



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103317059 B

(45) 授权公告日 2014. 11. 19

(21) 申请号 201310234567. 0

(22) 申请日 2013. 06. 14

(73) 专利权人 青岛昊河水泥制品有限责任公司
地址 266555 山东省青岛市经济技术开发区
周家夼村 288 号

(72) 发明人 王传波 陈海阳 隋跃文 兰功峰
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)

审查员 李虎

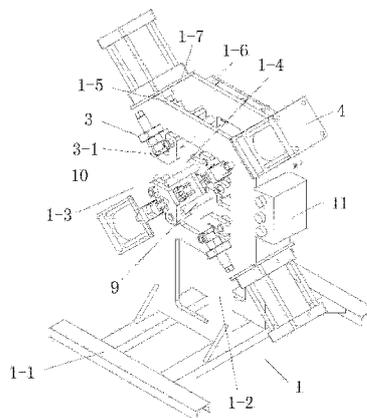
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

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,安装有桩尖弯折装置,所述桩尖弯折装置包括动力机构及钢筋导向定位机构;所述钢筋导向定位机构包括四组月牙扣,其分别安装在上述第一竖向支撑板的通口的四个顶角处,所述月牙扣一端通过铰接轴与上述第一、第二竖向支撑板相铰接,另一端通过销轴穿接在上述第一、第二竖向支撑板上,所述月牙扣上设置有第一钢筋插入槽,上述销轴的轴端与第二驱动气缸相连,上述铰接轴的轴端连接有链轮,所述链轮由电机驱动。本发明实现了钢筋笼插入与弯折的自动化控制,节省了劳动力,降低了劳动成本。



1. 预制桩钢筋笼桩尖弯折机,包括机架,所述机架包括底座及安装在所述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、第二竖向支撑板上均开设有近似四边形的通口;所述第一、第二竖向支撑板之间安装有桩尖弯折装置,所述桩尖弯折装置包括动力机构及钢筋导向定位机构,其特征在于:

所述动力机构包括第一驱动气缸及在所述第一驱动气缸的带动下做往复直线运动的压弯组件;

所述钢筋导向定位机构包括四组月牙扣,其分别安装在上述第一竖向支撑板的通口的四个顶角处,所述每个月牙扣的一端均通过铰接轴与上述第一、第二竖向支撑板相铰接,另一端均通过销轴穿接在上述第一、第二竖向支撑板上,所述每个月牙扣上均设置有第一钢筋插入槽,上述每根销轴的轴端均与第二驱动气缸相连,上述每根铰接轴的轴端均连接有链轮,且其中一个链轮与电机相连,所述四个链轮通过同一链条两两相连;

所述第一驱动气缸和第二驱动气缸均由设置在上述竖向支撑板一侧的气缸控制系统控制;所述电机由设置在上述竖向支撑板另一侧的电机控制系统控制;

所述第二竖向支撑板的后端面上固连有桩尖限位机构,所述桩尖限位机构包括限位架,所述限位架包括与上述第二竖向支撑板固连的四个支撑柱,所述支撑柱上安装有限位框,所述限位框包括第一夹板和第二夹板,所述第一夹板与上述四个支撑柱固连;所述第一、第二夹板间安装有挡板,所述挡板的前端面上固连有尺寸限位块;

所述第一驱动气缸有四个,其均包括气缸本体、设置在气缸本体上的定位板及与上述气缸本体相连的活塞杆,上述压弯组件安装在上述活塞杆上。

2. 根据权利要求1所述的预制桩钢筋笼桩尖弯折机,其特征在于:所述压弯组件包括压头,所述压头包括两个夹持部及连接两个夹持部上部的第一弯曲部,所述两个夹持部中间形成钢筋弯折槽,所述第一弯曲部的顶端与上述活塞杆相连;所述钢筋弯折槽正对穿经上述钢筋导向定位机构的钢筋。

