



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107928102 A

(43)申请公布日 2018.04.20

(21)申请号 201711315254.2

(22)申请日 2017.12.12

(71)申请人 扬州市海星数控制刷设备有限公司

地址 225004 江苏省扬州市广陵区广陵产
业园董庄路16号

(72)发明人 王勇 许富恒 仇加前

(74)专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任
公司 32102

代理人 任利国

(51) Int. Cl.

A46D 3/06(2006.01)

A46D 3/08(2006.01)

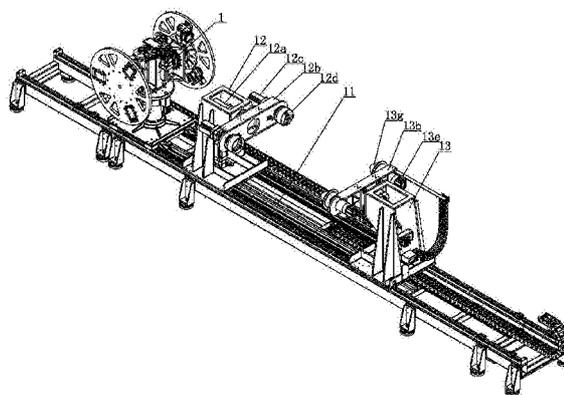
权利要求书2页 说明书7页 附图15页

(54)发明名称

滚刷盘刷一体化工作台

(57)摘要

本发明涉及一种滚刷盘刷一体化工作台,共同底座的左端安装有盘刷钻植工作台,共同底座的中部安装有主动机头,共同底座的右端安装有与主动机头相向的从动机头,共同底座上安装有X轴导轨,主动机头和从动机头的底部分别通过滑块支撑在X轴导轨上,主动机头和从动机头的下部通过主从连接梁相互连接;主动机头的下部安装有X轴伺服电机,X轴伺服电机的输出端下方安装有X轴齿轮,X轴齿轮与X轴齿条相啮合,X轴齿条固定在共同底座上。主、从动机头的旋转架两端分别安装有三爪卡盘和伞形顶针,盘刷钻植工作台的两侧分别设有盘刷安装盘。该一体化工作台可以同时满足盘刷和滚刷的钻孔和植毛,且可以同时钻孔和植毛,设备投资省,生产效率高。



1. 一种滚刷盘刷一体化工作台,包括沿左右方向延伸的共同底座,其特征在于:所述共同底座的左端安装有盘刷钻植工作台,所述共同底座的中部安装有主动机头,所述共同底座的右端安装有与主动机头相向的从动机头,所述共同底座上安装有X轴导轨,所述主动机头和从动机头的底部分别通过滑块支撑在所述X轴导轨上,所述主动机头和从动机头的下部通过主从连接梁相互连接;所述主动机头的下部安装有X轴伺服电机,所述X轴伺服电机的输出端下方安装有X轴齿轮,所述X轴齿轮与X轴齿条相啮合,所述X轴齿条固定在所述共同底座上。

2. 根据权利要求1所述的滚刷盘刷一体化工作台,其特征在于:所述主动机头的顶部右端安装有工位转换伺服电机,所述工位转换伺服电机的输出端安装有主动机头旋转架,所述主动机头旋转架的前后两端分别安装有滚刷旋转伺服电机,所述滚刷旋转伺服电机的输出端分别安装有向右伸出的三爪卡盘;所述从动机头的顶部左端通过轴承安装有从动旋转轴,所述从动旋转轴的左端连接在从动机头旋转架的中部,所述从动机头旋转架的前后两端分别安装有与所述三爪卡盘相对应的伞形顶针,所述伞形顶针向左伸出且与相应的三爪卡盘共轴线。

3. 根据权利要求2所述的滚刷盘刷一体化工作台,其特征在于:所述从动机头旋转架的前后两端分别安装有外套管,所述外套管的内腔分别设有铜套,所述铜套的内腔分别插接有所述伞状顶针的尾杆;所述外套管的右端分别安装有滚刷夹紧气缸,所述滚刷夹紧气缸的活塞杆端部通过浮动接头与所述伞状顶针的尾杆相连接。

4. 根据权利要求1所述的滚刷盘刷一体化工作台,其特征在于:所述盘刷钻植工作台包括盘刷工作台底座,所述盘刷工作台底座的中心安装有轴线垂直于盘刷工作台底座的中心筒,所述中心筒的内腔安装有回转中心轴,所述回转中心轴的中段通过中心轴轴承支撑在所述中心筒的内壁,所述回转中心轴的下端从盘刷工作台底座的下端面伸出且下端头安装有盘刷工位转换大齿轮,所述中心筒的一侧安装有盘刷工位转换伺服电机,所述盘刷工位转换伺服电机的输出端向下穿过所述盘刷工作台底座且安装有盘刷工位转换小齿轮,所述盘刷工位转换小齿轮与所述盘刷工位转换大齿轮相啮合;所述回转中心轴的顶部安装有盘刷回转座,所述盘刷回转座的圆周下方通过平面轴承支撑在所述中心筒的上端法兰上;盘刷回转座的顶面中心安装有盘刷安装中心支架,所述盘刷安装中心支架的前后两侧分别安装有盘刷安装竖板,所述盘刷安装竖板上分别安装有圆形的盘刷安装盘,所述盘刷安装盘的外端面分别安装有可夹持圆盘刷体的盘刷夹头。

5. 根据权利要求4所述的滚刷盘刷一体化工作台,其特征在于:所述盘刷安装竖板的外端面中心分别安装有盘刷安装竖板中心座,所述盘刷安装竖板中心座的内腔分别安装有盘刷水平轴,所述盘刷水平轴的中段分别通过盘刷旋转轴承支撑在所述盘刷安装竖板中心座中,所述盘刷水平轴的外端头分别设有盘刷水平轴法兰,所述盘刷水平轴法兰分别连接在相应盘刷安装盘的背面中心;所述盘刷水平轴的内端头分别安装有盘刷旋转大齿轮,所述盘刷旋转大齿轮分别啮合有盘刷旋转小齿轮,所述盘刷旋转小齿轮分别安装在盘刷旋转伺服电机的输出轴上,所述盘刷旋转伺服电机分别固定在相应的盘刷安装竖板上。

6. 根据权利要求4所述的滚刷盘刷一体化工作台,其特征在于:所述盘刷安装竖板的上下两端分别连接有盘刷安装竖板摇臂,所述盘刷安装竖板摇臂的内端头分别向所述回转中心轴的轴线方向伸出且内端头分别铰接在盘刷摇臂轴的上下两端,所述盘刷摇臂轴分别通

过盘刷摇臂轴承支撑在所述盘刷安装中心支架上。

7. 根据权利要求6所述的滚刷盘刷一体化工作台,其特征在于:两所述盘刷摇臂轴的上端分别安装有扇形齿轮,两扇形齿轮相互啮合,其中一个扇形齿轮还与摇摆驱动齿轮相啮合,所述摇摆驱动齿轮安装在盘刷摇摆伺服电机的输出轴上端,所述盘刷摇摆伺服电机固定在所述盘刷安装中心支架上。

8. 根据权利要求4所述的滚刷盘刷一体化工作台,其特征在于:所述盘刷回转座的下端面设有盘刷工位转换定位孔,所述中心筒的外壁固定有限位气缸,所述限位气缸的活塞杆上端与所述盘刷工位转换定位孔的位置相应。

9. 根据权利要求4所述的滚刷盘刷一体化工作台,其特征在于:所述盘刷夹头固定在盘刷夹头滑块上且在所述盘刷安装盘的外端面上呈中心对称分布有三个,各盘刷夹头滑块的两侧分别设有盘刷径向导轨,各盘刷夹头滑块的驱动端延伸至盘刷安装盘的背面,所述盘刷安装盘的背面呈中心对称安装有三个盘刷夹紧气缸,三个盘刷夹紧气缸的活塞杆分别沿盘刷安装盘的半径方向延伸,且各盘刷夹紧气缸的活塞杆端部分别与相应盘刷夹头滑块的驱动端相连接。

10. 根据权利要求4至9中任一项所述的滚刷盘刷一体化工作台,其特征在于:所述盘刷工作台底座的下方通过盘刷工作台底座滑块支撑在X轴导轨上,所述盘刷钻植工作台的下部通过盘刷工作台连接梁与所述主动机头的下部相连。

滚刷盘刷一体化工作台

技术领域

[0001] 本发明涉及一种滚刷盘刷一体化工作台,属于毛刷制造设备技术领域,夹持滚刷后便于进行钻孔、植毛。

背景技术

[0002] 随着工业化、自动化进程的加快,尺寸较大的盘状刷需求量越来越大,例如城市清扫垃圾车均备有刷毛指向地面的盘刷,高校的食堂、大型超市等使用的手推扫地设备或扫地机器人也多使用盘刷。各种工业清洗设备使用盘刷的场合也比较多,例如专业清洗公司采用盘刷为大型餐厅清洗餐盘等。有时希望刷毛垂直于刷体,有时希望刷毛的自由端向远离刷盘轴线的方向倾斜,已获得更大的清扫面积,或取得更好的清扫效果。

[0003] 深腔容器的清洁经常要借助于滚刷,滚刷的刷体呈圆柱状,沿刷体的圆周及轴向植有多束刷毛。在加工时,需要先夹持住滚刷刷体的两端,先用钻头沿滚刷圆周钻出孔眼,然后向各孔眼中植入刷毛,通常只能植入垂直于刷体轴线的刷毛。

[0004] 市场上缺乏盘刷的专业制造设备,通常先在机床上完成钻孔,然后再在植毛机上重新装夹定位,并完成植毛,生产效率低。当一个车间以生产盘刷和滚刷为主,需要分别购置盘刷和滚刷的工作台,而且要分别配套钻孔装置和植毛装置,不仅投资大,占地面积也大,在生产量不足的情况下,设备投资大,且利用率低。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于,克服现有技术中存在的问题,提供一种滚刷盘刷一体化工作台,可以同时满足盘刷和滚刷的钻孔和植毛,设备投资省,利用率高。

[0006] 为解决以上技术问题,本发明的一种滚刷盘刷一体化工作台,包括沿左右方向延伸的共同底座,所述共同底座的左端安装有盘刷钻植工作台,所述共同底座的中部安装有主动机头,所述共同底座的右端安装有与主动机头相向的从动机头,所述共同底座上安装有X轴导轨,所述主动机头和从动机头的底部分别通过滑块支撑在所述X轴导轨上,所述主动机头和从动机头的下部通过主从连接梁相互连接;所述主动机头的下部安装有X轴伺服电机,所述X轴伺服电机的输出端下方安装有X轴齿轮,所述X轴齿轮与X轴齿条相啮合,所述X轴齿条固定在所述共同底座上。

