



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112872290 A

(43) 申请公布日 2021.06.01

(21) 申请号 202110202121.4

(22) 申请日 2021.02.23

(71) 申请人 云南师范大学

地址 650000 云南省昆明市一二一大街298号

(72) 发明人 张浩 朱万龙

(51) Int. Cl.

B22C 5/16 (2006.01)

B22C 5/06 (2006.01)

B22C 5/08 (2006.01)

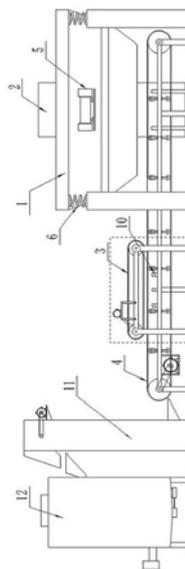
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

一种环保型砂的回收装置

(57) 摘要

本发明涉及一种环保型砂的回收装置,属于环保回收设备技术领域;所述环保型砂的回收装置包括筛砂装置、第三传送带机构、冷却装置,所述筛砂装置的出料口对接有第三传送带机构,筛砂装置用于分离型砂和铸件,第三传送带机构与用于冷却型砂的冷却装置相对接;本发明通过第一传送带机构将附着型砂的铸件输送至筛砂装置进行铸件和型砂分离,分离后型砂自动掉落至第三传送带机构上,经第三传送带机构传送至冷却装置中冷却至常温后,使得吸取后的型砂能够循环利用,减少人力投入,高效便捷;吸附装置能够将型砂上的残留金属吸取出来,使得吸取后的型砂能够循环利用,减少人力投入,高效便捷。



1. 一种环保型砂的回收装置,其特征在于:所述环保型砂的回收装置包括筛砂装置、第三传送带机构、冷却装置,所述筛砂装置的出料口对接有第三传送带机构,筛砂装置用于分离型砂和铸件,第三传送带机构与用于冷却型砂的冷却装置相对接。

2. 根据权利要求1所述的环保型砂的回收装置,其特征在于:所述筛砂装置包括筛箱、缓冲弹簧、振动电机、机架,所述筛箱呈顶部和底部开口的锥形结构,筛箱内部沿水平位置均匀安装的支撑杆,且支撑杆上套接有缓冲垫,支撑杆之间形成有便于型砂掉落的间隙,筛箱内部还安装有用于破碎型砂的碾压装置,筛箱通过缓冲弹簧与机架相连接,且筛箱上安装有振动电机。

3. 根据权利要求1或2所述的环保型砂的回收装置,其特征在于:所述碾压装置包括集料斗、破碎箱、破碎辊,所述破碎箱顶部和底部开口,破碎箱顶部与集料斗对接,破碎箱内部安装有破碎辊,相邻破碎辊之间形成有便于型砂落入后进行挤压的间隙,且相邻破碎辊通过齿轮传动机构相连接,任意破碎辊与第三驱动电机相连接。

4. 根据权利要求3所述的环保型砂的回收装置,其特征在于:所述冷却装置包括冷却箱、搅拌机构、正压风机、滤芯、脉冲阀、电动插板阀、负压风机,所述冷却箱内部安装有用于对型砂进行翻动的搅拌装置,冷却箱上通过风管与正压风机相连通,冷却箱内部还安装有滤芯,滤芯一端通过风管与负压风机相连通,另一端通过管道与脉冲阀相连接,冷却箱底部的出料口安装有电动插板阀。

5. 根据权利要求4所述的环保型砂的回收装置,其特征在于:所述搅拌装置包括螺杆、料管、螺旋叶片、第一电机、第二电机、环形支撑座、转盘轴承、连接杆,所述转盘轴承安装在冷却箱内壁上,转盘轴承上安装有环形支撑座,环形支撑座通过齿轮传动机构与第二电机相连接,环形支撑座中心设置有料管,料管外壁上安装有螺旋叶片,料管和环形支撑座之间通过连接杆相连接,料管内部设置有螺杆,螺杆通过齿轮传动机构与第一电机相连接。

6. 根据权利要求1或4所述的环保型砂的回收装置,其特征在于:所述吸附装置安装在第三传送带机构的上侧传送带位置顶部,吸附装置包括第二传送带机构和磁铁片,所述第二传送带机构的传送带表面安装有磁铁片。

7. 根据权利要求6所述的环保型砂的回收装置,其特征在于:所述第三传送带机构上安装有用于将传送带上的型砂翻动的气刀,且气刀在竖直方向上与吸附装置对应。

## 一种环保型砂的回收装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种环保型砂的回收装置,属于环保回收设备技术领域。

### 背景技术

[0002] 现有铸件制作完成后,需要将铸件进行翻砂,将附着在铸件上的型砂进行清理,但是附着型砂的铸件都比较重,人工翻砂费时费力,效率较低,同时,型砂中在铸件的浇铸过程中温度较高,在不增加型砂量的情况下,为适应高效生产,需要将型砂回收,但是在高温情况下需要等型砂温度降低才能回收,大大影响了回收及生产效率。

