



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203018963 U

(45) 授权公告日 2013. 06. 26

(21) 申请号 201220736127. 6

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2012. 12. 27

(73) 专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区 2 号大街

(72) 发明人 季国顺 陈志平 寿建军 李蓉
张巨勇 汪宪之

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务有限公司 33200

代理人 杜军

(51) Int. Cl.

B23K 37/04 (2006. 01)

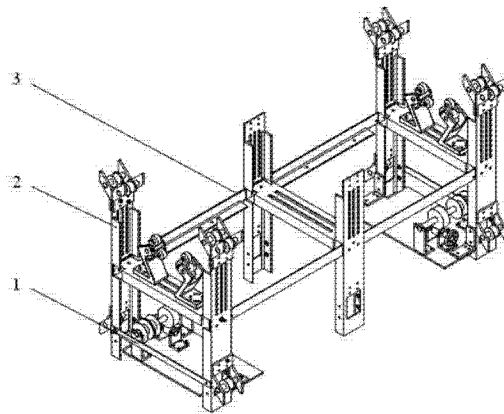
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种切割钢构中型弯管相贯线的弯管夹持装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种弯管夹持装置。本实用新型中的支架、叉指托架轴、叉指托架、夹持滚子轴、具有弧面外形的夹持滚子及叉指托架挡板组成夹持部件。纵向支承板之间设置夹持部件支承板，在每块夹持部件支承板上成对设置夹持部件。手轮、蜗轮蜗杆副、滚筒、导向轮托架、导向轮轴、导向轮、钢缆扣件及钢缆组成夹持部件支承板高度调节组件。在纵向支承板两端及中间若干位置分别设置夹持部件支承板高度调节组件。调节夹持部件支承板在支承立柱垂直方向上的位置，及夹持部件支承板两侧成对设置的夹持部件与夹持部件支承板之间的相对位置，实现在垂直平面内夹持弯管。本实用新型可在水平面内或垂直平面内可靠夹持弯管，整个装置结构简单。



1. 一种切割钢构中型弯管相贯线的弯管夹持装置,其特征在于:横向支承板通过端面联结板用螺栓螺母组件与纵向支承板及支承立柱联结,在纵向支承板的两端及其中间若干位置设置夹持部件支承板;纵向支承板、纵向支承板两端及中间若干位置设置的支承立柱和横向支承板组成夹持装置的基本框架;

支架、叉指托架轴、叉指托架、夹持滚子轴、具有弧面外形的夹持滚子及叉指托架挡板组成一套夹持部件;夹持部件上,叉指托架通过叉指托架轴联结到支架上,夹持滚子通过夹持滚子轴联结到叉指托架上,叉指托架挡板通过联结螺钉联结到叉指托架上,叉指托架挡板用于挡靠叉指托架以防止叉指托架绕叉指托架轴回转,从而使叉指托架朝向被夹持的弯管;

在每一块夹持部件支承板上,沿夹持部件支承板的长度方向相对各设置一套夹持部件;沿夹持部件支承板的长度方向开设有长圆槽,支架上开设有沿圆弧分布的弧形圆槽;通过夹持部件支承板上的长圆槽及支架上沿圆弧分布的弧形圆槽,用螺栓螺母组件将支架和夹持部件支承板联结在一起;通过夹持部件支承板上的长圆槽和支架上的沿圆弧分布的弧形圆槽,支架沿夹持部件支承板上的长圆槽滑动和沿支架上弧形槽的圆弧方向转动,从而调节支架相对于夹持部件支承板横向及圆周方向的位置,结合该位置调整、夹持部件上叉指托架绕叉指托架轴的回转及夹持滚子的弧面外形,实现夹持滚子与被夹持弯管面夹持接触;

在纵向支承板两端及中间位置分别设置若干块夹持部件支承板,且在每块夹持部件支承板上成对设置沿夹持部件支承板长度方向位置可调的相对的夹持部件;纵向支承板的长度方向开设有长圆槽,夹持部件支承板可沿纵向支承板上的长圆槽调整夹持部件支承板在纵向支承板纵向的相对安装位置,以调整夹持部件支承板上的夹持部件在纵向支承板上的纵向位置,使得夹持部件支承板上的夹持部件上的夹持滚子与弯管面良好接触;

沿纵向支承板的长度方向,顺着弯管中心轴线,分别调整每一块夹持部件支承板上相对设置的夹持部件相对夹持部件支承板的长度及圆周方向的位置,结合夹持部件上叉指托架绕叉指托架轴的回转,实现在水平面内夹持弯管;

