



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203786121 U

(45) 授权公告日 2014. 08. 20

(21) 申请号 201420053299. 2

(22) 申请日 2014. 01. 27

(73) 专利权人 北京亦庄国际诊断试剂技术有限公司

地址 101111 北京市大兴区亦庄开发区科创六街 88 号生物医药园中试中心 5 层

(72) 发明人 孙永立

(74) 专利代理机构 北京汉昊知识产权代理事务所 (普通合伙) 11370

代理人 黄可峻

(51) Int. Cl.

G01N 33/53 (2006. 01)

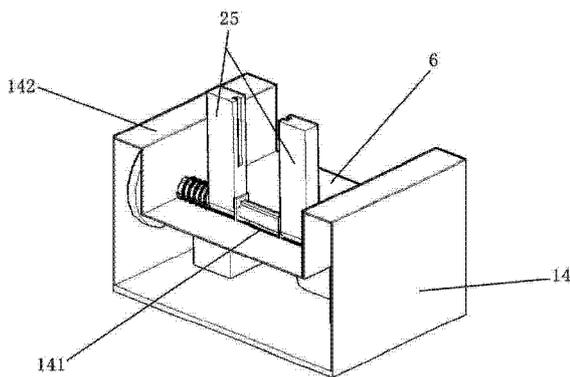
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种用于酶联免疫吸附试验的自动拍板机

(57) 摘要

本实用新型提供了一种自动拍板机,其包括:拍板机基座;实现拍板运动的主轴和拍板;实现拍板架夹紧和松开运动的张合机构;起程序控制器。本实用新型能够全自动的完成微孔板的拍板运动过程,实现对微孔板中实验残留物的彻底清理,提高了实验准确度和效率。



1. 一种用于酶联免疫吸附试验的自动拍板机,其包括:

拍板机基座(14),所述基座的两端具有凸起的侧梁(142),侧梁之间限定的基座上表面为拍板台(6),拍板台上可设置吸水材料,

设置在拍板台一侧上方的主轴(8)和固定装配在所述主轴上的拍板(25),所述主轴的两端固定在基座的侧梁上,所述拍板包括第一拍板架(4)和第二拍板架(5),所述第一拍板架(4)和第二拍板架(5)可沿所述主轴的轴向同向或反向运动,以及与所述主轴进行周向转动;

所述主轴(8)的转动驱动机构,包括固定在所述主轴(8)一侧的第一齿轮(2),与第一齿轮相啮合的第二齿轮(3),以及与第一齿轮连接的第一电机(1),第一电机驱动第一齿轮转动,第一齿轮向相啮合的第二齿轮传动,从而可带动主轴转动并进而带动固定在主轴上的拍板发生转动;

所述拍板(25)的张合机构,包括分别安装在第一拍板架(4)和第二拍板架(5)与其相邻的侧梁之间的两个弹簧(7),设置在所述主轴(8)下方的丝杆(10)和丝杆转动驱动机构,装配在丝杆上的限位件(26),包括用于限定第一拍板架位置的第一限位件(15)和限定第二拍板架位置的第二限位件(16),其中所述丝杆的两端分别具有两段旋向相反的螺纹,所述第一限位件(15)和限定第二拍板架位置的第二限位件(16)的一端分别固定在丝杆的所述两段旋向相反的螺纹上,另一端分别与第一拍板架(4)和第二拍板架(5)的内侧接触,当所述丝杆转动时,可推动第一限位件(15)和限定第二拍板架位置的第二限位件(16)相向或相离运动,与所述弹簧(7)一起实现第一拍板架和第二拍板架的相向或相离运动,由此完成拍板架的夹紧或张开;

所述丝杆的转动驱动机构,包括固定在丝杆一侧的第三齿轮(12),与第三齿轮相啮合的第四齿轮(13),以及与第三齿轮连接的第二电机(11),第二电机驱动第三齿轮转动,第三齿轮向相啮合的第四齿轮传动,从而可带动丝杆转动。

2. 权利要求1所述的自动拍板机,其特征是,其中所述第一拍板架(4)和第二拍板架(5)的内侧具有凹槽(27),用于与微孔板的边框卡合。

3. 权利要求1所述的自动拍板机,其特征是,其中所述主轴上具有主轴凸起(81),所述第一拍板架(4)和第二拍板架(5)的一端具有套孔(24),套孔(24)具有与主轴凸起(81)相配合的套孔凹槽(241),所述第一拍板架(4)和第二拍板架(5)通过套孔(24)与主轴固定。

