

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710103165.1

*B21D 35/00 (2006.01)*

*B21D 7/08 (2006.01)*

*B21D 7/16 (2006.01)*

*B21D 28/28 (2006.01)*

*B21D 43/04 (2006.01)*

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 100446886C

[22] 申请日 2007. 4. 23

[21] 申请号 200710103165. 1

[30] 优先权

[32] 2007. 1. 31 [33] CN [31] 200720034236. 2

[73] 专利权人 庄添财

地址 215331 江苏省昆山市陆家镇旭东机械(昆山)有限公司内

[72] 发明人 刘家真 田中华 丁雷敏

[56] 参考文献

JP57 - 156842A 1982. 9. 28

CN1382538A 2002. 12. 4

JP2000 - 190027A 2000. 7. 11

JP191920A 1989. 4. 11

审查员 强丽慧

[74] 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有限公司

代理人 孙仿卫

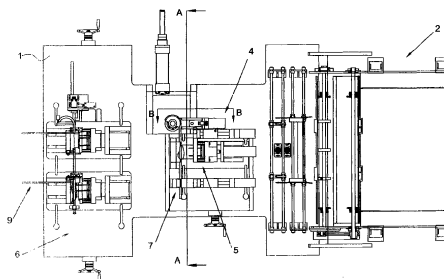
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 9 页

[54] 发明名称

全自动弯管冲孔机

[57] 摘要

一种全自动弯管冲孔机，属于机械加工设备，它包括机架、用于依次送入待加工的工件的上料机构、用于取放工件取料机构、用于固定工件的夹持机构、用于将工件的一端部弯折的弯管机构以及用于在工件上冲孔的冲孔机构，本发明可实现自动取放料，并可分两工位进行同步加工，具有加工效率高、加工精确并且省时省力的优点；另外，通过在冲孔机构的侧部设置楔形的定位块，可准确、便捷地确定冲孔的位置，提高产品合格率，并有效降低制造成本。



1、一种全自动弯管冲孔机，其特征在于：它包括

机架（1），该机架（1）上具有自所述的机架（1）的后部水平向前延伸的导轨（11）；

用于依次送入待加工的工件（8）的上料机构（2），所述的上料机构（2）位于所述的机架（1）的后方；

至少一个用于取放工件（8）的取料机构（3），所述的取料机构（3）可滑动地设置在所述的导轨（11）上；

用于固定工件（8）的夹持机构（7），所述的夹持机构（7）设置于所述的机架（1）上并位于所述的上料机构（2）的前方；

用于将工件（8）的一端部弯折的弯管机构（4），所述的弯管机构（4）包括可转动地设置在所述的机架（1）上的弯管模（41）以及可移动地设置在所述的弯管模（41）侧部的打弯头（42），所述的弯管模（41）的外圆周表面上开有圆弧形的凹槽（411），所述的打弯头（42）的前端部开有与所述的凹槽（411）相对的圆弧槽（423）；

用于在工件（8）上冲孔的第二冲孔机构（6），所述的第二冲孔机构（6）位于所述的机架（1）的前部，且所述的第二冲孔机构（6）包括固定设置在所述的机架（1）上的第二定位模（61）、可移动地设置在所述的机架（1）上的第二冲头（62）以及可拆卸地设置在所述的机架（1）上的楔形的定位块（64），所述的第二冲头（62）上具有第二冲针（63），所述的第二定位模（61）上具有可供所述的第二冲针（63）插入的孔，所述的定位块（64）位于所述的第二定位模（61）的侧部，并且所述的定位块（64）上具有与水平面夹角为设定角度的定位面（641）。

2、根据权利要求1所述的全自动弯管冲孔机，其特征是：所述的上料机构（2）包括入料斗（21）、可转动地设置在所述的入料斗（21）内的一对链轮（221），所述的入料斗（21）上具有前部向下倾斜设置的入料坡面（211），所述的一对链轮（221）分别设置在入料斗（21）的上侧和下侧，并且所述的一对链轮（221）之间张紧有传动链（22），所述的传动链（22）位于所述的入料坡面（211）的前侧，并且所述的传动链（22）上沿其长度方向固定连接有多个隔板（222）。

3、根据权利要求2所述的全自动弯管冲孔机，其特征是：所述的机架（1）上位于所述的链轮（221）的前侧设置有载物板（23），所述的载物板（23）的

前部向下倾斜，并且所述的载物板（23）的前部具有可升降的用于将单个工件（8）抬高的升降块（231）。

4、根据权利要求1所述的全自动弯管冲孔机，其特征是：所述的夹持机构（7）位于所述的弯管机构（4）的侧部，并且该夹持机构（7）包括固定设置在所述的机架（1）上的第一夹块（71）和可移动地设置在所述的机架（1）上的第二夹块（72）。

5、根据权利要求1所述的全自动弯管冲孔机，其特征是：所述的弯管机构（4）的侧部还设置有第一冲孔机构（5），所述的第一冲孔机构（5）包括固定设置在所述的机架（1）上的第一定位模（51）以及可移动地设置在所述的机架（1）上的第一冲头（52），所述的第一冲头（52）上具有第一冲针（53），所述的第一定位模（51）上具有可供所述的第一冲针（53）插入的孔。

6、根据权利要求1所述的全自动弯管冲孔机，其特征是：所述的机架（1）的前部还设置有位于所述的第二冲孔机构（6）侧部的下料支架（9），所述的下料支架（9）上具有前部向下倾斜的下料坡面（91）。

7、根据权利要求1所述的全自动弯管冲孔机，其特征是：所述的弯管机构（4）还包括同轴设置在所述的打弯模（41）上的主轴（44）以及固定连接在所述的主轴（44）上的齿轮（421），所述的机架（1）上可移动地设置有与所述的齿轮（421）相啮合的齿条（422）。

## 全自动弯管冲孔机

## 技术领域

本发明涉及一种机械加工设备，特别是用于弯管并在管件上冲孔的设备。

## 背景技术

儿童推车的车架上通常具有退把杆，如附图 10 所示，退把杆上具有弯的握柄和用来连接车架其他部分的杆部，需要在杆部的圆周表面上加工多个安装孔，由于多个安装孔的轴心线所在的平面与握柄所在的平面之间的夹角不同，因此现有技术中推把杆往往需要在多台设备上分多次加工完成，不但占用较多的设备，造成资源和设备的浪费，而且加工效率较低；另外，分次加工，还使得杆部上的多个安装孔与握柄之间的相对位置不准确，影响产品合格率。

