



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110882906 A

(43)申请公布日 2020.03.17

(21)申请号 201911229059.7

F16F 15/02(2006.01)

(22)申请日 2019.12.04

(71)申请人 中国水利水电科学研究院

地址 100044 北京市海淀区车公庄西路20号

(72)发明人 贾金生 冯炜 郑瑾莹 史婉丽

刘中伟 贾保振 杨会臣 丁廉营

(74)专利代理机构 成都正华专利代理事务所

(普通合伙) 51229

代理人 李蕊 陈选中

(51)Int.Cl.

B07B 1/30(2006.01)

B07B 1/42(2006.01)

B07B 1/46(2006.01)

F16F 15/04(2006.01)

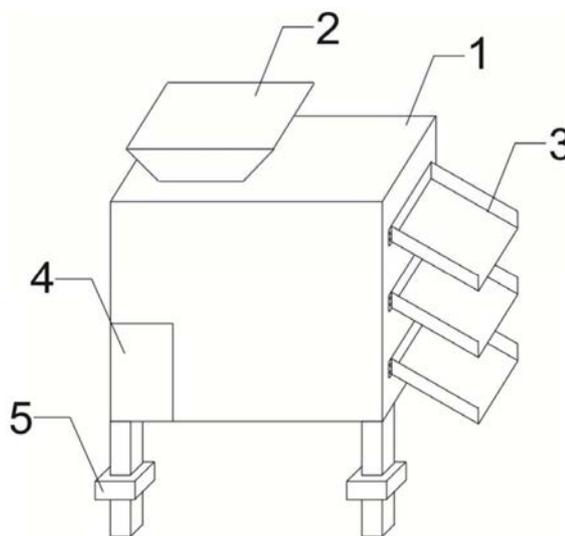
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种胶结坝筑坝材料骨料自动筛分装置

(57)摘要

本发明公开了一种胶结坝筑坝材料骨料自动筛分装置,包括壳体、进料斗、送料槽和支撑架,进料斗设置在壳体上方一侧,送料槽设置在壳体上,支撑架设置在壳体下方,壳体上还设置有控制装置;壳体内设置有若干筛板,筛板上端一侧的壳体上均设置有安装座,安装座上设置有电机,电机输出端传动连接有转动盘,筛板下方设置有转轴,电机可通过传动杆带动筛板在转轴上来回运动,壳体下端设置有出料口,出料口两侧倾斜设置有连接板二。本发明通过筛分装置一次就可以对骨料进行多级自动筛分,大大提高了骨料筛分的工作效率,降低生产成本,且能够减缓震动对装置的损害,有效解决了骨料筛分不完全、震动损伤降低使用寿命、工作效率低和生产成本高的问题。



1. 一种胶结坝筑坝材料骨料自动筛分装置,其特征在于,包括壳体(1)、进料斗(2)、若干可拆卸送料槽(3)和支撑架,所述进料斗(2)设置在所述壳体(1)上方一侧,所述送料槽(3)设置在所述壳体(1)远离所述进料斗(2)一侧,所述支撑架设置在所述壳体(1)下方,所述壳体(1)上还设置有控制装置(4);

所述壳体(1)内倾斜设置有可拆卸的若干筛板,所述筛板上设置有若干直径相同的筛孔(16),所述筛板从上到下依次包括相互平行第一筛板(7)、第二筛板(8)和第三筛板(9),所述筛板上端一侧设置在所述进料斗(2)下方,所述筛板下端一侧设置在所述送料槽(3)处,所述筛板上端一侧的所述壳体(1)上均设置有安装座(11),所述安装座(11)上设置有电机(17),且所述电机(17)与所述控制装置(4)电性连接,所述电机(17)输出端传动连接有转动盘(18),所述转动盘(18)外径上沿所述筛板倾斜方向设置有传动杆(19),所述传动杆(19)另一侧设置在所述筛板上,所述筛板下方沿倾斜方向设置有若干可转动的转轴(12),所述电机(17)可通过传动杆(19)带动所述筛板在所述转轴(12)上来回运动,所述壳体(1)下端设置有出料口,所述出料口上方两侧倾斜设置有连接板二(13)。

2. 如权利要求1所述的胶结坝筑坝材料骨料自动筛分装置,其特征在于,所述筛板上除所述送料槽(3)一侧均设置有第二挡板(15),所述筛板上沿长度方向设置有若干第一挡板(14),所述第一挡板(14)和所述第二挡板(15)上交错垂直设置有若干第三挡板(20)。

