



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115157044 A

(43) 申请公布日 2022. 10. 11

(21) 申请号 202210761307.8

(22) 申请日 2022.06.29

(71) 申请人 江苏万力机械股份有限公司

地址 226600 江苏省南通市海安县海安镇  
江海西路168号

(72) 发明人 殷文元 谢善忠 崔卫东

(74) 专利代理机构 南京司南专利代理事务所  
(普通合伙) 32431

专利代理师 温烈

(51) Int.Cl.

B24B 9/04 (2006.01)

B24B 55/12 (2006.01)

B24B 55/02 (2006.01)

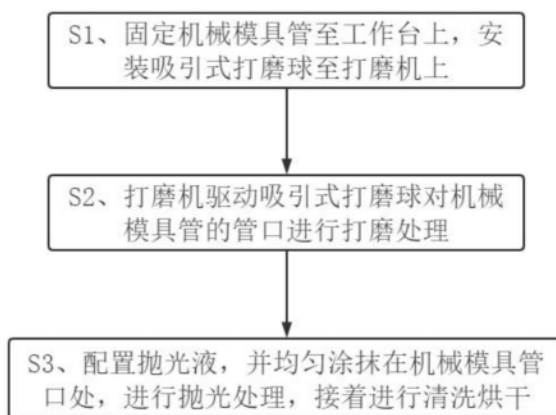
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

### (54) 发明名称

一种模具加工用管口低温式高效抛光方法

### (57) 摘要

本发明公开了一种模具加工用管口低温式高效抛光方法,属于机械模具加工领域,实现在打磨管口时,碰撞小球在打磨球体运动带动下碰撞摩擦产生静电,同时两个碰撞挤压囊体也相互碰撞,通过碰撞冲击力挤压水氢氧化钡粉末向下喷出,与氯化铵粉末混合反应,吸收热量,降低打磨球体和打磨环体的温度,并产生氨气鼓入到伸缩软管内,推动活塞运动挤压吸附筒右侧空间和空气,使吸附筒左侧空间增大,抽取空气进行补充,使碎屑在空气流动和静电吸附作用下进入打磨球体内进行收集,且吸附筒右侧被挤压的空气鼓入到吸引球内,使还原性铁粉与氧气反应,生成四氧化三铁,通过磁性作用吸引碎屑进入到打磨环体内,使碎屑的收集清理更加充分全面。



1. 一种模具加工用管口低温式高效抛光方法,其特征在于:包括以下步骤:

S1、首先,将待打磨抛光的机械模具管放置在工作台上,并将其进行固定,接着将吸附式打磨球安装到打磨机上;

S2、通过打磨机驱动吸附式打磨球进行转动,实现对待打磨抛光的机械模具管的管口进行打磨处理;

S3、打磨结束后,配置抛光液,并将抛光液均匀涂抹在打磨后的机械模具管口处,然后对其进行抛光处理,接着使用清水冲洗再进行烘干。

2. 根据权利要求1所述的一种模具加工用管口低温式高效抛光方法,其特征在于:所述S1中的吸附式打磨球包括打磨球体(1),所述打磨球体(1)的外端固定连接有打磨环体(2),所述打磨球体(1)和打磨环体(2)的外端均开凿有吸附口,所述吸附口的内壁固定连接有导通瓣膜(14),所述导通瓣膜(14)的初始状态为聚拢状态,所述打磨球体(1)内固定连接有吸附筒(3),所述打磨球体(1)的内壁之间固定连接有透气框(4),所述吸附筒(3)的左端与透气框(4)的右端固定连接,所述透气框(4)的内部设有多个均匀分布的碰撞小球(5),所述吸附筒(3)的内壁之间固定连接有透气连接板(6),所述透气连接板(6)的右端固定连接有反应球(7),所述反应球(7)的内部固定连接有两个左右对称的碰撞挤压囊体(8),所述反应球(7)的内部填充有氯化铵粉末,所述碰撞挤压囊体(8)的内壁填充有八水氢氧化钡粉末,所述碰撞挤压囊体(8)的下端开凿有多个均匀分布的释放孔(9),所述释放孔(9)的内壁之间固定连接有运动型喷射瓶嘴(10),所述反应球(7)的上下两端均固定连接有伸缩软管(11),且两个伸缩软管(11)均与反应球(7)的内部相连通,两个所述伸缩软管(11)的内壁均固定连接有透气膜(12),所述吸附筒(3)的内部滑动连接有活塞(13),两个所述伸缩软管(11)的右端均与活塞(13)的左端固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种模具加工用管口低温式高效抛光方法,其特征在于:所述打磨环体(2)的内部固定连接有多个均匀分布的吸引球(15),所述吸引球(15)的内壁之间固定连接有连通隔片(18),所述连通隔片(18)与吸引球(15)之间填充有还原性铁粉,所述吸引球(15)的外端固定连接有注气管(16),所述注气管(16)与吸引球(15)的内部相连通,所述注气管(16)位于连通隔片(18)的右侧,所述注气管(16)远离吸引球(15)的一端依次贯穿打磨球体(1)的内壁和打磨环体(2)的外端,并延伸至打磨球体(1)的内部,所述注气管(16)与吸附筒(3)固定连接,所述注气管(16)与吸附筒(3)的内部相连通,所述注气管(16)的内壁固定连接有橡胶封片(17),所述橡胶封片(17)的初始状态为闭合状态。

