(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110193711 A
(43)申请公布日 2019.09.03

(21)申请号 201910504268.1

(22)申请日 2019.06.12

(71)申请人 宁波中淳高科股份有限公司
地址 315145 浙江省宁波市鄞州经济开发区临江路166号宁波中淳高科股份有限公司

(72)发明人 梁杰标 王春 许国林 张芳芳 张日红

(74)专利代理机构 宁波市天晟知识产权代理有限公司 33219
代理人 张文忠 任汉平

(51)Int.Cl.
B23P 19/00(2006.01)
B23P 19/10(2006.01)

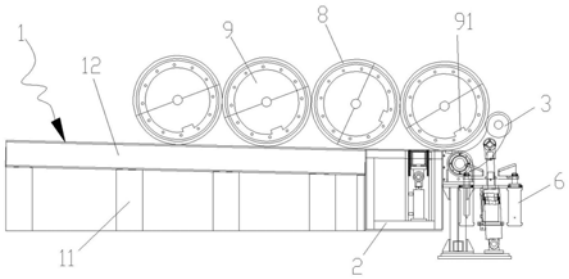
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

一种管模自动校正平移装置

(57)摘要

本发明公开了一种管模自动校正平移装置，包括斜滚动支架，斜滚动支架具有能使管模具有向前滚动趋势的支撑斜面，该斜滚动支架的前端连接有用于使前端两个相邻的管模形成一挡一放的液压挡模机构；液压挡模机构的前端连接有对放行后滚入其上的管模进行校正的校模机构，校模机构通过驱动管模转动，使管模的合模螺栓的轴心线与水平面相垂直；校模机构的前方设置有用于将管模运出的链板机，该链板机与斜滚动支架间铺设有输送轨道，输送轨道上设有将校正后的管模从校模机构上顶起运送到链板机上的液压顶升平移机。本发明结构简单、操作方便，并且可减少吊具的高空作业，减少安全隐患，提高生产效率。



CN 110193711 A

1.一种管模自动校正平移装置,包括用于支撑管模的斜滚动支架(1),其特征是:所述的斜滚动支架(1)具有能使管模(8)具有向前滚动趋势的支撑斜面,该斜滚动支架(1)的前端连接有用于使前端两个相邻的管模(8)形成一挡一放的液压挡模机构(2);所述液压挡模机构(2)的前端连接有对放行后滚入其上的管模(8)进行校正的校模机构(3),所述的校模机构通过驱动管模(8)转动,使管模(8)的合模螺栓的轴心线与水平面相垂直;所述的校模机构的前方设置有用于将管模(8)运出的链板机(4),该链板机(4)与斜滚动支架(1)间铺设有输送轨道(5),所述的输送轨道(5)上设有将校正后的管模(8)从校模机构(3)上顶起运送到链板机(4)上的液压顶升平移机(6)。

2.根据权利要求1所述的一种管模自动校正平移装置,其特征是:所述的管模(8)的端口配设有管模支撑板(9),所述的管模支撑板(9)的下方在与合模口周向相距90度的位置处开有矩形状的排水口(91),所述的校模机构(3)的一侧设置有用于检测排水口(91)相对水平面角度信号的检测装置(7)。

3.根据权利要求2所述的一种管模自动校正平移装置,其特征是:所述的检测装置(7)包括导轨座(71),所述的导轨座(71)上相平行安装有两根导轨(72),每个导轨(72)上均安装有一个用于扫描检测管模支撑板排水口(91)的传感器(73)。

4.根据权利要求3所述的一种管模自动校正平移装置,其特征是:所述的斜滚动支架(1)为由H型钢(11)和钢板(12)焊接构成的倾斜的支撑平台,所述的支撑斜面为倾斜设置的钢板(12)的上板面,所述的钢板(12)的倾斜角度为3度至5度。

5.根据权利要求4所述的一种管模自动校正平移装置,其特征是:所述的液压挡模机构(2)包括与斜滚动支架(1)相连的挡模框架(21),所述的挡模框架(21)内的底部纵向固定安装有挡模液压缸(22),并且该挡模框架(21)内的顶部位于挡模液压缸(22)的正上方安装有通过伸缩对管模(8)起一挡一放作用的挡块组件。

6.根据权利要求5所述的一种管模自动校正平移装置,其特征是:所述的挡块组件包括固定安装在挡模框架(21)中的矩形挡块导向板(23)和滑动设置在矩形挡块导向板(23)中的矩形挡块(24)组成;所述的矩形挡块(24)的底面设置有挡块接头(241),所述的挡模液压缸(22)的伸缩杆上安装有液压缸接头(221),所述的挡块接头(241)与液压缸接头(221)通过轴销(25)转动相铰接。

7.根据权利要求6所述的一种管模自动校正平移装置,其特征是:所述的校模机构(3)包括滚轮座支撑架(31)、主动滚轮(32)、从动滚轮(33)、弧形滚轮支撑座(34)、校模油缸(35)和驱动电机(36);所述的滚轮座支撑架(31)与挡模框架(21)相连接,该滚轮座支撑架(31)的上端转动地安装有主动滚轮轴(37),所述的主动滚轮(32)固定套装在主动滚轮轴(37)上,并能随主动滚轮轴(37)同步转动;所述的驱动电机(36)安装在滚轮座支撑架(31)的下部,该驱动电机(36)的驱动轴上安装有驱动链轮(L1),所述的主动滚轮轴(37)的一端安装有传动链轮(L2),所述的驱动链轮(L1)与传动链轮(L2)通过链条传动相连接;所述的弧形滚轮支撑座(34)的后端通过轴承(Z)与主动滚轮轴(37)转动相连接,所述的从动滚轮(33)转动地套装在从动滚轮轴(38)上,所述的从动滚轮轴(38)固定穿装在弧形滚轮支撑座(34)的前端,所述的校模油缸(35)的缸体固定在滚轮座支撑架(31)的底板上,该校模油缸(35)的伸缩杆通过连接轴(39)与弧形滚轮支撑座(34)相铰接。

8.根据权利要求7所述的一种管模自动校正平移装置,其特征是:所述的液压顶升平移

机(6)包括通过电动机驱动能在输送轨道(5)上前后移动的小车(61)和设置在该小车(61)上的顶升装置;所述的顶升装置包括固定在小车顶面中心的顶升油缸(62)以及位于顶升油缸(62)两侧的升降架;所述的升降架由能在顶升油缸(62)的作用下垂直升降的升降杆(63)和为升降杆(63)的平稳升降提供导向作用的升降杆导向筒(64)组成;两侧的升降架的升降杆(63)间共联有联动板(65),所述的顶升油缸(62)的伸缩杆与联动板(65)固定相连接;所述的升降杆(63)的顶端安装有用于与管模(8)支撑配合的支撑座(66)。