4. 权利要求1所述的自动拍板机,其特征是,所述第一限位件(15)和第二限位件(16)包括与主轴相配合的通孔(23)和与丝杆连接的丝杆螺母(9)。

5. 权利要求1所述的自动拍板机,其特征是,所述第一电机(1)为变频电机,与所述第一齿轮之间设置第一减速器(17)。

6. 权利要求1所述的自动拍板机,其特征是,所述第二电机(1)为变频电机,与所述第三齿轮之间设置第二减速器(18)。

7. 权利要求1所述的自动拍板机,其特征是,其包括程序控制器,对自动拍板机的运动过程进行控制。

8. 权利要求1所述的自动拍板机,其特征是,其还具有设置在所述基座外侧的传送机构。

9. 权利要求 1-7 中任一项所述的自动拍板机,其特征是,所述主轴上具有多组所述拍板 (25)。

10. 权利要求 9 所述的自动拍板机,其特征是,所述多组拍板的第一拍板架和第二拍板架使用同一主轴。

## 一种用于酶联免疫吸附试验的自动拍板机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及生化科学实验仪器装置领域。具体的,本实用新型提供了一种用于酶联免疫吸附试验的自动拍板装置。

### 背景技术

[0002] 酶联免疫吸附试验(ELISA/EIA,简称“酶免试验”)是一项现代医学临床检验基本的、常规的检测技术。酶免试验一般包括以下步骤:1. 使抗原或抗体结合到某种固相载体表面,例如微孔板的孔内;2. 使抗原或抗体与某种酶连接成酶标抗原或抗体;3. 把受检标本(测定其中的抗体或抗原)和酶标抗原或抗体按不同的步骤与固相载体表面的抗原或抗体起反应;4. 用洗涤的方法使固相载体上形成的抗原抗体复合物与其他物质分开,最后结合在固相载体上的酶量与标本中受检物质的量成一定的比例;5. 加入酶反应的底物后,底物被酶催化变为有色产物,产物的量与标本中受检物质的量直接相关,故可根据颜色反应的深浅判定定性或定量分析。

[0003] 微孔板是适用于酶联免疫吸附试验的一种培养板。常见的微孔板为长方体。例如,具有符合 ANSI SBS1-42004 标准的参数的 96 孔标准微孔板。在酶联免疫吸附试验的过程中,用到大量的微孔板,并且在同一实验中的各步骤之间重复使用同一块微孔板,而且需要在各步骤之间对微孔板进行更换试剂和清洗微孔底部等操作,需要很大的工作量和劳动强度。

[0004] 通常微孔板的洗涤主要有两种方式,一种是手工洗涤,一种是洗板机洗涤。前者对于工作量不大的实验,较为经济方便,但对于实验量相对较大的实验,这种洗涤方法效率过低,完全不能满足实验的要求。后者洗板机经过数十年的发展,由最初简单的多头吸和加液系统,发展到今天的融合多种洗涤功能于一身的全自动洗板机。具体应用过程中有的很实用,效果也不错,而有的实际洗涤效果并不佳。由于微孔板的孔槽比较微小,孔中的液体并不容易仅通过简单的洗涤就能够完全清洗出来,而且在实验过程中生成的一些固体物质也容易吸附在孔内表面难以洗掉。如果微孔板没清洗充分就应用到接下来的实验步骤中,会严重影响接下来进行的实验结果的准确性。

[0005] 因此,本领域亟需一种能够更有效和更自动化地将微孔板中的实验残留物质清除充分的装置和方法。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型提供了一种利用机械拍动的方法去除残留在微孔板中实验残留物的自动拍板机,可用于酶联免疫吸附试验等生物化学的实验研究领域之中。本实用新型利用物体在运动时具有的惯性,通过突然改变微孔板的运动速度,微孔板和仍保持运动的微孔板中的残余物产生速度差,从而使滞留其中的残留物被清除出来。利用这种方法,通过多次来回拍动的方式,可以将残余物完全清除出来,解决了现有技术中包括震动、冲洗等方法不能将比较细小的微孔中残留物去除干净的技术难题,从而使接下来的实验结果更加准确,

并且还节约了清洗的时间,提高了实验效率。

[0007] 本实用新型提供了一种用于酶联免疫吸附试验的自动拍板机,包括:

[0008] 拍板机基座 14,所述基座的两端具有凸起的侧梁 142,侧梁之间限定的基座上表面为拍板台 6,拍板台上可设置吸水材料,

[0009] 设置在拍板台一侧上方的主轴 8 和固定装配在所述主轴上的拍板 25,所述主轴的两端固定在基座的侧梁上,所述拍板包括第一拍板架 4 和第二拍板架 5,所述第一拍板架 4 和第二拍板架 5 可沿所述主轴的轴向同向或反向运动,以及与所述主轴进行周向转动;

[0010] 所述主轴 8 的转动驱动机构,包括固定在所述主轴 8 一侧的第一齿轮 2,与第一齿轮相啮合的第二齿轮 3,以及与第一齿轮连接的第一电机 1,第一电机驱动第一齿轮转动,第一齿轮向相啮合的第二齿轮传动,从而可带动主轴转动并进而带动固定在主轴上的拍板发生转动;

[0011] 所述拍板 25 的张合机构,包括分别安装在第一拍板架 4 和第二拍板架 5 与其相邻的侧梁之间的两个弹簧 7,设置在所述主轴 8 下方的丝杆 10 和丝杆转动驱动机构,装配在丝杆上的限位件 26,包括用于限定第一拍板架位置的第一限位件 15 和限定第二拍板架位置的限位件 16,其中所述丝杆的两端分别具有两段旋向相反的螺纹,所述第一限位件 15 和限定第二拍板架位置的限位件 16 的一端分别固定在丝杆的所述两段旋向相反的螺纹上,另一端分别与第一拍板架 4 和第二拍板架 5 的内侧接触,当所述丝杆转动时,可推动第一限位件 15 和限定第二拍板架位置的限位件 16 相向或相离运动,与所述弹簧 7 一起实现第一拍板架和第二拍板架的相向或相离运动,由此完成拍板架的夹紧或张开;