3. 如权利要求2所述的胶结坝筑坝材料骨料自动筛分装置,其特征在于,所述第一挡板(14)高度低于所述第二挡板(15),所述第三挡板(20)长度为所述第一挡板(14)和所述第二挡板(15)间距的 $1/3-1/2$ 。

4. 如权利要求1所述的胶结坝筑坝材料骨料自动筛分装置,其特征在于,所述支撑架包括支撑杆一(21)、支撑杆二(24)和减震盒(5),所述支撑杆一(21)和所述支撑杆二(24)相邻端均设置在所述减震盒(5)内,且所述支撑杆一(21)和所述支撑杆二(24)间隙内设置有减震垫板(22)。

5. 如权利要求4所述的胶结坝筑坝材料骨料自动筛分装置,其特征在于,所述支撑杆二(24)下端设置在基座内,所述支撑杆二(24)和所述基座之间设置有若干弹性部件。

6. 如权利要求5所述的胶结坝筑坝材料骨料自动筛分装置,其特征在于,所述弹性部件为减震弹簧(23)。

7. 如权利要求1所述的胶结坝筑坝材料骨料自动筛分装置,其特征在于,所述第一筛板(7)、所述第二筛板(8)、所述第三筛板(9)上的所述筛孔(16)直径依次减小。

8. 如权利要求7所述的胶结坝筑坝材料骨料自动筛分装置,其特征在于,所述第一筛板(7)、所述第二筛板(8)和所述第三筛板(9)的所述筛孔(16)直径分别为300mm、150mm、80mm。

9. 如权利要求1所述的胶结坝筑坝材料骨料自动筛分装置,其特征在于,所述筛板下端一侧下方设置有连接板一(10),所述连接板一(10)与所述送料槽(3)相接。

10. 如权利要求1所述的胶结坝筑坝材料骨料自动筛分装置,其特征在于,所述送料槽(3)上端两侧设置有耳板(6),所述耳板(6)与所述壳体(1)螺纹连接。

一种胶结坝筑坝材料骨料自动筛分装置

技术领域

[0001] 本发明属于胶结坝筑坝材料制备技术领域,具体涉及到一种胶结坝筑坝材料骨料自动筛分装置。

背景技术

[0002] 胶结坝是基于“宜材适构、宜构适材”的新筑坝理念发展下的一种新坝型,介于土石坝与混凝土坝之间,包括胶结砂砾石坝(曾用名胶凝砂砾石坝)、胶结人工砂石坝、胶结堆石坝、胶结土坝等,利用少量水泥、外加剂、粉煤灰胶结天然砂、砾、石和工程开挖料等,所形成连续完整的由散粒料到混凝土的筑坝材料谱系。

[0003] 胶结坝对筑坝材料的要求较低,骨料最大粒径由80mm放宽至300mm以上,骨料选择的范围宽,能充分利用天然砂砾石、基岩开挖料等,经过粗筛粗拌、满足一定要求即可用来筑坝,做到零弃料或者少弃料,有利于环境保护。实际工程筛分过程中,往往用人工筛分或者半人工筛分,骨料筛分效率较低、费时费力,人工成本很高,而且每次筛分只能筛分出一种胶结坝类型所需的骨料,因动力不足导致筛分不完全,不能实现胶结坝筑坝材料骨料的多级自动筛分,且筛分后的骨料在堆放等方面不易实现自动化管理。

发明内容

[0004] 针对上述不足,本发明提供一种胶结坝筑坝材料骨料自动筛分装置,通过筛分装置一次就可以对骨料进行多级筛分,大大提高了骨料筛分的工作效率,降低生产成本,且能够减缓震动对装置的损害,有效解决了骨料筛分不完全、震动损伤降低使用寿命、工作效率低和生产成本高的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:提供一种胶结坝筑坝材料骨料自动筛分装置,包括壳体、进料斗、若干可拆卸送料槽和支撑架,进料斗设置在壳体上方一侧,送料槽设置在壳体远离进料斗一侧,支撑架设置在壳体下方,壳体上还设置有控制装置;

[0006] 壳体内倾斜设置有可拆卸的若干筛板,筛板上设置有若干直径相同的筛孔,筛板从上到下依次包括相互平行的第一筛板、第二筛板和第三筛板,筛板上端一侧设置在进料斗下方,筛板下端一侧设置在送料槽处,筛板上端一侧的壳体上均设置有安装座,安装座上设置有电机,且电机与控制装置电性连接,电机输出端传动连接有转动盘,转动盘外径上沿筛板倾斜方向设置有传动杆,传动杆另一侧设置在筛板上,筛板下方沿倾斜方向设置有若干可转动的转轴,电机可通过传动杆带动筛板在转轴上来回运动,壳体下端设置有出料口,出料口上方两侧倾斜设置有连接板二。

