



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106855382 B

(45)授权公告日 2018.08.24

(21)申请号 201510903984.9

(22)申请日 2015.12.09

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106855382 A

(43)申请公布日 2017.06.16

(73)专利权人 中国科学院沈阳自动化研究所
地址 110016 辽宁省沈阳市沈河区南塔街
114号

(72)发明人 安志奇 安林东 徐永利 徐志刚
苗建房 张延利

(74)专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司 21002
代理人 何丽英

(51)Int.Cl.
F42B 35/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 2791591 Y,2006.06.28,
CN 101290205 A,2008.10.22,
CN 101290203 A,2008.10.22,
US 2006/0000136 A1,2006.01.05,
CN 103538028 A,2014.01.29,
EP 1705455 A1,2006.09.27,
韩银泉等.《使用真空技术的引信预拧紧装置研究》.《兵工自动化》.2017,第33卷(第7期),
94-96.

审查员 张静

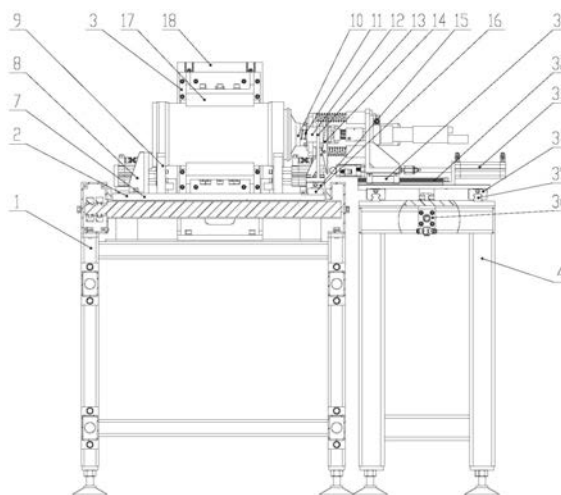
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种弹药引信全自动拧紧测量设备

(57)摘要

本发明涉及弹药的自动安装系统,具体的说是一种弹药引信全自动拧紧测量设备。包括自动传输线体、配套托盘、定位夹紧手抓、引信拧紧测量专机,其中配套托盘放置在自动传输线体上、并可滑动,所述定位夹紧手抓安装于自动传输线体一端,所述引信拧紧测量专机安装在自动传输线体一侧,并与所述定位夹紧手抓相对应,进行全自动拧紧和测量操作。本发明实现了弹药生产领域中危险零部件的无人隔离全自动安装检测,极大提高了弹药生产的安全度。



1. 一种弹药引信全自动拧紧测量设备,其特征在于,包括自动传输线体(1)、配套托盘(2)、定位夹紧手抓(3)、引信拧紧测量专机(4),其中配套托盘(2)放置在自动传输线体(1)上、并可滑动,所述定位夹紧手抓(3)安装于自动传输线体(1)一端,所述引信拧紧测量专机(4)安装在自动传输线体(1)一侧,并与所述定位夹紧手抓(3)相对应;

所述自动传输线体(1)包括传输线体、定位驱动气缸(5)、定位块(6)、水平导轨滑块(15)及水平导轨(16),其中传输线体上设有水平导轨(16),所述配套托盘(2)通过水平导轨滑块(15)与水平导轨(16)滑动连接,所述配套托盘(2)两侧均设有定位驱动气缸(5)及与定位驱动气缸(5)的输出端连接的定位块(6),所述定位驱动气缸(5)驱动定位块(6)来实现配套托盘(2)的全自动定位。

2. 按权利要求1所述的弹药引信全自动拧紧测量设备,其特征在于:所述配套托盘(2)包括托盘基体(7)、轴向定位安装块(8)、径向定位V形块(9)、预拧紧头(10)、预拧头安装座(13)及预拧头拨片(14),其中托盘基体(7)可滑动地放置在所述自动传输线体(1)上,所述托盘基体(7)上设有用于弹药在配套托盘(2)上定位的径向定位V形块(9)和轴向定位安装块(8),所述预拧头安装座(13)设置于所述托盘基体(7)上与轴向定位安装块(8)相对的位置,所述预拧紧头(10)安装在预拧头安装座(13)上,用于与弹药引信预先配合,所述预拧头拨片(14)可转动地安装在预拧头安装座(13)上、并与预拧紧头(10)连接,用于驱动预拧紧头(10)与弹药引信配合与脱离。

