



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119867660 A

(43) 申请公布日 2025. 04. 25

(21) 申请号 202510167324.2

(22) 申请日 2025.02.15

(71) 申请人 中山大学肿瘤防治中心(中山大学
附属肿瘤医院、中山大学肿瘤研究所)

地址 510062 广东省广州市东风东路651号

(72) 发明人 赵琴琴 徐秋艳 周志欢 李佳
白岚 陈晓群 王粤丽 梁思敏
李云佳

(74) 专利代理机构 北京利行天下专利代理有限公司 16225

专利代理师 张洪钰

(51) Int. Cl.

A61B 5/00 (2006.01)

A61L 2/10 (2006.01)

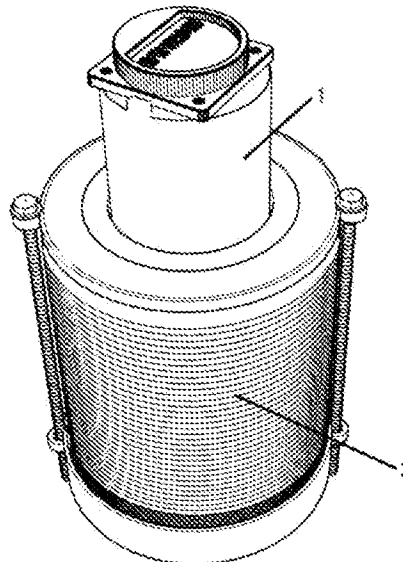
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种脑外科鞍区术后/留置腰大池后用脑脊液漏检测仪

(57) 摘要

本发明公开了一种脑外科鞍区术后/留置腰大池后用脑脊液漏检测仪,包括检漏模组与消毒模组,其中检漏模组基于试纸检测带对鞍区渗漏液检测,检漏模组包括机体、检测单元与组合支架,机体呈空心圆柱形状,机体顶侧压装有显控面板,机体底面设置穿孔,机体底侧设置组合支架,其中组合支架包括上支架与活动支架,上支架为一中间开设卡合孔、底部两端设置弧形槽的框板结构,上支架上端通过卡合孔及螺栓安装于机体底侧;所述活动支架通过销轴活动安装于上支架内侧,活动支架靠近上支架的两侧设有限位螺栓。本发明不仅提升了脑脊液漏的诊断精度,简化了操作流程,还大幅度减少了交叉感染的风险,为患者鞍区术后恢复提供了更加安全、可靠的保障。



1. 一种脑外科鞍区术后/留置腰大池后用脑脊液漏检测仪,其特征在于,包括检漏模组(1)与消毒模组(2),其中检漏模组(1)基于试纸检测带(164)对鞍区渗漏液检测,检漏模组(1)包括机体(11)、检测单元(16)与组合支架,机体(11)呈空心圆柱形状,机体(11)顶侧压装有显控面板(12),机体(11)底面设置穿孔,机体(11)底侧设置组合支架,其中组合支架包括上支架(13)与活动支架(14),上支架(13)为一中间开设卡合孔、底部两端设置弧形槽的框板结构,上支架(13)上端通过卡合孔及螺栓安装于机体(11)底侧;所述活动支架(14)通过销轴活动安装于上支架(13)内侧,活动支架(14)靠近上支架(13)的两侧设有限位螺栓,该限位螺栓伸进弧形槽内并通过螺母将活动支架(14)限位固定在上支架(13)下侧;所述活动支架(14)为抗菌材质的塑料制品,活动支架(14)底侧面至少开设有两个槽体(15);所述检测单元(16)包括配置于机体(11)的底侧及腔体内侧,检测单元(16)包括放纸轮(161)、导纸轮(162)、收纸轮(163)、过渡轮(166)、试纸检测带(164)与微型CCD(165),其中导纸轮(162)设有两组且其均通过侧架体装于活动支架(14)上,放纸轮(161)、收纸轮(163)及过渡轮(166)配置于机体(11)的腔体内侧,试纸检测带(164)绕设于放纸轮(161)上。

2. 根据权利要求1所述的一种脑外科鞍区术后/留置腰大池后用脑脊液漏检测仪,其特征在于:所述试纸检测带(164)穿过机体(11)底面的穿孔、两个导纸轮(162),并经过渡轮(166)缠绕于收纸轮(163)上。

3. 根据权利要求1所述的一种脑外科鞍区术后/留置腰大池后用脑脊液漏检测仪,其特征在于:所述机体(11)底部设有穿过上支架(13)的检测器(17),试纸检测带(164)贴覆于活动支架(14)顶面,试纸检测带(164)包括基材以及覆于试纸检测带(164)上的PH试纸(164A)、糖分试纸(164b)。

