



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107764007 A

(43)申请公布日 2018.03.06

(21)申请号 201711234159.X

(22)申请日 2017.11.30

(71)申请人 南京灿华光电设备有限公司

地址 210003 江苏省南京市鼓楼区新模范
马路66号

(72)发明人 张莹

(51)Int.Cl.

F26B 11/16(2006.01)

F26B 25/04(2006.01)

F26B 21/00(2006.01)

A23B 9/08(2006.01)

B07B 9/00(2006.01)

B07B 1/34(2006.01)

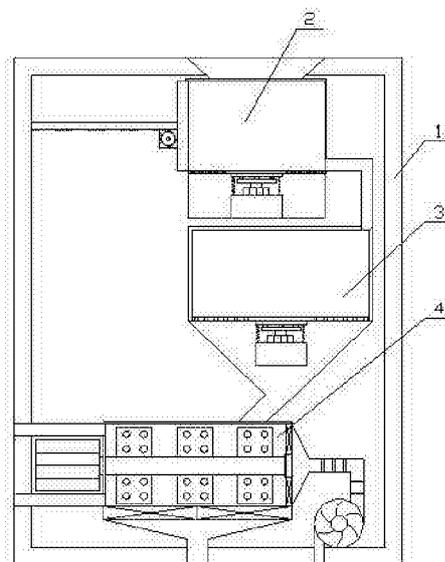
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种干燥效果好的具有除杂功能的粮食烘干设备

(57)摘要

本发明涉及一种干燥效果好的具有除杂功能的粮食烘干设备,包括外壳,外壳内设有除杂机构和烘干机构,除杂机构包括粗选单元、细选单元和两个驱动单元,驱动单元包括固定块、第二电机、转盘、固定盘、两个弹块、两个震动块和两个弹簧,烘干机构包括烘干箱、第三电机、阀门、出料口、鼓风机、进气管、两个排气管、至少两个过滤网和至少两个搅拌桨,该干燥效果好的具有除杂功能的粮食烘干设备,通过除杂机构,能够对粮食中的杂质如沙粒、石头等进行有效地清除,使得人们在食用前无需仔细挑除杂质,节省了人们的时间,不仅如此,通过烘干机构,该设备能够使得粮食受热均匀,避免部分粮食由于无法干燥完全而引起粮食霉变。



1. 一种干燥效果好的具有除杂功能的粮食烘干设备,其特征在于,包括外壳(1),所述外壳(1)内设有除杂机构和烘干机构,所述除杂机构设置在外壳(1)内的顶部,所述烘干机构设置在外壳(1)内的底部;

所述除杂机构包括粗选单元、细选单元和两个驱动单元,所述粗选单元设置在外壳(1)内的顶部,所述细选单元设置在粗选单元的下方;

所述粗选单元包括移动组件、粗选箱(2)、进料口(9)、出料管(10)、细孔筛板(11)和储灰箱(12),所述粗选箱(2)设置在外壳(1)内的顶部,所述储灰箱(12)固定在粗选箱(2)的下方,所述细孔筛板(11)设置在储灰箱(12)与粗选箱(2)之间,所述进料口(9)固定在粗选箱(2)的上方,所述粗选箱(2)通过进料口(9)与外壳(1)的外部连通,所述出料管(10)和移动组件分别设置在粗选箱(2)的两侧,所述出料管(10)的一端与粗选箱(2)连通,所述出料管(10)的另一端与细选单元连接;

所述细选单元包括细选箱(3)、粗孔筛板(13)和下料管(14),所述细选箱(3)通过出料管(10)与粗选箱(2)连通,所述粗孔筛板(13)设置在细选箱(3)的下方,所述下料管(14)固定在细选箱(3)的下方,所述下料管(14)与细选箱(3)连通;

两个驱动单元中,其中一个驱动单元设置在储灰箱(12)内且与细孔筛板(11)传动连接,另一个驱动单元设置在下料管(14)内且与粗孔筛板(13)传动连接;

