



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104875200 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 02

(21) 申请号 201510295784. X

(22) 申请日 2015. 06. 02

(71) 申请人 北京众驰伟业科技发展有限公司

地址 102200 北京市昌平区科技园区火炬街  
23号

(72) 发明人 杨军京

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 张海英 林波

(51) Int. Cl.

B25J 9/08(2006. 01)

B25J 9/02(2006. 01)

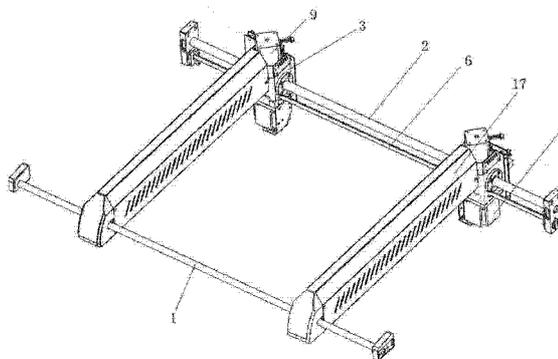
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54) 发明名称

一种 XY 轴自动滑轨机械臂

### (57) 摘要

本发明公开了一种 XY 轴自动滑轨机械臂,包括 X 轴行走机构和 Y 轴行走机构,所述 X 轴行走机构包括前轴,与前轴配合使用的后轴,套设在后轴上且沿后轴自由移动的基座,以及驱动所述基座移动的 X 轴驱动装置;所述 Y 轴行走机构包括安装在前轴与基座之间的直线滑轨,设置在直线滑轨上沿直线滑轨移动的零件,以及驱动零件移动的 Y 轴驱动装置;所述直线滑轨一端固定在基座上,另一端可滑动的套设在前轴上,在基座的带动下同步滑动。本发明通过设置 X 轴行走机构以及 Y 轴行走机构,能够在 XY 两轴方向上移动,自动寻位到区域内的所有坐标点,加大了寻位区域。而且通过 X、Y 轴驱动机构进行 XY 两轴方向上的移动,传动效率高,使寻位更加精准。



1. 一种 XY 轴自动滑轨机械臂,其特征在于,包括 X 轴行走机构和多个 Y 轴行走机构,其中:

所述 X 轴行走机构包括前轴 (1),与前轴 (1) 配合使用的后轴 (2),套设在后轴 (2) 上且沿后轴 (2) 自由移动的基座 (3),以及驱动所述基座 (3) 移动的 X 轴驱动装置;

所述 Y 轴行走机构包括安装在前轴 (1) 与基座 (3) 之间的直线滑轨 (4),设置在直线滑轨 (4) 上沿直线滑轨 (4) 移动的零件 (5),以及驱动零件 (5) 移动的 Y 轴驱动装置;所述直线滑轨 (4) 一端固定在基座 (3) 上,另一端可滑动的套设在前轴 (1) 上,在基座 (3) 的带动下同步滑动。

2. 根据权利要求 1 所述的 XY 轴自动滑轨机械臂,其特征在于,所述 X 轴驱动装置包括固设在后轴 (2) 下方的第一同步带 (6),以及固设在基座 (3) 上的第一电机 (7),所述第一电机 (7) 上设有第一同步轮 (8),所述第一电机 (7) 带动第一同步轮 (8) 旋转与第一同步带 (6) 产生摩擦力,相对于第一同步带 (6) 移动。

3. 根据权利要求 1 所述的 XY 轴自动滑轨机械臂,其特征在于,所述 X 轴驱动装置包括固设在后轴 (2) 下方的齿条,以及固设在基座 (3) 上的第一电机 (7),所述第一电机 (7) 上设有与所述齿条相啮合的齿轮,所述第一电机 (7) 带动齿轮旋转,并通过与齿条的啮合相对于所述齿条移动。

