



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109624125 A

(43)申请公布日 2019.04.16

(21)申请号 201910064310.2

(22)申请日 2019.01.23

(71)申请人 宜昌市福沃特科技有限公司

地址 443004 湖北省宜昌市点军区观音街
58号

(72)发明人 蔡卫东

(74)专利代理机构 宜昌市慧宜专利商标代理事
务所(特殊普通合伙) 42226

代理人 彭娅

(51)Int.Cl.

B29B 9/04(2006.01)

B02C 18/12(2006.01)

B02C 18/16(2006.01)

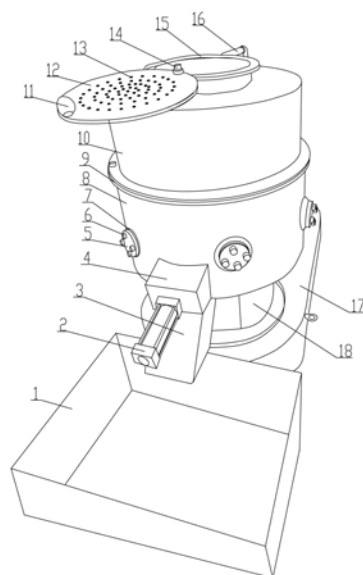
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

塑料粉碎混炼造粒一体机及造粒回收方法

(57)摘要

本发明公开了塑料粉碎混炼造粒一体机及造粒回收方法,它包括支撑箱体,所述支撑箱体的顶部一端倒置安装有电机,在电机的侧边安装有刀轴箱体,所述刀轴箱体的顶部支撑安装有下筒体,所述下筒体的顶部安装有上筒体,所述刀轴箱体内部安装有竖直布置的刀轴,所述刀轴穿过下筒体的中心,并在位于下筒体内部的轴端安装有用于粉碎的动刀组件,所述下筒体的内侧壁上安装有用于和动刀组件相配合的定刀组件;所述支撑箱体内部安装有用于连接电机和刀轴的传动机构。能够用于对塑料薄膜、化纤废料进行粉碎,造粒,投入再生产,进而实现塑料废料的回收处理;本机适用于软质塑料管、膜、丝、带、片等废料的粉碎造粒,并能对新料或新旧料进行混合着色。



1. 塑料粉碎混炼造粒一体机,其特征在于:它包括支撑箱体(17),所述支撑箱体(17)的顶部一端倒置安装有电机(19),在电机(19)的侧边安装有刀轴箱体(18),所述刀轴箱体(18)的顶部支撑安装有以下筒体(8),所述下筒体(8)的顶部安装有上筒体(10),所述刀轴箱体(18)内部安装有竖直布置的刀轴(32),所述刀轴(32)穿过下筒体(8)的中心,并在位于下筒体(8)内部的轴端安装有用于粉碎的动刀组件,所述下筒体(8)的内侧壁上安装有用于和动刀组件相配合的定刀组件;所述支撑箱体(17)内部安装有用于连接电机(19)和刀轴(32)的传动机构。

2. 根据权利要求1所述的塑料粉碎混炼造粒一体机,其特征在于:所述传动机构包括安装在电机(19)输出轴上的主动带轮,所述主动带轮通过皮带与从动带轮啮合传动,所述从动带轮固定安装在刀轴(32)上,所述刀轴(32)通过轴承座安装在刀轴箱体(18)上。

3. 根据权利要求1所述的塑料粉碎混炼造粒一体机,其特征在于:所述下筒体(8)的底部侧壁上安装有自动出料装置,所述自动出料装置包括设置在下筒体(8)内侧壁上的封堵盖(26),所述封堵盖(26)安装在开启气缸(2)的活塞杆末端,所述开启气缸(2)固定安装在气缸固定座(4)上,所述下筒体(8)的外壁上,并与封堵盖(26)相连通的位置连接有出料斗(3),所述出料斗(3)设置在集料箱(1)的正上方。

4. 根据权利要求1所述的塑料粉碎混炼造粒一体机,其特征在于:所述动刀组件包括安装在刀轴(32)上的动刀杆(33),所述动刀杆(33)的两端通过第一螺栓(31)安装有叶桨(30),所述叶桨(30)的顶部端面通过第二螺栓(25)固定安装有动刀(28),所述动刀(28)的一侧设置有刀刃(27),所述叶桨(30)的底部端面设置有用以对粉碎塑料进行翻转的抛料块(29)。

5. 根据权利要求1所述的塑料粉碎混炼造粒一体机,其特征在于:所述定刀组件包括定刀(24),所述定刀(24)的尾部设置有导杆安装盘(6),所述刀杆安装盘(6)通过法兰螺栓(5)固定安装在下筒体(8)外壁上的法兰盘(7)上。

