



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109939785 A

(43)申请公布日 2019.06.28

(21)申请号 201910328390.8

(22)申请日 2019.04.23

(71)申请人 张九军

地址 750003 宁夏回族自治区银川市兴庆区金马华庭环保园A座骏马环保科技有限公司

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.

- B02C 13/02(2006.01)
- B02C 13/28(2006.01)
- B02C 13/282(2006.01)
- B02C 13/286(2006.01)
- B02C 13/284(2006.01)
- B02C 23/40(2006.01)
- B01D 47/06(2006.01)
- C02F 1/24(2006.01)

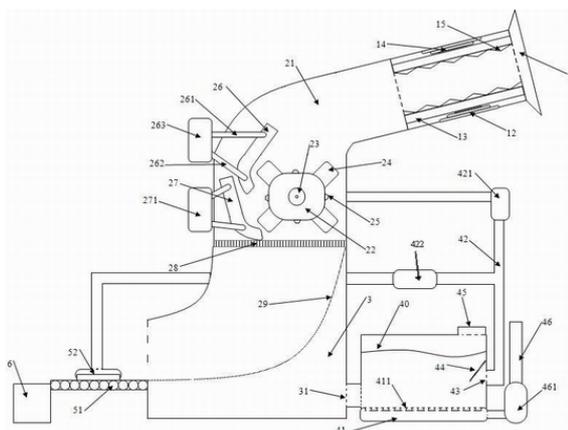
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种水利工程用石块破碎筛分装置

(57)摘要

本发明涉及一种水利工程用石块破碎筛分装置,包括气动冲击室、破碎室、筛分装置和净水装置。通过对整体装置各个室进行设置,使得破碎的同时实现了筛分,同时也对处理过程中的水体进行了循环处理利用,避免了生产给环境带来的危害。通过设置喷水筛分的方式,实现了高效的对破碎后的石块进行筛分。



1. 一种水利工程用石块破碎筛分装置,其特征在于:包括气动冲击室、破碎室、筛分装置和净水装置;

所述气动冲击室包括冲击室外壳、原料入口、处理料出口和气动冲击部件;所述气动冲击部件包括下气动冲击板、下支撑板、下气动冲击齿、上气动冲击板、上支撑板和上气动冲击齿;

所述破碎室包括破碎室外壳、破碎室入料口、转子锭、主转轴、主动轴、驱动电机、传送皮带、破碎锤、高压喷水嘴、上反冲板、上反冲板固定杆、上反冲板移动杆、上反冲板调节电机、下反冲板、下反冲板固定杆、下反冲板移动杆、下反冲板调节电机、筛石网板、弧形出口和弧形出口底板;

所述净水装置包括污水收集腔、污水收集腔出水口、净水室外壳、净水室入水口、曝气腔、曝气口、回水管、第一水泵、第二水泵、回水口、泡沫挡板、净水室气体出口、净水室入气管和入气风机;

所述筛分装置包括传送辊、喷水部件和筛分箱;其中喷水部件包括喷水部件储水腔和高压喷水板;

所述冲击室外壳为倾斜设置的中空长方体结构,其一端设置有所述原料入口另一端设置有所述处理料出口,所述冲击室外壳的倾斜方式为原料入口一端高于处理料出口一端,在冲击室外壳内部的上下分别设置有气动冲击部件,其中所述上气动冲击板顶端与冲击室外壳的内顶壁固接底端与所述上支撑板固接,在上支撑板的底部固接有所述上气动冲击齿,所述下气动冲击板的底端与冲击室外壳的内底壁固接顶端与所述下支撑板固接,在下支撑板的顶部固接有所述下气动冲击齿,所述上气动冲击齿和下气动冲击齿为相互间隔设置的锥形凸起;

