



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205364327 U

(45) 授权公告日 2016. 07. 06

(21) 申请号 201620088440. 1

(22) 申请日 2016. 01. 27

(73) 专利权人 合肥美亚光电技术股份有限公司  
地址 230088 安徽省合肥市高新技术产业开发区望江西路 668 号

(72) 发明人 江奇桦 李犁

(51) Int. Cl.  
B29C 37/02(2006. 01)

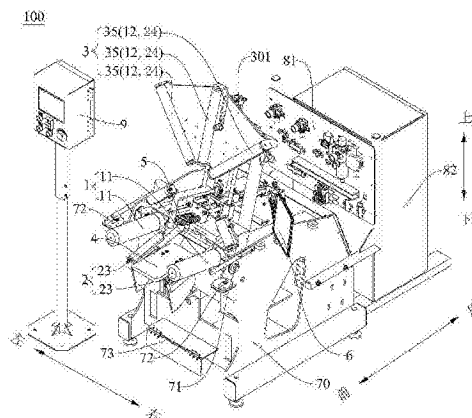
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 实用新型名称

轮胎检具

(57) 摘要

本实用新型公开了一种轮胎检具,所述轮胎检具包括:第一辊组,所述第一辊组包括多个第一辊,所述第一辊适于支撑所述轮胎的胎面;驱动件,所述驱动件驱动所述第一辊绕所述第一辊的中心轴线转动以使所述轮胎绕所述轮胎的转动轴线转动。本实用新型的轮胎检具,通过使轮胎自动转动,可以简化操作人员的劳动强度,且便于操作人员去除轮胎上的胶条和毛刺,提高了工作的效率。



1. 一种轮胎检具,其特征在于,包括:  
第一辊组,所述第一辊组包括多个第一辊,所述第一辊适于支撑所述轮胎的胎面;  
驱动件,所述驱动件驱动所述第一辊绕所述第一辊的中心轴线转动以使所述轮胎绕所述轮胎的转动轴线转动。
2. 根据权利要求1所述的轮胎检具,其特征在于,所述第一辊组包括多个第二辊,所述第二辊适于支撑所述轮胎的胎侧。
3. 根据权利要求2所述的轮胎检具,其特征在于,还包括:第二辊组,所述第二辊组包括多个第三辊,所述第三辊适于支撑所述轮胎的胎面。
4. 根据权利要求3所述的轮胎检具,其特征在于,所述第二辊组包括多个第四辊,所述第四辊适于支撑所述轮胎的胎侧。
5. 根据权利要求4所述的轮胎检具,其特征在于,还包括:  
翻转支架,所述翻转支架可绕所述翻转支架的转动轴线在第一位置与第二位置之间转动;  
第三辊组,所述第三辊组包括多个第五辊,每个所述第五辊均可转动地设在所述翻转支架上;  
其中,所述翻转支架位于所述第一位置时,所述第五辊构成所述第二辊组中的所述第四辊,所述翻转支架位于所述第二位置时,所述第五辊构成所述第一辊组中的所述第二辊。
6. 根据权利要求5所述的轮胎检具,其特征在于,所述第三辊可绕所述第三辊的转动轴线转动。
7. 根据权利要求5所述的轮胎检具,其特征在于,所述翻转支架位于所述第一位置时,所述第五辊的中心轴线与水平面的夹角为 $\alpha$ ,且满足: $40^\circ \leq \alpha \leq 50^\circ$ 。
8. 根据权利要求1所述的轮胎检具,其特征在于,多个所述第一辊相互平行设置,每个所述第一辊的中心轴线与水平面的夹角为 $\beta$ ,满足: $10^\circ \leq \beta \leq 15^\circ$ ,且所述第一辊的自由端比所述第一辊的另一端高。
9. 根据权利要求3所述的轮胎检具,其特征在于,所述第一辊为两个,所述第三辊为两个。
10. 根据权利要求1所述的轮胎检具,其特征在于,还包括:  
传动机构,所述驱动件通过所述传动机构驱动所述第一辊绕所述第一辊的中心轴线转动。
11. 根据权利要求10所述的轮胎检具,其特征在于,所述传动机构包括:  
主动链轮,所述主动链轮与所述驱动件的输出端相连;  
多个从动链轮,多个所述从动链轮与多个第一辊一一对应地相连;  
链条,所述链条与所述主动链轮以及每个所述从动链轮均相连;  
张紧链轮,所述张紧链轮用于调节所述链条的张紧度。
12. 根据权利要求11所述的轮胎检具,其特征在于,所述主动链轮的齿数为 $Z_1$ ,所述从动链轮的齿数为 $Z_2$ ,所述主动链轮的最大转速为 $v$ ,且满足:  
 $1.45 \leq Z_2/Z_1 \leq 1.55, 200\text{r/min} \leq v \leq 240\text{r/min}$ 。
13. 根据权利要求5所述的轮胎检具,其特征在于,还包括:  
升降台,所述升降台沿上下方向可移动以可选择性地支撑所述轮胎。

14. 根据权利要求1所述的轮胎检具,其特征在于,还包括:

扩胎机,所述扩胎机用于在所述第一辊支撑所述轮胎的胎面时扩大所述轮胎的胎圈。

15. 根据权利要求1-14中任一项所述的轮胎检具,其特征在于,还包括:

观察镜,所述观察镜用于反射所述轮胎的胎面的反射光。

16. 一种轮胎检具,其特征在于,包括:

两个第一辊,所述轮胎的胎面适于可选择性地支撑在两个所述第一辊上;

传动件,所述传动件与所述第一辊相连;

驱动件,所述驱动件与所述传动件相连,以驱动所述第一辊绕自身的中心轴线转动;

两个第三辊,所述第三辊可绕所述第三辊的转动轴线转动以使所述轮胎的胎面适于可选择性地支撑在两个所述第三辊上;

翻转支架,所述翻转支架可绕所述翻转支架的转动轴线在第一位置与第二位置之间转动以使所述轮胎的胎面支撑在两个所述第一辊上或者支撑在两个所述第三辊上;