3. 根据权利要求1所述的预制桩钢筋笼桩尖弯折机,其特征在于:所述月牙扣包括两个定位部及连接所述两个定位部的第二弯曲部,上述第一钢筋插入槽位于所述第二弯曲部的内侧中间位置处。

4. 根据权利要求1所述的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。

5. 根据权利要求1所述的预制桩钢筋笼桩尖弯折机,其特征在于:所述第一竖向支撑板的通口的四个顶角处还设置有与上述月牙扣一一对应的挡块,所述挡块正对第一钢筋插入槽的一端设置有第二钢筋插入槽。

6. 根据权利要求1所述的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且与底部立板一体固连的框板,所述框板的截面呈四边形,所述框板的四个顶角的外侧均设置有安装端面,上述第一驱动气缸即通过定位板安装在所述安装端面上;上述通口开设在所述框板的中央处,所述通口的四个顶角处均呈弧形过渡;所述通口的四个顶角与所述框板的四个顶角一一对应。

7. 根据权利要求6所述的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。

8. 根据权利要求 5 所述的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第一竖向支撑板的前端面上;所述第二驱动气缸及链轮均位于第二竖向支撑板的后方。

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和预应力混凝土桩两大类。其中,预制钢筋混凝土桩通过密集绑扎箍筋,箍结主筋来预先制作钢筋笼,并经调校、检查、合模后进行浇注混凝土、覆盖、养护而成。传统的钢筋笼可以在绑扎之前将其桩尖弯折好,然后再进行绑扎箍筋,而现有的预制高强混凝土方桩的钢筋笼是自动滚焊形成的,其桩尖部位只能在箍筋滚焊完成后才能进行弯折,若采用手工弯折,不仅费时费力,而且弯折尺寸和弯折角度均难以控制,还容易损坏已经滚焊好的钢筋笼。

[0003] 此外,现有的钢筋笼弯折机在操作过程中多采用手动或半自动的方式,这样不仅降低了工作效率,而且增加了劳动成本。

[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,提供了一种可提高工作效率的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] 预制桩钢筋笼桩尖弯折机,包括机架,所述机架包括底座及安装在所述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、第二竖向支撑板上均开设有近似四边形的通口;所述第一、第二竖向支撑板之间安装有桩尖弯折装置,所述桩尖弯折装置包括动力机构及钢筋导向定位机构;

[0008] 所述动力机构包括第一驱动气缸及在所述第一驱动气缸的带动下做往复直线运动的压弯组件;

[0009] 所述钢筋导向定位机构包括四组月牙扣,其分别安装在上述第一竖向支撑板的通口的四个顶角处,所述每个月牙扣的一端均通过铰接轴与上述第一、第二竖向支撑板相铰接,另一端均通过销轴穿接在上述第一、第二竖向支撑板上,所述每个月牙扣上均设置有第一钢筋插入槽,上述每根销轴的轴端均与第二驱动气缸相连,上述每根铰接轴的轴端均连接有链轮,且其中一个链轮与电机相连,所述四个链轮通过同一链条两两相连;

[0010] 所述第一驱动气缸和第二驱动气缸均由设置在上述竖向支撑板一侧的气缸控制系统控制;所述电机由设置在上述竖向支撑板另一侧的电机控制系统控制。

[0011] 所述第二竖向支撑板的后端面上固连有桩尖限位机构,所述桩尖限位机构包括限位架,所述限位架包括与上述第二竖向支撑板固连的四个支撑柱,所述支撑柱上安装有限位框,所述限位框包括第一夹板和第二夹板,所述第一夹板与上述四个支撑柱固连;所述第一、第二夹板间安装有挡板,所述挡板的前端面上固连有尺寸限位块。

[0012] 所述第一驱动气缸有四个,其均包括气缸本体、设置在气缸本体上的定位板及与所述气缸本体相连的活塞杆,上述压弯组件安装在所述活塞杆上。

[0013] 所述压弯组件包括压头,所述压头包括两个夹持部及连接两个夹持部上部的第一弯曲部,所述两个夹持部中间形成钢筋弯折槽,所述第一弯曲部的顶端与上述活塞杆相连;所述钢筋弯折槽正对穿经上述钢筋导向定位机构的钢筋。

