



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114178014 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 15

(21) 申请号 202111399337.0

(22) 申请日 2021.11.19

(71) 申请人 刘浩

地址 310000 浙江省杭州市萧山区靖安小
区2号楼103室

(72) 发明人 刘浩 严加文

(51) Int. Cl.

B02C 18/12 (2006.01)

B02C 18/24 (2006.01)

B02C 18/16 (2006.01)

B02C 23/24 (2006.01)

F26B 21/00 (2006.01)

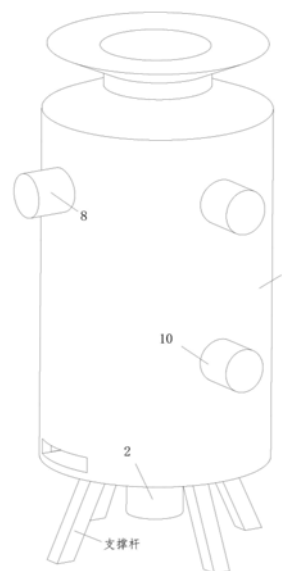
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种改性沥青的制备设备

(57) 摘要

本发明涉及沥青制备技术领域,具体的说是一种改性沥青的制备设备,包括罐体、支撑杆和控制器;所述罐体的下端固连有一号电机;所述一号电机的输出端固连有转轴;所述转轴的另一端延伸至罐体的内腔入口处,转轴的外壁设有滑动连接有圆环;所述圆环的外环面固定连接有打碎刀;通过斜板、一号电机和风机的相互配合,从而保证了橡胶打碎的更彻底,进而防止潮湿下橡胶在打碎的过程中,橡胶颗粒会出现粘在刀头和罐体内部的内壁的现象,从而能够对橡胶颗粒进行烘干,使得橡胶颗粒不在取出进行烘干,提高了烘干的效率;同时提高了沥青的制备效率和品质;同时不同尺寸的橡胶颗粒能够适应不同品种的沥青。



1. 一种改性沥青的制备设备,包括罐体(1)、支撑杆和控制器;其特征在于:所述罐体(1)的下端固连有一号电机(2);所述一号电机(2)的输出端固连有转轴(3);所述转轴(3)的另一端延伸至罐体(1)的内腔入口处,转轴(3)的外壁滑动套接有圆环;所述圆环的外环面固定连接打碎刀(4);所述转轴(3)外壁倾斜套接有软环(5),软环(5)的外壁套接有斜板(6);所述斜板(6)为扁平四边体,斜板(6)的四个相对较小的面与罐体(1)相对的内壁之间设有截面呈圆弧形的连接板(7),相邻两个之间的连接板(7)密封接触设置,连接板(7)上端坡度由罐体(1)的内壁向内腔中心倾斜;所述斜板(6)其中两个相对较小的面均与连接板(7)相接触,另一个较小的面与连接板(7)之间通过膜连接有缝隙,另一个较小的面与连接板(7)之间有缝隙;所述罐体(1)的外壁固连有风机(8);所述罐体(1)的内部开设有风道(9);所述风道(9)的输出端与风机(8)输出端相连通,风道(9)的第一出风口位于相对斜板(6)的斜面上;所述控制器用于控制改性沥青的制备设备自动运行。

2. 根据权利要求1所述的一种改性沥青的制备设备,其特征在于:所述罐体(1)的外壁对称固连有二号电机(10);所述二号电机(10)的输出轴贯穿罐体(1)且与相对应斜板(6)外壁固连。

3. 根据权利要求1所述的一种改性沥青的制备设备,其特征在于:所述罐体(1)的内壁且位于相对应第一出风口上方固连有挡板(11);所述挡板(11)截面呈三角形形状。

4. 根据权利要求1所述的一种改性沥青的制备设备,其特征在于:相邻两个所述斜板(6)之间为相反设置。

5. 根据权利要求1所述的一种改性沥青的制备设备,其特征在于:位于下方所述斜板(6)与罐体(1)内壁之间的缝隙小于上方斜板(6)与罐体(1)内壁之间的缝隙。

6. 根据权利要求5所述的一种改性沥青的制备设备,其特征在于:位于下方所述斜板(6)的下方且位于罐体(1)的内壁上开设有第三出风口;所述第三出风口与风道(9)相通,且第三出风口出气孔朝向出料口位置方向。

一种改性沥青的制备设备

技术领域

[0001] 本发明涉及沥青制备技术领域,具体的说是一种改性沥青的制备设备。

背景技术

[0002] 改性沥青是掺加橡胶、树脂、高分子聚合物、磨细的橡胶粉或其他填料等外掺剂,例如:改性剂,或采取对沥青轻度氧化加工等措施,使沥青或沥青混合料的性能得以改善制成的沥青结合料;改性沥青的制备少不了橡胶,而且橡胶颗粒越小能够使改性沥青的质量越高;但是在对潮湿的橡胶进行加工的时候,由于橡胶在潮湿的情况中,会带有粘性,而现有技术中在对橡胶进行打碎制造橡胶颗粒时,会出现橡胶颗粒打碎的不彻底,从而影响改性沥青的品种;而有部分打碎过的橡胶颗粒因为有微量的粘性会粘在打碎刀上,进而影响打碎效果。

