



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102390212 B

(45) 授权公告日 2014. 11. 26

(21) 申请号 201110266081. 6

CN 201900925 U, 2011. 07. 20,

(22) 申请日 2011. 09. 08

CN 201841850 U, 2011. 05. 25,

(73) 专利权人 北京泛斯机床有限公司

CN 201824761 U, 2011. 05. 11,

地址 101113 北京市通州区工业开发区云杉南路 17 号

JP 4250158 B2, 2009. 04. 08,

审查员 赵志夏

(72) 发明人 李明昊 赵金星 许国范 刘艳良

(74) 专利代理机构 北京纽乐康知识产权代理事务所 (普通合伙) 11210

代理人 田磊

(51) Int. Cl.

B44B 1/00 (2006. 01)

B44B 1/06 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202219693 U, 2012. 05. 16,

CN 201951138 U, 2011. 08. 31,

CN 201816387 U, 2011. 05. 04,

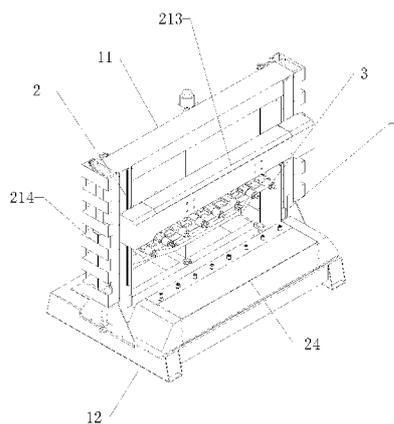
权利要求书2页 说明书4页 附图11页

(54) 发明名称

四轴联动多头立体雕刻机

(57) 摘要

本发明涉及一种四轴联动多头立体雕刻机,包括机身、旋转雕刻机构和三维雕刻机构,所述机身由相互垂直的立机身和卧机身构成,立机身和卧机身之间通过侧拉板固定连接,旋转雕刻机构由上旋转雕刻机构和下旋转雕刻机构构成,上旋转雕刻机构和三维雕刻机构设置于立机身上,下旋转雕刻机构设置于变速箱中部的一侧,变速箱固定于卧机身的中部。本发明的有益效果为:可雕刻的工件直径达到 200mm,长度达到 1200mm;能实现一次装卡加工成形;采用高效防尘与吸尘装置,最大限度的解决加工过程中产生的飞屑问题;机床本身占地面积小,对客户的使用空间要求小,推广性强。



1. 一种四轴联动多头立体雕刻机,包括机身(1)、旋转雕刻机构(2)和三维雕刻机构(3),其特征在于:所述机身(1)由相互垂直的立机身(11)和卧机身(12)构成,立机身(11)和卧机身(12)之间通过侧拉板(13)固定连接,旋转雕刻机构(2)由上旋转雕刻机构(21)和下旋转雕刻机构(22)构成,上旋转雕刻机构(21)和三维雕刻机构(3)设置于立机身(11)上,下旋转雕刻机构(22)设置于变速箱(23)中部的一侧,变速箱(23)固定于卧机身(12)的中部;所述上旋转雕刻机构(21)包括顶尖固定梁(211)和两个竖直驱动装置(212),顶尖固定梁(211)上均匀分布若干相互配合的圆轨和滑块,滑块的顶端设有直线气缸(2111),滑块的底端设有旋转顶尖三(2112),顶尖固定梁(211)的两端分别设有电机固定座(2113),电机固定座(2113)的外侧设有驱动电机二(2114),电机固定座(2113)的内侧与竖直驱动装置(212)之间通过相互配合的圆轨和滑轮连接,竖直驱动装置(212)包括气缸固定座(2121)和光轴固定座(2122),气缸固定座(2121)的下方固定气缸(2123),气缸(2123)的底部设有滑轮组(2124),光轴固定座(2122)上固定光轴(2125),光轴(2125)的顶端与气缸固定座(2121)连接,光轴(2125)的底部与卧机身(12)的侧梁连接;所述顶尖固定梁(211)的上方设有防尘罩(213),竖直驱动装置(212)的外侧罩有保护罩(214)。

2. 根据权利要求1所述的四轴联动多头立体雕刻机,其特征在于:所述下旋转雕刻机构(22)包括驱动电机固定座(221),驱动电机固定座(221)的一侧固定驱动电机一(222),驱动电机固定座(221)的另一侧连接有双轮皮带(223),双轮皮带(223)与所述的变速箱(23)连接。

3. 根据权利要求2所述的四轴联动多头立体雕刻机,其特征在于:所述变速箱(23)内部均匀分布若干皮带轮轴(231),皮带轮轴(231)的中部设有皮带轮(232),变速箱(23)的两个侧面与皮带轮轴(231)位置相对应均设有凹槽(233),其中变速箱(23)上驱动电机固定座(221)固定的侧面的最左端的凹槽(233)外侧设有张紧装置(234)。

4. 根据权利要求3所述的四轴联动多头立体雕刻机,其特征在于:所述变速箱(23)的外侧罩有防吸尘装置(24),防吸尘装置(24)包括防尘机构(241)和吸尘机构(242),防尘机构(241)的一侧设有吸尘机构(242),防尘机构(241)的形状与变速箱(23)的外部形状相同,防尘机构(241)的顶面与皮带轮轴(231)位置相对应处均设有通孔,皮带轮轴(231)穿过所述通孔与旋转顶尖一(243)连接。

5. 根据权利要求1或4所述的四轴联动多头立体雕刻机,其特征在于:所述立机身(11)上设有横梁(111),横梁(111)上设置三维雕刻机构(3),三维雕刻机构(3)由X轴雕刻机构(31)、Y轴雕刻机构(32)和Z轴雕刻机构(33)构成,X轴雕刻机构(31)固定于主轴托板(34)上,主轴托板(34)设置于Z轴托板(35)上,主轴托板(34)与Z轴托板(35)之间固定有相互配合的滑轨和滑块,Z轴托板(35)设置于横梁(111)上,Z轴托板(35)上设置Z轴雕刻机构(33)。

6. 根据权利要求5所述的四轴联动多头立体雕刻机,其特征在于:X轴雕刻机构(31)包括X轴驱动电机固定座(311)和X轴丝杠螺母固定座(312),X轴驱动电机固定座(311)的一侧设有X轴驱动电机(313),X轴驱动电机(313)与穿过X轴驱动电机固定座(311)的X轴传动丝杠(314)连接,X轴传动丝杠(314)穿过X轴丝杠螺母座(315),X轴丝杠螺母座(315)固定于X轴丝杠螺母固定座(312)上。

7. 根据权利要求6所述的四轴联动多头立体雕刻机,其特征在于:Y轴雕刻机构(32)

包括 Y 轴传动丝杠(321)和 Y 轴驱动电机固定座(322),Y 轴驱动电机固定座(322)固定于立机身(11)顶梁一侧的中部,Y 轴驱动电机固定座(322)上固定 Y 轴驱动电机(323),Y 轴驱动电机(323)与 Y 轴传动丝杠(321)连接,Y 轴传动丝杠(321)穿过横梁(111)的中部与卧机身(12)中部的支撑梁连接。

8. 根据权利要求 7 所述的四轴联动多头立体雕刻机,其特征在于:Z 轴雕刻机构(33)包括 Z 轴电机固定座(331)和主轴(332),Z 轴电机固定座(331)的一侧固定 Z 轴驱动电机(333),Z 轴驱动电机(333)与穿过 Z 轴电机固定座(331)的 Z 轴驱动丝杠(334)连接,Z 轴驱动丝杠(334)的另一端与主轴托板(34)连接,主轴托板(34)上均分布若干主轴扣件(341),主轴扣件(341)上固定主轴(332),主轴(332)上伸出主轴托板(34)的一端固定旋转顶尖二(342)。

## 四轴联动多头立体雕刻机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种雕刻机,尤其涉及一种四轴联动多头立体雕刻机。

### 背景技术

[0002] 雕刻机广泛应用于模具加工及装饰装潢等产业,如在电子装置外壳或手表外壳等上雕刻图案。国内的四轴雕刻机多采用卧式,在重力的影响下,工件在加工时,其旋转中心会产生偏移量,致使雕刻刀路凹凸不平,产生不规则曲线变化。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种四轴联动多头立体雕刻机,以克服目前现有技术存在的上述不足。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现:

[0005] 一种四轴联动多头立体雕刻机,包括机身、旋转雕刻机构和三维雕刻机构,所述机身由相互垂直的立机身和卧机身构成,立机身和卧机身之间通过侧拉板固定连接,旋转雕刻机构由上旋转雕刻机构和下旋转雕刻机构构成,上旋转雕刻机构和三维雕刻机构设置于立机身上,下旋转雕刻机构设置于变速箱中部的一侧,变速箱固定于卧机身的中部。

