

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B23K 37/00 (2006.01)

B23K 37/02 (2006.01)

B23K 37/053 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200810015670.5

[45] 授权公告日 2010年3月10日

[11] 授权公告号 CN 100593449C

[22] 申请日 2008.4.14

[21] 申请号 200810015670.5

[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 赵光院 程敬亮 刘振亮  
唐文

[56] 参考文献

CN2710817Y 2005.7.20

CN2077772U 1991.5.29

CN201179590Y 2009.1.14

CN2544875Y 2003.4.16

JP6-285634A 1994.10.11

US4835358A 1989.5.30

审查员 袁雪莲

[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

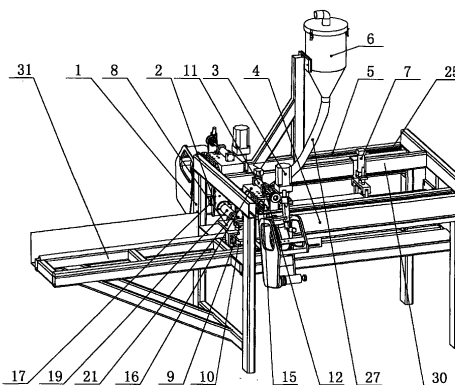
权利要求书2页 说明书7页 附图11页

[54] 发明名称

支腿纵缝自动焊接机

[57] 摘要

本发明公开了一种支腿纵缝自动焊接机，包括机架，机架上部设置顶梁，机架的一侧设置横梁，横梁上设置上导轨，上导轨上安装焊接机构，顶梁上安装前定位压紧装置，机架上安装焊接平台，焊接平台上安装内衬板装置。它可解决现有支腿焊接技术中存在的问题。本发明的送料、定位、焊接及出料过程全部实现自动化，大大提高了生产效率。焊接时支腿内外腔均由定位装置牢牢固定，不会发生偏差，支腿内腔部位设计有内衬板，可使焊接后的支腿内腔尺寸统一，焊缝平滑，大大提高了其制造精度和产品质量。



1、支腿纵缝自动焊接机，其特征在于：包括机架（1），机架（1）上部设置顶梁（30），机架（1）的一侧设置横梁（4），横梁（4）上设置上导轨（5），上导轨（5）上安装焊接机构，顶梁（30）上安装前定位压紧装置（12），机架（1）上安装焊接平台（8），焊接平台（8）上安装内衬板装置（9）。

2、根据权利要求1所述的支腿纵缝自动焊接机，其特征在于：内衬板装置（9）由支板（36）、内衬板气缸（24）、第一衬板（34）、第二衬板（35）和连接杆（37）连接构成，支板（36）的底部开设第一滑槽（40）和第二滑槽（45），支板（36）上安装内衬板气缸（24），内衬板气缸（24）的活塞杆与连接杆（37）连接，连接杆（37）下部设置有第一销（38）和第二销（39），支板（36）下部由上而下依次安装第一衬板（34）和第二衬板（35），第一衬板（34）上开设第四斜槽（44）和第二斜槽（42），第二衬板（35）上开设第三斜槽（43）和第一斜槽（41），第一销（38）经第二滑槽（45）和第一斜槽（41）穿入第二斜槽（42）中，第二销（39）经第一滑槽（40）和第三斜槽（43）穿入第四斜槽（44）中。

3、根据权利要求1或2所述的支腿纵缝自动焊接机，其特征在于：焊接机构由移动板（2）、滑板（16）、焊枪（22）、横移气缸（11）、驱动电机（3）和齿轮（26）连接构成，移动板（2）与上导轨（5）连接，移动板（2）上设置移动板导轨（15），移动板导轨（15）上安装滑板（16），滑板（16）上安装横移气缸（11），横移气缸（11）活塞杆的一端与移动板（2）连接，滑板（16）上安装焊枪（22），移动板（2）上安装驱动电机（3），驱动电机（3）的输出轴上安装齿轮（26），横梁（4）上设置齿条（25），齿条（25）与齿轮（26）啮合。

4、根据权利要求3所述的支腿纵缝自动焊接机，其特征在于：移动板（2）上安装压紧气缸（17），压紧气缸（17）的活塞杆与导杆（21）的一端连接，导杆（21）的外周安装导套（19），导套（19）与移动板（2）连接。

5、根据权利要求1或2所述的支腿纵缝自动焊接机，其特征在于：机架（1）上设置平台导轨（31），平台导轨（31）的一端伸出机架（1）外，平台导轨（31）与焊接平台（8）活动连接，机架（1）上安装平台动力气缸（10），平台动力气缸（10）的活塞杆与焊接平台（8）连接。

6、根据权利要求3所述的支腿纵缝自动焊接机，其特征在于：机架（1）的另一侧设置另一根横梁（4），横梁（4）上设置另一条上导轨（5），另一条上导轨（5）上安装第二套焊接机构。

7、根据权利要求1或2所述的支腿纵缝自动焊接机，其特征在于：顶梁（30）上安装后定位压紧装置（7），后定位压紧装置（7）位于前定位压紧装置（12）的后方。

8、根据权利要求1或2所述的支腿纵缝自动焊接机，其特征在于：机架（1）的后部开设定位孔（23），焊接平台（8）的后方设置定位块（18），定位块（18）与定位孔（23）相对应。

## 支腿纵缝自动焊接机

### 技术领域

本发明涉及一种焊接设备，确切地说是一种支腿纵缝自动焊接机。

### 背景技术

目前支腿的焊接工艺多是由人工操作，步骤烦琐，生产效率较低，有些工厂使用自动焊机来替代人工作业，但是，现有的自动焊机焊接效果较差，只能是作为辅助的方法，焊接过程仍需要工人操作，无法彻底实现支腿焊接的自动化精确焊接，而且，自动焊机所焊的支腿内腔尺寸大小不一，焊接后工件变形严重，不但影响美观，更极大降低了产品的制造精度和产品质量。

### 发明内容

本发明的目的，是提供了一种支腿纵缝自动焊接机，它可解决现有支腿焊接技术中存在的问题。本发明的送料、定位、焊接及出料过程全部实现自动化，大大提高了生产效率。焊接时支腿内外腔均由定位装置牢牢固定，不会发生偏差，支腿内腔部位设计有内衬板，可使焊接后的支腿内腔尺寸统一，焊缝平滑，大大提高了其制造精度和产品质量。

本发明的目的是通过以下技术方案实现的：支腿纵缝自动焊接机，包括机架，机架上部设置顶梁，机架的一侧设置横梁，横梁上设置上导轨，上导轨上安装焊接机构，顶梁上安装前定位压紧装置，机架上安装焊接平台，焊接平台上安装内衬板装置。

为进一步实现本发明的目的，还可以采用以下技术方案实现：内衬板装置由支板、内衬板气缸、第一衬板、第二衬板和连接杆连接构成，支板的底部开设第一滑槽和第二滑槽，支板上安装内衬板气缸，内衬板气缸的活塞杆与连接

杆连接，连接杆下部设置有第一销和第二销，支板下部由上而下依次安装第一衬板和第二衬板，第一衬板上开设第四斜槽和第二斜槽，第二衬板上开设第三斜槽和第一斜槽，第一销经第二滑槽和第一斜槽穿入第二斜槽中，第二销经第一滑槽和第三斜槽穿入第四斜槽中。焊接机构由移动板、滑板、焊枪、横移气缸、驱动电机和齿轮连接构成，移动板与上导轨连接，移动板上设置移动板导轨，移动板导轨上安装滑板，滑板上安装横移气缸，横移气缸活塞杆的一端与移动板连接，滑板上安装焊枪，移动板上安装驱动电机，驱动电机的输出轴上安装齿轮，横梁上设置齿条，齿条与齿轮合。移动板上安装压紧气缸，压紧气缸的活塞杆与导杆的一端连接，导杆的外周安装导套，导套与移动板连接。机架上设置平台导轨，平台导轨的一端伸出机架外，平台导轨与焊接平台活动连接，机架上安装平台动力气缸，平台动力气缸的活塞杆与焊接平台连接。机架的另一侧设置另一根横梁，横梁上设置另一条上导轨，另一条上导轨上安装第二套焊接机构。顶梁上安装后定位压紧装置，后定位压紧装置位于前定位压紧装置的后方。机架的后部开设定位孔，焊接平台的后方设置定位块，定位块与定位孔相对应。