[0007] 相对于现有技术,本发明取得了以下有益效果:在共同底座的前后两侧分别布置钻孔装置和植毛装置,主动机头和从动机头可以从两端夹持住滚刷,并且驱动滚刷转动;X轴伺服电机驱动X轴齿轮转动,X轴齿轮与X轴齿条的啮合使得主动机头沿X轴导轨平移,主从连接梁使得从动机头与主动机头同步平移,滚刷沿轴线同步移动,使得钻孔装置和植毛装置在原工位即可沿滚刷的轴向进行钻孔或植毛。在滚刷不加工时,可以通过盘刷钻植工作台可以夹持住盘刷,与钻孔装置和植毛装置配合进行钻孔和植毛加工,这样同一套钻孔装置和植毛装置既可以加工滚刷,又可以加工盘刷,设备投资省,利用率高。

[0008] 作为本发明的改进,所述主动机头的顶部右端安装有工位转换伺服电机,所述工

位转换伺服电机的输出端安装有主动机头旋转架,所述主动机头旋转架的前后两端分别安装有滚刷旋转伺服电机,所述滚刷旋转伺服电机的输出端分别安装有向右伸出的三爪卡盘;所述从动机头的顶部左端通过轴承安装有从动旋转轴,所述从动旋转轴的左端连接在从动机头旋转架的中部,所述从动机头旋转架的前后两端分别安装有与所述三爪卡盘相对应的伞形顶针,所述伞形顶针向左伸出且与相应的三爪卡盘共轴线。将滚刷的头端夹持在主动机头前侧的三爪卡盘中,然后工位转换伺服电机驱动主动机头旋转架转动 180° ,从动机头旋转架跟随旋转 180° ,滚刷到达后侧的钻孔工位进行钻孔。前侧工位继续进行上料,后侧的滚刷钻孔完毕后,工位转换伺服电机继续驱动主动机头旋转架转动 180° 到达前侧进行植毛,后侧的新滚刷进行钻孔,如此循环,后侧工位进行钻孔,前侧工位进行植毛,同步进行,提高生产效率。钻孔及植毛过程中,滚刷旋转伺服电机驱动三爪卡盘旋转,滚刷及伞状顶针跟随转动,使得钻头及植毛嘴可以在滚刷的全圆周上钻孔或植毛。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述从动机头旋转架的前后两端分别安装有外套管,所述外套管的内腔分别设有铜套,所述铜套的内腔分别插接有所述伞状顶针的尾杆;所述外套管的右端分别安装有滚刷夹紧气缸,所述滚刷夹紧气缸的活塞杆端部通过浮动接头与所述伞状顶针的尾杆相连接。从动机头前侧的滚刷夹紧气缸的活塞杆向左伸出,铜套和尾杆的配合保证伞状顶针准确沿自身轴线推进,保证伞状顶针准确顶紧在滚刷的尾端。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述盘刷钻植工作台包括盘刷工作台底座,所述盘刷工作台底座的中心安装有轴线垂直于盘刷工作台底座的中心筒,所述中心筒的内腔安装有回转中心轴,所述回转中心轴的中段通过中心轴轴承支撑在所述中心筒的内壁,所述回转中心轴的下端从盘刷工作台底座的下端面伸出且下端头安装有盘刷工位转换大齿轮,所述中心筒的一侧安装有盘刷工位转换伺服电机,所述盘刷工位转换伺服电机的输出端向下穿过所述盘刷工作台底座且安装有盘刷工位转换小齿轮,所述盘刷工位转换小齿轮与所述盘刷工位转换大齿轮相啮合;所述回转中心轴的顶部安装有盘刷回转座,所述盘刷回转座的圆周下方通过平面轴承支撑在所述中心筒的上端法兰上;盘刷回转座的顶面中心安装有盘刷安装中心支架,所述盘刷安装中心支架的前后两侧分别安装有盘刷安装竖板,所述盘刷安装竖板上分别安装有圆形的盘刷安装盘,所述盘刷安装盘的外端面分别安装有可夹持圆盘刷体的盘刷夹头。将圆形盘刷安装在前侧的盘刷安装盘上,盘刷夹头将盘刷夹紧固定,然后盘刷工位转换伺服电机驱动盘刷工位转换小齿轮转动,盘刷工位转换小齿轮驱动盘刷工位转换大齿轮及回转中心轴转动,盘刷回转座随回转中心轴转动 180° ,盘刷到达后侧的钻孔工位进行钻孔。前侧的盘刷安装盘继续进行上料,后侧的盘刷钻孔完毕后,盘刷工位转换伺服电机继续驱动回转中心轴及盘刷回转座转动 180° 到达前侧进行植毛,后侧的新盘刷进行钻孔,如此循环,后侧工位进行钻孔,前侧工位进行植毛,同步进行,提高生产效率。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述盘刷安装竖板的外端面中心分别安装有盘刷安装竖板中心座,所述盘刷安装竖板中心座的内腔分别安装有盘刷水平轴,所述盘刷水平轴的中段分别通过盘刷旋转轴承支撑在所述盘刷安装竖板中心座中,所述盘刷水平轴的外端头分别设有盘刷水平轴法兰,所述盘刷水平轴法兰分别连接在相应盘刷安装盘的背面中心;所述盘刷水平轴的内端头分别安装有盘刷旋转大齿轮,所述盘刷旋转大齿轮分别啮合有盘刷旋转小齿轮,所述盘刷旋转小齿轮分别安装在盘刷旋转伺服电机的输出轴上,所述盘刷旋转伺服电机分别固定在相应的盘刷安装竖板上。盘刷水平轴可在盘刷安装竖板中心座中

旋转,盘刷旋转伺服电机驱动盘刷旋转小齿轮转动,盘刷旋转小齿轮驱动盘刷旋转大齿轮转动,盘刷旋转大齿轮驱动盘刷水平轴和盘刷安装盘转动,在钻头或植毛嘴高度位置不变的情况下,就可以实现在刷盘的全圆周方向进行钻孔或植毛。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述盘刷安装竖板的上下两端分别连接有盘刷安装竖板摇臂,所述盘刷安装竖板摇臂的内端头分别向所述回转中心轴的轴线方向伸出且内端头分别铰接在盘刷摇臂轴的上下两端,所述盘刷摇臂轴分别通过盘刷摇臂轴承支撑在所述盘刷安装中心支架上。盘刷安装竖板可以通过盘刷安装竖板摇臂绕回转中心轴的轴线摆动,盘刷安装盘及固定在其上的盘刷可以跟随盘刷安装竖板摆动一定角度,使得盘刷的平面与盘刷工作台底座的前边沿倾斜一定角度,便于钻孔机构和植毛装置在刷盘上钻出倾斜的孔眼,植毛后刷毛与刷盘的轴线呈一定角度倾斜,刷毛自由端所在圆周比毛根所在圆周的直径更大,孔眼已获得更大的清扫面积,取得更好的清扫效果。与钻孔、植毛装置的摆动相配合,可以在刷盘的同一个圆周或不同的圆周上植出分别向内外两侧交替倾斜的刷毛,使刷毛呈旋风状排列,清扫效果更好。

[0013] 作为本发明的进一步改进,两所述盘刷摇臂轴的上端分别安装有扇形齿轮,两扇形齿轮相互啮合,其中一个扇形齿轮还与摇摆驱动齿轮相啮合,所述摇摆驱动齿轮安装在盘刷摇摆伺服电机的输出轴上端,所述盘刷摇摆伺服电机固定在所述盘刷安装中心支架上。盘刷摇摆伺服电机驱动摇摆驱动齿轮转动,摇摆驱动齿轮驱动扇形齿轮转动,两扇形齿轮相互联动,使得两盘刷安装盘同步反向转动,确保钻出斜孔的刷盘在回转 180° 后,正好与植毛嘴的角度相吻合。

[0014] 作为本发明的进一步改进,所述盘刷回转座的下端面设有盘刷工位转换定位孔,所述中心筒的外壁固定有限位气缸,所述限位气缸的活塞杆上端与所述盘刷工位转换定位孔的位置相应。当盘刷回转座回转到位后,限位气缸的活塞杆伸出插入相应的盘刷工位转换定位孔中,将盘刷回转座固定,使转换的工位固定。

[0015] 作为本发明的进一步改进,所述盘刷夹头固定在盘刷夹头滑块上且在所述盘刷安装盘的外端面上呈中心对称分布有三个,各盘刷夹头滑块的两侧分别设有盘刷径向导轨,各盘刷夹头滑块的驱动端延伸至盘刷安装盘的背面,所述盘刷安装盘的背面呈中心对称安装有三个盘刷夹紧气缸,三个盘刷夹紧气缸的活塞杆分别沿盘刷安装盘的半径方向延伸,且各盘刷夹紧气缸的活塞杆端部分别与相应盘刷夹头滑块的驱动端相连接。三个盘刷夹紧气缸同时动作,拉动相应的盘刷夹头滑块同步向内收缩,直至盘刷夹头将刷盘夹紧,盘刷径向导轨确保盘刷夹头沿径向作向心移动。

[0016] 作为本发明的进一步改进,所述盘刷工作台底座的下方通过盘刷工作台底座滑块支撑在X轴导轨上,所述盘刷钻植工作台的下部通过盘刷工作台连接梁与所述主动机头的下部相连。盘刷工作台底座可以通过盘刷工作台底座滑块沿X轴导轨平移,主动机头在X轴伺服电机驱动下沿X轴导轨平移,通过盘刷工作台连接梁拖动盘刷工作台跟随向右平移,直至来到钻孔装置与植毛装置之间进行钻孔和植毛加工,加工过程中,X轴伺服电机驱动盘刷工作台沿X轴平移,使得钻头及毛嘴在高度位置不变的情况下,可以在盘刷的不同半径上完成钻孔或植毛。

附图说明

[0017] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明,附图仅提供参考与说明用,非用以限制本发明。

