



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208450048 U

(45)授权公告日 2019.02.01

(21)申请号 201820447632.6

(22)申请日 2018.03.30

(73)专利权人 嘉兴市第二医院

地址 314000 浙江省嘉兴市环城北路1518号

(72)发明人 倪华静

(74)专利代理机构 温州瓯越专利代理有限公司
33211

代理人 姜飞

(51) Int. Cl.

B08B 3/08(2006.01)

B08B 3/10(2006.01)

B08B 13/00(2006.01)

G01N 33/68(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

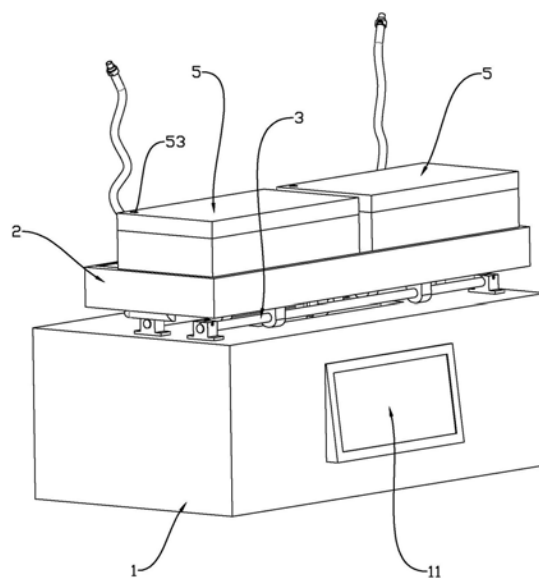
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

用于蛋白免疫印迹法的智能洗膜装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种用于蛋白免疫印迹法的智能洗膜装置包括机座、摇摆托盘以及清洗机构,所述摇摆托盘水平定位滑动配合在机座顶部,所述摇摆托盘底部连接有驱动摇摆托盘水平往复移动的摇摆驱动机构,所述清洗机构包括供NC膜放置的清洗盒、向清洗盒内添加PBST溶液的加液组件以及将清洗盒内PBST溶液排出的排液组件,加液组件包括加液泵,加液泵的进液口连接有进液管,加液泵的出液口连接有通向清洗盒的送液管,排液组件包括排液泵,排液泵的进液口连接有通向清洗盒的排液管,排液泵的出液口连接有回液管。实现自动晃动、加液、放液完成自动洗膜操作,省时省力,提高试验效率。



1. 一种用于蛋白免疫印迹法的智能洗膜装置,其特征在於:包括机座、摇摆托盘以及清洗机构,所述摇摆托盘水平定位滑动配合在机座顶部,所述摇摆托盘底部连接有驱动摇摆托盘水平往复移动的摇摆驱动机构,所述清洗机构包括供NC膜放置的清洗盒、向清洗盒内添加PBST溶液的加液组件以及将清洗盒内PBST溶液排出的排液组件,加液组件包括加液泵,加液泵的进液口连接有进液管,加液泵的出液口连接有通向清洗盒的送液管,排液组件包括排液泵,排液泵的进液口连接有通向清洗盒的排液管,排液泵的出液口连接有回液管。

2. 根据权利要求1所述用于蛋白免疫印迹法的智能洗膜装置,其特征在於:所述加液泵和排液泵固定安装在机座内,所述送液管包括固定连接于摇摆托盘上的第一管段、固定于机座上的第二管段以及衔接第一管段和第二管段的第三管段,所述第二管段与加液泵连接,所述排液管包括固定于摇摆托盘上的第四管段、固定与机座上的第五管段以及衔接第四管段和第五管段的第六管段,所述第五管段与排液泵连接,所述第六管段和第三管段为随摇摆托盘水平往复移动时伸缩的伸缩式结构。

3. 根据权利要求2所述用于蛋白免疫印迹法的智能洗膜装置,其特征在於:所述第六管段和第三管段为与摇摆托盘移动方向一致延伸的螺旋状。

4. 根据权利要求2或3所述用于蛋白免疫印迹法的智能洗膜装置,其特征在於:所述摇摆托盘上设有至少两个清洗盒,第一管段以及第四管段均包括与各个清洗盒一一对应的支管,第一管段的各个支管经管接头连接有进液汇流管,进液汇流管与第三管段连接,第四管段的各个支管经管接头连接有排液汇流管,排液汇流管与第六管段连接,所述第一管段配有控制其各个支管同时和分别与第三管段联通的进液切换组件,第四管段配有控制其各个支管同时和分别与第六管段联通的排液切换组件。

