(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219880022 U
(45)授权公告日 2023.10.24

(21)申请号 202321268950.3

(22)申请日 2023.05.24

(73)专利权人 亳州湘谯建筑工业化有限公司
地址 236000 安徽省亳州市谯城区古井大道与文帝路交叉口北侧

(72)发明人 管永杰 郭正庭 王定勇

(74)专利代理机构 亳州速诚知识产权代理事务所(普通合伙) 34157
专利代理师 宋心晶

(51)Int.Cl.
B02C 1/14(2006.01)
B02C 23/10(2006.01)

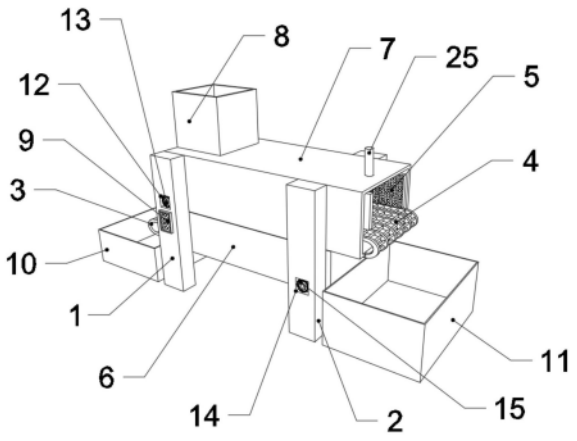
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

一种混凝土固废处理用破碎装置

(57)摘要

本实用新型属于混凝土固废处理技术领域，具体涉及一种混凝土固废处理用破碎装置，包括两个第一支柱，两个第一支柱的中部连接有横切面为凹形的第一传送箱，第一传送箱远离第一支柱的一端的两侧均设置有第二支柱，其中一个第二支柱的中端开设有第二电机槽，第二电机槽内安装有第二驱动电机。本实用新型的有益效果为：第二传送箱的两侧设置多个破碎机构，且多个破碎机构的电动推拉杆的长度逐渐递增，对第二传送带上的固废逐级粉碎，优化粉碎效果的同时减少了对装置的损害延长了装置的使用寿命。



CN 219880022 U

1.一种混凝土固废处理用破碎装置,其特征在于:包括两个第一支柱(1),两个所述第一支柱(1)的中部连接有横切面为凹形的第一传送箱(6),所述第一传送箱(6)远离所述第一支柱(1)的一端的两侧均设置有第二支柱(2),其中一个所述第二支柱(2)的中端开设有第二电机槽(14),所述第二电机槽(14)内安装有第二驱动电机(15),所述第二驱动电机(15)的输出轴连接有设置在所述第一传送箱(6)内的第一传送带(3),所述第一传送箱(6)的上方设置有横截面为矩形的第二传送箱(7),其中一个所述第一支柱(1)的上端开设有第一电机槽(12),所述第一电机槽(12)内安装有第一驱动电机(13),所述第一驱动电机(13)的输出轴连接有设置在所述第二传送箱(7)内网状的第二传送带(4),所述第二传送带(4)靠近所述第一电机槽(12)一端的上方设置有矩形的投料口(8),所述第二传送箱(7)两侧的侧壁上均安装有多个均匀排列的破碎机构(5),所述破碎机构(5)包括连接在所述第二传送箱(7)两侧侧壁上的电动推拉杆(17),所述电动推拉杆(17)远离所述第二传送箱(7)侧壁的一端连接有矩形的碎料块(16),自所述第二传送箱(7)靠近所述投料口(8)的一端至所述第二传送箱(7)的另一端,多个所述破碎机构(5)的所述电动推拉杆(17)臂长逐渐递增。

2.根据权利要求1所述的一种混凝土固废处理用破碎装置,其特征在于:所述第二传送带(4)包括两个传送链条(19),两个所述传送链条(19)的两端均安装有多个传送齿轮(22),相对的两个传送齿轮(22)之间通过连接轴(23)连接,其中一个所述连接轴(23)的一端连接在所述第一驱动电机(13)的输出轴上。

3.根据权利要求2所述的一种混凝土固废处理用破碎装置,其特征在于:两个所述传送链条(19)之间设置有多个连接链(20),两个所述传送链条(19)之间穿插过所述连接链(20)设置有多个连接柱(21)。

4.根据权利要求1所述的一种混凝土固废处理用破碎装置,其特征在于:所述碎料块(16)远离所述电动推拉杆(17)的一端的表面上设置有多个均匀排列的圆柱形的碎料凸面(18)。

