



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109761436 B

(45)授权公告日 2019.11.08

(21)申请号 201910224372.5

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2019.03.23

C02F 9/12(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B23Q 11/00(2006.01)

申请公布号 CN 109761436 A

审查员 马小玲

(43)申请公布日 2019.05.17

(73)专利权人 天津职业技术师范大学(中国职业培训指导教师进修中心)

地址 300222 天津市津南区大沽南路1310号

(72)发明人 靳刚 张开飞 李占杰 韩建鑫
崔良玉

(74)专利代理机构 郑州博派知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 41137

代理人 伍俊慧

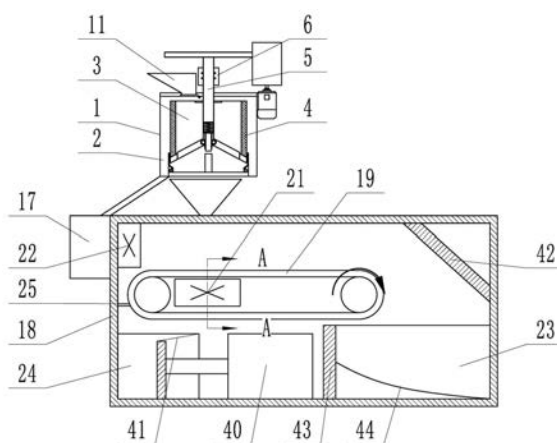
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种机械加工废屑处理装置

(57)摘要

一种机械加工废屑处理装置,有效的解决了现有技术中废屑与切屑液分离不彻底,处理后仍然可能污染环境和回收难度大等问题;包括固液分离桶和杂物分离箱,固液分离桶将切屑液分离出去收集到废液桶内,剩下的铁屑及其他杂物进入杂物分离箱内进行分离;杂物分离箱内设有磁性输送带,分离箱侧壁上固定有第二风机,磁性输送带下方远离第二风机一侧设置有杂物箱,磁性输送带下方设有压缩箱,杂物分离箱侧壁上固定有位于压缩箱上方的第一挡板,第一挡板端部与磁性输送带接触将磁性输送带上废屑打落到压缩箱内;本发明结构巧妙,采用甩出的方式将切屑液从废屑中分离,分离更加的彻底高效,不需要进行二次分离,效率更高。



1. 一种机械加工废屑处理装置,其特征在于,包括固液分离桶和杂物分离箱(18),固液分离桶包括集液桶(1)和甩桶(3),甩桶(3)活动固定在集液桶(1)内部,甩桶(3)外壁为第一滤网(4),甩桶(3)的转轴(5)伸出集液桶(1)顶部,转轴(5)外部固定有固定块(6),固定块(6)内设有螺旋槽,转轴(5)上伸出有插入螺旋槽内的定位杆(7),甩桶(3)转动时定位杆(7)始终在螺旋槽内滑动,集液桶(1)上端设有进料口(11),进料口(11)一侧铰接有进料挡板(12),甩桶(3)上移使进料挡板(12)转动打开进料口(11)实现进料,甩桶(3)底部设有多个可转动的底板(13),底板(13)与转轴(5)转动连接且在连接处设有与底板(13)固定连接的转动齿轮(14),转轴(5)内设置有同时与多个转动齿轮(14)啮合的齿块(15),集液桶(1)底部设有与齿块(15)位置对应的顶杆(16),甩桶(3)下移使顶杆(16)推动齿块(15)带动转动齿轮(14)转动从而打开底板(13)进行卸料;杂物分离箱(18)内设有磁性输送带(19),磁性输送带(19)一端位于集液桶(1)下方,磁性输送带(19)上开设有多个气孔(20),磁性输送带(19)内部放置有第一风机(21),杂物分离箱(18)侧壁上固定有第二风机(22),磁性输送带(19)下方远离第二风机(22)一侧设置有杂物箱(23),磁性输送带(19)下方设有压缩箱(24),杂物分离箱(18)侧壁上固定有位于压缩箱(24)上方的第一挡板(25),第一挡板(25)端部与磁性输送带(19)接触将磁性输送带(19)上废屑打落到压缩箱(24)内;

螺旋槽包括离心槽(8)、进料槽(9)和卸料槽(10),所述的离心槽(8)为水平环槽,进料槽(9)包括依次连接的上行槽(29)、上平槽(30)和下回槽(31),上平槽(30)与离心槽(8)平行设置,上行槽(29)和下回槽(31)分别连接上平槽(30)的两端并与离心槽(8)连通,上行槽(29)和下回槽(31)倾斜设置且倾斜方向相反,卸料槽(10)包括依次连接的下行槽(32)、下平槽(33)和上回槽(34),下平槽(33)与离心槽(8)平行设置,下行槽(32)连接下平槽(33)的一端和离心槽(8),上回槽(34)连接下平槽(33)的中部与离心槽(8),下行槽(32)和上回槽(34)倾斜设置且倾斜方向相反,上回槽(34)和上行槽(29)处于同一直线;

离心槽(8)与下回槽(31)之间、离心槽(8)与下行槽(32)之间、下平槽(33)与上回槽(34)之间、上回槽(34)与离心槽(8)之间均设有导向叶片(35);

