(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104890012 A
(43)申请公布日 2015.09.09

(21)申请号 201510292914.4

(22)申请日 2015.05.30

(71)申请人 中山火炬职业技术学院
地址 528400 广东省中山市火炬开发区中山港大道侧

(72)发明人 熊立贵 皮阳雪 蔡昭华 涂志刚 缪珍 盘卫星

(74)专利代理机构 中山市铭洋专利商标事务所（普通合伙） 44286
代理人 邹常友

(51)Int.Cl.
B25J 19/00(2006.01)

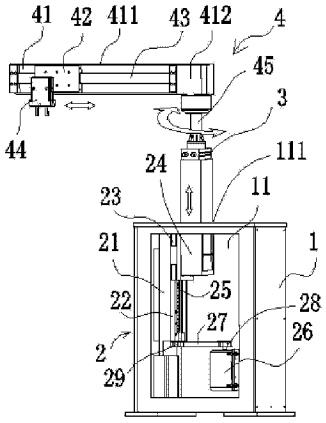
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

用于物料周转的自动机械手的驱动机构

(57)摘要

本发明公开了一种用于物料周转的自动机械手的驱动机构，它包括：Z轴向驱动部；其包括支撑部，所述支撑部设有导轨，与所述导轨配合的第一滑块，所述第一滑块固接Z轴向支臂，所述第一滑块与螺杆配合，所述螺杆由第一伺服电机连接同步带驱动以使所述第一滑块可上下移动，旋转部，其装设于所述Z轴向支臂上方，所述旋转部上方连接X轴向驱动部；所述轴向驱动部具有：横臂部，其设有第二滑块，所述第二滑块在横臂导轨上作水平运动；所述第二滑块装设有夹手装置。它具有结构简单、容易制造，灵活性强、智能化程度高，运作运行稳定，机械可靠性好，承受能力强的特点。



CN 104890012 A

1. 一种用于物料周转的自动机械手的驱动机构的驱动机构，其特征在于，它包括：

Z 轴向驱动部；其包括支撑部，所述支撑部设有导轨，与所述导轨配合的第一滑块，所述第一滑块固接 Z 轴向支臂，所述第一滑块与螺杆配合，所述螺杆由第一伺服电机连接同步带驱动以使所述第一滑块可上下移动；

旋转部，其装设于所述 Z 轴向支臂上方，所述旋转部上方连接 X 轴向驱动部；所述 X 轴向驱动部具有：

横臂部，所述横臂部设有第二滑块，所述第二滑块在横臂导轨上作水平运动；所述第二滑块装设有夹手装置。

2. 根据权利要求 1 所述的用于物料周转的自动机械手的驱动机构，其特征在于：所述第一伺服电机连接主动同步带轮，所述支撑部下部设有从动同步带轮，所述主动同步带轮与所述从动同步带轮设置于同一水平。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的用于物料周转的自动机械手的驱动机构，其特征在于：所述旋转部为 90 度旋转气缸。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的用于物料周转的自动机械手的驱动机构，其特征在于：所述旋转部为 360 度转盘。

5. 根据权利要求 4 所述的用于物料周转的自动机械手的驱动机构，其特征在于：所述 x 轴向驱动部设有与所述旋转部连接的座体，所述座体可拆卸地组装于所述旋转部；所述横臂部具有内腔的长条状的壳体，所述壳体的一端固接所述座体，所述壳体内设有第二伺服电机，所述第二伺服电机驱动所述横臂导轨正向或反向转动，以驱动所述第二滑块往复运动。

6. 根据权利要求 5 所述的用于物料周转的自动机械手的驱动机构，其特征在于：所述夹手装置包括主体，由所述主体向延伸出第一夹持部和第二夹持部，所述第一夹持部和第二夹持部借助于开闭驱动机构来实现相互离开的方向以及相互靠近的方向驱动。

7. 根据权利要求 5 所述的用于物料周转的自动机械手的驱动机构，其特征在于：所述夹手装置包括主体，由所述主体向延伸出第一夹持部和第二夹持部，所述第一夹持部和第二夹持部借助于伸缩驱动机构来实现相互上下或同时上下驱动。

