



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204397598 U

(45) 授权公告日 2015.06.17

(21) 申请号 201420854602.9

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014.12.30

(73) 专利权人 东莞市德威精密机械有限公司

地址 523000 广东省东莞市厚街镇汀山村东
浦路旧村1巷1号东莞市德威精密机械
有限公司

(72) 发明人 王正涛

(74) 专利代理机构 厦门市新华专利商标代理有
限公司 35203

代理人 徐勋夫

(51) Int. Cl.

B24B 37/00(2012.01)

B24B 37/27(2012.01)

B24B 37/34(2012.01)

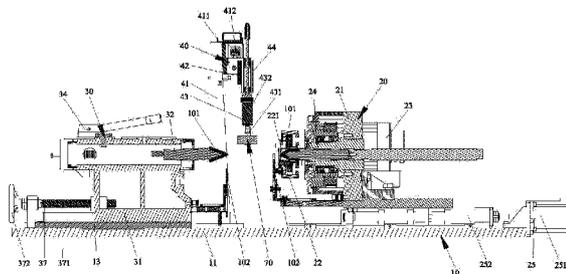
权利要求书2页 说明书5页 附图13页

(54) 实用新型名称

中心孔研磨机

(57) 摘要

本实用新型公开一种中心孔研磨机,包括有机架、旋转夹具装置、尾座顶尖装置及上料装置;该机架上设有进料装置和出料装置;该旋转夹具装置包括有第一活动座、夹具头、马达及第一顶尖;该尾座顶尖装置包括有第二活动座、第二顶尖、第二驱动机构、手柄机构及指示机构;通过配合利用各个装置,实现自动进料、上料、研磨和出料,并且实现了工件转动顶尖不动的研磨方式,避免顶尖容易损坏现象的出现,利于提高研磨技术水平,在保证研磨加工精度和加工质量(达到了纳米级)的同时,显著降低加工成本,提高加工效率,使研磨技术进一步实用化,有利于研磨技术的推广应用,促进中国精密加工技术、先进制造技术的进步,增强中国在加工制造领域的竞争实力。



1. 一种中心孔研磨机,其特征在于:包括有机架、旋转夹具装置、尾座顶尖装置以及上料装置;该机架的左右两侧分别设置有进料装置和出料装置,机架的表面具有工作台,该旋转夹具装置和尾座顶尖装置分别前后间隔设置于工作台上;

该旋转夹具装置包括有第一活动座、夹具头、马达以及第一顶尖;该第一活动座可前后活动地设置于工作台上,第一活动座由第一驱动机构带动而前后活动,该夹具头可转动地设置于第一活动座上,该夹具头具有夹持空间,该马达设置于第一活动座上并带动夹具头旋转,该第一顶尖设置于第一活动座上,第一顶尖的尖端伸入夹持空间内,且第一顶尖与夹具头的旋转中心同轴设置;

该尾座顶尖装置包括有第二活动座、第二顶尖、第二驱动机构、手柄机构以及指示机构;该第二活动座可前后活动地设置于工作台上,该第二顶尖可前后轴向活动地设置于第二活动座上,该第二顶尖的尖端和前述第一顶尖的尖端彼此正对,且第二顶尖的尖端表面和第一顶尖的尖端表面均覆盖有研磨涂层;该第二驱动机构设置于第二活动座上并带动第二顶尖前后来回活动,该手柄机构设置于第二活动座上并带动第二顶尖前后活动,该指示机构设置于第二活动座上并与第二顶尖连接以指示第二顶尖前后移动的距离长度;

该上料装置设置于工作台上并位于进料装置和出料装置之间,该上料装置包括有龙门架、第三活动座以及两机械手;该龙门架固定于工作台上,该第三活动座可左右横向来回活动地设置于龙门架的横梁上,第三活动座由第三活动机构带动而左右横向来回活动,该两机械手分别设置于第三活动座的左右两端,每一机械手均由一第四驱动机构带动而上下活动。

2. 根据权利要求1所述的中心孔研磨机,其特征在于:所述进料装置和出料装置均为输送带装置。

3. 根据权利要求1所述的中心孔研磨机,其特征在于:所述工作台上设置有滑轨,该滑轨前后延伸,该第一活动座的底部设置有滑块,该滑块安装于滑轨上沿滑轨前后来回移动。

4. 根据权利要求3所述的中心孔研磨机,其特征在于:所述第一驱动机构包括有电机和丝杆,该电机和丝杆均设置于工作台上,丝杆与第一活动座螺合连接,该电机带动丝杆转动,该滑轨为平行间隔设置的两个,该丝杆位于两滑轨之间。

5. 根据权利要求1所述的中心孔研磨机,其特征在于:所述工作台上固设有燕尾块,该第二活动座通过导靴可前后活动地安装于燕尾块上,该第二活动座由第五驱动机构带动而前后来回活动。

6. 根据权利要求5所述的中心孔研磨机,其特征在于:所述第五驱动机构包括有丝杆以及手轮,该丝杆的一端与第二活动座螺合连接,该手轮固定于丝杆的另一端。

7. 根据权利要求1所述的中心孔研磨机,其特征在于:所述第一活动座和第二活动座上均设置有用以托住工件的托架,两托架分别位于第一顶尖和第二顶尖的前侧。

8. 根据权利要求7所述的中心孔研磨机,其特征在于:所述两托架分别可上下调节位置地设置于第一活动座和第二活动座上。

9. 根据权利要求1所述的中心孔研磨机,其特征在于:所述第二驱动机构包括有活动件、气缸、活塞以及复位弹簧,该第二活动座内设置有导槽,该活动件设置于导槽内并与第二顶尖连接而带动第二顶尖轴向来回活动,该气缸固定于第二活动座上,该活塞的一端伸入气缸内,该活塞的另一端抵于活动件的一端,该复位弹簧设置于导槽内,复位弹簧的两端

分别抵于活动件的另一端和导槽的内壁之间。

10. 根据权利要求 1 所述的中心孔研磨机,其特征在于:所述指示机构包括有外壳以及设置于外壳内的活动指示件,该外壳上设置有刻度,该活动指示件通过连接件与第二顶尖的尾端固定连接而随第二顶尖来回活动。

中心孔研磨机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工件研磨领域技术,尤其是指一种中心孔研磨机。

背景技术

[0002] 对工件如轴件类产品的两端进行加工时,通常需要进行中心孔研磨,目前,对工件进行中心孔研磨的方式主要有纯手工或人工辅助设备进行;纯手工的方式不但效率低,耗费人力,并且研磨精度低,不利于批量化加工。人工辅助设备的方式,其一般采用机械手将工件进行夹紧,然后通过机械带动钻头转动,利用转动的钻头对夹紧的工件进行中心孔的研磨,此方式在效率方面虽然相对纯手工方式有所提升,然而其由于需要人工上料,依然效率较低,并且其采用的是工件不动钻头动的方式,使得钻头容易被损坏并影响产品的研磨精度。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型针对现有技术存在之缺失,其主要目的是提供一种中心孔研磨机,其能有效解决现有中心孔研磨方式存在效率低、精度不高的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用如下之技术方案:

[0005] 一种中心孔研磨机,包括有机架、旋转夹具装置、尾座顶尖装置以及上料装置;该机架的左右两侧分别设置有进料装置和出料装置,机架的表面具有工作台,该旋转夹具装置和尾座顶尖装置分别前后间隔设置于工作台上;

[0006] 该旋转夹具装置包括有第一活动座、夹具头、马达以及第一顶尖;该第一活动座可前后活动地设置于工作台上,第一活动座由第一驱动机构带动而前后活动,该夹具头可转动地设置于第一活动座上,该夹具头具有夹持空间,该马达设置于第一活动座上并带动夹具头旋转,该第一顶尖设置于第一活动座上,第一顶尖的尖端伸入夹持空间内,且第一顶尖与夹具头的旋转中心同轴设置;

[0007] 该尾座顶尖装置包括有第二活动座、第二顶尖、第二驱动机构、手柄机构以及指示机构;该第二活动座可前后活动地设置于工作台上,该第二顶尖可前后轴向活动地设置于第二活动座上,该第二顶尖的尖端和前述第一顶尖的尖端彼此正对,且第二顶尖的尖端表面和第一顶尖的尖端表面均覆盖有研磨涂层;该第二驱动机构设置于第二活动座上并带动第二顶尖前后来回活动,该手柄机构设置于第二活动座上并带动第二顶尖前后活动,该指示机构设置于第二活动座上并与第二顶尖连接以指示第二顶尖前后移动的距离长度;

[0008] 该上料装置设置于工作台上并位于进料装置和出料装置之间,该上料装置包括有龙门架、第三活动座以及两机械手;该龙门架固定于工作台上,该第三活动座可左右横向来回活动地设置于龙门架的横梁上,第三活动座由第三活动机构带动而左右横向来回活动,该两机械手分别设置于第三活动座的左右两端,每一机械手均由一第四驱动机构带动而上下活动。

[0009] 作为一种优选方案,所述进料装置和出料装置均为输送带装置。

[0010] 作为一种优选方案,所述工作台上设置有滑轨,该滑轨前后延伸,该第一活动座的底部设置有滑块,该滑块安装于滑轨上沿滑轨前后来回移动。

[0011] 作为一种优选方案,所述第一驱动机构包括有电机和丝杆,该电机和丝杆均设置于工作台上,丝杆与第一活动座螺合连接,该电机带动丝杆转动,该滑轨为平行间隔设置的两个,该丝杆位于两滑轨之间。

[0012] 作为一种优选方案,所述工作台上固设有燕尾块,该第二活动座通过导靴可前后活动地安装于燕尾块上,该第二活动座由第五驱动机构带动而前后来回活动。

[0013] 作为一种优选方案,所述第五驱动机构包括有丝杆以及手轮,该丝杆的一端与第二活动座螺合连接,该手轮固定于丝杆的另一端。

[0014] 作为一种优选方案,所述第一活动座和第二活动座上均设置有用托住工件的托架,两托架分别位于第一顶尖和第二顶尖的前侧。

[0015] 作为一种优选方案,所述两托架分别可上下调节位置地设置于第一活动座和第二活动座上。

[0016] 作为一种优选方案,所述第二驱动机构包括有活动件、气缸、活塞以及复位弹簧,该第二活动座内设置有导槽,该活动件设置于导槽内并与第二顶尖连接而带动第二顶尖轴向来回活动,该气缸固定于第二活动座上,该活塞的一端伸入气缸内,该活塞的另一端抵于活动件的一端,该复位弹簧设置于导槽内,复位弹簧的两端分别抵于活动件的另一端和导槽的内壁之间。

[0017] 作为一种优选方案,所述指示机构包括有外壳以及设置于外壳内的活动指示件,该外壳上设置有刻度,该活动指示件通过连接件与第二顶尖的尾端固定连接而随第二顶尖来回活动。

[0018] 本实用新型与现有技术相比具有明显的优点和有益效果,具体而言,由上述技术方案可知:

[0019] 通过配合利用进料装置、上料装置和出料装置,实现了自动进料、上料和出料,以及配合利用旋转夹具装置和尾座顶尖装置分别对工件的两端进行自动研磨,利于提高研磨技术水平,在保证研磨加工精度和加工质量(达到了纳米级)的同时,显著降低加工成本,提高加工效率,利于批量化生产,使研磨技术进一步实用化,有利于研磨技术的推广应用,促进中国精密加工技术、先进制造技术的进步,增强中国在加工制造领域的竞争实力,并且利用夹具头将工件夹紧,配合电机带动夹具头转动,实现了工件转动顶尖不动的研磨方式,避免顶尖容易损坏现象的出现,并大大提高了对工件的研磨精度,同时本设备还可自动或手动控制研磨深度,为操作带来了便利。

[0020] 为更清楚地阐述本实用新型的结构特征和功效,下面结合附图与具体实施例来对本实用新型进行详细说明。

附图说明

[0021] 图 1 是本实用新型之较佳实施例的立体示意图;

[0022] 图 2 是本实用新型之较佳实施例另一角度的立体示意图;

[0023] 图 3 是本实用新型之较佳实施例的局部放大示意图;

[0024] 图 4 是图 3 另一角度示意图;

- [0025] 图 5 是图 3 的轴向截面图；
- [0026] 图 6 是本实用新型之较佳实施例中上料装置的放大示意图；
- [0027] 图 7 是本实用新型之较佳实施例中旋转夹具装置的放大示意图；
- [0028] 图 8 是图 7 另一角度示意图；
- [0029] 图 9 是本实用新型之较佳实施例中尾座顶尖装置的放大示意图；
- [0030] 图 10 是图 9 的俯视图；
- [0031] 图 11 是图 10 中 A-A 位置处的截面图；
- [0032] 图 12 是图 10 中 B-B 位置处的截面图；
- [0033] 图 13 是图 10 中 C-C 位置处的截面图。
- [0034] 附图标识说明：
- | | |
|------------------|-----------|
| [0035] 10、机架 | 11、工作台 |
| [0036] 12、滑轨 | 13、燕尾块 |
| [0037] 20、旋转夹具装置 | 21、第一活动座 |
| [0038] 22、夹具头 | 221、夹持空间 |
| [0039] 23、马达 | 24、第一顶尖 |
| [0040] 25、第一驱动机构 | 251、电机 |
| [0041] 252、丝杆 | 26、滑块 |
| [0042] 30、尾座顶尖装置 | 31、第二活动座 |
| [0043] 32、第二顶尖 | 33、第二驱动机构 |
| [0044] 331、活动件 | 332、气缸 |
| [0045] 333、活塞 | 334、复位弹簧 |
| [0046] 34、手柄机构 | 35、指示机构 |
| [0047] 351、外壳 | 352、活动指示件 |
| [0048] 353、连接件 | 36、导靴 |
| [0049] 37、第五驱动机构 | 371、丝杆 |
| [0050] 372、手轮 | 301、导槽 |
| [0051] 40、上料装置 | 41、龙门架 |
| [0052] 411、横梁 | 412、导杆 |
| [0053] 42、第三活动座 | 43、机械手 |
| [0054] 431、机械夹 | 432、气缸 |
| [0055] 44、第四驱动机构 | 50、进料装置 |
| [0056] 60、出料装置 | 70、工件 |
| [0057] 101、研磨涂层 | 102、托架。 |

