

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B23K 9/12 (2006.01)

B23K 9/127 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820174673.9

[45] 授权公告日 2009年8月5日

[11] 授权公告号 CN 201283466Y

[22] 申请日 2008.11.3

[21] 申请号 200820174673.9

[73] 专利权人 刘宪福

地址 272613 山东省济宁市梁山拳铺镇工业  
园区山东水泊焊割设备制造有限公司

[72] 发明人 刘宪福

[74] 专利代理机构 山东济南齐鲁科技专利事务所  
有限公司

代理人 陈月华

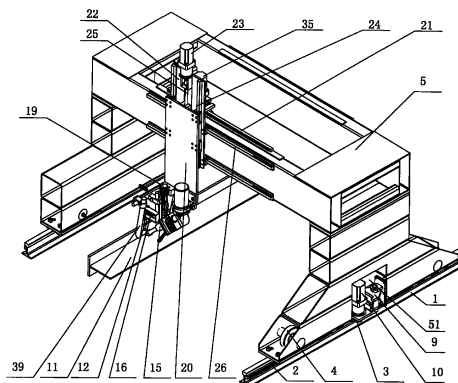
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

[54] 实用新型名称

门式纵梁焊接机

[57] 摘要

本实用新型提供了一种门式纵梁焊接机，包括机架，机架上安装行走机构和焊枪调整机构，焊枪调整机构上设置安装架，安装架上安装第一传感器、第二传感器和第二触头，第一触头与横向移动装置铰连，第二触头与安装架铰连，第二触头的上部与第二传感器的动作部件连接，安装架上安装第一弹簧，第一弹簧的一端与安装架连接，第一弹簧的另一端与第二触头连接，焊枪调整机构上安装焊枪。它可解决上述存在的问题，其传感装置可在最短的时间内感知待焊工件的形状变化，使焊接准确及时地跟踪焊缝，焊接精度较高，并且，易于与数控装置连接，可以实现真正意义的数控焊接。



1、门式纵梁焊接机，其特征在于：包括机架（5），机架（5）上安装行走机构和焊枪调整机构，焊枪调整机构上设置安装架，安装架上安装第一传感器（31）、第二传感器（16）和第二触头（12），第一传感器（31）的动作部件与第一触头（29）连接，第一触头（29）与横向移动装置铰连，第二触头（12）与安装架铰连，第二触头（12）的上部与第二传感器（16）的动作部件连接，安装架上安装第一弹簧（14），第一弹簧（14）的一端与安装架连接，第一弹簧（14）的另一端与第二触头（12）连接，焊枪调整机构上安装焊枪（15）。

2、根据权利要求1所述的门式纵梁焊接机，其特征在于：安装架上设置微调装置（19），微调装置（19）由第四支架（47）、第二丝杠（44）、第二螺母（45）和手轮（46）连接构成，第四支架（47）与安装架连接，第四支架（47）上安装第二丝杠（44），第二丝杠（44）的外周安装第二螺母（45），第二丝杠（44）的一端安装手轮（46），第二螺母（45）与第一传感器（31）连接。

3、根据权利要求1或2所述的门式纵梁焊接机，其特征在于：安装架由第一支杆（18）和第二支架（17）连接构成，第二支架（17）上设置第三支架（42），第三支架（42）上安装第二传感器（16）和第二触头（12），第二触头（12）与第三支架（42）铰连。

4、根据权利要求1所述的门式纵梁焊接机，其特征在于：所述的行走机构由活动支架（9）、第一电动机（10）、第一齿轮（3）、拉杆（49）和第二弹簧（50）连接构成，机架（5）上安装活动支架（9），活动支架（9）与机架（5）铰连，活动支架（9）上安装第一电动机（10），第一电动机（10）的输出轴上安装第一齿轮（3），活动支架（9）与拉杆（49）的一端连接，拉杆（49）的外周安装第二弹簧（50），第二弹簧（50）的一端与机架（5）接触。

5、根据权利要求1所述的门式纵梁焊接机，其特征在于：所述的焊枪调整机构由第一滑板（22）、第二滑板（20）、第二电动机（23）、第一丝杠（25）、第一螺母（38）和第三电动机（35）连接构成，机架（5）上设置第二齿条（21）和第一导轨（26），第一导轨（26）上安装第一滑块（36），第一滑块（36）上安装第一滑板（22），第一滑板（22）上安装第三电动机（35），第三电动机（35）的输出轴上安装第二齿轮（33），第二齿轮（33）与第二齿条（21）啮合，第一滑板（22）上安装第二电动机（23），第二电动机（23）的输出轴与第一丝杠（25）连接，第一丝杠（25）的外周安装第一螺

母(38)，第一螺母(38)与第一丝杠(25)螺纹连接，第一螺母(38)上安装第二滑板(20)，第二滑板(20)上设置第二滑块(37)，第一滑板(22)上设置第二导轨(24)，第二导轨(24)与第二滑块(37)配合，第二滑板(20)上安装第一传感器(31)、第二传感器(16)、第二触头(12)和安装架。

6、根据权利要求5所述的门式纵梁焊接机，其特征在于：第二滑板(20)上安装第二支杆(40)，第二支杆(40)上安装下料管(39)和收料管(32)，下料管(39)和收料管(32)分别位于第一传感器(31)的两侧。

## 门式纵梁焊接机

### 技术领域

本实用新型涉及一种纵梁焊接设备，确切地说是一种门式纵梁焊接机。

### 背景技术

目前，市场上已有的各类龙门焊机或门形焊机，其焊接精度较低，且难以与数控装置连接实现真正意义的数字化控制，其主要原因是，现有的龙门焊机或门形焊机，其控制焊枪跟踪焊缝的传感装置均安装于远离焊枪位置，当待焊工件的形状发生变化时，传感装置需经多个部件动作后才能感知到工件形状的变化，延长了调整焊枪的时间，反应灵敏度下降，从而，降低了焊接的精度，即使与高精度的数控装置连接，也难以达到真正意义的数控焊接的焊接精度。

### 发明内容

本实用新型的目的是提供一种门式纵梁焊接机，它可解决上述存在的问题，其传感装置可在最短的时间内感知待焊工件的形状变化，使焊接准确及时地跟踪焊缝，焊接精度较高，并且，易于与数控装置连接，可以实现真正意义的数控焊接。

本实用新型为实现上述目的，通过以下技术方案实现：门式纵梁焊接机，包括机架，机架上安装行走机构和焊枪调整机构，焊枪调整机构上设置安装架，安装架上安装第一传感器、第二传感器和第二触头，第一传感器的动作部件与第一触头连接，第一触头与横向移动装置铰连，第二触头与安装架铰连，第二触头的上部与第二传感器的动作部件连接，安装架上安装第一弹簧，第一弹簧的一端与安装架连接，第一弹簧的另一端与第二触头连接，焊枪调整机构上安装焊枪。

为了进一步实现本实用新型的目的，还可以采用以下技术方案：安装架上设置微调装置，微调装置由第四支架、第二丝杠、第二螺母和手轮连接构成，第四支架与安装架连接，第四支架上安装第二丝杠，第二丝杠的外周安装第二螺母，第二丝杠的一端安装手轮，第二螺母与第一传感器连接。安装架由第一支杆和第二支架连接构成，第二支架上设置第三支架，第三支架上安装第二传感器和第二触头，第二触头与第三支架铰连。所述的行走机构由活动支架、第一电动机、第一齿轮、拉杆和第二弹簧连接构成，机架上安装活动支架，活动支架与机架铰连，活动支架上安装第一电动机，第一电动机的输出轴上安装第一齿轮，活动支架与拉杆的一端连接，拉杆的外周安装第二弹簧，第二弹簧的一端与机架接触。所述的焊枪调整机构由第一滑板、第二滑板、

