



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211806593 U

(45) 授权公告日 2020.10.30

(21) 申请号 201922342868.0

B26D 5/06 (2006.01)

(22) 申请日 2019.12.24

(73) 专利权人 深圳市宝莱自动化设备有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区西乡街道前进二路宝田工业区58栋一楼一号

(72) 发明人 戴飞 蔡世理

(74) 专利代理机构 深圳盛德大业知识产权代理有限公司 (普通合伙) 44333

代理人 贾振勇

(51) Int.Cl.

B26F 1/44 (2006.01)

B26F 1/38 (2006.01)

B26D 7/02 (2006.01)

B26D 7/01 (2006.01)

B26D 7/26 (2006.01)

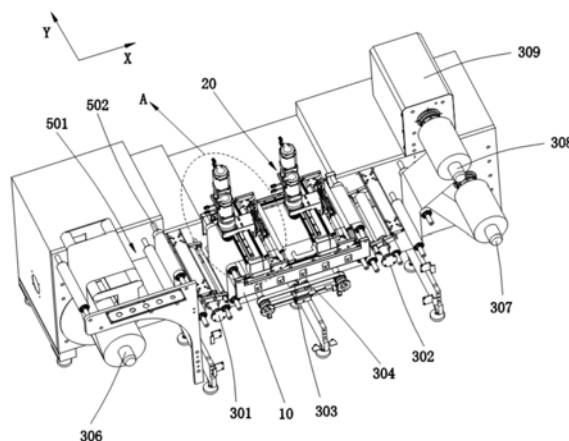
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种数控模切机

(57) 摘要

本实用新型适用于模切机技术领域。提供一种数控模切机,包括机架、切割装置、纸张输送装置以及控制装置;切割装置包括设于机架上的基座、固定于基座的齿条、与基座滑动配合的滑块、固定于滑块的第一电机、设于滑块上并与齿条啮合的齿轮、设置于滑块上的刀头、以及与基座一体安装并位于刀头下方的底刀,第一电机与齿轮传动连接并与控制装置电连接;控制装置用于控制纸张输送装置带动纸张沿底刀的上表面运动,且控制装置用于控制第一电机驱动齿轮转动以带动刀头沿垂直于纸张的运动方向往复运动。本实用新型提供的数控模切机既保证了刀头切割产品时良好的刚性,确保切割产品稳定,产品良品率高,且保证了刀头的切割速度,从而提升了产品切割效率。



1. 一种数控模切机, 其特征在于, 包括机架、以及分别设于所述机架上的切割装置、纸张输送装置以及控制装置;

所述切割装置包括设于所述机架上的基座、固定于所述基座的齿条、与所述基座滑动配合并可相对所述基座往复运动的滑块、固定于所述滑块的第一电机、设于所述滑块上并与所述齿条啮合的齿轮、设置于所述滑块上的刀头、以及与所述基座一体安装并位于所述刀头下方的底刀, 所述第一电机与所述齿轮传动连接并与所述控制装置电连接;

所述控制装置用于控制所述纸张输送装置带动纸张沿所述底刀的上表面运动, 且所述控制装置用于控制所述第一电机驱动所述齿轮转动以带动所述刀头沿垂直于所述纸张的运动方向往复运动。

2. 根据权利要求1所述的数控模切机, 其特征在于, 所述切割装置还包括固定于所述滑块上的导轨、活动设置于所述导轨上的刀架、以及与所述刀架驱动连接的第二电机, 所述刀头固定于所述刀架上, 所述第二电机与所述控制装置相连并用于驱动所述刀架上下运动, 以带动所述刀头相对所述底刀上下运动。

3. 根据权利要求1所述的数控模切机, 其特征在于, 所述数控模切机还包括吸风装置, 所述吸风装置固定于所述底刀的一侧并用于吸附所述纸张。

4. 根据权利要求1所述的数控模切机, 其特征在于, 所述底刀的两侧上方分别设置有压纸辊, 所述基座的两端分别固定有固定块, 每个所述压纸辊的两端分别与一所述固定块转动连接。

5. 根据权利要求1所述的数控模切机, 其特征在于, 所述刀头与外界电信号导通, 所述底刀与所述控制装置电连接, 所述控制装置在所述刀头与所述底刀接触时获取电信号并控制所述刀头相对所述底刀向上运动预设距离。

6. 根据权利要求1所述的数控模切机, 其特征在于, 所述纸张输送装置包括用于拉动所述纸张运动的第一牵引轮和第二牵引轮, 所述第一牵引轮和所述第二牵引轮分别设于所述切割装置的两侧。

7. 根据权利要求6所述的数控模切机, 其特征在于, 所述纸张输送装置还包括设于所述第一牵引轮和所述第二牵引轮之间的第一摆辊和第二摆辊、以及用于驱动所述第一摆辊和所述第二摆辊沿所述纸张运动方向往复摆动的驱动装置;

所述纸张绕设于所述第一牵引轮和所述第一摆辊, 所述纸张从所述第一摆辊绕出并穿入所述刀头和所述底刀之间, 所述纸张从所述刀头和所述底刀之间穿出并依次绕设于所述第二摆辊和所述第二牵引轮。

8. 根据权利要求7所述的数控模切机, 其特征在于, 所述纸张输送装置还包括放卷轮和成品收卷轮, 所述纸张依次绕设于所述放卷轮、所述第一牵引轮、所述第一摆辊、所述第二摆辊和所述第二牵引轮以及所述成品收卷轮。

9. 根据权利要求1所述的数控模切机, 其特征在于, 所述切割装置的数量为两个或两个以上, 相邻两所述切割装置彼此间隔设置; 所述机架上设有调节导轨, 每个所述切割装置的所述基座活动设置于所述调节导轨并可沿所述调节导轨移动。

10. 根据权利要求9所述的数控模切机, 其特征在于, 所述数控模切机还包括固定于所述机架上并沿所述调节导轨分布的调节齿条; 所述切割装置还包括固定于所述基座上的固定板、固定于所述固定板上的驱动电机、以及设于所述固定板并与所述调节齿条啮合的调

