



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104998872 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 28

(21) 申请号 201510374416. 4

(22) 申请日 2015. 06. 29

(71) 申请人 安徽育安实验室装备有限公司

地址 233000 安徽省蚌埠市淮上区金牛路
285 号

(72) 发明人 张然 袁巍 王跃

(74) 专利代理机构 合肥市长远专利代理事务所

(普通合伙) 34119

代理人 程笃庆 黄乐瑜

(51) Int. Cl.

B08B 9/30(2006. 01)

B08B 9/36(2006. 01)

B08B 9/42(2006. 01)

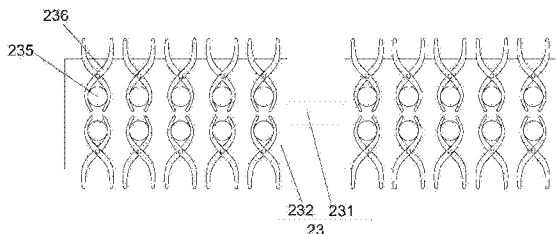
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种试管清洗机

(57) 摘要

本发明提出了一种试管清洗机,包括箱体、试管移动机构、清洗机构和控制机构;箱体内安装有滑动轨道;试管移动机构包括第一驱动装置、第二驱动装置和试管架,第一驱动装置安装在滑动轨道上,第二驱动装置安装在第一驱动装置上,第二驱动装置驱动连接试管架;试管架包括连接杆和多个主板,任意一个主板上设有多个试管放置槽,主板上对应任意一个试管放置槽上均安装有一个试管夹;箱体内壁上设有入料口和出料口;清洗机构包括第一喷淋装置,第一喷淋装置安装在箱体内;控制机构包括控制装置和多个压力感应装置,第一驱动装置、第二驱动装置、第一喷淋装置和压力感应装置均与控制装置通信连接。本发明避免使用者自己清洗试管所造成的时间浪费。



1. 一种试管清洗机,其特征在于:包括箱体(1)、试管移动机构(2)、清洗机构(3)和控制机构(4);

箱体(1)内安装有滑动轨道(11);

试管移动机构(2)包括第一驱动装置(21)、第二驱动装置(22)和试管架(23);第一驱动装置(21)可移动安装在滑动轨道(11)上,第二驱动装置(22)安装在第一驱动装置(21)上,第二驱动装置(22)通过连接件驱动连接试管架(23),第二驱动装置(22)可驱动试管架(23)转动;

试管架(23)包括连接杆(231)和多个主板(232),主板(232)均安装在连接杆(231)上;任意一个主板(232)上设有多个试管放置槽(235),主板(232)上对应任意一个试管放置槽(235)上均安装有一个试管夹(236);

箱体(1)内壁上设有入料口(12),第一驱动装置(21)通过在滑动轨道(11)上移动可使试管架(23)部分主板(232)通过入料口(12)至箱体(1)外侧;箱体(1)内壁上还设有出料口(13),第一驱动装置(21)通过在滑动轨道(11)上移动可使试管架(23)部分主板(232)通过出料口(13)至箱体(1)外侧;

清洗机构(3)包括第一喷淋装置(31),第一喷淋装置(31)安装在箱体(1)内,第一驱动装置(21)通过移动可使试管架(23)移动至第一喷淋装置(31)上方,并第一喷淋装置(31)喷淋区域;

控制机构(4)包括控制装置和多个压力感应装置,压力感应装置与试管夹(236)一一对应并用于测量对应试管夹(236)的压力信息,第一驱动装置(21)、第二驱动装置(22)、第一喷淋装置(31)和压力感应装置均与控制装置通信连接,控制装置预设第一时间值;

控制装置通过压力感应装置获取每个试管夹(236)的压力信息,控制装置根据每个试管夹(236)的压力信息判断每个试管夹(236)是否都夹持有试管;

当试管架(23)部分主板(232)穿过入料口(12)位于箱体(1)外侧时,控制装置通过压力感应装置判断位于箱体(1)外侧的主板(232)上的试管夹(236)是否均夹持有试管;当控制装置判断位于箱体(1)外侧的主板(232)上的试管夹(236)均夹持有试管,控制装置根据主板(232)和连接杆(231)的安装关系,控制第二驱动装置(22)工作,使任意一个未夹持试管的试管夹(236)对应的主板(232)转动至箱体(1)外侧;当控制装置判断试管架(23)上的全部试管夹(236)均夹持有试管,控制装置控制第一驱动装置(21)和第一喷淋装置(31)工作,使试管架(23)移动至第一喷淋装置(31)的喷淋区域并启动第一喷淋装置(31);

