



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103318658 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 25

(21) 申请号 201310097676. 2

(22) 申请日 2013. 05. 31

(71) 申请人 深圳市杰维工业设备有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区福永街道
新和社区工业南区 4 号第一层南面

(72) 发明人 武员

(51) Int. Cl.

B65G 65/32 (2006. 01)

B65G 69/18 (2006. 01)

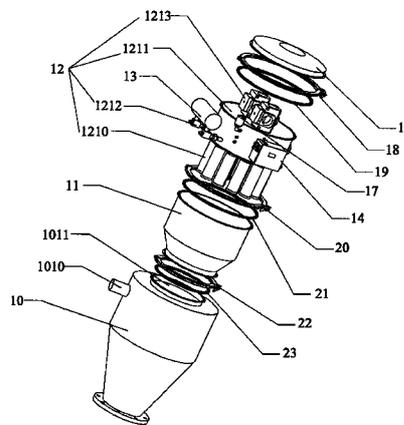
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

真空上料机及自动投料系统

(57) 摘要

本发明提供一种真空上料机及自动投料系统,包括储料罐、过滤室、控制器、顶盖、调气阀、空气炮和至少两个工作组;每个工作组包括过滤器组、控制腔、三通气控阀和排气阀;储料罐上设有进料口且上端与过滤室连通;过滤室与过滤器组连通;顶盖与控制腔一端固定连接并构成真空室,三通气控阀容置在真空室内;排气阀与空气炮连通,三通气控阀还与调气阀连通;控制器控制空气炮的开关,分别控制每个工作组的三通气控阀的开关。本发明提供的真空上料机,将进料口直接安装在物料的储罐上,减少物料过多吸附在过滤器上;设有多个工作组,每个工作组分别独立的受控制器的控制保证持续的输送物料,极大提高了输送效率;优化了机械装置,减少了机械故障,使操作简便。



1. 一种真空上料机,其特征在于,包括储料罐、过滤室、控制器、顶盖、调气阀、空气炮和至少两个工作组;

所述每个工作组包括过滤器组、控制腔、三通气控阀和排气阀;在每个工作组内,过滤器组的上端与控制腔下端连通,控制腔与排气阀连通;所述三通气控阀设有第一接口、第二接口和第三接口,控制腔的上端与三通气控阀的第一接口连通;

所述储料罐上设有进料口和抽气口,储料罐通过抽气口与过滤室下端连通;所述过滤室与工作组的过滤器组下端连通;所述顶盖与控制腔一端固定连接并构成真空室,真空室上设有抽气孔,所述工作组的三通气控阀容置在真空室内,三通气控阀的第二接口与真空室连通,三通气控阀的第三接口通过调气阀与外界大气连通;所述工作组的排气阀与空气炮连通;所述控制器与三通气控阀和排气阀电连接,控制排气阀的开关,分别控制每个工作组的三通气控阀的开闭。

2. 根据权利要求1所述的真空上料机,其特征在于,所述不同工作组的控制腔是连接但不连通的,不同工作组的控制腔是通过将一个完整的控制腔用隔板分离形成的。

3. 根据权利要求1所述的真空上料机,其特征在于,所述控制器控制第二接口开闭,第一接口和第三接口为常开的。

4. 根据权利要求1所述的真空上料机,其特征在于,所述顶盖与控制腔的连接处设有第一卡箍和第一垫圈。

5. 根据权利要求1所述的真空上料机,其特征在于,所述控制腔与过滤室的连接处设有第二卡箍和第二垫圈;

6. 根据权利要求1所述的真空上料机,其特征在于,所述过滤室与储料罐的连接处设有第三卡箍和第三垫圈。

7. 根据权利要求1所述的真空上料机,其特征在于,所述真空室上的抽气孔与负压风机或真空发生器相连通。

8. 一种应用上述真空上料机技术的自动投料系统,其特征在于,包括真空上料机、负压风机、输料管道、输气管道、投料机和搅拌机;所述负压风机通过输气管道与真空上料机的真空室上的抽气孔连通;所述搅拌机设有物料搅拌罐,搅拌机抽气口与真空上料机连通。所述投料机通过输料管道与搅拌机的进料口连通。

真空上料机及自动投料系统

技术领域

[0001] 本发明涉及粉体物料输送领域,尤其涉及一种真空上料机及自动投料系统。

背景技术

[0002] 目前广泛用于市场上的真空上料采用间断式真空上料,参阅图 5,即通过真空发生器或负压风机泵产生真空将物料吸入到受料罐内,空气与物料通过过滤器进行分离,设定抽料与排料时间,由控制器控制上料机出料阀的开关将物料排放到储料罐,由于物料在排放过程时真空发生器或负压风机必须停止,同时由空气炮再反吹过滤器,使吸附在过滤器上的物料脱落,形成循环方式运行。