3. 按权利要求2所述的弹药引信全自动拧紧测量设备,其特征在于:所述所述预拧紧头(10)通过直线轴承(12)安装在预拧头安装座(13)上,所述预拧紧头(10)与直线轴承(12)之间设有压缩弹簧(11)。

4. 按权利要求3所述的弹药引信全自动拧紧测量设备,其特征在于:所述引信拧紧测量专机(4)上设有用于驱动预拧头拨片(14)摆动的拨片驱动气缸,所述拨片驱动气缸推动预拧头拨片(14)摆动,从而使预拧紧头(10)与弹药引信分离。

5. 按权利要求1所述的弹药引信全自动拧紧测量设备,其特征在于:所述定位夹紧手抓(3)包括夹紧定位块(17)、定位夹紧安装座(18)、竖直导轨滑块(19)、竖直导轨(20)、夹紧驱动气缸(21)及同步组件(22),其中定位夹紧安装座(18)固定在所述自动传输线体(1)上,所述竖直导轨(20)和同步组件(22)均安装在定位夹紧安装座(18)上,所述竖直导轨(20)与两个竖直导轨滑块(19)配合,两个竖直导轨滑块(19)分别连接有一个夹紧定位块(17),所述同步组件(22)与两个夹紧定位块(17)相连,所述夹紧驱动气缸(21)安装在一夹紧定位块(17)上、并输出端与另一夹紧定位块(17)连接,所述夹紧驱动气缸(21)通过同步组件(22)驱动两个夹紧定位块(17)的张开与闭合。

6. 按权利要求5所述的弹药引信全自动拧紧测量设备,其特征在于:所述同步组件(22)包括连杆I(221)、连杆II(222)、转轴(223)及连杆III(224),其中连杆II(222)通过转轴(223)安装在定位夹紧安装座(18)上、并可绕转轴(223)转动,所述连杆II(222)的两端分别与连杆I(221)和连杆III(224)的一端铰接,所述连杆I(221)和连杆III(224)的另一端分别与两个夹紧定位块(17)铰接。

7. 按权利要求1所述的弹药引信全自动拧紧测量设备,其特征在于:所述引信拧紧测量专机(4)包括引信端面测量头(23)、引信深度测量头(24)、测距传感器(25)、拧紧头(26)、联轴器(28)、拧紧测量安装座(29)、气动马达(30)、二维移动平台及专机架体,其中二维移动

平台设置于所述专机架体的顶部,所述拧紧测量安装座(29)设置于所述二维移动平台上,所述测距传感器(25)和气动马达(30)固定在拧紧测量安装座(29)上,所述引信端面测量头(23)和引信深度测量头(24)同轴安装、并连接在所述测距传感器(25)上,所述拧紧头(26)通过联轴器(28)与气动马达(30)连接。

8.按权利要求7所述的弹药引信全自动拧紧测量设备,其特征在于:所述拧紧头(26)上设有拧紧头弹簧(27)。

9.按权利要求7所述的弹药引信全自动拧紧测量设备,其特征在于:所述二维移动平台包括Y向滑块(31)、Y向导轨(32)、Y向驱动气缸(33)、X向滑块(34)、X向导轨(35)及X向驱动气缸(36),其中X向驱动气缸(36)和X向导轨(35)安装在所述专机架体上,所述X向滑块(34)与X向导轨(35)滑动配合、并与X向驱动气缸(36)的输出轴连接,所述X向驱动气缸(36)驱动X向滑块(34)实现X向移动;所述Y向导轨(32)和Y向驱动气缸(33)设置于X向滑块(34)的上端,所述Y向滑块(31)安装在所述拧紧测量安装座(29)的下方与Y向导轨(32)配合,所述Y向驱动气缸(33)的输出轴与Y向滑块(31)连接、并驱动拧紧测量安装座(29)沿Y向导轨(32)移动。