本发明的积极效果在于：它结构设计合理、实用性强、生产效率高、产品质量好，能彻底解决目前支腿焊接中人力资源大量浪费，生产效率低下，产品质量不高的问题。

#### 附图说明

图1是本发明的结构示意图；图2是图1的左视结构示意图；图3是本发明的立体结构示意图；图4是本发明机架的立体结构示意图，图中的焊接平台位于机架内的焊接区；图5是本发明支架的另一立体结构示意图，图中焊接平台位于机架外的平台导轨上；图6是图5的I局部放大结构示意图；图7是本

发明的焊接平台的结构示意图，图中焊接平台上安装有内衬板装置；图 8 是图 7 的立体结构示意图；图 9 是图 7 的仰视结构示意图；图 10 是内衬板装置的立体结构示意图；图 11 是内衬板装置的结构示意图；图 12 是图 11 的 B-B 剖视结构示意图；图 13 是图 11 的仰视结构示意图；图 14 是第一衬板和第二衬板闭合连接的仰视结构示意图；图 15 是第一衬板和第二衬板打开状态的仰视结构示意图；图 16 是图 15 的 A-A 剖面结构示意图；图 17 是内衬板装置去除第一衬板和第二衬板后的仰视结构示意图；图 18 是焊接机构的结构示意图；图 19 是焊接机构的立体结构示意图。

图中标号：1 机架 2 移动板 3 驱动电机 4 横梁 5 上导轨 6 集料筒 7 后定位压紧装置 8 焊接平台 9 内衬板装置 10 平台动力气缸 11 横移气缸 12 前定位压紧装置 13 控料气缸 14 下料管 15 移动板导轨 16 滑板 17 压紧气缸 18 定位块 19 导套 20 轴承 21 导杆 22 焊枪 23 定位孔 24 内衬板气缸 25 齿条 26 齿轮 27 输料管 28 焊接工件 29 传感器 30 顶梁 31 平台导轨 32 内导轨 33 滚轮 34 第一衬板 35 第二衬板 36 支板 37 连接杆 38 第一销 39 第二销 40 第一滑槽 41 第一斜槽 42 第二斜槽 43 第三斜槽 44 第四斜槽 45 第二滑槽。

### 具体实施方式

如图 1、图 2 和图 3 所示，本发明所述的支腿纵缝自动焊接机，包括机架 1，机架 1 上部设置顶梁 30，机架 1 的一侧设置横梁 4，横梁 4 上设置上导轨 5，上导轨 5 上安装焊接机构，顶梁 30 上安装前定位压紧装置 12，机架 1 上安装焊接平台 8，焊接平台 8 上安装内衬板装置 9，前定位压紧装置 12 位于内衬板装置 9 的上方。焊接机构可以是焊枪，焊枪可沿上导轨 5 前后移动，以调整焊枪 22 的位置。使用时，将焊接工件 28 放置在焊接平台 8 上，使内衬板装置 9 位于焊接

工件 28 内，调整前定位压紧装置 12，使前定位压紧装置 12 向下压紧焊接工件 28，使焊接工件 28 与焊接平台 8 固定牢固；然后，移动焊接机构对焊接工件 28 进行焊接。

如图 9 至图 16 所示，内衬板装置 9 可由支板 36、内衬板气缸 24、第一衬板 34、第二衬板 35 和连接杆 37 连接构成，支板 36 的底部开设第一滑槽 40 和第二滑槽 45，支板 36 上安装内衬板气缸 24，内衬板气缸 24 的活塞杆与连接杆 37 连接，连接杆 37 下部设置有第一销 38 和第二销 39，支板 36 下部由上而下依次安装第一衬板 34 和第二衬板 35，第一衬板 34 上开设第四斜槽 44 和第二斜槽 42，第二衬板 35 上开设第三斜槽 43 和第一斜槽 41，第一销 38 经第二滑槽 45 和第一斜槽 41 穿入第二斜槽 42 中，第二销 39 经第一滑槽 40 和第三斜槽 43 穿入第四斜槽 44 中；第四斜槽 44 和第二斜槽 42 相对支板 36 的轴线方向倾斜一定角度，第三斜槽 43 和第一斜槽 41 相对支板 36 的轴线方向倾斜一定角度，第四斜槽 44 和第二斜槽 42 的倾斜方向相同，第三斜槽 43 和第一斜槽 41 的倾斜方向相同，第四斜槽 44 与第三斜槽 43 的倾斜方向相反。为将焊接工件 28 撑开，以防止焊接后焊接工件 28 变形严重，从而，达到提高焊接质量的目的，可在将焊接工件 28 放置于内衬板装置 9 上时，启动内衬板气缸 24，内衬板气缸 24 推动连接杆 37 运动，连接杆 37 上的第一销 38 和第二销 39 分别沿第二滑槽 45 和第一滑槽 40 移动，第一销 38 和第二销 39 移动的同时使第二衬板 35 和第一衬板 34 向外张开，从而将焊接工件 28 涨紧；当第一销 38 和第二销 39 反方向移动时，使第二衬板 35 和第一衬板 34 闭合。第一销 38 和第二销 39 移动使第二衬板 35 和第一衬板 34 张开或闭合的原理是：如图 13 所示，第二衬板 35 和第一衬板 34 处于闭合状态，此时，第一销 38 位于第一斜槽 41 和第二斜槽 42 的后端，第二销 39 位于第四斜槽 44 和第三斜槽 43 的后端，第二衬板 35 与第

一衬板 34 间的距离最小；当第一销 38 和第二销 39 移动后，如图 14 所示，第二衬板 35 和第一衬板 34 处于打开状态，此时，第一销 38 位于第一斜槽 41 和第二斜槽 42 的前端，第二销 39 位于第四斜槽 44 和第三斜槽 43 的前端，第二衬板 35 与第一衬板 34 间的距离最大。

如图 18 和图 19 所示，焊接机构由移动板 2、滑板 16、焊枪 22、横移气缸 11、驱动电机 3 和齿轮 26 连接构成，移动板 2 与上导轨 5 连接，移动板 2 上设置移动板导轨 15，移动板导轨 15 上安装滑板 16，滑板 16 上安装横移气缸 11，横移气缸 11 活塞杆的一端与移动板 2 连接，滑板 16 上安装焊枪 22，移动板 2 上安装驱动电机 3，驱动电机 3 的输出轴上安装齿轮 26，横梁 4 上设置齿条 25，齿条 25 与齿轮 26 啮合。使用时，驱动电机 3 可带动齿轮 26 转动，齿轮 26 与齿条 25 配合，使焊接机构沿齿条 25 的方向向前或后移动，横移气缸 11 可通过活塞杆的伸缩运动，使滑板 16 沿移动板导轨 15 左右移动，以调整焊枪 22 横向的位置。为进一步确保焊接机构前后往复移动的稳定性，可在横梁 4 内侧设置内导轨 32，内导轨 32 与上导轨 5 平行，内导轨 32 与移动板 2 活动连接。

如图 18 和 19 所示，为使焊接过程更加平稳，移动板 2 上可安装压紧气缸 17，压紧气缸 17 的活塞杆与导杆 21 的一端连接，导杆 21 的外周安装导套 19，导套 19 的一端与移动板 2 连接。当压紧气缸 17 带动导杆 21 向外伸出时，导杆 21 的自由端横向压紧焊接工件 28，从而使焊枪 22 与纵缝的位置关系固定不变，使焊接质量更高。导套 19 对导杆 21 起支撑作用，可防止导杆 21 在相对焊接工件 28 移动的过程中弯曲变形，能进一步确保焊接质量。如图 18 和图 19 所示，滑板 16 上安装下料管 14，下料管 14 位于焊枪 22 一侧，下料管 14 上安装控料气缸 13，控料气缸 13 可控制下料管 14 的通或断。机架 1 上安装集料筒 6，集料筒 6 通过输料管 27 与下料管 14 连接，集料筒 6 内的物料可对焊接起辅助作

