



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111605777 B

(45) 授权公告日 2021.01.12

(21) 申请号 202010429302.6

B65B 63/02 (2006.01)

(22) 申请日 2020.05.20

B65B 51/00 (2006.01)

B65F 9/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111605777 A

审查员 杨倩

(43) 申请公布日 2020.09.01

(73) 专利权人 南昌大学

地址 330031 江西省南昌市红谷滩新区学府大道999号

(72) 发明人 吴代赦 李建龙 罗轶维 徐宇 李涵

(74) 专利代理机构 北京瑞盛铭杰知识产权代理事务所(普通合伙) 11617

代理人 汪鹏

(51) Int. Cl.

B65B 31/04 (2006.01)

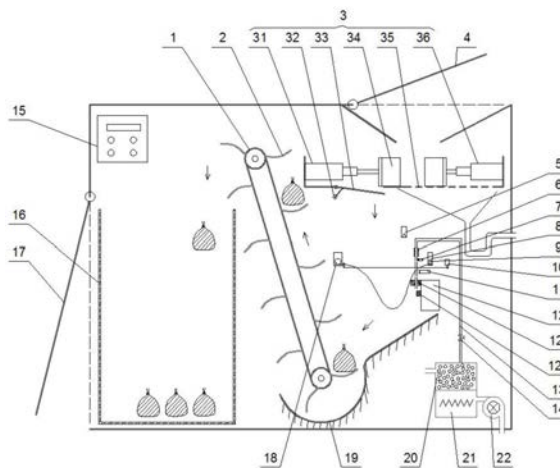
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

具有抽真空打包功能的垃圾收集系统及其控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种具有抽真空打包功能的垃圾收集系统及其控制方法,应用本发明在进行垃圾收集时,垃圾在压滤机内经挤压、破裂,水分被充分挤出,使得被垃圾袋收集的垃圾含水量下降、堆积密度增大、占据空间减少,可有效避免垃圾桶“爆仓”,且有利于后续的储存、运输和处理成本的降低;同时通过拉力传感器、料位传感器监测垃圾袋内的重量和体积,避免打包时垃圾体积过小、质量过轻,保证垃圾袋的充分利用,防止垃圾袋的浪费;抽真空的压缩可有效避免打包之后的垃圾袋残留大量空气,显著减少垃圾袋体积,并且避免了因含有空气而鼓胀的垃圾袋在储存、转运过程发生堆积、摩擦而破裂。



1. 具有抽真空打包功能的垃圾收集系统,包括设置于其上部的桶盖,所述桶盖下方设有压滤机;所述压滤机下方布设铺开的垃圾袋;所述垃圾袋下方设有垃圾斗,垃圾斗内设有提升机,所述提升机一侧设有垃圾桶,其特征在于:

所述压滤机包括液压缸I、液压缸II、齿式挤压头、排渣门及滤网;所述齿式挤压头设置有至少一对,成对设置的齿式挤压头之间相向安装、齿牙相错,并分别连接至液压缸I和液压缸II,所述压滤机下端设有排渣门和滤网,排渣门连接有排渣控制器;

所述滤网下方设有接液槽;

所述排渣门下方布设铺开的垃圾袋,所述垃圾袋由设置于一侧的垃圾袋卷延伸而出,其端头通过袋夹夹紧,所述袋夹右方设有铺袋器,袋夹下方设有裁刀,所述裁刀下方设有打包机,打包机上设有大扎口器和小扎口器,其中大扎口器设置于小扎口器上方,所述铺袋器用于将装有垃圾的垃圾袋收口至打包机位置以供大扎口器和小扎口器进行扎口打包;

所述垃圾收集系统于垃圾桶一侧开设有出料口;

所述垃圾收集系统下部还设有负压泵,所述负压泵通往垃圾收集系统外部,其入口端依次连接有紫外消毒室、吸附与处理腔,所述吸附与处理腔设置有2个入口端,其中1个入口端通往垃圾收集系统内部,另1个入口端连接有抽气管;

所述抽气管上设有阀门,抽气管的前端设有伸缩段,所述伸缩段通过驱进器控制其伸长和缩短,且伸缩段可伸长穿过所述大扎口器并到达大扎口器和小扎口器之间的位置。

2. 根据权利要求1所述的具有抽真空打包功能的垃圾收集系统,其特征在于:所述垃圾收集系统还包括中央控制器,所述液压缸I、液压缸II、排渣控制器、裁刀、铺袋器、打包机、阀门、驱进器均与中央控制器连接。