一种弹药引信全自动拧紧测量设备

技术领域

[0001] 本发明涉及弹药的自动安装系统,具体的说是一种弹药引信全自动拧紧测量设备。

背景技术

[0002] 目前,国内大部分弹药的生产装配过程还是以人力为主,对于一些高危安装测试,一旦发生意外,将出现难以挽救的后果。引信是炮弹中最常见的部件之一,属于极易发生爆炸的部件,实现全自动无人隔离化生产将极大提高生产的安全度。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本发明的目的在于提供一种弹药引信全自动拧紧测量设备。该设备实现了弹药生产领域中危险零部件的无人隔离全自动安装检测,极大提高了弹药生产的安全度。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种弹药引信全自动拧紧测量设备,包括自动传输线体、配套托盘、定位夹紧手抓、引信拧紧测量专机,其中配套托盘放置在自动传输线体上、并可滑动,所述定位夹紧手抓安装于自动传输线体一端,所述引信拧紧测量专机安装在自动传输线体一侧,并与所述定位夹紧手抓相对应。

[0006] 所述自动传输线体包括传输线体、定位驱动气缸、定位块、水平导轨滑块及水平导轨,其中传输线体上设有水平导轨,所述配套托盘通过水平导轨滑块与水平导轨滑动连接,所述配套托盘两侧均设有定位驱动气缸及与定位驱动气缸的输出端连接的定位块,所述定位驱动气缸驱动定位块来实现配套托盘的全自动定位。

[0007] 所述配套托盘包括托盘基体、轴向定位安装块、径向定位V形块、预拧紧头、预拧头安装座及预拧头拨片,其中托盘基体可滑动地放置在所述自动传输线体上,所述托盘基体上设有用于弹药在配套托盘上定位的径向定位V形块和轴向定位安装块,所述预拧头安装座设置于所述托盘基体上与轴向定位安装块相对的位置,所述预拧紧头安装在预拧头安装座上,用于与弹药引信预先配合,所述预拧头拨片可转动地安装在预拧头安装座上、并与预拧紧头连接,用于驱动预拧紧头与弹药引信配合与脱离。

[0008] 所述预拧紧头通过直线轴承安装在预拧头安装座上,所述预拧紧头与直线轴承之间设有压缩弹簧。

[0009] 所述引信拧紧测量专机上设有用于驱动预拧头拨片摆动的拨片驱动气缸,所述拨片驱动气缸推动预拧头拨片摆动,从而使预拧紧头与弹药引信分离。

[0010] 所述定位夹紧手抓包括夹紧定位块、定位夹紧安装座、竖直导轨滑块、竖直导轨、夹紧驱动气缸及同步组件,其中定位夹紧安装座固定在所述自动传输线体上,所述竖直导轨和同步组件均安装在定位夹紧安装座上,所述竖直导轨与两个竖直导轨滑块配合,两个竖直导轨滑块分别连接有一个夹紧定位块,所述同步组件与两个夹紧定位块相连,所述夹

紧驱动气缸安装在一夹紧定位块上、并输出端与另一夹紧定位块连接,所述夹紧驱动气缸通过同步组件驱动两个夹紧定位块的张开与闭合。

[0011] 所述同步组件包括连杆I、连杆II、转轴及连杆III,其中连杆II通过转轴安装在定位夹紧安装座上、并可绕转轴转动,所述连杆II的两端分别与连杆I和连杆III的一端铰接,所述连杆I和连杆III的另一端分别与两个夹紧定位块铰接。

[0012] 所述引信拧紧测量专机包括引信端面测量头、引信深度测量头、测距传感器、拧紧头、联轴器、拧紧测量安装座、气动马达、二维移动平台及专机架体,其中二维移动平台设置于所述专机架体的顶部,所述拧紧测量安装座设置于所述二维移动平台上,所述测距传感器和气动马达固定在拧紧测量安装座上,所述引信端面测量头和引信深度测量头同轴安装、并连接在所述测距传感器上,所述拧紧头通过联轴器与气动马达连接。所述拧紧头上设有拧紧头弹簧。

[0013] 所述二维移动平台包括Y向滑块、Y向导轨、Y向驱动气缸、X向滑块、X向导轨及X向驱动气缸,其中X向驱动气缸和X向导轨安装在所述专机架体上,所述X向滑块与X向导轨滑动配合、并与X向驱动气缸的输出轴连接,所述X向驱动气缸驱动X向滑块实现X向移动;所述Y向导轨和Y向驱动气缸设置于X向滑块的上端,所述Y向滑块安装在所述拧紧测量安装座的下方与Y向导轨配合,所述Y向驱动气缸的输出轴与Y向滑块连接、并驱动拧紧测量安装座沿Y向导轨移动。

