



(21) 申请号 202421596022.4

(22) 申请日 2024.07.08

(73) 专利权人 尚雷仕(湖北)健康科技有限公司

地址 434000 湖北省荆州市松滋市经济开发
区城东工业园七横路

(72) 发明人 刘军

(74) 专利代理机构 北京曼京知识产权代理事务
所(普通合伙) 11965

专利代理师 蒋勇志

(51) Int.Cl.

B24B 27/06 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

B24B 47/22 (2006.01)

B24B 47/12 (2006.01)

B24B 47/04 (2006.01)

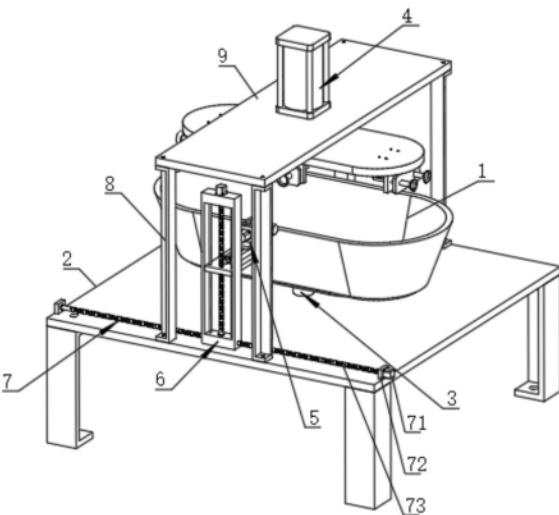
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种浴缸缸体切割装置

(57) 摘要

本实用新型属于浴缸生产技术领域,尤其为一种浴缸缸体切割装置,包括待切割缸体以及切割平台,还包括:支撑机构,支撑机构固定在所述切割平台上;内撑夹紧机构,内撑夹紧机构活动设置在切割平台上方,用于从内侧撑紧所述待切割缸体;切割机构,切割机构活动设置在切割平台上方;通过设置的内撑夹紧机构从内侧撑紧待切割缸体,既能够保证待切割缸体的稳定,还不会对切割机构的动作产生妨碍,支撑机构用于支撑待切割缸体,使待切割缸体远离切割平台,留有足够的切割空间,同时还用于驱动待切割缸体转动,切割机构可沿X轴方向、Y轴方向以及Z轴方向移动,砂轮还可调整角度,能够快速完成缸体的切割,可用于不同大小和形状浴缸缸体的切割。



1. 一种浴缸缸体切割装置, 包括待切割缸体 (1) 以及切割平台 (2), 其特征在于, 还包括:

支撑机构 (3), 所述支撑机构 (3) 固定在所述切割平台 (2) 上, 用于支撑所述待切割缸体 (1) 以使所述待切割缸体 (1) 与所述切割平台 (2) 之间存在间隔, 还用于驱动所述待切割缸体 (1) 转动;

内撑夹紧机构 (4), 所述内撑夹紧机构 (4) 活动设置在所述切割平台 (2) 上方, 用于从内侧撑紧所述待切割缸体 (1);

切割机构 (5), 所述切割机构 (5) 活动设置在所述切割平台 (2) 上方, 用于切割所述待切割缸体 (1) 的顶部边缘和底部边缘。

2. 根据权利要求1所述的一种浴缸缸体切割装置, 其特征在于: 所述支撑机构 (3) 包括:

托撑板 (32), 所述托撑板 (32) 转动安装在所述切割平台 (2) 上;

一号伺服电机 (31), 所述一号伺服电机 (31) 固定在所述切割平台 (2) 的底面用于驱动所述托撑板 (32) 转动。

3. 根据权利要求1所述的一种浴缸缸体切割装置, 其特征在于: 所述内撑夹紧机构 (4) 包括:

升降板 (41), 所述升降板 (41) 位于所述切割平台 (2) 上方且具有沿竖直方向的移动自由度;

内撑夹紧组件 (42), 多组所述内撑夹紧组件 (42) 固定在所述升降板 (41) 的底面, 用于从内侧撑紧所述待切割缸体 (1)。

4. 根据权利要求3所述的一种浴缸缸体切割装置, 其特征在于: 所述内撑夹紧组件 (42) 包括:

一号固定板 (421), 所述一号固定板 (421) 固定在所述升降板 (41) 的底面;

