



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208601366 U

(45)授权公告日 2019.03.15

(21)申请号 201820932821.2

(22)申请日 2018.06.15

(73)专利权人 邵东智能制造技术研究院有限公司

地址 422800 湖南省邵阳市邵东县两市塘
办事处绿汀大道与民旺路交汇处华美
嘉都市工业园内9号楼

(72)发明人 费明福

(74)专利代理机构 佛山市禾才知识产权代理有
限公司 44379

代理人 梁永健 单蕴倩

(51)Int.Cl.

B25B 11/00(2006.01)

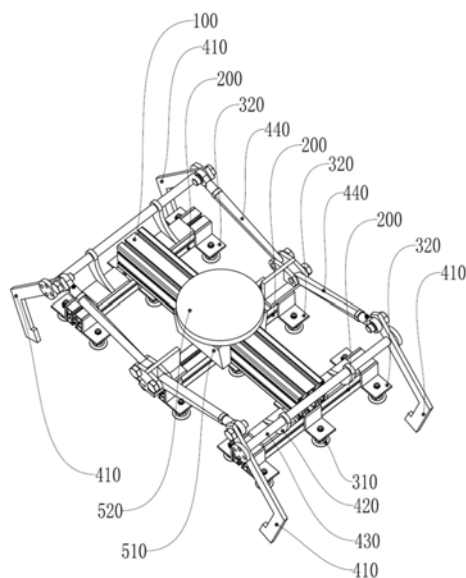
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种机器人末端夹具

(57)摘要

本实用新型涉及机械夹具领域,特别是一种机器人末端夹具。一种机器人末端夹具其包括:支撑臂、横梁、吸附机构、夹爪机构和对接机构;所述机器人末端夹具采用吸附机构对箱体的顶部进行吸附,使得箱体不会因为重力原因坠落;此外所述机器人末端夹具还可以根据箱体的大小形状,实时调整吸附机构和夹爪机构的位置,使得吸附机构吸附和抓取效果更好,所述机器人末端夹具的吸附机构和夹爪机构及基本支撑框架之间都是可以灵活调节的,因此能对更多大小形状不同的箱体进行更稳定、精准和高效的抓取操作。



1. 一种机器人末端夹具,其特征在于,包括:支撑臂、横梁、吸附机构、夹爪机构和对接机构;

所述支撑臂呈长方体条状,且除两端的端面外,其他四个侧面均设有从所述支撑臂一端延伸至另一端的支撑滑轨,且个条支撑滑轨彼此平行设置;

所述横梁也呈长方体条状,且除两端的端面和底面外,其他三个侧面均设有从所述横梁一端延伸至另一端的横向调节滑轨,且个条横向调节滑轨彼此平行设置;

所述对接机构限位固定于所述支撑臂的顶面,且所述对接机构可沿着所述支撑滑轨的方向滑动;

所述支撑臂的两端设有所述横梁;所述横梁的顶面的横向调节滑轨和所述支撑臂的底面的支撑滑轨限位固定,且所述横梁可沿着所述支撑滑轨的方向滑动;

所述吸附机构限位固定于所述横梁,且所述吸附机构可沿着所述横向调节滑轨滑动;所述吸附机构的吸附端从所述横梁的底面向下伸出;

所述夹爪机构分别设置于所述支撑臂两端设有的横梁;且所述夹爪机构的卡爪可在夹爪驱动装置的驱动下,从所述支撑臂的两端外侧向所述支撑臂底部中间位置相向翻转。

2. 根据权利要求1所述的一种机器人末端夹具,其特征在于,所述支撑臂的中部位置也设有所述横梁,且所述支撑臂两端设有的横梁关于中部位置设有的横梁对称设置;所述横梁均设有所述吸附机构,且所述吸附机构的吸附端从所述横梁的底面向下伸出。

3. 根据权利要求2所述的一种机器人末端夹具,其特征在于,所述吸附机构包括:吸附端、吸附安装座和抽真空装置;