4. 根据权利要求 2 所述的 XY 轴自动滑轨机械臂,其特征在于,所述 Y 轴驱动装置包括设置在基座 (3) 上的第二电机 (9),设置在第二电机 (9) 输出端的第二同步轮 (10),安装在直线滑轨 (4) 未连接基座 (3) 的一端的拖挂轮 (11),位于直线滑轨 (4) 下方的第二同步带 (12),以及固设在第二同步带 (12) 上的带锁紧块 (13),所述零件 (5) 固定连接于带锁紧块 (13),所述第二同步带 (12) 绕设在第二同步轮 (10) 以及拖挂轮 (11) 上并在第二同步轮 (10) 的带动下运动。

5. 根据权利要求 4 所述的 XY 轴自动滑轨机械臂,其特征在于,所述第一电机 (7) 的输出端与第二电机 (9) 的输出端相对而设,且相对于所述第一同步带 (6) 垂直设置。

6. 根据权利要求 4 所述的 XY 轴自动滑轨机械臂,其特征在于,还包括柔性支撑机构 (14),所述柔性支撑机构包括固设在直线滑轨 (4) 未连接基座 (3) 的一端的支撑板 (141),所述支撑板 (141) 上部设有两个悬挂轮 (142),下部对称设有弹簧 (143) 以及固设在弹簧 (143) 上的支撑销 (144),所述悬挂轮 (142) 压设在前轴 (1) 的上方,所述支撑销 (144) 弹性支撑在前轴 (1) 的下方。

7. 根据权利要求 6 所述的 XY 轴自动滑轨机械臂,其特征在于,所述支撑板 (141) 分为上下两部分,其上部分设置悬挂轮 (142),下部分设置所述弹簧 (143) 以及支撑销 (144)。

8. 根据权利要求 7 所述的 XY 轴自动滑轨机械臂,其特征在于,位于所述支撑板 (141) 下部分的中间位置开有空腔,所述拖挂轮 (11) 固定在所述空腔内。

9. 根据权利要求 2 所述的 XY 轴自动滑轨机械臂,其特征在于,所述第一电机 (7) 两侧设有控制第一同步带 (6) 张紧度的张紧轮 (15)。

10. 根据权利要求 1-9 任一所述的 XY 轴自动滑轨机械臂,其特征在于,所述基座 (3) 上固设有多个直线轴承 (16),所述直线轴承 (16) 套设在后轴 (2) 上。

## 一种 XY 轴自动滑轨机械臂

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种机械臂,尤其涉及一种在仪器上使用的 XY 轴自动滑轨机械臂。

### 背景技术

[0002] 在随着机械自动化技术的日益完善,在各个领域均会用到机械臂来作为加工或者检测时的操作工具。目前使用的机械臂结构各种各样,有的为旋转机械臂,但是只能在固定的圆弧线区域寻位;有的为 XY 机械臂,但是采用了 X 双轴 Y 双轴连接,对装配要求较高;有的采用直线电机驱动或者伺服电机驱动,成本较高,因此,需要一种成本低廉,寻位更准确,寻位区域更大的机械臂。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种 XY 轴自动滑轨机械臂,具有寻位更准确,寻位区域更大,运动更顺畅,成本更低廉,整体简单可靠的优点。

[0004] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种 XY 轴自动滑轨机械臂,包括 X 轴行走机构和 Y 轴行走机构,其中:

[0006] 所述 X 轴行走机构包括前轴,与前轴配合使用的后轴,套设在后轴上且沿后轴自由移动的基座,以及驱动所述基座移动的 X 轴驱动装置;

[0007] 所述 Y 轴行走机构包括安装在前轴与基座之间的直线滑轨,设置在直线滑轨上沿直线滑轨移动的零件,以及驱动零件移动的 Y 轴驱动装置;所述直线滑轨一端固定在基座上,另一端可滑动的套设在前轴上,在基座的带动下同步滑动。

[0008] 作为优选,所述 X 轴驱动装置包括固设在后轴下方的第一同步带,以及固设在基座上的第一电机,所述第一电机上设有第一同步轮,所述第一电机带动第一同步轮旋转与第一同步带产生摩擦力,相对于第一同步带移动。

