



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106970237 B

(45)授权公告日 2018.08.17

(21)申请号 201710340936.2

(22)申请日 2017.05.15

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106970237 A

(43)申请公布日 2017.07.21

(73)专利权人 深圳麦科田生物医疗技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区西丽沙河西路5158号百旺研发大厦1栋第12层

(72)发明人 余枝广 印帅 吴林涛 董俊

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51)Int.Cl.

G01N 35/04(2006.01)

(56)对比文件

- CN 1784604 A, 2006.06.07, 全文.
- US 2010/0154520 A1, 2010.06.24, 全文.
- CN 202501994 U, 2012.10.24, 全文.
- CN 205449987 U, 2016.08.10, 全文.
- CN 104614539 A, 2015.05.13, 全文.

审查员 杜涛

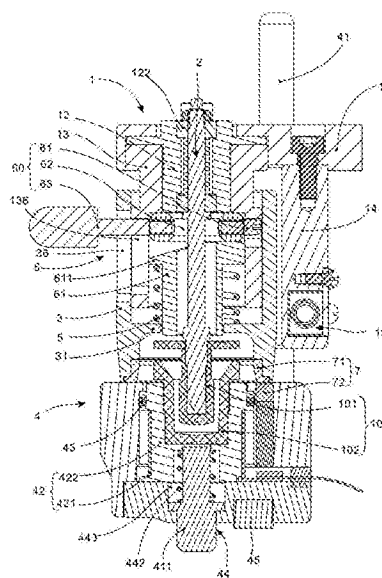
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种装卸杯装置及血栓弹力图仪

(57)摘要

本发明公开了一种装卸杯装置及血栓弹力图仪。装卸杯装置包括固定座、转轴、活动罩及杯座,转轴转动连接于固定座,转轴的底端用于卡接内杯,活动罩套设在转轴外,且沿转轴的轴向滑动连接于固定座,活动罩内设置有弹性件;杯座滑动连接于固定座,且杯座位于固定座及转轴的下方;杯座上设置有用于卡接外杯的外杯腔,外杯腔的开口朝上;通过向上推动杯座,活动罩向上移动,杯座与转轴相互靠近,并提供作用力将内杯卡接在转轴的底部、同时将外杯卡接在外杯腔中,可以一次性完成外杯及内杯的安装,装载完成后活动罩可以在弹性件的作用力下向下滑动,向下推动杯座至测试位置;简化了装载步骤,方便使用。血栓弹力图仪具有前述装卸杯装置。



1. 一种装卸杯装置,其特征在于,包括固定座、转轴、活动罩及杯座,所述转轴绕自身轴向转动连接于所述固定座,所述转轴的底端用于卡接内杯,所述活动罩套设在所述转轴外,且沿所述转轴的轴向滑动连接于所述固定座,所述活动罩内设置有弹性件;所述杯座沿所述转轴的轴向滑动连接于所述固定座,且所述杯座位于所述固定座及所述转轴的下方;所述杯座上设置有用于卡接外杯的外杯腔,所述外杯腔的开口朝上;

当所述杯座向上滑动至最高处时,所述杯座抵靠于所述活动罩的底部并带动所述活动罩向上滑动,所述弹性件形变并向所述活动罩提供朝下的作用力,所述转轴的底部与所述杯座相互靠近,并产生作用力将所述内杯卡接在所述转轴的底部、同时将所述外杯卡接在所述外杯腔中;

所述装卸杯装置还包括退杯组件,所述退杯组件包括退杯驱动机构及退杯块,所述退杯块沿所述转轴的轴向滑动设置,所述退杯驱动机构连接在所述固定座与所述退杯块之间,用以向退杯块提供向下的作用力;所述弹性件设置在所述退杯块与所述活动罩之间,当所述弹性件形变时所述弹性件能够向所述退杯块提供向上的作用力。

2. 根据权利要求1所述的装卸杯装置,其特征在于,所述退杯块套设在所述转轴外;所述弹性件为压簧,套设在所述退杯块外,所述弹性件及所述退杯块均位于所述活动罩内;所述退杯块的顶部周缘设置有退杯凸缘,所述活动罩的内壁沿自身周向设置有环形凸缘,所述退杯凸缘位于所述环形凸缘上方,所述弹性件的两端分别抵靠于所述退杯凸缘及所述环形凸缘;当所述退杯块相对所述转轴向下移动时,所述退杯块的底部穿过所述环形凸缘并移动至所述环形凸缘的下方。

3. 根据权利要求1所述的装卸杯装置,其特征在于,所述杯座与所述活动罩之间设置有磁吸组件,所述磁吸组件包括第一磁吸件和第二磁吸件,所述第一磁吸件固定于所述杯座,所述第二磁吸件固定于所述活动罩的底部,当所述杯座与所述活动罩相互靠近时,所述第一磁吸件与所述第二磁吸件相互吸合。

