



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116359415 A

(43) 申请公布日 2023. 06. 30

(21) 申请号 202310378622.7

(22) 申请日 2023.04.11

(71) 申请人 江苏省徐州医药高等职业学校

地址 221000 江苏省徐州市铜山区学府路6号

(72) 发明人 周小琴 禹晓梅 周昌宏 刘晓娟

(74) 专利代理机构 山东重诺律师事务所 37228

专利代理师 冷奎亨

(51) Int. Cl.

G01N 30/24 (2006.01)

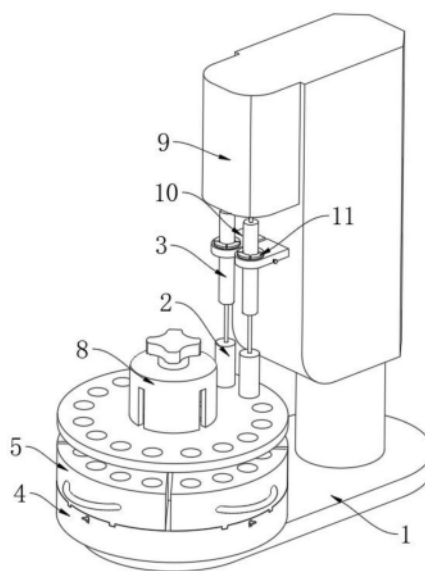
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

### (54) 发明名称

一种气相色谱仪用自动进样装置

### (57) 摘要

本发明公开了一种气相色谱仪用自动进样装置,涉及色谱仪进样技术领域,包括底座、试剂管和进样针,所述底座的顶端活动连接有旋转盘,所述旋转盘的顶端活动连接有数个容纳盒,所述容纳盒的顶端均开设有数个容纳孔,且试剂管活动连接于容纳孔的内部,所述旋转盘的顶端活动连接有数个限位机构,且限位机构分别与容纳盒的底端活动连接,所述旋转盘的顶端中心处固定连接有防护机构,且防护机构与试剂管活动连接。本发明通过设置的限位机构,向上抬起推板,使推板绕转轴转动,使复位弹簧压缩变短,从而使推块向下移动,限位块在自身重力作用下与限位槽相分离,方便工作人员快速将容纳盒与旋转盘进行固定,并且单个容纳盒盛放不同溶剂有利于区分。



1. 一种气相色谱仪用自动进样装置,包括底座(1)、试剂管(2)和进样针(3),其特征在于:所述底座(1)的顶端活动连接有旋转盘(4),所述旋转盘(4)的顶端活动连接有数个容纳盒(5),所述容纳盒(5)的顶端均开设有数个容纳孔(6),且试剂管(2)活动连接于容纳孔(6)的内部,所述旋转盘(4)的顶端活动连接有数个限位机构(7),且限位机构(7)分别与容纳盒(5)的底端活动连接,所述旋转盘(4)的顶端中心处固定连接防护机构(8),且防护机构(8)与试剂管(2)活动连接,所述底座(1)的顶端固定连接操控器(9),所述操控器(9)的前侧固定连接有一组对称的支撑块(10),且支撑块(10)的内侧均活动连接有夹持机构(11),所述夹持机构(11)与进样针(3)活动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种气相色谱仪用自动进样装置,其特征在于:所述限位机构(7)包括限位块(701)、推块(702)、推板(703)和复位弹簧(704),所述复位弹簧(704)对称设置于推板(703)的两端,所述推块(702)和复位弹簧(704)分别位于推板(703)的上下两端,所述限位块(701)的尾端均通过转轴活动连接,所述容纳盒(5)的底端均开设有限位槽(12),且限位块(701)的前端分别与限位槽(12)活动连接。

3. 根据权利要求2所述的一种气相色谱仪用自动进样装置,其特征在于:所述旋转盘(4)的顶端开设有容纳槽(13),所述推块(702)、推板(703)和复位弹簧(704)均位于容纳槽(13)的内部,且推板(703)通过转轴活动连接于容纳槽(13)的内部。

