



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105564679 B

(45)授权公告日 2018.02.23

(21)申请号 201510868537.4

(22)申请日 2015.12.01

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105564679 A

(43)申请公布日 2016.05.11

(73)专利权人 苏州信亨自动化科技有限公司
地址 215123 江苏省苏州市苏州工业园汀
兰巷192号沙湖天地B1栋厂房

(72)发明人 路海英

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 马明渡

(51)Int.Cl.

B65B 1/32(2006.01)

B65B 1/04(2006.01)

(56)对比文件

RU 2375683 C1,2009.12.10,
CN 102152862 A,2011.08.17,
CN 1491858 A,2004.04.28,
CN 205239967 U,2016.05.18,
CN 102837833 A,2012.12.26,
CN 102837833 A,2012.12.26,
JP 特开2012-229920 A,2012.11.22,
EP 2023102 A1,2009.02.11,

审查员 聂兰兰

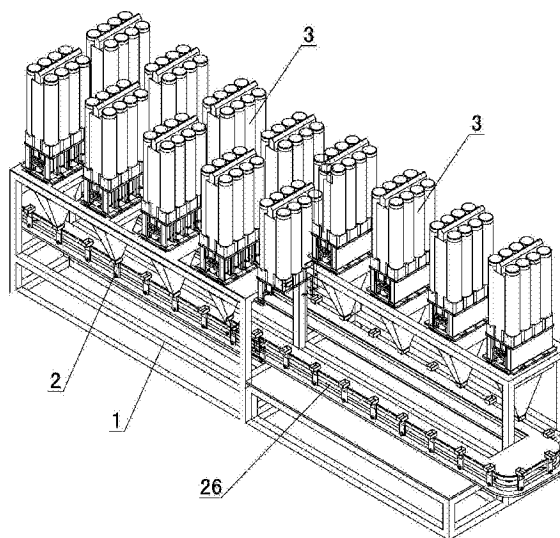
权利要求书4页 说明书7页 附图11页

(54)发明名称

一种粉剂自动化定量分拣设备

(57)摘要

一种粉剂自动化定量分拣设备,包括一机架,其特征在于:还包括自动出料系统及接料容器;自动出料系统包括至少一组出料单元,出料单元包括至少一组出料装置,各出料装置包括布置的储料容器、下料机构和称重机构;储料容器的底部为一落料口;下料机构具有一入料口以及一出料口,用于将粉剂转移至称重机构中;称重机构包括承载器件及称重元器件,承载器件包括可控制开或闭的出料门;称重元器件用于测量所述承载器件的质量变化,且连设一控制电路,该控制电路电连接下料机构,控制其下料;接料容器用于装载各出料装置落出的定量的粉剂。本发明解决了人工效率低及工作强度大的问题,且分拣速度快、可靠性高、占地面积小。



1. 一种粉剂自动化定量分拣设备,所述粉剂不包括中药;所述设备包括一机架,其特征在于:还包括自动出料系统以及设于该自动出料系统下方的接料容器;其中,

所述自动出料系统相对机架固定,包括至少一组出料单元,所述出料单元包括至少一组出料装置,各所述出料装置包括由上至下布置的储料容器、下料机构和称重机构;

所述储料容器的底部为一落料口;

所述下料机构具有一入料口以及一出料口,所述入料口与所述落料口连通,所述出料口朝下对应称重机构设置,下料机构用于将储料容器中的粉剂转移至所述称重机构中;

所述称重机构定位于所述下料机构的下方,包括用于承载粉剂的一承载器件以及一称重元器件;所述承载器件正对所述出料口的下方设置,包括一可控制开或闭的出料门;所述称重元器件通过一支架相对所述机架固定,且连接于承载器件,用于测量所述承载器件的质量变化;且该称重元器件还连设一控制电路,该控制电路电连接所述下料机构,控制其下料;

所述接料容器由平移驱动装置驱动作相对机架的平移运动,用于装载各出料装置中所述出料门落出的定量的粉剂;

所述下料机构还包括由上至下布置的驱动电机及转动杆,并且所述转动杆的外侧还套设有一密闭的外壳,所述驱动电机下方的一输出轴伸入所述外壳中;所述转动杆同轴固定于所述输出轴上;所述外壳的上端还设有所述入料口,外壳的下端设有所述出料口;所述转动杆下端的外表面上切有螺旋槽;所述外壳的内壁与所述螺旋槽贴紧配合,以此构成螺旋槽的槽道为密闭的粉剂输送通道,该输送通道的上端连通所述入料口,下端连通所述出料口;

所述下料机构的出料口处设有一阀门,通过该阀门的开或闭以实现所述下料机构进行出料或停止出料;

所述出料装置还包括一联动控制机构;该联动控制机构包括驱动装置以及由驱动装置驱动上下位移的驱动杆,所述驱动装置与所述控制电路电连接,所述驱动杆向上与所述下料机构中出料口的阀门配合,用以开、闭所述阀门;该驱动杆向下与所述称重机构中承载器件的出料门配合,用以开、闭所述出料门;

所述驱动杆具有以下三种工作位置:

一、中间工作位置,当所述驱动杆处于中间工作位置时,驱动杆既不作用于所述阀门,也不作用于所述出料门,使阀门和出料门均保持关闭状态;

二、上方工作位置,当所述驱动杆处于上部位置时,驱动杆作用于所述阀门,迫使阀门向下打开,将下料机构中的粉剂落入所述称重机构中,使阀门为打开状态、出料门保持关闭状态;

三、下方工作位置,当所述驱动杆处于下部位置时,驱动杆作用于所述出料门,迫使出料门向下打开,将承载器件中的粉剂落入所述承载器件,使阀门保持关闭状态、出料门为打开状态。

2. 根据权利要求1所述的分拣设备,其特征在于:所述接料容器平移的轨迹为直线或曲线;所述出料单元的数量为一组,该出料单元中的各出料装置沿所述接料容器的平移轨迹依次排列。

3. 根据权利要求1所述的分拣设备,其特征在于:所述出料单元的数量为两组或两组以

上,各所述出料单元沿所述接料容器的平移轨迹依次排列;每个出料单元还包括一集料通道组,该集料通道组中的集料通道的数量与所述出料单元中的出料装置的数量一致,每一集料通道的上端与每个出料装置的所述出料门对应连接;所述集料通道组中的各集料通道的下端汇聚并朝下设置,与接料容器对位配合,且各所述集料通道之间相互隔离。

4. 根据权利要求3所述的分拣设备,其特征在于:所述出料单元中多个出料装置聚集设置,所述集料通道组设置成漏斗状,上宽下窄,上部的宽口连设于全部出料装置的下方,对应各所述称重机构的出料门设置,下部的窄口朝下设置,与接料容器对位配合;该集料通道组由隔栅间隔形成多个所述集料通道。

5. 根据权利要求1所述的分拣设备,其特征在于:所述储料容器为密闭的储料罐,该储料罐与所述下料机构密封连接,储料罐下方的落料口与所述下料机构的入料口连通。

6. 根据权利要求1所述的分拣设备,其特征在于:所述平移驱动装置为传动流水线,所述接料容器定位于传动流水线上,由传动流水线驱动所述接料容器位移。

7. 一种粉剂自动化定量分拣设备,所述粉剂不包括中药;所述设备包括一机架,其特征在于:还包括自动出料系统以及设于该自动出料系统下方的接料容器;其中,

所述自动出料系统相对机架固定,包括至少一组出料单元,所述出料单元包括至少一组出料装置,各所述出料装置包括由上至下布置的储料容器、下料机构和称重机构;

所述储料容器的底部为一落料口;

所述下料机构具有一入料口以及一出料口,所述入料口与所述落料口连通,所述出料口朝下对应称重机构设置,下料机构用于将储料容器中的粉剂转移至所述称重机构中;

所述称重机构定位于所述下料机构的下方,包括用于承载粉剂的一承载器件以及一称重元器件;所述承载器件正对所述出料口的下方设置,包括一可控制开或闭的出料门;所述称重元器件通过一支架相对所述机架固定,且连接于承载器件,用于测量所述承载器件的质量变化;且该称重元器件还连设一控制电路,该控制电路电连接所述下料机构,控制其下料;