4. 根据权利要求3所述的一种脑外科鞍区术后/留置腰大池后用脑脊液漏检测仪,其特征在于:所述PH试纸(164A)、糖分试纸(164b)大小及形状与活动支架(14)底侧面的槽体(15)配合,PH试纸(164A)、糖分试纸(164b)之间设有一定位标点。

5. 根据权利要求1所述的一种脑外科鞍区术后/留置腰大池后用脑脊液漏检测仪,其特征在于:所述消毒模组(2)包括上卡环(21)、消毒罩、消毒底座(24)与调节杆(26),其中上卡环(21)卡装于机体(11)中间,上卡环(21)下侧连接消毒罩。

6. 根据权利要求5所述的一种脑外科鞍区术后/留置腰大池后用脑脊液漏检测仪,其特征在于:所述消毒罩包括上、下相连的罩体(22)与螺纹连接端(23),其中罩体(22)为多个自由伸缩的弹力褶皱连接而成。

7. 根据权利要求5所述的一种脑外科鞍区术后/留置腰大池后用脑脊液漏检测仪,其特征在于:所述消毒底座(24)呈与消毒罩下端配合的形状,消毒底座(24)内侧设有紫外消毒灯珠(25),消毒底座(24)内侧设有与螺纹连接端(23)配合的内螺纹。

8. 根据权利要求5所述的一种脑外科鞍区术后/留置腰大池后用脑脊液漏检测仪,其特征在于:所述上卡环(21)、消毒底座(24)外侧均一体成型有内螺纹耳座(27),调节杆(26)为螺纹杆且其穿过上卡环(21)以及消毒底座(24)上的内螺纹耳座(27)并通过螺母锁固。

一种脑外科鞍区术后/留置腰大池后用脑脊液漏检测仪

技术领域

[0001] 本发明涉及脑外科鞍区术后检测领域,具体为一种脑外科鞍区术后/留置腰大池后用脑脊液漏检测仪。

背景技术

[0002] 在脑外科手术中,特别是在鞍区手术后,脑脊液(CSF)漏的情况是一种常见且严重的并发症。脑脊液漏不仅可能延长恢复时间,增加并发症风险,还可能导致患者的健康受到威胁。因此,术后及时且准确地判断脑脊液是否发生漏出,对于保障患者安全至关重要。现有的脑脊液漏检测方法主要依赖医生的临床经验,但由于脑脊液漏的症状与清鼻涕、汗液等其他渗漏液具有相似之处,传统的诊断方法往往容易造成误判,导致医生在处理时存在一定的风险。

[0003] 传统的脑脊液漏检测方法和设备如下所述:

[0004] 1) 临床症状与体征:

[0005] 临床症状观察:患者可能表现出头痛、恶心、呕吐、颈部僵硬等症状。术后脑脊液渗漏常伴随头痛加剧,尤其是在站立或坐位时;

[0006] 物理体征:如颈部压痛、脑脊液液体滴漏等。

[0007] 2) 影像学检查:

[0008] CT(计算机断层扫描):可通过CT扫描检查脑脊液漏的部位,如蛛网膜下腔、硬膜下腔等渗漏区域的空隙;

[0009] MRI(磁共振成像):特别是增强MRI,可以帮助医生发现脑脊液漏的部位和范围。MRI能够清晰显示脑脊液的流动和积聚位置,帮助确定是否存在渗漏;

[0010] 核医学检查:如脑脊液示踪剂检测,在脑脊液渗漏处注入示踪剂,通过放射性同位素扫描追踪其流动,进一步确认渗漏部位。

[0011] 3) 脑脊液流动评估法:

[0012] 脑脊液流动示踪:通过注射示踪剂(如放射性同位素或钙离子)追踪脑脊液的流动,观察是否存在异常的流动路径。该方法可以有效地定位渗漏区域。

[0013] 4) 高分辨率影像学:

[0014] 脑池造影:通过注射放射性示踪剂进入蛛网膜下腔或脑池,使用CT或SPECT(单光子发射计算机断层扫描)观察示踪剂的流动路径,以确定脑脊液是否渗漏以及渗漏的位置。

[0015] 5) 分子生物学检测:

[0016] PCR检测:某些情况下,脑脊液渗漏可能伴随微生物感染。通过PCR(聚合酶链反应)检测脑脊液中细菌、病毒或真菌的DNA/RNA,能够在存在感染时帮助确定脑脊液是否存在异常。