第二电动机、第一丝杠、第一螺母和第三电动机连接构成，机架上设置第二齿条和第一导轨，第一导轨上安装第一滑块，第一滑块上安装第一滑板，第一滑板上安装第三电动机，第三电动机的输出轴上安装第二齿轮，第二齿轮与第二齿条啮合，第一滑板上安装第二电动机，第二电动机的输出轴与第一丝杠连接，第一丝杠的外周安装第一螺母，第一螺母与第一丝杠螺纹连接，第一螺母上安装第二滑板，第二滑板上设置第二滑块，第一滑板上设置第二导轨，第二导轨与第二滑块配合，第二滑板上安装第一传感器、第二传感器、第二触头和安装架。第二滑板上安装第二支杆，第二支杆上安装下料管和收料管，下料管和收料管分别位于第一传感器的两侧。

本实用新型的优点在于：它的传感装置和焊枪通过安装架固定于一起，当待焊工件的形状发生变化时，传感装置可在最短的时间内调整焊枪的位置，使焊枪可及时准确地跟踪焊缝，可大幅提高焊接精度，并可与数控装置连接实现真正意义的数控焊接。本实用新型还具有结构简洁紧凑、制造成本低廉和使用简单方便的优点。

#### 附图说明

图1是本实用新型的结构示意图；图2是本实用新型的立体结构示意图；图3是图1的A向放大结构示意图；图4是图3的B向结构示意图；图5是图4的立体结构示意图；图6是图3的II局部放大结构示意图；图7是图6左视结构示意图；图8是图6的立体结构示意图；图9是行走机构的放大结构示意图；图10是图9的右视结构示意图；图11是行走机构的立体结构示意图；图12是图1的I局部放大结构示意图。

图中标号：1道轨 2第一齿条 3第一齿轮 4行走轮 5机架 6第一杆 7第二杆 8轮 9活动支架 10第一电动机 11工件 12第二触头 13第二转轴 14第一弹簧 15焊枪 16第二传感器 17第二支架 18第一支杆 19微调装置 20第二滑板 21第二齿条 22第一滑板 23第二电动机 24第二导轨 25第一丝杠 26第一导轨 27送丝机 28第一支架 29第一触头 30第一转轴 31第一传感器 32收料管 33第二齿轮 34电机座 35第三电动机 36第一滑块 37第二滑块 38第一螺母 39下料管 40第二支杆 41第一通孔 42第三支架 43连杆 44第二丝杠 45第二螺母 46手轮 47第四支架 48滑轮 49拉杆 50第二弹簧 51凹槽 52第二通孔 53连接件 54挡板 55螺母

具体实施方式

本实用新型所述的门式纵梁焊接机，包括机架 5，机架 5 上安装行走机构和焊枪调整机构，行走机构可带动机架 5 沿道轨 1 作直线移动，焊枪调整机构可相对机架 5 作横向运动，调节焊枪的横向位置，使焊枪能准确及时地跟踪工件 11 上的焊缝，焊枪调整机构上设置安装架，安装架上安装第一传感器 31、第二传感器 16 和第二触头 12，第一传感器 31 上安装第一触头 29，第一传感器 31 的动作部件与第一触头 29 连接，第一触头 29 与横向移动装置铰连，第二触头 12 与安装架铰连，第二触头 12 的上部与第二传感器 16 的动作部件连接，安装架上安装第一弹簧 14，第一弹簧 14 的一端与安装架连接，第一弹簧 14 的另一端与第二触头 12 的上部连接，焊枪调整机构上安装焊枪 15。本发明所述的第一传感器 31 和第二传感器 16 可以是光电传感器，也可以用接近开关或行程开关替换光电传感器，但，灵敏度较差、焊接精度较低。为减少第二触头 12 或第一触头 29 与工件 11 间的磨擦阻力，可在第二触头 12 上安装滑轮 48，在第一触头 29 上安装轮 8。安装架上还可安装送丝机 27，送丝机 27 为焊枪 15 输送焊丝。

本实用新型的工作原理：

焊接过程中，在重力的作用下，第一触头 29 始终靠在工件 11 的底板上，第二触头 12 在第一弹簧 14 的拉力下，其下部始终靠在工件 11 的侧板上；当工件 11 的底板形状向上凸起时，第一触头 29 被底板抬高，同时，第一触头 29 触动第一传感器 31 的动作部件，此时，第一传感器 31 发出信号，使焊枪调整机构提高焊枪 15，使第一传感器 31 的动作部件复位；当工件 11 的底板形状向下凹陷时，在重力作用下，第一触头 29 向下拉动第一传感器 31 的动作部件，第一传感器 31 发出信号控制焊枪调整机构向下调整焊枪 15 的位置；当工件 11 侧板的形状向其外侧凸出时，在第一弹簧 14 的带动下，第二触头 12 的下部向外偏转保持与工件 11 侧板紧密贴合，同时，第二触头 12 触动第二传感器 16 的动作部件，第二传感器 16 发出信号控制焊枪调整机构带动焊枪 15 移向工件 11 侧板凸出的方向，使第二传感器 16 的动作部件复位；当工件 11 侧板形状向其内侧凹陷时，第二触头 12 的下部被工件 11 向内侧方向推动，第二触头 12 的上部克服第一弹簧 14 的弹力拉动第二传感器 16 的动作部件动作，第二传感器 16 发出信号控制焊枪调整机构带动焊枪 15 向工件 11 内侧方向移动，使第二传感器 16 的动作部件复位。上述焊枪调整机构带动焊枪 15 根据工件 11 的底板或侧板的凹凸形状横向或上下移动的过程，实际就是带动焊枪 15 准确跟踪工件 11 焊缝，进行高精度焊接的过程。

为确保焊接精度，在焊接前，需调整第一传感器 31 与工件 11 之间的位置，因此，如图 6 至 9 所示，安装架上可设置微调装置 19，微调装置 19 可以由第四支架 47、第二丝杠 44、第二螺母 45 和手轮 46 连接构成，第四支架 47 与安装架连接，第四支架 47 上安装第二丝杠 44，第二丝杠 44 的外周安装第二螺母 45，第二丝杠 44 的一端安装手轮 46，第二螺母 45 与第一传感器 31 连接。第二丝杠 44、第二螺母 45 和第四支架 47 连接构成丝杠螺母机构，转动手轮 46，手轮 46 带动第二丝杠 44 旋转，第二螺母 45 受第四支架 47 的约束上无法旋转，只能沿第二丝杠 44 向下或向上作直线运动，从而，可通过第二螺母 45 直接调整第一传感器 31 与工件 11 之间的上下位置。微调装置 19 也可以是液压缸或气压缸等装置，还可以是现有的其他可调节第一传感器 31 上下位置关系的装置，但是，经多次试验结果看，丝杠螺母机构的微调装置 19 与其他结构的相比，具有调整精度高、制造成本低的优点。为方便将第一传感器 31 与第二螺母 45 固定，可在第二螺母 45 上安装连接件 53，连接件 53 上安装第一传感器 31；为对第一传感器 31 的动作部件起导向作用，可在连接件 53 上设置挡板 54，挡板 54 上开设第二通孔 52，第一传感器 31 的动作部件由第二通孔 52 穿出后与第一触头 29 连接；由于在第一触头 29 触动第一传感器 31 的动作部件的过程中，该动作部件会相对与第一传感器 31 摆动，为避免动作时发生磨擦，第二通孔 52 的直径应大于动作部件的外径。如图 6 至 9 所示，为在节省材料的前提下，便于第一触头 29 与第一传感器 31 的动作部件连接，可将第一触头 29 制成长条状，并在第一触头 29 上设置连杆 43，连杆 43 与第一触头 29 成一定夹角，连杆 43 与第一传感器 31 的动作部件连接。

