(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 214187745 U
(45)授权公告日 2021.09.14

(21)申请号 202022248577.8

(22)申请日 2020.10.10

(73)专利权人 中铁八局集团第七工程有限公司
地址 610300 四川省成都市青白江区青华东路173号
专利权人 中铁八局集团有限公司

(72)发明人 朱家兴 陈建申 王小明 刘志明 郭相武 王江 张家均 岳林 文桥 雷杰 王汨 王树清 裴安斌 刘奇 郭俊 杨攀 曾立乔 王长勇 李河 罗颖祎

(74)专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214
代理人 何祖斌

(51)Int.Cl.
B28B 13/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

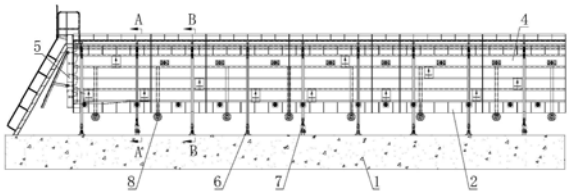
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种可旋转式单线箱梁钢模型

(57)摘要

本实用新型属于箱梁钢模型技术领域，具体涉及一种可旋转式单线箱梁钢模型。其技术方案为：一种可旋转式单线箱梁钢模型，包括安装在地基上的底模，底模的两侧均设置有侧模，侧模上固定有若干排架，底模的端部与两个侧模的端部之间连接有端模；所述排架底部均设置有内部支脚和外部支脚，至少一侧的所有排架的内部支脚与地基铰接，与地基铰接的排架的外部支脚与地基之间连接有升降机构；当仅一侧的所有排架的内部支脚与地基铰接时，另一侧的排架的内部支脚和外部支脚均与地基固定连接。本实用新型提供了一种通过旋转侧模以方便脱模的单线箱梁钢模型。



CN 214187745 U

1.一种可旋转式单线箱梁钢模型,包括安装在地基(1)上的底模(2),底模(2)的两侧均设置有侧模(3),侧模(3)上固定有若干排架(4),底模(2)的端部与两个侧模(3)的端部之间连接有端模(5);其特征在于,所述排架(4)底部均设置有内部支脚(41)和外部支脚(42),至少一侧的所有排架(4)的内部支脚(41)与地基(1)铰接,与地基(1)铰接的排架(4)的外部支脚(42)与地基(1)之间连接有升降机构;当仅一侧的所有排架(4)的内部支脚(41)与地基(1)铰接时,另一侧的排架(4)的内部支脚(41)和外部支脚(42)均与地基(1)固定连接。

2.根据权利要求1所述的一种可旋转式单线箱梁钢模型,其特征在于,所述升降机构为千斤顶(6)或液压油缸(7)。

3.根据权利要求1所述的一种可旋转式单线箱梁钢模型,其特征在于,所述底模(2)的两侧均固定有定位套(21),侧模(3)上固定有定位锥(31),底模(2)和侧模(3)合模时,定位锥(31)插入定位套(21)内。

4.根据权利要求1所述的一种可旋转式单线箱梁钢模型,其特征在于,所述两侧的排架(4)之间连接有拉紧机构(8)。

5.根据权利要求4所述的一种可旋转式单线箱梁钢模型,其特征在于,所述拉紧机构(8)包括自锁油缸(81),自锁油缸(81)位于底模(2)下方,两侧的排架(4)上均固定有安装杆(82),自锁油缸(81)安装于其中一侧排架(4)的安装杆(82)上,另一侧的排架(4)的安装杆(82)上固定有螺母(83),自锁油缸(81)的输出端连接有螺杆(84),螺杆(84)与螺母(83)螺纹连接。

