间隙为 $0.005\text{mm}\leq\delta\leq 0.05\text{mm}$,优选为 $0.005\text{mm}\leq\delta\leq 0.01\text{mm}$;和/或,所述转轴21外侧壁与通气轴套3配合处的表面粗糙度为 $Ra0.08\sim 0.8$,优选为 $Ra0.2\pm 0.05$,所述通气轴套3内侧壁与转轴21配合处的表面粗糙度为 $Ra0.08\sim 1.6$,优选为 $Ra0.2\pm 0.05$;和/或,所述转轴21的圆跳动公差为 $0.005\text{mm}\sim 0.05\text{mm}$,优选为 $0.005\text{mm}\sim 0.01\text{mm}$,所述通气轴套3的圆柱度公差为 $0.005\text{mm}\sim 0.05\text{mm}$,优选为 $0.005\text{mm}\sim 0.01\text{mm}$ 。除此之外,通气轴套3以在电机2上的安装面为参照基准的垂直度为 $0.005\text{mm}\sim 0.02\text{mm}$,优选为 $0.01\pm 0.005\text{mm}$ 。

[0029] 进一步的,所述通气轴套3贴合转轴21侧壁的位置设有起伏圈组31,所述起伏圈组31与转轴21同心,所述起伏圈组31包括若干相间设置的凸起圈和凹陷圈,相邻所述凸起圈与凹陷圈圆滑过渡,所述转轴21对应凸起圈的位置设有适配凹陷环,所述转轴21对应凹陷圈的位置设有适配凸起环,相邻所述凹陷环与凸起环圆滑过渡。可以理解的是,通气轴套3贴合转轴21侧壁的位置设有起伏圈组31,所述转轴21对应凸起圈的位置设有适配凹陷环,所述转轴21对应凹陷圈的位置设有适配凸起环,在转轴21与通气轴套3配合的位置,凸凹相对、起伏相配,可以更有效地阻止进气环槽中的压缩气体,沿着转轴21与通气轴套3之间的缝隙逸散,需要说明的是,通气轴套3在安装到转轴21上适配位置的时候,先将通气轴套3加热使其膨胀,以至于凸起圈位置可以穿过凸起环,待通气轴套3冷却之后二者就形成了紧密的配合,在转轴21与通气轴套3之间的缝隙位置注入密封油,转轴21转动之后就能形成气密性更加的密封油膜。

[0030] 进一步的,所述起伏圈组31与转轴21之间设有密封油膜,所述通气轴套3侧壁设有注油管32,所述注油管32包括与通气轴套3外侧壁相通的主管,所述主管远离管口的一端设有若干支管,所述支管与通气轴套3设有起伏圈组31部位的内壁相通,所述主管的管口位置设有密封螺钉33。进一步的,所述主管中设有可沿轴向滑动的塞盘34,所述塞盘34外缘与主管内壁紧密贴合,所述塞盘34与密封螺钉33之间设有压簧35。可以理解的是,从转轴21与通气轴套3之间的缝隙位置注入密封油时,密封油不能很好地扩散到整个配合面尤其靠近电机1机体一侧的配合面,注入也存在操作困难的问题,因此在通气轴套3侧壁设置注油管32,所述注油管32包括与通气轴套3外侧壁相通的主管,所述主管远离管口的一端设有若

干支管,支管与配合面相通,注油之后拧紧主管的密封螺钉33即可,操作十分方便。设置塞盘34、压簧35可以给油膜和管中油体一个预压力,从而提高油膜的持久性,避免油膜被压缩气体冲散,当油体有些损耗之后也可以因压簧35释放压力向内部进行补充,进而降低注油养护频次,提高生产效率。

[0031] 进一步的,所述通气孔23设有多个,多个所述通气孔23在转轴21侧壁上圆周均布。可以理解的是,设置多个通气孔23可以提高进气速率、避免局部压力过高,多个通气孔23在转轴21上圆周均布,可以使转轴21受力分布均衡,比如可以设置为相对的两个或四个,若不考虑加工难度的话,设置两两夹角为 120° 的三个通气孔23也是可以的。

[0032] 进一步的,所述气囊座5包括可插入轴腔22中的座杆,所述座杆伸出轴腔22一端垂直固接座盘,所述座盘上套设气囊8,所述气囊8贴合座盘的位置设有折边,所述折边上设有可将气囊8向座盘挤压的压板9。可以理解的是,设置压板9的好处是在作业过程中确保加压、抛光时气囊可以左右偏移,也可以是常规的螺纹压套,可以根据实际需求和实际条件进行选择。为了使压缩气体尽可能进入中空座杆中,可以在座杆伸入轴腔22中的侧壁上设置凹槽,在凹槽中设置密封圈71。

