(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203525766 U
(45)授权公告日 2014.04.09

(21)申请号 201320609412.6

(22)申请日 2013.09.29

(73)专利权人 新疆宇鑫混凝土有限公司
地址 833300 新疆维吾尔自治区塔城地区乌苏市北京东路729号

(72)发明人 王建军 彭训民 李兰儒 王红伟 吴善试 郭靖

(74)专利代理机构 泉州市文华专利代理有限公司 35205
代理人 卢清华

(51)Int.Cl.
B02C 4/10(2006.01)
B02C 4/32(2006.01)
B08B 7/00(2006.01)
B07B 9/02(2006.01)

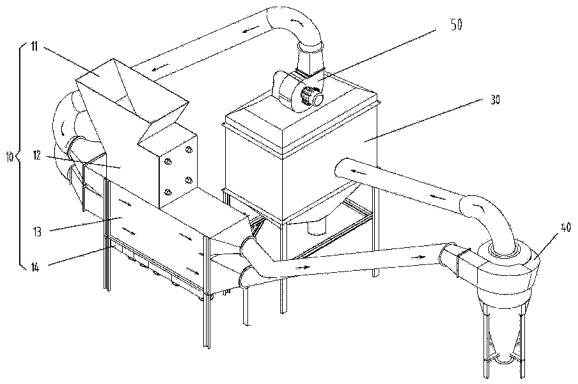
权利要求书1页 说明书8页 附图6页

(54)实用新型名称

一种混凝土干燥骨料连续多级风选分级系统

(57)摘要

本实用新型公开一种混凝土干燥骨料连续多级风选分级系统，包括依次承接的鼓风机、连续式多级风选分级装置、旋风过滤设备和集尘过滤设备；连续式多级风选分级装置包括依次承接的落料斗、揉搓脱泥机、连续式多级风选分级箱和收料仓；连续多级风选分级箱包括箱体，箱体的内部通过隔板分隔成上风选分级箱和下风选分级箱。本实用新型还公开一种增设引风机的系统。本实用新型可连续对骨料进行多级风选分级，能集中选别一定粒径级范围的骨料，并除去骨料表面粘附的泥土和石粉，分级骨料干净，可免除水洗和脱水步骤，缩短工艺流程，降低成本，提高成品混凝土的质量，本实用新型还能形成循环式风选系统，降低能耗，最终达到节能低碳环保的目的。



CN 203525766 U

1. 一种混凝土干燥骨料连续多级风选分级系统，其特征在于，包括依次承接的连续式多级风选分级装置，常规的旋风过滤设备以及常规的集尘过滤设备；其中：

连续式多级风选分级装置包括依次承接的落料斗，能揉搓骨料的揉搓脱泥机，连续式多级风选分级箱以及收料仓；

连续式多级风选分级箱包括箱体，箱体的内部通过隔板分隔成上风选分级箱和下风选分级箱，上风选分级箱和下风选分级箱的一端部分别对应设有上进风口和下进风口，上风选分级箱和下风选分级箱的另一端部分别对应设有上出风口和下出风口；上风选分级箱的顶箱壁上靠近上进风口开有进料口，进料口处对应设置揉搓脱泥机，下风选分级箱的底箱壁上沿风向布设有多个出料口，多个出料口处分别对应设置收料仓；隔板上对应多个出料口布设有多个分级料口；

上进风口和下进风口分别通过风管连通有鼓风机；或者上进风口通过风管连通有引风机；或者上进风口通过风管连通有引风机，引风机的吸风口通过另一风管连通所述集尘过滤设备的出风口，下进风口通过风管连通有鼓风机；或者上进风口通过风管连通有鼓风机，下进风口通过风管连通有引风机。

2. 如权利要求 1 所述的一种混凝土干燥骨料连续多级风选分级系统，其特征在于，所述上进风口与所述进料口之间设有调节所述上风选分级箱风量和风压的上调节板。

3. 如权利要求 1 所述的一种混凝土干燥骨料连续多级风选分级系统，其特征在于，所述下进风口与所述分级料口之间设有调节下风选分级箱风量和风压的下调节板。

4. 如权利要求 1 所述的一种混凝土干燥骨料连续多级风选分级系统，其特征在于，所述隔板朝向所述上风选分级箱的表面向上凸出形成多个漏斗状的上集料仓，各上集料仓分别对应所述分级料口设置。

5. 如权利要求 1 所述的一种混凝土干燥骨料连续多级风选分级系统，其特征在于，所述揉搓脱泥机包括机壳、磨轮和驱动机构，驱动机构传动连接磨轮，磨轮以能旋转的方式设置在机壳内；磨轮的轮面上设有主磨层，机壳的内箱壁上对应主磨层设有副磨层，主磨层和副磨层的外表面分别凸出形成揉搓骨料用的多个凸磨部。

6. 如权利要求 5 所述的一种混凝土干燥骨料连续多级风选分级系统，其特征在于，所述磨轮朝向所述上进风口旋转呈迎风式出料。

7. 如权利要求 1 所述的一种混凝土干燥骨料连续多级风选分级系统，其特征在于，所述揉搓脱泥机包括机壳、磨轮和驱动机构，驱动机构传动连接磨轮，磨轮为两个，两个磨轮以能旋转揉搓骨料的方式设置在机壳内；磨轮的轮面上设有主磨层，主磨层的外表面凸出形成对碾揉搓骨料用的多个凸磨部。

一种混凝土干燥骨料连续多级风选分级系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工业生产各行业干燥固体物料选别分级领域，特别涉及一种混凝土干燥骨料风选分级系统。

背景技术

[0002] 在混凝土生产领域，国家大力提倡高品质、高质量、低成本的混凝土生产技术，从而达到节能降耗的目的。而且国家还大力鼓励环保、节能型生产，力求提高生产效率，降低生产成本，降低工业噪声，减少粉尘污染，改善雾霾天气。

[0003] 目前工业领域各行业大部分仍然采用传统的振动筛对干燥物料进行分级选别。尤其在商品混凝土配置生产中，绝大多数都是利用振动筛对砂子、石及矿物添加料等骨料进行分级选。由于这种筛选方式是根据振动筛的筛孔进行粒径选别，只能得到单一品种，分级水平较低，远远不能满足商品混凝土高质量、高标准的生产工艺要求。不仅如此，由于这些骨料中本身就夹带有粉尘，利用振动筛选别砂子、石料及矿物添加料等骨料，必然会带来较大的粉尘污染和噪声。

[0004] 由于振动筛筛选一次难以实现多级选别分级，其生产效率低下，品种单一。为了满足混凝土生产配置工艺要求，不得不进行二次选别分级，这就需要投入人力、物力和车辆进行二次倒运，必然会提高骨料的生产成本，亦即提高了商品混凝土的生产成本。

[0005] 为了解决上述问题，目前普遍采用混凝土干燥骨料风选分级系统。如图 1 至图 3 所示，这种风选分级系统主要包括依次承接的鼓风机 1a、风选分级箱 2a、旋风过滤设备 3a 和集尘过滤设备 4a。风选分级箱 2a 的顶箱壁上开有进料口，风选分级箱 2a 的底箱壁上开有多个出料口，各出料口分别对应设有收料仓 21a，收料仓 21a 分为一级收料仓、二级收料仓、三级收料仓等。