5.根据权利要求1所述的一种混凝土固废处理用破碎装置,其特征在于:所述第一支柱(1)上所述第一电机槽(12)的下方安装有操作面板(9)。

6.根据权利要求1所述的一种混凝土固废处理用破碎装置,其特征在于:所述破碎机构(5)顶部的中间设置有喷水管(24),所述喷水管(24)上开设有多个喷水嘴,所述喷水管(24)远离所述投料口(8)一端的顶部穿过所述第二传送箱(7)的顶部连接有注水管(25)。

7.根据权利要求1所述的一种混凝土固废处理用破碎装置,其特征在于:所述第一传送带(3)位于所述投料口(8)下方的一侧设置有第一接料箱(10),所述第二传送带(4)远离所述投料口(8)的一端的下方设置有第二接料箱(11)。

一种混凝土固废处理用破碎装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于混凝土固废处理技术领域，具体涉及一种混凝土固废处理用破碎装置。

背景技术

[0002] 建筑垃圾大多为固体废弃物，一般是在建设过程中或旧建筑物维修、拆除过程中产生的，建筑混凝土固废物，主要由混凝土碎块、打桩截下的钢筋混凝土桩头、金属等组成，建筑混凝土固废物经分拣、剔除或粉碎后，大多是可以作为再生资源重新利用的，如废钢筋和破碎后产生的碎渣，废钢筋可以通过重新冶炼回收，碎石等渣料可以作为建筑填充物使用，破碎处理是建筑混凝土固废处理常用的手段。

[0003] 授权公告号为CN 216172681 U的中国实用新型专利公开了一种建筑混凝土固废处理用破碎装置，包括破碎箱，所述破碎箱的顶面固定连接有储水箱，所述储水箱的底面设置有喷头，所述破碎箱内壁的右侧固定连接有斜板，所述斜板的顶面固定连接有压簧，所述压簧的上端固定连接有挡板，所述挡板的右端与破碎箱的内壁的右侧转动连接，且挡板的左端与储水箱的右侧搭接，所述破碎箱的内壁转动连接有两个破碎辊，且破碎箱的左侧开设有插槽，所述插槽的内壁固定连接有橡胶垫，且插槽的内壁活动插接有筛分板，所述筛分板的底面与橡胶垫的顶面滑动连接，所述破碎箱内壁的底面固定连接有弹簧，所述弹簧的上端与筛分板的底面搭接，所述斜板的底面固定连接有弧形板，所述弧形板的前后两侧分别与破碎箱内壁的前后两侧固定连接，该专利解决了混凝土破碎时碎石容易从进料口内飞溅出来、后期需要操作员对混凝土进而二次筛分的问题，但混凝土固废经过破碎辊一次破碎，首先破碎效果不好，不能完全将钢筋和混凝土分离，其次由于钢筋硬度过高，一次性的强行粉碎会对设备造成损伤，影响设备的使用寿命，因此提出一种混凝土固废处理用破碎装置。

实用新型内容

[0004] 针对以上问题，本实用新型的目的在于：提供一种混凝土固废处理用破碎装置，解决不能完全将钢筋和混凝土分离，其次由于钢筋硬度过高，一次性的强行粉碎会对设备造成损伤，影响设备的使用寿命的问题。

[0005] 为实现以上目的，本实用新型采用的技术方案：一种混凝土固废处理用破碎装置，包括两个第一支柱，两个所述第一支柱的中部连接有横切面为凹形的第一传送箱，所述第一传送箱远离所述第一支柱的一端的两侧均设置有第二支柱，其中一个所述第二支柱的中端开设有第二电机槽，所述第二电机槽内安装有第二驱动电机，所述第二驱动电机的输出轴连接有设置在所述第一传送箱内的第一传送带，所述第一传送箱的上方设置有横截面为矩形的第二传送箱，其中一个所述第一支柱的上端开设有第一电机槽，所述第一电机槽内安装有第一驱动电机，所述第一驱动电机的输出轴连接有设置在所述第二传送箱内的第二传送带，所述第二传送带靠近所述第一电机槽一端的上方设置有矩形的投料口，所述第二

传送箱两侧的侧壁上均安装有多个均匀排列的破碎机构，所述破碎机构包括连接在所述第二传送箱两侧侧壁上的电动推拉杆，所述电动推拉杆远离所述第二传送箱侧壁的一端连接有矩形的碎料块，自所述第二传送箱靠近所述投料口的一端至所述第二传送箱的另一端，多个所述破碎机构的所述电动推拉杆臂长逐渐递增。

