



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104907449 B

(45)授权公告日 2017.03.29

(21)申请号 201510219235.4

审查员 马怡光

(22)申请日 2015.04.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104907449 A

(43)申请公布日 2015.09.16

(73)专利权人 天津市金万方钢结构有限公司

地址 301713 天津市武清区王庆坨镇尤张堡村东

(72)发明人 张振海

(74)专利代理机构 天津市鼎和专利商标代理有限公司 12101

代理人 谢宇强

(51)Int.Cl.

B21D 43/20(2006.01)

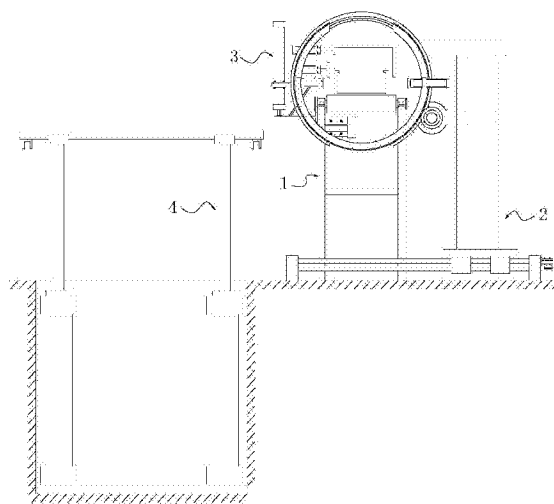
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种卧式C型钢堆码系统

(57)摘要

本发明涉及一种卧式C型钢堆码系统,其特征在于:包括输送装置、横移装置、翻转夹持装置、堆码托举装置;包括两条所述输送装置,所述两条输送装置的首尾之间具有空隙;所述输送装置包括输送架、输送辊和输送驱动电机;所述横移装置设于所述两条输送装置的空隙处,所述横移装置包括底架、水平丝杠、水平导杆、横移活块、伺服电机、竖架;所述翻转夹持装置位于所述两条输送装置的空隙处,所述翻转夹持装置包括支架、转架、第一顶紧气缸、第二顶紧气缸、第三顶紧气缸、勾压气缸、L形勾压板、放料架、放料气缸、翻转驱动电机;所述堆码托举装置包括沉槽、托举液压缸、托杆、滚轮。本发明实现完全自动化,可以提高生产效率。



1. 一种卧式C型钢堆码系统,其特征在于:包括输送装置(1)、横移装置(2)、翻转夹持装置(3)、堆码托举装置(4);

包括两条所述输送装置(1),所述两条输送装置(1)的首尾之间具有空隙;所述输送装置(1)包括输送架(1-1)、输送辊(1-2)和输送驱动电机(1-3),所述输送架(1-1)上安装有若干轴线相互平行、可以绕自身轴线转动的所述输送辊(1-2),所述输送辊(1-2)与所述输送驱动电机(1-3)传动联接,所述输送驱动电机(1-3)安装在所述输送架(1-1)上;

所述横移装置(2)设于所述两条输送装置(1)的空隙处,所述横移装置(2)包括底架(2-1)、水平丝杠(2-2)、水平导杆(2-3)、横移活块(2-4)、伺服电机(2-5)、竖架(2-6);所述水平丝杠(2-2)的两端通过轴承安装在所述底架(2-1)上,所述水平导杆(2-3)的两端固定在所述底架(2-1)上,所述横移活块(2-4)配装在所述水平丝杠(2-2)和水平导杆(2-3)上,所述横移活块(2-4)与所述水平丝杠(2-2)通过螺纹联接,所述伺服电机(2-5)安装在所述底架(2-1)上,所述伺服电机(2-5)具有输出轴,所述伺服电机(2-5)的输出轴与所述水平丝杠(2-2)的一端联接,所述竖架(2-6)固定在所述横移活块(2-4)上;

所述翻转夹持装置(3)位于所述两条输送装置(1)的空隙处,所述翻转夹持装置(3)包括支架(3-1)、转架(3-2)、第一顶紧气缸(3-3)、第二顶紧气缸(3-4)、第三顶紧气缸(3-5)、勾压气缸(3-6)、L形勾压板(3-7)、放料架(3-8)、放料气缸(3-9)、翻转驱动电机(3-10),所述支架(3-1)安装在所述竖架(2-6)上,所述支架(3-1)和转架(3-2)的形状均为开口环形,所述支架(3-1)和转架(3-2)的轴线与所述输送辊(1-2)的轴线垂直,所述支架(3-1)上具有第一开口(3-1-1),所述转架(3-2)上具有第二开口(3-2-1),所述支架(3-1)的一环形侧面上具有环形滑槽(3-1-2),所述转架(3-2)的一环形侧面上、以转架(3-2)的轴线为中心圆周均布有若干轴,每个所述轴上安装有可以绕轴的轴线转动的转辊(3-12),所述轴的轴线与所述转架(3-2)的中心线平行,所述转辊(3-12)配装在所述支架(3-1)的环形滑槽(3-1-2)内;所述第一顶紧气缸(3-3)和所述第二顶紧气缸(3-4)分别通过支板安装在所述转架(3-2)上,所述第一顶紧气缸(3-3)和所述第二顶紧气缸(3-4)具有顶端相对的顶紧杠杆,所述第一顶紧气缸(3-3)和所述第二顶紧气缸(3-4)对称设于所述转架(3-2)的第二开口(3-2-1)的两侧,所述转架(3-2)的外周具有圆周齿条(3-2-2),所述翻转驱动电机(3-10)安装在所述竖架(2-6)上,所述翻转驱动电机(3-10)具有输出轴,所述翻转驱动电机(3-10)的输出轴上安装有与所述圆周齿条(3-2-2)啮合传动的齿轮(3-11),所述放料气缸(3-9)固定在所述支架(3-1)上,所述放料气缸(3-9)具有可以向下伸出的放料缸杆,所述放料缸杆连接所述放料架(3-8),所述第三顶紧气缸(3-5)和勾压气缸(3-6)安装在所述放料架(3-8)上,所述勾压气缸(3-6)具有勾压缸杆,所述L形勾压板(3-7)安装在所述勾压气缸(3-6)的勾压缸杆上;