在夹持装置基本框架下部,通过螺栓螺母及角件将联结底板联结到支承立柱的下部;在联结底板上通过螺栓螺母联结蜗轮及蜗杆轴承座,在蜗轮及蜗杆轴承座上分别设置蜗轮轴及蜗杆,在蜗轮轴上设置蜗轮及两个并列的滚筒,在蜗杆的一端设置手轮;在夹持部件支承板两侧的支承立柱的下部外侧及上端部内、外侧分别设置导向轮托架,在每个导向托架上分别设置导向轮轴,在每个导向轮轴上分别设置导向轮;在夹持部件支承板上两端位置设置钢缆扣件;用两根钢缆分别联结蜗轮轴上的两个滚筒,并分别穿过支承立柱下孔、绕过支承立柱下部的导向轮、支承立柱上部两侧的导向轮,与夹持部件支承板两侧的钢缆扣件联结;手轮、蜗轮蜗杆副、滚筒、导向轮托架、导向轮轴、导向轮、钢缆扣件及钢缆组成夹持部件支承板高度调节组件;

转动蜗杆轴上的手轮,通过蜗轮蜗杆传动副、蜗轮轴上的滚筒及分别设置在支承立柱下部外侧及其上部内、外侧导向托架上的导向轮、夹持部件支承板两侧的钢缆扣件,调节夹持部件支承板在支承立柱垂直方向的位置;夹持部件支承板两侧的支承立柱的上部设有垂直方向的长圆槽,采用螺栓螺母组件,通过支承立柱上垂直方向的长圆槽及端面联结板联结支承立柱与夹持部件支承板;

在纵向支承板的两端及中间若干分别设置夹持部件支承板的位置,分别设置夹持部件支承板高度调节组件,以调节相应位置处的夹持部件支承板在支承立柱高度方向上的位置;结合调节各块夹持部件支承板两侧相对设置的夹持部件的相对位置,调节夹持部件上的夹持滚子与被夹持弯管的夹持接触,实现在垂直平面内夹持弯管。

一种切割钢构中型弯管相贯线的弯管夹持装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种切割钢构中型弯管相贯线的弯管夹持装置,尤其是能在水平面内或垂直平面内夹持中型钢构弯管的夹持装置,以实现直接在弯管上切割相贯线。

背景技术

[0002] 目前钢结构工程中大量使用弯管作为结构管材。在钢结构弯管联结时,需要在弯管上的联结部位切割相贯线,然后将相互相贯联结的弯管焊接在一起。现有切割管材相贯线的技术主要是针对轴线是直线的管材,其相应的管材夹持装置较为成熟,国内外都已经有了夹持轴线是直线的圆管和方管的夹持装置。目前钢构企业普遍采用变通方法切割弯管上的相贯线,即先在直管上切割与弯管相对应的相贯线,然后用弯管模具弯曲切割了相贯线的直管,得到所需弯管上的相贯线。这种先切割后弯曲切割弯管相贯线的方法,因无法精确控制直管弯曲后其上相贯线和焊接坡口的空间位置,所以在焊接相贯缝隙时,常无法对齐相贯缝隙,从而不得不重新截管,再行切割相贯线和焊接,这样不但增加工时而且浪费材料。因一般钢构弯管的中心轴线是平面弧线,所以现有切割轴线是直线的管材夹持装置,无法有效夹持弯管以在其上切割相贯线。

发明内容

[0003] 为克服现有夹持轴线是直线的夹持装置不能有效夹持弯管的不足,本实用新型提供一种切割钢构中型弯管相贯线的弯管夹持装置,该弯管夹持装置能在垂直和水平面内有效夹持弯管。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:横向支承板通过端面联结板用螺栓螺母组件与纵向支承板及支承立柱联结,在纵向支承板的两端及其中间若干位置设置夹持部件支承板。纵向支承板、纵向支承板两端及中间若干位置设置的支承立柱和横向支承板组成夹持装置的基本框架。

[0005] 支架、叉指托架轴、叉指托架、夹持滚子轴、具有弧面外形的夹持滚子及叉指托架挡板组成一套夹持部件。夹持部件上,叉指托架通过叉指托架轴联结到支架上,夹持滚子通过夹持滚子轴联结到叉指托架上,叉指托架挡板通过联结螺钉联结到叉指托架上,叉指托架挡板用于挡靠叉指托架以防止叉指托架绕叉指托架轴回转,从而使叉指托架朝向被夹持的弯管。

