



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208575689 U

(45)授权公告日 2019.03.05

(21)申请号 201820842189.2

B24B 41/02(2006.01)

(22)申请日 2018.06.01

B24B 53/06(2006.01)

(73)专利权人 洛阳誉芯金刚石有限公司

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 471000 河南省洛阳市中国(河南)自由贸易试验区洛阳片区涧西区蓬莱路2号洛阳国家大学科技园3-1幢508室

(72)发明人 朱珠

(74)专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所(普通合伙) 41120

代理人 王学鹏

(51)Int.Cl.

B24B 29/02(2006.01)

B24B 41/06(2012.01)

B24B 55/03(2006.01)

B24B 47/12(2006.01)

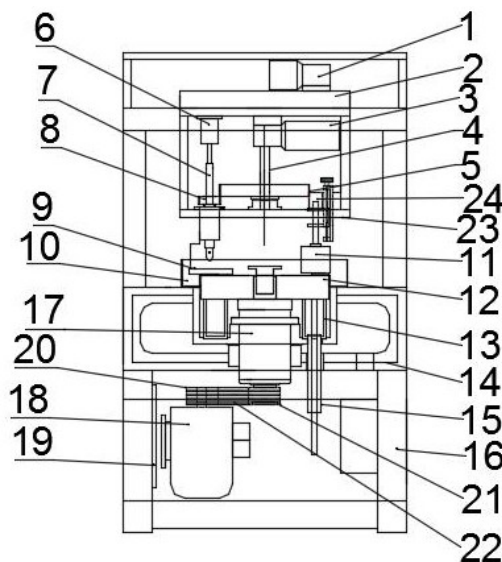
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

用于金刚石及金刚石复合片的高效抛光设备

(57)摘要

本实用新型公开了用于金刚石及金刚石复合片的高效抛光设备,包括抛光磨头装置及工装夹具装置,抛光磨头装置包括位于床身内的抛光砂轮,工装夹具装置包括位于床身上方支架顶部的工装箱体,工装箱体上方设置有伺服步进电机,伺服步进电机通过水平设置的精密平移台与工装箱体顶部连接,工装箱体内腔顶部一侧设有大功率交流电机,工装箱体内腔顶部均匀分布有若干个气缸,大功率交流电机通过驱动主轴连接有主驱动齿轮,各个气缸分别通过从动轴连接有从动齿轮,各个从动齿轮分别与主驱动齿轮相啮合,且各个从动齿轮均匀分布在主驱动齿轮周围,从动轴的底部贯穿工装箱体,本实用新型解决了因温度导致被加工材料抛光表面质量不稳定,提高生产效率。



1. 用于金刚石及金刚石复合片的高效抛光设备,包括对被加工工件进行抛光的抛光磨头装置以及工装夹具装置,其特征在于:所述抛光磨头装置包括位于床身(14)内的抛光砂轮(12),所述抛光砂轮(12)由驱动装置带动旋转,所述工装夹具装置位于抛光磨头装置的上方;

所述工装夹具装置包括位于床身(14)上方支架顶部的工装箱体(23),所述工装箱体(23)的上方设置有伺服步进电机(1),所述伺服步进电机(1)通过水平设置的精密平移台(2)与工装箱体(23)的顶部连接,所述工装箱体(23)内腔顶部一侧设置有大功率交流电机(3),所述工装箱体(23)内腔顶部均匀分布有若干个气缸(6),所述大功率交流电机(3)通过竖直设置的驱动主轴(4)连接有主驱动齿轮(5),各个所述气缸(6)分别通过从动轴(7)连接有从动齿轮(8),各个所述从动齿轮(8)分别与主驱动齿轮(5)相啮合,且各个所述从动齿轮(8)均匀分布在主驱动齿轮(5)周围,所述从动轴(7)的底部贯穿工装箱体(23),且所述从动轴(7)的底部连接有被加工工件。

