



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105217552 B

(45)授权公告日 2018.07.06

(21)申请号 201410317481.9

(22)申请日 2014.07.04

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105217552 A

(43)申请公布日 2016.01.06

(73)专利权人 北京航天斯达科技有限公司

地址 100076 北京市丰台区南大红门1号

专利权人 北京强度环境研究所

中国运载火箭技术研究院

(72)发明人 李红果 叶岷 崔岩 石卓栋

化北

(74)专利代理机构 核工业专利中心 11007

代理人 高尚梅

(51)Int.Cl.

B67C 3/28(2006.01)

(56)对比文件

CN 2252803 Y, 1997.04.23,

CN 203998906 U, 2014.12.10,

JP 特开平9-66995 A, 1997.03.11,

US 4676279 A, 1987.06.30,

CN 201952216 U, 2011.08.31,

EP 0138234 B1, 1988.03.30,

审查员 林洪莹

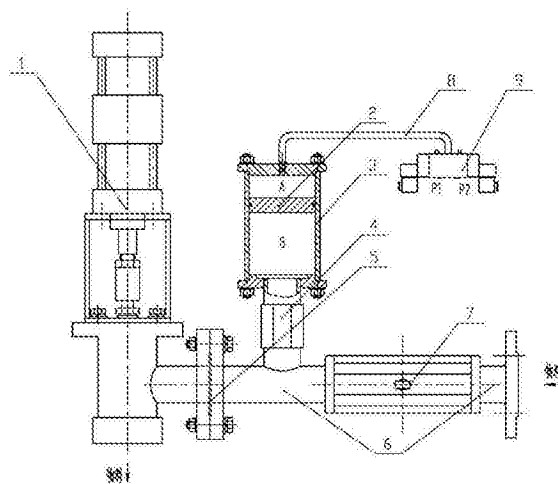
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

液体物料灌装控制装置及方法

(57)摘要

本发明涉及一种液体物料灌装控制装置及方法。包括灌装头(1)、进料管(6)和储料缸(3);进料管(6)中间装有进料阀(7),进料管(6)一端与灌装头(1)连接,另一端输入需要灌装的物料,进料阀(7)控制物料在进料管(6)中的流通和截断;在法兰(5)和进料阀(7)之间的位置,进料管(6)上设有一个支路,此支路与储料缸(3)通过螺纹管(4)连接;储料缸(3)包含气腔(A)和料腔(B)两个腔,它们通过活塞(2)密封隔离,气腔(A)通过气管(8)和控制阀(9)连接,料腔(B)与进料管(6)相通;控制阀(9)导入或者截断工业仪表风气或者大气。本发明提高了灌装过程的速度和精度,而且简化了灌装工艺流程,减少了物料浪费。



1. 一种液体物料灌装控制装置,其特征在于:包括灌装头(1)、进料管(6)和储料缸(3);进料管(6)中间装有进料阀(7),进料管(6)一端与灌装头(1)连接,另一端输入需要灌装的物料,进料阀(7)控制物料在进料管(6)中的流通和截断;在法兰(5)和进料阀(7)之间的位置,进料管(6)上设有一个支路,此支路与储料缸(3)通过螺纹管(4)连接;储料缸(3)包含气腔(A)和料腔(B)两个腔,它们通过活塞(2)密封隔离,气腔(A)通过气管(8)和控制阀(9)连接,料腔(B)与进料管(6)相通;控制阀(9)导入或者截断工业仪表风气或者大气。

2. 如权利要求1所述的一种液体物料灌装控制装置,其特征在于:控制阀(9)包括两个气孔:第一气孔(P1)和第二气孔(P2),这两个气孔分别连通工业仪表风气或者大气;控制阀(9)通过控制气管(8)与第一气孔(P1)和第二气孔(P2)两个气孔的连通和截断,控制气腔(A)和工业仪表风气或者大气相连通以及气腔(A)自身密闭。

3. 一种液体物料灌装控制方法,其特征在于,使用如权利要求1或者2所述的液体物料灌装控制装置灌装物料,并且,包括如下步骤:

步骤S1、灌装头(1)处于关闭状态,控制阀(9)控制气腔(A)和大气连通,进料阀(7)导通,带压的物料通过进料阀(7)进入料腔(B)中,并推动活塞(2)向气腔(A)缩小的方向移动,料腔(B)增大,气腔(A)缩小,物料将储料缸(3)充满,然后控制阀(9)控制气腔(A)自身密闭;

步骤S2、灌装头(1)打开,进行大流量灌装,带压物料流入桶、罐中;