[0006] 在每一块夹持部件支承板上,沿夹持部件支承板的长度方向相对各设置一套夹持部件。沿夹持部件支承板的长度方向开设有长圆槽,支架上开设有沿圆弧分布的弧形圆槽。通过夹持部件支承板上的长圆槽及支架上沿圆弧分布的弧形圆槽,用螺栓螺母组件将支架和夹持部件支承板联结在一起。通过夹持部件支承板上的长圆槽和支架上的沿圆弧分布的弧形圆槽,支架沿夹持部件支承板上的长圆槽滑动和沿支架上弧形槽的圆弧方向转动,从而调节支架相对于夹持部件支承板横向及圆周方向的位置,结合该位置调整、夹持部件上叉指托架绕叉指托架轴的回转及夹持滚子的弧面外形,实现夹持滚子与被夹持弯管面夹持

接触。

[0007] 在纵向支承板两端及中间位置分别设置若干块夹持部件支承板,且在每块夹持部件支承板上成对设置沿夹持部件支承板长度方向位置可调的相对的夹持部件。纵向支承板的长度方向开设有长圆槽,夹持部件支承板可沿纵向支承板上的长圆槽调整夹持部件支承板在纵向支承板纵向的相对安装位置,以调整夹持部件支承板上的夹持部件在纵向支承板上的纵向位置,使得夹持部件支承板上的夹持部件上的夹持滚子与弯管面良好接触。

[0008] 沿纵向支承板的长度方向,顺着弯管中心轴线,分别调整每一块夹持部件支承板上相对设置的夹持部件相对夹持部件支承板的长度及圆周方向的位置,结合夹持部件上叉指托架绕叉指托架轴的回转,实现在水平面内夹持弯管。

[0009] 在夹持装置基本框架下部,通过螺栓螺母及角件将联结底板联结到支承立柱的下部。在联结底板上通过螺栓螺母联结蜗轮及蜗杆轴承座,在蜗轮及蜗杆轴承座上分别设置蜗轮轴及蜗杆,在蜗轮轴上设置蜗轮及两个并列的滚筒,在蜗杆的一端设置手轮。在夹持部件支承板两侧的支承立柱的下部外侧及上端部内、外侧分别设置导向轮托架,在每个导向托架上分别设置导向轮轴,在每个导向轮轴上分别设置导向轮。在夹持部件支承板上两端位置设置钢缆扣件。用两根钢缆分别联结蜗轮轴上的两个滚筒,并分别穿过支承立柱下孔、绕过支承立柱下部的导向轮、支承立柱上部两侧的导向轮,与夹持部件支承板两侧的钢缆扣件联结。手轮、蜗轮蜗杆副、滚筒、导向轮托架、导向轮轴、导向轮、钢缆扣件及钢缆组成夹持部件支承板高度调节组件。

[0010] 转动蜗杆轴上的手轮,通过蜗轮蜗杆传动副、蜗轮轴上的滚筒及分别设置在支承立柱下部外侧及其上部内、外侧导向托架上的导向轮、夹持部件支承板两侧的钢缆扣件,调节夹持部件支承板在支承立柱垂直方向的位置。夹持部件支承板两侧的支承立柱的上部设有垂直方向的长圆槽,采用螺栓螺母组件,通过支承立柱上垂直方向的长圆槽及端面联结板联结支承立柱与夹持部件支承板。

[0011] 在纵向支承板的两端及中间若干分别设置夹持部件支承板的位置,分别设置夹持部件支承板高度调节组件,以调节相应位置处的夹持部件支承板在支承立柱高度方向上的位置;结合调节各块夹持部件支承板两侧相对设置的夹持部件的相对位置,调节夹持部件上的夹持滚子与被夹持弯管的夹持接触,实现在垂直平面内夹持弯管。

[0012] 本实用新型的有益效果是,在切割钢构中型弯管相贯线时,可在水平面内或垂直平面内可靠夹持弯管。整个夹持装置的大部分零部件可用型材直接制造,制造方便,整个装置结构简单。

附图说明

[0013] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0014] 图 1 是本实用新型的整体外形图。

[0015] 图 2 是夹持部件图。

[0016] 图 3 是夹持部件在夹持部件支承板上位置调整图。

[0017] 图 4 是托架外形图。

[0018] 图 5 是夹持部件支承板在纵向支承板上位置调整图。

[0019] 图 6 是夹持部件支承板高度提升组件图。

[0020] 图 7 是夹持部件支承板在支承立柱上位置调整图。

[0021] 图中 1. 横向支承板, 2. 支承立柱, 3. 纵向支承板, 4. 叉指托架, 5. 叉指托架挡板, 6. 联结螺钉, 7. 夹持滚子, 8. 夹持滚子轴, 9. 叉指托架轴, 10. 支架, 11. 端面联结板, 12. 夹持部件支承板, 13. 联结底板, 14. 蜗轮轴承座, 15. 蜗轮, 16. 角件, 17. 钢缆扣, 18. 导向轮轴, 19. 滚筒, 20. 蜗轮轴, 21. 导向托架, 22. 手轮, 23. 导向轮, 24. 蜗杆, 25. 蜗杆轴承座。

