(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 110593269 A
(43)申请公布日 2019.12.20

(21)申请号 201910796361.4

(22)申请日 2019.08.27

(71)申请人 中建四局第六建筑工程有限公司
地址 230000 安徽省合肥市瑶海区铜陵路与和平路交口东北角中建大厦21、22楼

(72)发明人 童天培 胡燕

(74)专利代理机构 合肥正则元起专利代理事务所(普通合伙) 34160
代理人 韩立峰

(51)Int.Cl.
E02D 17/04(2006.01)

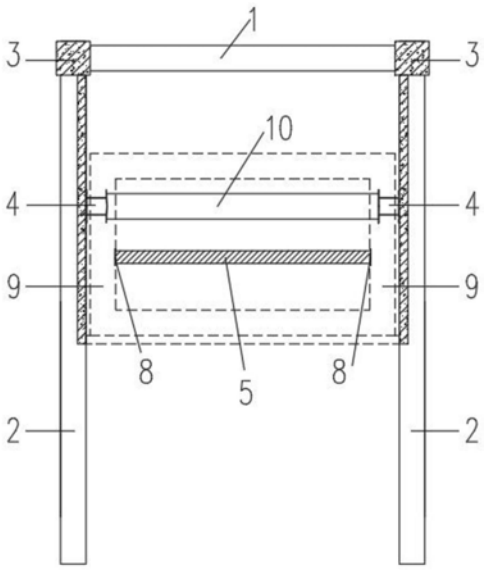
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种可周转式结构换撑体系及其施工方法

(57)摘要

本发明公开一种可周转式结构换撑体系，包括两组围护桩以及预埋在结构侧墙内侧的两块钢垫板，两组所述围护桩的顶部均连接有一组冠梁，两组所述冠梁之间焊接有第一钢支撑，两组所述围护桩相对侧面靠结构侧墙的外侧均连接有一组钢围檩，两组所述钢围檩之间焊接有第二钢支撑，两块所述钢垫板之间焊接有钢换撑；本发明方法工序简单、施工方便，成本较低，同时具有刚度大，稳定性好，水平承载力高，避免了采用传统混凝土结构支撑，后期混凝土凿除、垃圾清运等问题，换撑体系拆除后，工字钢等构件可周转、重复利用，该换撑体系安装方便，坚固牢靠，解决了城市高楼密集区地下作业的安全问题，降低了施工临时支护的成本，同时安全文明施工效果显著。



CN 110593269 A

1.一种可周转式结构换撑体系,其特征在于,包括两组围护桩(2)以及预埋在结构侧墙(9)内侧的两块钢垫板(8),两组所述围护桩(2)的顶部均连接有一组冠梁(3),两组所述冠梁(3)之间焊接有第一钢支撑(1),两组所述围护桩(2)相对侧面靠结构侧墙(9)的外侧均连接有一组钢围檩(4),两组所述钢围檩(4)之间焊接有第二钢支撑(10),两块所述钢垫板(8)之间焊接有钢换撑(5),所述钢换撑(5)包括两组平行设置的工字钢(6)和两组平行设置的钢缀板(7),两组所述工字钢(6)均设置在两块所述钢缀板(7)之间,且两组所述工字钢(6)与两块所述钢缀板(7)呈垂直设置,工字钢(6)与钢缀板(7)衔接处相焊接,且钢换撑(5)通过两组钢缀板(7)分别与两块钢垫板(8)焊接连接。

2.根据权利要求1所述的一种可周转式结构换撑体系,其特征在于,所述第一钢支撑(1)支设在第二钢支撑(10)的上方,且第一钢支撑(1)与第二钢支撑(10)均为圆钢。

3.根据权利要求1所述的一种可周转式结构换撑体系,其特征在于,两组所述钢缀板(7)的相远离侧壁分别与两组钢垫板(8)的相对侧壁焊接,且钢垫板(8)的侧面积大于钢缀板(7)的侧面积。