当第一喷淋装置(31)启动时间为第一预设时间值时,控制装置控制第一喷淋装置(31)关闭,在第一喷淋装置(31)关闭后控制第一驱动装置(21)工作,使试管架(23)部分主板(232)通过出料口(13)至箱体(1)外侧;

当试管架(23)部分主板(232)通过出料口(13)至箱体(1)外侧,控制装置通过压力感应装置判断位于箱体(1)外侧的主板(232)上的试管夹(236)是否均夹持有试管;当控制装置判断试管架(23)上均未夹持试管时,控制装置控制第一驱动装置(21)工作,使试管架(23)部分主板(232)穿过入料口(12)位于箱体(1)外侧。

2. 根据权利要求1所述的试管清洗机,其特征在于:清洗机构(3)还包括擦拭装置(32),擦拭装置(32)包括第三驱动装置(321)、安装板(322)和多个刷杆(323),刷杆(323)均安装在安装板(322)上,第三驱动装置(321)驱动连接安装板(322)并可驱动安装板

(322)升降;第一驱动装置(21)通过移动可使试管架(23)移动至擦拭装置(32)上方,并使试管位于刷杆(323)擦拭区域;控制装置通信连接第三驱动装置(321),控制装置预设第二时间值;

在第一喷淋装置(31)关闭后控制第一驱动装置(21)工作,使试管架(23)部分主板(232)通过出料口(13)至箱体(1)外侧过程中,控制装置控制第一驱动装置(21),使试管位于刷杆(323)擦拭区域;当试管位于刷杆(323)擦拭区域,控制装置控制第三驱动装置(321)启动;

当第三驱动装置(321)启动时间为第二预设时间值时,控制装置控制第三驱动装置(321)关闭,在第三驱动装置(321)关闭后控制第一驱动装置(21)工作,使试管架(23)部分主板(232)通过出料口(13)至箱体(1)外侧。

3. 根据权利要求2所述的试管清洗机,其特征在于:刷杆(323)为弹性件,弹性件外包裹有刷毛层。

4. 根据权利要求2所述的试管清洗机,其特征在于:清洗机构(3)还包括第二喷淋装置(33),第二喷淋装置(33)安装在箱体(1)内,第一驱动装置(21)通过移动可使试管架(23)移动至第二喷淋装置(33)上方,并使第二喷淋装置(33)喷淋区域;控制装置通信连接第二喷淋装置(33),控制装置预设第三时间值;

在第三驱动装置(321)关闭后控制第一驱动装置(21)工作,使试管架(23)部分主板(232)通过出料口(13)至箱体(1)外侧过程中,控制装置控制第一驱动装置(21),使试管架(23)位于第二喷淋装置(33)喷淋区域;当试管架(23)位于第二喷淋装置(33)喷淋区域,控制装置控制第二喷淋装置(33)工作启动;

当第二喷淋装置(33)工作启动时间为第三预设时间值时,控制装置控制第二喷淋装置(33)关闭,在第二喷淋装置(33)后控制第一驱动装置(21)工作,使试管架(23)部分主板(232)通过出料口(13)至箱体(1)外侧。

5. 根据权利要求4所述的试管清洗机,其特征在于:第一喷淋装置(31)、擦拭装置(32)和第二喷淋装置(33)沿着第一驱动装置(21)从入料口(12)向出料口(13)移动的方向依次设置。

6. 根据权利要求5所述的试管清洗机,其特征在于:箱体(1)上安装有风机(14),风机(14)出风口朝向第二喷淋装置(33)与出料口(13)之间试管架(23)通过的区域。

一种试管清洗机

技术领域

[0001] 本发明涉及实验室设备,具体涉及一种试管清洗机。

背景技术

[0002] 实验室即进行试验的场所,是科技的产出地,所以国家对实验室投入非常大。现如今很多大学的实验室都是老师与研究生日常工作研究的场所。无论是生物实验还是化学实验都需要利用到试管,实验者手动对试管进行清理的工作量较大,浪费时间较多,如何减少使用者清洗试管浪费的时间并提高试管清洗效率使目前急需解决的问题。