[0006] 风选分级工艺如下：鼓风机 1a 向风选分级箱 2a 内送风，混合骨料通过风选分级箱 2a 上的进料口呈帘幕状进入风选分级箱 2a 内。风选分级箱 2a 内的混合骨料受到气流冲击后按质量大小在风选分级箱 2a 中重新排序、聚集，被动分级成相同或相近比重的、不同粒径级范围的分级骨料。分级骨料的粒径从大到小聚集分成一级粗骨料、二级中粗骨料、三级细骨料等等，并下落到相应的出料口处，通过该出料口后分别对应落入一级收料仓、二级收料仓、三级收料仓内，从而实现了分级选别。

[0007] 但是，现有的风选分级系统分选后所得到的骨料的粒径仍然存在以下问题：一是不够集中，风选后得到的各级骨料中同一粒径范围内的骨料较少。二是风选后的骨料仍含有一定量的石粉、泥土，在搅拌混凝土时，石粉和泥土会吸收外加剂导致外加剂的添加量加大，成本增加，而且石粉和泥土还会吸收水分导致注水量增加，进而影响到成品混凝土的质量。

实用新型内容

[0008] 有鉴于此，本实用新型的目的在于提供一种混凝土干燥骨料连续多级风选分级系

统，能实现揉搓混合骨料、连续多级风选分级和抽排过滤空气，既能使分级骨料的粒径集中，又能最大程度降低分级后不同粒径级骨料中泥土、石粉及粉尘的含量，无需再进行后续水洗和脱水工序，减少工艺流程，大大降低骨料制备成本，还能减少大气污染。

[0009] 为了达成上述目的，本实用新型的解决方案是：

[0010] 一种混凝土干燥骨料连续多级风选分级系统，包括依次承接的连续式多级风选分级装置，常规的旋风过滤设备以及常规的集尘过滤设备；其中：连续式多级风选分级装置包括依次承接的落料斗，能揉搓骨料的揉搓脱泥机，连续式多级风选分级箱以及收料仓；连续式多级风选分级箱包括箱体，箱体的内部通过隔板分隔成上风选分级箱和下风选分级箱，上风选分级箱和下风选分级箱的一端部分别对应设有上进风口和下进风口，上风选分级箱和下风选分级箱的另一端部分别对应设有上出风口和下出风口；上风选分级箱的顶箱壁上靠近上进风口开有进料口，进料口处对应设置揉搓脱泥机，下风选分级箱的底箱壁上沿风向布设有多个出料口，多个出料口处分别对应设置收料仓；隔板上对应多个出料口布设有多个分级料口；上进风口和下进风口分别通过风管连通有鼓风机；或者上进风口通过风管连通有引风机；或者上进风口通过风管连通有引风机，引风机的吸风口通过另一风管连通所述集尘过滤设备的出风口，下进风口通过风管连通有鼓风机；或者上进风口通过风管连通有鼓风机，下进风口通过风管连通有引风机。

[0011] 所述上进风口与所述进料口之间设有调节所述上风选分级箱风量和风压的上调节板。

[0012] 所述下进风口与所述分级料口之间设有调节下风选分级箱风量和风压的下调节板。

[0013] 所述隔板朝向所述上风选分级箱的表面向上凸出形成多个漏斗状的上集料仓，各上集料仓分别对应所述分级料口设置。

[0014] 所述揉搓脱泥机包括机壳、磨轮和驱动机构，驱动机构传动连接磨轮，磨轮以能旋转的方式设置在机壳内；磨轮的轮面上设有主磨层，机壳的内箱壁上对应主磨层设有副磨层，主磨层和副磨层的外表面分别凸出形成揉搓骨料用的多个凸磨部。

[0015] 所述磨轮朝向所述上进风口旋转呈迎风式出料。

[0016] 所述揉搓脱泥机包括机壳、磨轮和驱动机构，驱动机构传动连接磨轮，磨轮为两个，两个磨轮以能旋转揉搓骨料的方式设置在机壳内；磨轮的轮面上设有主磨层，主磨层的外表面凸出形成对碾揉搓骨料用的多个凸磨部。

[0017] 采用上述结构后，本实用新型的一种混凝土干燥骨料连续多级风选分级系统具有以下有益效果：第一步，通过揉搓脱泥机对混合骨料进行揉搓，可剥落骨料表面的泥土，或者将粘连在一起的骨料碾散；第二步，经过揉搓的混合骨料呈帘幕状进入箱体，在上风选分级箱和下风选分级箱内连续进行两级风选。同时，通过旋风过滤设备和集尘过滤设备收集风选过程中所产生的粉尘，达到环保和改善生产环境的目的。本系统通过揉搓脱泥机清除骨料表面粘附的泥土、石粉；可免除水洗和脱水步骤，缩短工艺流程，降低成本，提高成品混凝土的质量。利用鼓风机对混合骨料连续进行两级风选，提高干燥骨料分级选别效率，进而提高混凝土质量，节约水泥用量，有利环保。另外，本系统还能形成一个循环式的风选系统，既能使分级骨料的粒径集中，又能减少分级骨料中的粉尘，还能节省能源、降低能耗，减少排放，减少大气污染，最终达到节能、低碳、环保的目的。

附图说明

[0018] 图 1 为现有的混凝土干燥骨料风选分级系统的结构示意图；

[0019] 图 2 为现有的风选分级系统中的风选分级箱的结构示意图一；

[0020] 图 3 为现有的风选分级系统中的风选分级箱的结构示意图二；

[0021] 图 4 为本实用新型的一种混凝土干燥骨料连续多级风选分级系统的结构示意图一；

[0022] 图 5 为本实用新型的一种混凝土干燥骨料连续多级风选分级系统的结构示意图二；

[0023] 图 6 为本实用新型的一种混凝土干燥骨料连续多级风选分级系统的结构示意图三；

[0024] 图 7 为本实用新型中的连续式多级风选分级装置的结构示意图；

[0025] 图 8 为本实用新型中的连续式多级风选分级装置的工作状态示意图；

[0026] 图 9 为本实用新型中的揉搓脱泥机的另一实施例的结构示意图。

[0027] 图中：

[0028]	鼓风机	1a	风选分级箱	2a	
[0029]	收料仓	21a	旋风过滤设备	3a	
[0030]	集尘过滤设备	4a	连续式多级风选分级装置	10	
[0031]	落料斗	11	揉搓脱泥机	12	
[0032]	机壳	121	副磨层	121a	
[0033]	磨轮	122	主磨层	122a	
[0034]	间隙调整机构	123	调节杆	124	
[0035]	弹簧	125	连续式多级风选分级箱	13	
[0036]	箱体	131	上风选分级箱	131a	
[0037]	下风选分级箱	131b	上进风口	131c	
[0038]	上出风口	131d	下进风口	131e	
[0039]	下出风口	131f	进料口	131g	
[0040]	出料口	131h	上集料仓	131i	
[0041]	隔板	132	分级料口	132a	
[0042]	单向阀	132b	收料仓	14	
[0043]	一级收料仓	14a	二级收料仓	14b	
[0044]	三级收料仓	14c	四级收料仓	14d	
[0045]	五级收料仓	14e	鼓风机	20	
[0046]	上调节板	21	下调节板	22	
[0047]	旋风过滤设备	30	集尘过滤设备	40	
[0048]	引风机	50			

具体实施方式

[0049] 为了进一步解释本实用新型的技术方案，下面通过具体实施例来对本实用新型进

行详细阐述。

[0050] 实施例一

[0051] 如图 4 至图 9 所示，本实用新型的一种混凝土干燥骨料连续多级风选分级系统，包括依次承接的连续式多级风选分级装置 10、鼓风机 20、旋风过滤设备 30 和集尘过滤设备 40。