4.根据权利要求1所述的一种可周转式结构换撑体系,其特征在于,两组所述围护桩(2)平行设置,结构侧墙(9)设置在两组围护桩(2)之间。

5.根据权利要求1所述的一种可周转式结构换撑体系,其特征在于,所述钢换撑(5)与第二钢支撑(10)相平行,且钢换撑(5)位于第二钢支撑(10)的下方。

6.一种可周转式结构换撑体系的施工方法,其特征在于,该方法具体包括如下步骤:

步骤一:首先对施工面开孔,对两组围护桩(2)进行浇筑,随着土方开挖,依次设置第一钢支撑(1)和第二钢支撑(10),第一钢支撑(1)连接与两组围护桩(2)顶部的冠梁(3)之间,采用焊接的方式进行固定,在两组围护桩(2)的相对侧面均安装钢围檩(4),再将第二钢支撑(10)焊接于两组钢围檩(4)之间,第二钢支撑(10)支设与第一钢支撑(1)的下方;

步骤二:土方开挖完成之后,沿着两组围护桩(2)之间从下到上施工,对结构侧墙(9)进行浇筑,当结构侧墙(9)第一次浇筑至第二钢支撑(10)的下方0.5m处,待结构侧墙(9)成型达到设计强度后,安装钢换撑(5),将钢换撑(5)采用两组工字钢(6)与两块钢缀板(7)相焊接成型,再将两块钢缀板(7)分别与预埋在结构侧墙(9)内侧的两块钢垫板(8)进行焊接,对结构侧墙(9)的两侧进行顶紧,将第二钢支撑(10)拆除;

步骤三:继续对结构侧墙(9)向上浇筑,当结构侧墙(9)上部浇筑部分达到成型达到设计强度之后,对结构侧墙(9)上部进行覆土,覆土至第一钢支撑(1)的底部时,对第一钢支撑(1)进行切割拆除,完成整个施工过程。

一种可周转式结构换撑体系及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑施工技术领域，具体涉及到换撑体系，更具体的是一种可周转式结构换撑体系及其施工方法。

背景技术

[0002] 随着城市建设的不断发展，地下结构工程的发展也越来越多，并呈现出深度深、结构复杂及周围环境复杂等特点，复杂的周边环境使基坑锚杆锚索等支护体系受到了限制，采用内支撑结构体系，其刚度大，受力均匀，稳定性好，减少了基坑周围的变形及位移，提高了地下工程的安全性、可靠性。

[0003] 专利申请号为201821505422.4的专利文件公开了一种可周转式铝模板斜撑结构，其包括斜撑杆及固定在结构楼板上的锚固板，所述斜撑杆分别与铝模板铰接，其采用铝模板作为支撑体系，牢固程度较为一般，且稳定性一般。

[0004] 传统的内支撑体系通常为混凝土结构支撑，混凝土结构前期施工难度较大，后期对混凝土凿除要求也较高，同时垃圾清运问题也较为困难，且传统的内支撑体系不可周转使用，施工周期较长，稳定性一般，水平承载力不够突出，难以达到换撑标准，给实际使用带来了一定的影响。

发明内容

[0005] 为了克服上述的技术问题，本发明的目的在于提供一种可周转式结构换撑体系及其施工方法，本发明方法工序简单、施工方便，成本较低，同时具有刚度大，稳定性好，水平承载力高，避免了采用传统混凝土结构支撑，后期混凝土凿除、垃圾清运等问题，换撑体系拆除后，工字钢等构件可周转、重复利用，该换撑体系安装方便，坚固牢靠，解决了城市高楼密集区地下作业的安全问题，降低了施工临时支护的成本，同时安全文明施工效果显著，能够较好的解决上述问题。

