

## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202115510 U

(45) 授权公告日 2012. 01. 18

(21) 申请号 201120174204. 9

(22) 申请日 2011. 05. 27

(73) 专利权人 河南旭德隆电力设备有限公司

地址 454850 河南省焦作市温县朱沟工业区

(72) 发明人 刘红勋 王建 张天理 牛增申

(74) 专利代理机构 郑州联科专利事务所(普通合伙) 41104

代理人 时立新

(51) Int. Cl.

B61B 7/00(2006. 01)

B61C 11/02(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

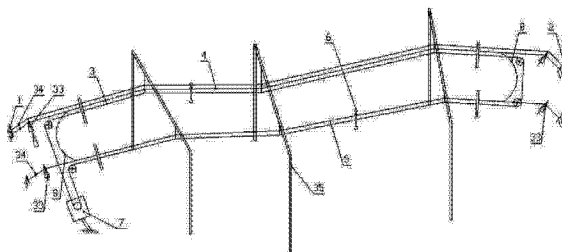
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 7 页

### (54) 实用新型名称

双索循环式曲线索道运输系统

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种双索循环式曲线索道运输系统,包括两组地锚、支撑装置、牵引索、承载索、返空索、货运小车和牵引机,所述牵引索与牵引机连接形成环状的循环回路,承载索设有两根并上下平行布置,返空索设有一根或两根,返空索和承载索在邻近两组地锚处分别通过一个转角滑轨相互连接,牵引索位于承载索和返空索下方,所述每个支撑装置两侧的承载索或返空索具有夹角。本实用新型设计合理,在某一些区域可以使索道架设线路缩短、运输中不需要多次装卸倒运,具有安装方便、运量大、高差大、跨距大、运输效率高、安全系数高、总体投入低、运营成本低等优点,具有极大的推广应用价值。



1. 双索循环式曲线索道运输系统,包括两组地锚、支撑装置、牵引索、承载索、返空索、货运小车和牵引机,牵引索、承载索和返空索均通过支撑装置与两组地锚固定连接,牵引机与其中一组地锚固定连接,牵引机的动力输出端通过牵引索与货运小车连接,货运小车与承载索滚动连接,其特征在于:所述牵引索与牵引机连接形成环状的循环回路,承载索设有两根并上下平行布置,返空索设有一根或两根,返空索和承载索在邻近两组地锚处分别通过一个转角滑轨相互连接,牵引索位于承载索和返空索下方,所述每个支撑装置两侧的承载索或返空索具有夹角。

2. 根据权利要求1所述的双索循环式曲线索道运输系统,其特征在于:所述支撑装置包括由两组人字形支撑杆和水平设在支撑杆上端的横梁组成,支撑杆由可拆卸两根直杆拼装而成,支撑杆下端设有与地面固定连接的铰链,横梁下部设有鞍座装置,承载索、返空索分别与鞍座装置固定连接,牵引索在鞍座装置上滚动支撑。

3. 根据权利要求1或2所述的双索循环式曲线索道运输系统,其特征在于:所述货运小车包括框架和活动调节架,框架上部设有竖向的滑道,活动调节架上设有与框架上的滑道配合相对滑动的滑轨,活动调节架上设有上车轮,框架上设有位于上车轮下方的下车轮和位于下车轮下方的动滑轮,上车轮的轮轴、动滑轮和下车轮的轮轴通过一根调节绳索串联,框架上设有与牵引索固定连接的抱索器,框架下端设有货物挂环。

4. 根据权利要求2所述的双索循环式曲线索道运输系统,其特征在于:所述鞍座装置包括穿设在横梁上的套筒,套筒下部固定连接有吊架,吊架同一侧自上而下依次设有上承载鞍座、下承载鞍座和牵引索托索轮机构;上承载鞍座和下承载鞍座均包括与吊架通过销轴固定连接且水平设置的固定轴、与固定轴转动连接的底座,底座上设有与承载索、返空索固定连接的卡固块,卡固块上部设有与上车轮和下车轮的轮槽配合的导向杆,导向杆为中部水平、两侧向下倾斜的结构,导向杆两端下边沿紧贴在承载索上;牵引索托索轮机构包括设在吊架下部的水平托架,水平托架端部设有竖向板,吊架与竖向板之间转动连接的水平托辊,设在水平托辊上方两侧的两个与水平托架转动连接的竖向托辊,水平托辊和两个竖向托辊之间形成牵引索通过槽。

5. 根据权利要求1或2所述的双索循环式曲线索道运输系统,其特征在于:所述两组地锚附近的承载索和返空索上均设有手扳葫芦。

6. 根据权利要求1或2所述的双索循环式曲线索道运输系统,其特征在于:所述两组地锚附近的承载索上设有拉力表。

7. 根据权利要求1或2所述的双索循环式曲线索道运输系统,其特征在于:所述每个支撑装置两侧的承载索或返空索具有的夹角在 $150^{\circ} \sim 180^{\circ}$ 之间。

## 双索循环式曲线索道运输系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于运输货物的架空索道技术领域，具体涉及一种双索循环式曲线索道运输系统。

### 背景技术

[0002] 近些年来，随着国家对基础设施建设力度的加大，在丘陵、山区进行基础设施建设，尤其是进行电力特高压基础施工项目也增加许多。塔体由低变高，塔材由小变大，塔位由繁华地带深入无人区域，组塔材料的运输量越来越大，运输能力也在不断提高，以往的人力、畜力运输已不能满足条件复杂地带的大量物资流动，特别是山区、林地等地带索道运输已成为各施工单位首先的运输工具。