5. 根据权利要求1或2或3所述用于蛋白免疫印迹法的智能洗膜装置,其特征在於:所述清洗盒以可脱开的方式置于摇摆托盘上,摇摆托盘上设有清洗盒定位槽,清洗盒定位槽底壁凸起设置有定位凸块,定位凸块上设有排液孔,排液孔贯通摇摆托盘底部,排液孔与排液管连接,所述清洗盒底部设有设有与定位凸块对应配合的凹口,凹口处设有与排液孔插接配合的出液接头,出液接头缩于凹口内。

6. 根据权利要求5所述用于蛋白免疫印迹法的智能洗膜装置,其特征在於:在所述出液接头内设有防漏阀,防漏阀包括锥形阀座口,锥形阀座口配合封堵阀芯,封堵阀芯配合顶压封堵阀芯趋向封闭锥形阀座口的压缩弹簧,锥形阀座口上方具有供压缩弹簧顶压的网板,在排液孔内设有网片,网片中心设有在出液接头插接于排液孔后顶推封堵阀芯克服压缩弹簧以脱离锥形阀座口的顶针。

7. 根据权利要求1或2或3所述用于蛋白免疫印迹法的智能洗膜装置,其特征在於:所述摇摆驱动机构包括驱动电机、偏心驱动盘以及摇臂,驱动电机固定安装于机座上,偏心驱动盘安装与驱动电机的输出轴上,摇臂一端偏心枢接于偏心驱动盘上,摇臂另一端枢接于摇摆托盘的底部。

用于蛋白免疫印迹法的智能洗膜装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及实验室设备,确切的说分子生物实验室中用于蛋白免疫印迹法(Western blotting) 实验过程中PBST洗膜的装置。

背景技术

[0002] 蛋白免疫印迹法(Western blotting),简称Western Blot,是一种将高分辨率凝胶电泳和免疫化学分析技术相结合的杂交技术。免疫印迹法具有分析容量大、敏感度高、特异性强等优点,是检测蛋白质特性、表达与分布的一种最常用的方法,如组织抗原的定性定量检测、多肽分子的质量测定及病毒的抗体或抗原检测等。

[0003] Western Blot是一个耗时耗精力的实验,在电泳及转膜之后,蛋白被转移到NC膜(硝酸纤维素膜又称为NC膜,在胶体金试纸中用做C/T线的承载体,同时也是免疫反应的发生处。)上,用一抗二抗进行免疫反应后用显色液显示目的蛋白,在一抗二抗免疫反应过程中,需进行多次反复的PBST(PBST即PBS+Tween:PBS是磷酸缓冲盐溶液(phosphate buffer saline)一般作为溶剂,起溶解保护试剂的作用;Tween是非离子型去污剂,有复性抗原的作用。)洗膜过程,每个实验室洗膜时间和次数不同,但操作由人工完成,需要实验人员一直反复的倾倒,费时费力。

实用新型内容

[0004] 本实用新型实用新型目的:为克服现有技术存在的缺陷,本实用新型提供一种实现自动洗膜操作的用于蛋白免疫印迹法的智能洗膜装置,实现自动晃动、加液、放液自动洗膜操作,省时省力。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下技术方案:

[0006] 一种用于蛋白免疫印迹法的智能洗膜装置,其特征在于:包括机座、摇摆托盘以及清洗机构,所述摇摆托盘水平定位滑动配合在机座顶部,所述摇摆托盘底部连接有驱动摇摆托盘水平往复移动的摇摆驱动机构,所述清洗机构包括供NC膜放置的清洗盒、向清洗盒内添加PBS溶液的加液组件以及将清洗盒内PBST溶液排出的排液组件,加液组件包括加液泵,加液泵的进液口连接有进液管,加液泵的出液口连接有通向清洗盒的送液管,排液组件包括排液泵,排液泵的进液口连接有通向清洗盒的排液管,排液泵的出液口连接有回液管。

[0007] 通过采用上述技术方案,NC膜放置在清洗盒内,加液泵向清洗盒内送入PBST清洗液,摇摆托盘水平往复移动,从而晃动清洗盒,之后经排液泵将清洗盒内的PBST清洗液排出,如此反复完成洗膜;根据需要设定进液量、清洗时间、洗涤次数等参数;实现自动化洗膜动作,降低人工操作带来的不便,省时省力,同时洗膜过程中,无需专门的人员一直看护,提高试验效率。

