



(21) 申请号 202410733710.9

(22) 申请日 2024.06.07

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118310466 A

(43) 申请公布日 2024.07.09

(73) 专利权人 山东铁鹰建设工程有限公司
地址 271000 山东省泰安市岱岳区大汶口
石膏工业园满兴大街与104国道交叉
路口西南角

(72) 发明人 杨明波 梁海斌 刘学深 赵建军
罗光宗

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所
37218
专利代理师 张贵宾

(51) Int.Cl.

G01B 21/20 (2006.01)

G01B 21/22 (2006.01)

G01B 5/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 215766992 U, 2022.02.08

CN 103822605 A, 2014.05.28

CN 211651515 U, 2020.10.09

审查员 张文英

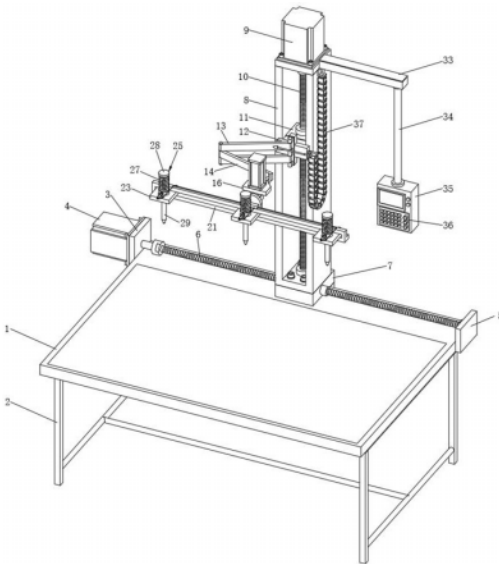
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种钢构件弯曲弧度测量装置

(57) 摘要

本发明公开了一种钢构件弯曲弧度测量装置,涉及测量领域,包括测量工作台,所述测量工作台的两侧分别焊接有电机安装板和丝杆定位板,所述电机安装板的一侧固定安装有横移驱动电机,所述电机安装板与丝杆定位板之间活动安装有横向丝杆。本发明所述的一种钢构件弯曲弧度测量装置,一次性的进行数据采集测量,不需要频繁的接触测量,测量更加快速便捷,快速的调整测量位置,配合钢构件不同位置的测量使用,对多个升降测量杆之间的位置进行调整,配合测量位置的大小进行调整使用,增加升降测量杆的测量数量,来配合多个弯曲面的弧度测量使用,进而调整多个升降测量杆之间的平行角度,来配合钢构件弯曲面不同平行度的测量。



1. 一种钢构件弯曲弧度测量装置, 其特征在于: 包括测量工作台 (1), 所述测量工作台 (1) 的两侧分别焊接有电机安装板 (3) 和丝杆定位板 (5), 所述电机安装板 (3) 的一侧固定安装有横移驱动电机 (4), 所述电机安装板 (3) 与丝杆定位板 (5) 之间活动安装有横向丝杆 (6), 所述测量工作台 (1) 的外侧后方活动安装有横向移动座 (7), 所述横向移动座 (7) 的上端固定安装有支撑立座 (8), 所述支撑立座 (8) 的上端固定安装有升降驱动电机 (9), 所述支撑立座 (8) 的内侧活动安装有升降丝杆 (10), 所述支撑立座 (8) 的内侧位于升降丝杆 (10) 的外部活动安装有升降安装块 (11), 所述升降安装块 (11) 的前端固定安装有转轴板连接板 (12), 所述转轴板连接板 (12) 的前端活动安装有第一转轴板 (13), 所述第一转轴板 (13) 的前端活动安装有第二转轴板 (14), 所述第二转轴板 (14) 的前端固定安装有连接转轴 (15), 所述连接转轴 (15) 的前端活动安装有安装平板 (16), 所述安装平板 (16) 的上端固定安装有升降气缸 (17), 所述安装平板 (16) 的下端设置有旋转安装板 (18), 所述旋转安装板 (18) 的后端固定安装有旋转驱动电机 (19), 所述旋转安装板 (18) 的前端活动安装有横架连接板 (20), 所述横架连接板 (20) 的前端焊接有安装横架 (21), 所述安装横架 (21) 内部开设有安装卡槽 (22), 所述安装横架 (21) 的前方设置有多个插入安装卡槽 (22) 的测量安装板 (23), 所述测量安装板 (23) 的中心设置有测量杆结构 (25), 所述测量安装板 (23) 的上端前方固定安装有传感器安装板 (30), 所述传感器安装板 (30) 的内部贯穿有位移传感器 (31), 所述位移传感器 (31) 的前端固定安装有传感器导线 (32);

所述测量工作台 (1) 的下端固定安装有支撑脚架 (2), 横移驱动电机 (4) 的轴杆贯穿电机安装板 (3) 与横向丝杆 (6) 固定连接, 横向丝杆 (6) 贯穿横向移动座 (7) 并与其螺纹连接, 横向移动座 (7) 围绕测量工作台 (1) 左右移动;

所述升降驱动电机 (9) 的转轴贯穿至支撑立座 (8) 的内侧与升降丝杆 (10) 固定连接, 升降丝杆 (10) 贯穿升降安装块 (11) 并与其螺纹连接, 升降安装块 (11) 围绕支撑立座 (8) 的内侧升降活动;

所述支撑立座 (8) 的一侧固定安装有安装横板 (33), 安装横板 (33) 的下端固定安装有悬挂杆 (34), 悬挂杆 (34) 的下端活动安装有控制箱 (35), 控制箱 (35) 的前端固定安装有控制面板 (36);

所述支撑立座 (8) 的一侧位于安装横板 (33) 的下方固定安装有坦克链 (37), 坦克链 (37) 远离支撑立座 (8) 的一端与转轴板连接板 (12) 的一侧固定连接;

所述升降气缸 (17) 的活塞杆向下贯穿安装平板 (16) 与旋转安装板 (18) 固定连接, 旋转安装板 (18) 呈 L 字形设置, 旋转驱动电机 (19) 的轴杆向前贯穿旋转安装板 (18) 与横架连接板 (20) 固定连接;

所述测量安装板 (23) 的后端插入至安装卡槽 (22) 内并与安装横架 (21) 贴合, 测量安装板 (23) 的上端后方螺纹安装有两个锁固螺丝 (24), 锁固螺丝 (24) 的下端贯穿测量安装板 (23) 顶在安装横架 (21) 的表面;

所述测量杆结构 (25) 包括有定位环 (26)、限位弹簧 (27)、限位顶板 (28) 和升降测量杆 (29), 定位环 (26) 固定安装在测量安装板 (23) 的上端, 限位弹簧 (27) 固定安装在定位环 (26) 的上端, 限位顶板 (28) 固定安装在限位弹簧 (27) 的上端, 升降测量杆 (29) 活动安装在定位环 (26) 的内部;