[0006] 所述上旋转雕刻机构包括顶尖固定梁和两个竖直驱动装置,顶尖固定梁上均匀分布若干相互配合的圆轨和滑块,滑块的顶端设有直线气缸,滑块的底端设有旋转顶尖三,顶尖固定梁的两端分别设有电机固定座,电机固定座的外侧设有驱动电机二,电机固定座的内侧与竖直驱动装置之间通过相互配合的圆轨和滑轮连接,竖直驱动装置包括气缸固定座和光轴固定座,气缸固定座的下方固定气缸,气缸的底部设有滑轮组,光轴固定座上固定光轴,光轴的顶端与气缸固定座连接,光轴的底部与卧机身的侧梁连接。

[0007] 所述顶尖固定梁的上方设有防尘罩,竖直驱动装置的外侧罩有保护罩。

[0008] 所述下旋转雕刻机构包括驱动电机固定座,驱动电机固定座的一侧固定驱动电机一,驱动电机固定座的另一侧连接有双轮皮带,双轮皮带与所述的变速箱连接。

[0009] 所述变速箱内部均匀分布若干皮带轮轴,皮带轮轴的中部设有皮带轮,变速箱的两个侧面与皮带轮轴位置相对应处均设有凹槽,其中变速箱上驱动电机固定座固定的侧面的最左端的凹槽外侧设有张紧装置。

[0010] 所述变速箱的外侧罩有防吸尘装置,防吸尘装置包括防尘机构和吸尘机构,防尘机构的一侧设有吸尘机构,防尘机构的形状与变速箱的外部形状相同,防尘机构的顶面与皮带轮轴位置相对应处均设有通孔,皮带轮轴穿过所述通孔与旋转顶尖一连接。

[0011] 所述立机身上设有横梁,横梁上设置三维雕刻机构,三维雕刻机构由X轴雕刻机构、Y轴雕刻机构和Z轴雕刻机构构成,X轴雕刻机构固定于主轴托板上,主轴托板设置于Z轴托板上,主轴托板与Z轴托板之间固定有相互配合的滑轨和滑块,Z轴托板设置于横梁上,Z轴托板上设置Z轴雕刻机构,其中

[0012] X轴雕刻机构包括X轴驱动电机固定座和X轴丝杠螺母固定座,X轴驱动电机固定

座的一侧设有 X 轴驱动电机, X 轴驱动电机与穿过 X 轴驱动电机固定座的 X 轴传动丝杠连接, X 轴传动丝杠穿过 X 轴丝杠螺母座, X 轴丝杠螺母座固定于 X 轴丝杠螺母固定座上;

[0013] Y 轴雕刻机构包括 Y 轴传动丝杠和 Y 轴驱动电机固定座, Y 轴驱动电机固定座固定于立机身顶梁一侧的中部, Y 轴驱动电机固定座上固定 Y 轴驱动电机, Y 轴驱动电机与 Y 轴传动丝杠连接, Y 轴传动丝杠穿过横梁的中部与卧机身中部的支撑梁连接;

[0014] Z 轴雕刻机构包括 Z 轴电机固定座和主轴, Z 轴电机固定座的一侧固定 Z 轴驱动电机, Z 轴驱动电机与穿过 Z 轴电机固定座的 Z 轴驱动丝杠连接, Z 轴驱动丝杠的另一端与主轴托板连接, 主轴托板上均分布若干主轴扣件, 主轴扣件上固定主轴, 主轴上伸出主轴托板的一端固定旋转顶尖二。

[0015] 本发明的有益效果为: 可雕刻的工件直径达到 200mm, 长度达到 1200mm, 同时可加工的工件数量是 1200/ 工件长度乘 8; 能实现一次装卡加工成形; 采用高效防尘与吸尘装置, 最大限度的解决加工过程中产生的费屑问题; 机床本身占地面积小, 对客户的使用空间要求小, 推广性强。

### 附图说明

[0016] 下面根据附图对本发明作进一步详细说明。

[0017] 图 1 是本发明实施例所述的四轴联动多头立体雕刻机的结构示意图;

[0018] 图 2 是图 1 中机身的结构示意图;

[0019] 图 3 是图 1 中上旋转雕刻机构的分解结构示意图;

[0020] 图 4 是图 1 中上旋转雕刻机构的主视图;

[0021] 图 5 是图 1 中下旋转雕刻机构和卧机身的结构示意图;

[0022] 图 6 是图 1 中下旋转雕刻机构和卧机身的主视图

[0023] 图 7 是图 1 中下旋转雕刻机构结构示意图;

[0024] 图 8 是图 1 中下旋转雕刻机构的主视图;

[0025] 图 9 是图 1 中防吸尘装置的结构示意图;

[0026] 图 10 是图 1 中 X 轴雕刻机构结构示意图;

[0027] 图 11 是图 1 中 X 轴雕刻机构的后视图;

[0028] 图 12 是图 1 中 Y 轴雕刻机构结构示意图;

[0029] 图 13 是图 1 中 Z 轴雕刻机构结构示意图;

[0030] 图 14 是图 1 中防尘罩的结构示意图。

[0031] 图中:

[0032] 1、机身; 11、立机身; 12、卧机身; 111、横梁; 2、旋转雕刻机构; 21、上旋转雕刻机构; 211、顶尖固定梁; 2111、竖直驱动装置; 2112、旋转顶尖三; 2113、电机固定座; 2114、驱动电机二; 212、竖直驱动装置; 2121、气缸固定座; 2122、光轴固定座; 2123、气缸; 2124、滑轮组; 2125、光轴; 213、防尘罩; 214、保护罩; 22、下旋转雕刻机构; 221、驱动电机固定座; 222、驱动电机一; 223、双轮皮带; 23、变速箱; 231、皮带轮轴; 232、皮带轮; 232、凹槽; 234、张紧装置; 24、防吸尘装置; 241、防尘机构; 242、吸尘机构; 243、旋转顶尖一; 3、三维雕刻机构; 31、X 轴雕刻机构; 311、X 轴驱动电机固定座; 312、X 轴丝杠螺母固定座; 313、X 轴驱动电机; 314、X 轴传动丝杠; 315、X 轴丝杠螺母座; 32、Y 轴雕刻机构; 321、Y 轴传动丝杠; 322、

Y 轴驱动电机固定座 ;323、Y 轴驱动电机 ;33、Z 轴雕刻机构 ;331、Z 轴电机固定座 ;332、主轴 ;333、Z 轴驱动电机 ;334、Z 轴驱动丝杠 ;34、主轴托板 ;341、主轴扣件 ;342、旋转顶尖二 ;35、Z 轴托板。

### 具体实施方式

[0033] 如图 1-3、5 所示,本发明实施例所述的一种四轴联动多头立体雕刻机,包括机身 1、旋转雕刻机构 2 和三维雕刻机构 3,所述机身 1 由相互垂直的立机身 11 和卧机身 12 构成,立机身 11 和卧机身 12 之间通过侧拉板 13 固定连接,旋转雕刻机构 2 由上旋转雕刻机构 21 和下旋转雕刻机构 22 构成,上旋转雕刻机构 21 和三维雕刻机构 3 设置于立机身 11 上,下旋转雕刻机构 22 设置于变速箱 23 中部的一侧,变速箱 23 固定于卧机身 12 的中部。

[0034] 如图 4 所示,所述上旋转雕刻机构 21 包括顶尖固定梁 211 和两个垂直驱动装置 212,顶尖固定梁 211 上均匀分布若干相互配合的圆轨和滑块,滑块的顶端设有直线气缸 2111,滑块的底端设有旋转顶尖三 2112,顶尖固定梁 211 的两端分别设有电机固定座 2113,电机固定座 2113 的外侧设有驱动电机二 2114,电机固定座 2113 的内侧与垂直驱动装置 212 之间通过相互配合的圆轨和滑轮连接,垂直驱动装置 212 包括气缸固定座 2121 和光轴固定座 2122,气缸固定座 2121 的下方固定气缸 2123,气缸 2123 的底部设有滑轮组 2124,光轴固定座 2122 上固定光轴 2125,光轴 2125 的顶端与气缸固定座 2121 连接,光轴 2125 的底部与卧机身 12 的侧梁连接。所述顶尖固定梁 211 的上方设有防尘罩 213,垂直驱动装置 212 的外侧罩有保护罩 214。

[0035] 如图 6 所示,所述下旋转雕刻机构 22 包括驱动电机固定座 221,驱动电机固定座 221 的一侧固定驱动电机一 222,驱动电机固定座 221 的另一侧连接有双轮皮带 223,双轮皮带 223 与所述的变速箱 23 连接。

