



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114570710 A

(43) 申请公布日 2022. 06. 03

(21) 申请号 202210142262.6

(22) 申请日 2022.02.16

(71) 申请人 重庆工业职业技术学院

地址 401120 重庆市渝北区桃源大道1000号

(72) 发明人 郑益

(74) 专利代理机构 北京中政联科专利代理事务所(普通合伙) 11489

专利代理师 邓楠

(51) Int.Cl.

B08B 7/00 (2006.01)

B08B 13/00 (2006.01)

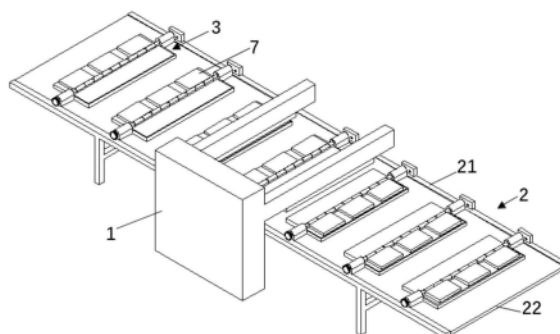
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种方形电池自动清洗设备

(57) 摘要

本发明属于电池加工技术领域,提供了一种方形电池自动清洗设备,包括用于对电芯的A面和/或B面进行清洗的等离子清洗装置和用于输送电芯的输送线,还包括:用于承载电芯的承载组件,承载组件包括:安装座,两个安装座设置在输送线上并可随着输送线的移动而移动;第一承载板,其呈L形,其两端分别与两个安装座转动连接;第二承载板,其呈L形,其与第一承载板相对设置以成倒“T”字形,且其与第一承载板转动连接;以及复位扭簧,其设置在第一承载板和第二承载板的旋转中心处;以及第一驱动组件,其设置在第一承载板和/或输送线上。本发明所提供的方形电池自动清洗设备,结构简单,成本较低,清洗效率较高。



1. 一种方形电池自动清洗设备, 包括用于对电芯的A面和/或B面进行清洗的等离子清洗装置和用于输送电芯的输送线, 其特征在于: 还包括:

用于承载电芯的承载组件, 所述承载组件包括:

安装座, 两个所述安装座设置在所述输送线上并可随着所述输送线的移动而移动;

第一承载板, 其呈L形, 其两端分别与两个所述安装座转动连接;

第二承载板, 其呈L形, 其与所述第一承载板相对设置以成倒“T”字形, 且其与所述第一承载板转动连接; 以及

复位扭簧, 其设置在所述第一承载板和所述第二承载板的旋转中心处, 且自然状态下, 所述复位扭簧具有使所述第一承载板和所述第二承载板向紧贴输送线的方向运动的趋势; 以及

第一驱动组件, 其设置在所述第一承载板和/或所述输送线上, 其用于驱动所述第一承载板按第一预设角度 α 转动, 其中, $180^{\circ} > \alpha > 90^{\circ}$ 。

2. 根据权利要求1所述的方形电池自动清洗设备, 其特征在于: 还包括第二驱动组件, 所述第二驱动组件设置在所述第二承载板和/或所述输送线上, 其用于驱动所述第二承载板按第二预设角度 β 转动, 其中, $\alpha + \beta \leq 180^{\circ}$, 且第二驱动组件相对于第一驱动组件具有一个驱动延迟角 γ , 其中, $\alpha - \beta \geq \gamma \geq 90^{\circ} - \beta$ 。

3. 根据权利要求2所述的方形电池自动清洗设备, 其特征在于: $\alpha + \beta = 180^{\circ}$ 。

4. 根据权利要求3所述的方形电池自动清洗设备, 其特征在于: $95^{\circ} \leq \alpha \leq 120^{\circ}$ 。

5. 根据权利要求1-4任意一项所述的方形电池自动清洗设备, 其特征在于: 所述第一驱动组件包括:

第一齿轮, 其设置在所述第一承载板的一端并与所述第一承载板固定连接; 以及

第一齿条, 其固定设置在所述输送线的机架上, 且所述第一齿条可与所述第一齿轮啮合。

6. 根据权利要求2-4任意一项所述的方形电池自动清洗设备, 其特征在于: 所述第二驱动组件包括:

第二齿轮, 其设置在所述第二承载板的远离所述第一齿轮的一端并与所述第二承载板传动连接;

第三齿轮, 其与所述第二齿轮啮合; 以及

第二齿条, 其固定设置在所述输送线的机架上, 且所述第二齿条可与所述第三齿轮啮合。

7. 根据权利要求1-4任意一项所述的方形电池自动清洗设备, 其特征在于: 还包括缓冲组件, 所述缓冲组件设置在所述第二承载板上, 所述缓冲组件包括:

缓冲板, 其滑动设置在所述第二承载板的顶部; 以及

缓冲弹簧, 其设置在所述缓冲板与所述第二承载板之间, 且自然状态下, 所述缓冲弹簧具有使所述缓冲板向远离所述第二承载板的方向运动的趋势。

一种方形电池自动清洗设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电池加工技术领域,具体涉及一种方形电池自动清洗设备。

背景技术

[0002] 在方形电池的组装过程中,首先需要对电芯的AB两面进行清洗,然后再在电芯的A面或B面涂胶以将电芯粘连在一起。

[0003] 现有技术中,通常都是先利用等离子清洗装置对电芯一面进行清洗,然后再利用机械手将电芯翻面以对电芯的另一面进行清洗。

[0004] 上述清洗方式存在的不足之处在于:

[0005] 第一、机械手结构复杂,成本较高;

[0006] 第二、机械手只能对单个电芯进行翻转,使得传送带每次只能传送一个电芯,从而导致等离子清洗装置每次只能清洗一个电芯,进而导致清洗效率较差。

发明内容

[0007] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的是提供一种方形电池自动清洗设备,使之结构简单,降低成本,同时,可以一次翻转多个电芯,提高清洗效率。

[0008] 为了实现上述目的,本发明提供一种方形电池自动清洗设备,包括用于对电芯的A面和/或B面进行清洗的等离子清洗装置和用于输送电芯的输送线,还包括:

[0009] 用于承载电芯的承载组件,所述承载组件包括:

[0010] 安装座,两个所述安装座设置在所述输送线上并可随着所述输送线的移动而移动;

[0011] 第一承载板,其呈L形,其两端分别与两个所述安装座转动连接;

[0012] 第二承载板,其呈L形,其与所述第一承载板相对设置以成倒“T”字形,且其与所述第一承载板转动连接;以及

[0013] 复位扭簧,其设置在所述第一承载板和所述第二承载板的旋转中心处,且自然状态下,所述复位扭簧具有使所述第一承载板和所述第二承载板向紧贴输送线的方向运动的趋势;以及

[0014] 第一驱动组件,其设置在所述第一承载板和/或所述输送线上,其用于驱动所述第一承载板按第一预设角度 α 转动,其中, $180^{\circ} > \alpha > 90^{\circ}$ 。

[0015] 进一步地,还包括第二驱动组件,所述第二驱动组件设置在所述第二承载板和/或所述输送线上,其用于驱动所述第二承载板按第二预设角度 β 转动,其中, $\alpha + \beta \leq 180^{\circ}$,且第二驱动组件相对于第一驱动组件具有一个驱动延迟角 γ ,其中, $\alpha - \beta \geq \gamma \geq 90^{\circ} - \beta$ 。

[0016] 进一步地, $\alpha + \beta = 180^{\circ}$ 。

[0017] 进一步地, $95^{\circ} \leq \alpha \leq 120^{\circ}$ 。

[0018] 进一步地,所述第一驱动组件包括:

[0019] 第一齿轮,其设置在所述第一承载板的一端并与所述第一承载板固定连接;以及

[0020] 第一齿条,其固定设置在所述输送线的机架上,且所述第一齿条可与所述第一齿轮啮合。

[0021] 进一步地,所述第二驱动组件包括:

[0022] 第二齿轮,其设置在所述第二承载板的远离所述第一齿轮的一端并与所述第二承载板传动连接;

[0023] 第三齿轮,其与所述第二齿轮啮合;以及

[0024] 第二齿条,其固定设置在所述输送线的机架上,且所述第二齿条可与所述第三齿轮啮合。

[0025] 进一步地,还包括缓冲组件,所述缓冲组件设置在所述第二承载板上,所述缓冲组件包括:

[0026] 缓冲板,其滑动设置在所述第二承载板的顶部;以及

[0027] 缓冲弹簧,其设置在所述缓冲板与所述第二承载板之间,且自然状态下,所述缓冲弹簧具有使所述缓冲板向远离所述第二承载板的方向运动的趋势。

[0028] 本发明的有益效果:

[0029] 本发明所提供的方形电池自动清洗设备,通过设置第一承载板和第二承载板,且通过设置第一驱动组件驱动第一承载板翻转转动,从而达到翻转电芯的目的,无需机械手对电芯进行翻转,结构简单,成本较低,且一次可以翻转间隔设置在第一承载板上的多个电芯,翻转效率较高,从而提高了清洗效率。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0031] 图1为本发明一实施例提供的方形电池自动清洗设备的立体视图;

[0032] 图2为图1所示的方形电池自动清洗设备的俯视图;

[0033] 图3为图2所示的A-A方向上的剖视图;

[0034] 图4为图3所示的B-B方向上的局部剖视图;

[0035] 图5为图3所示的C处的放大视图;