2. 根据权利要求1所述的用于金刚石及金刚石复合片的高效抛光设备,其特征在于:在所述工装箱体(23)的下方对应于从动轴(7)设置有工件冷却装置,所述工件冷却装置包括设置在从动轴上且与从动轴(7)外部的轴套连接的循环排水槽(9),所述循环排水槽(9)底部设有流出口,在循环排水槽(9)下方对应设置有外循环水槽(10),所述外循环水槽(10)设置在床身端面上且包围在抛光砂轮(12)的外侧,所述外循环水槽(10)与抛光砂轮(12)同心设置,在外循环水槽(10)的一侧设置有排水口。

3. 根据权利要求2所述的用于金刚石及金刚石复合片的高效抛光设备,其特征在于:所述外循环水槽(10)靠近抛光砂轮(12)一侧的高度与抛光砂轮(12)的顶部位于同一水平面上且低于外循环水槽(10)远离抛光砂轮(12)一侧的高度,所述抛光砂轮(12)的底部位于外循环水槽(10)的下方。

4. 根据权利要求1所述的用于金刚石及金刚石复合片的高效抛光设备,其特征在于:所述驱动装置包括在床身下方支架一侧设置的主轴驱动电动机(18),所述主轴驱动电动机(18)的顶部连接有电动机主动皮带轮(20),所述电动机主动皮带轮(20)通过传动皮带(22)连接有主轴从动皮带轮(21),所述电动机主动皮带轮(20)与主轴从动皮带轮(21)位于同一水平面上,所述主轴从动皮带轮(21)通过主轴(17)与抛光砂轮(12)连接。

5. 根据权利要求1所述的用于金刚石及金刚石复合片的高效抛光设备,其特征在于:所述高效抛光设备还包括砂轮修整装置,所述砂轮修整装置设置在位于抛光砂轮(12)一侧的床身的端面上,所述砂轮修整装置的修整砂轮与抛光砂轮(12)相对应。

6. 根据权利要求1所述的用于金刚石及金刚石复合片的高效抛光设备,其特征在于:所述高效抛光设备还包括砂轮修整装置,所述砂轮修整装置设置在工装箱体(23)的底部,所述砂轮修整装置中的转轴穿过工装箱体(23),砂轮修整装置中的修整砂轮(11)位于转轴延长至工装箱体(23)外部一端,且对应于抛光砂轮(12)。

7. 根据权利要求1~6任意一项所述的用于金刚石及金刚石复合片的高效抛光设备,其特征在于:所述抛光砂轮(12)的中部设置有定位孔(25),在抛光砂轮(12)位于定位孔(25)的两侧设置有砂轮固定孔(26),所述抛光砂轮(12)的底面上设有砂轮冷却装置(13),所述砂轮冷却装置(13)包括均呈环形的冷却水槽(27)、封闭水槽(28)、冷却罩(29),所述冷却水槽(27)设置在抛光砂轮(12)的底面且与抛光砂轮同心,所述封闭水槽(28)位于冷却水槽(27)

两侧的抛光砂轮的底面上且与抛光砂轮同心,所述冷却罩(29)的横截面为U型,冷却罩(29)的开口端两侧顶部分别通过与其连接的支撑环(30)卡设在封闭水槽(28)内腔中,在冷却罩(29)的底部设置有砂轮冷却水管(15),所述砂轮冷却水管(15)包括位于砂轮冷却水管沿中心轴线设置的进水管(1501),位于砂轮冷却水管(15)内且在进水管的两侧设置有出水管(1502)。

8.根据权利要求7所述的用于金刚石及金刚石复合片的高效抛光设备,其特征在于:所述封闭水槽(28)的高度小于冷却水槽(27)的高度,且所述冷却水槽(27)的顶部设有向抛光砂轮两侧倾斜的斜角。

9.根据权利要求7所述的用于金刚石及金刚石复合片的高效抛光设备,其特征在于:所述支撑环(30)部分卡设在封闭水槽(28)内腔中,且支撑环(30)的壁厚小于冷却罩(29)侧壁的壁厚。

10.根据权利要求1所述的用于金刚石及金刚石复合片的高效抛光设备,其特征在于:所述气缸(6)的个数设置为4个。

用于金刚石及金刚石复合片的高效抛光设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及金刚石复合片等研磨抛光技术领域，具体的说是用于金刚石及金刚石复合片的高效抛光设备。

