



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219567291 U

(45) 授权公告日 2023. 08. 22

(21) 申请号 202320463279.1

(22) 申请日 2023.03.06

(73) 专利权人 苗林展

地址 315100 浙江省宁波市鄞州区东柳街  
道君悦花园3幢5号2103室

(72) 发明人 苗楷笠 苗林展

(74) 专利代理机构 宁波方向同行专利商标代理  
事务所(普通合伙) 33497

专利代理师 王旭超

(51) Int. Cl.

B66C 1/34 (2006.01)

B66C 15/00 (2006.01)

B66C 13/22 (2006.01)

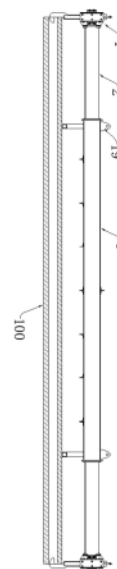
权利要求书3页 说明书10页 附图22页

(54) 实用新型名称

一种管桩吊具

(57) 摘要

本实用新型公开了一种管桩吊具,包括固定梁结构、伸缩梁结构、组合吊钩装置和伸缩机构,在伸缩机构作用下伸缩梁结构相对与固定梁结构伸缩活动以调节两组合吊钩装置间的距离而适配不同长度的管桩,固定梁结构下方设有固定梁下部承重止档件,通过固定梁下部承重止档件抵触于管桩上方再上升组合吊钩装置的吊装件以使管桩被吊装,从而在外部起重机械的作用下转运。本实用新型的管桩吊具,可以通过远程操作而实现对管桩的吊装,无须人员在管桩附近协助配合,可以减少操作人员、规避出现安全问题。



1. 一种管桩吊具,包括固定梁结构(1)、伸缩梁结构(2)、组合吊钩装置(4)和伸缩机构,所述伸缩梁结构相对于固定梁结构(1)伸缩活动地设置,组合吊钩装置(4)有两个并分别设置于伸缩梁结构(2)的外端处和固定梁结构(1)的外端处,伸缩机构作用于伸缩梁结构(2)与固定梁结构(1)之间;其特征在于,

所述组合吊钩装置(4)与伸缩梁结构(2)和伸缩机构分别相固接,以使伸缩机构驱使伸缩梁结构(2)相对于固定梁结构(1)伸缩活动而调节两组合吊钩装置(4)之间的距离以匹配管桩的长度;

所述组合吊钩装置(4)包括箱体式构件和设置于箱体式构件的内腔中的吊钩升降导向套组件(47),箱体式构件与伸缩梁结构(2)和伸缩机构相固接,吊钩升降导向套组件(47)的吊装件相对于箱体式构件升降活动地设置;所述固定梁结构(1)的下方设有固定梁下部承重止档件(18);

将固定梁下部承重止档件(18)落于待吊运的管桩上、通过伸缩机构缩小两组合吊钩装置(4)之间的距离以使得吊装件配合于管桩的两端处,调节吊装件上升以使管桩被吊装件和固定梁下部承重止档件(18)吊装,以使得管桩与所述管桩吊具一同被转运。

2. 根据权利要求1所述的管桩吊具,其特征在于,所述吊钩升降导向套组件(47)有三个且并列设置,左右两个吊钩升降导向套组件(47)水平位移活动地设置、中间的吊钩升降导向套组件(47)固定地设置,各吊钩升降导向套组件(47)的吊装件均升降活动地设置。

3. 根据权利要求2所述的管桩吊具,其特征在于,所述箱体式构件包括两个相对间隔设置的多滑导孔侧面承载板(41)、连接于两多滑导孔侧面承载板(41)之间的箱体连接件以及分隔两多滑导孔侧面承载板(41)的分隔件,所述箱体连接件将两多滑导孔侧面承载板(41)相连接并使所述分隔件作用于两多滑导孔侧面承载板(41)之间以分隔两者以形成为所述箱体式构件。

4. 根据权利要求3所述的管桩吊具,其特征在于,所述吊钩升降导向套组件(47)包括吊钩板材焊接构件(471)、吊钩升降导向套件(472)、吊钩承载T型构件(473)、吊钩柄端承载销轴(474)、同步升降动力推杆(475)、升降推杆安装销轴(476)和升降推杆安装底座(477),所述吊钩升降导向套件(472)内套设所述吊钩板材焊接构件(471)以升降运动,吊钩升降导向套件(472)的侧耳板(4723)滑动配合于多滑导孔侧面承载板(41)的滑孔(411)中;所述吊钩承载T型构件(473)通过吊钩柄端承载销轴(474)与吊钩板材焊接构件(471)相连接、并通过其升降推杆安装销轴(476)与同步升降动力推杆(475)相连接,同步升降动力推杆(475)还通过升降推杆安装销轴(476)与升降推杆安装底座(477)相连接以固接至吊钩升降导向套件(472)的端耳板(4722)上;

所述组合吊钩装置(4)还包括水平同步移动推杆组件(48),水平同步移动推杆组件(48)包括同步移动动力推杆(481)、水平推杆安装耳板(482)、水平推杆安装底座(483)和水平推杆安装销轴(484),两侧对称布置的同步移动动力推杆(481)的一端通过水平推杆安装销轴(484)和水平推杆安装耳板(482)与吊钩升降导向套组件(47)的吊钩升降导向套件(472)固定连接、另一端通过水平推杆安装销轴(484)和水平推杆安装底座(483)与多滑导孔侧面承载板(41)固定连接。

5. 根据权利要求4所述的管桩吊具,其特征在于,所述箱体式构件包括多滑导孔侧面承载板(41)、侧面承载板连接板(42)、侧面承载板连接螺栓(43)、侧面承载板定位管套(44)和

定位管套固定螺栓(45),所述侧面承载板定位管套(44)套设于侧面承载板连接螺栓(43)上并被定位管套固定螺栓(45)固定,所述侧面承载板连接板(42)与侧面承载板定位管套(44)形成为分隔件、所述侧面承载板连接螺栓(43)与定位管套固定螺栓(45)配合形成为箱体连接件;

所述箱体式构件还包括承载板内侧加厚滑导板(46),承载板内侧加厚滑导板(46)在多滑导孔侧面承载板(41)的内侧面处与其焊接;

所述同步升降动力推杆(475)的动力方式为电动、气动和液压动力之一,同步移动动力推杆(481)的动力方式为电动、气动和液压动力之一。

6. 根据权利要求1-4任一项所述的管桩吊具,其特征在于,所述伸缩梁结构(2)有两个并分别沿固定梁结构(1)的两端伸缩活动地设置,两组合吊钩装置(4)分别设于两个伸缩梁结构(2)的外端处,伸缩机构作用于伸缩梁结构(2)与固定梁结构(1)之间或两伸缩梁结构(2)之间;

所述伸缩机构为同步伸缩机构(3),同步伸缩机构(3)包括长方形方管顶杆(31)、顶杆头部承载导向滑块(32)、承载导向滑块固定件(33)和顶杆头部链条牵引构件(34),

所述长方形方管顶杆(31)与组合吊钩装置(4)相固接以推拉调节两组合吊钩装置(4)之间的距离,所述顶杆头部承载导向滑块(32)与承载导向滑块固定件(33)配合以控制和引导长方形方管顶杆(31)的移动方向,所述顶杆头部链条牵引构件(34)与长方形方管顶杆(31)相固接。

7. 根据权利要求6所述的管桩吊具,其特征在于,所述同步伸缩机构(3)还包括顶杆头部拖轨链固定件(35)、拖轨链端部固定螺栓(36)、顶杆推移限位缓冲器(37)、顶杆端部连接销轴(38)、顶杆安装固定底座(39)、电缆拖轨链构件(310)、顶杆移动牵引链条(311)、顶杆移动牵引链轮(312)、制动电机减速器(313)、制动电机减速器固定螺栓(314)、链条松紧调节花篮螺栓(315)、顶杆位置左右调节螺母(316)和花篮螺栓松动固定钢丝(317),所述顶杆头部拖轨链固定件(35)、拖轨链端部固定螺栓(36)和电缆拖轨链构件(310)形成为拖轨链,拖轨链端部固定螺栓(36)的一端固定在顶杆头部拖轨链固定件(35)上、另一端固定在固定梁结构(1)的电缆拖轨链支承构件(111)上,

所述同步伸缩机构(3)通过顶杆端部连接销轴(38)和顶杆安装固定底座(39)与组合吊钩装置(4)相固接;

所述顶杆头部链条牵引构件(34)与长方形方管顶杆(31)的顶杆移动牵引链条(311)相固接,顶杆头部链条牵引构件(34)与顶杆移动牵引链条(311)通过链条松紧调节花篮螺栓(315)和顶杆位置左右调节螺母(316)相互紧固连接,

所述顶杆推移限位缓冲器(37)形成为伸出行程限制器,其底座与长方形方管顶杆(31)焊接固定并随其移动、侧面用于与固定梁下部承重止档件(18)相作用;

所述顶杆移动牵引链条(311)、顶杆移动牵引链轮(312)、制动电机减速器(313)和制动电机减速器固定螺栓组合形成为伸缩链条的驱动环节,制动电机减速器(313)松开制动器转动电机以带动减速器运转而实现顶杆移动牵引链轮(312)转动;链条松紧调节花篮螺栓(315)、顶杆位置左右调节螺母(316)和花篮螺栓松动固定钢丝(317)相配合以调节链条松紧或顶杆位置。

8. 根据权利要求6所述的管桩吊具,其特征在于,所述固定梁结构(1)还包括固定梁上

下面板(11)、固定梁内侧竖板(12)、固定梁中间竖板(13)、固定梁外侧竖板(14)和固定梁上部吊孔板(17),

所述固定梁上下面板(11)与固定梁内侧竖板(12)、固定梁中间竖板(13)、固定梁外侧竖板(14)相连接以形成为具有纵向箱梁结构,纵向箱梁结构的内部形成有用于放置伸缩梁结构(2)中的两个内腔(10),

所述固定梁上部吊孔板(17)用于连接至起重机械,固定梁下部承重止档件(18)设置于固定梁上下面板(11)的底面上。

9. 根据权利要求8所述的管桩吊具,其特征在于,所述固定梁结构(1)进一步包括固定梁端部加强板(15)、固定梁横向连接件(19)、制动电机减速器底座件(110)、电缆拖轨链支承构件(111)和顶杆移动承载导向滑轨(112),

所述固定梁端部加强板(15)设置于纵向箱梁结构的端部外侧,固定梁横向连接件(19)连接于左右两个固定梁上下面板(11)之间。

10. 根据权利要求8所述的管桩吊具,其特征在于,所述伸缩梁结构(2)包括伸缩梁工字形主体构件(21)、伸缩梁端部安装多孔板(23)、伸缩梁安装固定螺栓(24)、伸缩梁安装固定底座(25)和伸缩梁端部定位止档件(26),所述伸缩梁工字形主体构件(21)具有“工”字形的截面形状并套设于纵向箱梁结构的内腔(10)中以滑动而伸缩,伸缩梁工字形主体构件(21)的外端通过伸缩梁端部安装多孔板(23)、伸缩梁安装固定螺栓(24)和伸缩梁安装固定底座(25)与组合吊钩装置(4)相固接,伸缩梁端部定位止档件(26)限制伸缩梁工字形主体构件(21)的缩回行程;

所述管桩吊具还包括无线遥控操作手持器、无线遥控信号接收器和电控元器件安装箱,无线遥控信号接收器和电控元器件安装箱设置于固定梁结构(1)或同步伸缩机构(3)上,无线遥控操作手持器与无线遥控信号接收器之间无线通信以向电控元器件安装箱输送操控指令;或,所述管桩吊具还包括有线操作手持器和电控元器件安装箱,电控元器件安装箱设置于固定梁结构(1)或同步伸缩机构(3)上,有线操作手持器与电控元器件安装箱通信连接以向其输送操控指令。