[0008] 优选的,所述加液泵和排液泵固定安装在机座内,所述送液管包括固定连接于摇摆托盘上的第一管段、固定于机座上的第二管段以及衔接第一管段和第二管段的第三管段,所述第二管段与加液泵连接,所述排液管包括固定于摇摆托盘上的第四管段、固定与机

座上的第五管段以及衔接第四管段和第五管段的第六管段,所述第五管段与排液泵连接,所述第六管段和第三管段为随摇摆托盘水平往复移动时伸缩的伸缩式结构。该结构设计下,结构整洁,便于安装布置。

[0009] 优选的,所述第六管段和第三管段为与摇摆托盘移动方向一致延伸的螺旋状。该结构设计下,结构简单,且能更好的适应摇摆托盘小幅度频繁往复运动的特点。

[0010] 优选的,所述摇摆托盘上设有至少两个清洗盒,第一管段以及第四管段均包括与各个清洗盒一一对应的支管,第一管段的各个支管经管接头连接有进液汇流管,进液汇流管与第三管段连接,第四管段的各个支管经管接头连接有排液汇流管,排液汇流管与第六管段连接,所述第一管段配有控制其各个支管同时和分别与第三管段联通的进液切换组件,第四管段配有控制其各个支管同时和分别与第六管段联通的排液切换组件。该结构设计下,可实现多个洗膜操作,提高试验效率,同时,进液的多个支管经单个进液汇流管接出,同理出液支管也为单个出液汇流管接出,更好的适应摇摆托盘的动作,减少摇摆托盘在动作时对管路的影响,结构更为紧凑。

[0011] 优选的,所述清洗盒以可脱开的方式置于摇摆托盘上,摇摆托盘上设有清洗盒定位槽,清洗盒定位槽底壁凸起设置有定位凸块,定位凸块上设有排液孔,排液孔贯通摇摆托盘底部,排液孔与排液管连接,所述清洗盒底部设有与定位凸块对应配合的凹口,凹口处设有与排液孔插接配合的出液接头,出液接头缩于凹口内。该结构设计下,清洗盒可拿出摇摆托盘,便于NC膜的取出和放入操作,定位凸块、排液孔、凹口以及出液接头配合,使得清洗盒的定位以及连接可靠,排液孔设于摇摆托盘底部,便于排液以及具有结构紧凑的优点。

[0012] 优选的,在所述出液接头内设有防漏阀,防漏阀包括锥形阀座口,锥形阀座口配合封堵阀芯,封堵阀芯配合顶压封堵阀芯趋向封闭锥形阀座口的压缩弹簧,锥形阀座口上方具有供压缩弹簧顶压的网板,在排液孔内设有网片,网片中心设有在出液接头插接于排液孔后顶推封堵阀芯克服压缩弹簧以脱离锥形阀座口的顶针。该结构设计下,在出液接头脱离排液孔后,在压缩弹簧作用下使得防漏阀关闭,达到防漏,在洗膜操作时,出液接头插入排液孔内,顶针顶推封堵阀芯实现打开,可实现正常的洗膜操作。

[0013] 优选的,所述摇摆驱动机构包括驱动电机、偏心驱动盘以及摇臂,驱动电机固定安装于机座上,偏心驱动盘安装与驱动电机的输出轴上,摇臂一端偏心枢接于偏心驱动盘上,摇臂另一端枢接于摇摆托盘的底部。该结构设计下,摇摆驱动机构结构简单,实现小幅度快速晃动,洗膜效率高。

[0014] 下面结合附图对本实用新型作进一步描述。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型具体例用于蛋白免疫印迹法的智能洗膜装置立体结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型具体例用于蛋白免疫印迹法的智能洗膜装置移除机座后的内部结构示意图一;

[0017] 图3为本实用新型具体例用于蛋白免疫印迹法的智能洗膜装置移除机座后的内部结构示意图二;

[0018] 图4本实用新型具体例用于蛋白免疫印迹法的智能洗膜装置移除清洗盒后的结构示意图;

