



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110525939 A

(43)申请公布日 2019.12.03

(21)申请号 201910876298.5

(22)申请日 2019.09.17

(71)申请人 苏州威兹泰克自动化科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴中经济开发区尹中南路368号

(72)发明人 翟金双

(74)专利代理机构 苏州国诚专利代理有限公司

32293

代理人 王丽

(51) Int. Cl.

B65G 47/248(2006.01)

B65G 47/88(2006.01)

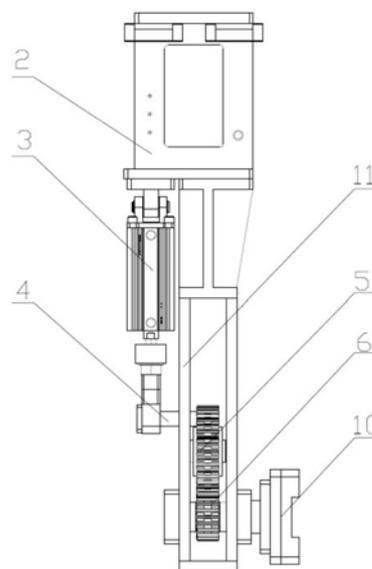
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

翻转机构、装置及翻转设备

(57)摘要

本发明提供了一种翻转机构、装置及翻转设备,该翻转机构包括动力部、传动部和转动部,所述动力部借助所述传动部与所述转动部传动连接,所述动力部提供直线运动,所述传动部将所述直线运动转换为所述转动部的绕轴转动。本发明通过设置能够将直线运动转换为转动的传动部,使得直线动力部能够适用于翻转装置,相较于现有技术中使用的伺服电机或步进电机,控制行程更方便和准确,结构更简洁,装置的整体成本也更低。



1. 一种翻转机构,其特征在于,包括:
动力部,所述动力部配置为提供直线运动;
传动部,所述传动部配置为将所述动力部的直线运动转换为转动;以及
转动部,所述转动部借助所述传动部与所述动力部传动连接。
2. 根据权利要求1所述的翻转机构,其特征在于:所述传动部包括固定件和至少一个传动件,所述传动件可转动地设置于所述固定件上,所述动力部与所述传动件的偏心位置传动连接,所述转动部与所述传动件侧面上的中心位置固定连接。
3. 根据权利要求2所述的翻转机构,其特征在于:所述传动件包括相互啮合的第一齿轮和第二齿轮,所述第一齿轮和第二齿轮的轴线相平行,所述动力部与所述第一齿轮的偏心位置连接,所述转动部与所述第二齿轮侧面上的中心位置连接。
4. 根据权利要求3所述的翻转机构,其特征在于:所述第一齿轮与第二齿轮的直径比为 $a:1$,其中 $1 \leq a \leq 10$ 。
5. 根据权利要求4所述的翻转机构,其特征在于:所述固定板上开设有弧度为 π/a 的圆弧形限位槽,所述动力部穿过所述圆弧形限位槽与所述第一齿轮连接。
6. 根据权利要求3~5中任一所述的翻转机构,其特征在于:所述动力部包括固定座、直线动力源和推动轴,所述直线动力源的一端与所述固定座铰接,所述直线动力源的另一端借助所述推动轴与所述第一齿轮侧面上的偏心位置连接。
7. 根据权利要求3或4所述的翻转机构,其特征在于:所述转动部包括产品夹紧块和旋转轴,所述产品夹紧块借助所述旋转轴与所述第二齿轮连接。
8. 一种翻转装置,其特征在于:包括权利要求1~7中任一所述的翻转机构,还包括夹紧机构,所述夹紧机构包括夹紧气缸、滑块和导轨,所述滑块活动设置于所述导轨上,所述夹紧气缸与所述导轨固定连接,所述夹紧气缸与所述滑块驱动连接,所述翻转机构与所述滑块连接。
9. 根据权利要求8所述的翻转装置,其特征在于:还包括升降机构,所述升降机构包括升降气缸、导向轴和导轨固定架,所述导轨固定架与所述导向轴活动连接,所述升降气缸与所述导轨固定架驱动连接,所述导轨与所述导轨固定架固定连接。
10. 一种翻转设备,其特征在于:包括权利要求8或9所述的翻转装置,还包括运送装置,所述运送装置设置于所述翻转装置的下方,所述运送装置包括输送机构、阻挡机构、止回机构和顶升机构,所述输送机构上设置有与所述翻转机构对应的工位,所述阻挡机构设置于所述工位,所述止回机构设置于所述工位,所述顶升机构设置于所述工位的下方。

翻转机构、装置及翻转设备

技术领域

[0001] 本发明涉及自动化加工设备技术,尤其涉及一种翻转机构、装置及翻转设备。

背景技术

[0002] 传统生产流水线中,产品的翻转通过人工进行,费时费力。现有技术中的翻转装置通常包括安装在支撑架上的提升机构、水平滑动机构及夹持翻转机构,伺服电机带动滑板在竖直滑轨内竖直滑动;水平滑动机构包括滑动块及直线电机,直线电机的电机轴穿装在滑动块内并带动滑块做水平滑动;夹持翻转机构包括翻转电机及夹臂,夹臂由翻转电机带动做翻转运动。

[0003] 发明人发现现有技术中至少存在如下问题:翻转电机通常为步进电机或伺服电机,这些旋转电机要实现翻转180度和正反转,需要设置限位开关或者使用PLC编程控制角度脉冲,导致成本较高,而且旋转电机要求负载不能太高,否则扭矩不足。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种能够使用直线驱动机构完成翻转操作,从而能够降低成本、简化结构并提供充足的翻转扭矩的翻转装置。

[0005] 以下给出一个或多个方面的简要概述以提供对这些方面的基本理解。此概述不是所有构想到的方面的详尽综览,并且既非旨在指出所有方面的关键性或决定性要素亦非试图界定任何或所有方面的范围。其唯一的目的是要以简化形式给出一个或多个方面的一些概念以为稍后给出的更加详细的描述之序。

