

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B66C 1/12 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910182704.4

[43] 公开日 2010年3月10日

[11] 公开号 CN 101665213A

[22] 申请日 2009.9.3

[21] 申请号 200910182704.4

[71] 申请人 无锡华东重机科技集团有限公司

地址 214131 江苏省无锡市滨湖区无锡经济
开发区华苑路12号

[72] 发明人 姚海金 翁耀根 汪贤忠 翁杰

[74] 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
代理人 曹祖良

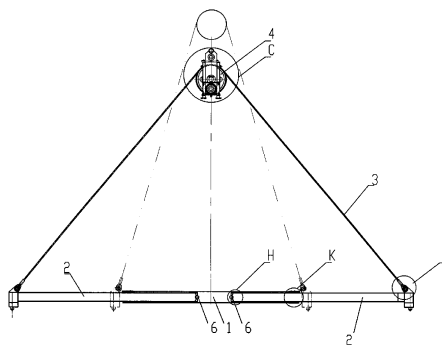
权利要求书2页 说明书4页 附图9页

[54] 发明名称

集装箱轻型旋转吊具

[57] 摘要

本发明涉及一种集装箱轻型旋转吊具，具体地说是一种用于门座起重机装卸20/40英尺的集装箱轻型旋转吊具。按照本发明提供的技术方案，在吊具框架内设置可相对吊具框架伸缩的伸缩架，在吊具框架上设置用于驱动伸缩架相对于吊具框架伸缩的驱动机构；在吊具框架与伸缩架之间设置用于定位伸缩架的位置的定位机构；在伸缩架的外伸端连接钢丝绳，所述钢丝绳的中部悬挂于平衡机构上；吊具框架、伸缩架、平衡机构与钢丝绳组成三角形吊架。与现有技术相比，本发明的20/40英尺集装箱轻型旋转自动吊具，具有设计合理，结构简单、运行可靠、吊具的质量很轻等特点。



1、集装箱轻型旋转吊具，其特征是：在吊具框架（1）内设置可相对吊具框架（1）伸缩的伸缩架（2），在吊具框架（1）上设置用于驱动伸缩架（2）相对于吊具框架（1）伸缩的驱动机构；在吊具框架（1）与伸缩架（2）之间设置用于定位伸缩架（2）的位置的定位机构；在伸缩架（2）的外伸端连接钢丝绳（3），所述钢丝绳（3）的中部悬挂于平衡机构上；吊具框架（1）、伸缩架（2）、平衡机构与钢丝绳（3）组成三角形吊架。

2、如权利要求1所述的集装箱轻型旋转吊具，其特征是：在所述驱动机构中，油马达（5）安装于吊具框架（1）上，在油马达（5）的动力输出端设置链轮（10），所述链轮（10）利用链条（14）与推拉杆（9）连接，所述推拉杆（9）连接于所述伸缩架（2）上；所述推拉杆（9）的内端与链条（14）连接，推拉杆（9）的外端与伸缩架（2）的外伸端连接。

3、如权利要求2所述集装箱轻型旋转吊具，其特征是：在伸缩架（2）的外伸端设置连接座（8），所述推拉杆（9）的外端利用销轴（7）与所述连接座（8）连接。

4、如权利要求1所述集装箱轻型旋转吊具，其特征是：在所述链条（14）上串联连接用于调节链条（14）的松紧程度的张紧器（13）；在所述链条（14）与所述推拉杆（9）的连接部设置连接块，在连接块上有螺栓，所述链条（14）与所述螺栓连接，在所述螺栓上套有蝶形弹簧（11）。

5、如权利要求1所述集装箱轻型旋转吊具，其特征是：在所述定位机构中，在吊具框架（1）上设置至少一个定位孔，在伸缩架（2）上同样设置至少一个定位孔，在所述伸缩架（2）伸缩到指定位置后，吊具框架（1）上的定位孔与伸缩架（2）上的定位孔重合，在重合后的两个定位孔内插入锁销（6）。

6、如权利要求1所述集装箱轻型旋转吊具，其特征是：所述伸缩架（2）有两个，分别位于所述吊具框架（1）的两端；对应的驱动机构也有两个，布置在所述吊具框架（1）的两端；所述吊具框架（1）与所述伸缩架（2）均为长方形的框架，在吊具框架（1）与伸缩架（2）间设置滑槽与滑块，所述滑块能够在滑槽内滑动；所述滑槽安装于吊具框架（1）或伸缩架（2）上，对应的滑块则安装于伸缩架（2）或吊具框架（1）上。

7、如权利要求1所述集装箱轻型旋转吊具，其特征是：

8、如权利要求7所述集装箱轻型旋转吊具，其特征是：在所述平衡机构中，在连接架（15）的下部安装卷筒轴（24），在卷筒轴（24）上利用轴承（22）安装卷筒（4），在卷筒（4）内有内齿圈（21），并在内齿圈（21）与卷筒（4）之间设置用于传递动力的传力销（20）；在连接架（15）上设置驱动装置（26），所述驱动装置（26）的动力输出端设置齿轮（18），所述齿轮（18）与所述内齿圈（21）啮合。

9、如权利要求8所述集装箱轻型旋转吊具，其特征是：在连接架（15）上

设置弧形的极限安全尺(27)与弧形的偏向安全尺(31),所述弧形的极限安全尺(27)与弧形的偏向安全尺(31)均以卷筒轴(24)的轴心为中心;在所述连接架(15)上还设置有限位开关(33)及撞头(35)。

集装箱轻型旋转吊具

技术领域

本发明涉及一种集装箱轻型旋转吊具，具体的说是一种用于门座起重机装卸 20/40 英尺的集装箱轻型旋转吊具。

背景技术

目前，用于门座起重机装卸 20/40 英尺集装箱作业的旋转吊具的悬挂方式，是通过一个挂在吊钩上的三角形塔架与吊具框架连接的，三角形的塔架可通过大油缸(或链条)推动在吊具框架上移动，吊具框架两端各有一个伸缩架。伸缩驱动机构链轮转动，与链轮上的链条连接的推拉杆推动伸缩架移动，伸缩架伸出去，吊具可吊 40 英尺集装箱；伸缩架缩回来，吊具可吊 20 英尺集装箱，见图 6、7。旋转吊具的悬挂方式决定了吊具的伸缩梁及框架主要承受弯矩载荷，伸缩梁及框架的截面必须做得很高，钢板必须用得很厚，这样，吊具的质量会很大，一般吊具的质量在 11 吨左右。这样，旋转吊具只能用在起重量为 46 吨的门座起重机上，才能装卸超重集装箱。

另外，吊具由于质量大，平移时是滑动摩擦，摩擦阻力非常大；同时，吊具在吊起装有偏心货物的集装箱(国标允许偏 10%)时，吊具及集装箱会倾斜，这样吊具移动部分和集装箱两部分重量的重力在移动方向有分力。因此，二者相加后，平移的阻力非常大。