9.根据权利要求8所述的一种管模自动校正平移装置,其特征是:所述的链板机(4)包括链板机架(41)、链板(42)、链板驱动轴(43)、动力输入轮(44)和链板导轨(45)组成;所述的链板驱动轴(43)转动地架设在链板机架(41)上,所述的动力输入轮(44)固定安装在链板驱动轴(43)的一端,该动力输入轮(44)通过传动带与链板驱动电机相连接;所述的链板(42)闭环设置,该链板(42)的链条(421)与链板驱动轴(43)上的链轮(431)相啮合,所述的链板导轨(45)固定安装在链板机架(41)内的两侧,所述的链板(42)的滚轮(422)与链板导轨(45)滚动相接触。

10.根据权利要求9所述的一种管模自动校正平移装置,其特征是:所述的弧形滚轮支撑座(34)的弧度与管模(8)的外形相适配,所述的管模(8)的外周面设置有跑轮,所述的主动滚轮(32)和从动滚轮(33)与管模(8)的跑轮滚动支撑相配合。

一种管模自动校正平移装置

技术领域

[0001] 本发明属于土建设备领域，涉及一种混凝土管桩的制造用设备，具体地说一种管模自动校正平移装置。

背景技术

[0002] 随着我国社会经济的飞速发展，高速公路、铁路、桥梁、港口、水利工程及工业与民用建筑等的大规模建设，预制桩桩基础在各种基础建设工程领域中的应用也越来越广泛。预应力混凝土管桩是将混凝土浇筑到钢模中，经合模、张拉、离心、蒸养、脱模及养护等工艺，具有高承载性能的预制构件。由于管模成本较高，其是能多次重复使用的，管模的装配采用可拆式连接，通过合模螺栓来实现装配。

[0003] 在拆卸合模螺栓时，对于管模而言，气动扳手的轴向需与合模螺栓的轴向在同一直线上，气动扳手的套筒才能套在螺栓上。在混凝土预制桩出池后，管模经斜滚动平台移动至放张工位，管模的朝向无法控制，管模的合模螺栓与水平面存在一定的倾斜角度，导致无法进行拆模。目前，行业内大多数的企业都是利用吊具，通过不断的吊放来调整管模，以使合模螺栓与水平面垂直。但是这种方法加大了行车吊具的劳动强度，导致生产效率降低。因此，市场急需开发一种无需不断吊起就能实现混凝土管桩模校正及平移的装置。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是针对上述现有技术现状，而提供一种操作方便、生产效率高的管桩模具自动校正平移装置。

[0005] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为：

一种管模自动校正平移装置，包括用于支撑管模的斜滚动支架，斜滚动支架具有能使管模具有向前滚动趋势的支撑斜面，该斜滚动支架的前端连接有用于使前端两个相邻的管模形成一挡一放的液压挡模机构；液压挡模机构的前端连接有对放行后滚入其上的管模进行校正的校模机构，校模机构通过驱动管模转动，使管模的合模螺栓的轴心线与水平面相垂直；校模机构的前方设置有用于将管模运出的链板机，该链板机与斜滚动支架间铺设有输送轨道，输送轨道上设有将校正后的管模从校模机构上顶起运送到链板机上的液压顶升平移机。

[0006] 为优化上述技术方案，采取的具体措施还包括：

上述的管模的端口配设有管模支撑板，管模支撑板的下方在与合模口周向相距90度的位置处开有矩形状的排水口，校模机构的一侧设置有用于检测排水口相对水平面角度信号的检测装置。

[0007] 上述的检测装置包括导轨座，导轨座上相平行安装有两根导轨，每个导轨上均安装有一个用于扫描检测管模支撑板排水口的传感器。

[0008] 上述的斜滚动支架为由H型钢和钢板焊接构成的倾斜的支撑平台，支撑斜面为倾斜设置的钢板的上板面，钢板的倾斜角度为3度至5度。

[0009] 上述的液压挡模机构包括与斜滚动支架相连的挡模框架，挡模框架内的底部纵向固定安装有挡模液压缸，并且该挡模框架内的顶部位于挡模液压缸的正上方安装有通过伸缩对管模起一挡一放作用的挡块组件。

[0010] 上述的挡块组件包括固定安装在挡模框架中的矩形挡块导向板和滑动设置在矩形挡块导向板中的矩形挡块组成；矩形挡块的底面设置有挡块接头，挡模液压缸的伸缩杆上安装有液压缸接头，挡块接头与液压缸接头通过轴销转动相铰接。

[0011] 上述的校模机构包括滚轮座支撑架、主动滚轮、从动滚轮、弧形滚轮支撑座、校模油缸和驱动电机；滚轮座支撑架与挡模框架相连接，该滚轮座支撑架的上端转动地安装有主动滚轮轴，主动滚轮固定套装在主动滚轮轴上，并能随主动滚轮轴同步转动；驱动电机安装在滚轮座支撑架的下部，该驱动电机的驱动轴上安装有驱动链轮，主动滚轮轴的一端安装有传动链轮，驱动链轮与传动链轮通过链条传动相连接；弧形滚轮支撑座的后端通过轴承与主动滚轮轴转动相连接，所述的从动滚轮转动地套装在从动滚轮轴上，从动滚轮轴固定穿装在弧形滚轮支撑座的前端，校模油缸的缸体固定在滚轮座支撑架的底板上，该校模油缸的伸缩杆通过连接轴与弧形滚轮支撑座相铰接。

[0012] 上述的液压顶升平移机包括通过电动机驱动能在输送轨道上前后移动的小车和设置在该小车上的顶升装置；所述的顶升装置包括固定在小车顶面中心的顶升油缸以及位于顶升油缸两侧的升降架；所述的升降架由能在顶升油缸的作用下垂直升降的升降杆和为升降杆的平稳升降提供导向作用的升降杆导向筒组成；两侧的升降架的升降杆间共联有联动板，所述的顶升油缸的伸缩杆与联动板固定相连接；升降杆的顶端安装有用于与管模支撑配合的支撑座。

[0013] 上述的链板机包括链板机架、链板、链板驱动轴、动力输入轮和链板导轨组成；链板驱动轴转动地架设在链板机架上，动力输入轮固定安装在链板驱动轴的一端，该动力输入轮通过传动带与链板驱动电机相连接；链板闭环设置，该链板的链条与链板驱动轴上的链轮相啮哈，链板导轨固定安装在链板机架内的两侧，所述的链板的滚轮与链板导轨滚动相接触。