多个第五辊,每个所述第五辊均可转动地设在所述翻转支架上,所述轮胎的胎侧适于支撑在所述第五辊上;

扩胎机,所述扩胎机用于在所述第一辊支撑所述轮胎的胎面时扩大所述轮胎的胎圈;

观察镜,所述观察镜设置成在所述第三辊支撑所述轮胎的胎面时反射所述轮胎的胎面的反射光;

升降台,所述升降台沿上下方向可移动以可选择性地支撑所述轮胎;

机体,所述第一辊、所述驱动件、所述第三辊、所述翻转支架、所述扩胎机、所述观察镜和所述升降台均安装在所述机体上。

## 轮胎检具

### 技术领域

[0001] 本发明属于轮胎制造技术领域,具体而言,涉及一种轮胎检具。

### 背景技术

[0002] 轮胎制造厂生产的轮胎在出厂前都有外观检测这一环节,目的是为了去除轮胎上的胶条及毛刺,相关技术中的轮胎检具大多操作不便,需要操作员手动操作以转动轮胎,且不能与生产线连线,每条轮胎检查用时较长,且去胶条和毛刺的效果不理想,存在改进空间。

### 发明内容

[0003] 本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此,本发明的一个目的在于提出一种操作便捷的轮胎检具。

[0004] 本发明的另一个目的在于提出一种操作便捷的轮胎检具。

[0005] 根据本发明第一方面实施例的轮胎检具,包括:第一辊组,所述第一辊组包括多个第一辊,所述第一辊适于支撑所述轮胎的胎面;驱动件,所述驱动件驱动所述第一辊绕所述第一辊的中心轴线转动以使所述轮胎绕所述轮胎的转动轴线转动。

[0006] 根据本发明第一方面实施例的轮胎检具,通过使轮胎自动转动,可以简化操作人员的劳动强度,且便于操作人员去除轮胎上的胶条和毛刺,提高了工作的效率。

[0007] 另外,根据本发明上述实施例的轮胎检具还可以具有如下附加的技术特征:

[0008] 可选地,所述第一辊组包括多个第二辊,所述第二辊适于支撑所述轮胎的胎侧。

[0009] 可选地,所述的轮胎检具还包括:第二辊组,所述第二辊组包括多个第三辊,所述第三辊适于支撑所述轮胎的胎面。

[0010] 可选地,所述第二辊组包括多个第四辊,所述第四辊适于支撑所述轮胎的胎侧。

[0011] 优选地,所述的轮胎检具还包括:翻转支架,所述翻转支架可绕所述翻转支架的转动轴线在第一位置与第二位置之间转动;第三辊组,所述第三辊组包括多个第五辊,每个所述第五辊均可转动地设在所述翻转支架上;其中,所述翻转支架位于所述第一位置时,所述第五辊构成所述第二辊组中的所述第四辊,所述翻转支架位于所述第二位置时,所述第五辊构成所述第一辊组中的所述第二辊。

[0012] 优选地,所述第三辊可绕所述第三辊的转动轴线转动。

[0013] 优选地,所述翻转支架位于所述第一位置时,所述第五辊的中心轴线与水平面的夹角为 $\alpha$ ,且满足: $40^{\circ} \leq \alpha \leq 50^{\circ}$ 。

[0014] 优选地,多个所述第一辊相互平行设置,每个所述第一辊的中心轴线与水平面的夹角为 $\beta$ ,满足: $10^{\circ} \leq \beta \leq 15^{\circ}$ ,且所述第一辊的自由端比所述第一辊的另一端高。

[0015] 优选地,所述第一辊为两个,所述第三辊为两个。

[0016] 可选地,所述的轮胎检具还包括:传动机构,所述驱动件通过所述传动机构驱动所述第一辊绕所述第一辊的中心轴线转动。

[0017] 可选地,所述传动机构包括:主动链轮,所述主动链轮与所述驱动件的输出端相连;多个从动链轮,多个所述从动链轮与多个第一辊一一对应地相连;链条,所述链条与所述主动链轮以及每个所述从动链轮均相连;张紧链轮,所述张紧链轮用于调节所述链条的张紧度。

[0018] 可选地,所述主动链轮的齿数为 $Z_1$ ,所述从动链轮的齿数为 $Z_2$ ,所述主动链轮的最大转速为 $v$ ,且满足: $1.45 \leq Z_2/Z_1 \leq 1.55$ , $200\text{r/min} \leq v \leq 240\text{r/min}$ 。

[0019] 可选地,所述的轮胎检具还包括:升降台,所述升降台沿上下方向可移动以可选择性地支撑所述轮胎。

[0020] 可选地,所述的轮胎检具还包括:扩胎机,所述扩胎机用于在所述第一辊支撑所述轮胎的胎面时扩开所述轮胎的胎圈。

[0021] 可选地,所述的轮胎检具还包括:观察镜,所述观察镜用于反射所述轮胎的胎面的反射光。

[0022] 根据本发明第二方面实施例的轮胎检具,包括:两个第一辊,所述轮胎的胎面适于可选择性地支撑在两个所述第一辊上;传动件,所述传动件与所述第一辊相连;驱动件,所述驱动件与所述传动件相连,以驱动所述第一辊绕自身的中心轴线转动;两个第三辊,所述第三辊可绕所述第三辊的转动轴线转动以使所述轮胎的胎面适于可选择性地支撑在两个所述第三辊上;翻转支架,所述翻转支架可绕所述翻转支架的转动轴线在第一位置与第二位置之间转动以使所述轮胎的胎面支撑在两个所述第一辊上或者支撑在两个所述第三辊上;多个第五辊,每个所述第五辊均可转动地设在所述翻转支架上,所述轮胎的胎侧适于支撑在所述第五辊上;扩胎机,所述扩胎机用于在所述第一辊支撑所述轮胎的胎面时扩开所述轮胎的胎圈;观察镜,所述观察镜设置成在所述第三辊支撑所述轮胎的胎面时反射所述轮胎的胎面的反射光;升降台,所述升降台沿上下方向可移动以可选择性地支撑所述轮胎;机体,所述第一辊、所述驱动件、所述第三辊、所述翻转支架、所述扩胎机、所述观察镜和所述升降台均安装在所述机体上。