发明内容

[0003] 基于背景技术存在的技术问题,本发明提出了一种试管清洗机,其避免使用者自己清洗试管所造成的时间浪费。

[0004] 本发明提出的一种试管清洗机,包括箱体、试管移动机构、清洗机构和控制机构;

[0005] 箱体内安装有滑动轨道;

[0006] 试管移动机构包括第一驱动装置、第二驱动装置和试管架;第一驱动装置可移动安装在滑动轨道上,第二驱动装置安装在第一驱动装置上,第二驱动装置通过连接件驱动连接试管架,第二驱动装置可驱动试管架转动;

[0007] 试管架包括连接杆和多个主板,主板均安装在连接杆上;任意一个主板上设有多个试管放置槽,主板上对应任意一个试管放置槽上均安装有一个试管夹;

[0008] 箱体内壁上设有入料口,第一驱动装置通过在滑动轨道上移动可使试管架部分主板通过入料口至箱体外侧;箱体内壁上还设有出料口,第一驱动装置通过在滑动轨道上移动可使试管架部分主板通过出料口至箱体外侧;

[0009] 清洗机构包括第一喷淋装置,第一喷淋装置安装在箱体内,第一驱动装置通过移动可使试管架移动至第一喷淋装置上方,并第一喷淋装置喷淋区域;

[0010] 控制机构包括控制装置和多个压力感应装置,压力感应装置与试管夹一一对应并用于测量对应试管夹的压力信息,第一驱动装置、第二驱动装置、第一喷淋装置和压力感应装置均与控制装置通信连接,控制装置预设有一时间值;

[0011] 控制装置通过压力感应装置获取每个试管夹的压力信息,控制装置根据每个试管夹的压力信息判断每个试管夹是否都夹持有试管;

[0012] 当试管架部分主板穿过入料口位于箱体外侧时,控制装置通过压力感应装置判断位于箱体外侧的主板上的试管夹是否均夹持有试管;当控制装置判断位于箱体外侧的主板上的试管夹均夹持有试管,控制装置根据主板和连接杆的安装关系,控制第二驱动装置工作,使任意一个未夹持试管的试管夹对应的主板转动至箱体外侧;当控制装置判断试管架上的全部试管夹均夹持有试管,控制装置控制第一驱动装置和第一喷淋装置工作,使试管架移动至第一喷淋装置的喷淋区域并启动第一喷淋装置;

[0013] 当第一喷淋装置启动时间为第一预设时间值时,控制装置控制第一喷淋装置关

闭,在第一喷淋装置关闭后控制第一驱动装置工作,使试管架部分主板通过出料口至箱体外侧;

[0014] 当试管架部分主板通过出料口至箱体外侧,控制装置通过压力感应装置判断位于箱体外侧的主板上的试管夹是否均夹持有试管;当控制装置判断试管架上均未夹持试管时,控制装置控制第一驱动装置工作,使试管架部分主板穿过入料口位于箱体外侧。

[0015] 优选地,清洗机构还包括擦拭装置,擦拭装置包括第三驱动装置、安装板和多个刷杆,刷杆均的安装安装在安装板上,第三驱动装置驱动连接安装板并可驱动安装板升降;第一驱动装置通过移动可使试管架移动至擦拭装置上方,并使试管位于刷杆擦拭区域;控制装置通信连接第三驱动装置,控制装置预设第二时间值;

[0016] 在第一喷淋装置关闭后控制第一驱动装置工作,使试管架部分主板通过出料口至箱体外侧过程中,控制装置控制第一驱动装置,使试管位于刷杆擦拭区域;当试管位于刷杆擦拭区域,控制装置控制第三驱动装置启动;

[0017] 当第三驱动装置启动时间为第二预设时间值时,控制装置控制第三驱动装置关闭,在第三驱动装置关闭后控制第一驱动装置工作,使试管架部分主板通过出料口至箱体外侧,通过擦拭装置可以对试管内通过第一喷淋装置未能清洗干净的杂质并提高试管干燥的速度。

[0018] 优选地,刷杆为弹性件,弹性件外包裹有刷毛层,当试管口不能准确的与刷杆对其时,弹性件不仅不易损坏而且易进入到试管内部,且不会由于刷杆与试管碰撞造成试管损坏。