[0014] 上述的弧形滚轮支撑座的弧度与管模的外形相适配，管模的外周面设置有跑轮，主动滚轮和从动滚轮与管模的跑轮滚动支撑相配合。

[0015] 与现有技术相比，本发明的一种管桩模具自动校正平移装置其优点在于：内部预制有混凝土管桩的管模，从出池工位能由吊机直接吊至斜滚动支架上，管模在斜滚动支架上具有向前滚动的趋势，因此能用很小的力就可以使管模缓慢地向前滚动。斜滚动支架的前端连接有液压挡模机构，液压挡模机构能够对滚动的管模进行放行或阻挡控制，从而使斜滚动支架上的管模能逐一缓慢有序地滚入到校模机构上。管模能在校模机构的慢速转动下，调整管模的合模螺栓与水平面的角度，实现管模合模螺栓轴向与放张设备轴向平行。调整后的管模能由液压顶升平移机构移动至链板机，再由链板机输送到放张工位。管模从斜滚动支架上到进入放张工位的过程中无需使用行车吊具，因此生产效率高。本发明结构简单、操作方便，并且可减少吊具的高空作业，减少安全隐患，提高生产效率。

附图说明

[0016] 图1是本发明去掉链板机后的结构示意图；

图2是本发明的俯视示意简图；

图3是图1中液压挡模机构的结构示意图；

图4是图1中校模机构的主视结构示意图；

图5是校模机构的侧视结构示意图；

图6是校模机构的工作示意图；

图7是去掉驱动电机后的校模机构的俯视图；

图8是图1中液压顶升平移机的结构示意图；

图9是链板机的主视结构示意图。

具体实施方式

[0017] 以下结合附图对本发明的实施例作进一步详细描述。

[0018] 图1至9是本发明的结构示意图。

[0019] 其中的附图标记为:驱动链轮L1、传动链轮L2、轴承Z、斜滚动支架1、H型钢11、钢板12、液压挡模机构2、挡模框架21、挡模液压缸22、液压缸接头221、矩形挡块导向板23、矩形挡块24、挡块接头241、轴销25、校模机构3、滚轮座支撑架31、主动滚轮32、从动滚轮33、弧形滚轮支撑座34、校模油缸35、驱动电机36、主动滚轮轴37、从动滚轮轴38、连接轴39、链板机4、链板机架41、链板42、链条421、滚轮422、链板驱动轴43、链轮431、动力输入轮44、链板导轨45、输送轨道5、液压顶升平移机6、小车61、顶升油缸62、升降杆63、升降杆导向筒64、联动板65、支撑座66、检测装置7、导轨座71、导轨72、传感器73、管模8、管模支撑板9、排水口91。

[0020] 如图1至图9所示,本发明公开了一种管模自动校正平移装置,该装置解决了传统需要通过不断的吊放来调整管模,以使合模螺栓与水平面相垂直的技术问题。本装置包括斜滚动支架1,斜滚动支架1为由多根H型钢11和钢板12通过焊接构成的一种具有一定倾斜角度的支撑平台,其中:H型钢11通过焊接构成了斜滚动支架1的框架,钢板12则焊接固定在框架的顶面构成了斜滚动支架1的台面。钢板12的上板面为用于支撑管模8的支撑斜面,钢板12的倾斜角度为3度至5度,也可以根据需要设定其它相应的角度。支撑斜面能使管模8具有向前滚动的趋势,使内部预制有混凝土管桩的管模8放到支撑斜面上后,管模8就能在很轻的推力下缓慢地前进滚动。斜滚动支架1的前端通过螺栓固定连接有液压挡模机构2,液压挡模机构2的作用是将最前端两个相邻的滚动前进的管模8分隔开,使两个管模8形成一挡一放,即使前面第一个管模8放行,以便其能够滚入到校模机构3的校模工位上,而后面的第二个管模8则暂时阻挡,防止其影响前一个管模8的调整。校模机构3连接在液压挡模机构2的前端,校模机构3用于对放行后滚入其校模工位上的管模8进行校正。校模机构3采用的校正方法是:通过滚动摩擦的方式驱动管模8转动,以使管模8的合模螺栓的轴心线与水平面相垂直,这样就能够使模螺栓的轴向与气动扳手的轴向处在同一条直线上,以方便合模螺栓的拆卸或安装。

[0021] 从本发明的图1和图6中可以看出,管模8由上半圆模管和下半圆模管组成,上半圆模管和下半圆模管的对合面为合模口。上半圆模管和下半圆模管通过合模螺栓连接固定成一体。校模机构3的前方设置有用于将管模8运送至放张工位的链板机4,该链板机4到斜滚动支架1间铺设有输送轨道5,输送轨道5上设有液压顶升平移机6,液压顶升平移机6能在输送轨道5上前后移动。液压顶升平移机6用于将校正后的管模8从校模机构3上顶起,使管模8

脱离校模机构3，在管模8脱离校模机构3后，液压顶升平移机6举着管模8移动至链板机4，再将管模8放在链板机4上。

[0022] 实施例中，如图1和图2所示，管模8的端口配设有管模支撑板9，管模支撑板9的下方在与合模口周向相距90度的位置处开有矩形状的排水口91。校模机构3的一侧设置有用于检测排水口91相对水平面角度信号的检测装置7。当然检测装置7也可以直接安装在校模机构3。检测装置7包括导轨座71，导轨座71上相平行安装有两根导轨72，每个导轨72上均安装有一个用于扫描检测管模支撑板排水口91的传感器73。传感器73可以沿导轨72移动以扫描管模支撑板排水口91的长边与水平面是否平行，如果平行则意味着管模8调整到位，即合模螺栓的轴心线与水平面相垂直。此时传感器73就会能发出调整到位的电信号。

[0023] 实施例中，本发明的液压挡模机构2包括与斜滚动支架1相连的挡模框架21，挡模框架21是由钢材焊接构成的金属框架，挡模框架21内的底部纵向固定安装有挡模液压缸22，并且该挡模框架21内的顶部位于挡模液压缸22的正上方安装有通过伸缩对管模8起一挡一放作用的挡块组件。挡块组件包括固定安装在挡模框架21中的矩形挡块导向板23和滑动设置在矩形挡块导向板23中的矩形挡块24组成。矩形挡块24的底面设置有挡块接头241，挡模液压缸22的伸缩杆上安装有液压缸接头221，挡块接头241与液压缸接头221通过轴销25转动相铰接。如图3所示，挡模液压缸22能够带动矩形挡块24沿矩形挡块导向板23导向上下滑动，当需要隔挡时，挡模液压缸22推动矩形挡块24向上运动伸出挡模框架21，从而挡住了后面的管模8，而当需要放行时，挡模液压缸22再拉动矩形挡块24向下运动，使伸出矩形挡块24复位，这样放行的管模8就能通过液压挡模机构2滚到校模机构3上。

