



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213078605 U

(45) 授权公告日 2021. 04. 30

(21) 申请号 202021532967.1

B01D 47/06 (2006.01)

(22) 申请日 2020.07.29

(73) 专利权人 四川聚信银丰实业有限公司

地址 625000 四川省雅安市名山区成雅工
业园区主干道一号信息服务中心内

(72) 发明人 熊万林

(74) 专利代理机构 成都中络智合知识产权代理
有限公司 51300

代理人 张洁 官玉梅

(51) Int. Cl.

B02C 4/08 (2006.01)

B02C 4/42 (2006.01)

B02C 4/30 (2006.01)

B02C 4/28 (2006.01)

B02C 23/24 (2006.01)

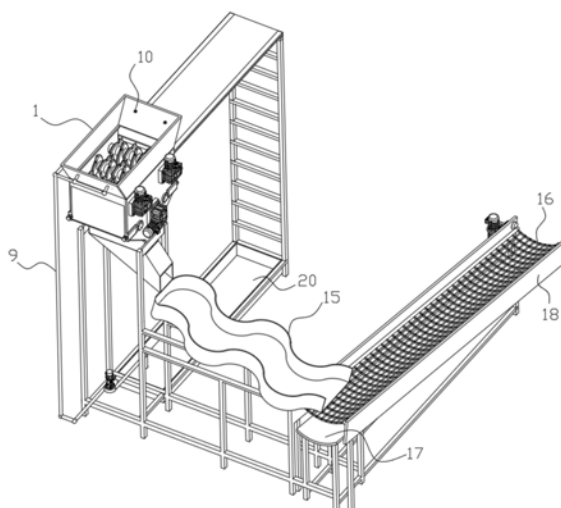
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种建筑垃圾破碎分选系统

(57) 摘要

本申请涉及建筑工程机械领域,具体公开了一种建筑垃圾破碎分选系统,包括机架,安装于机架上用于将建筑垃圾进行破碎的破碎机,以及金属分离单元,筛分单元和喷雾除尘单元,所述金属分离单元包括安装于破碎机下方的金属分离槽,所述金属分离槽的两侧壁均设置有永磁体或者电磁铁;金属分离槽的出口下方设置有筛分单元。本实用新型专门针对建筑垃圾进行破碎,破碎效率高,避免扬尘,采用挤压式破碎,噪音污染小,能够就地将可利用的硬质骨料建筑垃圾实现回收再利用,避免了建渣转运、填埋等人力物力投入,减小对环境的污染。



1. 一种建筑垃圾破碎分选系统,包括机架(21),安装于机架(21)上的破碎机,以及金属分离单元,筛分单元和喷雾除尘单元,其特征在于:

所述金属分离单元包括安装于破碎机下方的金属分离槽(15),所述金属分离槽(15)的两侧壁均设置有永磁体或者电磁铁;金属分离槽(15)的出口下方设置有筛分单元;

所述筛分单元包括用于对破碎后的建筑垃圾进行筛分的振动筛(16),以及安装在所述振动筛(16)下方的沙砾槽(17),所述沙砾槽(17)沿振动筛(16)长度方向延伸并止于距离振动筛(16)末端端头80-100cm处;

所述喷雾除尘单元包括设置于破碎机上的多个喷淋雾化器(10),以及连通多个喷淋雾化器(10)的雾化管(9),所述雾化管(9)通过压力泵(19)将设置于机架(21)底部的蓄水槽(20)内的水通过喷淋雾化器(10)喷淋。

2. 根据权利要求1所述的一种建筑垃圾破碎分选系统,其特征在于:所述金属分离槽(15)采用S型设置或者非规则曲线设置。

3. 根据权利要求1或2所述的一种建筑垃圾破碎分选系统,其特征在于:所述破碎机包括壳体(2),一体设置于壳体(2)上面用于将待破碎建筑垃圾导入壳体(2)内并呈向上扩张开口设置的入料罩(1),以及设置于壳体(2)下方用于将破碎后的建筑垃圾导出的出料槽(3),所述壳体(2)内由上而下依次水平设置有两级破碎机构,分别为用于粗料破碎的一级破碎机构(6)和细料破碎的二级破碎机构(7);所述一级破碎机构(6)和二级破碎机构(7)均包括多个对建筑垃圾形成相互挤压作用的破碎器(4),以及驱动连接所述破碎器(4)的驱动装置。

4. 根据权利要求3所述的一种建筑垃圾破碎分选系统,其特征在于:所述一级破碎机构(6)包括三根平行转动安装于壳体(2)上的所述破碎器(4),以及用于分别驱动位于两侧的破碎器(4)的第一驱动装置(5)。

5. 根据权利要求4所述的一种建筑垃圾破碎分选系统,其特征在于:所述二级破碎机构(7)包括三根平行转动安装于壳体(2)上的所述破碎器(4),以及用于驱动位于中间一根破碎器(4)的第二驱动装置(8)。

6. 根据权利要求5所述的一种建筑垃圾破碎分选系统,其特征在于:所述破碎器(4)由转动连接在壳体(2)上的主轴(42)和均匀设置在主轴(42)上的多片破碎块(41);

与第一驱动装置(5)和/或第二驱动装置(8)连接的破碎器(4)由相互固定连接的破碎块(41)和主轴(42)组成;两端仅与壳体(2)转动连接的破碎器(4)由相互固定连接或转动连接的破碎块(41)和主轴(42)组成。

7. 根据权利要求6所述的一种建筑垃圾破碎分选系统,其特征在于:所述壳体(2)的内壁与破碎器(4)对应处设置有用与破碎器(4)形成挤压结构的加强侧壁(12),所述加强侧壁(12)上对应一级破碎机构(6)和二级破碎机构(7)的位置分别设置有第一弧形槽(13)和第二弧形槽(14);所述第一弧形槽(13)和第二弧形槽(14)的弧度与相邻的破碎器(4)最大旋转外径相适应。

8. 根据权利要求7所述的一种建筑垃圾破碎分选系统,其特征在于:所述二级破碎机构(7)中靠近两侧的破碎器(4)的两端头于所述壳体(2)的连接处还设置有调节器;所述调节器包括用于抵靠所述破碎器(4)的主轴(42)端头圆周侧壁的底座(115),所述壳体(2)螺纹连接有调节螺杆(111),沿所述调节螺杆(111)轴向方向设置位于底座(115)与调节螺杆

(111)之间始终处于压缩状态的弹簧组。

9.根据权利要求8所述的一种建筑垃圾破碎分选系统,其特征在于:所述弹簧组由同轴嵌套安装的第一弹簧(113)和第二弹簧(114);所述调节螺杆(111)上还设置有助于防止调节螺杆(111)松动的锁紧螺母(112)。

10.根据权利要求6所述的一种建筑垃圾破碎分选系统,其特征在于:所述破碎块(41)由多个凸齿等圆心角均匀分布,每一个凸齿具有一个沿破碎块(41)所在平面内距离破碎块(41)中心最远端的凸棱(411),相邻两个凸齿之间具有一个距离破碎块(41)中心最近端的凹棱(412);沿破碎块(41)工作旋转方向,所述凹棱(412)与凸棱(411)形成用于挤压建筑垃圾的工作弧面(413)。

一种建筑垃圾破碎分选系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工程机械及系统领域,尤其涉及建筑工程施工机械及处理装置及系统领域,具体涉及一种建筑垃圾破碎分选系统。