所述驱动单元包括固定块(15)、第二电机(16)、转盘(17)、固定盘(18)、两个弹块(19)、两个震动块(20)和两个弹簧(21),所述第二电机(16)固定在固定块(15)上,所述第二电机(16)与转盘(17)传动连接,所述固定盘(18)设置在转盘(17)的上方,所述固定盘(18)和转盘(17)同轴设置,两个弹块(19)均固定在转盘(17)的上方,两个弹块(19)关于转盘(17)的圆心中心对称,两个震动块(20)均固定在固定盘(18)的下方,两个震动块(20)关于固定盘(18)的圆心中心对称,两个弹块(19)到转盘(17)的圆心的距离和两个震动块(20)到固定盘(18)的圆心的距离相等,两个弹簧(21)分别设置在转盘(17)的两侧,所述弹簧(21)的顶端与固定盘(18)固定连接,所述弹簧(21)的底端与固定块(15)固定连接,所述弹簧(21)处于拉伸状态;

所述烘干机构包括包括烘干箱(4)、第三电机(22)、阀门(26)、出料口(27)、鼓风机(28)、进气管(29)、两个排气管(31)、至少两个过滤网(25)和至少两个搅拌桨(23),所述烘干箱(4)设置在外壳(1)内的底部,所述阀门(26)固定在烘干箱(4)的下方,所述出料口(27)固定在阀门(26)的下方,所述烘干箱(4)通过出料口(27)与外壳(1)的外部连通,所述第三电机(22)和鼓风机(28)分别设置在烘干箱(4)的两侧,所述过滤网(25)均匀分布在烘干箱(4)的靠近鼓风机(28)的一侧,所述鼓风机(28)的一端与外壳(1)的外部连通,所述鼓风机(28)的另一端与进气管(29)的一端连通,所述进气管(29)的另一端通过过滤网(25)与烘干箱(4)连通,所述搅拌桨(23)均匀分布第三电机(22)的输出轴的外周上,所述进气管(29)内设有至少两个加热管(30),两个排气管(31)分别设置在第三电机(22)的上方和下方,两个排气管(31)均与烘干箱(4)连通,两个排气管(31)均与外壳(1)的外部连通。

2. 如权利要求1所述的干燥效果好的具有除杂功能的粮食烘干设备,其特征在于,所述细孔筛板(11)上的筛孔的孔径比粗孔筛板(13)上的筛孔的孔径小。

3. 如权利要求1所述的干燥效果好的具有除杂功能的粮食烘干设备,其特征在于,所述加热管(30)为红外线加热管。

4. 如权利要求1所述的干燥效果好的具有除杂功能的粮食烘干设备,其特征在于,所述搅拌桨(23)上设有至少两个通孔(24)。

5. 如权利要求1所述的干燥效果好的具有除杂功能的粮食烘干设备,其特征在于,所述过滤网(25)为活性炭过滤网。

6. 如权利要求1所述的干燥效果好的具有除杂功能的粮食烘干设备,其特征在于,所述鼓风机(28)为离心鼓风机。

7. 如权利要求1所述的干燥效果好的具有除杂功能的粮食烘干设备,其特征在于,所述移动组件包括第一电机(5)、齿轮(6)、齿条(7)和推板(8),所述第一电机(5)与齿轮(6)传动连接,所述齿轮(6)与齿条(7)啮合,所述齿条(7)与推板(8)固定连接,所述推板(8)与粗选箱(2)的内壁匹配,所述推板(8)与粗选箱(2)的内壁滑动连接。