[0003] 我国内地部分送变电公司在这方面已积累了很多的施工经验，简易的货运索道几乎各施工现场都能见到，架设使用都很方便，施工中跨越和运输量已不成问题，然而现有的索道的施工都是采用多条直线状索道组合，这种索道系统存在着架设线路长、运输中需要多次装卸倒运、运输繁琐、运输效率不高、总体投入高、运营成本高等不足之处。简易的货运索道几乎在各施工现场都能见到，一般都采用单承载索的简易往复货运索道进行运输，货运总量及单次运载量较小、不能连续输送、运输货物效率低，且存在安全性差、施工期无法保证等缺陷。因此，现有的这种状况亟需解决。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型为了解决现有技术中的不足之处，提供一种架设成本低、运量大、运输效率高的双索循环式曲线索道运输系统。

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型采用如下技术方案：双索循环式曲线索道运输系统，包括两组地锚、支撑装置、牵引索、承载索、返空索、货运小车和牵引机，牵引索、承载索和返空索均通过支撑装置与两组地锚固定连接，牵引机与其中一组地锚固定连接，牵引机的动力输出端通过牵引索与货运小车连接，货运小车与承载索滚动连接，所述牵引索与牵引机连接形成环状的循环回路，承载索设有两根并上下平行布置，返空索设有一根或两根，返空索和承载索在邻近两组地锚处分别通过一个转角滑轨相互连接，牵引索位于承载索和返空索下方，所述每个支撑装置两侧的承载索或返空索具有夹角。

[0006] 所述支撑装置包括由两组人字形支撑杆和水平设在支撑杆上端的横梁组成，支撑杆由可拆卸两根直杆拼装而成，支撑杆下端设有与地面固定连接的铰链，横梁下部设有鞍座装置，承载索、返空索分别与鞍座装置固定连接，牵引索在鞍座装置上滚动支撑。

[0007] 所述货运小车包括框架和活动调节架，框架上部设有竖向的滑道，活动调节架上设有与框架上的滑道配合相对滑动的滑轨，活动调节架上设有上车轮，框架上设有位于上车轮下方的下车轮和位于下车轮下方的动滑轮，上车轮的轮轴、动滑轮和下车轮的轮轴通过一根调节绳索串联，框架上设有与牵引索固定连接的抱索器，框架下端设有货物挂环。

[0008] 所述鞍座装置包括穿设在横梁上的套筒，套筒下部固定连接有吊架，吊架同一侧

自上而下依次设有上承载鞍座、下承载鞍座和牵引索托索轮机构；上承载鞍座和下承载鞍座均包括与吊架通过销轴固定连接且水平设置的固定轴、与固定轴转动连接的底座，底座上设有与承载索、返空索固定连接的卡固块，卡固块上部设有与上车轮和下车轮的轮槽配合的导向杆，导向杆为中部水平、两侧向下倾斜的结构，导向杆两端下边沿紧贴在承载索上；牵引索托索轮机构包括设在吊架下部的水平托架，水平托架端部设有竖向板，吊架与竖向板之间转动连接的水平托辊，设在水平托辊上方两侧的两个与水平托架转动连接的竖向托辊，水平托辊和两个竖向托辊之间形成牵引索通过槽。

[0009] 所述两组地锚附近的承载索和返空索上均设有手扳葫芦。

[0010] 所述两组地锚附近的承载索上设有拉力表。

[0011] 所述每个支撑装置两侧的承载索或返空索具有的夹角在  $150^{\circ} \sim 180^{\circ}$  之间。

[0012] 采用上述技术方案，具有以下有益效果：

[0013] 1、两组地锚分别设置在发料场和卸料场，承载索设有两根，提高了安全性能，使单次运输的承载力提高 2 ~ 3 倍，大大提高了运输量，充分提高了工作效率，牵引索与牵引机连接形成环状的循环回路，并设置返空索及转角滑轨，转角滑轨用于承载索和返空索之间的连接，从而使运载小车来回循环使用，充分提高货物运载效率。

[0014] 2、人字形支撑杆稳定性好，支撑杆由可拆卸两根直杆拼装而成，不仅便于加工制造，也便于运输和组装，支撑杆下端设有与地面固定连接的铰链，不仅与地面可以固定牢靠，也可以相应调整横梁的水平度。

[0015] 3、活动调节架上的上车轮和框架上的下车轮分别吊挂在一根承载索上，由于上下设置的两根承载索的张紧度不太相同，在动滑轮和调节绳索的作用下，活动调节架的滑轨可以根据两根承载索的间距大小沿框架上的滑道上下滑动，使上车轮和下车轮的受力达到平衡，从而确保运输当中货运小车的稳定性和安全性；抱索器用于固定卡装牵引绳，货物挂环用于吊挂货物。

[0016] 4、鞍座装置的上承载鞍座、下承载鞍座用于支撑并固定两根承载索和返空索，卡固块用于固定卡装承载索或返空索，底座、卡固块和导向杆可以随承载索沿固定轴旋转一定方向，货运小车的车轮的轮槽沿导向杆顺利通过上承载鞍座和下承载鞍座，特别对地形复杂情况下相邻几个支撑装置不能固定在同一条直线上的情况，以适应地理环境的高差，从而确保货运小车顺利安全地通过；牵引索穿设在牵引索托索轮机构的水平托辊和两个竖向托辊之间形成的牵引索通过槽中，使牵引索不与地面摩擦，从而确保牵引索三面受力时牵引索依然会正常运行。

[0017] 5、手扳葫芦用于调整两根承载索、一根或两根返空索的张紧度。

[0018] 6、根据要求，操作手扳葫芦来调整两根承载索的张紧度，使每根承载索上的拉力表上显示的数值一致。

[0019] 7、每个支撑装置两侧的承载索或返空索夹角在  $150^{\circ} \sim 180^{\circ}$  之间，这样货运小车就可以在支撑装置处转弯  $30^{\circ}$  之内进行曲线运输(转弯运输)作业。

