



(21) 申请号 201410117490. 3

(22) 申请日 2014. 03. 27

(73) 专利权人 宁波舒普机电科技有限公司

地址 315100 浙江省宁波市鄞州区鄞州投资  
创业中心金源路 528 号

(72) 发明人 罗千

(51) Int. Cl.

A43C 7/00(2006. 01)

审查员 刘经凤

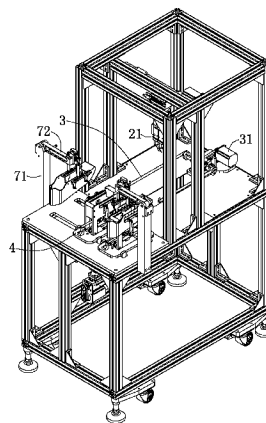
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

自动穿鞋带机

(57) 摘要

本发明公开了自动穿鞋带机,包括能在 X 方向作直线运动的夹具安装座,夹具安装座上设有能作旋转运动的旋转座,在旋转座上设有第一升降气缸驱动的第一夹具和第二升降气缸驱动的第二夹具;第一夹具和第二夹具并排间隔设置,并能夹持鞋带束头;在夹具安装座的带动下,第一夹具和第二夹具交替夹持鞋带束头并将鞋带束头穿过鞋帮上的鞋带孔。该自动穿鞋带机采用第一夹具和第二夹具协同配合进行穿鞋带作业,具有结构简单、操作灵活、便于控制的优点,有效提高穿鞋带的效率。



1. 自动穿鞋带机,其特征是:包括能在 X 方向作直线运动的夹具安装座 (1),所述的夹具安装座 (1) 上设有能作旋转运动的旋转座 (2),所述的夹具安装座 (1) 设置有旋转气缸 (25);所述的旋转座 (2) 与旋转气缸 (25) 的驱动杆相连接,在旋转气缸 (25) 的驱动下,旋转座 (2) 能相对于夹具安装座 (1) 以 180 度行程往复转动;在旋转座 (2) 上设有第一升降气缸 (23) 驱动的第一夹具 (21) 和第二升降气缸 (24) 驱动的第二夹具 (22);所述的第一夹具 (21) 和第二夹具 (22) 并排间隔设置,并能夹持鞋带束头;在所述夹具安装座 (1) 的带动下,第一夹具 (21) 和第二夹具 (22) 交替夹持鞋带束头并将鞋带束头穿过鞋帮上的鞋带孔。

2. 根据权利要求 1 所述的自动穿鞋带机,其特征是:具有驱动夹具安装座 (1) 沿 X 方向运动的 X 向驱动电机 (12),所述的 X 向驱动电机 (12) 通过 X 向传动组件与夹具安装座 (1) 相连接。

3. 根据权利要求 1 所述的自动穿鞋带机,其特征是:所述的鞋带束头穿出鞋帮的鞋带孔后,通过运动的拉杆 (3) 扫过鞋帮的外侧,将剩余的鞋带完全拉出鞋带孔。

4. 根据权利要求 3 所述的自动穿鞋带机,其特征是:所述鞋帮的两侧分别设有所述的拉杆 (3),并通过拉杆电机 (31) 驱动拉杆 (3) 绕拉杆转轴 (35) 转动,使拉杆 (3) 的转动活动端扫过鞋帮的外侧面。

5. 根据权利要求 1 所述的自动穿鞋带机,其特征是:具有用于固定鞋帮并能在 Y 方向作直线运动的鞋帮定位座 (4),所述的鞋帮定位座 (4) 在一个鞋带孔穿设完成后,沿 Y 方向直线进给一个鞋带孔距。

6. 根据权利要求 5 所述的自动穿鞋带机,其特征是:具有驱动鞋帮定位座 (4) 沿 Y 方向直线运动的 Y 向驱动电机 (5),所述的 Y 向驱动电机 (5) 通过 Y 向传动组件带动鞋帮定位座 (4) 运动。

7. 根据权利要求 6 所述的自动穿鞋带机,其特征是:所述的 Y 向传动组件包括能沿 Y 方向直线运动的 Y 向驱动座 (55),所述的 Y 向驱动座 (55) 与鞋帮定位座 (4) 相连接。

8. 根据权利要求 6 所述的自动穿鞋带机,其特征是:所述的 Y 向传动组件包括能沿 Y 方向直线运动的 Y 向驱动座 (55),所述的 Y 向驱动座 (55) 设有能与鞋帮定位座 (4) 连接或分离的 Y 向连接座 (6);所述鞋帮定位座 (4) 的数量至少为两个,任意一个鞋帮定位座 (4) 运动到连接位置能与所述的 Y 向连接座 (6) 相连接。

9. 根据权利要求 8 所述的自动穿鞋带机,其特征是:所述的 Y 向连接座 (6) 能升降地设置于 Y 向驱动座 (55) 上,并与第三升降气缸 (61) 的驱动杆相连接;在 Y 向连接座 (6) 的顶部制有与鞋帮定位座 (4) 相配合的安装孔 (62);锁紧气缸 (63) 的锁止驱动杆位于所述安装孔 (62) 的侧壁内。

## 自动穿鞋带机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于给鞋帮穿设鞋带的自动穿鞋带机。

### 背景技术

[0002] 在鞋子的生产过程中,在鞋子加工完成后,还需要进行一个穿鞋带的步骤。目前,穿鞋带都是工人手工完成的。由于每年鞋的产量很大,而将鞋带在鞋上穿好又非常浪费时间,因此该步骤非常浪费人力和成本,同时降低了鞋的生产效率。

[0003] 发明专利申请号:201210310460.5,专利名称一种自动穿鞋带机公开了一种用于加工过程中给鞋子穿鞋带的设备,包括机架、工作台 X 线性模组、工作台 Y 线性模组、前固定架、前臂 X 线性模组、前臂 Z 线性模组、前主臂、前夹持器、后固定架、后臂 X 线性模组、后臂 Z 线性模组、后主臂、后夹持器、内夹板、外夹板、鞋带固定台、导轨、滑块、丝杆、螺母、轴承、联轴器、伺服电机、底板、台板;工作台 X 线性模组、工作台 Y 线性模组、前臂 X 线性模组、前臂 Z 线性模组、后臂 X 线性模组以及后臂 Z 线性模组都包括导轨、滑块、丝杆、螺母、轴承、联轴器、伺服电机、底板、台板等部件。

[0004] 上述专利公开的技术方案,虽然可以用于穿设鞋带,但是存在着较多的缺陷。例如:鞋帮放料比较麻烦;穿设鞋带需要前主臂和后主臂两套驱动机构,两套驱动机构成本高、配合要求精度高,一旦出错就会导致穿鞋带失败。

### 发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是针对上述现有技术现状,而提供一种新型的自动穿鞋带机。

[0006] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为:自动穿鞋带机,包括能在 X 方向作直线运动的夹具安装座,夹具安装座上设有能作旋转运动的旋转座,在旋转座上设有第一升降气缸驱动的第一夹具和第二升降气缸驱动的第二夹具;第一夹具和第二夹具并排间隔设置,并能夹持鞋带束头;在夹具安装座的带动下,第一夹具和第二夹具交替夹持鞋带束头并将鞋带束头穿过鞋帮上的鞋带孔。