### 发明内容

[0003] 为了克服背景技术中存在的问题,本发明通过第一传送带机构将附着型砂的铸件输送至筛砂装置进行铸件和型砂分离,分离后型砂自动掉落至第三传送带机构上,经第三传送带机构传送至冷却装置中冷却至常温后,使得吸取后的型砂能够循环利用,减少人力投入,高效便捷;吸附装置能够将型砂上的残留金属吸取出来,使得吸取后的型砂能够循环利用,减少人力投入,高效便捷。

[0004] 为了克服背景技术中存在的问题,为解决上述问题,本发明通过如下技术方案实现:

所述环保型砂的回收装置包括筛砂装置、第三传送带机构、冷却装置,所述筛砂装置的出料口对接有第三传送带机构,筛砂装置用于分离型砂和铸件,第三传送带机构与用于冷却型砂的冷却装置相对接。

[0005] 优选地,所述筛砂装置包括筛箱、缓冲弹簧、振动电机、机架,所述筛箱呈顶部和底部开口的锥形结构,筛箱内部沿水平位置均匀安装的支撑杆,且支撑杆上套接有缓冲垫,支撑杆之间形成有便于型砂掉落的间隙,筛箱内部还安装有用于破碎型砂的碾压装置,筛箱通过缓冲弹簧与机架相连接,且筛箱上安装有振动电机。

[0006] 优选地,所述碾压装置包括集料斗、破碎箱、破碎辊,所述破碎箱顶部和底部开口,破碎箱顶部与集料斗对接,破碎箱内部安装有破碎辊,相邻破碎辊之间形成有便于型砂落入后进行挤压的间隙,且相邻破碎辊通过齿轮传动机构相连接,任意破碎辊与第三驱动电机相连接。

[0007] 优选地,所述冷却装置包括冷却箱、搅拌机构、正压风机、滤芯、脉冲阀、电动插板阀、负压风机,所述冷却箱内部安装有用于对型砂进行翻动的搅拌装置,冷却箱上通过风管与正压风机相连通,冷却箱内部还安装有滤芯,滤芯一端通过风管与负压风机相连通,另一端通过管道与脉冲阀相连接,冷却箱底部的出料口安装有电动插板阀。

[0008] 优选地,所述搅拌装置包括螺杆、料管、螺旋叶片、第一电机、第二电机、环形支撑座、转盘轴承、连接杆,所述转盘轴承安装在冷却箱内壁上,转盘轴承上安装有环形支撑座,环形支撑座通过齿轮传动机构与第二电机相连接,环形支撑座中心设置有料管,料管外壁上安装有螺旋叶片,料管和环形支撑座之间通过连接杆相连接,料管内部设置有螺杆,螺杆

通过齿轮传动机构与第一电机相连接。

[0009] 优选地,所述吸附装置安装在第三传送带机构的上侧传送带位置顶部,吸附装置包括第二传送带机构和磁铁片,所述第二传送带机构的传送带表面安装有磁铁片。

[0010] 优选地,所述第三传送带机构上安装有用于将传送带上的型砂翻动的气刀,且气刀在竖直方向上与吸附装置对应。

[0011] 本发明的有益效果为:

本发明通过第一传送带机构将附着型砂的铸件输送至筛砂装置进行铸件和型砂分离,分离后型砂自动掉落至第三传送带机构上,经第三传送带机构传送至冷却装置中冷却至常温后,使得吸取后的型砂能够循环利用,减少人力投入,高效便捷。

## 附图说明

[0012] 图1是本发明结构示意图;

图2是本发明右视图;

图3是本发明A部放大示意图;

图4是本发明筛箱俯视图;

图5是本发明支撑杆横截面示意图;

图6是本发明冷却箱内部结构示意图;

图7是本发明碾压装置结构示意图;

图8是本发明破碎箱内部结构示意图。

[0013] 图中标号为:1-筛箱、2-第一传送带、3-第二传送带、4-第三传送带、5-振动电机、6-缓冲弹簧、7-支撑杆、8-缓冲垫、9-磁铁片、10-气刀、11-提升机、12-冷却装置、13-冷却箱、14-正压风机、15-螺杆、16-料管、17-螺旋叶片、18-第一电机、19-第二电机、20-滤芯、21-脉冲阀、22-分隔支架、23-电动插板阀、24-负压风机、25-环形支撑座、26-转盘轴承、27-连接杆、28-集料斗、29-破碎箱、30-破碎辊、31-第三电机。

## 具体实施方式

[0014] 为了使本发明的目的、技术方案和有益效果更加清楚,下面将结合附图,对本发明的优选实施例进行详细的说明,以方便技术人员理解。

[0015] 如图1-8所示,所述环保型砂的回收装置包括筛砂装置、第三传送带4机构、冷却装置12,所述筛砂装置的出料口对接有第三传送带4机构,筛砂装置用于分离型砂和铸件,第三传送带4机构与用于冷却型砂的冷却装置12相对接,筛砂装置顶部对接有倾斜设置的第一传送带2机构。