所述升降测量杆 (29) 贯穿定位环 (26) 和测量安装板 (23), 升降测量杆 (29) 位于限位弹

簧(27)的内部,升降测量杆(29)的上端与限位顶板(28)固定连接;

所述位移传感器(31)从定位环(26)的侧面插入至其内,位移传感器(31)的检测端对准升降测量杆(29),安装横架(21)的上端固定安装有信号接收盒(38),传感器导线(32)远离位移传感器(31)的一端与信号接收盒(38)固定连接。

一种钢构件弯曲弧度测量装置

技术领域

[0001] 本发明涉及测量领域,特别涉及一种钢构件弯曲弧度测量装置。

背景技术

[0002] 钢构件弯曲弧度测量装置是测量器材的一种,用于钢构件弯曲面的弧度测量使用,能够在钢构件生产加工后,及时的测量钢构件弯曲面,检测钢构件弯曲面是否达标,广泛的使用在钢构件生产测量场合;

[0003] 申请号为“201810178411.8”的中国专利公开了“一种压力钢管弧度测量装置,包括与待测压力钢管弧度相配合的弧形样板;样板左右两端均设有连接杆,两根连接杆上端通过板状手柄连接;样板中心线位置设置旋转标尺”,虽然能够起到“本发明结构简单、制作方便,操作简单,能够可靠的实现压力钢管弧度的快速测量”的效果,但是测量装置在使用时,需要多次接触弯曲面进行数据采集,无法一次性的进行数据采集测量,因此测量工序较为繁琐,并且在不同位置测量时,需要频繁的更快测量位置,也为测量带来了不便,而且在不同尺寸的弯曲面测量和不同形状数量的弯曲面测量时,测量装置的大小和测量尺寸是固定的,因此需要更换对应大小的测量装置,为不同大小和不同形状的弯曲面测量使用带来了不便,最后在由于钢结构的弯曲面位置不同,在测量时会导致与测量端平行度不同,测量的部分在使用时无法完全与弯曲面进行平行测量,回导致测量误差高的问题发生。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种钢构件弯曲弧度测量装置,可以有效解决背景技术提出的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案为:

[0006] 一种钢构件弯曲弧度测量装置,包括测量工作台,所述测量工作台的两侧分别焊接有电机安装板和丝杆定位板,所述电机安装板的一侧固定安装有横移驱动电机,所述电机安装板与丝杆定位板之间活动安装有横向丝杆,所述测量工作台的外侧后方活动安装有横向移动座,所述横向移动座的上端固定安装有支撑立座,所述支撑立座的上端固定安装有升降驱动电机,所述支撑立座的内侧活动安装有升降丝杆,所述支撑立座的内侧位于升降丝杆的外部活动安装有升降安装块,所述升降安装块的前端固定安装有转轴板连接板,所述转轴板连接板的前端活动安装有第一转轴板,所述第一转轴板的前端活动安装有第二转轴板,所述第二转轴板的前端固定安装有连接转轴,所述连接转轴的前端活动安装有安装平板,所述安装平板的上端固定安装有升降气缸,所述安装平板的下端设置有旋转安装板,所述旋转安装板的后端固定安装有旋转驱动电机,所述旋转安装板的前端活动安装有横架连接板,所述横架连接板的前端焊接有安装横架,所述安装横架内部开设有安装卡槽,所述安装横架的前方设置有多组插入安装卡槽的测量安装板,所述测量安装板的中心设置有测量杆结构,所述测量安装板的上端前方固定安装有传感器安装板,所述传感器安装板的内部贯穿有位移传感器,所述位移传感器的前端固定安装有传感器导线。

[0007] 作为本发明的进一步方案,所述测量工作台的下端固定安装有支撑脚架,横移驱动电机的轴杆贯穿电机安装板与横向丝杆固定连接,横向丝杆贯穿横向移动座并与其螺纹连接,横向移动座围绕测量工作台左右移动。

[0008] 作为本发明的进一步方案,所述升降驱动电机的转轴贯穿至支撑立座的内侧与升降丝杆固定连接,升降丝杆贯穿升降安装块并与其螺纹连接,升降安装块围绕支撑立座的内侧升降活动。

[0009] 作为本发明的进一步方案,所述支撑立座的一侧固定安装有安装横板,安装横板的下端固定安装有悬挂杆,悬挂杆的下端活动安装有控制箱,控制箱的前端固定安装有控制面板。

[0010] 作为本发明的进一步方案,所述支撑立座的一侧位于安装横板的下方固定安装有坦克链,坦克链远离支撑立座的一端与转轴板连接板的一侧固定连接。

[0011] 作为本发明的进一步方案,所述升降气缸的活塞杆向下贯穿安装平板与旋转安装板固定连接,旋转安装板呈L字形设置,旋转驱动电机的轴杆向前贯穿旋转安装板与横架连接板固定连接。

[0012] 作为本发明的进一步方案,所述测量安装板的后端插入至安装卡槽内并与安装横架贴合,测量安装板的上端后方螺纹安装有两个锁固螺丝,锁固螺丝的下端贯穿测量安装板顶在安装横架的表面。

[0013] 作为本发明的进一步方案,所述测量杆结构包括有定位环、限位弹簧、限位顶板和升降测量杆,定位环固定安装在测量安装板的上端,限位弹簧固定安装在定位环的上端,限位顶板固定安装在限位弹簧的上端,升降测量杆活动安装在定位环的内部。

[0014] 作为本发明的进一步方案,所述升降测量杆贯穿定位环和测量安装板,升降测量杆位于限位弹簧的内部,升降测量杆的上端与限位顶板固定连接。

[0015] 作为本发明的进一步方案,所述位移传感器从定位环的侧面插入至其内,位移传感器的检测端对准升降测量杆,安装横架的上端固定安装有信号接收盒,传感器导线远离位移传感器的一端与信号接收盒固定连接。

[0016] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:通过多个升降测量杆接触钢构件的弯曲面进行升降,配合位移传感器检测升降测量杆的位移量,利用多个升降测量杆之间升起的数值差,来计算出钢构件的弯曲弧度,从而实现钢构件弯曲弧度测量,相对于传统测量方式,一次性的进行数据采集测量,不需要频繁的接触测量,测量更加快速便捷,同时保持了测量精准度,更方便进行测量使用;

[0017] 当钢构件的测量位置不同时,通过横向移动座的左右移动,配合安装横架的升降和安装横架的前后位置调节,快速的调整测量位置,配合钢构件不同位置的测量使用,更方便钢构件不同位置的测量使用;