具体实施方式

[0058] 请参照图 1 至图 13 所示，其显示出了本实用新型之较佳实施例的具体结构，包括有机架 10、旋转夹具装置 20、尾座顶尖装置 30 以及上料装置 40，该机架 10 的左右两侧分别设置有进料装置 50 和出料装置 60，机架 10 的表面具有工作台 11，该旋转夹具装置 20 和尾座顶尖装置 30 分别前后间隔设置于工作台 11 上。

[0059] 具体而言,该旋转夹具装置 20 包括有第一活动座 21、夹具头 22、马达 23 以及第一顶尖 24;该第一活动座 21 可前后活动地设置于工作台 11 上,第一活动座 21 由第一驱动机构 25 带动而前后活动,在本实施例中,该工作台 11 上设置有滑轨 12,该滑轨 12 前后延伸,该第一活动座 21 的底部设置有滑块 26,该滑块 26 安装于滑轨 12 上沿滑轨 12 前后来回移动,该第一驱动机构 25 包括有电机 251 和丝杆 252,该电机 251 和丝杆 252 均设置于工作台 11 上,该丝杆 252 与第一活动座 21 螺合连接,该电机 251 带动丝杆 252 转动,该滑轨 12 为平行间隔设置的两个,该丝杆 252 位于两滑轨 12 之间;该夹具头 22 可转动地设置于第一活动座 21 上,该夹具头 22 用于夹住工件 70,该夹具头 22 具有夹持空间 221;该马达 23 设置于第一活动座 21 上并带动夹具头 22 旋转;该第一顶尖 24 设置于第一活动座 21 上,第一顶尖 24 的尖端伸入夹持空间 221 内,且第一顶尖 24 与夹具头 22 的旋转中心同轴设置。

[0060] 该尾座顶尖装置 30 包括有第二活动座 31、第二顶尖 32、第二驱动机构 33、手柄机构 34 以及指示机构 35;该第二活动座 31 可前后活动地设置于工作台 11 上,在本实施例中,该工作台 11 上固设有燕尾块 13,该第二活动座 31 通过导靴 36 可前后活动地安装于燕尾块 13 上,该第二活动座 31 由第五驱动机构 37 带动而前后来回活动,具体而言,该第五驱动机构 37 包括有丝杆 371 以及手轮 372,该丝杆 371 的一端与第二活动座 31 螺合连接,该手轮 372 固定于丝杆 371 的另一端,使用时,通过转动手轮 372 带动丝杆 371 转动,该丝杆 371 即可带动第二活动座 31 沿燕尾块 13 前后来回活动;该第二顶尖 32 可前后轴向活动地设置于第二活动座 31 上,该第二顶尖 32 的尖端和前述第一顶尖的尖端彼此正对,且第二顶尖 32 的尖端表面和第一顶尖 24 的尖端表面均覆盖有研磨涂层 101,以使得第二顶尖 32 和第一顶尖 24 更加耐磨;该第二驱动机构 33 设置于第二活动座 31 上并带动第二顶尖 32 前后来回活动,在本实施例中,该第二驱动机构 33 包括有活动件 331、气缸 332、活塞 333 以及复位弹簧 334,该第二活动座 31 内设置有导槽 301,该活动件 331 设置于导槽 301 内并与第二顶尖 32 连接而带动第二顶尖 32 轴向来回活动,该气缸 332 固定于第二活动座 31 上,该活塞 333 的一端伸入气缸 332 内,该活塞 333 的另一端抵于活动件 331 的一端,该复位弹簧 334 设置于导槽 301 内,复位弹簧 334 的两端分别抵于活动件 331 的另一端和导槽 301 的内壁之间;该手柄机构 34 设置于第二活动座 31 上并带动第二顶尖 32 前后活动;该指示机构 35 设置于第二活动座 31 上并与第二顶尖 32 连接以指示第二顶尖 32 前后移动的距离长度,从而便于控制研磨深度,具体而言,在本实施例中,该指示机构 35 包括有外壳 351 以及设置于外壳 351 内的活动指示件 352,该外壳 351 上设置有刻度(图中未示),该活动指示件 352 通过连接件 353 与第二顶尖 32 的尾端固定连接而随第二顶尖 32 来回活动。

[0061] 该上料装置 40 设置于工作台 11 上并位于进料装置 50 和出料装置 60 之间,该上料装置 40 包括有龙门架 41、第三活动座 42 以及两机械手 43;该龙门架 41 固定于工作台 11 上,该第三活动座 42 可左右横向来回活动地设置于龙门架 41 的横梁 411 上,在本实施例中,该横梁 411 上设置有导杆 412,该第三活动座 42 沿导杆 412 左右来回活动,第三活动座 42 由第三活动机构(图中未示)带动而左右横向来回活动,该两机械手 43 分别设置于第三活动座 42 的左右两端,每一机械手 43 均由一第四驱动机构 44 带动而上下活动,在本实施例中,该机械手 43 包括有两机械夹 431 和气缸 432,该气缸 432 带动两机械夹 431 打开和闭合,该第四驱动机构 44 为气缸式驱动机构。

[0062] 该进料装置 50 和出料装置 60 均为输送带装置,该进料装置 50 用于输送待研磨的

工件,该出料装置 60 用于输送完成研磨的工件。

[0063] 以及,该第一活动座 21 和第二活动座 31 上均设置有用于托住工件 70 的托架 102,两托架 102 分别位于第一顶尖 24 和第二顶尖 32 的前侧,在本实施例中,该两托架 102 分别可上下调节位置地设置于第一活动座 21 和第二活动座 31 上,以适应不同直径大小的工件。

[0064] 详述本实施例的工作过程如下:

[0065] 工作时,待研磨的工件由进料装置 50 输送并靠近上料装置 40,与此同时,该上料装置 40 工作,由第三驱动机构带动第三活动座 42 向左移动到位,接着由最左侧之第四驱动机构 44 带动最左侧之机械手 43 向下活动到位,同时该最左侧之机械手 43 的气缸 432 促使两机械夹 431 张开,使得其中一待研磨的工件卡入两机械夹 431 之间,然后,该气缸 432 再次工作使得两机械夹 431 闭合将待研磨的工件 70 夹紧;接着,该第四驱动机构 44 带动机械手 43 向上复位,同时,该第三驱动机构再次工作,使得第三活动座 42 向右移动到位,然后,该第四驱动机构 44 带动机械手 43 向下活动而将工件 70 放置于托架 102 上,接着,第四驱动机构 44 带动机械手 43 复位;然后,由夹具头 22 将工件 70 的一端夹紧固定,工件 70 的一端伸入夹持空间中并正对第一顶尖 24 的简单,工件 70 的另一端正对第二顶尖 32 的尖端;接着,马达 23 工作而带动夹具头 22 旋转,工件 70 随夹具头 22 旋转,第一顶尖 24 和第二顶尖 32 均不转动并分别对工件 70 的两个端面进行研磨,通过调整第一顶尖 24 和第二顶尖 32 的轴向位置即可实现研磨深度的调节,该第二顶尖 32 的轴向位置可由第二驱动机构 33 进行自动调整,亦可通过手动操控手柄机构 34 进行人工调整,调整的位置可由指示机构 35 显示。