用。为减少导杆 21 与焊接工件 28 间的磨损,可在导杆 21 的自由端安装轴承 20。

如图 4、图 5 和图 6 所示,机架 1 上可设置平台导轨 31,平台导轨 31 的一端伸出机架 1 外,平台导轨 31 与焊接平台 8 活动连接,为减小焊接平台 8 相对平台导轨 31 移动的磨擦力,可在焊接平台 8 的下部设置数个滚轮 33;机架 1 上安装平台动力气缸 10,平台动力气缸 10 的活塞杆与焊接平台 8 连接。焊接前,平台动力气缸 10 的活塞杆先伸出,以推动焊接平台 8 移动至位于机架 1 外部的平台导轨 31 上,由于,此时焊接平台 8 位于机架 1 的主体外,障碍物少,可方便人们将焊接工件 28 放置在焊接平台 8 上。

为提高焊接效率,可在机架 1 上对称安装两套焊接机构,具体结构如图 1、图 2 和图 3 所示,机架 1 的另一侧设置另一根横梁 4,两根横梁 4 左右对称,两根横梁 4 上各设置一条上导轨 5,两条上导轨 5 上各安装一套焊接机构,左右两套焊接机构的形状结构完全对称。

如图 1、图 2 和图 3 所示,为使焊接工件 28 在焊接过程中能与焊接平台 8 连接更加牢固,可在顶梁 30 上安装后定位压紧装置 7,后定位压紧装置 7 位于前定位压紧装置 12 的后方。使用时,将焊接工件 28 安装到焊接平台 8 上后,可分别用前定位压紧装置 12 和后定位压紧装置 7 对焊接工件 28 施加向下的压力,以达到固定效果。

机架 1 的后部可开设定位孔 23,焊接平台 8 的后方设置定位块 18,定位块 18 与定位孔 23 相对应。当焊接平台 8 装载焊接工件 28 进入焊接区后,定位块 18 插入定位孔 23 中,对焊接平台 8 起到定位作用,从而可确保焊接的精确性。

机架 1 上安装传感器 29,传感器 29 可使焊接工作实现自动化。

具体焊接过程,先将待焊接工件 28 放置在焊接平台 8 上定位,焊接平台 8 在平台动力气缸 10 的作用下进入机架 1 的焊接区域,焊接平台 8 上的定位块 18

将定位到机架 1 上的定位孔 23, 内衬板气缸 24 动作, 把内衬板装置 9 张开到预先设定的值, 前定位压紧装置 12 和后定位压紧装置 7 相继动作把焊接工件 28 压牢; 再启动压紧气缸 17, 压紧气缸 17 把导杆 21 推出顶紧焊接工件 28, 横移气缸 11 动作, 将滑板 16 向内推进, 使焊枪 22 位于纵缝位置; 然后, 打开控制下料开关的控制料气缸 13, 启动焊枪 22 开关和驱动电机 3, 移动板 2 在驱动电机 3 的作用下沿上导轨 5 做直线匀速运动焊接。在焊接过程中, 只需移动板 2 靠近传感器 29, 驱动电机 3 和焊机停止工作, 所有气缸复位, 平台动力气缸 10 动作把焊接平台 8 推出, 同时驱动电机 3 带动移动板 2 复位, 完成焊接。