所述接料容器由平移驱动装置驱动作相对机架的平移运动,用于装载各出料装置中所述出料门落出的定量的粉剂;

所述称重元器件为单点式称重传感器;所述支架相对所述机架固定,所述单点式称重传感器的一端固定于所述支架上,另一端连接所述承载器件;

所述下料机构的出料口处设有一阀门,通过该阀门的开或闭以实现所述下料机构进行出料或停止出料;

所述出料装置还包括一联动控制机构;该联动控制机构包括驱动装置以及由驱动装置驱动上下位移的驱动杆,所述驱动装置与所述控制电路电连接,所述驱动杆向上与所述下料机构中出料口的阀门配合,用以开、闭所述阀门;该驱动杆向下与所述称重机构中承载器件的出料门配合,用以开、闭所述出料门;

所述驱动杆具有以下三种工作位置:

一、中间工作位置,当所述驱动杆处于中间工作位置时,驱动杆既不作用于所述阀门,也不作用于所述出料门,使阀门和出料门均保持关闭状态;

二、上方工作位置,当所述驱动杆处于上部位置时,驱动杆作用于所述阀门,迫使阀门向下打开,将下料机构中的粉剂落入所述称重机构中,使阀门为打开状态、出料门保持关闭

状态；

三、下方工作位置，当所述驱动杆处于下部位置时，驱动杆作用于所述出料门，迫使出料门向下打开，将承载器件中的粉剂落入所述承载器件，使阀门保持关闭状态、出料门为打开状态。

8. 根据权利要求7所述的分拣设备，其特征在于：所述接料容器平移的轨迹为直线或曲线；所述出料单元的数量为一组，该出料单元中的各出料装置沿所述接料容器的平移轨迹依次排列。

9. 根据权利要求7所述的分拣设备，其特征在于：所述出料单元的数量为两组或两组以上，各所述出料单元沿所述接料容器的平移轨迹依次排列；每个出料单元还包括一集料通道组，该集料通道组中的集料通道的数量与所述出料单元中的出料装置的数量一致，每一集料通道的上端与每个出料装置的所述出料门对应连接；所述集料通道组中的各集料通道的下端汇聚并朝下设置，与接料容器对位配合，且各所述集料通道之间相互隔离。

10. 根据权利要求9所述的分拣设备，其特征在于：所述出料单元中多个出料装置聚集设置，所述集料通道组设置成漏斗状，上宽下窄，上部的宽口连设于全部出料装置的下方，对应各所述称重机构的出料门设置，下部的窄口朝下设置，与接料容器对位配合；该集料通道组由隔栅间隔形成多个所述集料通道。

11. 根据权利要求7所述的分拣设备，其特征在于：所述储料容器为密闭的储料罐，该储料罐与所述下料机构密封连接，储料罐下方的落料口与所述下料机构的入料口连通。

12. 根据权利要求7所述的分拣设备，其特征在于：所述平移驱动装置为传动流水线，所述接料容器定位于传动流水线上，由传动流水线驱动所述接料容器位移。

13. 一种粉剂自动化定量分拣设备，所述粉剂不包括中药；所述设备包括一机架，其特征在于：还包括自动出料系统以及设于该自动出料系统下方的接料容器；其中，

所述自动出料系统相对机架固定，包括至少一组出料单元，所述出料单元包括至少一组出料装置，各所述出料装置包括由上至下布置的储料容器、下料机构和称重机构；

所述储料容器的底部为一落料口；

所述下料机构具有一入料口以及一出料口，所述入料口与所述落料口连通，所述出料口朝下对应称重机构设置，下料机构用于将储料容器中的粉剂转移至所述称重机构中；

所述称重机构定位于所述下料机构的下方，包括用于承载粉剂的一承载器件以及一称重元器件；所述承载器件正对所述出料口的下方设置，包括一可控制开或闭的出料门；所述称重元器件通过一支架相对所述机架固定，且连接于承载器件，用于测量所述承载器件的质量变化；且该称重元器件还连设一控制电路，该控制电路电连接所述下料机构，控制其下料；

所述接料容器由平移驱动装置驱动作相对机架的平移运动，用于装载各出料装置中所述出料门落出的定量的粉剂；

所述称重元器件为纽扣式称重传感器；所述支架通过一转动支点相对所述机架转动连接，所述纽扣式称重传感器与所述承载器件分列于所述转动支点的两侧的所述支架上，且纽扣式称重传感器的顶部贴合于所述出料装置的一抵压部，该抵压部相对所述机架固定；

所述下料机构的出料口处设有一阀门，通过该阀门的开或闭以实现所述下料机构进行出料或停止出料；

所述出料装置还包括一联动控制机构;该联动控制机构包括驱动装置以及由驱动装置驱动上下位移的驱动杆,所述驱动装置与所述控制电路电连接,所述驱动杆向上与所述下料机构中出料口的阀门配合,用以开、闭所述阀门;该驱动杆向下与所述称重机构中承载器件的出料门配合,用以开、闭所述出料门;

所述驱动杆具有以下三种工作位置:

一、中间工作位置,当所述驱动杆处于中间工作位置时,驱动杆既不作用于所述阀门,也不作用于所述出料门,使阀门和出料门均保持关闭状态;

二、上方工作位置,当所述驱动杆处于上部位置时,驱动杆作用于所述阀门,迫使阀门向下打开,将下料机构中的粉剂落入所述称重机构中,使阀门为打开状态、出料门保持关闭状态;

三、下方工作位置,当所述驱动杆处于下部位置时,驱动杆作用于所述出料门,迫使出料门向下打开,将承载器件中的粉剂落入所述承载器件,使阀门保持关闭状态、出料门为打开状态。

14. 根据权利要求13所述的分拣设备,其特征在于:所述接料容器平移的轨迹为直线或曲线;所述出料单元的数量为一组,该出料单元中的各出料装置沿所述接料容器的平移轨迹依次排列。

15. 根据权利要求13所述的分拣设备,其特征在于:所述出料单元的数量为两组或两组以上,各所述出料单元沿所述接料容器的平移轨迹依次排列;每个出料单元还包括一集料通道组,该集料通道组中的集料通道的数量与所述出料单元中的出料装置的数量一致,每一集料通道的上端与每个出料装置的所述出料门对应连接;所述集料通道组中的各集料通道的下端汇聚并朝下设置,与接料容器对位配合,且各所述集料通道之间相互隔离。

16. 根据权利要求15所述的分拣设备,其特征在于:所述出料单元中多个出料装置聚集设置,所述集料通道组设置成漏斗状,上宽下窄,上部的宽口连设于全部出料装置的下方,对应各所述称重机构的出料门设置,下部的窄口朝下设置,与接料容器对位配合;该集料通道组由隔栅间隔形成多个所述集料通道。

17. 根据权利要求13所述的分拣设备,其特征在于:所述储料容器为密闭的储料罐,该储料罐与所述下料机构密封连接,储料罐下方的落料口与所述下料机构的入料口连通。

18. 根据权利要求13所述的分拣设备,其特征在于:所述平移驱动装置为传动流水线,所述接料容器定位于传动流水线上,由传动流水线驱动所述接料容器位移。

一种粉剂自动化定量分拣设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种粉剂自动化定量分拣设备,该设备用于代替传统的人工按照配方配制粉剂产品的过程。所述粉剂涉及化工、食品、农副产品等行业的粉状、粉末、粉体状、颗粒状物料,如:奶粉、淀粉、农药、化肥、兽药、预混料、添加剂、调味品、饲料、酶制剂、土壤等,不包括中药。

背景技术

[0002] 传统的粉剂产品,以化肥为例,其生产加工需要根据其配方将不同组分的原料粉剂分别按照重量要求进行称取,再混合而成。由于涉及到不同原料粉剂的储存、取出、称重及混合,所有的环节需要使用不同的设备,因此设备总量庞大,并且必须辅以人工才能完成。不仅费时费力,效率低下,还不能保证最终产品的质量,而且具有人工成本高、维护难度大和可靠性差等缺点。