[0014] 所述月牙扣包括两个定位部及连接所述两个定位部的第二弯曲部,上述第一钢筋插入槽位于所述第二弯曲部的内侧中间位置处。

[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] 所述第一竖向支撑板的通口的四个顶角处还设置有与上述月牙扣一一对应的挡块,所述挡块正对第一钢筋插入槽的一端设置有第二钢筋插入槽。

[0017] 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且与底部立板一体固连的框板,所述框板的截面呈四边形,所述框板的四个顶角的外侧均设置有安装端面,上述第一驱动气缸即通过定位板安装在所述安装端面上;上述通口开设在所述框板的中央处,所述通口的四个顶角处均呈弧形过渡;所述通口的四个顶角与所述框板的四个顶角一一对应。

[0018] 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。

[0019] 所述月牙扣和挡块均位于第一竖向支撑板的前端面上;所述第二驱动气缸及链轮均位于第二竖向支撑板的后方。

[0020] 由于采用了上述技术方案,本发明所取得的有益效果为:

[0021] 1、本发明通过第二驱动气缸控制销轴的进与出,通过链轮的牵引来控制月牙扣的开与合,通过第一驱动气缸及与第一驱动气缸相连的压头来进行钢筋笼桩尖的弯折,从而实现了钢筋笼插入与弯折的自动化控制,节省了劳动力,降低了劳动成本。

[0022] 2、本发明的自动化程度高,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。

[0023] 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

[0024] 图1为本发明从一侧看过去的结构示意图。

[0025] 图2为本发明从另一侧看过去的结构示意图。

[0026] 图3为本发明中第一驱动气缸及压弯组件的结构示意图。

[0027] 图4为本发明中月牙扣的结构示意图。

[0028] 图5为本发明中钢筋笼弯折前的结构示意图。

[0029] 图6为本发明中钢筋笼弯折后的结构示意图。

[0030] 其中,

[0031] 1、机架 1-1、底座 1-2、底部立板 1-3、框板 1-4、通口 1-5、第一竖向支撑板 1-6、第二竖向支撑板 1-7、安装端面 2、限位架 2-1、挡板 2-2、支撑柱 2-3、第一夹板 2-4、第二夹板 3、挡块 3-1、第二钢筋插入槽 4、第一驱动气缸 4-1、气缸本体 4-2、定位板 4-3、活塞杆 5、压头 5-1、夹持部 5-2、第一弯曲部 5-3、钢筋弯折槽 6、月牙扣 6-1、定位部 6-2、第二弯曲部

6-3、第一钢筋插入槽 7、第二驱动气缸 8、链轮 9、销轴 10、铰接轴 11、气缸控制系统

具体实施方式

[0032] 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。

[0033] 如图 1 及图 2 所示,预制桩钢筋笼桩尖弯折机,包括机架 1,所述机架 1 包括底座 1-1 及安装在所述底座 1-1 上的竖向支撑板,所述竖向支撑板包括第一竖向支撑板 1-5 和第二竖向支撑板 1-6,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 1-2 及设置在所述底部立板 1-2 上方且与底部立板 1-2 一体固连的框板 1-3,所述框板 1-3 的截面呈四边形,所述框板 1-3 的四个顶角的外侧均设置有安装端面 1-7,所述框板 1-3 的中央位置处开设有通口 1-4,所述通口 1-4 的四个顶角处均呈弧形过渡;所述通口 1-4 的四个顶角与所述框板 1-3 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桩尖弯折装置,所述桩尖弯折装置包括动力机构及钢筋导向定位机构。