所述堆码托举装置(4)包括沉槽(4-1)、托举液压缸(4-2)、托杆(4-3)、滚轮(4-4),所述沉槽(4-1)沉降于地面以下,所述托杆(4-3)的截面为矩形,所述托杆(4-3)的两端安装有滚轮(4-4);包括至少两条所述托杆(4-3),所述托杆(4-3)的下部、靠近端部的位置分别由所述托举液压缸(4-2)支撑,所述托举液压缸(4-2)设于所述沉槽(4-1)内,所述托举液压缸(4-2)具有向上竖直伸缩的托举缸杆,所述托举缸杆的顶端安装有用于托举所述托杆(4-3)的托块(4-5),所述托块(4-5)上具有与所述托杆(4-3)吻合的卡槽。

2. 根据权利要求1所述的卧式C型钢堆码系统,其特征在于:所述输送辊(1-2)与所述输送驱动电机(1-3)通过传动带联接,不同所述输送辊(1-2)之间通过传动带联接。

3. 根据权利要求1所述的卧式C型钢堆码系统,其特征在于:所述环形滑槽(3-1-2)是截面为T形的T形槽。

4. 根据权利要求1或3所述的卧式C型钢堆码系统,其特征在于:所述环形滑槽(3-1-2)的两端开口处为扩口状。

5. 根据权利要求1所述的卧式C型钢堆码系统,其特征在于:包括两条所述托杆(4-3);所述滚轮(4-4)为万向轮。

一种卧式C型钢堆码系统

技术领域

[0001] 本发明属于C型钢加工生产技术领域,特别是涉及一种卧式C型钢堆码系统。

背景技术

[0002] C型钢是截面为C形的钢材,C型钢主要用于建筑领域。C型钢的堆码放置方式为:两条C型钢的开口相对且相扣进行堆码。

[0003] 现有技术中,C型钢生产过程中,C型钢从冷压装置中出料后,直接由吊装设备进行搬运至堆码点,并通过人工对C型钢进行翻转堆码,如此不仅效率低,且浪费人力,自动化程度低。

发明内容

[0004] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题而提供一种自动化程度高,可以代替人工,提高生产效率的卧式C型钢堆码系统。

[0005] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题所采取的技术方案是:一种卧式C型钢堆码系统,其特征在于:包括输送装置、横移装置、翻转夹持装置、堆码托举装置;包括两条所述输送装置,所述两条输送装置的首尾之间具有空隙;所述输送装置包括输送架、输送辊和输送驱动电机,所述输送架上安装有若干轴线相互平行、可以绕自身轴线转动的所述输送辊,所述输送辊与所述输送驱动电机传动联接,所述输送驱动电机安装在所述输送架上;所述横移装置设于所述两条输送装置的空隙处,所述横移装置包括底架、水平丝杠、水平导杆、横移活块、伺服电机、竖架;所述水平丝杠的两端通过轴承安装在所述底架上,所述水平导杆的两端固定在所述底架上,所述横移活块配装在所述水平丝杠和水平导杆上,所述横移活块与所述水平丝杠通过螺纹联接,所述伺服电机安装在所述底架上,所述伺服电机具有输出轴,所述伺服电机的输出轴与所述水平丝杠的一端联接,所述竖架固定在所述横移活块上;

[0006] 所述翻转夹持装置位于所述两条输送装置的空隙处,所述翻转夹持装置包括支架、转架、第一顶紧气缸、第二顶紧气缸、第三顶紧气缸、勾压气缸、L形勾压板、放料架、放料气缸、翻转驱动电机,所述支架安装在所述竖架上,所述支架和转架的形状均为开口环形,所述支架和转架的轴线与所述输送辊的轴线垂直,所述支架上具有第一开口,所述转架上具有第二开口,所述支架的一环形侧面上具有环形滑槽,所述转架的一环形侧面上、以转架的轴线为中心圆周均布有若干轴,每个所述轴上安装有可以绕轴的轴线转动的转辊,所述轴的轴线与所述转架的中心线平行,所述转辊配装在所述支架的环形滑槽内;所述第一顶紧气缸和所述第二顶紧气缸分别通过支板安装在所述转架上,所述第一顶紧气缸和第二顶紧气缸具有顶端相对的顶紧杠杆,所述第一顶紧气缸和第二顶紧气缸对称设于所述转架的第二开口的两侧,所述转架的外周具有圆周齿条,所述翻转驱动电机安装在所述竖架上,所述翻转驱动电机具有输出轴,所述翻转驱动电机的输出轴上安装有与所述圆周齿条啮合传动的齿轮,所述放料气缸固定在所述支架上,所述放料气缸具有可以向下伸出的放料缸杆,

所述放料缸杆连接所述放料架,所述第三顶紧气缸和勾压气缸安装在所述放料架上,所述勾压气缸具有勾压缸杆,所述L形勾压板安装在所述勾压气缸的勾压缸杆上;

[0007] 所述堆码托举装置包括沉槽、托举液压缸、托杆、滚轮,所述沉槽沉降于地面以下,所述托杆的截面为矩形,所述托杆的两端安装有所述滚轮;包括至少两条所述托杆,所述托杆的下部、靠近端部的位置分别由所述托举液压缸支撑,所述托举液压缸设于所述沉槽内,所述托举液压缸具有向上竖直伸缩的托举缸杆,所述托举缸杆的顶端安装有用于托举所述托杆的托块,所述托块上具有与所述托杆吻合的卡槽。

[0008] 本发明还可以采用如下技术措施:

[0009] 所述输送辊与所述输送驱动电机通过传动带联接,不同所述输送辊之间通过传动带联接。

[0010] 所述环形滑槽是截面为T形的T形槽。

[0011] 所述环形滑槽的两端开口处为扩口状。

[0012] 包括两条所述托杆;所述滚轮为万向轮。

[0013] 本发明具有的优点和积极效果是:

[0014] 本发明公开一种用于C型钢下料堆码的自动化系统,相比传统人工操作,实现完全自动化,可以提高生产效率。减少人工介入C型钢的生产过程,可以在一定程度上降低生产事故的发生。

附图说明

[0015] 图1是本发明的结构示意图;