[0007] 本发明的有益效果是:在进行骨料筛分时,粗骨料通过进料斗进入装置内,然后通过控制装置启动电机,电机通过转动盘和传动杆带动筛板沿着倾斜方向在转轴上来回滑动,在来回滑动的过程中,直径较小的骨料便通过筛孔进入下一筛板表面,而直径大于筛孔的骨料则顺着筛板在重力和来回的震动作用下,从送料槽流出,骨料依次经过多个筛板的

筛分,筛分出不同直径的骨料,将不同直径的骨料完全分开,在经过最后一块筛板后,经过筛孔的骨料沿着连接板二从装置下方的出料口流出。装置内多个筛板分别通过电机进行带动,可以通过控制装置实现自动化控制,且经过多个筛板的筛分,可以使得骨料筛分完全,不同直径的骨料不会混杂在一起,可以快速完成对骨料的多级筛分,大大提高了筛分的工作效率,也避免了筛分不合格再次进行筛分,降低生产成本;装置通过来回运动的倾斜筛板进行筛分,使得骨料可以在重力和震动作用下沿着筛板向下运动,从筛孔中筛过的骨料再次落到下一筛板上,再次重复上述操作,在这个过程中完成骨料的筛分,快速而精确。筛板倾斜角度为 15° - 30° ,使得骨料能够较好的在重力作用下下落,且不至于对筛板作用力过大;还可以通过将电机设置为调速电机,或更换不同直径的转动盘,实现筛板来回筛分频率的选择。

[0008] 进一步,筛板上除送料槽一侧均设置有第二挡板,筛板上沿长度方向设置有若干第一挡板,第一挡板和第二挡板上交错垂直设置有若干第三挡板。

[0009] 采用上述进一步方案的有益效果是:筛板周围的第二挡板是为了防止骨料在震动筛分过程中,从筛板与壳体的间隙中下落,使得筛分不完全;第一挡板则是为了对骨料起到一定的隔挡作用,使得骨料沿着第一挡板和第二挡板下落;第三挡板则是为了在筛板上构成弯曲的S形路径,增加骨料在筛板上筛分的时间,保证骨料筛分完全。

[0010] 进一步,第一挡板高度低于第二挡板,第三挡板长度为第一挡板和第二挡板间距的 $1/3$ - $1/2$ 。

[0011] 采用上述进一步方案的有益效果是:第一挡板只是起到一定的隔挡作用,并不需要其高度和第二挡板完全一致,也防止骨料在此处淤积;第三挡板则是为了增加骨料筛分路径,且需要防止因第三挡板而造成骨料淤积,使得装置不能运行。

[0012] 进一步,支撑架包括支撑杆一、支撑杆二和减震盒,支撑杆一和支撑杆二相邻端均设置在减震盒内,且支撑杆一和支撑杆二间隙内设置有减震垫板。

[0013] 采用上述进一步方案的有益效果是:在筛分过程中因电机转动等产生的震动,会对装置产生一定的损伤,也有可能造成支撑架的折断,以及不必要的摩擦和磨损,因此在支撑杆一和支撑二之间设置减震盒,并填充中减震垫板,起到减缓震动的作用,防止震动损伤,影响装置的使用寿命。

[0014] 进一步,支撑杆二下端设置在基座内,支撑杆二和基座之间设置有若干弹性部件。

[0015] 采用上述进一步方案的有益效果是:其基座可以为混凝土基座,再次通过弹性部件进行减震,进一步加强其减震作用,保护装置。

[0016] 进一步,弹性部件为减震弹簧。

[0017] 采用上述进一步方案的有益效果是:减震弹簧通过压缩和伸长可以较好的减缓震动,同时成本较低,更换方便,便于维护。

[0018] 进一步,第一筛板、第二筛板、第三筛板上的筛孔直径依次减小。

[0019] 采用上述进一步方案的有益效果是:骨料通过第一筛板、第二筛板、第三筛板可依次筛分得到不同直径的骨料,并筛分完全。

[0020] 进一步,第一筛板、第二筛板和第三筛板的筛孔直径分别为 300mm 、 150mm 、 80mm 。

[0021] 采用上述进一步方案的有益效果是:通过上述的第一筛板的筛分,从送料槽流出的骨料直径大于 300mm ,通过第二筛板的筛分,从送料槽流出的骨料直径为 150 - 300mm ,通过