[0034] 如图 3 所示,所述动力机构包括第一驱动气缸 4 及在所述第一驱动气缸 4 的带动下做往复直线运动的压弯组件;所述第一驱动气缸 4 有四个,其均包括气缸本体 4-1、设置在气缸本体 4-1 上的定位板 4-2 及与所述气缸本体 4-1 相连的活塞杆 4-3,上述压弯组件安装在所述活塞杆 4-3 上;所述定位板 4-2 的宽度略大于上述第一、第二竖向支撑板之间的间距,所述第一驱动气缸 4 通过该定位板 4-2 安装在上述安装端面 1-7 上;所述压弯组件包括压头 5,所述压头 5 包括两个夹持部 5-1 及连接两个夹持部 5-1 上部的第一弯曲部 5-2,所述两个夹持部 5-1 中间形成钢筋弯折槽 5-3,所述第一弯曲部 5-2 的顶端与上述活塞杆 5-3 相连;所述钢筋弯折槽 5-3 正对穿经上述钢筋导向定位机构的钢筋。

[0035] 如图 4 所示,所述钢筋导向定位机构包括四组月牙扣 6,其分别安装在上述第一竖向支撑板 1-5 的通口 1-4 的四个顶角处,所述每个月牙扣 6 均包括两个定位部 6-1 及连接所述两个定位部 6-1 的第二弯曲部 6-2,所述第二弯曲部 6-2 的内侧中间位置处设置有第一钢筋插入槽 6-3;所述每个月牙扣 6 的其中一个定位部均过铰接轴 10 与上述第一、第二竖向支撑板相铰接且所述每个轴 10 的轴端均连接有链轮 8,且其中一个链轮与电机相连,所述四个链轮 8 通过同一链条两两相连;所述每个月牙扣 6 的另一个定位部均通过销轴 9 穿接在上述第一、第二竖向支撑板上且所述销轴 9 的轴端与第二驱动气缸 7 相连。

[0036] 所述第一驱动气缸 4 和第二驱动气缸 7 均由设置在上述竖向支撑板一侧的气缸控制系统 11 控制;所述电机由设置在上述竖向支撑板另一侧的电机控制系统控制。

[0037] 如图 1 及图 2 所示,所述第一竖向支撑板 1-5 的通口 1-4 的四个顶角处还设置有与上述月牙扣 6 一一对应的挡块 3,所述挡块 3 正对第一钢筋插入槽 6-3 的一端设置有第二钢筋插入槽 3-1。

[0038] 如图 1 及图 2 所示,优选的,所述月牙扣 6 和挡块 3 均位于第一竖向支撑板 1-5 的前端面上;所述第二驱动气缸 7 及链轮 8 均位于第二竖向支撑板 1-6 的后方。

[0039] 如图 2 所示,优选的,所述第二竖向支撑板 1-6 的后端面上固连有桩尖限位机构,所述桩尖限位机构包括限位架 2,所述限位架 2 包括与上述第二竖向支撑板 1-6 固连的四个支撑柱 2-2,所述支撑柱 2-2 上安装有限位框,所述限位框包括第一夹板 2-3 和第二夹

板 2-4, 所述第一夹板 2-3 与上述四个支撑柱 2-2 固连; 所述第一、第二夹板间安装有挡板 2-1, 所述挡板 2-1 的前端面上固连有尺寸限位块; 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。

[0040] 本发明的操作过程可做如下简要描述:

[0041] 气缸控制系统 11 启动推拉指令, 在气缸控制系统 11 的控制下, 第二驱动气缸 7 的活塞杆回撤并拉动销轴 9 从月牙扣 6 中抽出; 电机控制系统启动正转指令, 在电机控制系统的控制下, 电机带动链轮 8 正转, 进而带动月牙扣 6 旋转直至月牙扣 6 碰触与之相对应的挡块 3; 然后, 将滚焊好的如图 5 所示的钢筋笼桩尖部分依次经第二钢筋插入槽 3-1、第一钢筋插入槽 6-3 和钢筋弯折槽 5-3 后插入所述弯折机中; 之后, 电机控制系统启动反转指令, 在电机控制系统的控制下, 电机带动链轮 8 反转, 进而带动月牙扣 6 旋转至其初始位置; 气缸控制系统 11 启动第二驱动气缸复位指令, 在气缸控制系统 11 的控制下, 第二驱动气缸 7 的活塞杆推动销轴 9 穿进月牙扣 6 中, 使月牙扣 6 处于锁紧状态; 然后, 气缸控制系统 11 启动弯折指令, 在气缸控制系统 11 的控制下, 第一驱动气缸 4 的活塞杆 4-3 向钢筋方向移动, 直至压头 5 压弯桩尖至尺寸限位块限制的位置; 之后, 气缸控制系统 11 启动第一驱动气缸 4 复位指令, 使第一驱动气缸 4 复位; 气缸控制系统 11 随即启动推拉指令, 在气缸控制系统 11 的控制下, 第二驱动气缸 7 的活塞杆回撤并拉动销轴 9 从月牙扣 6 中抽出; 电机控制系统启动正转指令, 在电机控制系统的控制下, 电机带动链轮 8 正转, 进而带动月牙扣 6 旋转直至月牙扣 6 碰触与之相对应的挡块 3, 然后移走钢筋笼, 整个桩尖弯折过程即结束, 即可得到如图 6 所示的弯折好的钢筋笼。

[0042] 本发明中未述及的部分采用或借鉴已有技术即可实现。

[0043] 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。

[0044] 尽管本文中较多的使用了诸如机架 1、第一竖向支撑板 1-5、限位架 2、挡板 2-1、挡块 3、第一驱动气缸 4、压头 5、月牙扣 6、链轮 8、铰接轴 10 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。