而现在中国正在使用的门座起重机中，有大量的 40 吨的门座起重机。这些 40 吨门座起重机，只能采用人工挂钩或简易吊具并辅以人工对箱和锁箱，来装卸集装箱或超重集装箱。这种作业方式的缺点是效率低、存在安全隐患。

由于旋转吊具质量在 11 吨左右，如果 40 吨门座起重机采用旋转吊具作业，那么，只能装卸自重 29 吨以下的 20/40 英尺集装箱。超重集装箱不能作业。

发明内容

本发明能的目的在于提供一种集装箱轻型旋转吊具，以扩大门座起重机适用范围。

按照本发明提供的技术方案，在吊具框架内设置可相对吊具框架伸缩的伸缩架，在吊具框架上设置用于驱动伸缩架相对于吊具框架伸缩的驱动机构；在吊具框架与伸缩架之间设置用于定位伸缩架的位置的定位机构；在伸缩架的外伸端连接钢丝绳，所述钢丝绳的中部悬挂于平衡机构上；吊具框架、伸缩架、平衡机构与钢丝绳组成三角形吊架。

在所述驱动机构中，油马达安装于吊具框架上，在油马达的动力输出端设置链轮，所述链轮利用链条与推拉杆连接，所述推拉杆连接于所述伸缩架上；所述推拉杆的内端与链条连接，推拉杆的外端与伸缩架的外伸端连接。在伸缩架的外伸端设置连接座，所述推拉杆的外端利用销轴与所述连接座连接。在所述链条上串联连接用于调节链条的松紧程度的张紧器；在所述链条与所述推拉杆的连接部设置连接块，在连接块上有螺栓，所述链条与所述螺栓连接，在所

述螺栓上套有蝶形弹簧。

在所述定位机构中，在吊具框架上设置至少一个定位孔，在伸缩架上同样设置至少一个定位孔，在所述伸缩架伸缩到指定位置后，吊具框架上的定位孔与伸缩架上的定位孔重合，在重合后的两个定位孔内插入锁销。所述伸缩架有两个，分别位于所述吊具框架的两端；对应的驱动机构也有两个，布置在所述吊具框架的两端；所述吊具框架与所述伸缩架均为长方形的框架，在吊具框架与伸缩架间设置滑槽与滑块，所述滑块能够在滑槽内滑动；所述滑槽安装于吊具框架或伸缩架上，对应的滑块则安装于伸缩架或吊具框架上。

在伸缩架的外伸端连接钢丝绳，所述钢丝绳的中部悬挂于平衡机构上；吊具框架、伸缩架、平衡机构与钢丝绳组成三角形吊架。在所述平衡机构中，在连接架的下部安装卷筒轴，在卷筒轴上利用轴承安装卷筒，在卷筒内有内齿圈，并在内齿圈与卷筒之间设置用于传递动力的传力销；在连接架上设置驱动装置，所述驱动装置的动力输出端设置齿轮，所述齿轮与所述内齿圈啮合。在连接架上设置弧形的极限安全尺与弧形的偏向安全尺，所述弧形的极限安全尺与弧形的偏向安全尺均以卷筒轴的轴心为中心；在所述连接架上还设置有限位开关及撞头。

本发明集装箱轻型旋转吊具和现有技术相比，具有以下特点：1、本吊具独特悬挂方式、自重轻。使40吨门座起重机可以装卸20/40英尺超重集装箱。2、本吊具采用卷筒滚动调平方式，可减少吊具调平时的摩擦阻力，使重心偏心的集装箱很好的调平，达到水平状态。

附图说明

- 图 1 是吊具的结构图。
- 图 2 是图 1 的俯视图。
- 图 3 是拉杆与链条的连接状态图。
- 图 4 是图 3 中 A 的放大图。
- 图 5 是图 2 中 B 的放大图。
- 图 6 是传统的吊具结构图。
- 图 7 是图 6 的俯视图。
- 图 8 是图 1 中 C 的放大图。
- 图 9 是图 8 的侧剖视图。
- 图 10 是图 8 的 A 向视图。
- 图 11 是图 1 中 D 的放大图。
- 图 12 是图 11 的侧剖视图。
- 图 13 是图 1 中 E 的放大图。
- 图 14 是图 1 中 F 的放大图。

图中：1-吊具框架，2-伸缩架，3-钢丝绳，4-卷筒，5-油马达，6-锁销，7-销轴，8-联接座，9-推拉杆，10-链轮，11-碟形弹簧，12-螺母，13-张紧器，14-链条，15-连接架，16-插销，17-连接轴，18-齿轮，20-传力销，21-内齿圈，22-轴承，23-卡板，24-卷筒轴，25-挡板，26-驱动装置，27-极限安全尺，28-螺栓 A，

29-弹性垫圈, 30-限位开关座, 31-偏向安全尺, 32-限位开关板, 33-限位开关, 34-内六角螺栓, 35-撞头, 36-护拦, 37-双头螺柱 A, 38-螺母 A, 39-弹性垫圈 A, 40-压板, 41-双头螺柱 B, 42-螺母 B, 43-弹性垫圈 B, 44-内挡圈 A, 45-内挡圈 B, 46-压绳器, 47-卡板, 48-轴, 49-螺栓 C, 50-弹性垫圈 C, 51-滑板, 52-内六角螺栓 D, 53-螺母 D, 54-弹性垫圈 D, 55-油嘴, 56-压板 A, 57-螺栓 E, 58-弹性垫圈 E, 59-滑块, 60-螺栓, 61-螺母, 62-垫圈。

具体实施方式

如图1~5所示: 在吊具框架1内设置可相对吊具框架1伸缩的伸缩架2, 在吊具框架1上设置用于驱动伸缩架2相对于吊具框架1伸缩的驱动机构; 在吊具框架1与伸缩架2之间设置用于定位伸缩架2的位置的定位机构。

在所述驱动机构中, 油马达5安装于吊具框架1上, 在油马达5的动力输出端设置链轮10, 所述链轮10利用链条14与推拉杆9连接, 所述推拉杆9连接于所述伸缩架2上; 所述推拉杆9的内端与链条14连接, 推拉杆9的外端与伸缩架2的外伸端连接。

在伸缩架2的外伸端设置连接座8, 所述推拉杆9的外端利用销轴7与所述连接座8连接。

在所述链条14上串联连接用于调节链条14的松紧程度的张紧器13; 在所述链条14与所述推拉杆9的连接部设置连接块, 在连接块上有螺栓, 所述链条14与所述螺栓连接, 在所述螺栓上套有蝶形弹簧11。

在所述定位机构中, 在吊具框架1上设置至少一个定位孔, 在伸缩架2上同样设置至少一个定位孔, 在所述伸缩架2伸缩到指定位置后, 吊具框架1上的定位孔与伸缩架2上的定位孔重合, 在重合后的两个定位孔内插入锁销6。

所述伸缩架2有两个, 分别位于所述吊具框架1的两端; 对应的驱动机构也有两个, 布置在所述吊具框架1的两端; 所述吊具框架1与所述伸缩架2均为长方形的框架, 在吊具框架1与伸缩架2间设置滑槽与滑块, 所述滑块能够在滑槽内滑动; 所述滑槽安装于吊具框架1或伸缩架2上, 对应的滑块则安装于伸缩架2或吊具框架1上。