如图 6 至 9 所示，安装架可由第一支杆 18 和第二支架 17 连接构成，第一支杆 18 上安装微调装置 19，第二支架 17 上设置第三支架 42，第三支架 42 上安装第二传感器 16 和第二触头 12，第二触头 12 可通过第二转轴 13 与第三支架 42 铰连。安装架设计成上述结构，具有便于加工制造和安装的优点，且可节省材料，减小设备整体的体积和重量。为使第二触头 12 在第三支架 42 上灵活运动，可在第三支架 42 上开设第一通孔 41，第二触头 12 位于第一通孔 41 内。

如图 1 和图 9 至 12 所示，所述的行走机构由活动支架 9、第一电动机 10、第一齿轮 3、拉杆 49 和第二弹簧 50 连接构成，机架 5 上安装活动支架 9，活动支架 9 与机架 5 铰连，活动支架 9 上安装第一电动机 10，第一电动机 10 的输出轴上安装第一齿轮 3，活动支架 9 与拉杆 49 的一端连接，拉杆 49 的外周安装第二弹簧 50，第二弹簧 50 的

一端与机架 5 接触，第二弹簧 50 为拉杆 49 提供预紧力；焊接时，在供机架 5 行走的道轨 1 上安装第一齿条 2，第一齿条 2 与第一齿轮 3 啮合，第一电动机 10 带动第一齿轮 3 转动，第一齿轮 3 与第一齿条 2 配合带动机架 5 沿道轨 1 移动，第二弹簧 50 和拉杆 49 构成活动支架 9 的调整装置，当使用一定时间后，第一齿轮 3 与第一齿条 2 均有磨损啮合不严时，第二弹簧 50 可使拉杆 49 拉动活动支架 9 移动，使活动支架 9 带动第一齿轮 3 与第一齿条 2 啮合紧密。为减小机架 5 沿道轨 1 行走时的磨擦阻力，可在机架 5 上安装行走轮 4，行走轮 4 放置于道轨 1。行走机构也可以是以下结构方案：在机架 5 上安装电动机，电动机的输出轴与行走轮 4 连接，电动机可通过带动行走轮 4 转动，行走轮 4 带动机架 5 沿道轨 1 行走；但是，其行走的精度远小于由活动支架 9、第一电动机 10、第一齿轮 3、拉杆 49 和第二弹簧 50 连接构成的行走机构，难以实现数控控制。为便于制造安装，同时也为使设备结构更加紧凑，机架 5 上开设凹槽 51，凹槽 51 内安装活动支架 9。拉杆 49 上可安装螺母 55，第二弹簧 50 的一端与机架 5 接触，另一端与螺母 55 接触，可更便于为拉杆 49 提供预紧力。

如图 1 至 5 所示，所述的焊枪调整机构由第一滑板 22、第二滑板 20、第二电动机 23、第一丝杠 25、第一螺母 38 和第三电动机 35 连接构成，机架 5 上设置第二齿条 21 和第一导轨 26，第一导轨 26 上安装第一滑块 36，第一滑块 36 上安装第一滑板 22，第一滑板 22 上安装第三电动机 35，第三电动机 35 的输出轴上安装第二齿轮 33，第二齿轮 33 与第二齿条 21 啮合，第一滑板 22 上安装第二电动机 23，第二电动机 23 的输出轴与第一丝杠 25 连接，第一丝杠 25 的外周安装第一螺母 38，第一螺母 38 与第一丝杠 25 螺纹连接，第一螺母 38 上安装第二滑板 20，第二滑板 20 上设置第二滑块 37，第一滑板 22 上设置第二导轨 24，第二导轨 24 与第二滑块 37 配合，第二滑板 20 上安装安装架，第二滑板 20 与第一触头 29 铰连。为便于加工制作，缩短第二滑板 20 的长度，以达到节省材料的目的，可在第二滑板 20 上设置第一支架 28，第一支架 28 是长条状，第一支架 28 通过第一转轴 30 与第一触头 29 铰连。当第一传感器 31 的动作部件被第一触头 29 触动时，第一传感器 31 向第二电动机 23 发出信号，第二电动机 23 通过第一丝杠 25 和第一螺母 38 带动第二滑板 20 相对第一滑板 22 上下移动，从而实现调整焊枪 15 与工件 11 之间的上下位置关系；当第二传感器 16 的动作部件被第二触头 12 触动时，第二传感器 16 向第三电动机 35 发信号，第三电动机 35 带动第二齿轮 33 转动，第二齿轮 33 与第二齿条 21 啮合带动第一滑板 22 相对机架 5 横向移动。



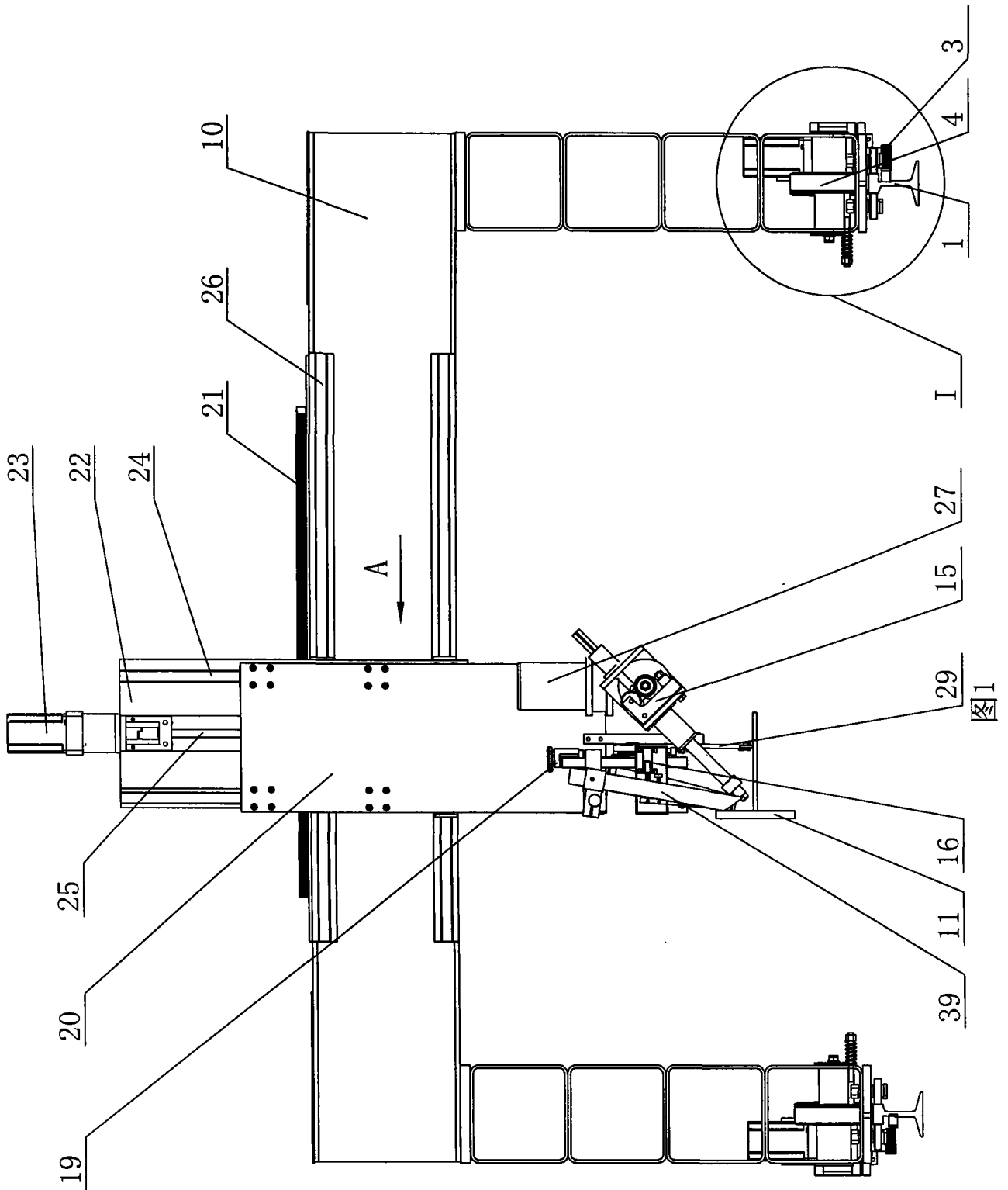
为便于安装第三电动机 35，第一滑板 22 上可安装电机座 34，电机座 34 上安装第三电动机 35。上述结构中，第一滑板 22 相对机架 5 横向移动的动力由第三电动机 35、第二齿轮 33 和第二齿条 21 连接构成的运动机构提供，第一滑板 22 的动力还可以由以下结构方案的运动机构提供，即，由电动机、链轮和链条连接构成的运动机构提供，还可以由其他现有的运动机构提供，但是，经长期多次实验得知，由第三电动机 35、第二齿轮 33 和第二齿条 21 连接构成的运动机构与其他现有的运动机构相比，具有移动距离精确、运行稳定的优点，同时还便于实现数字化控制。第二滑板 20 相对于第一滑板 22 的上下移动是依靠由第二电动机 23、第一丝杠 25 和第一螺母 38 连接构成的丝杠螺母机构提供动力，第二滑板 20 的动力也可由液压缸或气压缸机构替代上述的丝杠螺母机构来提供，但是，经反复实验得知，液压缸或气压缸机构传动的稳定性和精度不如由第二电动机 23、第一丝杠 25 和第一螺母 38 连接构成的丝杠螺母机构。