[0006] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现：

[0007] 一种可周转式结构换撑体系，包括两组围护桩以及预埋在结构侧墙内侧的两块钢垫板，两组所述围护桩的顶部均连接有一组冠梁，两组所述冠梁之间焊接有第一钢支撑，两组所述围护桩相对侧面靠结构侧墙的外侧均连接有一组钢围檩，两组所述钢围檩之间焊接有第二钢支撑，两块所述钢垫板之间焊接有钢换撑，所述钢换撑包括两组平行设置的工字钢和两组平行设置的钢缀板，两组所述工字钢均设置在两块所述钢缀板之间，且两组所述工字钢与两块所述钢缀板呈垂直设置，工字钢与钢缀板衔接处相焊接，且钢换撑通过两组钢缀板分别与两块钢垫板焊接连接。

[0008] 作为本发明进一步的方案：所述第一钢支撑支设在第二钢支撑的上方，且第一钢支撑与第二钢支撑均为圆钢。

[0009] 作为本发明进一步的方案：所述钢缀板的相远离侧壁分别与两组钢垫板的相对侧壁焊接，且钢垫板的侧面积大于钢缀板的侧面积。

[0010] 作为本发明的进一步方案:所述围护桩平行设置,结构侧墙设置在两组围护桩之间。

[0011] 作为本发明进一步的方案:所述钢换撑与第二钢支撑相平行,且钢换撑位于第二钢支撑的下方。

[0012] 一种可周转式结构换撑体系的施工方法,该方法具体包括如下步骤:

[0013] 步骤一:首先对施工面开孔,对两组围护桩进行浇筑,随着土方开挖,依次设置第一钢支撑和第二钢支撑,第一钢支撑连接与两组围护桩顶部的冠梁之间,采用焊接的方式进行固定,在两组围护桩的相对侧面均安装钢围檩,再将第二钢支撑焊接于两组钢围檩之间,第二钢支撑支设与第一钢支撑的下方;

[0014] 步骤二:土方开挖完成之后,沿着两组围护桩之间从下到上施工,对结构侧墙进行浇筑,当结构侧墙第一次浇筑至第二钢支撑的下方0.5m处,待结构侧墙成型达到设计强度后,安装钢换撑,将钢换撑采用两组工字钢与两块钢缀板相焊接成型,再将两块钢缀板分别与预埋在结构侧墙内侧的两块钢垫板进行焊接,对结构侧墙的两侧进行顶紧,将第二钢支撑拆除;

[0015] 步骤三:继续对结构侧墙向上浇筑,当结构侧墙上部浇筑部分达到成型达到设计强度之后,对结构侧墙上部进行覆土,覆土至第一钢支撑的底部时,对第一钢支撑进行切割拆除,完成整个施工过程。

[0016] 本发明具有以下有益效果:

[0017] 1、本发明通过将第一钢支撑通过冠梁连接至两组围护桩,再将第二钢支撑通过钢围檩连接至围护桩,在结构侧墙施工时,将钢换撑直接与预埋在结构侧墙内侧的钢垫板进行焊接,形成整个支撑体系,将钢换撑、第二钢支撑以及第一钢支撑从下到上设置,在对结构侧墙进行浇筑时,针对结构侧墙不用的浇筑高度,依次利用钢换撑、第二钢支撑以及第一钢支撑进行,从而能够形成结构换撑体系;

[0018] 2、第一钢支撑和第二钢支撑以及钢换撑在安装时操作简单,从而在施工时,施工工序简单,施工方便,采用钢结构进行支撑,支撑强度大,受力均匀,且采用焊接固定,整体换撑体系稳定性好,水平承载力高,能够有效的减少地下施工时基坑周围的变形及位移,提高了地下施工工程的安全性和可靠性,解决了利用混凝土柱支撑时前期施工难度大的问题,同时避免了采用传统混凝土结构支撑,后期混凝土凿除、垃圾清运等问题;