[0017] 6) 患者病史和手术史分析:

[0018] 病史和手术史:对于术后患者,特别是进行过脑外科、鞍区或其他脑脊液相关手术的患者,病史信息的分析对渗漏的诊断至关重要。结合患者的手术记录、症状、体征以及影

像学检查结果,可以更好地确定脑脊液渗漏的可能性。

[0019] 上述的脑脊液漏检测设备和方法多为定性检测,且操作复杂,需要依赖专业设备及高技术的操作,这对于临床医生尤其是在繁忙的手术环境中来说,使用起来不够方便,而且这些设备大多专业性较强,普通护理人员及病患家属无法使用;同时,传统的脑脊液检测方法往往缺乏有效的消毒手段,可能导致设备交叉感染或污染,进一步增加了患者和医护人员的风险。

发明内容

[0020] 本发明的目的在于提供一种脑外科鞍区术后/留置腰大池后用脑脊液漏检测仪,不仅提升了脑脊液漏的诊断精度,简化了操作流程,还大幅度减少了交叉感染的风险,为患者鞍区术后恢复提供了更加安全、可靠的保障。

[0021] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种脑外科鞍区术后/留置腰大池后用脑脊液漏检测仪,包括检漏模组与消毒模组,其中检漏模组基于试纸检测带对鞍区渗漏液检测,检漏模组包括机体、检测单元与组合支架,机体呈空心圆柱形状,机体顶侧压装有显控面板,机体底面设置穿孔,机体底侧设置组合支架,其中组合支架包括上支架与活动支架,上支架为一中间开设卡合孔、底部两端设置弧形槽的框板结构,上支架上端通过卡合孔及螺栓安装于机体底侧;所述活动支架通过销轴活动安装于上支架内侧,活动支架靠近上支架的两侧设有限位螺栓,该限位螺栓伸进弧形槽内并通过螺母将活动支架限位固定在上支架下侧;所述检测单元包括配置于机体的底侧及腔体内侧,检测单元包括放纸轮、导纸轮、收纸轮、过渡轮、试纸检测带与微型CCD,其中导纸轮设有两组且其均通过侧架体装于活动支架上,放纸轮、收纸轮及过渡轮配置于机体的腔体内侧,试纸检测带绕设于放纸轮上,试纸检测带穿过机体底面的穿孔、两个导纸轮,并经过过渡轮缠绕于收纸轮上。

[0022] 优选的,所述活动支架为抗菌材质的塑料制品,活动支架底侧面至少开设有两个槽体。

[0023] 优选的,机体底部设有穿过上支架的检测器,试纸检测带贴覆于活动支架顶面,试纸检测带包括基材以及覆于试纸检测带上的PH试纸、糖分试纸。

[0024] 优选的,PH试纸、糖分试纸大小及形状与活动支架底侧面的槽体配合,PH试纸、糖分试纸之间设有一定位标点,试纸检测带随放纸轮放卷并在定位标点移动至检测器正下方时停止,此时PH试纸、糖分试纸的位置与底侧面的两个槽体对应,能利用PH试纸、糖分试纸分别进行渗漏液中糖分及PH进行检测,随即试纸检测带上行至微型CCD的位置以进行PH及糖分的颜色识别,由显控面板融合两种检测结果以输出最终的识别结果,以对脑脊液、清鼻涕、汗液这三种渗漏液进行粗略区分,只需采用较为简单的构件就能大幅度减少医生的误判,提升住院时医生以及出院后患者对脑脊液漏情况的正确判断,以保证鞍区患者术后及恢复期安全。

[0025] 优选的,消毒模组包括上卡环、消毒罩、消毒底座与调节杆,其中上卡环卡装于机体中间,上卡环下侧连接消毒罩。

[0026] 优选的,消毒罩包括上、下相连的罩体与螺纹连接端,其中罩体为多个自由伸缩的弹力褶皱连接而成。

[0027] 优选的,消毒底座呈与消毒罩下端配合的形状,消毒底座内侧设有紫外消毒灯珠,

消毒底座内侧设有与螺纹连接端配合的内螺纹。

[0028] 优选的,上卡环、消毒底座外侧均一体成型有内螺纹耳座,调节杆为螺纹杆且其穿过上卡环以及消毒底座上的内螺纹耳座并通过螺母锁固。

[0029] 优选的,消毒底座能在检漏模组使用完毕后与消毒罩底侧螺纹连接,消毒底座能利用其内侧的紫外消毒灯珠对活动支架底面进行消毒处理,以避免活动支架下次使用时存在细菌污染的情况;另外设置的消毒罩采用自伸缩弹力材料构成,消毒罩能通过伸展以便安装消毒底座,消毒罩将机体底侧围护成一消毒区域,以便更好的进行消毒处理,并且消毒罩能隔绝紫外线,避免紫外线误伤用户。另外设置的调节杆能调节消毒罩的伸缩长度,以满足消毒底座接近或远离活动支架的消毒要求。