为辅助焊接，提高焊接精度，可在第二滑板 20 上安装第二支杆 40，第二支杆 40 上安装下料管 39 和收料管 32，下料管 39 和收料管 32 分别位于第一传感器 31 的两侧。

所述的第一传感器 31 和第二传感器 16 的动作部件可以分别是第一杆 6 和第二杆 7，第一传感器 31 上安装第一杆 6，第二传感器 16 上安装第二杆 7。

所述的第一弹簧 14 和第二弹簧 50 也可以是其他具有弹性部件或装置，例如减震器或由弹性材料制成的条状或带状装置。

本实用新型未详尽描述的技术内容均为公知技术。



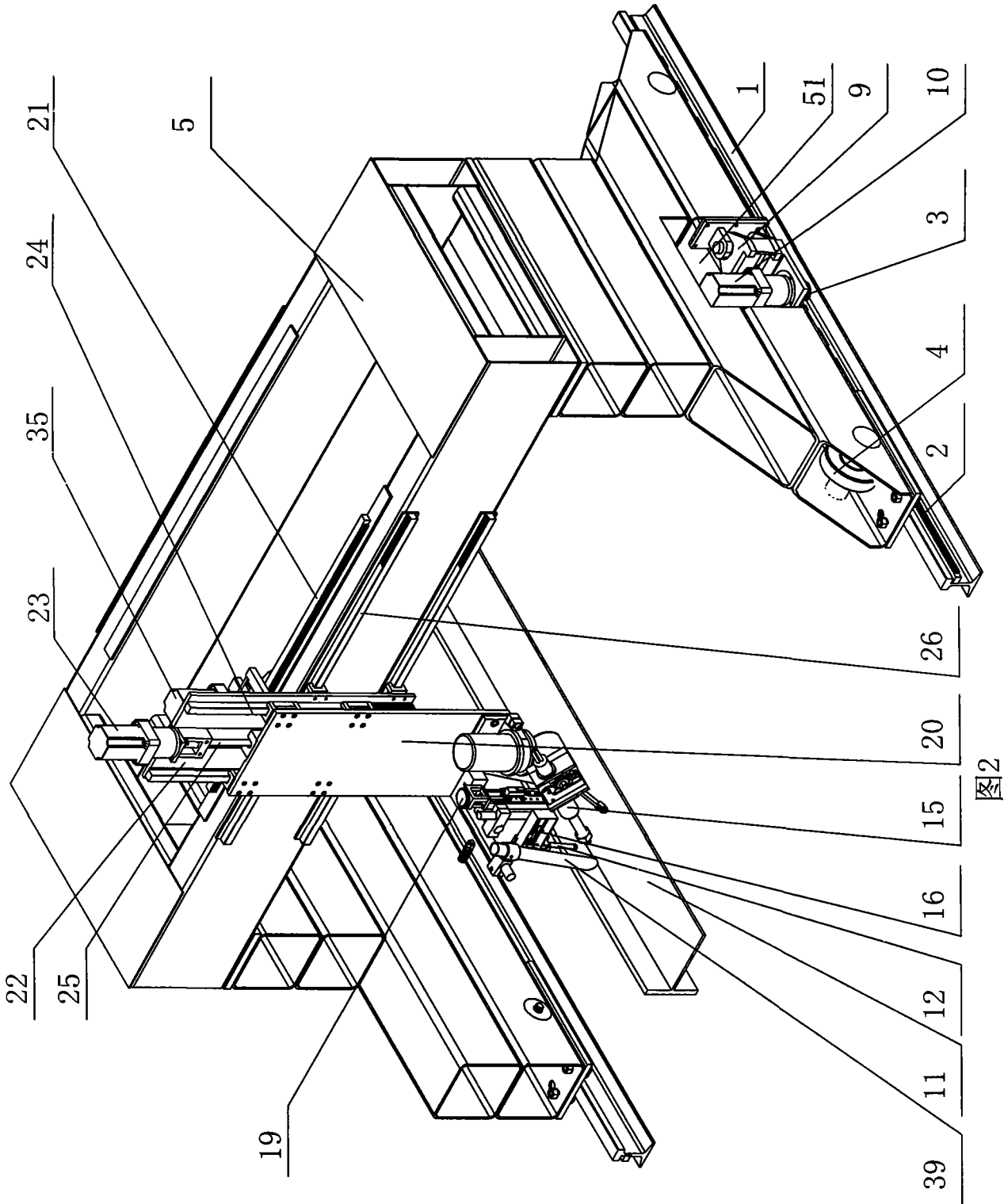


图2