[0036] 图6为图3所示的D处的放大视图;

[0037] 图7为图5所示的E-E方向上的局部剖视图;

[0038] 图8为图6所示的F-F方向上的局部剖视图。

[0039] 附图标记:

[0040] 等离子清洗装置1、输送线2、机架21、输送带22、承载组件3、安装座31、第一承载板32、连接轴321、第二承载板33、转轴34、第一驱动组件4、第一齿轮41、第一齿条42、第二驱动组件5、第二齿轮51、第三齿轮52、第二齿条53、缓冲组件6、缓冲板61、缓冲弹簧62、电芯7。

具体实施方式

[0041] 下面将结合附图对本发明技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本发明的保护范

围。

[0042] 需要注意的是,除非另有说明,本申请使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域技术人员所理解的通常意义。

[0043] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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。

[0044] 此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,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。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0045] 在本申请中,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;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。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。

[0046] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0047] 如图1-8所示,本发明提供一种方形电池自动清洗设备,包括用于对电芯7的A面和/或B面进行清洗的等离子清洗装置1和用于输送电芯7的输送线2,其中输送线2包括机架21和输送带22。具体地,在输送线2上设置有分别用于对电芯7的A面和B面进行清洗的第一清洗工位和第二清洗工位。即在第一清洗工位和第二清洗工位处设置有等离子清洗装置1或者等离子出风口。优选地,还设置有用于清洗的毛刷以提高清洗效果。这些都是现有技术,在此就不作过多赘述。

[0048] 上述方形电池自动清洗设备还包括承载组件3和第一驱动组件4。

[0049] 其中,承载组件3包括安装座31、第一承载板32、第二承载板33和复位扭簧。

[0050] 具体地,安装座31的数量为两个,上述两个安装座31安装在输送线2上并可随着输送线2的移动而移动。具体地,安装座31固定安装在输送线2的输送带22上。

[0051] 第一承载板32呈L形,其两端分别与两个安装座31转动连接。具体地,第一承载板32的两端固定有连接轴321,其通过两个连接轴321与上述两个安装座31转动连接。

[0052] 第二承载板33呈L形,其与第一承载板32相对布置以成倒“T”字形,且第二承载板33与第一承载板32转动连接。具体地,第一承载板32上设置有第一通孔,第一通孔内转动设置有转轴34,第二承载板33与转轴34固定连接。

[0053] 复位扭簧(附图未示出)安装在第一承载板32和第二承载板33的旋转中心处,具体地,复位扭簧套设在转轴34上,且自然状态下,复位扭簧具有使第一承载板32和第二承载板33向紧贴输送线2的方向运动的趋势。使用时,当第一承载板32在第一驱动组件4的作用下

转动第一预设角度 α 之后,在复位扭簧的作用下,使得第一承载板32恢复至原位,以免其干扰到对电芯7的B面的清洗。

[0054] 第一驱动组件4安装在第一承载板32和/或输送线2上,其用于驱动第一承载板32按第一预设角度 α 转动,其中, $180^\circ > \alpha > 90^\circ$ 。通过第一驱动组件4驱动第一承载板32转动第一预设角度 α ,从而将第一承载板32上的电芯7翻转到第二承载板33上,进而达到对电芯7进行翻转的目的。具体地,当电芯7的A面在第一清洗工位进行清洗之后,在第一驱动组件4的作用下,第一驱动组件4驱动第一承载板32转动第一预设角度 α ,从而对电芯7进行翻转以使其B面朝上,以在其通过第二清洗工位使,对其B面进行清洗。

[0055] 使用时,将待清洗的电芯7放置在第一承载板32上,在输送线2的作用下,使得电芯7首先通过第一清洗工位,在此过程中,由等离子清洗装置1对电芯7的A面进行清洗。已清洗完A面的电芯7在输送线2的作用下继续向第二清洗工位运动,在此过程中,在第一驱动组件4的作用下,第一驱动组件4驱动第一承载板32转动第一预设角度 α ,从而将电芯7翻转至第二承载板33上,使得电芯7的B面朝上;当被翻转后的电芯7在输送线2的作用下通过第二清洗工位时,在此过程中,由等离子清洗装置1对电芯7的B面进行清洗。如此即可达到对电芯7的A面和B面进行清洗的目的。

[0056] 本发明所提供的方形电池自动清洗设备,通过设置第一承载板32和第二承载板33,且通过设置第一驱动组件4驱动第一承载板32翻转转动,从而达到翻转电芯7的目的,无需机械手对电芯7进行翻转,结构简单,成本较低,且一次可以翻转间隔设置在第一承载板32上的多个电芯7,翻转效率较高,从而提高了清洗效率。