[0019] 3、本发明中在对结构侧墙进行支撑时,根据不同的施工高度,对第二钢支撑和第一钢支撑以及钢换撑依次进行拆除,钢换撑采用工字钢和钢缀板焊接而成,进而第二钢支撑和第一钢支撑以及钢换撑可以进行重复利用,减少了施工成本。

附图说明

[0020] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0021] 图1是本发明的剖面示意图。

[0022] 图2是本发明第一钢支撑和冠梁的连接图。

[0023] 图3是本发明钢换撑的结构图。

[0024] 图4是本发明钢围檩与第二钢支撑的连接图。

[0025] 图中:1、第一钢支撑;2、围护桩;3、冠梁;4、钢围檩;5、钢换撑;6、工字钢;7、钢缀

板;8、钢垫板;9、结构侧墙;10、第二钢支撑。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 如图1-4所示,一种可周转式结构换撑体系,包括两组围护桩2以及预埋在结构侧墙9内侧的两块钢垫板8,两组围护桩2的顶部均连接有一组冠梁3,两组冠梁3之间焊接有第一钢支撑1,两组围护桩2相对侧面靠结构侧墙9的外侧均连接有一组钢围檩4,两组钢围檩4之间焊接有第二钢支撑10,两块钢垫板8之间焊接有钢换撑5,钢换撑5包括两组平行设置的工字钢6和两组平行设置的钢缀板7,两组工字钢6均设置在两块钢缀板7之间,且两组工字钢6与两块钢缀板7呈垂直设置,工字钢6与钢缀板7衔接处相焊接,且钢换撑5通过两组钢缀板7分别与两块钢垫板8焊接连接,利用钢换撑5与钢垫板8焊接结构侧墙9进行支撑,再利用第二钢支撑10连接钢围檩4对结构侧墙9进行支撑,配合第一钢支撑1,从而达到层层支撑效果,进而能够形成换撑体系。

[0028] 第一钢支撑1支设在第二钢支撑10的上方,且第一钢支撑1与第二钢支撑10均为圆钢,设置第一钢支撑1和第二钢支撑10对两组围护桩2之间进行连接,从而加大两组围护桩2之间的支撑力度,对结构侧墙9进行较好的支撑。

[0029] 钢缀板7的相远离侧壁分别与两组钢垫板8的相对侧壁焊接,且钢垫板8的侧面积大于钢缀板7的侧面积,钢缀板7与钢垫板8直接进行焊接,进而可以将钢换撑5与钢垫板8之间进行固定,施工操作简单。

[0030] 围护桩2平行设置,结构侧墙9设置在两组围护桩2之间。

[0031] 钢换撑5与第二钢支撑10相平行,且钢换撑5位于第二钢支撑10的下方,钢换撑5与第二钢支撑10设置在不同位置,进而结构侧墙9在不同的施工阶段,都能够被相应的支撑结构进行支撑。

[0032] 一种可周转式结构换撑体系的施工方法,该方法具体包括如下步骤:

[0033] 步骤一:首先对施工面开孔,对两组围护桩2进行浇筑,随着土方开挖,依次设置第一钢支撑1和第二钢支撑10,第一钢支撑1连接与两组围护桩2顶部的冠梁3之间,采用焊接的方式进行固定,在两组围护桩2的相对侧面均安装钢围檩4,再将第二钢支撑10焊接于两组钢围檩4之间,第二钢支撑10支设与第一钢支撑1的下方;

[0034] 步骤二:土方开挖完成之后,沿着两组围护桩2之间从下到上施工,对结构侧墙9进行浇筑,当结构侧墙9第一次浇筑至第二钢支撑10的下方0.5m处,待结构侧墙9成型达到设计强度后,安装钢换撑5,将钢换撑5采用两组工字钢6与两块钢缀板7相焊接成型,再将两块钢缀板7分别与预埋在结构侧墙9内侧的两块钢垫板8进行焊接,对结构侧墙9的两侧进行顶紧,将第二钢支撑10拆除;