8. 如权利要求7所述的干燥效果好的具有除杂功能的粮食烘干设备,其特征在于,所述第一电机(5)、第二电机(16)和第三电机(22)均为伺服电机。

9. 如权利要求7所述的干燥效果好的具有除杂功能的粮食烘干设备,其特征在于,所述齿轮(6)与齿条(7)之间涂有润滑油。

10. 如权利要求7所述的干燥效果好的具有除杂功能的粮食烘干设备,其特征在于,所述推板(8)的四周设有橡胶密封条。

一种干燥效果好的具有除杂功能的粮食烘干设备

技术领域

[0001] 本发明涉及农业机械设备领域,特别涉及一种干燥效果好的具有除杂功能的粮食烘干设备。

背景技术

[0002] 粮食烘干设备,是利用加热装置,能在短时间内产生大量的热风,它通过高温干燥潮湿的粮食,杀死虫卵,并能有效解决干燥过程中出现变色现象。

[0003] 但是现有的粮食烘干设备容易使得粮食受热不均匀,造成部分粮食无法干燥完全,引起粮食霉变,不仅如此,现有的粮食烘干设备无法对粮食中的杂质如沙粒、石头等进行有效地清除,使得人们在食用前需要仔细挑除杂质,浪费了人们的时间。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是:为了克服现有技术的不足,提供一种干燥效果好的具有除杂功能的粮食烘干设备。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种干燥效果好的具有除杂功能的粮食烘干设备,包括外壳,所述外壳内设有除杂机构和烘干机构,所述除杂机构设置在外壳内的顶部,所述烘干机构设置在外壳内的底部;

所述除杂机构包括粗选单元、细选单元和两个驱动单元,所述粗选单元设置在外壳内的顶部,所述细选单元设置在粗选单元的下方;

所述粗选单元包括移动组件、粗选箱、进料口、出料管、细孔筛板和储灰箱,所述粗选箱设置在外壳内的顶部,所述储灰箱固定在粗选箱的下方,所述细孔筛板设置在储灰箱与粗选箱之间,所述进料口固定在粗选箱的上方,所述粗选箱通过进料口与外壳的外部连通,所述出料管和移动组件分别设置在粗选箱的两侧,所述出料管的一端与粗选箱连通,所述出料管的另一端与细选单元连接;

所述细选单元包括细选箱、粗孔筛板和下料管,所述细选箱通过出料管与粗选箱连通,所述粗孔筛板设置在细选箱的下方,所述下料管固定在细选箱的下方,所述下料管与细选箱连通;

两个驱动单元中,其中一个驱动单元设置在储灰箱内且与细孔筛板传动连接,另一个驱动单元设置在下料管内且与粗孔筛板传动连接;

所述驱动单元包括固定块、第二电机、转盘、固定盘、两个弹块、两个震动块和两个弹簧,所述第二电机固定在固定块上,所述第二电机与转盘传动连接,所述固定盘设置在转盘的上方,所述固定盘和转盘同轴设置,两个弹块均固定在转盘的上方,两个弹块关于转盘的圆心中心对称,两个震动块均固定在固定盘的下方,两个震动块关于固定盘的圆心中心对称,两个弹块到转盘的圆心的距离和两个震动块到固定盘的圆心的距离相等,两个弹簧分别设置在转盘的两侧,所述弹簧的顶端与固定盘固定连接,所述弹簧的底端与固定块固定连接,所述弹簧处于拉伸状态;

所述烘干机构包括包括烘干箱、第三电机、阀门、出料口、鼓风机、进气管、两个排气管、至少两个过滤网和至少两个搅拌桨,所述烘干箱设置在外壳内的底部,所述阀门固定在烘干箱的下方,所述出料口固定在阀门的下方,所述烘干箱通过出料口与外壳的外部连通,所述第三电机和鼓风机分别设置在烘干箱的两侧,所述过滤网均匀分布在烘干箱的靠近鼓风机的一侧,所述鼓风机的一端与外壳的外部连通,所述鼓风机的另一端与进气管的一端连通,所述进气管的另一端通过过滤网与烘干箱连通,所述搅拌桨均匀分布第三电机的输出轴的外周上,所述进气管内设有至少两个加热管,两个排气管分别设置在第三电机的上方和下方,两个排气管均与烘干箱连通,两个排气管均与外壳的外部连通。