[0003] 如申请号为CN110815638A的一项中国专利公开了一种用于橡胶生产加工的橡胶粉碎装置,包括第一支撑板,第一支撑板底部两侧在其轴线对称位置通过焊接固定有支撑脚,第一支撑板上部两侧在其轴线对称位置通过螺纹连接有伸缩杆,该技术方案通过设有进料口能够将橡胶运送至箱体内部,通过破碎辊将橡胶进行破碎,通过设有的多个筛网能够对橡胶进行多级筛选;该技术方案有着对橡胶破碎和筛选好的效果;但是该技术方案中只能对橡胶颗粒进行筛选,不能适用不同橡胶规格的大小,进而不能制备不同品种的改性沥青,从而造成该技术方案的局限性。

[0004] 鉴于此,为了克服上述技术问题,本发明提出了一种改性沥青的制备设备,解决了上述技术问题。

发明内容

[0005] 为了弥补现有技术的不足,本发明提出的一种改性沥青的制备设备,本发明中通过斜板、一号电机和风机的相互配合,从而保证了橡胶打碎的更彻底,进而防止潮湿下橡胶在打碎的过程中,橡胶颗粒会出现粘在刀头和罐体内部的内壁的现象,从而能够对橡胶颗粒进行烘干,使得橡胶颗粒不在取出进行烘干,提高了烘干的效率;同时提高了沥青的制备效率和品质。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:本发明所述的一种改性沥青的制备设备,包括罐体、支撑杆和控制器;所述罐体的下端固连有一号电机;所述一号电机的输出端固连有转轴;所述转轴的另一端延伸至罐体的内腔入口处,转轴的外壁滑动套接有圆环;所述圆环的外环面固定连接打碎刀;所述转轴外壁倾斜套接有软环,软环的外壁套接有斜板;所述斜板为扁平四边体,斜板的四个相对较小的面与罐体相对的内壁之间设有截面呈圆弧形的连接板,相邻两个之间的连接板密封接触设置,连接板上端坡度由罐体的内壁向内腔中心倾斜;所述斜板其中两个相对较小的面均与连接板相接触,另一个较小的面与连接板之间通过膜连接,另一个较小的面与连接板之间有缝隙;所述罐体的外壁固连有风机;所述罐体的内部开设有风道;所述风道的输出端与风机输出端相连通,风道的第一出风

口位于相对斜板的斜面上;所述控制器用于控制改性沥青的制备设备自动运行。

[0007] 工作时,由于现有技术不足,现有技术中在对橡胶进行打碎制造橡胶颗粒时,会出现橡胶颗粒打碎的不彻底,从而影响改性沥青的品质;而有部分打碎过的橡胶颗粒因为有微量的粘性会粘在打碎刀上,进而影响打碎效果;

[0008] 因此本发明中通过工作人员往罐体入口处加入需要打碎的橡胶;通过控制器控制启动一号电机,一号电机的转动带动转轴进行转动,从而带动与圆环进行转动,圆环的转动,使得打碎刀进行转动,进而打碎刀对橡胶进行打碎;使得橡胶打碎至橡胶颗粒状并掉落到上方斜板上,由于圆环与转轴之间为滑动连接,从而圆环的底端面一直贴合在斜板上,使得打碎刀一直位于斜板倾斜最高处的上方一到两厘米处,进而打碎刀一直对斜板上的橡胶颗粒进行打碎,使得橡胶打碎效果更好;启动一号电机时,同时控制器控制启动风机,风机的风力从输出端灌入到第一出风孔中,并把斜板上的重力大小不一的橡胶颗粒吹到斜板与罐体内壁之间的缝隙处,从而重力相对较小的橡胶颗粒在受到第一出风孔中风力的吹出,并从上方斜板与罐体内壁之间的缝隙中掉落,进而掉落到下方的斜板上,并由下方的打碎刀继续对橡胶颗粒进行打碎,同时重力相对较大的橡胶颗粒继续留在上方斜板上被打碎刀继续打碎;同理,再通过另一个第一出风孔中风力的吹动,使得再次打碎中重力相对较小的橡胶颗粒从下方斜板与罐体内壁之间的缝隙中掉落,并掉落到罐体的底部,再由现场工作人员从罐体出口处进行清理出来;通过风力的吹动,对橡胶颗粒进行吹干,保证橡胶不会粘在刀片和罐体上,进而提高了烘干的效率;进一步保证打碎刀和罐体内壁的干燥;同时对橡胶颗粒进行一个筛分,使得橡胶颗粒打碎的彻底,进一步提高了改性沥青的品质;

