



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210551300 U

(45)授权公告日 2020.05.19

(21)申请号 201921084323.8

(22)申请日 2019.07.11

(73)专利权人 上海通彩机器人有限公司

地址 201100 上海市闵行区都会路855号1
幢6层

(72)发明人 金容范 苏坤 杨俊

(74)专利代理机构 上海申新律师事务所 31272

代理人 沈栋栋

(51)Int.Cl.

B25J 15/02(2006.01)

B25J 15/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

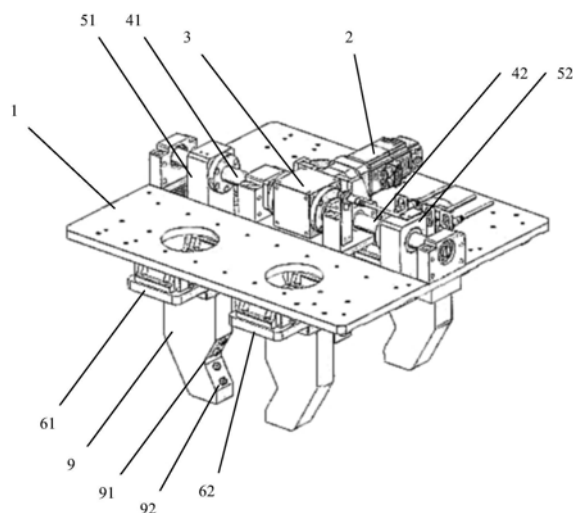
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪

(57)摘要

本实用新型公开了一种桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪,包括:支架板、伺服电机和中空轴减速机,伺服电机驱动中空轴减速机;左旋滚珠丝杆和右旋滚珠丝杆分别与中空轴减速机的中空轴连接;左旋丝杆螺母与左旋滚珠丝杆匹配,右旋丝杆螺母与右旋滚珠丝杆匹配;左旋丝杆螺母与左侧夹爪安装板相连接,右旋丝杆螺母右侧夹爪安装板相连接;支架板的下表面设有导向滑轨;左侧夹爪安装板和右侧夹爪安装板设有导向滑块;左侧夹爪安装板和右侧夹爪安装板的下表面分别设有夹爪。本实用新型能够实现左右夹爪动作的同步,同时具有较高的精度,且自带居中导向功能,能够有效克服夹持重负载工件与导向滑轨间的旋转力矩。



1. 一种桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪,其特征在于,包括:
支架板;
伺服电机和中空轴减速机,所述中空轴减速机设于所述支架板的中部,所述伺服电机设于所述支架板上,所述伺服电机驱动所述中空轴减速机;
左旋滚珠丝杆和右旋滚珠丝杆,所述左旋滚珠丝杆与所述中空轴减速机的中空轴的一端相连接,所述右旋滚珠丝杆与所述中空轴减速机的中空轴的另一端相连接;
左旋丝杆螺母和右旋丝杆螺母,所述左旋丝杆螺母与所述左旋滚珠丝杆相匹配,所述右旋丝杆螺母与所述右旋滚珠丝杆相匹配;
左侧夹爪安装板和右侧夹爪安装板,所述左旋丝杆螺母的下端贯穿所述支架板并与所述左侧夹爪安装板相连接,所述右旋丝杆螺母的下端贯穿所述支架板并与所述右侧夹爪安装板相连接;
导向滑轨,所述支架板的下表面设有若干导向滑轨;
导向滑块,所述左侧夹爪安装板的上表面和所述右侧夹爪安装板的上表面分别设有若干所述导向滑块,若干所述导向滑块与若干所述导向滑轨相匹配;
夹爪,所述左侧夹爪安装板和所述右侧夹爪安装板的下表面分别设有夹爪。
2. 根据权利要求1所述的桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪,其特征在于,还包括缓冲机构,所述缓冲机构包括:缓冲板和设于所述缓冲板上的若干直线缓冲装置,每一所述直线缓冲装置均包括直线导杆和直线轴承,其中,所述直线导杆的下端与所述支架板固定连接。
3. 根据权利要求2所述的桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪,其特征在于,所述缓冲板上还设有到位传感器。
4. 根据权利要求1所述的桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪,其特征在于,每一所述夹爪的侧面均开设有V型槽。
5. 根据权利要求4所述的桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪,其特征在于,所述左侧夹爪安装板上的所述夹爪的V型槽与所述右侧夹爪安装板上的所述夹爪的V型槽相正对。
6. 根据权利要求5所述的桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪,其特征在于,每一所述V型槽的槽壁上均设有至少两个弹簧装置,每一所述弹簧装置的方向均与所述V型槽的槽壁垂直。
7. 根据权利要求1所述的桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪,其特征在于,所述左侧夹爪安装板上设有至少两所述夹爪,所述右侧夹爪安装板上设有至少两所述夹爪。
8. 根据权利要求1所述的桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪,其特征在于,包括四所述导向滑轨,四所述导向滑轨平行设置;所述左侧夹爪安装板和所述右侧夹爪安装板上分别设有四所述导向滑块。
9. 根据权利要求1所述的桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪,其特征在于,所述左旋滚珠丝杆和所述右旋滚珠丝杆同轴设置。
10. 根据权利要求1所述的桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪,其特征在于,所述安装板的下表面还设有一有无料检测传感器。

