



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222902750 U

(45) 授权公告日 2025. 05. 27

(21) 申请号 202421591067.2

(22) 申请日 2024.07.05

(73) 专利权人 天津太合节能科技有限公司

地址 300000 天津市北辰区天津北辰经济
技术开发区高端装备制造产业园通跃
路与永丰道交口东北角

(72) 发明人 李宪实 李一譞 张媛媛 魏松

(74) 专利代理机构 北京沁优知识产权代理有限
公司 11684

专利代理师 周庆路

(51) Int.Cl.

B23D 21/00 (2006.01)

B23D 33/02 (2006.01)

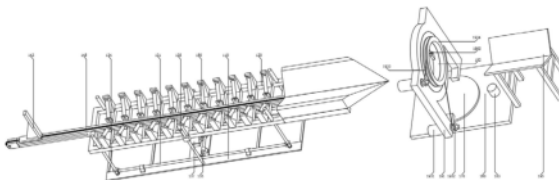
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 实用新型名称

一种管道切割装置

(57) 摘要

本申请提供了一种管道切割装置,属于切割设备技术领域。该管道切割装置包括第一框架、第二框架、第一支撑架、底板、圆板、第三框架、圆形滑块、升降传动机构、管道推动机构、旋转传动机构、切割机构以及收卷机构,液压缸活塞杆的回缩带动切割机的切割刀下移,切割机工作实现切割刀旋转,第四电机工作带动第一卷线轮旋转,两个第一卷线轮中的一个对钢丝绳进行收卷,另一个第一卷线轮对钢丝绳进行放线,在第四电机、液压缸和切割机的共同作用下实现对大型管道进行按需切割,该管道切割装置只需要调节切割机的方位即可按需对大型管道进行切割,精度高、效率高,且对操作员的熟练度要求低,给使用者带来更好的使用体验。



1. 一种管道切割装置,其特征在于,包括第一框架(110)、第二框架(120)、第一支撑架(150)、底板(160)、圆板(170)、第三框架(191)、圆形滑块(192)、升降传动机构(130)、管道推动机构(140)、旋转传动机构(180)、切割机构(190)以及收卷机构(193),所述第一支撑架(150)固定安装在所述第二框架(120)的上表面上,所述圆板(170)转动设置在所述底板(160)上,所述第三框架(191)固定在所述圆板(170)的上表面上,所述圆形滑块(192)转动设置在所述第三框架(191)上;

所述升降传动机构(130)同时安装在所述第一框架(110)和所述第二框架(120)上,升降传动机构(130)的设置用于调节第二框架(120)的高度;

所述管道推动机构(140)安装在所述第二框架(120)上,管道推动机构(140)的设置用于推动管道移动;

所述旋转传动机构(180)同时安装在所述底板(160)和所述圆板(170)上,旋转传动机构(180)的设置用于控制圆板(170)在底板(160)上转动;

所述切割机构(190)安装在所述圆形滑块(192)上,切割机构(190)的设置用于调节切割机(1904)的切割刀的倾斜角度并对管道进行切割;

所述收卷机构(193)同时安装在所述第三框架(191)和所述圆形滑块(192)上,收卷机构(193)的设置用于控制圆形滑块(192)在第三框架(191)上转动。

2. 根据权利要求1所述的一种管道切割装置,其特征在于,所述升降传动机构(130)包括第一连接杆(131)、丝杆(134)、第二连接杆(135)、第三齿轮传动件(136)和第一电机(137),所述第一连接杆(131)和所述第二连接杆(135)均通过轴承座转动设置在所述第一框架(110)的上表面上,所述丝杆(134)的下端转动设置在所述第一框架(110)的上表面上;

所述丝杆(134)螺纹贯穿所述第二框架(120),所述第一连接杆(131)的端部和所述丝杆(134)通过第二齿轮传动件(133)传动连接在一起,所述第一连接杆(131)和所述第二连接杆(135)通过第一齿轮传动件(132)传动连接在一起,所述第一电机(137)固定在所述第一框架(110)的上表面上,所述第一电机(137)的输出轴和所述第二连接杆(135)通过第三齿轮传动件(136)传动连接在一起。

3. 根据权利要求2所述的一种管道切割装置,其特征在于,还包括导杆(138),所述导杆(138)的一端固定在所述第一框架(110)的上表面上,所述导杆(138)滑动贯穿所述第二框架(120)。

4. 根据权利要求1所述的一种管道切割装置,其特征在于,所述管道推动机构(140)包括链条(141)、链轮(142)、推块(143)、第二电机(144)和链条轨(145),所述链条轨(145)固定在所述第二框架(120)上,所述链轮(142)转动设置在所述链条轨(145)上,所述链轮(142)设置有两个,两个所述链轮(142)通过所述链条(141)传动连接在一起;

所述第二电机(144)固定在所述链条轨(145)的外壁上,所述第二电机(144)的输出轴和其中一个所述链轮(142)的轴端固定在一起,所述链条(141)设置在所述链条轨(145)内,所述推块(143)滑动设置在所述链条轨(145)上,所述推块(143)同样和所述链条(141)固定在一起。

5. 根据权利要求1所述的一种管道切割装置,其特征在于,所述旋转传动机构(180)包括第一齿轮(181)、第二齿轮(182)和第三电机(183),所述第一齿轮(181)固定在所述圆板(170)的外壁上,所述第二齿轮(182)固定在所述第三电机(183)的输出轴上,所述第一齿轮

(181)和所述第二齿轮(182)啮合。

6.根据权利要求1所述的一种管道切割装置,其特征在于,所述切割机构(190)包括连接块(1901)、液压缸(1902)、壳体(1903)和切割机(1904),所述连接块(1901)和所述壳体(1903)均固定在所述圆形滑块(192)上,所述液压缸(1902)的缸筒转动设置在所述连接块(1901)上,所述切割机(1904)的一端转动设置在所述壳体(1903)内,所述液压缸(1902)的活塞杆端部转动设置在所述切割机(1904)的端部。

7.根据权利要求1所述的一种管道切割装置,其特征在于,所述收卷机构(193)包括第四电机(1931)、第一卷线轮(1932)、钢丝绳(1933)和第二卷线轮(1934),所述第四电机(1931)固定在所述第三框架(191)的外壁上,所述第一卷线轮(1932)固定在所述第四电机(1931)的输出轴上,所述第二卷线轮(1934)固定在所述圆形滑块(192)的外壁上,所述钢丝绳(1933)的端部固定在所述第一卷线轮(1932)上,所述钢丝绳(1933)同时缠绕设置在所述第二卷线轮(1934)上,所述第四电机(1931)和所述第一卷线轮(1932)均设置有两个。

