



(21) 申请号 202210953347.2

E04B 1/58 (2006.01)

(22) 申请日 2022.08.10

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 112982660 A, 2021.06.18

申请公布号 CN 115198890 A

CN 215907029 U, 2022.02.25

(43) 申请公布日 2022.10.18

CN 112095917 A, 2020.12.18

(73) 专利权人 乐工坊文化产业(江苏)有限公司

CN 214034072 U, 2021.08.24

地址 223400 江苏省淮安市涟水县经济开

CN 111648472 A, 2020.09.11

发区祥和路5号

CN 114150761 A, 2022.03.08

(72) 发明人 李辉 姜凯 葛云鹏 严震

CN 216553272 U, 2022.05.17

李广怀

CN 110777934 A, 2020.02.11

US 10738457 B1, 2020.08.11

(74) 专利代理机构 淮安市科文知识产权事务所

审查员 张凌凌

32223

专利代理师 姜华

(51) Int. Cl.

E04B 1/24 (2006.01)

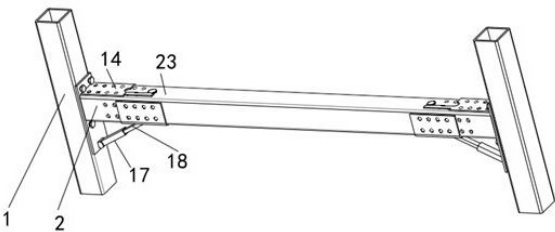
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种箱板钢结构装配式建筑装置

(57) 摘要

本发明涉及装配式建筑技术领域,且公开了一种箱板钢结构装配式建筑装置,包括箱型柱、连接梁、横梁与连接预制件,所述连接梁的外侧设置有可滑动的上梁腹板与下梁腹板,所述连接梁的底部安装有能使上梁腹板与下梁腹板同步反向滑动的传动机构,所述下梁腹板的外侧设置有能给予下梁腹板复位拉力与支撑力的支撑机构。该箱板钢结构装配式建筑装置,通过下梁腹板伸至连接梁外侧,下梁腹板能对横梁进行临时支撑,无需人工托举,再通过支撑机构对下梁腹板进行支撑,保证支撑稳定,同时通过传动机构使上梁腹板与下梁腹板同步移动至装配位置,无需人工调节腹板位置,从而达到了无需人工托举安装,安装效率高,结构稳定的效果。



1. 一种箱板钢结构装配式建筑装置,包括箱型柱(1)、连接梁(2)、横梁(23)与连接预制件(28),其特征在于:所述连接梁(2)的外侧设置有可滑动的上梁腹板(14)与下梁腹板(16),所述连接梁(2)的底部安装有能使上梁腹板(14)与下梁腹板(16)同步反向滑动的传动机构,所述下梁腹板(16)的外侧设置有能给予下梁腹板(16)复位拉力与支撑力的支撑机构,所述横梁(23)两端的内部均设置有可自动调节连接预制件(28)位置的调节机构;

所述传动机构包括焊接在连接梁(2)底部的传动侧板(3),所述传动侧板(3)的内侧开设有用于滑动连接上梁腹板(14)与下梁腹板(16)的滑槽(4),所述上梁腹板(14)与下梁腹板(16)靠近传动侧板(3)的一侧均开设有齿槽,所述传动侧板(3)的内部转动安装有可分别与两个齿槽相啮合的上齿轮(5)与下齿轮(6),所述传动侧板(3)的内部转动安装有与上齿轮(5)啮合的换向轮(7),所述传动侧板(3)的内部转动安装有通过传动带与换向轮(7)传动连接的第一锥齿轮(8),所述传动侧板(3)的内部转动安装有通过传动带与下齿轮(6)传动连接,且与第一锥齿轮(8)啮合的第二锥齿轮(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种箱板钢结构装配式建筑装置,其特征在于:所述换向轮(7)的外侧设置有棘轮(10),所述传动侧板(3)的内壁滑动连接有安装块(11),所述安装块(11)与传动侧板(3)内壁之间设置有支撑弹簧,所述安装块(11)的顶部铰接有能限制棘轮(10)转动方向的棘爪(12),所述传动侧板(3)的外侧设置有通过传动绳与安装块(11)传动连接的拉环(13)。

3. 根据权利要求2所述的一种箱板钢结构装配式建筑装置,其特征在于:所述传动侧板(3)的内部转动安装有至少十组上齿轮(5)与下齿轮(6),且只有距箱型柱(1)最远的一组底部设置有换向轮(7)、第一锥齿轮(8)与第二锥齿轮(9)。

4. 根据权利要求1所述的一种箱板钢结构装配式建筑装置,其特征在于:所述支撑机构包括铰接在连接梁(2)底部的支撑杆(17),所述支撑杆(17)的内部滑动连接有与下梁腹板(16)相铰接的伸缩杆(18),所述伸缩杆(18)与所述支撑杆(17)内壁之间设置有拉簧(19)。

