(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111389498 A
(43)申请公布日 2020.07.10

(21)申请号 202010215136.X

(22)申请日 2020.03.24

(71)申请人 陕西秦汉恒盛新型建材科技股份有限公司
地址 712000 陕西省咸阳市西咸新区秦汉新城天工三路东段876号

(72)发明人 王静 宋心 孙朋伟 包贵安 穆文芳 王建华

(51)Int.Cl.
B02C 4/08(2006.01)
B02C 4/28(2006.01)
B02C 23/14(2006.01)
B07B 1/28(2006.01)
B08B 3/02(2006.01)
B08B 3/14(2006.01)
B65G 65/32(2006.01)
F26B 23/00(2006.01)

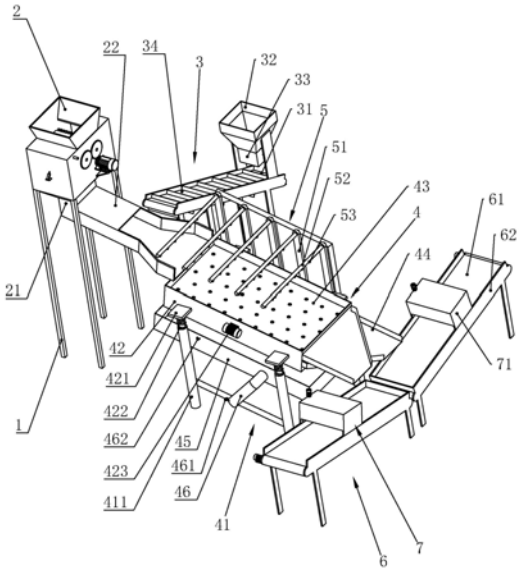
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种混凝土废料再利用装置及方法

(57)摘要

本发明涉及混凝土废料再利用装置及方法，其包括第一支架、破碎机、筛分机、导料槽以及上料机构，筛分机包括第二支架、U型固定架以及震动电机，U型固定架侧壁凸出有固定板，第二支架的支腿顶部与固定板之间设有弹簧，U型固定架上与其长边平行设有至少一个滤网，各滤网上下平行设置，从上层到下层滤网的孔径逐渐减小，筛分机上方设有清洗机构，筛分机远离破碎机一侧对应设有传输机构，传输机构上方设有烘干机构。本发明的装置在对混凝土物料进行筛分的同时除去物料表面粘有的灰粉，使物料表面保持干净，便于用户后续制备混凝土时精确控制各物料的比例，且可增强凝胶材料与骨料之间的界面强度，保证再生混凝土的质量。



CN 111389498 A

1.一种混凝土废料再利用装置,其特征在于:包括第一支架(1)及设置在其顶端的破碎机(2),所述破碎机(2)一侧设有筛分机(4),所述破碎机(2)底部的出料口(21)下方与所述筛分机(4)进料端上方之间倾斜设有导料槽(22),所述导料槽(22)靠近破碎机(2)一端高于其靠近筛分机(4)一端,所述导料槽(22)一侧倾斜设有上料机构(3),所述上料机构(3)较高的一端位于导料槽(22)上方,所述筛分机(4)包括第二支架(41)及设置在第二支架(41)顶部的U型固定架(42),所述U型固定架(42)的开口位于其远离所述破碎机(2)一端,所述U型固定架(42)侧壁凸出有固定板(421),所述第二支架(41)的支腿(411)顶部与所述固定板(421)之间设有弹簧(422),所述U型固定架(42)侧壁设有震动电机(423),所述U型固定架(42)上与其长边平行设有滤网(43),所述滤网(43)至少为一个,各所述滤网(43)上下平行设置,且从上层到下层滤网(43)的孔径逐渐减小,所述滤网(43)远离破碎机(2)一端固定设有导流槽(44),且各导流槽(44)远离U型固定架(42)的一端呈扇形阶梯分布,所述筛分机(4)上方设有清洗机构(5),所述筛分机(4)远离所述破碎机(2)一侧与所述导流槽(44)一一对应倾斜置有传输机构(6),所述传输机构(6)较低的一端位于与其对应的导流槽(44)正下方,所述传输机构(6)上方设有烘干机构(7)。

2.根据权利要求1所述的一种混凝土废料再利用装置,其特征在于:所述第二支架(41)上位于所述滤网(43)正下方设有集水槽(45),所述集水槽(45)底部与所述滤网(43)平行,所述集水槽(45)较低端侧壁连通设有排水软管(46)。

3.根据权利要求2所述的一种混凝土废料再利用装置,其特征在于:所述排水软管(46)远离所述集水槽(45)的端部设有固定挂钩(461),所述集水槽(45)侧壁与所述固定挂钩(461)配合设有钩环(462)。

4.根据权利要求1所述的一种混凝土废料再利用装置,其特征在于:所述清洗机构(5)包括固定架(51),所述固定架(51)顶部位于所述滤网(43)上方设有若干互相平行的喷管(52),所述喷管(52)底端朝向所述滤网(43)设有喷孔(53),所述导料槽(22)上方也设有喷管(52)。

