

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101603920 B

(45) 授权公告日 2011. 03. 16

(21) 申请号 200910067233. 2

(22) 申请日 2009. 07. 06

(73) 专利权人 长春光机医疗仪器有限公司

地址 130033 吉林省长春市经济技术开发区
营口路 77 号

(72) 发明人 王弼陡 王亦然 白志红 贾赞东
吴再辉 张昕

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务
所 22210

代理人 王淑秋

(51) Int. Cl.

G01N 21/01 (2006. 01)

G01N 21/76 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201078323 Y, 2008. 06. 25, 说明书第 1 页
倒数第 2 段至第 3 页第 2 段、附图 1-2.

CN 101004611 A, 2007. 07. 25, 说明书第 1 页
第 4 段、附图 1.

CN 2675144 Y, 2005. 02. 02, 说明书全文.

JP 特开 2002-147382 A, 2002. 05. 22, 说明
书全文.

EP 1643123 A1, 2006. 04. 05, 说明书全文.

CN 201078323 Y, 2008. 06. 25, 说明书第 1 页
倒数第 2 段至第 3 页第 2 段、附图 1-2.

审查员 孙晓明

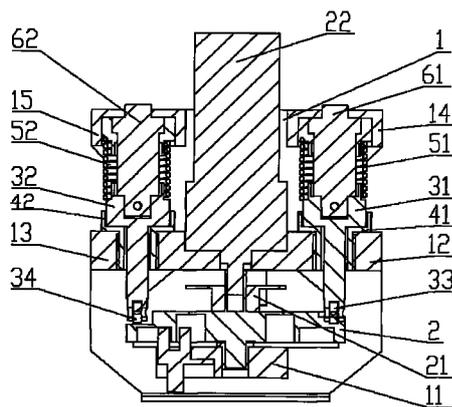
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

适用于化学发光测定仪的线性微量启动泵

(57) 摘要

本发明涉及一种适用于化学发光测定仪的线性微量启动泵, 该泵包括挡板, 托轴, 托板, 固定架, 凸轮, 压簧, 至少两个储液腔, 及与储液腔数量相同的轮架; 托轴、托板、固定架分别固定于挡板的上、中、下三个位置; 凸轮的下端与托轴活动连接, 可相对于托轴转动; 各轮架的下端穿过托板的通孔与托板下方的凸轮的等生层面滚动接触, 并且轮架可上下移动; 各轮架的上端与对应的储液腔的下端连接; 各储液腔的上端与固定架连接; 压簧位于固定架与轮架上端之间。本发明用一个凸轮带动至少两个轮架作上下运动, 使各储液腔将试剂吸入和压出, 液流线性度好, 不产生脉动, 并且增加了累泵量的一致性。本发明结构简单、体积小、操作效率高。



CN 101603920 B

1. 一种适用于化学发光测定仪的线性微量启动泵,其特征在於包括挡板,托轴,托板,固定架,凸轮,压簧,至少两个储液腔,及与储液腔数量相同的轮架;还包括电机、光耦和码盘;托轴、托板、固定架分别固定于挡板的上、中、下三个位置;凸轮的下端与托轴活动连接,可相对于托轴转动;各轮架的下端穿过托板的通孔与托板下方的凸轮的等生层面滚动接触,并且轮架可上下移动;各轮架的上端与对应的储液腔的下端连接;各储液腔的上端与固定架连接;压簧位于固定架与轮架上端之间;电机的转动轴、凸轮的轴及码盘同轴连接;码盘的码道对准光耦。

2. 根据权利要求 1 所述的适用于化学发光测定仪的线性微量启动泵,其特征在於还包括与轮架数量相同的调节帽;调节帽通过其下部分的螺纹与托板的通孔连接;轮架的下端从与其对应的调节帽的中心孔穿过。

适用于化学发光测定仪的线性微量启动泵

技术领域

[0001] 本发明涉及一种微量试剂启动泵,特别涉及一种适用于化学发光测定仪的线性微量启动泵。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,越来越多的领域需要对流体的流量或流速进行精确控制,如化工领域里对微量化学元素的检测和分析常需精确控制流量。医疗保健领域中药液的流量与流速有时也要精确控制。