[0009] 本发明本发明通过斜板、一号电机和风机的相互配合,从而保证了橡胶打碎的更彻底,进而防止潮湿下橡胶在打碎的过程中,橡胶颗粒会出现粘在刀头和罐体内部的内壁的现象,从而能够对橡胶颗粒进行烘干,使得橡胶颗粒不在取出进行烘干,提高了烘干的效率;同时提高了沥青的制备效率和品质。

[0010] 优选的,所述罐体的外壁对称固连有二号电机;所述二号电机的输出轴贯穿罐体且与相对应斜板外壁固连;工作时,通过控制器控制启动二号电机,带动斜板的倾斜角度发生变化,使得斜板与罐体之间的缝隙发生变化,当斜板的倾斜角度发生变化时,斜板会顶着圆环进行上移或者下移,并带动打碎刀进行上移或者下移;从而限定其他尺寸的橡胶颗粒的掉落,进而运用到不同品种的改性沥青上,上方的打碎刀打碎的橡胶,同时通过改变斜板的斜度与上方和下方打碎刀相配合,使得对橡胶颗粒打碎更彻底,进一步提高对不同品种的改性沥青使用,使得橡胶颗粒的使得范围更广;同时,风力的吹力大于橡胶颗粒的重力,通过控制风力的大小,风力越大,吹动的力越大,使得吹动的橡胶颗粒越大,进而控制不同重力的橡胶颗粒掉落;同时不同尺寸的橡胶颗粒能够适应不同品种的沥青。

[0011] 优选的,所述罐体的内壁且位于相对应第一出风口上方固连有挡板;所述挡板截面呈三角形形状;工作时,通过挡板的设置,能够对风力进行导流,以保证风力一直往一个地方进行吹动,从而保证了风力一直往斜板的倾斜角度上吹动,进而把斜板上重力相对较小的橡胶颗粒吹掉缝隙中,挡板呈三角形设置,使得橡胶颗粒掉落的过程中,挡板不会阻碍橡胶颗粒的掉落;同时风力的吹动,还能够给斜板上的橡胶颗粒进行筛分的作用,进一步提高了筛分的效果。

[0012] 优选的,相邻两个所述斜板之间为相反设置;工作时,通过斜板呈相反设置,从而

使得上方斜板上的橡胶颗粒不会掉落到罐体的底部,进而对橡胶颗粒进行二次打碎,并打碎到需要的橡胶颗粒,使得打碎橡胶更彻底,同时提高了打碎橡胶效率。

[0013] 优选的,位于下方所述斜板与罐体内壁之间的缝隙小于上方斜板与罐体内壁之间的缝隙;工作时,通过两个斜板中间的缝隙大小,从而保证上方橡胶颗粒在掉下来的时候,不会从下方斜板与罐体之间的缝隙中掉落到罐体的内腔底部,进而对橡胶颗粒进行一个筛分的作用,同时提高橡胶颗粒的品质。

[0014] 优选的,位于下方所述斜板的下方且位于罐体的内壁上开设有第三出风口;所述第三出风口与风道相通,且第三出风口出气孔朝向出料口位置方向;工作时,通过第三出风口的设置,从而对罐体内腔底部的橡胶颗粒进行吹动,进而使得橡胶颗粒吹到罐体的出口处,便于了工作人员的收集,降低了劳动力。

[0015] 本发明的有益效果如下:

[0016] 1.本发明通过斜板、一号电机和风机的相互配合,从而保证了橡胶打碎的更彻底,进而防止潮湿下橡胶在打碎的过程中,橡胶颗粒会出现粘在刀头和罐体内部的内壁的现象,从而能够对橡胶颗粒进行烘干,使得橡胶颗粒不在取出进行烘干,提高了烘干的效率;同时提高了沥青的制备效率和品质;

[0017] 2.本发明通过挡板的设置,能够对风力进行导流,以保证风力一直往一个地方进行吹动,从而保证了风力一直往斜板的倾斜角度上吹动,进而把斜板上重力相对较小的橡胶颗粒吹掉缝隙中,挡板呈三角形设置,使得橡胶颗粒掉落的过程中,挡板不会阻碍橡胶颗粒的掉落;同时风力的吹动,还能够给斜板上的橡胶颗粒进行筛分的作用,进一步提高了筛分的效果。

[0018] 3.本发明通过斜板呈相反设置,从而使得上方斜板上的橡胶颗粒不会掉落到罐体的底部,进而对橡胶颗粒进行二次打碎,并打碎到需要的橡胶颗粒,使得打碎橡胶更彻底,同时提高了打碎橡胶效率。

附图说明

[0019] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0020] 图1是本发明的立体图;

[0021] 图2是图1的剖视图;

[0022] 图3是本发明的连接板和罐体连接立体图;

[0023] 图4是本发明的斜板立体图;

[0024] 图5是圆环与转轴的连接图;

[0025] 图中:1、罐体;2、一号电机;3、转轴;4、打碎刀;5、软环;6、斜板;7、连接板;8、风机;9、风道;10、二号电机;11、挡板。

具体实施方式

[0026] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0027] 如图1至图5所示,本发明所述的一种改性沥青的制备设备,包括罐体1、支撑杆和控制器;所述罐体1的下端固连有一号电机2;所述一号电机2的输出端固连有转轴3;所述转

