



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218082750 U

(45) 授权公告日 2022. 12. 20

(21) 申请号 202222491103.5

(22) 申请日 2022.09.20

(73) 专利权人 苏州瑞丰达工业科技有限公司
地址 215127 江苏省苏州市苏州工业园区
银胜路70号1号楼

(72) 发明人 梁存 皇剑

(74) 专利代理机构 南京乐羽知行专利代理事务
所(普通合伙) 32326
专利代理师 缪友建

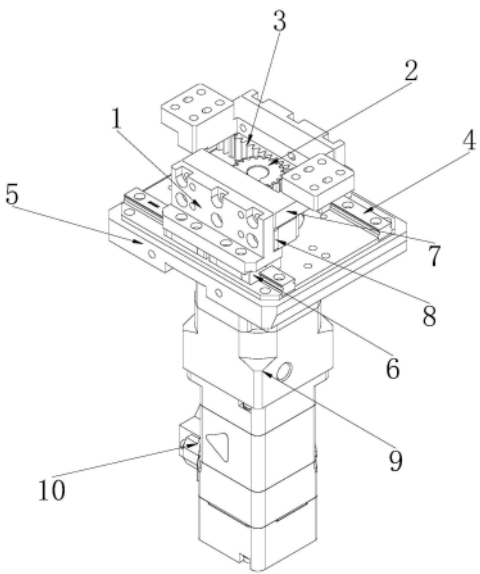
(51) Int.Cl.
B25J 15/00 (2006.01)
B25J 15/08 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称
一种变距夹爪机构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种变距夹爪机构,属于生产自动化技术领域。为解决现有夹爪机构夹爪行程单一,兼容性低,对于不同尺寸物料的夹取时,现有机构无法进行有效夹取的问题。本机构包括支架、滑动装置、齿轮传动装置和动力装置,支架设有贯通上下的通孔,在通孔的两侧设有两条相对平行的滑轨;滑动装置包括两个滑块和两个夹爪;两个滑块分别滑动安装于两条滑轨,两个夹爪分别安装于两个滑块,两个夹爪相对设置;齿轮传动装置包括驱动齿轮和两条齿条;驱动齿轮转动安装于通孔内,两条齿条分别固定安装于两个滑块,齿条和驱动齿轮构成齿轮传动连接;动力装置固定安装于支架的下侧,其动力端与驱动齿轮连接。本机构兼容性强,调整方便,产品适用范围广。



CN 218082750 U

1. 一种变距夹爪机构,包括支架、滑动装置、齿轮传动装置和动力装置,其特征在于:所述支架设有贯通上下的通孔,且在所述通孔的两侧设有两条相对平行的滑轨;所述滑动装置包括两个滑块和两个夹爪;两个所述滑块分别滑动安装于两条滑轨,且两个夹爪分别安装于两个滑块,且两个夹爪相对设置;所述齿轮传动装置包括驱动齿轮和两条齿条;所述驱动齿轮转动安装于所述通孔内,两条齿条分别固定安装于两个滑块,且齿条和驱动齿轮构成齿轮传动连接;所述动力装置固定安装于支架的下侧,且其动力端与所述驱动齿轮连接;动力装置的动力端做往复旋转运动,带动驱动齿轮进行旋转,驱动两条齿条在滑轨上做相向或背向滑动,进而带动两个夹爪进行物料夹取工作。

2. 根据权利要求1所述的一种变距夹爪机构,其特征在于:所述支架包括固定板、两条滑轨和两个滑块安装板;所述固定板中部设有贯通上下板体的所述通孔;两个所述滑块安装板滑动安装于两条滑轨;两个所述滑块分别固定安装于两个滑块安装板;所述动力装置固定安装于固定板的下侧。

3. 根据权利要求2所述的一种变距夹爪机构,其特征在于:所述滑动装置还包括两个夹爪安装板;两条所述齿条分别固定安装于两个滑块相对的内侧,且两条齿条相对的一侧分别设有传动齿轮;两个所述夹爪安装板分别相对固定安装于齿条上侧的滑块;两个所述夹爪分别固定安装于所述夹爪安装板。

4. 根据权利要求3所述的一种变距夹爪机构,其特征在于:所述齿条与所述滑块之间固定安装有齿条调整垫块。

5. 根据权利要求3所述的一种变距夹爪机构,其特征在于:所述驱动齿轮包括驱动齿轮本体和传动轴;所述传动轴通过轴承转动安装于所述通孔内,且其两端分别从通孔的上下开口伸出;所述传动轴的上端与所述驱动齿轮本体连接,下端与动力装置连接;所述驱动齿轮本体分别与两条齿条的传动齿轮相啮合。