[0016] 在本实施例中,第三传送带4机构上安装有用于吸取型砂中残留金属的吸附装置。所述吸附装置安装在第三传送带4机构的上侧传送带位置顶部,吸附装置包括第二传送带3机构和磁铁片9,所述第二传送带3机构的传送带表面安装有磁铁片9,第二传送带3机构通过电机进行驱动,附带磁铁片9传送带循环转动,能够一直对经过的残留金属进行吸附。所述第三传送带4机构上安装有用于将传送带上的型砂翻动的气刀10,且气刀10在竖直方向上与吸附装置对应,气刀10通过电磁阀和气管连接空气压缩机,电磁阀定时控制通断,使得气刀10上出气口定时出气,出气时,高压空气喷至传送带底部,将传送带顶起,电磁阀阻

断气体流通后,传送带回复至水平位置,传送带循环上升下降使得传送带上的型砂被翻动,底部的残留金属的型砂经翻动后,残留金属即可被磁铁片9吸附。

[0017] 所述筛砂装置包括筛箱1、缓冲弹簧6、振动电机5、机架,所述筛箱1呈顶部和底部开口的锥形结构,筛箱1内部沿水平位置均匀安装的支撑杆7,且支撑杆7上套接有缓冲垫8,支撑杆7之间形成有便于型砂掉落的间隙,筛箱1内部还安装有用于破碎型砂的碾压装置,筛箱1通过缓冲弹簧6与机架相连接,且筛箱1上安装有振动电机5。在本实施例中,所述筛砂装置包括筛箱1、缓冲弹簧6、振动电机5、机架,所述筛箱1呈顶部和底部开口的锥形结构,筛箱1内部安装有筛选支架,筛箱1通过缓冲弹簧6与机架相连接,且筛箱1上安装有振动电机5,机架安装于地面,振动电机5带动筛箱1振动,缓冲弹簧6减缓筛箱1传输至机架的振幅,同时也能保证振动效果。所述筛选支架为沿水平位置均匀安装的支撑杆7,且支撑杆7上套接有缓冲垫8,缓冲垫8采用橡胶材料制成,当附着型砂的铸件在掉落和振动的过程中,既能够保证型砂的脱落,又能防止铸件不会再振动过程中发生磕碰,对铸件造成损坏,支撑杆7之间形成有型砂掉落的间隙,间隙在1-3cm即可。

[0018] 所述碾压装置包括集料斗28、破碎箱29、破碎辊30,所述破碎箱29顶部和底部开口,破碎箱29顶部与集料斗28对接,破碎箱29内部安装有破碎辊30,相邻破碎辊30之间形成有便于型砂落入后进行挤压的间隙,且相邻破碎辊30通过齿轮传动机构相连接,任意破碎辊30与第三驱动电机相连接。集料斗28底部的开口小于破碎箱29顶部的开口,同时,集料斗28底部的开口正对两破碎辊30之间的间隙,使得集料斗28内部的型砂易于掉落两破碎辊30之间的间隙,方便进行破碎碾压操作。在本实施例中,两根破碎辊30通过轴承水平安装在破碎箱29内部,且两破碎辊30一侧均安装有相互啮合的齿轮,任意破碎辊30与第三驱动电机相连接,第三驱动电机驱动后,通过相互啮合的齿轮即可驱动两根破碎辊30沿相反方向转动,进入到间隙的型砂在两根破碎辊30的挤压下即可研磨变细,方便回收和冷却。

[0019] 所述冷却装置12包括冷却箱13、搅拌机构、正压风机14、滤芯20、脉冲阀21、电动插板阀23、负压风机24,所述冷却箱13内部安装有用于对型砂进行翻动的搅拌装置,冷却箱13上通过风管与正压风机14相连通,冷却箱13内部还安装有滤芯20,滤芯20一端通过风管与负压风机24相连通,另一端通过管道与脉冲阀21相连接,冷却箱13底部的出料口安装有电动插板阀23。工作时,开启正压风机14进风,通过搅拌装置对型砂进行翻动,使得风进入冷却箱13各个位置,负压风机24工作期间将内部热量不断带走,加快内部空气循环,热量不断排出,负压风机24开启工作,脉冲阀21通过间歇性工作使压缩空气由连通管喷射到滤芯20内部,连续运行,清下滤芯20滤网上的型砂,脉冲阀21工作后能够及时清理附着在滤芯20上的型砂,保证负压风机24正常工作。在本实施例中,为适应第三传送带4机构传送型砂和冷却箱13入料口的高度差,第三传送带4机构和冷却箱13之间可安装提升机11,提升机11可选用垂直提升机11或倾斜的绞龙提升机11,主要目的是在适应传送高度差的同时,在传送的过程中也有助于型砂散热。

[0020] 所述搅拌装置包括螺杆15、料管16、螺旋叶片17、第一电机18、第二电机19、环形支撑座25、转盘轴承26、连接杆27,所述转盘轴承26安装在冷却箱13内壁上,转盘轴承26上安装有环形支撑座25,环形支撑座25通过齿轮传动机构与第二电机19相连接,环形支撑座25中心设置有料管16,料管16外壁上安装有螺旋叶片17,料管16和环形支撑座25之间通过连接杆27相连接,料管16内部设置有螺杆15,螺杆15通过齿轮传动机构与第一电机18相连接。