在伸缩架2的外伸端连接钢丝绳3, 所述钢丝绳3的中部悬挂于平衡机构上; 吊具框架1、伸缩架2、平衡机构与钢丝绳3组成三角形吊架。

在所述平衡机构中, 在连接架15的下部安装卷筒轴24, 在卷筒轴24上利用轴承22安装卷筒4, 在卷筒4内有内齿圈21, 并在内齿圈21与卷筒4之间设置用于传递动力的传力销20; 在连接架15上设置驱动装置26, 所述驱动装置26的动力输出端设置齿轮18, 所述齿轮18与所述内齿圈21啮合。

在连接架15上设置弧形的极限安全尺27与弧形的偏向安全尺31, 所述弧形的极限安全尺27与弧形的偏向安全尺31均以卷筒轴24的轴心为中心; 在所述连接架15上还设置有限位开关33及撞头35。当卷筒4转动时, 如果到达极限状态时, 会碰到撞头35与极限开关33, 极限开关33及时发出信号, 使驱动装置26停止工作。设置的弧形的极限安全尺27与弧形的偏向安全尺31可以方便操作者用肉眼观察卷筒4的转动量。

当所吊的物品出现倾斜时，只要启动驱动装置26（如电动机），通过齿轮18带动内齿圈21转动，由内齿圈21通过传力销20带动卷筒4绕卷筒轴24转动，卷筒4转动时，就卷绕钢丝绳3，最终实现物品的自动平衡。这种调平衡的方式与传统的方式（见图6、7）相比，结构简单、调平衡的速度快。

在吊具框架1与伸缩架2之间设置滑板，利用这种滑板来减少伸缩架2相对于吊具框架1伸缩滑动时的阻力。

本实用新型通过一个挂在吊钩上的可自动转动的卷筒4，卷筒4上缠绕钢丝绳3，钢丝绳3与吊具框架1两端的伸缩架2连接，吊具框架1与伸缩架2及钢丝绳3组成三角形吊架。20/40英尺集装箱轻型旋转吊具的吊具框架1及伸缩架2主要承受轴向载荷，吊具框架1及伸缩架2的截面可以做的很小，这样，吊具的质量才很轻。通过转动一个挂在吊钩上的卷筒4，使卷筒4两侧的钢丝绳3的一侧绕出、另一侧绕进，从而改变两侧钢丝绳3的长度，使集装箱内的货物的重心与吊钩垂直线重合，从而使集装箱处于水平状态。本发明由于采用卷筒驱动调平方式，滚动轴承的滚动摩擦系数为0.02，而滑板（最好的材料是聚四氟乙烯）与钢的滑动摩擦系数为0.1~0.15，相对于滑动摩擦来说，减少了调平摩擦的阻力。

安装时，伸缩架2插入吊具框架1的两端；伸缩架2可在吊具框架1内滑动。联接座8焊在伸缩架2上；通过销轴7将联接座8与推拉杆9的外端联接起来。推拉杆9的内端套在张紧器13上，用螺母12锁紧固定；张紧器13的两端与绕过链轮10的链条14联结。

对于40英尺的工作位置：油马达5驱动链轮10顺时针转动，见图3、4，链轮10带动链条14运动，链轮10上面的链条14向右运动，链轮10下面的链条14向左运动；与链条14固定的推拉杆9，推动伸缩架2在吊具框架1的滑槽内滑动，并向两端外伸出；伸缩架2滑到40英尺位置时，油马达5停止工作；锁销6移动插入吊具框架1的孔内。这时，吊具就可装卸40英尺集装箱了。

对于20英尺的工作位置：油马达5驱动链轮10逆时针转动，见图3、4，链轮10带动链条14运动，链轮10上面的链条14向左运动，链轮10下面的链条14向右运动；与链条14固定的推拉杆9，推动伸缩架2在吊具框架1的滑道内滑动，并向内缩回；伸缩架2滑到20英尺位置时，油马达5停止工作。这时，吊具就可装卸20英尺集装箱了。

调平工作：如装有货物的集装箱重心偏向左边，那么，吊具吊起集装箱后，吊具及集装箱右边会在重力作用下翘起来。卷筒4在动力驱动下顺时针转动，见图1，卷筒4上缠绕的钢丝绳3，左边的减短，右边的增长，直到卷筒4的中心移到集装箱重心上方，集装箱就达到水平状态了。如装有货物的集装箱重心偏向右边，那么，吊具吊起集装箱后，吊具及集装箱左边会在重力作用下翘起来。卷筒4在动力驱动下逆时针转动，见图1，卷筒4上缠绕的钢丝绳3，右边的减短，左边的增长，直到卷筒3的中心移到集装箱重心上方，集装箱也达到水平状态了。