[0006] 根据本发明的一方面,提供了一种翻转机构,包括:动力部,所述动力部配置为提供直线运动;传动部,所述传动部配置为将所述动力部的直线运动转换为转动;以及转动部,所述转动部借助所述传动部与所述动力部传动连接。

[0007] 在一实施例中,该翻转机构的所述传动部包括固定件和至少一个传动件,所述传动件可转动地设置于所述固定件上,所述动力部与所述传动件的偏心位置传动连接,所述转动部与所述传动件侧面上的中心位置固定连接。

[0008] 在一实施例中,该翻转机构的所述传动件包括相互啮合的第一齿轮和第二齿轮,所述第一齿轮和第二齿轮的轴线相平行,所述动力部与所述第一齿轮的偏心位置连接,所述转动部与所述第二齿轮侧面上的中心位置连接。

[0009] 在一实施例中,该翻转机构的所述第一齿轮与第二齿轮的直径比为 $a:1$,其中 $1 \leq a \leq 10$ 。

[0010] 在一实施例中,该翻转机构的所述固定板上开设有弧度为 π/a 的圆弧形限位槽,所述动力部穿过所述圆弧形限位槽与所述第一齿轮连接。

[0011] 在一实施例中,该翻转机构的所述动力部包括固定座、直线动力源和推动轴,所述直线动力源的一端与所述固定座铰接,所述直线动力源的另一端借助所述推动轴与所述第一齿轮侧面上的偏心位置连接。

[0012] 在一实施例中,该翻转机构的所述转动部包括产品夹紧块和旋转轴,所述产品夹紧块借助所述旋转轴与所述第二齿轮连接。

[0013] 根据本发明的另一方面,还提供了一种翻转装置,包括以上任一所述的翻转机构,还包括夹紧机构,所述夹紧机构包括夹紧气缸、滑块和导轨,所述滑块活动设置于所述导轨上,所述夹紧气缸与所述导轨固定连接,所述夹紧气缸与所述滑块驱动连接,所述翻转机构与所述滑块连接。

[0014] 在一实施例中,该翻转装置还包括升降机构,所述升降机构包括升降气缸、导向轴和导轨固定架,所述导轨固定架与所述导向轴活动连接,所述升降气缸与所述导轨固定架驱动连接,所述导轨与所述导轨固定架固定连接。

[0015] 根据本发明的又一方面,还提供了一种翻转设备,包括上述任一翻转装置,还包括运送装置,所述运送装置设置于所述翻转装置的下方,所述运送装置包括输送机构、阻挡机构、止回机构和顶升机构,所述输送机构上设置有与所述翻转机构对应的工位,所述阻挡机构设置于所述工位在输送方向上的前方,所述止回机构设置于所述工位在输送方向上的后方,所述顶升机构设置于所述工位的下方。

[0016] 本发明翻转机构实施例的有益效果是:通过设置能够将直线运动转换为转动的传动部,使得直线动力部能够适用于翻转设备,相较于现有技术中使用的伺服电机或步进电机,控制行程更方便和准确,结构更简洁,装置的整体成本也更低。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0018] 在结合以下附图阅读本公开的实施例的详细描述之后,能够更好地理解本发明的上述特征和优点。在附图中,各机构不一定是按比例绘制,并且具有类似的相关特性或特征的机构可能具有相同或相近的附图标记。

[0019] 图1是本发明翻转机构一实施例的主视图;

[0020] 图2是图1中翻转机构的立体结构示意图;

[0021] 图3是本发明翻转装置一实施例的主视图;

[0022] 图4是图3中翻转装置的立体结构示意图;

[0023] 图5是本发明翻转设备一实施例的主视图;

[0024] 图6是图5中翻转设备的侧视图;

[0025] 图7是图5中翻转设备的立体结构示意图;

[0026] 图8是输送装置的立体结构示意图;

[0027] 图9是图8中输送装置的的主视图。

[0028] 其中:1-滑块;2-固定座;3-翻转气缸;4-推动轴;5-第一齿轮;6-第二齿轮;7-导轨;8-夹紧气缸;9-导轨固定架;10-产品夹紧块;11-固定板;12-导向轴;13-升降气缸;14-圆弧限位槽;15-旋转轴;16-输送导轨;17-滚筒;18-阻挡气缸;19-升起片;20-止回片;21-支架;22-顶升气缸;23-顶升片。

具体实施方式

[0029] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的机构可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0030] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作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。

[0031] 如图1、2所示,本发明提供一种翻转机构,包括动力部、传动部和转动部,动力部借助传动部与转动部传动连接,动力部提供直线运动,传动部将直线运动转换为转动部的绕轴转动。动力部所用直线动力源可以为直线气缸、油缸、直线电机或滑台丝杠等,相较于现有技术中的旋转电机,直线动力源的行程更容易控制,无需编程设定,且其提供的翻转扭矩更大。

[0032] 在可能的实施例中,传动部包括固定件和至少一个传动件,在本实施例中固定件为固定板11,传动件可以为齿轮或转盘、辊轴等,其数量根据需要而定,传动件可转动地设置于固定板11上,动力部与传动件的偏心位置传动连接,从而能够将动力部的直线运动转换为转动。转动部与传动件面上的中心位置固定连接,从而传动件能够带动转动部转动。具体而言,动力部可以和传动件的轴向端面上的偏心位置连接,也可以和传动件的周侧面连接,例如,动力部可以连接齿条,传动部可以为齿轮,齿条与齿轮的外周侧啮合连接;动力部也可以通过轴与传动件的侧面上的偏心位置连接,较佳地,可与传动件侧面上的最外圈位置连接,从而能够最大化的利用动力部的动力。

[0033] 根据传输距离的需要,传动件可以为多个,在本实施例中,传动件包括相互啮合的第一齿轮5和第二齿轮6,动力部与第一齿轮5连接,转动部与第二齿轮6连接。

[0034] 可以根据需要设置第一齿轮5和第二齿轮6的直径比,从而放大角位移,节约动力部的做功行程。该直径比的取值较佳范围为1~10,在本实施例中,第一齿轮5与第二齿轮6的直径比优选为2:1,从而当第一齿轮5转动 90° 时,第二齿轮6转动 180° 。