4. 根据权利要求1所述的装卸杯装置,其特征在于,所述杯座上固定有导杆,所述导杆与所述转轴平行设置,所述固定座上设置有导向孔,所述导杆滑动穿设所述导向孔,所述固定座与所述导杆之间设置有使二者相对位置固定的悬停机构。

5. 根据权利要求4所述的装卸杯装置,其特征在于,所述悬停机构包括锁紧块及锁紧弹簧;所述锁紧块滑动设置于所述固定座,其滑动方向垂直于所述导杆的轴向;所述锁紧弹簧连接于所述锁紧块,以向所述锁紧块提供弹力使所述锁紧块抵靠于所述导杆。

6. 根据权利要求5所述的装卸杯装置,其特征在于,所述导杆为两个,两个所述导杆相互平行且间隔设置,所述锁紧块为两个,所述锁紧弹簧为压簧,所述锁紧弹簧的两端分别连接于两个锁紧块,以向两个锁紧块提供相互远离的作用力,从而两个所述锁紧块分别抵靠于两个所述导杆。

7. 根据权利要求1所述的装卸杯装置,其特征在于,所述杯座内设置有用于使外杯温度恒定的恒温组件,所述恒温组件包括加热器及加热块,所述加热器包围在所述加热块外侧,所述加热块内形成有外杯腔;所述加热器内集成有温度传感器及温度保护开关。

8. 根据权利要求1所述的装卸杯装置,其特征在于,所述杯座内还设置有用于将所述外杯顶出所述外杯腔的推杆机构,所述推杆机构包括推杆及推杆弹簧,所述杯座上设置有推杆孔,所述推杆孔贯穿所述杯座的底面及外杯腔,所述推杆沿所述转轴的轴向滑动穿设于

所述推杆孔中;所述推杆的顶部用于抵靠于外杯,所述推杆的底部延伸至所述推杆孔外,并突出于所述杯座的底面;所述推杆弹簧连接于推杆,用以向所述推杆提供向下的作用力。

9. 一种血栓弹力图仪,其特征在于,包括权利要求1-8任一项所述的装卸杯装置。

一种装卸杯装置及血栓弹力图仪

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗设备中血栓弹力测量设备,尤其涉及一种装卸杯装置及血栓弹力图仪。

背景技术

[0002] 血栓弹力图仪进行测试前需要装载反应杯,反应杯包括内杯和外杯,测试时内杯固定在上方,外杯固定在下方;同时测试时,内杯与外杯之间需要保持一定间隙。装载反应杯的过程一般分成以下步骤:1.将反应杯内、外杯一块放置在杯座上;2.移动杯座至反应杯测试位;3.向上推动杯座中的装杯装置装载反应杯的内杯;4.向下移动杯座至最底部;5.向下按动反应杯外杯进行外杯的装载,至此完成了反应杯的装载。从上述反应杯装载过程可以看出,此步骤较为繁琐,且需要设置装杯装置对内杯进行装载,结构较为复杂。另外,向下按压反应杯外杯时,通常用手直接按压,如此容易污染反应杯,可能引起测试结果的偏差。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于,提供一种装卸杯装置及血栓弹力图仪,可以简化装杯过程,方便操作,避免污染反应杯。

[0004] 为了解决上述技术问题,一方面,本发明的实施例提供了一种装卸杯装置,包括固定座、转轴、活动罩及杯座,所述转轴绕自身轴向转动连接于所述固定座,所述转轴的底端用于卡接内杯,所述活动罩套设在所述转轴外,且沿所述转轴的轴向滑动连接于所述固定座,所述活动罩内设置有弹性件;所述杯座沿所述转轴的轴向滑动连接于所述固定座,且所述杯座位于所述固定座及所述转轴的下方;所述杯座上设置有用于卡接外杯的外杯腔,所述外杯腔的开口朝上;

[0005] 当所述杯座向上滑动至最高处时,所述杯座抵靠于所述活动罩的底部并带动所述活动罩向上滑动,所述弹性件形变并向所述活动罩提供朝下的作用力,所述转轴的底部与所述杯座相互靠近,并产生作用力将所述内杯卡接在所述转轴的底部、同时将所述外杯卡接在所述外杯腔中;

[0006] 所述装卸杯装置还包括退杯组件,所述退杯组件包括退杯驱动机构及退杯块,所述退杯块沿所述转轴的轴向滑动设置,所述退杯驱动机构连接在所述固定座与所述退杯块之间,用以向退杯块提供向下的作用力;所述弹性件设置在所述退杯块与所述活动罩之间,当所述弹性件形变时所述弹性件能够向所述退杯块提供向上的作用力。