[0030] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0031] 精准区分渗漏液类型:本发明的设备通过试纸检测带,结合PH值和糖分测试,能够有效区分脑脊液、清鼻涕和汗液三种渗漏液,减少传统诊断方法中的误判,显著提高了脑脊液漏的准确诊断率。

[0032] 操作简便,减少专业依赖:与现有设备相比,本发明的检测方法不依赖复杂的设备和技术,且不需要高度专业的操作,即便在繁忙的手术环境中,医生和护理人员也能快速使用,提高了临床的响应效率,而且普通护理人员及病患家属也可使用,提升住院时医生以及出院后患者对脑脊液漏情况的正确判断,助力鞍区患者围手术期安全。

[0033] 提高安全性:由于能够快速识别脑脊液渗漏问题,本发明有助于及时发现潜在的并发症,减少因误判而导致的延误治疗或不当处理,从而保障患者在术后和恢复期的安全。

[0034] 消毒功能提升卫生安全:本发明的设备设置有消毒模组,通过紫外线消毒灯珠对活动支架进行有效消毒,减少了交叉感染的风险,保证了每次使用的卫生安全,紫外消毒的设计能有效避免因细菌污染带来的风险,特别是在高感染风险的医疗环境中。

[0035] 简化设备管理:该设备的设计使得设备管理和维护变得更加便捷,尤其是在使用后的消毒和存放方面。消毒罩的弹性设计以及调节杆的伸缩功能,使得消毒过程灵活高效,能根据实际需要调节消毒范围,进一步提升了使用的便利性和效果。

附图说明

[0036] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0037] 图2为本发明实施例中检漏模组的结构示意图一;

[0038] 图3为本发明实施例中检漏模组的结构示意图二;

[0039] 图4为本发明实施例中检测单元的结构示意图;

[0040] 图5为本发明实施例中消毒模组的结构示意图;

[0041] 图6为本发明实施例中消毒底座的结构示意图。

[0042] 图中:

[0043] 1、检漏模组;11、机体;12、显控面板;13、上支架;14、活动支架;15、槽体;16、检测单元;161、放纸轮;162、导纸轮;163、收纸轮;164、检测带;164a、PH试纸;164b、糖分试纸;165、微型CCD;166、过渡轮;17、检测器;

[0044] 2、消毒模组;21、上卡环;22、罩体;23、螺纹连接端;24、消毒底座;25、紫外消毒灯珠;26、调节杆;27、内螺纹耳座。

具体实施方式

[0045] 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,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0046] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“竖直”、“上”、“下”、“水平”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0047] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0048] 请参阅图1,本发明提供一种技术方案:一种脑外科鞍区术后/留置腰大池后用脑脊液漏检测仪,包括检漏模组1与消毒模组2。