[0019] 图5为本实用新型具体例清洗盒的结构示意图；

[0020] 图6为本实用新型具体例防漏阀及其配合结构的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 参见附图1~6,本实用新型公开的一种用于蛋白免疫印迹法的智能洗膜装置,包括机座1、摇摆托盘2以及清洗机构,所述摇摆托盘2经导轨机构3水平定位滑动配合在机座顶部,导轨机构3为存在多种结构形式的现有技术,故不再赘述,所述摇摆托盘2底部连接有驱动摇摆托盘2水平往复移动的摇摆驱动机构4,所述清洗机构包括供NC膜放置的清洗盒5、向清洗盒5内添加PBST溶液的加液组件以及将清洗盒5内PBST溶液排出的排液组件,加液组件包括加液泵61,加液泵61的进液口连接有进液管62,加液泵61的出液口连接有通向清洗盒5的送液管63,排液组件包括排液泵71,排液泵71的进液口连接有通向清洗盒5的排液管72,排液泵71的出液口连接有回液管73。NC膜放置在清洗盒内,加液泵向清洗盒内送入PBST清洗液,摇摆托盘水平往复移动,从而晃动清洗盒,之后经排液泵将清洗盒内的PBST清洗液排出,如此反复完成洗膜;根据需要设定进液量、清洗时间、洗涤次数等参数;实现自动化洗膜动作,降低人工操作带来的不便,省时省力,同时洗膜过程中,无需专门的人员一直看护,提高试验效率。作为电子领域的常规设计,机座上可配备人机交互的液晶屏11或操作面板,实现进液量、清洗时间、洗涤次数等参数设定。

[0022] 其中,清洗盒可直接为摇摆托盘上直接加工形成,当然为方便操作和加工,所述清洗盒5以可脱开的方式置于摇摆托盘2上,清洗盒5为独立的配件,在摇摆托盘2上设有清洗盒定位槽21,清洗盒定位槽21底壁凸起设置有定位凸块211,定位凸块211上设有排液孔212,排液孔212贯通摇摆托盘2底部,排液孔212与排液管72连接,所述清洗盒5底部设有设有与定位凸块211对应配合的凹口51,凹口51处设有与排液孔212插接配合的出液接头52,出液接头52缩于凹口51内。清洗盒可拿出摇摆托盘,便于NC膜的取出和放入操作,定位凸块、排液孔、凹口以及出液接头配合,使得清洗盒的定位以及连接可靠,排液孔设于摇摆托盘底部,便于排液和管路的布置,使得结构紧凑。而且为了使得清洗盒脱开摇摆托盘时,出液接头处的残留液体外滴现象,在出液接头52内设有防漏阀,防漏阀包括锥形阀座口521,锥形阀座口521配合封堵阀芯522,封堵阀芯522配合顶压封堵阀芯522趋向封闭锥形阀座口521的压缩弹簧523,锥形阀座口上方具有供压缩弹簧顶压的网板524,在排液孔212内设有网片213,网片213中心设有在出液接头52插接于排液孔212后顶推封堵阀芯522克服压缩弹簧524以脱离锥形阀座口521的顶针214,在出液接头脱开排液孔后,在压缩弹簧作用下使得防漏阀关闭,达到防漏,在洗膜操作时,出液接头插入排液孔内,顶针顶推封堵阀芯实现打开,可实现正常的洗膜操作,清洗盒与摇摆托盘的连接可采用紧配或者卡扣结构等等实现。送液管与清洗盒也为可脱开式结构设计,送液管与清洗盒的配合也可采用排液管与清洗盒的配合结构形式;也可采用送液管的管端设管端接头63-1(多个清洗盒设计时,为送液管的支管管端上设置管端接头),在清洗盒上直接设置供管端接头631连接的管端接头连接口53,图中采用在清洗盒的盒盖上设置管端接头连接口。清洗盒通常包括盒体和盒盖,盒体和盒盖之间采用卡扣结构实现连接(图中卡扣结构省略,盒盖和盒体的卡扣结构为现有技术)。

[0023] 所述加液泵61和排液泵71固定安装在机座1内,泵的安装结构为常规技术,故不再

赘述,所述送液管63包括固定连接于摇摆托盘2上的第一管段631、固定于机座1上的第二管段632以及衔接第一管段631和第二管段632的第三管段633,所述第二管段632与加液泵61连接,所述排液管72包括固定于摇摆托盘2上的第四管段721、固定与机座1上的第五管段722以及衔接第四管段721和第五管段722的第六管段723,所述第五管段723与排液泵71连接,所述第六管段723和第三管段633为随摇摆托盘2水平往复移动时伸缩的伸缩式结构。所述第六管段723和第三管段633为与摇摆托盘2移动方向一致延伸的螺旋状。结构简单,且能更好的适应摇摆托盘小幅度频繁往复运动的特点。

