



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206339041 U

(45)授权公告日 2017. 07. 18

(21)申请号 201621442730.8

(22)申请日 2016.12.27

(73)专利权人 天津莱沃真空干燥设备制造有限公司

地址 300393 天津市西青区汽车产业区中联产业园8号研发楼1层

(72)发明人 李惠峰 常晓宇 刘震穗

(51) Int. Cl.

F26B 11/00(2006.01)

F26B 21/14(2006.01)

F26B 23/08(2006.01)

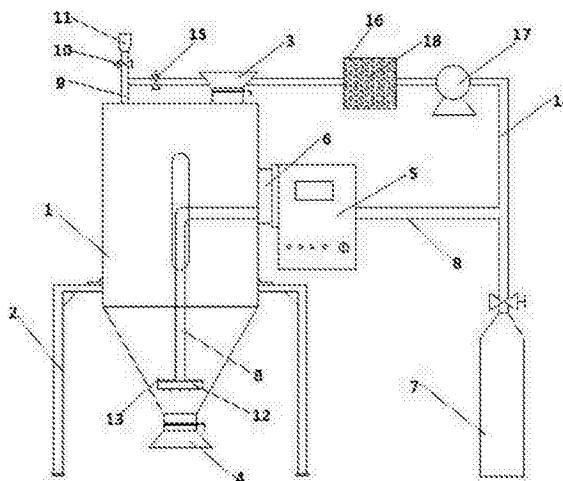
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种简易塑料颗粒原料的微波干燥装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种简易塑料颗粒原料的微波干燥装置,包括干燥罐,所述干燥罐上半部为圆筒,下半部为锥形底,所述干燥罐外壁两侧固定连接支架,所述干燥罐上端设有进料口,所述干燥罐下端设有出料口,所述干燥罐侧壁上通过波导管连接微波源,通过氮气输送管连接氮气瓶,所述氮气输送管伸入所述干燥罐内,且所述氮气输送管出气口向下位于所述干燥罐内部下端,所述干燥罐上端还设有排气管,所述排气管上设有单向阀一,所述单向阀一上端设有空气滤芯。本实用新型设计的干燥装置消耗功率小,干燥周期短,且生产成本低,值得大力的推广和应用。



1. 一种简易塑料颗粒原料的微波干燥装置,其特征在于:包括干燥罐,所述干燥罐上半部为圆筒,下半部为锥形底,所述干燥罐外壁两侧固定连接支架,所述干燥罐上端设有进料口,所述干燥罐下端设有出料口;

所述干燥罐侧壁上通过波导管连接微波源,通过氮气输送管连接氮气瓶,所述氮气输送管伸入所述干燥罐内,且所述氮气输送管出气口向下位于所述干燥罐内部下端,所述干燥罐上端还设有排气管,所述排气管上设有单向阀一,所述单向阀一上端设有空气滤芯。

2. 如权利要求1所述的一种简易塑料颗粒原料的微波干燥装置,其特征在于:所述氮气输送管出气口上设有出气盘,所述出气盘上、下端均设有出气口,上端出气口数量多于下端出气口数量,且上端所述出气口朝向不同角度。

3. 如权利要求2所述的一种简易塑料颗粒原料的微波干燥装置,其特征在于:还包括循环管,所述单向阀一下方所述排气管连通循环管,所述循环管上依次设有单向阀二、干燥箱和增压泵,所述循环管末端连通所述氮气输送管,所述干燥箱内设有干燥剂。

4. 如权利要求3所述的一种简易塑料颗粒原料的微波干燥装置,其特征在于:所述干燥箱内干燥剂为变色硅胶。

5. 如权利要求1-4任一条所述的一种简易塑料颗粒原料的微波干燥装置,其特征在于:所述进料口包括进料斗、连通管、插槽和插板,所述进料斗下端连接连通管,所述连通管连接所述干燥罐上端,所述连通管侧壁上设有插槽,所述插槽内设有与其相匹配的插板;所述出料口的结构与所述进料口结构相同。

6. 如权利要求1-4任一条所述的一种简易塑料颗粒原料的微波干燥装置,其特征在于:所述氮气瓶内的干燥氮气体积比为99.99%。

一种简易塑料颗粒原料的微波干燥装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于干燥装置技术领域,尤其涉及一种简易塑料颗粒原料的微波干燥装置。

