



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106732866 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(21)申请号 201710010807.7

(22)申请日 2017.01.24

(71)申请人 湖南正海现代实验室设备有限公司

地址 410013 湖南省长沙市高新开发区麓湖路39号央谷金苑1栋602号

(72)发明人 潘训兵 曾征兵

(51)Int.Cl.

B01L 9/02(2006.01)

G09B 23/24(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种适宜中学生使用的多功能化学教学实验台

(57)摘要

一种适宜中学生使用的多功能化学教学实验台,其特征在于采用16人共用的纵向双侧面实验台,在实验台台面的上、下、左、右、中部配置有一个学生用/两个学生或四个学生共用的固定式水槽、水龙头、吸风罩、试剂架、电源插座、应急自救箱、垃圾桶、以及移动式滴水架与抗压吸能柔性台面板,形成相对独立、以学生为主体、教师与学生互动、学生间互动的实验台分系统;在现有中学生多功能化学实验台基础上,新增学生独立为主、少受干扰、顺利进行实验全过程的功能、自主应急处理事故的功能、推进教师-学生-学生间互动的功能、规范学生具体实验操作行为的功能,构成体现人性、安全、环保、未成年人群体特征要求的一种适宜中学生使用的多功能化学教学实验台。

1. 一种适宜中学生使用的多功能化学教学实验台,包括实验台本体(1)、由实验台台面(2)、水槽(3)、水龙头(4)、吸风罩(5)、试剂架(6)、电源插座(7)、应急自救箱(8)、垃圾桶(9)、滴水板(10)、抗压吸能柔性台面板(11)组成;其特征在于采用16人共用的纵向双侧面实验台,在实验台台面(2)的上、下、左、右、中部配置有一个学生用/两个学生或四个学生共用的固定式水槽(3)、水龙头(4)、吸风罩(5)、试剂架(6)、电源插座(7)、应急自救箱(8)、垃圾桶(9)、以及移动式滴水架(10)与抗压吸能柔性台面板(11),形成相对独立、以学生为主体、教师与学生互动、学生间互动的实验台分系统;在现有中学生多功能化学实验台基础上,新增学生独立为主、少受干扰、顺利进行实验全过程的功能、自主应急处理事故的功能、推进教师-学生-学生间互动的功能、规范学生具体实验操作行为的功能,构成体现人性、安全、环保、未成年人群体特征要求的一种适宜中学生使用的多功能化学实验台。

2. 根据权利要求1所述一种适宜中学生使用的多功能化学教学实验台,其特征在于16人共用纵向双侧面实验台本体(1),按实验室面积与长宽比设计确定,面对教师竖向排列,按实验台设置的座位将学生有序划分为4人或8人的互动实验小组,教师与学生处理事故的自由活动通道由3条增至4条,自由活动面积相对增加50%以上。

3. 根据权利要求1所述一种适宜中学生使用的多功能化学教学实验台,其特征在于所述每位学生台面(2)的上、下、左、右、中部配置有提供实验所需的多种功能配件,其中所述台面(2)采用理化板/陶瓷板,在其上,为每个学生配置一个抗压吸能柔性台面板(1),选用厚度5~10mm,面积550*500mm的EPP泡沫板制作,略小于学生所占600*600mm的台面面积,实现使用台面(2)的刚柔组合;所述水槽(3)选用本专利申请人开发的防溅水PP水槽,台面(2)左右边缘两侧配2人共用水槽4个,台面中部两侧配4人共用水槽2个;所述水龙头(4)选用两人使用的三联水咀,配置8个,每人在其左或右有1个水龙头;所述吸风罩(5)选用左右两人共用的局部吸风罩,配置8个,进行试验时,将散发/生成的有害气体快速抽走;所述试剂架(6)选用单层相对四人共用试剂架,配置4个,为便于自我管理物品,必要时,将试剂架板面划分为显示标示的4格,每人占用1格;所述电源插座(7)选用带盖的交直流插座,两人共用1个,共配8个;所述应急自救箱(8)制作为抽屉,配置在实验台水槽(3)下部,两人用水槽下部配置1个,四人用水槽下部配置2个,共配置8个,每个应急自救箱(8)中配两个自救包,1人一个,共配16个,自救包内配备自救用简易药品与经消毒处理后的用具;所述垃圾桶(9),用于固体废弃物的存放,设置在放置试剂架台面的下部空间,带盖、可拉开拿出处理,选用EPP半硬质泡沫板制作,规格为300*200*200mm,两侧面学生共用1个,实验台配8个;所述滴水架(10)选用移动式滴水架,使用时放置在水槽(3)旁,无玻璃器皿时,放置在实验台(1)下,两人共用水槽配置一个,四人共用水槽配两个,共配8个;所述抗压吸能柔性台面板(11)为移动式,一人一板,共配16个,试验时,放置在自己的台面上,试验结束清洗后,放置在台面下方。