用于物料周转的自动机械手的驱动机构

[0001] 【技术领域】

本发明涉及一种用于物料周转的自动机械手的驱动机构。

[0002] 【技术背景】

随着中国自动化设备的和电子技术的渐步发展，作为厂家用的生产物料或加工时的工序半成品都需要进行周转，采用自动化设备来完成这些以传统手工作业方式已是发展的趋势，据市场调查现有技术方案中，大多是由摆臂运动机构作为其它四个运动机构的支撑机构，这样在摆臂运动机构运动时就必须带动其它四个运动机构一起运动，从而承受着很大的重量，导致摆臂运动机构的转动惯量很大，进而使水平面上的定位精度较差，影响机械手整体设备的精度，容易出现机械故障。

[0003] 因此，我研制了一种用于物料周转的自动机械手的驱动机构。

[0004] 【发明内容】

本发明的目的所要解决的技术问题是要提供一种用于物料周转的自动机械手的驱动机构，它具有结构简单、容易制造，灵活性强、智能化程度高，运作运行稳定，机械可靠性好，承受能力强。 因此，它是一种技术性和经济性均具有优越性能的产品。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采用的技术方案：. 一种用于物料周转的自动机械手的驱动机构的驱动机构，其特征在于，它包括：Z 轴向驱动部；其包括支撑部，所述支撑部设有导轨，与所述导轨配合的第一滑块，所述第一滑块固接 Z 轴向支臂，所述第一滑块与螺杆配合，所述螺杆由第一伺服电机连接同步带驱动以使所述第一滑块可上下移动；旋转部，其装设于所述 Z 轴向支臂上方，所述旋转部上方连接 X 轴向驱动部；所述 X 轴向驱动部具有：横臂部，所述横臂部设有第二滑块，所述第二滑块在横臂导轨上作水平运动；所述第二滑块装设有夹手装置。

[0006] 于本发明的一个或多个实施例中，所述第一伺服电机连接主动同步带轮，所述支撑部下部设有从动同步带轮，所述主动同步带轮与所述从动同步带轮设置于同一水平。于本发明的一个或多个实施例中，所述旋转部为 90 度旋转气缸。

[0007] 于本发明的一个或多个实施例中，所述旋转部为 360 度转盘。于本发明的一个或多个实施例中，所述 x 轴向驱动部设有与所述旋转部连接的座体，所述座体可拆卸地组装于所述旋转部；所述横臂部具有内腔的长条状的壳体，所述壳体的一端固接所述座体，所述壳体内设有第二伺服电机，所述第二伺服电机驱动所述横臂导轨正向或反向转动，以驱动所述第二滑块往复运动。于本发明的一个或多个实施例中，所述夹手装置包括主体，由所述主体向延伸出第一夹持部和第二夹持部，所述第一夹持部和第二夹持部借助于开闭驱动机构来实现相互离开的方向以及相互靠近的方向驱动。于本发明的一个或多个实施例中，所述夹手装置包括主体，由所述主体向延伸出第一夹持部和第二夹持部，所述第一夹持部和第二夹持部借助于伸缩驱动机构来实现相互上下或同时上下驱动。

[0008] 本发明同背景技术相比所产生的有益效果：

本发明采用了上述技术方案，它具有结构简单、容易制造，灵活性强、智能化程度高，运作运行稳定，机械可靠性好，承受能力强。集上下移动、转动、于横臂部的活动空间内自由选

点夹持转换，工作空间大。因此，它是一种技术性和经济性均具有优越性能的产品。

[0009] 【附图说明】

图 1 为本发明实施方式中的用于物料周转的自动机械手的驱动机构的结构示意图；

图 2 为本发明实施方式中的用于物料周转的自动机械手的驱动机构另一视角的结构示意图；

图 3 为图 2 中 A 部放大图；

图 4 为本发明中夹手装置的结构示意图；

图 5 为本发明中另一实施方式下的结构示意图。

[0010] 【具体实施方式】

下面详细描述本发明的实施例，所述的实施例示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。

[0011] 在本发明的描述中，需要说明的是，对于方位词，如有术语“中心”，“横向 (X 轴向)”、“纵向(Z 轴向)”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示方位和位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于叙述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定方位构造和操作，不能理解为限制本发明的具体保护范围。

[0012] 此外，如有术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或隐含指明技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”特征可以明示或者隐含包括一个或者多个该特征，在本发明描述中，“数个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0013] 在本发明中，除另有明确规定和限定，如有术语“组装”、“相连”、“连接”术语应作广义去理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；也可以是机械连接；可以是直接相连，也可以是通过中间媒介相连，可以是两个元件内部相连通。对于本领域普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述的术语在本发明中的具体含义。