4. 根据权利要求2所述的一种模具加工用管口低温式高效抛光方法,其特征在于:所述透气框(4)和透气连接板(6)均采用高分子透气材料制成,所述吸附筒(3)的外端为喇叭状设置。

5. 根据权利要求2所述的一种模具加工用管口低温式高效抛光方法,其特征在于:所述导通瓣膜(14)未受到挤压时为收拢状态,所述导通瓣膜(14)受到挤压后为开通状态。

6. 根据权利要求2所述的一种模具加工用管口低温式高效抛光方法,其特征在于:所述活塞(13)的外端固定连接有密封圈,所述密封圈的外端与吸附筒(3)的内壁紧密接触。

7. 根据权利要求2所述的一种模具加工用管口低温式高效抛光方法,其特征在于:所述碰撞小球(5)采用化纤材料制成,所述碰撞小球(5)的内部为空心设置。

8. 根据权利要求2所述的一种模具加工用管口低温式高效抛光方法,其特征在于:所述

透气框(4)的内壁设有静电增强层,所述透气框(4)的左端设有粘性层。

9.根据权利要求3所述的一种模具加工用管口低温式高效抛光方法,其特征在于:所述连通隔片(18)的外端开凿有多个均匀分布的透气微孔,所述透气微孔的孔径小于还原性铁粉的粒径。

## 一种模具加工用管口低温式高效抛光方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机械模具加工领域,更具体地说,涉及一种模具加工用管口低温式高效抛光方法。

### 背景技术

[0002] 机械模具是用来成型物品的工具,这种工具有各种零件构成,不同的模具由不同的零件构成,它主要通过所成型材料物理状态的改变来实现物品外形的加工,在冲裁、成形冲压、模锻、冷镦、挤压、粉末冶金件压制和压力铸造,以及工程塑料、橡胶和陶瓷等制品的压塑或注塑的成形加工中,用以在外力作用下使坯料成为有特定形状和尺寸的制件的工具。

[0003] 机械模具用管道在成型后,需要对其管口进行打磨抛光处理,从而使得器达到一定的表面光滑度和精度,现有技术中机械模具用管道的管口在打磨过程中产生的碎屑收集清理不够充分全面,易产生残留,对环境和人体健康造成影响。

### 发明内容

[0004] 1.要解决的技术问题

[0005] 针对现有技术中存在的问题,本发明的目的在于提供一种模具加工用管口低温式高效抛光方法,可以实现在打磨管口时,碰撞小球在打磨球体运动带动下碰撞摩擦产生静电,同时两个碰撞挤压囊体也相互碰撞,通过碰撞冲击力挤压八水氢氧化钡粉末向下喷出,与氯化铵粉末混合反应,吸收热量,降低打磨球体和打磨环体的温度,并产生氨气鼓入到伸缩软管内,推动活塞运动挤压吸附筒右侧空间和空气,使吸附筒左侧空间增大,抽取空气进行补充,使碎屑在空气流动和静电吸附作用下顶开导通瓣膜,进入打磨球体内进行收集,且吸附筒右侧被挤压的空气鼓入到吸引球内,使原性铁粉与氧气反应,生成四氧化三铁,通过磁性作用吸引碎屑进入到打磨环体内,使碎屑的收集清理更加充分全面。

[0006] 2.技术方案

[0007] 为解决上述问题,本发明采用如下的技术方案。

[0008] 一种模具加工用管口低温式高效抛光方法,包括以下步骤:

[0009] S1、首先,将待打磨抛光的机械模具管放置在工作台上,并将其进行固定,接着将吸附式打磨球安装到打磨机上;

[0010] S2、通过打磨机驱动吸附式打磨球进行转动,实现对待打磨抛光的机械模具管的管口进行打磨处理;

[0011] S3、打磨结束后,配置抛光液,并将抛光液均匀涂抹在打磨后的机械模具管口处,然后对其进行抛光处理,接着使用清水冲洗再进行烘干。

[0012] 进一步的,所述S1中的吸附式打磨球包括打磨球体,所述打磨球体的外端固定连接打磨环体,所述打磨球体和打磨环体的外端均开凿有吸附口,所述吸附口的内壁固定连接导通瓣膜,所述导通瓣膜的初始状态为聚拢状态,所述打磨球体内固定连接有吸附

