



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112791758 A

(43) 申请公布日 2021.05.14

(21) 申请号 202110303127.0

(22) 申请日 2021.03.22

(71) 申请人 山东省地质矿产勘查开发局第一地质大队(山东省第一地质矿产勘查院)

地址 250102 山东省济南市敬德街521号

(72) 发明人 李洁

(74) 专利代理机构 青岛博展利华知识产权代理事务所(普通合伙) 37287

代理人 马良涛

(51) Int.Cl.

B01L 9/06 (2006.01)

G01N 1/38 (2006.01)

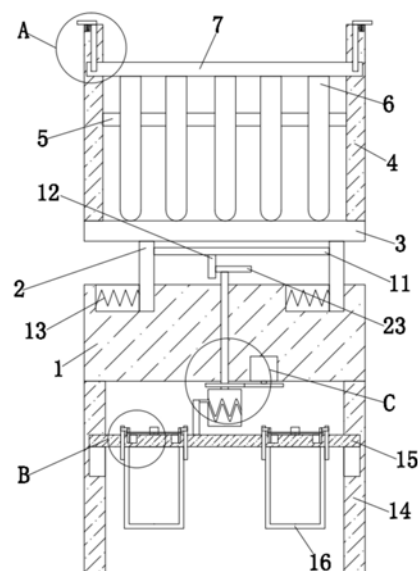
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种地质实验室水质分析用试管架

(57) 摘要

本发明属于水质检测领域,尤其是一种地质实验室水质分析用试管架,针对现有的试管架都是静置保存的,水质容易发生沉淀影响对水质分析的准确性,并且在水质进行检测时,不便于使得水质与检测试剂充分的接触,降低检测精准度的问题,现提出如下方案,其包括基座,所述基座的顶部开设有两个移动槽,移动槽内滑动安装有移动板,两个移动板的顶部固定连接有同一个承载板,承载板的顶部两侧均固定连接有竖架,两个竖架相互靠近的一侧固定连接有同一个横架,横架的顶部开设有多通孔,通孔内卡装有试管。本发明试管架是在水平方向上往复移动的,防止水质发生沉淀,并且能够使得水质与检测试剂充分的接触,提高检测精准度。



1. 一种地质实验室水质分析用试管架,包括基座(1),其特征在于,所述基座(1)的顶部开设有两个移动槽,移动槽内滑动安装有移动板(2),两个移动板(2)的顶部固定连接有一个承载板(3),承载板(3)的顶部两侧均固定连接有竖架(4),两个竖架(4)相互靠近的一侧固定连接有同一个横架(5),横架(5)的顶部开设有多通孔,通孔内卡装有试管(6),两个竖架(4)相互靠近的一侧均开设有压板槽,两个压板槽内滑动安装有同一个压板(7),在该压板(7)板体的朝向试管(6)的一侧等间距粘贴设置有多开口朝下的橡胶套,在所述压板(7)板体上还设置有一挂耳,压板(7)的底部与试管(6)的顶端紧密接触,压板槽的顶部内壁上开设有限位孔,限位孔内滑动安装有限位板(8),压板(7)的顶部开设有两个限位槽,限位板(8)与限位槽相卡装,限位板(8)的顶部固定连接有操作板(9),操作板(9)的底部焊接有第一弹簧(10),竖架(4)的顶部开设有弹簧槽,第一弹簧(10)的底端焊接于弹簧槽的底部内壁上,两个移动板(2)相互靠近的一侧固定连接有同一个连接板(11),连接板(11)的底部连接有竖板(12),该竖板(12)可滑动的插接在连接板(11)底部的滑槽中,移动板(2)的一侧焊接有第二弹簧(13),第二弹簧(13)的一端焊接于移动槽的一侧内壁上,基座(1)的底部两侧均固定连接有支撑板(14),两个支撑板(14)相互靠近的一侧均开设有底槽,两个底槽内滑动安装有同一个底板(15),在该底板(15)板体上位于两箱体(16)之间设置有一U型连接杆,该U型连接杆杆体的顶端可拆卸的挂接在压板(7)的挂耳上,底板(15)的底部接触有两个箱体(16),箱体(16)的两侧均固定连接有延伸板(17),底板(15)的顶部开设四个延伸孔,延伸板(17)与延伸孔相卡装,底板(15)的顶部开设四个位移槽,位移槽内滑动安装有位移板(18),位移板(18)的一侧固定连接有定位板(19),延伸板(17)的一侧开设有定位孔,定位板(19)与定位孔相卡装,底板(15)的顶部固定连接有两个上板(20),上板(20)的一侧开设有调节孔,调节孔内转动安装有调节轴(21),调节轴(21)的外侧开设有两个外螺纹,位移板(18)的一侧开设有螺孔,调节轴(21)上的外螺纹与螺孔螺纹连接,基座(1)的顶部开设有旋转孔,旋转孔内转动安装有旋转轴(22),旋转轴(22)的顶端固定连接有凸轮(23),凸轮(23)与竖板(12)的一侧相接触,旋转轴(22)的底端固定连接有下轴(24),下轴(24)的外侧开设有波浪槽,波浪槽内滑动安装有连接杆(25),连接杆(25)的一端固定连接有联动板(26),联动板(26)的底部与底板(15)的顶部固定连接,基座(1)的底部开设安装槽,安装槽内固定连接有驱动电机(27),驱动电机(27)输出轴上和旋转轴(22)的外侧均固定套设有齿轮(28),两个齿轮(28)相啮合。

