



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117190727 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 08

(21) 申请号 202311369260.1

F27D 21/00 (2006.01)

(22) 申请日 2023.10.23

B01D 46/76 (2022.01)

(71) 申请人 江苏富乐华半导体科技股份有限公司

B01D 50/10 (2022.01)

B08B 15/02 (2006.01)

地址 224200 江苏省盐城市东台市城东新区鸿达路18号

(72) 发明人 李炎 董明锋 蔡俊 陆玉龙
丁勤 马敬伟

(74) 专利代理机构 北京华际知识产权代理有限公司 11676

专利代理师 张强

(51) Int. Cl.

F27D 25/00 (2010.01)

F27D 9/00 (2006.01)

F27D 17/00 (2006.01)

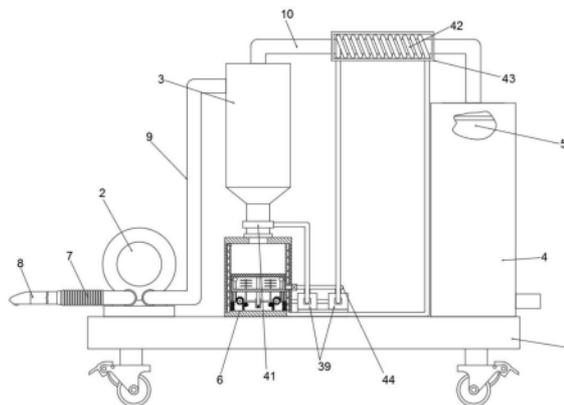
权利要求书3页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

一种DCB烧结炉炉膛内部清扫方法及清扫装置

(57) 摘要

本发明公开了一种DCB烧结炉炉膛内部清扫方法及清扫装置,具体涉及烧结炉技术领域,所述接头与涡轮风机进风口相连通,所述吸尘管吸尘端底部转动安装有金属滑轮,该方法对改善产品表面凸起等不良效果明显,可在高温下进行对炉膛内清理,可以提高生产效率,改善产品品质,同时提高烧结炉寿命;通过提前氧化网带的方法,大幅的节约网带更换后的氧化时间,提高生产效率;通过筛分机构,对其上拦截的杂质颗粒抖动,避免其堆积堵塞滤板,从而影响其过滤效果,避免影响杂质颗粒与水之间的分离,使用更方便,实用性更强;通过水循环机构,可与筛分机构联动,提高动力利用率,能够实现水循环对高温颗粒和集尘桶降温,可承受高温颗粒冲击。



1. 一种DCB烧结炉炉膛内部清扫方法,其特征在于:使用烧结炉炉膛内部清扫装置对烧结炉炉膛内壁清扫处理,并规定小保养频率为1次/3月,主要内容:降温至800℃进行,主要包含高温吸尘等;大保养频率为1次/年,主要内容:降温至常温进行,主要包含炉底板保养、炉膛内部清洁、网带更换。

2. 根据权利要求1所述的一种DCB烧结炉炉膛内部清扫方法,其特征在于:

大保养和保养包括以下步骤:

S1: 首先将待清理的烧结炉进行降温,开始降温时即停止通氧气、氮气;

S2: 待将烧结炉内部温度降至800℃时,在设备的周围设置围挡;

S3: 然后使用清扫装置,直接对炉膛进行吸尘操作,同时高温颗粒物会被水循环系统降温带走,此时小保养已经结束,可按照步骤S18-S24进行恢复生产前的准备工作;

S4: 当对烧结炉进行炉膛大保养时,则将其降温至室温,并在设备的周围设置好围挡;

S5: 然后将网带剪断,并将其两端拖出;

S6: 之后利用清扫装置插入炉膛内吸出异物;

S7: 将炉底板从炉膛中拖出;

S8: 将炉底板按照顺序依次摆好,然后用无尘布蘸水反复地擦拭炉底板的正反面;

S9: 在进行擦拭后,将炉底板上的凸起部分清理掉;

S10: 然后将部分氧化不彻底的炉底板和准备更换的新的炉底板放置到马弗炉中进行氧化处理;

S11: 利用清洗装置中的涡轮风机(2)配合接头(7)通过吸尘管(8)伸入炉膛内吸尘处理,此时使用常温专用的吸尘接头清洗炉膛内部时,由于接头的材质较软,因此在清洗炉膛内部深处时,利用铁棍对其进行支撑;

S12: 将氮气开到最大,对炉膛的内部进行吹扫处理;

S13: 使用钢刷对炉膛的内部顶部进行刷洗,并使用清扫装置对其进行吸尘处理,将其吸尘干净;

S14: 根据上述的步骤对炉膛的另一侧进行同样的清洁处理;

S15: 使用清扫装置对炉膛底部进行吸尘处理,将其清理干净;

S16: 待炉底板氧化完成之后将其安装回炉膛;

S17: 将网带安装完毕;

S18: 使用无尘布蘸水或酒精擦拭、吸尘器吸尘等方法清洁设备周边;

S19: 拆除设备周围围挡;

S20: 使用测试仪测试设备周围环境颗粒度,保证达到无尘室标准;

S21: 确认炉膛清扫效果:目视+强光手电筒确认,要求炉膛内无明显灰尘,此时大保养已经结束;

S22: 开启炉膛升温;

S23: 各温区达到设定值后,拉取温度曲线,确保温度曲线正常;

S24: 开始试生产,前期监控产品表面状态和剥离强度。

3. 根据权利要求2所述的一种DCB烧结炉炉膛内部清扫方法,其特征在于:所述S17步骤中关于网带涉及一种可以提前氧化网带的方法,包括以下步骤:

S17.1网带氧化炉更换氧化带过程:

- a) 关闭网带运行开关,确保输送带停止运行;
- b) 将新网带逆时针卷至2号传动轮上,剪开旧网带,并且上端与新网带连接;
- c) 手柄摇动主动轮装置,将旧网带的下端逆时针卷至1号传动轮上,打开外置传动系统的开关,等待旧网带完全缠绕好,关闭传动开关;
- d) 断开新旧网带的连接处,再将新网带的上下端连接好,移动外置导轨至网带呈拉直状态;

S17.2网带氧化炉开机过程:

- a) 打开进气阀,打开进水阀,出水阀;
- b) 按下电源开关,设备通电,电源指示灯亮,同时所有温控仪通电显示;
- c) 用计算机系统设置温度参数;
- d) 按下网带按钮,设定好网带速度,网带开始运行;
- e) 按下加热按钮,炉子开始升温;
- f) 通气时先打开设备后部的气源开关,调减压阀至工作压力,最后调节各个流量计到工作时流量;
- g) 当任一温区升至400°C时,打开冷却开关,送冷却风。