筒,所述打磨球体的内壁之间固定连接有透气框,所述吸附筒的左端与透气框的右端固定连接,所述透气框的内部设有多个均匀分布的碰撞小球,所述吸附筒的内壁之间固定连接透气连接板,所述透气连接板的右端固定连接有反应球,所述反应球的内部固定连接有两个左右对称的碰撞挤压囊体,所述反应球的内部填充有氯化铵粉末,所述碰撞挤压囊体的内壁填充有八水氢氧化钡粉末,所述碰撞挤压囊体的下端开凿有多个均匀分布的释放孔,所述释放孔的内壁之间固定连接有运动型喷射瓶嘴,所述反应球的上下两端均固定连接有伸缩软管,且两个伸缩软管均与反应球的内部相连通,两个所述伸缩软管的内壁均固定连接有透气膜,所述吸附筒的内部滑动连接有活塞,两个所述伸缩软管的右端均与活塞的左端固定连接,可以实现在打磨球体和打磨环体对管口处进行转动打磨时,随着其转动,使透气框内的碰撞小球发生运动,相互碰撞摩擦产生静电,同时反应球内部的两个碰撞挤压囊体也发生运动,相互碰撞,通过碰撞产生的冲击力挤压八水氢氧化钡粉末经过运动型喷射瓶嘴向下喷出,与氯化铵粉末混合反应,吸收热量,降低温度,有效的降低了打磨球体和打磨环体打磨中的温度,并产生氨气鼓入到伸缩软管内,使其延伸推动活塞向右侧运动,而活塞向右侧运动挤压吸附筒右侧空间和空气,使吸附筒左侧空间增大,并随着活塞的运动,使空气流动到吸附筒左侧空间处进行补充,从而在气体流动冲击作用下,顶开导通瓣膜,使其从聚拢状态转换为开通状态,使碎屑在空气流动和静电吸附作用下进入到打磨球体内,被吸附在透气框上,实现碎屑收集,减少碎屑飞溅的影响。

[0013] 进一步的,所述打磨环体的内部固定连接有多个均匀分布的吸引球,所述吸引球的内壁之间固定连接有连通隔片,所述连通隔片与吸引球之间填充有还原性铁粉,所述吸引球的外端固定连接有注气管,所述注气管与吸引球的内部相连通,所述注气管位于连通隔片的右侧,所述注气管远离吸引球的一端依次贯穿打磨球体的内壁和打磨环体的外端,并延伸至打磨球体的内部,所述注气管与吸附筒固定连接,所述注气管与吸附筒的内部相连通,所述注气管的内壁固定连接有橡胶封片,所述橡胶封片的初始状态为闭合状态,随着活塞向右侧运动,吸附筒右侧的空气被挤压鼓入到注气管内,并顶开橡胶封片,使其打开,进入到吸引球内,经过连通隔片流动还原性铁粉处,使其与空气中的氧气反应,生成四氧化三铁,同时其反应产生的热量与八水氢氧化钡粉末和氯化铵粉末混合反应吸热降温,进行冷热交替,降低温度影响,而四氧化三铁具有磁性作用,能够吸引飞测的碎屑顶开导通瓣膜进入到打磨环体内,进行收集清理,使碎屑的收集清理更加充分全面,有效的增强了清理效果。

[0014] 进一步的,所述透气框和透气连接板均采用高分子透气材料制成,所述吸附筒的外端为喇叭状设置,通过使用高分子透气材料制成的透气框和透气连接板能够实现空气的流通,而将吸附筒的外端设为喇叭状,便于其抽取空气。

[0015] 进一步的,所述导通瓣膜未受到挤压时为收拢状态,所述导通瓣膜受到挤压后为开通状态,导通瓣膜在收拢状态下能够阻挡碎屑进入到打磨球体和打磨环体的内部,而在受到挤压后,导通瓣膜处于开通状态,能够实现使碎屑进入到打磨球体和打磨环体的内部进行收集。

[0016] 进一步的,所述活塞的外端固定连接有密封圈,所述密封圈的外端与吸附筒的内壁紧密接触,通过密封圈的设置,减少空气经过活塞和吸附筒之间的缝隙而发生泄露的可能性,提高密封性,使空气充分鼓入到注气管内。

[0017] 进一步的,所述碰撞小球采用化纤材料制成,所述碰撞小球的内部为空心设置,通过使用化纤材料制成的碰撞小球,并将其设为空心状,使其易在外力作用下发生运动,产生静电,通过静电吸附能力,吸附碎屑。

[0018] 进一步的,所述透气框的内壁设有静电增强层,所述透气框的左端设有粘性层,通过静电增强层的设置,增强静电吸附能力,而粘性层的设置,使碎屑被粘附住,不易再次进行飞溅。

[0019] 进一步的,所述连通隔片的外端开凿有多个均匀分布的透气微孔,所述透气微孔的孔径小于还原性铁粉的粒径,通过透气微孔的设置,可以实现气体经过透气微孔进行流通,而透气微孔的孔径小于还原性铁粉的粒径,可以防止还原性铁粉经过透气微孔进行泄漏出去。

[0020] 3.有益效果

[0021] 相比于现有技术,本发明的优点在于:

[0022] 本方案实现在打磨管口时,碰撞小球在打磨球体运动带动下碰撞摩擦产生静电,同时两个碰撞挤压囊体也相互碰撞,通过碰撞冲击力挤压八水氢氧化钡粉末向下喷出,与氯化铵粉末混合反应,吸收热量,降低打磨球体和打磨环体的温度,并产生氨气鼓入到伸缩软管内,推动活塞运动挤压吸附筒右侧空间和空气,使吸附筒左侧空间增大,抽取空气进行补充,使碎屑在空气流动和静电吸附作用下顶开导通瓣膜,进入打磨球体内进行收集,且吸附筒右侧被挤压的空气鼓入到吸引球内,使还原性铁粉与氧气反应,生成四氧化三铁,通过磁性作用吸引碎屑进入到打磨环体内,使碎屑的收集清理更加充分全面。

## 附图说明

[0023] 图1为本发明的管口打磨抛光工艺流程图;

[0024] 图2为本发明中吸附式打磨球的立体结构示意图;

[0025] 图3为本发明中吸附式打磨球的整体结构示意图;