6.根据权利要求1～5任意一项所述的一种可旋转式单线箱梁钢模型,其特征在于,所述排架(4)上与地基(1)铰接的内部支脚(41)朝向底模(2)侧倾斜设置。

一种可旋转式单线箱梁钢模型

技术领域

[0001] 本实用新型属于箱梁钢模型技术领域，具体涉及一种可旋转式单线箱梁钢模型。

背景技术

[0002] 随着中国高铁的快速发展，铁路的建设工作稳步提升，为了适应铁路重载、高速等一系列运输要求，铁路箱梁也形成了各种各样的型号，箱梁钢模型根据设计厂家的不同，也形成了各种类型的钢模型，其在使用性能，模型结构等方面都有较大的区别。

[0003] 目前，国内生产钢模型的厂家数量数不胜数，符合国家标准的通用箱梁产品更是在铁路建设中使用广泛，故其钢模型属于成熟产品，多数模型生产厂家都可进行生产制作，但模型设计也存在很大的不同之处。并且在铁路建设过程中，会遇到地理环境、建设周期、铁路使用要求等多方面的因素，国家标准的通桥系列箱梁产品无法满足生产要求时，此时会经过设计院重新设计箱梁产品，同样的钢模型也需要重新进行设计制作。

[0004] 单线箱梁产品在铁路建设中使用的频率越来越高，而每一种单线箱梁产品均根据地理位置、铁路使用要求等存在尺寸上的差异，在接下来的很长一段时间里，单线箱梁模型的设计制作会逐步发展成熟，对其钢模型进行设计、制作研究，具有较大的意义，同时针对其结构形式、脱模方式、液压系统等进行深入的研究，保证浇筑、脱模效率和产品外观质量，具有非常大的研究价值。同时积累模型制作经验，还能抓住单线箱梁产品高频率使用的机会，大力发展自己的钢模型产品。

[0005] 铁路单线箱梁产品较通桥双线箱梁产品存在较大的区别，其腹板内、外侧是垂直的，这种结构使得内腔空间尺寸更小，不利于芯模的卷缩，同时单线箱梁产品不能像双线箱梁那样浇筑完成后，因为单线箱梁肋板垂直位置处同模板紧密接触，直接用提梁机将产品从模型内提起来，会造成以下两种情况：①产品能脱模，但是肋腹板外表面损坏，留下与钢模型摩擦产生的痕迹，严重影响产品外观质量，同时还会损伤钢模型，影响模型精度，长期影响产品外观质量；②产品没办法脱模，单线箱梁和模板之间粘接性太大，导致提升产品时，产品外表面未能和钢模板分离，导致产品和模型整体提升，模型产生错位，影响产品加工尺寸和外观质量。

实用新型内容

[0006] 为了解决现有技术存在的上述问题，本实用新型目的在于提供一种通过旋转侧模以方便脱模的单线箱梁钢模型。

[0007] 本实用新型所采用的技术方案为：

[0008] 一种可旋转式单线箱梁钢模型，包括安装在地基上的底模，底模的两侧均设置有侧模，侧模上固定有若干排架，底模的端部与两个侧模的端部之间连接有端模；所述排架底部均设置有内部支脚和外部支脚，至少一侧的所有排架的内部支脚与地基铰接，与地基铰接的排架的外部支脚与地基之间连接有升降机构；当仅一侧的所有排架的内部支脚与地基铰接时，另一侧的排架的内部支脚和外部支脚均与地基固定连接。当降低升降机构时，该侧

的排架带动侧模以内部支脚的铰接点为中心倾转。该侧的侧模能与单线箱梁的侧壁准确分离，此时再进行脱模、提梁，即可顺利将单线箱梁从钢模型内部提升起来。本实用新型脱模操作简单且可靠，节约了人工、材料、时间等成本，具有较好的经济、社会、环保效益。

[0009] 作为本实用新型的优选方案，所述升降机构为千斤顶或液压油缸。部分排架上的升降机构设为千斤顶，千斤顶对侧模进行有效支撑，保证单线箱梁准确成型。部分排架上的升降机构设为液压油缸，则当所有千斤顶撤掉后，液压油缸能带动侧模和排架准确倾转，保证侧模与单线箱梁准确脱模。