[0045] 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。

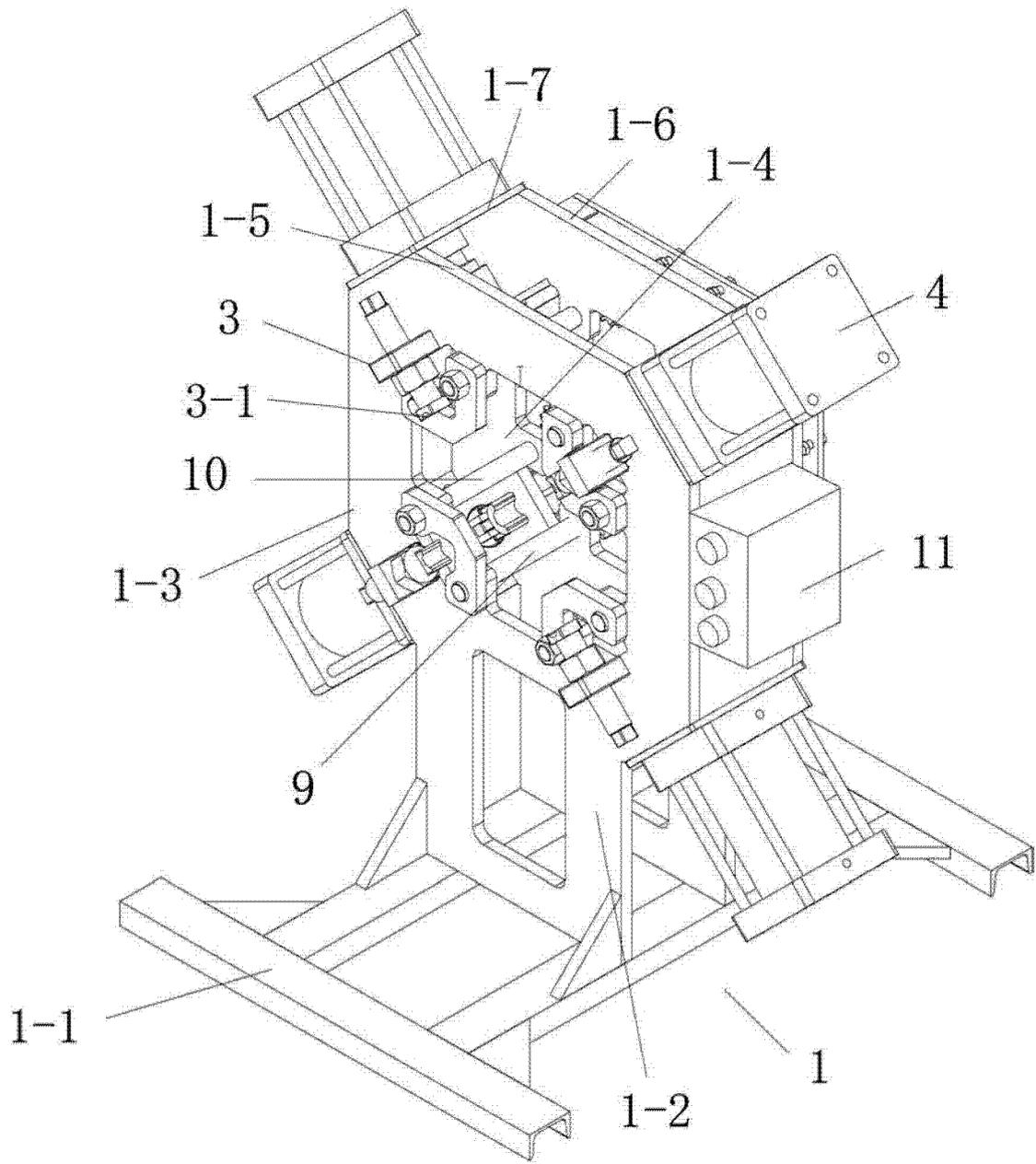


图 1