背景技术

[0002] 随着科学技术的迅速发展，国民经济各部门所需求的多品种、多功能、高精度、高品质、高度自动化的技术装备的开发和制造，促进了先进制造技术的发展。金刚石等研磨抛光技术是先进制造技术的重要领域，是现在制造业中实现精密加工、超精密加工最有效、应用最广的基本工艺技术；

[0003] 一直以来，金刚石及其制品的研磨抛光的高端设备主要来自于英国COBOMN公司，90年代国内例如北京电加工所最早做的简易型抛光机一直是国内一些设备厂家借鉴并改造升级的平台；

[0004] 但在实际应用过程中，仍有很多问题，例如砂轮的冷却问题，金刚石等工件在研磨抛光过程中，需要抛光机高速旋转的砂轮对其进行磨削、精磨等加工，以达到所要求的零件尺寸、表面光洁度等技术要求，使工件合格，有效地提高了生产效率，但由于磨削力及磨削热的增加，即砂轮与工件之间温度升高，会引起工作变形和影响磨削精度，严重时还会使磨削表面出现烧伤和细小裂纹，加快砂轮的磨损，致使砂轮片丧失外形粘度影响工件表面的形状精度及表面粗糙度；还存在被加工材料在加工过程中会出现发热情况；被加工材料无法精准平移运行导致效率低下等问题。

实用新型内容

[0005] 为解决上述问题，本实用新型提供用于金刚石及金刚石复合片的高效抛光设备，通过伺服步进电机带动装置平行往复运动，且分别通过砂轮冷却装置及工件冷却装置有效冷却砂轮温度及冷却被加工工件，克服了金刚石复合材料在抛光过程因摩擦负载巨大，极易发热导致金刚石复合片加工效率低下，提高工作效率。

[0006] 本实用新型通过以下技术方案来实现：

[0007] 用于金刚石及金刚石复合片的高效抛光设备，包括对被加工工件进行抛光的抛光磨头装置以及工装夹具装置，所述抛光磨头装置包括位于床身内的抛光砂轮，所述抛光砂轮由驱动装置带动旋转，所述工装夹具装置位于抛光磨头装置的上方；

[0008] 所述工装夹具装置包括位于床身上方支架顶部的工装箱体，所述工装箱体的上方设置有伺服步进电机，所述伺服步进电机通过水平设置的精密平移台与工装箱体的顶部连接，所述工装箱体内腔顶部一侧设置有大功率交流电机，所述工装箱体内腔顶部均匀分布有若干个气缸，所述大功率交流电机通过竖直设置的驱动主轴连接有主驱动齿轮，各个所述气缸分别通过从动轴连接有从动齿轮，各个所述从动齿轮分别与主驱动齿轮相啮合，且各个所述从动齿轮均匀分布在主驱动齿轮周围，所述从动轴的底部贯穿工装箱体，且所述从动轴的底部连接有被加工工件。

[0009] 进一步的,在所述工装箱体的下方对应于从动轴设置有工件冷却装置,所述工件冷却装置包括设置在从动轴上且与从动轴外部的轴套连接的循环排水槽,所述循环排水槽底部设有流出口,在循环排水槽下方对应设置有外循环水槽,所述外循环水槽设置在床身端面上且包围在抛光砂轮的外侧,所述外循环水槽与抛光砂轮同心设置,在外循环水槽的一侧设置有排水口。

[0010] 进一步的,所述外循环水槽靠近抛光砂轮一侧的高度与抛光砂轮的顶部位于同一水平面上且低于外循环水槽远离抛光砂轮一侧的高度,所述抛光砂轮的底部位于外循环水槽的下方。

[0011] 进一步的,所述驱动装置包括在床身下方支架一侧设置的主轴驱动电动机,所述主轴驱动电动机的顶部连接有电动机主动皮带轮,所述电动机主动皮带轮通过传动皮带连接有主轴从动皮带轮,所述电动机主动皮带轮与主轴从动皮带轮位于同一水平面上,所述主轴从动皮带轮通过主轴与抛光砂轮连接。

