(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111069914 A
(43)申请公布日 2020.04.28

(21)申请号 202010003000.2

(22)申请日 2020.01.02

(71)申请人 张鸿云
地址 200000 上海市普陀区真光路1473弄3号102房

(72)发明人 张鸿云

(51)Int.Cl.
B23P 23/04(2006.01)

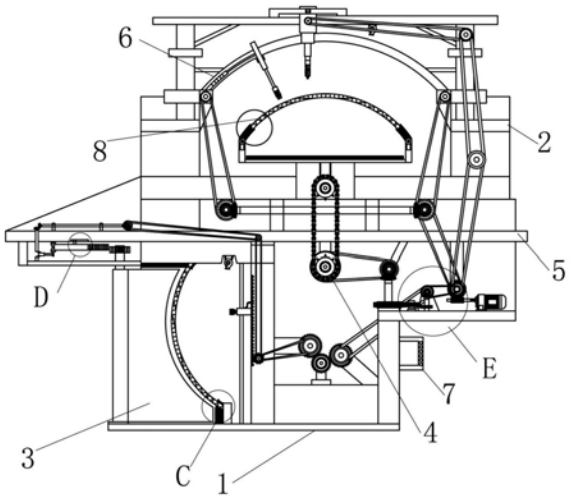
权利要求书4页 说明书9页 附图10页

(54)发明名称

一种铝合金打孔去毛刺装置

(57)摘要

本发明涉及铝合金板加工技术领域，尤其涉及一种铝合金打孔去毛刺装置。本发明要解决的技术问题是提供一种铝合金打孔去毛刺装置。一种铝合金打孔去毛刺装置，包括支撑架，移动式打孔机构，高压水洗机构和弧形转动倾斜机构；支撑架前中右部设置有移动式打孔机构。本发明达到了通过弧形转动倾斜机构对曲面铝合金板进行间歇性倾斜转动，同时配合移动式打孔机构完成对不同弧度的面进行垂直钻孔，避免了竖直打孔造成裂纹的情况，然后弧形转动式去毛刺机构对曲面铝合金内表面孔周围进行转动倒角，去除毛刺，提高产品质量，再然后高压水洗机构对存留的微小毛刺进行高压冲洗，实现了弧形倾斜自由转动打孔、精准入孔内双边倒角和高压移动式水洗的效果。



CN 111069914 A

1.一种铝合金打孔去毛刺装置，包括支撑架(1)，其特征在于，还包括移动式打孔机构(2)，高压水洗机构(3)，弧形转动倾斜机构(4)，第一支撑板(5)，弧形转动式去毛刺机构(6)，控制显示屏(7)和曲面型铝合金板(8)；支撑架(1)前中右部设置有移动式打孔机构(2)；支撑架(1)底端设置有高压水洗机构(3)；支撑架(1)前中右部与弧形转动倾斜机构(4)相连接，并且弧形转动倾斜机构(4)前右下部与移动式打孔机构(2)相连接，而且弧形转动倾斜机构(4)前右下部与高压水洗机构(3)相连接；支撑架(1)顶端左右部均与第一支撑板(5)进行焊接，并且第一支撑板(5)顶端与移动式打孔机构(2)相连接，而且第一支撑板(5)前左部与高压水洗机构(3)相连接，而且第一支撑板(5)底端中部与弧形转动倾斜机构(4)相连接；支撑架(1)左中部设置有控制显示屏(7)；移动式打孔机构(2)前右下部与弧形转动式去毛刺机构(6)进行转动连接，并且弧形转动式去毛刺机构(6)前中下部与第一支撑板(5)相连接；弧形转动倾斜机构(4)顶端左右部与曲面型铝合金板(8)相连接。

2.根据权利要求1所述的一种铝合金打孔去毛刺装置，其特征在于，移动式打孔机构(2)包括步进电机(201)，蜗杆(202)，蜗轮(203)，第一传动轮(204)，第二传动轮(205)，第三传动轮(206)，第一固定座(207)，第四传动轮(208)，第二支撑板(209)，龙门架(2010)，高速转动结构(2011)，丝杆(2012)，第一直流电动推杆(2013)，钻头(2014)，第二固定座(2015)和冷风机(2016)；步进电机(201)轴心与蜗杆(202)进行转动连接；蜗杆(202)顶端中部与蜗轮(203)进行齿轮啮合；蜗轮(203)前侧轴心与第一传动轮(204)进行转动连接；第一传动轮(204)顶端通过皮带与第二传动轮(205)进行转动连接；第二传动轮(205)左上部通过皮带与第三传动轮(206)进行转动连接；第二传动轮(205)后侧轴心与第一固定座(207)相连接；第三传动轮(206)左上部通过皮带与第四传动轮(208)进行转动连接；第三传动轮(206)后侧轴心与龙门架(2010)进行转动连接；第一固定座(207)底端与第二支撑板(209)进行焊接；第一固定座(207)顶端左部与龙门架(2010)进行焊接；第四传动轮(208)后侧轴心与高速转动结构(2011)进行转动连接；第四传动轮(208)后侧轴心与丝杆(2012)进行转动连接，并且丝杆(2012)外表面与高速转动结构(2011)相连接；第二支撑板(209)顶端左部与第二固定座(2015)进行焊接，并且第二固定座(2015)顶端与龙门架(2010)相连接；高速转动结构(2011)底端中部与第一直流电动推杆(2013)相连接；第一直流电动推杆(2013)底端与钻头(2014)相连接；步进电机(201)底端与支撑架(1)相连接；蜗轮(203)后侧轴心通过支撑杆与第一支撑板(5)相连接；第一传动轮(204)左部通过皮带与弧形转动倾斜机构(4)相连接；第一传动轮(204)左上部通过皮带与弧形转动式去毛刺机构(6)相连接；第一固定座(207)左上部与弧形转动式去毛刺机构(6)相连接；第二支撑板(209)前中部与弧形转动式去毛刺机构(6)相连接；龙门架(2010)底端中右部与冷风机(2016)进行螺栓连接；第二固定座(2015)右上部与弧形转动式去毛刺机构(6)相连接。

3.根据权利要求2所述的一种铝合金打孔去毛刺装置，其特征在于，高压水洗机构(3)包括第五传动轮(301)，第一齿轮(302)，第二齿轮(303)，第三齿轮(304)，第二直流电动推杆(305)，第六传动轮(306)，第七传动轮(307)，第八传动轮(308)，第四齿轮(309)，齿杆(3010)，高压喷水头(3011)，第一支撑杆(3012)，第九传动轮(3013)，第一锥齿轮(3014)，第二锥齿轮(3015)，第三锥齿轮(3016)，第四锥齿轮(3017)，弧形转动轴(3018)，第一传动杆(3019)，转动节(3020)，半齿杆(3021)，第五齿轮(3022)，门枢(3023)，门板(3024)，第三支撑板(3025)，热风机(3026)，第一固定插块(3027)和第二固定插块(3028)；第五传动轮

(301)后侧轴心与第一齿轮(302)进行转动连接;第一齿轮(302)左下部与第二齿轮(303)进行齿轮啮合;第二齿轮(303)左上部与第三齿轮(304)进行齿轮啮合;第二齿轮(303)后侧轴心与第二直流电动推杆(305)进行转动连接;第三齿轮(304)前侧轴心与第六传动轮(306)进行转动连接;第六传动轮(306)左下部通过皮带与第七传动轮(307)进行转动连接;第七传动轮(307)顶端通过皮带与第八传动轮(308)进行转动连接;第七传动轮(307)后侧轴心与第四齿轮(309)进行转动连接;第八传动轮(308)左上部通过皮带与第九传动轮(3013)进行转动连接;第四齿轮(309)左中部与齿杆(3010)进行齿轮啮合;齿杆(3010)左中部与高压喷水头(3011)相连接;高压喷水头(3011)后左部与第一支撑杆(3012)进行滑动连接;第一支撑杆(3012)顶端与第三支撑板(3025)进行焊接;第九传动轮(3013)前侧轴心与第一锥齿轮(3014)进行转动连接;第一锥齿轮(3014)外表面左部与第二锥齿轮(3015)进行齿轮啮合;第二锥齿轮(3015)轴心通过转轴与第三锥齿轮(3016)进行转动连接;第三锥齿轮(3016)外表面底端与第四锥齿轮(3017)进行齿轮啮合;第四锥齿轮(3017)轴心与弧形转动轴(3018)进行转动连接;弧形转动轴(3018)右中下部与第一传动杆(3019)进行套接;第一传动杆(3019)右端与转动节(3020)进行转动连接;转动节(3020)右部与半齿杆(3021)进行转动连接;半齿杆(3021)前右部与第五齿轮(3022)进行齿轮啮合;第五齿轮(3022)轴心与门枢(3023)进行转动连接;门枢(3023)右部与门板(3024)进行转动连接;门板(3024)右下部设置有第一固定插块(3027);第三支撑板(3025)底端右部与热风机(3026)进行焊接;第三支撑板(3025)底端左部与第二固定插块(3028)进行焊接;第五传动轮(301)右上部通过皮带与弧形转动倾斜机构(4)相连接;第一齿轮(302)后侧轴心通过支撑杆与支撑架(1)相连接;第三齿轮(304)后侧轴心通过支撑杆与支撑架(1)相连接;第二直流电动推杆(305)底端与支撑架(1)相连接;第八传动轮(308)后侧轴心与第一支撑板(5)相连接;第四齿轮(309)后侧轴心与支撑架(1)相连接;齿杆(3010)后侧与支撑架(1)相连接;第一支撑杆(3012)底端与支撑架(1)相连接;第九传动轮(3013)后侧轴心通过支撑杆与第一支撑板(5)相连接;弧形转动轴(3018)外表面中心上部与第一支撑板(5)相连接;半齿杆(3021)顶端中部通过支撑杆与第一支撑板(5)相连接;门枢(3023)底端与支撑架(1)相连接;第一固定插块(3027)底端与支撑架(1)相连接。