6. 根据权利要求1所述的塑料粉碎混炼造粒一体机,其特征在于:所述法兰盘(7)上加工有多个用于和法兰螺栓(5)相配合的腰形法兰孔,并实现刀杆安装盘(6)安装角度的调整;所述定刀(24)的截面采用扇形截面。

7. 根据权利要求1所述的塑料粉碎混炼造粒一体机,其特征在于:所述下筒体(8)和上筒体(10)之间采用法兰板(9)配合连接,在法兰板(9)之间设置有密封垫;所述上筒体(10)的顶部设置有进料斗(15),所述进料斗(15)上通过销轴(14)铰接有顶部盖板(12),所述顶部盖板(12)上均布加工有透气孔(13),所述顶部盖板(12)上远离销轴(14)的一端固定安装有手柄(11)。

8. 根据权利要求1所述的塑料粉碎混炼造粒一体机,其特征在于:所述上筒体(10)的顶部侧壁上连接有进水管(16),所述进水管(16)通过电控阀门(22)与供水管(23)相连,所述供水管(23)与水源相连。

9. 根据权利要求1所述的塑料粉碎混炼造粒一体机,其特征在于:所述上筒体(10)和下筒体(8)斗采用多层复合结构,两者的筒体外壳采用钢板卷制焊接而成;内胆采用不锈钢制成,内表面经抛光,内胆与筒体外壳之间的间隙填充保温岩棉板。

10. 采用权利要求1-9任意一项所述塑料粉碎混炼造粒一体机对塑料造粒回收的方法,其特征在于它包括以下步骤:

Step1:将一定量的废塑料袋通过进料斗(15)投入到上筒体(10)和下筒体(8)内部;

Step2:启动电机(19),通过电机(19)驱动刀轴(32)高速旋转,经高速旋转的动刀(28)和定刀(24)间的剪切作用,被切成碎片;

Step3:切碎后的物料在离心力的作用下沿筒体内壁旋动;同时受叶浆(30)的作用又上下翻动,由筒体四周向中心方向运动;高速转动中物料之间及物料与筒体、刀体之间的摩擦产生大量的摩擦热,使物料迅速升温至半塑化状态,互相粘连成小块;

Step4:在物料即将结块时,将预先准备好的定量冷水通过进水管(16)喷淋到筒体中;冷水遇到热的物料,迅速汽化,带走物料表面的热量,使得物料迅速重新排布塑化成小块;

Step5:尚未完全结块的物料再次经动刀(28)和定刀(24)的剪切作用碎成不规则的颗粒状物料;

Step6:待所有的物料粉碎完成之后,启动开启气缸(2),进而开启封堵盖(26),颗粒状物料经出料斗(3)排出。

塑料粉碎混炼造粒一体机及造粒回收方法

技术领域

[0001] 本发明属于塑料回收加工设备领域,具体涉及一种塑料粉碎混炼造粒一体机及造粒回收方法,适用于高品控塑料袋的废袋回收处理。

背景技术

[0002] 本厂生产医用高品控的医用塑料袋过程中,会产生一定量的废塑料袋,而且此种塑料袋的原料价格较高,为了节约成本,通常需要对报废塑料袋薄膜进行粉碎、造粒,重新使用,在此回收工艺过程中就需要用到不同的回收设备。目前,通常采用的回收处理工艺主要包括以下几种:

第一,直接采用现有的塑料破碎机对塑料袋进行破碎,之后再进行回收利用。这种破碎回收方式,只能从物理结构上将大块的塑料袋破碎成小块的片状的塑料片,此种塑料片的比重小,在对其回收利用时,上料到吹塑机的进料斗时,由于比重轻,颗粒度无法保证,塑料片之间堆积起拱,无法实现自动下料,进而导致吹塑机无法高效工作,严重制约生产效率。

[0003] 第二,采用塑料挤出机再配合造粒机的回收工艺。此种回收工艺,首先需要将废塑料进行加热融化,再由挤出机将其挤出拉丝,并通过水冷却,冷却之后再由造粒机对其进行重新切割造粒,使其变为颗粒状,再重新用于吹塑机。上述的工艺过程中,需要用到多台设备,而且各个设备之间采用自动化线进行连接,其占地面积比较大,此外,上述的工艺过程需要消耗较多的能量,造成了资源的浪费;而且通过上述的工艺,需要对塑料重新加热融化,在此工艺过程中,容易造成塑料分子结构的破坏,影响其后续再利用;而且上述工艺过程比较复杂。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种塑料粉碎混炼造粒一体机及造粒回收方法,能够用于对塑料薄膜、化纤废料进行粉碎,造粒,投入再生产,进而实现塑料废料的回收处理;本机适用于软质塑料管、膜、丝、带、片等废料的粉碎造粒,并能对新料或新旧料进行混合着色。也可对化纤废料主要是涤纶的各种无油,流纺,有油废丝等,进行粉碎造粒。