[0003] 现有技术存在以下三个重大缺陷,缺陷一:物料输送速度慢,只能通过频繁的开关与出料阀的动作进行输送,消耗功率大;缺陷二:物料经真空上料再进入储罐使过滤器频繁的与大量物料接触,过滤器之间易产生堵塞,同时过滤器反吹清理不干净;缺陷三:频繁开关出料阀,易产生密封不严,使空气通过阀板与出料口缝隙之间高速磨擦而损坏机器。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种能够持续工作、不易产生堵塞、结构简单、工作可靠的真空上料机及自动投料系统。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供一种真空上料机,包括储料罐、过滤室、控制器、顶盖、调气阀、空气炮和至少两个工作组;

[0006] 所述每个工作组包括过滤器组、控制腔、三通气控阀和排气阀;在每个工作组内,过滤器组的上端与控制腔下端连通,控制腔与排气阀连通;所述三通气控阀设有第一接口、第二接口和第三接口,控制腔的上端与三通气控阀的第一接口连通;

[0007] 所述储料罐上设有进料口和抽气口,储料罐通过抽气口与过滤室下端连通;所述过滤室与工作组的过滤器组下端连通;所述顶盖与控制腔一端固定连接并构成真空室,真空室上设有抽气孔,所述工作组的三通气控阀容置在真空室内,三通气控阀的第二接口与真空室连通,三通气控阀的第三接口通过调气阀与外界大气连通;所述工作组的排气阀与空气炮连通;所述控制器与三通气控阀和排气阀电连接,控制排气阀的开关,分别控制每个工作组的三通气控阀的开闭。

[0008] 其中,所述不同工作组的控制腔是连接但不连通的,不同工作组的控制腔是通过将一个完整的控制腔用隔板分离形成的。

[0009] 其中,所述控制器控制第二接口开闭,第一接口和第三接口为常开的。

[0010] 其中,所述顶盖与控制腔的连接处设有第一卡箍和第一垫圈。

[0011] 其中,所述控制腔与过滤室的连接处设有第二卡箍和第二垫圈;

[0012] 其中,所述过滤室与储料罐的连接处设有第三卡箍和第三垫圈。

[0013] 其中,所述真空室上的抽气孔与负压风机或真空发生器相连通。

[0014] 本发明还提供一种应用上述真空上料机技术的自动投料系统,包括真空上料机、

负压风机、输料管道、输气管道、投料机和搅拌机；所述负压风机通过输气管道与真空上料机的真空室上的抽气孔连通；所述搅拌机设有物料搅拌罐，搅拌机抽气口与真空上料机连通。所述投料机通过输料管道与搅拌机的进料口连通。

[0015] 本发明的有益效果是：本发明提供的真空上料机，将进料口直接安装在物料的储料罐上，增加进料口与过滤器的距离，使吸入的物料直接进入储料罐内，减少物料过多吸附在过滤器上；设有多个工作组，每个工作组分别独立的受控制器的控制，当一部分工作组进料时，另一部分工作组在自动反吹清理，保证持续的输送物料，极大提高了输送效率；在本发明中，多个工作组定时循环工作与清洗过滤器，三通气控阀第三接口均通过调气阀与外界相通，在关闭三通气控阀的第二接口后，第一接口与第三接口就会贯通，外部空气受内部负压作用反向流入，对过滤器进行清理，在清理过程中另加真空炮的振动作用能有效的清理吸附有滤芯上的粉末；本发明优化了现有技术中的机械装置，去除受料罐与开关阀，减少机械动作，减少了机械故障，使操作简便。

附图说明

- [0016] 图 1 为本发明的真空上料机的爆炸图；
- [0017] 图 2 为本发明真空上料机的一个工作组的结构图；
- [0018] 图 3 为本发明一工作组进料，一工作组清理时的结构图；
- [0019] 图 4 为本发明的一个工作组在清理时的结构图；
- [0020] 图 5 为本发明的自动投料系统的示意图；
- [0021] 图 6 为现有技术的真空上料机的结构图。
- [0022] 主要元件符号说明如下：
- | | |
|--------------------|-------------|
| [0023] 10、储料罐 | 1010、进料口 |
| [0024] 1011、抽气口 | 11、过滤室 |
| [0025] 12、工作组 | 1210、过滤器组 |
| [0026] 1211、控制腔 | 1212、排气阀 |
| [0027] 1213、三通气控阀 | 121310、第二接口 |
| [0028] 121311、第三接口 | 13、空气炮 |
| [0029] 14、控制器 | 15、顶盖 |
| [0030] 16、真空室 | 17、调气阀 |
| [0031] 18、第一卡箍 | 19、第一垫圈 |
| [0032] 20、第二卡箍 | 21、第二垫圈 |
| [0033] 22、第三卡箍 | 23、第三垫圈 |
| [0034] 24、抽气孔 | 25、真空发生器 |
| [0035] 26、受料罐 | 27、出料阀 |
| [0036] 28、真空上料机 | 29、负压风机 |
| [0037] 30、投料机 | 31、搅拌机 |
| [0038] 3110、物料搅拌罐 | 32、输料管道 |
| [0039] 33、输气管道 | |