背景技术

[0002] 建筑业是我国城市建设非常重要也是不可或缺的一个行业,随着人们对生活环境的要求越来越高,政府对环境污染的防治措施越来越严,对于建筑业而言,在施工前、施工中和施工后都有严格管控,对于建筑垃圾的倾倒处理,施工粉尘的控制都有严格要求。

[0003] 现在的建筑施工工地或者装修工地,免不了的都会对原有的框架结构中的墙体进行敲打拆除,以使得建筑的装修更加符合人们自己的设计审美,更加充分的利用现有空间。然而,现有的墙体拆除建筑垃圾通常是由空心砖、砼体和砂浆凝固层组成,同时里面可能还有少部分的钢筋。由于拆除后的建筑垃圾里面的成分较多,质地硬度不同,最通常的处理方法就是全部装袋倾倒。最后再由小区物业,或者施工方集中转运倾倒到市政指定的统一倾倒填埋点进行集中处理。然而,无论是集中施工的项目工地,还是室内的装修工地,都会用到建渣进行填埋,实现建筑垃圾二次利用,变废为宝,省去了建筑垃圾清运、转运和填埋的工作,同时也实现了建筑垃圾自我消化,减小了城市的建筑垃圾处理负担。

[0004] 现有的破碎机根据适用的破碎粒径不同可以分为两类:第一类是用于大型粗料进行破碎,这种复杂恶劣的破碎工况采用的是平面循环挤压类器械;第二类是用于小粒径的细化破碎,这一类的破碎机虽然结构设置不同,但都会用设置网筛,当被破碎的粗骨料建渣粒径小于网筛粒径后将会通过网筛,否则,将不断的在破碎机中进行反复破碎。基于使用环境和用途的不同,采用现有的破碎机对建筑垃圾进行破碎效率较低。其原因在于,重复回收利用的建筑垃圾将用于路基或者室内装修中诸如卫生间的填埋,只需要粒径适当,具有质地坚硬的颗粒即可,无需粒径具有较高的均匀度;若不进行破碎,建筑垃圾的体积过于庞大,且夹杂有质地硬度不高的砂浆固化层,将严重影响施工后的工程质量。基于此,需要一种专用于建筑工地的建筑垃圾进行初化破碎,实现将不同硬度的建筑垃圾进行分离,使得硬度较大的砼体、砖瓦砾得以初步碎化和重复利用;将硬度较低的砂浆固化层粉化剔除。

实用新型内容

[0005] 为了解决现有建筑工地或者装修工地产生的砖瓦建筑垃圾转运填埋处理工作量大,利用现有破碎机进行破碎进行二次利用效率低的现存问题,本申请提供一种建筑垃圾破碎分选系统,专门针对现有的以拆除墙体为主的建筑垃圾进行集中破碎,对破碎后的金属和非金属进行分选;针对非金属粒径的不同进行分选,并实现硬质骨料进行二次填埋使用,达到多利用、少转运、少处理、少填埋的目的,进一步减少建筑工地对基础砂石的需求量,同时减小建筑垃圾对城市环境的破坏污染。

[0006] 为了达到上述目的,本申请所采用的技术方案为:

[0007] 一种建筑垃圾破碎分选系统,包括机架,安装于机架上用于将建筑垃圾进行破碎

的破碎机,以及金属分离单元,筛分单元和喷雾除尘单元,所述金属分离单元包括安装于破碎机下方的金属分离槽,所述金属分离槽的两侧壁均设置有永磁体或者电磁铁;金属分离槽的出口下方设置有筛分单元;

[0008] 所述筛分单元包括用于对破碎后的建筑垃圾进行筛分的振动筛,以及安装在所述振动筛下方的沙砾槽,所述沙砾槽沿振动筛长度方向延伸并止于距离振动筛末端端头80-100cm处;

[0009] 所述喷雾除尘单元包括设置于破碎机上的多个喷淋雾化器,以及连通多个喷淋雾化器的雾化管,所述雾化管通过压力泵将设置于机架底部的蓄水槽内的水通过喷淋雾化器喷淋。

[0010] 所述金属分离槽采用S型设置或者非规则曲线设置。当经过破碎后的建筑垃圾经过S型或者非规则曲线设置的金属分离槽时,内部夹杂的金属成分,其主要是呈小段的钢筋将被吸附在金属分离槽上,起到金属回收利用的作用。

[0011] 所述破碎机结构包括有壳体,一体设置于壳体上面用于将待破碎建筑垃圾导入壳体内并呈向上扩张开口设置的入料罩,以及设置于壳体下方用于将破碎后的建筑垃圾导出的出料槽,所述壳体内由上而下依次水平设置有两级破碎机构,分别为用于粗料破碎的一级破碎机构和细料破碎的二级破碎机构;所述一级破碎机构和二级破碎机构均包括多个对建筑垃圾形成相互挤压作用的破碎器,以及驱动连接所述破碎器的驱动装置。建筑垃圾通过入料罩进入壳体中,依次经过一级破碎机构和二级破碎机构进行破碎后,在重力的作用下掉落于出料槽中用于后续工序使用。一级破碎机构用于对建筑垃圾进行一级破碎,能够兼容的较大的建筑垃圾体积,经破碎后的建筑垃圾依然不能直接用于回填使用,则自然掉落到二级破碎机构中进行进一步的破碎,使得最终获得的建筑垃圾粒径符合回填使用要求。值得说明的是:一级破碎机构和二级破碎机构经破碎后的建筑垃圾粒径大小可以根据实际项目需求情况进行设定,由于进行分级破碎,则可以大大减小破碎机的功率输入,减小能耗,同时对于破碎机构的结构材料强度要求亦可降低,使用寿命亦可延长;相较于现有破碎机的一次性终极破碎的设计思路,在破碎效率、节能减排和使用寿命上都有明显的提升。

[0012] 优选地,所述一级破碎机构包括三根平行转动安装于壳体上的所述破碎器,以及用于分别驱动位于两侧的破碎器的第一驱动装置。通过第一驱动装置分别驱动位于两侧的破碎器,使得两侧的破碎器为主动破碎,中间的破碎器为从动破碎,采用这种设置对于体型较大的建筑垃圾而言,通过两侧不同步的破碎振动,能够高效的使得建筑垃圾断裂,并在相邻两个破碎器之间挤压破碎,在效率上相较于单根主动破碎器要高很多。单根主动破碎器在应对体型较小的建筑垃圾时能够实现快速的有效破碎,但当建筑垃圾尺寸已经达到甚至超过可以横跨两个破碎器的距离时,则相邻两个破碎器就不能对建筑垃圾形成有效的冲击和挤压,使得建筑垃圾在破碎器上自由滚动或者移动或者跳动,但断裂的时间周期将明显延长。当采用两个主动旋转的破碎器时,由于旋转不一致,对大体型的建筑垃圾施加的冲击不均衡,使得建筑垃圾瞬间断裂成多个小块,并迅速被相邻的两个破碎器挤压、冲击破碎,从而达到高效破碎的技术效果。

[0013] 优选地,所述二级破碎机构包括三根平行转动安装于壳体上的所述破碎器,以及用于驱动位于中间一根破碎器的第二驱动装置。二级破碎机构亦可以采用诸如一级破碎机构的结构,但是采用上述结构的优点在于破碎效率高,缺点是能耗高,因为需要两套第二驱