[0018] 当测量位置的尺寸减小和增大时,能够对测量安装板拆除移出,然后调整多个测量安装板之间的安装位置,再将测量安装板插入安装卡槽内固定,从而对多个升降测量杆之间的位置进行调整,配合测量位置的大小进行调整使用,更方便不同大小的弯曲面测量使用;

[0019] 当测量位置的弯曲面数量增加时,通过增加安装测量安装板的数量,使得测量安装板插入安装卡槽内,并上紧锁固螺丝进行固定,从而增加升降测量杆的测量数量,来配合

多个弯曲面的弧度测量使用,更方便多个弯曲面 and 不同形状的弯曲面测量使用;

[0020] 当需要对钢构件的弯曲面进行不同平行度的测量时,通过旋转驱动电机的运行来带动横架连接板在旋转安装板的前方进行旋转,进而调整多个升降测量杆之间的平行角度,来配合钢构件弯曲面不同平行度的测量,使得升降测量杆完全与弯曲面进行平行测量,不仅方便弯曲面进行不同平行度的测量,还降低了测量误差。

附图说明

[0021] 图1为本发明一种钢构件弯曲弧度测量装置的整体结构示意图;

[0022] 图2为本发明一种钢构件弯曲弧度测量装置中支撑立座的后方视图;

[0023] 图3为本发明一种钢构件弯曲弧度测量装置中第一转轴板和第二转轴板的放大图;

[0024] 图4为本发明一种钢构件弯曲弧度测量装置中安装横架的仰视图;

[0025] 图5为本发明一种钢构件弯曲弧度测量装置中安装平板的放大图;

[0026] 图6为本发明一种钢构件弯曲弧度测量装置中安装横架的放大图;

[0027] 图7为本发明一种钢构件弯曲弧度测量装置中测量安装板的拆分图;

[0028] 图8为本发明一种钢构件弯曲弧度测量装置中测量杆结构的放大图。

[0029] 图中:1、测量工作台;2、支撑脚架;3、电机安装板;4、横移驱动电机;5、丝杆定位板;6、横向丝杆;7、横向移动座;8、支撑立座;9、升降驱动电机;10、升降丝杆;11、升降安装块;12、转轴板连接板;13、第一转轴板;14、第二转轴板;15、连接转轴;16、安装平板;17、升降气缸;18、旋转安装板;19、旋转驱动电机;20、横架连接板;21、安装横架;22、安装卡槽;23、测量安装板;24、锁固螺丝;25、测量杆结构;26、定位环;27、限位弹簧;28、限位顶板;29、升降测量杆;30、传感器安装板;31、位移传感器;32、传感器导线;33、安装横板;34、悬挂杆;35、控制箱;36、控制面板;37、坦克链;38、信号接收盒。

具体实施方式

[0030] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0031] 如图1-图8所示,一种钢构件弯曲弧度测量装置,包括测量工作台1,测量工作台1的两侧分别焊接有电机安装板3和丝杆定位板5,电机安装板3的一侧固定安装有横移驱动电机4,电机安装板3与丝杆定位板5之间活动安装有横向丝杆6,测量工作台1的外侧后方活动安装有横向移动座7,横向移动座7的上端固定安装有支撑立座8,支撑立座8的上端固定安装有升降驱动电机9,支撑立座8的内侧活动安装有升降丝杆10,支撑立座8的内侧位于升降丝杆10的外部活动安装有升降安装块11,升降安装块11的前端固定安装有转轴板连接板12,转轴板连接板12的前端活动安装有第一转轴板13,第一转轴板13的前端活动安装有第二转轴板14,第二转轴板14的前端固定安装有连接转轴15,连接转轴15的前端活动安装有安装平板16,安装平板16的上端固定安装有升降气缸17,安装平板16的下端设置有旋转安装板18,旋转安装板18的后端固定安装有旋转驱动电机19,旋转安装板18的前端活动安装有横架连接板20,横架连接板20的前端焊接有安装横架21,安装横架21内部开设有安装卡槽22,安装横架21的前方设置有多组插入安装卡槽22的测量安装板23,测量安装板23的中

心设置有测量杆结构25,测量安装板23的上端前方固定安装有传感器安装板30,传感器安装板30的内部贯穿有位移传感器31,位移传感器31的前端固定安装有传感器导线32。

[0032] 在本实施例中,测量工作台1的下端固定安装有支撑脚架2,横移驱动电机4的轴杆贯穿电机安装板3与横向丝杆6固定连接,横向丝杆6贯穿横向移动座7并与其螺纹连接,横向移动座7围绕测量工作台1左右移动,支撑脚架2起到了装置支撑固定的效果,由横移驱动电机4驱动横向丝杆6的旋转,再带动横向移动座7移动。

[0033] 在本实施例中,升降驱动电机9的转轴贯穿至支撑立座8的内侧与升降丝杆10固定连接,升降丝杆10贯穿升降安装块11并与其螺纹连接,升降安装块11围绕支撑立座8的内侧升降活动,由升降驱动电机9驱动升降丝杆10旋转活动再带动升降安装块11升降活动。

[0034] 在本实施例中,支撑立座8的一侧固定安装有安装横板33,安装横板33的下端固定安装有悬挂杆34,悬挂杆34的下端活动安装有控制箱35,控制箱35的前端固定安装有控制面板36,控制箱35和控制面板36起到了装置控制操作的效果。

[0035] 在本实施例中,支撑立座8的一侧位于安装横板33的下方固定安装有坦克链37,坦克链37远离支撑立座8的一端与转轴板连接板12的一侧固定连接,坦克链37用于穿过连接的导向。

[0036] 在本实施例中,升降气缸17的活塞杆向下贯穿安装平板16与旋转安装板18固定连接,旋转安装板18呈L字形设置,旋转驱动电机19的轴杆向前贯穿旋转安装板18与横架连接板20固定连接,由升降气缸17带动旋转安装板18升降,旋转驱动电机19带动横架连接板20旋转活动。

[0037] 在本实施例中,测量安装板23的后端插入至安装卡槽22内并与安装横架21贴合,测量安装板23的上端后方螺纹安装有两个锁固螺丝24,锁固螺丝24的下端贯穿测量安装板23顶在安装横架21的表面,利用锁固螺丝24顶在安装横架21的表面来对测量安装板23进行安装固定。

[0038] 在本实施例中,测量杆结构25包括有定位环26、限位弹簧27、限位顶板28和升降测量杆29,定位环26固定安装在测量安装板23的上端,限位弹簧27固定安装在定位环26的上端,限位顶板28固定安装在限位弹簧27的上端,升降测量杆29活动安装在定位环26的内部。