[0007] 为优化上述技术方案,本发明还包括以下改进的技术方案。

[0008] 上述的自动穿鞋带机具有驱动夹具安装座沿 X 方向运动的 X 向驱动电机, X 向驱动电机通过 X 向传动组件与夹具安装座相连接。

[0009] 上述的夹具安装座设置有旋转气缸,旋转座与旋转气缸的驱动杆相连接。

[0010] 上述的鞋带束头穿出鞋帮的鞋带孔后,通过运动的拉杆扫过鞋帮的外侧,将剩余的鞋带完全拉出鞋带孔。

[0011] 上述鞋帮的两侧分别设有拉杆,并通过拉杆电机驱动拉杆绕拉杆转轴转动,使拉杆的转动活动端扫过鞋帮的外侧面。

[0012] 上述的自动穿鞋带机具有用于固定鞋帮并能在 Y 方向作直线运动的鞋帮定位座,鞋帮定位座在一个鞋带孔穿设完成后,沿 Y 方向直线进给一个鞋带孔距。

[0013] 上述的自动穿鞋带机具有驱动鞋帮定位座沿Y方向直线运动的Y向驱动电机,Y向驱动电机通过Y向传动组件带动鞋帮定位座运动。

[0014] 上述的Y向传动组件包括能沿Y方向直线运动的Y向驱动座,Y向驱动座与鞋帮定位座相连接。

[0015] 上述的Y向传动组件包括能沿Y方向直线运动的Y向驱动座,Y向驱动座设有能与鞋帮定位座连接或分离的Y向连接座;鞋帮定位座的数量至少为两个,任意一个鞋帮定位座运动到连接位置能与Y向连接座相连接。

[0016] 上述的Y向连接座能升降地设置于Y向驱动座上,并与第三升降气缸的驱动杆相连接;在Y向连接座的顶部制有与鞋帮定位座相配合的安装孔;锁紧气缸的锁止驱动杆位于安装孔的侧壁内。

[0017] 与现有技术相比,本发明的自动穿鞋带机采用结构简单、操作灵活、便于控制的第一夹具和第二夹具进行穿鞋带作业。第一夹具和第二夹具可以独立地升降,工作时交替地夹持鞋带束头并在夹具安装座带动下使鞋带束头作直线运动穿过鞋带孔。鞋带束头从一侧鞋帮穿过另一侧鞋帮后,第一夹具和第二夹具还可以在旋转座的带动下夹持鞋带束头作旋转调头动作。鞋帮通过鞋帮定位座固定和传动,自动化地配合第一夹具和第二夹具的工作进程,使鞋带束头可以准确有序地穿过鞋带孔。

## 附图说明

[0018] 图1是本发明实施例的立体结构示意图。

[0019] 图2是图1中夹具安装座部分的立体结构示意图。

[0020] 图3是图2的组装分解示意图。

[0021] 图4是图1中机架部分的立体结构示意图。

[0022] 图5是图4中拉杆部分的组装分解示意图。

[0023] 图6是图1中鞋帮定位座部分的立体结构示意图。

[0024] 图7是图6的组装分解示意图。

[0025] 图8是图6中鞋帮定位座的立体结构示意图。

[0026] 图9是图8的组装分解示意图。

[0027] 其中的附图标记为:夹具安装座1、X向导轨11、X向驱动电机12、X向滑块14、第一同步带15、旋转座2、第一夹具21、第二夹具22、第一升降气缸23、第二升降气缸24、旋转气缸25、拉杆3、拉杆电机31、安装轴承32、拉杆安装板33、轴承安装座34、拉杆转轴35、皮带轮36、皮带37、拉杆连接板38、鞋帮定位座4、鞋帮定位台板40、连接销41、连接柱42、压紧臂43、压紧座44、压紧块45、升降轴46、第一复位弹簧47、升降手柄48、锁紧块49、Y向驱动电机5、Y向导轨51、Y向螺杆52、Y向滑块53、第二同步带54、Y向驱动座55、Y向连接座6、第三升降气缸61、安装孔62、锁紧气缸63、升降导轨64、定位杆7、支撑架71、定位摆臂72、第二复位弹簧73、定位安装板74、支撑定位座75、定位连杆76、第三复位弹簧77。

## 具体实施方式

[0028] 以下结合附图对本发明的实施例作进一步详细描述。

[0029] 图1至图9所示为本发明的结构示意图。

[0030] 自动穿鞋带机,包括能在 X 方向作直线运动的夹具安装座 1,夹具安装座 1 上设有能作旋转运动的旋转座 2,在旋转座 2 上设有第一升降气缸 23 驱动的第一夹具 21 和第二升降气缸 24 驱动的第二夹具 22。第一夹具 21 和第二夹具 22 能夹持鞋带束头,并在夹具安装座 1 的带动下,交替夹持鞋带束头并将鞋带束头穿过鞋帮上的鞋带孔。

[0031] 如图 1 至图 3 所示,夹具安装座 1 位于机架的上部,并具有驱动夹具安装座 1 沿 X 方向运动的 X 向驱动电机 12, X 向驱动电机 12 通过 X 向传动组件与夹具安装座 1 相连接。

[0032] X 向传动组件包括 X 方向设置的 X 向导轨 11 和与 X 向驱动电机 12 相连接的 X 向螺杆。X 向导轨 11 滑动设置有 X 向滑块 14,夹具安装座 1 固定设置在 X 向滑块 14 上。

[0033] X 向滑块 14 与 X 向螺杆通过螺纹配合。X 向驱动电机 12 通过第一同步带 15 带动 X 向螺杆转动,X 向螺杆在转动时带动 X 向滑块 14 沿 X 向导轨 11 运动。通过控制 X 向驱动电机 12 的转动角度,便可以控制 X 向滑块 14 的运动距离。

[0034] 本实施例中,在夹具安装座 1 上设置有旋转气缸 25,旋转座 2 与旋转气缸 25 的驱动杆相连接。在旋转气缸 25 的驱动下,旋转座 2 可以相对于夹具安装座 1 以 180 度往复转动。

[0035] 第一升降气缸 23 和第二升降气缸 24 固定在旋转座 2 上。第一升降气缸 23 的驱动杆固定连接第一夹具 21。第二升降气缸 24 的驱动杆固定连接第二夹具 22。第一夹具 21 和第二夹具 22 并排间隔设置,可以分别夹住鞋带束头。第一夹具 21 与第二夹具 22 之间的距离大于鞋帮的厚度,并且与鞋带束头的长度相适应。

[0036] 第一夹具 21 和第二夹具 22 结构类似,都包括一个夹具气缸,每个夹具气缸都具有两个可以合拢或分离的夹头,这两个夹头合拢时可以夹住鞋带束头。

[0037] 以下举例说明自动穿鞋带机如何将鞋带从鞋帮左侧的鞋带孔穿过右侧的鞋带孔。在进行穿鞋带作业时,第一夹具 21 和第二夹具 22 同时夹住鞋带束头,并且处于下降状态。在鞋帮的鞋带孔与鞋带束头对准后, X 向驱动电机 12 驱动第一夹具 21 和第二夹具 22 沿 X 方向运动靠近左侧鞋帮。离左侧鞋帮最近的第二夹具 22 松开鞋带束头并由第二升降气缸 24 带动上升。夹具安装座 1 继续运动,将鞋带束头穿过左侧鞋帮上的鞋孔,然后第二夹具 22 下降夹住穿过鞋孔的鞋带束头,第一夹具 21 松开鞋带束头并上升。夹具安装座 1 继续运动,第二夹具 22 夹住鞋带束头并完全穿过左侧鞋帮上的鞋带孔,此时第一夹具 21 下降再次夹住鞋带束头。

