



(10) 授权公告号 CN 108789609 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 08

(21) 申请号 201810981194.6

B26D 7/26 (2006.01)

(22) 申请日 2018.08.27

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 208759722 U, 2019.04.19

申请公布号 CN 108789609 A

CN 201669918 U, 2010.12.15

(43) 申请公布日 2018.11.13

CN 205184844 U, 2016.04.27

(73) 专利权人 重庆梦马致新科技有限公司

CN 105904514 A, 2016.08.31

地址 401120 重庆市北部新区金开大道

CN 102463471 A, 2012.05.23

1228号3幢10-3

CN 101200076 A, 2008.06.18

(72) 发明人 程友祥 田龙 蒋科 黄善灯

CN 105123284 A, 2015.12.09

王沙利 王锐

CN 207548342 U, 2018.06.29

审查员 宋尚娜

(74) 专利代理机构 重庆为信知识产权代理事务

所(普通合伙) 50216

专利代理师 龙玉洪

(51) Int. Cl.

B26D 9/00 (2006.01)

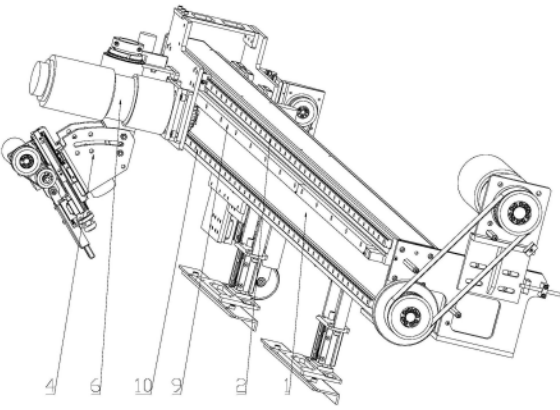
权利要求书3页 说明书8页 附图13页

(54) 发明名称

精密仪器包装用瓦楞纸板切割组合刀具

(57) 摘要

本发明公开一种精密仪器包装用瓦楞纸板切割组合刀具,包括支撑架,支撑架上平行设置有两条y向直线滑轨,其中一条y向直线滑轨的滑块上安装有压痕机构和直切机构,另一条y向直线滑轨的滑块上安装有斜切机构,两条y向直线滑轨的滑块连接有同一个y向驱动装置,采用本发明通过一个y向驱动装置可同时驱动压痕机构、直切机构和斜切机构三个机构移动,三个机构既可同时作业也可单独作业,特别是压痕轮、直切刀、斜切刀的角度等都可以根据需要自由调整,并且精准地控制角度调整的大小,极大地满足了不同的加工需求,特别是还能满足一些特殊形状的切割,补了目前该领域的市场空白。



1. 一种精密仪器包装用瓦楞纸板切割组合刀具,其特征在于:包括支撑架(1),该支撑架(1)上平行设置有两条y向直线滑轨(2),其中一条所述y向直线滑轨(2)的滑块上安装有压痕机构(3)和直切机构(5),另一条所述y向直线滑轨(2)的滑块上安装有斜切机构(4),两条所述y向直线滑轨(2)的滑块连接有同一个y向驱动装置;

所述斜切机构(4)包括水平设置的旋转板(402),该旋转板(402)通过旋转装置可旋转地安装在对应的所述y向直线滑轨(2)的滑块上,所述旋转板(402)上吊装有m向直线滑动装置,该m向直线滑动装置的滑动方向与竖直方向之间的夹角为 α , $0^{\circ} < \alpha < 90^{\circ}$,所述m向直线滑动装置上安装有直线振动装置,该直线振动装置的振动方向与所述m向直线滑动装置的滑动方向平行,所述直线振动装置上安装有斜切刀;

还包括吊架,所述m向直线滑动装置通过所述吊架吊装在所述旋转板(402)上,所述吊架包括吊臂(409)和调整板(410),所述吊臂(409)固定安装在所述旋转板(402)上,所述调整板(410)通过角度调整组件安装在所述吊臂(409)上,通过该角度调整组件可调整所述调整板(410)相对所述吊臂(409)的安装角度;

所述m向直线滑动装置包括第一m向直线滑轨(413),该第一m向直线滑轨(413)与竖直方向之间的夹角为 α ,所述第一m向直线滑轨(413)通过与之平行的第一m向轨道底板(414)固定安装在两个所述调整板(410)上,所述第一m向轨道底板(414)上设有滑块上限位件(415),所述第一m向直线滑轨(413)的滑块连接有第一m向滑动驱动装置;

所述第一m向滑动驱动装置包括电机安装板(416)、第一m向驱动电机(417)和与所述第一m向直线滑轨(413)平行的m向丝杆螺母副(418),其中所述电机安装板(416)与所述第一m向轨道底板(414)固定连接,所述第一m向驱动电机(417)的机身固定安装在所述电机安装板(416)上,所述第一m向驱动电机(417)的输出轴上安装有第九同步带轮(419);

所述m向丝杆螺母副(418)的丝杆通过轴承可旋转地安装在所述电机安装板(416)上,所述m向丝杆螺母副(418)的丝杆上端安装有第十同步带轮(420),所述第九同步带轮(419)和第十同步带轮(420)上套设有同一根第五同步带(421),所述m向丝杆螺母副(418)的螺母通过同步块与所述第一m向直线滑轨(413)的滑块固定连接,所述螺母下端的丝杆上安装有下限位块;

所述滑块上限位件(415)包括与所述第一m向直线滑轨(413)平行的限位杆,该限位杆的下端与所述第一m向轨道底板(414)的上端固定连接,所述限位杆的上端朝下弯折形成上限位块,所述上限位块正对所述第一m向直线滑轨(413)的滑块上端;

所述直线振动装置包括斜切振动杆(430),所述第一m向直线滑轨(413)的滑块上安装有第二m向轨道底板(424),该第二m向轨道底板(424)上安装有与所述第一m向直线滑轨(413)平行的第二m向直线滑轨(423),所述斜切振动杆(430)固定安装在所述第二m向直线滑轨(423)的滑块上,所述斜切振动杆(430)连接有第二m向驱动装置;

所述第二m向驱动装置包括第二m向驱动电机(425)和偏心轴(426),其中第二m向驱动电机(425)的机身固定安装在所述第二m向轨道底板(424)上,所述第二m向驱动电机(425)的输出轴上安装有第十一同步带轮(427);

所述第二m向轨道底板(424)上固定安装有偏心轴安装座,所述偏心轴(426)通过轴承可旋转地安装在所述偏心轴安装座上,所述偏心轴(426)的旋转中心线与所述第二m向直线滑轨(423)的滑块滑动方向垂直,所述偏心轴(426)上安装有第十二同步带轮(431),该第十

二同步带轮(431)和第十一同步带轮(427)上套设有同一根第六同步带(428),所述偏心轴(426)上还铰接有偏心摆动块(429),所述斜切振动杆(430)与所述偏心摆动块(429)铰接,偏心轴(426)、偏心摆动块(429)和斜切振动杆(430)共同形成了曲柄连杆结构,第二m向驱动电机(425)驱动偏心轴(426)旋转时带动斜切振动杆(430)沿第二m向直线滑轨(423)的方向上下振动,所述斜切振动杆(430)上安装有所述斜切刀;

所述斜切振动杆(430)上开设有滑块槽,该滑块槽的深度大于所述第二m向直线滑轨(423)的滑块的厚度,所述第二m向直线滑轨(423)的滑块固定安装在所述滑块槽的槽底,所述第二m向直线滑轨(423)的滑块两端的所述滑块槽的槽壁形成滑块限位壁。

2.根据权利要求1所述的精密仪器包装用瓦楞纸板切割组合刀具,其特征在于:所述y向驱动装置包括y向驱动电机(6),两条所述y向直线滑轨(2)相互背对,两条所述y向直线滑轨(2)的滑块连接有同一个同步板(7),所述y向驱动电机(6)固定安装在任一个所述y向直线滑轨(2)的滑块上,所述y向驱动电机(6)的输出轴上安装有y向齿轮(8),所述支撑架(1)上固定安装有y向齿条(9),所述y向齿条(9)与所述y向直线滑轨(2)平行,所述y向齿轮(8)与所述y向齿条(9)啮合。

3.根据权利要求1或2所述的精密仪器包装用瓦楞纸板切割组合刀具,其特征在于:所述压痕机构(3)包括安装在对应的所述y向直线滑轨(2)的滑块上的第一竖向升降机构,所述第一竖向升降机构上通过转向组件安装有压痕轮(306);

所述转向组件包括第一转向电机(307)、第一同步带轮(309)、转向叉架(305)、转向轴(304)以及第二同步带轮(302),所述转向轴(304)竖向可转动地安装在所述第一竖向升降机构上,所述转向轴(304)的下端安装有所述转向叉架(305),该转向叉架(305)上安装有所述压痕轮(306),所述转向轴(304)的上端安装有所述第二同步带轮(302),所述第一转向电机(307)固定安装在所述第一竖向升降机构上,所述第一转向电机(307)的输出轴上安装有所述第一同步带轮(309),所述第一同步带轮(309)和第二同步带轮(302)上套设有同一根第一同步带(308)。

4.根据权利要求3所述的精密仪器包装用瓦楞纸板切割组合刀具,其特征在于:所述直切机构(5)包括安装在对应的所述y向直线滑轨(2)的滑块上的第二竖向升降机构,所述第二竖向升降机构上安装有偏心摆动机构,该偏心摆动机构上通过活动组件安装有直切振动杆(502),所述直切振动杆(502)上设有直切刀具,所述偏心摆动机构摆动时带动所述直切振动杆(502)上下振动,所述直切振动杆(502)上套设有旋转套件,该旋转套件连接有旋转驱动装置,所述旋转驱动装置驱动所述旋转套件旋转时带动所述直切振动杆(502)绕竖直方向旋转。

5.根据权利要求4所述的精密仪器包装用瓦楞纸板切割组合刀具,其特征在于:所述偏心摆动机构包括偏心电机(503)和旋转轴(504),其中所述偏心电机(503)固定安装在所述第二竖向升降机构上,所述偏心电机(503)的输出轴上安装有第三同步带轮(505),所述旋转轴(504)水平可旋转地安装在所述第二竖向升降机构上,所述旋转轴(504)的一端安装有第四同步带轮(506),所述第三同步带轮(505)和第四同步带轮(506)上套设有第二同步带(509),所述旋转轴(504)的另一端安装有水平的偏心柱(507),所述偏心柱(507)的中心线与所述旋转轴(504)的中心线相互偏离,所述偏心柱(507)上铰接有摆动杆(508),所述摆动杆(508)上安装有所述活动组件;

所述活动组件包括两块竖向正对设置的端板(510),两块所述端板(510)的上端与所述摆动杆(508)固定连接,两块所述端板(510)之间竖向设有轴承套(511),该轴承套(511)的两侧分别固定安装有支撑柱,所述支撑柱分别通过轴承可旋转地安装在对应的所述端板(510)上,所述轴承套(511)内可旋转地安装有拉杆(512),所述直切振动杆(502)的上端与所述拉杆(512)固定连接。

