



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109013612 A

(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201811050870.4

(22)申请日 2018.09.10

(71)申请人 潍坊学院

地址 261061 山东省潍坊市东风东街5147号

(72)发明人 张群群 张乐刚

(74)专利代理机构 北京栈桥知识产权代理事务所(普通合伙) 11670

代理人 刘亚娟

(51)Int.Cl.

B08B 9/28(2006.01)

B08B 9/36(2006.01)

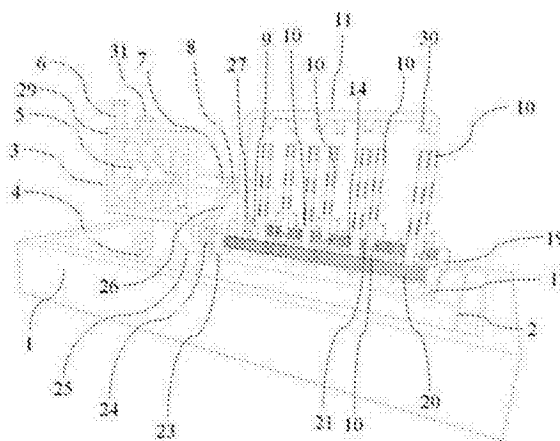
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54)发明名称

一种自来水动力试管清洗器

### (57)摘要

本发明公开了一种自来水动力试管清洗器,由废水槽、水箱和设置在水箱上的清洗装置、自来水动力装置构成,多个试管清洗管连接在水箱上,同样数量的试管夹连接在水箱上表面,试管清洗管的上端设有一个喷嘴,试管清洗管外部套有与试管清洗管口径相匹配的中空套筒,其中套筒表面设置有毛刷,底部还设有齿轮;自来水动力装置的传动轴通过皮带带动两个螺杆转动,两个螺杆带动若干试管清洗机构转动,水箱连接有喷淋管,喷口正对试管外壁,本发明无需电力即可使用,可广泛用于各种缺电环境。



1. 一种自来水动力试管清洗器,其特征包括废水槽(1)、水箱(2)和设置在水箱(2)上的若干试管清洗机构(10)及与试管清洗机构(10)对应设置的试管夹(28)、自来水动力装置(3)、传动机构,试管(15)在试管夹(28)的夹持下固定在试管清洗机构(10)的外部;

所述试管清洗机构(10)平行排列,包括试管清洗管(16)、套筒(17),试管清洗管(16)的下端与水箱(2)的上表面通过螺纹连接,试管清洗管(16)的上端设有一个喷嘴(12),试管清洗管(16)外部套有与试管清洗管(16)口径相匹配的套筒(17),其中套筒(17)表面设置有毛刷(13);

所述自来水动力装置(3)包括外壳(29)、进水口(6)、出水管道(25)、传动轴(7)、叶片(5),所述传动轴(7)设置在所述外壳(29)的横轴中心位置,且一端贯穿外壳(29)延伸至外部,叶片(5)等距设置在位于自来水动力装置(3)内部的传动轴(7)上,进水口(6)位于外壳(29)顶部一侧,与自来水管相接,出水管道(25)连接在外壳(29)底部并与进水口(6)上下相错,出水管道(25)连接至水箱(2);

所述传动机构包括传动轮一(8)、传动轮二(24)、传动轮三(27)、皮带(26)、螺杆一(14)、螺杆二(20)以及齿轮(21),传动轮一(8)设置在传动轴(7)的外端上,所述齿轮(21)设置在所述套筒(17)的底部,所述螺杆一(14)与螺杆二(20)分别通过轴座一(9)、轴座二(18)和轴座三(19)、轴座四(23)固定在水箱(2)的上表面,且平行位于两列试管清洗机构(10)的外侧,并与齿轮(21)相啮合,所述传动轮二(24)连接在螺杆二(20)靠近传动轮一(8)的一端,所述传动轮三(27)连接在螺杆一(14)靠近传动轮一(8)的一端,传动轮一(8)通过皮带(26)带动螺杆一(14)、螺杆二(20)转动,螺杆一(14)、螺杆二(20)通过螺纹传动带动若干试管清洗机构(10)转动;