[0009] 作为优选,所述 X 轴驱动装置包括固设在后轴下方的齿条,以及固设在基座上的第一电机,所述第一电机上设有与所述齿条相啮合的齿轮,所述第一电机带动齿轮旋转,并通过与齿条的啮合相对于所述齿条移动。

[0010] 作为优选,所述 Y 轴驱动装置包括设置在基座上的第二电机,设置在第二电机输出端的第二同步轮,安装在直线滑轨未连接基座的一端的拖挂轮,位于直线滑轨下方的第二同步带,以及固设在第二同步带上的带锁紧块,所述零件固定连接于带锁紧块,所述第二同步带绕设在第二同步轮以及拖挂轮上并在第二同步轮的带动下运动。

[0011] 作为优选,所述第一电机的输出端与第二电机的输出端相对而设,且相对于所述第一同步带垂直设置。

[0012] 作为优选,还包括柔性支撑机构,所述柔性支撑机构包括固设在直线滑轨未连接基座的一端的支撑板,所述支撑板上部设有两个悬挂轮,下部对称设有弹簧以及固设在弹簧上的支撑销,所述悬挂轮压设在前轴的上方,所述支撑销弹性支撑在前轴的下方。

[0013] 作为优选,所述支撑板分为上下两部分,其上部分设置悬挂轮,下部分设置所述弹

簧以及支撑销。

[0014] 作为优选,位于所述支撑板下部分的中间位置开有空腔,所述拖挂轮固定在所述空腔内。

[0015] 作为优选,所述第一电机两侧设有控制第一同步带张紧度的张紧轮。

[0016] 作为优选,所述基座上固设有多个直线轴承,所述直线轴承套设在后轴上。

[0017] 本发明的有益效果:

[0018] 1、通过设置 X 轴行走机构以及 Y 轴行走机构,能够在 XY 两轴方向上移动,自动寻位到区域内的所有坐标点,加大了寻位区域。而且通过 X、Y 轴驱动机构进行 XY 两轴方向上的移动,传动效率高,使寻位更加精准。

[0019] 2、前轴采用柔性支撑机构,解决了刚性连接造成的位置不确定性,机械装配更加简洁。

### 附图说明

[0020] 图 1 是本发明的整体结构示意图;

[0021] 图 2 是本发明的 X 轴驱动装置的结构示意图;

[0022] 图 3 是本发明的 Y 轴驱动装置的结构示意图;

[0023] 图 4 是本发明的柔性支撑机构的结构示意图;

[0024] 图中:

[0025] 1、前轴;2、后轴;3、基座;4、直线滑轨;5、零件;6、第一同步带;7、第一电机;8、第一同步轮;9、第二电机;10、第二同步轮;11、拖挂轮;12、第二同步带;13、带锁紧块;14、柔性支撑机构;15、张紧轮;16、直线轴承;17、外罩;141、支撑板;142、悬挂轮;143、弹簧;144、支撑销。

### 具体实施方式

[0026] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0027] 实施例 1:

[0028] 如图 1-3 所示,本发明公开了一种 XY 轴自动滑轨机械臂,包括 X 轴行走机构和 Y 轴行走机构,通过 X 轴行走机构能够带动 Y 轴行走机构及其上的零件 5 沿 X 方向上行走,通过 Y 轴行走机构能够带动零件 5 沿 Y 方向上行走,零件 5 在 X 方向上的行走以及 Y 方向上的行走构成了零件 5 行走的整个区域,上述 X 轴行走机构和 Y 轴行走机构使零件 5 能够被带动行走至整个区域内任意一点,具有寻位精准的特点。本发明中所提到的 X 方向以及 Y 方向可以是任意方向,只需满足 X 方向与 Y 方向垂直即可。

