(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201711779 U
(45)授权公告日 2011.01.19

(21)申请号 201020032067.0

(22)申请日 2010.01.13

(73)专利权人 南车株洲电力机车有限公司
地址 412000 湖南省株洲市石峰区田心高科园

(72)发明人 兰雄 陈陟悠 熊超欧 杨培初 王瑞典

(74)专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责任公司 43113
代理人 卢宏

(51)Int.Cl.
B23Q 3/02(2006.01)

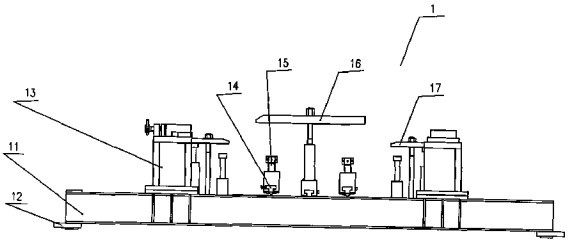
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54)实用新型名称

地铁构架整体卧式加工夹具

(57)摘要

一种适用于B型地铁构架的整体卧式加工夹具，由正面夹具和反面夹具组成，该正面夹具包括长方型结构的底架，且该正面底架的长边上各设有两正面支承座，且该正面底架的两长边中部焊设有正面夹具横梁，该正面夹具横梁由三根平行的杆体组成，两侧的杆体上各滑套有两个正面支撑柱，中间杆体上滑套有两个正面压板装置；该反面夹具包括长方型结构的反面底架，该反面底架的长边上各设有若干个反面支承座，该反面底架的两长边中部焊设反面夹具横梁，该反面夹具横梁由三根平行的杆体组成，一侧的杆体上滑套有两个反面支撑柱，另一侧的杆体上滑套V型铁支撑柱，中间杆体上滑套反面压板装置，该正、反面夹具还包括若干独立的夹紧装置。



CN 201711779 U

1. 一种地铁构架整体卧式加工夹具，由正面夹具和反面夹具组成，其特征在于，

该正面夹具包括长方型结构的正面底架，该正面底架的长边上各设有两正面支承座，且该正面底架的两长边中部焊设有正面夹具横梁，该正面夹具横梁由三根平行的杆体组成，两侧的杆体上各滑套有两个可调节高度的正面支撑柱，中间杆体上滑套有两个可调节高度的正面压板装置，该正面夹具还包括若干个独立的正面夹紧装置；

该反面夹具包括长方型结构的反面底架，该反面底架的长边上各设有若干个反面支承座，该反面底架的两长边中部焊设有用于支撑构架横梁的反面夹具横梁，该反面夹具横梁由三根平行的杆体组成，一侧的杆体上滑套有两个可调节高度的反面支撑柱，一侧的杆体上滑套有可调节高度的 V 型铁支撑柱，中间杆体上滑套有两个可调节高度的反面压板装置，该反面夹具还包括若干独立的反面夹紧装置。

2. 根据权利要求 1 所述的地铁构架整体卧式加工夹具，其特征在于，该正面支承座为箱型结构，且各正面支承座的上表面平面度不大于 0.1。

3. 根据权利要求 1 所述的地铁构架整体卧式加工夹具，其特征在于，该正面底架的下端设有正面垫脚。

4. 根据权利要求 1 所述的地铁构架整体卧式加工夹具，其特征在于，该正面夹紧装置为四个，且各正面夹紧装置分别由一压板及一支撑柱组成。

5. 根据权利要求 1 所述的地铁构架整体卧式加工夹具，其特征在于，该反面底架的下端设有反面垫脚。

6. 根据权利要求 1 所述的地铁构架整体卧式加工夹具，其特征在于，该反面底架的长边上各设有六个反面支承座。

7. 根据权利要求 1 所述的地铁构架整体卧式加工夹具，其特征在于，该反面夹紧装置为四个，且各反面夹紧装置分别由一压板及一支撑柱组成。

地铁构架整体卧式加工夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种夹具，特别是一种地铁构架整体卧式加工夹具。