本吊具的悬挂方式决定了吊具的框架及伸缩梁主要承受轴向载荷，框架及伸缩梁的截面尺寸可以做得很小。因而吊具的质量很轻，本吊具的调平衡方式决定了吊具的调平衡阻力小。

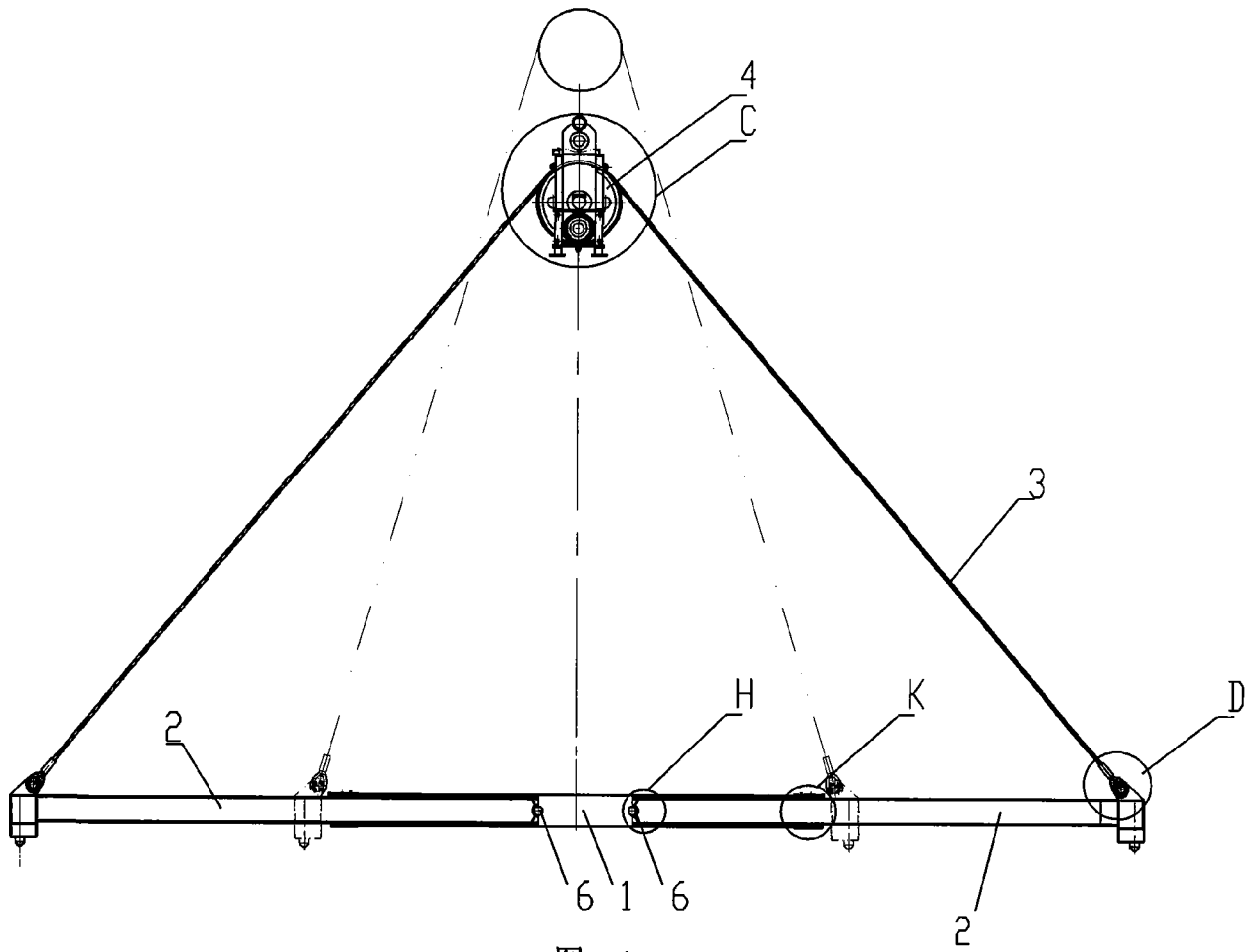


图 1

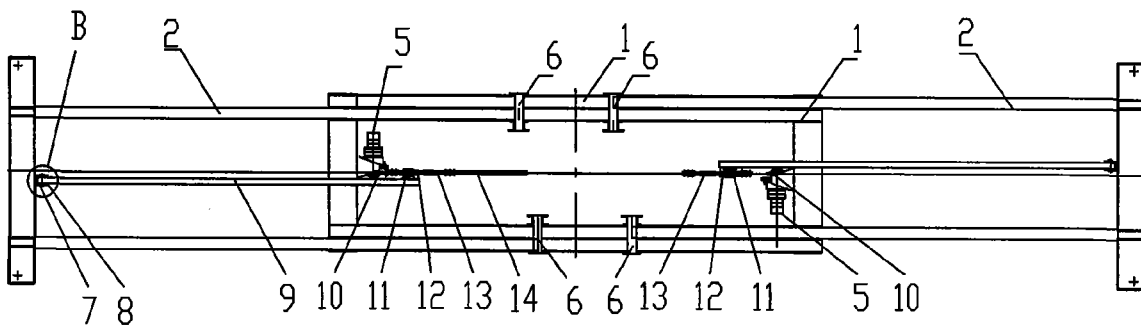


图 2

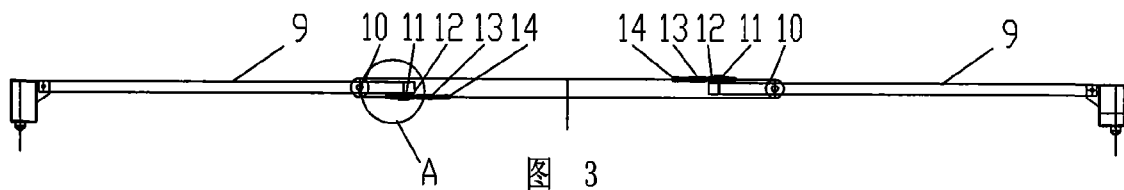


图 3