[0035] 步骤三:继续对结构侧墙9向上浇筑,当结构侧墙9上部浇筑部分达到成型达到设计强度之后,对结构侧墙9上部进行覆土,覆土至第一钢支撑1的底部时,对第一钢支撑1进行切割拆除,完成整个施工过程。

[0036] 一种可周转式结构换撑体系，在施工时，首先对两组围护桩2进行支设，两组围护桩2的底部进行填埋，首先设置两组围护桩2，在结构侧墙9施工之后，两组围护桩2可以对结构侧墙9的两侧进行支撑，随着土方开挖，依次设置第一钢支撑1和第二钢支撑10，第一钢支撑1和第二钢支撑10均连接在两组围护桩2之间，进而可以对结构侧墙9的外壁进行支撑，起到全方位支撑的作用，第一钢支撑1连接与两组围护桩2顶部的冠梁3之间，采用焊接的方式进行固定，在两组围护桩2的相对侧面均安装钢围檩4，再将第二钢支撑10焊接于两组钢围檩4之间，第二钢支撑10支设与第一钢支撑1的下方，土方开挖完成之后，沿着两组围护桩2之间从下到上施工，对结构侧墙9进行浇筑，当结构侧墙9第一次浇筑至第二钢支撑10的下方0.5m处，待结构侧墙9成型达到设计强度后，安装钢换撑5，将钢换撑5采用两组工字钢6与两块钢缀板7相焊接成型，再将两块钢缀板7分别与预埋在结构侧墙9内侧的两块钢垫板8进行焊接，对结构侧墙9的两侧进行顶紧，将第二钢支撑10拆除，继续对结构侧墙9向上浇筑，当结构侧墙9上部浇筑部分达到成型达到设计强度之后，对结构侧墙9上部进行覆土，覆土至第一钢支撑1的底部时，对第一钢支撑1进行切割拆除，完成整个施工过程，钢换撑5、第二钢支撑10和第一钢支撑1下到上设置，在结构侧墙9浇筑的不同阶段，分别起到不同的支撑作用，从而能够形成结构换撑体系。

[0037] 本发明通过将第一钢支撑1通过冠梁3连接至两组围护桩2，再将第二钢支撑10通过钢围檩4连接至围护桩2，在结构侧墙9施工时，将钢换撑5直接与预埋在结构侧墙9内侧的钢垫板8进行焊接，形成整个支撑体系，将钢换撑5、第二钢支撑10以及第一钢支撑1从下到上设置，在对结构侧墙9进行浇筑时，针对结构侧墙9不用的浇筑高度，依次利用钢换撑5、第二钢支撑10以及第一钢支撑1进行，从而能够形成结构换撑体系；第一钢支撑1和第二钢支撑10以及钢换撑5在安装时操作简单，从而在施工时，施工工序简单，施工方便，采用钢结构进行支撑，支撑强度大，受力均匀，且采用焊接固定，整体换撑体系稳定性好，水平承载力高，能够有效的减少地下施工时基坑周围的变形及位移，提高了地下施工工程的安全性和可靠性，解决了利用混凝土柱支撑时前期施工难度大的问题，同时避免了采用传统混凝土结构支撑，后期混凝土凿除、垃圾清运等问题；本发明中在对结构侧墙9进行支撑时，根据不同的施工高度，对第二钢支撑10和第一钢支撑1以及钢换撑5依次进行拆除，钢换撑5采用工字钢6和钢缀板7焊接而成，进而第二钢支撑10和第一钢支撑1以及钢换撑5可以进行重复利用，减少了施工成本。

[0038] 以上内容仅仅是对本发明结构所作的举例和说明，所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，只要不偏离发明的结构或者超越本权利要求书所定义的范围，均应属于本发明的保护范围。