6. 根据权利要求5所述的一种变距夹爪机构,其特征在于:所述动力装置包括旋转马达和减速机;所述旋转马达与所述减速机连接为一体并固定安装于所述固定板的下侧,且旋转马达的动力端通过减速机与所述传动轴的下端转动连接。

7. 根据权利要求6所述的一种变距夹爪机构,其特征在于:所述旋转马达为伺服马达。

一种变距夹爪机构

技术领域

[0001] 本申请涉及一种变距夹爪机构,属于生产自动化技术领域。

背景技术

[0002] 自动化生产线是指由自动化机器体系实现产品工艺过程的一种生产组织形式。它是在连续流水线的进一步发展的基础上形成的。其特点是:加工对象自动地由一台机器传送到另一台机器,并由机器自动地进行加工、装卸、检验等;工人的任务仅是调整、监督和管理生产线,不参加直接操作;所有的机器设备都按统一的节拍运转,生产过程是高度连续的。

[0003] 在自动化生产线上,存在各种形式的夹爪进行物料的夹取,根据驱动方式的不同,常见的是气压和液压驱动。现有夹爪机构存在夹爪夹取行程单一,机构兼容性低,对于两种或以上尺寸物料的夹取时,现有的夹爪机构无法进行有效夹取,需要增加驱动装置和限位装置,以实现夹爪的行程调整,造成生产成本的增加。同时现有的夹爪机构,通过气压驱动时,夹爪刚性弱,夹持力小,容易在夹取过程中出现物料掉落或夹持不稳定。而液压驱动的夹爪机构,夹持力的大小需要通过增加限压阀等元件进行压力限定,避免夹持力过大或过小,且液压驱动本身生产成本较高,后期维护成本也高,因此液压类的夹爪机构不适合自动化生产线的需求。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术中存在的问题与不足,本申请提供一种变距夹爪机构,通过设置伺服马达驱动齿轮传动装置,以驱动齿轮和两条齿条构成齿轮传动连接,带动两个滑块沿滑轨同步进行相向或背向滑动,带动两个夹爪进行物料夹取工作。本申请机构兼容性强,可兼容不同尺寸的物料夹取,机构调整方便,通过伺服马达配合减速机进行夹持力的调整,产品适用范围广。

[0005] 为实现上述目的,本申请提供如下技术方案:一种变距夹爪机构,包括支架、滑动装置、齿轮传动装置和动力装置,支架设有贯通上下的通孔,且在通孔的两侧设有两条相对平行的滑轨;滑动装置包括两个滑块和两个夹爪;两个滑块分别滑动安装于两条滑轨,且两个夹爪分别安装于两个滑块,且两个夹爪相对设置;齿轮传动装置包括驱动齿轮和两条齿条;驱动齿轮转动安装于通孔内,两条齿条分别固定安装于两个滑块,且齿条和驱动齿轮构成齿轮传动连接;动力装置固定安装于支架的下侧,且其动力端与驱动齿轮连接;动力装置的动力端做往复旋转运动,带动驱动齿轮进行旋转,驱动两条齿条在滑轨上做相向或背向滑动,进而带动两个夹爪进行物料夹取工作。

[0006] 具体的,支架包括固定板、两条滑轨和两个滑块安装板;固定板中部设有贯通上下板体的通孔;两个滑块安装板滑动安装于两条滑轨;两个滑块分别固定安装于两个滑块安装板;动力装置固定安装于固定板的下侧。通过固定板作为整个机构部件的安装载体,实现机构整体结构简单紧凑,固定板的上侧构成夹爪夹取的工作空间,下侧构成部件安装空间,

部件安装调试方便,以便于后期维护。

[0007] 具体的,滑动装置还包括两个夹爪安装板;两条齿条分别固定安装于两个滑块相对的内侧,且两条齿条相对的一侧分别设有传动齿轮;两个夹爪安装板分别相对固定安装于齿条上侧的滑块;两个夹爪分别固定安装于夹爪安装板。设置夹爪安装板作为夹爪的安装载体,可配合滑块安装板,实现夹爪的夹取区域与齿轮转动区域相互隔开,避免夹取物料时,物料进入齿轮传动区域内而造成损坏。