[0018] 图1为本发明滚刷盘刷一体化工作台的主视图。

[0019] 图2为图1的俯视图。

[0020] 图3为图1的立体图。

[0021] 图4为图1中主动机头的右视图。

[0022] 图5为图4中沿A-A的剖视图。

[0023] 图6为图4的立体图。

[0024] 图7为图1中从动机头的左视图。

[0025] 图8为图7中沿B-B的剖视图。

[0026] 图9为图7中沿C-C的剖视图。

[0027] 图10为图7的立体图。

[0028] 图11为图1中盘刷钻植工作台的后视图。

[0029] 图12为图11的左视图。

[0030] 图13为图11的右视图。

[0031] 图14为沿图11中心线的剖视图。

[0032] 图15为图11的立体图。

[0033] 图中:1.盘刷钻植工作台;1a.中心筒;1b.盘刷工作台底座滑块;2.盘刷回转座;2a.平面轴承;2b.回转中心轴;2b1.盘刷工位转换大齿轮;2c.中心轴轴承;3.盘刷工位转换伺服电机;3a.盘刷工位转换小齿轮;4.盘刷安装中心支架;4a.盘刷摇臂轴承;4b.盘刷摇臂轴;4b1.扇形齿轮;5.盘刷摇摆伺服电机;5a.摇摆驱动齿轮;6.盘刷安装竖板;6a.盘刷安装竖板中心座;6a1.盘刷旋转轴承;6b.盘刷安装竖板摇臂;7.盘刷旋转伺服电机;8.盘刷安装盘;8a.盘刷水平轴;8a1.盘刷旋转大齿轮;8b.盘刷夹头滑块;8c.盘刷夹紧气缸;8d.盘刷径向导轨;9.限位气缸;10.共同底座;10a.X轴导轨;11.X轴齿条;12.主动机头;12a.工位转换伺服电机;12b.主动机头旋转架;12c.滚刷旋转伺服电机;12d.三爪卡盘;12e.X轴伺服电机;12f.X轴齿轮;12g.主从连接梁;13.从动机头;13a.从动旋转轴;13b.从动机头旋转架;13c.外套管;13d.铜套;13e.滚刷夹紧气缸;13f.浮动接头;13g.伞状顶针;13g1.尾杆。

具体实施方式

[0034] 在本发明的以下描述中,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指装置必须具有特定的方位。

[0035] 如图1至图3所示,本发明的滚刷盘刷一体化工作台包括沿左右方向延伸的共同底座10,共同底座10的左端安装有盘刷钻植工作台1,共同底座10的中部安装有主动机头12,共同底座10的右端安装有与主动机头12相向的从动机头13,共同底座10上安装有X轴导轨10a,主动机头12和从动机头13的底部分别通过滑块支撑在X轴导轨10a上,主动机头12和从动机头13的下部通过主从连接梁12g相互连接;主动机头12的下部安装有X轴伺服电机12e,X轴伺服电机12e的输出端下方安装有X轴齿轮,X轴齿轮与X轴齿条相啮合,X轴齿条固定在共同底座10上。

[0036] 在共同底座10的前后两侧分别布置钻孔装置和植毛装置,主动机头12和从动机头13可以从两端夹持住滚刷,并且驱动滚刷转动;X轴伺服电机12e驱动X轴齿轮转动,X轴齿轮与X轴齿条的啮合使得主动机头12沿X轴导轨10a平移,主从连接梁12g使得从动机头13与主动机头12同步平移,滚刷沿轴线同步移动,使得钻孔装置和植毛装置在原工位即可沿滚刷的轴向进行钻孔或植毛。在滚刷不加工时,可以通过盘刷钻植工作台1可以夹持住盘刷,与钻孔装置和植毛装置配合进行钻孔和植毛加工。

[0037] 如图4至图6所示,主动机头12的顶部右端安装有工位转换伺服电机12a,工位转换伺服电机12a的输出端安装有主动机头旋转架12b,主动机头旋转架12b的前后两端分别安装有滚刷旋转伺服电机12c,滚刷旋转伺服电机12c的输出端分别安装有向右伸出的三爪卡盘12d。

[0038] 主动机头12的下部安装有X轴伺服电机12e,X轴伺服电机12e的输出端下方安装有X轴齿轮12f,X轴齿轮12f与X轴齿条11相啮合,X轴齿条11固定在共同底座10上。

[0039] 如图7至图10所示,从动机头13的顶部左端通过轴承安装有从动旋转轴13a,从动旋转轴13a的左端连接在从动机头旋转架13b的中部,从动机头旋转架13b的前后两端分别安装有外套管13c,外套管13c的内腔分别设有铜套13d,铜套13d的内腔分别插接有伞状顶针13g的尾杆13g1,伞形顶针向左伸出且与相应的三爪卡盘12d共轴线;外套管13c的右端分别安装有滚刷夹紧气缸13e,滚刷夹紧气缸13e的活塞杆端部通过浮动接头13f与伞状顶针13g的尾杆13g1相连接。

[0040] 将滚刷的头端夹持在主动机头前侧的三爪卡盘12d中,从动机头前侧的滚刷夹紧气缸13e的活塞杆向左伸出,铜套13d和尾杆13g1的配合保证伞状顶针13g准确沿自身轴线推进,伞状顶针13g顶紧在滚刷的尾端;然后工位转换伺服电机12a驱动主动机头旋转架12b转动180°,从动机头旋转架13b跟随旋转180°,滚刷到达后侧的钻孔工位进行钻孔。前侧工位继续进行上料,后侧的滚刷钻孔完毕后,工位转换伺服电机12a继续驱动主动机头旋转架12b转动180°到达前侧进行植毛,后侧的新滚刷进行钻孔,如此循环,后侧工位进行钻孔,前侧工位进行植毛,同步进行。钻孔及植毛过程中,滚刷旋转伺服电机12c驱动三爪卡盘12d旋转,滚刷及伞状顶针13g跟随转动,使得钻头及植毛嘴可以在滚刷的全圆周上钻孔或植毛。

[0041] X轴伺服电机12e驱动X轴齿轮12f转动,X轴齿轮12f与X轴齿条11的啮合使得主动机头沿X轴导轨10a平移,主从连接梁12g使得从动机头与主动机头同步平移,滚刷沿轴线同步移动,使得钻头及毛嘴在原工位即可沿滚刷的轴向进行钻孔或植毛。

[0042] 如图11至图15所示,盘刷钻植工作台1包括盘刷工作台底座,盘刷工作台底座的中心安装有轴线垂直于盘刷工作台底座的中心筒1a,中心筒1a的内腔安装有回转中心轴2b,回转中心轴2b的中段通过中心轴轴承2c支撑在中心筒1a的内壁,回转中心轴2b的下端从盘刷工作台底座的下端面伸出且下端头安装有盘刷工位转换大齿轮2b1,中心筒1a的一侧安装有盘刷工位转换伺服电机3,盘刷工位转换伺服电机3的输出端向下穿过盘刷工作台底座且安装有盘刷工位转换小齿轮3a,盘刷工位转换小齿轮3a与盘刷工位转换大齿轮2b1相啮合;回转中心轴2b的顶部安装有盘刷回转座2,盘刷回转座2的圆周下方通过平面轴承2a支撑在中心筒1a的上端法兰上;盘刷回转座2的顶面中心安装有盘刷安装中心支架4,盘刷安装中心支架4的前后两侧分别安装有盘刷安装竖板6,盘刷安装竖板6上分别安装有圆形的盘刷安装盘8,盘刷安装盘8的外端面分别安装有可夹持圆盘刷体的盘刷夹头。

[0043] 将圆形盘刷安装在前侧的盘刷安装盘8上,盘刷夹头将盘刷夹紧固定,然后盘刷工位转换伺服电机3驱动盘刷工位转换小齿轮3a转动,盘刷工位转换小齿轮3a驱动盘刷工位转换大齿轮2b1及回转中心轴2b转动,盘刷回转座2随回转中心轴2b转动 180° ,盘刷到达后侧的钻孔工位进行钻孔。前侧的盘刷安装盘8继续进行上料,后侧的盘刷钻孔完毕后,盘刷工位转换伺服电机3继续驱动回转中心轴2b及盘刷回转座2转动 180° 到达前侧进行植毛,后侧的新盘刷进行钻孔,如此循环,后侧工位进行钻孔,前侧工位进行植毛,同步进行,提高生产效率。

[0044] 盘刷安装竖板6的外端面中心分别安装有盘刷安装竖板中心座6a,盘刷安装竖板中心座6a的内腔分别安装有盘刷水平轴8a,盘刷水平轴8a的中段分别通过盘刷旋转轴承6a1支撑在盘刷安装竖板中心座6a中,盘刷水平轴8a的外端头分别设有盘刷水平轴法兰,盘刷水平轴法兰分别连接在相应盘刷安装盘8的背面中心;盘刷水平轴8a的内端头分别安装有盘刷旋转大齿轮8a1,盘刷旋转大齿轮8a1分别啮合有盘刷旋转小齿轮,盘刷旋转小齿轮分别安装在盘刷旋转伺服电机7的输出轴上,盘刷旋转伺服电机7分别固定在相应的盘刷安装竖板6上。盘刷水平轴8a可在盘刷安装竖板中心座6a中旋转,盘刷旋转伺服电机7驱动盘刷旋转小齿轮转动,盘刷旋转小齿轮驱动盘刷旋转大齿轮8a1转动,盘刷旋转大齿轮8a1驱动盘刷水平轴8a和盘刷安装盘8转动,在钻头或植毛嘴高度位置不变的情况下,就可以实现在刷盘的全圆周方向进行钻孔或植毛。

[0045] 盘刷安装竖板6的上下两端分别连接有盘刷安装竖板摇臂6b,盘刷安装竖板摇臂6b的内端头分别向回转中心轴2b的轴线方向伸出且内端头分别铰接在盘刷摇臂轴4b的上下两端,盘刷摇臂轴4b分别通过盘刷摇臂轴承4a支撑在盘刷安装中心支架4上。盘刷安装竖板6可以通过盘刷安装竖板摇臂6b绕回转中心轴2b的轴线摆动,盘刷安装盘8及固定在其上的盘刷可以跟随盘刷安装竖板6摆动一定角度,使得盘刷的平面与盘刷工作台底座的前边沿倾斜一定角度,便于钻孔机构和植毛装置在刷盘上钻出倾斜的孔眼,植毛后刷毛与刷盘的轴线呈一定角度倾斜,刷毛自由端所在圆周比毛根所在圆周的直径更大,孔眼已获得更大的清扫面积,取得更好的清扫效果。与钻孔、植毛装置的摆动相配合,可以在刷盘的同一个圆周或不同的圆周上植出分别向内外两侧交替倾斜的刷毛,使刷毛呈旋风状排列,清扫效果更好。

[0046] 两盘刷摇臂轴4b的上端分别安装有扇形齿轮4b1,两扇形齿轮4b1相互啮合,其中一个扇形齿轮4b1还与摇摆驱动齿轮5a相啮合,摇摆驱动齿轮5a安装在盘刷摇摆伺服电机5的输出轴上端,盘刷摇摆伺服电机5固定在盘刷安装中心支架4上。盘刷摇摆伺服电机5驱动摇摆驱动齿轮5a转动,摇摆驱动齿轮5a驱动扇形齿轮4b1转动,两扇形齿轮4b1相互联动,使得两盘刷安装盘8同步反向转动,确保钻出斜孔的刷盘在回转 180° 后,正好与植毛嘴的角度相吻合。

[0047] 盘刷回转座2的下端面设有盘刷工位转换定位孔,中心筒1a的外壁固定有限位气缸9,限位气缸9的活塞杆上端与盘刷工位转换定位孔的位置相应。当盘刷回转座2回转到位后,限位气缸9的活塞杆伸出插入相应的盘刷工位转换定位孔中,将盘刷回转座2固定,使转换的工位固定。