[0066] 研磨完毕后,马达 23 停止转动,该夹具头 22 松开工件,并由最右侧的机械手 43 将完成研磨的工件 70 夹起放入出料装置 60 中进行出料,与此同时,最左侧的机械手 43 从进料装置 50 上夹起另一待研磨的工件 70 放入托架 102 上,准备一个工件的研磨。如此循环往复,不断地完成工件的进料、上料、研磨以及出料。

[0067] 本实用新型的设计重点在于:通过配合利用进料装置、上料装置和出料装置,实现了自动进料、上料和出料,以及配合利用旋转夹具装置和尾座顶尖装置分别对工件的两端进行自动研磨,利于提高研磨技术水平,在保证研磨加工精度和加工质量(达到了纳米级)的同时,显著降低加工成本,提高加工效率,利于批量化生产,使研磨技术进一步实用化,有利于研磨技术的推广应用,促进中国精密加工技术、先进制造技术的进步,增强中国在加工制造领域的竞争实力,并且利用夹具头将工件夹紧,配合电机带动夹具头转动,实现了工件转动顶尖不动的研磨方式,避免顶尖容易损坏现象的出现,并大大提高了对工件的研磨精度,同时本设备还可自动或手动控制研磨深度,为操作带来了便利。

[0068] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型的技术范围作任何限制,故凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围内。