第三筛板的筛分,从送料槽流出的骨料直径为80-150mm,最后从装置下方的出料口流出的骨料直径则小于80mm。

[0022] 进一步,筛板下端一侧下方设置有连接板一,连接板一与送料槽相接。

[0023] 采用上述进一步方案的有益效果是:连接板一的作用是防止筛板在来回筛分的过程中,筛板下沿流出的骨料不能直接落入送料槽中,而落入下一筛板上,使得骨料混杂,筛分不完全。

[0024] 进一步,送料槽上端两侧设置有耳板,耳板与壳体螺纹连接。

[0025] 采用上述进一步方案的有益效果是:螺纹连接拆分方便,便于送料槽的维修维护和更换。

附图说明

[0026] 图1为筛分装置的示意图;

[0027] 图2为筛分装置的剖视图;

[0028] 图3为筛板的示意图;

[0029] 图4为筛板的俯视图;

[0030] 图5为送料槽的示意图;

[0031] 图6为减震示意图;

[0032] 其中,1、壳体;2、进料斗;3、送料槽;4、控制装置;5、减震盒;6、耳板;7、第一筛板;8、第二筛板;9、第三筛板;10、连接板一;11、安装座;12、转轴;13、连接板二;14、第一挡板;15、第二挡板;16、筛孔;17、电机;18、转动盘;19、传动杆;20、第三挡板;21、支撑杆一;22、减震垫板;23、减震弹簧;24、支撑杆二。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0034] 本发明的一个实施例中,如图1-6所示,提供了一种胶结坝筑坝材料骨料自动筛分装置,包括壳体1、进料斗2、若干可拆卸送料槽3和支撑架,进料斗2设置在壳体1上方一侧,送料槽3设置在壳体1远离进料斗2一侧,支撑架设置在壳体1下方,壳体1上还设置有控制装置4,控制装置4为欧姆龙CP1H-X40DT-D型PLC控制器;壳体1内倾斜设置有可拆卸的若干筛板,筛板上设置有若干直径相同的筛孔16,筛板从上到下依次包括相互平行的第一筛板7、第二筛板8和第三筛板9,筛板上端一侧设置在进料斗2下方,筛板下端一侧设置在送料槽3处,筛板上端一侧的壳体1上均设置有安装座11,安装座11上设置有电机17,且电机17与控制装置4电性连接,电机17输出端传动连接有转动盘18,转动盘18外径上沿筛板倾斜方向设置有传动杆19,传动杆19另一侧设置在筛板上,筛板下方沿倾斜方向设置有若干可转动的转轴12,电机17可通过传动杆19带动筛板在转轴12上来回运动,壳体1下端设置有出料口,出料口上方两侧倾斜设置有连接板二13。在进行骨料筛分时,粗骨料通过进料斗2进入装置内,然后通过控制装置4启动电机17,电机17通过转动盘18和传动杆19带动筛板沿着倾斜方向在转轴12上来回滑动,在来回滑动的过程中,直径较小的骨料便通过筛孔16进入下一筛板表面,而直径大于筛孔16的骨料则顺着筛板在重力和来回的震动作用下,从送料槽3流出,骨料依次经过多个筛板的筛分,筛分出不同直径的骨料,将不同直径的骨料完全分

开,在经过最后一块筛板后,经过筛孔16的骨料沿着连接板二13从装置下方的出料口流出。装置内多个筛板分别通过电机17进行带动,可以通过控制装置4实现自动化控制,且经过多个筛板的筛分,可以使得骨料筛分完全,不同直径的骨料不会混杂在一起,可以快速完成对骨料的多级筛分,大大提高了筛分的工作效率,也避免了筛分不合格再次进行筛分,降低生产成本;装置通过来回运动的倾斜筛板进行筛分,使得骨料可以在重力和震动作用下沿着筛板向下运动,从筛孔16中筛过的骨料再次落到下一筛板上,再次重复上述操作,在这个过程中完成骨料的筛分,快速而精确。筛板倾斜角度为 15° - 30° ,使得骨料能够较好的在重力作用下下落,且不至于对筛板作用力过大;还可以通过将电机17设置为调速电机17,或更换不同直径的转动盘18,实现筛板来回筛分频率的选择。可拆卸的筛板不仅便于维修和更换,也便于在壳体1内设置多个筛板,根据实际情况设置筛孔16直径,进行不同筛板以及不同直径筛孔16的组合筛分,使得骨料的筛分更加细致,筛分更加完全。