5. 根据权利要求1所述的一种箱板钢结构装配式建筑装置,其特征在于:所述支撑机构包括焊接在连接梁(2)外侧的第一支撑板(20)与焊接在下梁腹板(16)外侧的第二支撑板(21),所述第一支撑板(20)与第二支撑板(21)之间设置有复位弹簧(22),所述第一支撑板(20)的外侧设置有与第二支撑板(21)滑动连接的支撑导柱。

6. 根据权利要求1所述的一种箱板钢结构装配式建筑装置,其特征在于:所述调节机构包括转动安装在横梁(23)顶部的传动轮(24),所述横梁(23)的内部转动安装有通过锥齿轮与传动轮(24)传动连接的调节轮(25),所述调节轮(25)的内部螺纹连接有调节螺杆(26),所述调节螺杆(26)的外侧设置有滑动连接在横梁(23)内部的顶板(27),所述上梁腹板(14)的外侧设置有能与传动轮(24)相啮合的齿杆(15)。

7. 根据权利要求6所述的一种箱板钢结构装配式建筑装置,其特征在于:所述顶板(27)的外侧设置有可吸附连接预制件的磁板。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的一种箱板钢结构装配式建筑装置,其特征在于:所述上梁腹板(14)与下梁腹板(16)均为L型,且上梁腹板(14)只在上方开设螺栓孔,下梁腹板(16)只在侧面开设螺栓孔,所述连接预制件(28)的顶部与外侧均开设有与螺栓孔相对应的螺纹孔(29)。

一种箱板钢结构装配式建筑装置

技术领域

[0001] 本发明涉及装配式建筑技术领域,具体为一种箱板钢结构装配式建筑装置。

背景技术

[0002] 箱板钢结构装配式建筑是一种不同与其他现有装配式建筑的新型建筑体系,借鉴了船舶的上层建筑,其结构采用带肋钢板做竖向结构构件和水平结构构件,结构系统为整体受力的箱式结构体系,具有优良的抗震性能。

[0003] 现有箱板钢结构装配式建筑的横梁在装配过程中,需要人工托住横梁两端,然后将横梁与预先装好的模块进行对齐,对齐后还需要人工将横梁中的连接预制件旋至模块中,才能通过螺栓进行安装,安装劳动强度大,且安装效率低,同时横梁只是简单的与模块用螺栓进行连接,支撑强度有限,稳定性有待提升。

发明内容

[0004] 为实现以上无需人工托举安装,安装效率高,结构稳定,能自动对连接预制件进行定位,能减少连接螺栓数量,安装方便的目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种箱板钢结构装配式建筑装置,包括箱型柱、连接梁、横梁与连接预制件,所述连接梁的外侧设置有可滑动的上梁腹板与下梁腹板,所述连接梁的底部安装有能使上梁腹板与下梁腹板同步反向滑动的传动机构,所述下梁腹板的外侧设置有能给予下梁腹板复位拉力与支撑力的支撑机构,所述横梁两端的内部均设置有可自动调节连接预制件位置的调节机构。

[0005] 优选的,所述传动机构包括焊接在连接梁底部的传动侧板,所述传动侧板的内侧开设有用于滑动连接上梁腹板与下梁腹板的滑槽,所述上梁腹板与下梁腹板靠近传动侧板的一侧均开设有齿槽,所述传动侧板的内部转动安装有可分别与两个齿槽相啮合的上齿轮与下齿轮,所述传动侧板的内部转动安装有与上齿轮啮合的换向轮,所述传动侧板的内部转动安装有通过传动带与换向轮传动连接的第一锥齿轮,所述传动侧板的内部转动安装有通过传动带与下齿轮传动连接,且与第一锥齿轮啮合的第二锥齿轮。

[0006] 优选的,所述换向轮的外侧设置有棘轮,所述传动侧板的内壁滑动连接有安装块,所述安装块与传动侧板内壁之间设置有支撑弹簧,所述安装块的顶部铰接有能限制棘轮转动方向的棘爪,所述传动侧板的外侧设置有通过传动绳与安装块传动连接的拉环。

[0007] 优选的,所述传动侧板的内部转动安装有至少十组上齿轮与下齿轮,且只有距箱型柱最远的一组底部设置有换向轮、第一锥齿轮与第二锥齿轮。

[0008] 优选的,所述支撑机构包括铰接在连接梁底部的支撑杆,所述支撑杆的内部滑动连接有与下梁腹板相铰接的伸缩杆,所述伸缩杆与所述支撑杆内壁之间设置有拉簧。

[0009] 优选的,所述支撑机构包括焊接在连接梁外侧的第一支撑板与焊接在下梁腹板外侧的第二支撑板,所述第一支撑板与第二支撑板之间设置有复位弹簧,所述第一支撑板的外侧设置有与第二支撑板滑动连接在的支撑导柱。

[0010] 优选的,所述调节机构包括转动安装在横梁顶部的传动轮,所述横梁的内部转动

安装有通过锥齿轮与传动轮传动连接的调节轮,所述调节轮的内部螺纹连接有调节螺杆,所述调节螺杆的外侧设置有滑动连接在横梁内部的顶板,所述上梁腹板的外侧设置有能与传动轮相啮合的齿杆。