## 附图说明

[0023] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0024] 图1是根据本发明实施例的轮胎检具在一个视角的结构示意图;

[0025] 图2是根据本发明实施例的轮胎检具在另一个视角的结构示意图;

[0026] 图3是根据本发明实施例的驱动件及传动机构驱动第一辊的结构示意图;

[0027] 图4是根据本发明实施例的气动系统的结构示意图。

[0028] 附图标记:

[0029] 轮胎检具100,

[0030] 第一辊组1,第一辊11,第二辊12,驱动件110,传动机构120,主动链轮121,从动链轮122,张紧链轮123,链条124,

[0031] 第二辊组2,第三辊23,第四辊24,第一气缸201,

[0032] 第三辊组3,第五辊35,翻转支架301,第二气缸302,

[0033] 升降台4,第三气缸403,

- [0034] 扩胎机5,第四气缸504,第五气缸505,
- [0035] 观察镜6,
- [0036] 机体70,转轴71,操作键72,急停开关73,
- [0037] 气动元件挂板81,电控柜82,空调器83,
- [0038] 人机界面9。

### 具体实施方式

[0039] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0040] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“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。

[0041] 此外,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。在本发明的描述中,“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。

[0042] 在本发明中,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,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发明中的具体含义。

[0043] 在本发明中,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。

[0044] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0045] 首先参照图1-图4详细描述根据本发明实施例的轮胎检具100,如图1-图4所示,轮胎检具100包括第一辊组1和驱动件110。

[0046] 其中,第一辊组1包括多个第一辊11,第一辊11适于支撑轮胎的胎面,其中轮胎的胎面是指轮胎适于与地面接触的表面。驱动件110驱动第一辊11绕第一辊11的中心轴线转动以使轮胎绕轮胎的转动轴线转动。

[0047] 可以理解的是,轮胎的胎面支撑在多个第一辊11上,驱动件110驱动第一辊11绕自身的中心轴线转动时,支撑在第一辊11上的轮胎可以绕轮胎的转动轴线转动,轮胎转动时,操作人员可以去除轮胎上的胶条和毛刺,比如操作人员可以将刀具紧贴轮胎的胎圈的边沿,在轮胎转动时,胎圈上的毛刺即可便利地被刀具刮掉。

[0048] 根据本发明实施例的轮胎检具100,通过使轮胎自动转动,可以简化操作人员的劳动强度,且便于操作人员去除轮胎上的胶条和毛刺,提高了工作的效率。

[0049] 可选地,如图1-图4所示,轮胎检具100可以包括机体70,第一辊11绕第一辊11的中心轴线可转动地安装在机体70上。可选地,第一辊11可以通过轴承支承。

[0050] 在本发明的一些优选的实施例中,如图1、图2和图4所示,轮胎检具100还可以包括扩胎机5,扩胎机5用于在第一辊11支撑轮胎的胎面时扩开轮胎的胎圈。

[0051] 也就是说,扩胎机5可以撑开轮胎的胎圈,便于操作人员观察轮胎里侧的瑕疵(比如胎圈的边沿上的毛刺),且轮胎可以通过扩胎机5适当地抵压在第一辊11上,便于第一辊11带动轮胎旋转。

[0052] 在本发明的一些优选的实施例中,第一辊组1可以包括多个第二辊12,第二辊12适于支撑轮胎的胎侧,其中轮胎的胎侧,即轮胎的连接在轮胎的胎面与轮毂之间的部分。

[0053] 换言之,当轮胎在第一辊11的带动下转动时,轮胎的胎侧与第二辊12发生摩擦,第二辊12在轮胎的作用下绕自身的转动轴线转动。由此,既实现了对轮胎的有力支撑,又可以防止轮胎的胎侧被刮花。

[0054] 在本发明的一些优选的实施例中,多个第一辊11可以相互平行设置,每个第一辊11的中心轴线与水平面的夹角为 $\beta$ ,满足: $10^\circ \leq \beta \leq 15^\circ$ ,且第一辊11的自由端比第一辊11的另一端高。

[0055] 可以理解的是,第二辊12的中心轴线与第一辊11中心轴线可以大体垂直,这样,轮胎可以斜靠在第二辊12上,且轮胎的胎面支撑在第一辊11上,以防止轮胎在转动过程中从轮胎检具100脱落,且轮胎的倾斜度较小,有利于操作人员持握刀具去除胎圈上的毛刺。

[0056] 优选地,如图1-图3所示,第一辊11可以为两个。

[0057] 可以理解的是,在第一辊11为两个的实施例中,多种尺寸的轮胎均可以支撑在两个第一辊11上,由此,轮胎检具100的适用范围广。

[0058] 优选地,如图1和图4所示,轮胎检具100还可以包括第二辊组2,第二辊组2可以包括多个第三辊23,第三辊23适于支撑轮胎的胎面。第二辊组2还可以包括多个第四辊24,第四辊24适于支撑轮胎的胎侧。

[0059] 也就是说,在手动检查模式下,轮胎的胎面支撑在第三辊23上,轮胎的胎侧支撑在第四辊24上,操作人员手动转动轮胎,轮胎的胎面驱动第三辊23绕自身的中心轴线转动,轮胎的胎侧驱动第四辊24绕自身的中心轴线转动,通过设置第三辊23和第四辊24,轮胎的转动较为顺滑,操作人员的操作较为省力,且对轮胎的磨损极为微小。

[0060] 在轮胎转动过程中,操作人员可以检查轮胎的胎面和胎侧上的瑕疵,比如是否有胶条,若胶条较少,操作人员可以手动去除,若胶条较多,可以在轮胎的胎面支撑在第一辊11上时,利用轮胎的自动转动使用刀具去除。

