



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220040468 U

(45) 授权公告日 2023. 11. 17

(21) 申请号 202320903995.7

(22) 申请日 2023.04.20

(73) 专利权人 湖南元景智造科技有限公司

地址 410221 湖南省长沙市长沙高新开发区麓松路680号检测楼六楼

(72) 发明人 龙泽宇 符诚 曾波 解亚平  
戴立忠

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

专利代理师 姬聪聪

(51) Int. Cl.

G01N 35/00 (2006.01)

B25B 11/00 (2006.01)

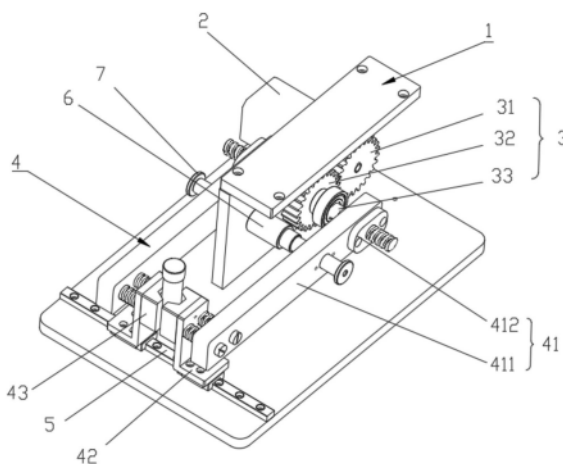
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

## (54) 实用新型名称

样本管用夹紧装置及样本分析仪

## (57) 摘要

本实用新型公开一种样本管用夹紧装置及样本分析仪,样本管用夹紧装置包括安装座、旋转驱动件、传动组件以及两个夹紧组件,旋转驱动件设置于安装座上并依次带动主动齿轮、从动齿轮以及双向驱动转轴旋转,双向驱动转轴的两端形成有旋向相反的第一外螺纹段和第二外螺纹段,两个夹紧组件的第一端分别一一对应与第一外螺纹段和第二外螺纹段螺纹连接,通过控制旋转驱动件进行正向旋转以带动两个夹紧组件进行相向移动,通过控制旋转驱动件进行反向旋转以带动两个夹紧组件进行相背移动,相较于采用两个气缸从左右两侧进行对夹的方案,本实用新型仅凭单个旋转驱动件即可实现对样本管的夹紧或放松,有效降低夹紧装置的生产成本并降低对空间的占用。