[0016] 图2是本发明中输送装置的结构示意图;

[0017] 图3是图2的左视图;

[0018] 图4是本发明中横移装置的结构示意图;

[0019] 图5是本发明中翻转夹持装置的结构示意图;

[0020] 图6是图5的左视图;

[0021] 图7是本发明中支架的结构示意图;

[0022] 图8是本发明中转架的结构示意图;

[0023] 图9是本发明中堆码托举装置的结构示意图;

[0024] 图10是本发明中堆码托举装置的侧视图。

[0025] 1、输送装置;

[0026] 1-1、输送架;1-2、输送辊;1-3、输送驱动电机;

[0027] 2、横移装置;

[0028] 2-1、底架;2-2、水平丝杠;2-3、水平导杆;2-4、横移活块;2-5、伺服电机;2-6、竖架;

[0029] 3、翻转夹持装置;

[0030] 3-1、支架;3-1-1、第一开口;3-1-2、环形滑槽;3-2、转架;3-2-1、第二开口;3-2-2、圆周齿条;3-3、第一顶紧气缸;3-4、第二顶紧气缸;3-5、第三顶紧气缸;3-6、勾压气缸;3-7、L形勾压板;3-8、放料架;3-9、放料气缸;3-10、翻转驱动电机;3-11、齿轮;3-12、转辊。

[0031] 4、堆码托举装置;

[0032] 4-1、沉槽;4-2、托举液压缸;4-3、托杆;4-4、滚轮;4-5、托块。

具体实施方式

[0033] 为能进一步了解本发明的发明内容、特点及功效,兹例举以下实施例,并结合附图详细说明如下:

[0034] 请参阅图1,一种卧式C型钢堆码系统,包括输送装置1、横移装置2、翻转夹持装置3、堆码托举装置4。输送装置1用于输送C型钢,横移装置2用于移动C型钢,翻转夹持装置3用于夹持并翻转C型钢,堆码托举装置4用于搭载C型钢。

[0035] 如图2和图3,本系统中包括两条所述输送装置1,所述两条输送装置的首尾之间具有空隙。空隙的存在作用是为翻转夹持装置3和横移装置2提供工作空间。所述输送装置1包括输送架1-1、输送辊1-2和输送驱动电机1-3。输送架1-1是由型钢焊接构成的、具有一定延伸长度的架体。所述输送架1-1上安装有若干轴线相互平行、可以绕自身轴线转动的所述输送辊1-2。C型钢位于输送辊1-2上,沿与输送辊1-2轴线垂直的方向进行输送。所述输送辊1-2与所述输送驱动电机1-3传动联接,所述输送驱动电机1-3安装在所述输送架1-1上。本实施例中,所述输送辊1-2与所述输送驱动电机1-3通过传动带联接,不同所述输送辊1-2之间通过传动带联接。输送驱动电机1-3驱动输送辊1-2转动,以驱动输送辊1-2上的C型钢进行输送。

[0036] 如图4,所述横移装置2设于所述两条输送装置1的空隙处。所述横移装置2包括底架2-1、水平丝杠2-2、水平导杆2-3、横移活块2-4、伺服电机2-5、竖架2-6。本实施例中,底架2-1直接固定在地面上。所述水平丝杠2-2的两端通过轴承安装在所述底架2-1上。所述水平导杆2-3的两端固定在所述底架2-1上。所述横移活块2-4配装在所述水平丝杠2-2和水平导杆2-3上,所述横移活块2-4与所述水平丝杠2-2通过螺纹联接。水平导杆2-3贯穿横移活块2-4,水平丝杠2-2转动的情况下,横移活块2-4可以左右移动。所述伺服电机2-5安装在所述底架2-1上,所述伺服电机2-5具有输出轴,所述伺服电机2-5的输出轴与所述水平丝杠2-2的一端联接。伺服电机2-5用于驱动横移活块2-4水平移动。所述竖架2-6固定在所述横移活块2-4上。

[0037] 如图5-图8,所述翻转夹持装置3位于所述两条输送装置的空隙处,所述翻转夹持装置3包括支架3-1、转架3-2、第一顶紧气缸3-3、第二顶紧气缸3-4、第三顶紧气缸3-5、勾压气缸3-6、L形勾压板3-7、放料架3-8、放料气缸3-9、翻转驱动电机3-10。所述支架3-1固定在所述竖架2-6上。所述支架3-1和转架3-2的形状均为开口环形,即具有开口的环形。所述支架3-1和转架3-2的轴线与所述输送辊1-2的轴线垂直。所述支架3-1上具有第一开口3-1-1,所述转架3-2上具有第二开口3-2-1。第一开口3-1-1的宽度和第二开口3-2-1的宽度大于C型钢的宽度。所述支架3-1的一环形侧面上具有环形滑槽3-1-2。所述转架3-2的一环形侧面上、以转架的轴线为中心圆周均布有若干轴,每个所述轴上安装有可以绕轴的轴线转动的转辊3-12。所述轴的轴线与所述转架3-2的中心线平行,所述转辊3-12配装在所述支架3-1的环形滑槽3-1-2内。本实施例中,所述环形滑槽3-1-2是截面为T形的T形槽。为了使转辊3-12可以顺畅从环形滑槽3-1-2的端口滑入环形滑槽3-1-2内,环形滑槽3-1-2的两端开口处为扩口状。转架3-1可以以支架3-1作为载体绕自身的轴线转动,通过转架3-2的转动可以使第一开口3-1-1和第二开口3-2-1相对。所述第一顶紧气缸3-3和所述第二顶紧气缸3-4分别

