



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103698545 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 02

(21) 申请号 201310737640. 6

(22) 申请日 2013. 12. 27

(71) 申请人 苏州奥润医疗科技有限公司

地址 215163 江苏省苏州市高新区锦峰路 8  
号医疗器械产业园 3 号楼

(72) 发明人 田军 简·爱德华·罗伯特

菲利普·戴尔 吴乐斌 雷蒙·马丁

阿兰·米歇尔·卢梭

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限

公司 32224

代理人 董建林

(51) Int. Cl.

G01N 35/02 (2006. 01)

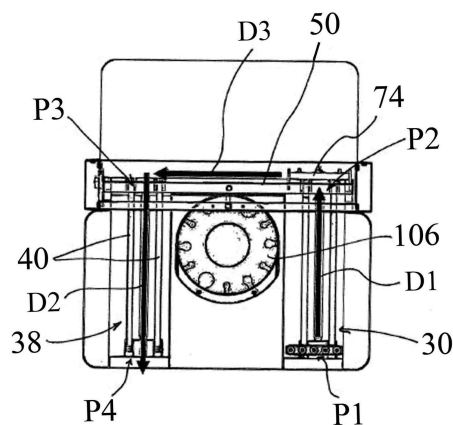
权利要求书2页 说明书7页 附图19页

### (54) 发明名称

体外诊断分析仪

### (57) 摘要

本发明涉及一种体外诊断分析仪,包括:加载装置,用于在第一运动方向上移动加载位置和第一位置之间的至少一个试管架;搅拌装置,用于在引导方向上移动第一位置和第二位置之间的至少一个试管架,并搅拌至少一个试管架;卸载装置,用于在第二运动方向上移动第二位置和卸载位置之间的至少一个试管架;取样装置,用于对所述搅拌装置上的至少一个试管架中的试管内生物液体进行取样;所述第一运动方向平行于所述第二运动方向,所述第一运动方向与所述第二运动方向在同一水平面上。本发明结构简单、紧凑,同时试管内的生物液体混合均匀,另外设置的加载转子可执行特定或紧急的分析,具有操作简便、制造成本低、自动化程度高、分析速度快的优点。



1. 一种体外诊断分析仪,其特征在于,包括:

- 加载装置(24),用于在第一运动方向(D1)上移动加载位置(P1)和第一位置(P2)之间的至少一个试管架(10);

- 搅拌装置(44),用于在引导方向(D3)上移动第一位置(P2)和第二位置(P3)之间的至少一个试管架(10),并搅拌至少一个试管架(10);

- 卸载装置(26),用于在第二运动方向(D2)上移动第二位置(P3)和卸载位置(P4)之间的至少一个试管架(10);

- 取样装置(80),用于对所述搅拌装置(44)上的至少一个试管架(10)中的试管(14)内生物液体进行取样;

所述第一运动方向(D1)平行于所述第二运动方向(D2),所述第一运动方向(D1)与所述第二运动方向(D2)在同一水平面上。

2. 根据权利要求1所述的体外诊断分析仪,其特征在于,所述第一运动方向(D1)、引导方向(D3)、第二运动方向(D2)形成呈U形的运动路径。

3. 根据权利要求1或2所述的体外诊断分析仪,其特征在于,所述加载装置(24)包括:

- 第一导轨(28),其平行于所述第一运动方向(D1);

- 第一传送构件(30),其包括两条第一传送带(32),两条所述第一传送带(32)均由第一驱动构件(34)驱动。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的体外诊断分析仪,其特征在于,所述卸载装置(26)包括:

- 第二导轨(36),其平行于所述第一运动方向(D1);

- 第二传送构件(38),其包括两条第二传送带(40),两条所述第二传送带(40)均由第二驱动构件(42)驱动。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的体外诊断分析仪,其特征在于,所述搅拌装置(44)包括:

- 旋转构件(46),用于驱动所述第一位置(P2)和第二位置(P3)之间的至少一个试管架(10)旋转;

- 引导构件(48),用于引导所述第一位置(P2)和第二位置(P3)之间的至少一个试管架(10)根据所述引导方向(D3)移动。

6. 根据权利要求5所述的体外诊断分析仪,其特征在于,所述旋转构件(46)包括支撑架(50)、与所述支撑架(50)连接的滑轮(52)以及驱动所述滑轮(52)的第三驱动构件(54),所述支撑架(50)套设在一枢轴(58)上且可绕所述枢轴(58)转动。

7. 根据权利要求5或6所述的体外诊断分析仪,其特征在于,所述引导构件(48)包括第四导轨(68)、位于所述第四导轨(68)下方的环形带(70)、用于驱动所述环形带(70)的第四驱动构件(72),所述第四导轨(68)上滑动安装有铁叉(74),所述铁叉(74)与所述环形带(70)连接。

8. 根据权利要求1-7中任一项所述的体外诊断分析仪,其特征在于,所述取样装置(80)包括样品架(82)、安装在所述样品架(82)上的取样头(84)以及与所述取样头(84)连接的取样针(86),所述取样头(84)通过一个第一移动构件(88)和一个第二移动构件(90)进行水平和垂直方向的移动。

9. 根据权利要求 1-8 中任一项所述的体外诊断分析仪,其特征在于,还设有加载转子(106)、与所述加载转子(106)连接的第五驱动构件(108),所述加载转子(106)的周面沿轴向开有插槽(110)。

10. 根据权利要求 1-9 中任一项所述的体外诊断分析仪,其特征在于,还设有制备装置(114),包括:

- 制备转子(116),其轴面沿圆周分布有多个制备试管(118);
- 第六驱动构件(120),用于使所述制备转子(116)旋转。

11. 根据权利要求 10 所述的体外诊断分析仪,其特征在于,所述制备试管(118)沿垂直于所述制备转子(116)的直径平面延伸。

12. 根据权利要求 10 或 11 所述的体外诊断分析仪,其特征在于,所述制备试管(118)的底部截面呈弧形且凹面朝上。

13. 根据权利要求 10-12 中任一项所述的体外诊断分析仪,其特征在于,所述第六驱动构件(120)可驱动所述制备转子(116)在第一方向(S1)和与所述第一方向(S1)相反的第二方向(S2)上转动。

## 体外诊断分析仪

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种体外诊断分析仪,尤其涉及一种用于全血的分析仪。

### 背景技术

[0002] 体外诊断是指在人体之外,通过对人体的样品如血液、体液、组织等进行检测而获取临床诊断信息的产品和服务,包括试剂、试剂产品、控制材料、设备或系统。

[0003] 在专利文件 FR2907905 中公开了一种用于体外诊断的分析装置,包括多个试管架、加载模块、搅拌模块、卸载模块和取样模块,加载模块包括一存储构件,用于将多个试管架进行水平定位,存储构件用于定位试管架的方式需要手动加载试管架,搅拌模块包括抽取构件、移动和倾斜构件,抽取构件用于在搅拌模块方向将试管架从加载模块的存储构件中抽取出来,移动和倾斜构件用于将试管架从加载模块的位置移置搅拌模块的位置,通过对加载模块、卸载模块以及搅拌模块进行这样的配置,具有结构复杂和制造成本高的缺陷,同时操作者需要执行繁琐的步骤,而且分析速度低。

### 发明内容

[0004] 本发明克服了现有技术的不足,提供一种结构简单、分析速度快的体外诊断分析仪。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案为:一种体外诊断分析仪,包括:

- 加载装置,用于在第一运动方向上移动加载位置和第一位置之间的至少一个试管架;
- 搅拌装置,用于在引导方向上移动第一位置和第二位置之间的至少一个试管架,并搅拌至少一个试管架;
- 卸载装置,用于在第二运动方向上移动第二位置和卸载位置之间的至少一个试管架;
- 取样装置,用于对所述搅拌装置上的至少一个试管架中的试管内生物液体进行取样;

所述第一运动方向平行于所述第二运动方向,所述第一运动方向与所述第二运动方向在同一水平面上。

[0006] 本发明一个较佳实施例中,体外诊断分析仪进一步包括所述第一运动方向、引导方向、第二运动方向形成呈 U 形的运动路径。

[0007] 本发明一个较佳实施例中,体外诊断分析仪进一步包括所述加载装置包括:

- 第一导轨,其平行于所述第一运动方向;
- 第一传送构件,其包括两条第一传送带,两条所述第一传送带均由第一驱动构件驱动。

[0008] 本发明一个较佳实施例中,体外诊断分析仪进一步包括所述卸载装置包括:

- 第二导轨,其平行于所述第一运动方向;



– 第二传送构件,其包括两条第二传送带,两条所述第二传送带均由第二驱动构件驱动。

[0009] 本发明一个较佳实施例中,体外诊断分析仪进一步包括所述搅拌装置包括:

- 旋转构件,用于驱动所述第一位置和第二位置之间的至少一个试管架旋转;
- 引导构件,用于引导所述第一位置和第二位置之间的至少一个试管架根据所述引导方向移动。

[0010] 本发明一个较佳实施例中,体外诊断分析仪进一步包括所述旋转构件包括支撑架、与所述支撑架连接的滑轮以及驱动所述滑轮的第三驱动构件,所述支撑架套设在一枢轴上且可绕所述枢轴转动。

[0011] 本发明一个较佳实施例中,体外诊断分析仪进一步包括所述引导构件包括第四导轨、位于所述第四导轨下方的环形带、用于驱动所述环形带的第四驱动构件,所述第四导轨上滑动安装有铁叉,所述铁叉与所述环形带连接。

[0012] 本发明一个较佳实施例中,体外诊断分析仪进一步包括所述取样装置包括样品架、安装在所述样品架上的取样头以及与所述取样头连接的取样针,所述取样头通过一个第一移动构件和一个第二移动构件进行水平和垂直方向的移动。

[0013] 本发明一个较佳实施例中,体外诊断分析仪进一步包括还设有加载转子、与所述加载转子连接的第五驱动构件,所述加载转子的周面沿轴向开有插槽。

[0014] 本发明一个较佳实施例中,体外诊断分析仪进一步包括还设有制备装置,包括:

- 制备转子,其轴面沿圆周分布有多个制备试管;
- 第六驱动构件,用于使所述制备转子旋转。

[0015] 本发明一个较佳实施例中,体外诊断分析仪进一步包括所述制备试管沿垂直于所述制备转子的直径平面延伸。

[0016] 本发明一个较佳实施例中,体外诊断分析仪进一步包括所述制备试管的底部截面呈弧形且凹面朝上。

[0017] 本发明一个较佳实施例中,体外诊断分析仪进一步包括所述第六驱动构件可驱动所述制备转子在第一方向和与所述第一方向相反的第二方向上转动。

[0018] 本发明解决了背景技术中存在的缺陷,本发明通过加载装置、搅拌装置和卸载装置之间的布置,界定了试管架呈U形的运动路径,整体结构简单、紧凑,同时试管内的生物液体混合均匀,另外设置的加载转子可执行特定或紧急的分析,相比于现有技术,具有操作简便、制造成本低、自动化程度高、分析速度快的优点。

## 附图说明

[0019] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0020] 图1为本发明的优选实施例的前视立体图;

图2为本发明的优选实施例的后视立体图;

图3为图2中A的放大示意图;

图4为本发明的优选实施例的侧视立体图;

图5为本发明的优选实施例的加载装置、卸载装置和处于垂直位置的搅拌装置的连接结构示意图;

图 6 为本发明的优选实施例的加载装置、卸载装置和处于倾斜位置的搅拌装置的连接结构示意图；

图 7 为本发明的优选实施例的加载装置、卸载装置和处于旋转状态的搅拌装置的连接结构侧视图；

图 8 为本发明的优选实施例的加载装置的局部视图；

图 9 为本发明的优选实施例的加载装置的另一局部视图；

图 10 为本发明的优选实施例的俯视图；

图 11 为本发明的优选实施例的加载装置、卸载装置和搅拌装置的连接结构立体图；

图 12 为图 11 中 B 的放大示意图；

图 13 为本发明的优选实施例的搅拌装置的结构示意图；

图 14 为图 13 中 C 的放大示意图；

图 15 为本发明的优选实施例的取样装置的取样头从试管架的试管中取样的位置；

图 16 为本发明的优选实施例的取样装置的取样头从加载转子的容器中取样的位置；

图 17 为本发明的优选实施例的取样装置的取样头将样本转移到制备转子的制备试管时的位置；

图 18 为本发明的优选实施例的取样装置的取样头将取样针在清洗槽清洗时的位置；

图 19 为本发明的优选实施例的制备转子的俯视图；

图 20 是图 19 的 D-D 向剖视图；

图 21 是图 19 的 E-E 向剖视图；

图 22 为本发明的图解视图，展示了当制备转子通过小幅度往复运动加以驱动时制备试管内液体的运动状态。

## 具体实施方式

[0021] 现在结合附图和实施例对本发明作进一步详细的说明，这些附图均为简化的示意图，仅以示意方式说明本发明的基本结构，因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0022] 图 1、图 2、图 3 示出了用于体外诊断的分析仪 2，尤其用于血液测试，例如全血系统测试。分析仪 2 包括一个底座 4、一个安装于底座 4 上的可视化通信界面 6 和电子设备（图中未示出）。可视化通信界面 6 包括一个连接到个人电脑的触感屏幕 8，该个人电脑经特殊处理用于记录，通过使用触感屏幕 8，由操作者手动将测量数据的分析请求发送至电子设备，电子设备使用特殊算法处理这些数据，且向操作者提供可用结果。

[0023] 如图 1、图 4 和图 8 所示，分析仪 2 包括多个平行设置的试管架 10，也称为容器或盒子，形状均为标准六面体，试管架 10 的上端设有多个呈圆筒状的插槽 12，用于插入多个试管 14，本发明优选每个试管架 10 上插有 5 个试管 14，但并不局限于 5 个，也可以少于或多于 5 个，试管 14 用以装有待分析的生物液体样本，例如血液样本，试管 14 的上端配备有封堵元件 16，避免生物液体样品的污染和泄露，试管架 10 的底端设有一个凹槽 18。每个试管架 10 还设有多个第一窗口 20 和第二窗口 22，第一窗口 20 用于读取试管 14 上带有的识别码的光学读数，第二窗口 22 用于观测试管内接收的生物液体样本。

[0024] 如图 5、图 10、图 11 所示，分析仪 2 还包括一个加载装置 24 和一个卸载装置 26。加载装置 24 用于在第一运动方向 D1 上移动加载位置 P1 和第一位置 P2 之间的至少一个试

管架 10, 卸载装置 26 用于在第二运动方向 D2 上移动第二位置 P3 和卸载位置 P4 之间的至少一个试管架 10, 同时, 第一运动方向 D1 平行于第二运动方向 D2, 第一运动方向 D1 与第二运动方向 D2 在同一水平面上, 试管架 10 垂直于第一运动方向 D1 和第二运动方向 D2 移动。优选加载位置 P1 和卸载位置 P4 分别设置在加载装置 24 和卸载装置 26 的一端, 第一位置 P2 和第二位置 P3 分别设置在加载装置 24 和卸载装置 26 的另一端。

[0025] 具体的, 加载装置 24 包括第一导轨 28 和第一传送构件 30。第一导轨 28 平行于第一运动方向 D1, 且第一导轨 28 截面显示了一个楔形榫头, 其用于配合试管架 10 的凹槽 18, 以便当试管架 10 在加载位置 P1 和第一位置 P2 之间移动时引导试管架 10。第一传送构件 30 包括两条第一传送带 32, 每条第一传送带 32 配有多个驱动指 33, 如图 9 所示, 其用于配合试管架 10 的底部, 以便在平移过程中, 驱动加载位置 P1 和第一位置 P2 之间的试管架 10, 两条第一传送带 32 均由安装在底座 4 上的第一驱动构件 34 驱动, 第一驱动构件 34 为电机, 如图 11 所示。

[0026] 具体的, 卸载装置 26 包括第二导轨 36 和第二传送构件 38。第二导轨 36 平行于第二运动方向 D2, 且第二导轨 36 截面显示了一个楔形榫头, 其用于配合试管架 10 的凹槽 18, 以便当试管架 10 在第二位置 P3 和卸载位置 P4 之间移动时引导试管架 10。第二传送构件 38 包括两条第二传送带 40, 每条第二传送带 40 配有多个驱动销 (图中未示出), 两条第二传送带 40 均由安装在底座 4 上的第二驱动构件 42 驱动, 第二驱动构件 42 为电机, 如图 11 所示。

[0027] 如图 5、图 6、图 7 所示, 分析仪 2 还包括一个搅拌装置 44, 用于在引导方向 D3 上移动第一位置 P2 和第二位置 P3 之间的至少一个试管架 10, 并搅拌至少一个试管架 10, 第一位置 P2 和第二位置 P3 分别对应搅拌装置 44 内外试管架 10 的插入位置和取出位置, 引导方向 D3 垂直于第一运动方向 D1 和第二运动方向 D2。具体的, 搅拌装置 44 包括旋转构件 46 和引导构件 48。旋转构件 46, 用于驱动第一位置 P2 和第二位置 P3 之间的至少一个试管架 10 旋转; 引导构件 48, 用于引导第一位置 P2 和第二位置 P3 之间的至少一个试管架 10 根据引导方向 D3 平移。

[0028] 更具体的, 如图 12、图 13、图 14 所示, 旋转构件 46 包括支撑架 50、与支撑架 50 连接的滑轮 52 以及驱动滑轮 52 的第三驱动构件 54, 第三驱动构件 54 为步进电机, 滑轮 52 与第三驱动构件 54 的输出轴之间连接有环形带 56, 该环形带 56 优选为锯齿状环形带, 可耦合至滑轮 52, 滑轮 52 在旋转中保持与支撑架 50 同步, 支撑架 50 套设在一枢轴 58 上且可绕枢轴 58 转动, 枢轴 58 安装在底座 4 上。支撑架 50 可带动由加载装置 24 加载至其内的试管架 10 在垂直位置 (见图 5) 和倾斜位置 (见图 6) 之间旋转, 当支撑架 50 位于垂直位置时, 试管架 10 内的试管 14 朝向上方, 当支撑架 50 处于倾斜位置时, 试管架 10 内的试管 14 朝向下方, 绕枢轴 58 旋转的角度为  $0-160^{\circ}$ , 进一步优选旋转的角度为  $0-120^{\circ}$ , 同时可设置摇动频率, 使支撑架 50 每分钟绕枢轴 58 至少摇动 12 下, 通过摇动使得试管架 10 接收的试管 14 内的生物液体样本达到最佳的混合。支撑架 50 包括侧板 60、沿侧板 60 的顶端水平延伸的支板 62 以及与侧板 60 连接的底板 64, 枢轴 58 穿过底板 64, 侧板 60 用于配合试管架 10 的侧壁, 支板 62 用于配合试管架 10 的封堵元件 16, 底板 64 用于配合试管架 10 的底端, 同时, 底板 64 的顶端与侧板 60 的底端之间具有空隙 66。

[0029] 更具体的, 引导构件 48 包括安装在底座 4 上的第四导轨 68、位于第四导轨 68 下方

的环形带 70、用于驱动环形带 70 的第四驱动构件 72, 优选环形带 70 为锯齿状环形带, 第四驱动构件 72 为电机, 其输出轴配有一个齿轮, 用于配合环形带 70, 第四导轨 68 上滑动安装有铁叉 74, 铁叉 74 与环形带 70 连接。该铁叉 74 包括支座 76、安装在支座 76 上的两个夹持臂 78, 夹持臂 78 呈 C 形, 两个夹持臂 78 各自分开一定距离, 该距离与试管架 10 的长度相一致, 两个夹持臂 78 穿过支撑架 50 的空隙 66 且搭接在底板 64 上, 试管架 10 的底端位于两个夹持臂 78 之间, 两个夹持臂 78 可带动试管架 10 沿引导方向 D3 平移, 试管架 10 在平移过程中始终垂直于引导方向 D3。

[0030] 本发明优选铁叉 74 配备有光学感应构件, 用于感应支撑架内的试管架 10 的插入, 且光学感应构件与一控制构件连接, 用于在光学感应构件检测到试管架 10 插入到支撑架 50 内后, 发送信号给第三驱动构件 54, 使支撑架 50 绕枢轴 58 旋转。