[0014] 在发明中，除非另有规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一特征和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“之下”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅是表示第一特征水平高度高于第二特征的高度。第一特征在第二特征 “之上”、“之下”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度低于第二特征。

[0015] 下面结合说明书的附图，通过对本发明的具体实施方式作进一步的描述，使本发明的技术方案及其有益效果更加清楚、明确。下面通过参考附图描述实施例是示例性的，旨在解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0016] 请参看图 1 和 2 所示的，本发明较佳地提供的实施例是一种用于物料周转的自动机械手的驱动机构，它包括机体部 1、Z 轴驱动部 2、旋转部和第二臂 4 等组装成整体，具体结构如下描述：

作为整机支持的机体部 1；可采用金属板材焊接而成，所述机体部 1 具有容腔 11，所述容腔 11 具有向上的开口。机体部 1 的结构可以不作特别的限制，能够满足承受力和稳定性

要求的前提下，可以进行适当性的结构调整。Z 轴驱动部 2 ；其包括装设于所述容腔 11 内的支撑部 21，所述支撑部 21 设有导轨 22，与所述导轨 22 配合的第一滑块 23，所述第一滑块 23 固接 Z 轴向支臂 24，所述第一滑块 23 与螺杆 25 配合，所述螺 25 杆由第一伺服电机 26 连接同步带 27 驱动以使所述第一滑块 23 可上下移动 ；所述 Z 轴向支臂 24 由所述开口 111 向上延伸出来。旋转部 3，其装设于所述 Z 轴向支臂 24 上方，所述旋转部 3 上方固接 x 轴向驱动部 4 ；所述 x 轴向驱动部 4 具有横臂部 41，其内设第二滑块 42，所述第二滑块 42 由横臂导轨 43 带动以做水平移动动作 ；所述第二滑块 42 装设有夹手装置 44。整机运动集合上部的夹手装置 44 的水平移动 ；位于下部 Z 轴驱动部 2 的垂直移动和中部的旋转部 3 的转动，工作自由度范围大，应用广，且整体结构简单、容易制造，灵活性强、智能化程度高，运作运行稳定，机械可靠性好，承受能力强。

[0017] 所述第一伺服电机 26 与所述支撑部 21 设于容腔 11 的两侧，所述第一伺服电机 26 连接主动同步带轮 28，所述支撑部 22 下部设有从动同步带轮 29，所述主动同步带轮 28 与所述从动同步带轮 29 设置于同一水平。需要升降操作时，控制器（图中未示出）指令第一伺服电机 26 来设定转的圈数，使从运同步带轮 29 带动螺杆 25 来驱动 Z 轴向支臂 24 的上下移动的距离 ；例如，在夹手装置 44 需要向下移动对准被夹持物时或者夹持后需要上升使被夹持物转移到另一区域时，需要 Z 轴驱动部 2 的各部进行上下驱动来实现。进一步的具体设定所述旋转部为 90 度旋转气缸，连接 90 度旋转气缸需要提供空压机出来的强压空气作为动力。当然旋转部功能旨为转动，转角不需要特别限定 ；也可以采用 360 度转盘电动来转动更其改变角度也可。本实施例中，为方便维护和微小角度的调整在所述 x 轴向驱动部 4 设有与所述旋转部 3 连接的座体 45，所述座体 45 可拆卸地组装于所述旋转部 2 ；所述横臂部 41 具有内腔的长条状的壳体 411，所述壳体 411 的一端固接所述座体 45，所述壳体内 411 设有第二伺服电机 412，所述第二伺服电机 412 驱动所述横臂导轨 43 正向或反向转动，以驱动所述第二滑块 42 往复运动，从而使夹手装置 44 夹住被夹持物时转换到设定的位置。当然，这种让夹手装置 44 往复平移的方式，还可以是横臂部 41 内设齿条（图中未示出），第二滑块 42 内置第三伺电机（图中未示出）带动齿轮（图中未示出）在所述齿条上做水平移动动作。还有一种方式是用无杆气缸的方式来带动第二滑块 4，使夹手装置 44 移动，也可以采用油压的方式或其他方式，在此不再一一列举，这些由本领域技术人员在具体应用时根据不同的需要进行适应性的选择。