[0011] 优选的,所述顶板的外侧设置有可吸附预制件的磁板。

[0012] 优选的,所述上梁腹板与下梁腹板均为L型,且上梁腹板只在上方开设螺栓孔,下梁腹板只在侧面开设螺栓孔,所述连接预制件的顶部与外侧均开设有与螺栓孔相对应的螺纹孔。

[0013] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0014] 1、该箱板钢结构装配式建筑装置,通过下梁腹板伸至连接梁外侧,下梁腹板能对横梁进行临时支撑,无需人工托举,再通过支撑机构对下梁腹板进行支撑,保证支撑稳定,且当下梁腹板连接时,支撑机构能给予下梁腹板一定支撑力,提高结构稳定性,同时通过传动机构使上梁腹板与下梁腹板同步移动至装配位置,无需人工调节腹板位置,从而达到了无需人工托举安装,安装效率高,结构稳定的效果。

[0015] 2、该箱板钢结构装配式建筑装置,通过支撑机构带动下梁腹板复位,下梁腹板通过传动侧板带动下梁腹板同步反向滑动,上梁腹板通过齿杆带动传动轮转动,传动轮通过锥齿轮带动调节轮转动,调节轮带动调节螺杆移动,调节螺杆通过顶板推动连接预制件滑动,上梁腹板与下梁腹板复位移动至装配位置时,能同步带动连接预制件滑动至装配位置,从而达到了能自动对连接预制件进行定位的效果。

[0016] 3、该箱板钢结构装配式建筑装置,通过上梁腹板与下梁腹板呈L型设置,且上梁腹板与下梁腹板均滑动连接在传动侧板中,传动侧板能对上梁腹板与下梁腹板的一侧进行限制,再通过螺纹孔的设置,使上梁腹板与下梁腹板只需单侧固定即可对连接处起到支撑加强作用,从而达到了能减少连接螺栓数量,安装方便的效果。

附图说明

[0017] 图1为本发明整体装配示意图;

[0018] 图2为本发明部分装配正视示意图;

[0019] 图3为本发明部分装配仰视示意图;

[0020] 图4为本发明传动侧板轴侧示意图;

[0021] 图5为本发明传动侧板剖视示意图;

[0022] 图6为本发明图5中A部分放大示意图;

[0023] 图7为本发明棘轮部分示意图;

[0024] 图8为本发明支撑杆部分剖视示意图;

[0025] 图9为本发明横梁部分剖视示意图;

[0026] 图10为本发明第二实施例示意图。

[0027] 图中:1、箱型柱;2、连接梁;3、传动侧板;4、滑槽;5、上齿轮;6、下齿轮;7、换向轮;8、第一锥齿轮;9、第二锥齿轮;10、棘轮;11、安装块;12、棘爪;13、拉环;14、上梁腹板;15、齿杆;16、下梁腹板;17、支撑杆;18、伸缩杆;19、拉簧;20、第一支撑板;21、第二支撑板;22、复位弹簧;23、横梁;24、传动轮;25、调节轮;26、调节螺杆;27、顶板;28、连接预制件;29、螺纹孔。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 该箱板钢结构装配式建筑装置的实施例如下:

[0030] 实施例一

[0031] 请参阅图1-图3,一种箱板钢结构装配式建筑装置,包括箱型柱1、连接梁2、横梁23与连接预制件28,连接梁2的外侧设置有可滑动的上梁腹板14与下梁腹板16,连接梁2的底部安装有能使上梁腹板14与下梁腹板16同步反向滑动的传动机构,下梁腹板16的外侧设置有能给予下梁腹板16复位拉力与支撑力的支撑机构,横梁23两端的内部均设置有可自动调节连接预制件28位置的调节机构。

[0032] 装配时,推动上梁腹板14靠近箱型柱1,上梁腹板14通过传动机构使下梁腹板16同步伸出,下梁腹板16拉伸支撑机构,此时下梁腹板16通过传动机构与支撑机构的支撑力能对横梁23进行临时支撑,将横梁23放在下梁腹板16上,即可快速进行定位,定位方便;

[0033] 定位完成后,通过支撑机构的复位拉力带动上梁腹板14与下梁腹板16复位至装配位置,同时调节机构使连接预制件28自动移动至装配位置,然后通过连接螺栓将上梁腹板14、下梁腹板16与连接预制件28固定在连接梁2与横梁23的连接位置,完成装配,装配方便,效率高。

[0034] 如图4、图5所示,在一些实施例中,传动机构包括焊接在连接梁2底部的传动侧板3,传动侧板3的内侧开设有用于滑动连接上梁腹板14与下梁腹板16的滑槽4,上梁腹板14与下梁腹板16靠近传动侧板3的一侧均开设有齿槽,传动侧板3的内部转动安装有可分别与两个齿槽相啮合的上齿轮5与下齿轮6,传动侧板3的内部转动安装有与上齿轮5啮合的换向轮7,传动侧板3的内部转动安装有通过传动带与换向轮7传动连接的第一锥齿轮8,传动侧板3的内部转动安装有通过传动带与下齿轮6传动连接,且与第一锥齿轮8啮合的第二锥齿轮9。