[0005] 为了实现上述的技术特征,本发明的目的是这样实现的:塑料粉碎混炼造粒一体机,它包括支撑箱体,所述支撑箱体的顶部一端倒置安装有电机,在电机的侧边安装有刀轴箱体,所述刀轴箱体的顶部支撑安装有下筒体,所述下筒体的顶部安装有上筒体,所述刀轴箱体内部安装有竖直布置的刀轴,所述刀轴穿过下筒体的中心,并在位于下筒体内部的轴端安装有用于粉碎的动刀组件,所述下筒体的内侧壁上安装有用于和动刀组件相配合的定刀组件;所述支撑箱体内部安装有用于连接电机和刀轴的传动机构。

[0006] 所述传动机构包括安装在电机输出轴上的主动带轮,所述主动带轮通过皮带与从动带轮啮合传动,所述从动带轮固定安装在刀轴上,所述刀轴通过轴承座安装在刀轴箱体上。

[0007] 所述下筒体的底部侧壁上安装有自动出料装置,所述自动出料装置包括设置在下

筒体内侧壁上的封堵盖,所述封堵盖安装在开启气缸的活塞杆末端,所述开启气缸固定安装在气缸固定座上,所述下筒体的外壁上,并与封堵盖相连通的位置连接有出料斗,所述出料斗设置在集料箱的正上方。

[0008] 所述动刀组件包括安装在刀轴上的动刀杆,所述动刀杆的两端通过第一螺栓安装有叶桨,所述叶桨的顶部端面通过第二螺栓固定安装有动刀,所述动刀的一侧设置有刀刃,所述叶桨的底部端面设置有用以对粉碎塑料进行翻转的抛料块。

[0009] 所述定刀组件包括定刀,所述定刀的尾部设置有导杆安装盘,所述刀杆安装盘通过法兰螺栓固定安装在下筒体外壁上的法兰盘上。

[0010] 所述法兰盘上加工有多个用于和法兰螺栓相配合的腰形法兰孔,并实现刀杆安装盘安装角度的调整;所述定刀的截面采用扇形截面。

[0011] 所述下筒体和上筒体之间采用法兰板配合连接,在法兰板之间设置有密封垫;所述上筒体的顶部设置有进料斗,所述进料斗上通过销轴铰接有顶部盖板,所述顶部盖板上均布加工有透气孔,所述顶部盖板上远离销轴的一端固定安装有手柄。

[0012] 所述上筒体的顶部侧壁上连接有进水管,所述进水管通过电控阀门与供水管相连,所述供水管与水源相连。

[0013] 所述上筒体和下筒体斗采用多层复合结构,两者的筒体外壳采用钢板卷制焊接而成;内胆采用不锈钢制成,内表面经抛光,内胆与筒体外壳之间的间隙填充保温岩棉板。

[0014] 任意一项所述塑料粉碎混炼造粒一体机对塑料造粒回收的方法,其特征在于它包括以下步骤:

Step1:将一定量的废塑料袋通过进料斗投入到上筒体和下筒体内部;

Step2:启动电机,通过电机驱动刀轴高速旋转,经高速旋转的动刀和定刀间的剪切作用,被切成碎片;

Step3:切碎后的物料在离心力的作用下沿筒体内壁旋动;同时受叶桨的作用又上下翻动,由筒体四周向中心方向运动;高速转动中物料之间及物料与筒体、刀体之间的摩擦产生大量的摩擦热,使物料迅速升温至半塑化状态,互相粘连成小块;

Step4:在物料即将结块时,将预先准备好的定量冷水通过进水管喷淋到筒体中;冷水遇到热的物料,迅速汽化,带走物料表面的热量,使得物料迅速重新排布塑化成小块;

Step5:尚未完全结块的物料再次经动刀和定刀的剪切作用碎成不规则的颗粒状物料;

Step6:待所有的物料粉碎完成之后,启动开启气缸,进而开启封堵盖,颗粒状物料经出料斗排出。

[0015] 本发明有如下有益效果:

1、通过采用本发明的塑料粉碎混炼造粒一体机,能够对塑料、化纤废料进行粉碎、造粒,待其粉碎造粒完成之后,能够将回收料直接投入再生产,进而大大的简化了传统塑料回收工艺,减少了设备的投入,降低了回收再利用成本,节约了资源。

[0016] 2、本发明的一体机还适用于软质塑料管、膜、丝、带、片等废料的粉碎造粒,并能对新料或新旧料进行混合着色。也可对化纤废料主要是涤纶的各种无油,流纺,有油废丝等,进行粉碎造粒。