## 发明内容

本发明的目的是提供一种弯管和冲孔功能于一身，并可实现自动加工的弯管冲孔机。

为达到上述目的，本发明所采用的技术方案是：一种全自动弯管冲孔机，它包括：

机架，该机架上具有自所述的机架的后部水平向前延伸的导轨；

用于依次送入待加工的工件的上料机构，所述的上料机构位于所述的机架的后方；

至少一个用于取放工件取料机构，所述的取料机构可滑动地设置在所述的导轨上；

用于固定工件的夹持机构，所述的夹持机构设置于所述的机架上并位于所述的上料机构的前方；

用于将工件的一端部弯折的弯管机构，所述的弯管机构包括可转动地设置在所述的机架上的弯管模以及可移动地设置在所述的弯管模侧部的打弯头，所述的弯管模的外圆周表面上开有圆弧形的凹槽，所述的打弯头的前端部开有与所述的凹槽相对的圆弧槽；

用于在工件上冲孔的第二冲孔机构，所述的第二冲孔机构位于所述的机架的前部，且所述的第二冲孔机构包括固定设置在所述的机架上的第二定位模、可移动地设置在所述的机架上的第二冲头以及可拆卸地设置在所述的机架上的楔形的定位块，所述的第二冲头上具有第二冲针，所述的第二定位模上具有可供所述的第二冲针插入的孔，所述的定位块位于所述的第二定位模的侧部，

并且所述的定位块上具有与水平面夹角为设定角度的定位面。

所述的上料机构包括入料斗、可转动地设置在所述的入料斗内的一对链轮，所述的入料斗上具有前部向下倾斜设置的入料坡面，所述的一对链轮分别设置在入料斗的上侧和下侧，并且所述的一对链轮之间张紧有传动链，所述的传动链位于所述的入料坡面的前侧，并且所述的传动链上沿其长度方向固定连接有多个隔板。

所述的机架上位于所述的链轮的前侧设置有载物板，所述的载物板的前部向下倾斜，并且所述的载物板的前部具有可升降的用于将单个工件抬高的升降块。

所述的夹持机构位于所述的弯管机构的侧部，并且该夹持机构包括固定设置在所述的机架上的第一夹块和可移动地设置在所述的机架上的第二夹块。

所述的弯管机构的侧部还设置有第一冲孔机构，所述的第一冲孔机构包括固定设置在所述的机架上的第一定位模以及可移动地设置在所述的机架上的第一冲头，所述的第一冲头上具有第一冲针，所述的第一定位模上具有可供所述的第一冲针插入的孔。

所述的机架的前部还设置有位于所述的第二冲孔机构侧部的下料支架，所述的下料支架上具有前部向下倾斜的下料坡面。

所述的弯管机构还包括同轴设置在所述的打弯模上的主轴以及固定连接在所述的主轴上的齿轮，所述的机架上可移动地设置有与所述的齿轮相啮合的齿条。

本发明可实现自动取放料，并分两工位进行同步加工，其与现有技术相比具有加工效率高、加工精确并且省时省力的优点；另外，通过设置楔形的定位块可准确、便捷地确定冲孔的位置，提高产品合格率，并有效降低制造成本。

#### 附图说明

附图 1 为本发明的俯视图（取料机构未显示）；

附图 2 为本发明的主视图；

附图 3 为本发明的左视图；

附图 4 为附图 1 中沿 A—A 的剖视图；

附图 5 为本发明的上料机构的局部放大图；

附图 6 为本发明的弯管机构以及第一冲孔机构的局部放大图；

附图 7 为本发明的第二冲孔机构的局部放大图；

附图 8 为附图 1 中沿 B—B 的剖视图；

附图 9 为附图 7 中沿 C—C 的剖视图；

附图 10 为待加工的管件的主视图；

附图 11 为附图 10 中 I 处的局部放大图；

其中：1、机架；11、导轨；

2、上料机构；21、入料斗；211、入料坡面；22、传动链；221、链轮；  
222、隔板；23、载物板；231、升降块；

3、取料机构；321、夹爪；

4、弯管机构；41、弯管模；411、凹槽；42、打弯头；421、齿轮；422、  
齿条；423、圆弧槽；44、主轴；

5、第一冲孔机构；51、第一定位模；52、第一冲头；53、第一冲针；

6、第二冲孔机构；61、第二定位模；62、第二冲头；63、第二冲针；64、  
定位块；641、定位面；65、挡块；

7、夹持机构；71、第一夹块；72、第二夹块；

8、工件；9、下料支架；91、下料坡面。

#### 具体实施方式

参见附图 1 至附图 9，一种全自动弯管冲孔机，它包括：

机架 1，该机架 1 上具有自机架 1 的后部水平向前延伸的导轨 11；

用于依次送入待加工的工件 8 的上料机构 2，上料机构 2 位于机架 1 的后方；

至少一个用于取放工件 8 取料机构 3，取料机构 3 可滑动地设置在导轨 11 上，取料机构 3 的下端具有可开合的夹爪 321；

用于固定工件 8 的夹持机构 7，夹持机构 7 设置于机架 1 上并位于上料机构 2 的前方；

用于将工件 8 的一端部弯折的弯管机构 4，弯管机构 4 包括可转动地设置在机架 1 上的弯管模 41 以及可移动地设置在弯管模 41 侧部的打弯头 42，弯管模 41 的外圆周表面上开有圆弧形的凹槽 411，打弯头 42 的前端部开有与凹槽 411 相对的圆弧槽 423，弯管机构 4 还包括同轴设置在打弯模 41 上的主轴 44 以及固定连接在所述的主轴 44 上的齿轮 421，机架 1 上可移动地设置有与齿轮 421 相啮合的齿条 422，在本实施例中，齿条 422 由液压油缸或者气缸驱动直线往复移动；

用于在工件 8 上冲孔的第二冲孔机构 6，第二冲孔机构 6 位于机架 1 的前部，且第二冲孔机构 6 包括固定设置在机架 1 上的第二定位模 61、可移动地设置在机架 1 上的第二冲头 62 以及可拆卸地设置在机架 1 上的楔形的定位块 64，第二冲头 62 上具有第二冲针 63，第二定位模 61 上具有可供第二冲针 63 插入的孔，定位块 64 位于第二定位模 61 的侧部，并且定位块 64 上具有与水平面夹角为设定角度的定位面 641。其中，附图 2 中的左侧为“前”，右侧即为“后”；说明书中所述“上”、“下”位置关系与附图 2 中上、下位置关系相对应。