节齿轮,所述驱动电机与所述调节齿轮传动连接并可驱动所述调节齿轮转动,以带动所述切割装置沿所述调节导轨滑动。

一种数控模切机

技术领域

[0001] 本实用新型属于模切机技术领域,尤其涉及一种数控模切机。

背景技术

[0002] 模切机又叫啤机、数控冲压机,主要用于相应的一些非金属材料、不干胶、EVA、双面胶、手机胶垫等的模切、压痕、贴合和自动排废。尤其在不干胶标签的生产中,模切是一个非常重要的环节,模切质量的好坏直接影响最终产品的质量。

[0003] 现有技术中,数控模切机通常采用皮带或丝杆加导轨的方式来驱动切割装置的刀头沿垂直于纸张方向移动来实现纸张Y轴方向的切割,如采用皮带带动刀头移动,由于皮带刚性差,刀头切割产品时刚性差,刀头切割不稳定,从而会影响产品良品率;如采用丝杆加导轨的方式来驱动刀头移动,刀头移动速度慢,刀头切割产品速度小,从而导致产品切割效率低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种数控模切机,旨在解决现有技术的数控模切机的刀头切割产品时刚性差,且刀头切割产品速度小导致产品切割效率低的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种数控模切机,包括机架、以及分别设于所述机架上的切割装置、纸张输送装置以及控制装置;

[0006] 所述切割装置包括设于所述机架上的基座、固定于所述基座的齿条、与所述基座滑动配合并可相对所述基座往复运动的滑块、固定于所述滑块的第一电机、设于所述滑块上并与所述齿条啮合的齿轮、设置于所述滑块上的刀头、以及与所述基座一体安装并位于所述刀头下方的底刀,所述第一电机与所述齿轮传动连接并与所述控制装置电连接;

[0007] 所述控制装置用于控制所述纸张输送装置带动纸张沿所述底刀的上表面运动,且所述控制装置用于控制所述第一电机驱动所述齿轮转动以带动所述刀头沿垂直于所述纸张的运动方向往复运动。

[0008] 优选的,所述切割装置还包括固定于所述滑块上的导轨、活动设置于所述导轨上的刀架、以及与所述刀架驱动连接的第二电机,所述刀头固定于所述刀架上,所述第二电机与所述控制装置相连并用于驱动所述刀架上下运动,以带动所述刀头相对所述底刀上下运动。

[0009] 优选的,所述数控模切机还包括吸风装置,所述吸风装置固定于所述底刀的一侧并用于吸附所述纸张。

[0010] 优选的,所述底刀的两侧上方分别设置有压纸辊,所述基座的两端分别固定有固定块,每个所述压纸辊的两端分别与一所述固定块转动连接。

[0011] 优选的,所述刀头与外界电信号导通,所述底刀与所述控制装置电连接,所述控制装置在所述刀头与所述底刀接触时获取电信号并控制所述刀头相对所述底刀向上运动预设距离。

[0012] 优选的,所述纸张输送装置包括用于拉动所述纸张运动的第一牵引轮和第二牵引轮,所述第一牵引轮和所述第二牵引轮分别设于所述切割装置的两侧。

[0013] 优选的,所述纸张输送装置还包括设于所述第一牵引轮和所述第二牵引轮之间的第一摆辊和第二摆辊、以及用于驱动所述第一摆辊和所述第二摆辊沿所述纸张运动方向往复摆动的驱动装置;

[0014] 所述纸张绕设于所述第一牵引轮和所述第一摆辊,所述纸张从所述第一摆辊绕出并穿入所述刀头和所述底刀之间,所述纸张从所述刀头和所述底刀之间穿出并依次绕设于所述第二摆辊和所述第二牵引轮。

[0015] 优选的,所述纸张输送装置还包括放卷轮和成品收卷轮,所述纸张依次绕设于放卷轮、所述第一牵引轮、所述第一摆辊、所述第二摆辊和所述第二牵引轮以及所述成品收卷轮。

[0016] 优选的,所述切割装置的数量为两个或两个以上,相邻两所述切割装置彼此间隔设置;所述机架上设有调节导轨,每个所述切割装置的所述基座活动设置于所述调节导轨并可沿所述调节导轨移动。

[0017] 优选的,所述数控模切机还包括固定于所述机架上并沿所述调节导轨分布的调节齿条;所述切割装置还包括固定于所述基座上的固定板、固定于所述固定板上的驱动电机、以及设于所述固定板并与所述调节齿条啮合的调节齿轮,所述驱动电机与所述调节齿轮传动连接并可驱动所述调节齿轮转动,以带动所述切割装置沿所述调节导轨滑动。

[0018] 本实用新型提供的数控模切机通过设置固定于基座的齿条,并在滑块上设置与齿条啮合的齿轮,利用齿轮与齿条的配合,第一电机通过驱动齿轮转动,使齿轮沿齿条往复运动,从而使滑块上的刀头可沿垂直于纸张的运动方向往复运动,实现纸张Y轴方向上的切割。通过齿轮齿条传动机构驱动切割装置的刀头来回移动实现纸张Y轴方向上的切割,取代了传统的采用皮带或丝杆加导轨的方式来驱动切割装置的刀头移动的方式,利用齿轮齿条传动机构运动平稳,运动速度快,且刚性好的特点,既保证了该数控模切机的刀头切割产品时良好的刚性,确保切割产品稳定,使得产品良品率高,且刀头移动速度快,使得产品切割速度快,从而提升了产品切割效率。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型实施例提供的数控模切机的立体结构图;

[0020] 图2为本实用新型实施例提供的数控模切机部分结构的立体结构示意图;

[0021] 图3为图2中局部A的放大图;

[0022] 图4为本实用新型实施例提供的数控模切机的结构示意图;

[0023] 图5为图4中局部B的放大图;

[0024] 图6为本实用新型实施例提供的数控模切机部分结构的另一视角的立体结构示意图;

[0025] 图7为图6中局部C的放大图。

具体实施方式

[0026] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施

例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0027] 本实用新型实施例提供的数控模切机通过设置固定于基座的齿条,并在滑块上设置与齿条啮合的齿轮,利用齿轮与齿条的配合,第一电机通过驱动齿轮转动,使齿轮沿齿条往复运动,从而使滑块上的刀头可沿垂直于纸张的运动方向往复运动,实现纸张Y轴方向上的切割。通过齿轮齿条传动机构驱动切割装置的刀头来回移动实现纸张Y轴方向上的切割,取代了传统的采用皮带或丝杆加导轨的方式来驱动切割装置的刀头移动的方式,利用齿轮齿条传动机构运动平稳,运动速度快,且刚性好的特点,既保证了该数控模切机的刀头切割产品时良好的刚性,确保切割产品稳定,使得产品良品率高,且刀头移动速度快,产品切割速度快,从而提升了产品切割效率。