所述吸附安装座的截面呈L状,其竖直侧板与所述横梁侧面的横向调节滑轨限位固定,其水平侧面的底部设有所述吸附端;所述吸附端通过气管与抽真空装置连通。

4. 根据权利要求3所述的一种机器人末端夹具,其特征在于,所述吸附端两两为一组对称设置于所述横梁的两侧,且所述横梁至少在两端各设有一组所述吸附端。

5. 根据权利要求2所述的一种机器人末端夹具,其特征在于,所述夹爪机构包括:卡爪、夹爪安装座、转轴杆和夹爪驱动装置;

所述夹爪安装座至少有两个,所述夹爪安装座的下端与所述横梁的横向调节滑轨限位固定,所述夹爪安装座的上端与所述转轴杆连接固定,且所述横梁至少在两端分别设有一个所述夹爪安装座;

所述卡爪的一端为抓取端,另一端为驱动端;所述卡爪设有转轴孔,且所述转轴孔位于所述抓取端和所述驱动端之间;

所述卡爪的转轴孔转动套设于所述转轴杆的端部;

所述夹爪驱动装置的两端分别与所述铰接端和所述支撑臂中部设有的横梁铰接。

6. 根据权利要求5所述的一种机器人末端夹具,其特征在于,所述夹爪驱动装置的本体铰接安装于所述支撑臂中部设有的横梁的上表面设有的滑动座,所述滑动座滑动限位固定于所述横向调节滑轨,所述夹爪的伸缩驱动端与所述卡爪的驱动端铰接。

7. 根据权利要求1所述的一种机器人末端夹具,其特征在于,所述卡爪的抓取端呈弯折状,所述卡爪的抓取部由摆动部、弯折部和爪头凸起部组成;

所述摆动部和转折部的夹角范围为:100-150度;

所述爪头凸起部呈方块状并凸起于弯折部向内弯折的侧面。

8. 根据权利要求7所述的一种机器人末端夹具, 其特征在于, 所述爪头凸起部的顶面和侧面设有防护垫或防滑纹理。

9. 根据权利要求1所述的一种机器人末端夹具, 其特征在于, 所述对接机构包括: 扣接安装座和转动连接盘; 所述扣接安装座呈倒U形状, 其三个侧板的内侧面分别支撑臂的顶面和两个侧面设有的支撑滑轨限位固定; 所述转动连接盘转动连接于所述扣接安装座的顶部。

10. 根据权利要求1所述的一种机器人末端夹具, 其特征在于, 所述支撑臂和所述横梁内部为中空结构, 所述支撑滑轨和所述横梁均为T形滑槽。

一种机器人末端夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械夹具领域,特别是一种机器人末端夹具。

背景技术

[0002] 随着机器人技术的飞速发展,工业机器人已广泛应用于各个领域,在产品生产、包装和运输码垛作业中,由于工作效率和人力有限等因素,会采用机器人抓手抓取产品自动运输码垛,能降低人力劳动强度,提高运输码垛效率。

[0003] 在打火机生产中,需要先将单个的打火机一个个置于一个箱体内;然后打火机以箱为单位进行运输码垛;目前现有的箱式抓取采用行程固定的驱动气缸驱动挡板从箱体两侧施加夹持力,再用夹爪从底部托起箱体,从而实现抓取。但是现有的抓手存在一些问题:夹持精度低,在抓取过程中可能会出现箱体滑落现象;而且当需要抓取另外尺寸的箱体时,调节不便;结构复杂,维修不便;抓取的箱体种类单一;如果底部不设置夹爪托起箱体,箱体在克服重力方向上没有很好的受力机构箱体容易坠落,此外单靠两侧的挡板与箱体之间挤压摩擦,由于打火机箱体内存在包装空隙,箱体因为包装需要,种类和形状多变,箱体受力极易变形,上述现有的抓夹装置并不适用。因此,如何开发出一种新型的可应用于机器人抓手,且具备多样化的抓取功能,能适应更多不同箱体夹取搬运,降低流水线的整体操作复杂程度,且大幅提高搬运箱体的效率的夹具,是本领域技术人员需要研究的方向。

