(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 119794619 B
(45)授权公告日 2025.06.20

(21)申请号 202510309144.3

(22)申请日 2025.03.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 119794619 A

(43)申请公布日 2025.04.11

(73)专利权人 东方华瑞(成都)科技开发有限责任公司
地址 610000 四川省成都市武侯区机投桥街道九金街59号附307号

(72)发明人 王恪淳 王润喆 钟鹤宁 梁晋齐 杨皓天 刘云祥 赵和佳 丘建达

(74)专利代理机构 北京鼎泰华创专利代理有限公司 12252
专利代理师 马伟强

(51)Int.Cl.
B23K 26/38(2014.01)
B23K 26/70(2014.01)
B23K 37/04(2006.01)
B23K 26/142(2014.01)

(56)对比文件
CN 217452607 U,2022.09.20

审查员 文海燕

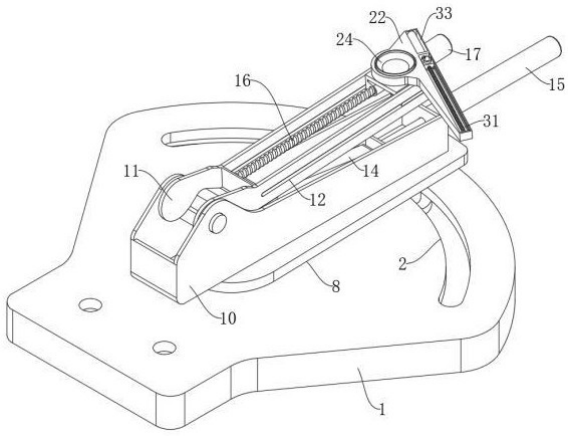
权利要求书4页 说明书11页 附图8页

(54)发明名称

一种无人驾驶汽车部件加工切割装置及其方法

(57)摘要

本发明提供一种无人驾驶汽车部件加工切割装置及其方法,属于切割装置技术领域,其包括底板;橡胶吸盘,橡胶吸盘设置于底板的上侧;激光切割头,激光切割头设置于底板的上侧,激光切割头位于橡胶吸盘的一侧;以及调节机构,调节机构设置于底板的顶部,调节机构与橡胶吸盘及激光切割头相连接,用以对橡胶吸盘及激光切割头进行移动,压缩泵通过软管对橡胶吸盘内的空气进行抽离,使得橡胶吸盘与钣金上的待切割废料块之间形成负压状态,继而将橡胶吸盘对废料块的负压吸附,使得橡胶吸盘对钣金结构件进行辅助夹持,对钣金结构件边夹持边切割,避免钣金产生的变形翘曲,保持激光切割的功率,有效提高激光切割效率,继而提高钣金加工效率。



CN 119794619 B

1.一种无人驾驶汽车部件加工切割装置,其特征在于,包括;

底板(1);

橡胶吸盘(24),所述橡胶吸盘(24)设置于底板(1)的上侧;

激光切割头(37),所述激光切割头(37)设置于底板(1)的上侧,所述激光切割头(37)位于橡胶吸盘(24)的一侧;以及

调节机构,所述调节机构设置于底板(1)的顶部,所述调节机构与橡胶吸盘(24)及激光切割头(37)相连接,用以对橡胶吸盘(24)及激光切割头(37)进行移动;

所述调节机构包括偏转组件、限位组件、连杆组件、推动组件、转动组件、伸缩组件及定位组件,所述伸缩组件设置于橡胶吸盘(24)的下侧,且所述伸缩组件与激光切割头(37)相连接,所述推动组件设置于橡胶吸盘(24)的下侧,所述推动组件与伸缩组件相连接,所述转动组件设置于推动组件内壁之间,所述转动组件与伸缩组件及橡胶吸盘(24)相连接,所述连杆组件设置于底板(1)的上侧,所述连杆组件与推动组件相连接,所述限位组件设置于底板(1)的顶部,所述限位组件与连杆组件相连接,所述偏转组件设置于底板(1)的底部,所述偏转组件与引导组件相连接;

所述偏转组件包括偏转轴(3)、第一齿轮罩(4)、第一侧端齿轮(5)、第一主动齿轮(6)和第一步进电机(7),所述第一齿轮罩(4)固定连接于底板(1)的底部,所述偏转轴(3)转动连接于第一齿轮罩(4)的内壁之间,且所述偏转轴(3)的一端延伸至底板(1)的顶部,所述第一侧端齿轮(5)固定连接于偏转轴(3)的圆周表面,且所述第一侧端齿轮(5)位于第一齿轮罩(4)的内壁之间,所述第一步进电机(7)固定连接于第一齿轮罩(4)的底部,所述第一步进电机(7)的输出端延伸至第一齿轮罩(4)的内壁之间,所述第一主动齿轮(6)固定连接于第一步进电机(7)的输出端,所述第一主动齿轮(6)位于第一齿轮罩(4)的内壁之间,且所述第一主动齿轮(6)与第一侧端齿轮(5)相啮合;

所述引导组件包括固定板(8)、限位块(9)和限位槽(2),限位槽(2)开设于底板(1)的顶部,所述固定板(8)固定连接于偏转轴(3)的顶部,所述限位块(9)滑动于限位槽(2)的内壁之间,且所述限位块(9)与固定板(8)相连接;

所述连杆组件包括固定架(10)、空心转动架(11)、活动转接块(13)、推拉杆(14)、第一电动推杆(15)、限位杆(39)和固定转接块(40),所述固定架(10)固定连接于固定板(8)的顶部,所述空心转动架(11)通过转轴转动连接于固定架(10)的内壁之间,所述限位杆(39)固定连接于固定架(10)的内壁之间,且所述限位杆(39)位于空心转动架(11)的下侧,所述活动转接块(13)固定连接于空心转动架(11)的底部,且所述活动转接块(13)位于固定架(10)的内壁之间,所述第一电动推杆(15)固定连接于固定架(10)的侧端,所述第一电动推杆(15)的输出端延伸至固定架(10)的内壁之间,所述固定转接块(40)固定连接于第一电动推杆(15)的输出端,且所述固定转接块(40)位于固定架(10)的内壁之间,所述推拉杆(14)转动连接于第一电动推杆(15)和活动转接块(13)之间;

所述推动组件包括第一引导槽(12)、第一丝杆(16)、转动电机(17)、U型架(18)、滑套(19)和第一引导块(21),所述第一引导槽(12)设置有两个,两个所述第一引导槽(12)开设于空心转动架(11)的两个侧端,两个所述第一引导槽(12)均与空心转动架(11)内壁相连通,所述第一丝杆(16)转动连接于空心转动架(11)的内壁之间,所述第一丝杆(16)的一端延伸至空心转动架(11)的侧端,所述转动电机(17)固定连接于空心转动架(11)的侧端,且

所述转动电机(17)的输出端与第一丝杆(16)延伸端固定连接,所述U型架(18)半包裹于第一丝杆(16)的圆周表面,且所述U型架(18)滑动于空心转动架(11)的内壁之间,所述滑套(19)套设于第一丝杆(16)的圆周表面,且所述滑套(19)与U型架(18)相连接,所述第一引导块(21)设置有两个,两个所述第一引导块(21)滑动于两个第一引导槽(12)的内壁之间,两个所述第一引导块(21)均与U型架(18)固定连接;

所述伸缩组件包括转动架(22)、吸盘槽(23)、套轴(25)、滑槽(31)、第二引导槽(32)、电机槽(33)、第二丝杆(34)、滑块(35)、第二引导块(36)和驱动电机(38),所述转动架(22)通过轴承转动连接于U型架(18)的顶部,所述吸盘槽(23)开设于转动架(22)的顶部,所述吸盘槽(23)与橡胶吸盘(24)相对应,所述滑槽(31)及电机槽(33)开设于转动架(22)的顶部,所述第二引导槽(32)设置有两个,所述第二引导槽(32)开设于滑槽(31)的内壁上,所述第二丝杆(34)转动连接于滑槽(31)的内壁之间,且所述第二丝杆(34)的一端延伸至电机槽(33)内,所述驱动电机(38)固定连接于电机槽(33)的内壁之间,所述驱动电机(38)的输出端与第二丝杆(34)延伸端相连接,所述滑块(35)套设于第二丝杆(34)的圆周表面,所述滑块(35)位于滑槽(31)的内壁之间,且所述滑块(35)与激光切割头(37)相连接,所述第二引导块(36)设置有两个,两个所述第二引导块(36)滑动于两个第二引导槽(32)的内壁之间,两个所述第二引导块(36)均与滑块(35)相连接;

所述转动组件包括套轴(25)、第二主动齿轮(26)、第二从动齿轮(27)、第二齿轮罩(28)、第二步进电机(29)和第二电动推杆(30),所述第二齿轮罩(28)固定连接于U型架(18)的内壁上,所述套轴(25)转动连接于第二齿轮罩(28)的内壁之间,所述套轴(25)的一端延伸至U型架(18)的顶部,且所述套轴(25)与转动架(22)固定连接,所述第二从动齿轮(27)固定连接于套轴(25)的圆周表面,且所述第二从动齿轮(27)位于第二齿轮罩(28)的内壁之间,所述第二步进电机(29)固定连接于第二齿轮罩(28)的底部,所述第二步进电机(29)的输出端延伸至第二齿轮罩(28)的内壁之间,所述第二主动齿轮(26)固定连接于第二步进电机(29)的输出端圆周表面,所述第二主动齿轮(26)位于第二齿轮罩(28)的内壁之间,且所述第二主动齿轮(26)与第二从动齿轮(27)相啮合,所述第二电动推杆(30)固定连接于第二齿轮罩(28)的底部,所述第二电动推杆(30)的输出端贯穿套轴(25),且所述第二电动推杆(30)的输出端与橡胶吸盘(24)固定连接;

所述定位组件包括红外激光定位器(20),所述红外激光定位器(20)固定连接于U型架(18)的内壁上。

2.一种无人驾驶汽车部件加工切割方法,其特征在于,应用有权利要求1所述的一种无人驾驶汽车部件加工切割装置,包括如下步骤:

S1、偏转适配:

将切割装置通过多组螺栓水平安装于无人驾驶汽车部件的生产线侧端,底板(1)水平端与生产线相贴合,使得橡胶吸盘(24)翻转后与生产线上的钣金结构件相对应,通电启动第一步进电机(7),第一步进电机(7)的输出端带动第一主动齿轮(6)进行偏转,第一主动齿轮(6)通过与第一侧端齿轮(5)的啮合带动第一侧端齿轮(5)进行偏转,第一侧端齿轮(5)带动偏转轴(3)进行偏转,偏转轴(3)带动固定板(8)进行偏转,继而使得连杆组件、推动组件、转动组件和伸缩组件整体偏转,使得固定架(10)及空心转动架(11)与钣金结构件中待切割废料块水平对应,继而使得橡胶吸盘(24)及激光切割头(37)与钣金结构件中待切割废料块

偏转适配；

S2、翻转对应：

在偏转适配后，通电启动第一电动推杆(15)，第一电动推杆(15)的输出端推动固定转接块(40)，固定转接块(40)推动推拉杆(14)，推拉杆(14)推动活动转接块(13)，活动转接块(13)推动空心转动架(11)以转轴为轴心于固定架(10)内壁之间进行水平30度至170度的角度翻转，使得推动组件、转动组件、伸缩组件、橡胶吸盘(24)及激光切割头(37)翻转贴近钣金结构件，橡胶吸盘(24)处于钣金结构件的上侧平行处，而后通电启动转动电机(17)，转动电机(17)的输出端带动第一丝杆(16)进行旋转，第一丝杆(16)通过与滑套(19)的滑动配合推动滑套(19)于空心转动架(11)内壁之间滑动，滑套(19)带动滑套(19)于空心转动架(11)内壁之间往复移动，继而带动转动组件、伸缩组件、红外激光定位器(20)、橡胶吸盘(24)及激光切割头(37)进行直线移动，同时红外激光定位器(20)向空心转动架(11)内壁上实时发射红外激光定位U型架(18)处于空心转动架(11)内的位置，避免转动架(22)旋转时与空心转动架(11)产生碰撞，使得橡胶吸盘(24)移动至待切割处废料块的中心位置，方便橡胶吸盘(24)与废料块之间的定位对应，实现橡胶吸盘(24)与钣金结构件之间的翻转对应；

S3、负压吸附：

翻转对应后，通电启动第二电动推杆(30)，第二电动推杆(30)的输出端伸长推动橡胶吸盘(24)贴合于钣金结构件上表面，同时启动外接的压缩泵，压缩泵通过软管对橡胶吸盘(24)内的空气进行抽离，使得橡胶吸盘(24)与钣金上的待切割废料块之间形成负压状态，继而将橡胶吸盘(24)对废料块的负压吸附；

S4、规则切割：

橡胶吸盘(24)对废料块负压吸附后，通电启动第二步进电机(29)，第二步进电机(29)的输出端带动第二主动齿轮(26)进行旋转，第二主动齿轮(26)通过与第二从动齿轮(27)的啮合带动第二从动齿轮(27)进行旋转，第二从动齿轮(27)带动套轴(25)进行旋转，套轴(25)带动转动架(22)进行旋转，继而实现对激光切割头(37)进行旋转移动，同时通电启动驱动电机(38)，驱动电机(38)的输出端带动第二丝杆(34)进行旋转，第二丝杆(34)通过与滑块(35)的滑动配合，推动第二引导块(36)于滑槽(31)内进行往复移动，继而实现控制激光切割头(37)作远离或靠近橡胶吸盘(24)，使得激光切割头(37)能围绕橡胶吸盘(24)进行规则移动，继而激光切割头(37)能根据实际切割需要进行移动，实现对待切割的废料块进行规则切割；

S5、堆叠收集：

对废料块规则切割后，先是转动电机(17)的输出端反向旋转带动第一丝杆(16)进行反向旋转，第一丝杆(16)通过与U型架(18)的反向旋转带动U型架(18)复位，再是第二步进电机(29)的输出端翻转，第二主动齿轮(26)通过与第二从动齿轮(27)的啮合带动转动架(22)反向旋转复位，然后驱动电机(38)的输出端带动第二丝杆(34)进行反向旋转，第二丝杆(34)通过与滑块(35)的滑动配合带动激光切割头(37)进行复位，而后是第一电动推杆(15)的输出端收缩拉动固定转接块(40)，固定转接块(40)拉动推拉杆(14)使得活动转接块(13)、空心转动架(11)、转动组件和伸缩组件翻转落入固定架(10)内，将废料块翻转至底板(1)的顶部，最后是将废料块从钣金结构件中翻转170度至30度，使得废料块位于底板(1)的上侧，第二电动推杆(30)的输出端收缩，将橡胶吸盘(24)收缩至吸盘槽(23)内，同时压缩泵

解除对橡胶吸盘(24)与废料块之间的负压状态,使得废料块可从橡胶吸盘(24)顶部脱落,方便废料块从生产线一侧脱落堆叠,实现对废料块的堆叠收集。

一种无人驾驶汽车部件加工切割装置及其方法

技术领域

[0001] 本发明属于切割装置技术领域,具体涉及一种无人驾驶汽车部件加工切割装置及其方法。

背景技术

[0002] 无人驾驶,也称为自动驾驶、无人自动驾驶车、智能车或轮式移动机器人,是智能汽车的一种。它主要依靠车内的以计算机系统为主的智能驾驶仪,在没有任何人类主动操作下实现无人驾驶的目的。这是智能交通系统的重要组成部分,也是传感器、计算机、人工智能、通信、导航定位、模式识别、机器视觉、智能控制等多门前沿学科的综合体。

[0003] 无人驾驶汽车的部件主要包括车身、线控系统、传感器、计算单元以及辅助单元等,无人驾驶汽车的基础部件与传统汽车相似,包括发动机(或电动机)、底盘、车身等,然而无人驾驶汽车在这些基础上进行了智能化升级,安装了专门的无人驾驶系统。

[0004] 切割装置是用于对材料进行切割的设备,广泛应用于各种工业领域,其包括机械切割装置、激光切割装置、等离子切割装置、水切割装置和分切机切割装置等,其中激光切割装置利用高能量密度的激光束对材料进行快速加热和熔化,从而达到切割的目的,且具有切割速度快、精度高,适用于金属薄板、非金属材料的切割。

[0005] 授权公开号“CN217859413U”记载了“一种汽车部件加工用激光切割装置,包括废料收集箱,所述废料收集箱两侧安装有H型支撑柱和固定组件,两个所述H型支撑柱上方安装有液压缸固定件,所述液压缸固定件下方安装有激光组件。本实用新型为了减少激光切割机在对汽车零部件进行激光切割时,产生烟尘碎屑有害气体对操作人员产生危害,通过将汽车部件固定在固定组件内,移动液压缸固定件使用激光器可对汽车部件进行切割,而切割后的碎屑会从滤网落入箱体内,而在使用激光器时吸尘机可吸收部分激光切割时产生的烟尘碎屑有害气体,通过吸尘管进入箱体内部,可向箱体内部注入适量的水,防止有风导致灰尘飘出”。

[0006] 上述专利减少激光切割机在对汽车零部件进行激光切割时,产生烟尘碎屑有害气体对操作人员产生危害,通过将汽车部件固定在固定组件内,移动液压缸固定件使用激光器可对汽车部件进行切割,而切割后的碎屑会从滤网落入箱体内,而在使用激光器时吸尘机可吸收部分激光切割时产生的烟尘碎屑有害气体,通过吸尘管进入箱体内部,可向箱体内部注入适量的水,防止有风导致灰尘飘出,无人驾驶汽车车身的各类部件采用一体化铸造而后进行切割开孔,有效避免预应力集中产生的变形,但在无人驾驶汽车部件的切割工艺中,因切割装置本身不具有废料块收集功能,在钣金结构件的开孔时,切割下的废料块随切割碎屑一起下落至废料箱,致使废料块需要二次从切割碎屑中筛选出,产生的人力或物力资源浪费,同时因钣金厚度较薄,极易因激光切割过程散发的热量变形翘曲,需要降低激光切割的功率,致使切割装置的激光切割效率降低,导致钣金加工效率降低,为此我们提出一种无人驾驶汽车部件加工切割装置及其方法。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种无人驾驶汽车部件加工切割装置及其方法,旨在无人驾驶汽车部件切割加工过程中,对激光切割过程中产生的大块废料集中收集,既避免废料块二次筛选造成的人力物力浪费,同时对钣金进行辅助夹持,避免钣金产生的变形翘曲,保持激光切割的功率,有效提高激光切割效率,继而提高钣金加工效率。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0009] 一种无人驾驶汽车部件加工切割装置,包括底板;

[0010] 橡胶吸盘,所述橡胶吸盘设置于底板的上侧;

[0011] 激光切割头,所述激光切割头设置于底板的上侧,所述激光切割头位于橡胶吸盘的一侧;以及

[0012] 调节机构,所述调节机构设置于底板的顶部,所述调节机构与橡胶吸盘及激光切割头相连接,用以对橡胶吸盘及激光切割头进行移动。

[0013] 作为本发明一种优选的方案,所述调节机构包括偏转组件、限位组件、连杆组件、推动组件、转动组件、伸缩组件及定位组件,所述伸缩组件设置于橡胶吸盘的下侧,且所述伸缩组件与激光切割头相连接,所述推动组件设置于橡胶吸盘的下侧,所述推动组件与伸缩组件相连接,所述转动组件设置于推动组件内壁之间,所述转动组件与伸缩组件及橡胶吸盘相连接,所述连杆组件设置于底板的上侧,所述连杆组件与推动组件相连接,所述限位组件设置于底板的顶部,所述限位组件与连杆组件相连接,所述偏转组件设置于底板的底部,所述偏转组件与引导组件相连接。

[0014] 作为本发明一种优选的方案,所述偏转组件包括偏转轴、第一齿轮罩、第一侧端齿轮、第一主动齿轮和第一步进电机,所述第一齿轮罩固定连接于底板的底部,所述偏转轴转动连接于第一齿轮罩的内壁之间,且所述偏转轴的一端延伸至底板的顶部,所述第一侧端齿轮固定连接于偏转轴的圆周表面,且所述第一侧端齿轮位于第一齿轮罩的内壁之间,所述第一步进电机固定连接于第一齿轮罩的底部,所述第一步进电机的输出端延伸至第一齿轮罩的内壁之间,所述第一主动齿轮固定连接于第一步进电机的输出端,所述第一主动齿轮位于第一齿轮罩的内壁之间,且所述第一主动齿轮与第一侧端齿轮相啮合。