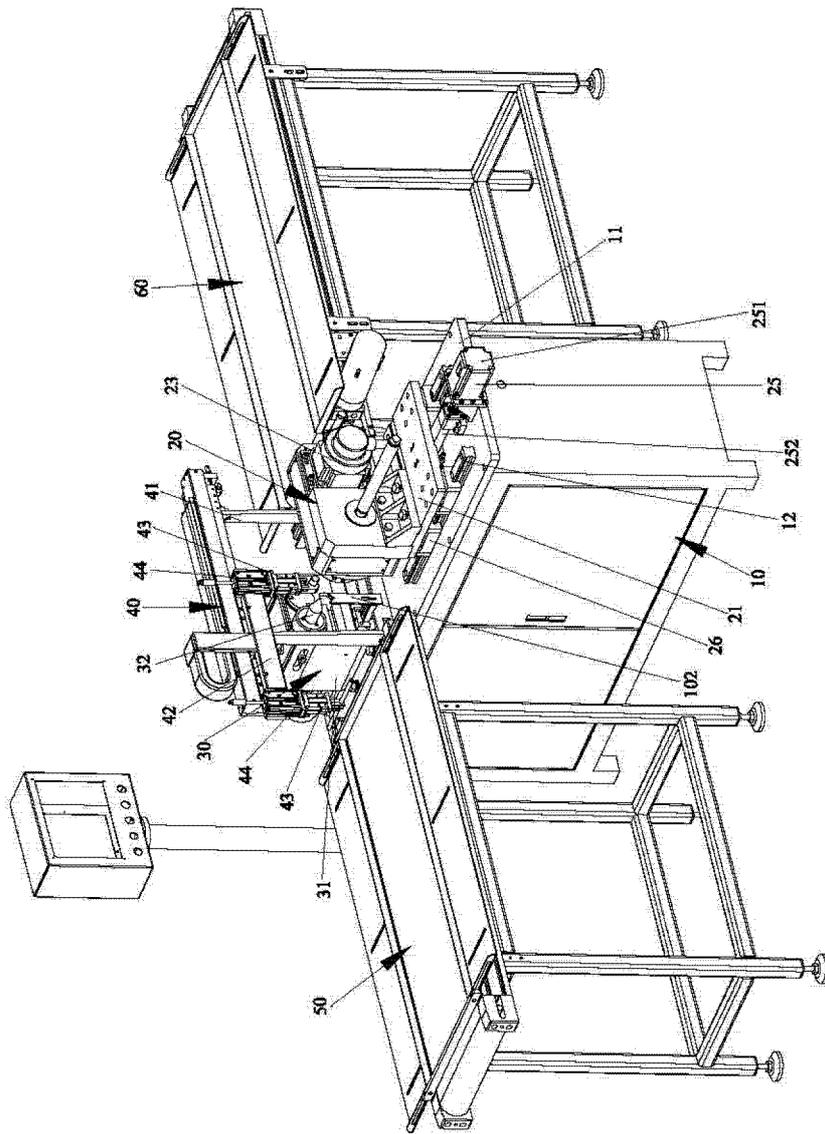


图 1

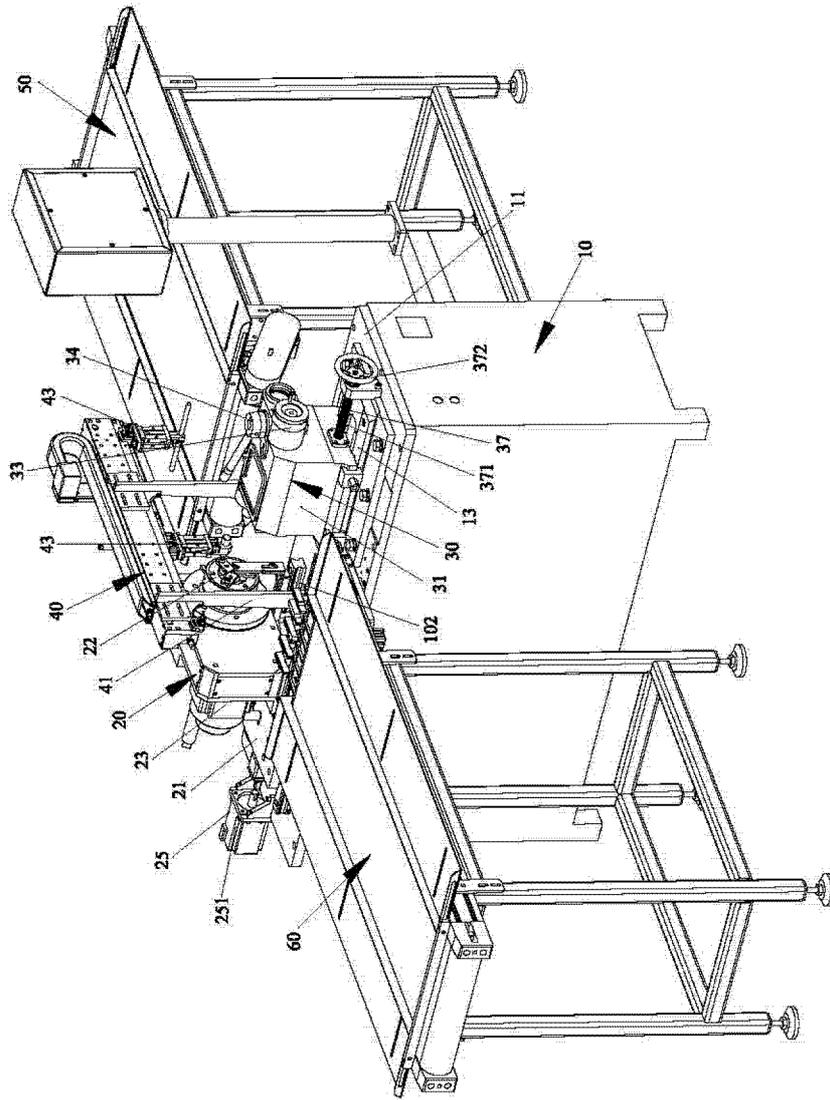


图 2

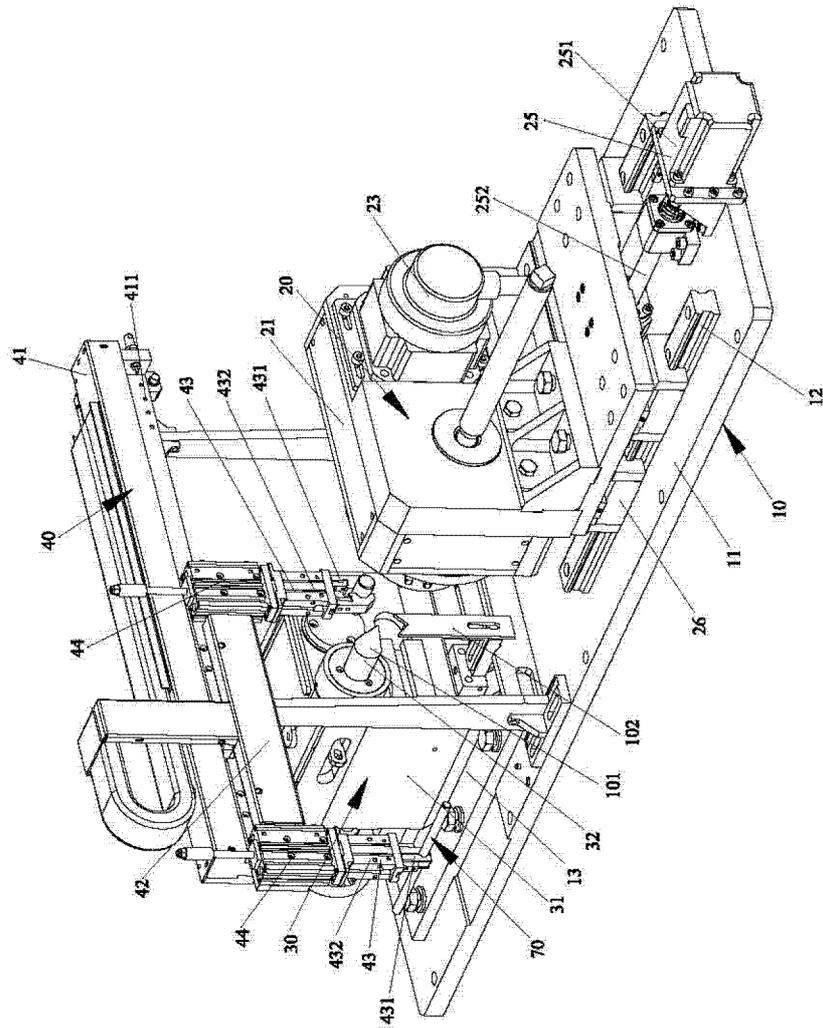


图 3