[0035] 为了实现对角位移的限位并引导传动部的运动方向,可以在固定板11上开设圆弧形限位槽14,当第一齿轮5与第二齿轮6的直径比为a:1时,圆弧形限位槽14弧度为 π/a ,因此在本实施例中,圆弧形限位槽14对应弧度为 $\pi/2$ 。

[0036] 进一步地,在可能的实施例中,动力部包括固定座2、翻转气缸3和推动轴4,翻转气缸3借助推动轴4与第一齿轮5连接,推动轴4穿过圆弧形限位槽14与第一齿轮5侧面上的偏心位置连接,翻转气缸3与固定座2铰接,需要注意的是,翻转气缸3能够相对于所述固定座2转动,且转动平面垂直于第一齿轮5的轴线方向。

[0037] 在可能的实施例中,转动部包括产品夹紧块10和旋转轴15,产品夹紧块10借助旋转轴15与第二齿轮6侧面上的中心位置连接。

[0038] 如图3、4所示,本发明还公开了一种翻转装置,包括夹紧机构和上述任一实施例中的翻转机构,夹紧机构与翻转机构的连接可以包括两种方式,其一为翻转机构安装于夹紧机构上,夹紧机构包括夹紧气缸8、滑块1和导轨7,滑块1活动设置于导轨7上,夹紧气缸8与

滑块1驱动连接,翻转机构中的固定座2与滑块1固定连接,这种连接方式能够将夹紧机构设置于产品上方,从而其在横向所占空间较小且行程更大。其二为夹紧机构安装于翻转机构上,具体结构可以是将夹紧气缸8与旋转轴15固定连接,夹紧气缸8与产品夹紧块10驱动连接以实现夹紧功能。如图3所示,在本实施例中,选择第一种方式。通过设置夹紧机构,能够配合翻转机构对产品进行夹紧固定盒翻转操作,通过设置夹紧气缸、滑块和导轨,并将夹紧气缸设置于滑块上,相较于将夹紧机构设置于转动部上,行程范围更大且更节约空间。

[0039] 为了从运送装置上夹起产品,翻转装置还可以包括升降机构,升降机构可以与夹紧机构或翻转机构连接。例如,升降机构可以包括升降气缸13、导向轴12和导轨固定架9,导轨固定架9与导向轴12活动连接,升降气缸13与导轨固定架9驱动连接。如果将夹紧机构与导轨固定架9连接,可以将导7轨固定设置于导轨固定架上9;如果将翻转机构与导轨固定架9连接,则可以将固定座2与导轨固定架9连接。通过设置升降机构,能够实现将产品夹起后提升并翻转的功能,从而更好的完成翻转动作。

[0040] 如图5~9所示,本发明还公开了一种翻转设备,包括上述的任一实施例中的翻转装置,还包括运送装置,运送装置设置于翻转装置的下方,运送装置包括输送机构、阻挡机构、止回机构和顶升机构,输送机构上设置有与翻转机构对应的工位,阻挡机构设置于工位输送方向的前方,止回机构设置于工位输送方向的后方,顶升机构设置于工位的下方。通过在翻转装置下方设置输送机构,实现了与生产线上下游的对接,通过阻挡机构和止回机构的配合,能够将产品定位于工位上,便于后续加工;通过设置顶升机构,能够将产品顶升至翻转装置便于操作的位置,并防止输送机构与产品之间的摩擦。通过在翻转装置下方设置输送机构,能够与现有流水线输送带适配,通过阻挡机构和止回机构的配合,能够将产品定位于工位上,便于后续加工;通过设置顶升机构,能够将产品顶升至翻转装置便于操作的位置,并防止输送机构与产品之间的摩擦。

[0041] 具体而言,输送机构包括输送导轨16和滚筒17,滚筒17设置于输送导轨16之间,输送机构的两端与上下游生产线对接。

[0042] 阻挡机构包括阻挡气缸18和升起片19,升起片19与阻挡气缸18的伸缩端连接,升起片19升起后顶端高度高于滚筒17的上沿,升起片19降下后顶端高度低于滚筒17的上沿,从而能够实现将产品阻挡于工位上。

[0043] 止回机构包括支架21和止回片20,止回片20与支架21活动连接,止回片20的上端高于滚筒17的上沿平面,止回片20的重心偏向一侧,从而其一端平时处于翘起状态,当产品经过止回片20上方时,止回片20被下压,当产品经过后,止回20片的一端重新翘起并阻挡产品向反方向移动。

[0044] 顶升机构包括顶升气缸22和顶升片23,顶升片23与顶升气缸22连接,顶升片23设置于滚筒17之间,当顶升片23升起之后,高于输送机构的上沿,从而能够将产品顶升,便于翻转装置的夹紧和翻转操作。

[0045] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0046] 在本发明实施例的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明实施例中的具体含义。

[0047] 提供对本公开的先前描述是为使得本领域任何技术人员皆能够制作或使用本公开。对本公开的各种修改对本领域技术人员来说都将是显而易见的,且本文中所定义的普适原理可被应用到其他变体而不会脱离本公开的精神或范围。由此,本公开并非旨在被限定于本文中所描述的示例和设计,而是应被授予与本文中所公开的原理和新颖性特征相一致的最广范围。

[0048] 以上所述仅为本申请的较佳实例而已,并不用以限制本申请,凡在本申请的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请保护的范围之内。