所述水箱(2)设置在废水槽(1)中,废水槽(1)设置有排水口(4)。

2. 如权利要求1所述的一种水动力试管清洗器,其特征,在于,所述试管清洗管(16)中空且通过螺纹固定在水箱(2)的上表面,试管清洗管(16)下部设有托盘(22)。

3. 如权利要求1所述的一种水动力试管清洗器,其特征,在于,所述水箱(2)上还设置有喷淋管(11),所述喷淋管(11)底部通过螺纹连接在水箱(2)的上表面,顶部包括若干喷淋头(30),且正对试管清洗机构(10)顶部。

4. 如权利要求1所述的一种水动力试管清洗器,其特征,在于,所述传动轮一(8)、传动轮二(24)、传动轮三(27)也可以为传动齿轮,传动轮一(8)也可以通过链条带动螺杆一(14)、螺杆二(20)转动。

5. 如权利要求1所述的一种水动力试管清洗器,其特征,在于,所述叶片(5)采用六叶片螺旋桨形式,叶片(5)与自来水流动方向接近垂直并有一定的夹角,在水流作用下产生反推力推动叶片(5)转动,从而带动传动轴(7)转动。

6. 如权利要求1所述的一种水动力试管清洗器,其特征,在于,自来水动力装置(3)上设置有消毒液添加机构(31),消毒液添加机构(31)内含有消毒清洗液。

7. 如权利要求1所述的一种水动力试管清洗器,其特征,在于,喷淋管(11)管径大于试管清洗管(16)管径。

8. 如权利要求1所述的一种水动力试管清洗器,其特征,在于,试管清洗管(16)下部设有托盘(22)。

## 一种自来水动力试管清洗器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及化验室玻璃仪器清洗设备,尤其涉及一种试管清洗器。

### 背景技术

[0002] 试管是化验室最普通最常用的实验仪器之一,很多分析项目需借助试管或是在试管内完成的,所以,化验室试管用量较大。用后必须需清洗以备下次再用。尤其像疾病预防控制机构的化验室承担着卫生界诸多的检验项目,而且采样集中,检验批量大。

[0003] 目前,对试管清洗主要采用手工清洗,医护人员工作量大,费时费力;也有采用电动装置进行清洗,但是该电动装置结构复杂,使用过程中仍然需要采用手工注水,手工倒水,使用起来也不是很方便。在偏远落后的非洲,各种传染病肆掠,医疗卫生机构的检验任务繁重,而电力十分紧缺,经常断电,在停电的情况下,电动试管清洗设备无法使用,对很多使用后的试管进行清洗给医护人员带来了诸多的不便,故有必要提供一种无需电力的试管清洗设备。

### 发明内容

[0004] 针对以上现有的试管清洗设备依赖电力,在停电情况下无法使用的情况,本发明提供一种不依赖电力、在停电条件下也能使用的自来水动力试管清洗器。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案为:包括废水槽、水箱和设置在水箱上的若干试管清洗机构及与试管清洗机构对应设置的试管夹、自来水动力装置、传动机构,试管在试管夹的夹持下固定在试管清洗机构的外部;

[0006] 所述试管清洗机构平行排列,包括试管清洗管、套筒,试管清洗管的下端与水箱的上表面通过螺纹连接,试管清洗管的上端设有一个喷嘴,试管清洗管外部套有与试管清洗管口径相匹配的套筒,其中套筒表面设置有毛刷;

[0007] 所述自来水动力装置包括外壳、进水口、出水管道、传动轴、叶片、传动轮一,所述外壳内部设置有传动轴,所述传动轴一端贯穿外壳且固定在传动轮一上,叶片等距设置在位于自来水动力装置内部的传动轴上,进水口位于外壳顶部一侧,出水管道连接在外壳底部并与进水口上下相错并连接至水箱,所述传动轮一连接在传动轴贯穿自来水动力装置的一端;