具体实施方式

[0022] 以下结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0023] 如图 1 所示, 选用扁钢制造横向支承板 1, 选用槽钢制造支承立柱 2 及纵向支承板 3。通过螺栓螺母组件将横向支承板 1 及纵向支承板 3 联结到支承立柱 2 上。在纵向支承板 3 的长度方向成对设置多处支承立柱 2, 并相应设置横向支承板 1。纵向支承板 3、纵向支承板 3 两端及中间若干位置成对设置的支承立柱 2 和相应的横向支承板 1 组成夹持装置的基本框架。

[0024] 如图 2 和图 4 所示, 支架 10 上设置叉指托架轴 9, 叉指托架 4 设置在叉指托架轴 9 上, 叉指托架 4 上设置夹持滚子轴 8, 夹持滚子 7 设置在夹持滚子轴 8 上。夹持滚子轴 8、叉指托架轴 9 采用对轴装配熟知人员常用的方法设置在叉指托架 4 上及支架 10 上。通过联结螺钉 6, 在支架 10 上设置叉指托架挡板 5。支架 10、叉指托架轴 9、叉指托架 4、夹持滚子轴 8、夹持滚子 7、联结螺钉 6、叉指托架挡板 5 组成夹持部件。

[0025] 如图 3 和图 7 所示, 在纵向支承板 3 两端及中间若干设置支承立柱 2 的位置, 分别设置夹持部件支承板 12, 在夹持部件支承板 12 两端设置端面联结板 11。在端面联接板 11 上开有端面联接板通孔 1101, 在纵向支承板 3 上开有纵向支承板长圆槽 301, 在支承立柱 2 上开有支承立柱长圆槽 201。在纵向支承板 3 两端及中间若干位置设置的支承立柱 2 上, 用螺栓螺母组件, 通过端面联结板通孔 1101、纵向支承板长圆槽 301 及支承立柱长圆槽 201, 联结夹持部件支承板 12、纵向支承板 3 及支承立柱 2。用螺栓螺母组件, 通过夹持部件支承板 12 上的夹持部件支承板长圆槽 1201、支架 10 的沿圆弧分布的支架弧形圆槽 1001, 在每块夹持部件支承板 12 上分别联结相对的两套夹持部件。

[0026] 联结夹持部件支承板 12 及夹持部件的螺栓螺母组件, 可在夹持部件支承板长圆槽 1201 内滑动, 从而调节夹持部件在夹持部件支承板长圆槽 1201 内的位置; 且该螺栓螺母组件又可在支架弧形圆槽 1001 内滑动, 从而调节夹持部件相对于夹持部件支承板 12 的周向位置。叉指托架挡板 5 使叉指托架 4 在一定角度范围内摆动。夹持滚子 7 设有弧面外形 701。夹持部件在夹持部件支承板长圆槽 1201 内滑动、相对夹持部件支承板 12 的周向转动、叉指托架 4 在一定角度范围内摆动及夹持滚子 7 上的弧面外形 701, 使得夹持滚子 7 与被夹持弯管面贴合。

[0027] 沿纵向支承板 3 的长度方向, 顺着弯管中心轴线, 对纵向支承板 3 两端及中间若干位置设置的夹持部件支承板 12, 分别调整夹持部件相对于夹持部件支承板长圆槽 1201 的位置、及夹持部件相对于支架弧形圆槽 1001 的位置, 结合各夹持部件的夹持滚子 7 的弧面外形 701 及各叉指托架 4 的摆动, 实现在水平面内夹持弯管。

[0028] 如图 5 所示, 在纵向支承板 3 上沿其长度方向开设有纵向支承板长圆槽 301, 联结纵向支承板 3 及夹持部件支承板 12 的螺栓螺母组件可在其中滑动, 以便于水平夹持弯管