[0028] 请参照图1-图5,本实用新型实施例提供一种数控模切机,包括机架10、以及分别设于机架10上的切割装置20、纸张输送装置以及控制装置(未图示)。其中,控制装置为PLC控制器。

[0029] 结合参照图5、图6和图7,切割装置20包括设于机架10上的基座201、固定于基座201的齿条202、与基座201滑动配合并可相对基座201往复运动的滑块203、固定于滑块203的第一电机204、设于滑块203上并与齿条202啮合的齿轮205、设置于滑块203上的刀头206、以及与基座201一体安装并位于刀头206下方的底刀207,第一电机204与齿轮205传动连接并与控制装置电连接。

[0030] 其中,控制装置用于控制纸张输送装置带动纸张沿底刀207的上表面运动,且控制装置用于控制第一电机204驱动齿轮205转动以带动刀头206沿垂直于纸张的运动方向往复运动。第一电机204通过驱动齿轮205正反向转动,实现齿轮205沿齿条202来回运动,从而实现刀头206沿垂直于纸张的运动方向往复运动。

[0031] 本实用新型实施例中,以纸张的运动方向为X轴,以垂直于纸张的运动方向为Y轴。当纸张沿X轴方向运动时,纸张相对刀头206运动,实现纸张的X轴方向上的切割;当刀头沿Y轴方向上移动时,实现纸张的Y轴方向上的切割,控制装置通过控制纸张的运动速度以及刀头206的移动速度,可以切割出不同形状的产品。

[0032] 本实用新型实施例中,该数控模切机通过设置固定于基座201的齿条202,并在滑块203上设置与齿条205啮合的齿轮205,齿轮205转动设置于滑块203上,第一电机204与齿轮205传动连接,利用齿轮205与齿条202的配合,第一电机204通过驱动齿轮202正反向转动,使齿轮202沿齿条205来回运动,从而带动滑块203沿基座201运动,使得滑块203上的刀头206沿Y轴方向运动,实现纸张Y轴方向上的切割。通过齿轮齿条传动机构来驱动切割装置的刀头来回移动实现纸张Y轴方向上的切割,取代了传统的采用皮带或丝杆加导轨的方式来驱动切割装置的刀头移动的方式,利用齿轮齿条传动机构运动平稳,运动速度快,且刚性好的特点,使得既保证了该数控模切机的刀头切割产品良好的刚性,切割稳定好,且刀头移动速度快,保证了刀头的切割速度,从而提升了产品切割效率。

[0033] 本实用新型实施例中,通过将底刀207与基座201一体安装,使得底刀207基座201一体固定,在移动基座201以调节刀头206的位置时,底刀207可以跟随刀头206同步移动,确保底刀207始终位于刀头206的下方,无需分别单独调节刀头206和下刀207位置。

[0034] 作为本实用新型的一个实施例,切割装置20还包括固定于滑块203上的导轨208、

活动设置于导轨208上的刀架209、以及与刀架209驱动连接的第二电机210,刀头206固定于刀架209上,第二电机210与控制装置相连并用于驱动刀架209上下运动,以带动刀头206相对底刀207上下运动。

[0035] 本实施例中,当刀头207在未切割纸张时,刀头206与纸张之间留有间隙;当刀头207在切割纸张时,控制装置控制第二电机210带动刀架209沿导轨208向下运动,使刀头206与纸张接触,便于刀头206对纸张进行切割。此时,纸张沿X轴方向运动时,实现纸张的X轴方向上的切割,控制装置再控制第一电机工作以带动刀头沿Y轴方向运动,实现纸张的Y轴方向上的切割,完成纸张切割后,控制装置又控制第二电机210带动刀架209沿导轨208向上运动,从而与纸张分离,如此重复上述步骤,实现产品的切割。

[0036] 作为本实用新型的一个实施例,数控模切机还包括吸风装置30,吸风装置30固定于底刀207的一侧并用于吸附纸张。本实施例中,通过设置吸风装置30,吸风装置30工作时对底刀207上的纸张进行吸附,防止纸张在受切割时跑位而影响切割精度,避免图像切割变形,确保产品加工的可靠性。同时,吸风装置30固定于底刀207,可以与底刀207同步移动,便于吸风装置30的位置调节。

[0037] 作为本实用新型的一个实施例,底刀207的两侧上方分别设置有压纸辊40,基座201的两端分别固定有固定块401,每个压纸辊40的两端分别与一固定块401转动连接。

[0038] 本实施例中,通过设置压纸辊40,纸张位于压纸辊40的下方,防止纸张在切割时上下跳动,避免影响切割深度,进一步提升产品加工的可靠性。其中,压纸辊40通过固定块401固定于基座201,使得压纸辊40可以同基座201同步移动,便于压纸辊40的位置调节。

[0039] 作为本实用新型的一个实施例,刀头206与外界电信号导通,底刀207与控制装置电连接,控制装置在刀头206与底刀207接触时获取电信号并控制刀头206相对底刀207向上运动预设距离。其中,该预设距离为待切割纸张的厚度。

[0040] 本实施例中,数控模切机还包括与控制装置电性连接的输入屏,用户通过输入屏输入数控模切机的工作参数。在切割初始时,用户通过向输入屏输入待切割纸张的厚度并启动该数控模切机进行对刀操作,控制装置控制刀头206向下运动,当刀头206的切割刀尖和底刀207接触导通时,此时向控制装置的输入端口输入外界电信号,控制装置接收到该外界电信号时控制刀头206向上运动待切割纸张的厚度的距离,以达到自动调整切割厚度功能,从而无需采用手工调整或者试切方式来调整刀头206与底刀207的间隙,大大节省了材料和提升了加工效率,便于切割不同厚度的纸张。其中,该外界电信号为24V低电压信号。

