(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103264122 A
(43)申请公布日 2013.08.28

(21)申请号 201310163551.5

(22)申请日 2013.05.07

(71)申请人 中国石油大学(华东)
地址 266555 山东省青岛市经济技术开发区长江西路66号
申请人 青岛兴河建材有限公司

(72)发明人 陈海阳 王传波 隋跃文 王风民 邓国威 田斌 陈金平 侯兴华

(74)专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公司 37205
代理人 陈海滨

(51)Int.Cl.
B21F 1/00(2006.01)

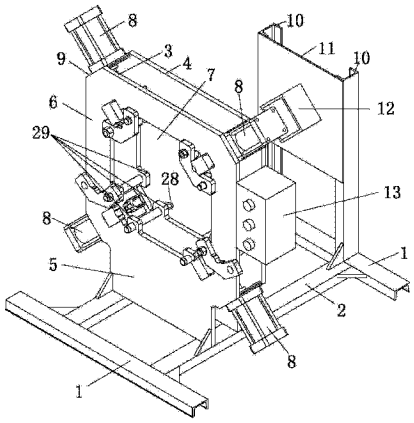
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种预制桩钢筋笼桩尖弯折机

(57)摘要

本发明公开了一种预制桩钢筋笼桩尖弯折机，包括机架，所述机架包括底座及设置在底座上的竖向支撑板，所述竖向支撑板包括第一竖向支撑板和第二竖向支撑板，所述第一、第二竖向支撑板一前一后设置且两者相互平行；所述第一、第二竖向支撑板之间安装有动力机构和钢筋导向定位机构，所述动力机构由设置在所述竖向支撑板一侧的控制系统控制；所述底座上还设置有桩尖限位机构，所述桩尖限位机构位于上述第二竖向支撑板的后方；所述底座包括两条相互平行的横板及设置在两条横板之间的两条相互平行的滑轨，上述竖向支撑板或桩尖限位机构可沿所述滑轨滑动。本发明结构简单，精确度高，尤其适用于自动滚焊形成的螺纹钢钢筋笼的桩尖的弯折。



CN 103264122 A

1. 一种预制桩钢筋笼桩尖弯折机，包括机架，其特征在于：所述机架包括底座及设置在底座上的竖向支撑板，所述竖向支撑板包括第一竖向支撑板和第二竖向支撑板，所述第一、第二竖向支撑板一前一后设置且两者相互平行；所述第一、第二竖向支撑板之间安装有动力机构和钢筋导向定位机构，所述动力机构由设置在所述竖向支撑板一侧的控制系统控制；所述底座上还设置有桩尖限位机构，所述桩尖限位机构位于上述第二竖向支撑板的后方；所述底座包括两条相互平行的横板及设置在两条横板之间的两条相互平行的滑轨，上述竖向支撑板或桩尖限位机构可沿所述滑轨滑动。

2. 根据权利要求 1 所述的一种预制桩钢筋笼桩尖弯折机，其特征在于：所述第一、第二竖向支撑板均包括底部立板及设置在所述底部立板上方且与底部立板一体固连的框板，所述框板的中间开设有近似四边形的通口，所述通口的四个顶角处均呈弧形过渡，所述框板的截面呈近似四边形，所述框板的四个顶角的外侧均设置有上述动力机构的安装端面；所述通口的四个顶角与所述框板的四个顶角一一对应。

3. 根据权利要求 2 所述的一种预制桩钢筋笼桩尖弯折机，其特征在于：所述动力机构包括驱动气缸及在所述驱动气缸的带动下做往复直线运动的压头，所述压头正对穿经上述钢筋导向定位机构的钢筋。

4. 根据权利要求 2 所述的一种预制桩钢筋笼桩尖弯折机，其特征在于：所述钢筋导向定位机构包括安装在上述竖向支撑板上的月牙扣，所述月牙扣包括彼此对置的两个定位部及连接所述两个定位部的第一弯曲部，所述第一弯曲部的内侧中间位置处设置有第一钢筋插入凹槽。