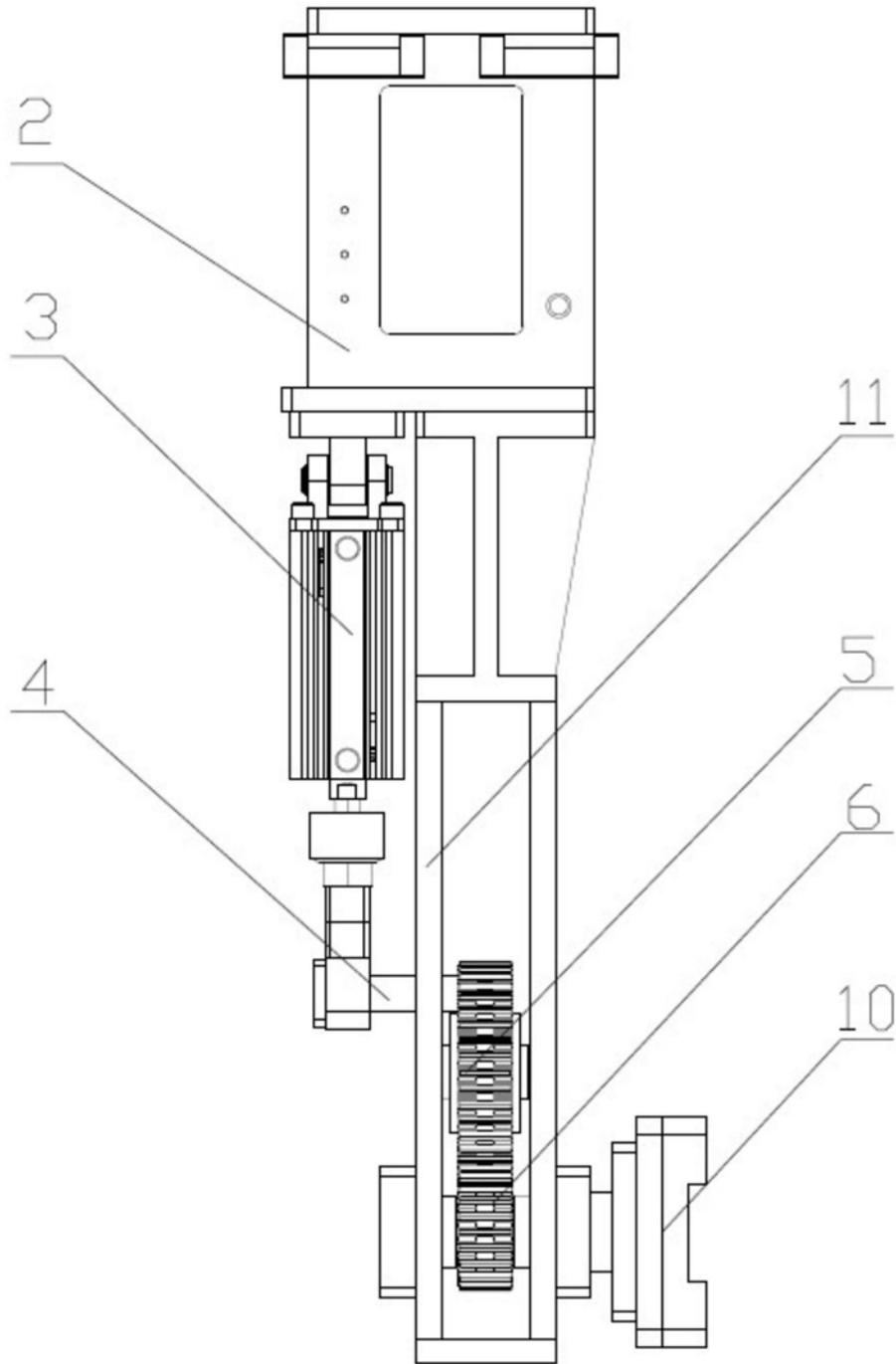


图1

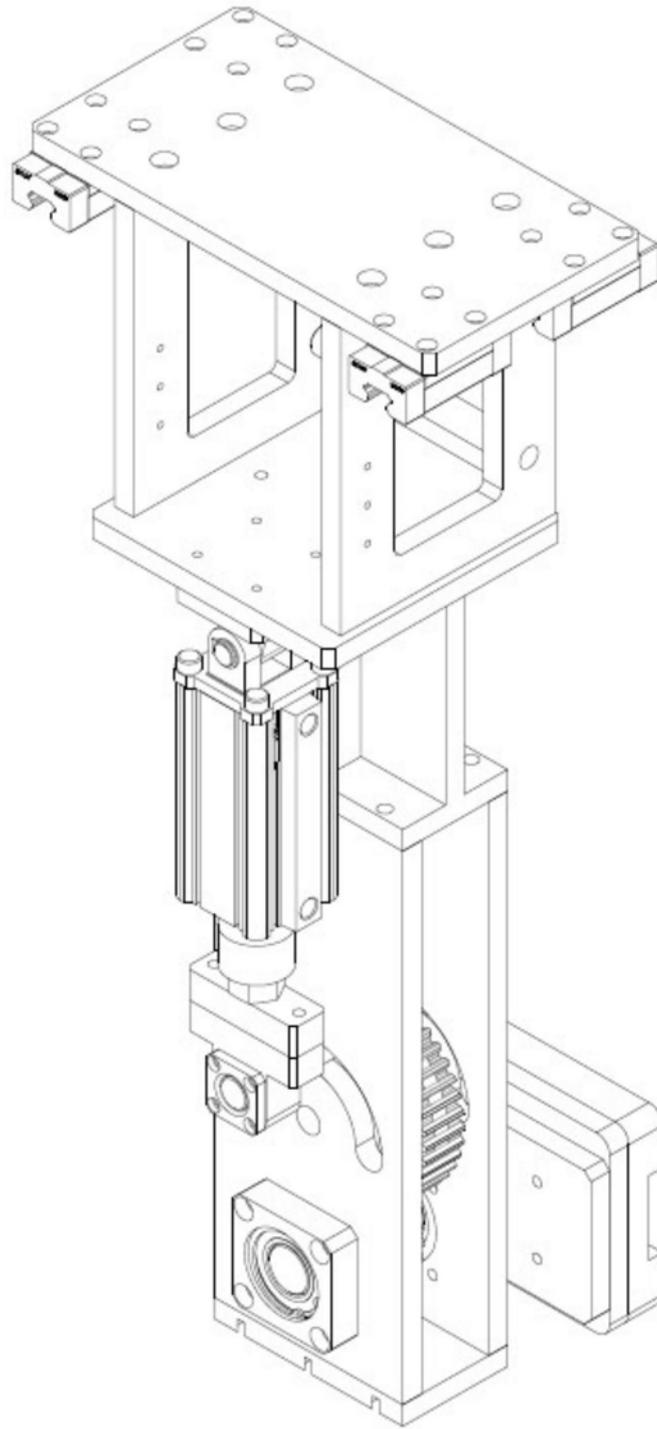