移动板 (422), 所述移动板 (422) 活动连接于所述一号固定板 (421), 且在所述移动板 (422) 上固定有贯穿所述一号固定板 (421) 设置的导向杆 (426);

撑杆 (423), 所述撑杆 (423) 固定在所述移动板 (422) 上, 且在所述撑杆 (423) 远离所述移动板 (422) 的一端固定有吸盘 (424);

水平气缸 (425), 所述水平气缸 (425) 固定在所述一号固定板 (421) 上, 且所述水平气缸 (425) 的活塞杆贯穿所述一号固定板 (421) 后与所述移动板 (422) 固定连接。

5. 根据权利要求4所述的一种浴缸缸体切割装置, 其特征在于: 所述内撑夹紧机构 (4) 还包括:

顶板 (9), 所述顶板 (9) 利用支撑柱 (8) 支撑固定在所述切割平台 (2) 上;

垂直气缸 (44), 所述垂直气缸 (44) 固定在所述顶板 (9) 上, 且所述垂直气缸 (44) 的活塞杆贯穿所述顶板 (9) 后利用轴承 (43) 与所述升降板 (41) 转动连接。

6. 根据权利要求1所述的一种浴缸缸体切割装置, 其特征在于: 所述切割机构 (5) 包括:

底座 (51);

固定架 (52), 所述固定架 (52) 活动设置在所述底座 (51) 上;

U型架 (53), 所述U型架 (53) 转动安装在所述固定架 (52) 上;

砂轮 (54), 所述砂轮 (54) 转动安装在所述U型架 (53) 内;

驱动电机 (55), 所述驱动电机 (55) 固定在所述U型架 (53) 上用于驱动所述砂轮 (54) 旋

转；

二号伺服电机(56),所述二号伺服电机(56)固定在所述固定架(52)上用于驱动所述U型架(53)旋转。

7.根据权利要求6所述的一种浴缸缸体切割装置,其特征在于:所述切割机构(5)还包括:

反L型导轨(57),两个所述反L型导轨(57)相对称固定在所述底座(51)上,在两个所述反L型导轨(57)的内侧空间形成T型滑槽(571);

T型滑块(521),所述T型滑块(521)固定在所述固定架(52)的底面并嵌入所述T型滑槽(571)内;

二号固定板(511),两个所述二号固定板(511)间隔固定在所述底座(51)上;

一号螺纹杆(58),所述一号螺纹杆(58)转动安装在两个所述二号固定板(511)之间,且所述一号螺纹杆(58)贯穿所述T型滑块(521)并通过螺纹旋合方式与所述T型滑块(521)相连接;

三号伺服电机(59),所述三号伺服电机(59)固定在所述二号固定板(511)上用于驱动所述一号螺纹杆(58)旋转。

8.根据权利要求7所述的一种浴缸缸体切割装置,其特征在于:还包括移动工装(6),且所述移动工装(6)包括:

框体(61),所述框体(61)活动设置在所述切割平台(2)上,所述底座(51)的一端位于所述框体(61)内;

螺纹柱(62),所述螺纹柱(62)沿竖直方向转动安装在所述框体(61)内,且所述螺纹柱(62)贯穿所述底座(51)并通过螺纹旋合方式与所述底座(51)相连接;

四号伺服电机(63),所述四号伺服电机(63)固定在所述框体(61)上用于驱动所述螺纹柱(62)旋转。

9.根据权利要求8所述的一种浴缸缸体切割装置,其特征在于:在所述框体(61)内固定有贯穿所述底座(51)设置的导向柱(64)。

10.根据权利要求9所述的一种浴缸缸体切割装置,其特征在于:还包括驱动机构(7),所述驱动机构(7)固定在所述切割平台(2)上用于驱动所述移动工装(6)移动,且所述驱动机构(7)包括:

三号固定板(72),两个所述三号固定板(72)相对称固定在所述切割平台(2)上;

二号螺纹杆(73),所述二号螺纹杆(73)转动安装在两个所述三号固定板(72)之间,且所述二号螺纹杆(73)贯穿所述框体(61)并通过螺纹旋合方式与所述框体(61)相连接;

五号伺服电机(71),所述五号伺服电机(71)固定在所述三号固定板(72)上用于驱动所述二号螺纹杆(73)旋转。

一种浴缸缸体切割装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于浴缸生产技术领域,具体涉及一种浴缸缸体切割装置。