[0024] 本具体实施例中,所述摇摆托盘2上设有至少两个清洗盒5,第一管段631以及第四管段721均包括与各个清洗盒5一一对应的支管631-1、721-1,第一管段631的各个支管631-1经管接头连接有进液汇流管631-2,进液汇流管631-2与第三管段633连接,第四管段721的各个支管721-1经管接头连接有排液汇流管721-2,排液汇流管721-2与第六管段723连接,所述第一管段631配有控制其各个支管同时和分别与第三管段633联通的进液切换组件,第四管段721配有控制其各个支管同时和分别与第六管段723联通的排液切换组件。其中进液切换组件和排液切换组件可采用设于各个支管上的截止阀,当然可采用在排液汇流管和进液汇流管上的电磁换向阀,如本具体实施例中采用两个清洗盒设计下,可采用四位三通阀设计,在进液汇流管631-2处设计进液四位三通阀631-3,在排液汇流管721-2处设计排液四位三通阀721-3,实现控制各个清洗盒同时或分别与加液泵连接,以及控制各个清洗盒同时或分别与排液泵连接,图中采用两个设计,该结构设计下,可实现多个洗膜操作,提高试验效率,同时,进液的多个支管经单个进液汇流管接出,同理出液支管也为单个出液汇流管接出,更好的适应摇摆托盘的动作,减少摇摆托盘在动作时对管路的影响,结构更为紧凑。

[0025] 本具体实施例中,所述摇摆驱动机构4包括驱动电机41、偏心驱动盘42以及摇臂43,驱动电机41固定安装于机座1上,偏心驱动盘42安装与驱动电机41的输出轴上,摇臂43一端偏心枢接于偏心驱动盘42上,摇臂43另一端枢接于摇摆托盘2的底部。摇摆驱动机构结构简单,实现小幅度快速晃动,洗膜效率高。