[0038] 将右侧鞋帮上的鞋带孔对准鞋带束头后,夹具安装座 1 带动第一夹具 21 和第二夹具 22 重复上述动作,将鞋带束头穿过右侧鞋帮上的鞋带孔。鞋带束头穿出鞋帮的鞋带孔后,通过运动的拉杆 3 扫过鞋帮的外侧,将鞋帮上剩余的鞋带完全拉出鞋带孔,并能张紧鞋帮上穿好的鞋带。随后旋转气缸 25 驱动旋转座 2 旋转 180 度,可以进行从右侧鞋帮到左侧鞋帮的鞋孔穿设。

[0039] 如图 4 和图 5 所示,在鞋帮的两侧分别设有拉杆 3,并通过拉杆电机 31 驱动拉杆 3 绕拉杆转轴 35 转动,使拉杆 3 的转动活动端扫过鞋帮的外侧面。

[0040] 在实施例中,拉杆电机 31 固定在拉杆安装板 33 上。拉杆安装板 33 同时固定有轴承安装座 34,轴承安装座 34 上设有安装轴承 32。拉杆转轴 35 与安装轴承 32 转动配合,在拉杆转轴 35 上同时安装有皮带轮 36。拉杆电机 31 通过皮带 37 驱动拉杆转轴 35 转动。在拉杆转轴 35 的两端分别固定有一个拉杆连接板 38,拉杆连接板 38 与拉杆 3 端部固定连接。

[0041] 自动穿鞋带机具有用于固定鞋帮并能在 Y 方向作直线运动的鞋帮定位座 4。在一个鞋带孔穿设完成后,鞋帮定位座 4 沿 Y 方向进给一个鞋带孔距,使待穿鞋带的鞋带孔位于第一夹具 21 和第二夹具 22 的 X 方向运动轨迹上。

[0042] 如图 6 和图 7 所示,在本实施例中,具有驱动鞋帮定位座 4 沿 Y 方向直线运动的 Y 向驱动电机 5, Y 向驱动电机 5 通过 Y 向传动组件与鞋帮定位座 4 相连接。

[0043] Y 向传动组件包括 Y 方向设置的 Y 向导轨 51 和与 Y 向驱动电机 5 相连接的 Y 向螺杆 52。Y 向导轨 51 滑动设置有 Y 向滑块 53,该 Y 向滑块 53 与 Y 向螺杆 52 通过螺纹配合。Y 向驱动电机 5 通过第二同步带 54 带动 Y 向螺杆 52 转动, Y 向螺杆 52 在转动时带动 Y 向滑块 53 沿 Y 向导轨 51 运动。通过控制 Y 向驱动电机 5 的转动角度,便可以控制 Y 向滑块 53 的运动距离。

[0044] Y 向滑块 53 固定连接有 Y 向驱动座 55。鞋帮定位座 4 可以直接与 Y 向驱动座 55 相连接,通过 Y 向驱动座 55 带动鞋帮定位座 4 直线运动。但是在优选实施例中,鞋帮定位座 4 的数量为两个,因此 Y 向传动组件需要与鞋帮定位座 4 进行连接或分离。

[0045] 在优选实施例中, Y 向驱动座 55 连接有 Y 向连接座 6, Y 向连接座 6 可以与任意一个鞋帮定位座 4 能分离或刚性连接。使用两个鞋帮定位座 4 可以在一个鞋帮定位座 4 进行穿鞋带作业时,另一个可以提前安装鞋帮。第一个鞋帮定位座 4 穿好鞋带后与 Y 向连接座 6 分离然后运动到一侧更换鞋帮,另一个鞋帮定位座 4 运动到连接位置与 Y 向连接座 6 相连接进行穿鞋带作业,可以有效提高工作效率。

[0046] 本实施例中的 X 向传动组件、Y 向传动组件也可使用公知的直线传动机构替代。如在 X 向传动组件中, X 向驱动电机 12 直接通过第三同步带驱动 X 向导轨 11 上的 X 向滑块 14 作直线运动。

[0047] 如图 7 所示,本实施例中,鞋帮定位座 4 位于鞋帮定位台板 40 上。鞋帮定位台板 40 具有 X 向长槽,鞋帮定位座 4 可以在 X 向长槽内滑动。需要安装鞋帮的鞋帮定位座 4 滑在 X 向长槽的外端。安装好鞋帮的鞋帮定位座 4 滑到 X 向长槽的中部,然后与 Y 向连接座 6 接合进入工作状态。

[0048] Y 向连接座 6 能升降地设置于 Y 向驱动座 55 上,并与第三升降气缸 61 的驱动杆相连接。在 Y 向驱动座 55 上设有引导 Y 向连接座 6 上下运动的升降导轨 64。

[0049] 在 Y 向连接座 6 的顶部制有与鞋帮定位座 4 相配合的安装孔 62。鞋帮定位座 4 的底部制有与安装孔 62 相配合的连接柱 42。鞋帮定位座 4 装完鞋帮后,运动到鞋帮定位台板 40 的 X 向长槽中部位置,第三升降气缸 61 驱动 Y 向连接座 6 上升,使鞋帮定位座 4 的连接柱 42 插入安装孔 62。在安装孔 62 的一侧制有通孔,锁紧气缸 63 的锁止驱动杆穿过该通孔锁紧安装孔 62 内的连接柱 42。

[0050] 鞋帮定位座 4 固定设置有带穿设孔的模板,模板上的穿设孔与鞋帮上的鞋带孔对应。通过能运动的定位杆 7 同时穿过鞋带孔和穿设孔以定位鞋帮定位座 4 上的鞋帮位置。鞋帮定位座 4 可以更换模板,以使鞋帮定位座 4 适应不同大小的鞋帮。

[0051] 如图 6 和图 7 所示,在鞋帮定位台板 40 的一侧设有支撑架 71,支撑架 71 的上端转动设有定位摆臂 72,定位摆臂 72 与支撑架 71 之间连接有第二复位弹簧 73。

[0052] 定位摆臂 72 的活动端悬挂有两根竖向设置的定位安装板 74。两根定位安装板 74 的中部分别与固定在定位摆臂 72 上的支撑定位座 75 转动连接,两根定位安装板 74 的上端

通过定位连杆 76 相互活动连接,并在两根定位安装板 74 之间设有第三复位弹簧 77。

[0053] 在每根定位安装板 74 的下端安装有一组定位杆 7。定位摆臂 72 可以绕支撑架 71 上端的转轴转动,使定位杆 7 下降到鞋帮定位座 4 处。

[0054] 在鞋帮定位座 4 上放置鞋帮时,先手动捏住两根定位安装板 74,定位安装板 74 绕其中部转动使两组定位杆 7 之间缩小距离,以便两组定位杆 7 进入鞋帮定位座 4 的内部,放手后定位安装板 74 在第三复位弹簧 77 作用下张开,两组定位杆 7 分别穿过鞋帮定位座 4 两侧的穿设孔。然后将鞋帮放置到鞋帮定位座 4,使鞋带孔对准定位杆 7,固定好鞋帮后,手动捏住两根定位安装板 74,两组定位杆 7 之间距离缩小并退出鞋帮定位座 4。