4. 根据权利要求1所述一种适宜中学生使用的多功能化学教学实验台,其特征在于所述新增实验台功能能够直接为中学化学教学实验室学生规则制定具有可操作性的条款。

一种适宜中学生使用的多功能化学教学实验台

技术领域

[0001] 本专利涉及化学实验教学装备领域,具体涉及一种适宜中学生使用的多功能化学教学实验台。

背景技术

[0002] 中学化学教学实验台是实验教学中教师与班级学生群体为完成教学计划而运行的互动平台,与其他化学实验台相比,具有以下特征:一是群体性,实验台是教师与班级学生群体教学互动平台或者说系统,不仅教师与上课学生间的互动,而且学生之间也需要互动,因此,实验台的制作与配置应促进互动的群体性要求;二是安全性,化学实验带有一定的危险性,处理不当,会对学生与教师产生不同程度的伤害,因此,实验台的设计与制作应达到能规范实验行为,消除伤害,即使受伤,也能应急救治的要求;三是中学生未成年性,从心理学、行为学看,未成年人有许多优良行为,如强烈的好奇心、对新事物的敏感性,但也存在好冲动,好争强,理性不能控制行为的特征,若事故处理不妥当、不及时,会酿成群发事件,影响课堂秩序,因此,实验台制作与布局应具有规避可能引进冲突的功能;四是监控性,在实验教学中,老师不仅要示范授课,还是实验安全的监管者,监管学生的实验行为,监控可能发生的安全事故,为此,老师与学生不仅面对面,而且视野能够观测到每个学生的实验动作,及时发现与处理问题,因此,需要优化实验台布局,满足教与学的互动要求;五是可控性,中学化学实验课是对已有化学原理与现象的再演示,不是新现象的探索,对教课老师来说,实验可能出现的事故是可控的,实验所需的专用或共用的配件与数量可按需要确定的,因此从安全与经济实用的相结合角度进行功能配件的匹配,有多种选择的机动性,可以有一人独自用的,也有两人共用或四人共用的。用上述使用者特征衡量,现有中学化学教学实验台,都存在一定的缺陷与不足,如附图1所示的现有中学化学教学实验台的类型与其在实验室的布局看,突出问题是功能不全,即不能满足群体化要求,也不能满足个性化要求;如实验中加热过度,引发玻璃器皿爆裂向外溅洒腐蚀性溶液和碎渣,伤及多个学生,需要应急用水冲洗,但现有的水龙头配置都是多人共用,就可能发生争抢事件或延缓应急救治时间;在实验台布局上,为便于教师授课,多数采用横排方式,这种方式一不便于教师监管功能的发挥,视野不能扫描全部学生,也不能穿梭于每位学生间进行具体指导,二是前后学生遮挡视线,看不清老师的示范试验,学生间难以进行面对面交流,为避免遮挡,不用试剂架,减少其功能,这种横排方式,通道距离窄,学生自由活动空间小,也会造成无意识的碰撞隐患。本专利针对上述问题,以优化老师与学生互动教学效果为着眼点,着手于群体性、安全性、少年人未成熟性、实验可知性的特征要求,而开发的一种适宜中学生使用的多功能化学教学实验台。

