

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 实用新型专利说明书

B66C 19/02 (2006.01)

B66C 1/34 (2006.01)

B66C 1/10 (2006.01)

专利号 ZL 200820076594.4

[45] 授权公告日 2009 年 1 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 201176370Y

[22] 申请日 2008.3.22

[21] 申请号 200820076594.4

[73] 专利权人 王生银

地址 036002 山西省朔州市朔城区市府东街
第三人民医院家属楼 3 单元 101

[72] 发明人 王生银

[74] 专利代理机构 太原市科瑞达专利代理有限公司

代理人 刘宝贤

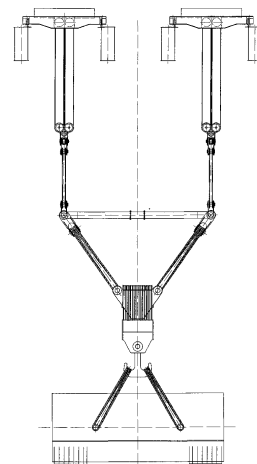
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 12 页

[54] 实用新型名称

发电机定子组合吊具

[57] 摘要

本实用新型公开了一种发电机定子组合吊具，属于一种机械吊具。降低了现有吊具的成本，一套组合吊具可以满足 1000MW 及以下的绝大多数发电机定子吊装，它采用拉杆和撑杆组合代替 H 形吊梁，使吊具的受力更加合理；吊具与行车定滑轮组匹配为可变形组合的形式，以适应不同吨位或厂家的行车；取消了发电机定子转向使用的专用吊钩，而是借用大型起重机的吊钩，减少了不必要的费用投入；撑杆和拉杆采用分段组合，可以适应不同机组和行车的使用需求。包括行车、在行车上行走的小车和组合滑轮组，上撑杆和拉板、U 形吊耳以及下撑杆、吊耳、吊装用千斤绳、小吊梁组成两层倒三角形的组合吊具。可以满足 1000MW 及以下的绝大多数发电机定子吊装。



1、一种发电机定子组合吊具，包括行车、在行车上行走的小车和组合滑轮组，所述的小车为四部，即右前小车(15)、左前小车(16)、右后小车(31)、左后小车(30)；所述的组合滑轮组也为四部，即右前组合滑轮组(12)、左前组合滑轮组(19)、右后组合滑轮组(33)、左后组合滑轮组(28)；右前小车(15)与右前组合滑轮组(12)之间设置有右前起升钢丝绳(13)，左前小车(16)与左前组合滑轮组(19)之间设置有左前起升钢丝绳(18)，右后小车(31)与右后组合滑轮组(33)之间设置有右后起升钢丝绳(32)，左后小车(30)与左后组合滑轮组(28)之间设置有左后起升钢丝绳(29)，其特征在于，在所述左前组合滑轮组(19)上的吊耳与左后组合滑轮组(28)上的吊耳之间设置有左上撑杆(37)，左前组合滑轮组(19)上的吊耳还与左前短拉板(20)的一端固定连接在一起，左前短拉板(20)的另一端与左前长拉板(21)的一端固定连接在一起，左前长拉板(21)的另一端固定连接在左U型吊耳(22)上，左后组合滑轮组(28)上的吊耳还与左后短拉板(27)的一端固定连接在一起，左后短拉板(27)的另一端与左后长拉板(26)的一端固定连接在一起，左后长拉板(26)的另一端固定连接在左U型吊耳(22)上；在右前组合滑轮组(12)的吊耳与右后组合滑轮组(33)的吊耳之间设置有右上撑杆(36)，右前组合滑轮组(12)上的吊耳还与右前短拉板(11)的一端固定连接在一起，右前短拉板(11)的另一端与右前长拉板(10)的一端固

定连接在一起，右前长拉板(10)的另一端固定连接在右U型吊耳(9)上，右后组合滑轮组(33)上的吊耳还与右后短拉板(34)的一端固定连接在一起，右后短拉板(34)的另一端与右后长拉板(35)的一端固定连接在一起，右后长拉板(35)的另一端固定连接在右U型吊耳(9)上；在左U型吊耳(22)与右U型吊耳(9)之设置有下列撑杆(8)，在左U型吊耳(22)还设置有左吊耳(23)，在右U型吊耳(9)上还设置有右吊耳(7)。

2、根据权利要求1所述的一种发电机定子组合吊具，其特征在于，所述的左吊耳(23)和右吊耳(7)分别通过吊装用的左侧千斤绳(24)和吊装用的右侧千斤绳(6)与一个倒梯形的小吊梁(5)连接在一起，小吊梁(5)上设置有挂吊钩钢丝绳(4)，钢丝绳(4)下固定连有吊钩(3)。

3、根据权利要求1所述的一种发电机定子组合吊具，其特征在于，所述的左上支撑杆(37)、右上支撑杆(36)和下撑杆(8)是多段杆由法兰和螺栓组合而成。

4、一种发电机定子组合吊具，包括行车、在行车上行走的小车和组合滑轮组，所述的小车为两部，即右前小车(15)、左前小车(16)；所述的组合滑轮组也为两部，即右前组合滑轮组(12)、左前组合滑轮组(19)；右前小车(15)与右前组合滑轮组(12)之间设置有右前起升钢丝绳(13)，左前小车(16)与左前组合滑轮组(19)之间设置有左前起升钢丝绳(18)，其特征在于，左前组合滑轮组(19)上的吊耳与左前短拉板(20)的一端固定连接在一起，左前短拉板(20)

的另一端固定连接在左U型吊耳(22)上,右前组合滑轮组(12)上的吊耳与右前短拉板(11)的一端固定连接在一起,右前短拉板(11)的另一端固定连接在右U型吊耳(9)上;在左U型吊耳(22)与右U型吊耳(9)之设置有下列下撑杆(8),在左U型吊耳(22)还设置有左吊耳(23),在右U型吊耳(9)上还设置有右吊耳(7)。

5、根据权利要求4所述的一种发电机定子组合吊具,其特征在于,所述的左吊耳(23)和右吊耳(7)分别通过吊装用的左侧千斤绳(24)和吊装用的右侧千斤绳(6)与一个倒梯形的小吊梁(5)连接在一起,小吊梁(5)上设置有挂吊钩钢丝绳(4),钢丝绳(4)下固定连有吊钩(3)。

6、根据权利要求4所述的一种发电机定子组合吊具,其特征在于,所述的下撑杆(8)是多段杆由法兰和螺栓组合而成。

发电机定子组合吊具

技术领域

本实用新型涉及一种吊装重物的吊具，特别涉及一种吊装大型发电厂发电机定子时所使用的专用组合吊具。它适合利用行车直接吊装发电机定子，并且能显著降低发电机定子吊装费用。

背景技术

目前，公知的国内大型火电厂发电机定子吊装作业是发电厂进行发电机组装施工时的难点，现有技术是利用行车和专用吊梁抬吊发电机定子，该专用吊梁为H形，吊装时将其平放后在其下部吊装发电机定子，这种吊装方法存在以下几个技术问题：一是H形吊梁自重大，增加了行车的负荷，也增加了运输成本；二是H形吊梁制造费用高；三是H形吊梁的尺寸一般固定，不能随被吊重物的重量变化而灵活改变，不能随吊装条件的变化而变化。

发明内容

本实用新型提供了一种发电机定子组合吊具，不仅能满足发电机定子吊装需要，而且大幅度降低了发电机定子吊装费用，同时减轻了吊具的自重，使行车的负荷有所降低。该组合吊具可根据施工条件不同具有变形组合能力，可以适应不同大小的机组和行车的要求。