[0020] 本实用新型设计合理，在某一些区域可以使索道架设线路缩短、运输中不需要多次装卸倒运，具有安装方便，运量大、高差大、跨距大、运输效率高、安全系数高、总体投入低、运营成本低等优点，具有极大的推广应用价值，本实用新型不仅适用于山区、林区、丘陵地区和沼泽泥泞区域的输电线路的施工作业，同样适用于大管径石油、天然气管道、以及因

路况和机械运输不便利填海造田工程的施工作业中。

### 附图说明

- [0021] 图 1 是本实用新型的平面布置图；  
[0022] 图 2 是本实用新型当中货运小车通过支撑装置时的结构示意图；  
[0023] 图 3 是图 2 的左视图；  
[0024] 图 4 是本实用新型当中鞍座装置的结构示意图；  
[0025] 图 5 是图 4 的俯视图；  
[0026] 图 6 是图 4 的左视图；  
[0027] 图 7 是本实用新型当中货运小车的结构示意图；  
[0028] 图 8 是图 7 的左视图。

### 具体实施方式

[0029] 如图 1～图 8 所示，本实用新型的双索循环式曲线索道运输系统，包括地锚 1、地锚 2、支撑装置 35、牵引索 3、承载索 4、返空索 5、货运小车 6 和牵引机 7，牵引索 3、承载索 4 和返空索 5 两端均通过支撑装置 35 与地锚 1、地锚 2 固定连接，牵引机 7 与地锚 1 固定连接，牵引机 7 的动力输出端通过牵引索 3 与货运小车 6 连接，货运小车 6 与承载索 4 滚动连接，牵引索 3 与牵引机 7 连接形成环状的循环回路，承载索 4 设有两根并上下平行布置，返空索 5 设有一根或两根，图 1 中为一根，返空索 5 和承载索 4 在邻近地锚 1、地锚 2 处分别通过一个转角滑轨 8 相互连接，牵引索 3 位于承载索 4 和返空索 5 下方，每个支撑装置 35 两侧的承载索 4 或返空索 5 夹角  $A$  在  $150^{\circ} \sim 180^{\circ}$  之间。地锚 1、地锚 2 附近的承载索 4 和返空索 5 上均设有手扳葫芦 33。地锚 1 附近的两根承载索 4 上均设有拉力表 34。

[0030] 支撑装置 35 包括由两组人字形支撑杆 9 和水平设在支撑杆 9 上端的横梁 10 组成，支撑杆 9 由可拆卸两根直杆拼装而成，支撑杆 9 下端设有与地面固定连接的铰链 11，横梁 10 下部设有鞍座装置，承载索 4、返空索 5 分别与鞍座装置固定连接，牵引索 3 在鞍座装置上滚动支撑。

[0031] 货运小车 6 包括框架 12 和活动调节架 13，框架 12 上部设有竖向的滑道 14，活动调节架 13 上设有与框架 12 上的滑道 14 配合相对滑动的滑轨 15，活动调节架 13 上设有上车轮 16，框架 12 上设有位于上车轮 16 下方的下车轮 17 和位于下车轮 17 下方的动滑轮 18，上车轮 16 的轮轴、动滑轮 18 和下车轮 17 的轮轴通过一根调节绳索 19 串联，框架 12 上设有与牵引索 3 固定连接的抱索器 20，框架 12 下端设有货物挂环 21。

[0032] 鞍座装置包括穿设在横梁 10 上的套筒 22，套筒 22 下部固定连接有吊架 23，吊架 23 同一侧自上而下依次设有上承载鞍座、下承载鞍座和牵引索托索轮机构；上承载鞍座和下承载鞍座均包括与吊架 23 通过销轴 36 固定连接且水平设置的固定轴 24、与固定轴 24 转动连接的底座 25，底座 25 上设有与承载索 4、返空索 5 固定连接的卡固块 26，卡固块 26 上部设有与上车轮 16 和下车轮 17 的轮槽配合的导向杆 27，导向杆 27 为中部水平、两侧向下倾斜的结构，导向杆 27 两端下边沿紧贴于承载索上；牵引索托索轮机构包括设在吊架 23 下部的水平托架 28，水平托架 28 端部设有竖向板 29，吊架 23 与竖向板 29 之间转动连接的水平托辊 30，设在水平托辊 30 上方两侧的两个与水平托架 28 转动连接的竖向托辊 31，水平

托辊 30 和两个竖向托辊 31 之间形成牵引索通过槽 32。

[0033] 工作使用时,货物由上下分布的两条承载索 4 与挂在承载索 4 上货运小车 6 承载悬空,由环状牵引索 3 与牵引机 7 拉动货运小车行走,在承载索 7 两端安装转角滑轨 15,可使货运小车 6 卸载后通过承载索 4 与返空索 5 之间的轨道转换,从而实现货运小车 6 的循环运输,运输效率增大一倍。货运小车 6 运行过程中,能较顺利实现重、空轨道转换,实现了高效率,克服了往复式索道的弊端,采用两条承载索 4,使单次承载力提高二倍,且安全系数有较大提高。

[0034] 在实际货物运输过程中,由于上下设置的两根承载索 4 的张紧度不太相同,在动滑轮 18 和调节绳索 19 的作用下,活动调节架 13 的滑轨 15 可以根据两根承载索 4 的间距大小沿框架 12 上的滑道 14 上下滑动,从而调节吊挂在两根承载索 4 上的上车轮 16 和下车轮 17 的受力达到平衡,从而确保运输当中货运小车 6 的稳定性和安全性。