[0024] 实施例中，校模机构3包括滚轮座支撑架31、主动滚轮32、从动滚轮33、弧形滚轮支撑座34、校模油缸35和驱动电机36。滚轮座支撑架31通过螺栓与挡模框架21固定相连接，滚轮座支撑架31的上端转动地安装有主动滚轮轴37，主动滚轮32固定套装在主动滚轮轴37上，并能随主动滚轮轴37同步转动；驱动电机36安装在滚轮座支撑架31的下部一侧，该驱动电机36的驱动轴上安装有驱动链轮L1，主动滚轮轴37的一端安装有传动链轮L2，驱动链轮L1与传动链轮L2通过链条传动相连接。弧形滚轮支撑座34的后端通过轴承Z与主动滚轮轴37转动套装相连接，从动滚轮33转动地套装在从动滚轮轴38上，从动滚轮轴38固定穿装在弧形滚轮支撑座34的前端。

[0025] 校模油缸35的缸体固定在滚轮座支撑架31的底板上，该校模油缸35的伸缩杆通过连接轴39与弧形滚轮支撑座34相铰接。连接轴39穿安装在弧形滚轮支撑座34的中部。由本发明的图中可以看出弧形滚轮支撑座34为两块弧形板。主动滚轮32、从动滚轮33和弧形滚轮支撑座34组成了使管模8滚入的校模工位。为了保证管模8的稳定，弧形滚轮支撑座34的弧度设计成了与管模8的外形相适配，当管模8滚入校模工位后，主动滚轮32和从动滚轮33与管模8滚动相接触，驱动电机36通过驱动主动滚轮轴37带动主动滚轮32转动，主动滚轮32利用管模8自重产生的摩擦力带动管模8转动。

[0026] 当管模8要从挡模机构2移动至校模机构3时，为了保证管模8滚入的平稳，校模油缸35如图1所示顶起弧形滚轮支撑座34，当管模8的外周面与主动滚轮31和从动滚轮32接触后，校模油缸35再缓慢地下降到如图6的工作位。然后检测装置7开启，检测装置7将管模支撑板排水口91与水平面的角度信息反馈给驱动电机36，驱动电机36驱动主动滚轮32转动，直至排水口91与水平面的角度符合要求。

[0027] 实施例中，液压顶升平移机6包括通过电动机驱动能在输送轨道5上前后移动的小车61和设置在该小车61上的顶升装置；顶升装置包括固定在小车顶面中心的顶升油缸62以及位于顶升油缸62两侧的升降架；升降架由升降杆63和升降杆导向筒64组成。升降杆63滑动地套装在升降杆导向筒64中，升降杆导向筒64对升降杆63的垂直升降提供导向作用，以保证升降杆63升降的平稳性。为了使两个升降杆63能够同步动作，两侧的升降杆63间共联有联动板65，顶升油缸62的伸缩杆与联动板65固定相连接；升降杆63的顶端安装有用于与管模8支撑配合的支撑座66。当管模8校正完成后，由图2可以看出，液压顶升平移机6能够在电动机驱动沿导输送轨道5移动到管模8的下方，然后由液压顶升平移机6的顶升装置将位于校模机构3上的管模8顶起，管模8脱离校模机构3后，液压顶升平移机6再平移到链板机4处，然后顶升装置下降，将管模8放到链板机4上。

[0028] 实施例中，链板机4由链板机架41、链板42、链板驱动轴43、动力输入轮44和链板导轨45组成；链板驱动轴43转动地架设在链板机架41上，动力输入轮44固定安装在链板驱动轴43的一端，该动力输入轮44通过传动带与链板驱动电机相连接。链板42由链条421、滚轮422和管模支撑板组成。链条421为两根，两根链条421相平行并采用闭环设置。管模支撑板为多个，多个管模支撑板等间隔地安装在闭环的链条421上，每个管模支撑板的两端均安装有一个滚轮422。链板42的链条421与链板驱动轴43上的链轮431相啮合，链板导轨45固定安装在链板机架41内的两侧，链板42的滚轮422与链板导轨45滚动相接触。