一种桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及弹性夹爪的技术领域,尤其涉及一种桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪。

背景技术

[0002] 作为工业机器人之一的桁架机器人,自动生产线已经成为制作业自动化生产应用的核心技术。桁架机器人可以将现有机床、自动检测、生产系统、物流系统整合,实现车间的自动化、无人化。提高生产效率、生产品质,实现产品的过程可追溯,实现产品品质的不断提高。目前桁架机器人普遍为轻载型,夹爪以气杆、电缸、液压居多。对于抓取重负载物料,以上形式均存在弊端,如夹紧力、精度不足问题存在。伺服驱动夹爪有效避免以上问题的存在,在重载场合可以得到广泛的应用。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提供一种桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪,实现加持力、位置精度、夹取稳定性的大幅提高。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采取的技术方案为:

[0005] 一种桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪,其中,包括:

[0006] 支架板;

[0007] 伺服电机和中空轴减速机,所述中空轴减速机设于所述支架板的中部,所述伺服电机设于所述支架板上,所述伺服电机驱动所述中空轴减速机;

[0008] 左旋滚珠丝杆和右旋滚珠丝杆,所述左旋滚珠丝杆与所述中空轴减速机的中空轴的一端相连接,所述右旋滚珠丝杆与所述中空轴减速机的中空轴的另一端相连接;

[0009] 左旋丝杆螺母和右旋丝杆螺母,所述左旋丝杆螺母与所述左旋滚珠丝杆相匹配,所述右旋丝杆螺母与所述右旋滚珠丝杆相匹配;

[0010] 左侧夹爪安装板和右侧夹爪安装板,所述左旋丝杆螺母的下端贯穿所述支架板并与所述左侧夹爪安装板相连接,所述右旋丝杆螺母的下端贯穿所述支架板并与所述右侧夹爪安装板相连接;

[0011] 导向滑轨,所述支架板的下表面设有若干导向滑轨;

[0012] 导向滑块,所述左侧夹爪安装板的上表面和所述右侧夹爪安装板的上表面分别设有若干所述导向滑块,若干所述导向滑块与若干所述导向滑轨相匹配;

[0013] 夹爪,所述左侧夹爪安装板和所述右侧夹爪安装板的下表面分别设有夹爪。

[0014] 上述的桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪,其中,还包括缓冲机构,所述缓冲机构包括:缓冲板和设于所述缓冲板上的若干直线缓冲装置,每一所述直线缓冲装置均包括直线导杆和直线轴承,其中,所述直线导杆的下端与所述支架板固定连接。

[0015] 上述的桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪,其中,所述缓冲板上还设有到位传感器。

[0016] 上述的桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪,其中,每一所述夹爪的侧面均开设有V型

槽。

[0017] 上述的桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪,其中,所述左侧夹爪安装板上的所述夹爪的V型槽与所述右侧夹爪安装板上的所述夹爪的V型槽相正对。

[0018] 上述的桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪,其中,每一所述V型槽的槽壁上均设有至少两个弹性装置,每一所述弹性装置的方向均与所述V型槽的槽壁垂直。

[0019] 上述的桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪,其中,所述左侧夹爪安装板上设有至少两所述夹爪,所述右侧夹爪安装板上设有至少两所述夹爪。

[0020] 上述的桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪,其中,包括四所述导向滑轨,四所述导向滑轨平行设置;所述左侧夹爪安装板和所述右侧夹爪安装板上分别设有四所述导向滑块。