本发明未详尽描述的技术内容均为公知技术。

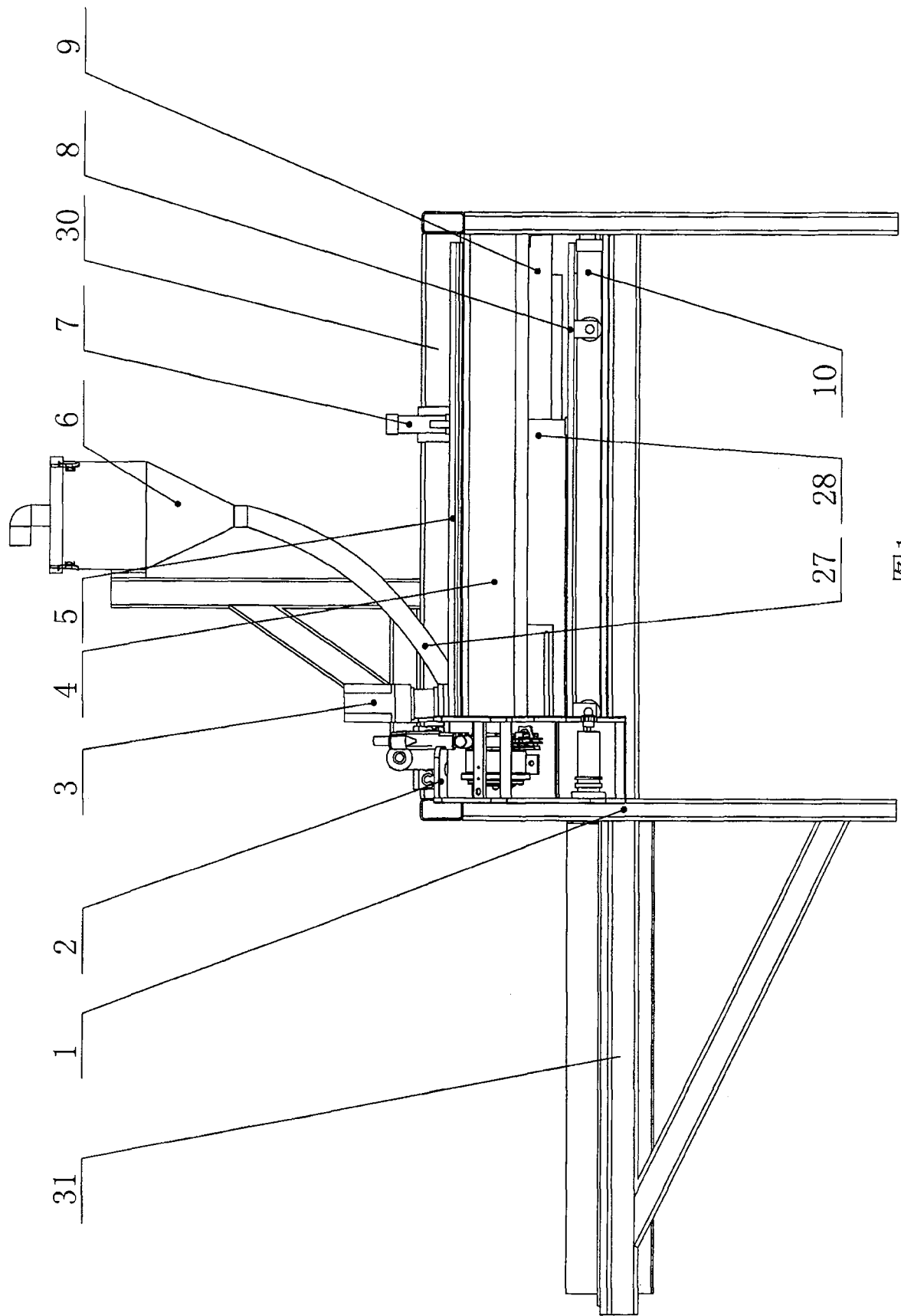


图1

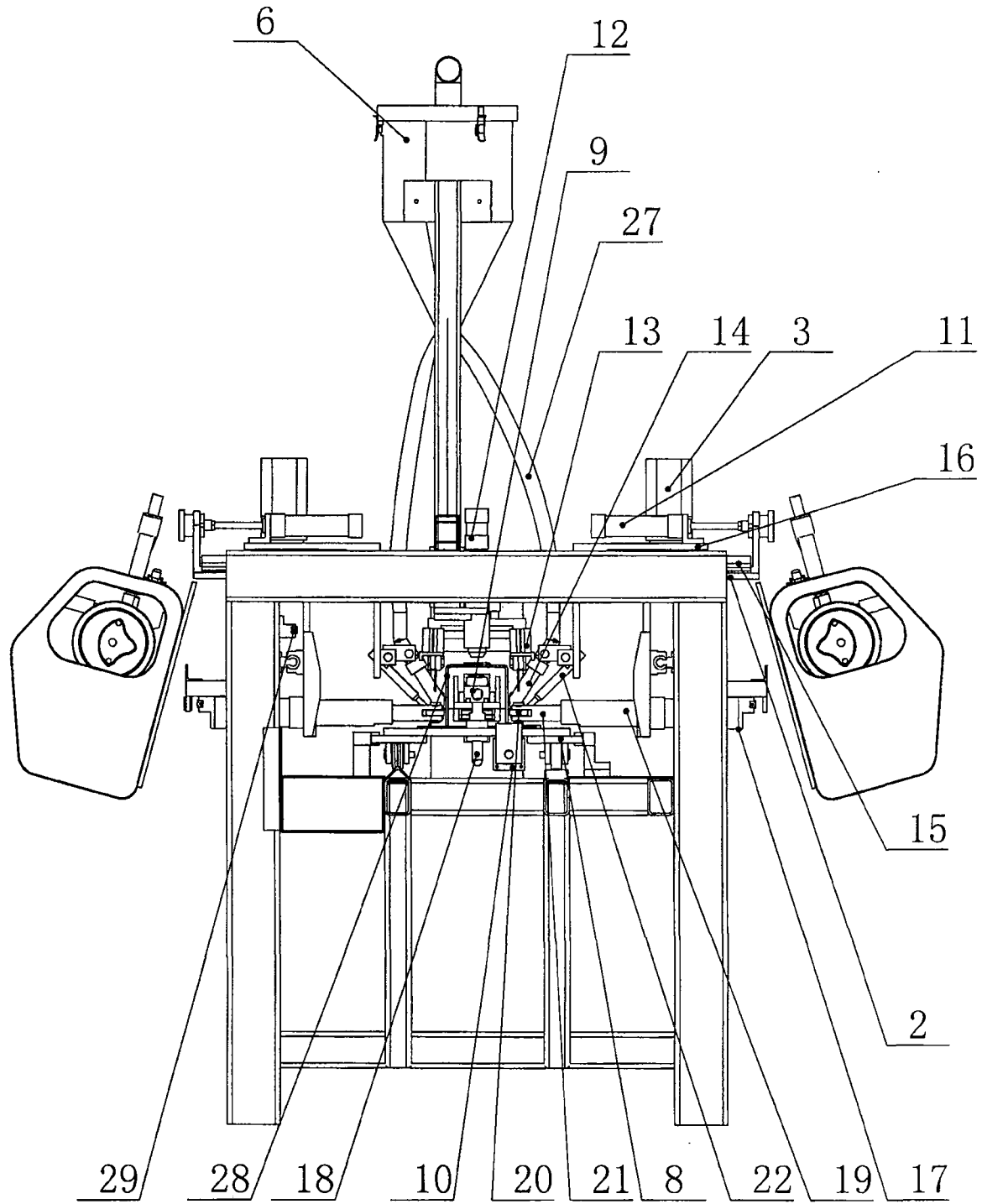