6.根据权利要求5所述的精密仪器包装用瓦楞纸板切割组合刀具,其特征在于:所述旋转套件包括从内往外依次套设在所述直切振动杆(502)上的内套筒(513)、轴套(514)和外壳(515),其中所述外壳(515)可旋转地安装在所述第二竖向升降机构上,所述轴套(514)与外壳(515)平键连接,所述轴套(514)的内壁上设有内花键,所述内套筒(513)的外壁上设有外花键,所述内套筒(513)和轴套(514)花键连接,所述内套筒(513)的上端与所述拉杆(512)固定连接;

所述直切刀具包括刀座(523),该刀座(523)的下部设有直切刀(517),所述刀座(523)的上部设有方形的旋转夹持部(518),所述直切振动杆(502)的下端与所述旋转夹持部(518)固定连接,所述内套筒(513)的下端设有方形的夹持槽,该夹持槽的槽壁将所述旋转夹持部(518)夹住。

7.根据权利要求6所述的精密仪器包装用瓦楞纸板切割组合刀具,其特征在于:所述旋转驱动装置包括第二转向电机(519),该第二转向电机(519)固定安装在所述第二竖向升降机构上,所述第二转向电机(519)的输出轴上安装有第五同步带轮(520),所述外壳(515)上固定安装有第六同步带轮(521),所述第五同步带轮(520)和第六同步带轮(521)上套设有第三同步带(522);

所述第六同步带轮(521)和所述直切刀(517)之间还设有稳定机构,该稳定机构包括稳定座(516)、稳定杆(524)、稳定弹簧(525)和稳定板(526),所述稳定座(516)固定安装在所述第六同步带轮(521)上,所述稳定座(516)上设有振动让位孔(527),该振动让位孔(527)的横截面积大于所述刀座(523)的横截面积,所述直切振动杆(502)的下端活动穿过所述振动让位孔(527)后与所述旋转夹持部(518)固定连接,所述稳定座(516)上还设有稳定孔(528),所述稳定杆(524)的上端设有防脱出头,所述稳定杆(524)的下端活动穿过所述稳定孔(528)后固定连接有所述稳定板(526),所述稳定板(526)和稳定座(216)之间的稳定杆(524)上套设有所述稳定弹簧(525),所述直切刀(517)的刀尖竖向朝下活动穿过所述稳定板(526)。

8.根据权利要求1所述的精密仪器包装用瓦楞纸板切割组合刀具,其特征在于:所述角度调整组件包括至少两组设置在所述调整板(410)上的孔组,所有所述孔组分布在同一个环形带上,每组所述孔组包括两个上下对应设置的调整孔(411),所述吊臂(409)上设有两个锁紧孔,两个锁紧孔分别与任一组孔组的两个调整孔(411)对应,两个锁紧孔和对应的调整孔(411)内分别插设有调整螺栓(412)。

精密仪器包装用瓦楞纸板切割组合刀具

技术领域

[0001] 本发明涉及纸板加工技术领域,具体涉及一种精密仪器包装用瓦楞纸板切割组合刀具。

背景技术

[0002] 包装盒一般用于货物的流通,方便货物的周转,在我们的生活中存在着至关重要的作用。包装盒具有一定储物空间,常用来包装多种易碎或不便于碰撞的食品或物件。在所有物品中精密仪器是一类对仪器精准度要求较高的仪器,每台精密仪器在出厂时均经过性能的测试,然而精密仪器在销售运输的过程中可能会受到各种晃动或者撞击,严重影响仪器的精密性能,因此目前市面上一般都用木箱来包装精密仪器,并依靠木箱本身的强度来维持向内储存空间的稳定性。但采用木箱包装精密仪器,不仅成本高,而且重量较重,不利于储运,因此越来越多的企业考虑采用特制的瓦楞纸来包装紧密一起。采用瓦楞纸包装精密仪器时,需要对纸板进行切割,从而使一块纸板上形成多个不同的组装块,实现纸板利用率的最大化,目前传统的纸板切割刀一般是直切刀,还没有一种能适应多种加工要求的刀具。

发明内容

[0003] 为解决以上技术问题,本发明提供一种精密仪器包装用瓦楞纸板切割组合刀具。

[0004] 技术方案如下:一种精密仪器包装用瓦楞纸板切割组合刀具,其关键在于:包括支撑架,该支撑架上平行设置有两条y向直线滑轨,其中一条所述y向直线滑轨的滑块上安装有压痕机构和直切机构,另一条所述y向直线滑轨的滑块上安装有斜切机构,两条所述y向直线滑轨的滑块连接有同一个y向驱动装置。采用上述技术方案,一个直线滑轨上同时组装了直切机构、压痕机构和斜切机构,且同一个y向驱动装置可同时驱动三个机构移动,可根据加工需求用不同的机构切割纸板,该装置填补了目前该领域的市场空白。

[0005] 作为优选:

[0006] 上述y向驱动装置包括y向驱动电机,两条所述y向直线滑轨相互背对,两条所述y向直线滑轨的滑块连接有同一个同步板,所述y向驱动电机固定安装在任一个所述y向直线滑轨的滑块上,所述y向驱动电机的输出轴上安装有y向齿轮,所述支撑架上固定安装有y向齿条,所述y向齿条与所述y向直线滑轨平行,所述y向齿轮与所述y向齿条啮合。

[0007] 采用上述机构,利用齿轮齿条传动稳定,且可精准地控制移动距离。

[0008] 上述压痕机构包括安装在对应的所述y向直线滑轨的滑块上的第一竖向升降机构,所述第一竖向升降机构上通过转向组件安装有压痕轮;

[0009] 所述转向组件包括第一转向电机、第一同步带轮、转向叉架、转向轴以及第二同步带轮,所述转向轴竖向可转动地安装在所述第一竖向升降机构上,所述转向轴的下端安装有所述转向叉架,该转向叉架上安装有所述压痕轮,所述转向轴的上端安装有所述第二同步带轮,所述第一转向电机固定安装在所述第一竖向升降机构上,所述第一转向电机的输

出轴上安装有所述第一同步带轮,所述第一同步带轮和第二同步带轮上套设有同一根第一同步带。

[0010] 采用上述结构,可根据需要自由调整压痕轮的方向,同时由于转向的动力控制采用同步带轮形式,因此可精准地控制转向的角度大小,为精准加工控制了可行方案。

[0011] 上述直切机构包括安装在对应的所述y向直线滑轨的滑块上的第二竖向升降机构,所述第二竖向升降机构上安装有偏心摆动机构,该偏心摆动机构上通过活动组件安装有直切振动杆,所述直切振动杆上设有直切刀具,所述偏心摆动机构摆动时带动所述直切振动杆上下振动,所述直切振动杆上套设有旋转套件,该旋转套件连接有旋转驱动装置,所述旋转驱动装置驱动所述旋转套件旋转时带动所述直切振动杆绕竖直方向旋转。

[0012] 采用上述机构,偏心摆动机构即可使刀具上下振动从而切割纸板,而遇到一些特殊形状或角度的切割时,可以通过旋转驱动装置驱动直切振动杆旋转从而调整刀具的角度,满足各种场合的加工需求。

[0013] 上述偏心摆动机构包括偏心电机和旋转轴,其中所述偏心电机固定安装在所述第二竖向升降机构上,所述偏心电机的输出轴上安装有第三同步带轮,所述旋转轴水平可旋转地安装在所述第二升降机构上,所述旋转轴的一端安装有第四同步带轮,所述第三同步带轮和第四同步带轮上套设有第二同步带,所述旋转轴的另一端安装有水平的偏心柱,所述偏心柱的中心线与所述旋转轴的中心线相互偏离,所述偏心柱上铰接有摆动杆,所述摆动杆上安装有所述活动组件;

[0014] 所述活动组件包括两块竖向正对设置的端板,两块所述端板的上端与所述摆动杆固定连接,两块所述端板之间竖向设有轴承套,该轴承套的两侧分别固定安装有支撑柱,所述支撑柱分别通过轴承可旋转地安装在对应的所述端板上,所述轴承套内可旋转地安装有拉杆,所述直切振动杆的上端与所述拉杆固定连接。

[0015] 采用上述结构,拉杆既能在摆动杆的带动下上下运动,也能以竖直方向为中心旋转,从而间接满足刀具的同时震动和旋转这两种复合性运动的要求。

[0016] 上述旋转套件包括从内往外依次套设在所述直切振动杆上的内套筒、轴套和外壳,其中所述外壳可旋转地安装在所述第二升降机构上,所述轴套与外壳平键连接,所述轴套的内壁上设有内花键,所述内套筒的外壁上设有外花键,所述内套筒和轴套花键连接,所述内套筒的上端与所述拉杆固定连接;

[0017] 所述直切刀具包括刀座,该刀座的下部设有直切刀,所述刀座的上部设有方形的旋转夹持部,所述直切振动杆的下端与所述旋转夹持部固定连接,所述内套筒的下端设有方形的夹持槽,该夹持槽的槽壁将所述旋转夹持部夹住。

[0018] 采用套件结构,将外壳的旋转逐层向内传递并最终传递给直切振动杆,从而调整直切刀的角度,结构紧密,不占空间。

[0019] 上述旋转驱动装置包括第二转向电机,该第二转向电机固定安装在所述第二升降机构上,所述第二转向电机的输出轴上安装有第五同步带轮,所述外壳上固定安装有第六同步带轮,所述第五同步带轮和第六同步带轮上套设有第三同步带;

[0020] 所述第六同步带轮和所述直切刀之间还设有稳定机构,该稳定机构包括稳定座、稳定杆、稳定弹簧和稳定板,所述稳定座固定安装在所述第六同步带轮上,所述稳定座上设有振动让位孔,该振动让位孔的横截面积大于所述刀座的横截面积,所述直切振动杆的下

端活动穿过所述振动让位孔后与所述旋转夹持部固定连接,所述稳定座上还设有稳定孔,所述稳定杆的上端设有防脱出头,所述稳定杆的下端活动穿过所述稳定孔后固定连接有所述稳定板,所述稳定板和稳定座之间的稳定杆上套设有所述稳定弹簧,所述直切刀的刀尖竖向朝下活动穿过所述稳定板。

[0021] 采用此结构,直切刀上下震动时,稳定板始终与切割的纸板为浮动接触,能降低切割时刀具对纸板的冲击,同时稳定板还具有一定的扶持作用,能稳定纸板的位置,方便切割。

[0022] 上述斜切机构包括水平设置的旋转板,该旋转板通过旋转装置可旋转地安装在对应的所述y向直线滑轨的滑块上,所述旋转板上吊装有m向直线滑动装置,该m向直线滑动装置的滑动方向与竖直方向之间的夹角为 α , $0^\circ < \alpha < 90^\circ$,所述m向直线滑动装置上安装有直线振动装置,该直线振动装置的振动方向与所述m向直线滑动装置的滑动方向平行,所述直线振动装置上安装有斜切刀。