5.根据权利要求1所述的一种混凝土废料再利用装置,其特征在于:所述传输机构(6)为第一传送带(61),所述第一传送带(61)长边两侧设有防护板(62),所述烘干机构(7)包括设置在所述防护板(62)顶部的壳体(71),所述壳体(71)内通过升降装置(72)连接有灯罩(73),所述灯罩(73)内设有若干烘干灯管(74)。

6.根据权利要求5所述的一种混凝土废料再利用装置,其特征在于:所述升降装置(72)包括对应开设在壳体(71)相对两侧的凹槽(721),所述凹槽(721)内转动设有螺杆(722),所述螺杆(722)端部同轴设有控制电机(723),所述壳体(71)侧壁与所述凹槽(721)平行设有滑槽(724),所述灯罩(73)套设在所述螺杆(722)上,所述灯罩(73)滑动连接在所述滑槽(724)上。

7.根据权利要求1所述的一种混凝土废料再利用装置,其特征在于:所述破碎机(2)内顶部设有输水管(23),所述输水管(23)底板设有若干喷头(24),所述输水管(23)斜下方设有气缸(25),所述气缸(25)的活塞端穿入所述破碎机(2)内,所述气缸(25)的活塞端设有保护罩(26)。

8.根据权利要求1所述的一种混凝土废料再利用装置,其特征在于:所述上料机构(3)包括倾斜设置的第二传送带(31),所述第二传送带(31)底端上方固定设有下料仓(32),所

述下料仓(32)底部朝向所述第二传送带(31)设有下料管(33),所述下料管(33)外侧设有控制电机(331),所述控制电机(331)的输出轴同轴连接有转轴(332),所述转轴(332)穿设于所述下料管(33)内,所述转轴(332)设有若干刮板(333),所述第二传送带(31)表面均匀设有若干容纳槽(34)。

9.一种混凝土废料再利用方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:将测试完的混凝土试块扔到破碎机(2)内进行破碎;

S2:经破碎机(2)破碎的物料或混凝土余料在筛分机(4)处进行筛分、清洗;

S3:筛分、清洗后的物料经第一传送带(61)传输到固定位置存放,并在经过烘干机构(7)时进行烘干。

一种混凝土废料再利用装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及混凝土废料回收再利用的技术领域，尤其是涉及一种混凝土废料再利用装置及方法。

背景技术

[0002] 随着建筑技术水平的提高，国家加快推进基础设施工程建设，混凝土在建筑市场的应用越来越多，同时对混凝土质量和环保的要求也越来越严格，混凝土必须符合一定的标准之后才能使用，因此需要制备混凝土试块进行混凝土性能测试，试块在测试完成后一般会被直接丢弃，造成资源的浪费；建筑施工过程中产生的一些混凝土余料被集中收集后，往往任其自然凝固，再直接丢弃在自然环境中，不能真正实现混凝土废料的回收再利用，不仅造成了极大的浪费，而且污染周围环境。

[0003] 现有的公告号为CN104032664B的中国发明公开了一种用于沥青混凝土废料回收再利用的环保加工设备，包括破碎机，筛分机构以及储料仓，还包括隔音机构以及净化除尘机构，破碎机设于高架台下方，储料仓设于高架台侧方，储料仓与筛分机构之间设置皮带传输机一，破碎机与储料仓之间设置皮带传输机二，筛分机构内部从上到下依次设有若干倾斜且网目不同的振动筛，位于最上端的一个振动筛与大料出料筒连接，剩余的振动筛分别与向下设置在其端部的下料筒一一对应，每个下料筒下方设有一个料斗，在破碎机与筛分机构上均覆盖有隔音机构，该设计设备筛分效果好，精度高，回收效率高，隔音效果好，占地小，对人体无伤害，净化除尘效果好，能节约资源，环保且收料方便、快捷。

[0004] 上述中的现有技术方案存在以下缺陷：破碎、筛分后的物料表面粘有大量的灰粉，如果直接将带有灰粉的物料用在制备再生混凝土上，会影响再生混凝土的粗集料和细集料之间的比例，且会影响凝胶材料与骨料间的界面粘接强度，最终影响成品混凝土的质量。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的不足，本发明的目的是提供一种混凝土废料再利用装置及方法，在对混凝土物料进行筛分的同时除去物料表面粘有的灰粉，使物料表面保持干净，便于用户后续制备混凝土时精确控制各物料的比例，保证再生混凝土的质量。

[0006] 本发明的上述发明目的是通过以下技术方案得以实现的：一种混凝土废料再利用装置，包括第一支架及设置在其顶端的破碎机，所述破碎机一侧设有筛分机，所述破碎机底部的出料口下方与所述筛分机进料端上方之间倾斜设有导料槽，所述导料槽靠近破碎机一端高于其靠近筛分机一端，所述导料槽一侧倾斜设有上料机构，所述上料机构较高的一端位于导料槽上方，所述筛分机包括第二支架及设置在第二支架顶部的U型固定架，所述U型固定架的开口位于其远离所述破碎机一端，所述U型固定架侧壁凸出有固定板，所述第二支架的支腿顶部与所述固定板之间设有弹簧，所述U型固定架侧壁设有震动电机，所述U型固定架上与其长边平行设有滤网，所述滤网至少为一个，各所述滤网上下平行设置，且从上层到下层滤网的孔径逐渐减小，所述滤网远离破碎机一端固定设有导流槽，且各导流槽远离U

