



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118371296 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 30

(21) 申请号 202410828309.3

(22) 申请日 2024.06.25

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118371296 A

(43) 申请公布日 2024.07.23

(73) 专利权人 河南中宝工程管理服务有限公司

地址 471000 河南省洛阳市洛龙区开元大道38号怡和嘉园3号楼1单元1201室

(72) 发明人 马玖鹏 赵珊珊 代东梁 孙永剑
张雪松 杨邢静 靳正军 韩连朋
刘佳嘉(74) 专利代理机构 郑州铭科知识产权代理事务
所(普通合伙) 41209
专利代理师 李宣宣

(51) Int.Cl.

B02C 13/09 (2006.01)

B02C 13/286 (2006.01)

B02C 13/288 (2006.01)

B02C 13/28 (2006.01)

B02C 13/30 (2006.01)

B02C 13/282 (2006.01)

B02C 23/08 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104941769 A, 2015.09.30

CN 215507038 U, 2022.01.14

KR 102049250 B1, 2019.11.28

审查员 谢丹丹

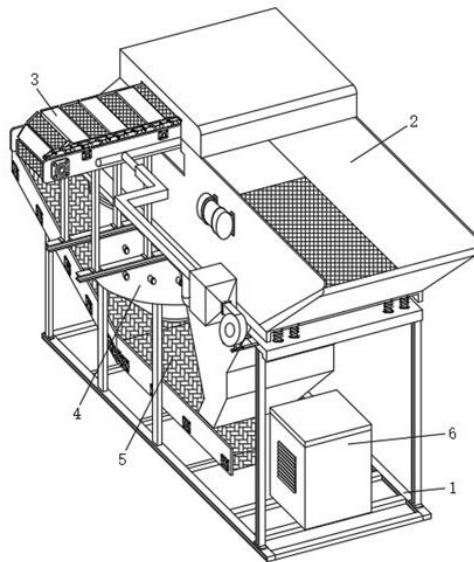
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种建筑垃圾粉碎设备

(57) 摘要

本发明公开了一种建筑垃圾粉碎设备,涉及粉碎技术领域,包括支架;震动下料斗,设置在支架的顶部;除铁除杂机构,设在震动下料斗的上部,采用链条板式环形输送带,输送面包括若干个板,若干个板包括电磁铁和透气网,且二者交错依次设置,所述除铁除杂机构的内部设置集风罩,所述集风罩的输入端与除铁除杂机构的下输送面内侧贴合。本发明在震动下料斗上设置除铁除杂机构,除铁除杂机构运作可自动筛出建筑垃圾中的铁丝、铁制品以及塑料废料、纸制品废料等轻质垃圾并与建筑垃圾分离;破碎机构包括柱形破碎箱体、锥形座、板锤、反击块、高压喷气嘴和下料口,反击块和高压喷气嘴均与板锤作用,双重对建筑垃圾粉碎其粉碎效率高。



1. 一种建筑垃圾粉碎设备,其特征在于,包括:

支架(1);

震动下料斗(2),设置在支架(1)的顶部,所述震动下料斗(2)的底部前段为筛网(13),所述筛网(13)的下部独立设置有引料框(15),所述引料框(15)的上下两端敞口,且顶部敞口覆盖筛网(13),底部敞口位于输送带(5)的上部;

除铁除杂机构(3),设在震动下料斗(2)的上部,采用链条板式环形输送带,输送面包括若干个板,若干个板包括电磁铁(7)和透气网(8),且二者交错依次设置,所述除铁除杂机构(3)的内部设置集风罩(22),所述集风罩(22)的输入端与除铁除杂机构(3)的下输送面内侧贴合,输出端外接引风源,所述引风源包括外风管道(24)、粉尘过滤箱(25)和引风机(26)且依次连通,所述外风管道(24)与集风罩(22)的输出端连通,所述外风管道(24)靠近粉尘过滤箱(25)的端部连通连接有下列管(27),所述下料管(27)与引料框(15)的内腔连通;

破碎机构(4),包括柱形破碎箱体(401)、锥形座(402)、板锤(403)、反击块(404)和高压喷气嘴(405),所述锥形座(402)同轴转动安装在柱形破碎箱体(401)的内底部且可自转动,所述板锤(403)设置为多个,以锥形座(402)轴线为中心环形阵列固定在锥形座(402)的外壁,所述反击块(404)设置为多个,环形阵列分布固定在柱形破碎箱体(401)的内壁,所述高压喷气嘴(405)设置为多个,贯穿柱形破碎箱体(401)和反击块(404)与柱形破碎箱体(401)的内腔连通,外接高压气源,且输出方向朝向板锤(403),所述柱形破碎箱体(401)的底部外围开设有若干个下料口(10);

输送带(5),设在破碎机构(4)输出端的下部;