进料挡板(12)转动轴上设有扭簧,扭簧将进料挡板(12)向封堵进料口(11)的方向转动。

2. 根据权利要求1所述的一种机械加工废屑处理装置,其特征在于,所述的集液桶(1)侧壁上设有集液槽(2),集液槽(2)连通废液桶(17);集液槽(2)底部设有第二滤网(26),第二滤网(26)上端高于甩桶(3)侧壁的下端,第二滤网(26)下端设有倾斜的第三滤网(27),第三滤网(27)下方设有接液板(28)。

3. 根据权利要求1所述的一种机械加工废屑处理装置,其特征在于,所述的转轴(5)上端同轴设置有从动齿轮(36),从动齿轮(36)啮合有与电机(37)同轴连接的宽齿轮(38)。

4. 根据权利要求1所述的一种机械加工废屑处理装置,其特征在于,所述的底板(13)有两个且对称分布在转轴(5)圆周。

5. 根据权利要求1所述的一种机械加工废屑处理装置,其特征在于,所述的转轴(5)内设有弹簧(39),弹簧(39)将齿块(15)向下推动。

6. 根据权利要求1所述的一种机械加工废屑处理装置,其特征在于,所述的压缩箱(24)一侧设有压缩气缸(40),压缩气缸(40)的伸缩臂连接压板,压板与压缩箱(24)之间设有弹性挡布(41)。

一种机械加工废屑处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工技术领域,特别是涉及一种机械加工废屑处理装置。

背景技术

[0002] 目前国内大多数工厂,对含废屑的切削液的处理这一方面还不够重视,废屑露天堆放、切削液到处抛洒的情况日趋严重。

[0003] 现阶段大部分的工厂都设有大块的露天废屑堆放场地,用来存放大量的废屑,由工人通过废屑接运小车从机床边运至堆放场地并倒入,然后统一装车运走。在运输废屑的过程中,由于未经处理的废屑中含有大量的切削液以及小车不完全密封、容易泄露的原因而导致在搬运以及装车过程中漏油、掉铁屑,会使车间的路面充满油迹和废屑,严重影响工厂的生产环境。这样一来,如果每天产生的废屑量较大,会对环境造成严重的污染以及对切削液造成大量的浪费,同时,由于大量的切削液随着废屑一起处理,造成切削液的用量大大增加,加工成本随之增加。

[0004] 针对此问题,出现了一种废屑处理装置,其将含切屑液的废屑经过滤实现废屑和切屑液的分离,并将废屑进行压缩成块,以便收集和存放,但仍存在一些其他的问题,比如在废屑中除了混合有切屑液外,还含有其他的杂物,过滤切屑液后能够将固体和液体分离开来,但是废屑中含有的其他杂物不能和废屑分开,在压缩成块时,废屑块中会含有很多的杂质,对其后续的处理十分的不便,影响废屑块的回收利用;且在进行废屑和切屑液的分离时,十分的不彻底,分离后的废屑上仍含有较多的切屑液,还需要再压缩成块时将切屑液挤出,这样仍然会使切屑液洒落的到处都是,仍然存在污染环境的问题。

发明内容

[0005] 针对上述情况,为克服现有技术之缺陷,本发明之目的就是提供一种机械加工废屑处理装置,有效的解决了现有技术中废屑与切屑液分离不彻底,处理后仍然可能污染环境和回收难度大等问题。

[0006] 其解决问题的技术方案是,一种机械加工废屑处理装置,包括固液分离桶和杂物分离箱,固液分离桶包括集液桶和甩桶,甩桶活动固定在集液桶内部,甩桶外壁为第一滤网,甩桶的转轴伸出集液桶顶部,转轴外部固定有固定块,固定块内设有螺旋槽,转轴上伸出有插入螺旋槽内的定位杆,甩桶转动时定位杆始终在螺旋槽内滑动,集液桶上端设有进料口,进料口一侧铰接有进料挡板,甩桶上移使进料挡板转动打开进料口实现进料,甩桶底部设有多个可转动的底板,底板与转轴转动连接且在连接处设有与底板固定连接的转动齿轮,转轴内设置有同时与多个转动齿轮啮合的齿块,集液桶底部设有与齿块位置对应的顶杆,甩桶下移使顶杆推动齿块带动转动齿轮转动从而打开底板进行卸料;杂物分离箱内设有磁性输送带,磁性输送带一端位于集液桶下方,磁性输送带上开设有多个气孔,磁性输送带内部放置有第一风机,分离箱侧壁上固定有第二风机,磁性输送带下方远离第二风机一侧设置有杂物箱,磁性输送带下方设有压缩箱,杂物分离箱侧壁上固定有位于压缩箱上方