发明内容

[0003] 本专利所要解决的技术问题是:针对现有中学生化学教学实验台的缺陷与不足,以优化教师与学生互动教学效果为着眼点,着手于群体性、安全性、少年人未成熟性、实验

可知性的特征要求,而开发的一种适宜中学生使用的多功能化学教学实验台。

[0004] 为解决上述技术问题,采取的技术方案是:一种适宜中学生使用的多功能化学教学实验台,包括实验台本体、由实验台台面、水槽、水龙头、吸风罩、试剂架、电源插座、垃圾桶、应急自救箱固定式功能配件以及滴水板与抗压吸能柔性台面板移动式功能配件组成;其特征在于在16人共用的纵向两侧面实验台本体中,每位/两位/四位学生台面的上、下、左、右、中部配置有固定的水槽、水龙头、吸风罩、试剂架、电源插座、应急自救箱、垃圾桶,与移动的(放上与取下)滴水架与抗压吸能柔性台面板,形成相对独立、以每位学生为主体、教师与学生互动、学生间互动的实验台分系统;在分系统中,学生在原位或左或右位移,就能自主完成向上伸手从试剂架拿/放物品,向下伸手打开垃圾桶放置废弃物,向左或向右伸手调控吸风罩,向左或向右伸手开闭水龙头,弯腰向下伸手打开应急自救箱拿出/放回自救包等多功能服务;现有中学生多功能化学实验台基础上,新增学生自主独立为主、少受干扰、顺利进行实验全过程的功能、自主应急处理事故的功能、推进教师-学生-学生互动的功能、规范学生实验行为的功能,构成体现人性、安全、环保、未成年人群体特征要求的一种适宜中学生使用的多功能化学教学实验台。

[0005] 其中所述16人共用纵向双侧面实验台本体,按实验室面积与长宽比设计确定,面对教师竖向排列,与现有同尺寸横排实验台相比,如附图2所示,一是有利于教师与学生间的互动,扩大教师监控学生的视野,教师在演示桌前移动,能够看清最后排学生的实验动作,同时学生间错位移动,也能看清教师的示范教学;二是有利于学生实验互助小组的建立,所谓“三人行必有我师”,可以利用座位的纵向排列,划分为4人一组或8人一组;三是有利于增大教师与学生应急处理事故的自由活动空间与安全通道的个数,由3条增至4条,经测算,自由活动面积增加50%以上;四是有利于在基本不增加制作成本的前提下,尽可能多的在每位学生实验台面的上、下、左、右、中部提供功能服务配件,增强自主进行试验与应急自救能力。

[0006] 其中所述每位学生台面的上、下、左、右、中部配置有提供实验所需的多种功能服务配件,其中台面采用理化板/陶瓷板,在其上,为每个学生配置一个移动式抗压吸能柔性台面板,选用厚度5~10mm,面积550*500mm的EPP泡沫板制作,略小于学生所占台面面积(600*600mm),实现使用台面的刚柔组合,用于缓冲减轻破损玻璃器皿与腐蚀性溶液溅洒回弹对学生的次生伤害;所述水槽选用本专利申请人开发的防溅水PP水槽,台面左右边缘两侧配2人共用水槽4个,台面中部两侧配4人共用水槽2个,共配6个,该水槽具有防溅水与减轻玻璃器皿易损坏的功能作用;水龙头选用两人使用的三联水咀,共配8个,确保每人在其左或右有1个专用水龙头,水龙头的功能,除用于试验与洗涤外,还用于应急自救,按实验规则要求用水冲洗受伤部位;所述吸风罩选用左右两人共用的局部调速、调高、调向吸风罩,共配8个,确保实验台上进行试验时,散发/生成的有害气体快速抽走;所述试剂架选用单层相对四人共用试剂架,配置4个,为便于自我管理物品,必要时,将试剂架板面标注为同等的4格,每人占用1格;所述电源插座选用带盖的交直流插座,两人共用1个,共配8个;所述应急自救箱制作为抽屉式,配置在实验台水槽下部,两人用水槽下部配置1个,四人用水槽下部配置2个,共配6个,每个应急自救箱中配两个自救包,1人一个,共配16个,自救包内配备自救用简易药品与经消毒处理后的用具;所述垃圾桶,用于固体废弃物的存放,设置在试剂架台面的下部空间,带盖、可拉开拿出处理,选用EPP半硬质泡沫板制作,规格为300*200*200