[0008] 所述传动机构包括传动轮一、传动轮二、传动轮三、皮带、螺杆一、螺杆二以及齿轮,传动轮一设置在传动轴上,螺杆一与螺杆二分别通过轴座一、轴座二和轴座三、轴座四固定在水箱的上表面,试管清洗机构分为两列一字排开,且位于螺杆一与螺杆二的内侧,齿轮与螺杆一或螺杆二啮合,其中,传动轮一通过皮带带动螺杆一、螺杆二转动,螺杆一、螺杆二通过螺纹带动若干试管清洗机构转动;

[0009] 所述水箱设置在废水槽中,废水槽设置有排水口。

[0010] 进一步地,所述试管清洗管中空且通过螺纹固定在水箱的上表面,试管清洗管下部设有托盘,使用时,将套筒从试管清洗管顶部套入,将套筒底部的齿轮与螺杆一或螺杆二

啮合,打开自来水后,在传动机构的带动下,套筒上的毛刷能对试管内部进行刷洗。

[0011] 进一步地,所述水箱上还设置有喷淋管,所述喷淋管底部通过螺纹连接在水箱的上表面,顶部包括若干喷淋头,且正对试管清洗机构顶部,能够通过喷水的方式对试管外壁进行清洗。

[0012] 进一步地,所述传动轮一、传动轮二、传动轮三也可以为传动齿轮,传动轮一也可以通过链条带动螺杆一、螺杆二转动,采用齿轮链条的传动方式可以防止传动时由于皮带滑脱而中断传动。

[0013] 进一步地,所述叶片采用六叶片螺旋桨形式,叶片与自来水流动方向接近垂直并有一定的夹角,在水流作用下产生反推力推动叶片转动,从而带动传动轴转动,利用水流的流动带动叶片转动,然后通过传动机构带动试管清洗机构从试管内部对试管进行刷洗。

[0014] 进一步地,自来水动力装置上设置有消毒液添加机构,消毒液添加机构内不含有消毒清洗液。消毒液在外壳内部在叶片的搅拌作用下与自来水混合后分别通过喷淋管和试管清洗管冲洗试管的外部 and 内部,对试管进行消毒,提升清洗的效果。

[0015] 进一步地,喷淋管管径大于试管清洗管管径,防止试管内部压力过大而从试管夹松脱。

[0016] 本发明的工作方法为:首先将试管放置在试管清洗机构上,将自来水接到进水口,自来水依次通过进水口、叶片、出水管道、水箱,在水箱中分为两路,一路通过试管清洗机构上的试管清洗管而冲洗试管内部,另外一路通过喷淋管底部后通往顶部的若干喷淋头而冲洗试管外壁,同时自来水带动叶片转动,叶片带动传动轴转动,传动轴带动传动轮一转动,传动轮一通过皮带带动螺杆一、螺杆二转动,螺杆一、螺杆二通过与齿轮啮合传动,带动试管清洗机构的套筒进行转动,试管在试管夹的夹持下固定不动,套筒外侧的毛刷对试管内壁进行清洗,当清洗完成后关闭自来水的水龙头,在重力的作用下,装置内部剩余的水流入废水槽并从排水口排出,将试管从试管清洗机构取下,烘干后备用。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

[0018] (1) 采用自来水动力装置提供动力,不依赖电力,在停电条件下也能使用,能够满足艰苦落后地区清洗试管的需要。

[0019] (2) 采用喷淋管和试管清洗管可以同时清洗试管内外壁,确保清洗干净。

[0020] (3) 采用本发明的皮带、螺杆以及齿轮传动方式可以任意增加试管清洗机构的数量,适于大批量的清洗。

[0021] (4) 用来作驱动作用的水也用作清洗用途,充分利用水资源减少浪费。

## 附图说明

[0022] 图1是本发明的整体结构示意图;

[0023] 图2是本发明的套筒与螺杆啮合的示意图;