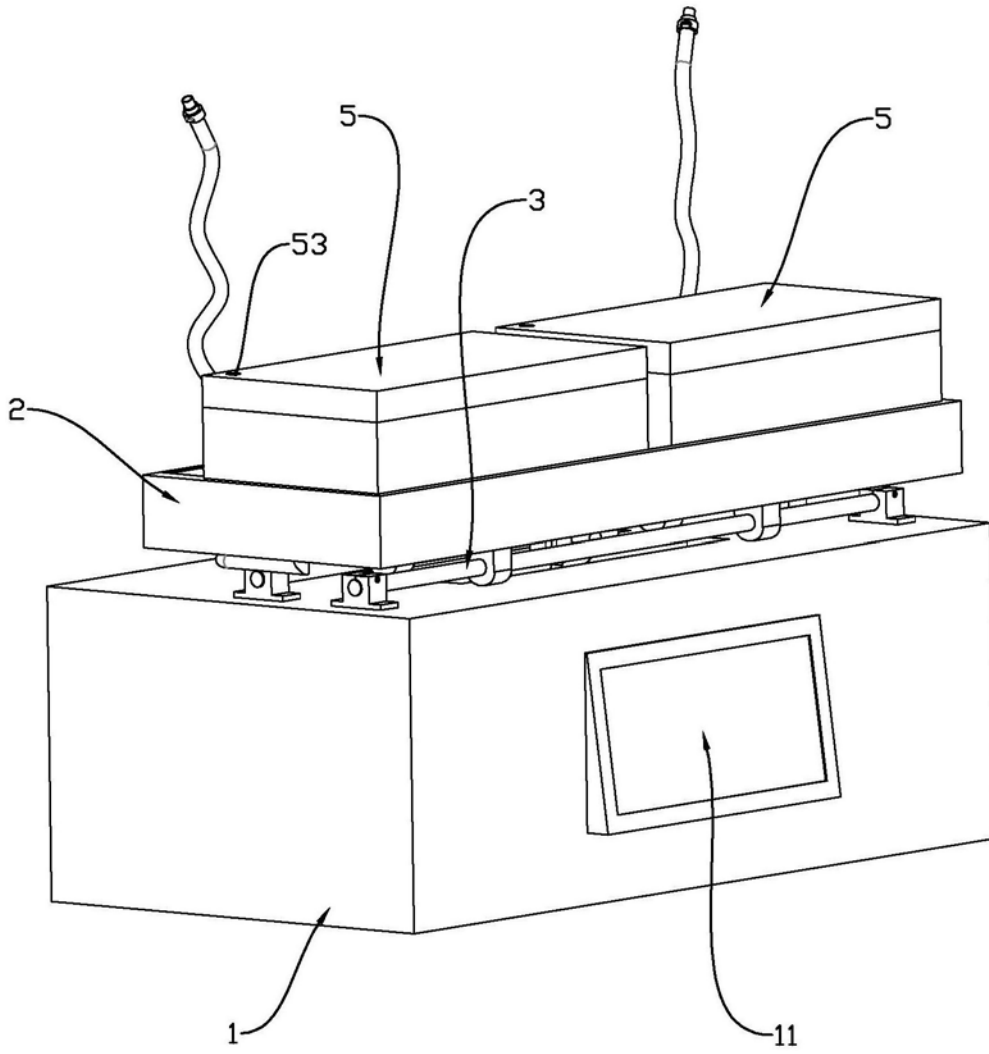


图1

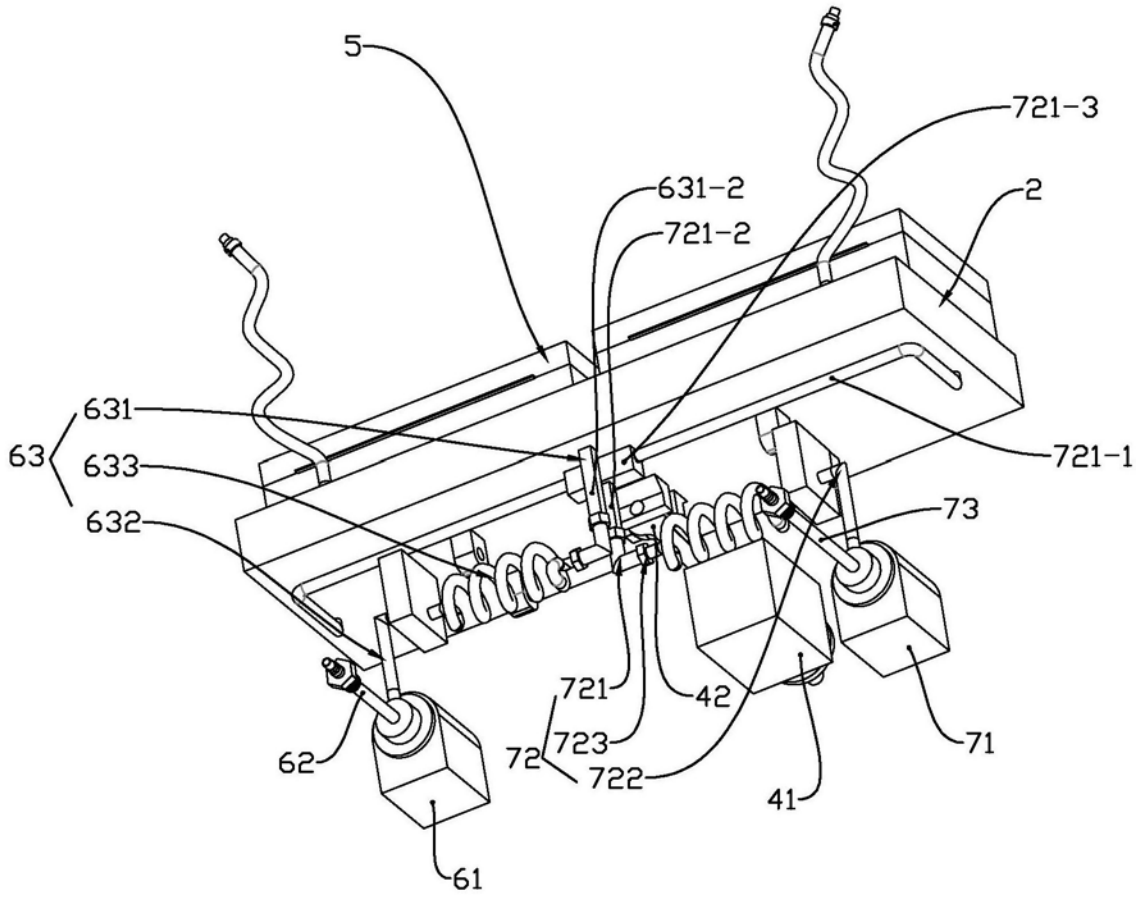


图2