[0026] 图4为本发明中吸附式打磨球的侧视剖面结构示意图;

[0027] 图5为本发明中反应球的剖面结构示意图;

[0028] 图6为图5中A处放大的结构示意图;

[0029] 图7为本发明中吸引球的剖面结构示意图。

[0030] 图中标号说明:

[0031] 1、打磨球体;2、打磨环体;3、吸附筒;4、透气框;5、碰撞小球;6、透气连接板;7、反应球;8、碰撞挤压囊体;9、释放孔;10、运动型喷射瓶嘴;11、伸缩软管;12、透气膜;13、活塞;14、导通瓣膜;15、吸引球;16、注气管;17、橡胶封片;18、连通隔片。

## 具体实施方式

[0032] 下面将结合本发明实施例中的附图;对本发明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发明一部分实施例;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;都属于本发明保护的范围。

[0033] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”、“顶/底端”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发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0034] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置有”、“套设/接”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0035] 实施例:

[0036] 请参阅图1,一种模具加工用管口低温式高效抛光方法,包括以下步骤:

[0037] S1、首先,将待打磨抛光的机械模具管放置在工作台上,并将其进行固定,接着将吸附式打磨球安装到打磨机上;

[0038] S2、通过打磨机驱动吸附式打磨球进行转动,实现对待打磨抛光的机械模具管的管口进行打磨处理;

[0039] S3、打磨结束后,配置抛光液,并将抛光液均匀涂抹在打磨后的机械模具管口处,然后对其进行抛光处理,接着使用清水冲洗再进行烘干。

[0040] 请参阅图2-6,S1中的吸附式打磨球包括打磨球体1,打磨球体1的外端固定连接有打磨环体2,打磨球体1和打磨环体2的外端均开凿有吸附口,吸附口的内壁固定连接有导通瓣膜14,导通瓣膜14的初始状态为聚拢状态,打磨球体1内固定连接有吸附筒3,打磨球体1的内壁之间固定连接有透气框4,吸附筒3的左端与透气框4的右端固定连接,透气框4的内部设有多个均匀分布的碰撞小球5,吸附筒3的内壁之间固定连接有透气连接板6,透气连接板6的右端固定连接有反应球7,反应球7的内部固定连接有两个左右对称的碰撞挤压囊体8,反应球7的内部填充有氯化铵粉末,碰撞挤压囊体8的内壁填充有八水氢氧化钡粉末,碰撞挤压囊体8的下端开凿有多个均匀分布的释放孔9,释放孔9的内壁之间固定连接有运动型喷射瓶嘴10,反应球7的上下两端均固定连接有伸缩软管11,且两个伸缩软管11均与反应球7的内部相连通,两个伸缩软管11的内壁均固定连接有透气膜12,吸附筒3的内部滑动连接有活塞13,两个伸缩软管11的右端均与活塞13的左端固定连接,可以实现在打磨球体1和打磨环体2对管口处进行转动打磨时,随着其转动,使透气框4内的碰撞小球5发生运动,相互碰撞摩擦产生静电,同时反应球7内部的两个碰撞挤压囊体8也发生运动,相互碰撞,通过碰撞产生的冲击力挤压八水氢氧化钡粉未经过运动型喷射瓶嘴10向下喷出,与氯化铵粉末混合反应,吸收热量,降低温度,有效的降低了打磨球体1和打磨环体2打磨中的温度,并产生氨气鼓入到伸缩软管11内,使其延伸推动活塞13向右侧运动,而活塞13向右侧运动挤压吸附筒3右侧空间和空气,使吸附筒3左侧空间增大,并随着活塞13的运动,使空气流动到吸附筒3左侧空间处进行补充,从而在气体流动冲击作用下,顶开导通瓣膜14,使其从聚拢状态转换为开通状态,使碎屑在空气流动和静电吸附作用下进入到打磨球体1内,被吸附在透气框4上,实现碎屑收集,减少碎屑飞溅的影响。

[0041] 请参阅图2-7,打磨环体2的内部固定连接有多个均匀分布的吸引球15,吸引球15的内壁之间固定连接有连通隔片18,连通隔片18与吸引球15之间填充有还原性铁粉,吸引

球15的外端固定连接有注气管16,注气管16与吸引球15的内部相连通,注气管16位于连通隔片18的右侧,注气管16远离吸引球15的一端依次贯穿打磨球体1的内壁和打磨环体2的外端,并延伸至打磨球体1的内部,注气管16与吸附筒3固定连接,注气管16与吸附筒3的内部相连通,注气管16的内壁固定连接有橡胶封片17,橡胶封片17的初始状态为闭合状态,随着活塞13向右侧运动,吸附筒3右侧的空气被挤压鼓入到注气管16内,并顶开橡胶封片17,使其打开,进入到吸引球15内,经过连通隔片18流动还原性铁粉处,使其与空气中的氧气反应,生成四氧化三铁,同时其反应产生的热量与八水氢氧化钡粉末和氯化铵粉末混合反应吸热降温,进行冷热交替,降低温度影响,而四氧化三铁具有磁性作用,能够吸引飞测的碎屑顶开导通瓣膜14进入到打磨环体2内,进行收集清理,使碎屑的收集清理更加充分全面,有效的增强了清理效果。