5. 根据权利要求 1 所述的一种预制桩钢筋笼桩尖弯折机，其特征在于：所述桩尖限位机构包括两根相互平行的立柱，所述两根立柱之间设置有挡板，所述挡板的前端面的中央位置处设置有尺寸限位块。

6. 根据权利要求 3 所述的一种预制桩钢筋笼桩尖弯折机，其特征在于：所述驱动气缸有四个，其分别安装在上述安装端面上，所述驱动气缸包括气缸本体、设置在气缸本体顶端的定位板及与所述气缸本体相连的活塞杆；所述压头包括彼此对置的两个夹持部及连接两个夹持部上部的第二弯曲部，所述两个夹持部中间形成钢筋弯折槽，所述第二弯曲部的顶端与上述活塞杆相连。

7. 根据权利要求 4 所述的一种预制桩钢筋笼桩尖弯折机，其特征在于：所述月牙扣有四个，其分别安装在上述通口的四个顶角处；所述月牙扣的其中一个定位部通过铰接轴铰接在上述两块竖向支撑板上，另一个定位部通过销轴安装在上述两块竖向支撑板上，所述销轴的一端设置有拉环；对应所述铰接轴和销轴，所述通口的四个顶角处分别设置有四个安装耳板；所述通口的四个顶角处还设置有对应所述月牙扣的挡块，所述挡块的内侧端面上开设有第二钢筋插入凹槽。

8. 根据权利要求 6 所述的一种预制桩钢筋笼桩尖弯折机，其特征在于：所述定位板的宽度略大于上述第一、第二竖向支撑板之间的间距。

9. 根据权利要求 5 所述的一种预制桩钢筋笼桩尖弯折机，其特征在于：所述尺寸限位块的截面呈四边形且其两条对角线中的一条呈水平设置、另一条呈竖直设置，所述尺寸限位块的内部为中空结构。

10. 根据权利要求 7 所述的一种预制桩钢筋笼桩尖弯折机，其特征在于：所述月牙扣和

挡块均位于上述第一竖向支撑板的前端面上，所述拉环位于上述第二竖向支撑板的后方。

一种预制桩钢筋笼桩尖弯折机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种弯折机，尤其涉及一种预制桩钢筋笼桩尖弯折机。

背景技术

[0002] 预制混凝土桩，具有节约木材和钢材、能承受较大的载荷、坚固耐用、施工速度快、造价低廉等优点，已广泛使用于水工建筑、工业建筑、民用建筑和桥梁的基础工程，还常用于边坡及基坑支护的抗滑或隔水。

[0003] 预制混凝土桩从主筋的种类以及相应生产工艺上可以分为预制钢筋混凝土桩、预应力混凝土桩两大类。预应力混凝土桩的桩尖一般都是在打桩之前，通过焊接或法兰连接等方式与桩身连接。预制钢筋混凝土桩的桩尖与钢筋笼一体化设计，与桩身一次浇注，一次成型。传统的预制钢筋混凝土方桩其钢筋笼采用手工绑扎的方式，钢筋笼桩尖部分钢筋可以预先弯折好，然后进行钢筋笼绑扎。最新推出的预制高强混凝土方桩其钢筋笼采用自动滚焊，钢筋笼桩尖部位钢筋只能在箍筋滚焊完成后才能弯折。若采用手工弯折，不仅费时费力，而且弯折尺寸难以控制，还容易损坏已经滚焊好的钢筋笼。