时,适当调节夹持部件支承板 12 在纵向支承板 3 纵向的位置。

[0029] 如图 6 所示,通过螺栓螺母组件,在支承立柱 2 的下部用角件 16 设置联结底板 13,在联结底板 13 上设置蜗轮轴承座 14、蜗杆轴承座 25。在蜗轮轴承座 14 上设置蜗轮轴 20,蜗轮轴 20 上设置蜗轮 15、两个同轴的滚筒 19。蜗杆 24 设置在蜗杆轴承座 25 上,蜗杆 24 一端设置手轮 22。通过螺栓螺母组件,在纵向支承板 3 两端及中间若干位置成对设置的支承立柱 2 的下部外侧、支承立柱 2 的上部内外侧,分别联结导向托架 21,在每个导向托架 21 上分别设置导向轮轴 18,在每个导向轮轴 18 上分别设置导向轮 23。采用机械工程领域常规方法实现蜗轮轴 20 与蜗轮轴承座 14、蜗杆 24 与蜗杆轴承座 25、蜗轮轴 20 与滚筒 19、蜗轮轴 20 与蜗轮 15、导向轮轴 18 与导向轮 23、蜗杆 24 一端与手轮 22 之间的联结。角件 16、联结底板 13、手轮 22、蜗杆 24、蜗杆轴承座 25、蜗轮轴承座 14、蜗轮轴 20、蜗轮 15、滚筒 19、导向托架 21、导向轮轴 18、导向轮 23、钢缆扣 17 及钢缆(图中省略)组成夹持部件支承板 12 升降组件。沿被夹持弯管的长度方向,在纵向支承板 3 两端及中间若干位置成对设置的支承立柱 2 的位置,设置夹持部件支承板 12 升降组件。

[0030] 转动手轮 22,通过蜗轮 15 蜗杆 24 传动副,驱动与蜗轮 15 同轴设置的两个滚筒 19,在每个滚筒 19 上固定联结钢缆,每个滚筒 19 上的钢缆分别穿过左右支承立柱 2 的支承立柱下孔 202、绕过导向轮 23,联结到钢缆扣 17,拖动夹持部件支承板 12 上升或下降,从而调节夹持部件支承板 12 在支承立柱 2 竖直方向的位置。当夹持部件支承板 12 在支承立柱 2 竖直方向的位置合适后,用螺栓螺母组件穿过支承立柱长圆槽 201、端面联结板通孔 1101,联结支承立柱 2 与夹持部件支承板 12。

[0031] 沿弯管的长度方向,分别调节在纵向支承板 3 两端及中间若干位置设置的夹持部件支承板 12 升降组件,使得沿纵向支承板 3 两端及中间若干位置设置的夹持部件支承板 12 处在不同的高度位置,结合对每块夹持部件支承板 12 上成对设置的夹持部件的调整,其调整方法如同在水平面内夹持弯管,实现在垂直平面内夹持弯管。

[0032] 在纵向支承板 3 上沿其长度方向开设有长圆槽 301,联结纵向支承板 3 及支承立柱 2 的螺栓螺母组件可在其中滑动,以便于垂直夹持弯管时,适当调节支承立柱 2 在纵向支承板 3 纵向的位置。

[0033] 最后说明,以上描述仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制其所包含范围,即对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而并未脱离其目的和范围的,均应涵盖于本实用新型的权利要求范围当中。

