



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106334989 A

(43)申请公布日 2017.01.18

(21)申请号 201610943975.7

(22)申请日 2016.11.02

(71)申请人 佛山市百思科铁芯制造有限公司

地址 528000 广东省佛山市狮山镇科技工业园C区恒兴北路1号(二号车间)首层

(72)发明人 王成

(51)Int.Cl.

B24B 27/06(2006.01)

B24B 41/06(2012.01)

B24B 55/03(2006.01)

B24D 3/14(2006.01)

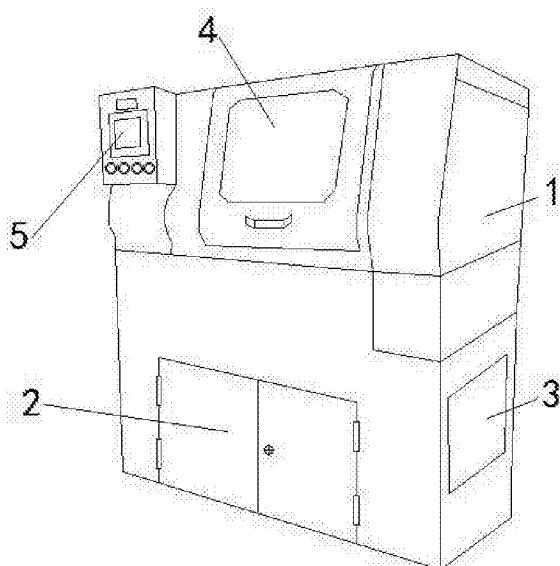
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种变压器铁芯专用切割机

(57)摘要

本发明涉及切割设备技术领域，尤其涉及一种变压器铁芯专用切割机，包括有呈框架结构的机体外壳，所述机体外壳的下部设有配电箱、右侧设有动力装置、上部设有加工装置、左上部设有控制加工装置动作的触控操作箱；所述加工装置包括有夹持工作台、调节加工装置和冷却液回收循环系统；配电箱，控制切割机工作状态，实现切割机的通电或者断电；动力装置，为切割机的工作提供动力；触控操作箱，设置控制切割机工作时的进给量和进给速度。通过上述结构的设置，可以实现高度的自动化，省时省力，效率高，适合推广使用。



1. 一种变压器铁芯专用切割机，其特征在于，包括有呈框架结构的机体外壳(1)，所述机体外壳(1)的下部设有配电箱(2)、右侧设有动力装置(3)、上部设有加工装置、左上部设有控制加工装置动作的触控操作箱(5)；所述加工装置包括有夹持工作台(7)、调节加工装置(6)和冷却液回收循环系统(8)；配电箱(2)，控制切割机工作状态，实现切割机的通电或者断电；动力装置(3)，为切割机的工作提供动力；触控操作箱(5)，设置控制切割机工作时的进给量和进给速度。

2. 根据权利要求1所述的一种变压器铁芯专用切割机，其特征在于，所述夹持工作台(7)包括有起固定支撑作用的底座(701)，所述底座(701)的上部设有夹持装置；所述夹持装置包括有手动调节器(702)、气动调节器(703)和分别与手动调节器(702)、气动调节器(703)独立连接的夹紧装置。

3. 根据权利要求2所述的一种变压器铁芯专用切割机，其特征在于，所述夹持装置包括位于底座(701)左端的顶座(708)和位于底座(701)右端的尾座(707)，所述顶座(708)中部设有一带内螺纹的通孔；所述顶座(708)和所述尾座(707)之间设有两根平行放置的滑杆(706)；还包括呈长方体、带有两个通孔的第一滑台(709)和第二滑台(710)；所述第一滑台(709)和第二滑台(710)依次套于所述滑杆(706)的外侧；所述手动调节器(702)包括通体带有外螺纹的螺杆和设置于所述螺杆尾端的旋钮；所述螺杆螺旋旋入所述顶座(708)中部的通孔、并固定于所述第一滑台(709)的左端；所述气动调节器(703)包括带有伸缩杆的气缸，所述伸缩杆的末端连接于所述夹紧装置；所述气缸固定于所述第一滑台(709)的上部；所述夹紧装置固定于所述第二滑台(710)的上部；所述夹紧装置包括夹持器(704)以及设置于所述夹持器(704)右表面的夹紧垫片(705)。