[0061] 进一步地,如图1所示,第三辊23可以为两个。

[0062] 可以理解的是,在第三辊23为两个的实施例中,多种尺寸的轮胎均可以支撑在两个第三辊23上,由此,轮胎检具100的适用范围广。

[0063] 可以理解的是,轮胎支撑在第二辊组2上时,操作人员通过手动转动轮胎,可以检查轮胎的胎面和胎侧上的瑕疵,轮胎支撑在第一辊组1上时,轮胎在第一辊11的驱动下自动转动,操作人员可以检查轮胎的胎圈上的瑕疵。

[0064] 优选地,如图1所示,轮胎检具100还可以包括观察镜6,观察镜6用于反射轮胎的胎面的反射光。可选地,观察镜6可以安装在机体70上。

[0065] 可以理解的是,操作人员在检查轮胎时,正对着轮胎的胎侧,如果需要直接观察轮胎的胎面,则需要操作人员弯腰从侧向观察,通过设置上述结构形式的观察镜6,操作人员在直立的状态下,可通过观察镜6的反射观察轮胎的胎面,由此,可以大大降低操作人员的劳动强度,提高操作人员的工作效率。比如在第三辊23支撑轮胎的胎面时,操作人员在直立的状态下手动转动轮胎的同时可以通过观察镜6的反射观察轮胎的胎面;在第一辊11支撑轮胎的胎面时,操作人员在直立的状态下既可以观察轮胎的胎圈的边沿,又能通过观察镜6的反射观察轮胎的胎面。

[0066] 优选地,如图1、图2和图4所示,轮胎检具100还可以包括翻转支架301和第三辊组3,翻转支架301可绕翻转支架301的转动轴线在第一位置与第二位置之间转动,第三辊组3可以包括多个第五辊35,每个第五辊35均可转动地设在翻转支架301上,其中,翻转支架301位于第一位置时,第五辊35构成第二辊组2中的第四辊24,翻转支架301位于第二位置时,第五辊35构成第一辊组1中的第二辊12。

[0067] 可以理解的是,第四辊24和第二辊12在物理上为同一个部件,当翻转支架301转动到第一位置时,第五辊35与第三辊23配合,使轮胎的胎面支撑在第三辊23上,轮胎的胎侧支撑在第五辊35上,以便于操作人员手动转动轮胎;当翻转支架301转动到第二位置时,第五辊35与第一辊11配合,使轮胎的胎面支撑在第一辊11上,轮胎的胎侧支撑在第五辊35上,以利于轮胎的自动转动。

[0068] 可选地,如图1所示,第五辊35可以为三个,三个第五辊35的中心轴线穿过同一点,且三个第五辊35的中心轴线所在的平面与翻转支架301的转动轴线平行。

[0069] 进一步地,第三辊23可绕第三辊23的转动轴线转动。可以理解的是,第三辊23转动到第一辊11的上方时,轮胎的胎面可以支撑在第三辊23上,以手动转动轮胎,第三辊23转动到第一辊11的下方时,轮胎可以掉落到第一辊11上,以使轮胎自动转动。由此,第一辊11与第三辊23不发生相互的干涉,且轮胎的位置切换简单,无需手动搬动。

[0070] 可选地,如图1所示,机体70上可以设有转轴71,翻转支架301可转动地安装在转轴71上,转轴71的中心轴线与翻转支架301的转动轴线重合,第三辊23可转动地安装在转轴71上,转轴71的中心轴线与第三辊23的转动轴线重合。

[0071] 可选地,且第三辊23的转动轴线可以与第三辊23的中心轴线垂直,当然,第三辊23还可以绕自身的中心轴线转动。

[0072] 在第三辊23和第一辊11均为两个的实施例中,两个第三辊23在水平面上的投影位于两个第一辊11在水平面上的投影之间,且两个第三辊23可以关于机体70的沿前后方向延伸的中心轴线对称设置,两个第一辊11也关于机体70的沿前后方向延伸的中心轴线对称设置。

[0073] 进一步地,翻转支架301位于第一位置时,第五辊35的轴线与水平面的夹角为 $\alpha$ ,且满足: $40^{\circ} \leq \alpha \leq 50^{\circ}$ 。

[0074] 可以理解的是,翻转支架301位于第一位置时,第三辊23与第五辊35的中心轴线大体垂直,翻转支架301与水平面的夹角介于 $40^{\circ}$ - $50^{\circ}$ 之间,轮胎的倾斜角度位于 $40^{\circ}$ - $50^{\circ}$ 之间,有利于操作人员在站立的姿态下手动转动轮胎,操作较为省力。翻转支架301位于第二



位置时,第一辊11的中心轴线与水平面的夹角 $\beta$ 满足: $10^\circ \leq \beta \leq 15^\circ$ ,翻转支架301与水平面的夹角介于 $75^\circ - 80^\circ$ 之间,即翻转支架301朝靠近操作人员的方向翻转时,可使轮胎从手动转动切换到自动转动。

[0075] 优选地, $\alpha=45^\circ$ , $\beta=10^\circ$ 。由此,操作人员的操作较为方便,劳动强度更低。

[0076] 优选地,如图1和图4所示,轮胎检具100还可以包括升降台4,升降台4沿上下方向可移动以可选择性地支撑轮胎。可选地,升降台4沿上下方向可移动地安装在机体70上。

[0077] 可以理解的是,轮胎在完成一面的检查后,还需要检查另一面,升降台4用于在检查完轮胎的一面后上升,以支撑轮胎,并在升降台4上完成翻转轮胎的操作。

[0078] 优选地,如图4所示,轮胎检具100还可以包括气控系统,气控系统可以用于驱动翻转支架301、第三辊23、升降台4和扩胎机5。

[0079] 具体地,如图4所示,气控系统可以包括第一气缸201、第二气缸302、第三气缸403、第四气缸504和第五气缸505,其中第一气缸201可以用于驱动第三辊23绕第三辊23的转动轴线转动,第二气缸302可以用于驱动翻转支架301在第一位置与第二位置之间转动,第三气缸403可以用于驱动升降台4上升或下降,第四气缸504可以用于驱动扩胎机5的固定块的上下移动,第五气缸505可以用于驱动扩胎机5的扩胎杆的前后移动。