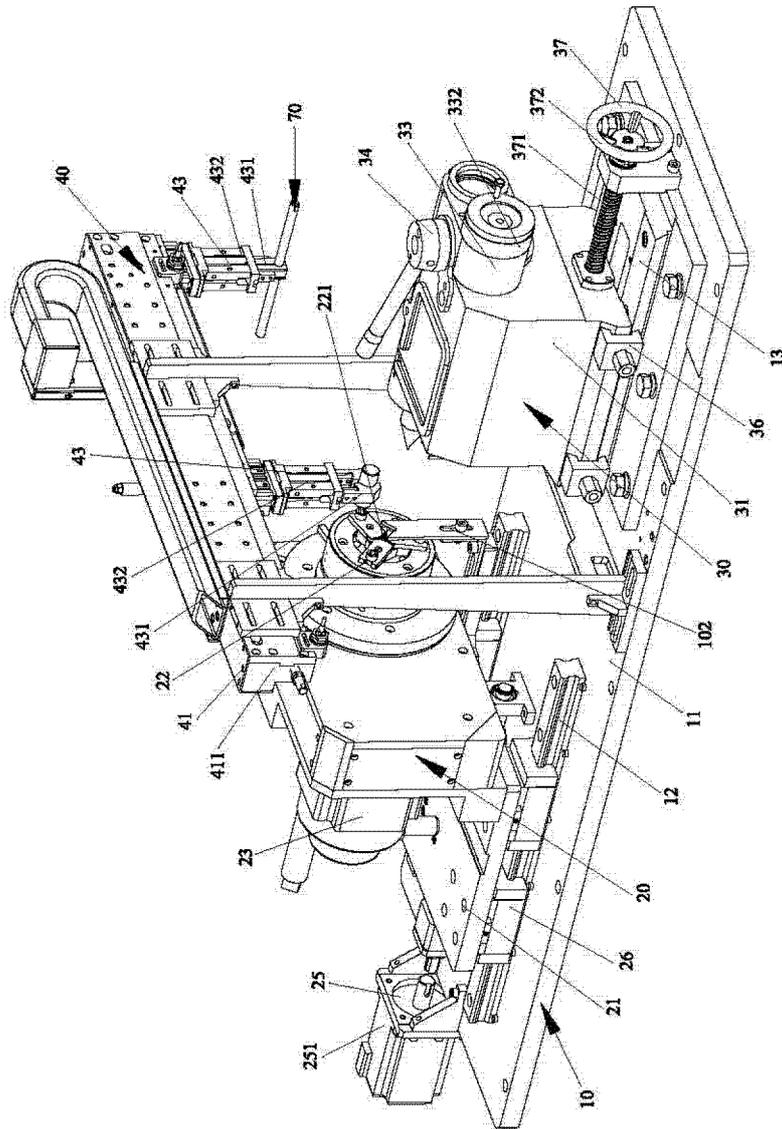


图 4

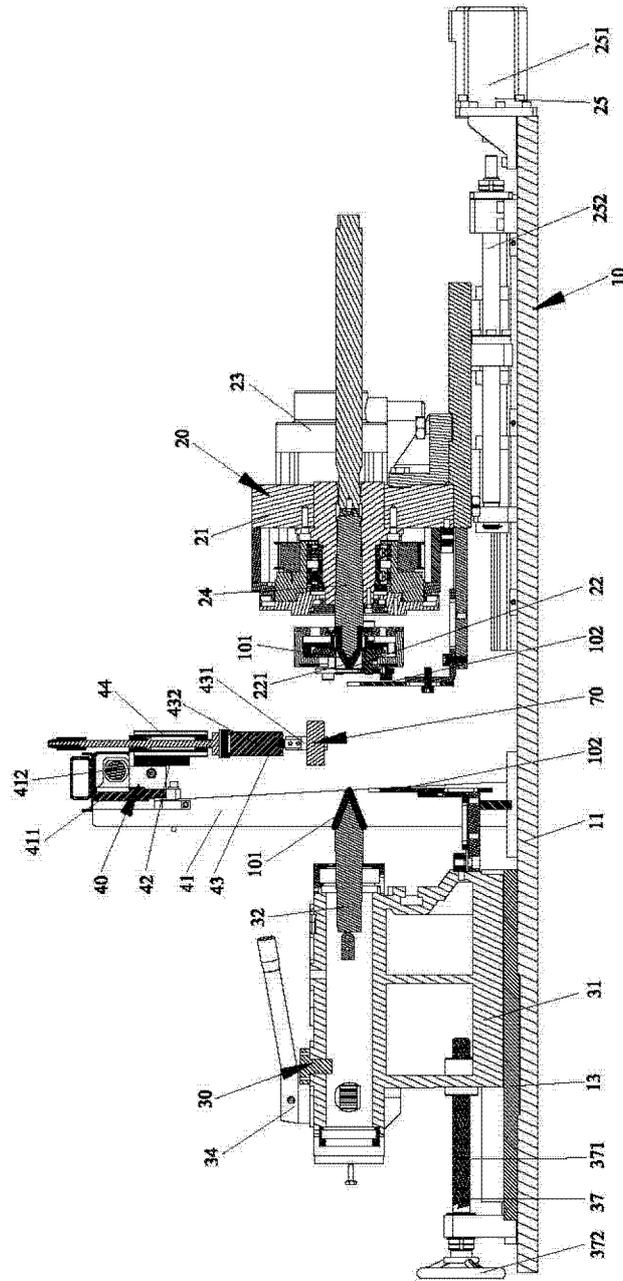


图 5

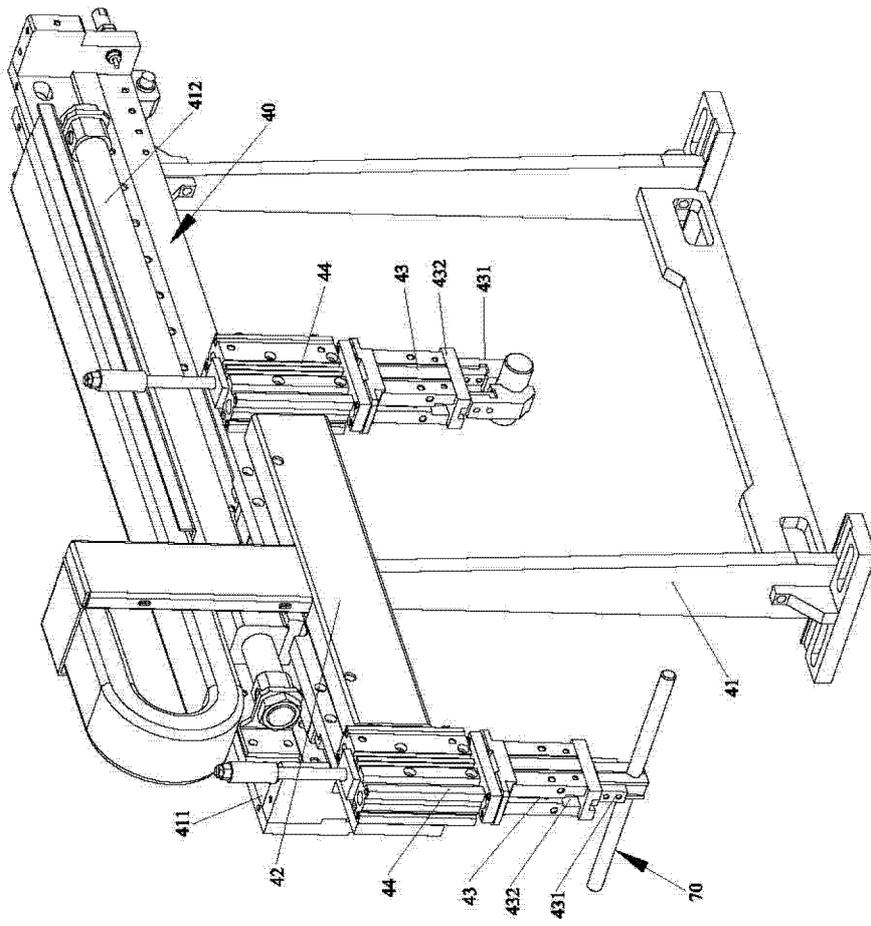


图 6

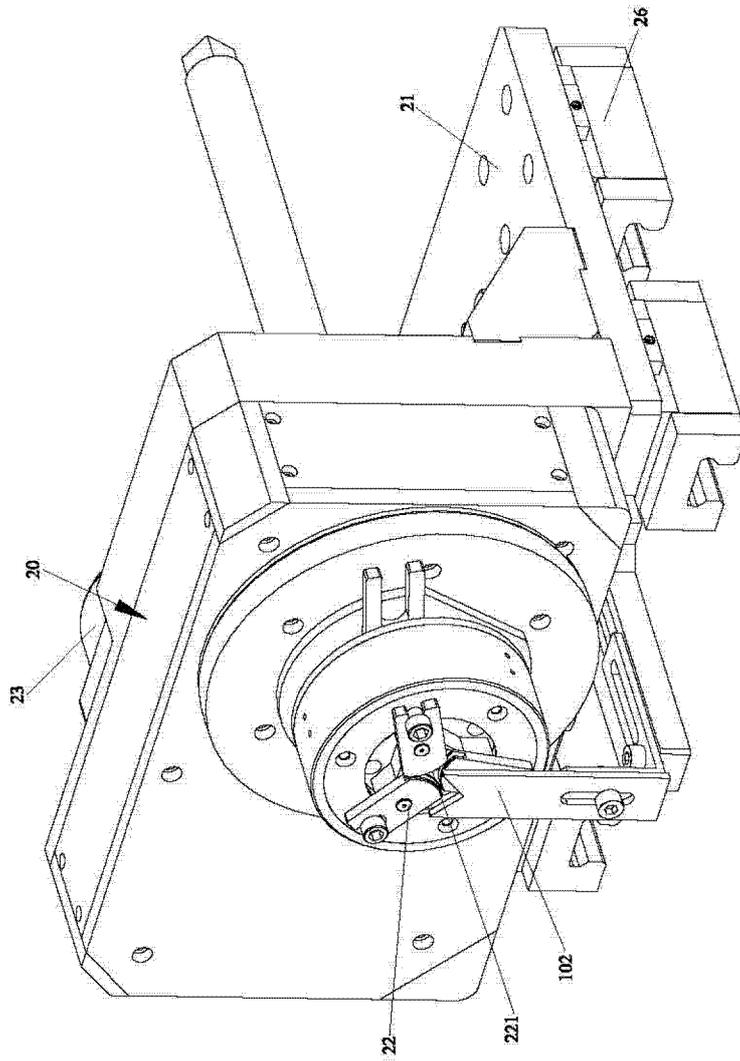