本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案如下：

本实用新型的总的发明构思是采用拉杆和撑杆组合代替H形吊

梁，使吊具的受力更加合理；吊具与行车定滑轮组匹配为可变形组合的形式，以适应不同吨位或厂家的行车；取消了发电机定子转向使用的专用吊钩，而是借用大型起重机的吊钩，减少了不必要的费用投入；撑杆和拉杆采用分段组合，可以适应不同机组和行车的使用需求。发电机定子组合吊具，包括行车、在行车上行走的小车和组合滑轮组，所述的小车为四部，即右前小车 15、左前小车 16、右后小车 31、左后小车 30；所述的组合滑轮组也为四部，即右前组合滑轮组 12、左前组合滑轮组 19、右后组合滑轮组 33、左后组合滑轮组 28；右前小车 15 与右前组合滑轮组 12 之间设置有右前起升钢丝绳 13，左前小车 16 与左前组合滑轮组 19 之间设置有左前起升钢丝绳 18，右后小车 31 与右后组合滑轮组 33 之间设置有右后起升钢丝绳 32，左后小车 30 与左后组合滑轮组 28 之间设置有左后起升钢丝绳 29，在所述左前组合滑轮组 19 上的吊耳与左后组合滑轮组 28 上的吊耳之间设置有左上撑杆 37，左前组合滑轮组 19 上的吊耳还与左前短拉板 20 的一端固定连接在一起，左前短拉板 20 的另一端与左前长拉板 21 的一端固定连接在一起，左前长拉板 21 的另一端固定连接在左 U 型吊耳 22 上，左后组合滑轮组 28 上的吊耳还与左后短拉板 27 的一端固定连接在一起，左后短拉板 27 的另一端与左后长拉板 26 的一端固定连接在一起，左后长拉板 26 的另一端固定连接在左 U 型吊耳 22 上；在右前组合滑轮组 12 的吊耳与右后组合滑轮组 33 的吊耳之间设置有右上撑杆 36，右前组合滑轮组 12 上的吊耳还与右前短拉板 11 的一端固定连接在一起，右前短拉板 11 的另一端与右前长拉板 10 的一端固

定连接在一起,右前长拉板 10 的另一端固定连接在右 U 型吊耳 9 上,右后组合滑轮组 33 上的吊耳还与右后短拉板 34 的一端固定连接在一起,右后短拉板 34 的另一端与右后长拉板 35 的一端固定连接在一起,右后长拉板 35 的另一端固定连接在右 U 型吊耳 9 上;在左 U 型吊耳 22 与右 U 型吊耳 9 之设置有下撑杆 8,在左 U 型吊耳 22 还设置有左吊耳 23,在右 U 型吊耳 9 上还设置有右吊耳 7。

所述的左吊耳 23 和右吊耳 7 分别通过吊装用的左侧千斤绳 24 和吊装用的右侧千斤绳 6 与一个倒梯形的小吊梁 5 连接在一起,小吊梁 5 上设置有挂吊钩钢丝绳 4,钢丝绳 4 下固定连有吊钩 3。

所述的左上支撑杆 37、右上支撑杆 36 和下撑杆 8 是多段杆由法兰和螺栓组合而成。

另一种发电机定子组合吊具的组合方式,包括行车、在行车上行走的小车和组合滑轮组,所述的小车为两部,即右前小车 15、左前小车 16;所述的组合滑轮组也为两部,即右前组合滑轮组 12、左前组合滑轮组 19;右前小车 15 与右前组合滑轮组 12 之间设置有右前起升钢丝绳 13,左前小车 16 与左前组合滑轮组 19 之间设置有左前起升钢丝绳 18,左前组合滑轮组 19 上的吊耳与左前短拉板 20 的一端固定连接在一起,左前短拉板 20 的另一端固定连接在左 U 型吊耳 22 上,右前组合滑轮组 12 上的吊耳与右前短拉板 11 的一端固定连接在一起,右前短拉板 11 的另一端固定连接在右 U 型吊耳 9 上;在左 U 型吊耳 22 与右 U 型吊耳 9 之设置有下撑杆 8,在左 U 型吊耳 22 还设置有左吊耳 23,在右 U 型吊耳 9 上还设置有右吊耳 7。

所述的左吊耳 23 和右吊耳 7 分别通过吊装用的左侧千斤绳 24 和吊装用的右侧千斤绳 6 与一个倒梯形的小吊梁 5 连接在一起,小吊梁 5 上设置有挂吊钩钢丝绳 4,钢丝绳 4 下固定连有吊钩 3。

所述的下撑杆 8 是多段杆由法兰和螺栓组合而成。

本实用新型的有益效果是降低了吊具的成本,一套组合吊具可以满足 1000MW 及以下的绝大多数发电机定子吊装,组合吊具使行车的负荷降低,降低了对行车的起重量的要求。

附图说明

图 1 是本实用新型用于发电机定子转向时的主视图。

图 2 是本实用新型用于发电机定子转向时的左视图。

图 3 是本实用新型用于发电机定子转向时的后视图。

图 4 是本实用新型用于发电机定子转向时的右视图。

图 5 是用于 300MW 及以下机组发电机定子吊装从组合滑轮组到吊耳连接方式主视图。

图 6 是用于 300MW 及以下机组发电机定子吊装从组合滑轮组到吊耳连接方式左视图。

图 7 是左上撑杆组合方式局部放大视图。

图 8 是下撑杆组合方式局部放大视图。

图 9 是用于 600MW 及以上发电机定子吊装拉板到吊耳连接方式主视图。

图 10 是用于 600MW 及以上发电机定子吊装拉板到吊耳连接方式左视图。

图 11 是用于 600MW 及以上发电机定子吊装组合滑轮组到拉板连接方式主视图。

图 12 是用于 600MW 及以上发电机定子吊装组合滑轮组到拉板连接方式左视图。

1. 发电机定子, 2. 转向用右侧千斤绳, 3. 吊钩, 4. 挂吊钩钢丝绳, 5. 小吊梁, 6. 吊装用右侧千斤绳, 7. 右吊耳, 8. 下撑杆, 9. 右 U 形吊耳, 10. 右前长拉板, 11. 右前短拉板, 12. 右前组合滑轮组, 13. 右前起升钢丝绳, 14. 右侧行车, 15. 右前小车, 16. 左前小车, 17. 左侧行车, 18. 左前起升钢丝绳, 19. 左前组合滑轮组, 20. 左前短拉板, 21. 左前长拉板, 22. 左 U 形吊耳, 23. 左吊耳, 24. 吊装用左侧千斤绳, 25. 转向用左侧千斤绳, 26. 左后长拉板, 27. 左后短拉板, 28. 左后组合滑轮组, 29. 左后起升钢丝绳, 30. 左后小车, 31. 右后小车, 32. 右后起升钢丝绳, 33. 右后组合滑轮组, 34. 右后短拉板, 35. 右后长拉板, 36. 右上撑杆, 37. 左上撑杆。

具体实施方式

组合吊具的变形组合基本形式有三种: 第一种组合方式, 如图 1、图 2 所示, 用于发电机定子转向。多数发电机定子运输致汽机房后其方向和就位时不同, 需要水平旋转 90° , 所以组合吊具首先必须满足发电机定子卸车和转向需要。小吊梁 5 下通过挂吊钩钢丝绳 4 悬挂借用的起重机吊钩 3, 吊钩 3 下通过转向用千斤绳挂发电机定子 1, 这样就可以实现发电机定子卸车、转向。小吊梁 5 上部通过吊装用千斤绳挂在吊耳上, 吊耳和下撑杆 8、U 形吊耳通过销轴连接在一起, 具体连接方式见图 9、图 10。U 形吊耳通过销轴连接在拉板下边, 拉板的上部通过销轴和上撑杆的两端、组合滑轮组的下端连接在一起, 具体连接方式见图 11、图 12。组合滑轮组通过起升钢丝绳挂在小车上。第二种组合方式, 用于发电机定子吊装, 该组合方式除去掉小吊梁 5、吊钩 3、挂吊钩用钢丝绳 4 以外和第一种完全相同, 吊装用千