[0080] 如图1和图2所示,气控系统还可以包括气动元件挂板81,气动元件挂板81可以设在机体70的后方,启动阀、减压阀和电磁阀等气控制系统的零部件均安装在气动元件挂板81上。

[0081] 如图1和图2所示,轮胎检具100还可以包括电控柜82,电控柜82用于安装PLC控制系统、电源、变频器、安全继电器以及其他低压电器,PLC控制系统可以与气控系统相连,PLC系统内可以写有控制程式,气控制系统的各个气缸可以按照控制程式作预定的动作。

[0082] 可选地,如图1和图2所示,电控柜82可以布置在机体70后方。

[0083] 可选地,如图2所示,电控柜82的后方还可以设有空调器83,以控制电控柜82内的元器件的温度。

[0084] 优选地,如图1所示,轮胎检具100还可以包括人机界面9,人机界面9可以与PLC控制系统相连,以供操作人员根据需要设置相关零部件的参数,比如调整各个气缸的工作时间等,由此,检测过程具有可调节性,操作更灵活。人机界面9还可以配备有小型彩色触摸屏,可通过触摸屏进入自动和手动模式进行相关操作。操作人员检测完轮胎后还可以在在人机界面9上标注该轮胎的情况,比如合格或不合格,由此,轮胎检测的可跟踪性好。

[0085] 如图1和图2所示,机身上还可以设有操作键72,以供操作人员控制轮胎检具100的工作,优选地,操作键72可以为两个,两个操作键72可以分别设在机身的左右两侧,两个操作键72可以分别对应气控制系统的不同动作。

[0086] 可选地,如图1所示,机身上还可以设有急停开关73,以供在紧急状况下快捷关停轮胎检具100,急停开关73可以设在机身的前部的下侧,且急停开关73的面积较大,便于操作人员在紧急状况下触发。

[0087] 在一些可选的实施例中,驱动件110可以为电机,优选地,驱动件110可以为变频电机,由此,可以根据不同的需要设置电机的转速,轮胎检具100的使用更方便。

[0088] 可选地,如图2-图3所示,轮胎检具100还可以包括传动机构120,驱动件110可以通过传动机构120驱动第一辊11绕第一辊11的中心轴线转动。

[0089] 可选地,传动机构120可以为链条传动,传动机构120可以包括主动链轮121、多个从动链轮122、链条124和张紧链轮123。主动链轮121可以与驱动件110的输出端相连,多个从动链轮122可以与多个第一辊11一一对应地相连,链条124与主动链轮121以及每个从动链轮122均相连,张紧链轮123用于调节链条124的张紧度。

[0090] 由此,传动机构120兼顾了齿轮传动和带传动的优点,制造和安装精度要求较低,承载能力较大,有一定的缓冲和减震性能,中心距可大而结构轻便,平均传动比准确,传动效率稍高,结构尺寸更为紧凑,且链条124的磨损伸长比较缓慢,张紧调节工作量较小,并且能在恶劣的环境下工作。轮胎检具100的使用寿命长,且不易损坏。

[0091] 在第一辊11为两个的实施例中,从动链轮122可以为两个,张紧链轮123可以设在两个从动链轮122之间。

[0092] 可选地,传动机构120的润滑方式可以为油池润滑或油盘飞溅润滑。

[0093] 优选地,主动链轮121的齿数为 $Z_1$ ,从动链轮122的齿数为 $Z_2$ ,主动链轮121的最大转速为 $v$ ,且满足: $1.45 \leq Z_2/Z_1 \leq 1.55$ ,  $200\text{r/min} \leq v \leq 240\text{r/min}$ 。

[0094] 由此,可以第一辊11的转速较适宜,便于将轮胎的转速控制在合适的范围,方便操作人员的操作。

[0095] 可选地, $Z_1$ 和 $Z_2$ 可以满足: $15 \leq Z_1 \leq 18$ ,  $23 \leq Z_2 \leq 28$ 。由此,主动链轮121和从动链轮122的制造简单,尺寸较小。

[0096] 在本发明的一个优选的实施例中,轮胎检具100的具体工作过程如下:

[0097] 步骤一,轮胎检具100处于闲置状态时,翻转支架301位于第一位置,第三辊23与水平面的夹角为 $45^\circ$ ,轮胎流水线的输送机送来的轮胎以 $45^\circ$ 角斜面载入轮胎检具100,轮胎的胎面支撑在两个第三辊23上,轮胎的胎侧支撑在第五辊35上。

[0098] 步骤二,手动转动轮胎,检查轮胎的胎侧,以及通过观察镜6检查轮胎的胎面,并完成修边。

[0099] 步骤三,触发操作键72,此时第二气缸302推动翻转支架301朝前转动,直至翻转支架301转动到第二位置,第一气缸201推动第三辊23向下转动,轮胎向下落,轮胎的胎面支撑在第一辊11上,轮胎的胎侧支撑在第五辊35上,第四气缸504推动扩胎机5的固定块下移,第五气缸505推动扩胎机5的扩胎杆后移,以扩开轮胎的胎圈,驱动件110启动,带动第一辊11旋转,轮胎即自动旋转起来,操作人员检查及修整轮胎的胎圈上的毛刺。

[0100] 步骤四,触发操作键72,驱动件110关闭,第四气缸504、第五气缸505、第二气缸302、第一气缸201复位,第三气缸403推动升降台4向上移动以支撑轮胎的胎面,在升降台4上手工将轮胎翻转 $180^\circ$ 。

[0101] 步骤五,触发操作键72,第三气缸403复位,升降台4下降,轮胎的胎面支撑在两个第三辊23上,轮胎的胎侧支撑在第五辊35上。

[0102] 步骤六,重复步骤二和步骤三,检查轮胎的另一面。

[0103] 步骤七,检测完成后移出轮胎,并通过人机界面9记录该轮胎是否合格。

[0104] 综上所述,根据本发明实施例的轮胎检具100,可以方便操作人员对轮胎进行操作检查,工作效率高,特别是轮胎内部表面不易观察的地方,通过扩胎机5的扩胎作用和轮胎的自动旋转,方便操作人员观察即修整,且整个流程可以通过PLC控制系统制定操作流程,保证目检操作的规范化、流程化,降低漏检率。