[0049] 请参阅图1-图4,在本实施例中,检漏模组1基于试纸带对鞍区渗漏液检测,检漏模组1包括机体11、检测单元16与组合支架,机体11呈空心圆柱形状,机体11顶侧压装有显控面板12,机体11底面设置穿孔,机体11底侧设置组合支架,其中组合支架包括上支架13与活动支架14,上支架13为一中间开设卡合孔、底部两端设置弧形槽的框板结构,上支架13上端通过卡合孔及螺栓安装于机体11底侧;所述活动支架14通过销轴活动安装于上支架13内侧,活动支架14靠近上支架13的两侧设有限位螺栓,该限位螺栓伸进弧形槽内并通过螺母将活动支架14限位固定在上支架13下侧;所述活动支架14为抗菌材质的塑料制品,活动支架14底侧面至少开设有两个槽体15;所述检测单元16包括配置于机体11的底侧及腔体内侧,检测单元16包括放纸轮161、导纸轮162、收纸轮163、过渡轮166、检测带164与微型CCD165,其中导纸轮162设有两组且其均通过侧架体装于活动支架14上,放纸轮161、收纸轮163均为具为电机驱动的动力轮,放纸轮161、收纸轮163及过渡轮166配置于机体11的腔体内侧,检测带164绕设于放纸轮161上,检测带164穿过机体11底面的穿孔、两个导纸轮162,并经过渡轮166缠绕于收纸轮163上;所述机体11底部设有穿过上支架13的检测器17,检测器17为红外检测器17或微型CCD165等识别器械,检测带164贴覆于活动支架14顶面,检测带164包括基材以及覆于检测带164上的PH试纸164A、糖分试纸164b,其中PH试纸164A、糖分试纸164b大小及形状与活动支架14底侧面的槽体15配合,PH试纸164A、糖分试纸164b之间设有一定位标点,检测带164随放纸轮161放卷并在定位标点移动至检测器17正下方时停止,此时PH试纸164A、糖分试纸164b的位置与底侧面的两个槽体15对应,能利用PH试纸164A、糖分试纸164b分别进行渗漏液中糖分及PH进行检测,随即检测带164上行至微型CCD165的位置以进行PH及糖分的颜色识别,由显控面板12融合两种检测结果以输出最终的识别结果,以对脑脊液、清鼻涕、汗液这三种渗漏液进行粗略区分,只需采用较为简单的构件就能大幅度减少医生的误判,提升住院时医生以及出院后患者对脑脊液漏情况的正确判断,以保证鞍区患者术后及恢复期安全。同时也可以帮助医生判断留置腰大池引流的患者引流管口是

否存在脑脊液渗出的情况,通过对脑脊液、清鼻涕、汗液这三种较为常规的渗漏液进行识别检测,以及及时发现脑脊液渗出问题。

[0050] 请参阅图1、图5、图6,在本实施例中,消毒模组2包括上卡环21、消毒罩、消毒底座24与调节杆26,其中上卡环21卡装于机体11中间,上卡环21下侧连接消毒罩;所述消毒罩包括上、下相连的罩体22与螺纹连接端23,其中罩体22为多个自由伸缩的弹力褶皱连接而成;所述消毒底座24呈与消毒罩下端配合的形状,消毒底座24内侧设有紫外消毒灯珠25,消毒底座24内侧设有与螺纹连接端23配合的内螺纹;所述上卡环21、消毒底座24外侧均一体成型有内螺纹耳座27,调节杆26为螺纹杆且其穿过上卡环21以及消毒底座24上的内螺纹耳座27并通过螺母锁固。消毒底座24能在检漏模组1使用完毕后与消毒罩底侧螺纹连接,消毒底座24能利用其内侧的紫外消毒灯珠25对活动支架14底面进行消毒处理,以避免活动支架14下次使用时存在细菌污染的情况;另外设置的消毒罩采用自伸缩弹力材料构成,消毒罩能通过伸展以便安装消毒底座24,消毒罩将机体11底侧围护成一消毒区域,以便更好的进行消毒处理,并且消毒罩能隔绝紫外线,避免紫外线误伤用户。另外设置的调节杆26能调节消毒罩的伸缩长度,以满足消毒底座24接近或远离活动支架14的消毒要求。

[0051] 检测仪的检测原理包括如下:

[0052] 1. PH值测试:

[0053] 脑脊液 (CSF): 脑脊液的PH值通常在7.3到7.5之间,略偏碱性;

[0054] 清鼻涕: 鼻涕的PH值较为中性,通常在6.5到7.0之间;

[0055] 汗液: 汗液的PH值一般略偏酸性,通常在4.5到6.5之间。

[0056] 测试方法: 使用PH试纸164A测试渗漏液的PH值。通过比对不同液体的PH范围,可以初步判断渗漏液是否为脑脊液、清鼻涕或汗液。

[0057] 2. 糖分检测:

[0058] 脑脊液 (CSF): 脑脊液中含有相对较高的葡萄糖浓度,通常为40-70mg/dL;

[0059] 清鼻涕: 鼻涕中的糖分含量非常低,与脑脊液相比几乎可以忽略。

[0060] 汗液: 汗液中也含有极低的糖分,类似于清鼻涕。

[0061] 本实施例还提供了上述检测仪的使用方法,包括如下步骤:

[0062] 1) 设备准备:

[0063] 安装检漏模组1:

[0064] 确保机体11和显控面板12已正确连接;

[0065] 检查机体11底部的穿孔,确保未被堵塞;

[0066] 检查组合支架,包括上支架13和活动支架14,确保安装牢固,活动支架14通过销轴与上支架13连接,且限位螺栓已固定;

[0067] 安装消毒模组2:

[0068] 将上卡环21安装在机体11中间,确保卡合牢固;

[0069] 将消毒罩与消毒底座24连接,检查消毒罩的弹性褶皱结构,确保罩体22可自由伸缩;

[0070] 安装调节杆26,确保其可以调节消毒罩的伸缩长度。

[0071] 2) 脑脊液漏液检测:

[0072] 启动设备:

- [0073] 打开显控面板12,确保设备处于待检测状态;
- [0074] 将检测带164经放纸轮161、穿孔、导纸轮162、过渡轮166并缠绕在收纸轮163上,确保检测带164完整并未损坏;
- [0075] 加载检测带164;
- [0076] 放纸轮161放卷检测带164;
- [0077] 利用检测器17检测检测带164上的标点是否到位;
- [0078] 当检测带164上的定位标点到位后,定位标点两侧的PH试纸164A和糖分试纸164b与活动支架14的底侧槽体15对齐,此时放纸轮161、收纸轮163停止;
- [0079] 将待识别的渗漏液滴加在试纸带的PH试纸164A和糖分试纸164b区域,亦或是将活动支架14底部的槽体15直接接触渗漏液,渗漏液会从槽体15渗入至PH试纸164A、糖分试纸164b的区域;
- [0080] 检测过程:
- [0081] 启动设备后,检测带164会随放纸轮161、收纸轮163滚动;
- [0082] 检测带164随行至微型CCD165的机位,PH试纸164A和糖分试纸164b的检测结果会分别被微型CCD165进行颜色识别;
- [0083] 显控面板12会显示分析结果,通过融合PH和糖分的检测值输出最终识别结果,粗略区分渗漏液具体脑脊液、清鼻涕还是汗液。
- [0084] 3) 设备消毒:
- [0085] 消毒准备:
- [0086] 使用完毕后,准备消毒模组2,确保调节杆26调整到合适的位置,使消毒底座24靠近活动支架14;
- [0087] 紫外消毒:
- [0088] 调整消毒罩,使其完全围绕机体11底侧,形成密封消毒区域;
- [0089] 启动紫外消毒灯珠25,确保活动支架14底面能够被紫外线灯珠彻底消毒;
- [0090] 消毒完成后,关闭紫外灯珠,收缩消毒罩,避免紫外线照射到人员。
- [0091] 4) 设备存放与维护:
- [0092] 每次使用后,清洁机体11外部,尤其是试纸带的接触部分,避免污染;
- [0093] 定期检查消毒底座24的紫外线灯珠是否完好,必要时更换。
- [0094] 值得注意的是:整个装置通过总控制系统对其实现控制,由于控制系统匹配的设备为常用设备,属于现有成熟技术,在此不再赘述其电性连接关系以及具体的电路结构。
- [0095] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