实用新型内容

[0004] 针对上述缺陷,本实用新型的目的在于提出一种机器人末端夹具。

[0005] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0006] 一种机器人末端夹具,其包括:支撑臂、横梁、吸附机构、夹爪机构和对接机构;所述支撑臂呈长方体条状,且除两端的端面外,其他四个侧面均设有从所述支撑臂一端延伸至另一端的支撑滑轨,且个条支撑滑轨彼此平行设置;所述横梁也呈长方体条状,且除两端的端面和底面外,其他三个侧面均设有从所述横梁一端延伸至另一端的横向调节滑轨,且个条横向调节滑轨彼此平行设置;所述对接机构限位固定于所述支撑臂的顶面,且所述对接机构可沿着所述支撑滑轨的方向滑动;所述支撑臂的两端设有所述横梁;所述横梁的顶面的横向调节滑轨和所述支撑臂的底面的支撑滑轨限位固定,且所述横梁可沿着所述支撑滑轨的方向滑动;所述吸附机构限位固定于所述横梁,且所述吸附机构可沿着所述横向调节滑轨滑动;所述吸附机构的吸附端从所述横梁的底面向下伸出;所述夹爪机构分别设置于所述支撑臂两端设有的横梁;且所述夹爪机构的卡爪可在夹爪驱动装置的驱动下,从所述支撑臂的两端外侧向所述支撑臂底部中间位置相向翻转。

[0007] 更优的,所述支撑臂的中部位置也设有所述横梁,且所述支撑臂两端设有的横梁关于中部位置设有的横梁对称设置;所述横梁均设有所述吸附机构,且所述吸附机构的吸附端从所述横梁的底面向下伸出。

[0008] 更优的,所述吸附机构包括:吸附端、吸附安装座和抽真空装置;所述吸附安装座

的截面呈L状,其竖直侧板与所述横梁侧面的横向调节滑轨限位固定,其水平侧面的底部设有所述吸附端;所述吸附端通过气管与抽真空装置连通。

[0009] 更优的,所述吸附端两两为一组对称设置于所述横梁的两侧,且所述横梁至少在两端各设有一组所述吸附端。

[0010] 更优的,所述夹爪机构包括:卡爪、夹爪安装座、转轴杆和夹爪驱动装置;所述夹爪安装座至少有两个,所述夹爪安装座的下端与所述横梁的横向调节滑轨限位固定,所述夹爪安装座的上端与所述转轴杆连接固定,且所述横梁至少在两端分别设有一个所述夹爪安装座;所述卡爪的一端为抓取端,另一端为驱动端;所述卡爪设有转轴孔,且所述转轴孔位于所述抓取端和所述驱动端之间;所述卡爪的转轴孔转动套设于所述转轴杆的端部;所述夹爪驱动装置的两端分别与所述铰接端和所述支撑臂中部设有的横梁铰接。

[0011] 更优的,所述夹爪驱动装置的本体铰接安装于所述支撑臂中部设有的横梁的上表面设有的滑动座,所述滑动座滑动限位固定于所述横向调节滑轨,所述夹爪的伸缩驱动端与所述卡爪的驱动端铰接。

[0012] 更优的,所述卡爪的抓取端呈弯折状,所述卡爪的抓取部由摆动部、弯折部和爪头凸起部组成;所述摆动部和转折部的夹角范围为:100-150度;所述爪头凸起部呈方块状并凸起于弯折部向内弯折的侧面。

[0013] 更优的,所述爪头凸起部的顶面和侧面设有防护垫或防滑纹理。

[0014] 更优的,所述对接机构包括:扣接安装座和转动连接盘;所述扣接安装座呈倒U形状,其三个侧板的内侧面分别支撑臂的顶面和两个侧面设有的支撑滑轨限位固定;所述转动连接盘转动连接于所述扣接安装座的顶部。