[0023] 采用上述结构,将斜切刀安装在直线振动装置上,由于直线振动装置为斜向振动,因此斜切刀能从斜向切割纸板,而对于一些特殊的加工要求,比如需要在纸板上切割V型槽时,从一个角度斜向切割纸板后再将旋转板旋转 180° ,从而使刀具从另一个角度切割纸板并与之前的切痕对接形成V型槽,另外通过m向直线滑动装置还可以调整刀具的高度,从而适应不同厚度的纸板。

[0024] 还包括吊架,所述m向直线滑动装置通过所述吊架吊装在所述旋转板上,所述吊架包括吊臂和调整板,所述吊臂固定安装在所述旋转板上,所述调整板通过角度调整组件安装在所述吊臂上,通过该角度调整组件可调整所述调整板相对所述吊臂的安装角度。

[0025] 采用上述结构,通过角度调整组件可以调整调整板的角度,进而调整切割刀相对纸板的下刀角度,满足不同的切割需求。

[0026] 上述角度调整组件包括至少两组设置在所述调整板上的孔组,所有所述孔组分布在同一个环形带上,每组所述孔组包括两个上下对应设置的调整孔,所述吊臂上设有两个锁紧孔,两个锁紧孔分别与任一组孔组的两个调整孔对应,两个锁紧孔和对应的调整孔内分别插设有调整螺栓。

[0027] 采用此结构,通过调整螺栓与不同的调整孔的配合从而达到调整调整板的安装角度,调整孔的数量、密度决定了调整的角度大小和可调整级数,为实现角度的无极调节,还可采用一个弧形孔取代多个圆形的调整孔,调整调整杆在弧形孔中的位置即可同样达到调整角度的目的。

[0028] 有益效果:采用本发明通过一个y向驱动装置可同时驱动压痕机构、直切机构和斜切机构三个机构移动,三个机构既可同时作业也可单独作业,特别是压痕轮、直切刀、斜切刀的角度等都可以根据需要自由调整,并且精准地控制角度调整的大小,极大地满足了不同的加工需求,特别是还能满足一些特殊形状的切割,补了目前该领域的市场空白。

附图说明

[0029] 图1为本发明第一视角的立体结构示意图;

[0030] 图2为本发明第二视角的立体结构示意图;

[0031] 图3为本发明的平面结构示意图;

- [0032] 图4为图3的A-A剖视图；
[0033] 图5为压痕机构的立体结构示意图；
[0034] 图6为直切机构的立体结构示意图；
[0035] 图7为直切机构第一视角的平面结构示意图；
[0036] 图8为图7的B-B剖视图；
[0037] 图9为直切机构第二视角的平面结构示意图；
[0038] 图10为图9的C-C剖视图；
[0039] 图11为斜切机构第一视角的立体结构示意图；
[0040] 图12为斜切机构第二视角的立体结构示意图；
[0041] 图13为斜切机构的平面结构示意图；
[0042] 图14为图13的D-D剖视图。

具体实施方式

[0043] 下面结合实施例和附图对本发明作进一步说明。

[0044] 如图1-4所示,一种精密仪器包装用瓦楞纸板切割组合刀具,包括支撑架1,该支撑架1上平行设置有两条y向直线滑轨2,其中一条所述y向直线滑轨2的滑块上安装有压痕机构3和直切机构5,另一条所述y向直线滑轨2的滑块上安装有斜切机构4,两条所述y向直线滑轨2的滑块连接有同一个y向驱动装置。

[0045] 所述y向驱动装置包括y向驱动电机6,两条所述y向直线滑轨2相互背对设置在所述支撑架1的两侧,两条所述y向直线滑轨2的滑块连接有同一个同步板7,所述y向驱动电机6固定安装在任一个所述y向直线滑轨2的滑块上(本实施例中y向驱动电机6的机身固定安装在设有斜切机构4的y向直线滑轨2的滑块上),所述y向驱动电机6的输出轴上安装有y向齿轮8,所述支撑架1上固定安装有y向齿条9,所述y向齿条9与所述y向直线滑轨2平行,所述y向齿轮8与所述y向齿条9啮合。

[0046] 从图中还可以看出,两条所述y向直线滑轨2下方的支撑架1上分别还设有一条y向导向滑轨10,所述y向导向滑轨10的滑块上和对应的所述y向直线滑轨2的滑块上共同设有所述压痕机构3、直切机构4和斜切机构5,所述y向齿条9位于对应的所述y向直线滑轨2和y向导向滑轨10之间的支撑架1上,y向与水平方向平行。

[0047] 如图5所示,所述压痕机构3包括安装在对应的所述y向直线滑轨2的滑块上的第一竖向升降机构,所述第一竖向升降机构上通过转向组件安装有压痕轮306。

[0048] 所述第一竖向升降机构包括第一竖向滑轨301、第一升降电机311以及第一升降丝杆螺母副310,对应的所述y向直线滑轨2的滑块和y向导向滑轨10的滑块上固定安装有同一块升降支撑板t,所述第一竖向滑轨301固定安装在所述升降支撑板t上,所述第一竖向滑轨301的滑块上固定安装有所述转向组件,所述第一升降电机311的机身固定安装在所述升降支撑板t上,所述第一升降丝杆螺母副310的丝杆竖向设置在所述第一升降电机311的下方,所述第一升降电机311的输出轴与所述第一升降丝杆螺母副310的丝杆固定连接,所述第一升降丝杆螺母副310的螺母通过同步块与所述第一竖向滑轨301的滑块固定连接。

[0049] 所述转向组件包括第一转向电机307、第一同步带轮309、转向叉架305、转向轴304以及第二同步带轮302,所述第一竖向滑轨301的滑块上固定安装有两块转轴支撑板303,两

块转轴支撑板303上下正对设置,所述转向轴304通过轴承竖向可转动地安装在两块所述转轴支撑板303上,所述转向轴304的下端穿过位于下方的所述转轴支撑板303后安装有所述转向叉架305,该转向叉架305上安装有所述压痕轮306,所述转向轴304的上端穿过位于上方的所述转轴支撑板303后安装有所述第二同步带轮302,所述第一转向电机307的机身固定安装在任一块所述转轴支撑板303上,所述第一转向电机307的输出轴上安装有所述第一同步带轮309,所述第一同步带轮309和第二同步带轮302上套设有同一根第一同步带308。

[0050] 如图6-10所示,所述直切机构5包括安装在对应的所述y向直线滑轨2的滑块上的第二竖向升降机构,所述第二竖向升降机构上安装有偏心摆动机构,该偏心摆动机构上通过活动组件安装有直切振动杆502,所述直切振动杆502上设有直切刀具,所述偏心摆动机构摆动时带动所述直切振动杆502上下振动,所述直切振动杆502上套设有旋转套件,该旋转套件连接有旋转驱动装置,所述旋转驱动装置驱动所述旋转套件旋转时带动所述直切振动杆502绕竖直方向旋转。

[0051] 所述第二竖向升降机构包括固定安装在所述升降支撑板t上的第二竖向滑轨528,所述第二竖向滑轨528的滑块上安装有第二升降板529,所述第二升降板529上安装有所述偏心摆动机构,所述升降支撑板t上固定安装有升降驱动机构,所述升降驱动机构包括第二升降电机530和竖向设置的第二升降丝杆螺母副531,所述第二升降电机530的机身固定安装在所述升降支撑板t上,所述第二升降电机530的输出轴与所述第二升降丝杆螺母副531的丝杆固定连接,所述第二升降丝杆螺母副531的螺母通过同步带与所述第二升降板529固定连接。

[0052] 所述偏心摆动机构包括偏心电机503和旋转轴504,其中所述偏心电机503的机身固定安装在所述第二升降板529上,所述偏心电机503的输出轴上安装有第三同步带轮505,所述第二升降板529上设有旋转轴支撑座,所述旋转轴504通过轴承水平可旋转地安装在所述旋转轴支撑座上,所述旋转轴504的一端安装有第四同步带轮506,所述第三同步带轮505和第四同步带轮506上套设有第二同步带509,所述旋转轴504的另一端安装有水平的偏心柱507,所述偏心柱507的中心线与所述旋转轴504的中心线相互偏离,所述偏心柱507上铰接有摆动杆508,所述摆动杆508上安装有所述活动组件。

[0053] 所述活动组件包括两块竖向正对设置的端板510,两块所述端板510的上端与所述摆动杆508固定连接,两块所述端板510之间竖向设有轴承套511,该轴承套511的两侧对应两块端板510分别固定安装有支撑柱,所述支撑柱分别通过轴承可旋转地安装在对应的所述端板510上,所述轴承套511内通过轴承可旋转地安装有拉杆512,所述直切振动杆502的上端与所述拉杆512固定连接。

[0054] 所述旋转套件包括从内往外依次套设在所述直切振动杆502上的内套筒513、轴套514和外壳515,所述第二升降板529上设有两个外壳支撑板535,两个外壳支撑板535上下正对设置,所述外壳515通过轴承可旋转地安装在两个所述外壳支撑板535上,所述轴套514通过平键与外壳515键连接,具体地,所述外壳515的内壁上设有平键,所述轴套514的外壁上对应设有平键槽,所述平键伸入平键槽内,所述外壳515上方设有圆环形的压板536,该压板536与所述外壳515的顶端固定连接,所述轴套514的上端抵接在所述压板536上,所述旋转驱动装置包括第二转向电机519,所述第二转向电机519的机身固定安装在位于下方的所述外壳支撑板535上,所述第二转向电机519的输出轴上安装有第五同步带轮520,所述外壳

515的下端固定安装有第六同步带轮521,所述第五同步带轮520和第六同步带轮521上套设有第三同步带522,所述轴套514的下端抵接在所述第四同步带轮21上,所述轴套514的内壁上设有内花键,所述内套筒513的外壁上设有外花键,所述内套筒513和轴套514花键连接,所述内套筒513的上端活动穿过所述压板536后与所述拉杆512固定连接,所述直切刀具包括刀座523,该刀座523的下部设有直切刀517,所述刀座523的上部设有方形的旋转夹持部518,所述直切振动杆502的下端与所述旋转夹持部518固定连接,所述内套筒513的下端活动穿过所述第六同步带轮521后开设有方形的夹持槽,该夹持槽的槽壁将所述旋转夹持部518夹住。

[0055] 所述第六同步带轮521和所述直切刀517之间还设有四套稳定机构,所述稳定机构包括稳定座516、稳定杆524、稳定弹簧525和稳定板526,所述稳定座516包括底座516b,该底座516b上固定叠设有过渡台516a,所述过渡台516a位于所述第六同步带轮521下方,所述过渡台516a通过螺钉与所述第六同步带轮521固定连接,所述过渡台516a和底座516b上贯穿设置有振动让位孔527,该振动让位孔527的横截面积大于所述刀座523的横截面积,所述直切振动杆502的下端活动穿过所述振动让位孔527后与所述旋转夹持部518固定连接,所述过渡台516a和底座516b上还贯穿设置有稳定孔528,所述稳定杆524的上端设有防脱出头,所述稳定杆524的下端活动穿过所述稳定孔528后固定连接有所述稳定板526,所述稳定板526和底座516b之间的稳定杆524上套设有所述稳定弹簧525,所述直切刀517的刀尖竖向朝下活动穿过所述稳定板526。