[0039] 在本实施例中,升降测量杆29贯穿定位环26和测量安装板23,升降测量杆29位于限位弹簧27的内部,升降测量杆29的上端与限位顶板28固定连接,限位弹簧27通过限位顶板28对升降测量杆29进行下压限位和回弹。

[0040] 在本实施例中,位移传感器31从定位环26的侧面插入至其内,位移传感器31的检测端对准升降测量杆29,安装横架21的上端固定安装有信号接收盒38,传感器导线32远离位移传感器31的一端与信号接收盒38固定连接,当升降测量杆29移动时,位移传感器31检测升降测量杆29的位移量。

[0041] 需要说明的是,本发明为一种钢构件弯曲弧度测量装置,在使用时,测量工作台1的上方摆放固定需要测量的钢构件,并且钢构件位于升降测量杆29的下方,通过拉动安装横架21进行前后位置的条件,使得第二转轴板14围绕第一转轴板13旋转,第一转轴板13围绕转轴板连接板12旋转,来对安装横架21的前后位置进行调整,使得升降测量杆29的下端对下方准钢构件测量位置,通过升降驱动电机9的运行带动升降丝杆10进行旋转,升降丝杆10的旋转通过与升降安装块11的螺纹连接来带动其升降活动,升降安装块11再降下后,来

带动前方的所有部件同时下降,从而使得多个升降测量杆29下降与钢构件测量位置接触,再通过升降气缸17的运行,使升降气缸17的活塞杆推出带动旋转安装板18下降,来带动安装横架21和测量安装板23持续下架,使得升降测量杆29从测量安装板23和定位环26内向上升起,同时位移传感器31检测到升降测量杆29向上升出的移动量,而多个升降测量杆29与弯曲面的钢构件接触时其升起的位移量不相同,利用多个升降测量杆29之间升起的数值差,计算出钢构件的弯曲弧度,并通过控制面板36进行显示,测量后升起安装横架21,利用限位弹簧27的回弹带动升降测量杆29向下移动复位;

[0042] 当钢构件的测量位置不同时,利用横移驱动电机4的运行带动横向丝杆6旋转,横向丝杆6通过与横向移动座7的螺纹连接来带动其左右移动,从而使横向移动座7围绕测量工作台1左右移动,对上方的部件位置进行调整,配合安装横架21的升降和安装横架21的前后位置调节,快速的调整测量位置,配合钢构件不同位置的测量使用;

[0043] 当测量位置的尺寸减小和增大时,将测量安装板23上的锁固螺丝24松开后,测量安装板23便可从安装横架21上的安装卡槽22移出,然后调整多个测量安装板23之间的安装位置,再将测量安装板23插入安装卡槽22内,并上紧锁固螺丝24进行固定,从而对多个升降测量杆29之间的位置进行调整,配合测量位置的大小进行调整使用;

[0044] 当测量位置的弯曲面数量增加时,通过增加安装测量安装板23的数量,使得测量安装板23插入安装卡槽22内,并上紧锁固螺丝24进行固定,从而增加升降测量杆29的测量数量,来配合多个弯曲面的弧度测量使用;

[0045] 当需要对钢构件的弯曲面进行不同平行度的测量时,通过旋转驱动电机19的运行来带动横架连接板20在旋转安装板18的前方进行旋转,从而对安装横架21的平行角度进行调整,进而调整多个升降测量杆29之间的平行角度,来配合钢构件弯曲面不同平行度的测量,因此再通过升降气缸17的运行带动测量安装板23下降测量时,使得升降测量杆29完全与弯曲面进行平行测量。