[0007] 其中,所述退杯块套设在所述转轴外;所述弹性件为压簧,套设在所述退杯块外,所述弹性件及所述退杯块均位于所述活动罩内;所述退杯块的顶部周缘设置有退杯凸缘,所述活动罩的内壁沿自身周向设置有环形凸缘,所述退杯凸缘位于所述环形凸缘上方,所述弹性件的两端分别抵靠于所述退杯凸缘及所述环形凸缘;当所述退杯块相对所述转轴向下移动时,所述退杯块的底部穿过所述环形凸缘并移动至所述环形凸缘的下方。

[0008] 其中,所述杯座与所述活动罩之间设置有磁吸组件,所述磁吸组件包括第一磁吸

件和第二磁吸件,所述第一磁吸件固定于所述杯座,所述第二磁吸件固定于所述活动罩的底部,当所述杯座与所述活动罩相互靠近时,所述第一磁吸件与所述第二磁吸件相互吸合。

[0009] 其中,所述杯座上固定有导杆,所述导杆与所述转轴平行设置,所述固定座上设置有导向孔,所述导杆滑动穿设所述导向孔,所述固定座与所述导杆之间设置有使二者相对位置固定的悬停机构。

[0010] 其中,所述悬停机构包括锁紧块及锁紧弹簧;所述锁紧块滑动设置于所述固定座,其滑动方向垂直于所述导杆的轴向;所述锁紧弹簧连接于所述锁紧块,以向所述锁紧块提供弹力使所述锁紧块抵靠于所述导杆。

[0011] 其中,所述导杆为两个,两个所述导杆相互平行且间隔设置,所述锁紧块为两个,所述锁紧弹簧为压簧,所述锁紧弹簧的两端分别连接于两个锁紧块,以向两个锁紧块提供相互远离的作用力,从而两个所述锁紧块分别抵靠于两个所述导杆。

[0012] 其中,所述杯座内设置有用于使外杯温度恒定的恒温组件,所述恒温组件包括加热器及加热块,所述加热器包围在所述加热块外侧,所述加热块内形成有外杯腔;所述加热器内集成有温度传感器及温度保护开关。

[0013] 其中,所述杯座内还设置有用于将所述外杯顶出所述外杯腔的推杆机构,所述推杆机构包括推杆及推杆弹簧,所述杯座上设置有推杆孔,所述推杆孔贯穿所述杯座的底面及外杯腔,所述推杆沿所述转轴的轴向滑动穿设于所述推杆孔中;所述推杆的顶部用于抵靠于外杯,所述推杆的底部延伸至所述推杆孔外,并突出于所述杯座的底面;所述推杆弹簧连接于推杆,用以向所述推杆提供向下的作用力。

[0014] 另一方面,本发明提供了一种血栓弹力图仪,包括前述的装卸杯装置。

[0015] 本发明提供的装卸杯装置及血栓弹力图仪,通过向上推动杯座,活动罩向上移动,杯座与转轴相互靠近,并提供作用力将内杯卡接在转轴的底部、同时将外杯卡接在外杯腔中,可以一次性完成外杯及内杯的安装,装载完成后活动罩可以在弹性件的作用力下向下滑动,向下推动杯座至测试位置;简化了装载步骤,方便使用;在装载过程中,使用者不会直接接触到反应杯,从而避免污染反应杯,保证测试结果的准确性。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1是本发明优选实施例提供的装卸杯装置的结构剖视图;

[0018] 图2是图1中的装卸杯装置的杯座位于较低位置处的结构示意图;

[0019] 图3是图1中的装卸杯装置的杯座位于较高位置处的结构示意图;

[0020] 图4是图1中装卸杯装置的悬停机构的结构分解示意图。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0022] 本发明中优选实施例提供的一种血栓弹力图仪,包括装卸杯装置。装卸杯装置用于在血栓弹力图仪上装卸反应杯100。反应杯100包括内杯101及外杯102。

[0023] 如图1至图3所示,装卸杯装置包括固定座1、转轴2、活动罩3及杯座4。固定座1可以固定于血栓弹力图仪的主体上,从而将整个装卸杯装置安装到血栓弹力图仪上。转轴2用于卡接内杯101,杯座4用于卡接外杯102,活动罩3用于在进行反应测试时,使得内杯101与外杯102之间保持一定间隙,以便进行测试。

[0024] 转轴2绕自身轴向转动连接于固定座1,转轴2的底端用于卡接内杯101,以将内杯101固定在转轴2的底部。转轴2通常竖直设置,即转轴2的轴向即为竖直向。当转轴2转动时可以带动内杯101转动,从而使得内杯101与外杯102相对转动,从而对外杯102内部的血液弹力进行测试。