[0055] 如图 8 和图 9 所示,在鞋帮定位座 4 的两侧设有用于固定鞋帮的压紧臂 43。在鞋帮定位座 4 的底部设有用于安装压紧臂 43 的压紧座 44。压紧臂 43 的中部与压紧座 44 转动连接,压紧臂 43 的上端设置有压紧块 45,压紧块 45 直接与鞋帮接触,将鞋帮的两侧夹紧贴在鞋帮定位座 4 的外壁上。

[0056] 压紧臂 43 的下端连接有压料驱动机构,使压紧臂 43 可以绕中部的转轴转动,让压紧块 45 压紧或松开鞋帮。

[0057] 本实施例中,压料驱动机构包括穿过压紧座 44 中部的升降轴 46,升降轴 46 的上部设有第一复位弹簧 47。第一复位弹簧 47 的上端与升降轴 46 的上端连接,第一复位弹簧 47 的下端与压紧座 44 相连接。升降轴 46 的下端设有连接销 41,该连接销 41 与压紧臂 43 的下端转动连接。

[0058] 设有用于驱动升降轴 46 上下运动的升降手柄 48。升降手柄 48 的一端转动设置,另一端为手动操作端,升降手柄 48 的中部套设在压紧座 44 与升降轴 46 的下端之间。

[0059] 升降手柄 48 拉下时带动升降轴 46 下降,压紧臂 43 绕中部的转轴转动压紧鞋帮,升降手柄 48 拉下后通过锁紧块 49 锁定位置。升降手柄 48 松开时,升降轴 46 由第一复位弹簧 47 带动上升,压紧臂 43 绕中部的转轴转动松开鞋帮。