[0041] 作为本实用新型的一个实施例,纸张输送装置30包括用于拉动纸张运动的第一牵引轮301和第二牵引轮302,第一牵引轮301和第二牵引轮301分别设于切割装置20的两侧。其中,第一牵引轮301和第二牵引轮302分别通过电机驱动,实现连续不断输送纸张,且保证纸张切割的张力。控制装置通过控制电机的转速控制第一牵引轮301和第二牵引轮302的转动速度,从而实现纸张运动速度的控制。

[0042] 作为本实用新型的一个实施例,纸张输送装置包括设于第一牵引轮301和第二牵引轮302之间的第一摆辊303和第二摆辊304、以及用于驱动第一摆辊303和第二摆辊304沿纸张运动方向往复摆动的驱动装置;纸张绕设于第一牵引轮301和第一摆辊303,纸张从第一摆辊303绕出并穿入刀头206和底刀207之间,纸张从刀头206和底刀207之间穿出并依次绕设于第二摆辊304和第二牵引轮302。通过设置第一摆辊303和第二摆辊304,纸张呈回绕

式绕设在第一摆辊303和第二摆辊304,第一摆辊303和第二摆辊304沿纸张运动方向往复摆动,实现纸张的张紧,防止纸张松弛。

[0043] 本实施例中,该驱动装置包括第一皮带轮3051、与第一皮带轮3051通过皮带3050传动连接的第二皮带轮3052、固定于皮带3050上的滑块3053、连接第一皮带轮3051和第二皮带轮3052的滑杆3054、以及驱动第二皮带轮3052转动的第三电机(未图示),滑块3053套设于滑杆3054并可相对滑杆3054滑动。

[0044] 本实施例中,第三电机为伺服电机。第三电机的输出轴与第二皮带轮3052的旋转轴连接,通过第三电机驱动第二皮带轮3052正向转动,从而带动滑块3053向右运动,使第一摆辊303和第二摆辊304向右摆动;通过第三电机驱动第二皮带轮3052反向转动,从而带动滑块3053向左运动,使第一摆辊303和第二摆辊304向左摆动。第三电机不断正向和反转转动,从而实现第一摆辊303和第二摆辊304左右来回摆动,实现纸张的张紧。除此之外,皮带可以替换成采用链条,第一皮带轮3051和第二皮带轮3052可以替换成链轮。

[0045] 作为本实用新型的一个实施例,纸张输送装置还包括放卷轮306和成品收卷轮307,纸张依次绕设于放卷轮306、第一牵引轮301、第一摆辊303、第二摆辊304、第二牵引轮302以及成品收卷轮307。其中,成品收卷轮307通过电机驱动以不断收集切割完成的成品。

[0046] 作为本实用新型的一个实施例,数控模切机还包括用于卷取模切时产生废料的废料收卷轮308以及驱动废料收卷轮308旋转的第四电机309。数控模切机在工作时,将模切产生的边料一端绕设于废料收卷轮308上,第四电机309工作不断将模切产生的边料进行卷取,从而方便收集模切过程中产生的废料。

[0047] 作为本实用新型的一个实施例,数控模切机还包括设于放卷轮306一侧的纠偏装置,纠偏装置包括设于机架10上的限位槽501,以及安装于限位槽501内的导纸辊502,纸张从放卷轮306伸入限位槽501内并绕设于导纸辊502,纸张再从限位槽502穿出绕设在第一牵引轮301,通过限位槽501对纸张进行限位,防止纸张输送过程中发生偏移。

[0048] 本实用新型实施例中,切割装置20的数量可以为一个、两个或多个,刀头的数量也可以根据实际需要进行设置。其中,图2中示出的切割装置20的数量为两个,各切割装置20的结构完全相同。

[0049] 请参照图6-图7,作为本实用新型的一个实施例,切割装置20的数量为两个或两个以上,相邻两切割装置20彼此间隔设置;机架10上设有调节导轨60,每个切割装置的基座201活动设置于调节导轨60并可沿调节导轨移动。

[0050] 本实施例中,通过在机架10上设有调节导轨60,便于调节相邻两切割装置20的间隔,从而便于调节相邻两刀头206之间的间距,便于切割不同类型的产品。

[0051] 作为本实用新型的一个实施例,数控模切机还包括固定于机架10上并沿调节导轨60分布的调节齿条70,切割装置20还包括固定于基座201上的固定板211、固定于固定板211上的驱动电机212、以及设于固定板211并与调节齿条70啮合的调节齿轮213,驱动电机212与调节齿轮213传动连接并可驱动调节齿轮213转动,以带动切割装置20沿调节导轨60滑动。

[0052] 本实施例中,通过控制装置控制驱动电机212驱动调节齿轮213转动,使得调节齿轮213可以沿调节齿条70运动,从而可以带动整个切割装置20沿调节导轨60滑动,从而便于调节两切割装置20之间的间距,以调节相邻两刀头206之间的间距,便于加工不同类型的产

品,通用性能好。而且,只需通过输入屏输入对应的两切割装置20之间的距离,控制装置可自动实现两切割装置20的间隔调整,实现自动排刀功能,自动化程度高,无需手工调节两切割装置20之间的间距。

[0053] 本实用新型实施例提供的数控模切机通过设置固定于基座的齿条,并在滑块上设置与齿条啮合的齿轮,利用齿轮与齿条的配合,第一电机通过驱动齿轮正反向转动,使齿轮沿齿条往复运动,从而使滑块上的刀头可沿垂直于纸张的运动方向往复运动,实现纸张Y轴方向上的切割。通过齿轮齿条传动机构驱动切割装置的刀头来回移动实现纸张Y轴方向上的切割,取代了传统的采用皮带或丝杆加导轨的方式来驱动切割装置的刀头移动的方式,利用齿轮齿条传动机构运动平稳,运动速度快,且刚性好的特点,既保证了该数控模切机的刀头切割产品时良好的刚性,确保切割产品稳定,使得产品良品率高,且刀头移动速度快,产品切割速度快,从而提升了产品切割效率。