## 一种管桩吊具

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于起重机械技术领域,具体涉及一种可用于吊运混凝土管桩等管桩的吊具。

### 背景技术

[0002] 混凝土管桩是现代房屋建筑、大型工业建设和各种基础工程领域中很常用的地下基础构件,其中空心的方形和圆形管桩应用比率相对较大。考虑到单根自重和储存运输的因素,一般工厂能批量生产制作的外形尺寸(直径/边长)范围为300毫米到1200毫米,管壁厚度范围为70毫米到150毫米,长度范围为7米到15米,实际应用的规格相对较多。

[0003] 目前的现状是混凝土管桩在吊运过程中,最简便大量使用的方法是需要两名操作人员将简易吊钩分别同时放置定位于管桩的两端,进行挂钩吊运。对于需要层层堆叠存放的圆形管桩而言,很容易造成管桩滑动滚落,两端的吊钩挂靠不稳脱落,起吊过程中断裂等等伤害事故,不安全,效率低且成本高。

[0004] 现有技术中提供了一些不同类型的吊具,但都不是很理想,大都存在操作不易、适应性差、效率不高、费用较高、安全性差等问题。

[0005] 为解决上述问题至少一者,有必要提供一种创新的能满足直径和长度变化范围,一次性可起吊相同直径和长度的最少1根和最多3根,起重司机单人可以操作,无需其它人员协助,且可以吊运圆形和方形两种类型混凝土管桩的吊具。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种具备使用面广、适应性强、操作简便、可无人挂钩、安全可靠、效率高等特点的管桩吊具。

[0007] 为实现上述目的,本申请采用的技术方案为:

[0008] 一种管桩吊具,包括固定梁结构、伸缩梁结构、组合吊钩装置和伸缩机构,所述伸缩梁结构相对于固定梁结构伸缩活动地设置,组合吊钩装置有两个并分别设置于伸缩梁结构的外端处和固定梁结构的外端处,伸缩机构作用于伸缩梁结构与固定梁结构之间。所述组合吊钩装置与伸缩梁结构和伸缩机构分别相固接,以使伸缩机构驱使伸缩梁结构相对于固定梁结构伸缩活动而调节两组合吊钩装置之间的距离适应管桩的长度;所述组合吊钩装置包括箱体式构件和设置于箱体式构件的内腔中的吊钩升降导向套组件,箱体式构件与伸缩梁结构和伸缩机构相固接,吊钩升降导向套组件的吊装件相对于箱体式构件升降活动地设置;所述固定梁结构的下方设有固定梁下部承重止档件。

[0009] 将固定梁下部承重止档件落于待吊运的管桩上、通过伸缩机构缩小两组合吊钩装置之间的距离以使得吊装件配合于管桩的两端处,调节吊装件上升以使管桩被吊装件和固定梁下部承重止档件吊装,以使得所述管桩与所述管桩吊具能一同被转运,从而实现通过该管桩吊具结合连接至吊具上的起重机构来吊运管桩的目的。

[0010] 根据上述的管桩吊具,所述吊钩升降导向套组件有三个且并列设置,左右两个吊

钩升降导向套组件水平位移活动地设置、中间的吊钩升降导向套组件固定地设置,各吊钩升降导向套组件的吊装件均升降活动地设置。

[0011] 根据上述的管桩吊具,所述箱体式构件包括两个相对间隔设置的多滑导孔侧面承载板、连接于两多滑导孔侧面承载板之间的箱体连接件以及分隔两多滑导孔侧面承载板的分隔件,所述箱体连接件将两多滑导孔侧面承载板相连接并使所述分隔件作用于两多滑导孔侧面承载板之间以分隔两者以形成为所述箱体式构件。

[0012] 根据上述的管桩吊具,所述吊钩升降导向套组件包括吊钩板材焊接构件、吊钩升降导向套件、吊钩承载T型构件、吊钩柄端承载销轴、同步升降动力推杆、升降推杆安装销轴和升降推杆安装底座。

[0013] 根据上述的管桩吊具,所述吊钩升降导向套件内套设所述吊钩板材焊接构件以升降运动,其上下面板处的两个侧耳板滑动地配合于多滑导孔侧面承载板的水平长型的滑孔中并能相对滑动。

[0014] 根据上述的管桩吊具,所述吊钩承载T型构件通过吊钩柄端承载销轴与吊钩板材焊接构件相连接、并通过其升降推杆安装销轴与同步升降动力推杆相连接。

[0015] 根据上述的管桩吊具,所述同步升降动力推杆还通过升降推杆安装销轴与升降推杆安装底座相连接以与吊钩升降导向套件的下面板处的端耳板的上平面相固接。

[0016] 根据上述的管桩吊具,所述组合吊钩装置还包括水平同步移动推杆组件,水平同步移动推杆组件包括同步移动动力推杆、水平推杆安装耳板、水平推杆安装底座和水平推杆安装销轴,两侧对称布置的同步移动动力推杆的一端通过水平推杆安装销轴和水平推杆安装耳板与吊钩升降导向套组件的吊钩升降导向套件固定连接、另一端通过水平推杆安装销轴和水平推杆安装底座与多滑导孔侧面承载板固定连接。

[0017] 根据上述的管桩吊具,所述箱体式构件包括多滑导孔侧面承载板、侧面承载板连接板、侧面承载板连接螺栓、侧面承载板定位管套和定位管套固定螺栓,所述侧面承载板定位管套套设于侧面承载板连接螺栓上并被定位管套固定螺栓固定,所述侧面承载板连接板与侧面承载板定位管套形成为分隔件、所述侧面承载板连接螺栓与定位管套固定螺栓配合形成为箱体连接件。

[0018] 根据上述的管桩吊具,所述箱体式构件还包括承载板内侧加厚滑导板,承载板内侧加厚滑导板在多滑导孔侧面承载板的内侧面处与其焊接。

[0019] 根据上述的管桩吊具,所述同步升降动力推杆的动力方式为电动、气动和液压力之一。

[0020] 根据上述的管桩吊具,同步移动动力推杆的动力方式为电动、气动和液压力之一。

[0021] 根据上述的管桩吊具,所述伸缩梁结构有两个并分别沿固定梁结构的两端伸缩活动地设置,两组合吊钩装置分别设于两个伸缩梁结构的外端处,伸缩机构作用于伸缩梁结构与固定梁结构之间或两伸缩梁结构之间。

[0022] 根据上述的管桩吊具,所述伸缩机构为同步伸缩机构,同步伸缩机构包括长方形方管顶杆、顶杆头部承载导向滑块、承载导向滑块固定件和顶杆头部链条牵引构件。

[0023] 根据上述的管桩吊具,所述长方形方管顶杆与组合吊钩装置相固接以推拉而调节两组合吊钩装置之间的距离,所述顶杆头部承载导向滑块与承载导向滑块固定件配合以控

制和引导长方形方管顶杆的移动方向,所述顶杆头部链条牵引构件与长方形方管顶杆相固连接。

[0024] 根据上述的管桩吊具,所述同步伸缩机构还包括顶杆头部拖轨链固定件、拖轨链端部固定螺栓、顶杆推移限位缓冲器、顶杆端部连接销轴、顶杆安装固定底座、电缆拖轨链构件、顶杆移动牵引链条、顶杆移动牵引链轮、制动电机减速器、制动电机减速器固定螺栓、链条松紧调节花篮螺栓、顶杆位置左右调节螺母和花篮螺栓松动固定钢丝。

[0025] 根据上述的管桩吊具,所述顶杆头部拖轨链固定件、拖轨链端部固定螺栓和电缆拖轨链构件形成为拖轨链,拖轨链端部固定螺栓的一端固定在顶杆头部拖轨链固定件上、另一端固定在固定梁结构的电缆拖轨链支承构件上。

[0026] 根据上述的管桩吊具,所述同步伸缩机构通过顶杆端部连接销轴和顶杆安装固定底座与组合吊钩装置相固接。

[0027] 根据上述的管桩吊具,所述顶杆头部链条牵引构件与长方形方管顶杆的顶杆移动牵引链条相固接,顶杆头部链条牵引构件与顶杆移动牵引链条通过链条松紧调节花篮螺栓和顶杆位置左右调节螺母相互紧固连接。

[0028] 根据上述的管桩吊具,所述顶杆推移限位缓冲器形成为伸出行程限制器,其底座与长方形方管顶杆焊接固定并随其移动、侧面用于与固定梁下部承重止档件的竖直构件相作用以相互阻挡以限制和缓冲。

[0029] 根据上述的管桩吊具,所述顶杆移动牵引链条、顶杆移动牵引链轮、制动电机减速器和制动电机减速器固定螺栓组合形成为伸缩链条的驱动环节,制动电机减速器松开制动器转动电机从而带动减速器运转,实现顶杆移动牵引链轮转动,以带动顶杆移动牵引链条运动的完整驱动环节。

[0030] 根据上述的管桩吊具,链条松紧调节花篮螺栓、顶杆位置左右调节螺母和花篮螺栓松动固定钢丝相配合,以实现链条松紧、顶杆位置和花篮螺栓防松的要求。

[0031] 根据上述的管桩吊具,所述固定梁结构还包括固定梁上下面板、固定梁内侧竖板、固定梁中间竖板、固定梁外侧竖板和固定梁上部吊孔板。

[0032] 根据上述的管桩吊具,所述固定梁上下面板与固定梁内侧竖板、固定梁中间竖板、固定梁外侧竖板相连接以形成为具有纵向箱梁结构,纵向箱梁结构的内部形成有用于放置伸缩梁结构中的两个内腔。

[0033] 根据上述的管桩吊具,所述固定梁上部吊孔板用于连接至起重机械,固定梁下部承重止档件设置于固定梁上下面板的底面上。

[0034] 根据上述的管桩吊具,所述固定梁结构进一步包括固定梁端部加强板、固定梁横向连接件、制动电机减速器底座件、电缆拖轨链支承构件和顶杆移动承载导向滑轨。

[0035] 根据上述的管桩吊具,所述固定梁端部加强板设置于纵向箱梁结构的端部外侧以起到加固作用。

[0036] 根据上述的管桩吊具,所述固定梁横向连接件连接于左右两个固定梁上下面板之间。

[0037] 根据上述的管桩吊具,制动电机减速器底座件用于安装制动电机减速器。

[0038] 根据上述的管桩吊具,所述电缆拖轨链支承构件用于支承电缆电线和拖轨链重量和导向安置拖轨链。

[0039] 根据上述的管桩吊具,所述顶杆移动承载导向滑轨和于支承顶杆的移动压力和导向顶杆的移动方向。

[0040] 根据上述的管桩吊具,所述伸缩梁结构包括伸缩梁工字形主体构件、伸缩梁端部安装多孔板、伸缩梁安装固定螺栓、伸缩梁安装固定底座和伸缩梁端部定位止档件,所述伸缩梁工字形主体构件具有“工”字形形状的截面形状并套设于纵向箱梁结构的内腔中以滑动而伸缩,伸缩梁工字形主体构件的外端通过伸缩梁端部安装多孔板、伸缩梁安装固定螺栓和伸缩梁安装固定底座与组合吊钩装置相固接,伸缩梁端部定位止档件限制伸缩梁工字形主体构件的缩回行程。

[0041] 根据上述的管桩吊具,所述管桩吊具还包括无线遥控操作手持器、无线遥控信号接收器和电控元器件安装箱,无线遥控信号接收器和电控元器件安装箱设置于固定梁结构或同步伸缩机构上,无线遥控操作手持器与无线遥控信号接收器之间无线通信以向电控元器件安装箱输送操控指令,以实现管桩吊装。