[0004] 由此可见，现有技术有待于进一步的改进和提高。

发明内容

[0005] 本发明为避免上述现有技术存在的不足之处，提供了一种预制桩钢筋笼桩尖弯折机。

[0006] 本发明所采用的技术方案为：

[0007] 一种预制桩钢筋笼桩尖弯折机，包括机架，所述机架包括底座及设置在底座上的竖向支撑板，所述竖向支撑板包括第一竖向支撑板和第二竖向支撑板，所述第一、第二竖向支撑板一前一后设置且两者相互平行；所述第一、第二竖向支撑板之间安装有动力机构和钢筋导向定位机构，所述动力机构由设置在所述竖向支撑板一侧的控制系统控制；所述底座上还设置有桩尖限位机构，所述桩尖限位机构位于上述第二竖向支撑板的后方；所述底座包括两条相互平行的横板及设置在两条横板之间的两条相互平行的滑轨，上述竖向支撑板或桩尖限位机构可沿所述滑轨滑动。

[0008] 所述第一、第二竖向支撑板均包括底部立板及设置在所述底部立板上方且与底部立板一体固连的框板，所述框板的中间开设有近似四边形的通口，所述通口的四个顶角处均呈弧形过渡，所述框板的截面呈近似四边形，所述框板的四个顶角的外侧均设置有上述动力机构的安装端面；所述通口的四个顶角与所述框板的四个顶角一一对应。

[0009] 所述动力机构包括驱动气缸及在所述驱动气缸的带动下做往复直线运动的压头，所述压头正对穿经上述钢筋导向定位机构的钢筋。

[0010] 所述钢筋导向定位机构包括安装在上述竖向支撑板上的月牙扣，所述月牙扣包括彼此对置的两个定位部及连接所述两个定位部的第一弯曲部，所述第一弯曲部的内侧中间位置处设置有第一钢筋插入凹槽。

[0011] 所述桩尖限位机构包括两根相互平行的立柱，所述两根立柱之间设置有挡板，所述挡板的前端面的中央位置处设置有尺寸限位块。

[0012] 所述驱动气缸有四个，其分别安装在上述安装端面上，所述驱动气缸包括气缸本体、设置在气缸本体顶端的定位板及与所述气缸本体相连的活塞杆；所述压头包括彼此对置的两个夹持部及连接两个夹持部上部的第二弯曲部，所述两个夹持部中间形成钢筋弯折槽，所述第二弯曲部的顶端与上述活塞杆相连。

[0013] 所述月牙扣有四个，其分别安装在上述通口的四个顶角处；所述月牙扣的其中一个定位部通过铰接轴铰接在上述两块竖向支撑板上，另一个定位部通过销轴安装在上述两块竖向支撑板上，所述销轴的一端设置有拉环；对应所述铰接轴和销轴，所述通口的四个顶角处分别设置有四个安装耳板；所述通口的四个顶角处还设置有对应所述月牙扣的挡块，所述挡块的内侧端面上开设有第二钢筋插入凹槽。