[0035] 需要装配时,推动上梁腹板14靠近箱型柱1,上梁腹板14沿着滑槽4滑动,上梁腹板14通过齿槽带动上齿轮5转动,上齿轮5带动换向轮7转动,换向轮7通过传动带带动第一锥齿轮8转动,第一锥齿轮8带动第二锥齿轮9转动,第二锥齿轮9通过传动带带动下齿轮6转动,下齿轮6带动下梁腹板16沿着滑槽4远离箱型柱1,下梁腹板16伸出,下梁腹板16带动支撑机构展开,此时支撑机构与传动侧板3配合对下梁腹板16进行支撑,装配时,只需将横梁23放置在下梁腹板16上,即可快速定位,无需托举;

[0036] 装配完成后,松开上梁腹板14,下梁腹板16在支撑机构复位拉力的作用下自动复位,下梁腹板16使上梁腹板14同步复位,此时下梁腹板16与上梁腹板14同步反向移动至装配位置,无需工人另外装配上梁腹板14与下梁腹板16,装配效率高。

[0037] 如图6、图7所示,在一些实施例中,换向轮7的外侧设置有棘轮10,传动侧板3的内壁滑动连接有安装块11,安装块11与传动侧板3内壁之间设置有支撑弹簧,安装块11的顶部铰接有能限制棘轮10转动方向的棘爪12,传动侧板3的外侧设置有通过传动绳与安装块11传动连接的拉环13。

[0038] 上梁腹板14靠近箱型柱1的同时,换向轮7带动棘轮10正转,此时棘轮10带动棘爪

12摆动,棘爪12不限制棘轮10转动,不影响下梁腹板16正常伸出;

[0039] 下梁腹板16伸出完成后,无需持续扶着上梁腹板14,松开上梁腹板14,棘爪12限制棘轮10反转,棘轮10限制上梁腹板14复位,定位调节更加方便;

[0040] 定位完成后,拉动拉环13,拉环13通过传动绳带动安装块11滑动,安装块11带动棘爪12远离棘轮10,此时棘轮10可以反转,然后在支撑机构复位拉力的作用下,下梁腹板16与上梁腹板14自动复位,使用更加方便。

[0041] 如图4所示,在一些实施例中,传动侧板3的内部转动安装有至少十组上齿轮5与下齿轮6,且只有距箱型柱1最远的一组底部设置有换向轮7、第一锥齿轮8与第二锥齿轮9。

[0042] 通过多组上齿轮5与下齿轮6,使上梁腹板14与下梁腹板16移动更加稳定,同时只在距箱型柱1最远的一组底部设置有换向轮7、第一锥齿轮8与第二锥齿轮9,保证在控制棘轮10反转时,只需拉动一组拉环13即可,无需同时拉动多组拉环13,操作方便,节省成本。

[0043] 如图3、图8所示,在一些实施例中,支撑机构包括铰接在连接梁2底部的支撑杆17,支撑杆17的内部滑动连接有与下梁腹板16相铰接的伸缩杆18,伸缩杆18与支撑杆17内壁之间设置有拉簧19。

[0044] 下梁腹板16伸出时,下梁腹板16带动伸缩杆18摆动的同时相对支撑杆17滑动,伸缩杆18拉伸拉簧19,伸缩杆18与支撑杆17配合给予下梁腹板16稳定的支撑力,使下梁腹板16能稳定的临时放置横梁23;

[0045] 下梁腹板16需要复位时,拉簧19通过弹力带动伸缩杆18向支撑杆17内部滑动,同时伸缩杆18带动下梁腹板16复位,伸缩杆18滑动至支撑杆17内部,提高了支撑机构的支撑力,使横梁23装配完成后,支撑机构能为横梁23提供额外的支撑力,结构强度高。

[0046] 如图9所示,在一些实施例中,调节机构包括转动安装在横梁23顶部的传动轮24,横梁23的内部转动安装有通过锥齿轮与传动轮24传动连接的调节轮25,调节轮25的内部螺纹连接有调节螺杆26,调节螺杆26的外侧设置有滑动连接在横梁23内部的顶板27,上梁腹板14的外侧设置有能与传动轮24相啮合的齿杆15。

[0047] 将连接预制件28预先插入横梁23中,并使连接预制件28顶在顶板27上,当上梁腹板14复位时,上梁腹板14通过齿杆15带动传动轮24转动,传动轮24通过锥齿轮带动调节轮25转动,调节轮25带动调节螺杆26移动,调节螺杆26带动顶板27滑动,顶板27推动连接预制件28移动,上梁腹板14复位至装配位置的同时,能带动连接预制件28移动至装配位置,无需单独调节连接预制件28位置,进一步提高装配效率。

[0048] 如图9所示,在一些实施例中,顶板27的外侧设置有可吸附预制件的磁板。

[0049] 使连接预制件28放入横梁23中时,能快速地吸附顶板27表面,防止连接预制件28脱落的同时,能提高连接预制件28的定位精度,防止连接预制件28与顶板27之间存在间隙,进而导致连接预制件28无法精确的移动至装配位置。

