(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 117246685 B
(45)授权公告日 2024.02.20

(21)申请号 202311350181.6
(22)申请日 2023.10.18
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 117246685 A
(43)申请公布日 2023.12.19
(73)专利权人 浦江新鑫化纤备件有限公司
地址 322299 浙江省金华市浦江县仙华街道金垒大道168号
(72)发明人 张尖锋 李芳 潘新强
(74)专利代理机构 北京集知天成知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11681
专利代理师 储德江
(51)Int.Cl.
B65G 15/58(2006.01)
B65G 47/22(2006.01)
B21D 28/26(2006.01)
B21D 43/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 116890208 A,2023.10.17
CN 115055953 A,2022.09.16
CN 114406938 A,2022.04.29
CN 210064162 U,2020.02.14
CN 114735405 A,2022.07.12
CA 2435181 A1,2005.02.25
JP 6802432 B1,2020.12.16

审查员 郭洋民

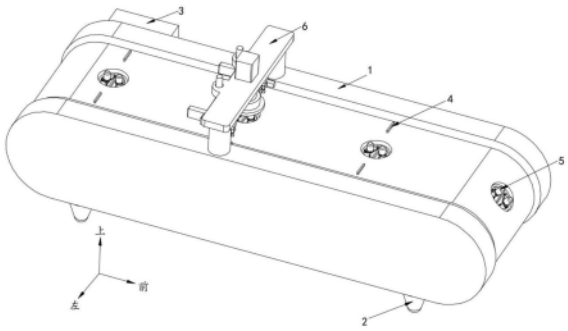
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种金属垫片加工用自动上料装置

(57)摘要

本发明涉及金属垫片加工技术领域,具体为一种金属垫片加工用自动上料装置,包括机身,所述机身的下端面四角处均固定安装有支撑脚,所述机身的左侧壁固定安装有第一电机,所述机身上转动安装有运输金属垫片的运输机构。逐一运输金属垫片对其逐个加工打孔,避免金属垫片堆放不规范,导致垫片堆积在一起,造成垫片之间的粘连或错位的问题,进而增加上料的准确性和效率,对金属垫片的内部进行自适应校准位置并将其固定运输,避免上料过程中发生偏移或错位,导致加工位置不准确或加工精度下降的问题,从而加强了对金属垫片加工效果和质量,在打孔加工前对金属垫片的位置进行二次校准,进一步准确确保金属垫片的打孔位置,降低了产品的次品率。



CN 117246685 B

1.一种金属垫片加工用自动上料装置,包括机身(1),其特征在于:所述机身(1)的下端面四角处均固定安装有支撑脚(2),所述机身(1)的左侧壁固定安装有第一电机(3),所述机身(1)上转动安装有运输金属垫片的运输机构(4);

运输机构(4)上固定安装有矫正金属垫片位置并将其固定的夹持固定机构(5);

所述的夹持固定机构(5)包括固定安装在运输机构(4)上的锁定部(51),所述锁定部(51)与运输机构(4)上共同设置有固定部(52);

机身(1)上固定安装有打孔加工前对金属垫片二次矫正并固定的定位打孔机构(6);

所述的定位打孔机构(6)包括固定安装在机身(1)上的驱动部(61),所述驱动部(61)上左右对称固定安装有对位部(62);

所述运输机构(4)包括驱动辊(401)、传输带(402)、受力板(403)、载物槽(404)、定位凸块(405)和对位凸杆(406),所述机身(1)的内部前后对称转动安装有驱动辊(401),前后对称所述驱动辊(401)上共同套设有传输带(402),所述机身(1)内且在传输带(402)中段的下方固定安装有受力板(403),所述传输带(402)远离受力板(403)的一侧壁沿着其表面以线性阵列方式开设有若干承载金属垫片的载物槽(404),所述传输带(402)的上端面且在载物槽(404)左右两侧对称固定安装有定位凸块(405),所述机身(1)上且在受力板(403)上方左右对称固定安装有对位凸杆(406),且对位凸杆(406)位于定位凸块(405)上方;

所述锁定部(51)包括固定柱(511)、限位凹槽(512)、旋筒(513)、弹簧杆(514)和转筒(515),所述载物槽(404)的内部上端面均前后对称固定安装有固定柱(511),所述固定柱(511)上前后对称均开设有限位凹槽(512),且限位凹槽(512)为弧形设置,所述固定柱(511)上均滑动安装有旋筒(513),所述旋筒(513)的内壁中段均前后对称固定安装有弹簧杆(514),且弹簧杆(514)均通过靠近固定柱(511)的一端转动安装的滚球卡接在限位凹槽(512)内,所述旋筒(513)的下端外侧壁均转动安装有转筒(515);

所述固定部(52)包括连接杆(521)、滑道(522)、短边滑块(523)、长边滑块(524)和弧抵块(525),所述转筒(515)的外侧壁均通过以圆周阵列方式设置的转架转动安装有若干连接杆(521),所述载物槽(404)的内部上端面且在连接杆(521)的下方均开设有滑道(522),所述滑道(522)内且在前后旋筒(513)上相互远离的连接杆(521)下方均滑动安装有短边滑块(523),所述滑道(522)内且在前后旋筒(513)上相互靠近的连接杆(521)下方均滑动安装有长边滑块(524),且连接杆(521)与短边滑块(523)和长边滑块(524)靠近转筒(515)的一端均转动连接,所述短边滑块(523)和长边滑块(524)的上端面远离转筒(515)的一端固定安装有弧抵块(525);

所述驱动部(61)包括承载板(611)、气缸(612)、打孔模具(613)、工型仓(614)、限位柱(615)和第二电机(616),所述机身(1)上端面且在受力板(403)上方通过设置的支撑杆共同固定安装有承载板(611),且承载板(611)的后端面左右对称开设有限位环,所述承载板(611)的中段固定安装有气缸(612),所述气缸(612)的伸缩端固定安装有打孔模具(613),所述打孔模具(613)的后端固定安装有工型仓(614),且工型仓(614)包括左右对称设置的限位滑仓与中间连接的转轴仓,所述转轴仓的上端面左右对称固定安装有限位柱(615),且限位柱(615)均与限位环滑动连接,右侧所述限位滑仓的右端面固定安装有第二电机(616);