[0036] 如图 7-9 所示,所述变速箱 23 内部均匀分布若干皮带轮轴 231,皮带轮轴 231 的中部设有皮带轮 232,变速箱 23 的两个侧面与皮带轮轴 231 位置相对应均设有凹槽 233,其中变速箱 23 上驱动电机固定座 221 固定的侧面的最左端的凹槽 233 外侧设有张紧装置 234。所述变速箱 23 的外侧罩有防吸尘装置 24,防吸尘装置 24 包括防尘机构 241 和吸尘机构 242,防尘机构 241 的一侧设有吸尘机构 242,防尘机构 241 的形状与变速箱 23 的外部形状相同,防尘机构 241 的顶面与皮带轮轴 231 位置相对应处均设有通孔,皮带轮轴 231 穿过所述通孔与旋转顶尖一 243 连接。

[0037] 如图 10-14 所示,所述立机身 11 上设有横梁 111,横梁 111 上设置三维雕刻机构 3,三维雕刻机构 3 由 X 轴雕刻机构 31、Y 轴雕刻机构 32 和 Z 轴雕刻机构 33 构成,X 轴雕刻机构 31 固定于主轴托板 34 上,主轴托板 34 设置于 Z 轴托板 35 上,主轴托板 34 与 Z 轴托板 35 之间固定有相互配合的滑轨和滑块,Z 轴托板 35 设置于横梁 111 上,Z 轴托板 35 上设置 Z 轴雕刻机构 33,其中 X 轴雕刻机构 31 包括 X 轴驱动电机固定座 311 和 X 轴丝杠螺母固定座 312,X 轴驱动电机固定座 311 的一侧设有 X 轴驱动电机 313,X 轴驱动电机 313 与穿过 X 轴驱动电机固定座 311 的 X 轴传动丝杠 314 连接,X 轴传动丝杠 314 穿过 X 轴丝杠螺母座 315,X 轴丝杠螺母座 315 固定于 X 轴丝杠螺母固定座 312 上;Y 轴雕刻机构 32 包括 Y 轴传动丝杠 321 和 Y 轴驱动电机固定座 322,Y 轴驱动电机固定座 322 固定于立机身 11 顶梁一侧的中部,Y 轴驱动电机固定座 322 上固定 Y 轴驱动电机 323,Y 轴驱动电机 323 与 Y 轴传

动丝杠 321 连接, Y 轴传动丝杠 321 穿过横梁 111 的中部与卧机身 12 中部的支撑梁连接; Z 轴雕刻机构 33 包括 Z 轴电机固定座 331 和主轴 332, Z 轴电机固定座 331 的一侧固定 Z 轴驱动电机 333, Z 轴驱动电机 333 与穿过 Z 轴电机固定座 331 的 Z 轴驱动丝杠 334 连接, Z 轴驱动丝杠 334 的另一端与主轴托板 34 连接, 主轴托板 34 上均分布若干主轴扣件 341, 主轴扣件 341 上固定主轴 332, 主轴 332 上伸出主轴托板 34 的一端固定旋转顶尖二 342。

[0038] 具体使用时, 立机身 11 通过螺栓固定在卧机身 12 上, 卧机身 12 外形尺寸小于立机身 11, 在节省空间的前提下实现了本发明的功能。侧拉板 13 连接立机身 11 和卧机身 12, 对本床身在结构上进行加固; 主轴托板 34 与 Z 轴托板 35 之间固定有相互配合的滑轨和滑块, 使主轴托板 34 与 Z 轴托板 35 可相对运动, 实现 X 轴的移动, 可驱动主轴在 X 轴方向上移动, 完成工件的加工; Y 轴驱动电机 323 通过 Y 轴电机固定座 322 固定在立机身 11 上, 通过联轴器(标准件)将 Y 轴传动丝杆 321 与 Y 轴驱动电机 323 相连, Y 轴传动丝杆 321 自带的螺母座与横梁 111 相连, Y 轴驱动电机 323 通过 Y 轴传动丝杆 321 驱动横梁 111 沿 Y 轴做上下往复运动, 实现主轴在 Y 方向的进给, 可驱动主轴在 Y 轴方向上移动, 完成工件的加工; Z 轴驱动电机 333 通过固定在主轴托板 34 上的 Z 轴传动丝杆 334 驱动主轴 332 在 Z 方向上的进给, 可驱动主轴在 Z 轴方向上移动, 完成工件的加工。主轴扣件 341 将主轴固定在 Z 轴托板 35 上, 主轴扣件 341 上有调节螺母, 可随时调节主轴; 驱动电机二 2114 驱动顶尖固定梁 211 上下往复直线移动, 圆轨和滑块构成滑道, 可以减少顶尖固定梁 211 与立床身 11 的相对移动阻力, 还可以限制他们的相对移动轨迹。气缸 2123 通过绳索与顶尖固定梁 211 相连, 光轴 2125 通过光轴固定座 2122 固定在立床身 11 上, 且与滑轮组 2124 相连, 防止滑轮组 2124 旋转, 保护罩 214 固定在立床身 11 上, 它防止气缸与滑轮组在工作时发生的意外, 它本身还带有观察窗(观察窗上附有安全网), 可以实时观察气缸的运行情况; 防尘机构 241 固定在变速箱 23 上, 防止灰尘、加工屑进入变速箱 23 里, 吸尘机构 242 固定在变速箱 23 上, 可吸掉加工时产生的加工屑。

[0039] 旋转雕刻机构上下部分组成了整体, 一方面可夹持工件, 另一方面可提供旋转运动, 配合 X、Y、Z 三轴实现回转体的加工。

[0040] 本发明不局限于上述最佳实施方式, 任何人在本发明的启示下都可得出其他各种形式的产品, 但不论在其形状或结构上作任何变化, 凡是具有与本申请相同或相近似的技术方案, 均落在本发明的保护范围之内。