[0057] 但是,上述方形电池自动清洗设备存在的不足之处在于:在第一承载板32翻转电芯7的过程中,当第一承载板32旋转到一定角度使得电芯7向第二承载板33的方向倾斜时,电芯7在重力的作用下会自动翻转到第二承载板33上,并与第二承载板33发生撞击,从而易对电芯7造成损坏。因此,在一个实施例中,还包括第二驱动组件5,第二驱动组件5安装在第二承载板33和/或输送线2上,其用于驱动第二承载板33按第二预设角度 β 转动,其中, $\alpha + \beta \leq 180^\circ$ 。通过设置第二驱动组件5驱动第二承载板33转动第二预设角度 β ,使得在第一驱动组件4驱动第一承载板32转动第一预设角度 α 时,第二驱动组件5驱动第二承载板33转动第二预设角度 β ,以降低电芯7在翻转的过程中下坠的距离,从而达到避免因电芯7与第二承载板33发生撞击所造成的电芯7损坏的目的。具体地,第二驱动组件5相对于第一驱动组件4具有一个驱动延迟角 γ ,即当第一驱动组件4驱动第一承载板32转动 γ 角度之后,第二驱动组件5方才驱动第二承载板33转动,其中, $\alpha - \beta \geq \gamma \geq 90^\circ - \beta$ 。因为电芯7在被第一承载板32翻转超过 90° 之后即可在重力的作用下继续翻转,通过设置驱动延迟角 γ ,使得第一驱动组件4在驱动第一承载板32旋转角度 γ 之后,第二驱动组件5方才驱动第二承载板33转动,使得第二承载板33可以更好地接住电芯7。

[0058] 优选地, $\gamma = \alpha - \beta$,从而达到使得第一承载板32和第二承载板33同时转动到位的目的。

[0059] 在一个实施例中, $\alpha + \beta = 180^\circ$ 。具体地,当第一驱动组件4驱动第一承载板32转动 α 角度,第二驱动组件5驱动第二承载板33转动 β 角度时,第一承载板32和第二承载板33共同组成一个U字形,以达到尽可能降低电芯7在翻转的过程中,因重力而下降的高度,从而达到进一步地避免因电芯7与第二承载板33发生撞击所造成的电芯7损坏的目的。

[0060] 在一个实施例中, $95^{\circ} \leq \alpha \leq 120^{\circ}$ 。

[0061] 在一个实施例中, 第一驱动组件4包括第一齿轮41和第一齿条42。

[0062] 第一齿轮41安装在第一承载板32的一端并与第一承载板32固定连接。第一齿条42固定安装在输送线2的机架21上, 且第一齿条42可与第一齿轮41啮合。

[0063] 使用时, 当电芯7通过第一清洗工位并向第二清洗工位运动的过程中, 第一齿轮41与第一齿条42啮合, 在第一齿轮41与第一齿条42的作用下, 第一齿条42驱动第一齿轮41转动, 从而通过第一齿轮41驱动第一承载板32转动。

[0064] 此结构的第一驱动组件4, 结构简单, 无需停止输送线2即可达到翻转电芯7的目的, 进一步提高了清洗效率, 且可以通过控制第一齿轮41与第一齿条42的齿数比即可达到控制第一预设角度 α 的目的。

[0065] 在一个实施例中, 第二驱动组件5包括第二齿轮51、第三齿轮52和第二齿条53。

[0066] 第二齿轮51位于第二承载板33的远离第一齿轮41的一端并与第二承载板33传动连接。具体地, 第二齿轮51与转轴34固定连接。第三齿轮52转动设置在第二齿轮51的一侧并与第二齿轮51啮合。第二齿条53固定安装在输送线2的机架21上, 且第二齿条53可与第三齿轮52啮合。

[0067] 使用时, 在输送线2驱动电芯7移动的过程中, 当第三齿轮52与第二齿条53啮合时, 在第三齿轮52和第二齿条53的作用下, 第二齿条53驱动第三齿轮52转动, 第三齿轮52驱动第二齿轮51转动, 第二齿轮51驱动第二承载板33转动。

[0068] 此结构的第二驱动组件5, 结构简单, 无需停止输送线2即可达到转动第二承载板33的目的, 且可以通过控制第二齿轮51与第二齿条53的齿数比即可达到控制第二预设角度 β 的目的。同时可以通过控制第一齿条42与第二齿条53的相对位置即可达到控制驱动延迟角 γ 的目的。

[0069] 在一个实施例中, 还包括缓冲组件6, 缓冲组件6设置在第二承载板33上, 缓冲组件6包括缓冲板61和缓冲弹簧62。

[0070] 缓冲板61滑动安装在第二承载板33的顶部。缓冲弹簧62安装在缓冲板61与第二承载板33之间, 且自然状态下, 缓冲弹簧62具有使缓冲板61向远离第二承载板33的方向运动的趋势。具体地, 缓冲弹簧62的数量为多个, 上述多个缓冲弹簧62呈陈列形式设置在缓冲板61和第二承载板33之间。