[0060] 本发明的最佳实施例已阐明,由本领域普通技术人员做出的各种变化或改型都不会脱离本发明的范围。

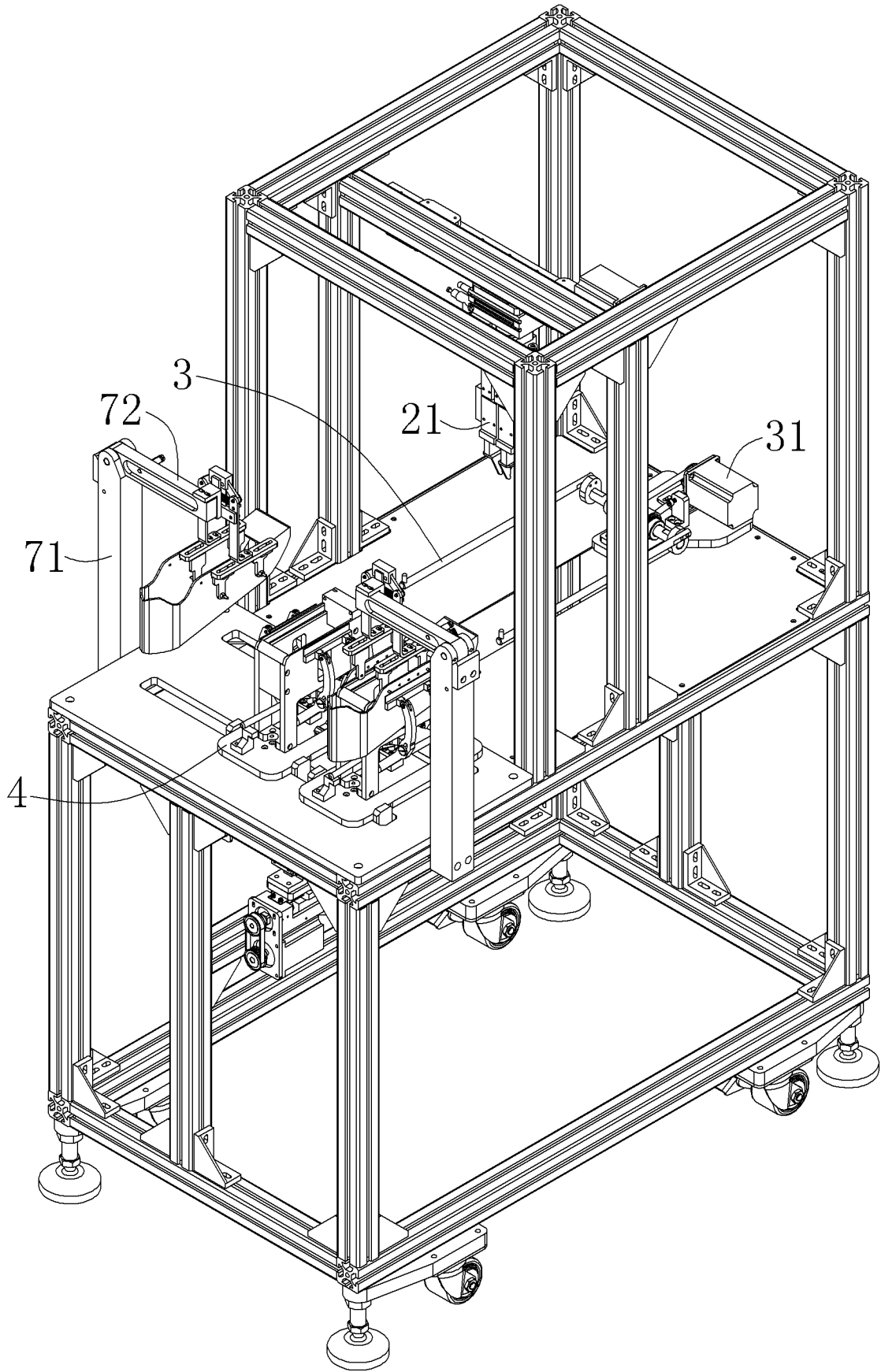


图 1



