



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119747342 A

(43) 申请公布日 2025. 04. 04

(21) 申请号 202411914364.0

(22) 申请日 2024.12.24

(71) 申请人 山东第一医科大学附属省立医院
(山东省立医院)

地址 250021 山东省济南市槐荫区经五路
324号

(72) 发明人 苏本华 何明渠 苏春英

(74) 专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有
限公司 37105

专利代理师 王汝银

(51) Int. Cl.

B08B 9/36 (2006.01)

B08B 13/00 (2006.01)

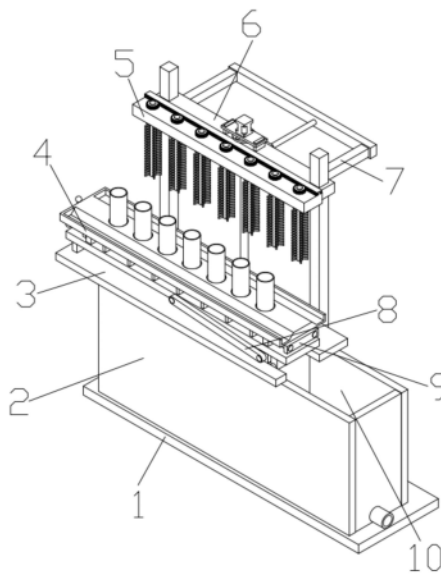
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

一种医疗用试管清洗装置

(57) 摘要

本发明公开了一种医疗用试管清洗装置,包括底板、安装腔、晃动机构、废水收集箱以及放置机构,所述安装腔设置在底板的顶部,废水收集腔设置在底板上安装腔的一侧,在安装腔的内部设置有晃动机构,晃动机构的顶部设置有翻转机构,所述放置机构设置在翻转机构的顶部,在底板上还安装有升降件,在升降件上安装有调节件,在调节件上安装有清洁件。本发明能够同时对多个试管进行清洁,降低了使用者的劳动强度,通过晃动机构的设置能够将试管内部的清洗液与试管的内壁充分接触,在清洁件的作用下能够将清润完成的试管进行清洁,提高了试管清洁的效率以及清洁的质量。



1. 一种医疗用试管清洗装置,包括底板、安装腔、晃动机构、废水收集箱以及放置机构,所述安装腔设置在底板的顶部,废水收集腔设置在底板上安装腔的一侧,其特征在于,在安装腔的内部设置有晃动机构,晃动机构与安装腔相连接,晃动机构的顶部设置有翻转机构,且翻转机构与晃动机构相连接,所述放置机构设置在翻转机构的顶部,且放置机构与翻转机构相连接,在底板上还安装有升降件,在升降件上安装有调节件,在调节件上安装有清洁件,所述清洁件包括支撑板、清洁刷、齿条、齿轮、电机支架、电动机、转动盘、滑动杆以及固定柱,所述支撑板设置在调节件的一侧,且支撑板与调节件相连接,在支撑板上均匀转动安装有若干清洁刷,在清洁刷上固定安装有齿轮,所述齿条设置在齿轮的一侧,且齿条与齿轮相啮合,所述滑动杆固定安装在齿条的中部一侧,在滑动杆的中部开有条形孔,所述电机支架固定安装在升降件的顶部,所述电动机固定安装在电机支架的顶部,所述转动盘设置在支架的下方,且转动盘固定安装在电动机的输出轴上,在转动盘的边缘处固定安装有固定柱,所述固定柱设置在条形孔中,且固定柱与条形孔滑动配合。

2. 根据权利要求1所述的一种医疗用试管清洗装置,其特征在于,在齿条的底部开有第一滑槽,在支撑板的顶部固定安装有导轨,所述导轨与第一滑槽滑动配合。

3. 根据权利要求1所述的一种医疗用试管清洗装置,其特征在于,所述升降件包括立杆、升降气缸以及升降板,所述立杆对称设置在底板中心线的两侧,且立杆的底部固定安装在底板上,所述升降板滑动安装在立杆上,所述升降气缸固定安装在底板的顶部中心线上,且升降气缸的活塞杆固定安装在升降板的中部。

4. 根据权利要求3所述的一种医疗用试管清洗装置,其特征在于,所述调节件包括调节气缸、侧板以及固定安装在侧板两端的移动杆,所述移动杆滑动安装在升降板上,且移动杆的端部固定安装在支撑板的一侧,所述调节气缸固定安装在升降板的底部,且调节气缸的活塞杆固定安装在侧板上。

5. 根据权利要求1所述的一种医疗用试管清洗装置,其特征在于,所述晃动机构包括安装块、固定轴、连杆、升降杆、横杆、偏心轮、驱动电机、转动杆、推拉杆、转动臂、拉动杆、滑动板、固定套以及固定板,所述安装块固定安装在底板上,驱动电机设置在安装块的上方,且驱动电机与安装块相连接,所述偏心轮固定安装在驱动电机的输出轴上,所述固定套通过连杆固定安装在安装腔的内壁上,所述升降杆滑动安装在固定套上,固定板以及横杆对称设置在升降杆的上下两端,且固定板、横杆均与升降杆相连接,在横杆的中部开有腰型孔,偏心轮设置在腰型孔中,且偏心轮的上下两侧边缘处均与腰型孔的上下两内壁相接触,所述固定轴固定安装在偏心轮的边缘处,且固定轴与驱动电机的输出轴处于同一直线上,所述转动臂的一端固定安装在固定轴上,在固定套的一侧固定安装有立板,所述转动杆的中部转动安装在立板上,所述推拉杆的两端分别转动安装在转动臂的另一端、转动杆的下端,所述拉动杆的两端分别转动安装在转动杆的上端、滑动板的一端,所述滑动板滑动安装在固定板的顶部,在滑动板的顶部还固定安装有立柱,在立柱的顶部固定安装有安装板。

6. 根据权利要求5所述的一种医疗用试管清洗装置,其特征在于,所述固定板上开有凹槽,滑动板滑动设置在凹槽中,在凹槽中固定安装有滑轨,在滑动板的底部开有第二滑槽,滑轨与第二滑槽滑动配合。

7. 根据权利要求6所述的一种医疗用试管清洗装置,其特征在于,所述放置机构包括托举板、对称设置在托举板两端的连接板以及安装在连接板顶部的限位板,在限位板上均匀

开有若干放置孔,在托举板上均匀开有若干放置槽,放置槽与放置孔一一对应,在连接板上还安装有夹持件。

8.根据权利要求7所述的一种医疗用试管清洗装置,其特征在于,所述夹持件包括导向杆、安装在导向杆两端的封堵板、螺纹杆以及手柄,所述导向杆滑动安装在连接板上,所述螺纹杆的一端转动安装在托举板一端的连接板上,其中一个封堵板与螺纹杆螺纹连接,手柄固定安装在螺纹杆的端部,在导向杆上固定安装有夹持板,所述夹持板与放置槽、放置孔相配合将试管固定。

9.根据权利要求8所述的一种医疗用试管清洗装置,其特征在于,所述夹持板采用弧形结构,在夹持板、放置孔以及放置槽的内壁上均固定安装有橡胶垫片,在限位板上放置孔的两侧均开有导流槽。

10.根据权利要求7所述的一种医疗用试管清洗装置,其特征在于,在安装板的一端开有安装槽,在托举板的端部固定安装有转动板,转动板的两侧转动安装在安装槽的侧壁上,所述翻转机构包括伸缩气缸、支撑臂以及移动板,所述移动板、伸缩气缸设置在托举板和安装板之间,所述伸缩气缸安装在安装板的顶部,移动板固定安装在伸缩气缸的活塞杆上,所述支撑臂两端分别转动安装在移动板的端部、托举板的侧壁中部。