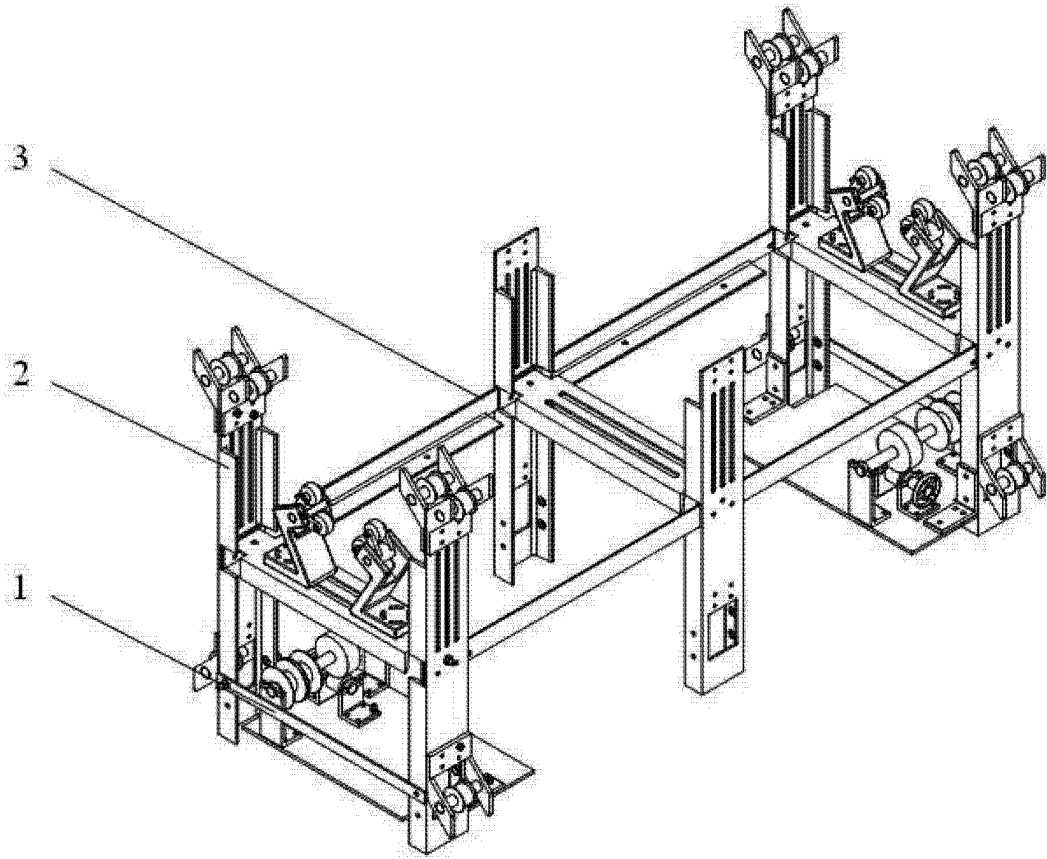


图 1

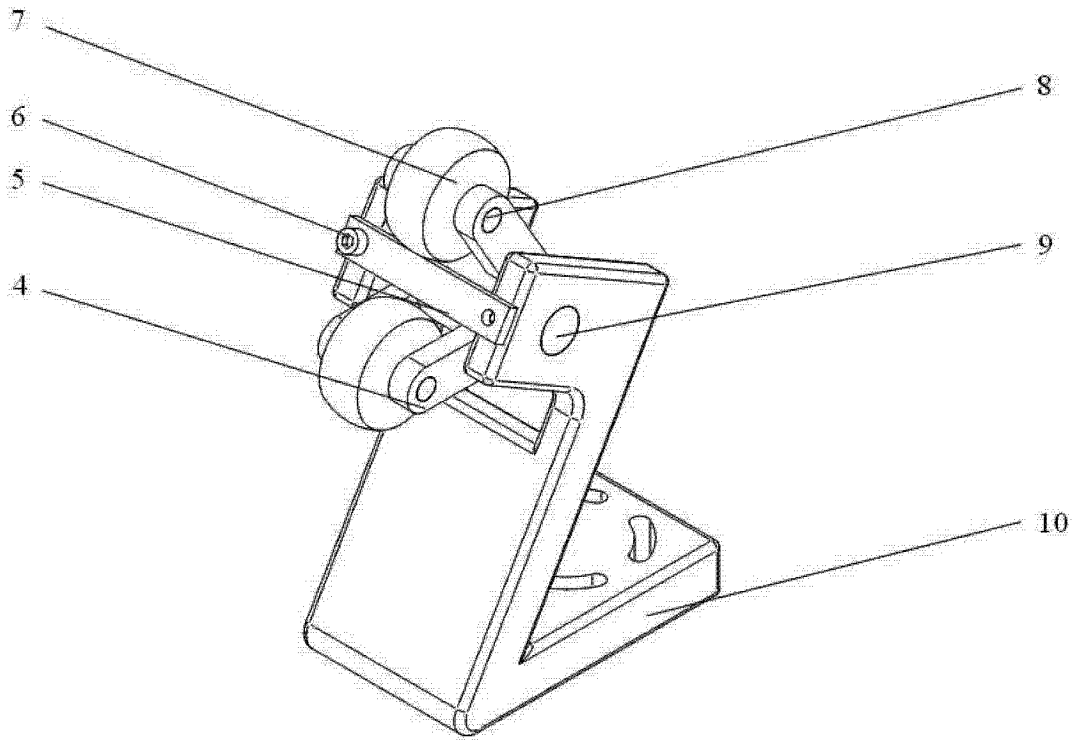


图 2