[0003] 医用输液泵需要精确控制液体的流量和流速,有些类型的泵很难做到这一点的,而且输液管要安装方便,药液不能污染泵装置。

[0004] 目前广泛使用的指状蠕动泵(又称线性蠕动泵),在一根凸轮轴上固定多个(一般为12个)凸轮,这些凸轮的运动规律相差一定的角度,每个凸轮与一个“手指”(即滑块)相连。工作时,由步进电机带动凸轮轴转动,使滑块按照一定顺序和运动规律上下往复运动,像波一样依次挤压静脉输液管,使输液管中的液体以一定的速度定向流动。这种泵的线性度与“手指”的数目有关,当“手指”数目超过8个时,就有很明显的线性度,脉动也明显减少。但是“手指”数目越多,泵的结构越复杂,体积也越大。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种液流线性度好、不产生脉动,并且结构简单、体积小的适用于化学发光测定仪的线性微量启动泵。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明的适用于化学发光测定仪的线性微量启动泵包括挡板,托轴,托板,固定架,凸轮,压簧,至少两个储液腔,及与储液腔数量相同的轮架;托轴、托板、固定架分别固定于挡板的上、中、下三个位置;凸轮的下端与托轴活动连接,可相对于托轴转动;各轮架的下端穿过托板的通孔与托板下方的凸轮的等生层面滚动接触,并且轮架可上下移动;各轮架的上端与对应的储液腔的下端连接;各储液腔的上端与固定架连接;压簧位于固定架与轮架上端之间。

[0007] 凸轮转动,依次推动各轮架上下运动,使各储液腔容积发生变化,从而将试剂吸入或压出,各储液腔压出的试剂在输液管中以一定的速度定向流动。在此过程中,压簧的作用是使储液腔由体积最小的状态恢复为体积最大的状态。挡板的作用是保证轮架、压簧、储液腔的定位,使轮架竖直运动。

[0008] 本发明用一个凸轮带动至少两个轮架作上下运动,使各储液腔将试剂吸入和压出,输液管中的试剂以一定的速度定向流动,液流线性度好,不产生脉动,并且增加了累泵量的一致性。本发明结构简单、体积小、操作效率高。

[0009] 本发明还包括与轮架数量相同的调节帽;调节帽通过其下部分的螺纹与托板的通孔连接;轮架的下端从与其对应的调节帽的中心孔穿过。调节调节帽,可以微动调节轮架的高度,从而精确控制输液量。

[0010] 本发明还包括电机、光耦和码盘；电机的转动轴、凸轮的轴及码盘同轴连接；码盘的码道对准光耦。光耦通过控制电路与电磁阀连接，电磁阀与储液腔的排液管连接。控制电路根据光耦接收的码盘信号计算电机步数，控制电机运转，以调整整个装置的初始状态。控制电路还根据光耦接收的码盘信号计算电机步数，发出控制信号控制电磁阀换向，从而控制各储液腔吸入试剂或压出试剂。本发明通过控制电机的转速可以精确地控制输液速度。

附图说明

[0011] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明。

[0012] 图 1 为本发明的适用于化学发光测定仪的线性微量启动泵结构主视图。

[0013] 图 2 为图 1 的左视图。

具体实施方式

[0014] 以包含两个储液腔的适用于化学发光测定仪的线性微量启动泵为例，如图 1、2 所示，本发明包括挡板 1，托轴 11，托板 12、13，固定架 14、15，凸轮 2，压簧 51、52，储液腔 61、62 和轮架 31、32。托轴 11、托板 12、托板 13、固定架 14、固定架 15 分别固定于挡板 1 的上、中、下三个位置。凸轮 2 下端的轴与托轴 11 活动连接，可相对于托轴 11 转动。两个轮架 31、32 的下端分别由托板 12、13 的通孔穿过；当轮架 31 的下端通过轴承 33 与托板 12 下方的凸轮 2 的等生层面最低点滚动接触时，轮架 32 的下端通过轴承 34 与托板 13 下方的凸轮 2 的等生层面最高点滚动接触。储液腔 61、62 采用波纹管；轮架 31 的上端与储液腔 61 的下端连接，轮架 32 的上端与储液腔 62 的下端连接；储液腔 61 的上端与固定架 14 连接，储液腔 62 的上端与固定架 15 连接；压簧 51 套在储液腔 61 的外面，压簧 52 套在储液腔 62 的外面。