在本实施例中,环形支撑座25上设置有环形齿条,第二电机19上安装有与环形齿条相啮合的齿轮,第二电机19开启后,通过齿轮驱动环形齿条,环形齿条带动环形支撑座25在转盘轴承26上转动,环形支撑座25转动的过程中,通过连接杆27与之相连的料管16即可转动,螺旋叶片17转动后即可对型砂在竖直位置上进行翻动,同时,第一电机18驱动后,通过齿轮传动机构即可驱动螺杆15转动,螺杆15转动后即可对料管16内的型砂进行翻动,通过控制第一电机18和第二电机19的转动方向,第一电机18驱动后螺杆15对料管16内的型砂进行提升,当提升至料管16顶部时散开,型砂沿料管16顶部散开掉落,第二电机19驱动螺旋叶片17对冷却箱13内的型砂持续向下输送,使得冷却箱13内的型砂持续上下翻动,配合冷却装置12后即可持续散热。

[0021] 本发明的工作过程:同时开启第一传送带2机构、第二传送带3机构、第三传送带4机构以及振动电机5后,放入附着型砂的铸件放在第一传送带2机构上,铸件经第一传送带2机构输送至筛箱1内部,附着型砂的铸件在筛选支架上经振动电机5振动,型砂不断脱离铸件,并沿着支撑杆7之间的间隙沿着筛箱1底部的出料口掉落至第三传送带4机构上进行输送,附着在铸件上的型砂完全分离后,人工从筛箱1顶部取出铸件即可,进入到间隙的型砂在两根破碎辊30的挤压下即可研磨变细。当型砂经过第二传送带3机构底部时,型砂上的残留金属被磁铁片9吸取出来,同时,在气刀10的循环工作下,第二传送带3机构下侧的型砂不断被翻动,底部的残留金属被磁铁片9进一步吸取出来。第二传送带3机构不断转动,并不断吸取残留金属,清理时,停止第二传送带3机构人工取下吸附在磁铁片9上的取残留金属。第三传送带4机构将被清理后的型砂输送至提升机11,经提升机11提升后卸料,沿冷却箱13入料口进入,完成入料后,将冷却箱13入料口盖上密封盖板,开启正压风机14和负压风机24,以及第一电机18和第二电机19,第二电机19开启后,通过齿轮驱动环形齿条,环形齿条带动环形支撑座25在转盘轴承26上转动,环形支撑座25转动的过程中,通过连接杆27与之相连的料管16即可转动,螺旋叶片17转动后即可对型砂在竖直位置上进行翻动,同时,第一电机18驱动后,通过齿轮传动机构即可驱动螺杆15转动,螺杆15转动后即可对料管16内的型砂进行翻动,通过控制第一电机18和第二电机19的转动方向,第一电机18驱动后螺杆15对料管16内的型砂进行提升,当提升至料管16顶部时散开,型砂沿料管16顶部散开掉落,第二电机19驱动螺旋叶片17对冷却箱13内的型砂持续向下输送,使得冷却箱13内的型砂持续上下翻动,配合冷却装置12后即可持续散热,正压风机14进风,通过搅拌装置对型砂进行翻动,使得风进入冷却箱13各个位置,负压风机24工作期间将内部热量不断带走,加快内部空气循环,热量不断排出,脉冲阀21通过间歇性工作使压缩空气由连通管喷射到滤芯20内部,连续运行,清下滤芯20滤网上的型砂,脉冲阀21工作后能够及时清理附着在滤芯20上的型砂,保证负压风机24正常工作。

[0022] 本发明通过第一传送带机构将附着型砂的铸件输送至筛砂装置进行铸件和型砂分离,分离后型砂自动掉落至第三传送带机构上,经第三传送带机构传送至冷却装置中冷却至常温后,使得吸取后的型砂能够循环利用,减少人力投入,高效便捷;吸附装置能够将型砂上的残留金属吸取出来,使得吸取后的型砂能够循环利用,减少人力投入,高效便捷。

[0023] 最后说明的是,以上优选实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管通过上述优选实施例已经对本发明进行了详细的描述,但本领域技术人员应当理解,可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变,而不偏离本发明权利要求书所限定的范围。