[0018] 如图 3 中所示的，所述第一伺服电机 26 固接安装板 261，所述机体部 1 组装电机安装座 12，所述安装板 261 通过螺栓 5 旋紧于所述电机安装座 12，所述安装板 261 与安装座 12 之间设有防振定位块 6。防振定位块 6 可以采用尼龙或硅胶或其他柔性材料制成，套接于螺栓 5 上，然后旋紧螺母 7，这样防振定位块 6 一方面可以减小振动，使整机运行平稳，还可以有效增大承受能力。如图 4 所示的，所述夹手装置 24 包括主体 241，由所述主体 241 向延伸出间隔第一夹持部 242 和第二夹持部 243，所述第一夹持部 242 和第二夹持部 243 借助于开闭驱动机构 246 来使第一夹持部 242 和第二夹持部 243 相互离开的方向或相互靠近的方向驱动。所述第一夹持部 242 的外侧安装有夹手把一 242，所述第二夹持部 243 安装有夹手把二 245，所述夹手把一 242 可拆卸连接第一夹持部 242，所述夹手把二 245 可拆卸连接第二夹持部 243，在应用到不同规格的夹持物时可以调整和转换。如图 5 中所示的，在另实施例中，所述夹手装置 24 包括主体 241，由所述主体 241 向延伸出第一夹持部 242 和第二

夹持部 243，所述第一夹持部 242 和第二夹持部 243 借助于伸缩驱动机构 246 来实现相互上下或同时上下驱动。伸缩驱动机构 247 可以采用手指气缸。

[0019] 综合上述的内容，进一下描述工作的过程和原理：

启动时，由单片机或 PLC 为控制核心制成的控制器（图中未示出）来进行自动化整体控制，控制器启动伺服电机 26 运作使 Z 轴向支臂 24 上升或下降到达合适的高度位置，使夹手装置 44 到达工件位置通过夹手把一 242 和夹手把二 245 夹紧，再向上升起，旋转部 3 转动使横臂部 41 移至另一工作区域上方，通过第二滑块 42 移动到合适的位置，Z 轴向支臂 24 向下移动到下一工序的工作平台上，夹手装置 2 放开被夹持物，如此循环操作。

[0020] 在说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“优选地”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点，包含于本发明的至少一个实施例或示例中，在本说明书中对于上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或者示例中以合适方式结合。

[0021] 通过上述的结构和原理的描述，所属技术领域的技术人员应当理解，本发明不局限于上述的具体实施方式，在本发明基础上采用本领域公知技术的改进和替代均落在本发明的保护范围，应由各权利要求限定之。