[0008] 具体的,齿条与滑块之间固定安装有齿条调整垫块。通过设置齿条调整垫块可实现对齿条安装在滑块的位置进行调整,以实现不同规格的齿条都能安装,同时通过齿条安装位置的调整,可实现两个夹爪初始位置的调整,以兼容不同形状尺寸的物料都能进行夹取,提高机构的产品适用性。

[0009] 具体的,驱动齿轮包括驱动齿轮本体和传动轴;传动轴通过轴承转动安装于通孔内,且其两端分别从通孔的上下开口伸出;传动轴的上端与驱动齿轮本体连接,下端与动力装置连接;驱动齿轮本体分别与两条齿条的传动齿轮相啮合。

[0010] 具体的,动力装置包括旋转马达和减速机;旋转马达与减速机连接为一体并固定安装于固定板的下侧,且旋转马达的动力端通过减速机与传动轴的下端转动连接。通过设置减速机,实现旋转马达动力端的驱动力通过传动轴经减速机减速输出,增加输出扭矩。

[0011] 具体的,旋转马达为伺服马达。通过设置伺服马达作为动力源,实现通过参数化调整伺服马达的旋转角度,再将旋转角度转化为夹爪滑动距离的调整,即实现夹爪夹取行程的控制。本申请机构调整便捷,操作简单。

[0012] 与现有技术相比,本申请的有益效果在于:

[0013] 1.本申请通过在支架通孔的两侧分别设置滑块,滑块上通过设置齿条与转动安装于通孔内的驱动齿轮构成齿轮传动连接,并在滑块上安装夹爪,能满足对不同尺寸的产品进行不同的夹持,无需增加部件进行夹爪夹取行程的调整,降低生产成本,机构适用范围广。

[0014] 2.本申请通过设置伺服马达作为动力源,可对伺服马达进行参数调整,以实现伺服马达旋转角度的控制,进而控制两个滑块带动夹爪进行夹取行程的调整,相比常规夹爪机构需要设置限位部件来进行行程限制,本申请部件数量少,生产成本低,且机构安装和调试便捷,生产效率高。

[0015] 3.本申请通过设置减速机,可实现将伺服马达的输出力通过减速机将输出扭矩增大,以实现夹持力的增大,提高机构夹爪的夹持稳定性,避免夹持过程中,物料掉落或发生位移的情况。

附图说明

[0016] 图1为本实施例的变距夹爪机构的结构示意图;

[0017] 图2为本实施例的变距夹爪机构的结构俯视图;

[0018] 图3为本实施例的变距夹爪机构的结构侧视图(1);

[0019] 图4为本实施例的变距夹爪机构的结构侧视图(2)。

[0020] 图中:1、滑块;2、驱动齿轮;3、齿条;4、滑轨;5、固定板;6、滑块安装板;7、夹爪安装板;8、齿条调整垫块;9、减速机;10、伺服马达。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本申请实施例中的附图,进一步阐述本申请。

[0022] 请参阅图1-图4本实施例公开了一种变距夹爪机构,包括支架、滑动装置、齿轮传动装置和动力装置,支架设有贯通上下的通孔,且在通孔的两侧设有两条相对平行的滑轨4;滑动装置包括两个滑块1和两个夹爪(未图示);两个滑块分别滑动安装于两条滑轨4;两个夹爪分别安装于两个滑块1,且两个夹爪相对设置;齿轮传动装置包括驱动齿轮2和两条齿条3;驱动齿轮2转动安装于通孔内,两条齿条3分别固定安装于两个滑块1,且齿条3和驱动齿轮2构成齿轮传动连接;动力装置固定安装于支架的下侧,且其动力端与驱动齿轮2连接;动力装置的动力端做往复旋转运动,带动驱动齿轮2进行旋转,驱动两条齿条3在滑轨4上做相向或背向滑动,进而带动两个夹爪进行物料夹取工作。

[0023] 进一步的,支架包括固定板5、两条滑轨4和两个滑块安装板6;固定板5中部设有贯通上下板体的通孔;两个滑块安装板6滑动安装于两条滑轨4;两个滑块1分别固定安装于两个滑块安装板6;动力装置固定安装于固定板5的下侧。实现了支架的构成。

[0024] 进一步的,滑动装置还包括两个夹爪安装板7;两条齿条3分别固定安装于两个滑块1相对的内侧,且两条齿条3相对的一侧分别设有传动齿轮;两个夹爪安装板7分别相对固定安装于齿条3上侧的滑块1;两个夹爪分别固定安装于夹爪安装板7。实现了滑动装置的构成。