一种医疗用试管清洗装置

技术领域

[0001] 本发明属于试管清洗技术领域,特别涉及一种医疗用试管清洗装置。

背景技术

[0002] 在医疗领域研究中,医用试管常应用于医学检验、生物分析以及微生物研究等等医学研究,用来实验样品的装样、离心处理以及检测检验等等,而用完的试管经过清洗、烘干和消毒等等处理工序后重复使用。

[0003] 目前在进行医用试管的初步清洗时常需要使用者使用清洁刷对试管的内部进行洗刷清洗,清洗效率较差,同时提高使用者的劳动强度。

发明内容

[0004] 本发明的目的是克服现有技术中的不足,提供一种医疗用试管清洗装置,该装置能够同时对多个试管进行清洁,降低了使用者的劳动强度,通过晃动机构的设置能够将试管内部的清洗液与试管的内壁充分接触,在清洁件的作用下能够将清润完成的试管进行清洁,大大提高了试管清洁的效率以及清洁的质量。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0006] 一种医疗用试管清洗装置,包括底板、安装腔、晃动机构、废水收集箱以及放置机构,所述安装腔设置在底板的顶部,废水收集腔设置在底板上安装腔的一侧,在安装腔的内部设置有晃动机构,晃动机构与安装腔相连接,晃动机构的顶部设置有翻转机构,且翻转机构与晃动机构相连接,所述放置机构设置在翻转机构的顶部,且放置机构与翻转机构相连接,在底板上还安装有升降件,在升降件上安装有调节件,在调节件上安装有清洁件,所述清洁件包括支撑板、清洁刷、齿条、齿轮、电机支架、电动机、转动盘、滑动杆以及固定柱,所述支撑板设置在调节件的一侧,且支撑板与调节件相连接,在支撑板上均匀转动安装有若干清洁刷,在清洁刷上固定安装有齿轮,所述齿条设置在齿轮的一侧,且齿条与齿轮相啮合,所述滑动杆固定安装在齿条的中部一侧,在滑动杆的中部开有条形孔,所述电机支架固定安装在升降件的顶部,所述电动机固定安装在电机支架的顶部,所述转动盘设置在支架的下方,且转动盘固定安装在电动机的输出轴上,在转动盘的边缘处固定安装有固定柱,所述固定柱设置在条形孔中,且固定柱与条形孔滑动配合。

[0007] 优选的,在齿条的底部开有第一滑槽,在支撑板的顶部固定安装有导轨,所述导轨与第一滑槽滑动配合,导轨以及第一滑槽的设置能够起到保证齿条正常工作的目的,防止齿条在工作的过程中发生倾斜,保证了齿条与齿轮始终处于啮合状态。

[0008] 优选的,所述升降件包括立杆、升降气缸以及升降板,所述立杆对称设置在底板中心线的两侧,且立杆的底部固定安装在底板上,所述升降板滑动安装在立杆上,所述升降气缸固定安装在底板的顶部中心线上,且升降气缸的活塞杆固定安装在升降板的中部,升降气缸带动升降板沿着立杆上下移动,从而实现对安装在升降板上的调节件以及清洁件调节的目的,保证了调节件和清洁件正常的工作。

[0009] 优选的,所述调节件包括调节气缸、侧板以及固定安装在侧板两端的移动杆,所述移动杆滑动安装在升降板上,且移动杆的端部固定安装在支撑板的一侧,所述调节气缸固定安装在升降板的底部,且调节气缸的活塞杆固定安装在侧板上,调节气缸能够带动清洁件运动,保证清洁件在对试管进行清洗时始终处于试管的正常方,防止清洁件与试管之间发生干涉对试管造成损坏,大大保证了试管在清洁过程中的安全稳定。

[0010] 优选的,所述晃动机构包括安装块、固定轴、连杆、升降杆、横杆、偏心轮、驱动电机、转动杆、推拉杆、转动臂、拉动杆、滑动板、固定套以及固定板,所述安装块固定安装在底板上,驱动电机设置在安装块的上方,且驱动电机与安装块相连接,所述偏心轮固定安装在驱动电机的输出轴上,所述固定套通过连杆固定安装在安装腔的内壁上,所述升降杆滑动安装在固定套上,固定板以及横杆对称设置在升降杆的上下两端,且固定板、横杆均与升降杆相连接,在横杆的中部开有腰型孔,偏心轮设置在腰型孔中,且偏心轮的上下两侧边缘处均与腰型孔的上下两内壁相接触,所述固定轴固定安装在偏心轮的边缘处,且固定轴与驱动电机的输出轴处于同一直线上,所述转动臂的一端固定安装在固定轴上,在固定套的一侧固定安装有立板,所述转动杆的中部转动安装在立板上,所述推拉杆的两端分别转动安装在转动臂的另一端、转动杆的下端,所述拉动杆的两端分别转动安装在转动杆的上端、滑动板的一端,所述滑动板滑动安装在固定板的顶部,在滑动板的顶部还固定安装有立柱,在立柱的顶部固定安装有安装板,摇晃机构能够带动放置机构摇晃,使得放置机构上放置的试管跟随放置机构摇晃,保证了试管内部的清洗液能够与试管的内壁完全接触,保证了试管的清洗效率以及清洗质量,驱动电机带动偏心轮转动,偏心轮设置在腰型孔中,偏心轮转动则会带动升降杆沿着固定套上下移动,升降杆上下移动则会带动固定板上下移动,固定板上下移动则会带动滑动板上下移动,滑动板上下移动会带动放置机构上下移动,放置机构上下移动带动安装在放置机构上的试管上下移动,在偏心轮转动的同时会带动转动臂转动,转动臂转动的同时会带动推拉杆一端移动,推拉杆的另一端则会拉动转动杆围绕转动杆的中部转动,转动杆转动的同时会拉动拉动杆移动,拉动杆移动的同时会推拉滑动板左右移动,滑动板左右移动的同时会带动滑动板顶部的放置机构前后移动,从而实现带动放置机构顶部的试管晃动的目的。

[0011] 优选的,所述固定板上开有凹槽,滑动板滑动设置在凹槽中,在凹槽中固定安装有滑轨,在滑动板的底部开有第二滑槽,滑轨与第二滑槽滑动配合,凹槽的设置能够防止滑动板在移动的同时发生偏移,第二滑槽以及滑轨的设置能够对滑动板移动起到导向的目的,保证了滑动板的正常工作。

[0012] 优选的,所述放置机构包括托举板、对称设置在托举板两端的连接板以及安装在连接板顶部的限位板,在限位板上均匀开有若干放置孔,在托举板上均匀开有若干放置槽,放置槽与放置孔一一对应,在连接板上还安装有夹持件,托举板的设置能够起到对试管底部托举的目的,限位板的设置能够对试管起到限位的目的,防止试管在清洗的过程中发生晃动,保证了试管在清洗过程中的安全。

[0013] 优选的,所述夹持件包括导向杆、安装在导向杆两端的封堵板、螺纹杆以及手柄,所述导向杆滑动安装在连接板上,所述螺纹杆的一端转动安装在托举板一端的连接板上,其中一个封堵板与螺纹杆螺纹连接,手柄固定安装在螺纹杆的端部,在导向杆上固定安装有夹持板,所述夹持板与放置槽、放置孔相配合将试管固定,夹持件的设置能够将试管固定

在夹持板和托举板上,防止在清洁的过程中试管发生晃动,大大保证了该装置对试管的清洁效率以及清洁质量。

[0014] 优选的,所述夹持板采用弧形结构,在夹持板、放置孔以及放置槽的内壁上均固定安装有橡胶垫片,在限位板上放置孔的两侧均开有导流槽,夹持板采用弧形结构设置更能贴合试管的外壁,从而将试管固定,防止在清洁时管时试管发生晃动,大大保证了清洁试管时试管的安全。