4. 根据权利要求1所述的一种变压器铁芯专用切割机，其特征在于，所述调节加工装置(6)包括有呈L形固定的工作台和立柱(602)；所述立柱(602)上设有沿立柱(602)上下滑动的刀架(603)，所述整体套于所述立柱(602)的外侧；所述刀架(603)的一端设有驱动电机(604)，所述驱动电机(604)通过皮带(605)连接于砂轮锯片(606)；所述立柱(602)的顶端设有用于调节刀架(603)高度的调节手柄(607)；所述工作台的右端设有气缸，气缸的伸缩杆连接于沿所述工作台左右滑动的底座。

5. 根据权利要求3所述的一种变压器铁芯专用切割机，其特征在于，所述立柱(602)的两侧设有呈凹形的第一导槽，所述刀架(603)内部设有呈凸形的第一导轨，所述第一导槽和所述第一导轨配合使用；所述刀架(603)的左侧设有带螺纹的通孔，所述调节手柄(607)贯穿于所述立柱(602)的顶部后螺旋旋入所述通孔中；所述工作台的上方设有呈凹形的第二导槽，所述底座的底部设有呈凸形的第二导轨，所述第二导槽和所述第二导轨配合使用；所述工作台和所述立柱(602)焊接连接。

6. 根据权利要求1所述的一种变压器铁芯专用切割机，其特征在于，所述冷却液回收循环系统(8)包括有顶部呈凹槽状内部为空腔的回收装置(801)，所述回收装置(801)的四角处设有贯穿于所述回收装置(801)表面的漏液孔(804)，所述漏液孔(804)的下方固定有回收管，所述回收管的末端连接有过滤装置；所述过滤装置通过抽液机(808)连接于出液管(805)。

7. 根据权利要求5所述的一种变压器铁芯专用切割机，其特征在于，所述过滤装置包括上过滤器和下过滤器；所述上过滤器包括呈框架结构的上离液槽(806)，所述上离液槽

(806)左侧设有用于将杂质和冷却液分离的分离装置(812);所述分离装置(812)包括贯穿于回收装置(801)外部的杂质出口(813)和贯穿于所述下过滤器的冷却液入口(807);所述下过滤器包括呈框架结构的下离液槽(811),所述下离液槽(811)设有将冷却液二次过滤的过滤棉(810);所述下离液槽(811)右侧设有冷却液出口、并与所述抽液机(808)相连接。

8.根据权利要求5所述的一种变压器铁芯专用切割机,其特征在于,所述回收装置(801)的上方设有立柱(602),立柱(602)上设有砂轮锯片(606);所述出液管(805)设置于砂轮锯片(606)的侧面;所述砂轮锯片(606)的侧面还设有用于将砂轮锯片(606)表面的铁屑刮下的刮片(809)。

9.根据权利要求1所述的一种变压器铁芯专用切割机,其特征在于,所述机体外壳(1)还包括可以左右滑动或上下翻盖的保护门(4)。

10.根据权利要求1所述的一种变压器铁芯专用切割机,其特征在于,所述机体外壳(1)还设有照明机构,所述照明机构包括发光件和用于为所述发光件定位的金属蛇形管。

## 一种变压器铁芯专用切割机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及切割设备技术领域,尤其涉及一种变压器铁芯专用切割机。

### 背景技术

[0002] 随着现代机械加工业的发展,对变压器铁芯的切割的质量、精度要求的不断提高,对提高生产效率、降低生产成本、具有高智能化的自动切割功能的要求也在提升。数控切割机的发展必须要适应现代机械加工业发展的要求。

[0003] 目前的变压器铁芯切割机,在夹紧工件时不允许破坏工件的定位,并应有足够的刚性,保证必要的夹紧力,但不应损伤工件已加工表面或使工件产生变形,从而保证加工精度。由于大多数工件的外表面需要进行加工,为了便于机床对工件的加工,需要有从工件内部进行夹紧的夹紧装置来固定工件,由于工件的繁多,需要对不同工件设计不同的夹紧装置。切割加工只能用于加工形状较为简单的待加工件,适应范围较小。