背景技术

[0002] A、B 型地铁是株洲电力机车有限公司和“西门子”公司合作的项目，在国内从没有生产过。尤其是 B 型地铁地铁构架的形状是 H 形，且其两端没有端梁，3.6 米长侧梁的端部宽只有 200 毫米，厚 100 毫米，加工刚性相当差，在加工中只要切削力或夹紧力过大，很容易使工件产生弹性变形，且操作者不易控制。工件加工完后在机床上检查加工尺寸是合格的，将工件松开吊下机床检测该加工尺寸完全有可能超差。再就 B 型地铁构架所有的配件都是焊在横梁上，几乎没有空间给夹具考虑支承和压紧的地方。由于整个 B 型地铁构架的重心在横梁上，在横梁处必须要有压紧点和支撑点，这样在加工中就不会因为切削力造成构架位移，影响产品加工精度。但是在夹具中靠压紧力来限制构架在整体加工时的自由度的可靠性差，如果切削量较大，切削力大于压紧力时，构架在切削力的作用下会发生位移，无法保证加工精度达到图纸要求。因而有必要研究一种用于 B 型地铁构架的加工夹具。

[0003] 现在，国外一般是采用立式加工中心整体加工转向架构架；而我们采用数控龙门铣床卧式整体加工转向架构架。因设备不一样采用的加工方式不一样，所以所采用的加工工艺、刀具、夹具都会不一样。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是，针对现有技术不足，提供一种对工件限制的可靠性好，且能保证加工精度，装夹简单的地铁构架整体卧式加工夹具。

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型所采用的技术方案是：一种地铁构架整体卧式加工夹具，由正面夹具和反面夹具组成，该正面夹具包括长方型结构的正面底架，该正面底架的长边上各设有两正面支承座，且该正面底架的两长边中部焊设有正面夹具横梁，该正面夹具横梁由三根平行的杆体组成，两侧的杆体上各滑套有两个可调节高度的正面支撑柱，中间杆体上滑套有两个可调节高度的正面压板装置，该正面夹具还包括若干个独立的正面夹紧装置；该反面夹具包括长方型结构的反面底架，该反面底架的长边上各设有若干个反面支承座，该反面底架的两长边中部焊设有用于支撑构架横梁的反面夹具横梁，该反面夹具横梁由三根平行的杆体组成，一侧的杆体上滑套有两个可调节高度的反面支撑柱，一侧的杆体上滑套有可调节高度的 V 型铁支撑柱，中间杆体上滑套有两个可调节高度的反面压板装置，该反面夹具还包括若干独立的反面夹紧装置。

[0006] 与现有技术相比，本实用新型所具有的有益效果为：本实用新型采用由正面夹具和反面夹具组成的组合夹具对 B 型地铁构架进行加工，限制了整个构架 X、Y、Z 方向的位移和转动的 6 个自由度，同时由正面夹具和反面夹具共计提供了加工支撑点 32 个，夹紧点 12 个，从而从夹具方面把加工震动减小到最小，完全保证了构架整体加工精度。进一步地，本实用新型还具有下述优点：

[0007] 1、采用 V 型铁支撑柱定位，限制地铁构架在加工时 X 方向的自由度；

[0008] 2、正面夹具横梁和反面夹具横梁分别作为位于该横梁上的支撑柱和压板装置的导轨，使由各支撑柱和压板装置形成的支承点和压紧点可在导轨上移动，避免与附件和出刀点发生干涉，可一次性将 B 型地铁构架加工完毕，构架无需再翻面加工，可提高构架加工精度和生产效率；

[0009] 3、正面夹具在构架两端采用四个由正面支承座形成的夹紧点增加加工的刚性，且夹紧时不使用扭力扳手，而是采用百分表校工件表面，手拧紧压紧螺栓后，往上顶 0.1 毫米，往下压 0.1 毫米。通过工件移动的距离来控制夹紧力，从而保证了加工精度；