[0015] 优选的,在安装板的一端开有安装槽,在托举板的端部固定安装有转动板,转动板的两侧转动安装在安装槽的侧壁上,所述翻转机构包括伸缩气缸、支撑臂以及移动板,所述移动板、伸缩气缸设置在托举板和安装板之间,所述伸缩气缸安装在安装板的顶部,移动板固定安装在伸缩气缸的活塞杆上,所述支撑臂两端分别转动安装在移动板的端部、托举板的侧壁中部,翻转机构能够同时将试管内部的清洗液倒出,便于对清洁完成的试管的内部进行干燥处理,大大提高了试管清洁的效率以及试管清洁的质量。

[0016] 本发明的有益效果是:

[0017] 1) 本装置能够同时对多个试管进行清洁,降低了使用者的劳动强度,通过晃动机构的设置能够将试管内部的清洗液与试管的内壁充分接触,在清洁件的作用下能够将清润完成的试管进行清洁,大大提高了试管清洁的效率以及清洁的质量。

[0018] 2) 本装置导轨以及第一滑槽的设置能够起到保证齿条正常工作的目的,防止齿条在工作的过程中发生倾斜,保证了齿条与齿轮始终处于啮合状态。

[0019] 3) 本装置升降气缸带动升降板沿着立杆上下移动,从而实现对安装在升降板上的调节件以及清洁件调节的目的,保证了调节件和清洁件正常的工作。

[0020] 4) 本装置调节气缸能够带动清洁件运动,保证清洁件在对试管进行清洗时始终处于试管的正常方,防止清洁件与试管之间发生干涉对试管造成损坏,大大保证了试管在清洁过程中的安全稳定。

[0021] 5) 本装置摇晃机构能够带动放置机构摇晃,使得放置机构上放置的试管跟随放置机构摇晃,保证了试管内部的清洗液能够与试管的内壁完全接触,保证了试管的清洗效率以及清洗质量,驱动电机带动偏心轮转动,偏心轮设置在腰型孔中,偏心轮转动则会带动升降杆沿着固定套上下移动,升降杆上下移动则会带动固定板上下移动,固定板上下移动则会带动滑动板上下移动,滑动板上下移动会带动放置机构上下移动,放置机构上下移动带动安装在放置机构上的试管上下移动,在偏心轮转动的同时会带动转动臂转动,转动臂转动的同时会带动推拉杆一端移动,推拉杆的另一端则会拉动转动杆围绕转动杆的中部转动,转动杆转动的同时会拉动拉动杆移动,拉动杆移动的同时会推拉滑动板左右移动,滑动板左右移动的同时会带动滑动板顶部的放置机构前后移动,从而实现带动放置机构顶部的试管晃动的目的。

[0022] 6) 本装置凹槽的设置能够防止滑动板在移动的同时发生偏移,第二滑槽以及滑轨的设置能够对滑动板移动起到导向的目的,保证了滑动板的正常工作。

[0023] 7) 本装置托举板的设置能够起到对试管底部托举的目的,限位板的设置能够对试管起到限位的目的,防止试管在清洗的过程中发生晃动,保证了试管在清洗过程中的安全。

[0024] 8) 本装置夹持件的设置能够将试管固定在夹持板和托举板上,防止在清洁的过程中试管发生晃动,大大保证了该装置对试管的清洁效率以及清洁质量。

[0025] 9) 本装置夹持板采用弧形结构设置更能贴合试管的外壁,从而将试管固定,防止在清洁时管时试管发生晃动,大大保证了清洁试管时试管的安全。

[0026] 10) 本装置翻转机构能够同时将试管内部的清洗液倒出,便于对清洁完成的试管的内部进行干燥处理,大大提高了试管清洁的效率以及试管清洁的质量。

附图说明

[0027] 附图1是本发明的结构示意图一。

[0028] 附图2是本发明的结构示意图二。

[0029] 附图3是本发明中晃动机构的结构示意图一。

[0030] 附图4是本发明中晃动机构的结构示意图二。

[0031] 附图5是本发明中凹槽以及滑轨的结构示意图。

[0032] 附图6是本发明中放置机构的结构示意图。

[0033] 附图7是本发明中夹持件的安装结构示意图。

[0034] 附图8是本发明中翻转机构的结构示意图。

[0035] 附图9是本发明中清洁间的结构示意图。

[0036] 附图10是本发明中转动盘以及滑动杆的安装结构示意图。

[0037] 附图11是本发明中升降机构的安装结构示意图。

[0038] 图中:

[0039] 1、底板;

[0040] 2、安装腔;

[0041] 3、晃动机构;301、安装块;302、推拉杆;303、转动杆;304、立板;305、拉动杆;306、安装槽;307、滑动板;308、立柱;309、固定板;3010、安装板;3011、升降杆;3012、固定套;3013、转动臂;3014、横杆;3015、腰型孔;3016、偏心轮;3017、连杆;3018、驱动电机;3019、第二滑槽;3020、凹槽;3021、滑轨;3022、固定轴;

[0042] 4、放置机构;401、托举板;402、限位板;403、放置孔;404、导流槽;405、连接板;406、转动板;

[0043] 5、清洁件;501、电动机;502、齿轮;503、支撑板;504、电机支架;505、清洁刷;506、导轨;507、齿条;508、转动盘;509、滑动杆;5010、条形孔;5011、固定柱;5012、第一滑槽;

[0044] 6、升降件;601、立杆;602、升降板;603、升降气缸;

[0045] 7、调节件;701、调节气缸;702、侧板;703、移动杆;

[0046] 8、翻转机构;801、伸缩气缸;802、移动板;803、支撑臂;

[0047] 9、夹持件;901、手柄;902、封堵板;903、夹持板;904、导向杆;905、螺纹杆;

[0048] 10、废水收集腔。

具体实施方式

[0049] 下面结合附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0050] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0051] 如图1、图2所示,一种医疗用试管清洗装置,包括底板1、安装腔2、晃动机构3、废水收集箱以及放置机构4,所述安装腔2设置在底板1的顶部,废水收集腔10设置在底板1上安装腔2的一侧,废水收集腔10的设置能够将清洗试管的废液收集起来,防止废水飞溅出去污染环境,大大保证了环境的安全,在安装腔2的内部设置有晃动机构3,晃动机构3用于带动试管晃动,保证试管内壁能够被清洗液全面浸湿,保证试管内壁的清洗效率以及清洗质量,晃动机构3与安装腔2相连接,晃动机构3的顶部设置有翻转机构8,且翻转机构8与晃动机构3相连接,所述放置机构4设置在翻转机构8的顶部,且放置机构4与翻转机构8相连接,在底板1上还安装有升降件6,在升降件6上安装有调节件7,在调节件7上安装有清洁件5。

[0052] 如图9、图10所示,所述清洁件5包括支撑板503、清洁刷505、齿条507、齿轮502、电机支架504、电动机501、转动盘508、滑动杆509以及固定柱5011,所述支撑板503设置在调节件7的一侧,且支撑板503与调节件7相连接,在支撑板503上均匀转动安装有若干清洁刷505,在清洁刷505上固定安装有齿轮502,所述齿条507设置在齿轮502的一侧,且齿条507与齿轮502相啮合,所述滑动杆509固定安装在齿条507的中部一侧,在滑动杆509的中部开有条形孔5010,所述电机支架504固定安装在升降件6的顶部,所述电动机501固定安装在电机支架504的顶部,所述转动盘508设置在支架的下方,且转动盘508固定安装在电动机501的输出轴上,在转动盘508的边缘处固定安装有固定柱5011,所述固定柱5011设置在条形孔5010中,且固定柱5011与条形孔5010滑动配合。

[0053] 作为本发明的优化方案,如图10所示,在齿条507的底部开有第一滑槽5012,如图9所示,在支撑板503的顶部固定安装有导轨506,所述导轨506与第一滑槽5012滑动配合。