[0105] 下面描述根据本发明实施例的轮胎检具100。

[0106] 如图1-图4所示,根据本发明实施例的轮胎检具100包括机体70、两个第一辊11、传动件、驱动件110、两个第三辊23、翻转支架301、多个第五辊35、扩胎机5、观察镜6和升降台4。

[0107] 其中,轮胎的胎面适于可选择性地支撑在两个第一辊11上,传动件与第一辊11相连,驱动件110与传动件相连,以驱动第一辊11绕自身的中心轴线转动,第三辊23可绕第三辊23的转动轴线转动以使轮胎的胎面适于可选择性地支撑在两个第三辊23上,翻转支架301可绕翻转支架301的转动轴线在第一位置与第二位置之间转动,以使轮胎的胎面支撑在两个第一辊11上或者使轮胎的胎面支撑在两个第三辊23上,每个第五辊35均可转动地设在翻转支架301上,轮胎的胎侧适于支撑在第五辊35上,扩胎机5用于在第一辊11支撑轮胎的胎面时扩开轮胎的胎圈,观察镜6设置成在第三辊23支撑轮胎的胎面时反射轮胎的胎面的反射光,升降台4沿上下方向可移动以可选择性地支撑轮胎,第一辊11、驱动件110、第三辊23、翻转支架301、扩胎机5、观察镜6和升降台4均安装在机体70上。

[0108] 在手动检查阶段,翻转支架301位于第一位置,轮胎的胎面支撑在两个第三辊23上,轮胎的胎侧支撑在第五辊35上,手动检查完成后,第三辊23向下翻转,翻转支架301转动到第二位置,轮胎的胎面支撑在第一辊11上,轮胎的胎侧支撑在第五辊35上,扩胎机5实现扩胎,驱动件110通过传动件驱动第一辊11转动,从而带动轮胎转动,操作人员检查及修整轮胎的胎圈上的毛刺,轮胎的一面检查完成后,翻转支架301、第三辊23和扩胎机5复位,升降台4上升以支撑轮胎的胎面,在升降台4上手工将轮胎翻转180°,接着对轮胎的另一面进行检查及修整。

[0109] 根据本发明实施例的轮胎检具100,可以方便操作人员对轮胎进行操作检查,工作效率高,特别是轮胎内部表面不易观察的地方,通过扩胎机5的扩胎作用和轮胎的自动旋转,方便操作人员观察即修整,操作流程规范,保证目检操作的规范化、流程化,降低漏检率。

[0110] 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发明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。