[0010] 4、本实用新型根据加工点的多少来设计支承点和压紧点的多少，增加了加工的刚性，增大切削用量，从而提高生产效率。

附图说明

[0011] 图 1 为本实用新型正面夹具的主视图。

[0012] 图 2 为本实用新型正面夹具的俯视图。

[0013] 图 3 为本实用新型正面夹具的左视图。

[0014] 图 4 为本实用新型正面夹具夹置地铁构架的主视图。

[0015] 图 5 为本实用新型正面夹具夹置地铁构架的俯视图。

[0016] 图 6 为本实用新型正面夹具夹置地铁构架的左视图。

[0017] 图 7 为本实用新型反面夹具的主视图。

[0018] 图 8 为本实用新型反面夹具的俯视图。

[0019] 图 9 为本实用新型反面夹具的左视图。

具体实施方式

[0020] 如图 1- 图 9 所示，本实用新型包括一正面夹具 1 和一反面夹具 2，该正面夹具 1 用于支承夹紧地铁构架的反面，以方便对地铁构架的正面进行加工；该反面夹具用于支承夹紧地铁构架的正面，以方便对地铁构架的反面进行加工。

[0021] 如图 1- 图 6 所示，该正面夹具包括一长方型结构的正面底架 11，该正面底架 11 的下端设有正面垫脚 12，该正面垫脚 12 用于垫设在机床工作台上，并通过螺栓与机床工作台固定。该正面底架 11 的长边上各设有两正面支承座 13，用于从地铁构架的反面支承，并限制构架的横向位移。该正面支承座 13 为箱型结构，四个正面支承座 13 的上表面铣平，保证其在一平面上，且平面度不大于 0.1，通过螺栓与正面底架 11 连接，支撑构架转臂定位座，为构架加工提供精基准。该正面底架 11 的两长边中部焊设有用于支撑构架横梁的正面夹具横梁 14，该正面夹具横梁 14 由三根平行的杆体组成，两侧的杆体上各滑套有两个可调节高度的正面支撑柱 15，中间杆体上滑套有两个可调节高度的正面压板装置 16。该正面夹具 1 还包括四个独立的正面夹紧装置 17，每一正面夹紧装置由一压板及一支撑柱组成，当使用时，压板从上面压紧，支撑柱从下面支承。

[0022] 如图 7- 图 9 所示，该反面夹具 2 也包括一长方型结构的反面底架 21，该反面底架 21 的下端设有反面垫脚 22，该反面垫脚 22 用于垫设在机床工作台上，并通过螺栓与机床工作台固定。该反面底架 21 的长边上各设有六个反面支承座 23，用于从地铁构架的正面支

承，并限制构架的横向位移。该反面底架 21 的两长边中部焊设有用于支撑构架横梁的反面夹具横梁 24，该反面夹具横梁 24 由三根平行的杆体组成，一侧的杆体上滑套有两个可调节高度的反面支撑柱 25，一侧的杆体上滑套有可调节高度的 V 型铁支撑柱 28，中间杆体上滑套有两个可调节高度的反面压板装置 26。该反面夹具 2 还包括四个独立的反面夹紧装置 27，每一反面夹紧装置由一压板及一支撑柱组成，当使用时，压板从上面压紧，支撑柱从下面支承。