[0004] 金属处理工艺中冷却液是使用量较多的辅助液,在钻、铣、刨等处理工艺中需要大量的冷却液进行降温。所以在收集前的冷却油液不但温度较高,而且中间还掺有大量的金属碎屑,所以处理金属加工冷却液回收利用要面对两个问题,一个为降温,另一个为过滤金属碎屑。处理好这两个问题,就可以实现金属加工冷却液的回收,再次利用。在钻、铣等加工工序中,收集到的冷却液中会掺杂较多的金属屑,而这些金属屑的大小形状不一,如果采用单一的过滤装置,实践中我们发现,很容易就会堵塞泄液口的小孔,造成生产上的不便。

[0005] 因此,有必要提供一种新的变压器铁芯切割机解决上述技术问题。

### 发明内容

[0006] 为了解决上述现有技术中存在的问题,本发明提供一种变压器铁芯专用切割机。

[0007] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

一种变压器铁芯专用切割机,包括有呈框架结构的机体外壳,所述机体外壳的下部设有配电箱、右侧设有动力装置、上部设有加工装置、左上部设有控制加工装置动作的触控操作箱;所述加工装置包括有夹持工作台、调节加工装置和冷却液回收循环系统;配电箱,控制切割机工作状态,实现切割机的通电或者断电;动力装置,为切割机的工作提供动力;触控操作箱,设置控制切割机工作时的进给量和进给速度。

[0008] 本发明还具有以下附加技术特征:

进一步优化的,所述夹持工作台包括有起固定支撑作用的底座,所述底座的上部设有夹持装置;所述夹持装置包括有手动调节器、气动调节器和分别与手动调节器、气动调节器独立连接的夹紧装置。

[0009] 进一步优化的,所述夹持装置包括位于底座左端的顶座和位于底座右端的尾座,所述顶座中部设有一带内螺纹的通孔;所述顶座和所述尾座之间设有两根平行放置的滑杆;还包括呈长方体、带有两个通孔的第一滑台和第二滑台;所述第一滑台和第二滑台依次套于所述滑杆的外侧;所述手动调节器包括通体带有外螺纹的螺杆和设置于所述螺杆尾端

的旋钮；所述螺杆螺旋旋入所述顶座中部的通孔、并固定于所述第一滑台的左端；所述气动调节器包括带有伸缩杆的气缸，所述伸缩杆的末端连接于所述夹紧装置；所述气缸固定于所述第一滑台的上部；所述夹紧装置固定于所述第二滑台的上部；所述夹紧装置包括夹持器以及设置于所述夹持器右表面的夹紧垫片。

[0010] 进一步优化的，所述调节加工装置包括有呈L形固定的工作台和立柱；所述立柱上设有沿立柱上下滑动的刀架，所述整体套于所述立柱的外侧；所述刀架的一端设有驱动电机，所述驱动电机通过皮带连接于砂轮锯片；所述立柱的顶端设有用于调节刀架高度的调节手柄；所述工作台的右端设有气缸，气缸的伸缩杆连接于沿所述工作台左右滑动的底座。

[0011] 进一步优化的，所述立柱的两侧设有呈凹形的第一导槽，所述刀架内部设有呈凸形的第一导轨，所述第一导槽和所述第一导轨配合使用；所述刀架的左侧设有带螺纹的通孔，所述调节手柄贯穿于所述立柱的顶部后螺旋旋入所述通孔中；所述工作台的上方设有呈凹形的第二导槽，所述底座的底部设有呈凸形的第二导轨，所述第二导槽和所述第二导轨配合使用；所述工作台和所述立柱焊接连接。

[0012] 进一步优化的，所述冷却液回收循环系统包括有顶部呈凹槽状内部为空腔的回收装置，所述回收装置的四角处设有贯穿于所述回收装置表面的漏液孔，所述漏液孔的下方固定有回收管，所述回收管的末端连接有过滤装置；所述过滤装置通过抽液机连接于出液管。