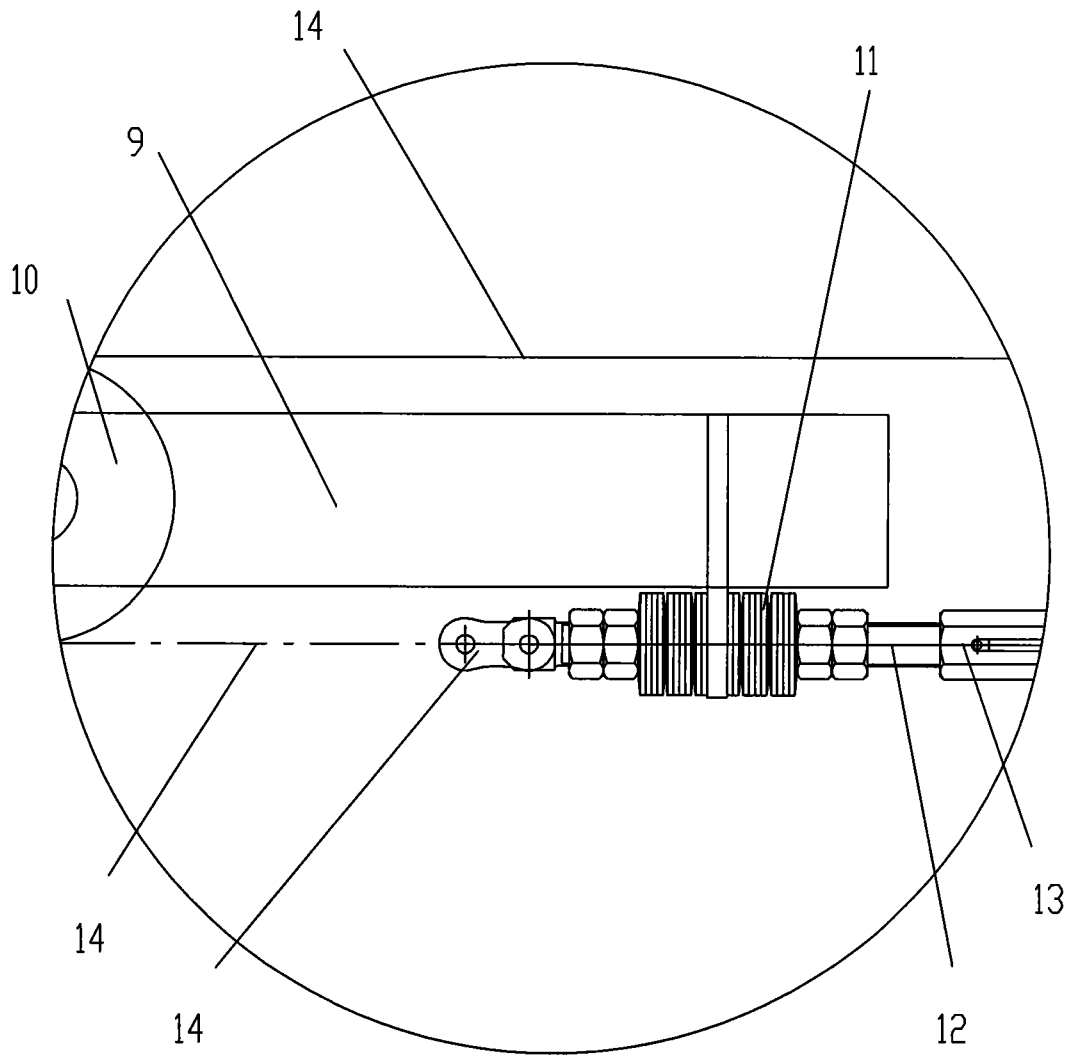


图 4

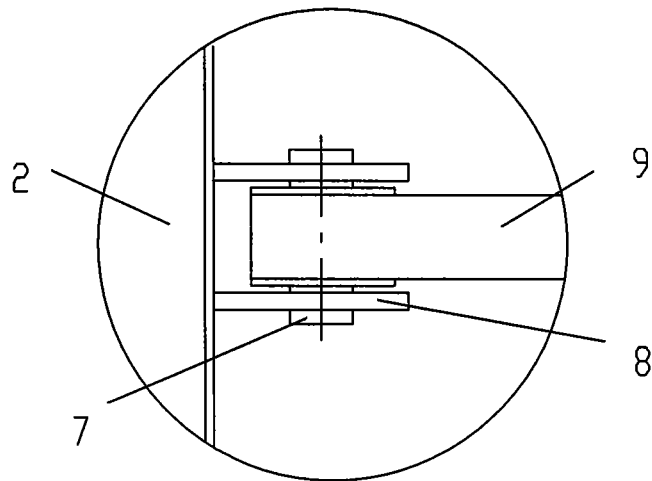


图 5

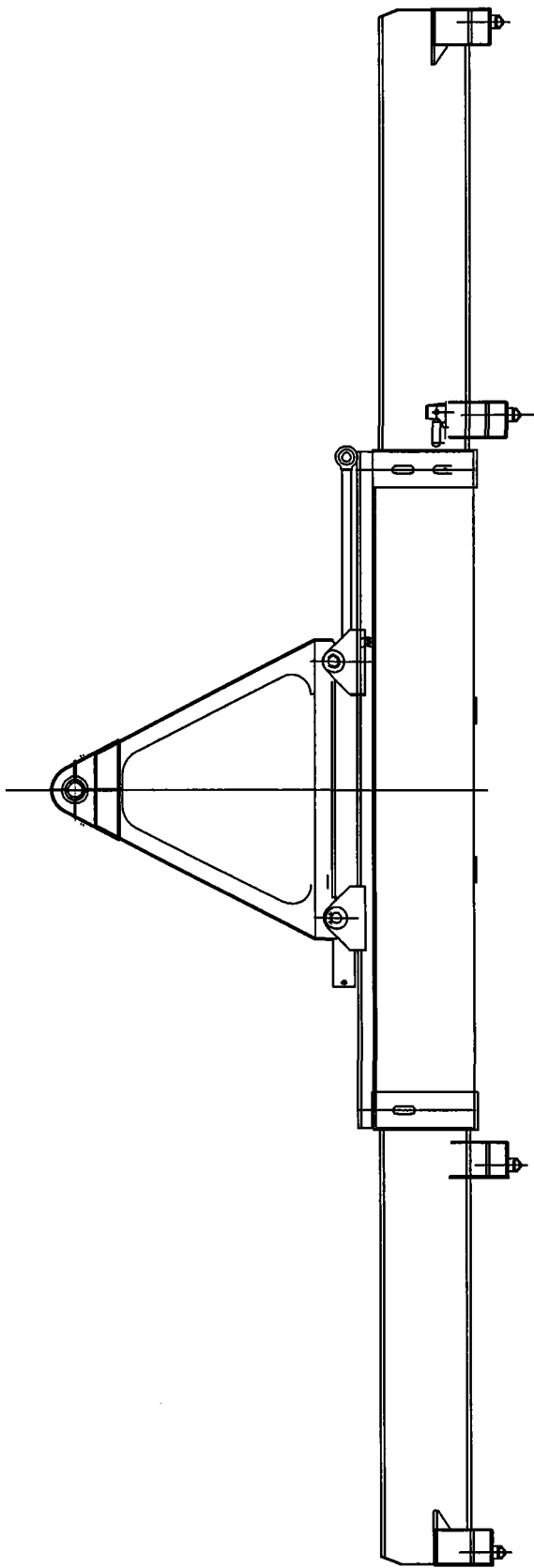


图 6

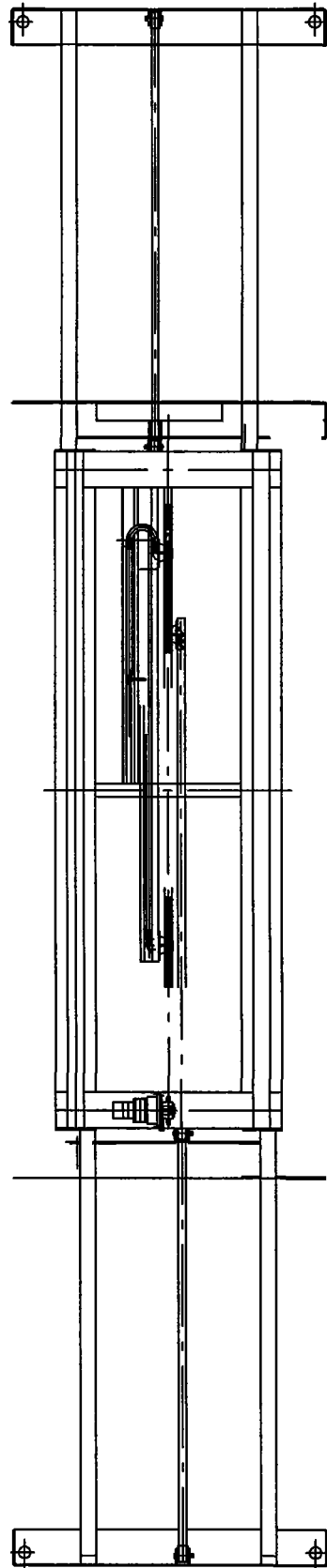
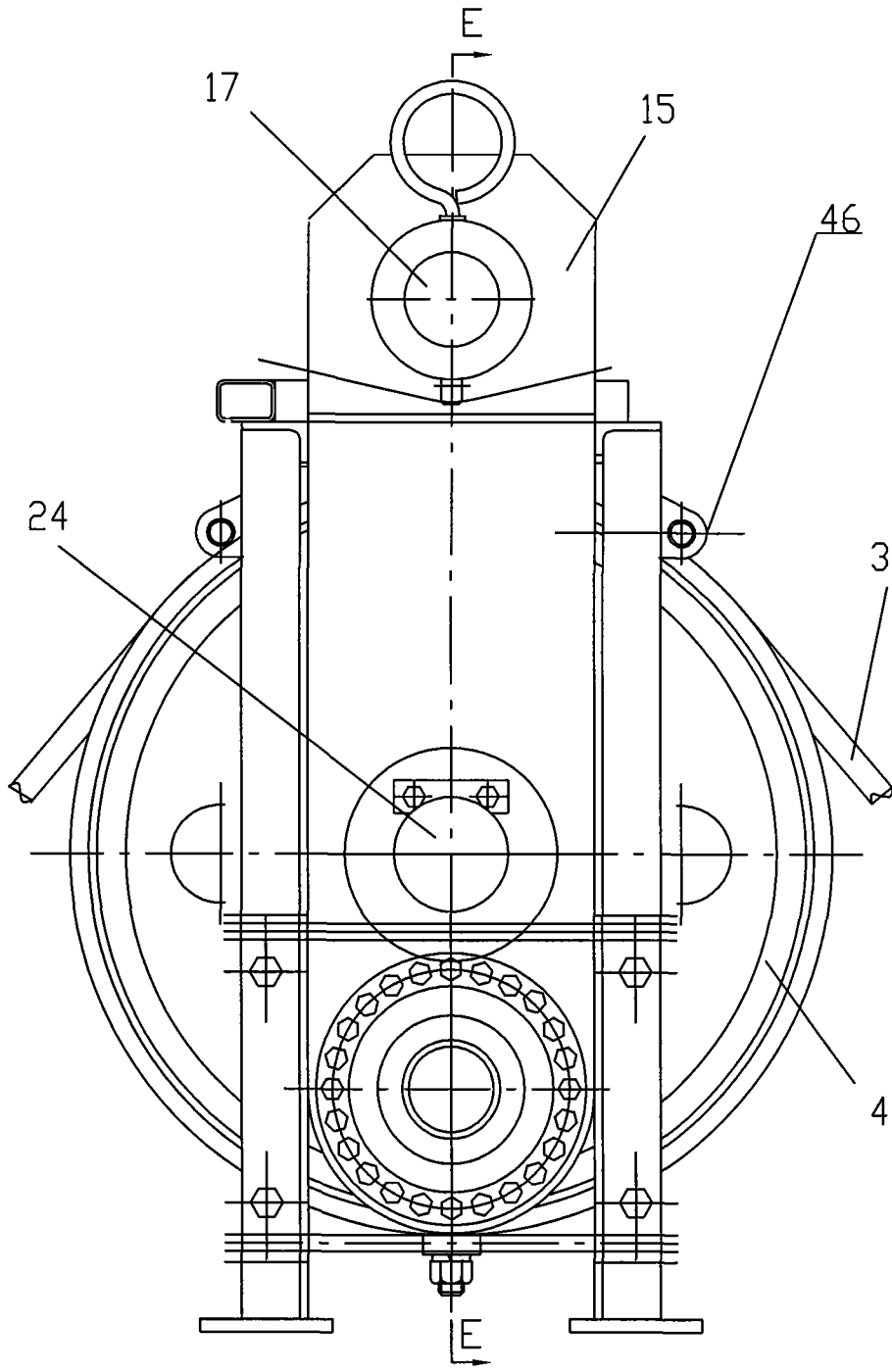