[0029] 本实施例中,参照图 1 和图 2,该 X 轴行走机构包括前轴 1,与前轴 1 配合使用的后轴 2,其中前轴 1 和后轴 2 的长度一致,进而构成了 X 方向上的行走路程。在后轴 2 上套设有沿后轴 2 自由移动的基座 3,该基座 3 被 X 轴驱动装置驱动行走,实现了基座 3 沿 X 方向上行走的目的。

[0030] 参照图 3, Y 轴行走机构包括直线滑轨 4,该直线滑轨 4 安装在前轴 1 与基座 3 之间,在直线滑轨 4 上方设有沿直线滑轨 4 移动的零件 5,该零件 5 由一个 Y 轴驱动装置驱动,能够在 Y 轴驱动装置的驱动下沿直线滑轨 4 移动,进而实现零件 5 在 Y 方向上的移动,同样

的,直线滑轨 4 的长度即为 Y 轴行走机构在 Y 方向上的行走路程。同时,直线滑轨 4 的一端固定在基座 3 上,另一端可滑动的套设在前轴 1 上,进而当基座 3 沿后轴 2 移动时,直线滑轨 4 也随着基座 3 移动,进而整个 Y 轴行走机构在直线滑轨 4 的带动下沿 X 方向同步滑动,实现了零件 5 在 X 方向上的移动。

[0031] 本实施例中,参照图 2,上述的 X 轴驱动装置包括固设在后轴 2 下方的第一同步带 6,以及固设在基座 3 上的第一电机 7,具体的第一电机 7 固设在基座 3 的下方部位,其输出端由下往上设置,在第一电机 7 的输出端上设有第一同步轮 8,第一同步轮 8 与第一同步带 6 配合使用,具体的,第一电机 7 带动第一同步轮 8 旋转与第一同步带 6 产生摩擦力,由于第一同步带 6 为固定静止状态,所以通过产生的摩擦力的反作用力,会使第一电机 7 相对于第一同步带 6 移动,进而带动基座 3 以及 Y 轴行走机构一起沿后轴 2 以及前轴 1 移动。

[0032] 作为优选的技术方案,在第一电机 7 的两侧设有控制第一同步带 6 张紧度的张紧轮 15,用于控制第一同步带 6 在第一同步轮 8 上的包裹量,便于动力输出。

[0033] 在基座 3 上固设有多个直线轴承 16,本实施例具体设置为两个,套设在后轴 2 上,设置直线轴承 16 能够保证 Y 轴行走机构在沿 X 方向移动时的刚性。

[0034] 本实施例中,参照图 3,Y 轴驱动装置包括设置在基座 3 上的第二电机 9,第二电机 9 的输出端由上往下设置,在第二电机输出端设置有第二同步轮 10,在直线滑轨 4 未连接基座 3 的一端安装有拖挂轮 11,第二同步轮 10 与拖挂轮 11 处于同一水平线上。位于直线滑轨 4 的下方设有第二同步带 12,第二同步带 12 绕设在第二同步轮 10 以及拖挂轮 11 上实现带传动,具体的,由第二电机 9 驱动第二同步轮 10 转动,进而带动第二同步带 12 传动。在第二同步带 12 上固设有带锁紧块 13,零件 5 固定连接于带锁紧块 13,进而当第二同步带 12 传动时,会带着带锁紧块 13 以及零件 5 沿直线滑轨 4 移动。

[0035] 为了进一步缩减安装空间,使零件 5 在 X 方向移动行程最优化,本实施例的第一电机 7 的输出端与第二电机 9 的输出端相对而设,即第一电机 7 与第二电机 9 的中心线重合设置,而且第一电机 7 的输出端与第二电机 9 的输出端相对于所述第一同步带 6 垂直设置。

