



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117359288 A

(43) 申请公布日 2024. 01. 09

(21) 申请号 202311493483.9

(22) 申请日 2023.11.10

(71) 申请人 东风柳州汽车有限公司

地址 545005 广西壮族自治区柳州市屏山
大道286号

(72) 发明人 李剑 孙立伟 朱德亮 郑远平
陈家玉 潘室合

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限
公司 44202

专利代理师 黄华莲

(51) Int. Cl.

B23P 21/00 (2006.01)

B25H 1/10 (2006.01)

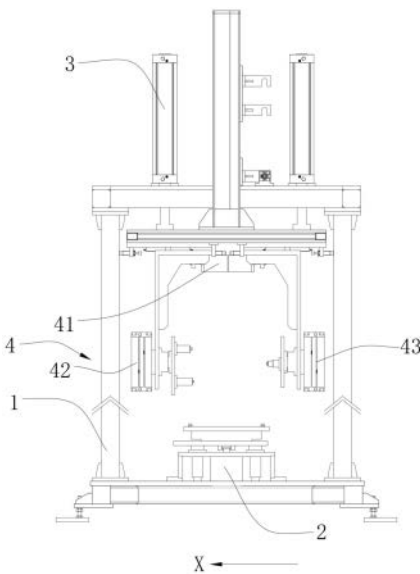
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种发动机装配翻转机

(57) 摘要

本发明涉及发动机装配技术领域,公开了一种发动机装配翻转机,包括机架;托盘顶升机构,用于承载发动机;第一升降机构,位于所述托盘顶升机构正上方;旋转夹紧机构,包括驱动组件、第一旋转夹爪组件和第二旋转夹爪组件,所述第一旋转夹爪组件和所述第二旋转夹爪组件相对设置且分别和所述驱动组件的输出端连接,所述驱动组件动作可带动所述第一旋转夹爪组件和所述第二旋转夹爪组件沿第一方向相向移动对所述发动机进行夹紧,所述第一旋转夹爪组件和所述第二旋转夹爪组件用于对夹紧后的所述发动机进行翻转。本发明的有益效果:自动化程度高,结构可靠稳定,降低工人劳动强度,提高翻转效率,满足量产节拍需求。



1. 一种发动机装配翻转机,其特征在于,包括:
机架;
托盘顶升机构,设于所述机架上,用于承载发动机;
第一升降机构,设于所述机架上,且位于所述托盘顶升机构正上方;
旋转夹紧机构,包括驱动组件、第一旋转夹爪组件和第二旋转夹爪组件,所述驱动组件和所述第一升降机构的输出端连接,所述第一旋转夹爪组件和所述第二旋转夹爪组件相对设置且分别和所述驱动组件的输出端连接,所述驱动组件动作可带动所述第一旋转夹爪组件和所述第二旋转夹爪组件沿第一方向相向移动对所述发动机进行夹紧,所述第一旋转夹爪组件和所述第二旋转夹爪组件用于对夹紧后的所述发动机进行翻转。
2. 如权利要求1所述的发动机装配翻转机,其特征在于:所述托盘顶升机构包括安装架、顶升气缸、托盘以及第一导向组件,所述安装架固定在所述机架上,所述顶升气缸竖直安装在所述安装架上,所述顶升气缸的输出端连接有所述托盘,所述托盘和所述安装架之间连接有所述第一导向组件,用于所述顶升气缸带动所述托盘升降时导向。
3. 如权利要求2所述的发动机装配翻转机,其特征在于:所述第一导向组件包括导向杆、导向轴承、连接环,所述导向杆上端和所述托盘底部固定连接,且所述导向杆在所述托盘底部均布,所述安装架上设有和所述导向杆数量相同且位置对应的所述导向轴承,所述导向杆穿设在所述导向轴承内,所述连接环套设在所述导向杆上且位于所述导向轴承和所述托盘之间。
4. 如权利要求2所述的发动机装配翻转机,其特征在于:所述托盘上设有用于和所述发动机底座安装限位的定位销。
5. 如权利要求2所述的发动机装配翻转机,其特征在于:所述第一升降机构包括两升降气缸、连接架、两第一导向滑轨,两所述升降气缸竖直设置在所述机架上,两所述升降气缸的输出端设有所述连接架,两所述升降气缸同步动作可带动所述连接架升降,所述连接架上对称设有所述第一导向滑轨,所述第一导向滑轨的滑块和所述机架固定连接,用于所述连接架升降时导向。
6. 如权利要求5所述的发动机装配翻转机,其特征在于:所述驱动组件包括两相对设置的驱动气缸、两相对设置的支架、第二导向滑轨,两所述驱动气缸、两所述第二导向滑轨均固定设置在所述连接架上,两所述驱动气缸的输出端均连接有所述支架,两所述支架分别和所述第二导向滑轨上的滑块连接,两所述支架分别在两所述驱动气缸的带动下沿所述第一方向相向或背向移动。
7. 如权利要求6所述的发动机装配翻转机,其特征在于:所述连接架上还设有用于两所述支架相向或背向移动限位的限位件。
8. 如权利要求6所述的发动机装配翻转机,其特征在于:所述第一旋转夹爪组件和所述第二旋转夹爪组件的结构相同,所述第一旋转夹爪组件包括旋转气缸、旋转基座、旋转轴、第一轴承、连接板以及定位件,所述旋转气缸、所述旋转基座分别固定设置在所述支架两侧,所述旋转基座内套设有所述第一轴承,所述旋转气缸的输出端穿设在所述第一轴承内且端部和所述旋转轴固定连接,所述旋转轴端部和所述连接板固定,所述定位件固定在所述连接板上,用于插入所述发动机上的定位孔内;所述旋转气缸动作可带动所述定位件转动用于对所述发动机进行翻转。