主控箱(6)。

2. 根据权利要求1所述的一种建筑垃圾粉碎设备,其特征在于:所述震动下料斗(2)的底部后段为导料板(14),所述除铁除杂机构(3)独立设置在导料板(14)的上部,所述除铁除杂机构(3)的输送方向沿震动下料斗(2)的宽度方向布置,且部分位于震动下料斗(2)的上部。

3. 根据权利要求1所述的一种建筑垃圾粉碎设备,其特征在于:所述集风罩(22)的底部边缘固定连接软胶密封条(28),所述软胶密封条(28)的底部与除铁除杂机构(3)的下输送面内侧贴合。

4. 根据权利要求1所述的一种建筑垃圾粉碎设备,其特征在于:所述柱形破碎箱体(401)的侧壁包括金属外壁(4011)和隔音棉(4012),所述金属外壁(4011)为空心结构,所述隔音棉(4012)填充在金属外壁(4011)的空心结构。

5. 根据权利要求1所述的一种建筑垃圾粉碎设备,其特征在于:所述柱形破碎箱体(401)的底部边缘固定连接锥形下料斗(31),所述锥形下料斗(31)的两端敞口,且宽敞口端与柱形破碎箱体(401)连接并覆盖若干个下料口(10)。

6. 根据权利要求1所述的一种建筑垃圾粉碎设备,其特征在于:所述反击块(404)为一端厚一端薄的块状结构,且厚端向薄端渐变变薄,呈砍刀状结构,所述反击块(404)的厚端设在板锤(403)转动靠近反击块(404)的后段。

7. 根据权利要求6所述的一种建筑垃圾粉碎设备,其特征在于:所述高压喷气嘴(405)贯穿反击块(404)的薄段,所述下料口(10)位于反击块(404)的厚端的下部。

8. 根据权利要求1所述的一种建筑垃圾粉碎设备,其特征在于:还包括电机组(30),所

述电机组 (30) 包括电机和皮带传动组,所述皮带传动组包括主动皮带轮、从动皮带轮和皮带,所述皮带套在主动皮带轮和从动皮带轮外侧,所述电机设在柱形破碎箱体 (401) 的外侧与主动皮带轮同轴连接,所述从动皮带轮与锥形座 (402) 同轴连接,所述柱形破碎箱体 (401) 的底部设置防护罩将皮带传动组密封遮掩。

一种建筑垃圾粉碎设备

技术领域

[0001] 本发明涉及粉碎技术领域,特别涉及一种建筑垃圾粉碎设备。

背景技术

[0002] 建筑垃圾指人们在从事拆迁、建设、装修、修缮等建筑业的生产活动中产生的渣土、废旧混凝土、废旧砖石及其他废弃物的统称。按产生源分类,建筑垃圾可分为工程渣土、装修垃圾、拆迁垃圾、工程泥浆等;按组成成分分类,建筑垃圾中可分为渣土、混凝土块、碎石块、砖瓦碎块、废砂浆、泥浆、沥青块、废塑料、废金属、废竹木等;

[0003] 建筑垃圾的回收加工再利用可有效改善建筑垃圾堆放对水源、空气造成的影响,且资源回收利用降低能源消耗,建筑垃圾回收加工中需用到建筑垃圾粉碎机对建筑垃圾中混凝土块、碎石块、砖瓦碎块等进行粉碎处理,现有的建筑垃圾粉碎机粉碎部分主要采用常规的颚式破碎机、圆锥形破碎机、反击式破碎机或对辊破碎机对建筑垃圾进行破碎处理,由于建筑垃圾中存在铁丝、大块塑料废纸等,尤其采用圆锥形、对辊破碎机容易造成铁丝、塑料纸缠绕机组的状况,颚式破碎、反击式破碎等适用于建筑垃圾粗破碎,粉碎效率差,并且反击式破碎机其原理采用硬性撞击实现物料的破碎,撞击组件损耗高,影响其组件使用寿命。

[0004] 因此,发明一种建筑垃圾粉碎设备来解决上述问题很有必要。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种建筑垃圾粉碎设备,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种建筑垃圾粉碎设备,包括:

[0007] 支架;

[0008] 震动下料斗,设置在支架的顶部;

[0009] 除铁除杂机构,设在震动下料斗的上部,采用链条板式环形输送带,输送面包括若干个板,若干个板包括电磁铁和透气网,且二者交错依次设置,所述除铁除杂机构的内部设置集风罩,所述集风罩的输入端与除铁除杂机构的下输送面内侧贴合,输出端外接引风源;

[0010] 破碎机构,包括柱形破碎箱体、锥形座、板锤、反击块和高压喷气嘴,所述锥形座同轴转动安装在柱形破碎箱体的内底部且可自转动,所述板锤设置为多个,以锥形座轴线为中心环形阵列固定在锥形座的外壁,所述反击块设置为多个,环形阵列分布固定在柱形破碎箱体的内壁,所述高压喷气嘴设置为多个,贯穿柱形破碎箱体和反击块与柱形破碎箱体的内腔连通,外接高压气源,且输出方向朝向板锤,所述柱形破碎箱体的底部外围开设有若干个下料口;