[0025] 进一步的,齿条3与滑块1之间固定安装有齿条调整垫块8。

[0026] 进一步的,驱动齿轮2包括驱动齿轮本体和传动轴;传动轴通过轴承转动安装于通孔内,且其两端分别从通孔的上下开口伸出;传动轴的上端与驱动齿轮本体连接,下端与动力装置连接;驱动齿轮本体分别与两条齿条3的传动齿轮相啮合。实现了驱动齿轮的构成。

[0027] 进一步的,动力装置包括旋转马达和减速机9;旋转马达与减速机9连接为一体并固定安装于固定板5的下侧,且旋转马达的动力端通过减速机9与传动轴的下端转动连接。实现了动力装置的构成。

[0028] 进一步的,旋转马达为伺服马达10。

[0029] 工作原理:本实施例的变距夹爪机构在工作前,操作员拿到产品订单时,根据待夹取物料的形状,先进行两个滑块上的齿条调整垫块的安装,进而预先确定两个滑块初始位置,保证两个夹爪能正确对物料进行有效夹取,再根据物料的重量,调整伺服马达的参数,以进行马达旋转角度的调整,保证滑块带动夹爪夹取到物料后,再进行小行程滑动,对物料进行紧固夹持,以满足物料夹取后的移送过程中不会掉落。待设定好后,操作员启动机构,当夹爪机构随取料机构移动至取料工位时,伺服马达启动,经减速机将驱动力传至驱动齿轮的传动轴,带动驱动齿轮本体进行旋转,经齿轮传动后,带动两条齿条相向滑动,进而带动两个滑块沿滑轨相向滑动,由两个夹爪对物料进行夹取。物料被夹持后,由取料机构将物料转移至后续工位,完成物料的夹取工作。

[0030] 上面结合实施例对本申请的实施方式作了详细说明,但是本申请并不限于上述实施方式,对于本技术领域的普通技术人员来说,在获知本申请中记载内容后,在不脱离本申请原理的前提下,还可以对其作出若干同等变换和替代,这些同等变换和替代也应视为属于本申请的保护范围。