斤绳下端直接挂发电机定子 1。第三种组合方式，用于 300MW 及以下发电机定子吊装，该组合方式和第二种组合相比，只保留了两部小车、两套起升钢丝绳、两部组合滑轮组，去掉了全部上撑杆、全部长拉板，每个组合滑轮组下边通过销轴挂三块短拉板，短拉板下边通过销轴挂 U 形吊耳，见图 5、图 6。U 形吊耳以下的连接方式和第二种组合完全相同。由于该组合吊具的组合滑轮组可以组合为 6 个轮或 8 个轮（参见图 11、图 12，去掉两个组合滑轮组上销轴两端的 4 个距离套，两个耳板可以在组合滑轮组下销轴上轴向滑动，这样在两个耳板中间每个组合滑轮组上销轴上能装两个滑轮，组合滑轮组就从 6 轮变为 8 轮），上撑杆、下撑杆均采用法兰、螺栓分段组合，拉板也通过销轴组合，可以配备不同长度的拉板，所以该组合吊具很容易和不同厂家、不同吨位的行车相匹配。

对于 600MW-1000MW 发电机组，在每台行车上需要增加一套起升小车（该方法和现行的利用行车吊装发电机定子相同），两台行车共 4 套起升小车，每套起升小车下用起升钢丝绳穿绕一个组合滑轮组（去掉行车原起升主吊钩）。使用第一种组合实现发电机定子转向，使用第二种组合实现发电机定子吊装就位。

对于 300MW 及以下发电机组，一般利用两台行车自带的两套起升小车即可满足发电机定子起吊需要，所以采用第三种组合实现发电机定子吊装就位。如发电机定子需要转向，在第三种组合的基础上，于吊装用千斤绳下端加挂小吊梁 5、挂吊钩用钢丝绳 4、吊钩 3 就可以实现发电机定子转向，悬挂方式和第一种组合的下部结构完全相同。个别 300MW 及以下发电机定子设计重量较大，且两套起升机构不能满足起吊需要时，还可以采用前面所述 600MW-1000MW 发电机定子的吊装方法。