4. 根据权利要求3所述的一种DCB烧结炉炉膛内部清扫方法中的DCB烧结炉炉膛内部清扫装置,其特征在于:所述接头(7)与涡轮风机(2)进风口相连通,所述吸尘管(8)吸尘端底部转动安装有金属滑轮,所述涡轮风机(2)底部设有底座(1),所述底座(1)底部对称设有万向轮,所述底座(1)上方左右依次设有旋风分离器(3)和滤筒(4),所述滤筒(4)上下依次设有七层耐高温过滤布袋(5),所述底座(1)顶部旋风分离器(3)下方设有集尘桶(6),所述集尘桶(6)内设有筛分机构,所述旋风分离器(3)与滤筒(4)之间设有与筛分机构相连接的水循环机构,所述涡轮风机(2)出风口通过进料管(9)与旋风分离器(3)进料口相连通,所述旋风分离器(3)顶部出料口通过出料管(10)与滤筒(4)顶部相连通,所述筛分机构包括滤板(11),且滤板(11)设置于集尘桶(6)内,所述集尘桶(6)内滤板(11)下方固定安装有隔板(12),所述集尘桶(6)内隔板(12)下方转动安装有曲轴一(13),所述曲轴一(13)一端于集尘桶(6)后方连接有电机(14),所述曲轴一(13)外侧套设有连接件一(15),所述连接件一(15)另一端活动连接有推杆一(16),且推杆一(16)上端与滤板(11)底部固定连接,所述推杆一(16)外侧对称设有L架(17),所述L架(17)相对外侧于集尘桶(6)内转动安装有齿轮一(18),且L架(17)外壁开设有与齿轮一(18)相啮合的齿槽一,所述齿轮一(18)的连接轴外壁套设有局部齿轮(19),所述局部齿轮(19)一侧设有支杆(20),且支杆(20)侧壁开设有与局部齿轮(19)相适配的齿槽二,所述支杆(20)上端于滤板(11)底部连接有敲头(21),所述隔板(12)底部集尘桶(6)内侧对称设有滑杆(29),所述滑杆(29)外侧套设有滑块(30),且滑块(30)与支杆(20)固定连接,所述滑杆(29)外侧于滑块(30)下方套设有弹簧(31)。

5. 根据权利要求4所述的一种DCB烧结炉炉膛内部清扫装置,其特征在于:所述水循环机构包括曲轴二(34),且曲轴二(34)设有两个,两个所述曲轴二(34)通过支撑架转动安装于集尘桶(6)后方,且两个所述曲轴二(34)相对内侧一端相连接,所述曲轴二(34)相对外侧一端连接有锥齿轮三(35),所述电机(14)输出端外侧套设有与锥齿轮三(35)相啮合的锥齿轮四(36),所述曲轴二(34)外侧套设有连接件二(37),且连接件二(37)一端活动连接有推杆二(38),所述集尘桶(6)与滤筒(4)之间设有两个泵筒(39),所述推杆二(38)一端于泵筒

(39)内连接有活塞(40),两所述泵筒(39)一端均连接有带有单向阀二的连接管,所述集尘桶(6)一侧于隔板(12)和滤板(11)之间设有带有单向阀一的分水管(44),且分水管(44)分别与两个泵筒(39)相连通,所述旋风分离器(3)与集尘桶(6)之间设有布水环(41),且布水环(41)内壁设有若干倾斜设置的喷头,靠近集尘桶(6)一侧的连接管一端与布水环(41)相连通,远离集尘桶(6)一侧的连接管一端连接有冷却管二(42),且冷却管二(42)套设于出料管(10)外侧,所述出料管(10)外壁于冷却管二(42)外侧套设有冷却盒(43),所述集尘桶(6)侧壁开设有空腔,所述空腔内一侧设有制冷层(32),所述制冷层(32)靠近集尘桶(6)内壁一侧设有冷却管一(33),且冷却管一(33)位于空腔内,所述冷却管一(33)下端与冷却管二(42)一端相连通,且冷却管一(33)上端与集尘桶(6)相连通。

6.根据权利要求4所述的一种DCB烧结炉炉膛内部清扫装置,其特征在于:所述集尘桶(6)内壁于L架(17)内侧转动安装有齿轮二(22),所述L架(17)内壁开设有与齿轮二(22)相啮合的齿槽三,所述齿轮二(22)的连接轴外壁套设有锥齿轮一(23),所述隔板(12)底部转动安装有转杆(24),且转杆(24)下端穿过L架(17)顶部另连接有锥齿轮二(25),且锥齿轮二(25)与锥齿轮一(23)相啮合,所述转杆(24)上端于隔板(12)和滤板(11)之间对称设有搅拌杆(26)。

7.根据权利要求4所述的一种DCB烧结炉炉膛内部清扫装置,其特征在于:所述滤板(11)底部对称设有导杆(27),所述导杆(27)外侧套设有导块(28),且导块(28)与集尘桶(6)内壁固定连接,所述导块(28)与导杆(27)滑动连接。

8.根据权利要求6所述的一种DCB烧结炉炉膛内部清扫装置,其特征在于:所述转杆(24)通过轴承与隔板(12)转动连接,所述转杆(24)与L架(17)滑动连接。

9.根据权利要求4所述的一种DCB烧结炉炉膛内部清扫装置,其特征在于:所述连接件一(15)一端与曲轴一(13)转动连接,所述连接件一(15)另一端与推杆一(16)铰接连接。

10.根据权利要求4所述的一种DCB烧结炉炉膛内部清扫装置,其特征在于:所述冷却管二(42)和冷却管一(33)均呈螺旋线形式分布设置,若干所述喷头呈圆周等距阵列分布设置,所述连接件二(37)一端与曲轴二(34)转动连接,所述推杆二(38)与连接件二(37)铰接连接,所述活塞(40)外壁与泵筒(39)内壁之间套设有密封圈。

一种DCB烧结炉炉膛内部清扫方法及清扫装置

技术领域

[0001] 本发明涉及烧结炉技术领域,具体为一种DCB烧结炉炉膛内部清扫方法及清扫装置。

背景技术

[0002] DCB板即陶瓷基覆铜板,DCB是指铜箔在高温下直接键合到氧化铝(Al_2O_3)或氮化铝(AlN)陶瓷基片表面(单面或双面)上的特殊工艺方法。所制成的超薄复合基板具有优良电绝缘性能,高导热特性,优异的软钎焊性和高的附着强度,并可像pcb板一样能刻蚀出各种图形,具有很大的载流能力。而DCB板生产过程中需要利用到烧结炉,陶瓷覆铜领域使用的烧结炉是通过多个温区加热,配合相应的气体氛围,将铜片和瓷片烧结在一起的设备,一般包含了入料区、马弗区、降温区等。

[0003] DCB板在利用烧结炉进行烧结的过程中,会产生多种不良,如气泡、皱皮、凸起、凹坑、色差等,经过长期实践验证,其中表面凸起这项不良发生原因最为清晰,归根结底,就是因为有异物引入并掉落在产品表面,从而造成的表面不平整,看起来就像是一个个小凸起,根据元素分析结果,凸起可能来源于铜片本身、有机污染物和炉膛残渣,而后者占比最大。而为了解决这一问题,需要对炉膛内部定期进行彻底保养,因此,如何彻底进行炉膛内部清扫成为决定产品良率和品质的关键因素。可正常烧结炉高温区工作温度达到了 $1000^{\circ}C$ 以上,业内常规的保养清扫方法是需要将炉温降至室温后进行操作,而将炉子频繁降温至室温不但耗时严重,还会大幅度缩减炉子寿命,同时也影响烧结炉的使用,降低生产效率。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种DCB烧结炉炉膛内部清扫方法及清扫装置,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种DCB烧结炉炉膛内部清扫方法,使用烧结炉炉膛内部清扫装置对烧结炉炉膛内壁清扫处理,并规定小保养频率为1次/3月,主要内容:降温至 $800^{\circ}C$ 进行,主要包含高温吸尘等;大保养频率为1次/年,主要内容:降温至常温进行,主要包含炉底板保养、炉膛内部清洁、网带更换。

[0006] 进一步的,大保养和小保养包括以下步骤:

[0007] S1:首先将待清理的烧结炉进行降温,开始降温时即停止通氧气、氮气;

[0008] S2:待将烧结炉内部温度降至 $800^{\circ}C$ 时,在设备的周围设置围挡;

[0009] S3:然后使用清扫装置,直接对炉膛进行吸尘操作,同时高温颗粒物会被水循环系统降温带走,此时对小保养已经结束,可按照步骤S18-S24进行恢复生产前的准备工作;