[0011] 输送带,设在破碎机构输出端的下部;

[0012] 主控箱。

[0013] 可选的,所述震动下料斗的底部前段为筛网,所述筛网的下部独立设置有引料框,

所述引料框的上下两端敞口,且顶部敞口覆盖筛网,底部敞口位于输送带的上部。

[0014] 可选的,所述震动下料斗的底部后段为导料板,所述除铁除杂机构独立设置在导料板的上部,所述除铁除杂机构的输送方向沿震动下料斗的宽度方向布置,且部分位于震动下料斗的上部。

[0015] 可选的,所述引风源包括外风管道、粉尘过滤箱和引风机且依次连通,所述外风管道与集风罩的输出端连通,所述外风管道靠近粉尘过滤箱的端部连通连接有下料管,所述下料管与引料框的内腔连通。

[0016] 可选的,所述集风罩的底部边缘固定连接有软胶密封条,所述软胶密封条的底部与除铁除杂机构的下输送面内侧贴合。

[0017] 可选的,所述柱形破碎箱体的侧壁包括金属外壁和隔音棉,所述金属外壁为空心结构,所述隔音棉填充在金属外壁的空心结构。

[0018] 可选的,所述柱形破碎箱体的底部边缘固定连接有锥形下料斗,所述锥形下料斗的两端敞口,且宽敞口端与柱形破碎箱体连接并覆盖若干个下料口。

[0019] 可选的,所述反击块为一端厚一端薄的块状结构,且厚端向薄端渐变变薄,呈砍刀状结构,所述反击块的厚端设在板锤转动靠近反击块的后段。

[0020] 可选的,所述高压喷气嘴贯穿反击块的薄段,所述下料口位于反击块的厚端的下部。

[0021] 可选的,还包括电机组,所述电机组包括电机和皮带传动组,所述皮带传动组包括主动皮带轮、从动皮带轮和皮带,所述皮带套在主动皮带轮和从动皮带轮外侧,所述电机设在柱形破碎箱体的外侧与主动皮带轮同轴连接,所述从动皮带轮与锥形座同轴连接,所述柱形破碎箱体的底部设置防护罩将皮带传动组密封遮掩。

[0022] 本发明的技术效果和优点:

[0023] 1、本发明通过在震动下料斗上设置除铁除杂机构,除铁除杂机构运作可自动筛出建筑垃圾中的铁丝、铁制品以及塑料废料、纸制品废料等轻质垃圾并与建筑垃圾分离,避免建筑垃圾中铁丝、大片塑料纸等机构缠绕破碎机构的破碎组件,并且还提升了粉碎后建筑垃圾的产品质量。

[0024] 2、本发明破碎机构包括柱形破碎箱体、锥形座、板锤、反击块、高压喷气嘴和下料口,以及合理的分布设计,设备成圆柱形结构其结构紧凑占地面积小;反击块和高压喷气嘴均与板锤作用,双重对建筑垃圾粉碎其粉碎效率高;且高压喷气嘴通过高压气压冲击板锤甩出的建筑垃圾实现粉碎,降低了建筑垃圾与反击块接触以及对反击块的冲击力,从而降低了反击块的损耗;并且若干个下料口以及设计在外围,保证建筑垃圾受粉碎后排出,且避免大下料口设计造成大块建筑垃圾未粉碎后直接排出,还避免了筛网设计易堵塞的技术问题。

附图说明

[0025] 图1为本发明建筑垃圾粉碎设备的轴侧结构示意图。

[0026] 图2为本发明建筑垃圾粉碎设备的主视剖面结构示意图。

[0027] 图3为本发明建筑垃圾粉碎设备的引风结构安装结构示意图。

[0028] 图4为本发明建筑垃圾粉碎设备的除铁除杂机构结构示意图。

[0029] 图5为本发明建筑垃圾粉碎设备的除铁除杂机构内部结构示意图。

[0030] 图6为本发明建筑垃圾粉碎设备的破碎机构俯视截面结构示意图。

[0031] 图7为本发明建筑垃圾粉碎设备的破碎机构动态导向结构示意图。

[0032] 图8为本发明建筑垃圾粉碎设备的破碎机构主视截面结构示意图。

[0033] 图9为本发明建筑垃圾粉碎设备的集风罩结构示意图。

[0034] 图中:1、支架;2、震动下料斗;3、除铁除杂机构;4、破碎机构;401、柱形破碎箱体;4011、金属外壁;4012、隔音棉;402、锥形座;403、板锤;404、反击块;405、高压喷气嘴;5、输送带;6、主控箱;7、电磁铁;8、透气网;9、进料口;10、下料口;11、弹簧;12、振动电机;13、筛网;14、导料板;15、引料框;16、开口;17、杂物出料口;18、防护罩;19、安装架;20、链轮组;21、链条;22、集风罩;23、主风管;24、外风管道;25、粉尘过滤箱;26、引风机;27、下料管;28、软胶密封条;29、入料斗;30、电机组;31、锥形下料斗;32、放料口。