轴3的另一端延伸至罐体1的内腔入口处,转轴3的外壁滑动套接有圆环;所述圆弧的外环面固定连接打碎刀4;所述转轴3外壁倾斜套接有软环5,软环5的外壁套接有斜板6;所述斜板6为扁平四边体,斜板6的四个相对较小的面与罐体1相对的内壁之间设有截面呈圆弧形的连接板7,相邻两个之间的连接板7密封接触设置,连接板7上端坡度由罐体1的内壁向内腔中心倾斜;所述斜板6其中两个相对较小的面均与连接板7相接触,另一个较小的面与连接板7之间通过膜连接,另一个较小的面与连接板7之间有缝隙;所述罐体1的外壁固连有风机8;所述罐体1的内部开设有风道9;所述风道9的输出端与风机8输出端相连通,风道9的第一出风口位于相对斜板6的斜面上;所述控制器用于控制改性沥青的制备设备自动运行。

[0028] 工作时,由于现有技术不足,现有技术中在对橡胶进行打碎制造橡胶颗粒时,会出现橡胶颗粒打碎的不彻底,从而影响改性沥青的品质;而有部分打碎过的橡胶颗粒因为有微量的粘性会粘在打碎刀4上,进而影响打碎效果;

[0029] 因此本发明中通过工作人员往罐体1入口处加入需要打碎的橡胶;通过控制器控制启动一号电机2,一号电机2的转动带动转轴3进行转动,从而带动与圆环进行转动,圆环的转动,使得打碎刀4进行转动,进而打碎刀4对橡胶进行打碎;使得橡胶打碎至橡胶颗粒状并掉落到上方斜板6上,由于圆环与转轴3之间为滑动连接,从而圆环的底端面一直贴合在斜板6上,使得打碎刀4一直位于斜板6倾斜最高处的上方一到两厘米处,进而打碎刀4一直对斜板6上的橡胶颗粒进行打碎,使得橡胶打碎效果更好;启动一号电机2时,同时控制器控制启动风机8,风机8的风力从输出端灌入到第一出风孔中,并把斜板6上的重力大小不一的橡胶颗粒吹到斜板6与罐体1内壁之间的缝隙处,从而重力相对较小的橡胶颗粒在受到第一出风孔中风力的吹出,并从上方斜板6与罐体1内壁之间的缝隙中掉落,进而掉落到下方的斜板6上,并由下方的打碎刀4继续对橡胶颗粒进行打碎,同时重力相对较大的橡胶颗粒继续留在上方斜板6上被打碎刀4继续打碎;同理,再通过另一个第一出风孔中风力的吹动,使得再次打碎中重力相对较小的橡胶颗粒从下方斜板6与罐体1内壁之间的缝隙中掉落,并掉落到罐体1的底部,再由现场工作人员从罐体1出口处进行清理出来;通过风力的吹动,对橡胶颗粒进行吹干,保证橡胶不会粘在刀片和罐体1上,进而提高了烘干的效率;进一步保证打碎刀4和罐体1内壁的干燥;同时对橡胶颗粒进行一个筛分,使得橡胶颗粒打碎的彻底,进一步提高了改性沥青的品质;

[0030] 本发明通过斜板6、一号电机2和风机8的相互配合,从而保证了橡胶打碎的更彻底,进而防止潮湿下橡胶在打碎的过程中,橡胶颗粒会出现粘在刀头和罐体1内部的内壁的现象,从而能够对橡胶颗粒进行烘干,使得橡胶颗粒不在取出进行烘干,提高了烘干的效率;同时提高了沥青的制备效率和品质。

[0031] 作为本发明的一种实施方式,所述罐体1的外壁对称固连有二号电机10;所述二号电机10的输出轴贯穿罐体1且与相对应斜板6外壁固连;工作时,通过控制器控制启动二号电机10,带动斜板6的倾斜角度发生变化,使得斜板6与罐体1之间的缝隙发生变化,当斜板6的倾斜角度发生变化时,斜板6会顶着圆环进行上移或者下移,并带动打碎刀4进行上移或者下移;从而限定其他尺寸的橡胶颗粒的掉落,进而运用到不同品种的改性沥青上,上方的打碎刀4打碎的橡胶,同时通过改变斜板6的斜度与上方和下方打碎刀4相配合,使得对橡胶颗粒打碎更彻底,进一步提高对不同品种的改性沥青使用,使得橡胶颗粒的使得范围更广;同时,风力的吹力大于橡胶颗粒的重力,通过控制风力的大小,风力越大,吹动的力越大,使