[0010] 作为本实用新型的优选方案，所述底模的两侧均固定有定位套，侧模上固定有定位锥，底模和侧模合模时，定位锥插入定位套内。侧模旋转脱模、合模过程中，为有效保证模型对位准确，采用定位锥和定位套进行限位。在侧模圆弧位置的端部固定定位锥，底模上上设置定位锥，合模时定位锥插入定位套内，则可快速实现合模定位。并且定位锥和定位套还能将单线箱梁浇筑时对侧模产生的压力传递至底模和地基。

[0011] 作为本实用新型的优选方案，所述两侧的排架之间连接有拉紧机构。拉紧机构能将两侧的排架拉近，则两侧的侧模均与底模压紧，可减小侧模与底模之间的间隙，防止浇筑过程中出现漏浆、胀模等情况。

[0012] 作为本实用新型的优选方案，所述拉紧机构包括自锁油缸，自锁油缸位于底模下方，两侧的排架上均固定有安装杆，自锁油缸安装于其中一侧排架的安装杆上，另一侧的排架的安装杆上固定有螺母，自锁油缸的输出端连接有螺杆，螺杆与螺母螺纹连接。合模时，通过控制自锁油缸，可使自锁油缸上连接的螺杆与螺母连接，则两侧的排架之间的间距减小，底模与侧模夹紧。脱模时，使自锁油缸反向动作，自锁油缸上连接的螺杆从螺母内脱出，则与地基铰接的排架能自由倾转。

[0013] 作为本实用新型的优选方案，所述排架上与地基铰接的内部支脚朝向底模侧倾斜设置。此时，排架和侧模倾转时，侧模各个位置均不会在倾转过程被单线箱梁阻挡，也相应避免了单线箱梁被侧模碰坏的情况。

[0014] 本实用新型的有益效果为：

[0015] 本实用新型的升降机构时，该侧的排架带动侧模以内部支脚的铰接点为中心倾转。该侧的侧模能与单线箱梁的侧壁准确分离，此时再进行脱模、提梁，即可顺利将单线箱梁从钢模型内部提升起来。本实用新型脱模操作简单且可靠，节约了人工、材料、时间等成本，具有较好的经济、社会、环保效益。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型的结构示意图；

[0017] 图2是图1中A-A向的剖视图；

[0018] 图3是图1中B-B向的剖视图；

[0019] 图4是本实用新型的局部剖视图；

[0020] 图5是图4中C处的局部放大图；

[0021] 图6是拉紧机构的结构示意图。

[0022] 图中，1-地基；2-底模；3-侧模；4-排架；5-端模；6-千斤顶；7-液压油缸；8-拉紧机构；21-定位套；31-定位锥；41-内部支脚；42-外部支脚；81-自锁油缸；82-安装杆；83-螺母；

84-螺杆。

具体实施方式

[0023] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0024] 如图1～图3所示，本实施例的可旋转式单线箱梁钢模型，包括安装在地基1上的底模2，底模2的两侧均设置有侧模3，侧模3上固定有若干排架4，底模2的端部与两个侧模3的端部之间连接有端模5；所述排架4底部均设置有内部支脚41和外部支脚42，一侧的所有排架4的内部支脚41与地基1铰接，与地基1铰接的排架4的外部支脚42与地基1之间连接有升降机构；另一侧的排架4的内部支脚41和外部支脚42均与地基1固定连接。两侧对称共17组排架4，排架4均采用16#工字钢拼焊而成，排架4根据侧模3设计宽度布置。可转动侧排架4的外部通过5组液压油缸7及12组手动液压千斤顶6与地基1连接。其中，5组液压油缸7和12组手动液压千斤顶6即为升降机构。

[0025] 当降低升降机构时，该侧的排架4带动侧模3以内部支脚41的铰接点为中心倾转。该侧的侧模3能与单线箱梁的侧壁准确分离，此时再进行脱模、提梁，即可顺利将单线箱梁从钢模型内部提升起来。本实用新型脱模操作简单且可靠，节约了人工、材料、时间等成本，具有较好的经济、社会、环保效益。