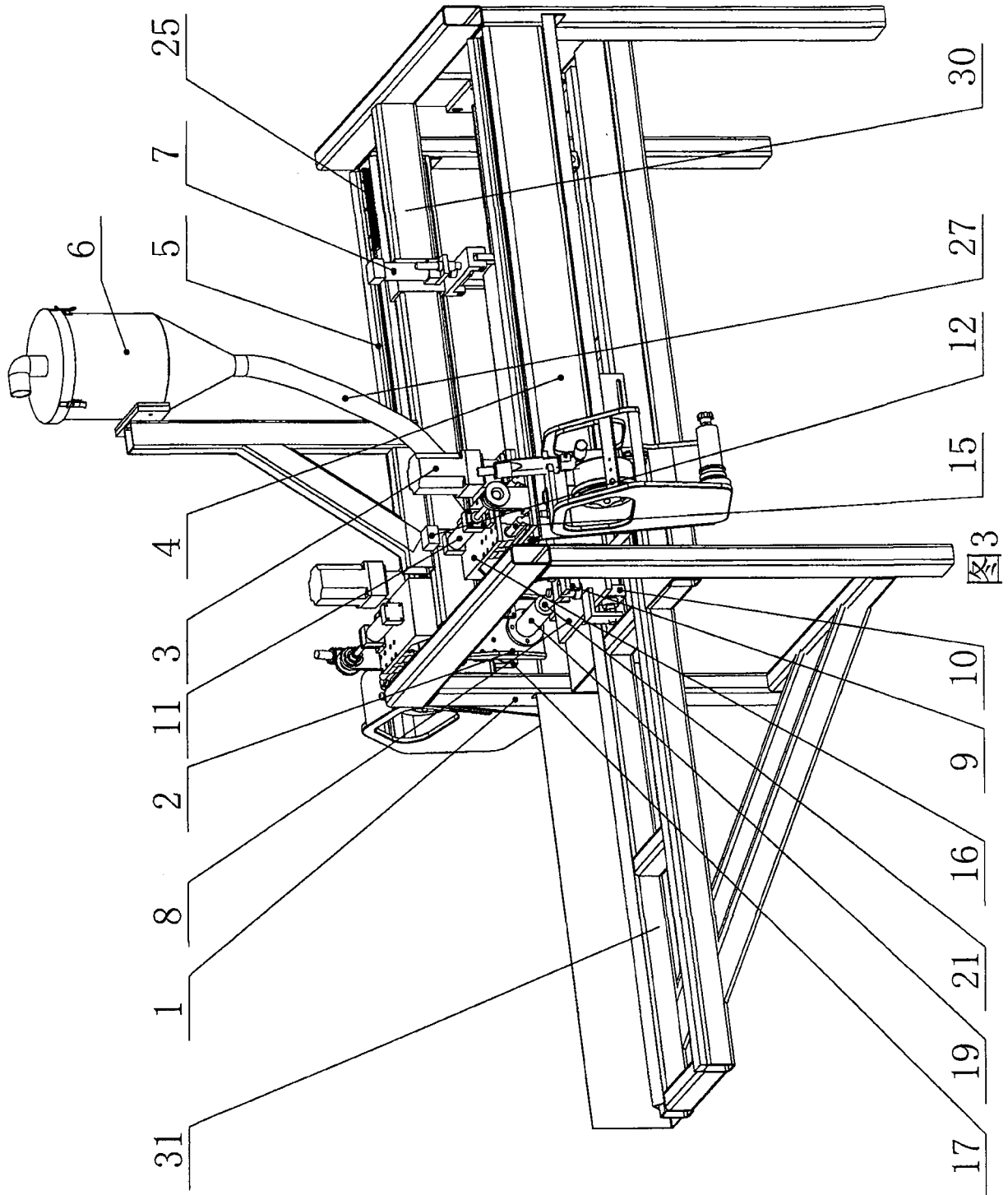
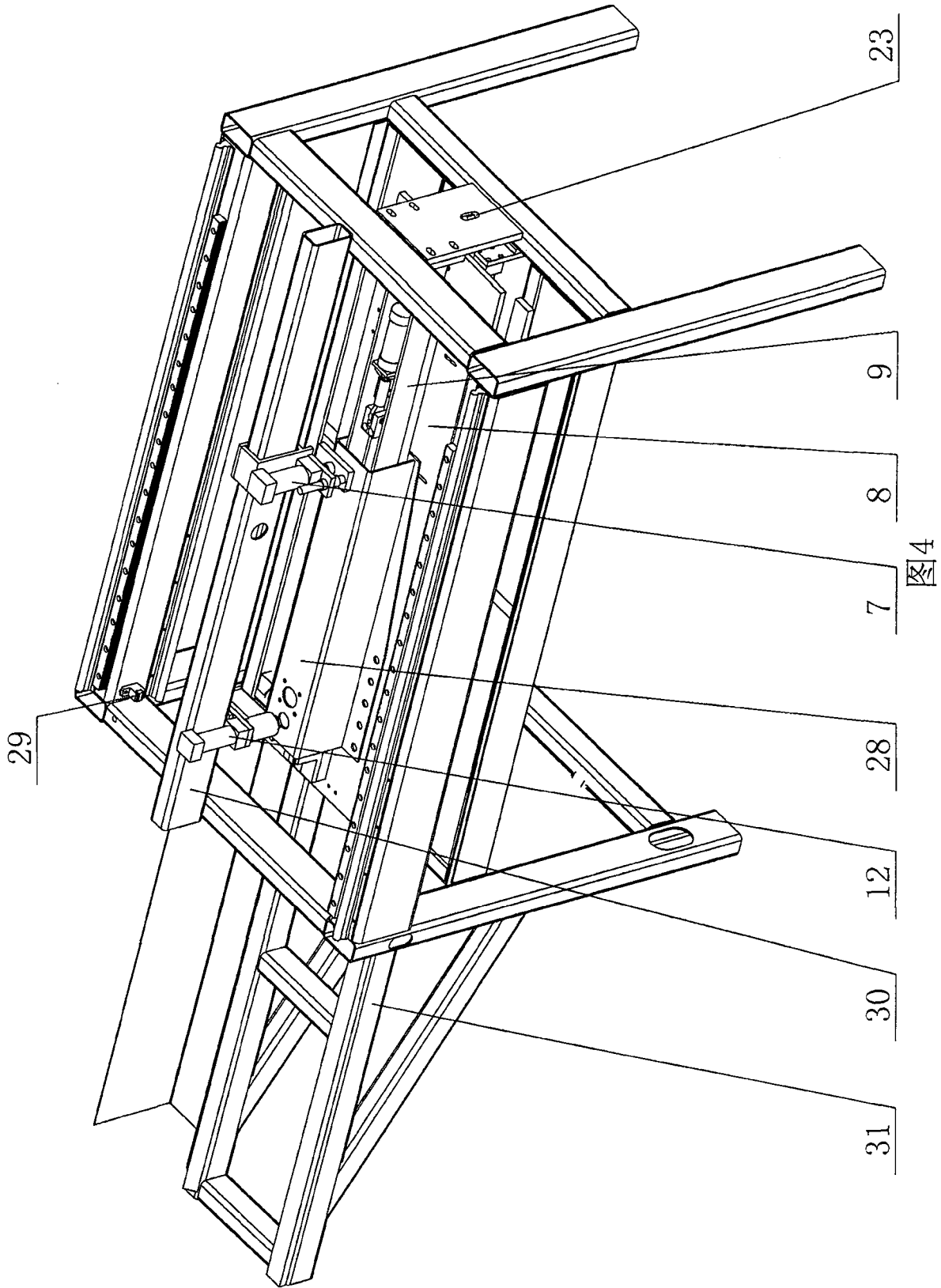