背景技术

[0002] 在塑料产品加工成型之前,对塑料的原材料进行干燥是其中最为重要的一个环节。目前工业中普遍采用在干燥装置中使用电热丝进行加热,同时采用鼓风机将产生的热量吹进干燥装置中对塑料原料进行干燥。但是这种干燥方式功率消耗过大,干燥周期长,生产成本低,并且干燥过程中会不间断向外界环境排放热量和粉尘。

[0003] 因此,由于现有技术中存在上述的技术缺陷,是本领域内技术人员亟待解决的技术问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种简易塑料颗粒原料的微波干燥装置,旨在解决现有的干燥方式中存在的消耗功率大,干燥周期长,生产成本低等问题。

[0005] 本实用新型是这样实现的,

[0006] 一种简易塑料颗粒原料的微波干燥装置,包括干燥罐,所述干燥罐上半部为圆筒,下半部为锥形底,所述干燥罐外壁两侧固定连接支架,所述干燥罐上端设有进料口,所述干燥罐下端设有出料口;

[0007] 所述干燥罐侧壁上通过波导管连接微波源,通过氮气输送管连接氮气瓶,所述氮气输送管伸入所述干燥罐内,且所述氮气输送管出气口向下位于所述干燥罐内部下端,所述干燥罐上端还设有排气管,所述排气管上设有单向阀一,所述单向阀一上端设有空气滤芯。

[0008] 优选的,所述氮气输送管出气口上设有出气盘,所述出气盘上、下端均设有出气口,上端出气口数量多于下端出气口数量,且上端所述出气口朝向不同角度。

[0009] 优选的,还包括循环管,所述单向阀一下方所述排气管连通循环管,所述循环管上依次设有单向阀二、干燥箱和增压泵,所述循环管末端连通所述氮气输送管,所述干燥箱内设有干燥剂。

[0010] 优选的,所述干燥箱内干燥剂为变色硅胶。

[0011] 优选的,所述进料口包括进料斗、连通管、插槽和插板,所述进料斗下端连接连通管,所述连通管连接所述干燥罐上端,所述连通管侧壁上设有插槽,所述插槽内设有与其相匹配的插板;所述出料口的结构与所述进料口结构相同。

[0012] 优选的,所述氮气瓶内的干燥氮气体积比为99.99%。

[0013] 本实用新型的干燥原理为:由于微波具有较大的穿透能力,加热时可使塑料颗粒内部直接产生热量,内外同时加热,塑料颗粒内部的水可以很快地被加热并直接蒸发出来,在很短的时间内经加热而干燥。但是由于微波在干燥罐内不断的反射,总是存在某些个聚

集点,为了避免使这些聚集点部位的原料因温度过高而融化,必须在干燥的同时往干燥管内冲入一定压力的干燥氮气,这样吹入的干燥氮气就可以将物料吹起,这样就可以使塑料原料进行均匀的干燥,有效避免了微波在聚焦点处,对同一物料加热而温度过高将物料融化,在充干燥氮气的过程中,氮气还可以把干燥罐内的水分通过单向阀从干燥罐内带出。

[0014] 本实用新型的有益效果在于:

[0015] 1、微波干燥耗能小,相对于现有的干燥方式,其干燥成本大大降低。

[0016] 2、干燥周期短,实验表明功率为1KW的微波源,就可以在1h内干燥25Kg的塑料原料。

[0017] 3、干燥性能相对于现有的干燥方式,性能更好。

[0018] 4、一定程度上,氮气还可以进行重复利用,降低生产干燥成本。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型实施例1的结构示意图;

[0020] 图2是本实用新型实施例2的结构示意图;

[0021] 图3是本实用新型实施例3的结构示意图;

[0022] 图4是本实用新型中进料口的结构示意图;

[0023] 图中:1为干燥罐,2为支架,3为进料口,31为进料斗,32为连通管,33为插槽,34为插板,4为出料口,5为微波源,6为波导管,7为氮气瓶,8为氮气输送管,9为排气管,10为单向阀一,11为空气滤芯,12为出气盘,13为出气口,14为循环管,15为单向阀二,16为干燥箱,17为增压泵,18为干燥剂。

具体实施方式

[0024] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0025] 实施例1:

[0026] 图1和图4示出了本实用新型的基本结构,一种简易塑料颗粒原料的微波干燥装置,包括干燥罐1,所述干燥罐1上半部为圆筒,下半部为锥形底,所述干燥罐1之所以设计成上大下小的结构,是因为这样方便氮气进入干燥罐1后对塑料颗粒进行吹起混合。所述干燥罐1外壁两侧固定连接支架2,所述支架2可以固定到地面上,来增加整个装置的稳定性。所述干燥罐1上端设有进料口3,所述干燥罐1下端设有出料口4,在干燥的过程中,所述进料口3和出料口4均处于封闭的状态。