[0071] 此结构的缓冲组件6, 结构简单。

[0072] 本发明的说明书中, 说明了大量具体细节。然而, 能够理解, 本发明的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中, 并未详细示出公知的方法、结构和技术, 以便不模糊对本说明书的理解。

[0073] 最后应说明的是: 以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案, 而非对其限制; 尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明, 本领域的普通技术人员应当理解: 其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改, 或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换; 而这些修改或者替换, 并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围, 其均应涵盖在本发明的权利要求和说明书的范围当中。

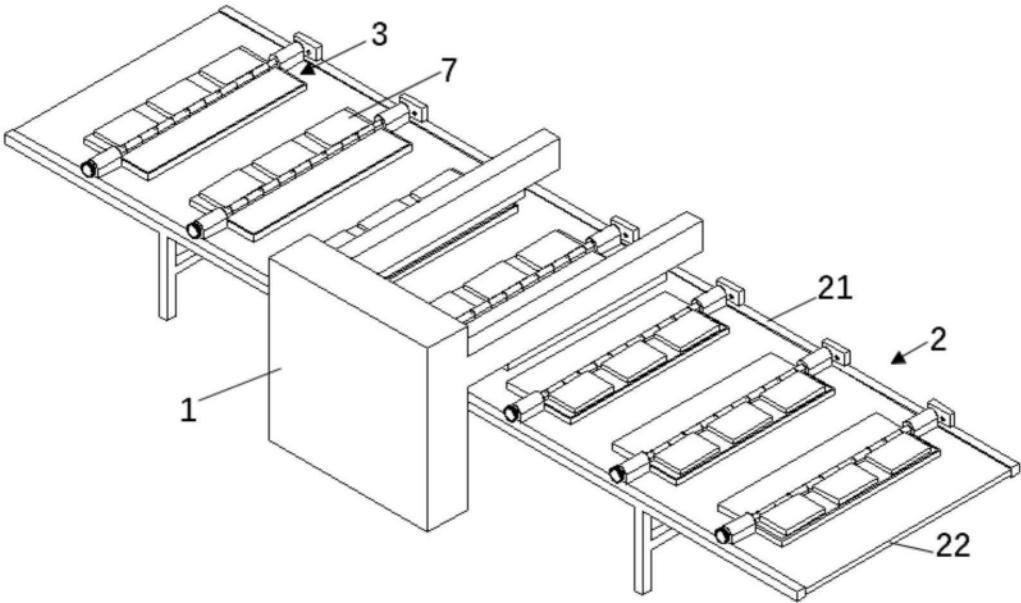


图1

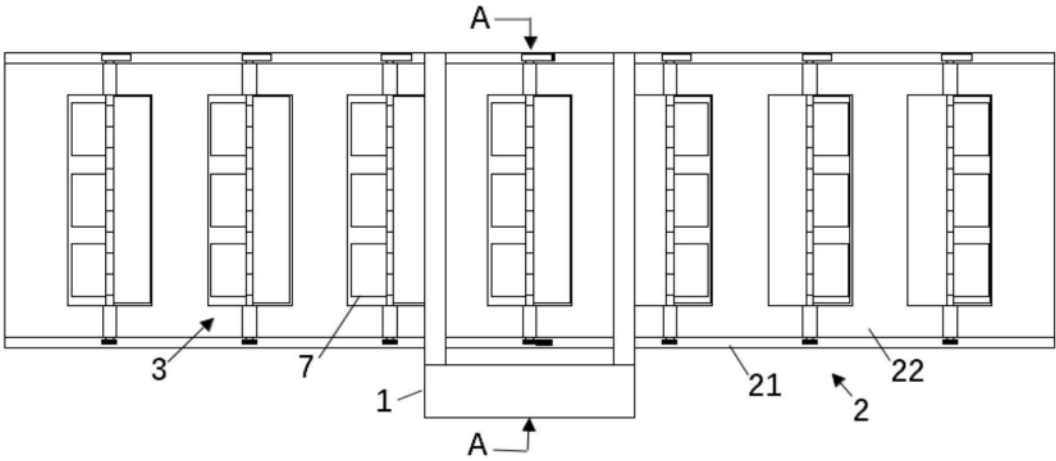


图2

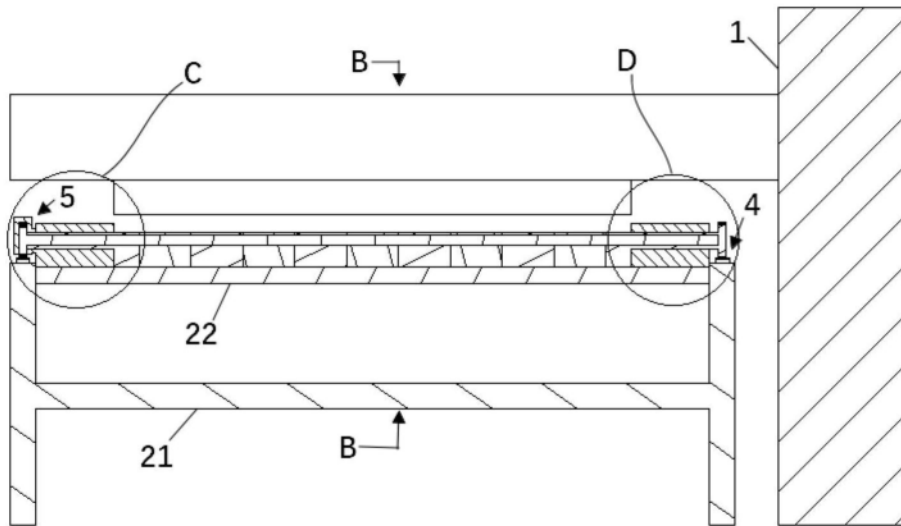


图3

