



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105396781 A

(43) 申请公布日 2016.03.16

(21) 申请号 201510566340.5

B07B 11/06(2006.01)

(22) 申请日 2015.09.08

(71) 申请人 北京建工资源循环利用投资有限公司

地址 100055 北京市西城区广莲路1号北京建工集团大厦9层903

(72) 发明人 李烁 王琦敏 王淼 王效彭

(74) 专利代理机构 北京市东方至睿知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11485

代理人 霍金虎

(51) Int. Cl.

B07B 7/01(2006.01)

B07B 11/00(2006.01)

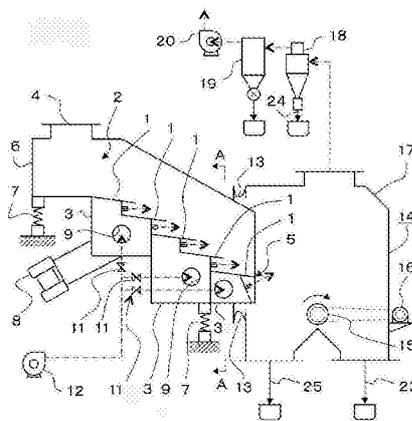
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

振动风力分选机

(57) 摘要

本发明提供了一种振动风力分选机。本发明是根据物料的重量不同在相同风力的作用下产生的运动轨迹的差异来对进入设备的物料进行分选。当物料通过进料口进入一体式倾斜振动板,在振动装置的作用下,一体式倾斜振动板上下振动,从而将进入到一体式倾斜振动板上的物料抛起,由于一体式倾斜振动板有倾斜角度,物料会在振动和倾斜的作用下向前向下运动,气流喷嘴从一体式倾斜振动板的下侧给物料风力,在风力的作用下轻物料运动速度比重物料快,进而将轻物料与重物料的轨迹改变并逐步分离开来,最终在最下方的气流作用下以不同的角度从排出口排出,同时由于振动和风力作用下扬起的粉尘和细小轻物料会通过集尘系统收集,可实现高精度的分选效果。



1. 一种振动风力分选机,其特征在于,包括:一体式倾斜振动板(1)、上部仓室(2)、下部仓室(3)、进料口(4)、排出口(5)、入料箱(6)、弹簧(7)、振动装置(8)、风管(9)、减震套管(10)、阀门(11)、鼓风机(12)、减震连接体(13)、排料箱(14)、轻物料收集器(15)、电动机(16)、细小轻物料收集器(18)、粉尘收集器(19)、引风机(20)、水平气流喷嘴(21)和斜向气流喷嘴(22),所述入料箱(6)一端的上部设有进料口(4),入料箱(6)的另一端设有排出口(5),入料箱(6)的下部设有阶梯式排列的下部仓室(3),下部仓室(3)的上部设有一体式倾斜振动板(1),一体式倾斜振动板(1)上部的入料箱(6)内为上部仓室(2),鼓风机(12)由风管(9)与下部仓室(3)相连通,下部仓室(3)一侧的风管(9)上串接有减震套管(10),鼓风机(12)一侧的风管(9)上串接有阀门(11),最下面一个下部仓室(3)上设有斜向气流喷嘴(22),其余的下部仓室(3)上设有水平气流喷嘴(21),入料箱(6)的底部和下部仓室(3)的底部设有弹簧(7)用于与地面或支架相连接,排料箱(14)的一侧分别与入料箱(6)和最下面一个下部仓室(3)相连接,排料箱(14)和入料箱(6)之间、排料箱(14)和最下面一个下部仓室(3)之间连接有减震连接体(13),排料箱(14)内下部的中间位置设有轻物料收集器(15),排料箱(14)的外部设有电动机(16),轻物料收集器(15)与电动机(16)传动连接,排料箱(14)的上部设有粉尘或细小轻物料出口区域(17),细小轻物料收集器(18)的入口与粉尘或细小轻物料出口区域(17)相连通,细小轻物料收集器(18)的出口端与粉尘收集器(19)的入口端相连通,粉尘收集器(19)的出口端与引风机(20)相连通,振动装置(8)与下部仓室(3)相连接,所述斜向气流喷嘴(22)的仰角为 $25 \sim 45^\circ$ 。