4. 根据权利要求3所述的一种气相色谱仪用自动进样装置,其特征在于:所述推块(702)的顶端贴合于限位块(701)的底端,且推块(702)的底端固定连接于推板(703)的顶端,所述复位弹簧(704)的顶端均固定连接于推板(703)的底端,且复位弹簧(704)的底端固定连接于容纳槽(13)的底端。

5. 根据权利要求1所述的一种气相色谱仪用自动进样装置,其特征在于:所述防护机构(8)包括导向筒(801)、防护盘(802)、螺纹杆(803)和旋钮(804),所述旋钮(804)固定连接于螺纹杆(803)的顶端,且螺纹杆(803)位于导向筒(801)的内部,所述导向筒(801)贯穿防护盘(802),且导向筒(801)与防护盘(802)活动连接。

6. 根据权利要求5所述的一种气相色谱仪用自动进样装置,其特征在于:所述导向筒(801)的底端固定连接于旋转盘(4)的顶端,且螺纹杆(803)的底端活动连接于旋盘的底端,所述螺纹杆(803)依次贯穿导向筒(801)和防护盘(802),所述螺纹杆(803)与导向筒(801)活动连接,且螺纹杆(803)与防护盘(802)螺纹连接。

7. 根据权利要求6所述的一种气相色谱仪用自动进样装置,其特征在于:所述防护盘(802)的表面开设有数个穿槽(14),且穿槽(14)的数量与容纳孔(6)的数量一致,所述穿槽(14)分别位于容纳孔(6)的正上方,且穿槽(14)的直径与容纳孔(6)的直径一致,所述试剂管(2)贯穿穿槽(14),且试剂管(2)与穿槽(14)活动连接。

8. 根据权利要求1所述的一种气相色谱仪用自动进样装置,其特征在于:所述夹持机构(11)包括驱动轮(1101)、从动轮(1102)、驱动杆(1103)和夹块(1104),所述驱动轮(1101)、从动轮(1102)、驱动杆(1103)和夹块(1104)均活动连接于支撑块(10)的内部,所述驱动轮(1101)的顶端活动连接于从动轮(1102)的底端,所述夹块(1104)和驱动杆(1103)均呈圆形阵列分布,所述夹块(1104)的底端均贴合于从动轮(1102)的顶端,且驱动杆(1103)的顶端固定连接于夹块(1104)的底端。

9. 根据权利要求8所述的一种气相色谱仪用自动进样装置,其特征在于:所述驱动轮

(1101)的表面开设有数个驱动槽(15),且从动轮(1102)的表面开设有数个导向槽(16),所述驱动杆(1103)依次活动贯穿导向槽(16)和驱动槽(15),且试剂管(2)依次活动贯穿导向槽(16)和驱动槽(15),所述夹块(1104)的内侧贴合于试剂管(2)的外壁。

10.根据权利要求9所述的一种气相色谱仪用自动进样装置,其特征在于:所述驱动轮(1101)的外侧固定连接有齿轮(17),所述支撑块(10)的内部活动连接有齿条(18),且齿轮(17)与齿条(18)相啮合,所述支撑块(10)的一侧螺纹连接调节杆(19),且调节杆(19)的前端贴合于齿条(18)的一端,所述齿条(18)的一侧固定连接有压缩弹簧(20),且压缩弹簧(20)的另一端固定连接于支撑块(10)的内部。

## 一种气相色谱仪用自动进样装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及色谱仪进样技术领域,具体是一种气相色谱仪用自动进样装置。

### 背景技术

[0002] 气相色谱仪是一种分离测定低沸点混合组分的重要仪器,可供化工、生物工程、食品专业作仪器分析实验用,也可用于科研及常规分析,是对气体物质或可以在一定温度下转化为气体的物质进行检测分析,由于物质的物性不同,其试样中各组分在气相和固定液液相间的分配系数不同,当汽化后的试样被载气带入色谱柱中运行时,组分就在其中的两相间进行反复多次分配,由于固定相对各组份的吸附或溶解能力不同,虽然载气流速相同,各组分在色谱柱中的运行速度就不同,经过一定时间的流动后,便彼此分离,按顺序离开色谱柱进入检测器,产生的讯号经放大后,在记录器上描绘出各组份的色谱峰。