9. 如权利要求5所述的发动机装配翻转机,其特征在于:所述连接架上设有卡位件,所述机架上设有用于和所述卡位件配合限位的卡位气缸。

10. 如权利要求1所述的发动机装配翻转机,其特征在于:所述机架上还设有用于检测所述发动机有无的传感器。

一种发动机装配翻转机

技术领域

[0001] 本发明涉及发动机装配技术领域,特别是涉及一种发动机装配翻转机。

背景技术

[0002] 在发动机生产装配过程中,需要将发动机翻转到不同姿态才能进行生产装配,现有技术中,一般采用摇杆驱动翻转的夹紧机构将发动机进行夹紧固定,随后工人驱动摇杆使夹紧机构翻转,带动发动机同步翻转,工人劳动强度较大且翻转效率较低,无法满足量产生节拍需求。

发明内容

[0003] 本发明的目的是:提供一种发动机装配翻转机,自动化程度高,可实现发动机的自动翻转,结构可靠稳定,降低工人劳动强度,提高翻转效率,满足量产生节拍需求。

[0004] 为了实现上述目的,本发明提供了一种发动机装配翻转机,包括:

[0005] 机架;

[0006] 托盘顶升机构,设于所述机架上,用于承载发动机;

[0007] 第一升降机构,设于所述机架上,且位于所述托盘顶升机构正上方;

[0008] 旋转夹紧机构,包括驱动组件、第一旋转夹爪组件和第二旋转夹爪组件,所述驱动组件和所述第一升降机构的输出端连接,所述第一旋转夹爪组件和所述第二旋转夹爪组件相对设置且分别和所述驱动组件的输出端连接,所述驱动组件动作可带动所述第一旋转夹爪组件和所述第二旋转夹爪组件沿第一方向相向移动对所述发动机进行夹紧,所述第一旋转夹爪组件和所述第二旋转夹爪组件用于对夹紧后的所述发动机进行翻转。

[0009] 更进一步地,所述托盘顶升机构包括安装架、顶升气缸、托盘以及第一导向组件,所述安装架固定在所述机架上,所述顶升气缸竖直安装在所述安装架上,所述顶升气缸的输出端连接有所述托盘,所述托盘和所述安装架之间连接有所述第一导向组件,用于所述顶升气缸带动所述托盘升降时导向。

[0010] 更进一步地,所述第一导向组件包括导向杆、导向轴承、连接环,所述导向杆上端和所述托盘底部固定连接,且所述导向杆在所述托盘底部均布,所述安装架上设有和所述导向杆数量相同且位置对应的所述导向轴承,所述导向杆穿设在所述导向轴承内,所述连接环套设在所述导向杆上且位于所述导向轴承和所述托盘之间。

[0011] 更进一步地,所述托盘上设有用于和所述发动机底座安装限位的定位销。

[0012] 更进一步地,所述第一升降机构包括两升降气缸、连接架、两第一导向滑轨,两所述升降气缸竖直设置在所述机架上,两所述升降气缸的输出端设有所述连接架,两所述升降气缸同步动作可带动所述连接架升降,所述连接架上对称设有所述第一导向滑轨,所述第一导向滑轨的滑块和所述机架固定连接,用于所述连接架升降时导向。

[0013] 更进一步地,所述驱动组件包括两相对设置的驱动气缸、两相对设置的支架、第二导向滑轨,两所述驱动气缸、两所述第二导向滑轨均固定设置在所述连接架上,两所述驱动

气缸的输出端均连接有所述支架,两所述支架分别和所述第二导向滑轨上的滑块连接,两所述支架分别在两所述驱动气缸的带动下沿所述第一方向相向或背向移动。

[0014] 更进一步地,所述连接架上还设有用于两所述支架相向或背向移动限位的限位件。

[0015] 更进一步地,所述第一旋转夹爪组件和所述第二旋转夹爪组件的结构相同,所述第一旋转夹爪组件包括旋转气缸、旋转基座、旋转轴、第一轴承、连接板以及定位件,所述旋转气缸、所述旋转基座分别固定设置在所述支架两侧,所述旋转基座内套设有所述第一轴承,所述旋转气缸的输出端穿设在所述第一轴承内且端部和所述旋转轴固定连接,所述旋转轴端部和所述连接板固定,所述定位件固定在所述连接板上,用于插入所述发动机上的定位孔内;所述旋转气缸动作可带动所述定位件转动用于对所述发动机进行翻转。