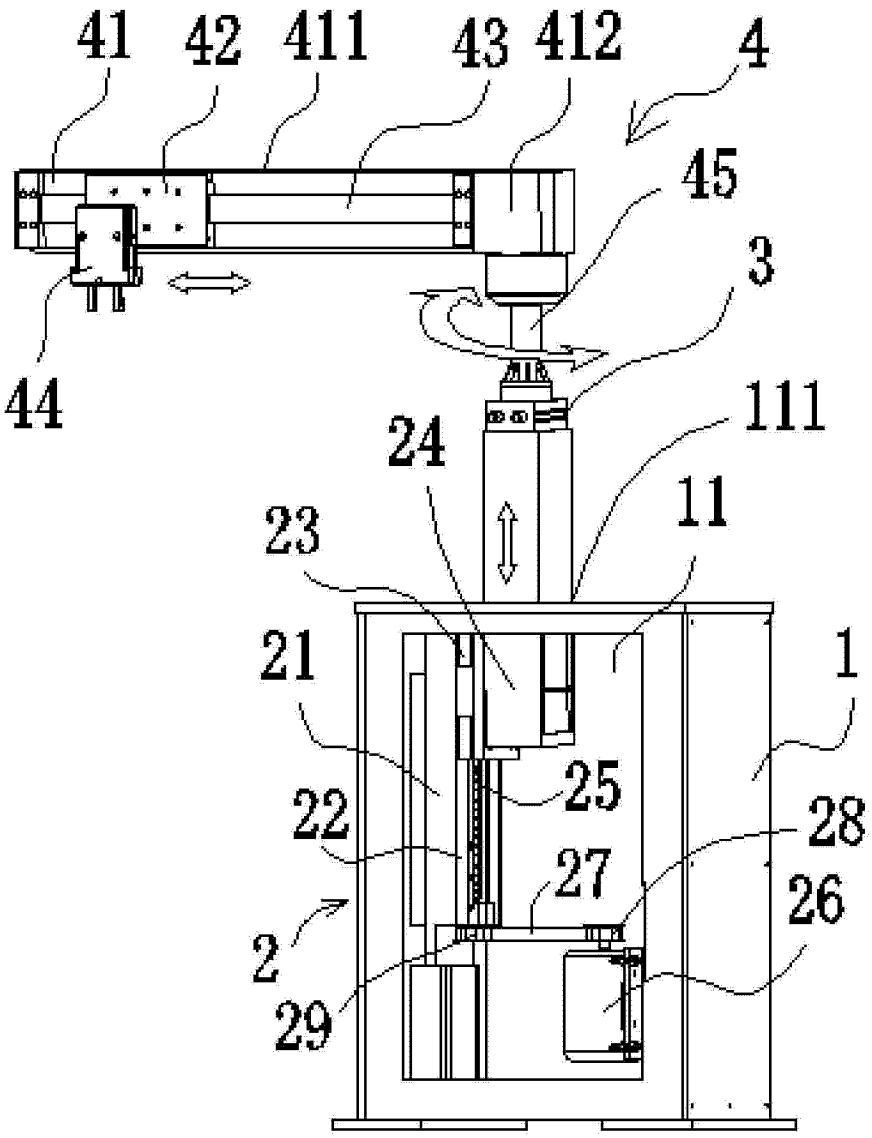


图 1

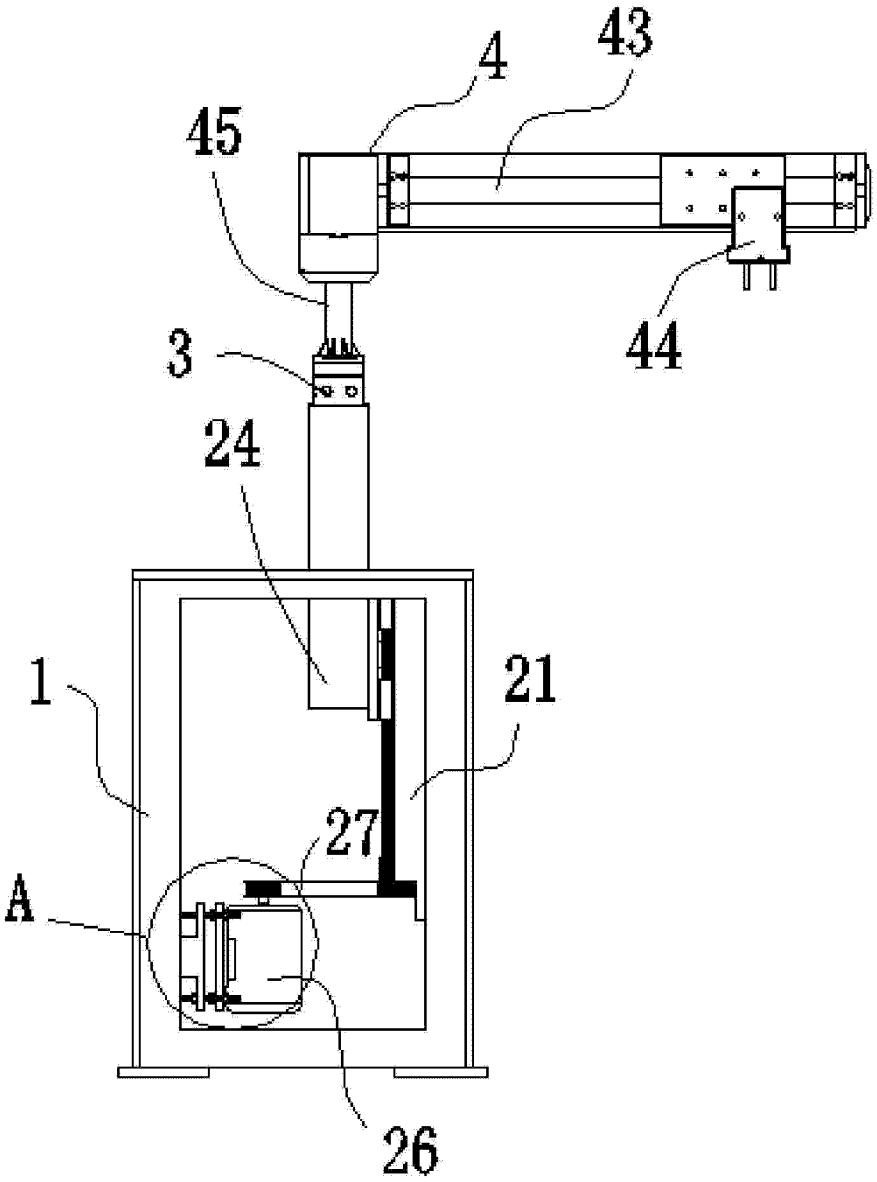