[0012] 所述丝杆的转动驱动机构,包括固定在丝杆一侧的第三齿轮 12,与第三齿轮相啮合的第四齿轮 13,以及与第三齿轮连接的第二电机 11,第二电机驱动第三齿轮转动,第三齿轮向相啮合的第四齿轮传动,从而可带动丝杆转动。

[0013] 在本实用新型的其中一个方面,其中所述第一拍板架 4 和第二拍板架 5 的内侧具有凹槽 27,用于与微孔板的边框卡合。

[0014] 在本实用新型的其中一个方面,其中所述主轴上具有主轴凸起 81,所述第一拍板架 4 和第二拍板架 5 的一端具有套孔 24,套孔 24 具有与主轴凸起 81 相配合的套孔凹槽 (241),所述第一拍板架 4 和第二拍板架 5 通过套孔 24 与主轴固定。

[0015] 在本实用新型的其中一个方面,其中所述第一限位件 15 和第二限位件 16 包括与主轴相配合的通孔 23 和与丝杆连接的丝杆螺母 9。

[0016] 在本实用新型的其中一个方面,其中所述第一电机 1 为变频电机,与所述第一齿轮之间设置第一减速器 17。该减速器能够将变频电机输出的高转速转换成较低转速。

[0017] 在本实用新型的其中一个方面,其中所述第二电机 1 为变频电机,与所述第三齿轮之间设置第二减速器 18。该减速器能够将变频电机输出的高转速转换成较低转速。

[0018] 在本实用新型的其中一个方面,其还包括程序控制器,对自动拍板机的运动过程进行控制。在本实用新型的一个方面,所述自动拍板机的运动过程由安装在程序控制器中的程序控制,整个运动过程可以通过程序的编写来实现自动控制,包括每次清洗拍板运动的次数,拍板做往复运动的速度,拍板运动过程中每次停留在拍板台上的时间,拍板运动结束后将处理的微孔板放置在传送装置以及通过传送装置的传送带转移的时间,拍板架张开和闭合的速度以及幅度等。

[0019] 在本实用新型的其中一个方面,其还具有设置在所述基座外侧的传送机构,其包括与拍板台的上表面处于相同水平面或低于拍板台 6 的上表面的传送带。

[0020] 在本实用新型的其中又一个方面,其中所述主轴上具有多组所述拍板 25。

[0021] 在本实用新型的其中又一个方面,所述多组拍板的的第一拍板架和第二拍板架使用同一主轴。

[0022] 在本实用新型的一个方面,拍板工作完成,在拍板架最后一次回复到初始位置后,主轴将继续旋转至拍板台的另一侧,并停留在另一侧安置的传送带上方,此时,上述丝杆开始转动,连接在丝杆上的限位件开始做相离运动,带动拍板架做相离运动,从而解除拍板架对微孔板的夹合,使其掉落到传送带上。

[0023] 在本实用新型的一个方面,延长主轴和丝杆的长度,还可以实现多组拍板架的串联,拍板架同时夹紧和张开,大大提高本装置可以同时处理微孔板的数量;另外,多台拍板机同时工作,能够实现多组拍板架的并联,多组拍板架同时工作,从而提高微孔板的清洗效率。

[0024] 本实用新型的用于用于酶联免疫吸附试验的自动拍板机的工作过程可包括:

[0025] 第一步,将需要清理的微孔板放入拍板架形成的凹槽中;

[0026] 第二步,第二变频电机带动第三齿轮转动,第三齿轮将运动传递给第四齿轮,第四齿轮与丝杆相连,带动丝杆转动,连接在丝杆上的限位件做相向运动,在弹簧弹力作用下拍板架做相向运动,夹住微孔板;

[0027] 第三步,第一变频电机的转动带动第一齿轮转动,第一齿轮将运动传递给第二齿轮,第二齿轮与主轴相连,带动主轴转动,安装在主轴上的拍板架随主轴同步运行,完成拍板过程;

[0028] 第四步,拍板完成后,拍板架运动到传送带上方;

[0029] 第五步,第二变频电机带动第三齿轮转动,第三齿轮将运动传递给第四齿轮,第四齿轮与丝杆相连,带动丝杆转动,连接在丝杆上的限位件做相离运动,带动拍板架做相离运动,解除夹合,将微孔板掉落到传送带上;

[0030] 第六步,拍板架回复到初始位置,完成整个过程。

#### 附图说明

[0031] 图 1 为本实用新型优选实施例的用于酶联免疫吸附试验的自动拍板机的正面立体示意图;

[0032] 图 2 为本实用新型优选实施例的用于酶联免疫吸附试验的自动拍板机的用于酶联免疫吸附试验的斜侧面立体示意图;

[0033] 图 3 为本实用新型优选实施例的用于酶联免疫吸附试验的自动拍板机的主轴的结构示意图;

[0034] 图 4 为本实用新型优选实施例的用于酶联免疫吸附试验的自动拍板机的拍板架的结构示意图;

[0035] 图 5 为本实用新型优选实施例的用于酶联免疫吸附试验的自动拍板机的丝杆的结构示意图;