4.根据权利要求3所述的一种铝合金打孔去毛刺装置,其特征在于,弧形转动倾斜机构(4)包括第十传动轮(401),第五锥齿轮(402),第六锥齿轮(403),第六齿轮(404),第七齿轮(405),第三直流电动推杆(406),第八齿轮(407),第七锥齿轮(408),第八锥齿轮(409),第十一传动轮(4010),第十二传动轮(4011),第九齿轮(4012),第十齿轮(4013),第三固定座(4014),第一电动推杆(4015),第二电动推杆(4016),第一手动旋钮(4017),第一固定卡块(4018),第二手动旋钮(4019)和第二固定卡块(4020);第十传动轮(401)前侧轴心与第五锥齿轮(402)进行转动连接;第五锥齿轮(402)外表面底端与第六锥齿轮(403)进行齿轮啮合;第六锥齿轮(403)轴心与第六齿轮(404)进行转动连接;第六齿轮(404)左侧与第七齿轮(405)进行齿轮啮合;第七齿轮(405)底端与第三直流电动推杆(406)进行焊接;第七齿轮(405)左侧与第八齿轮(407)进行齿轮啮合;第八齿轮(407)轴心与第七锥齿轮(408)进行转动连接;第七锥齿轮(408)外表面后部与第八锥齿轮(409)进行齿轮啮合;第八锥齿轮(409)后侧轴心与第十一传动轮(4010)进行转动连接;第十一传动轮(4010)左侧通过皮带与第十二传动轮(4011)进行转动连接;第十二传动轮(4011)前侧轴心与第九齿轮(4012)进行转动

连接;第九齿轮(4012)顶端通过链条与第十齿轮(4013)进行转动连接;第十齿轮(4013)后侧轴心与第三固定座(4014)进行转动连接;第三固定座(4014)顶端左部与第一电动推杆(4015)进行焊接;第三固定座(4014)顶端右部与第二电动推杆(4016)进行焊接;第一电动推杆(4015)顶端与第一手动旋钮(4017)相连接;第二电动推杆(4016)顶端与第二手动旋钮(4019)相连接;第一手动旋钮(4017)后侧与第一固定卡块(4018)进行转动连接;第二手动旋钮(4019)后侧与第二固定卡块(4020)进行转动连接;第十传动轮(401)后侧轴心通过支撑杆与支撑架(1)相连接;第十传动轮(401)右侧通过皮带与移动式打孔机构(2)相连接;第十传动轮(401)左下部通过皮带与高压水洗机构(3)相连接;第六齿轮(404)轴心通过转轴与支撑架(1)相连接;第三直流电动推杆(406)底端与支撑架(1)相连接;第八齿轮(407)轴心通过转轴与支撑架(1)相连接;第十一传动轮(4010)后侧轴心通过支撑杆与第一支撑板(5)相连接;第十齿轮(4013)后侧轴心与移动式打孔机构(2)相连接;第三固定座(4014)底端与移动式打孔机构(2)相连接。

5.根据权利要求4所述的一种铝合金打孔去毛刺装置,其特征在于,弧形转动式去毛刺机构(6)包括第十三传动轮(601),第九锥齿轮(602),第十四传动轮(603),第十锥齿轮(604),第一轴承座(605),第十一锥齿轮(606),第十二锥齿轮(607),第十五传动轮(608),第十六传动轮(609),第二轴承座(6010),弧形导轨(6011),多节电动推杆(6012),微型转动机构(6013)和双边倒角机构(6014);第十三传动轮(601)前侧轴心与第九锥齿轮(602)进行转动连接;第十三传动轮(601)顶端通过皮带与第十四传动轮(603)进行转动连接;第九锥齿轮(602)外表面左侧与第十锥齿轮(604)进行齿轮啮合;第十四传动轮(603)后侧轴心与第一轴承座(605)进行转动连接;第十锥齿轮(604)轴心通过转轴与第十一锥齿轮(606)进行转动连接;第一轴承座(605)顶端与弧形导轨(6011)进行焊接;第十一锥齿轮(606)外表面后侧与第十二锥齿轮(607)进行齿轮啮合;第十二锥齿轮(607)后侧轴心与第十五传动轮(608)进行转动连接;第十五传动轮(608)顶端通过皮带与第十六传动轮(609)进行转动连接;第十六传动轮(609)后侧轴心与第二轴承座(6010)进行转动连接,并且第二轴承座(6010)顶端与弧形导轨(6011)相连接;弧形导轨(6011)内中左部设置有多节电动推杆(6012);多节电动推杆(6012)顶端与微型转动机构(6013)相连接,并且微型转动机构(6013)后侧与弧形导轨(6011)相连接;微型转动机构(6013)底端与双边倒角机构(6014)进行焊接;第十三传动轮(601)底端通过皮带与移动式打孔机构(2)相连接;第十三传动轮(601)后侧轴心与移动式打孔机构(2)相连接;第一轴承座(605)右侧与移动式打孔机构(2)相连接;第十五传动轮(608)后侧轴心与移动式打孔机构(2)相连接;第二轴承座(6010)左侧与移动式打孔机构(2)相连接。

6.根据权利要求5所述的一种铝合金打孔去毛刺装置,其特征在于,双边倒角机构(6014)包括支撑块(601401),第一复位弹簧(601402),第三电动推杆(601403),第二复位弹簧(601404),第二传动杆(601405),第三传动杆(601406),第四传动杆(601407),第五传动杆(601408),第一倒角刀具(601409)和第二倒角刀具(6014010);支撑块(601401)前中上左部与第一复位弹簧(601402)相连接;支撑块(601401)前中上部与第三电动推杆(601403)相连接;支撑块(601401)前中上右部与第二复位弹簧(601404)相连接;支撑块(601401)前左上部与第二传动杆(601405)相连接,并且第二传动杆(601405)顶端中部与第一复位弹簧(601402)相连接,而且第二传动杆(601405)前右部与第三电动推杆(601403)相连接;支撑

块(601401)前右上部与第三传动杆(601406)相连接,并且第三传动杆(601406)顶端中部与第二复位弹簧(601404)相连接,而且第三传动杆(601406)前左部与第三电动推杆(601403)相连接;第二传动杆(601405)前右下部与第四传动杆(601407)进行传动连接;第三传动杆(601406)前左下部与第五传动杆(601408)进行传动连接;第四传动杆(601407)前下部与第一倒角刀具(601409)进行转动连接;第五传动杆(601408)前下部与第二倒角刀具(6014010)进行转动连接;支撑块(601401)顶端与微型转动机构(6013)相连接。

7.根据权利要求6所述的一种铝合金打孔去毛刺装置,其特征在于,第三固定座(4014)顶端中部设置有一个尼龙垫。

8.根据权利要求7所述的一种铝合金打孔去毛刺装置,其特征在于,第一支撑板(5)底端左部设置与一个矩形滑槽。

一种铝合金打孔去毛刺装置

技术领域

[0001] 本发明涉及铝合金板加工技术领域，尤其涉及一种铝合金打孔去毛刺装置。

背景技术

[0002] 铝合金是工业中应用最广泛的一类有色金属结构材料，在航空、航天、汽车、机械制造、船舶及化学工业中已大量应用，随着科学技术以及工业经济的飞速发展，对不同形状的铝合金的需求日益增多，对铝合金的加工成型技术要求越来越高。

[0003] 现有技术中国专利CN206007200U针对已有的能够清洁脚底污垢的铝合金地垫，其对脚底分离后的污垢仍残留在地垫上，不能及时做到统一收集，造成脚底再次沾染的问题，公开了一种铝合金地垫，其通过设计刮泥槽和储水槽，利用槽结构将泥水分离收集的方式，克服了一般地垫只能进行脚底污垢与地垫进行摩擦微分离，但是污垢仍残留于地垫上，造成脚底再次沾泥水的问题，但是其刮泥槽采用曲面铝合金板垂直打孔制成，然而一般先对平面铝合金板进行弯曲成型后在进行垂直打孔，从而导致了造成曲面应力过于集中，产生裂纹，并且垂直打孔后的铝合金板不易对泥水进行分离，泥块易堵塞孔，而且打孔后产生的毛刺经人工清理劳动量大，清理效果不好，同时也不易人工对泥垢进行清洁的问题。

[0004] 综上，目前需要研发一种能够对曲面铝合金板进行曲面垂直打孔，并对孔周围的毛刺进行去除的弧形钻孔去毛刺装置，来克服现有技术中直接对曲面铝合金板进行竖直打孔，造成裂纹，缩短使用寿命，同时利用人工进行锉毛刺，生产质量差，生产效率低的缺点。

发明内容

[0005] 本发明为了克服现有技术中直接对曲面铝合金板进行竖直打孔，易造成裂纹，缩短使用寿命，同时利用人工锉毛刺，生产质量差，生产效率低的缺点，本发明要解决的技术问题是提供一种铝合金打孔去毛刺装置。

[0006] 本发明由以下具体技术手段所达成：一种铝合金打孔去毛刺装置，包括支撑架，移动式打孔机构，高压水洗机构，弧形转动倾斜机构，第一支撑板，弧形转动式去毛刺机构，控制显示屏和曲面型铝合金板；支撑架前中右部设置有移动式打孔机构；支撑架底端设置有高压水洗机构；支撑架前中右部与弧形转动倾斜机构相连接，并且弧形转动倾斜机构前右下部与移动式打孔机构相连接，而且弧形转动倾斜机构前右下部与高压水洗机构相连接；支撑架顶端左右部均与第一支撑板进行焊接，并且第一支撑板顶端与移动式打孔机构相连接，而且第一支撑板前左部与高压水洗机构相连接，而且第一支撑板底端中部与弧形转动倾斜机构相连接；支撑架左中部设置有控制显示屏；移动式打孔机构前右下部与弧形转动式去毛刺机构进行转动连接，并且弧形转动式去毛刺机构前中下部与第一支撑板相连接；弧形转动倾斜机构顶端左右部与曲面型铝合金板相连接。

[0007] 进一步的，移动式打孔机构包括步进电机，蜗杆，蜗轮，第一传动轮，第二传动轮，第三传动轮，第一固定座，第四传动轮，第二支撑板，龙门架，高速转动结构，丝杆，第一直流电动推杆，钻头，第二固定座和冷风机；步进电机轴心与蜗杆进行转动连接；蜗杆顶端中部

与蜗轮进行齿轮啮合;蜗轮前侧轴心与第一传动轮进行转动连接;第一传动轮顶端通过皮带与第二传动轮进行转动连接;第二传动轮左上部通过皮带与第三传动轮进行转动连接;第二传动轮后侧轴心与第一固定座相连接;第三传动轮左上部通过皮带与第四传动轮进行转动连接;第三传动轮后侧轴心与龙门架进行转动连接;第一固定座底端与第二支撑板进行焊接;第一固定座顶端左部与龙门架进行焊接;第四传动轮后侧轴心与高速转动结构进行转动连接;第四传动轮后侧轴心与丝杆进行转动连接,并且丝杆外表面与高速转动结构相连接;第二支撑板顶端左部与第二固定座进行焊接,并且第二固定座顶端与龙门架相连接;高速转动结构底端中部与第一直流电动推杆相连接;第一直流电动推杆底端与钻头相连接;步进电机底端与支撑架相连接;蜗轮后侧轴心通过支撑杆与第一支撑板相连接;第一传动轮左部通过皮带与弧形转动倾斜机构相连接;第一传动轮左上部通过皮带与弧形转动式去毛刺机构相连接;第一固定座左上部与弧形转动式去毛刺机构相连接;第二支撑板前中部与弧形转动式去毛刺机构相连接;龙门架底端中右部与冷风机进行螺栓连接;第二固定座右上部与弧形转动式去毛刺机构相连接。