1. 一种样本管用夹紧装置,其特征在于,所述样本管用夹紧装置包括:  
安装座(1);  
旋转驱动件(2),设置于所述安装座(1)上;  
传动组件(3),包括主动齿轮(31)、从动齿轮(32)和双向驱动转轴(33),所述主动齿轮(31)套设于所述旋转驱动件(2)的输出端,所述双向驱动转轴(33)可转动地设于所述安装座(1)上且两端形成有旋向相反的第一外螺纹段(331)和第二外螺纹段(332),所述从动齿轮(32)与所述主动齿轮(31)啮合连接并套设于所述第一外螺纹段(331)和所述第二外螺纹段(332)之间的所述双向驱动转轴(33)上;以及  
两个夹紧组件(4),两个所述夹紧组件(4)的第一端分别一一对应与所述第一外螺纹段(331)和所述第二外螺纹段(332)螺纹连接,第二端用于夹紧或放松样本管。
2. 根据权利要求1所述的样本管用夹紧装置,其特征在于,所述安装座(1)上安装有平行于所述双向驱动转轴(33)设置的滑轨(5),两个所述夹紧组件(4)均可移动地设于所述滑轨(5)上。
3. 根据权利要求2所述的样本管用夹紧装置,其特征在于,所述夹紧组件(4)包括驱动连接板(41)、滑移架(42)以及用于对所述样本管进行夹紧的弹性夹紧块(43),所述驱动连接板(41)的第一端形成有供所述第一外螺纹段(331)或所述第二外螺纹段(332)穿设的内螺纹孔,所述滑移架(42)的上端与所述驱动连接板(41)的第二端连接,并在朝向另一个所述夹紧组件(4)设置的一侧安装所述弹性夹紧块(43),所述滑移架(42)的下端可移动地设于所述滑轨(5)上。
4. 根据权利要求3所述的样本管用夹紧装置,其特征在于,所述滑移架(42)呈L型并包括连接立板(421)和滑移板(422),所述连接立板(421)的相对两侧分设有所述驱动连接板(41)和所述弹性夹紧块(43),所述滑移板(422)自所述连接立板(421)的下端朝向外侧弯折延伸设置并可移动地设于所述滑轨(5)上。
5. 根据权利要求3所述的样本管用夹紧装置,其特征在于,所述夹紧组件(4)还包括移动轴(44)和弹性缓冲件(45),所述移动轴(44)设于所述滑移架(42)背离所述弹性夹紧块(43)的一侧,所述弹性缓冲件(45)套设于所述移动轴(44)上,所述驱动连接板(41)的第二端开设有供所述移动轴(44)穿过的移动孔并位于所述弹性缓冲件(45)远离所述滑移架(42)设置的一侧。
6. 根据权利要求3所述的样本管用夹紧装置,其特征在于,所述驱动连接板(41)包括连接板体(411)和螺母套(412),所述连接板体(411)的第一端开设有光孔,所述螺母套(412)对应所述光孔设于所述连接板体(411)上,所述第一外螺纹段(331)或所述第二外螺纹段(332)依次穿过所述光孔和所述螺母套(412)设置,所述连接板体(411)的第二端与所述滑移架(42)的上端连接。
7. 根据权利要求1至6中任意一项所述的样本管用夹紧装置,其特征在于,所述样本管用夹紧装置还包括设于所述安装座(1)上的导向轴(6),两个所述夹紧组件(4)均形成有导向孔,所述导向轴(6)的两端一一对应地穿过两个所述夹紧组件(4)的所述导向孔设置。
8. 根据权利要求7所述的样本管用夹紧装置,其特征在于,所述导向孔内设置有可供所述导向轴(6)穿过的导向套。
9. 根据权利要求1至6中任意一项所述的样本管用夹紧装置,其特征在于,所述安装座

(1)包括底座(11)、盖板(12)和两个安装立板(13),两个所述安装立板(13)相对间隔设置并且上下两端分别连接所述盖板(12)和所述底座(11),以形成传动空间(14),所述旋转驱动件(2)位于所述传动空间(14)的外侧且输出端伸入所述传动空间(14)内,所述主动齿轮(31)和所述从动齿轮(32)均置于所述传动空间(14)内,并且所述双向驱动转轴(33)可转动地穿设于两个所述安装立板(13)上,两个所述夹紧组件(4)分设于两个所述安装立板(13)的外侧,并一一对应地与所述双向驱动转轴(33)伸出于所述传动空间(14)的所述第一外螺纹段(331)和所述第二外螺纹段(332)螺纹连接。

10.一种样本分析仪,其特征在于,所述样本分析仪包括根据权利要求1至9中任意一项所述的样本管用夹紧装置。

## 样本管用夹紧装置及样本分析仪

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于样本检测技术领域,具体涉及一种样本管用夹紧装置及样本分析仪。

### 背景技术

[0002] 随着分子生物学的高速发展,样本分析技术在诸多领域中日益凸显出至关重要的作用。对于大批量的检测,通过自动化检测设备,可以有效提高检测效率,而在对样本进行具体检测前,检测设备需采用夹紧装置对放置有待测样本的样本管进行开盖操作,现有的夹紧装置一般采用两个气缸作为从左右两侧进行对夹的驱动件,不仅生产成本较高而且占用较大的布局空间。

### 实用新型内容

[0003] 针对上述的缺陷或不足,本实用新型提供了一种样本管用夹紧装置及样本分析仪,旨在解决采用两个气缸作为夹紧装置从左右两侧进行对夹的驱动件导致生产成本较高以及占用较大布局空间的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供一种样本管用夹紧装置,其中,样本管用夹紧装置包括安装座、旋转驱动件、传动组件以及两个夹紧组件,旋转驱动件设置于安装座上,传动组件包括主动齿轮、从动齿轮和双向驱动转轴,主动齿轮套设于旋转驱动件的输出端,双向驱动转轴可转动地设于安装座上且两端形成有旋向相反的第一外螺纹段和第二外螺纹段,从动齿轮与主动齿轮啮合连接并套设于第一外螺纹段和第二外螺纹段之间的双向驱动转轴上,两个夹紧组件的第一端分别一一对应与第一外螺纹段和第二外螺纹段螺纹连接,第二端用于夹紧或放松样本管。

