



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210198364 U

(45)授权公告日 2020.03.27

(21)申请号 201921283696.8

(22)申请日 2019.08.09

(73)专利权人 大连圣博尔测绘仪器科技有限公司

地址 116023 辽宁省大连市高新技术产业园区火炬路56A的四层407室

(72)发明人 刘雁春 刘尧 李玉兰

(74)专利代理机构 大连非凡专利事务所 21220
代理人 闪红霞

(51) Int. Cl.

G01C 5/00(2006.01)

G01C 15/00(2006.01)

F16M 11/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

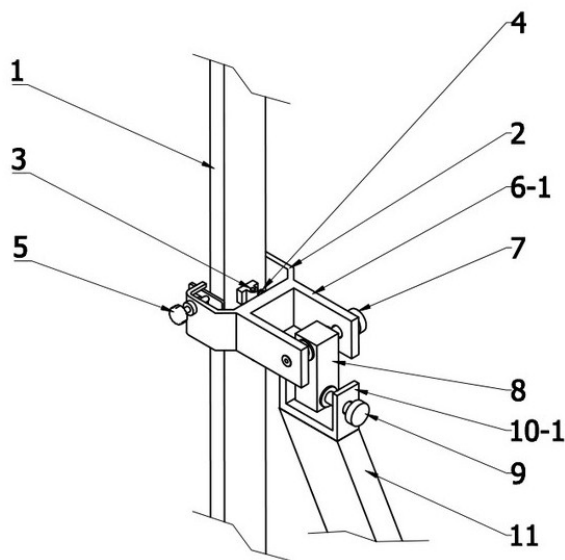
权利要求书2页 说明书4页 附图12页

(54)实用新型名称

复合水准仪用单腿双支脚测量脚架

(57)摘要

本实用新型公开一种结构简单、操作容易、可保证复合水准仪稳定性的复合水准仪用单腿双支脚测量脚架,与环状基座中部外侧面固定有横向支撑件,与横向支撑件相接有与环状基座中部外侧面平行或垂直的第一横向转轴,第一横向转轴套接有可沿第一横向转轴轴向移动及绕第一横向转轴轴向转动的第一移动块,第一移动块下部套接在第二横向转轴上,第一横向转轴和第二横向转轴的投影轴相互垂直,第二横向转轴套接有可沿第二横向转轴轴向移动及绕第二横向转轴轴向转动的第二移动块,第二移动块下端有一个支腿,支腿下端两侧设置有两个支脚,两个支脚的对应点连线与环状基座中部外侧面平行。



1. 一种复合水准仪用单腿双支脚测量脚架,有标尺夹具(1)及环状基座(2),所述环状基座(2)的中部内侧面通过竖轴(3)与标尺夹具(1)相接,在环状基座(2)与标尺夹具(1)之间相接有位于竖轴(3)一侧的顶簧(4)及位于竖轴(3)另一侧且固定在环状基座(2)上的横向顶丝(5),其特征在于:在环状基座(2)中部外侧面固定有横向支撑件(6),与横向支撑件(6)相接有与环状基座(2)中部外侧面平行或垂直的第一横向转轴(7),所述第一横向转轴(7)上套接有第一移动块(8),所述第一移动块(8)下部套接在第二横向转轴(9)上,所述第一横向转轴(7)和第二横向转轴(9)的水平投影轴向相互垂直,在第二横向转轴(9)上套接有第二移动块(10),所述第二移动块(10)下端有一个支腿(11),所述支腿(11)下端两侧设置有两个支脚(12),两个支脚(12)的对应点连线与环状基座(2)中部外侧面平行;

若横向支撑件(6)与第一横向转轴(7)转动连接,则第一横向转轴(7)与第一移动块(8)螺纹连接;

若横向支撑件(6)与第一横向转轴(7)螺纹连接,则第一横向转轴(7)与第一移动块(8)转动连接;

若第二横向转轴(9)与第一移动块(8)转动连接,则第二横向转轴(9)与第二移动块(10)螺纹连接;

若第二横向转轴(9)与第一移动块(8)螺纹连接,则第二横向转轴(9)与第二移动块(10)转动连接。

2. 根据权利要求1所述的复合水准仪用单腿双支脚测量脚架,其特征在于:所述横向支撑件(6)为相互平行且与环状基座(2)中部外侧面垂直的两个第一固定板(6-1),所述第一横向转轴(7)与两个第一固定板(6-1)转动连接且相互垂直,所述第一横向转轴(7)与第一移动块(8)螺纹连接,所述第一移动块(8)与第二横向转轴(9)螺纹连接,所述第二移动块(10)为相互平行的两个第二固定板(10-1),所述第二固定板(10-1)与第二横向转轴(9)垂直且转动相接,所述第二固定板(10-1)下端均与支腿(11)相接,所述支腿(11)下端与横向板(13)相接,所述两个支脚(12)固定在横向板(13)的下面。

3. 根据权利要求1所述的复合水准仪用单腿双支脚测量脚架,其特征在于:所述横向支撑件(6)为块状结构,所述第一横向转轴(7)与支撑件(6)螺纹连接且与环状基座(2)中部外侧面平行,所述第一移动块(8)上部为相互平行、与第一横向转轴(7)垂直且转动连接的两个第三固定板(8-1),所述第一移动块(8)下部螺纹连接有与第二横向转轴(9),所述第二移动块(10)为相互平行的两个第二固定板(10-1),所述第二固定板(10-1)与第二横向转轴(9)垂直且转动相接,所述第二固定板(10-1)下端均与支腿(11)相接。

4. 根据权利要求1所述的复合水准仪用单腿双支脚测量脚架,其特征在于:所述横向支撑件(6)为由两侧板(6-2)及上面板构成的底面开口的矩形,所述两侧板(6-2)与环状基座(2)中部外侧面平行,所述第一横向转轴(7)垂直穿过两侧板(6-2)且与两侧板(6-2)转动相接,所述第一移动块(8)下部与第二横向转轴(9)螺纹连接,所述第二移动块(10)为相互平行的两个第二固定板(10-1),所述第二固定板(10-1)与第二横向转轴(9)垂直且转动相接,所述第二固定板(10-1)下端均与支腿(11)相接。

5. 根据权利要求1所述的复合水准仪用单腿双支脚测量脚架,其特征在于:所述横向支撑件(6)为两侧板(6-2)及上面板构成的底面开口的矩形,所述两侧板(6-2)与环状基座(2)中部外侧面平行,所述第一横向转轴(7)垂直穿过两侧板(6-2)且与两侧板(6-2)转动相接,

所述第一移动块(8)下部为相互平行、与第一横向转轴(7)平行的两个第四固定板(8-2),所述第二横向转轴(9)垂直于两个第四固定板(8-2)且与两个第四固定板(8-2)转动相接。

复合水准仪用单腿双支脚测量脚架

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种测量辅助装置,尤其是一种结构简单、操作容易、可保证复合水准仪稳定性的复合水准仪用单腿双支脚测量脚架。