[0026] 部分排架4上的升降机构设为千斤顶6，千斤顶6对侧模3进行有效支撑，保证单线箱梁准确成型。部分排架4上的升降机构设为液压油缸7，则当所有千斤顶6撤掉后，液压油缸7能带动侧模3和排架4准确倾转，保证侧模3与单线箱梁准确脱模。

[0027] 如图4和图5所示，为了保证准确合模，所述底模2的两侧均固定有定位套21，侧模3上固定有定位锥31，底模2和侧模3合模时，定位锥31插入定位套21内。侧模3旋转脱模、合模过程中，为有效保证模型对位准确，采用定位锥31和定位套21进行限位。在侧模3圆弧位置的端部固定定位锥31，底模2上上设置定位锥31，合模时定位锥31插入定位套21内，则可快速实现合模定位。并且定位锥31和定位套21还能将单线箱梁浇筑时对侧模3产生的压力传递至底模2和地基1。定位锥31可采用螺栓与侧模3固定连接，定位套21可采用螺栓与底模2固定连接。

[0028] 如图6所示，为了减小侧模3与底模2之间的间隙，所述两侧的排架4之间连接有拉紧机构8。拉紧机构8能将两侧的排架4拉近，则两侧的侧模3均与底模2压紧，可减小侧模3与底模2之间的间隙，防止浇筑过程中出现漏浆、胀模等情况。

[0029] 具体地，所述拉紧机构8包括自锁油缸81，自锁油缸81位于底模2下方，两侧的排架4上均固定有安装杆82，自锁油缸81安装于其中一侧排架4的安装杆82上，另一侧的排架4的安装杆82上固定有螺母83，自锁油缸81的输出端连接有螺杆84，螺杆84与螺母83螺纹连接。合模时，通过控制自锁油缸81，可使自锁油缸81上连接的螺杆84与螺母83连接，则两侧的排架4之间的间距减小，底模2与侧模3夹紧。脱模时，使自锁油缸81反向动作，自锁油缸81上连接的螺杆84从螺母83内脱出，则与地基1铰接的排架4能自由倾转。

[0030] 更进一步，所述排架4上与地基1铰接的内部支脚41朝向底模2侧倾斜设置。此时，

排架4和侧模3倾转时，侧模3各个位置均不会在倾转过程被单线箱梁阻挡，也相应避免了单线箱梁被侧模3碰坏的情况。

[0031] 脱模步骤如下：

[0032] 第一，将排架4上的千斤顶6取掉；

[0033] 第二，将两侧排架4之间的自锁油缸81松开；

[0034] 第三，将排架4上的液压油缸7同步收缩；

[0035] 第四，使用提梁机对单线箱梁产品进行脱模。

[0036] 当单线箱梁产品浇筑完成后进行脱模时，先将千斤顶6取掉，然后将穿心式自锁油缸81松开，保证侧模3旋转时不受任何约束作用。当所有准备工作都完成后，将液压油缸7同步收缩。此时的排架4通过油缸的拉力作用，围绕旋转支点做逆时针旋转，当液压油缸7行程收缩完成后，侧模3旋转大约2～3°。此时侧模3同单线箱梁产品垂直段脱离，并具有一定的距离。此种状态下，即可使用提梁机对单线箱梁产品进行脱模，脱模过程平稳、快捷，有效保证脱模效率和产品质量。

[0037] 在第二步骤中，自锁油缸81松开时，使自锁油缸81上的螺杆84脱出螺母83。螺杆84脱出螺母83，保证与地基1铰接的排架4能顺利倾转。

[0038] 本实用新型不局限于上述可选实施方式，任何人在本实用新型的启示下都可得出其他各种形式的产品，但不论在其形状或结构上作任何变化，凡是落入本实用新型权利要求界定范围内的技术方案，均落在本实用新型的保护范围之内。