背景技术

[0002] 浴缸在加工成型后,需要使用切割装置对浴缸的边缘进行打磨切割,用于切除浴缸顶部和底部边缘处的废边。

[0003] 在现有技术中,授权公告号为CN218398352U的中国实用新型专利公开了“一种浴缸缸体切割装置”,包括机架、设置在机架上表面的升降机构、与升降机构连接的承料板、设置在机架上表面的多个夹持机构、以及用于切割缸体的切割机构;所述升降机构用于驱动所述承料板上升或下降,多个所述夹持机构均用于夹持缸体的外周壁。

[0004] 现有技术的切割装置使用多个夹持机构夹持缸体的外周壁,再使用切割设备进行打磨切割,虽然能够完成切割以及保证缸体的稳定性,但是在实际使用时,夹持机构的存在必然会对切割设备的动作产生妨碍,无法完整切割缸体的底部,加工人员需要重新摆放缸体,加工效率较低。

[0005] 为解决上述问题,本申请中提出一种浴缸缸体切割装置。

实用新型内容

[0006] 为解决现有技术中存在的上述问题,本实用新型提供了一种浴缸缸体切割装置,具有使用方便以及加工效率高的特点。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种浴缸缸体切割装置,包括待切割缸体以及切割平台,还包括:

[0008] 支撑机构,所述支撑机构固定在所述切割平台上,用于支撑所述待切割缸体以使所述待切割缸体与所述切割平台之间存在间隔,还用于驱动所述待切割缸体转动;

[0009] 内撑夹紧机构,所述内撑夹紧机构活动设置在所述切割平台上方,用于从内侧撑紧所述待切割缸体;

[0010] 切割机构,所述切割机构活动设置在所述切割平台上方,用于切割所述待切割缸体的顶部边缘和底部边缘。

[0011] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述支撑机构包括:

[0012] 托撑板,所述托撑板转动安装在所述切割平台上;

[0013] 一号伺服电机,所述一号伺服电机固定在所述切割平台的底面用于驱动所述托撑板转动。

[0014] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述内撑夹紧机构包括:

[0015] 升降板,所述升降板位于所述切割平台上方且具有沿竖直方向的移动自由度;

[0016] 内撑夹紧组件,多组所述内撑夹紧组件固定在所述升降板的底面,用于从内侧撑紧所述待切割缸体。

[0017] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述内撑夹紧组件包括:

- [0018] 一号固定板,所述一号固定板固定在所述升降板的底面;
- [0019] 移动板,所述移动板活动连接于所述一号固定板,且在所述移动板上固定有贯穿所述一号固定板设置的导向杆;
- [0020] 撑杆,所述撑杆固定在所述移动板上,且在所述撑杆远离所述移动板的一端固定有吸盘;
- [0021] 水平气缸,所述水平气缸固定在所述一号固定板上,且所述水平气缸的活塞杆贯穿所述一号固定板后与所述移动板固定连接。
- [0022] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述内撑夹紧机构还包括:
- [0023] 顶板,所述顶板利用支撑柱支撑固定在所述切割平台上;
- [0024] 垂直气缸,所述垂直气缸固定在所述顶板上,且所述垂直气缸的活塞杆贯穿所述顶板后利用轴承与所述升降板转动连接。
- [0025] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述切割机构包括:
- [0026] 底座;
- [0027] 固定架,所述固定架活动设置在所述底座上;
- [0028] U型架,所述U型架转动安装在所述固定架上;
- [0029] 砂轮,所述砂轮转动安装在所述U型架内;
- [0030] 驱动电机,所述驱动电机固定在所述U型架上用于驱动所述砂轮旋转;
- [0031] 二号伺服电机,所述二号伺服电机固定在所述固定架上用于驱动所述U型架旋转。
- [0032] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述切割机构还包括:
- [0033] 反L型导轨,两个所述反L型导轨相对称固定在所述底座上,在两个所述反L型导轨的内侧空间形成T型滑槽;
- [0034] T型滑块,所述T型滑块固定在所述固定架的底面并嵌入所述T型滑槽内;
- [0035] 二号固定板,两个所述二号固定板间隔固定在所述底座上;
- [0036] 一号螺纹杆,所述一号螺纹杆转动安装在两个所述二号固定板之间,且所述一号螺纹杆贯穿所述T型滑块并通过螺纹旋合方式与所述T型滑块相连接;
- [0037] 三号伺服电机,所述三号伺服电机固定在所述二号固定板上用于驱动所述一号螺纹杆旋转。
- [0038] 作为本实用新型的一种优选技术方案,还包括移动工装,且所述移动工装包括:
- [0039] 框体,所述框体活动设置在所述切割平台上,所述底座的一端位于所述框体内;
- [0040] 螺纹柱,所述螺纹柱沿竖直方向转动安装在所述框体内,且所述螺纹柱贯穿所述底座并通过螺纹旋合方式与所述底座相连接;
- [0041] 四号伺服电机,所述四号伺服电机固定在所述框体上用于驱动所述螺纹柱旋转。
- [0042] 作为本实用新型的一种优选技术方案,在所述框体内固定有贯穿所述底座设置的导向柱。
- [0043] 作为本实用新型的一种优选技术方案,还包括驱动机构,所述驱动机构固定在所述切割平台上用于驱动所述移动工装移动,且所述驱动机构包括:
- [0044] 三号固定板,两个所述三号固定板相对称固定在所述切割平台上;
- [0045] 二号螺纹杆,所述二号螺纹杆转动安装在两个所述三号固定板之间,且所述二号螺纹杆贯穿所述框体并通过螺纹旋合方式与所述框体相连接;