[0006] 本实用新型的有益效果为：通过在第二传送箱的两侧设置多个破碎机构，且多个破碎机构的电动推拉杆的长度逐渐递增，对第二传送带上的固废逐级粉碎，优化粉碎效果的同时减少了对装置的损害延长了装置的使用寿命，通过设置网状的第二传送带，将大块的固废传送至下一组破碎机构中间进行再次粉碎，小块的固废则经过第二传送带过滤至第一传送带内传送走，粉碎后分离出来的钢筋通过第二传送带分类传送走，完成筛分。

[0007] 为了对固废进行逐级粉碎，优化粉碎效果，减少装置的损害并通过第二传送带的筛分，将混凝土块和钢筋进行分类筛分；

[0008] 作为上述技术方案的进一步改进：所述第二传送带包括两个传送链条，两个所述传送链条的两端均安装有多个传送齿轮，相对的两个传送齿轮之间通过连接轴连接，其中一个所述连接轴的一端连接在所述第一驱动电机的输出轴上。

[0009] 本改进的有益效果为：通过设置所述第二传送带包括两个传送链条，两个所述传送链条的两端均安装有多个传送齿轮，相对的两个传送齿轮之间通过连接轴连接，其中一个所述连接轴的一端连接在所述第一驱动电机的输出轴上，通过传送齿轮带动第二传送带进行传送。

[0010] 为了通过传送齿轮带动第二传送带进行传送；

[0011] 作为上述技术方案的进一步改进：两个所述传送链条之间设置有多个连接链，两个所述传送链条之间穿插过所述连接链设置有多个连接柱。

[0012] 本改进的有益效果为：通过将两个所述传送链条之间设置有多个连接链，两个所述传送链条之间穿插过所述连接链设置有多个连接柱，使连接链和连接柱之间形成的间隙，将粉碎后的混凝土块过滤走，将钢筋留在第二传送带上传送走，完成钢筋的筛分。

[0013] 为了使连接链和连接柱之间形成的间隙，将粉碎后的混凝土块过滤走，将钢筋留在第二传送带上传送走，完成钢筋的筛分；

[0014] 作为上述技术方案的进一步改进：所述碎料块远离所述电动推拉杆的一端的表面上设置有多个均匀排列的圆柱形的碎料凸面。

[0015] 本改进的有益效果为：通过设置所述碎料块远离所述电动推拉杆的一端的表面上设置有多个均匀排列的圆柱形的碎料凸面，便于通过碎料凸面对混凝土固废进行粉碎，避免大面积的碎料块与固废接触，造成对碎料块的损伤，影响装置的使用寿命。

[0016] 为了便于通过碎料凸面对混凝土固废进行粉碎，避免大面积的碎料块与固废接触，造成对碎料块的损伤，影响装置的使用寿命；

[0017] 作为上述技术方案的进一步改进：所述第一支柱上所述第一电机槽的下方安装有操作面板。

[0018] 本改进的有益效果为：通过设置所述第一支柱上所述第一电机槽的下方安装有操作面板，便于对装置的操作。

[0019] 为了便于对装置的操作；

[0020] 作为上述技术方案的进一步改进：所述破碎机构顶部的中间设置有喷水管，所述

喷水管上开设有多个喷水嘴，所述喷水管远离所述投料口一端的顶部穿过所述第二传送箱的顶部连接有注水管。

[0021] 本改进的有益效果为：通过在所述破碎机构顶部的中间设置有喷水管，所述喷水管上开设有多个喷水嘴，所述喷水管远离所述投料口一端的顶部穿过所述第二传送箱的顶部连接有注水管，便于对第二传送带上的固废进行喷水，避免粉碎过程中产生扬尘，影响环境。

[0022] 为了便于对第二传送带上的固废进行喷水，避免粉碎过程中产生扬尘，影响环境；

[0023] 作为上述技术方案的进一步改进：所述第一传送带位于所述投料口下方的一侧设置有第一接料箱，所述第二传送带远离所述投料口的一端的下方设置有第二接料箱。

[0024] 本改进的有益效果为：通过在所述第一传送带位于所述投料口下方的一侧设置有第一接料箱，所述第二传送带远离所述投料口的一端的下方设置有第二接料箱，便于将分类筛分后的固废进行收集，进行分类处理。

[0025] 该装置中未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。

附图说明

[0026] 图1为本实用新型的立体结构示意图；

[0027] 图2为本实用新型的破碎机构立体结构示意图；

[0028] 图3为本实用新型的第二传送带立体结构示意图；

[0029] 图4为本实用新型的整体第一侧面结构示意图；

[0030] 图5为本实用新型的整体第二侧面结构示意图；

[0031] 图中：1、第一支柱；2、第二支柱；3、第一传送带；4、第二传送带；5、破碎机构；6、第一传送箱；7、第二传送箱；8、投料口；9、操作面板；10、第一接料箱；11、第二接料箱；12、第一电机槽；13、第一驱动电机；14、第二电机槽；15、第二驱动电机；16、碎料块；17、电动推拉杆；18、碎料凸面；19、传送链条；20、连接链；21、连接柱；22、传送齿轮；23、连接轴；24、喷水管；25、注水管。