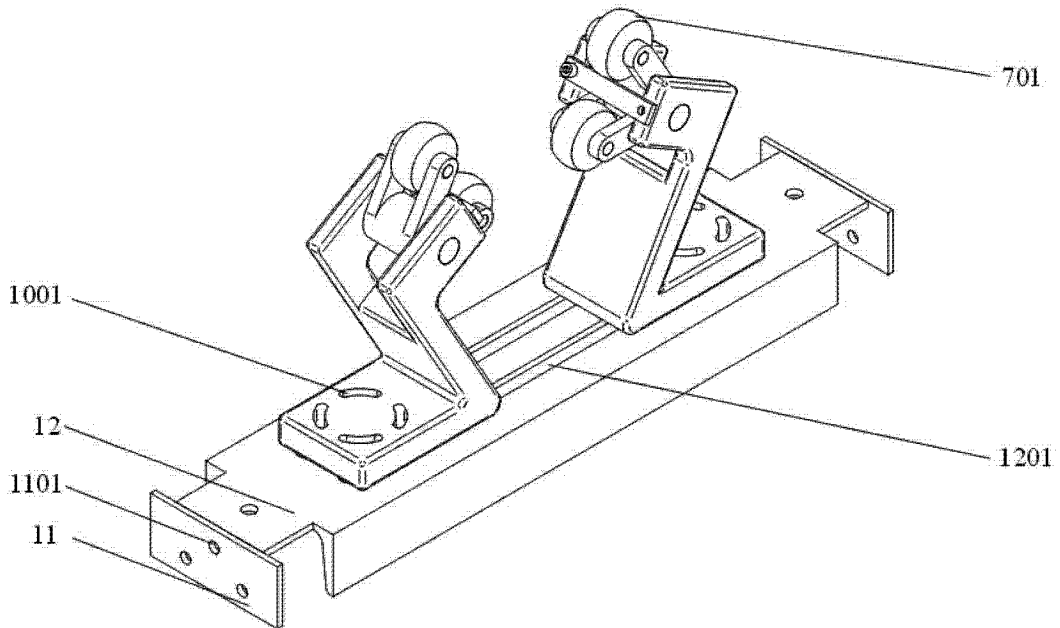


图 3

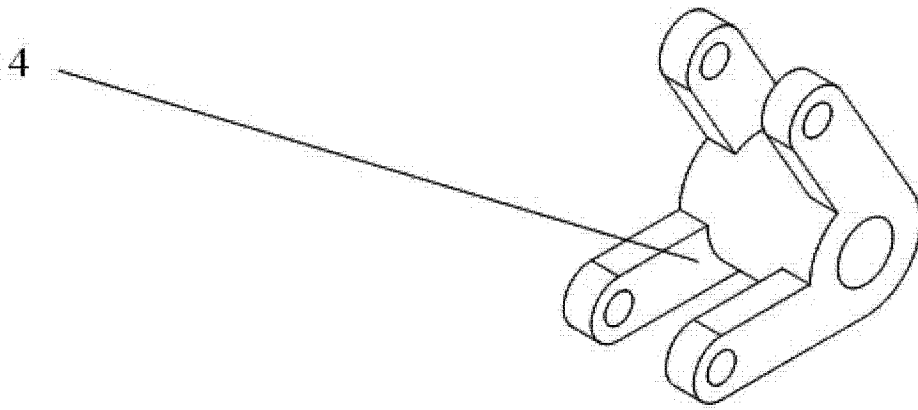


图 4

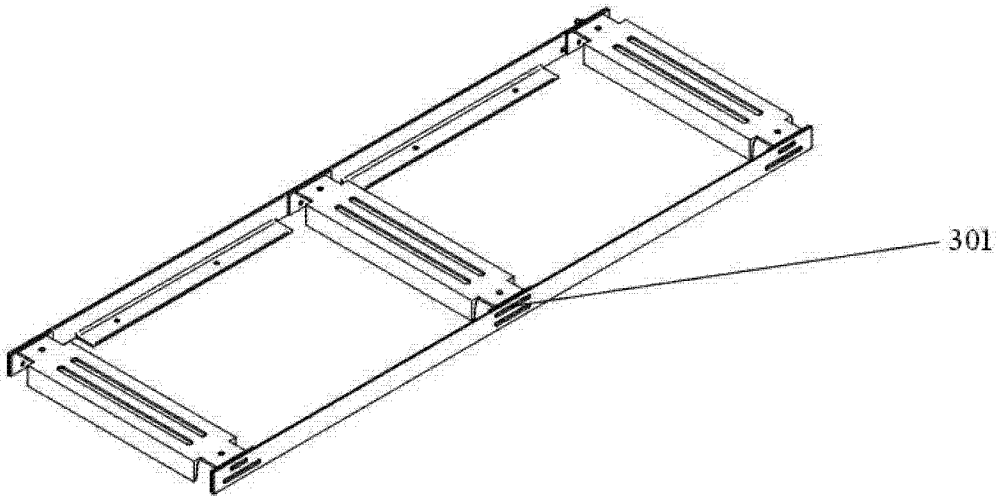