[0046] 五号伺服电机,所述五号伺服电机固定在所述三号固定板上用于驱动所述二号螺纹杆旋转。

[0047] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0048] 本实用新型中,通过设置的内撑夹紧机构从内侧撑紧待切割缸体,既能够保证待切割缸体的稳定,还不会对切割机构的动作产生妨碍,支撑机构用于支撑待切割缸体,使待切割缸体远离切割平台,留有足够的切割空间,同时还用于驱动待切割缸体转动,切割机构可沿X轴方向、Y轴方向以及Z轴方向移动,砂轮还可调整角度,能够快速完成缸体的切割,可用于不同大小和形状浴缸缸体的切割。

[0049] 本申请其他附加的优点和有益效果将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本申请的实践了解到。

附图说明

[0050] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的限制。在附图中:

[0051] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0052] 图2为本实用新型中的支撑机构轴测结构示意图;

[0053] 图3为本实用新型中的内撑夹紧机构轴测结构示意图;

[0054] 图4为本实用新型中的切割机构轴测结构示意图;

[0055] 图5为本实用新型中的移动工装轴测结构示意图。

[0056] 图中:1、待切割缸体;2、切割平台;3、支撑机构;31、一号伺服电机;32、托撑板;4、内撑夹紧机构;41、升降板;42、内撑夹紧组件;421、一号固定板;422、移动板;423、撑杆;424、吸盘;425、水平气缸;426、导向杆;43、轴承;44、垂直气缸;5、切割机构;51、底座;511、二号固定板;52、固定架;521、T型滑块;53、U型架;54、砂轮;55、驱动电机;56、二号伺服电机;57、反L型导轨;571、T型滑槽;58、一号螺纹杆;59、三号伺服电机;6、移动工装;61、箱体;62、螺纹柱;63、四号伺服电机;64、导向柱;7、驱动机构;71、五号伺服电机;72、三号固定板;73、二号螺纹杆;8、支撑柱;9、顶板。

具体实施方式

[0057] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0058] 请参阅图1-图5,本实用新型提供以下技术方案:一种浴缸缸体切割装置,包括待切割缸体1以及切割平台2,上述的浴缸缸体切割装置还可包括:支撑机构3、内撑夹紧机构4、以及切割机构5。

[0059] 具体地,由图1和图2所示的,支撑机构3固定在切割平台2上,用于支撑待切割缸体1以使待切割缸体1与切割平台2之间存在间隔,还用于驱动待切割缸体1转动。

[0060] 进一步地,由图1和图2所示的,支撑机构3可包括:托撑板32和一号伺服电机31,托撑板32转动安装在切割平台2上,一号伺服电机31固定在切割平台2的底面用于驱动托撑板

32转动,在使用时,利用托撑板32对待切割缸体1进行支撑,使待切割缸体1与切割平台2之间存在间隔,留有足够的切割空间,在切割时,可启动一号伺服电机31驱动托撑板32转动,改变待切割缸体1的方向,使切割位靠近切割机构5,更有利于切割。