[0042] 请参阅图2-4,透气框4和透气连接板6均采用高分子透气材料制成,吸附筒3的外端为喇叭状设置,通过使用高分子透气材料制成的透气框4和透气连接板6能够实现空气的流通,而将吸附筒3的外端设为喇叭状,便于其抽取空气,导通瓣膜14未受到挤压时为收拢状态,导通瓣膜14受到挤压后为开通状态,导通瓣膜14在收拢状态下能够阻挡碎屑进入到打磨球体1和打磨环体2的内部,而在受到挤压后,导通瓣膜14处于开通状态,能够实现使碎屑进入到打磨球体1和打磨环体2的内部进行收集。

[0043] 请参阅图2-4,活塞13的外端固定连接有密封圈,密封圈的外端与吸附筒3的内壁紧密接触,通过密封圈的设置,减少空气经过活塞13和吸附筒3之间的缝隙而发生泄露的可能性,提高密封性,使空气充分鼓入到注气管16内,碰撞小球5采用化纤材料制成,碰撞小球5的内部为空心设置,通过使用化纤材料制成的碰撞小球5,并将其设为空心状,使其易在外力作用下发生运动,产生静电,通过静电吸附能力,吸附碎屑。

[0044] 请参阅图2-7,透气框4的内壁设有静电增强层,透气框4的左端设有粘性层,通过静电增强层的设置,增强静电吸附能力,而粘性层的设置,使碎屑被粘附住,不易再次进行飞溅,连通隔片18的外端开凿有多个均匀分布的透气微孔,透气微孔的孔径小于还原性铁粉的粒径,通过透气微孔的设置,可以实现气体经过透气微孔进行流通,而透气微孔的孔径小于还原性铁粉的粒径,可以防止还原性铁粉经过透气微孔进行泄漏出去。。

[0045] 在本发明中,相关内的技术人员在使用时,首先通过打磨球体1和打磨环体2对管口处进行转动打磨时,随着其转动,使透气框4内的碰撞小球5发生运动,相互碰撞摩擦产生静电,同时反应球7内部的两个碰撞挤压囊体8也发生运动,相互碰撞,通过碰撞产生的冲击力挤压八水氢氧化钡粉末经过运动型喷射瓶嘴10向下喷出,与氯化铵粉末混合反应,吸收热量,降低温度,有效的降低了打磨球体1和打磨环体2打磨中的温度,并产生氨气鼓入到伸缩软管11内,使其延伸推动活塞13向右侧运动,而活塞13向右侧运动挤压吸附筒3右侧空间和空气,使吸附筒3左侧空间增大,并随着活塞13的运动,使空气流动到吸附筒3左侧空间处进行补充,从而在气体流动冲击作用下,顶开导通瓣膜14,使其从聚拢状态转换为开通状态,使碎屑在空气流动和静电吸附作用下进入到打磨球体1内,被吸附在透气框4上,实现碎屑收集,减少碎屑飞溅的影响,随着活塞13向右侧运动,吸附筒3右侧的空气被挤压鼓入到注气管16内,并顶开橡胶封片17,使其打开,进入到吸引球15内,经过连通隔片18流动还原性铁粉处,使其与空气中的氧气反应,生成四氧化三铁,同时其反应产生的热量与八水氢氧化钡粉末和氯化铵粉末混合反应吸热降温,进行冷热交替,降低温度影响,而四氧化三铁具

有磁性作用,能够吸引飞溅的碎屑顶开导通瓣膜14进入到打磨环体2内,进行收集清理,使碎屑的收集清理更加充分全面,有效的增强了清理效果。

[0046] 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改进构思加以等同替换或改变;都应涵盖在本发明的保护范围内。