[0036] 本实施例中,还包括固设在直线滑轨 4 未连接基座 3 的一端的柔性支撑机构 14,如图 4 所示,其包括有与直线滑轨 4 未连接基座 3 的一端固定的支撑板 141,在支撑板 141 上部设有两个悬挂轮 142,悬挂轮 142 压设在前轴 1 的上方,当直线滑轨 4 相对于前轴 1 移动时,悬挂轮 142 相对于前轴 1 滚动摩擦,进而能够使直线滑轨 4 相对前轴 1 的移动更加顺畅。在支撑板 141 的下部对称设有弹簧 143 以及固设在弹簧 143 上的支撑销 144,其中支撑销 144 下端插入弹簧 143 内,上端呈圆滑弧面设置并且弹性支撑在前轴 1 的下方,当直线滑轨 4 相对于前轴 1 移动时,支撑销 144 借助下侧的弹簧 143 对前轴 1 进行弹性支撑,并产生压紧力,防止前轴 1 的上下串动,减小了前轴 1 的惯性摆动量。本实施例悬挂轮 142 是对称设置在支撑板 141 的上部的,进而具有合适的宽度保证柔性支撑机构 14 平稳运行。

[0037] 作为优选的技术方案,支撑板 141 分为上下两部分,其上部分设置悬挂轮 142,下部分设置弹簧 143 以及支撑销 144,中间位置合并开有适应前轴 1 半径的凹槽,用于放置前轴 1。在支撑板 141 下部分的中间位置处开有空腔,拖挂轮 11 固定在该空腔内。

[0038] 本实施例在 Y 轴行走机构外侧还设置有外罩 17,用于保护其内的直线滑轨 4、Y 轴驱动装置不受损坏,以及防止灰尘的掉落。

[0039] 实施例 2:

[0040] 本实施例与实施例 1 的结构区别之处在于本实施例的 X 轴驱动装置包括固设在后轴 2 下方的齿条, 以及固设在基座 3 上的第一电机 7, 第一电机 7 上设有与齿条相啮合的齿轮, 第一电机 7 带动齿轮旋转, 并通过与齿条的啮合能够相对于齿条移动, 最终实现基座 3 以及 Y 轴行走机构在 X 方向上的移动。

[0041] 其他结构与实施例 1 相同, 故在此不再赘述。

[0042] 显然, 本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例, 而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说, 在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等, 均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