得吹动的橡胶颗粒越大,进而控制不同重力的橡胶颗粒掉落;同时不同尺寸的橡胶颗粒能够适应不同品种的沥青。

[0032] 作为本发明的一种实施方式,所述罐体1的内壁且位于相对应第一出风口上方固连有挡板11;所述挡板11截面呈三角形形状;工作时,通过挡板11的设置,能够对风力进行导流,以保证风力一直往一个地方进行吹动,从而保证了风力一直往斜板6的倾斜角度上吹动,进而把斜板6上重力相对较小的橡胶颗粒吹掉缝隙中,挡板11呈三角形设置,使得橡胶颗粒掉落的过程中,挡板11不会阻碍橡胶颗粒的掉落;同时风力的吹动,还能够给斜板6上的橡胶颗粒进行筛分的作用,进一步提高了筛分的效果。

[0033] 作为本发明的一种实施方式,相邻两个所述斜板6之间为相反设置;工作时,通过斜板6呈相反设置,从而使得上方斜板6上的橡胶颗粒不会掉落到罐体1的底部,进而对橡胶颗粒进行二次打碎,并打碎到需要的橡胶颗粒,使得打碎橡胶更彻底,同时提高了打碎橡胶效率。

[0034] 作为本发明的一种实施方式,位于下方所述斜板6与罐体1内壁之间的缝隙小于上方斜板6与罐体1内壁之间的缝隙;工作时,通过两个斜板6中间的缝隙大小,从而保证上方橡胶颗粒在掉下来的时候,不会从下方斜板6与罐体1之间的缝隙中掉落到罐体1的内腔底部,进而对橡胶颗粒进行一个筛分的作用,同时提高橡胶颗粒的品质。

[0035] 作为本发明的一种实施方式,位于下方所述斜板6的下方且位于罐体1的内壁上开设有第三出风口;所述第三出风口与风道9相通,且第三出风口出气孔朝向出料口位置方向;工作时,通过第三出风口的设置,从而对罐体1内腔底部的橡胶颗粒进行吹动,进而使得橡胶颗粒吹到罐体1的出口处,便于了工作人员的收集,降低了劳动力。

[0036] 具体工作流程如下:

[0037] 通过工作人员往罐体1入口处加入需要打碎的橡胶;通过控制器控制启动启动一号电机2,一号电机2的转动带动转轴3进行转动,从而带动与圆环进行转动,圆环的转动,使得打碎刀4进行转动,进而打碎刀4对橡胶进行打碎;使得橡胶打碎至橡胶颗粒状并掉落到上方斜板6上,由于圆环与转轴3之间为滑动连接,从而圆环的底端面一直贴合在斜板6上,使得打碎刀4一直位于斜板6倾斜最高处的上方一到两厘米处,进而打碎刀4一直对斜板6上的橡胶颗粒进行打碎,使得橡胶打碎效果更好;启动一号电机2时,同时控制器控制启动风机8,风机8的风力从输出端灌入到第一出风孔中,并把斜板6上的重力大小不一的橡胶颗粒吹到斜板6与罐体1内壁之间的缝隙处,从而重力相对较小的橡胶颗粒在受到第一出风孔中风力的吹出,并从上方斜板6与罐体1内壁之间的缝隙中掉落,进而掉落到下方的斜板6上,并由下方的打碎刀4继续对橡胶颗粒进行打碎,同时重力相对较大的橡胶颗粒继续留在上方斜板6上被打碎刀4继续打碎;同理,再通过另一个第一出风孔中风力的吹动,使得再次打碎中重力相对较小的橡胶颗粒从下方斜板6与罐体1内壁之间的缝隙中掉落,并掉落到罐体1的底部,再由现场工作人员从罐体1出口处进行清理出来;通过风力的吹动,对橡胶颗粒进行吹干,保证橡胶不会粘在刀片和罐体1上,进而提高了烘干的效率;进一步保证打碎刀4和罐体1内壁的干燥;同时对橡胶颗粒进行一个筛分,使得橡胶颗粒打碎的彻底,进一步提高了改性沥青的品质;通过控制器控制启动二号电机10,带动斜板6的倾斜角度发生变化,使得斜板6与罐体1之间的缝隙发生变化,当斜板6的倾斜角度发生变化时,斜板6会顶着圆环进行上移或者下移,并带动打碎刀4进行上移或者下移;从而限定其他尺寸的橡胶颗粒的掉