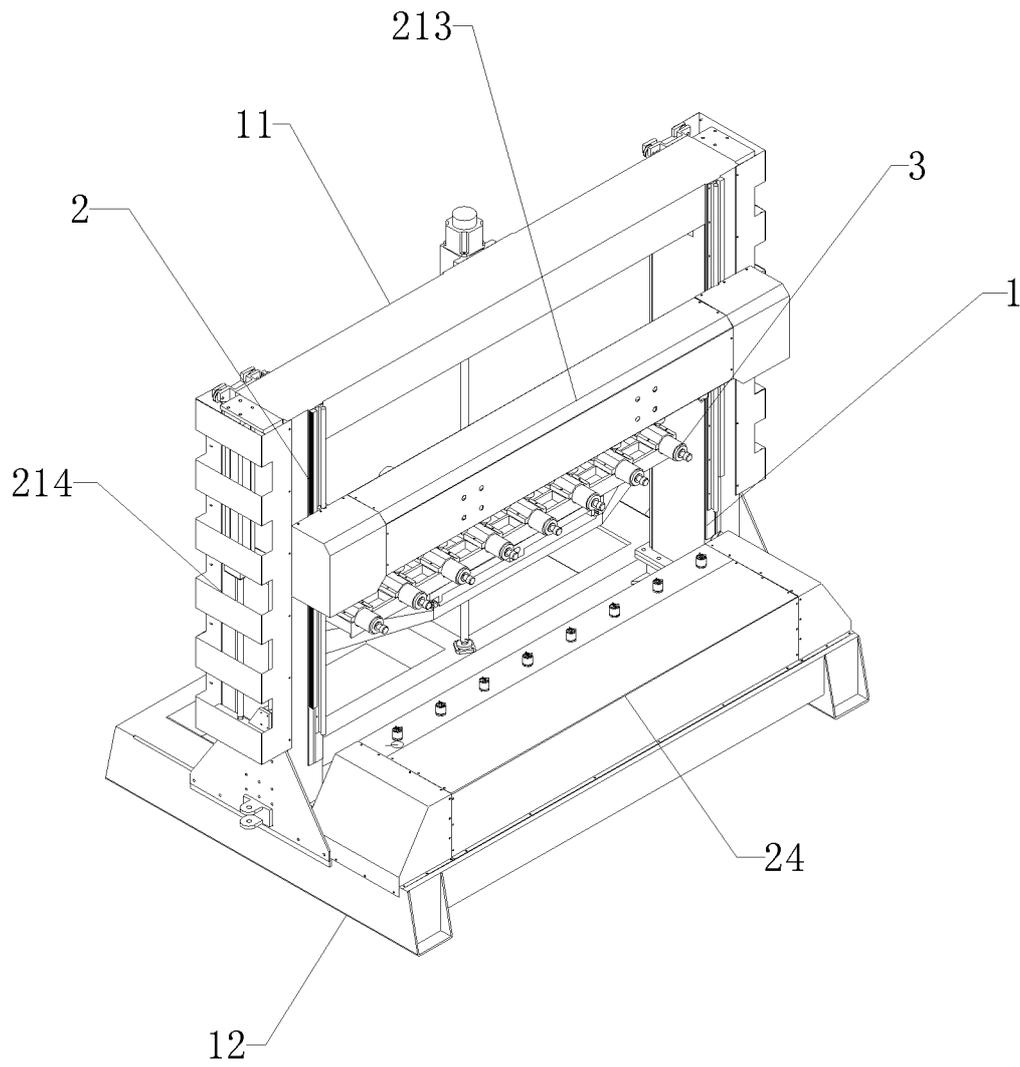


图 1

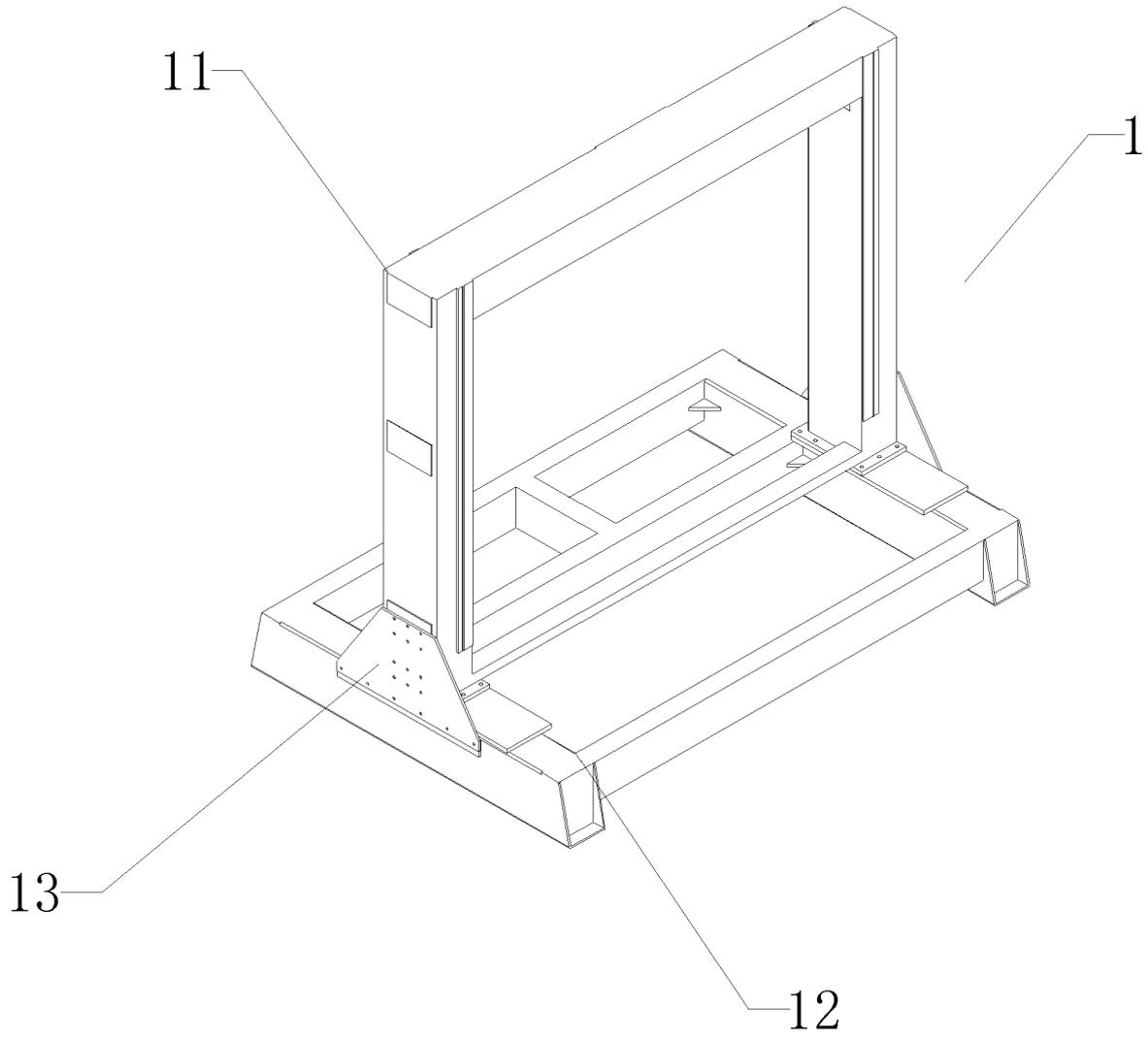


图 2

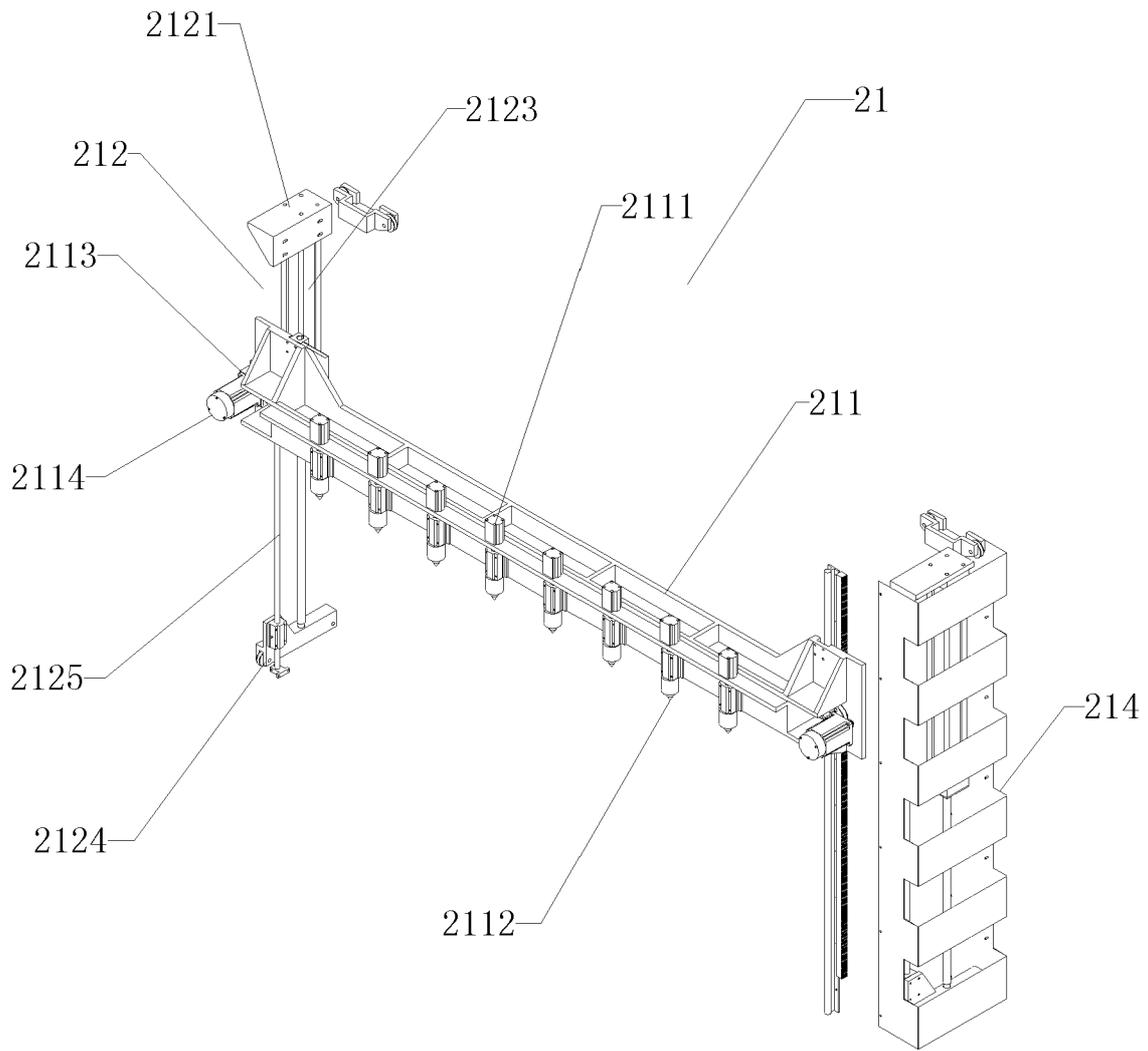