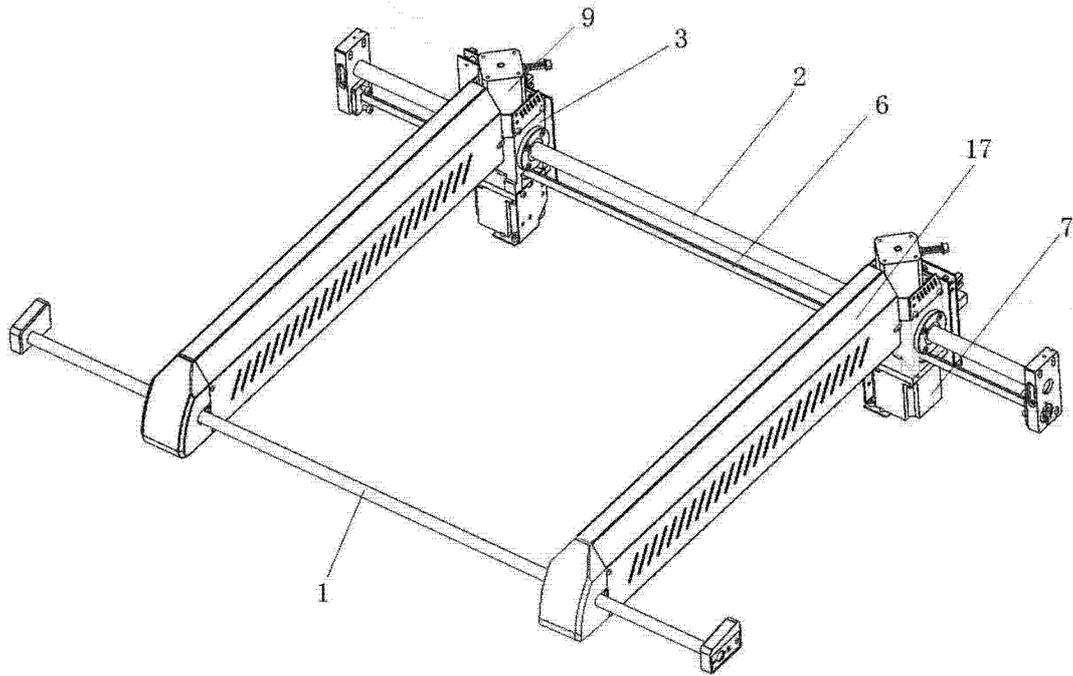


图 1

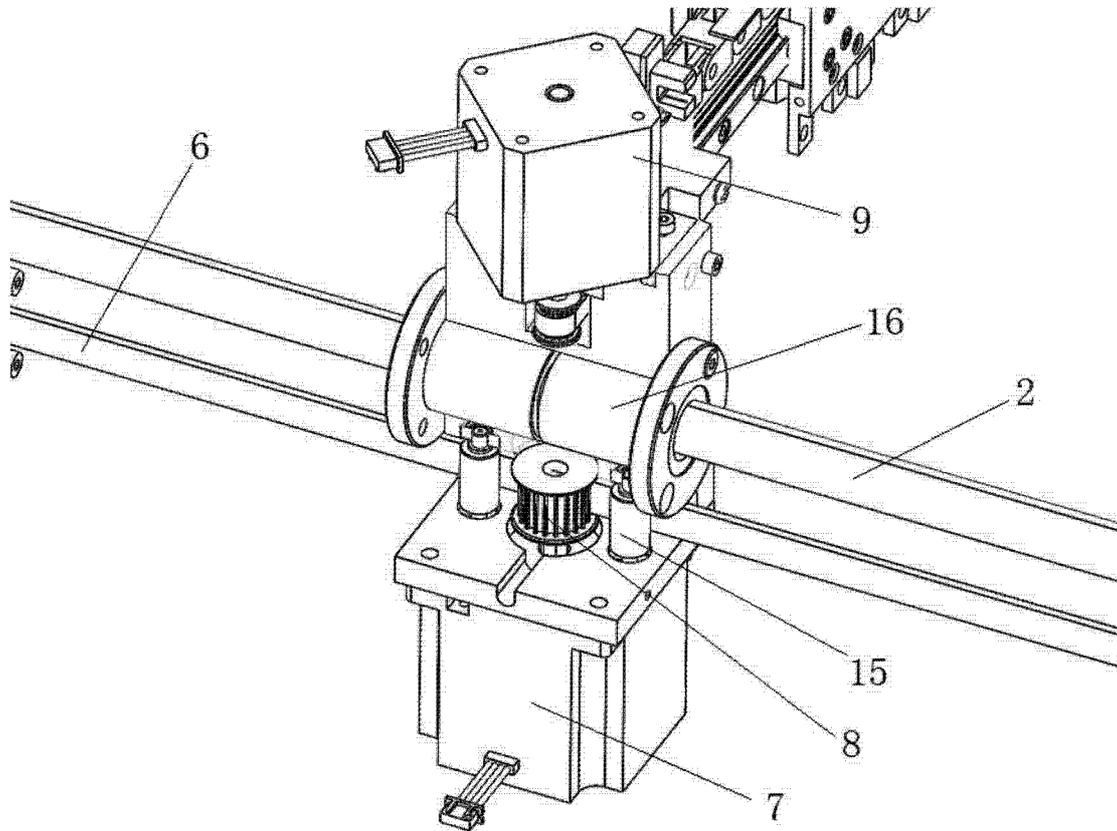


图 2