[0006] 作为优选,为了有效去除沙粒和较大石块,所述细孔筛板上的筛孔的孔径比粗孔筛板上的筛孔的孔径小。

[0007] 作为优选,为了增强加热效果,所述加热管为红外线加热管。

[0008] 作为优选,为了增强搅拌效果,所述搅拌桨上设有至少两个通孔。

[0009] 作为优选,为了避免灰尘进入烘干箱,所述过滤网为活性炭过滤网。

[0010] 作为优选,为了降低噪音,所述鼓风机为离心鼓风机。

[0011] 作为优选,为了将粮食从粗选箱推至细选箱,所述移动组件包括第一电机、齿轮、齿条和推板,所述第一电机与齿轮传动连接,所述齿轮与齿条啮合,所述齿条与推板固定连接,所述推板与粗选箱的内壁匹配,所述推板与粗选箱的内壁滑动连接。

[0012] 作为优选,为了延长所述第一电机、第二电机和第三电机的使用寿命,所述第一电机、第二电机和第三电机均为伺服电机。

[0013] 作为优选,为了使移动组件运行得更加顺畅,所述齿轮与齿条之间涂有润滑油。

[0014] 作为优选,为了增强密封效果,所述推板的四周设有橡胶密封条。

[0015] 本发明的有益效果是,该干燥效果好的具有除杂功能的粮食烘干设备,通过除杂机构,能够对粮食中的杂质如沙粒、石头等进行有效地清除,使得人们在食用前无需仔细挑除杂质,节省了人们的时间,与传统的除杂机构相比,该除杂机构的对杂质的清除速度更快,杂质的残留量更小,对杂质的清除效果更好,不仅如此,通过烘干机构,该设备能够使得粮食受热均匀,避免部分粮食由于无法干燥完全而引起粮食霉变,与传统的烘干机构相比,该烘干机构的烘干速度更快,干燥效果更好。

附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0017] 图1是本发明的干燥效果好的具有除杂功能的粮食烘干设备的结构示意图;

图2是本发明的干燥效果好的具有除杂功能的粮食烘干设备的细选单元的结构示意图;

图3是本发明的干燥效果好的具有除杂功能的粮食烘干设备的粗选单元的结构示意图;

图4是本发明的干燥效果好的具有除杂功能的粮食烘干设备的驱动单元的结构示意图;

图5是本发明的干燥效果好的具有除杂功能的粮食烘干设备的烘干机构的结构示意图;

图中:1.外壳,2.粗选箱,3.细选箱,4.烘干箱,5.第一电机,6.齿轮,7.齿条,8.推板,9.进料口,10.出料管,11.细孔筛板,12.储灰箱,13.粗孔筛板,14.下料管,15.固定块,16.第二电机,17.转盘,18.固定盘,19.弹块,20.震动块,21.弹簧,22.第三电机,23.搅拌桨,24.通孔,25.过滤网,26.阀门,27.出料口,28.鼓风机,29.进气管,30.加热管,31.排气管。

具体实施方式

[0018] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本发明的基本结构,因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0019] 如图1所示,一种干燥效果好的具有除杂功能的粮食烘干设备,包括外壳1,所述外壳1内设有除杂机构和烘干机构,所述除杂机构设置在外壳1内的顶部,所述烘干机构设置在外壳1内的底部;

通过除杂机构,该设备能够对粮食中的杂质如沙粒、石头等进行有效地清除,使得人们在食用前无需仔细挑除杂质,节省了人们的时间,与传统的除杂机构相比,该除杂机构的对杂质的清除速度更快,杂质的残留量更小,对杂质的清除效果更好,不仅如此,通过烘干机构,该设备能够使得粮食受热均匀,避免部分粮食由于无法干燥完全而引起粮食霉变,与传统的烘干机构相比,该烘干机构的烘干速度更快,干燥效果更好。

[0020] 如图2-4所示,所述除杂机构包括粗选单元、细选单元和两个驱动单元,所述粗选单元设置在外壳1内的顶部,所述细选单元设置在粗选单元的下方;