[0061] 具体地,由图1和图3所示的,内撑夹紧机构4活动设置在切割平台2上方,用于从内侧撑紧待切割缸体1。

[0062] 进一步地,由图1和图3所示的,内撑夹紧机构4可包括:升降板41和内撑夹紧组件42,升降板41位于切割平台2上方且具有沿竖直方向的移动自由度,多组内撑夹紧组件42固定在升降板41的底面,用于从内侧撑紧待切割缸体1,升降板41下移使多组内撑夹紧组件42进入待切割缸体1内侧,再使用待切割缸体1从内侧撑紧待切割缸体1。

[0063] 可选地,由图1和图3所示的,内撑夹紧组件42可包括:一号固定板421、移动板422、撑杆423和水平气缸425,一号固定板421固定在升降板41的底面,移动板422活动连接于一号固定板421,且在移动板422上固定有贯穿一号固定板421设置的导向杆426,撑杆423固定在移动板422上,且在撑杆423远离移动板422的一端固定有吸盘424,水平气缸425固定在一号固定板421上,且水平气缸425的活塞杆贯穿一号固定板421后与移动板422固定连接,内撑夹紧组件42进入待切割缸体1内侧后,紧接着启动水平气缸425,利用水平气缸425的活塞杆推动移动板422朝向外侧移动,通过吸盘424吸附并撑紧待切割缸体1,保证待切割缸体1的稳定性。

[0064] 多组内撑夹紧组件42采用独立控制,可用于不同大小和形状浴缸缸体的撑紧,如果不考虑浴缸缸体的大小和形状,内撑夹紧组件42还可同步驱动,可减少动力源,例如两组相对称的内撑夹紧组件42采用同一个双向丝杆和电机驱动,这样就会使得两组内撑夹紧组件42同时反向移动。

[0065] 可选地,由图1和图3所示的,内撑夹紧机构4还包括:顶板9和垂直气缸44,顶板9利用支撑柱8支撑固定在切割平台2上,垂直气缸44固定在顶板9上,且垂直气缸44的活塞杆贯穿顶板9后利用轴承43与升降板41转动连接,本实施例采用垂直气缸44作为动力源驱动内撑夹紧机构4沿竖直方向移动。

[0066] 具体地,由图1和图4所示的,切割机构5活动设置在切割平台2上方,用于切割待切割缸体1的顶部边缘和底部边缘。

[0067] 进一步地,由图1和图4所示的,切割机构5包括:底座51、固定架52、U型架53、砂轮54、驱动电机55和二号伺服电机56,固定架52活动设置在底座51上,U型架53转动安装在固定架52上,砂轮54转动安装在U型架53内,驱动电机55固定在U型架53上用于驱动砂轮54旋转,二号伺服电机56固定在固定架52上用于驱动U型架53旋转。

[0068] 进一步地,由图1和图4所示的,切割机构5还包括:反L型导轨57、T型滑块521、二号固定板511、一号螺纹杆58以及三号伺服电机59,两个反L型导轨57相对称固定在底座51上,在两个反L型导轨57的内侧空间形成T型滑槽571,T型滑块521固定在固定架52的底面并嵌入T型滑槽571内,两个二号固定板511间隔固定在底座51上,一号螺纹杆58转动安装在两个二号固定板511之间,且一号螺纹杆58贯穿T型滑块521并通过螺纹旋合方式与T型滑块521相连接,三号伺服电机59固定在二号固定板511上用于驱动一号螺纹杆58旋转,在切割时,先启动三号伺服电机59驱动一号螺纹杆58旋转,使固定架52在螺纹旋合作用下产生移动,令砂轮54靠近切割位置,之后启动驱动电机55驱动砂轮54旋转,完成打磨切割,必要时,可

启动二号伺服电机56驱动U型架53旋转,调整砂轮54的角度,保证砂轮54与切割位可靠对应。

[0069] 进一步地,由图1和图5所示的,还包括移动工装6,且移动工装6包括:框体61、螺纹柱62和四号伺服电机63,框体61活动设置在切割平台2上,底座51的一端位于框体61内,螺纹柱62沿竖直方向转动安装在框体61内,且螺纹柱62贯穿底座51并通过螺纹旋合方式与底座51相连接,四号伺服电机63固定在框体61上用于驱动螺纹柱62旋转,启动四号伺服电机63驱动螺纹柱62旋转,在螺纹旋合作用下,底座51沿竖直方向移动,改变切割机构5的高度,分别完成对待切割缸体1顶部边缘与底部边缘的切割。