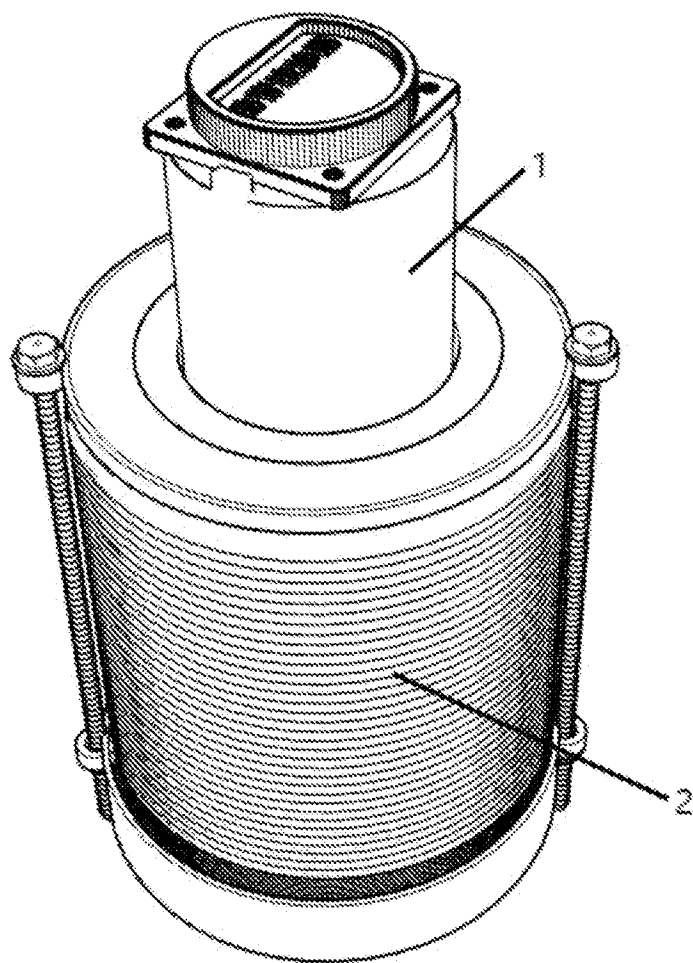


图1

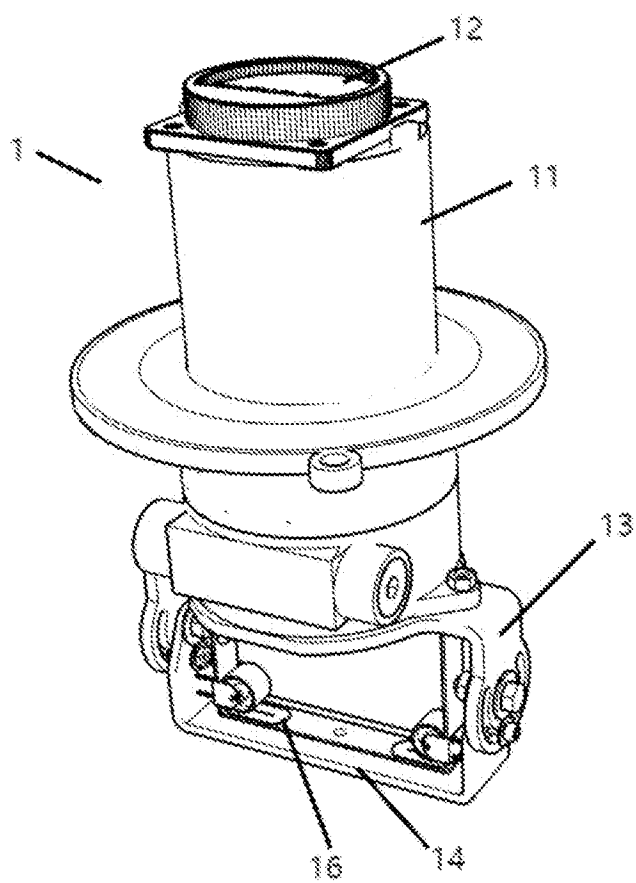


图2

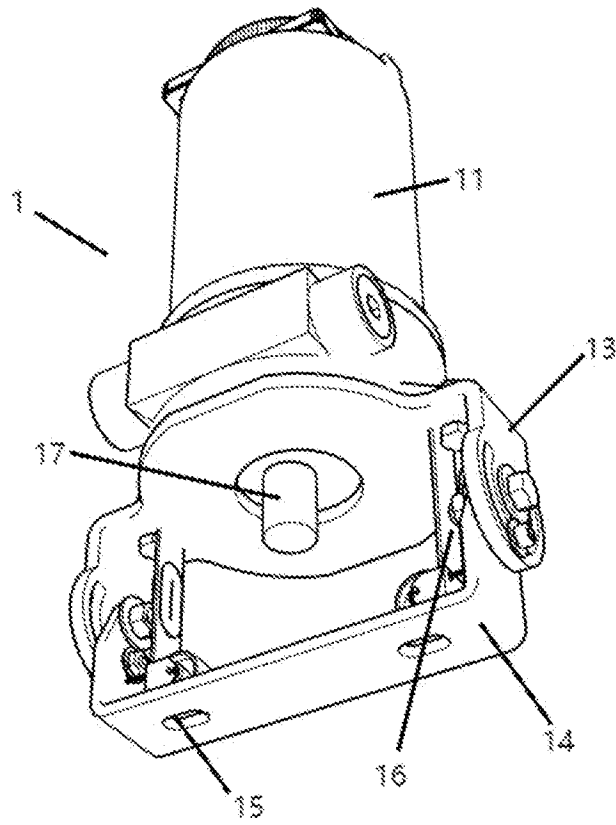


图3