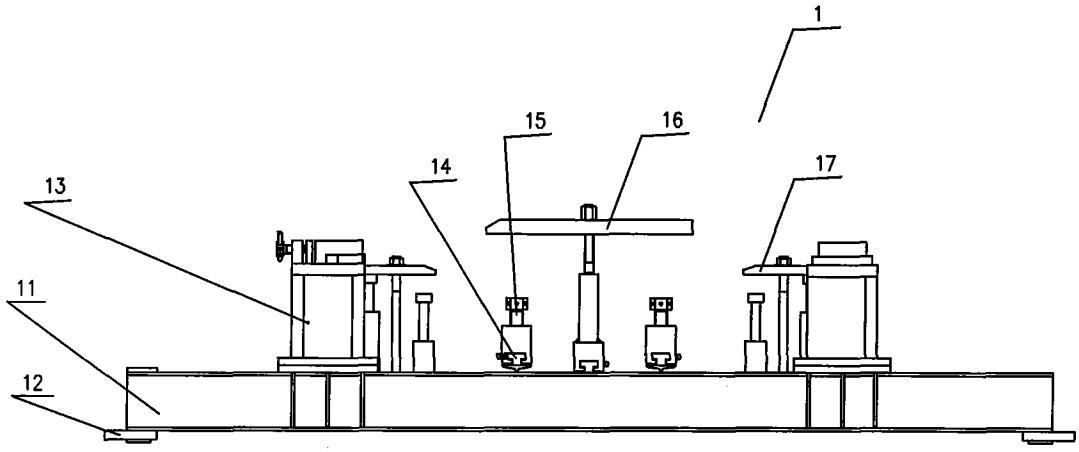


图 1

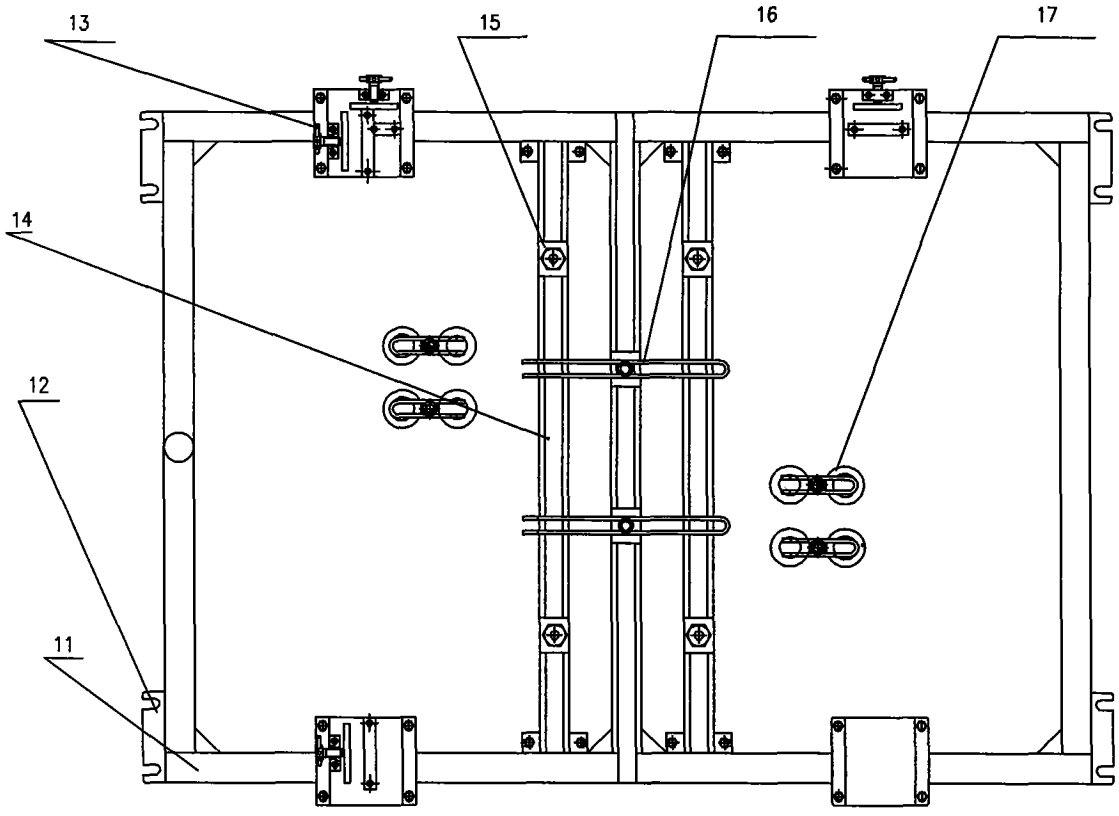


图 2