[0031] 如图 10 所示, 加载装置 24、搅拌装置 44 和卸载装置 26 为试管架 10 限定了一条水平且呈 U 形的运动路径。加载装置 24 和卸载装置 26 的此种配置确保了分析仪 2 内外的试管架 10 的自动加载和卸载。

[0032] 如图 15- 图 18 所示, 分析仪 2 还包括一个取样装置 80, 用于从固定在取样位置处的试管中进行生物液体取样, 取样位置位于第一位置 P2 和第二位置 P3 之间。取样装置 80 包括样品架 82、取样头 84、与取样头 84 连接的取样针 86, 该取样针 86 具有一个尖端, 可穿过支撑架 50 的支板 62 刺透每个试管架 10 接收的试管 14 上端的封堵元件 16。该取样装置 80 还包括第一移动构件 88 和第二移动构件 90。第一移动构件 88, 用于在平移过程中, 沿着水平且垂直于引导方向 D3 的方向移动取样头 84; 第二移动构件 90, 用于沿着垂直方向移动取样头 84。

[0033] 如图 18 所示, 第一移动构件 88 包括:

- 导轨 92, 安装于底座 4 上且水平延伸, 并垂直于引导方向 D3, 样品架 82 滑动安装于导轨 92 上;
- 环形带 94, 优选为锯齿状环形带, 与样品架 82 相连, 用于使样品架 82 沿导轨 92 滑动;
- 驱动构件 96, 优选为电机, 该驱动构件 96 的输出轴带有一个齿轮, 优选为锯齿状齿轮, 用于驱动环形带 94。

[0034] 如图 17 所示, 第二移动构件 90 包括:

- 导轨 98, 其安装于样品架 82 上, 且沿垂直方向延伸, 取样头 84 滑动安装于导轨 98 上;
- 环形带 100, 优选为锯齿状环形带, 与取样头 84 相连, 用于使取样头 84 沿导轨 98 滑动;
- 驱动构件 102, 优选为电机, 其输出轴连接有呈锯齿状的齿轮, 用于驱动环形带 100。

[0035] 如图 18 所示, 取样装置 80 还包括清洗槽 104, 用于接收和清洗取样头 84 的取样针 86。取样装置 80 还含有液位传感构件, 该液位传感构件的设置, 首先可避免取样针 86 经常浸入试管 14 底部, 避免取样针 86 受到腐蚀; 其次, 可以准确地把试管 14 内的生物液体吸取到分析管中。该液位传感构件包括传感系统, 如电容传感系统。

[0036] 如图 15、图 16 所示, 分析仪 2 还包括安装在加载装置 24 和卸载装置 26 之间的加载转子 106, 加载转子 106 与第五驱动构件 108 连接。加载转子 106 的周面沿轴向开有多

个插槽 110, 用于接收装有待分析生物液体样本或试剂的容器 112, 同时容器 112 可轻易地从插槽 110 内取出。多个插槽 110 中的至少两个插槽具有不同尺寸, 便于把不同尺寸的容器 112 安装在加载转子 106 上。第五驱动构件 108 优选为步进电机, 如图 11 所示, 其旋转轴垂直连接加载转子 106。

[0037] 如图 16 所示, 容器 112 可在任意时间内手动加载到加载转子 106 上, 取样装置 80 的取样头 84 可对加载转子 106 接收的容器 112 中的样本和试剂进行取样。

[0038] 如图 17、图 18 所示, 分析仪 2 还设有制备装置 114, 该制备装置 114 包括:

- 制备转子 116, 其轴面沿圆周均匀分布有多个制备试管 118;
- 第六驱动构件 120, 用于使制备转子 116 旋转。

[0039] 如图 17 所示, 取样装置 80 通过使用取样头 84 为制备试管 118 提供生物液体样本或试剂。优选的, 为制备试管 118 提供生物液体样本或试剂时的取样头 84 的位置与其在第一工作位置和第二工作位置对齐, 即在同一水平线上, 第一工作位置为从加载转子 106 中接收的容器 112 中提取液体样本时, 第二工作位置是当清洗取样针 86 时。

[0040] 如图 19、图 20、图 21 所示, 制备试管 118 沿垂直于制备转子 116 的直径平面延伸, 制备试管 118 的底部截面呈弧形且凹面朝上, 制备试管 118 的两端截面呈弧形。

[0041] 本发明优选第六驱动构件 120 为步进电机, 用于使制备转子 116 在第一方向 S1 和与第一方向 S1 相反的第二方向 S2 交替旋转, 如图 22 所示, 其振荡频率与制备试管 118 中生物液体的固有振荡频率保持一致。同时, 制备试管 118 的侧壁应足够高, 避免在振荡时溢出液体。制备试管 118 内部液体运动、制备转子 116 上制备试管 118 的布置以及制备试管 118 的形状, 确保这些液体能够充分混合, 实现均匀混合。

[0042] 为了将制备试管 118 的温度控制在指定范围内, 本发明优选制备装置 114 还包括调节构件, 该调节构件包括安装在制备转子 116 下方的导热金属板以及用于对导热金属板进行加热的加热构件。

[0043] 制备转子 116 是透明的, 采用透明塑料制成, 如聚乙烯、聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA) 制成, 便于对制备转子 116 的物质进行各种测量, 例如光度测量。因此, 优选分析仪 2 还包括安装在制备转子 116 周围的至少一个测量站, 例如光度测量杆, 用于测量待分析样本的血红蛋白水平, 甚至是样本中的二聚物比例及 C 反应蛋白。

[0044] 分析仪 2 还包括分光光度阅读装置、荧光阅读装置、发光阅读装置及安装在第二圆盘体周围的凝结物测量装置。

[0045] 如图 3 所示, 分析仪 2 还包括细胞计数测量头 122, 可对与血细胞计数有关的所有血液系统进行准确测量。

[0046] 进一步, 分析仪 2 还包括设在加载装置 24 和卸载装置 26 下方的扁形容器 124, 其含有充当液体系统的稀释用等张液。优选该扁形容器 124 具备橡皮塞, 可在路线末端通过合适的穿刺装置自动穿刺, 其不仅可以为分析仪 2 提供液体系统, 还允许把该液体系统置于户外。更进一步, 可以使用已知设备对该液体系统进行加热。

[0047] 本发明的工作原理如下:

含有待分析生物液体样本的试管 14 插入试管架 10 的插槽 12 内, 手动或自动加载试管架 10 到加载装置 24 中, 第一驱动构件 34 启动, 通过第一传送带 32 上的驱动指 33 使试管架 10 沿第一导轨 28 移动到支撑架 50 内, 铁叉 74 上的光电感应构件感应到支撑架 50 内存

在试管架 10 时,发送信号给通过第三驱动构件 54,使支撑架 50 绕枢轴 58 旋转,带动试管架 10 的试管 14 内生物液体样本的搅动。在搅动后,第四驱动构件 72 启动,通过环形带 70 带动铁叉 74 的两个夹持臂 78 运动,从而把试管架 10 移至取样位置,接着,启动第一移动构件 88 和第二移动构件 90,移动取样装置 80 的取样头 84,以便让取样针 86 在取样位置从试管架 10 的试管 14 中的预定容量的待分析生物液体样本引入到制备转子 116 的制备试管 118 中。然后,把从扁形容器 124 中抽取的系统液体,通过合适的动力杆引入到制备试管 118 中,以便生产用于分析的生物液体的初始稀释液。当固定在取样位置的试管架 10 上的各种试管 14 所含样本已经完成取样分析,试管架 10 会通过夹持臂 78 移动至第二中间位置 P3,卸载装置 26 启用,第二驱动构件 42 带动第二传送带 40 运动,将试管架 10 移至卸载位置 P4 进行卸载。然而,如有必要,可通过倒转第二驱动构件 42 和第四驱动构件 72 的运行方向,把试管架 10 移回到取样位置。

[0048] 当有需要时,制备试管 118 内获得的混合物可以通过取样针 86 提取出来,然后分布到空的制备试管 118 中,例如进行二次稀释。当稀释完成后,旋转制备转子 116,以将含有用于分析的混合物的制备试管 118 放置在与溶解试剂配药站相关的位置,以便获得即用试剂,用于血液测量。

[0049] 根据在取样位置处的试管架 10 中所接收的另一试管 14 的分析情况,对有问题的样本可采用不同的措施,若不同的制备试管 118 无法移动时,则采用合适的清洗装置进行冲洗;或其为一次性消耗品,可以用其他制备试管代替。

[0050] 此外,可在加载转子 106 上放置含有待分析的生物液体样本或特殊试剂的容器 112,便于分析仪 2 执行特定或紧急的分析,在这种情况下,加载转子 106 以 106 下列方式转动,即将容器 112 放在预设位置上,如图 16 所示,驱动取样头 84 的取样针 86 对容器 112 中含有的液体进行取样,且将该液体随后放入制备转子 116 的制备试管 118 中。