[0052] 连续式多级风选分级装置 10 包括依次承接的落料斗 11、揉搓脱泥机 12、连续式多级风选分级箱 13 和收料仓 14。

[0053] 落料斗 11 呈斗状，对应揉搓脱泥机 12 的进料口设置在揉搓脱泥机 12 的上方。骨料通过其他送料机构投到落料斗 11 内，然后进入揉搓脱泥机 12 内。

[0054] 揉搓脱泥机 12 可采用以下两种实施方式。其中一种实施方式如图 7 和图 8 所示，揉搓脱泥机 12 包括机壳 121、磨轮 122、间隙调整机构 123 和驱动机构。

[0055] 机壳 121 的底部开有出料口，此出料口连通上风选分级箱 131a 上的进料口 131g。驱动机构设置在机壳 121 外，驱动机构的输出轴伸入机壳 121 内并传动连接磨轮 122，磨轮 122 以能旋转的方式设置在机壳 121 内。

[0056] 磨轮 122 的轮面上设有主磨层 122a，机壳 121 的内箱壁上对应主磨层 122a 设有副磨层 121a，副磨层 121a 呈弯曲状围设在主磨层 122a 外。主磨层 122a 和副磨层 121a 的表面分别对应凸出形成多个凸磨部，凸磨部呈小包状、鼓包状或者呈一条一条凸棱状的凸磨部，凸磨部既可一体成型也可分体组装而成。磨轮 122 可一体成型主磨层 122a，或者磨轮 122 和主磨层 122a 为分体式，主磨层 122a 套设在磨轮 122 的轮面上。当主磨层 122a 相对副磨层 121a 转动时，主磨层 122a 和副磨层 121a 上的凸磨部一起揉搓、挤压骨料，将骨料表面上粘结的泥土搓掉，还可以搓散粘结在一起的骨料。作为本实用新型的一个较佳实施例，磨轮 122 朝向上进风口 131c 旋转，这样揉搓、挤压、碾磨后的骨料呈迎风式出料，并依次通过机壳 121 底部的出料口 131h、上风选分级箱 131a 上的进料口 131g 进入上风选分级箱 131a 内。通过提高骨料的迎风面，可提高风选分级能力。

[0057] 间隙调整机构 123 包括调节杆 124 和弹簧 125。调节杆 124 的一端部位于机壳 121 外，该端部套设弹簧 125 后以指向磨轮 122 的方式伸入机壳 121 内且抵顶在副磨层 121a 上。主磨层 122a 和副磨层 121a 可分别采用耐磨材料制成。根据骨料的粒径大小和干净程度，对应地旋出、旋进调节杆 124，使主磨层 122a 和副磨层 121a 之间的间隙相应地变大，或者使调节杆 124 的端部推动副磨层 121a 向里靠近主磨层 122a，以调小主磨层 122a 和副磨层 121a 之间的间隙。通过间隙调整机构 123，可提高揉搓效果。

[0058] 另外一种实施方式如图 9 所示，揉搓脱泥机 12 包括机壳 121、磨轮 122 和驱动机构。磨轮 122 为两个，两个磨轮 122 以能旋转揉搓的方式设置在机壳 121 内，驱动机构的输出轴伸入机壳 121 内并传动连接其中一个磨轮 122。磨轮 122 的轮面分别凸出形成揉搓骨料用的多个凸磨部，此凸磨部如前所述，既可呈小包状也可呈凸棱状。

[0059] 连续式多级风选分级箱 13 包括箱体 131，箱体 131 的内部通过隔板 132 分隔成上风选分级箱 131a 和下风选分级箱 131b。上风选分级箱 131a 和下风选分级箱 131b 的一端部分别对应设有上进风口 131c 和下进风口 131e，上风选分级箱 131a 和下风选分级箱 131b 的另一端部分别对应设有上出风口 131d 和下出风口 131f。上出风口 131d 和下出风口 131f 分别通过风管连通旋风过滤设备 30。

[0060] 上风选分级箱 131a 的顶箱壁上靠近上进风口 131c 开有进料口 131g，进料口 131g 对应连通揉搓脱泥机 12 的出料口。下风选分级箱 131b 的底箱壁上沿风向布设有多个出料口 131h，多个出料口 131h 处分别对应设置收料仓 14。收料仓 14 可根据骨料的粒径由大到到分为一级收料仓 14a，二级收料仓 14b，三级收料仓 14c，四级收料仓 14d、五级收料仓 14e 等等。

[0061] 隔板 132 上对应多个出料口 131h 布设有多个分级料口 132a，分级料口 132a 处设有朝向下风选分级箱 131b 打开的单向阀 132b，避免下风选分级箱 131b 中的风压可能大于上风选分级箱 131a，而形成反吹影响分选效果。单向阀 132b 在一定的压力作用下能实现单向打开的功能，单向阀 132b 可采用现有的常规结构，其具体结构及其工作原理均为现有技术，作为公知技术，在此不再赘述。隔板 132 朝向上风选分级箱 131a 的表面向上凸出呈锥状形成多个漏斗状的上集料仓 131i，各上集料仓 131i 分别对应分级料口 132a 设置。

[0062] 鼓风机 20 的出风口通过风管连通下进风口 131e。

[0063] 本系统中设置两台过滤用的设备，一是旋风过滤设备 30，另一个是集尘过滤设备 40。旋风过滤设备 30 用来过滤较粗颗粒级风尘，以减轻后面的集尘过滤设备 40 的负荷，集尘过滤设备 40 采用布袋除尘器结构，此结构能够最终除尘，主要处理较细颗粒级尘埃。

[0064] 旋风过滤设备 30 可采用常规的两种结构。一种是螺壳型旋风过滤设备，其利用离心力原理分离粉尘。螺壳型旋风过滤设备主要包括旋风筒体，设置在旋风筒体底部的集灰斗，以及设置在旋风筒体顶部的蜗壳(或集风帽)，蜗壳上设置出风口。另一种是普通旋风除尘器，可从气流中分离固体和液体粒子，或从液体中分离固体粒子。普通旋风除尘器主要包括圆筒体，设置在圆筒体底部的灰斗，以及设置在圆筒体顶部的圆锥体。圆筒体上开有进风口，圆锥体上开有出风口。旋风过滤设备 30 的进风口分别连通风管连通下出风口 131d 和下出风口 131f，旋风过滤设备 30 的出风口通过风管连通集尘过滤设备 40 的进风口。

[0065] 集尘过滤设备 40 也可采用常规结构，其主要包括过滤箱体和设置在过滤箱体内的多个过滤网兜或者过滤布袋。气体从过滤箱体底部开设的进气口进入，然后进入过滤网兜或者过滤布袋，通过过滤网兜或者过滤布袋的出口排出过滤箱体外。通过过滤网兜使气体得到过滤净化，可除去石粉等杂质。另外，集尘过滤设备 40 的出风口处还可设置引风机，以提高集尘过滤设备 40 的抽排风、过滤效果。

[0066] 集尘过滤设备 40 的泄风口通过风管连通上风选分级箱 131a 的上进风口 131c ；鼓风机 20 的出风口通过风管连通下风选分级箱的下进风口 131e。上进风口 131c 与进料口 131g 之间设有调节上风选分级箱 131a 风量和风压的上调节板 21 ；下风选分级箱下进风口 131e 与分级料口 132a 之间设有调节下风选分级箱 131b 风量和风压的下调节板 22。