[0016] 更进一步地,所述连接架上设有卡位件,所述机架上设有用于和所述卡位件配合限位的卡位气缸。

[0017] 更进一步地,所述机架上还设有用于检测所述发动机有无的传感器。

[0018] 本发明实施例一种发动机装配翻转机与现有技术相比,其有益效果在于:通过托盘顶升机构承载发动机,便于旋转夹紧机构对发动机进行旋转夹紧时定位,旋转夹紧机构包括驱动组件、第一旋转夹爪组件和第二旋转夹爪组件,驱动组件动作可带动第一旋转夹爪组件和第二旋转夹爪组件相向移动对发动机进行夹紧,随后第一旋转夹爪组件和第二旋转夹爪组件对夹紧后的发动机进行翻转,自动化程度高,结构稳定可靠,提高了翻转效率,降低了工人劳动强度,满足量产生产节拍需求。

附图说明

[0019] 图1是本发明实施例发动机装配翻转机的结构示意图;

[0020] 图2是本发明实施例发动机装配翻转机的驱动组件的装配示意图;

[0021] 图3是本发明实施例发动机装配翻转机的侧视图;

[0022] 图4是本发明实施例发动机装配翻转机的托盘顶升机构的结构示意图;

[0023] 图5是本发明实施例发动机装配翻转机的第一导向组件的结构示意图;

[0024] 图6是本发明实施例发动机装配翻转机的第一旋转夹爪组件的结构示意图;

[0025] 图7是本发明实施例发动机装配翻转机的俯视图。

[0026] 图中,1、机架;11、传感器;12、卡位气缸;2、托盘顶升机构;21、安装架;22、顶升气缸;23、托盘;231、定位销;24、第一导向组件;241、导向杆;242、导向轴承;243、连接环;3、第一升降机构;31、升降气缸;32、连接架;321、卡位件;33、第一导向滑轨;4、旋转夹紧机构;41、驱动组件;411、驱动气缸;412、支架;413、第二导向滑轨;414、限位件;42、第一旋转夹爪组件;421、旋转气缸;422、旋转基座;423、旋转轴;424、第一轴承;425、连接板;426、定位件;43、第二旋转夹爪组件;X、第一方向。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0028] 在本发明的描述中,应当理解的是,本发明中采用术语“上”、“下”、“前”、“后”、

“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的位置关系,仅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和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。

[0029] 在本发明的描述中,应当理解的是,本发明中采用术语“第一”、“第二”等来描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语,这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如,在不脱离本发明范围的情况下,“第一”信息也可以被称为“第二”信息,类似的,“第二”信息也可以被称为“第一”信息,为便于说明,参阅图1,定义机架1长度方向为第一方向X。

[0030] 如图1所示,本发明优选实施例的一种发动机装配翻转机,用于对发动机进行翻转,其包括机架1、托盘23顶升机构2、第一升降机构3、旋转夹紧机构4,其中,机架1作为安装载体,用于安装其它零部件,托盘23顶升组件,安装于机架1上,用于承载发动机,即用于对发动机进行上料。第一升降机构3,设于机架1上,且位于托盘23顶升组件正上方,其可带动旋转夹紧机构4沿竖直方向升降。旋转夹紧机构4,用于将位于托盘23升降机构上的发动机进行夹紧后翻转,其包括驱动组件41、第一旋转夹爪组件42和第二旋转夹爪组件43,其中,驱动组件41和第一升降机构3的输出端连接,第一旋转夹爪组件42和第二旋转夹爪组件43相对设置且分别和驱动组件41的输出端连接,驱动组件41动作可带动第一旋转夹爪组件42和第二旋转夹爪组件43沿第一方向X相向移动对发动机进行夹紧,第一旋转夹爪组件42和第二旋转夹爪组件43用于对夹紧后的发动机进行翻转。

[0031] 在一些实施例中,托盘23升降机构包括安装架21、顶升气缸22、托盘23以及第一导向组件24,其中,参阅图1、图2、图4,安装架21固定在机架1上,顶升气缸22竖直安装在安装架21上,顶升气缸22的输出端连接有托盘23,托盘23和安装架21之间连接有第一导向组件24,用于顶升气缸22带动托盘23升降时导向,避免发动机升降过程中发生偏移。进一步地,参阅图5,第一导向组件24包括导向杆241、导向轴承242、连接环243,导向杆241上端和托盘23底部固定连接,且导向杆241在托盘23底部均布,安装架21上设有和导向杆241数量相同且位置对应的导向轴承242,导向杆241穿设在导向轴承242内,在本实施例中,导向杆241端部设有螺纹连接部,为了保证导向杆241安装时的竖直精度,在导向杆241外套设有连接环243,连接环243和托盘23固定,连接环243位于导向轴承242和托盘23之间。更进一步地,为了保证发动机在托盘23上的上料精度,在托盘23上设有用于和发动机底座安装限位的定位销231。