2. 根据权利要求1所述的一种地质实验室水质分析用试管架,其特征在于,所述试管(6)的底部与承载板(3)的顶部相接触。

3. 根据权利要求1所述的一种地质实验室水质分析用试管架,其特征在于,所述调节轴(21)上的两个外螺纹旋向相反,两个螺孔内的螺纹旋向相反。

4. 根据权利要求1所述的一种地质实验室水质分析用试管架,其特征在于,所述移动板(2)的一侧与移动槽的一侧内壁相接触。

5. 根据权利要求1所述的一种地质实验室水质分析用试管架,其特征在于,所述底板(15)的顶部与底槽的顶部内壁相接触。

6. 根据权利要求1所述的一种地质实验室水质分析用试管架,其特征在于,所述试管(6)的数量为五个。

7. 根据权利要求1所述的一种地质实验室水质分析用试管架,其特征在于,所述位移板

(18)的一侧与位移槽的一侧内壁相接触。

8.根据权利要求1所述的一种地质实验室水质分析用试管架,其特征在于,所述压板(7)的前侧与压板槽的前侧内壁相接触。

一种地质实验室水质分析用试管架

技术领域

[0001] 本发明涉及水质检测技术领域,尤其涉及一种地质实验室水质分析用试管架。

背景技术

[0002] 随着社会发展、科学进步和人民生活水平的提高,人们对生活饮用水的水质要求不断提高,饮用水水质标准也相应地不断发展和完善,水质检测是监视和测定水体中污染物的种类、各类污染物的浓度及变化趋势,评价水质状况的过程。

[0003] 目前试管架都是静置保存的,水质容易发生沉淀影响对水质分析的准确性,并且在水质进行检测时,不便于使得水质与检测试剂充分的接触,降低检测精准度,现有的试管架中设计方案中CN103106384A仅能够实现试管架的单种模式运动,如果需要试管的多种摇动,则需要配备多种维度的驱动模块,且无法实现辅助药液或者其他需要分时加入的试剂药液的混合。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在试管架都是静置保存的,水质容易发生沉淀影响对水质分析的准确性,并且在水质进行检测时,不便于使得水质与检测试剂充分的接触,降低检测精准度的缺点,而提出的一种地质实验室水质分析用试管架。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种地质实验室水质分析用试管架,包括基座,所述基座的顶部开设有两个移动槽,移动槽内滑动安装有移动板,两个移动板的顶部固定连接有同一个承载板,承载板的顶部两侧均固定连接有竖架,两个竖架相互靠近的一侧固定连接有同一个横架,横架的顶部开设有多通孔,通孔内卡装有试管,两个竖架相互靠近的一侧均开设有压板槽,两个压板槽内滑动安装有同一个压板,在该压板板体的朝向试管的一侧等间距粘贴设置有多开口朝下的橡胶套,在所述压板板体上还设置有一挂耳,压板的底部与试管的顶端紧密接触,压板槽的顶部内壁上开设有限位孔,限位孔内滑动安装有限位板,压板的顶部开设有两个限位槽,限位板与限位槽相卡装,限位板的顶部固定连接有操作板,操作板的底部焊接有第一弹簧,竖架的顶部开设有弹簧槽,第一弹簧的底端焊接于弹簧槽的底部内壁上,两个移动板相互靠近的一侧固定连接有同一个连接板,连接板的底部连接有竖板,该竖板可滑动的插接在连接板底部的滑槽中,移动板的一侧焊接有第二弹簧,第二弹簧的一端焊接于移动槽的一侧内壁上,基座的底部两侧均固定连接有支撑板,两个支撑板相互靠近的一侧均开设有底槽,两个底槽内滑动安装有同一个底板,在该底板板体上位于两箱体之间设置有一U型连接杆,该U型连接杆杆体的顶端可拆卸的挂接在压板的挂耳上,底板的底部接触有两个箱体,箱体的两侧均固定连接有延伸板,底板的顶部开设四个延伸孔,延伸板与延伸孔相卡装,底板的顶部开设四个位移槽,位移槽内滑动安装有位移板,位移板的一侧固定连接有位板,延伸板的一侧开设有定位孔,定位板与定位孔相卡装,底板的顶部固定连接有两个上板,上板的一侧开设有调节孔,调节孔内转动安装有调节轴,调节轴的外侧开设有两个外