背景技术

[0002] 专利申请号为201220611636.6的中国专利,公开了一种“对偶式观测用尺仪合一复合水准仪”(以下简称复合水准仪),其结构是设有柱形尺体及水准器,在柱形尺体的同一柱面上固定有与柱形尺体轴线平行的水准标尺及可上下滑动的观测单元,所述观测单元有相互固定连接的对方高度信号测定器和本方高度信号测定器,对方高度信号测定器的视准轴与柱形尺体轴线垂直。水准测量时,需要将柱形尺体(水准标尺)的下端置于辅助尺垫上,同时需要使用三腿脚架固定柱形尺体(水准标尺),通过观测水准器等将柱形尺体(水准标尺)整平后,再进行观测……。此专利申请首次将水准仪安置在水准标尺上,实现了水准仪和水准标尺的一体化,可采用对偶观测原理,将传统水准测量装置的三点配置改为两点配置,并且实现了双系统的同步观测,克服了现有技术存在的不足。专利号为201220373858.9的中国实用新型专利,公开了一种“套夹式测量脚架”,将传统脚架的外基座由平板状(云台式结构)更改为环状(套夹式结构),首次为复合水准仪(及测量标尺)提供了专用的测量脚架,提高了复合水准仪(及测量标尺)的直立垂直的精确度。专利号为201310022381.9的中国实用新型专利,公开了一种“抱夹式测量脚架”,进一步采用正交分解调整原理对“套夹式测量脚架”做了改进,加快了复合水准仪(及测量标尺)的直立状态的调整速度。专利号为201610159164.8的中国实用新型专利,公开了一种“可精确调节标尺角度的测量脚架”,有标尺夹具及具有开口的环状基座,环状基座的中部内侧面通过竖向转轴与标尺夹具相接,在环状基座与标尺夹具之间相接有位于竖轴一侧的顶簧及位于竖轴另一侧且固定在环状基座上的横向顶丝,与环状基座相接有三支脚(三支腿)、二支脚(二支腿)或单腿双支脚。虽然解决了复合水准仪(及测量标尺)的水平转动问题,使复合水准仪(及测量标尺)可精确面向(瞄准)对方复合水准仪。然而,实践中发现存在以下不足:(1)采用三支脚(三支腿),三支脚与水准标尺构成四个着地点,难以调节水准标尺整平,实用性较差;(2)采用双支脚(双支腿),虽然可保证复合水准仪的稳定性,但操作复杂,测量员双脚不能移动,费时费力;(2)若采用所述单支腿双支脚结构,虽操作简单,但是稳定性差,影响了复合水准仪的精密性,甚至不能满足测量要求。

实用新型内容

[0003] 本实用新型是为了解决现有技术所存在的上述技术问题,提供一种结构简单、操作容易、可保证复合水准仪稳定性的复合水准仪用单脚双支点测量脚架。

[0004] 本实用新型的技术解决方案是:一种复合水准仪用单腿双支脚测量脚架,有标尺夹具及环状基座,所述环状基座的中部内侧面通过竖向转轴与标尺夹具相接,在环状基座与标尺夹具之间相接有位于竖轴一侧的顶簧及位于竖轴另一侧且固定在环状基座上的横

向顶丝,在环状基座中部外侧面固定有横向支撑件,与横向支撑件相接有与环状基座中部外侧面平行或垂直的第一横向转轴,所述第一横向转轴上套接有第一移动块,所述第一移动块下部套接在第二横向转轴上,所述第一横向转轴和第二横向转轴的投影轴向相互垂直,在第二横向转轴上套接有第二移动块,所述第二移动块下端有一个支腿,所述支腿下端两侧设置有两个支脚,两个支脚的对应点连线与环状基座中部外侧面平行;

[0005] 若横向支撑件与第一横向转轴转动连接,则第一横向转轴与第一移动块螺纹连接;

[0006] 若横向支撑件与第一横向转轴螺纹连接,则第一横向转轴与第一移动块转动连接;

[0007] 若第二横向转轴与第一移动块转动连接,则第二横向转轴与第二移动块螺纹连接;

[0008] 若第二横向转轴与第一移动块螺纹连接,则第二横向转轴与第二移动块转动连接。

[0009] 所述第一横向转轴上套接有可沿第一横向转轴轴向移动及绕第一横向转轴轴向转动的第一移动块,所述第一移动块下部套接在第二横向转轴上,所述第一横向转轴和第二横向转轴的投影轴向相互垂直,在第二横向转轴上套接有可沿第二横向转轴轴向移动及绕第二横向转轴轴向转动的第二移动块,所述第二移动块下端有一个支腿,所述支腿下端两侧设置有两个支脚,两个支脚的对应点连线与环状基座中部外侧面平行。

[0010] 所述横向支撑件为相互平行且与环状基座中部外侧面垂直的两个第一固定板,所述第一横向转轴与两个第一固定板转动连接且相互垂直,所述第一横向转轴与第一移动块螺纹连接,所述第一移动块与第二横向转轴螺纹连接,所述第二移动块为相互平行的两个第二固定板,所述第二固定板与第二横向转轴垂直且转动相接,所述第二固定板下端均与支腿相接,所述支腿下端与横向板相接,所述两个支脚固定在横向板的下面。

[0011] 所述横向支撑件为块状结构,所述第一横向转轴与支撑件螺纹连接且与环状基座中部外侧面平行,所述第一移动块上部为相互平行、与第一横向转轴垂直且转动连接的两个第三固定板,所述第一移动块下部螺纹连接有与第二横向转轴,所述第二移动块为相互平行的两个第二固定板,所述第二固定板与第二横向转轴垂直且转动相接,所述第二固定板下端均与支腿相接。

[0012] 所述横向支撑件为由两侧板及上面板构成的底面开口的矩形,所述两侧板与环状基座中部外侧面平行,所述第一横向转轴垂直穿过两侧板且与两侧板转动相接,所述第一移动块下部与第二横向转轴螺纹连接,所述第二移动块为相互平行的两个第二固定板,所述第二固定板与第二横向转轴垂直且转动相接,所述第二固定板下端均与支腿相接。

[0013] 所述横向支撑件为两侧板及上面板构成的底面开口的矩形,所述两侧板与环状基座中部外侧面平行,所述第一横向转轴垂直穿过两侧板且与两侧板转动相接,所述第一移动块下部为相互平行、与第一横向转轴平行的两个第四固定板,所述第二横向转轴垂直于两个第四固定板且与两个第四固定板转动相接。

[0014] 本实用新型所提出的单腿双支脚测量脚架,结构简单,既可调整单腿相对于标尺的水平前后左右位置,亦可调整单腿相对于标尺的倾斜角度,既确保了复合水准仪标尺架设的稳定性,又方便了测量员的操作,省时省力,提高了工作效率。

附图说明

- [0015] 图1、2、3是本实用新型实施例1的结构示意图。
[0016] 图4是本实用新型实施例1的使用效果图。
[0017] 图5、6、7是本实用新型实施例2的结构示意图。
[0018] 图8是本实用新型实施例2的使用效果图。
[0019] 图9、10是本实用新型实施例3的结构示意图。
[0020] 图11、12是本实用新型实施例4的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 实施例1