[0054] 导轨506以及第一滑槽5012的设置能够起到保证齿条507正常工作的目的,防止齿条507在工作的过程中发生倾斜,保证了齿条507与齿轮502始终处于啮合状态。

[0055] 作为本发明的优化方案,如图11所示,所述升降件6包括立杆601、升降气缸603以及升降板602,所述立杆601对称设置在底板1中心线的两侧,且立杆601的底部固定安装在底板1上,所述升降板602滑动安装在立杆601上,所述升降气缸603固定安装在底板1的顶部中心线上,且升降气缸603的活塞杆固定安装在升降板602的中部。

[0056] 升降气缸603带动升降板602沿着立杆601上下移动,从而实现对安装在升降板602上的调节件7以及清洁件5调节的目的,保证了调节件7和清洁件5正常的工作。

[0057] 作为本发明的优化方案,如图11所示,所述调节件7包括调节气缸701、侧板702以及固定安装在侧板702两端的移动杆703,所述移动杆703滑动安装在升降板602上,且移动杆703的端部固定安装在支撑板503的一侧,所述调节气缸701固定安装在升降板602的底部,且调节气缸701的活塞杆固定安装在侧板702上。

[0058] 调节气缸701能够带动清洁件5运动,保证清洁件5在对试管进行清洗时始终处于试管的正常方,防止清洁件5与试管之间发生干涉对试管造成损坏,大大保证了试管在清洁过程中的安全稳定。

[0059] 作为本发明的优化方案,如图3、图4所示,所述晃动机构3包括安装块301、固定轴

3022、连杆3017、升降杆3011、横杆3014、偏心轮3016、驱动电机3018、转动杆303、推拉杆302、转动臂3013、拉动杆305、滑动板307、固定套3012以及固定板309,所述安装块301固定安装在底板1上,驱动电机3018设置在安装块301的上方,且驱动电机3018与安装块301相连接,所述偏心轮3016固定安装在驱动电机3018的输出轴上,所述固定套3012通过连杆3017固定安装在安装腔2的内壁上,所述升降杆3011滑动安装在固定套3012上,固定板309以及横杆3014对称设置在升降杆3011的上下两端,且固定板309、横杆3014均与升降杆3011相连接,在横杆3014的中部开有腰型孔3015,偏心轮3016设置在腰型孔3015中,且偏心轮3016的上下两侧边缘处均与腰型孔3015的上下两内壁相接触,所述固定轴3022固定安装在偏心轮3016的边缘处,且固定轴3022与驱动电机3018的输出轴处于同一直线上,所述转动臂3013的一端固定安装在固定轴3022上,在固定套3012的一侧固定安装有立板304,所述转动杆303的中部转动安装在立板304上,所述推拉杆302的两端分别转动安装在转动臂3013的另一端、转动杆303的下端,所述拉动杆305的两端分别转动安装在转动杆303的上端、滑动板307的一端,所述滑动板307滑动安装在固定板309的顶部,在滑动板307的顶部还固定安装有立柱308,在立柱308的顶部固定安装有安装板3010。

[0060] 摇晃机构能够带动放置机构4摇晃,使得放置机构4上放置的试管跟随放置机构4摇晃,保证了试管内部的清洗液能够与试管的内壁完全接触,保证了试管的清洗效率以及清洗质量,驱动电机3018带动偏心轮3016转动,偏心轮3016设置在腰型孔3015中,偏心轮3016转动则会带动升降杆3011沿着固定套3012上下移动,升降杆3011上下移动则会带动固定板309上下移动,固定板309上下移动则会带动滑动板307上下移动,滑动板307上下移动会带动放置机构4上下移动,放置机构4上下移动带动安装在放置机构4上的试管上下移动,在偏心轮3016转动的同时会带动转动臂3013转动,转动臂3013转动的同时会带动推拉杆302一端移动,推拉杆302的另一端则会拉动转动杆303围绕转动杆303的中部转动,转动杆303转动的同时会拉动拉动杆305移动,拉动杆305移动的同时会推拉滑动板307左右移动,滑动板307左右移动的同时会带动滑动板307顶部的放置机构4前后移动,从而实现带动放置机构4顶部的试管晃动的目的。

[0061] 作为本发明的优化方案,如图5所示,所述固定板309上开有凹槽3020,滑动板307滑动设置在凹槽3020中,在凹槽3020中固定安装有滑轨3021,在滑动板307的底部开有第二滑槽3019,滑轨3021与第二滑槽3019滑动配合。

[0062] 凹槽3020的设置能够防止滑动板307在移动的同时发生偏移,第二滑槽3019以及滑轨3021的设置能够对滑动板307移动起到导向的目的,保证了滑动板307的正常工作。

[0063] 作为本发明的优化方案,如图6所示,所述放置机构4包括托举板401、对称设置在托举板401两端的连接板405以及安装在连接板405顶部的限位板402,在限位板402上均匀开有若干放置孔403,在托举板401上均匀开有若干放置槽,放置槽与放置孔403一一对应,在连接板405上还安装有夹持件9。

[0064] 托举板401的设置能够起到对试管底部托举的目的,限位板402的设置能够对试管起到限位的目的,防止试管在清洗的过程中发生晃动,保证了试管在清洗过程中的安全。

[0065] 作为本发明的优化方案,如图7所示,所述夹持件9包括导向杆904、安装在导向杆904两端的封堵板902、螺纹杆905以及手柄901,所述导向杆904滑动安装在连接板405上,所述螺纹杆905的一端转动安装在托举板401一端的连接板405上,其中一个封堵板902与螺纹

杆905螺纹连接,手柄901固定安装在螺纹杆905的端部,在导向杆904上固定安装有夹持板903,所述夹持板903与放置槽、放置孔403相配合将试管固定。

[0066] 夹持件9的设置能够将试管固定在夹持板903和托举板401上,防止在清洁的过程中试管发生晃动,大大保证了该装置对试管的清洁效率以及清洁质量。

[0067] 作为本发明的优化方案,如图7所示,所述夹持板903采用弧形结构,在夹持板903、放置孔403以及放置槽(图中未示出)的内壁上均固定安装有橡胶垫片,在限位板402上放置孔403的两侧均开有导流槽404,导流槽404的设置便于将洒在限位板402上的清洁液进行导流,防止清洁液污染环境。

[0068] 夹持板903采用弧形结构设置更能贴合试管的外壁,从而将试管固定,防止在清洁时管时试管发生晃动,大大保证了清洁试管时试管的安全。

[0069] 作为本发明的优化方案,如图3所示,在安装板3010的一端开有安装槽306,如图7所示,在托举板401的端部固定安装有转动板406,转动板406的两侧转动安装在安装槽306的侧壁上,如图8所示,所述翻转机构8包括伸缩气缸801、支撑臂803以及移动板802,所述移动板802、伸缩气缸801设置在托举板401和安装板3010之间,所述伸缩气缸801安装在安装板3010的顶部,移动板802固定安装在伸缩气缸801的活塞杆上,所述支撑臂803两端分别转动安装在移动板802的端部、托举板401的侧壁中部。

[0070] 翻转机构8能够同时将试管内部的清洗液倒出,便于对清洁完成的试管的内部进行干燥处理,大大提高了试管清洁的效率以及试管清洁的质量。

[0071] 实施例1

[0072] 将需要清洗的试管从限位板402上的放置孔403中插入到托举板401上的放置槽中,转动手柄901带动螺纹杆905转动,螺纹杆905转动带动封堵板902移动,封堵板902移动带动导向杆904以及夹持板903移动,在夹持板903与放置孔403、放置槽的相互配合下将试管固定,待试管固定完成之后,升降气缸603带动升降板602沿着立杆601向上运动,直至清洁件5的最底部高于试管的最顶部,然后打开调节气缸701带动侧板702以及移动杆703向着靠近立杆601的一侧移动,侧板702移动的同时会带动清洁件5向试管靠近,直至清洁刷505位于试管的正上方,打开升降气缸603带动升降板602沿着立杆601向下运动,直至清洁刷505为试管的内部,待清洁刷505的底部到达试管的内部底部时,升降气缸603再次带动清洁刷505向上运动,如此往复即可实现对试管内壁清洁的目的。