[0056] 如图11-14所示,所述斜切机构4包括水平设置的旋转板402,对应的所述y向直线滑轨2的滑块和y向导向滑轨10的滑块上固定安装有同一块斜切支撑板401,所述旋转板402通过旋转装置可旋转地安装在斜切支撑板401上,所述旋转板402上吊装有m向直线滑动装置,该m向直线滑动装置的滑动方向与竖直方向之间的夹角为 α , $0^{\circ} < \alpha < 90^{\circ}$,所述m向直线滑动装置上安装有直线振动装置,该直线振动装置的振动方向与所述m向直线滑动装置的滑动方向平行,所述直线振动装置上安装有斜切刀。

[0057] 所述旋转装置包括第三转向电机403和固定支撑筒405,所述第三转向电机403的机身固定安装在所述斜切支撑板401上,所述第三转向电机403的输出轴上安装有第七同步带轮404,该第七同步带轮404的旋转中心与竖直方向平行;

[0058] 所述固定支撑筒405竖向固定安装在所述斜切支撑板401上,所述固定支撑筒405内通过轴承可旋转地安装有旋转套筒406,该旋转套筒406的下端伸出所述固定支撑筒405后套箍有第八同步带轮407,该第八同步带轮407和第七同步带轮404上套设有同一根第四同步带408,所述第八同步带轮407上固定安装有所述旋转板402,第三转向电机403带动第八同步带轮407旋转时,旋转板402随之一起旋转,另外由于旋转套筒406中空,控制线路等可从旋转套筒406内部通过。

[0059] 所述y向驱动电机6的机身固定安装在所述斜切支撑板401上,所述y向驱动电机6的输出轴活动穿过所述斜切支撑板401后安装有所述y向齿轮8,该y向齿轮8介于所述斜切支撑板401和支撑架1之间,这样设置能大大节省空间。

[0060] 还包括吊架,所述m向直线滑动装置通过所述吊架吊装在所述旋转板402上,所述吊架包括吊臂409和调整板410,所述旋转板402的下表面正对固定安装有两个所述吊臂409,两个所述吊臂409外侧分别设有一个所述调整板410,两个调整板410通过同一个角度

调整组件安装在两个所述吊臂409上,通过该角度调整组件可调整所述调整板410相对所述吊臂409的安装角度。

[0061] 具体地,所述角度调整组件包括至少两组孔组,所有所述孔组分布在同一个环形带上,每组所述孔组包括两个上下对应设置的调整孔411,所述调整孔411贯穿两个所述调整板410,两个所述吊臂409上贯穿设有两个锁紧孔,两个锁紧孔分别与任一组孔组的两个调整孔411对应,同一组孔组的两个调整孔411和两个锁紧孔内分别插设有调整螺栓412,所述调整螺栓412的两端分别伸出对应的所述调整板410后螺纹连接有锁紧螺母。

[0062] 所述m向直线滑动装置包括第一m向直线滑轨413,该第一m向直线滑轨413与竖直方向之间的夹角为 α , α 的取值优选为 $0-60^\circ$,所述第一m向直线滑轨413通过与之平行的第一m向轨道底板414固定安装在两个所述调整板410上,所述第一m向轨道底板414上设有滑块上限位件415,所述第一m向直线滑轨413的滑块连接有第一m向滑动驱动装置。

[0063] 所述第一m向滑动驱动装置包括电机安装板416、第一m向驱动电机417和与所述第一m向直线滑轨413平行的m向丝杆螺母副418,其中所述电机安装板416与所述第一m向轨道底板414固定连接,所述第一m向驱动电机417的机身固定安装在所述电机安装板416上,所述第一m向驱动电机417的输出轴上安装有第九同步带轮419;

[0064] 所述m向丝杆螺母副418的丝杆通过轴承轴承座可旋转地安装在所述电机安装板416上,所述m向丝杆螺母副418的丝杆上端安装有第十同步带轮420,所述第九同步带轮419和第十同步带轮420上套设有同一根第五同步带421,所述m向丝杆螺母副418的螺母通过同步块与所述第一m向直线滑轨413的滑块固定连接,所述螺母下端的丝杆上安装有下限位块。

[0065] 所述滑块上限位件415包括与所述第一m向直线滑轨413平行的限位杆,该限位杆的下端与所述第一m向轨道底板414的上端固定连接,所述限位杆的上端朝下弯折形成上限位块,所述上限位块正对所述第一m向直线滑轨413的滑块上端。

[0066] 所述直线振动装置包括斜切振动杆430,所述第一m向直线滑轨413的滑块上安装有第二m向轨道底板424,该第二m向轨道底板424上安装有与所述第一m向直线滑轨413平行的第二m向直线滑轨423,所述斜切振动杆430固定安装在所述第二m向直线滑轨423的滑块上,所述斜切振动杆430连接有第二m向驱动装置。

[0067] 所述第二m向驱动装置包括第二m向驱动电机425和偏心轴426,其中第二m向驱动电机425的机身固定安装在所述第二m向轨道底板424上,所述第二m向驱动电机425的输出轴上安装有第十一同步带轮427;

[0068] 所述第二m向轨道底板424上固定安装有偏心轴安装座,所述偏心轴426通过轴承可旋转地安装在所述偏心轴安装座上,所述偏心轴426的旋转中心线与所述第二m向直线滑轨423的滑块滑动方向垂直,所述偏心轴426上安装有第十二同步带轮431,该第十二同步带轮431和第十一同步带轮427上套设有同一根第六同步带428,所述偏心轴426上还铰接有偏心摆动块429,所述斜切振动杆430与所述偏心摆动块429铰接,偏心轴426、偏心摆动块429和斜切振动杆430共同形成了类似曲柄连杆结构,第二m向驱动电机425驱动偏心轴426旋转时带动斜切振动杆430沿第二m向直线滑轨423的方向上下振动,所述斜切振动杆430上安装有所述斜切刀。

[0069] 从图中还可以看出,所述斜切振动杆430上开设有滑块槽,该滑块槽的深度大于所

述第二m向直线滑轨423的滑块的厚度,所述第二m向直线滑轨423的滑块固定安装在所述滑块槽的槽底,所述第二m向直线滑轨423的滑块两端的所述滑块槽的槽壁形成滑块限位壁。

[0070] 压痕机构3、直切机构5和斜切机构4即可同时作业,也可单独作业,利用y向驱动装置可以将压痕机构3、直切机构5和斜切机构4沿y向自由移动,方便切割,通过转向组件可以自由转换压痕轮306的方向,而直切刀517的方向也可以通过旋转驱动装置0-360°自由变换,斜切刀的相对纸板的方向也可自由切换,而斜切刀与纸板之间的夹角通过角度调整组件可实现多级调整,该装置弥补了目前市场的空白。

[0071] 最后需要说明的是,上述描述仅仅为本发明的优选实施例,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不违背本发明宗旨及权利要求的前提下,可以做出多种类似的表示,这样的变换均落入本发明的保护范围之内。