所述破碎室入料口设置在破碎室外壳的顶部且与所述处理料出口连通,在破碎室外壳内部设置有转子锭,在转子锭的中央穿设有所述主转轴,所述主转轴通过传送皮带与设置在破碎室外壳外部的主动轴传动连接,所述主动轴与所述驱动电机的输出轴连接,在转子锭的外圆周上均匀分布有多个所述破碎锤,在每两个所述破碎锤之间设置有所述高压喷水嘴,所述转子锭内部设置有中空通道,所述高压喷水嘴与所述中空通道连通;在破碎室外壳内部的侧壁上设置有上反冲板,所述上反冲板顶部通过上反冲板固定杆进行固定,下部与所述上反冲板移动杆铰接,所述上反冲板固定杆和上反冲板移动杆均与设置在破碎室外壳外部的上反冲板调节电机连接,所述上反冲调节电机通过左右移动所述上反冲板移动杆的位置而对上反冲板的底部实现左右移动;所述下反冲板、下反冲板固定杆、下反冲板移动杆和下反冲板调节电机的设置方式与上反冲板、上反冲板固定杆、上反冲板移动杆、上反冲板调节电机的设置方式相同,整体设置于上反冲板的下部;在所述转子锭的下部横向设置有所述筛石网板,所述破碎室外壳在所述筛石网板下部以弧形的方式形成所述弧形出口,所述弧形出口底板为密布通孔结构,所述密布通孔结构中通孔的孔径为使得液体通过而固体不通过;

所述污水收集腔设置在所述弧形出口底板的下部并用于承接从弧形出口底板流下的液体,在污水收集腔的侧壁设置有污水收集腔出水口;所述净水室入水口设置在净水室外壳的侧壁上并与所述污水收集腔出水口连通,在净水室外壳的内底部设置有所述曝气腔,在曝气腔的顶部密排设置有多数所述曝气口,所述净水室入气管一端与曝气腔连通另一端

设置在净水室外壳的外部,在净水室入气管上设置有所述入气风机;所述回水口设置在净水室外壳的侧壁上,且在回水口内侧设置有倾斜的泡沫挡板,所述回水管一端与所述回水口连通,另一端分成两个支端,其中一个支端与所述转子锭的内部的中空通道连通,另外一个支端与所述喷水部件储水腔连通,在两个支端上分别设置有第一水泵和第二水泵;在净水室外壳的顶壁上设置有所述净水室气体出口;

所述传送辊密排设置在所述弧形出口的终端处,所述喷水部件设置在传送辊的侧部,所述筛分箱设置有多且均设置在所述传送辊的传送终端处,所述喷水部件储水腔用于储存用于喷射的水体并与所述高压喷水板连通,所述高压喷水板水平设置且喷水方向与物料传送方向垂直,所述高压喷水板水平喷出高压水体。

2. 根据权利要求1所述的水利工程用石块破碎筛分装置,其特征在于,所述筛石网板设置在使得所述筛石网板的上表面与所述破碎锤能够转动到的最低位置之间的间隙为5~20mm。

3. 根据权利要求1所述的水利工程用石块破碎筛分装置,其特征在于,所述弧形出口底板为密布通孔结构,所述密布通孔结构中通孔的孔径为1~2mm。

4. 根据权利要求1所述的水利工程用石块破碎筛分装置,其特征在于,在所述污水收集腔出水口的内侧设置有滤网。

5. 根据权利要求1所述的水利工程用石块破碎筛分装置,其特征在于,所述净水室入水口和回水口的位置均低于净水室的液面高度。

6. 根据权利要求1所述的水利工程用石块破碎筛分装置,其特征在于,所述筛分箱包括第一石粒筛分箱、第二石粒筛分箱、第三石粒筛分箱、第四石粒筛分箱和第五石粒筛分箱,分别用于承接粒度从大到小的石料。

7. 根据权利要求1-6所述的水利工程用石块破碎筛分装置,其特征在于,所述第一石粒筛分箱中的石料返回到破碎室中进行二次破碎。

8. 根据权利要求1-6所述的水利工程用石块破碎筛分装置,其特征在于,所述筛分箱的侧壁和底壁均为密布通孔结构,并在筛分箱下部设置有水槽,所述水槽与所述污水收集腔连通。

9. 根据权利要求1-8所述的水利工程用石块破碎筛分装置,其特征在于,在所述传送辊下部设置有水槽,所述水槽与所述污水收集腔连通。

一种水利工程用石块破碎筛分装置

技术领域

[0001] 本发明属于水利工程领域,具体涉及一种水利工程用石块破碎筛分装置。

背景技术

[0002] 在水利工程作业中,对于石块的粒度要求比较高,现有方法主要通过统一破碎后,通过不同的振动筛来筛取不同粒度的石块颗粒,也就是说破碎和筛分是不同的工序,从而增加了运输成本。并且现有的破碎方式并不能精细控制所破碎的最终石粒的粒度,如果在破碎过程中能够尽量多的破碎到所需粒度,则会大大减少废品率,并且可以大大的节约成本。