[0003] 因此,针对上述情况,如何研发出一种粉剂自动化定量分拣设备,便成为本发明所要研究的课题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种粉剂自动化定量分拣设备。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:一种粉剂自动化定量分拣设备,所述粉剂不包括中药,所述设备包括一机架,还包括自动出料系统以及设于该自动出料系统下方的接料容器;其中,

[0006] 所述自动出料系统相对机架固定,包括至少一组出料单元,所述出料单元包括至少一组出料装置,各所述出料装置包括由上至下布置的储料容器、下料机构和称重机构;所述储料容器的底部为一落料口;所述下料机构具有一入料口以及一出料口,所述入料口与所述落料口连通,所述出料口朝下对应称重机构设置,下料机构用于将储料容器中的粉剂转移至所述称重机构中;

[0007] 所述称重机构定位于所述下料机构的下方,包括用于承载粉剂的一承载器件以及一称重元器件;所述承载器件正对所述出料口的下方设置,包括一可控制开或闭的出料门;所述称重元器件通过一支架相对所述机架固定,且连接于承载器件,用于测量所述承载器件的质量变化;且该称重元器件还连设一控制电路,该控制电路电连接所述下料机构;

[0008] 所述接料容器由平移驱动装置驱动作相对机架的平移运动,用于装载各出料装置中所述出料门落出的定量的粉剂。

[0009] 上述技术方案中的有关内容解释如下:

[0010] 1. 上述方案中,所述自动出料系统中的出料装置包括由上至下布置的储料容器、下料机构和称重机构,并且接料容器设于自动出料系统的下方,因此可以依靠粉剂的自重向下出料。以垂直布置为佳,也可斜向或横向布置。

[0011] 2. 上述方案中,所述承载器件正对所述出料口的下方设置,用以接收经由下料机

构给出的定量的粉剂。所述称重元器件用于将粉剂的重量信号转化电信号。

[0012] 3. 上述方案中,所述控制电路电连接所述下料机构,用以控制所述下料机构将储料容器中的粉剂转移至所述称重机构中。当所述称重机构的称重元器件测得的质量变化值达到系统需要的出料量时,该控制电路则控制所述下料机构停止出料。所述控制电路还可以由PLC、IC、模拟电路等替换,实现同样的功能。

[0013] 4. 上述方案中,所述接料容器平移的轨迹为直线或曲线;所述接料容器平移的轨迹可为开环设计也可为闭环设计,所述直线不仅包括单直线开环设计的情况,也包括多直线首尾相连组成的多边形闭环设计(如矩形、三角形等)和开环设计的情况;所述曲线不仅包括闭环设计的情况(如圆形、椭圆形等),也包括开环设计的情况。所述接料容器可以是接料小车,也可以是任何容器形式的结构。

[0014] 5. 上述方案中,所述出料单元的数量为一组,该出料单元中的各出料装置沿所述接料容器的平移轨迹依次排列。

[0015] 6. 上述方案中,所述出料单元的数量为两组或两组以上,各所述出料单元沿所述接料容器的平移轨迹依次排列;每个出料单元还包括一集料通道组,该集料通道组中的集料通道的数量与所述出料单元中的出料装置的数量一致,每一集料通道的上端与每个出料装置的所述出料门对应连接;所述集料通道组中的各集料通道的下端汇聚并朝下设置,与接料容器对位配合。所述集料通道用于其对应的所述出料装置的出料,各所述集料通道间相互独立,避免不同的粉剂互串。

[0016] 7. 上述方案中,所述出料单元中多个出料装置聚集设置,所述集料通道组设置成漏斗状,上宽下窄,上部的宽口连设于全部出料装置的下方,对应各所述称重机构的出料门设置,下部的窄口朝下设置,与接料容器对位配合;该集料通道组由隔栅间隔形成多个所述集料通道。

[0017] 8. 上述方案中,所述出料单元中多个出料装置分散设置,所述集料通道组中的集料通道为传料管,传料管的上端与出料装置的所述出料门对应连接,各传料管的下端汇聚并朝下设置,与接料容器对位配合。

[0018] 9. 上述方案中,所述储料容器为密闭的储料罐,该储料罐与所述下料机构密封连接,储料罐下方的落料口与所述下料机构的入料口连通。所述储料容器还可为顶部敞口的储料桶,可根据粉剂的保存要求进行选择,如保存的粉剂对湿度敏感不能受潮,则选用密闭的储料罐。其中,密闭的储料罐顶部还可设有能够打开和闭合的顶盖,打开该顶盖可直接向储料罐内加料。

[0019] 10. 上述方案中,所述下料机构的结构可简可繁。若不追求下料的精度,可从简单的设计角度考虑,所述下料机构可直接于出料口处设置一个可控制打开或关闭的阀门,该阀门由所述称重机构的控制电路直接或间接控制;

[0020] 而从更具精度和实用性的复杂的设计角度考虑,所述下料机构还包括由上至下布置的驱动电机及转动杆,并且所述转动杆的外侧还套设有一密闭的外壳,所述驱动电机下方的一输出轴伸入所述外壳中;所述转动杆同轴固定于所述输出轴上;所述外壳的上端还设有所述入料口,外壳的下端设有所述出料口;所述转动杆下端的外表面上切有螺旋槽;所述外壳的内壁与所述螺旋槽贴紧配合,以此构成螺旋槽的槽道为密闭的粉剂输送通道,该输送通道的上端连通所述入料口,下端连通所述出料口。所述驱动电机与所述控制电路电

连接,当所述称重机构称得足量的某味粉剂时,所述称重元器件会反馈信号给控制电路,通过控制电路关停所述驱动电机,停止下料机构的转动杆继续螺旋下料。

[0021] 11.上述方案中,所述称重元器件为单点式称重传感器;所述支架相对所述机架固定,所述单点式称重传感器的一端固定于所述支架上,另一端连接所述承载器件。

[0022] 12.上述方案中,所述称重元器件为纽扣式称重传感器;所述支架通过一转动支点相对所述机架转动连接,所述纽扣式称重传感器与所述承载器件分列于所述转动支点的两侧的所述支架上,且纽扣式称重传感器的顶部贴合于所述出料装置的一抵压部,该抵压部相对所述机架固定。

[0023] 13.上述方案中,所述下料机构的出料口处设有一阀门,通过该阀门的开或闭以实现所述下料机构进行出料或停止出料;

[0024] 所述出料装置还包括一联动控制机构;该联动控制机构包括驱动装置以及由驱动装置驱动上下位移的驱动杆,所述驱动装置与所述控制电路电连接,所述驱动杆向上与所述下料机构中出料口的阀门配合,用以开、闭所述阀门;该驱动杆向下与所述称重机构中承载器件的出料门配合,用以开、闭所述出料门;

[0025] 所述驱动杆具有以下三种工作位置:

[0026] 一、中间工作位置,当所述驱动杆处于中间工作位置时,驱动杆既不作用于所述阀门,也不作用于所述出料门,使阀门和出料门均保持关闭状态;

[0027] 二、上方工作位置,当所述驱动杆处于上部位置时,驱动杆作用于所述阀门,迫使阀门向下打开,将下料机构中的粉剂落入所述称重机构中,使阀门为打开状态、出料门保持关闭状态;

[0028] 三、下方工作位置,当所述驱动杆处于下部位置时,驱动杆作用于所述出料门,迫使出料门向下打开,将承载器件中的粉剂落入所述承载器件,使阀门保持关闭状态、出料门为打开状态。

[0029] 14.上述方案中,所述平移驱动装置为传动流水线,所述接料容器定位于传动流水线上,并由其驱动接料容器在传动流水线上位移,该传动流水线可为链式传动,或皮带传动等,形式不限。或者,所述平移驱动装置为装设于各所述接料容器上的一动力电机,通过动力电机驱动所述接料容器位移沿一预定轨道位移。

[0030] 若设备中所述出料单元的数量为一组时,在接某一种粉剂时,在所述出料装置下料前,接料容器预先到达该出料装置的下方,随后出料装置中的下料机构开始下料,当所述称重机构接收到足量的粉剂后,再将承载器件中的粉剂落入至所述接料容器中,完成这一种粉剂的接取,之后接料容器会离开,去下一种粉剂对应的出料装置处;