[0051] 以上依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定技术性范围。

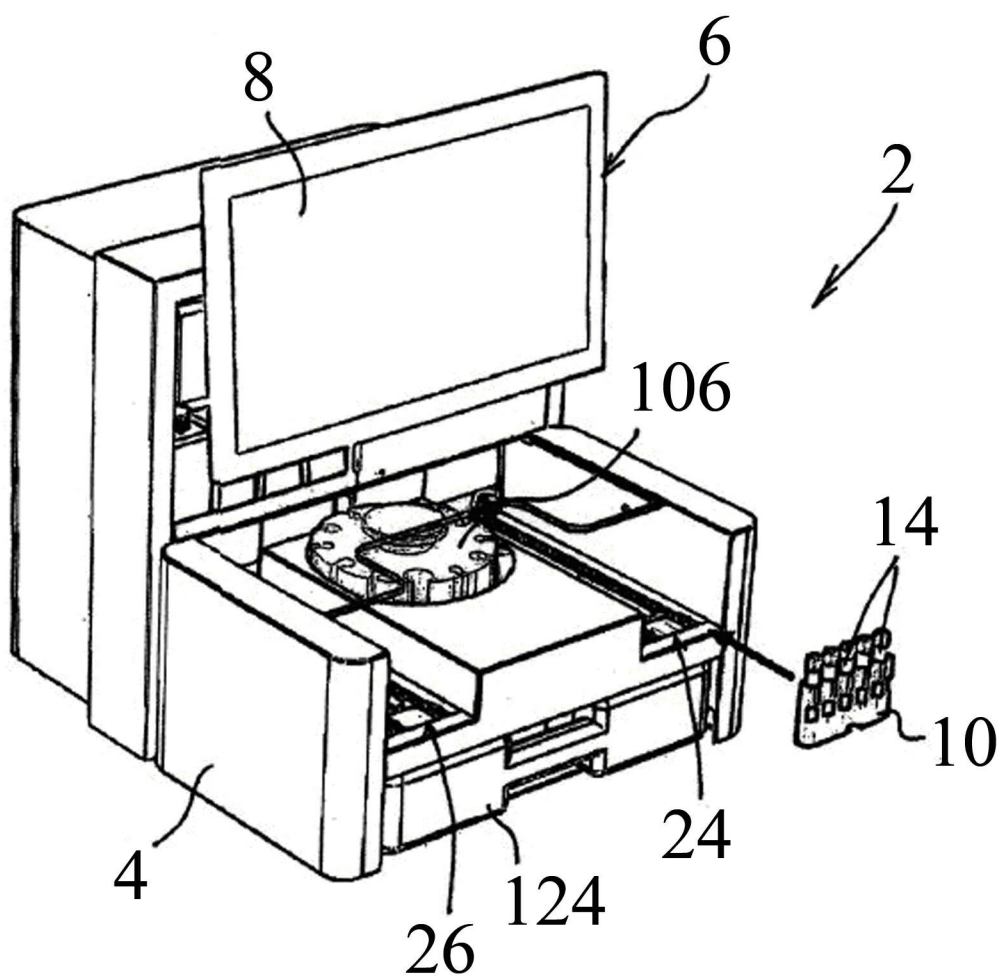


图 1

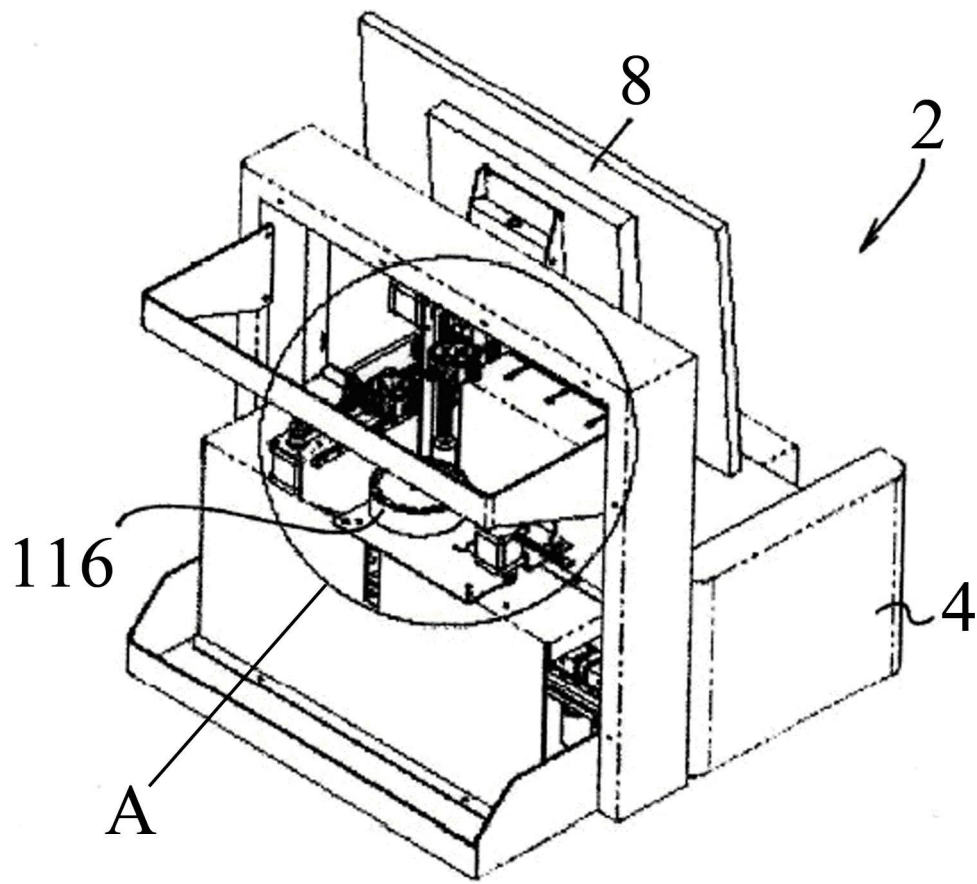


图 2



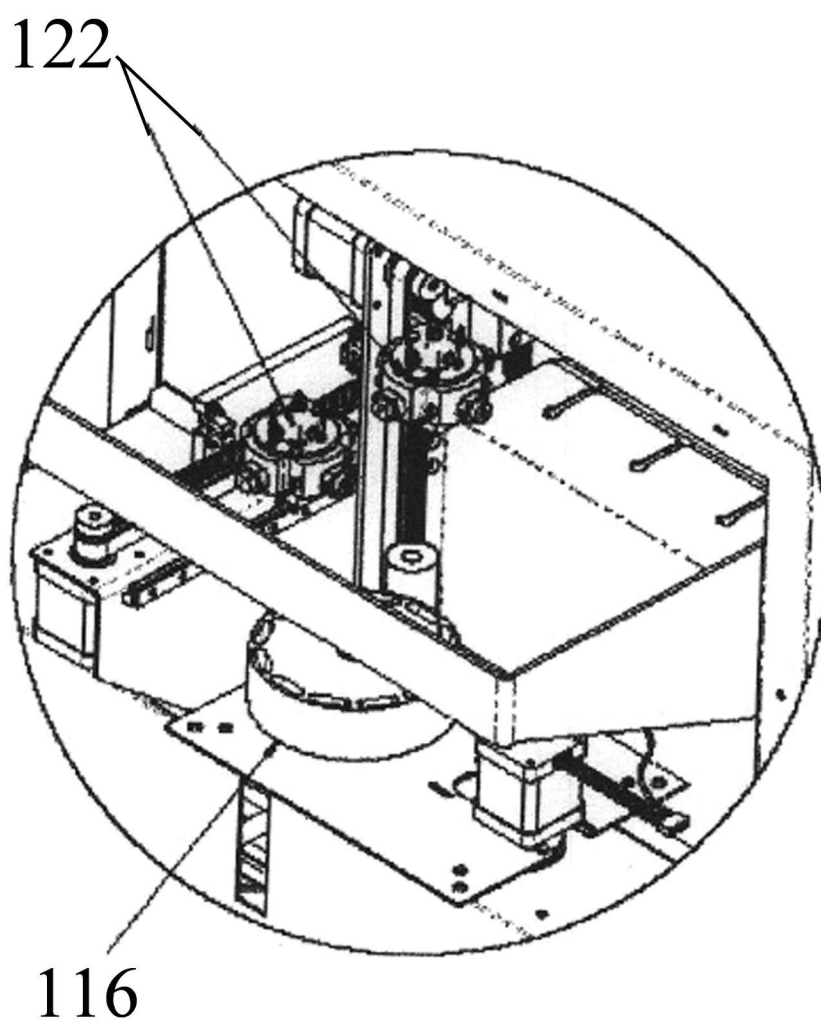


图 3