[0003] 在水利工程的石块破碎过程会一般都会产生大量的粉尘,现有去粉尘的方式也仅仅是设置雾化装置,但是雾化装置会耗费大量的水资源,并且直接排放会对水体造成一定的污染。

发明内容

[0004] 针对上述技术问题,本发明提出一种水利工程用石块破碎筛分装置。

[0005] 通过如下技术手段实现:

一种水利工程用石块破碎筛分装置,包括气动冲击室、破碎室、筛分装置和净水装置。

[0006] 所述气动冲击室包括冲击室外壳、原料入口、处理料出口和气动冲击部件;所述气动冲击部件包括下气动冲击板、下支撑板、下气动冲击齿、上气动冲击板、上支撑板和上气动冲击齿。

[0007] 所述破碎室包括破碎室外壳、破碎室入料口、转子锭、主转轴、主动轴、驱动电机、传送皮带、破碎锤、高压喷水嘴、上反冲板、上反冲板固定杆、上反冲板移动杆、上反冲板调节电机、下反冲板、下反冲板固定杆、下反冲板移动杆、下反冲板调节电机、筛石网板、弧形出口和弧形出口底板。

[0008] 所述净水装置包括污水收集腔、污水收集腔出水口、净水室外壳、净水室入水口、曝气腔、曝气口、回水管、第一水泵、第二水泵、回水口、泡沫挡板、净水室气体出口、净水室入气管和入气风机。

[0009] 所述筛分装置包括传送辊、喷水部件和筛分箱;其中喷水部件包括喷水部件储水腔和高压喷水板。

[0010] 所述冲击室外壳为倾斜设置的中空长方体结构,其一端设置有所述原料入口另一端设置所述处理料出口,所述冲击室外壳的倾斜方式为原料入口一端高于处理料出口一端,在冲击室外壳内部的上下分别设置有气动冲击部件,其中所述上气动冲击板顶端与冲击室外壳的内顶壁固接底端与所述上支撑板固接,在上支撑板的底部固接有所述上气动冲击齿,所述下气动冲击板的底端与冲击室外壳的内底壁固接顶端与所述下支撑板固接,在下支撑板的顶部固接有所述下气动冲击齿,所述上气动冲击齿和下气动冲击齿为相互间隔设置的锥形凸起。

[0011] 所述破碎室入料口设置在破碎室外壳的顶部且与所述处理料出口连通,在破碎室外壳内部设置有转子锭,在转子锭的中央穿设有所述主转轴,所述主转轴通过传送皮带与设置在破碎室外壳外部的主动轴传动连接,所述主动轴与所述驱动电机的输出轴连接,在转子锭的外圆周上均匀分布有多个所述破碎锤,在每两个所述破碎锤之间设置有所述高压喷水嘴,所述转子锭内部设置有中空通道,所述高压喷水嘴与所述中空通道连通;在破碎室外壳内部的侧壁上设置有上反冲板,所述上反冲板顶部通过上反冲板固定杆进行固定,下部与所述上反冲板移动杆铰接,所述上反冲板固定杆和上反冲板移动杆均与设置在破碎室外壳外部的上反冲板调节电机连接,所述上反冲调节电机通过左右移动所述上反冲板移动杆的位置而对上反冲板的底部实现左右移动;所述下反冲板、下反冲板固定杆、下反冲板移动杆和下反冲板调节电机的设置方式与上反冲板、上反冲板固定杆、上反冲板移动杆、上反冲板调节电机的设置方式相同,整体设置于上反冲板的下部;在所述转子锭的下部横向设置有所述筛石网板,所述破碎室外壳在所述筛石网板下部以弧形的方式形成所述弧形出口,所述弧形出口底板为密布通孔结构,所述密布通孔结构中通孔的孔径为使得液体通过而固体不通过。