所述对位部(62)包括转动轴(621)、第一齿杆(622)、第二齿杆(623)、定位块(624)、伸

缩杆(625)和推块(626),所述工型仓(614)内贯穿其转动安装有转动轴(621),且第二电机(616)的输出端与转动轴(621)固定连接,转动轴(621)上且在限位滑仓内均固定套设有齿轮,左右对称所述限位滑仓内均通过其上下端面设置的限位滑道分别滑动连接有第一齿杆(622)和第二齿杆(623),所述第一齿杆(622)和第二齿杆(623)相互靠近的一侧壁均设置有齿条,且齿轮与齿条相互啮合,所述第一齿杆(622)和第二齿杆(623)的后端均固定安装有定位块(624),所述定位块(624)的下端面均固定安装有伸缩杆(625),所述伸缩杆(625)的下端均固定安装有将定位凸块(405)和对位凸杆(406)垂直方向固定的推块(626)。

一种金属垫片加工用自动上料装置

技术领域

[0001] 本发明涉及金属垫片加工技术领域,具体为一种金属垫片加工用自动上料装置。

背景技术

[0002] 化纤设备垫片是一种用于化纤设备的密封元件,主要用于防止介质泄漏和确保设备的正常运行,常见类型的化纤设备垫片分为纤维垫片、聚酰亚胺垫片、薄膜垫片和金属垫片,其中金属垫片通常由不锈钢、铜、铝等金属制成,适用于高压和高温环境的密封,因此在对金属垫片加工打孔时,在金属垫片上料的过程中准确确定其安装孔位置格外重要,以保证打孔后的金属垫片可与需要安装的位置紧密贴合,使其在设备运行时具有高强度、耐压性和耐高温性能。

[0003] 目前加工金属垫片时使用的自动上料装置,需先准备好所需的工具和材料,接着将金属垫片放置在上料传送带或其他自动上料设备上,上料设备会将金属垫片送入加工设备内,对金属垫片进行打孔加工,并在金属垫片加工完成后,上料设备会将加工好的金属垫片排出,送入后续处理流程,虽然目前的自动上料装置的自动化较高,但仍存在以下缺点:在将金属垫片放置在上料设备上时,金属垫片堆放不规范,可能会导致垫片堆积在一起,造成垫片之间的粘连或错位,影响上料的准确性和效率;而且自动上料加工过程中未对金属垫片的位置进行校准,因此在上料过程中容易发生偏移或错位,导致加工位置不准确,影响加工效果和质量,并且加工过程中容易出现误差,导致加工精度下降,影响金属垫片的精度要求。

[0004] 所以,为保证打孔后的金属垫片可与需要安装的位置紧密贴合,使其在设备运行时具有高强度、耐压性和耐高温性能,本发明提供一种金属垫片加工用自动上料装置。

发明内容

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种金属垫片加工用自动上料装置,由以下具体技术手段所达成:

[0006] 一种金属垫片加工用自动上料装置,包括机身,所述机身的下端面四角处均固定安装有支撑脚,所述机身的左侧壁固定安装有第一电机,所述机身上转动安装有运输金属垫片的运输机构。

[0007] 运输机构上固定安装有矫正金属垫片位置并将其固定的夹持固定机构。

[0008] 所述的夹持固定机构包括固定安装在运输机构上的锁定部,所述锁定部与运输机构上共同设置有固定部。

[0009] 机身上固定安装有打孔加工前对金属垫片二次矫正并固定的定位打孔机构。

[0010] 所述的定位打孔机构包括固定安装在机身上的驱动部,所述驱动部上左右对称固定安装有对位部。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述运输机构包括驱动辊、传输带、受力板、载物槽、定位凸块和对位凸杆,所述机身的内部前后对称转动安装有驱动辊,前后对称所述驱

动辊上共同套设有传输带,所述机身内且在传输带中段的下方固定安装有受力板,所述传输带远离受力板的一侧壁沿着其表面以线性阵列方式开设有若干承载金属垫片的载物槽,所述传输带的上端面且在载物槽左右两侧对称固定安装有定位凸块,所述机身上且在受力板上方左右对称固定安装有对位凸杆,且对位凸杆位于定位凸块上方。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,所述锁定部包括固定柱、限位凹槽、旋筒、弹簧杆和转筒,所述载物槽的内部上端面均前后对称固定安装有固定柱,所述固定柱上前后对称均开设有限位凹槽,且限位凹槽为弧形设置,所述固定柱上均滑动安装有旋筒,所述旋筒的内壁中段均前后对称固定安装有弹簧杆,且弹簧杆均通过靠近固定柱的一端转动安装的滚球卡接在限位凹槽内,所述旋筒的下端外侧壁均转动安装有转筒。

[0013] 作为本发明的一种优选技术方案,所述固定部包括连接杆、滑道、短边滑块、长边滑块和弧抵块,所述转筒的外侧壁均通过以圆周阵列方式设置的转架转动安装有若干连接杆,所述载物槽的内部上端面且在连接杆的下方均开设有滑道,所述滑道内且在前后旋筒上相互远离的连接杆下方均滑动安装有短边滑块,所述滑道内且在前后旋筒上相互靠近的连接杆下方均滑动安装有长边滑块,且连接杆与短边滑块和长边滑块靠近转筒的一端均转动连接,所述短边滑块和长边滑块的上端面远离转筒的一端固定安装有弧抵块。

[0014] 作为本发明的一种优选技术方案,所述驱动部包括承载板、气缸、打孔模具、工型仓、限位柱和第二电机,所述机身上端面且在受力板上方通过设置的支撑杆共同固定安装有承载板,且承载板的后端面左右对称开设有限位环,所述承载板的中段固定安装有气缸,所述气缸的伸缩端固定安装有打孔模具,所述打孔模具的后端固定安装有工型仓,且工型仓包括左右对称设置的限位滑仓与中间连接的转轴仓,所述转轴仓的上端面左右对称固定安装有限位柱,且限位柱均与限位环滑动连接,右侧所述限位滑仓的右端面固定安装有第二电机。