[0005] 在本实用新型实施例中,安装座上安装有平行于双向驱动转轴设置的滑轨,两个夹紧组件均可移动地设于滑轨上。

[0006] 在本实用新型实施例中,夹紧组件包括驱动连接板、滑移架以及用于对样本管进行夹紧的弹性夹紧块,驱动连接板的第一端形成有供第一外螺纹段或第二外螺纹段穿设的内螺纹孔,滑移架的上端与驱动连接板的第二端连接,并在朝向另一个夹紧组件设置的一侧安装弹性夹紧块,滑移架的下端可移动地设于滑轨上。

[0007] 在本实用新型实施例中,滑移架呈L型并包括连接板和滑移板,连接板的相对两侧分设有驱动连接板和弹性夹紧块,滑移板自连接板的下端朝向外侧弯折延伸设置并可移动地设于滑轨上。

[0008] 在本实用新型实施例中,夹紧组件还包括移动轴和弹性缓冲件,移动轴设于滑移架背离弹性夹紧块的一侧,弹性缓冲件套设于移动轴上,驱动连接板的第二端开设有供移动轴穿过的移动孔并位于弹性缓冲件远离滑移架设置的一侧。

[0009] 在本实用新型实施例中,驱动连接板包括连接板体和螺母套,连接板体的第一端开设有光孔,螺母套对应光孔设于连接板体上,第一外螺纹段或第二外螺纹段依次穿过光

孔和螺母套设置,连接板体的第二端与滑移架的上端连接。

[0010] 在本实用新型实施例中,样本管用夹紧装置还包括设于安装座上的导向轴,两个夹紧组件均形成有导向孔,导向轴的两端一一对应地穿过两个夹紧组件的导向孔设置。

[0011] 在本实用新型实施例中,导向孔内设置有可供导向轴穿过的导向套。

[0012] 在本实用新型实施例中,安装座包括底座、盖板和两个安装立板,两个安装立板相对间隔设置并且上下两端分别连接盖板和底座,以形成传动空间,旋转驱动件位于传动空间的外侧且输出端伸入传动空间内,主动齿轮和从动齿轮均置于传动空间内,并且双向驱动转轴可转动地穿设于两个安装立板上,两个夹紧组件分设于两个安装立板的外侧,并一一对应地与双向驱动转轴伸出于传动空间的第一外螺纹段和第二外螺纹段螺纹连接。

[0013] 为了实现上述目标,本实用新型还提供一种样本分析仪,其中,样本分析仪包括根据以上所述的样本管用夹紧装置。

[0014] 通过上述技术方案,本实用新型实施例所提供的样本管用夹紧装置具有如下的有益效果:

[0015] 当使用上述的样本管用夹紧装置,由于包括安装座、旋转驱动件、传动组件以及两个夹紧组件,旋转驱动件设置于安装座上并依次带动主动齿轮、从动齿轮以及双向驱动转轴旋转,双向驱动转轴的两端形成有旋向相反的第一外螺纹段和第二外螺纹段,两个夹紧组件的第一端分别一一对应与第一外螺纹段和第二外螺纹段螺纹连接,即在需要对样本管进行夹紧时,通过控制旋转驱动件进行正向旋转以带动双向驱动转轴上的两个夹紧组件进行相向移动,以及在需要对样本管进行放松时,通过控制旋转驱动件进行反向旋转以带动双向驱动转轴上的两个夹紧组件进行相背移动,相较于现有技术中的采用两个气缸作为夹紧装置从左右两侧进行对夹的驱动件,本实用新型仅凭单个旋转驱动件即可实现对样本管的夹紧或放松,有效降低夹紧装置的生产成本并降低对空间的占用。

[0016] 本实用新型的其它特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

## 附图说明

[0017] 附图是用来提供对本实用新型的理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本实用新型,但并不构成对本实用新型的限制。在附图中:

[0018] 图1是根据本实用新型一实施例中的样本管用夹紧装置的结构示意图;

[0019] 图2是根据本实用新型一实施例中的滑移架和弹性夹紧块的结构示意图;

[0020] 图3是根据本实用新型一实施例中的传动组件的部分结构示意图;