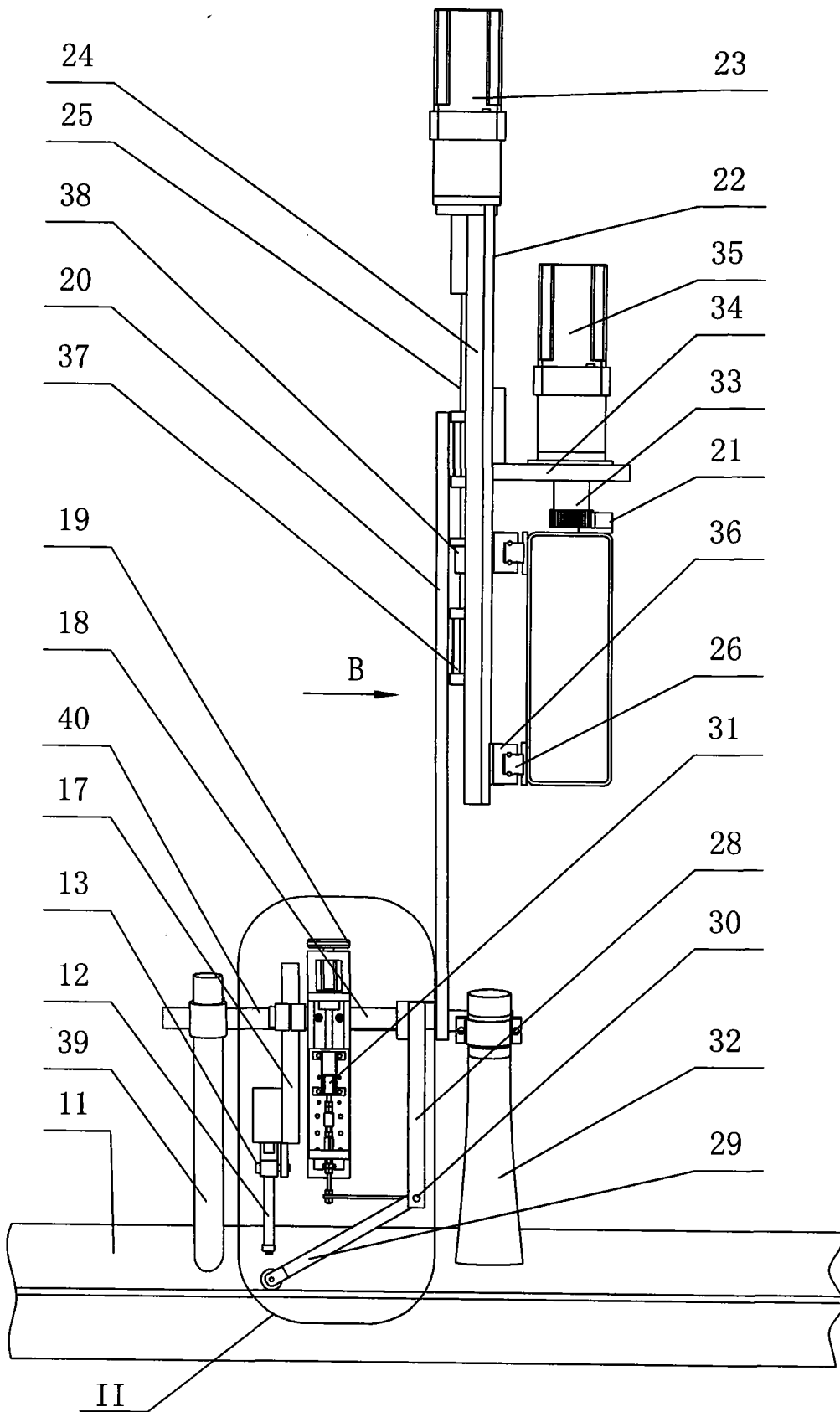


图3

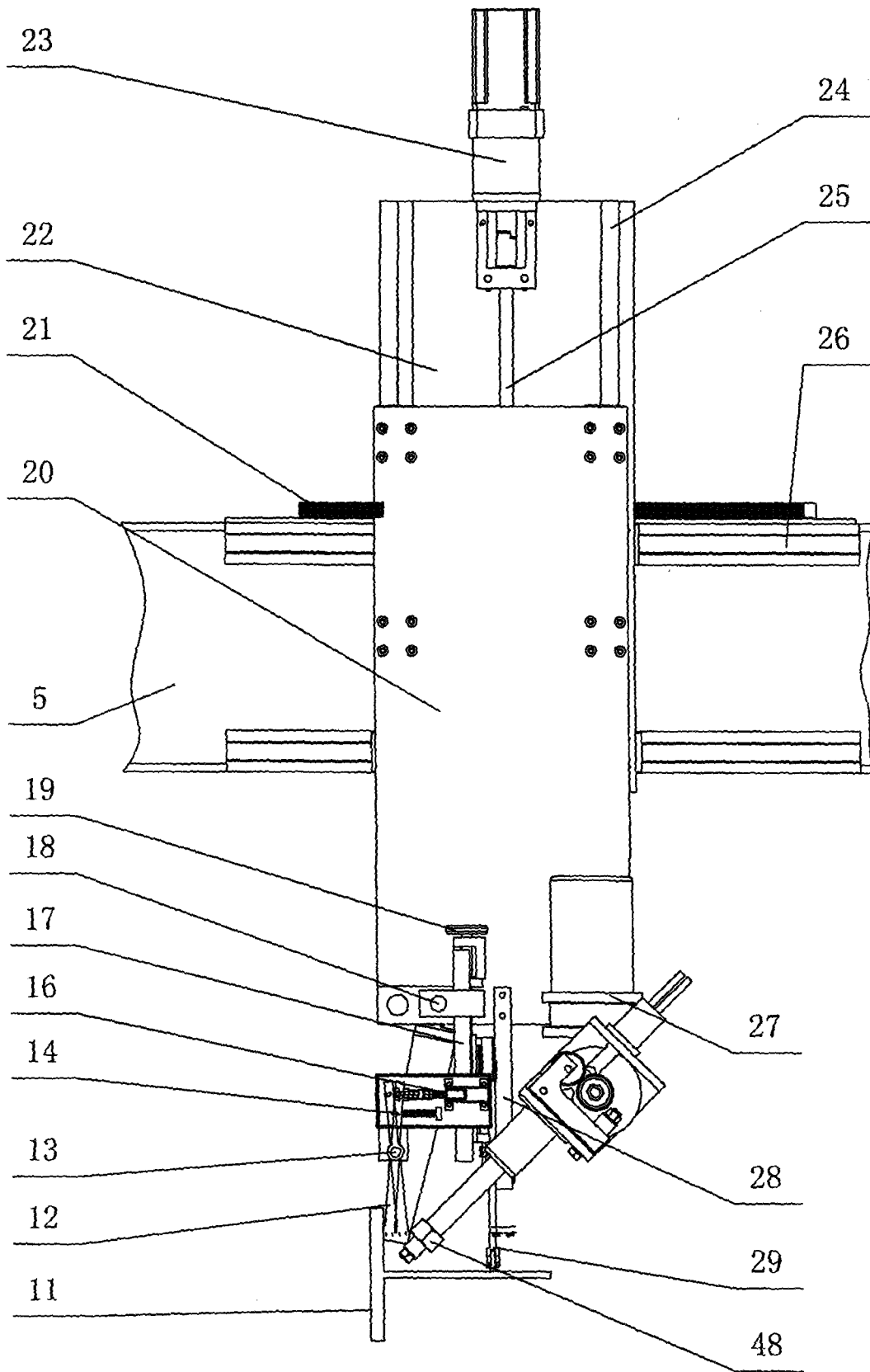


图4

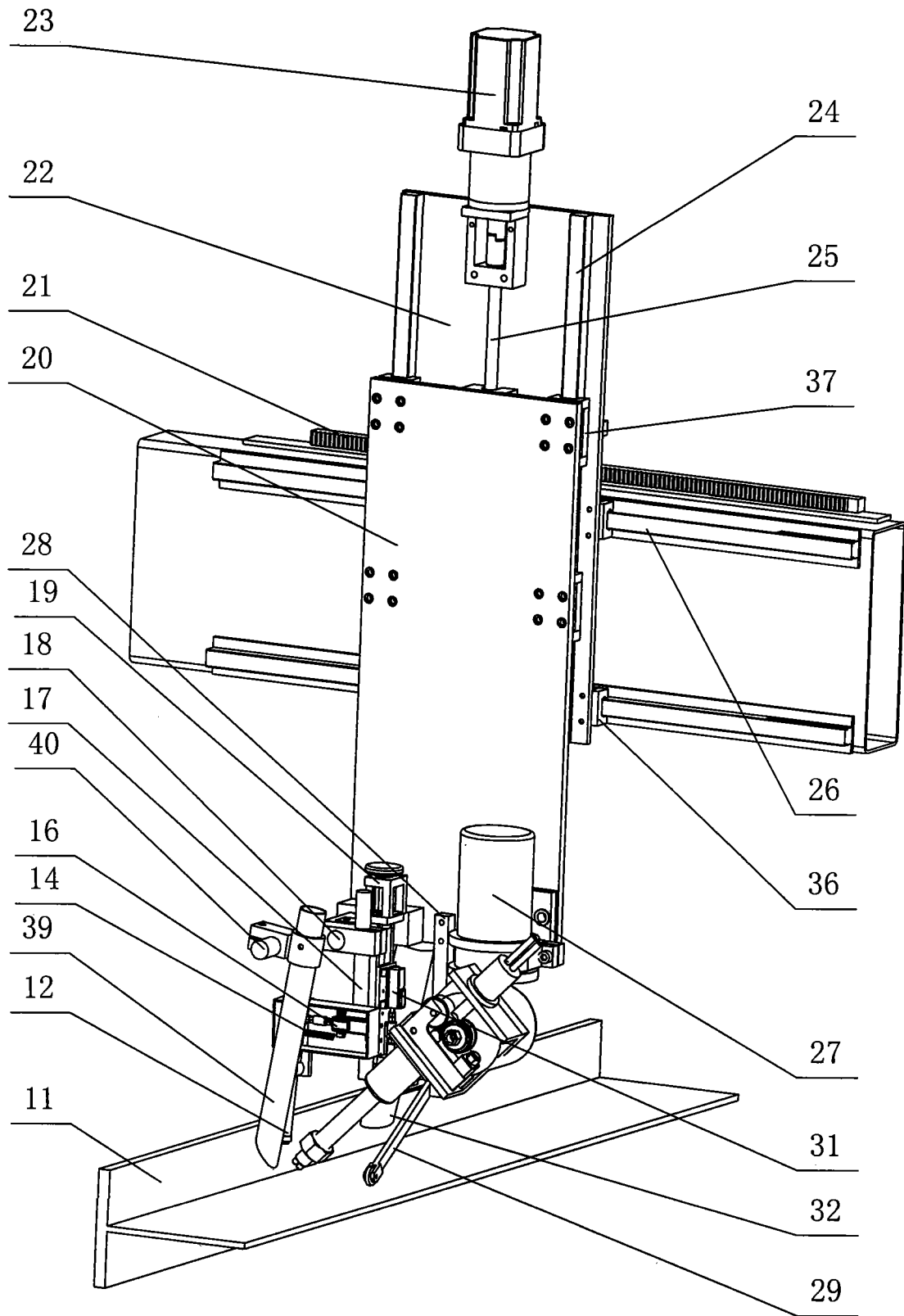


图5