[0014] 本发明的优点与积极效果为:

[0015] 1. 本发明可通过线体将弹药运输到防爆间,实现隔离化生产,提高生产安全度。

[0016] 2. 本发明在防爆间内可实现全自动引信拧紧和深度测量,不需要人参与。

[0017] 3. 本发明不涉及强电,元器件均符合防爆要求,不需要再进行防爆处理。

附图说明

[0018] 图1为本发明的结构示意图;

[0019] 图2为本发明的俯视图;

[0020] 图3为本发明中自动传输线体的局部示意图;

[0021] 图4为本发明中定位夹紧手抓的侧视图;

[0022] 图5为图4中A-A剖视图;

[0023] 图6为本发明中预拧头拨片的安装示意图。

[0024] 其中:1为自动传输线体,2为配套托盘,3为定位夹紧手抓,4为引信拧紧测量专机,5为定位驱动气缸,6为定位块,7为托盘基体,8为轴向定位安装块,9为径向定位V形块,10为预拧紧头,11为拧紧头压缩弹簧,12为直线轴承,13为预拧头安装座,14为预拧头拨片,15为水平导轨滑块,16为水平导轨,17为夹紧定位块,18为定位夹紧安装座,19为竖直导轨滑块,20为竖直导轨,21为夹紧驱动气缸,22为同步组件,221为连杆I,222为连杆II,223为转轴,224为连杆III,23为引信端面测量头,24为引信深度测量头,25为测距传感器,26为拧紧头,27为拧紧头弹簧,28为联轴器,29为拧紧测量安装座,30为气动马达,31为Y向滑块,32为Y向导轨,33为Y向驱动气缸,34为X向滑块,35为X向导轨,36为X向驱动气缸,37为铰轴,A为预拧头拨片手动端,B为预拧头拨片气缸驱动端。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本发明作进一步详述。

[0026] 如图1-3所示,本发明包括自动传输线体1、配套托盘2、定位夹紧手抓3及引信拧紧测量专机4,其中配套托盘2可滑动地放置在自动传输线体1上、并传输到抗爆间内,所述定位夹紧手抓3安装于自动传输线体1一端,配套托盘2到位后,定位夹紧手爪3将弹药夹持住。所述引信拧紧测量专机4安装在自动传输线体1一侧,并与定位夹紧手抓3对应,进行全自动拧紧和测量操作。

[0027] 所述自动传输线体1包括传输线体、定位驱动气缸5、定位块6、水平导轨滑块15及水平导轨16,其中传输线体上设有水平导轨16,所述配套托盘2通过水平导轨滑块15与水平导轨16滑动连接,所述配套托盘2两侧均设有定位驱动气缸5及与定位驱动气缸5的输出端连接的定位块6,两侧定位驱动气缸5驱动定位块6来实现配套托盘2的全自动定位。

[0028] 所述配套托盘2包括托盘基体7、轴向定位安装块8、径向定位V形块9、预拧紧头10、拧紧头压缩弹簧11、直线轴承12、预拧头安装座13及预拧头拨片14,其中托盘基体7与水平导轨滑块15连接、并通过水平导轨滑块15的带动在水平导轨16上移动。所述托盘基体7上设有用于弹药在配套托盘2上定位的径向定位V形块9和轴向定位安装块8,所述预拧头安装座13设置于所述托盘基体7上与轴向定位安装块8相对的位置。所述预拧紧头10通过直线轴承12安装在预拧头安装座13上,用于与弹药引信预先配合。所述预拧紧头10与直线轴承12之间设有压缩弹簧11,压缩弹簧11保证预拧紧头10与引信的常配合状态。所述预拧头拨片14通过铰轴37安装在预拧头安装座13上,靠近上端部与预拧紧头10连接,预拧头拨片14用于驱动预拧紧头10与弹药引信配合与脱离,如图6所示。所述引信拧紧测量专机4上设有用于驱动预拧头拨片14摆动的拨片驱动气缸,所述拨片驱动气缸推动预拧头拨片气缸驱动端B,使预拧头拨片14绕铰轴37摆动,从而预拧头拨片14带动预拧紧头10与弹药引信分离。