[0012] 进一步的,所述高效抛光设备还包括砂轮修整装置,所述砂轮修整装置设置在位于抛光砂轮一侧的床身的端面上,所述砂轮修整装置的修整砂轮与抛光砂轮相对应。

[0013] 进一步的,所述高效抛光设备还包括砂轮修整装置,所述砂轮修整装置设置在工装箱体的底部,所述砂轮修整装置中的转轴穿过工装箱体,砂轮修整装置中的修整砂轮位于转轴延长至工装箱体外部一端,且对应于抛光砂轮。

[0014] 进一步的,所述抛光砂轮的中部设置有定位孔,在抛光砂轮位于定位孔的两侧设置有砂轮固定孔,所述抛光砂轮的底面上设有砂轮冷却装置,所述砂轮冷却装置包括冷却水槽、封闭水槽、冷却罩,所述冷却水槽设置在抛光砂轮的底面且与抛光砂轮同心,所述封闭水槽位于冷却水槽两侧的抛光砂轮的底面上且与抛光砂轮同心,所述冷却罩的横截面为U型,冷却罩的开口端两侧顶部分别通过支撑环卡设在封闭水槽内腔中,在冷却罩的底部设置有砂轮冷却水管,所述砂轮冷却水管包括位于砂轮冷却水管沿中心轴线设置的进水管,位于砂轮冷却水管内且在进水管的两侧设置有出水管。

[0015] 进一步的,所述封闭水槽的高度小于冷却水槽的高度,且所述冷却水槽的顶部设有向抛光砂轮两侧倾斜的斜角。

[0016] 进一步的,所述支撑环部分卡设在封闭水槽内腔中,且支撑环的壁厚小于冷却罩侧壁的壁厚。

[0017] 进一步的,所述气缸的个数设置为4个。

[0018] 本实用新型的有益效果在于:

[0019] (1) 本实用新型的伺服步进电机通过精密平移台带动工装箱体精准平移运行,且通过大功率交流电机驱动驱动齿轮旋转从而带动从动齿轮旋转,使工件平稳自传,且该设备实现4工件同时工作,提高工作效率,同时主轴驱动电动机通过传动皮带驱动主轴旋转,从而带动抛光砂轮高速旋转,通过工件自传以及抛光砂轮高速旋转提高抛光效率,且本设备还设置有抛光修整装置,实现在线一体化对磨损的抛光砂轮进行修整;

[0020] (2) 本实用新型通过工件冷却装置,对被加工工件进行冷却,避免被加工工件温度过高导致被加工工件变形等影响抛光效果,通过外部水源流入工装夹具内部,水流出后进入循环排水槽中,再流入至外循环水槽中,经外循环水槽的排水口排出收集,将被加工工件的热量带走,降低其表面温度,克服被加工工件在抛光过程因摩擦负载巨大而导致温度升

高；

[0021] (3)本实用新型在抛光砂轮上设置砂轮冷却装置,独立外循环水通过冷却罩连接的进水管进入至冷却水槽中,当冷却水槽中的水满后,经出水管流出收集,将抛光砂轮的热量吸收带走,解决工作中砂轮的发热问题,减少砂轮因发热导致的磨损,延长砂轮的使用寿命,减少成本。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型的整体结构示意图；

[0023] 图2是本实用新型的主驱动齿轮和从动齿轮的俯视图；

[0024] 图3是本实用新型的砂轮冷却装置的结构示意图；

[0025] 图4是本实用新型的冷却罩的结构示意图；

[0026] 附图标记:1、伺服步进电机,2、精密平移台,3、大功率交流电机,4、驱动主轴,5、主驱动齿轮,6、气缸,7、从动轴,8、从动齿轮,9、循环排水槽,10、外循环水槽,11、修整砂轮,12、抛光砂轮,13、砂轮冷却装置,14、床身,15、砂轮冷却水管,1501、进水管,1502、出水管,16、配电柜,17、主轴,18、主轴驱动电动机,19、电动机安装装置,20、电动机主动皮带轮,21、主轴从动皮带轮,22、传动皮带,23、工装箱体,24、砂轮修整器,25、定位孔,26、砂轮固定孔,27、冷却水槽,28、封闭水槽,29、冷却罩,30、支撑环。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本实用新型的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0028] 实施例1:

[0029] 用于金刚石及金刚石复合片的高效抛光设备,包括对被加工工件进行抛光的抛光磨头装置以及工装夹具装置,所述抛光磨头装置包括位于床身14内的抛光砂轮12,所述床身14连接有配电柜16,且在床身上设置有设备控制面板,所述抛光砂轮12由驱动装置带动旋转,所述驱动装置包括在床身下方支架一侧设置的主轴驱动电动机18,所述主轴驱动电动机18通过电动机安装装置19与床身下方的支架一侧连接,所述床身支架采用钢构填充技术,所述主轴驱动电动机18的顶部连接有电动机主动皮带轮20,所述电动机主动皮带轮20通过传动皮带22连接有主轴从动皮带轮21,所述电动机主动皮带轮20与主轴从动皮带轮21位于同一水平面上,所述主轴从动皮带轮21通过主轴17与抛光砂轮2连接,所述工装夹具装置位于抛光磨头装置的上方;

[0030] 所述工装夹具装置包括位于床身14上方支架顶部的工装箱体23,所述工装箱体23采用铸铁结构,所述工装箱体23的上方设置有伺服步进电机1,所述伺服步进电机1通过水平设置的精密平移台2与工装箱体23的顶部连接,所述工装箱体23内腔顶部一侧设置有最大功率交流电机3,所述工装箱体23内腔顶部均匀分布有若干个气缸6,所述气缸6的个数设置为4个,所述最大功率交流电机3通过竖直设置的驱动主轴4连接有主驱动齿轮5,各个所述气缸6分别通过从动轴7连接有从动齿轮8,通过气缸的设置,实现工件的上下装卸,采用气缸

气动加压的方式直接调节压缩空气的压力,减少劳动力,各个所述从动齿轮8分别与主驱动齿轮5相啮合,且各个所述从动齿轮8均匀分布在主驱动齿轮5周围,所述从动轴7的底部贯穿工装箱体23,且所述从动轴7的底部连接有被加工工件,该设备实现4工件同时工作,提高工作效率。

[0031] 在所述工装箱体23的下方对应于从动轴7设置有工件冷却装置,所述工件冷却装置包括设置在从动轴上且与从动轴7外部的轴套连接的循环排水槽9,所述循环排水槽9通过螺栓与从动轴轴套固定,所述循环排水槽9底部设有流出口,在循环排水槽9下方对应设置有外循环水槽10,所述外循环水槽10设置在床身端面上且包围在抛光砂轮12的外侧,所述外循环水槽10与抛光砂轮12同心设置,在外循环水槽10的一侧设置有排水口;所述外循环水槽10靠近抛光砂轮12一侧的高度与抛光砂轮12的顶部位于同一水平面上且低于外循环水槽10远离抛光砂轮12一侧的高度,所述抛光砂轮12的底部位于外循环水槽10的下方;所述外循环水槽10两侧也可以与抛光砂轮12处于同一水平面上,所述待加工工件通过销钉卡在抛光夹具上,使用时,通过外部水源流入工装夹具内部,水流出后进入循环排水槽9中,再流入至外循环水槽10中,经外循环水槽10的排水口排出收集,将被加工工件的热量带走,降低其表面温度,克服被加工工件在抛光过程因摩擦负载巨大而导致温度升高。

[0032] 所述高效抛光设备还包括砂轮修整装置,实现在线一体化对磨损的抛光砂轮进行修整,所述砂轮修整装置包括滑板,所述滑板的一侧连接有滑块,所述滑板的上方设置有伸缩气缸,所述伸缩气缸通过伸缩杆与滑板的顶部连接,所述滑板与滑块相对的一侧连接有支撑架,所述支撑架的上方设有转动电机,所述转动电机的转轴穿过支架且底部连接有修整砂轮,所述砂轮修整装置可以设置在位于抛光砂轮2一侧的床身的端面上方,所述砂轮修整装置的修整砂轮与抛光砂轮2相对应,且此时滑板通过滑块与床身上方支架的一侧壁设置的滑轨连接;