[0035] 筛板上除送料槽3一侧均设置有第二挡板15,筛板上沿长度方向设置有若干第一挡板14,第一挡板14和第二挡板15上交错垂直设置有若干第三挡板20;筛板周围的第二挡板15是为了防止骨料在震动筛分过程中,从筛板与壳体1的间隙中下落,使得筛分不完全;第一挡板14则是为了对骨料起到一定的隔挡作用,使得骨料沿着第一挡板14和第二挡板15下落;第三挡板20则是为了在筛板上构成弯曲的S形路径,增加骨料在筛板上筛分的时间,保证骨料筛分完全。第一挡板14高度低于第二挡板15,第三挡板20长度为第一挡板14和第二挡板15间距的 $1/3$ - $1/2$;第一挡板14只是起到一定的隔挡作用,并不需要其高度和第二挡板15完全一致,也防止骨料在此处淤积;第三挡板20则是为了增加骨料筛分路径,且需要防止因第三挡板20而造成骨料淤积,使得装置不能运行。支撑架包括支撑杆一21、支撑杆二24和减震盒5,支撑杆一21和支撑杆二24相邻端均设置在减震盒5内,且支撑杆一21和支撑杆二24间隙内设置有减震垫板22;在筛分过程中因电机17转动等产生的震动,会对装置产生一定的损伤,也有可能造成支撑架的折断,以及不必要的摩擦和磨损,因此在支撑杆一21和支撑二之间设置减震盒5,并填充中减震垫板22,起到减缓震动的作用,防止震动损伤,影响装置的使用寿命。支撑杆二24下端设置在基座内,支撑杆二24和基座之间设置有若干弹性部件;其基座可以为混凝土基座,再次通过弹性部件进行减震,进一步加强其减震作用,保护装置。还可以将基座替换为万向轮,在支撑杆底部设置若干万向轮,便于筛分装置在使用过程中的移动,便于携带,使用更加方便快捷,可以提高其运转效率。弹性部件为减震弹簧23,减震弹簧23通过压缩和伸长可以较好的减缓震动,同时成本较低,更换方便,便于维护。

[0036] 第一筛板7、第二筛板8、第三筛板9上的筛孔16直径依次减小,骨料通过第一筛板7、第二筛板8、第三筛板9可依次筛分得到不同直径的骨料,并筛分完全。第一筛板7、第二筛板8和第三筛板9的筛孔16直径分别为300mm、150mm、80mm,通过上述的第一筛板7的筛分,从送料槽3流出的骨料直径大于300mm,通过第二筛板8的筛分,从送料槽3流出的骨料直径为150-300mm,通过第三筛板9的筛分,从送料槽3流出的骨料直径为80-150mm,最后从装置下方的出料口流出的骨料直径则小于80mm。筛板下端一侧下方设置有连接板一10,连接板一10与送料槽3相接;连接板一10的作用是防止筛板在来回筛分的过程中,筛板下沿流出的骨料不能直接落入送料槽3中,而落入下一筛板上,使得骨料混杂,筛分不完全。送料槽3上端两侧设置有耳板6,耳板6与壳体1螺纹连接;螺纹连接拆分方便,便于送料槽3的维修维护和

更换。

[0037] 使用时,粗骨料通过进料斗2进入装置内,然后通过控制装置4启动电机17,电机17通过转动盘18和传动杆19带动筛板沿着倾斜方向在转轴12上来回滑动,在来回滑动的过程中,直径较小的骨料便通过筛孔16进入下一筛板表面,而直径大于筛孔16的骨料则顺着筛板在重力和来回的震动作用下,沿着第一挡板14、第二挡板15和第三挡板20构成的路径运动,再从送料槽3流出,通过第一筛板7筛分出直径大于300mm的骨料,通过第二筛板8的筛分出直径为150-300mm的骨料,通过第三筛板9筛分出直径为80-150mm的骨料,最后从装置下方的出料口流出的骨料直径则小于80mm,将不同直径的骨料完全分开;在支撑杆一21和支撑二之间设置减震盒5,并填充中减震垫板22,起到减缓震动的作用,防止震动损伤,影响装置的使用寿命。本发明通过筛分装置一次就可以对骨料进行多级筛分,大大提高了筛分的工作效率,降低生产成本,且能够减缓震动对装置的伤害,有效解决了骨料筛分不完全、震动损伤降低使用寿命、工作效率低和生产成本高的问题。