[0012] 所述污水收集腔设置在所述弧形出口底板的下部并用于承接从弧形出口底板流下的液体,在污水收集腔的侧壁设置有污水收集腔出水口;所述净水室入水口设置在净水室外壳的侧壁上并与所述污水收集腔出水口连通,在净水室外壳的内底部设置有所述曝气腔,在曝气腔的顶部密排设置有多数所述曝气口,所述净水室入气管一端与曝气腔连通另一端设置在净水室外壳的外部,在净水室入气管上设置有所述入气风机;所述回水口设置在净水室外壳的侧壁上,且在回水口内侧设置有倾斜的泡沫挡板,所述回水管一端与所述回水口连通,另一端分成两个支端,其中一个支端与所述转子锭的内部的中空通道连通,另外一个支端与所述喷水部件储水腔连通,在两个支端上分别设置有第一水泵和第二水泵;在净水室外壳的顶壁上设置有所述净水室气体出口。

[0013] 所述传送辊密排设置在所述弧形出口的终端处,所述喷水部件设置在传送辊的侧部,所述筛分箱设置有多数且均设置在所述传送辊的传送终端处,所述喷水部件储水腔用于储存用于喷射的水体并与所述高压喷水板连通,所述高压喷水板水平设置且喷水方向与物料传送方向垂直,所述高压喷水板水平喷出高压水体。

[0014] 作为优选,所述筛石网板设置在使得所述筛石网板的上表面与所述破碎锤能够转动到的最低位置之间的间隙为5~20mm。

[0015] 作为优选,所述弧形出口底板为密布通孔结构,所述密布通孔结构中通孔的孔径为1~2mm。

[0016] 作为优选,在所述污水收集腔出水口的内侧设置有滤网。

[0017] 作为优选,所述净水室入水口和回水口的位置均低于净水室的液面高度。

[0018] 作为优选,所述筛分箱包括第一石粒筛分箱、第二石粒筛分箱、第三石粒筛分箱、第四石粒筛分箱和第五石粒筛分箱,分别用于承接粒度从大到小的石料。

[0019] 作为优选,所述第一石粒筛分箱中的石料返回到破碎室中进行二次破碎。

[0020] 作为优选,所述筛分箱的侧壁和底壁均为密布通孔结构,并在筛分箱下部设置有水槽,所述水槽与所述污水收集腔连通。

[0021] 作为优选,在所述传送辊下部设置有水槽,所述水槽与所述污水收集腔连通。

[0022] 作为优选,污水收集腔和净水室之间的管道上设置有水泵。

[0023] 本发明的技术效果在于:

1,由于确定粒径之后即可确定重量,通过设置高压喷水板,将破碎之后传送的石块颗粒从垂直方向水平高压喷水,即可将不同重量的石块颗粒推移不同的距离,从而将不同粒度的石粒通过不同的位移而筛分开来,然后继续传送后落入不同的筛分箱进行储存,实现了破碎之后不需要振动筛而筛分为细分的多个级别的粒度供不同的用途使用。

[0024] 2,通过设置净水装置,使得在石块破碎过程和筛分过程中使用的水体得到净化后重新回到装置中,实现了水体的重复利用,从而无需过多的进行水体的补充,实现了资源的有效高效利用,并且不会给环境带来危害。通过在破碎后的石块弧形向下滑动过程中,将弧形出口底板设置为密布通孔结构,从而将水体与石粒分离,水体进入到污水收集腔中,同样的也将筛分箱和传送辊中的水体汇总到污水收集腔中,通过在净水室底部喷吹气体的方式,使得在水体底部形成大量的气泡上升,上升过程中将水体中混入的粉末粘附在气泡表面形成泡沫而对水体实现净化,定期将泡沫除去。通过设置泡沫挡板,避免回水中混入泡沫。

[0025] 通过在转子锭上设置高压喷水嘴,由于该高压喷水嘴随着转子锭也在转动,无需雾化即可实现对石块中产生的石粉进行沉淀的目的。并且由于是高压喷水嘴,因此在转子锭转动的过程中,由于水压的存在而对石块实现了进一步搅拌的作用,强化了破碎效果。