[0021] 上述的桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪,其中,所述左旋滚珠丝杆和所述右旋滚珠丝杆同轴设置。

[0022] 上述的桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪,其中,所述安装板的下表面还设有一有无料检测传感器。

[0023] 本实用新型由于采用了上述技术,使之与现有技术相比具有的积极效果是:

[0024] (1) 本实用新型能够实现左右夹爪动作的同步,同时具有较高的精度,且自带居中导向功能,能够有效克服夹持重负载工件与导向滑轨间的旋转力矩。

[0025] (2) 本实用新型的弹性装置能够有效克服装配带来的误差,保证了夹取和运动过程中的稳定性。

附图说明

[0026] 图1是本实用新型的桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪的立体图。

[0027] 图2是本实用新型的桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪的主视图。

[0028] 图3是本实用新型的桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪的爆炸示意图。

[0029] 图4是本实用新型的桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪的剖视示意图。

[0030] 附图中:1、支架板;11、有无料检测传感器;2、伺服电机;3、中空轴减速机;41、左旋滚珠丝杆;411、极限及原点传感器;42、右旋滚珠丝杆;51、左旋丝杆螺母;52、右旋丝杆螺母;61、左侧夹爪安装板;62、右侧夹爪安装板;7、导向滑轨;8、导向滑块;9、夹爪;91、V型槽;92、弹性装置;101、缓冲板;102、直线缓冲装置;103、到位传感器。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明,但不作为本实用新型的限定。

[0032] 图1是本实用新型的桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪的立体图,图2是本实用新型的桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪的主视图,图3是本实用新型的桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪的爆炸示意图,图4是本实用新型的桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪的剖视示意图,请参见图1至图4所示,示出第一种较佳实施例的桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪,包括:支架板1、伺服电机2和中空轴减速机3,中空轴减速机3设于支架板1的中部,伺服电机2设于支架板1上,伺服电机2驱动中空轴减速机3。

[0033] 进一步,作为一种较佳的实施例,桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪还包括:左旋滚

珠丝杆41和右旋滚珠丝杆42,左旋滚珠丝杆41与中空轴减速机3的中空轴的一端相连接,右旋滚珠丝杆42与中空轴减速机3的中空轴的另一端相连接。通过中空减速机3同时驱动左旋滚珠丝杆41和右旋滚珠丝杆42同时转动。

[0034] 进一步,作为一种较佳的实施例,桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪还包括:左旋丝杆螺母51和右旋丝杆螺母52,左旋丝杆螺母51与左旋滚珠丝杆41相匹配,右旋丝杆螺母52与右旋滚珠丝杆42相匹配。在左旋滚珠丝杆41和右旋滚珠丝杆42同时转动的情况下,左旋丝杆螺母51和右旋丝杆螺母52能够同时相向运动或相背运动,其同步的精度取决于滚珠丝杆的传动精度,其精度可达0.01mm。

[0035] 进一步,作为一种较佳的实施例,桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪还包括:左侧夹爪安装板61和右侧夹爪安装板62,左旋丝杆螺母51的下端贯穿支架板1并与左侧夹爪安装板61相连接,右旋丝杆螺母52的下端贯穿支架板1并与右侧夹爪安装板62相连接。

[0036] 进一步,作为一种较佳的实施例,桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪还包括:导向滑轨7,支架板1的下表面设有若干导向滑轨7。

[0037] 进一步,作为一种较佳的实施例,桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪还包括:导向滑块8,左侧夹爪安装板61的上表面和右侧夹爪安装板62的上表面分别设有若干导向滑块8,若干导向滑块8与若干导向滑轨7相匹配。

[0038] 进一步,作为一种较佳的实施例,桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪还包括:夹爪9,左侧夹爪安装板61和右侧夹爪安装板62的下表面分别设有夹爪9。

[0039] 进一步,作为一种较佳的实施例,桁架机器人的伺服驱动弹性夹爪还包括:缓冲机构,缓冲机构包括:缓冲板101和设于缓冲板101上的若干直线缓冲装置102,每一直线缓冲装置102均包括直线导杆和直线轴承,其中,直线导杆的下端与支架板1固定连接。在桁架机器人沿垂直方向升降时,可有效避免因机构本体材料弹性变形,产生的行走误差而导致的垂直方向电机过载。

[0040] 以上所述仅为本实用新型较佳的实施例,并非因此限制本实用新型的实施方式及保护范围。

[0041] 本实用新型在上述基础上还具有如下实施方式:

[0042] 本实用新型的进一步实施例中,请继续参见图1至图4所示,缓冲板101上还设有到位传感器103。

[0043] 本实用新型的进一步实施例中,每一夹爪9的侧面均开设有V型槽91。

[0044] 本实用新型的进一步实施例中,左侧夹爪安装板61上的夹爪9的V型槽91与右侧夹爪安装板62上的夹爪9的V型槽91相正对。V型槽91的设置使夹爪9具有自适应的居中导向功能。

[0045] 本实用新型的进一步实施例中,每一V型槽91的槽壁上均设有至少两个弹性装置92,每一弹性装置92的方向均与V型槽91的槽壁垂直。

[0046] 本实用新型的进一步实施例中,弹性装置91包括弹簧、弹簧槽、导向槽和浮动块等组成,优选地,夹爪9的V型槽91的槽壁内开设有弹簧槽,弹簧设于弹簧槽内,浮动块可滑动地设于弹簧槽内,弹簧的一端与弹簧槽的槽底固定连接,弹簧的另一端与浮动块固定连接。此外,浮动块上还设有导向凸起,弹簧槽的槽壁内还开设有导向槽,导向凸起与导向槽相匹配,使浮动块能够沿导向槽运动。

[0047] 本实用新型的进一步实施例中,在每一组相互正对的夹爪9上的四个浮动块均指向同一点。

[0048] 本实用新型的进一步实施例中,当物体被夹取之后,浮动块会紧紧接触并压紧物体,使物体保持持续性的受力,从而保证物体的稳定性。

[0049] 本实用新型的进一步实施例中,左侧夹爪安装板61上设有至少两夹爪9,右侧夹爪安装板62上设有至少两夹爪9。

[0050] 本实用新型的进一步实施例中,包括四导向滑轨7,四导向滑轨7平行设置;左侧夹爪安装板61和右侧夹爪安装板62上分别设有四导向滑块8。能够有效克服重负载工件与导向滑轨7间的旋转力矩。

[0051] 本实用新型的进一步实施例中,左旋滚珠丝杆41和右旋滚珠丝杆42同轴设置。

[0052] 本实用新型的进一步实施例中,安装板1的下表面还设有一有无料检测传感器11。

[0053] 本实用新型的进一步实施例中,左旋滚珠丝杆41上海设有极限及原点传感器411。

[0054] 本实用新型的进一步实施例中,夹爪9的原点位置通过分布在滚珠丝杆旁的传感器校准。在夹取大小尺寸不同的零件时,可以通过变更伺服电机2的脉冲信号来实现夹爪9的位置的变化。

[0055] 以上所述仅为本实用新型较佳的实施例,并非因此限制本实用新型的实施方式及保护范围,对于本领域技术人员而言,应当能够意识到凡运用本实用新型说明书及图示内容所作出的等同替换和显而易见的变化所得到的方案,均应当包含在本实用新型的保护范围内。