具体实施方式

[0035] 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。

[0036] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0037] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接;可以是机械连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0038] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0039] 本发明提供了如图1-9所示的一种建筑垃圾粉碎设备,包括支架1、震动下料斗2、除铁除杂机构3、破碎机构4、输送带5以及主控箱6,支架1由金属杆焊接或螺栓固定形成的架体结构,用于各机构的安装,震动下料斗2安装在支架1的顶部用于建筑垃圾平稳下料,除铁除杂机构3设在震动下料斗2的上部末端,用于筛出建筑垃圾中铁丝、金属、塑料、等轻质废品,破碎机构4设在震动下料斗2的下部,承接震动下料斗2下落的建筑垃圾并对建筑垃圾进行粉碎破碎,输送带5设在本设备最下部,用于承接破碎机构4粉碎后物料并排至远离本设备处,主控箱6用于控制本设备运行,本设备各结构分布合理紧凑,节省占地面积,且本设备特别适用于建筑垃圾粗破碎后的粉碎处理;

[0040] 震动下料斗2的斗体由金属板焊接而成的池体结构,上部敞口用于承接建筑垃圾,

底部前段为筛网13,后段为导料板14,底部连接若干根弹簧11,弹簧11的另一端固定在支架1上,震动下料斗2的侧壁外部螺栓固定安装有振动电机12,震动下料斗2的底部呈水平布置或在水平上输出端向下倾斜设置,建筑垃圾下料投放在震动下料斗2的前段区域,振动电机12带动震动下料斗2振动,振动下,堆积的建筑垃圾散开向震动下料斗2后段以及后段输出端滑落,实现建筑垃圾的缓慢下料;筛网13的下部设有引料框15,引料框15独立固定在支架1上不与震动下料斗2接触,保证其自身安装的稳定性,引料框15的顶部敞口覆盖筛网13下料区域,引料框15的底部敞口为输出端,且出料面积小于顶部敞口,并且引料框15的输出端位于输送带5的上部,震动下料斗2振动下,建筑垃圾中细料由筛网13粗筛落下,并由引料框15导向至输送带5上由输送带5下料,筛网13的粗筛,一方面减少总建筑垃圾进入破碎机构4进行粉碎的量,提升粉碎效率,另一方面减少细料在振动或震动下料斗2输出端下料时四散量,降低环境污染。

[0041] 除铁除杂机构3为环形输送带结构,独立固定在支架1上,且在震动下料斗2宽度方向上布置,及除铁除杂机构3的输送方向与震动下料斗2宽度方向一致,震动下料斗2的顶部固定安装有防护罩18,且位于导料板14的上部,防护罩18的一侧壁以及震动下料斗2同侧的侧壁开设有开口16,用于除铁除杂机构3穿过,且除铁除杂机构3部分位于震动下料斗2的上部,留部分在防护罩18的外部且不位于震动下料斗2的上部,开口16的下部设有杂物出料口17,开设在震动下料斗2的侧壁上,用于除铁除杂机构3收集铁丝、金属、塑料、等轻质废品的排出;进一步的,除铁除杂机构3的环形输送带结构采用链条板式环形输送带,包括安装架19、链轮组20和链条21,链轮组20至少设置为两组转动安装在安装架19的内侧两端,链轮组20包括链轮和转轴,链轮设置为两个,两个链轮同轴固定在转轴两端,转轴通过轴承座安装在安装架19上,安装架19的两侧设置两条链条21,与链轮组20适配传动,两组链条21之间连接有若干个电磁铁7和透气网8,电磁铁7和透气网8均为板式结构,且交错依次设置,若干个电磁铁7和透气网8形成链条板式环形输送带的输送面,一个链轮组20同轴连接电机,用于输送面传动,电磁铁7的外侧凸出于透气网8,及在透气网8的两侧形成侧挡边,电磁铁7和透气网8形成的环形输送面内侧设有集风罩22,集风罩22的大面积端敞口且朝下并与除铁除杂机构3的下输送面的内侧贴合,集风罩22固定在安装架19上,且小面积端外接引风源,集风罩22覆盖除铁除杂机构3位于震动下料斗2上部的区域,且向外部分延伸;除铁除杂机构3的工作原理为:电磁铁7通电,吸附建筑垃圾中的铁丝等铁质金属废料,且在输送面移动下由杂物出料口17排出,电磁铁7移动至趋于不位于震动下料斗2上部的端部时断电,吸附的铁质废料落下实现铁质废料的自动筛出,引风源引风,在吸力下吸附建筑垃圾中塑料袋、瓶子、纸等轻质废料,在输送面传动下,且在电磁铁7凸出部分阻挡、以及摩擦力作用下,部分轻质废料从杂物出料口17排出,若部分轻质废料无法移动排出,待电磁铁7吸附铁质废料与轻质废料接触对轻质废料形成夹持作用,即可顺利从杂物出料口17排出;