[0014] 所述定位板的宽度略大于上述第一、第二竖向支撑板之间的间距。

[0015] 所述尺寸限位块的截面呈四边形且其两条对角线中的一条呈水平设置、另一条呈竖直设置，所述尺寸限位块的内部为中空结构。

[0016] 所述月牙扣和挡块均位于上述第一竖向支撑板的前端面上，所述拉环位于上述第二竖向支撑板的后方。

[0017] 由于采用了上述技术方案，本发明所取得的有益效果为：

[0018] 1、本发明采用自动化的方式对钢筋进行弯折，避免了人力弯折所带来的费时费力且弯曲角度及尺寸难以控制的问题，降低了劳动强度，提高了工作效率。

[0019] 2、本发明结构简单，安装维修方便，运行平稳且精确度高。

[0020] 3、本发明尤其适用于自动滚焊形成的螺纹钢钢筋笼的桩尖的弯折。

附图说明

[0021] 图 1 为本发明的结构示意图，其中上边的两个月牙扣处于关闭状态，下边的两个月牙扣处于打开状态。

[0022] 图 2 为本发明中驱动气缸的结构示意图。

[0023] 图 3 为本发明中钢筋导向定位机构月牙扣锁紧状态下的结构示意图。

[0024] 图 4 为本发明中钢筋导向定位机构月牙扣打开状态下的结构示意图。

[0025] 图 5 为本发明桩尖弯折前的钢筋笼的结构示意图。

[0026] 图 6 为本发明桩尖弯折后的钢筋笼的结构示意图。

[0027] 其中，

[0028] 1、横板 2、滑轨 3、第一竖向支撑板 4、第二竖向支撑板 5、底部立板 6、框板 7、通口 8、驱动气缸 9、安装端面 10、立柱 11、挡板 12、尺寸限位块 13、控制系统 14、气缸本体 15、定位板 16、活塞杆 17、压头 18、夹持部 19、第二弯曲部 20、钢筋弯折槽 21、定位部 22、第一弯曲部 23、铰接轴 24、销轴 25、第一钢筋插入凹槽 26、挡块 27、第二钢筋插入凹槽 28、拉环 29、安装耳板

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和具体的实施例对本发明作进一步的详细说明，但本发明并不限于

这些实施例。

[0030] 如图 1 所示，一种预制桩钢筋笼桩尖弯折机，包括机架，所述机架包括底座及设置在底座上的竖向支撑板，所述竖向支撑板包括第一竖向支撑板 3 和第二竖向支撑板 4，所述第一、第二竖向支撑板一前一后设置且两者相互平行；所述第一、第二竖向支撑板均包括底部立板 5 及设置在所述底部立板 5 上方且与底部立板 5 一体固连的框板 6，所述框板 6 的中间开设有近似四边形的通口 7，所述通口 7 的四个顶角处均呈弧形过渡，所述框板 6 的截面呈近似四边形，所述框板 6 的四个顶角的外侧均设置有上述动力机构的安装端面 9；所述通口 7 的四个顶角与所述框板 6 的四个顶角一一对应；所述第一、第二竖向支撑板之间安装有动力机构和钢筋导向定位机构，所述动力机构由设置在所述竖向支撑板一侧的控制系统 13 控制；所述底座上还设置有桩尖限位机构，所述桩尖限位机构位于上述第二竖向支撑板 4 的后方；所述底座包括两条相互平行的横板 1 及设置在两条横板 1 之间的两条相互平行的滑轨 2，上述竖向支撑板或桩尖限位机构可沿所述滑轨 2 滑动。

[0031] 所述动力机构包括驱动气缸 8 及在所述驱动气缸 8 的带动下做往复直线运动的压头 17，所述压头 17 正对穿经上述钢筋导向定位机构的钢筋；所述驱动气缸 8 有四个，其分别安装在上述安装端面 9 上，所述驱动气缸 8 包括气缸本体 14、设置在气缸本体 14 顶端的定位板 15 及与所述气缸本体 14 相连的活塞杆 16；所述压头 17 包括彼此对置的两个夹持部 18 及连接两个夹持部 18 上部的第二弯曲部 19，所述两个夹持部 18 中间形成钢筋弯折槽 20，所述第二弯曲部 19 的顶端与上述活塞杆 16 相连。

[0032] 所述钢筋导向定位机构包括安装在上述竖向支撑板上的月牙扣，所述月牙扣包括彼此对置的两个定位部 21 及连接所述两个定位部 21 的第一弯曲部 22，所述第一弯曲部 22 的内侧中间位置处设置有第一钢筋插入凹槽 25；所述月牙扣有四个，其分别安装在上述通口 7 的四个顶角处；所述月牙扣的其中一个定位部通过铰接轴 23 铰接在上述两块竖向支撑板上，另一个定位部通过销轴 24 安装在上述两块竖向支撑板上，所述销轴 24 的一端设置有拉环 28；对应所述铰接轴 23 和销轴 24，所述通口 7 的四个顶角处分别设置有四个安装耳板 29；所述通口 7 的四个顶角处还设置有对应所述月牙扣的挡块 26，所述挡块 26 的内侧端面上开设有第二钢筋插入凹槽 27。

[0033] 所述桩尖限位机构包括两根相互平行的立柱 10，所述两根立柱 10 之间设置有挡板 11，所述挡板 11 的前端面的中央位置处设置有尺寸限位块 12。