[0017] 3、通过上述的带传动机构,能够将动力通过电机传递到主动带轮,再由主动带轮传递给皮带,并通过皮带传递给从动带轮,最终通过从动带轮传递给刀轴,最终驱动动刀组

件。

[0018] 4、通过上述的自动出料装置,保证了造粒机在正常工作过程中,能够防止物料的漏出,而在完成造粒之后,能够从出料斗处排出。在作业过程中,通过开启气缸能够驱动封堵盖的开启和关闭,进而实现其出料过程。

[0019] 5、通过上述的动刀组件,在工作过程中,刀轴能够驱动动刀杆,并由动刀杆驱动叶桨,进而通过叶桨同步的驱动动刀和抛料块,而动刀将与定刀组件相配合对物料袋进行切碎,抛料块将对切碎之后的物料进行高速的翻转,使得物料之间产生摩擦生热。

[0020] 6、通过采用腰形法兰孔,保证了定刀能够在一定范围内进行旋转,以使用户根据废料品种和材质调整定刀刃口与动刀之间的间隙。

附图说明

[0021] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0022] 图1是本发明的第一视角三维图。

[0023] 图2是本发明的第二视角三维图。

[0024] 图3是本发明的上筒体和下筒体内部结构示意图。

[0025] 图中:集料箱1、开启气缸2、出料斗3、气缸固定座4、法兰螺栓5、刀杆安装盘6、法兰盘7、下筒体8、法兰板9、上筒体10、手柄11、顶部盖板12、透气孔13、销轴14、进料斗15、进水管16、支撑箱体17、刀轴箱体18、电机19、吊钩20、检修盖板21、电控阀门22、供水管23、定刀24、第二螺栓25、封堵盖26、刀刃27、动刀28、抛料块29、叶桨30、第一螺栓31、刀轴32、动刀杆33。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明的实施方式做进一步的说明。

[0027] 实施例1:

如图1-3所示,塑料粉碎混炼造粒一体机,它包括支撑箱体17,所述支撑箱体17的顶部一端倒置安装有电机19,在电机19的侧边安装有刀轴箱体18,所述刀轴箱体18的顶部支撑安装有下筒体8,所述下筒体8的顶部安装有上筒体10,所述刀轴箱体18内部安装有竖直布置的刀轴32,所述刀轴32穿过下筒体8的中心,并在位于下筒体8内部的轴端安装有用于粉碎的动刀组件,所述下筒体8的内侧壁上安装有用于和动刀组件相配合的定刀组件;所述支撑箱体17内部安装有用于连接电机19和刀轴32的传动机构。通过采用上述结构的一体机,能够用于塑料膜、塑料袋的粉碎、造粒和回收,替代传统的回收工艺过程,在使用过程中,通过电机19驱动传动机构,再由传动机构驱动刀轴32,并由刀轴32驱动上述的动刀组件,通过动刀组件和定刀组件之间的配合,对筒体内部的塑料进行有效的粉碎,其粉碎过程中,切碎后的物料在离心力的作用下沿筒体内壁旋动。同时受动刀组件的作用又上下翻动,由筒体四周向中心方向运动;高速转动中物料之间及物料与筒体、刀片之间的摩擦产生大量的摩擦热,使物料迅速升温至半塑化状态,互相粘连成小块;在物料即将结块时,将预先准备好的定量冷水喷淋入筒体中。冷水遇到热的物料,迅速汽化,带走物料表面的热量;使的塑料局部固化,尚未完全结块的物料经动刀和定刀的剪切作用碎成不规则的颗粒,最终将颗粒物料经出料口排出,完成造粒。

[0028] 进一步的,所述传动机构包括安装在电机19输出轴上的主动带轮,所述主动带轮通过皮带与从动带轮啮合传动,所述从动带轮固定安装在刀轴32上,所述刀轴32通过轴承座安装在刀轴箱体18上。通过上述的带传动机构,能够将动力通过电机19传递到主动带轮,再由主动带轮传递给皮带,并通过皮带传递给从动带轮,最终通过从动带轮传递给刀轴32,最终驱动动刀组件。

[0029] 进一步的,所述下筒体8的底部侧壁上安装有自动出料装置,所述自动出料装置包括设置在下筒体8内侧壁上的封堵盖26,所述封堵盖26安装在开启气缸2的活塞杆末端,所述开启气缸2固定安装在气缸固定座4上,所述下筒体8的外壁上,并与封堵盖26相连通的位置连接有出料斗3,所述出料斗3设置在集料箱1的正上方。通过上述的自动出料装置,保证了造粒机在正常工作过程中,能够防止物料的漏出,而在完成造粒之后,能够从出料斗3处排出。在作业过程中,通过开启气缸2能够驱动封堵盖26的开启和关闭,进而实现其出料过程。