螺纹,位移板的一侧开设有螺孔,调节轴上的外螺纹与螺孔螺纹连接,基座的顶部开设有旋转孔,旋转孔内转动安装有旋转轴,旋转轴的顶端固定连接有凸轮,凸轮与竖板的一侧相接触,旋转轴的底端固定连接有下轴,下轴的外侧开设有波浪槽,波浪槽内滑动安装有连接杆,连接杆的一端固定连接有联动板,联动板的底部与底板的顶部固定连接,基座的底部开设有安装槽,安装槽内固定连接有驱动电机,驱动电机输出轴上和旋转轴的外侧均固定套设有齿轮,两个齿轮相啮合。

[0007] 优选的,所述试管的底部与承载板的顶部相接触,对试管进行支撑。

[0008] 优选的,所述调节轴上的两个外螺纹旋向相反,两个螺孔内的螺纹旋向相反。

[0009] 优选的,所述移动板的一侧与移动槽的一侧内壁相接触,对移动板进行限位。

[0010] 优选的,所述底板的顶部与底槽的顶部内壁相接触,对底板进行限位。

[0011] 优选的,所述试管的数量为五个。

[0012] 优选的,所述位移板的一侧与位移槽的一侧内壁相接触。

[0013] 优选的,所述压板的前侧与压板槽的前侧内壁相接触,对压板进行限位。

[0014] 1、本发明中,所述一种地质实验室水质分析用试管架,将装有试样的试管放置在通孔内,然后拉动操作板,再推动压板,使得压板的底部与试管的顶端相接触,再松开操作板,此时第一弹簧由于自身的弹力带动操作板进行移动,操作板带动限位板进行移动,使得限位板卡入限位槽内,对压板进行限位,然后将待检测的水质加入到盒体内,并往盒体内添加检测试剂,然后将延伸板卡入延伸孔内,再转动调节轴,调节轴上的外螺纹与螺孔螺纹连接,带动位移板进行移动,使得定位板卡入定位孔内,对盒体进行限位;然后启动驱动电机,驱动电机的输出轴带动一个齿轮进行转动,一个齿轮带动另一个齿轮进行转动,另一个齿轮带动旋转轴进行转动,旋转轴带动凸轮进行转动,凸轮挤压竖板带动竖板进行移动,连接板带动移动板进行移动,移动板挤压第二弹簧,进而可以使得试管在横向往复移动,防止试管内的试样发生沉淀,旋转轴带动下轴进行转动,下轴带动波浪槽进行转动,使得连接杆在竖向往复移动,联动板带动底板进行移动,底板带动盒体进行移动,使得盒体在竖向往复移动,对盒体内的水质和检测试剂进行充分混匀,提高检测精准度。

[0015] 2、本发明试管架是在水平方向上往复移动的,防止水质发生沉淀,并且能够使得水质与检测试剂充分的接触,提高检测精准度。

[0016] 3、本发明中通过同一驱动机构实现试管的多个维度的运动,且同时实现了其他辅助药液的同时搅拌运动,实现了多个运动的高度集成。

附图说明

[0017] 图1为本发明提出的一种地质实验室水质分析用试管架的结构示意图;

[0018] 图2为本发明提出的一种地质实验室水质分析用试管架的A部分的结构示意图;

[0019] 图3为本发明提出的一种地质实验室水质分析用试管架的B部分的结构示意图;

[0020] 图4为本发明提出的一种地质实验室水质分析用试管架的C部分的结构示意图;

[0021] 图5为本发明提出的一种地质实验室水质分析用试管架的竖架与压板连接部分的侧视结构示意图。

[0022] 图中:1、基座;2、移动板;3、承载板;4、竖架;5、横架;6、试管;7、压板;8、限位板;9、操作板;10、第一弹簧;11、连接板;12、竖板;13、第二弹簧;14、支撑板;15、底板;16、盒体;

17、延伸板;18、位移板;19、定位板;20、上板;21、调节轴;22、旋转轴;23、凸轮;24、下轴;25、连接杆;26、联动板;27、驱动电机;28、齿轮。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例中的附图,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。