3. 根据权利要求2所述的具有抽真空打包功能的垃圾收集系统,其特征在于:所述袋夹的夹紧装置上设有拉力传感器,所述拉力传感器与中央控制器连接。

4. 根据权利要求2所述的具有抽真空打包功能的垃圾收集系统,其特征在于:所述垃圾袋上方设有料位传感器,所述料位传感器与中央控制器连接。

5. 根据权利要求1所述的具有抽真空打包功能的垃圾收集系统,其特征在于:所述齿式挤压头仅在水平方向呈现齿状结构、在竖直方向无齿状结构。

6. 根据权利要求1所述的具有抽真空打包功能的垃圾收集系统,其特征在于:所述接液槽通过U形管导向垃圾收集系统外部。

7. 具有抽真空打包功能的垃圾收集系统的控制方法,其特征在于:所述控制方法应用于权利要求1~6任一项所述的具有抽真空打包功能的垃圾收集系统,其包括以下步骤:

步骤1,对垃圾进行压缩并转入垃圾袋;

步骤2,对垃圾袋进行收口;

步骤3,将抽气管伸入垃圾袋内,对垃圾袋进行第一次扎口,且扎口时保证抽气管扎入垃圾袋内;

步骤4,通过抽气管对垃圾袋进行抽真空;

步骤5,对垃圾袋进行第二次扎口,且扎口时抽气管不扎入垃圾袋内;

步骤6,将已抽真空的垃圾袋提升、输送至垃圾桶内,以进行储存待转运。

具有抽真空打包功能的垃圾收集系统及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及垃圾收集领域,具体为一种具有抽真空打包功能的垃圾收集系统及其控制方法。

背景技术

[0002] 垃圾收集装置是垃圾集中处理的一线设施。在新冠肺炎疫情爆发的影响下,人们逐渐意识到垃圾收集装置应具有控制病菌传播的新功能。

[0003] 公开号为CN108792354A的发明专利公开了一种智能垃圾收集系统,包括垃圾传输装置和垃圾收集装置,垃圾收集装置包括若干个蒸汽喷头、温度传感器、加热装置、挤压装置、震荡装置和控制装置。垃圾收集装置的上部设有垃圾挤压装置,垃圾收集装置的侧壁上设有若干个蒸汽喷头,蒸汽喷头通过导气管与所述垃圾收集装置连通;垃圾收集装置的内部左侧壁上方设有温度传感器;垃圾收集装置的内部右侧壁上方设有加热装置;垃圾收集装置底部设有震荡装置,震荡装置下面设有废液收集槽;通过所述智能垃圾收集装置可以实现将大物件的垃圾进行挤压,节约了空间,同时对垃圾进行消毒、除臭。

[0004] 申请号为202010136088.5的发明申请公开了一种防控有机废弃物滋生、扩散病菌的垃圾收集系统,该系统采用负压运行,对垃圾进行破碎、压滤,并设有垃圾袋自动封装打包与换袋,有效避免了垃圾存储与转运过程中可能含有的病菌与人员的接触。但该系统在破碎过程中,塑料袋、绳子等易卷入破碎器转轴内导致故障,且破碎刀片价格昂贵不易推广应用;同时打包后的垃圾袋内垃圾呈蓬松状,不仅大量占据空间,而且装运过程易挤压破裂,使得垃圾携带的病菌向外扩散的风险仍然存在。

发明内容

[0005] 针对上述问题,本发明提供了一种具有抽真空打包功能的垃圾收集系统及其控制方法。本申请首先对垃圾进行挤压,再利用第一次扎口将抽气管扎入垃圾袋并进行抽真空、利用第二次扎口对垃圾袋进行封袋,从而实现垃圾装袋体积的极大缩小。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案为:

[0007] 具有抽真空打包功能的垃圾收集系统,所述垃圾收集系统包括设置于其上部的桶盖,所述桶盖下方设有压滤机;

[0008] 所述压滤机包括液压缸I、液压缸II、齿式挤压头、排渣门及滤网;所述齿式挤压头设置有至少一对,成对设置的齿式挤压头之间相向安装、齿牙相错,并分别连接至液压缸I和液压缸II,所述压滤机下端设有排渣门和滤网,排渣门连接有排渣控制器;

[0009] 所述滤网下方设有接液槽;