8.根据权利要求1所述的一种管道切割装置,其特征在于,还包括第二支撑架(195),所述第二支撑架(195)和所述第三框架(191)相对应设置。

一种管道切割装置

技术领域

[0001] 本申请涉及切割设备技术领域,具体而言,涉及一种管道切割装置。

背景技术

[0002] 目前在对大型管道进行切割的过程中,需对管道进行倾斜或垂直切割,操作员常需要在管道上提前画好线,然后手持切割机对管道进行切割,人工切割不但精度低,而且效率还低,另外,对操作员的熟练度有严格的要求,给使用者带来不好的使用体验。

实用新型内容

[0003] 为了弥补以上不足,本申请提供了一种管道切割装置,旨在改善目前在对大型管道进行切割的过程中,需对管道进行倾斜或垂直切割,操作员常需要在管道上提前画好线,然后手持切割机对管道进行切割,人工切割不但精度低,而且效率还低,另外,对操作员的熟练度有严格的要求的问题。

[0004] 本申请是这样实现的:

[0005] 本申请提供一种管道切割装置,包括第一框架、第二框架、第一支撑架、底板、圆板、第三框架、圆形滑块、升降传动机构、管道推动机构、旋转传动机构、切割机构以及收卷机构,所述第一支撑架固定安装在所述第二框架的上表面上,所述圆板转动设置在所述底板上,所述第三框架固定在所述圆板的上表面上,所述圆形滑块转动设置在所述第三框架上;

[0006] 所述升降传动机构同时安装在所述第一框架和所述第二框架上,升降传动机构的设置用于调节第二框架的高度;

[0007] 所述管道推动机构安装在所述第二框架上,管道推动机构的设置用于推动管道移动;

[0008] 所述旋转传动机构同时安装在所述底板和所述圆板上,旋转传动机构的设置用于控制圆板在底板上转动;

[0009] 所述切割机构安装在所述圆形滑块上,切割机构的设置用于调节切割机的切割刀的倾斜角度并对管道进行切割;

[0010] 所述收卷机构同时安装在所述第三框架和所述圆形滑块上,收卷机构的设置用于控制圆形滑块在第三框架上转动。

[0011] 在本申请的一种实施例中,所述升降传动机构包括第一连接杆、丝杆、第二连接杆、第三齿轮传动件和第一电机,所述第一连接杆和所述第二连接杆均通过轴承座转动设置在所述第一框架的上表面上,所述丝杆的下端转动设置在所述第一框架的上表面上;

[0012] 所述丝杆螺纹贯穿所述第二框架,所述第一连接杆的端部和所述丝杆通过第二齿轮传动件传动连接在一起,所述第一连接杆和所述第二连接杆通过第一齿轮传动件传动连接在一起,所述第一电机固定在所述第一框架的上表面上,所述第一电机的输出轴和所述第二连接杆通过第三齿轮传动件传动连接在一起。

[0013] 在本申请的一种实施例中,还包括导杆,所述导杆的一端固定在所述第一框架的上表面上,所述导杆滑动贯穿所述第二框架。

[0014] 在本申请的一种实施例中,所述管道推动机构包括链条、链轮、推块、第二电机和链条轨,所述链条轨固定在所述第二框架上,所述链轮转动设置在所述链条轨上,所述链轮设置有两个,两个所述链轮通过所述链条传动连接在一起;

[0015] 所述第二电机固定在所述链条轨的外壁上,所述第二电机的输出轴和其中一个所述链轮的轴端固定在一起,所述链条设置在所述链条轨内,所述推块滑动设置在所述链条轨上,所述推块同样和所述链条固定在一起。

[0016] 在本申请的一种实施例中,所述旋转传动机构包括第一齿轮、第二齿轮和第三电机,所述第一齿轮固定在所述圆板的外壁上,所述第二齿轮固定在所述第三电机的输出轴上,所述第一齿轮和所述第二齿轮啮合。

[0017] 在本申请的一种实施例中,所述切割机构包括连接块、液压缸、壳体和切割机,所述连接块和所述壳体均固定在所述圆形滑块上,所述液压缸的缸筒转动设置在所述连接块上,所述切割机的一端转动设置在所述壳体内,所述液压缸的活塞杆端部转动设置在所述切割机的端部。

[0018] 在本申请的一种实施例中,所述收卷机构包括第四电机、第一卷线轮、钢丝绳和第二卷线轮,所述第四电机固定在所述第三框架的外壁上,所述第一卷线轮固定在所述第四电机的输出轴上,所述第二卷线轮固定在所述圆形滑块的外壁上,所述钢丝绳的端部固定在所述第一卷线轮上,所述钢丝绳同时缠绕设置在所述第二卷线轮上,所述第四电机和所述第一卷线轮均设置有两个。

[0019] 在本申请的一种实施例中,还包括第二支撑架,所述第二支撑架和所述第三框架相对应设置。

[0020] 本申请的有益效果是:本申请通过上述设计得到的一种管道切割装置,使用时,利用起吊设备将大型管道移动到第一支撑架上,根据切割高度,第一电机工作,第一电机输出轴的转动带动第三齿轮传动件转动,第三齿轮传动件的转动带动第二连接杆转动,第二连接杆的转动带动第一齿轮传动件转动,第一齿轮传动件的转动带动第一连接杆转动,第一连接杆的转动带动第二齿轮传动件转动,第二齿轮传动件的转动带动丝杆转动,在第一齿轮传动件、第二齿轮传动件和第三齿轮传动件的共同作用下实现第二框架上下移动,即调节了大型管道的高度,调节好后,当需要移动大型管道时,第二电机工作,第二电机输出轴的转动带动其中一个链轮转动,链轮的转动带动链条转动,实现推块移动,在推块和第一支撑架的共同作用下实现大型管道的向前移动,当大型管道移动到指定位置后,根据对大型管道切割的角度,第三电机工作,第三电机输出轴的转动带动第一齿轮和第二齿轮转动,第一齿轮的转动带动圆板转动,实现对切割机的切割刀的角度进行调节,调节好后,第四电机、液压缸和切割机同时工作,液压缸活塞杆的回缩带动切割机的切割刀下移,切割机工作实现切割刀旋转,第四电机工作带动第一卷线轮旋转,两个第一卷线轮中的一个对钢丝绳进行收卷,另一个第一卷线轮对钢丝绳进行放线,在第四电机、液压缸和切割机的共同作用下实现对大型管道进行按需切割,该管道切割装置只需要调节切割机的方位即可按需对大型管道进行切割,精度高、效率高,且对操作员的熟练度要求低,给使用者带来更好的使用体验。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本申请实施方式的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0022] 图1是本申请实施方式提供的一种管道切割装置的立体结构示意图;