[0029] 实施例中，管模8的外周面设置有跑轮，主动滚轮32和从动滚轮33与管模8的跑轮滚动支撑相配合。

[0030] 本发明的最佳实施例已阐明，由本领域普通技术人员做出的各种变化或改型都不会脱离本发明的范围。

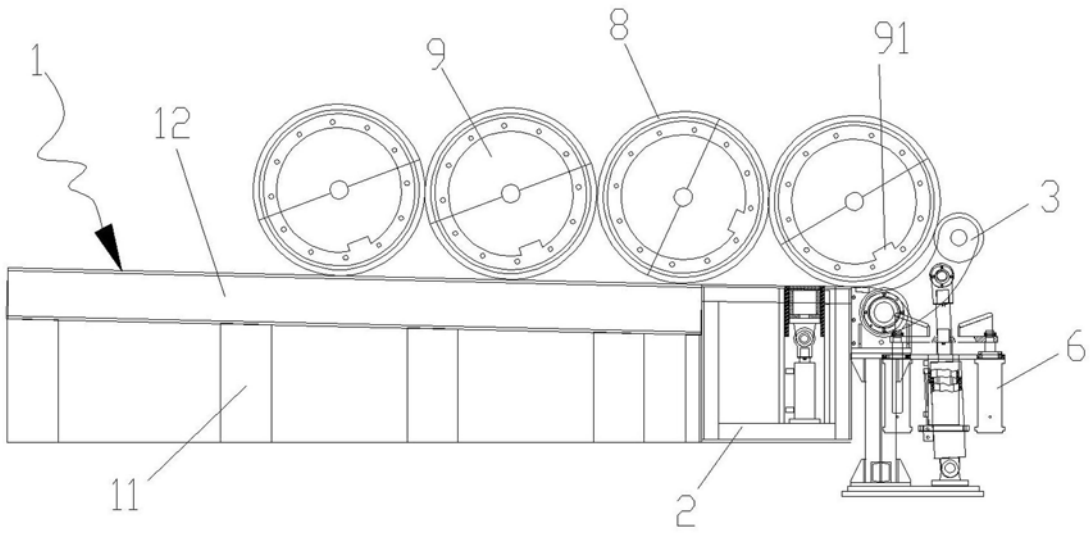