[0015] 作为本发明一种优选的方案,所述引导组件包括固定板、限位块和限位槽,限位槽开设于底板的顶部,所述固定板固定连接于偏转轴的顶部,所述限位块滑动于限位槽的内壁之间,且所述限位块与固定板相连接。

[0016] 作为本发明一种优选的方案,所述连杆组件包括固定架、空心转动架、活动转接块、推拉杆、第一电动推杆、限位杆和固定转接块,所述固定架固定连接于固定板的顶部,所述空心转动架通过转轴转动连接于固定架的内壁之间,所述限位杆固定连接于固定架的内壁之间,且所述限位杆位于空心转动架的下侧,所述活动转接块固定连接于空心转动架的底部,且所述活动转接块位于固定架的内壁之间,所述第一电动推杆固定连接于固定架的侧端,所述第一电动推杆的输出端延伸至固定架的内壁之间,所述固定转接块固定连接于第一电动推杆的输出端,且所述固定转接块位于固定架的内壁之间,所述推拉杆转动连接于第一电动推杆和活动转接块之间。

[0017] 作为本发明一种优选的方案,所述推动组件包括第一引导槽、第一丝杆、转动电机、U型架、滑套和第一引导块,所述第一引导槽设置有两个,两个所述第一引导槽开设于空

心转动架的两个侧端,两个所述第一引导槽均与空心转动架内壁相连通,所述第一丝杆转动连接于空心转动架的内壁之间,所述第一丝杆的一端延伸至空心转动架的侧端,所述转动电机固定连接于空心转动架的侧端,且所述转动电机的输出端与第一丝杆延伸端固定连接,所述U型架半包裹于第一丝杆的圆周表面,且所述U型架滑动于空心转动架的内壁之间,所述滑套套设于第一丝杆的圆周表面,且所述滑套与U型架相连接,所述第一引导块设置有两个,两个所述第一引导块滑动于两个第一引导槽的内壁之间,两个所述第一引导块均与U型架固定连接。

[0018] 作为本发明一种优选的方案,所述伸缩组件包括转动架、吸盘槽、套轴、滑槽、第二引导槽、电机槽、第二丝杆、滑块、第二引导块和驱动电机,所述转动架通过轴承转动连接于U型架的顶部,所述吸盘槽开设于转动架的顶部,所述吸盘槽与橡胶吸盘相对应,所述滑槽及电机槽开设于转动架的顶部,所述第二引导槽设置有两个,所述第二引导槽开设于滑槽的内壁上,所述第二丝杆转动连接于滑槽的内壁之间,且所述第二丝杆的一端延伸至电机槽内,所述驱动电机固定连接于电机槽的内壁之间,所述驱动电机的输出端与第二丝杆延伸端相连接,所述滑块套设于第二丝杆的圆周表面,所述滑块位于滑槽的内壁之间,且所述滑块与激光切割头相连接,所述第二引导块设置有两个,两个所述第二引导块滑动于两个第二引导槽的内壁之间,两个所述第二引导块均与滑块相连接。

[0019] 作为本发明一种优选的方案,所述转动组件包括套轴、第二主动齿轮、第二从动齿轮、第二齿轮罩、第二步进电机和第二电动推杆,所述第二齿轮罩固定连接于U型架的内壁上,所述套轴转动连接于第二齿轮罩的内壁之间,所述套轴的一端延伸至U型架的顶部,且所述套轴与转动架固定连接,所述第二从动齿轮固定连接于套轴的圆周表面,且所述第二从动齿轮位于第二齿轮罩的内壁之间,所述第二步进电机固定连接于第二齿轮罩的底部,所述第二步进电机的输出端延伸至第二齿轮罩的内壁之间,所述第二主动齿轮固定连接于第二步进电机的输出端圆周表面,所述第二主动齿轮位于第二齿轮罩的内壁之间,且所述第二主动齿轮与第二从动齿轮相啮合,所述第二电动推杆固定连接于第二齿轮罩的底部,所述第二电动推杆的输出端贯穿套轴,且所述第二电动推杆的输出端与橡胶吸盘固定连接。

[0020] 作为本发明一种优选的方案,所述定位组件包括红外激光定位器,所述红外激光定位器固定连接于U型架的内壁上。

[0021] 一种无人驾驶汽车部件加工切割方法,包括如下步骤:

[0022] S1、偏转适配:

[0023] 将切割装置通过多组螺栓水平安装于无人驾驶汽车部件的生产线侧端,底板水平端与生产线相贴合,使得橡胶吸盘翻转后与生产线上的钣金结构件相对应,通电启动第一步进电机,第一步进电机的输出端带动第一主动齿轮进行偏转,第一主动齿轮通过与第一侧端齿轮的啮合带动第一侧端齿轮进行偏转,第一侧端齿轮带动偏转轴进行偏转,偏转轴带动固定板进行偏转,继而使得连杆组件、推动组件、转动组件和伸缩组件整体偏转,使得固定架及空心转动架与钣金结构件中待切割废料块水平对应,继而使得橡胶吸盘及激光切割头与钣金结构件中待切割废料块偏转适配;

[0024] S2、翻转对应:

[0025] 在偏转适配后,通电启动第一电动推杆,第一电动推杆的输出端推动固定转接块,

固定转接块推动推拉杆,推拉杆推动活动转接块,活动转接块推动空心转动架以转轴为轴心于固定架内壁之间进行水平30度至170度的角度翻转,使得推动组件、转动组件、伸缩组件、橡胶吸盘及激光切割头翻转贴近钣金结构件,橡胶吸盘处于钣金结构件的上侧平行处,而后通电启动转动电机,转动电机的输出端带动第一丝杆进行旋转,第一丝杆通过与滑套的滑动配合推动滑套于空心转动架内壁之间滑动,滑套带动滑套于空心转动架内壁之间往复移动,继而带动转动组件、伸缩组件、红外激光定位器、橡胶吸盘及激光切割头进行直线移动,同时红外激光定位器向空心转动架内壁上实时发射红外激光定位U型架处于空心转动架内的位置,避免转动架旋转时与空心转动架产生碰撞,使得橡胶吸盘移动至待切割处废料块的中心位置,方便橡胶吸盘与废料块之间的定位对应,实现橡胶吸盘与钣金结构件之间的翻转对应;

[0026] S3、负压吸附:

[0027] 翻转对应后,通电启动第二电动推杆,第二电动推杆的输出端伸长推动橡胶吸盘贴合于钣金结构件上表面,同时启动外接的压缩泵,压缩泵通过软管对橡胶吸盘内的空气进行抽离,使得橡胶吸盘与钣金上的待切割废料块之间形成负压状态,继而将橡胶吸盘对废料块的负压吸附;

[0028] S4、规则切割:

[0029] 橡胶吸盘对废料块负压吸附后,通电启动第二步进电机,第二步进电机的输出端带动第二主动齿轮进行旋转,第二主动齿轮通过与第二从动齿轮的啮合带动第二从动齿轮进行旋转,第二从动齿轮带动套轴进行旋转,套轴带动转动架进行旋转,继而实现对激光切割头进行旋转移动,同时通电启动驱动电机,驱动电机的输出端带动第二丝杆进行旋转,第二丝杆通过与滑块的滑动配合,推动第二引导块于滑槽内进行往复移动,继而实现控制激光切割头作远离或靠近橡胶吸盘,使得激光切割头能围绕橡胶吸盘进行规则移动,继而激光切割头能根据实际切割需要进行移动,实现对待切割的废料块进行规则切割;

[0030] S5、堆叠收集:

[0031] 对废料块规则切割后,先是转动电机的输出端反向旋转带动第一丝杆进行反向旋转,第一丝杆通过与U型架的反向旋转带动U型架复位,再是第二步进电机的输出端翻转,第二主动齿轮通过与第二从动齿轮的啮合带动转动架反向旋转复位,然后驱动电机的输出端带动第二丝杆进行反向旋转,第二丝杆通过与滑块的滑动配合带动激光切割头进行复位,而后是第一电动推杆的输出端收缩拉动固定转接块,固定转接块拉动推拉杆使得活动转接块、空心转动架、转动组件和伸缩组件翻转落入固定架内,将废料块翻转至底板的顶部,最后是将废料块从钣金结构件中翻转170度至30度,使得废料块位于底板的上侧,第二电动推杆的输出端收缩,将橡胶吸盘收缩至吸盘槽内,同时压缩泵解除对橡胶吸盘与废料块之间的负压状态,使得废料块可从橡胶吸盘顶部脱落,方便废料块从生产线一侧脱落堆叠,实现对废料块的堆叠收集。

[0032] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0033] 本方案中,通电启动第一电动推杆,第一电动推杆的输出端推动固定转接块,固定转接块推动推拉杆,推拉杆推动活动转接块,活动转接块推动空心转动架以转轴为轴心于固定架内壁之间进行水平30度至170度的角度翻转,使得推动组件、转动组件、伸缩组件、橡胶吸盘及激光切割头翻转贴近钣金结构件,橡胶吸盘处于钣金结构件的上侧平行处,而后

通电启动转动电机,转动电机的输出端带动第一丝杆进行旋转,第一丝杆通过与滑套的滑动配合推动滑套于空心转动架内壁之间滑动,滑套带动滑套于空心转动架内壁之间往复移动,继而带动转动组件、伸缩组件、红外激光定位器、橡胶吸盘及激光切割头进行直线移动,同时红外激光定位器向空心转动架内壁上实时发射红外激光定位U型架处于空心转动架内的位置,避免转动架旋转时与空心转动架产生碰撞,使得橡胶吸盘移动至待切割处废料块的中心位置,方便橡胶吸盘与废料块之间的定位对应,通电启动第二电动推杆,第二电动推杆的输出端伸长推动橡胶吸盘贴合于钣金结构件上表面,同时启动外接的压缩泵,压缩泵通过软管对橡胶吸盘内的空气进行抽离,使得橡胶吸盘与钣金上的待切割废料块之间形成负压状态,继而将橡胶吸盘对废料块的负压吸附,使得橡胶吸盘对钣金结构件进行辅助夹持,对钣金结构件边夹持边切割,避免钣金产生的变形翘曲,保持激光切割的功率,有效提高激光切割效率,继而提高钣金加工效率。