[0015] 更优的,所述支撑臂和所述横梁内部为中空结构,所述支撑滑轨和所述横梁均为T形滑槽。

[0016] 所述机器人末端夹具采用吸附机构对箱体的顶部进行吸附,使得箱体不会因为重力原因坠落;此外所述机器人末端夹具还可以根据箱体的大小形状,实时调整吸附机构和夹爪机构的位置,使得吸附机构吸附效果更好,夹爪装置的卡爪根据箱体的大小形状合理选择对箱体进行侧夹或托底操作;所述机器人末端夹具的吸附机构和夹爪机构及基本支撑框架之间都是可以灵活调节的,因此能对更多大小形状不同的箱体进行更稳定、精准和高效率的抓取操作。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型的一个实施例的结构示意图;

[0018] 图2是图1中所示实施例的另一个视角的结构示意图。

[0019] 其中:支撑臂100,横梁200,吸附端310,吸附安装座320,卡爪410,摆动部411,弯折部412,爪头凸起部413,夹爪安装座420,转轴杆430,夹爪驱动装置440,扣接安装座510,转动连接盘520。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案。

[0021] 如图1-2所示,一种机器人末端夹具,其包括:支撑臂100、横梁200、吸附机构、夹爪

机构和对接机构;所述支撑臂100呈长方体条状,且除两端的端面外,其他四个侧面均设有从所述支撑臂100一端延伸至另一端的支撑滑轨,且个条支撑滑轨彼此平行设置;所述横梁200也呈长方体条状,且除两端的端面和底面外,其他三个侧面均设有从所述横梁200一端延伸至另一端的横向调节滑轨,且个条横向调节滑轨彼此平行设置;所述对接机构限位固定于所述支撑臂100的顶面,且所述对接机构可沿着所述支撑滑轨的方向滑动;所述支撑臂100的两端设有所述横梁200;所述横梁200的顶面的横向调节滑轨和所述支撑臂100的底面的支撑滑轨限位固定,且所述横梁200可沿着所述支撑滑轨的方向滑动;所述吸附机构限位固定于所述横梁200,且所述吸附机构可沿着所述横向调节滑轨滑动;所述吸附机构的吸附端310从所述横梁200的底面向下伸出;所述夹爪机构分别设置于所述支撑臂100两端设有的横梁200;且所述夹爪机构的卡爪410可在夹爪驱动装置440的驱动下,从所述支撑臂100的两端外侧向所述支撑臂100底部中间位置相向翻转。

[0022] 所述支撑臂100的中部位置也设有所述横梁200,且所述支撑臂100两端设有的横梁200关于中部位置设有的横梁200对称设置;所述横梁200均设有所述吸附机构,且所述吸附机构的吸附端310从所述横梁200的底面向下伸出。所述支撑臂100从一端到另外一端多处设有所述横梁200,而所述横梁200上又均匀的多处设有吸附机构;使得所述机器人末端夹具能对箱体的顶部更加稳定的进行吸附提升,也保证了所述机器人末端夹具的自身受力更加稳定均匀,能抓取更大重量的箱体。

[0023] 所述吸附机构包括:吸附端310、吸附安装座320和抽真空装置;所述吸附安装座320的截面呈L状,其竖直侧板与所述横梁200侧面的横向调节滑轨限位固定,其水平侧面的底部设有所述吸附端310;所述吸附端310通过气管与抽真空装置连通。所述吸附端310两两为一组对称设置于所述横梁200的两侧,且所述横梁200至少在两端各设有一组所述吸附端310。所述吸附安装座320既保证了所述吸附机构能与所述横梁200的侧面紧贴滑动固定,又能使得所述吸附端310的设置位置向所述横梁200的两侧延伸,使得吸附端310设置位置更加均匀和广泛,进一步提升了多个吸附端310对箱体的吸附效果。