[0042] 根据上述的管桩吊具,所述管桩吊具还包括有线操作手持器和电控元器件安装箱,电控元器件安装箱设置于固定梁结构或同步伸缩机构上,有线操作手持器与电控元器件安装箱通信连接以向其输送操控指令,以实现管桩吊装。

[0043] 本实用新型的有益效果包括:

[0044] 1. 吊具的所有操作,都可以远程操作完成,当其被起重机械转运至待吊运的管桩上方时,可以通过相关部件的动作而自行完成对管桩的吊装配合,从而可使得管桩与吊具一同被起重机械移动至卸载场所处。

[0045] 2. 完成管桩的转运后,也可以通过远程操作解除吊具与管桩的吊装配合关系,以完成单次转运过程,重复操作即可循环吊运管桩。

[0046] 3. 该管桩吊具的使用面广、适应性强、操作简便、可无人挂钩、安全可靠、效率高,利于推广和应用。

## 附图说明

[0047] 图1是本实用新型某一实施例的管桩吊具的结构示意图,其是俯视结构示意图;

[0048] 图2a是图1实施例的管桩吊具在部分伸出时的俯视结构示意图,图2b是图1实施例的管桩吊具在完全伸出时的俯视结构示意图;

[0049] 图3是图1实施例的管桩吊具在与管桩配合前的侧视结构示意图;

[0050] 图4是图3动作至与管桩装配以吊运动时的侧视结构示意图,其中伸缩梁结构2的伸出程度是示例性的、其匹配管桩100的长度即可;

[0051] 图5a是图1实施例中的固定梁结构的俯视结构示意图;

[0052] 图5b是图5a的侧视结构示意图;

[0053] 图5c是图5a中沿A-A截面的剖视图;

[0054] 图5d是图5a中的局部结构的配合剖视示意图;

[0055] 图6a是图1实施例中的伸缩梁结构的侧视结构示意图;

[0056] 图6b是图6a中沿B-B截面的剖视图;

[0057] 图7是图1实施例中的同步伸缩机构的整体俯视结构示意图;

[0058] 图8是图1实施例中的同步伸缩机构的整体侧视结构示意图;

- [0059] 图9图8中的局部结构示意图,即其右侧结构放大示意图;
- [0060] 图10是图9中沿C-C截面的剖视图;
- [0061] 图11a是图1实施例中的组合吊钩装置的结构示意图;
- [0062] 图11b是图11a中沿D-D截面的剖视图;
- [0063] 图11c是图11a的俯视结构示意图;
- [0064] 图11d是图11a的组合吊钩装置中的水平同步移动推杆组件的侧视结构示意图;
- [0065] 图11e是图11a的组合吊钩装置中的吊钩升降导向套组件的侧视结构示意图;
- [0066] 图11f是图11e的端视结构示意图;
- [0067] 图11g是图11a中的吊钩升降导向套件的侧视结构示意图,其中虚线所示为其内部的导向腔4721;
- [0068] 图11h是图11a的组合吊钩装置在吊钩下降后的侧视结构示意图;
- [0069] 图11i是图11h的端视结构示意图;
- [0070] 图12a是图11a的组合吊钩装置在吊运一个小直径管桩时的结构示意图;
- [0071] 图12b是图11a的组合吊钩装置在吊运一个大直径管桩时的结构示意图;
- [0072] 图12c是图11a的组合吊钩装置在吊运两个小直径管桩时的结构示意图;
- [0073] 图12d是图11a的组合吊钩装置在吊运两个大直径管桩时的结构示意图;
- [0074] 图12e是图11a的组合吊钩装置在吊运三个小直径管桩时的结构示意图;
- [0075] 图12f是图11a的组合吊钩装置在吊运三个大直径管桩时的结构示意图;
- [0076] 其中,固定梁结构1,内腔10,固定梁上下面板11,固定梁内侧竖板12,固定梁中间竖板13,固定梁外侧竖板14,固定梁端部加强板15,固定梁端口内润滑块16,固定梁上部吊孔板17,固定梁下部承重止档件18,固定梁横向连接件19,管桩100,制动电机减速器底座件110,电缆拖轨链支承构件111,顶杆移动承载导向滑轨112,链条润滑油脂收集槽113,伸缩梁结构2,伸缩梁工字形主体构件21,伸缩梁头部上下润滑块22,伸缩梁端部安装多孔板23,伸缩梁安装固定螺栓24,伸缩梁安装固定底座25,伸缩梁端部定位止档件26,同步伸缩机构3,长方形方管顶杆31,顶杆头部承载导向滑块32,承载导向滑块固定件33,顶杆头部链条牵引构件34,顶杆头部拖轨链固定件35,拖轨链端部固定螺栓36,顶杆推移限位缓冲器37,顶杆端部连接销轴38,顶杆安装固定底座39,电缆拖轨链构件310,顶杆移动牵引链条311,顶杆移动牵引链轮312,制动电机减速器313,制动电机减速器固定螺栓314,链条松紧调节花篮螺栓315,顶杆位置左右调节螺母316,花篮螺栓松动固定钢丝317,组合吊钩装置4,多滑导孔侧面承载板41,侧面承载板连接板42,侧面承载板连接螺栓43,侧面承载板定位管套44,定位管套固定螺栓45,承载板内侧加厚滑导板46,吊钩升降导向套组件47,滑孔411,推孔412,吊钩470,吊钩板材焊接构件471,吊钩升降导向套件472,吊钩承载T型构件473,吊钩柄端承载销轴474,同步升降动力推杆475,升降推杆安装销轴476,升降推杆安装底座477,导向腔4721,侧耳板4723,端耳板4722,水平同步移动推杆组件48,同步移动动力推杆481,水平推杆安装耳板482,水平推杆安装底座483,水平推杆安装销轴484,电气控制系统5。
- [0077] 在本实用新型中,各视图的方向包括俯视、侧视和端视三个视图方向,它们分别是以吊运工作时站在管桩的侧面、上方以及端面侧所呈现的视图。

## 具体实施方式

[0078] 为了使本领域技术人员更好地理解本实用新型,从而对本实用新型要求保护的范

围作出更清楚地限定,下面就本实用新型的某些具体实施例对本实用新型进行详细描述。需要说明的是,以下仅是本实用新型构思的某些具体实施方式仅是本实用新型的一部分实施例,其中对于相关结构的具体的直接的描述仅是为方便理解本实用新型,各具体特征并不当然、直接地限定本实用新型的实施范围。本领域技术人员在本实用新型构思的指导下所作的常规选择和替换,均应视为在本实用新型要求保护的范围内。

[0079] 一种管桩吊具,用于吊运各类管桩,例如混凝土管桩或其他具有类型形状的管桩,以将管桩进行堆叠、将堆叠放置的管桩取下,或是将管桩从一处吊装转运至另一处。该管桩吊具只需要单人即可进行装卸和转运操作,不需要额外的人工在管桩周边协助配合,可以提高安全性、减少操作人员数量。

[0080] 如图1-3所示,该管桩吊具主要由固定梁结构1、伸缩梁结构2、同步伸缩机构3、组合吊钩装置4和电气控制系统5所组成。其中,固定梁结构1是吊具所有部件和载荷的综合承载部件,也是与上一级的起重机械相连接的部件;伸缩梁结构2是在起到承载部件作用的同时,具有改变、调整其所适应长度的功能,即通过伸缩梁结构2相对于固定梁结构1的伸缩位移以调节两者的总长度、从而调节位于伸缩梁结构2外端的两个组合吊钩装置4之间的距离以适应不同长度的管桩100;所述同步伸缩机构3是该吊具的重要部件,其用于调节上述的伸缩梁结构2相对于固定梁结构1的伸缩位移活动;所述组合吊钩装置4也是该吊具的重要部件,除满足吊运管桩所需的挂钩和承载要求外,还负责满足不同直径、不同数量的多种组合吊运方式的使用需求;所述电气控制系统5是整套吊具的作业运行动力控制中心,用于控制各部件有序工作。在本实施例中,左、右侧交叉对称布置有两个同步伸缩机构3,以分别用于控制两伸缩梁结构2的伸缩活动。

[0081] 如图3、4所示,吊运时先将该吊具移动至与待吊运的管桩100平行位置的上方处、再通过同步伸缩机构3调节伸缩梁结构2的伸缩活动以使其整体长度与管桩100长度相匹配,参考图4所示,最后将组合吊钩装置4配入管桩的端部上以将其固定,例如在管桩内部中空时通过作为吊装件的吊钩470钩入管桩100的中空腔中以固定。当然,在其他实施例中,吊装件也可以是管桩的端部相匹配的其他形状。

[0082] 如图5a-5d所示,所述固定梁结构1由固定梁上下面板11、固定梁内侧竖板12、固定梁中间竖板13、固定梁外侧竖板14、固定梁端部加强板15、固定梁端口内润滑块16、固定梁上部吊孔板17、固定梁下部承重止档件18、固定梁横向连接件19、制动电机减速器底座件110、电缆拖轨链支承构件111、顶杆移动承载导向滑轨112和链条润滑油脂收集槽113组成,上述各零件可以通过焊接方式或螺栓紧固等方式组成整体。

[0083] 其中,固定梁上下面板11与固定梁内侧竖板12、固定梁中间竖板13、固定梁外侧竖板14组合成双内腔纵向箱梁结构,其截面结构如图5d所示。箱梁结构的内部形成有用于放置伸缩梁结构2中的伸缩梁工字形主体构件,并满足其工作长度范围内移动的要求。固定梁端部加强板15起到加固提高端部承载能力的作用,固定梁端口内润滑块16是满足伸缩梁结构2中的伸缩梁工字形主体构件移动伸缩过程中的承载和润滑要求,以减少移动接触摩擦阻力,做到顺畅无阻。固定梁上部吊孔板17是该吊具与上一级起重机械连接的部位,可以使用绳索扣件中的销轴与吊孔板相互连接,以满足吊运要求。固定梁下部承重止档件18是该

吊具在非作业状态旋转于地面上时或工作状态接触放置在被吊运管桩上方时需承受吊具本身自重的组合构件,同时具有高度方向定位的功能,其高度满足组合吊钩装置4的吊钩与管桩的端口孔位的对应要求。固定梁横向连接件19是左、右两侧分别具有内腔10的纵向箱梁结构连接成为整体的构件,即连接于左右两个固定梁上下面板11之间,固定梁横向连接件19上部中间一根、下部有多根,以形成如图5a所示的组合状态。制动电机减速器底座件110是三合一制动电机减速器的安装基础,需要具有一定的承载能力。电缆拖轨链支承构件111是支承电缆电线和拖轨链重量的构件,并且具有导向安置拖轨链的作用。顶杆移动承载导向滑轨112是支承顶杆移动压力和导向顶杆移动方向的能力需求。链条润滑油脂收集槽113是收集链条上的润滑油脂脱落的构件。

[0084] 所述伸缩梁结构2由伸缩梁工字形主体构件21、伸缩梁头部上下润滑块22、伸缩梁端部安装多孔板23、伸缩梁安装固定螺栓24、伸缩梁安装固定底座25和伸缩梁端部定位止档件26组成。其中,伸缩梁工字形主体构件21是主要的承载主体,也是伸缩以调整改变吊具长度的构件,其具有“工”字形形状的截面并套设于纵向箱梁结构的内腔10中以滑动而伸缩。伸缩梁头部上下润滑块22的作用与固定梁端口内润滑块16相同,都是满足伸缩梁工字形主体构件21在移动伸缩过程中的承载和润滑要求,以减少移动接触摩擦阻力、做到顺畅无阻。伸缩梁端部安装多孔板23、伸缩梁安装固定螺栓24和伸缩梁安装固定底座都25是与组合吊钩装置4供与其连接的组成零件。伸缩梁端部定位止档件26是限制伸缩梁工字形主体构件21在缩回时的极限位置的零件,以防止过度回缩而损坏相关机构和组件。