上料机构 2 包括入料斗 21、可转动地设置在入料斗 21 内的一对链轮 221，入料斗 21 上具有前部向下倾斜设置的入料坡面 211，所述的一对链轮 221 分别设置在入料斗 21 的上侧和下侧，并且所述的一对链轮 221 之间张紧有传动链 22，所述的传动链 22 位于所述的入料坡面 211 的前侧，所述的传动链 22 上沿其长度方向固定连接有多个隔板 222；所述的机架 1 上位于所述的链轮 221 的前侧设置有载物板 23，所述的载物板 23 的前部向下倾斜，并且所述的载物板 23 的前部具有可升降的用于将单个工件 8 抬高的升降块 231。

在进行加工时，操作人员在入料斗 21 内源源不断地送入待加工的工件，工件顺着入料坡面 211 向下来到传动链 22 的下方，并被隔板 222 带着依次向上爬升并落在载物板 23 上，升降块 231 每下降一次会有一个工件落入升降块 231 内，取料机构 3 的夹爪 321 张开并将升降块 231 上的工件 8 取走；取料机构 3 在导轨 11 上移动并将工件 8 送至前方的夹持机构 7 处，夹持机构 7 位于弯管机构 4 的侧部，并且该夹持机构 7 包括固定设置在机架 1 上的第一夹块 71 和可移动地设置在机架 1 上的第二夹块 72，通过移动第二夹块 72 可使工件 8 夹紧在第一夹块 71 与第二夹块 72 之间。

打弯头 42 向前移动并且端部抵在弯管模 41 上，而凹槽 411 与圆弧槽 423 刚好对接形成可将工件 8 夹紧的圆形通道，当齿条 422 沿直线进行往复移动时，主轴 44 便带动弯管模 41 转动，从而使得工件 8 的一端部被弯折。

进行弯管之后，根据需要对工件 8 进行冲孔，此时可通过选择定位块 64 来确定冲孔的位置，也就是使定位面 641 与水平面之间的夹角应等于工件 8 的弯折部分所在的平面与冲针的轴线所在的平面之间的夹角。取料机构 3 首先将工件 8 抓取并移送至位于机架 1 前部的第二冲孔机构 6 处，使工件 8 的杆部位位于第二定位模 61 与第二冲头 62 之间，使工件 8 的弯折部放置在楔形的定位块

64 上，机架 1 上还可转动地设置有挡块 65，转动挡块 65 使其压抵在工件 8 上将其固定，在重力的作用下，工件 8 的弯折部分平行并贴紧在定位面 641 上，因此，定位面 641 与水平面之间的夹角即为第二冲针 63 需要钻孔的位置与弯折部分之间的夹角。

有时，工件 8 上需要加工多个角度的孔，因此不只安排一个冲孔的工作位置，本实施例中还在弯管机构 4 的侧部增设了第一冲孔机构 5，第一冲孔机构 5 包括固定设置在机架 1 上的第一定位模 51 以及可移动地设置在机架 1 上的第一冲头 52，第一冲头 52 上具有第一冲针 53，第一定位模 51 上具有可供第一冲针 53 插入的孔。当工件 8 在弯管时，工件 8 的中部位于第一定位模 51 与第一冲头 52 之间，当第一冲头 52 向前运动并在工件 8 上冲孔时，第一冲针 53 就会插入在第一定位模 51 上的孔中，避免第一冲针 53 损坏。

机架 1 的前部还设置有位于第二冲孔机构 6 的侧部的下料支架 9，下料支架 9 上具有前部向下倾斜的下料坡面 91，当工件 8 加工完毕后，由取料机构 3 将加工好的工件 8 夹取并放在下料支架 9 上，加工好的工件 8 便沿着下料坡面 91 自动滚落到流水线上进行后续的加工。

本实施例中，上料机构 2 采用马达驱动，而取料机构 3、弯管机构 4、夹持机构 7、第一冲孔机构 5 和第二冲孔机构 6 均采用液压或气压驱动，从而可满足自动化生产的要求。