图 3

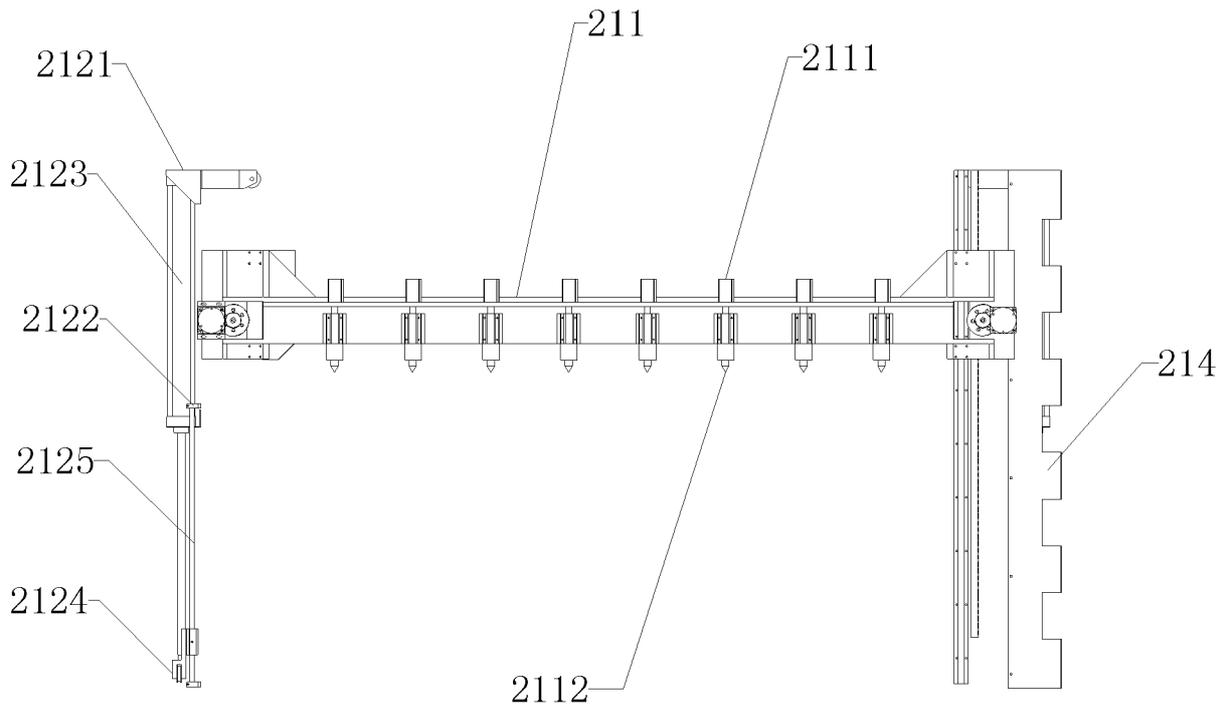


图 4

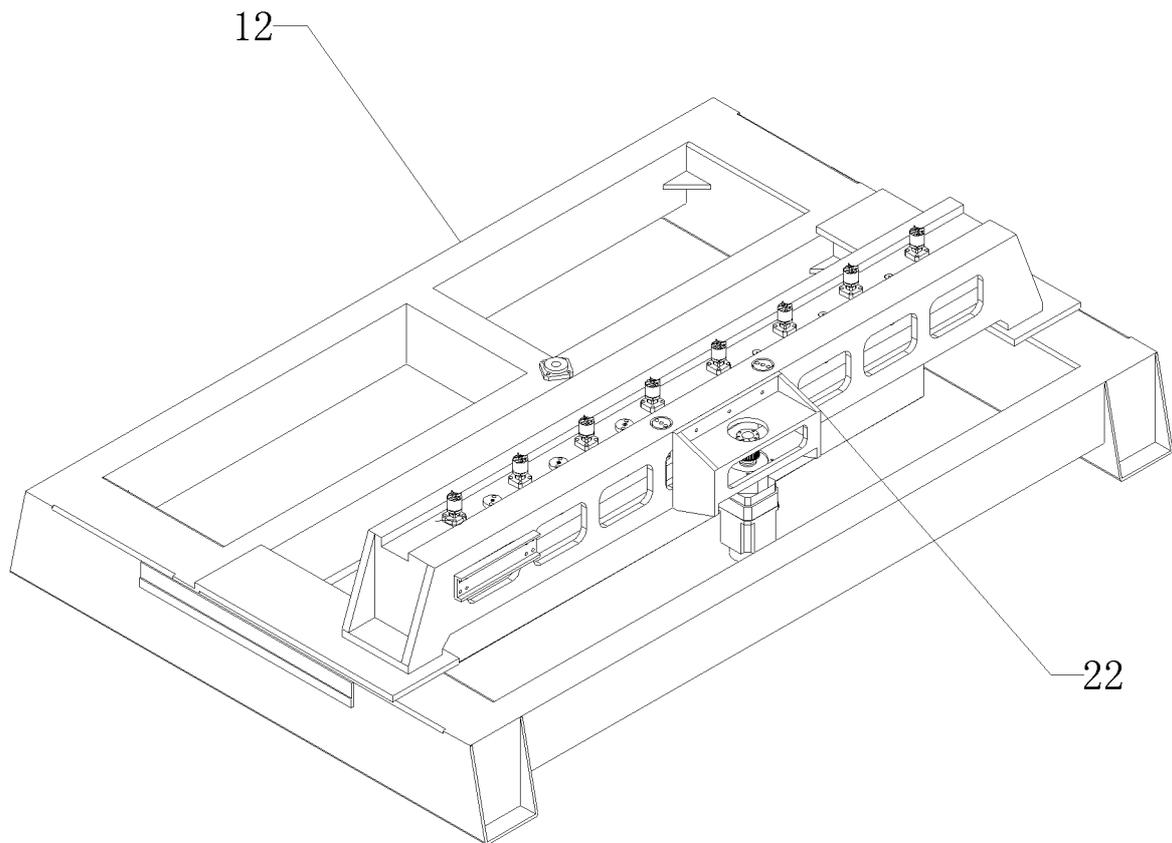


图 5

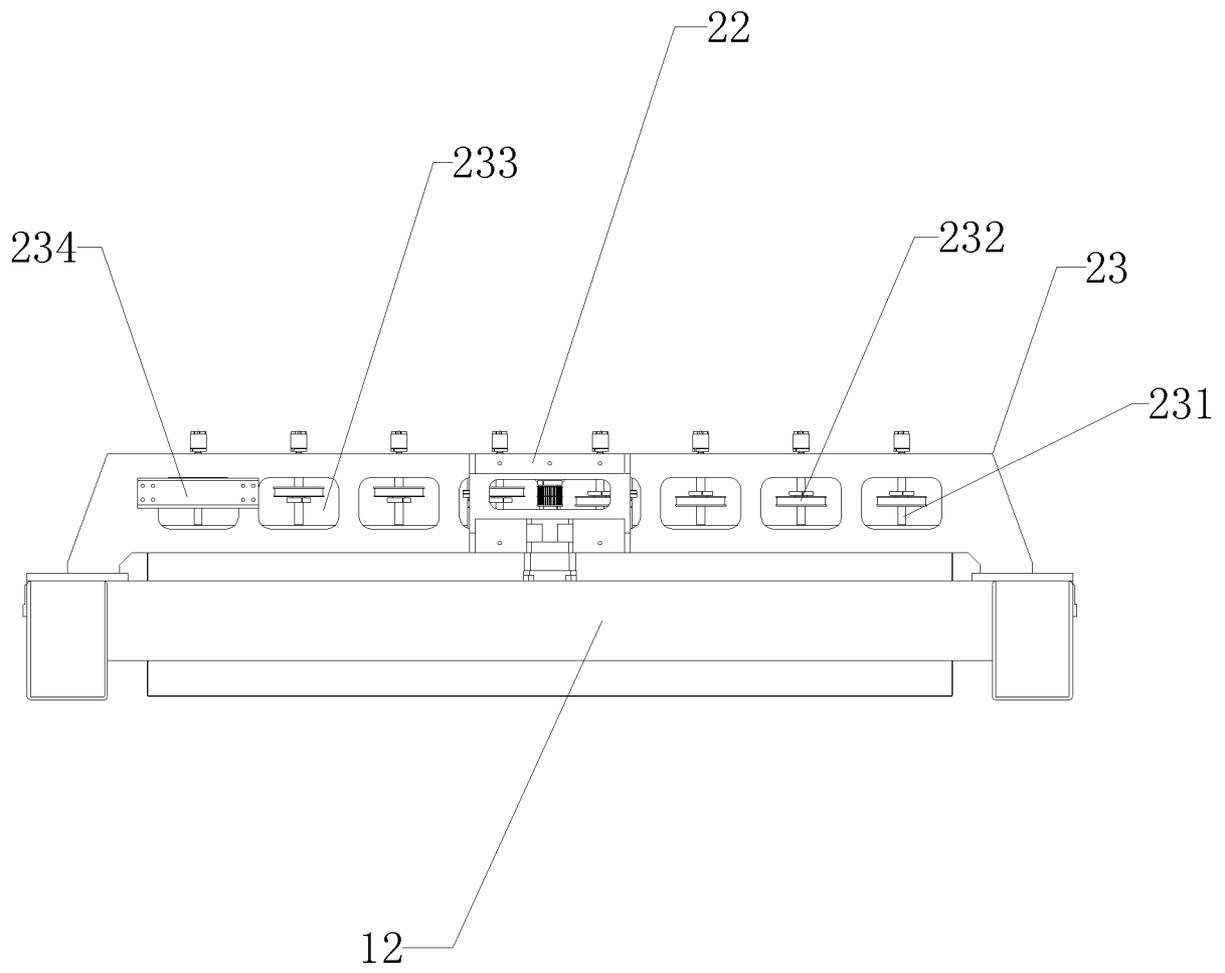