[0024] 参照图1-5,一种地质实验室水质分析用试管架,包括基座1,所述基座1的顶部开设有两个移动槽,移动槽内滑动安装有移动板2,两个移动板2的顶部固定连接有同一个承载板3,承载板3的顶部两侧均固定连接有竖架4,两个竖架4相互靠近的一侧固定连接有同一个横架5,横架5的顶部开设有多通孔,通孔内卡装有试管6,两个竖架4相互靠近的一侧均开设有压板槽,两个压板槽内滑动安装有同一个压板7,在该压板7板体的朝向试管6的一侧等间距粘贴设置有多开口朝下的橡胶套,在所述压板7板体上还设置有一挂耳,压板7的底部与试管6的顶端紧密接触,压板槽的顶部内壁上开设有限位孔,限位孔内滑动安装有限位板8,压板7的顶部开设有两个限位槽,限位板8与限位槽相卡装,限位板8的顶部固定连接有操作板9,操作板9的底部焊接有第一弹簧10,竖架4的顶部开设有弹簧槽,第一弹簧10的底端焊接于弹簧槽的底部内壁上,两个移动板2相互靠近的一侧固定连接有同一个连接板11,连接板11的底部连接竖板12,该竖板12可滑动的插接在连接板11底部的滑槽中,移动板2的一侧焊接有第二弹簧13,第二弹簧13的一端焊接于移动槽的一侧内壁上,基座1的底部两侧均固定连接支撑板14,两个支撑板14相互靠近的一侧均开设底槽,两个底槽内滑动安装有同一个底板15,在该底板15板体上位于两箱体16之间设置有一U型连接杆,该U型连接杆杆体的顶端可拆卸的挂接在压板7的挂耳上,底板15的底部接触有两个箱体16,箱体16的两侧均固定连接延伸板17,底板15的顶部开设四个延伸孔,延伸板17与延伸孔相卡装,底板15的顶部开设四个位移槽,位移槽内滑动安装位移板18,位移板18的一侧固定连接定位板19,延伸板17的一侧开设定位孔,定位板19与定位孔相卡装,底板15的顶部固定连接两个上板20,上板20的一侧开设调节孔,调节孔内转动安装有调节轴21,调节轴21的外侧开设两个外螺纹,位移板18的一侧开设螺孔,调节轴21上的外螺纹与螺孔螺纹连接,基座1的顶部开设旋转孔,旋转孔内转动安装有旋转轴22,旋转轴22的顶端固定连接凸轮23,凸轮23与竖板12的一侧相接触,旋转轴22的底端固定连接下轴24,下轴24的外侧开设波浪槽,波浪槽内滑动安装连接杆25,连接杆25的一端固定连接有联动板26,联动板26的底部与底板15的顶部固定连接,基座1的底部开设安装槽,安装槽内固定连接驱动电机27,驱动电机27输出轴上和旋转轴22的外侧均固定套设有齿轮28,两个齿轮28相啮合。

[0025] 本发明中,试管6的底部与承载板3的顶部相接触,对试管6进行支撑。

[0026] 本发明中,调节轴21上的两个外螺纹旋向相反,两个螺孔内的螺纹旋向相反。

[0027] 本发明中,移动板2的一侧与移动槽的一侧内壁相接触,对移动板2进行限位。

[0028] 本发明中,底板15的顶部与底槽的顶部内壁相接触,对底板15进行限位。

[0029] 本发明中,试管6的数量为五个。

[0030] 本发明中,位移板18的一侧与位移槽的一侧内壁相接触。

[0031] 本发明中,压板7的前侧与压板槽的前侧内壁相接触,对压板7进行限位。

[0032] 本发明中,使用时,首先将底板15上的U型连接杆与压板7上挂耳脱离挂接,然后将竖板12滑动至与凸轮23可接触的位置并锁定该竖板12在连接板11底部滑槽内的当前位置,接着将装有试样的试管6放置在通孔内,然后拉动操作板9,再推动压板7,使得压板7的底部与试管6的顶端相接触,再松开操作板9,此时第一弹簧10由于自身的弹力带动操作板9进行移动,操作板9带动限位板8进行移动,使得限位板8卡入限位槽内,对压板7进行限位,然后将待检测的水质加入到箱体16内,并往箱体16内添加检测试剂,然后将延伸板17卡入延伸孔内,再转动调节轴21,调节轴21上的外螺纹与螺孔螺纹连接,带动位移板18进行移动,位移板18带动定位板19进行移动,使得定位板19卡入定位孔内,对箱体16进行限位,然后启动驱动电机27,驱动电机27的输出轴带动一个齿轮28进行转动,一个齿轮28带动另一个齿轮28进行转动,另一个齿轮28带动旋转轴22进行转动,旋转轴22带动凸轮23进行转动,凸轮23挤压竖板12带动竖板12进行移动,竖板12带动连接板11进行移动,连接板11带动移动板2进行移动,移动板2挤压第二弹簧13,进而可以使得试管6在横向往复移动,防止试管6内的试样发生沉淀,旋转轴22带动下轴24进行转动,下轴24带动波浪槽进行转动,使得连接杆25在竖向往复移动,连接杆25带动联动板26进行移动,联动板26带动底板15进行移动,底板15带动箱体16进行移动,使得箱体16在竖向往复移动,对箱体16内的水质和检测试剂进行充分混匀,提高检测精准度。如果需要对试管进行竖直方向的运动,则可以将,然后将连接板11底部的橡胶圈罩在各个试管的顶部,底板15上的U型连接杆与压板7上挂耳挂接,然后将竖板12滑动至凸轮23的运动范围之外的无法接触的位置并锁定,从而在对箱体16内的水质和检测试剂进行充分混匀的同时还能够带动各个试管的上下运动,该试管运动的过程中,压板7在竖架4的压板槽内上下运动。