[0031] 若设备中所述出料单元的数量为两组或两组以上时,在接某一种粉剂时,在所述出料装置下料前,接料容器预先到达该出料装置所在出料单元中集料通道组的下方,随后出料装置中的下料机构开始下料,当所述称重机构接收到足量的粉剂后,再将承载器件中的粉剂落入至所述接料容器中,完成这一种粉剂的接取。如该出料单元中还有其他粉剂需要接取,通常设备会设定各出料装置同时下料,即使下料的时间不同步,所述接料容器也会继续等待,直至需要的各味粉剂全部接取完毕再离开,去其他味粉剂对应的出料单元设置处。

[0032] 15.上述方案中,所述下料机构的驱动电机为步进电机或伺服电机,该两种电机便

于控制,且符合高精度的要求,但由于伺服电机的价格高,因此优选步进电机。

[0033] 16.上述方案中,所述转动杆的杆体上还朝向四周凸设有至少一根搅拌杆,借此设计,在所述储料罐下料的同时进行搅拌,有利于粉剂在下料机构的外壳中更加致密,减少甚至消除空气在粉剂中的积攒,使得出料量更好控制。

[0034] 17.上述方案中,所述接料容器还可预放置接料容器,如盒子或袋子等,便于配方配置完成之后,将粉剂产品封装成成品交予客户。

[0035] 本发明的工作原理及优点如下:

[0036] 本发明一种粉剂自动化定量分拣设备,包括机架、自动出料系统及接料容器,其中自动出料系统由至少一组出料单元构成,且各出料单元又包括至少一组出料装置,各出料装置则包括由上至下布置的储料容器、下料机构和称重机构。下料机构用于将储料容器中的粉剂转移至所述称重机构中,称重机构称重下料机构落出的粉剂,且与下料机构电连接,以控制下料机构落下满足需要的定量的粉剂,并将定量的粉剂倒入至接料容器上,接料容器取走配方中列出的各味粉剂,完成全自动配方配置。相比现有技术而言,本发明实现了粉剂的自动化定量分拣,解决了传统人工效率低以及工作强度大的问题,且具有分拣速度快、可靠性高和占地面积小的优点。

附图说明

[0037] 附图1为本发明实施例的结构示意图(主视视角);

[0038] 附图2为本发明实施例的结构示意图(立体视角);

[0039] 附图3为本发明实施例出料单元的结构示意图(立体视角);

[0040] 附图4为本发明实施例使用单点式称重传感器的出料装置的结构示意图(主视视角);

[0041] 附图5为图4中A-A剖面示意图;

[0042] 附图6为本发明实施例使用单点式称重传感器的出料装置的结构示意图(立体视角);

[0043] 附图7为本发明实施例出料单元下方集料通道组的结构示意图(透视);

[0044] 附图8为本发明实施例下料机构的剖视结构示意图;

[0045] 附图9为本发明实施例使用纽扣式称重传感器的出料装置的结构示意图(主视视角);

[0046] 附图10为图9中B-B剖面示意图;

[0047] 附图11为本发明实施例使用纽扣式称重传感器的出料装置的结构示意图(立体视角)。

[0048] 以上附图中:1.机架;2.接料容器;3.出料单元;4.出料装置;5.储料罐;6.落料口;7.入料口;8.出料口;9.承载器件;10.出料门;11.支架;12.集料通道组;13.集料通道;14.隔栅;15.外壳;16.驱动电机;17.转动杆;18.输出轴;19.螺旋槽;20.单点式称重传感器;21.纽扣式称重传感器;22.转动支点;23.抵压部;24.阀门;25.驱动杆;26.传动流水线;27.搅拌杆;28.承载叶片;29.电机;30.驱动气缸;31.拨叉;32.抵压头。

具体实施方式

[0049] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述:

[0050] 实施例:参见附图1、2所示,一种粉剂自动化定量分拣设备,所述粉剂不包括中药,所述设备包括一机架1,还包括自动出料系统以及设于该自动出料系统下方的接料容器2;其中,所述自动出料系统相对机架1固定,包括多组出料单元3,各所述出料单元3沿所述接料容器2的平移轨迹依次排列。

[0051] 如图3所示,所述出料单元3包括八组出料装置4(数量可更加设备占用空间按需求增减,图中隐去其中两个储料罐5)。

[0052] 如图4~6所示,各所述出料装置4包括由上至下垂直布置的储料罐5、下料机构和称重机构;所述储料罐5的底部为一落料口6;所述下料机构具有一入料口7以及一出料口8,所述入料口7与所述落料口6连通,所述出料口8朝下对应称重机构设置,下料机构用于将储料罐5中的粉剂转移至所述称重机构中;

[0053] 所述称重机构定位于所述下料机构的下方,包括用于承载粉剂的一承载器件9以及一称重传感器20(21);所述承载器件9正对所述出料口8的下方设置,包括一可控制开或闭的出料门10;所述称重传感器20(21)通过一支架11相对所述机架1固定,且连接于承载器件9,用于测量所述承载器件9的质量变化;且该称重传感器20(21)还连设一控制电路(图中未绘出),该控制电路电连接所述下料机构;

[0054] 所述接料容器2由平移驱动装置驱动作相对机架1的平移运动,用于装载各出料装置4中所述出料门8落出的定量的粉剂。

[0055] 其中,如图3所示,每个出料单元3还包括一集料通道组12,该集料通道组12中的集料通道13的数量与所述出料单元3中的出料装置4的数量一致,亦为八个,每一集料通道13的上端与每个出料装置4的所述出料门10对应连接;所述集料通道组12中的各集料通道13的下端汇聚并朝下设置,与接料容器2对位配合。所述集料通道13用于其对应的所述出料装置4的出料,各所述集料通道13间相互独立,避免不同的粉剂互串。

[0056] 具体地,现将所述出料单元3中的多个出料装置4聚集设置,以节省设备的占地空间,所述集料通道组12设置成漏斗状(见图7),上宽下窄,上部的宽口连设于全部出料装置4的下方,对应各所述称重机构的出料门10设置,下部的窄口朝下设置,与接料容器2对位配合;该集料通道组12由隔栅14间隔形成多个所述集料通道13。

[0057] 另外还有一种实施形式(未附图示),即各所述集料通道为一传料管,传料管的上端与出料装置的所述出料门10对应连接,各传料管的下端汇聚并朝下设置,与接料容器2对位配合。此另外的实施形式还可应用于出料装置4分散设置的情况,而且传输的粉剂不仅可以是粉状或颗粒状,还可以是液态的粉剂。

[0058] 其中,如图5所示,所述储料罐5下方的落料口6与所述下料机构的入料口7连通,与所述下料机构密封连接。所述储料罐5还可替换为顶部敞口的储料桶(未附图示),具体选择根据粉剂的保存要求进行选择,如保存的粉剂对湿度敏感不能受潮,则选用所述储料罐5。

[0059] 其中,如图8所示,所述下料机构还包括由上至下垂直布置的驱动电机16及转动杆17,并且所述转动杆17的外侧还套设有一密闭的外壳15,所述驱动电机16下方的一输出轴18伸入所述外壳15中;所述转动杆17同轴固定于所述输出轴18上;所述外壳15的上端还设有所述入料口7,外壳15的下端设有所述出料口8(见图5);所述转动杆17下端的外表面上切有螺旋槽19,从所述储料罐5进入下料机构外壳15的粉剂由重力作用进入所述螺旋槽19中;

外壳15的内壁与所述螺旋槽19贴紧配合,以此构成螺旋槽19的槽道为密闭的粉剂输送通道,该输送通道的上端连通所述入料口7,下端连通所述出料口8;当所述转动杆17旋转时,其螺旋槽19将推动槽中的粉剂向下位移,实现出料。所述驱动电机16可选用步进电机(或伺服电机),便于控制,且符合高精度的要求。该驱动电机16与所述控制电路电连接,当所述称重机构称得足量的某味粉剂时,所述称重传感器20(21)会反馈信号给控制电路,通过控制电路关停所述驱动电机16,停止下料机构的转动杆17继续螺旋下料。所述转动杆17的杆体上还可朝向四周凸设有至少一根搅拌杆27,借此设计,在所述储料罐5下料的同时进行搅拌,有利于粉剂在下料机构的外壳15中更加致密,减少甚至消除空气在粉剂中的积攒,使得出料量更好控制。