[0003] 一般的气相色谱仪的试剂管均放置于旋转盘的顶端,并且未通过模块化容纳盒进行区分,容易造成样本溶液和清洗溶液的混放,并且通常未对不同高度的试剂管进行上部稳定,容易造成进样针的针头不易插入,一般来说,进样针在取液和注液过后,需要进行清洗,接着进行下一轮操作,多次操作后,同样会造成进样针的损坏,若不定期更换,则会影响取液的正常进行,为此,需要一种气相色谱仪用自动进样装置来解决现有的不足。

### 发明内容

[0004] 解决的技术问题

[0005] 本发明的目的就是为了弥补现有技术的不足,提供了一种气相色谱仪用自动进样装置。

[0006] 技术方案

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种气相色谱仪用自动进样装置,包括底座、试剂管和进样针,所述底座的顶端活动连接有旋转盘,所述旋转盘的顶端活动连接有数个容纳盒,所述容纳盒的顶端均开设有数个容纳孔,且试剂管活动连接于容纳孔的内部,所述旋转盘的顶端活动连接有数个限位机构,且限位机构分别与容纳盒的底端活动连接,所述旋转盘的顶端中心处固定连接防护机构,且防护机构与试剂管活动连接,所述底座的顶端固定连接操控器,所述操控器的前侧固定连接有一组对称的支撑块,且支撑块的内侧均活动连接有夹持机构,所述夹持机构与进样针活动连接。

[0008] 上述的,所述限位机构包括限位块、推块、推板和复位弹簧,所述复位弹簧对称设置于推板的两端,所述推块和复位弹簧分别位于推板的上下两端,所述限位块的尾端均通过转轴活动连接,所述容纳盒的底端均开设有限位槽,且限位块的前端分别与限位槽活动连接。

[0009] 上述的,所述旋转盘的顶端开设有容纳槽,所述推块、推板和复位弹簧均位于容纳槽的内部,且推板通过转轴活动连接于容纳槽的内部。

[0010] 上述的,所述推块的顶端贴合于限位块的底端,且推块的底端固定连接于推板的

顶端,所述复位弹簧的顶端均固定连接于推板的底端,且复位弹簧的底端固定连接于容纳槽的底端。

[0011] 上述的,所述防护机构包括导向筒、防护盘、螺纹杆和旋钮,所述旋钮固定连接于螺纹杆的顶端,且螺纹杆位于导向筒的内部,所述导向筒贯穿防护盘,且导向筒与防护盘活动连接。

[0012] 上述的,所述导向筒的底端固定连接于旋转盘的顶端,且螺纹杆的底端活动连接于旋盘的底端,所述螺纹杆依次贯穿导向筒和防护盘,所述螺纹杆与导向筒活动连接,且螺纹杆与防护盘螺纹连接。

[0013] 上述的,所述防护盘的表面开设有数个穿槽,且穿槽的数量与容纳孔的数量一致,所述穿槽分别位于容纳孔的正上方,且穿槽的直径与容纳孔的直径一致,所述试剂管贯穿穿槽,且试剂管与穿槽活动连接。

[0014] 上述的,所述夹持机构包括驱动轮、从动轮、驱动杆和夹块,所述驱动轮、从动轮、驱动杆和夹块均活动连接于支撑块的内部,所述驱动轮的顶端活动连接于从动轮的底端,所述夹块和驱动杆均呈圆形阵列分布,所述夹块的底端均贴合于从动轮的顶端,且驱动杆的顶端固定连接于夹块的底端。

[0015] 上述的,所述驱动轮的表面开设有数个驱动槽,且从动轮的表面开设有数个导向槽,所述驱动杆依次活动贯穿导向槽和驱动槽,且试剂管依次活动贯穿导向槽和驱动槽,所述夹块的内侧贴合于试剂管的外壁。

[0016] 上述的,所述驱动轮的外侧固定连接有齿轮,所述支撑块的内部活动连接有齿条,且齿轮与齿条相啮合,所述支撑块的一侧螺纹连接调节杆,且调节杆的前端贴合于齿条的一端,所述齿条的一侧固定连接有压缩弹簧,且压缩弹簧的另一端固定连接于支撑块的内部。

[0017] 有益效果:

[0018] 与现有技术相比,该一种气相色谱仪用自动进样装置具备如下有益效果:

[0019] 一、本发明通过设置的限位机构,向上抬起推板,使推板绕转轴转动,使复位弹簧压缩变短,从而使推块向下移动,限位块在自身重力作用下与限位槽相分离,方便工作人员快速将容纳盒与旋转盘进行固定,并且单个容纳盒盛放不同溶剂有利于区分。

[0020] 二、本发明通过设置的防护机构,转动旋钮,带动螺纹杆在旋转盘的顶端转动,并且在导向筒的作用下,使防护盘向下移动,从而令试剂管穿过穿槽,增强试剂管摆放的稳定性,便于进样针的针头插入试剂管的内部。

[0021] 三、本发明通过设置的夹持机构,向内转动调节杆,使齿条在支撑块的内部移动,从而带动齿轮转动,此时驱动轮同步转动,在驱动槽的作用下,使驱动杆发生移动,并且在导向槽的作用下,驱动杆相互远离,从而带动夹块相互远离,随后将进样针贯穿夹块的内侧,反转调节杆,在压缩弹簧的作用下,夹块对进样针夹持,并且在多次使用后,方便对进样针进行整体替换,保证进样效率。

[0022] 本发明的其他优点、目标和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述,并且在某种程度上,基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的,或者可以从本发明的实践中得到教导。

## 附图说明

[0023] 图1为本发明的立体结构示意图；

[0024] 图2为本发明的防护机构结构示意图；

[0025] 图3为本发明的夹持机构结构示意图；

[0026] 图4为本发明的限位机构结构示意图；

[0027] 图5为本发明图4中A处的放大结构示意图。

[0028] 图中：1、底座；2、试剂管；3、进样针；4、旋转盘；5、容纳盒；6、容纳孔；7、限位机构；701、限位块；702、推块；703、推板；704、复位弹簧；8、防护机构；801、导向筒；802、防护盘；803、螺纹杆；804、旋钮；9、操控器；10、支撑块；11、夹持机构；1101、驱动轮；1102、从动轮；1103、驱动杆；1104、夹块；12、限位槽；13、容纳槽；14、穿槽；15、驱动槽；16、导向槽；17、齿轮；18、齿条；19、调节杆；20、压缩弹簧。

## 具体实施方式

[0029] 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。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。

[0030] 如图1-5所示，本发明提供一种技术方案：一种气相色谱仪用自动进样装置，包括底座1、试剂管2和进样针3，所述底座1的顶端活动连接有旋转盘4，所述旋转盘4的顶端活动连接有数个容纳盒5，所述容纳盒5的顶端均开设有数个容纳孔6，且试剂管2活动连接于容纳孔6的内部，所述旋转盘4的顶端活动连接有数个限位机构7，且限位机构7分别与容纳盒5的底端活动连接，所述旋转盘4的顶端中心处固定连接防护机构8，且防护机构8与试剂管2活动连接，所述底座1的顶端固定连接操控器9，所述操控器9的前侧固定连接有一组对称的支撑块10，且支撑块10的内侧均活动连接有夹持机构11，所述夹持机构11与进样针3活动连接。

[0031] 首先将样本溶液和清洗放置于试剂管2的内部，并且将其放置于不同的容纳盒5顶端的容纳孔6内部，随后将容纳盒5卡至旋转盘4的顶端，并且利用限位机构7，方便工作人员快速将容纳盒5与旋转盘4进行固定，并且单个容纳盒5盛放不同溶剂有利于区分，随后利用防护机构8，对较高的试剂管2进行固定，增强试剂管2摆放的稳定性，便于进样针3的针头插入试剂管2的内部，随后利用夹持机构11对进样针3进行夹持，并且在多次使用后，方便对进样针3进行整体替换，保证进样效率。

[0032] 如图1、图4和图5所示，所述限位机构7包括限位块701、推块702、推板703和复位弹簧704，所述复位弹簧704对称设置于推板703的两端，所述推块702和复位弹簧704分别位于推板703的上下两端，所述限位块701的尾端均通过转轴活动连接，所述容纳盒5的底端均开设有限位槽12，且限位块701的前端分别与限位槽12活动连接，所述旋转盘4的顶端开设有容纳槽13，所述推块702、推板703和复位弹簧704均位于容纳槽13的内部，且推板703通过转轴活动连接于容纳槽13的内部，所述推块702的顶端贴合于限位块701的底端，且推块702的底端固定连接于推板703的顶端，所述复位弹簧704的顶端均固定连接于推板703的底端，且复位弹簧704的底端固定连接于容纳槽13的底端。

