



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105565008 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 11

(21) 申请号 201510869533. 8

(22) 申请日 2015. 12. 01

(71) 申请人 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区汀  
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.

B65G 65/46(2006. 01)

B65B 37/18(2006. 01)

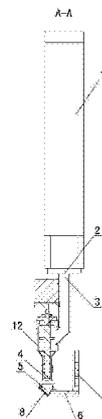
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

### (54) 发明名称

一种粉剂的自动出料装置

### (57) 摘要

一种粉剂的自动出料装置,用于粉剂自动化定量分拣设备,该设备包括一机架,其特征在于: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,用于将储料容器中的粉剂转移至称重机构中;所述称重机构包括承载器件及称重元器件,所述承载器件包括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。本发明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、可靠性高的优点。



1. 一种粉剂的自动出料装置,用于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: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;其中,

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。

2. 根据权利要求1所述的自动出料装置,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。

3. 根据权利要求1所述的自动出料装置,其特征在于: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。

4. 根据权利要求1所述的自动出料装置,其特征在于:所述下料机构的驱动电机为步进电机或伺服电机。

5. 根据权利要求1所述的自动出料装置,其特征在于:所述转动杆的杆体上还朝向四周凸设至少一根搅拌杆。

6. 根据权利要求1所述的自动出料装置,其特征在于: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。

7. 根据权利要求1所述的自动出料装置,其特征在于: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。

8. 根据权利要求6或7所述的自动出料装置,其特征在于: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。

## 一种粉剂的自动出料装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种粉剂自动化定量分拣设备,具体涉及该设备中的出料装置。所述自动化定量分拣设备用于代替传统的人工按照配方配制粉剂产品的过程,包含多个自动出料装置,各所述自动出料装置仅对应一种粉剂的出料。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,便成为当下急需解决的课题,本发明主要针对该分拣设备的自动出料装置。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种粉剂的自动出料装置。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:一种粉剂的自动出料装置,用于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,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;其中,

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。

[0006] 上述技术方案中的有关内容解释如下:

1. 上述方案中,所述储料容器、下料机构和称重机构由上至下布置,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。

[0007] 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。

[0008] 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。

[0009] 4. 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。

[0010] 5. 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;

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。

[0011] 6. 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。

[0012] 7. 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。

[0013] 8. 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;

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。

[0014] 9. 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。

[0015] 10. 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。

[0016] 本发明的工作原理及优点如下:

本发明一种粉剂的自动出料装置,包括由上至下布置的储料容器、下料机构和称重机构。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一接料容器中,由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、可靠性高的优点。

## 附图说明

[0017] 附图 1 为本发明实施例使用单点式称重传感器的结构示意图(主视视角);

附图 2 为图 1 中 A-A 剖面示意图;

附图 3 为本发明实施例使用单点式称重传感器的结构示意图(立体视角);

附图 4 为本发明实施例下料机构的剖视结构示意图;

附图 5 为本发明实施例使用纽扣式称重传感器的结构示意图(主视视角);

附图 6 为图 5 中 B-B 剖面示意图;

附图 7 为本发明实施例使用纽扣式称重传感器的结构示意图(立体视角)。

[0018] 以上附图中:1. 储料罐;2. 落料口;3. 入料口;4. 出料口;5. 承载器件;6. 单点式称重传感器;7. 纽扣式称重传感器;8. 出料门;9. 支架;10. 驱动电机;11. 转动杆;12. 外壳;13. 输出轴;14. 螺旋槽;15. 搅拌杆;16. 转动支点;17. 抵压部;18. 承载叶片;19. 电机;20. 阀门;21. 驱动杆;22. 驱动气缸;23. 拨叉;24. 抵压头。

## 具体实施方式

[0019] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述:

实施例:参见附图 1~3 所示,一种粉剂的自动出料装置,用于粉剂自动化定量分拣设备(未附图示),所述粉剂不包括中药;所述设备包括一机架。所述出料装置包括由上至下垂直布置的储料罐 1、下料机构和称重机构;所述储料罐 1 的底部为一落料口 2;所述下料机构具有一入料口 3 以及一出料口 4,所述入料口 3 与所述落料口 2 连通,所述出料口 4 朝下对应称重机构设置,下料机构用于将储料罐 1 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 5 以及一称重传感器 6(7);所述承载器件 5 正对所述出料口 4 的下方设置,包括一可控制开或闭的出料门 8;所述称重传感器 6(7)通过一支架 9 相对所述机架固定,且连接于承载器件 5,用于测量所述承载器件 5 的质量变化;且该称重传感器 6(7)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,控制其下料。