[0008] 进一步的,高压水洗机构包括第五传动轮,第一齿轮,第二齿轮,第三齿轮,第二直流电动推杆,第六传动轮,第七传动轮,第八传动轮,第四齿轮,齿杆,高压喷水头,第一支撑杆,第九传动轮,第一锥齿轮,第二锥齿轮,第三锥齿轮,第四锥齿轮,弧形转动轴,第一传动杆,转动节,半齿杆,第五齿轮,门枢,门板,第三支撑板,热风机,第一固定插块和第二固定插块;第五传动轮后侧轴心与第一齿轮进行转动连接;第一齿轮左下部与第二齿轮进行齿轮啮合;第二齿轮左上部与第三齿轮进行齿轮啮合;第二齿轮后侧轴心与第二直流电动推杆进行转动连接;第三齿轮前侧轴心与第六传动轮进行转动连接;第六传动轮左下部通过皮带与第七传动轮进行转动连接;第七传动轮顶端通过皮带与第八传动轮进行转动连接;第七传动轮后侧轴心与第四齿轮进行转动连接;第八传动轮左上部通过皮带与第九传动轮进行转动连接;第四齿轮左中部与齿杆进行齿轮啮合;齿杆左中部与高压喷水头相连接;高压喷水头后左部与第一支撑杆进行滑动连接;第一支撑杆顶端与第三支撑板进行焊接;第九传动轮前侧轴心与第一锥齿轮进行转动连接;第一锥齿轮外表面左部与第二锥齿轮进行齿轮啮合;第二锥齿轮轴心通过转轴与第三锥齿轮进行转动连接;第三锥齿轮外表面底端与第四锥齿轮进行齿轮啮合;第四锥齿轮轴心与弧形转动轴进行转动连接;弧形转动轴右中下部与第一传动杆进行套接;第一传动杆右端与转动节进行转动连接;转动节右部与半齿杆进行转动连接;半齿杆前右部与第五齿轮进行齿轮啮合;第五齿轮轴心与门枢进行转动连接;门枢右部与门板进行转动连接;门板右下部设置有第一固定插块;第三支撑板底端右部与热风机进行焊接;第三支撑板底端左部与第二固定插块进行焊接;第五传动轮右上部通过皮带与弧形转动倾斜机构相连接;第一齿轮后侧轴心通过支撑杆与支撑架相连接;第三齿轮后侧轴心通过支撑杆与支撑架相连接;第二直流电动推杆底端与支撑架相连接;第八传动轮后侧轴心与第一支撑板相连接;第四齿轮后侧轴心与支撑架相连接;齿杆后侧与支撑架相连接;第一支撑杆底端与支撑架相连接;第九传动轮后侧轴心通过支撑杆与第一支撑板相连接;弧形转动轴外表面中心上部与第一支撑板相连接;半齿杆顶端中部通过支撑杆与第一支撑板相连接;门枢底端与支撑架相连接;第一固定插块底端与支撑架相连接。

[0009] 进一步的,弧形转动倾斜机构包括第十传动轮,第五锥齿轮,第六锥齿轮,第六齿

轮，第七齿轮，第三直流电动推杆，第八齿轮，第七锥齿轮，第八锥齿轮，第十一传动轮，第十二传动轮，第九齿轮，第十齿轮，第三固定座，第一电动推杆，第二电动推杆，第一手动旋钮，第一固定卡块，第二手动旋钮和第二固定卡块；第十传动轮前侧轴心与第五锥齿轮进行转动连接；第五锥齿轮外表面底端与第六锥齿轮进行齿轮啮合；第六锥齿轮轴心与第六齿轮进行转动连接；第六齿轮左侧与第七齿轮进行齿轮啮合；第七齿轮底端与第三直流电动推杆进行焊接；第七齿轮左侧与第八齿轮进行齿轮啮合；第八齿轮轴心与第七锥齿轮进行转动连接；第七锥齿轮外表面后部与第八锥齿轮进行齿轮啮合；第八锥齿轮后侧轴心与第十一传动轮进行转动连接；第十一传动轮左侧通过皮带与第十二传动轮进行转动连接；第十二传动轮前侧轴心与第九齿轮进行转动连接；第九齿轮顶端通过链条与第十齿轮进行转动连接；第十齿轮后侧轴心与第三固定座进行转动连接；第三固定座顶端左部与第一电动推杆进行焊接；第三固定座顶端右部与第二电动推杆进行焊接；第一电动推杆顶端与第一手动旋钮相连接；第二电动推杆顶端与第二手动旋钮相连接；第一手动旋钮后侧与第一固定卡块进行转动连接；第二手动旋钮后侧与第二固定卡块进行转动连接；第十传动轮后侧轴心通过支撑杆与支撑架相连接；第十传动轮右侧通过皮带与移动式打孔机构相连接；第十传动轮左下部通过皮带与高压水洗机构相连接；第六齿轮轴心通过转轴与支撑架相连接；第三直流电动推杆底端与支撑架相连接；第八齿轮轴心通过转轴与支撑架相连接；第十一传动轮后侧轴心通过支撑杆与第一支撑板相连接；第十齿轮后侧轴心与移动式打孔机构相连接；第三固定座底端与移动式打孔机构相连接。

[0010] 进一步的，弧形转动式去毛刺机构包括第十三传动轮，第九锥齿轮，第十四传动轮，第十锥齿轮，第一轴承座，第十一锥齿轮，第十二锥齿轮，第十五传动轮，第十六传动轮，第二轴承座，弧形导轨，多节电动推杆，微型转动机构和双边倒角机构；第十三传动轮前侧轴心与第九锥齿轮进行转动连接；第十三传动轮顶端通过皮带与第十四传动轮进行转动连接；第九锥齿轮外表面左侧与第十锥齿轮进行齿轮啮合；第十四传动轮后侧轴心与第一轴承座进行转动连接；第十锥齿轮轴心通过转轴与第十一锥齿轮进行转动连接；第一轴承座顶端与弧形导轨进行焊接；第十一锥齿轮外表面后侧与第十二锥齿轮进行齿轮啮合；第十二锥齿轮后侧轴心与第十五传动轮进行转动连接；第十五传动轮顶端通过皮带与第十六传动轮进行转动连接；第十六传动轮后侧轴心与第二轴承座进行转动连接，并且第二轴承座顶端与弧形导轨相连接；弧形导轨内中左部设置有多节电动推杆；多节电动推杆顶端与微型转动机构相连接，并且微型转动机构后侧与弧形导轨相连接；微型转动机构底端与双边倒角机构进行焊接；第十三传动轮底端通过皮带与移动式打孔机构相连接；第十三传动轮后侧轴心与移动式打孔机构相连接；第一轴承座右侧与移动式打孔机构相连接；第十五传动轮后侧轴心与移动式打孔机构相连接；第二轴承座左侧与移动式打孔机构相连接。

[0011] 进一步的，双边倒角机构包括支撑块，第一复位弹簧，第三电动推杆，第二复位弹簧，第二传动杆，第三传动杆，第四传动杆，第五传动杆，第一倒角刀具和第二倒角刀具；支撑块前中上左部与第一复位弹簧相连接；支撑块前中上部与第三电动推杆相连接；支撑块前中上右部与第二复位弹簧相连接；支撑块前左上部与第二传动杆相连接，并且第二传动杆顶端中部与第一复位弹簧相连接，而且第二传动杆前右部与第三电动推杆相连接；支撑块前右上部与第三传动杆相连接，并且第三传动杆顶端中部与第二复位弹簧相连接，而且第三传动杆前左部与第三电动推杆相连接；第二传动杆前右下部与第四传动杆进行传动连

接;第三传动杆前左下部与第五传动杆进行传动连接;第四传动杆前下部与第一倒角刀具进行转动连接;第五传动杆前下部与第二倒角刀具进行转动连接;支撑块顶端与微型转动机构相连接。

[0012] 进一步的,第三固定座顶端中部设置有一个尼龙垫。

[0013] 进一步的,第一支撑板底端左部设置与一个矩形滑槽。

[0014] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0015] 1、为解决现有技术中直接对曲面铝合金板进行竖直打孔,造成裂纹,缩短使用寿命,同时利用人工进行锉毛刺,生产质量差,生产效率低的缺点,设计了移动式打孔机构、高压水洗机构、弧形转动倾斜机构和弧形转动式去毛刺机构,通过弧形转动倾斜机构对曲面铝合金板进行间歇性倾斜转动,同时配合移动式打孔机构快速完成对不同弧度的面进行垂直钻孔,完成曲面垂直打孔,避免了对铝合金板进行直接竖直打孔,造成裂纹的情况,大大增加了其使用寿命,然后通过弧形转动式去毛刺机构对曲面铝合金内表面孔周围进行转动倒角,去除毛刺,替代人工进行手动清洁,提高了产品质量和成品率,大大提高生产效率,再然后通过高压水洗机构对存留的微小毛刺进行高压冲洗,提高产品外观形象,同时有利于后续产品使用时对泥垢的清洁,实现了弧形倾斜自由转动打孔、精准入孔内双边倒角和高压移动式水洗的效果。

附图说明

[0016] 图1为本发明的结构示意图;

[0017] 图2为本发明的移动式打孔机构结构示意图;

[0018] 图3为本发明的第四传动轮和丝杆组合左视图;

[0019] 图4为本发明的高压水洗机构结构示意图;

[0020] 图5为本发明的弧形转动倾斜机构结构示意图;

[0021] 图6为本发明的弧形转动式去毛刺机构结构示意图;

[0022] 图7为本发明的双边倒角机构结构示意图;

[0023] 图8为本发明的C区放大图;

[0024] 图9为本发明的D区放大图;