[0054] 以上仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

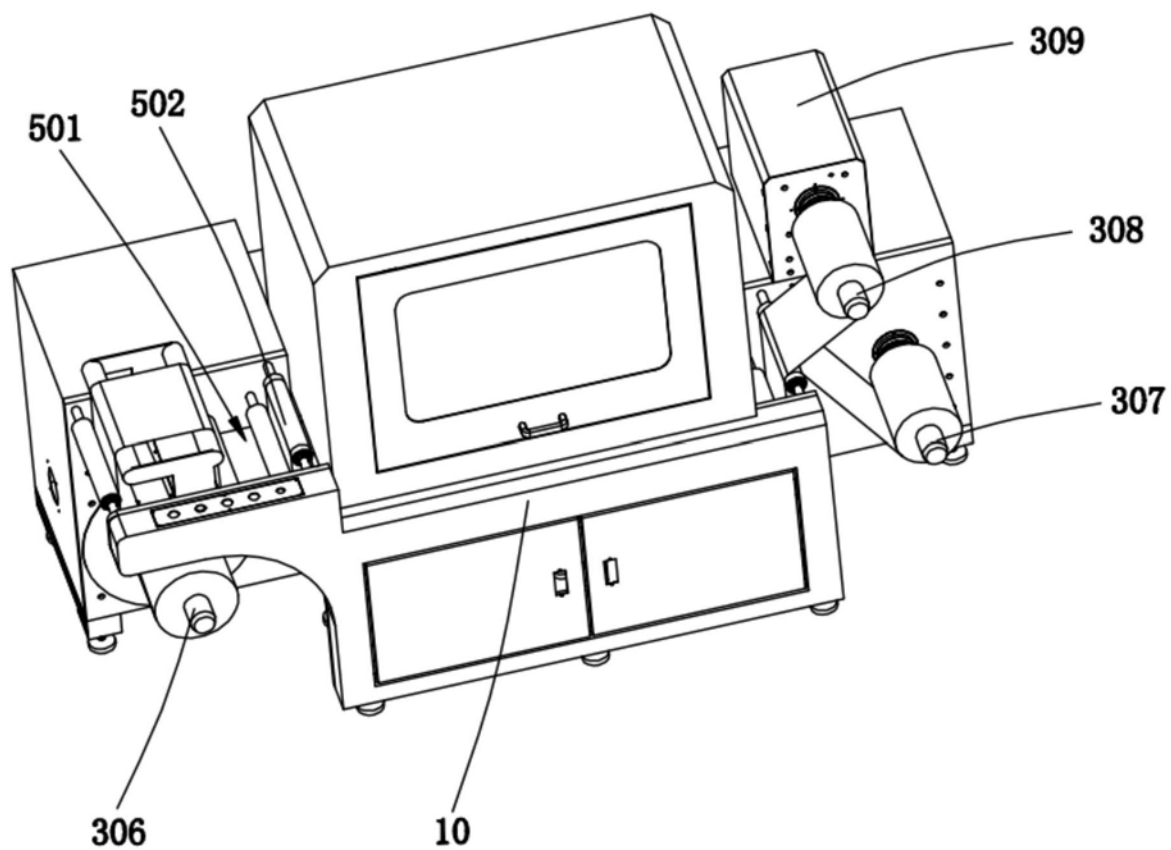