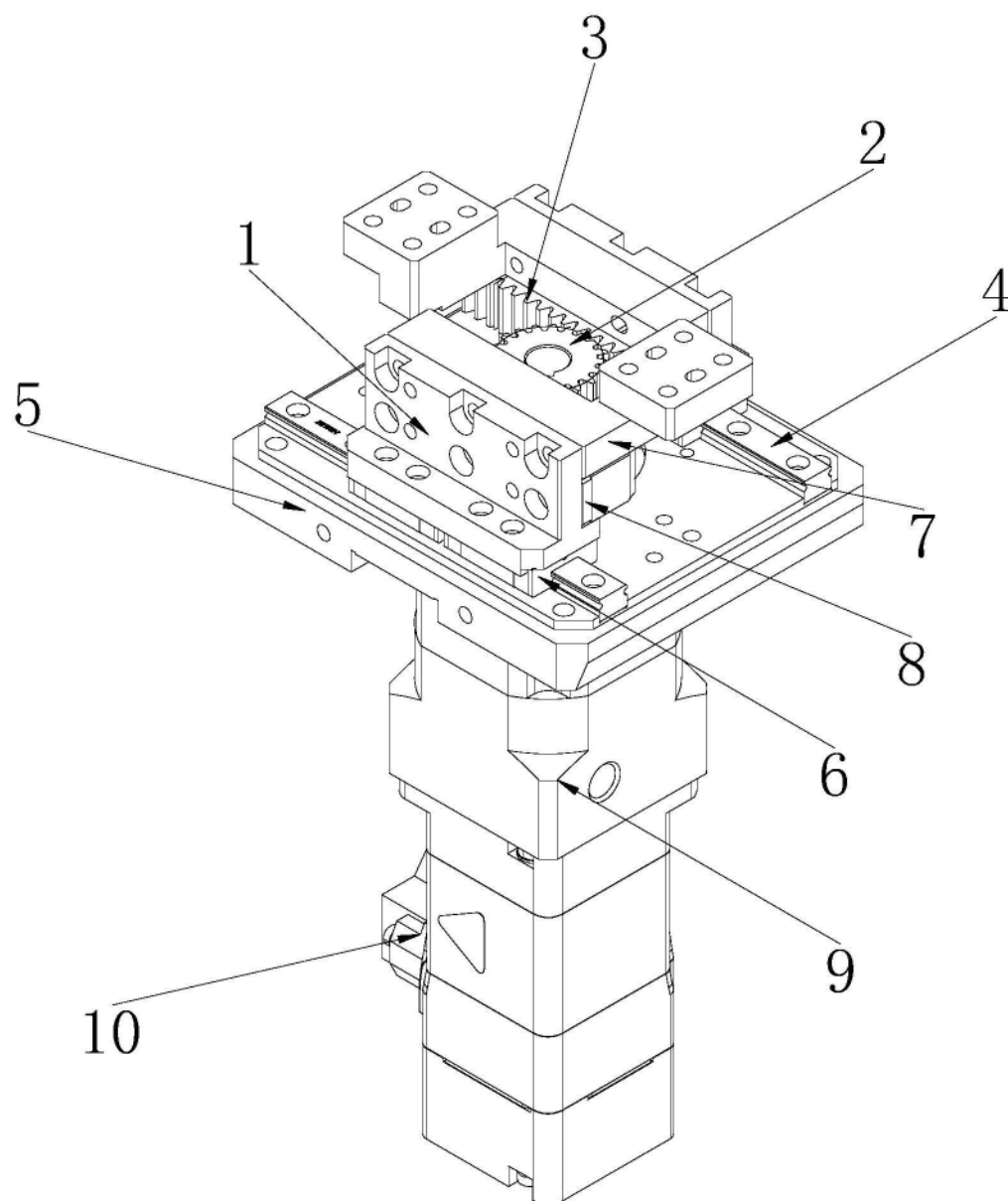


图1

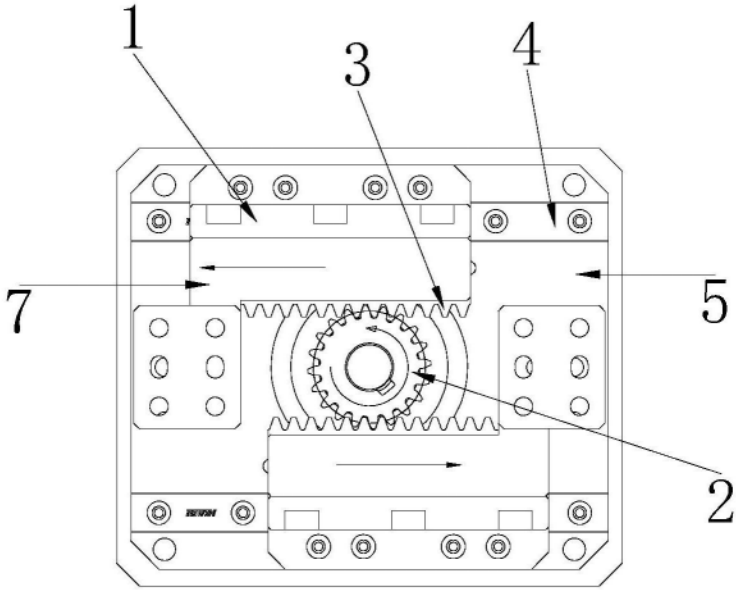


图2