[0025] 图10为本发明的E区放大图。

[0026] 附图中的标记为:1-支撑架,2-移动式打孔机构,3-高压水洗机构,4-弧形转动倾斜机构,5-第一支撑板,6-弧形转动式去毛刺机构,7-控制显示屏,8-曲面型铝合金板,201-步进电机,202-蜗杆,203-蜗轮,204-第一传动轮,205-第二传动轮,206-第三传动轮,207-第一固定座,208-第四传动轮,209-第二支撑板,2010-龙门架,2011-高速转动结构,2012-丝杆,2013-第一直流电动推杆,2014-钻头,2015-第二固定座,2016-冷风机,301-第五传动轮,302-第一齿轮,303-第二齿轮,304-第三齿轮,305-第二直流电动推杆,306-第六传动轮,307-第七传动轮,308-第八传动轮,309-第四齿轮,3010-齿杆,3011-高压喷水头,3012-第一支撑杆,3013-第九传动轮,3014-第一锥齿轮,3015-第二锥齿轮,3016-第三锥齿轮,3017-第四锥齿轮,3018-弧形转动轴,3019-第一传动杆,3020-转动节,3021-半齿杆,3022-第五齿轮,3023-门枢,3024-门板,3025-第三支撑板,3026-热风机,3027-第一固定插块,3028-第二固定插块,401-第十传动轮,402-第五锥齿轮,403-第六锥齿轮,404-第六齿轮,

405-第七齿轮,406-第三直流电动推杆,407-第八齿轮,408-第七锥齿轮,409-第八锥齿轮,4010-第十一传动轮,4011-第十二传动轮,4012-第九齿轮,4013-第十齿轮,4014-第三固定座,4015-第一电动推杆,4016-第二电动推杆,4017-第一手动旋钮,4018-第一固定卡块,4019-第二手动旋钮,4020-第二固定卡块,601-第十三传动轮,602-第九锥齿轮,603-第十四传动轮,604-第十锥齿轮,605-第一轴承座,606-第十一锥齿轮,607-第十二锥齿轮,608-第十五传动轮,609-第十六传动轮,6010-第二轴承座,6011-弧形导轨,6012-多节电动推杆,6013-微型转动机构,6014-双边倒角机构,601401-支撑块,601402-第一复位弹簧,601403-第三电动推杆,601404-第二复位弹簧,601405-第二传动杆,601406-第三传动杆,601407-第四传动杆,601408-第五传动杆,601409-第一倒角刀具,6014010-第二倒角刀具。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明。

[0028] 实施例

[0029] 使用时先将铝合金板弧形钻孔去毛刺装置放置在将要使用的位置,首先对本装置进行安全检查,确保在使用时的安全性和可靠性,然后外接电源,准备好标准生产规格的曲面铝合金板,然后通过人工将曲目铝合金板放置在弧形转动倾斜机构4进行固定夹持,并保证铝合金板能够平稳放置,然后通过打开控制显示屏7对弧形转动倾斜机构4进行调控,进而通过弧形转动倾斜机构4对曲面铝合金板进行顺逆时针九十度转动,调整曲面铝合金板顶端的钻孔位置,联动移动式打孔机构2对曲面铝合金板进行相应垂直打孔,因为铝合金板面的角度转动,使曲面上的点都能进行竖直打孔,进而完成对曲面的垂直打孔,实现曲面铝合金板的倾斜打孔,再然后通过弧形转动式去毛刺机构6对曲面铝合金板进行内表面孔周围的毛刺进行精准逐一倒角清理,避免产品在运输和使用的过程中造成产品表面磨损,产生孔裂纹,以及人员使用时发生刺割伤手的情况,经过倒角后的曲面铝合金板由人工取下并重新安置在高压水洗机构3上,配合弧形转动倾斜机构4对经过倒角后的曲面铝合金板内表面进行高压水洗,对还残存的毛刺进行二次清洁,提高成品的清洁度和产品质量,结构简单,操作便捷,实现了弧形倾斜自由转动打孔、精准入孔内双边倒角和高压移动式水洗的效果。

[0030] 移动式打孔机构2包括步进电机201,蜗杆202,蜗轮203,第一传动轮204,第二传动轮205,第三传动轮206,第一固定座207,第四传动轮208,第二支撑板209,龙门架2010,高速转动结构2011,丝杆2012,第一直流电动推杆2013,钻头2014,第二固定座2015和冷风机2016;步进电机201轴心与蜗杆202进行转动连接;蜗杆202顶端中部与蜗轮203进行齿轮啮合;蜗轮203前侧轴心与第一传动轮204进行转动连接;第一传动轮204顶端通过皮带与第二传动轮205进行转动连接;第二传动轮205左上部通过皮带与第三传动轮206进行转动连接;第二传动轮205后侧轴心与第一固定座207相连接;第三传动轮206左上部通过皮带与第四传动轮208进行转动连接;第三传动轮206后侧轴心与龙门架2010进行转动连接;第一固定座207底端与第二支撑板209进行焊接;第一固定座207顶端左部与龙门架2010进行焊接;第四传动轮208后侧轴心与高速转动结构2011进行转动连接;第四传动轮208后侧轴心与丝杆2012进行转动连接,并且丝杆2012外表面与高速转动结构2011相连接;第二支撑板209顶端左部与第二固定座2015进行焊接,并且第二固定座2015顶端与龙门架2010相连接;高速转

动结构2011底端中部与第一直流电动推杆2013相连接;第一直流电动推杆2013底端与钻头2014相连接;步进电机201底端与支撑架1相连接;蜗轮203后侧轴心通过支撑杆与第一支撑板5相连接;第一传动轮204左部通过皮带与弧形转动倾斜机构4相连接;第一传动轮204左上部通过皮带与弧形转动式去毛刺机构6相连接;第一固定座207左上部与弧形转动式去毛刺机构6相连接;第二支撑板209前中部与弧形转动式去毛刺机构6相连接;龙门架2010底端中右部与冷风机2016进行螺栓连接;第二固定座2015右上部与弧形转动式去毛刺机构6相连接。

[0031] 通过人工将曲面铝合金板进行稳固放置后,控制显示屏7调控步进电机201进行转动,然后第三传动轮206带动第四传动轮208进行转动,再然后第四传动轮208带动高速转动结构2011在丝杆2012上进行前后移动,同时高速转动结构2011带动第一直流电动推杆2013和钻头2014进行高速转动,通过第一直流电动推杆2013调控打孔的深度,完成穿孔成型,实现了对整个曲面铝合板曲面的前后快速式移动打孔,减少人工操作,钻孔的同时通过冷风机2016对钻孔周围的铝屑进行清洁,避免残留铝屑在下次钻孔时造成打孔错位,并且损坏钻头2014情况的发生。

[0032] 高压水洗机构3包括第五传动轮301,第一齿轮302,第二齿轮303,第三齿轮304,第二直流电动推杆305,第六传动轮306,第七传动轮307,第八传动轮308,第四齿轮309,齿杆3010,高压喷水头3011,第一支撑杆3012,第九传动轮3013,第一锥齿轮3014,第二锥齿轮3015,第三锥齿轮3016,第四锥齿轮3017,弧形转动轴3018,第一传动杆3019,转动节3020,半齿杆3021,第五齿轮3022,门枢3023,门板3024,第三支撑板3025,热风机3026,第一固定插块3027和第二固定插块3028;第五传动轮301后侧轴心与第一齿轮302进行转动连接;第一齿轮302左下部与第二齿轮303进行齿轮啮合;第二齿轮303左上部与第三齿轮304进行齿轮啮合;第二齿轮303后侧轴心与第二直流电动推杆305进行转动连接;第三齿轮304前侧轴心与第六传动轮306进行转动连接;第六传动轮306左下部通过皮带与第七传动轮307进行转动连接;第七传动轮307顶端通过皮带与第八传动轮308进行转动连接;第七传动轮307后侧轴心与第四齿轮309进行转动连接;第八传动轮308左上部通过皮带与第九传动轮3013进行转动连接;第四齿轮309左中部与齿杆3010进行齿轮啮合;齿杆3010左中部与高压喷水头3011相连接;高压喷水头3011后左部与第一支撑杆3012进行滑动连接;第一支撑杆3012顶端与第三支撑板3025进行焊接;第九传动轮3013前侧轴心与第一锥齿轮3014进行转动连接;第一锥齿轮3014外表面左部与第二锥齿轮3015进行齿轮啮合;第二锥齿轮3015轴心通过转轴与第三锥齿轮3016进行转动连接;第三锥齿轮3016外表面底端与第四锥齿轮3017进行齿轮啮合;第四锥齿轮3017轴心与弧形转动轴3018进行转动连接;弧形转动轴3018右中下部与第一传动杆3019进行套接;第一传动杆3019右端与转动节3020进行转动连接;转动节3020右部与半齿杆3021进行转动连接;半齿杆3021前右部与第五齿轮3022进行齿轮啮合;第五齿轮3022轴心与门枢3023进行转动连接;门枢3023右部与门板3024进行转动连接;门板3024右下部设置有第一固定插块3027;第三支撑板3025底端右部与热风机3026进行焊接;第三支撑板3025底端左部与第二固定插块3028进行焊接;第五传动轮301右上部通过皮带与弧形转动倾斜机构4相连接;第一齿轮302后侧轴心通过支撑杆与支撑架1相连接;第三齿轮304后侧轴心通过支撑杆与支撑架1相连接;第二直流电动推杆305底端与支撑架1相连接;第八传动轮308后侧轴心与第一支撑板5相连接;第四齿轮309后侧轴心与支撑架1相连

接;齿杆3010后侧与支撑架1相连接;第一支撑杆3012底端与支撑架1相连接;第九传动轮3013后侧轴心通过支撑杆与第一支撑板5相连接;弧形转动轴3018外表面中心上部与第一支撑板5相连接;半齿杆3021顶端中部通过支撑杆与第一支撑板5相连接;门枢3023底端与支撑架1相连接;第一固定插块3027底端与支撑架1相连接。

[0033] 经过打孔倒角后的曲面铝合金板内表面还仍残留有少量的毛刺,传统人工进行清洁时,会造成铝合金板表面产生划痕,影响产品外观质量,由人工将曲面铝合金板稳固放置在高压水洗机构3上,然后配合弧形转动倾斜机构4对铝合金板内表面进行高压水洗,去除倒角残留的毛刺及铝屑,第十传动轮401带动第五传动轮301进行转动,然后通过第二直流电动推杆305带动第二齿轮303对第一齿轮302和第三齿轮304进行啮合,进而带动第七传动轮307和第四齿轮309进行转动,再然后第四齿轮309带动齿杆3010和高压喷水头3011进行上下移动,对铝合金板内表面进行上下移动式高压喷洗,完成对毛刺和铝屑的快速去除,同时又保证了其表面的光滑度和清洁度,然后第七传动轮307带动第八传动轮308进行转动,进而带动第四锥齿轮3017和弧形转动轴3018进行转动,第一传动杆3019在弧形转动轴3018的转动作用下作一端圆周运动,通过转动节3020带动半齿杆3021做左右往复运动,进而带动第五齿轮3022的间歇性正反转动,再然后门枢3023带动门板3024进行定轴反复转动,对喷洗后的水资源进行收集利用,提高利用率,减少生产成本,完成对毛刺的高压喷洗以及间歇性转动清洁冲洗物的效果。