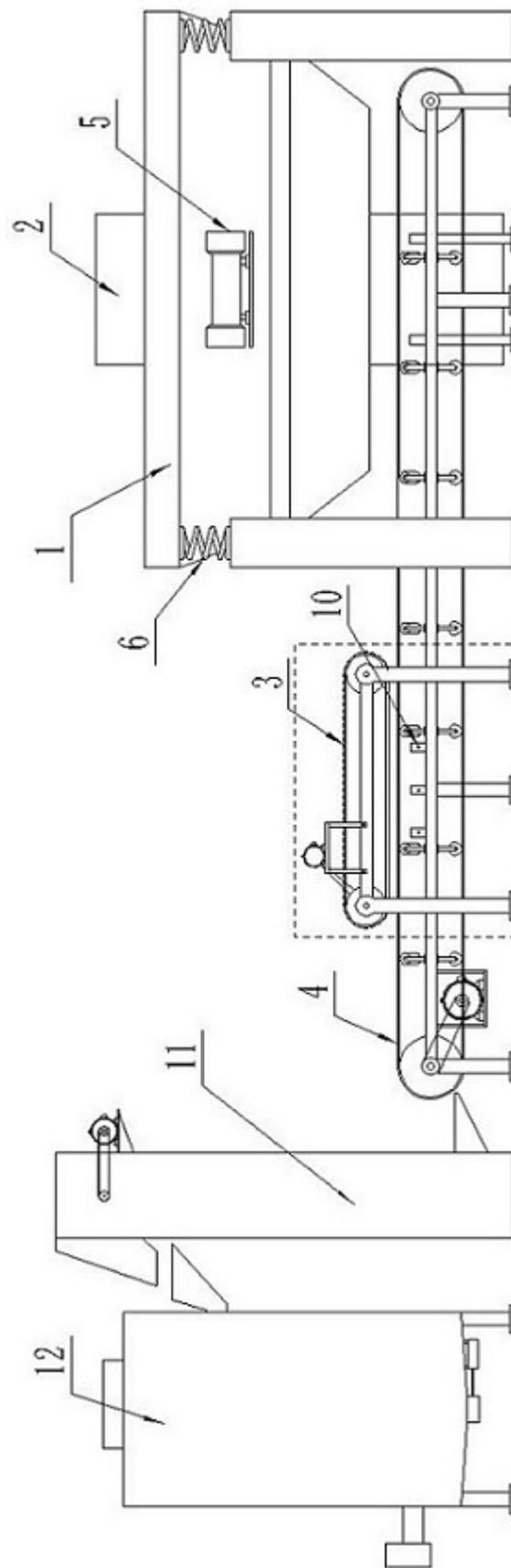


图 1

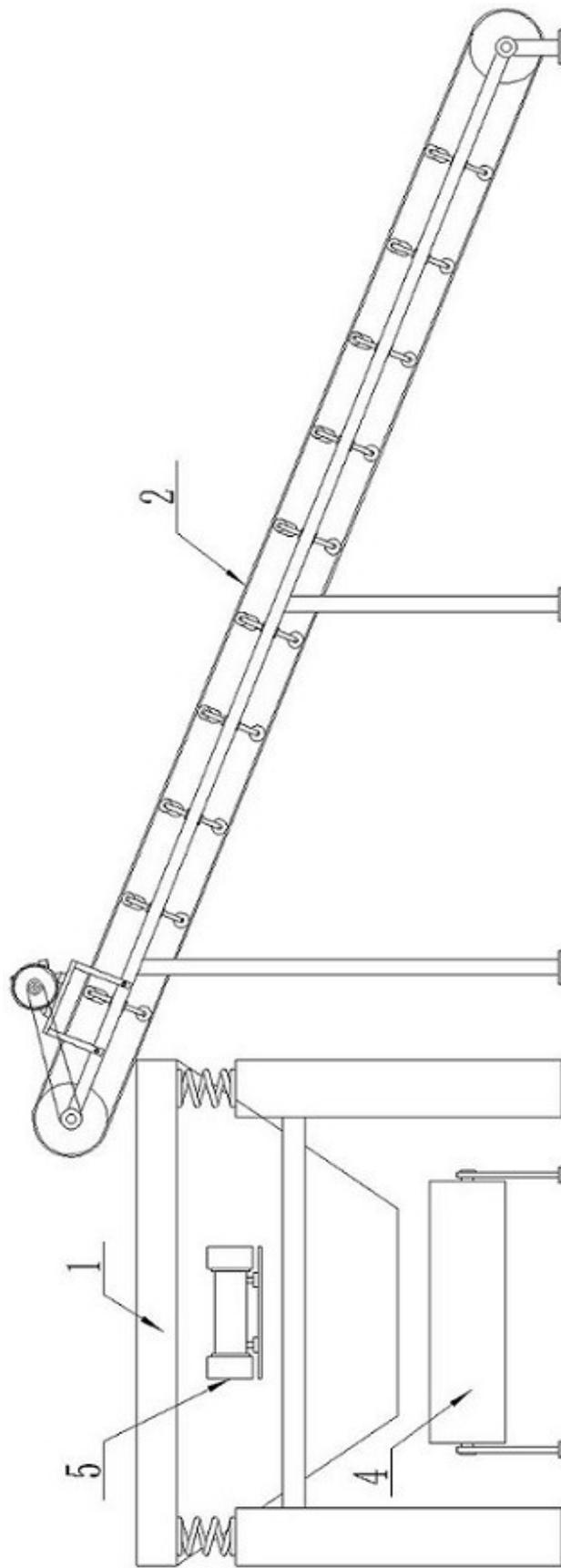


图 2