[0085] 如图7-10所示,所述同步伸缩机构3由长方形方管顶杆31、顶杆头部承载导向滑块32、承载导向滑块固定件33、顶杆头部链条牵引构件34、顶杆头部拖轨链固定件35、拖轨链端部固定螺栓36、顶杆推移限位缓冲器37、顶杆端部连接销轴38、顶杆安装固定底座39、电缆拖轨链构件310、顶杆移动牵引链条311、顶杆移动牵引链轮312、制动电机减速器313、制动电机减速器固定螺栓314、链条松紧调节花篮螺栓315、顶杆位置左右调节螺母316和花篮螺栓松动固定钢丝317组成。

[0086] 其中,长方形方管顶杆31用于推拉组合吊钩装置4使其调整、改变距离长度的承载构件,其需满足拉力强度和推力时的构件稳定性,同时内部空间需要满足填充组合吊钩装置中的同步升降动力推杆475和水平同步移动动力推杆所需功率容量大小的电缆电线体积。

[0087] 顶杆头部承载导向滑块32和承载导向滑块固定件33组合能满足克服顶杆移动载荷和与顶杆移动承载导向滑轨之间的摩擦阻力的要求,同时也用于控制和引导长方形方管顶杆31的移动方向。顶杆头部链条牵引构件34是焊接固定于长方形方管顶杆31的零件,带孔部位与顶杆移动牵引链条311通过链条松紧调节花篮螺栓315和顶杆位置左右调节螺母316相互紧固连接。

[0088] 顶杆头部拖轨链固定件35、拖轨链端部固定螺栓36和电缆拖轨链构件310是拖轨链的合体,满足电缆电线随长方形方管顶杆31安全无磨损移动的要求,使用拖轨链端部固定螺栓36把一端固定在顶杆头部拖轨链固定件35上,另一端固定在固定梁结构1的电缆拖轨链支承构件上。

[0089] 顶杆推移限位缓冲器37是最大伸出范围的限制器,其底座与长方形方管顶杆31焊接固定并随其移动、侧面与固定梁结构1的固定梁下部承重止档件18的竖直构件相互阻挡

以限制和缓冲。

[0090] 顶杆端部连接销轴38和顶杆安装固定底座39组合体与组合吊钩装置4相互连接,以承受伸缩所需的载荷。

[0091] 顶杆移动牵引链条311、顶杆移动牵引链轮312、制动电机减速器313和制动电机减速器固定螺栓组合形成伸缩链条的驱动环节,当制动电机减速器313松开制动器转动电机从而带动减速器运转进一步实现顶杆移动牵引链轮312转动,最终带动顶杆移动牵引链条311运动的完整驱动环节。链条松紧调节花篮螺栓315、顶杆位置左右调节螺母316和花篮螺栓松动固定钢丝317的组合可以实现链条松紧、顶杆位置和花篮螺栓防松等等要求。

[0092] 同步伸缩机构3依次通过制动电机减速器313--顶杆移动牵引链轮312--顶杆移动牵引链条311--链条松紧调节花篮螺栓315--顶杆位置左右调节螺母316--顶杆头部链条牵引构件34--长方形方管顶杆31--顶杆端部连接销轴38--顶杆安装固定底座39--组合吊钩装置4等部件的连接组合作用,最终完成根据不同长度的管桩相应地调整改变吊具长度的目的。

[0093] 如图11a-11i(包括图11a、11b、11c、11d、11e、11f、11g、11h、11i等9幅附图)所示,所述组合吊钩装置4由多滑导孔侧面承载板41、侧面承载板连接板42、侧面承载板连接螺栓43、侧面承载板定位管套44、定位管套固定螺栓45、承载板内侧加厚滑导板46、吊钩升降导向套组件47和水平同步移动推杆组件48组成。

[0094] 其中,多滑导孔侧面承载板41、侧面承载板连接板42、侧面承载板连接螺栓43、侧面承载板定位管套44和定位管套固定螺栓45等零件通过螺栓紧固的方式组合成为箱体式承载和空间包容式的构件,其内侧空间可以容纳三套吊钩升降导向套组件、并能实现吊钩在一定距离的水平移动的目的。

[0095] 例如,如图11c所示,多滑导孔侧面承载板41的两侧处分别设有侧面承载板连接板42,两个多滑导孔侧面承载板41相对扣合后通过侧面承载板连接螺栓43穿设于两多滑导孔侧面承载板41之间,侧面承载板连接螺栓43上套设有侧面承载板定位管套44以将两多滑导孔侧面承载板41隔开、且每一侧面承载板连接螺栓43的端部处分别紧固有定位管套固定螺栓45以固定。

[0096] 箱体式构件通过焊接方式与伸缩梁结构2的伸缩梁安装固定底座25、同步伸缩机构3的顶杆安装固定底座39牢固地连接,以满足承载和伸缩移动要求。承载板内侧加厚滑导板46在多滑导孔侧面承载板41的内侧面处与其焊接为牢固的一体结构,以增加对吊钩升降导向套组件的承载能力。多滑导孔侧面承载板41上水平地设有长条形形状的滑孔411和推孔412,滑孔411用于供吊钩升降导向套组件47配合于其中而沿水平方向左右可平移地设置,推孔412用于供水平同步移动推杆组件48与吊钩升降导向套组件47相连接以推动吊钩升降导向套组件47沿滑孔411平移。

[0097] 如图11e-11i所示,吊钩升降导向套组件47由吊钩板材焊接构件471、吊钩升降导向套件472、吊钩承载T型构件473、吊钩柄端承载销轴474、同步升降动力推杆475、升降推杆安装销轴476、升降推杆安装底座477组成,其是重载受力和决定吊运数量的重要部件。

[0098] 吊钩板材焊接构件471是承载和升降移动的主要构件,其需满足强度要求;吊钩板材焊接构件471的下端设有吊钩470以用于吊装。

[0099] 如图11g所示,吊钩升降导向套件472内设有导向腔4721,上下端处形成为上、下面

板,上下面板的侧面处设有侧耳板4723、下面板的端面处形成端耳板4722,侧耳板4723用于配合于滑孔411中、端耳板4722用于供同步升降动力推杆475连接。

[0100] 吊钩升降导向套件472内套设吊钩板材焊接构件471并能上下升降运动且无卡阻不畅,上下面板的两个侧耳板4723的下接触面是主要承载受力面,且都与多滑导孔侧面承载板41的水平长型滑孔411的滑面相接触并能相对滑动,上面板的上平面承受通过吊钩承载T型构件473传递的吊钩载荷。

[0101] 吊钩承载T型构件473通过吊钩柄端承载销轴474与吊钩板材焊接构件471相连接、通过其上部两侧的升降推杆安装销轴476与左右两根同步升降动力推杆475相连接。左右两根同步升降动力推杆475通过升降推杆安装销轴476与升降推杆安装底座477相连接,以与吊钩升降导向套件472的下面板的上平面(即端耳板4722的上平面)相连接固定。

[0102] 组合吊钩装置4承载受力过程是依次通过吊钩板材焊接构件471--吊钩柄端承载销轴474--吊钩承载T型构件473--吊钩升降导向套件472--多滑导孔侧面承载板41。吊钩板材焊接构件471上下升降移动的过程是两侧的同时升降动力推杆475--升降推杆安装销轴476--吊钩承载T型构件473--吊钩柄端承载销轴474--吊钩板材焊接构件471。

[0103] 其中,同步升降动力推杆475的动力方式可以是电动、气动和液压动力之一。

[0104] 通过三套吊钩升降导向套件472中的吊钩板材焊接构件471的不同升降形式,可以满足最多3根、最少1根管桩的吊运需求。当吊运1根管桩时使用中间的吊钩升降导向套组件47,此时中间的吊钩升降导向套组件47伸出、两侧的吊钩升降导向套组件47缩回;当吊运2根管桩时使用两侧的吊钩升降导向套组件47,此时中间的吊钩升降导向套组件47缩回、两侧的吊钩升降导向套组件47伸出;当吊运3根管桩时使用三个的吊钩升降导向套组件47,此时三个吊钩升降导向套组件47均伸出。

[0105] 在本实施例中,左、中、右的三套吊钩升降导向套组件47的左右两套还具有满足管桩直径不同大小需求的水平滑动距离,中间一套是固定不能左右滑动的,从而可以根据各吊钩升降导向套件472的相对距离和上下位置来满足同时吊运1根、2根或3根管桩的需求。

[0106] 水平同步移动推杆组件48是安装在多滑导孔侧面承载板41的外侧面上并左右对称布置的组件,其由同步移动动力推杆481、水平推杆安装耳板482、水平推杆安装底座483和水平推杆安装销轴484组成。两侧对称布置的同步移动动力推杆481通过水平推杆安装销轴484和水平推杆安装耳板482与吊钩升降导向套组件47的吊钩升降导向套件472固定连接,通过水平推杆安装销轴484和水平推杆安装底座483与多滑导孔侧面承载板41固定连接。

[0107] 当同步移动动力推杆481伸缩动作时会同步带动对应的吊钩升降导向套件472沿多滑导孔侧面承载板41的水平长型的滑孔411移动,以满足不同直径管桩吊运时的吊钩距离调整改变要求。同样地,同步移动动力推杆481的动力方式可以也是电动、气动和液压动力之一。

[0108] 在本实施例中,所述侧面承载板连接板42与侧面承载板定位管套44均形成为分隔件,所述侧面承载板连接螺栓43与定位管套固定螺栓45则配合形成为箱体连接件,以分别起到分隔和连接的作用而形成箱体工构件。

[0109] 所述电气控制系统5是整套吊具作业运行动力控制中心,其由无线遥控操作手持器、无线遥控信号接收器和电控元器件安装箱等组成。无线遥控操作手持器由起重司机独

立管理和操作使用,是整个吊具选择规格形式组合和各种动作的控制操作部件,其与无线遥控信号接收器之间通过无线通信相连接。无线遥控信号接收器和电控元器件安装箱布置安装在固定梁结构1与同步伸缩机构3之间的空间中。其中电控元器件安装箱由PLC程序控制器和各种电气开关元件组成。