[0029] 如图4所示,所述定位夹紧手抓3包括夹紧定位块17、定位夹紧安装座18、竖直导轨滑块19、竖直导轨20、夹紧驱动气缸21及同步组件22,其中定位夹紧安装座18固定在所述自动传输线体1的传输线体上,所述竖直导轨20和同步组件22均安装在定位夹紧安装座18上,所述竖直导轨20与两个竖直导轨滑块19配合,两个竖直导轨滑块19分别连接有一个夹紧定位块17,所述同步组件22与两个夹紧定位块17相连。所述夹紧驱动气缸21安装在一夹紧定位块17上、并输出端与另一夹紧定位块17连接。

[0030] 如图5所示,所述同步组件22包括连杆I221、连杆II222、转轴223及连杆III224,其中连杆II222通过转轴223安装在定位夹紧安装座18上、并可绕转轴223转动,所述连杆II222的两端分别与连杆I221和连杆III224的一端铰接,所述连杆I221和连杆III224的另一端分别与两个夹紧定位块17铰接。所述夹紧驱动气缸21的输出端驱动与其连接的一夹紧定位块17移动,该夹紧定位块17通过同步组件22带动另一夹紧定位块17向相反方向移动,即所述夹紧驱动气缸21通过同步组件22驱动两个夹紧定位块17的张开与闭合。

[0031] 所述引信拧紧测量专机4包括引信端面测量头23、引信深度测量头24、测距传感器25、拧紧头26、拧紧头弹簧27、联轴器28、拧紧测量安装座29、气动马达30、二维移动平台及专机架体,其中二维移动平台设置于所述专机架体的顶部,所述拧紧测量安装座29设置于所述二维移动平台上,所述测距传感器25和气动马达30固定在拧紧测量安装座29上,所

述引信端面测量头23和引信深度测量头24同轴安装、并连接在所述测距传感器25上,所述拧紧头26通过联轴器28与气动马达30连接,所述拧紧头26上设有拧紧头弹簧27,提供柔性功能,所述拧紧头26与所述配套托盘2中的预拧紧头10相对应。

[0032] 所述二维移动平台包括Y向滑块31、Y向导轨32、Y向驱动气缸33、X向滑块34、X向导轨35及X向驱动气缸36,其中X向驱动气缸36和X向导轨35安装在所述专机架体上,所述X向滑块34与X向导轨35滑动配合、并与X向驱动气缸36的输出轴连接,所述X向驱动气缸36驱动X向滑块34实现X向移动;所述Y向导轨32和Y向驱动气缸33设置于X向滑块34的上端,所述Y向滑块31安装在所述拧紧测量安装座29的下方与Y向导轨32配合,所述Y向驱动气缸33的输出轴与Y向滑块31连接、并驱动拧紧测量安装座29沿Y向导轨32移动,实现Y向移动。

[0033] 本发明的工作原理为:

[0034] 本发明提供一种弹药引信全自动拧紧测量设备,可以自动拧紧弹药并且测量引信在炮弹中的深度。

[0035] 本发明采用传输线体将载有预装引信的炮弹的配套托盘2输送到抗爆间内,配套托盘2运输到指定位置时,安装在传输线体上的定位驱动气缸5驱动定位块6将配套托盘2定位在传输线体上。

[0036] 安装在配套托盘2上的预先拧紧头10在配套托盘2进入抗爆间之前预先将其与炮弹引信配合。配套托盘2被运输到指定位置并且定位后,定位夹紧手抓3将弹药夹持住。

[0037] 所述引信拧紧测量专机4初始化状态,即通过Y向驱动气缸33出于收回状态,X向驱动气缸36驱动使得拧紧头26与预拧紧头10相对应。当定位夹紧手抓3夹持住弹药后,Y向驱动气缸33伸出,驱动拧紧头26与预拧紧头10连接,通过气动马达30的旋转驱动拧紧头26旋转达到引信拧紧的目的。