[0042] 在一些实施例中,集风罩22的底部边缘固定连接软胶密封条28,用于与除铁除杂机构3接触,提升密封性的同时,软质结构不影响除铁除杂机构3的正常传动,软胶密封条28采用橡胶、硅胶等软质胶制密封条均可;

[0043] 引风源采用引风机26,引风机26的输入端连接粉尘过滤箱25,粉尘过滤箱25的输入端连接外风管道24,外风管道24连接主风管23,主风管23固定在安装架19的外壁,集风罩22设置多个出风口并均与主风管23连通,外风管道24靠近粉尘过滤箱25的一端连接下料管

27,下料管27并与引料框15的内腔连通,粉尘过滤箱25采用常规粉尘过滤箱体,例如板式过滤箱,脉冲过滤箱等,引风机26引风作为风源,在风力作用下,会吸附建筑垃圾中细料,细料在粉尘过滤箱25阻隔下,细料通过下料管27进入引料框15内并由引料框15下料,洁净风由引风机26排出,该系统的设计避免轻质废料筛选时细料一同排出污染环境,且进一步吸收震动下料斗2内建筑垃圾中细料,进一步提升工作效率且避免震动下料斗2内细料的四散。

[0044] 破碎机构4包括柱形破碎箱体401、锥形座402、板锤403、反击块404和高压喷气嘴405,柱形破碎箱体401的中部开设有进料口9,进料口9外接入料斗29,入料斗29的输入端覆盖震动下料斗2的输出端,用于承接震动下料斗2上输出的建筑垃圾,锥形座402同轴转动安装在柱形破碎箱体401的内底部,且尖端朝上,由电机组30驱动转动,电机组30包括电机和皮带传动组,皮带传动组包括主动皮带轮、从动皮带轮和皮带,皮带套在主动皮带轮和从动皮带轮外侧,电机与主动皮带轮同轴连接,从动皮带轮与锥形座402同轴连接,且柱形破碎箱体401的底部设置防护罩将皮带传动组密封遮掩,板锤403设置为多个固定连接在锥形座402的侧壁且以锥形座402轴线为中心环形阵列排布,反击块404设置为若干个安装在柱形破碎箱体401的内壁,且以柱形破碎箱体401的轴线为中心环形阵列排布,且反击块404为一端厚一端薄的块状结构,且厚端向薄端渐变变薄,截面如图6所示呈砍刀状结构,且厚端设在板锤403转动靠近反击块404的后段,高压喷气嘴405设置为若干个,外接高压气源,固定安装在柱形破碎箱体401上且输出端贯穿柱形破碎箱体401与反击块404,且高压喷气嘴405的输出端不突出于反击块404,高压喷气嘴405的输出方向朝向板锤403的拍击面,高压喷气嘴405贯穿嵌在反击块404的薄端,柱形破碎箱体401的底部外围开设有若干个下料口10,且下料口10位于反击块404的厚端的下部,用于拍击破碎后建筑垃圾的下料,下料口10设计在外围保证中部下料的建筑垃圾在拍击后下料,下料口10设置若干个,单区域覆盖范围小,避免大块建筑垃圾未粉碎后直接排出;本破碎机构4的工作原理为:电机组30驱动锥形座402转动,高压气源向高压喷气嘴405通入高压气体,建筑垃圾由中部进入破碎机构4内,由锥形座402下落,板锤403随锥形座402转动拨动建筑垃圾,建筑垃圾受高压喷气嘴405喷出高压气体与板锤403拨动反向作用下击碎,板锤403拨动的建筑垃圾拍击在反击块404上同样实现粉碎作用,反击块404和高压喷气嘴405的双重作用下,对建筑垃圾粉碎效率高,且均作用于板锤403,降低结构复杂性,并且高压喷气嘴405对大块或部分建筑垃圾与反击块404作用下直接进行破碎,降低建筑垃圾与反击块404硬性拍击接触率,进而降低了反击块404的损耗,提升了破碎机构4的使用寿命,并且本破碎机构4采用环形设计,其大小灵活多变,且结构紧凑占地面积小;

[0045] 在一些实施例中,柱形破碎箱体401的侧壁包括金属外壁4011和隔音棉4012,金属外壁4011为空心结构,隔音棉4012填充在其空心结构内,起到隔音降噪的功效;

[0046] 在一些实施例中,柱形破碎箱体401的底部边缘固定连接锥形下料斗31,锥形下料斗31为上宽下窄结构,且两端均敞口,顶部敞口覆盖若干个下料口10,底部开设放料口32,并位于输送带5的上部。