[0110] 当然,在其他实施例中,所述无线遥控操作手持器和无线遥控信号接收器也可以被与电控元器件安装箱有线连接的有线操作手持器所取代。

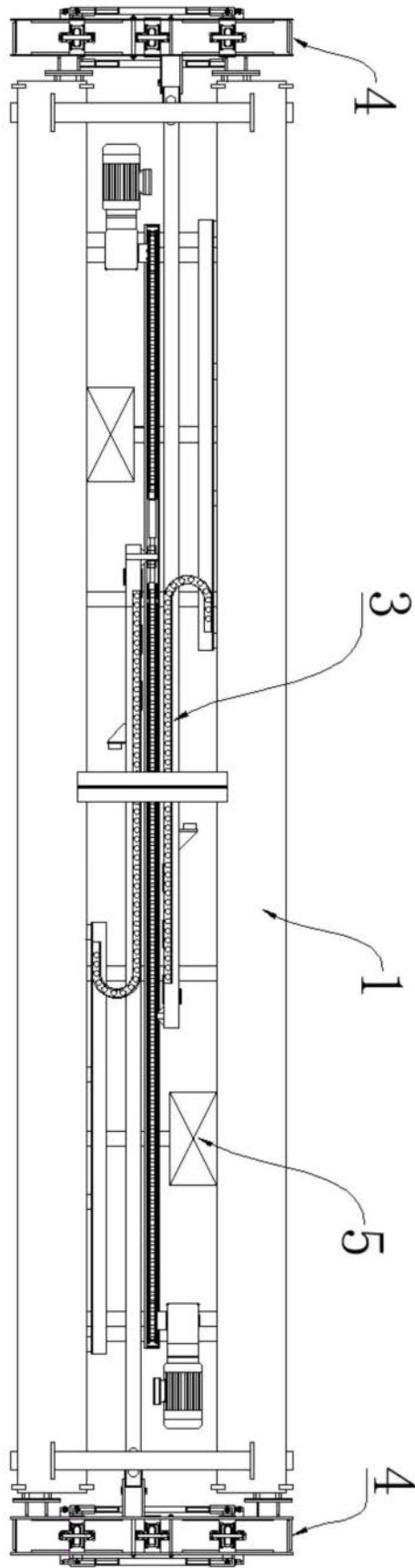


图1

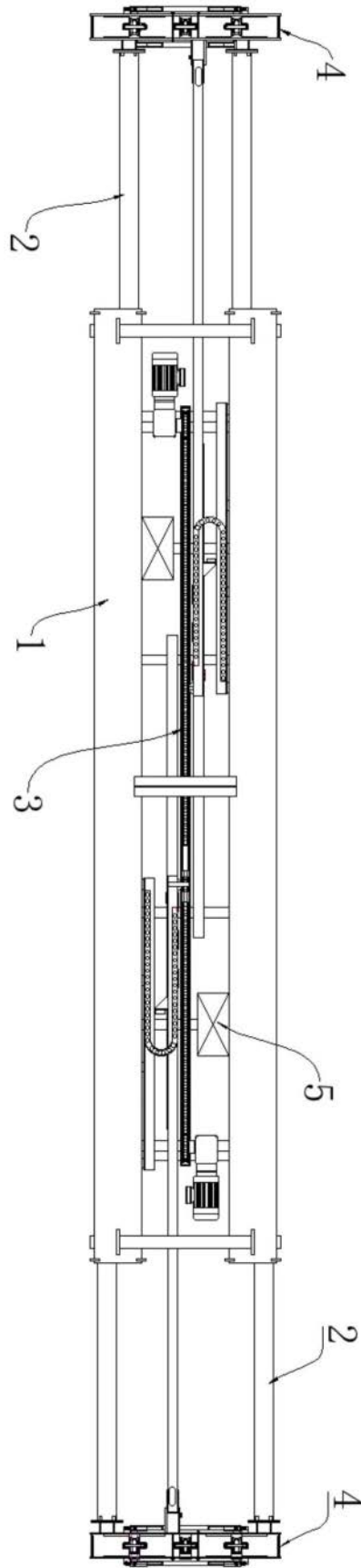


图2a

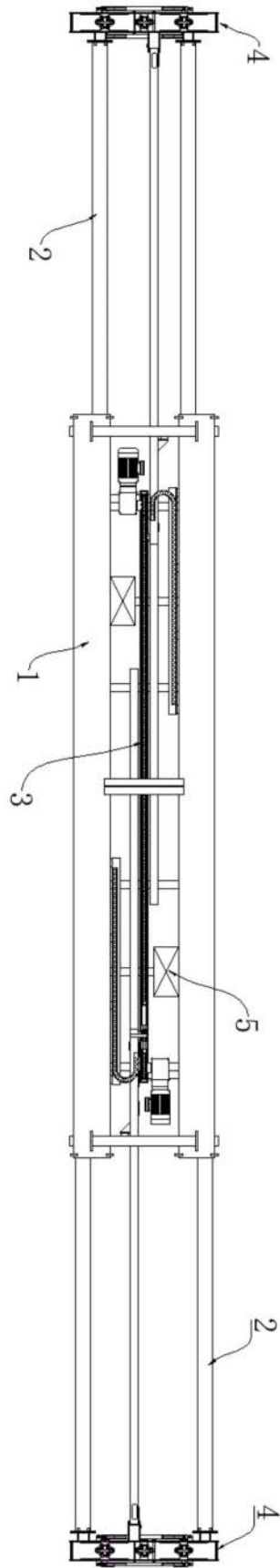


图2b

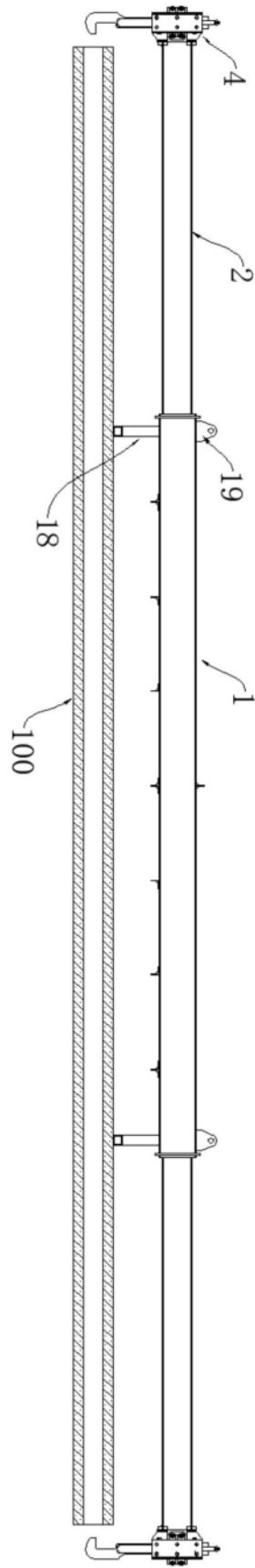


图3

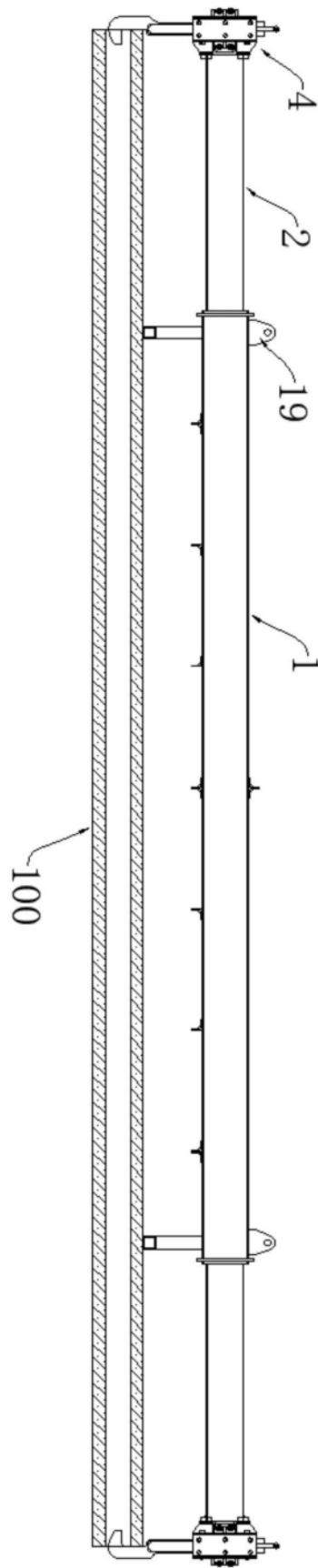


图4

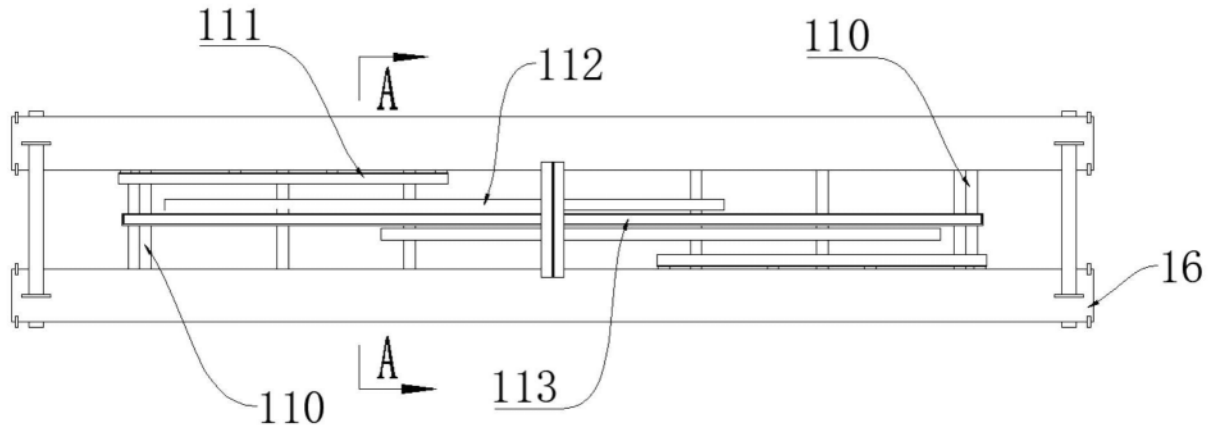


图5a

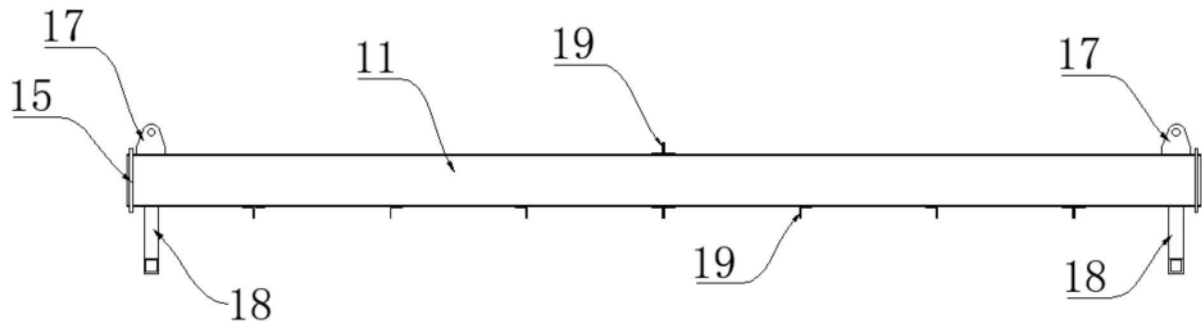