[0036] 图 6 为本实用新型优选实施例的用于酶联免疫吸附试验的自动拍板机的限位件

的结构示意图。

[0037] 附图中各标记分别为

[0038] 1 第一变频电机

[0039] 2 第一齿轮

[0040] 3 第二齿轮

[0041] 4 第一拍板架

[0042] 5 第二拍板架

[0043] 6 拍板台

[0044] 7 弹簧

[0045] 8 主轴

[0046] 81 主轴凸起

[0047] 9 丝杆螺母

[0048] 10 丝杆

[0049] 11 第二变频电机

[0050] 12 第三齿轮

[0051] 13 第四齿轮

[0052] 14 拍板机基座

[0053] 141 拍板架移动槽

[0054] 142 侧梁

[0055] 15 第一限位件

[0056] 16 第二限位件

[0057] 17 第一减速器

[0058] 18 第二减速器

[0059] 22 限位板

[0060] 23 通孔

[0061] 24 套孔

[0062] 241 套孔凹槽

[0063] 25 拍板

[0064] 26 限位件

[0065] 27 拍板架凹槽

### 具体实施方式

[0066] 为了更好地理解和阐释本实用新型,下面将参照附图对本实用新型作进一步详细描述。

[0067] 图1为本实用新型优选实施例的用于酶联免疫吸附试验的自动拍板机的正面立体示意图。图2为本实用新型优选实施例的用于酶联免疫吸附试验的自动拍板机的用于酶联免疫吸附试验的斜侧面立体示意图。

[0068] 如图1和图2所示,本实用新型优选实施例的用于酶联免疫吸附试验的自动拍板机具有长方体结构的拍板机基座14,所述基座的两端具有凸起的侧梁142。基座的两端的

侧梁 142 之间限定的基座的上表面为拍板台 6。在拍板台 6 上可设置或固定可更换的吸水材料,例如海绵、吸水纸、无纺布等。

[0069] 如图 1 和图 2 所示的本实用新型优选实施例自动拍板机包括设置在拍板台 6 一侧上方的主轴 8 和固定装配在所述主轴上的拍板 25。拍板用于固定需要处理的微孔板。本实用新型优选实施例自动拍板机的所述拍板由可张合的两个拍板架,即第一拍板架 4 和第二拍板架 5 组成。在第一拍板架 4 和第二拍板架 5 的中间可固定需要处理的微孔板。拍板(拍板架)可随着主轴的转动而做沿主轴的周向转动,实现拍板动作。

[0070] 如图 1 和图 2 所示的本实用新型优选实施例自动拍板机中,所述主轴 8 的转动驱动机构包括固定在所述主轴一侧的第一齿轮 2,与第一齿轮相啮合的第二齿轮 3,以及与第一齿轮连接的第一电机 1。第一电机可驱动第一齿轮转动,第一齿轮向相啮合的第二齿轮传动,从而可带动主轴转动并进而带动固定在主轴上的拍板发生转动。

[0071] 在本实用新型的其中一个方面,所述第一电机为变频电机。在图示本实用新型的优选实施例中,第一变频电机 1 与第一齿轮 2 之间设置有第一减速器 17,通过第一减速器将第一变频电机输出的较大转速进行降低,并将这个降低后的速度传递给装配在减速器另一端的第一齿轮 2。第一齿轮和第二齿轮 3 相啮合;所述第二齿轮 3 通过其中心与主轴 8 固定连接,第二齿轮 3 的转动可带动主轴 8 转动,主轴转速与第二齿轮的转速相同。主轴上装配有拍板 25,包括第一拍板架 4 和第二拍板架 5,其初始位置为竖直平面,在两个拍板架的中间可放置需要处理的微孔板,并随着主轴的转动而转动,实现拍板动作。在本实用新型的其中一个方面,所述拍板可以 0.5-2 次/秒的速度在拍板台 6 所在的水平面和拍板架初始位置所在的竖直平面中间形成的 90° 范围内往复运动。

[0072] 图 3 为本实用新型优选实施例自动拍板机的主轴的结构示意图。图 4 为本实用新型优选实施例自动拍板机的第一或第二拍板架的结构示意图。如图 3 和图 4 所示,主轴上具有主轴凸起 81。拍板架的一端具有套孔 24,套孔 24 具有与主轴凸起 81 相配合的套孔凹槽 241。拍板架通过套孔 24 与主轴固定,主轴凸起 81 和拍板架的套孔凹槽 241 相配合,由此拍板架只能相对主轴轴向方向的运动,而不能沿主轴周向滑动。

[0073] 另外,本实用新型优选实施例自动拍板机的第一拍板架 4 和第二拍板架 5 可沿所述主轴的轴向同向或反向运动,由此实现张合,即对放置其间的需要处理的微孔板的固定(夹紧)或放开(松开)。

[0074] 如图 4 所示,所述第一拍板架或第二拍板架的内侧,即沿所述主轴的轴向相对的一侧,具有凹槽 27,用于与微孔板的边框卡合。优选的,该凹槽的深度为 5-10mm。在本实用新型的一个方面,所述拍板架 25 可同时处理一块或多块微孔板。可以通过调整拍板架的高度,或者调整第一拍板架或第二拍板架之间的宽度,可实现同时夹紧和处理多个微孔板。优选的,一组拍板架处理微孔板的数量为 2-4 个。