[0067] 其中，单向阀 132b、旋风过滤设备 30 和集尘过滤设备 40 分别采用现有的常规结构，其具体结构及其工作原理均为现有技术，作为公知技术，在此不再赘述。

[0068] 为了叙述方便，将风选分级前待处理骨料称之为混合骨料，一次风选分级后的称之为粗分骨料，二次风选分级后的称之为细分骨料。

[0069] 采用本实用新型的一种混凝土干燥骨料连续多级风选分级系统，其生产方法通过以下步骤实现 ：

[0070] 1、选用混合骨料，混合骨料可选用天然砂、天然石、机制砂、机制石、金属或非金属矿可利用废料、金属或非金属冶炼或者选矿工厂可利用废料、火电厂炉渣、可利用建筑垃圾

再生料等混合粒径级材料中的一种，或其中相近比重物料的任意组合；较佳地选用不同粒径骨料之间不存在粘结现象的干燥骨料，经过预先筛分或破碎、筛分处理，选定具有一定粒径范围的待处理骨料。

[0071] 2、将选定的混合骨料通过落料斗进入揉搓脱泥机 12 内，揉搓脱泥机 12 对骨料进行揉搓、粗碾除泥，有利于下一道一级风选分级处理。

[0072] 3、揉搓过的混合骨料呈帘幕状落入连续式多级风选分级箱 13 内的上风选分级箱 131a，引自集尘过滤设备 40 泄风口的洁净循环残余风量通过风管持续进入上风选分级箱 131a 内，在一定风力作用下，先进行第一级风选分级，预先去除混合骨料中夹带的石粉和泥尘，并将较轻骨料依次后推移至相应粒径范围的上集料仓 131i，形成粗分骨料，达到一定量后，在粗分骨料的自身重力作用下，单向阀 132b 自动打开，粗分骨料落入下风选分级箱 131b 内。

[0073] 4、鼓风机 20 持续向下风选分级箱 131b 内送风的同时，对自分级料口 132a 持续落下的粗分骨料进一步风选分级，相应比重和粒径范围的骨料落入对应的收料仓 14 内。

[0074] 5、上风选分级箱 131a 和下风选分级箱 131b 内夹带泥土、灰尘、石粉的气体分别对应通过上出风口 131d 和下出风口 131f 依次进入旋风过滤设备 30 和集尘过滤设备 40，经过滤后的洁净残余风量自集尘过滤设备 40 的泄风口排出后被引入上风选分级箱上进风口 131c，实现循环利用。

[0075] 6、经过下风选分级箱 131b 最终处理的各粒径级细分骨料，其泥土和石粉的含量达标，分别落入对应收料仓 14 后，依靠骨料自身重力分别落入下设的皮带输送机（图中省略）送往混凝土搅拌站的高位骨料仓存储备用。

[0076] 下面对本实用新型的连续多级风选原理及过程作进一步说明。在引自集尘过滤设备 40 泄风口的洁净循环残余风量向上风选分级箱 131a 持续送风，同时鼓风机 20 向下风选分级箱 131b 内送风，根据揉搓过的混合骨料粒径大小、比重及粉尘含量程度等参数，通过上调节板 21、下调节板 22 调节引入洁净循环风量和鼓风机 20 的送风量，以实现对气体流速和流量的调节，从而实现较为理想的风选分级效果。

[0077] 揉搓后的混合骨料通过窄长通道的进料口 131g 呈帘幕状进入上风选分级箱 131a，并在上风选分级箱 131a 内经过第一道风选分级，从而对应形成多股粗分骨料，每股粗分骨料的粒径沿风向由大到小分布集中，设定粒径范围的粗分骨料分别落入对应的上集料仓 131i 内。

[0078] 当各粒径范围的粗分骨料聚集在上集料仓 131i 内，上集料仓 131i 底部的单向阀 132b 在粗分骨料的重力作用下依次打开，多股粗分骨料分别呈帘幕状下落进入下风选分级箱 131b 内，经过第二道风选分级，从而对应形成多股细分骨料，多股细分骨料的粒径由大到小分布集中对应分成一级骨料、二级骨料、三级骨料、四级骨料、五级骨料，并对应落入一级收料仓 14a、二级收料仓 14b、三级收料仓 14c、四级收料仓 14d 和五级收料仓 14e 内。

[0079] 上风选分级箱 131a 和下风选分级箱 131b 内夹带泥土、灰尘、石粉的混合气体分别对应通过上出风口 131d 和下出风口 131f 依次进入旋风过滤设备 30 和集尘过滤设备 40，经过滤后，粉尘自旋风过滤设备 30 和集尘过滤设备 40 底部排出收集处理，残余风量自泄风口通过风管引入上风选分级箱 131a 上进风口 131c，循环利用。

[0080] 本实用新型风选分级原理：是利用了空气动力学理论和牛顿动能守恒理论，比重

相同或相近，粒径相同或相近的干燥物料在同一方向受到相同气体推动力作用下，动能相同或相近，即干燥物料受力后移动的距离相同或相近，亦即不同粒径干燥骨料受到相同的气体推力，移动的距离不同。对干燥物料进行风选分级时，来自集尘过滤设备 40 泄风口的循环残余风量，通过风管持续进入上风选分级箱 131a，根据物料特性和分级要求，通过上调节板 21 对风量和风压进行调节，与此同时混合骨料自落料斗 11 自由下落，受到气流冲击后按质量大小（也就是粒径大小）在上风选分级箱 131a 中重新排序、聚集，被动粗分级成相同或相近比重不同粒径级范围的粗分骨料，粗分骨料从大到小即聚集下落到相应的分级料口 132a 处，并通过对应的分级料口 132a 上的单向阀 132b 窄长条状通道呈帘幕状进入下风选分级箱 131b。

[0081] 同样，鼓风机 20 预先将一定压力和流量的气体送入下风选分级箱 131b，送风的流量和流速根据物料特性和分级要求，通过下调节板 22 进行调节，与此同时粗分骨料自不同的分级料口 132a 上的单向阀 132b 窄长条状通道呈帘幕状自由下落，受到气流冲击后按质量大小（即粒径大小）在下风选分级箱 131b 中重新排序、聚集，被动细分级成相同或相近比重不同粒径级范围的细分骨料，细分后的骨料的粒径由大到小分成一级、二级、三级等，并对应落入一级收料仓 14a，二级收料仓 14b，三级收料仓 14c、四级收料仓 14d 和五级收料仓 14e 等。所分级形成的对应骨料是：一级较粗细分骨料、二级中粗细分骨料、三级较细细分骨料、四级中细细分骨料、五级特细细分骨料等等，实现了混合骨料的精确分级选别。

[0082] 本实用新型根据不同行业的生产工艺要求，可一次性将干燥相同或相近比重混合物料中一定粒径级范围的颗粒物料，在气体推力作用下实现迅速聚集和分级，同一比重的物料将按粒径大小选别分级为不同粒径范围的多个品种，满足不同要求。同时，本实用新型的风选分级方法是在密闭的上风选分级箱 131a 和下风选分级箱 131b 中完成，工业噪声污染小，最终形成的粉尘从旋风过滤设备 30 和集尘过滤设备 40 的底部排尘口收集处理，过滤后的洁净空气自泄风口通过风管引入上风选分级箱循环利用，实现节能减排，无粉尘生产作业，有利于环保。