[0025] 活动罩3套设在转轴2外,且沿转轴2的轴向滑动设置,活动罩3内设置有弹性件5;杯座4沿转轴2的轴向滑动连接于固定座1,且杯座4位于固定座1及转轴2的下方;杯座4上设置有用于卡接外杯102的外杯腔(图中未标注),外杯腔的开口朝上。安装后外杯102可以固定在外杯腔中,从而使得外杯102与杯座4相对固定。杯座4滑动连接于固定座1,以使得杯座4与固定座1之间可以相互靠近或远离移动。

[0026] 对反应杯100进行安装时,内杯101套设在外杯102中,将外杯102放入到杯座4的外杯腔中,向上推动杯座4;当杯座4向上滑动至最高处时,杯座4抵靠于活动罩3的底部并带动活动罩3向上滑动,弹性件5形变并向活动罩3提供朝下的作用力,转轴2的底部与杯座4相互靠近,并产生作用力将内杯101卡接在转轴2的底部、同时将外杯102卡接在外杯腔中。由于活动罩3可以向上滑动,杯座4向上移动时能够更加靠近转轴2,从而借助杯座4与转轴2之间的作用力同时将内杯101及外杯102卡接在对应位置上;反应杯100装载完成后,撤去对杯座4的外力,活动罩3可以在弹性件5的作用力下向下滑动,向下推动杯座4,使得外杯102与内杯101之间保持一定间隙,以方便进行测试。

[0027] 通过向上推动杯座4,活动罩3向上移动,杯座4与转轴3相互靠近,并提供作用力将内杯101卡接在转轴2的底部、同时将外杯102卡接在外杯腔中,可以一次性完成外杯102及内杯101的安装,装载完成后活动罩3可以在弹性件5的作用力下向下滑动,向下推动杯座4至测试位置。简化了装载步骤,方便使用。在装载过程中,使用者不会直接接触到反应杯,从而避免污染反应杯,保证测试结果的准确性。

[0028] 装卸杯装置还包括退杯组件6,退杯组件6包括退杯驱动机构60及退杯块61,退杯块61沿转轴2的轴向滑动设置,退杯驱动机构60连接在固定座1与退杯块61之间,用以向退杯块61提供向下的作用力;弹性件5设置在退杯块61与活动罩3之间,当弹性件5形变时弹性件5能够向退杯块61提供向上的作用力。

[0029] 利用一个弹性件5可以向退杯块61及活动罩3同时提供弹力,从而简化结构,降低装配难度,并减低成本。此处,在其他实施方式中,可以设置两个弹性件,一个弹性件设置在活动罩3与固定座1之间。另一个弹性件设置在退杯块61与固定座1之间,利用两个弹性件分别对活动罩3及退杯块61提供作用力。

[0030] 本实施例中,更具体地,退杯块61套设在转轴2外;弹性件5为压簧,套设在退杯块61外,弹性件5及退杯块61均位于活动罩3内;退杯块61的顶部周缘设置有退杯凸缘611,活动罩3的内壁沿自身周向设置有环形凸缘31,退杯凸缘611位于环形凸缘31上方,弹性件5的

两端分别抵靠于退杯凸缘611及环形凸缘31,利用退杯凸缘611及环形凸缘31可以方便弹性件5的装配,且可以实现同时向活动罩3及退杯块61提供作用力。当退杯块61相对转轴2向下移动时,退杯块61的底部穿过环形凸缘31并移动至环形凸缘31的下方,以便于使得退杯块61的底部可以向下抵靠于内杯101,退杯块61向内杯101施加向下的作用力,从而使得内杯101从转轴2上退下,即可实现内杯101的卸载。

[0031] 为了方便将转轴2、活动罩3、退杯块61等部件与固定座1相连,固定座1包括固定基板11、固定块12、固定罩13及悬停支架14。固定基板11可以固定于血栓弹力图仪的主体,从而将整个固定座1安装至血栓弹力图仪上。固定块12固定于固定基板11。固定块12上设置有通孔,转轴2穿设于通孔,并绕自身轴向转动连接于固定块12,以实现转轴2与固定座1之间的转动配合。固定块12与转轴2之间可以设置轴承122,以保证转轴2转动的稳定性。

[0032] 固定罩13固定于固定块12,且固定罩13套设于转轴2外。退杯块61套设在固定罩13与转轴2之间,退杯块61与固定罩13滑动配合,以实现退杯块61相对转轴2及固定座1的上下滑动。活动罩3套设在固定罩13外,且活动罩3与固定罩13滑动配合,以实现活动罩3相对固定座1的上下滑动。弹性件5可以套设在退杯块61与固定罩13之间,利用固定罩13可以退杯组件6及活动罩3装配在一起。