动装置进行驱动。将中间一根破碎器设置为主动破碎器,则亦能同时实现相邻两个破碎器两两形成两组有效破碎结构,效率并不会受到明显影响,但是能够在能源消耗方面节省约50%,使得成本投入更低。由于二级破碎机构的处理对象是经一级破碎机构处理后的建筑垃圾,其体积已经相对较小,破碎难度大大降低,采用一根中间设置的破碎器足以满足实际需求。但需要说明的是与第二驱动装置连接的破碎器不能安装于两侧,否则,相对侧的破碎器将不能与相邻的破碎器形成有效的破碎结构,不能对建筑垃圾形成有效的冲击挤压,形成破碎盲区,破碎效率极低。

[0014] 优选地,所述破碎器由转动连接在壳体上的主轴和均匀设置在主轴上的多片破碎块;

[0015] 与第一驱动装置和/或第二驱动装置连接的破碎器由相互固定连接的破碎块和主轴组成;两端仅与壳体转动连接的破碎器由相互固定连接或转动连接的破碎块和主轴组成。即任一破碎器都可以采用破碎块和主轴采用固连的方式构成;但是作为从动的破碎器的破碎块和对应的主轴则可以择一采用固定连接或转动连接,这样设置的好处在于:由于在一级破碎机构中位于两侧的破碎器与第一驱动装置驱动连接,充当主动破碎的任务;二级破碎机构中位于中间的破碎器与第二驱动装置驱动连接,属于主动属性;位于两侧的破碎器则属于从动属性。由上不难发现,一级破碎机构中位于中间的具有从动属性的破碎器同时受两侧的具有主动属性的破碎器影响,加之,在实际破碎过程中,建筑垃圾在破碎过程中的运动和冲击是无序的,因此将具有从动属性的破碎器的主轴与破碎块采用转动连接,更加能够适应实际破碎的工况,破碎效果更佳。

[0016] 优选地,所述壳体的内壁与破碎器对应处设置有利于与破碎器形成挤压结构的加强侧壁,所述加强侧壁上对应一级破碎机构和二级破碎机构的位置分别设置有第一弧形槽和第二弧形槽;所述第一弧形槽和第二弧形槽的弧度与相邻的破碎器最大旋转外径相适应。增设加强侧壁以及在加强侧壁上设置第一弧形槽和第二弧形槽是进一步防止大体积建筑垃圾在靠近壳体时不具有与位于两侧的破碎器形成有效的挤压,导致形成破碎盲区,同时亦可避免出现卡滞。

[0017] 优选地,所述二级破碎机构中靠近两侧的破碎器的两端头于所述壳体的连接处还设置有调节器;所述调节器包括用于抵靠所述破碎器的主轴端头圆周侧壁的底座,所述壳体螺纹连接有调节螺杆,沿所述调节螺杆轴向方向设置位于底座与调节螺杆之间始终处于压缩状态的弹簧组。

[0018] 进一步优选,所述弹簧组由同轴嵌套安装的第一弹簧和第二弹簧;所述调节螺杆上还设置有利于防止调节螺杆松动的锁紧螺母。锁紧螺母的作用在于将调解螺杆始终保持与壳体相对固定位置,使得弹簧组施加在底座上的应力始终不变。设置调节器的作用在于,当建筑垃圾中存在的硬度极大,破碎需要的功率已经超出匹配的二级破碎机构中的第二驱动装置最大输出功率时,位于两侧的破碎器的主轴将克服弹簧组的力向远离相邻破碎器的方向水平移动,以增大原有破碎间隙,避免出现卡滞甚至烧毁第二驱动装置的不利后果发生。所述弹簧组的最大应力应与第二驱动装置的最大输出功率匹配,以防止当调节器将应力调整到最大时,出现卡滞现象,具体的匹配数值本领域技术人员亦可根据实际情况设定,当属公知常识内容,在此不做详述。

[0019] 优选地,所述破碎块由多个凸齿等圆心角均匀分布,每一个凸齿具有一个沿破碎

块所在平面内距离破碎块中心最远端的凸棱,相邻两个凸齿之间具有一个距离破碎块中心最近端的凹棱;沿破碎块工作旋转方向,所述凹棱与凸棱形成用于挤压建筑垃圾的工作弧面。

[0020] 为了进一步降低破碎过程中产生的粉尘,导致扬尘污染空气,优选地,所述入料罩上还设置有多个喷淋雾化器,任一个所述喷淋雾化器通过雾化管相互连通。

[0021] 有益效果:

[0022] 本实用新型专门针对建筑垃圾进行破碎,省去了网筛,采用两级破碎,实现破碎效率高,自带喷淋,避免扬尘;采用挤压式破碎,噪音污染小,能够就地将可利用的硬质骨料建筑垃圾实现回收再利用,避免了建渣转运、填埋等人力物力投入,减小对环境的污染。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1是本实用新型的立体图;

[0025] 图2是图1的后视图;

[0026] 图3是图1的前视图;

[0027] 图4是图1的俯视图;

[0028] 图5是破碎机的立体结构轴测图;

[0029] 图6是图5的后视图;

[0030] 图7是图5的前视图;

[0031] 图8是图7中沿剖切符号B-B的剖视图;

[0032] 图9是图7中A区结构放大图;

[0033] 图10是图5的俯视图;

[0034] 图11是图10中沿剖切符号C-C的剖视图;

[0035] 图12是破碎块的结构示意图。

[0036] 图中:1-入料罩;2-壳体;3-出料槽;4-破碎器;5-第一驱动装置;6-一级破碎机构;7-二级破碎机构;8-第二驱动装置;9-雾化管;10-喷淋雾化器;11-调节器;12-加强侧壁;13-第一弧形槽;14-第二弧形槽;15-金属分离槽;16-振动筛;17-沙砾槽;18-挡料板;19-压力泵;20-蓄水槽;21-机架;41-破碎块;42-主轴;

[0037] 111-调节螺杆;112-锁紧螺母;113-第一弹簧;114-第二弹簧;115-底座;

[0038] 411-凸棱;412-凹棱;413-工作弧面。

具体实施方式

[0039] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0040] 因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0041] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0042] 在本申请的描述中,需要说明的是,若出现术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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,或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,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申请的限制。此外,本申请的描述中若出现术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0043] 此外,本申请的描述中若出现术语“水平”、“竖直”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0044] 在本申请的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,若出现术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。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申请中的具体含义。

[0045] 实施例1:

[0046] 结合说明书附图1-4所示的一种建筑垃圾破碎分选系统,包括机架21,安装于机架21上用于将建筑垃圾进行破碎的破碎机,以及金属分离单元,筛分单元和喷雾除尘单元,所述金属分离单元包括安装于破碎机下方的金属分离槽15,所述金属分离槽15的两侧壁均设置有永磁体或者电磁铁;金属分离槽15的出口下方设置有筛分单元;

[0047] 所述筛分单元包括用于对破碎后的建筑垃圾进行筛分的振动筛16,以及安装在所述振动筛16下方的沙砾槽17,所述沙砾槽17沿振动筛16长度方向延伸并止于距离振动筛16末端端头100cm处;将振动筛16的长度设置于超过沙砾槽17的目的在于将经筛分后的粗沙砾和细沙砾分别进行收集,达到废物重复利用,变废为宝的作用。其中粗沙砾主要用于建筑施工的回填,譬如室外的路基混凝土回填或者室内的卫生间装修回填等。细沙砾可用作工地的非受力现浇构件的基础材料,实现了建筑垃圾,建筑废渣的重复利用。

[0048] 所述喷雾除尘单元包括设置于破碎机上的多个喷淋雾化器10,以及连通多个喷淋雾化器10的雾化管9,所述雾化管9通过压力泵19将设置于机架21底部的蓄水槽20内的水通过喷淋雾化器10喷淋。