[0024] 图3是本发明的试管清洗机构的示意图。

[0025] 其中,1-废水槽;2-水箱;3-自来水动力装置;4-排水口;5-叶片;6-进水口;7-传动轴;8-传动轮一;9-轴座一;10-试管清洗机构;11-喷淋管;12-喷嘴;13-毛刷;14-螺杆一;15-试管;16-试管清洗管;17-套筒;18-轴座二;19-轴座三;20-螺杆二;21-齿轮;22-托盘;23-轴座四;24-传动轮二;25-出水管道;26-皮带;27-传动轮三;28-试管夹;29-外壳;30-喷

淋头;31-消毒剂添加机构。

## 具体实施方式

[0026] 下面结合附图1-3和具体实施例来对本发明进行更进一步详细的说明。

[0027] 实施例1

[0028] 如图1所示,一种自来水动力试管清洗器,包括有废水槽1、水箱2和设置在水箱2上的8个试管清洗机构10及与试管清洗机构10对应设置的试管夹28、自来水动力装置3、传动机构,试管15在试管夹28的夹持下固定在试管清洗机构10的外部;

[0029] 如图3所示,所述试管清洗机构10包括试管清洗管16、套筒17,试管清洗管16的下端与水箱2的上表面通过螺纹连接,试管清洗管16的上端设有一个喷嘴12,试管清洗管16外部套有与试管清洗管16口径相匹配的套筒17,其中套筒17表面设置有毛刷13,所述试管清洗管16中空且通过螺纹固定在水箱2的上表面,试管清洗管16下部设有托盘22,使用时,将套筒从试管清洗管顶部套入,将套筒底部的齿轮与螺杆一或螺杆二啮合,打开自来水后,在传动机构的带动下,套筒上的毛刷能对试管内部进行刷洗;

[0030] 如图1所示,所述自来水动力装置3包括外壳29、进水口6、出水管道25、传动轴7、叶片5、传动轮一8,所述外壳29内部设置有传动轴7,所述传动轴7一端贯穿外壳29且固定在传动轮一8上,叶片5等距设置在位于自来水动力装置3内部的传动轴7上,进水口6位于外壳29顶部一侧,出水管道25连接在外壳29底部并与进水口6上下相错,出水管道25连接至水箱2,所述传动轮一8连接在传动轴7贯穿自来水动力装置3的一端,所述叶片5采用六叶片螺旋桨形式,叶片5与自来水流动方向接近垂直并有一定的夹角,在水流作用下产生反推力推动叶片5转动,从而带动传动轴7转动,然后通过传动机构带动试管清洗机构从试管内部对试管进行刷洗,同时,自来水动力装置3上设置有消毒液添加机构31,消毒液添加机构31内不含有消毒清洗液。

[0031] 如图1所示,所述传动机构包括传动齿轮,螺杆一14、螺杆二20以及齿轮21,所述传动轮一8设置在传动轴上,螺杆一14与螺杆二20分别通过轴座一9、轴座二18和轴座三19、轴座四23固定在水箱2的上表面,试管清洗机构10分为两列一字排开,且位于螺杆一14与螺杆二20的内侧,如图2所示,齿轮21与螺杆一14或螺杆二20啮合,传动轮一8通过链条带动螺杆一14、螺杆二20转动,采用齿轮链条的传动方式可以防止传动时由于皮带滑脱而中断传动。

[0032] 如图1所示,所述水箱2设置在废水槽1中,废水槽1设置有排水口4,所述水箱2上还设置有喷淋管11,所述喷淋管11底部通过螺纹连接在水箱2的上表面,顶部包括4组喷淋头30,且正对试管清洗机构10顶部,能够通过喷水的方式对试管外壁进行清洗,喷淋管11管径大于试管清洗管16管径,防止试管内部压力过大而从试管夹松脱。消毒液在外壳内部在叶片的搅拌作用下与自来水混合后分别通过喷淋管和试管清洗管冲洗试管的外部 and 内部,对试管进行消毒,提升清洗的效果。