的第一挡板,第一挡板端部与磁性输送带接触将磁性输送带上废屑打落到压缩箱内。

[0007] 本发明结构巧妙,采用甩出的方式将切屑液从废屑中分离,分离更加的彻底高效,不需要进行二次分离,效率更高。

附图说明

- [0008] 图1是本发明的主视剖视图。
[0009] 图2是本发明图1中A-A的剖视示意图。
[0010] 图3是本发明中集液桶和甩桶的主视结构剖视图。
[0011] 图4是本发明图3中B部的放大示意图。
[0012] 图5是本发明在进料时的结构示意图。
[0013] 图6是本发明在卸料时的结构示意图。
[0014] 图7是本发明图6中C部的放大示意图。
[0015] 图8是本发明图6中D部的放大示意图。
[0016] 图9是本发明中螺旋槽初始状态的结构示意图。
[0017] 图10是本发明处于离心状态时的结构示意图。
[0018] 图11是本发明处于卸料状态时的结构示意图。
[0019] 图12是本发明处于进料状态时的结构示意图。
[0020] 图13是本发明中甩桶内部结构俯视示意图。

具体实施方式

[0021] 以下结合附图1至图13对本发明的具体实施方式作进一步详细说明。

[0022] 由图1至图13可知,一种机械加工废屑处理装置,包括固液分离桶和杂物分离箱18,固液分离桶包括集液桶1和甩桶3,甩桶3活动固定在集液桶1内部,甩桶3外壁为第一滤网4,甩桶3的转轴5伸出集液桶1顶部,转轴5外部固定有固定块6,固定块6内设有螺旋槽,转轴5上伸出有插入螺旋槽内的定位杆7,甩桶3转动时定位杆7始终在螺旋槽内滑动,集液桶1上端设有进料口11,进料口11一侧铰接有进料挡板12,甩桶3上移使进料挡板12转动打开进料口11实现进料,甩桶3底部设有多个可转动的底板13,底板13与转轴5转动连接且在连接处设有与底板13固定连接的转动齿轮14,转轴5内设置有同时与多个转动齿轮14啮合的齿块15,集液桶1底部设有与齿块15位置对应的顶杆16,甩桶3下移使顶杆16推动齿块15带动转动齿轮14转动从而打开底板13进行卸料;杂物分离箱18内设有磁性输送带19,磁性输送带19一端位于集液桶1下方,磁性输送带19上开设有多个气孔20,磁性输送带19内部放置有第一风机21,杂物分离箱18侧壁上固定有第二风机22,磁性输送带19下方远离第二风机22一侧设置有杂物箱23,磁性输送带19下方设有压缩箱24,杂物分离箱18侧壁上固定有位于压缩箱24上方的第一挡板25,第一挡板25端部与磁性输送带19接触将磁性输送带19上废屑打落到压缩箱24内。

[0023] 所述的集液桶1侧壁上设有集液槽2,集液槽2连通废液桶17;集液槽2底部设有第二滤网26,第二滤网26上端高于甩桶3侧壁的下端,第二滤网26下端设有倾斜的第三滤网27,第三滤网27下方设有接液板28。

[0024] 所述的螺旋槽包括离心槽8、进料槽9和卸料槽10,所述的离心槽8为水平环槽,进

料槽9包括依次连接的上行槽29、上平槽30和下回槽31,上平槽30与离心槽8平行设置,上行槽29和下回槽31分别连接上平槽30的两端并与离心槽8连通,上行槽29和下回槽31倾斜设置且倾斜方向相反,卸料槽10包括依次连接的下行槽32、下平槽33和上回槽34,下平槽33与离心槽8平行设置,下行槽32连接下平槽33的一端和离心槽8,上回槽34连接下平槽33的中部与离心槽8,下行槽32和上回槽34倾斜设置且倾斜方向相反,上回槽34和上行槽29处于同一直线。

[0025] 所述的离心槽8与下回槽31之间、离心槽8与下行槽32之间、下平槽33与上回槽34之间、上回槽34与离心槽8之间均设有导向叶片35。

[0026] 所述的进料挡板12转动轴上设有扭簧,扭簧将进料挡板12向封堵进料口11的方向转动。

[0027] 所述的转轴5上端同轴设置有从动齿轮36,从动齿轮36啮合有与电机37同轴连接的宽齿轮38。

[0028] 所述的底板13有两个且对称分布在转轴5两侧。

[0029] 所述的转轴5内设有弹簧39,弹簧39将齿块15向下推动。

[0030] 所述的底板13端部与甩桶3侧壁接触时,底板13由转轴5而外向下倾斜。

[0031] 所述的压缩箱24一侧设有压缩气缸40,压缩气缸40的伸缩臂连接压板,压板与压缩箱24之间设有弹性挡布41。

[0032] 所述的杂物分离箱18内固定有位于杂物箱23上方的第二挡板42。

[0033] 所述的杂物箱23内设有清除板43,清除板43上设有拉绳44。

[0034] 所述的下行槽32距上回槽34相近一端设有出口开关。

[0035] 本发明在使用时,

[0036] 本发明的甩桶3共有三种运行状态,分别是离心状态、进料状态和卸料状态,以下分别针对甩桶3的三种状态进行描述:

[0037] 一、当本发明处于离心状态时,定位杆7处于离心槽8内,离心槽8为水平环槽,所以在电机37带动甩桶3转动时,定位杆7在离心槽8内始终处于水平位置,即甩桶3仅做水平方向的转动,甩桶3内的混合物在离心力的作用下将切屑液从第一滤网4甩出,从集液桶1的集液槽2内向下流入到废液桶17内,而固体物质留在甩桶3内。