[0022] 如图1、2、3所示：与现有技术相同，设有金属等材料制成的标尺夹具1及有开口的环状基座2，标尺夹具1置于环状基座2内，环状基座2的内侧面中部与标尺夹具1通过竖向转轴3相接，与现有技术所不同的是环状基座2中部外侧面固定有横向支撑件6，横向支撑件6为相互平行且与环状基座2中部外侧面垂直的两个第一固定板6-1，第一横向转轴7垂直穿过两个第一固定板6-1并与第一固定板6-1转动相接，第一横向转轴7与第一移动块8上部螺纹连接，使得第一移动块8可沿第一横向转轴7轴向移动及绕第一横向转轴7轴向转动。第一移动块8下部螺纹连接有第二横向转轴9，第一横向转轴7和第二横向转轴9的水平投影轴向相互垂直，与第二横向转轴9转动连接有第二移动块10，使得第二移动块10可沿第二横向转轴9轴向移动及绕第二横向转轴9轴向转动。第二移动块10为相互平行且与第二横向转轴9垂直的两个第二固定板10-1，第二固定板10-1下端可通过连接板与一个支腿11相接，支腿11下端与横向板13相接，两个支脚12固定在横向板13的下面且两个支脚12的对应点（两个支脚上相同的结构点）连线与环状基座2中部外侧面平行。为便于第一横向转轴7相对横向支撑件6及第二移动块10相对第二横向转轴9的转动，为防止第一横向转轴7相对于横向支撑件6、第二横向转轴9相对于第二移动块10做轴向移动，可在第一横向转轴7和第二横向转轴9的两端设置卡位装置。

[0023] 测量操作过程如图4所示：将测量标尺置于标尺夹具1内并通过固定件将标尺固定。将测量标尺底部放在水准测量标志点上，使两个支脚12位于地面，通过调整支脚12的水平位置使测量标尺大致处于垂直状态，然后通过第一横向转轴7与第二横向转轴9的转动，使测量标尺精确处于垂直状态，再微调顶丝5，使垂直的测量标尺沿竖轴3水平转动，顶丝5与弹簧4共同作用使测量标尺精确面向对方的复合水准仪。

[0024] 实施例2：

[0025] 如图5、6、7所示：与现有技术相同，设有金属等材料制成的标尺夹具1及有开口的环状基座2，标尺夹具1置于环状基座2内，环状基座2的内侧面中部与标尺夹具1通过竖向转轴3相接，与现有技术所不同的是环状基座2中部外侧面固定有横向支撑件6，横向支撑件6为块状结构，与环状基座2中部外侧面平行的第一横向转轴7螺纹连接于横向支撑件6，第一横向转轴7与第一移动块8上部转动连接，使得第一移动块8可沿第一横向转轴7轴向移动及绕第一横向转轴7轴向转动。第一移动块8上部为相互平行且与第一横向转轴7垂直的两个第三固定板8-1，第一移动块8下部螺纹连接有第二横向转轴9，第一横向转轴7和第二横向转轴9的水平投影轴向相互垂直，与第二横向转轴9转动连接有第二移动块10，使得第二移

动块10可沿第二横向转轴9轴向移动及绕第二横向转轴9轴向转动。第二移动块10为相互平行且与第二横向转轴9垂直的两个第二固定板10-1,第二固定板10-1下端可通过连接板与一个支腿11相接,支腿11下端有两个支脚12,两个支脚12的对应点(两个支脚上相同的结构点)连线与环状基座2中部外侧面平行。

[0026] 测量操作过程同实施例1(见图8)。

[0027] 实施例3:

[0028] 如图9、10所示:与现有技术相同,设有金属等材料制成的标尺夹具1及有开口的环状基座2,标尺夹具1置于环状基座2内,环状基座2的内侧面中部与标尺夹具1通过竖向转轴3相接,与现有技术所不同的是环状基座2中部外侧面固定有横向支撑件6,横向支撑件6为由两侧板6-2及上面板构成的底面开口的矩形,两侧板6-2与环状基座2中部外侧面平行,与环状基座2中部外侧面垂直的第一横向转轴7穿过两侧板6-2且与侧板6-2转动相接,第一横向转轴7与第一移动块8上部螺纹连接,使得第一移动块8可沿第一横向转轴7轴向移动及绕第一横向转轴7轴向转动。第一移动块8下部螺纹连接有第二横向转轴9,第一横向转轴7和第二横向转轴9的水平投影轴向相互垂直,与第二横向转轴9转动连接有第二移动块10,使得第二移动块10可沿第二横向转轴9轴向移动及绕第二横向转轴9轴向转动。第二移动块10为相互平行且与第二横向转轴9垂直的两个第二固定板10-1,第二固定板10-1下端可通过连接板与一个支腿11相接,支腿11下端的结构同实施例1或实施例2。

[0029] 测量操作过程同实施例1。

[0030] 实施例4:

[0031] 如图11、12所示:与现有技术相同,设有金属等材料制成的标尺夹具1及有开口的环状基座2,标尺夹具1置于环状基座2内,环状基座2的内侧面中部与标尺夹具1通过竖向转轴3相接,与现有技术所不同的是环状基座2中部外侧面固定有横向支撑件6,横向支撑件6为由两侧板6-2及上面板构成的底面开口的矩形,两侧板6-2与环状基座2中部外侧面平行,与环状基座2中部外侧面垂直的第一横向转轴7穿过两侧板6-2且与两侧板(6-2)转动相接,第一横向转轴7与第一移动块8上部螺纹连接,使得第一移动块8可沿第一横向转轴7轴向移动及绕第一横向转轴7轴向转动。移动块8下部为相互平行且与第一横向转轴7平行的两个第四固定板8-2,与两个第四固定板8-2转动连接有与第四固定板8-2垂直的第二横向转轴9,第一横向转轴7和第二横向转轴9的水平投影轴向相互垂直,与第二横向转轴9螺纹连接有第二移动块10,使得第二移动块10可沿第二横向转轴9轴向移动及绕第二横向转轴9轴向转动。第二移动块10为块状结构,第二移动块10下端与一个支腿11相接,支腿11下端的结构同实施例1或实施例2。