图2

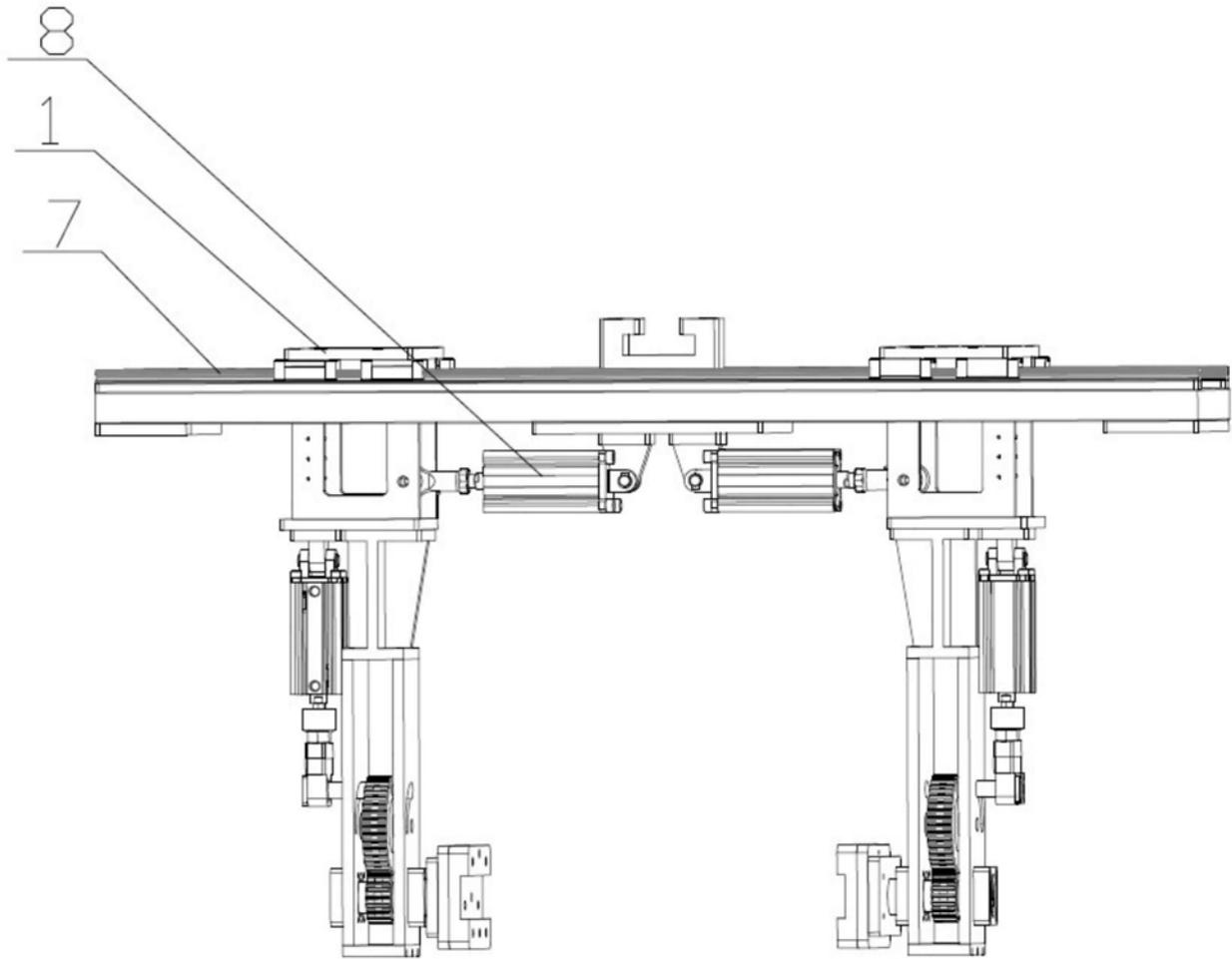


图3

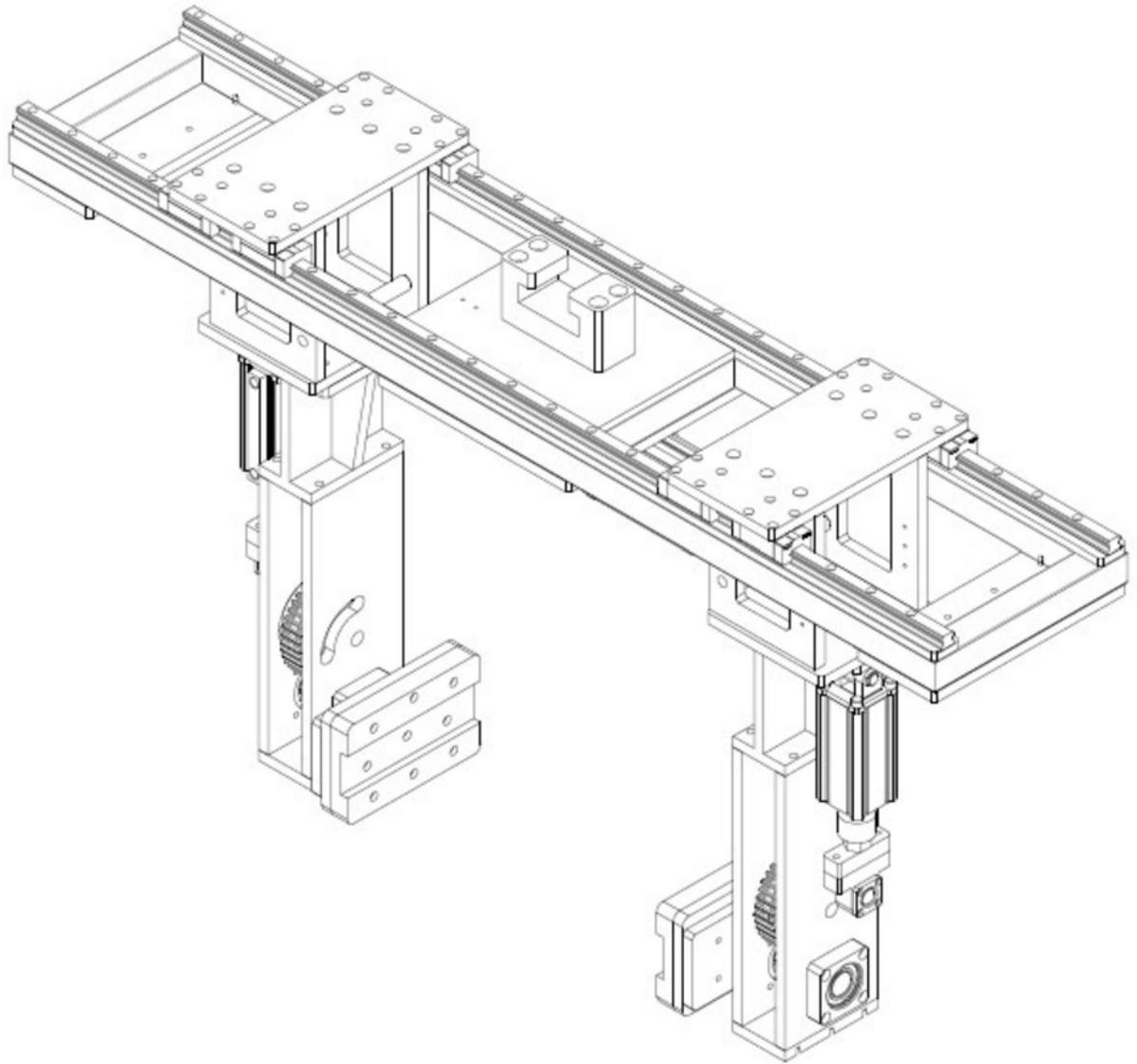