落,进而运用到不同品种的改性沥青上,上方的打碎刀4打碎的橡胶,同时通过改便斜板6的斜度与上方和下方打碎刀4相配合,使得对橡胶颗粒打碎更彻底,进一步提高对不同品种的改性沥青使用,使得橡胶颗粒的使得范围更广;同时,风力的吹力大于橡胶颗粒的重力,通过控制风力的大小,风力越大,吹动的力越大,使得吹动的橡胶颗粒越大,进而控制不同重力的橡胶颗粒掉落;同时不同尺寸的橡胶颗粒能够适应不同品种的沥青;通过挡板11的设置,能够对风力进行导流,以保证风力一直往一个地方进行吹动,从而保证了风力一直往斜板6的倾斜角度上吹动,进而把斜板6上重力相对较小的橡胶颗粒吹掉缝隙中,挡板11呈三角形设置,使得橡胶颗粒掉落的过程中,挡板11不会阻碍橡胶颗粒的掉落;同时风力的吹动,还能够给斜板6上的橡胶颗粒进行筛分的作用,进一步提高了筛分的效果;通过斜板6呈相反设置,从而使得上方斜板6上的橡胶颗粒不会掉落到罐体1的底部,进而对橡胶颗粒进行二次打碎,并打碎到需要的橡胶颗粒,使得打碎橡胶更彻底,同时提高了打碎橡胶效率;通过两个斜板6中间的缝隙大小,从而保证上方橡胶颗粒在掉下来的时候,不会从下方斜板6与罐体1之间的缝隙中掉落到罐体1的内腔底部,进而对橡胶颗粒进行一个筛分的作用,同时提高橡胶颗粒的品质;通过第三出风口的设置,从而对罐体1内腔底部的橡胶颗粒进行吹动,进而使得橡胶颗粒吹到罐体1的出口处,便于了工作人员的收集,降低了劳动力。