具体实施方式

[0040] 本发明提供的真空上料机,包括储料罐 10、过滤室 11、控制器 14、顶盖 15、调气阀 17、空气炮 13 和至少两个工作组 12。每个工作组 12 的具体结构为:包括过滤器组 1210、控制腔 1211、三通气控阀 1213 和排气阀 1212;过滤器组 1210 的上端与控制腔 1211 下端连通,控制腔 1211 与排气阀 1212 连通;三通气控阀 1213 设有第一接口、第二接口 121310 和第三接口 121311,控制腔 1211 的上端与三通气控阀 1213 的第一接口连通。

[0041] 储料罐 10 上设有进料口 1010 和抽气口 1011,储料罐 10 通过抽气口 1011 与过滤室 11 连通;过滤室 11 与工作组 12 的过滤器组 1210 下端连通;顶盖 15 与控制腔 1211 一端固定连接并构成真空室 16,真空室 16 上设有抽气孔 24,工作组 12 的三通气控阀 1213 容置在真空室 16 内,三通气控阀 1213 的第二接口与真空室 16 连通;工作组 12 的排气阀 1212 与空气炮 13 连通,工作组 12 的三通气控阀 1213 的第三接口 121311 通过调气阀 17 与外界大气连通;控制器 14 控制排气阀 1212 的开关,分别控制每个工作组 12 的三通气控阀 1213 的开关。

[0042] 本发明设有多个相互独立的工作组 12,每个工作组 12 独立的受控制器 14 控制,每个工作组 12 的工作分为进料和清理两个过程。

[0043] 进料:真空室 16 产生吸力,控制器 14 控制三通气控阀 1213 打开,使控制腔 1211 与真空室 16 连通,在储料罐 10 内形成负气压,物料与空气混合物将从进料口 1010 吸入储料罐 10,大部分物料掉落在储料罐 10 内,空气经过滤器向外排,部分扬起的物料吸附在过滤器上。

[0044] 清理:如图 4 所示,控制器 14 三通气控阀 1213 关闭,使控制腔 1211 不再与真空室 16 连通,控制腔 1211 与外界大气连通,由于此时的过滤室 11 内的气压为负压,外界空气受负压作用会通过调气阀 17 进入三通气控阀 1213,再由三通气控阀 1213 进入过滤器组 1210,从而在过滤器组 1210 内造成气流反向流动;与此同时空气炮 13 通过排气阀 1212 快速向控制腔 1211 内反吹并造成强力振动,使吸附在控制腔 1211、过滤器组 1210 上的物料全部脱落。在此过程中,通过调气阀 17 流入的空气不能太大也不能太小,气流太大会造成真空室 16 内的气压过大,无法形成足够的吸力;气流太小,在过滤器组的反向气流太小,清理效果不好,因此设置调气阀 17 精确控制气流的大小。

[0045] 控制器 14 分别独立的控制每个工作组 12 工作状态,在一部分工作组 12 工作组 12 进料时,另一部分工作组 12 进行清理。因此本发明提供的真空上料机可以持续的输送物料,极大提高了输送效率;又因为不需要频繁开关出料阀 27,就避免了使用久之后破坏密封性,或者高速磨擦损坏机器的问题。

[0046] 本发明提供的真空上料机,将进料口 1010 直接安装在储料罐 10 上,增加进料口 1010 与过滤器的距离,使吸入的物料直接进入储料罐 10 内,减少物料过多吸附在过滤器上;本发明优化了现有技术中的机械装置,去除受料罐 26 与开关阀,减少机械动作,减少了机械故障,使操作简便。

[0047] 此外,本发明提供的真空上料机,可以根据不同的物料,由控制器 14 自由设定,在同一时间进行清理的工作组 12 数量和进行进料的工作组 12 数量、每个工作组 12 进料和清理的时间、以及空气炮 13 反吹振动的脉冲次数等。因此本发明提供的真空上料机,可以对不同的物料使用。

[0048] 本发明提供的真空上料机,不同工作组 12 的控制腔 1211 是连接但不连通的,不同工作组 12 的控制腔 1211 是通过将一个完整的控制腔 1211 用隔板分离形成的。将一个完整的大控制腔 1211,利用隔板分割成若干相互独立、密封的小控制腔 1211,每个小控制腔 1211 应用在一个工作组 12 中。利用控制腔 1211 将不同的工作组 12 机械连接在一起,而所有的小控制腔 1211 整合成一个大的工作室,方便控制腔 1211 与过滤室 11 和顶盖 15 的机械连接。