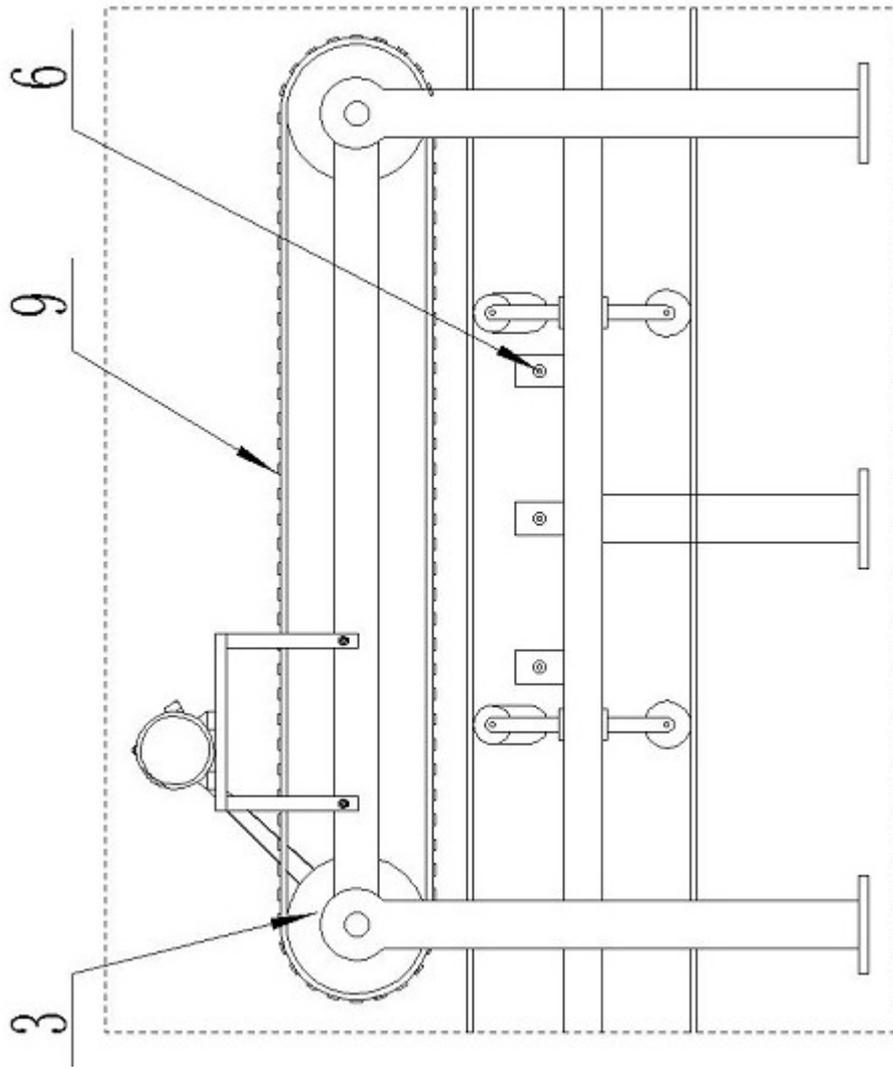


图 3

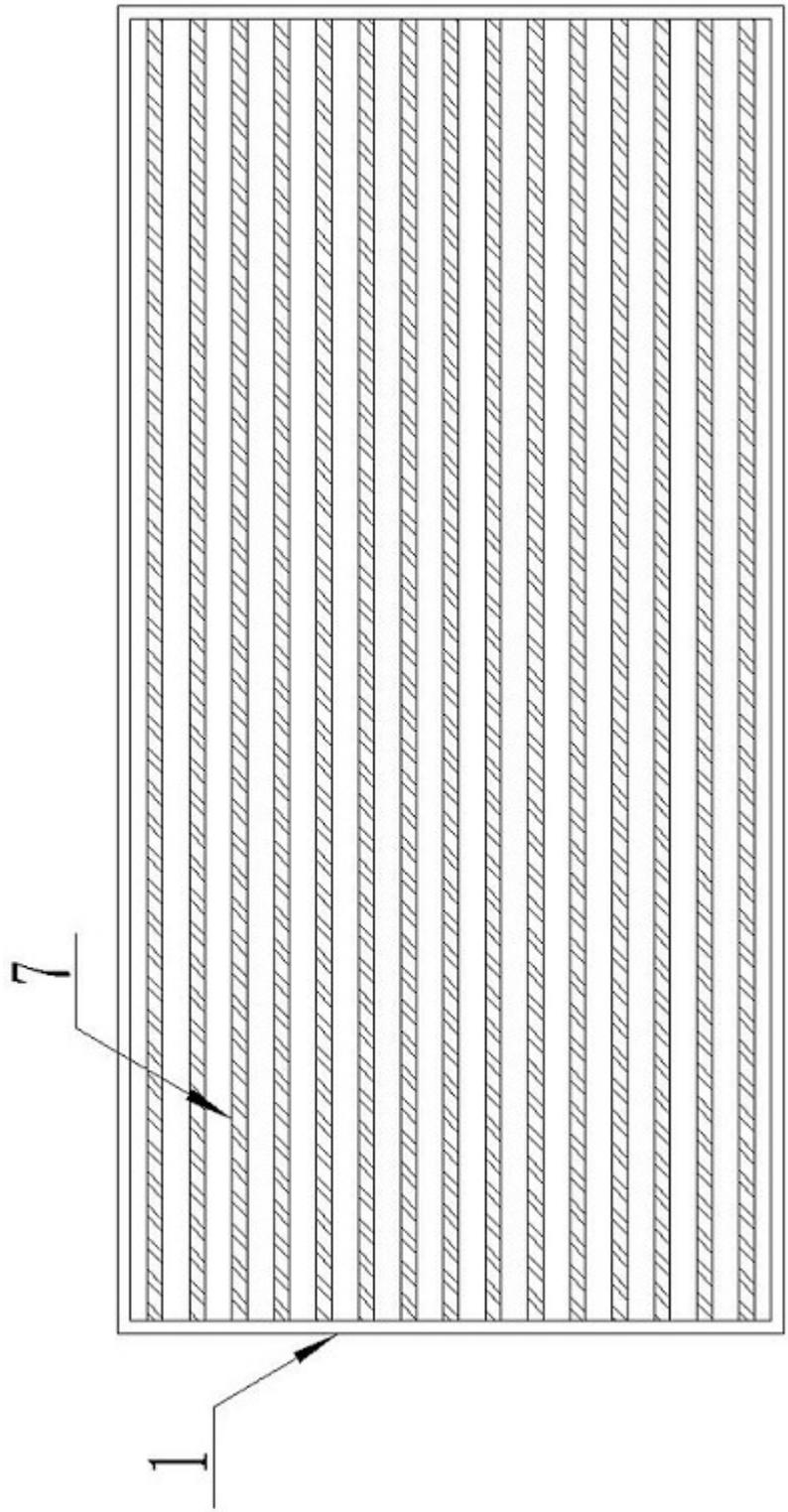


图 4