[0033] 退杯驱动机构60包括销轴61、退杯环62及拨杆63,退杯环62套设在转轴2上,退杯环62位于退杯块61与固定块12之间。退杯环62通过销轴61转动连接于固定罩13,拨杆63的一端固定连接于退杯环62,拨杆63与销轴61分别位于转轴2的两侧处。固定罩13上设置有第一条孔136,活动罩3上设置有第二条孔36,第一条孔136与第二条孔36相对设置,且二者均沿转轴2的轴向设置。拨杆63穿设于第一条孔136及第二条孔36,拨杆63的另一端位于活动罩3的外侧。进行退杯操作时,向下拨动拨杆63的另一端,退杯环62转动倾斜,退杯环62可以将退杯块61下压,从而使得退杯块61向下移动以向内杯101施加作用力。为了便于退杯块61与退杯环62的配合,退杯块61的顶面为倾斜状。

[0034] 杯座4与活动罩3之间设置有磁吸组件7,磁吸组件7包括第一磁吸件71和第二磁吸件72,第一磁吸件71固定于杯座4,第二磁吸件72固定于活动罩3的底部,当杯座4与活动罩3相互靠近时,第一磁吸件71与第二磁吸件72相互吸合。利用第一磁吸件71与第二磁吸件72的配合,可以使得杯座4与活动罩3保持在相互靠近的位置处。在完成反应杯的装载后,杯座4下移,由于杯座4与活动罩3之间磁力吸合不会相互分离,可以在此时使得内杯101与外杯102之间保持预设的间隙,即使得杯座4可以自动定位在测试位,以便进行测试,从而避免杯座4在自身重力下向下移动而使得内杯101与外杯102之间间隙过大而影响测试效果。

[0035] 本实施例中,第一磁吸件71为含铁材质制成,第一磁吸件71为环状,嵌设在活动罩3底部内侧处,以方便第一磁吸件71与活动罩3之间的装配连接。第二磁吸件72为磁铁,固定在杯座4的上表面处,以便与第一磁吸件71进行磁力吸合。此处,在其他实施方式中,第一磁吸件71也可以为磁铁,第二磁吸件72为含铁材质制成,或者,第一磁吸件71与第二磁吸件72均为磁铁。第一磁吸件71与第二磁吸件72也可以固定在活动罩、杯座4的其他位置上,能够使得二者相互吸合并使活动罩3与杯座4的相对位置固定即可。

[0036] 杯座4上固定有导杆41,导杆41与转轴2平行设置,固定座1上设置有导向孔141,导杆41滑动穿设导向孔141,固定座1与导杆41之间设置有使二者相对位置固定的悬停机构15。利用导杆41与导向孔141的配合,可以使得固定座1与杯座4相对滑动,从而使得二者可

以相互靠近或远离移动。

[0037] 更具体的,导向孔141设置在固定座1的悬停支架14上,悬停支架14固定于固定基板11。利用悬停支架14与导杆41进行装配连接。悬停机构15设置在悬停支架14上。利用悬停机构15,当撤去对杯座4的外力时,可以使得固定座1与导杆41的相对位置固定,从而使得固定座1与杯座4的相对位置固定,以使得杯座4可以悬停在任意位置,方便在杯座4内的外杯102中添加测试血样,使用方便。

[0038] 此处,在其他实施方式中,也可以是杯座4上设置有导向孔141,固定座1上固定有导杆41,导杆41滑动穿设导向孔141,同样可以实现固定座1与杯座4之间的相对滑动,悬停机构15可以设置杯座4与导杆41之间。

[0039] 如图4所示,悬停机构15包括锁紧块151及锁紧弹簧152,锁紧块151滑动设置于固定座1,其滑动方向垂直于导杆41的轴向,锁紧弹簧152连接于锁紧块151,以向锁紧块151提供弹力使锁紧块151抵靠于导杆41。利用锁紧块151与锁紧弹簧152的配合,锁紧块151可以向导杆41施加所用力,从而影响导杆41与固定座1之间的相对滑动,实现导杆41与固定座1之间的相对位置固定,进而使得杯座4可以悬停。锁紧块151与锁紧弹簧152形成移动副,锁紧块151在锁紧弹簧152作用下,对导杆41产生一恒定的压力,从而压紧导杆41而使杯座4可以在任意位置悬停,同时导杆41可以在悬停支架14中顺滑的运动。悬停机构15的另一种实现方式是在导杆41或悬停支架14上增加弹性体,以产生一定的作用力实现悬停,除此还有悬停机构15的其他实现方式,此处不一一举例介绍。

[0040] 为了方便设置悬停机构15,固定座1上设置有悬停槽145,悬停机构15设置在悬停槽145中,悬停槽145与导向孔141连通,以便使得锁紧块151可以与位于导向孔141内的导杆41相抵接。悬停槽145相应可以开设在固定座1的悬停支架14上。悬停支架14上还设置有压板146,压板146固定于悬停槽145处,以将悬停机构15限位在悬停槽145内。