型固定架的一端呈扇形阶梯分布，所述筛分机上方设有清洗机构，所述筛分机远离所述破碎机一侧与所述导流槽一一对应倾斜置有传输机构，所述传输机构较低的一端位于与其对应的导流槽正下方，所述传输机构上方设有烘干机构。

[0007] 通过采用上述技术方案，当用户需要对测试完成后的混凝土试块回收再利用时，将废弃的混凝土试块扔到破碎机内进行粉碎，粉碎后的物料经导料槽到筛分机最上层的滤网上；当用户需要对混凝土余料进行回收再利用时，通过上料机构将混凝土余料输送到导料槽上，并通过导料槽将混凝土余料送到筛分机最上层的滤网上；在震动电机及多层滤网的作用下将粉碎后的物料或混凝土余料分为多级骨料，筛分的同时通过清洗机构对物料进行清洗，除去物料表面的灰粉或砂粒，之后筛分、清洗后的骨料通过导流槽输出到传输机构上，并通过传输机构输送到指定区域存放，同时在传输机构传送骨料的过程中通过烘干机构对带有清洗水的骨料进行烘干，保证骨料的干燥度及洁净度，便于用户后续制备混凝土时精确控制各物料的比例，保证再生混凝土的质量。

[0008] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为：所述第二支架上位于所述滤网正下方设有集水槽，所述集水槽底部与所述滤网平行，所述集水槽较低端侧壁连通设有排水软管。

[0009] 通过采用上述技术方案，物料清洗后带有灰粉的污水经过多层滤网流入集水槽内，并通过排水软管排到指定区域的沉淀池进行沉淀，保证施工区域的干净整洁，同时对污水收集并集中处理并回收利用，对资源充分利用，同时防止造成环境污染。

[0010] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为：所述排水软管远离所述集水槽的端部设有固定挂钩，所述集水槽侧壁与所述固定挂钩配合设有钩环。

[0011] 通过采用上述技术方案，筛分机在不使用时，通过固定挂钩及钩环对排水软管进行收纳。

[0012] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为：所述清洗机构包括固定架，所述固定架顶部位于所述滤网上方设有若干互相平行的喷管，所述喷管底端朝向所述滤网设有喷孔，所述导料槽上方也设有喷管。

[0013] 通过采用上述技术方案，通过喷管及喷孔朝向滤网喷射高压水对骨料进行冲洗，除去骨料表面的灰粉或砂粒，保证骨料表面保持干净，同时对导料槽进行冲洗，避免待筛分的物料粘在导流槽上影响装置整体运行。

[0014] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为：所述传输机构为第一传送带，所述第一传送带长边两侧设有防护板，所述烘干机构包括设置在所述防护板顶部的壳体，所述壳体内通过升降装置连接有灯罩，所述灯罩内设有若干烘干灯管。

[0015] 通过采用上述技术方案，防护板对传输的骨料进行防护，防止骨料从第一传送带两侧掉落，当骨料传送到壳体正下方时，通过烘干灯管对通过的骨料进行烘干，结构简单，使用方便。

[0016] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为：所述升降装置包括对应开设在壳体相对两侧的凹槽，所述凹槽内转动设有螺杆，所述螺杆端部同轴设有控制电机，所述壳体侧壁与所述凹槽平行设有滑槽，所述灯罩套设在所述螺杆上，所述灯罩滑动连接在所述滑槽上。

[0017] 通过采用上述技术方案，用户启动控制电机使其输出轴转动带动与其同轴的螺杆转动，螺杆转动带动灯罩沿滑槽方向向上或向下运动，进而带动烘干灯管向上或向下运动，根据实际需要调整烘干灯管与第一传送带之间的距离，进而控制对骨料的烘干程度，方便

用户使用。

[0018] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述破碎机内顶部设有输水管,所述输水管底板设有若干喷头,所述输水管斜下方设有气缸,所述气缸的活塞端穿入所述破碎机内,所述气缸的活塞端设有保护罩。

[0019] 通过采用上述技术方案,当破碎机内的破碎辊开始工作时,通过输水管及喷头喷水降尘,防止破碎机内破碎产生的粉尘扩散出来造成环境污染,当破碎机较长时间不工作时,启动气缸使其活塞端伸出带动保护罩伸出对喷头进行保护,提高装置的使用寿命。

[0020] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述上料机构包括倾斜设置的第二传送带,所述第二传送带底端上方固定设有下料仓,所述下料仓底部朝向所述第二传送带设有下料管,所述下料管外侧设有控制电机,所述控制电机的输出轴同轴连接有转轴,所述转轴穿设于所述下料管内,所述转轴设有若干刮板,所述第二传送带表面均匀设有若干容纳槽。