[0032] 第一升降机构3用于带动发动机升降至一定高度翻转,避免发动机翻转时和机架1或托盘23顶升组件发生碰撞,参阅图2、图3,在一些实施例中,第一升降机构3包括两升降气缸31、连接架32、两第一导向滑轨33,其中,两升降气缸31竖直设置在机架1上,两升降气缸31的输出端设有连接架32,两升降气缸31同步动作可带动连接架32升降,为了方便连接架32升降时导向,在连接架32上对称设有第一导向滑轨33,第一导向滑轨33的滑块和机架1固定连接。

[0033] 驱动组件41用于带动第一旋转夹爪组件42和第二旋转夹爪组件43沿第一方向X相向或背向移动,其包括两相对设置的驱动气缸411、两相对设置的支架412、第二导向滑轨413,两驱动气缸411、两第二导向滑块均固定设置在连接架32上,两驱动气缸411的输出端均连接有支架412,两支架412分别和第二导向滑轨413上的滑块连接,两支架412分别在两驱动气缸411的带动下沿第一方向X相向或背向移动,当两支架412相向移动时,第一旋转夹

爪组件42和第二旋转夹爪组件43对发动机进行夹紧动作,当两支架412背向移动时,第一旋转夹爪组件42和第二旋转夹爪组件43打开。两支架412在沿第一方向X移动时,为了方便对其运动至左右极限时进行限位,如图2所示,在连接架32上还设有用于两支架412相向或背向移动限位的限位件414,限位件414可采用油压缓冲器。

[0034] 第一旋转夹爪组件42和第二旋转夹爪组件43在驱动组件41的带动下,对发动机进行夹紧,同时可带动发动机翻转,第一旋转夹爪组件42和第二旋转夹爪组件43的结构相同,因此,本实施例中仅对第一旋转夹爪组件42进行说明,具体地,第一旋转夹爪组件42包括旋转气缸421、旋转基座422、旋转轴423、第一轴承424、连接板425以及定位件426,参阅图6,旋转气缸421、旋转基座422分别固定设置在支架412两侧,旋转基座422内套设有第一轴承424,旋转气缸421的输出端穿设在第一轴承424内且端部和旋转轴423固定连接,旋转轴423端部和连接板425固定,定位件426固定在连接板425上,用于插入发动机上的定位孔内;旋转气缸421动作可带动定位件426转动用于对发动机进行翻转,第一旋转夹爪组件42和第二旋转夹爪组件43中仅定位件426的位置和数量不同,其根据发动机的结构进行对应调整即可。

[0035] 在一些实施例中,为了避免发动机还未安装至托盘23上,翻转机便开始工作,具有一定的安全风险,因此,参阅图3,在机架1上还设有用于检测发动机有无的传感器11。

[0036] 进一步地,第一升降机构3在带动旋转夹紧机构4升降时,其具有三个工作高度,分别位下极限高度、翻转高度、上极限高度,其中,当第一升降机构3带动旋转夹紧机构4位于下极限高度时,此时需要对发动机进行夹紧或下料。当第一升降机构3带动旋转夹紧机构4位于翻转高度时,此时对发动机进行翻转。当第一升降机构3带动旋转夹紧机构4位于上极限高度时,此时旋转夹紧机构4不工作。为确保第一升降机构3在各个工作高度时,位置保持稳定,不发生偏移,参阅图2、图7,在连接架32上沿竖直均布有三个卡位件321,每个卡位件321对应一个工作高度,机架1上设有用于和卡位件321配合限位的卡位气缸12,当第一升降机构3带动旋转夹紧机构4运动至相应工作高度时,卡位气缸12的活塞杆伸出,卡入卡位件321上的卡槽内,实现机械限位,保持工作高度稳定。

[0037] 本发明的过程为:将发动机安装至托盘23顶升机构2上,托盘23顶升机构2将发动机顶升,第一升降机构3带动旋转夹紧机构4向下运动,其中,第一旋转夹爪组件42和第二旋转夹爪组件43处于打开状态,运动至夹紧位置后,第一旋转夹爪组件42和第二旋转夹爪组件43在驱动组件41的带动下相向移动,使定位件426插入发动机上的定位孔内,对发动机夹紧,随后旋转气缸421同步动作,带动发动机翻转至指定姿态即可,在本实施例中,发动机翻转角度为 180° ,因此,翻转完成后,第一升降机构3带动发动机下降至托盘23上,第一旋转夹爪组件42和第二旋转夹爪组件43打开,将发动机从托盘23上取下即可。