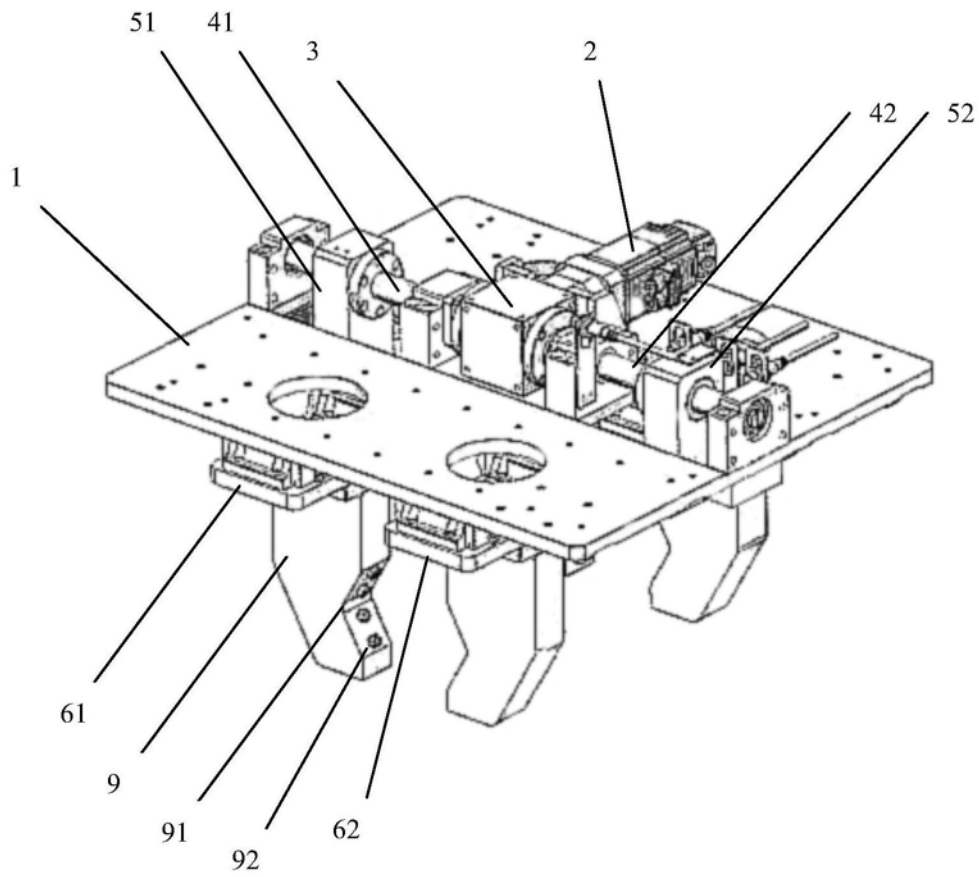


图1

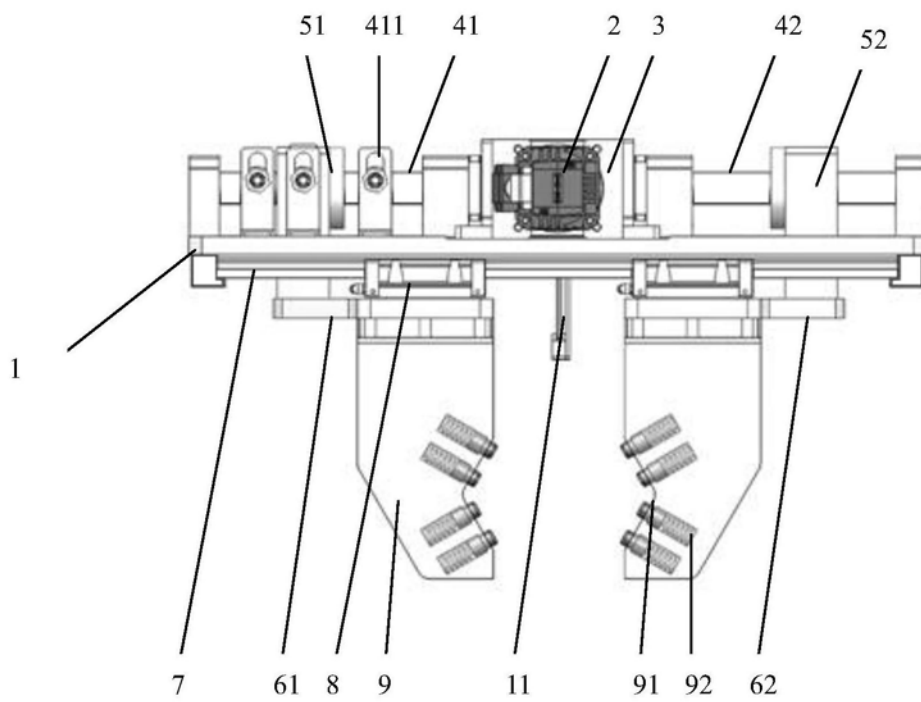


图2