通过支板安装在所述转架3-2上,所述第一顶紧气缸3-3和第二顶紧气缸3-4具有端部相对的顶紧缸杆,所述第一顶紧气缸3-3和第二顶紧气缸3-4对称设于所述转架3-2的第二开口3-2-1的两侧。所述第一顶紧气缸3-3和第二顶紧气缸3-4用于夹持翻转C型钢。所述转架3-2的外周具有圆周齿条3-2-2,所述翻转驱动电机3-10安装在所述竖架2-6上,所述翻转驱动电机3-10具有输出轴,所述翻转驱动电机3-10的输出轴上安装有与所述圆周齿条3-2-2啮合传动的齿轮3-11。翻转驱动电机3-10用于驱动转架3-2绕其自身的轴线转动,实现被夹持型钢的翻转动作。所述放料气缸3-9固定在所述支架3-1上。所述放料气缸3-9具有可以向下伸出的放料缸杆,所述放料缸杆连接所述放料架3-8。放料气缸3-9工作,可以使放料架3-8上下移动。所述第三顶紧气缸3-5和勾压气缸3-6安装在所述放料架3-8上,所述勾压气缸3-6具有勾压缸杆,所述L形勾压板3-7安装在所述勾压气缸3-6的勾压缸杆上。第三顶紧气缸3-5和勾压气缸3-6用于夹持C型钢。

[0038] 如图9和图10,所述堆码托举装置4包括沉槽4-1、托举液压缸4-2、托杆4-3、滚轮4-4。所述沉槽4-1沉降于地面以下,沉槽4-1的作用是用于容纳所述托举液压缸4-2,保证托举液压缸4-2的缸杆回缩至最短时,安装在托杆4-3上的滚轮4-4可以与底面接触。所述托杆4-3的截面为矩形,保证其可以对C型钢进行承托。所述托杆4-3的两端安装有所述滚轮4-4。本实施例中,滚轮4-4为万向轮。包括至少两条所述托杆4-3,所述托杆4-3的下部、靠近端部的位置分别由所述托举液压缸4-2支撑。为了保证托杆4-3被稳定承托,所述托举液压缸4-2的缸杆的顶端安装有用于托举所述托杆4-3的托块4-5,所述托块4-5上具有与所述托杆4-3吻合的卡槽。

[0039] 工作方法:

[0040] 输送驱动电机1-3工作以驱动输送辊1-2转动,C型钢置于输送装置1的输送辊1-2上并进行传送,C型钢的前后两段分别位于两条输送装置上时,输送驱动电机1-3停止工作;第三夹紧气缸3-5和勾压气缸3-6工作,使C型钢被第三夹紧气缸3-5的缸杆和L形勾压板3-7夹持;私服电机2-5工作,使夹持有C型钢的翻转夹持装置3移动至堆码托举装置4的托杆4-3上方;翻转驱动电机3-10工作并驱动转架3-2绕自身轴线转动 180° ,第一开口3-1-1与第二开口3-1-2相对;放料气缸3-9工作,放料架3-8向下移动,C型钢从第一开口3-1-1和第二开口3-2-1处移出转架3-2;第三夹紧气缸3-5和勾压气缸3-6工作,C型钢被放置于托杆4-3上,C型钢开口朝上。

[0041] 翻转夹持装置3回位(即移动回至两条输送装置之间),输送驱动电机1-3工作以驱动输送辊1-2转动,C型钢置于输送装置1的输送辊1-2上并进行传送,C型钢的前后两段分别位于两条输送装置上时,输送驱动电机停止工作;第一顶紧气缸3-3和第二顶紧气缸3-4工作,使C型钢夹持在第一顶紧气缸3-3与第二顶紧气缸3-4之间;私服电机2-5工作,使夹持有C型钢的翻转夹持装置3移动至堆码托举装置4的托杆4-3上方;翻转驱动电机3-10工作并驱动转架3-2绕自身轴线转动 180° ,以此实现C型钢的上下面翻转,第一开口3-1-1与第二开口3-1-2相对;第三夹紧气缸3-5和勾压气缸3-6工作,使C型钢被第三夹紧气缸3-5的缸杆和L形勾压板3-7夹持;第一顶紧气缸3-3和第二顶紧气缸3-4的顶紧缸杆回收;放料气缸3-9工作,放料架3-8向下移动,C型钢从第一开口3-1-1和第二开口3-2-1处移出转架3-2并放置于托杆4-3上,两条开口方向不同的C型钢扣合;托举液压缸4-2工作使托杆4-3下落一定高度,以此完成C型钢的堆码。

[0042] 托杆4-3上放置一层C型钢后,托举液压缸4-2控制托杆4-3下降一层C型钢厚度的高度。托杆4-3上堆码一定数量C型钢后,托举液压缸4-2的缸杆回缩至最低,滚轮4-4支撑地面,堆码的C型钢可以利用带滚轮4-4的托杆4-3移动。

[0043] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出的是,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