[0021] 通过采用上述技术方案,用户通过上料机构进行上料时,将不需要破碎处理的混凝土余料倒入下料仓内,启动控制电机使其输出轴转动带动转轴转动,转轴转动带动其侧壁的刮板转动进行刮料,刮下的物料经下料管流入容纳槽内向导料槽传送,方便用户上料。

[0022] 本发明的第二目的在于提供一种混凝土废料再利用方法,具有保证骨料干燥、整洁,且操作过程简单、对物料处理流程短的优点。

[0023] 本发明的上述第二目的是通过以下技术方案得以实现的:

一种混凝土废料再利用方法,包括以下步骤:

S1:将测试完的混凝土试块扔到破碎机内进行破碎;

S2:经破碎机破碎的物料或混凝土余料在筛分机处进行筛分、清洗;

S3:筛分、清洗后的物料经第一传送带传输到固定位置存放,并在经过烘干机构时进行烘干。

[0024] 通过采用上述技术方案,步骤S1中,对凝固之后的废弃块状混凝土进行破碎,便于将其粉碎成可回收再利用的小块物料;步骤S2中,对破碎好的小块状物料及不需要破碎的混凝土余料进行筛分和冲洗,将混合在一起的物料分成不同大小的骨料,并将骨料表面粘有的灰粉或砂粒冲洗干净;步骤S3中,将筛分出的不同大小的骨料传输到指定区域进行存放,传输的同时对清洗后的骨料进行一定程度的烘干,保证传输出的骨料的干燥度。在筛分同时对骨料进行清洗,在传输的同时对骨料进行烘干,在保证骨料干燥、洁净的同时缩短了处理流程,操作简单。

[0025] 综上所述,本发明包括以下至少一种有益技术效果:

1.保证骨料的干燥度及洁净度,便于用户后续制备混凝土时精确控制各物料的比例,保证再生混凝土的质量;

2.物料清洗后带有灰粉的污水经过多层滤网流入集水槽内,并通过排水软管排到指定区域的沉淀池进行沉淀,保证施工区域的干净整洁,同时对污水收集并集中处理并回收利用,对资源充分利用,同时防止造成环境污染;

3.用户启动驱动电机使其输出轴转动带动与其同轴的丝杆转动,丝杆转动带动安装块沿滑槽方向向上或向下运动,进而通过连接板带动安装板及灯罩向上或向下运动,根据实际需要调整烘干灯管与第一传送带之间的距离,进而控制对骨料的烘干程度。

附图说明

[0026] 图1是本发明的整体结构示意图；

图2是本发明下料仓部分的截面图；

图3是本发明破碎机部分的截面图；

图4是本发明烘干机构部分的截面图。

[0027] 图中，1、第一支架；2、破碎机；21、出料口；22、导料槽；23、输水管；24、喷头；25、气缸；26、保护罩；3、上料机构；31、第二传送带；32、下料仓；33、下料管；331、控制电机；332、转轴；333、刮板；34、容纳槽；4、筛分机；41、第二支架；411、支腿；42、U型固定架；421、固定板；422、弹簧；423、震动电机；43、滤网；44、导流槽；45、集水槽；46、排水软管；461、固定挂钩；462、钩环；5、清洗机构；51、固定架；52、喷管；53、喷孔；6、传输机构；61、第一传送带；62、防护板；7、烘干机构；71、壳体；72、升降装置；721、凹槽；722、螺杆；723、控制电机；724、滑槽；73、灯罩；74、烘干灯管。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0029] 实施例一：

参照图1，为本发明公开的一种混凝土废料再利用装置，包括第一支架1及设置在其顶端的破碎机2，破碎机2一侧设有筛分机4，破碎机2底部的出料口21下方与筛分机4进料端上方之间倾斜设有导料槽22，导料槽22靠近破碎机2一端高于其靠近筛分机4一端，导料槽22一侧倾斜设有上料机构3，上料机构3较高的一端位于导料槽22上方，筛分机4包括第二支架41及设置在第二支架41顶部的U型固定架42，U型固定架42的开口位于其远离破碎机2一端，U型固定架42侧壁凸出有固定板421，第二支架41的支腿411顶部与固定板421之间设有弹簧422，U型固定架42侧壁设有震动电机423，U型固定架42上与其长边平行设有滤网43，滤网43至少为一个，各滤网43上下平行设置，且从上层到下层滤网43的孔径逐渐减小，滤网43远离破碎机2一端固定设有导流槽44，且各导流槽44远离U型固定架42的一端呈扇形阶梯分布，筛分机4上方设有清洗机构5，筛分机4远离破碎机2一侧与导流槽44一一对应倾斜置有传输机构6，传输机构6较低的一端位于与其对应的导流槽44正下方，传输机构6上方设有烘干机构7。当用户需要对测试完成后的混凝土试块回收再利用时，将废弃的混凝土试块扔到破碎机2内进行粉碎，粉碎后的物料经导料槽22到筛分机4最上层的滤网43上；当用户需要对混凝土余料进行回收再利用时，通过上料机构3将混凝土余料输送到导料槽22上，并通过导料槽22将混凝土余料送到筛分机4最上层的滤网43上；在震动电机423及多层滤网43的作用下将粉碎后的物料或混凝土余料分为多级骨料，筛分的同时通过清洗机构5对物料进行清洗，除去物料表面的灰粉或砂粒，之后筛分、清洗后的骨料通过导流槽44输出到传输机构6上，并通过传输机构6输送到指定区域存放，同时在传输机构6传送骨料的过程中通过烘干机构7对带有清洗水的骨料进行烘干，保证骨料的干燥度及洁净度，便于用户后续制备混凝土时精确控制各物料的比例，保证再生混凝土的质量。为了保证施工区域的干净整洁，同时对污水收集并集中处理并回收利用，对资源充分利用，同时防止造成环境污染，第二支架41上位于滤网43正下方设有集水槽45，集水槽45底部与滤网43平行，集水槽45较低端侧壁连通设有排水软管46。为了方便用户对排水软管46进行收纳，排水软管46远离集水槽45的端部设