[0049] 所述金属分离槽15采用S型设置或者非规则曲线设置。当经过破碎后的建筑垃圾经过S型或者非规则曲线设置的金属分离槽15时,内部夹杂的金属成分,其主要是呈小段的钢筋将被吸附在金属分离槽15上,起到金属回收利用的作用。

[0050] 有益效果:本实施例提供的建筑垃圾破碎分选系统以现有的拆除的建筑墙体作为主要原料进行破碎,回收利用其中的金属钢筋、质地坚硬的粗沙砾或者粗骨料,质地较软的

细沙砾；在破碎过程中通过喷淋除尘单元能够有效的避免扬尘，避免了工地粉尘对环境的污染。将建筑垃圾进行原地破碎回收，解决了大部分建筑垃圾二次转运处理引起的诸如转运时间、成本投入、环境污染的系列问题。

[0051] 实施例2：

[0052] 结合说明书5-8所示的一种建筑垃圾破碎分选系统，其结构包括有壳体2，一体设置于壳体2上面用于将待破碎建筑垃圾导入壳体2内并呈向上扩张开口设置的入料罩1，以及设置于壳体2下方用于将破碎后的建筑垃圾导出的出料槽3，所述壳体2内由上而下依次水平设置有两级破碎机构，分别为用于粗料破碎的一级破碎机构6和细料破碎的二级破碎机构7；所述一级破碎机构6和二级破碎机构7均包括多个对建筑垃圾形成相互挤压作用的破碎器4，以及驱动连接所述破碎器4的驱动装置。

[0053] 工作原理及流程：

[0054] 当进行破碎时，首先，建筑垃圾通过入料罩1进入壳体2中，依次经过一级破碎机构6和二级破碎机构7进行破碎后，在重力的作用下掉落于出料槽3中用于后续工序使用。一级破碎机构6用于对建筑垃圾进行一级破碎，能够兼容的较大的建筑垃圾体积，经破碎后的建筑垃圾依然不能直接用于回填使用，则自然掉落到二级破碎机构7中进行进一步的破碎，使得最终获得的建筑垃圾粒径符合回填使用要求。值得说明的是：一级破碎机构6和二级破碎机构7经破碎后的建筑垃圾粒径大小可以根据实际项目需求情况进行设定，由于进行分级破碎，则可以大大减小破碎机的功率输入，减小能耗，同时对于破碎机构的结构材料强度要求亦可降低，使用寿命亦可延长；相较于现有破碎机的一次性终极破碎的设计思路，在破碎效率、节能减排和使用寿命上都有明显的提升。

[0055] 实施例3：

[0056] 作为实施例2的优选实施方案，对一级破碎机构6和二级破碎机构7进行分别优化，具体地，结合附图5-8，图10-12所示结构，具体地：

[0057] 针对一级破碎机构6而言，包括三根平行转动安装于壳体2上的所述破碎器4，以及用于分别驱动位于两侧的破碎器4的第一驱动装置5。通过第一驱动装置5分别驱动位于两侧的破碎器4，使得两侧的破碎器4为主动破碎，中间的破碎器4为从动破碎，采用这种设置对于体型较大的建筑垃圾而言，通过两侧不同步的破碎振动，能够高效的使得建筑垃圾断裂，并在相邻两个破碎器4之间挤压破碎，在效率上相较于单根主动破碎器4要高很多。单根主动破碎器4在应对体型较小的建筑垃圾时能够实现快速的有效破碎，但当建筑垃圾尺寸已经达到甚至超过可以横跨两个破碎器4的距离时，则相邻两个破碎器4就不能对建筑垃圾形成有效的冲击和挤压，使得建筑垃圾在破碎器4上自由滚动或者移动或者跳动，但断裂的时间周期将明显延长。当采用两个主动旋转的破碎器4时，由于旋转不一致，对大体型的建筑垃圾施加的冲击不均衡，使得建筑垃圾瞬间断裂成多个小块，并迅速被相邻的两个破碎器4挤压、冲击破碎，从而达到高效破碎的技术效果。

[0058] 本实施例中，针对二级破碎机构7而言，包括三根平行转动安装于壳体2上的所述破碎器4，以及用于驱动位于中间一根破碎器4的第二驱动装置8。二级破碎机构7亦可以采用诸如一级破碎机构6的结构，但是采用上述结构的优点在于破碎效率高，缺点是能耗高，因为需要两套第二驱动装置8进行驱动。将中间一根破碎器4设置为主动破碎器4，则亦能同时实现相邻两个破碎器4两两形成两组有效破碎结构，效率并不会受到明显影响，但是能够

在能源消耗方面节省约50%，使得成本投入更低。由于二级破碎机构7的处理对象是经一级破碎机构6处理后的建筑垃圾，其体积已经相对较小，破碎难度大大降低，采用一根中间设置的破碎器4足以满足实际需求。但需要说明的是与第二驱动装置8连接的破碎器4不能安装于两侧，否则，相对侧的破碎器4将不能与相邻的破碎器4形成有效的破碎结构，不能对建筑垃圾形成有效的冲击挤压，形成破碎盲区，破碎效率极低。

[0059] 本实施例中，所述破碎器4由转动连接在壳体2上的主轴42和均匀设置在主轴42上的多片破碎块41；与第一驱动装置5和/或第二驱动装置8连接的破碎器4由相互固定连接的破碎块41和主轴42组成；两端仅与壳体2转动连接的破碎器4由相互固定连接或转动连接的破碎块41和主轴42组成。即任一破碎器都可以采用破碎块41和主轴42采用固连的方式构成；但是作为从动的破碎器4的破碎块41和对应的主轴42则可以择一采用固定连接或转动连接，这样设置的好处在于：由于在一级破碎机构6中位于两侧的破碎器4与第一驱动装置5驱动连接，充当主动破碎的任务；二级破碎机构7中位于中间的破碎器4与第二驱动装置8驱动连接，属于主动属性；位于两侧的破碎器4则属于从动属性。由上不难发现，一级破碎机构6中位于中间的具有从动属性的破碎器4同时受两侧的具有主动属性的破碎器4影响，加之，在实际破碎过程中，建筑垃圾在破碎过程中的运动和冲击是无序的，因此将具有从动属性的破碎器4的主轴42与破碎块41采用转动连接，更加能够适应实际破碎的工况，破碎效果更佳。所述壳体2的内壁与破碎器4对应处设置有用于与破碎器4形成挤压结构的加强侧壁12，所述加强侧壁12上对应一级破碎机构6和二级破碎机构7的位置分别设置有第一弧形槽13和第二弧形槽14；所述第一弧形槽13和第二弧形槽14的弧度与相邻的破碎器4最大旋转外径相适应。增设加强侧壁12以及在加强侧壁12上设置第一弧形槽13和第二弧形槽14是进一步防止大体积建筑垃圾在靠近壳体2时不具有与位于两侧的破碎器4形成有效的挤压，导致形成破碎盲区，同时亦可避免出现卡滞。

[0060] 实施例4：

[0061] 本实施例是本申请的优选实施例，亦是本申请在破碎机上最具创造性革新的方案之一，在实施例2的基础上，进一步结合说明书附图5-12所示，所述二级破碎机构7中靠近两侧的破碎器4的两端头于所述壳体2的连接处还设置有调节器；所述调节器包括用于抵靠所述破碎器4的主轴42端头圆周侧壁的底座115，所述壳体2螺纹连接有调节螺杆111，沿所述调节螺杆111轴向方向设置位于底座115与调节螺杆111之间始终处于压缩状态的弹簧组。