[0015] 作为本发明的一种优选技术方案,所述对位部包括转动轴、第一齿杆、第二齿杆、定位块、伸缩杆和推块,所述工型仓内贯穿其转动安装有转动轴,且第二电机的输出端与转动轴固定连接,转动轴上且在限位滑仓内均固定套设有齿轮,左右对称所述限位滑仓内均通过其上下端面设置的限位滑道分别滑动连接有第一齿杆和第二齿杆,所述第一齿杆和第二齿杆相互靠近的一侧壁均设置有齿条,且齿轮与齿条相互啮合,所述第一齿杆和第二齿杆的后端均固定安装有定位块,所述定位块的下端面均固定安装有伸缩杆,所述伸缩杆的下端均固定安装有将定位凸块和对位凸杆垂直方向固定的推块。

[0016] 与现有技术相比,本发明具备以下有益效果:

[0017] 1、该金属垫片加工用自动上料装置,通过设置的运输机构、夹持固定机构和定位打孔机构的相互配合使用,在运输加工过程中确保金属垫片的位置,对其进行高精度的加工的同时,避免出现误差同时提高加工金属垫片的效率。

[0018] 2、该金属垫片加工用自动上料装置,通过设置的运输机构使用,使得可逐一运输金属垫片对其逐个加工打孔,避免金属垫片堆放不规范,导致垫片堆积在一起,造成垫片之间的粘连或错位的问题,进而增加上料的准确性和效率。

[0019] 3、该金属垫片加工用自动上料装置,通过设置的运输机构和夹持固定机构的相互配合使用,对金属垫片的内部进行自适应校准位置并将其固定运输,避免上料过程中发生偏移或错位,导致加工位置不准确或加工精度下降的问题,从而加强了对金属垫片加工效

果和质量。

[0020] 3、该金属垫片加工用自动上料装置,通过设置的运输机构和定位打孔机构的相互配合使用,在打孔加工前对金属垫片的位置进行二次校准,进一步准确确保金属垫片的打孔位置,减少了上料过程中的失误,确保每个垫片都被正确上料,降低了产品的次品率。

附图说明

[0021] 图1为本发明机身的第一视角立体结构示意图。

[0022] 图2为本发明机身的第二视角立体结构示意图。

[0023] 图3为本发明运输机构的部分内部立体结构示意图。

[0024] 图4为图3中A处的放大结构示意图。

[0025] 图5为本发明夹持固定机构的内部立体结构示意图。

[0026] 图6为本发明定位打孔机构的内部立体结构示意图。

[0027] 图7为图6中B处的放大结构示意图。

[0028] 图8为本发明驱动部的立体结构示意图。

[0029] 图9为本发明金属垫片未加工的立体结构示意图。

[0030] 图10为本发明金属垫片加工后的立体结构示意图。

[0031] 图中:1、机身;2、支撑脚;3、第一电机;4、运输机构;401、驱动辊;402、传输带;403、受力板;404、载物槽;405、定位凸块;406、对位凸杆;5、夹持固定机构;51、锁定部;511、固定柱;512、限位凹槽;513、旋筒;514、弹簧杆;515、转筒;52、固定部;521、连接杆;522、滑道;523、短边滑块;524、长边滑块;525、弧抵块;6、定位打孔机构;61、驱动部;611、承载板;612、气缸;613、打孔模具;614、工型仓;615、限位柱;616、第二电机;62、对位部;621、转动轴;622、第一齿杆;623、第二齿杆;624、定位块;625、伸缩杆;626、推块。

具体实施方式

[0032] 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。

[0033] 请参阅图1、图2、图3、图9和图10,一种金属垫片加工用自动上料装置,包括机身1,机身1的下端面四角处均固定安装有支撑脚2,机身1的左侧壁固定安装有第一电机3,机身1上转动安装有运输金属垫片的运输机构4。

[0034] 请参阅图4和图5,运输机构4上固定安装有矫正金属垫片位置并将其固定的夹持固定机构5。

[0035] 夹持固定机构5包括固定安装在运输机构4上的锁定部51,锁定部51与运输机构4上共同设置有固定部52。

[0036] 请参阅图3、图6、图7和图8,机身1上固定安装有打孔加工前对金属垫片二次矫正并固定的定位打孔机构6。

[0037] 定位打孔机构6包括固定安装在机身1上的驱动部61,驱动部61上左右对称固定安装有对位部62。

[0038] 请参阅图3、图9和图10，运输机构4包括驱动辊401、传输带402、受力板403、载物槽404、定位凸块405和对位凸杆406，机身1的内部前后对称转动安装有驱动辊401，前后对称驱动辊401上共同套设有传输带402，机身1内且在传输带402中段的下方固定安装有受力板403，传输带402远离受力板403的一侧壁沿着其表面以线性阵列方式开设有若干承载金属垫片的载物槽404，传输带402的上端面且在载物槽404左右两侧对称固定安装有定位凸块405，机身1上且在受力板403上方左右对称固定安装有对位凸杆406，且对位凸杆406位于定位凸块405上方。

[0039] 请参阅图4和图5，锁定部51包括固定柱511、限位凹槽512、旋筒513、弹簧杆514和转筒515，载物槽404的内部上端面均前后对称固定安装有固定柱511，固定柱511上前后对称均开设有限位凹槽512，且限位凹槽512为弧形设置，固定柱511上均滑动安装有旋筒513，旋筒513的内壁中段均前后对称固定安装有弹簧杆514，且弹簧杆514均通过靠近固定柱511的一端转动安装的滚球卡接在限位凹槽512内，旋筒513的下端外侧壁均转动安装有转筒515。