[0046] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

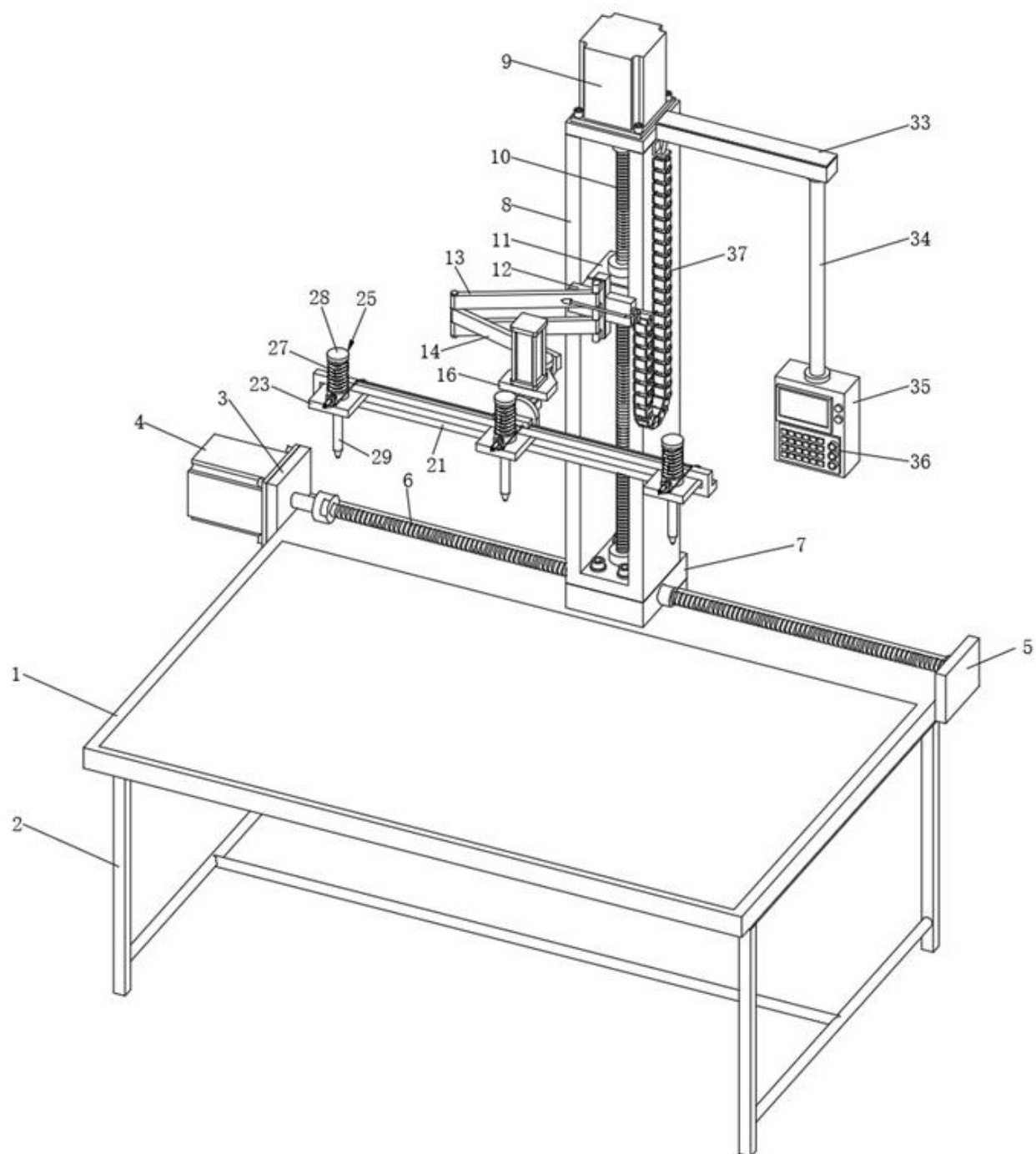


图 1