[0033] 进一步的,所述转轴21靠近气囊座5的外侧壁设有螺套6,所述螺套6超出转轴21的一端设有卡口,所述座杆侧壁对应卡口的位置设有凸肩,所述卡口小于与转轴21螺纹连接的螺口。进一步的,所述轴腔22的腔口设为口径逐渐扩大的锥形口,所述锥形口位置设有锥形夹头7,所述夹头7伸出轴腔22的侧壁设有凸肩,所述转轴21靠近气囊座5的外侧壁设有螺套6,所述螺套6对应凸肩的位置设有卡口,所述卡口小于与转轴21螺纹连接的螺口。可以理解的是,这是实现气囊座5固定的两种不同的安装方式,都是利用螺套6靠近气囊8一端的卡口实现对包裹体的紧固,包裹体既可以是转轴21本身也可以是外接的锥形夹头,对应卡口的位置设置凸肩即可。

[0034] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0035] 可以理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型,而不是指示或暗示所指的组件或机构必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0036] 以上所述的具体实施方式,对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型较佳的实施方式而已,并不用于限定本实用新型的保护范围,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

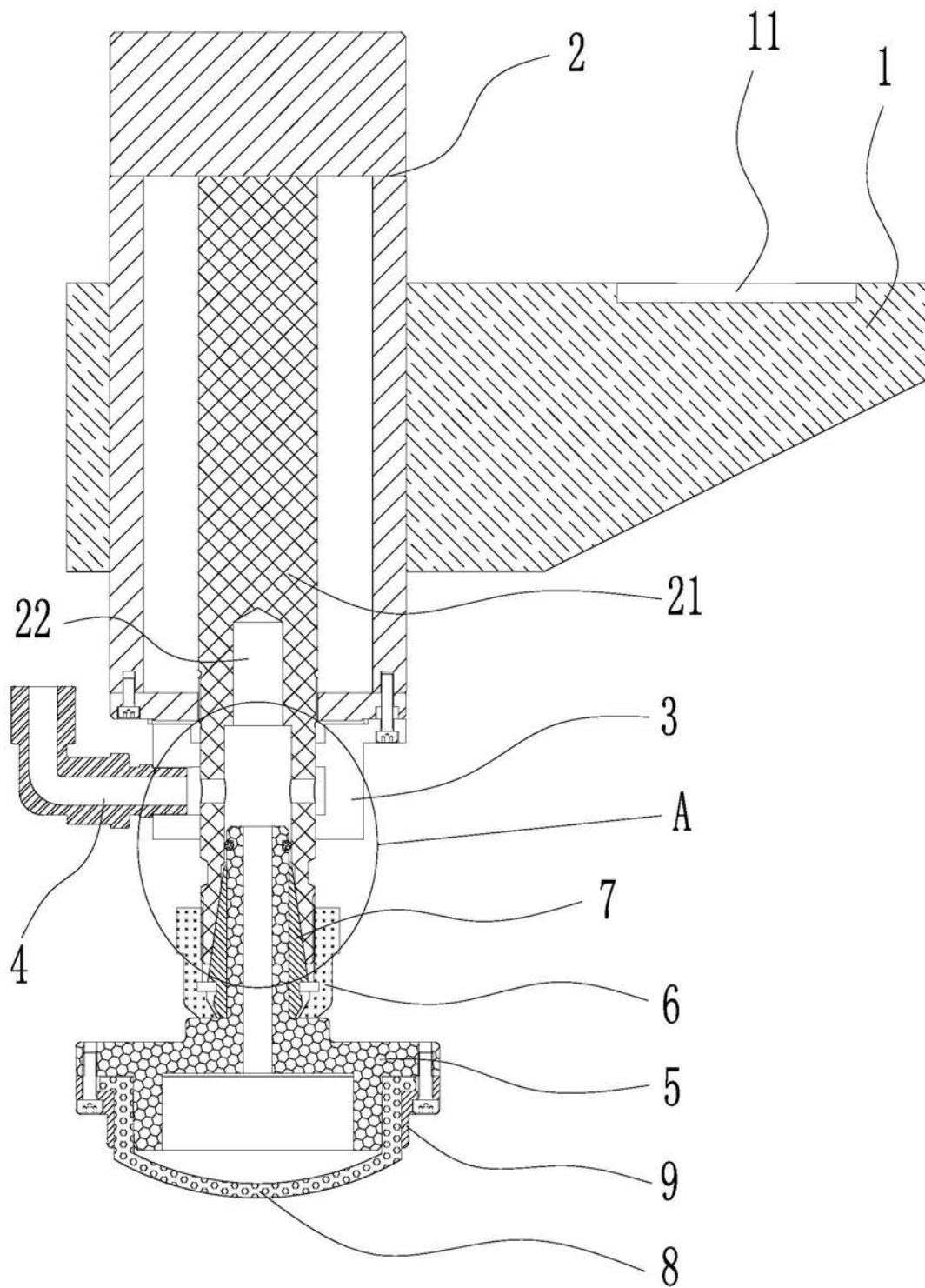


图1

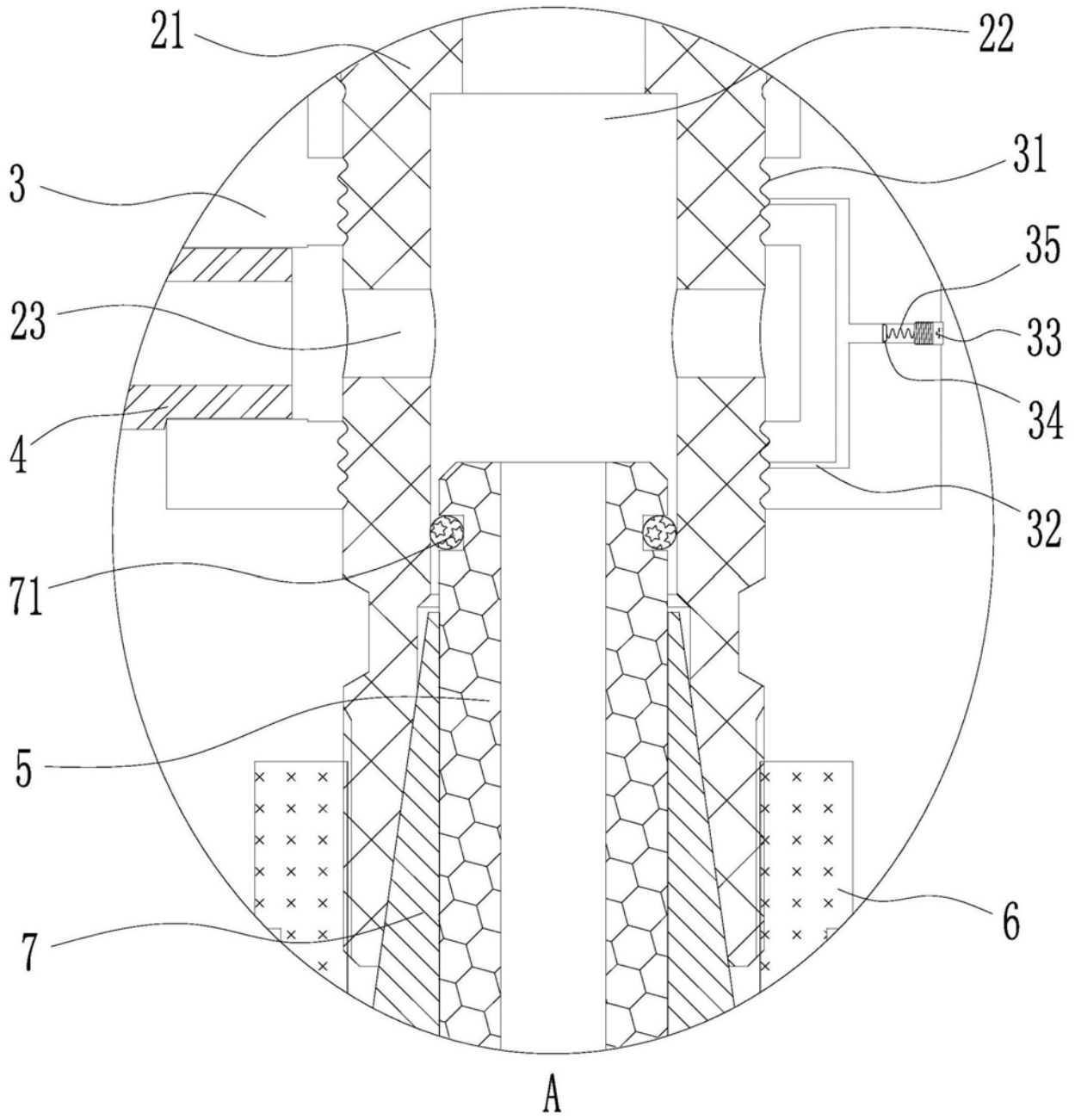


图2

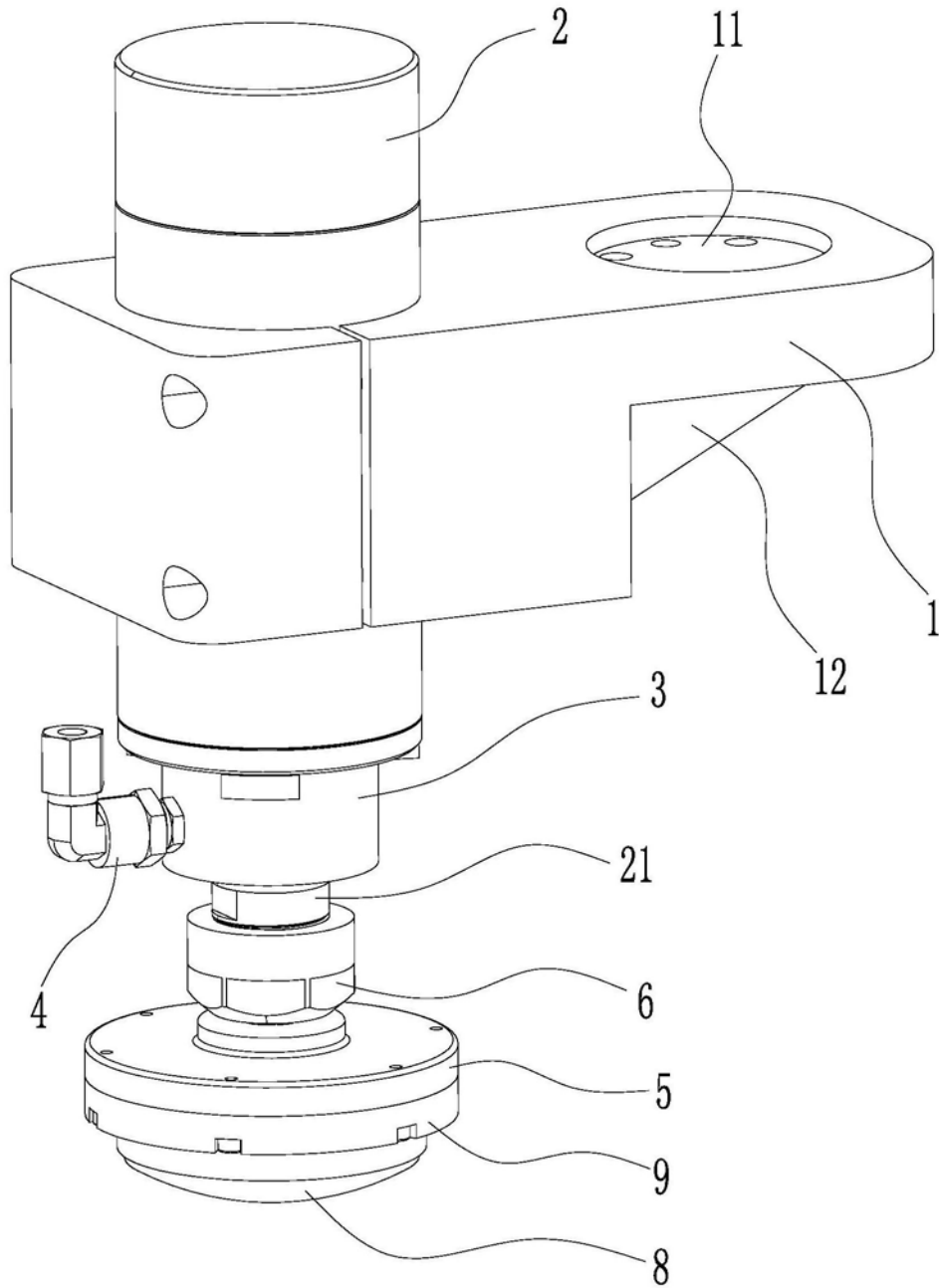


图3

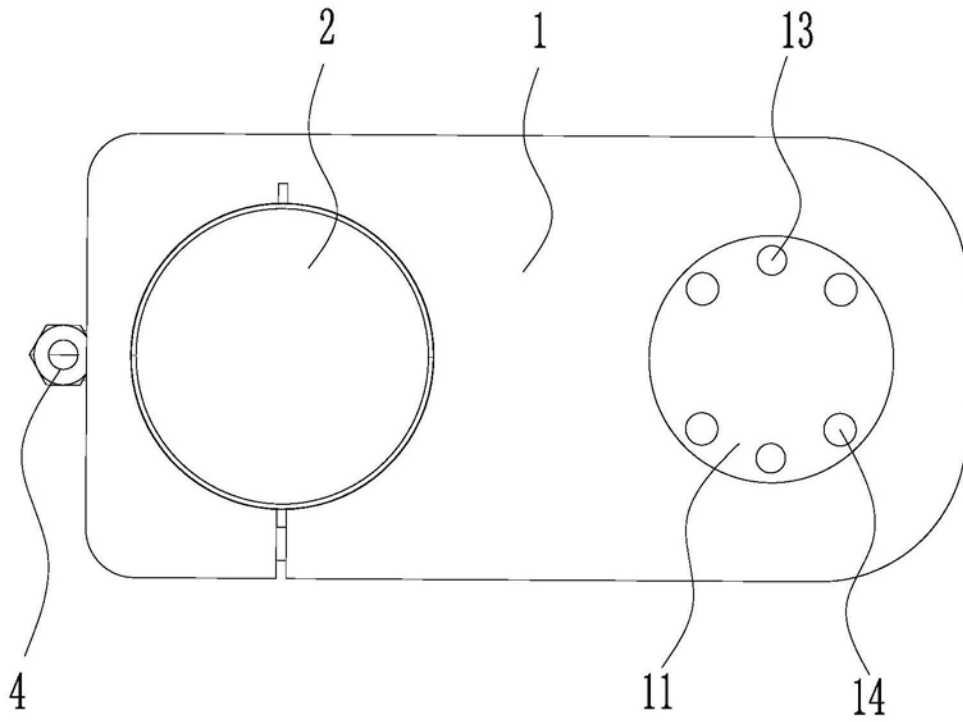


图4

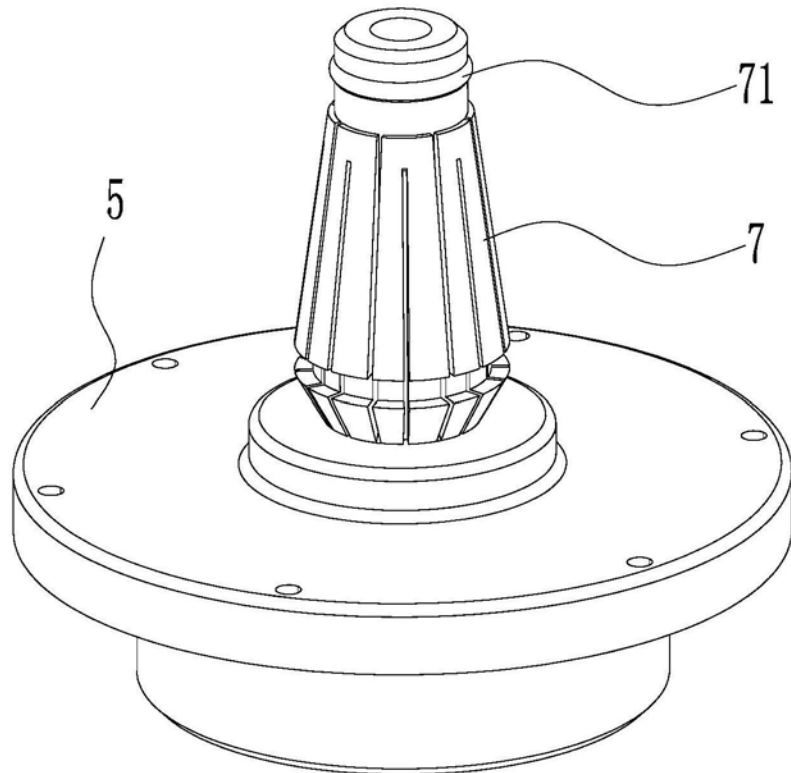


图5