[0040] 具体工作时，在需要对金属垫片进行加工打孔上料时，工作人员将金属垫片逐一放置在载物槽404内，并将前后固定柱511分别位于金属垫片的两个半圆槽内，便完成金属垫片装载，从而通过逐一运输金属垫片对其逐个加工打孔，避免金属垫片堆放不规范，导致垫片堆积在一起，造成垫片之间的粘连或错位的问题，进而增加上料的准确性和效率。

[0041] 装载完成后，将第一载物槽404内的前旋筒513旋转到弹簧杆514与限位凹槽512垂直位置相同处，便可向下按压旋筒513，此时弹簧杆514会贴合在固定柱511的侧壁，并当旋筒513下移到弹簧杆514到达限位凹槽512位置时，弹簧杆514会带着滚球卡进限位凹槽512内，从而将旋筒513卡在固定柱511上，当第一载物槽404内的前旋筒513卡住后，同理卡住后旋筒513。

[0042] 当打孔结束后，只需旋转旋筒513九十度，使其通过滚球将弹簧杆514滑出限位凹槽512的弧形，此时弹簧杆514不再卡在限位凹槽512，便可将旋筒513向上抬升即可，便可将加工后的金属垫片取出。

[0043] 请参阅图4和图5，固定部52包括连接杆521、滑道522、短边滑块523、长边滑块524和弧抵块525，转筒515的外侧壁均通过以圆周阵列方式设置的转架转动安装有若干连接杆521，载物槽404的内部上端面且在连接杆521的下方均开设有滑道522，滑道522内且在前后旋筒513上相互远离的连接杆521下方均滑动安装有短边滑块523，滑道522内且在前后旋筒513上相互靠近的连接杆521下方均滑动安装有长边滑块524，且连接杆521与短边滑块523和长边滑块524靠近转筒515的一端均转动连接，短边滑块523和长边滑块524的上端面远离转筒515的一端固定安装有弧抵块525。

[0044] 具体工作时，在旋筒513卡在固定柱511上的过程中，旋筒513会带着转筒515下降，从而通过连接杆521将短边滑块523和长边滑块524向外侧推动，在推动的过程中滑道522会保障短边滑块523和长边滑块524滑动的稳定性。

[0045] 在滑动的过程中，短边滑块523会带着其上方的弧抵块525对金属垫片的半圆槽进行横向固定，并在其固定后，此时长边滑块524带着其上方的弧抵块525对金属垫片前半圆槽的相互远离的弧角进行支撑，前后方的连接杆521同理会对圆槽的进行分别支撑，以此来摆正金属垫片在载物槽404内的位置，并将其固定在载物槽404内。

[0046] 此时便可启动第一电机3使其通过驱动辊401带着传输带402转动,并将第一载物槽404内金属垫片移动到受力板403上方,并使得对位凸杆406刚好位于第一载物槽404的定位凸块405正上方,便可停止运行第一电机3,在运输过程中对金属垫片的内部进行自适应校准位置并将其固定,避免上料过程中发生偏移或错位,导致加工位置不准确或加工精度下降的问题,从而加强了对金属垫片加工效果和质量。

[0047] 请参阅图3、图6、图7和图8,驱动部61包括承载板611、气缸612、打孔模具613、工型仓614、限位柱615和第二电机616,机身1上端面且在受力板403上方通过设置的支撑杆共同固定安装有承载板611,且承载板611的后端面左右对称开设有限位环,承载板611的中段固定安装有气缸612,气缸612的伸缩端固定安装有打孔模具613,打孔模具613的后端固定安装有工型仓614,且工型仓614包括左右对称设置的限位滑仓与中间连接的转轴仓,转轴仓的上端面左右对称固定安装有限位柱615,且限位柱615均与限位环滑动连接,右侧限位滑仓的右端面固定安装有第二电机616。

[0048] 请参阅图6和图7,对位部62包括转动轴621、第一齿杆622、第二齿杆623、定位块624、伸缩杆625和推块626,工型仓614内贯穿其转动安装有转动轴621,且第二电机616的输出端与转动轴621固定连接,转动轴621上且在限位滑仓内均固定套设有齿轮,左右对称限位滑仓内均通过其上下端面设置的限位滑道分别滑动连接有第一齿杆622和第二齿杆623,第一齿杆622和第二齿杆623相互靠近的一侧壁均设置有齿条,且齿轮与齿条相互啮合,第一齿杆622和第二齿杆623的后端均固定安装有定位块624,定位块624的下端面均固定安装有伸缩杆625,伸缩杆625的下端均固定安装有将定位凸块405和对位凸杆406垂直方向固定的推块626。

[0049] 具体工作时,当第一载物槽404内金属垫片移动到受力板403上方时,启动气缸612使其带着打孔模具613下降,并同时带着工型仓614下移,在移动的过程中限位环会对限位柱615进行限位,保证工型仓614下移的平稳性。

[0050] 在工型仓614下移一定程度时,此时推块626会先接触传输带402,同时对位凸杆406与定位凸块405刚好位于前后推块626之间,此时便可启动第二电机616,使其带着转动轴621转动,并在转动的过程中,会通过齿轮与齿条的相互配合下,同时带着左右对称限位滑仓内第一齿杆622向前滑动,并带着第二齿杆623向后滑动,在二者滑动的过程中限位滑道保证二者滑动的稳定,从而第一齿杆622与第二齿杆623会通过各自的定位块624带着前后推块626相互靠近,并在前后推块626将对位凸杆406与定位凸块405夹紧时,对传输带402上载物槽404进行位置校准,此时便可停止运行第二电机616,从而通过对金属垫片的位置进行二次校准,进一步准确确保金属垫片的打孔位置,减少了上料过程中的错误和失误,确保每个垫片都被正确上料,降低了产品的次品率。

[0051] 待二次校准完毕后,接着启动气缸612,使其带着打孔模具613对载物槽404内的金属垫片进行打孔,并在打孔完毕后,反向启动气缸612与第二电机616,使得对位部62脱离对位凸杆406与定位凸块405,并返回原位置,便可进行下一个金属垫片的打孔加工。

[0052] 工作原理:在需要对金属垫片进行加工打孔上料时,工作人员将金属垫片逐一放置在载物槽404内,并将前后固定柱511分别位于金属垫片的两个半圆槽内,便完成金属垫片装载。