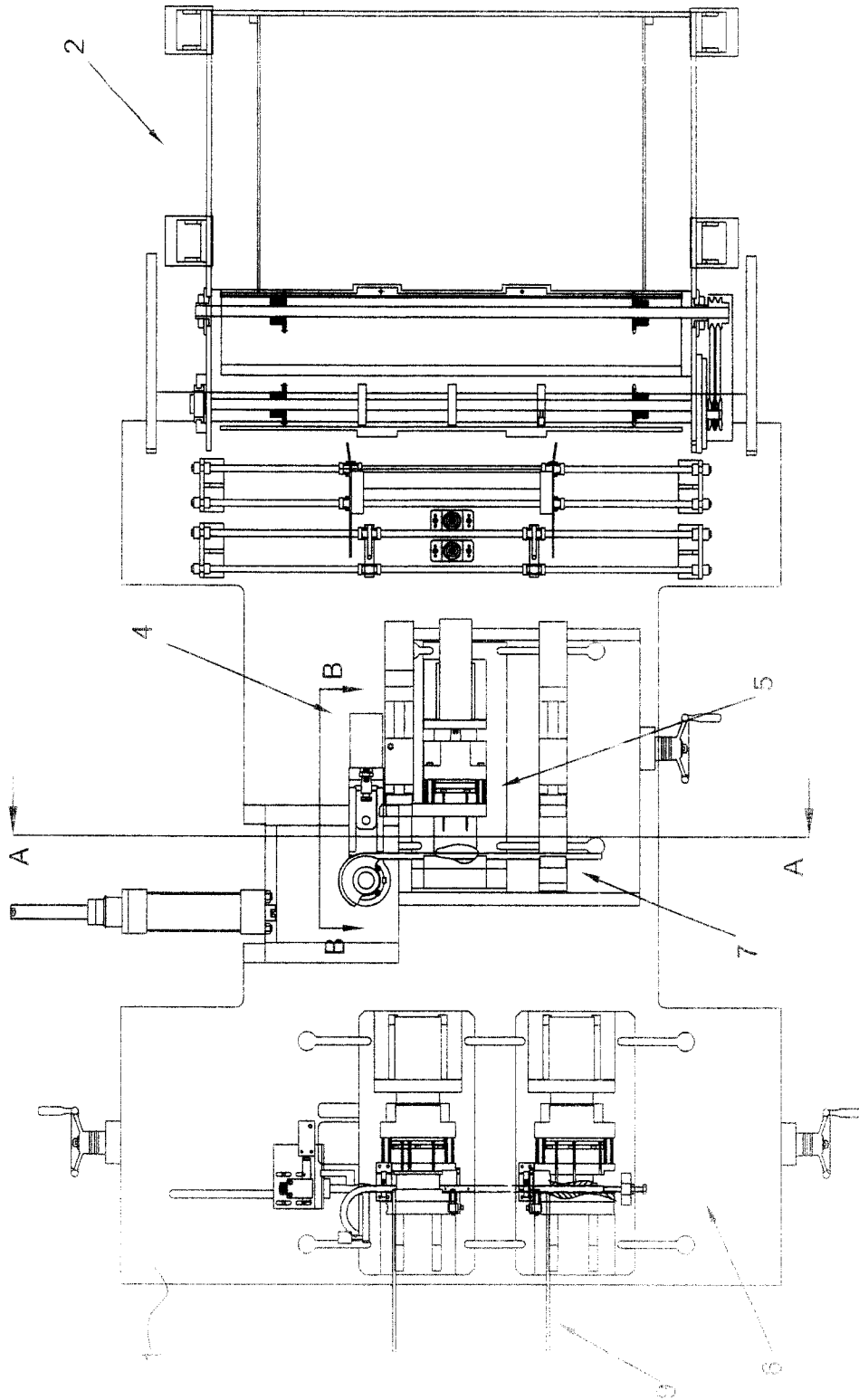


图 1

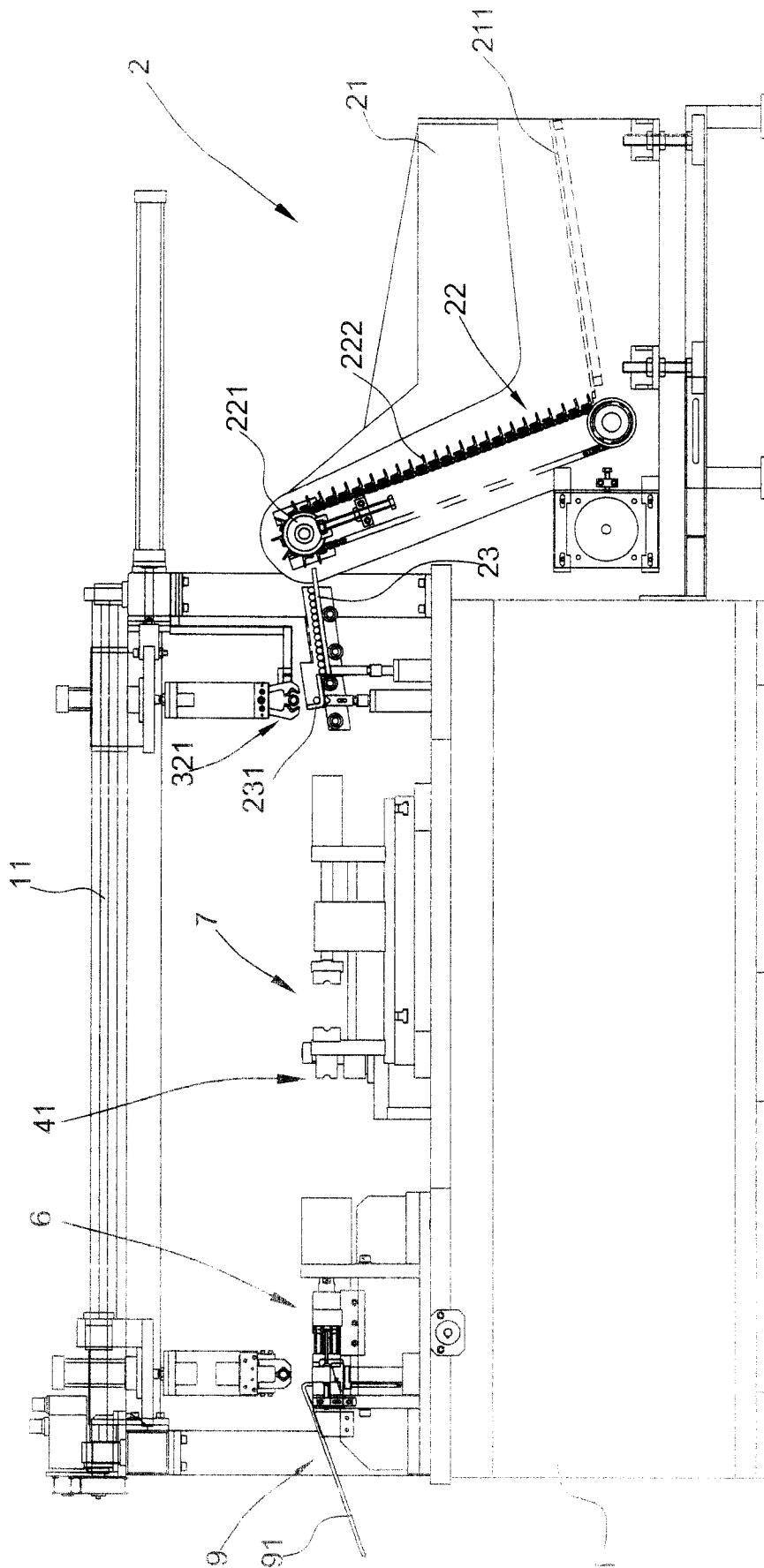


图2