[0070] 可选地,由图1和图5所示的,在框体61内固定有贯穿底座51设置的导向柱64,用于对底座51进行导向,提高底座51的稳定性。

[0071] 进一步地,由图1和图5所示的,还包括驱动机构7,驱动机构7固定在切割平台2上用于驱动移动工装6移动,且驱动机构7包括:三号固定板72、二号螺纹杆73与五号伺服电机71,两个三号固定板72相对称固定在切割平台2上,二号螺纹杆73转动安装在两个三号固定板72之间,且二号螺纹杆73贯穿框体61并通过螺纹旋合方式与框体61相连接,五号伺服电机71固定在三号固定板72上用于驱动二号螺纹杆73旋转,启动五号伺服电机71驱动二号螺纹杆73旋转,使移动工装6在螺纹旋合作用下沿水平方向移动,带动切割机构5沿水平方向移动,便于对待切割缸体1的不同位置进行切割。

[0072] 需要说明的是,本实施例中所提出的方向仅仅是用于解释附图中本切割装置的方向,并不用于限制本实用新型,理论上,在能够完成本方案的前提下,也可以是其他方向,例如待切割缸体1也可以呈竖直方向放置,相对应的其他机构的移动方向也会发生变化,例如待切割缸体1呈竖直方向放置时,内撑夹紧机构4应为水平移动。

[0073] 本实用新型的工作原理及使用流程:本实用新型的浴缸缸体切割装置,在使用时,先将待切割缸体1摆放在托撑板32上,之后启动垂直气缸44,通过垂直气缸44的活塞杆推动升降板41下移,直到内撑夹紧组件42进入待切割缸体1内,紧接着启动水平气缸425,利用水平气缸425的活塞杆推动移动板422朝向外侧移动,通过吸盘424吸附并撑紧待切割缸体1,保证待切割缸体1的稳定性;

[0074] 启动四号伺服电机63驱动螺纹柱62旋转,在螺纹旋合作用下,底座51沿竖直方向移动,改变切割机构5的高度,使切割机构5对应于待切割缸体1的顶部边缘或底部边缘;

[0075] 启动三号伺服电机59驱动一号螺纹杆58旋转,使固定架52在螺纹旋合作用下产生移动,令砂轮54靠近切割位置,之后启动驱动电机55驱动砂轮54旋转,完成打磨切割,必要时,可启动二号伺服电机56驱动U型架53旋转,调整砂轮54的角度,保证砂轮54与切割位可靠对应;

[0076] 切割完成后,可启动一号伺服电机31驱动托撑板32转动,使待切割缸体1转动,由于轴承43的存在,待切割缸体1转动时升降板41也会转动,调整待切割缸体1的方向,使其他切割位充分靠近切割机构5,更有利于切割。

[0077] 需要说明的是,一号伺服电机31、水平气缸425、垂直气缸44、驱动电机55、二号伺服电机56、三号伺服电机59、四号伺服电机63以及五号伺服电机71均为市购的常规设备,内置电源开关,本领域内技术人员可根据使用需要进行常规性选择,其工作原理为本领域内技术人员所熟知的常识且已被现有技术充分公开,本文中不再过多赘述。

[0078] 最后应说明的是:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,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。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