[0073] 实施例2

[0074] 为了保证对试管内壁清洁的质量,还包括清洁件5,电动机501带动转动盘508转动,转动盘508转动带动固定柱5011围绕转动盘508的圆心转动,由于固定柱5011滑动设置在滑动杆509上的条形孔5010中,固定柱5011转动的同时会带动滑动杆509往复运动,滑动杆509往复运动则会带动齿条507往复运动,由于齿条507与齿轮502相啮合,齿条507往复运动则会带动齿轮502往复运动,齿轮502往复运动则会带动清洁刷505往复转动,从而保证了清洁刷505对试管内壁的清洁质量,同时提高了清洁刷505对试管内壁的清洁效率。

[0075] 实施例3

[0076] 为了保证清洁液能够全面浸润试管的内壁,保证试管内壁的清洁效率以及清洁质量,还设置了晃动机构3,驱动电机3018带动偏心轮3016转动,偏心轮3016设置在腰型孔3015中,偏心轮3016转动则会带动升降杆3011沿着固定套3012上下移动,升降杆3011上下

移动则会带动固定板309上下移动,固定板309上下移动则会带动滑动板307上下移动,滑动板307上下移动会带动放置机构4上下移动,放置机构4上下移动带动安装在放置机构4上的试管上下移动,在偏心轮3016转动的同时会带动转动臂3013转动,转动臂3013转动的同时会带动推拉杆302一端移动,推拉杆302的另一端则会拉动转动杆303围绕转动杆303的中部转动,转动杆303转动的同时会拉动拉动杆305移动,拉动杆305移动的同时会推拉滑动板307左右移动,滑动板307左右移动的同时会带动滑动板307顶部的放置机构4前后移动,从而实现带动放置机构4顶部的试管晃动的目的,保证了清洗液能够全面的浸润试管的内壁,提高了试管内壁清洗的质量以及效率。

[0077] 以上内容仅仅是对本发明的结构所作的举例和说明,所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离本发明的结构所定义的范围,均应属于本发明的保护范围。