具体实施方式

[0032] 为了使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面结合附图对本发明进行详细描述，本部分的描述仅是示范性和解释性，不应对本发明的保护范围有任何的限制作用。

[0033] 实施例1：

[0034] 如图1—5所示：一种混凝土固废处理用破碎装置，包括两个第一支柱1，两个所述第一支柱1的中部连接有横切面为凹形的第一传送箱6，所述第一传送箱6远离所述第一支柱1的一端的两侧均设置有第二支柱2，其中一个所述第二支柱2的中端开设有第二电机槽14，所述第二电机槽14内安装有第二驱动电机15，所述第二驱动电机15的输出轴连接有设置在所述第一传送箱6内的第一传送带3，所述第一传送箱6的上方设置有横截面为矩形的第二传送箱7，其中一个所述第一支柱1的上端开设有第一电机槽12，所述第一电机槽12内安装有第一驱动电机13，所述第一驱动电机13的输出轴连接有设置在所述第二传送箱7内网状的第二传送带4，所述第二传送带4靠近所述第一电机槽12一端的上方设置有矩形的投

料口8,所述第二传送箱7两侧的侧壁上均安装有多个均匀排列的破碎机构5,所述破碎机构5包括连接在所述第二传送箱7两侧侧壁上的电动推拉杆17,所述电动推拉杆17远离所述第二传送箱7侧壁的一端连接有矩形的碎料块16,自所述第二传送箱7靠近所述投料口8的一端至所述第二传送箱7的另一端,多个所述破碎机构5的所述电动推拉杆17臂长逐渐递增。

[0035] 本技术方案的工作原理为:通过在第二传送箱7的两侧设置多个破碎机构5,且多个破碎机构5的电动推拉杆17的长度逐渐递增,对第二传送带4上的固废逐级粉碎,优化粉碎效果的同时减少了对装置的损害延长了装置的使用寿命,通过设置网状的第二传送带4,将大块的固废传送至下一组破碎机构5中间进行再次粉碎,小块的固废则经过第二传送带4过滤至第一传送带3内传送走,粉碎后分离出来的钢筋通过第二传送带4分类传送走,完成筛分。

[0036] 实施例2:

[0037] 如图1—5所示,作为上述实施例的进一步优化,一种混凝土固废处理用破碎装置,包括两个第一支柱1,两个所述第一支柱1的中部连接有横切面为凹形的第一传送箱6,所述第一传送箱6远离所述第一支柱1的一端的两侧均设置有第二支柱2,其中一个所述第二支柱2的中端开设有第二电机槽14,所述第二电机槽14内安装有第二驱动电机15,所述第二驱动电机15的输出轴连接有设置在所述第一传送箱6内的第一传送带3,所述第一传送箱6的上方设置有横截面为矩形的第二传送箱7,其中一个所述第一支柱1的上端开设有第一电机槽12,所述第一电机槽12内安装有第一驱动电机13,所述第一驱动电机13的输出轴连接有设置在所述第二传送箱7内网状的第二传送带4,所述第二传送带4靠近所述第一电机槽12一端的上方设置有矩形的投料口8,所述第二传送箱7两侧的侧壁上均安装有多个均匀排列的破碎机构5,所述破碎机构5包括连接在所述第二传送箱7两侧侧壁上的电动推拉杆17,所述电动推拉杆17远离所述第二传送箱7侧壁的一端连接有矩形的碎料块16,自所述第二传送箱7靠近所述投料口8的一端至所述第二传送箱7的另一端,多个所述破碎机构5的所述电动推拉杆17臂长逐渐递增。所述第二传送带4包括两个传送链条19,两个所述传送链条19的两端均安装有多个传送齿轮22,相对的两个传送齿轮22之间通过连接轴23连接,其中一个所述连接轴23的一端连接在所述第一驱动电机13的输出轴上。

[0038] 实施例3:

[0039] 如图1—5所示,作为上述实施例的进一步优化,一种混凝土固废处理用破碎装置,所述第二传送带4包括两个传送链条19,两个所述传送链条19的两端均安装有多个传送齿轮22,相对的两个传送齿轮22之间通过连接轴23连接,其中一个所述连接轴23的一端连接在所述第一驱动电机13的输出轴上。两个所述传送链条19之间设置有多个连接链20,两个所述传送链条19之间穿插过所述连接链20设置有多个连接柱21。