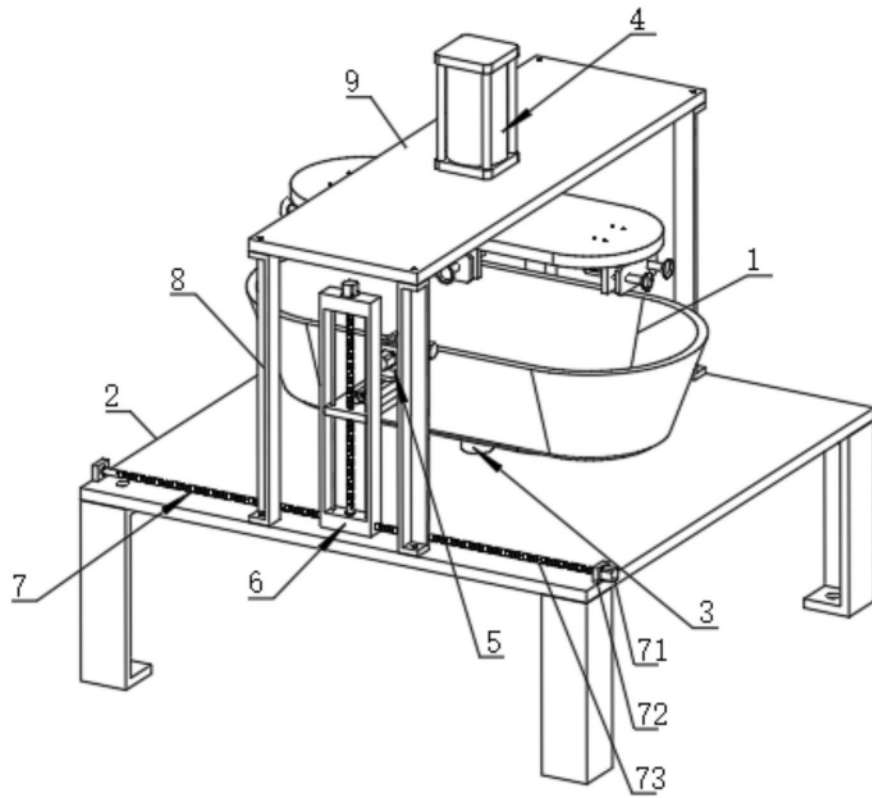


图1

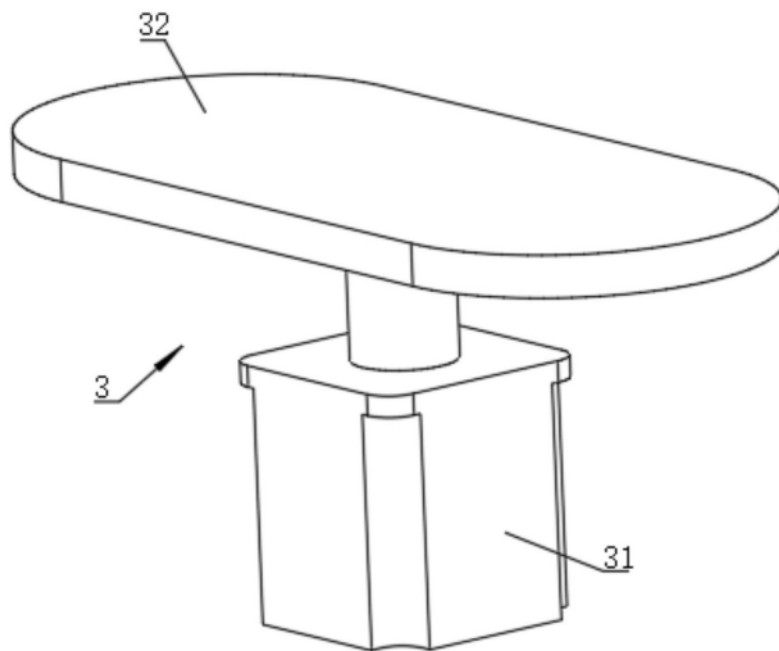


图2

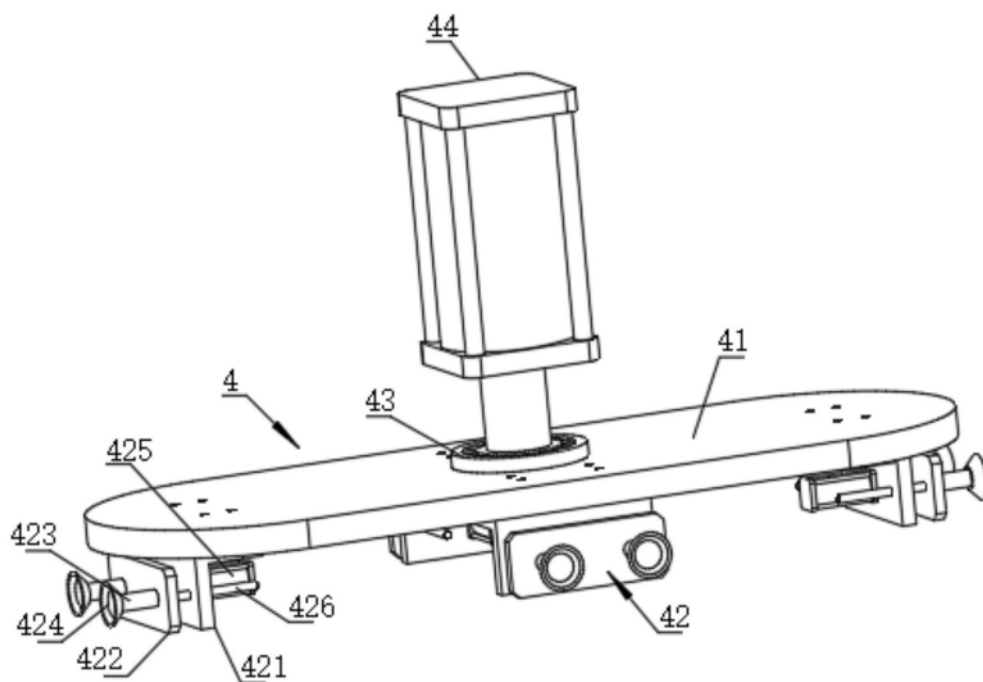