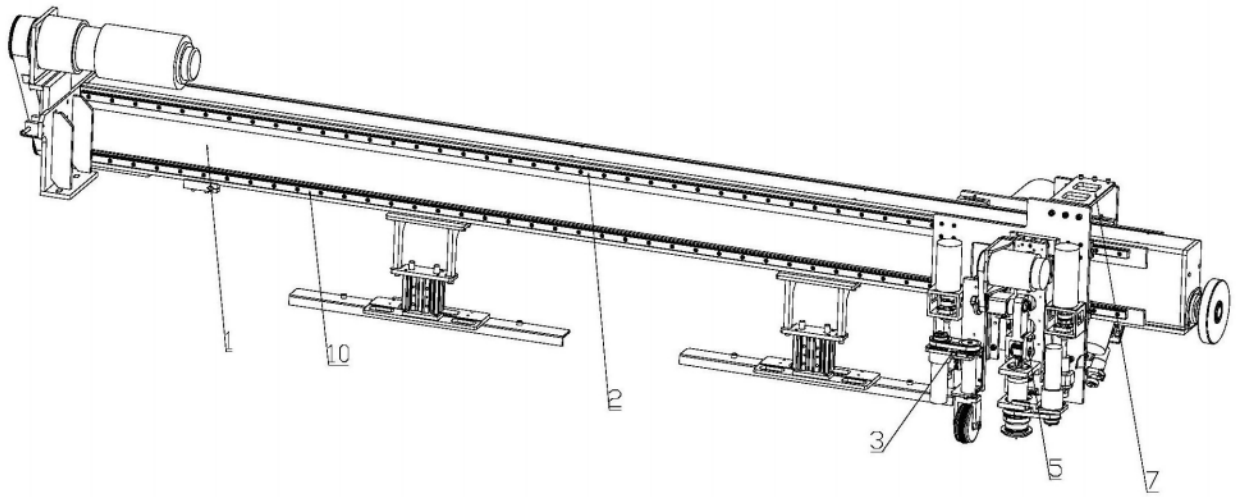


图1

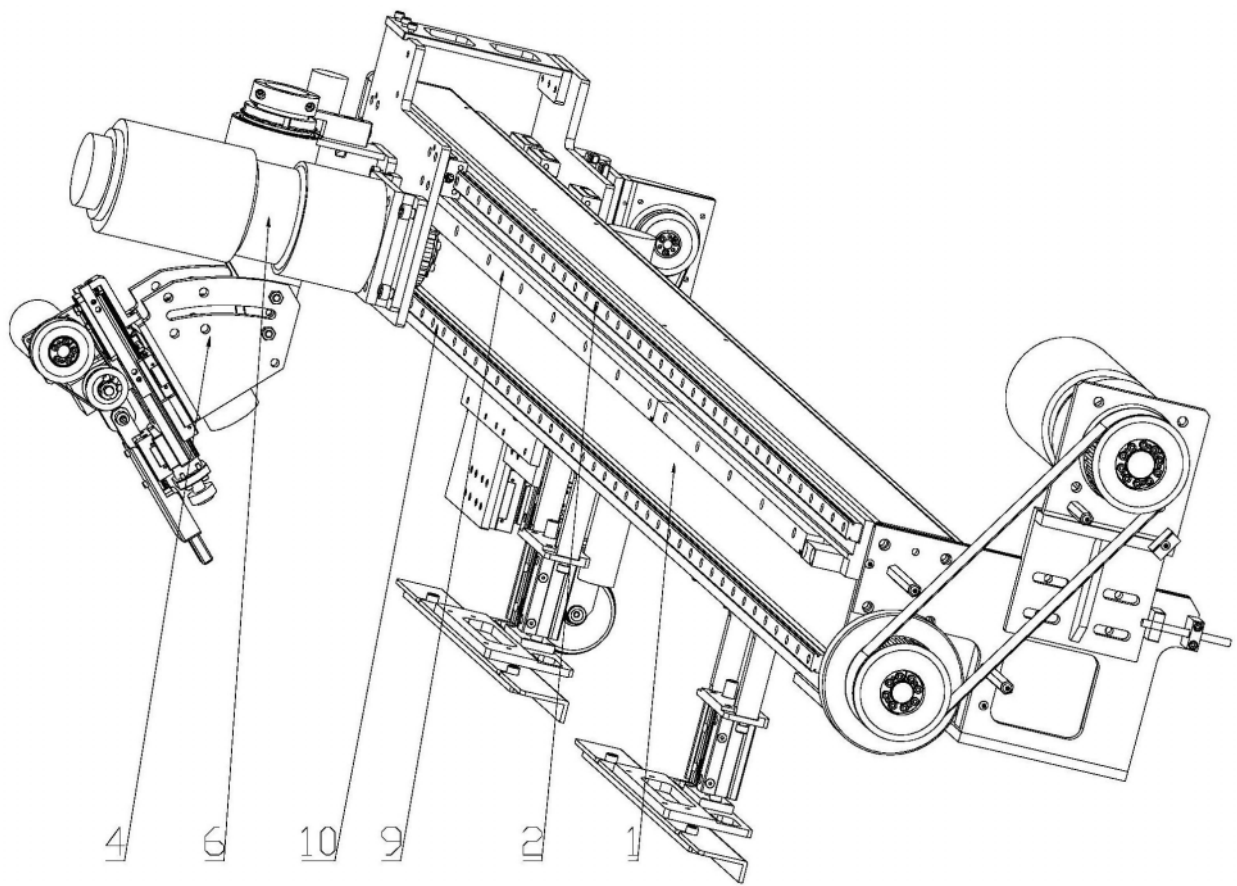


图2

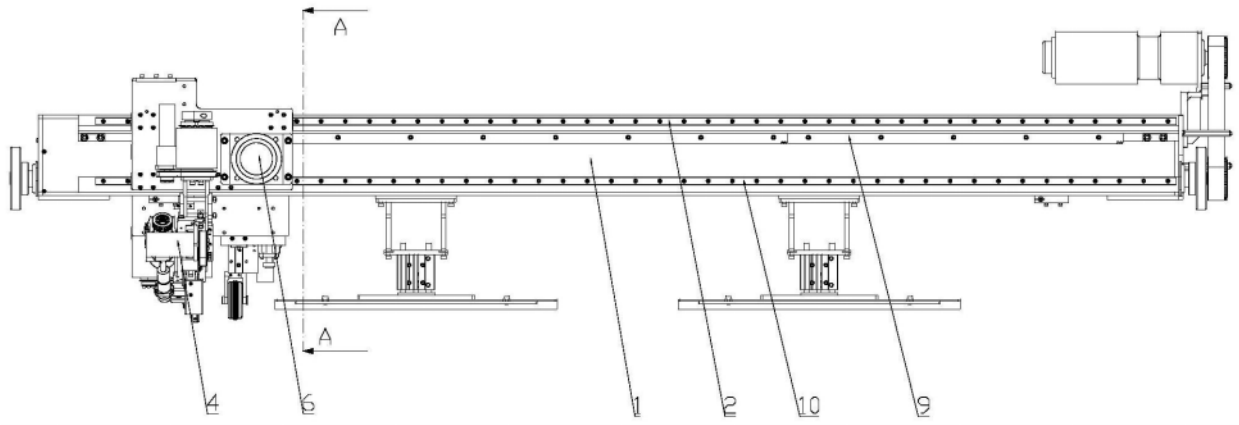


图3

A-A