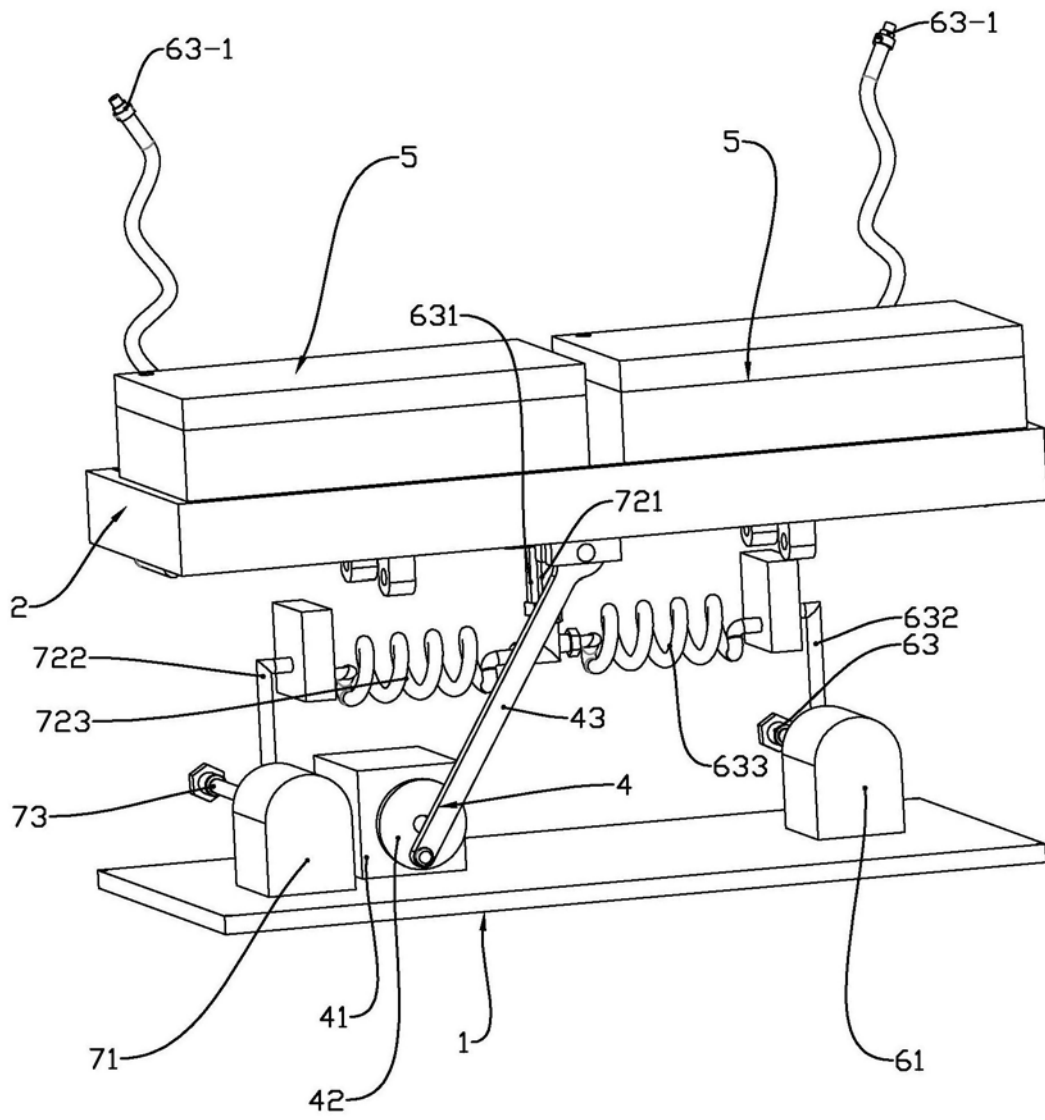


图3

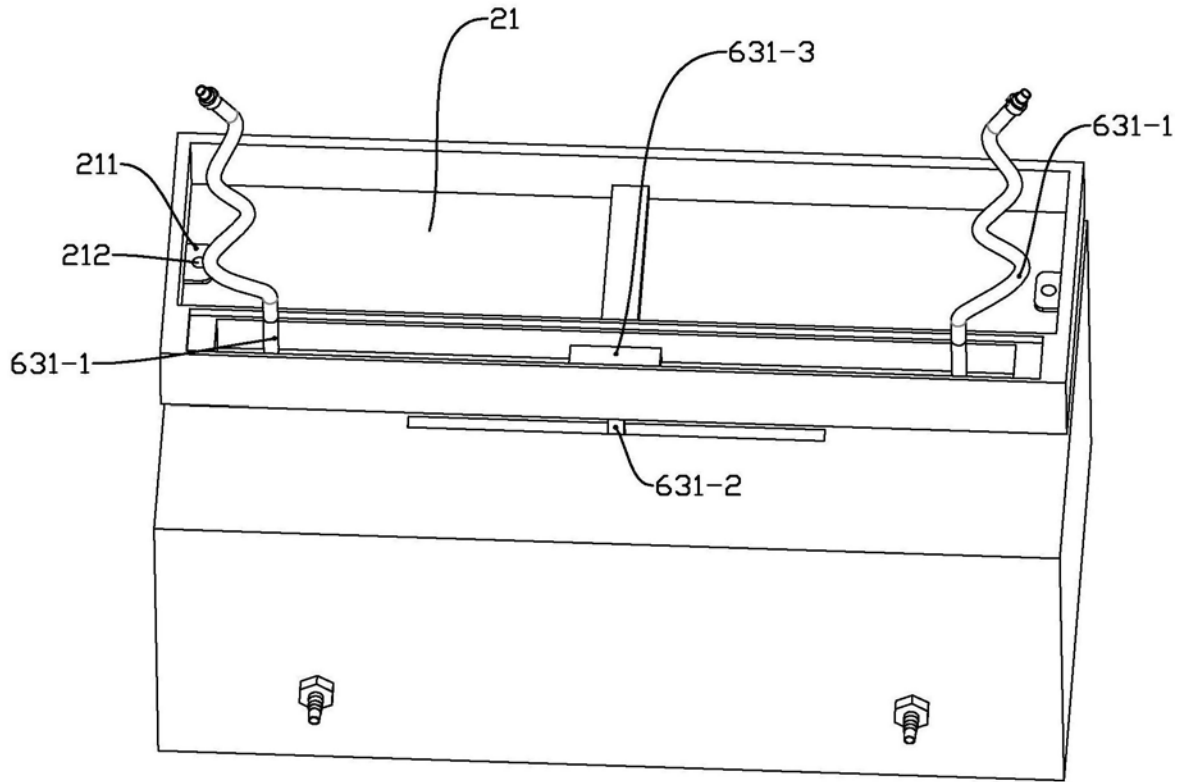


图4