[0019] 优选地,清洗机构还包括第二喷淋装置,第二喷淋装置安装在箱体内,第一驱动装置通过移动可使试管架移动至第二喷淋装置上方,并第二喷淋装置喷淋区域;控制装置通信连接第二喷淋装置,控制装置预设第三时间值;

[0020] 在第三驱动装置关闭后控制第一驱动装置工作,使试管架部分主板通过出料口至箱体外侧过程中,控制装置控制第一驱动装置,使试管架位于第二喷淋装置喷淋区域;当试管架位于第二喷淋装置喷淋区域,控制装置控制第二喷淋装置工作启动;

[0021] 当第二喷淋装置工作启动时间为第三预设时间值时,控制装置控制第二喷淋装置关闭,在第二喷淋装置后控制第一驱动装置工作,使试管架部分主板通过出料口至箱体外侧。对试管进一步清洗,提高试管的洁净程度,避免擦拭装置长时间工作后积累杂质,影响试管清洁度。

[0022] 优选地,第一喷淋装置、擦拭装置和第二喷淋装置沿着第一驱动装置从入料口向出料口移动的方向依次设置。

[0023] 优选地,箱体上安装有风机,风机出风口朝向第二喷淋装置与出料口之间试管架通过的区域,提高试管的干燥速度。

[0024] 本发明使用方便,在试管需要清洗时,清洗人员只需要将试管穿过试管放置槽,然后通过试管夹对试管进行固定,在某块主板上的试管夹均夹持有试管时,控制装置通过第二驱动装置使试管架转动,方便使用者继续在未插满试管的主板上继续插放试管,在试管架装满试管时才会通过第一喷淋装置进行清洗,避免少量的试管清洗造成资源浪费,试管被清理后控制装置控制第一驱动装置将试管架移动至出料口,方便清洗人员取出试管,再试管被全部取下后控制装置通过第一驱动装置将试管移动至入料口准备下一次试管清洗,

通过控制装置智能控制方便了操作人员的操作。

附图说明

[0025] 图 1 为本发明提出的一种试管清洗机剖视图；

[0026] 图 2 为本发明试管架俯视图。

具体实施方式

[0027] 参照图 1 和图 2, 本发明提出的一种试管清洗机, 包括箱体 1、试管移动机构 2、清洗机构 3 和控制机构 4；

[0028] 箱体 1 内安装有滑动轨道 11；

[0029] 试管移动机构 2 包括第一驱动装置 21、第二驱动装置 22 和试管架 23；第一驱动装置 21 可移动安装在滑动轨道 11 上, 第二驱动装置 22 安装在第一驱动装置 21 上, 第二驱动装置 22 通过连接件驱动连接试管架 23, 第二驱动装置 22 可驱动试管架 23 转动；

[0030] 试管架 23 包括连接杆 231 和多个主板 232, 主板 232 均安装在连接杆 231 上；任意一个主板 232 上设有多个试管放置槽 235, 主板 232 上对应任意一个试管放置槽 235 上均安装有一个试管夹 236；

[0031] 箱体 1 内壁上设有入料口 12, 第一驱动装置 21 通过在滑动轨道 11 上移动可使试管架 23 部分主板 232 通过入料口 12 至箱体 1 外侧；箱体 1 内壁上还设有出料口 13, 第一驱动装置 21 通过在滑动轨道 11 上移动可使试管架 23 部分主板 232 通过出料口 13 至箱体 1 外侧；

[0032] 清洗机构 3 包括第一喷淋装置 31, 第一喷淋装置 31 安装在箱体 1 内, 第一驱动装置 21 通过移动可使试管架 23 移动至第一喷淋装置 31 上方, 并使第一喷淋装置 31 喷淋区域；

[0033] 控制机构 4 包括控制装置和多个压力感应装置, 压力感应装置与试管夹 236 一一对应并用于测量对应试管夹 236 的压力信息, 第一驱动装置 21、第二驱动装置 22、第一喷淋装置 31 和压力感应装置均与控制装置通信连接, 控制装置预设有第一时间值。