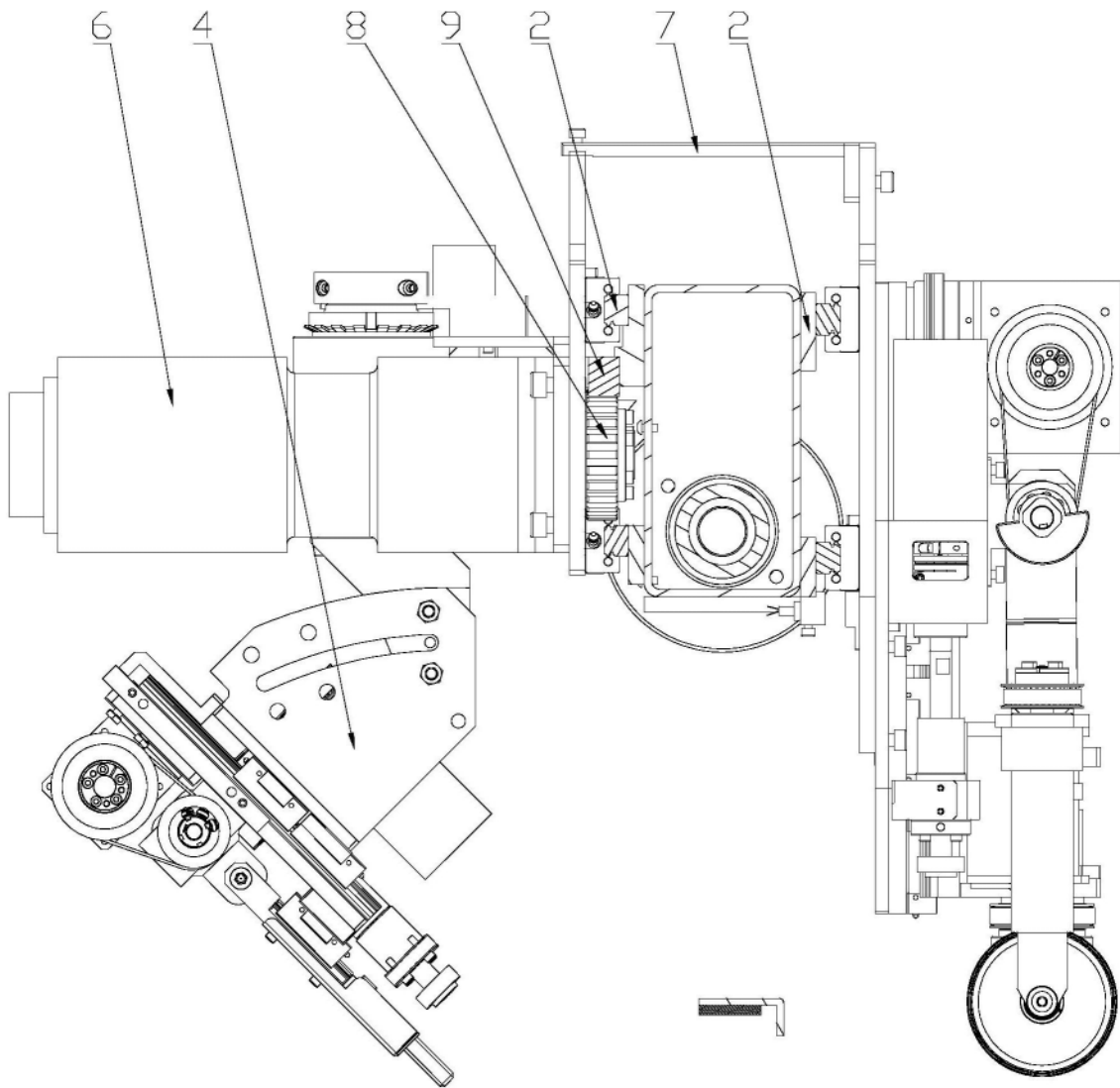


图4

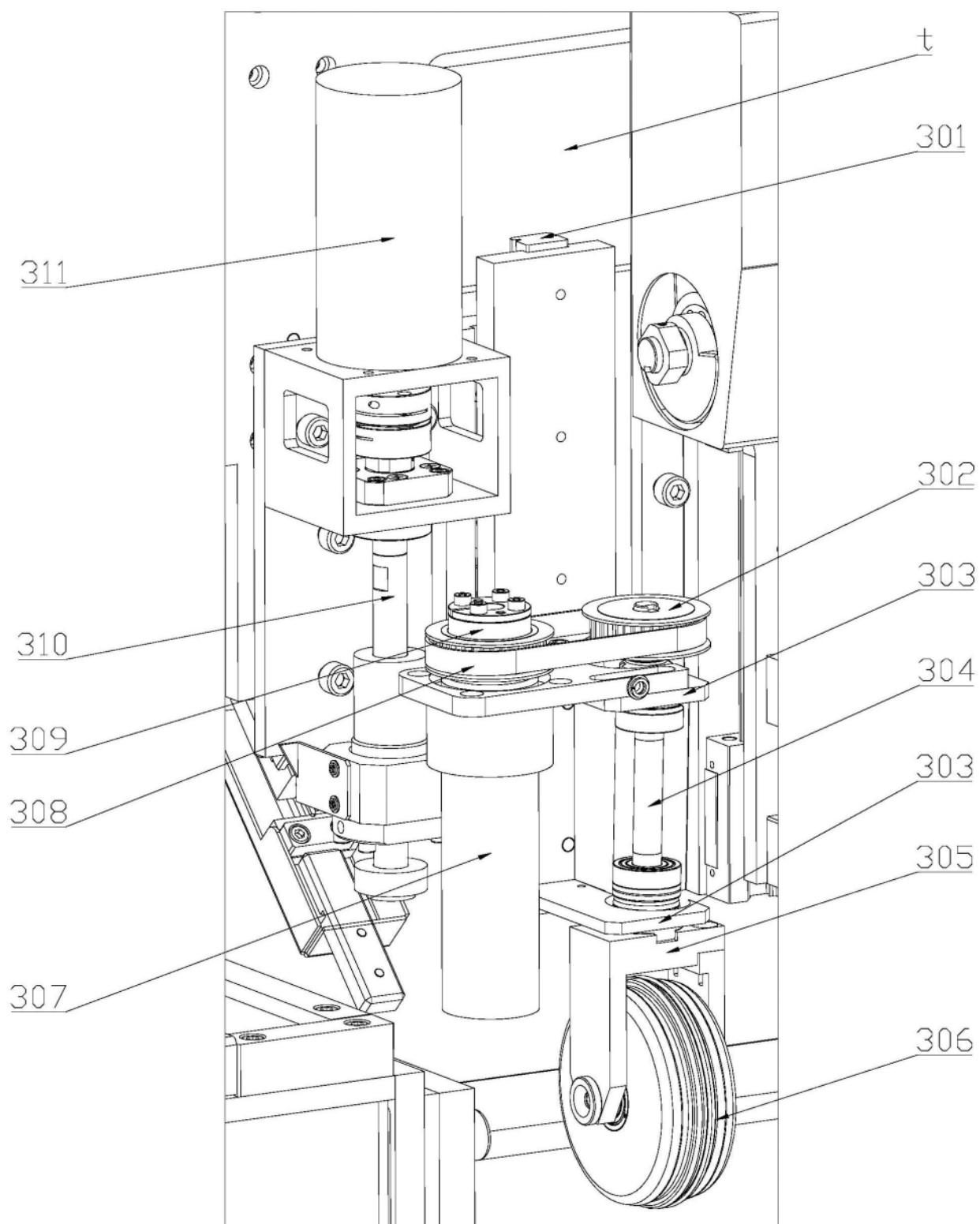


图5

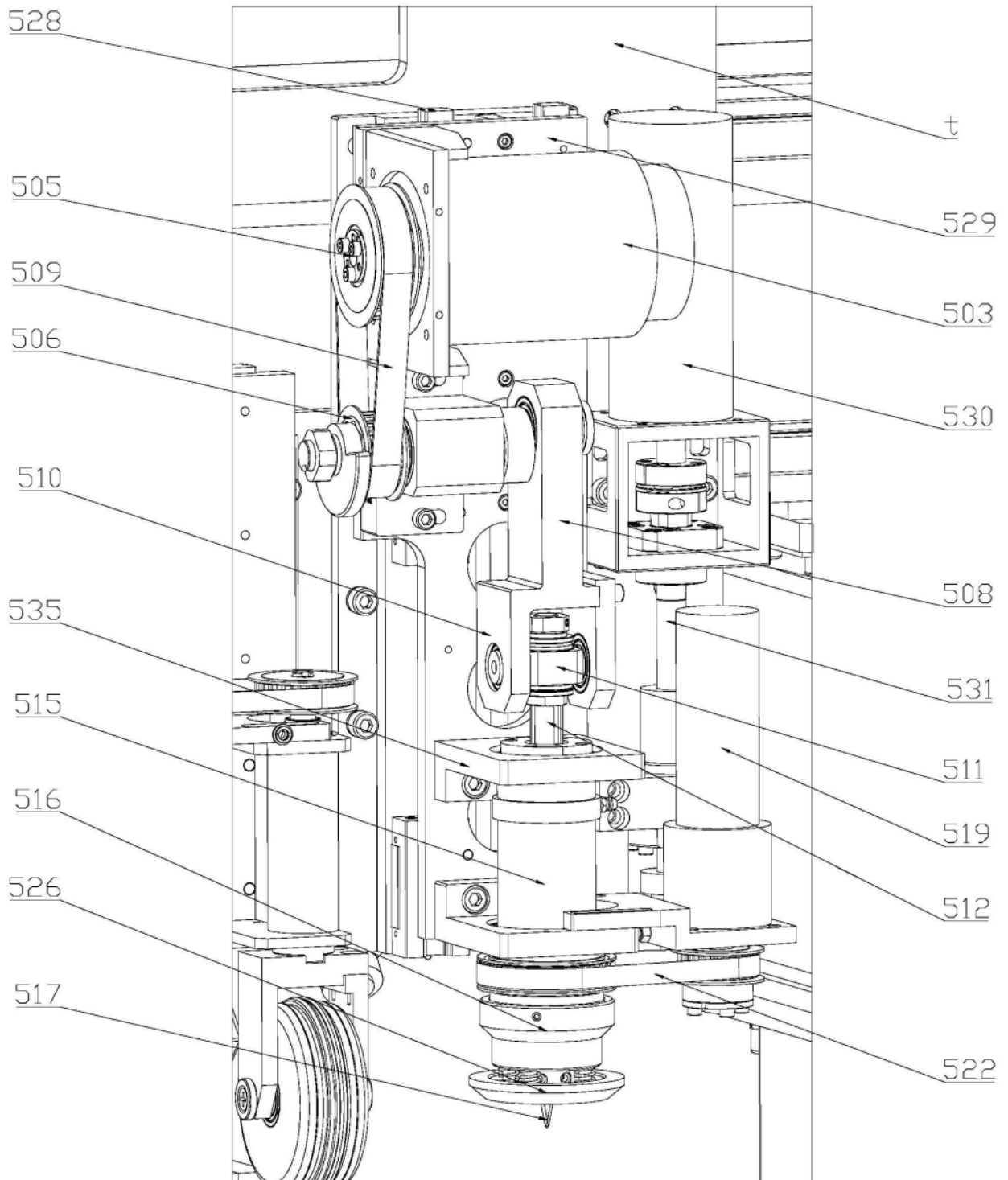


图6

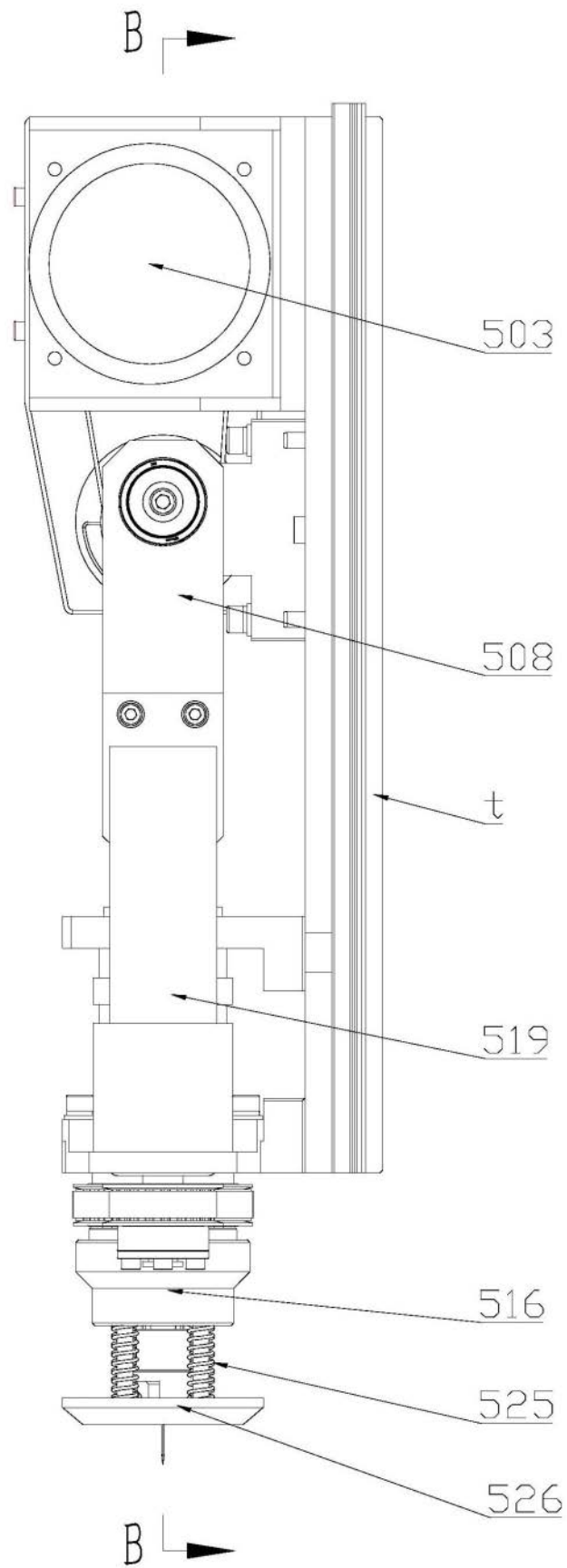


图7