[0020] 其中,如图 2 所示,所述储料罐 1 下方的落料口 2 与所述下料机构的入料口 3 连通,

与所述下料机构密封连接。所述储料罐 1 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 1。

[0021] 其中,如图 4 所示,所述下料机构还包括由上至下垂直布置的驱动电机 10 及转动杆 11,并且所述转动杆 11 的外侧还套设有一密闭的外壳 12,所述驱动电机 10 下方的一输出轴 13 伸入所述外壳 12 中;所述转动杆 11 同轴固定于所述输出轴 13 上;所述外壳 12 的上端还设有所述入料口 3,外壳 12 的下端设有所述出料口 4(见图 2);所述转动杆 11 下端的外表面上切有螺旋槽 14,从所述储料罐 1 进入下料机构外壳 12 的粉剂由重力作用进入所述螺旋槽 14 中;外壳 12 的内壁与所述螺旋槽 14 贴紧配合,以此构成螺旋槽 14 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 3,下端连通所述出料口 4;当所述转动杆 11 旋转时,其螺旋槽 14 将推动槽中的粉剂向下位移,实现出料。所述驱动电机 10 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 10 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 6(7)会反馈信号给控制电路,通过控制电路关停所述驱动电机 10,停止下料机构的转动杆 11 继续螺旋下料。所述转动杆 11 的杆体上还可朝向四周凸设有至少一根搅拌杆 15,借此设计,在所述储料罐 1 下料的同时进行搅拌,有利于粉剂在下料机构的外壳 12 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。

[0022] 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 4 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 11 继续螺旋下料高,优点是成本低。

[0023] 其中,如图 1~3 所示,所述称重传感器为单点式称重传感器 6;所述支架 9 相对所述机架固定,所述单点式称重传感器 6 的一端固定于所述支架 9 上,另一端连接所述承载器件 5,此实施方案中的承载器件 5 为一储料斗,该储料斗上铰接所述出料门 8。

[0024] 如图 5~7 所示,所述称重传感器还可为纽扣式称重传感器 7(省去储料罐);所述支架 9 通过一转动支点 16 相对所述机架转动连接,所述纽扣式称重传感器 7 与所述承载器件 5 分列于所述转动支点 16 的两侧的所述支架 9 上,且纽扣式称重传感器 7 的顶部贴合于所述出料装置的一抵压部 17,该抵压部 17 相对所述机架固定。此实施方案中的承载器件 5 为一承载叶片 18,该承载叶片 18 通过一电机 19 驱动翻转从而兼备所述出料门 8 的功能。当该承载叶片 18 水平设置时,起到承载器件 5 的作用,同时起到关闭出料门 8 的作用;而当该承载叶片 18 垂直设置时,则起到打开出料门 8 的作用。

[0025] 其中,如图 4 所示,所述下料机构的出料口 4 处还设有一阀门 20,通过该阀门 20 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;如图 3 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 21,所述驱动装置可为驱动气缸 22,该驱动气缸 22 与所述控制电路电连接。所述驱动杆 21 上联动设置一拨叉 23,构成该驱动杆 21 向上与所述下料机构中出料口 4 的阀门 20 配合,拨叉 23 用以开、闭所述阀门 20;所述驱动杆 21 的底部设置一抵压头 24,构成该驱动杆 21 向下与所述称重机构中承载器件 5 的出料门 8 配合,抵压头 24 用以开、闭所述出料门 8;

所述驱动杆 21 具有以下三种工作位置:

一、中间工作位置：当所述驱动杆 21 处于中间工作位置时，驱动杆 21 既不作用于所述阀门 20，也不作用于所述出料门 8，使阀门 20 和出料门 8 均保持关闭状态；

二、上方工作位置：当所述驱动杆 21 处于上部位置时，驱动杆 21 作用于所述阀门 20，迫使阀门 20 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 20 为打开状态、出料门 8 保持关闭状态；

三、下方工作位置：当所述驱动杆 21 处于下部位置时，驱动杆 21 作用于所述出料门 8，迫使出料门 8 向下打开，将承载器件 5 中的粉剂落入所述承载器件 9，使阀门 20 保持关闭状态、出料门 8 为打开状态。