[0038] 在此过程中,进料挡板12处于密封状态,需要处理的混合物不能进入到甩桶3内,保证当前混合物处理的顺利进行。

[0039] 定位杆7在离心槽8内移动到与上行槽29、上回槽34的交叉口时,此处的导向叶片35铰接于离心槽8与上回槽34的交点一侧,该侧位于定位杆7移动方向的远端,导向叶片35在扭簧的作用下逆时针转动将上回槽34封堵,导向叶片35的自由端卡在离心槽8的槽壁上,定位杆7不会进入到上回槽34内,而定位杆7由于甩桶3的重力原因,虽然上行槽29的入口处没有导向叶片35封堵,其也不会进入到上行槽29内,而是沿离心槽8继续向前移动,当移动到离心槽8与下行槽32的交叉口时,同理,此处的导向叶片35铰接在离心槽8与下行槽32交点且的定位杆7移动方向的近端,导向叶片35在扭簧的作用下逆时针封堵离心槽8,定位杆7的移动推动导向叶片35顺时针转动,使其导向叶片35的自由端顶在下行槽32的槽壁,使其位置固定,定位杆7可沿离心槽8继续向前移动,定位杆7离开之后,该处的导向叶片35在扭簧作用下逆时针转动仍封堵离心槽8,而离心槽8与下回槽31交叉口处的导向叶片35在扭簧

的作用下逆时针转动封堵下回槽31的入口,并不会影响到定位杆7在离心槽8内的移动。

[0040] 二、当甩桶3内的混合物经过一定时间的离心后,切屑液全部被甩出,此时,反转电机37,定位杆7从离心槽8进入到卸料槽10内,定位杆7在经过下行槽32时,甩桶3下移,甩桶3底部的齿块15与顶杆16接触,顶杆16将齿块15向上顶起,使得转动齿轮14带动底板13转动,将甩桶3底部打开,从而将分离出切屑液的混合物从甩桶3底部排出,当定位杆7进入到下平槽33时,甩桶3上下位置不变,而继续转动,较小的转动辅助将混合物排出甩桶3,定位杆7继续移动,当达到下平槽33端部时,接触到触控开关45,电机37正转,此时,下平槽33内的导向叶片35将下平槽33堵住,使得定位杆7不能反向进入到下平槽33内,而是在导向叶片35的作用下进入上回槽34,并沿上回槽34进入上行槽29,从而进入进料状态,在此过程时,齿块15与顶杆16脱离接触的状态,弹簧39将齿块15下压,带动转动齿轮14使得底板13复位将甩桶3底部封堵。

[0041] 在此过程中,定位杆7在离心槽8内反向移动,如离心过程所述一样,离心槽8与上回槽34、离心槽8与下回槽31交叉口处的导向叶片35均呈水平位置,不影响定位杆7的反向移动,当移动到离心槽8与下行槽32交叉口处时,该处的导向叶片35在扭簧的作用下逆时针转动封堵离心槽8,其自由端顶住离心槽8的槽壁,使其位置固定,定位杆7反向移动时碰到导向叶片35时,不能继续在离心槽8内移动,将会进入到下行槽32内,然后进入下平槽33,当移动到下平槽33与上回槽34交叉口处时,该处导向叶片35铰接在下平槽33与上回槽34的交点处且处于定位杆7反向移动的近端,在扭簧的作用下,该处的导向叶片35逆时针转动封堵下平槽33,定位杆7移动推动导向叶片35顺时针转动,当定位杆7离开后导向叶片35复位将下平槽33封堵,当电机37正转后,定位杆7在下平槽33内正向移动,移动到与上回槽34的交叉口时,碰到导向叶片35,导向叶片35的自由端顶住下平槽33的槽壁,使得定位杆7在导向叶片35的作用进入上回槽34内,当在上回槽34内移动到与离心槽8交叉口时,顺时针顶开此处的导向叶片35,导向叶片35将离心槽8封堵,使得上回槽34和上行槽29连通,导向叶片35自由端卡在上行槽29的槽壁,定位杆7沿导向叶片35进入上行槽29,之后导向叶片35复位到水平位置。

[0042] 三、定位杆7进入到上行槽29时,甩桶3上移,甩桶3上部接触到进料挡板12一侧的开启杆,向上移动的过程中推动开启杆将进料挡板12打开,使得需要处理的混合物从进料口11进入到甩桶3内,当定位杆7继续移动到上回槽31时,甩桶3下移,与进料挡板12脱离配合,在扭簧的作用下进料挡板12复位,将进料口11堵住,避免过多的物料进入到甩桶3内,以保证在甩出切屑液的过程中混合物的重量适中,便于切屑液的甩出,定位杆7从上回槽31进入离心槽8,启动下一循环的工作。

[0043] 在此过程中,当定位杆7进入进料槽9内移动到与离心槽8的交叉口时,顺时针顶开此处的导向叶片35,使得定位杆7进入到离心槽8内,之后导向叶片35在扭簧作用下逆时针转动复位到水平位置。

[0044] 在此过程中,由于进料挡板12开启时间是固定的,因此物料进入到甩桶3内的量是固定的,使其容量既不太多也不会太少,能够在完全甩出切屑液的前提下达到甩动最多物料的上限,以便实现利用率的最大化。