[0060] 所述下料机构的结构也可简化设计(未附图示),如直接于出料口8处设置一个可被控制打开或关闭的阀门,该阀门由所述称重机构的控制电路直接或间接控制,此设计的缺点是下料量的精度控制不如转动杆17继续螺旋下料高,优点是成本低。

[0061] 其中,如图4~6所示,所述称重传感器为单点式称重传感器20;所述支架11相对所述机架1固定,所述单点式称重传感器20的一端固定于所述支架11上,另一端连接所述承载器件9,此实施方案中的承载器件9为一储料斗,该储料斗上铰接所述出料门10。

[0062] 如图9~11所示,所述称重传感器还可为纽扣式称重传感器21(省去储料罐);所述支架11通过一转动支点22相对所述机架1转动连接,所述纽扣式称重传感器21与所述承载器件9分列于所述转动支点22的两侧的所述支架11上,且纽扣式称重传感器21的顶部贴合于所述出料装置4的一抵压部23,该抵压部23相对所述机架1固定。此实施方案中的承载器件9为一承载叶片28,该承载叶片28通过一电机29驱动翻转从而兼备所述出料门10的功能。当该承载叶片28水平设置时,起到承载器件9的作用,同时起到关闭出料门10的作用;而当该承载叶片28垂直设置时,则起到打开出料门10的作用。

[0063] 其中,如图8所示,所述下料机构的出料口8处还设有一阀门24,通过该阀门24的开或闭以实现所述下料机构进行出料或停止出料;

[0064] 所述出料装置4还包括一联动控制机构;如图6所示,以单点式称重传感器的实施方案为例,该联动控制机构包括驱动装置以及由驱动装置驱动上下位移的驱动杆25,所述驱动装置可为驱动气缸30,该驱动气缸30与所述控制电路电连接。所述驱动杆25上联动设置一拨叉31,构成该驱动杆25向上与所述下料机构中出料口8的阀门24配合,拨叉31用以开、闭所述阀门24;所述驱动杆25的底部设置一抵压头32,构成该驱动杆25向下与所述称重机构中承载器件9的出料门10配合,抵压头32用以开、闭所述出料门10;

[0065] 所述驱动杆25具有以下三种工作位置:

[0066] 一、中间工作位置:当所述驱动杆25处于中间工作位置时,驱动杆25既不作用于所述阀门24,也不作用于所述出料门10,使阀门24和出料门10均保持关闭状态;

[0067] 二、上方工作位置:当所述驱动杆25处于上部位置时,驱动杆25作用于所述阀门24,迫使阀门24向下打开,将下料机构中的粉剂落入所述称重机构中,使阀门24为打开状态、出料门10保持关闭状态;

[0068] 三、下方工作位置:当所述驱动杆25处于下部位置时,驱动杆25作用于所述出料门10,迫使出料门10向下打开,将承载器件9中的粉剂落入所述承载器件9,使阀门24保持关闭状态、出料门10为打开状态。

[0069] 所述联动控制机构用于扣式称重传感器的实施方案此处不另作具体的附图说明，原因是在参考上述设计原理的情况下，本领域技术人员有很多方式可以实现其功能。同样，上述以单点式称重传感器的实施方案为例的说明也不局限于此，其实现方式是多样的。

[0070] 其中，如图2所示，所述接料容器2平移的轨迹为由四条直线首尾相连组成的矩形闭环设计。所述平移驱动装置为传动流水线26，所述接料容器2定位于传动流水线26上，并由其驱动接料容器2在传动流水线26上位移，该传动流水线26为链式传动(或为皮带传动等，形式不限)。

[0071] 所述平移驱动装置还可为装设于各所述接料容器2上的一动力电机(未附图示)，通过动力电机驱动所述接料容器2位移沿一预定轨道位移。

[0072] 现就接料容器2的工作原理说明如下：欲接某一种粉剂时，在所述出料装置4下料前，接料容器2预先到达该出料装置4所在出料单元3中集料通道组12的下方，随后出料装置4中的下料机构开始下料，当所述称重机构接收到足量的粉剂后，再将承载器件9中的粉剂落入至所述接料容器2中，完成这一种粉剂的接取。如该出料单元3中还有其他粉剂需要接取，通常设备会设定各出料装置4同时下料，即使下料的时间不同步，所述接料容器2也会继续等待，直至需要的各味粉剂全部接取完毕再离开，然后去其他味粉剂对应的出料单元3设置处。

[0073] 其中，所述出料单元3也可单设为一组(未附图示)，该出料单元3中的各出料装置4沿所述接料容器2的平移轨迹依次排列。此时所述接料容器2欲在接某一种粉剂时，在所述出料装置4下料前，接料容器2预先到达该出料装置4的下方，随后出料装置4中的下料机构开始下料，当所述称重机构接收到足量的粉剂后，再将承载器件9中的粉剂落入至所述接料容器2中，完成这一种粉剂的接取，之后接料容器2会离开，去下一种粉剂对应的出料装置4处。此实施形式效率较低，且占地面积较大，故不优先考虑。

[0074] 其中，所述接料容器2还可预放置接料盒子(或袋子等其他接料容器)，便于配方配置完成之后，将粉剂产品封装成成品交予客户。

[0075] 本发明一种粉剂自动化定量分拣设备，包括机架、自动出料系统及接料容器，其中自动出料系统由至少一组出料单元构成，且各出料单元又包括至少一组出料装置，各出料装置则包括由上至下布置的储料容器、下料机构和称重机构。下料机构用于将储料容器中的粉剂转移至所述称重机构中，称重机构称重下料机构落出的粉剂，且与下料机构电连接，以控制下料机构落入满足需要的定量的粉剂，并将定量的粉剂倒入至接料容器上，接料容器取走配方中列出的各味粉剂，完成全自动配方配置。相比现有技术而言，本发明实现了粉剂的自动化定量分拣，解决了传统人工效率低以及工作强度大的问题，且具有分拣速度快、可靠性高和占地面积小的优点。

[0076] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点，其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施，并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