[0010] S4:当对烧结炉进行炉膛大保养时,则将其降温至室温,并在设备的周围设置好围挡;

[0011] S5:然后将网带剪断,并将其两端拖出;

[0012] S6:之后利用清扫装置插入炉膛内吸出异物;

- [0013] S7:将炉底板从炉膛中拖出;
- [0014] S8:将炉底板按照顺序依次摆好,然后用无尘布蘸水反复地擦拭炉底板的正反面;
- [0015] S9:在进行擦拭后,将炉底板上的凸起部分清理掉;
- [0016] S10:然后将部分氧化不彻底的炉底板和准备更换的新的炉底板放置到马弗炉中进行氧化处理;
- [0017] S11:利用清洗装置中的涡轮风机配合接头通过吸尘管伸入炉膛内吸尘处理,此时使用常温专用的吸尘接头清洗炉膛内部时,由于接头的材质较软,因此在清洗炉膛内部深处时,利用铁棍对其进行支撑;
- [0018] S12:将氮气开到最大,对炉膛的内部进行吹扫处理;
- [0019] S13:使用钢刷对炉膛的内部顶部进行刷洗,并使用清扫装置对其进行吸尘处理,将其吸尘干净;
- [0020] S14:根据上述的步骤对炉膛的另一侧进行同样的清洁处理;
- [0021] S15:使用清扫装置对炉膛底部进行吸尘处理,将其清理干净;
- [0022] S16:待炉底板氧化完成之后将其安装回炉膛;
- [0023] S17:将网带安装完毕;
- [0024] S18:使用无尘布蘸水或酒精擦拭、吸尘器吸尘等方法清洁设备周边;
- [0025] S19:拆除设备周围围挡;
- [0026] S20:使用测试仪测试设备周围环境颗粒度,保证达到无尘室标准;
- [0027] S21:确认炉膛清扫效果:目视+强光手电筒确认,要求炉膛内无明显灰尘,此时对大保养已经结束;
- [0028] S22:开启炉膛升温;
- [0029] S23:各温区达到设定值后,拉取温度曲线,确保温度曲线正常;
- [0030] S24:开始试生产,前期监控产品表面状态和剥离强度。
- [0031] 进一步的,所述S17步骤中关于网带涉及一种可以提前氧化网带的方法,包括以下步骤:
- [0032] S17.1网带氧化炉更换氧化带过程:
- [0033] a) 关闭网带运行开关,确保输送带停止运行;
- [0034] b) 将新网带逆时针卷至2号传动轮上,剪开旧网带,并且上端与新网带连接;
- [0035] c) 手柄摇动主动轮装置,将旧网带的下端逆时针卷至1号传动轮上,打开外置传动系统的开关,等待旧网带完全缠绕好,关闭传动开关;
- [0036] d) 断开新旧网带的连接处,再将新网带的上下端连接好,移动外置导轨至网带呈拉直状态;
- [0037] S17.2网带氧化炉开机过程:
- [0038] a) 打开进气阀,打开进水阀,出水阀;
- [0039] b) 按下电源开关,设备通电,电源指示灯亮,同时所有温控仪通电显示;
- [0040] c) 用计算机系统设置温度参数;
- [0041] d) 按下网带按钮,设定好网带速度,网带开始运行;
- [0042] e) 按下加热按钮,炉子开始升温;
- [0043] f) 通气时先打开设备后部的气源开关,调减压阀至工作压力,最后调节各个流量

计到工作时流量；

[0044] g) 当任一温区升至400℃时,打开冷却开关,送冷却风。

[0045] 进一步的,所述接头与涡轮风机进风口相连通,所述吸尘管吸尘端底部转动安装有金属滑轮,所述涡轮风机底部设有底座,所述底座底部对称设有万向轮,所述底座上方左右依次设有旋风分离器和滤筒,所述滤筒上下依次设有七层耐高温过滤布袋,所述底座顶部旋风分离器下方设有集尘桶,所述集尘桶内设有筛分机构,所述旋风分离器与滤筒之间设有与筛分机构相连接的水循环机构,所述涡轮风机出风口通过进料管与旋风分离器进风口相连通,所述旋风分离器顶部出料口通过出料管与滤筒顶部相连通,所述筛分机构包括滤板,且滤板设置于集尘桶内,所述集尘桶内滤板下方固定安装有隔板,所述集尘桶内隔板下方转动安装有曲轴一,所述曲轴一一端于集尘桶后方连接有电机,所述曲轴一外侧套设有连接件一,所述连接件一另一端活动连接有推杆一,且推杆一上端与滤板底部固定连接,所述推杆一外侧对称设有L架,所述L架相对外侧于集尘桶内转动安装有齿轮一,且L架外壁开设有与齿轮一相啮合的齿槽一,所述齿轮一的连接轴外壁套设有局部齿轮,所述局部齿轮一侧设有支杆,且支杆侧壁开设有与局部齿轮相适配的齿槽二,所述支杆上端于滤板底部连接有敲头,所述隔板底部集尘桶内侧对称设有滑杆,所述滑杆外侧套设有滑块,且滑块与支杆固定连接,所述滑杆外侧于滑块下方套设有弹簧,通过筛分机构,可不断驱动滤板上下晃动,同时使敲头不断撞击滤板振动,从而实现对收集在集尘桶内滤板上炉膛内的灰尘等杂质的筛分,避免堆积堵塞,从而影响水与杂质的分离。

[0046] 进一步的,所述水循环机构包括曲轴二,且曲轴二设有两个,两个所述曲轴二通过支撑架转动安装于集尘桶后方,且两个所述曲轴二相对内侧一端相连接,所述曲轴二相对外侧一端连接有锥齿轮三,所述电机输出端外侧套设有与锥齿轮三相啮合的锥齿轮四,所述曲轴二外侧套设有连接件二,且连接件二一端活动连接有推杆二,所述集尘桶与滤筒之间设有两个泵筒,所述推杆二一端于泵筒内连接有活塞,两所述泵筒一端均连接有带有单向阀二的连接管,所述集尘桶一侧于隔板和滤板之间设有带有单向阀一的分水管,且分水管分别与两个泵筒相连通,所述旋风分离器与集尘桶之间设有布水环,且布水环内壁设有若干倾斜设置的喷头,靠近集尘桶一侧的连接管一端与布水环相连通,远离集尘桶一侧的连接管一端连接有冷却管二,且冷却管二套设于出料管外侧,所述出料管外壁于冷却管二外侧套设有冷却盒,所述集尘桶侧壁开设有空腔,所述空腔内一侧设有制冷层,所述制冷层靠近集尘桶内壁一侧设有冷却管一,且冷却管一位于空腔内,所述冷却管一下端与冷却管二一端相连通,且冷却管一上端与集尘桶相连通,通过水循环机构,可与筛分机构相连通,提高动力利用率,同时可驱动活塞移动将水分别推送到布水环和冷却管二内,通过布水环上喷头喷出可对旋风分离器分离出的大颗粒杂质降温处理,同时利用冷却管二对较小的颗粒进行降温,避免对耐高温过滤布袋造成损伤,而冷却管二中的水会传送到冷却管一对集尘桶水冷降温后重新导送到集尘桶内进行回收再利用,形成水循环利用,同时配合制冷层提高对集尘桶的降温,以使其可承受高温颗粒物的冲击。