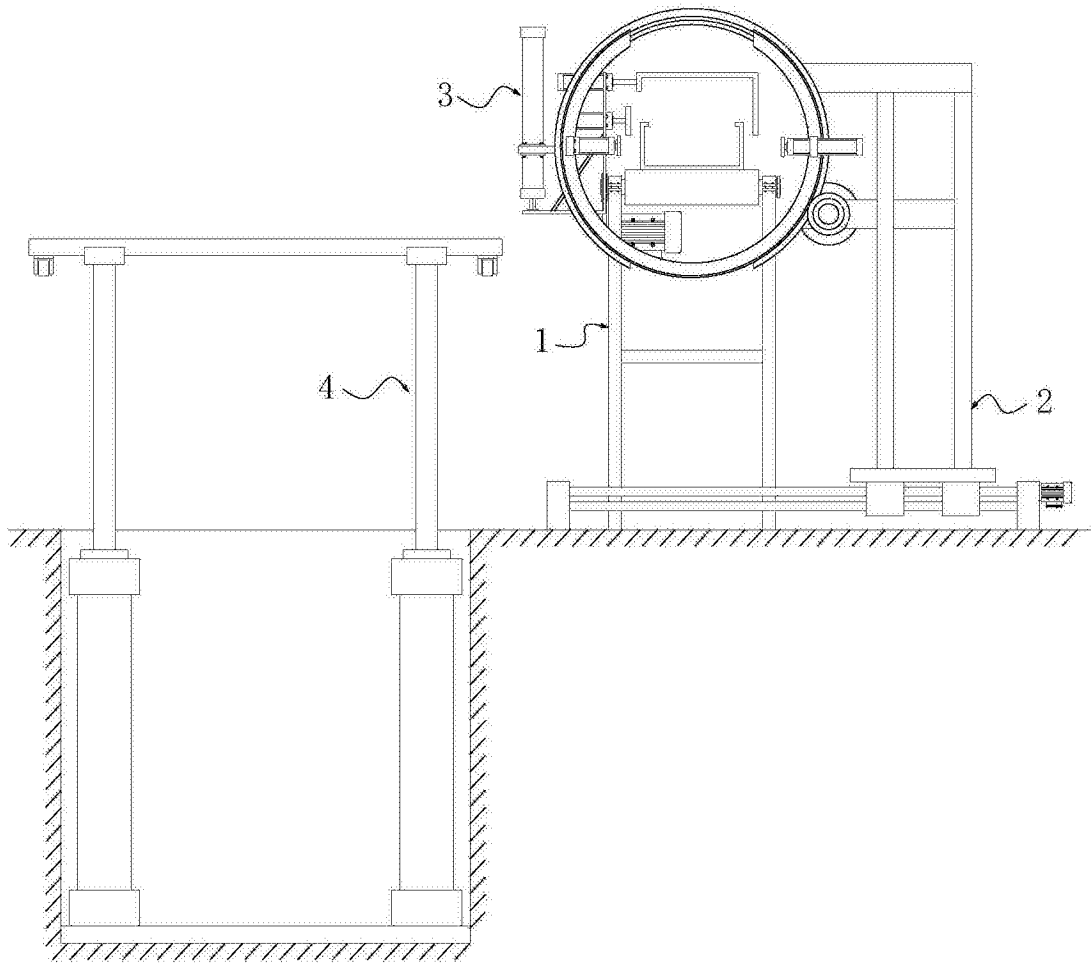


图1

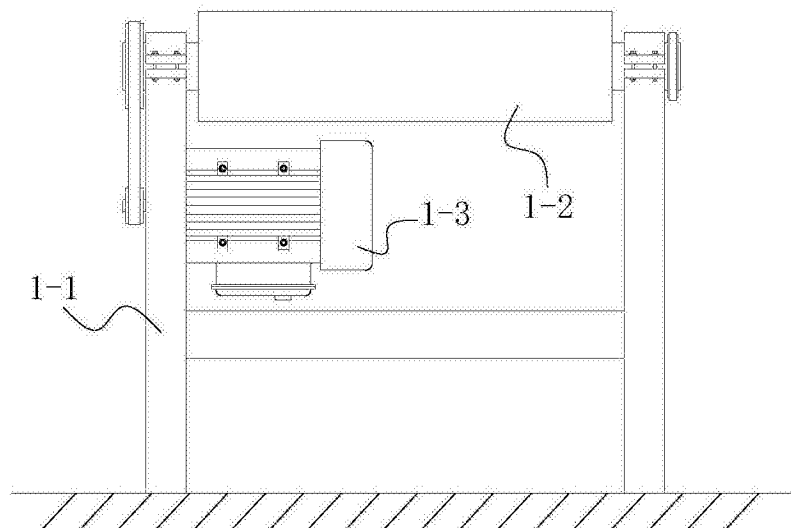


图2

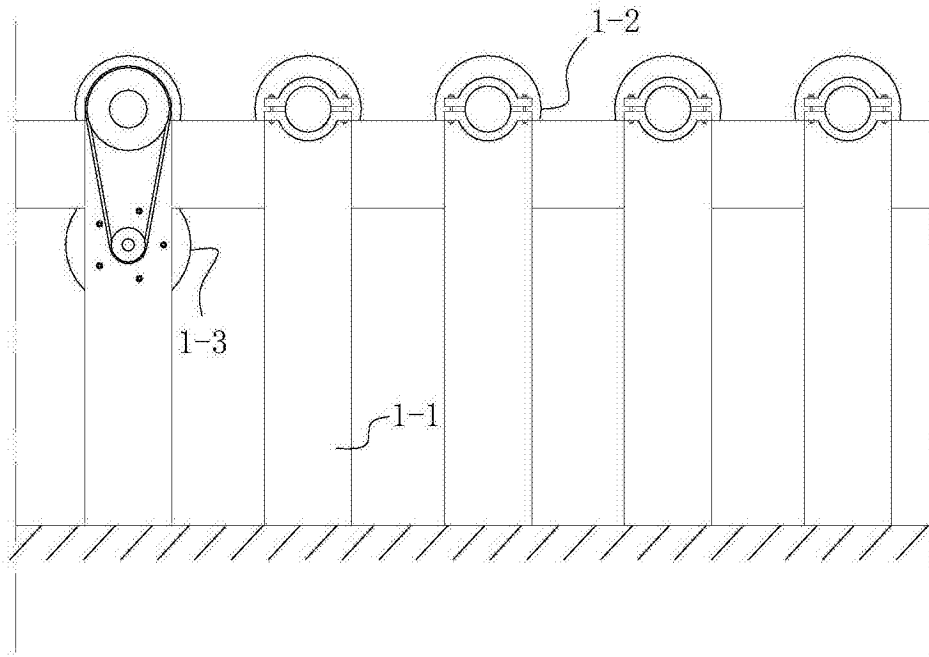