图1

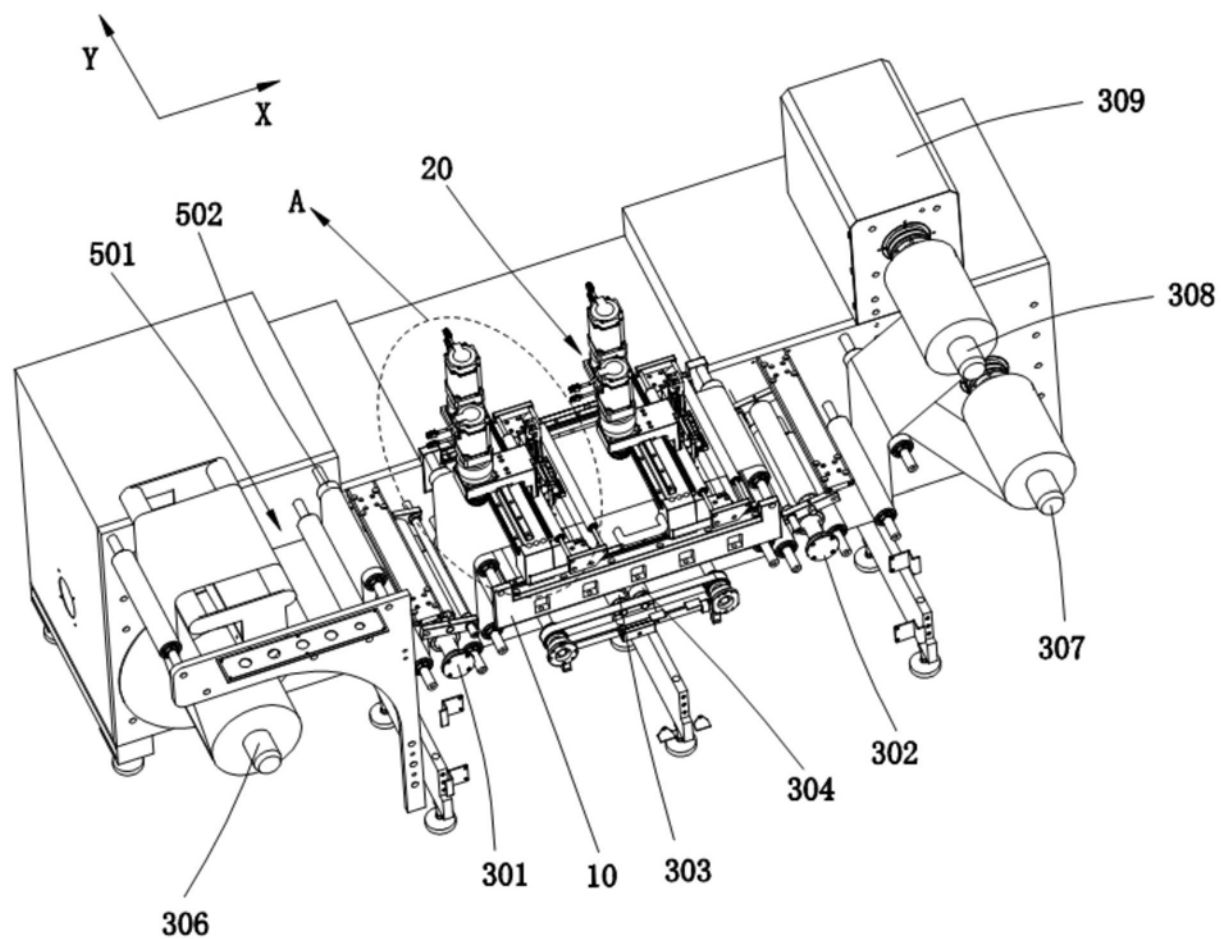


图2

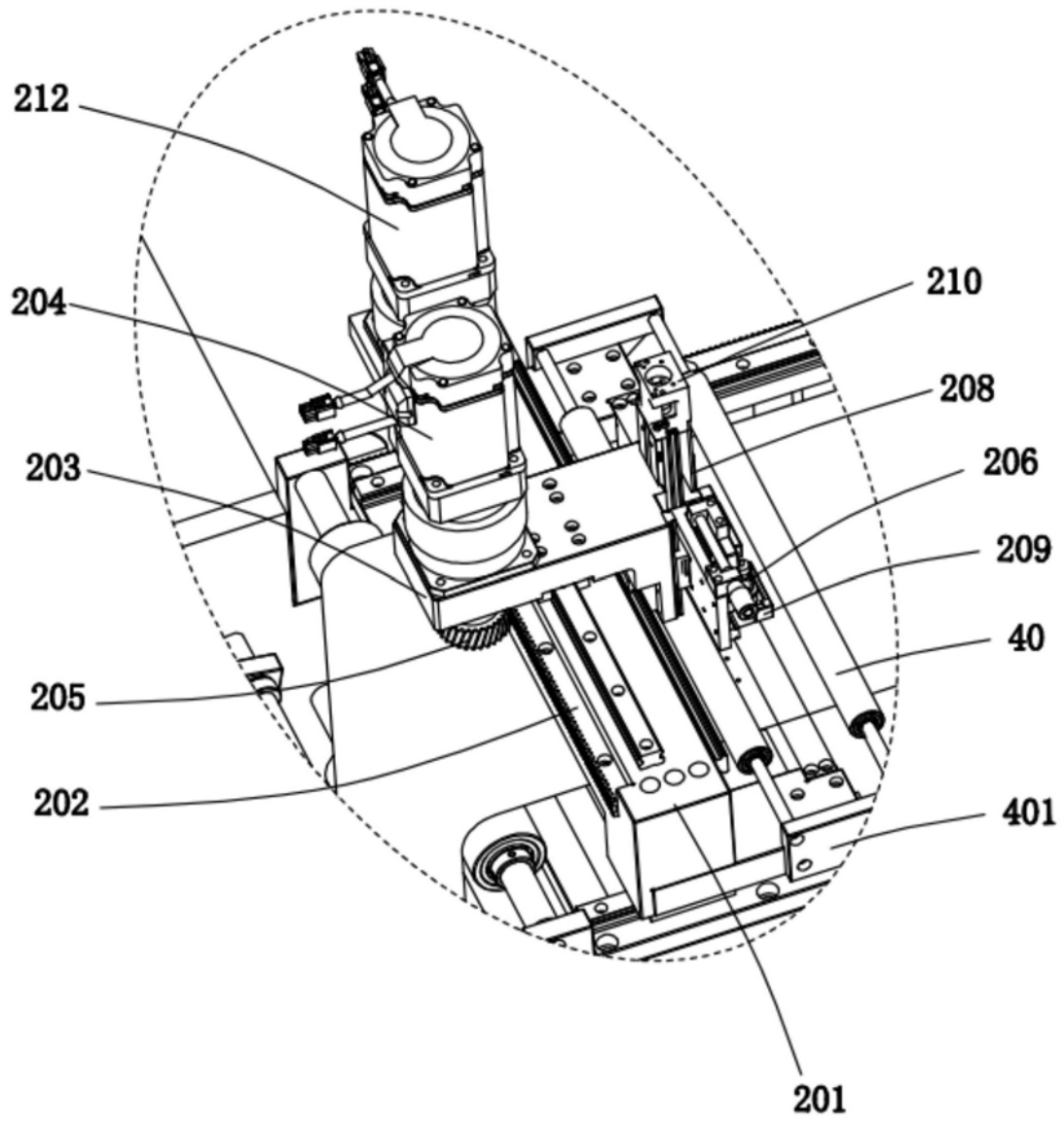