[0053] 接着通过锁定部51与固定部52的相互配合,对金属垫片的圆槽的进行分别支撑,

以此来摆正金属垫片在载物槽404内的位置,并将其固定在载物槽404内,此时便可启动第一电机3通过运输机构4将金属垫片移动到受力板403上方,并使得对位凸杆406刚好位于第一载物槽404的定位凸块405正上方,便可停止运行第一电机3。

[0054] 接着启动气缸612使其带着打孔模具613下降,并通过驱动部61与对位部62的相互配合使得前后推块626将对位凸杆406与定位凸块405夹紧,对传输带402上载物槽404进行位置校准,此时便可停止运行第二电机616。

[0055] 待二次校准完毕后,接着启动气缸612,使其带着打孔模具613对载物槽404内的金属垫片进行打孔,并在打孔完毕后,反向启动气缸612与第二电机616,使得对位部62脱离对位凸杆406与定位凸块405,并返回原位置,便可进行下一个金属垫片的打孔加工。

[0056] 当打孔结束后,只需旋转旋筒513九十度,使其通过滚球将弹簧杆514滑出限位凹槽512的弧形,此时弹簧杆514不再卡在限位凹槽512,便可将旋筒513向上抬升即可,便可将加工后的金属垫片取出。

[0057] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

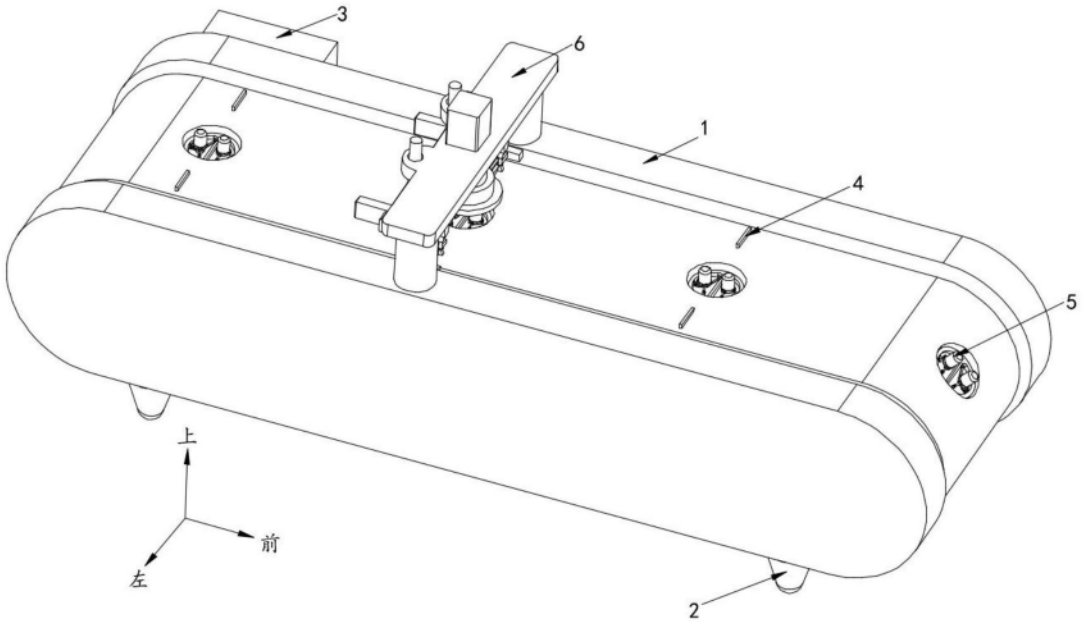