图3

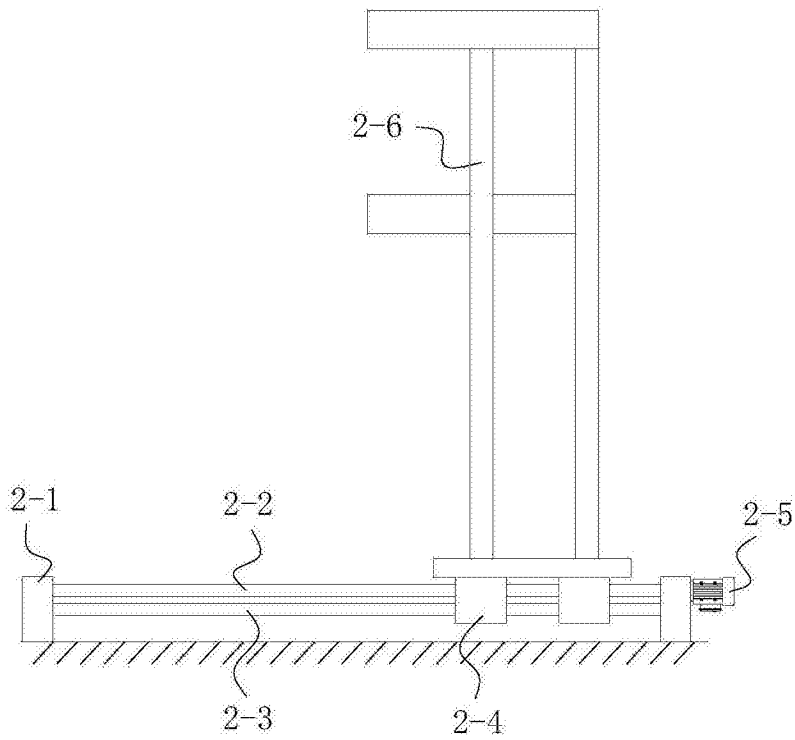


图4

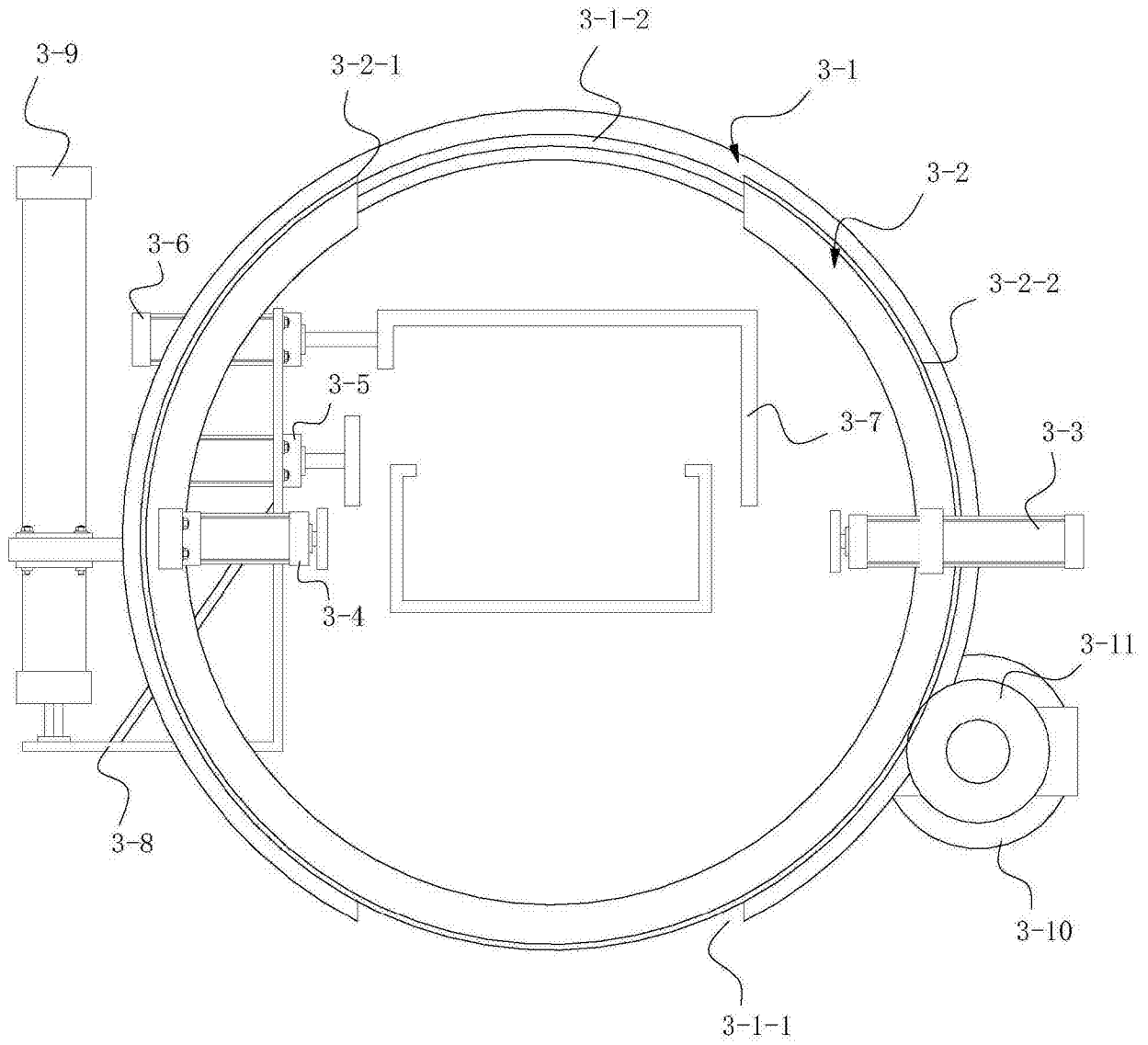


图5