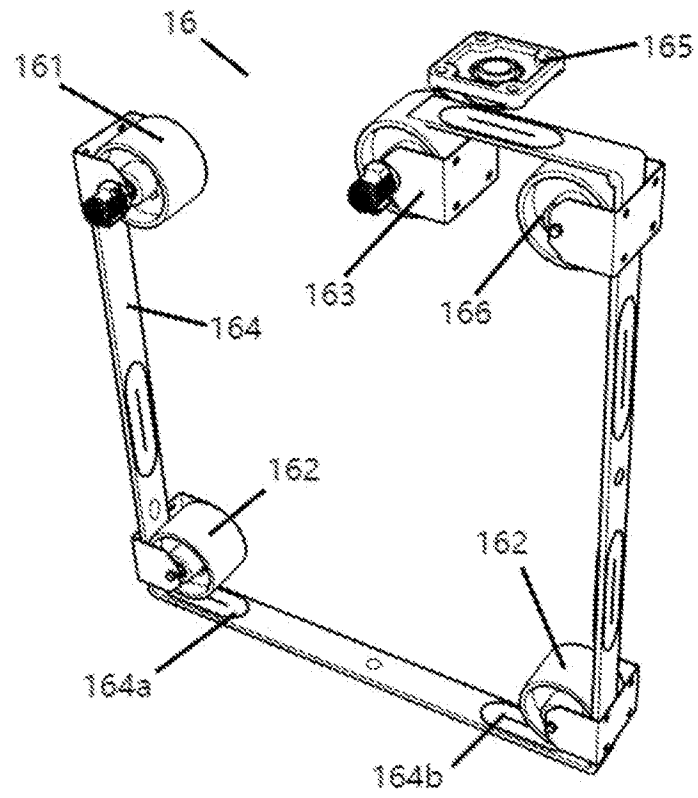


图4

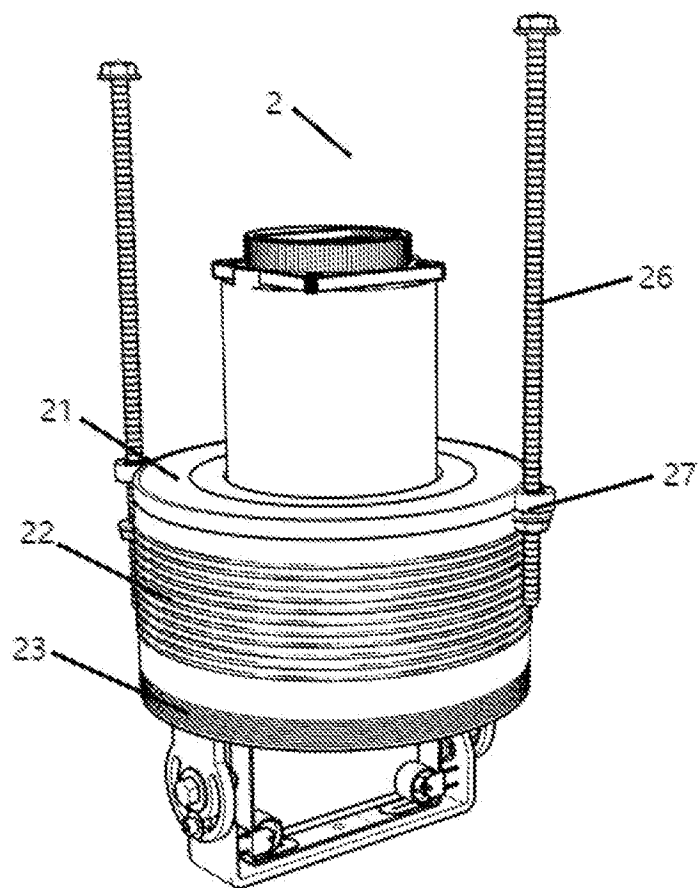


图5

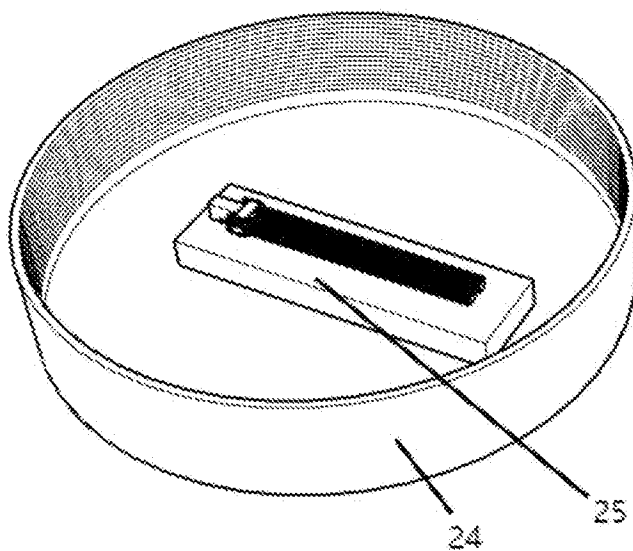


图6