有固定挂钩461，集水槽45侧壁与固定挂钩461配合设有钩环462。如图3所示，为了防止破碎机2内破碎产生的粉尘扩散出来造成环境污染，破碎机2内顶部设有输水管23，输水管23底板设有若干喷头24；为了在破碎机2较长时间不工作时对喷头24进行保护，输水管23斜下方设有气缸25，气缸25的活塞端穿入破碎机2内，气缸25的活塞端设有保护罩26。

[0030] 如图1所示，清洗机构5包括固定架51，固定架51顶部位于滤网43上方设有若干互相平行的喷管52，喷管52底端朝向滤网43设有喷孔53，导料槽22上方也设有喷管52，通过喷管52及喷孔53朝向滤网43喷射高压水对骨料进行冲洗，除去骨料表面的灰粉或砂粒，保证骨料表面保持干净，同时对导料槽22进行冲洗，避免待筛分的物料粘在导流槽44上影响装置整体运行。

[0031] 如图1、图4所示，传输机构6为第一传送带61，第一传送带61长边两侧设有防护板62，烘干机构7包括设置在防护板62顶部的壳体71，壳体71内通过升降装置72连接有灯罩73，灯罩73内设有若干烘干灯管74；通过防护板62对传输的骨料进行防护，防止骨料从第一传送带61两侧掉落，当骨料传送到壳体71正下方时，通过烘干灯管74对通过的骨料进行烘干。升降装置72包括对应开设在壳体71相对两侧的凹槽721，凹槽721内转动设有螺杆722，螺杆722端部同轴设有控制电机723，壳体71侧壁与凹槽721平行设有滑槽724，灯罩73套设在螺杆722上，灯罩73滑动连接在滑槽724上；用户启动控制电机723使其输出轴转动带动与其同轴的螺杆722转动，螺杆722转动带动灯罩73沿滑槽724方向向上或向下运动，进而带动烘干灯管74向上或向下运动，根据实际需要调整烘干灯管74与第一传送带61之间的距离，进而控制对骨料的烘干程度，方便用户使用。

[0032] 如图1、图2所示，上料机构3包括倾斜设置的第二传送带31，第二传送带31底端上方固定设有下料仓32，下料仓32底部朝向第二传送带31设有下料管33，下料管33外侧设有控制电机331，控制电机331的输出轴同轴连接有转轴332，转轴332穿设于下料管33内，转轴332设有若干刮板333，第二传送带31表面均匀设有若干容纳槽34；用户通过上料机构3进行上料时，将不需要破碎处理的混凝土余料倒入下料仓32内，启动控制电机331使其输出轴转动带动转轴332转动，转轴332转动带动其侧壁的刮板333转动进行刮料，刮下的物料经下料管33流入容纳槽34内向导料槽22传送，方便用户上料。

[0033] 本实施例一的实施原理为：本发明的混凝土废料再利用装置在使用时，当待处理的物料是废弃的混凝土试块时，需要提前对其进行粉碎操作，在送到筛分机4进行下一部处理；当待处理的物料是混凝土余料时，直接输送到筛分机4进行下一部处理；筛分机4工作时在震动电机423及多层滤网43的作用下将粉碎后的物料或混凝土余料分为多级骨料，筛分的同时通过清洗机构5对物料进行清洗，除去物料表面的灰粉或砂粒，之后筛分、清洗后的骨料通过导流槽44输出到传输机构6上，并通过传输机构6输送到指定区域存放，同时在传输机构6传送骨料的过程中通过烘干机构7对带有清洗水的骨料进行烘干。

[0034] 实施例二：

一种混凝土废料再利用方法，包括以下步骤：

S1：将测试完的混凝土试块扔到破碎机2内进行破碎；

S2：经破碎机2破碎的物料或混凝土余料在筛分机4处进行筛分、清洗；

S3：筛分、清洗后的物料经第一传送带61传输到固定位置存放，并在经过烘干机构7时进行烘干。

[0035] 在筛分同时对骨料进行清洗，在传输的同时对骨料进行烘干，在保证骨料干燥、洁净的同时缩短了处理流程，操作简单。

[0036] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例，并非依此限制本发明的保护范围，故：凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本发明的保护范围之内。