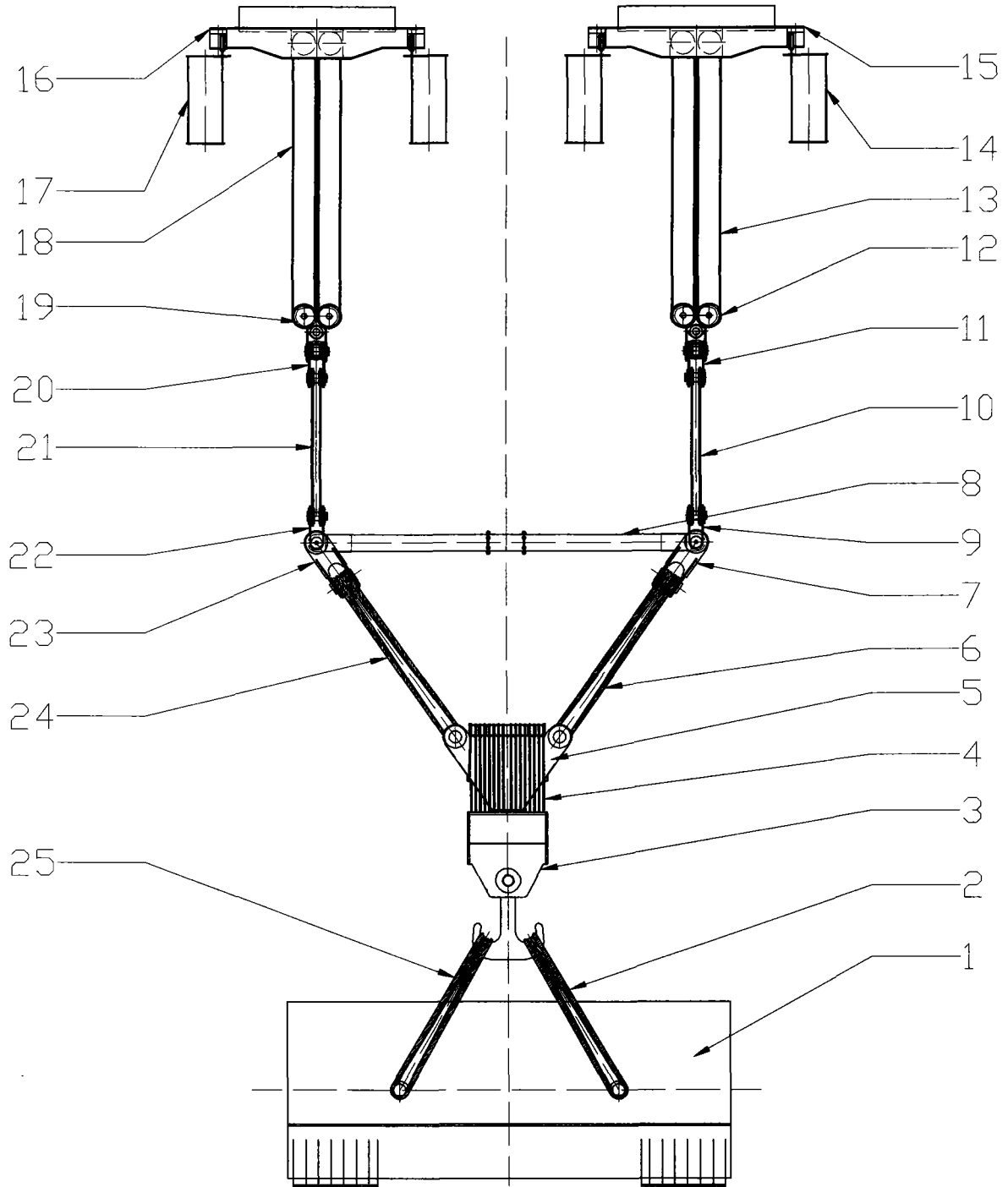


图 1

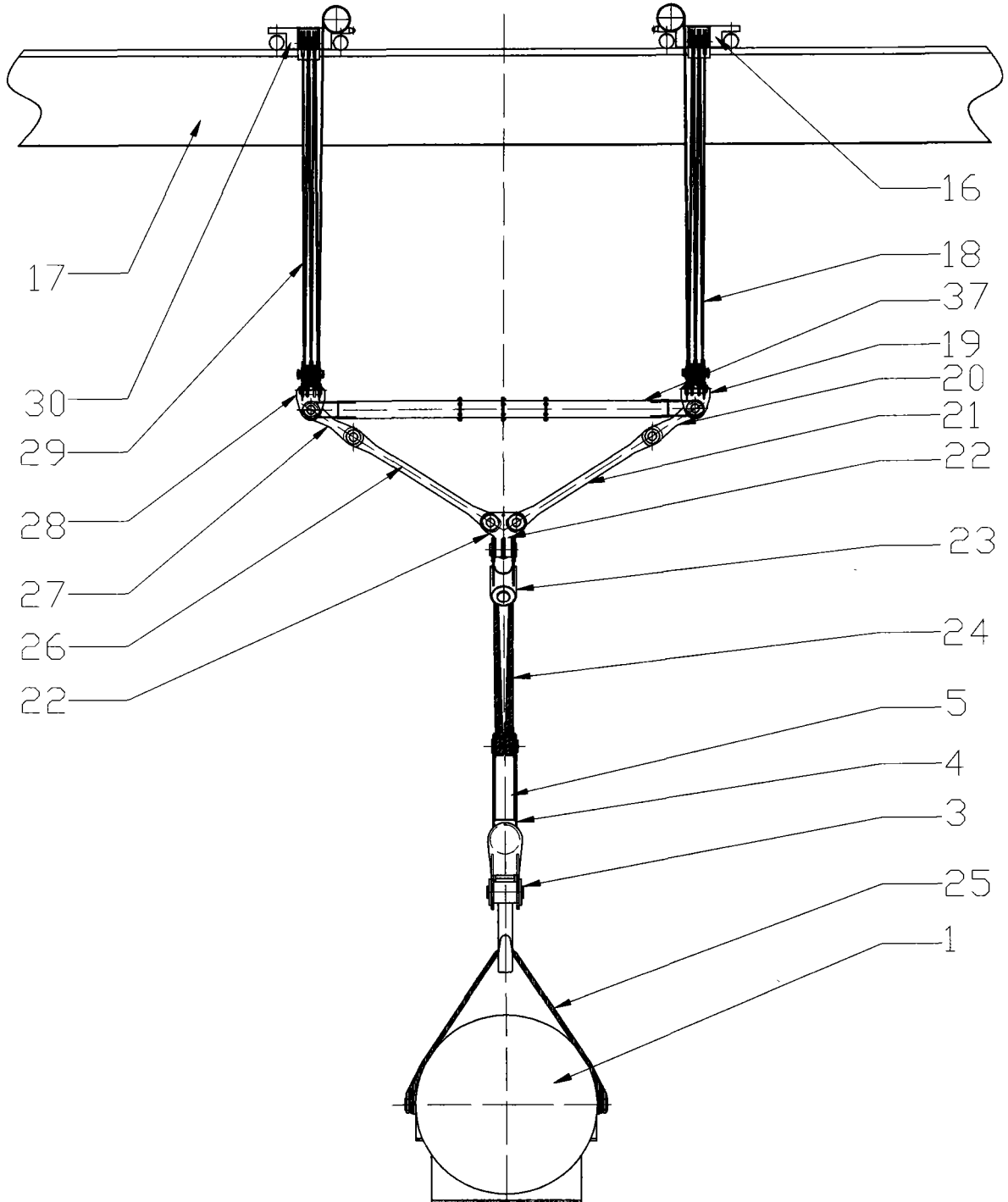


图 2