图5b

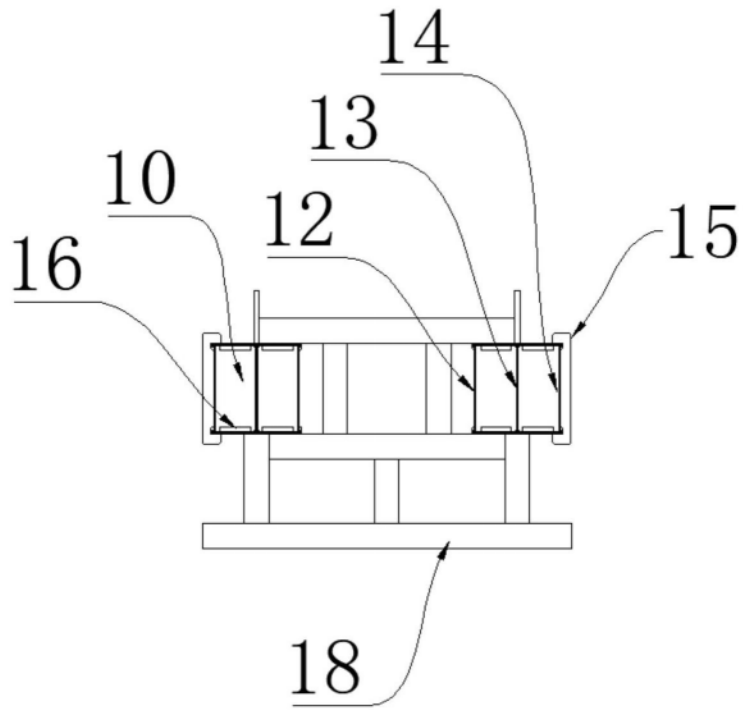


图5c

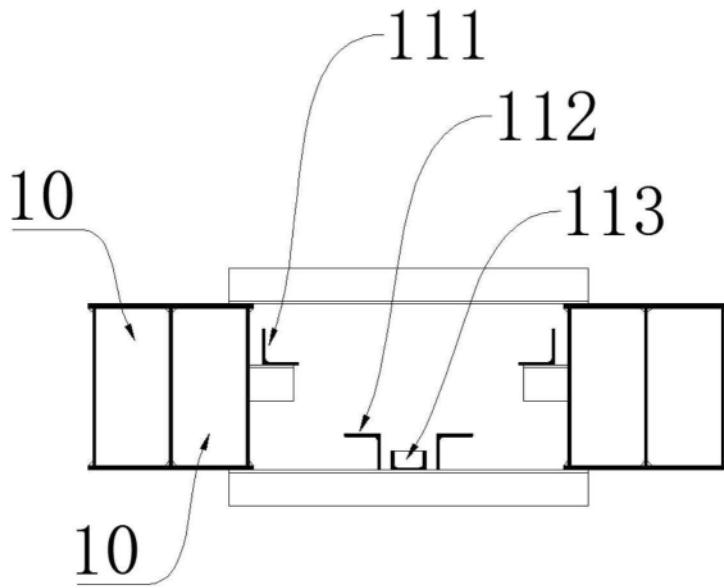


图5d

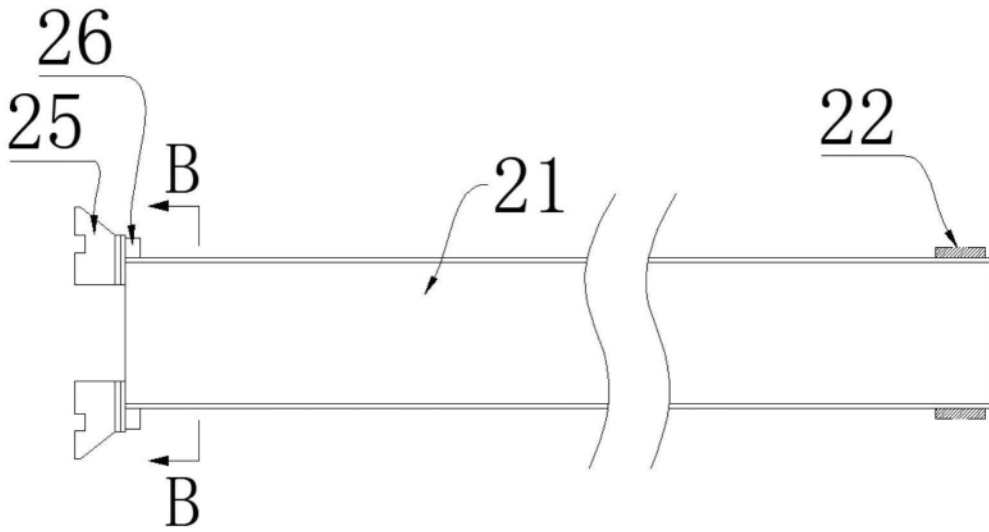


图6a

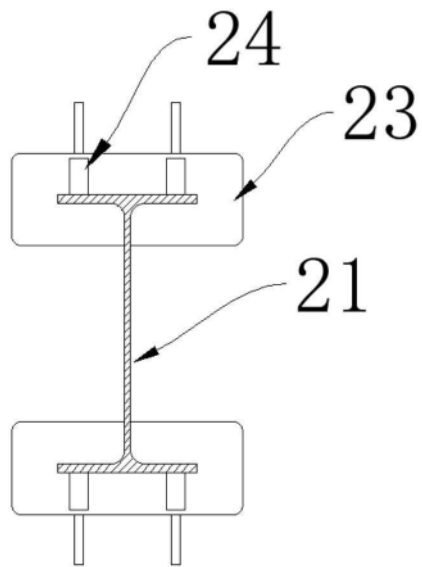


图6b

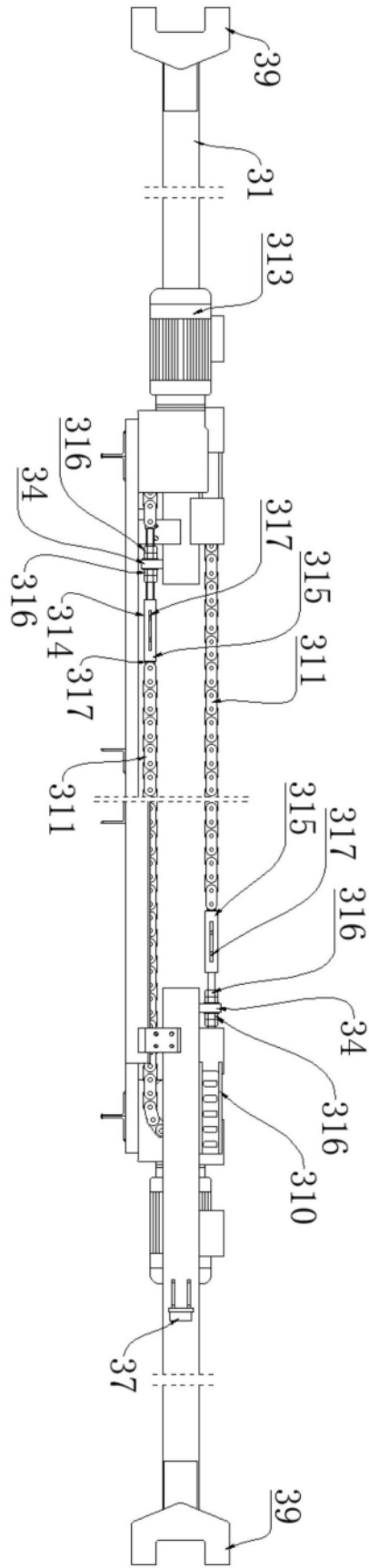


图7

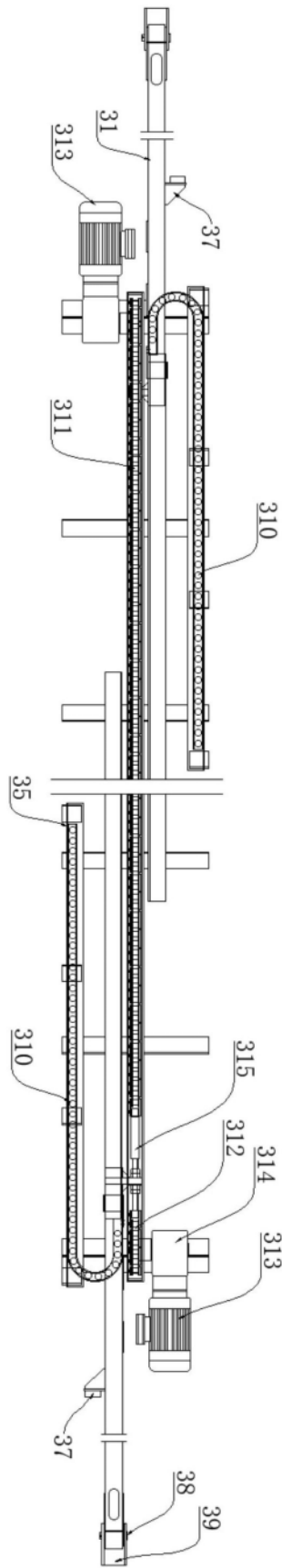


图8

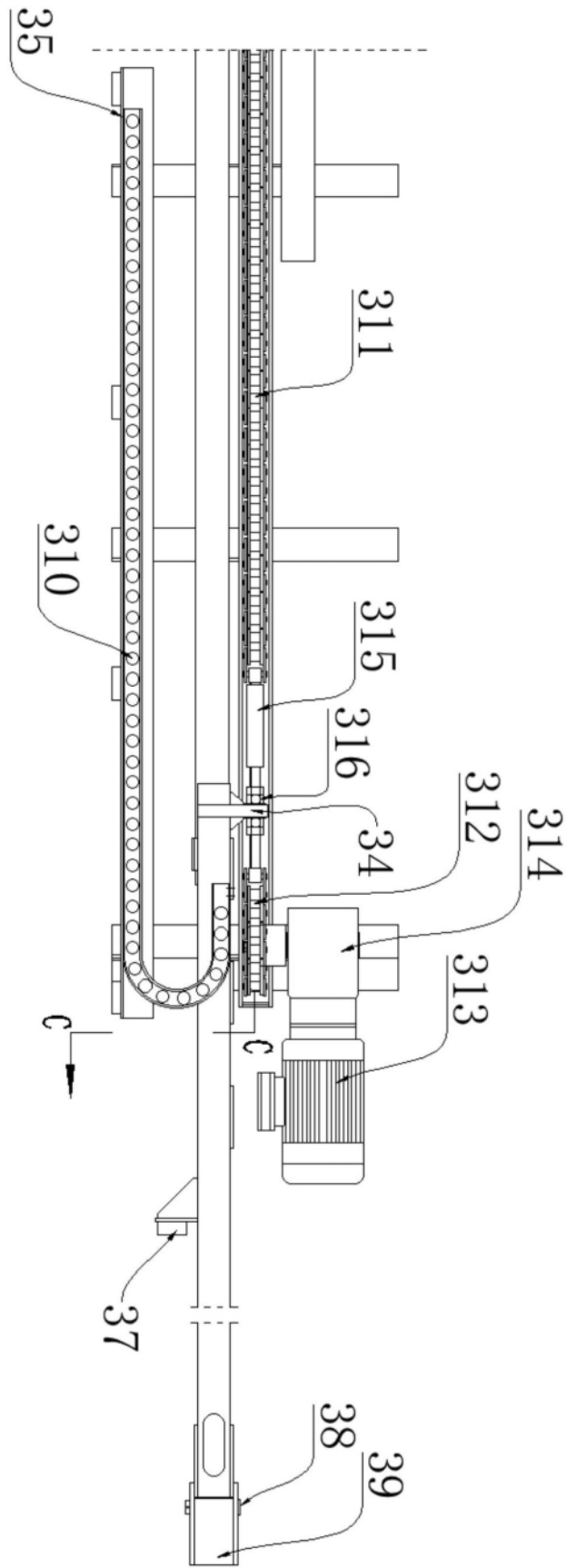


图9

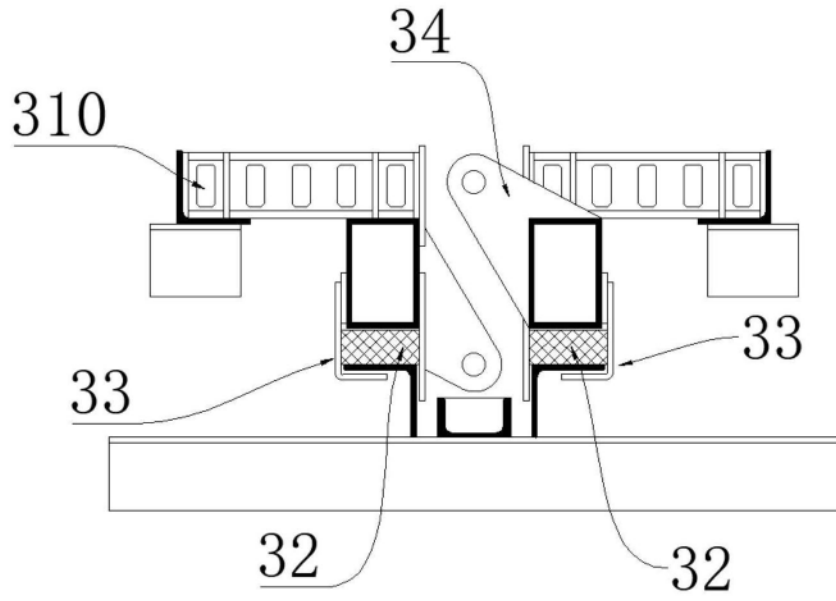