[0045] 在混合物甩出切屑液之后,铁屑与其他杂物的混合物进入杂物分离箱18,在未落入到磁性输送带19上时,第一风机21向上吹风,使得混合物中质量较轻的杂物被向上吹动,

不落在磁性输送带19上,而在第二风机22的作用下被吹落到杂物箱23内,而其他较重的杂物和铁屑落到磁性输送带19上,随输送带向前移动,在其转动到位于磁性输送带19下部时,非铁屑的杂物由于没有被吸附到磁性输送带19上而脱落,掉入杂物箱23内,而铁屑则继续随磁性输送带19向前移动,当达到第一挡板25时,第一挡板25端部与磁性输送带19接触,将磁性输送带19上的铁屑挡住,使其不随磁性输送带19移动,当该处积累较多的铁屑时,由于磁力不能吸附全部铁屑的原因,铁屑将会从磁性输送带19上脱落,掉落到压缩箱24内。

[0046] 压缩箱24内有压板,压板连接压缩气缸40,每隔一段时间,压缩气缸40启动,推动压板,将压缩箱24内的铁屑进行压缩,使其压缩成块或成饼,为了防止在压板移动时仍有铁屑从磁性输送带19上掉落,在压板与压缩箱24的上壁之间设置弹性挡布41,将此时掉落下来的铁屑接住,使其滑落到压缩箱24内,而不撒落到压缩箱24外部。

[0047] 甩桶3的侧壁全部为第一滤网4,方便切屑液的甩出,而底板13在闭合状态时,为向外倾斜的结构,使得在转动甩出切屑液的过程中,混合物能够快速抵达第一滤网4甩出切屑液,且切屑液不会残留在甩桶3底部。

[0048] 底板13为多个扇形分布在转轴5圆周,这样底板13在开合时能够更加方便,不会产生干涉。

[0049] 集液桶1内设有第二滤网26,第二滤网26的上端高出甩桶3的下端,避免在卸料时有物料进入到集液槽2内,保证甩出切屑液内不含固态杂质,第二滤网26吸附设有第三滤网27,第三滤网27下部口径小于上部口径,使得卸料时落在第三滤网27上的物料容易排出,而第三滤网27下方设置的接液板28,是为了将甩桶3底部落下的切屑液接住,使其流入集液槽2内,进入到废液桶17中,避免进入杂物分离箱18内。

[0050] 转轴5上端同轴设置从动齿轮36,其与电机37同轴连接的宽齿轮38啮合,在甩桶3产生上下位移时,从动齿轮36与宽齿轮38能够始终处于啮合状态,保证动力的传输。

[0051] 采用甩出切屑液的方式使切屑液和铁屑及其他杂物分离,相比于现有技术中的沥干式更加的快捷,切屑液能够更加彻底的与铁屑等物分离,以免在后续进行分离铁屑及其他杂物时还要处理切屑液,简化了工序,提高了效率。

[0052] 在进行分离铁屑与其他杂物时,现有技术仅使用磁性输送带19进行分拣,使得无法被吸附的杂物进入杂物箱23,而能够被吸附的进入压缩箱24进行压缩,但是在实际的分拣过程中,由于像纸屑等杂物容易被铁屑压住,此时铁屑被吸附在磁性输送带19上,而纸屑间接的被吸附在磁性输送带19上,这样在转动到磁性输送带19下方时,纸屑将不能进入到杂物箱23内,而是进入到废屑箱内,这样在压缩时,将会把废纸屑和铁屑压到一起,这对于后续处理铁屑块将十分不利,需要在压缩之间将废纸屑从铁屑中分离出去,因此,本发明在混合物落入磁性输送带19上时使用第一风机21筛选,避免较轻的纸屑等杂物被铁屑压在磁性输送带19上,而像石块等杂物,虽不能被吹起,但其也不会被铁屑压在磁性输送带19上,这样在经过磁性输送带19的筛选过后,铁屑将会与非铁屑杂物彻底的分离,使得进入到压缩箱24内的全部为铁屑,这样在压缩成块后,块体为纯铁屑块,后续再进行处理时将十分的方便,极大的提高了废铁屑的利用率。

[0053] 铁屑被压缩成块后,从杂物分离箱18的侧边将其取出,以免太多的铁屑被压到一起而无法取出,杂物箱23内杂物从杂物分离箱18侧方取出,可以使用拉绳44拉动清除板43将杂物箱23内杂物排出,方便快捷,而清除板43后方设置拉簧或橡皮筋等复位装置,使清除

板43快速复位。

[0054] 本发明与现有技术相比,具有以下有益效果:1)采用离心分离的方式将切屑液与固体物进行分离,分离效果出众,无需后期再次对固体物进行液体分离,减少工步的投入,提高分离效率;2)在分离铁屑与其他固体杂物时,能够将纸屑等不易分离的杂物预先分离,避免其进入到压缩箱24内被压缩成块,从而提高废铁屑块的纯度,方便后续对废铁屑块的回收利用;3)整个过程无需人员看守,能够自动完成整个废屑的处理过程,且将分离出的物料分类储存,高效有序,十分方便。