图4

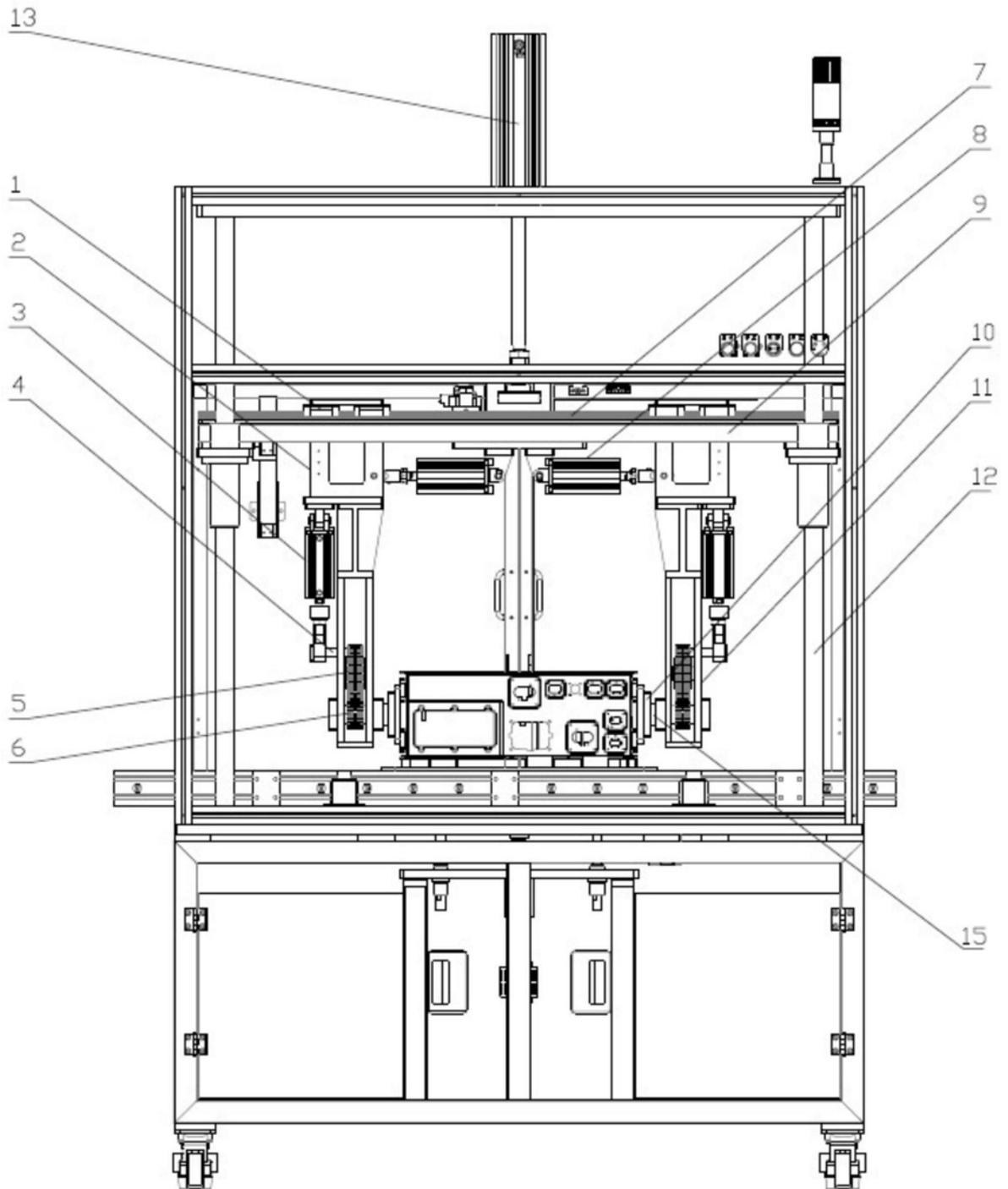


图5