图10

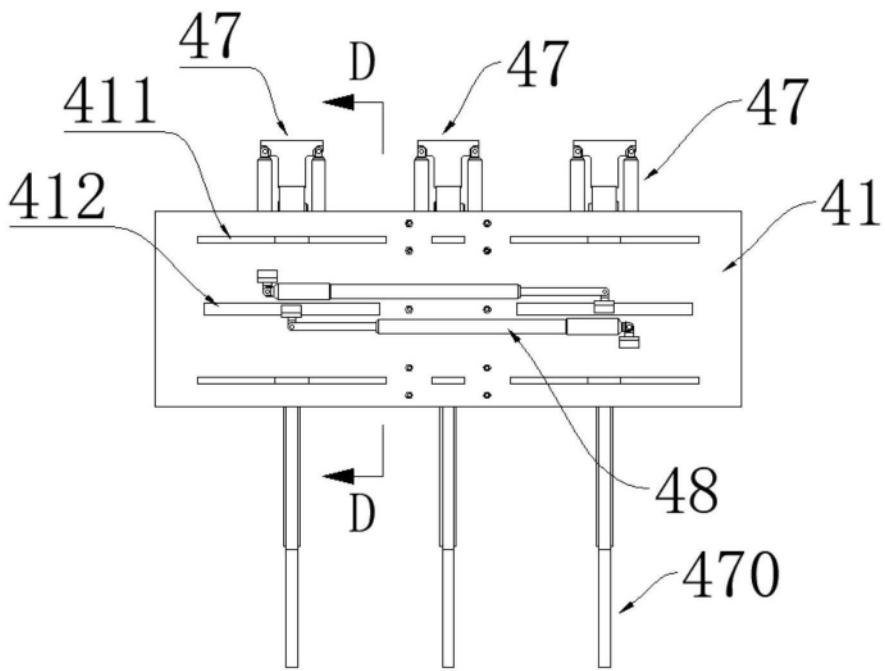


图11a

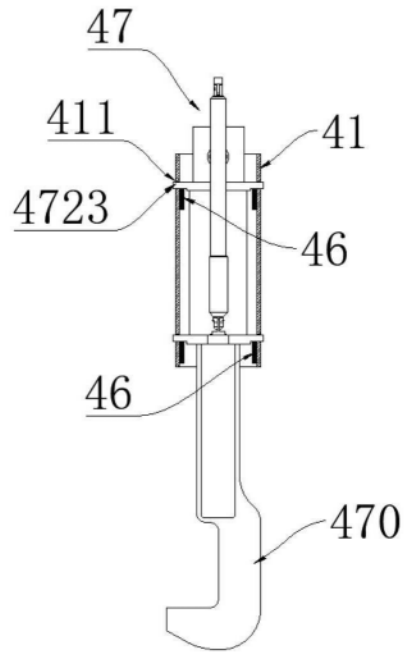


图11b

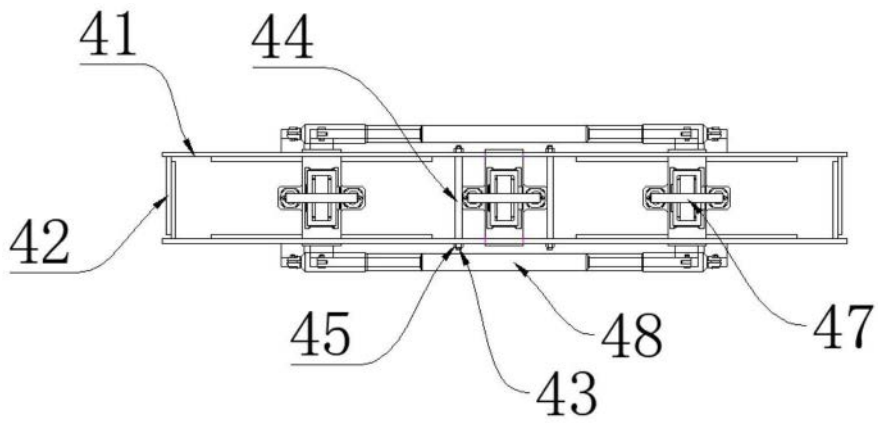


图11c

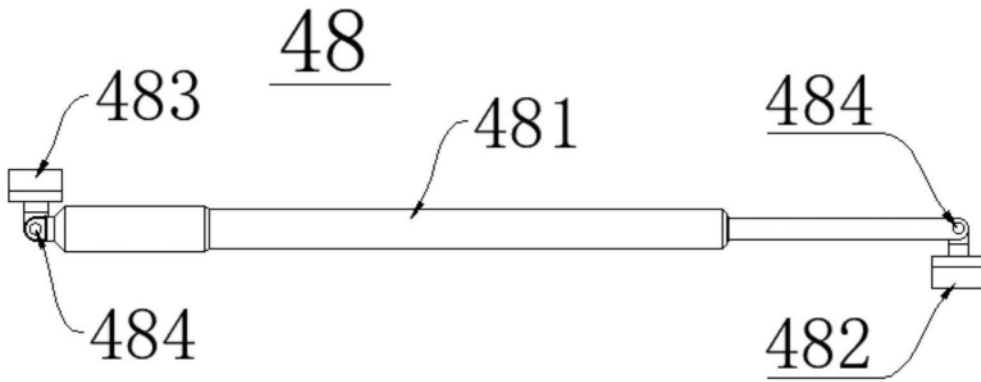


图11d

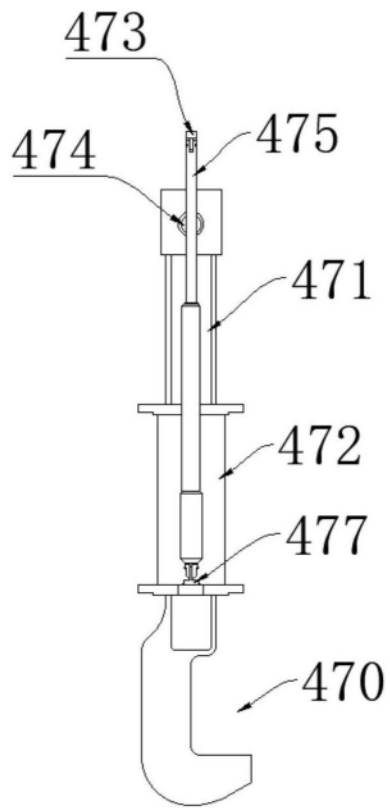


图11e

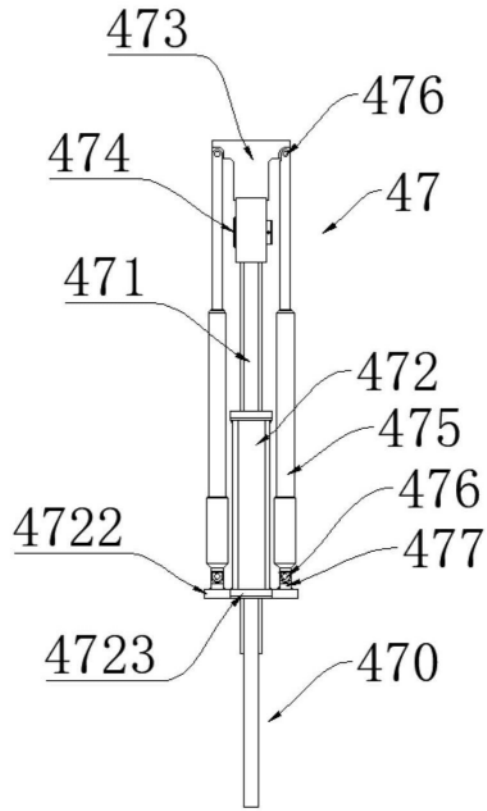


图11f

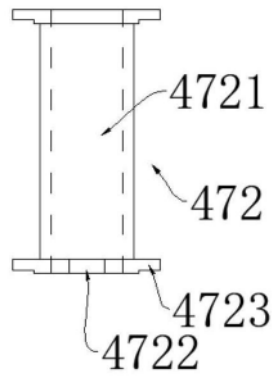


图11g