[0040] 实施例4:

[0041] 如图1—5所示,作为上述实施例的进一步优化,一种混凝土固废处理用破碎装置,包括两个第一支柱1,两个所述第一支柱1的中部连接有横切面为凹形的第一传送箱6,所述第一传送箱6远离所述第一支柱1的一端的两侧均设置有第二支柱2,其中一个所述第二支柱2的中端开设有第二电机槽14,所述第二电机槽14内安装有第二驱动电机15,所述第二驱动电机15的输出轴连接有设置在所述第一传送箱6内的第一传送带3,所述第一传送箱6的上方设置有横截面为矩形的第二传送箱7,其中一个所述第一支柱1的上端开设有第一电机

槽12,所述第一电机槽12内安装有第一驱动电机13,所述第一驱动电机13的输出轴连接有设置在所述第二传送箱7内网状的第二传送带4,所述第二传送带4靠近所述第一电机槽12一端的上方设置有矩形的投料口8,所述第二传送箱7两侧的侧壁上均安装有多个均匀排列的破碎机构5,所述破碎机构5包括连接在所述第二传送箱7两侧侧壁上的电动推拉杆17,所述电动推拉杆17远离所述第二传送箱7侧壁的一端连接有矩形的碎料块16,自所述第二传送箱7靠近所述投料口8的一端至所述第二传送箱7的另一端,多个所述破碎机构5的所述电动推拉杆17臂长逐渐递增。所述碎料块16远离所述电动推拉杆17的一端的表面上设置有多个均匀排列的圆柱形的碎料凸面18。

[0042] 实施例5:

[0043] 如图1—5所示,作为上述实施例的进一步优化,一种混凝土固废处理用破碎装置,包括两个第一支柱1,两个所述第一支柱1的中部连接有横切面为凹形的第一传送箱6,所述第一传送箱6远离所述第一支柱1的一端的两侧均设置有第二支柱2,其中一个所述第二支柱2的中端开设有第二电机槽14,所述第二电机槽14内安装有第二驱动电机15,所述第二驱动电机15的输出轴连接有设置在所述第一传送箱6内的第一传送带3,所述第一传送箱6的上方设置有横截面为矩形的第二传送箱7,其中一个所述第一支柱1的上端开设有第一电机槽12,所述第一电机槽12内安装有第一驱动电机13,所述第一驱动电机13的输出轴连接有设置在所述第二传送箱7内网状的第二传送带4,所述第二传送带4靠近所述第一电机槽12一端的上方设置有矩形的投料口8,所述第二传送箱7两侧的侧壁上均安装有多个均匀排列的破碎机构5,所述破碎机构5包括连接在所述第二传送箱7两侧侧壁上的电动推拉杆17,所述电动推拉杆17远离所述第二传送箱7侧壁的一端连接有矩形的碎料块16,自所述第二传送箱7靠近所述投料口8的一端至所述第二传送箱7的另一端,多个所述破碎机构5的所述电动推拉杆17臂长逐渐递增。所述第一支柱1上所述第一电机槽12的下方安装有操作面板9。

[0044] 实施例6:

[0045] 如图1—5所示,作为上述实施例的进一步优化,一种混凝土固废处理用破碎装置,包括两个第一支柱1,两个所述第一支柱1的中部连接有横切面为凹形的第一传送箱6,所述第一传送箱6远离所述第一支柱1的一端的两侧均设置有第二支柱2,其中一个所述第二支柱2的中端开设有第二电机槽14,所述第二电机槽14内安装有第二驱动电机15,所述第二驱动电机15的输出轴连接有设置在所述第一传送箱6内的第一传送带3,所述第一传送箱6的上方设置有横截面为矩形的第二传送箱7,其中一个所述第一支柱1的上端开设有第一电机槽12,所述第一电机槽12内安装有第一驱动电机13,所述第一驱动电机13的输出轴连接有设置在所述第二传送箱7内网状的第二传送带4,所述第二传送带4靠近所述第一电机槽12一端的上方设置有矩形的投料口8,所述第二传送箱7两侧的侧壁上均安装有多个均匀排列的破碎机构5,所述破碎机构5包括连接在所述第二传送箱7两侧侧壁上的电动推拉杆17,所述电动推拉杆17远离所述第二传送箱7侧壁的一端连接有矩形的碎料块16,自所述第二传送箱7靠近所述投料口8的一端至所述第二传送箱7的另一端,多个所述破碎机构5的所述电动推拉杆17臂长逐渐递增。所述破碎机构5顶部的中间设置有喷水管24,所述喷水管24上开设有多个喷水嘴,所述喷水管24远离所述投料口8一端的顶部穿过所述第二传送箱7的顶部连接有注水管25。