[0047] 输送带5采用环形皮带输送机,皮带表面开设防滑槽,防滑槽结构不受限制,例如为条形、不规则形槽体均可,起到防滑作用。

[0048] 主控箱6内包括电源、高压气源、PLC主控器等,分别用于控制各电器设备供电、为

高压喷气嘴405供气、以及自动化控制各电器设备。

[0049] 最后应说明的是:以上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。

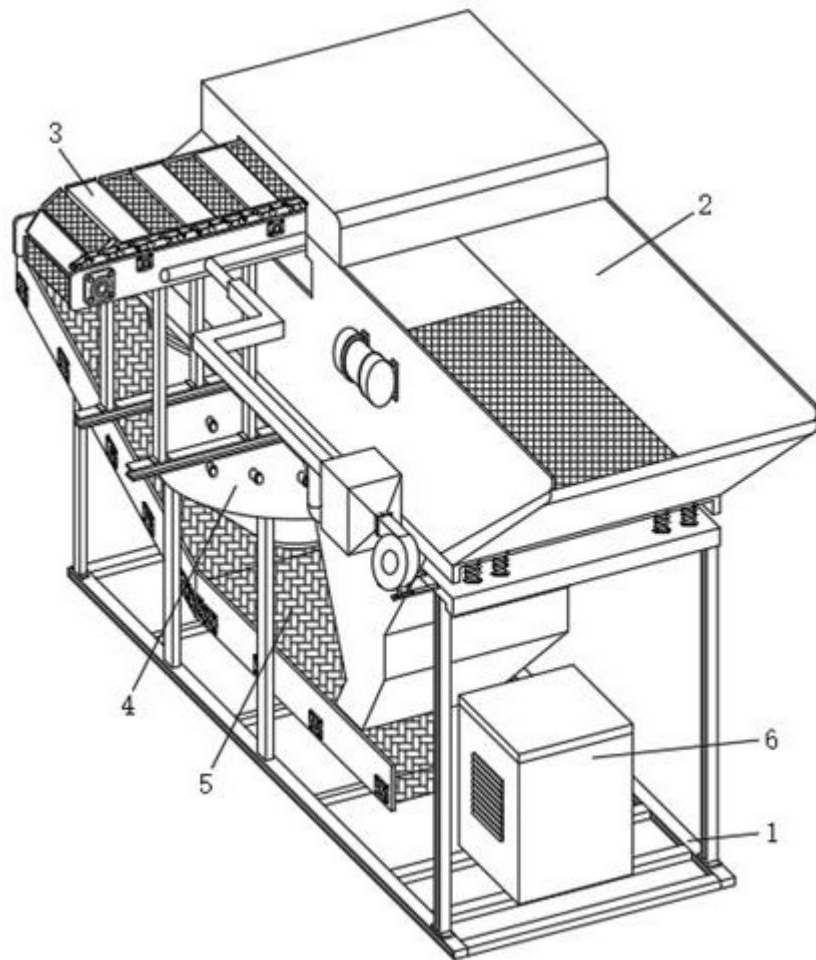


图1

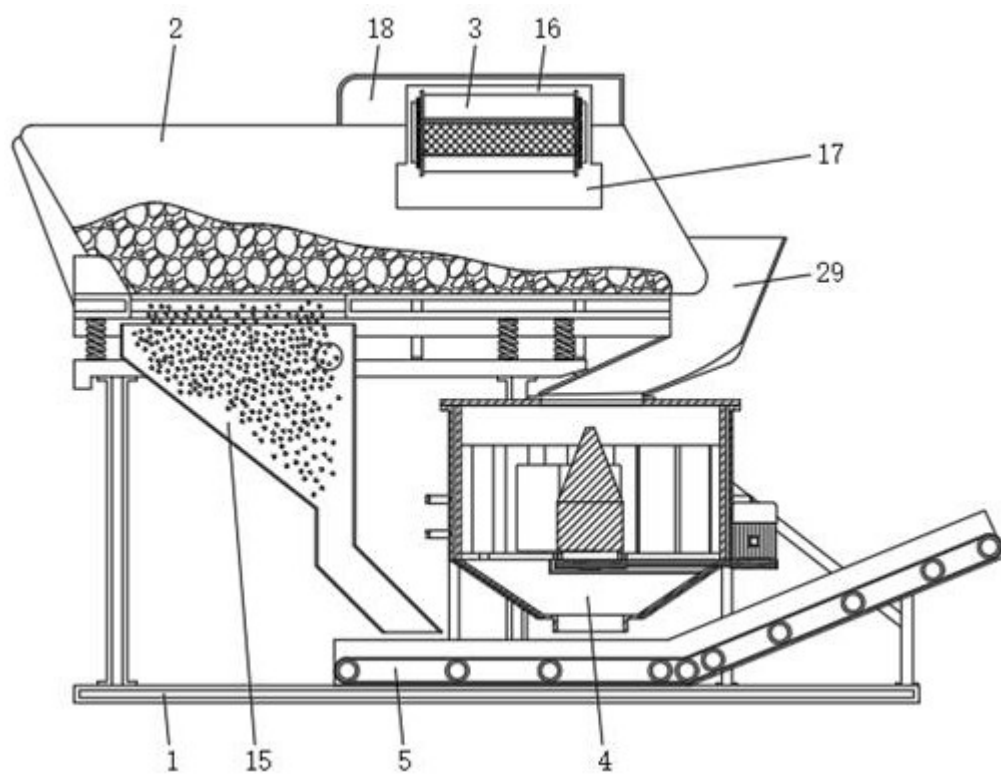


图2

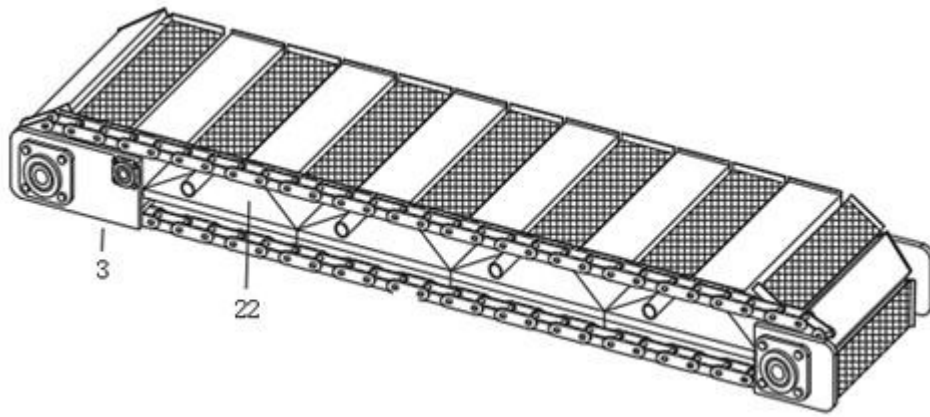


图5