[0032] 测量操作过程同实施例1。

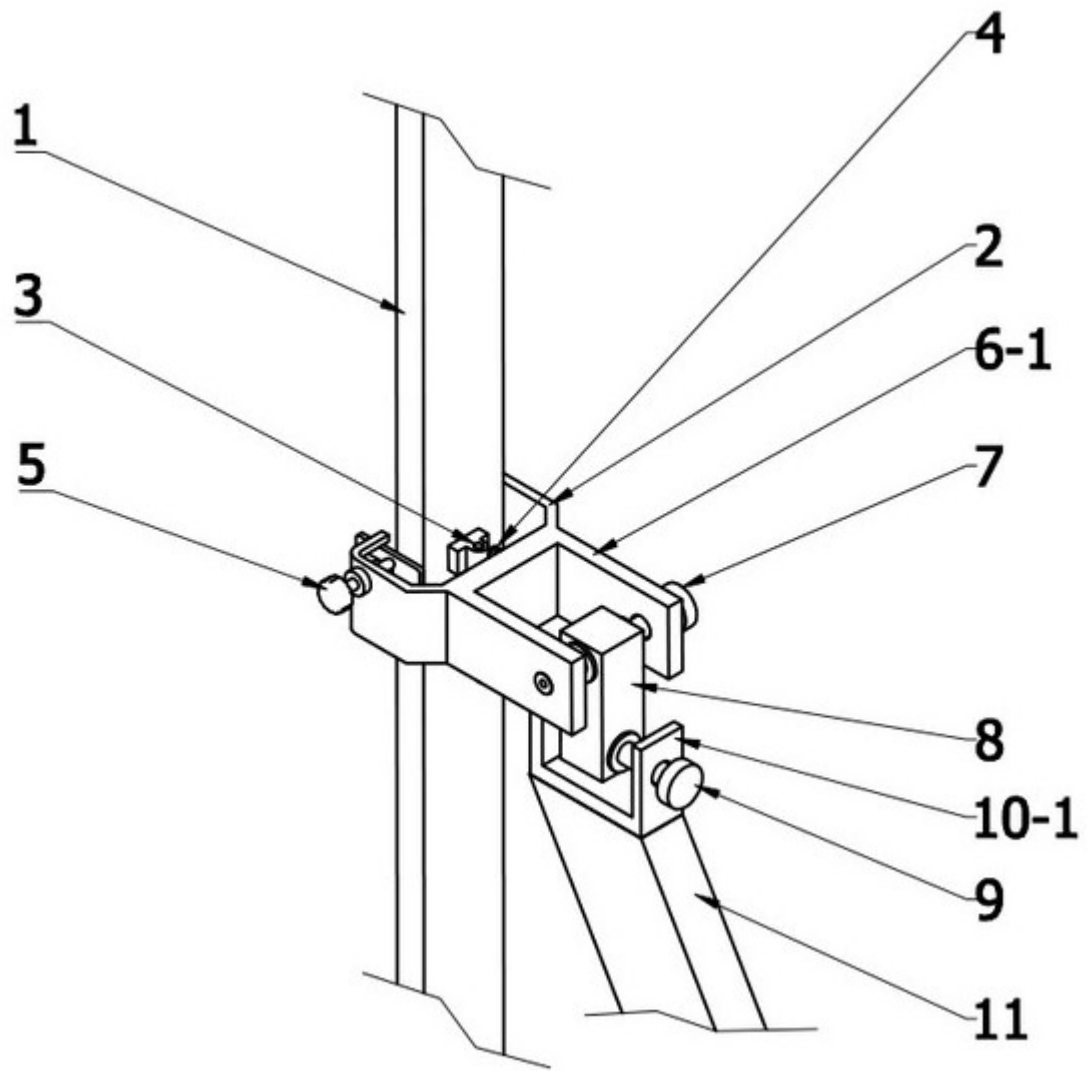


图1

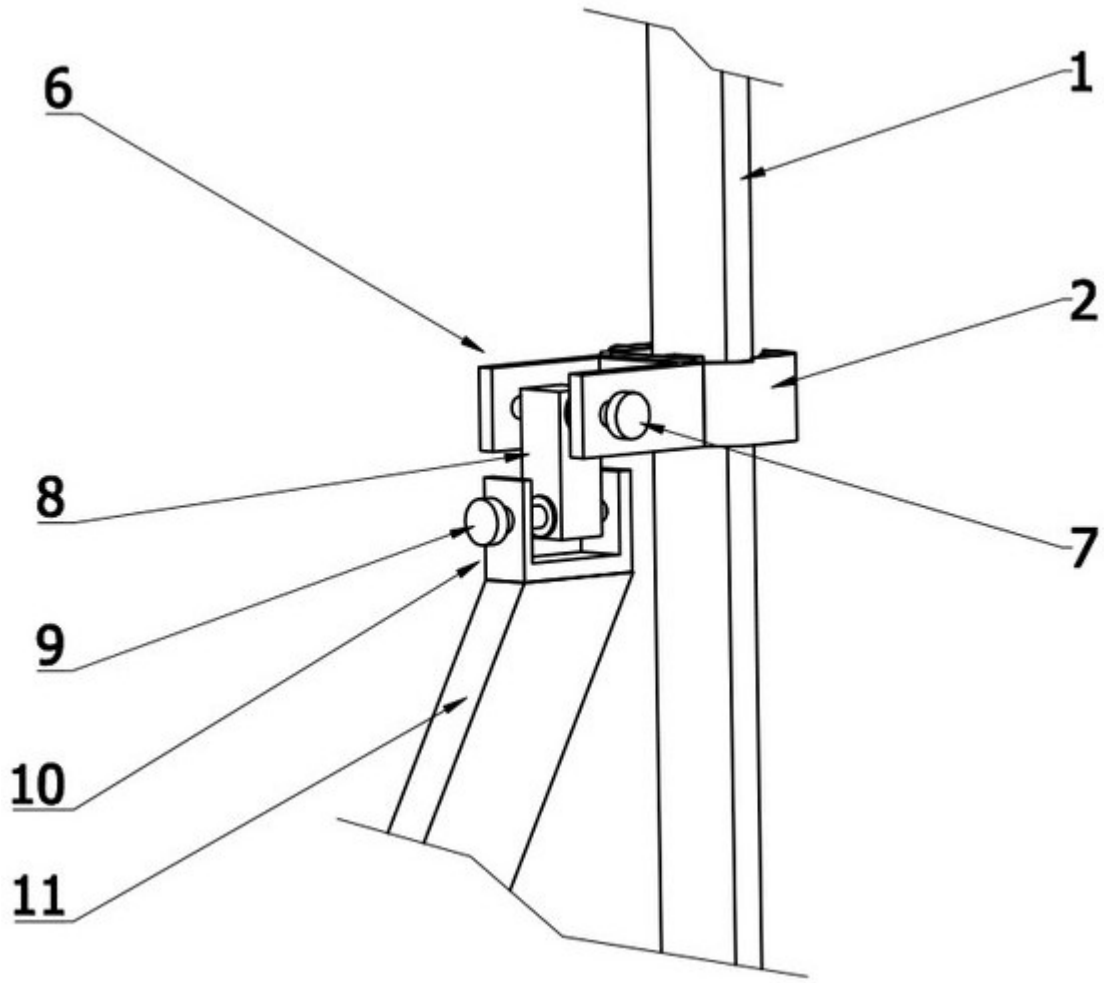


图2