[0030] 进一步的,所述动刀组件包括安装在刀轴32上的动刀杆33,所述动刀杆33的两端通过第一螺栓31安装有叶桨30,所述叶桨30的顶部端面通过第二螺栓25固定安装有动刀28,所述动刀28的一侧设置有刀刃27,所述叶桨30的底部端面设置有用于对粉碎塑料进行翻转的抛料块29。通过上述的动刀组件,在工作过程中,刀轴32能够驱动动刀杆33,并由动刀杆33驱动叶桨30,进而通过叶桨30同步的驱动动刀28和抛料块29,而动刀28将与定刀组件相配合对物料袋进行切碎,抛料块29将对切碎之后的物料进行高速的翻转,使得物料之间产生摩擦生热。

[0031] 进一步的,所述定刀组件包括定刀24,所述定刀24的尾部设置有导杆安装盘6,所述刀杆安装盘6通过法兰螺栓5固定安装在下筒体8外壁上的法兰盘7上。通过上述结构的定刀组件工作过程中能够与动刀组件之间进行配合,进而实现物料的切碎工艺。

[0032] 进一步的,所述法兰盘7上加工有多个用于和法兰螺栓5相配合的腰形法兰孔,并实现刀杆安装盘6安装角度的调整;所述定刀24的截面采用扇形截面。通过采用腰形法兰孔,保证了定刀24能够在一定范围内进行旋转,以使用户根据废料品种和材质调整定刀刃口与动刀之间的间隙。

[0033] 优选的,所述定刀24的调节范围 $0\sim 15^{\circ}$,所述定刀24和动刀28之间的间隙为 $2\sim 3\text{mm}$ 。

[0034] 进一步的,所述下筒体8和上筒体10之间采用法兰板9配合连接,在法兰板9之间设置有密封垫;下筒体法兰的配合面上镶有橡胶石棉盘根密封,防止粉料及水汽逃逸,降低噪声,上筒体相对于下筒体可作360度旋转,以便拆卸动刀刃磨,调整刀片间隙和维修清理。

[0035] 进一步的,所述上筒体10的顶部设置有进料斗15,所述进料斗15上通过销轴14铰接有顶部盖板12,所述顶部盖板12上均布加工有透气孔13,所述顶部盖板12上远离销轴14的一端固定安装有手柄11。通过所述的顶部盖板12在工作过程中,能够对其进行密封,防止物料发生飞溅,此外,通过设置顶部盖板12保证了在后续加热过程中,能够起到保温的目的,实现了塑料的快速升温至半塑化状态,此时物料的温度大概为 90° ,再通过上述的透气孔13能够保证在喷淋降温过程中,快速的散热,保证了水汽能够迅速排出。

[0036] 进一步的,所述上筒体10的顶部侧壁上连接有进水管16,所述进水管16通过电控阀门22与供水管23相连,所述供水管23与水源相连。通过进水管16能够方便的向筒体内部注入冷却水,进而实现了对物料的散热目的,通过电控阀门22能够实现自动化控制,进而提

高了自动化控制程度。

[0037] 进一步的,所述上筒体10和下筒体8斗采用多层复合结构,两者的筒体外壳采用钢板卷制焊接而成;内胆采用不锈钢制成,内表面经抛光,内胆与筒体外壳之间的间隙填充保温岩棉板,防止散热。通过抛光,以保证耐磨,耐腐蚀,不沾物料。

[0038] 进一步的,所述支撑箱体17的侧壁上连接有吊钩20,并在其侧壁上安装有检修盖板21。通过上述的吊钩20能够方便的对整个设备进行吊装运输,通过所述的检修盖板21能够方便的对支撑箱体17内部的传动机构进行检修。

[0039] 进一步的,上述的一体机能够用于软质塑料管、膜、丝、带、片等废料的粉碎造粒,并能对新料或新旧料进行混合着色。也可对化纤废料主要是涤纶的各种无油,流纺,有油废丝等,进行粉碎造粒。

[0040] 进一步的,所述定刀组件的数量至少为3组。

[0041] 优选的,在本实施例中,所述定刀组件的数量为6组,动刀组件的数量为2组。

[0042] 实施例2:

任意一项所述塑料粉碎混炼造粒一体机对塑料造粒回收的方法,其特征在于它包括以下步骤:

Step1:将一定量的废塑料袋通过进料斗15投入到上筒体10和下筒体8内部;

Step2:启动电机19,通过电机19驱动刀轴32高速旋转,经高速旋转的动刀28和定刀24间的剪切作用,被切成碎片;