[0034] 弧形转动倾斜机构4包括第十传动轮401,第五锥齿轮402,第六锥齿轮403,第六齿轮404,第七齿轮405,第三直流电动推杆406,第八齿轮407,第七锥齿轮408,第八锥齿轮409,第十一传动轮4010,第十二传动轮4011,第九齿轮4012,第十齿轮4013,第三固定座4014,第一电动推杆4015,第二电动推杆4016,第一手动旋钮4017,第一固定卡块4018,第二手动旋钮4019和第二固定卡块4020;第十传动轮401前侧轴心与第五锥齿轮402进行转动连接;第五锥齿轮402外表面底端与第六锥齿轮403进行齿轮啮合;第六锥齿轮403轴心与第六齿轮404进行转动连接;第六齿轮404左侧与第七齿轮405进行齿轮啮合;第七齿轮405底端与第三直流电动推杆406进行焊接;第七齿轮405左侧与第八齿轮407进行齿轮啮合;第八齿轮407轴心与第七锥齿轮408进行转动连接;第七锥齿轮408外表面后部与第八锥齿轮409进行齿轮啮合;第八锥齿轮409后侧轴心与第十一传动轮4010进行转动连接;第十一传动轮4010左侧通过皮带与第十二传动轮4011进行转动连接;第十二传动轮4011前侧轴心与第九齿轮4012进行转动连接;第九齿轮4012顶端通过链条与第十齿轮4013进行转动连接;第十齿轮4013后侧轴心与第三固定座4014进行转动连接;第三固定座4014顶端左部与第一电动推杆4015进行焊接;第三固定座4014顶端右部与第二电动推杆4016进行焊接;第一电动推杆4015顶端与第一手动旋钮4017相连接;第二电动推杆4016顶端与第二手动旋钮4019相连接;第一手动旋钮4017后侧与第一固定卡块4018进行转动连接;第二手动旋钮4019后侧与第二固定卡块4020进行转动连接;第十传动轮401后侧轴心通过支撑杆与支撑架1相连接;第十传动轮401右侧通过皮带与移动式打孔机构2相连接;第十传动轮401左下部通过皮带与高压水洗机构3相连接;第六齿轮404轴心通过转轴与支撑架1相连接;第三直流电动推杆406底端与支撑架1相连接;第八齿轮407轴心通过转轴与支撑架1相连接;第十一传动轮4010后侧轴心通过支撑杆与第一支撑板5相连接;第十齿轮4013后侧轴心与移动式打孔机构2相连接;第三固定座4014底端与移动式打孔机构2相连接。

[0035] 对铝合金板进行倾斜转动，利于完成对不同弧度的面进行垂直钻孔，通过控制显示屏7调控第十传动轮401和第六齿轮404进行转动，然后第三直流电动推杆406带动第七齿轮405与第六齿轮404和第八齿轮407进行间歇性啮合转动，进而带动第九齿轮4012和第十齿轮4013进行转动，然后使第三固定座4014带动曲面型铝合金板8进行倾斜转动，有利于完成对铝合金板不同弧度的点进行垂直打孔，快速完成定位打孔，避免了直接对水平放置进行竖直打孔时易因曲面应力太过集中，造成打孔时产生裂纹的情况，同时倾斜孔有利于产品的后续利用，提高产品的适用性。

[0036] 弧形转动式去毛刺机构6包括第十三传动轮601，第九锥齿轮602，第十四传动轮603，第十锥齿轮604，第一轴承座605，第十一锥齿轮606，第十二锥齿轮607，第十五传动轮608，第十六传动轮609，第二轴承座6010，弧形导轨6011，多节电动推杆6012，微型转动机构6013和双边倒角机构6014；第十三传动轮601前侧轴心与第九锥齿轮602进行转动连接；第十三传动轮601顶端通过皮带与第十四传动轮603进行转动连接；第九锥齿轮602外表面左侧与第十锥齿轮604进行齿轮啮合；第十四传动轮603后侧轴心与第一轴承座605进行转动连接；第十锥齿轮604轴心通过转轴与第十一锥齿轮606进行转动连接；第一轴承座605顶端与弧形导轨6011进行焊接；第十一锥齿轮606外表面后侧与第十二锥齿轮607进行齿轮啮合；第十二锥齿轮607后侧轴心与第十五传动轮608进行转动连接；第十五传动轮608顶端通过皮带与第十六传动轮609进行转动连接；第十六传动轮609后侧轴心与第二轴承座6010进行转动连接，并且第二轴承座6010顶端与弧形导轨6011相连接；弧形导轨6011内中左部设置有多节电动推杆6012；多节电动推杆6012顶端与微型转动机构6013相连接，并且微型转动机构6013后侧与弧形导轨6011相连接；微型转动机构6013底端与双边倒角机构6014进行焊接；第十三传动轮601底端通过皮带与移动式打孔机构2相连接；第十三传动轮601后侧轴心与移动式打孔机构2相连接；第一轴承座605右侧与移动式打孔机构2相连接；第十五传动轮608后侧轴心与移动式打孔机构2相连接；第二轴承座6010左侧与移动式打孔机构2相连接。

[0037] 打孔后的铝合金板内表面孔周围存在许多的毛刺，需要进行去除毛刺和铝屑，避免毛刺和铝屑对其表面造成划痕和裂纹，同时对于后续产品利用进行清洁时，造成清洁不方便，极易产生污垢的堆积，难以清洁，通过移动式打孔机构2联动弧形转动式去毛刺机构6，带动第十三传动轮601和第十四传动轮603进行转动，第九锥齿轮602带动第十锥齿轮604进行转动，然后第十一锥齿轮606带动第十二锥齿轮607进行转动，进而带动第十六传动轮609进行转动，然后第十四传动轮603和第十六传动轮609转动的同时分别带动第一轴承座605和第二轴承座6010进行前进移动，进而带动弧形导轨6011进行前后移动，再然后多节电动推杆6012带动微型转动机构6013和双边倒角机构6014在弧形导轨6011上进行弧形滑动，双边倒角机构6014的直径小于打孔直径，然后对铝合金板的孔进行入孔微倒角，快速清洁孔周围的毛刺，避免毛刺和铝屑对其表面造成划痕和裂纹。

[0038] 双边倒角机构6014包括支撑块601401，第一复位弹簧601402，第三电动推杆601403，第二复位弹簧601404，第二传动杆601405，第三传动杆601406，第四传动杆601407，第五传动杆601408，第一倒角刀具601409和第二倒角刀具6014010；支撑块601401前中上左部与第一复位弹簧601402相连接；支撑块601401前中上部与第三电动推杆601403相连接；支撑块601401前中上右部与第二复位弹簧601404相连接；支撑块601401前左上部与第二传

动杆601405相连接，并且第二传动杆601405顶端中部与第一复位弹簧601402相连接，而且第二传动杆601405前右部与第三电动推杆601403相连接；支撑块601401前右上部与第三传动杆601406相连接，并且第三传动杆601406顶端中部与第二复位弹簧601404相连接，而且第三传动杆601406前左部与第三电动推杆601403相连接；第二传动杆601405前右下部与第四传动杆601407进行传动连接；第三传动杆601406前左下部与第五传动杆601408进行传动连接；第四传动杆601407前下部与第一倒角刀具601409进行转动连接；第五传动杆601408前下部与第二倒角刀具6014010进行转动连接；支撑块601401顶端与微型转动机构6013相连接。

[0039] 对孔进行内倒角，通过微型转动机构6013带动双边倒角机构6014进行入孔倒角，去除孔周围毛刺，当支撑块601401移动到合适的位置后，第三电动推杆601403带动第二传动杆601405和第三传动杆601406向下移动，然后第二传动杆601405和第三传动杆601406分别带动第四传动杆601407和第五传动杆601408顶端进行聚集合拢，进而使第一倒角刀具601409和第二倒角刀具6014010分别朝左上和右上进行倾斜张开，并且使刀具均于孔的四周相接触，再然后通过微型转动机构6013转动完成对孔的微倒角，达到去除毛刺的效果，解决了人工对毛刺进行手动清洁，并且去除效果不好，劳动量大，操作不方便，去除毛刺易损坏板内表面的问题。

[0040] 第三固定座4014顶端中部设置有一个尼龙垫，便于对钻孔产生的铝屑进行收集清洁。

[0041] 第一支撑板5底端左部设置与一个矩形滑槽，有利于对运动中半齿杆3021进行限位滑动，同时进行稳固。

[0042] 提供以上描述仅是为了例示本发明的技术构思，本领域技术人员将理解，在不改变本发明的基本特征的情况下可进行各种改变和修改。因此，本发明的示例实施方式仅出于例示性目的提供，而非旨在限制本发明的技术构思。本公开的技术构思的范围不限于此。因此，应该理解，上述示例性实施方式在所有方面均为例示性的，而非限制本公开。本公开的保护范围应该基于权利要求书来解释，其等同范围内的所有技术构思应该被解释为落入本公开的范围内。