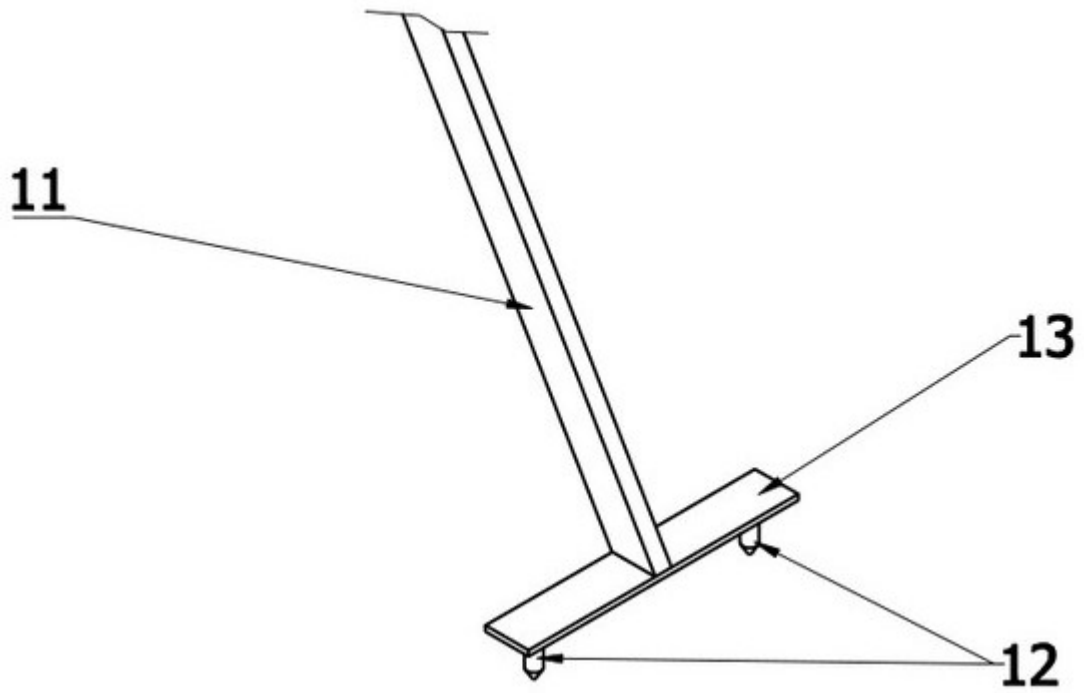


图3

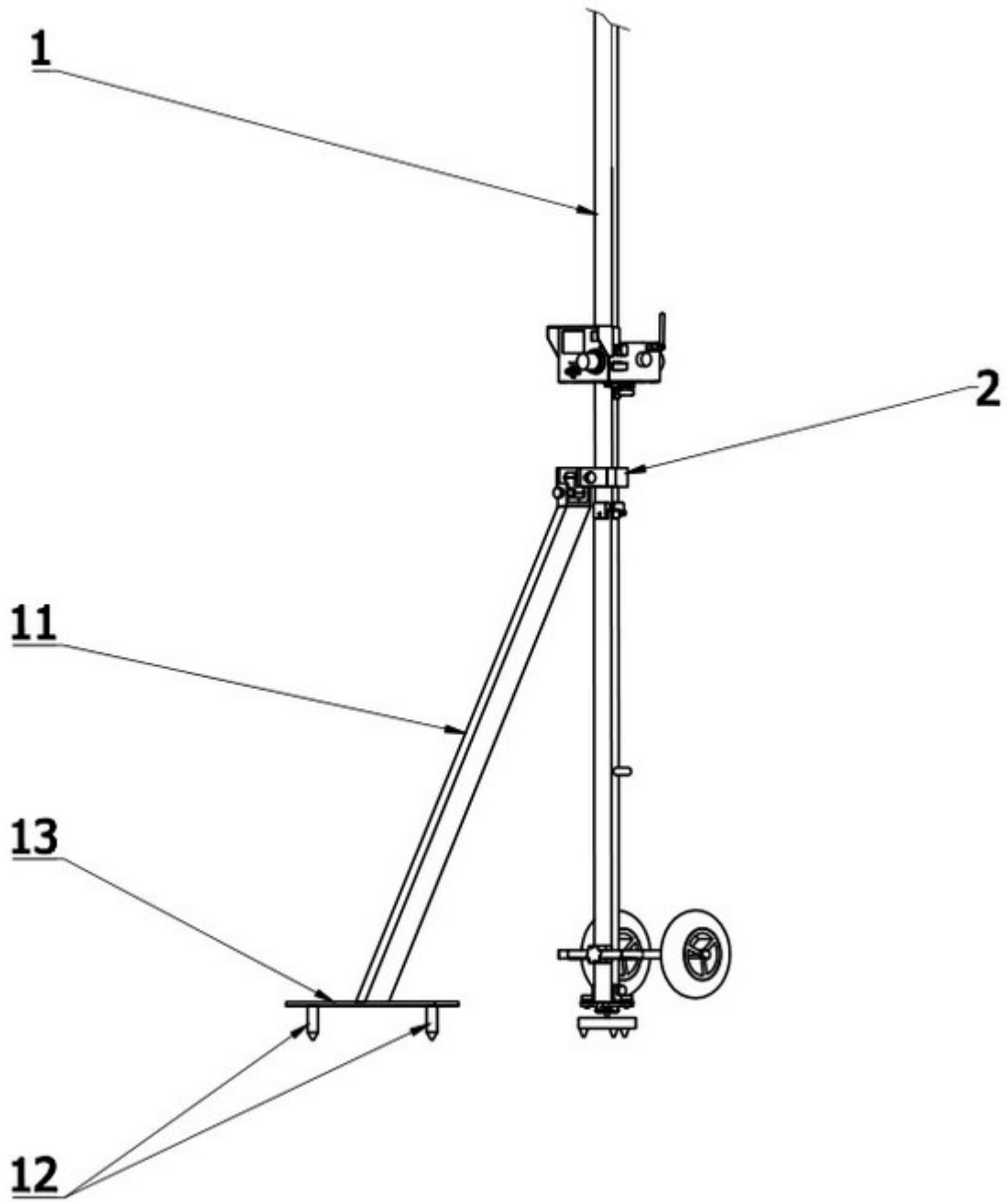


图4

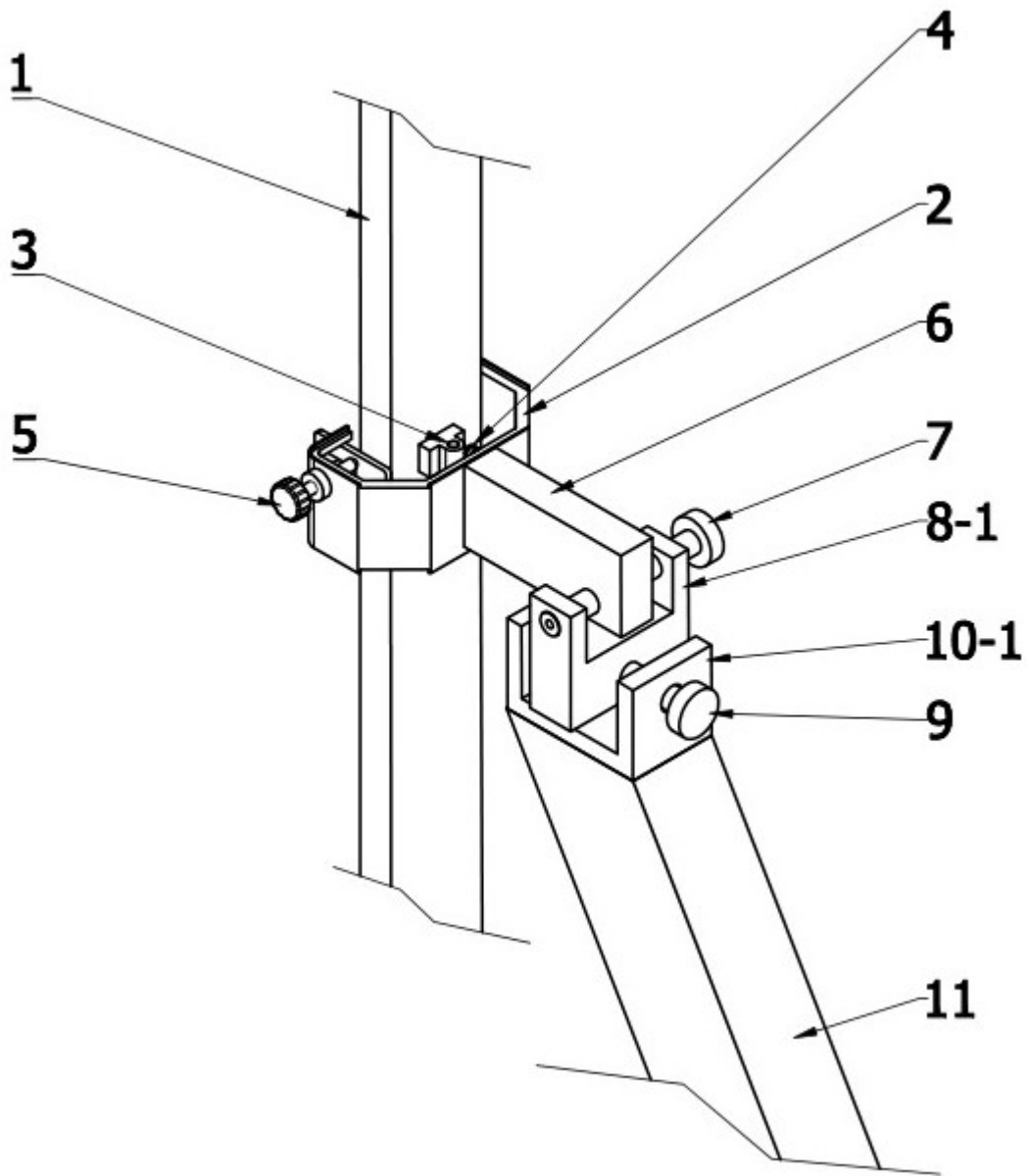