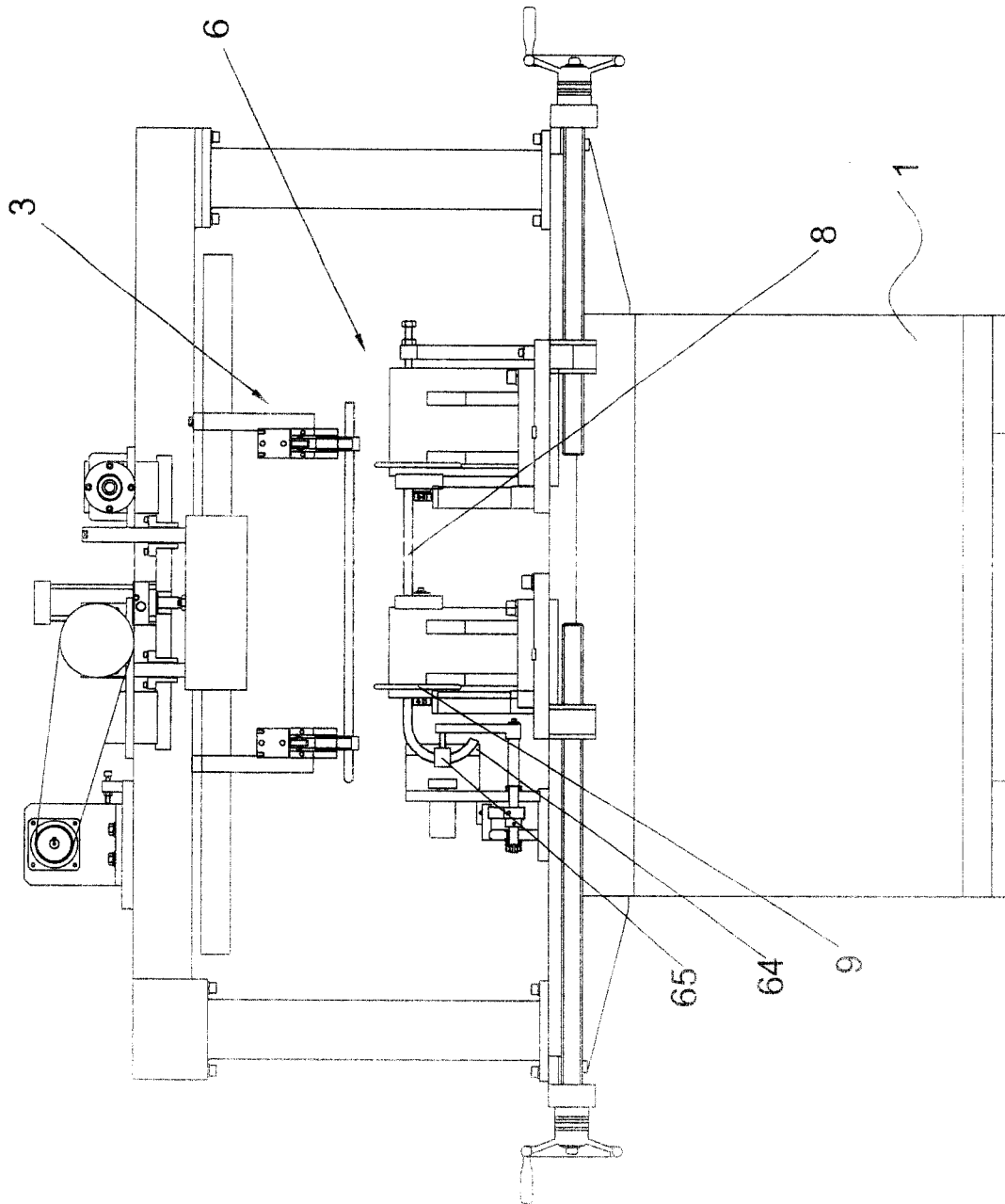


图3

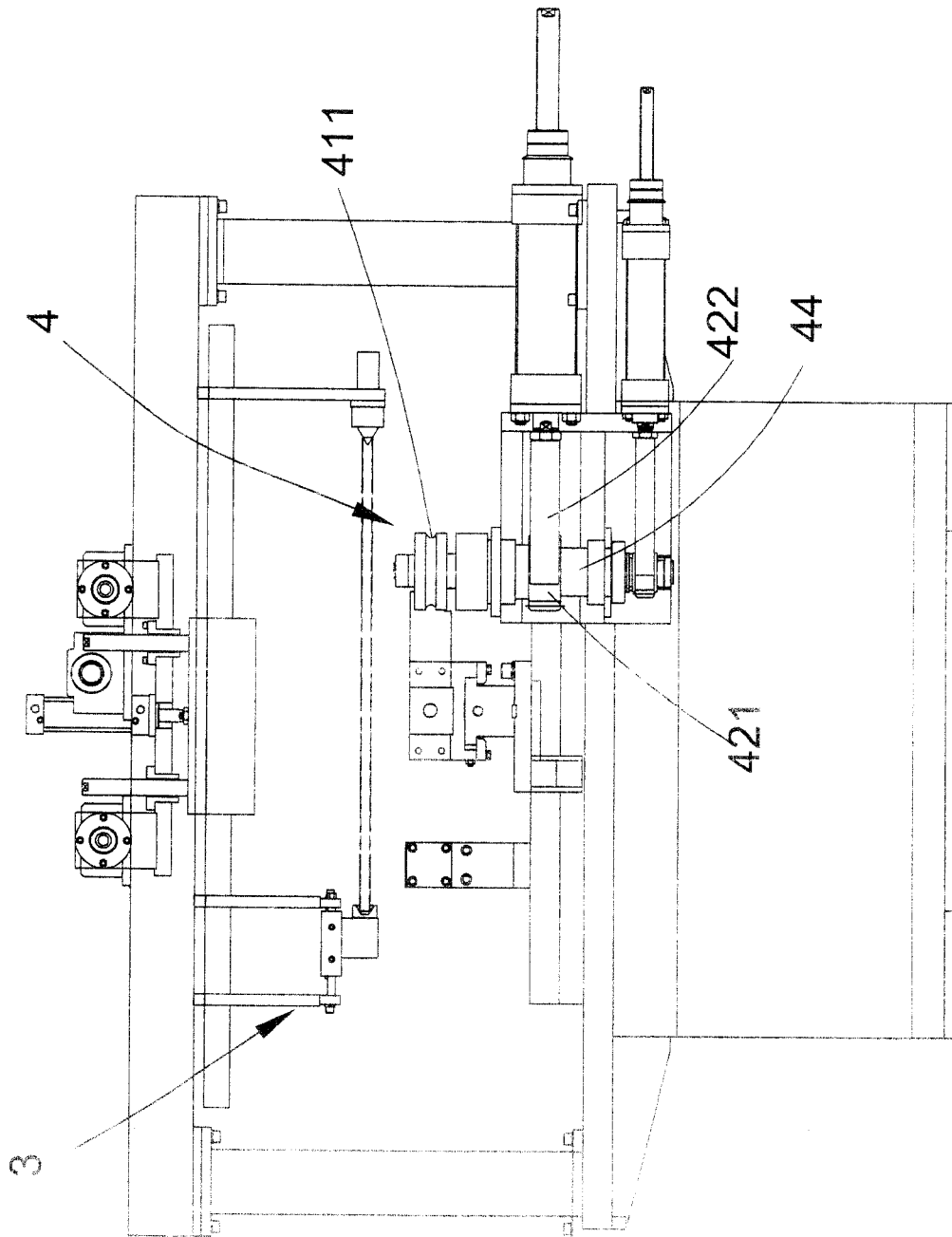


图4