图2





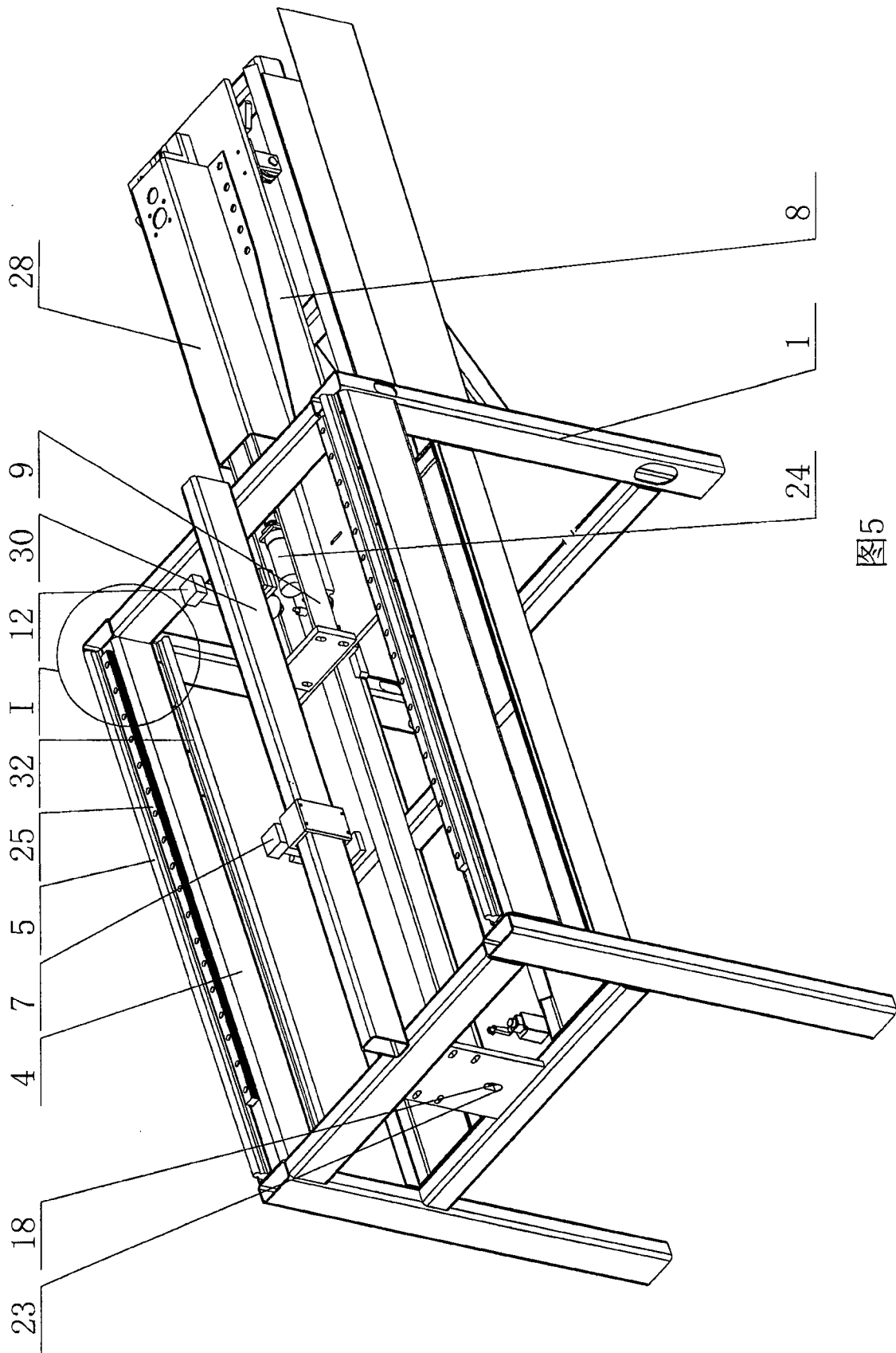


图15

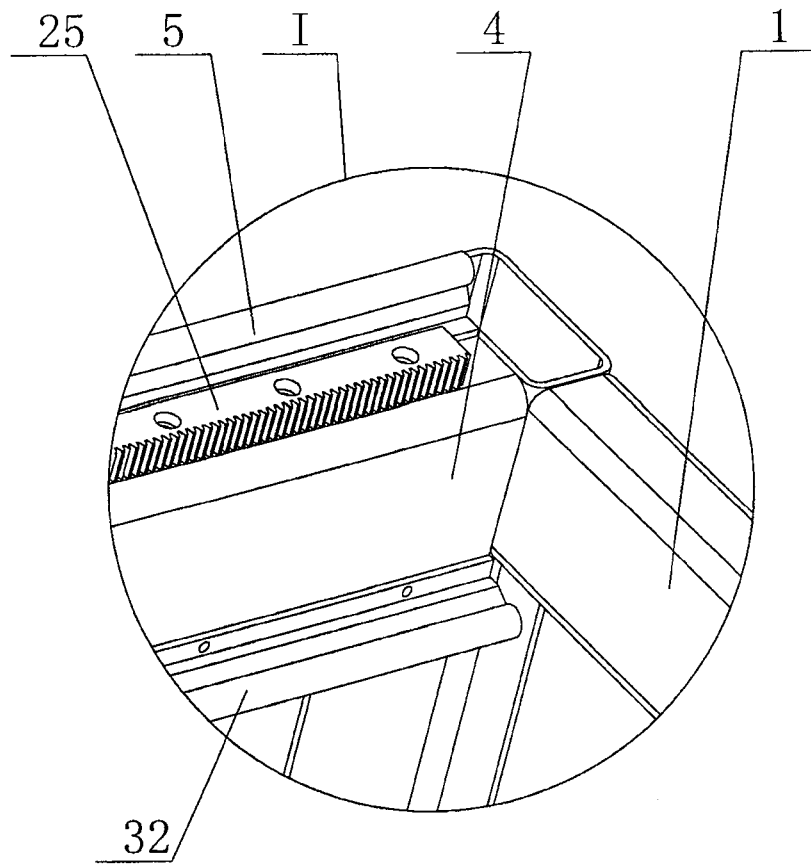


图6

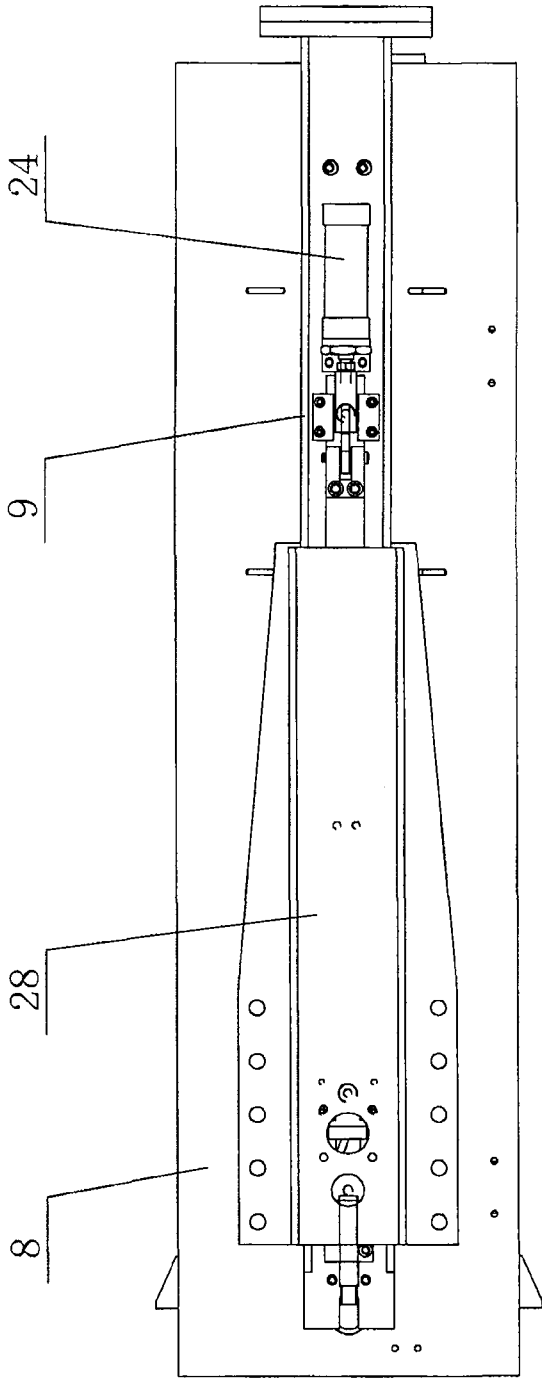


图7

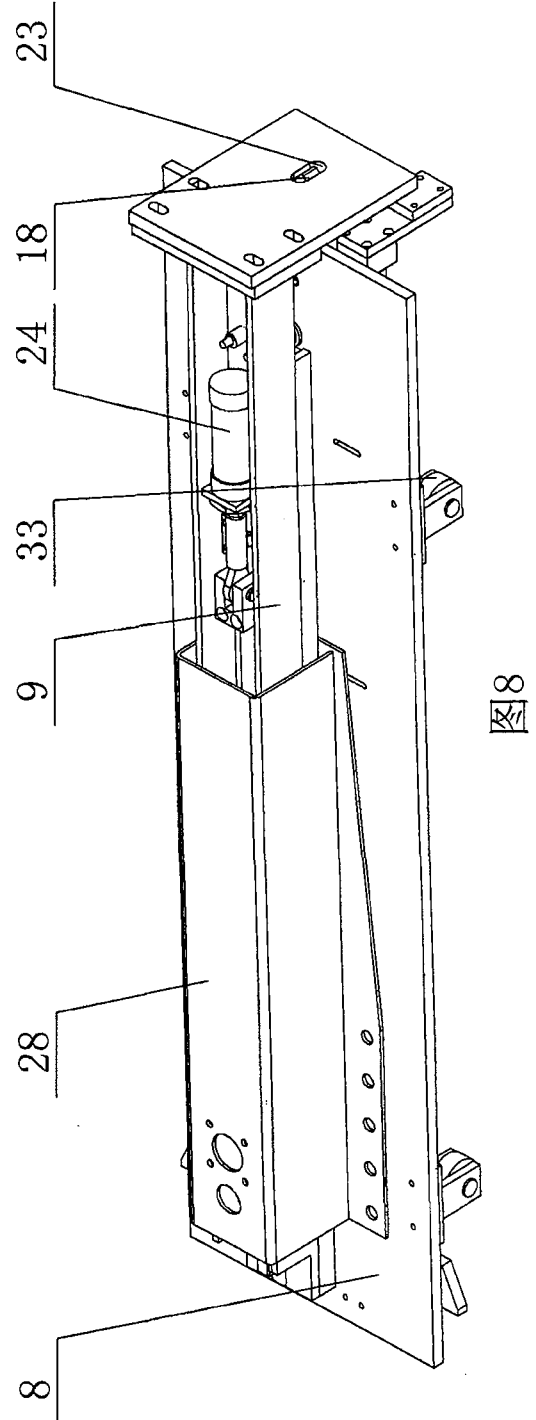