[0050] 如图2、图9所示,在一些实施例中,上梁腹板14与下梁腹板16均为L型,且上梁腹板14只在上方开设螺栓孔,下梁腹板16只在侧面开设螺栓孔,连接预制件28的顶部与外侧均开设有与螺栓孔相对应的螺纹孔29。

[0051] 通过上梁腹板14与下梁腹板16呈L型设计,无需一侧一侧的放置腹板,提高装配效率,且上梁腹板14与下梁腹板16的一侧均滑动连接在滑槽4中,传动侧板3给予上梁腹板14与下梁腹板16一侧一定的固定力,此时只需在上梁腹板14与下梁腹板16的另一侧开设螺栓

孔即可,通过螺栓孔与螺纹孔29的配合使用,利用螺栓能快速地将连接预制件28、上梁腹板14与下梁腹板16固定在连接梁2与横梁的连接处,连接效率高。

[0052] 实施例二,与实施例一不同的是,提供第二种支撑机构的实施方式;

[0053] 请参阅图10,支撑机构包括焊接在连接梁2外侧的第一支撑板20与焊接在下梁腹板16外侧的第二支撑板21,第一支撑板20与第二支撑板21之间设置有复位弹簧22,第一支撑板20的外侧设置有与第二支撑板21滑动连接在的支撑导柱。

[0054] 当横梁23安装在靠近在地面的位置时,横梁23的下方没有足够的空间,不足以设置实施例一中的支撑机构,此时在连接梁2与下梁腹板16的侧面分布设置有第一支撑板20与第二支撑板21,不会占用大量空间,且不会影响其他横梁23的安装;

[0055] 装配时,推动上梁腹板14靠近箱型柱1,上梁腹板14通过传动机构使下梁腹板16同步伸出,下梁腹板16通过第二支撑板21拉伸复位弹簧22,此时下梁腹板16通过传动机构与支撑导柱的支撑力能对横梁23进行临时支撑,定位方便;

[0056] 定位完成后,拉动拉环13,复位弹簧22通过第二支撑板21也能带动下梁腹板16与上梁腹板14同步反向移动至装配位置,且在支撑导柱的作用下,下梁腹板16复位稳定,同时支撑导柱给予下梁腹板16一定的支撑力,使装置连接更加稳定。