图 7

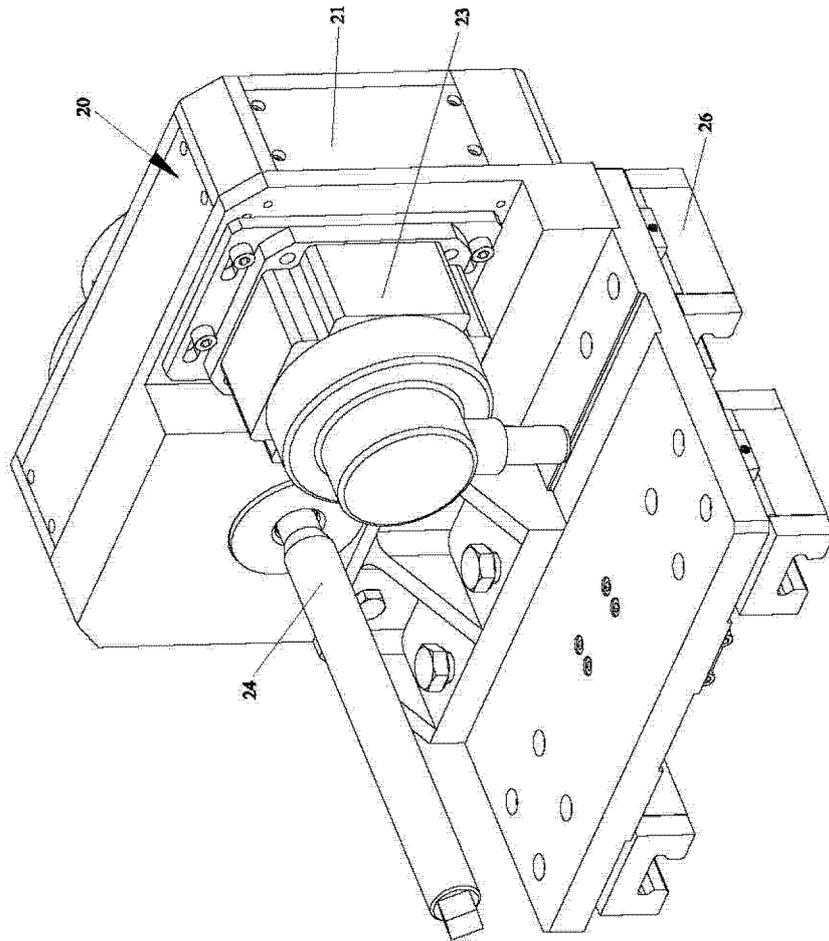


图 8

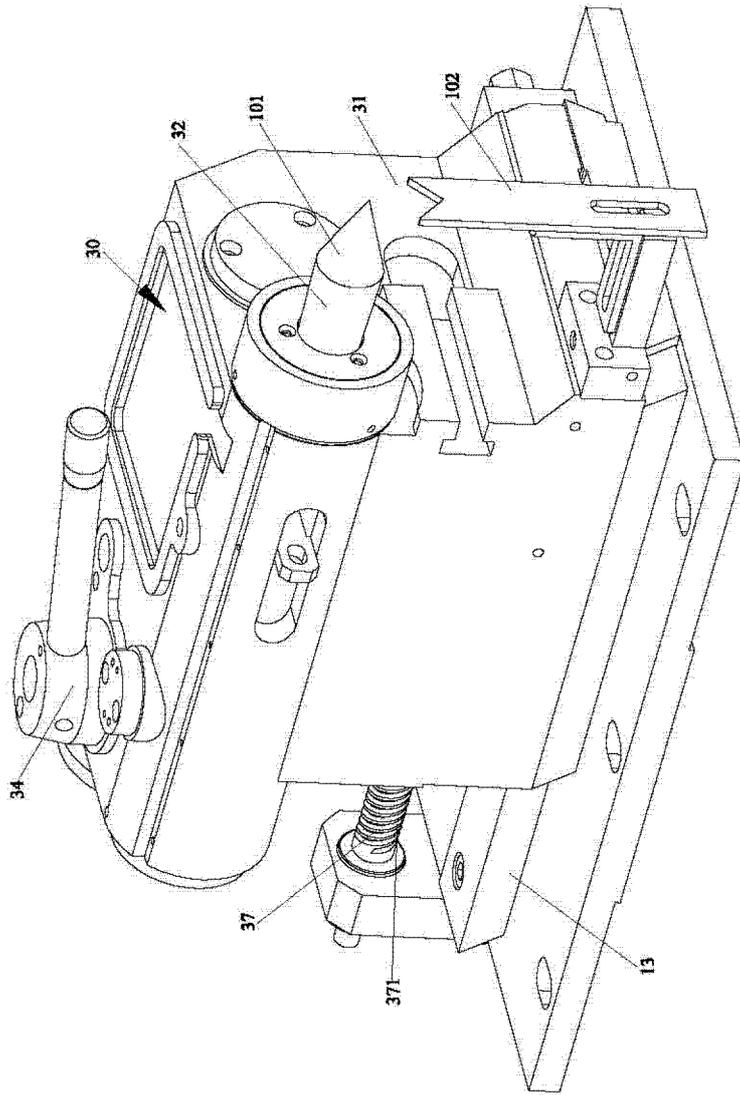


图 9

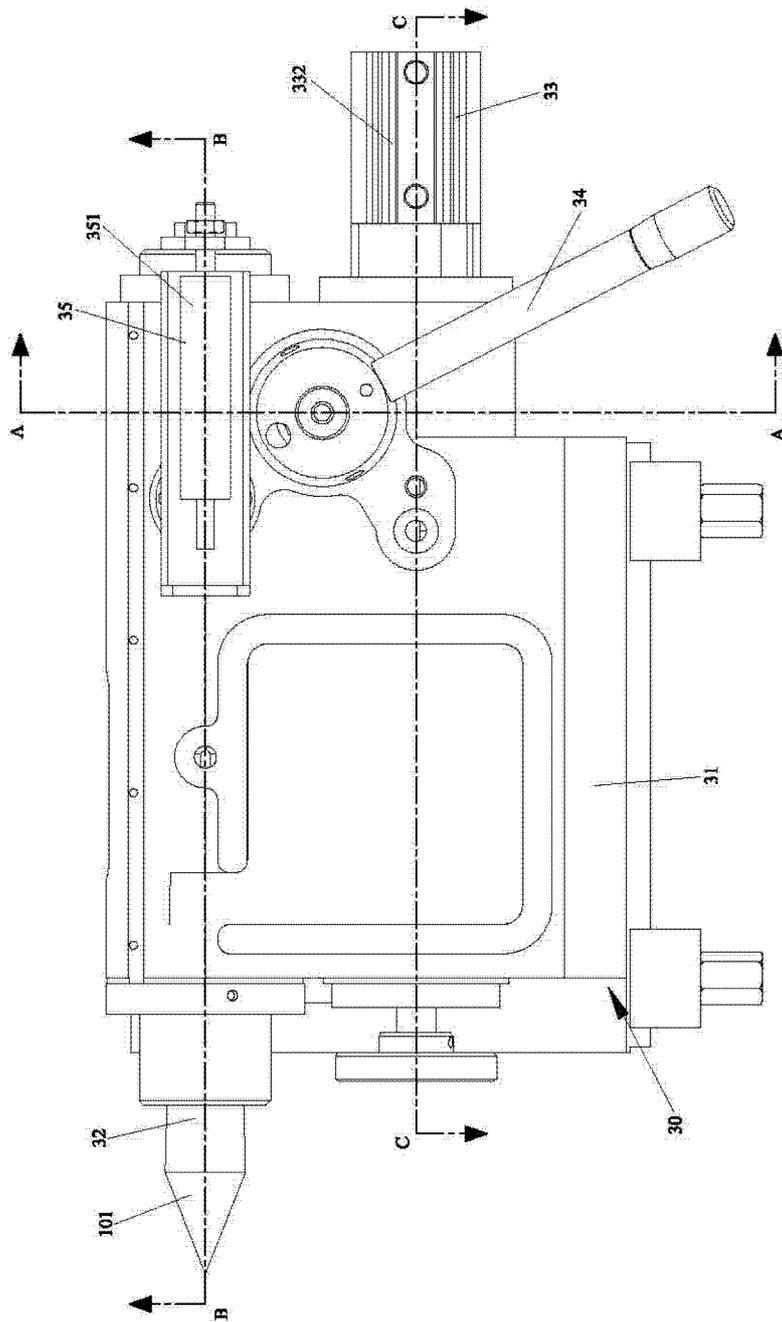