[0023] 图2为本申请实施方式提供的第一框架、升降传动机构和第二框架之间的关系图;

[0024] 图3为本申请实施方式提供的升降传动机构和管道推动机构之间的关系图;

[0025] 图4为本申请实施方式提供的升降传动机构和管道推动机构的立体结构示意图;

[0026] 图5为本申请实施方式提供的第二框架和链条轨的立体结构示意图;

[0027] 图6为本申请实施方式提供的底板、第三框架、收卷机构和切割机构之间的关系图;

[0028] 图7为本申请实施方式提供的第一卷线轮和钢丝绳之间的关系图;

[0029] 图8为本申请实施方式提供的底板、圆板、第三框架、第二卷线轮和圆形滑块的剖面图;

[0030] 图9为本申请实施方式提供的切割机构的立体结构示意图。

[0031] 图中:110—第一框架;120—第二框架;130—升降传动机构;131—第一连接杆;132—第一齿轮传动件;133—第二齿轮传动件;134—丝杆;135—第二连接杆;136—第三齿轮传动件;137—第一电机;138—导杆;139—防护套;140—管道推动机构;141—链条;142—链轮;143—推块;144—第二电机;145—链条轨;150—第一支撑架;160—底板;170—圆板;180—旋转传动机构;181—第一齿轮;182—第二齿轮;183—第三电机;190—切割机构;1901—连接块;1902—液压缸;1903—壳体;1904—切割机;191—第三框架;192—圆形滑块;193—收卷机构;1931—第四电机;1932—第一卷线轮;1933—钢丝绳;1934—第二卷线轮;195—第二支撑架。

具体实施方式

[0032] 为使本申请实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施方式中的附图,对本申请实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式是本申请一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本申请中的实施方式,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他实施方式,都属于本申请保护的范围。

[0033] 实施例

[0034] 请参阅图1—图9,本申请提供一种技术方案:一种管道切割装置,包括第一框架110、第二框架120、第一支撑架150、底板160、圆板170、第三框架191、圆形滑块192、升降传动机构130、管道推动机构140、旋转传动机构180、切割机构190以及收卷机构193,第一支撑架150固定安装在第二框架120的上表面上,圆板170转动设置在底板160上,第三框架191固定在圆板170的上表面上,圆形滑块192转动设置在第三框架191上,还包括第二支撑架195,第二支撑架195和第三框架191相对应设置,第二支撑架195的设置用于对大型管道进行支撑;

[0035] 升降传动机构130同时安装在第一框架110和第二框架120上,升降传动机构130的设置用于调节第二框架120的高度,升降传动机构130包括第一连接杆131、丝杆134、第二连接杆135、第三齿轮传动件136和第一电机137,第一连接杆131和第二连接杆135均通过轴承座转动设置在第一框架110的上表面上,丝杆134的下端转动设置在第一框架110的上表面上,丝杆134螺纹贯穿第二框架120,第一连接杆131的端部和丝杆134通过第二齿轮传动件133传动连接在一起,第一连接杆131和第二连接杆135通过第一齿轮传动件132传动连接在一起,第一电机137固定在第一框架110的上表面上,第一电机137的输出轴和第二连接杆135通过第三齿轮传动件136传动连接在一起,还包括导杆138,导杆138的一端固定在第一框架110的上表面上,导杆138滑动贯穿第二框架120;

[0036] 管道推动机构140安装在第二框架120上,管道推动机构140的设置用于推动管道移动,管道推动机构140包括链条141、链轮142、推块143、第二电机144和链条轨145,链条轨145固定在第二框架120上,链轮142转动设置在链条轨145上,链轮142设置有两个,两个链轮142通过链条141传动连接在一起,第二电机144固定在链条轨145的外壁上,第二电机144的输出轴和其中一个链轮142的轴端固定在一起,链条141设置在链条轨145内,推块143滑动设置在链条轨145上,推块143同样和链条141固定在一起;

[0037] 旋转传动机构180同时安装在底板160和圆板170上,旋转传动机构180的设置用于控制圆板170在底板160上转动,旋转传动机构180包括第一齿轮181、第二齿轮182和第三电机183,第一齿轮181固定在圆板170的外壁上,第二齿轮182固定在第三电机183的输出轴上,第一齿轮181和第二齿轮182啮合;

[0038] 切割机构190安装在圆形滑块192上,切割机构190的设置用于调节切割机1904的切割刀的倾斜角度并对管道进行切割,切割机构190包括连接块1901、液压缸1902、壳体1903和切割机1904,连接块1901和壳体1903均固定在圆形滑块192上,液压缸1902的缸筒转动设置在连接块1901上,切割机1904的一端转动设置在壳体1903内,液压缸1902的活塞杆端部转动设置在切割机1904的端部;

[0039] 收卷机构193同时安装在第三框架191和圆形滑块192上,收卷机构193的设置用于控制圆形滑块192在第三框架191上转动,收卷机构193包括第四电机1931、第一卷线轮1932、钢丝绳1933和第二卷线轮1934,第四电机1931固定在第三框架191的外壁上,第一卷线轮1932固定在第四电机1931的输出轴上,第二卷线轮1934固定在圆形滑块192的外壁上,钢丝绳1933的端部固定在第一卷线轮1932上,钢丝绳1933同时缠绕设置在第二卷线轮1934上,第四电机1931和第一卷线轮1932均设置有两个。

[0040] 具体的,该管道切割装置的工作原理:使用时,利用起吊设备将大型管道移动到第一支撑架150上,根据切割高度,第一电机137工作,第一电机137输出轴的转动带动第三齿轮传动件136转动,第三齿轮传动件136的转动带动第二连接杆135转动,第二连接杆135的转动带动第一齿轮传动件132转动,第一齿轮传动件132的转动带动第一连接杆131转动,第一连接杆131的转动带动第二齿轮传动件133转动,第二齿轮传动件133的转动带动丝杆134转动,在第一齿轮传动件132、第二齿轮传动件133和第三齿轮传动件136的共同作用下实现第二框架120上下移动,即调节了大型管道的高度,调节好后,当需要移动大型管道时,第二电机144工作,第二电机144输出轴的转动带动其中一个链轮142转动,链轮142的转动带动链条141转动,实现推块143移动,在推块143和第一支撑架150的共同作用下实现大型管道