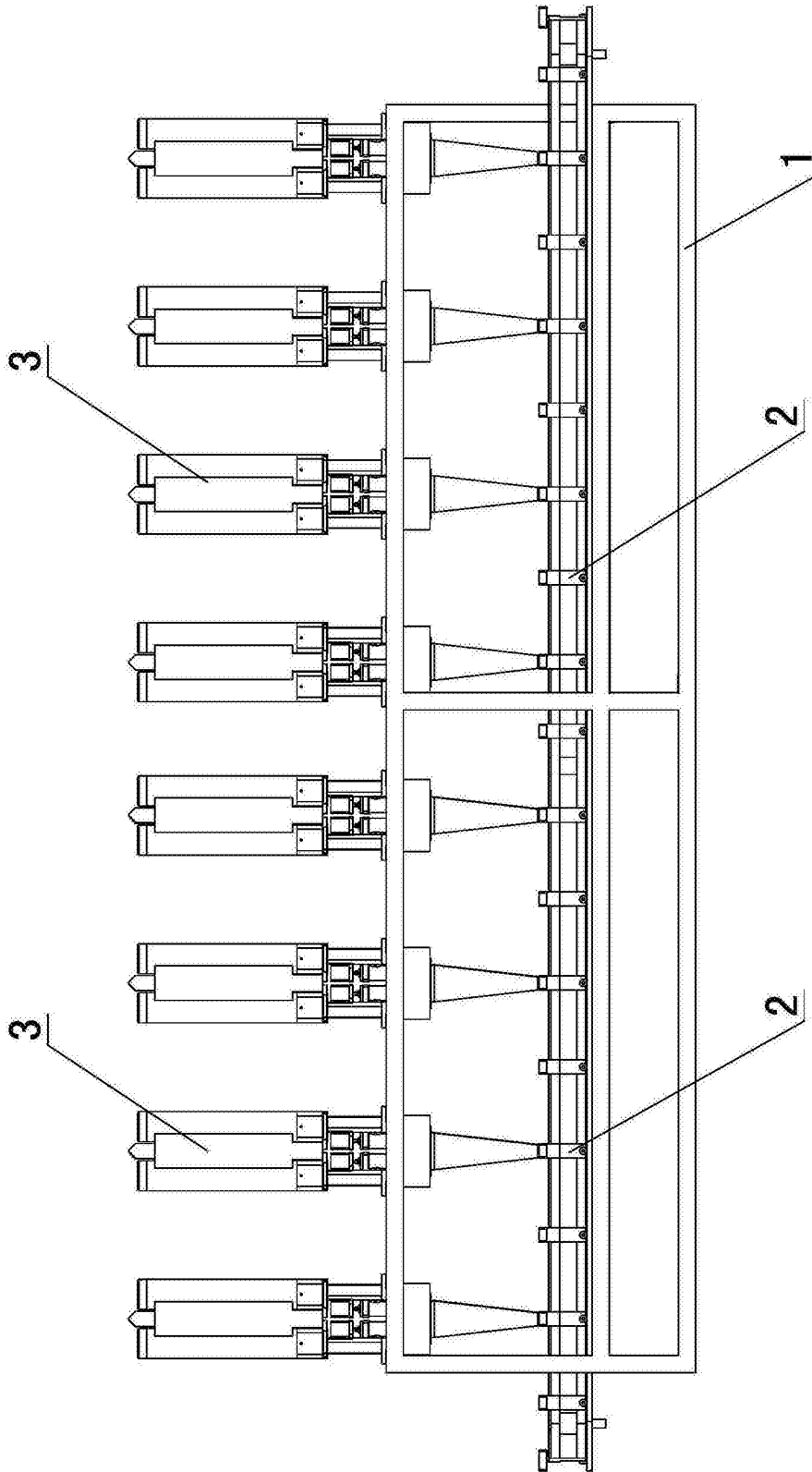


图1

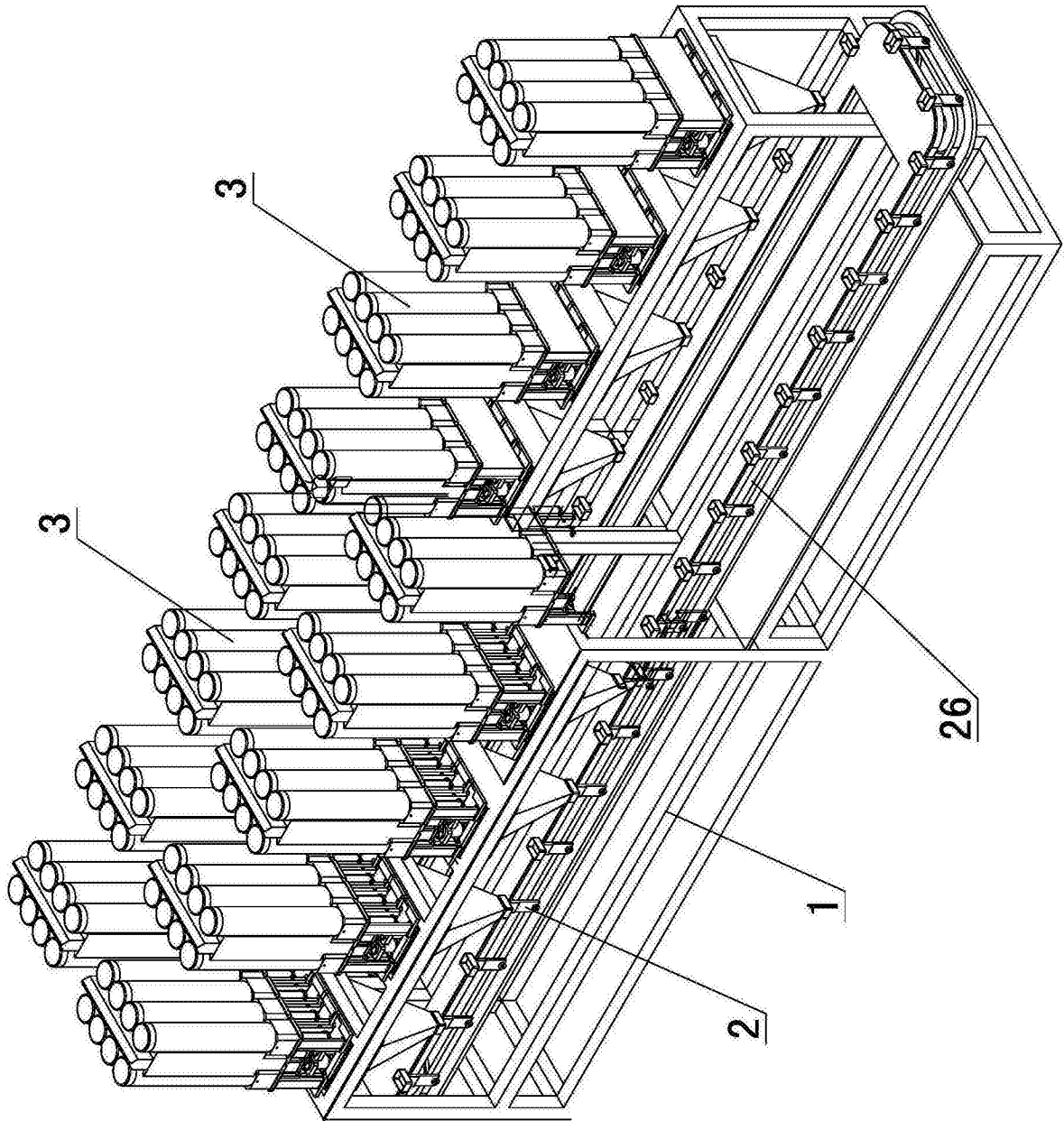


图2

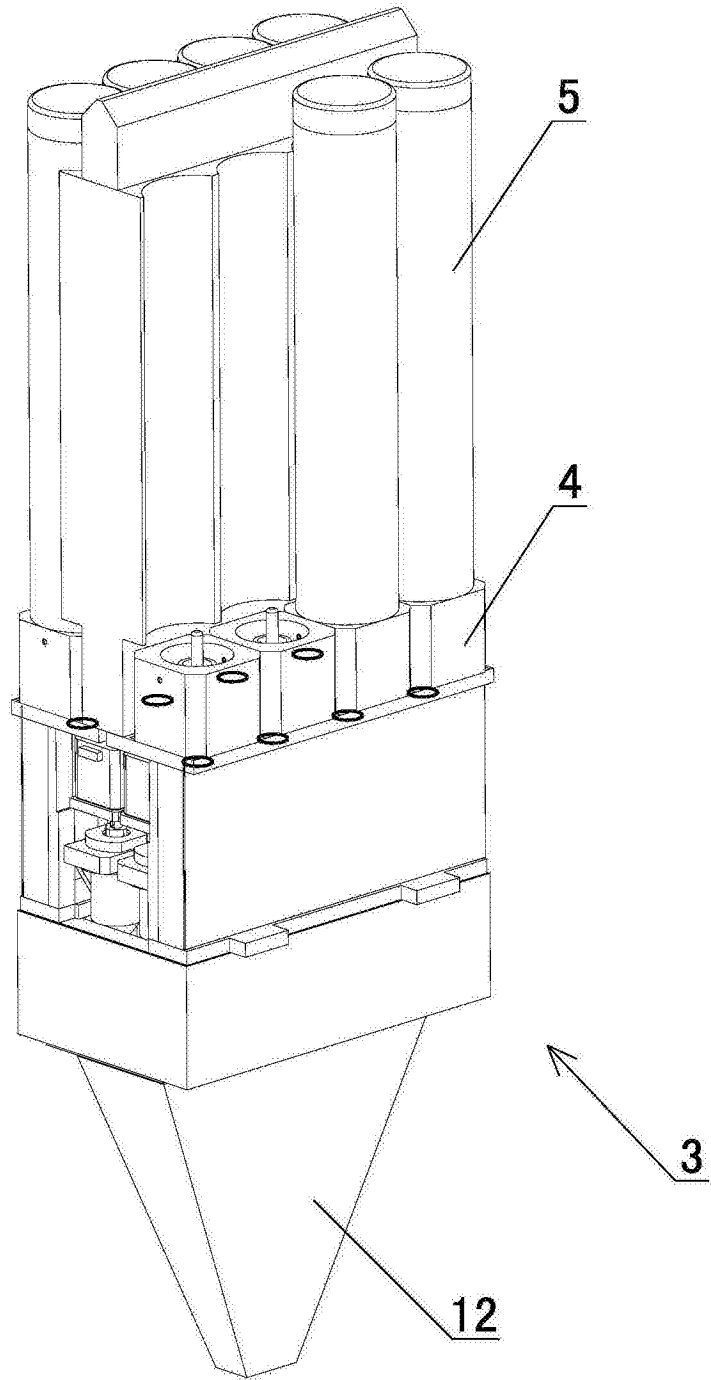


图3

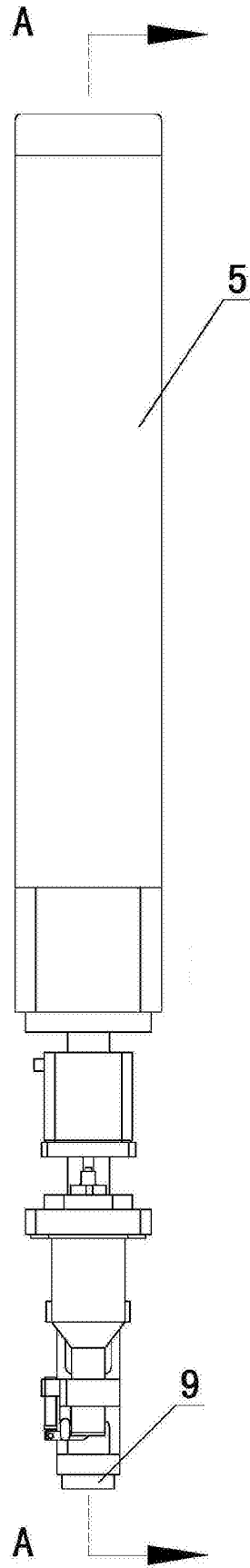