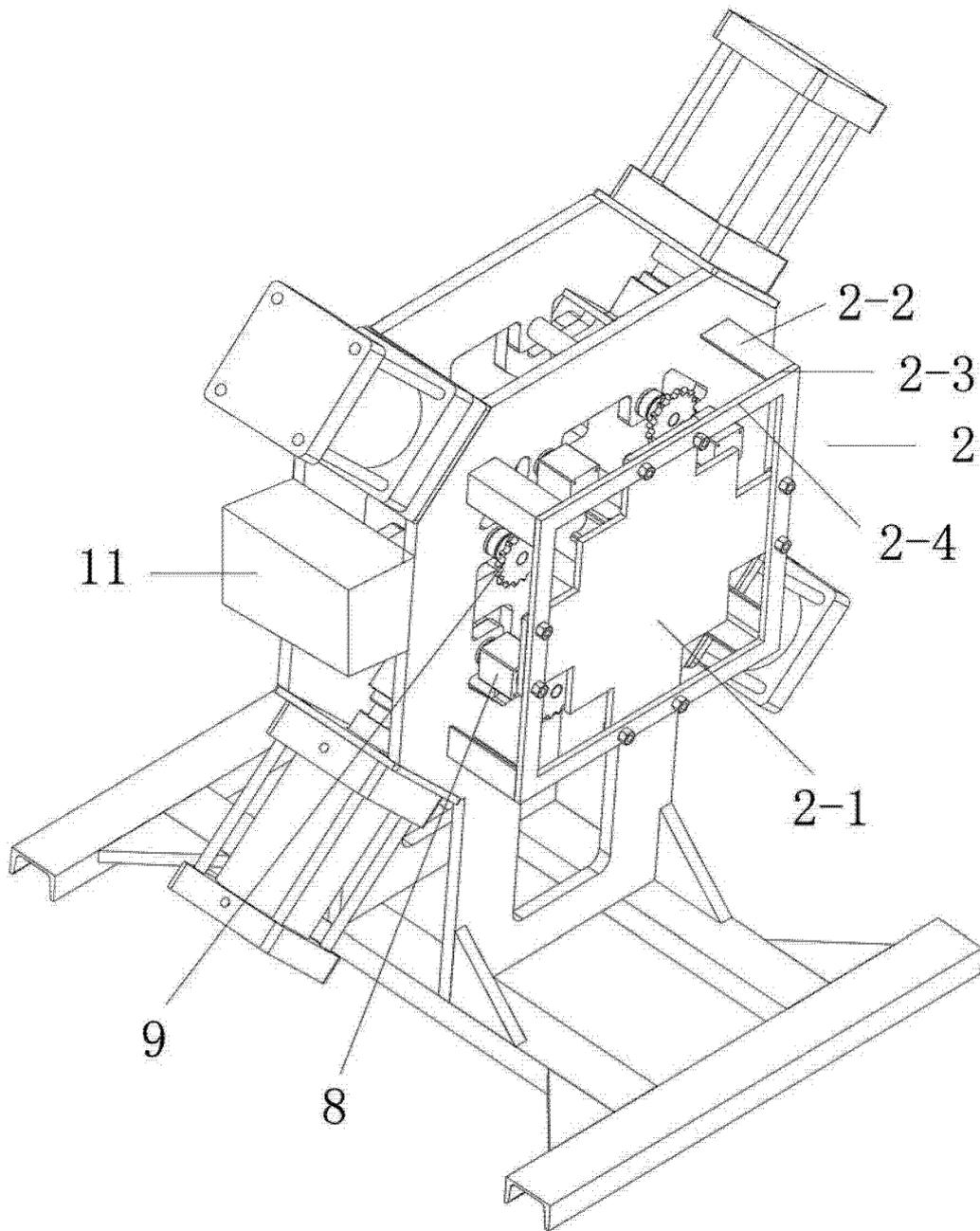


图 2

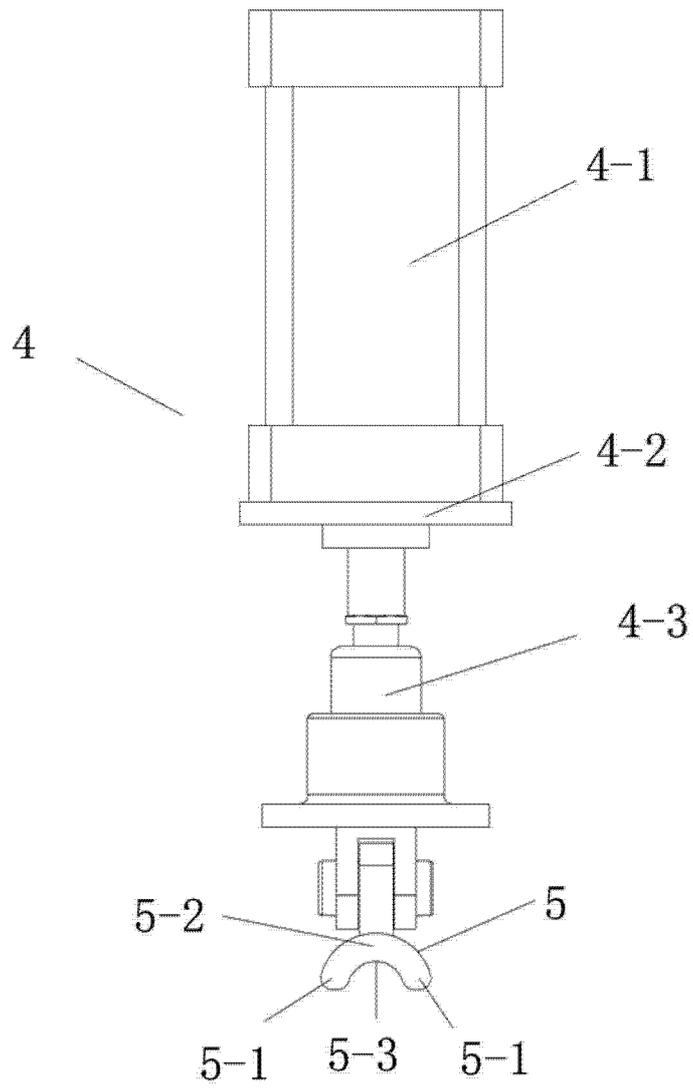


图 3

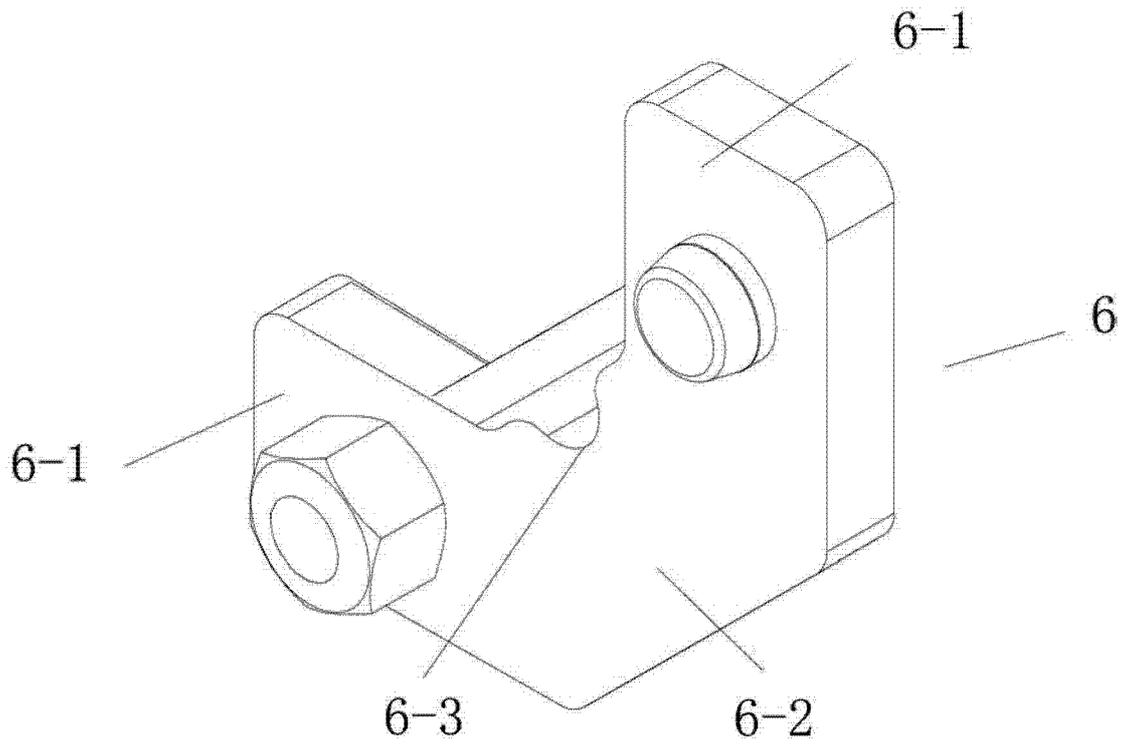


图 4

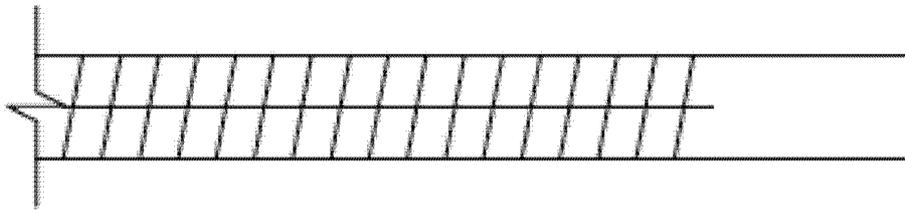


图 5

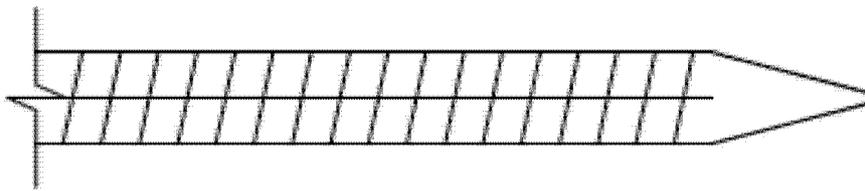


图 6