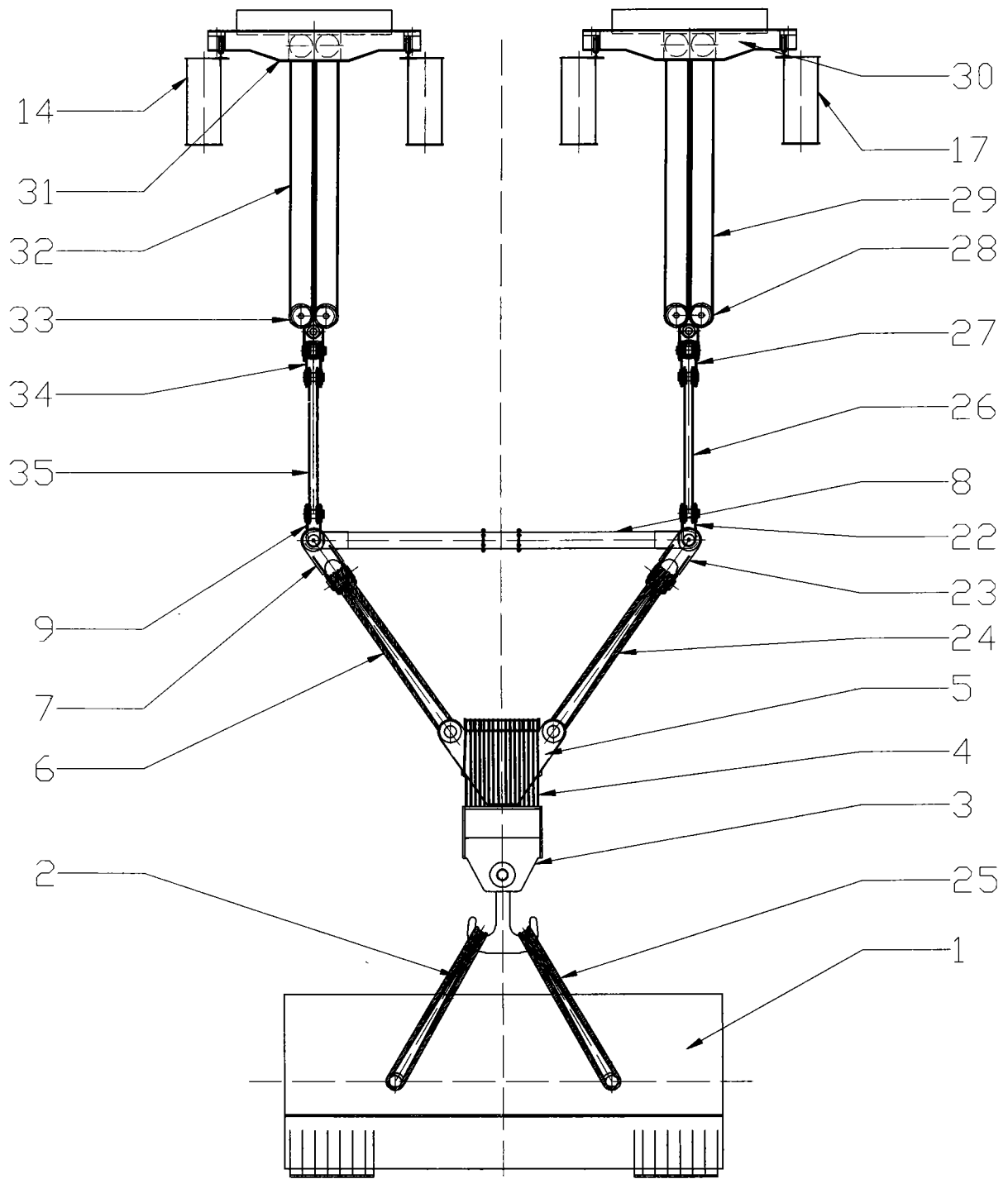


图 3

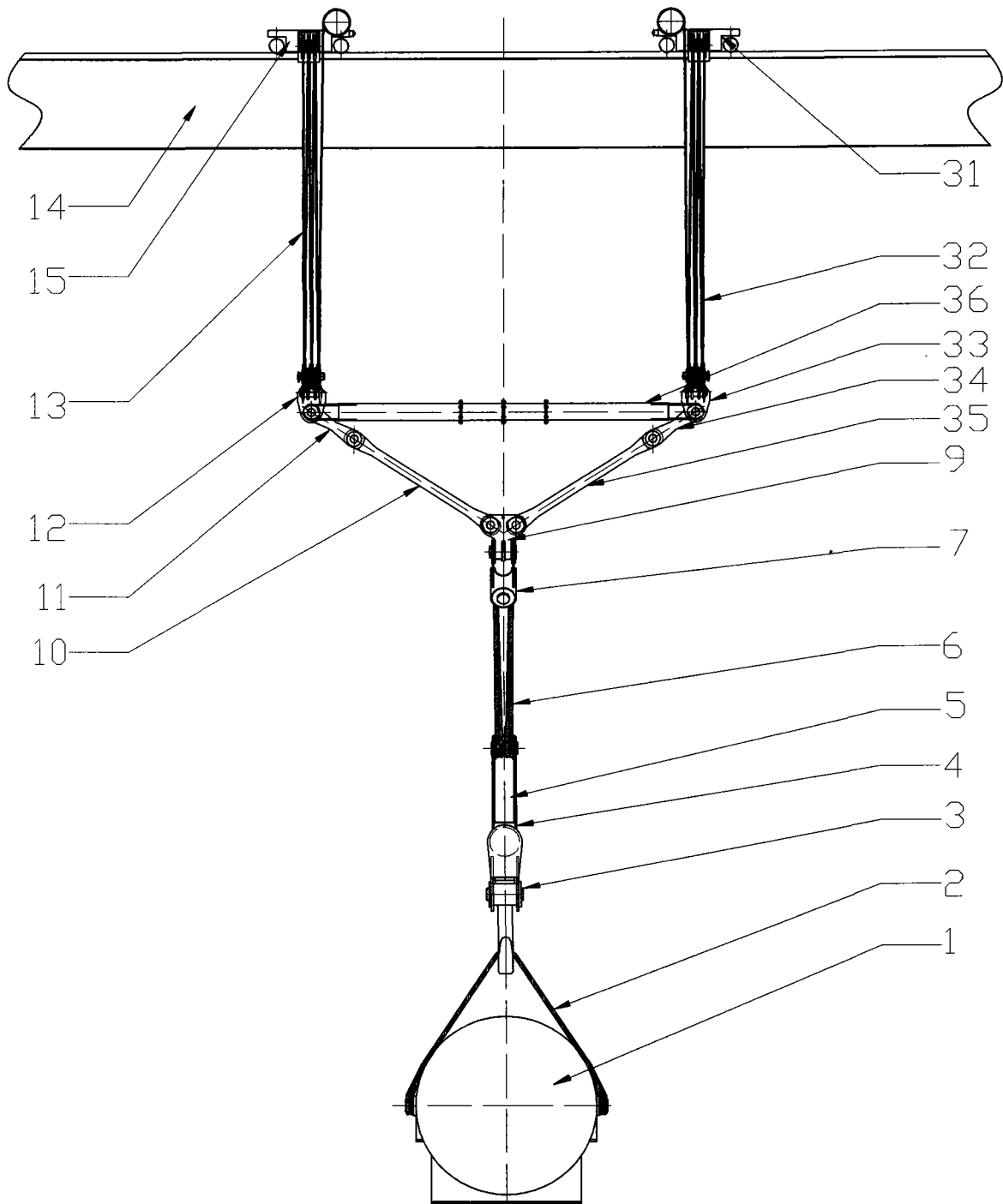


图 4

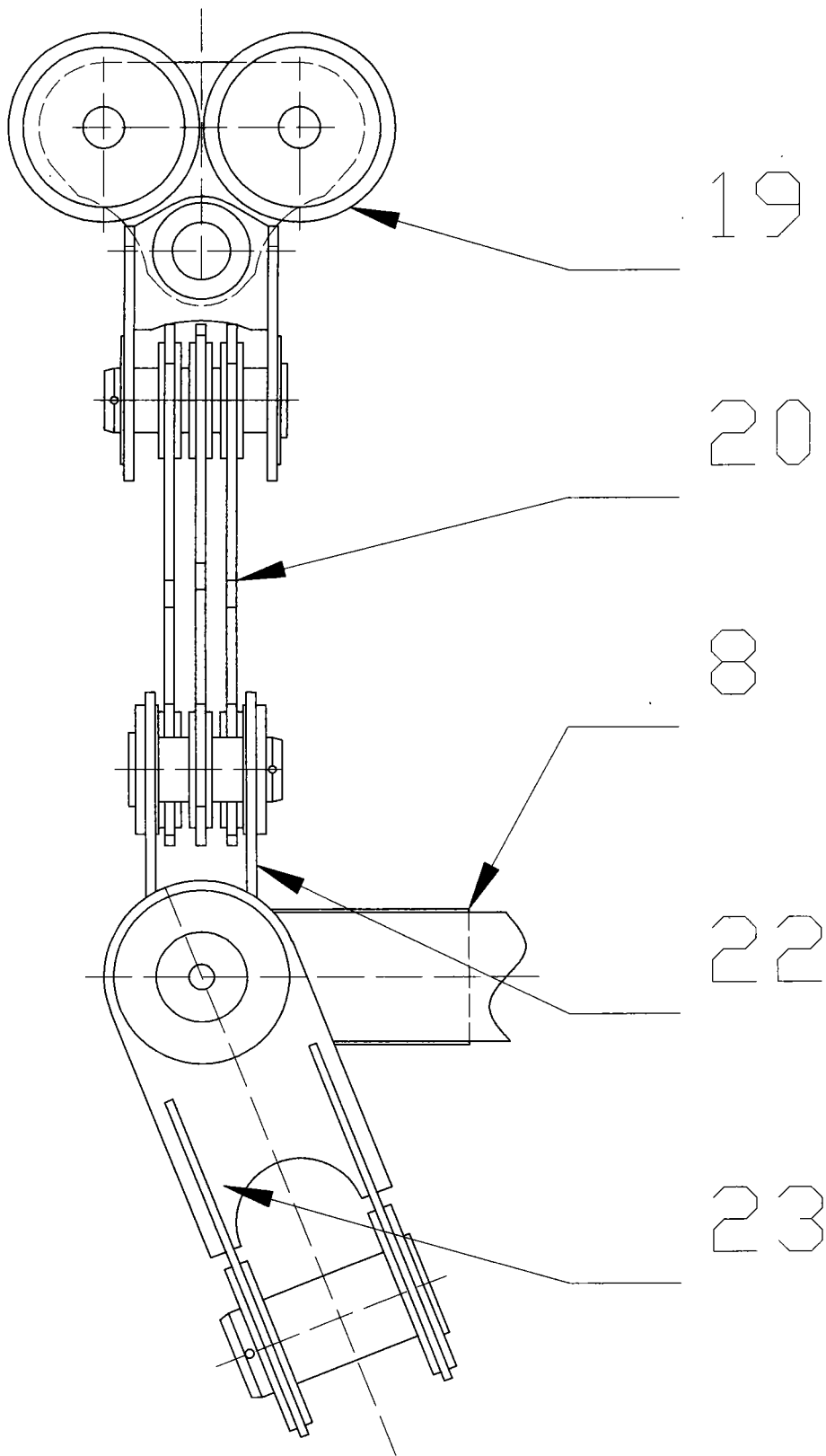