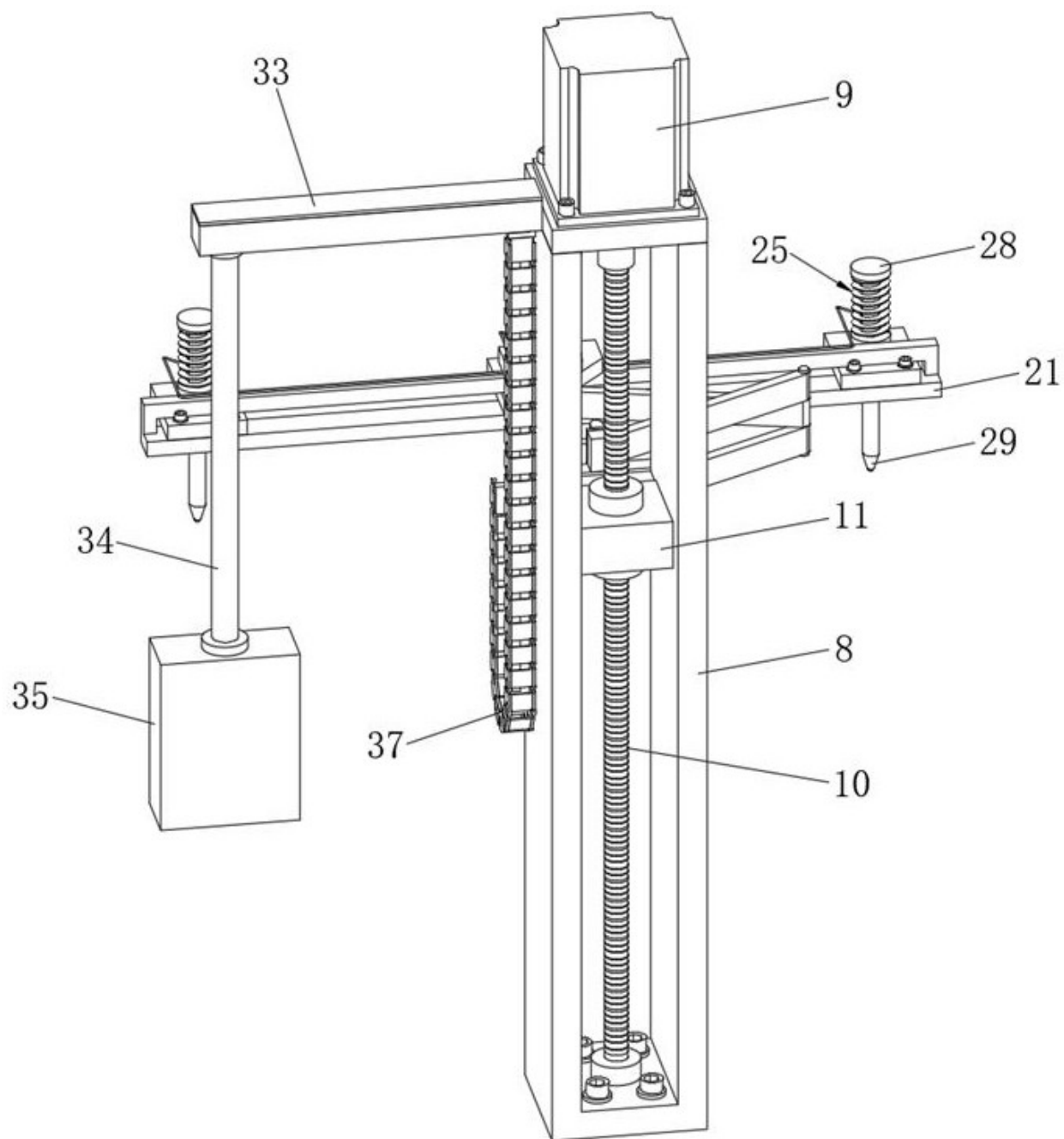


图 2

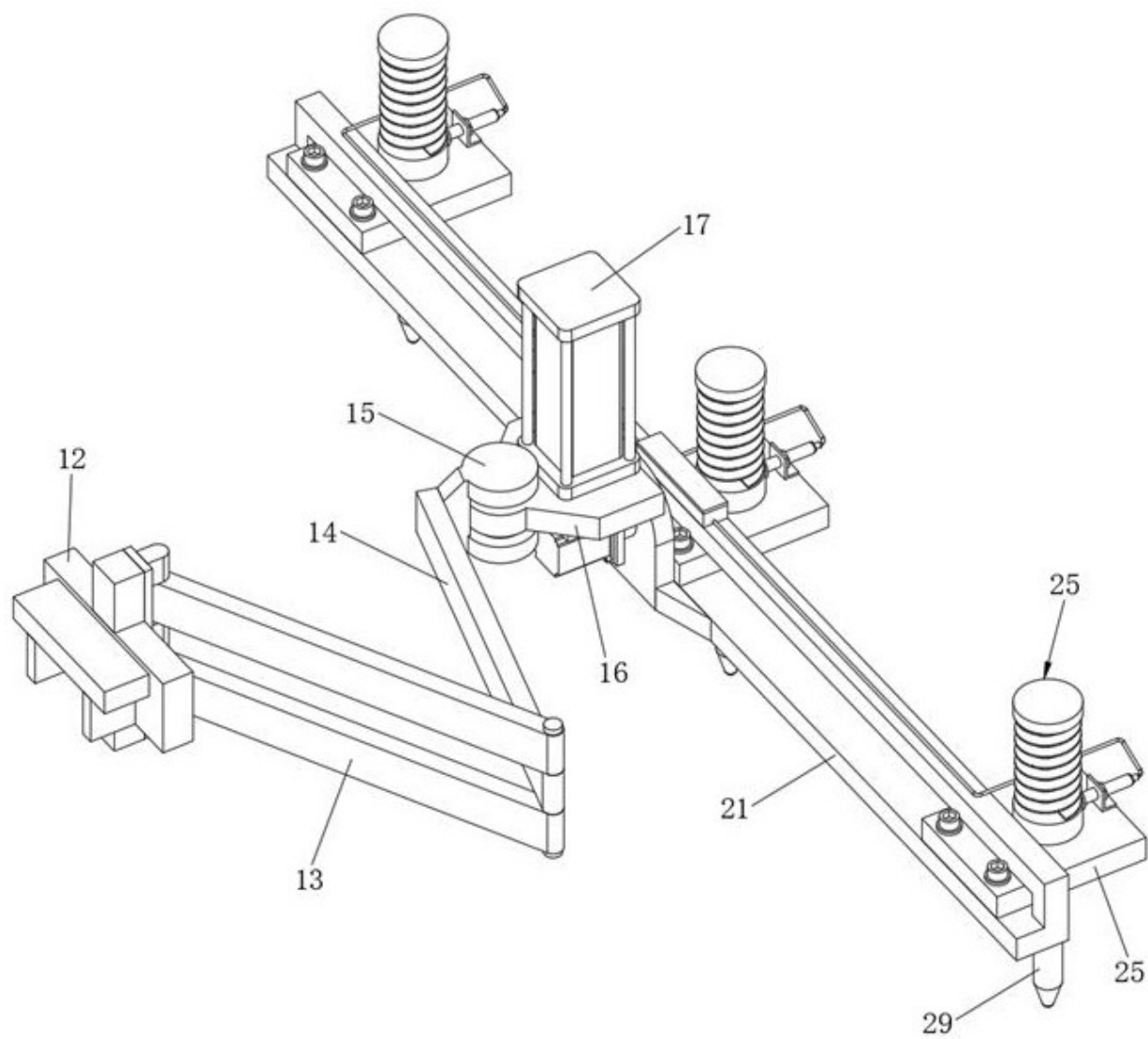


图 3