2. 根据权利要求1所述的振动风力分选机,其特征在于,所述斜向气流喷嘴(22)的仰角为 35° 。

振动风力分选机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种振动风力分选机,属于风力分选机技术领域。

背景技术

[0002] 目前,我国对于建筑废弃物、装修垃圾以及生活垃圾的处置大部分还是以简易填埋为主,而这些垃圾并非“无处可用”,在发达国家被认为是“放错地方的宝贵资源”。由于我国垃圾的前端分类没有强有力的法律保障体系,导致垃圾成份相对复杂,包含着不同比重,不同成份的物料,而其中大部分是可循环再利用的,例如:废金属可回收再用于制钢,混凝土、砖瓦可作为再生砂石,塑料、纸张、纤维织物等轻物料可作为可燃物焚烧发电替代天然能源。混合垃圾中轻物料的选别是通过风力分选机实现的。目前国际最先进的风力分选装备有三种,如下所示。

[0003] 日本第一代风力分选机(特开 1998-174931 号公报)其构成是,由多个呈“ \sphericalangle ”型的溜槽曲折纵向连接。在该槽的中央部分,设有能够供应混合垃圾的供料料斗。其工作原理是,从料斗进入溜槽的垃圾,受到从槽底吹入的上升气流影响,比重较重的物料逆流落下,暂时停留在储存料斗。而比重较轻的物料随着上升的气流从溜槽的上方排出,通过管道进入分离空气与悬浮垃圾的回收装置,如此一来,轻物料被回收,回收装置所回收的轻物料是高纯度的可燃物。但是,混合状态的垃圾中轻量物和重物料存在相互吸附或缠绕等情况,导致轻物料与重物料分选效果不佳。

[0004] 日本第二代风力分选机(特开 2003-164806 号公报)是长方形框形结构,送风机送入风选机的气流,从穿孔板槽的下方通过,作用于物料。输送垃圾的穿孔板槽是逐渐下降的阶梯式构造。其工作原理是,垃圾从投入口往排出口移动的过程中,随着穿孔板槽振动,物料通过多层下降的阶梯,在风力和振动的作用下,不同比重的物料的上下位置变动,轻物料会被托起。由此,可以借助风力有效将垃圾中轻物料选别出来。但在运送垃圾的板槽上,轻物料被重量物质压住的情况,导致从下方吹上来的气流无法使二者分离,虽然设计多个下降的阶梯,但吸附在重物料上的轻物料仅靠翻转是无法分离的。分选精度难以有质的提高。

[0005] 日本第三代风力分选机(特开 2002-1221 号公报)其结构是:垃圾进入供料料斗,利用振动给料机向排出口输送的同时将垃圾分散开来,排出口下方朝前上方设置喷嘴,喷出高速气流,喷嘴与送风机相连接。在喷嘴前方安装有可调节的隔板,用于分离重物料与轻物料。其工作原理是,垃圾在振动给料机排出部分下落过程中,遇上从喷嘴喷出的高速气流,轻物料随着高速气流越过前方的隔板,落入回收位置将轻物料与重物料有效分离。但在给料机排出口已经被分离的物料,重新混合在一起的可能性很高,能够在给料机排出部分发挥分离作用的只有振动,无法达到分选的要求。因此,利用此类设备分选互相吸附或者互相缠绕的垃圾时,会产生大多数未分离开来的轻物料,轻物料会卷入重物料中视为重物料回收,而轻物料将包裹着小件重物料,被吹到轻物料一方。分选精度不容乐观。