[0038] 拧紧到预设力矩后,Y向驱动气缸33回缩,拧紧头26与配套托盘2上的预拧紧头10分离,拨片驱动气缸推动预拧头拨片14,使得预拧紧头10与引信分离,X向驱动气缸36驱动使得预拧紧头10通过配套托盘2上的导轨滑块离开引信位置,同时使得测量头与引信同轴。

[0039] Y向驱动气缸33伸出,使得引信端面测量头23与引信深度测量头24与弹药对应面接触,通过测距传感器25测出引信深度。

[0040] Y向驱动气缸33收回,引信拧紧测量专机4回到初始化位置。定位夹紧手抓3张开,将弹药放置于配套托盘2上,传输线体上的定位驱动气缸5回缩,定位块6离开配套托盘2,传输线体将载有安装检测完毕的弹药传输出抗爆间。

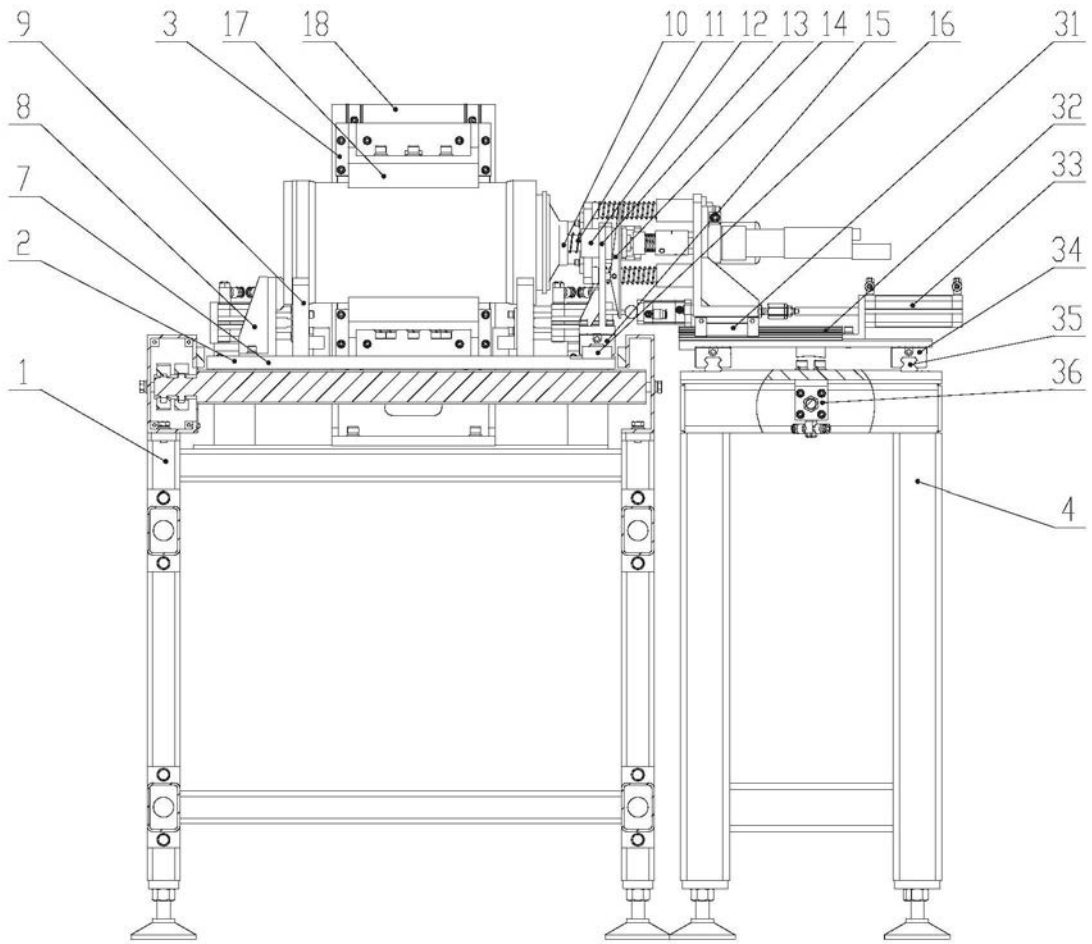


图1

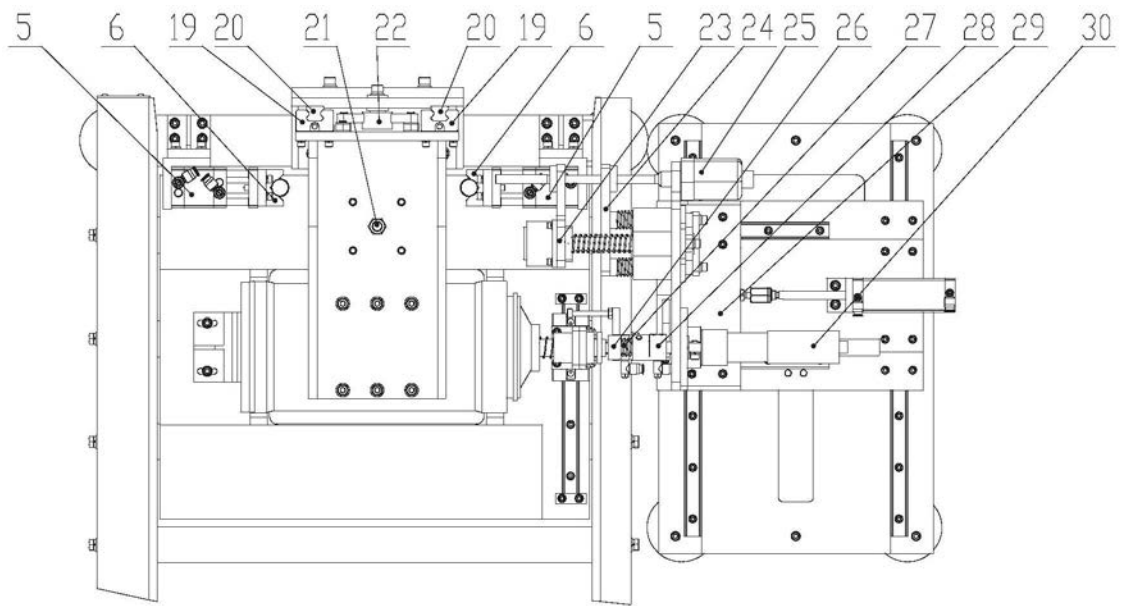