图 7



C 放大

图8

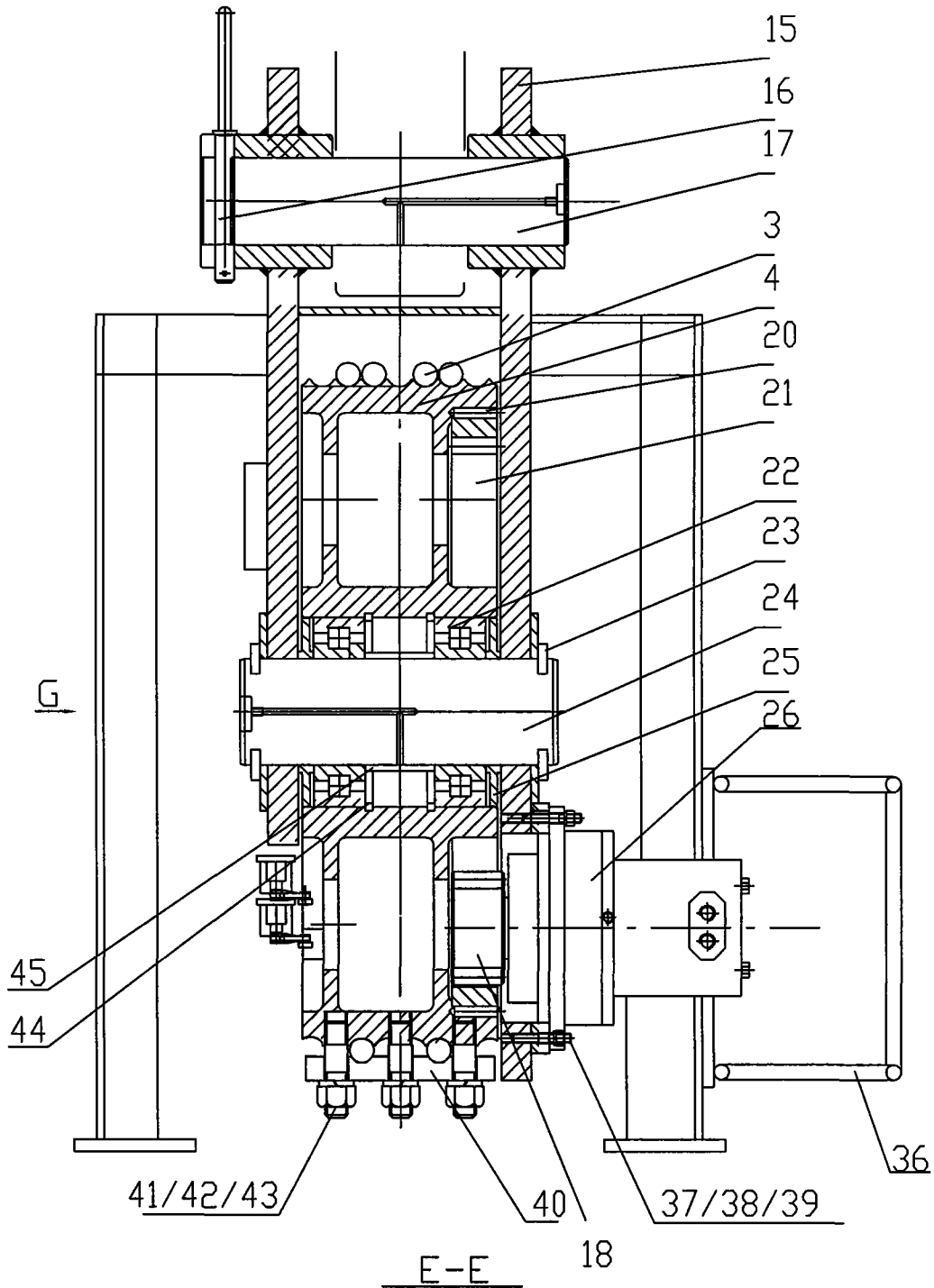
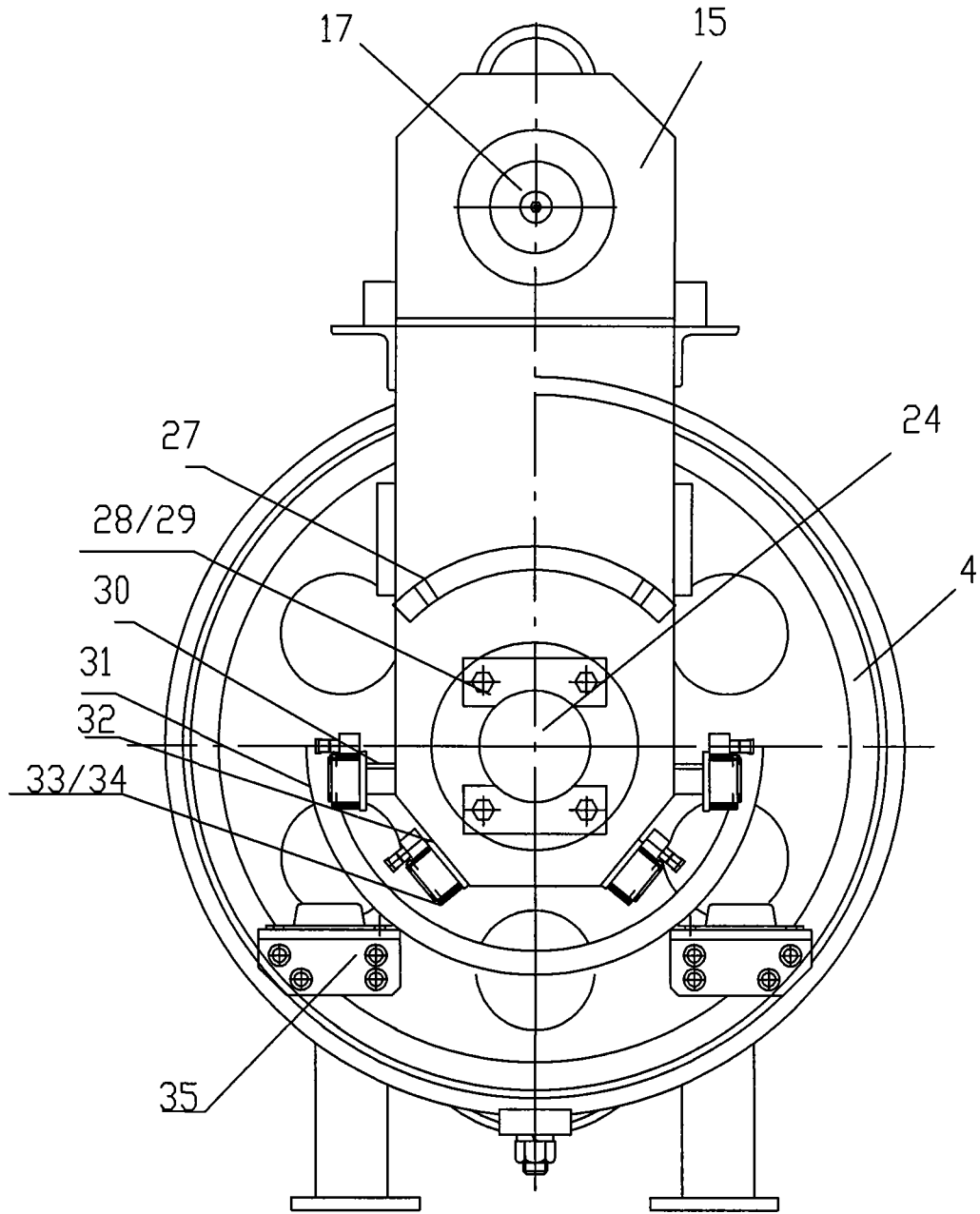