图5

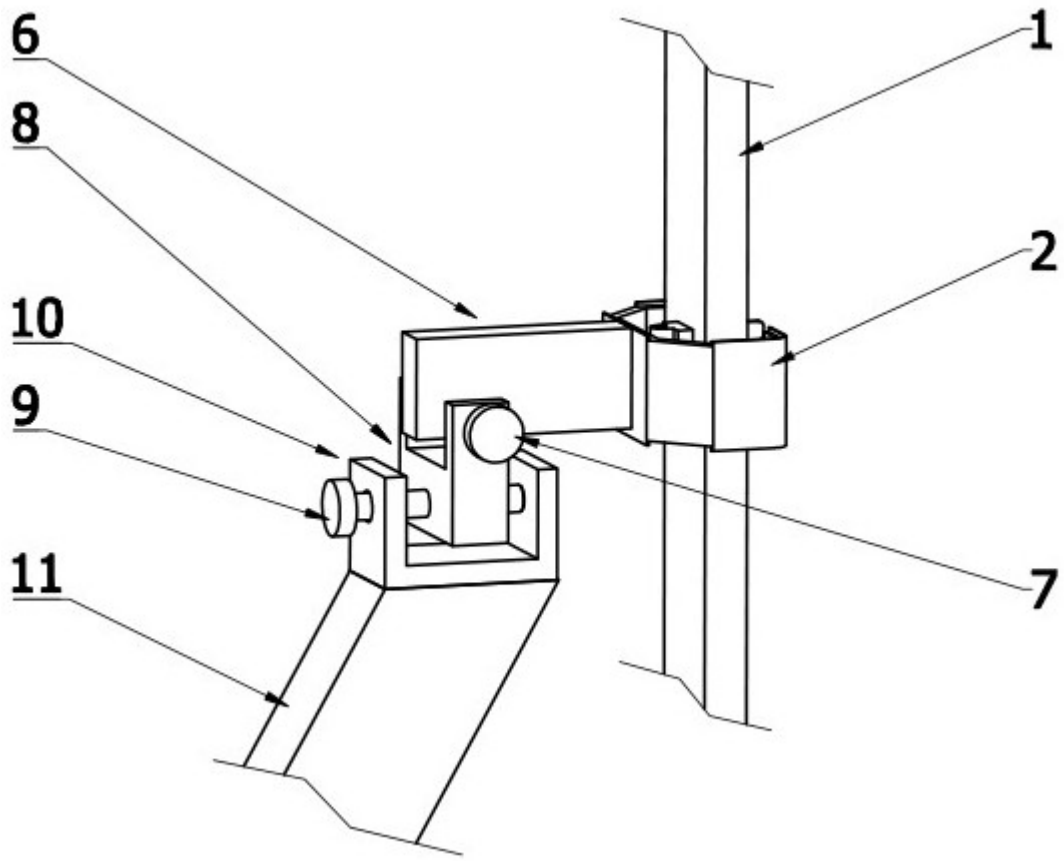


图6

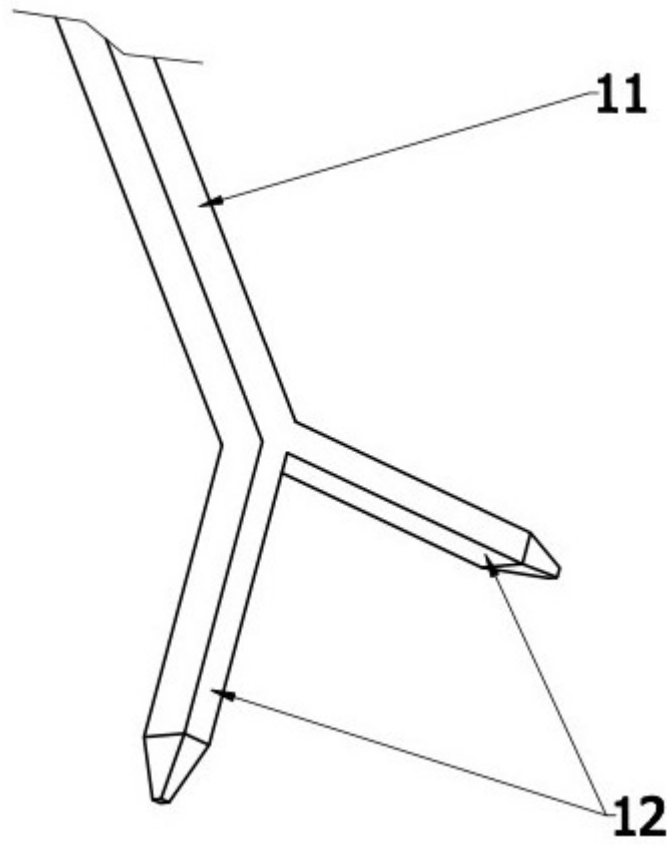


图7