[0075] 在本实用新型的自动拍板机还具有所述拍板(25)的张合机构,包括分别安装在第一拍板架(4)和第二拍板架(5)与其相邻的侧梁之间的两个弹簧(7),设置在所述主轴(8)下方的丝杆(10)和丝杆转动驱动机构,装配在丝杆上的限位件(26),包括用于限定第一拍板架位置的第一限位件(15)和限定第二拍板架位置的第二限位件(16)。

[0076] 如图 5 所示,本实用新型的优选实施例的自动拍板机中,所述丝杆包括等长的两段,所述两段丝杆的旋向相反。如图 6 所示,限位件 26 包括限位板 22、与主轴相配合的通

孔 23 和与丝杆连接的丝杆螺母 9。限位件垂直设置,穿过基座上表面的拍板架移动槽,其一端通过通孔可移动(沿主轴轴向)地连接到主轴上,限位板与对应的拍板架的内侧接触,另一端通过丝杆螺母与丝杆连接。即第一限位件 15 和限定第二拍板架位置的第二限位件 16 的一端分别固定在丝杆的所述两段旋向相反的螺纹上,另一端分别与第一拍板架 4 和第二拍板架 5 的内侧(即两个拍板架相对的一侧)接触。两个弹簧 7 穿过主轴,分别安装在第一拍板架 4 和第二拍板架 5 与其相邻的侧梁之间。弹簧 7 对拍板架有向内的轴向的压力,对应的,限位件对拍板架具有向外的轴向的压力,限位件对拍板架的压力与弹簧 7 对拍板架施加的压力作用在同一条直线上,方向相反。如前所述,所述丝杆的两端分别具有两段旋向相反的螺纹,所述第一限位件 15 和限定第二拍板架位置的第二限位件 16 的一端分别固定在丝杆的所述两段旋向相反的螺纹上,另一端分别与第一拍板架 4 和第二拍板架 5 的内侧接触。当所述丝杆转动时,可推动第一限位件 15 和第二限位件 16 相向或相离运动,与所述弹簧 7 一起实现第一拍板架和第二拍板架的相向或相离运动,由此完成拍板架的夹紧或张开。在相向运动时,实现的是拍板架的夹紧过程,此时两个限位件的位置靠近,距离缩小,对分别限制的拍板架施加的向外的轴向压力减小,这样分别放置在主轴两侧的两个弹簧 7 对拍板架施加的向内弹力大于限位件对拍板架施加的向外的压力,在这个合力的作用下,拍板架向中间相向运动,从而实现对微孔板的夹合,此时夹合的位置和程度仍然受到两个限位件停止位置的制约,拍板架仍然只能停止在限位件停止的位置,限位块具体停止在什么位置由事先安装在程序控制器(未在图中示出)中的程序通过控制丝杆转动的圈数决定;在相离运动时,实现的是拍板架的松开过程,此时两个限位件位置远离,距离变大,对分别限制的拍板架施加的向外的轴向压力增大,这样限位件对拍板架施加的向外的压力大于弹簧对拍板架施加的向内的弹力,在这个合力的作用下,拍板架向两端运动,从而实现对微孔板的松开,此时夹合的位置和程度受到两个限位件停止位置的制约,拍板架只能停止在限位件停止的位置,限位块具体停止在什么位置,同样由事先安装在程序控制器中的程序通过控制丝杆转动的圈数决定。

[0077] 如图 2 所示,本实用新型优选实施例自动拍板机中,所述丝杆的转动驱动机构包括固定在所述丝杆一侧的第四齿轮 13,与第四齿轮相啮合的第三齿轮 12,以及与第三齿轮连接的第二电机 11。第二电机可驱动第三齿轮转动,第三齿轮向相啮合的第四齿轮传动,从而可带动丝杆转动,并进而带动第一限位件 15 和第二限位件 16 相向或相离运动,由此与所述弹簧 7 一起实现第一拍板架和第二拍板架的相向或相离运动,由此完成拍板架的夹紧或张开。

[0078] 在本实用新型的其中一个方面,所述第二电机为变频电机。在图示本实用新型的优选实施例中,第二变频电机 11 外部装配有第二减速器 18,通过第二减速器将第二变频电机输出的较大转速进行降低,并将这个降低后的速度传递给第三齿轮 12,第三齿轮和第四齿轮 3 相啮合;所述第四齿轮与丝杆 10 相连,丝杆转速与第四齿轮的转速相同。

[0079] 本实用新型的用于酶联免疫吸附试验的自动拍板机在拍板动作完成后可将处理后的微孔板通过传送带移动到进行下一个实验程序的装置(例如吹干器或试剂分配器等)。在本实用新型的一个方面,所述用于酶联免疫吸附试验的自动拍板机还具有设置在所述基座外侧的传送机构(未在图上示出),其包括与拍板台 6 的上表面处于相同水平面或低于拍板台 6 的上表面的传送带。在拍板架完成拍板动作,回复到初始位置(例如垂直位置)后,主

轴可继续旋转至拍板台的另一侧,并停留在所述另一侧安置的传送带上方。此时,丝杆可转动使得连接在丝杆上的限位件开始做相离运动,带动拍板架做相离运动,从而解除拍板架对微孔板的夹合,使其掉落到传送带上。

[0080] 本实用新型的自动拍板机还可包括控制程序控制器,对自动拍板机的运动过程进行控制。在本实用新型的其中一个方面,对微孔板的拍板动作和传送动作都是由程序控制器的编程控制下完成的。整个拍板过程由机器全自动完成,并将最终处理过的微孔板放置到设置在所述基座外侧的传送机构的水平传送带上以进行下一步处理。