[0046] 实施例7:

[0047] 如图1—5所示，作为上述实施例的进一步优化，一种混凝土固废处理用破碎装置，包括两个第一支柱1，两个所述第一支柱1的中部连接有横切面为凹形的第一传送箱6，所述第一传送箱6远离所述第一支柱1的一端的两侧均设置有第二支柱2，其中一个所述第二支柱2的中端开设有第二电机槽14，所述第二电机槽14内安装有第二驱动电机15，所述第二驱动电机15的输出轴连接有设置在所述第一传送箱6内的第一传送带3，所述第一传送箱6的上方设置有横截面为矩形的第二传送箱7，其中一个所述第一支柱1的上端开设有第一电机槽12，所述第一电机槽12内安装有第一驱动电机13，所述第一驱动电机13的输出轴连接有设置在所述第二传送箱7内网状的第二传送带4，所述第二传送带4靠近所述第一电机槽12一端的上方设置有矩形的投料口8，所述第二传送箱7两侧的侧壁上均安装有多个均匀排列的破碎机构5，所述破碎机构5包括连接在所述第二传送箱7两侧侧壁上的电动推拉杆17，所述电动推拉杆17远离所述第二传送箱7侧壁的一端连接有矩形的碎料块16，自所述第二传送箱7靠近所述投料口8的一端至所述第二传送箱7的另一端，多个所述破碎机构5的所述电动推拉杆17臂长逐渐递增。

[0048] 本实用新型的工作原理及使用流程：将装置在合适的位置上组装完成并接通电源，通过操作面板9启动第一驱动电机13和第二驱动电机15，使第一传送带3和第二传送带4开始向相反的方向传送，将固废从投料口8投入，固废在第二传送带4上传送的同时，第二传送箱7两侧的多个破碎机构5开始通过伸长和缩短电动推拉杆17对固废进行撞击粉碎，并随着电动推拉杆17的臂长逐渐递增，使粉碎逐步细化，对固废进行逐级粉碎，粉碎后的碎块经过第二传送带4的连接柱21和传送齿轮22之间形成的空隙过滤到第一传送带3上，并经过第一传送带3传送至第一接料箱10内，粉碎后筛分出的钢筋经过第二传送带4传送至第二接料箱11内，完成对固废粉碎后的分类的存放，便于集中分类处理，粉碎过程中，在第二传送箱7顶部的注水管25上连接水管，并通过喷水管24上的喷嘴对第二传送带4上的固弃喷水，避免干燥的固弃在粉碎过程中产生扬尘，影响环境。

[0049] 需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0050] 本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，由于文字表达的有限性，客观上存在无限的具体结构，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进、润饰或变化，也可以将上述技术特征以适当的方式进行组合；这些改进润饰、变化或组合，或未经改进将发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的，均应视为本发明的保护范围。