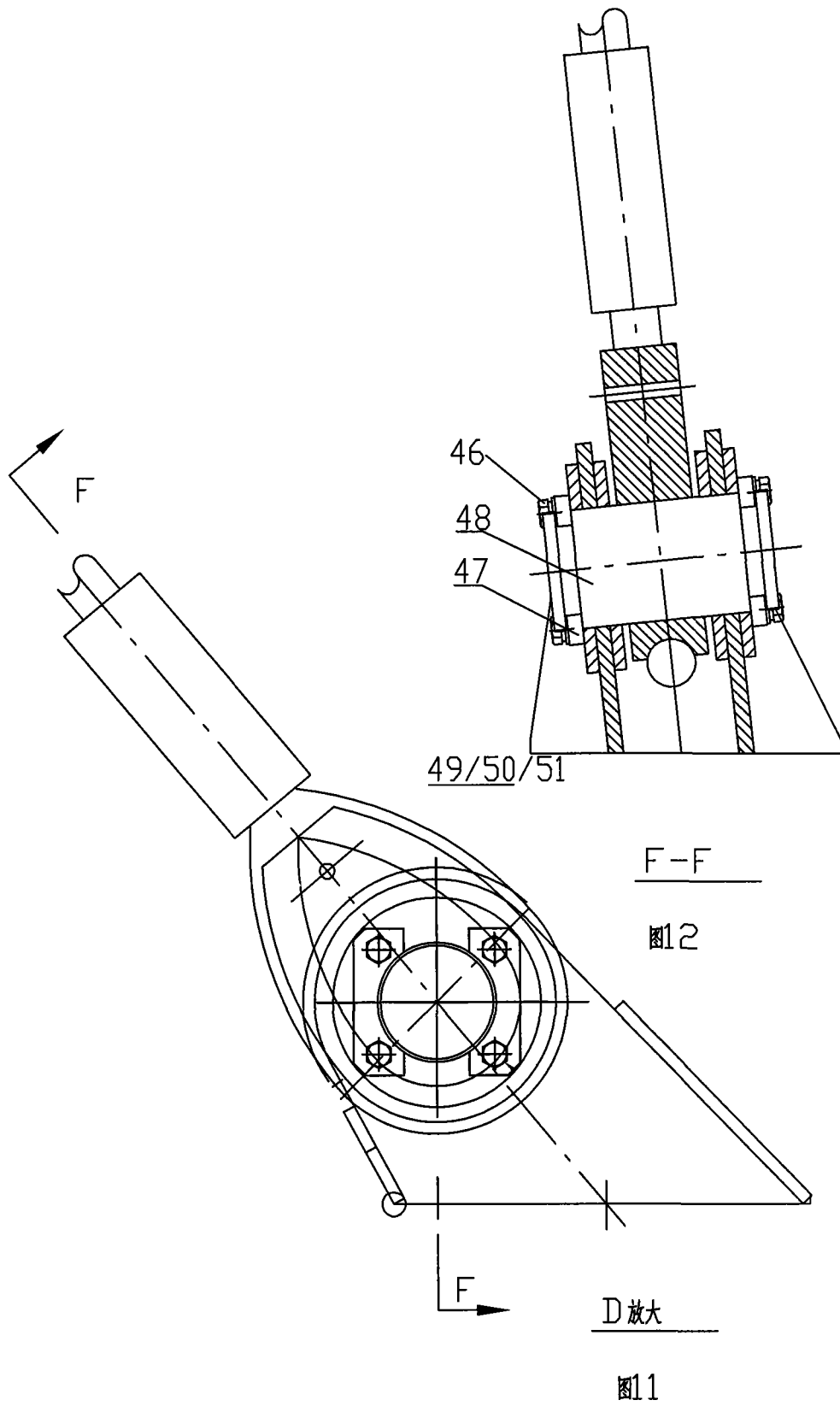
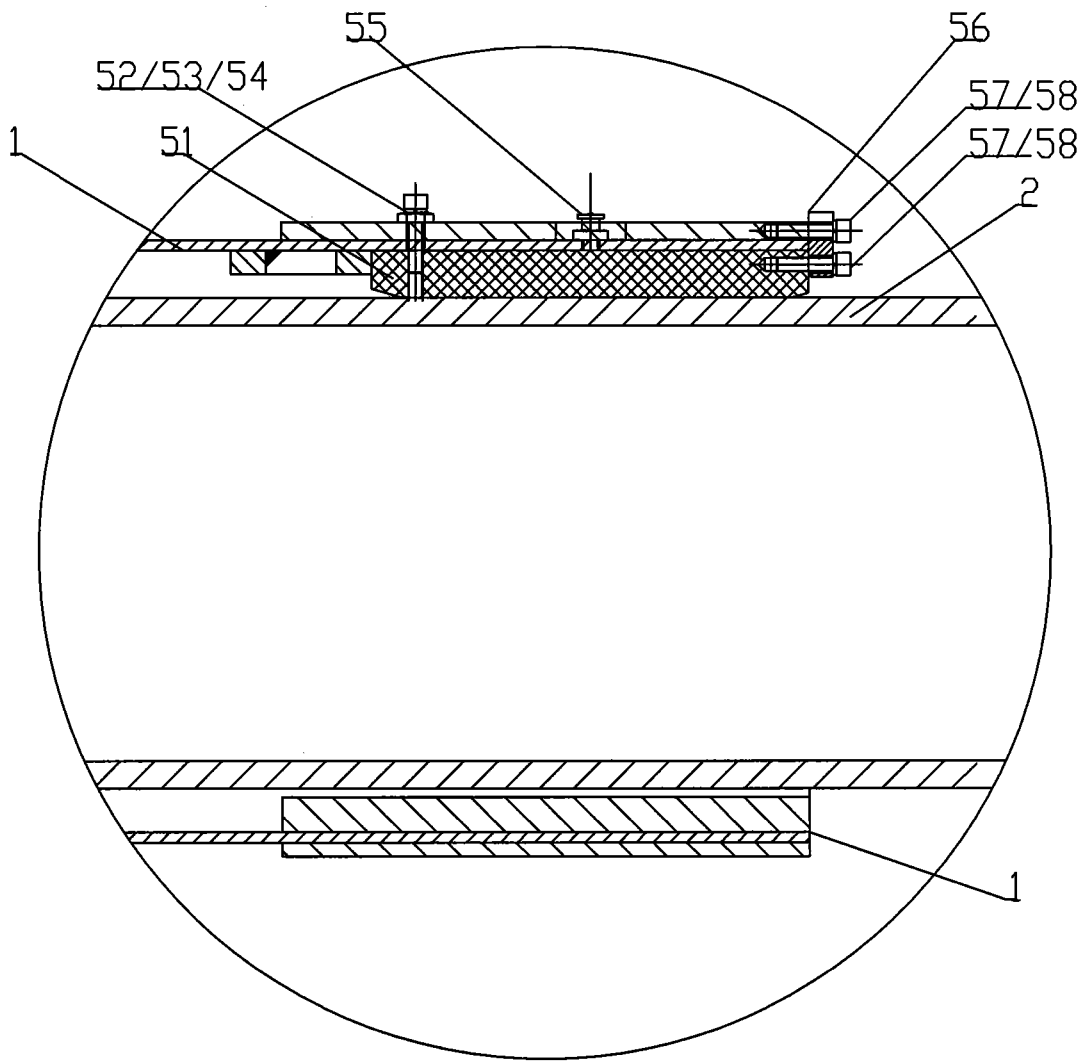