[0048] 盘刷夹头固定在盘刷夹头滑块8b上且在盘刷安装盘8的外端面上呈中心对称分布有三个,各盘刷夹头滑块8b的两侧分别设有盘刷径向导轨8d,各盘刷夹头滑块8b的驱动端

延伸至盘刷安装盘8的背面,盘刷安装盘8的背面呈中心对称安装有三个盘刷夹紧气缸8c,三个盘刷夹紧气缸8c的活塞杆分别沿盘刷安装盘8的半径方向延伸,且各盘刷夹紧气缸8c的活塞杆端部分别与相应盘刷夹头滑块8b的驱动端相连接。三个盘刷夹紧气缸8c同时动作,拉动相应的盘刷夹头滑块8b同步向内收缩,直至盘刷夹头将刷盘夹紧,盘刷径向导轨8d确保盘刷夹头沿径向作向心移动。

[0049] 盘刷工作台底座的下方通过盘刷工作台底座滑块1b支撑在X轴导轨10a上,盘刷钻植工作台的下部通过盘刷工作台连接梁与主动机头12的下部相连。盘刷工作台底座可以通过盘刷工作台底座滑块1b沿X轴导轨10a平移,主动机头在X轴伺服电机12e驱动下沿X轴导轨10a平移,通过盘刷工作台连接梁拖动盘刷工作台跟随向右平移,直至来到钻孔装置与植毛装置之间进行钻孔和植毛加工,加工过程中,X轴伺服电机12e驱动盘刷工作台沿X轴平移,使得钻头及毛嘴在高度位置不变的情况下,可以在盘刷的不同半径上完成钻孔或植毛。

[0050] 以上所述仅为本发明之较佳可行实施例而已,非因此局限本发明的专利保护范围。除上述实施例外,本发明还可以有其他实施方式。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案,均落在本发明要求的保护范围内。本发明未经描述的技术特征可以通过或采用现有技术实现,在此不再赘述。