[0038] 虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了详细地描述,但不应理解为对本专利的保护范围的限定。在权利要求书所描述的范围内,本领域技术人员不经创造性劳动即可作出的各种修改和变形仍属本专利的保护范围。

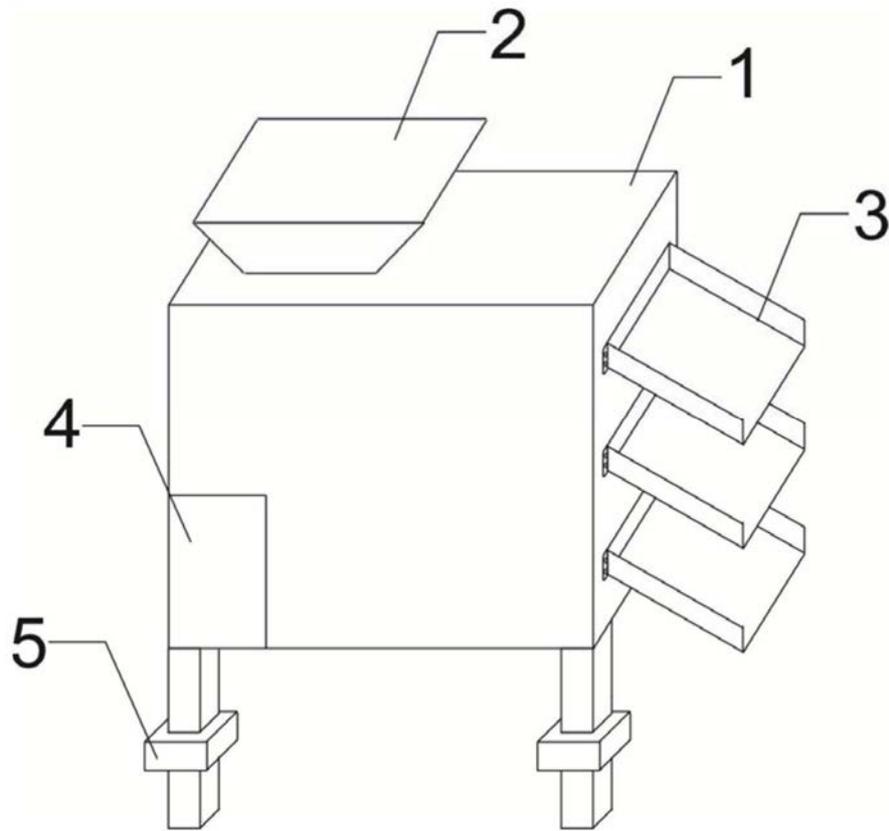


图1

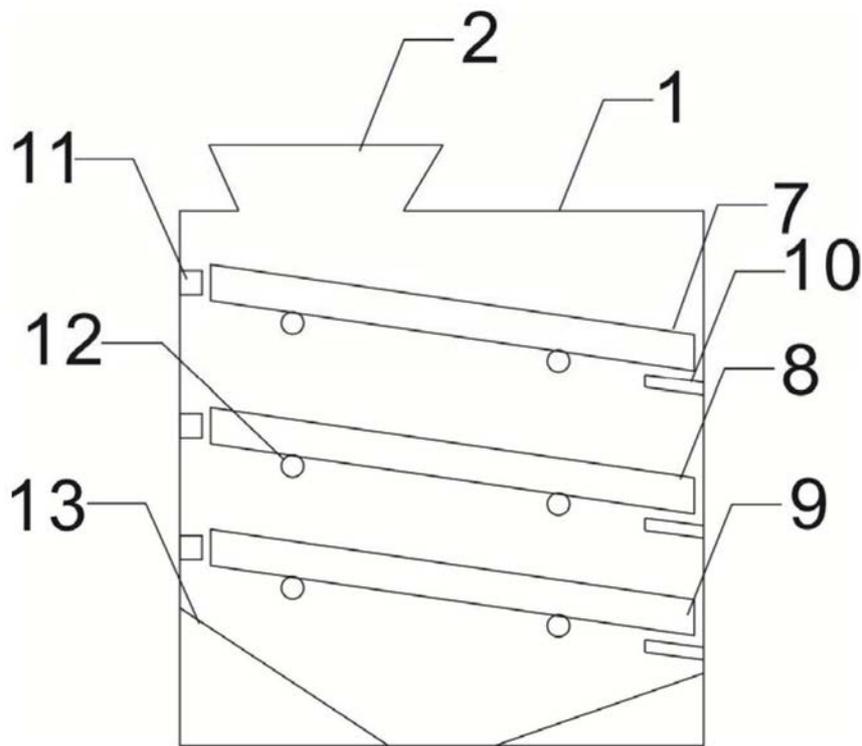


图2

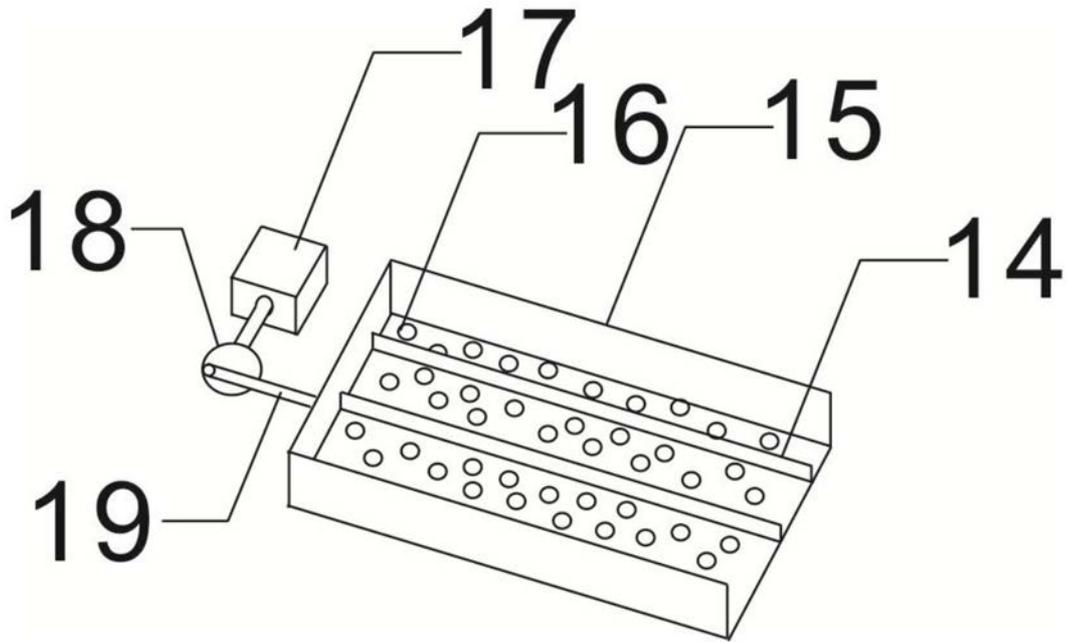


图3