[0024] 所述夹爪机构包括:卡爪410、夹爪安装座420、转轴杆430和夹爪驱动装置440;所述夹爪安装座420至少有两个,所述夹爪安装座420的下端与所述横梁200的横向调节滑轨限位固定,所述夹爪安装座420的上端与所述转轴杆430连接固定,且所述横梁200至少在两端分别设有一个所述夹爪安装座420;所述卡爪410的一端为抓取端,另一端为驱动端;所述卡爪410设有转轴孔,且所述转轴孔位于所述抓取端和所述驱动端之间;所述卡爪410的转轴孔转动套设于所述转轴杆430的端部;所述夹爪驱动装置440的两端分别与所述铰接端和所述支撑臂100中部设有的横梁200铰接。所述夹爪驱动装置440可驱动所述支撑臂100两端的所述卡爪410同时向底部相转动,从而使得吸附机构将箱体的顶部吸附的同时,所述卡爪410可对箱体的侧面或底面进行抓取;更优的所述夹爪机构的设置位置和彼此之间的间距,都是可以根据要抓取的箱体的尺寸和形状进行调整的。比如当箱体高度较低时,所述夹爪驱动装置440伸缩行程会偏大,此时所述卡爪410翻转幅度更大正好将箱体的底面托住;当箱体过高时,所述夹爪驱动装置440伸缩行程会变短,使得所述卡爪410的翻转幅度变小,使得所述卡爪410能正好将箱体的侧面夹住,保持箱体的稳定抓取。

[0025] 所述夹爪驱动装置440的本体铰接安装于所述支撑臂100中部设有的横梁200的上表面设有的滑动座,所述滑动座滑动限位固定于所述横向调节滑轨,所述夹爪的伸缩驱动

端与所述卡爪410的驱动端铰接。因为所述卡爪410是转动套设在所属转轴杆430端部的,调节所述夹爪驱动装置440相对所述横梁200滑动,既可以带动所述卡爪410沿着所述转轴杆430在端部一定范围内移动;进而使得所述卡爪410能对不同的箱体都起到更高的抓取效果。

[0026] 所述卡爪410的抓取端呈弯折状,所述卡爪410的抓取部由摆动部411、弯折部412和爪头凸起部413组成;所述摆动部411和转折部的夹角范围为:100-150度;所述爪头凸起部413呈方块状并凸起于弯折部412向内弯折的侧面。所述卡爪410设置上述特殊的形状,可使得所述卡爪410在翻转不同角度,都能利用自身的结构对箱体起到不同的方向上的抓取效果;使得所述机器人末端夹具具有更多的抓取方式,能适应更多不同箱体的抓取。

[0027] 所述爪头凸起部413的顶面和侧面设有防护垫或防滑纹理。使得所述爪头凸起部对箱体的侧面或顶面与箱体接触时都不会发生打滑,使得箱体的抓取更加稳定。

[0028] 所述对接机构包括:扣接安装座510和转动连接盘520;所述扣接安装座510呈倒U形状,其三个侧板的内侧面分别支撑臂100的顶面和两个侧面设有的支撑滑轨限位固定;所述转动连接盘520转动连接于所述扣接安装座510的顶部。所述对接机构与所述支撑臂100三个面限位固定,使得所述对接机构与所述支撑臂100连接更加稳定,让机器人与所述机器人末端夹具对接后受力更稳定,操作更加精准;此外机器人是连接在所述转动连接盘520上的,所述转动连接盘520可使得所述机器人末端夹具能水平转动360度,让机器人能对所述机器人末端夹具抓取的箱体进行360转动操作。

[0029] 所述支撑臂100和所述横梁200内部为中空结构,所述支撑滑轨和所述横梁200均为T形滑槽。因为所述机器人末端夹具是连接在机器人上的,采用中空结构的所述机器人末端夹具使得自身的重量更轻,对机器人的驱动电机的载荷更小,大大提高了所述机器人末端夹具在实际抓取操作中的响应速度,提高了抓取操作效率。