[0034] 本方案中,对废料块规则切割后,先是转动电机的输出端反向旋转带动第一丝杆进行反向旋转,第一丝杆通过与U型架的反向旋转带动U型架复位,再是第二步进电机的输出端翻转,第二主动齿轮通过与第二从动齿轮的啮合带动转动架反向旋转复位,然后驱动电机的输出端带动第二丝杆进行反向旋转,第二丝杆通过与滑块的滑动配合带动激光切割头进行复位,而后是第一电动推杆的输出端收缩拉动固定转接块,固定转接块拉动推拉杆使得活动转接块、空心转动架、转动组件和伸缩组件翻转落入固定架内,将废料块翻转至底板的顶部,最后是将废料块从钣金结构件中翻转170度至30度,使得废料块位于底板的上侧,第二电动推杆的输出端收缩,将橡胶吸盘收缩至吸盘槽内,同时压缩泵解除对橡胶吸盘与废料块之间的负压状态,使得废料块可从橡胶吸盘顶部脱落,方便废料块从生产线一侧脱落堆叠,实现对废料块的堆叠收集,无人驾驶汽车部件切割加工过程中,对激光切割过程中产生的大块废料集中收集,既避免废料块二次筛选造成的人力物力浪费。

[0035] 本方案中,在对废料块进行切割过程中,驱动电机的输出端带动第二丝杆进行旋转,第二丝杆通过与滑块的滑动配合推动滑块于滑槽内进行往复移动,使得滑块带动激光切割头做靠近或远离橡胶吸盘的移动,使得激光切割头围绕橡胶吸盘进行放射状移动,适应钣金结构件的不同图形切割需要,增加切割装置适应不同图形的切割能力,提高切割装置的激光切割图形能力。

[0036] 本方案中,通电启动第一步进电机,第一步进电机的输出端带动第一主动齿轮进行偏转,第一主动齿轮通过与第一侧端齿轮的啮合带动第一侧端齿轮进行偏转,第一侧端齿轮带动偏转轴进行偏转,偏转轴带动固定板进行偏转,继而使得连杆组件、推动组件、转动组件和伸缩组件整体偏转,使得固定架及空心转动架与钣金结构件中待切割废料块水平对应,橡胶吸盘及激光切割头与钣金结构件中待切割废料块偏转适配,方便切割装置与钣金结构件的水平对应,使得切割装置快速对接生产线上正/负25度夹角范围内不同位置钣金结构件,缩短橡胶吸盘与钣金结构件之间的定位对应时间,提高切割装置与钣金结构件对接效率。

[0037] 本方案中,限位槽用以容纳限位块的滑动,固定板用以支撑固定限位块,限位块通过与限位槽的滑动配合限制连杆组件、推动组件、转动组件和伸缩组件整体偏转角度,继而有效缩小橡胶吸盘及激光切割头超出偏转角度,避免超出偏转角度后的橡胶吸盘及激光切割头快速归零复位,避免因橡胶吸盘及激光切割头无法匹配生产线上的钣金结构件过快的

移动速度,防止生产线整体生产效率降低。

附图说明

[0038] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0039] 图1为本发明一种无人驾驶汽车部件加工切割装置的第一视角立体图;

[0040] 图2为本发明一种无人驾驶汽车部件加工切割装置的第二视角立体图;

[0041] 图3为本发明一种无人驾驶汽车部件加工切割装置的半剖图;

[0042] 图4为本发明一种无人驾驶汽车部件加工切割装置的第一视角全剖图;

[0043] 图5为本发明一种无人驾驶汽车部件加工切割装置的第二视角全剖图;

[0044] 图6为本发明一种无人驾驶汽车部件加工切割装置图5的A处放大图;

[0045] 图7为本发明一种无人驾驶汽车部件加工切割装置的结构拆解图;

[0046] 图8为本发明一种无人驾驶汽车部件加工切割装置的偏转组件及引导组件爆炸图;

[0047] 图9为本发明一种无人驾驶汽车部件加工切割装置的连杆组件、推动组件、转动组件及伸缩组件爆炸图;

[0048] 图10为本发明一种无人驾驶汽车部件加工切割装置的转动组件及伸缩组件爆炸图。

[0049] 图中:1、底板;2、限位槽;3、偏转轴;4、第一齿轮罩;5、第一侧端齿轮;6、第一主动齿轮;7、第一步进电机;8、固定板;9、限位块;10、固定架;11、空心转动架;12、第一引导槽;13、活动转接块;14、推拉杆;15、第一电动推杆;16、第一丝杆;17、转动电机;18、U型架;19、滑套;20、红外激光定位器;21、第一引导块;22、转动架;23、吸盘槽;24、橡胶吸盘;25、套轴;26、第二主动齿轮;27、第二从动齿轮;28、第二齿轮罩;29、第二步进电机;30、第二电动推杆;31、滑槽;32、第二引导槽;33、电机槽;34、第二丝杆;35、滑块;36、第二引导块;37、激光切割头;38、驱动电机;39、限位杆;40、固定转接块。

具体实施方式

[0050] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

实施例

[0051] 参照图1—图10,一种无人驾驶汽车部件加工切割装置,包括:

[0052] 底板1;

[0053] 橡胶吸盘24,橡胶吸盘24设置于底板1的上侧;

[0054] 激光切割头37,激光切割头37设置于底板1的上侧,激光切割头37位于橡胶吸盘24的一侧;以及

[0055] 调节机构,调节机构设置于底板1的顶部,调节机构与橡胶吸盘24及激光切割头37

相连接,用以对橡胶吸盘24及激光切割头37进行移动。

[0056] 本发明中,橡胶吸盘24用以对钣金切割出的废料块,激光切割头37用以对钣金切割出废料块,调节机构与橡胶吸盘24及激光切割头37相连接,用以对橡胶吸盘24及激光切割头37进行移动。

[0057] 调节机构包括偏转组件、限位组件、连杆组件、推动组件、转动组件、伸缩组件及定位组件,伸缩组件设置于橡胶吸盘24的下侧,且伸缩组件与激光切割头37相连接,推动组件设置于橡胶吸盘24的下侧,推动组件与伸缩组件相连接,转动组件设置于推动组件内壁之间,转动组件与伸缩组件及橡胶吸盘24相连接,连杆组件设置于底板1的上侧,连杆组件与推动组件相连接,限位组件设置于底板1的顶部,限位组件与连杆组件相连接,偏转组件设置于底板1的底部,偏转组件与引导组件相连接。

[0058] 本发明中,伸缩组件用以对激光切割头37进行水平移动,推动组件用以对转动架22、橡胶吸盘24及激光切割头37进行水平位移,转动组件用以对激光切割头37进行旋转,连杆组件用以对橡胶吸盘24及激光切割头37进行翻转,限位组件用以对橡胶吸盘24及激光切割头37的偏转角度进行限制,偏转组件用以对橡胶吸盘24及激光切割头37进行翻转前的角度偏转。

[0059] 偏转组件包括偏转轴3、第一齿轮罩4、第一侧端齿轮5、第一主动齿轮6和第一步进电机7,第一齿轮罩4固定连接于底板1的底部,偏转轴3转动连接于第一齿轮罩4的内壁之间,且偏转轴3的一端延伸至底板1的顶部,第一侧端齿轮5固定连接于偏转轴3的圆周表面,且第一侧端齿轮5位于第一齿轮罩4的内壁之间,第一步进电机7固定连接于第一齿轮罩4的底部,第一步进电机7的输出端延伸至第一齿轮罩4的内壁之间,第一主动齿轮6固定连接于第一步进电机7的输出端,第一主动齿轮6位于第一齿轮罩4的内壁之间,且第一主动齿轮6与第一侧端齿轮5相啮合。

[0060] 本发明中,第一齿轮罩4用以容纳偏转轴3、第一侧端齿轮5和第一主动齿轮6,偏转轴3用以带动固定板8进行偏转,第一侧端齿轮5用以带动偏转轴3进行旋转,第一步进电机7用以带动第一主动齿轮6进行旋转,第一主动齿轮6通过与第一侧端齿轮5的啮合带动第一主动齿轮6进行旋转,通电启动第一步进电机7,第一步进电机7的输出端带动第一主动齿轮6进行偏转,第一主动齿轮6通过与第一侧端齿轮5的啮合带动第一侧端齿轮5进行偏转,第一侧端齿轮5带动偏转轴3进行偏转,偏转轴3带动固定板8进行偏转,继而使得连杆组件、推动组件、转动组件和伸缩组件整体偏转,使得固定架10及空心转动架11与钣金结构件中待切割废料块水平对应,橡胶吸盘24及激光切割头37与钣金结构件中待切割废料块偏转适配,方便切割装置与钣金结构件的水平对应,使得切割装置快速对接生产线上正/负25度夹角范围内不同位置钣金结构件,缩短橡胶吸盘24与钣金结构件之间的定位对应时间,提高切割装置与钣金结构件对接效率。

[0061] 引导组件包括固定板8、限位块9和限位槽2,限位槽2开设于底板1的顶部,固定板8固定连接于偏转轴3的顶部,限位块9滑动于限位槽2的内壁之间,且限位块9与固定板8相连接。

[0062] 本发明中,限位槽2用以容纳限位块9的滑动,固定板8用以支撑固定限位块9,限位块9通过与限位槽2的滑动配合限制连杆组件、推动组件、转动组件和伸缩组件整体偏转角度,继而有效缩小橡胶吸盘24及激光切割头37超出偏转角度,避免超出偏转角度后的橡胶

吸盘24及激光切割头37快速归零复位,避免因橡胶吸盘24及激光切割头37无法匹配生产线上的钣金结构件过快的移动速度,防止生产线整体生产效率降低。

[0063] 连杆组件包括固定架10、空心转动架11、活动转接块13、推拉杆14、第一电动推杆15、限位杆39和固定转接块40,固定架10固定连接于固定板8的顶部,空心转动架11通过转轴转动连接于固定架10的内壁之间,限位杆39固定连接于固定架10的内壁之间,且限位杆39位于空心转动架11的下侧,活动转接块13固定连接于空心转动架11的底部,且活动转接块13位于固定架10的内壁之间,第一电动推杆15固定连接于固定架10的侧端,第一电动推杆15的输出端延伸至固定架10的内壁之间,固定转接块40固定连接于第一电动推杆15的输出端,且固定转接块40位于固定架10的内壁之间,推拉杆14转动连接于第一电动推杆15和活动转接块13之间。