[0026] 通过设置上下反冲板,通过调节反冲板移动杆的长度,实现了上下反冲板与破碎锤的距离,从而控制了破碎石块的粒径,实现了尽可能多的破碎到所需颗粒的目的。

[0027] 3,通过设置气动冲击板,在破碎之前先通过气动冲击齿从两侧向石块进行气动冲击,实现了对石块进行预先解理的作用,使得在破碎的时候破碎强度得到降低。

附图说明

[0028] 图1为本发明水利工程用石块破碎筛分装置剖视的结构示意图。

[0029] 图2为本发明筛分装置的俯视的结构示意图。

[0030] 图3为本发明破碎室的外部结构的结构示意图。

[0031] 其中:11-原料入口,12-下气动冲击板,13-下支撑板,14-上气动冲击板,15-上气动冲击齿,2-破碎室外壳,21-破碎室入料口,22-转子锭,23-主转轴,231-主动轴,232-驱动电机,233-传送皮带,24-破碎锤,25-高压喷水嘴,26-上反冲板,261-上反冲板固定杆,262-上反冲板移动杆,263-上反冲板调节电机,27-下反冲板,271-下反冲板调节电机,28-筛石网板,29-弧形出口底板,291-弧形出口,3-污水收集腔,31-污水收集腔出水口,40-净水室液面,41-曝气腔,411-曝气口,42-回水管,421-第一水泵,422-第二水泵,43-回水口,44-泡沫挡板,45-净水室气体出口,46-净水室入气管,461-入气风机,51-传送辊,52-喷水部件,521-喷水部件储水腔,522-高压喷水板,6-筛分箱,61-第一石粒筛分箱,62-第二石粒筛分箱,63-第三石粒筛分箱,64-第四石粒筛分箱,65-第五石粒筛分箱。

具体实施方式

[0032] 实施例1

如图1-3所示的一种水利工程用石块破碎筛分装置,包括气动冲击室、破碎室、筛分装

置和净水装置。

[0033] 所述气动冲击室包括冲击室外壳、原料入口、处理料出口和气动冲击部件；所述气动冲击部件包括下气动冲击板、下支撑板、下气动冲击齿、上气动冲击板、上支撑板和上气动冲击齿。

[0034] 所述破碎室包括破碎室外壳、破碎室入料口、转子锭、主转轴、主动轴、驱动电机、传送皮带、破碎锤、高压喷水嘴、上反冲板、上反冲板固定杆、上反冲板移动杆、上反冲板调节电机、下反冲板、下反冲板固定杆、下反冲板移动杆、下反冲板调节电机、筛石网板、弧形出口和弧形出口底板。

[0035] 所述净水装置包括污水收集腔、污水收集腔出水口、净水室外壳、净水室入水口、曝气腔、曝气口、回水管、第一水泵、第二水泵、回水口、泡沫挡板、净水室气体出口、净水室入气管和入气风机。

[0036] 所述筛分装置包括传送辊、喷水部件和筛分箱；其中喷水部件包括喷水部件储水腔和高压喷水板。

[0037] 所述冲击室外壳为倾斜设置的中空长方体结构(即方筒结构)，其右端设置有所述原料入口左端设置所述处理料出口，所述冲击室外壳的倾斜方式为原料入口一端高于处理料出口一端(即右高左低)，在冲击室外壳内部的上下分别设置有气动冲击部件，其中所述上气动冲击板顶端与冲击室外壳的内顶壁固接底端与所述上支撑板固接，在上支撑板的底部固接有所述上气动冲击齿，所述下气动冲击板的底端与冲击室外壳的内底壁固接顶端与所述下支撑板固接，在下支撑板的顶部固接有所述下气动冲击齿，所述上气动冲击齿和下气动冲击齿为相互间隔设置的锥形凸起，本实施例设置为多排的三角尖形凸起。