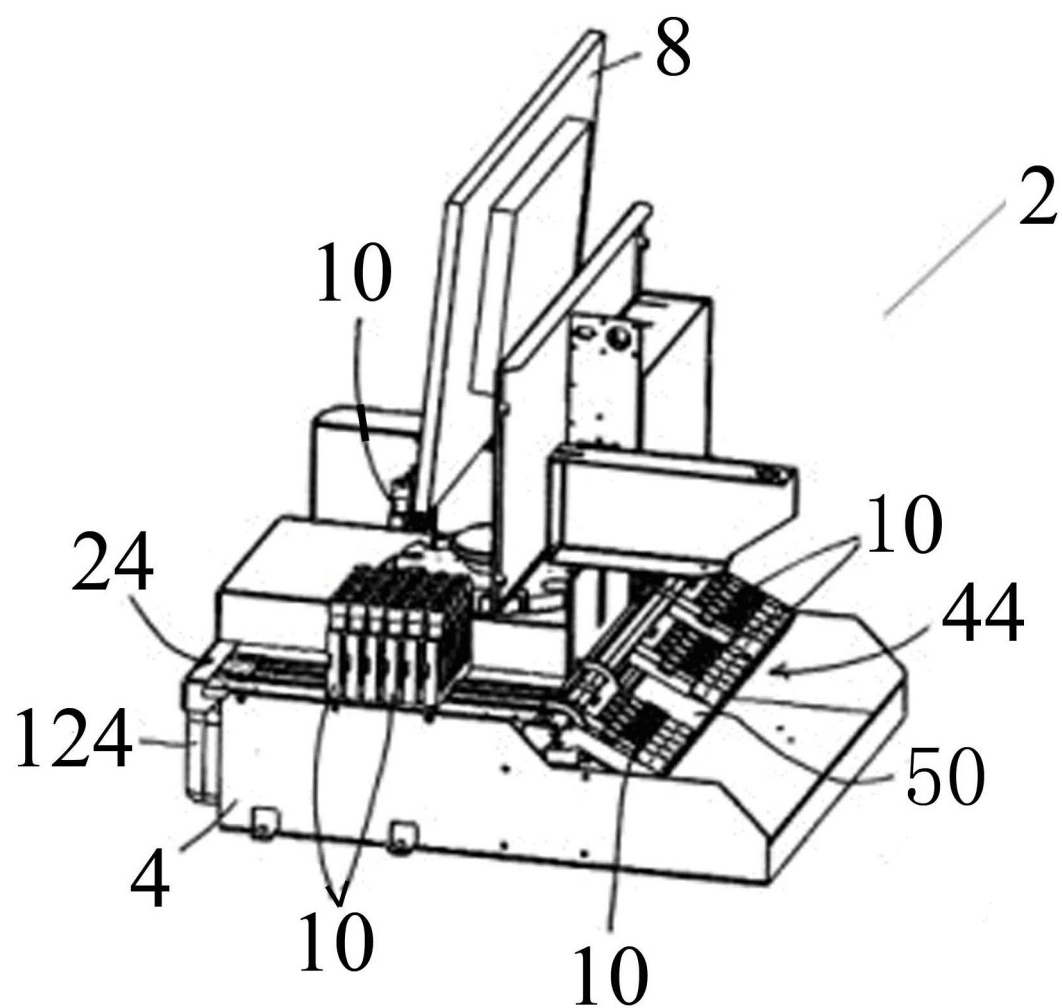


图 4

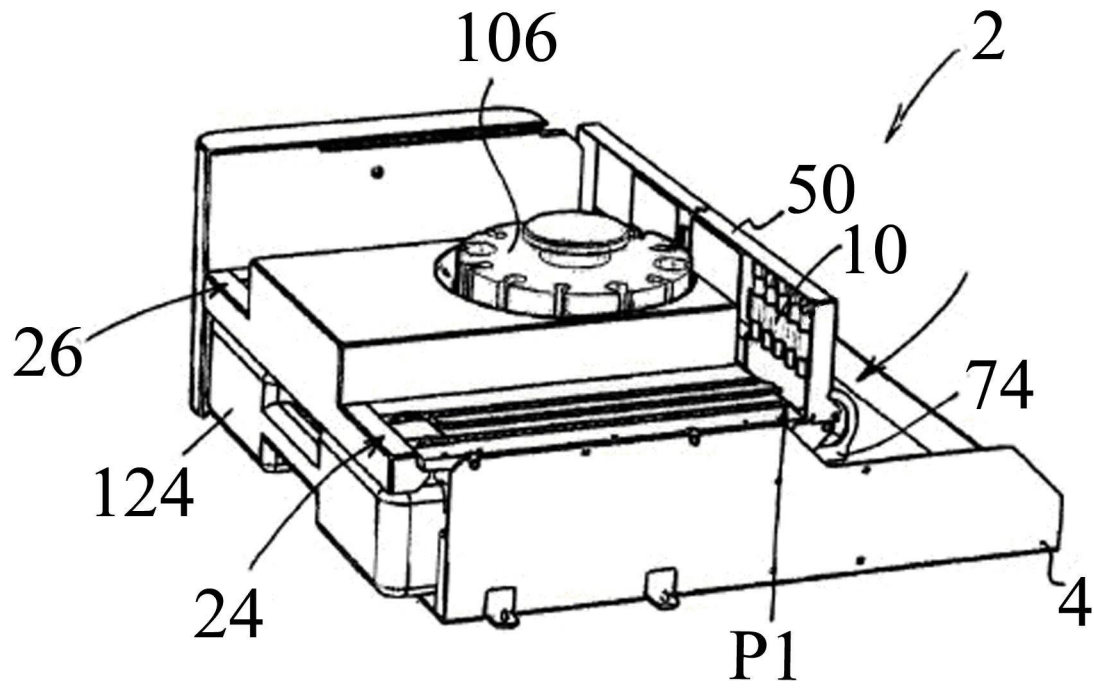


图 5

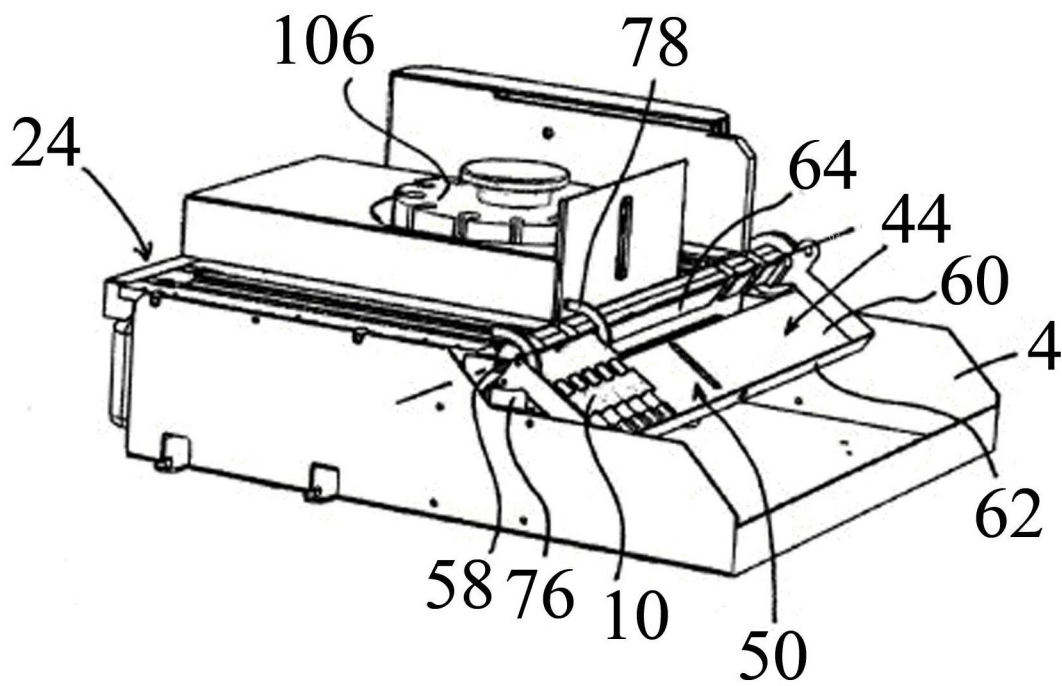


图 6

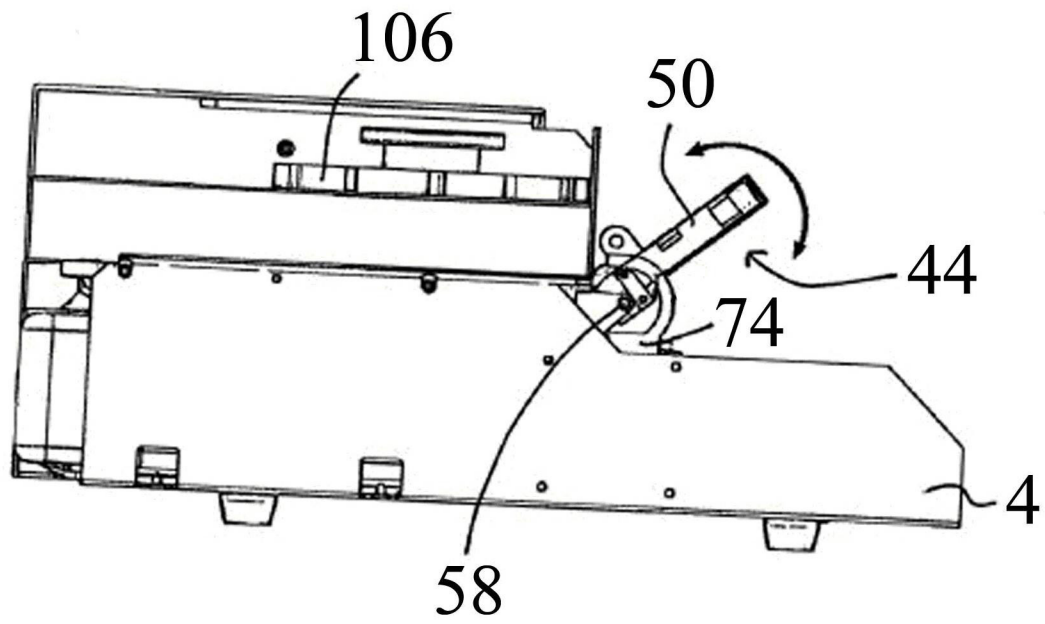


图 7

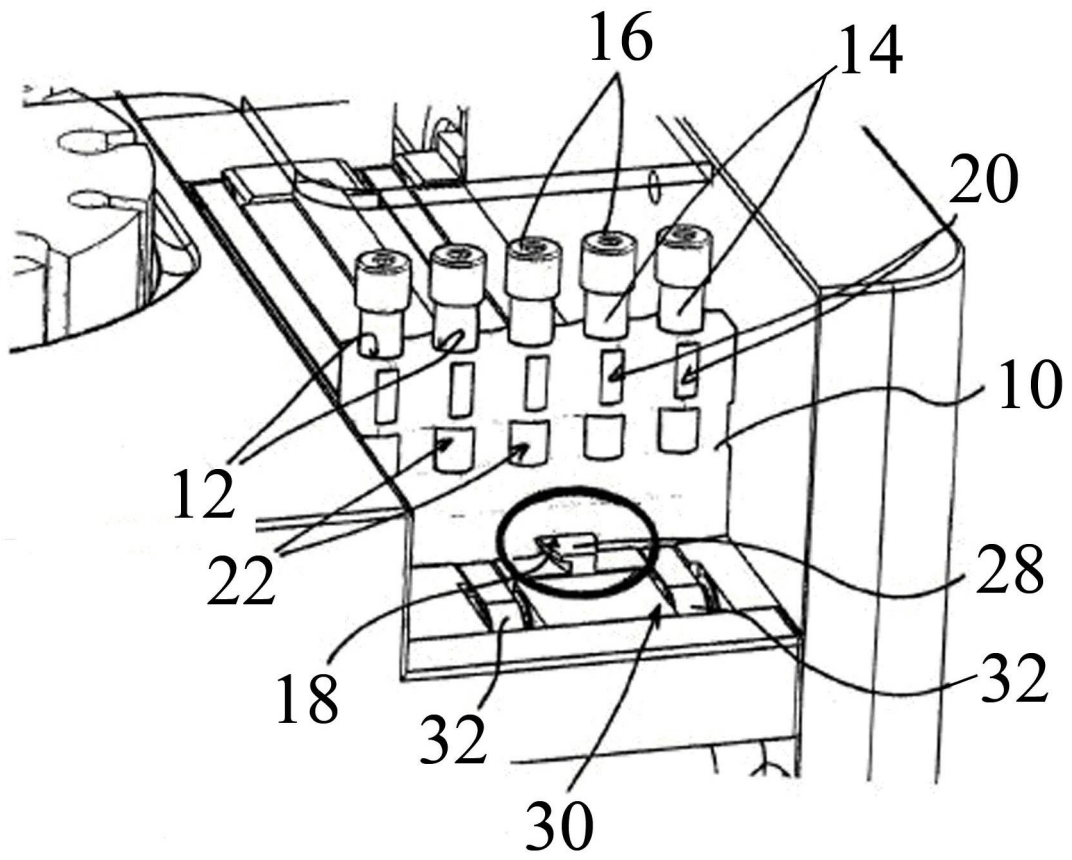