图 5

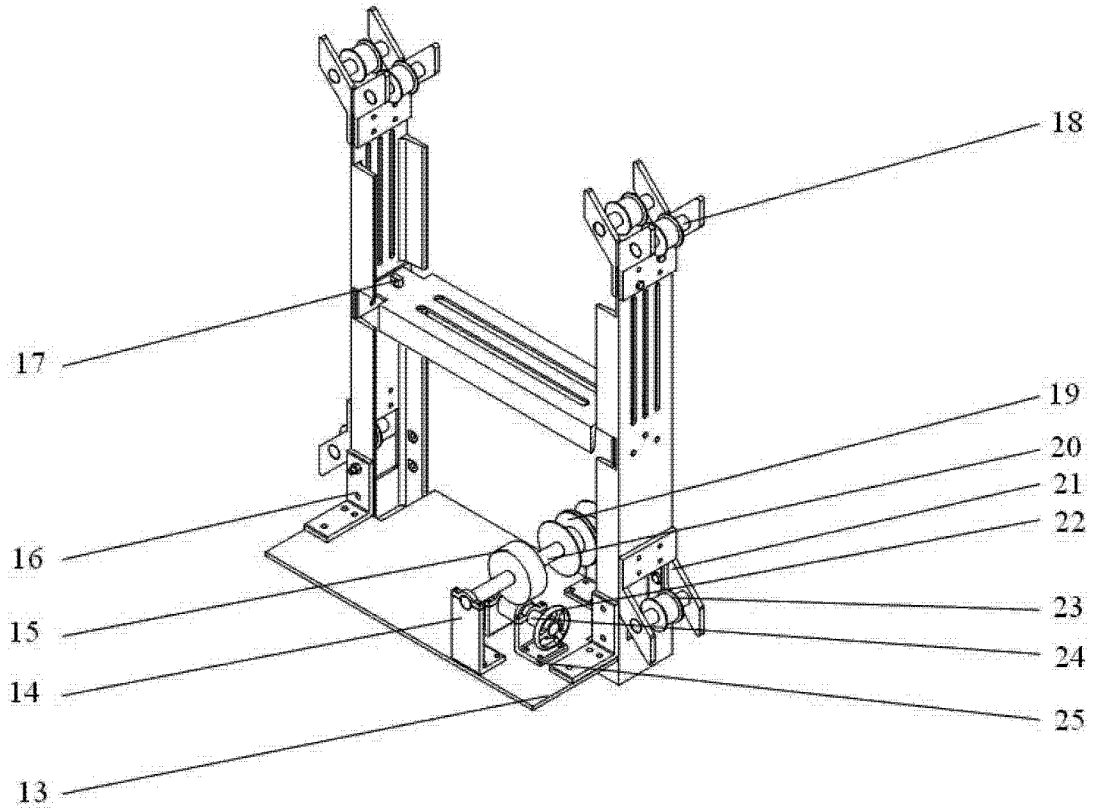


图 6

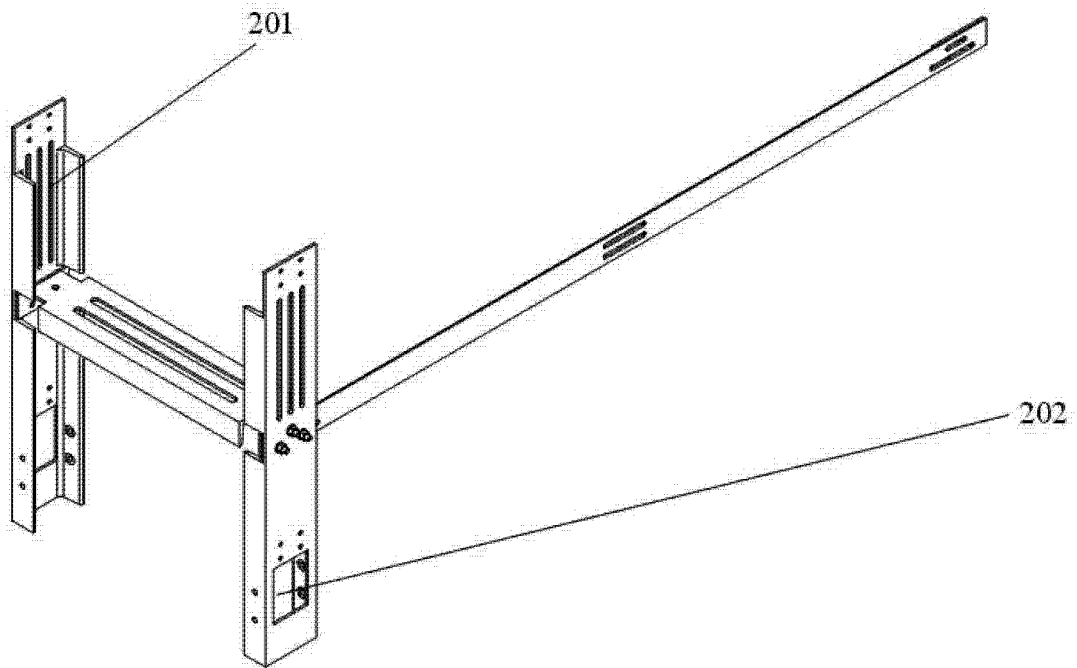


图 7