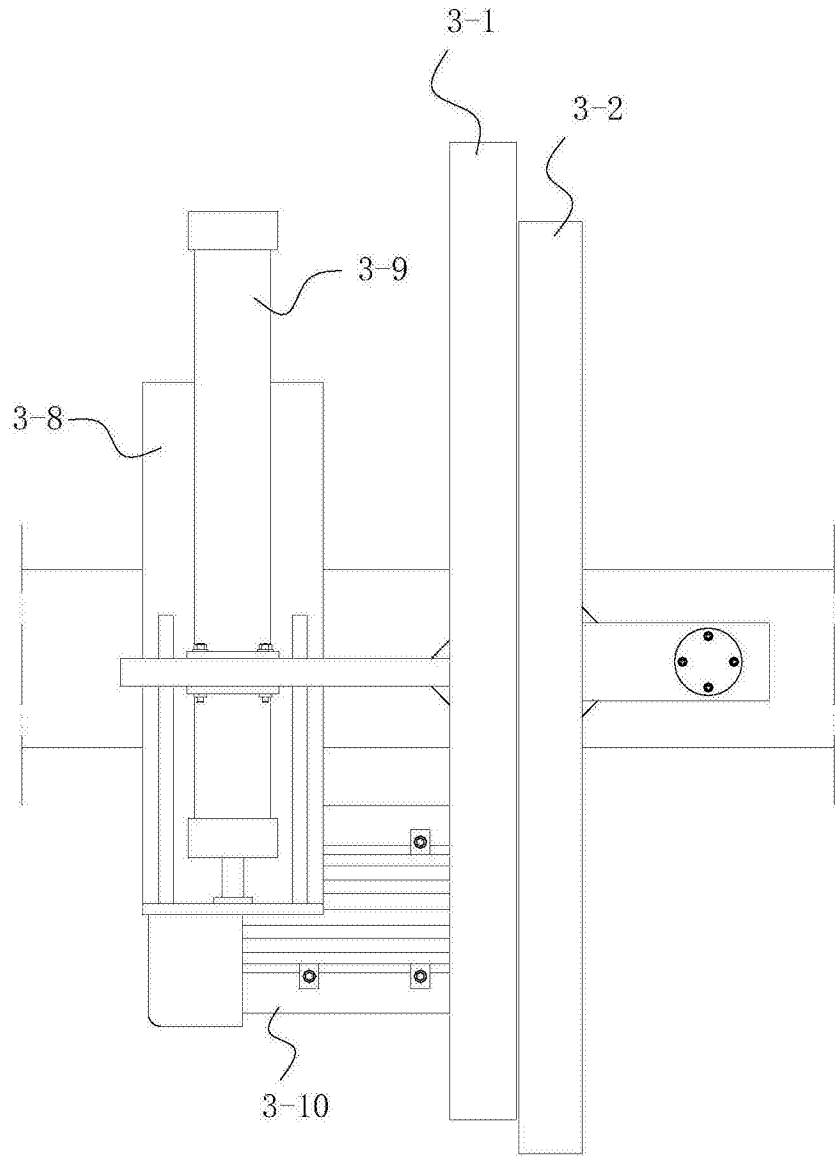


图6

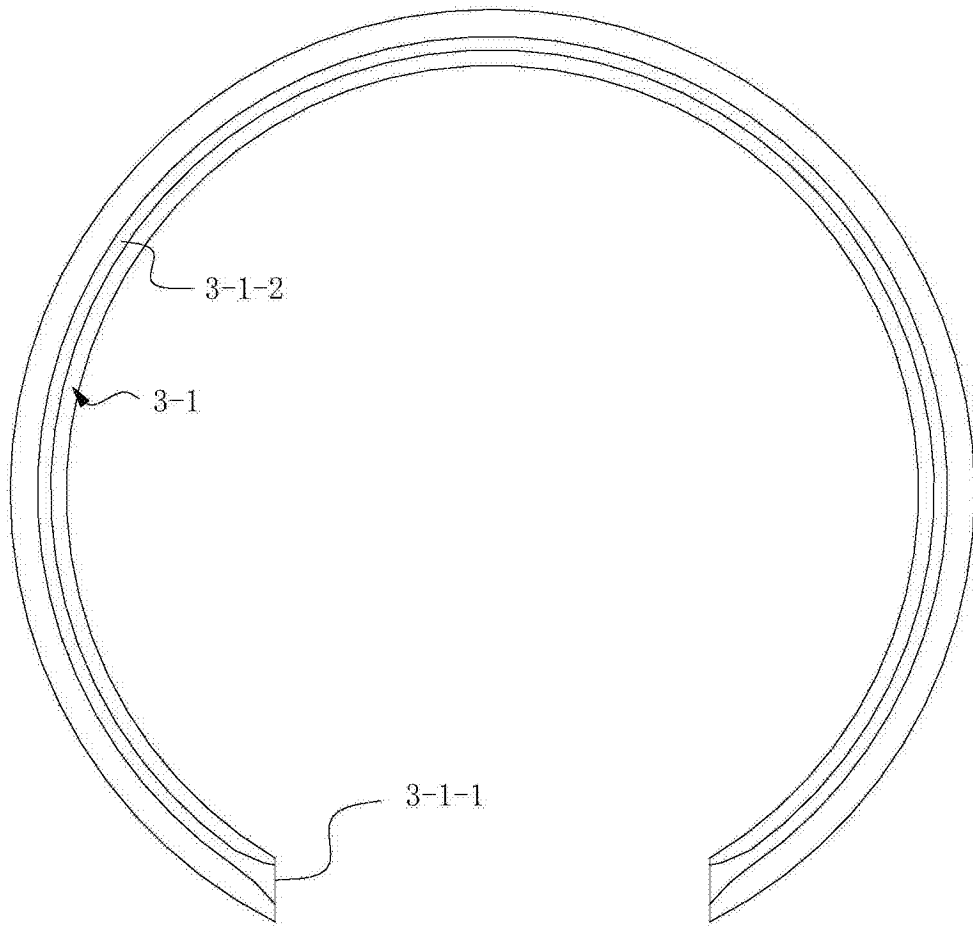


图7

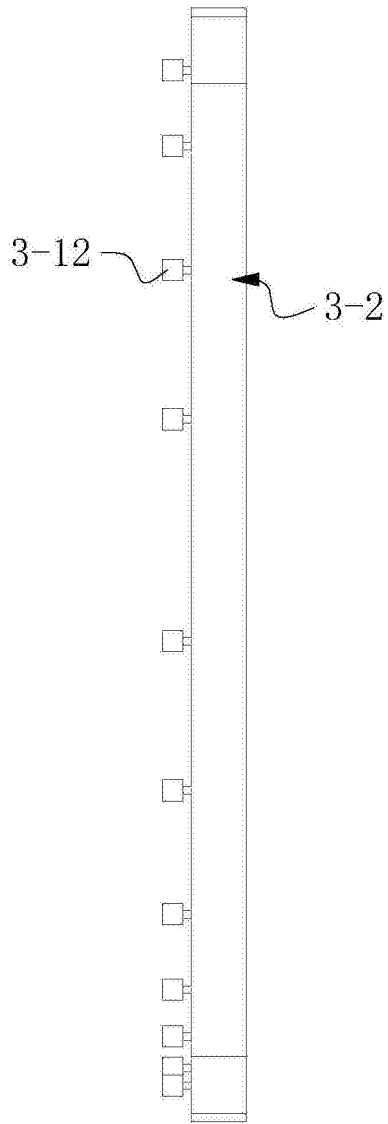