[0111] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

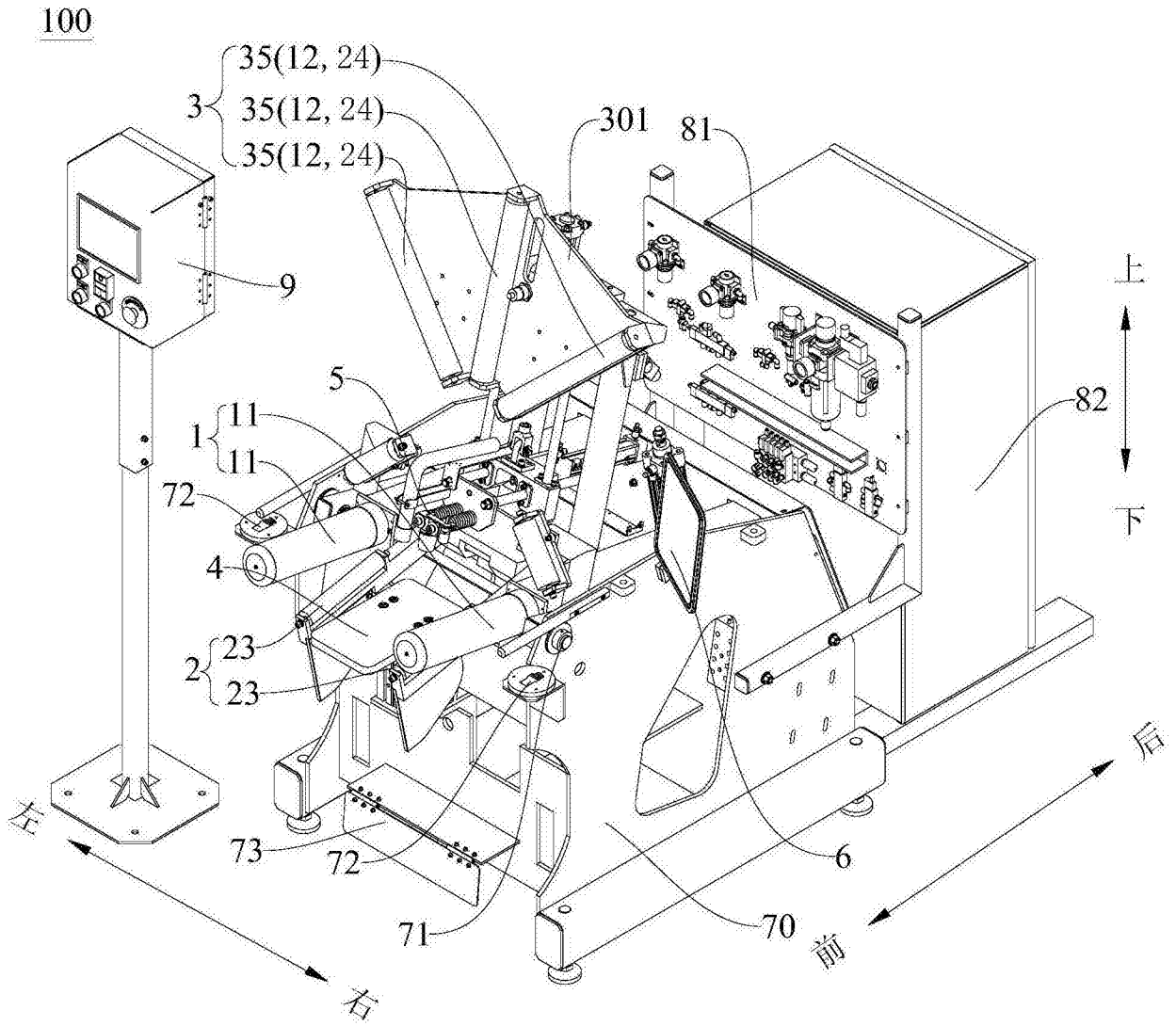


图1