[0021] 图4是根据本实用新型一实施例中的样本管用夹紧装置的立体图。

[0022] 附图标记说明

[0023]	1	安装座	11	底座
[0024]	12	盖板	13	安装立板
[0025]	14	传动空间	2	旋转驱动件
[0026]	3	传动组件	31	主动齿轮
[0027]	32	从动齿轮	33	双向驱动转轴
[0028]	331	第一外螺纹段	332	第二外螺纹段
[0029]	4	夹紧组件	41	驱动连接板

[0030]	411	连接板体	412	螺母套
[0031]	413	螺母套主体	414	外延板
[0032]	42	滑移架	421	连接立板
[0033]	422	滑移板	423	滑块
[0034]	43	弹性夹紧块	44	移动轴
[0035]	45	弹性缓冲件	5	滑轨
[0036]	6	导向轴	7	止挡板
[0037]	8	轴承	9	隔套

### 具体实施方式

[0038] 以下结合附图对本实用新型的具体实施例进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施例仅用于说明和解释本实用新型,并不用于限制本实用新型。

[0039] 下面参考附图描述本实用新型的样本管用夹紧装置及样本分析仪。

[0040] 如图1至图3所示,本实用新型提供了一种样本管用夹紧装置,其中,样本管用夹紧装置包括:

[0041] 安装座1;

[0042] 旋转驱动件2,设置于安装座1上;

[0043] 传动组件3,包括主动齿轮31、从动齿轮32和双向驱动转轴33,主动齿轮31套设于旋转驱动件2的输出端,双向驱动转轴33可转动地设于安装座1上且两端形成有旋向相反的第一外螺纹段331和第二外螺纹段332,从动齿轮32与主动齿轮31啮合连接并套设于第一外螺纹段331和第二外螺纹段332之间的双向驱动转轴33上;以及

[0044] 两个夹紧组件4,两个夹紧组件4的第一端分别一一对应与第一外螺纹段331和第二外螺纹段332螺纹连接,第二端用于夹紧或放松样本管。

[0045] 当使用上述的样本管用夹紧装置,由于包括安装座1、旋转驱动件2、传动组件3以及两个夹紧组件4,旋转驱动件2设置于安装座1上并依次带动主动齿轮31、从动齿轮32以及双向驱动转轴33旋转,双向驱动转轴33的两端形成有旋向相反的第一外螺纹段331和第二外螺纹段332,两个夹紧组件4的第一端分别一一对应与第一外螺纹段331和第二外螺纹段332螺纹连接,即在需要对样本管进行夹紧时,通过控制旋转驱动件2进行正向旋转以带动双向驱动转轴33上的两个夹紧组件4进行相向移动,以及在需要对样本管进行放松时,通过控制旋转驱动件33进行反向旋转以带动双向驱动转轴33上的两个夹紧组件4进行相背移动,相较于现有技术中的采用两个气缸作为夹紧装置从左右两侧进行对夹的驱动件,本实用新型仅凭单个旋转驱动件2即可实现对样本管的夹紧或放松,有效降低夹紧装置的生产成本并降低对空间的占用。

[0046] 具体地,旋转驱动件2选用步进电机,可以方便地对转速和旋转方向进行调整。

[0047] 在本实用新型实施例中,安装座1上安装有平行于双向驱动转轴33设置的滑轨5,两个夹紧组件4均可移动地设于滑轨5上。滑轨5用于支撑和引导夹紧组件4,保证其按给定方向进行往复直线运动。

[0048] 在本实用新型实施例中,夹紧组件4包括驱动连接板41、滑移架42以及用于对样本管进行夹紧的弹性夹紧块43,驱动连接板41的第一端形成有供第一外螺纹段331或第二外

螺纹段332穿设的内螺纹孔, 滑移架42的上端与驱动连接板41的第二端连接, 并在朝向另一个夹紧组件4设置的一侧安装弹性夹紧块43, 滑移架42的下端可移动地设于滑轨5上。夹紧样本管时, 弹性夹紧块43起到缓冲作用, 防止样本管受损, 同时弹性夹紧块43由于受挤压产生形变, 能更好的贴合样本管从而增大与样本管之间的摩擦力, 进而避免样本管在开盖过程中脱出夹紧装置; 双向驱动转轴33与驱动连接板41之间通过螺纹传动, 滑移架42再带动滑移架42沿滑轨5移动, 传动过程平稳, 且便于对滑移架42的移动速度进行控制。