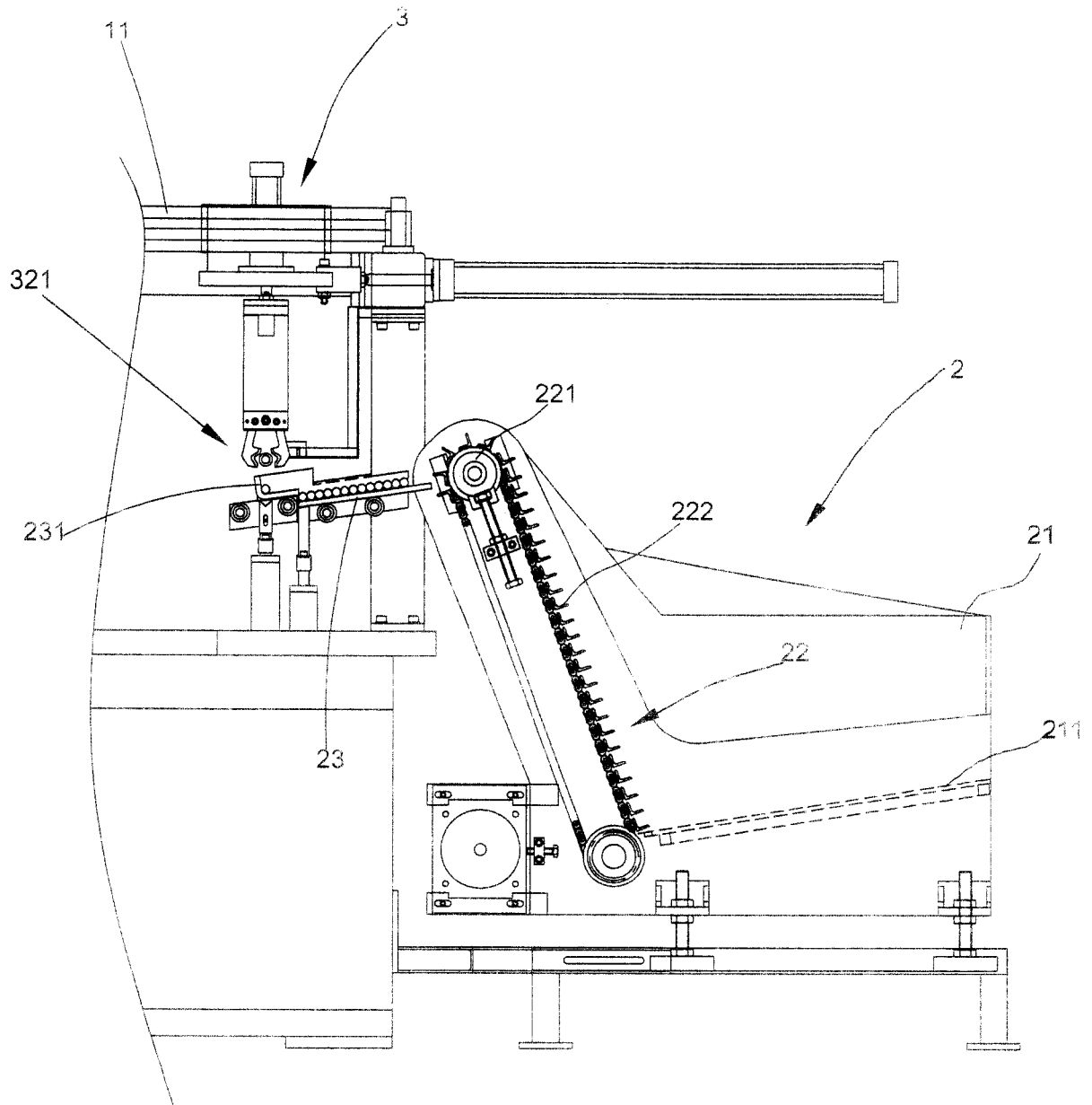


图 5

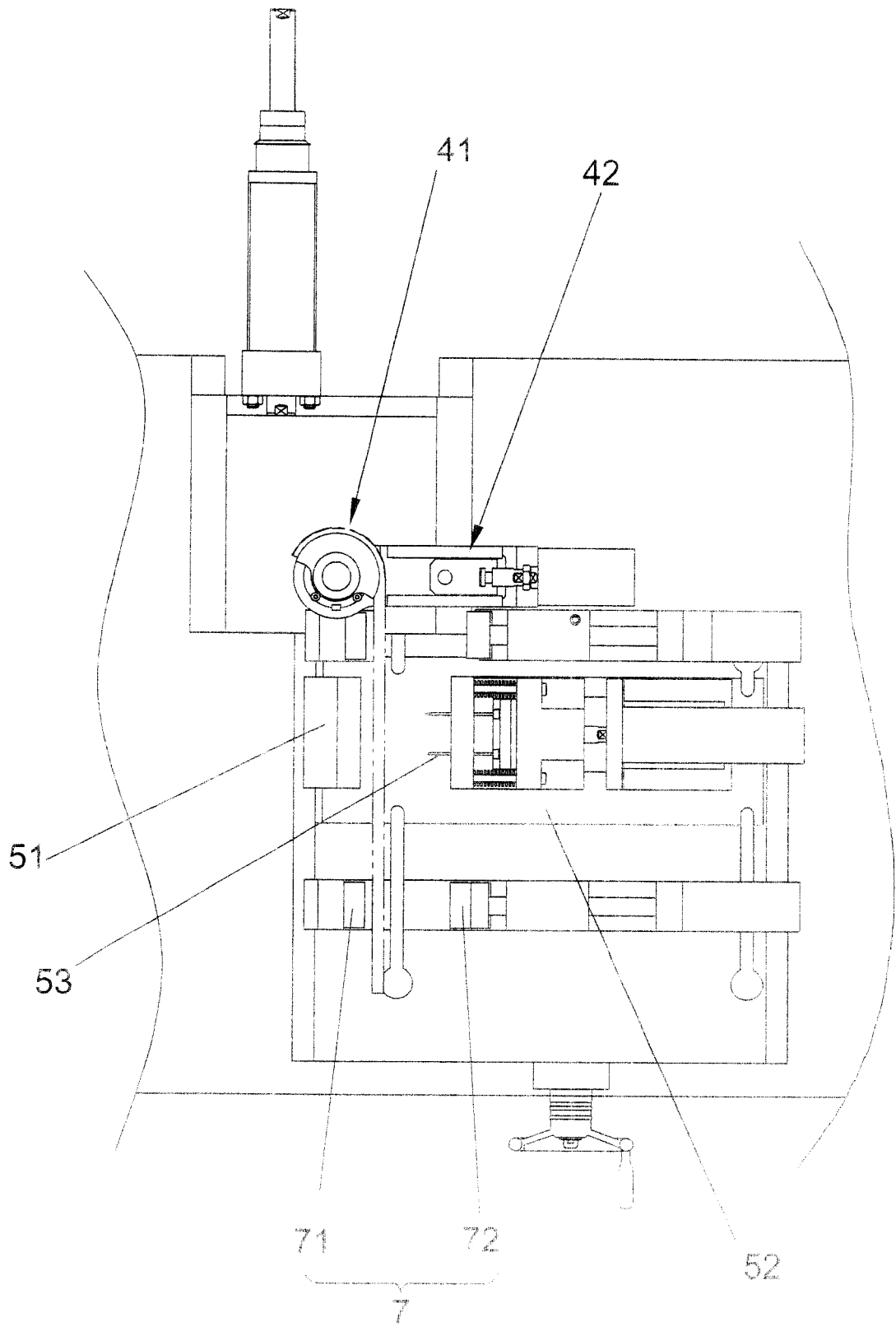


图6