[0081] 本实用新型自动拍板机的主轴上可根据需要平行设置多组拍板架 25,实现同时多个微孔板的处理。在采用所述多组拍板架时,每组拍板架的第一拍板架和第二拍板架可使用同一主轴。所述每组拍板架可具有各自的张合机构,其中每组拍板架之间可通过垂直设置的间隔板分隔,以及给彼此相邻的弹簧 7 提供支撑作用。所述每组拍板架也可使用同一丝杆。

[0082] 本实用新型通过多次来回拍动的方式,可以将微孔板中的残余物完全清除出来,解决了现有技术中包括震动、冲洗等方法不能将比较细小的微孔中残留物去除干净的技术难题,也使接下来的实验得到的结果更加准确,并且还可以节约清洗的时间,提高实验效率。

[0083] 同时,更有重要意义的是本实用新型提供了一个可复制的单元结构,这个单元可以通过加长主轴 8 和丝杆 10 的长度的途径,在一根主轴和丝杆上配合更多的拍板架 25,以实现该工作单元的串联型复制,从而实现该工作单元的串联布置,提高工作效率。而且,这个单元结构也可以通过同时开启多台该型拍板机的方式,以实现所述工作单元的并联型复制,从而实现该工作单元的并联布置,提高工作效率。

[0084] 虽然关于本实用新型的示例实施例及其优点已经详细说明,应当理解在不脱离本实用新型的精神和所附权利要求限定的保护范围的情况下,可以对这些实施例进行各种变化、替换和修改。对于其他例子,本领域的普通技术人员应当容易理解在保持本实用新型保护范围内的同时,工艺步骤的次序可以变化。

[0085] 此外,本实用新型的应用范围不局限于说明书中描述的特定实施例的工艺、机构、制造、物质组成、手段、方法及步骤。从本实用新型的公开内容,作为本领域的普通技术人员将容易地理解,对于目前已存在或者以后即将开发出的工艺、机构、制造、物质组成、手段、方法或步骤,其中它们执行与本实用新型描述的对应实施例大体相同的功能或者获得大体相同的结果,依照本实用新型可以对它们进行应用。因此,本实用新型所附权利要求旨在将这些工艺、机构、制造、物质组成、手段、方法或步骤包含在其保护范围内。