[0034] 优选的，所述尺寸限位块 12 的截面呈四边形且其两条对角线中的一条呈水平设置、另一条呈竖直设置，所述尺寸限位块 12 的内部为中空结构。

[0035] 优选的，所述月牙扣和挡块 26 均位于上述第一竖向支撑板 3 的前端面上，所述拉环 28 位于上述第二竖向支撑板 4 的后方。

[0036] 优选的，所述定位板 15 的宽度略大于上述第一、第二竖向支撑板之间的间距。

[0037] 本发明的操作过程可做如下简要描述：

[0038] 拉动拉环 28，使销轴 24 从月牙扣中脱离，扳动月牙扣，使月牙扣绕铰接轴 23 向上旋转至碰触挡块 26，然后将滚焊好的钢筋笼桩尖部分四角钢筋插入所述压头 17 的钢筋弯折槽 20 中，扳动月牙扣使之恢复到初始状态，推动销轴 24 使月牙扣处于锁紧状态；之后，控制系统 13 启动弯折指令，在控制系统的控制下，驱动气缸 8 的活塞杆 16 向钢筋方向移动，直至压头 17 压弯桩尖至尺寸限位块 12 限制的位置，控制系统 13 启动复位指令，使驱动气

缸 8 复位，拉动拉环 28，使销轴 24 从月牙扣中脱离，扳动月牙扣至其碰触挡块 26，然后移走钢筋笼，整个桩尖弯折过程即可结束。

[0039] 本发明尤其适用于自动滚焊形成的螺纹钢钢筋笼的桩尖的弯折。

[0040] 本发明中未述及的部分使用或借鉴现有技术即可完成。

[0041] 尽管本文中较多的使用了诸如横板 1、第一竖向支撑板 3、框板 6、驱动气缸 8、尺寸限位块 12、压头 17、铰接轴 23、挡块 26 等术语，但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本发明的本质；把它们解释成任何一种附加的限制都是与本发明精神相违背的。

[0042] 需要进一步说明的是，本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明的精神所作的举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