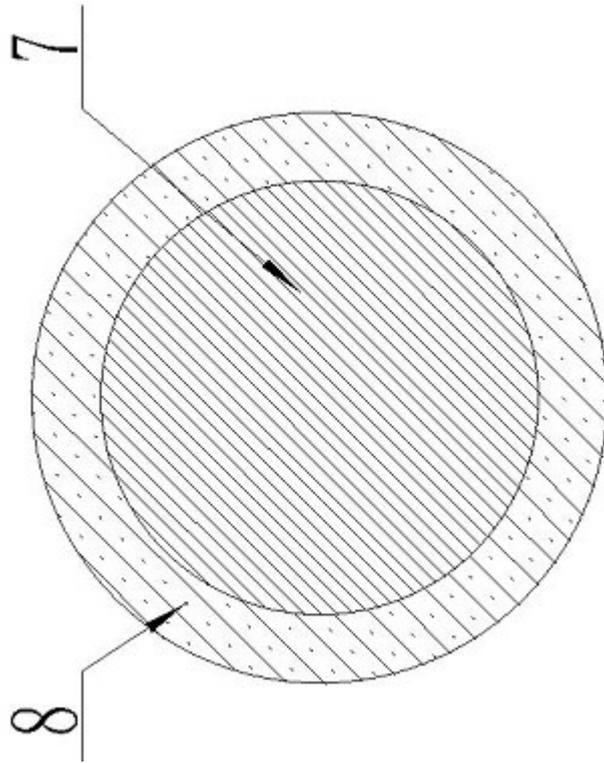


图 5

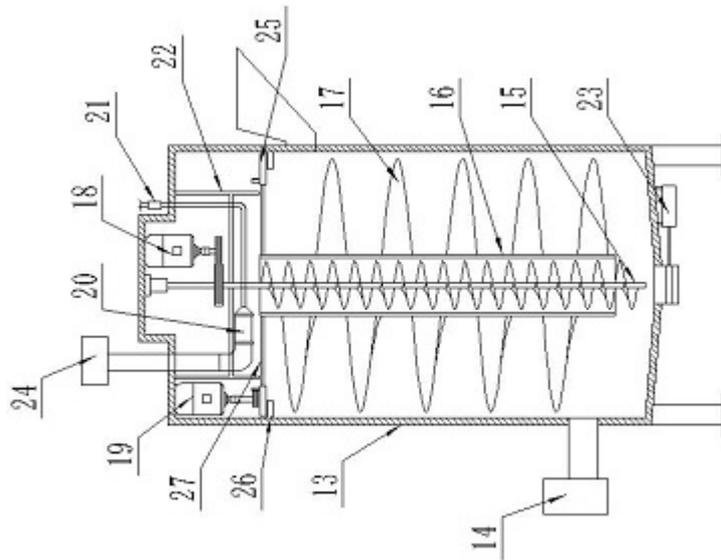


图 6