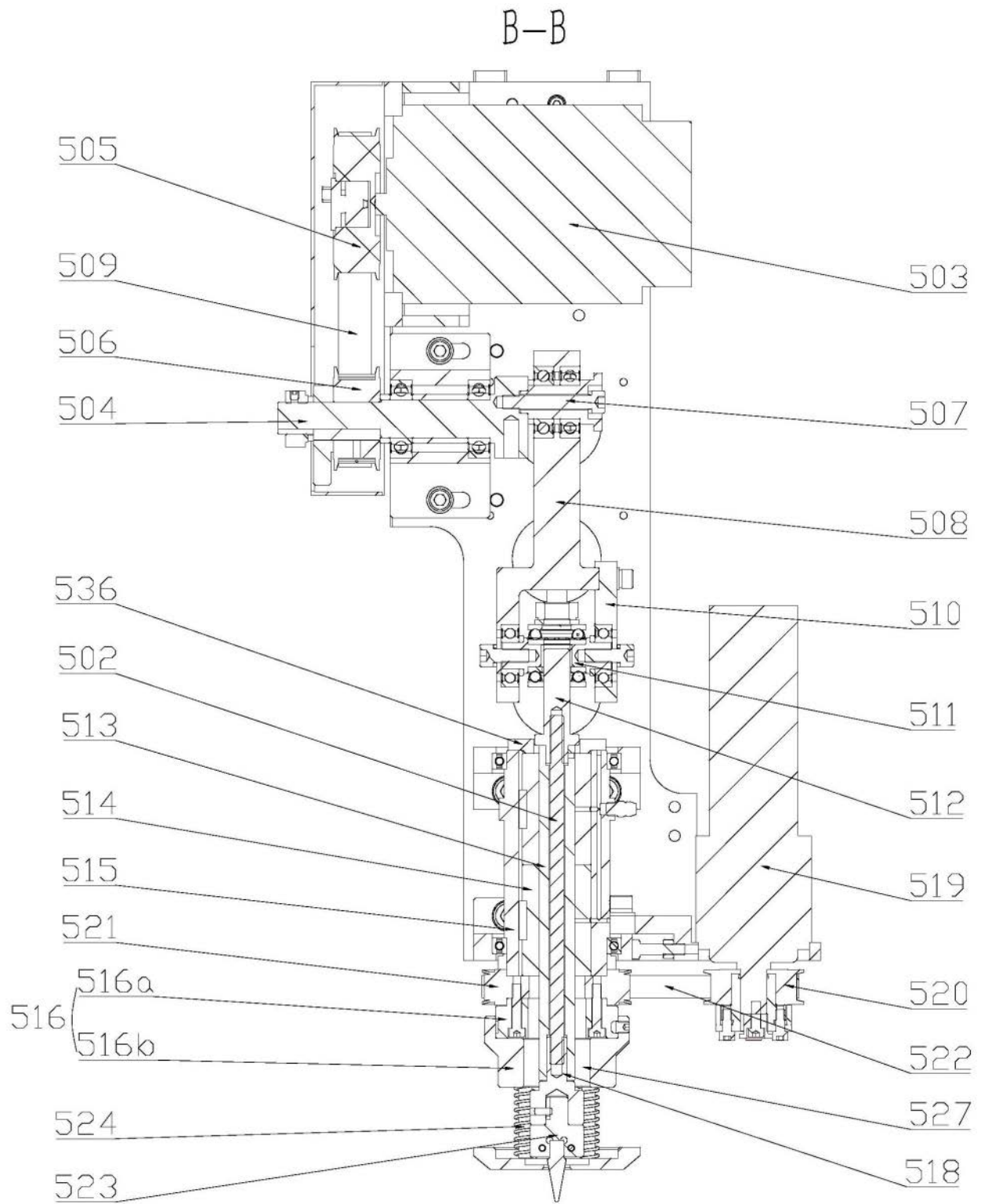


图8

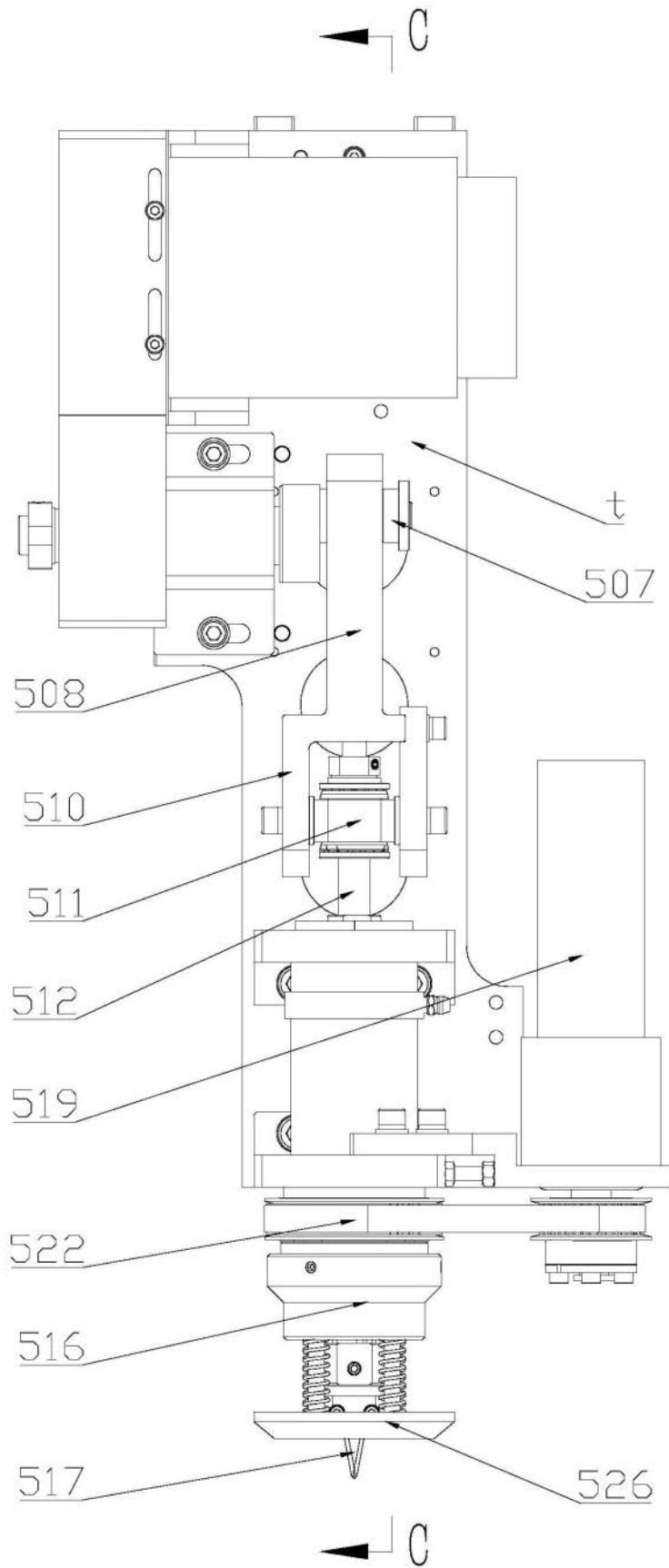


图9

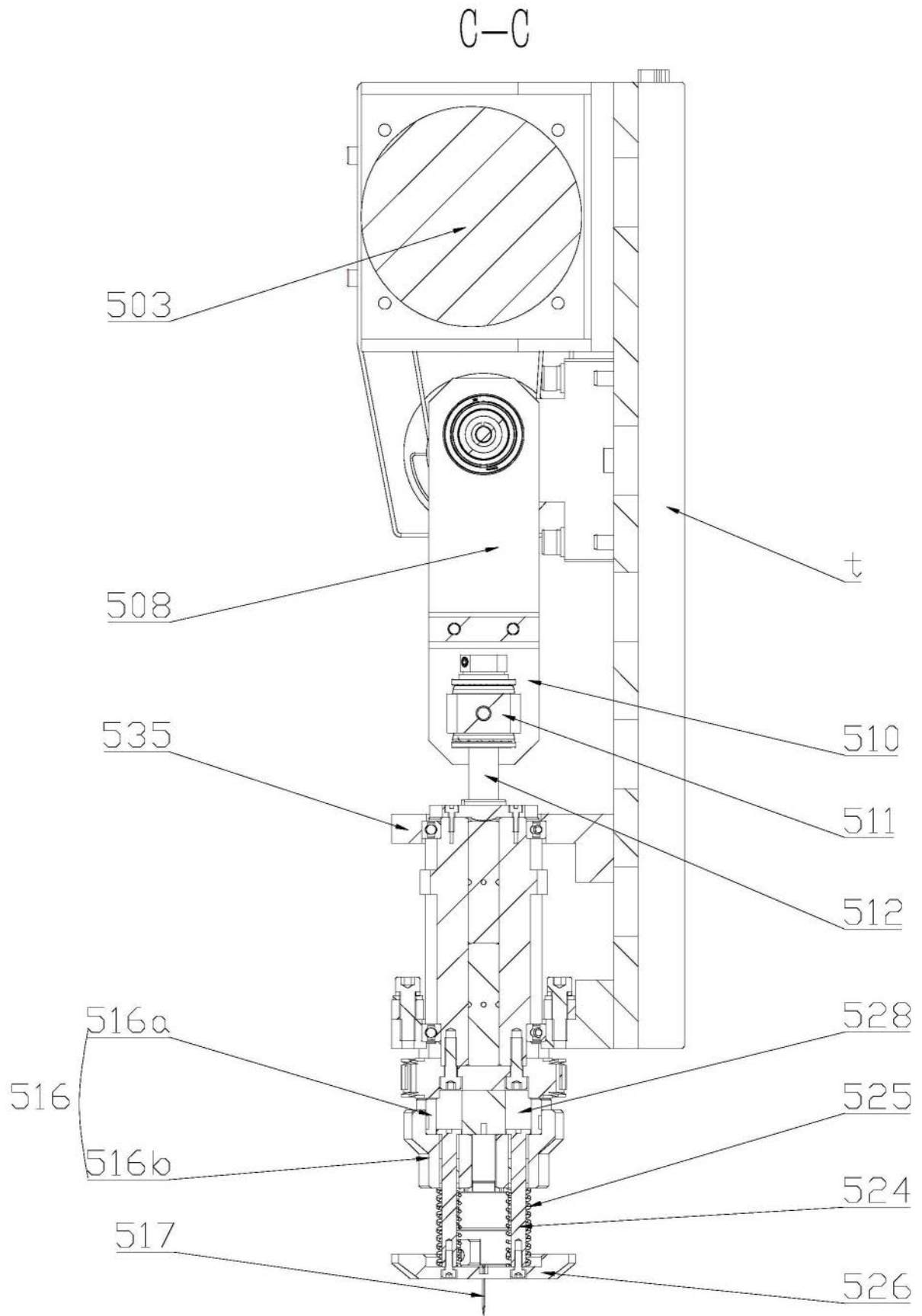


图10

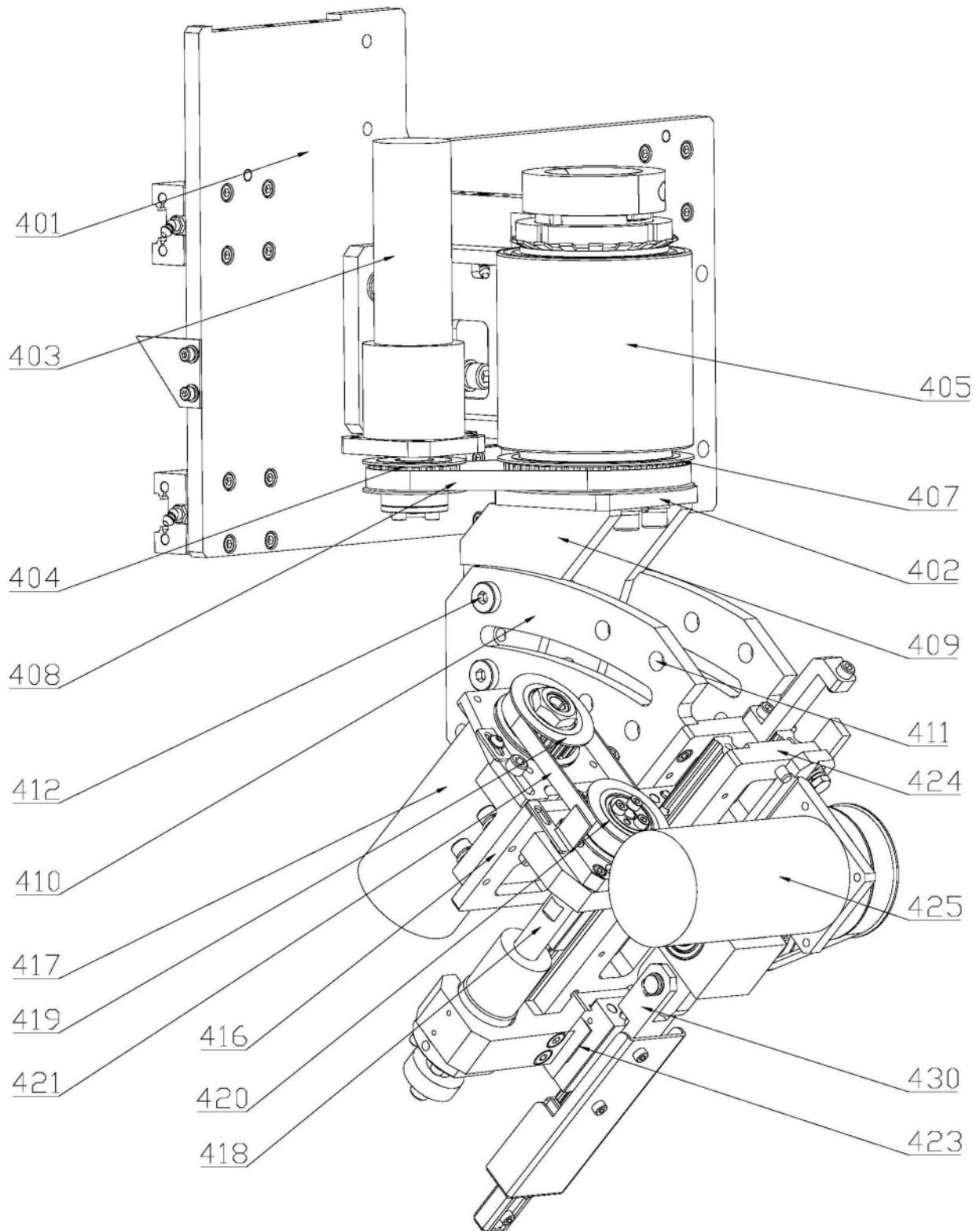