[0038] 所述破碎室入料口设置在破碎室外壳的顶部且与所述处理料出口连通，破碎室入料口为与冲击室外壳相同的倾斜形式然后弧形向下形成破碎室外壳的方形结构，在破碎室外壳内部设置有转子锭，在转子锭的中央穿设有所述主转轴，如图3所示，所述主转轴外部通过传送皮带与设置在破碎室外壳外部的主动轴传动连接，所述主动轴与所述驱动电机的输出轴连接，在转子锭的外圆周上均匀分布有4个所述破碎锤，在每两个所述破碎锤之间设置有所述高压喷水嘴，所述转子锭内部设置有中空通道，所述高压喷水嘴与所述中空通道连通；在破碎室外壳内部的侧壁上设置有上反冲板，所述上反冲板顶部通过上反冲板固定杆进行固定，下部与所述上反冲板移动杆铰接，所述上反冲板固定杆和上反冲板移动杆均与设置在破碎室外壳外部的上反冲板调节电机连接，所述上反冲调节电机通过左右移动所述上反冲板移动杆的位置而对上反冲板的底部实现左右移动；所述下反冲板顶部通过下反冲板固定杆进行固定，下部与所述下反冲板移动杆铰接，所述下反冲板固定杆和下反冲板移动杆均与设置在破碎室外壳外部的下反冲板调节电机连接，所述下反冲调节电机通过左右移动所述下反冲板移动杆的位置而对下反冲板的底部实现左右移动，整体设置于上反冲板的下部；如图1所示，所述上反冲板和所述下反冲板底部均为弧形向内弯曲的形式，这样的结构使得在反冲板下部区域与转动的破碎锤之间的距离尽量相同，在所述转子锭的下部横向设置有所述筛石网板，所述破碎室外壳在所述筛石网板下部以弧形的方式形成所述弧形出口(从上向左下弧形延伸)，所述弧形出口底板为密布通孔结构(用于将水体向下漏下而石粒保持在上部)，所述密布通孔结构中通孔的孔径为使得液体通过而固体不通过。

[0039] 所述污水收集腔设置在所述弧形出口底板的下部并用于承接从弧形出口底板流

下的液体,在污水收集腔的侧壁设置有污水收集腔出水口;所述净水室入水口设置在净水室外壳的侧壁上并与所述污水收集腔出水口连通,在净水室外壳的内底部设置有所述曝气腔,在曝气腔的顶部密排设置有多个所述曝气口,所述净水室入气管一端与曝气腔连通另一端设置在净水室外壳的外部,在净水室入气管上设置有所述入气风机;所述回水口设置在净水室外壳的侧壁上,且在回水口内侧设置有倾斜的泡沫挡板,所述回水管一端与所述回水口连通,另一端分成两个支端,其中一个支端与所述转子锭的内部的中空通道连通,另外一个支端与所述喷水部件储水腔连通,在两个支端上分别设置有第一水泵和第二水泵;在净水室外壳的顶壁上设置有所述净水室气体出口。

[0040] 所述传送辊密排设置在所述弧形出口的终端处,所述喷水部件设置在传送辊的侧部,所述筛分箱设置有多个且均设置在所述传送辊的传送终端处,所述喷水部件储水腔用于储存用于喷射的水体并与所述高压喷水板连通,所述高压喷水板水平设置且喷水方向与物料传送方向垂直,所述高压喷水板水平喷出高压水体。

[0041] 所述筛石网板设置在使得所述筛石网板的上表面与所述破碎锤能够转动到的最低位置之间的间隙为6mm,保证大于筛分粒径的石粒继续被破碎锤向上铲起继续进行破碎。

[0042] 所述弧形出口底板为密布通孔结构,所述密布通孔结构中通孔的孔径为1.2mm。

[0043] 在所述污水收集腔出水口的内侧设置有滤网,用于滤除相对的较大颗粒的石粉。

[0044] 如图1所示,所述净水室入水口和回水口的位置均低于净水室的液面高度,避免泡沫进入。

[0045] 如图2所示,所述筛分箱包括第一石粒筛分箱、第二石粒筛分箱、第三石粒筛分箱、第四石粒筛分箱和第五石粒筛分箱,分别用于承接粒度从大到小的石料。从上到下石粒从大到小排布。