[0083] 实施例二

[0084] 如图 4 至图 6 所示，本实施例与实施例一的主要区别在于用引风机 50 代替鼓风机 20，并将引风机 50 安装在集尘过滤设备 40 的泄风口处，下风选分级箱 131b 的下进风口 131e 敞开。本实施例中的引风机 50 可单独设置，或者利用集尘过滤设备 40 中附设的引用风。

[0085] 引风机 50 的抽风口连接生产线中集尘过滤设备 40 的泄风口，引风机 50 的出风口连接上进风口 131c，通过引风机 50 把从集尘过滤设备 40 抽排出的经过滤的空气送入上风选分级箱 131a 内。通过引风机 50 的抽吸作用，使下风选分级箱 131b 内形成同样强度的风压和风量。

[0086] 本实施例通过引风机 50 抽吸集尘过滤设备 40 内负压过滤排出的清洁空气，并送入上风选分级箱 131a 内，用于第一道风选分级。这样可形成一个循环式的风选系统，一可节能能源、降低能耗，二可减少排放，减少大气污染，最终达到节能、低碳、环保的目的。

[0087] 而且本实施例通过上风选分级箱 131a 和下风选分级箱 131b，也可提高骨料分离效率，使物料颗粒分级后的各级骨料的粒径更集中，进而提高风选分级能力。

[0088] 实施例三

[0089] 本实施例与实施例一的主要区别在于，鼓风机 20 的出风口分别通过风管连通上进风口 131c 和下进风口 131e。

[0090] 实施例四

[0091] 本实施例中同时设置鼓风机 20 和引风机 50，鼓风机 20 的出风口通过风管连通上进风口 131c，引风机 50 的出风口通过风管连通下进风口 131e。