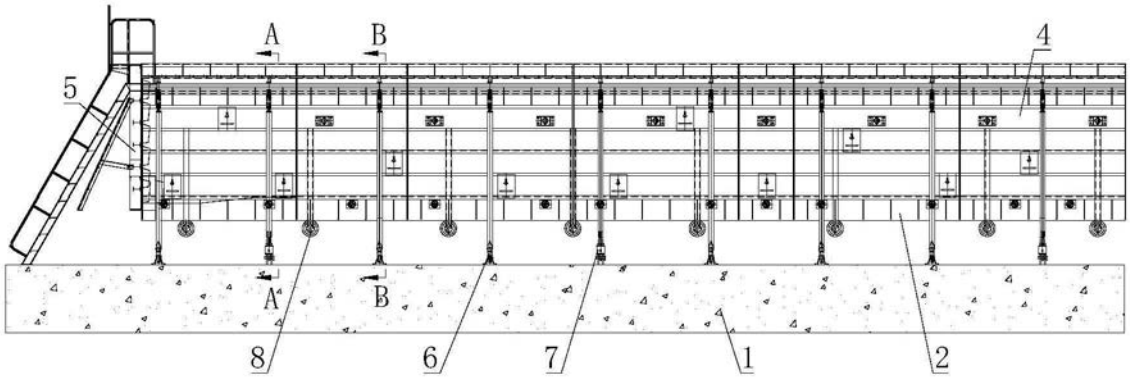


图1

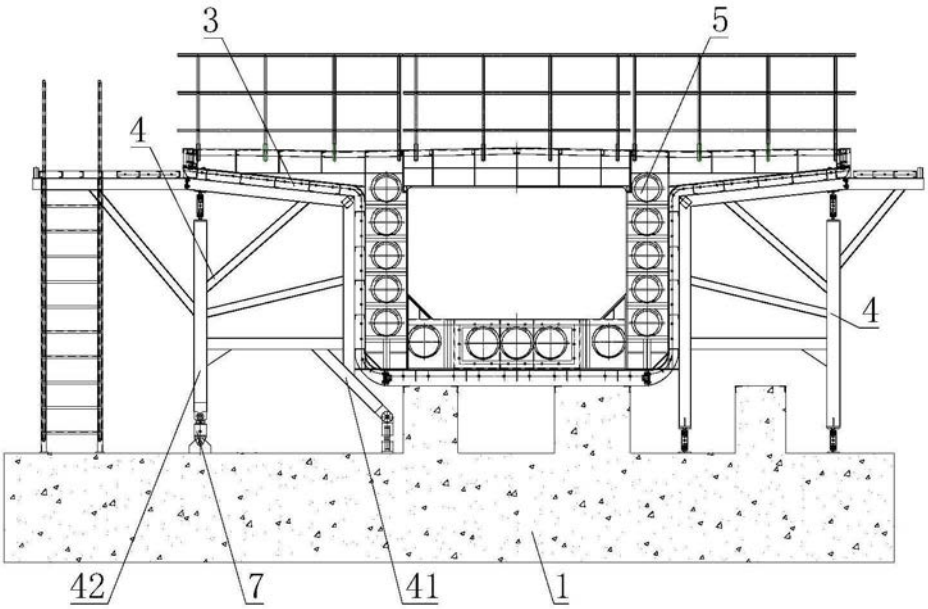


图2