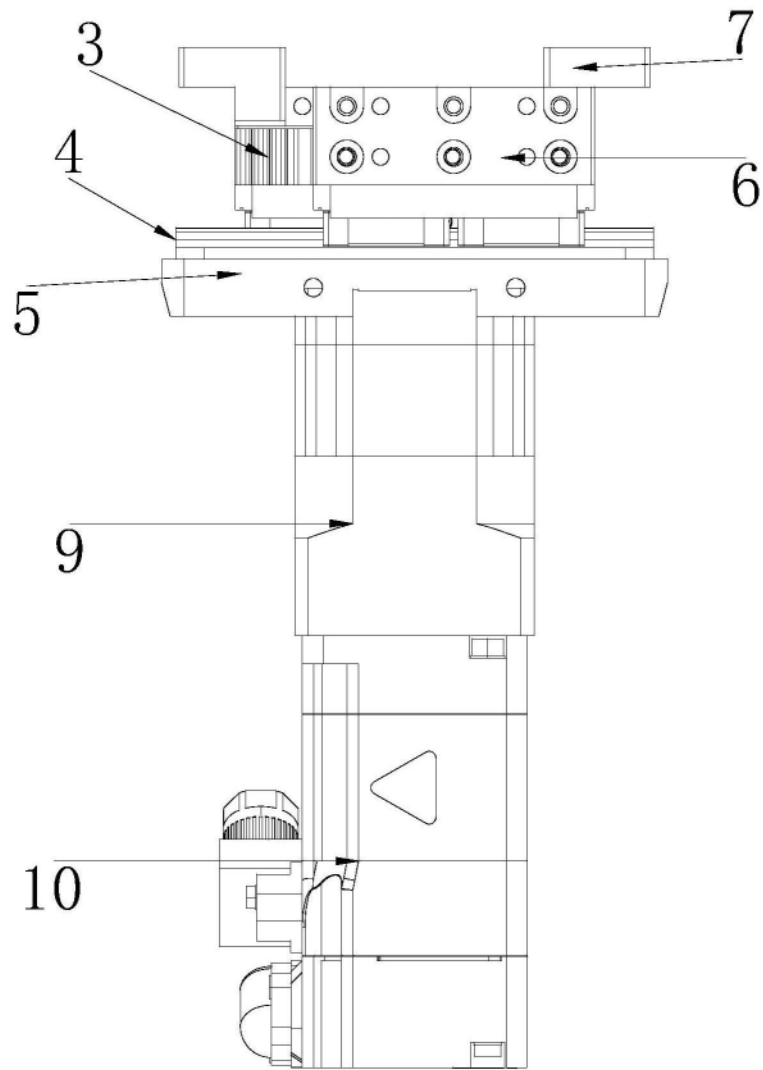


图3

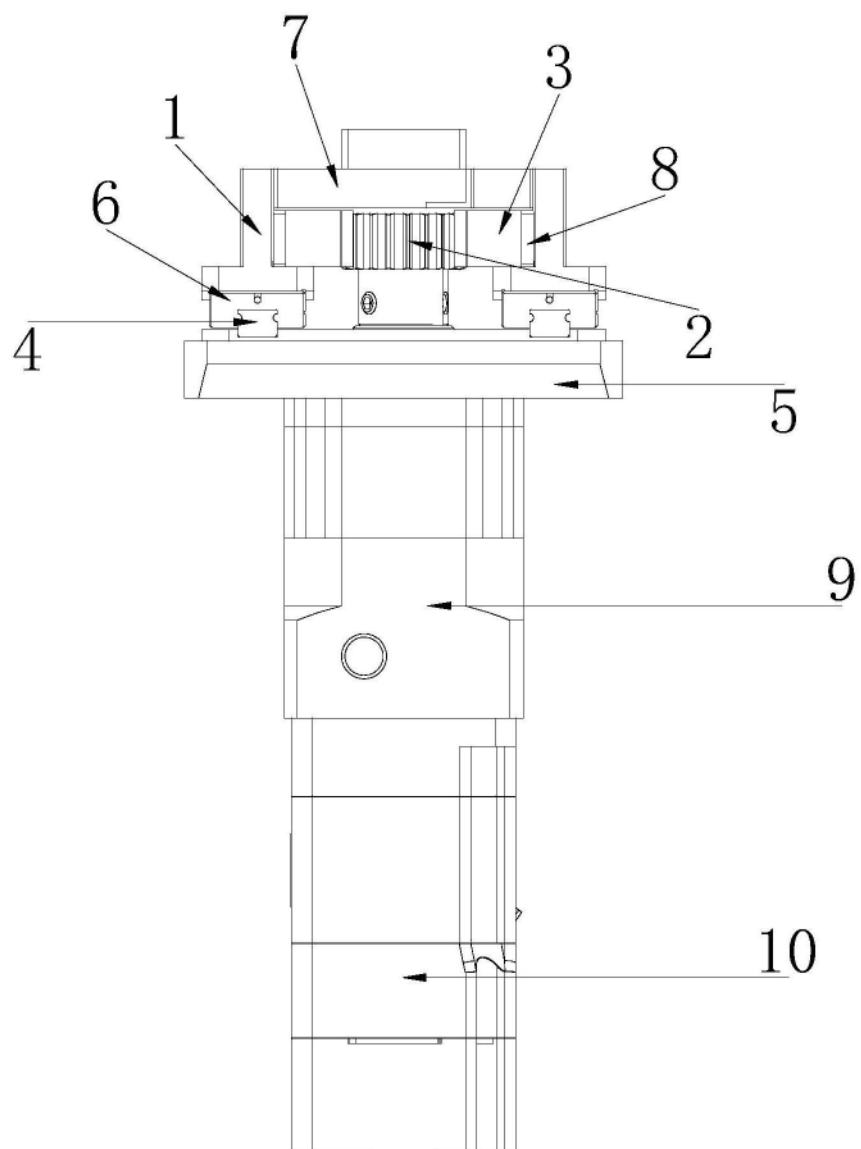


图4