图8

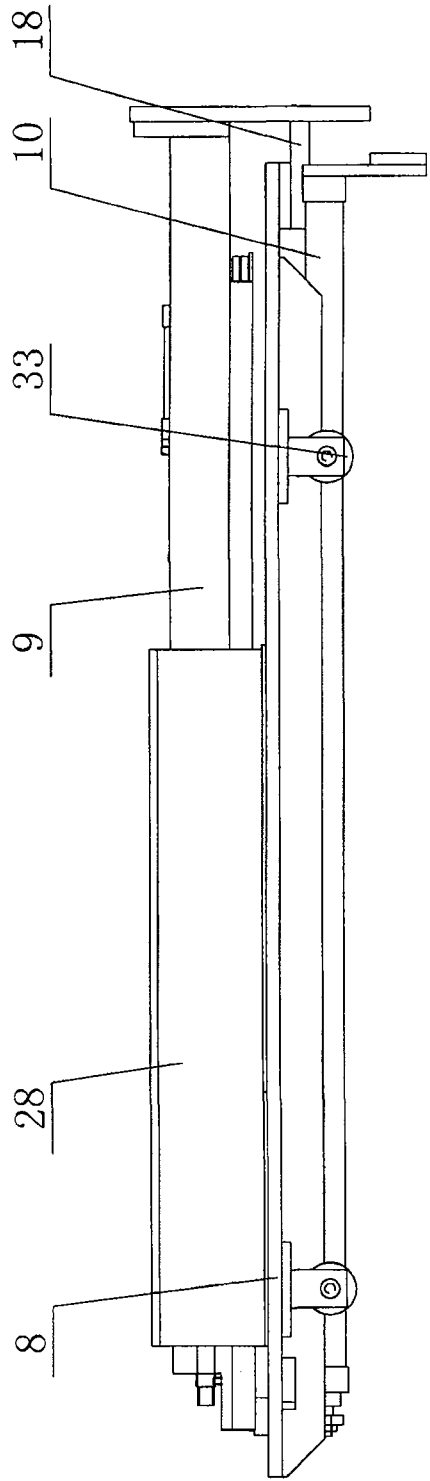


图9

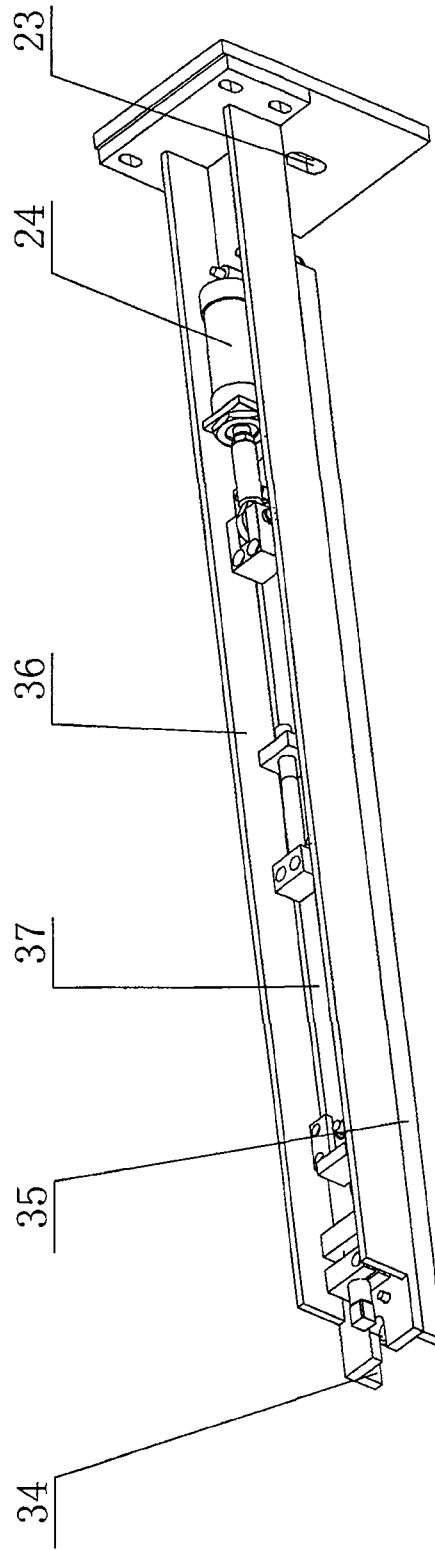


图10

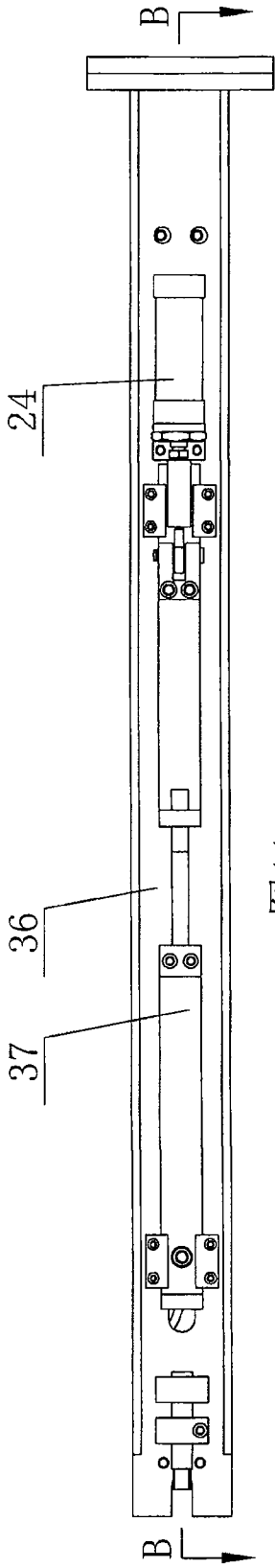
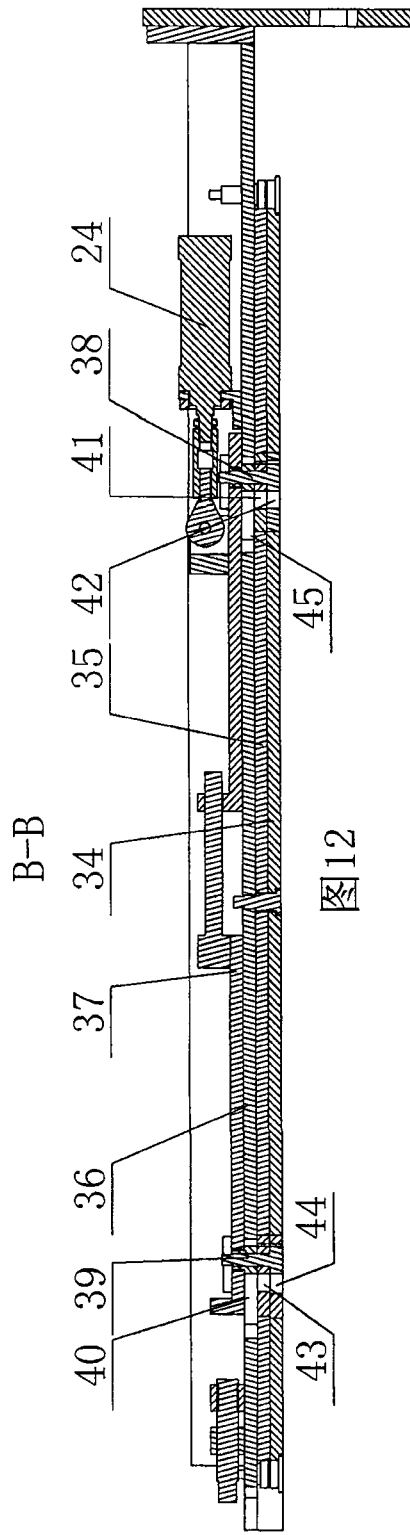