[0092] 上述实施例和附图并非限定本实用新型的产品形态和式样，任何所属技术领域的普通技术人员对其所做的适当变化或修饰，皆应视为不脱离本实用新型的专利范畴。

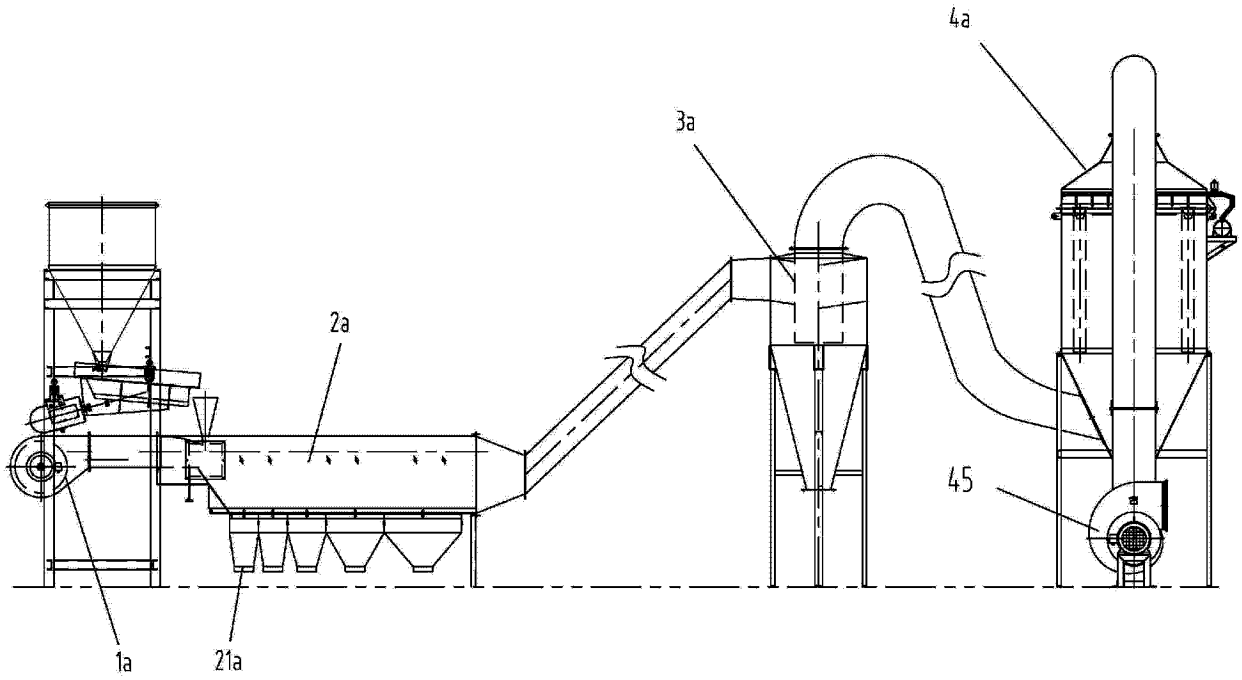


图 1

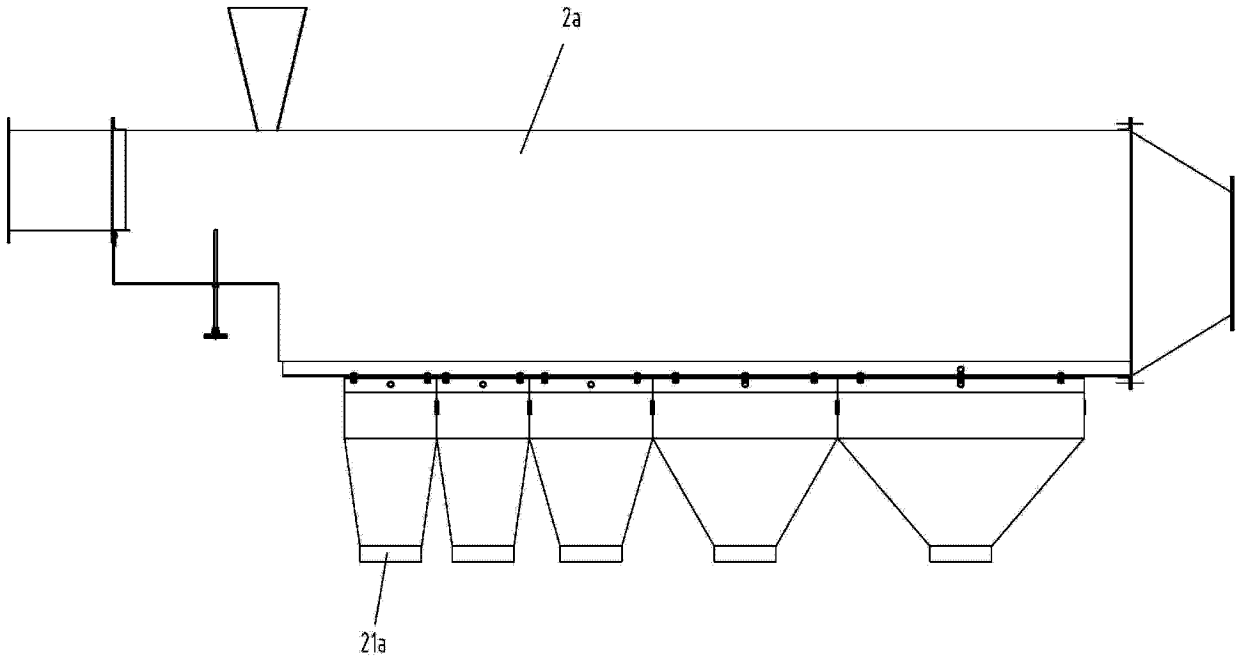


图 2

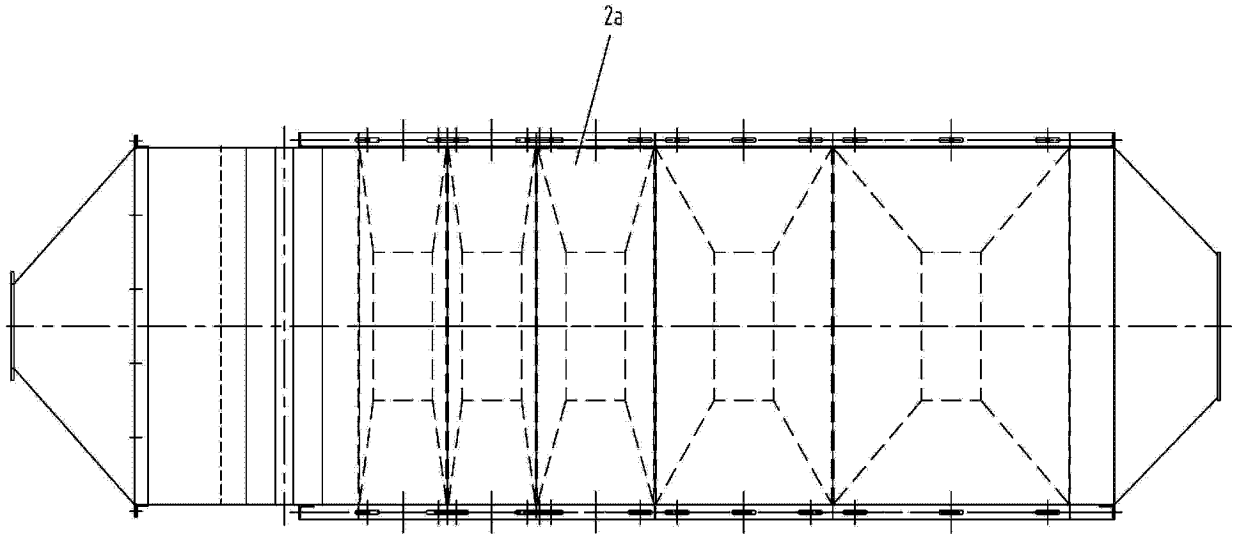


图 3

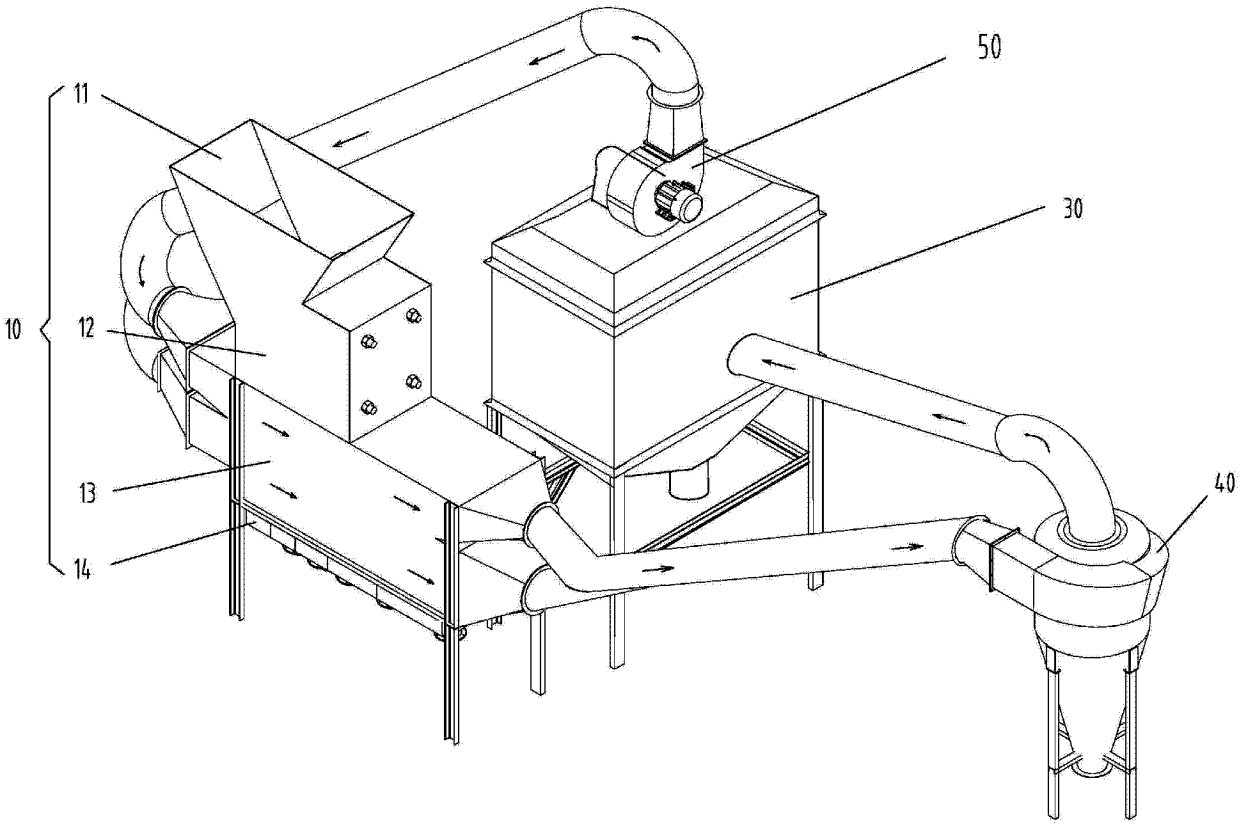