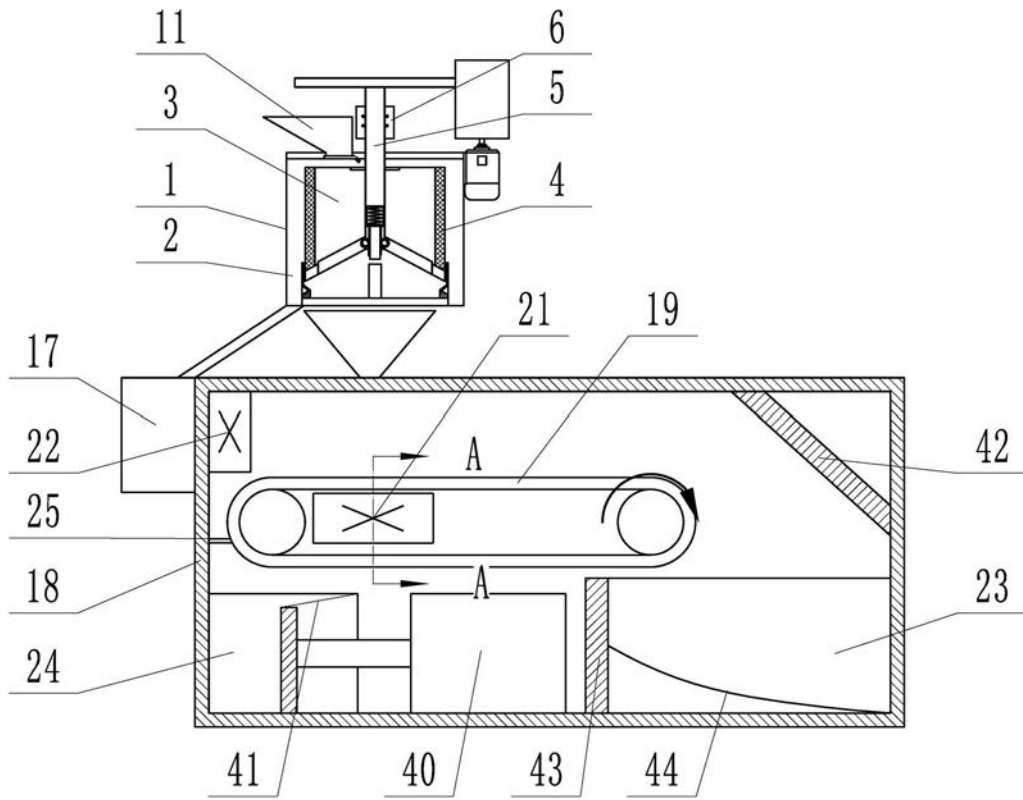


图1

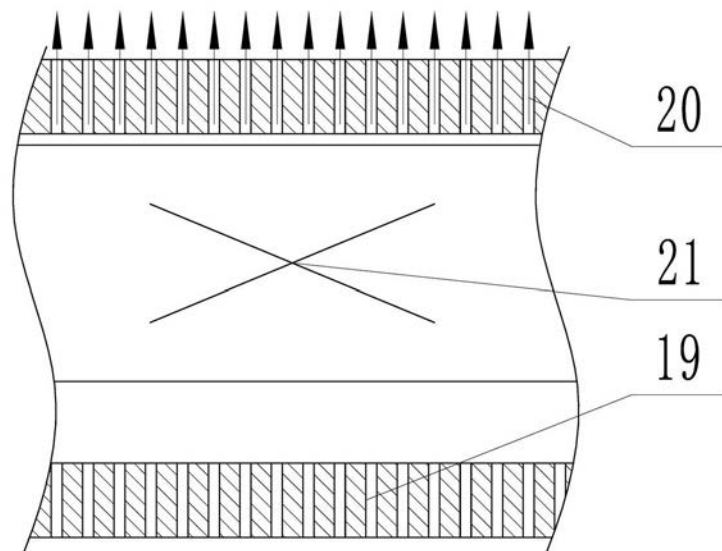


图2

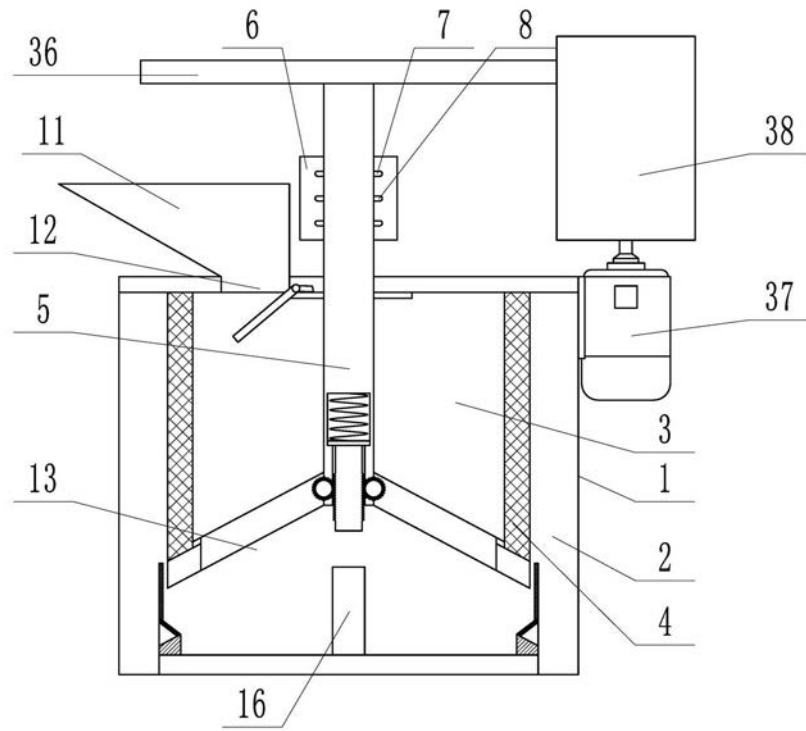


图5

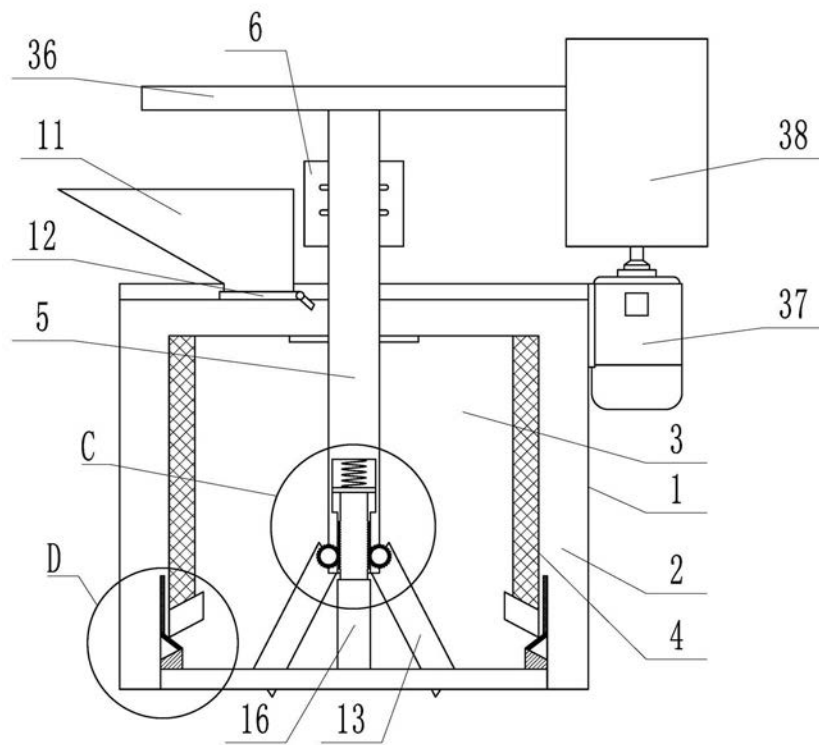