图 8

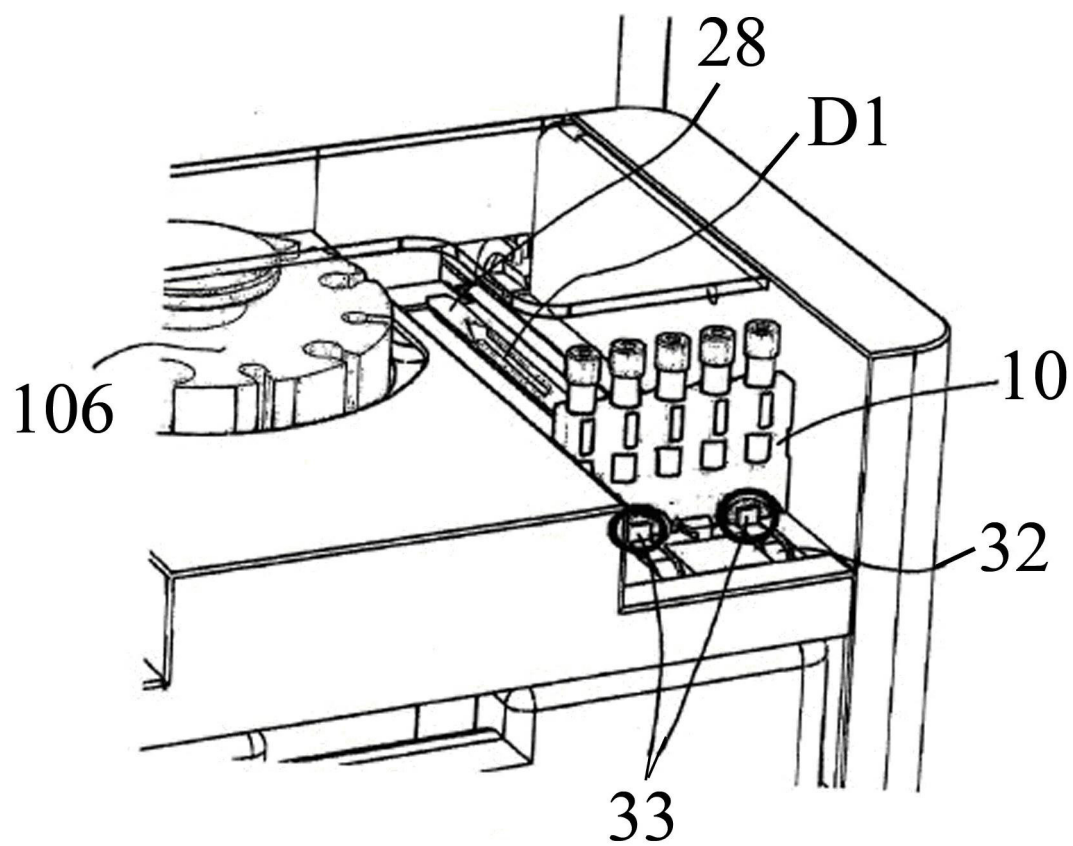


图 9

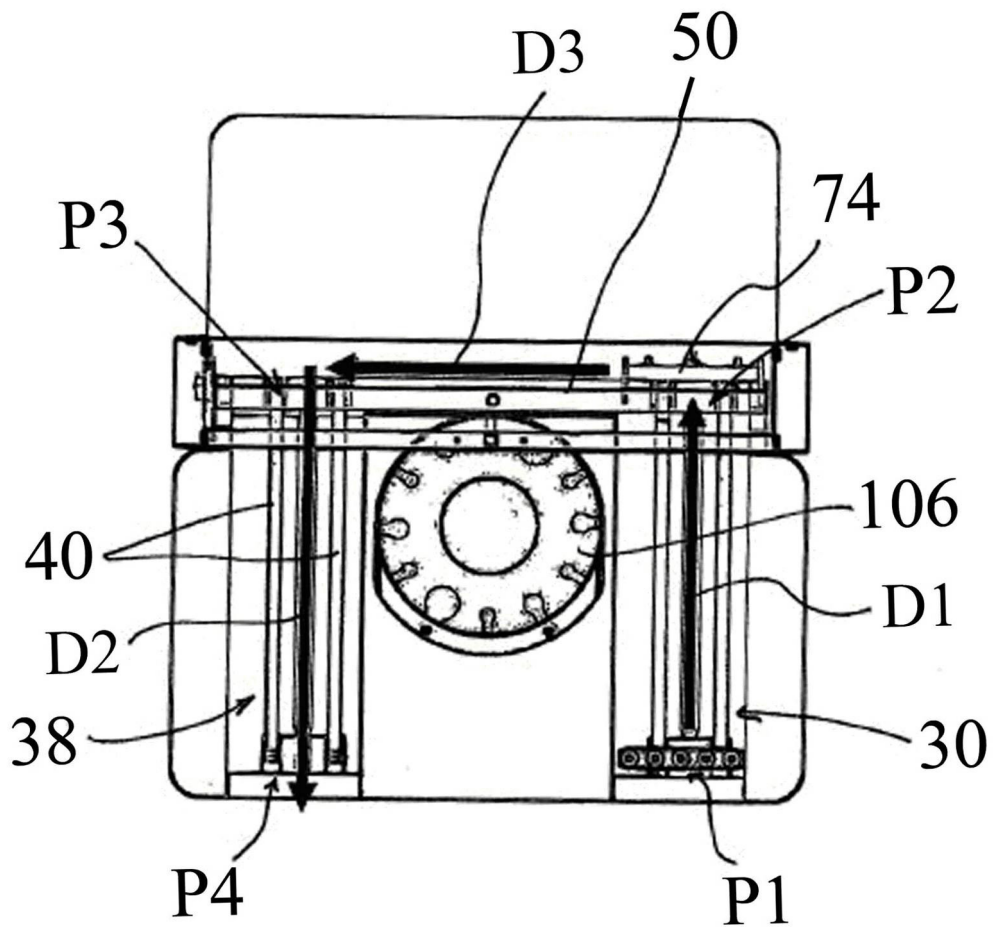


图 10

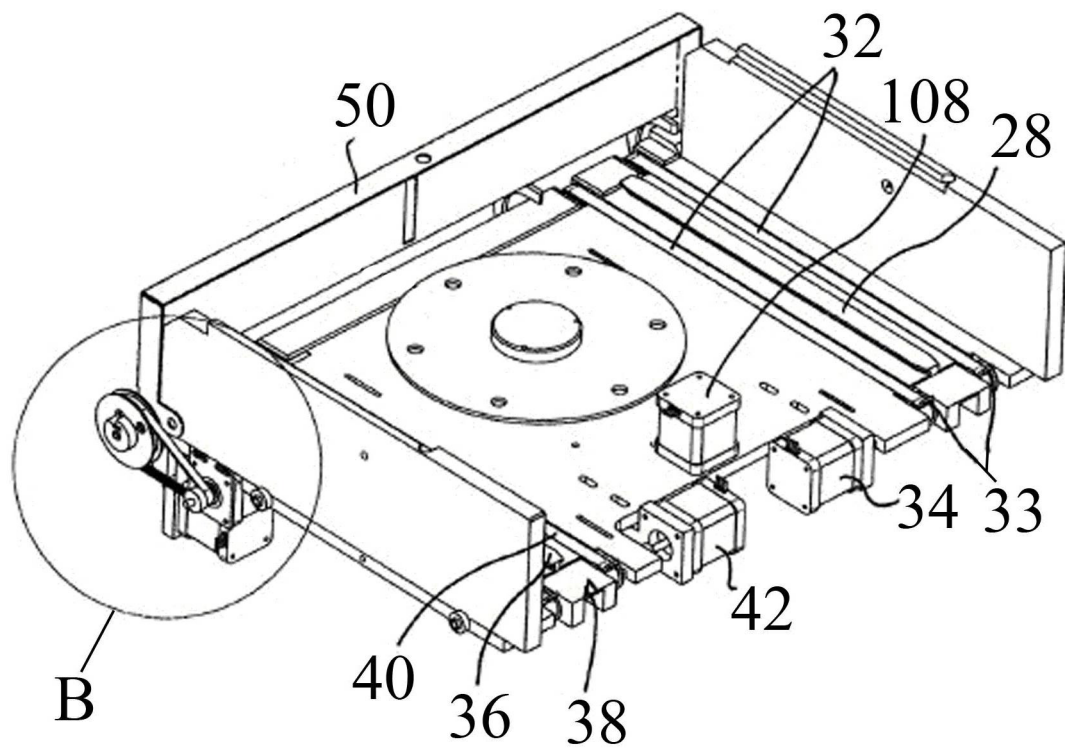


图 11



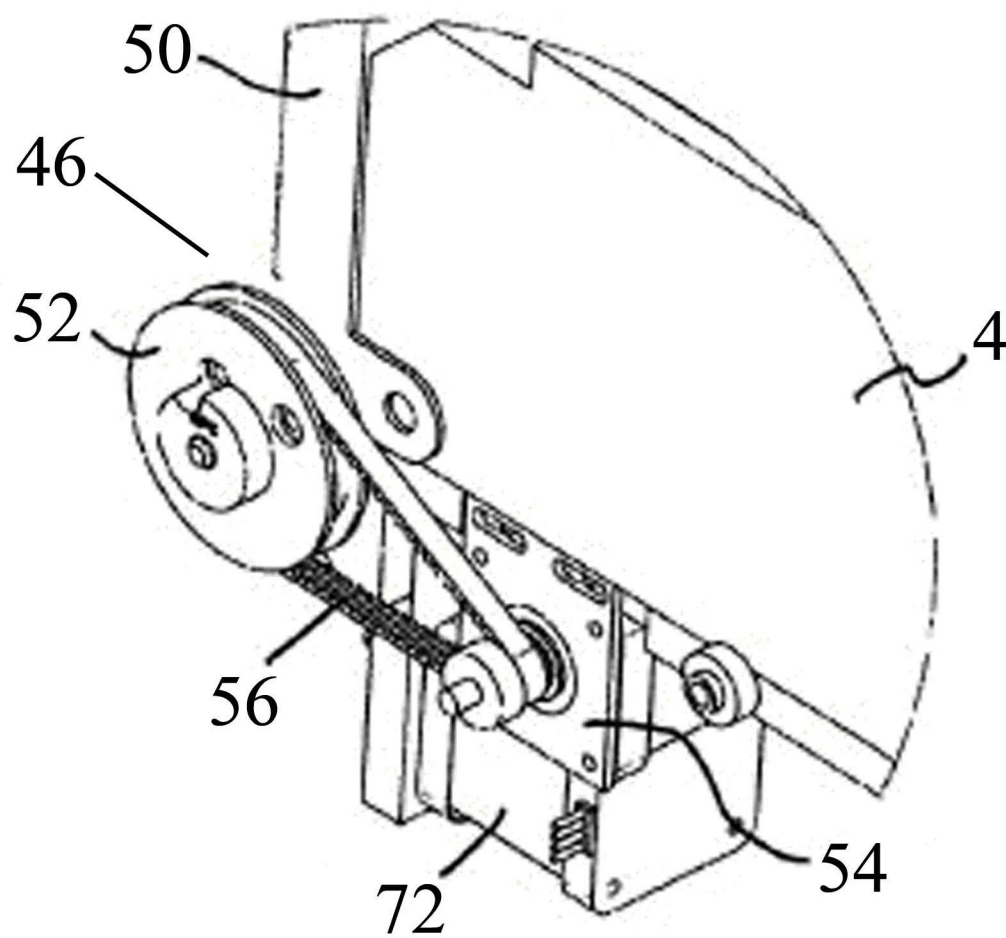


图 12