[0010] 所述排渣门下方布设铺开的垃圾袋,所述垃圾袋由设置于一侧的垃圾袋卷延伸而出,其端头通过袋夹夹紧,所述袋夹右方设有铺袋器,袋夹下方设有裁刀,所述裁刀下方设有打包机,打包机上设有大扎口器和小扎口器,其中大扎口器设置于小扎口器上方,所述铺袋器用于将装有垃圾的垃圾袋收口至打包机位置以供大扎口器和小扎口器进行扎口打包;

[0011] 所述垃圾袋下方设有垃圾斗,垃圾斗内设有提升机,所述提升机一侧设有垃圾桶,所述垃圾收集系统于垃圾桶一侧开设有出料口;

[0012] 所述垃圾收集系统下部还设有负压泵,所述负压泵通往垃圾收集系统外部,其入口端依次连接有紫外消毒室、吸附与处理腔,所述吸附与处理腔设置有2个入口端,其中1个入口端通往垃圾收集系统内部,另1个入口端连接有抽气管;

[0013] 所述抽气管上设有阀门,抽气管的前端设有伸缩段,所述伸缩段通过驱进器控制其伸长和缩短,且伸缩段可伸长穿过所述大扎口器并到达大扎口器和小扎口器之间的位置。

[0014] 进一步地,所述垃圾收集系统还包括中央控制器,所述液压缸I、液压缸II、排渣控制器、裁刀、铺袋器、打包机、阀门、驱进器均与中央控制器连接。

[0015] 作为上述技术方案的改进,所述袋夹的夹紧装置上设有拉力传感器,所述拉力传感器与中央控制器连接。

[0016] 作为上述技术方案的改进,所述垃圾袋上方设有料位传感器,所述料位传感器与中央控制器连接。

[0017] 作为上述技术方案的改进,所述齿式挤压头仅在水平方向呈现齿状结构、在竖直方向无齿状结构。

[0018] 作为上述技术方案的改进,所述接液槽通过U形管导向垃圾收集系统外部。

[0019] 本发明同时提供了具有抽真空打包功能的垃圾收集系统的控制方法,所述控制方法应用于上述任一项所述的具有抽真空打包功能的垃圾收集系统,其包括以下步骤:

[0020] 步骤1,对垃圾进行压缩并转入垃圾袋;

[0021] 步骤2,对垃圾袋进行收口;

[0022] 步骤3,将抽气管伸入垃圾袋内,对垃圾袋进行第一次扎口,且扎口时保证抽气管扎入垃圾袋内;

[0023] 步骤4,通过抽气管对垃圾袋进行抽真空;

[0024] 步骤5,对垃圾袋进行第二次扎口,且扎口时抽气管不扎入垃圾袋内;

[0025] 步骤6,将已抽真空的垃圾袋提升、输送至垃圾桶内,以进行储存待转运。

[0026] 本发明带来的有益效果有:

[0027] 较之于现有技术,本申请的具有抽真空打包功能的垃圾收集系统至少具有以下优点:

[0028] (1) 垃圾高强度压缩可显著减少所占体积:垃圾在压滤机内经挤压、破裂,水分被充分挤出,使得被垃圾袋收集的垃圾含水量下降、堆积密度增大、占据空间减少,可有效避免垃圾桶“爆仓”(垃圾桶装满后垃圾被堆放在垃圾桶周围,实际上很大程度的原因是由于垃圾桶内垃圾松散未压实),且有利于后续的储存、运输和处理成本的降低;

[0029] (2) 按需打包避免垃圾袋浪费:通过拉力传感器、料位传感器监测垃圾袋内的重量和体积,避免打包时垃圾体积过小、质量过轻,保证垃圾袋的充分利用,防止垃圾袋的浪费;

[0030] (3) 抽真空的压缩减少垃圾袋的体积且避免挤破:垃圾袋打包时,分2次进行扎口,第1次扎口时将抽气管扎入袋内,然后利用负压泵将垃圾袋内气体抽空,第2次扎口时则将垃圾袋扎死,避免打包之后的垃圾袋残留大量空气,显著减少垃圾袋体积,并且避免了因含有空气而鼓胀的垃圾袋在储存、转运过程发生堆积、摩擦而破裂;