[0015] 本发明还包括两个调节帽 41、42；调节帽 41、42 分别通过其下部分的螺纹与托板 12、13 的通孔连接；轮架 31 的下端从调节帽 41 的中心孔穿过，轮架 32 的下端从调节帽 42 的中心孔穿过；调节调节帽 41、42，可以分别微动调节轮架 31、32 的高度，从而使泵量在 100-300 微升微量调节。

[0016] 本发明还包括电机 22、码盘 21 和光耦 23；电机 22 的转动轴、凸轮 2 的轴及码盘 21 同轴连接，销钉固定。码盘 21 的码道对准光耦 23。光耦 23 通过控制电路与电磁阀连接，电磁阀分别与储液腔 61、62 的排液管连接。控制电路根据光耦 23 接收的码盘信号计算电机 22 步数，控制电机 22 运转，使初始时轮架 31 的下端与凸轮 2 的最低点接触，轮架 32 的下端与凸轮 2 的最高点接触。控制电路还根据光耦 23 接收的码盘信号计算电机 22 的步数，发出控制信号控制电磁阀换向，使各储液腔吸入试剂或压出试剂。所述控制电路可以采用目前公知的控制电路。

[0017] 电机 22 转动时，码盘 21 与凸轮 2 被同时带动转动，轮架 31 从最低处逐渐被抬高到高处，储液腔 61 和压簧 51 此时被压缩，储液腔 61 内的试剂被压出；同时，在压簧 52 的作用下轮架 32 从最高处逐渐回到最低处，储液腔 62 此时恢复原形，试剂被吸入储液腔 62。电机 22 继续转动，带动码盘 21 和凸轮 2 转动，轮架 31 从最高点开始沿着等生层面逐渐下降，压簧 51 恢复原形，储液腔 61 被迫同时恢复原形，试剂被吸入储液腔 61 中；同时，轮架 32 从最低处逐渐被抬高到高处，储液腔 62 和压簧 52 此时被压缩，储液腔 62 内的试剂被压出。循环此操作，凸轮 2 每转一圈，储液腔 61、62 各工作一次。

[0018] 本发明不限于上述实施方式,储液腔还可以采用其它的容积可变的结构,储液腔的数量也不限于两个。应当理解的是,凡是利用凸轮转动,带动与其等生层面接触的至少两个轮架作上下运动,使各储液腔将试剂吸入和压出的,都在本发明意图保护范围之内。