的向前移动,当大型管道移动到指定位置后,根据对大型管道切割的角度,第三电机183工作,第三电机183输出轴的转动带动第一齿轮181和第二齿轮182转动,第一齿轮181的转动带动圆板170转动,实现对切割机1904的切割刀的角度进行调节,调节好后,第四电机1931、液压缸1902和切割机1904同时工作,液压缸1902活塞杆的回缩带动切割机1904的切割刀下移,切割机1904工作实现切割刀旋转,第四电机1931工作带动第一卷线轮1932旋转,两个第一卷线轮1932中的一个对钢丝绳1933进行收卷,另一个第一卷线轮1932对钢丝绳1933进行放线,在第四电机1931、液压缸1902和切割机1904的共同作用下实现对大型管道进行按需切割,该管道切割装置只需要调节切割机1904的方位即可按需对大型管道进行切割,精度高、效率高,且对操作员的熟练度要求低,给使用者带来更好的使用体验。

[0041] 需要说明的是,第一电机137、第二电机144、第三电机183、液压缸1902、切割机1904和第四电机1931具体的型号规格需根据该装置的实际规格等进行选型确定,具体选型计算方法采用本领域现有技术,故不再详细赘述。

[0042] 第一电机137、第二电机144、第三电机183、液压缸1902、切割机1904和第四电机1931的供电及其原理对本领域技术人员来说是清楚的,在此不予详细说明。

[0043] 以上所述仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请的保护范围,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