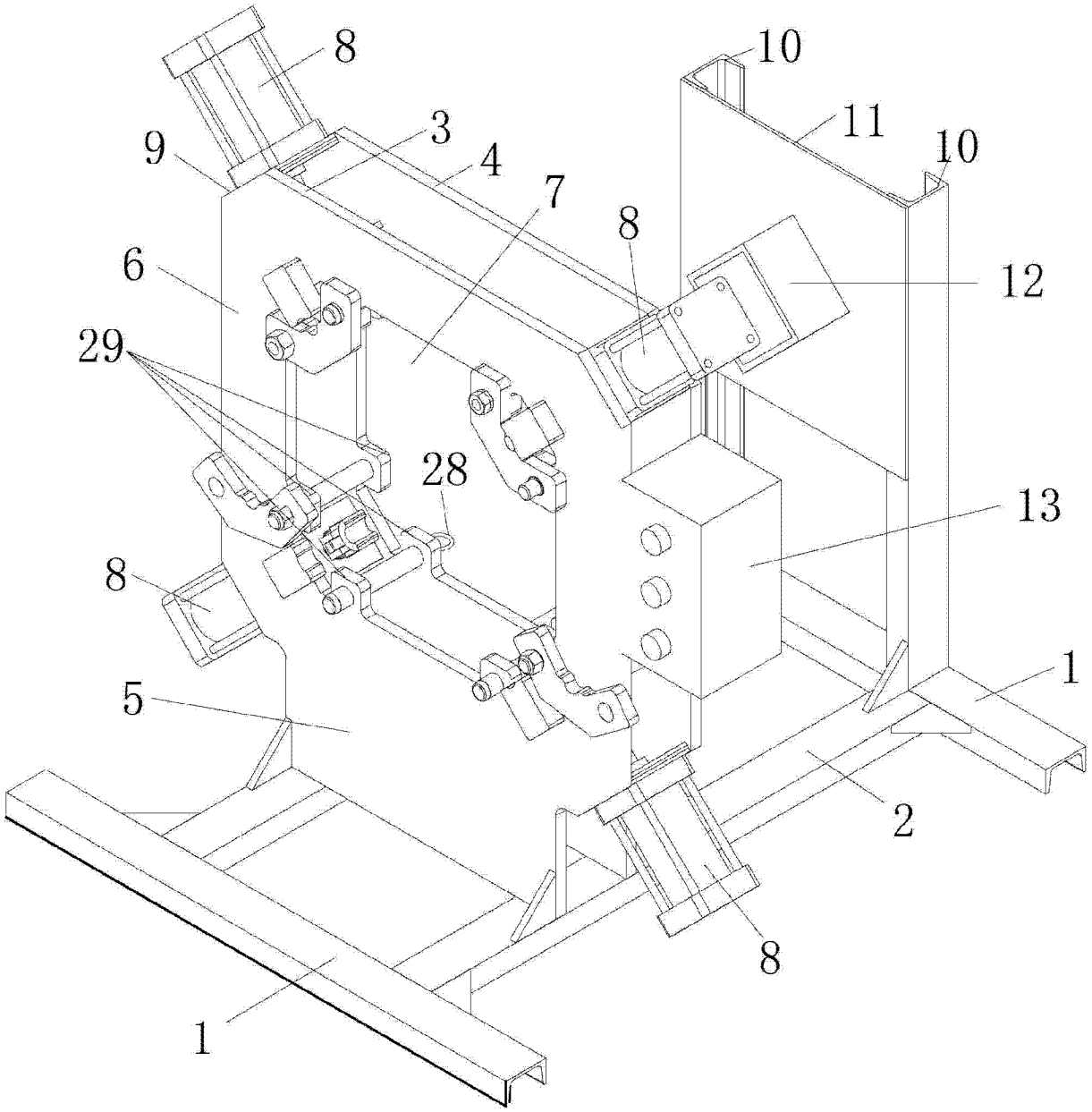


图 1

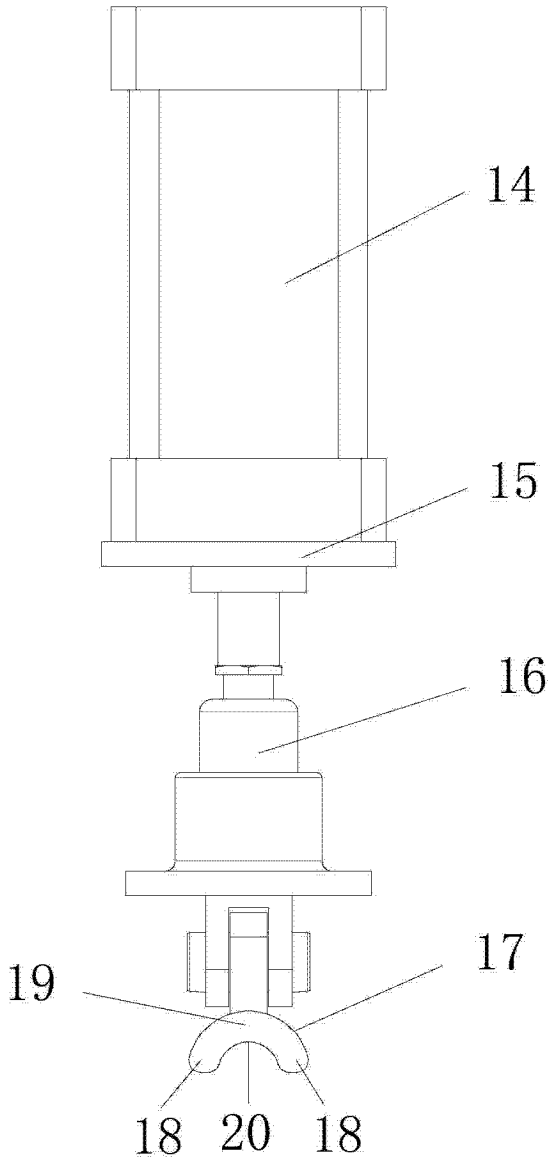


图 2