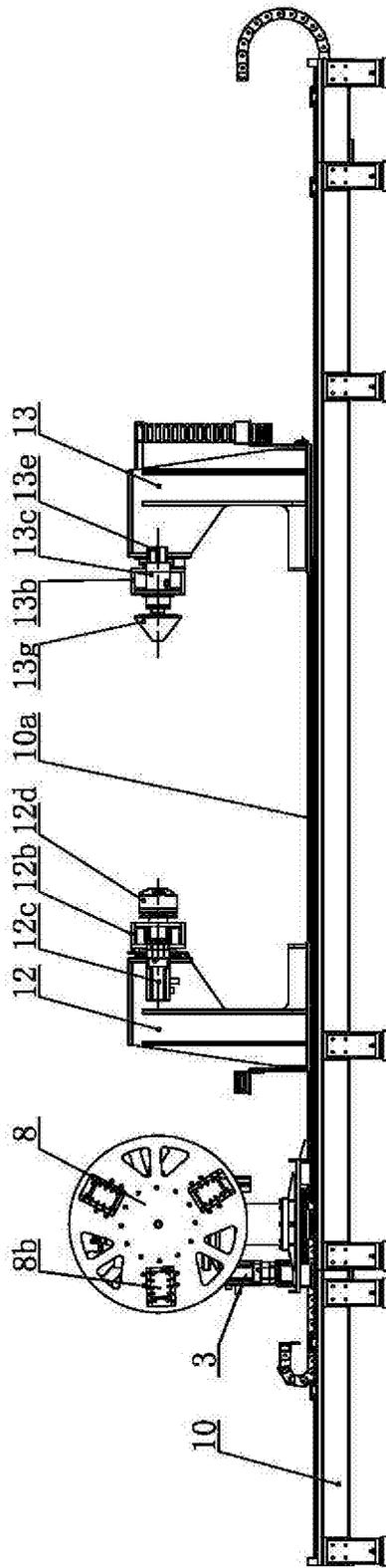


图1

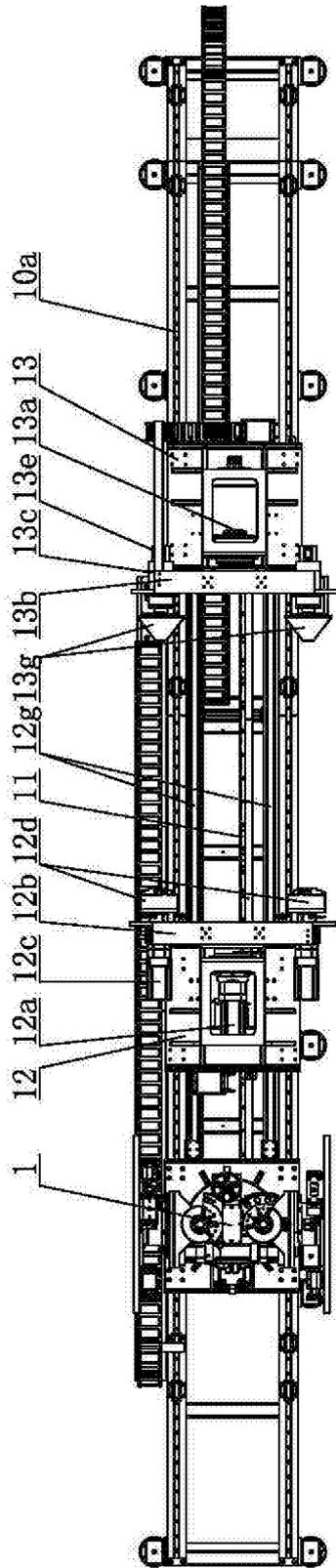


图2

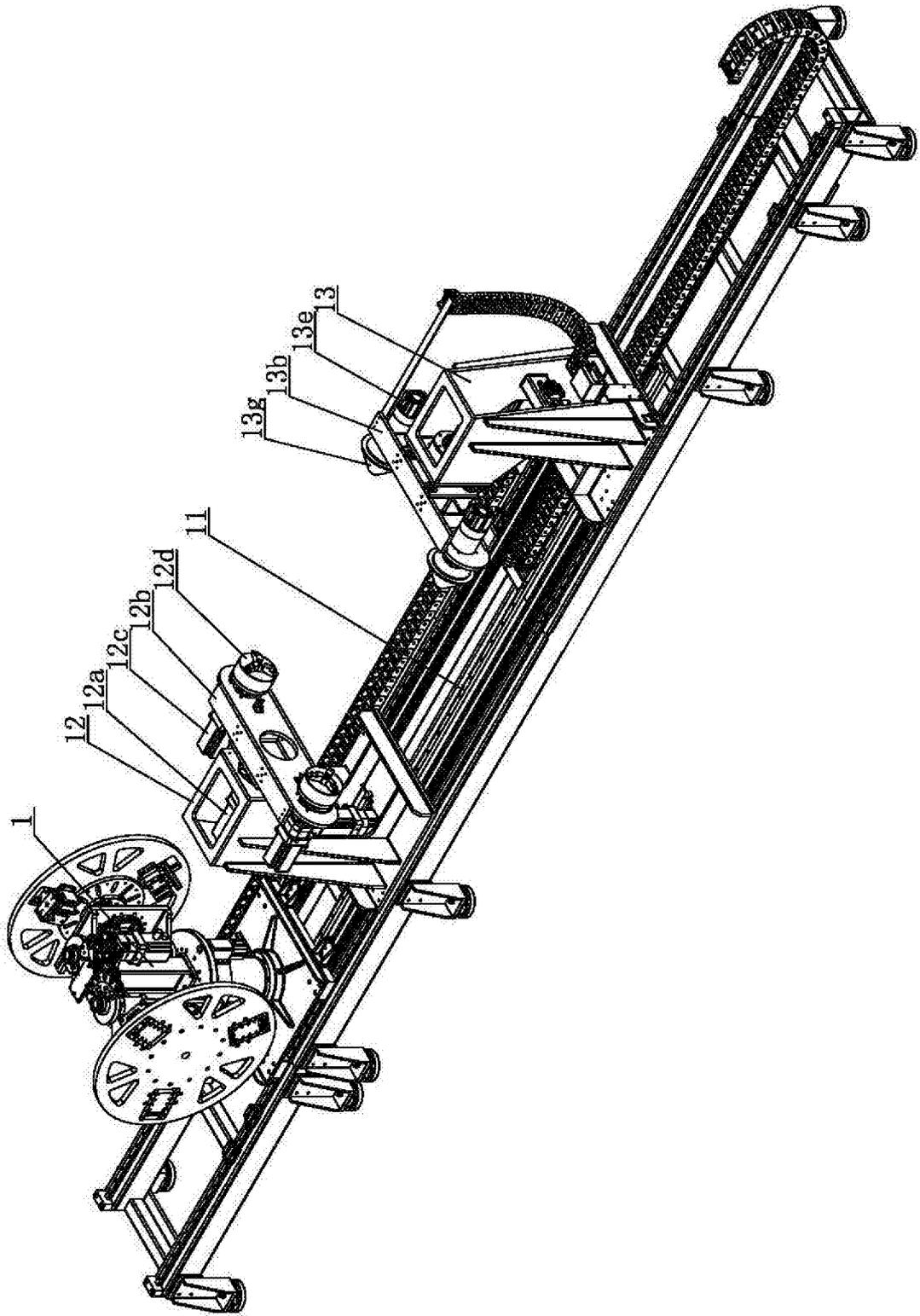


图3

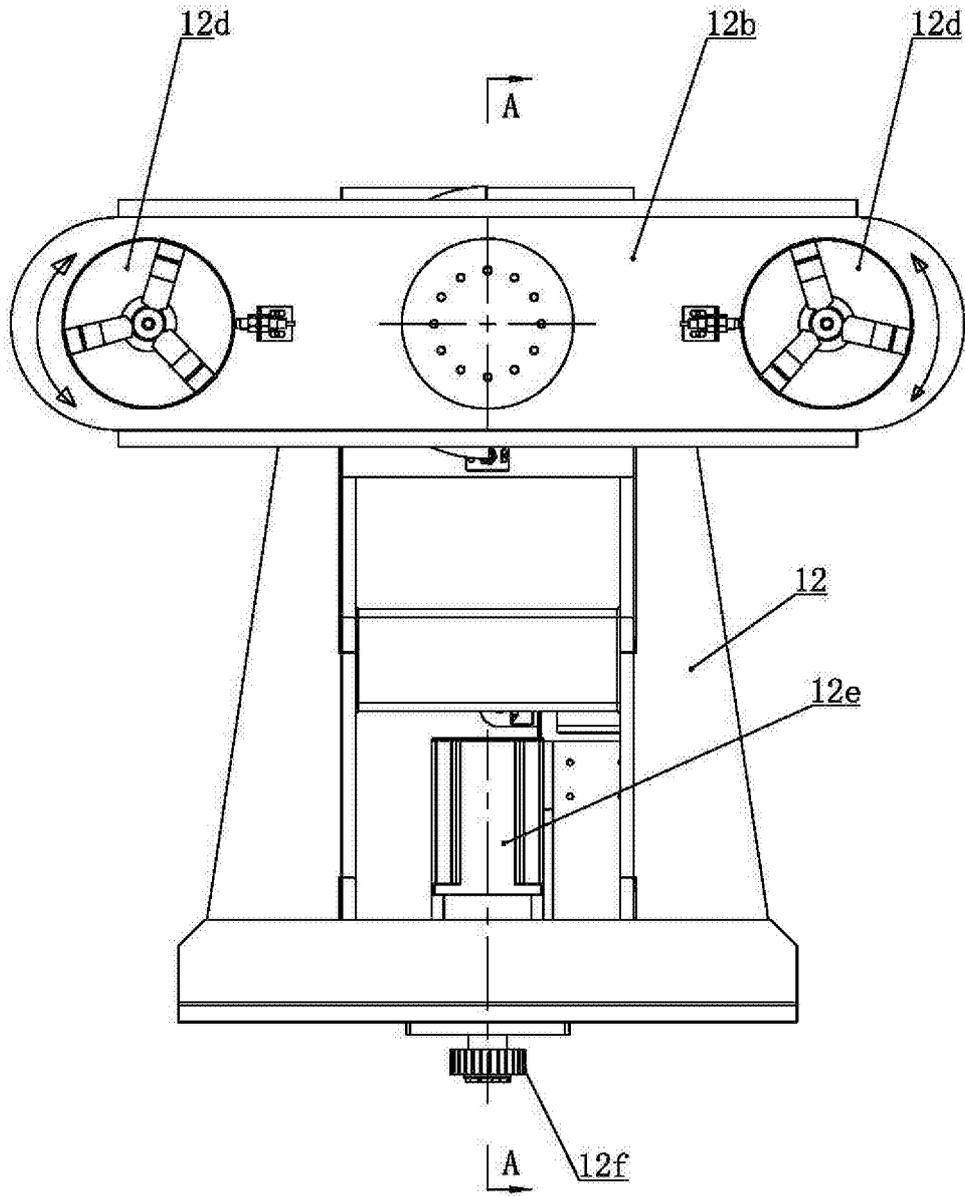