[0026] 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。

[0027] 现就本发明的工作原理说明如下：在所述出料装置下料前，预先将一接料容器置于该出料装置的下方，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 5 中的粉剂落入至所述接料容器中，完成这一种粉剂的接取，之后将接料容器送至下一种粉剂对应的出料装置处，直至配方中全部粉剂配置完成，最后将粉剂产品封装好交予客户。

[0028] 本发明一种粉剂的自动出料装置，包括由上至下布置的储料容器、下料机构和称重机构。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一接料容器中，由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、可靠性高的优点。

[0029] 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。

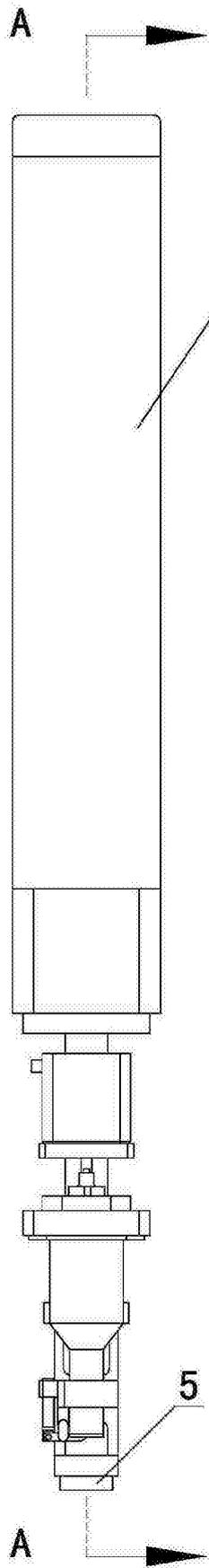


图 1