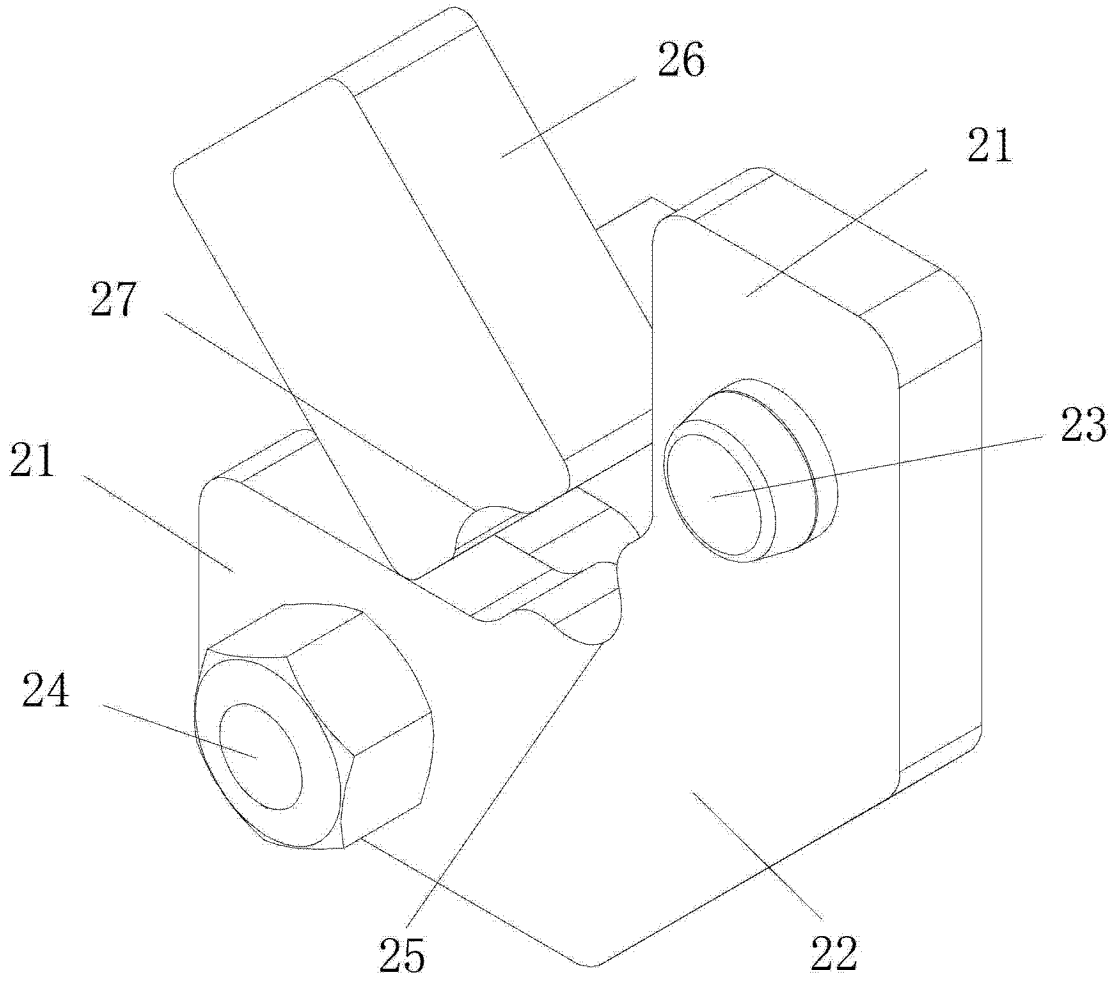


图 3

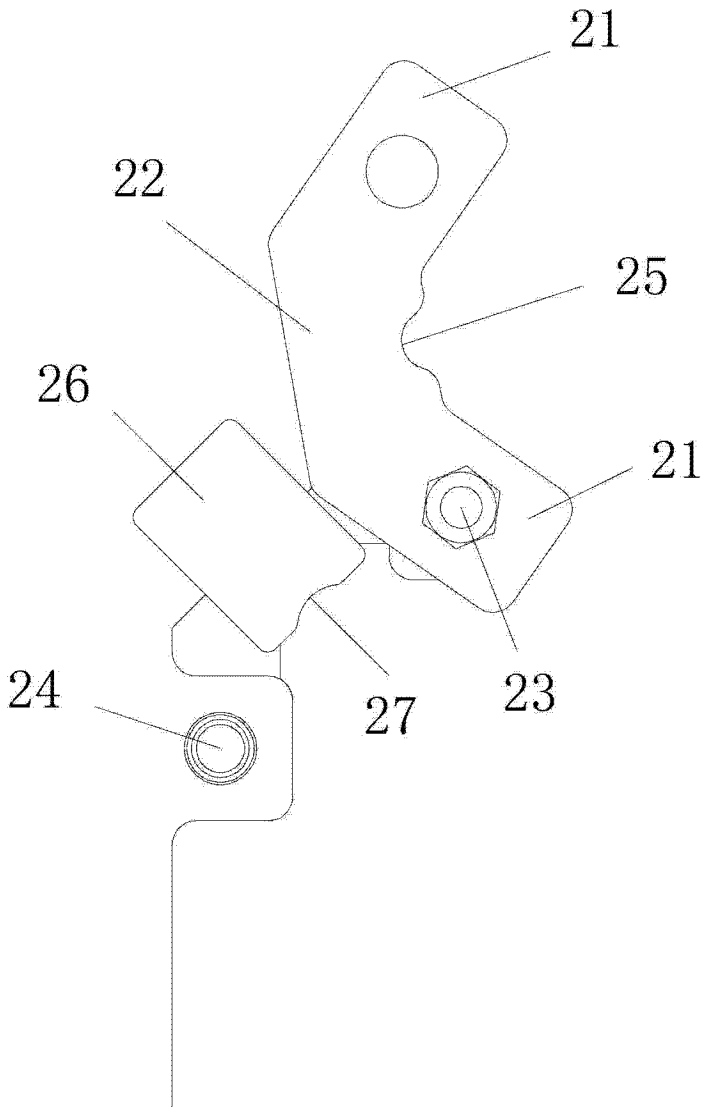


图 4