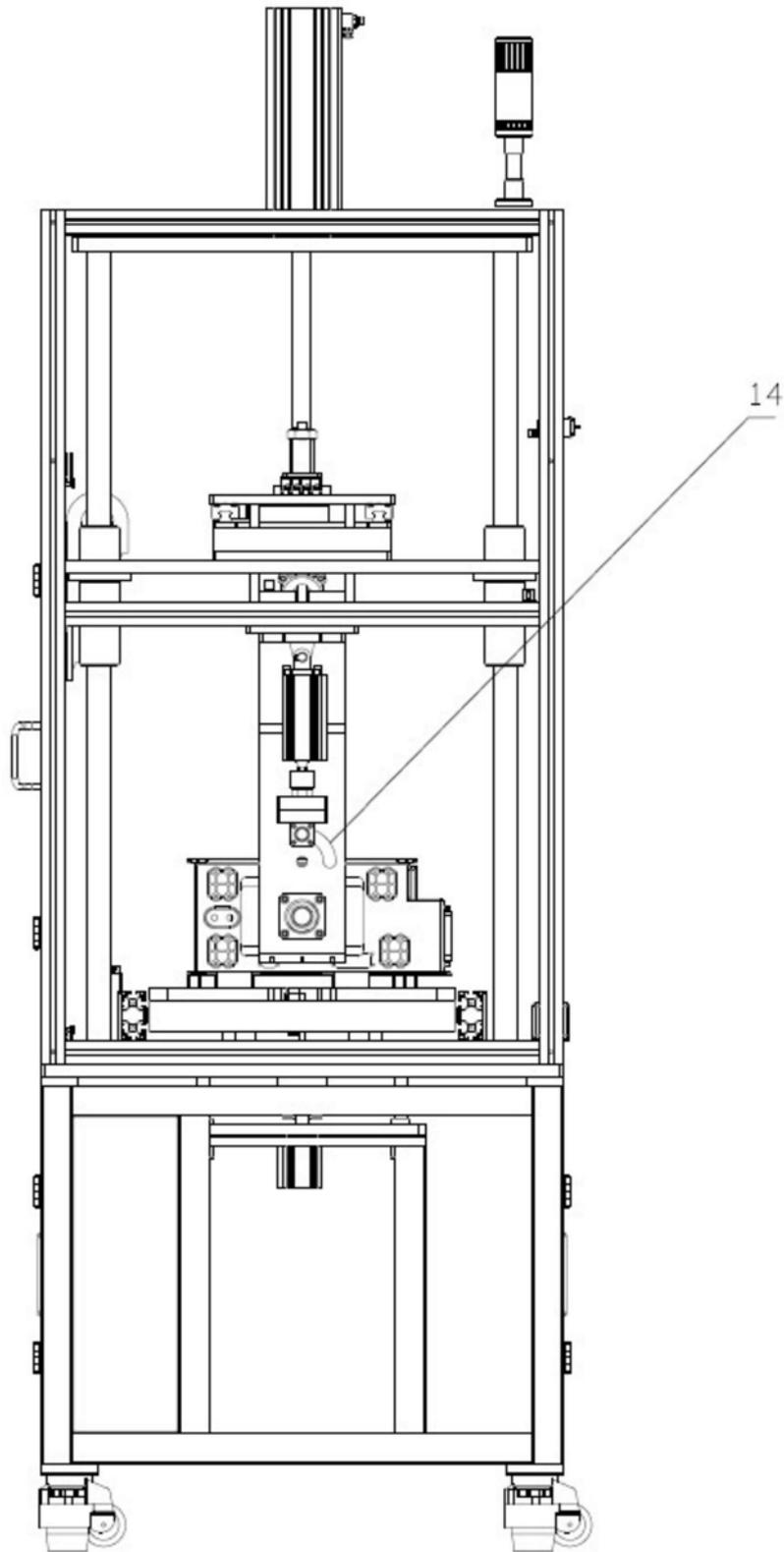


图6

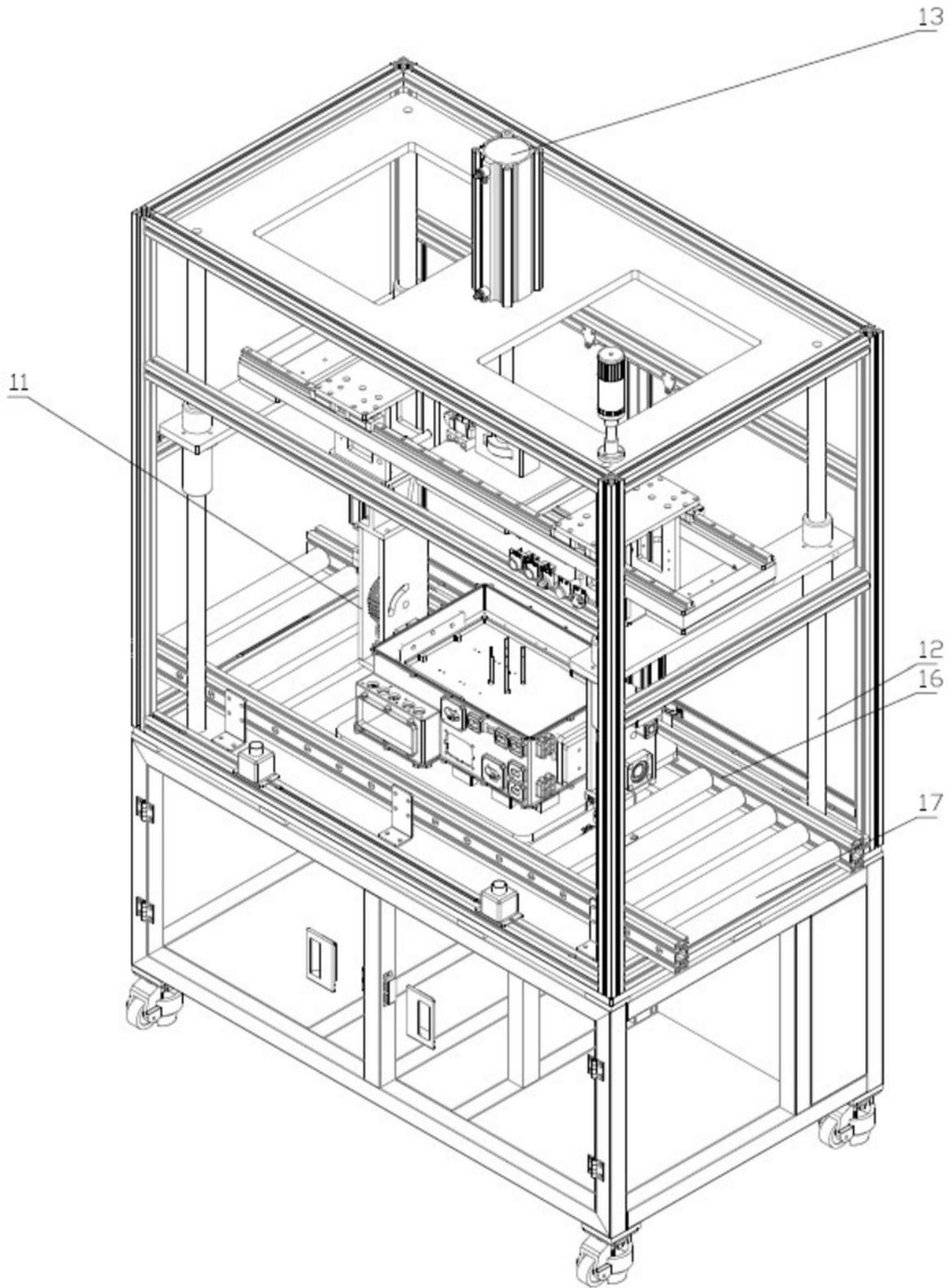


图7