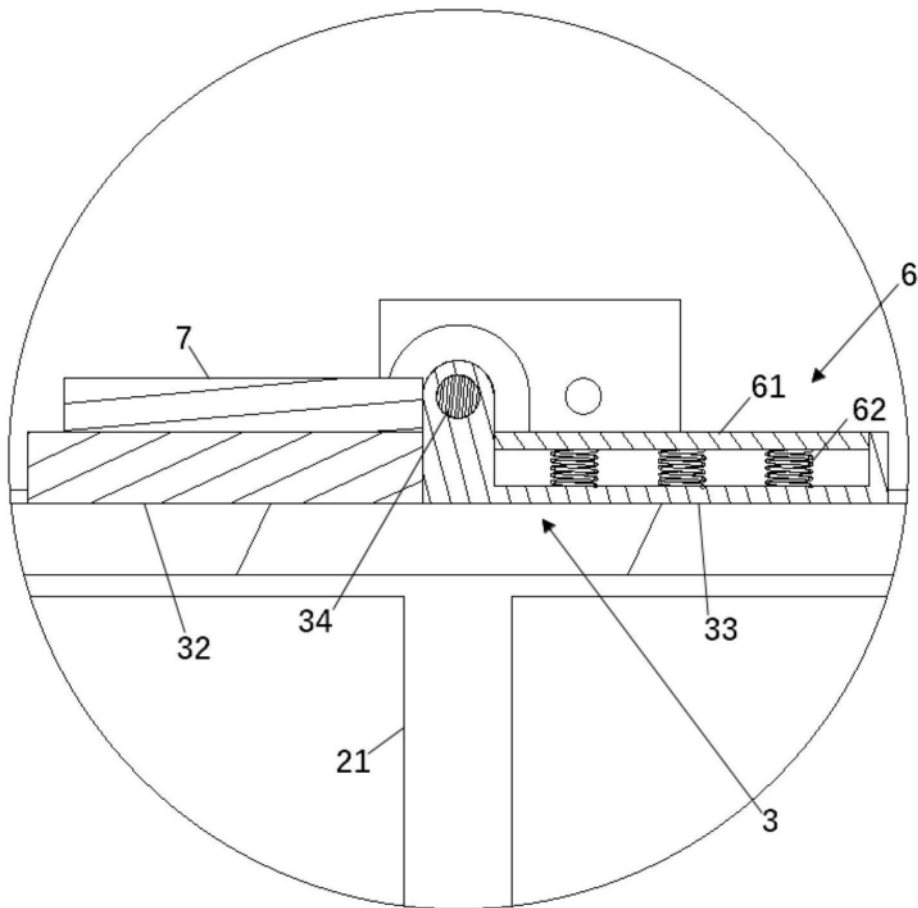


图4

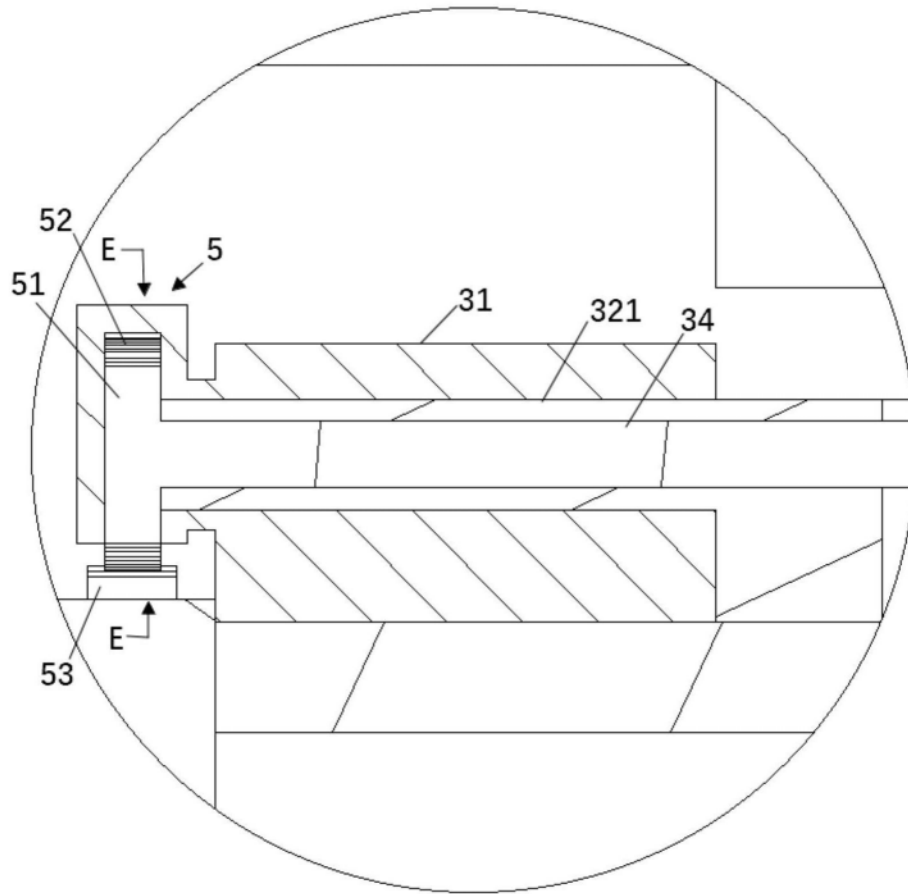


图5

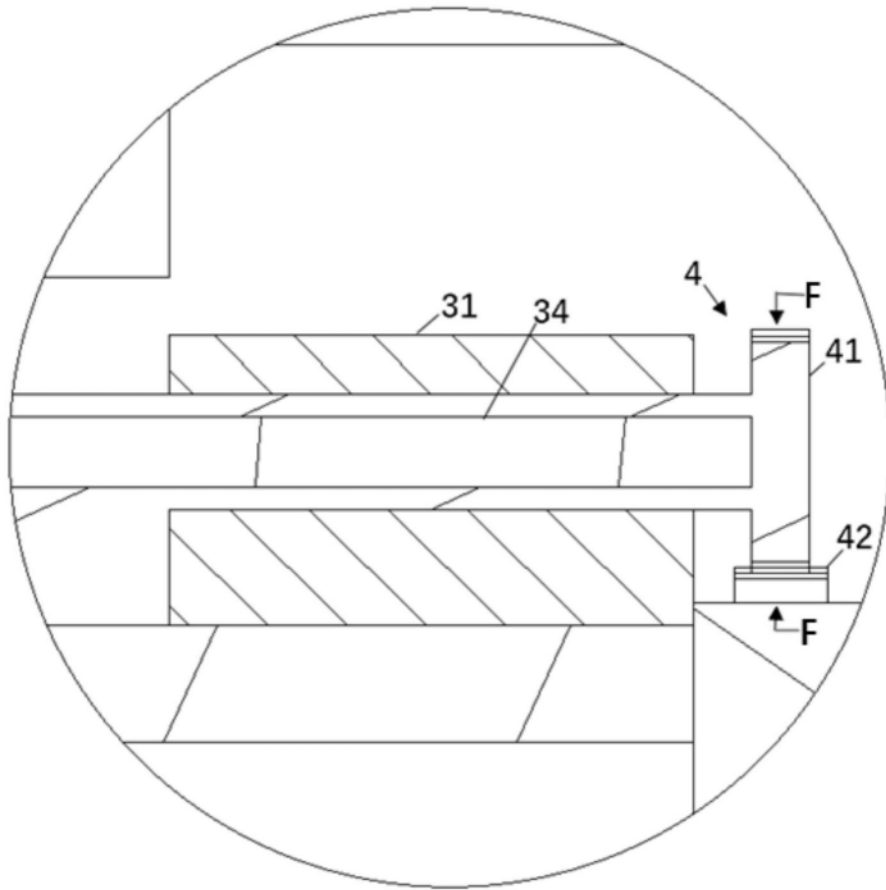


图6

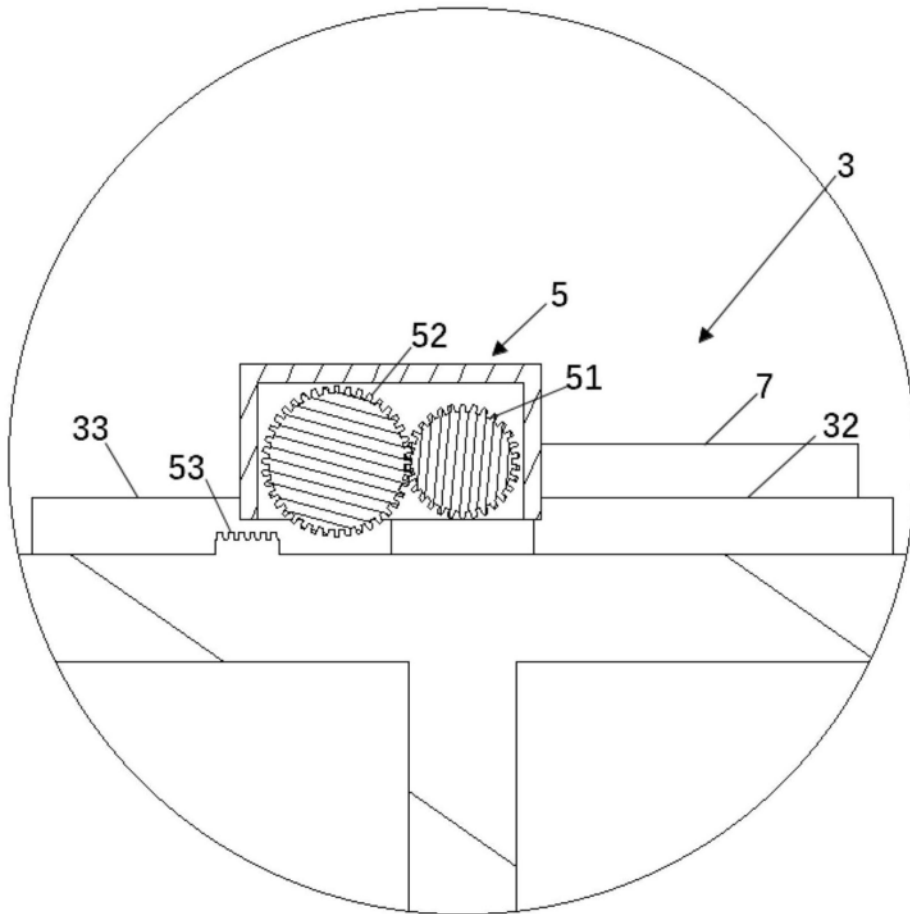


图7

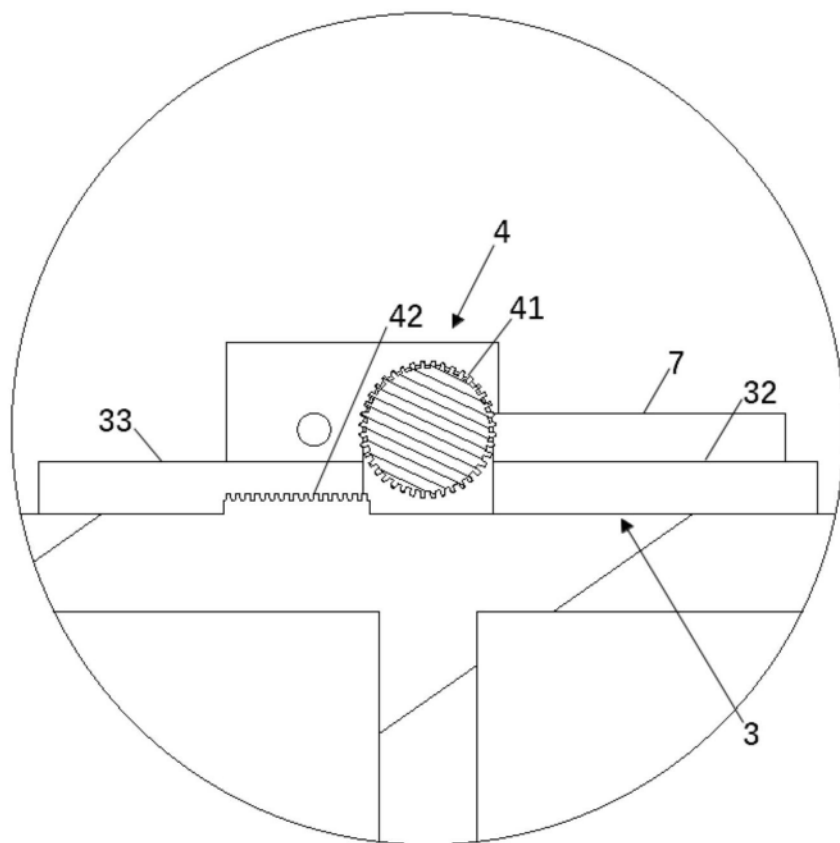


图8