[0057] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

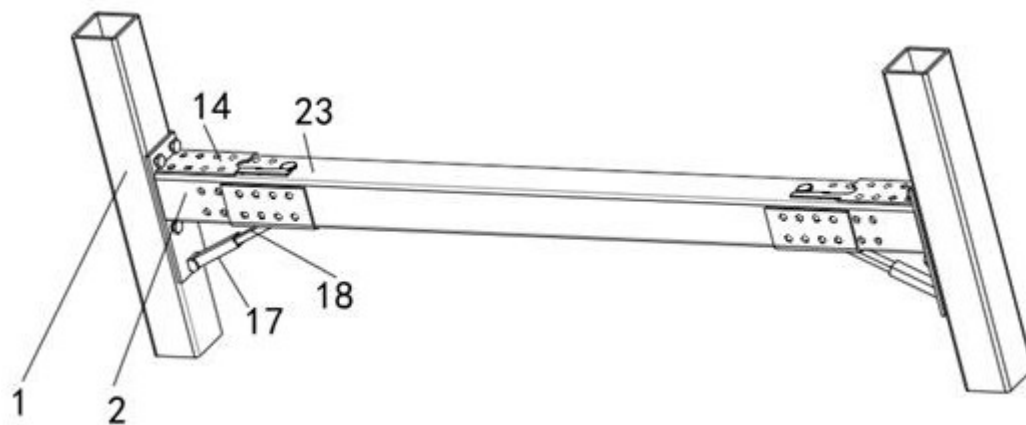


图1

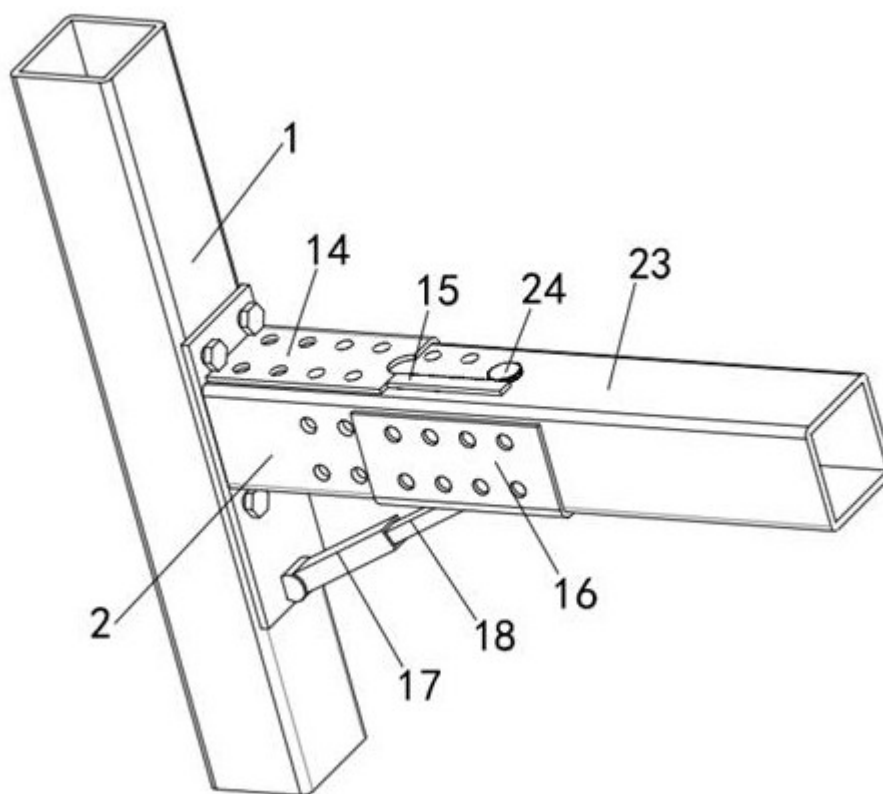


图2

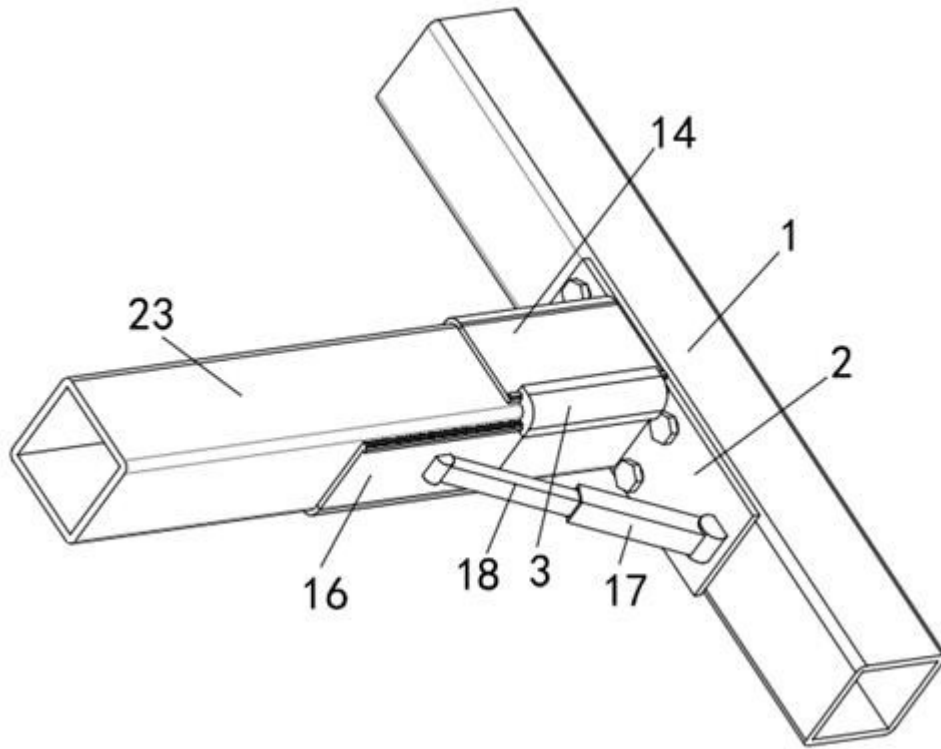