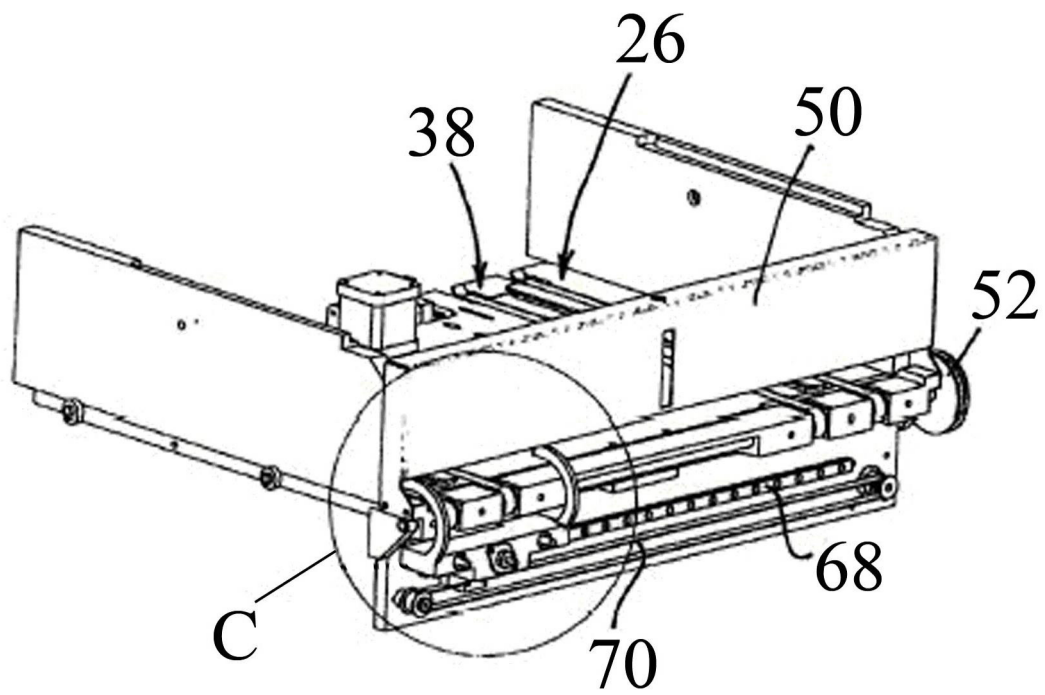


图 13

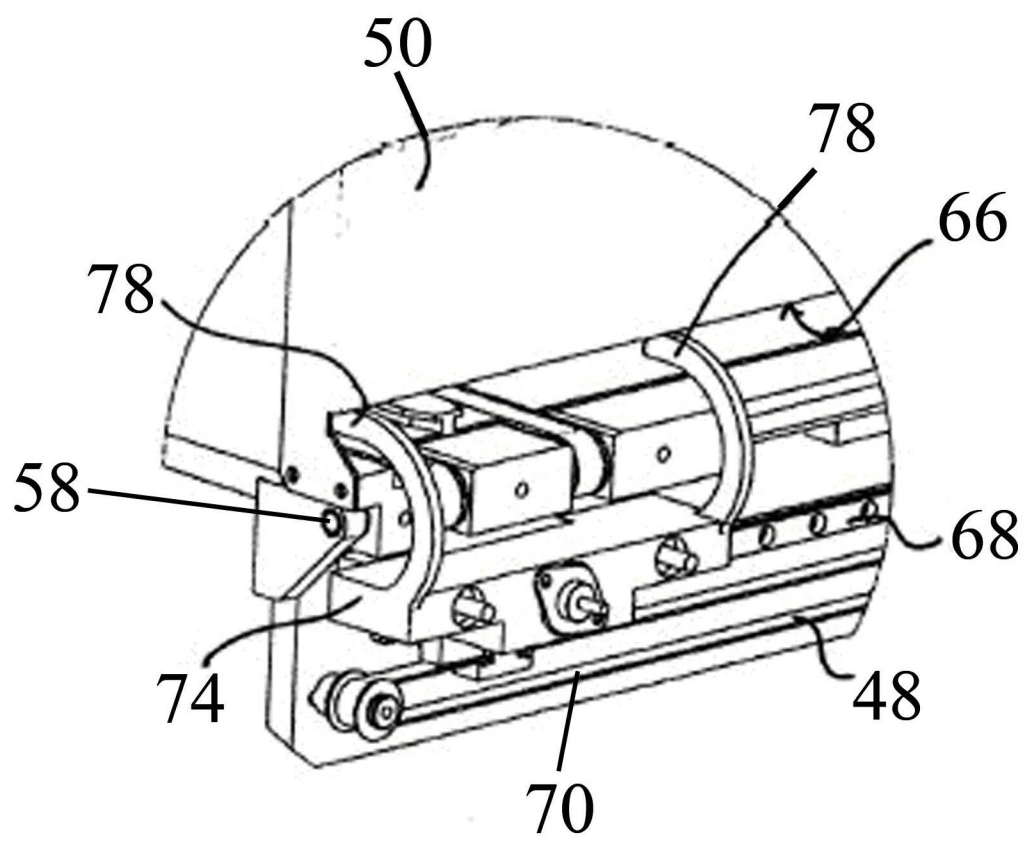


图 14



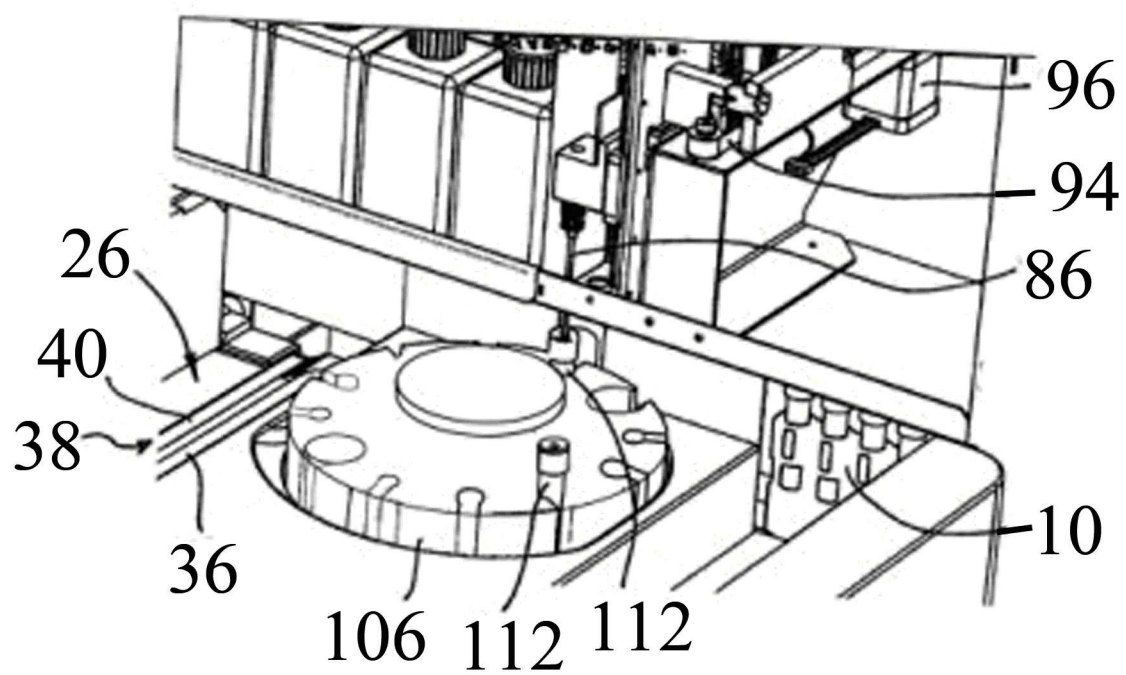


图 16

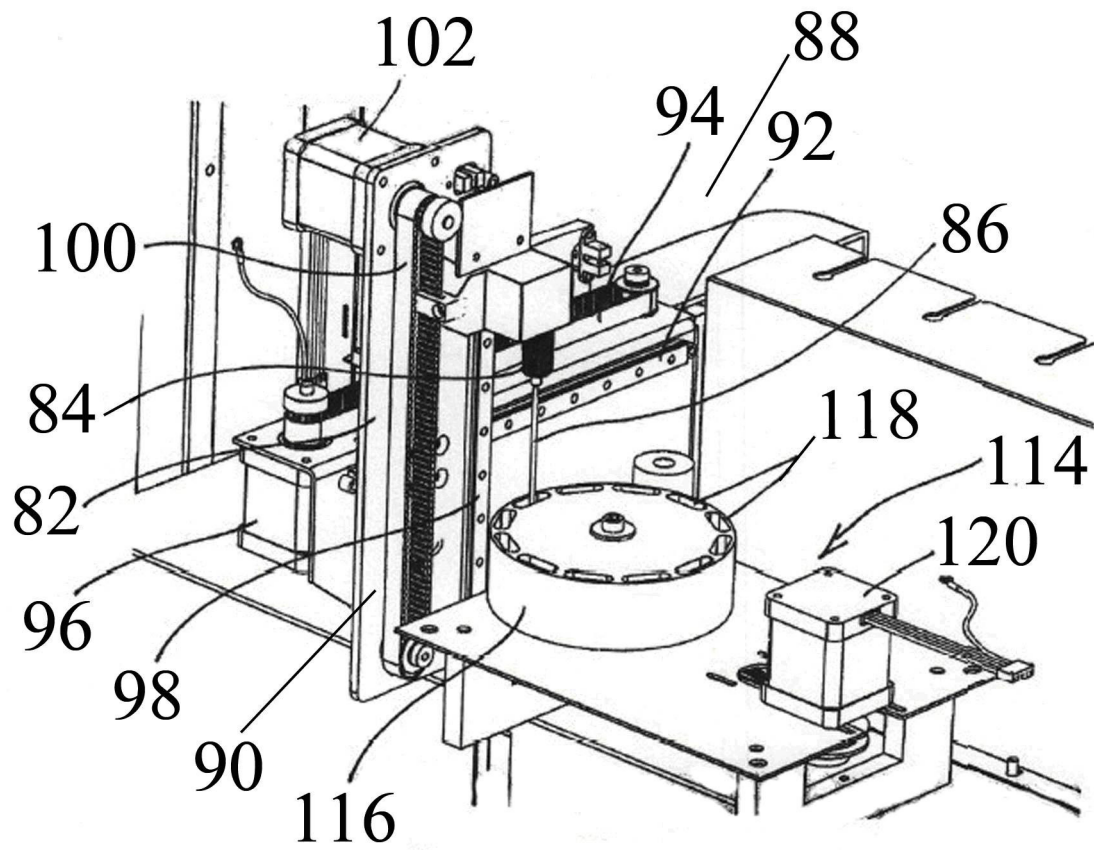


图 17

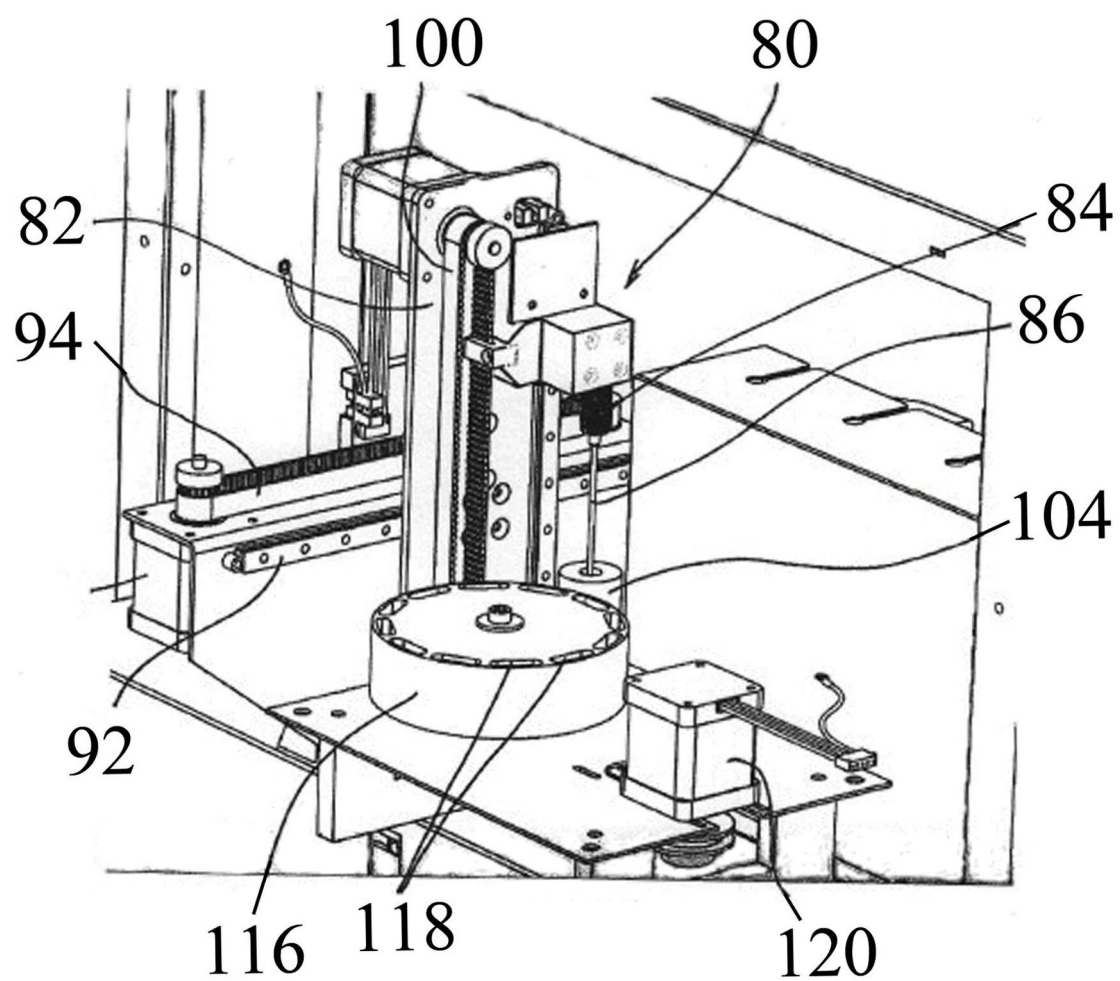