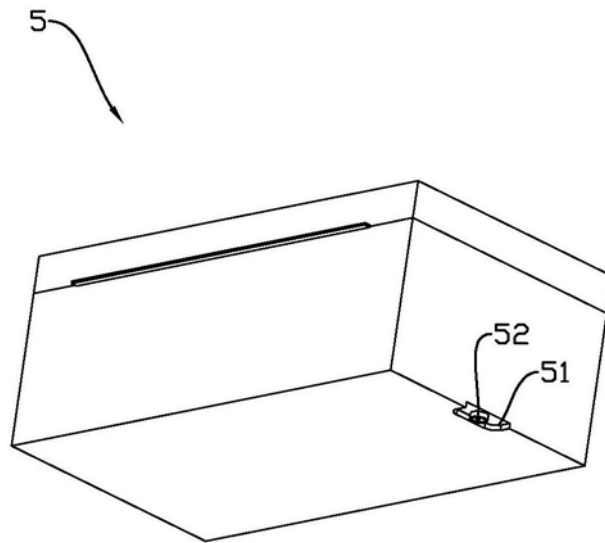


图5

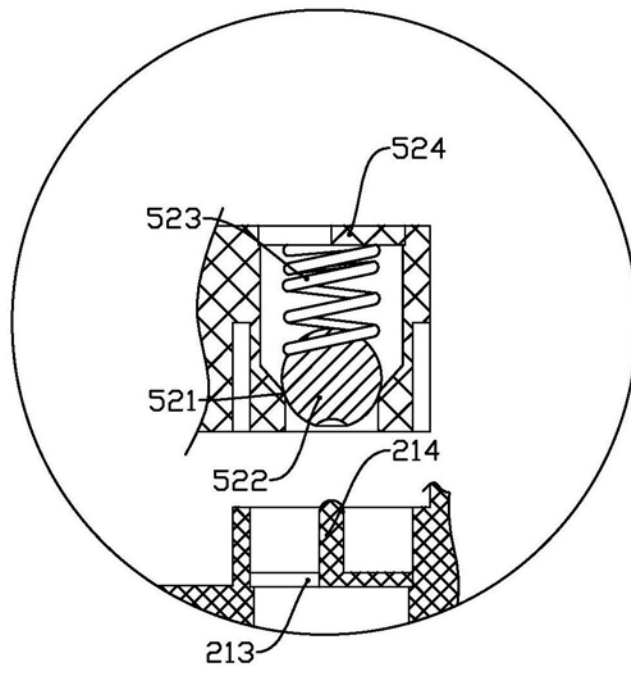


图6