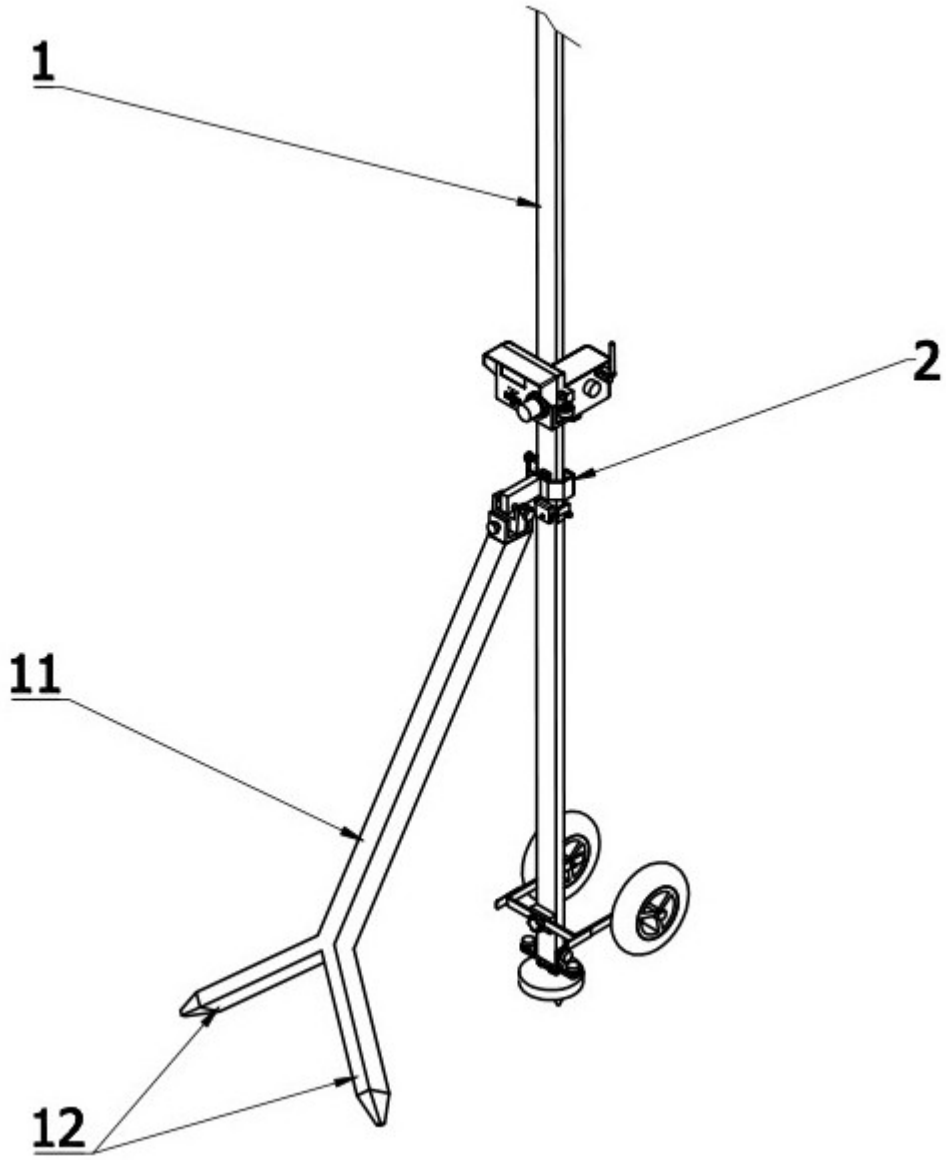


图8

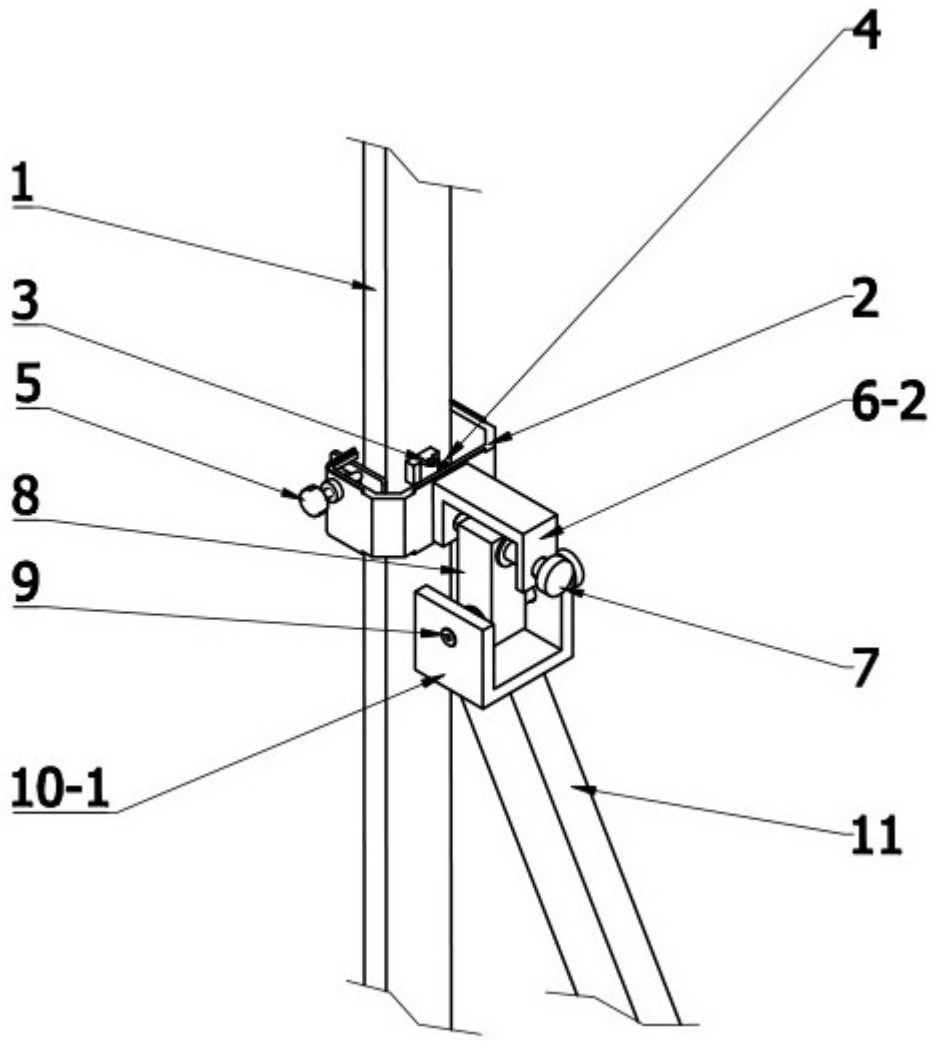


图9

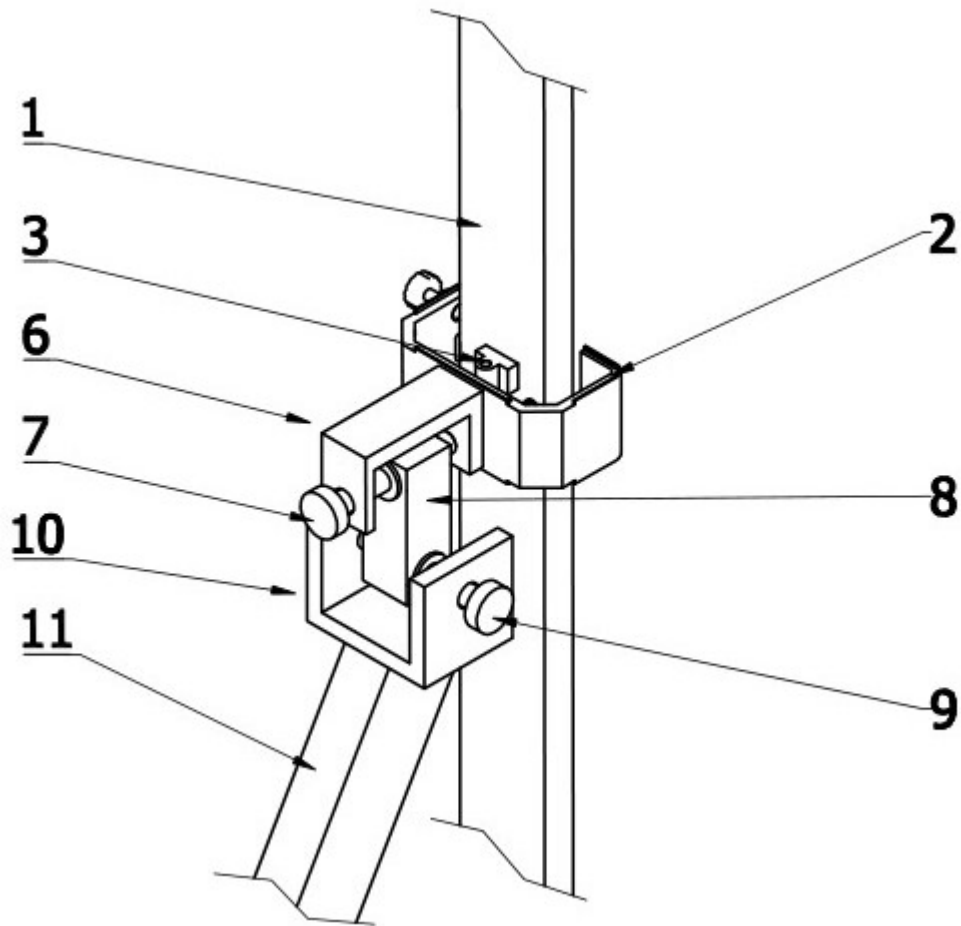