[0049] 本发明提供的真空上料机,控制器 14 控制第二接口 121310 的开闭,第一接口和第三接口 121311 为常开的。控制器 14 通过控制第二接口 121310 的开闭,以及排气阀 1212 的开关来完成对每个工作组 12 的独立控制。当然本发明的三通气控阀 1213 其接口的形式并不仅限于此,也能采用第一接口和第三接口为常闭的,或者其他的形式。只要能在控制器 14 控制下,三通气控阀 1213 完成如下功能即可:在进料时,控制腔 1211 与真空室连通;在清理时,控制腔 1211 不与真空室 16 连通,而控制腔 1211 通过调气阀 17 与外界大气连通。

[0050] 比如某一工作组 12 进料时:控制器 14 打开第二接口 121310,控制腔 1211 与真空室 16 连通,真空室 16 内的负气压,促使过滤室 11 内夹杂着物料的空气吸入过滤器组 1210 中,过滤后的空气进入控制腔 1211,在此过程中也会有部分空气通过调气阀 17 进入三抽气口阀 1213 的第三接口 121311,再从第二接口 121310 中流出。

[0051] 清理时:控制器 14 关闭第二接口 121310,此时,真空室 16 内的气压仍保持负压,过滤室内 11 的气压也为负压,外界空气会通过调气阀 17 流入三抽气口阀 1213 的第三接口 121311,由于此时第二接口 121310 已经关闭,空气只能从第一接口流出,这样就在过滤器组 1210 内形成气流反向流动,同时控制器 14 控制空气炮 13 快速通过排气阀 1212 向控制腔 1211 内反吹,并造成强力振动。

[0052] 本发明提供的真空上料机,顶盖 15 与控制腔 1211 的连接处设有第一卡箍 18 和第一垫圈 19;控制腔 1211 与过滤室 11 的连接处设有第二卡箍 20 和第二垫圈 21;过滤室 11 与储料罐 10 的连接处设有第三卡箍 22 和第三垫圈 23。设置卡箍和垫圈的意义在于,保证连接处的连接强度和密封性。因为需要利用气压提供吸力,为进料提供动力,因此本发明的密封性是非常重要的,通过设置卡箍和垫圈就能很好的保证密封性。当然也可以不采用卡箍和垫圈,而采用其他的结构,只要能很好的保证真空上料机的密封性即可。

[0053] 本发明提供的真空上料机,真空室 16 上的抽气孔 24 与负压风机 29 或真空发生器 25 相连通。负压风机 29 或真空发生器 25 是为了在真空室 16 内形成负气压,为过滤室 11 内的空气进入控制腔 1211 提供动力。当然本发明并不仅限于此,负压风机 29 或真空发生器 25 也能变换成其他类似装置,只要能产生负气压为真空上料机提供动力即可。

[0054] 此外,本发明还提供一种应用上述真空上料机技术的自动投料系统,包括真空上料机 28、负压风机 29、输料管道 32、输气管道 33、投料机 30 和搅拌机 31;负压风机 29 通过输气管道 33 与真空上料机 28 的真空室 16 上的抽气孔 24 连通;所述搅拌机 31 设有物料搅拌罐 3110,物料搅拌罐 3110 就是真空上料机 28 的储料罐 10,搅拌机抽气口与真空上料机 28 连通。所述投料机 30 通过输料管道 32 与搅拌机的进料口连通。

[0055] 工作过程为:负压风机 29 通过输气管道 33 与真空上料机 28 连接,为真空上料机 28 提供动力,真空上料机 28 将投料机 30 中的物料通过输料管道 32 输送给搅拌机 31 的搅拌机料筒 3110,自动、高效、智能的为搅拌机 31 的工作输送物料。