[0033] 本实施例的工作方法为:首先将试管15放置在试管清洗机构10上,将自来水接到进水口6,自来水依次通过进水口6、叶片5、出水管道25、水箱2,在水箱2中分为两路,一路通过试管清洗机构10上的试管清洗管16而冲洗试管内部,另外一路通过喷淋管11底部后通往顶部的4组喷淋头30而冲洗试管外壁,同时自来水带动叶片5转动,叶片5带动传动轴7转动,传动轴7带动传动轮一8转动,传动轮一8通过皮带26带动螺杆一14、螺杆二20转动,螺杆一

14、螺杆二20通过螺纹带动试管清洗机构10转动,试管清洗机构10上设置有套筒17,套筒17上设置有毛刷13,从而对试管内壁进行刷洗,当清洗完成后关闭自来水的水龙头,在重力的作用下,装置内部剩余的水流入废水槽1并从排水口4排出,将试管从试管清洗机构取下,烘干后备用。

[0034] 实施例2

[0035] 本实施例与实施例1基本相同,不同之处在于:

[0036] 所述传动轮一8、传动轮二24、传动轮三27为传动齿轮,传动轮一8通过链条带动螺杆一14、螺杆二20转动。

[0037] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施例技术方案的精神和范围。

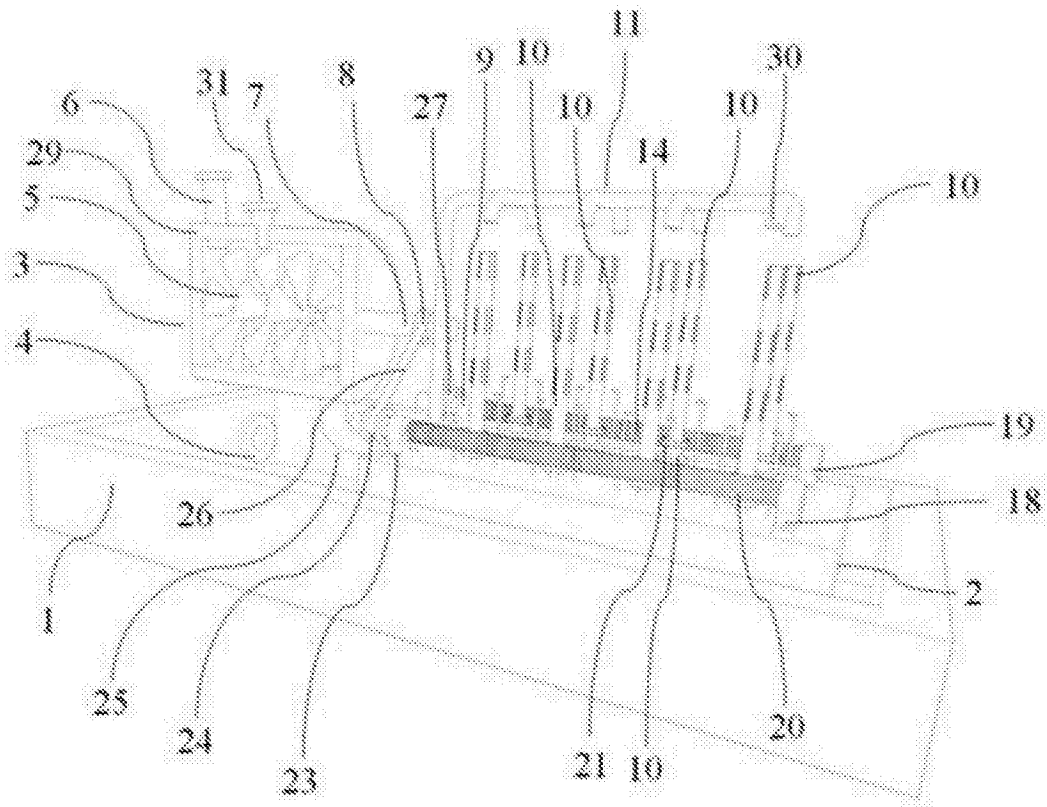


图1

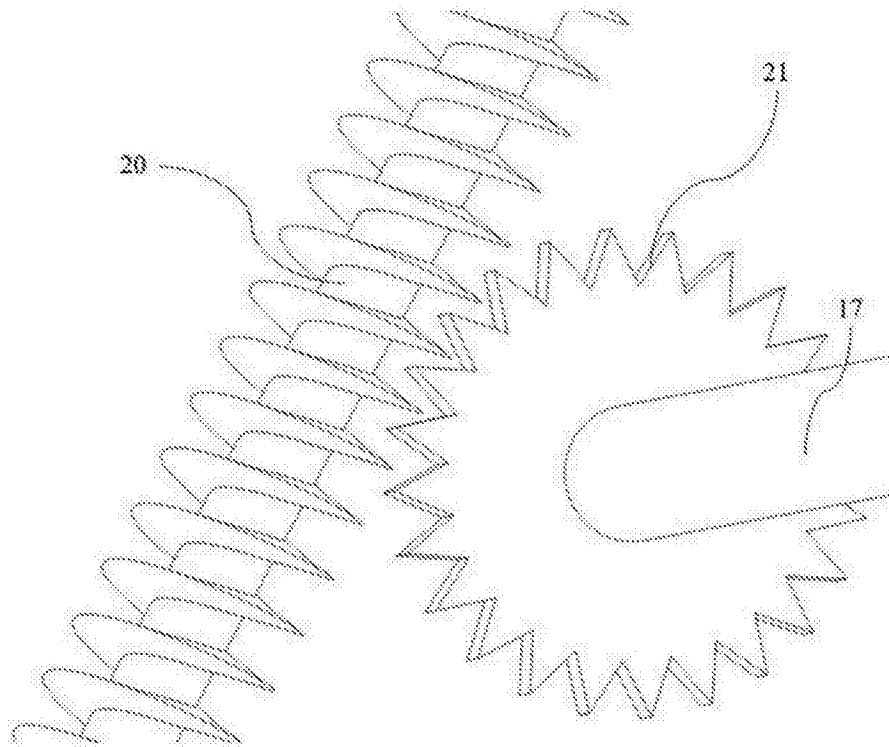


图2

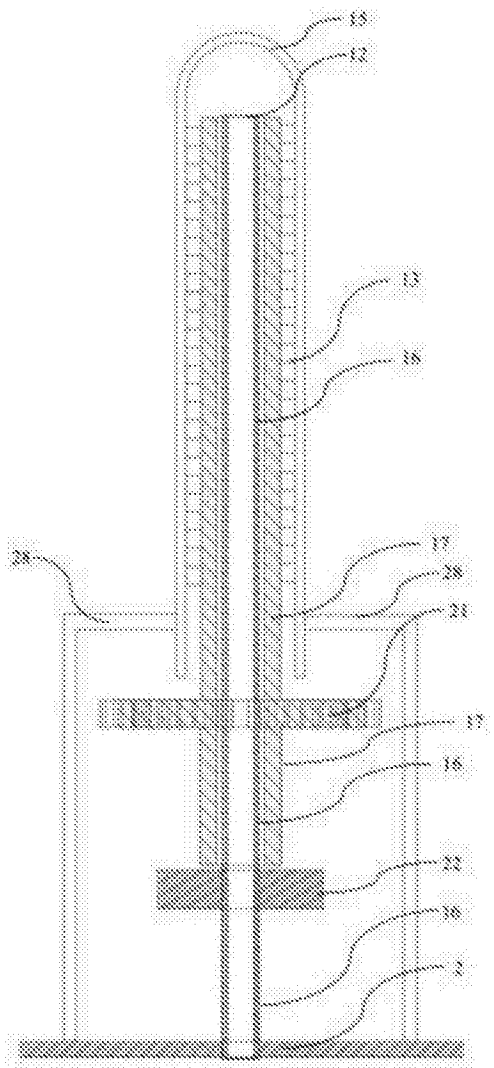


图3