[0033] 向上抬起推板703,使推板703绕转轴转动,使复位弹簧704压缩变短,从而使推块702向下移动,限位块701在自身重力作用下与限位槽12相分离,方便工作人员快速将容纳盒5与旋转盘4进行固定,并且单个容纳盒5盛放不同溶剂有利于区分。

[0034] 如图1和图2所示,所述防护机构8包括导向筒801、防护盘802、螺纹杆803和旋钮804,所述旋钮804固定连接于螺纹杆803的顶端,且螺纹杆803位于导向筒801的内部,所述导向筒801贯穿防护盘802,且导向筒801与防护盘802活动连接,所述导向筒801的底端固定连接于旋转盘4的顶端,且螺纹杆803的底端活动连接于旋盘的底端,所述螺纹杆803依次贯穿导向筒801和防护盘802,所述螺纹杆803与导向筒801活动连接,且螺纹杆803与防护盘802螺纹连接,所述防护盘802的表面开设有数个穿槽14,且穿槽14的数量与容纳孔6的数量一致,所述穿槽14分别位于容纳孔6的正上方,且穿槽14的直径与容纳孔6的直径一致,所述试剂管2贯穿穿槽14,且试剂管2与穿槽14活动连接。

[0035] 转动旋钮804,带动螺纹杆803在旋转盘4的顶端转动,并且在导向筒801的作用下,使防护盘802向下移动,从而令试剂管2穿过穿槽14,增强试剂管2摆放的稳定性,便于进样针3的针头插入试剂管2的内部。

[0036] 如图1和图3所示,所述夹持机构11包括驱动轮1101、从动轮1102、驱动杆1103和夹块1104,所述驱动轮1101、从动轮1102、驱动杆1103和夹块1104均活动连接于支撑块10的内部,所述驱动轮1101的顶端活动连接于从动轮1102的底端,所述夹块1104和驱动杆1103均呈圆形阵列分布,所述夹块1104的底端均贴合于从动轮1102的顶端,且驱动杆1103的顶端固定连接于夹块1104的底端,所述驱动轮1101的表面开设有数个驱动槽15,且从动轮1102的表面开设有数个导向槽16,所述驱动杆1103依次活动贯穿导向槽16和驱动槽15,且试剂管2依次活动贯穿导向槽16和驱动槽15,所述夹块1104的内侧贴合于试剂管2的外壁,所述驱动轮1101的外侧固定连接有齿轮17,所述支撑块10的内部活动连接有齿条18,且齿轮17与齿条18相啮合,所述支撑块10的一侧螺纹连接调节杆19,且调节杆19的前端贴合于齿条18的一端,所述齿条18的一侧固定连接有压缩弹簧20,且压缩弹簧20的另一端固定连接于支撑块10的内部。

[0037] 向内转动调节杆19,使齿条18在支撑块10的内部移动,从而带动齿轮17转动,此时驱动轮1101同步转动,在驱动槽15的作用下,使驱动杆1103发生移动,并且在导向槽16的作用下,驱动杆1103相互远离,从而带动夹块1104相互远离,随后将进样针3贯穿夹块1104的内侧,反转调节杆19,在压缩弹簧20的作用下,夹块1104对进样针3夹持,并且在多次使用后,方便对进样针3进行整体替换,保证进样效率。

[0038] 工作原理:使用时,首先将样本溶液和清洗放置于试剂管2的内部,并且将其放置于不同的容纳盒5顶端的容纳孔6内部,随后将容纳盒5卡至旋转盘4的顶端,直至限位块701的前端卡入限位槽12的内部,并且可向上抬起推板703,使推板703绕转轴转动,使复位弹簧704压缩变短,从而使推块702向下移动,限位块701在自身重力作用下与限位槽12相分离,随后转动旋钮804,带动螺纹杆803在旋转盘4的顶端转动,并且在导向筒801的作用下,使防护盘802向下移动,从而令试剂管2穿过穿槽14,以此对试剂管2的上部进行位置限定,随后向内转动调节杆19,使齿条18在支撑块10的内部移动,从而带动齿轮17转动,此时驱动轮1101同步转动,在驱动槽15的作用下,使驱动杆1103发生移动,并且在导向槽16的作用下,驱动杆1103相互远离,从而带动夹块1104相互远离,随后将进样针3贯穿夹块1104的内侧,