图6

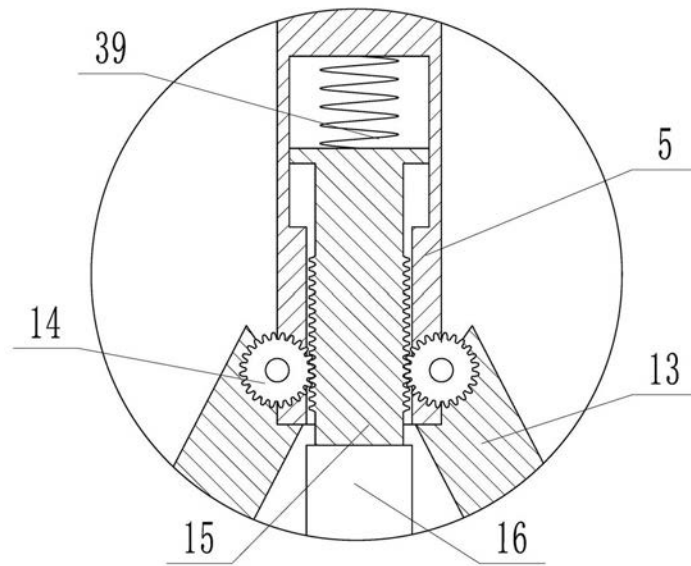


图7

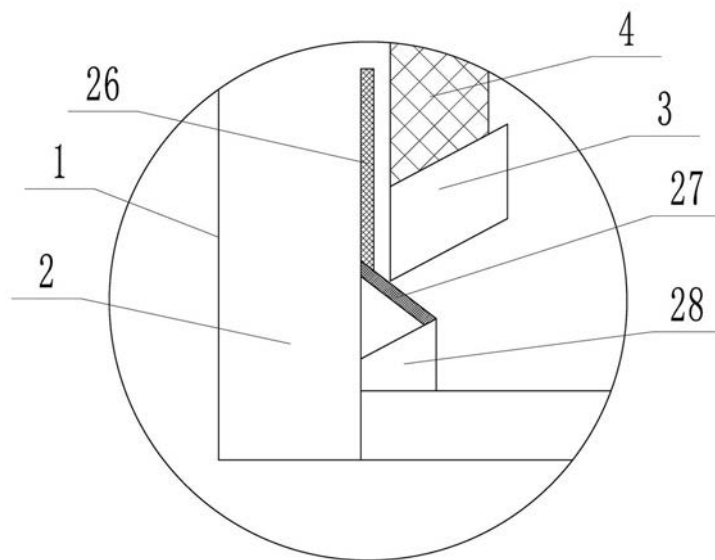


图8

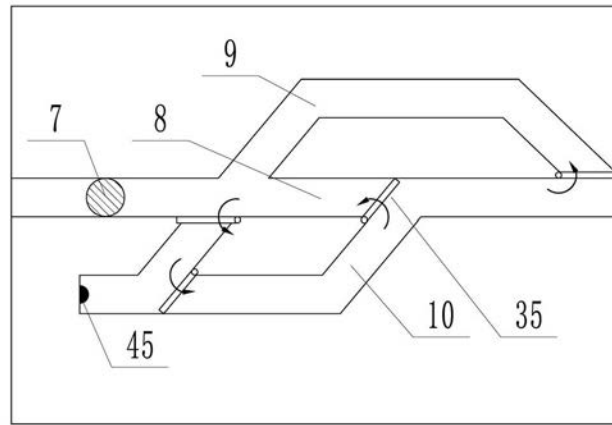


图9