图4

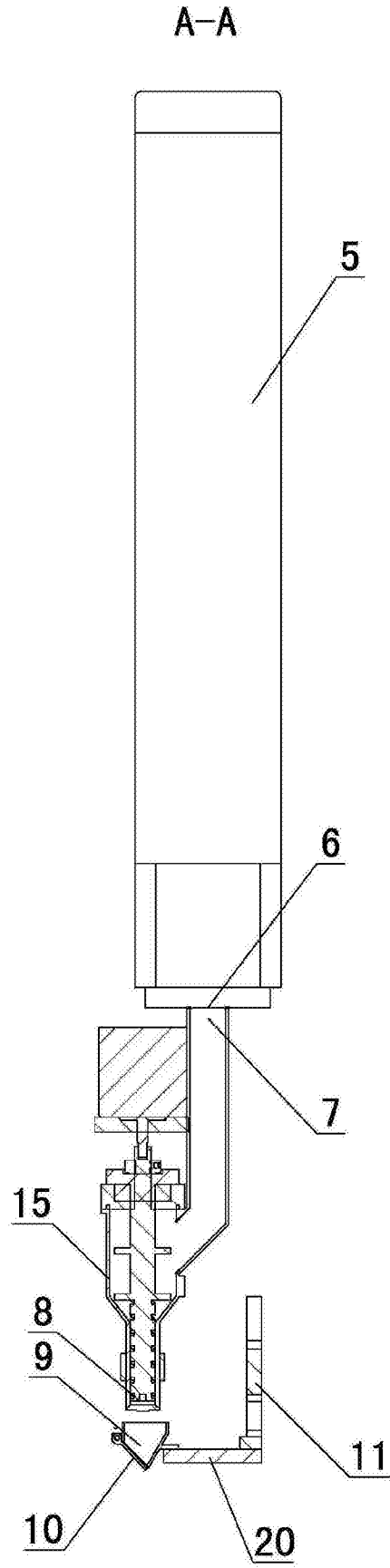


图5

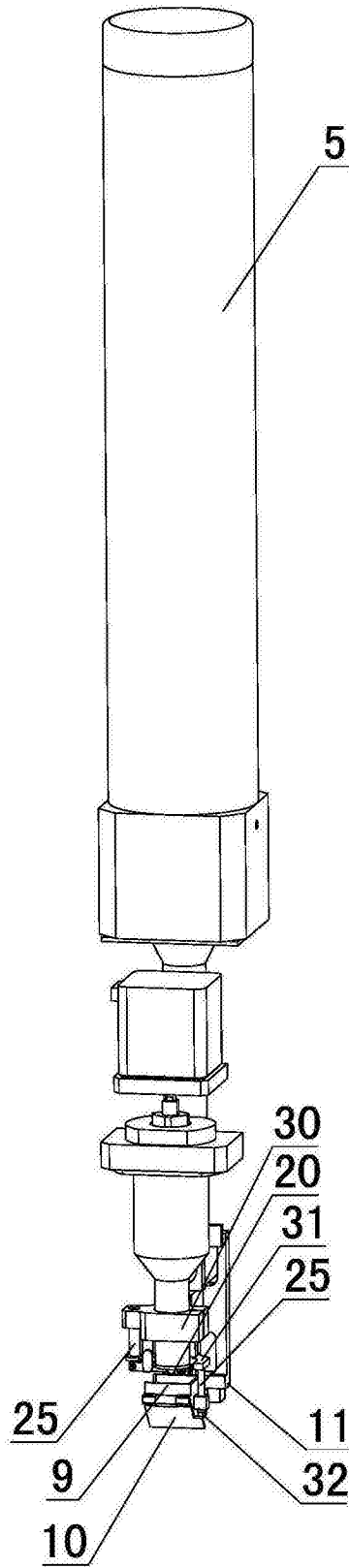


图6

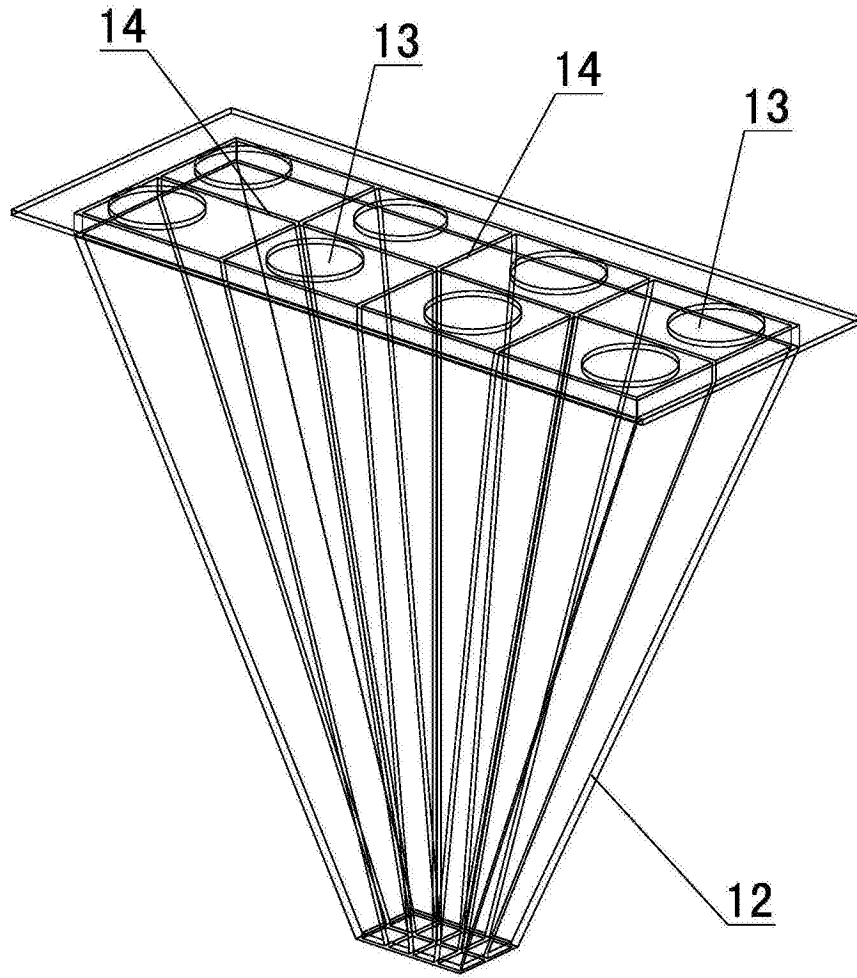


图7