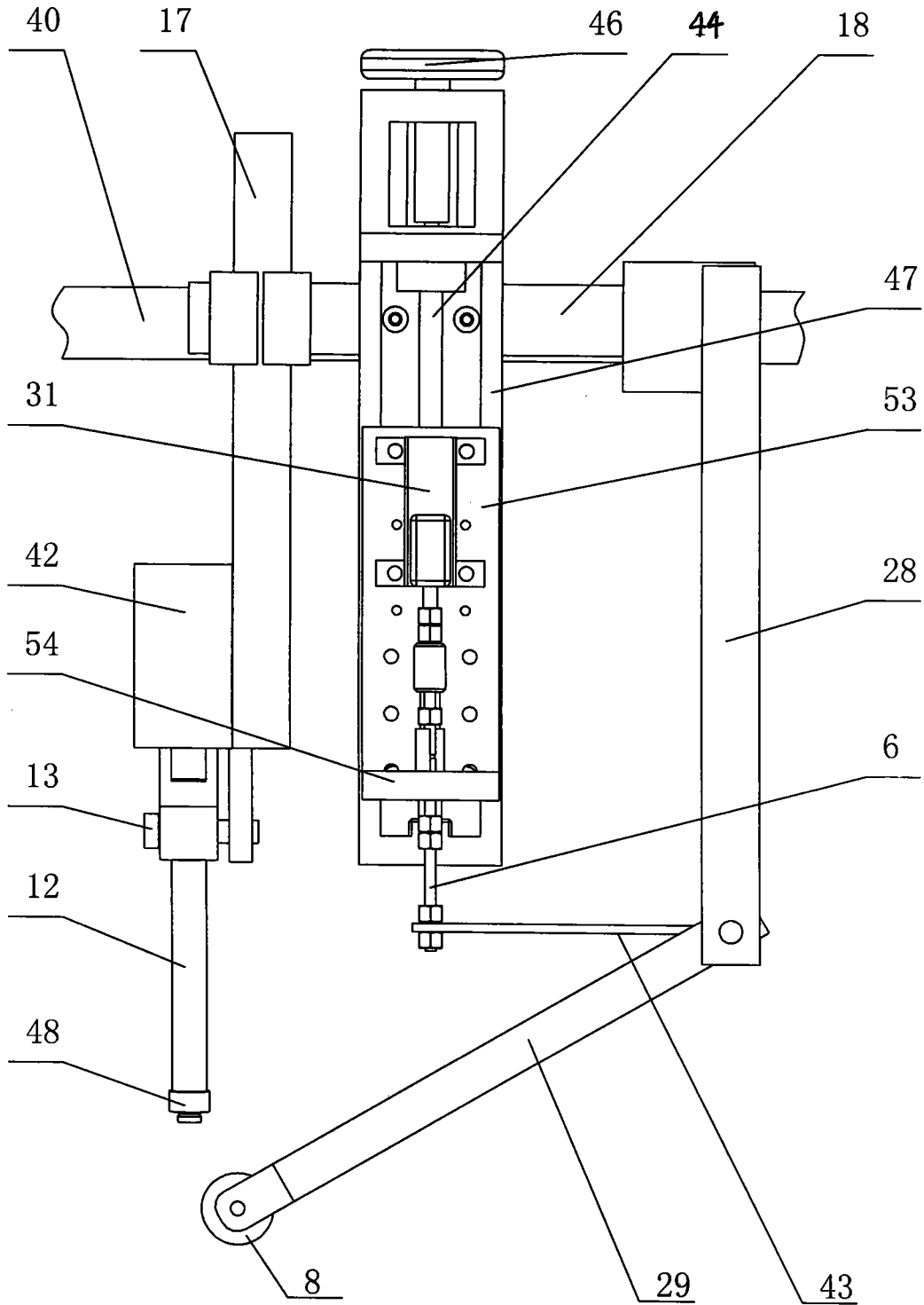


图6

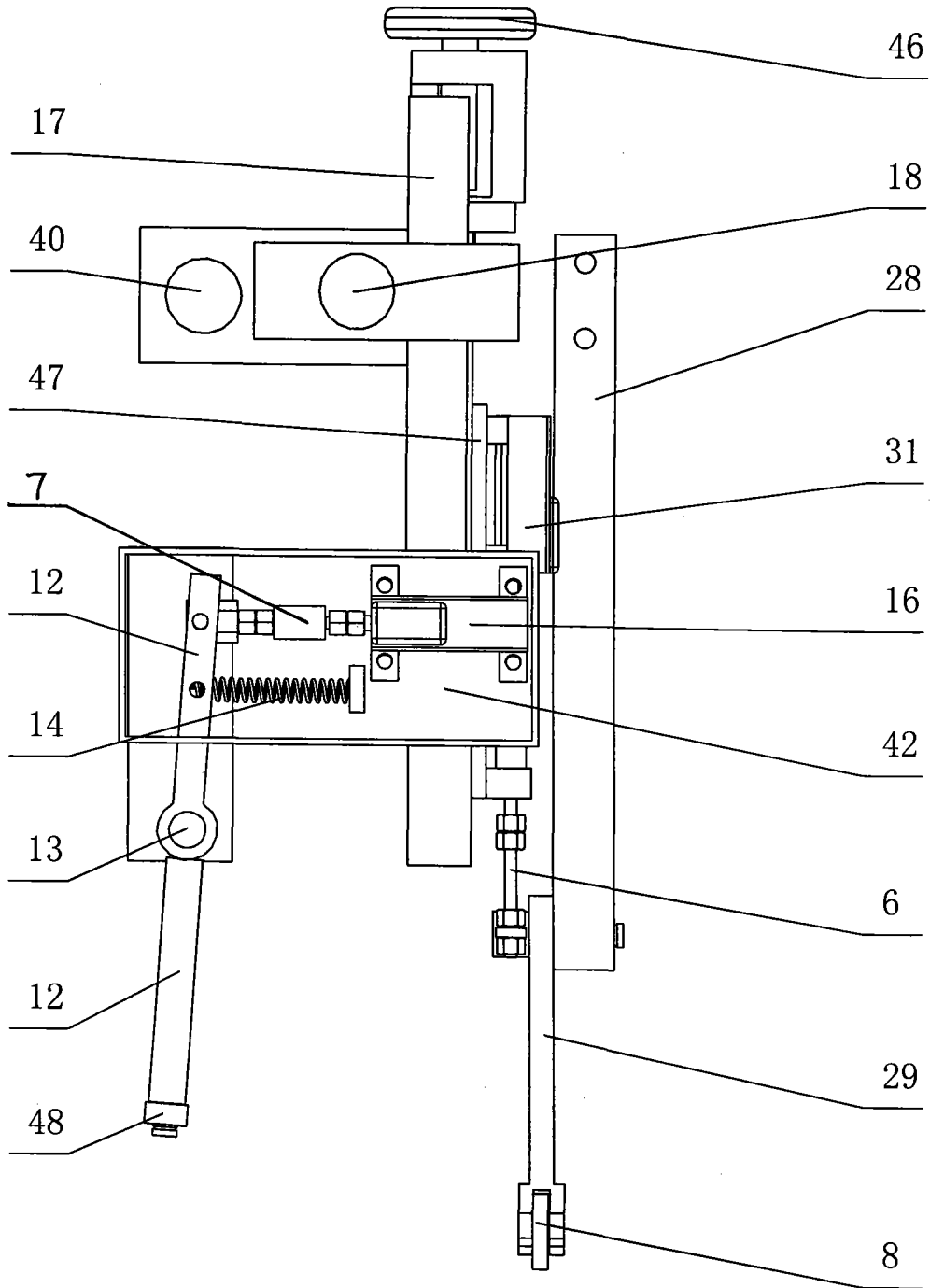


图7



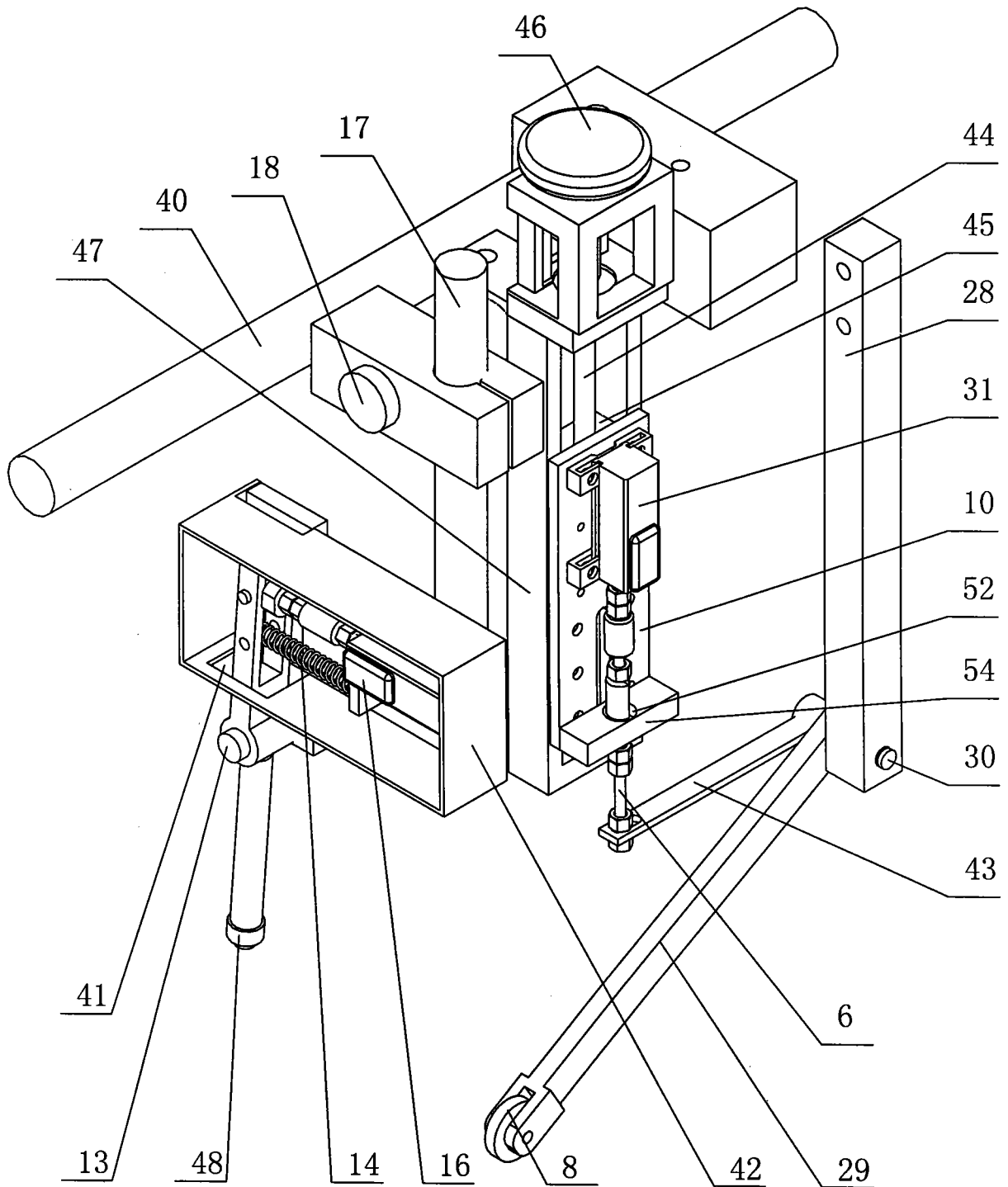


图8

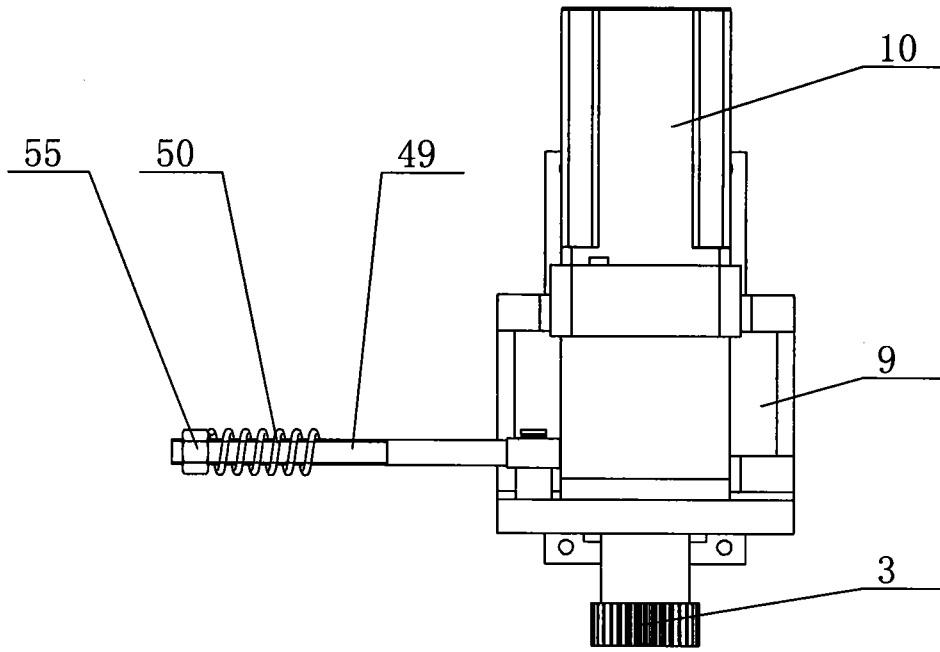