图3

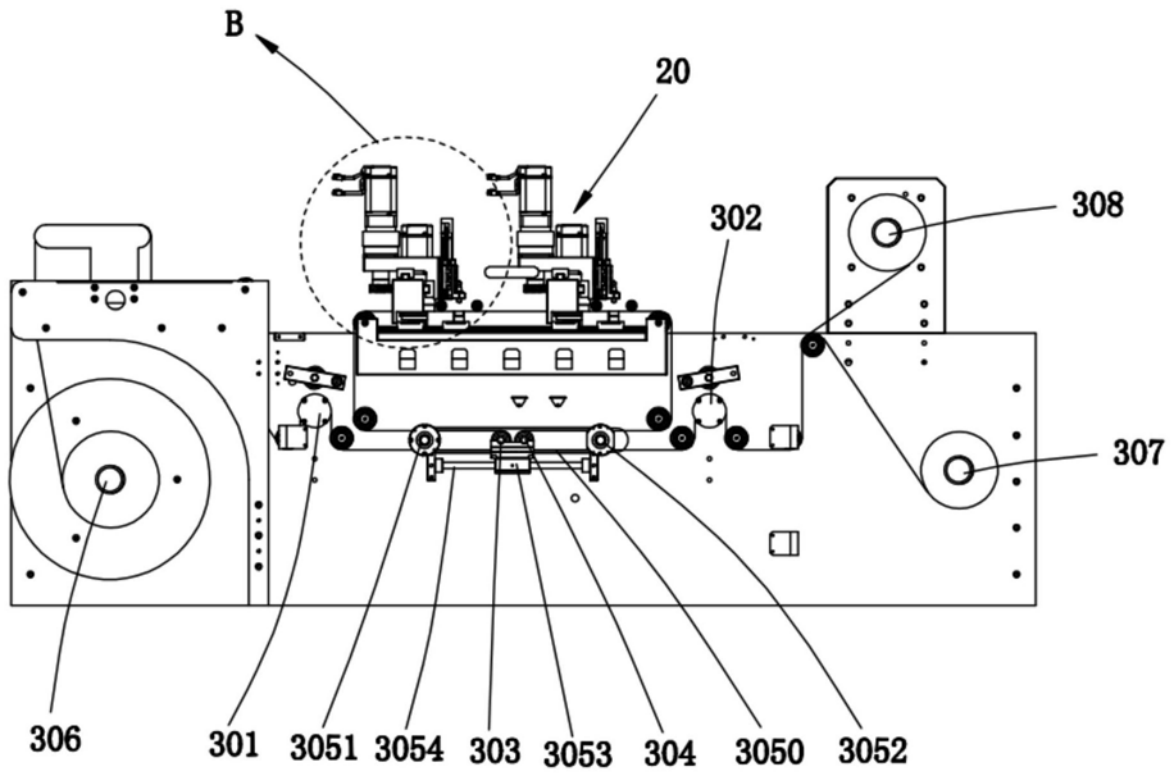


图4

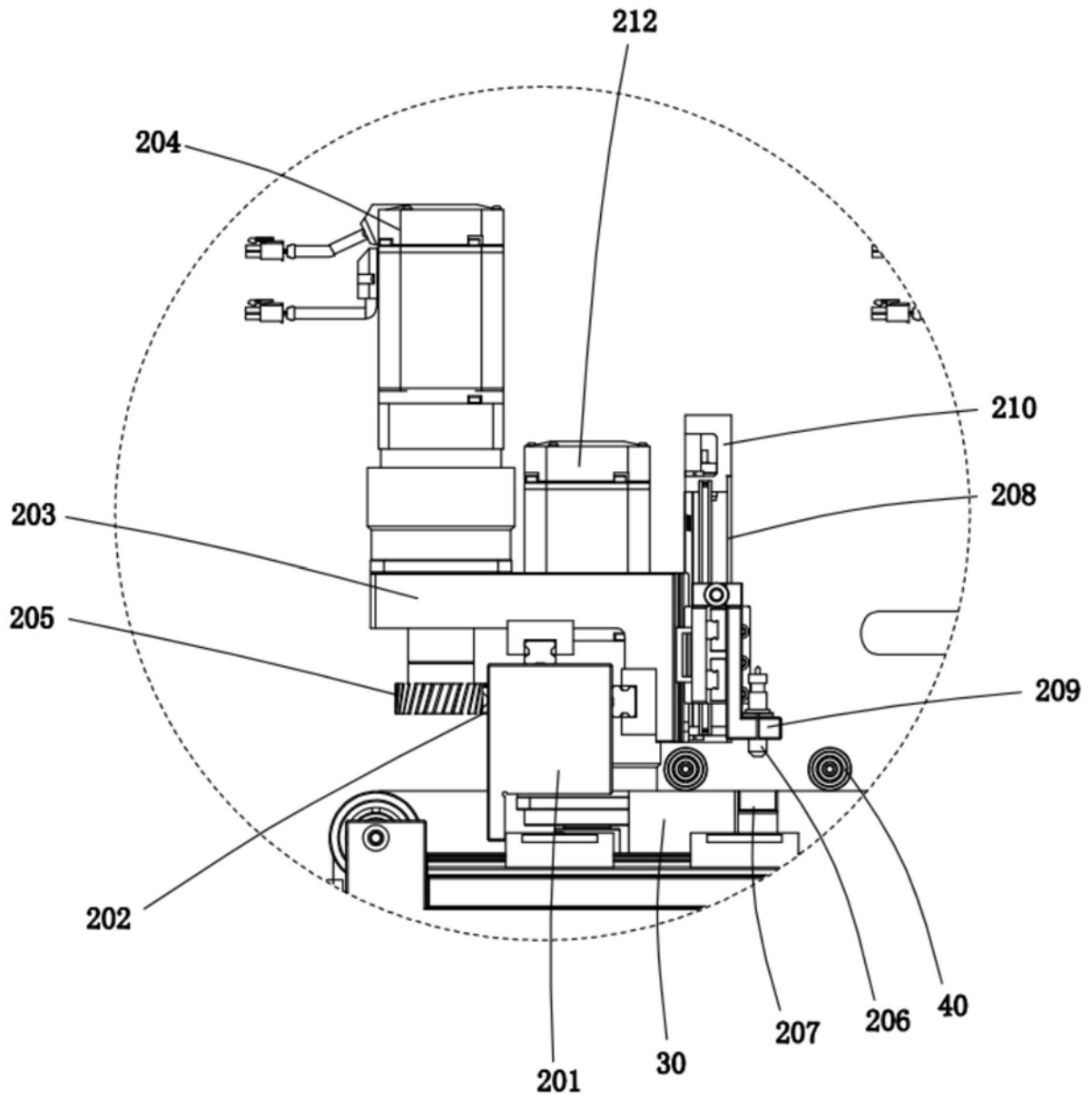