[0062] 本实施例中，所述弹簧组由同轴嵌套安装的第一弹簧113和第二弹簧114；所述调节螺杆111上还设置有用于防止调节螺杆111松动的锁紧螺母112。锁紧螺母112的作用在于将调节螺杆111始终保持与壳体2相对固定位置，使得弹簧组施加在底座115上的应力始终不变。设置调节器的作用在于，当建筑垃圾中存在的硬度极大，破碎需要的功率已经超出匹配的二级破碎机构7中的第二驱动装置8最大输出功率时，位于两侧的破碎器4的主轴42将克服弹簧组的力向远离相邻破碎器4的方向水平移动，以增大原有破碎间隙，避免出现卡滞甚至烧毁第二驱动装置8的不利后果发生。所述弹簧组的最大应力应与第二驱动装置8的最大输出功率匹配，以防止当调节器将应力调整到最大时，出现卡滞现象，具体的匹配数值本领域技术人员亦可根据实际情况设定，当属公知常识内容，在此不做详述。

[0063] 实验1：二级破碎机构7的相邻两个破碎器4之间的最小间隙为5mm，最大间隙为25mm，第二驱动装置8采用一台额定功率为5kw的电动机带动，减速比为25:1，额定转速为

2880r/min。将弹簧组替换为等长的金属杆,使得破碎器4不能相对于壳体2发生相对位移;将最大直径为30mm的不规则金属体置入二级破碎机构7,结果是出现卡滞,电机转速为0并自动保护性跳闸。

[0064] 实验2:在实验1的基础上,保持结构不变,第二驱动装置8采用的电机参数不变,只是将金属杆取出,将弹簧组装入,并保持弹簧组安装后具有最大8mm的位移余量;值得说明的是,壳体2上设置的用于避让主轴42移动的余量须大于弹簧组设定的最大位移余量,这虽在附图中因遮挡未示出,但对于本领域技术人员而言是不言自明的,在本实施例中不做赘述。

[0065] 同样将上述最大直径为30mm的不规则金属体置入二级破碎机构7中,电机未卡滞,金属体成功通过二级破碎机构7。

[0066] 上述实验1-2表明,调节器的加入,能够避免因偶发的大直径,高硬度物体因不能破碎导致卡滞,使得电机自动保护跳闸导致破碎效率降低或者电机烧毁等情况发生。

[0067] 作为本实施例的又一革新,所述破碎块41由多个凸齿等圆心角均匀分布,每一个凸齿具有一个沿破碎块41所在平面内距离破碎块41中心最远端的凸棱411,相邻两个凸齿之间具有一个距离破碎块41中心最近端的凹棱412;沿破碎块41工作旋转方向,所述凹棱412与凸棱411形成用于挤压建筑垃圾的工作弧面413。基于现有建筑垃圾的脆性特点,采用上述结构设置的优点在于,所述工作弧面413对于建筑垃圾是形成递进式的挤压,并非瞬间冲击,这样不仅能够获得良好的破碎效果,同时,破碎过程的噪音相较于现有的冲击式破碎要小很多,大大降低了施工过程中的噪音污染。

[0068] 为了进一步降低破碎过程中产生的粉尘,导致扬尘污染空气,优选地,所述入料罩1上还设置有多个喷淋雾化器10,任一个所述喷淋雾化器10通过雾化管9相互连通。由于破碎过程中会产生粉尘,而扬尘最为集中的即为第一破碎机构6,在入料罩1上设置喷淋雾化器10能够有效阻挡扬尘,同时能够将多余的水分顺着建筑垃圾带入二级破碎机构7中,进一步润湿建筑垃圾,抑制甚至消除扬尘污染。