图3

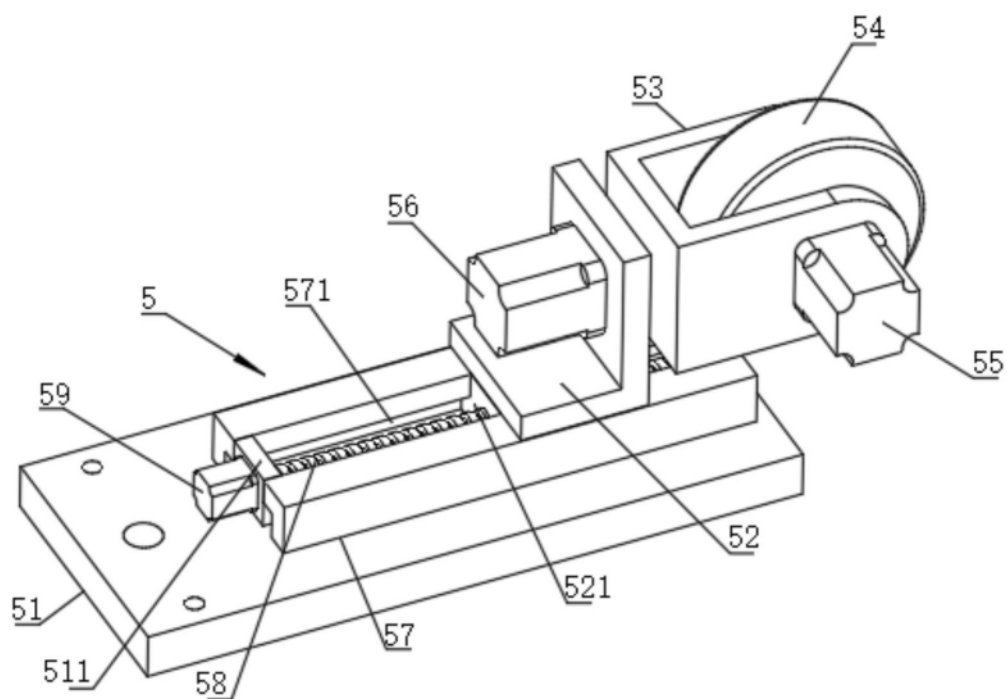


图4

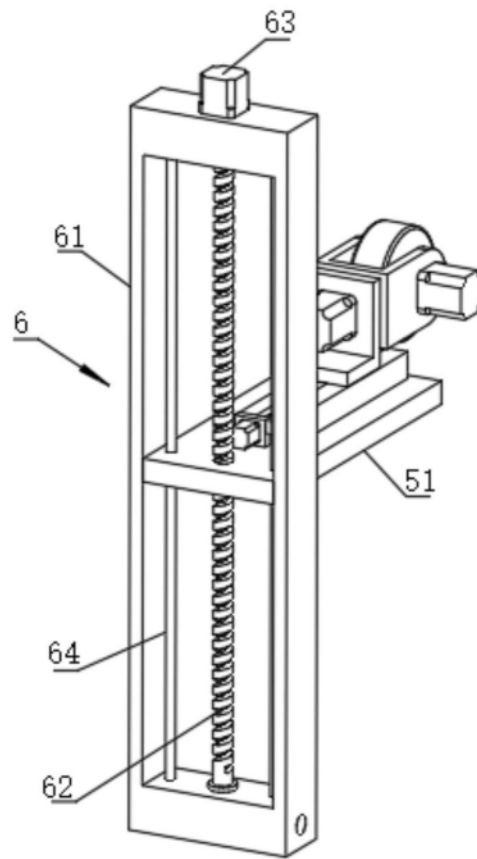


图5