[0046] 所述第一石粒筛分箱中的石料返回到破碎室中进行二次破碎。

[0047] 所述筛分箱的侧壁和底壁均为密布通孔结构,并在筛分箱下部设置有水槽,所述水槽与所述污水收集腔连通。

[0048] 在所述传送辊下部设置有水槽,所述水槽与所述污水收集腔连通。

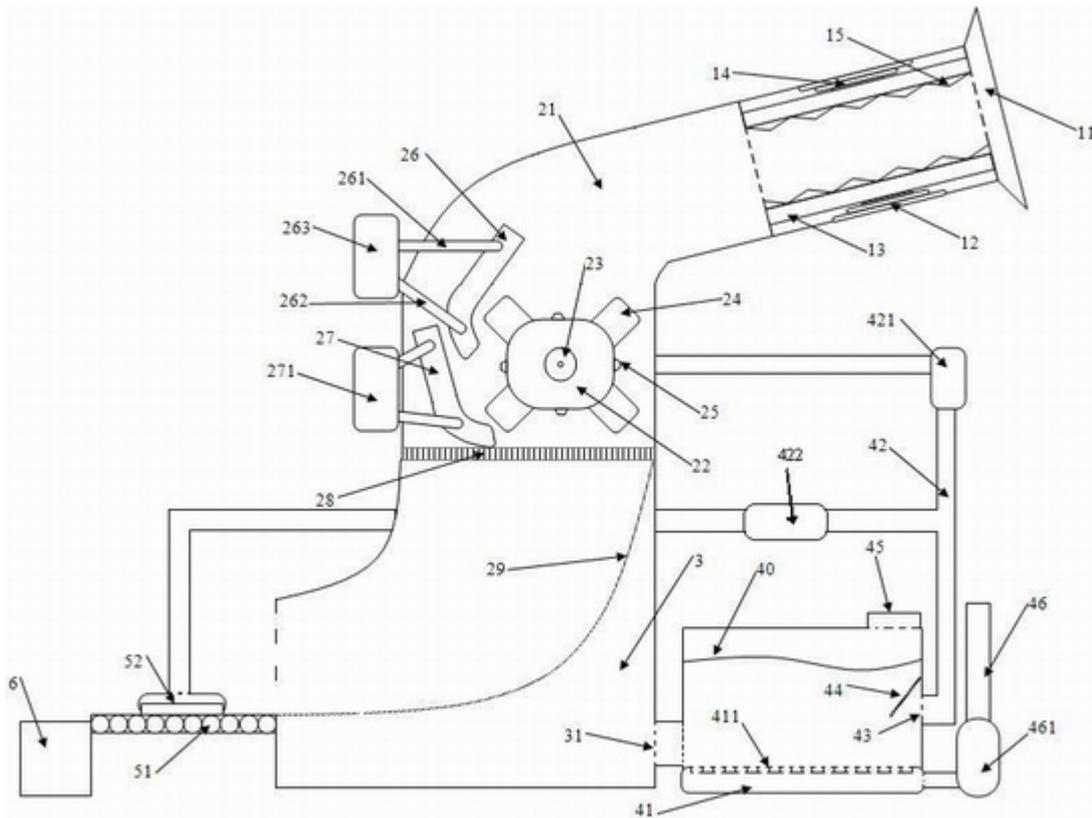


图1

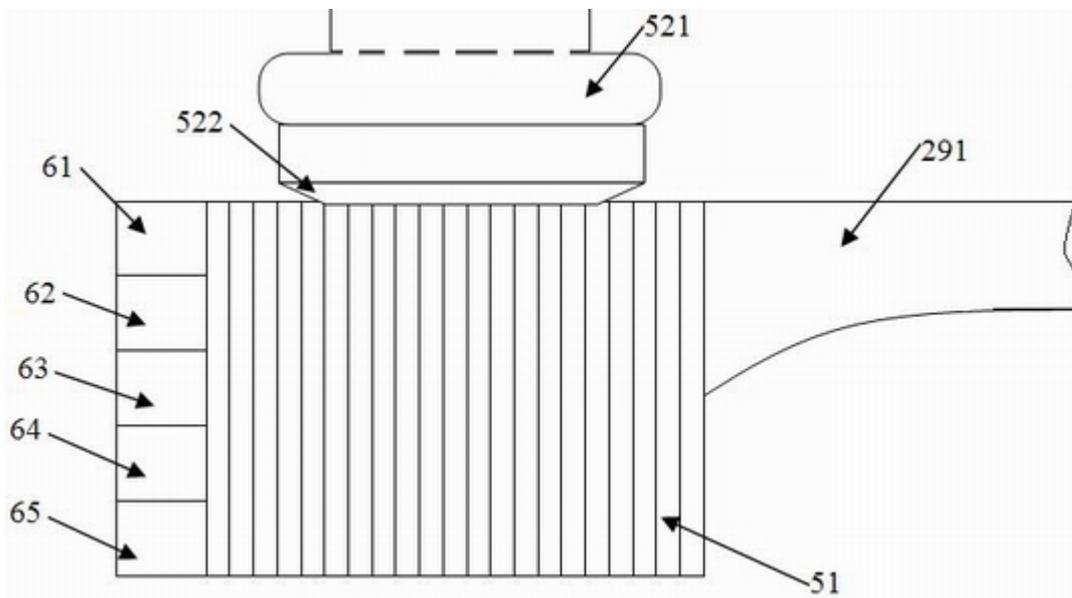


图2

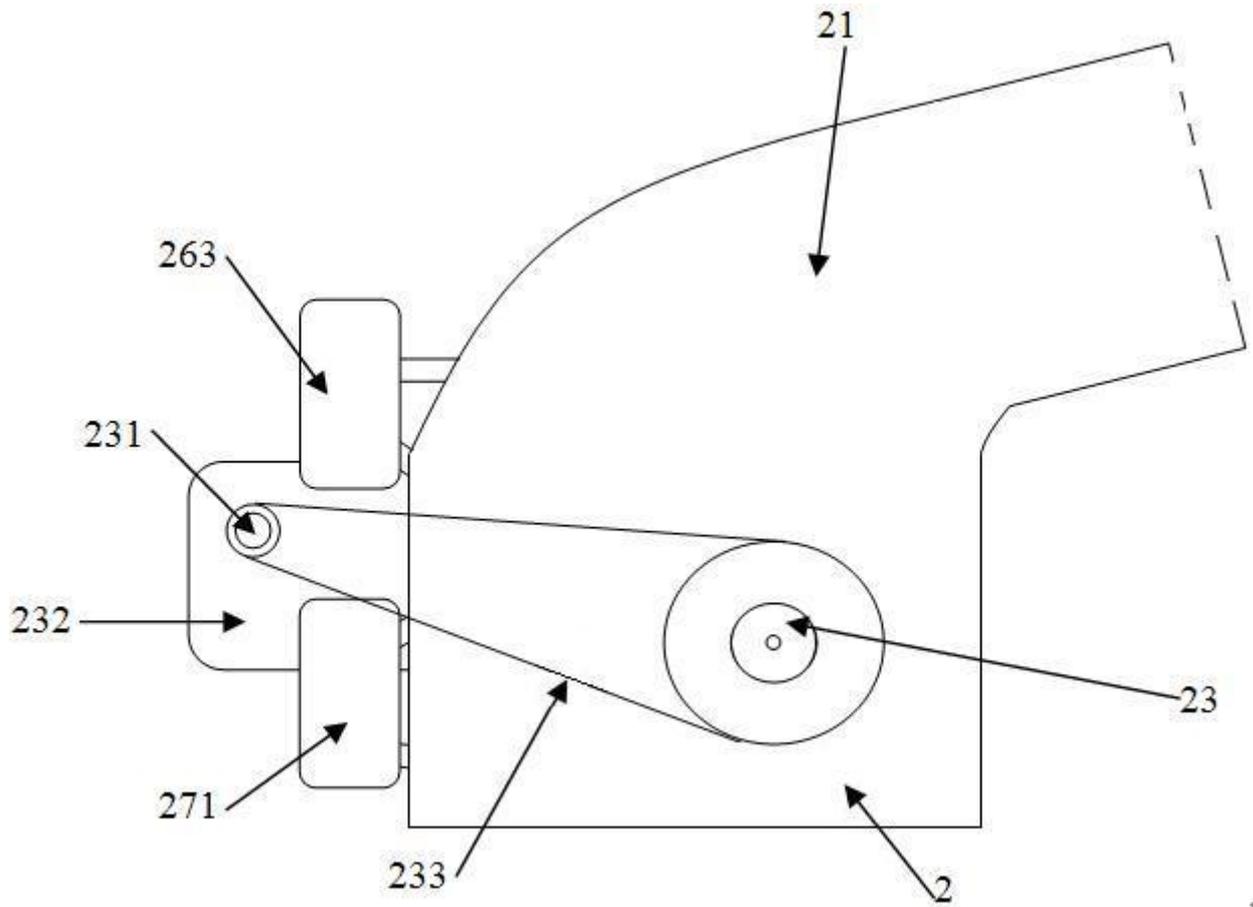


图3