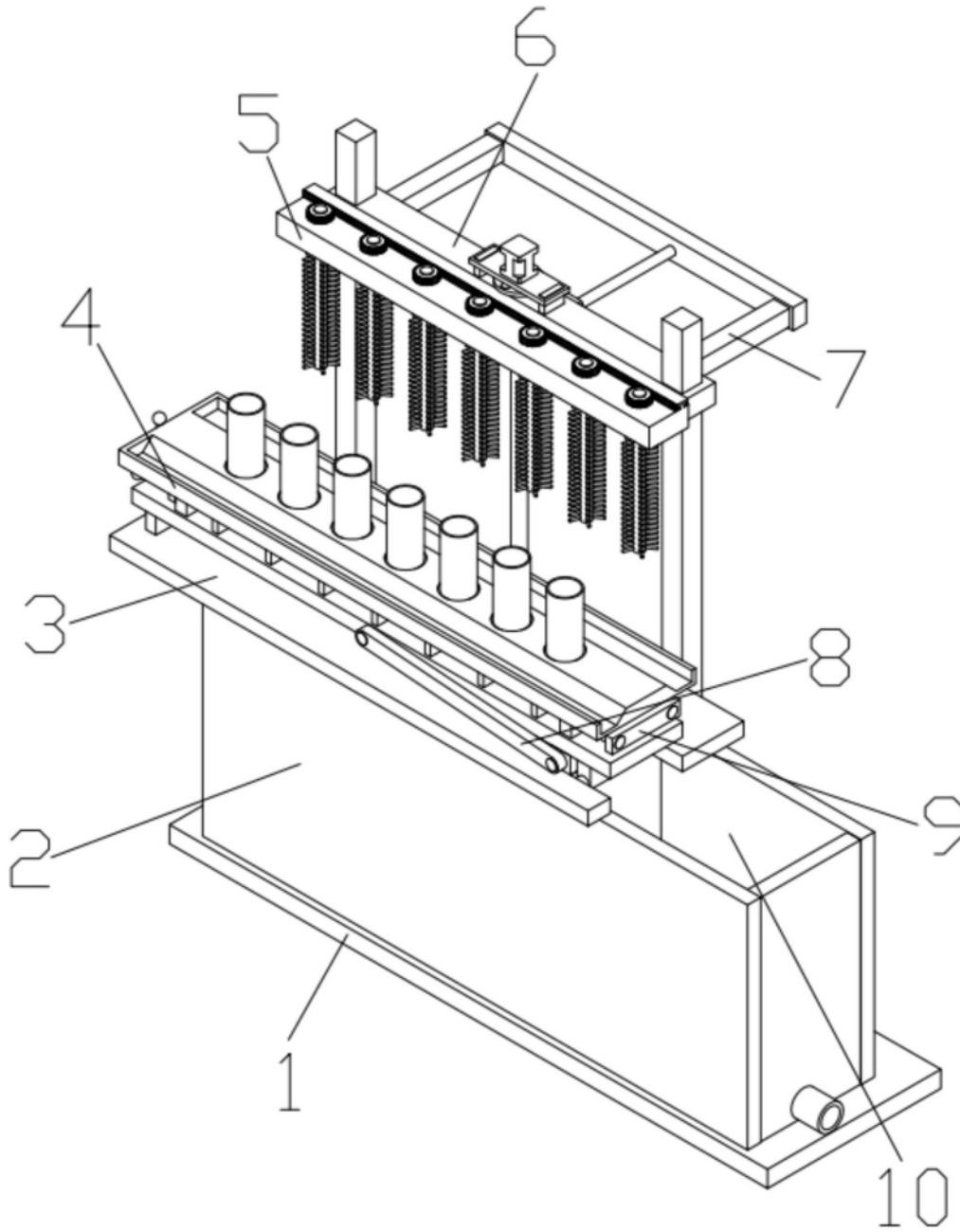


图1

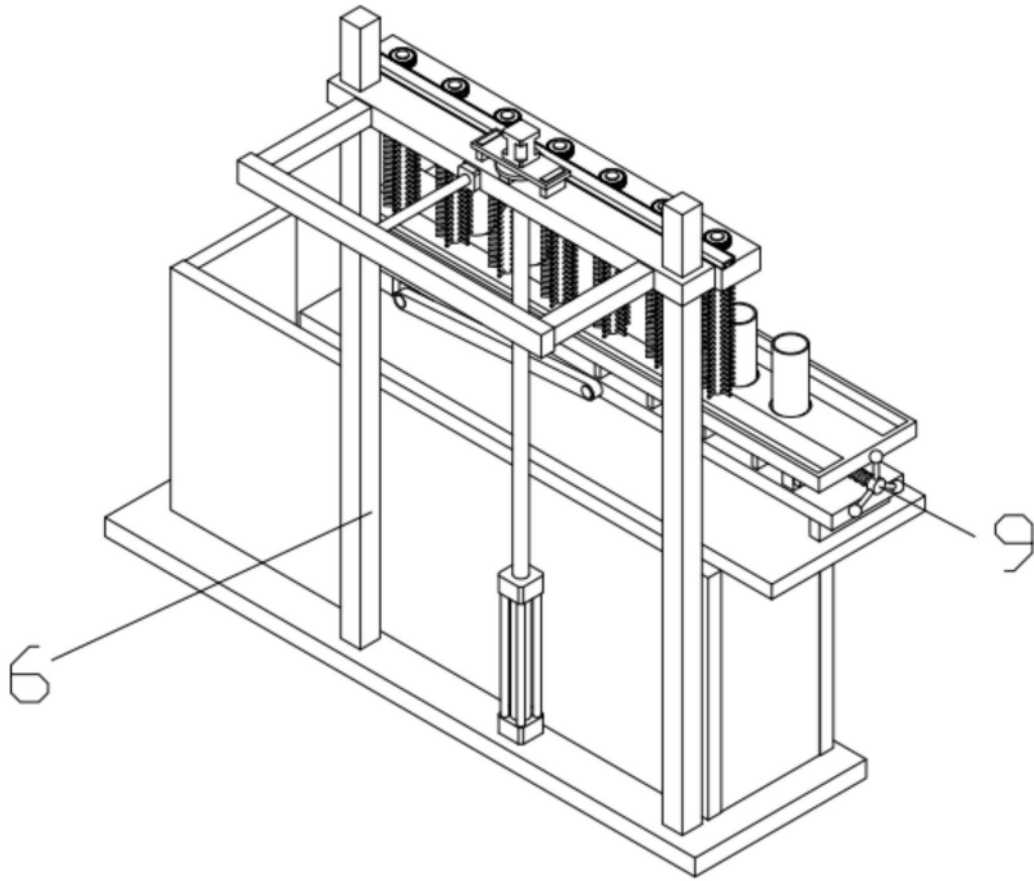


图2

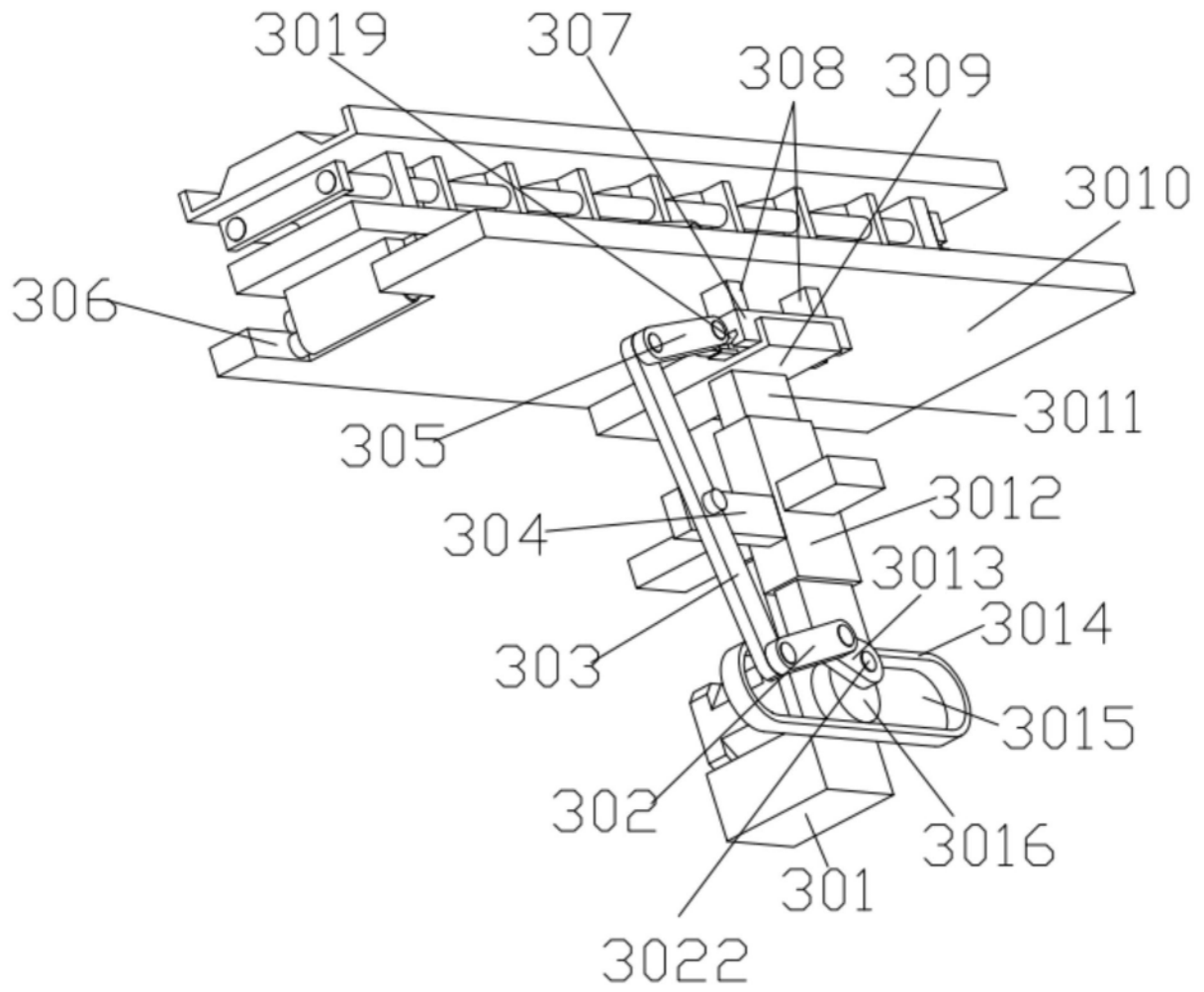


图3

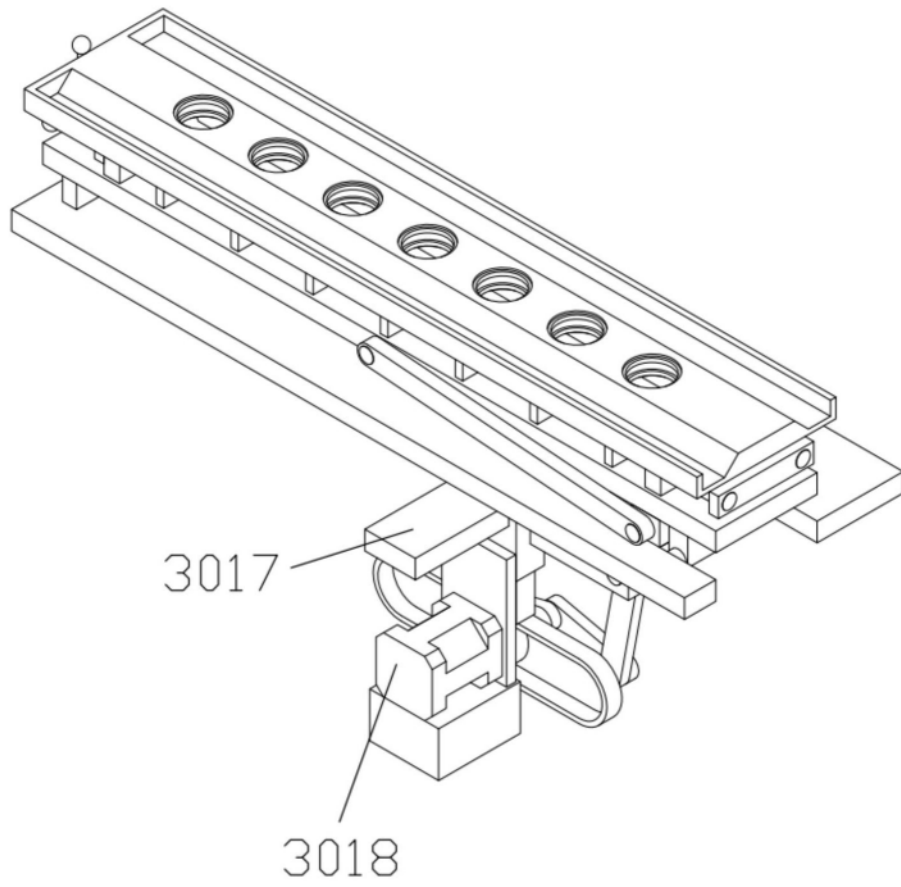