[0027] 所述干燥罐1侧壁上通过波导管6连接微波源5,通过氮气输送管8连接氮气瓶7,所述氮气输送管8伸入所述干燥罐1内,且所述氮气输送管8出气口向下位于所述干燥罐1内部下端,更加准确的说是位于所述干燥罐1下半部的下端,这样高压氮气进入所述干燥罐1内后,可以对整个干燥罐1内的塑料颗粒进行吹起混合。所述干燥罐1上端还设有排气管9,所述排气管9上设有单向阀一10,所述单向阀一10上端设有空气滤芯11,氮气可以把干燥罐1内的水分通过单向阀一10从干燥罐1内带出,为了避免外界空气中的颗粒进行单向阀一10中,所以在单向阀一10上安装空气滤芯11。

[0028] 具体的,所述进料口3包括进料斗31、连通管32、插槽33和插板34,所述进料斗31下端连接连通管32,所述连通管32连接所述干燥罐1上端,具体的所述连通管32截面为矩形,所述连通管32侧壁上设有插槽33,所述插槽33内设有与其相匹配的插板34,在需要加料时,将插板34从插槽33中抽出,加料完成后,将插板34插回插槽33中即可,操作简单,还可以保证干燥罐1在干燥过程中的封闭性;所述出料口4的结构与所述进料口3结构相同,塑料颗粒干燥完毕后,从出料口4出料,出料的方法与进料的方法相同,不再赘述。

[0029] 具体的,所述氮气瓶7内的干燥氮气体积比为99.99%。

[0030] 本实施例的工作过程为:

[0031] 塑料颗粒从进料口3加入到干燥罐1中,然后波导管6将微波传入干燥罐1中,与此同时,氮气瓶7中的氮气进入干燥罐1中,高压氮气不断的将干燥罐1内的塑料颗粒吹起混合,微波对塑料颗粒进行干燥,干燥过程中蒸发出来的水蒸气在氮气的带动下从排气管9排出,干燥后的塑料颗粒从干燥罐1下端的出料口4出料。

[0032] 实施例2:

[0033] 基本结构如实施例1所述,更进一步的,如图2所示,所述氮气输送管8出气口13上设有出气盘12,所述出气盘12上、下端均设有出气口13,上端出气口13数量多于下端出气口13数量,数量的设置差异主要是考虑出气盘12下端的待干燥塑料颗粒少于出气盘12上端的,且上端所述出气口13朝向不同角度,朝向不同的角度目的是实现平面180°的范围内吹气,增大混合的范围和效果,进一步增强干燥的效果。

[0034] 本实施例的工作过程为:

[0035] 塑料颗粒从进料口3加入到干燥罐1中,然后波导管6将微波传入干燥罐1中,与此同时,氮气瓶7中的氮气进入干燥罐1中,在出气盘12的作用下,高压氮气充分的进入干燥罐1内不断的将干燥罐1内的塑料颗粒吹起混合,微波对塑料颗粒进行干燥,干燥过程中蒸发出来的水蒸气在氮气的带动下从排气管9排出,干燥后的塑料颗粒从干燥罐1下端的出料口4出料。

[0036] 实施例3:

[0037] 基本结构如实施例2所述,更进一步的,如图3所示,还包括循环管14,所述单向阀一10下方所述排气管9连通循环管14,所述循环管14上依次设有单向阀二15、干燥箱16和增压泵17,所述循环管14末端连通所述氮气输送管8,所述干燥箱16内设有干燥剂18,带有水蒸气的氮气进入排气管9后,在增压泵17的作用下,可以进入循环管14,经过干燥箱16干燥后再次进入干燥罐1进行循环使用,大大节省了氮气的使用成本,也减少了向外界排放的热量。

[0038] 具体的,所述干燥箱16内干燥剂18为变色硅胶。

[0039] 本实施例的工作过程为:

[0040] 塑料颗粒从进料口3加入到干燥罐1中,然后波导管6将微波传入干燥罐1中,与此同时,氮气瓶7中的氮气进入干燥罐1中,在出气盘12的作用下,高压氮气充分的进入干燥罐1内不断的将干燥罐1内的塑料颗粒吹起混合,微波对塑料颗粒进行干燥,首先打开单向阀一10,干燥过程中蒸发出来的水蒸气在氮气的带动下从排气管9排出,因为原本干燥罐1内会存在一些空气,空气也会慢慢随之氮气排出,待排气一段时间后,关闭单向阀一10,打开单向阀二15,混有水蒸气的氮气进入循环管14,经干燥箱16内的干燥剂18干燥后再次进入

干燥罐1进行循环使用,与此同时关闭气瓶上的阀门,最后干燥后的塑料颗粒从干燥罐1下端的出料口4出料。

[0041] 上述虽然结合附图对本实用新型的具体实施方式进行了描述,但并非对本实用新型保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本实用新型的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性的劳动即可做出的各种修改或变形仍在本实用新型的保护范围之内。

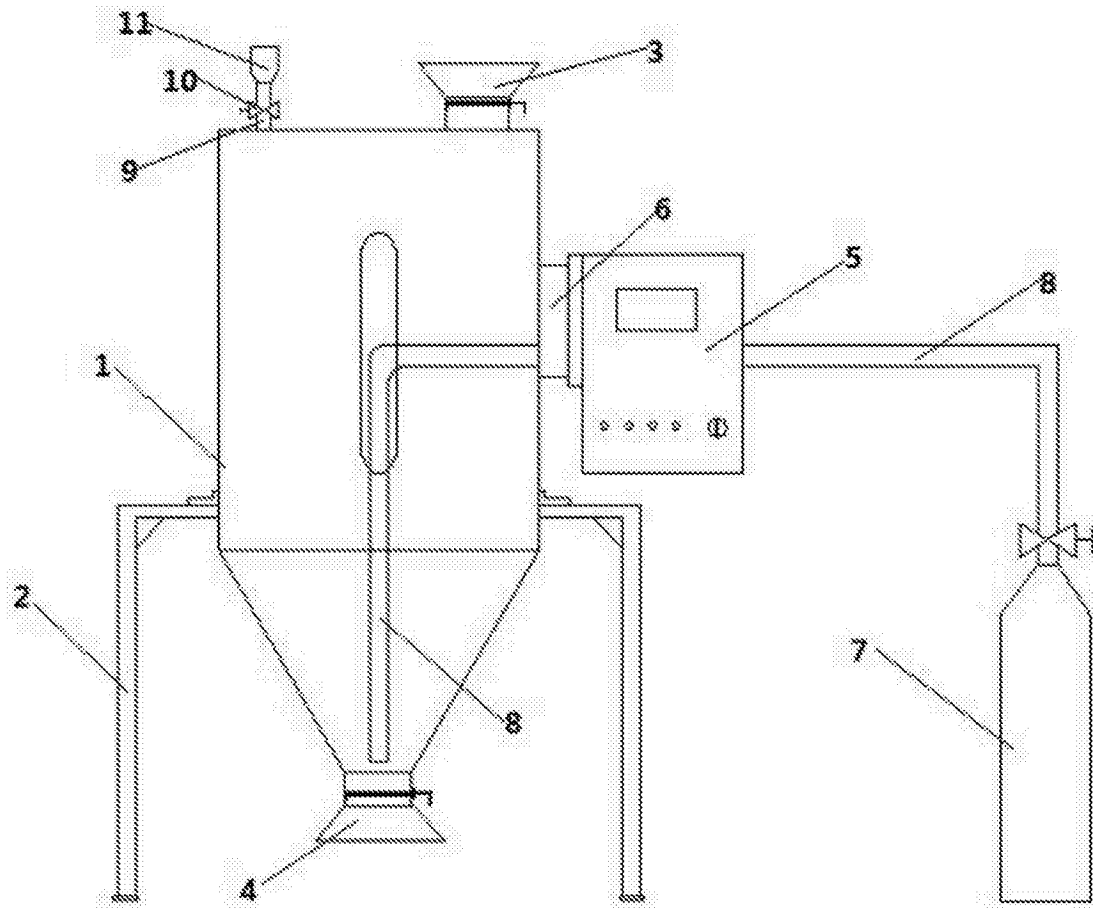


图1

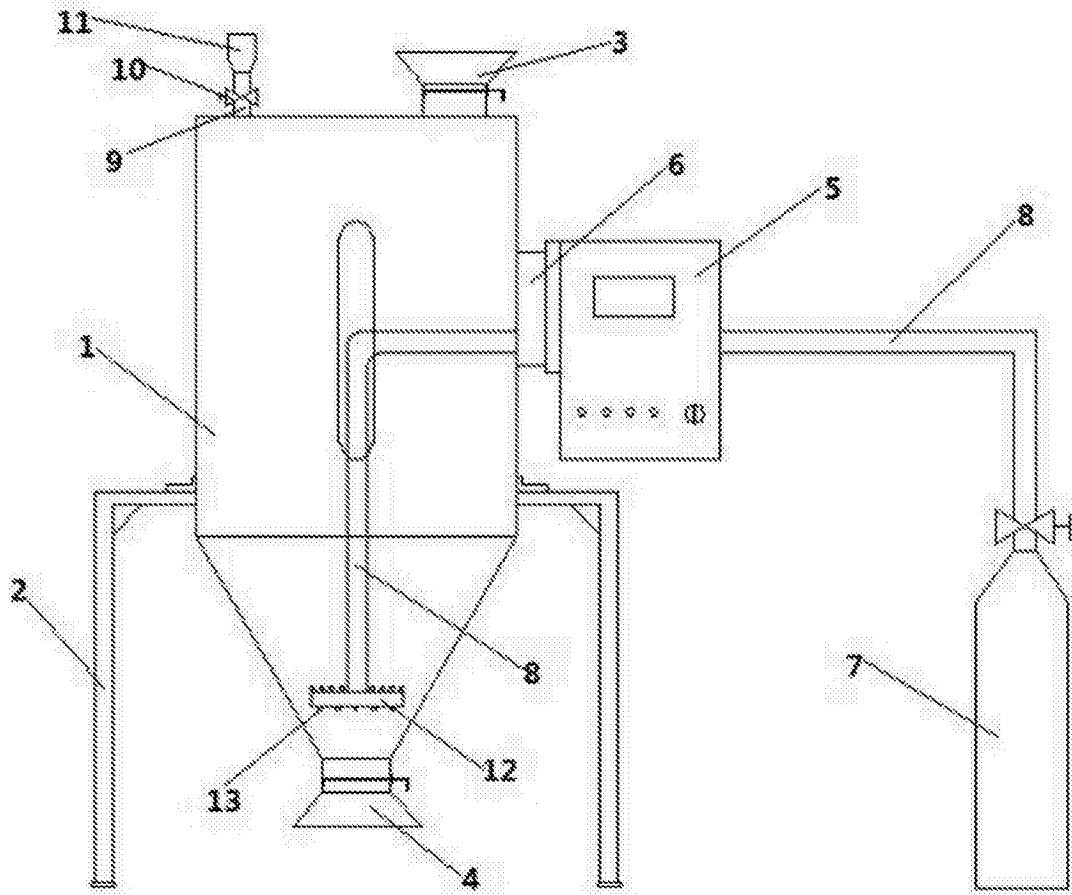


图2

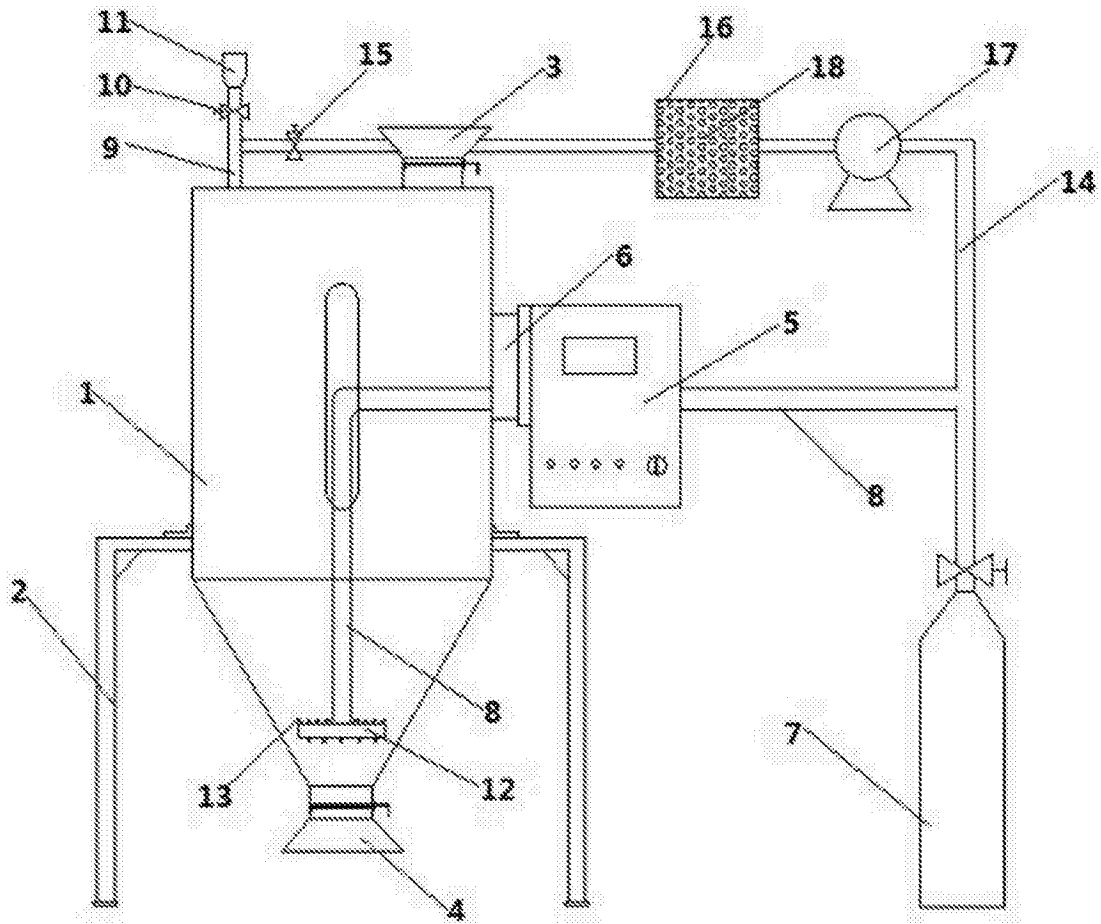


图3

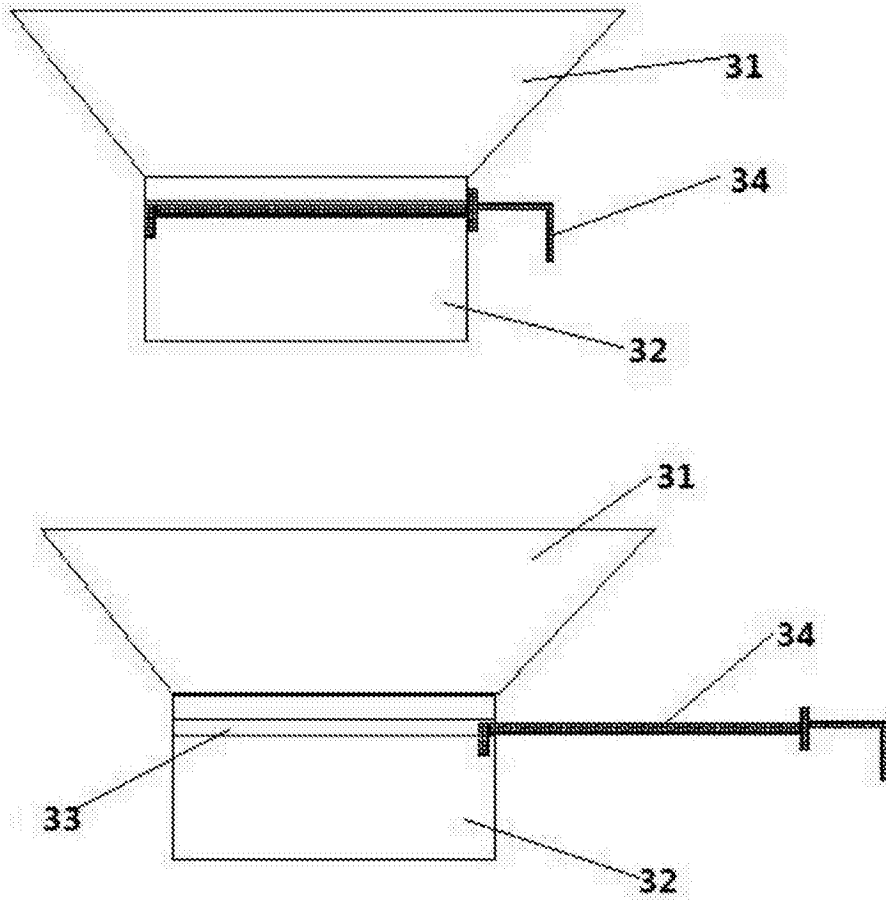


图4