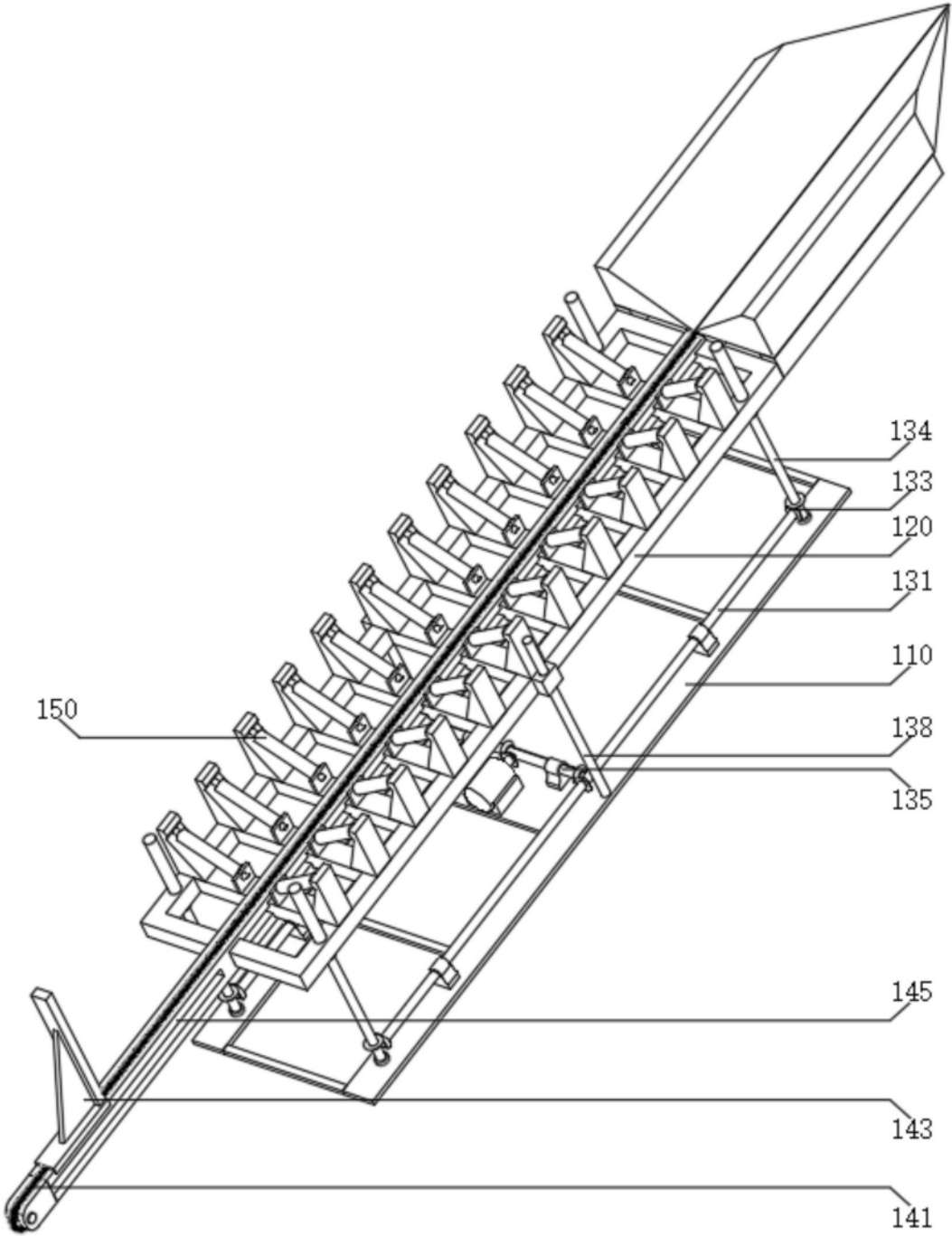


图2

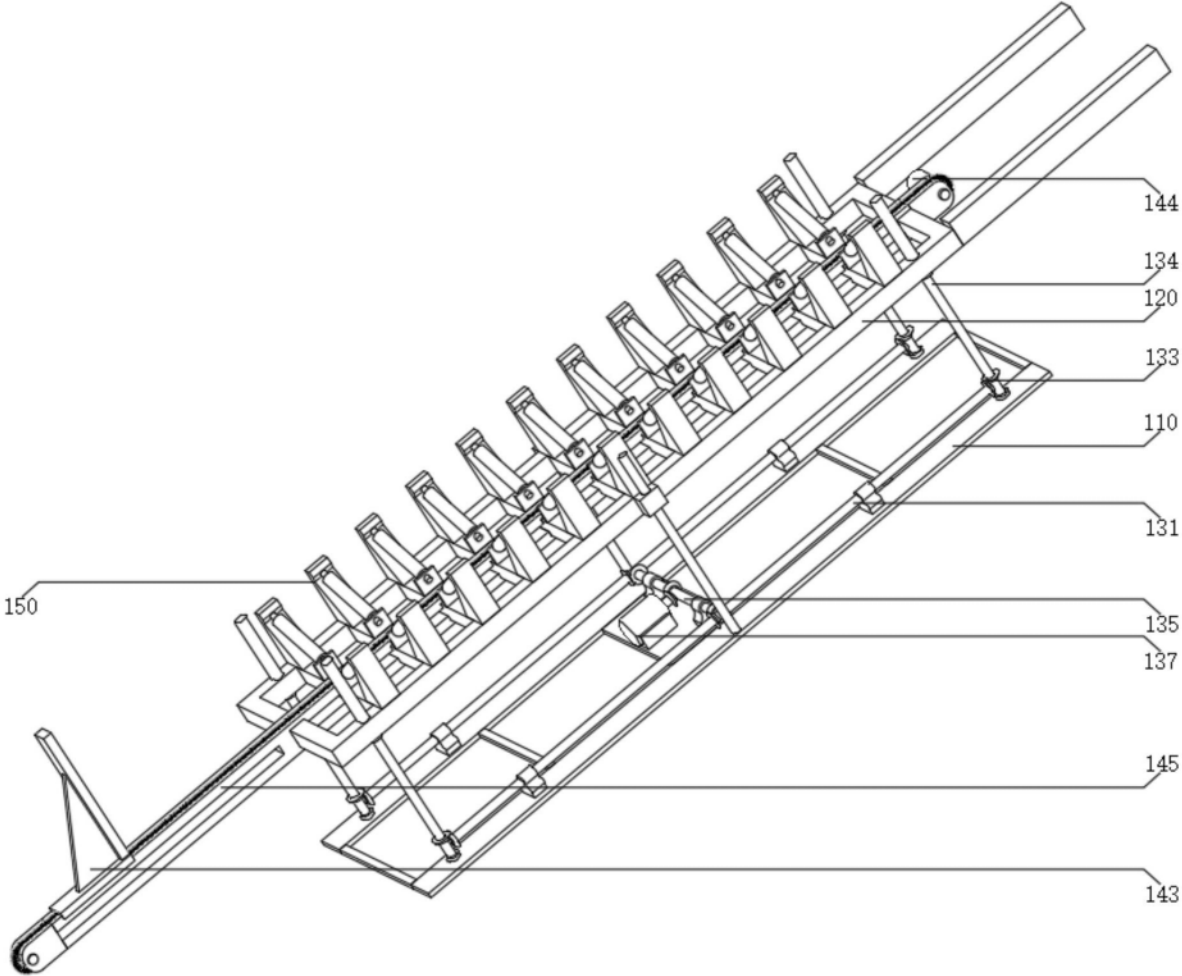


图3