[0033] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点,对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0034] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

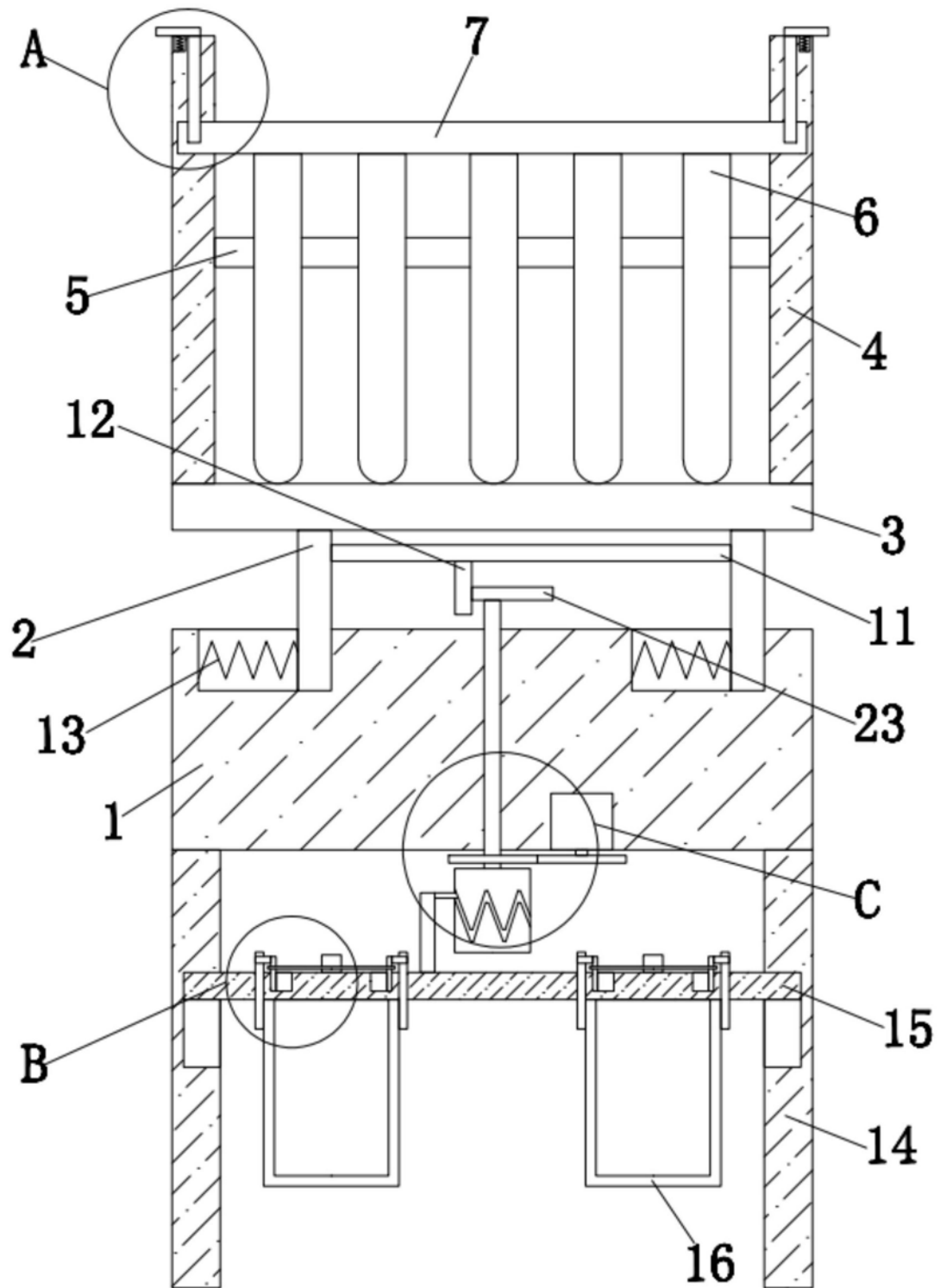