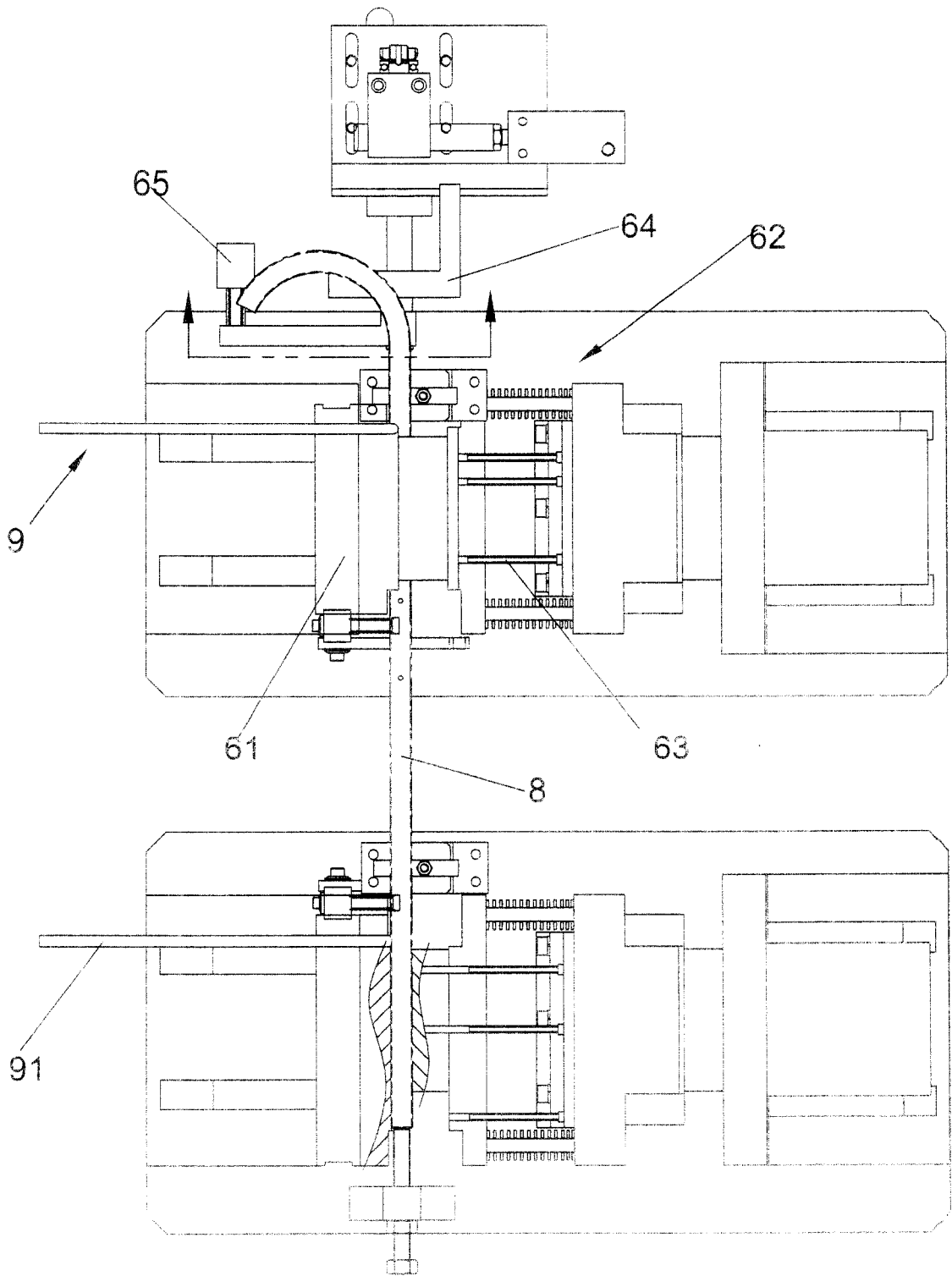


图7

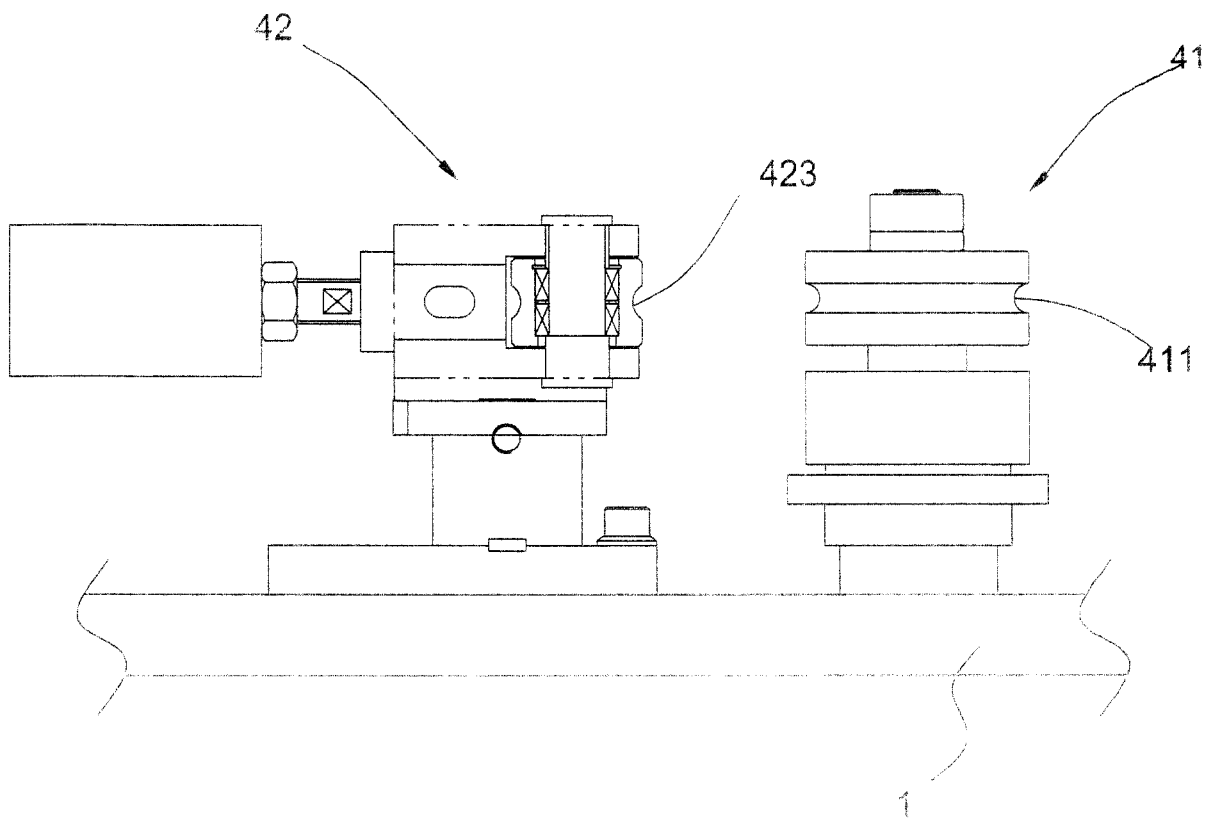


图8