图 2

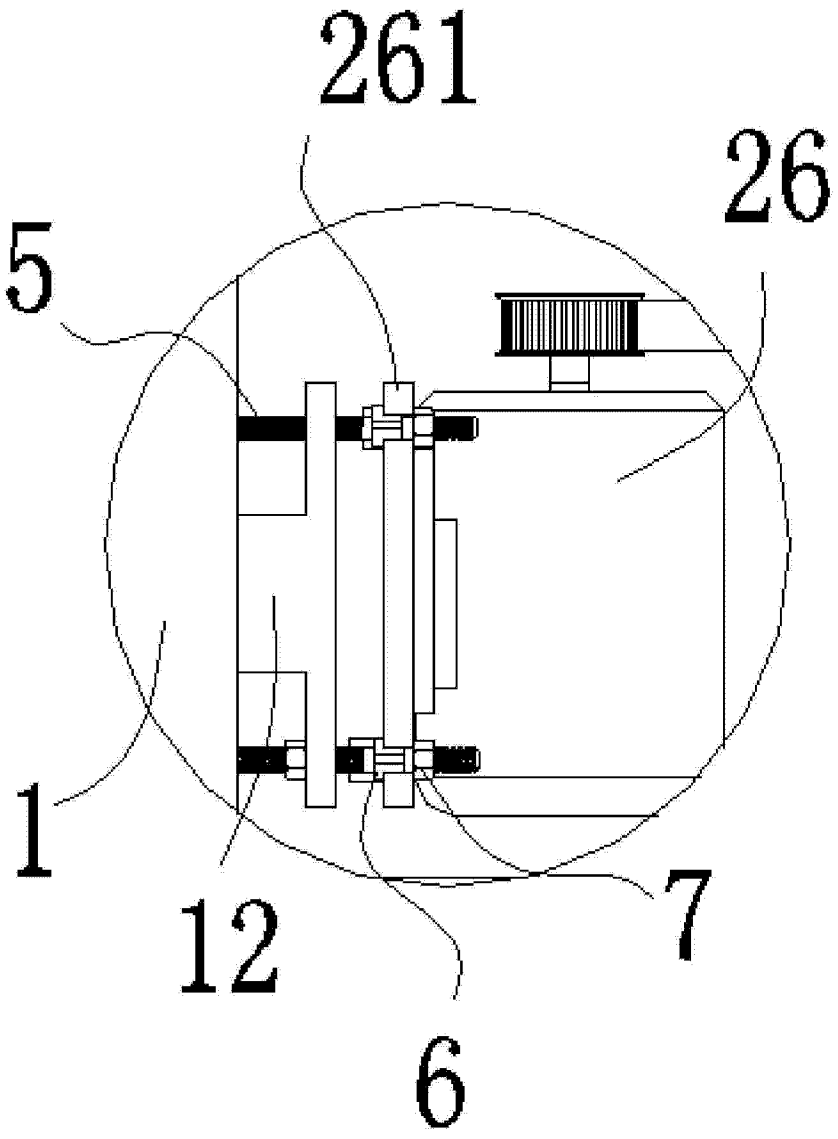


图 3