图1

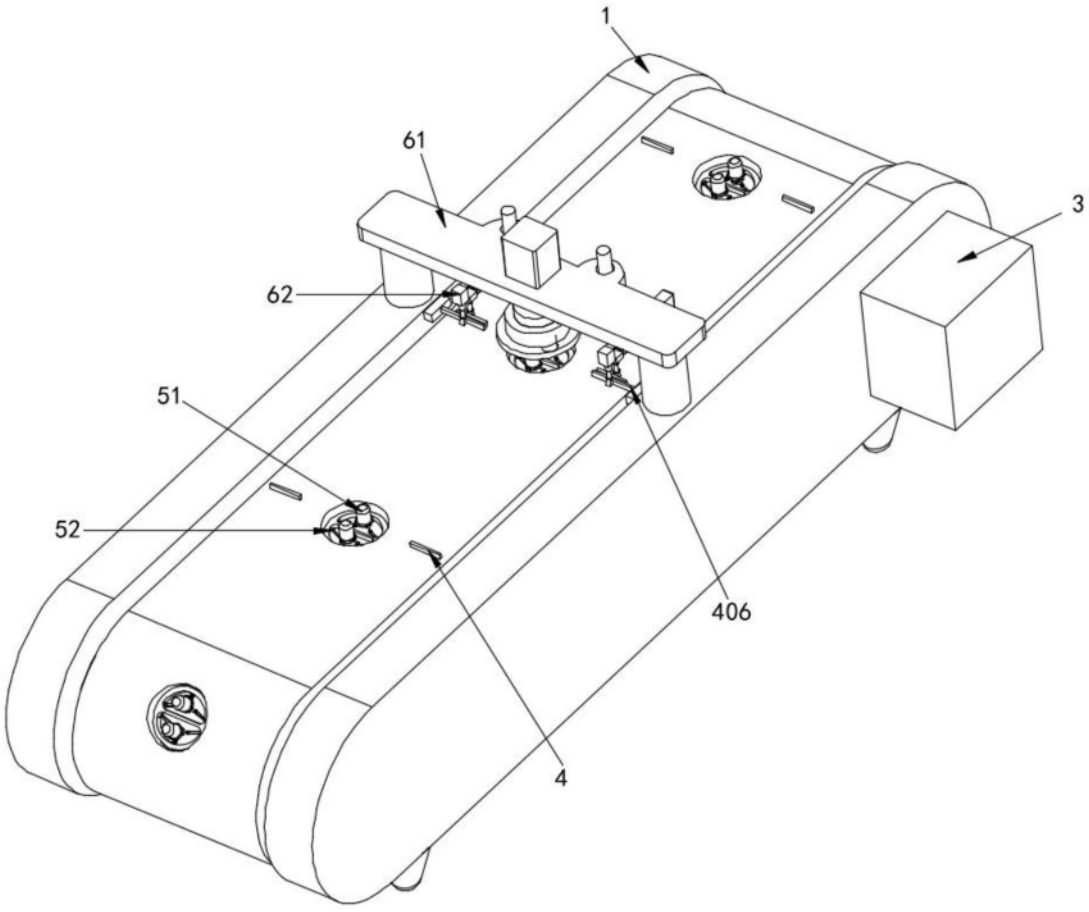


图2

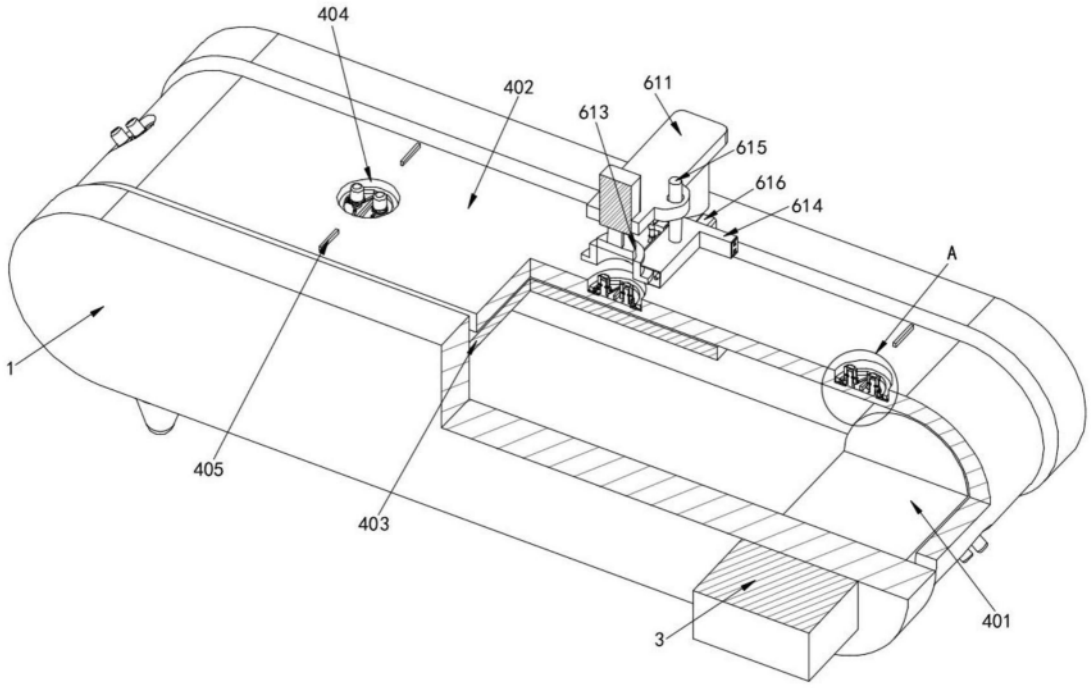

404
402
611
613
615
616
614
A
1
405
403
3
401

图3

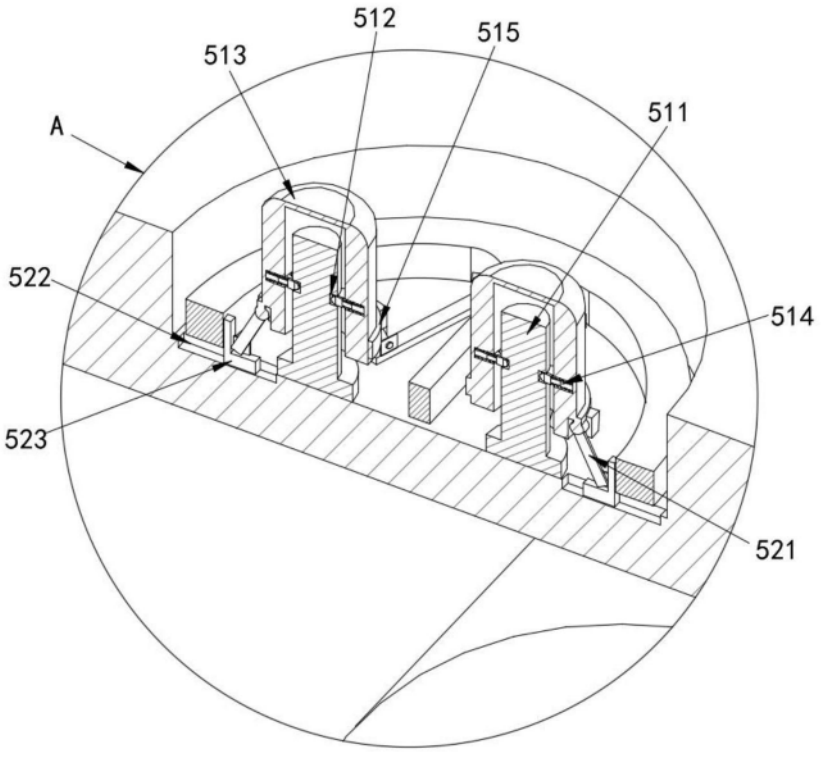

512
515
513
511
A
522
514
523
521

图4

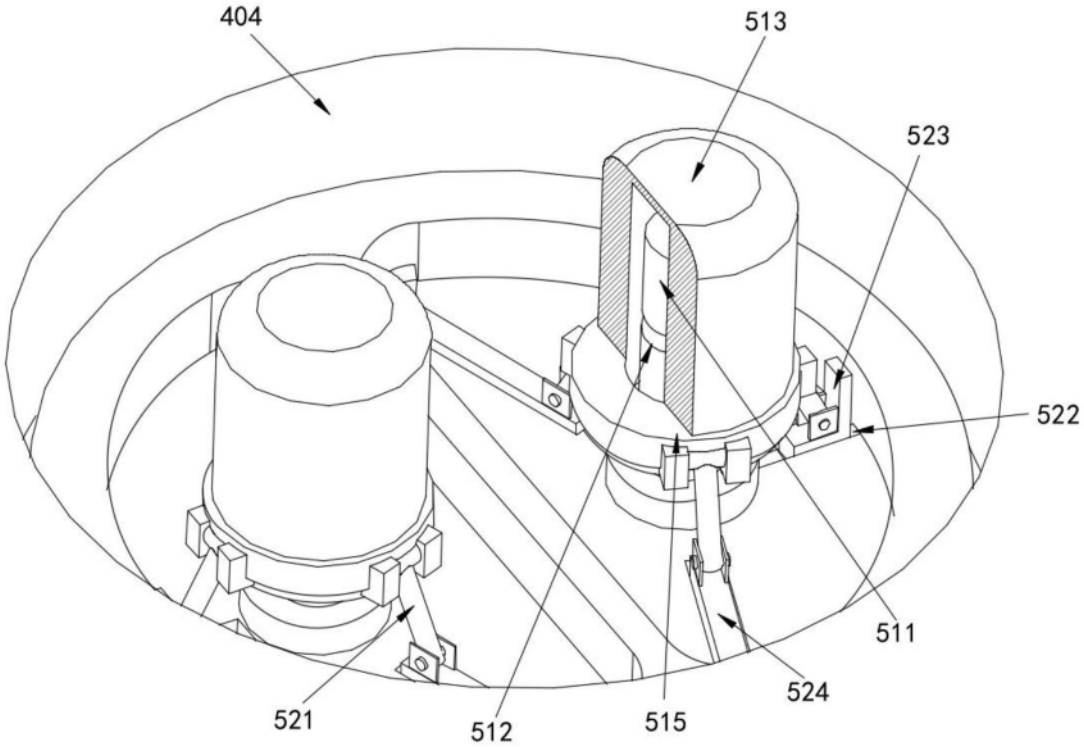

404
513
523
522