[0041] 导杆41为两个,两个导杆41相互平行且间隔设置,锁紧块151为两个,锁紧弹簧152为压簧,锁紧弹簧152的两端分别连接于两个锁紧块151,以向两个锁紧块151提供相互远离的作用力,两个锁紧块151分别抵靠于两个导杆41。利用两个导杆41,可以有效保证杯座4与固定座1之间相对滑动的稳定性。利用两个锁紧块151,可以分别与两个导杆41配合,实现杯座4的悬停控制。此处,在其他实施方式中,导杆41也可以为一个,此时,锁紧弹簧152的一端可以连接于固定座1,另一端连接于锁紧块151,从而向锁紧块151提供弹力。

[0042] 如图1所示,杯座4内设置有用于使外杯温度恒定的恒温组件42,恒温组件42包括加热器421及加热块422,加热器421包围在所述加热块422外侧,加热块422内形成有外杯腔。加热器421内集成有温度传感器及温度保护开关。利用恒温组件42可以使得外杯腔内的外杯102温度保持固定,使得反应测试过程中外杯102的温度相对恒定,以提高测量的准确性。

[0043] 由于血栓弹力图仪主要测试的是血液凝血过程中的动态变化情况,而血液的凝血过程对温度比较敏感。其余条件均相同的情况下,当温度较低时,凝血速度会变慢;相反,温度较高时会促使凝血过程加快。为了模拟血液在人体中的真实凝血过程,因此需要血栓弹力图仪测试过程中反应杯100内部的反应温度尽量与一般常人的体温相近,通常取为37℃。

[0044] 加热器421粘贴在加热块422上,同时加热器421外围采用柔性材质包裹,如热缩套

管或橡胶皮套,以保证加热器421与杯座4加热块422的充分贴合,同时也可避免长时间使用后加热器421脱离加热块422或与加热块422产生间隙。

[0045] 加热块422安装在杯座4上,杯座4加热块422与杯座4之间安装有柔性材料,如密封圈43,以保证因意外从反应杯100中溢出的液体不会从加热块422与杯座4之间的间隙流入固定座1内部而带来使加热器421端子短路的风险。

[0046] 杯座4内还设置有用于将外杯102顶出外杯腔的推杆机构44,推杆机构44包括推杆441及推杆弹簧442,杯座4上设置有推杆孔443,推杆孔443贯穿杯座4的底面及外杯腔,推杆441沿所述转轴2的轴向滑动穿设于推杆孔443中。推杆441的顶部用于抵靠于外杯102,推杆441的底部延伸至推杆孔443外,并突出于杯座4的底面。推杆弹簧442连接于推杆441,用以向推杆441提供向下的作用力。

[0047] 推杆441与杯座4可以形成移动副,在推杆弹簧442的作用下可自动复位使推杆441的底部突出于杯座4的底面。当测试结束时向下移动杯座4使推杆441向上移动缩回杯座4内,推杆441的顶部移动至外杯腔中并向上抵靠外杯102,外杯102受力向上移动从外杯腔中移出,即可完成反应杯100外杯102的卸载。本实施例中,推杆弹簧442为压簧,设置在推杆441与杯座4之间。当然,在其他实施方式中,推杆弹簧442也可以为扭簧、拉簧等。

[0048] 杯座4底部安装有一缓冲垫45,缓冲垫45可以先于杯座4接触杯座4下方的结构,缓冲垫45可以在杯座4上突出或嵌入放置,也可以固定在恒温杯座4下方的结构中,作用是减小反应杯100外杯102卸载时的噪音,更重要的是有效减小因反应杯100外杯102的卸载而引起仪器的震动。

[0049] 杯座4上还设置有凹槽46,凹槽46沿杯座的底部边缘设置,利用凹槽46可以方便使用者手对杯座4施加作用力,以方便杯座向上移动。

[0050] 以上的实施方式,并不构成对该技术方案保护范围的限定。任何在上述实施方式的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等,均应包含在该技术方案的保护范围之内。