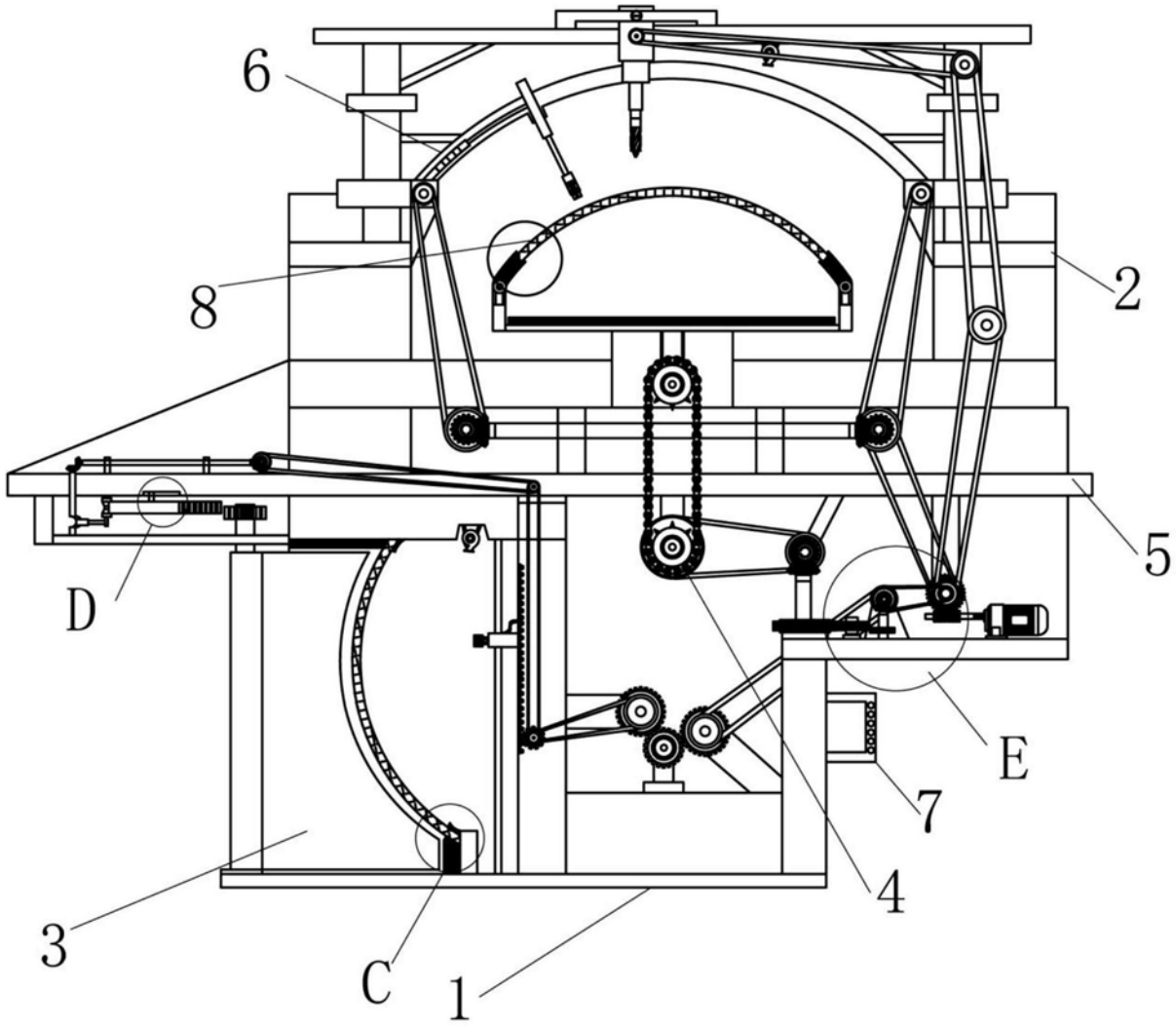


图1

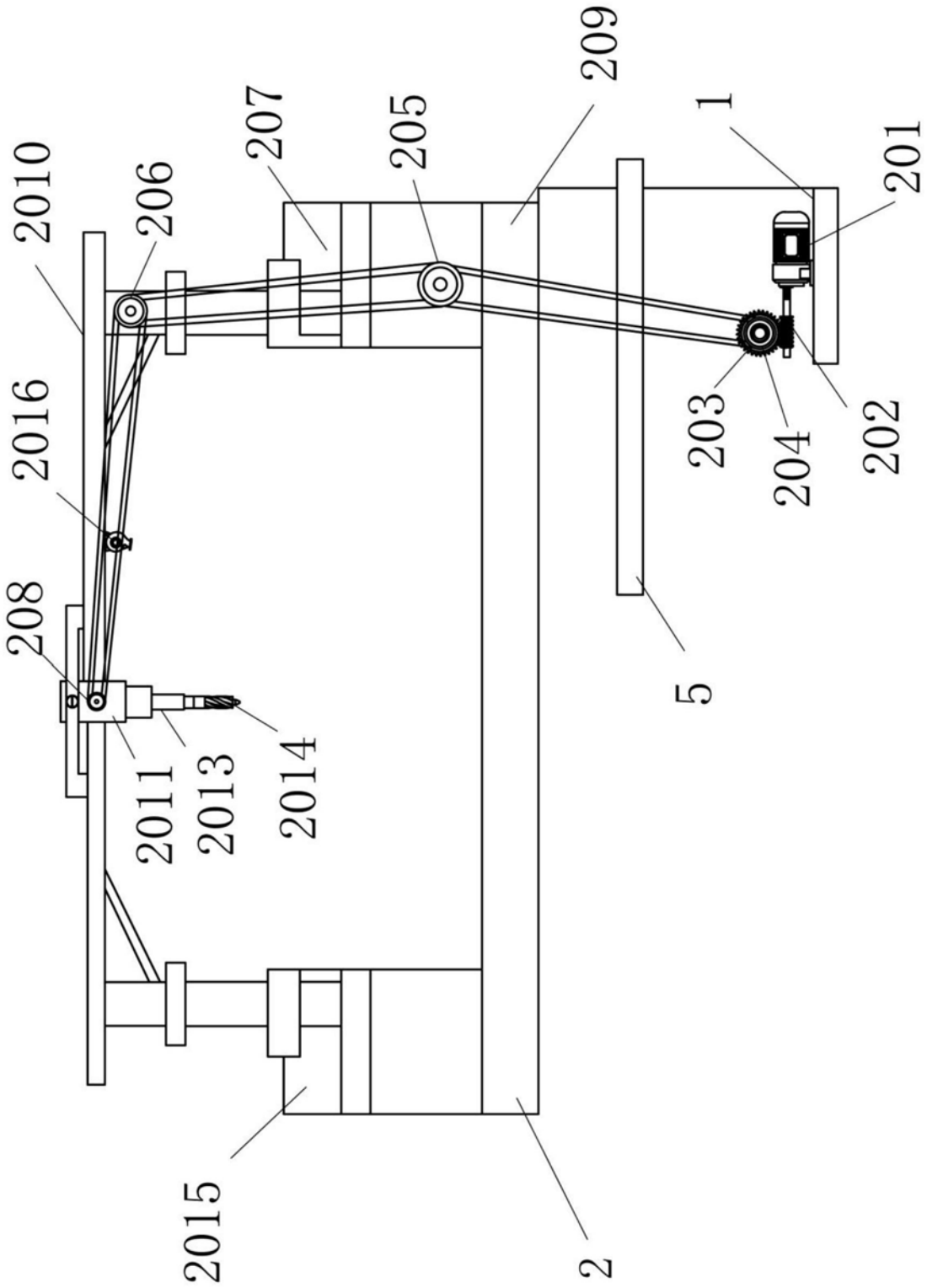

209
1
201
207
205
2010
206
203
204
202
2016
208
5
2011
2013
2014
2015
2

图2

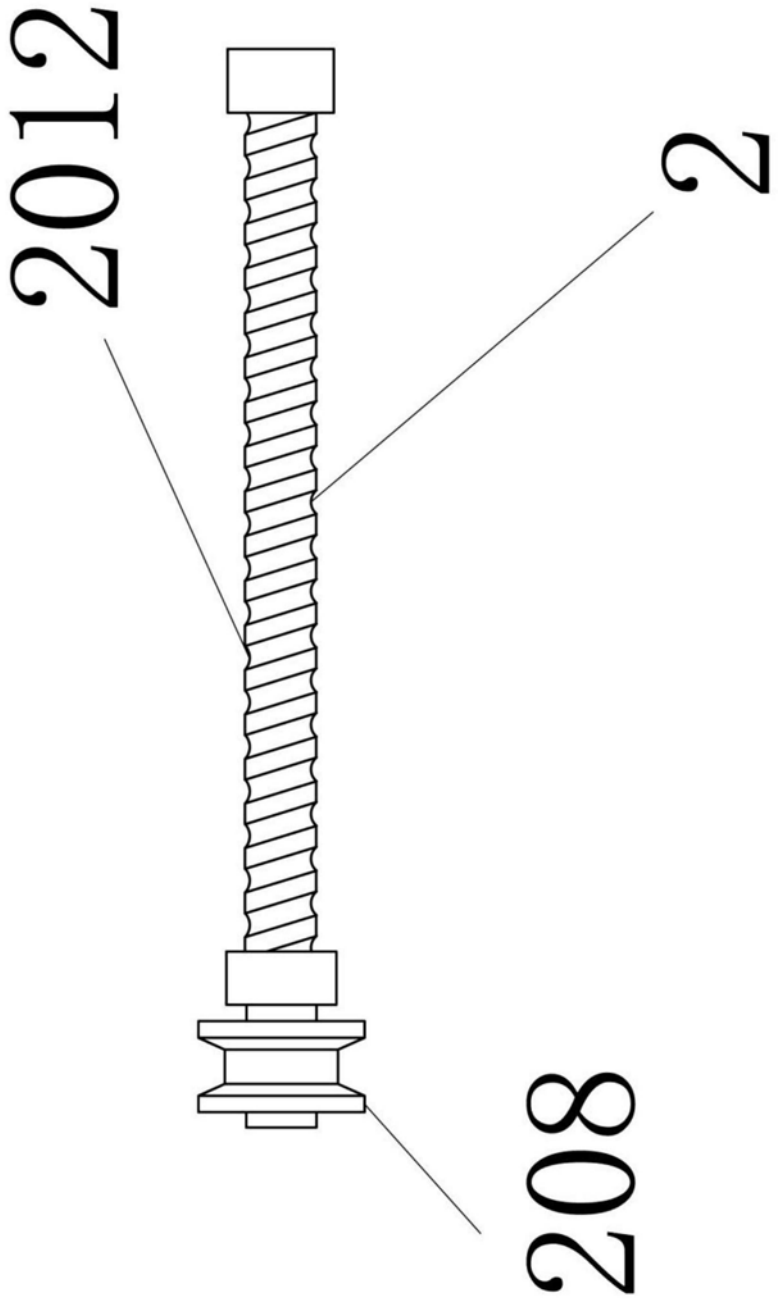


图3

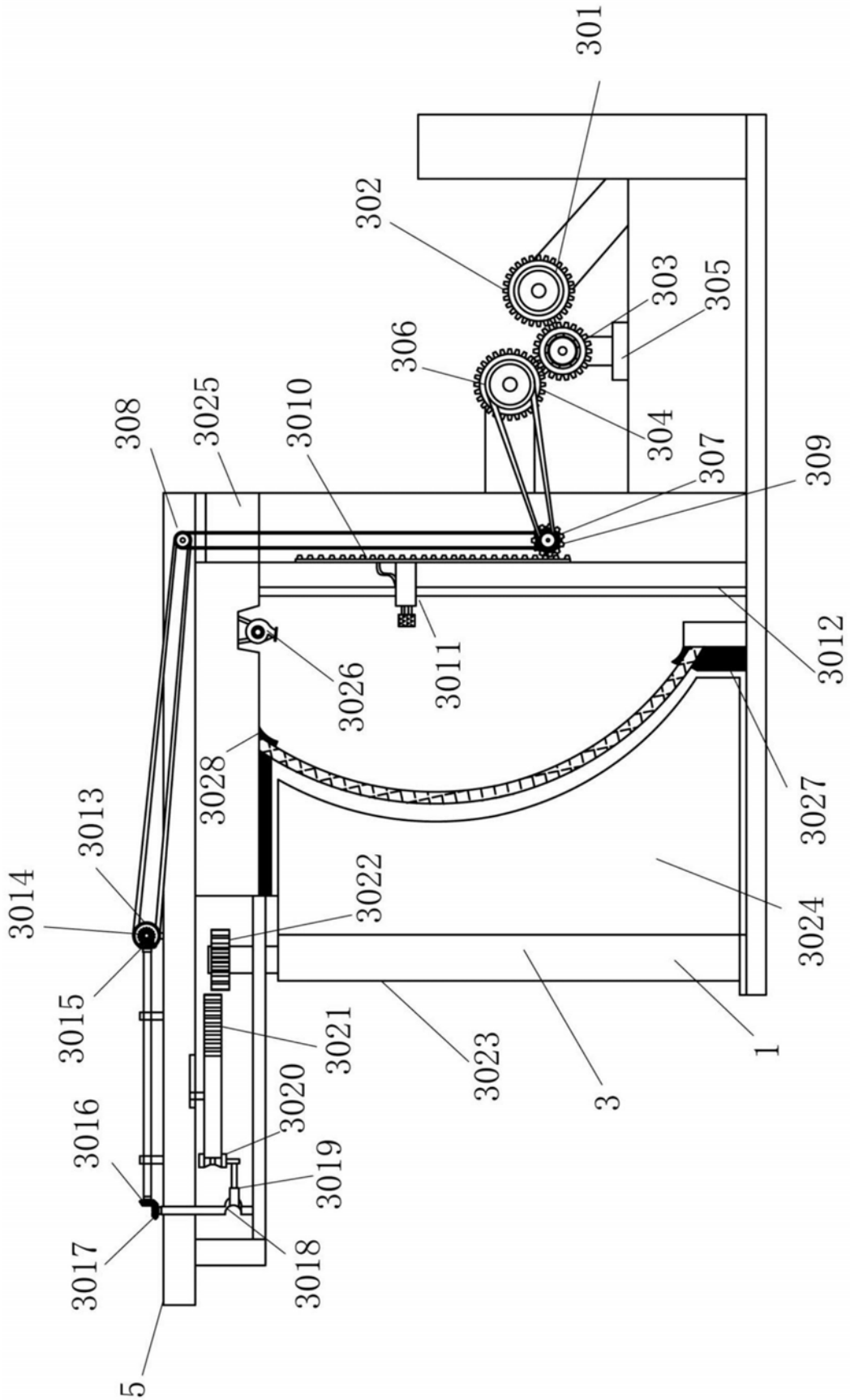

301
302
303