[0035] 由于地理高差的限制,鞍座装置两侧的承载索 4 具有一定角度,货运小车通过时,货运小车车轮的轮槽沿导向杆 27 滚动,当通过导向杆 27 中部后,在货运小车及其货物重力的作用下,会将导向杆 27 向下压,导向杆 27、底座 25 沿固定轴 24 向下旋转一定方向,导向杆 27 该端下边沿紧贴在承载索 4 上,使货运小车平稳地通过。

[0036] 由于每个支撑装置 35 两侧的承载索 4 或返空索 5 夹角在  $150^{\circ} \sim 180^{\circ}$  之间,包括水平角度和竖直角,这样货运小车 6 就可以在支撑装置 35 处转弯  $30^{\circ}$  进行曲线运输(转弯运输)作业。

[0037] 本实用新型在架设过程中,承载索 4、返空索 5、牵引索 3 的长度,跨度高差等因素都是因地制宜,支撑装置 35 设置根据实际需要设置。返空索 5 布置与承载索 4 布置方法相同,如果短距离输送可以不再专门设置返空索 5,可采用往复式运输。

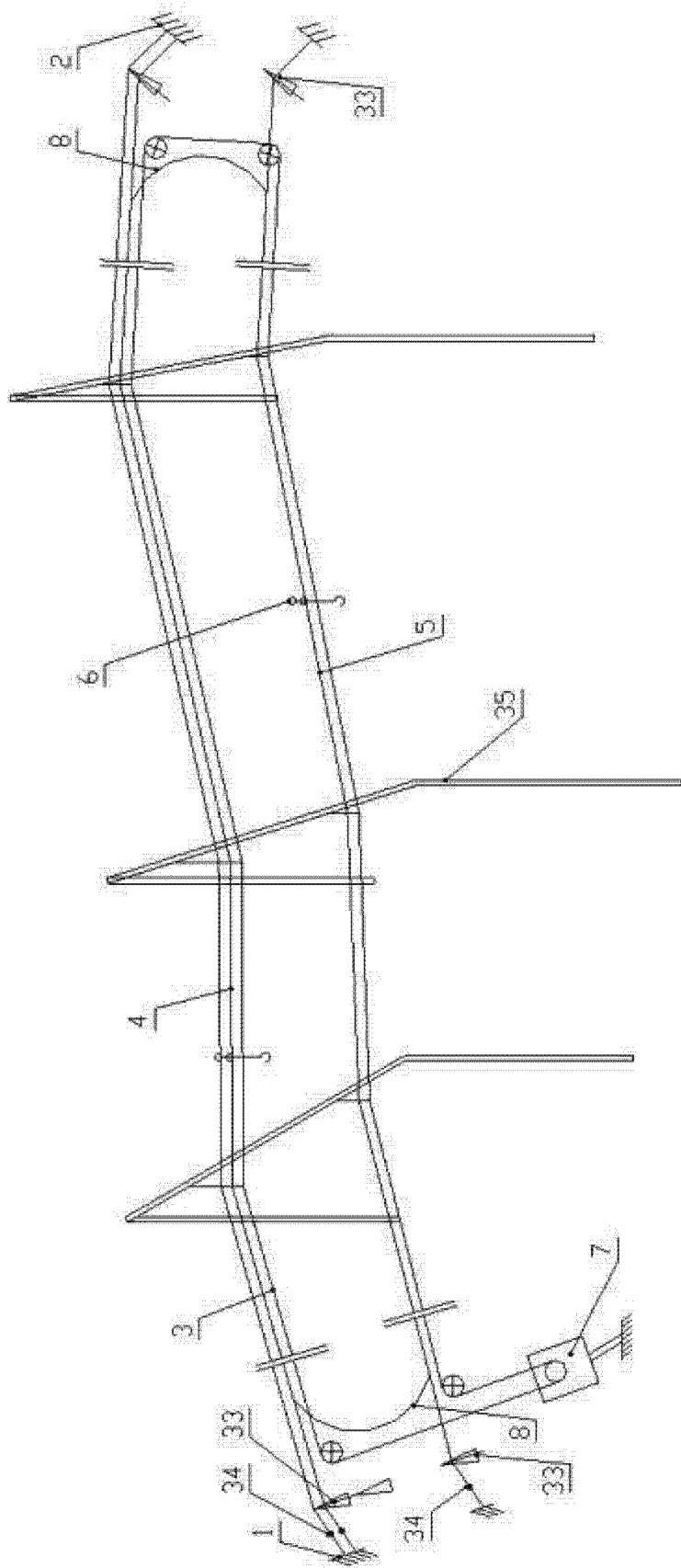


图 1