[0049] 具体地, 弹性夹紧块43形成有与样本管的外壁相对应的夹紧口。进一步地, 如图1所示, 一个驱动连接板41上连接有一个滑移架42, 一个滑移架42上对应设置有一个弹性夹紧块43, 需要说明的是, 一个驱动连接板41上连接的滑移架42的数量并不局限为一个, 设置为两个或两个以上也是可以的, 每个滑移架42上均设有有一个弹性夹紧块43, 则通过上述设置的两个夹紧组件4, 可实现同时对多个样本管的夹紧, 对应地, 当一个夹紧组件4内的滑移架42的数量设置为多个时, 滑轨5的数量也对应滑移架42的数量设置。

[0050] 在本实用新型实施例中, 滑移架42呈L型并包括连接立板421和滑移板422, 连接立板421的相对两侧分设有驱动连接板41和弹性夹紧块43, 滑移板422自连接立板421的下端朝向外侧(即远离样本管的一侧)弯折延伸设置并可移动地设于滑轨5上。滑移架42呈L型设置, 使得滑移板422与导轨之间能有足够的接触面积, 保证滑移架42运行时的稳定性。具体地, 滑移板422的下端设置有滑块423, 滑块423连接滑轨5。

[0051] 在本实用新型实施例中, 夹紧组件4还包括移动轴44和弹性缓冲件45, 移动轴44设于滑移架42背离弹性夹紧块43的一侧, 弹性缓冲件45套设于移动轴44上, 驱动连接板41的第二端开设有供移动轴44穿过的移动孔并位于弹性缓冲件45远离滑移架42设置的一侧。夹紧样本管时, 弹性缓冲件45受力压缩, 通过弹性缓冲件45, 可进一步降低样本管在夹紧时所受的冲击, 防止样本管损坏; 移动轴44用于连接滑移架42和驱动连接板41, 并使得两者之间可进行相对移动以压缩弹性缓冲件45。具体地, 移动轴44的末端形成外螺纹以连接滑移架42, 移动轴44自弹性夹紧块43伸出驱动连接板41的一端形成有止挡部以防止移动轴44从移动孔中脱出。更具体地, 选用等高螺钉作为移动轴44, 选用弹簧作为弹性缓冲件45, 每个滑移架42上均连接有两个等高螺钉, 每个等高螺钉上套设有一个弹簧。

[0052] 在本实用新型实施例中, 驱动连接板41包括连接板体411和螺母套412, 连接板体411的第一端开设有光孔, 螺母套412对应光孔设于连接板体411上, 第一外螺纹段331或第二外螺纹段332依次穿过光孔和螺母套412设置, 连接板体411的第二端与滑移架42的上端连接。则安装时, 先将连接板体411套入双向驱动转轴33上, 再将螺母套412旋转安装于第一外螺纹段331或第二外螺纹段332, 最后用紧固件将连接板体411和螺母套412固定, 相较于直接在连接板体411上开设内螺纹孔的方案, 采用分体式的设计可减少安装时的干涉, 便于组装, 同时, 由于螺纹传动对于传动件有一定损耗, 当需要更换传动件时, 直接更换螺母套412即可, 有效降低物料更换成本。具体地, 螺母套412包括螺母套主体413以及自螺母套主体413向外延伸的外延板414, 螺母套主体413穿设于光孔内并形成有与第一外螺纹段331或第二外螺纹段332对应的内螺纹孔, 外延板414与连接板体411的外侧面抵接并形成有与供紧固件穿设的连接孔。

[0053] 在本实用新型实施例中, 样本管用夹紧装置还包括设于安装座1上的导向轴6, 两个夹紧组件4均形成有导向孔, 导向轴6的两端一一对应地穿过两个夹紧组件4的导向孔设

置。导向轴6用于提高夹紧组件4往复直线移动的稳定性。具体地,导向轴6伸出两个夹紧组件4的两端均设置有止挡板7,止挡板7用于限制两个夹紧组件4进行相背移动时的最大位移以防止夹紧组件4从导向轴6上脱出。