图10

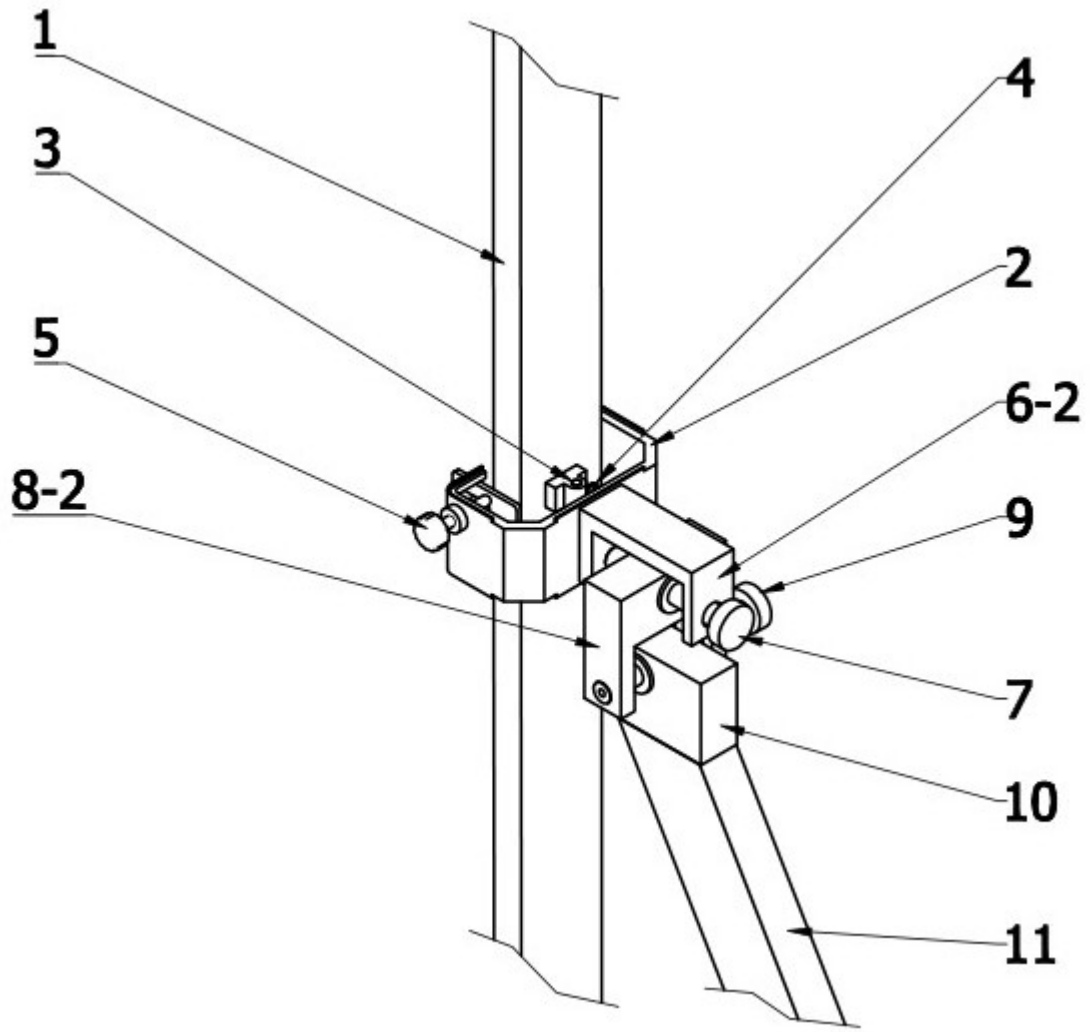


图11

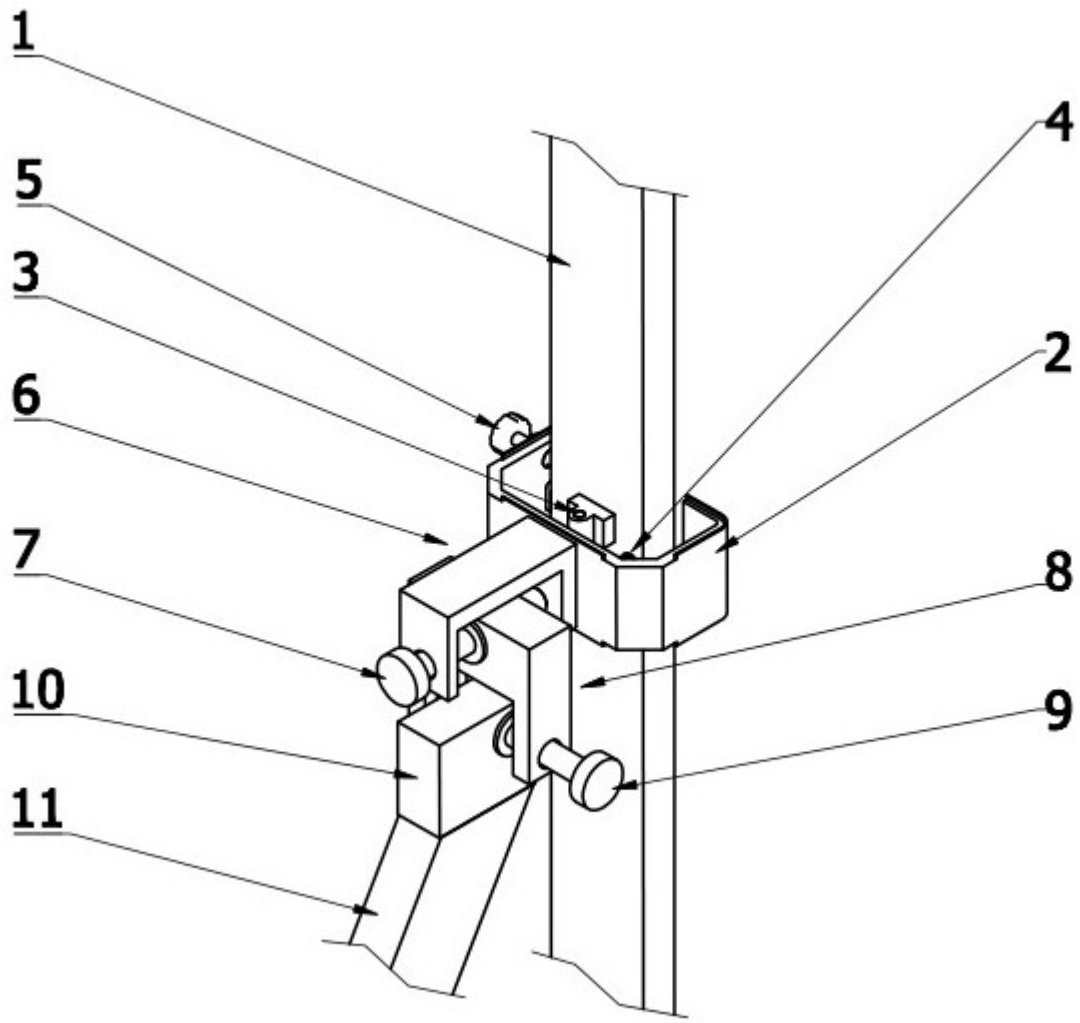


图12