图 5

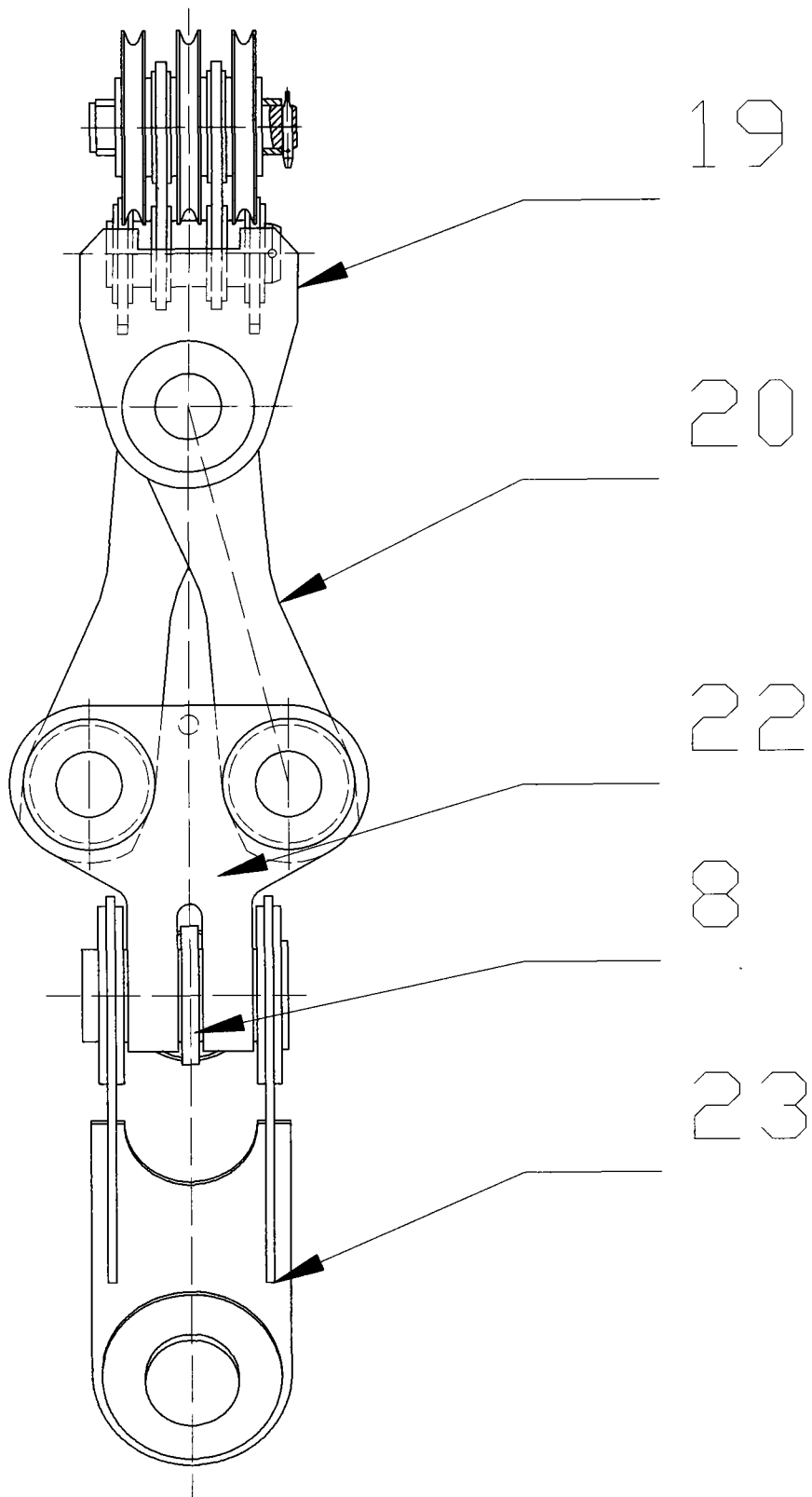


图 6

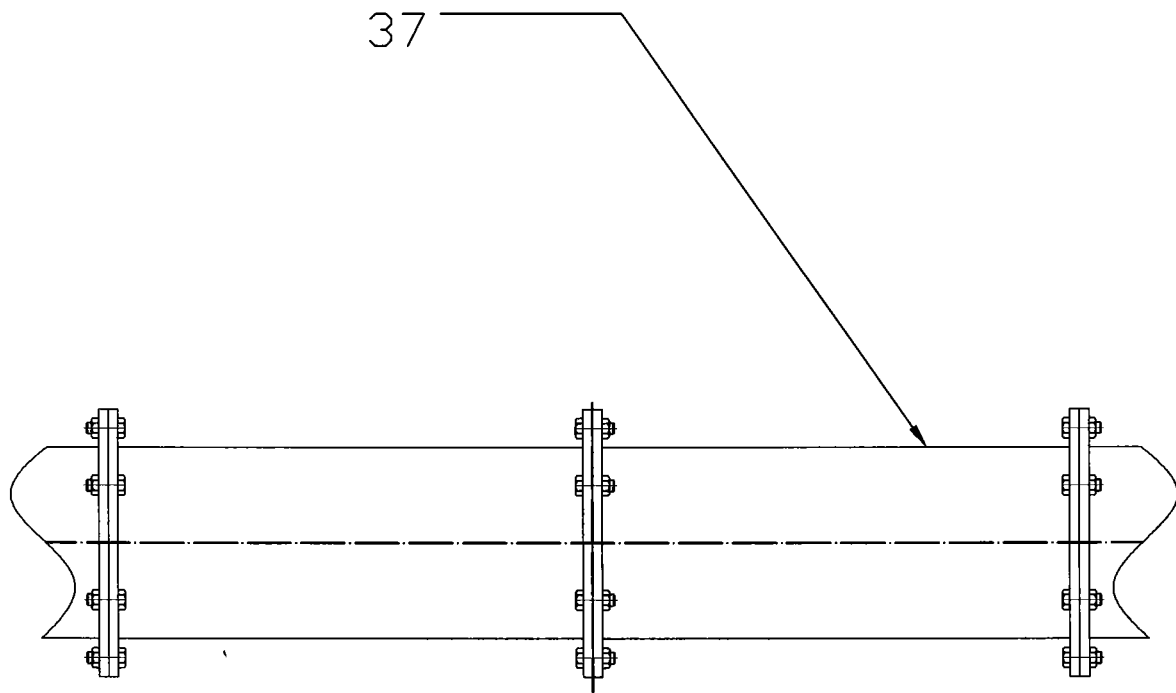


图 7