[0054] 在本实用新型实施例中,导向孔内设置有可供导向轴6穿过的导向套。导向套可降低摩擦,提高导向轴6使用寿命。

[0055] 在本实用新型实施例中,安装座1包括底座11、盖板12和两个安装立板13,两个安装立板13相对间隔设置并且上下两端分别连接盖板12和底座11,以形成传动空间14,旋转驱动件2位于传动空间14的外侧且输出端伸入传动空间14内,主动齿轮31和从动齿轮32均置于传动空间14内,并且双向驱动转轴33可转动地穿设于两个安装立板13上,两个夹紧组件4分设于两个安装立板13的外侧,并一一对应地与双向驱动转轴33伸出传动空间14的第一外螺纹段331和第二外螺纹段332螺纹连接。通过构造传动空间14,有利于对主动齿轮31和从动齿轮32进行隐藏式设计。

[0056] 具体地,传动组件3还包括轴承8和隔套9,安装立板13上形成有用于容纳轴承8的轴承孔,隔套9套设于双向驱动转轴33上并位于从动齿轮32和轴承8之间,隔套9的作用是防止从动齿轮32沿双向驱动转轴33的轴向窜动,保证传动的可靠性。

[0057] 此外,本实用新型还提供了一种样本分析仪,其中,样本分析仪包括根据以上所述的样本管用夹紧装置。由于样本分析仪采用了上述实施例的全部技术方案,因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此不再一一赘述。

[0058] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0059] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或彼此可通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。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实用新型中的具体含义。

[0060] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0061] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