mm, 两侧面学生共用1个, 共配8个; 所述滴水架(10)选用移动式滴水架, 使用时放置在水槽旁, 不用时, 放置在实验台下, 两人共用水槽配置一个, 四人共用水槽配两个, 共配8个; 所述抗压吸能柔性台面板为移动式, 一人一板, 共配16个, 试验时, 放置在自己的台面上, 试验结束, 清洗后放置在台面下。

[0007] 其中所述新增实验台新增的功能, 其特征在于为中学化学实验室学生规则提供了具有可操作性的条款: 1. 开始实验前, 清除实验台上与实验无关的杂物, 检查台面配置的所有配件是否运行正常, 确保水-电-风通、垃圾桶空、自救箱有药品与用具、试剂架配齐实验所用试剂与器皿; 2. 在实验室里避免不必要的移动和讲话; 3. 任何实验室事故, 无论多小, 都应立刻报告老师; 4. 一旦化学药品溅洒在你的皮肤或衣服上, 应用大量的水冲洗溅洒部位; 如果溅洒在眼睛上, 必须立刻用水冲洗并持续10-15分钟, 或直至达到医生的救助; 5. 轻轻的皮肤灼伤应放在冷的流水下冲洗, 若是玻璃碎片划伤, 用自救包药品与消毒用品敷设伤口与包扎; 6. 抛弃的废旧物品, 必须放入垃圾桶; 7. 实验结束后, 应把仪器、试剂、器皿等放回指定的位置; 8. 离开实验室前必须关电、关水、关风, 并清洗台面。采用本专利实验台能直接做到上述8条具体的规则项目, 在国内学生化学实验室规则, 尚未涉及到具体实验操作及实验操作技术方面的内容, 而本专利产品则能直接做到美国中学化学实验室规则的18项中的8项之多。

附图说明

[0008]

图1为现有中学化学教学实验台的类型与在实验室中的布局;

图2为本专利实验台与现有中学生化学实验台的布局对比;

图3为本专利立体示意图;

图4为本专利正视剖面示意图;

图5为本专利俯视示意图;

图6为移动式配件示意图。

[0009] 具体实施方案

图3-5中, 1是实验台本体, 2是实验台台面, 3是水槽, 4是水龙头, 5是吸风罩, 6是试剂架, 7是电源插座, 8是应急自救箱, 9是垃圾桶, 10是滴水架, 11是抗压吸能柔性台面板。

[0010] 结合附图说明, 具体实施方案是: 一种适宜中学生使用的多功能化学实验台, 包括实验台本体1, 由实验台台面2、水槽3、水龙头4、吸风罩5、试剂架6、电源插座7、废物桶8、应急自救箱9、滴水板10、抗压吸能柔性台面板配件组成; 其特征在于16人共用的纵向双侧面实验台本体1中, 每位学生独用/两位学生或四位学生共用台面2的上、下、左、右、中部

配置有固定的水槽3、水龙头4、吸风罩5、试剂架6、电源插座7、应急自救箱8、垃圾桶9、以及移动的(放上与取下)滴水架10与抗压吸能柔性台面板11, 形成相对独立、以学生为主体、老师与学生互动、学生间互动的实验台分系统; 在现有中学生多功能化学实验台基础上, 新增学生各自独立为主、少受干扰、顺利进行实验全过程的功能、自主应急处理事故的功能、推进教师-学生-学生间互动的功能、规范学生具体实验操作动作的功能, 构成体现人性、安全、环保、未成年人特征要求的一种适宜中学生使用的多功能化学教学实验台。

[0011] 所述16共用纵向双侧面实验台本体1, 按实验室面积与长宽比设计确定, 面对教师

竖向排列;与现有同尺寸横排实验台相比,按座位排序,可将学生自然划分为4人或8人的互动实验小组,教师与学生处理事故的自由活动空间通道由3条增至4条,自由活动面积增50%以上;