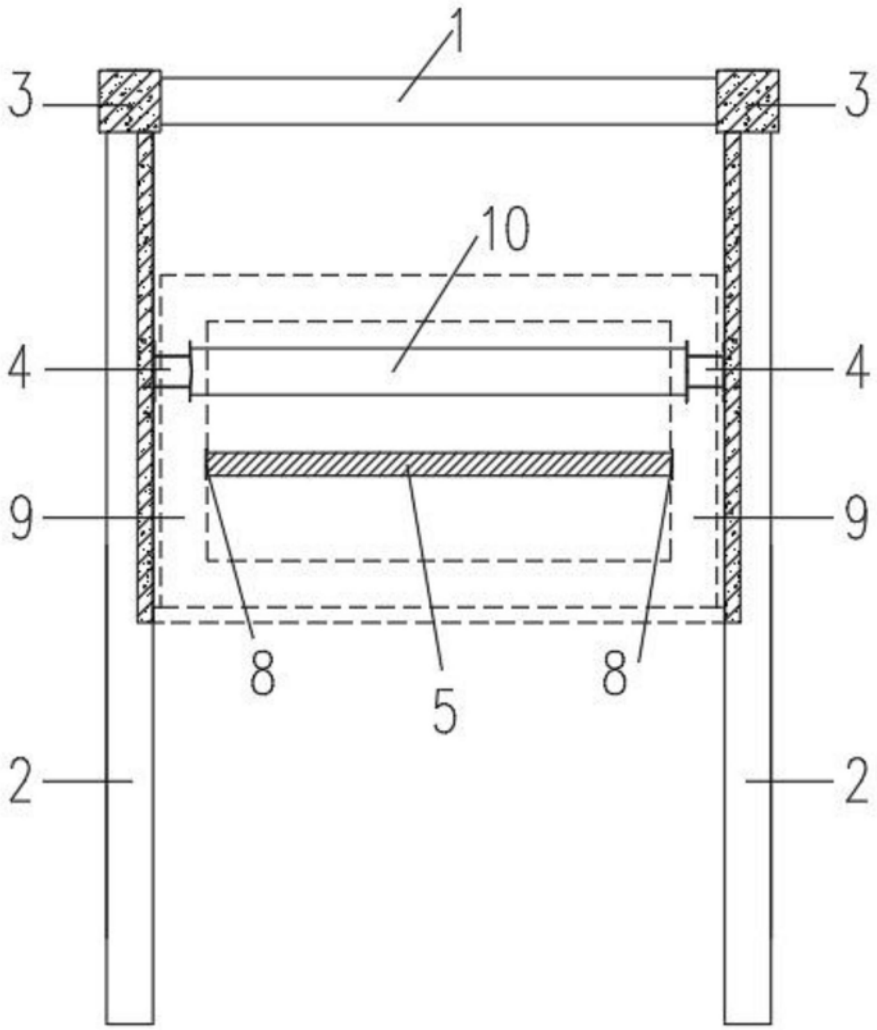


图1

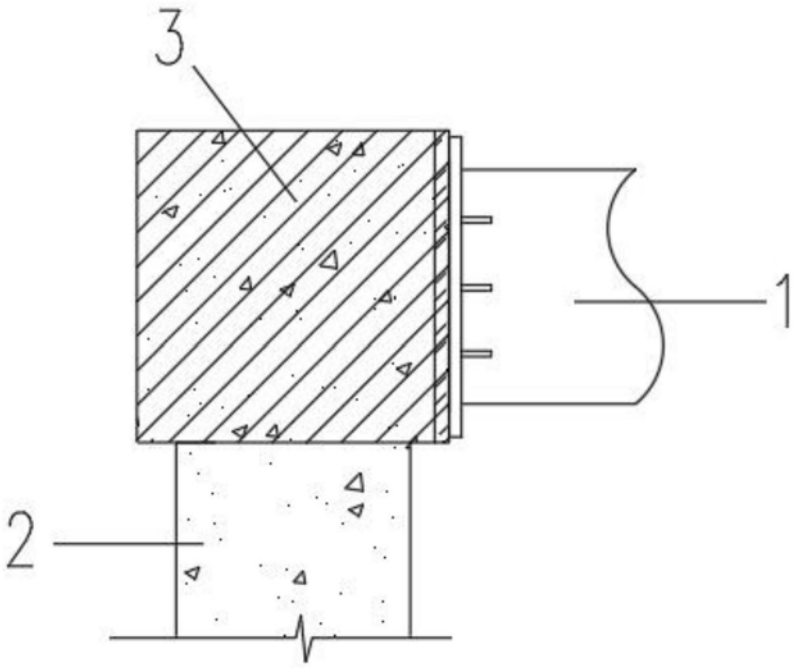


图2