反转调节杆19,在压缩弹簧20的作用下,夹块1104对进样针3夹持,并且将进样针3的顶端与操控器9活动连接,启动旋转盘4,带动试剂管2转动至进样针3的底端,利用操控器9推动进样针3的针头插入试剂管2的内部吸取溶液,随后将提取液转动注入气相色谱仪的内部,接着将进样针3的针头插入清洗液的内部,对针头进行清洗。

[0039] 需要说明的是,在本文中,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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和简化描述,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;术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性,此外,除非另有明确的规定和限定,术语“固设”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,“安装”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体的连接;“相连”可以是机械连接,也可以是电连接;“连接”可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,也可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0040] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

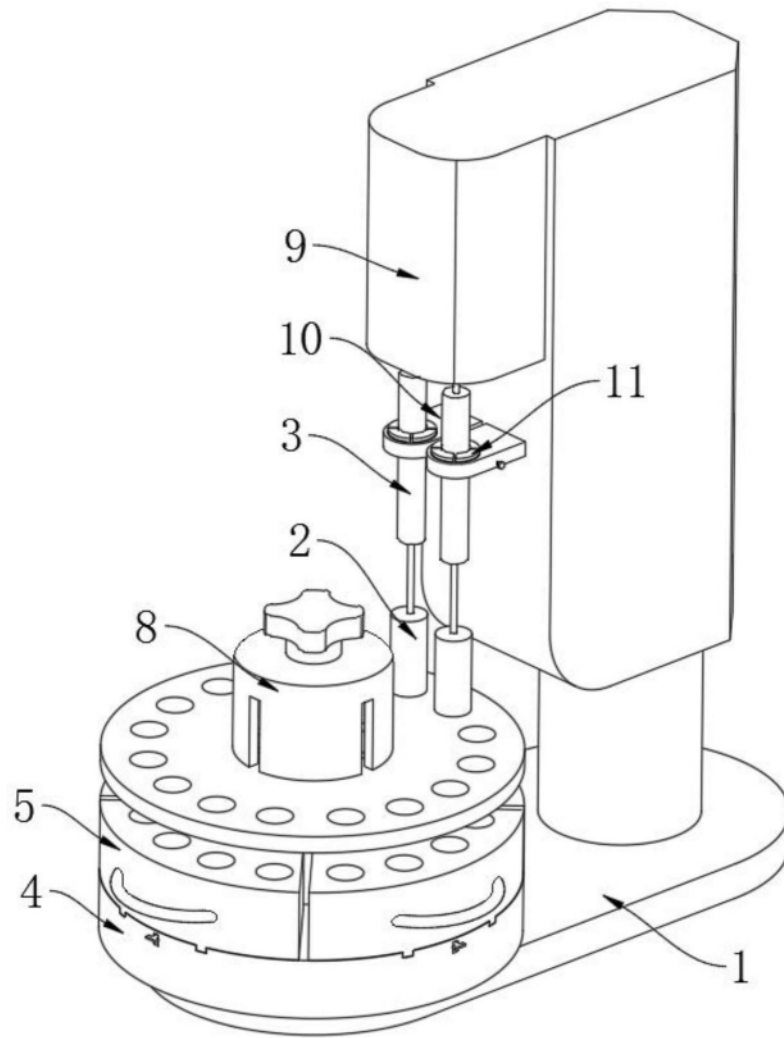


图1

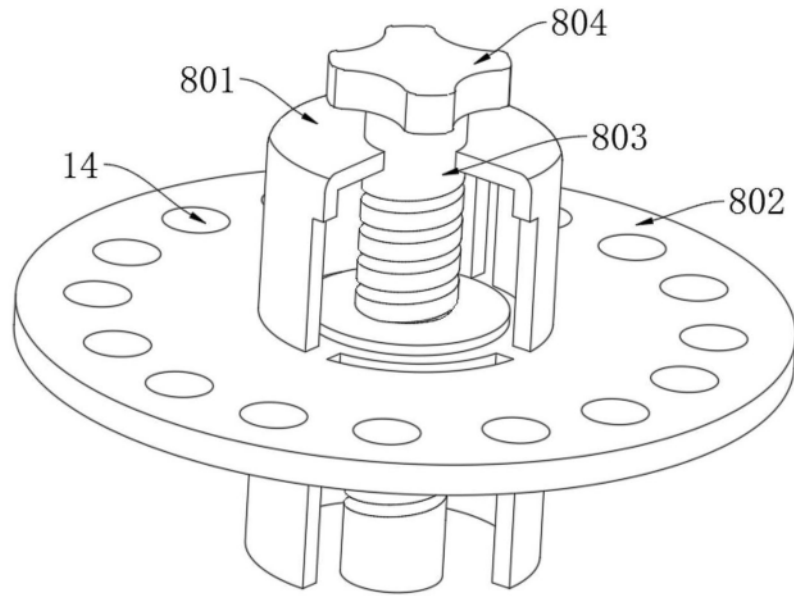


图2

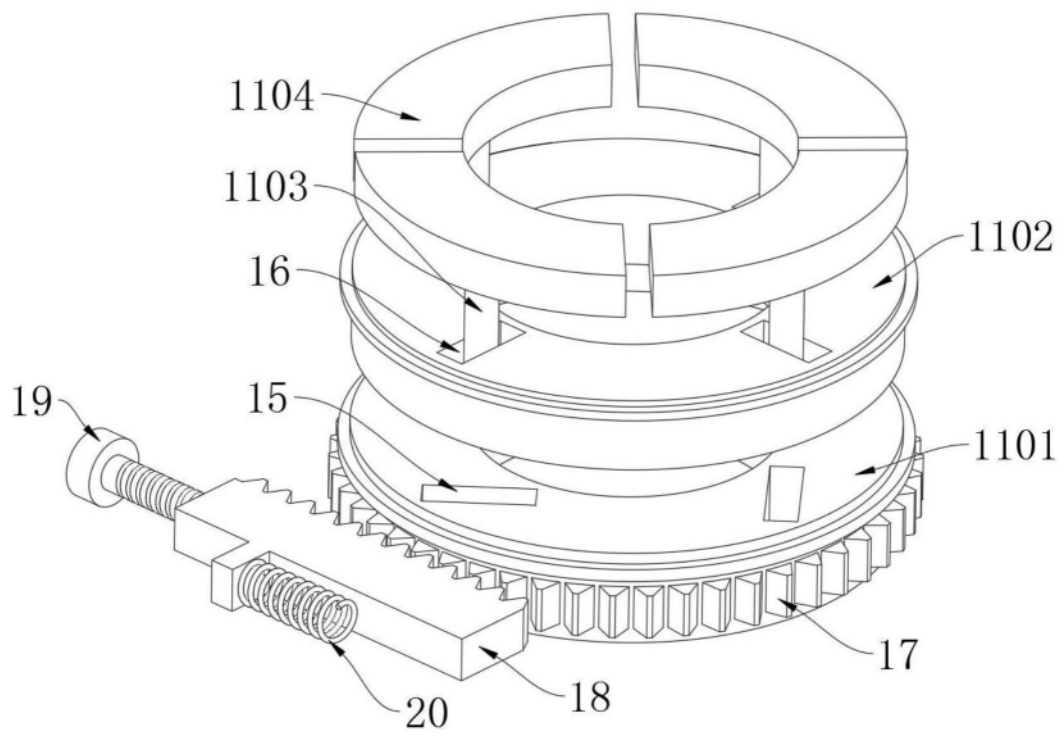


图3

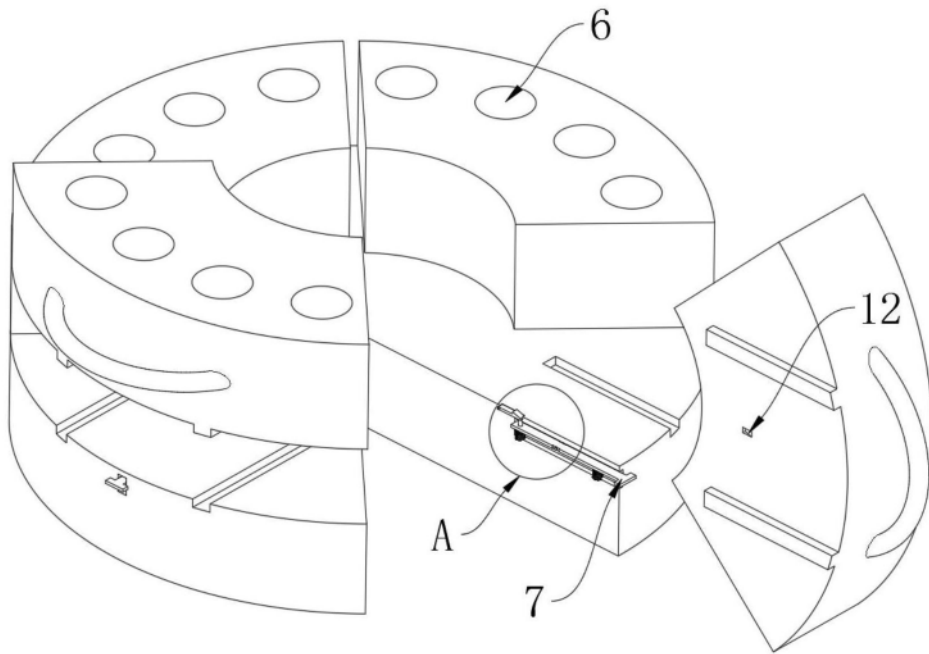


图4

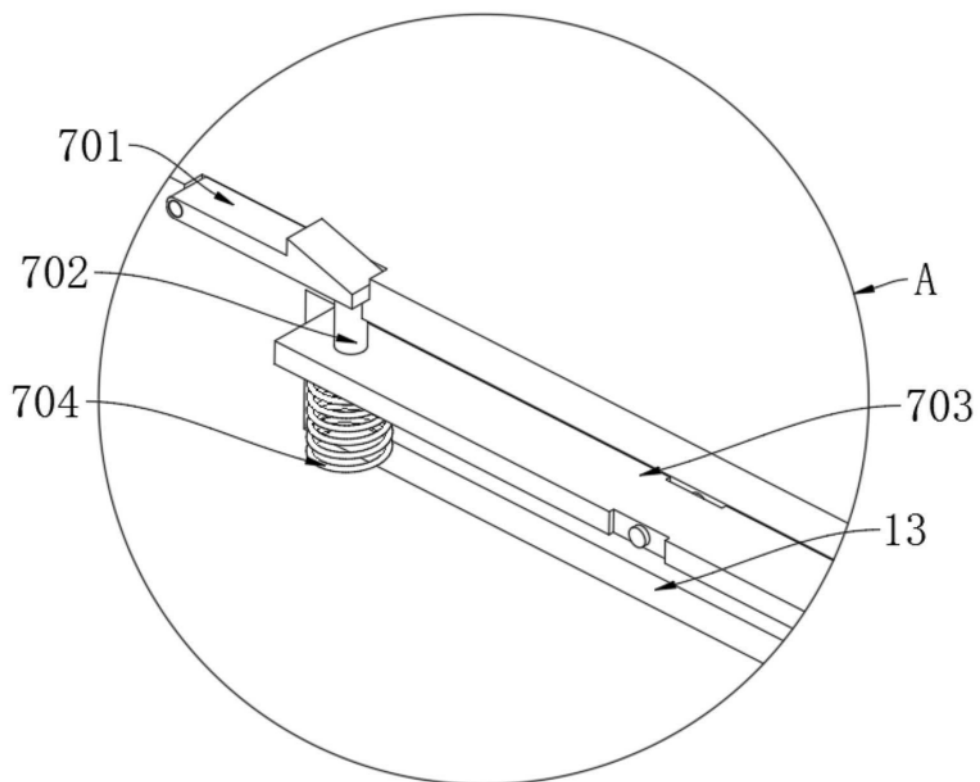


图5