图1

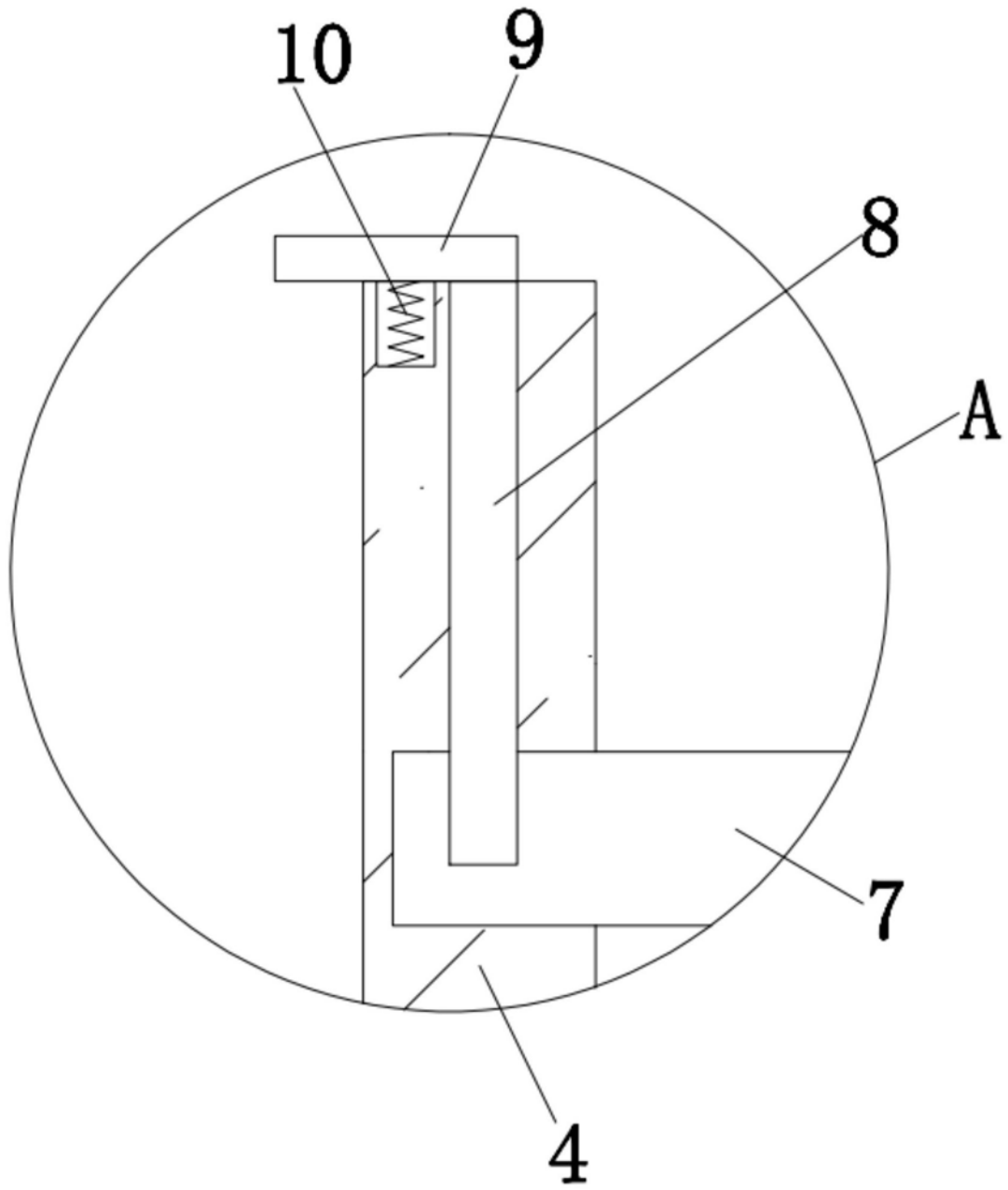


图2

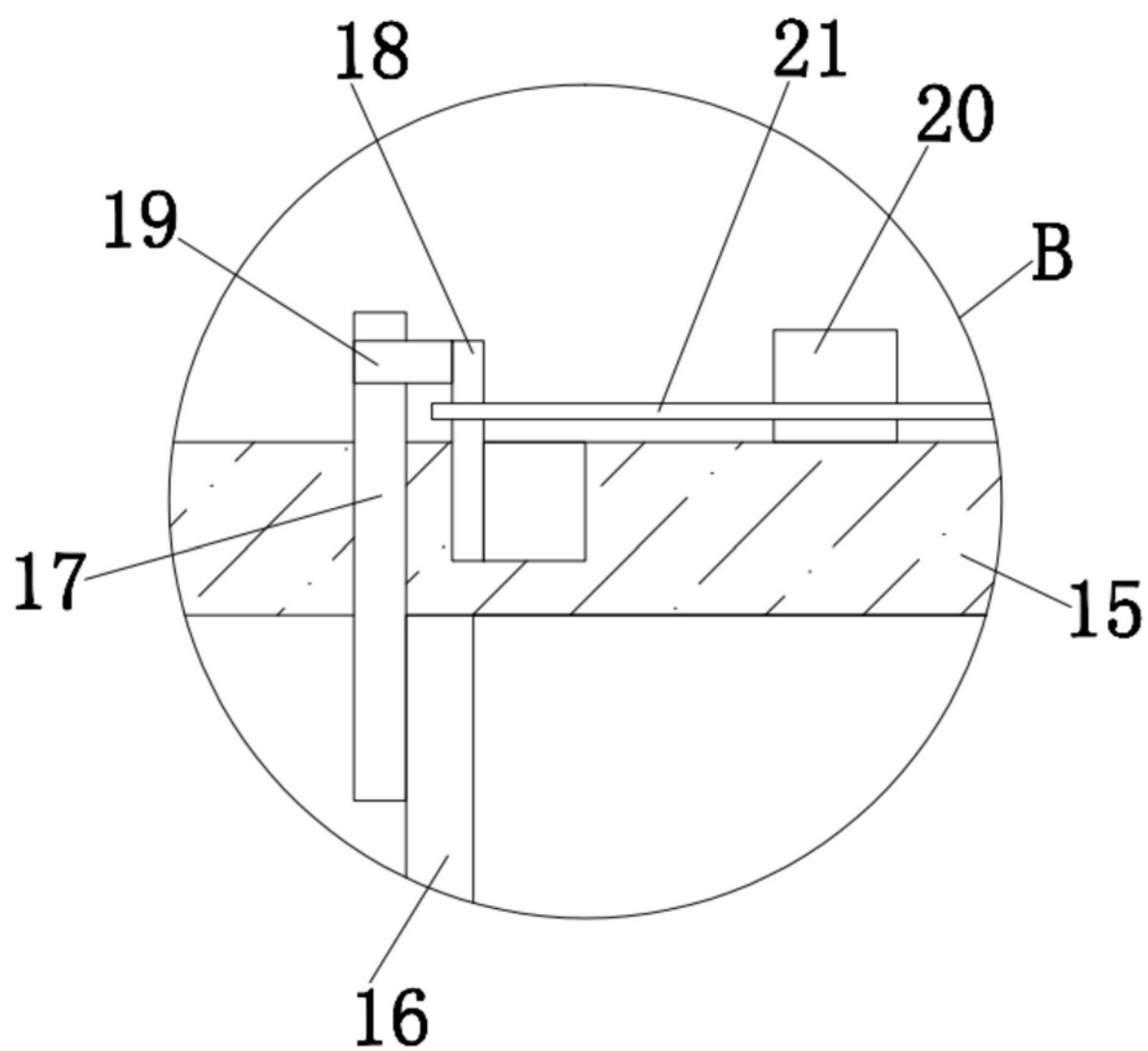