所述粗选单元包括移动组件、粗选箱2、进料口9、出料管10、细孔筛板11和储灰箱12,所述粗选箱2设置在外壳1内的顶部,所述储灰箱12固定在粗选箱2的下方,所述细孔筛板11设置在储灰箱12与粗选箱2之间,所述进料口9固定在粗选箱2的上方,所述粗选箱2通过进料口9与外壳1的外部连通,所述出料管10和移动组件分别设置在粗选箱2的两侧,所述出料管10的一端与粗选箱2连通,所述出料管10的另一端与细选单元连接;

所述细选单元包括细选箱3、粗孔筛板13和下料管14,所述细选箱3通过出料管10与粗选箱2连通,所述粗孔筛板13设置在细选箱3的下方,所述下料管14固定在细选箱3的下方,所述下料管14与细选箱3连通;

两个驱动单元中,其中一个驱动单元设置在储灰箱12内且与细孔筛板11传动连接,另一个驱动单元设置在下料管14内且与粗孔筛板13传动连接;

所述驱动单元包括固定块15、第二电机16、转盘17、固定盘18、两个弹块19、两个震动块20和两个弹簧21,所述第二电机16固定在固定块15上,所述第二电机16与转盘17传动连接,所述固定盘18设置在转盘17的上方,所述固定盘18和转盘17同轴设置,两个弹块19均固定在转盘17的上方,两个弹块19关于转盘17的圆心中心对称,两个震动块20均固定在固定盘18的下方,两个震动块20关于固定盘18的圆心中心对称,两个弹块19到转盘17的圆心的距离和两个震动块20到固定盘18的圆心的距离相等,两个弹簧21分别设置在转盘17的两侧,所述弹簧21的顶端与固定盘18固定连接,所述弹簧21的底端与固定块15固定连接,所述弹簧21处于拉伸状态;

首先潮湿的粮食从进料口9进入粗选箱2,接着两个驱动单元中的其中一个驱动单元工作,第二电机16驱动转盘17转动,使得转盘17上的两个弹块19推动两个震动块20上下移动,实现固定盘18的上下移动,使细孔筛板11上下抖动,通过细孔筛板11上的筛孔让粮食中的

细小杂质落入储灰箱12中,从而将细小的杂质从粮食中去除,接着移动组件将去除了细小杂质的粮食推入细选箱3,然后另一个驱动单元工作,第二电机16驱动转盘17转动,使得转盘17上的两个弹块19推动两个震动块20上下移动,实现固定盘18的上下移动,使粗孔筛板13上下抖动,让粮食通过粗孔筛板13上的筛孔落入下料管14中,而较大的杂质则被留在了细选箱3中,从而将较大的杂质从粮食中去除。

[0021] 如图5所示,所述烘干机构包括包括烘干箱4、第三电机22、阀门26、出料口27、鼓风机28、进气管29、两个排气管31、至少两个过滤网25和至少两个搅拌桨23,所述烘干箱4设置在外壳1内的底部,所述阀门26固定在烘干箱4的下方,所述出料口27固定在阀门26的下方,所述烘干箱4通过出料口27与外壳1的外部连通,所述第三电机22和鼓风机28分别设置在烘干箱4的两侧,所述过滤网25均匀分布在烘干箱4的靠近鼓风机28的一侧,所述鼓风机28的一端与外壳1的外部连通,所述鼓风机28的另一端与进气管29的一端连通,所述进气管29的另一端通过过滤网25与烘干箱4连通,所述搅拌桨23均匀分布第三电机22的输出轴的外周上,所述进气管29内设有至少两个加热管30,两个排气管31分别设置在第三电机22的上方和下方,两个排气管31均与烘干箱4连通,两个排气管31均与外壳1的外部连通。

[0022] 鼓风机28将外壳1外的空气压入进气管29中,空气经过加热管30加热和过滤网25过滤灰尘后通入烘干箱4内,第三电机22驱动搅拌桨23转动,使粮食受热均匀,当粮食干燥完成后,阀门26打开,粮食落入出料口27,而潮湿的热空气通过排气管31排出。