[0038] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

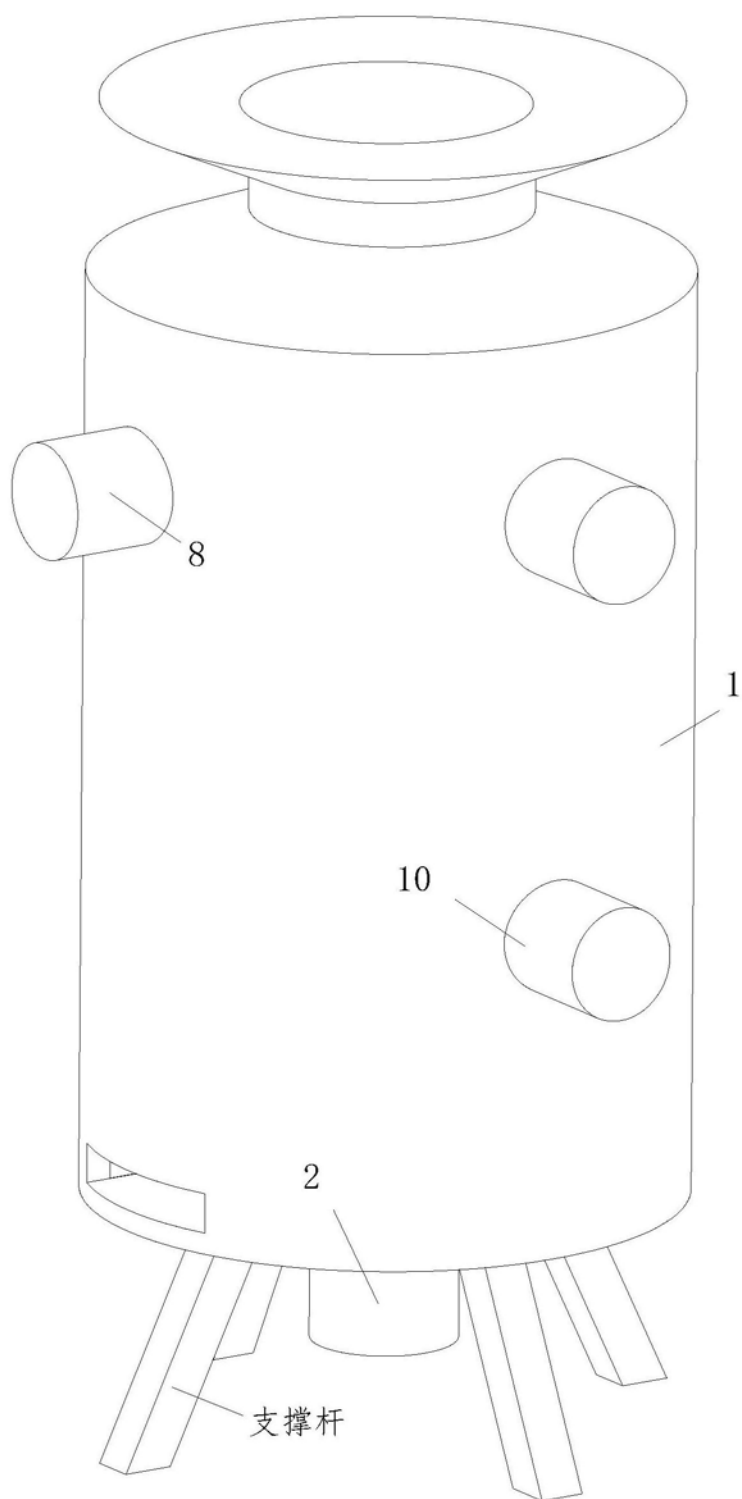


图1

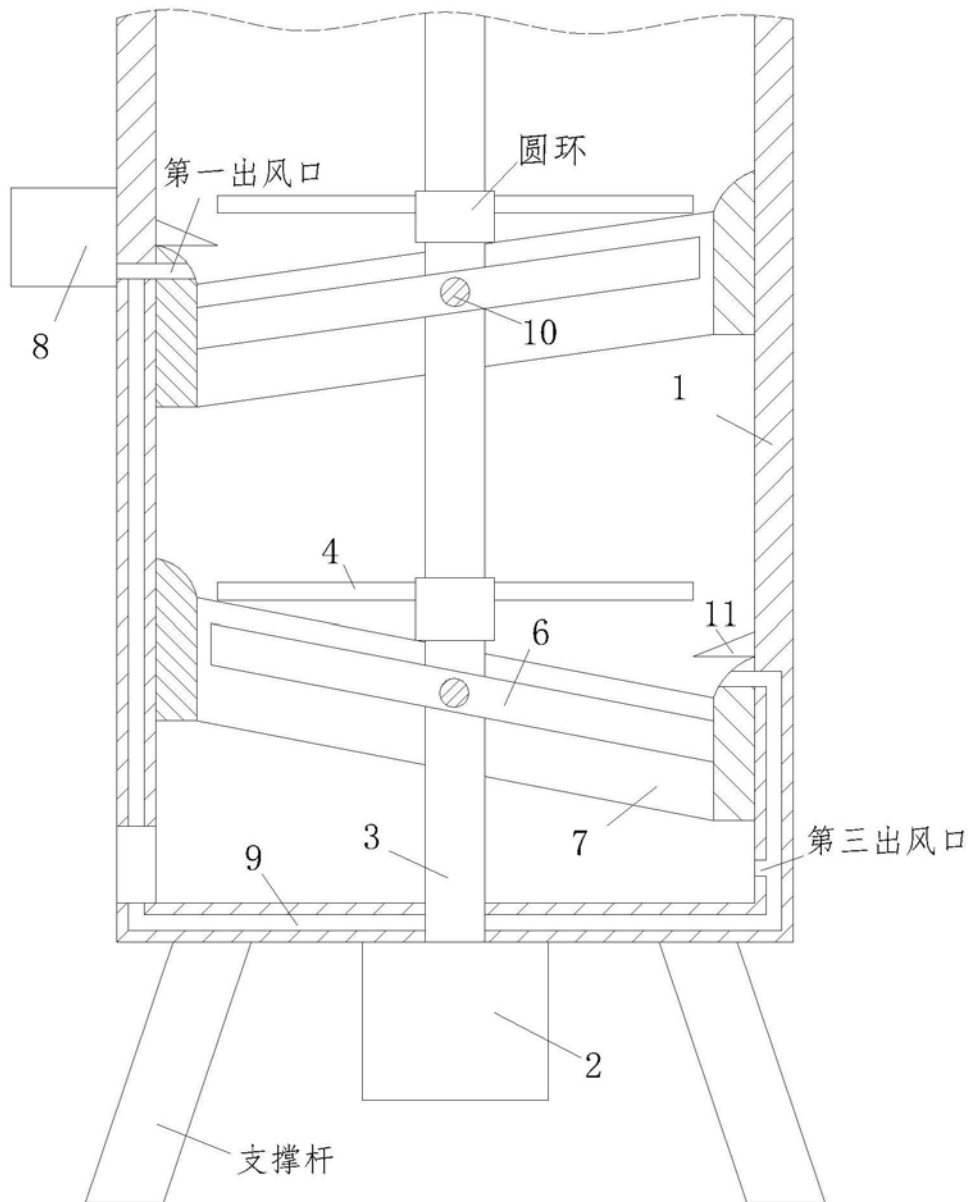