图4

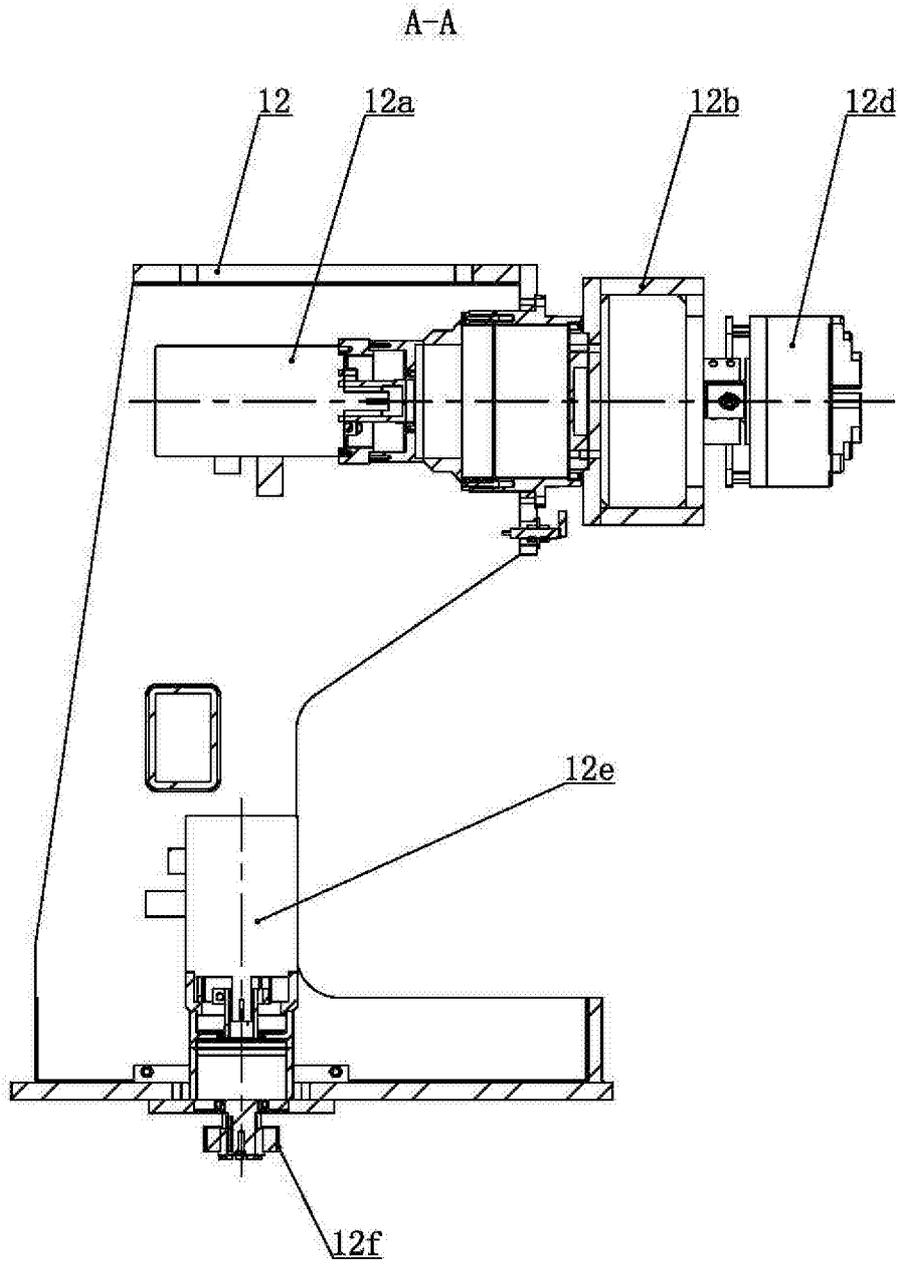


图5

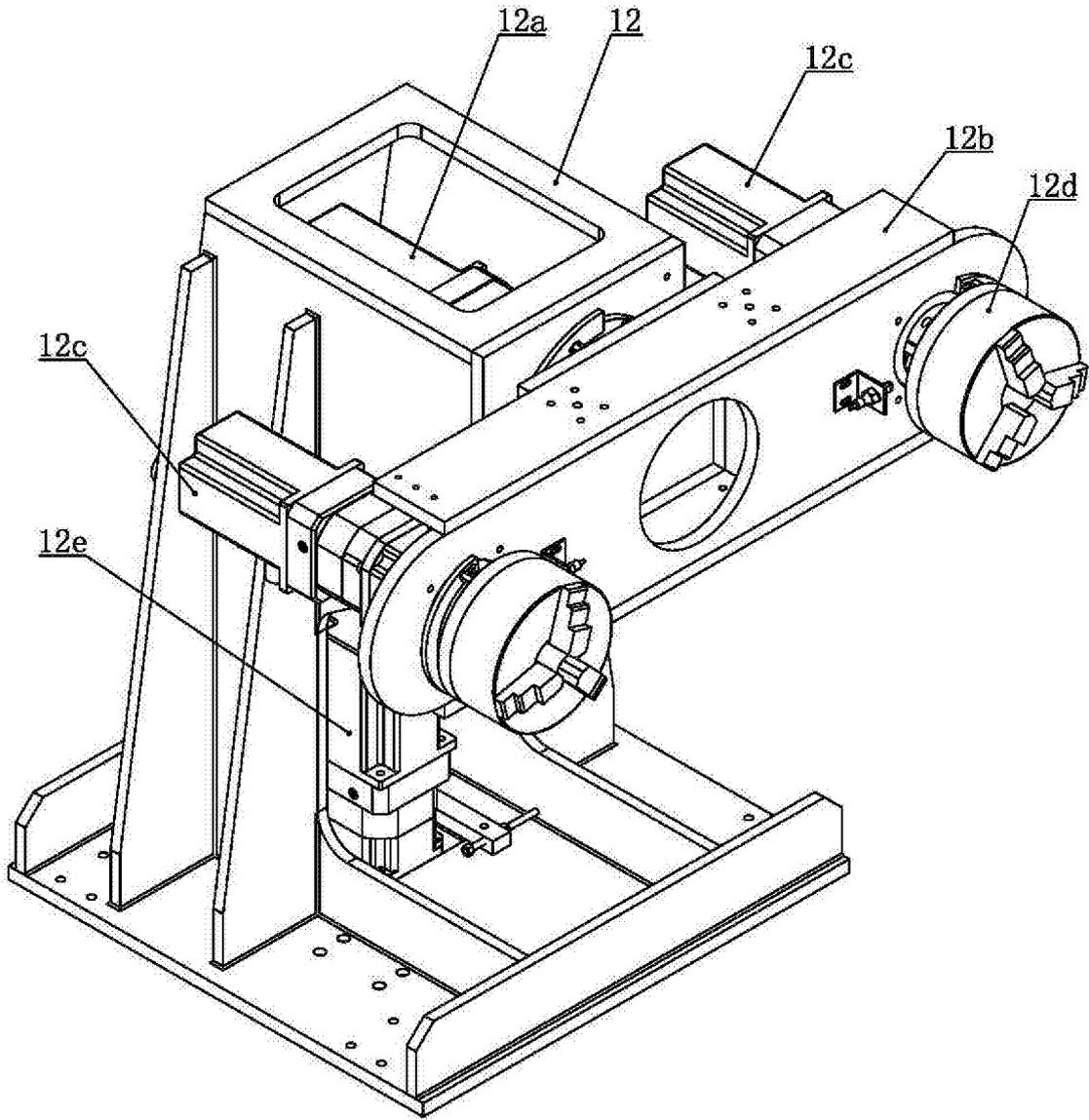


图6

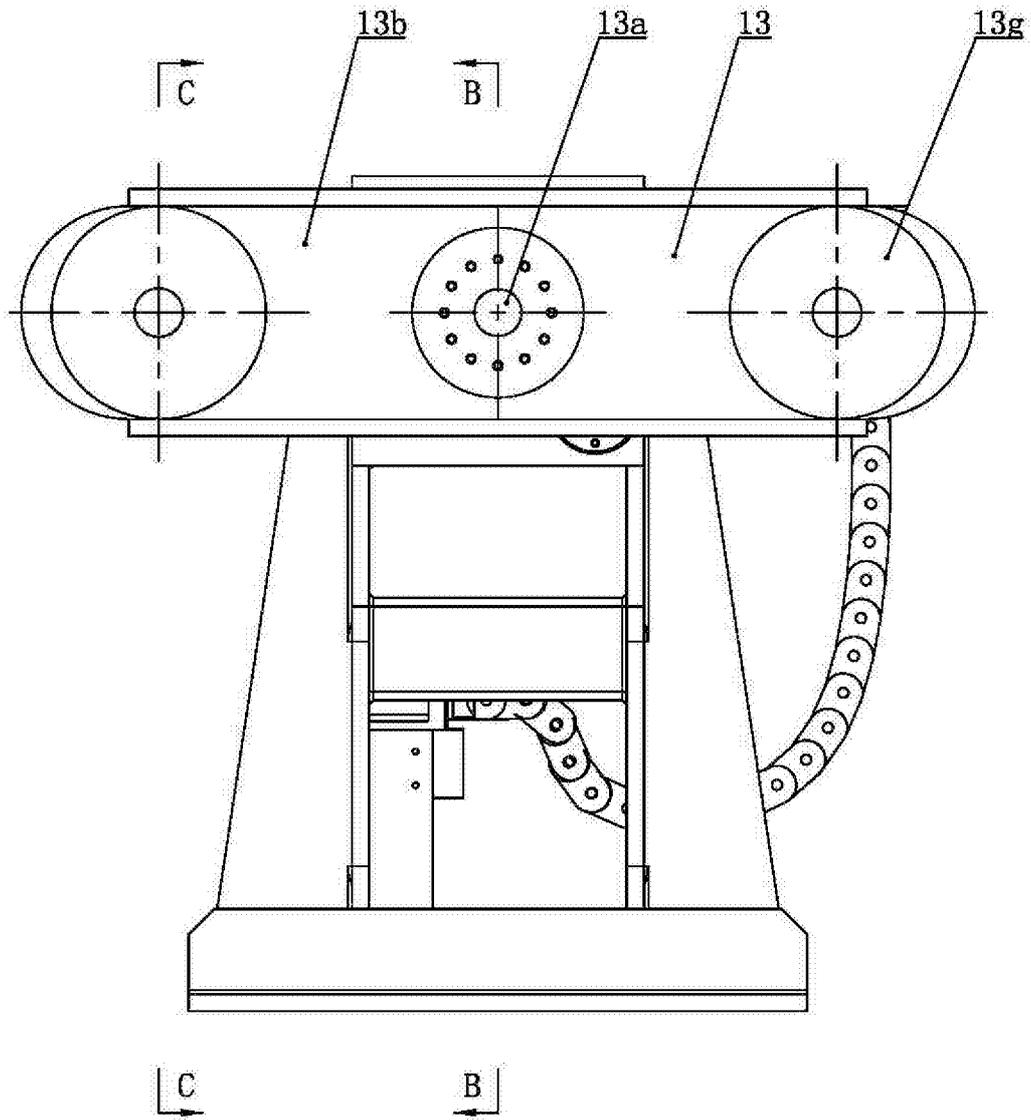


图7

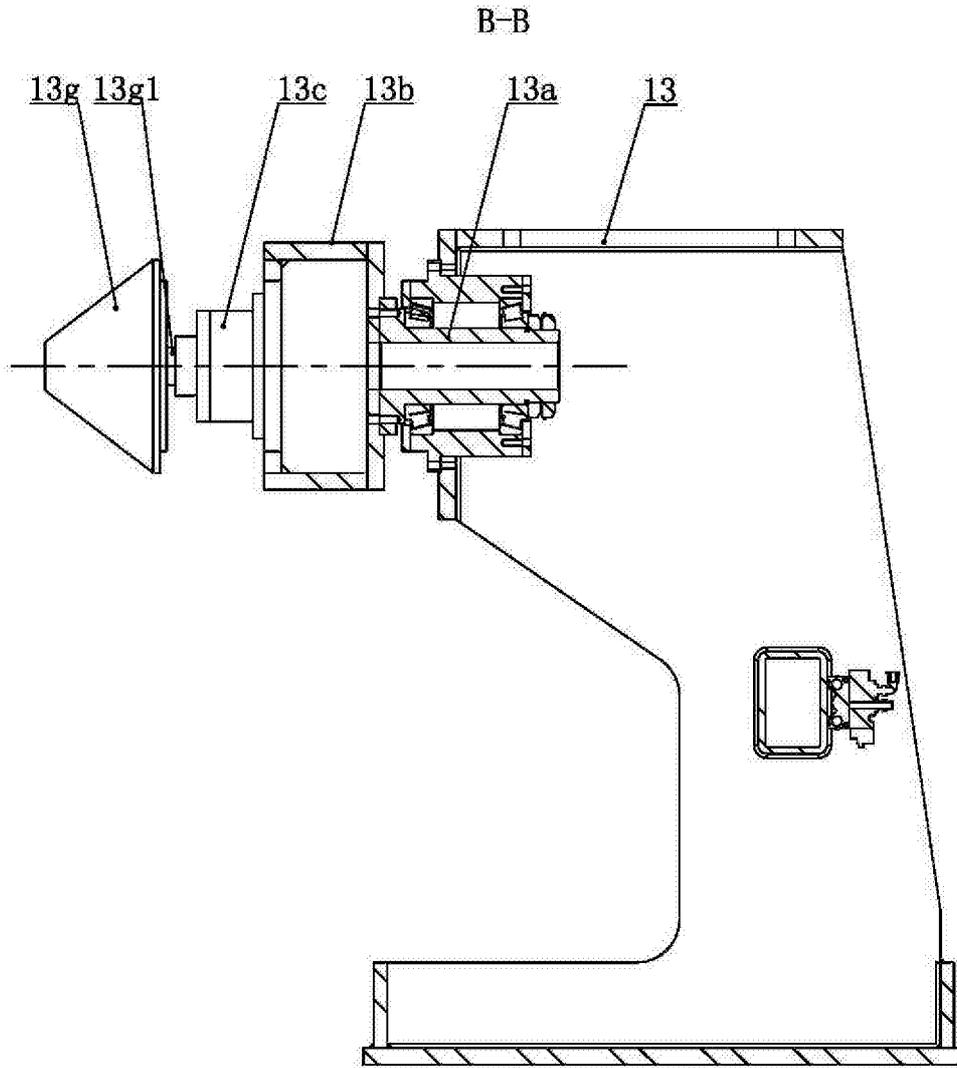