图11



B-B

图12

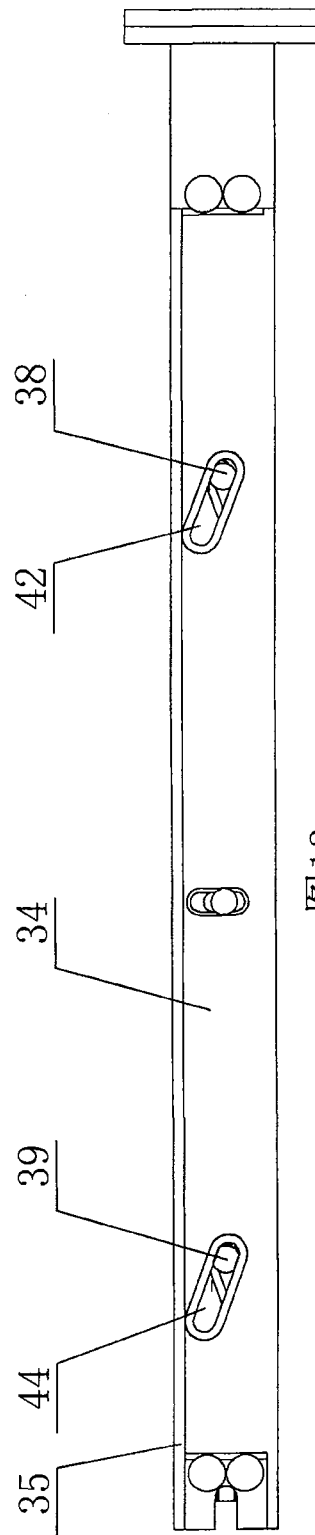


图13

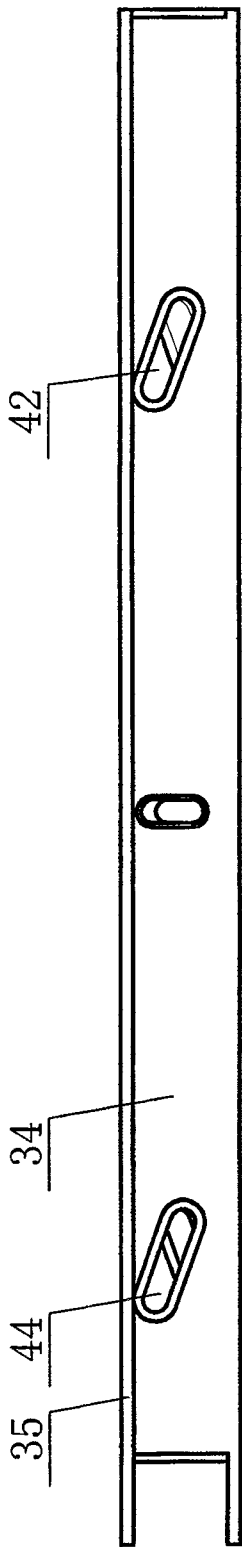


图14

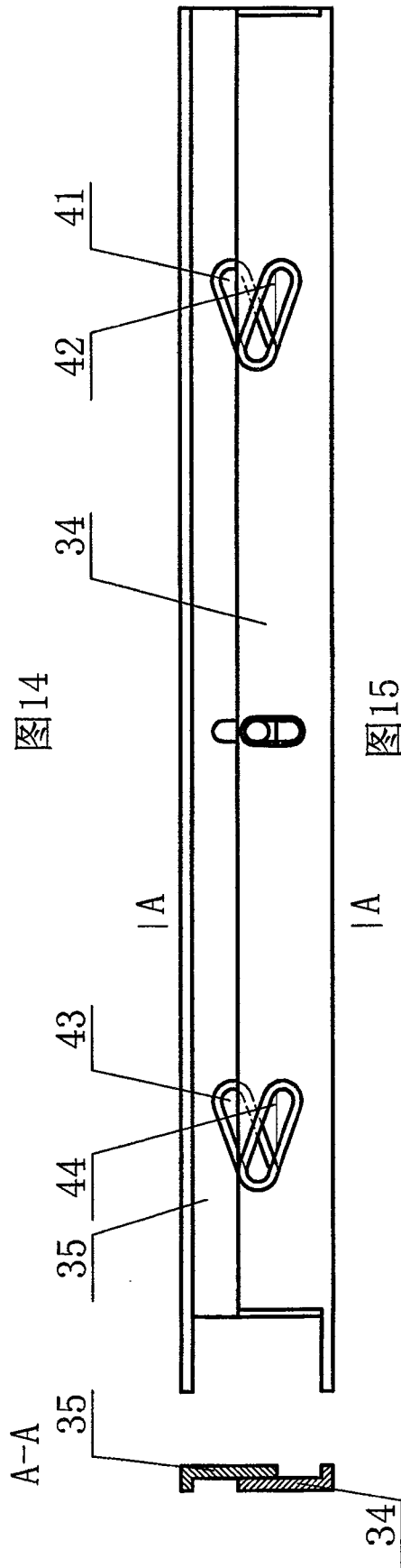


图15

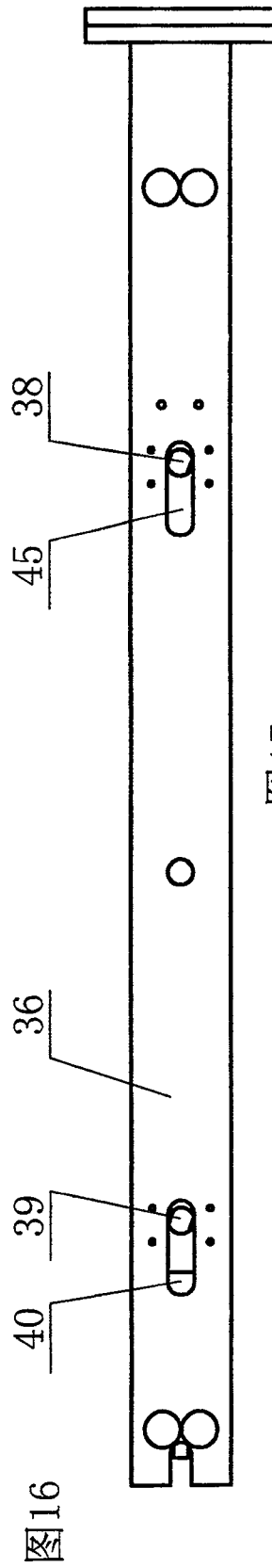


图17

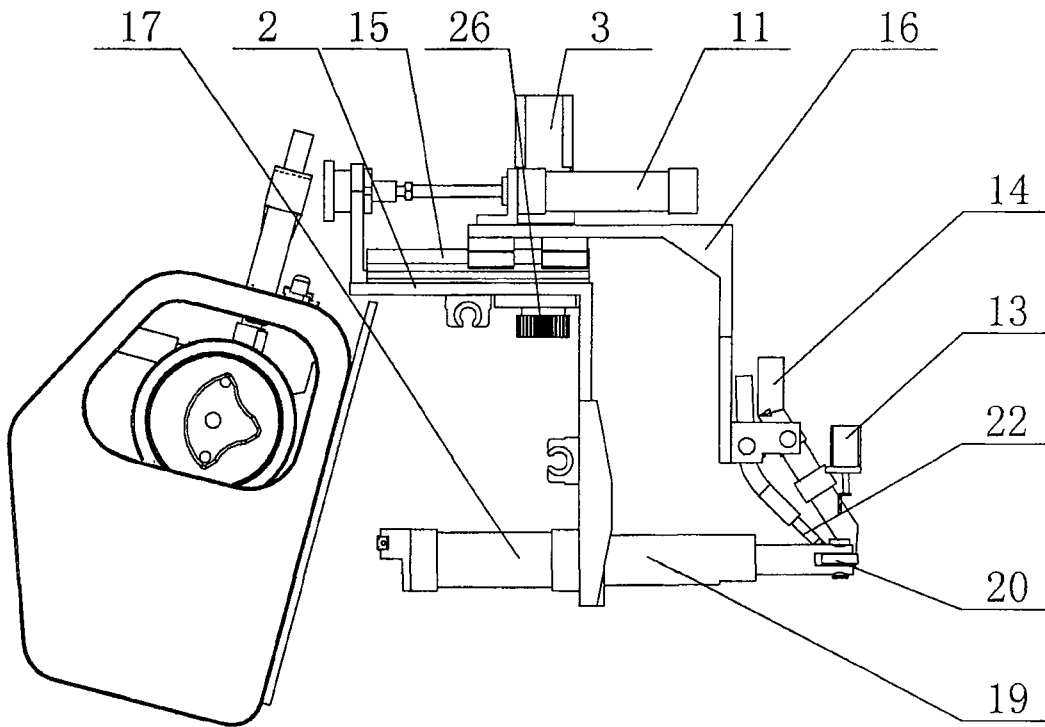


图18

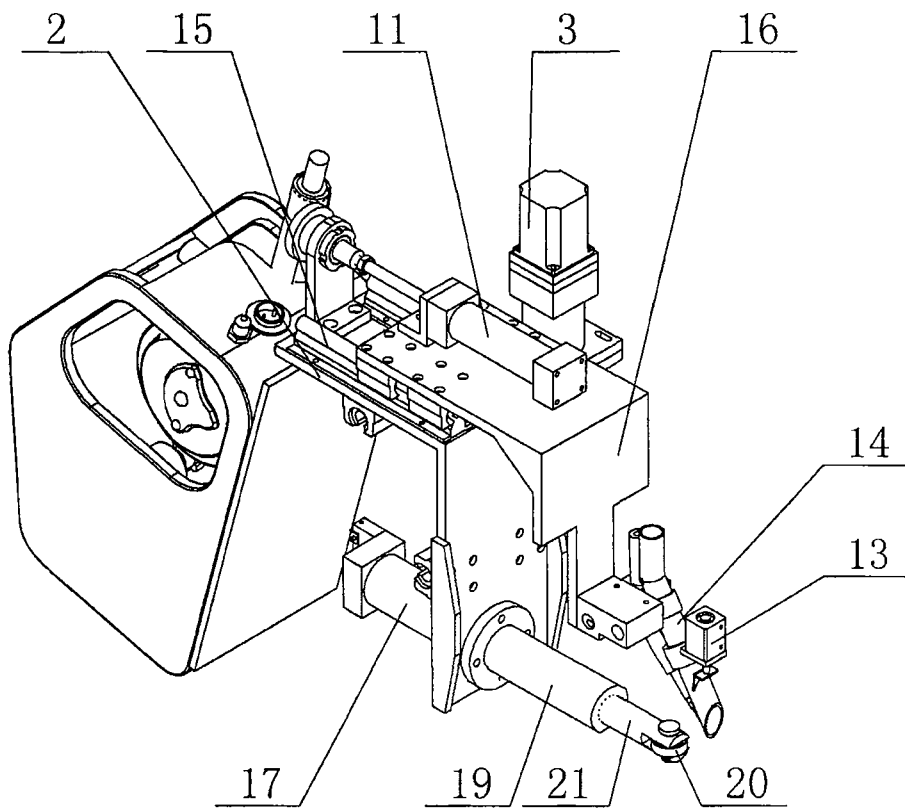


图19