图2

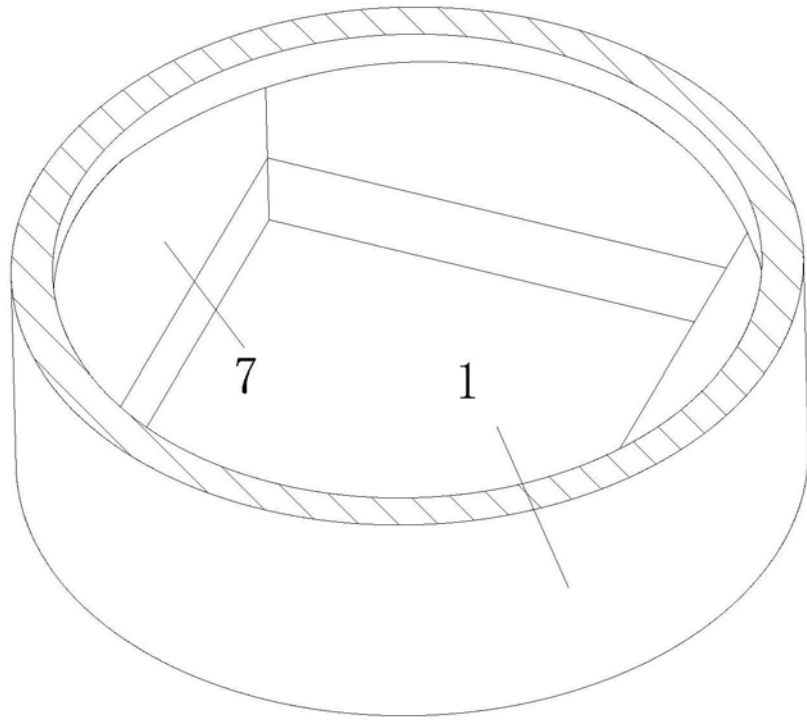


图3

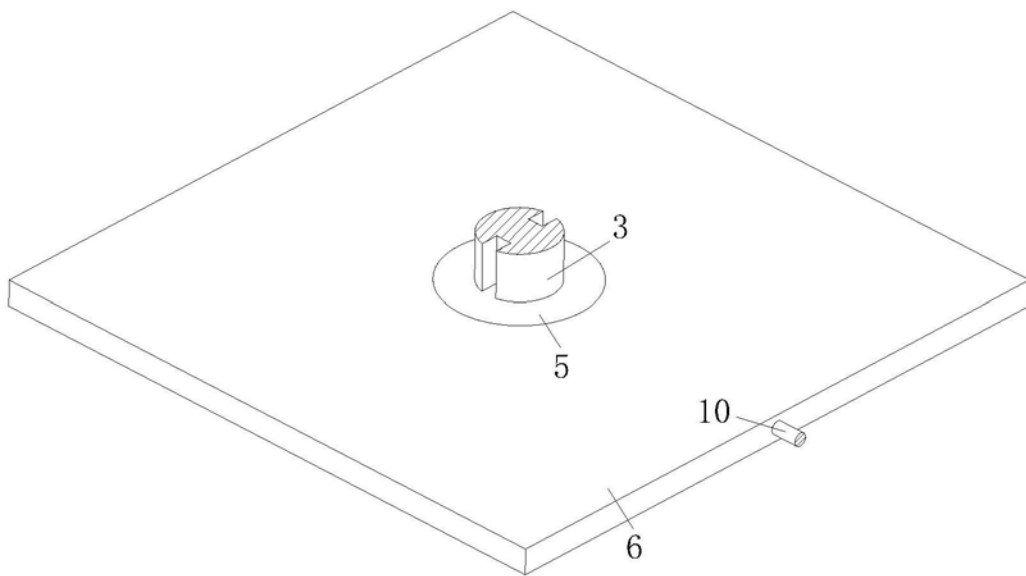


图4

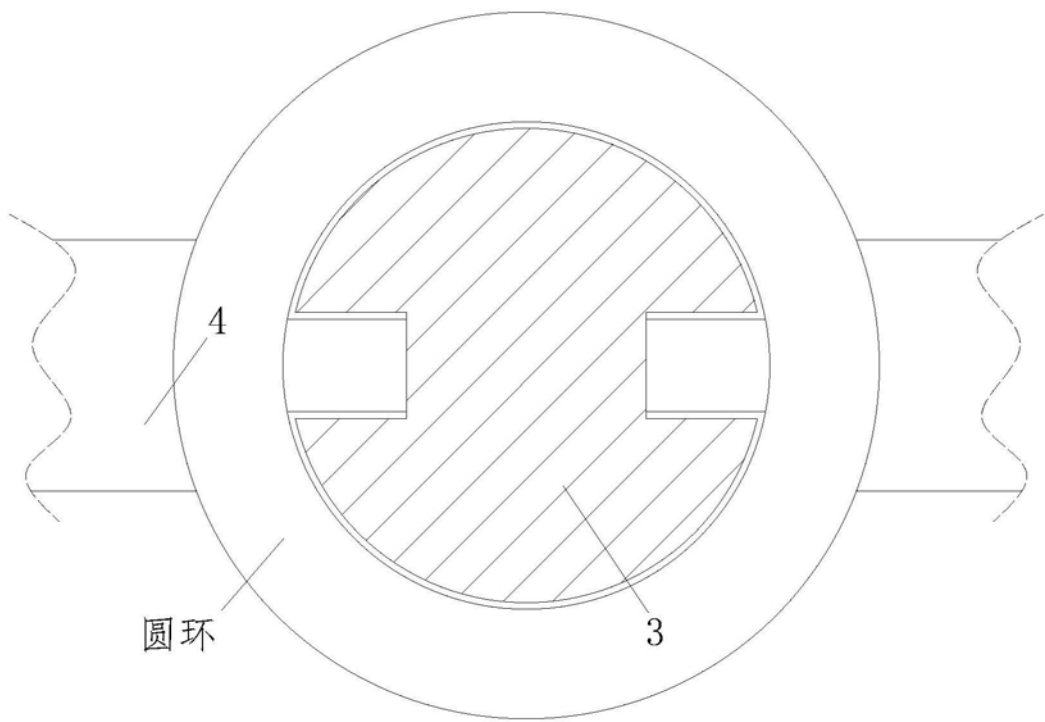


图5