[0056] 在本实施例中,自动投料系统包括搅拌机 31,当然本发明的工作机并不仅限于此,搅拌机也可以替换成其他任何需要送料的工作机。

[0057] 以上所述仅为本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

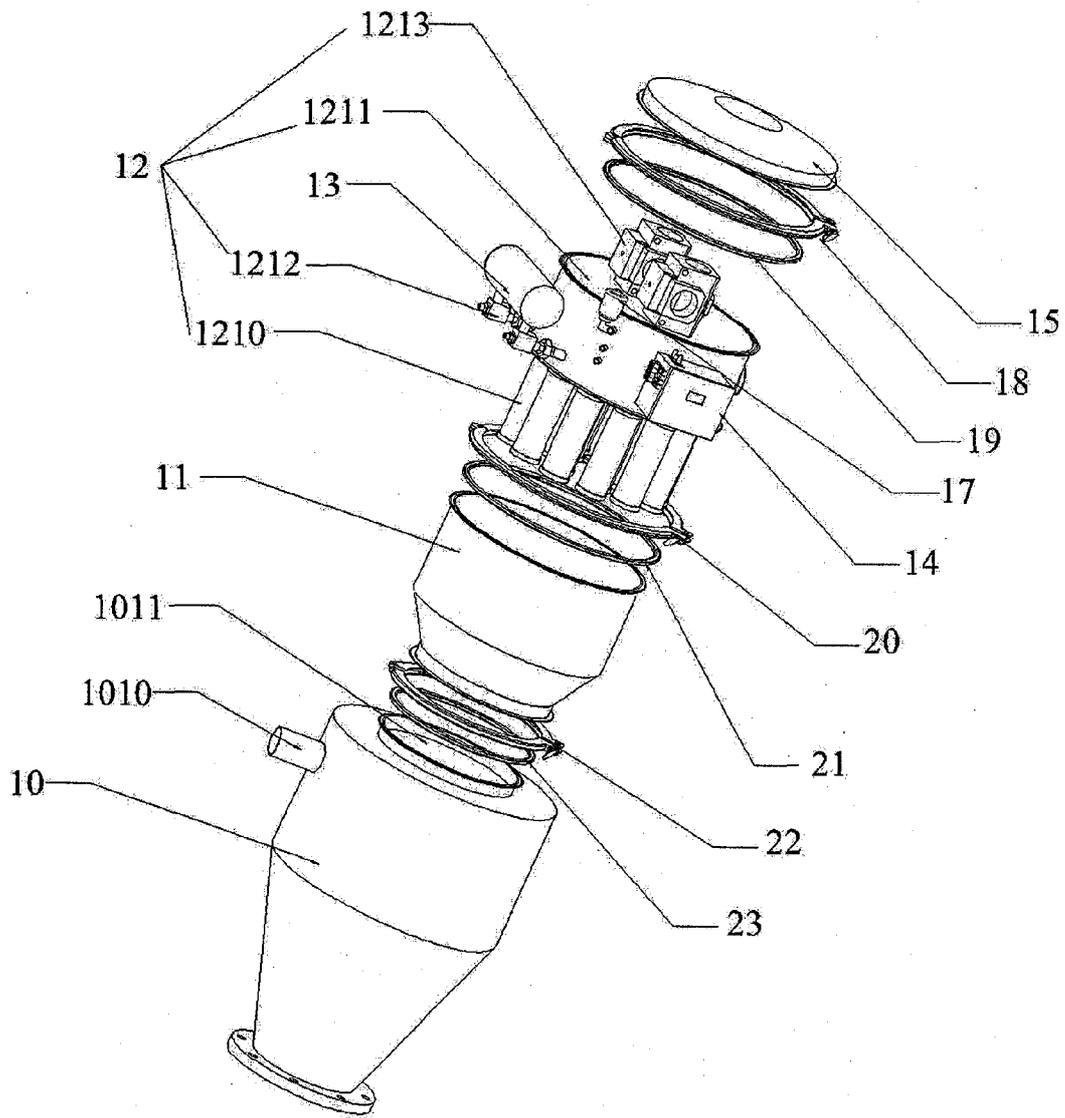


图 1

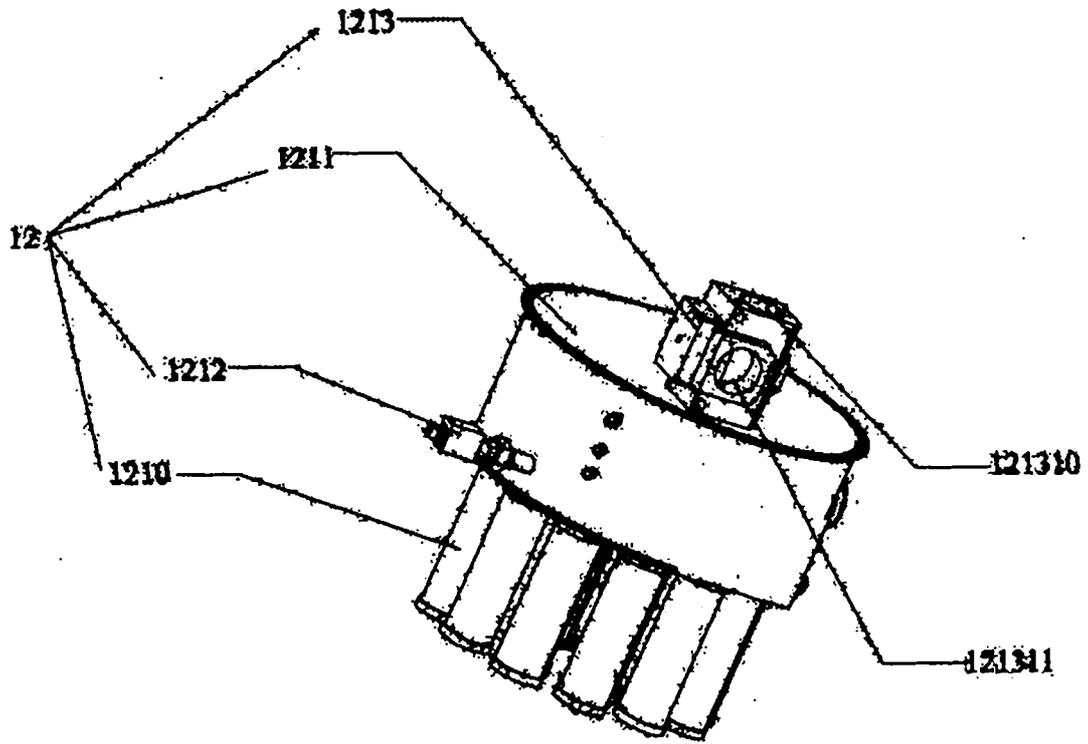