[0038] 综上,本发明实施例提供一种发动机装配翻转机,通过托盘23顶升机构2承载发动机,便于旋转夹紧机构4对发动机进行旋转夹紧时定位,旋转夹紧机构4包括驱动组件41、第一旋转夹爪组件42和第二旋转夹爪组件43,驱动组件41动作可带动第一旋转夹爪组件42和第二旋转夹爪组件43相向移动对发动机进行夹紧,随后第一旋转夹爪组件42和第二旋转夹爪组件43对夹紧后的发动机进行翻转,自动化程度高,结构稳定可靠,提高了翻转效率,降低了工人劳动强度,满足量产节拍需求。

[0039] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人

员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和替换,这些改进和替换也应视为本发明的保护范围。

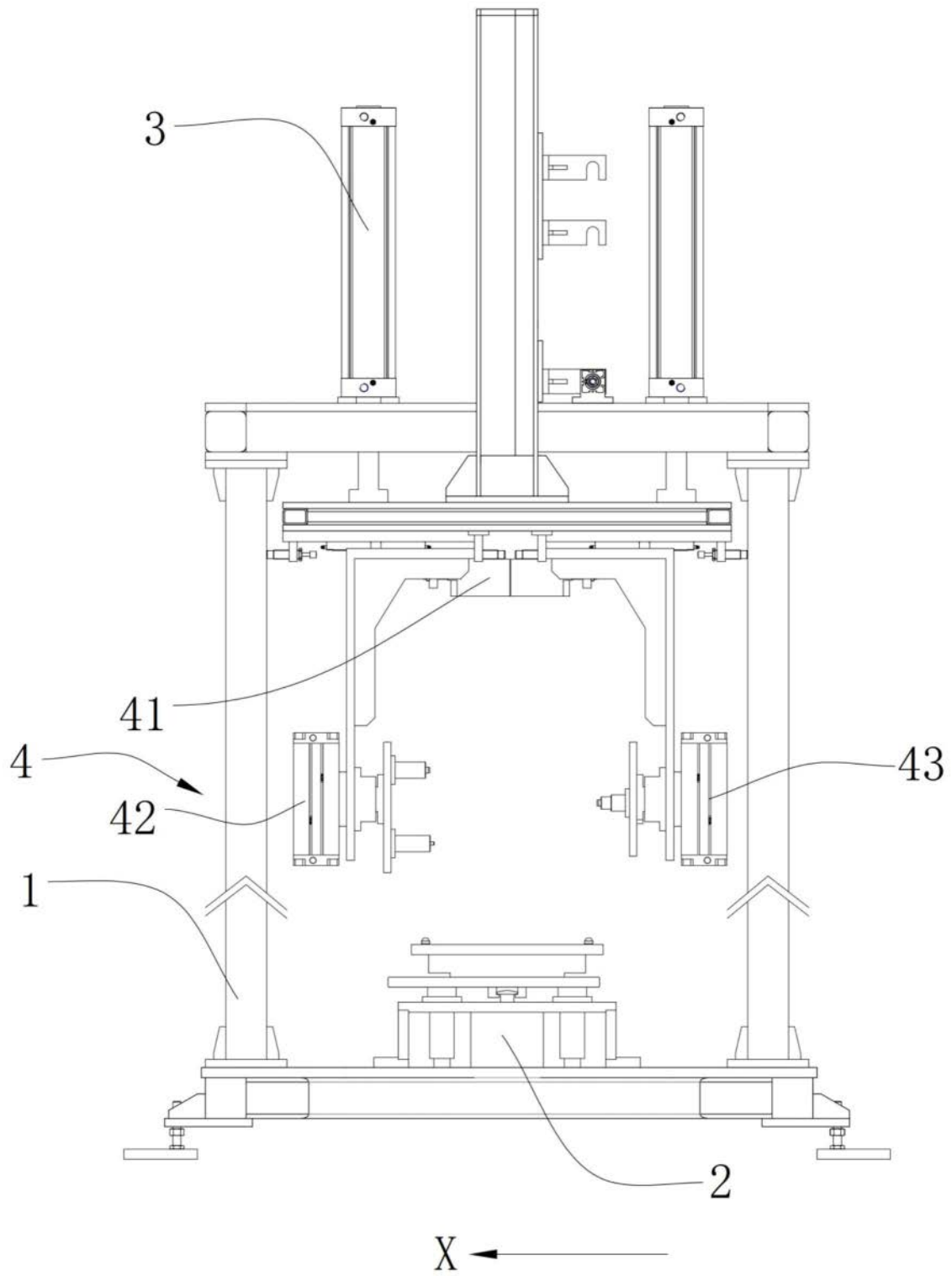


图1

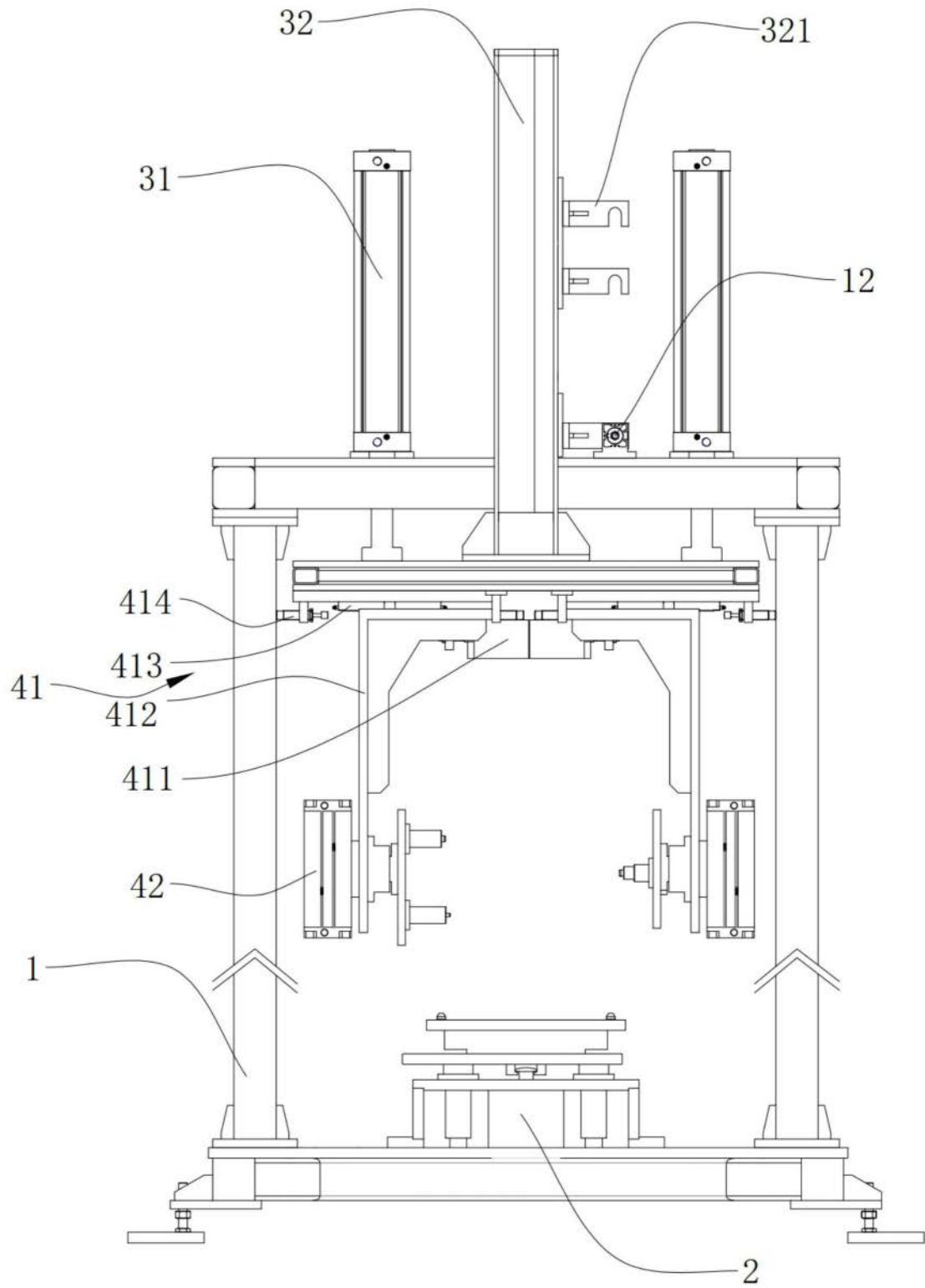


图2

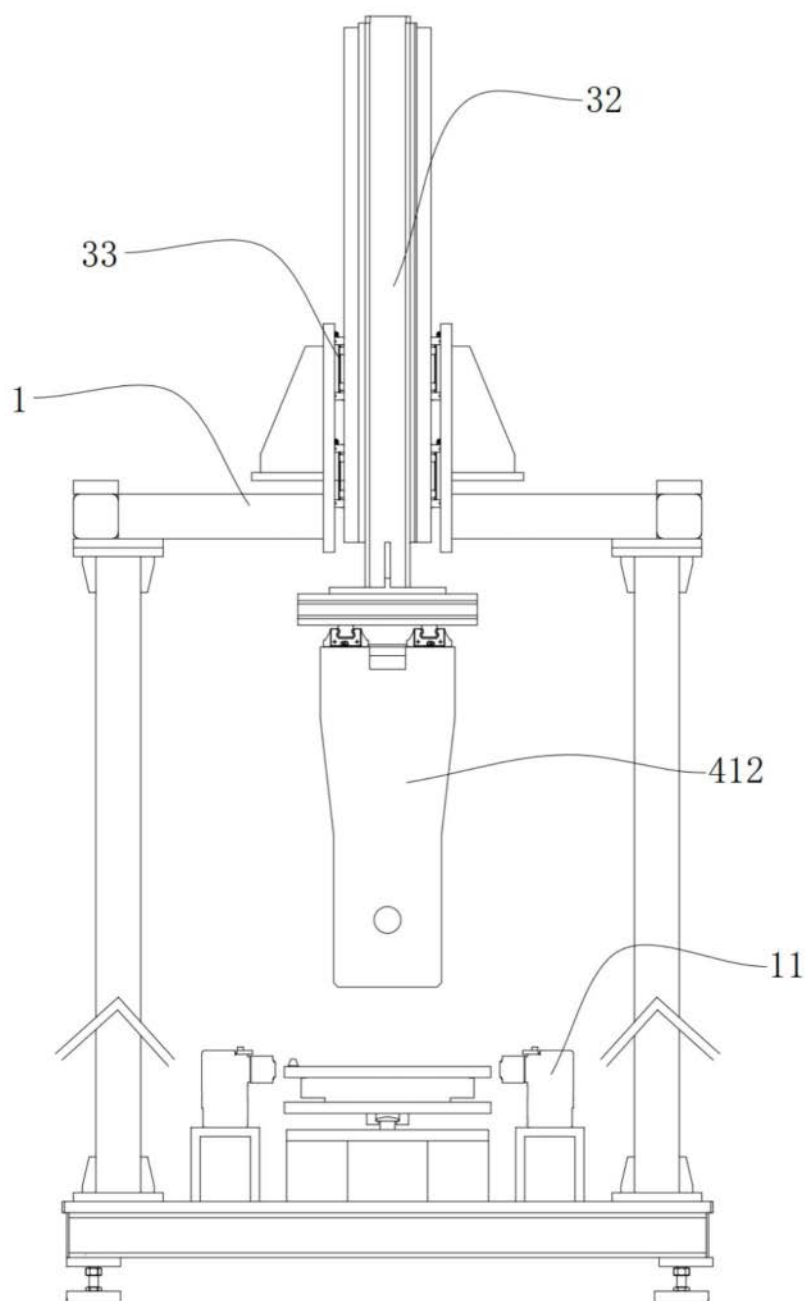


图3