[0069] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

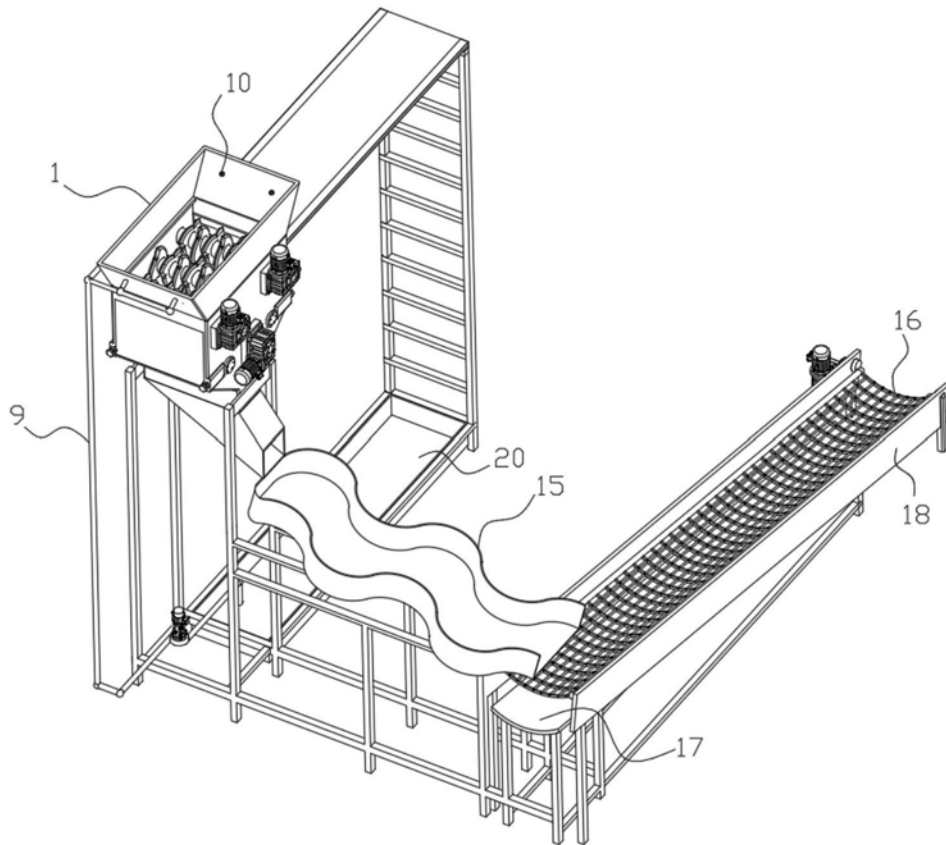


图1

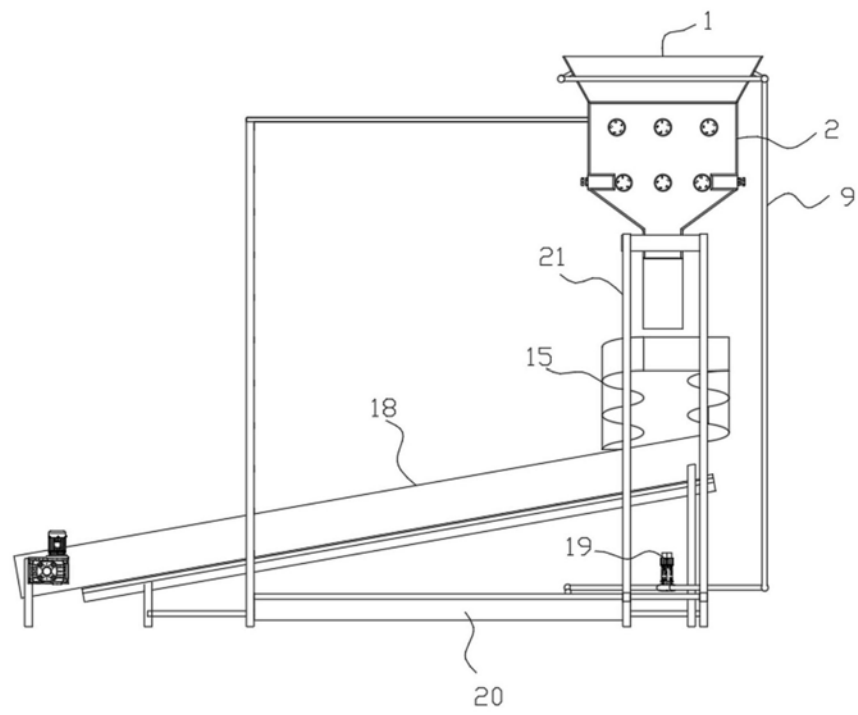


图2

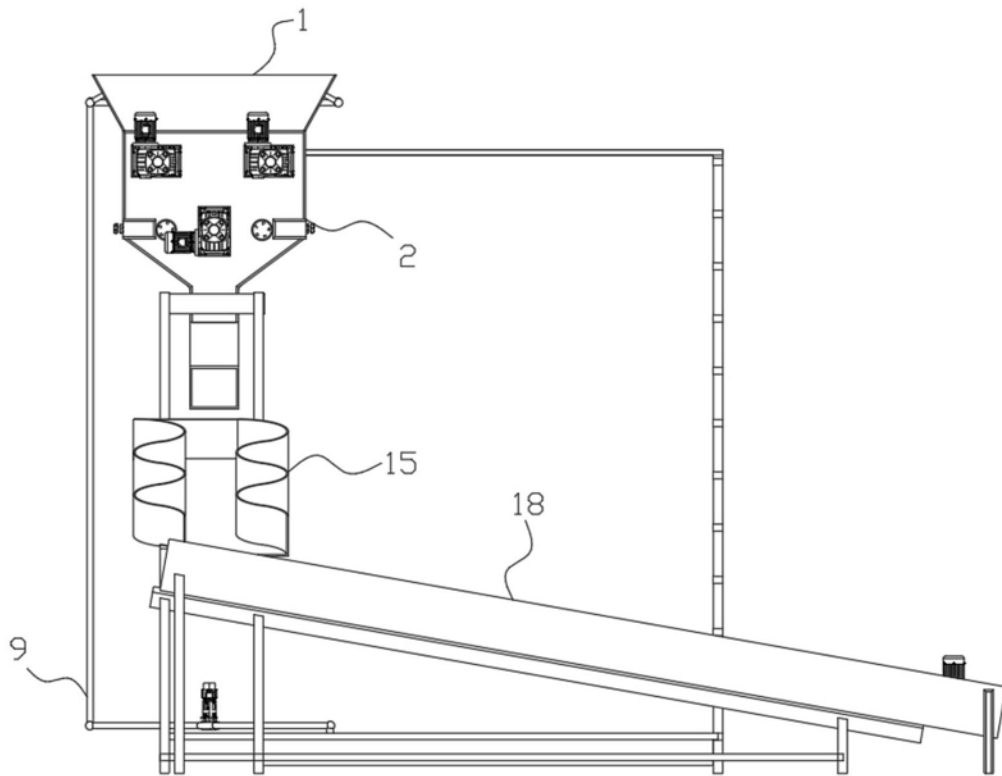


图3