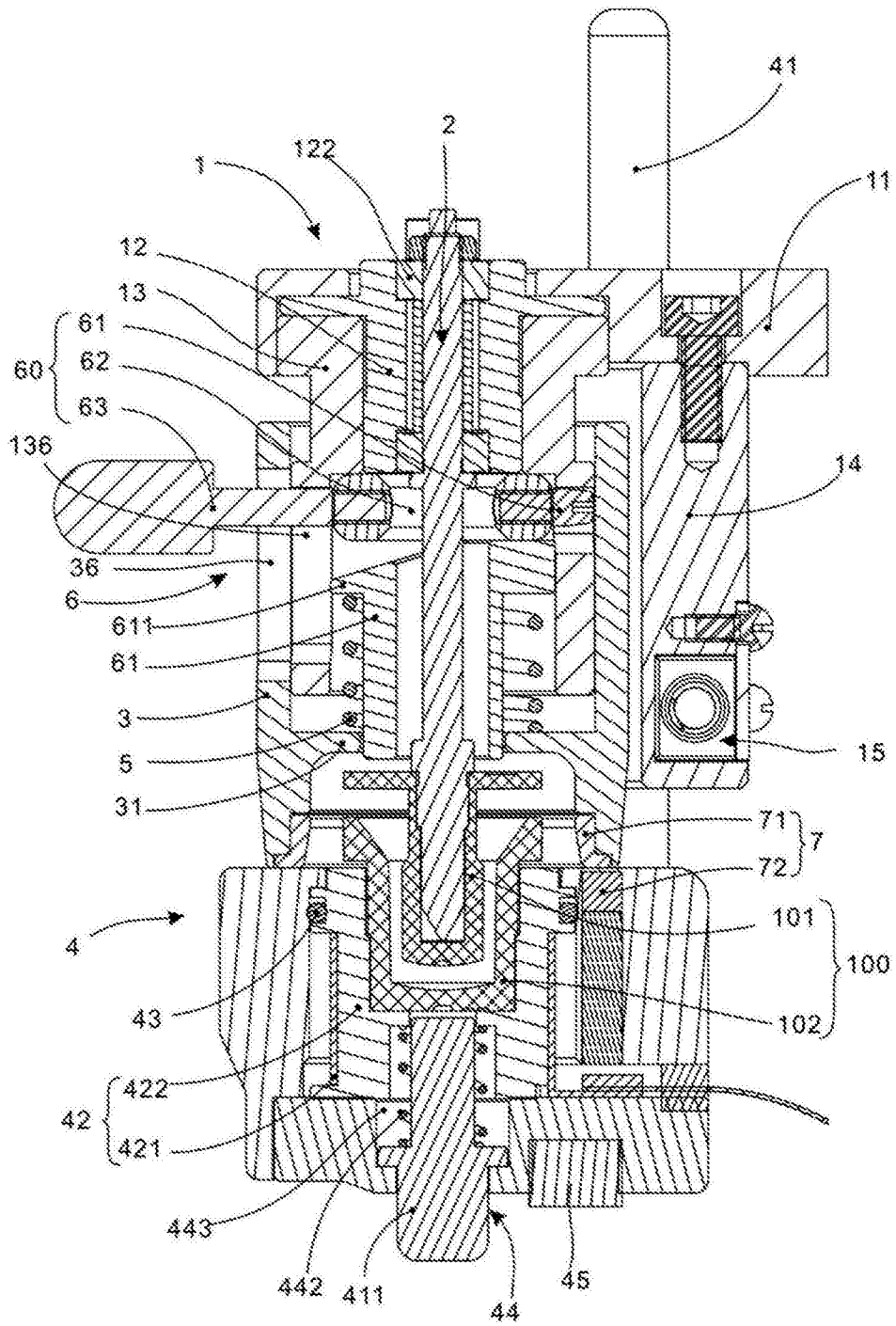


图1

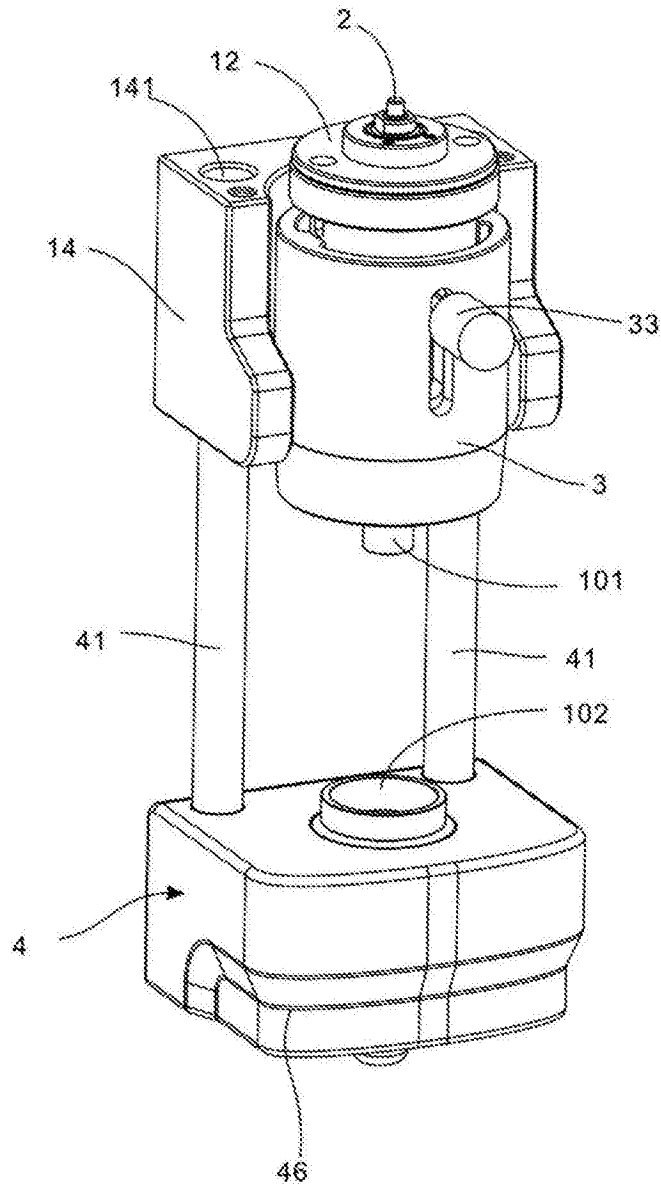


图2