511
524
521
512
515

图5

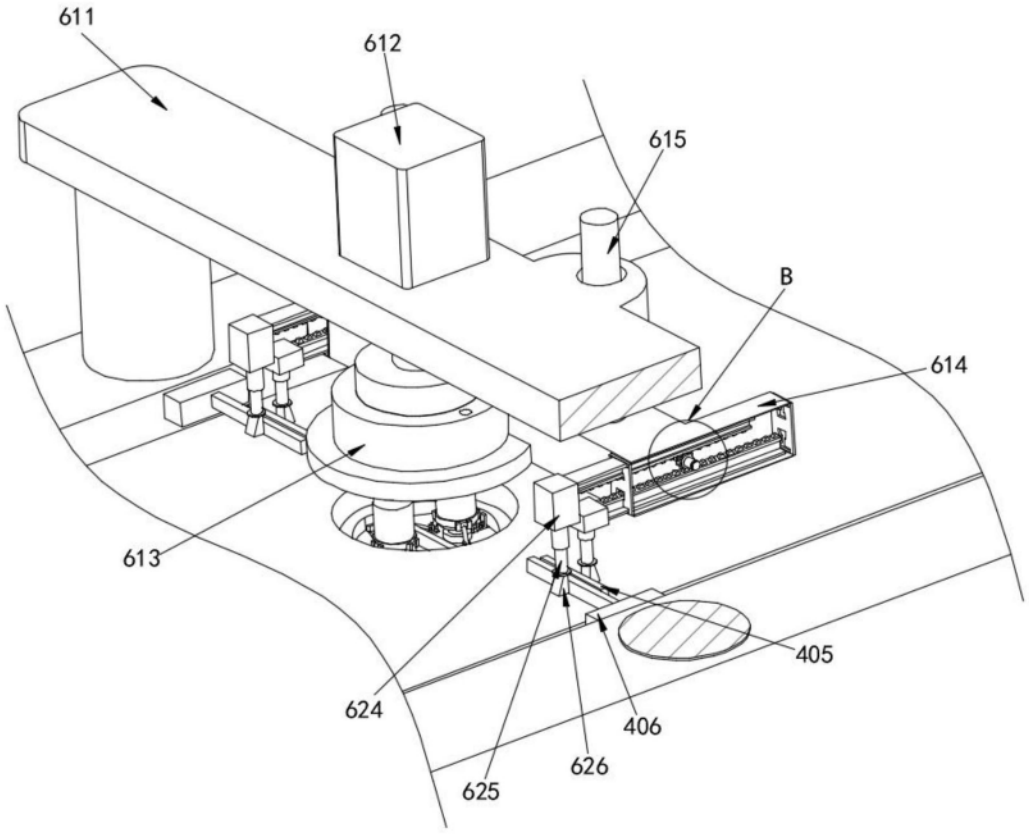

611
612
615
B
614
613
405
624
406
626
625

图6

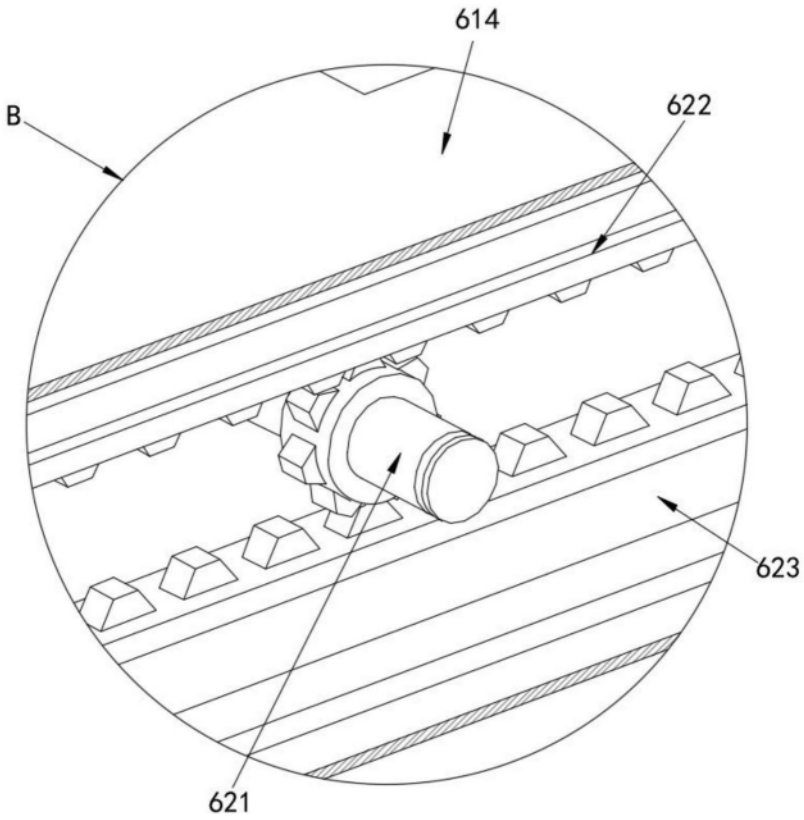


图7

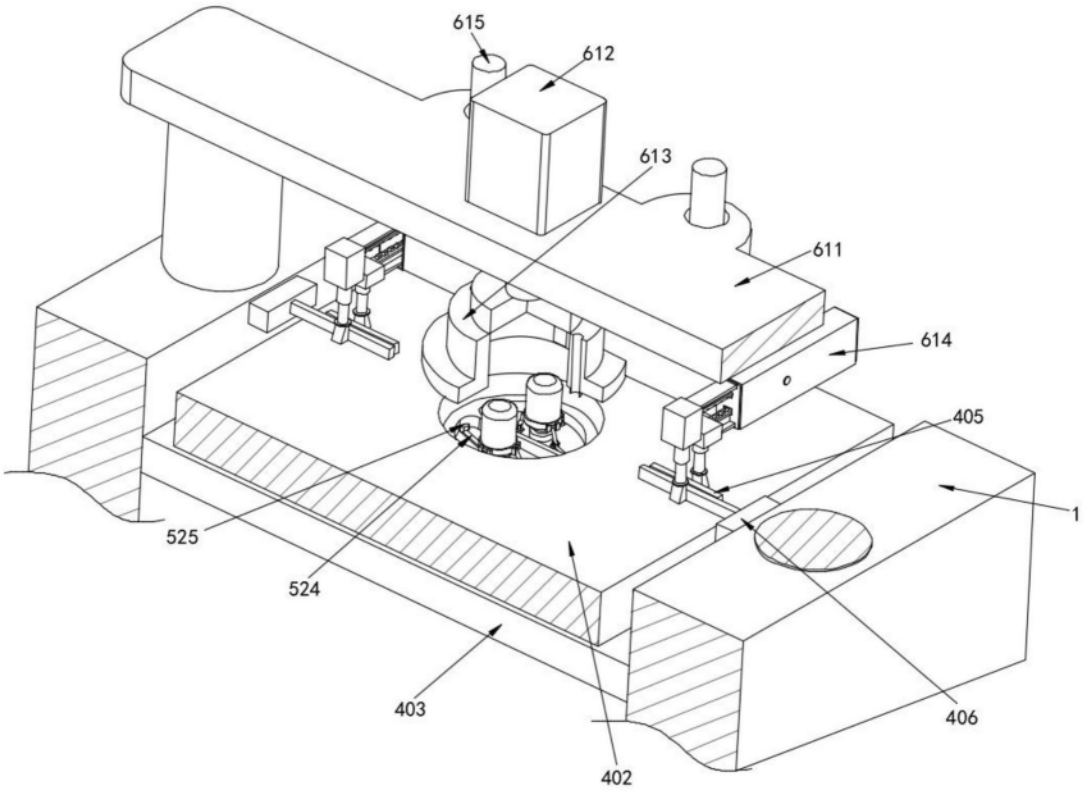


图8

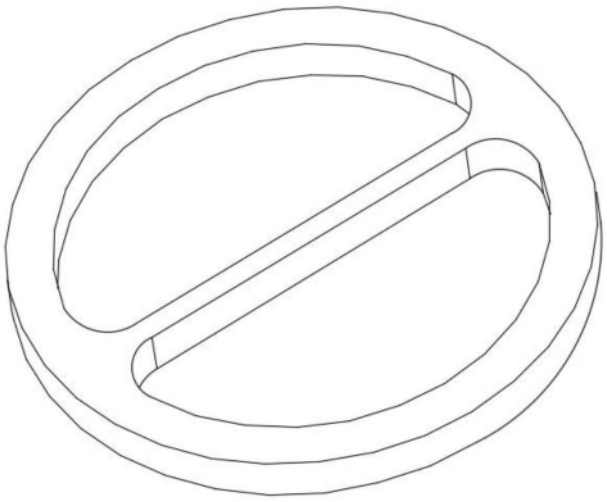


图9

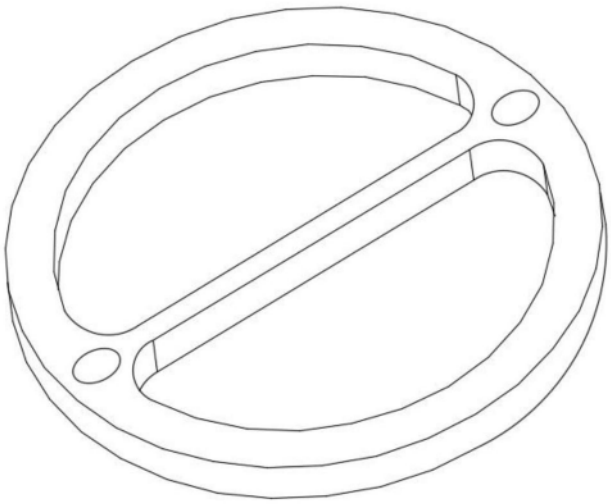


图10