[0023] 作为优选,为了有效去除沙粒和较大石块,所述细孔筛板11上的筛孔的孔径比粗孔筛板13上的筛孔的孔径小。

[0024] 作为优选,为了增强加热效果,所述加热管30为红外线加热管。红外线加热管是利用红外线原理的管状加热器,具有品质优良、热效率高、功率密度大、升温迅速、省电、寿命长等特点。

[0025] 作为优选,为了增强搅拌效果,所述搅拌桨23上设有至少两个通孔24。通孔24可以使搅拌桨23两侧的粮食发生对流,从而让粮食混合均匀,使粮食受热均匀。

[0026] 作为优选,为了避免灰尘进入烘干箱4,所述过滤网25为活性炭过滤网。

[0027] 作为优选,为了降低噪音,所述鼓风机28为离心鼓风机。

[0028] 作为优选,为了将粮食从粗选箱2推至细选箱3,所述移动组件包括第一电机5、齿轮6、齿条7和推板8,所述第一电机5与齿轮6传动连接,所述齿轮6与齿条7啮合,所述齿条7与推板8固定连接,所述推板8与粗选箱2的内壁匹配,所述推板8与粗选箱2的内壁滑动连接。第一电机5驱动齿轮6转动,使得齿条7靠近出料管,从而通过推板8将粮食从粗选箱2推至细选箱3。

[0029] 作为优选,为了延长所述第一电机5、第二电机16和第三电机22的使用寿命,所述第一电机5、第二电机16和第三电机22均为伺服电机。

[0030] 作为优选,为了使移动组件运行得更加顺畅,所述齿轮6与齿条7之间涂有润滑油。齿轮6与齿条7之间涂有润滑油可以减小摩擦,从而使移动组件运行得更加顺畅。

[0031] 作为优选,为了增强密封效果,所述推板8的四周设有橡胶密封条。推板8的四周设有橡胶密封条可以避免粮食从推板8与粗选箱2的内壁之间的缝隙中漏出,从而增强了密封效果。

[0032] 该干燥效果好的具有除杂功能的粮食烘干设备的工作原理:除杂机构运行时,首

先潮湿的粮食从进料口9进入粗选箱2,接着两个驱动单元中的其中一个驱动单元工作,第二电机16驱动转盘17转动,使得转盘17上的两个弹块19推动两个震动块20上下移动,实现固定盘18的上下移动,使细孔筛板11上下抖动,通过细孔筛板11上的筛孔让粮食中的细小杂质落入储灰箱12中,从而将细小的杂质从粮食中去除,接着移动组件将去除了细小杂质的粮食推入细选箱3,然后另一个驱动单元工作,第二电机16驱动转盘17转动,使得转盘17上的两个弹块19推动两个震动块20上下移动,实现固定盘18的上下移动,使粗孔筛板13上下抖动,让粮食通过粗孔筛板13上的筛孔落入下料管14中,而较大的杂质则被留在了细选箱3中,从而将较大的杂质从粮食中去除,另外,烘干机构运行时,鼓风机28将外壳1外的空气压入进气管29中,空气经过加热管30加热和过滤网25过滤灰尘后通入烘干箱4内,第三电机22驱动搅拌桨23转动,使粮食受热均匀,当粮食干燥完成后,阀门26打开,粮食落入出料口27,而潮湿的热空气通过排气管31排出。

[0033] 与现有技术相比,该干燥效果好的具有除杂功能的粮食烘干设备,通过除杂机构,能够对粮食中的杂质如沙粒、石头等进行有效地清除,使得人们在食用前无需仔细挑除杂质,节省了人们的时间,与传统的除杂机构相比,该除杂机构对杂质的清除速度更快,杂质的残留量更小,对杂质的清除效果更好,不仅如此,通过烘干机构,该设备能够使得粮食受热均匀,避免部分粮食由于无法干燥完全而引起粮食霉变,与传统的烘干机构相比,该烘干机构的烘干速度更快,干燥效果更好。