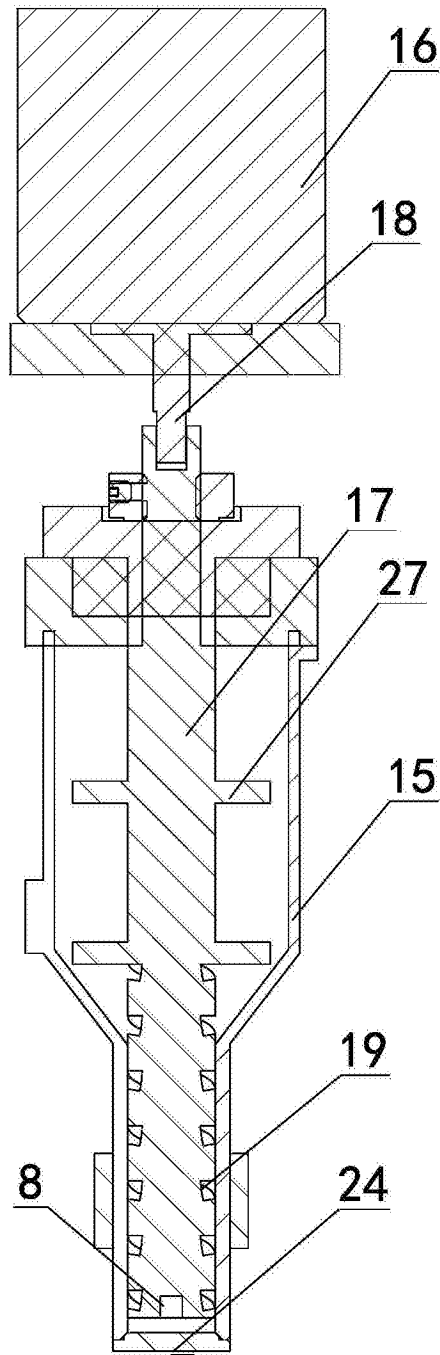


图8

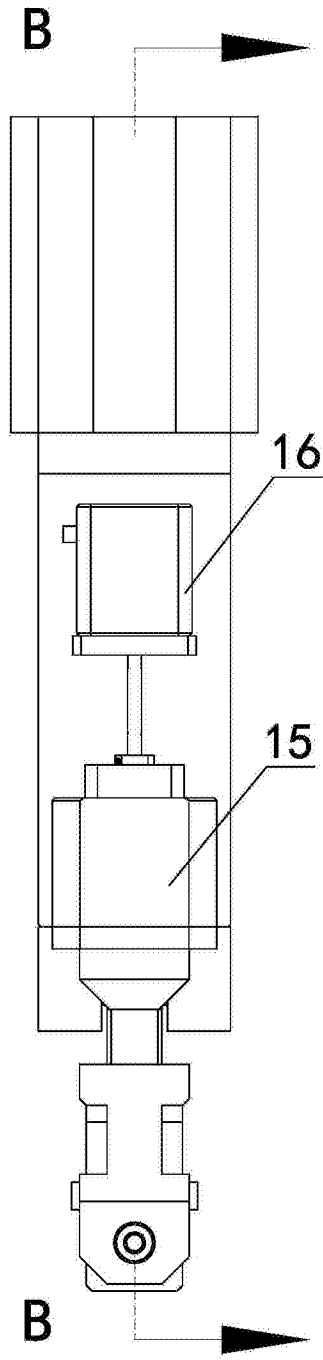


图9

B-B

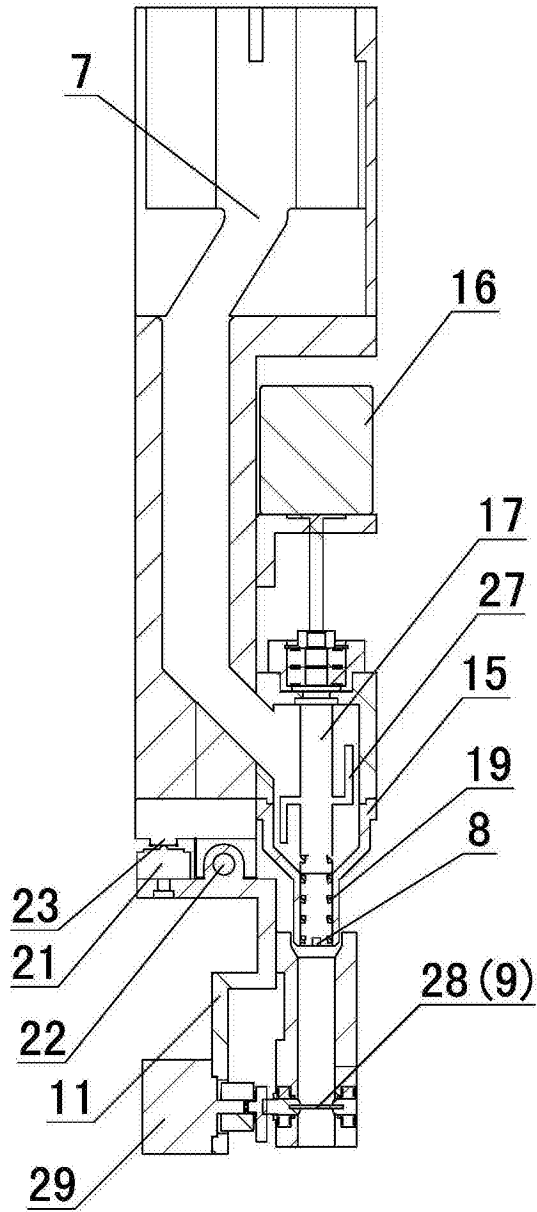


图10

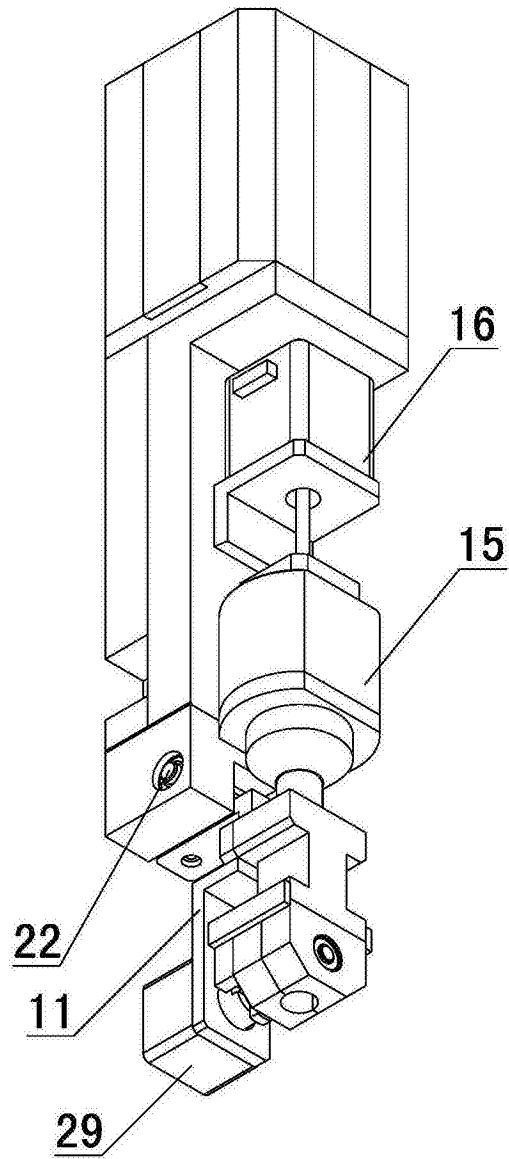


图11