[0034] 本实施方式中, 清洗机构 3 还包括擦拭装置 32, 擦拭装置 32 包括第三驱动装置 321、安装板 322 和多个刷杆 323, 刷杆 323 均的安装在安装板 322 上, 第三驱动装置 321 驱动连接安装板 322 并可驱动安装板 322 升降；第一驱动装置 21 通过移动可使试管架 23 移动至擦拭装置 32 上方, 并使试管位于刷杆 323 擦拭区域；控制装置通信连接第三驱动装置 321, 控制装置预设有第二时间值。

[0035] 本实施方式中, 刷杆 323 为弹性件, 弹性件外包裹有刷毛层。

[0036] 本实施方式中, 清洗机构 3 还包括第二喷淋装置 33, 第二喷淋装置 33 安装在箱体 1 内, 第一驱动装置 21 通过移动可使试管架 23 移动至第二喷淋装置 33 上方, 并使第二喷淋装置 33 喷淋区域；控制装置通信连接第二喷淋装置 33, 控制装置预设有第三时间值。

[0037] 本实施方式中, 第一喷淋装置 31、擦拭装置 32 和第二喷淋装置 33 沿着第一驱动装置 21 从入料口 12 向出料口 13 移动的方向依次设置。

[0038] 本实施方式中, 箱体 1 上安装有风机 14, 风机 14 出风口朝向第二喷淋装置 33 与出料口 13 之间试管架 23 通过的区域。

[0039] 本发明使用时, 控制装置通过压力感应装置获取每个试管夹 236 的压力信息, 控

制装置根据每个试管夹 236 的压力信息判断每个试管夹 236 是否都夹持有试管；

[0040] 当试管架 23 部分主板 232 穿过入料口 12 位于箱体 1 外侧时,控制装置通过压力感应装置判断位于箱体 1 外侧的主板 232 上的试管夹 236 是否均夹持有试管;当控制装置判断位于箱体 1 外侧的主板 232 上的试管夹 236 均夹持有试管,控制装置根据主板 232 和连接杆 231 的安装关系,控制第二驱动装置 22 工作,使任意一个未夹持有试管的试管夹 236 对应的主板 232 转动至箱体 1 外侧;当控制装置判断试管架 23 上的全部试管夹 236 均夹持有试管,控制装置控制第一驱动装置 21 和第一喷淋装置 31 工作,使试管架 23 移动至第一喷淋装置 31 的喷淋区域并启动第一喷淋装置 31;

[0041] 当第一喷淋装置 31 启动时间为第一预设时间值时,控制装置控制第一喷淋装置 31 关闭,在第一喷淋装置 31 关闭后控制第一驱动装置 21 工作,使试管架 23 部分主板 232 通过出料口 13 至箱体 1 外侧;

[0042] 当试管架 23 部分主板 232 通过出料口 13 至箱体 1 外侧,控制装置通过压力感应装置判断位于箱体 1 外侧的主板 232 上的试管夹 236 是否均夹持有试管;当控制装置判断试管架 23 上均未夹持有试管时,控制装置控制第一驱动装置 21 工作,使试管架 23 部分主板 232 穿过入料口 12 位于箱体 1 外侧。

[0043] 在第一喷淋装置 31 关闭后控制第一驱动装置 21 工作,使试管架 23 部分主板 232 通过出料口 13 至箱体 1 外侧过程中,控制装置控制第一驱动装置 21,使试管位于刷杆 323 擦拭区域;当试管位于刷杆 323 擦拭区域,控制装置控制第三驱动装置 321 启动;

[0044] 当第三驱动装置 321 启动时间为第二预设时间值时,控制装置控制第三驱动装置 321 关闭,在第三驱动装置 321 关闭后控制第一驱动装置 21 工作,使试管架 23 部分主板 232 通过出料口 13 至箱体 1 外侧。

[0045] 在第三驱动装置 321 关闭后控制第一驱动装置 21 工作,使试管架 23 部分主板 232 通过出料口 13 至箱体 1 外侧过程中,控制装置控制第一驱动装置 21,使试管架 23 位于第二喷淋装置 33 喷淋区域;当试管架 23 位于第二喷淋装置 33 喷淋区域,控制装置控制第二喷淋装置 33 工作启动;

[0046] 当第二喷淋装置 33 工作启动时间为第三预设时间值时,控制装置控制第二喷淋装置 33 关闭,在第二喷淋装置 33 后控制第一驱动装置 21 工作,使试管架 23 部分主板 232 通过出料口 13 至箱体 1 外侧。