图1

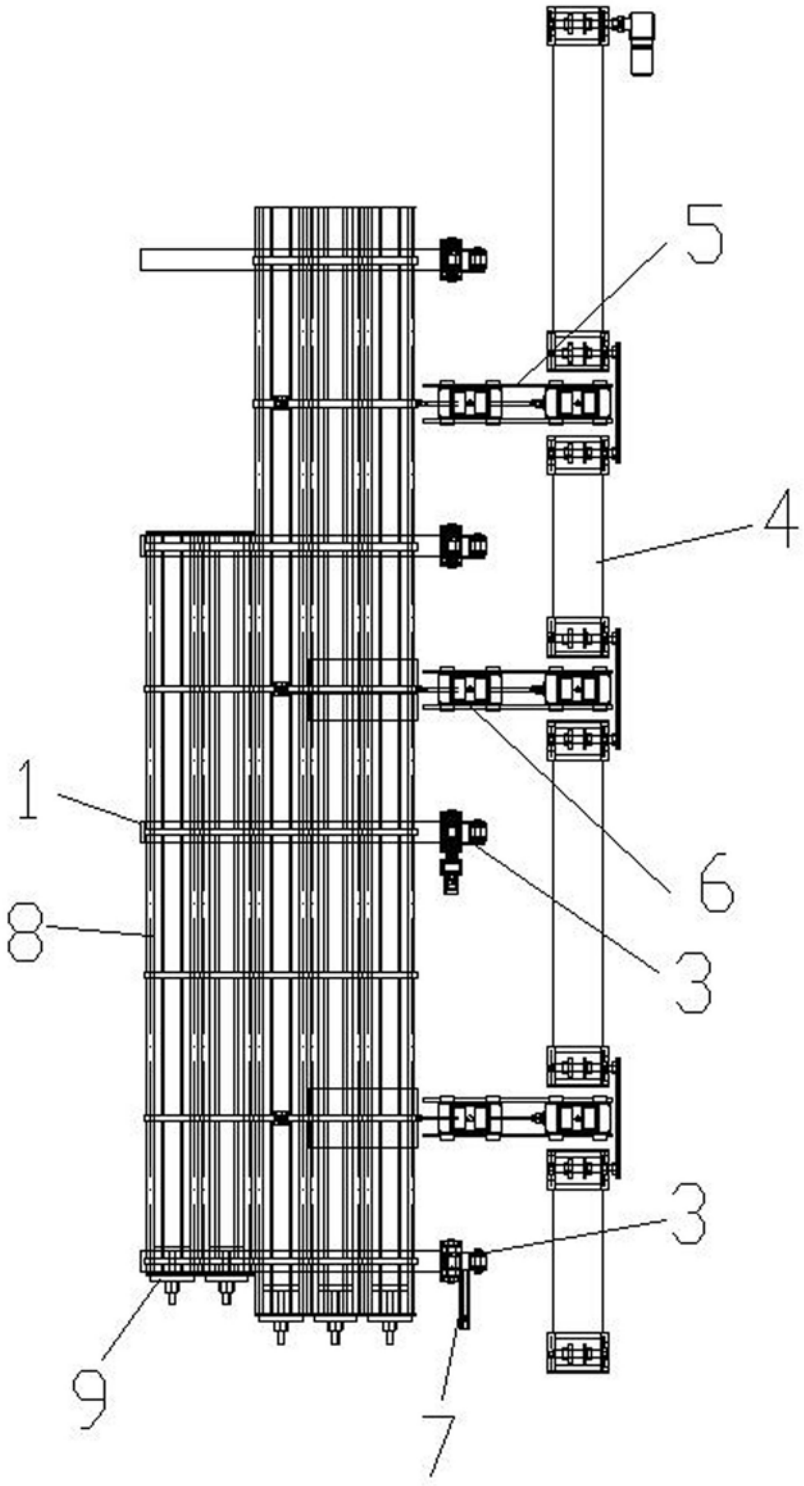


图2

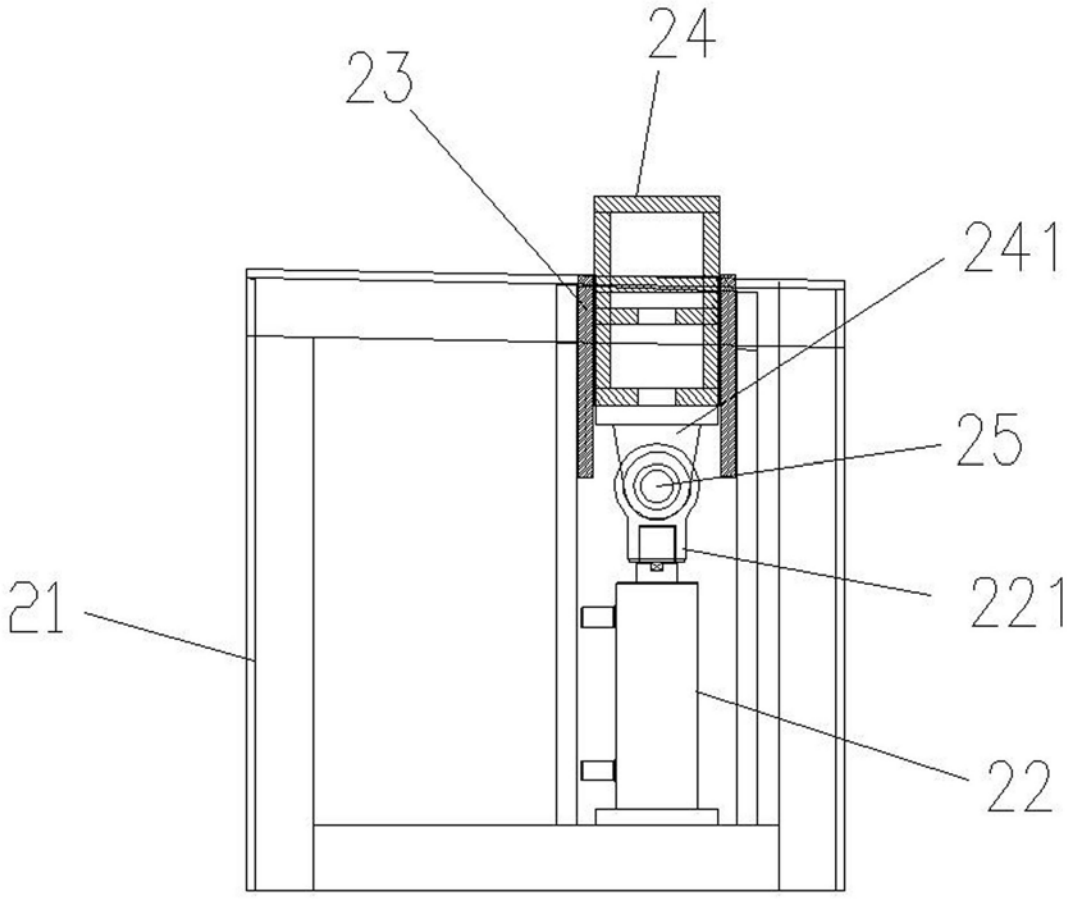


图3