图8

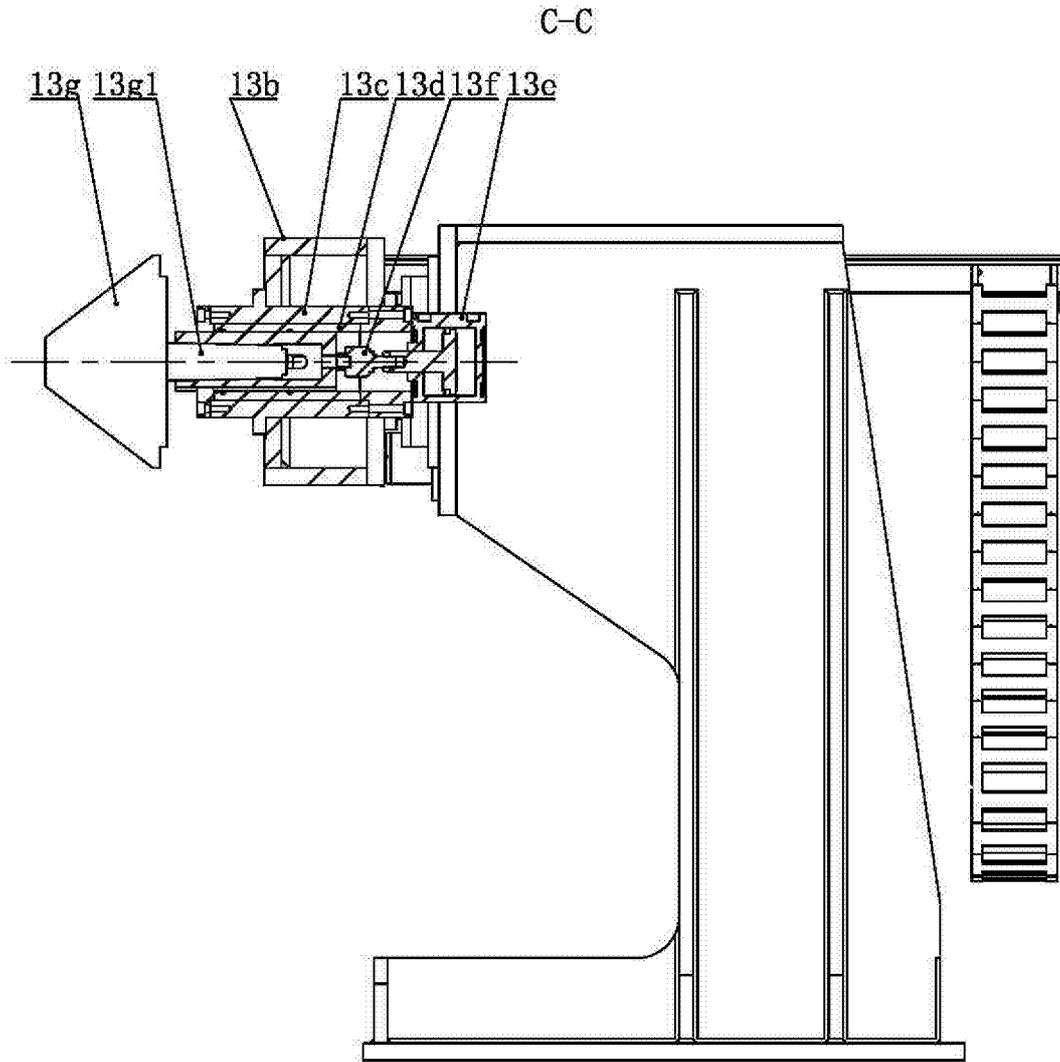


图9

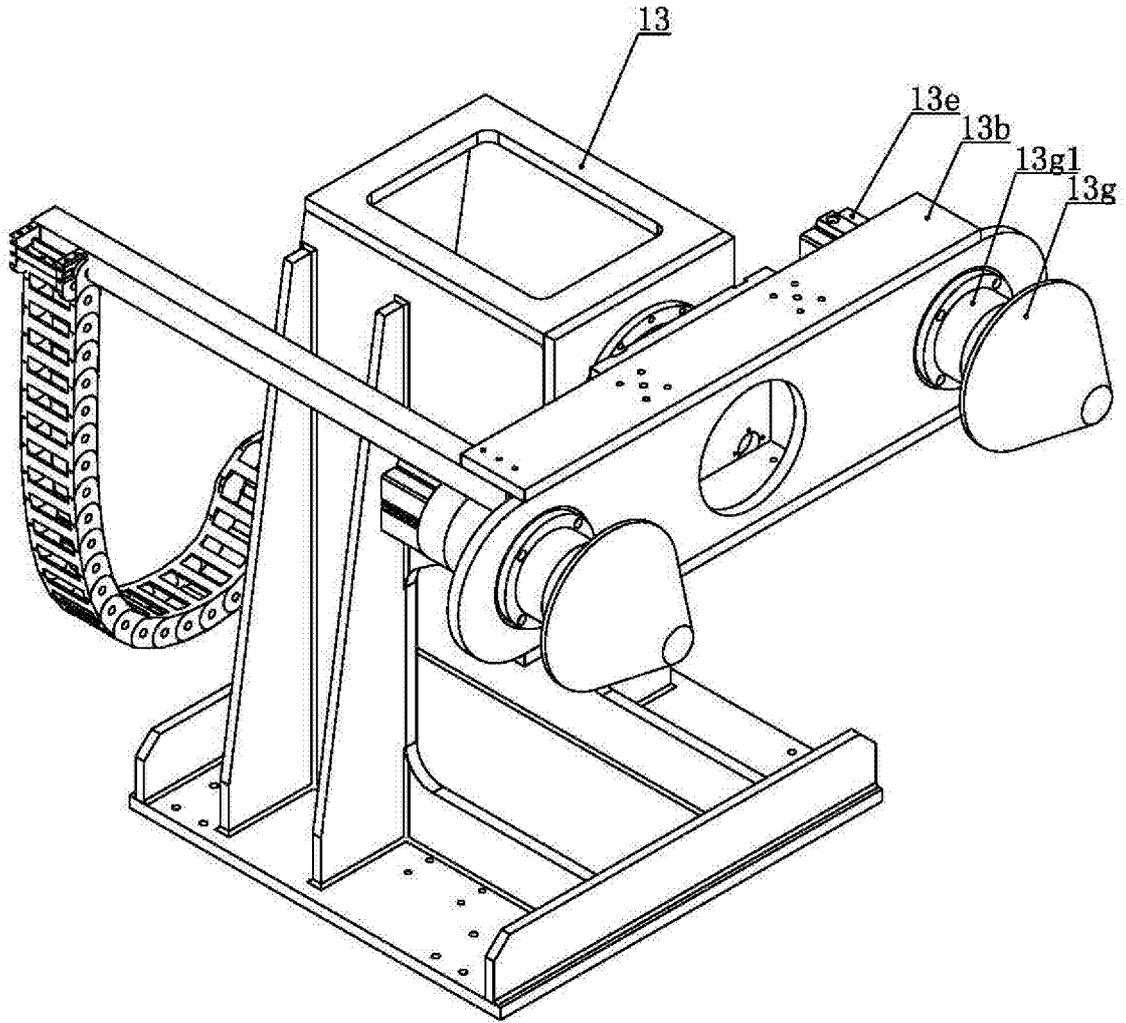


图10

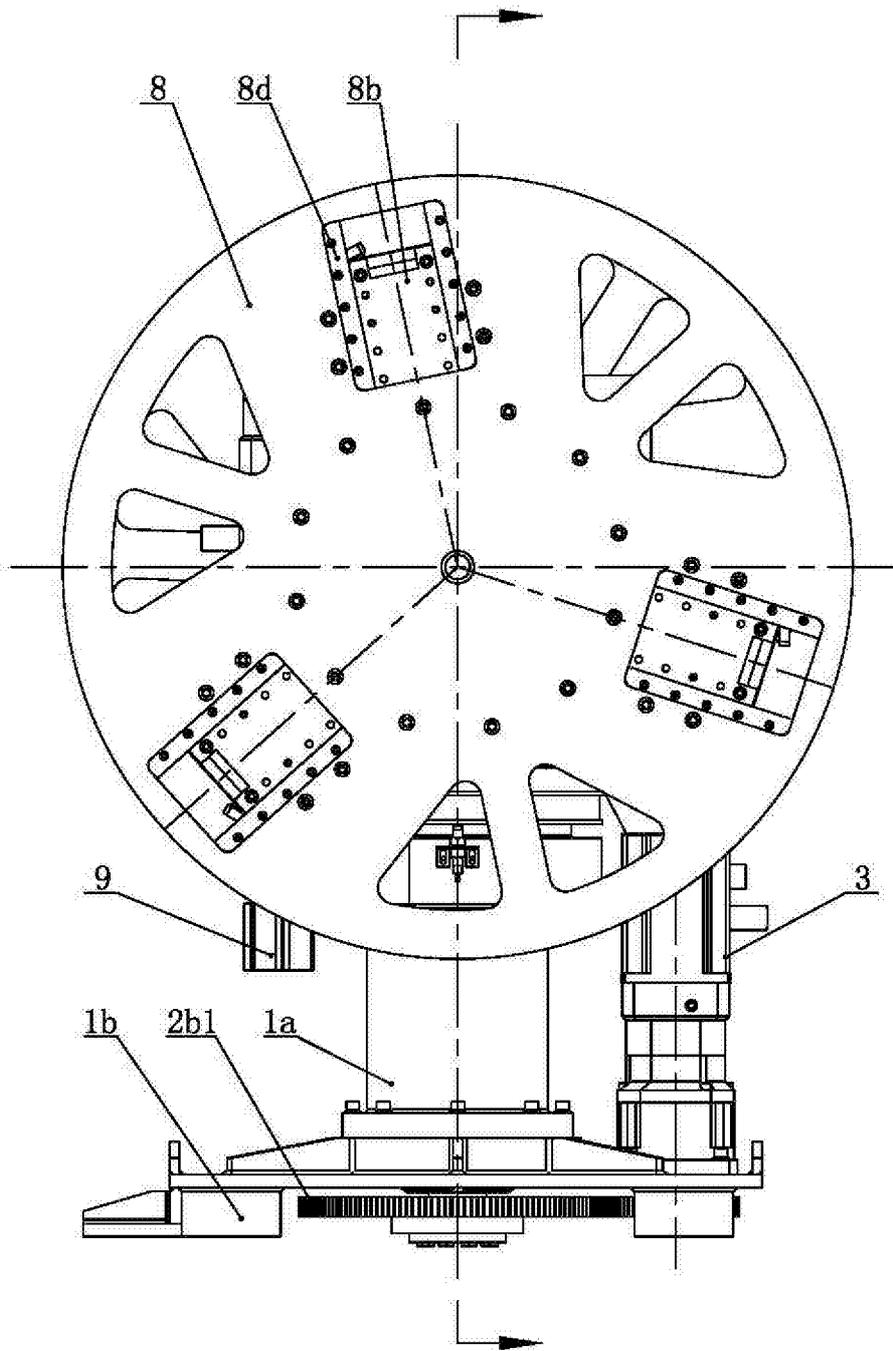


图11