图9



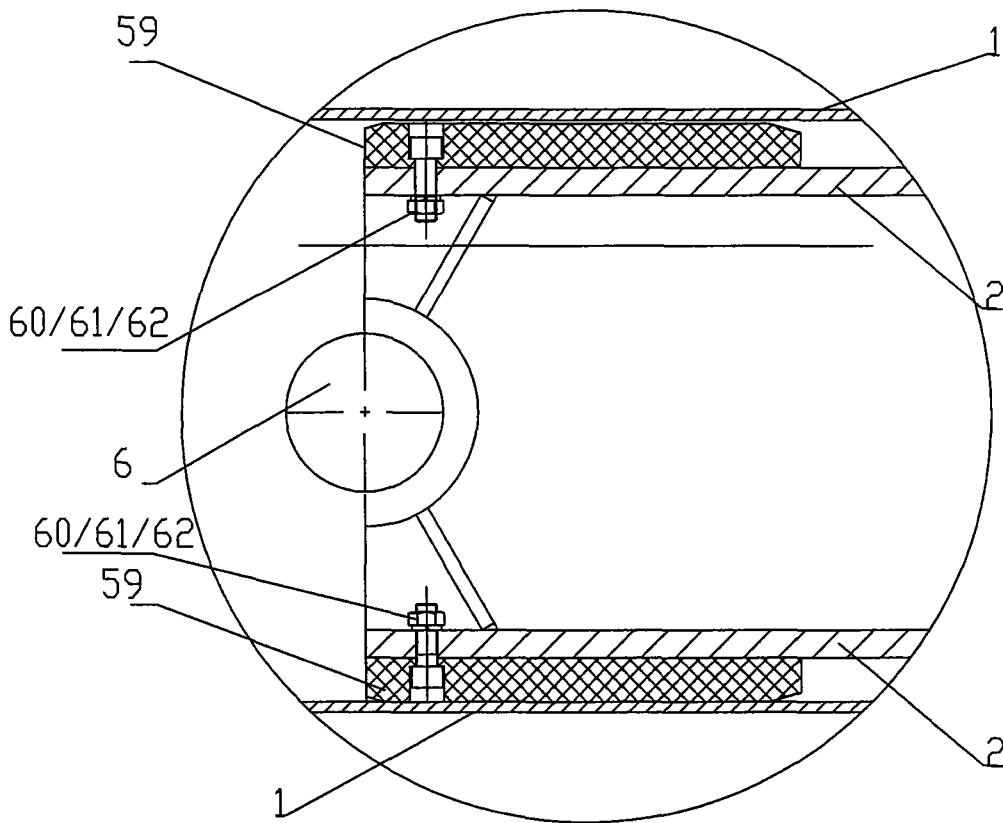
G向
图10





K放大

图13



H放大

图14