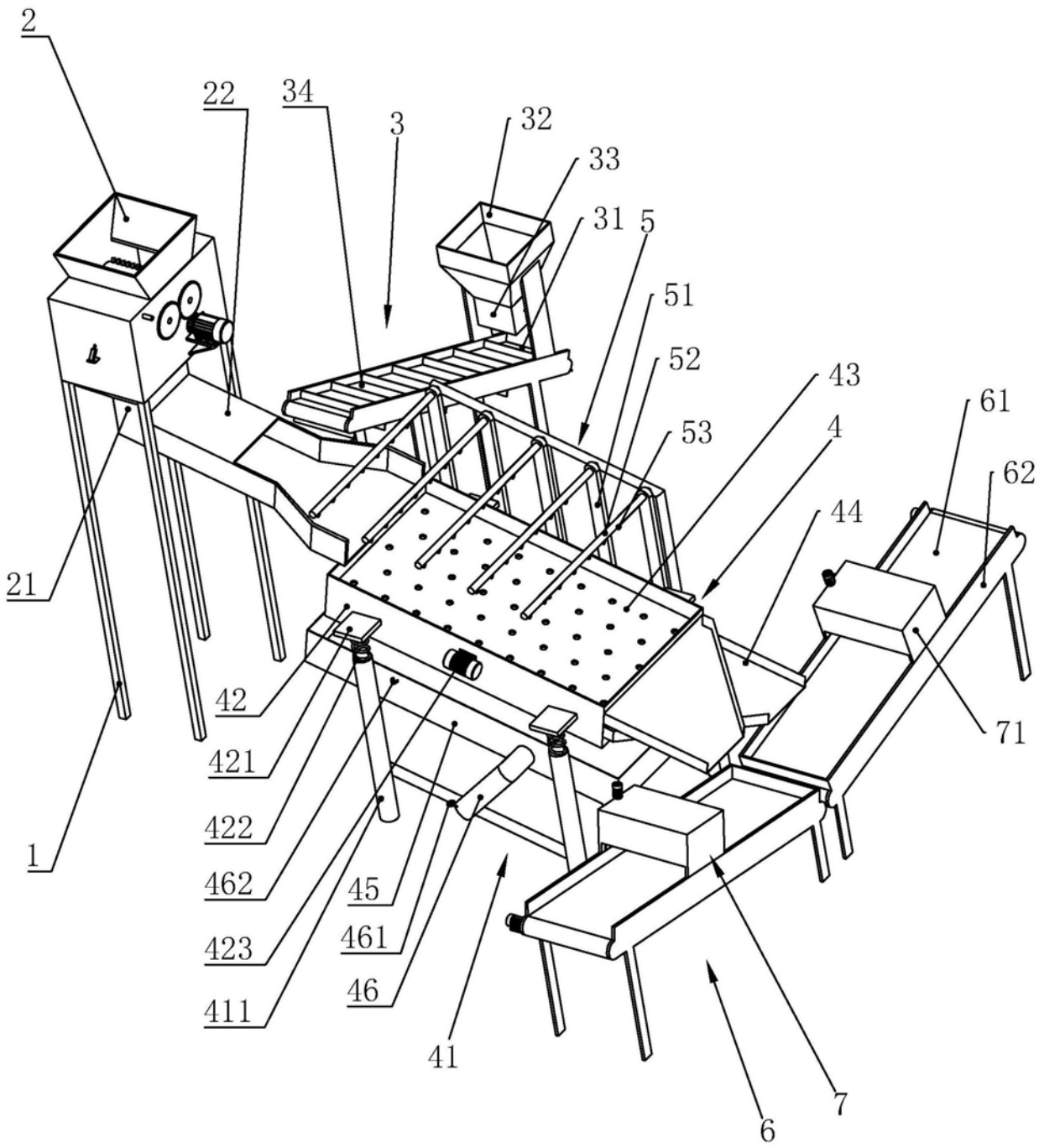

2
22
34
3
32
33
31
5
51
52
43
61
4
53
62
44
21
42
71
421
422
462
423
411
45
461
46
41
1
6
7