[0031] (4)通用垃圾桶内置便于储存转运:现用的垃圾桶可直接放置在本发明提供的垃圾收集系统内,取出便可按现有垃圾处理流程进行装载、运输等后续处理。

附图说明

[0032] 下面结合附图及具体实施例对本发明作进一步说明,

[0033] 附图1是本发明垃圾收集系统的结构示意图;

[0034] 附图2是齿式挤压头的结构示意图;

[0035] 附图3是中央控制器连接结构示意图。

[0036] 图中各序号所对应的标注名称如下:

[0037] 1-提升机,2-托槽,3-压滤机,31-液压缸I,32-排渣控制器,33-排渣门,34-齿式挤压头,35-滤网,36-液压缸II,4-桶盖,5-料位传感器,6-伸缩段,7-驱进器,8-袋夹,9-拉力传感器,10-铺袋器,11-裁刀,12-打包机,121-大扎口器,122-小扎口器,13-抽气管,14-阀门,15-中央控制器,16-垃圾桶,17-出料口,18-垃圾袋卷,19-垃圾斗,20-吸附与处理腔,21-紫外消毒室,22-负压泵。

具体实施方式

[0038] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0039] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上部”、“下部”、“内部”、“外部”、“上方”、“下方”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“一侧”、“两侧”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,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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发明的限制。

[0040] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接;可以是机械连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。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发明中的具体含义。

[0041] 实施例1

[0042] 一种具有抽真空打包功能的垃圾收集系统。

[0043] 参照图1~3,本垃圾收集系统包括设置于其上部的桶盖4和中央控制器15,桶盖4下方设有压滤机3。压滤机3包括液压缸I31、液压缸II36、齿式挤压头34、排渣门33及滤网35;齿式挤压头34设置有至少一对,成对设置的齿式挤压头34之间相向安装、齿牙相错,并分别连接至液压缸I31和液压缸II36,压滤机3下端设有排渣门33和滤网35,排渣门33连接有排渣控制器32。

[0044] 滤网35下方设有接液槽,接液槽通过U形管导向垃圾收集系统外部。

[0045] 排渣门33的下方布设有铺开的垃圾袋,垃圾袋由设置于一侧的垃圾袋卷18延伸而出,其端头通过袋夹8夹紧,袋夹8的夹紧装置上设有拉力传感器9。袋夹8右方设有铺袋器

10,袋夹8下方设有裁刀11,裁刀11下方设有打包机12,打包机12上设有大扎口器121和小扎口器122,其中大扎口器121设置于小扎口器122上方位置,铺袋器10用于将装有垃圾的垃圾袋收口至打包机12位置以供大扎口器121和小扎口器122进行扎口打包。

[0046] 垃圾袋上方设有料位传感器5,垃圾袋下方设有垃圾斗19,垃圾斗19内设有提升机1,提升机1一侧设有垃圾桶16,垃圾收集系统于垃圾桶16一侧开设有出料口17。

[0047] 本垃圾收集系统的下部还设有负压泵22,负压泵22通往垃圾收集系统外部,其入口端依次连接有紫外消毒室21、吸附与处理腔20,吸附与处理腔20设置有2个入口端,其中1个入口端通往垃圾收集系统内部,另1个入口端连接有抽气管13。抽气管13上设有阀门14,抽气管13的前端设有伸缩段6,伸缩段6通过驱进器7控制其伸长和缩短,且伸缩段6可伸长穿过大扎口器121并到达大扎口器121和小扎口器122之间的位置。

[0048] 上述的液压缸I31、液压缸II36、排渣控制器32、拉力传感器9、料位传感器5、裁刀11、铺袋器10、打包机12、阀门14、驱进器7均与中央控制器15连接。

[0049] 齿式挤压头34仅在水平方向呈现齿状结构、在竖直方向无齿状结构。

[0050] 本实施例的垃圾收集系统在工作时:

[0051] 打开桶盖4投入垃圾后,垃圾下滑进入齿式挤压头34之间位置。中央控制器15控制液压缸I31实施向右挤压,垃圾在齿式挤压头34的挤压作用下被压缩,垃圾内液体(废液)挤出,废液通过滤网35渗出、落入下方集液槽并通过U形管排出。

[0052] 废液排完后,中央控制器15控制液压缸I31释放压力、液压缸II36实施向左推动,当齿式挤压头34的端面到达排渣门33上方,中央控制器15控制液压缸II36回退至右方。然后,中央控制器15控制排渣控制器32打开排渣门33,在齿式挤压头34内的压缩垃圾通过排渣门33下落,进入下方已铺开的垃圾袋内。