[0034] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

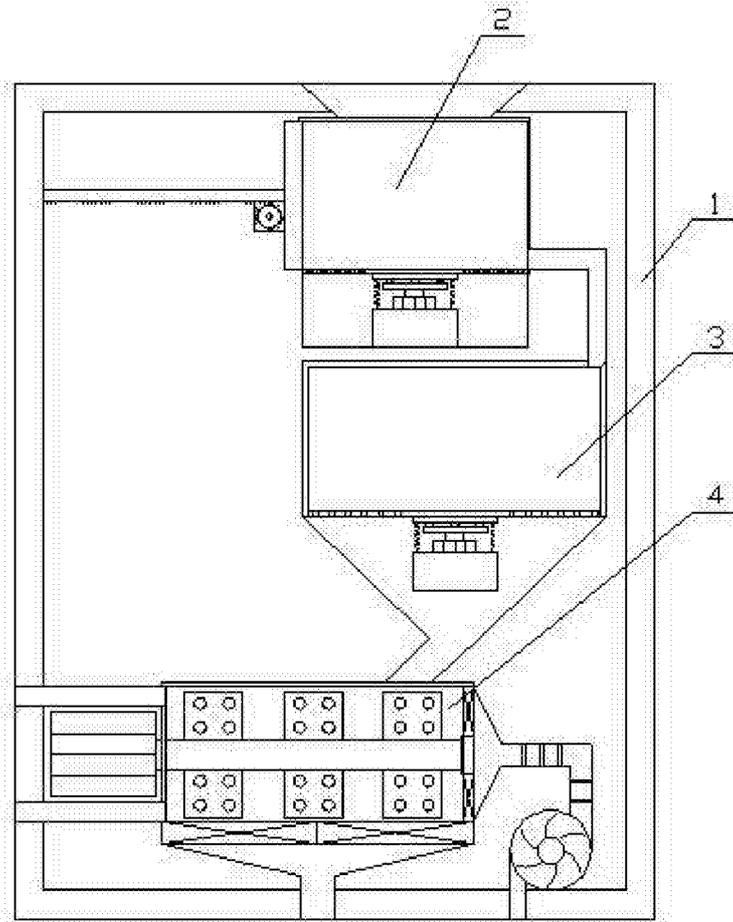


图 1

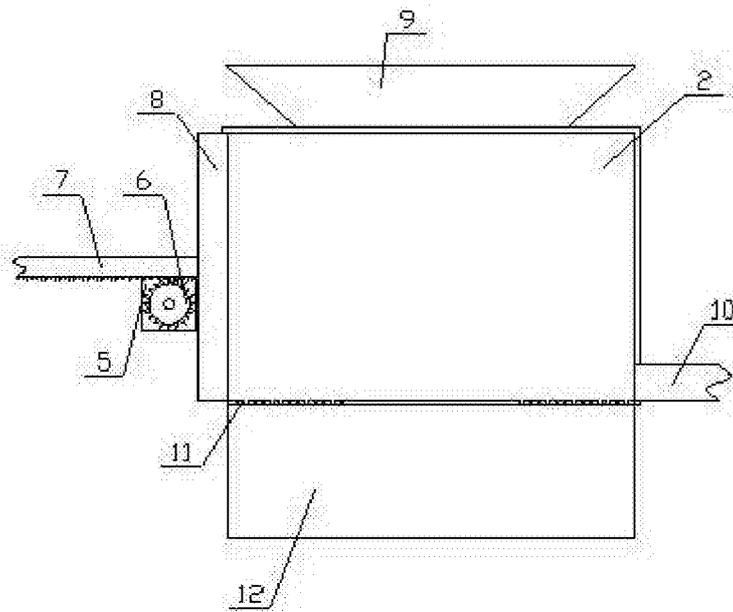