[0033] 所述砂轮修整装置还可以设置在工装箱体23的底部,所述砂轮修整装置中的转轴穿过工装箱体23,砂轮修整装置中的修整砂轮11位于转轴延长至工装箱体23外部一端,且对应于抛光砂轮2,此时滑板通过滑块与工装箱体23一侧壁设置的滑轨连接;

[0034] 以上所述的抛光砂轮12的中部设置有定位孔25,在抛光砂轮12位于定位孔的两侧设置有砂轮固定孔26,所述抛光砂轮12的工作面为金刚石,所述抛光砂轮12的底面上设有砂轮冷却装置13,所述砂轮冷却装置13包括冷却水槽27、封闭水槽28、冷却罩29,所述冷却水槽27设置在抛光砂轮12的底面且与抛光砂轮同心,所述封闭水槽28位于冷却水槽27两侧的抛光砂轮的底面上且与抛光砂轮同心,所述封闭水槽28的高度小于冷却水槽27的高度,且所述冷却水槽28的顶部设有向抛光砂轮两侧倾斜的斜角,使得冷却效果更好,所述冷却罩29的横截面为U型,冷却罩29的开口端两侧顶部分别通过支撑环30卡设在封闭水槽28内腔中,所述支撑环30部分卡设在封闭水槽28内腔中,且支撑环30的壁厚小于冷却罩29侧壁的壁厚,避免冷却罩29与抛光砂轮12的过多摩擦,在冷却罩29的底部设置有砂轮冷却水管15,所述砂轮冷却水管15包括位于砂轮冷却水管沿中心轴线设置的进水管1501,位于砂轮冷却水管15内且在进水管的两侧设置有出水管1502,使用时,独立外循环水通过冷却罩29连接的进水管进入至冷却水槽27中,当冷却水槽27中的水满后,经出水管流出收集,将抛光砂轮12的热量吸收带走,解决工作中砂轮的发热问题,减少砂轮因发热导致的磨损,延长砂轮的使用寿命,减少成本。

[0035] 还需要说明的是,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。而且,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。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0036] 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实用新型。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实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型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。