[0064] 本发明中,固定架10用以容纳空心转动架11、活动转接块13、推拉杆14和固定转接块40,同时固定架10用以支撑固定空心转动架11及第一电动推杆15,限位杆39用以阻挡空心转动架11的下坠,活动转接块13用以推拉空心转动架11进行翻转,第一电动推杆15用以推动固定转接块40于空心转动架11内进行往复移动,推拉杆14用以推动活动转接块13进行升降,固定转接块40推动推拉杆14于固定架10内往复移动,推拉杆14推动活动转接块13进行升降,当需要对橡胶吸盘24及激光切割头37进行翻转时,通电启动第一电动推杆15的输出端进行伸缩,第一电动推杆15的输出端带动固定转接块40于固定架10内进行往复移动,固定转接块40推动推拉杆14于固定架10内进行一端抬升和另一端横向位移,继而推动活动转接块13进行抬升,活动转接块13带动空心转动架11以转轴为轴向中心,于固定架10内进行水平20度至170度之间的双向翻转,使得橡胶吸盘24及激光切割头37能翻转于钣金结构件的上侧,也能使得橡胶吸盘24及激光切割头37位于底板1的上侧,方便橡胶吸盘24与待切割废料块之间的快速对应。

[0065] 推动组件包括第一引导槽12、第一丝杆16、转动电机17、U型架18、滑套19和第一引导块21,第一引导槽12设置有两个,两个第一引导槽12开设于空心转动架11的两个侧端,两个第一引导槽12均与空心转动架11内壁相连通,第一丝杆16转动连接于空心转动架11的内壁之间,第一丝杆16的一端延伸至空心转动架11的侧端,转动电机17固定连接于空心转动架11的侧端,且转动电机17的输出端与第一丝杆16延伸端固定连接,U型架18半包裹于第一丝杆16的圆周表面,且U型架18滑动于空心转动架11的内壁之间,滑套19套设于第一丝杆16的圆周表面,且滑套19与U型架18相连接,第一引导块21设置有两个,两个第一引导块21滑动于两个第一引导槽12的内壁之间,两个第一引导块21均与U型架18固定连接。

[0066] 本发明中,两个第一引导槽12用以容纳两个第一引导块21的滑动,第一丝杆16通过与滑套19的滑动配合推动U型架18于空心转动架11内的往复移动,转动电机17用以带动第一丝杆16进行旋转,U型架18用以支撑固定转动架22、红外激光定位器20及滑套19,滑套19用以推动U型架18于空心转动架11内往复移动,两个第一引导块21通过与两个第一引导槽12的滑动配合对U型架18的往复移动进行导向引导,当需要对橡胶吸盘24及激光切割头37水平微调时,通电启动转动电机17,转动电机17的输出端带动第一丝杆16进行旋转,第一丝杆16通过与滑套19的滑动配合推动滑套19于空心转动架11内壁之间滑动,滑套19带动滑套19于空心转动架11内壁之间往复移动,继而带动转动组件、伸缩组件、红外激光定位器20、橡胶吸盘24及激光切割头37进行直线移动,同时红外激光定位器20向空心转动架11内

壁上实时发射红外激光定位U型架18处于空心转动架11内的位置,避免转动架22旋转时与空心转动架11产生碰撞,使得橡胶吸盘24移动至待切割处废料块的中心位置,实现对橡胶吸盘24及激光切割头37水平微调,保证橡胶吸盘24与废料块之间的准确定位。

[0067] 伸缩组件包括转动架22、吸盘槽23、套轴25、滑槽31、第二引导槽32、电机槽33、第二丝杆34、滑块35、第二引导块36和驱动电机38,转动架22通过轴承转动连接于U型架18的顶部,吸盘槽23开设于转动架22的顶部,吸盘槽23与橡胶吸盘24相对应,滑槽31及电机槽33开设于转动架22的顶部,第二引导槽32设置有两个,第二引导槽32开设于滑槽31的内壁上,第二丝杆34转动连接于滑槽31的内壁之间,且第二丝杆34的一端延伸至电机槽33内,驱动电机38固定连接于电机槽33的内壁之间,驱动电机38的输出端与第二丝杆34延伸端相连接,滑块35套设于第二丝杆34的圆周表面,滑块35位于滑槽31的内壁之间,且滑块35与激光切割头37相连接,第二引导块36设置有两个,两个第二引导块36滑动于两个第二引导槽32的内壁之间,两个第二引导块36均与滑块35相连接。

[0068] 本发明中,转动架22用以支撑驱动电机38及第二丝杆34,吸盘槽23用以容纳橡胶吸盘24,滑槽31用以容纳第二丝杆34,电机槽33用以容纳驱动电机38,两个第二引导槽32用以容纳两个第二引导块36滑动,第二丝杆34通过与滑块35的滑动配合推动滑块35于滑槽31内的往复移动,驱动电机38用以带动第二丝杆34进行旋转,滑块35用以支撑固定激光切割头37,两个第二引导块36通过与两个第二引导槽32的滑动配合对滑块35的移动进行导向引导,在对废料块进行切割过程中,驱动电机38的输出端带动第二丝杆34进行旋转,第二丝杆34通过与滑块35的滑动配合推动滑块35于滑槽31内进行往复移动,使得滑块35带动激光切割头37做靠近或远离橡胶吸盘24的移动,使得激光切割头37围绕橡胶吸盘24进行放射状移动,适应钣金结构件的不同图形切割需要,增加切割装置适应不同图形的切割能力,提高切割装置的激光切割图形能力。

[0069] 转动组件包括套轴25、第二主动齿轮26、第二从动齿轮27、第二齿轮罩28、第二步进电机29和第二电动推杆30,第二齿轮罩28固定连接于U型架18的内壁上,套轴25转动连接于第二齿轮罩28的内壁之间,套轴25的一端延伸至U型架18的顶部,且套轴25与转动架22固定连接,第二从动齿轮27固定连接于套轴25的圆周表面,且第二从动齿轮27位于第二齿轮罩28的内壁之间,第二步进电机29固定连接于第二齿轮罩28的底部,第二步进电机29的输出端延伸至第二齿轮罩28的内壁之间,第二主动齿轮26固定连接于第二步进电机29的输出端圆周表面,第二主动齿轮26位于第二齿轮罩28的内壁之间,且第二主动齿轮26与第二从动齿轮27相啮合,第二电动推杆30固定连接于第二齿轮罩28的底部,第二电动推杆30的输出端贯穿套轴25,且第二电动推杆30的输出端与橡胶吸盘24固定连接。

[0070] 本发明中,第二齿轮罩28用以容纳第二主动齿轮26及第二从动齿轮27,套轴25用以支撑固定转动架22,第二从动齿轮27用以带动套轴25进行旋转,第二步进电机29用以带动第二主动齿轮26进行旋转,第二主动齿轮26通过与第二从动齿轮27的啮合带动第二从动齿轮27进行旋转,第二电动推杆30用以将橡胶吸盘24从吸盘槽23内推出,且第二电动推杆30推动橡胶吸盘24贴近钣金结构件表面,在激光切割头37进行转动时,通电启动第二步进电机29,第二步进电机29的输出端带动第二主动齿轮26进行旋转,第二主动齿轮26通过与第二从动齿轮27的啮合带动第二从动齿轮27进行旋转,第二从动齿轮27带动套轴25进行旋转,套轴25带动转动架22进行旋转,继而实现对激光切割头37进行旋转移动,使得激光切割

头37能围绕橡胶吸盘24进行转动,方便激光切割头37对钣金结构件进行连通性的激光切割,完整且充分地切割出废料块。

[0071] 定位组件包括红外激光定位器20,红外激光定位器20固定连接于U型架18的内壁上。

[0072] 本发明中,红外激光定位器20用以向空心转动架11内壁发射红外激光,继而实时检测出橡胶吸盘24及转动架22所处的位置,避免转动架22与空心转动架11相碰撞。

[0073] 一种无人驾驶汽车部件加工切割方法,包括如下步骤:

[0074] S1、偏转适配:

[0075] 将切割装置通过多组螺栓水平安装于无人驾驶汽车部件的生产线侧端,底板1水平端与生产线相贴合,使得橡胶吸盘24翻转后与生产线上的钣金结构件相对应,通电启动第一步进电机7,第一步进电机7的输出端带动第一主动齿轮6进行偏转,第一主动齿轮6通过与第一侧端齿轮5的啮合带动第一侧端齿轮5进行偏转,第一侧端齿轮5带动偏转轴3进行偏转,偏转轴3带动固定板8进行偏转,继而使得连杆组件、推动组件、转动组件和伸缩组件整体偏转,使得固定架10及空心转动架11与钣金结构件中待切割废料块水平对应,继而使得橡胶吸盘24及激光切割头37与钣金结构件中待切割废料块偏转适配;

[0076] S2、翻转对应:

[0077] 在偏转适配后,通电启动第一电动推杆15,第一电动推杆15的输出端推动固定转接块40,固定转接块40推动推拉杆14,推拉杆14推动活动转接块13,活动转接块13推动空心转动架11以转轴为轴心于固定架10内壁之间进行水平30度至170度的角度翻转,使得推动组件、转动组件、伸缩组件、橡胶吸盘24及激光切割头37翻转贴近钣金结构件,橡胶吸盘24处于钣金结构件的上侧平行处,而后通电启动转动电机17,转动电机17的输出端带动第一丝杆16进行旋转,第一丝杆16通过与滑套19的滑动配合推动滑套19于空心转动架11内壁之间滑动,滑套19带动滑套19于空心转动架11内壁之间往复移动,继而带动转动组件、伸缩组件、红外激光定位器20、橡胶吸盘24及激光切割头37进行直线移动,同时红外激光定位器20向空心转动架11内壁上实时发射红外激光定位U型架18处于空心转动架11内的位置,避免转动架22旋转时与空心转动架11产生碰撞,使得橡胶吸盘24移动至待切割处废料块的中心位置,方便橡胶吸盘24与废料块之间的定位对应,实现橡胶吸盘24与钣金结构件之间的翻转对应;

[0078] S3、负压吸附:

[0079] 翻转对应后,通电启动第二电动推杆30,第二电动推杆30的输出端伸长推动橡胶吸盘24贴合于钣金结构件上表面,同时启动外接的压缩泵,压缩泵通过软管对橡胶吸盘24内的空气进行抽离,使得橡胶吸盘24与钣金上的待切割废料块之间形成负压状态,继而将橡胶吸盘24对废料块的负压吸附;

[0080] S4、规则切割:

[0081] 橡胶吸盘24对废料块负压吸附后,通电启动第二步进电机29,第二步进电机29的输出端带动第二主动齿轮26进行旋转,第二主动齿轮26通过与第二从动齿轮27的啮合带动第二从动齿轮27进行旋转,第二从动齿轮27带动套轴25进行旋转,套轴25带动转动架22进行旋转,继而实现对激光切割头37进行旋转移动,同时通电启动驱动电机38,驱动电机38的输出端带动第二丝杆34进行旋转,第二丝杆34通过与滑块35的滑动配合,推动第二引导块

36于滑槽31内进行往复移动,继而实现控制激光切割头37作远离或靠近橡胶吸盘24,使得激光切割头37能围绕橡胶吸盘24进行规则移动,继而激光切割头37能根据实际切割需要进行移动,实现对待切割的废料块进行规则切割;

[0082] S5、堆叠收集:

[0083] 对废料块规则切割后,先是转动电机17的输出端反向旋转带动第一丝杆16进行反向旋转,第一丝杆16通过与U型架18的反向旋转带动U型架18复位,再是第二步进电机29的输出端翻转,第二主动齿轮26通过与第二从动齿轮27的啮合带动转动架22反向旋转复位,然后驱动电机38的输出端带动第二丝杆34进行反向旋转,第二丝杆34通过与滑块35的滑动配合带动激光切割头37进行复位,而后是第一电动推杆15的输出端收缩拉动固定转接块40,固定转接块40拉动推拉杆14使得活动转接块13、空心转动架11、转动组件和伸缩组件翻转落入固定架10内,将废料块翻转至底板1的顶部,最后是将废料块从钣金结构件中翻转170度至30度,使得废料块位于底板1的上侧,第二电动推杆30的输出端收缩,将橡胶吸盘24收缩至吸盘槽23内,同时压缩泵解除对橡胶吸盘24与废料块之间的负压状态,使得废料块可从橡胶吸盘24顶部脱落,方便废料块从生产线一侧脱落堆叠,实现对废料块的堆叠收集。