Step3:切碎后的物料在离心力的作用下沿筒体内壁旋动;同时受叶浆30的作用又上下翻动,由筒体四周向中心方向运动;高速转动中物料之间及物料与筒体、刀体之间的摩擦产生大量的摩擦热,使物料迅速升温至半塑化状态,互相粘连成小块;

Step4:在物料即将结块时,将预先准备好的定量冷水通过进水管16喷淋到筒体中;冷水遇到热的物料,迅速汽化,带走物料表面的热量,使得物料迅速重新排布塑化成小块;

Step5:尚未完全结块的物料再次经动刀28和定刀24的剪切作用碎成不规则的颗粒状物料;

Step6:待所有的物料粉碎完成之后,启动开启气缸2,进而开启封堵盖26,颗粒状物料经出料斗3排出。

[0043] 实施例3:

本发明的正常使用过程为:

1、空载试运行

机器试车时要由熟练人员指导进行,以防发生事故。

[0044] (1)检查筒体内有无杂物。如有应予清除。

[0045] (2)合上电源,启动电机。空车运行时机器应平稳,无冲击和明显振动。如有异常,立即停车检查。

(3)如无异常,空车运行贰拾分钟后停车检查。

[0046] (4)如各紧固件无松动现象,机器无异常现象,可进入负荷动行。

[0047] 2、负荷运行

(1)空载运行正常后,进行不低于两小时的连续负荷运转试验。在负荷运行前工艺人员必须对造粒的物料预先确定喷水时的温度及喷水量。对加工的废薄膜进行清理,要求品种

分清,干净无杂物。块料应预先破碎。

[0048] (2)将松散的物料均匀加入筒体。应避免积料,同时避免物料缠在主轴上。

[0049] (3)加料时应注意电机负荷不应超过额定电流30-40A。若有超标,应稍缓加料,待电流降低后再逐渐加入。