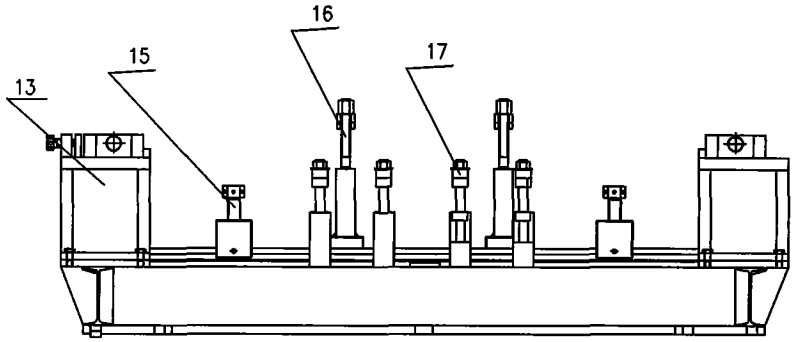


图 3

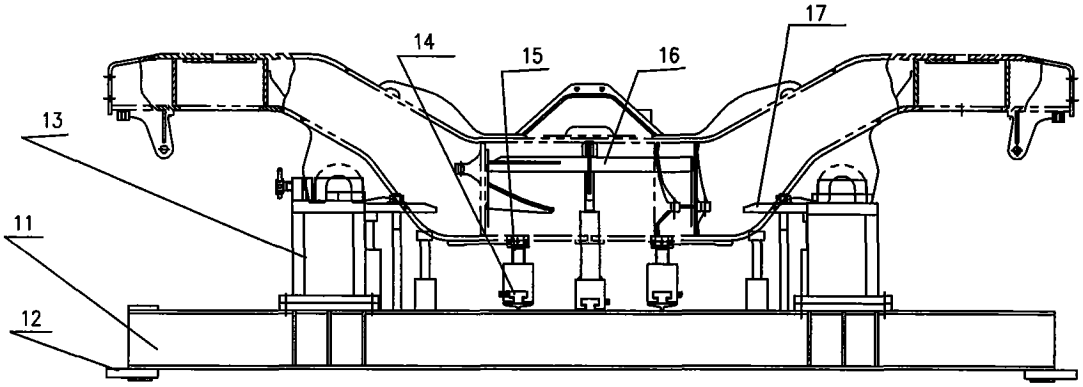


图 4

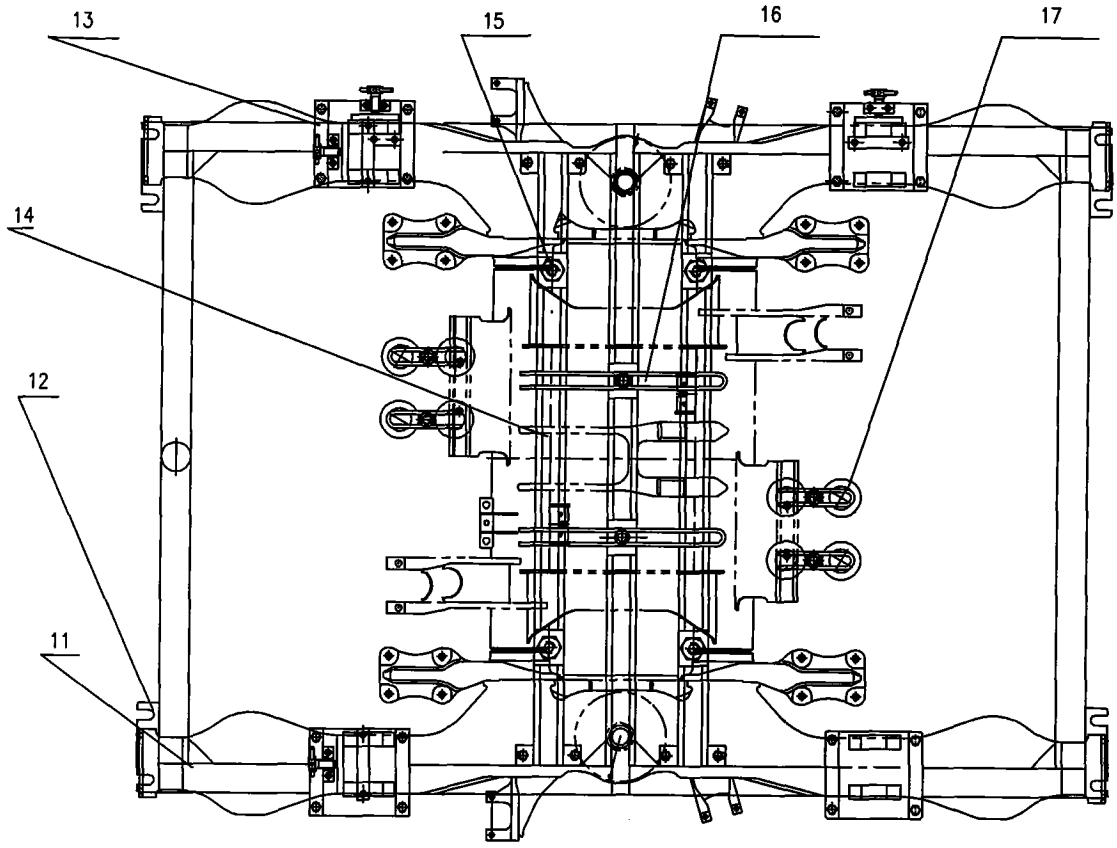