发明内容

[0006] 本发明的目的是为了解决上述现有技术存在的问题,进而提供一种振动风力分选机。

[0007] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0008] 一种振动风力分选机,包括:一体式倾斜振动板、上部仓室、下部仓室、进料口、排出口、入料箱、弹簧、振动装置、风管、减震套管、阀门、鼓风机、减震连接体、排料箱、轻物料收集器、电动机、细小轻物料收集器、粉尘收集器、引风机、水平气流喷嘴和斜向气流喷嘴,所述入料箱一端的上部设有进料口,入料箱的另一端设有排出口,入料箱的下部设有阶梯式排列的下部仓室,下部仓室的上部设有一体式倾斜振动板,一体式倾斜振动板上部的入料箱内为上部仓室,鼓风机由风管与下部仓室相通,下部仓室一侧的风管上串接有减震套管,鼓风机一侧的风管上串接有阀门,最下面一个下部仓室上设有斜向气流喷嘴,其余的下部仓室上设有水平气流喷嘴,入料箱的底部和下部仓室的底部设有弹簧用于与地面或支架相连接,排料箱的一侧分别与入料箱和最下面一个下部仓室相连接,排料箱和入料箱上部仓室之间、排料箱和最下面一个下部仓室之间连接有减震连接体,排料箱内下部的中间位置设有轻物料收集器,排料箱的外部设有电动机,轻物料收集器与电动机传动连接,排料箱的上部设有粉尘或细小轻物料出口区域,细小轻物料收集器的入口与粉尘或细小轻物料出口区域相通,细小轻物料收集器的出口端与粉尘收集器的入口端相通,粉尘收集器的出口端与引风机相通,振动装置与下部仓室相连接,所述斜向气流喷嘴的仰角为 $25 \sim 45^\circ$ 。

[0009] 现有技术中,混合垃圾仅依靠在槽上振动、移动、翻转,是很难使重物料与轻物料达到理想的分离效果的。

[0010] 本发明的工作原理是根据物料的重量不同在相同风力的作用下产生的运动轨迹的差异来对进入设备的物料进行分选。当物料通过进料口进入一体式倾斜振动板,在振动装置的作用下,一体式倾斜振动板上下振动,从而将进入到一体式倾斜振动板上的物料抛起,由于一体式倾斜振动板有倾斜角度,物料会在振动和倾斜的作用下向前向下运动,气流喷嘴从一体式倾斜振动板的下侧给物料风力,在风力的作用下轻物料运动速度比重物料快,进而将轻物料与重物料的轨迹改变并逐步分离开来,最终在最下方的气流作用下以不同的角度从排出口排出,同时由于振动和风力作用下扬起的粉尘和细小轻物料会通过集尘系统收集,可实现高精度的分选效果。

[0011] 以传统的风力分选机为例进行说明,呈“ \lt ”型溜槽构造的风选机,所需风量必须满足在混合垃圾通过溜槽时,进行全面匀称的风量供应。而本发明中,所需风量只需要满足数次下跌时分离用的风量,以及将分选物吹到指定部位的风量即可。此处所用的送风引风设备,是一种能够回收悬浮物,并且净化空气的小型设备,造价低廉。

附图说明

[0012] 图1为本发明振动风力分选机的结构示意图。

[0013] 图2为图1的A-A剖视图。

[0014] 图3为重物料、轻物料、粉尘或细小轻物料分离的示意图。

[0015] 图中的附图标记,1为一体式倾斜振动板,2为上部仓室,3为下部仓室,4为进料

口,5 为排出口,6 为入料箱,7 为弹簧,8 为振动装置,9 为风管,10 为减震套管,11 为阀门,12 为鼓风机,13 为减震连接体,14 为排料箱,15 为轻物料收集器,16 为电动机,17 为粉尘或细小轻物料出口区域,18 为细小轻物料收集器,19 为粉尘收集器,20 为引风机,21 为水平气流喷嘴,22 为斜向气流喷嘴,23 为轻物料,24 为粉尘或细小轻物料,25 为重物料。