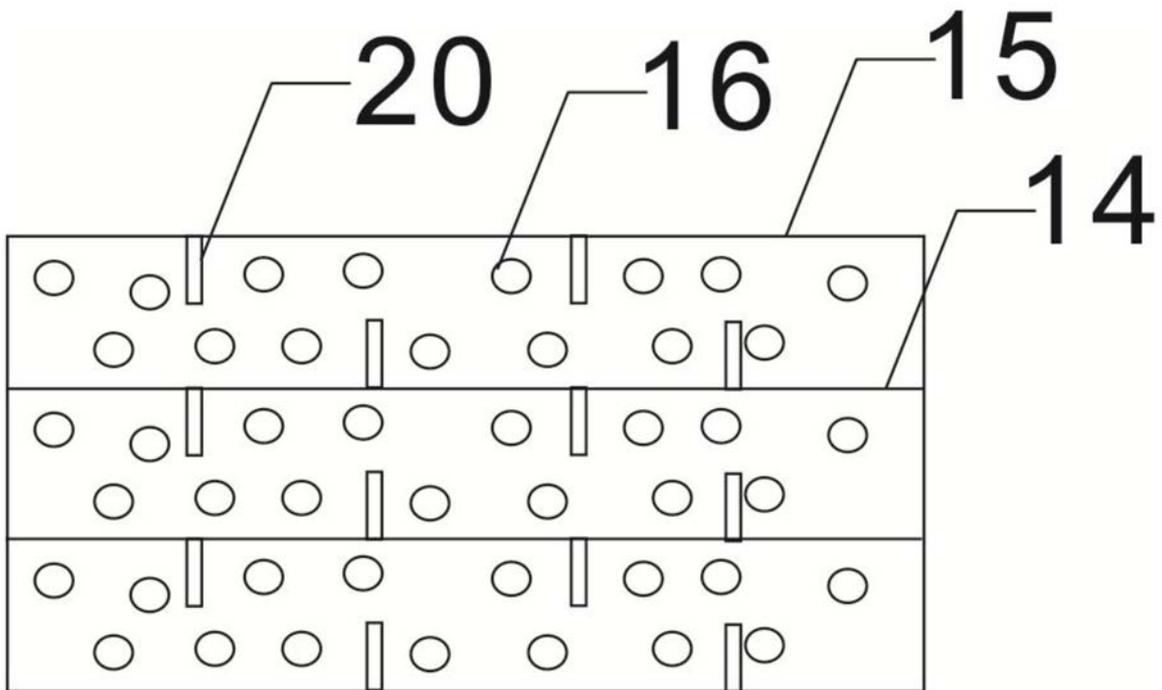


图4

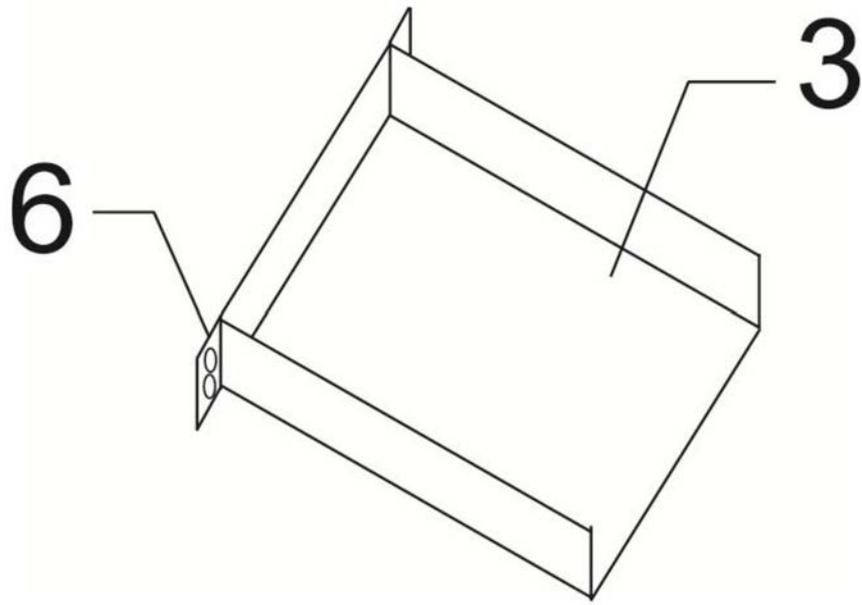


图5

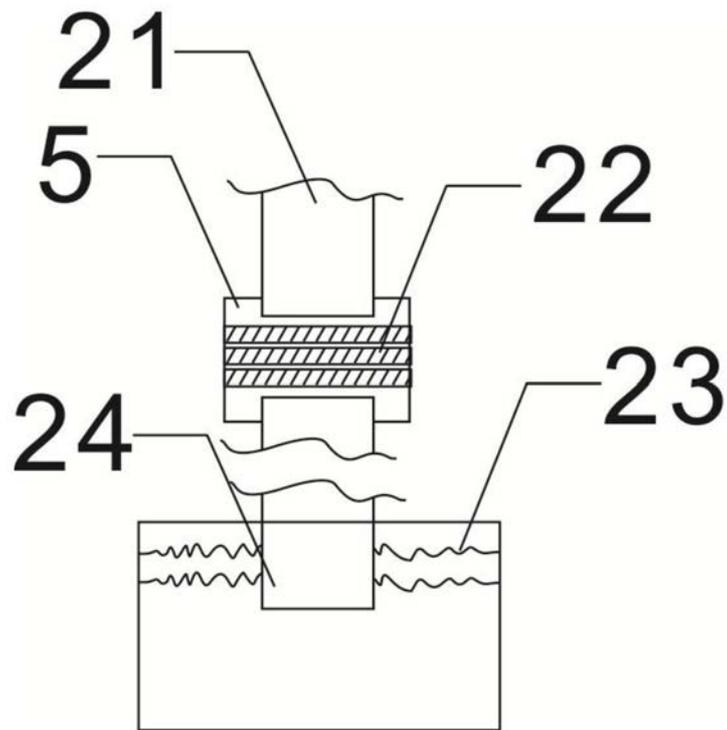


图6