305
306
304
307
309
308
3025
3010
3026
3011
3012
3028
3027
3013
3014
3022
3024
3015
3021
3023
3
1
3020
3016
3019
3017
3018
5

图4

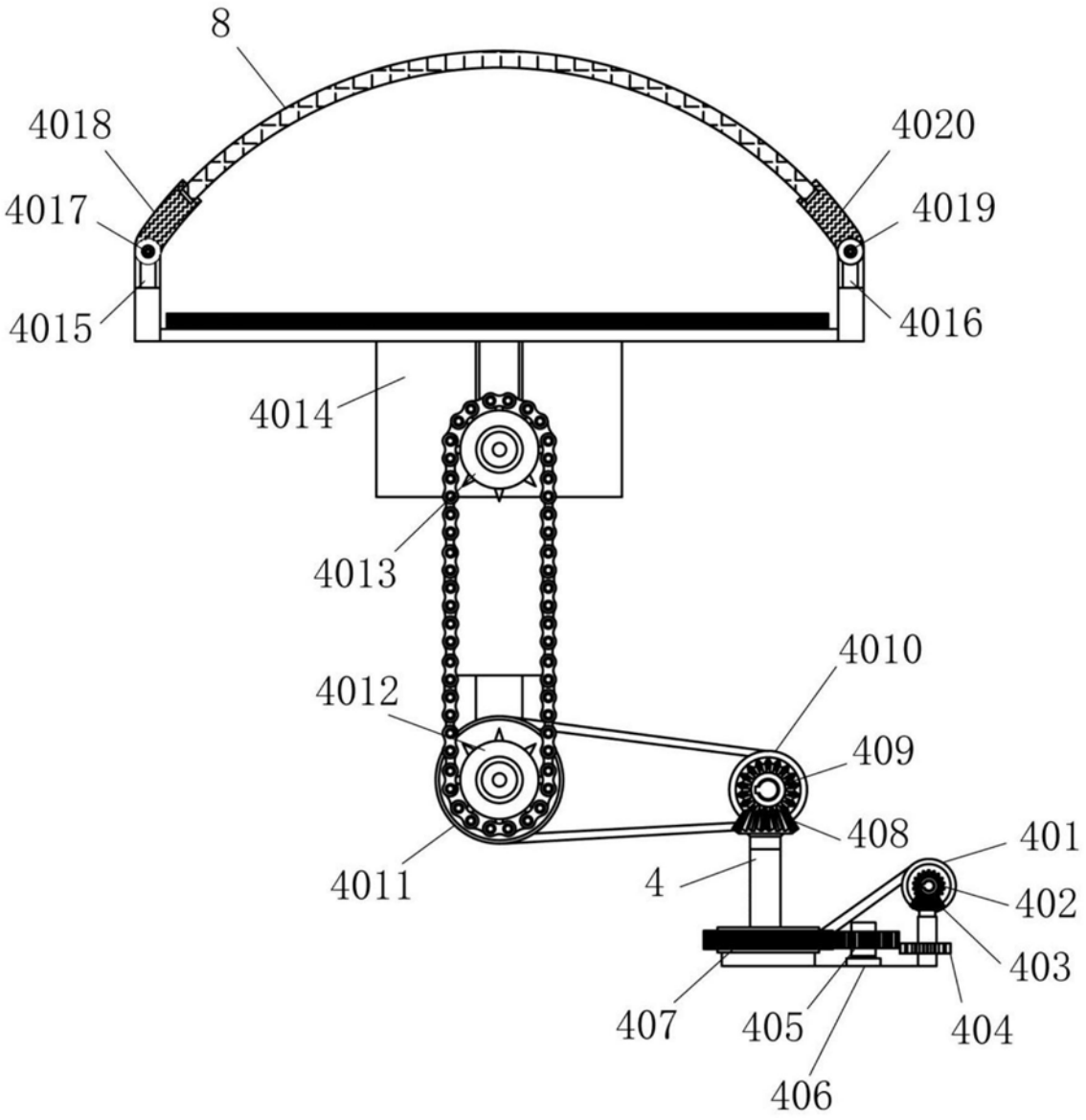

8
4018
4020
4017
4019
4015
4016
4014
4013
4010
4012
409
408
401
4011
4
402
403
407
405
404
406