具体实施方式

[0016] 下面将结合附图对本发明做进一步的详细说明:本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式,但本发明的保护范围不限于下述实施例。

[0017] 如图 1~图 3 所示,本实施例所涉及的一种振动风力分选机,包括:一体式倾斜振动板 1、上部仓室 2、下部仓室 3、进料口 4、排出口 5、入料箱 6、弹簧 7、振动装置 8、风管 9、减震套管 10、阀门 11、鼓风机 12、减震连接体 13、排料箱 14、轻物料收集器 15、电动机 16、细小轻物料收集器 18、粉尘收集器 19、引风机 20、水平气流喷嘴 21 和斜向气流喷嘴 22,所述入料箱 6 一端的上部设有进料口 4,入料箱 6 的另一端设有排出口 5,入料箱 6 的下部设有阶梯式排列的下部仓室 3,下部仓室 3 的上部设有一体式倾斜振动板 1,一体式倾斜振动板 1 上部的料箱 6 内为上部仓室 2,鼓风机 12 由风管 9 与下部仓室 3 相连通,下部仓室 3 一侧的风管 9 上串接有减震套管 10,鼓风机 12 一侧的风管 9 上串接有阀门 11,最下面一个下部仓室 3 上设有斜向气流喷嘴 22,其余的下部仓室 3 上设有水平气流喷嘴 21,料箱 6 的底部和下部仓室 3 的底部设有弹簧 7 用于与地面或支架相连接,排料箱 14 的一侧分别与入料箱 6 和最下面一个下部仓室 3 相连接,排料箱 14 和入料箱 6 之间、排料箱 14 和最下面一个下部仓室 3 之间连接有减震连接体 13,排料箱 14 内下部的中间位置设有轻物料收集器 15,排料箱 14 的外部设有电动机 16,轻物料收集器 15 与电动机 16 传动连接,排料箱 14 的上部设有粉尘或细小轻物料出口区域 17,细小轻物料收集器 18 的入口与粉尘或细小轻物料出口区域 17 相连通,细小轻物料收集器 18 的出口端与粉尘收集器 19 的入口端相连通,粉尘收集器 19 的出口端与引风机 20 相连通,振动装置 8 与下部仓室 3 相连接,所述斜向气流喷嘴 22 的仰角为 $25 \sim 45^\circ$ 。

[0018] 较佳的选择为,所述斜向气流喷嘴 22 的仰角为 35° 。

[0019] 为解决混合垃圾中轻物料与重物料分选精度的问题,本发明的构造是:利用一体式倾斜振动板将设备分成上部仓室与下部仓室;一体式倾斜振动板是从进料口向排出口方向倾斜向下的箱型壳体(壳体带振动功能);在下部仓室设置空气喷嘴供应气流;上部仓室的顶部与一体式倾斜振动板平行,在上部仓室的一侧设置垃圾物料的进料口,在上部仓室的另一侧设置排出口;上部仓室与下部仓室排出口的底部,均用柔软的塑料膜材料包裹(减震连接体 13,为了是将两个箱体完全密封,使用帆布外加柔软的塑料膜材料包裹作为两个箱体的连接部分),回收分离后的重物料与轻物料的排出溜槽与其相连接;在排出溜槽的上方,设置集尘装置,将粉尘和细小轻物料分离;从位于箱型壳体上部仓室的进料口,到排出口设置一体式倾斜振动板,设有数个阶梯,使之产生落差。在各阶梯的阶梯下方,设置与一体式倾斜振动板大致平行的气流喷嘴,从下部仓室突出但不超过一体式倾斜振动板的部分,以免碰到下落的物料。在排出口的下部仓室也设置喷嘴,喷嘴角度为水平斜向上 35° 角。送风装置中设置阀门,可调节气流喷嘴流量,使排出口喷出的风速比从进料口喷出的风速快。箱型壳体宽度接近设备总体宽度,细长均匀且喷出风力类似风刀的喷嘴,设成多