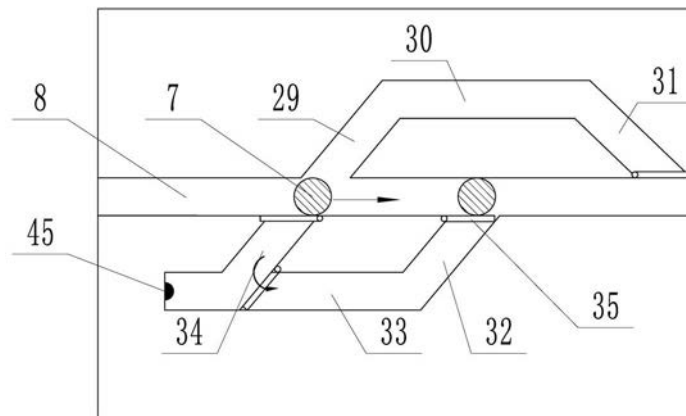


图10

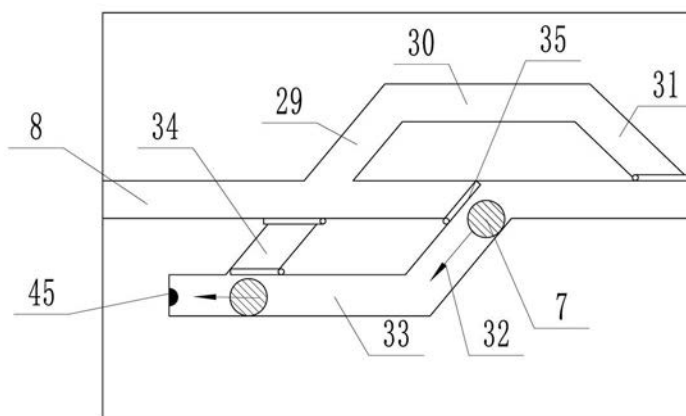


图11

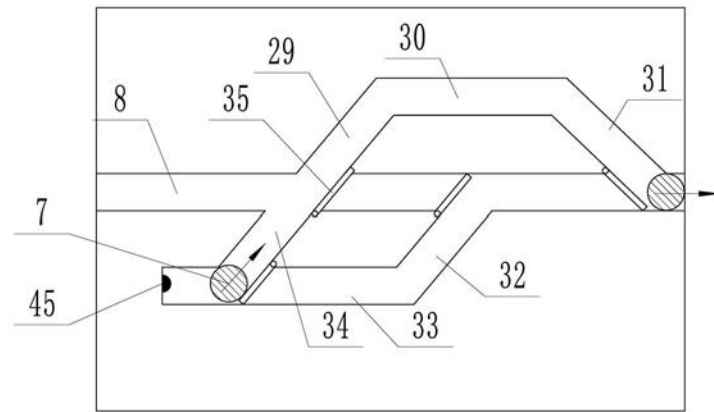


图12

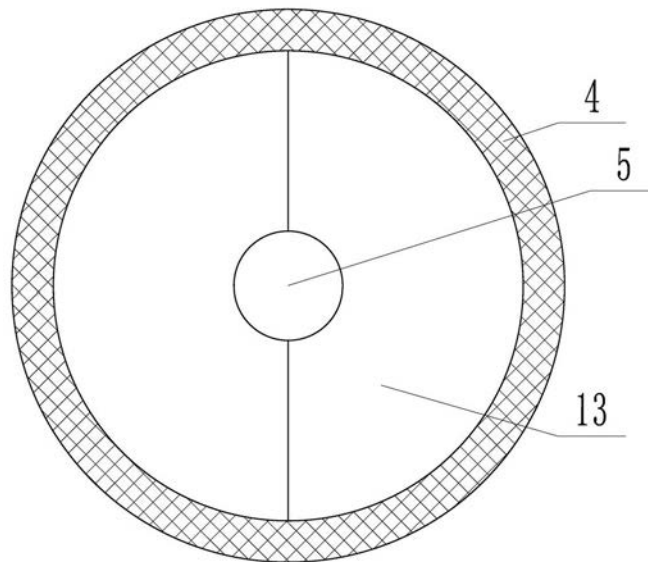


图13