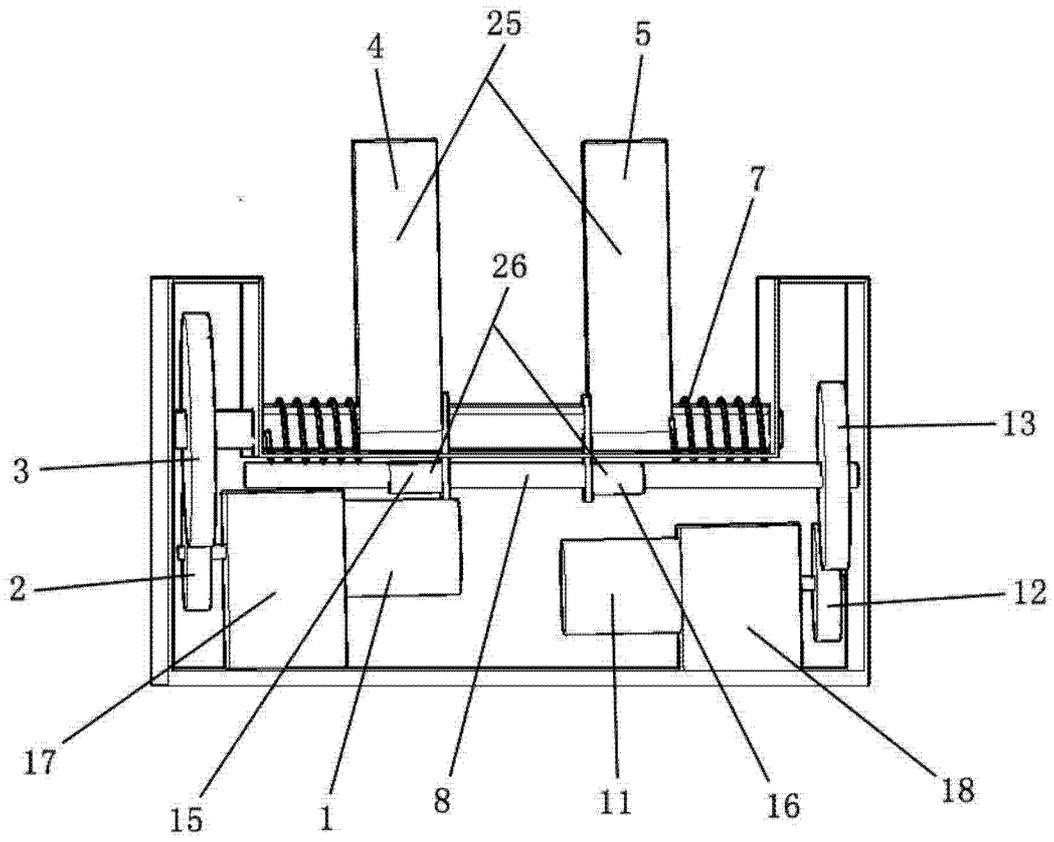


图 1

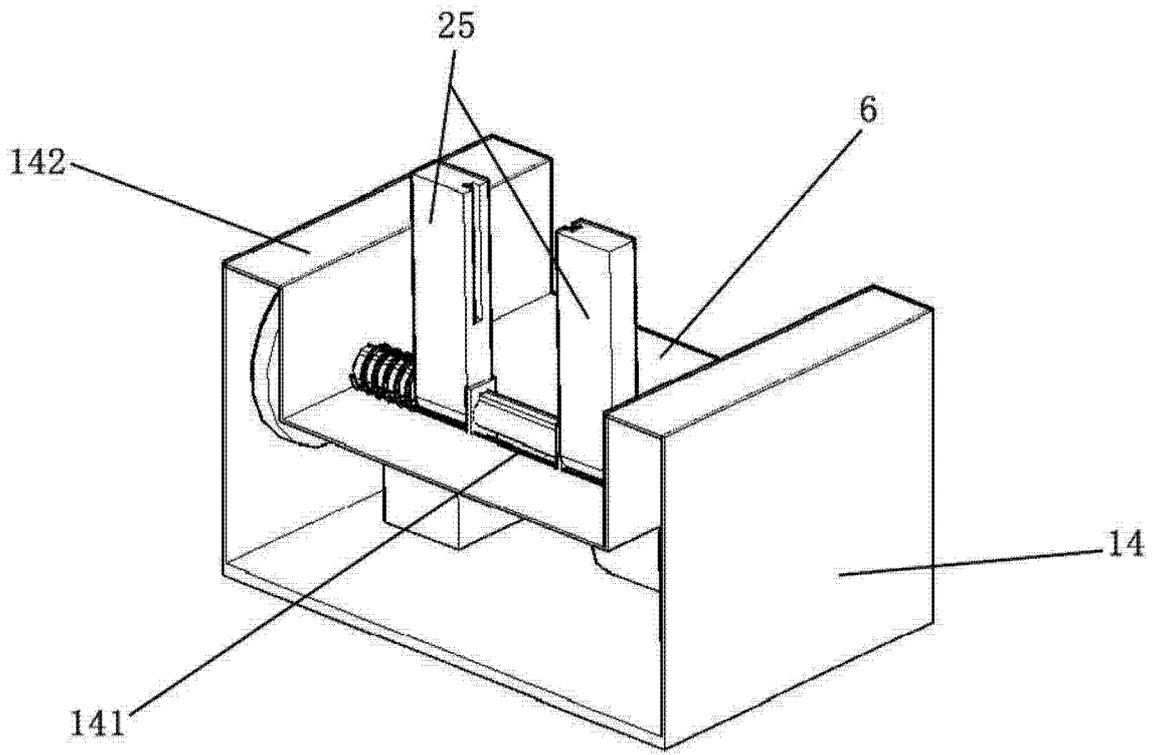


图 2

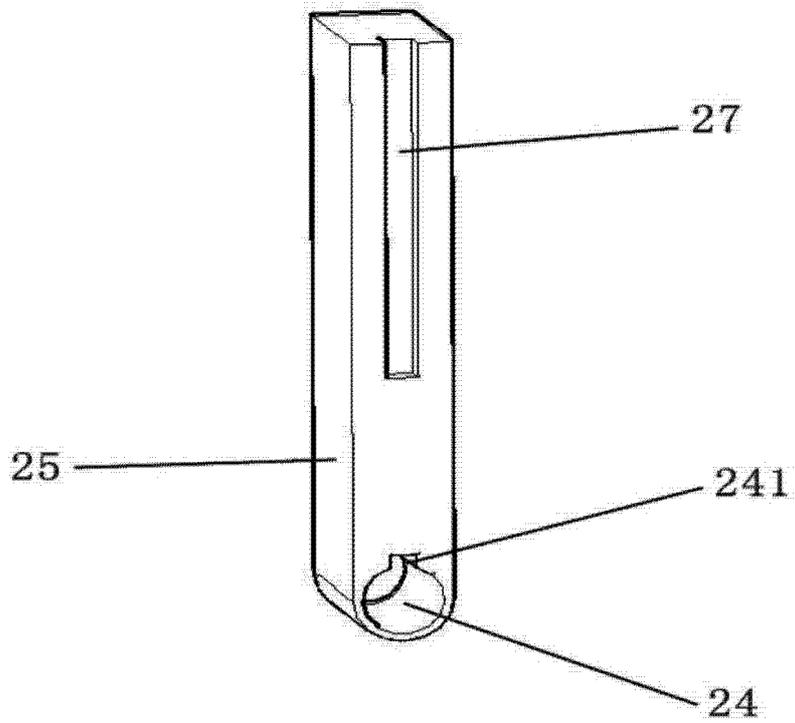


图 3

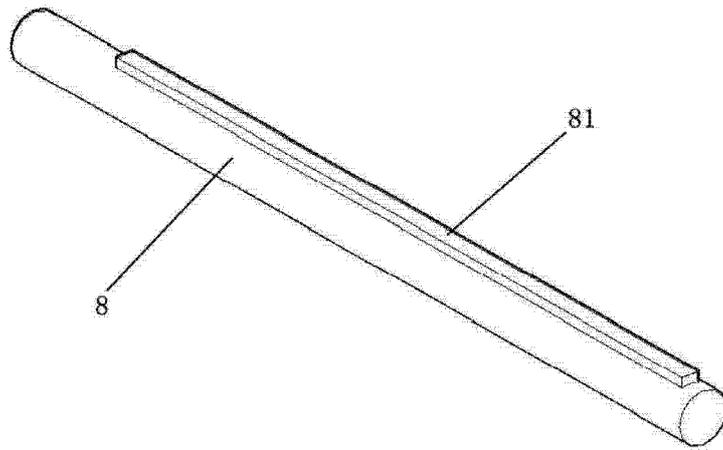


图 4

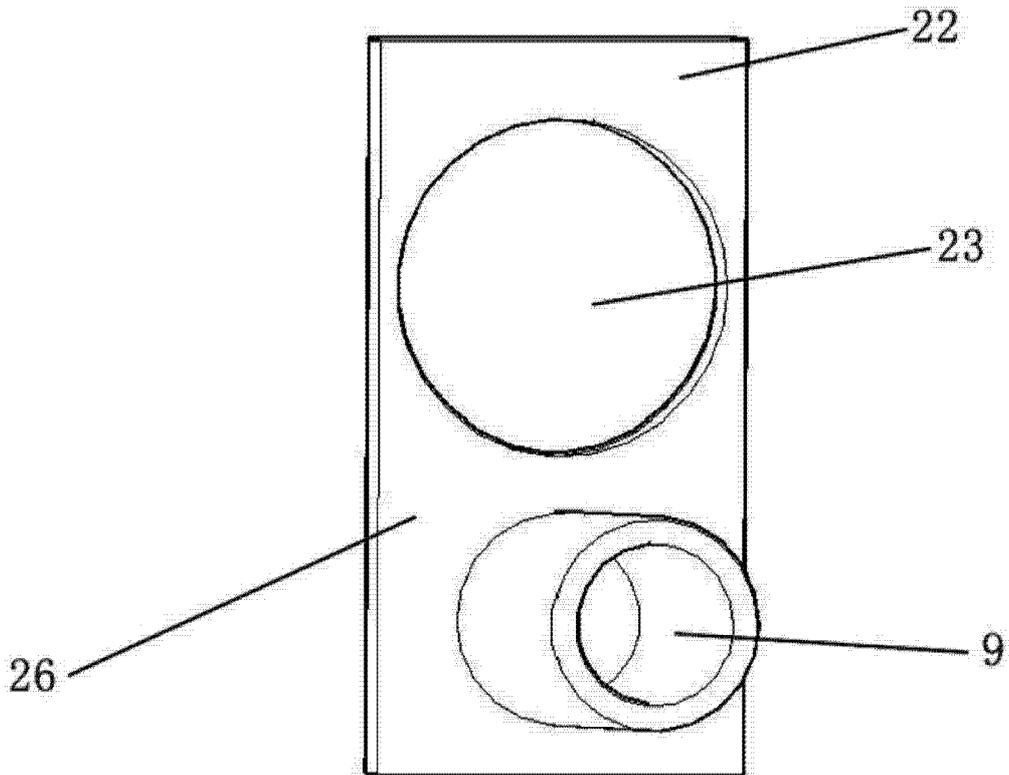


图 5

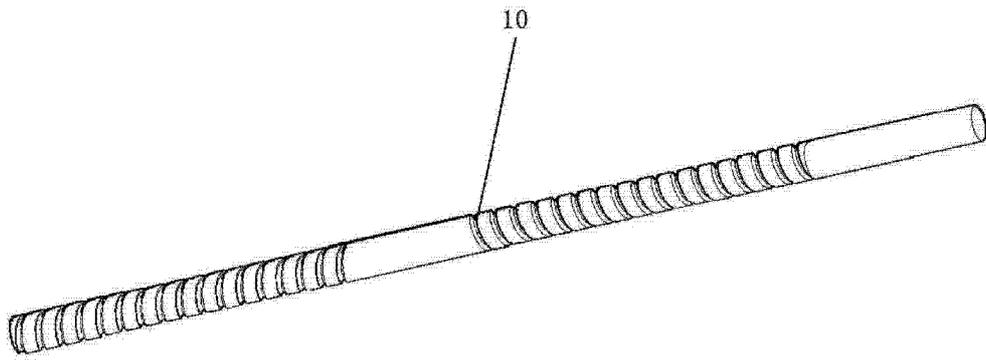


图 6

专利名称(译)	一种用于酶联免疫吸附试验的自动拍板机		
公开(公告)号	<a href="#">CN203786121U</a>	公开(公告)日	2014-08-20
申请号	CN201420053299.2	申请日	2014-01-27
[标]申请(专利权)人(译)	北京亦庄国际诊断试剂技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京亦庄国际诊断试剂技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京亦庄国际诊断试剂技术有限公司		
[标]发明人	孙永立		
发明人	孙永立		
IPC分类号	G01N33/53		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本实用新型提供了一种自动拍板机，其包括：拍板机基座；实现拍板运动的主轴和拍板；实现拍板架夹紧和松开运动的张合机构；起程序控制器。本实用新型能够全自动的完成微孔板的拍板运动过程，实现对微孔板中实验残留物的彻底清理，提高了实验准确度和效率。