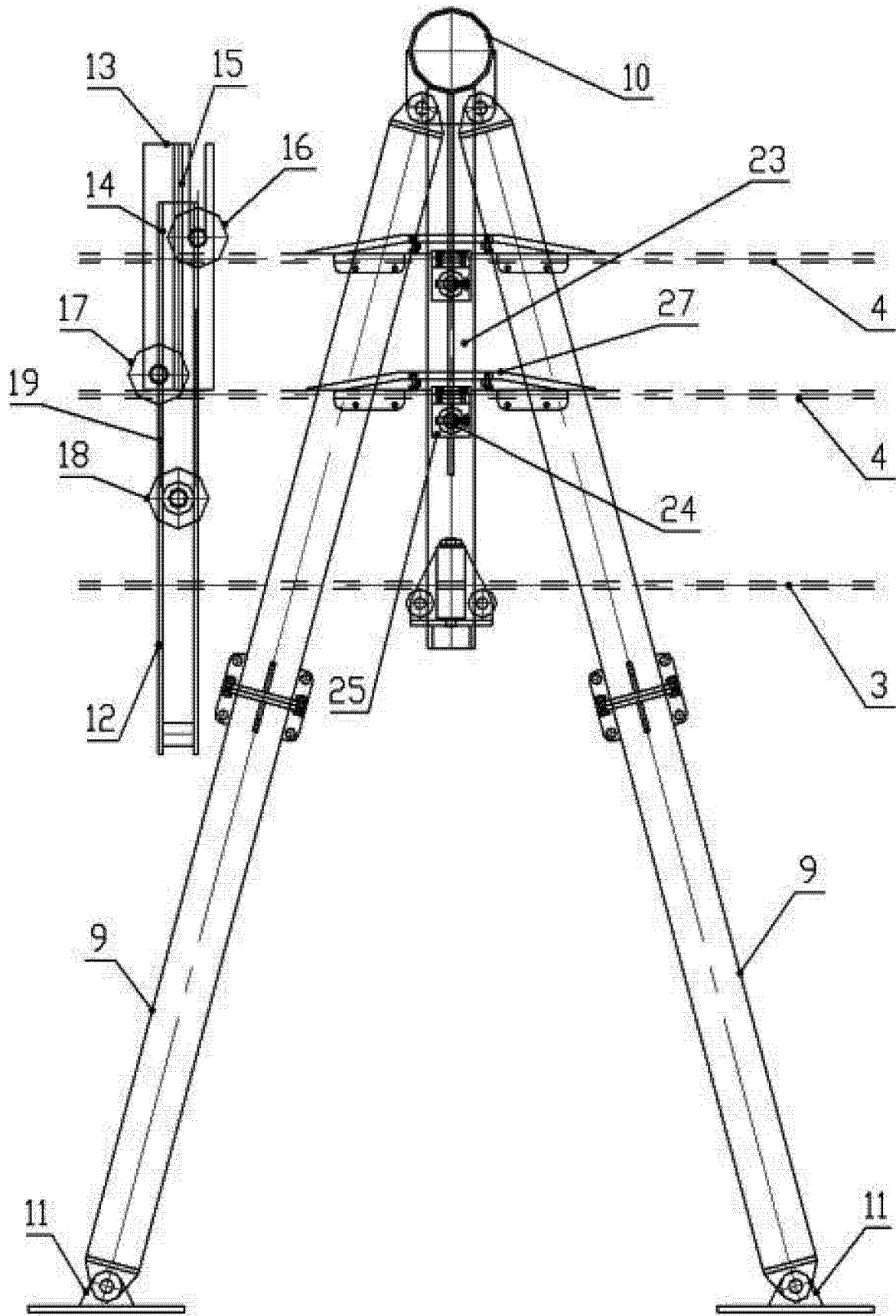


图 2



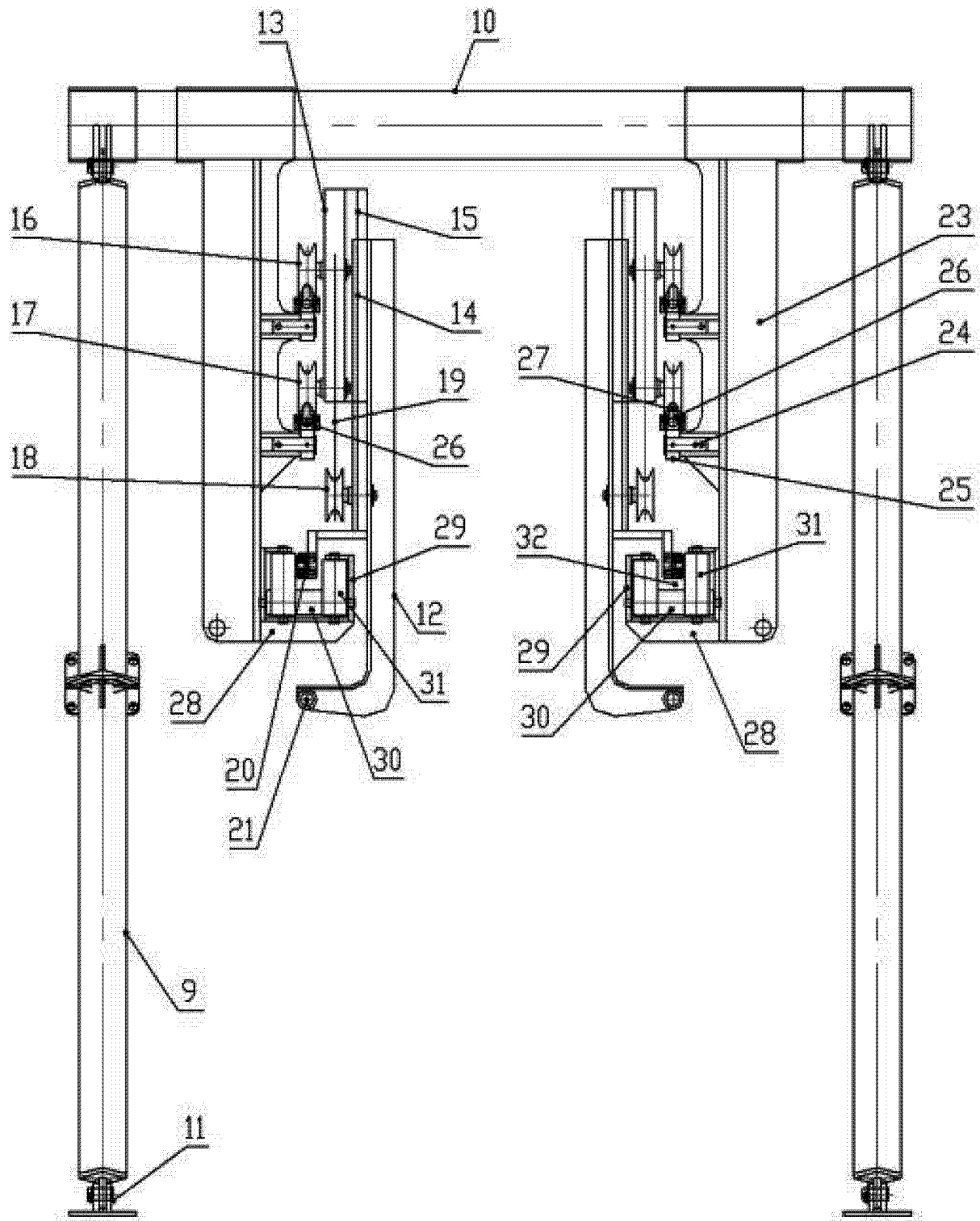


图 3

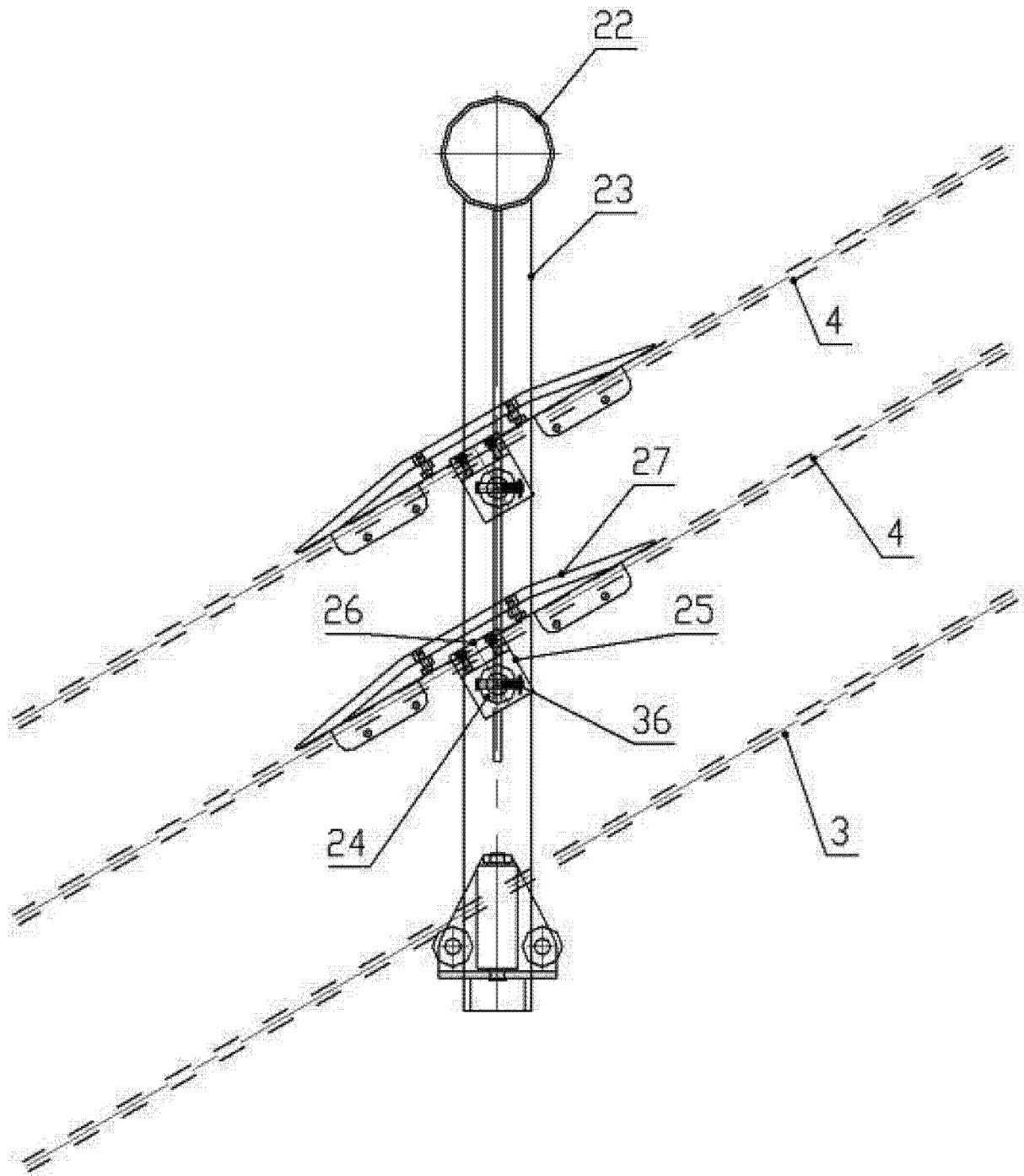


图 4

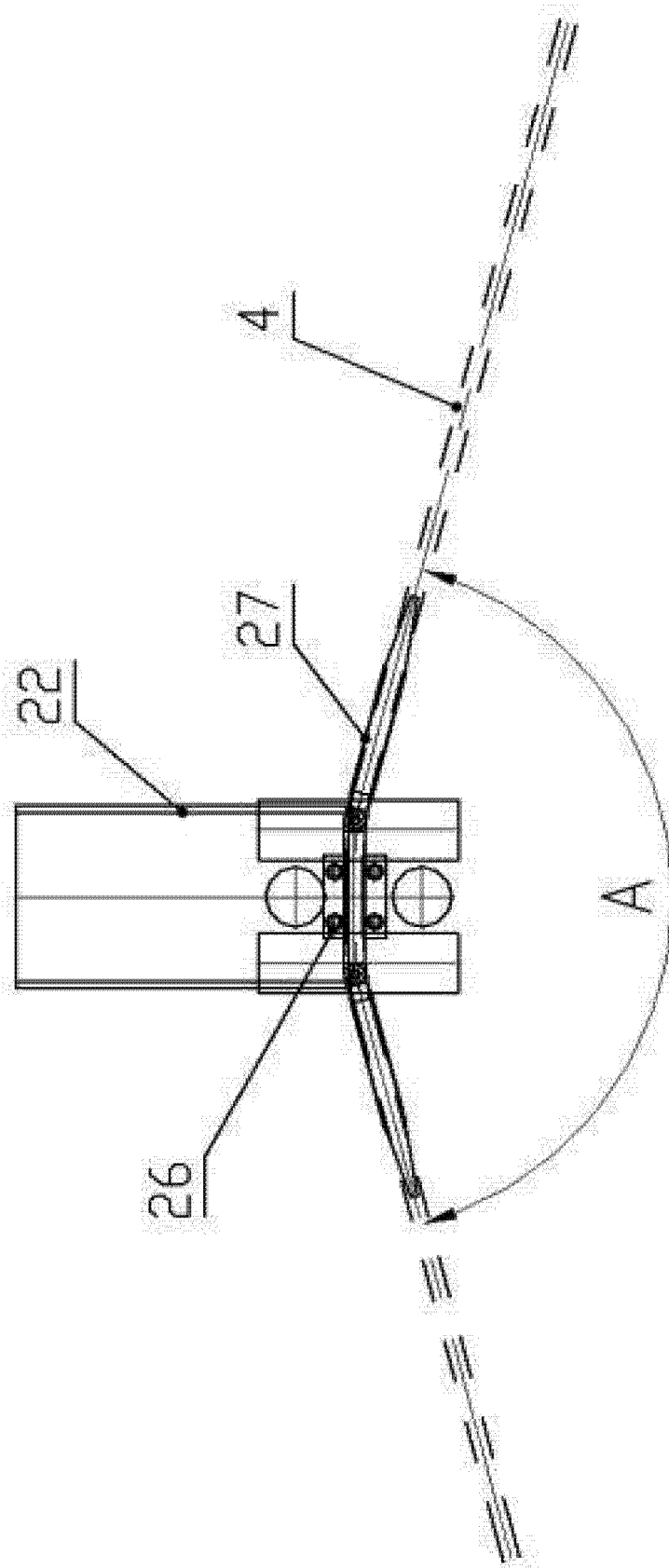