图 4

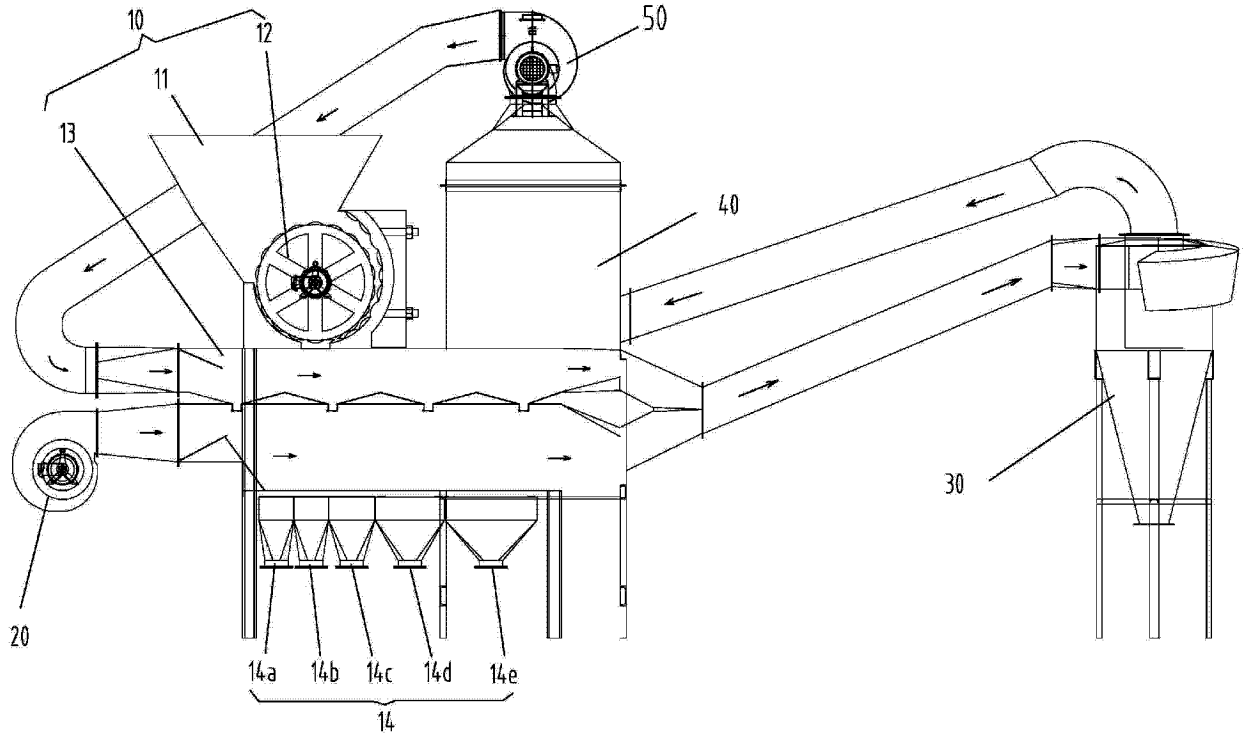


图 5

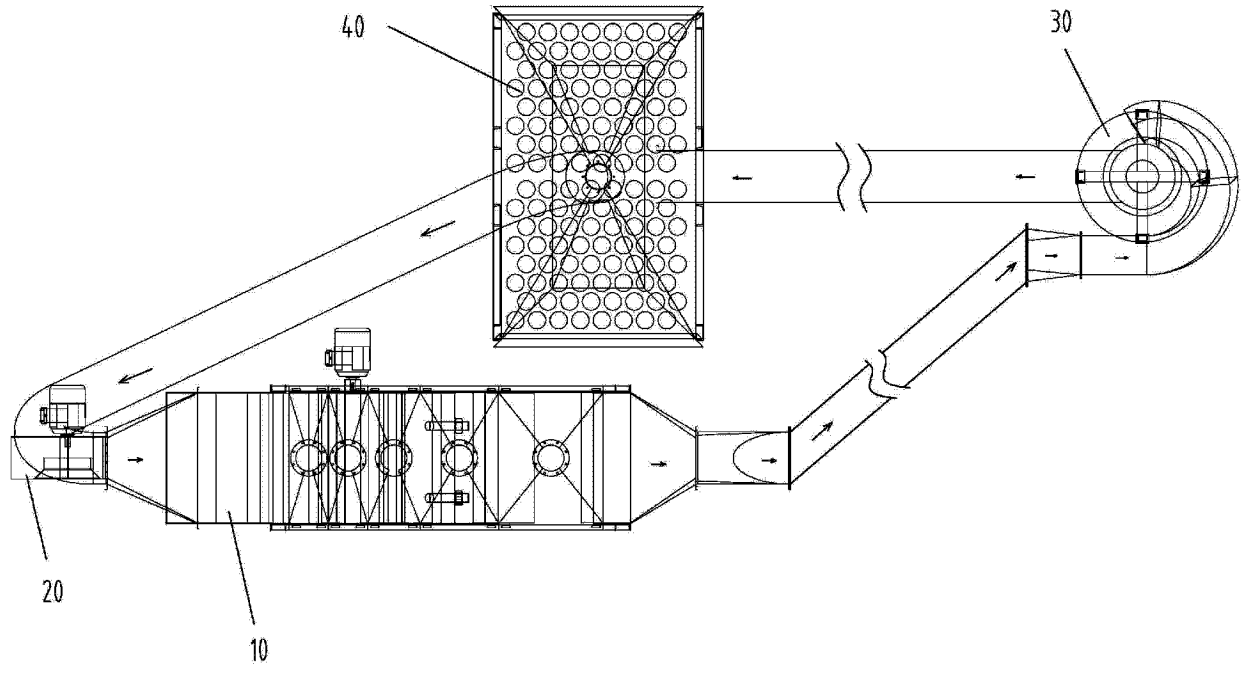


图 6

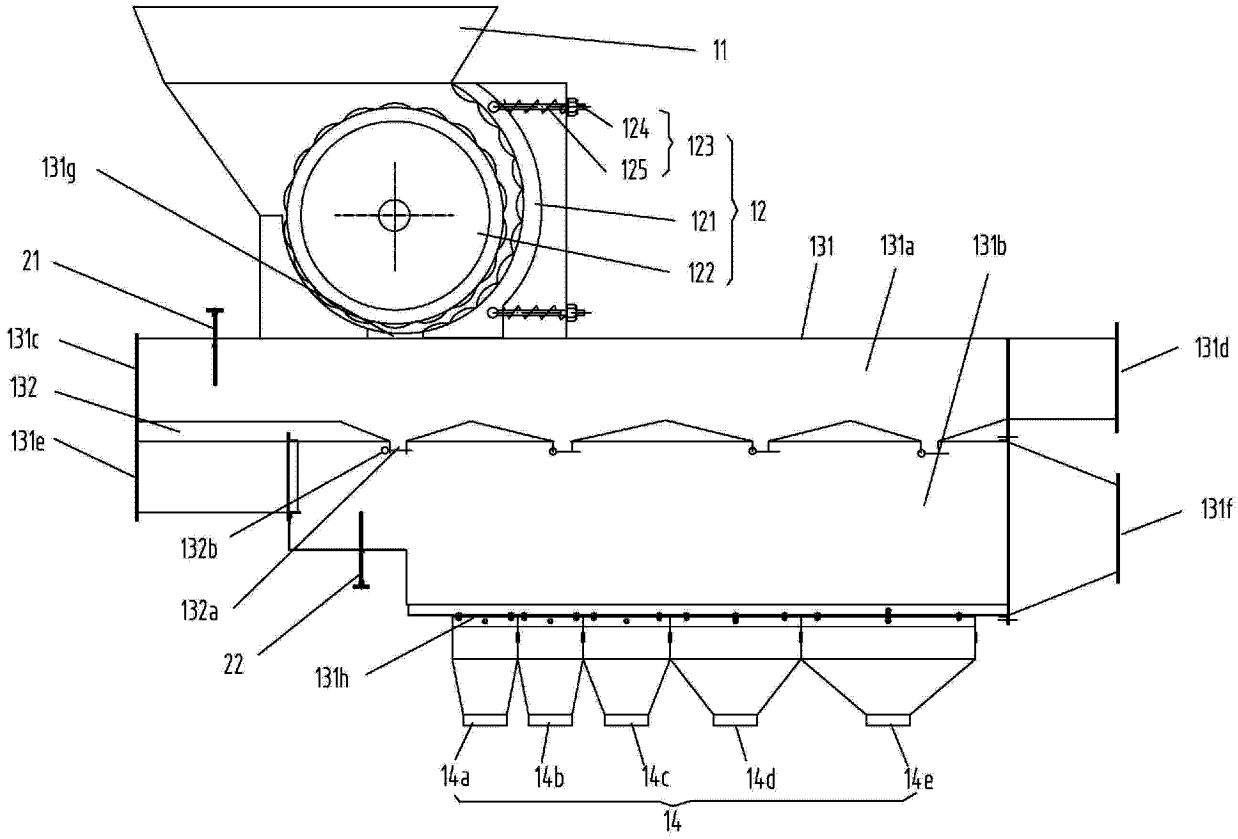

11
124
125
123
12
121
122
131g
21
131
131a
131b
131c
132
131e
131d
131f
132b
132a
22
131h
14a
14b
14c
14d
14e
14