图1

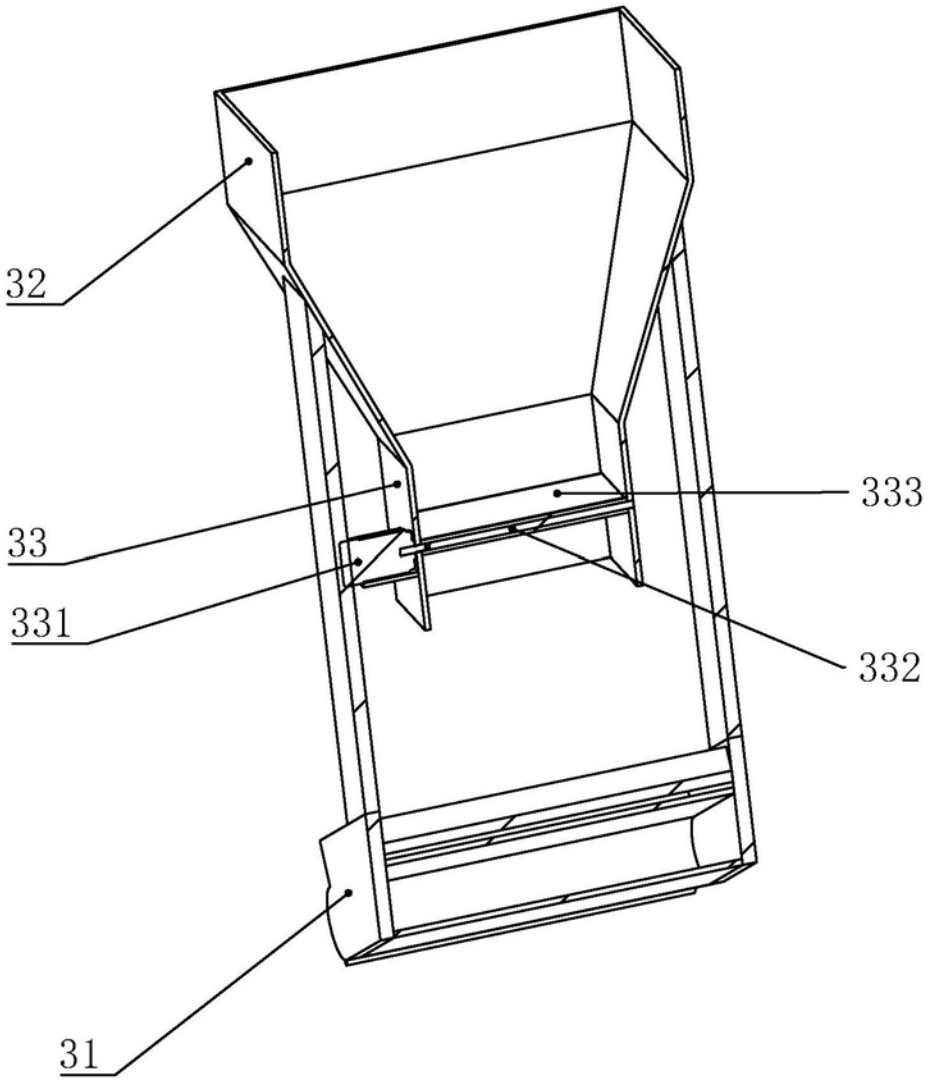


图2

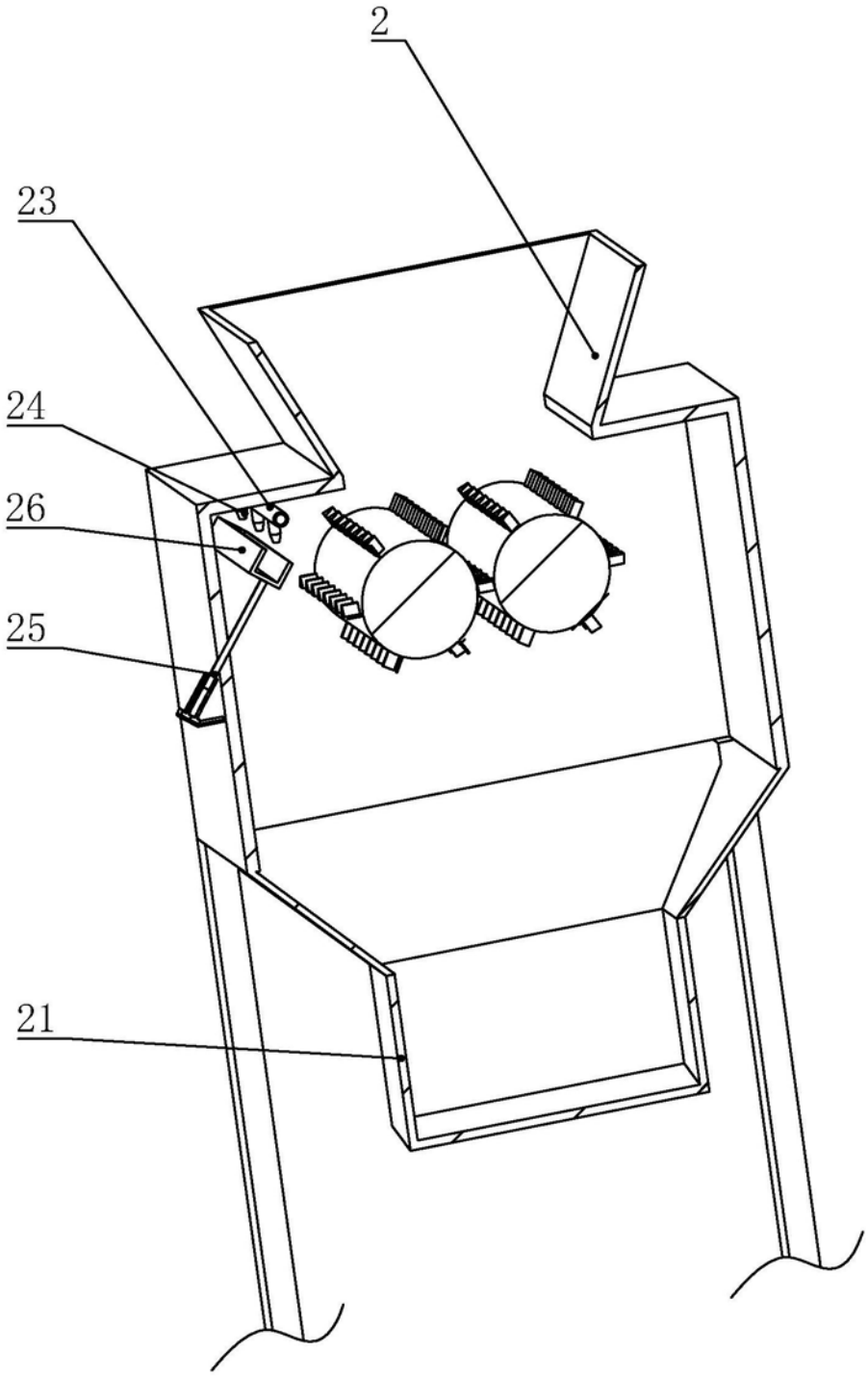