图 5

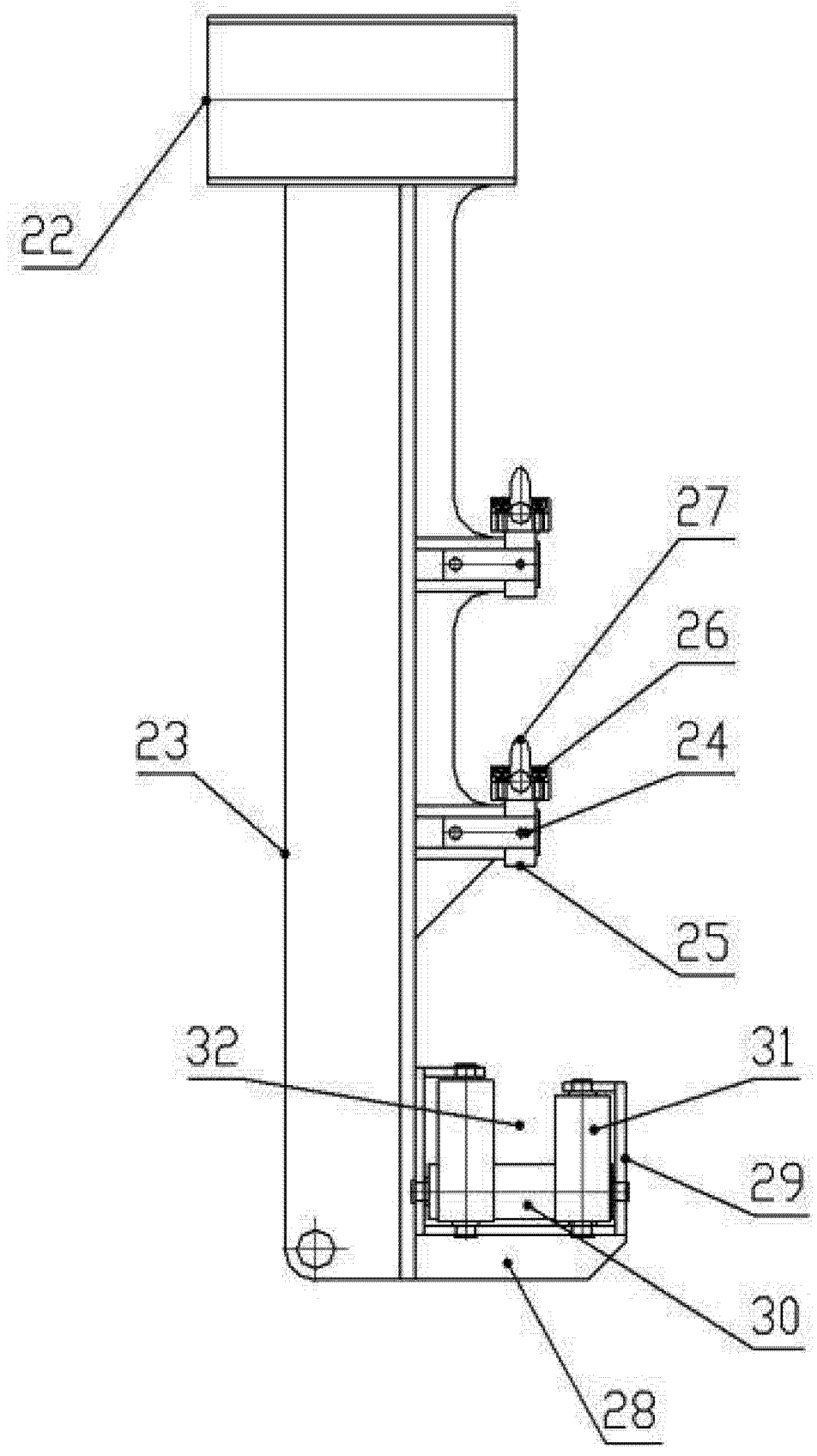


图 6

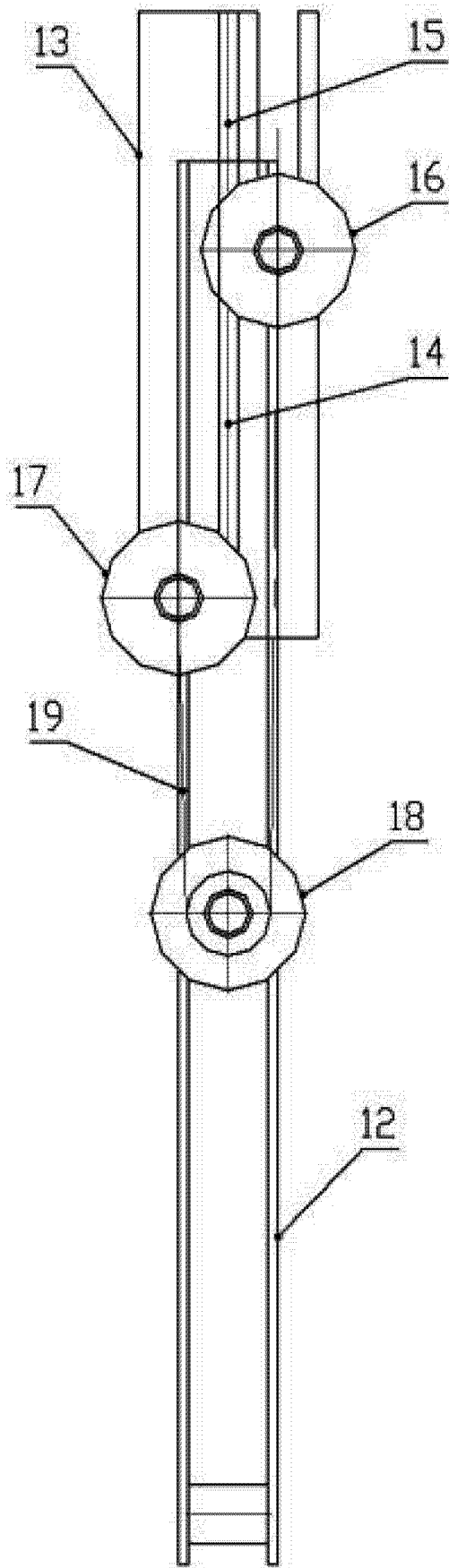


图 7

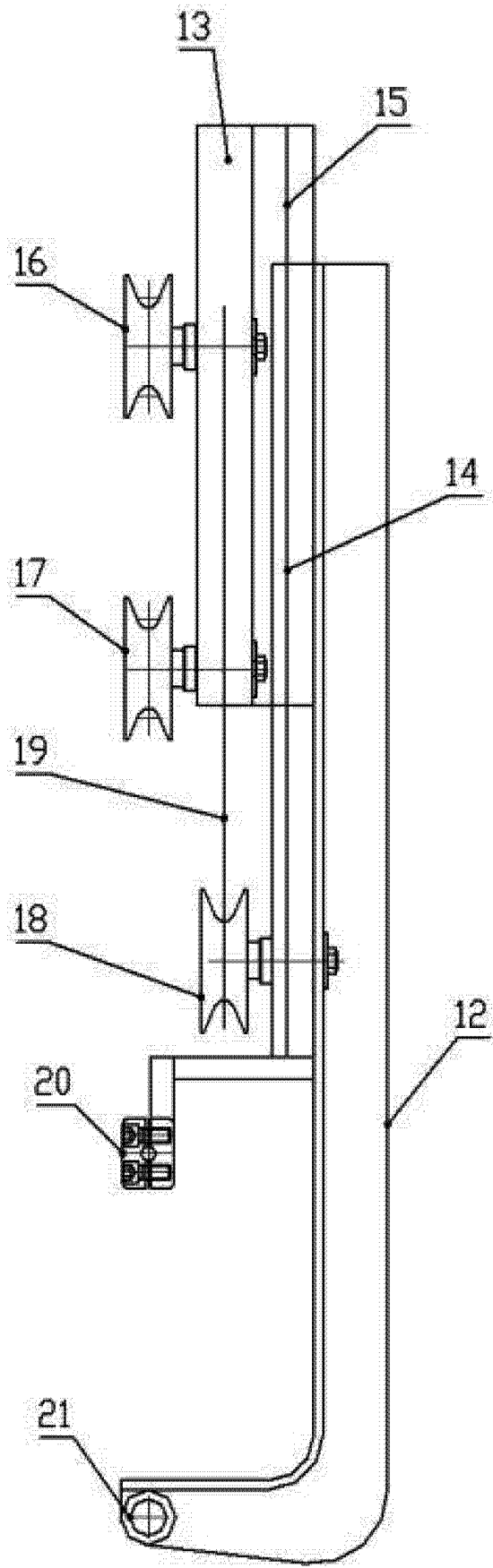


图 8