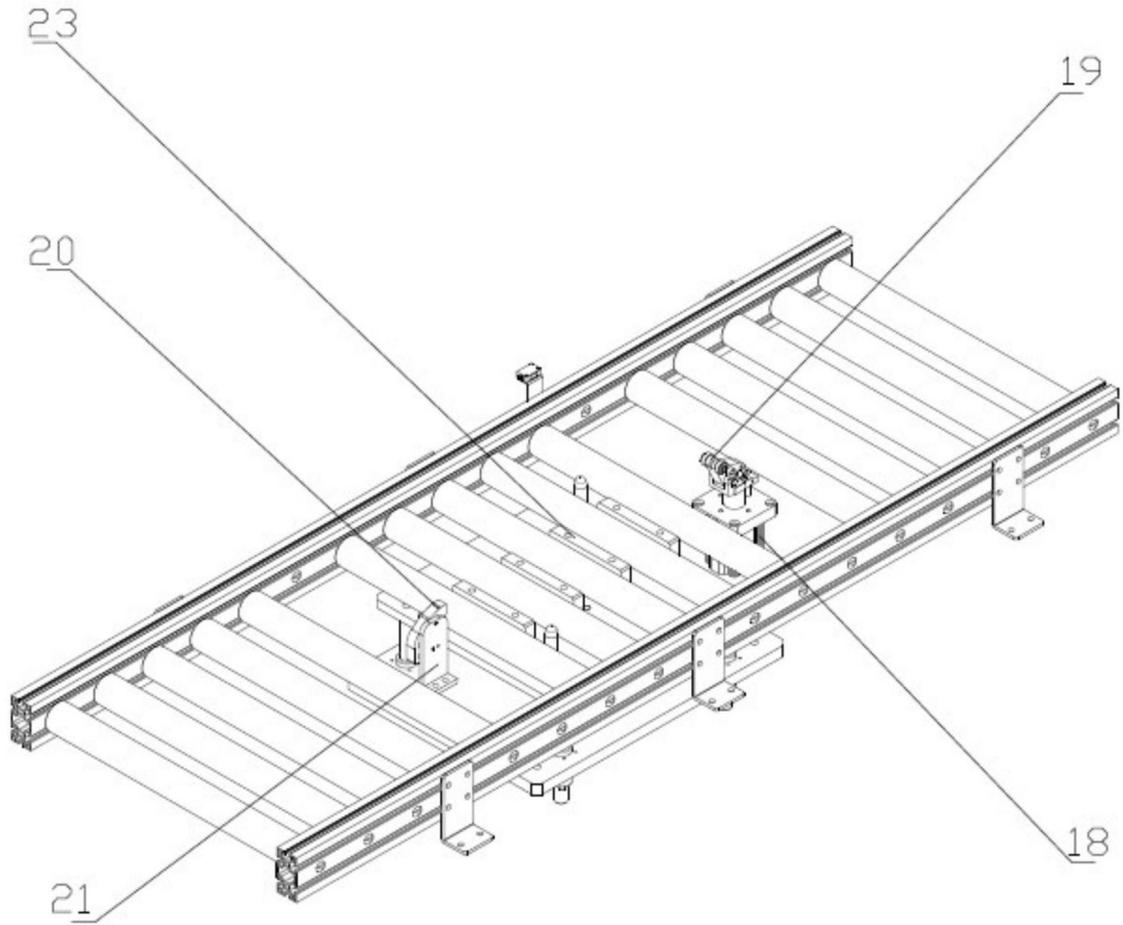


图8

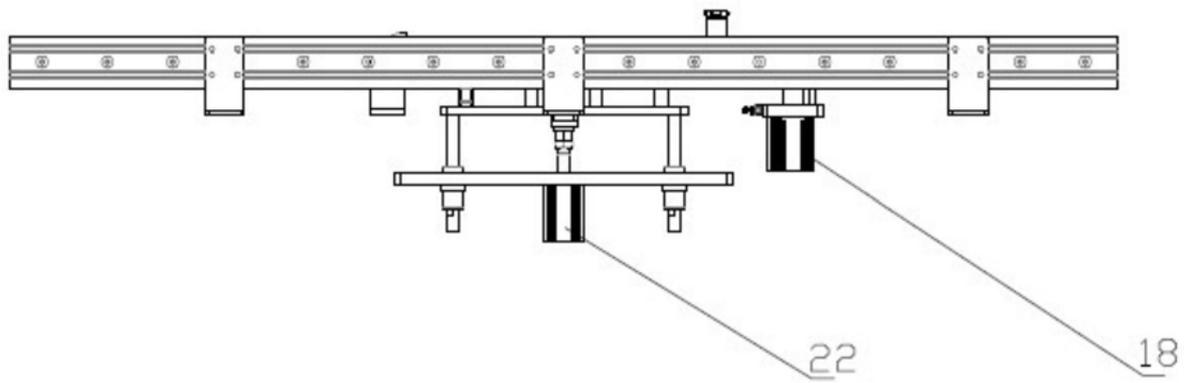


图9