图 10

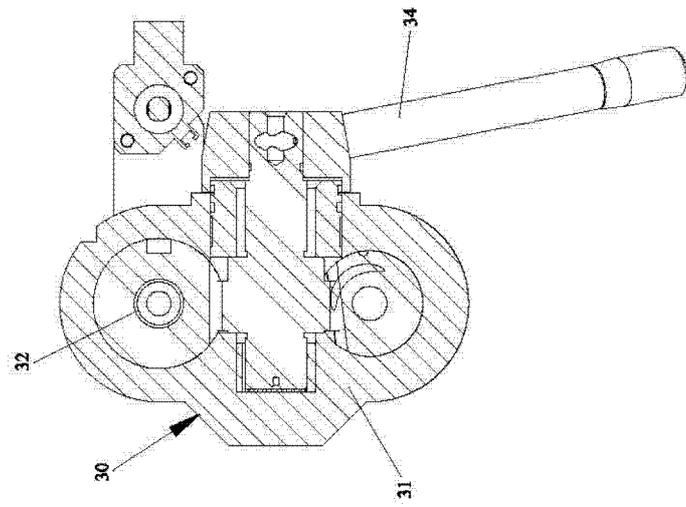


图 11

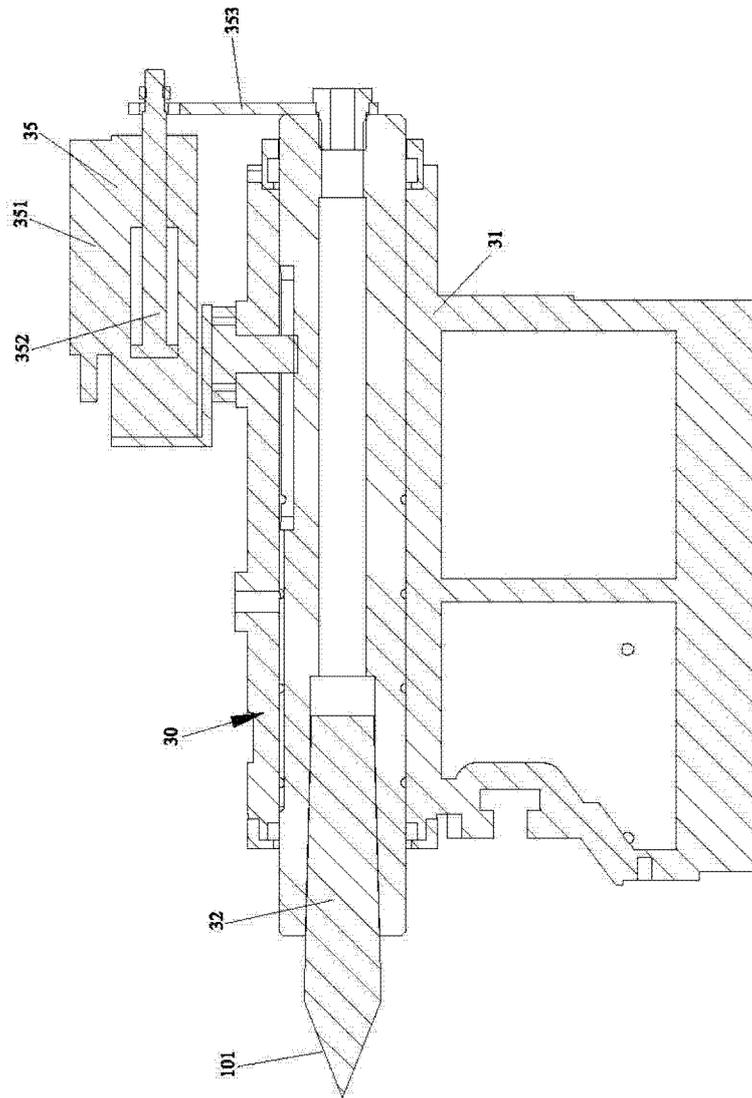


图 12

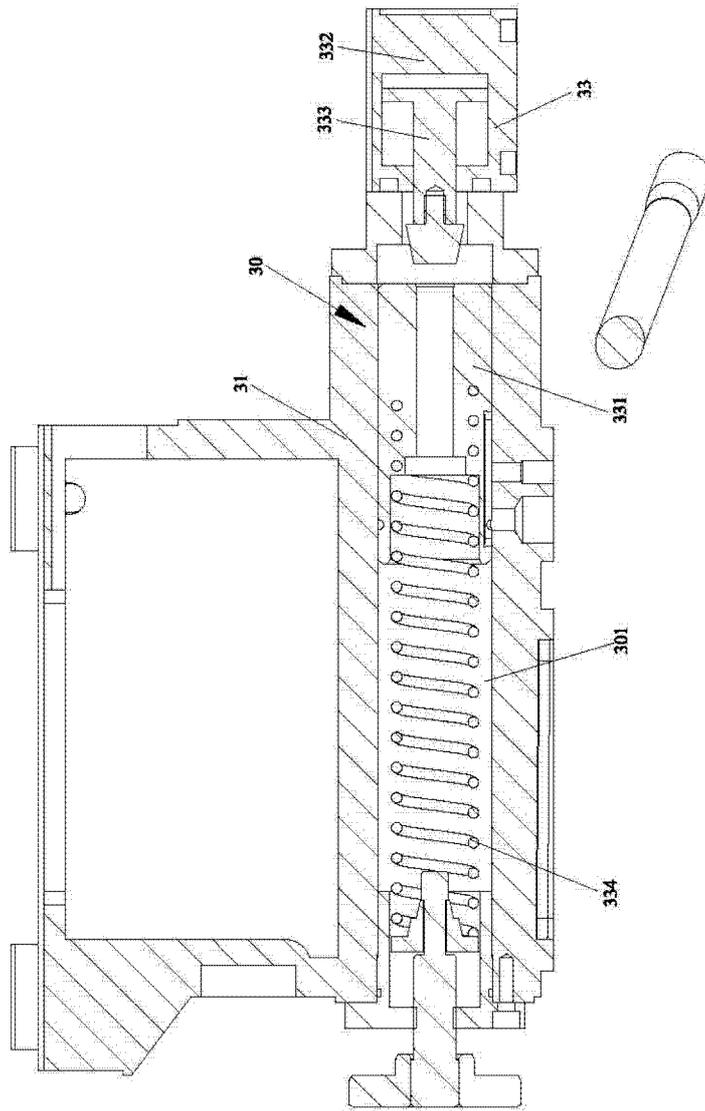


图 13