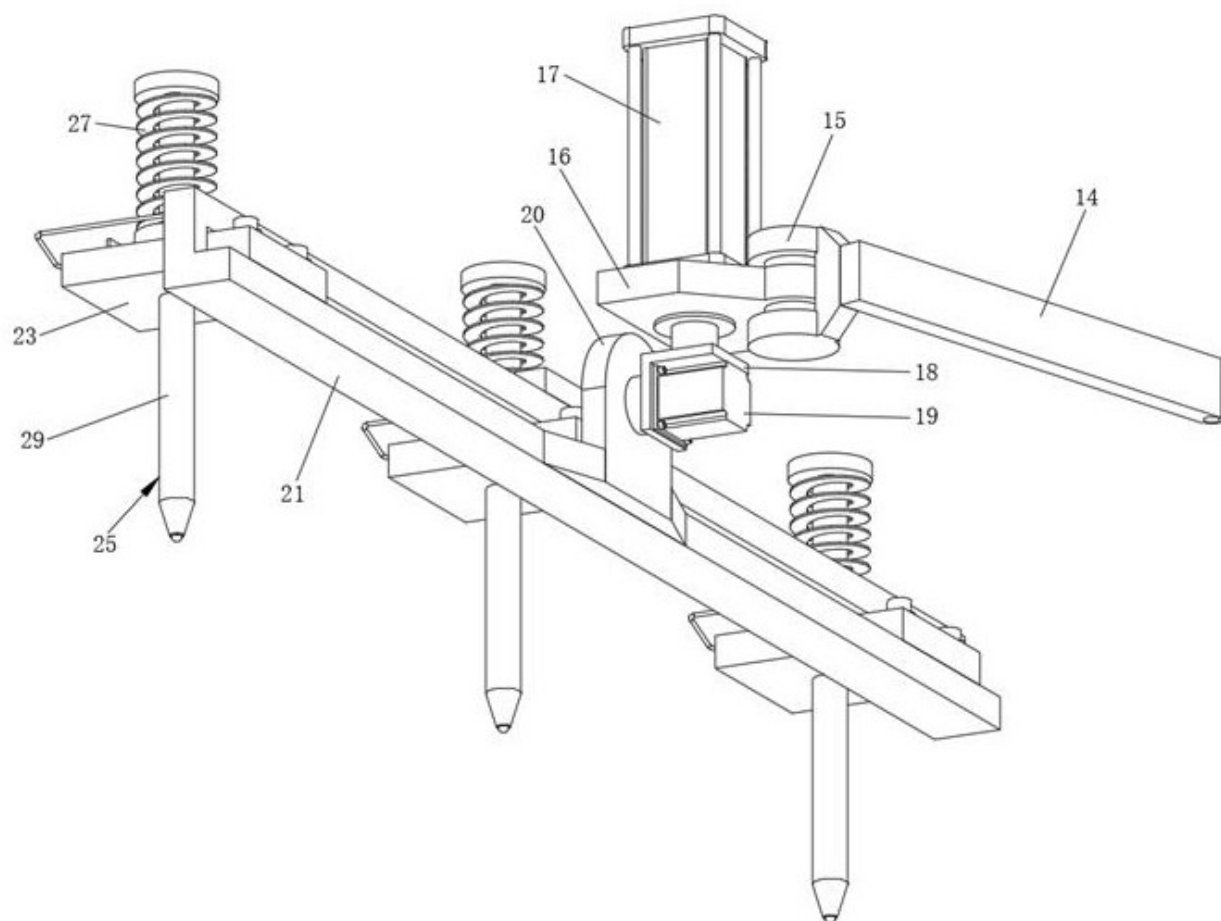


图 4

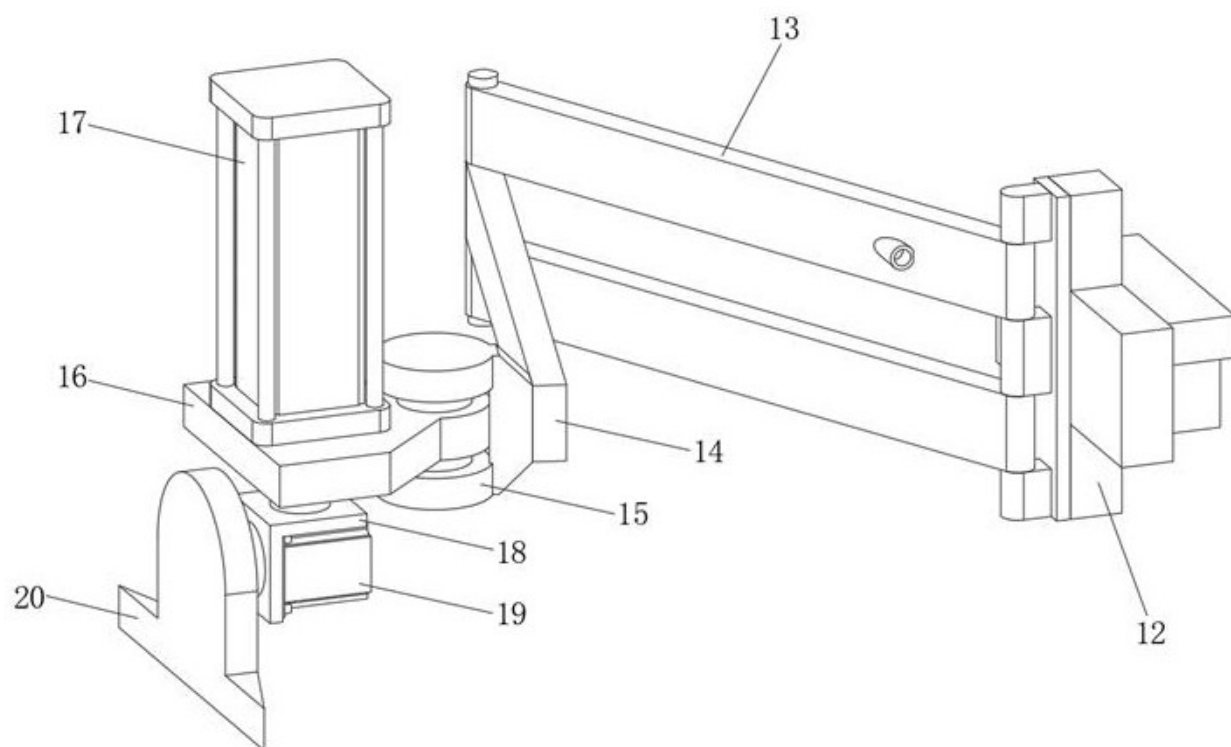


图 5

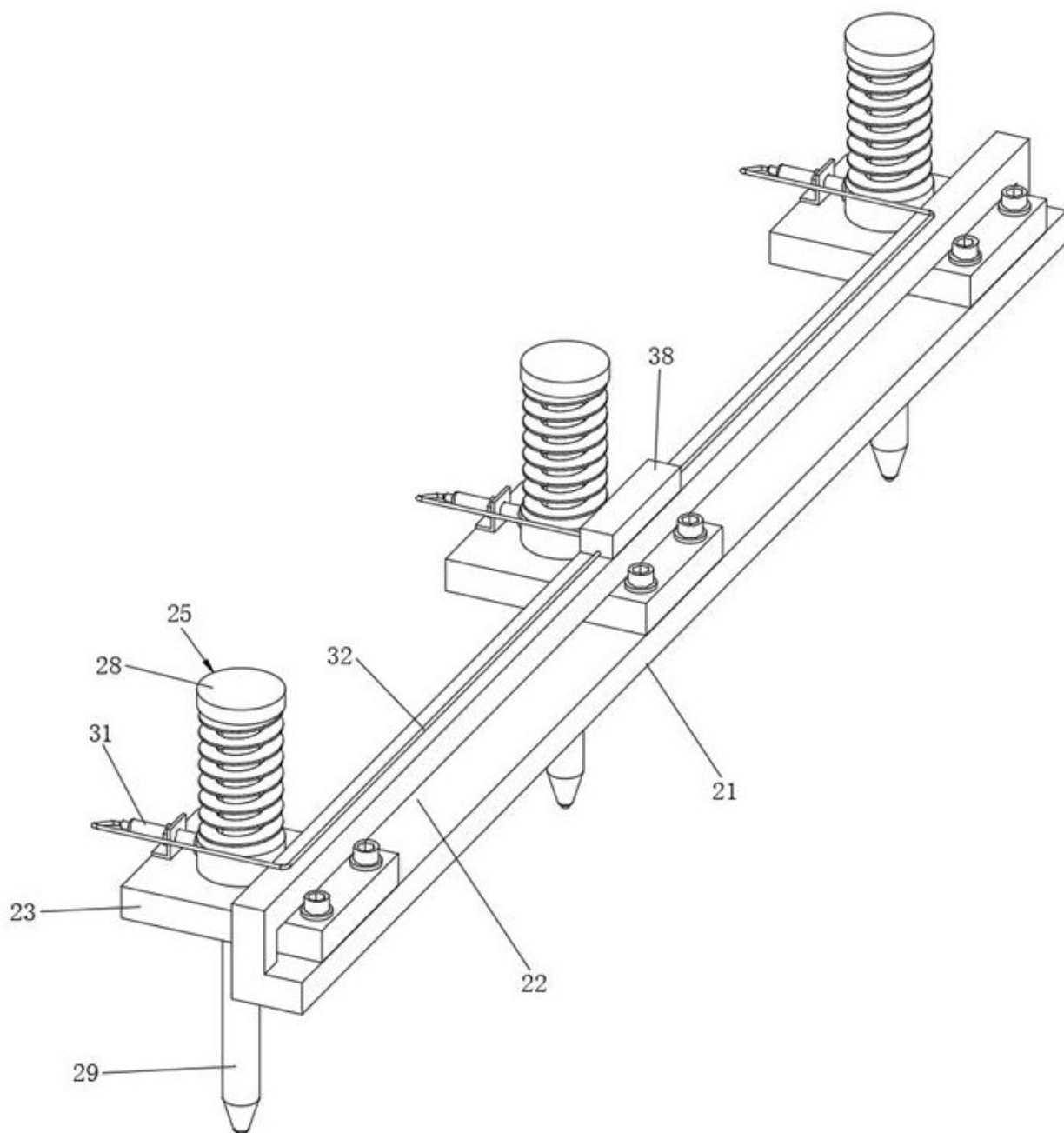