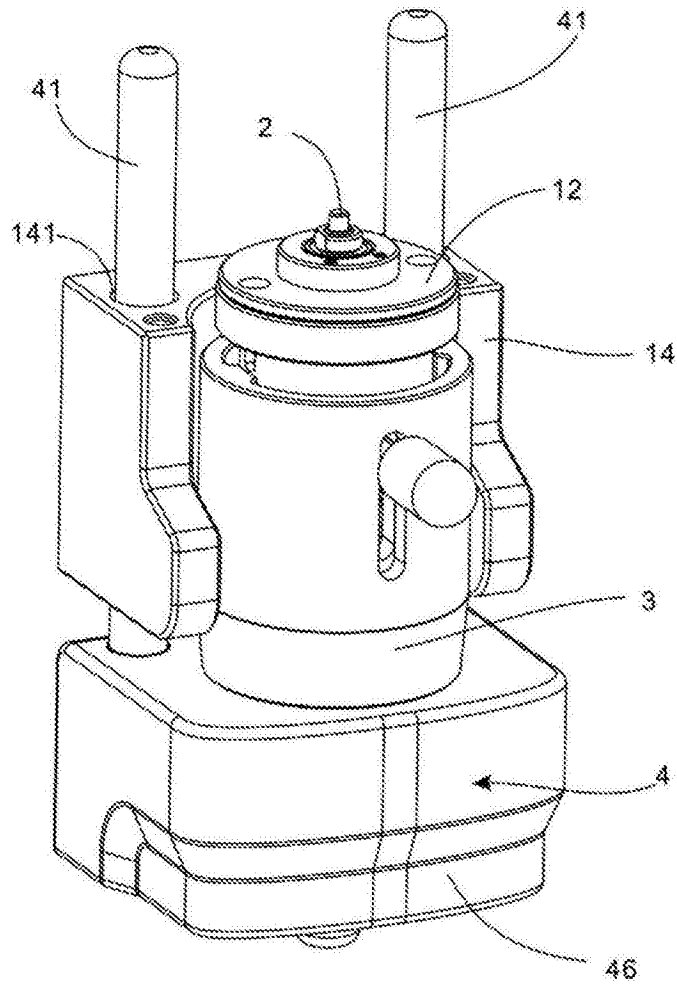


图3

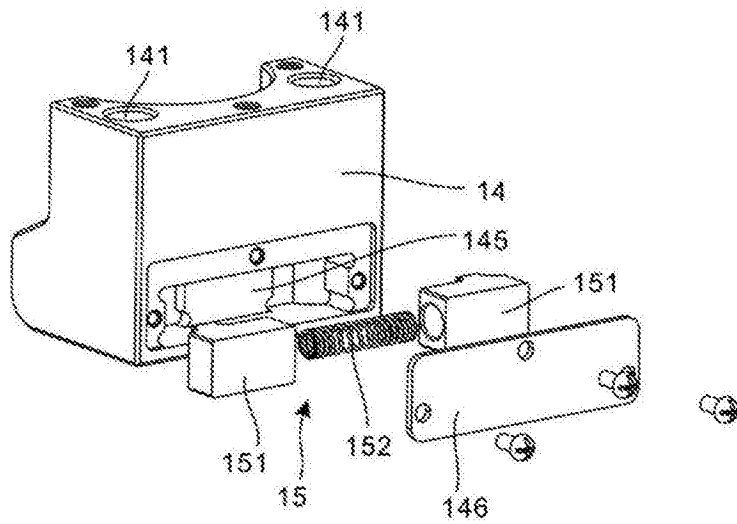


图4