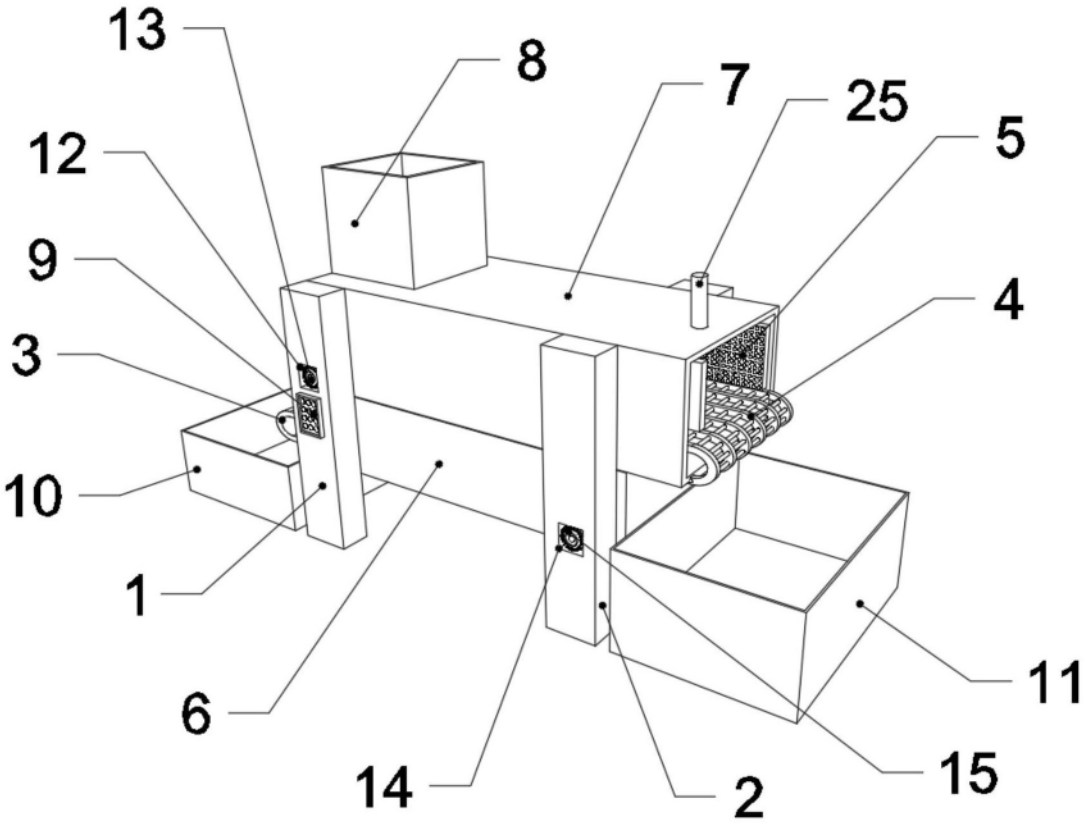


图1

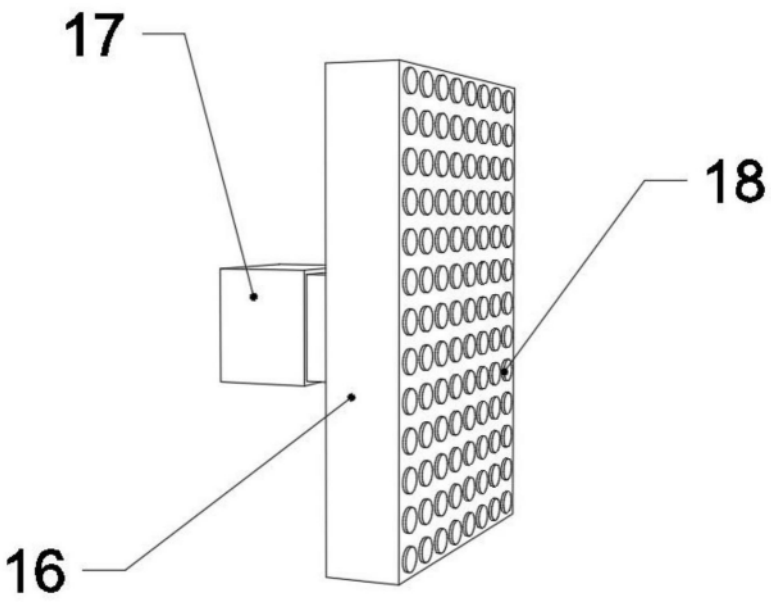


图2

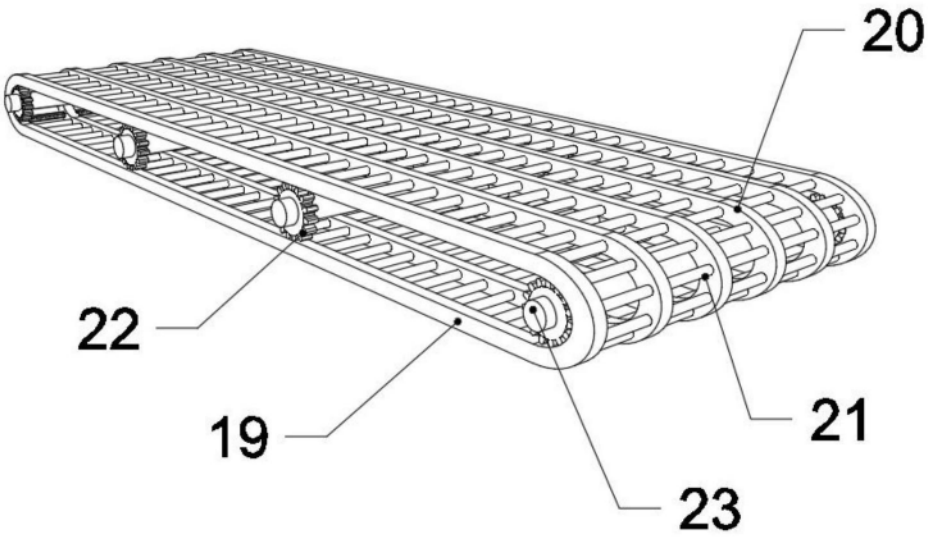