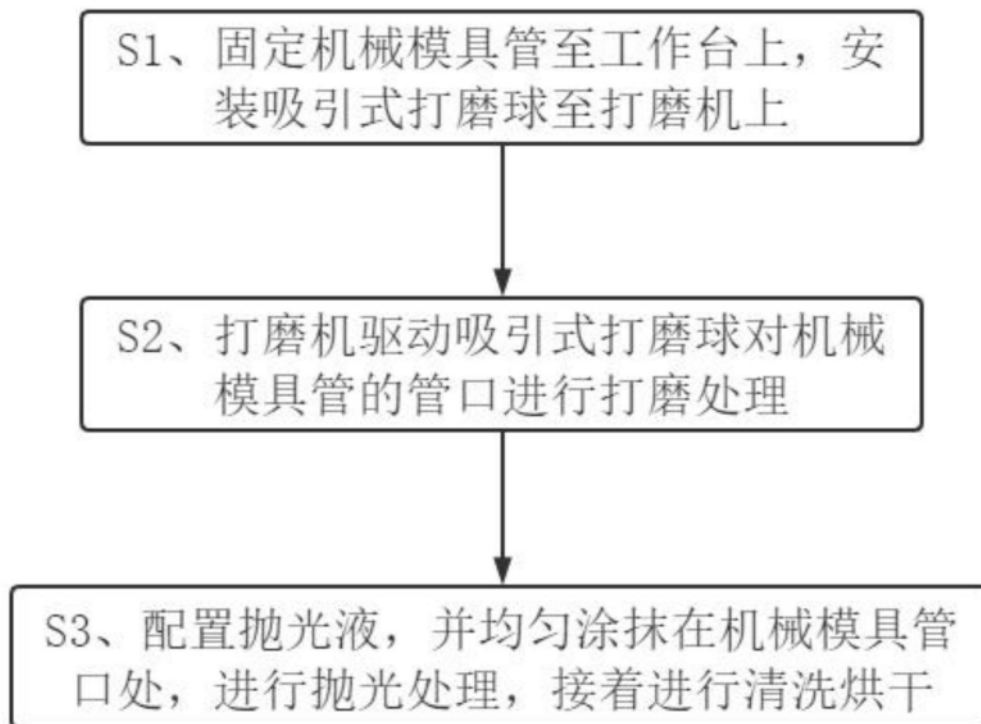


图1

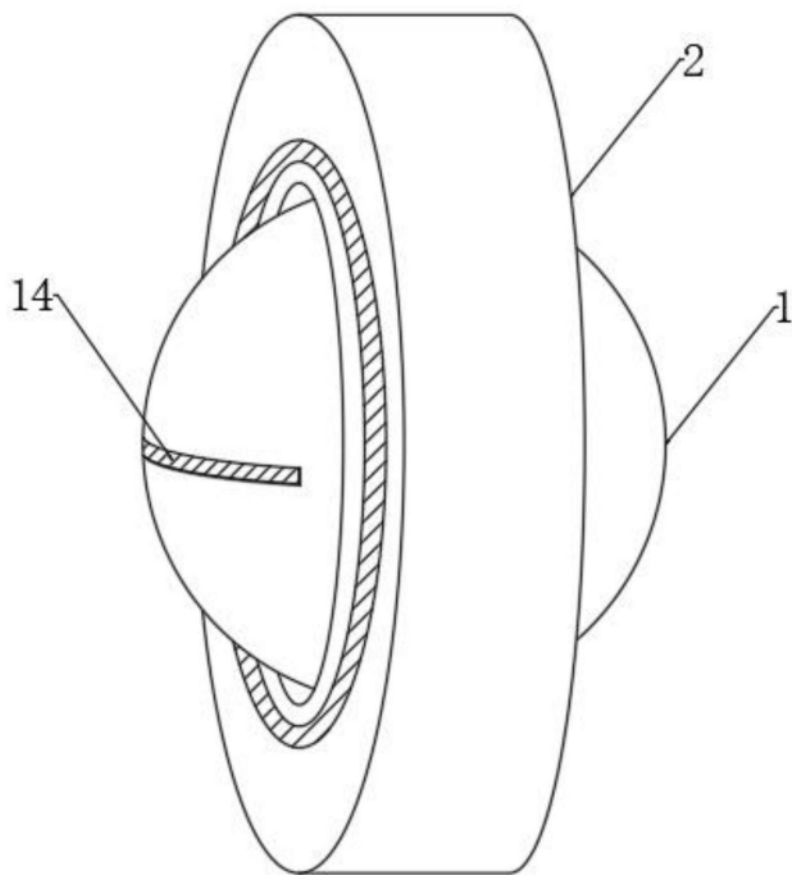


图2