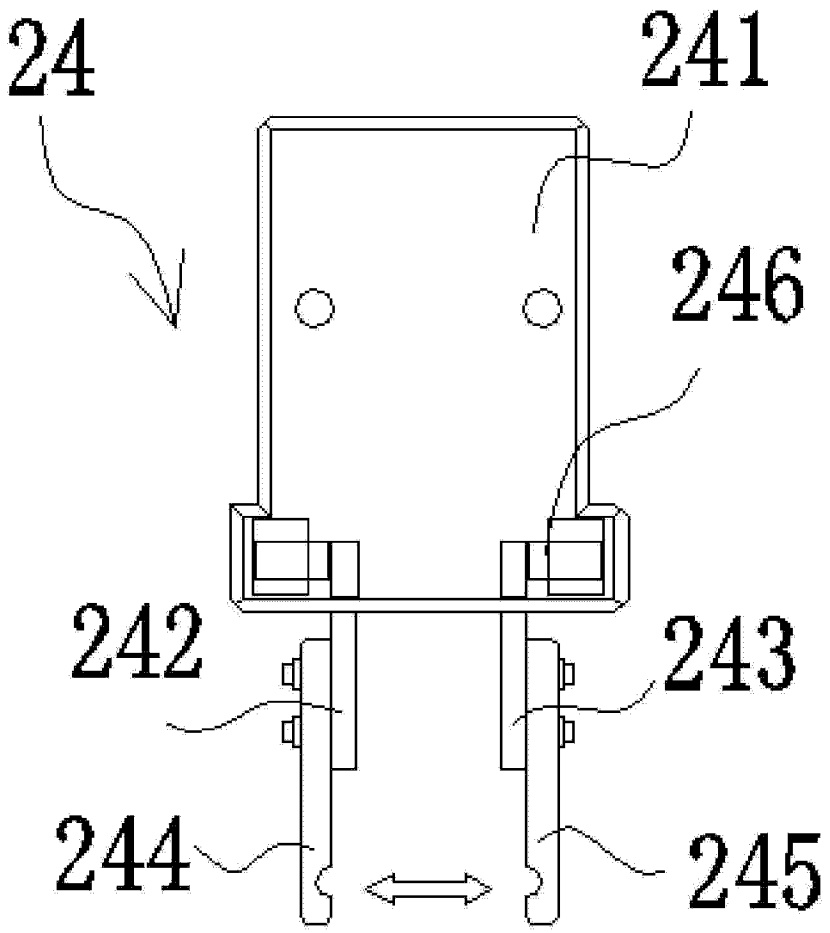


图 4

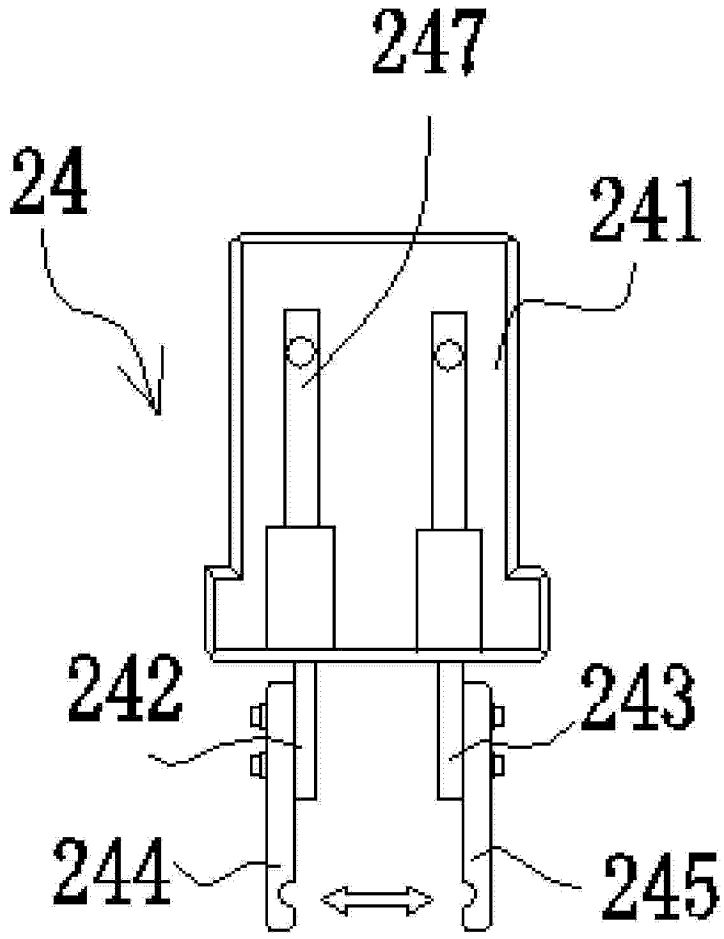


图 5