段式,设定排出端的气流喷出速度比前段速度快,并且将喷出角度设定成向前上方,这些构造设计的理由说明如下。破碎后的混合垃圾,如果只在一体式倾斜振动板上振动前行,很难将其中的轻重物料分离开来。比如说,如果在薄膜、纸等轻量物质的上方压着石头或者砖瓦等较大的重量物质,垃圾的输送速度与振动产生的输送速度相同,很难分离。为了分离这种混合状态的垃圾,安装成阶梯式的一体式倾斜振动板,使上下部分的垃圾在下落时进行翻转,同时遇到从喷嘴喷出的气流,使吸附在重量物质上的轻量物质分离。这样的方式反复几次之后,分离概率将会大大增加。在最后阶梯部分,轻重物料几乎已经被完全分离,当遇上从最后的喷嘴喷出的 35° 斜上方的气流时,轻物料会在风力的作用下从前方的轻物料排出口排出。阶梯部分喷嘴的气流速度,再加上最终喷嘴的速度,想要让所有分选出来的轻物料飞到指定回收部位,需要更多的风量,因此风速越快,分离效果越好。

[0020] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,这些具体实施方式都是基于本发明整体构思下的不同实现方式,而且本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

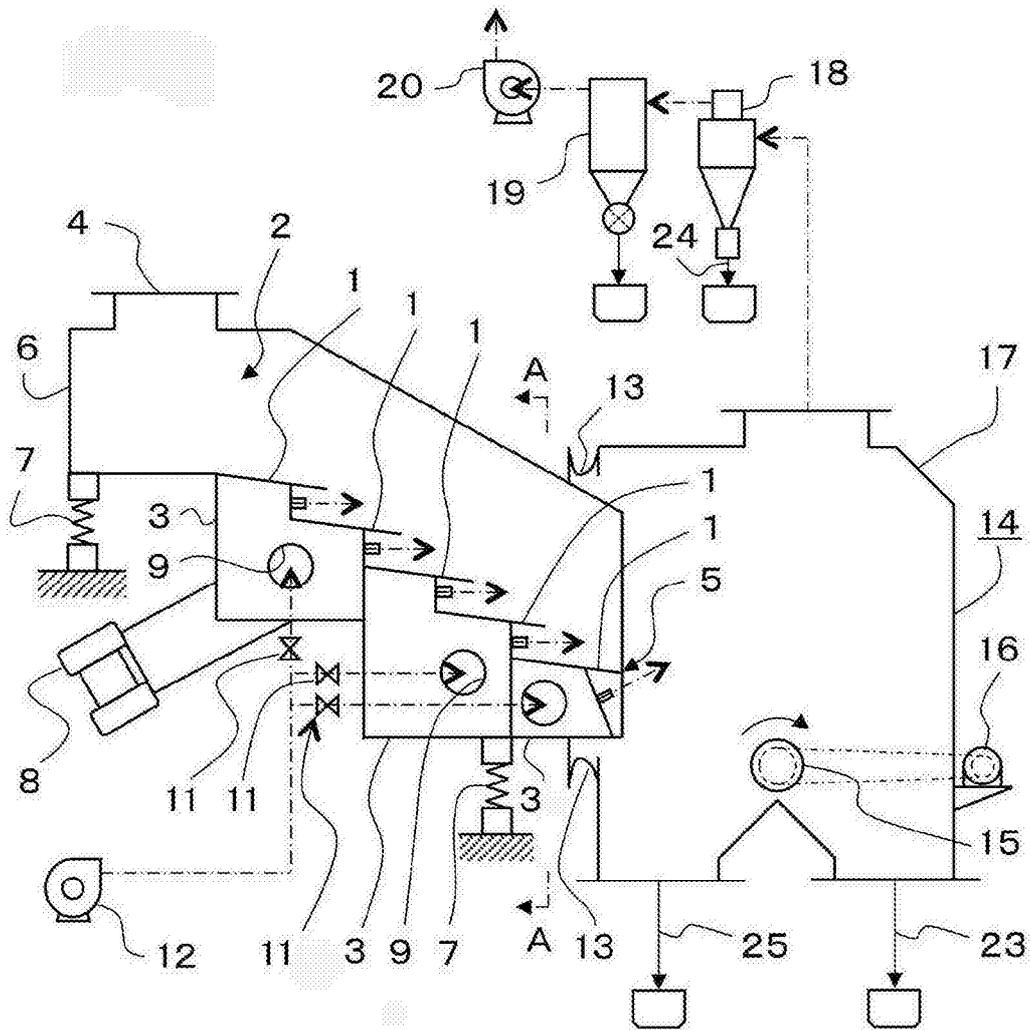


图 1

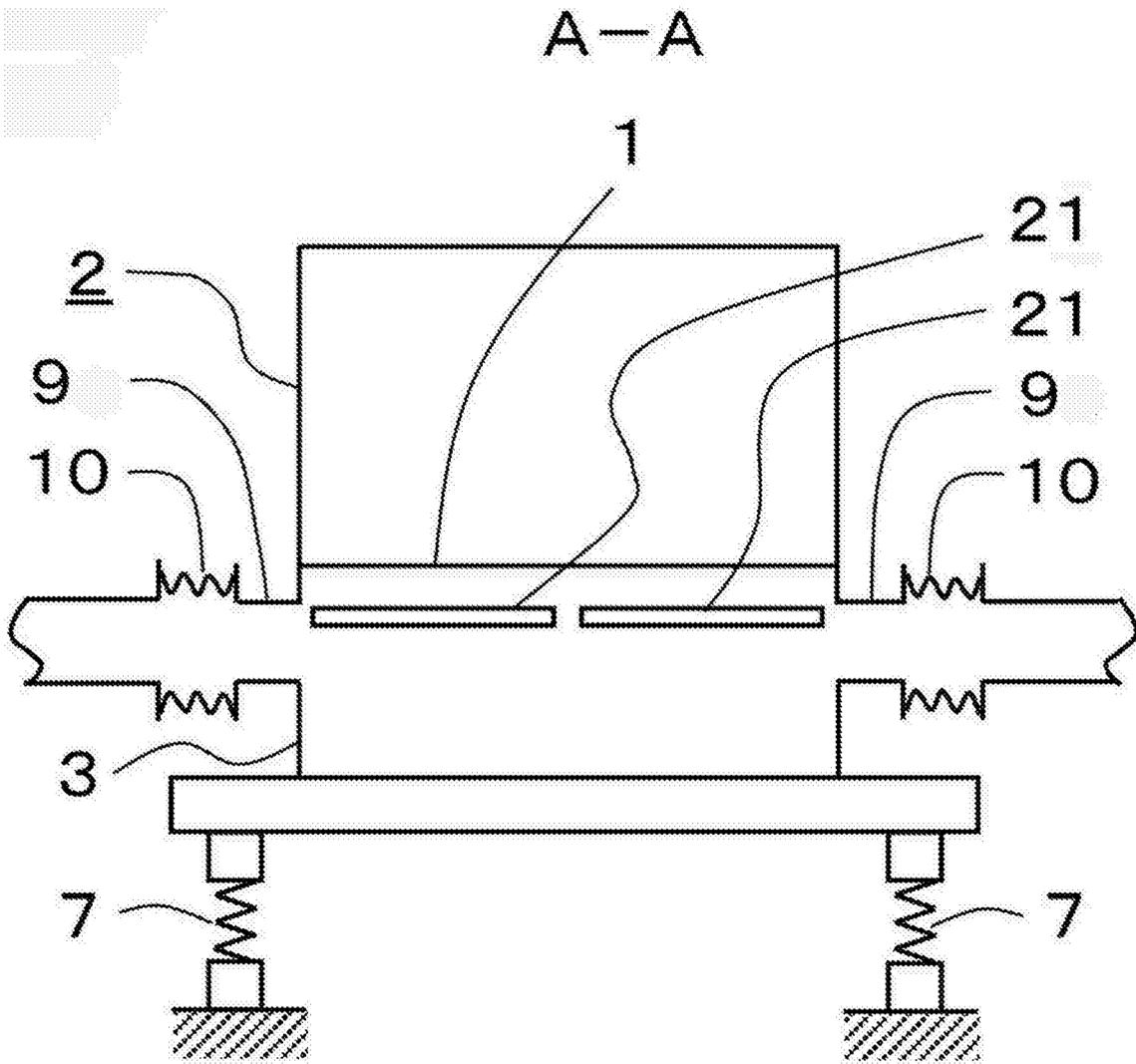


图 2

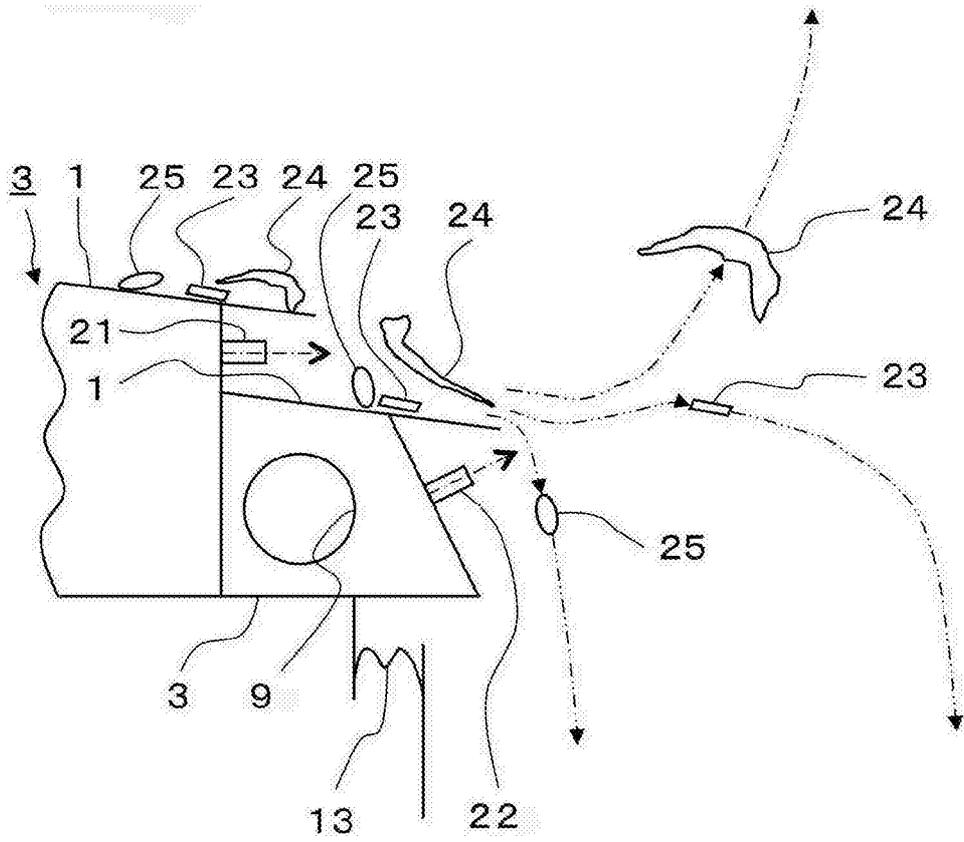


图 3