[0084] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

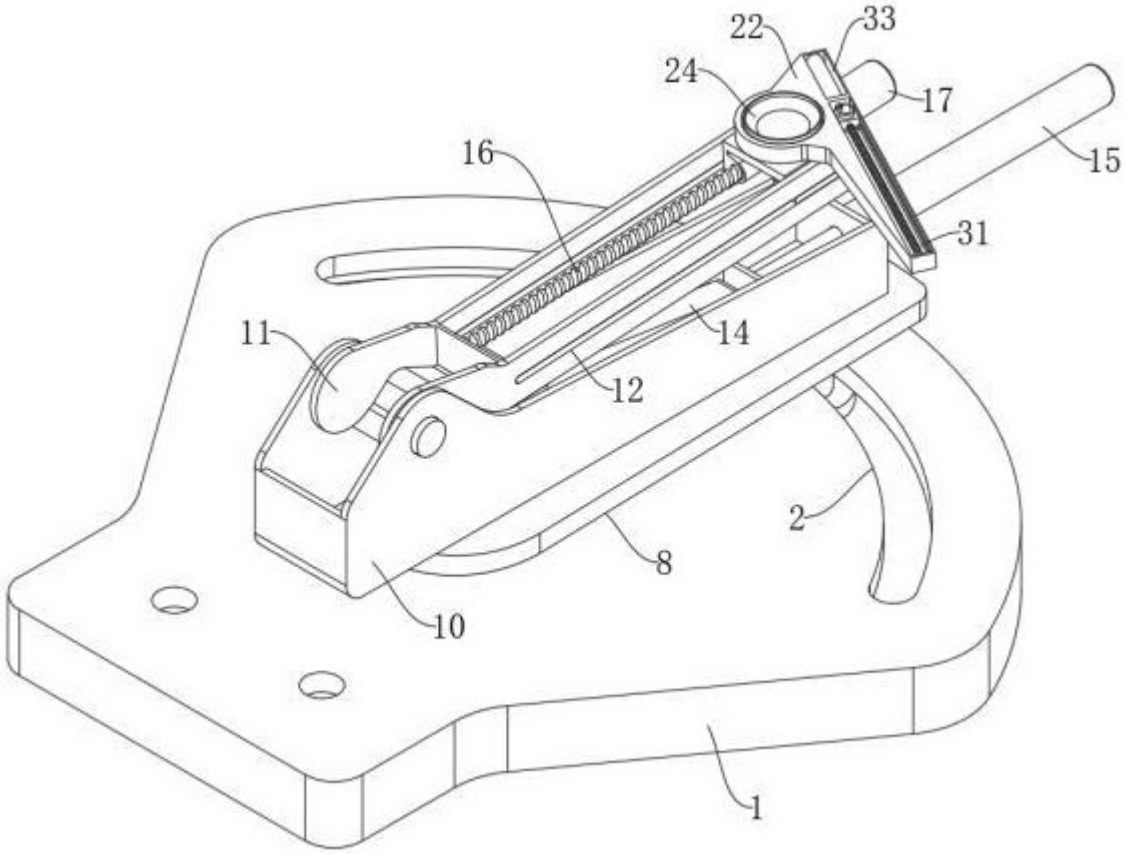


图 1

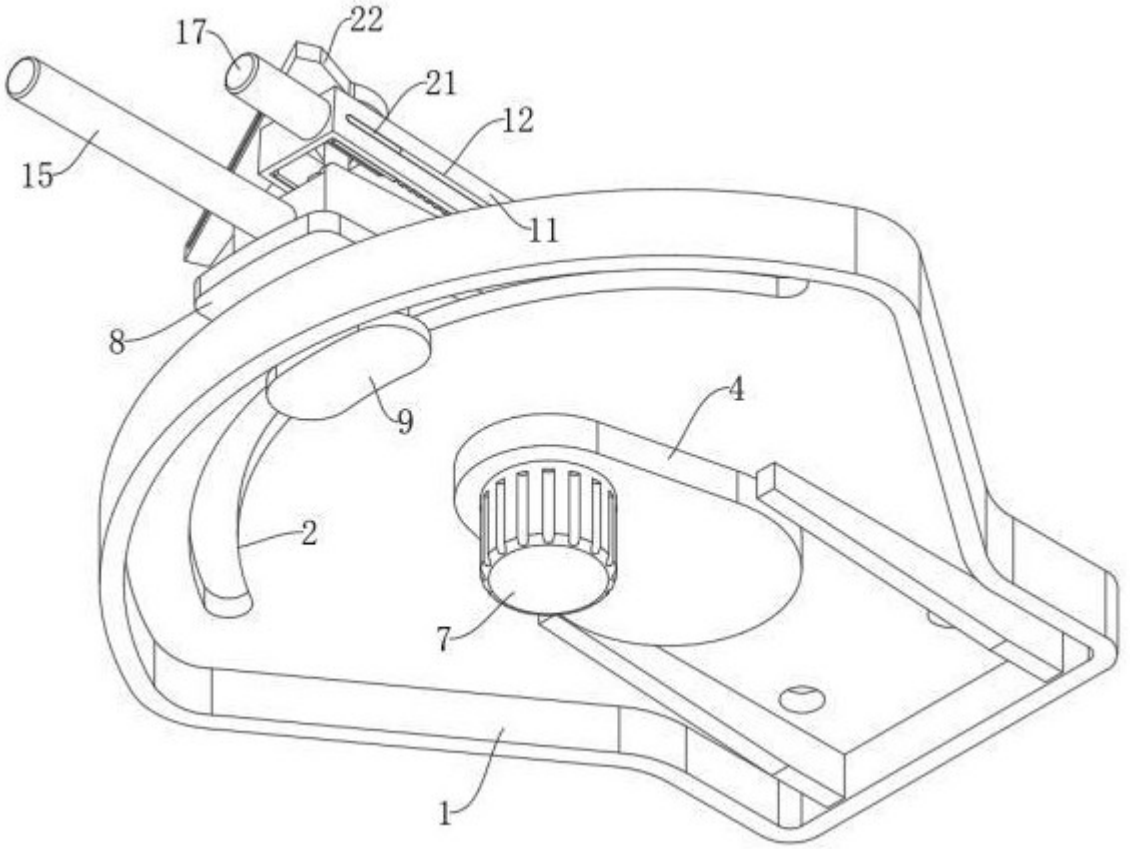

17
22
21
12
15
11
8
9
4
2
7
1

图 2

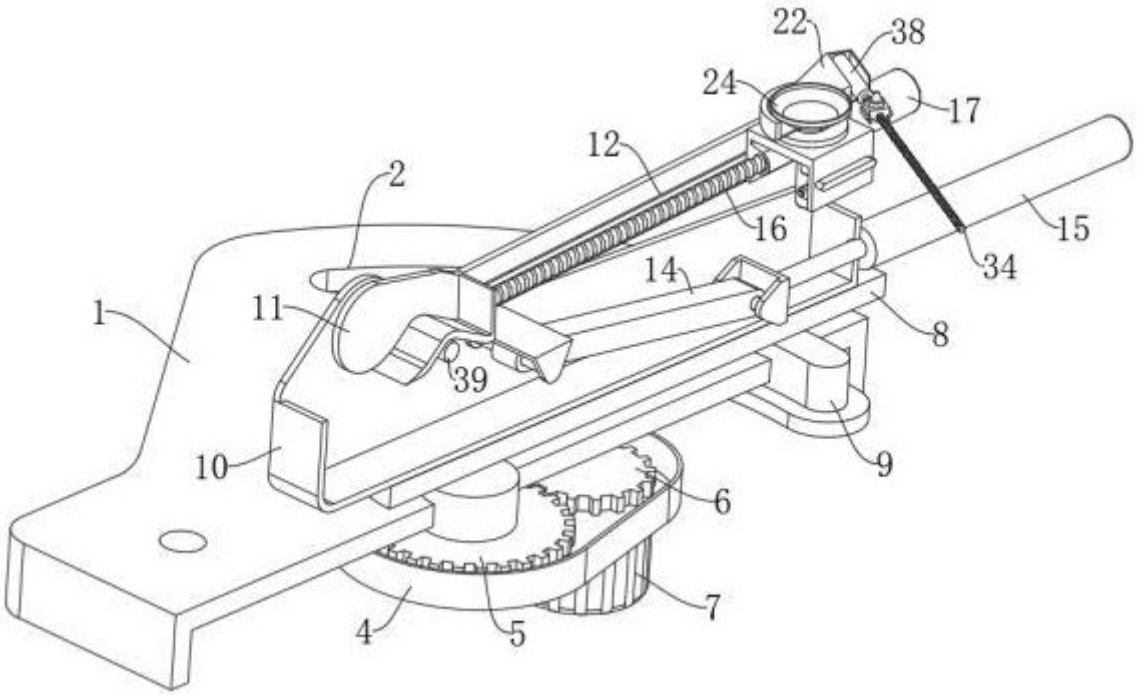

22
38
24
17
12
2
16
15
34
14
1
11
8
39
10
9
6
7
4
5

图 3

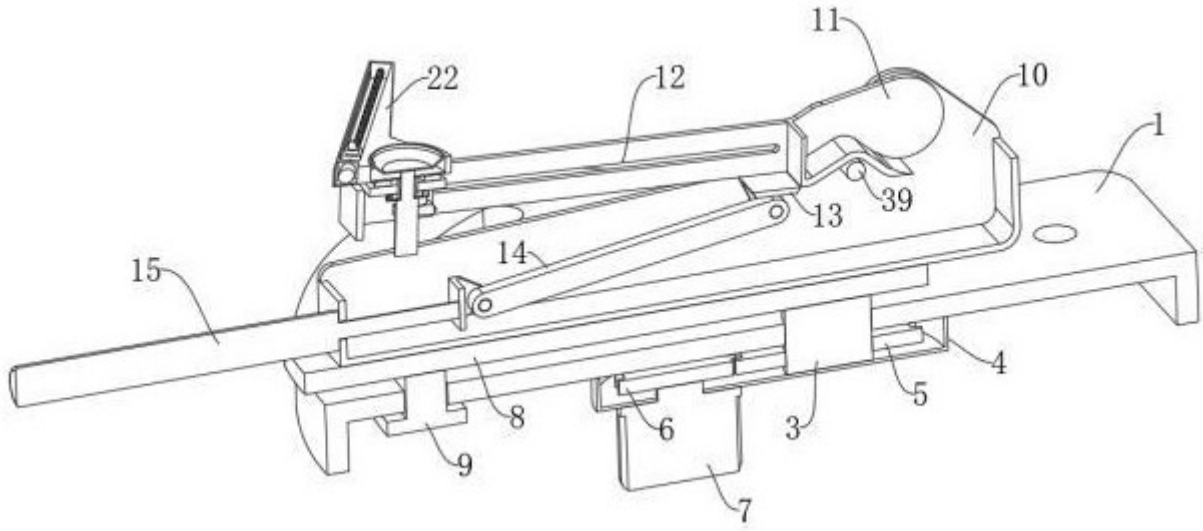