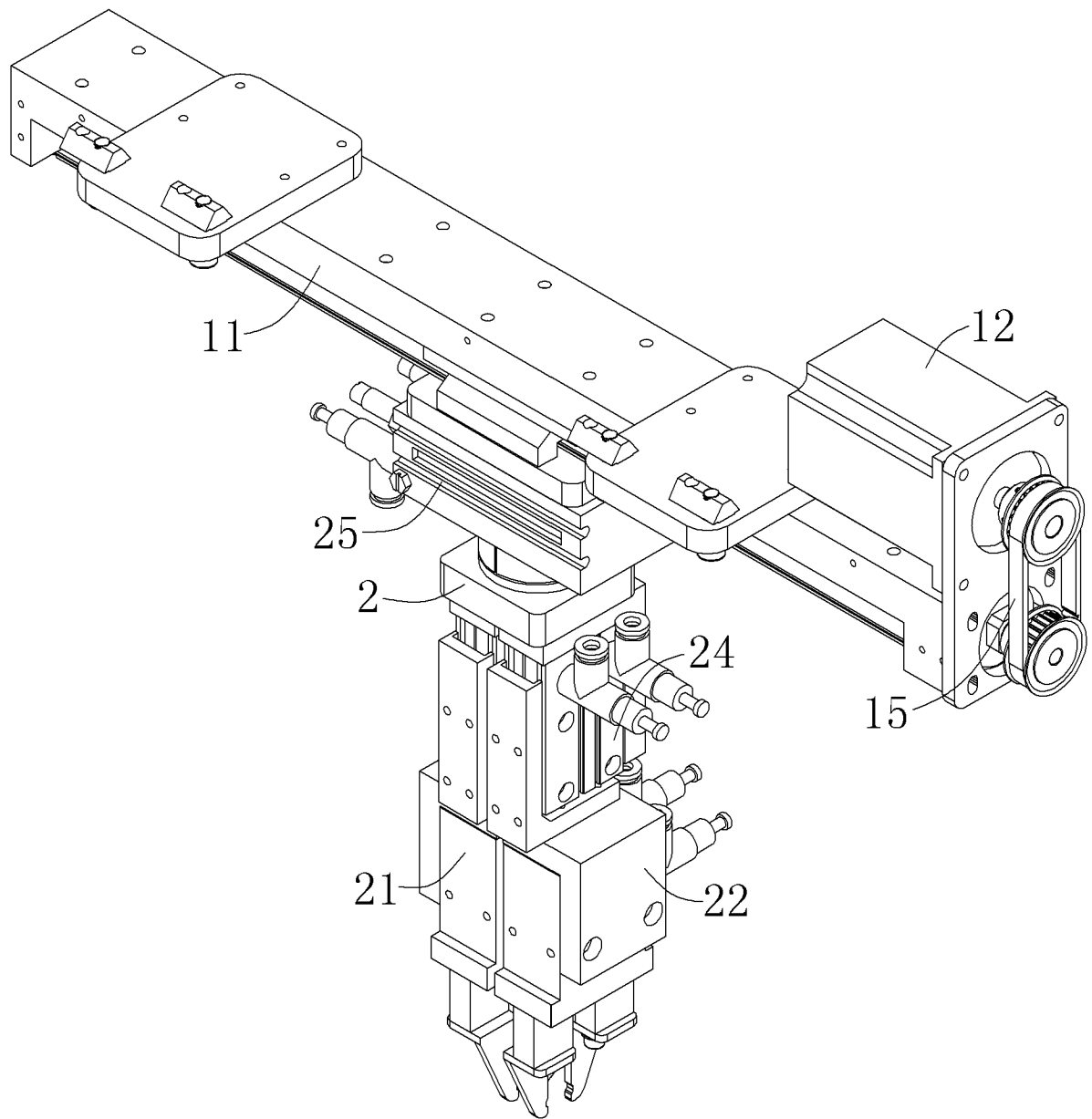


图 2

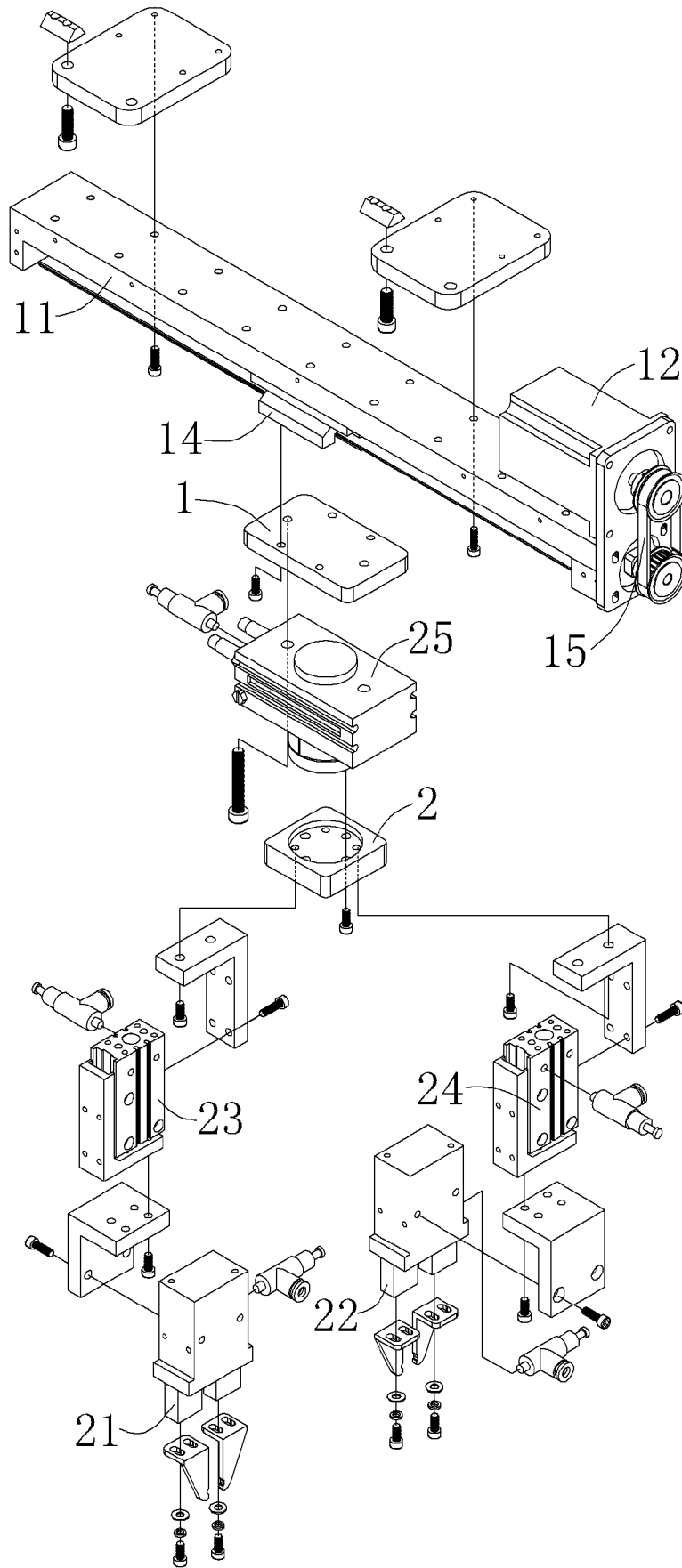


图 3

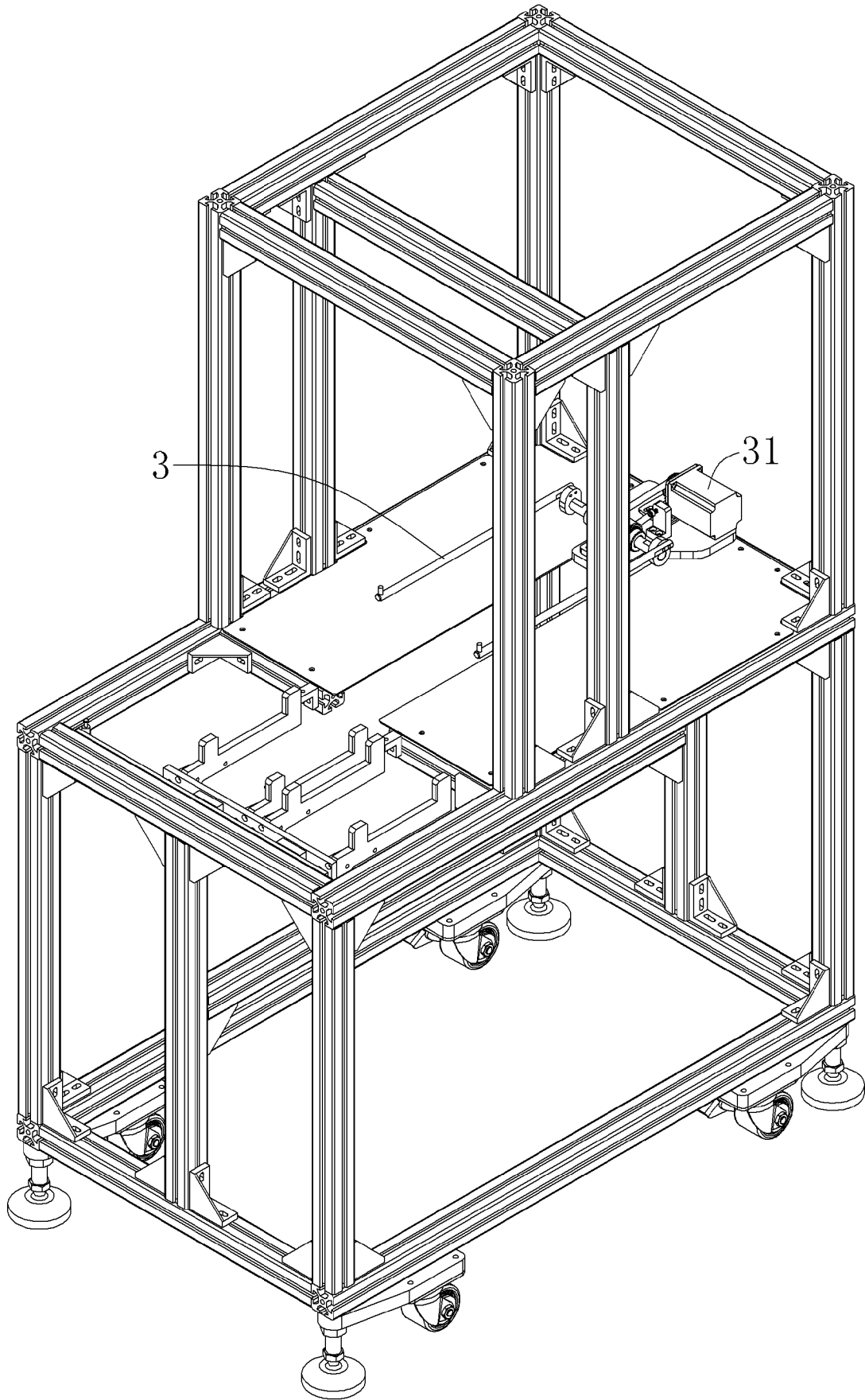