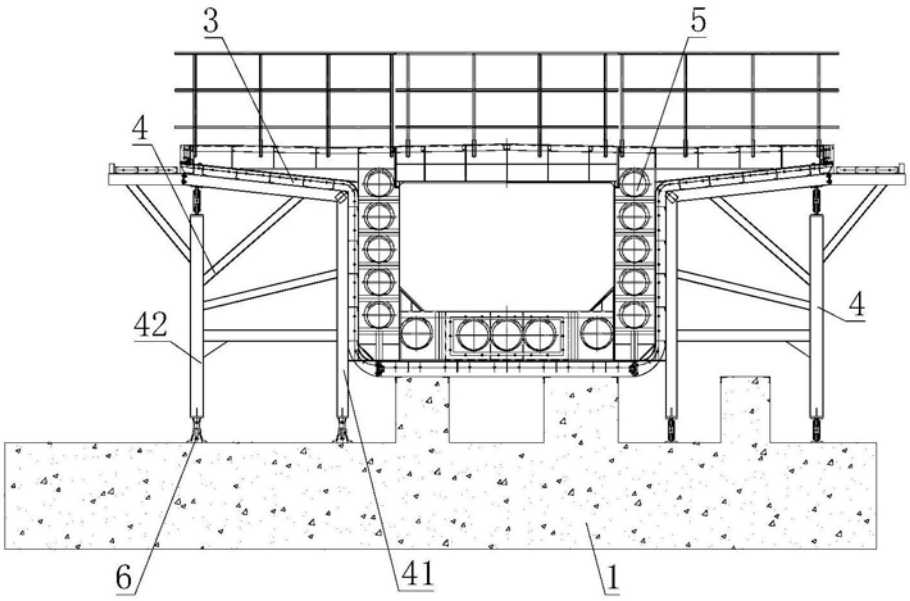


图3

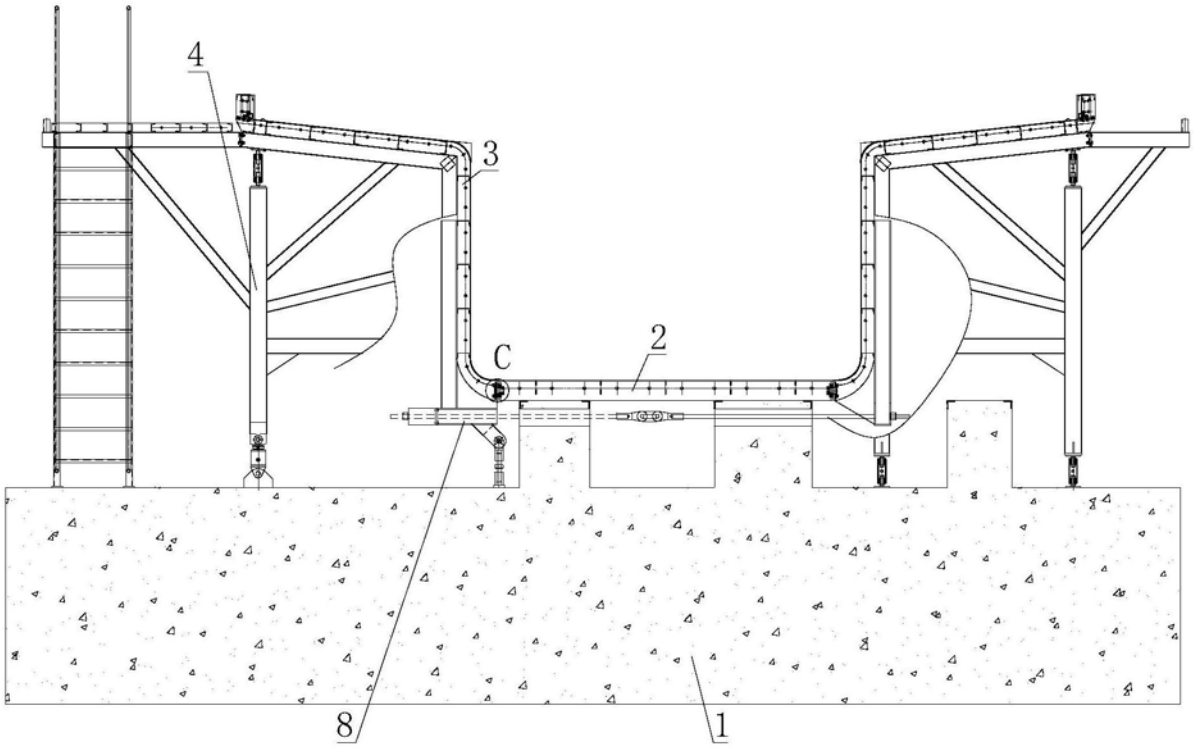


图4