其中所述每位学生台面的上、下、左、右、中部配置有提供实验所需的多种功能服务配件,其特征不在于台面2采用理化板/陶瓷板,在其上,为每个学生配置一个移动式抗压吸能柔性台面板11,选用厚度5~10mm,面积550*500mm的EPP泡沫板制作,略小于学生所占600*600mm的台面面积,实现使用台面的刚柔组合,用于缓冲减轻破损玻璃器皿与腐蚀性溶液溅洒回弹对学生的次生伤害;所述水槽3选用本专利申请人开发的防溅水PP水槽,台面左右边缘两侧配2人共用水槽4个,台面中部两侧配4人共用水槽2个,共配6个,该水槽3具有防溅水与减轻玻璃器皿易损坏的功能作用;水龙头4选用两人使用的三联水咀,共配8个,确保每人在其左或右有1个专用水龙头,水龙头4的功能,除用于试验与洗涤外,还用于应急自救,按实验规则要求用水冲洗受伤部位;所述吸风罩5选用左右两人共用的局部调速、调高、调向吸风罩,共配8个,确保实验台上进行试验时,散发/生成的有害气体快速抽走;所述试剂架6选用单层相对四人共用试剂架,配置4个,为便于自我管理物品,必要时,将每个试剂架板面标注为同等的4格,每人占用1格;所述电源插座7选用带盖的交直流插座,两人共用1个,共配8个;所述应急自救箱10制作为抽屉式,配置在实验台水槽下部,两人用水槽下部配置1个,四人用水槽下部配置2个,共配6个,每个应急自救箱中配两个自救包,1人一个,共配16个,自救包内配备自救用简易药品与经消毒处理后的用具;所述垃圾桶11,用于固体废弃物的存放,设置在试剂架台面的下部空间,带盖、可拉开拿出处理,选用EPP半硬质泡沫板制作,规格为300*200*200mm,两侧面学生共用1个,共配8个;所述滴水架10选用移动式滴水架,使用时放置在水槽旁,无玻璃器皿时,放置在实验台下,两人共用水槽配置一个,四人共用水槽配两个,共配8个;所述抗压吸能柔性台面板11为移动式,一人一板,共配16个,试验时,放置在自己的台面上,试验结束,清洗后放置在台面下。

[0012] 所述新增实验台功能,其特征不在于为中学化学实验室学生规则制定提供了具有可操作性的条款:1.开始实验前,清除实验台1上与实验无关的杂物,检查台面2配置的所有功能配件是否运行正常,确保水-电-风通、垃圾桶9空、应急自救箱8中自救包的药品与用具是否备齐、试剂架6上是否配齐实验所用试剂与器皿;2.在实验室里除用水需要左或右移动外,应避免不必要的移动和讲话;3.任何实验室事故,无论多小,都应立刻报告老师;4.一旦化学药品溅洒在你的皮肤或衣服上,用大量水冲洗溅洒部位;如果溅洒在眼睛上,必须立刻用水冲洗并持续10-15分钟,或在实验室配置的洗眼器上再清洗,或直至达到医生的救助;5.轻轻的皮肤灼伤应放在冷的流水下冲洗,若是玻璃碎片划伤,用自救包的药品与用具敷设与包扎伤口;6.抛弃的废旧物品,放入垃圾桶9,保持台面清洁;7.实验结束后,应把仪器、试剂、器皿等放回试剂架的原有位置;8.离开实验室前必须关电、关水、关风,并清洗台面2。