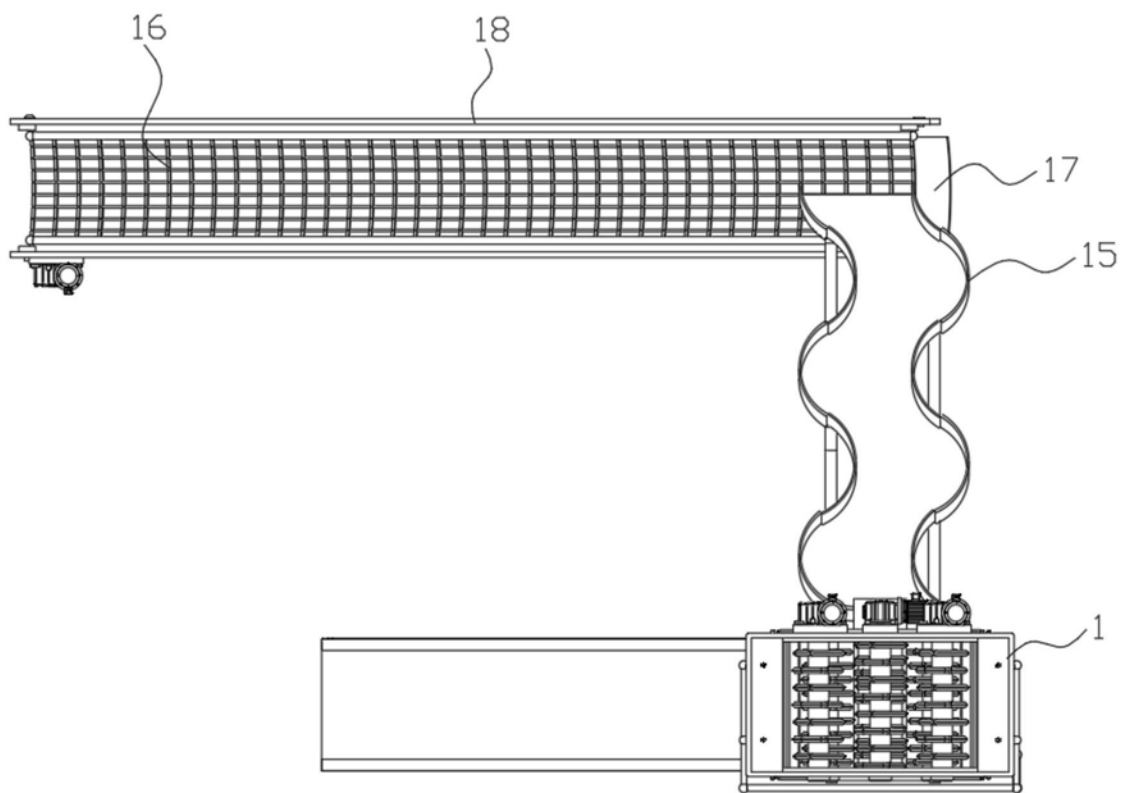


图4

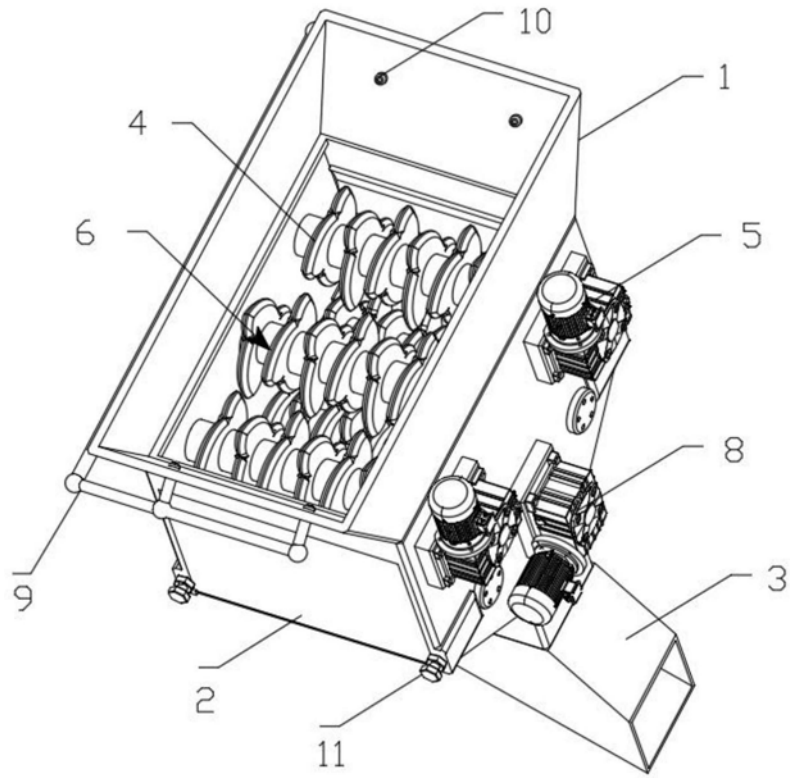


图5

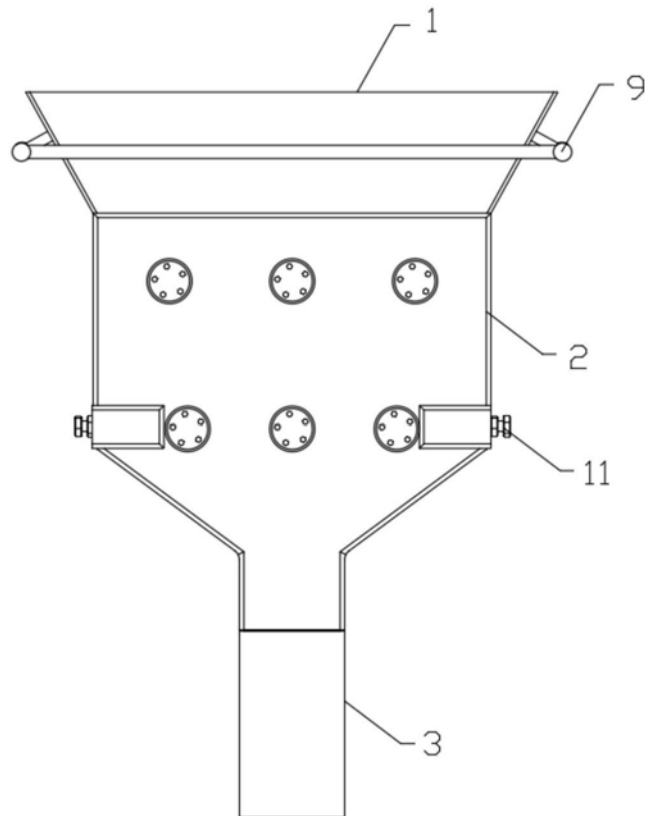


图6

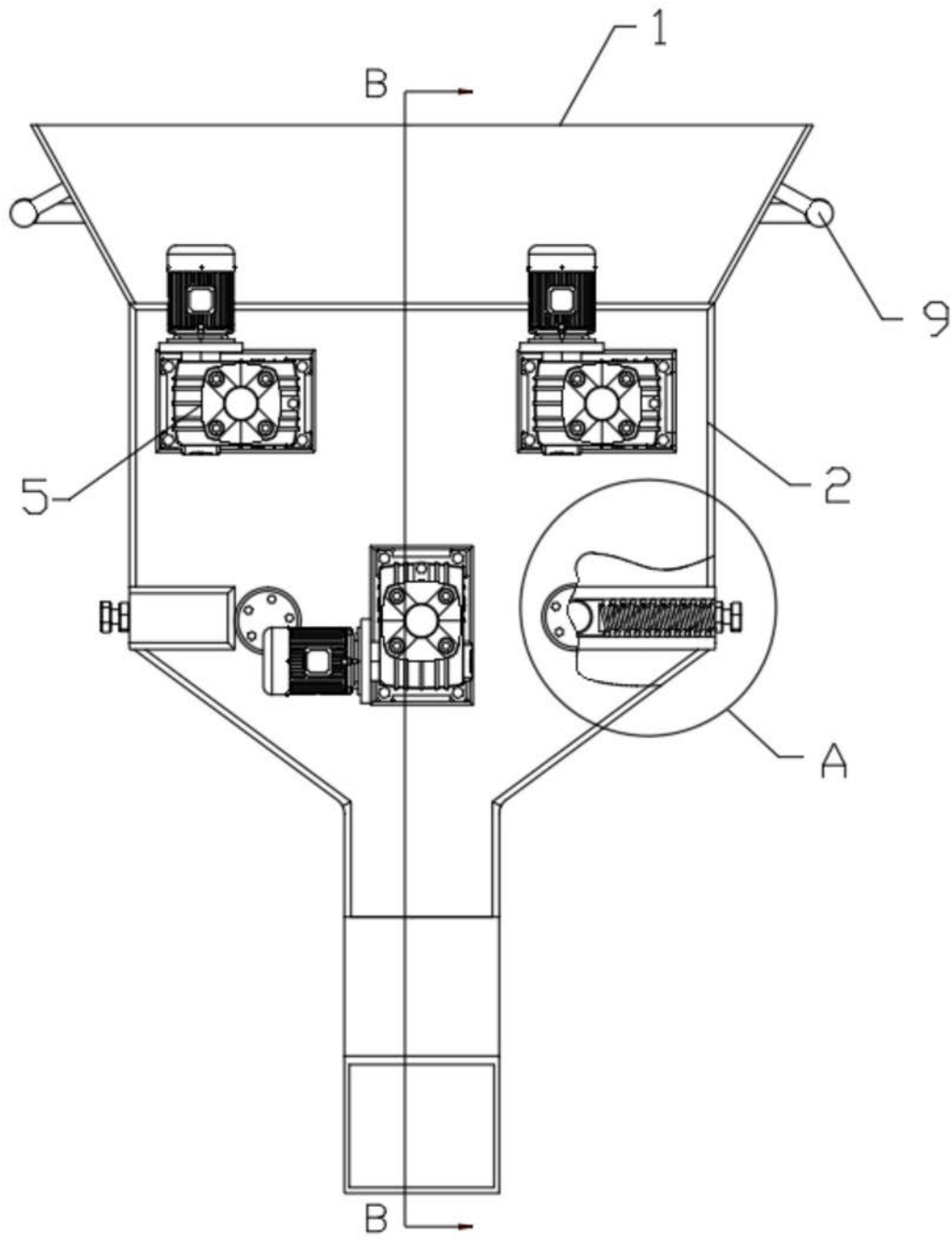


图7

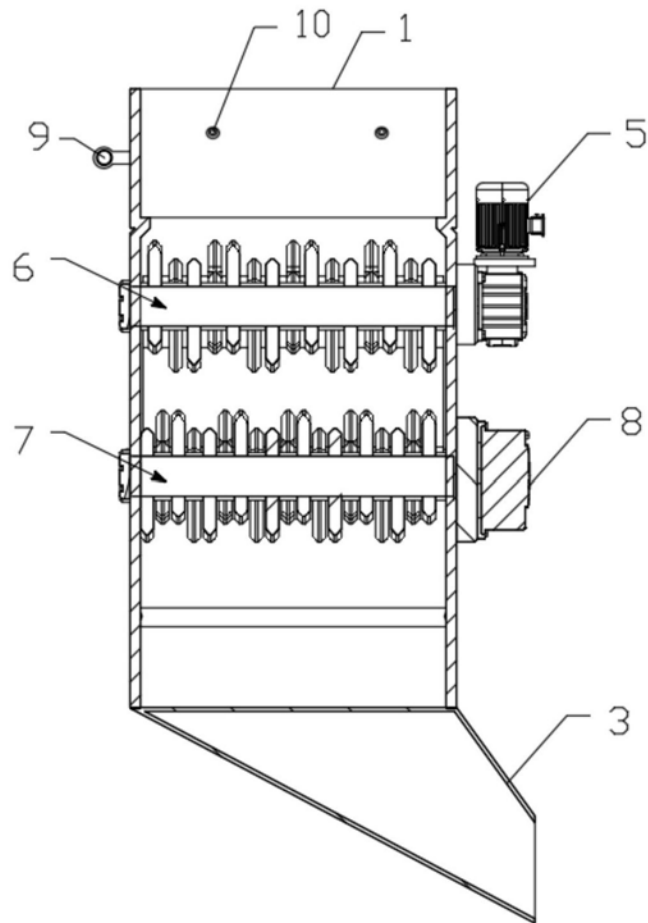