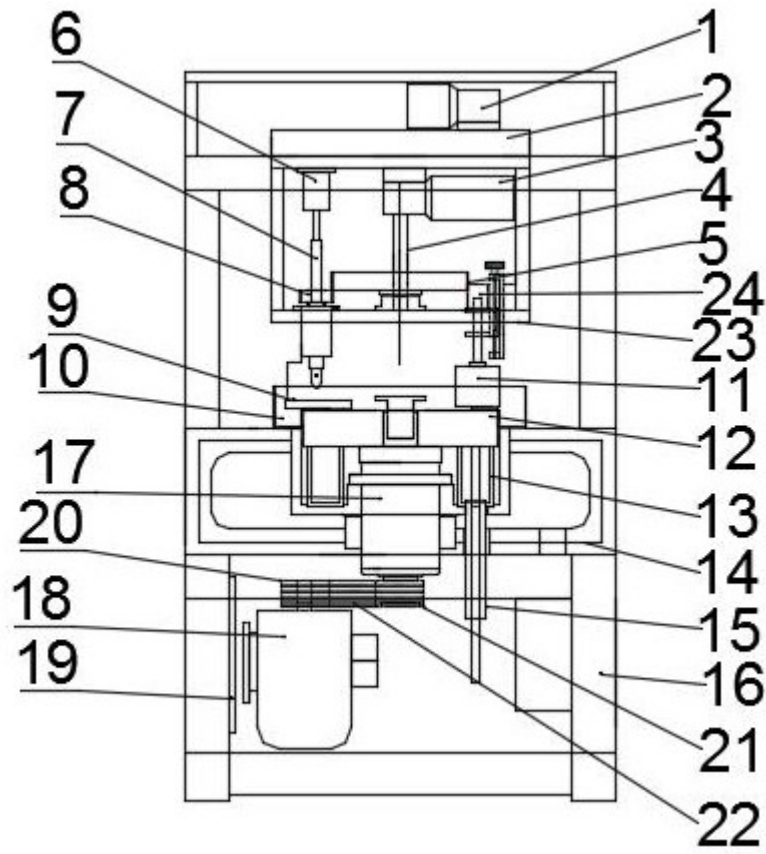


图1

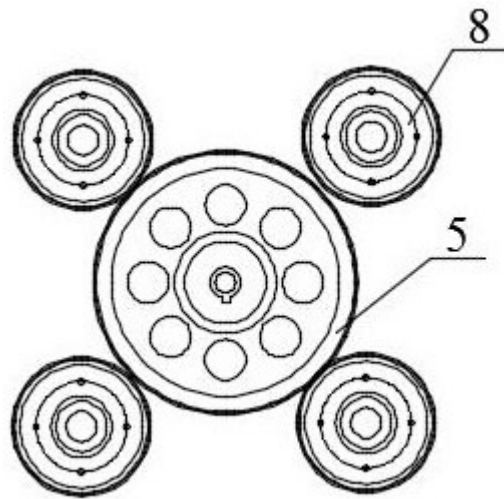


图2

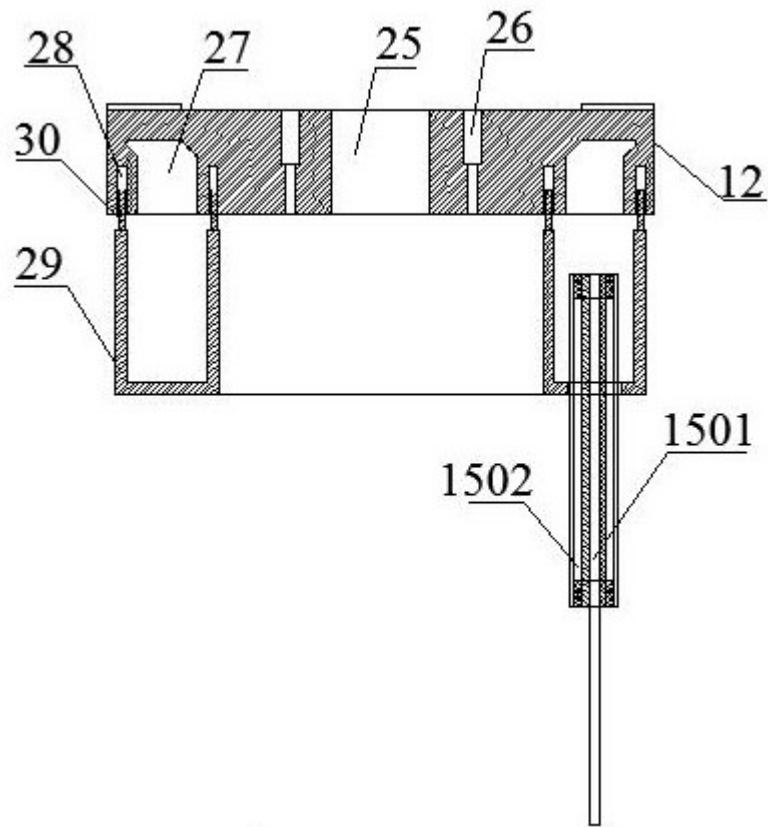


图3

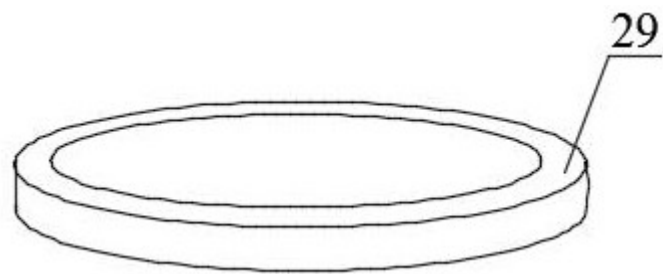


图4