图 5

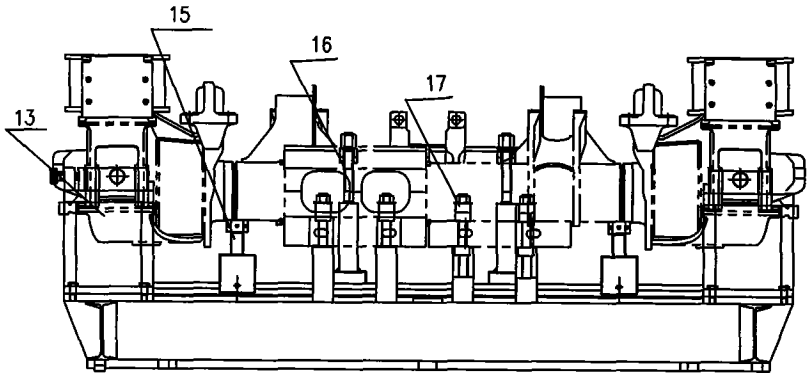


图 6

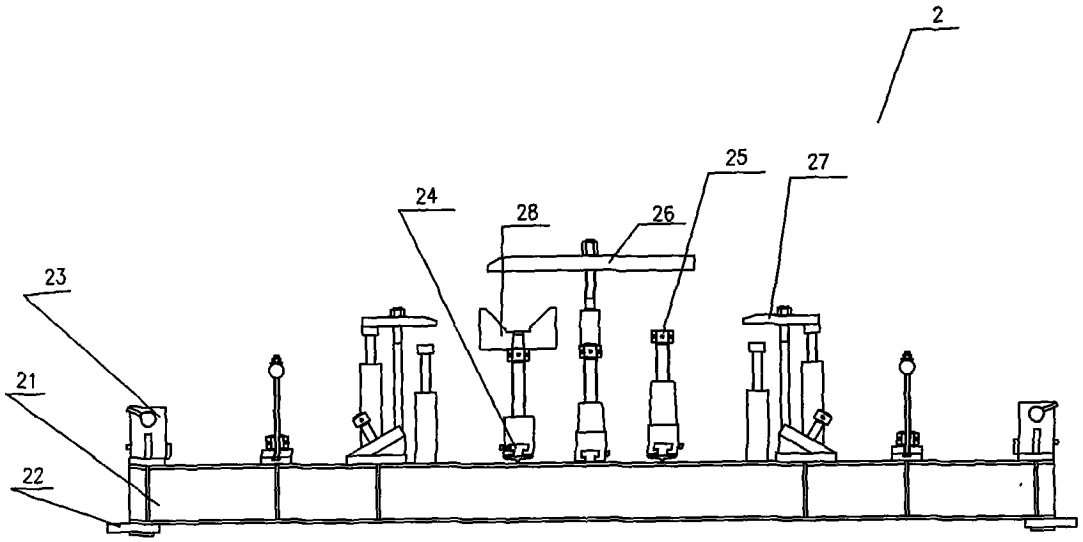