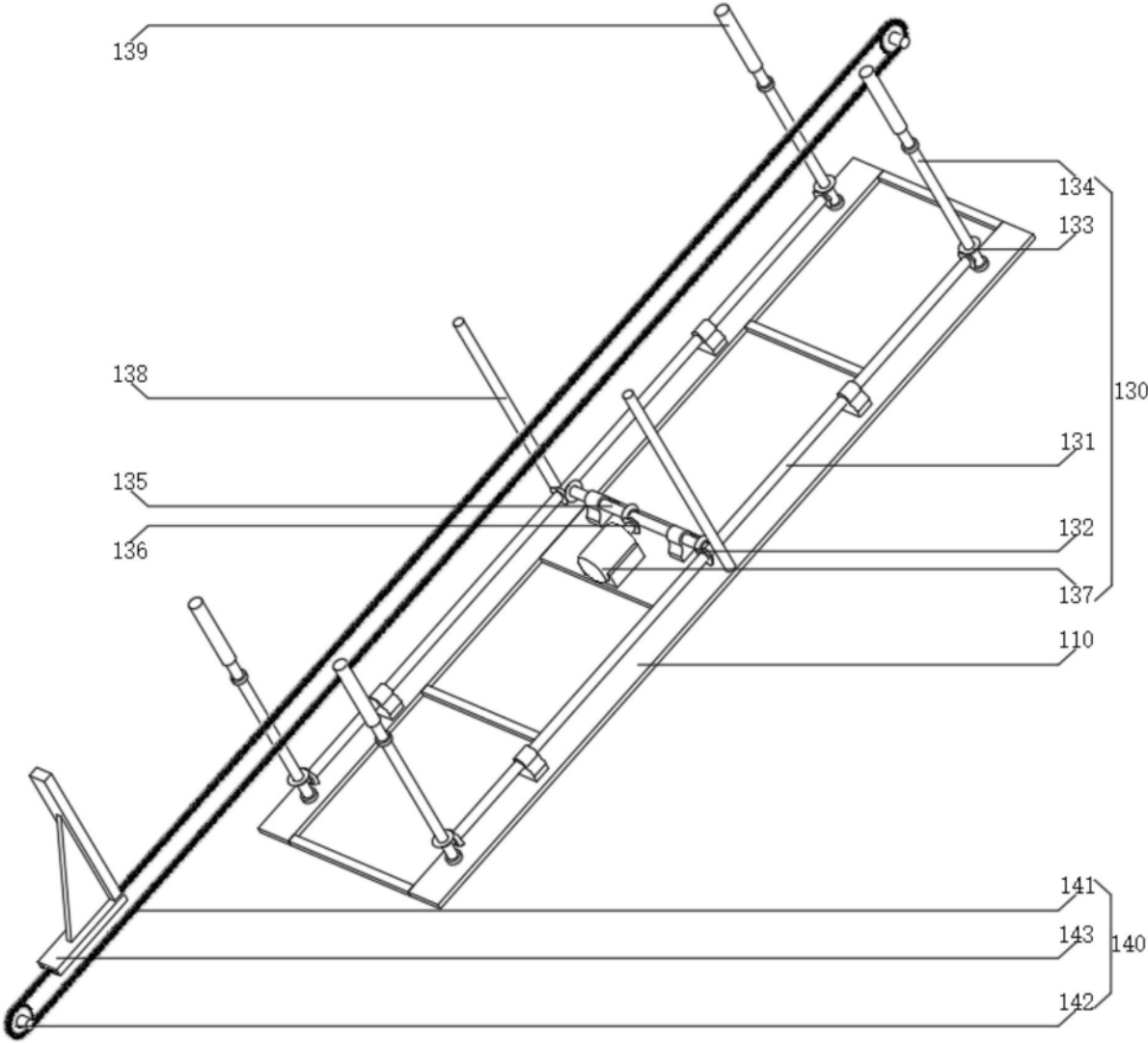


图4

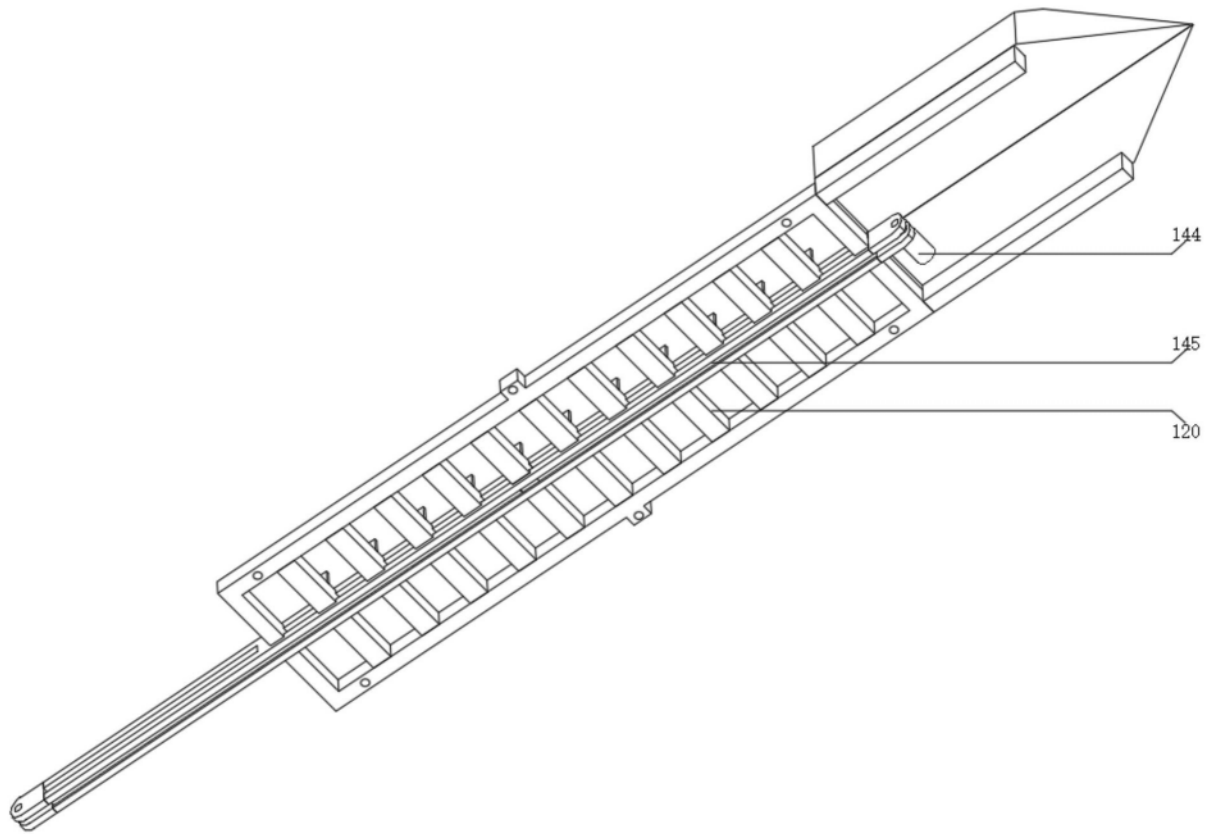


图5