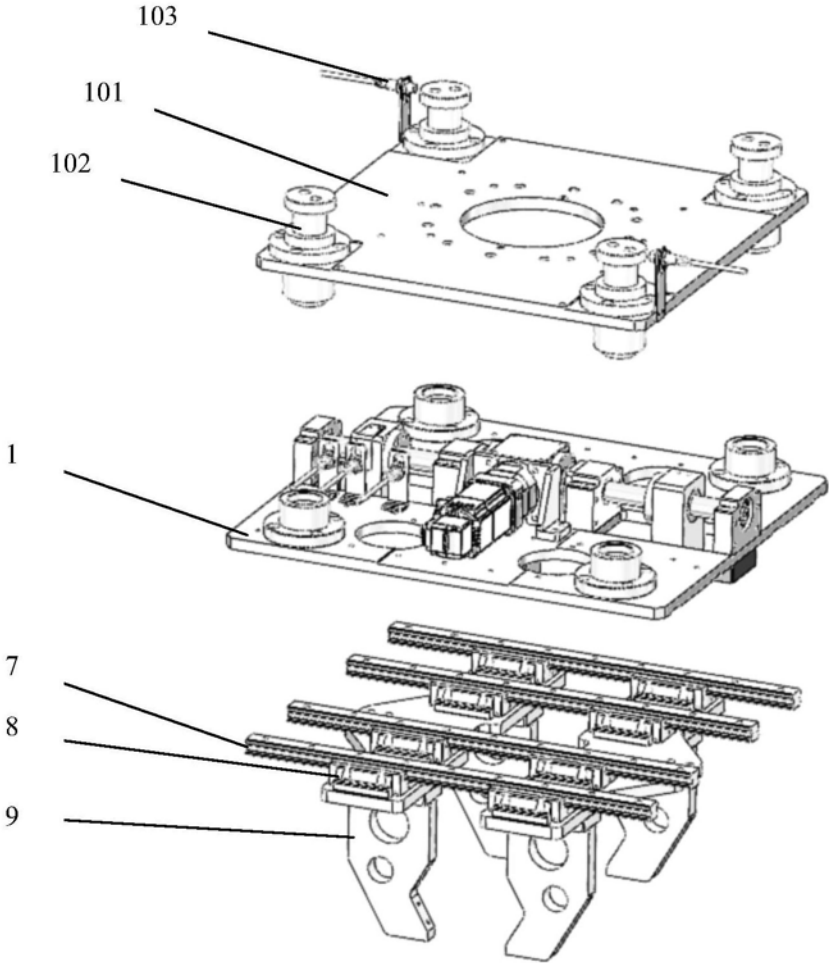


图3

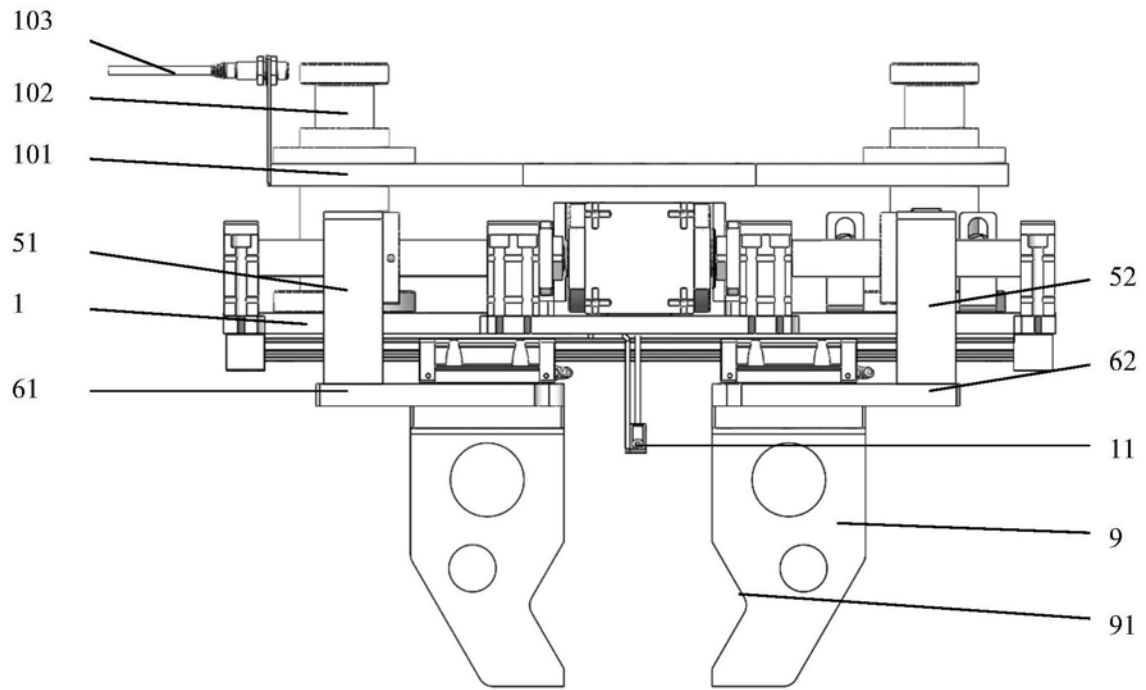


图4