[0053] 当料位传感器5或拉力传感器9达到阈值,表明垃圾袋内垃圾的体积或重量达到设定值,料位传感器5或拉力传感器9将信号传递给中央控制器15,中央控制器15控制垃圾袋真空打包作业:中央控制器15控制袋夹8松开、同时控制铺袋器10将垃圾袋从左边往右边收口并送至打包机12位置;中央控制器15控制驱进器7将抽气管13的伸缩段6伸长插入垃圾袋内,并穿过大扎口器121达到大扎口器121和小扎口器122之间的位置;中央控制器15控制大扎口器121进行扎口,此时伸缩段6的前端被扎入垃圾袋内;中央控制器15控制阀门14打开,在负压泵22的作用下,垃圾袋内的气体逐渐被抽成真空,垃圾袋体积缩小;中央控制器15控制小扎口器122进行扎口、控制驱进器7将抽气管13的伸缩段6缩回、控制裁刀11对垃圾袋进行裁剪,裁剪完毕则已真空打包的垃圾袋落入下方垃圾斗19内。

[0054] 在中央控制器15控制铺袋器10将垃圾袋从左边往右边收口的同时,垃圾袋卷18内的垃圾袋被拉出,当裁刀11对垃圾袋裁剪完毕、打包的垃圾袋下落后,则袋夹8对新铺设而来的垃圾袋进行夹紧。

[0055] 在提升机1的作用下,垃圾斗19内的打包的垃圾袋被托槽2提升并落入垃圾桶16内。垃圾桶16可通过打开出料口17取出。

[0056] 在投入垃圾至真空打包结束的过程中,负压泵22处于运行状态,且负压泵22前端设有吸附与处理腔20、紫外消毒室21,以维持垃圾收集装置内的负压、防止臭气外泄。

[0057] 实施例2

[0058] 本实施例的控制方法应用于实施例1所述的具有抽真空打包功能的垃圾收集系

统,其包括以下步骤:

[0059] 步骤1,对垃圾进行压缩并转入垃圾袋;

[0060] 步骤2,对垃圾袋进行收口;

[0061] 步骤3,将抽气管13伸入垃圾袋内,对垃圾袋进行第一次扎口,且扎口时保证抽气管13扎入垃圾袋内;

[0062] 步骤4,通过抽气管13对垃圾袋进行抽真空;

[0063] 步骤5,对垃圾袋进行第二次扎口,且扎口时抽气管13不扎入垃圾袋内;