图 2

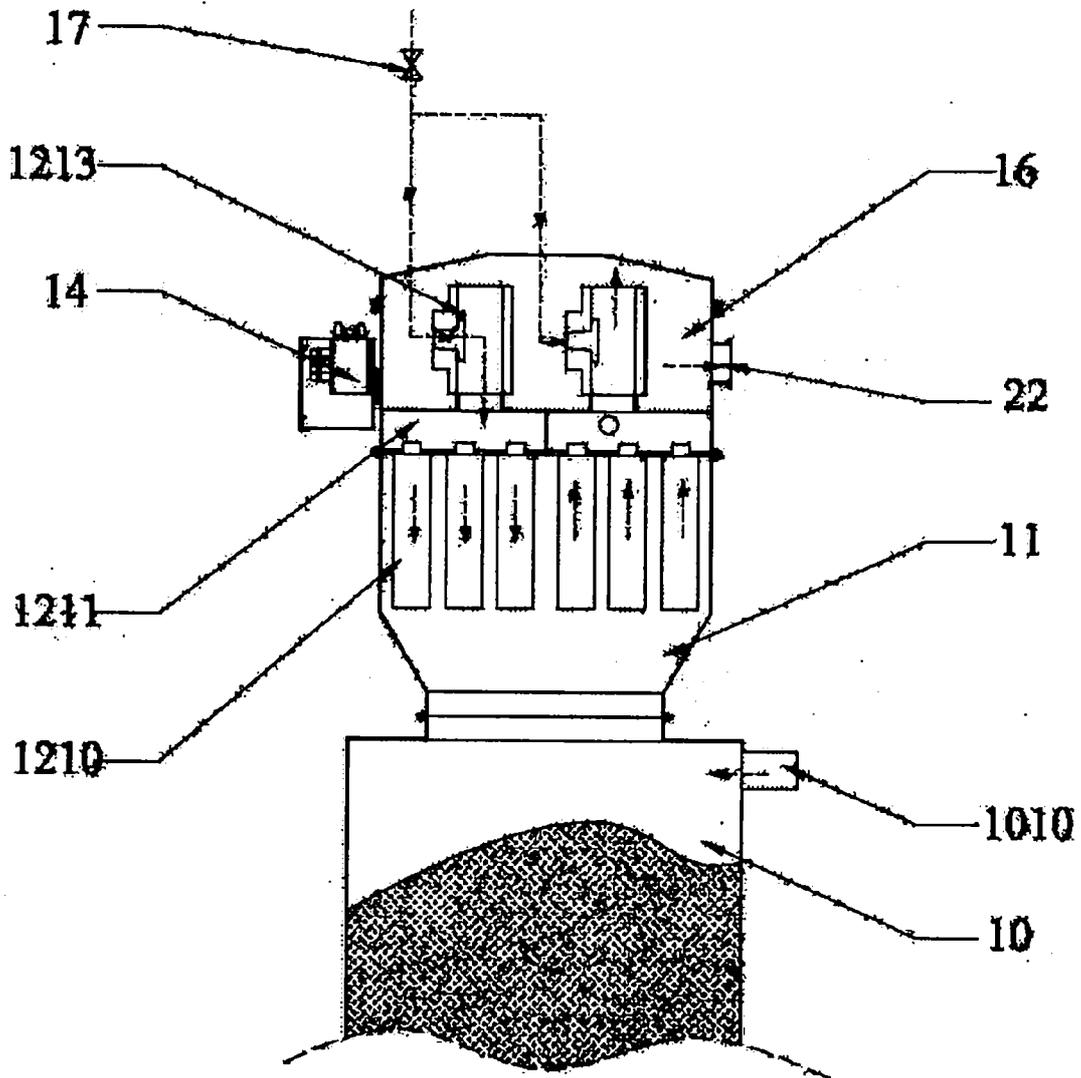


图 3

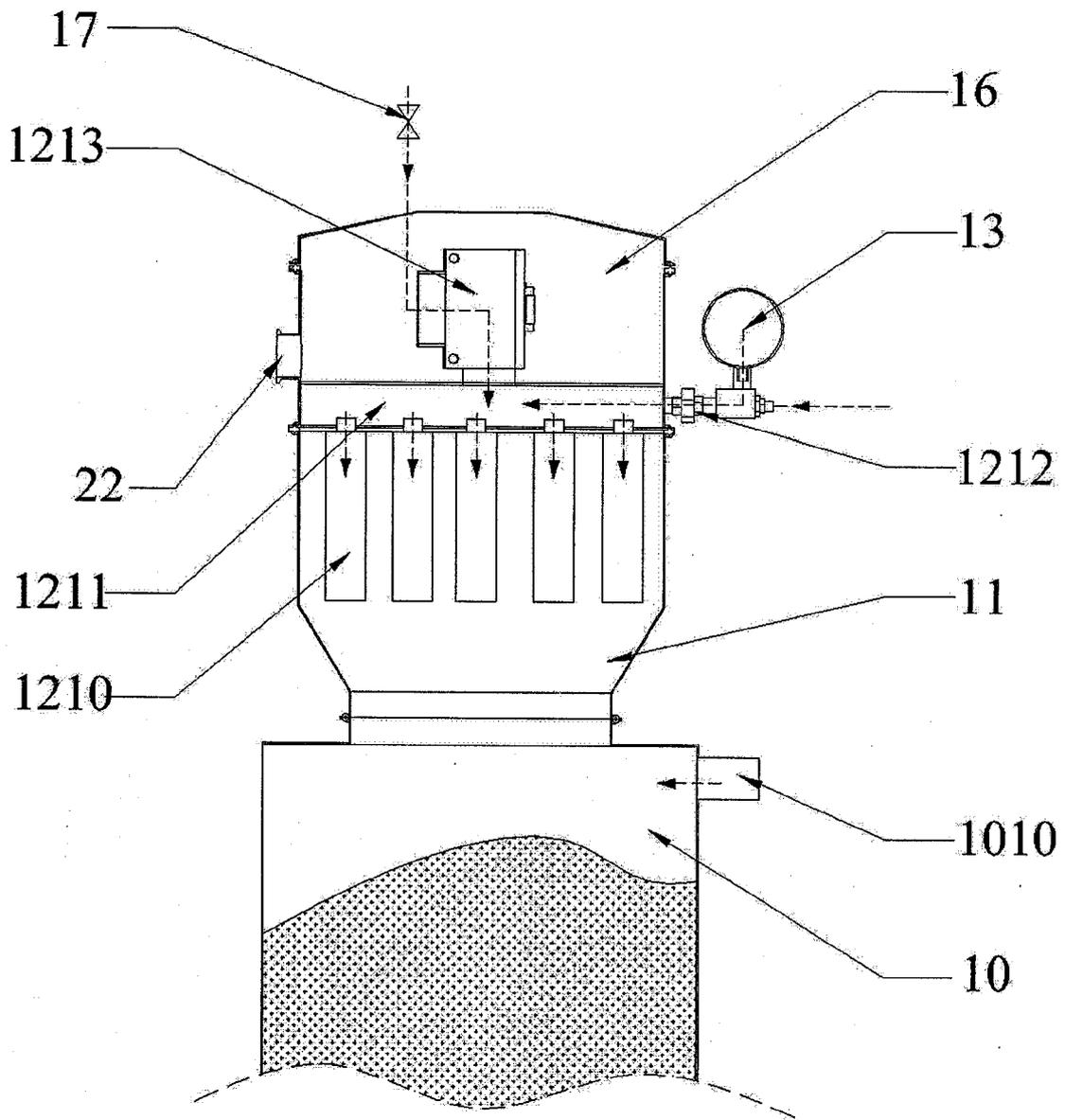