(4)密切注意物料运动。当物料达到半塑化状态开始结块时,由于物料粘度增大,电机负荷会显著上升,电流明显增大。此时应立即喷水。

[0050] (5)打开闸门,及时放料。

[0051] (6)放料完毕,盖紧闸板,开始第二次操作。一般7~4分钟完成一个循环。

[0052] 上述实施例用来解释说明本发明,而不是对本发明进行限制,在本发明的精神和权利要求的保护范围内,对本发明做出的任何修改和改变,都落入本发明的保护范围。

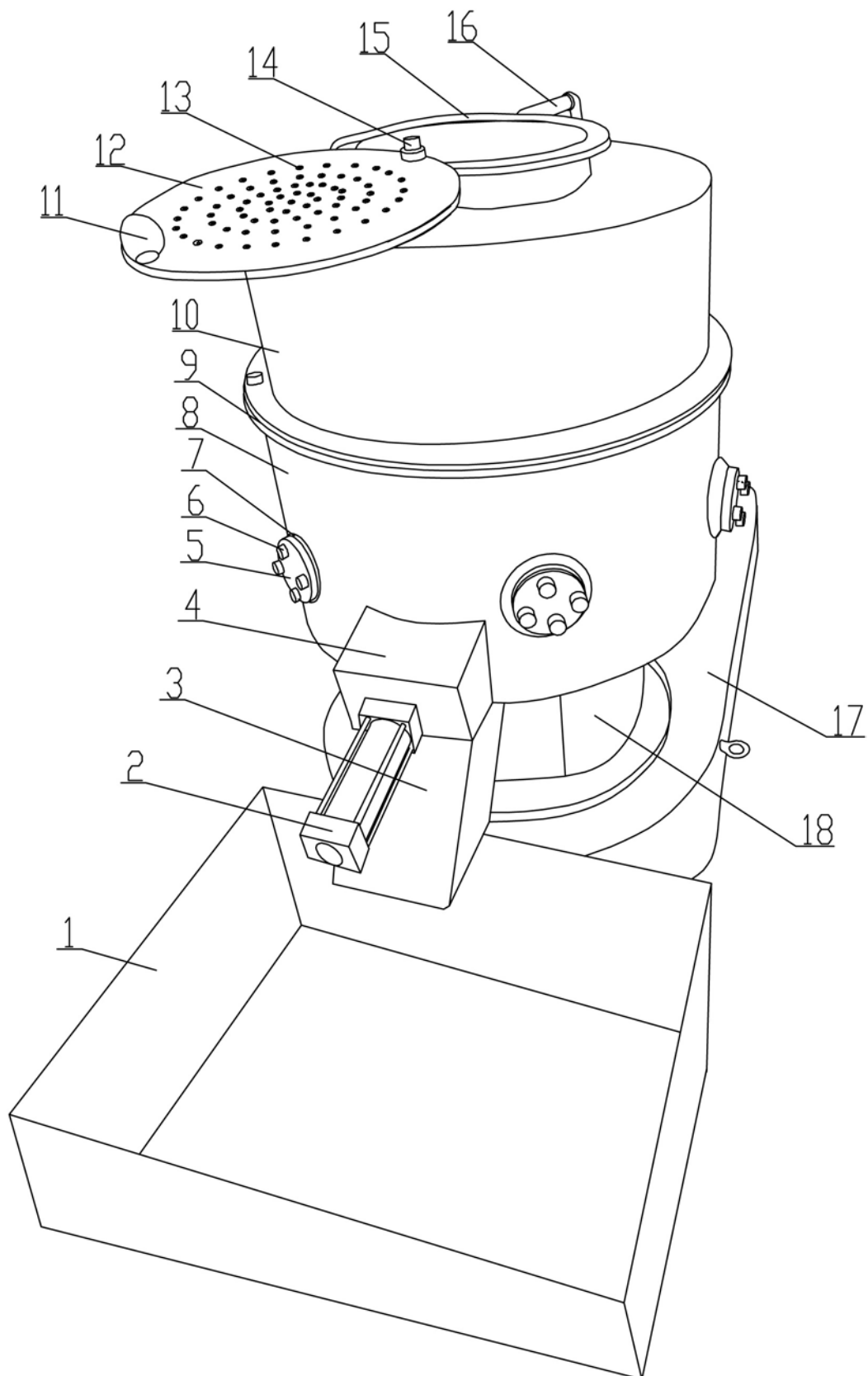


图 1

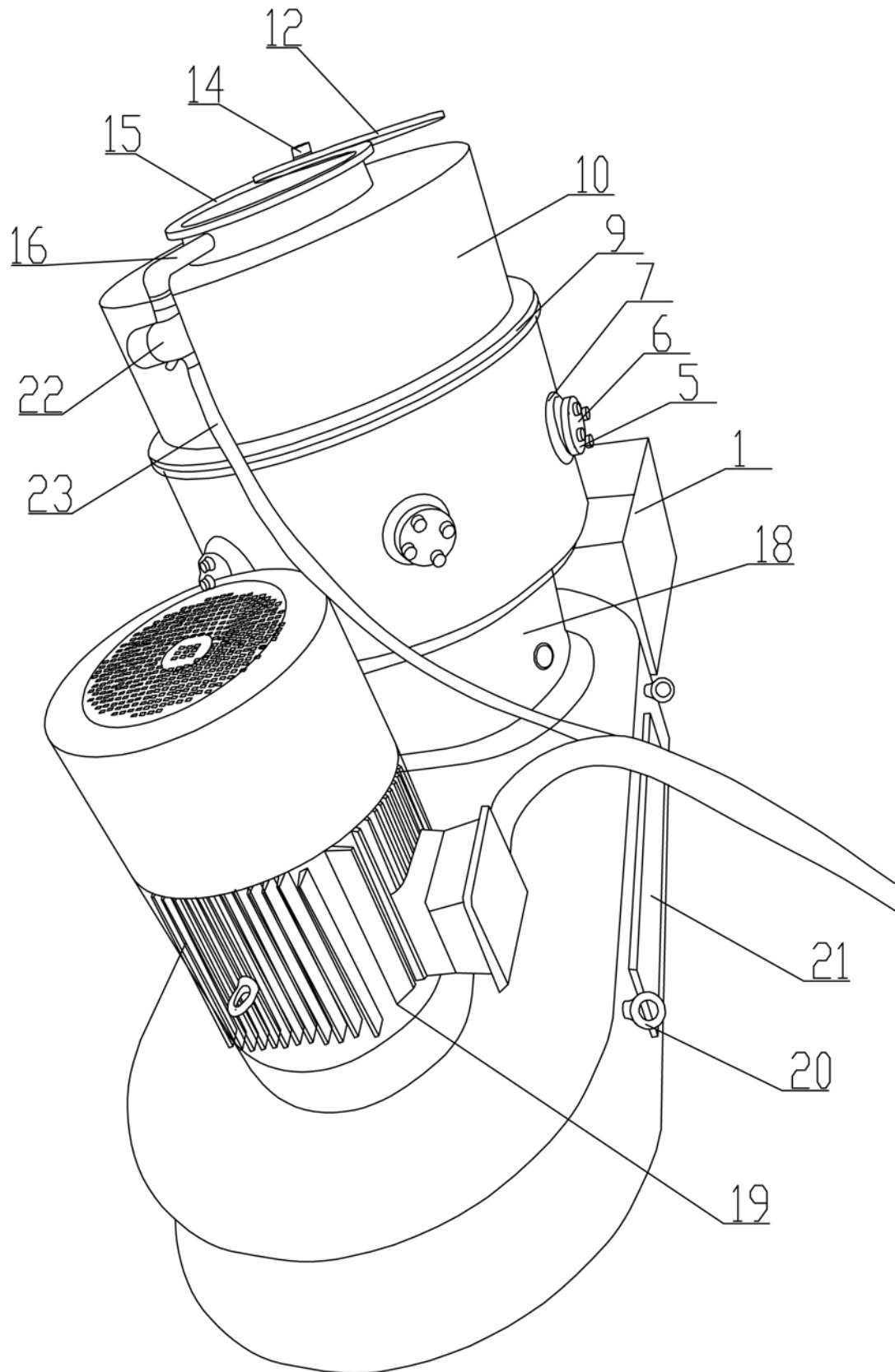


图 2

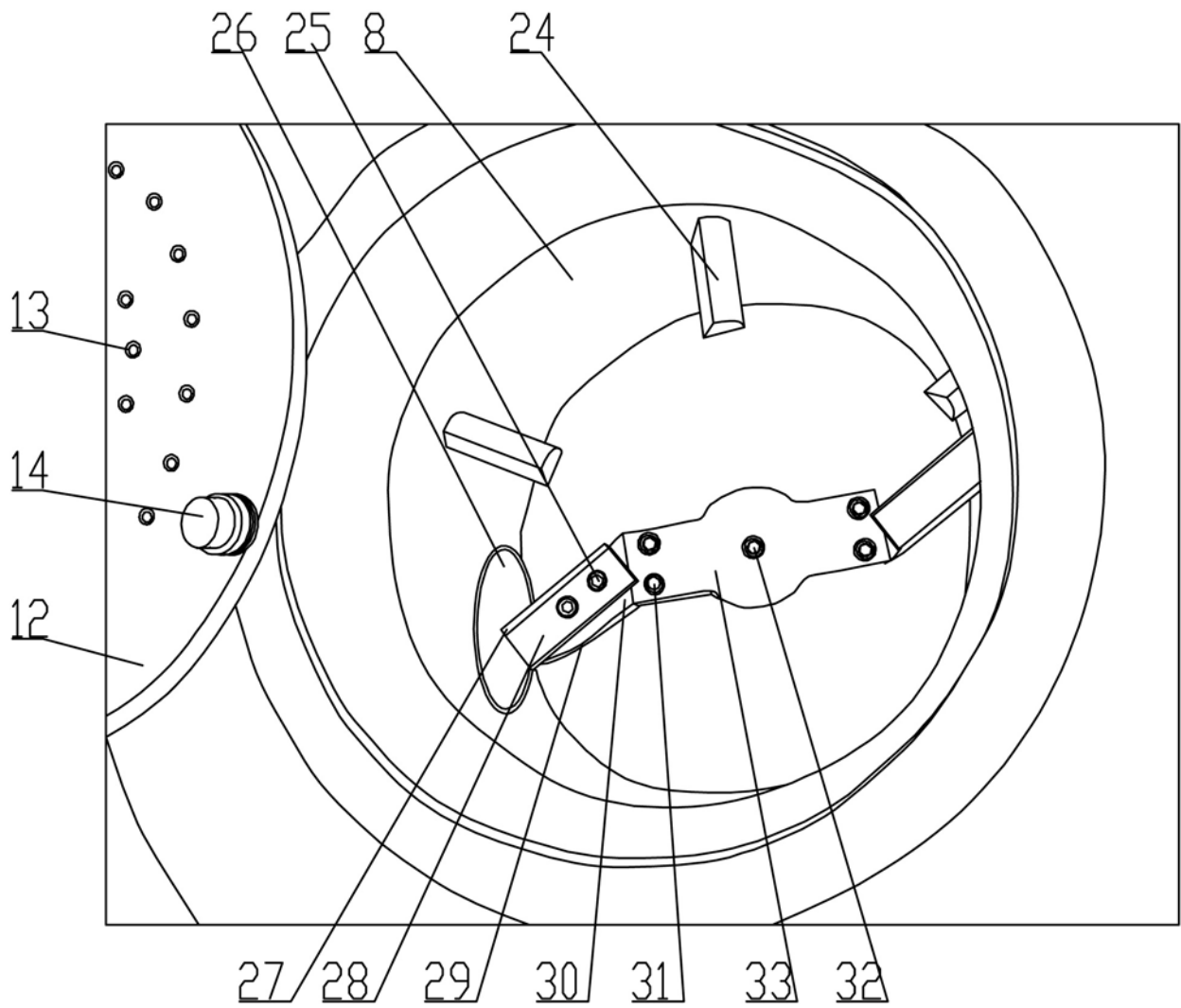


图 3