图3

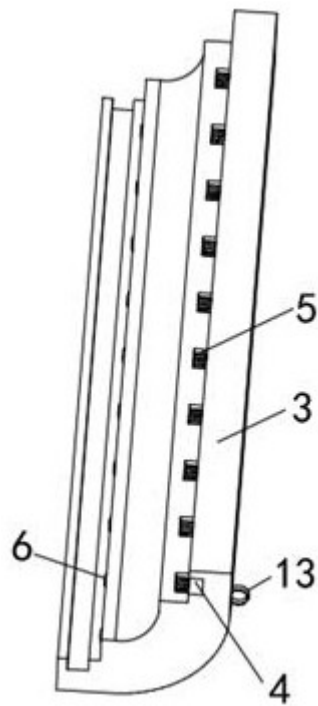


图4

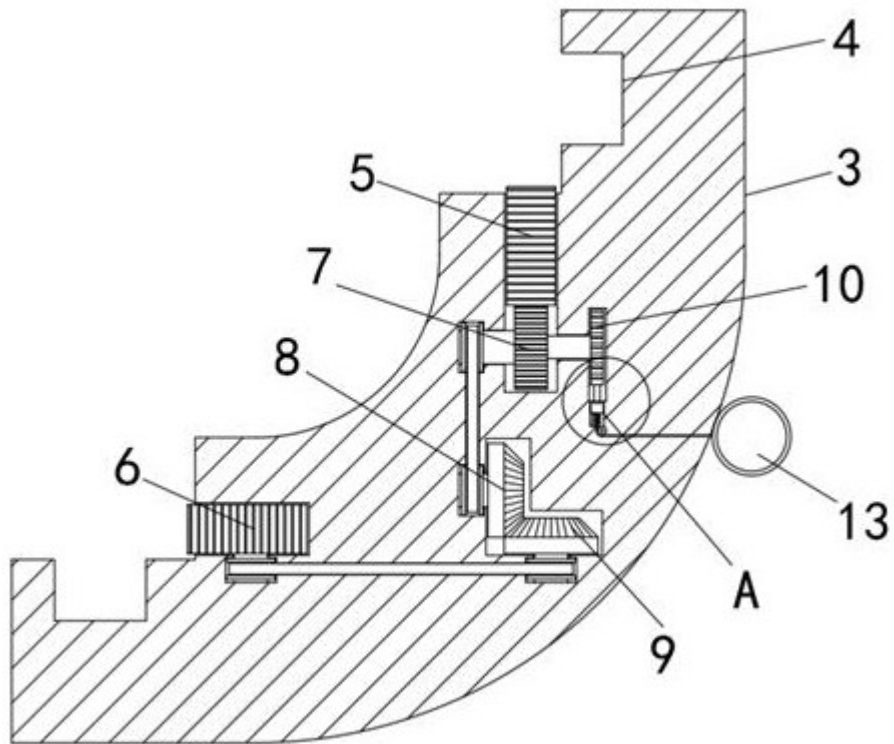


图5

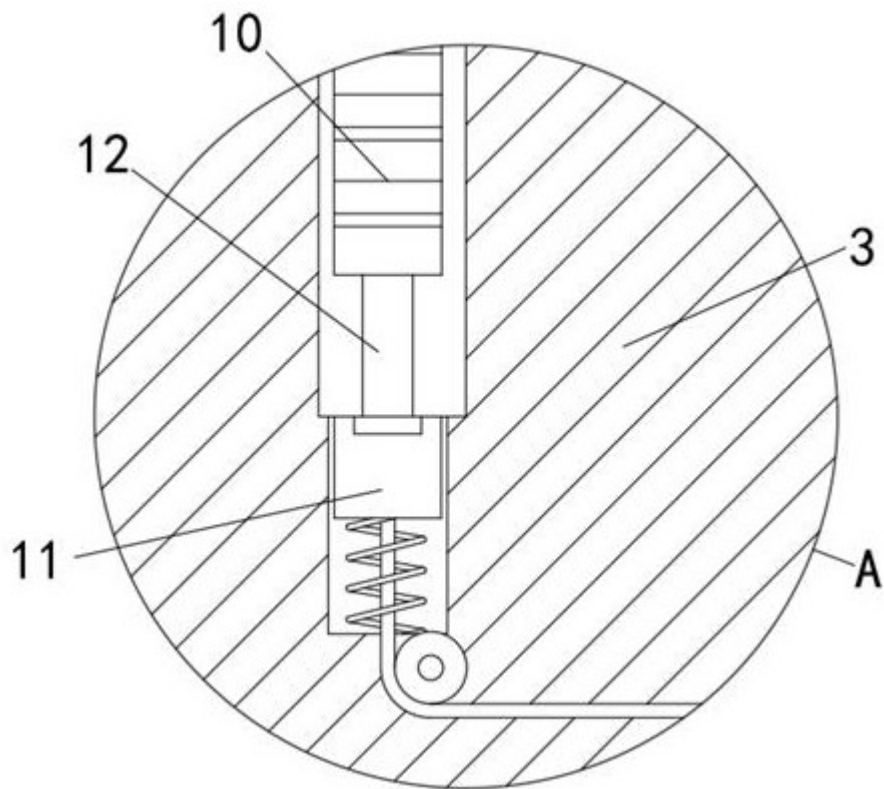


图6