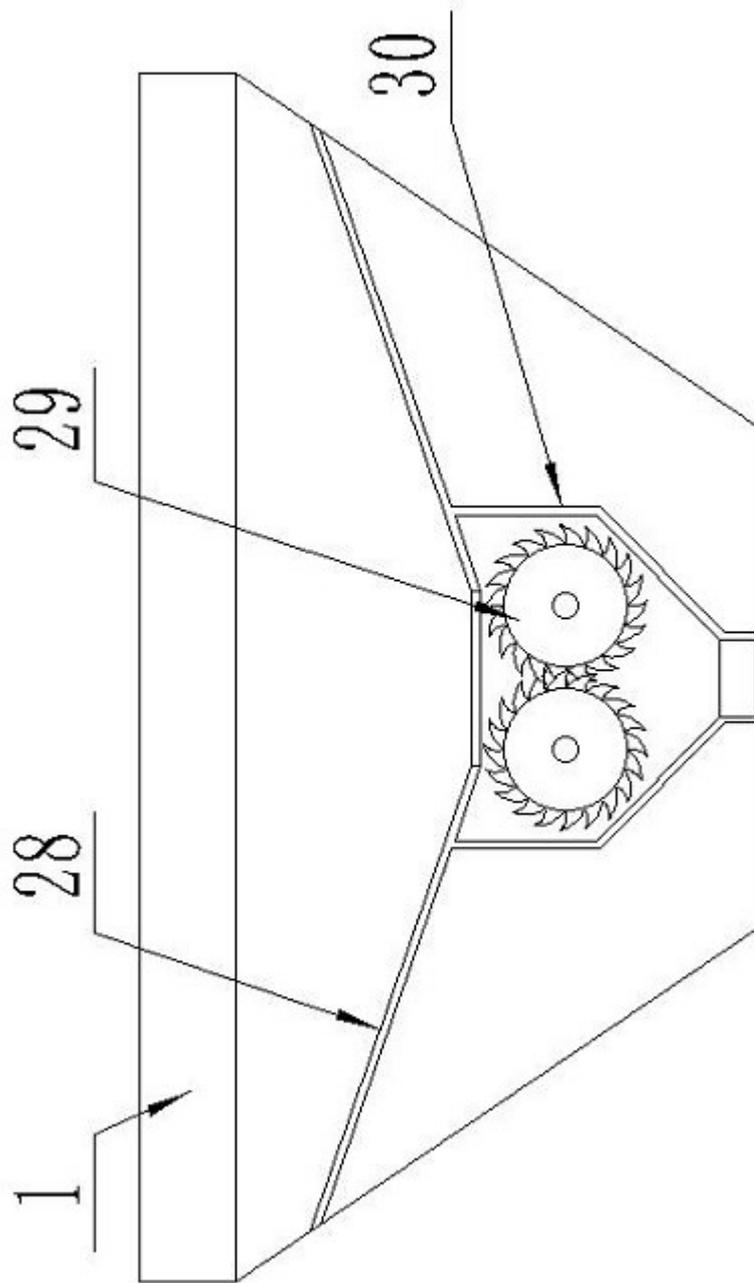


图 7

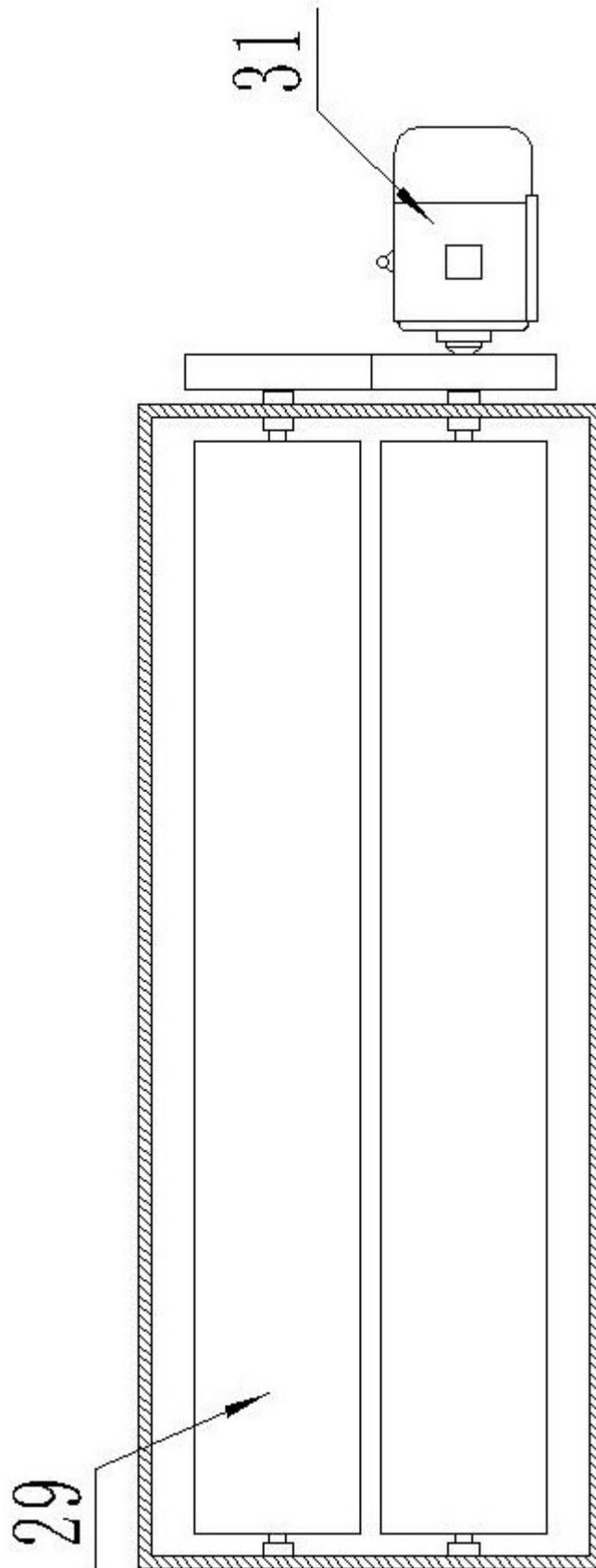


图 8