图5

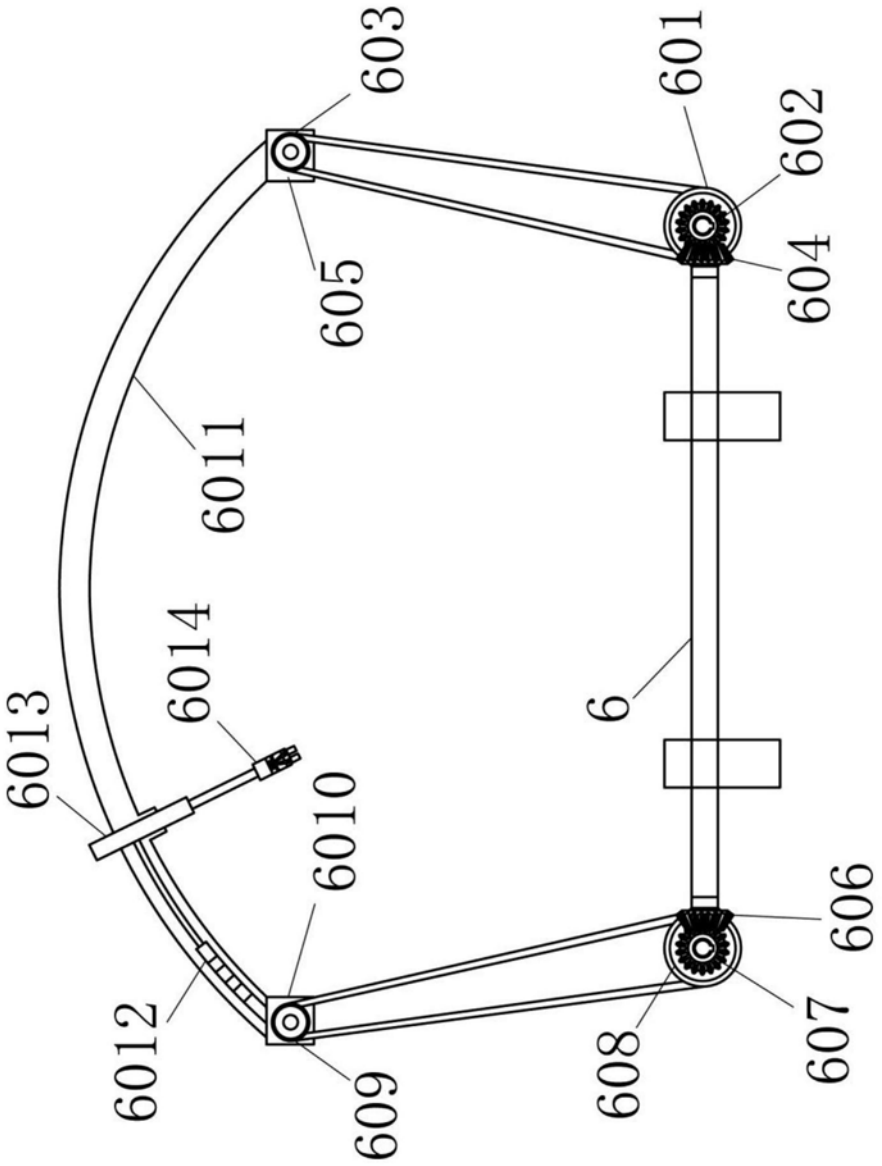


图6

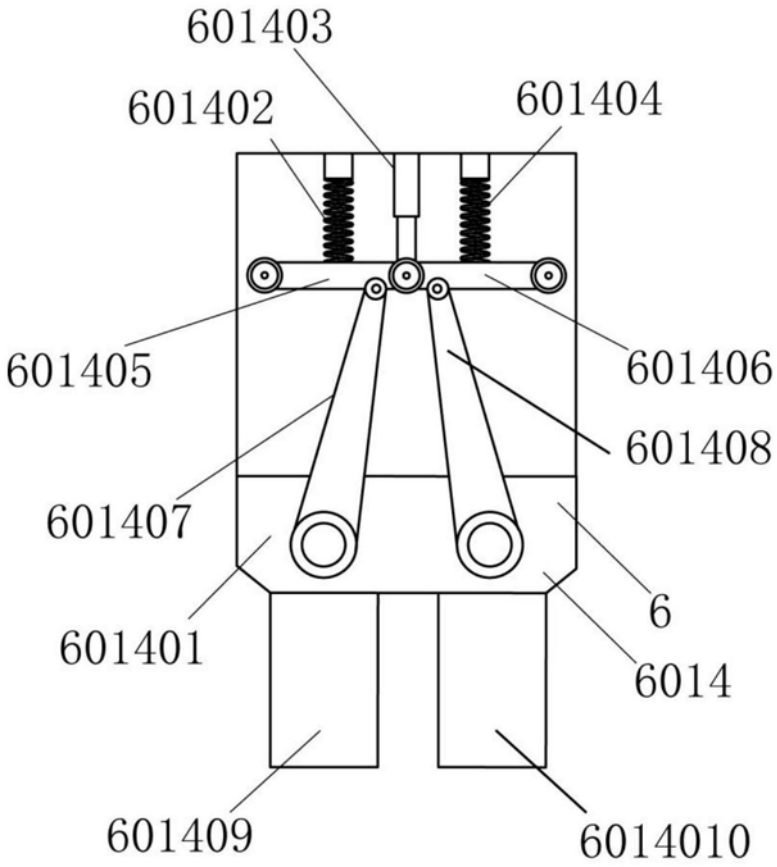

601403
601402
601404
601405
601406
601408
601407
6
601401
6014
601409
6014010

图7

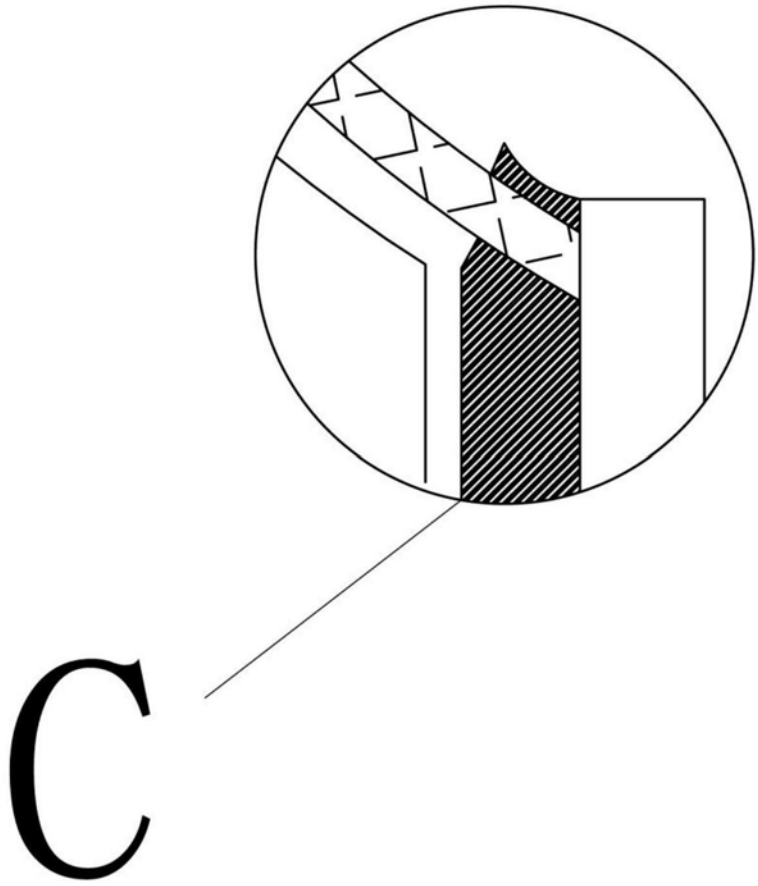


图8

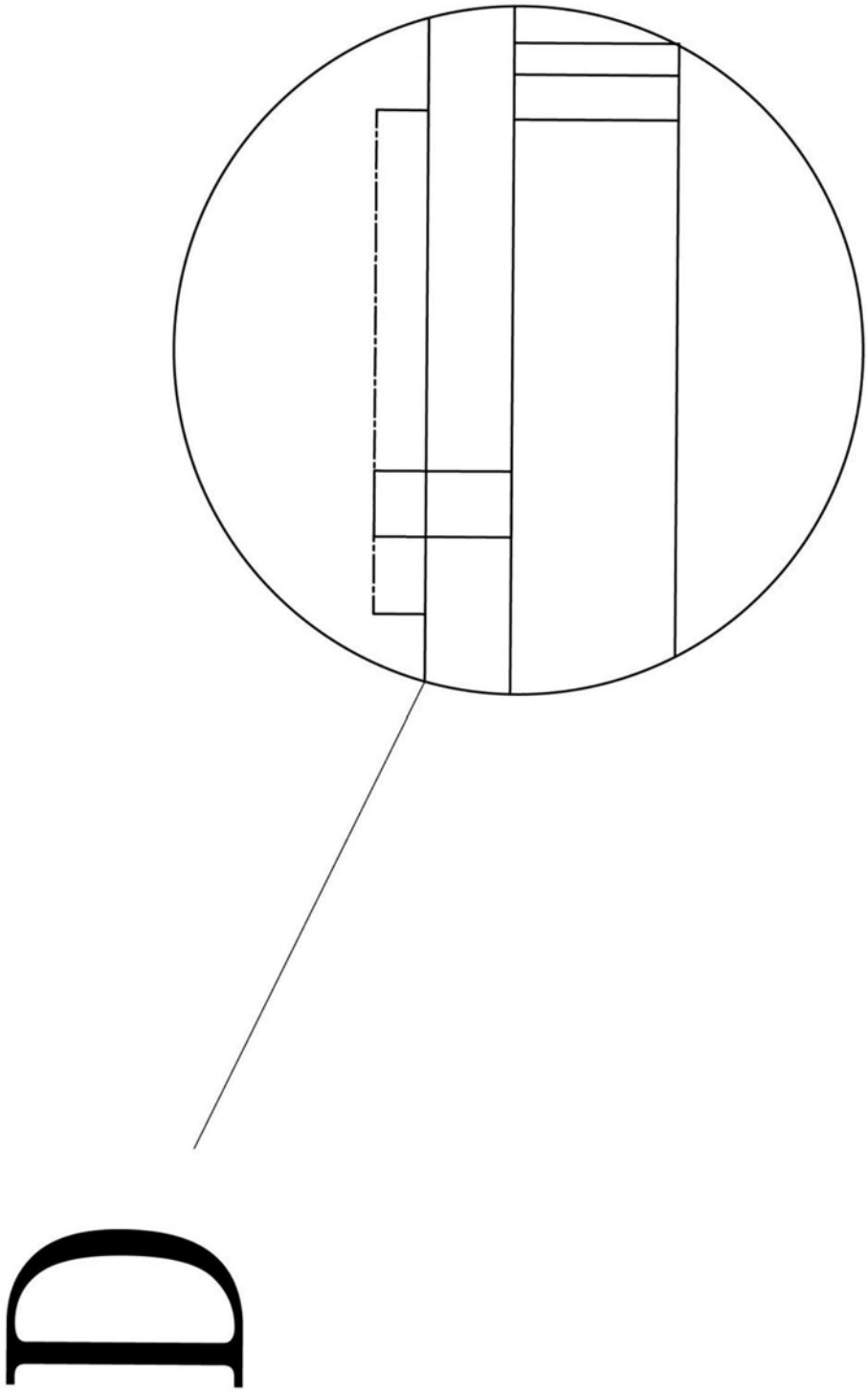
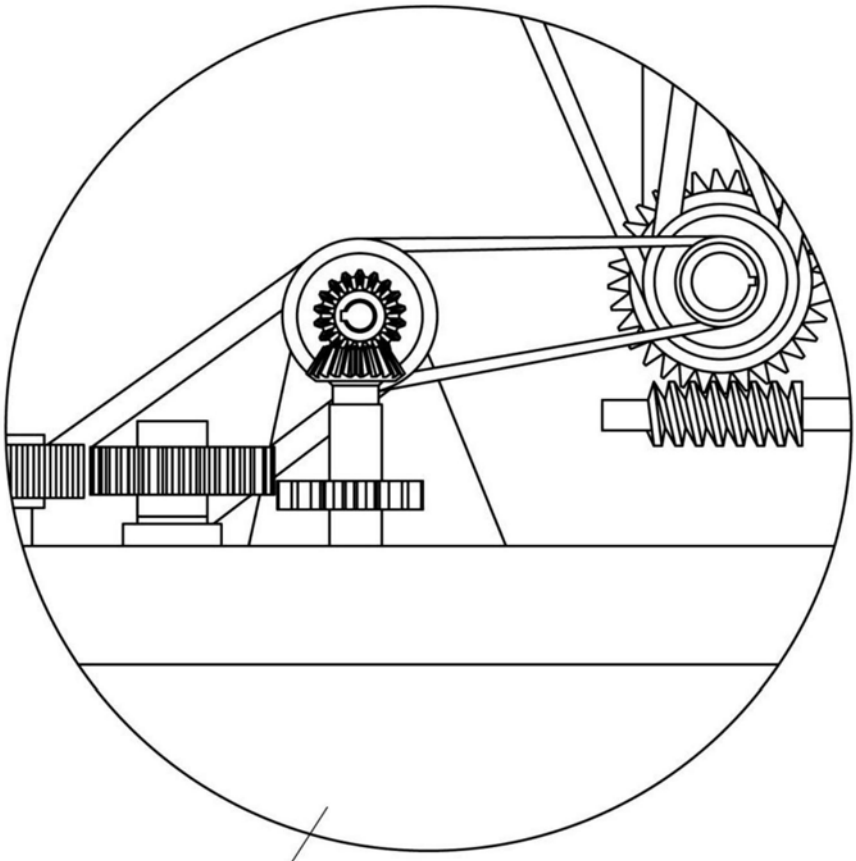


图9



E

图10