图4

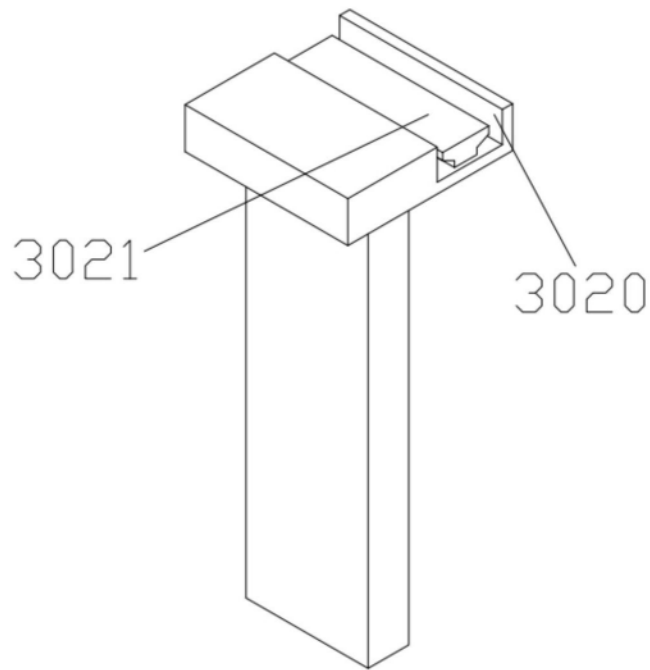


图5

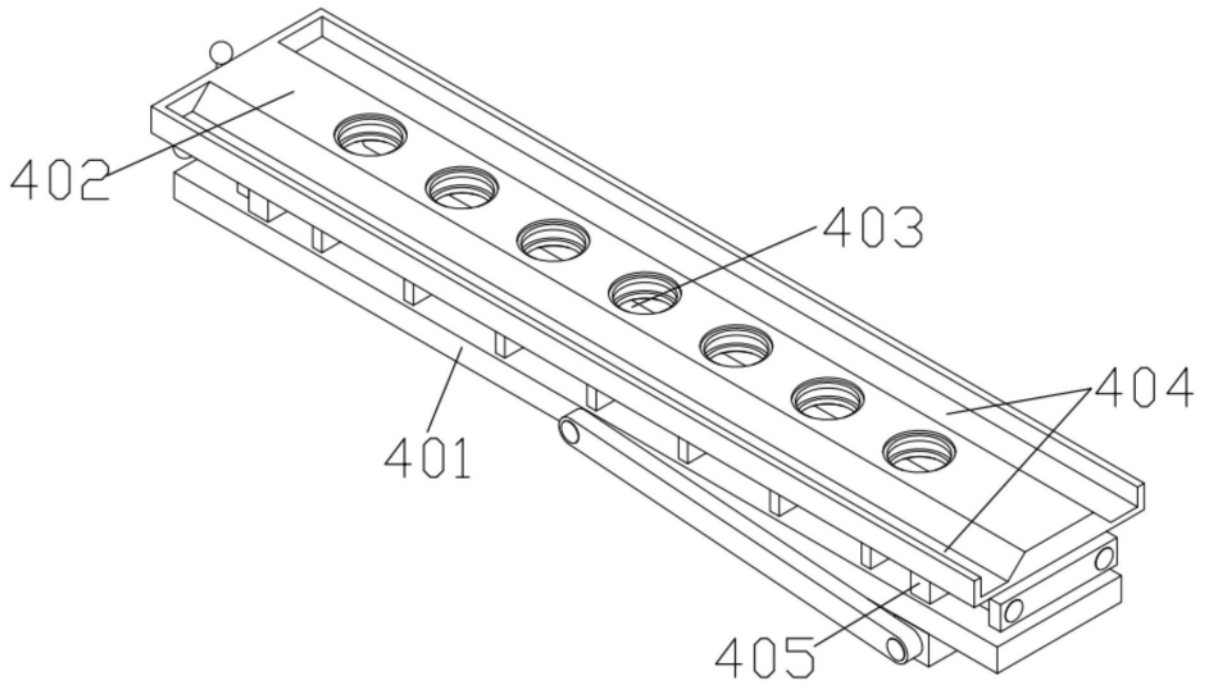


图6

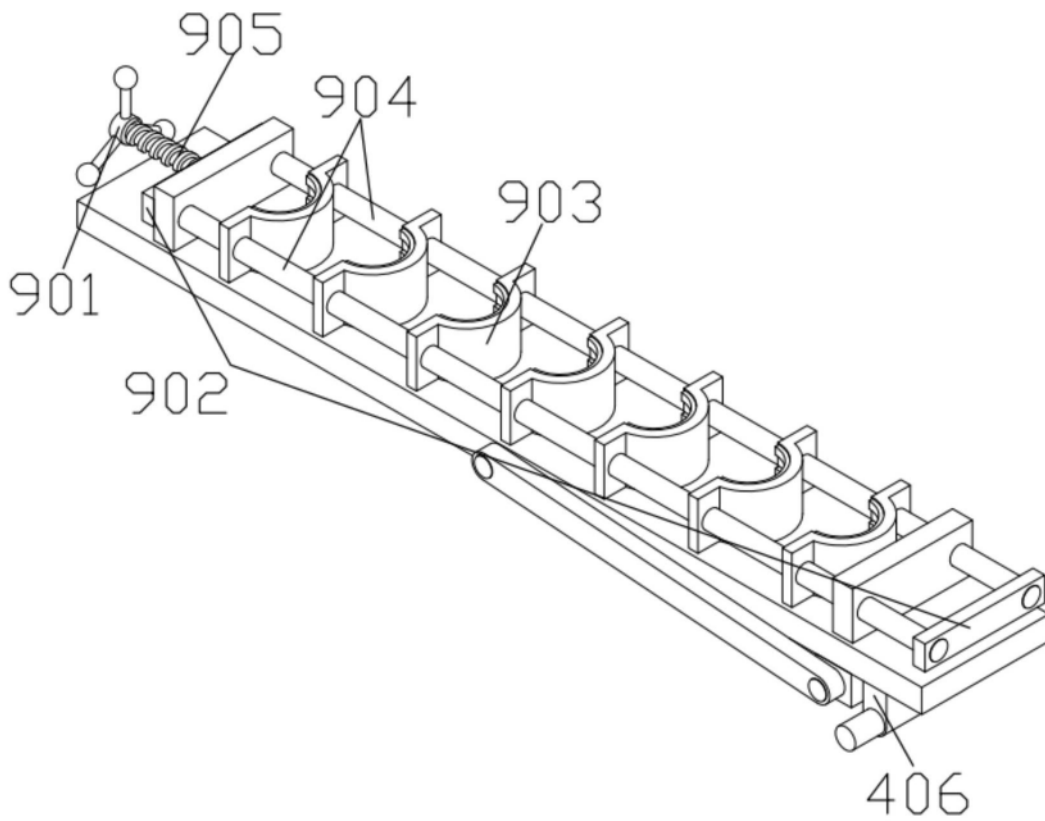


图7