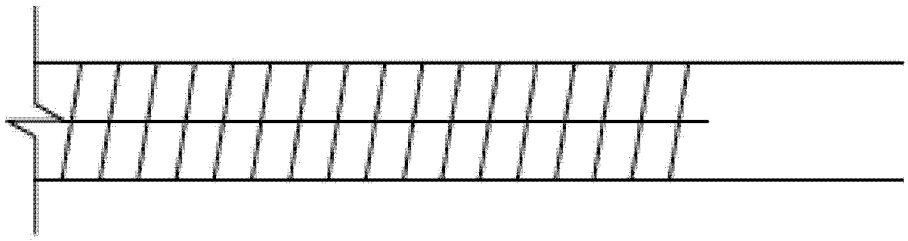


图 5

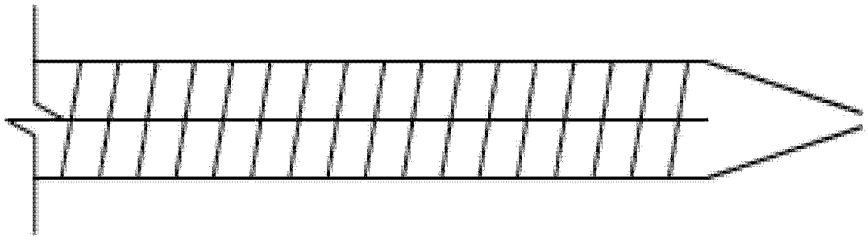


图 6