[0047] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

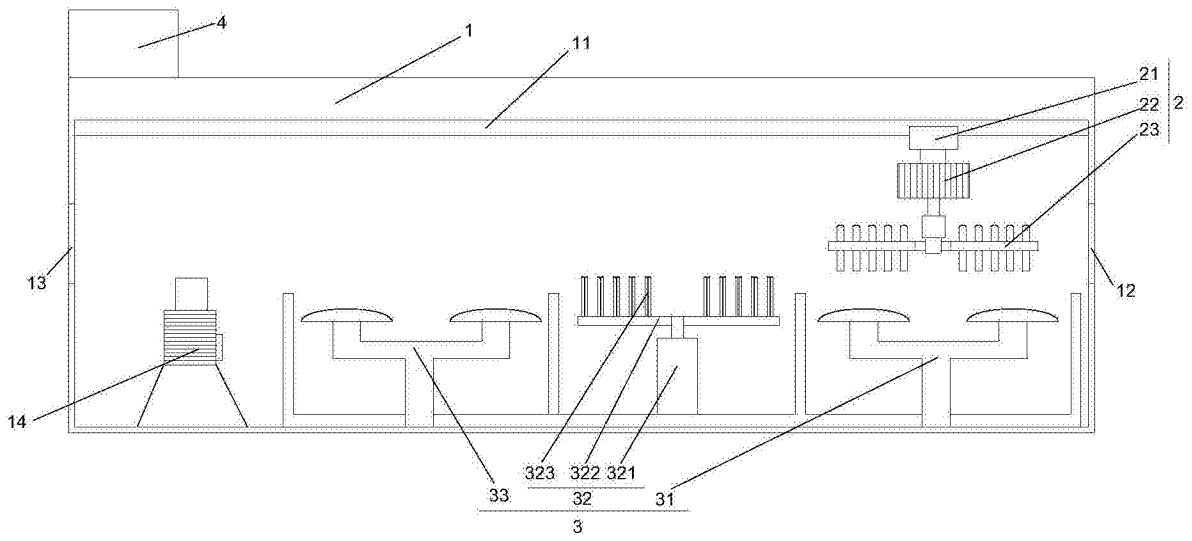


图 1

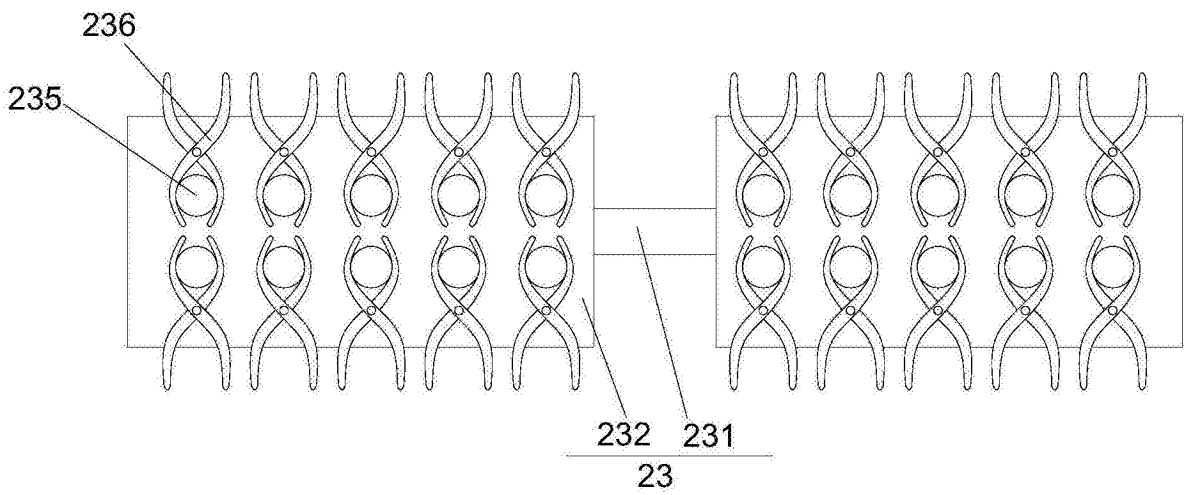


图 2