图6

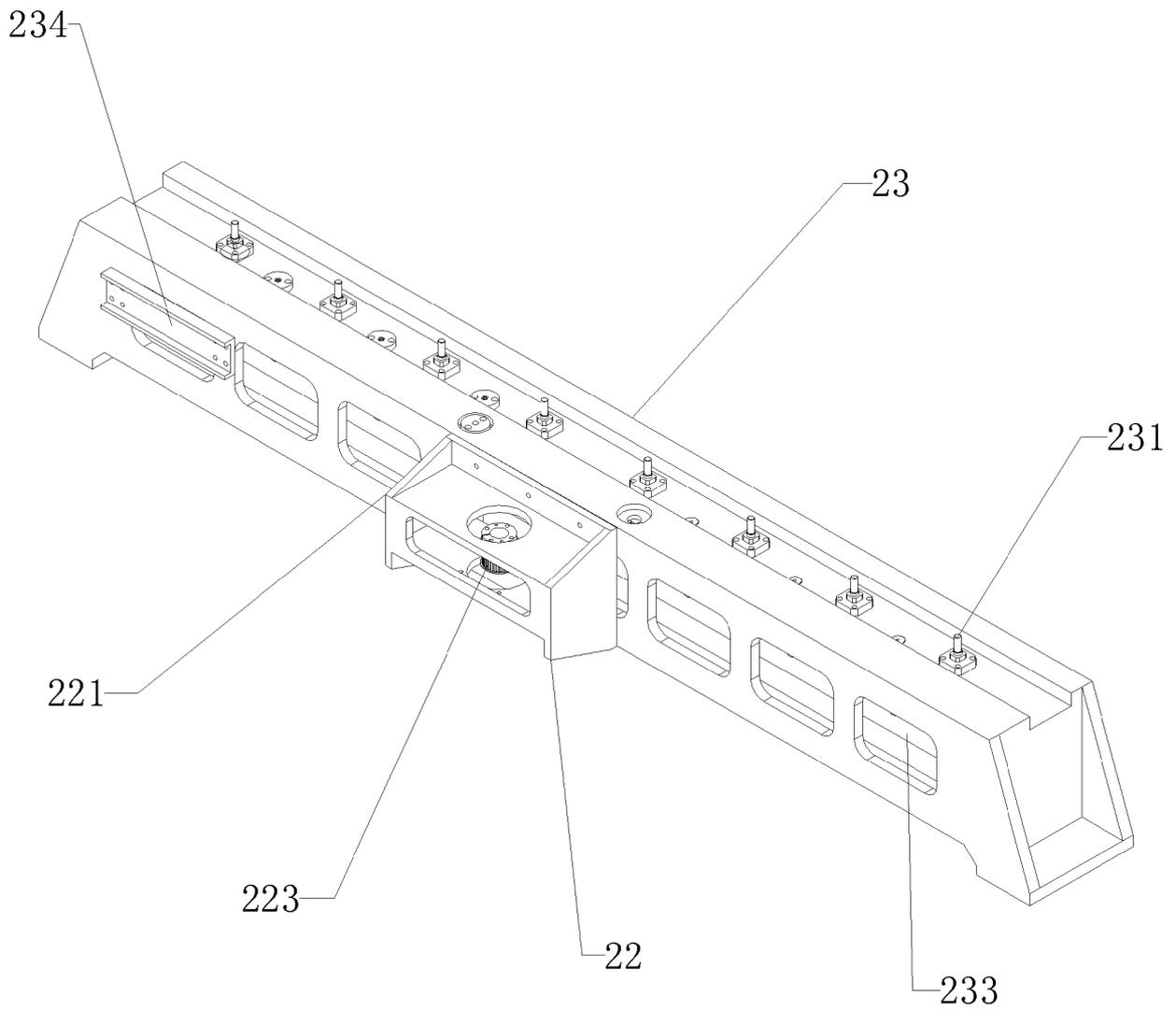


图 7

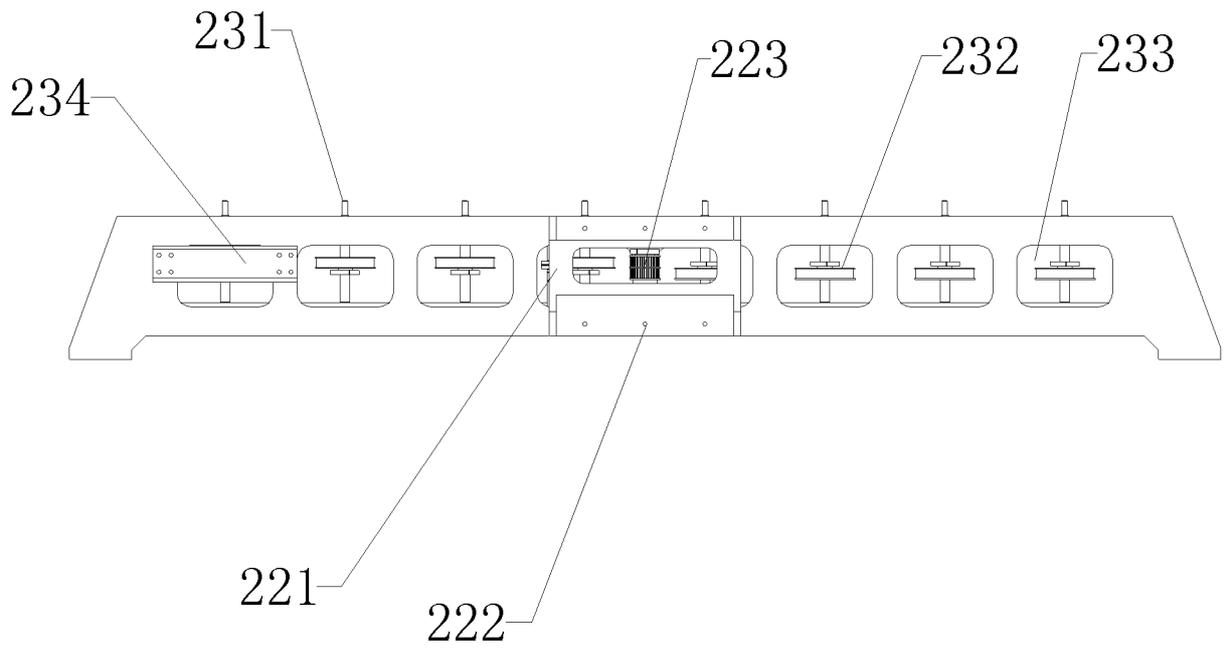


图 8

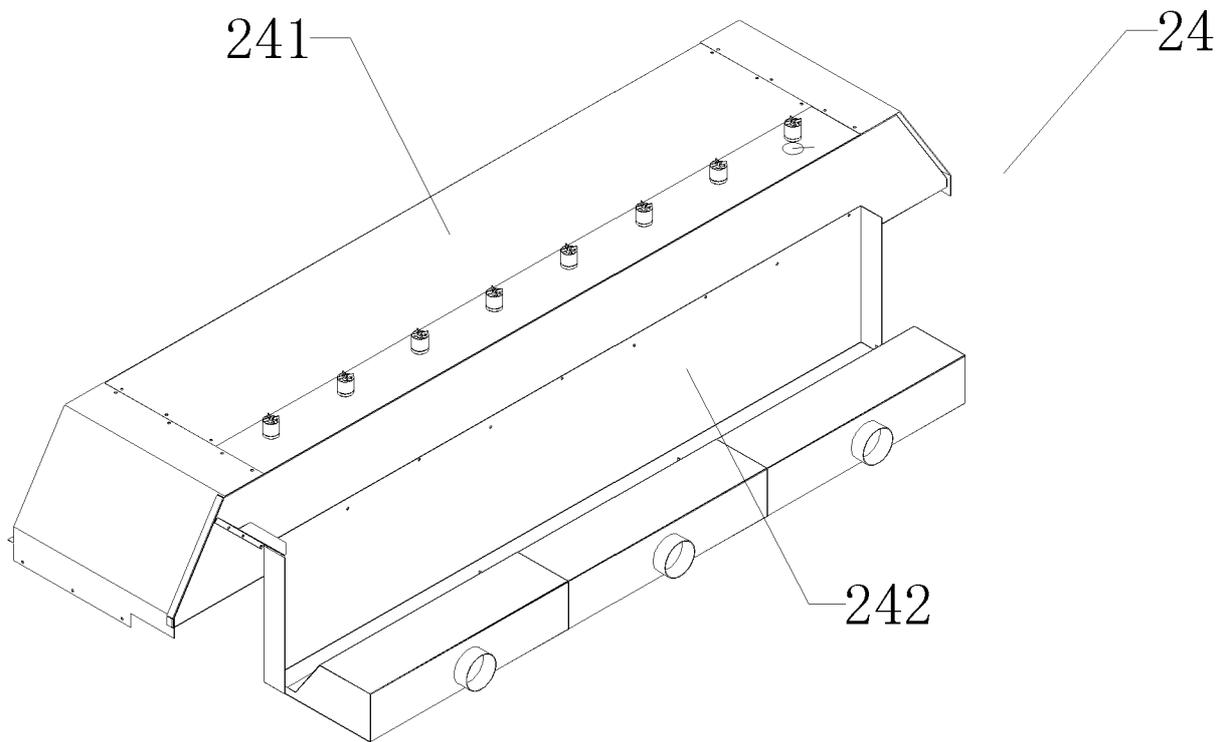