图 7

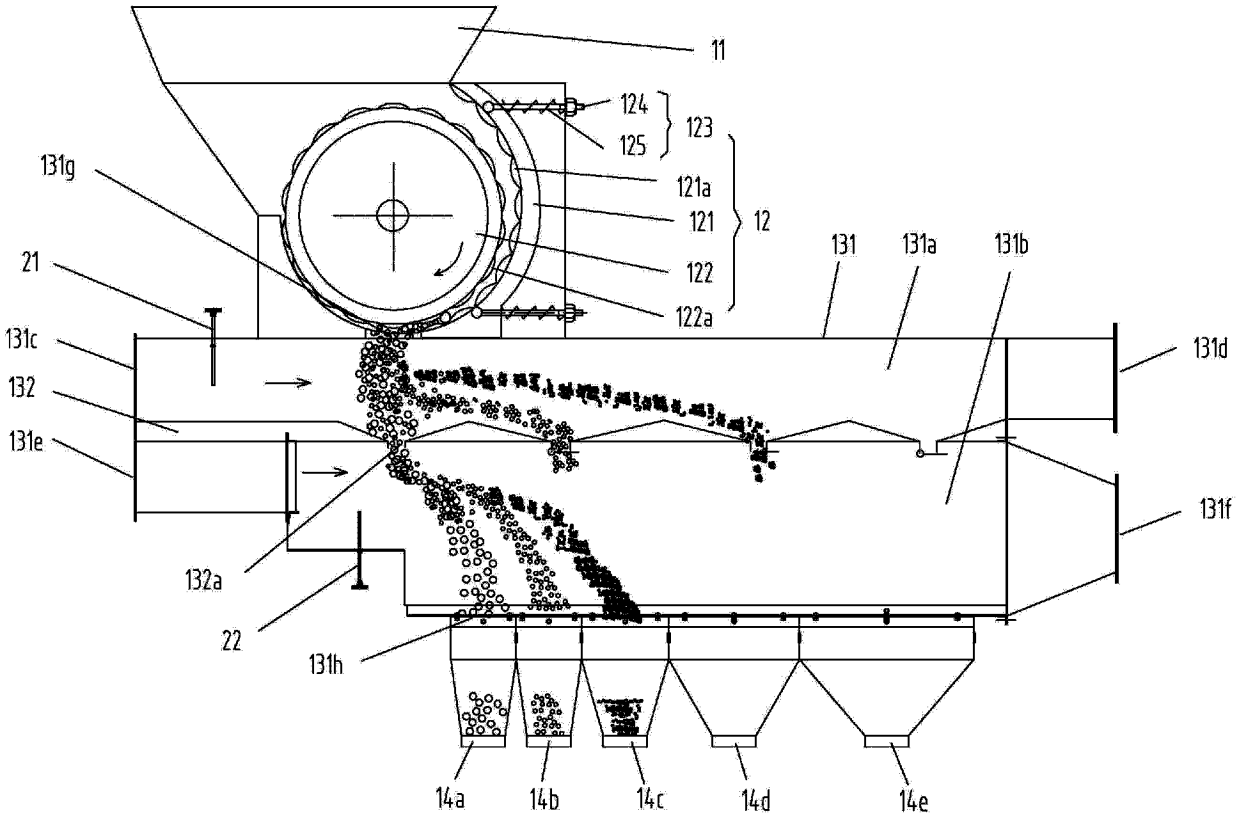

11
124
125
123
121a
121
12
122
122a
131g
21
131c
132
131e
132a
22
131h
131
131a
131b
131d
131f
14a
14b
14c
14d
14e

图 8

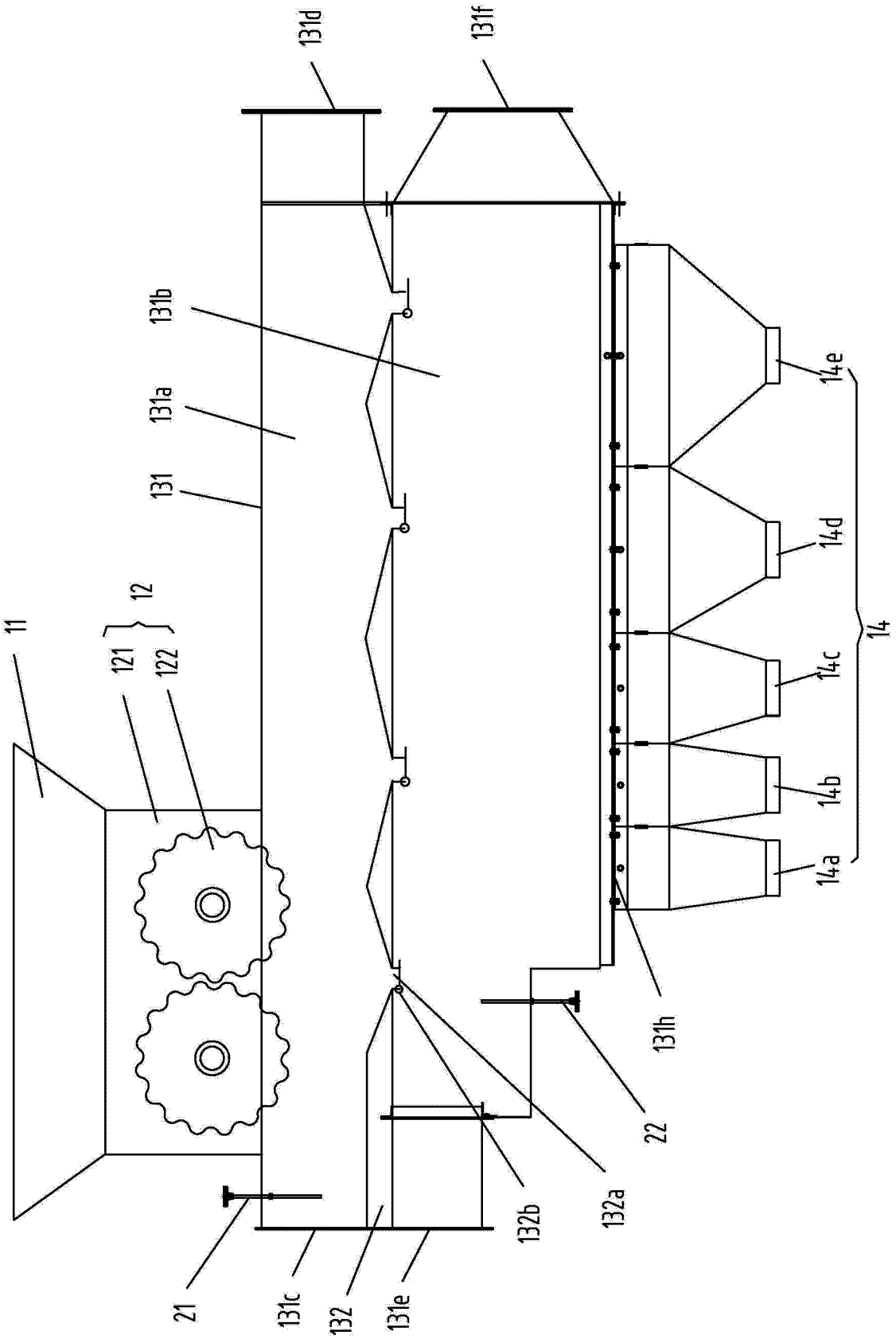

131d
131f
131b
131a
131
12
121
122
11
14e
14d
14c
14b
14a
14
131h
22
132a
132b
21
131c
132
131e

图 9