图 18

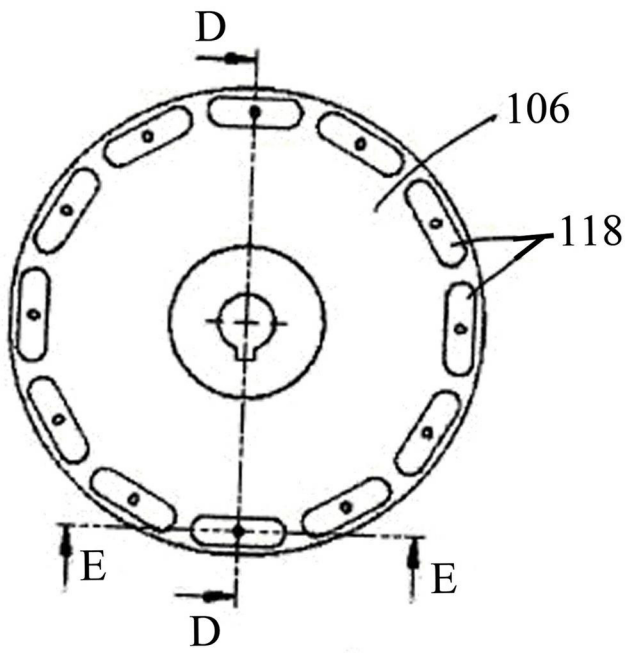


图 19

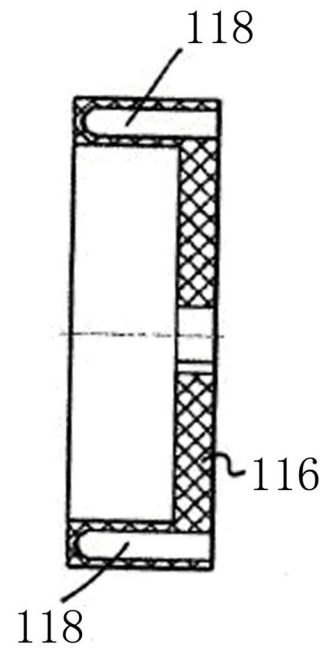


图 20

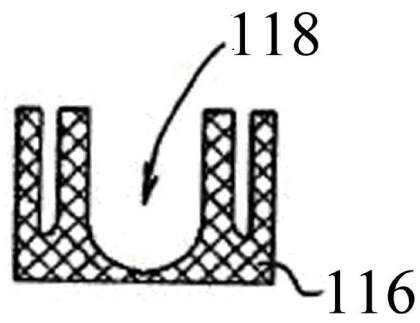


图 21



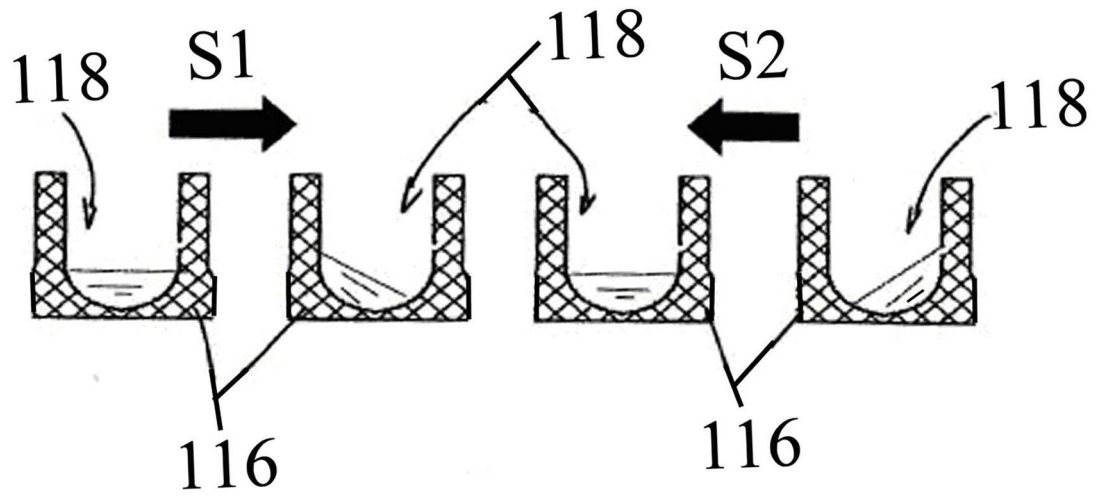


图 22