图2

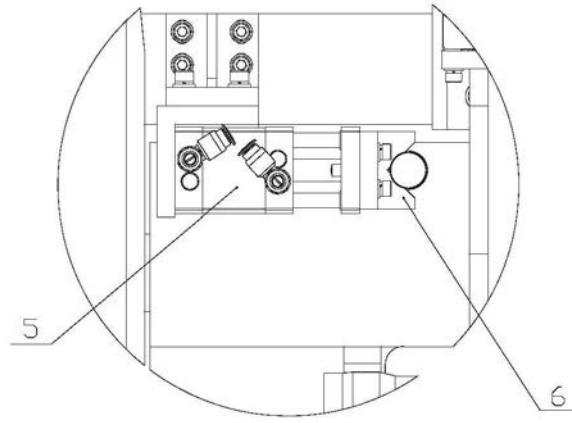


图3

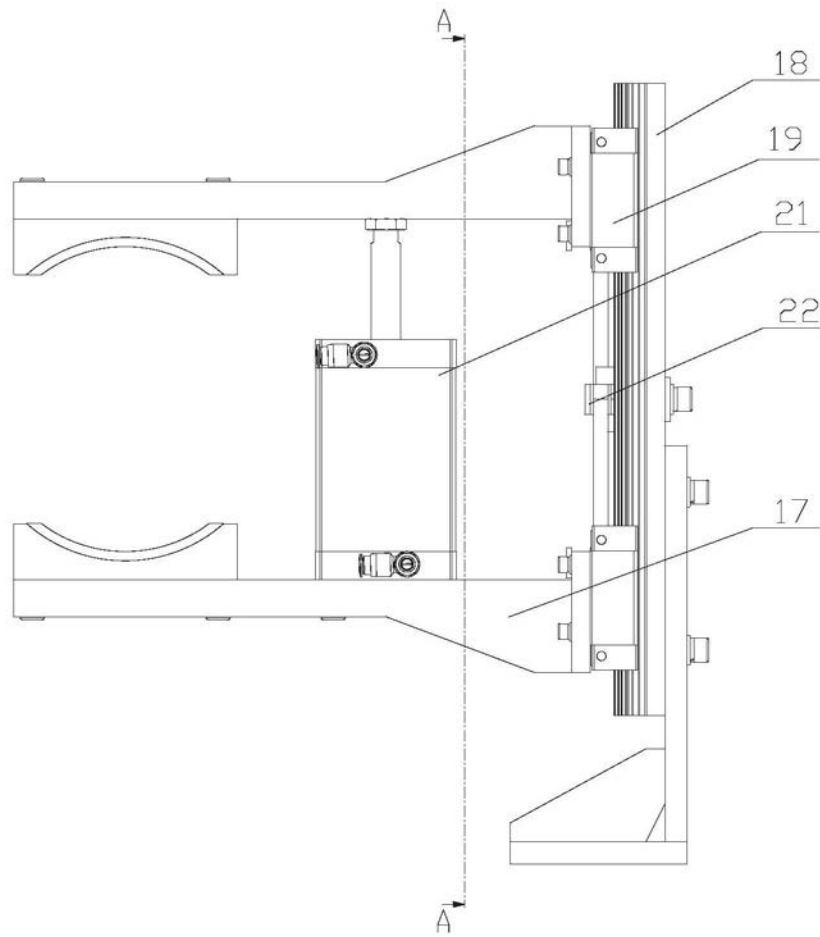


图4

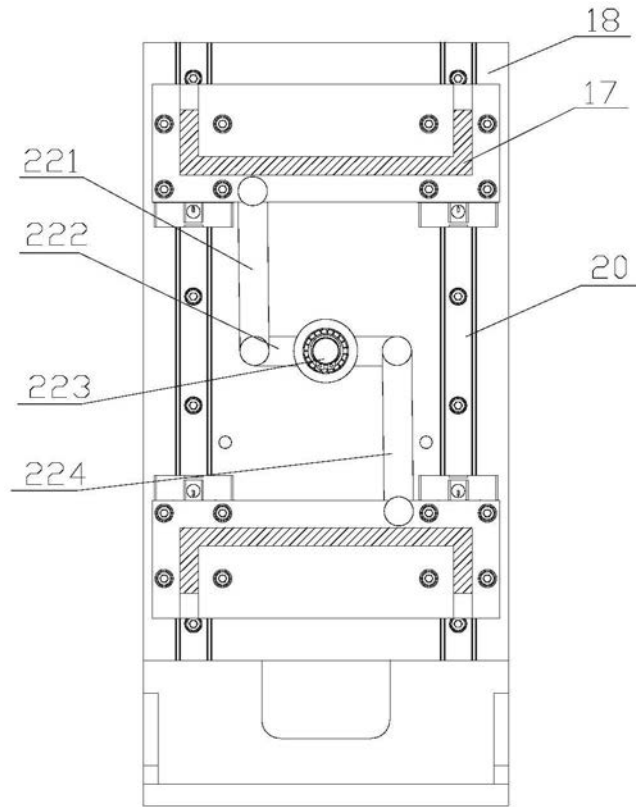


图5

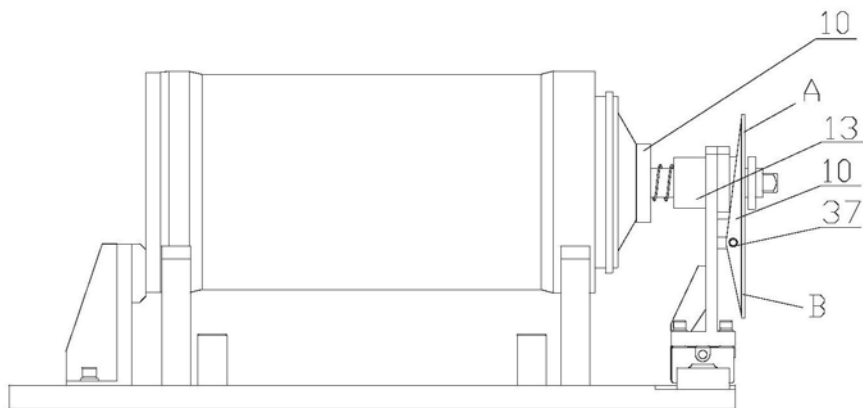


图6