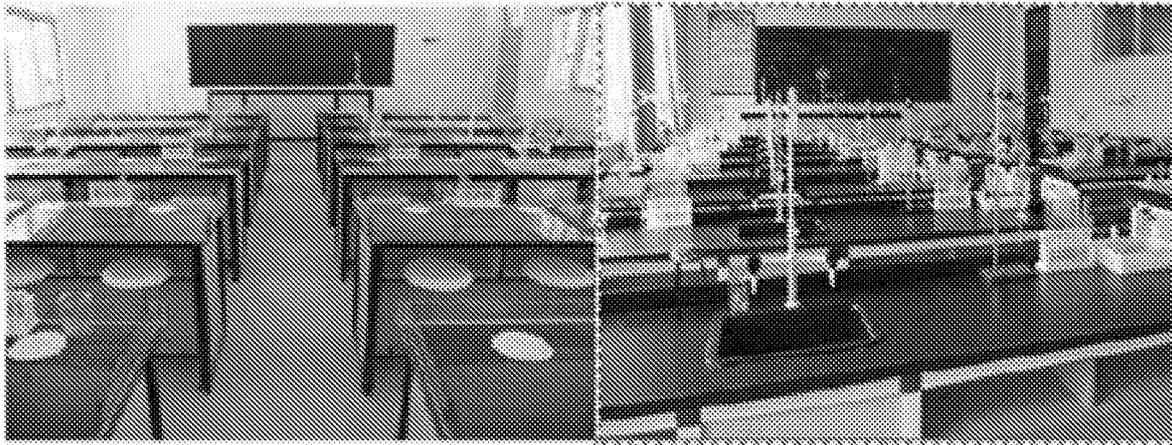
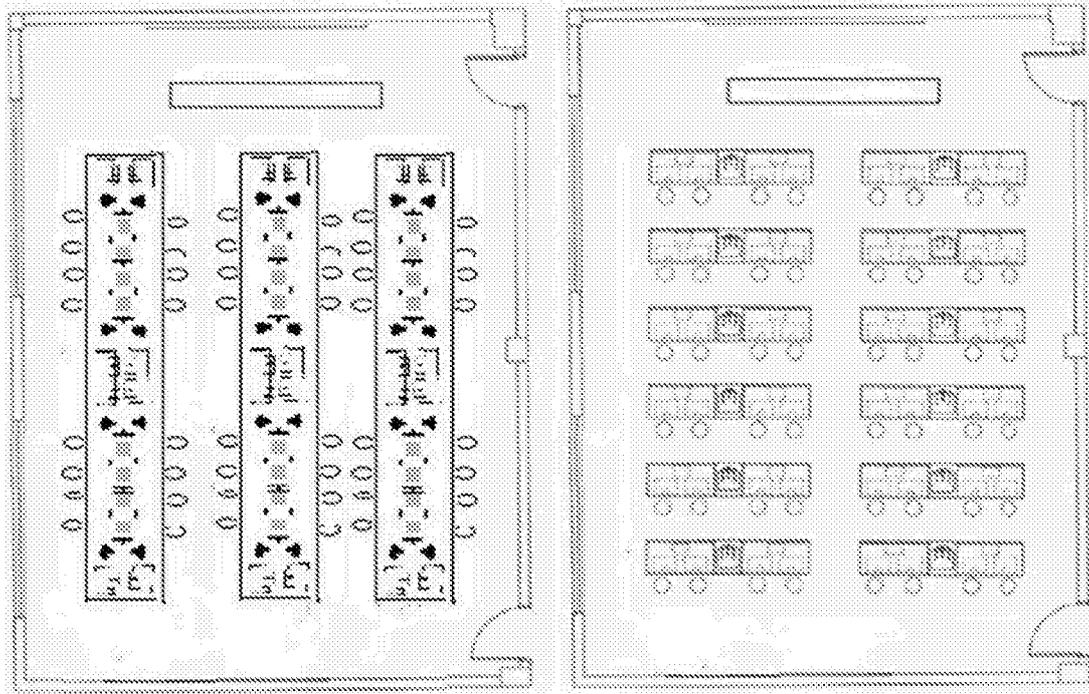