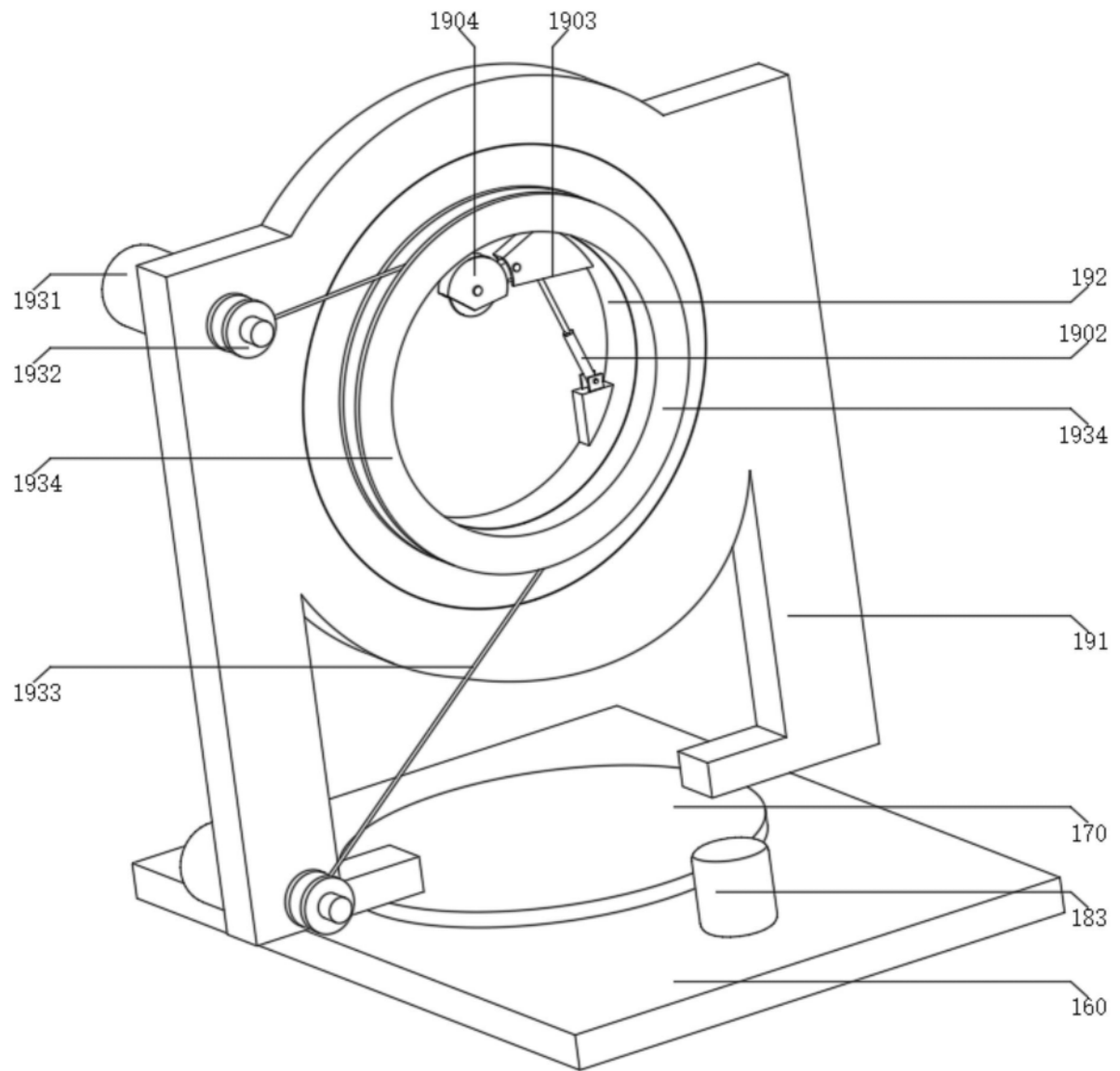


图6

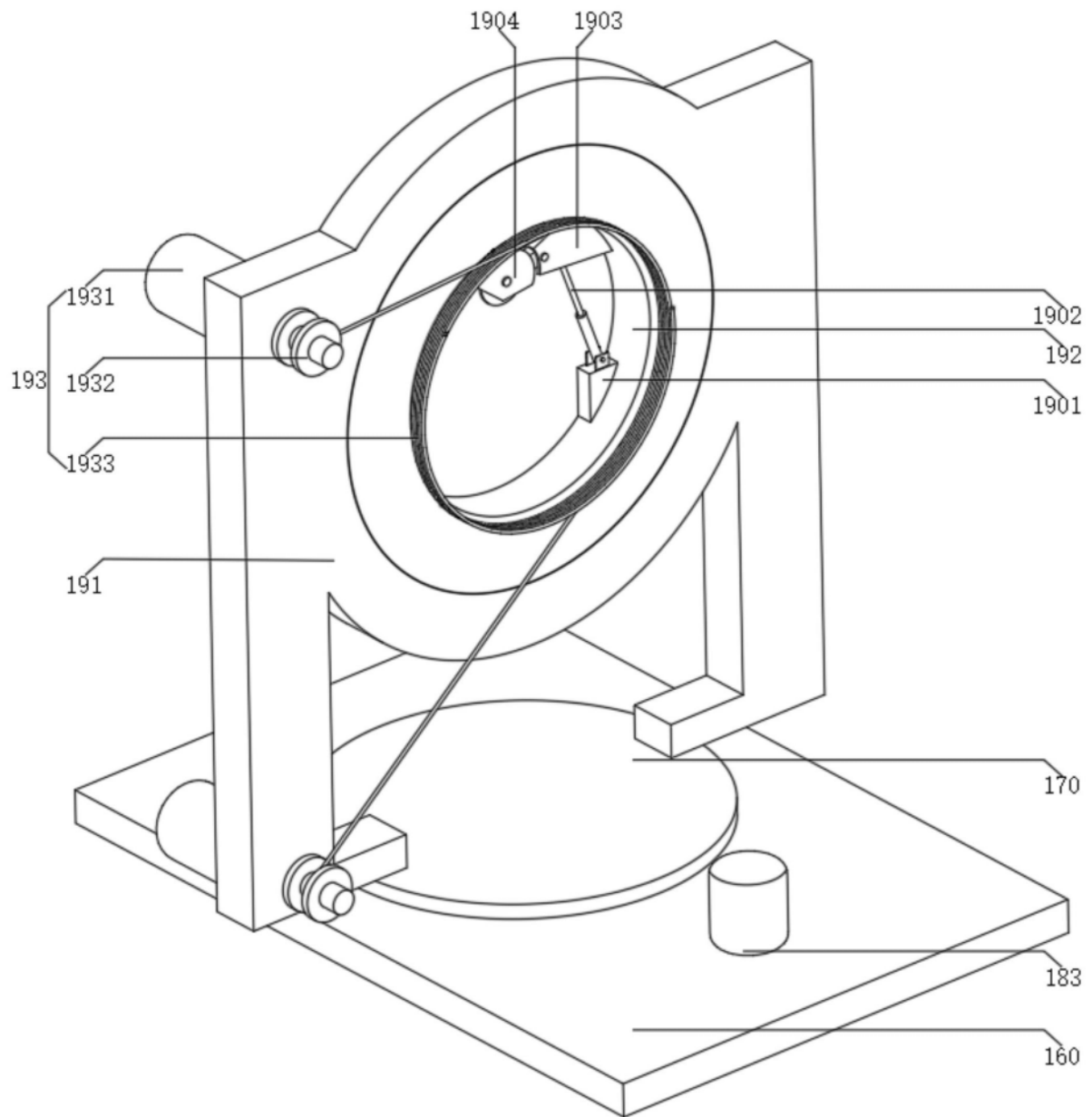


图7