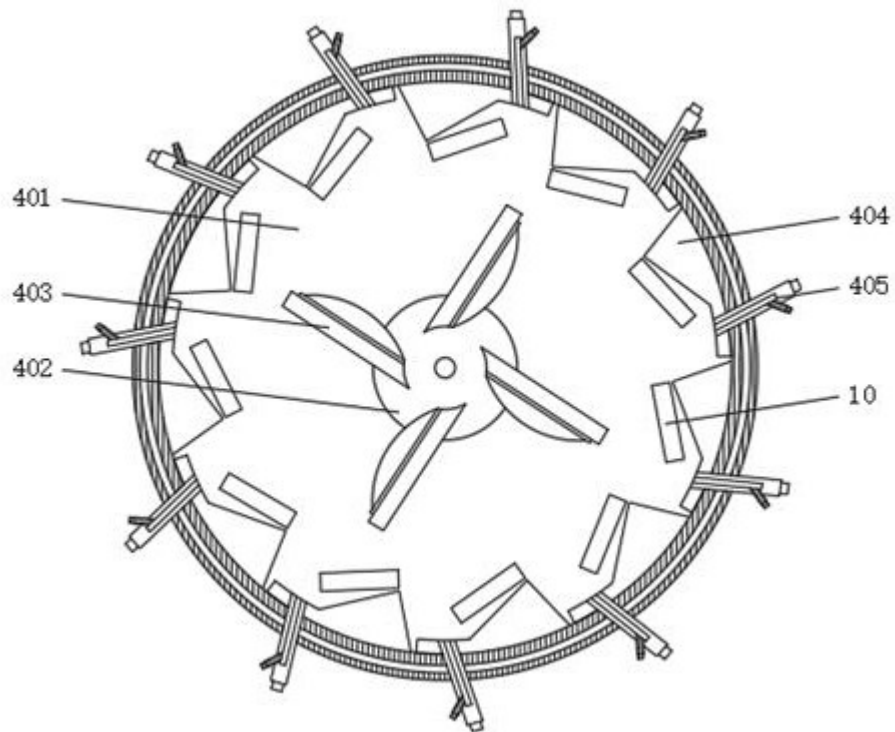


图6

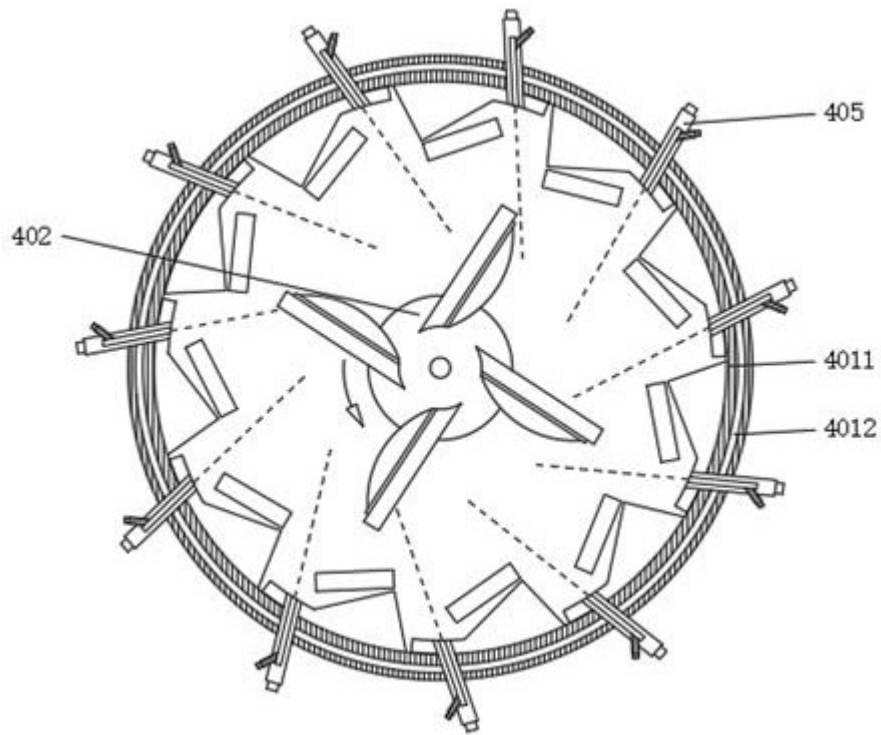


图7

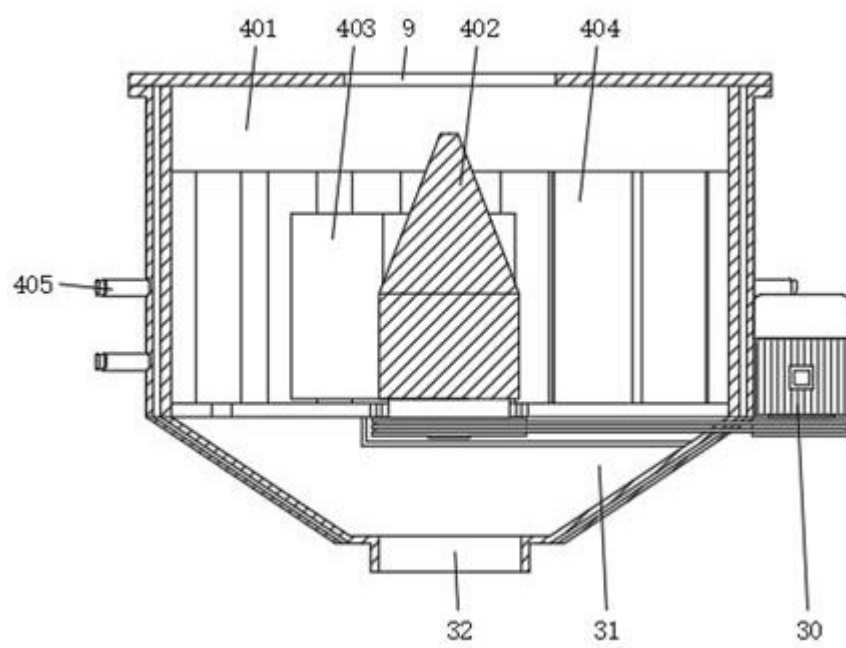


图8

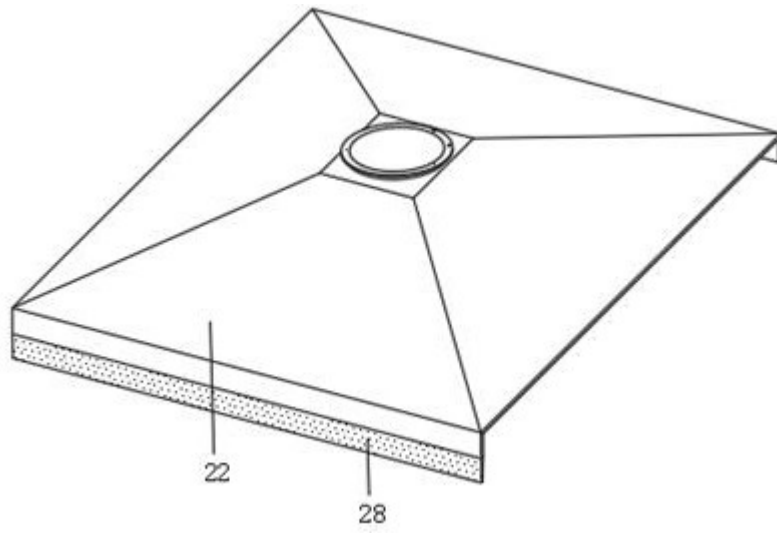


图9