图 9

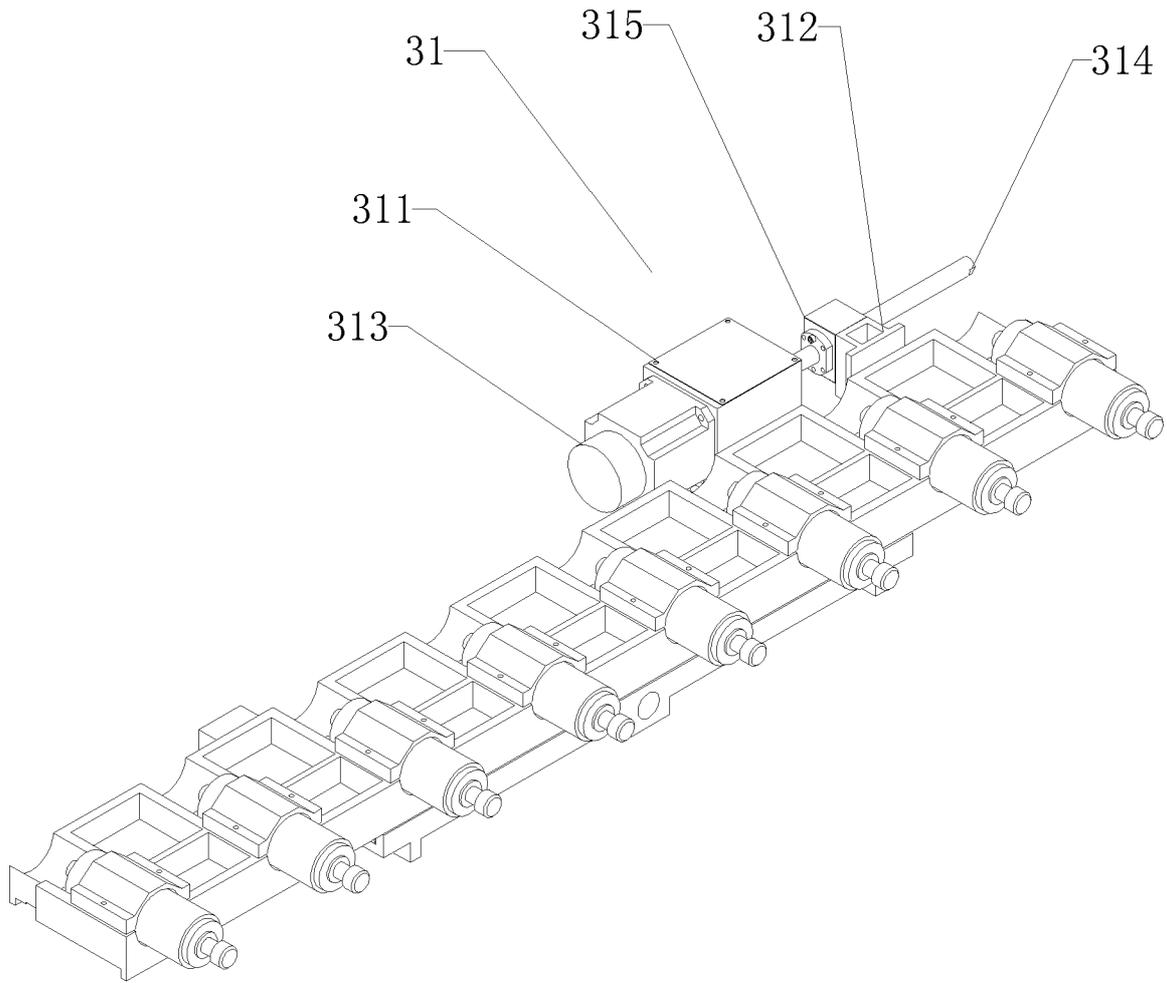


图 10

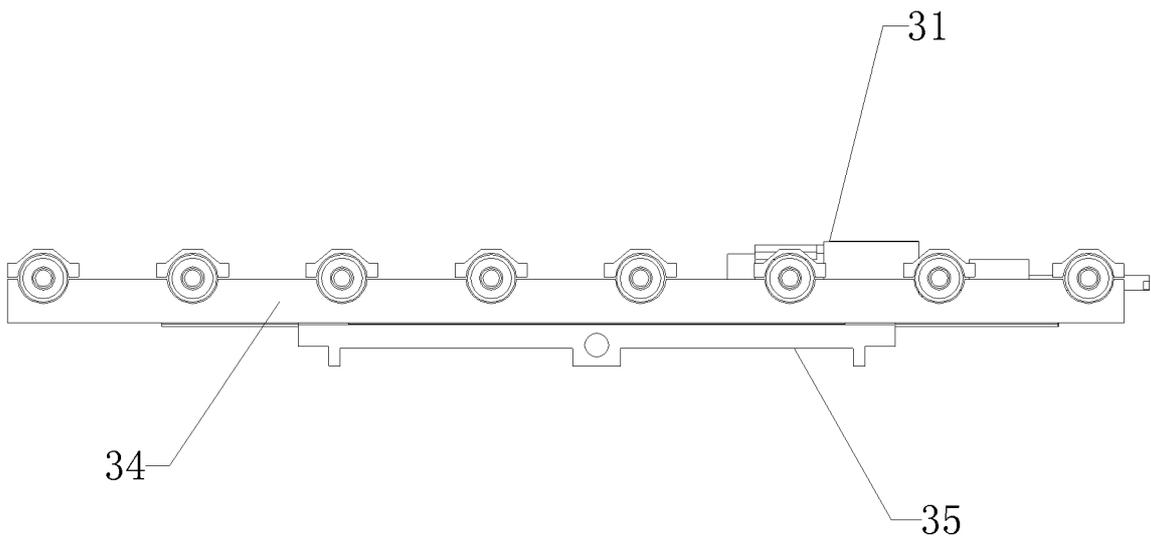


图 11