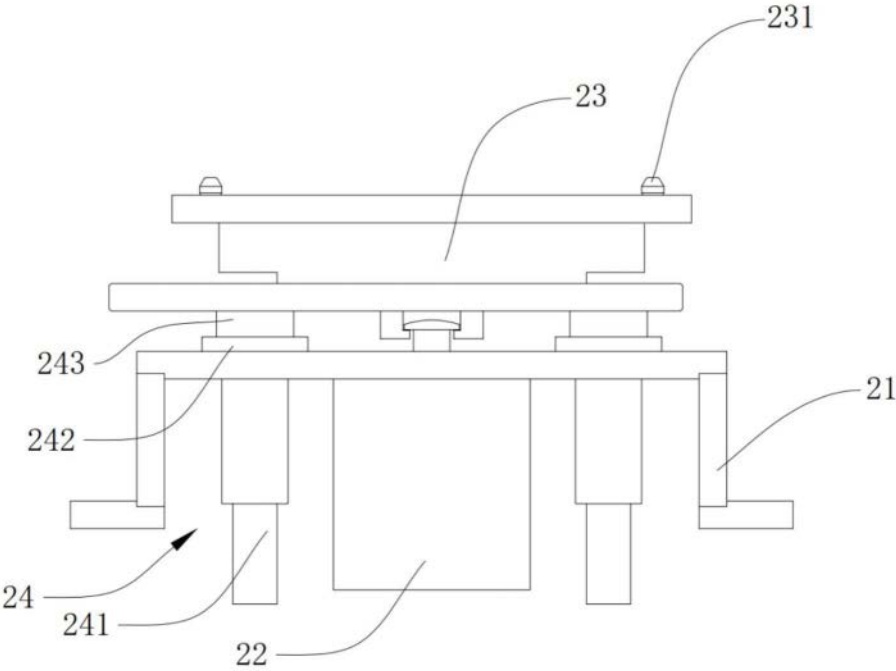


图4

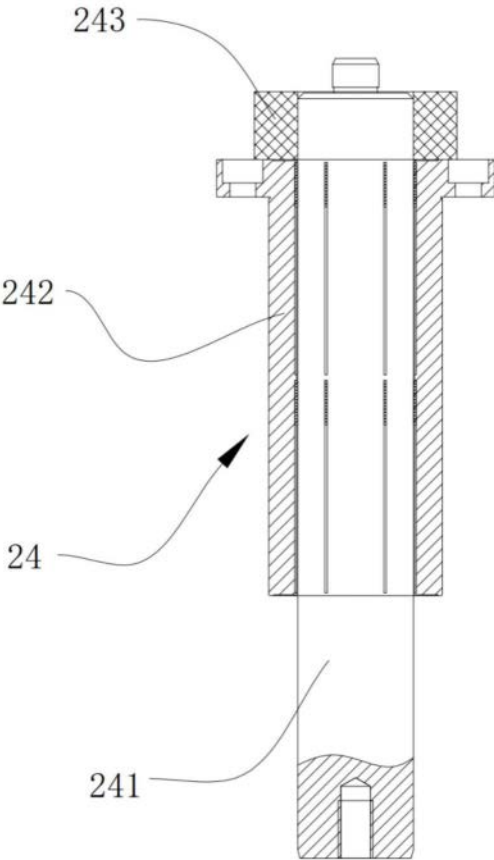


图5

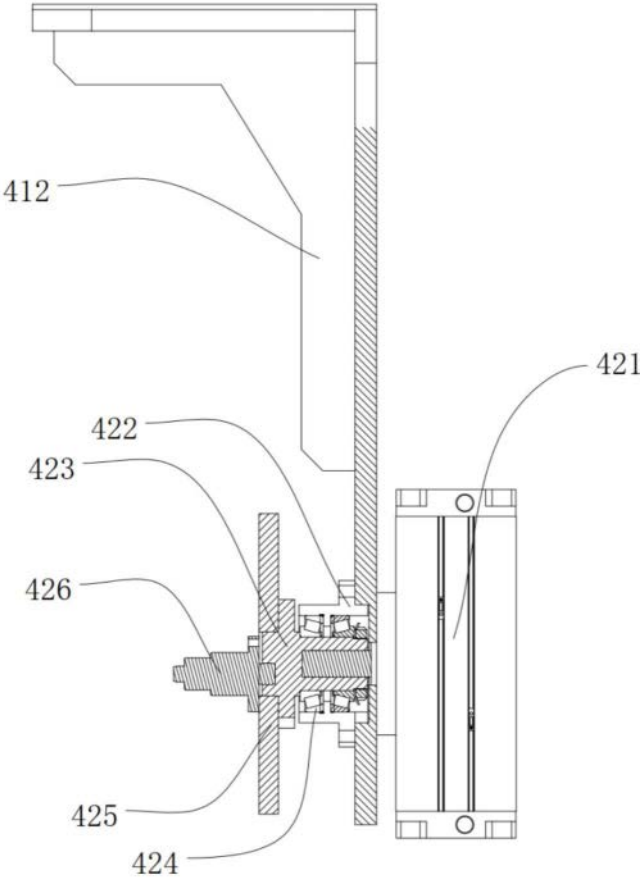


图6

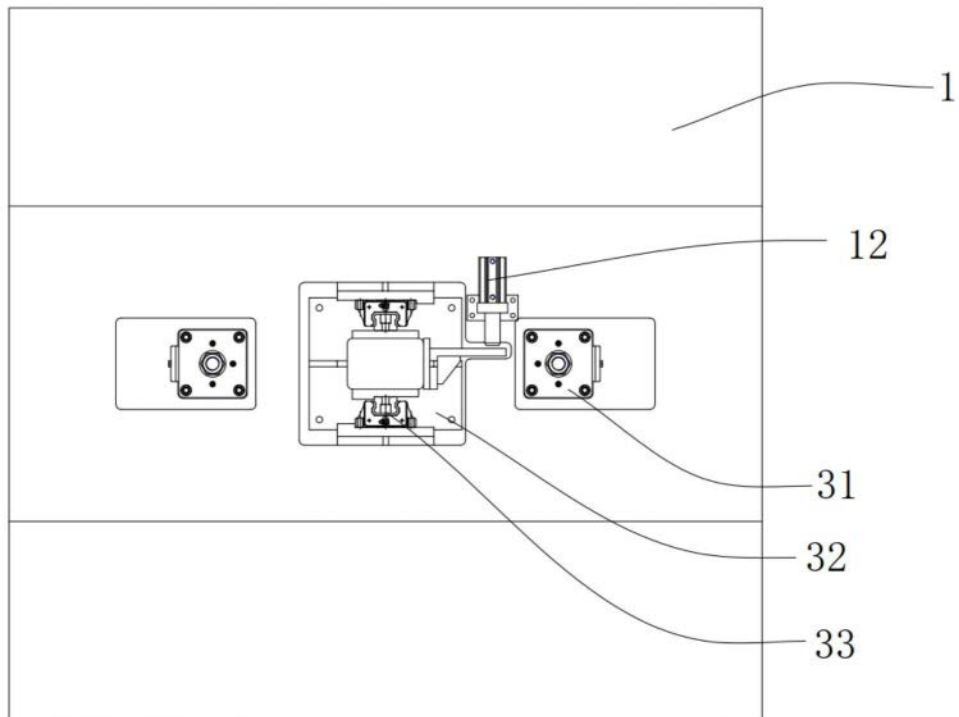


图7