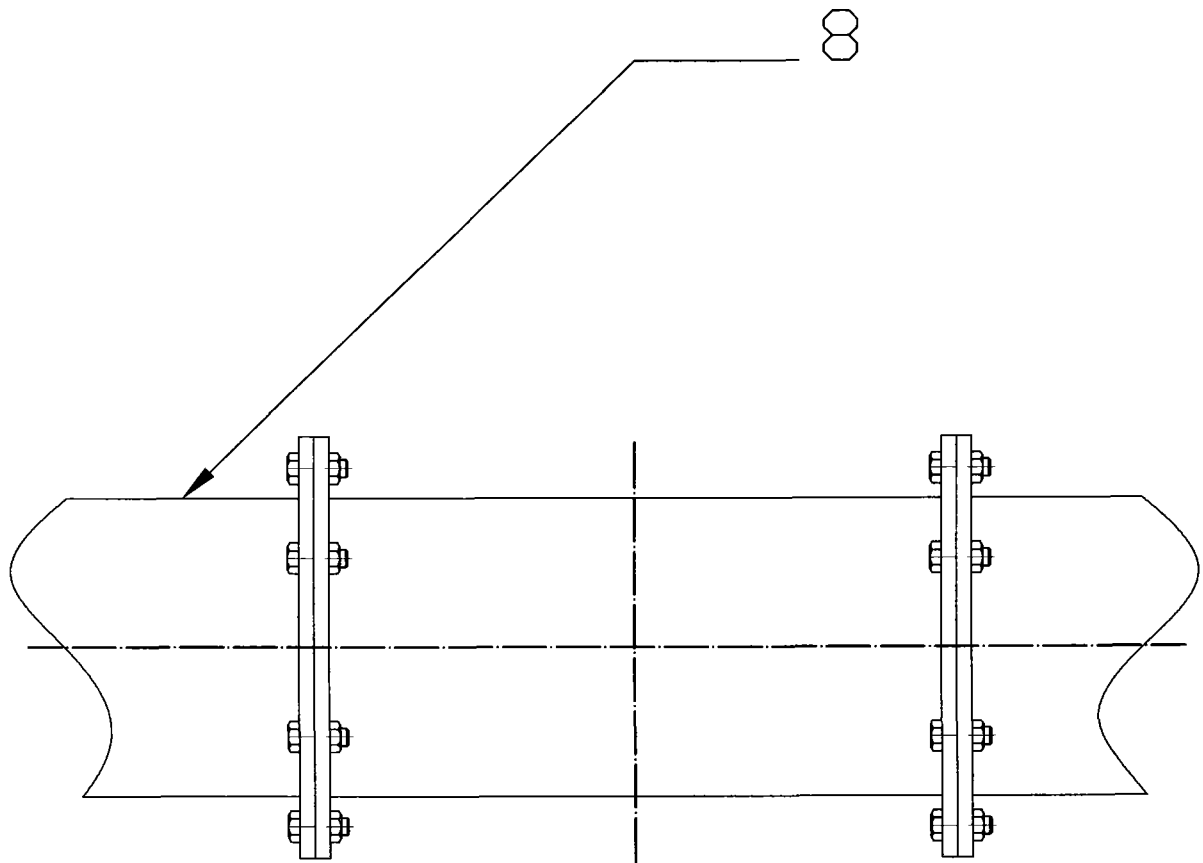


图 8

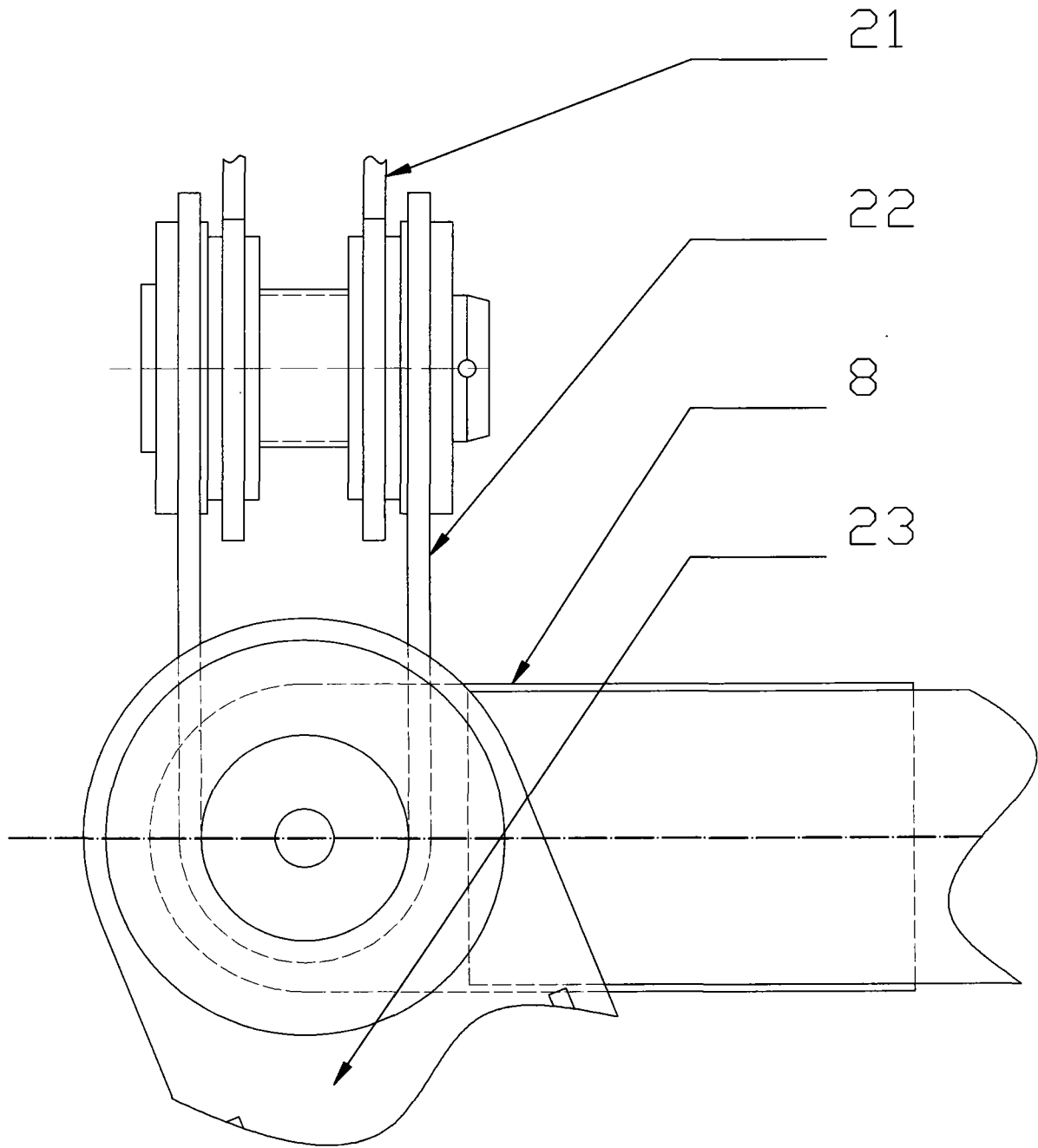


图 9

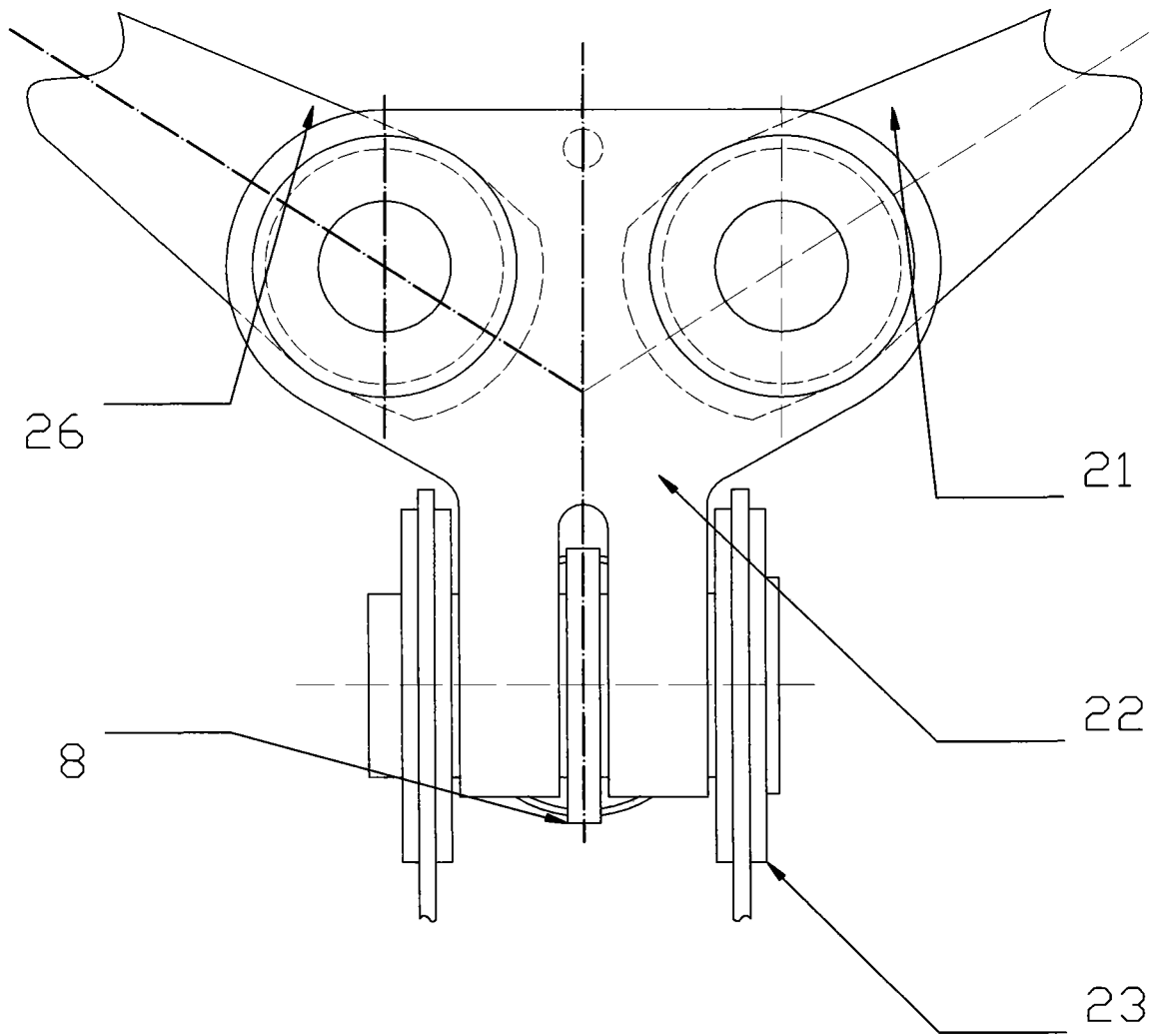