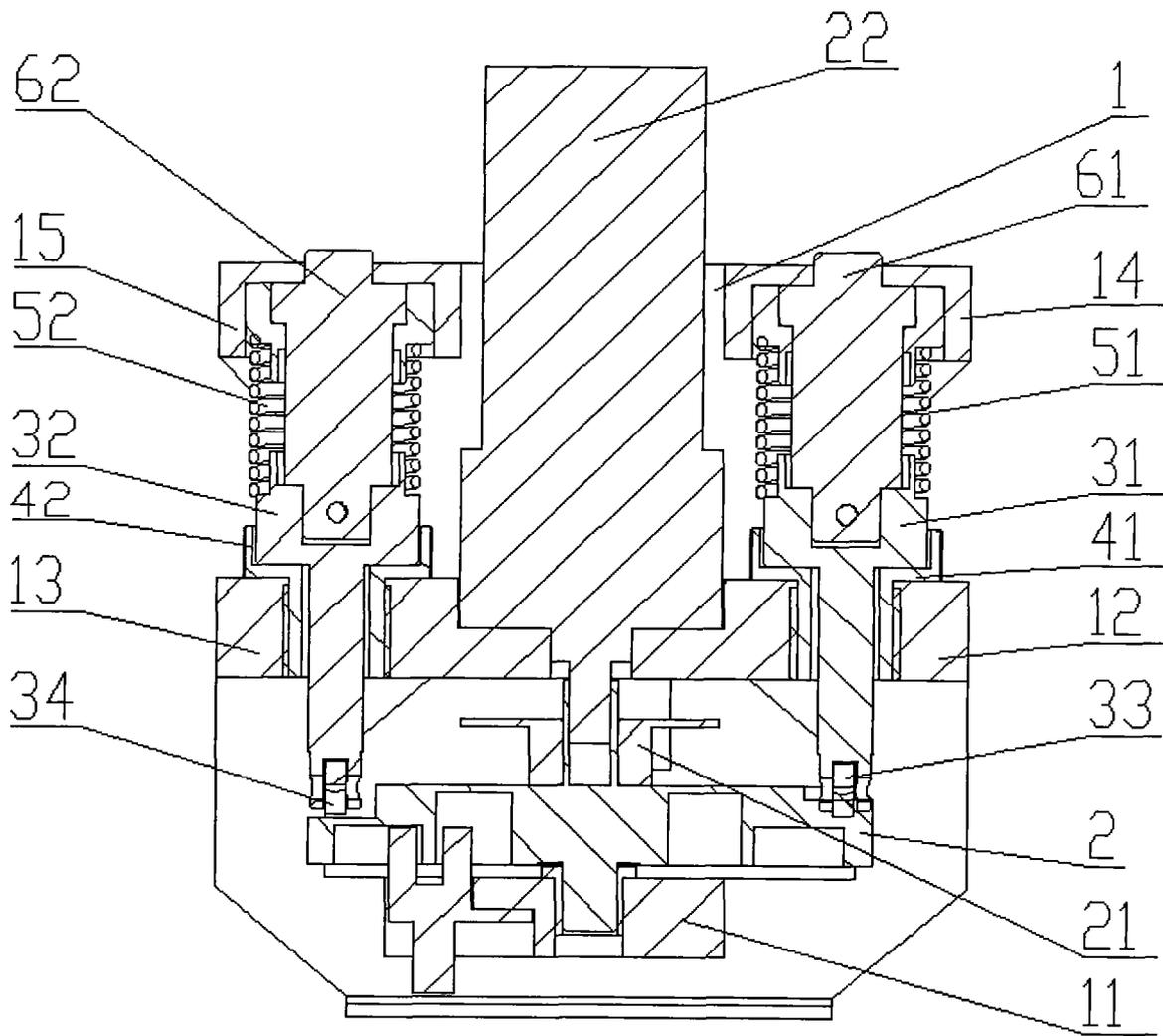


图 1

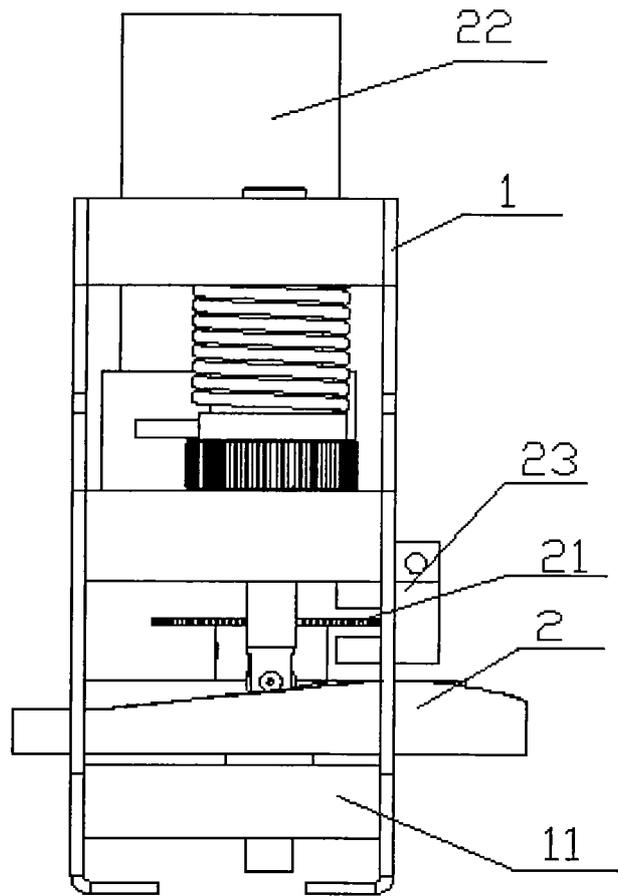


图 2