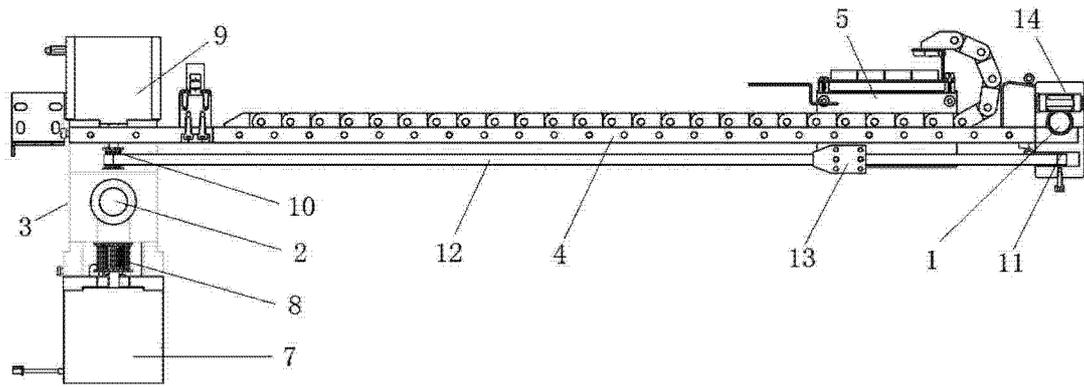


图 3

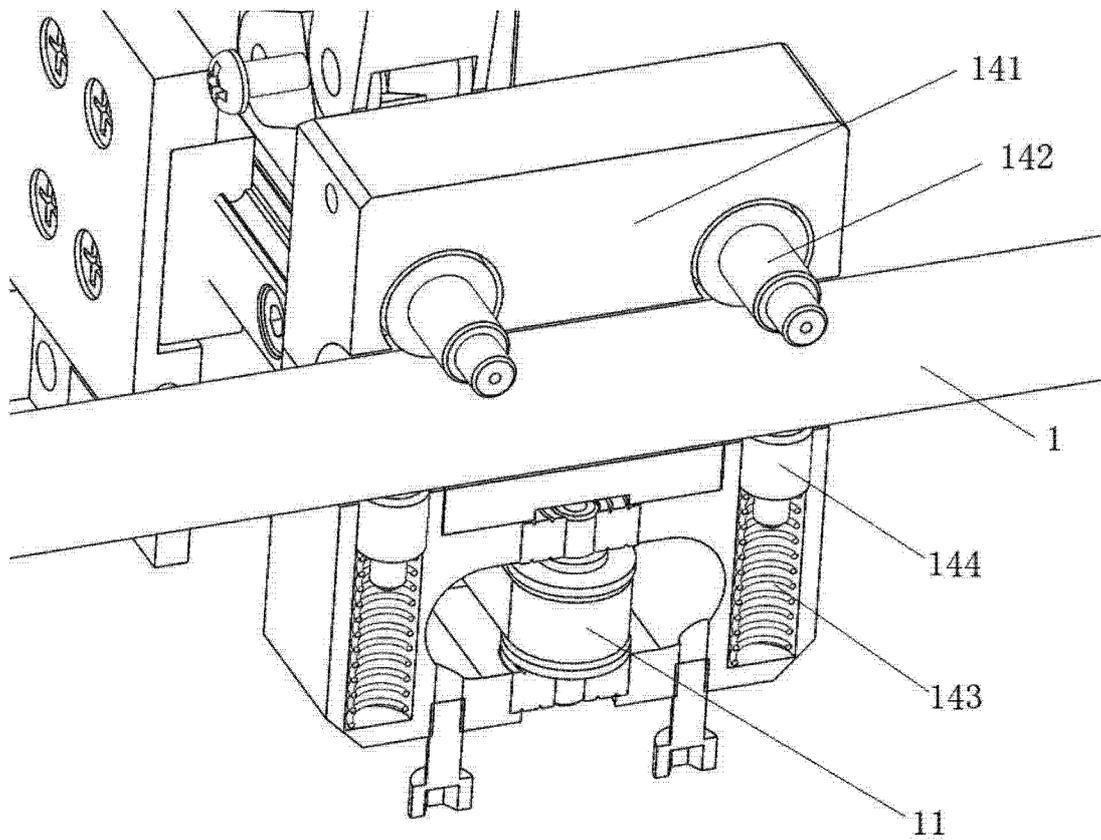


图 4