[0047] 进一步的,所述集尘桶内壁于L架内侧转动安装有齿轮二,所述L架内壁开设有与齿轮二相啮合的齿槽三,所述齿轮二的连接轴外壁套设有锥齿轮一,所述隔板底部转动安装有转杆,且转杆下端穿过L架顶部另连接有锥齿轮二,且锥齿轮二与锥齿轮一相啮合,所述转杆上端于隔板和滤板之间对称设有搅拌杆,以便与筛分机构联动,不断驱动转杆带动

搅拌杆正反转,对水搅拌,加快其散热降温。

[0048] 进一步的,所述滤板底部对称设有导杆,所述导杆外侧套设有导块,且导块与集尘桶内壁固定连接,所述导块与导杆滑动连接,以便对滤板支撑和导向,提高其移动稳定性。

[0049] 进一步的,所述转杆通过轴承与隔板转动连接,所述转杆与L架滑动连接,以便对转杆支撑定位,且不影响自身转动。

[0050] 进一步的,所述连接件一—端与曲轴一转动连接,所述连接件一另一端与推杆一铰接连接,以便传递动力。

[0051] 进一步的,所述冷却管二和冷却管一均呈螺旋线形式分布设置,若干所述喷头呈圆周等距阵列分布设置,所述连接件二一端与曲轴二转动连接,所述推杆二与连接件二铰接连接,所述活塞外壁与泵筒内壁之间套设有密封圈,以便传递动力,提高活塞与泵筒之间密封性,以便增大水的滞留时间,提高降温效果。

[0052] 与现有技术相比,本发明所达到的有益效果是:

[0053] 1、本发明制定了烧结炉炉膛保养的一整套详细流程,包含了高温小保养和常温大保养,经过长期实践验证,该方法对改善产品表面凸起等不良效果明显,可在高温(800℃)下进行对炉膛内清理,可以提高生产效率,改善产品品质,同时提高烧结炉寿命;通过提前氧化网带的方法,大幅的节约网带更换后的氧化时间,提高生产效率;制定了炉膛保养后快速恢复正常生产的详细步骤,可以保证炉膛保养不会对产品品质造成负面影响;通过设有筛分机构,可启动电机带动曲轴一转,不断驱动连接件一带动推杆一推拉滤板上下移动,同时使L架跟随推杆一同步移动时,驱动齿轮一和局部齿轮同步转,使局部齿轮驱动支杆向上向下移动,即可使支杆不断推动敲头与滤板之间发生撞击,实现滤板上下晃动同时,使其自身振动,从而对其上拦截的杂质颗粒抖动,避免其堆积堵塞滤板,从而不影响其过滤效果,避免影响杂质颗粒与水之间的分离,使用更方便,实用性更强;

[0054] 2、本发明通过水循环机构,可与筛分机构联动,提高动力利用率,使其能够通过曲轴二和锥齿轮三的啮合下驱动两个连接件二转,使曲轴二带动连接件二运动,即可使其不断的推拉推杆二,使推杆二带动活塞在泵筒内同步移动,在分水管的作用下将集尘桶内水分配至两个泵筒内,并在活塞的推动将,将水导送到连接的连接管内,使水分别导送到布水环内和冷却管二内,通过布水环上的喷头喷出对分离出的较大杂质颗粒降温并将其带至集尘桶内经过滤板将水与杂质颗粒分离后,对水收集循环利用,同时冷却管二会对出料管内的较小颗粒降温后导送到滤筒内经过耐高温过滤布袋过滤,避免其温度较高对耐高温过滤布袋造成损伤,同时经过冷却管二的水会导送到冷却管一内对集尘桶降温,并配合制冷层提高对集尘桶的降温效果,使其可承受高温颗粒物的冲击,并将导送到冷却管一内的水重新导送至集尘桶内,以便循环利用,使用更方便。

附图说明

[0055] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0056] 图1是本发明整体的结构示意图;

[0057] 图2是本发明泵筒与电机和集尘桶之间的结构示意图;

[0058] 图3是本发明集尘桶的内部结构示意图;

- [0059] 图4是本发明布水环的结构示意图；
- [0060] 图5是本发明图3中A的放大结构示意图；
- [0061] 图6是本发明L架和支杆之间的局部结构示意图；
- [0062] 图7是本发明连接件一和推杆一之间的结构示意图；
- [0063] 图中：1、底座；2、涡轮风机；3、旋风分离器；4、滤筒；5、耐高温过滤布袋；6、集尘桶；7、接头；8、吸尘管；9、进料管；10、出料管；11、滤板；12、隔板；13、曲轴一；14、电机；15、连接件一；16、推杆一；17、L架；18、齿轮一；19、局部齿轮；20、支杆；21、敲头；22、齿轮二；23、锥齿轮一；24、转杆；25、锥齿轮二；26、搅拌杆；27、导杆；28、导块；29、滑杆；30、滑块；31、弹簧；32、制冷层；33、冷却管一；34、曲轴二；35、锥齿轮三；36、锥齿轮四；37、连接件二；38、推杆二；39、泵筒；40、活塞；41、布水环；42、冷却管二；43、冷却盒；44、分水管。

具体实施方式

[0064] 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。

[0065] 如图1—图7所示的一种DCB烧结炉炉膛内部清扫方法,使用烧结炉炉膛内部清扫装置对烧结炉炉膛内壁清扫处理,并规定小保养频率为1次/3月,主要内容:降温至800℃进行,主要包含高温吸尘等;大保养频率为1次/年,主要内容:降温至常温进行,主要包含炉底板保养、炉膛内部清洁、网带更换等;大保养和小保养包括以下步骤:

[0066] S1:首先将待清理的烧结炉进行降温,开始降温时即停止通氧气、氮气;

[0067] S2:待将烧结炉内部温度降至800℃时,在设备的周围设置围挡;

[0068] S3:然后使用清扫装置,直接对炉膛进行吸尘操作,同时高温颗粒物会被水循环系统降温带走,此时小保养已经结束,可按照步骤S18-S24进行恢复生产前的准备工作;

[0069] S4:当对烧结炉进行炉膛大保养时,则将其降温至室温,并在设备的周围设置好围挡;

[0070] S5:然后将网带剪断,并将其两端拖出;

[0071] S6:之后利用清扫装置插入炉膛内吸出异物;

[0072] S7:将炉底板从炉膛中拖出(如若是嵌合结构则可以直接将其拉出,如若是不是则用专门的钩子将炉底板拖出);

[0073] S8:将炉底板按照顺序依次摆好,然后用无尘布蘸水反复的擦拭炉底板的正反面;

[0074] S9:在进行擦拭后,将炉底板上的凸起部分清理掉;

[0075] S10:然后将部分氧化不彻底的炉底板和准备更换的新的炉底板放置到马弗炉中进行氧化处理;

[0076] S11:利用清洗装置中的涡轮风机配合接头通过吸尘管伸入炉膛内吸尘处理,此时使用常温专用的吸尘接头清洗炉膛内部时,由于接头的材质较软,因此在清洗炉膛内部深处时,利用铁棍对其进行支撑;

[0077] S12:将氮气开到最大,对炉膛的内部进行吹扫处理;

[0078] S13:使用钢刷对炉膛的内部顶部进行刷洗,并使用清扫装置对其进行吸尘处理,

将其吸尘干净；

[0079] S14:根据上述的步骤对炉膛的另一侧进行同样的清洁处理；

[0080] S15:使用清扫装置对炉膛底部进行吸尘处理,将其清理干净；

[0081] S16:待炉底板氧化完成之后将其安装回炉膛(或者使用新的已经氧化好的炉底板)；

[0082] S17:将网带安装完毕,注:此时更换的是已经提前氧化完成的新的网带,这里涉及一种可以提前氧化网带的方法,详述如下:

[0083] 网带氧化炉更换氧化带过程:

[0084] a) 关闭网带运行开关,确保输送带停止运行；

[0085] b) 将新网带逆时针卷至2号传动轮上,剪开旧网带,并且上端与新网带连接；

[0086] c) 手柄摇动主动轮装置,将旧网带的下端逆时针卷至1号传动轮上,打开外置传动系统的开关,等待旧网带完全缠绕好,关闭传动开关；

[0087] d) 断开新旧网带的连接处,再将新网带的上下端连接好,移动外置导轨至网带呈拉直状态；

[0088] S17.2网带氧化炉开机过程:

[0089] a) 打开进气阀,打开进水阀,出水阀；

[0090] b) 按下电源开关,设备通电,电源指示灯亮,同时所有温控仪通电显示；

[0091] c) 用计算机系统设置温度参数；

[0092] d) 按下网带按钮,设定好网带速度,网带开始运行；

[0093] e) 按下加热按钮,炉子开始升温；

[0094] f) 通气时先打开设备后部的气源开关,调减压阀至工作压力,最后调节各个流量计到工作时流量；

[0095] g) 当任一温区升至400℃时,打开冷却开关,送冷却风；

[0096] 注:当设备第一次使用或长期封存后再次使用时,需进行烘炉；

[0097] S18:使用无尘布蘸水或酒精擦拭、吸尘器吸尘等方法清洁设备周边；

[0098] S19:拆除设备周围围挡；

[0099] S20:使用测试仪测试设备周围环境颗粒物,保证达到无尘室标准；

[0100] S21:确认炉膛清扫效果:目视+强光手电筒确认,要求炉膛内无明显灰尘(记录在烧结炉保养效果确认表中),此时大保养已经结束；

[0101] S22:开启炉膛升温；

[0102] S23:各温区达到设定值后,拉取温度曲线,确保温度曲线正常；

[0103] S24:开始试生产,前期监控产品表面状态和剥离强度。

[0104] 本示例中,接头7与涡轮风机2进风口相连通,吸尘管8吸尘端底部转动安装有金属滑轮,涡轮风机2底部设有底座1,底座1底部对称设有万向轮,底座1上方左右依次设有旋风分离器3和滤筒4,滤筒4上下依次设有七层耐高温过滤布袋5,底座1顶部旋风分离器3下方设有集尘桶6,集尘桶6内设有筛分机构,旋风分离器3与滤筒4之间设有与筛分机构相连接的水循环机构,涡轮风机2出风口通过进料管9与旋风分离器3进料口相连通,旋风分离器3顶部出料口通过出料管10与滤筒4顶部相连通,筛分机构包括滤板11,且滤板11设置于集尘桶6内,集尘桶6内滤板11下方固定安装有隔板12,集尘桶6内隔板12下方转动安装有曲轴一

13,曲轴一13一端于集尘桶6后方连接有电机14,曲轴一13外侧套设有连接件一15,连接件一15另一端活动连接有推杆一16,且推杆一16上端与滤板11底部固定连接,推杆一16外侧对称设有L架17,L架17相对外侧于集尘桶6内转动安装有齿轮一18,且L架17外壁开设有与齿轮一18相啮合的齿槽一,齿轮一18的连接轴外壁套设有局部齿轮19,局部齿轮19一侧设有支杆20,且支杆20侧壁开设有与局部齿轮19相适配的齿槽二,支杆20上端于滤板11底部连接有敲头21,隔板12底部集尘桶6内侧对称设有滑杆29,滑杆29外侧套设有滑块30,且滑块30与支杆20固定连接,滑杆29外侧于滑块30下方套设有弹簧31,通过筛分机构,可不断驱动滤板11上下晃动,同时使敲头21不断撞击滤板11振动,从而实现对收集在集尘桶6内滤板11上炉膛内的灰尘等杂质的筛分,避免堆积堵塞,从而影响水与杂质的分离。本示例中,水循环机构包括曲轴二34,且曲轴二34设有两个,两个曲轴二34通过支撑架转动安装于集尘桶6后方,且两个曲轴二34相对内侧一端相连接,曲轴二34相对外侧一端连接有锥齿轮三35,电机14输出端外侧套设有与锥齿轮三35相啮合的锥齿轮四36,曲轴二34外侧套设有连接件二37,且连接件二37一端活动连接有推杆二38,集尘桶6与滤筒4之间设有两个泵筒39,推杆二38一端于泵筒39内连接有活塞40,两泵筒39一端均连接有带有单向阀二的连接管,集尘桶6一侧于隔板12和滤板11之间设有带有单向阀一的分水管44,且分水管44分别与两个泵筒39相连通,旋风分离器3与集尘桶6之间设有布水环41,且布水环41内壁设有若干倾斜设置的喷头,靠近集尘桶6一侧的连接管一端与布水环41相连通,远离集尘桶6一侧的连接管一端连接有冷却管二42,且冷却管二42套设于出料管10外侧,出料管10外壁于冷却管二42外侧套设有冷却盒43,集尘桶6侧壁开设有空腔,空腔内一侧设有制冷层32,制冷层32靠近集尘桶6内壁一侧设有冷却管一33,且冷却管一33位于空腔内,冷却管一33下端与冷却管二42一端相连通,且冷却管一33上端与集尘桶6相连通,通过水循环机构,可与筛分机构相连通,提高动力利用率,同时可驱动活塞40移动将水分别推送到布水环41和冷却管二42内,通过布水环41上喷头喷出可对旋风分离器3分离出的大颗粒杂质降温处理,同时利用冷却管二42对较小的颗粒进行降温,避免对耐高温过滤布袋5造成损伤,而冷却管二42中的水会传送到冷却管一33对集尘桶6水冷降温后重新导送到集尘桶6内进行回收再利用,形成水循环利用,同时配合制冷层32提高对集尘桶6的降温,以使其可承受高温颗粒物的冲击。本示例中,集尘桶6内壁于L架17内侧转动安装有齿轮二22,L架17内壁开设有与齿轮二22相啮合的齿槽三,齿轮二22的连接轴外壁套设有锥齿轮一23,隔板12底部转动安装有转杆24,且转杆24下端穿过L架17顶部另连接有锥齿轮二25,且锥齿轮二25与锥齿轮一23相啮合,转杆24上端于隔板12和滤板11之间对称设有搅拌杆26,以便与筛分机构联动,不断驱动转杆24带动搅拌杆26正反转,对水搅拌,加快其散热降温。本示例中,滤板11底部对称设有导杆27,导杆27外侧套设有导块28,且导块28与集尘桶6内壁固定连接,导块28与导杆27滑动连接,以便对滤板11支撑和导向,提高其移动稳定性。本示例中,连接件二37一端与曲轴二34转动连接,推杆二38与连接件二37铰接连接,活塞40外壁与泵筒39内壁之间套设有密封圈,以便传递动力,提高活塞40与泵筒39之间密封性。本示例中,转杆24通过轴承与隔板12转动连接,转杆24与L架17滑动连接,以便对转杆24支撑定位,且不影响自身转动。本示例中,连接件一15一端与曲轴一13转动连接,连接件一15另一端与推杆一16铰接连接,以便传递动力。本示例中,冷却管二42和冷却管一33均呈螺旋线形式分布设置,若干喷头呈圆周等距阵列分布设置,以便增大水的滞留时间,提高降温效果。