图 4

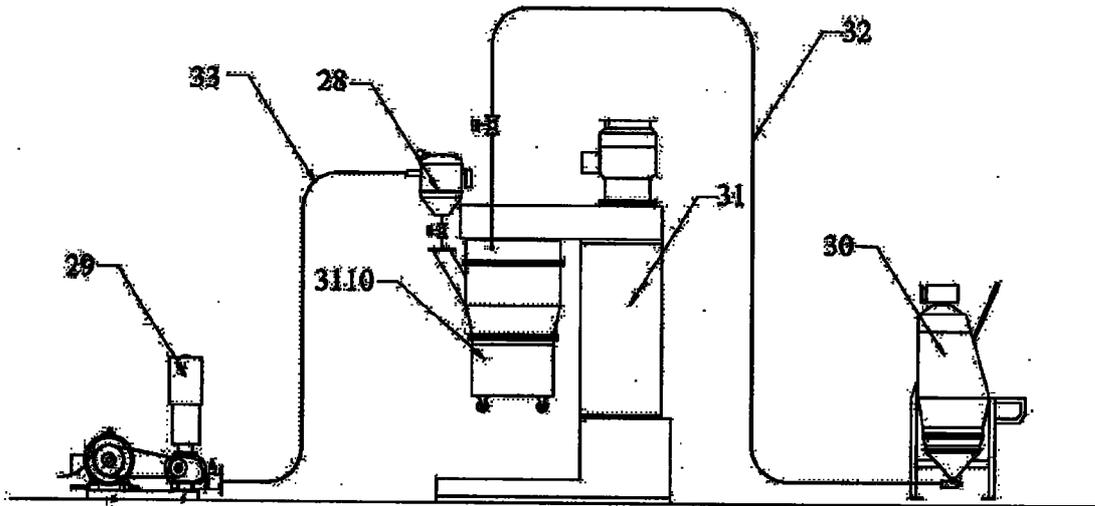


图 5

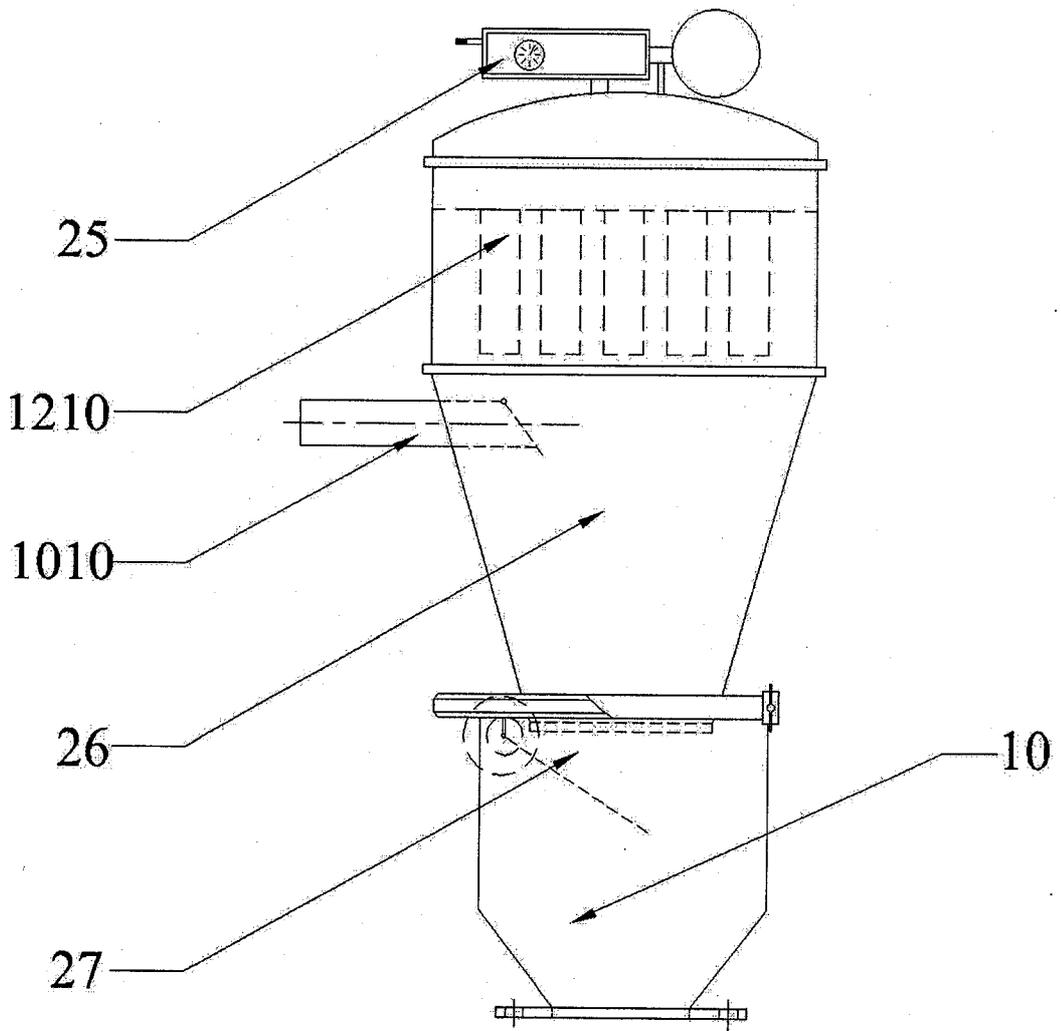


图 6