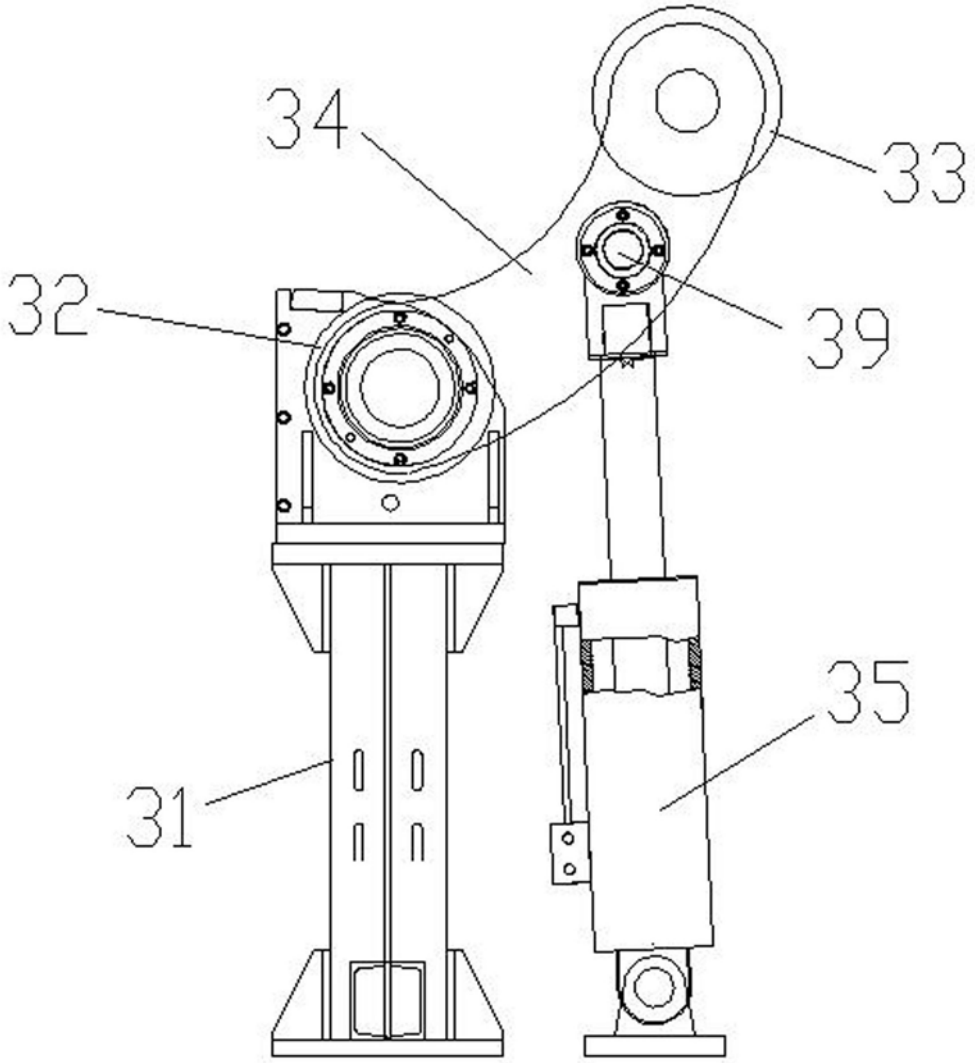


图4

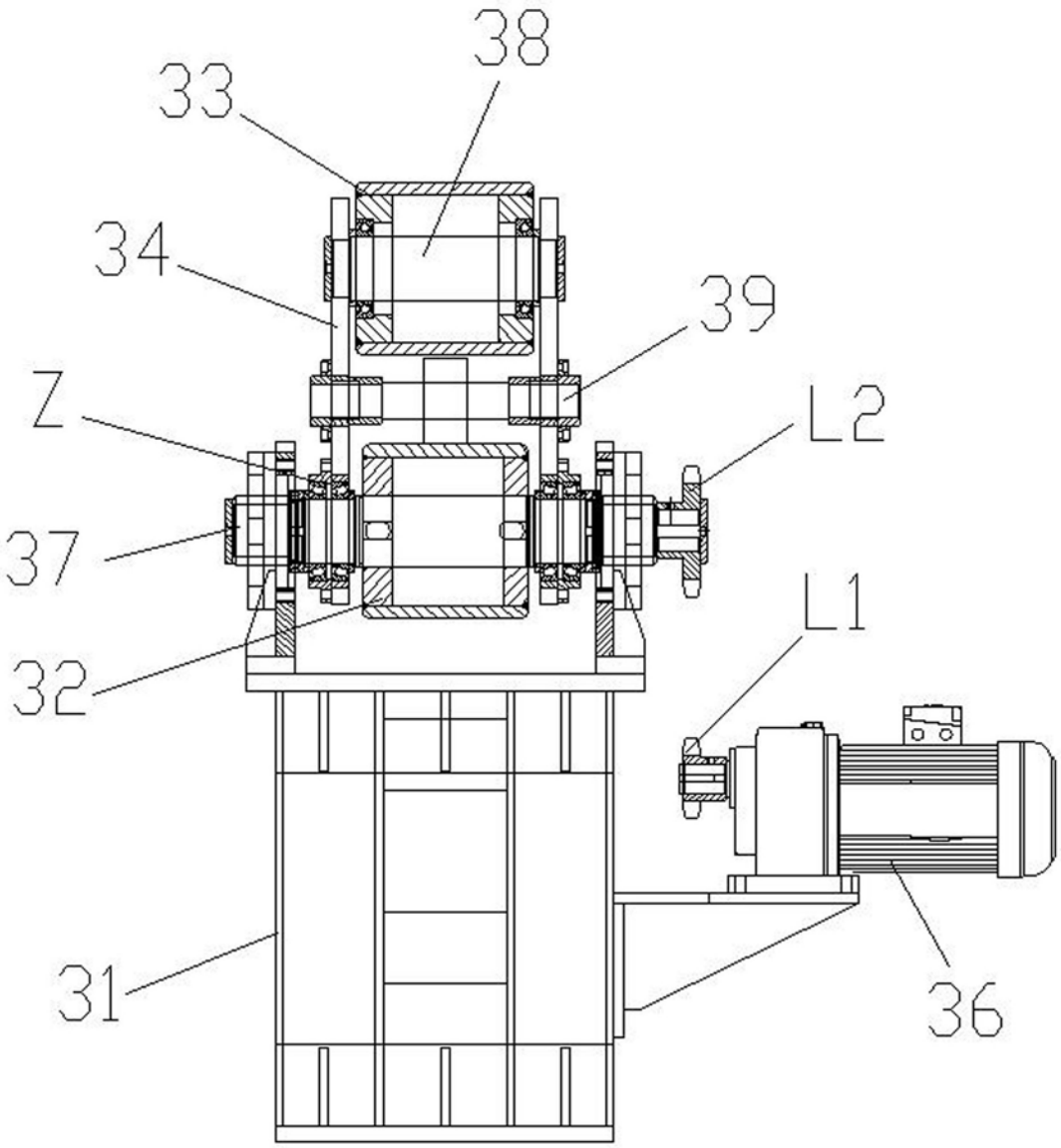


图5

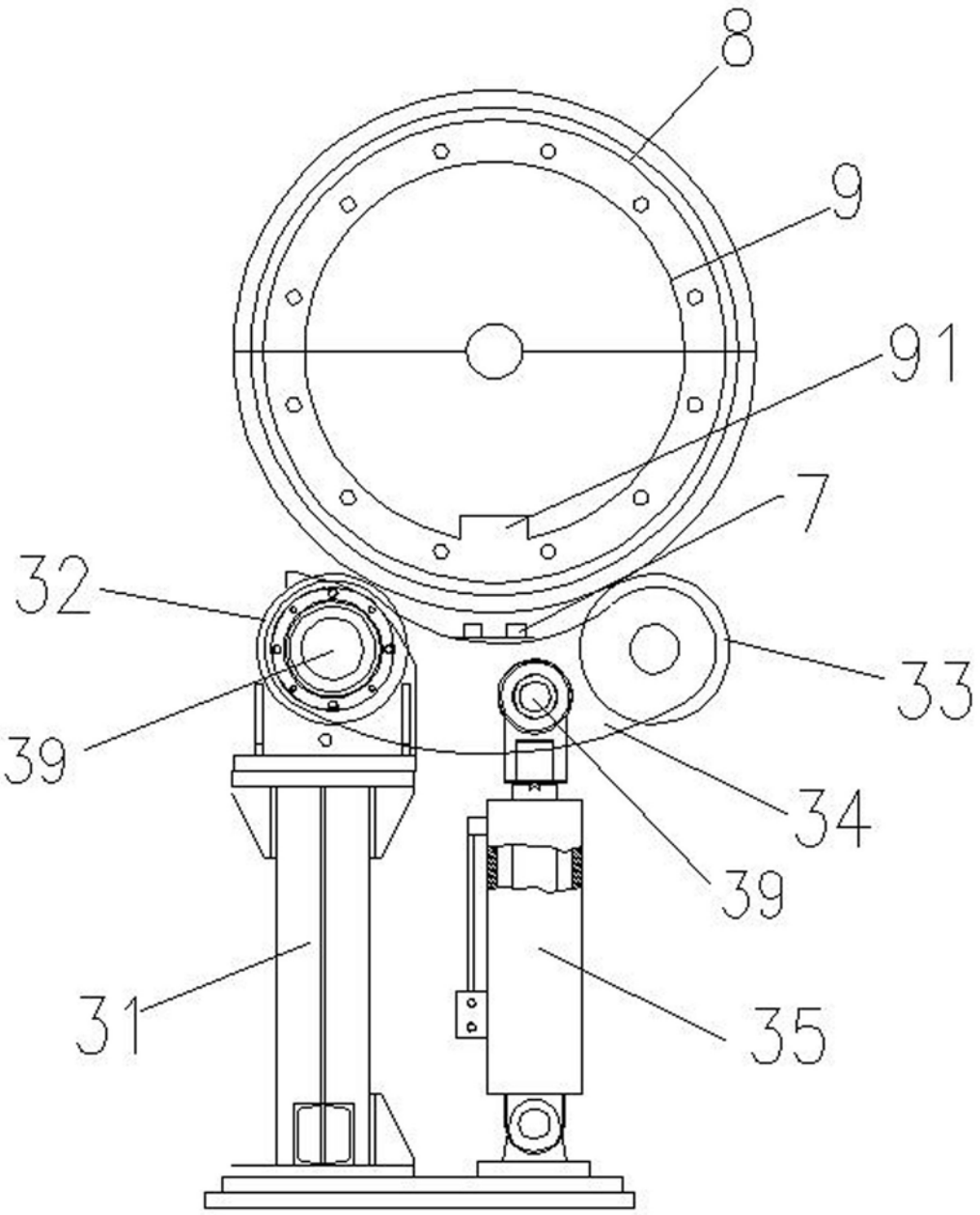


图6