图3

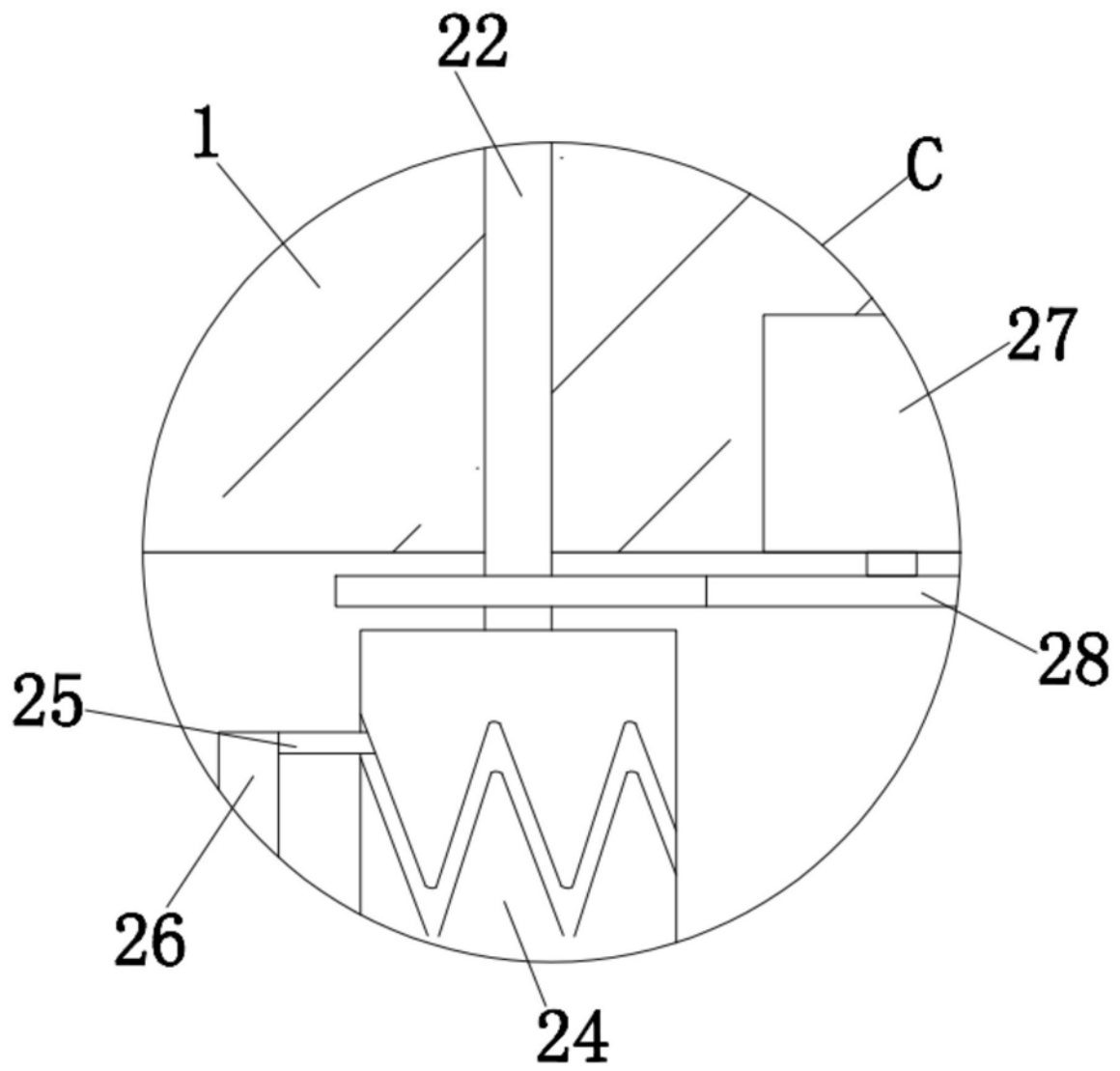


图4

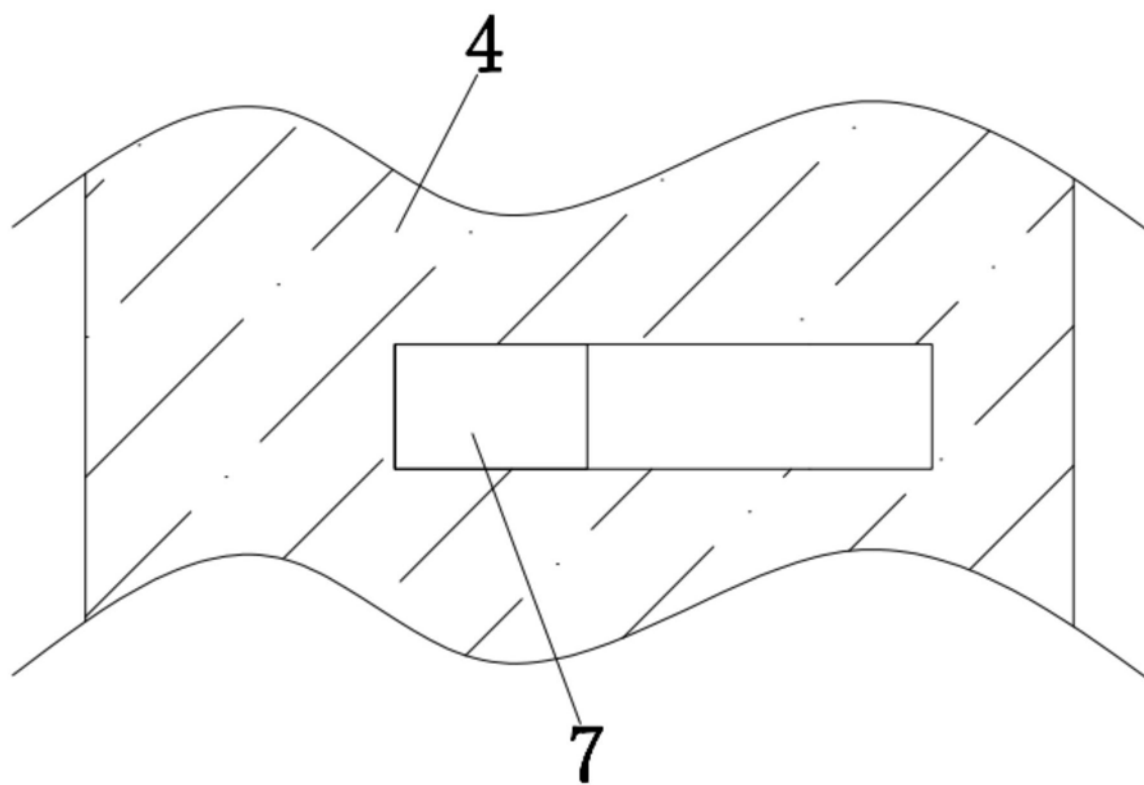


图5