图11

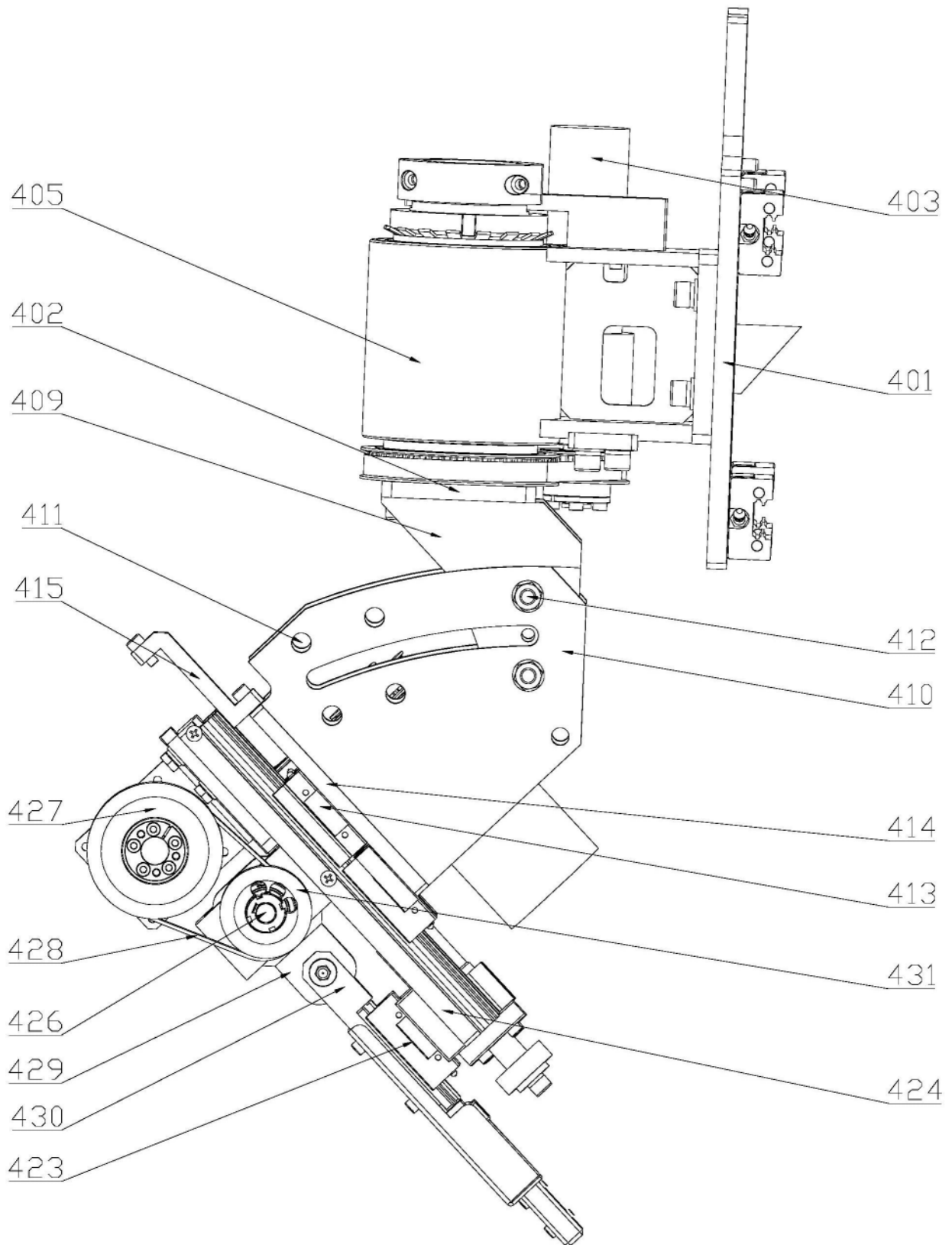


图12

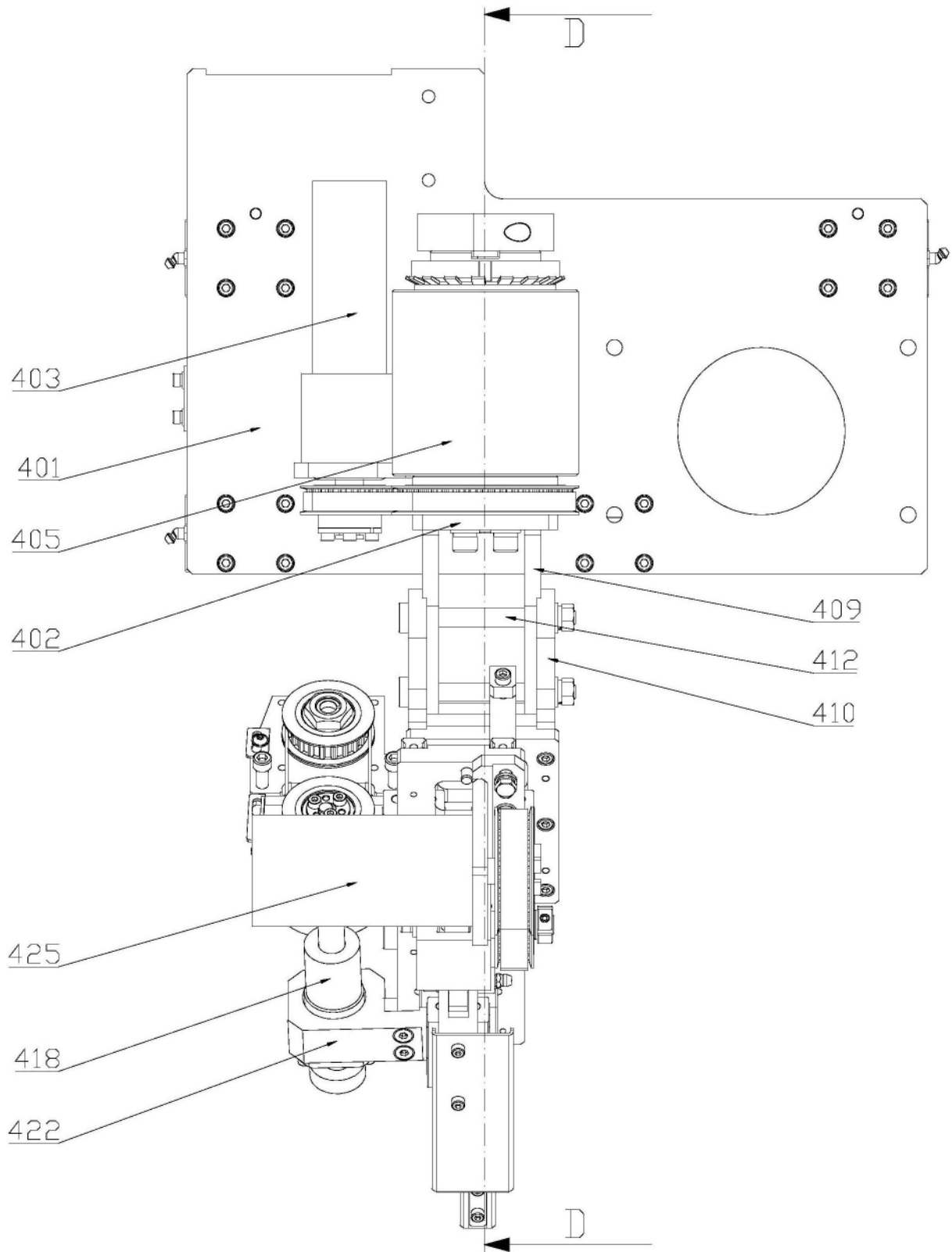


图13

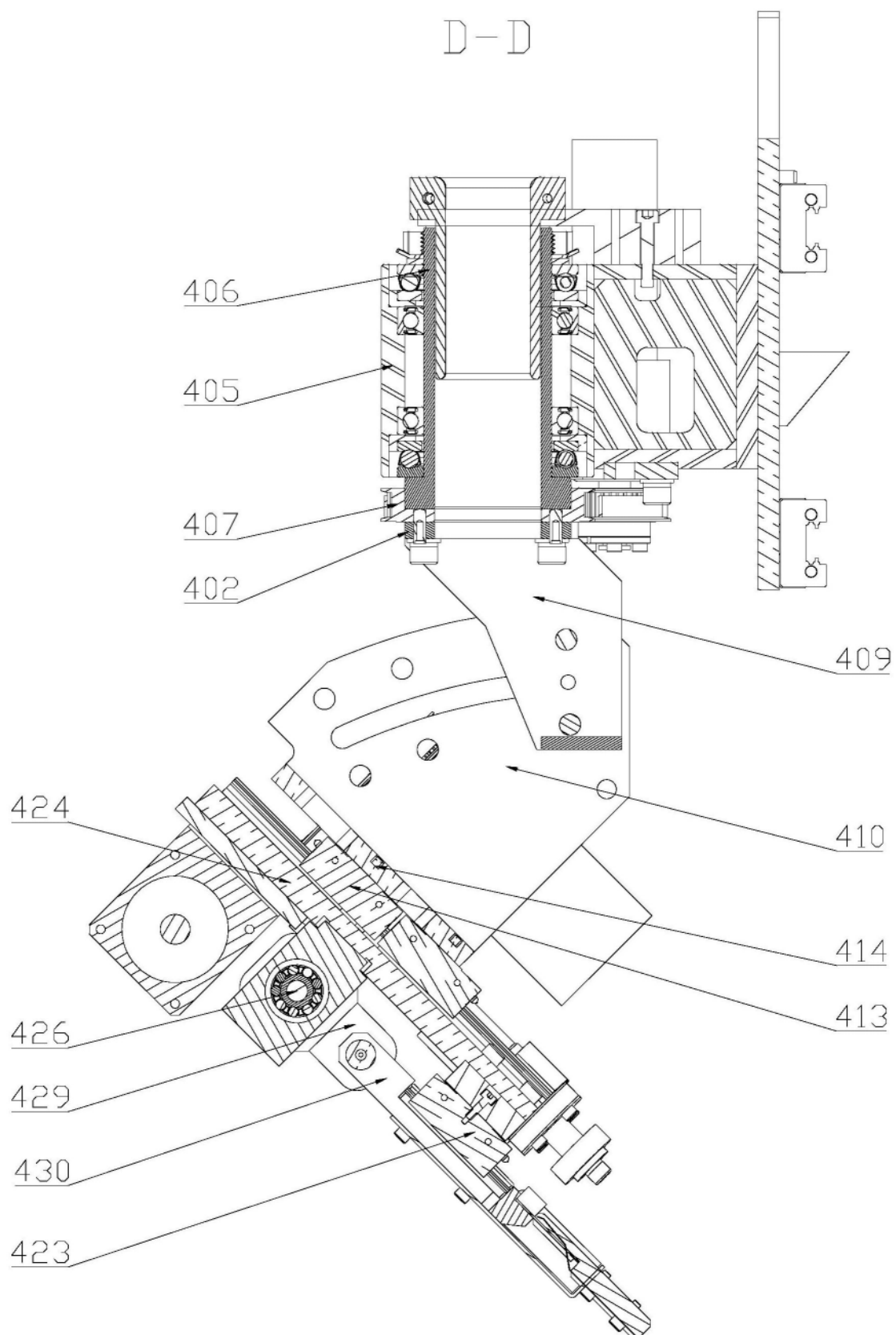


图14