图8

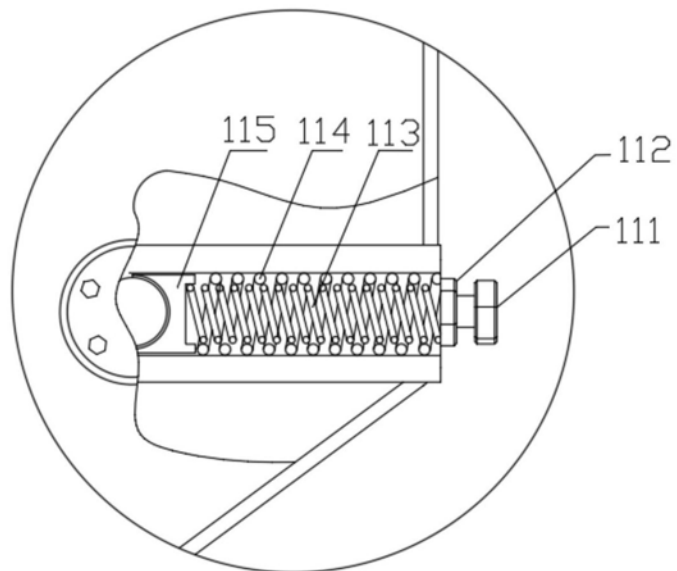


图9

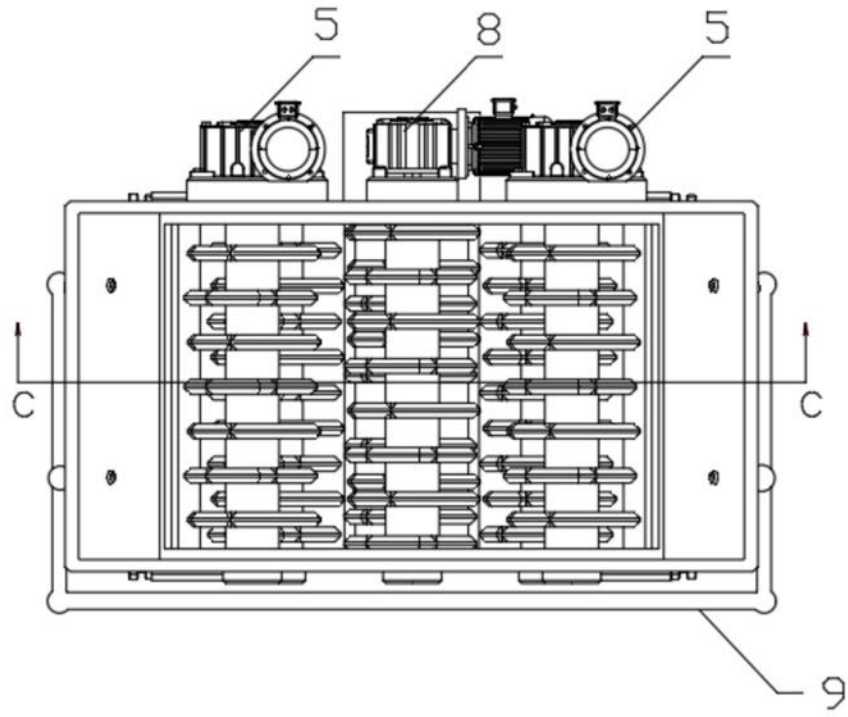


图10

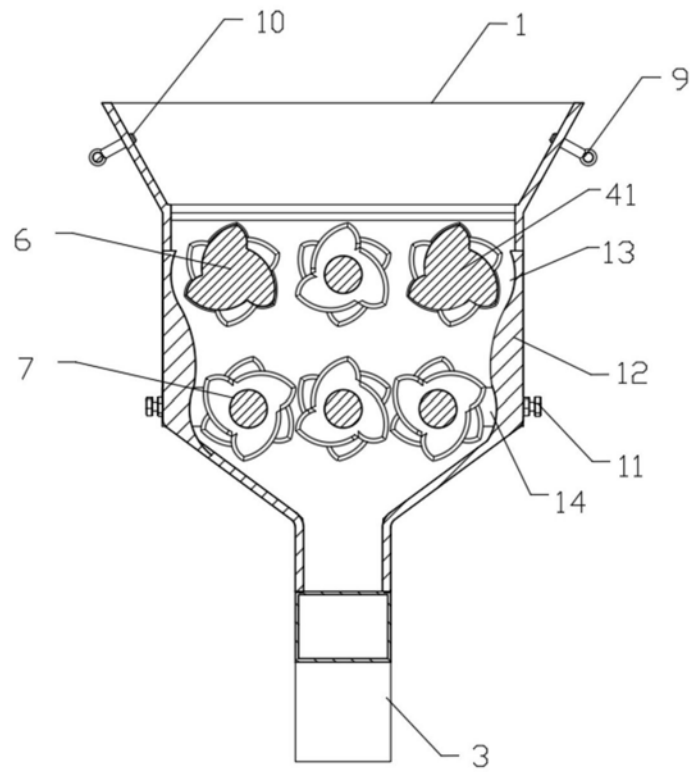


图11

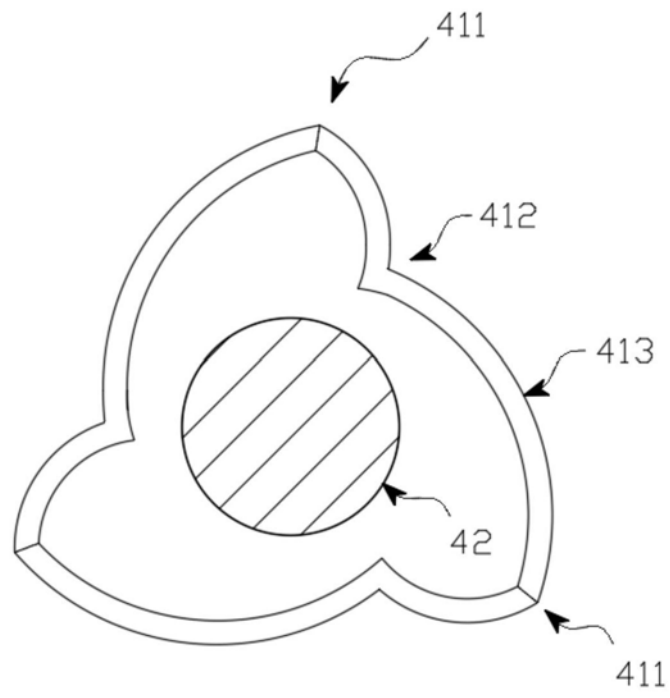


图12