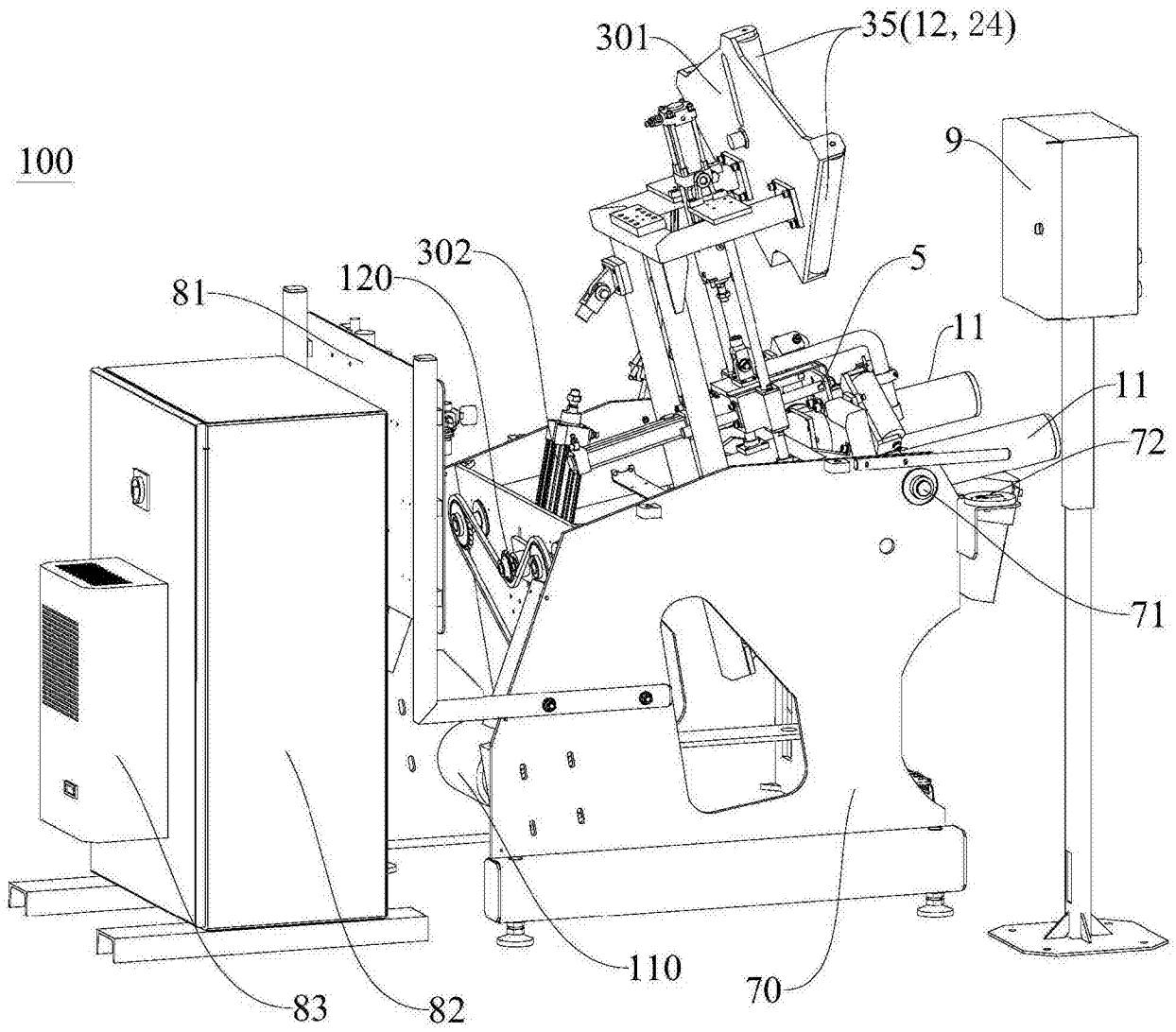


图2

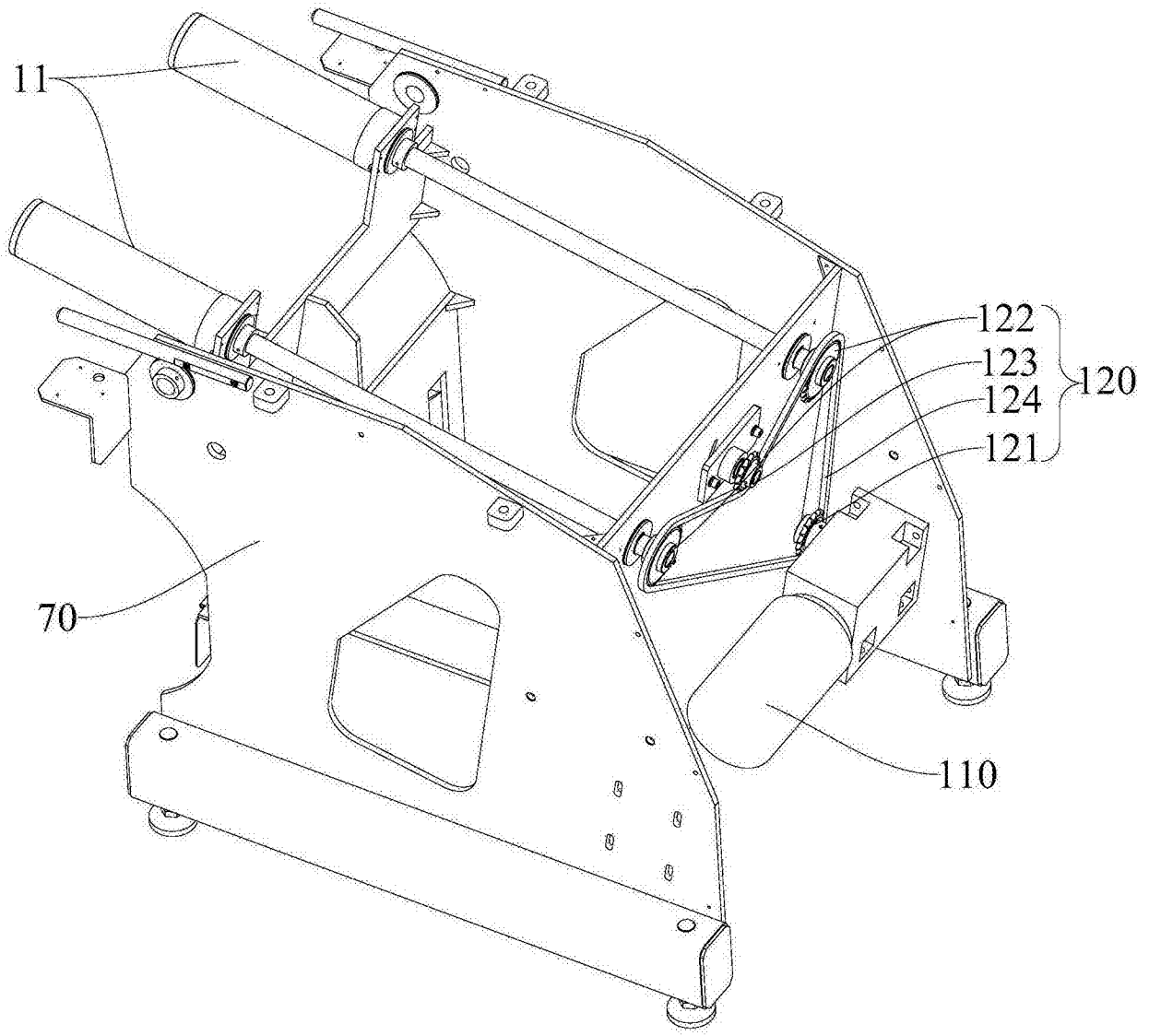


图3

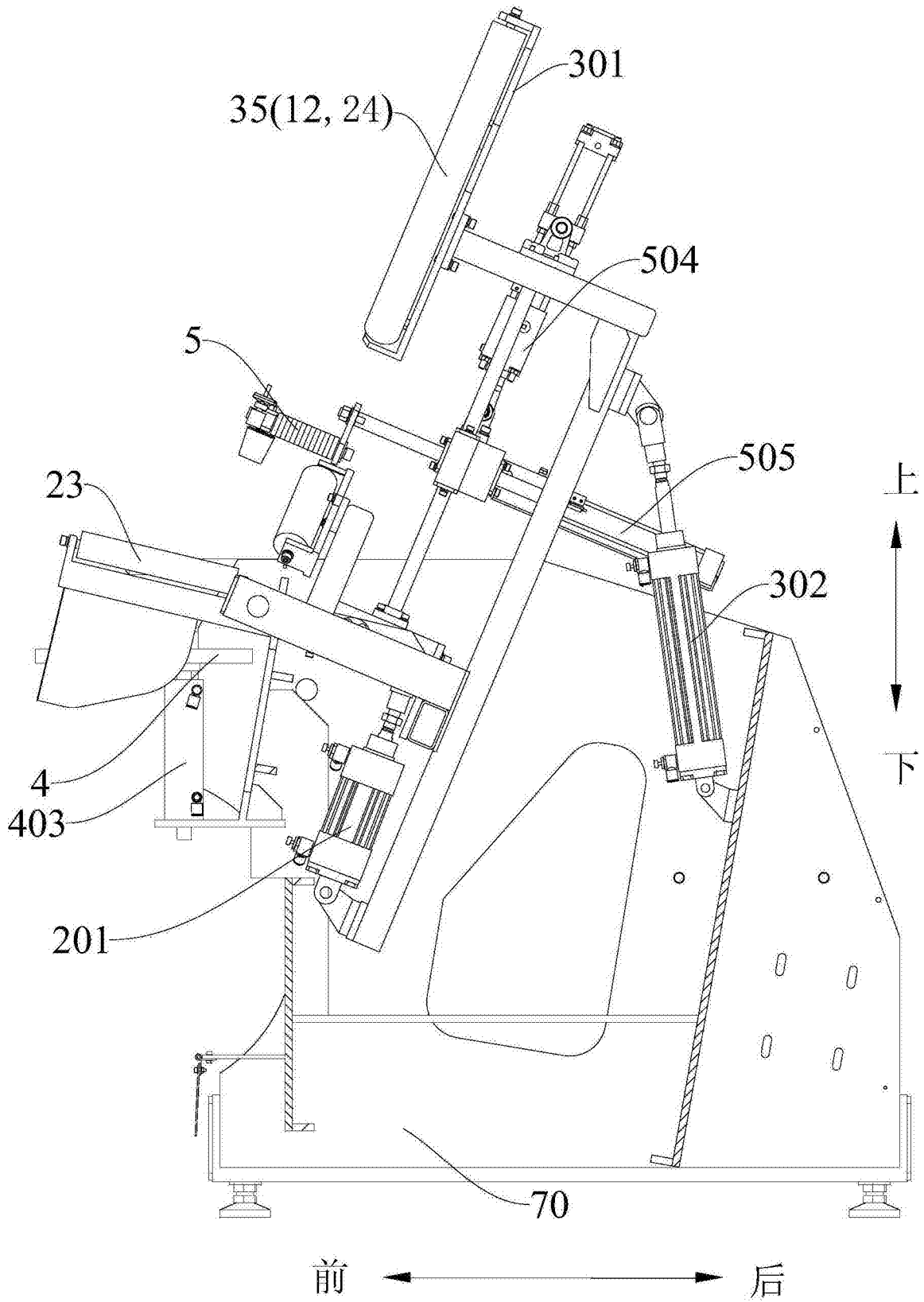


图4