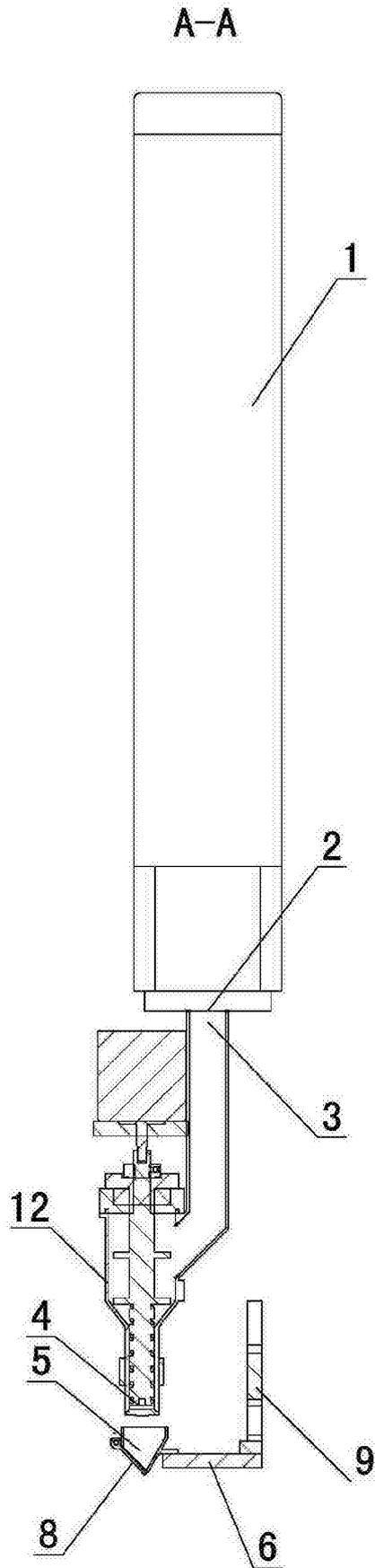


图 2

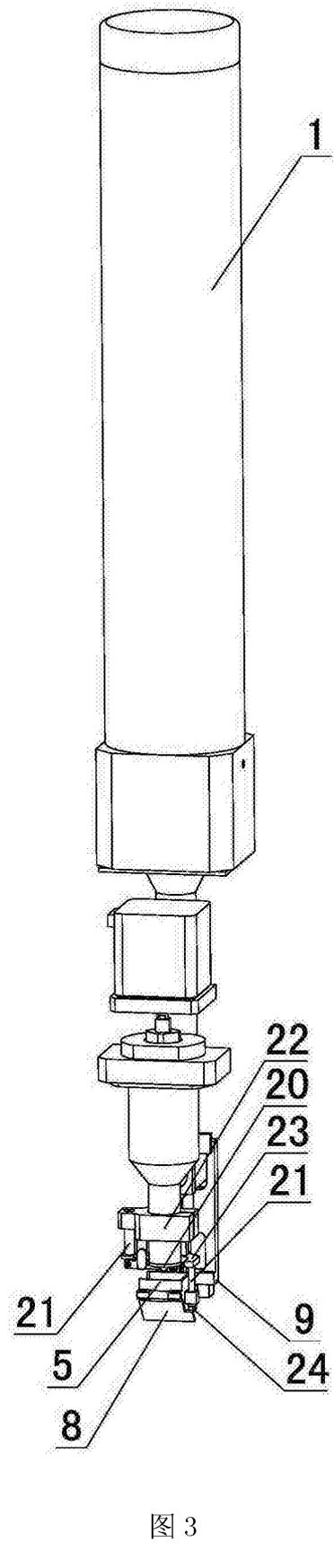


图 3

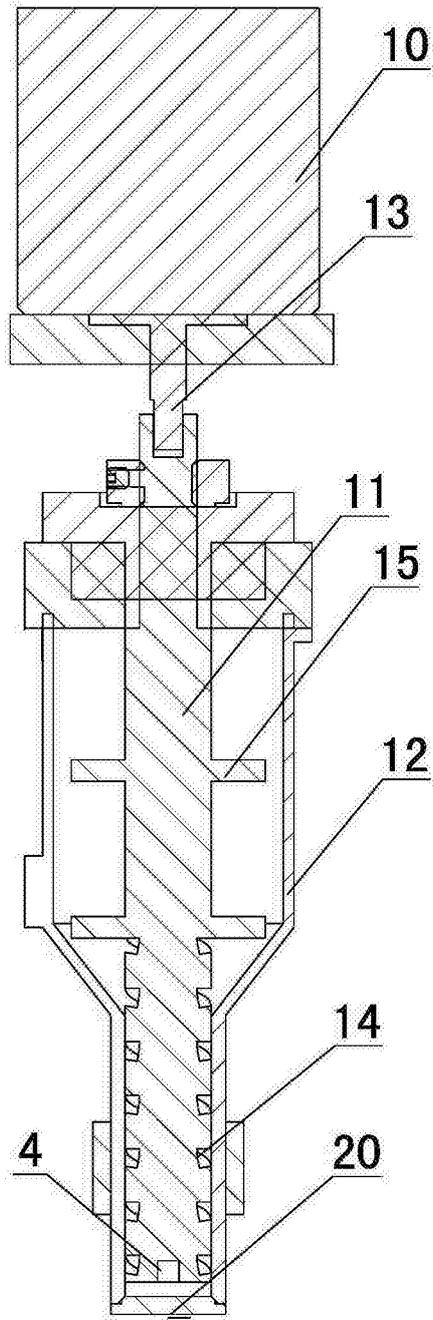


图 4

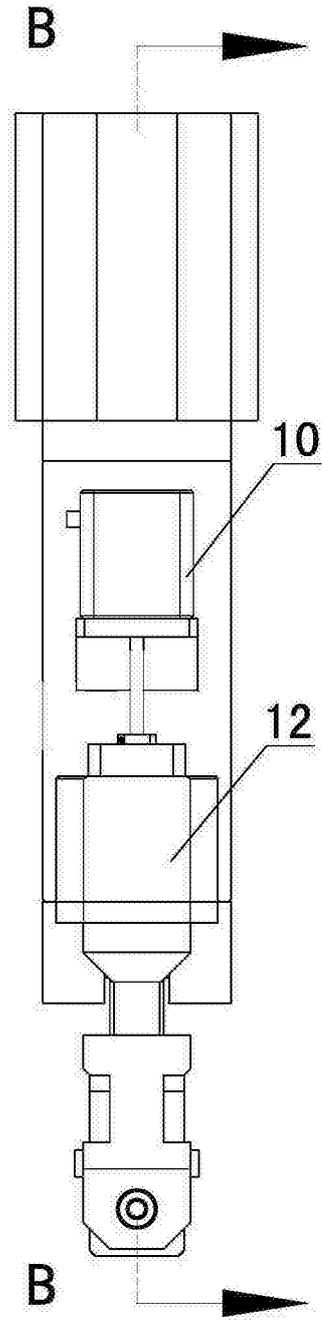


图 5

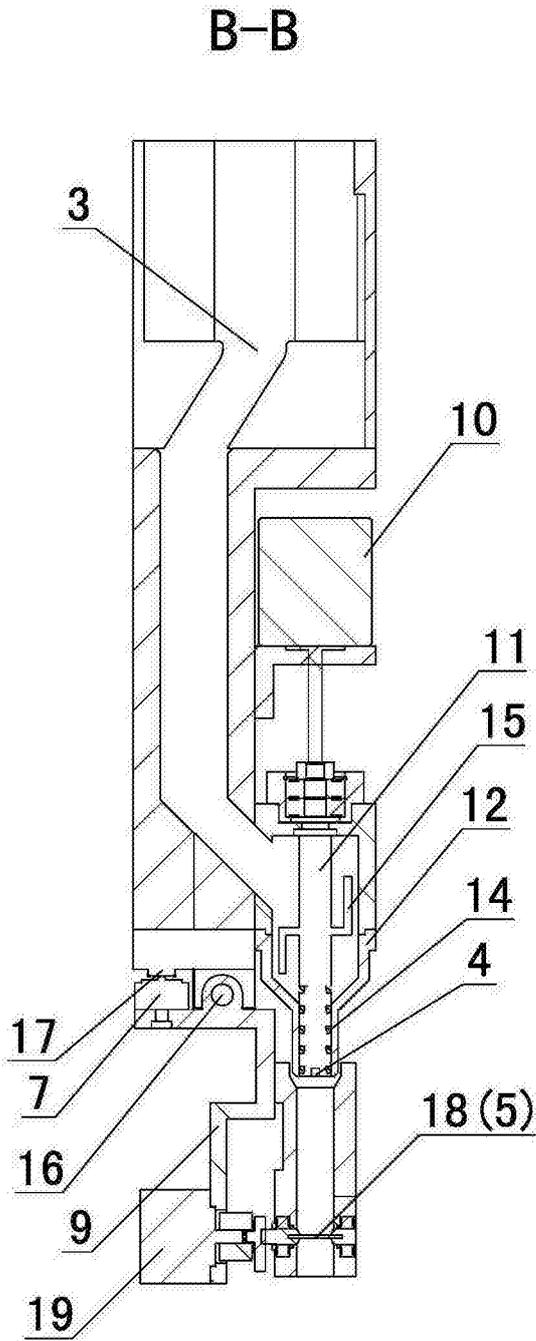


图 6

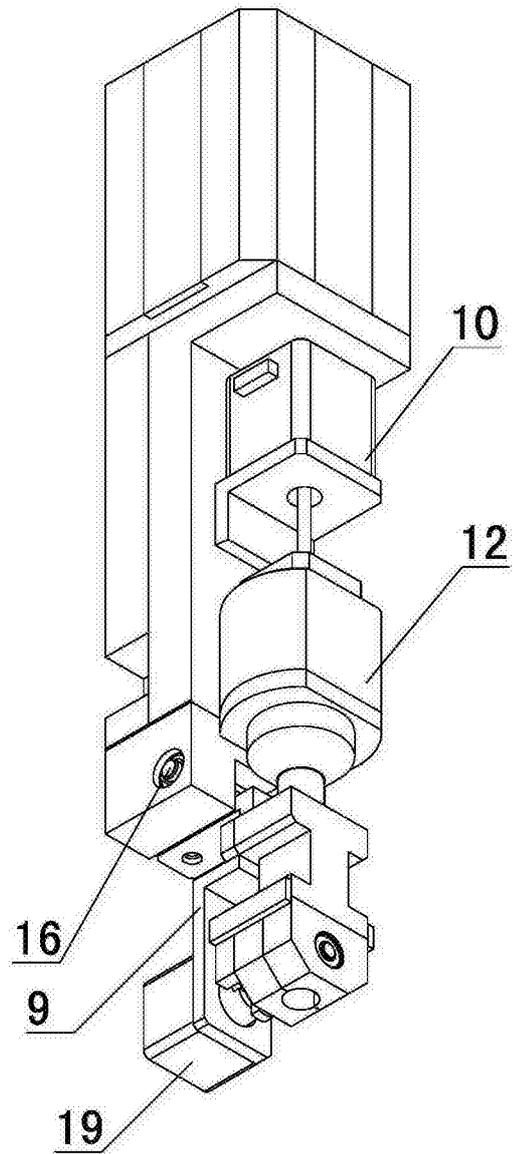


图 7