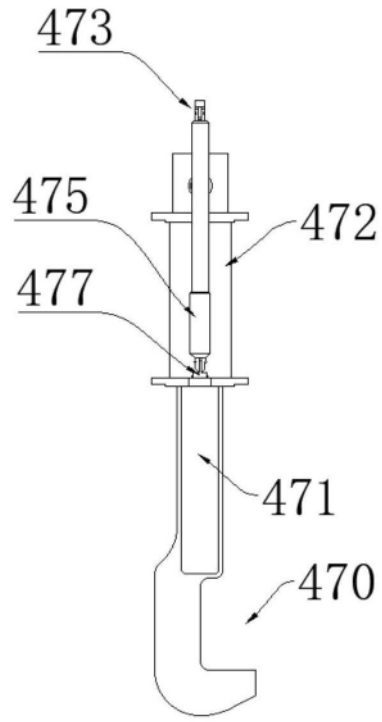


图11h

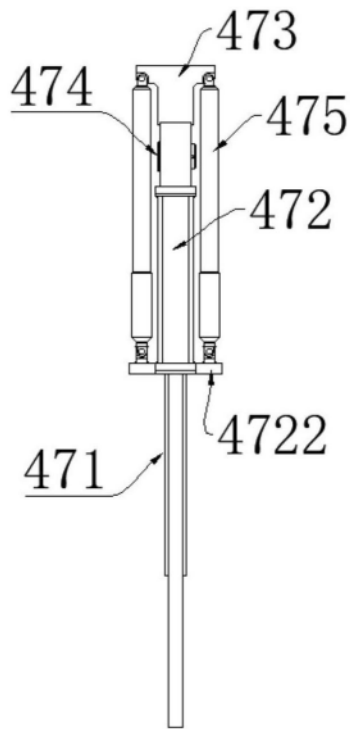


图11i

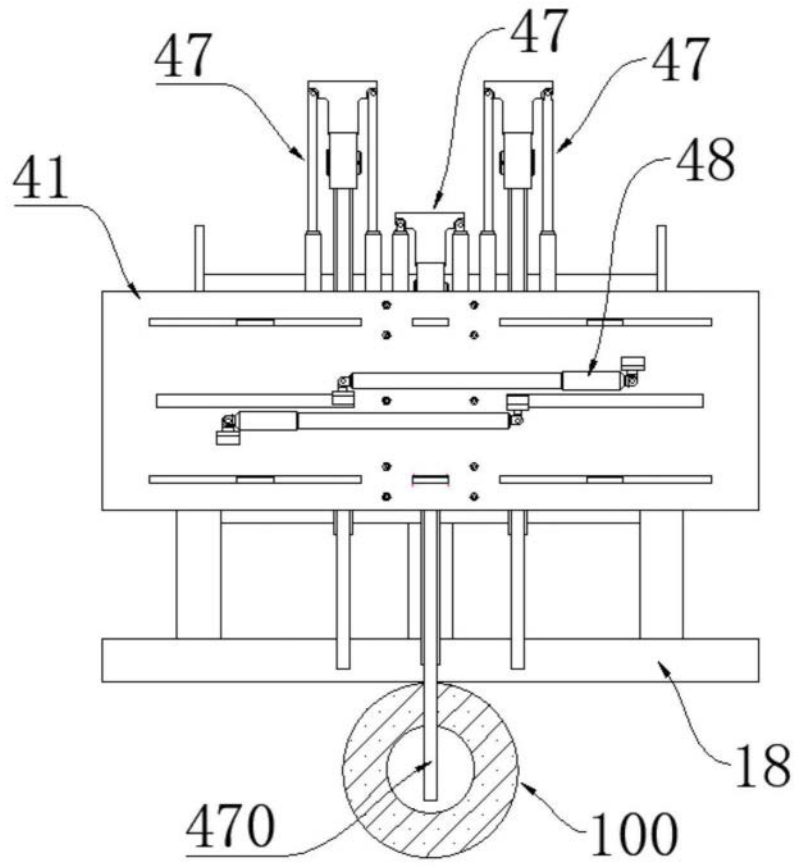


图12a

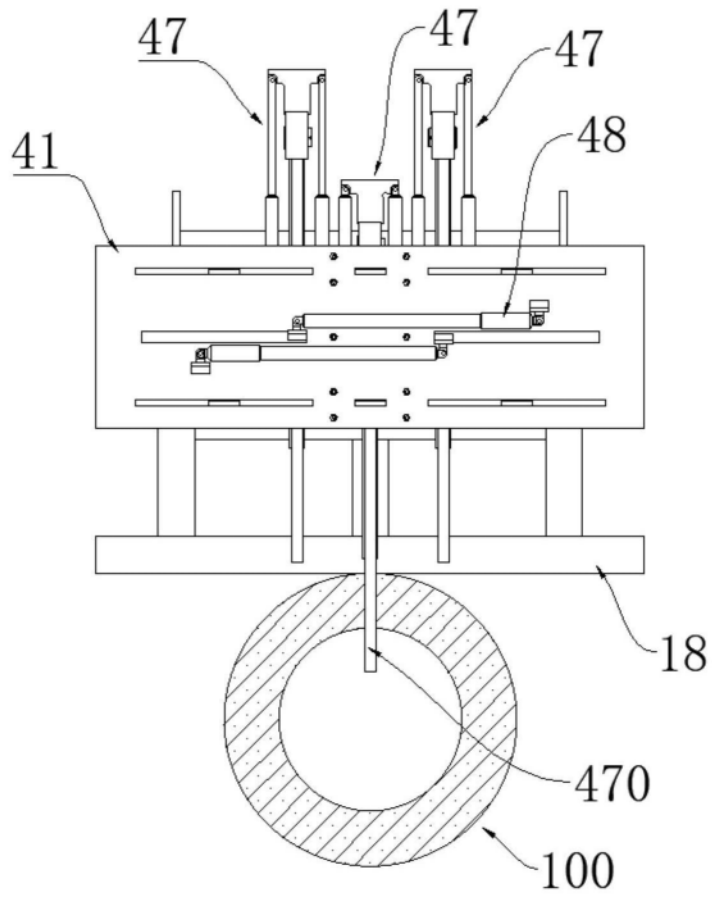


图12b

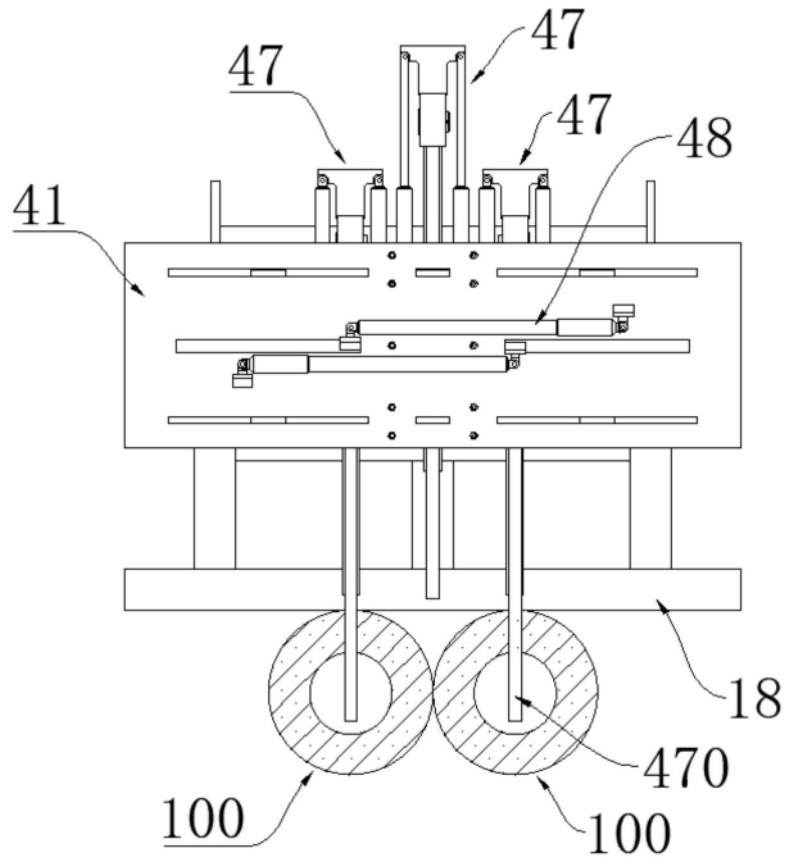


图12c

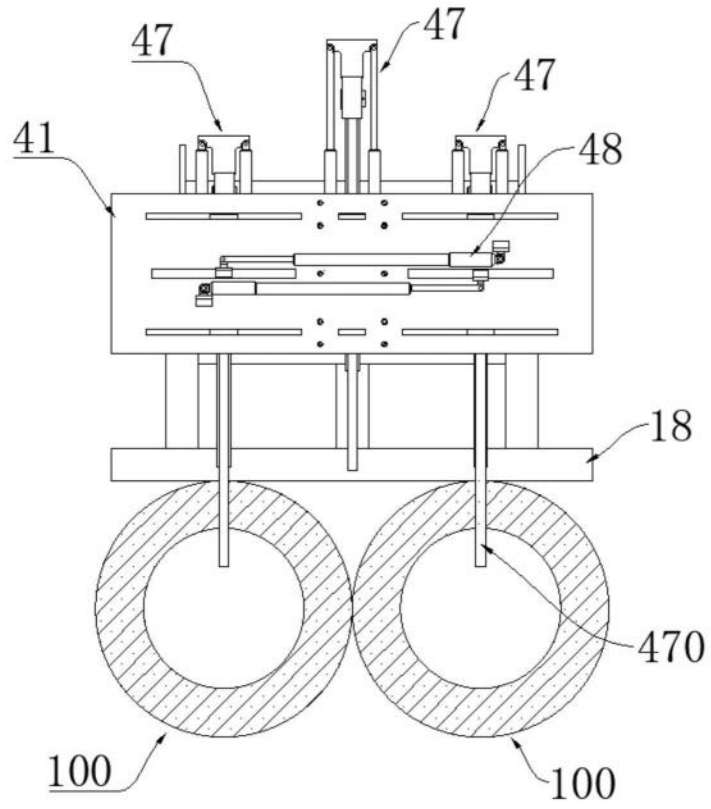


图12d

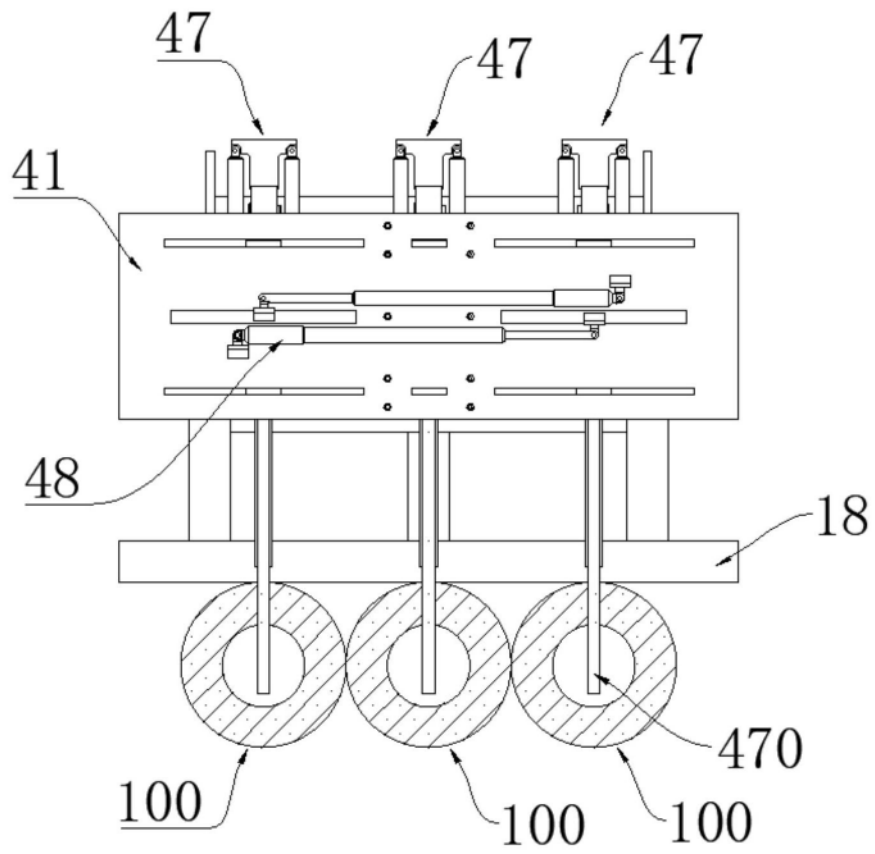


图12e

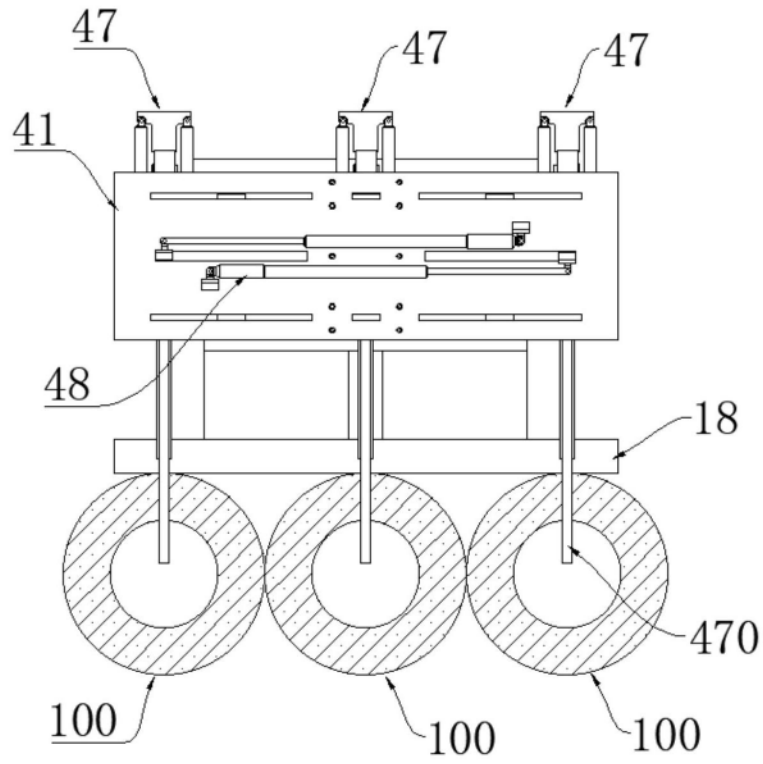


图12f