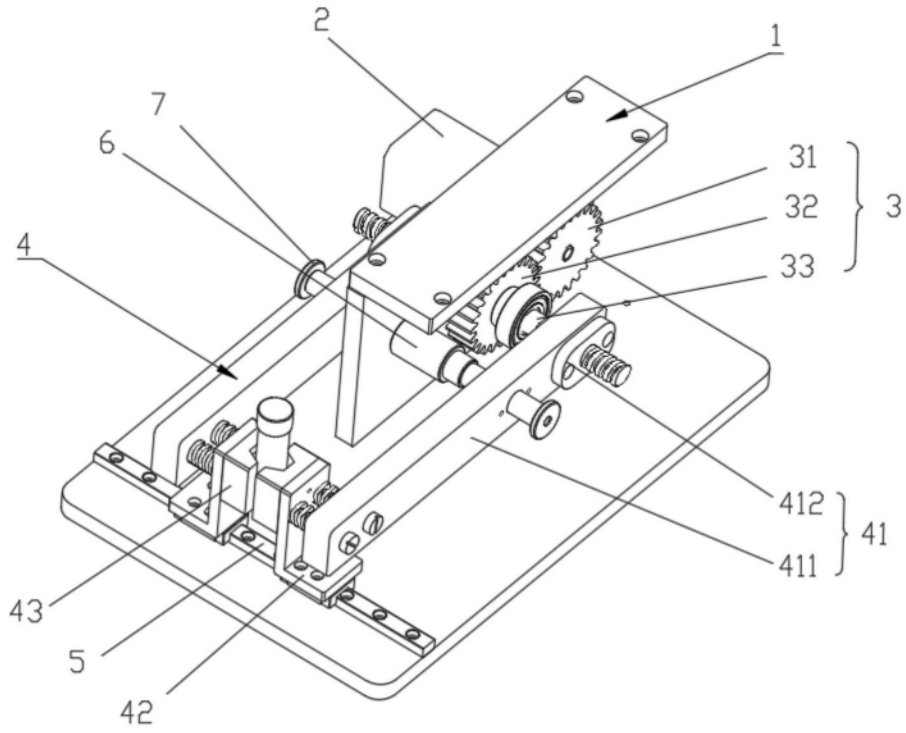


图1

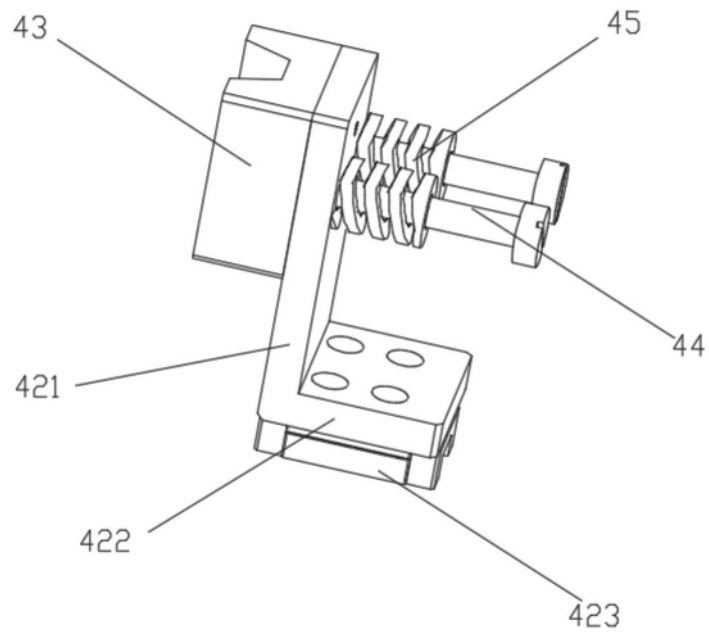


图2

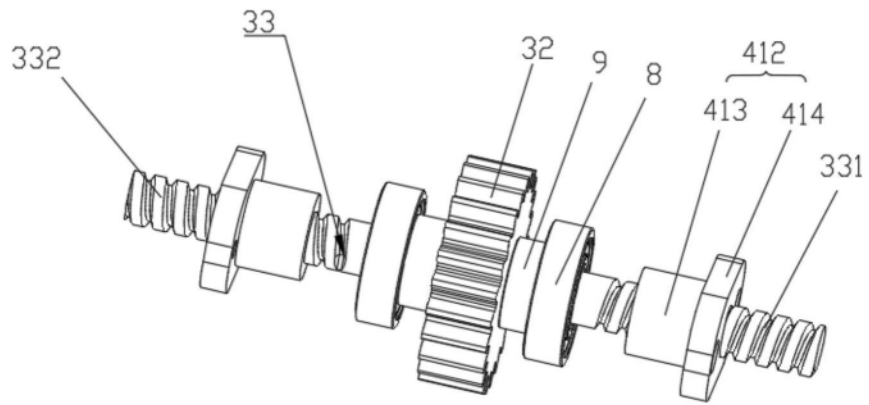


图3

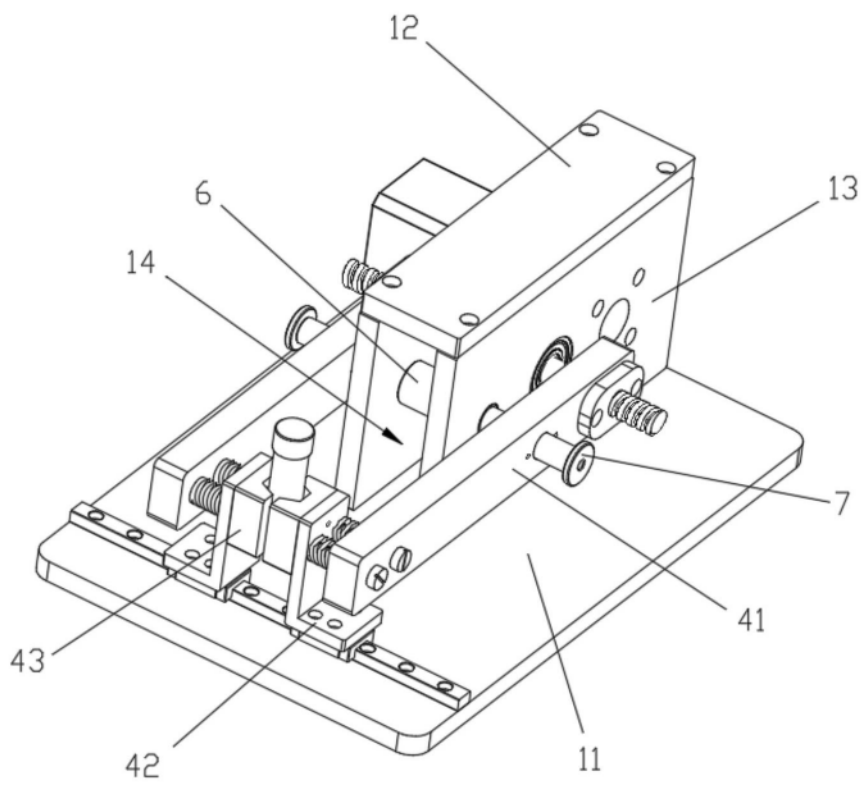


图4