步骤S3、判断大流量是否灌装完毕,如果完毕,进行步骤S4;

步骤S4、进料阀(7)关闭,进行小流量灌装,控制阀(9)控制气腔(A)和大气或者稳定的工业仪表风气导通,物料由重力或/和工业仪表风气压力推动,由料腔(B),经灌装头(1),流入桶、罐中;

步骤S5、判断小流量是否灌装完毕,如果完毕,进行步骤S6;

步骤S6、当灌装过程完毕后,灌装头(1)关闭。

液体物料灌装控制装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种适用于医药、食品、化工等领域的液体灌装设备,具体涉及一种可以实现液体带压灌装和自流灌装交替的液体物料灌装控制装置。

背景技术

[0002] 目前整个灌装包装领域的液体定量灌装设备,一般采用带压灌装和自流灌装两种灌装方式。所谓带压灌装,管道直接和灌装头相连接,物料通过供料泵直接输送至灌装头,因此带压灌装可以保证快速的灌装速度,但是由于供料压力的波动,特别是对于多个灌装头的设备来说,当在某个灌装头关闭后,会引起管道压力波动,导致其他灌装头的流量无规律性波动,严重影响了设备的灌装精度。所谓自流灌装,物料先通过管道输送到料箱中,然后料箱通过管道与灌装头连接,灌装压力主要取决于物料的密度和灌装时料箱内物料液位的高度,针对多个灌装头的设备来说,当灌装头关闭后,所产生的压力波动会反馈到料箱内,由于料箱的容积足够大,使得压力波动引起的料位波动较小可以忽略,因而料箱充当了压力波动的吸容器,保证了物料压力和流量的基本稳定,因此自流灌装解决了带压灌装的压力波动导致灌装精度不好控制的缺点,但自流灌装的灌装速度低,且采用的料箱一般体积大,不易清洗,容易造成物料污染。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种可以实现液体带压灌装和自流灌装交替的控制装置,该灌装控制装置结合了带压灌装速度快和自流灌装精度容易控制的优点,即提高了灌装速度,又保证了灌装精度。

[0004] 本发明是一种液体物料灌装控制装置,其中:包括灌装头、进料管和储料缸;进料管中间装有进料阀,进料管一端与灌装头连接,另一端输入需要灌装的物料,进料阀控制物料在进料管中的流通和截断;在法兰和进料阀之间的位置,进料管上设有一个支路,此支路与储料缸通过螺纹管连接;储料缸包含气腔和料腔两个腔,它们通过活塞密封隔离,气腔通过气管和控制阀连接,料腔与进料管相通;控制阀导入或者截断工业仪表风气或者大气。

[0005] 如上所述的一种液体物料灌装控制装置,其中:控制阀包括两个气孔:第一气孔和第二气孔,这两个气孔分别连通工业仪表风气或者大气;控制阀通过控制气管与第一气孔和第二气孔两个气孔的连通和截断,控制气腔和工业仪表风气或者大气相连通以及气腔自身密闭。

[0006] 一种液体物料灌装控制方法,其中,使用如权利要求1或者2所述的液体物料灌装控制装置灌装物料,并且,包括如下步骤:

[0007] 步骤S1、灌装头处于关闭状态,控制阀控制气腔和大气连通,进料阀导通,带压的物料通过进料阀进入料腔中,并推动活塞向气腔缩小的方向移动,料腔增大,气腔缩小,物料将储料缸充满,然后控制阀控制气腔自身密闭;

[0008] 步骤S2、灌装头打开,进行大流量灌装,带压物料流入桶、罐等包装物中;

[0009] 步骤S3、判断大流量是否灌装完毕,如果完毕,进行步骤S4;

[0010] 步骤S4、进料阀关闭,进行小流量灌装,控制阀控制气腔和大气或者稳定的工业仪表风气导通,物料由重力或/和工业仪表风气压力推动,由料腔,经灌装头,流入桶、罐等包装物中;

[0011] 步骤S5、判断小流量是否灌装完毕,如果完毕,进行步骤S6;

[0012] 步骤S6、当灌装过程完毕后,灌装头关闭。

[0013] 本发明提出的液体物料灌装控制装置,不仅提高了灌装过程的速度和精度,而且从结构上取消了料箱,使得设备操作流程不再有清洗料箱这一步骤,简化了灌装工艺流程,减少了物料浪费。

附图说明

[0014] 图1是本发明所提出的液体物料灌装控制装置的结构示意图;