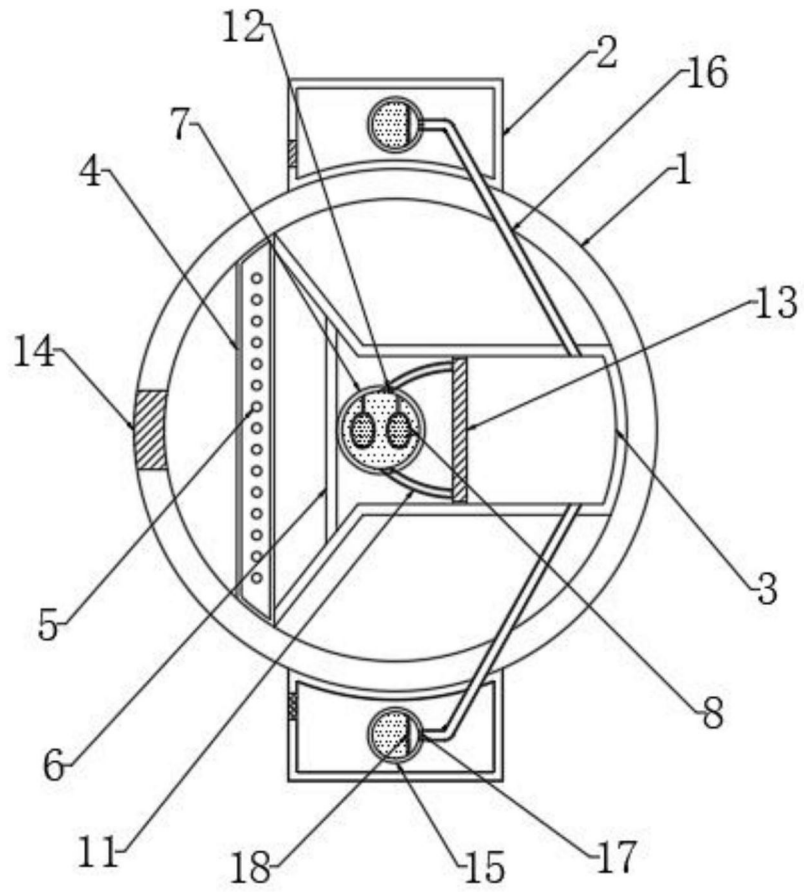


图3

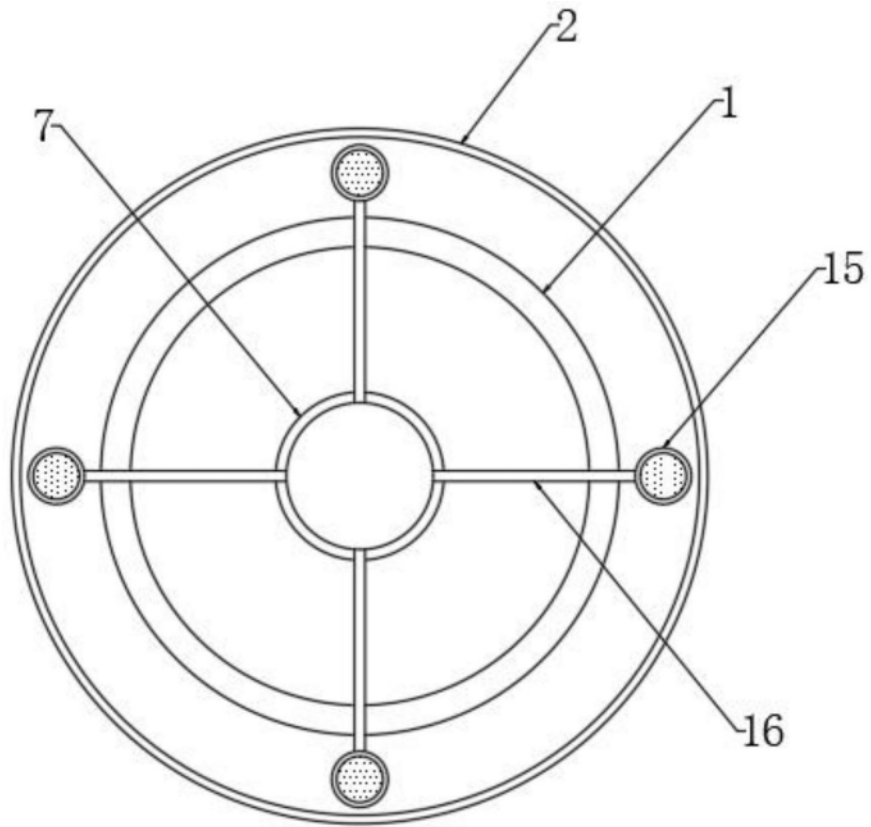


图4

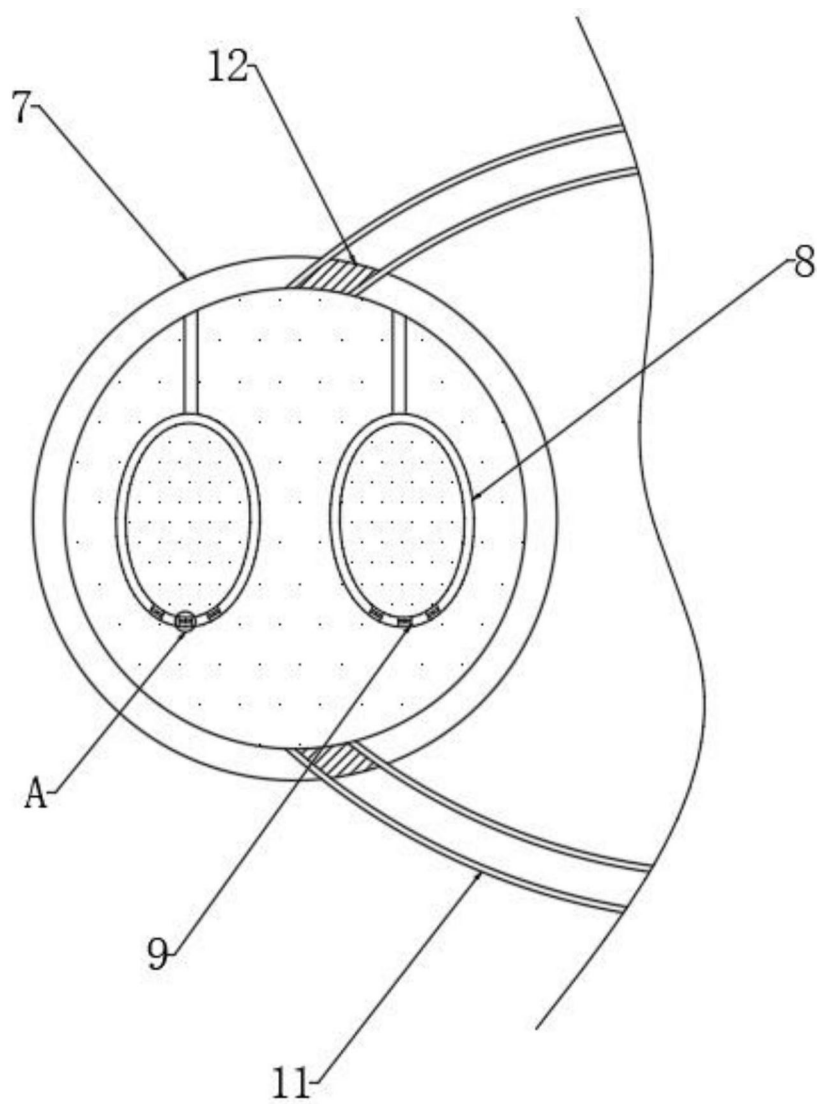