[0064] 步骤6,将已抽真空的垃圾袋提升、输送至垃圾桶16内,以进行储存待转运。

[0065] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

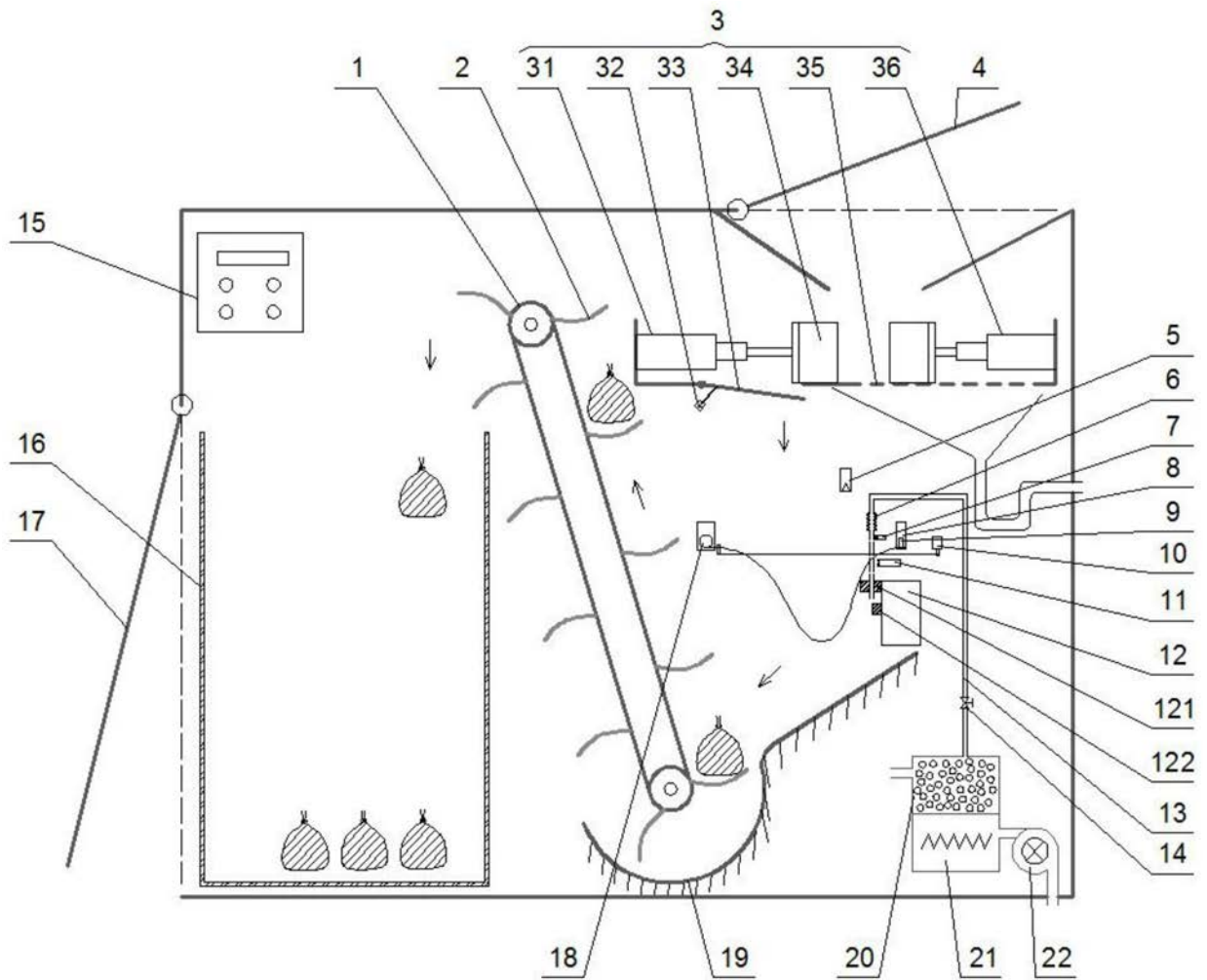


图1

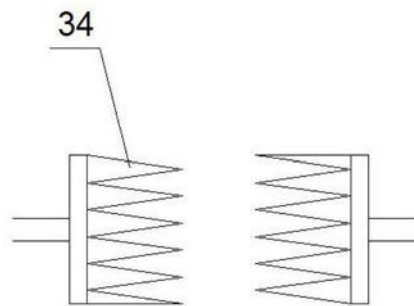


图2

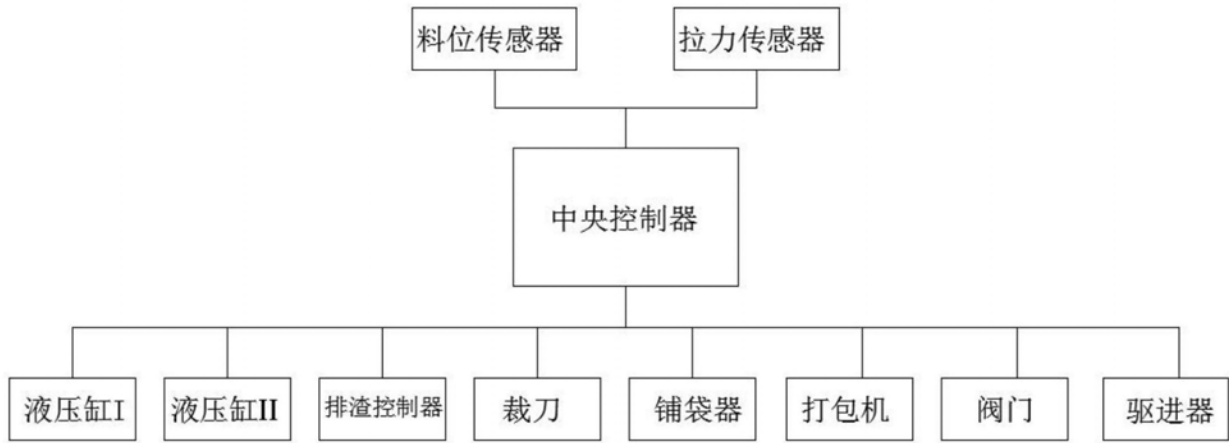


图3