[0015] 图2是本发明所提出的液体物料灌装控制装置的工作流程图。

[0016] 其中,1、灌装头,2、活塞,3、储料缸,4、螺纹管,5、法兰,6、进料管,7、进料阀,8、气管,9、控制阀,A、气腔,B、料腔,P1、控制阀第一气孔,P2、控制阀第二气孔。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明进行进一步描述。

[0018] 目前液体定量灌装设备,为了满足灌装速度和灌装精度的双重要求,大多采用双速灌装的模式:首先采用大流量高速灌装,当灌装量达到要求灌装量前关闭大流量灌装,切换到小流量灌装,达到高速度、高精度的要求。因此,本发明的思路是:结合上述方式的特点,当灌装设备在大流量灌装时,采用带压灌装,以提高灌装速度,在小流量灌装时,转换成自流灌装或者与自流灌装相类似的稳压灌装,以保证灌装精度。

[0019] 如图1所示,本发明所提出的液体物料灌装控制装置包括灌装头1、进料管6和储料缸3。进料管6中间装有进料阀7,与灌装头1和储料缸通过法兰5连接,与储料缸3通过螺纹管4连接。进料阀7的通断可以控制物料在进料管6中的流通和截断。储料缸3包含气腔A和料腔B两个腔,它们通过活塞2密封隔离,气腔A通过气管8和控制阀9连接,料腔B与进料管6连接。控制阀9有P1和P2两个气孔,这两个气孔可以连通工业仪表风气或者大气。控制阀9通过控制气管8与P1和P2两个气孔的连通和截断,可以控制气腔A和工业仪表风气或者大气相连通以及气腔A自身密闭。灌装时,物料如图1所示的箭头方向流动,灌装头1控制是否向桶、罐等包装物中填充物料。

[0020] 先打开进料阀对储料缸进行填充,储料缸填充完毕后,打开灌装头进行大流量灌装,当灌装量达到小流量设定值时,关闭进料阀,储料缸的气孔通大气或者正压恒定的仪表风气,进行小流量灌装,直到灌装完毕。

[0021] 图2是本发明所提出的液体物料灌装控制装置的工作流程图。开始的时候,灌装头1是关闭的。在步骤S1中,控制阀9控制气腔A和大气连通,进料阀7导通,带压的物料通过进料阀7进入料腔B中,并推动活塞2向气腔A缩小的方向移动,料腔B增大,气腔A缩小,物料将储料缸3充满,然后控制阀9控制气腔A自身密闭。在步骤S2中,灌装头1打开,带压物料如图1箭头所示的方向,流入桶、罐等包装物中,这时灌装过程是带压灌装,物料由压力推动,流动

速度快,可以实现大流量快速灌装,提高灌装速度。在步骤S3中,控制系统可以根据重量或者液位等,判断大流量是否灌装完毕,大流量的灌装量一般是整个灌装量的95%-99%。在步骤S4中,进料阀7关闭,控制阀9控制气腔A和大气或者稳定的工业仪表风气导通,物料由重力或/和稳定的压力推动,由料腔B,经灌装头1,流入桶、罐等包装物中,物料流速缓慢,灌装过程由带压灌装转换成了自流灌装或者与自流灌装相类似的稳压灌装,以便保证灌装精度。在步骤S5和S6中,当灌装过程完毕后,灌装头关闭,然后控制流程跳转到步骤S1,这样又可以进行下一次灌装。

[0022] 上面对本发明的实施例作了详细说明,上述实施方式仅为本发明的最优实施例,但是本发明并不限于上述实施例,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下做出各种变化。