[0105] 本发明的工作原理:当使用该装置进行清扫时,通过启动涡轮风机2配合接头7和吸尘管8对炉膛内吸尘处理,同时将吸尘的杂质灰尘等通过进料管9导送到旋风分离器3内进行分离后,将较小的颗粒通过出料管10导送到滤筒4内经过耐高温过滤布袋5过滤,在此同时,启动电机14带动曲轴一13转动,使曲轴一13带动连接件一15,进而使得连接件一15不断的推拉推杆一16,从而带动滤板11上下运动,同时推杆一16会带动L架17同步上下移动,使L架17会带动与其啮合的齿轮一18进而带动局部齿轮19转,使局部齿轮19驱动一侧啮合的支杆20间歇的上下运动,从而不断推动敲头21上下运动,使敲头21不断与滤板11撞击,使其振动,从而使其上的杂质颗粒抖动,避免堆积堵塞影响其过滤效果,而在滤板11上下运动同时,会带动导杆27同步移动;电机14的启动会带动锥齿轮四36驱动与其啮合的锥齿轮三35转,从而驱动两个曲轴二34同步转,使曲轴二34带动连接件二37,使连接件二37不断推拉推杆二38,使推杆二38带动活塞40在泵筒39内移动,同时开启单向阀一,使集尘桶6内水通过分水管44分配至两个泵筒39内后再关闭单向阀一,而活塞40推动的水会推进至连接管内,从而将水分别分配输送至布水环41和冷却管二42内,并通过喷头喷出对分离出的较大颗粒降温并对水回收利用,同时冷却管二42中的水会导送到冷却管一33内对集尘桶6降温,同时启动制冷层32提高降温效果,经过冷却管一33后的水会重新导送到集尘桶6内进行回收利用,实现对水的循环利用,同时冷却管二42会对出料管10内的较小颗粒降温,以避免杂质颗粒温度较高从而对耐高温过滤布袋5造成损伤,使用方便,实用性更强。