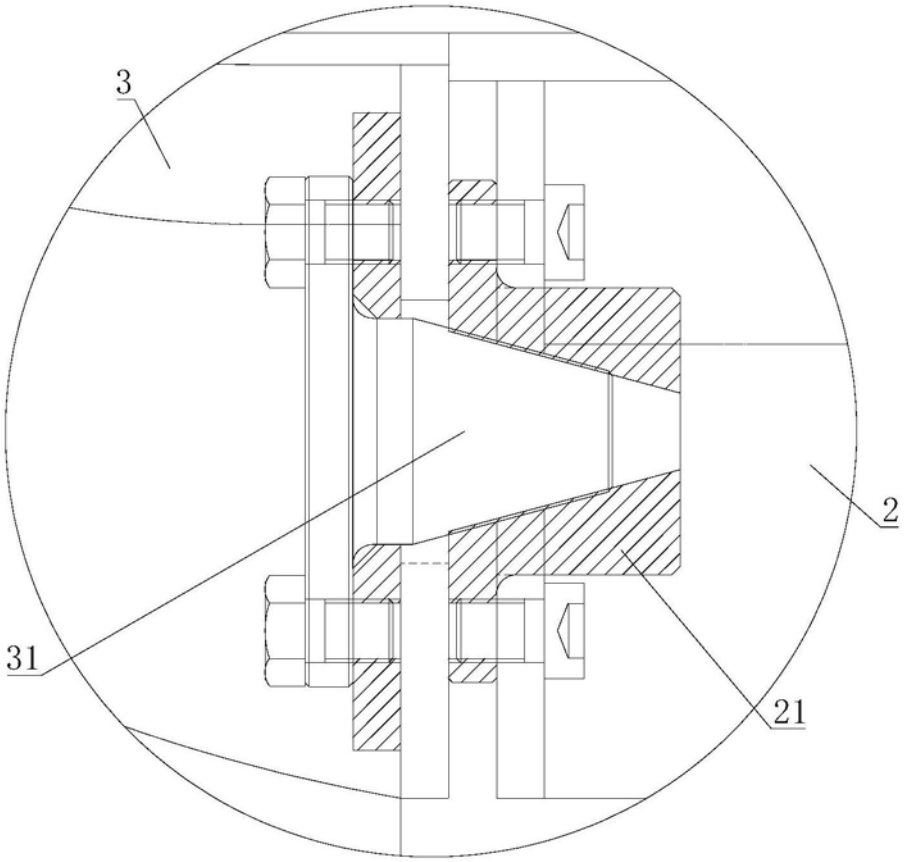


图5

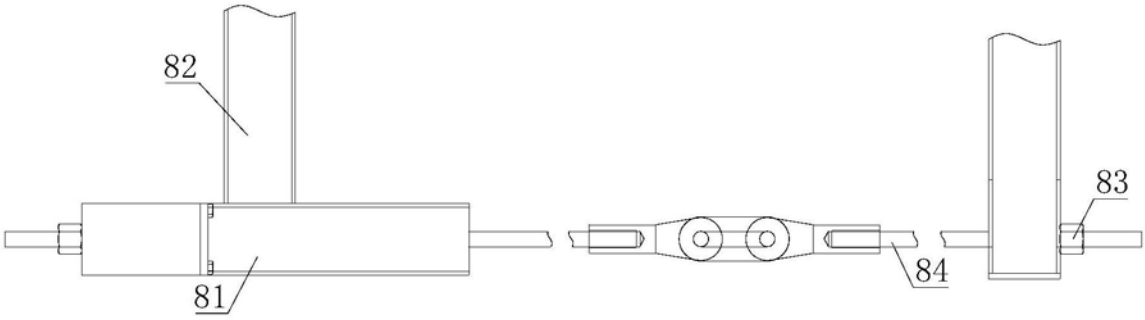


图6