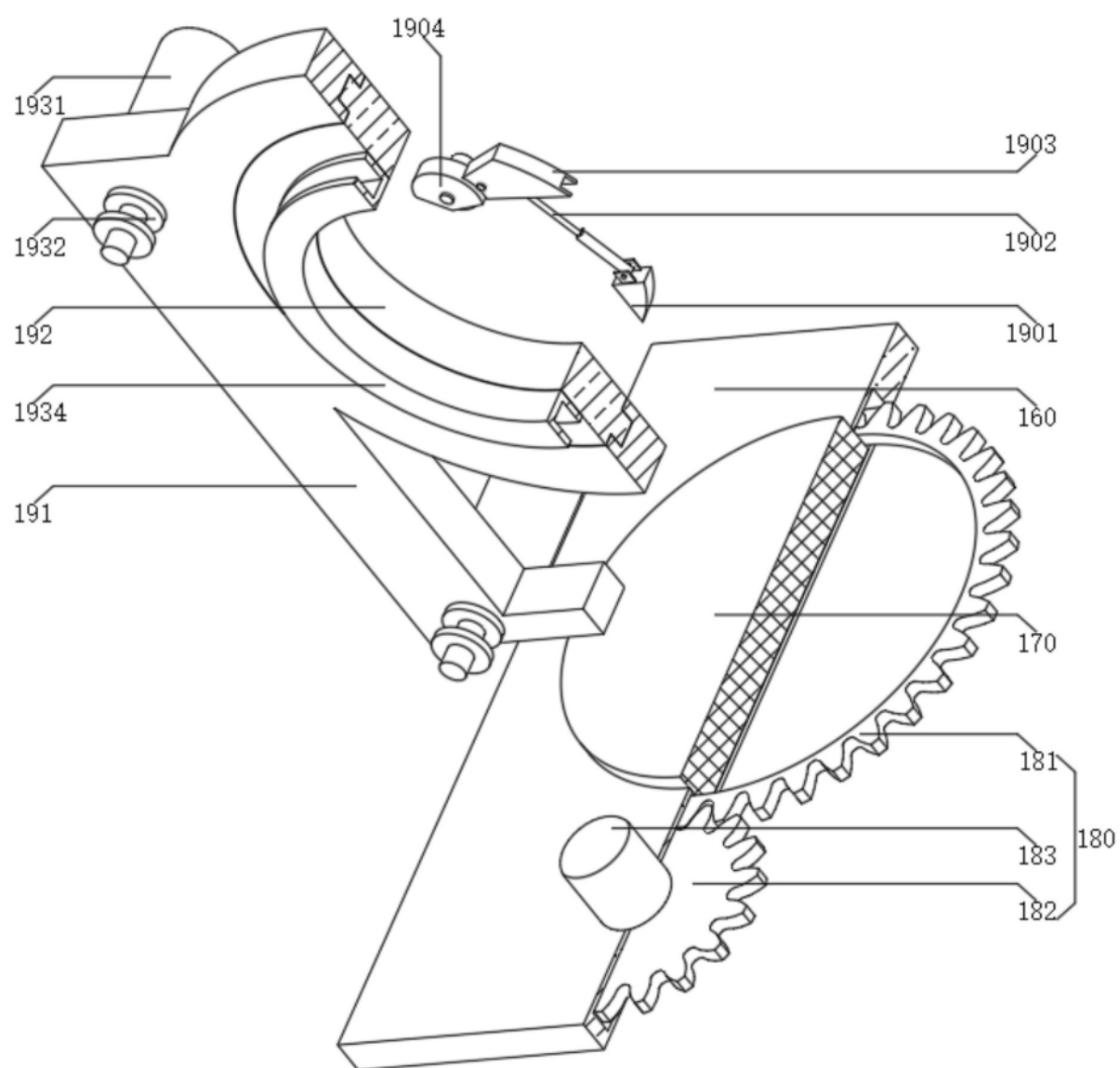


图8

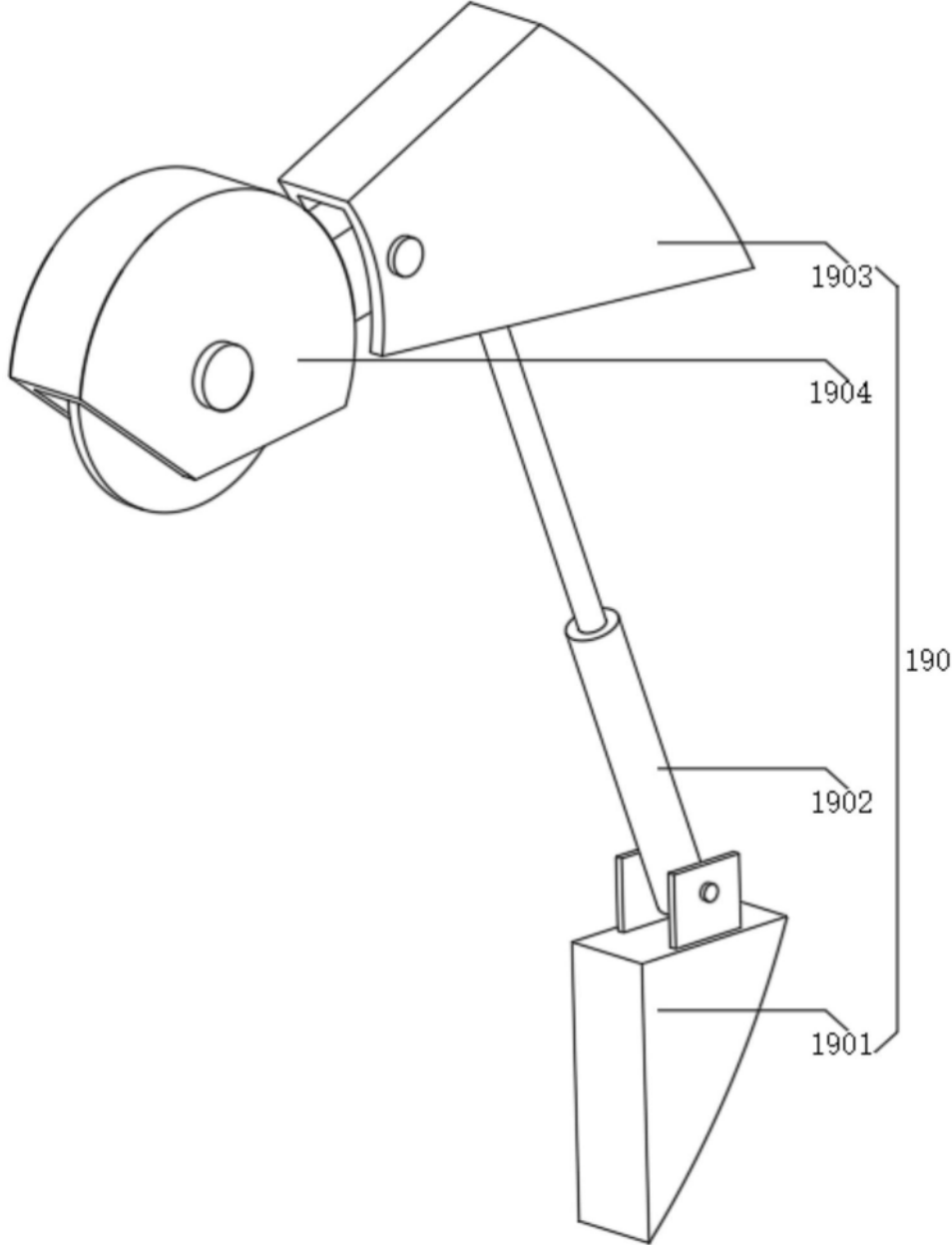


图9