图3

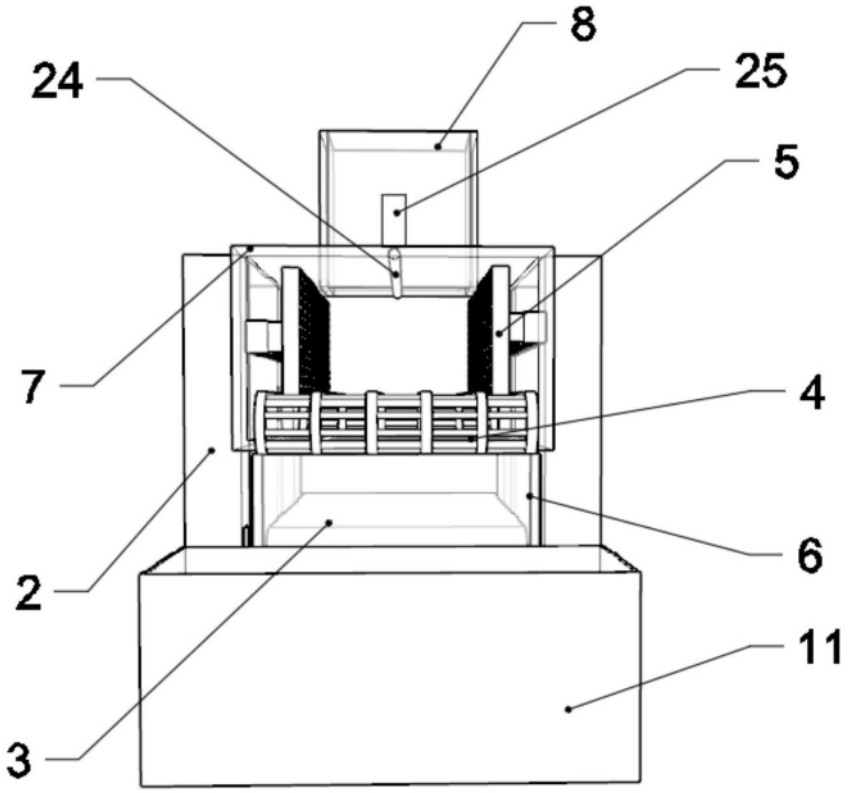


图4

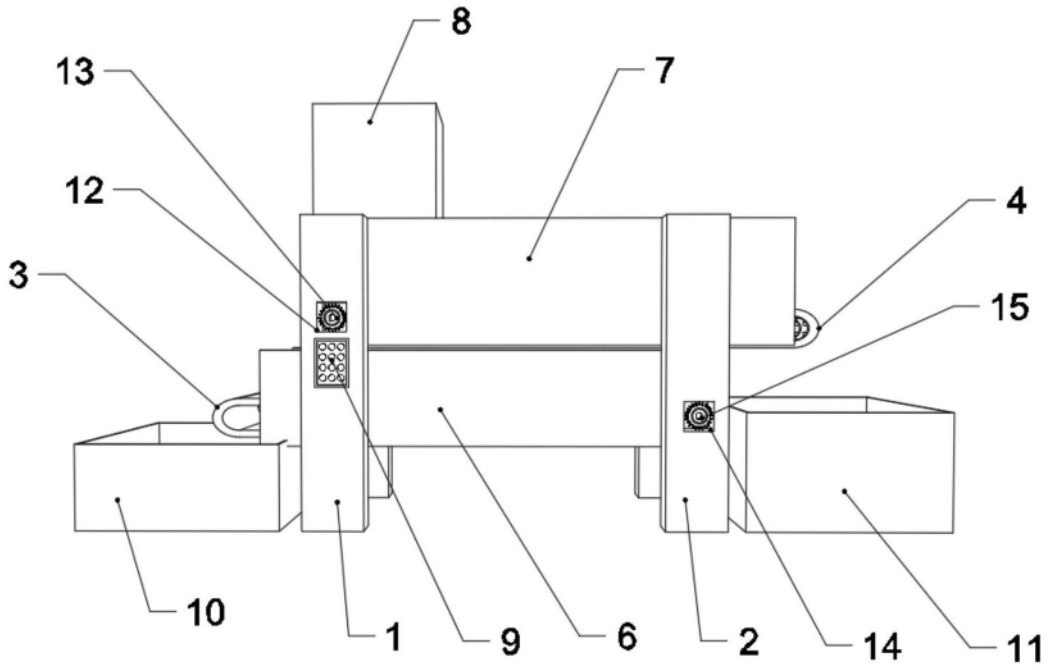


图5