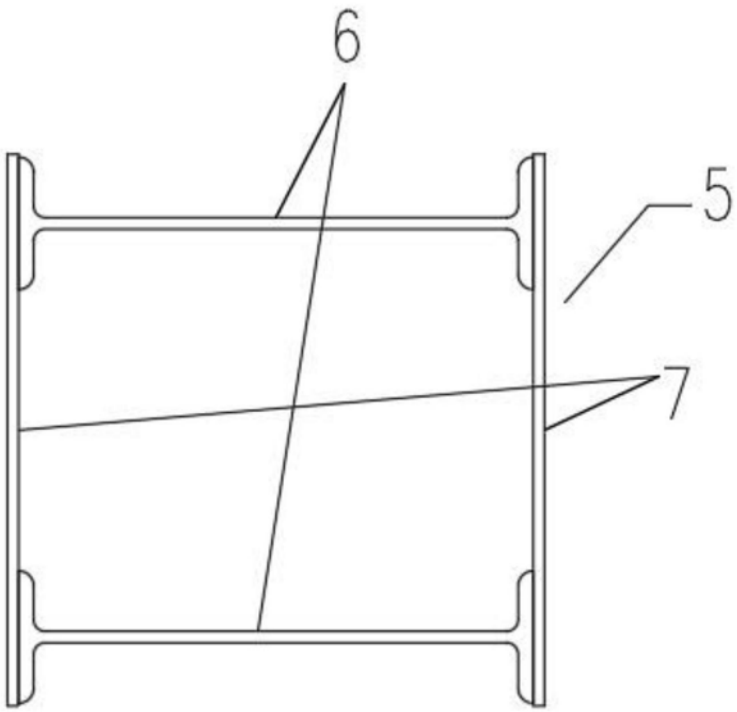


图3

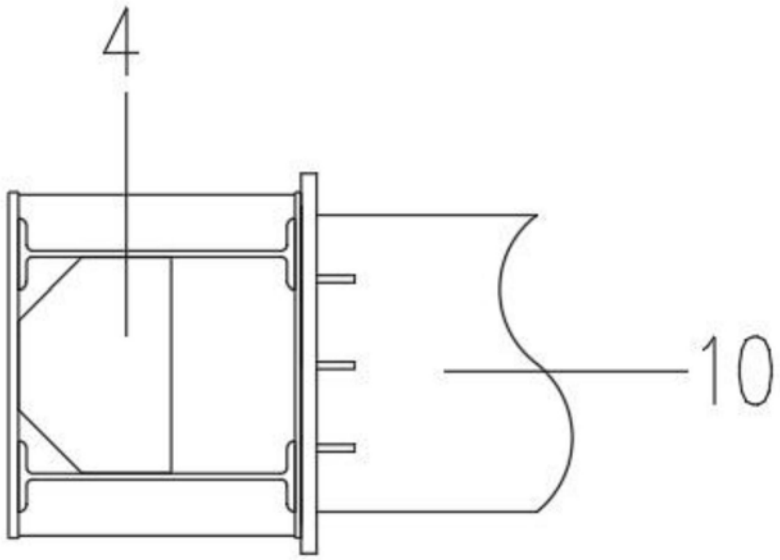


图4