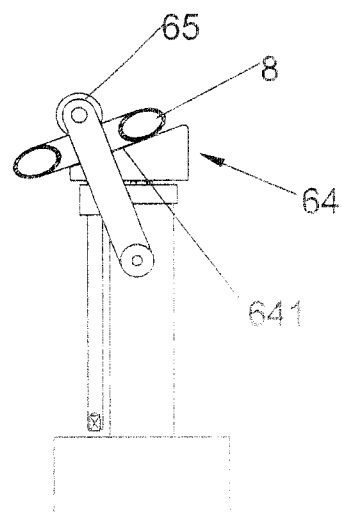


图9



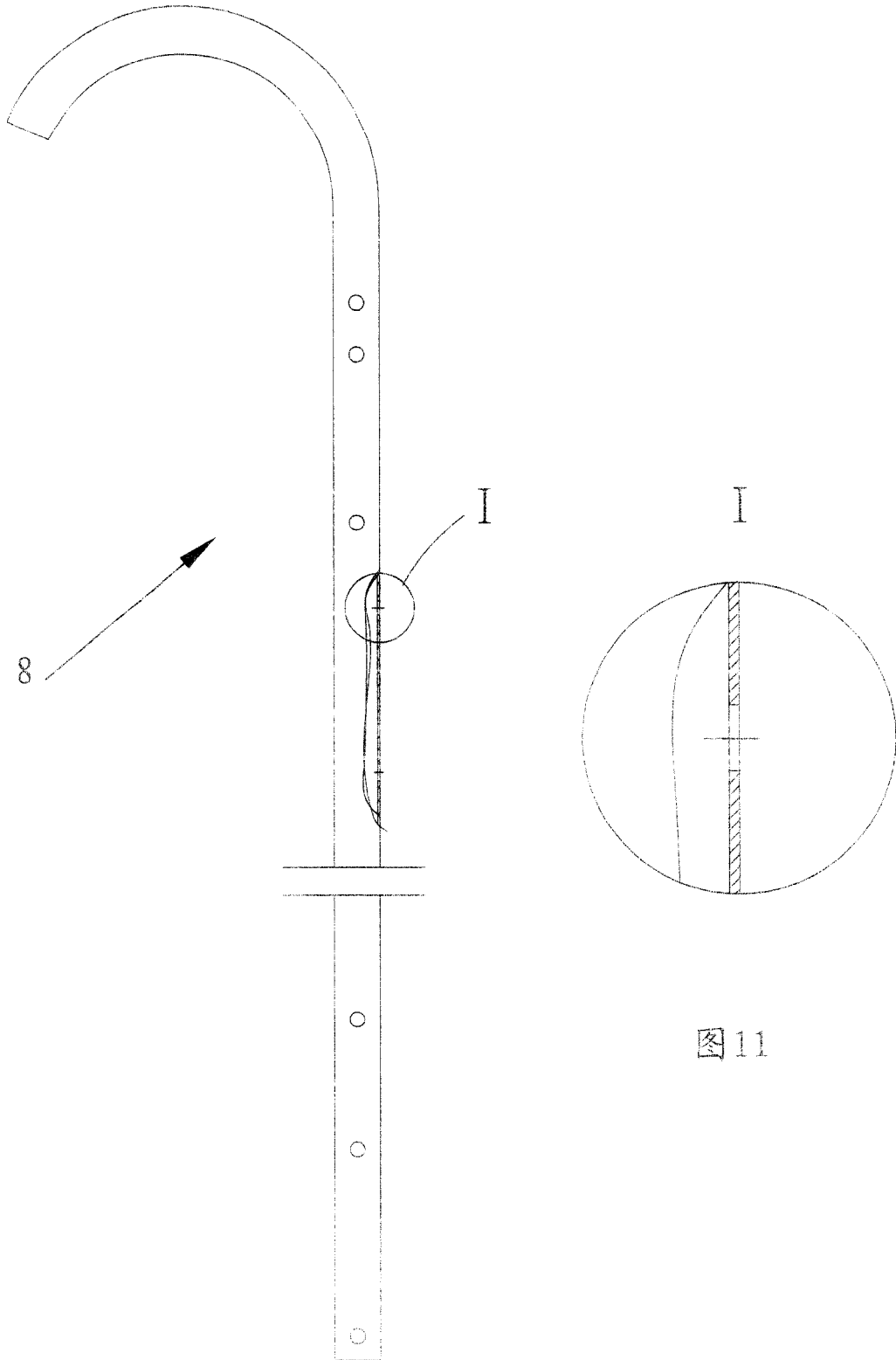


图10

图11