图 2

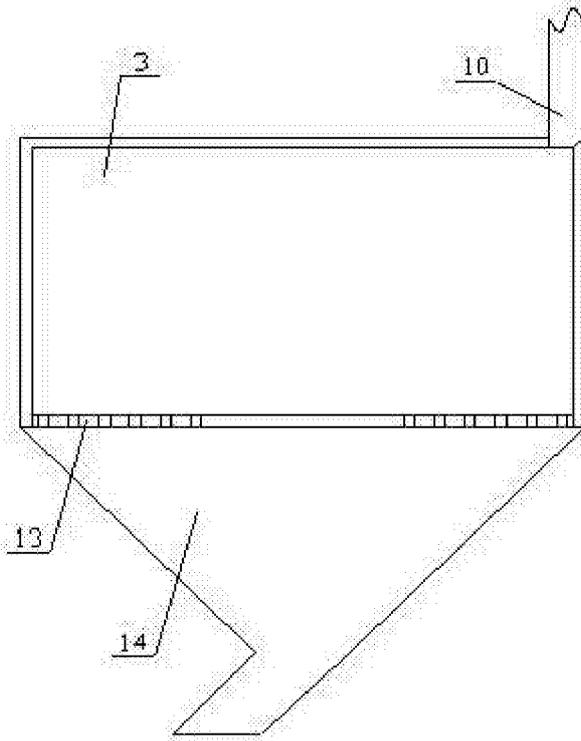


图 3

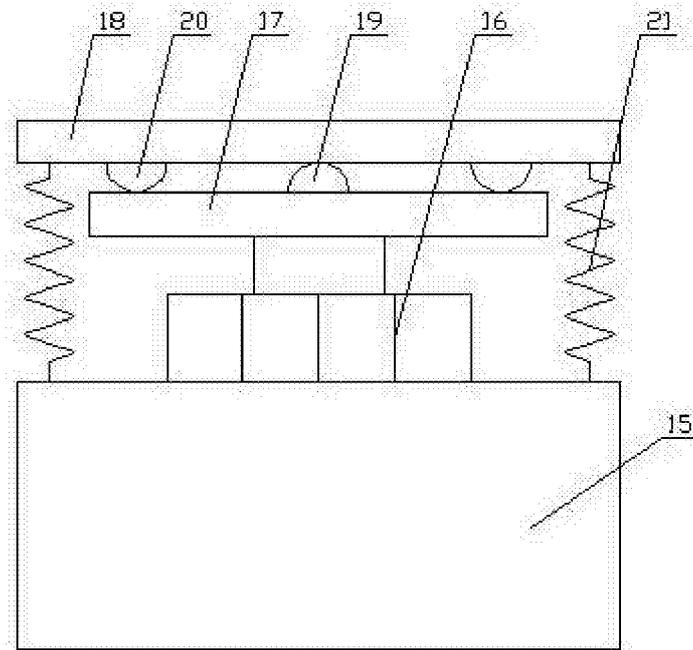


图 4

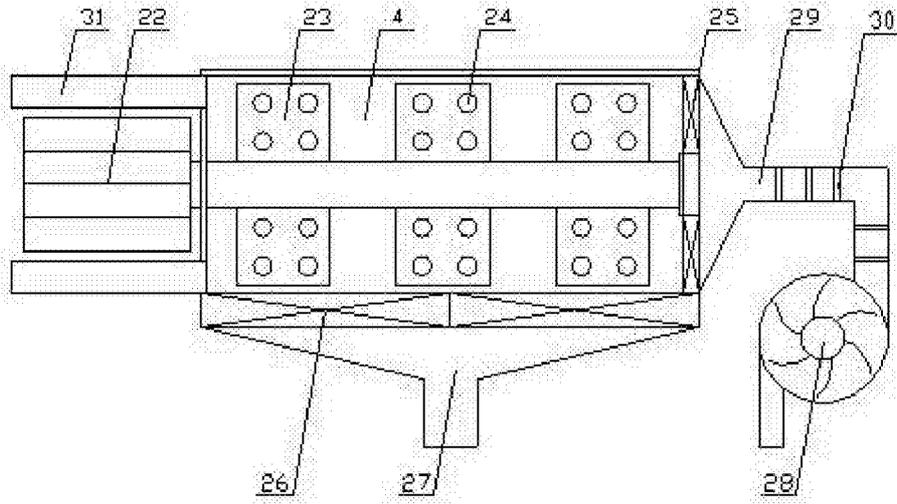


图 5