[0106] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

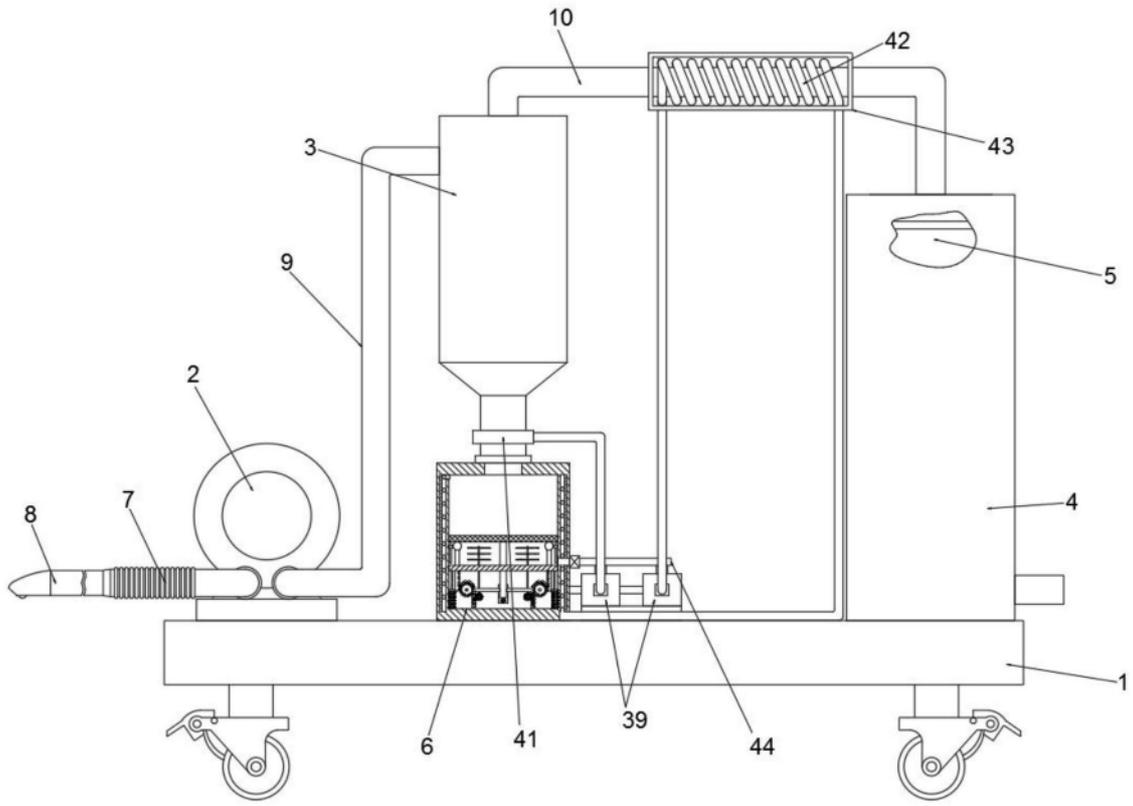


图1

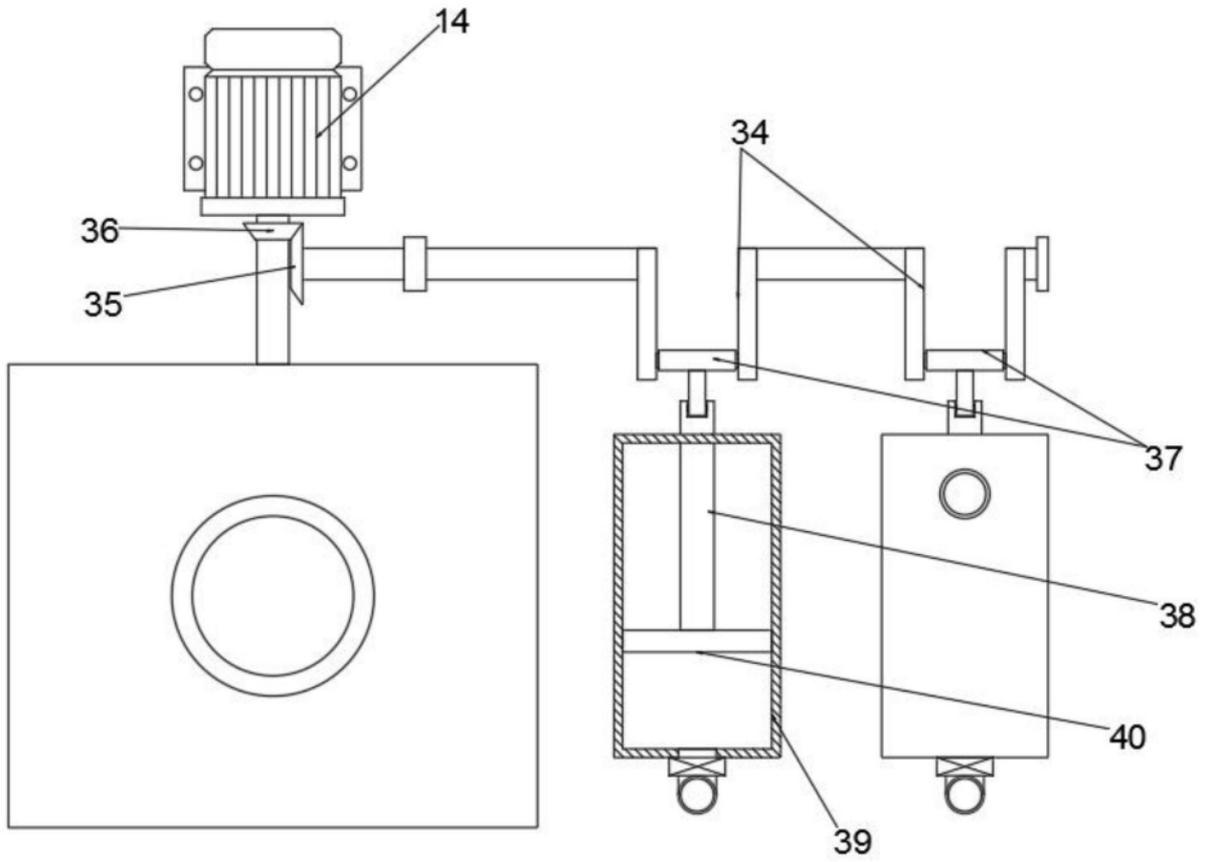


图2

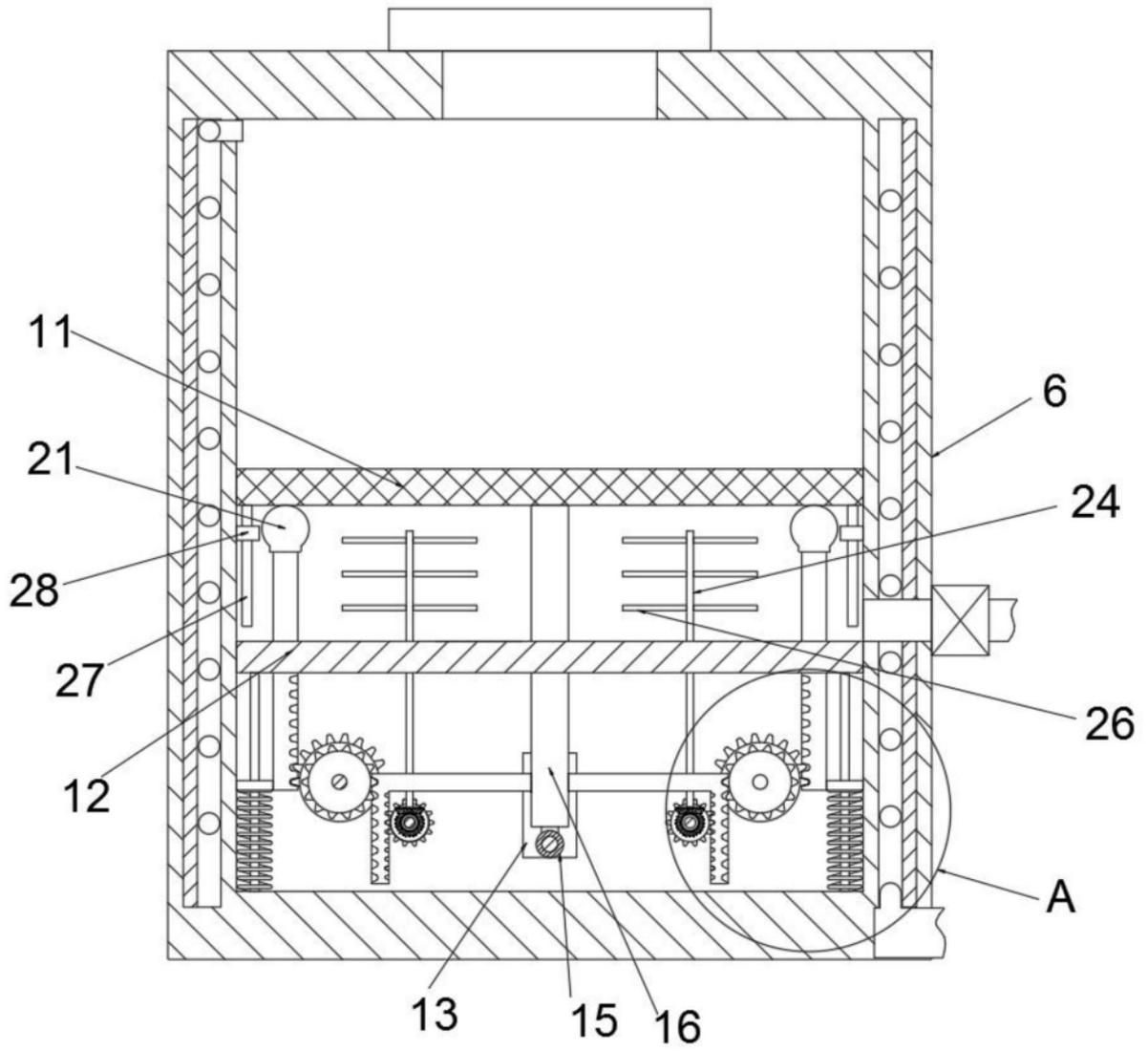