图 7

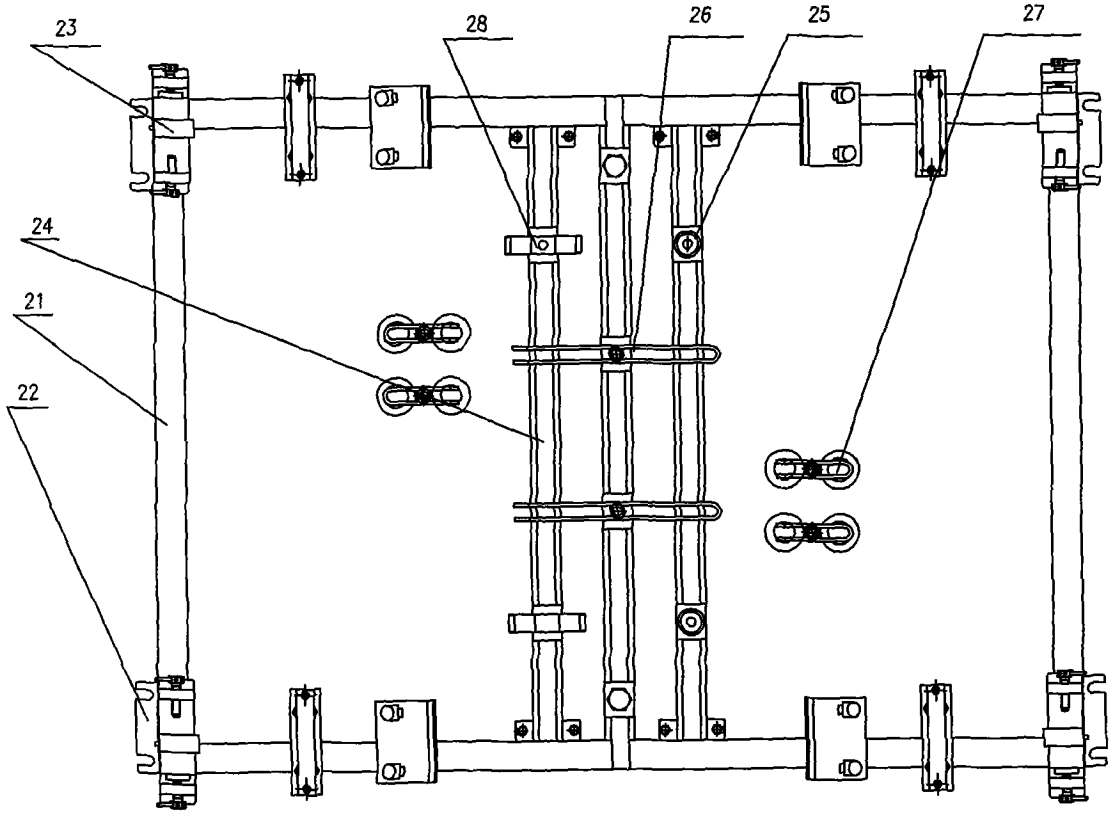


图 8

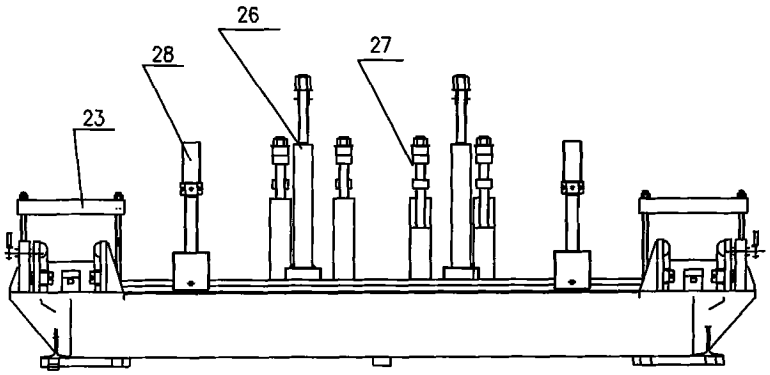


图 9