图5

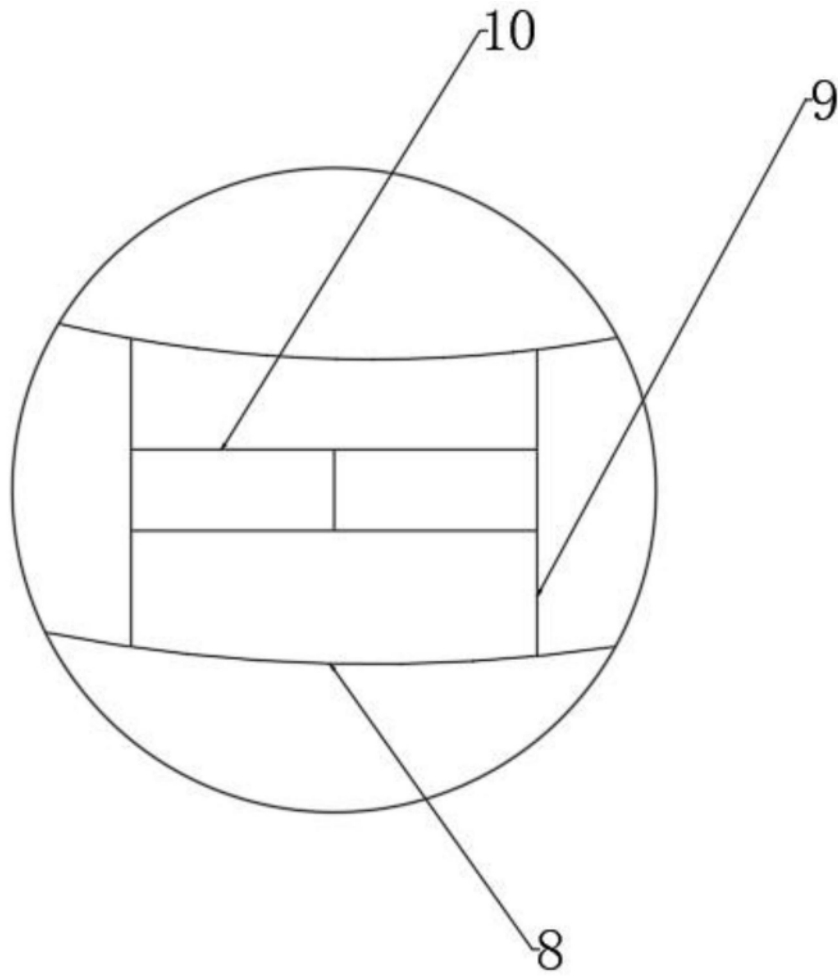


图6

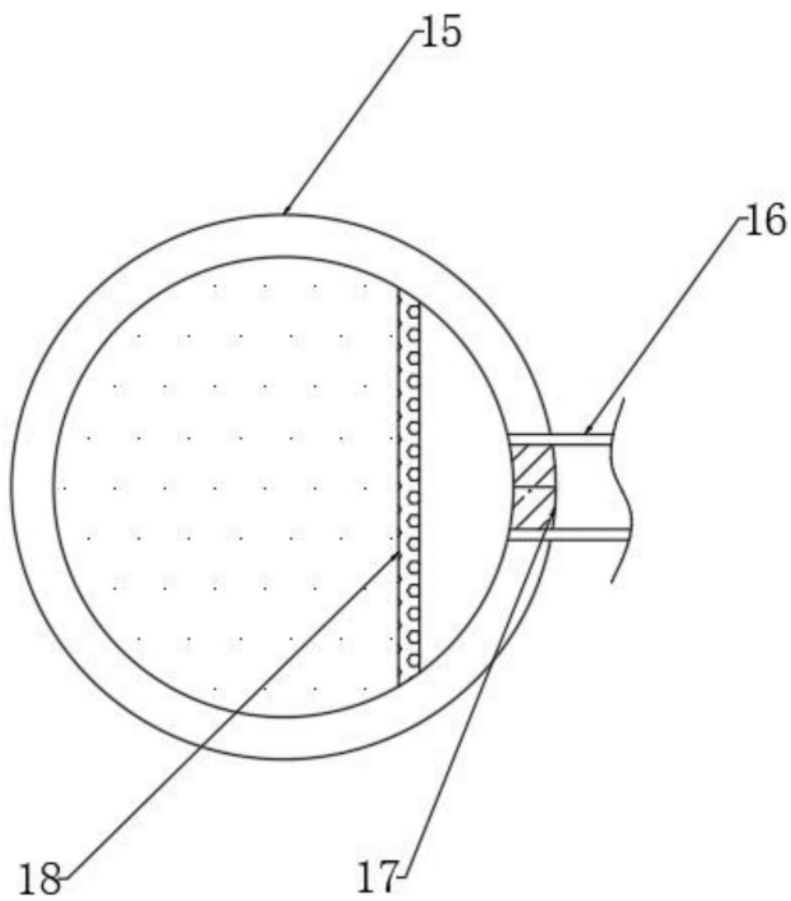


图7