[0030] 所述机器人末端夹具采用吸附机构对箱体的顶部进行吸附,使得箱体不会因为重力原因坠落;此外所述机器人末端夹具还可以根据箱体的大小形状,实时调整吸附机构和夹爪机构的位置,使得吸附机构吸附效果更好,夹爪装置的卡爪410根据箱体的大小形状合理选择对箱体进行侧夹或托底操作;所述机器人末端夹具的吸附机构和夹爪机构及基本支撑框架之间都是可以灵活调节的,因此能对更多大小形状不同的箱体进行更稳定、精准和高效的抓取操作。

[0031] 以上结合具体实施例描述了本实用新型的技术原理。这些描述只是为了解释本实用新型的原理,而不能以任何方式解释为对本实用新型保护范围的限制。基于此处的解释,本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本实用新型的其它具体实施方式,这些方式都将落入本实用新型的保护范围之内。

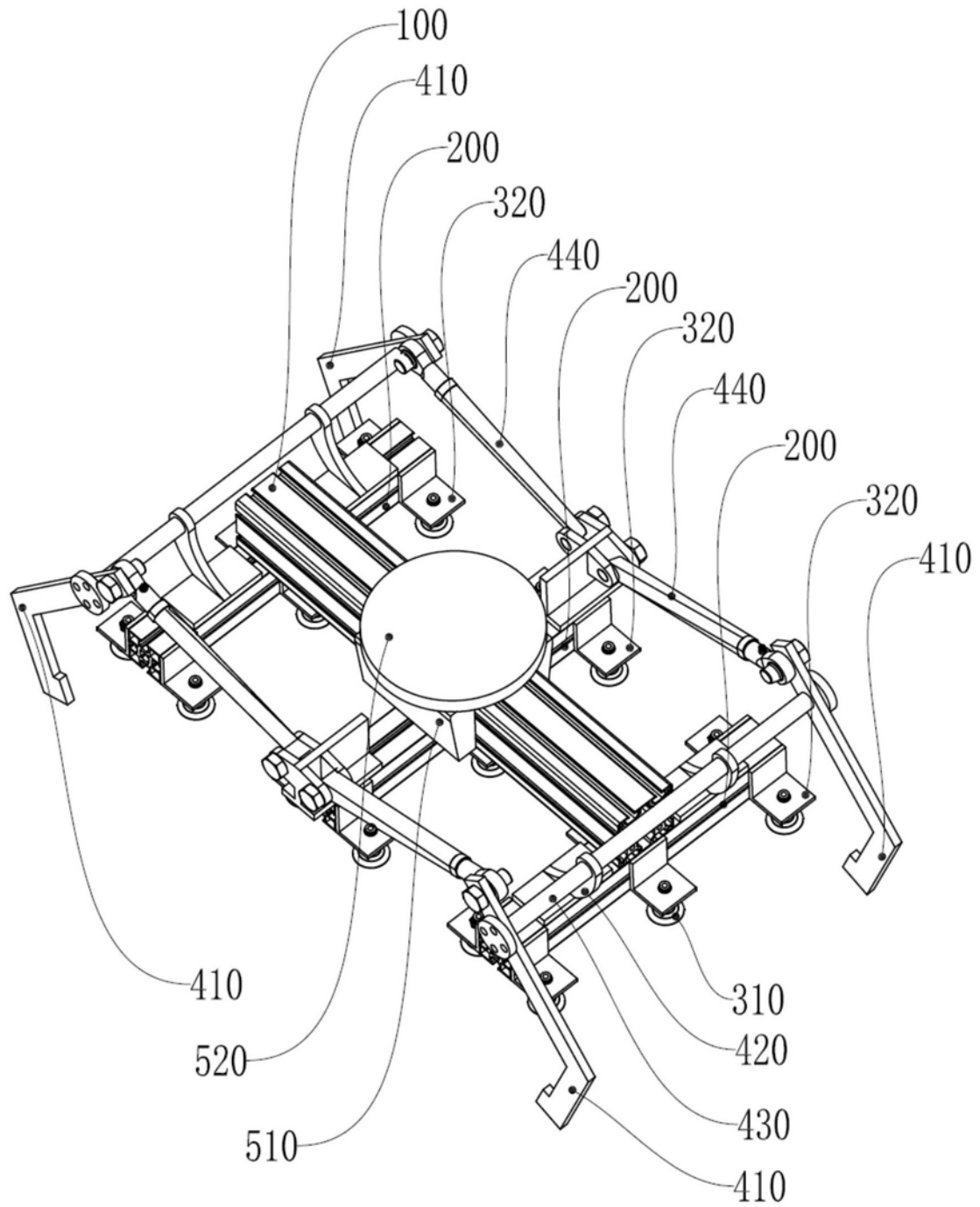


图1

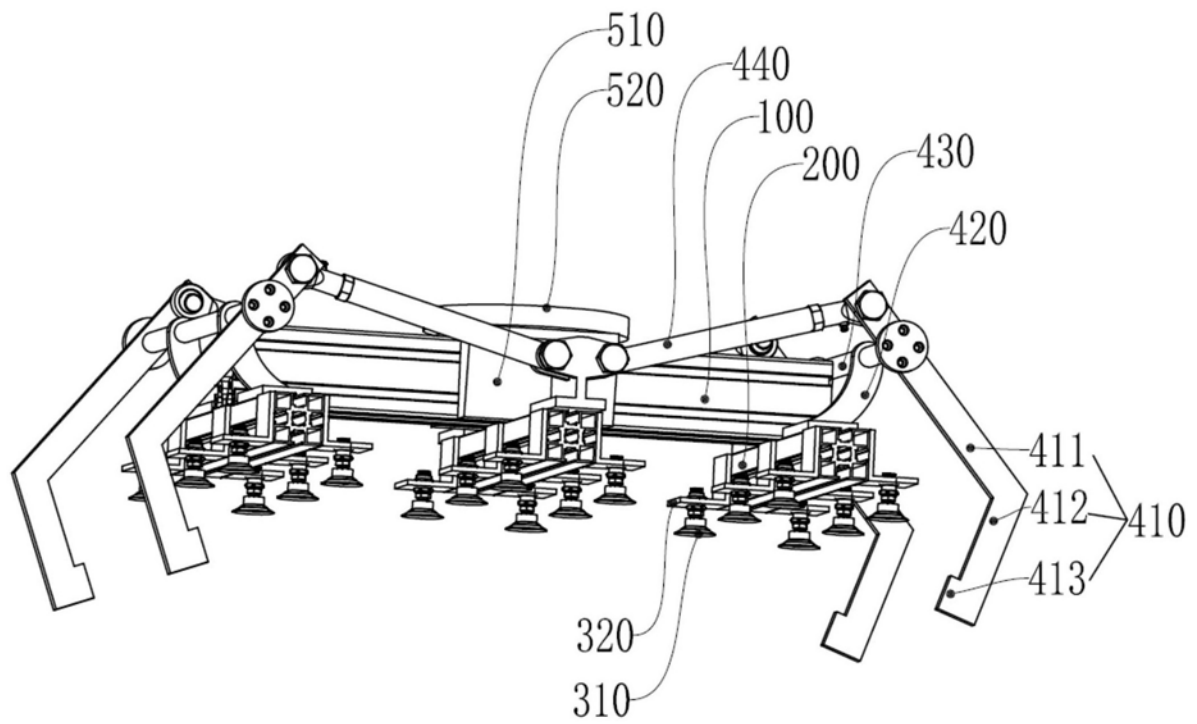


图2