图 10

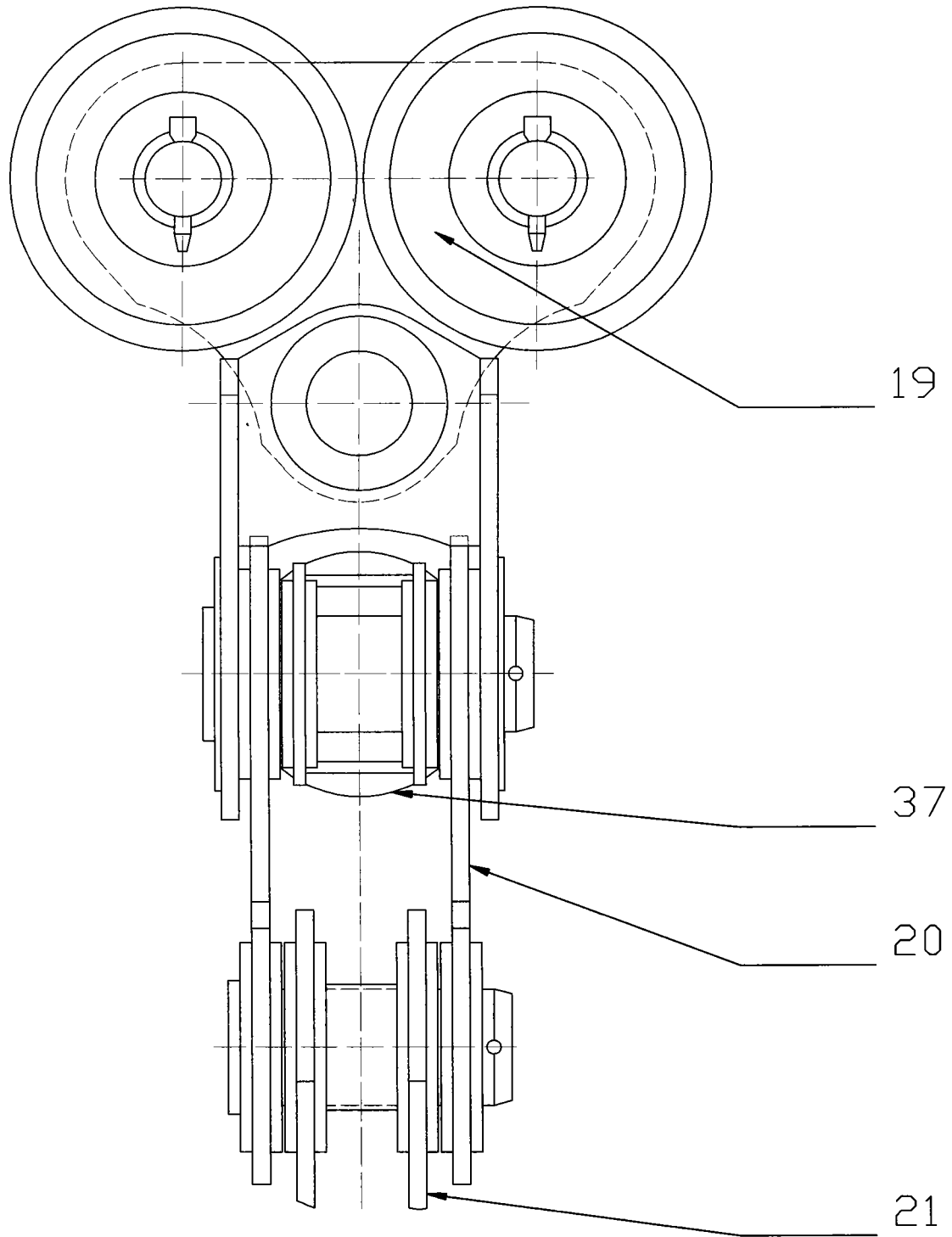


图 11

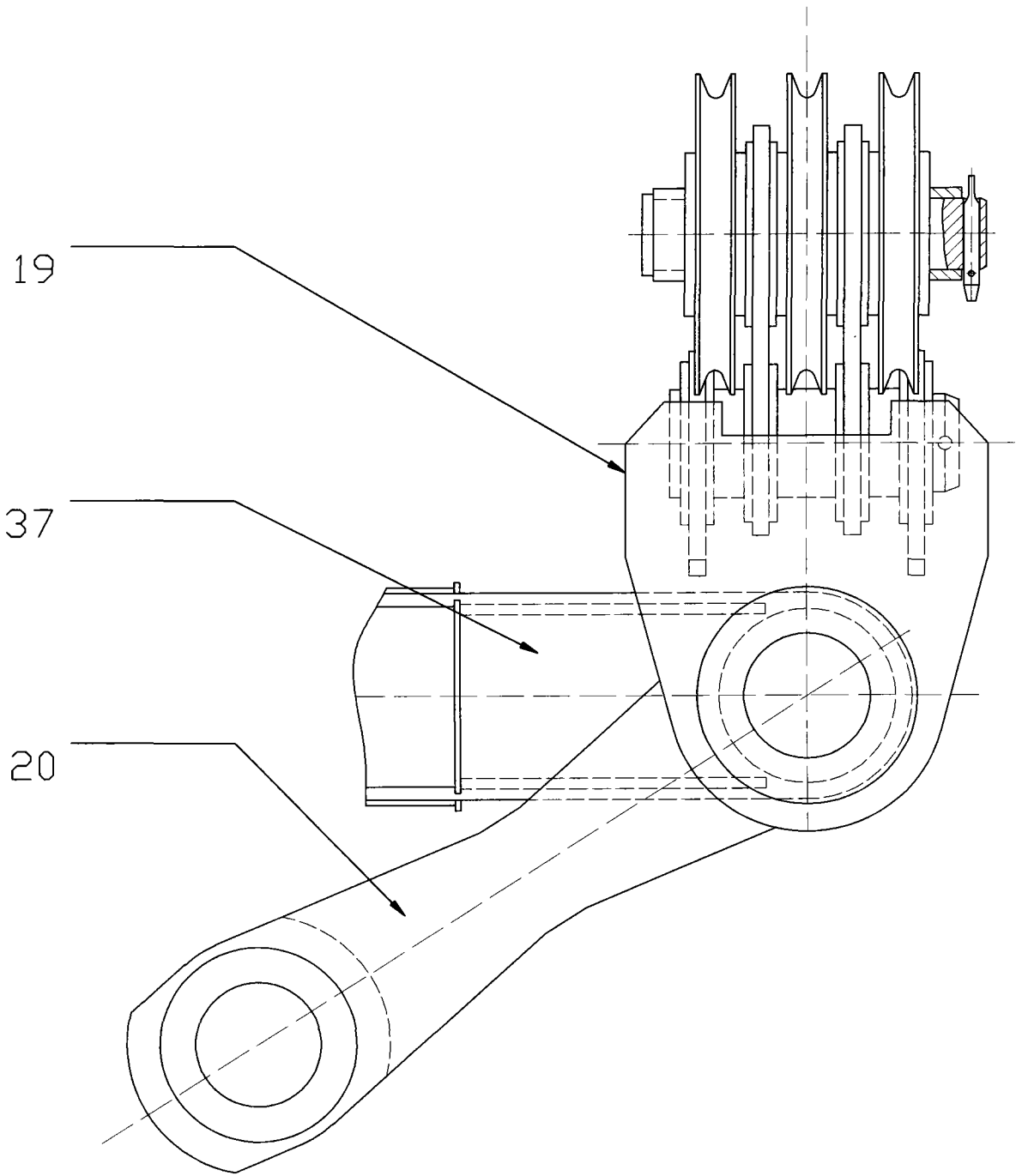


图 12