图 4

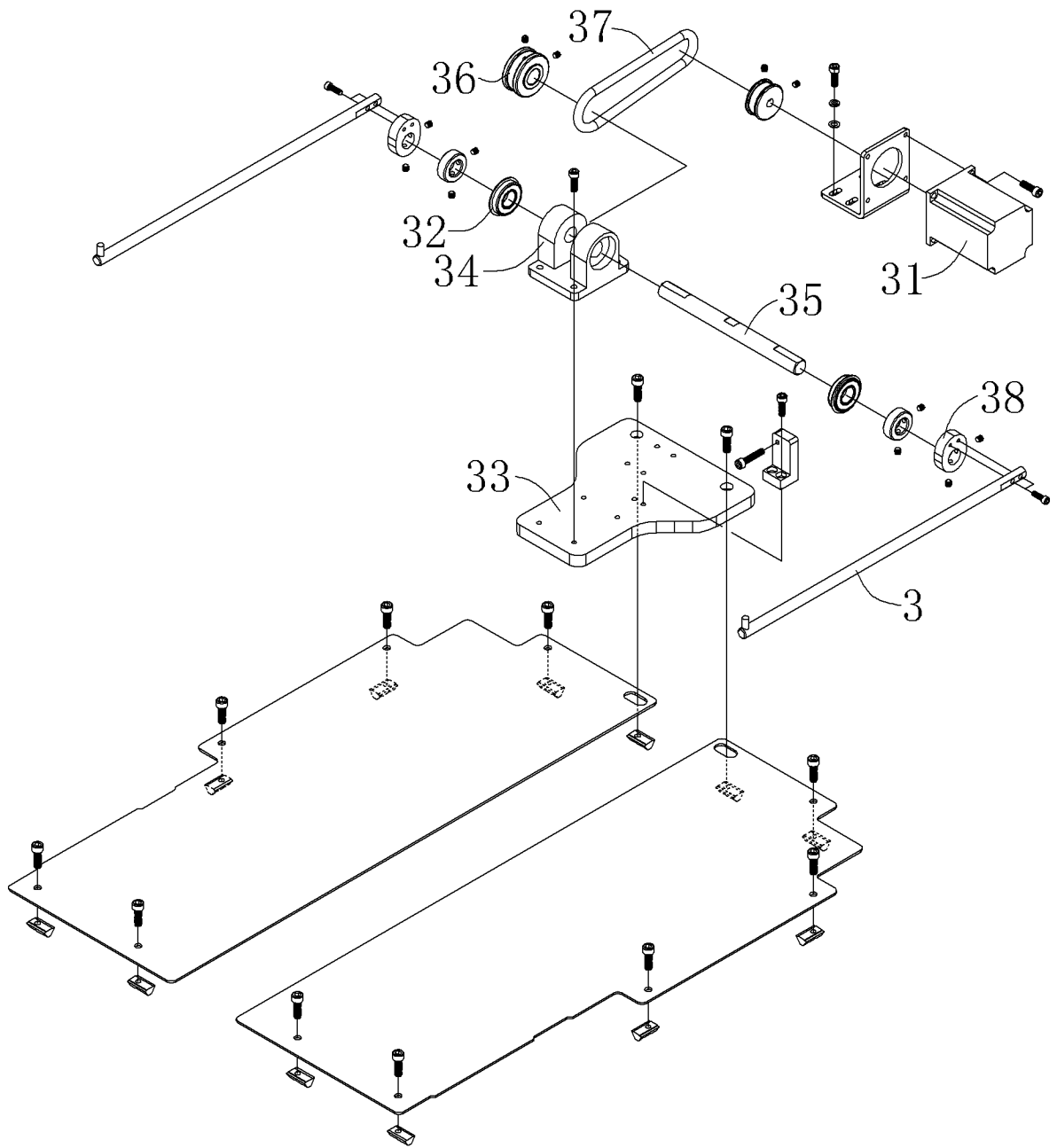


图 5

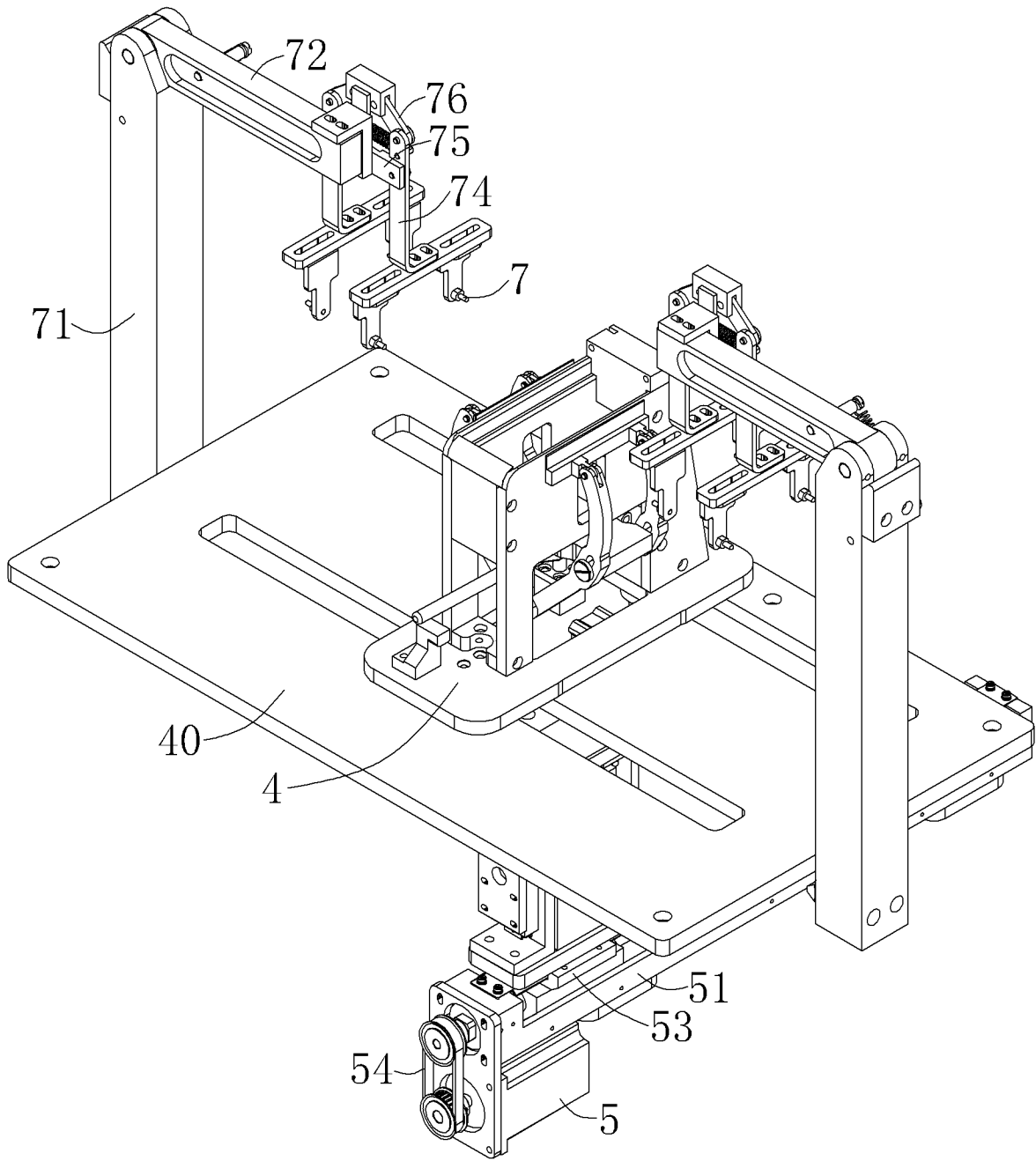


图 6