图9

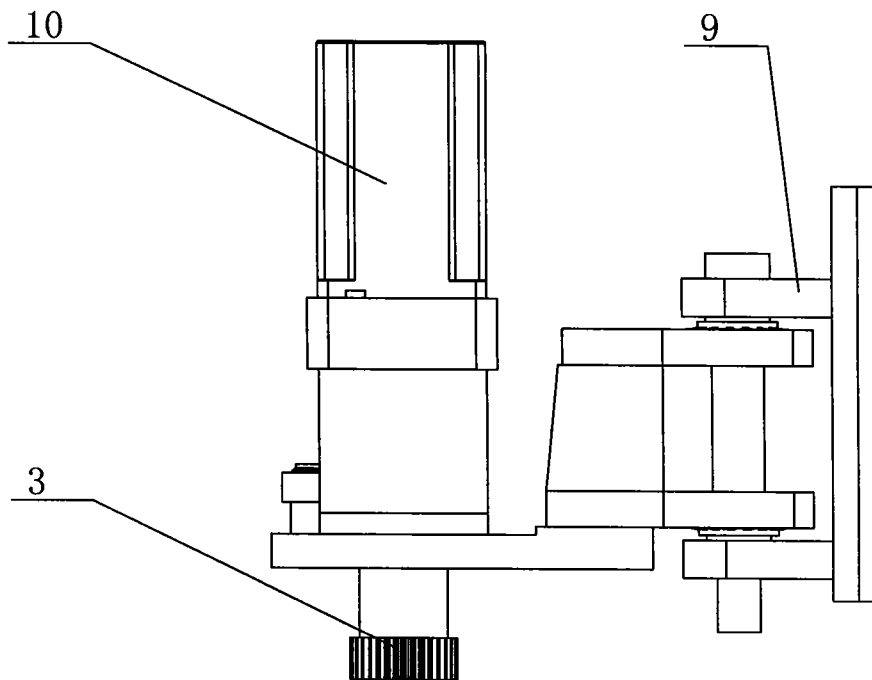


图10

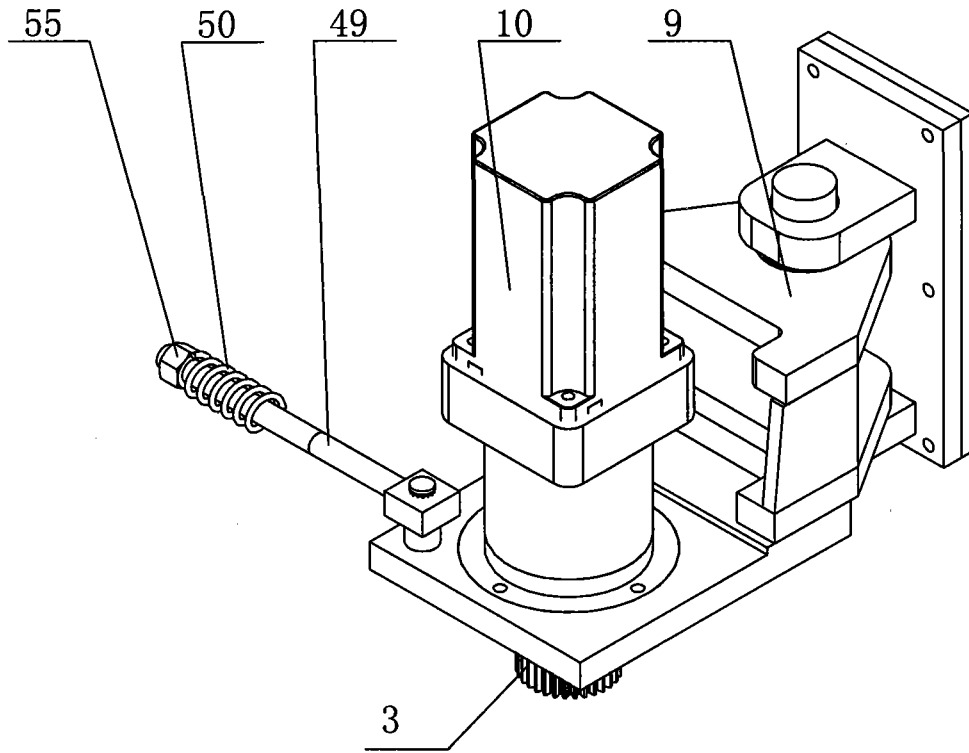


图11

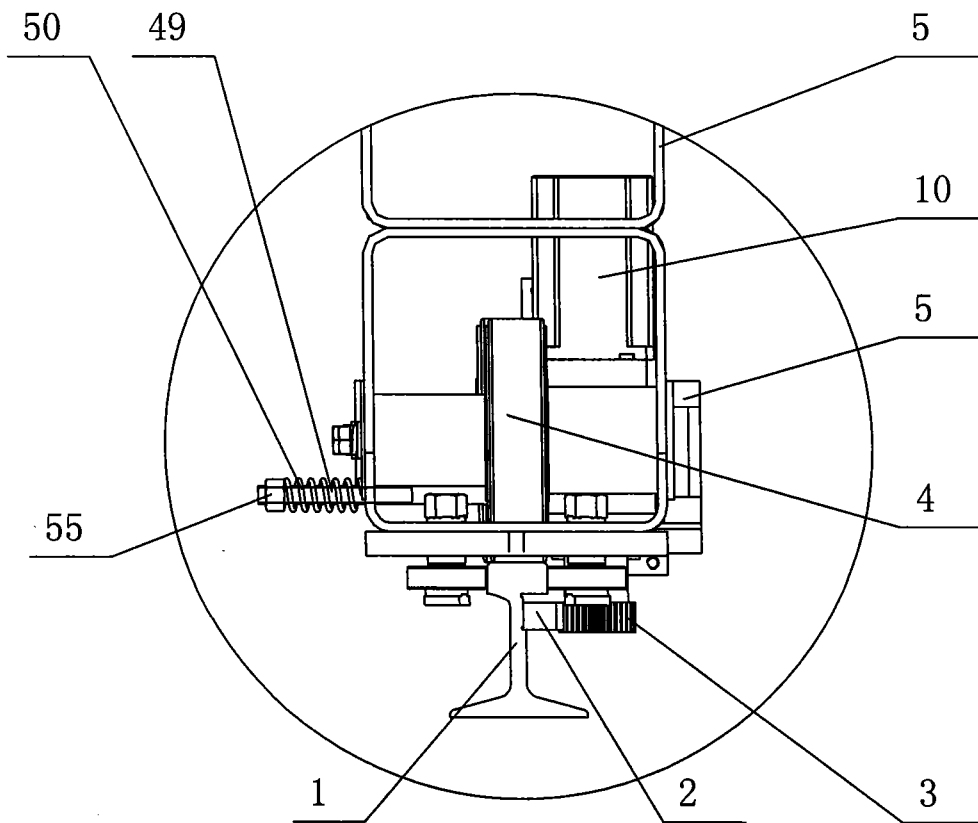


图12