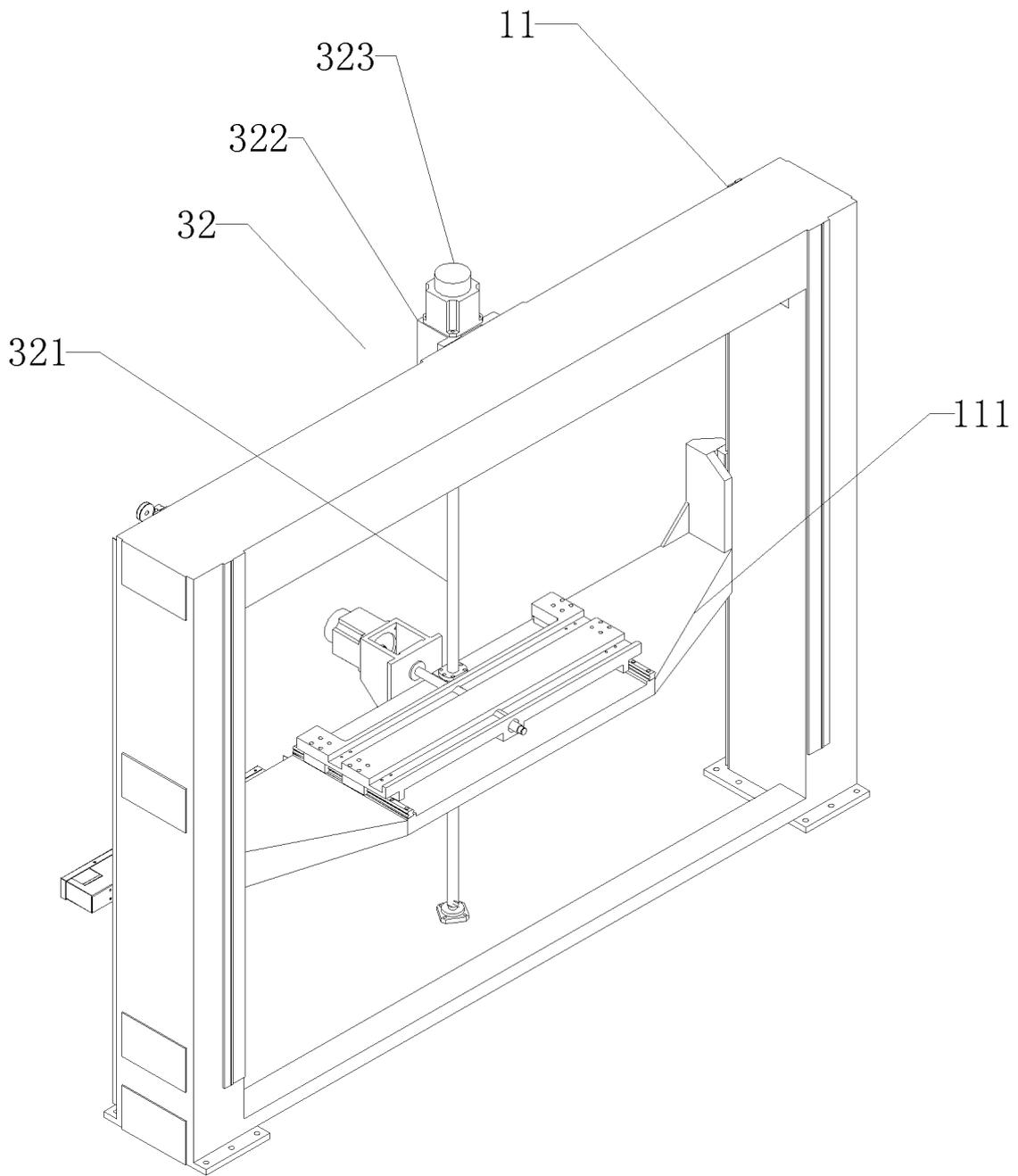


图 12

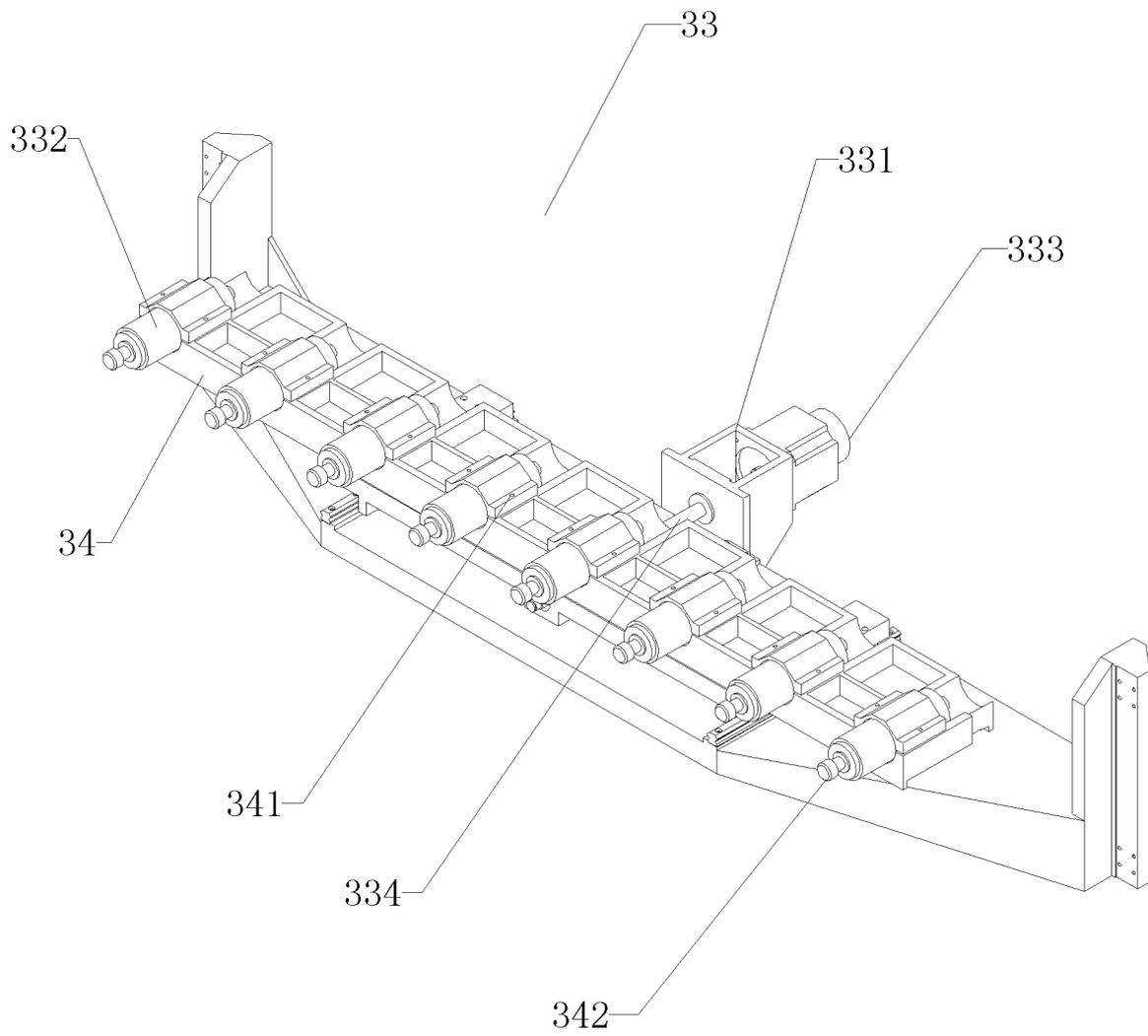


图 13

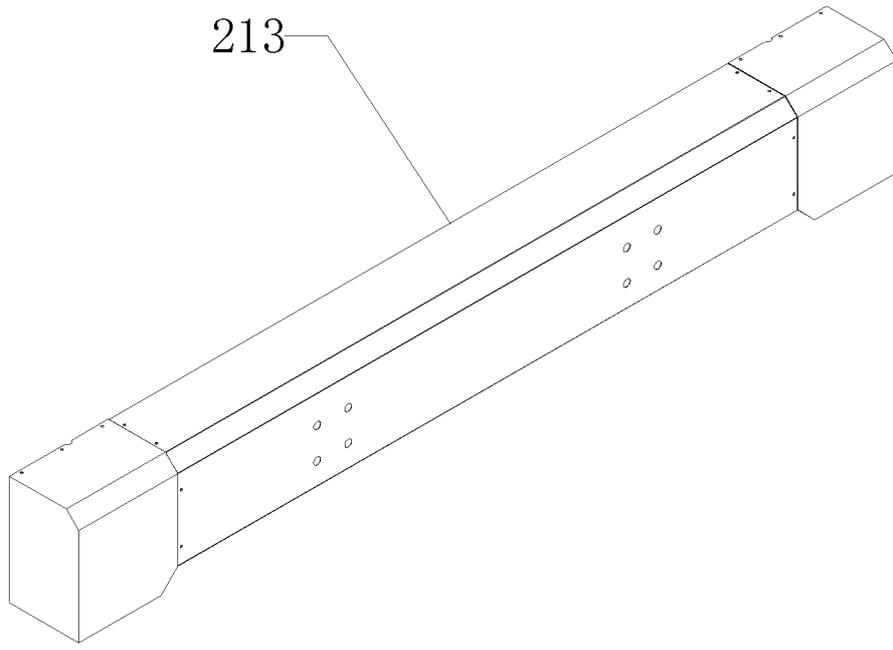


图 14