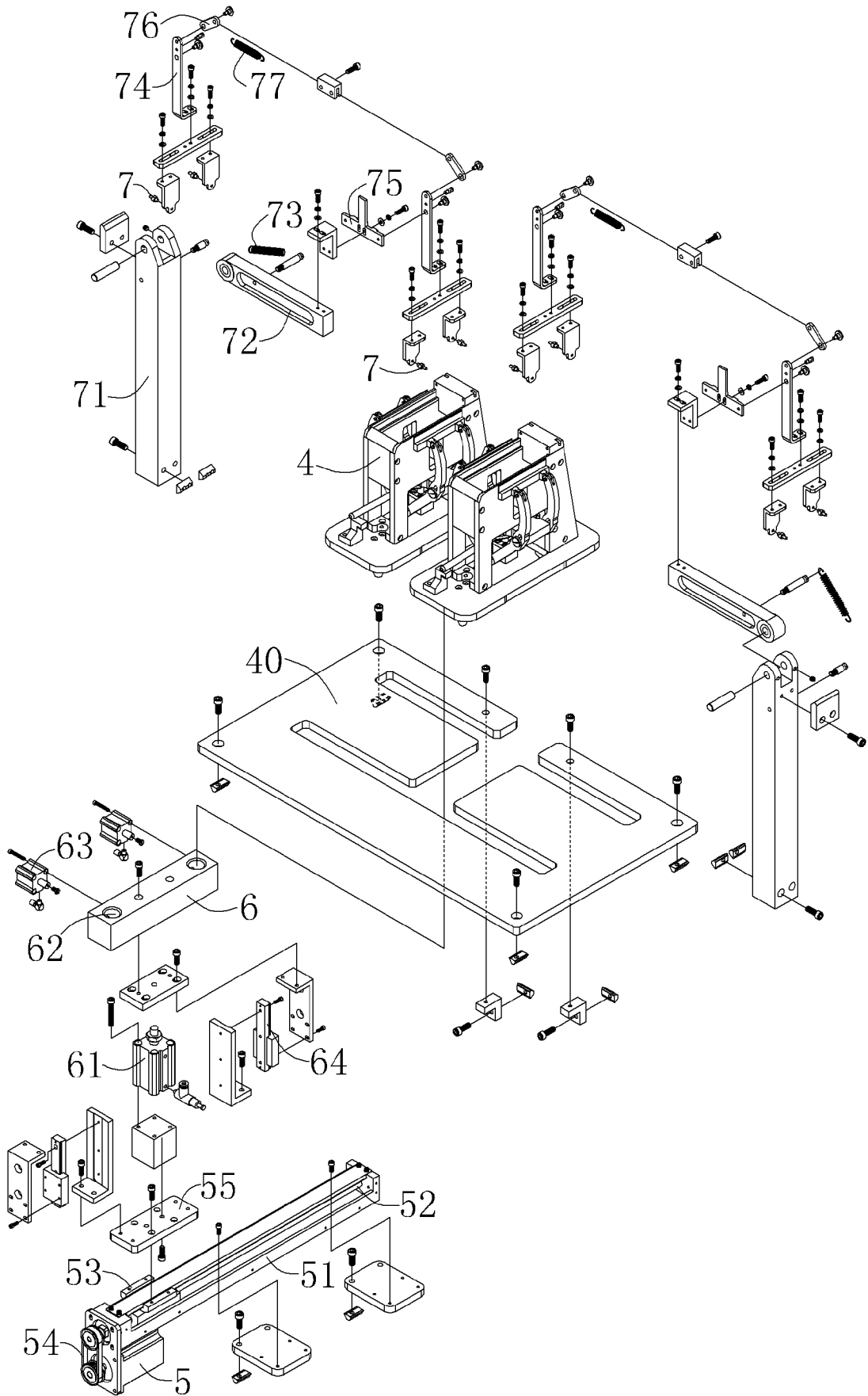


图 7

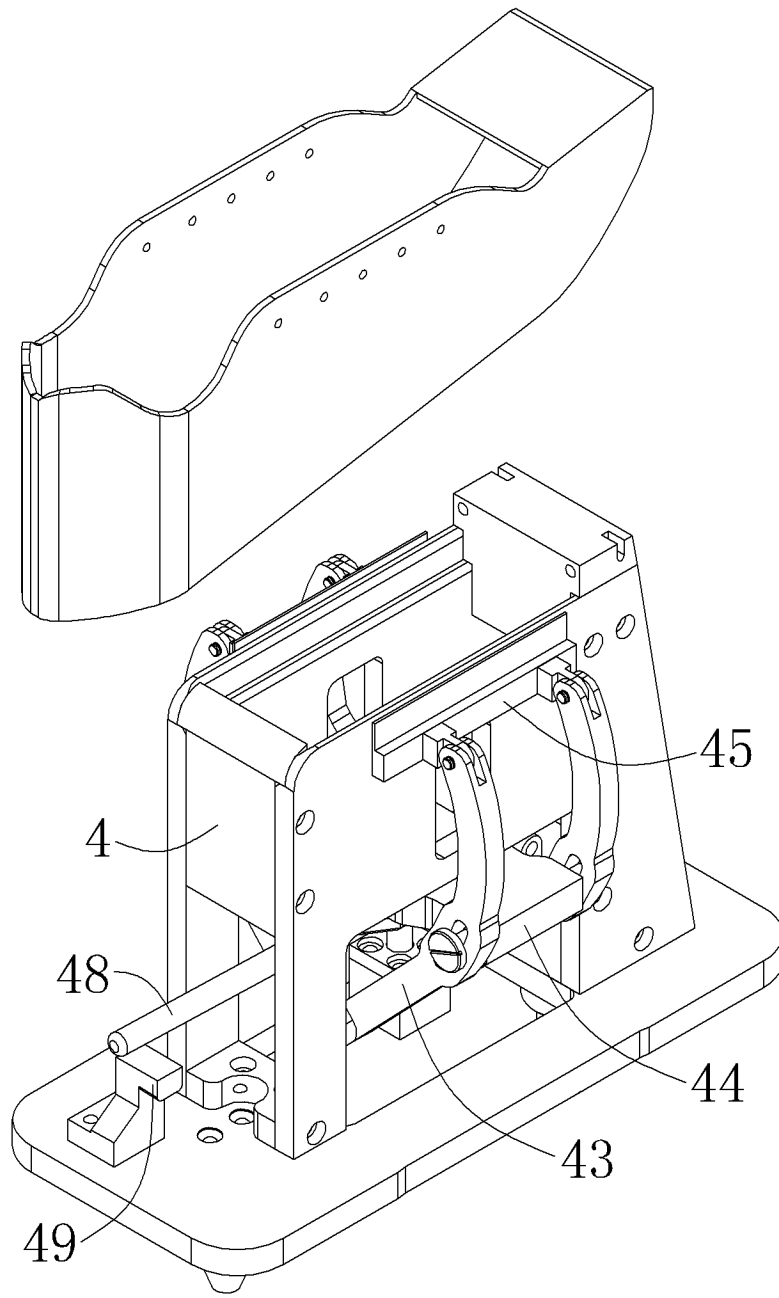


图 8

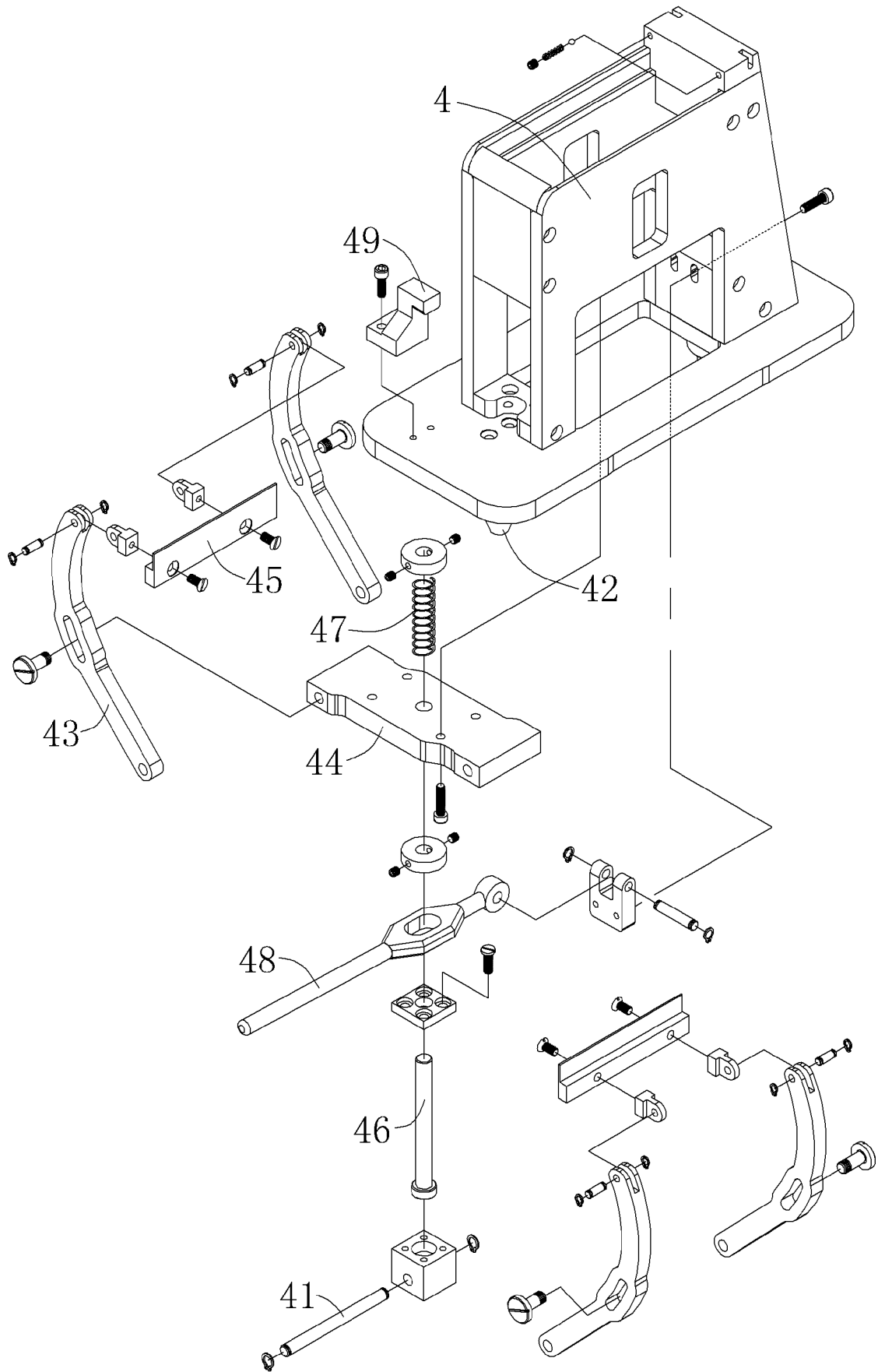


图 9