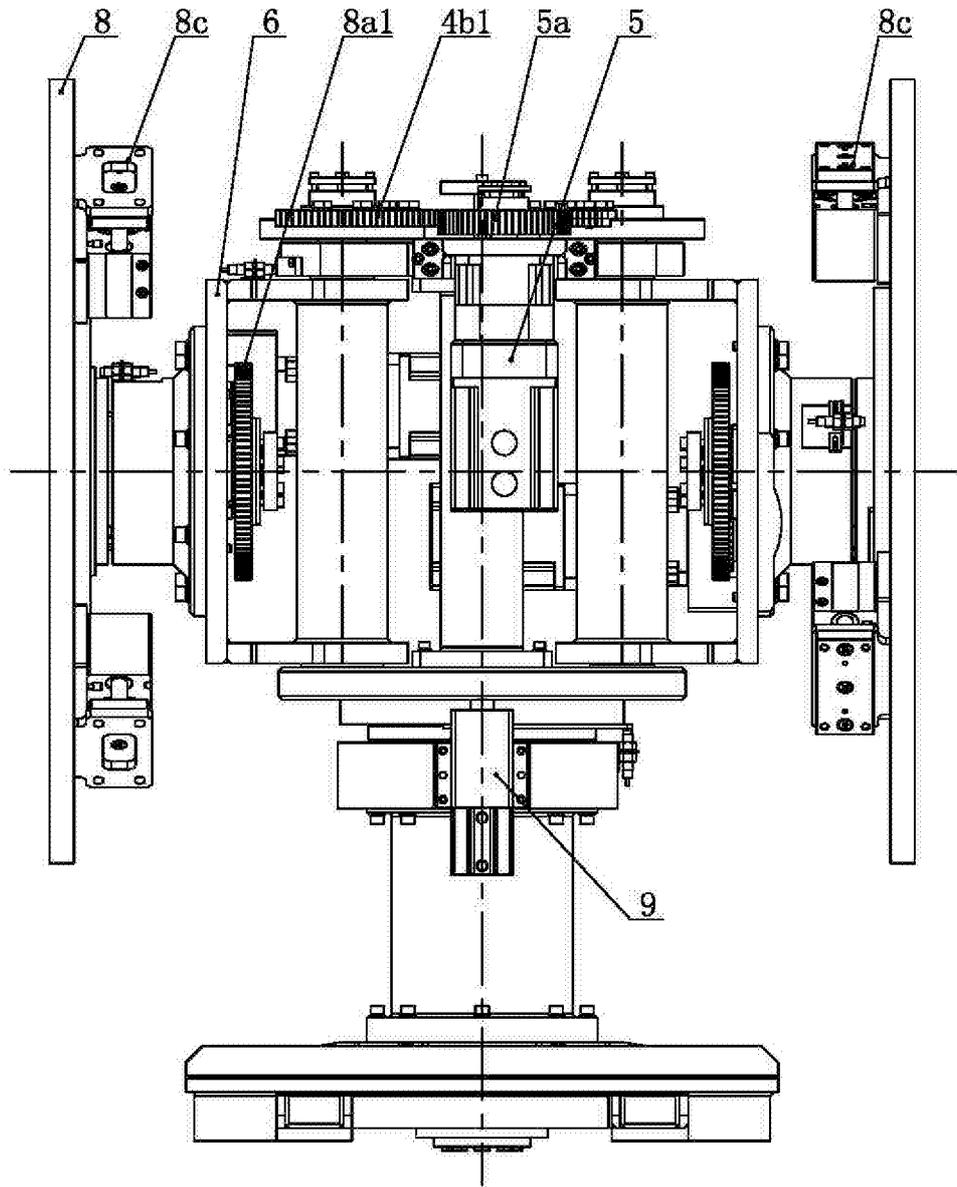


图12

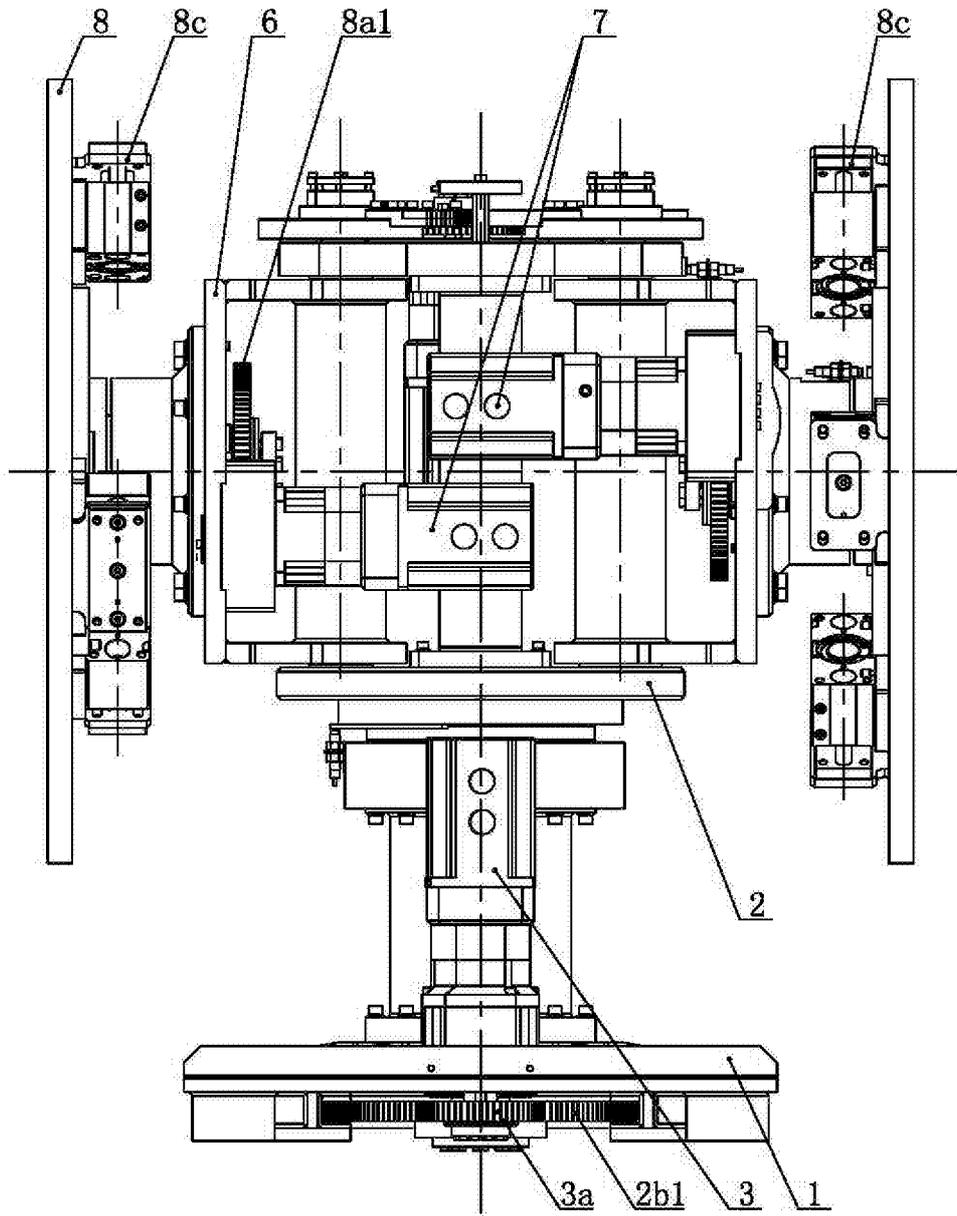


图13

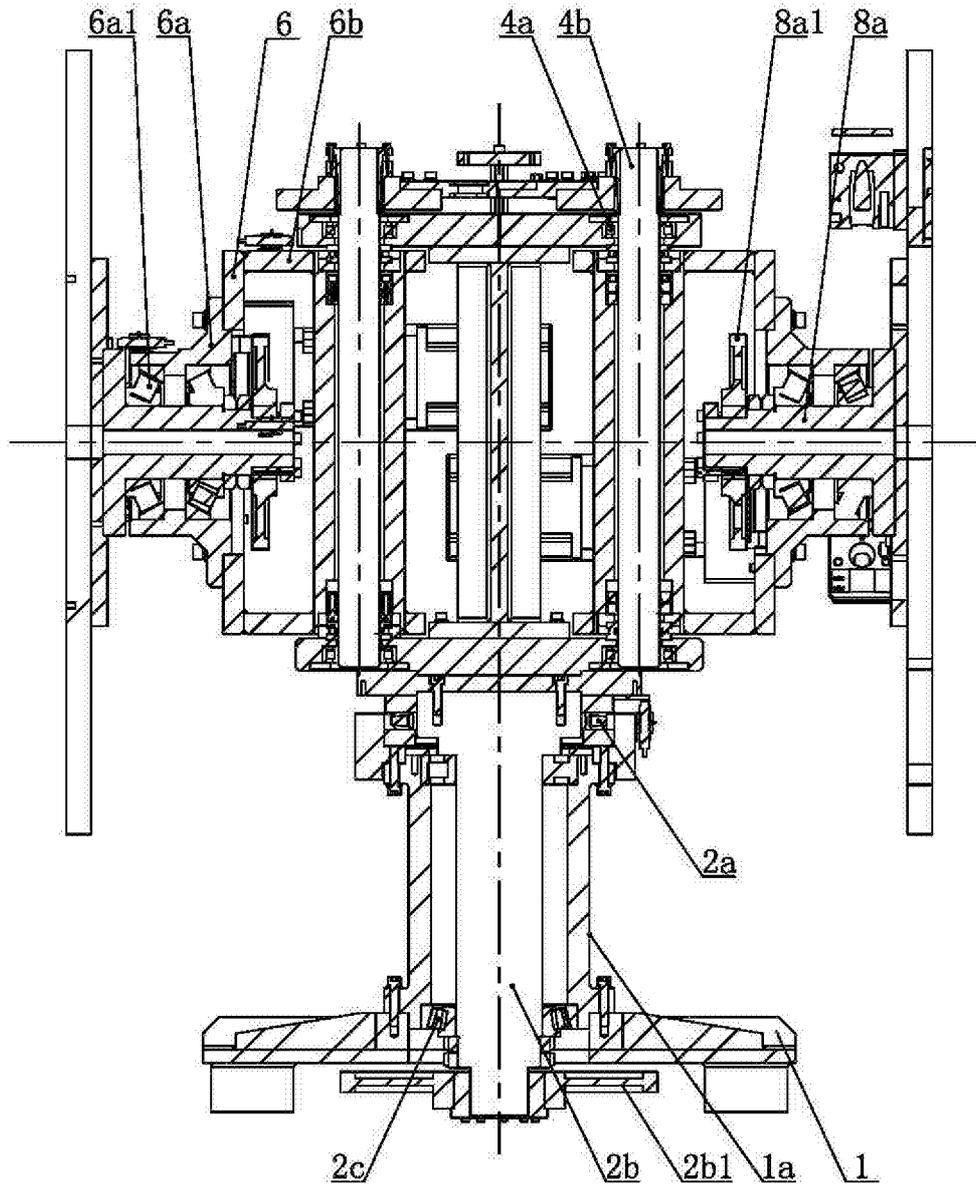


图14

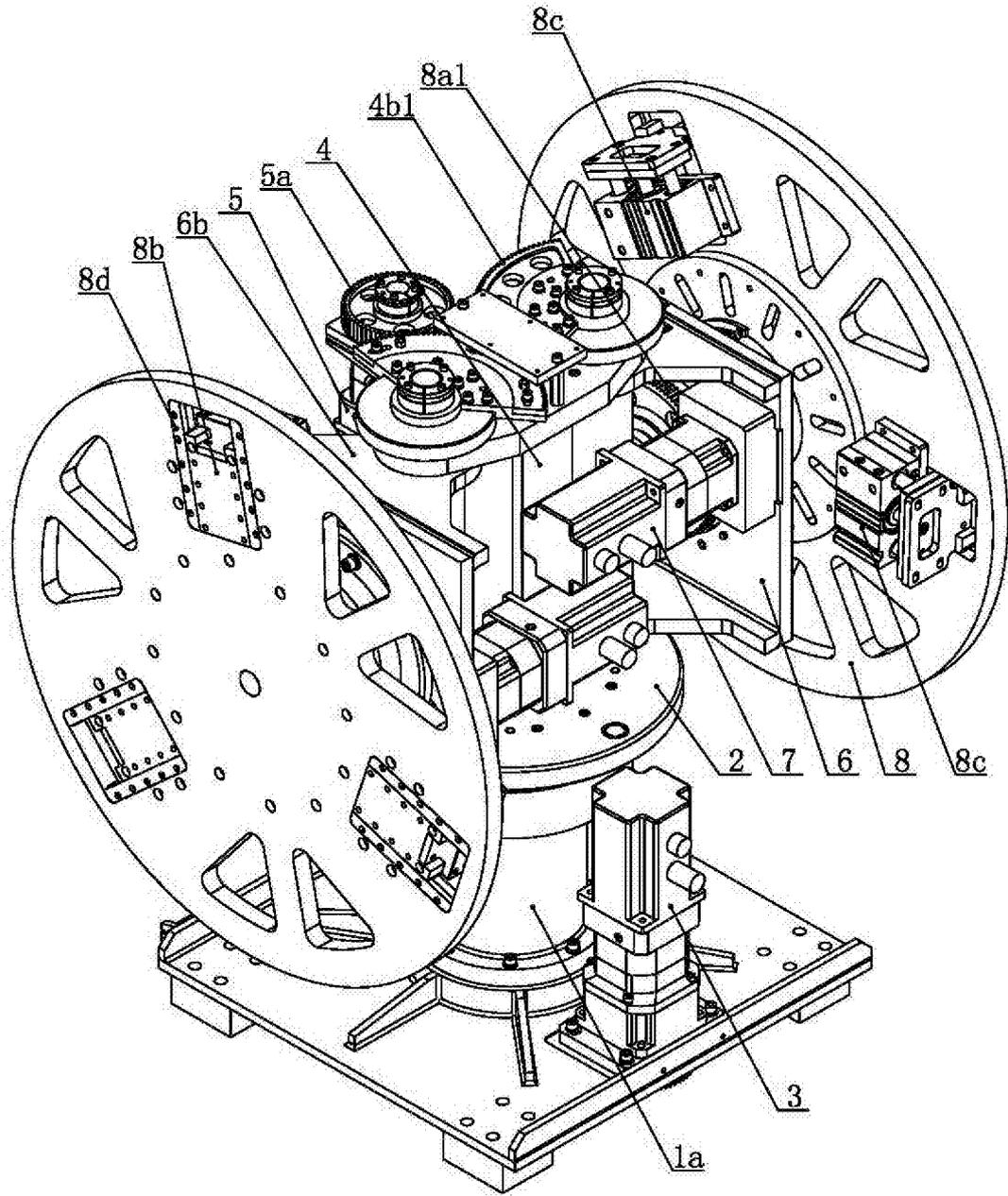


图15