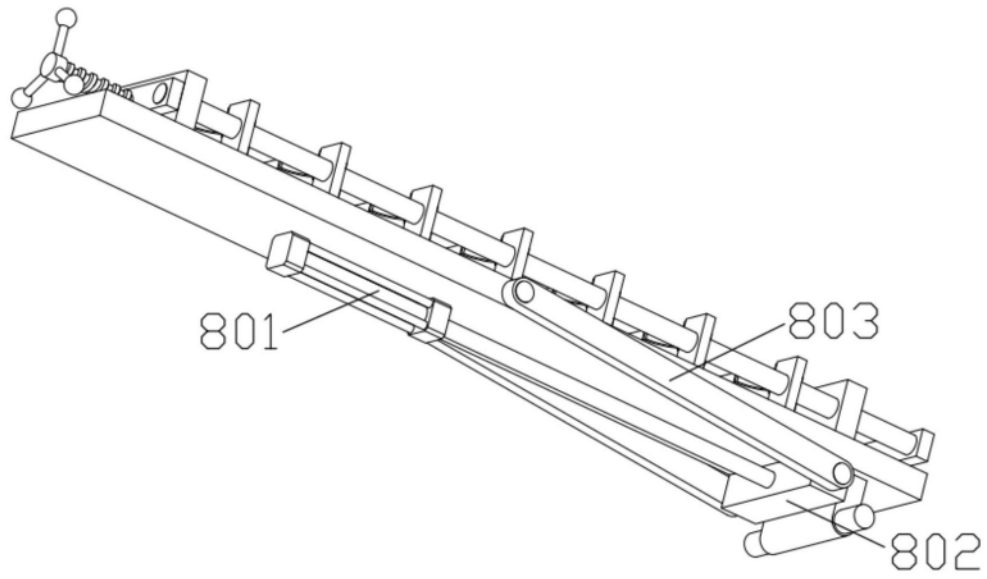


图8

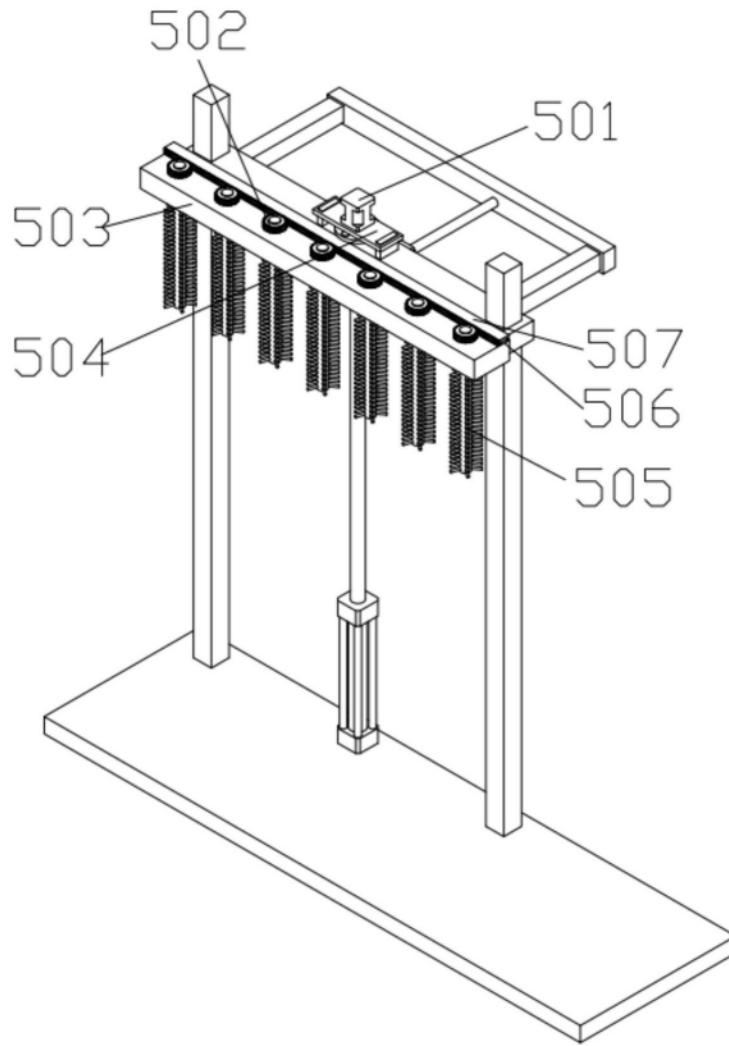


图9

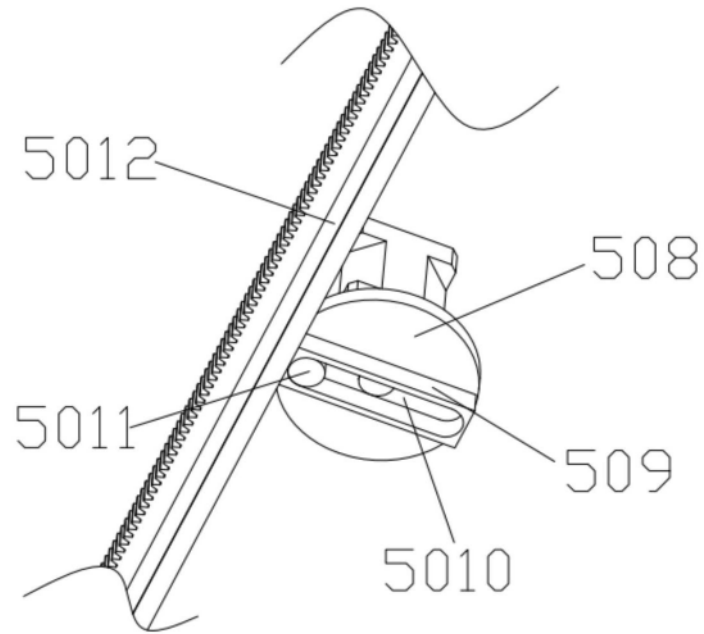


图10

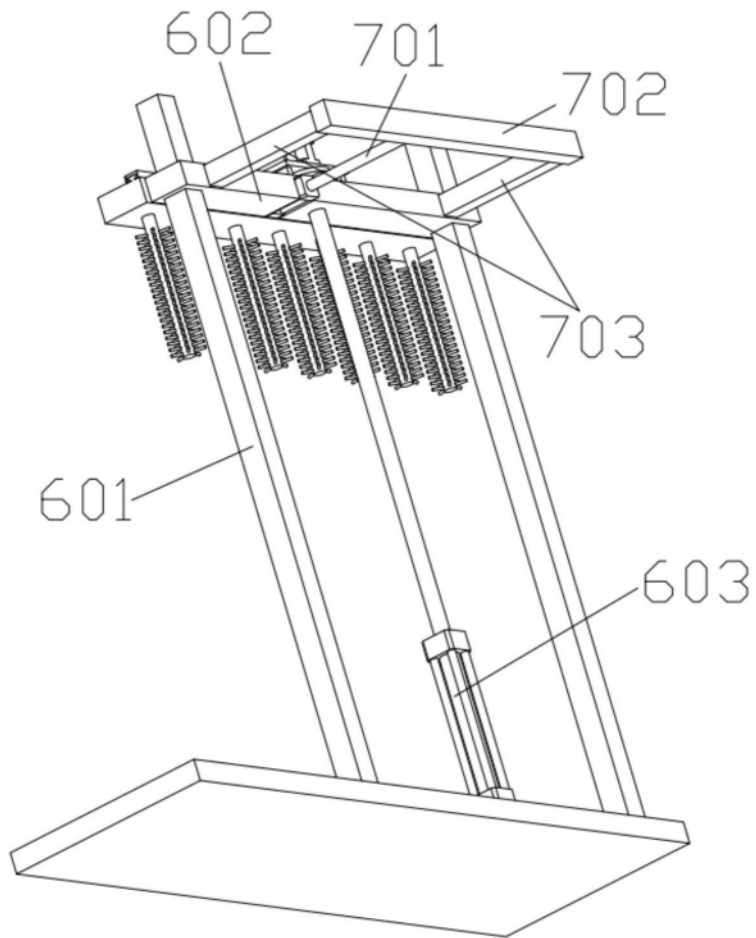


图11