图3

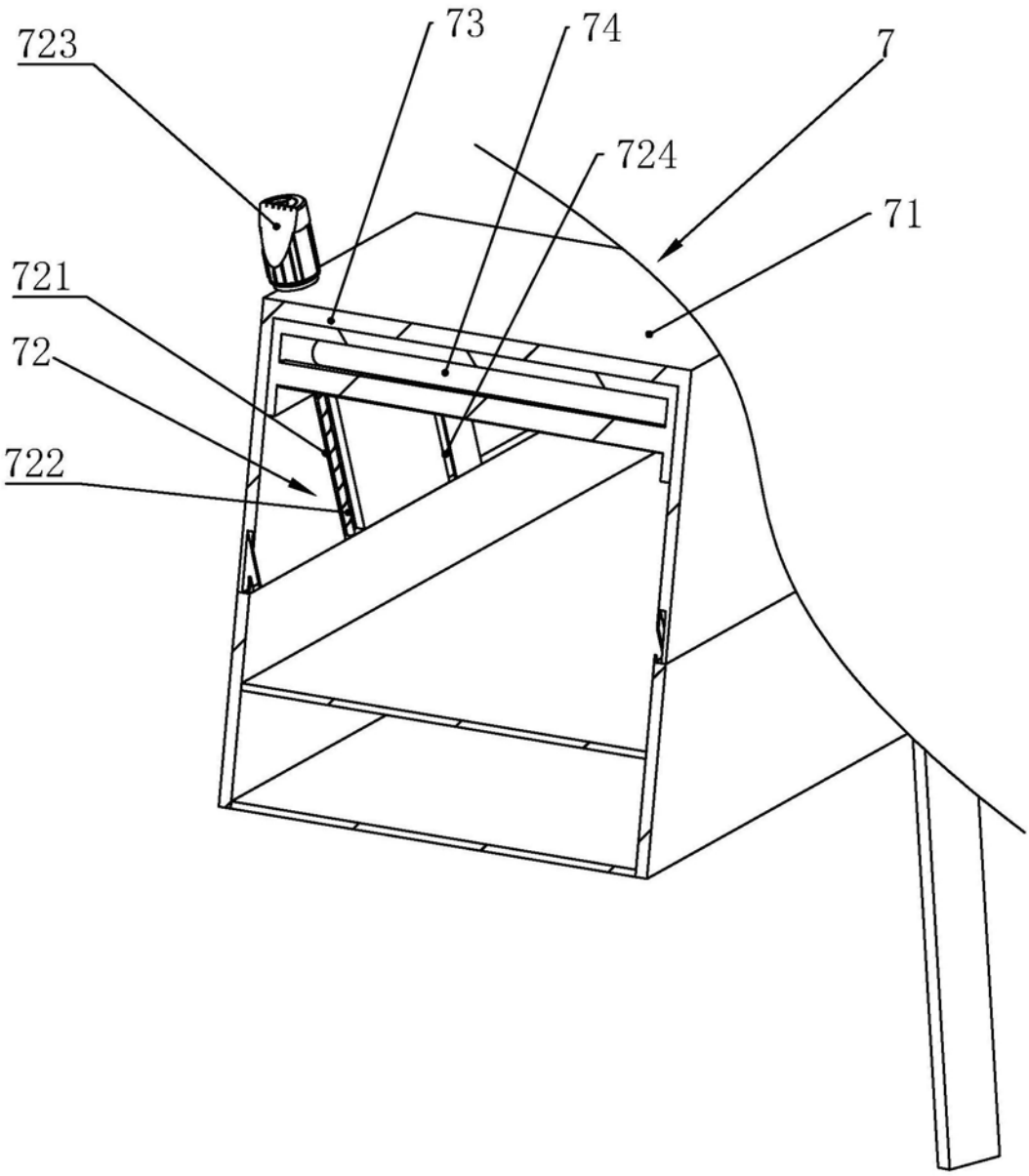


图4