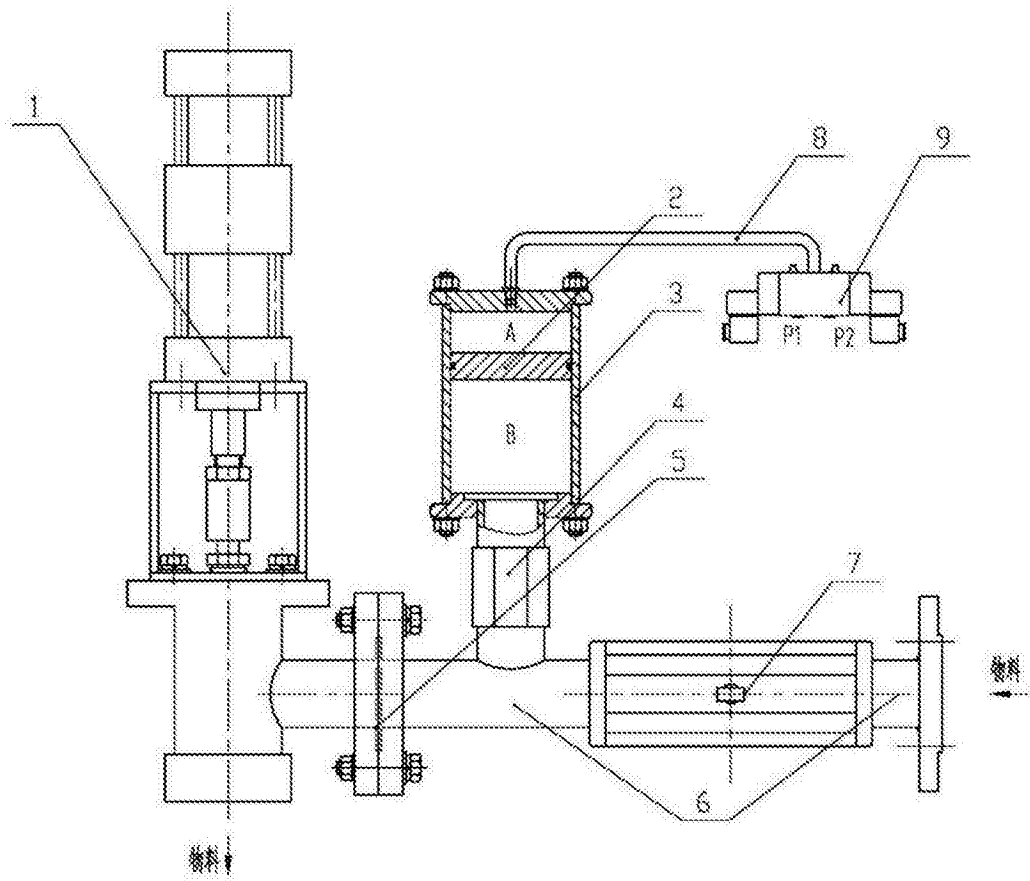


图1

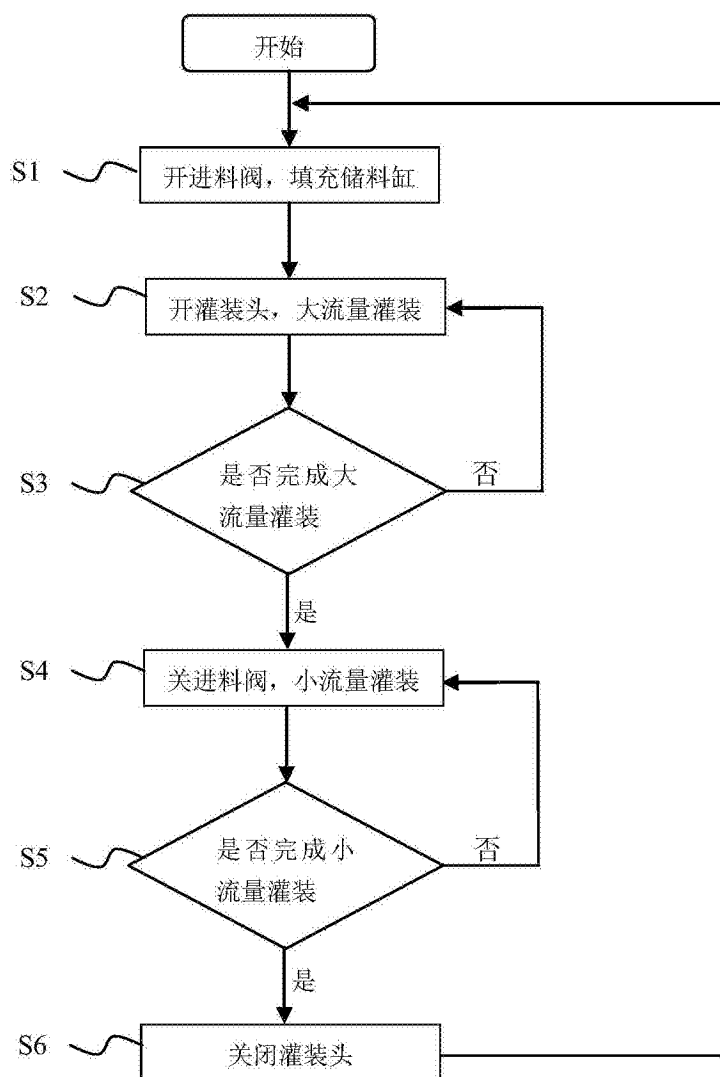


图2