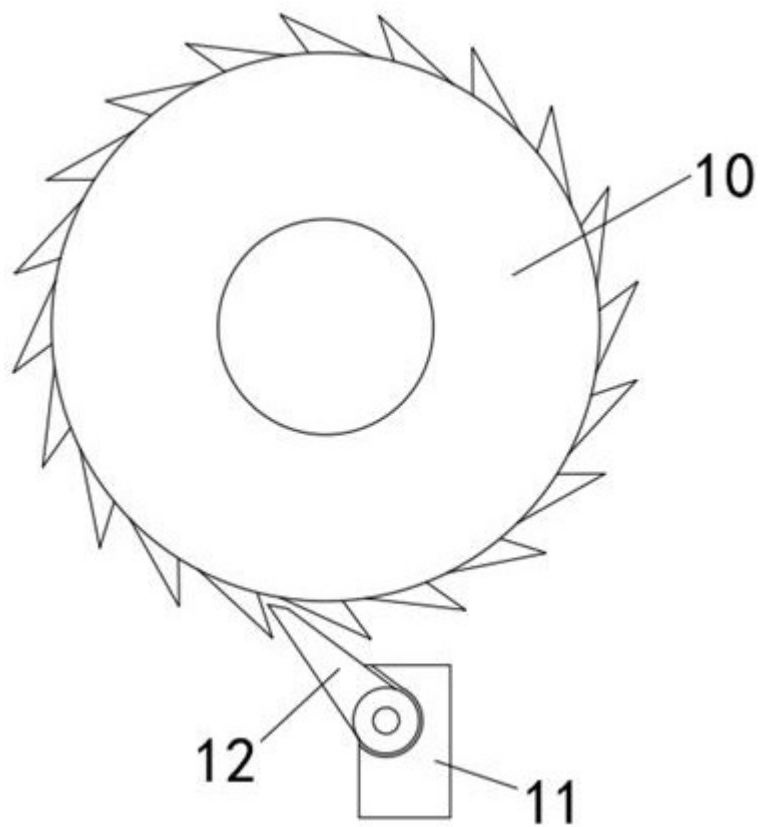


图7

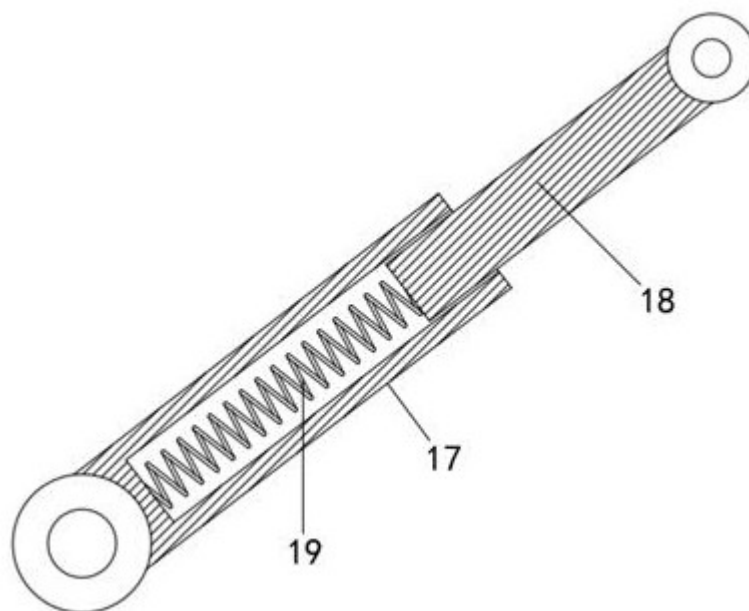


图8

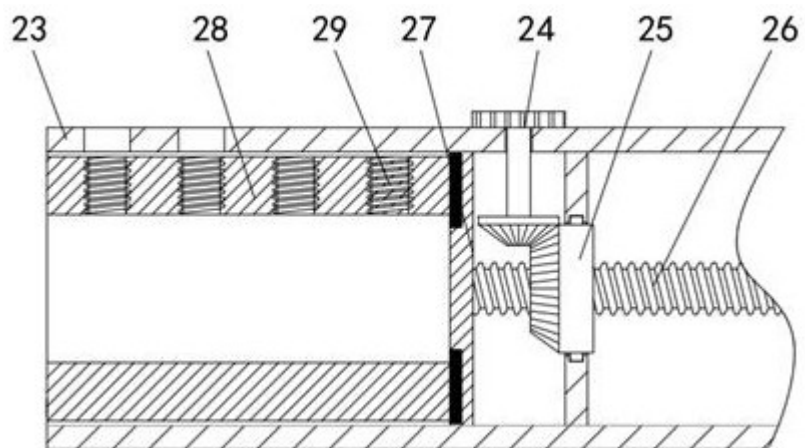


图9

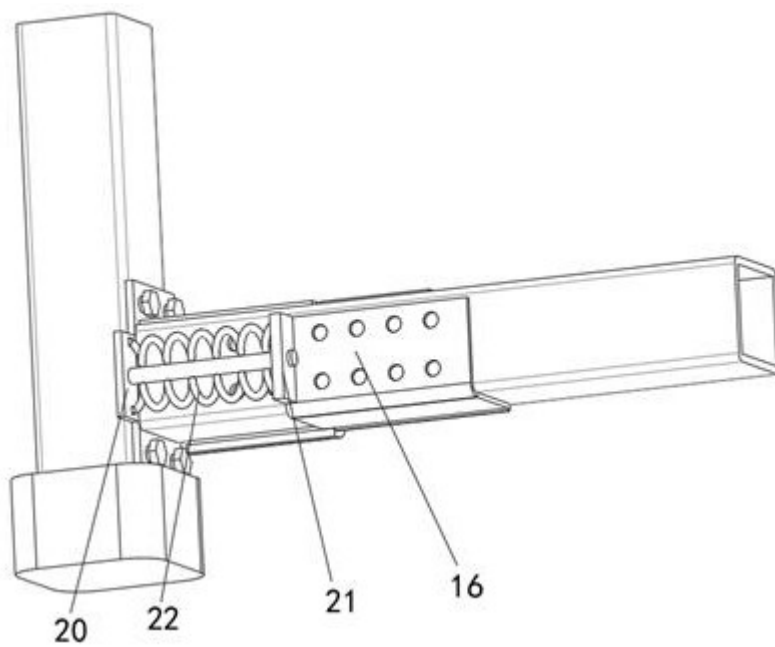


图10