图8

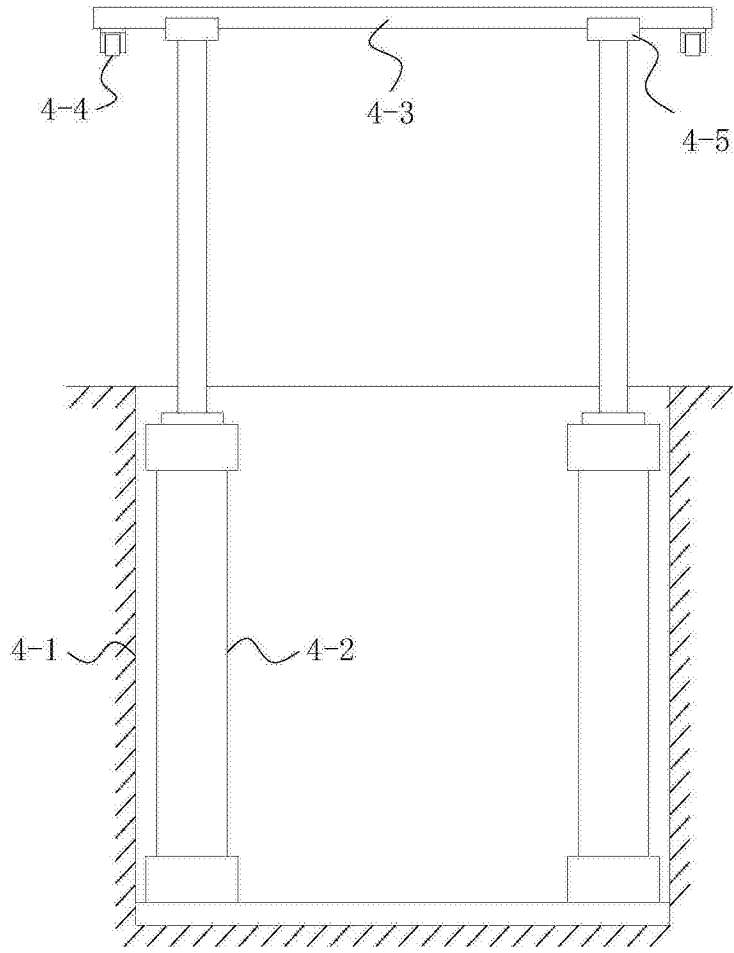


图9

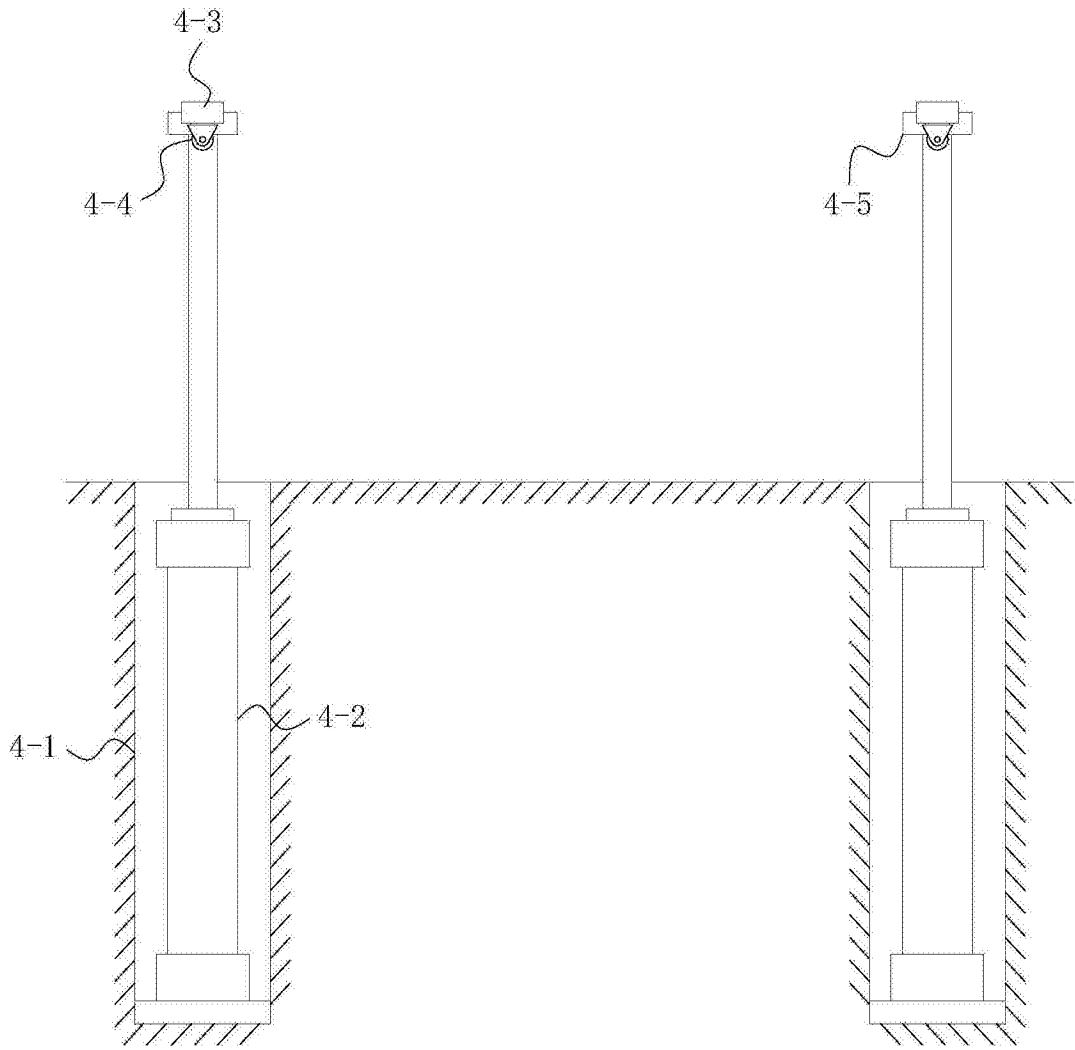


图10