图 6

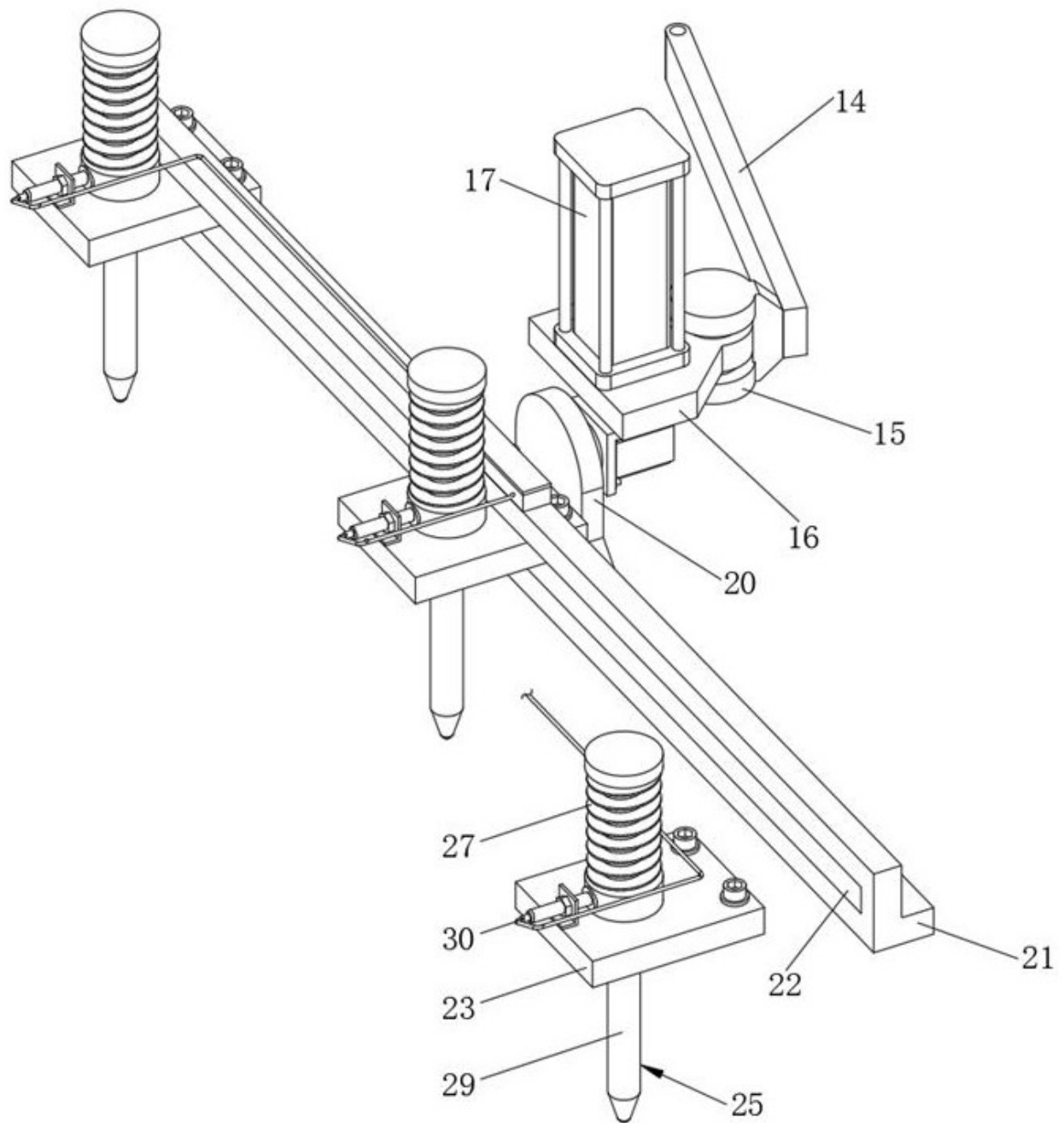


图 7

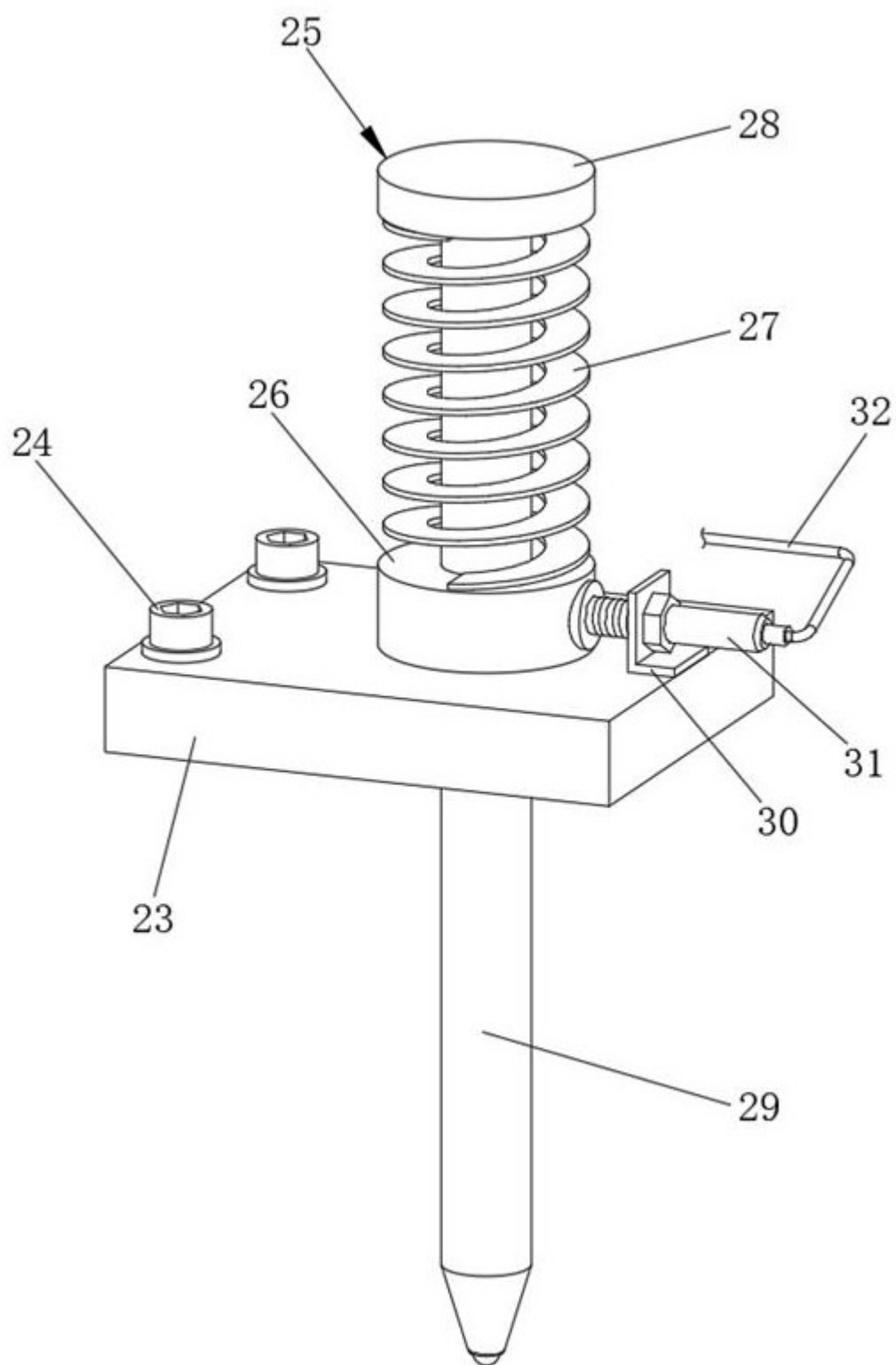


图 8