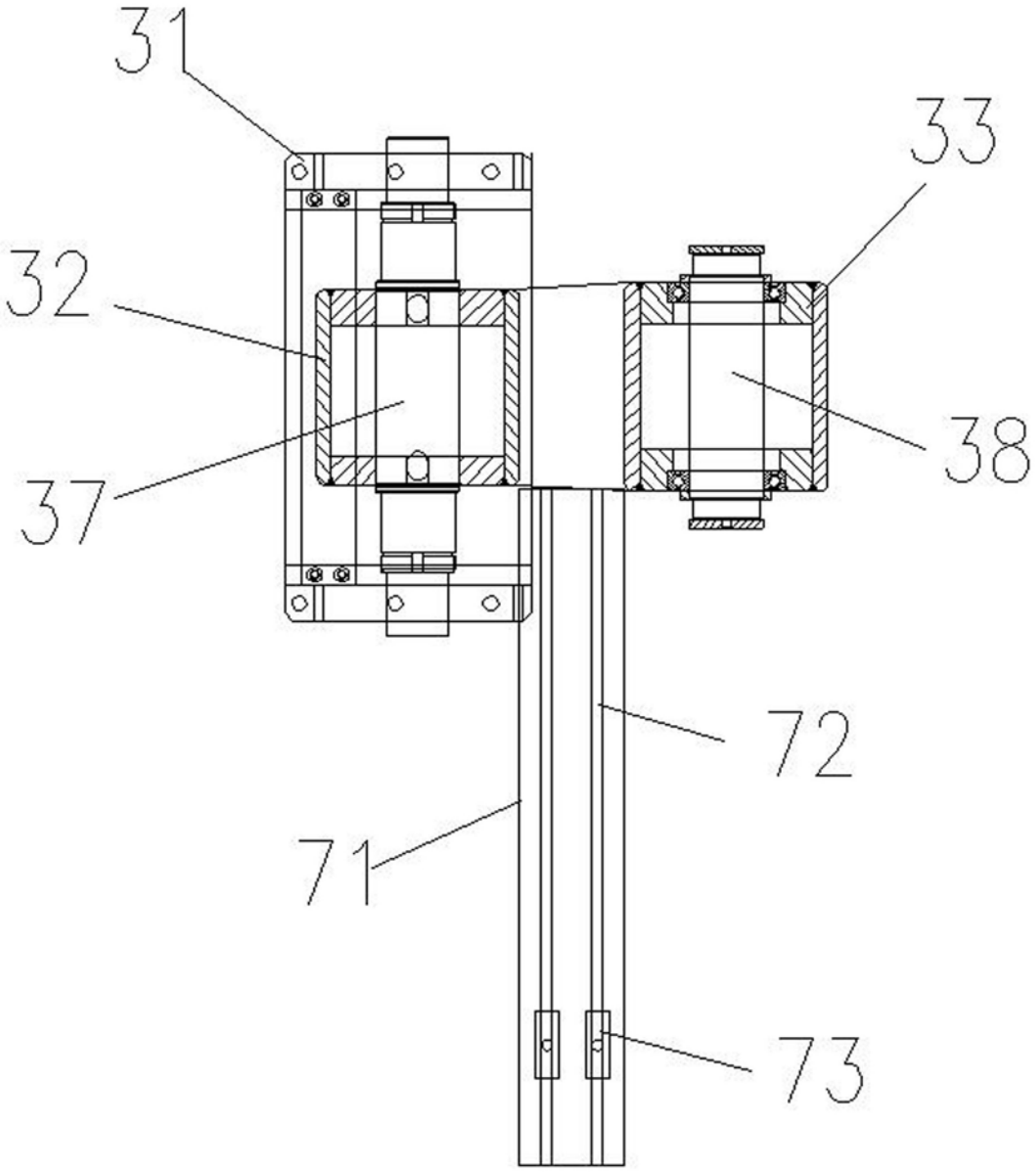


图7

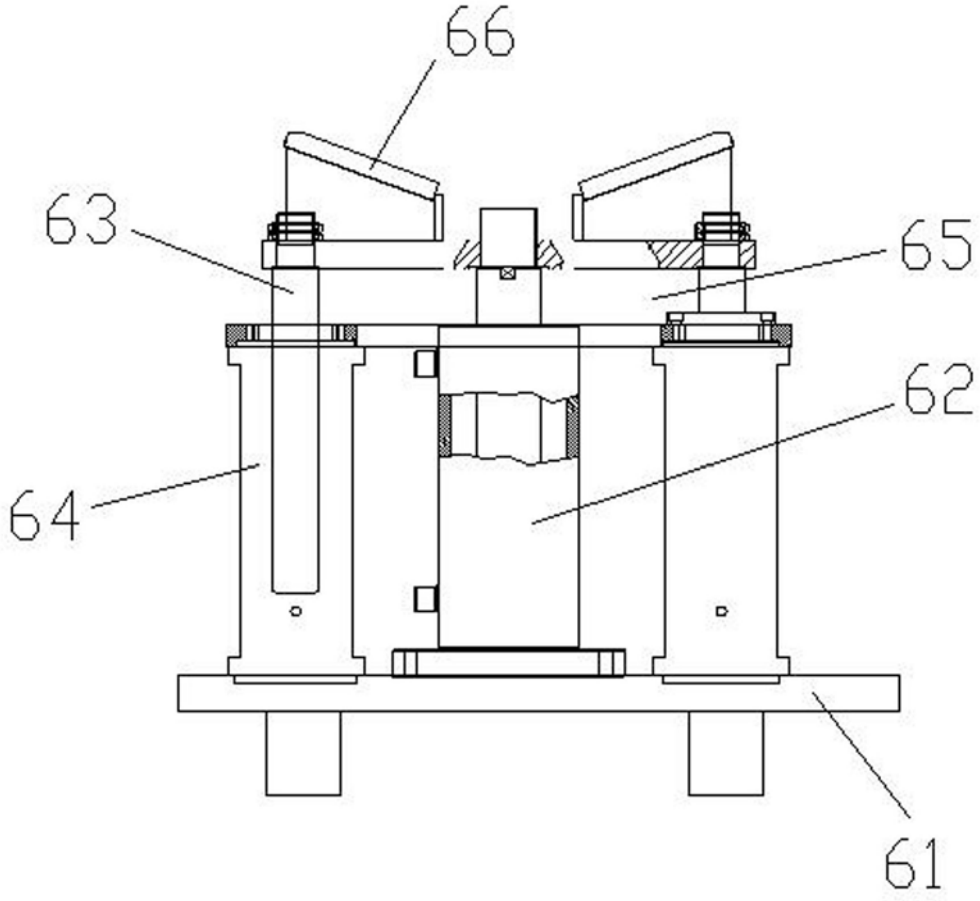


图8

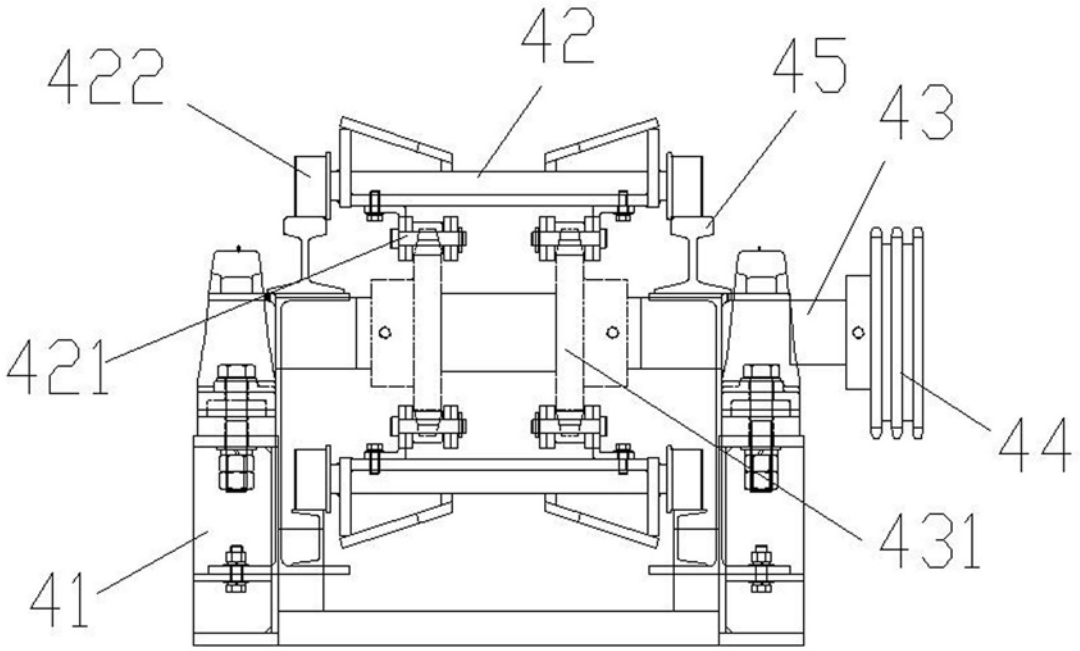


图9