图1



本专利实验台在实验室中的布局

现有化学实验台在实验室中的布局

图2

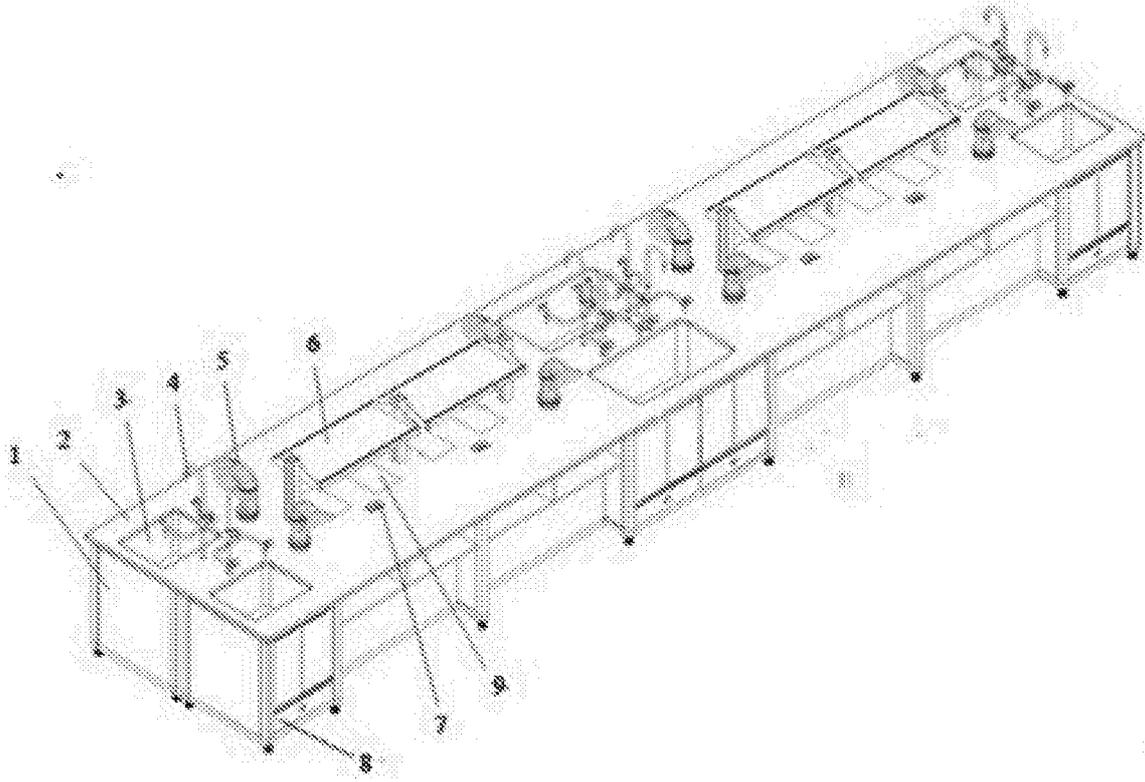


图3

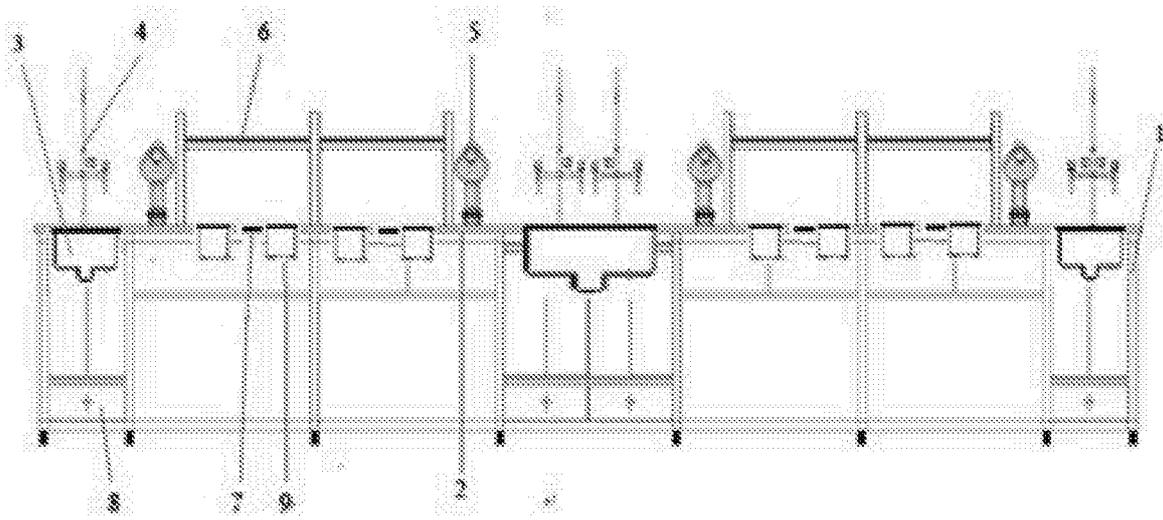