图 4

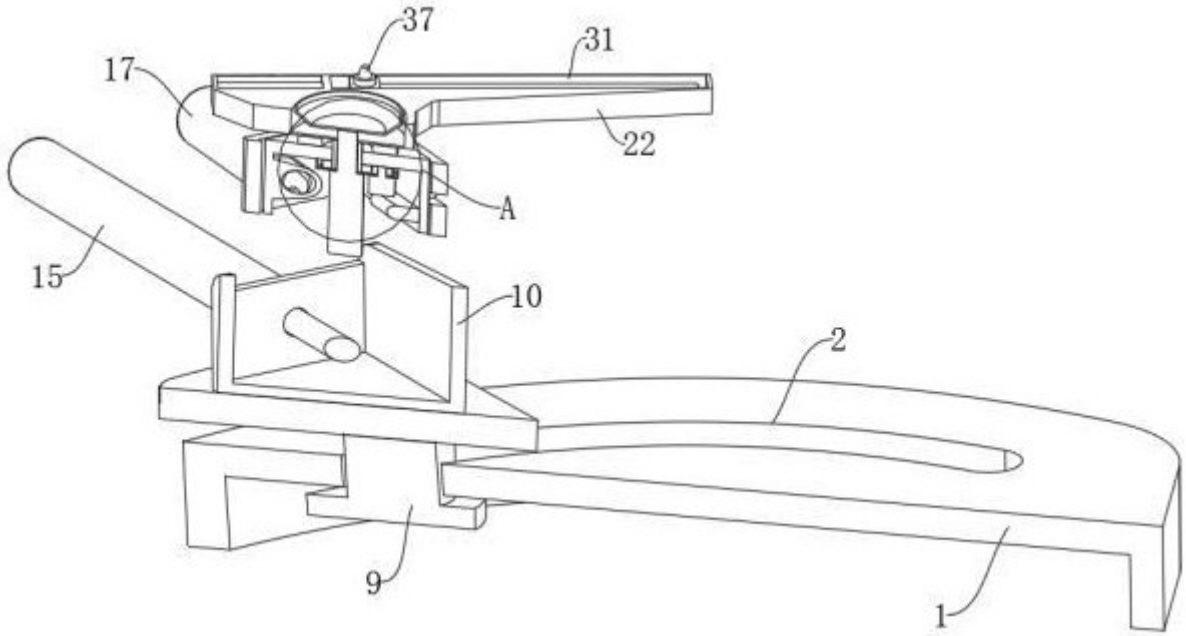


图 5

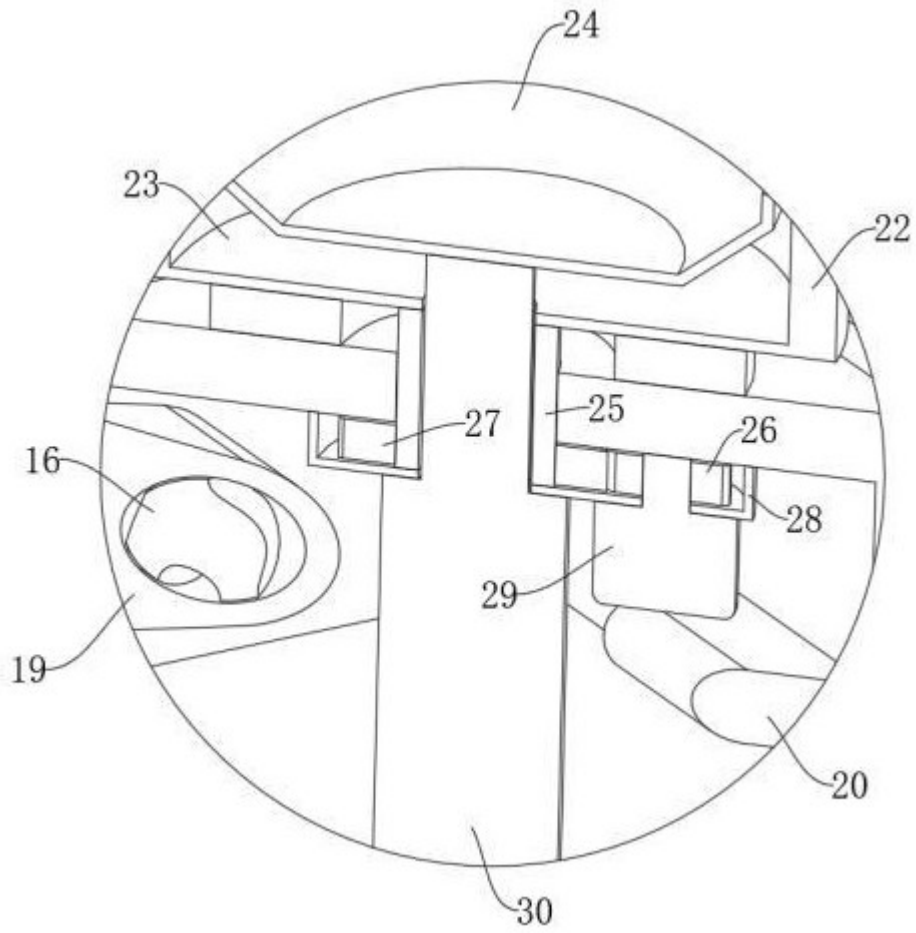


图 6

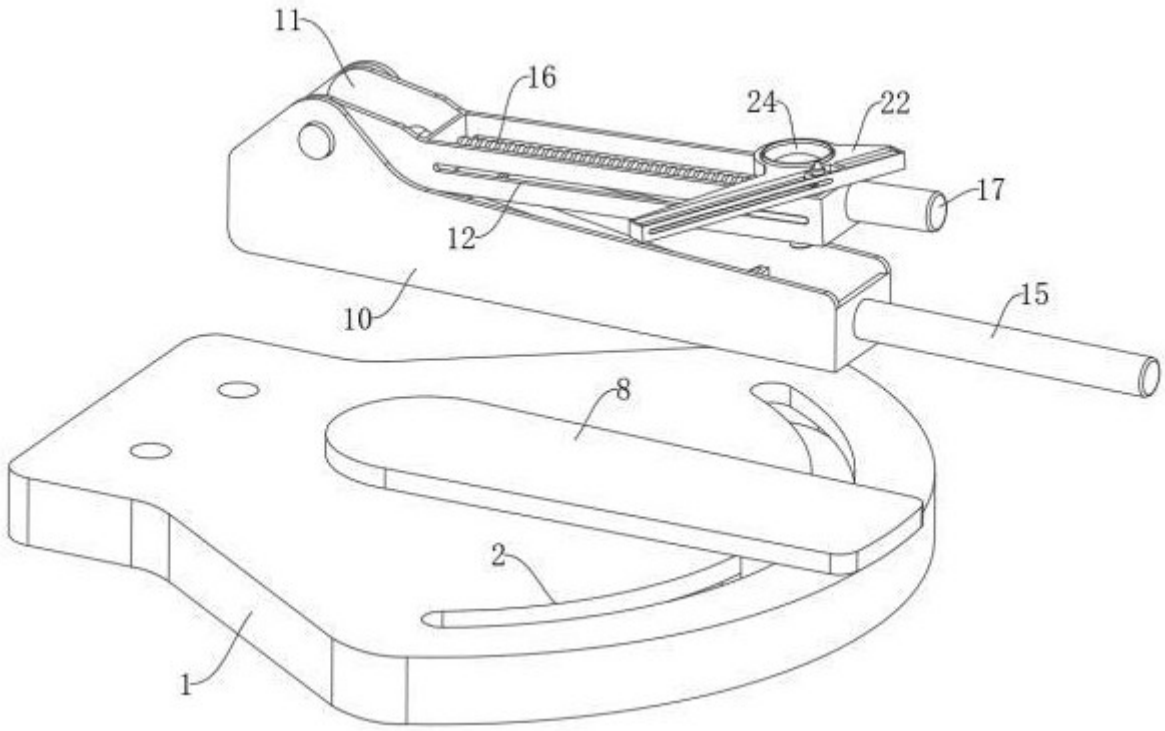


图 7

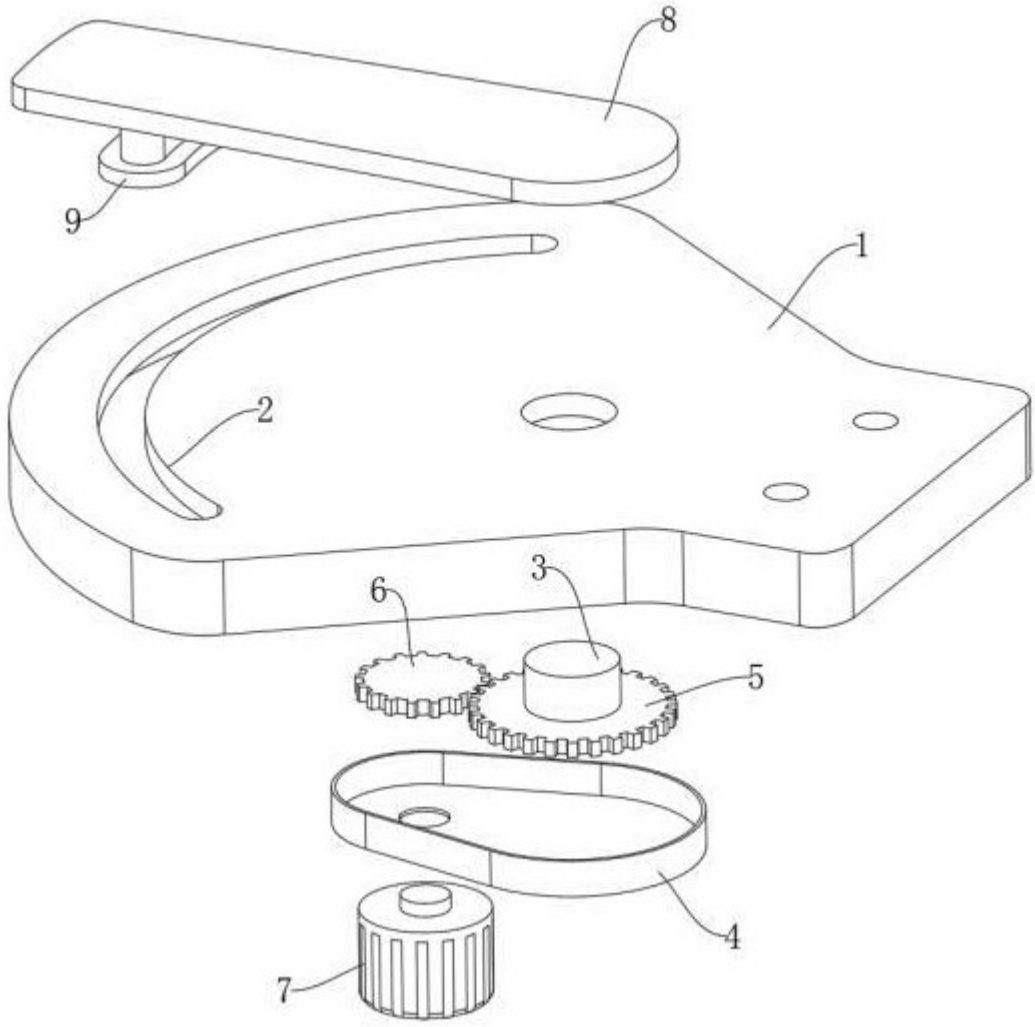


图 8

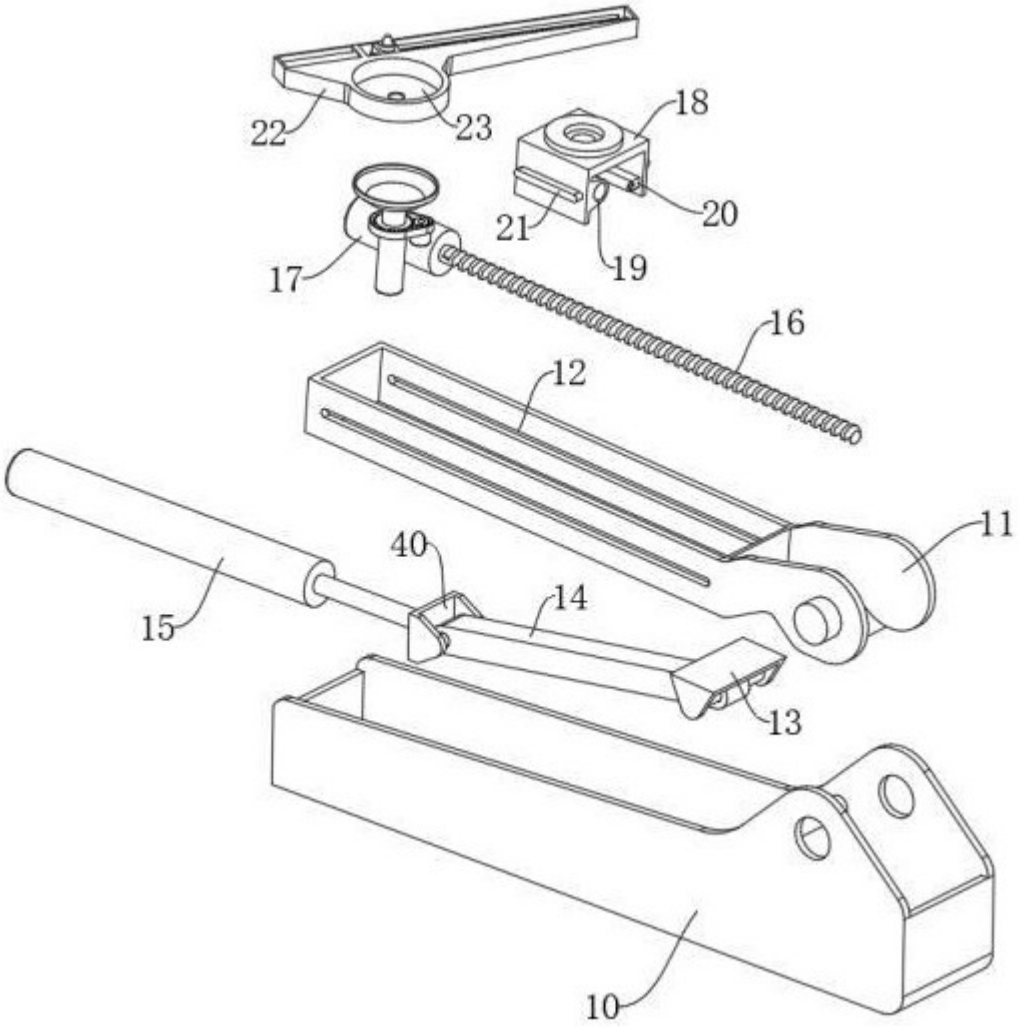


图 9

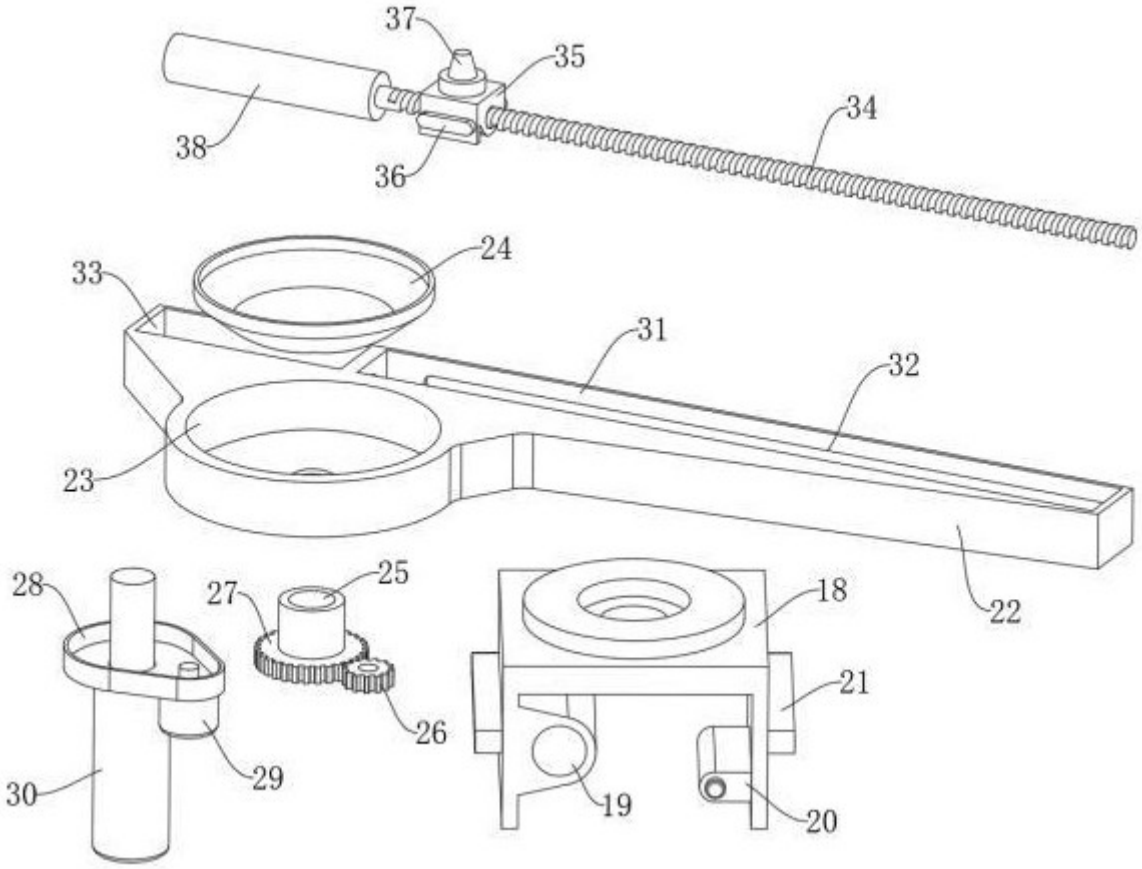


图 10