图3

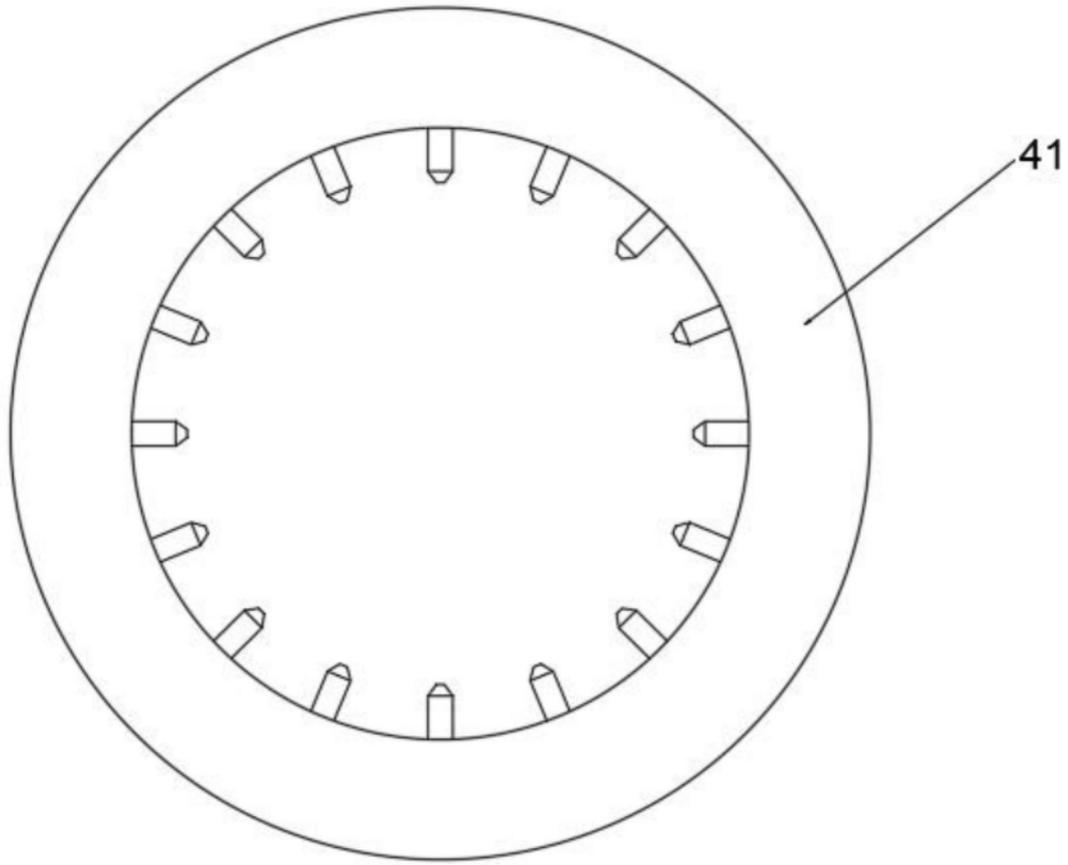


图4

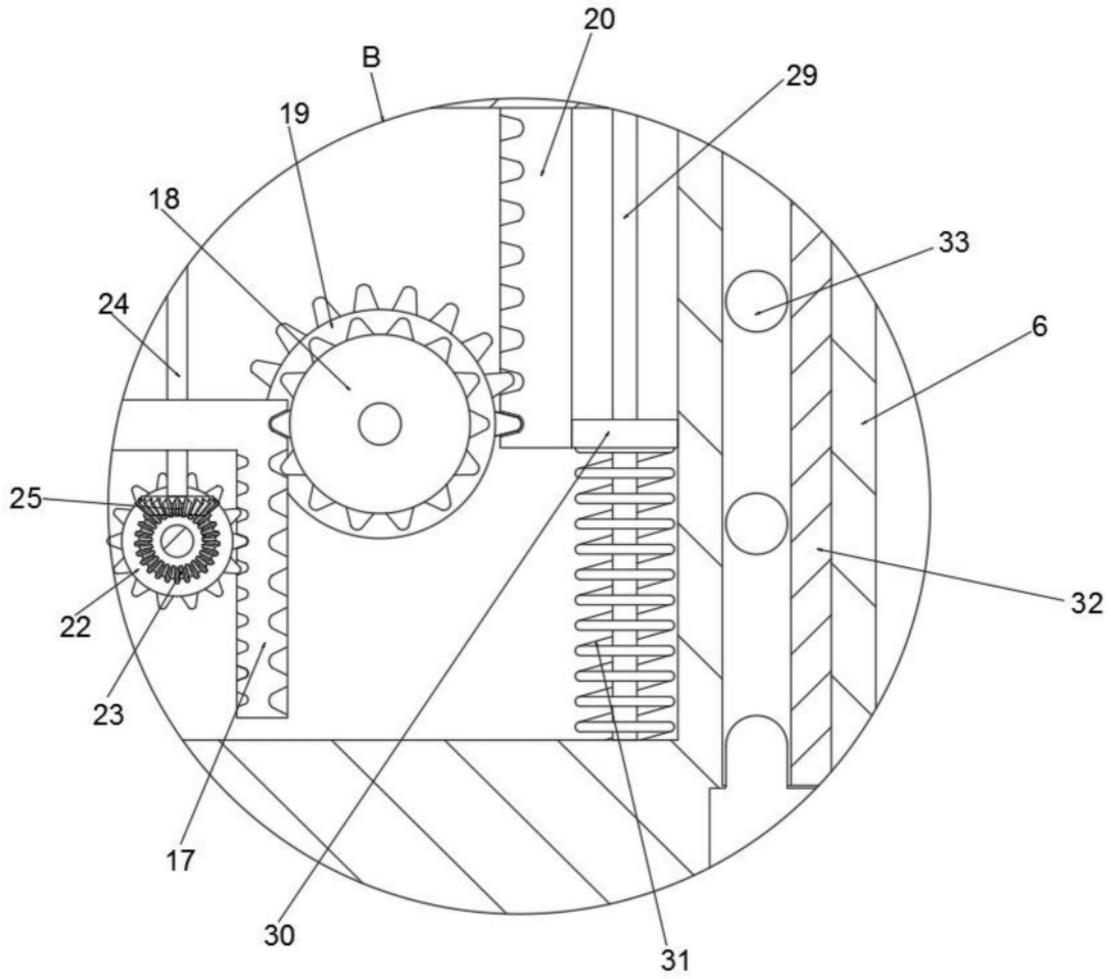


图5

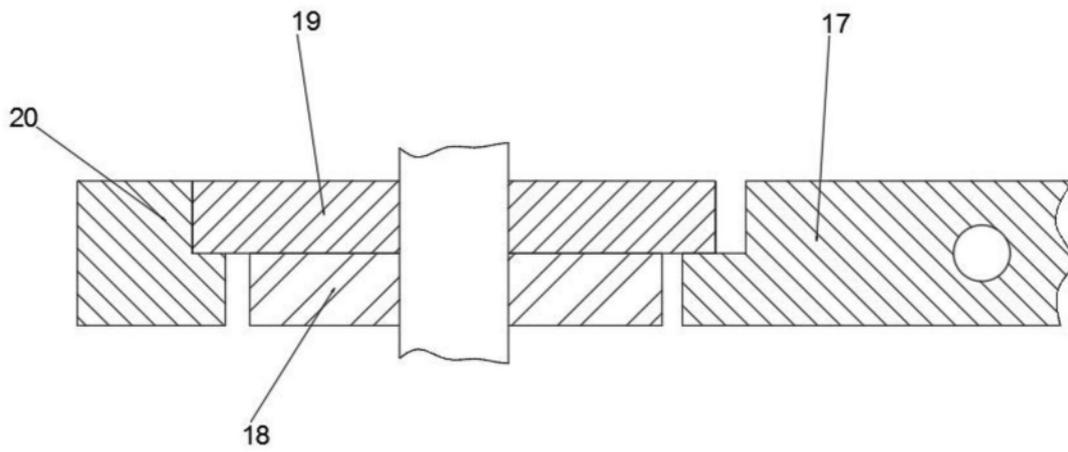


图6

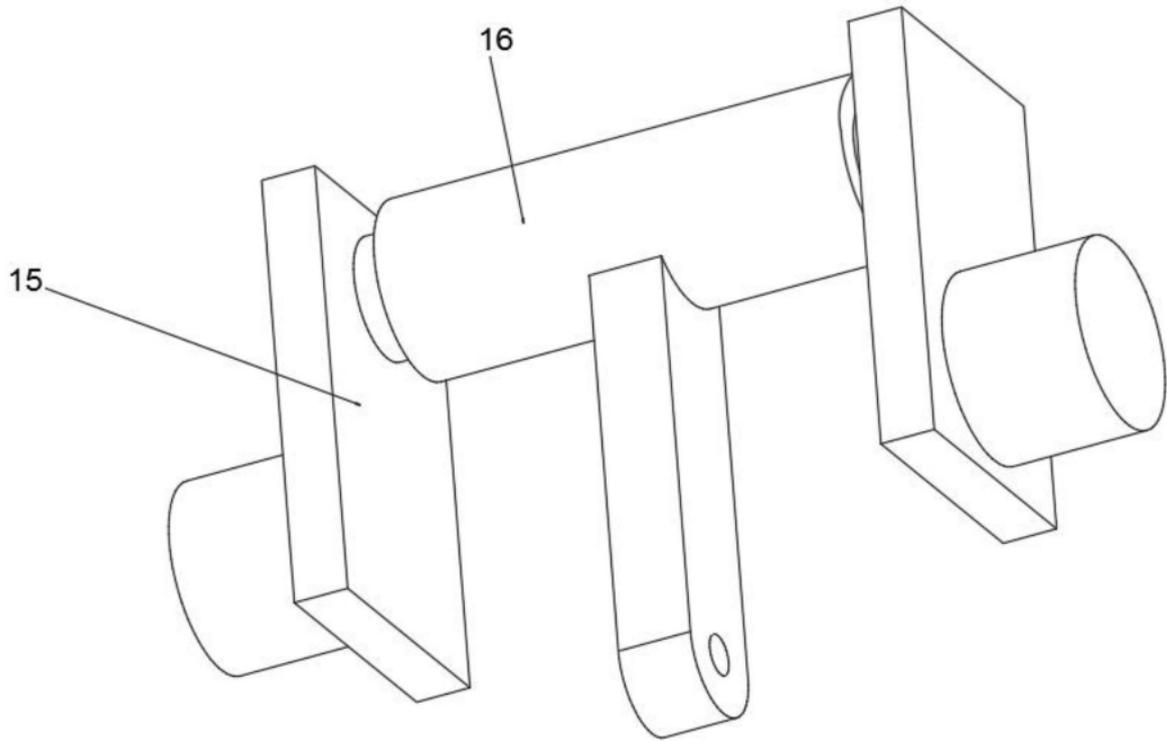


图7