图4

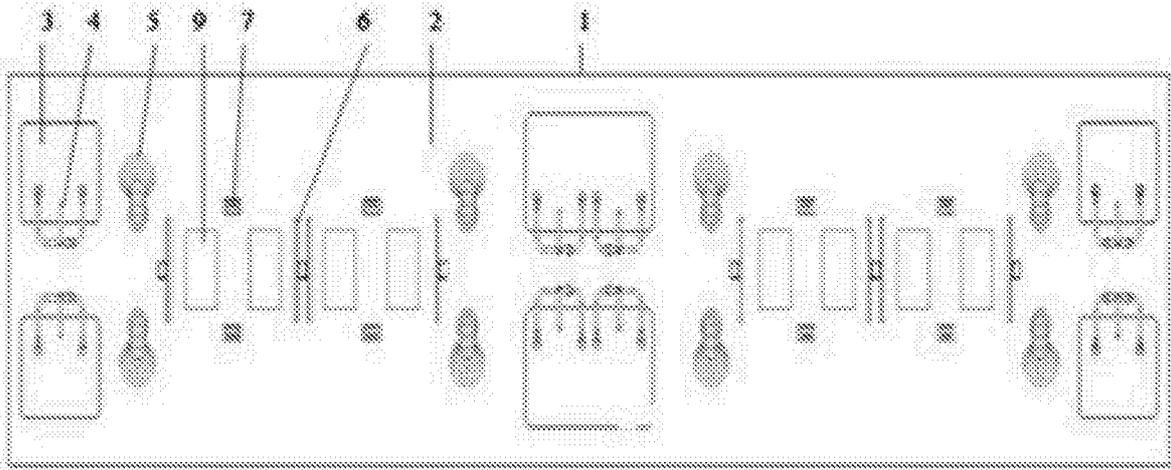


图5

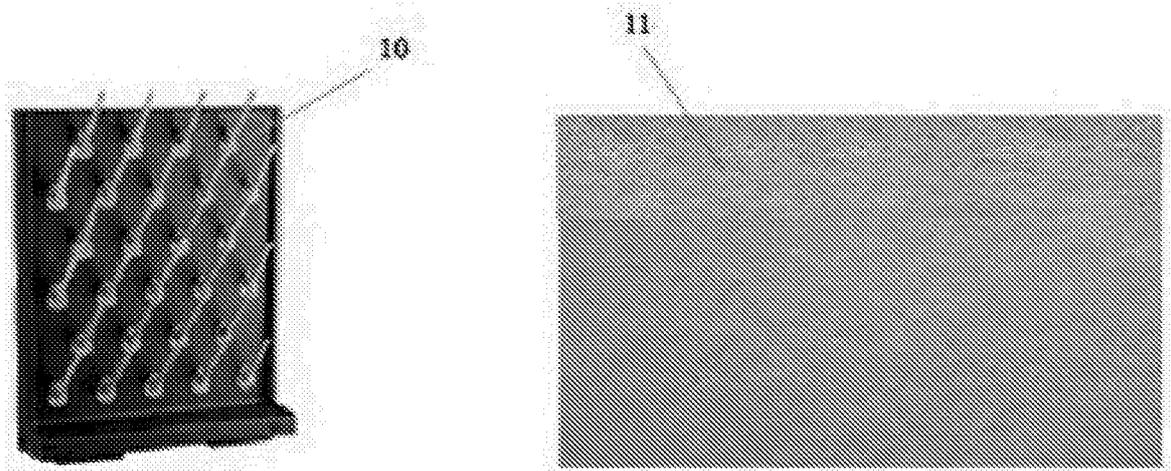


图6