图5

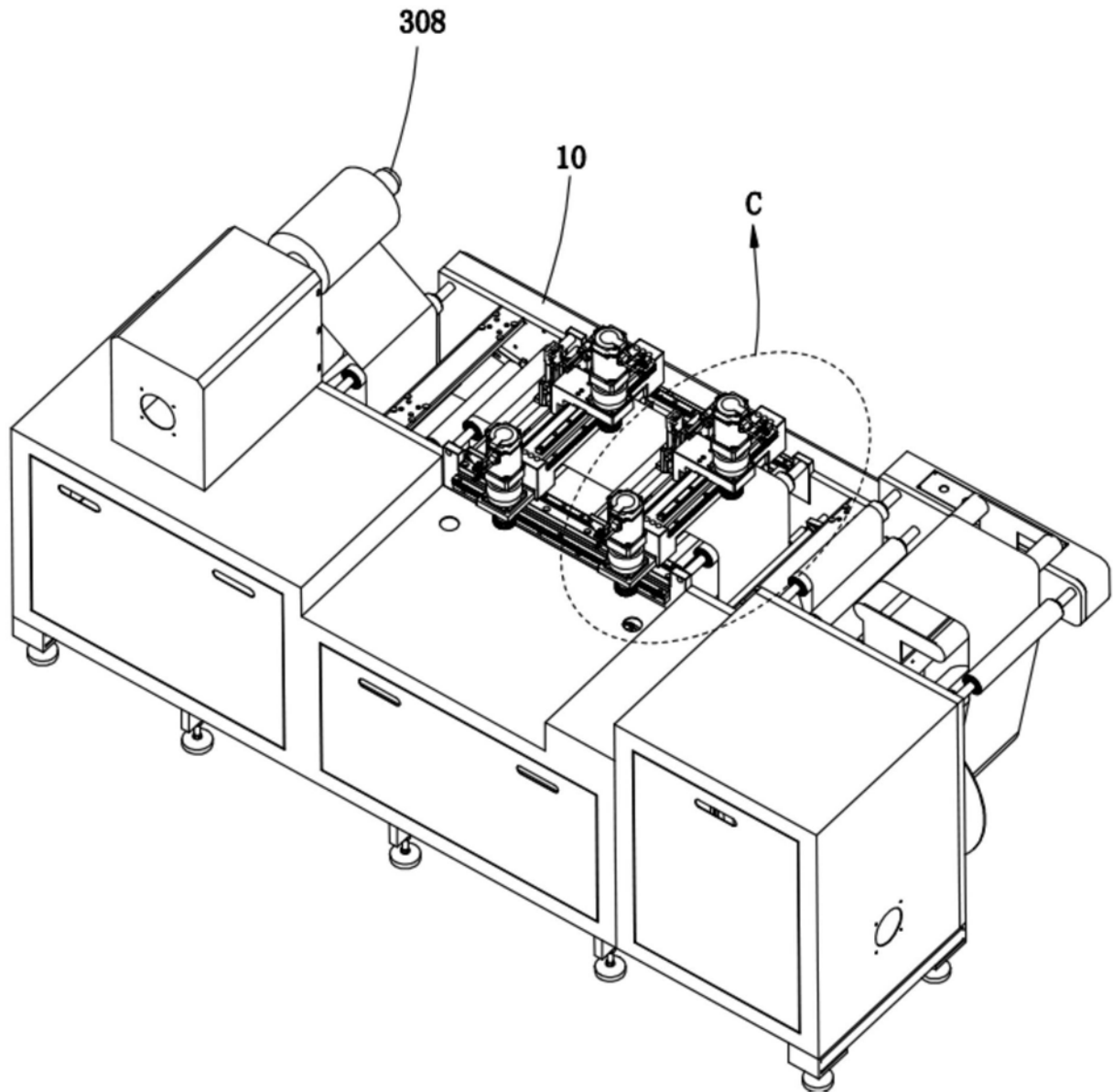


图6

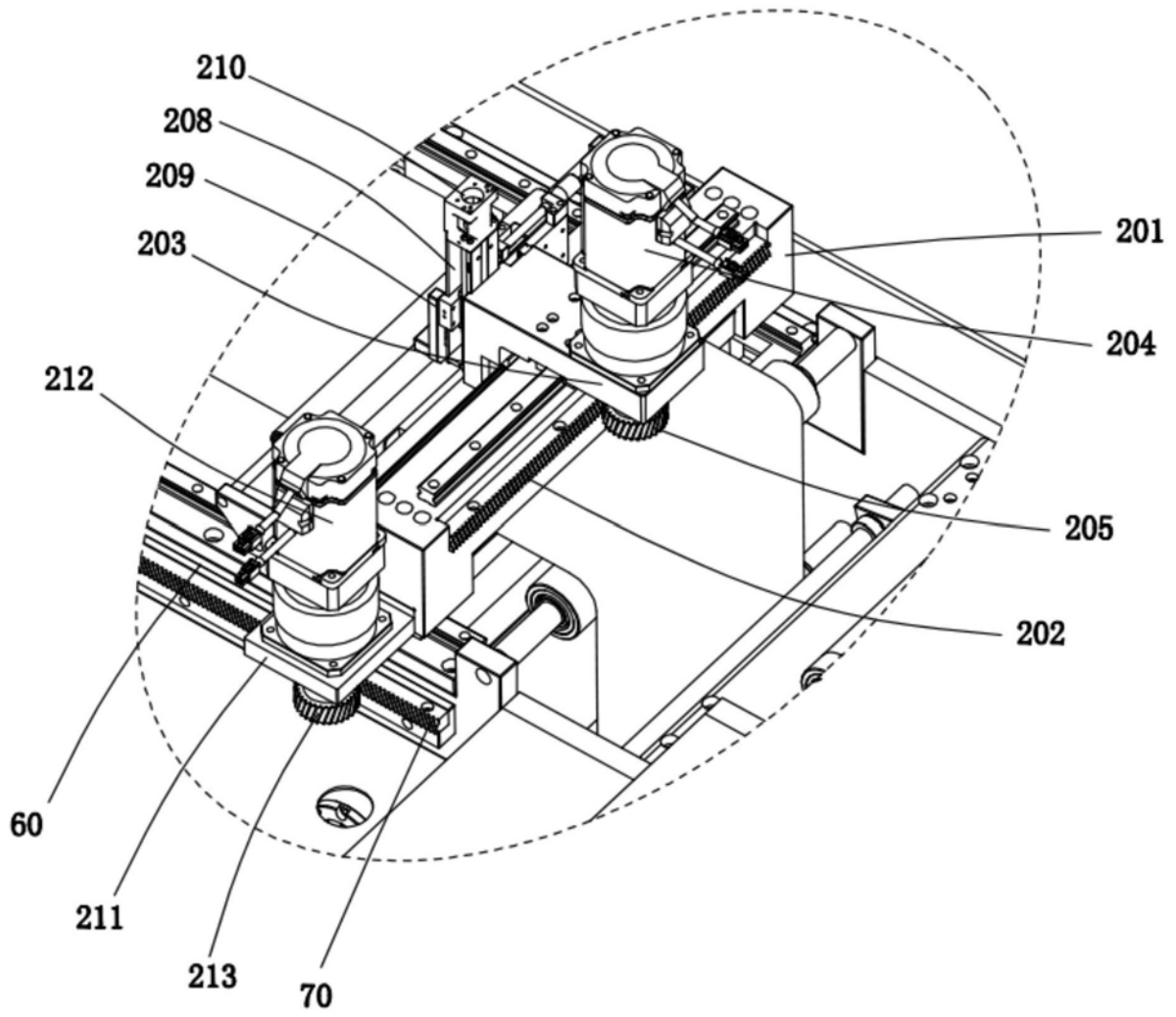


图7