[0013] 进一步优化的，所述过滤装置包括上过滤器和下过滤器；所述上过滤器包括呈框架结构的上离液槽，所述上离液槽左侧设有用于将杂质和冷却液分离的分离装置；所述分离装置包括贯穿于回收装置外部的杂质出口和贯穿于所述下过滤器的冷却液入口；所述下过滤器包括呈框架结构的下离液槽，所述下离液槽设有将冷却液二次过滤的过滤棉；所述下离液槽右侧设有冷却液出口、并与所述抽液机相连接。

[0014] 进一步优化的，所述回收装置的上方设有立柱，立柱上设有砂轮锯片；所述出液管设置于砂轮锯片的侧面；所述砂轮锯片的侧面还设有用于将砂轮锯片表面的铁屑刮下的刮片。

[0015] 进一步优化的，所述机体外壳还包括可以左右滑动或上下翻盖的保护门。

[0016] 进一步优化的，所述机体外壳还设有照明机构，所述照明机构包括发光件和用于为所述发光件定位的金属蛇形管。

[0017] 本发明和现有技术相比，其优点在于：

调节加工装置的刀架和工作台的移动方向相互垂直，分别调节刀架和工作台便可使切割头实现多方向的调节，实现复杂的运动轨迹，扩大了切割加工的适用范围。

[0018] 冷却液回收循环系统可以有效地将各种大小的金属屑从冷却液中分离，并且进行过滤，实现冷却液的回收利用，净化油液，最终得到较纯净的冷却液，再次循环使用，节约生产成本。

[0019] 夹持工作台利用手动调节器、气动调节器推动第一滑台和第二滑台来实现对工件的夹持，整个夹具的结构紧凑、夹紧效果好、夹持稳固、操作简单，只需工作人员对气缸内进行充气和放气便可实现对工件的夹紧和松开，实现了快速的拆卸和安装。

[0020] 变压器铁芯专用切割机通过上述结构的设置，可以实现高度的自动化，省时省力，效率高，适合推广使用。

[0021] 本发明的附加方面和优点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,或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本发明工作状态结构示意图。

[0024] 图2为本发明停机状态结构示意图。

[0025] 图3为本发明调节加工装置结构示意图。

[0026] 图4为本发明夹持工作台结构示意图。

[0027] 图5为本发明冷却液回收循环系统结构示意图。

[0028] 图6为本发明冷却液回收循环系统结构示意图。

[0029] 附图标记说明:

机体外壳1;配电箱2;动力装置3;保护门4;触控操作箱5;调节加工装置6;夹持工作台7;冷却液回收循环系统8;立柱602;刀架603;驱动电机604;皮带605;砂轮锯片606;调节手柄607;底座701;手动调节器702;气动调节器703;夹持器704;夹紧垫片705;滑杆706;尾座707;顶座708;第一滑台709;第二滑台710;回收装置801;漏液孔804;出液管805;上离液槽806;冷却液入口807;抽液机808;过滤棉810;下离液槽811;分离装置812;杂质出口813。

## 具体实施方式

[0030] 下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开,并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0031] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“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,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0032] 一种变压器铁芯专用切割机,如图1和图2所示,包括有呈框架结构的机体外壳1,机体外壳1的下部设有配电箱2、右侧设有动力装置3、上部设有加工装置、左上部设有控制加工装置动作的触控操作箱5。加工装置包括有夹持工作台7、调节加工装置6和冷却液回收循环系统8。配电箱2,控制切割机工作状态,实现切割机的通电或者断电。动力装置3,为切割机的工作提供动力。触控操作箱5,设置控制切割机工作时的进给量和进给速度。

[0033] 另外,机体外壳1还包括可以左右滑动或上下翻盖的保护门4。机体外壳1还设有照明机构,照明机构包括发光件和用于为发光件定位的金属蛇形管。

[0034] 变压器铁芯专用切割机通过上述结构的设置,可以实现高度的自动化,省时省力,效率高,适合推广使用。

[0035] 以下是各部件详细说明介绍的。

[0036] 夹持工作台：

夹持工作台7包括有起固定支撑作用的底座701，底座701的上部设有夹持装置。夹持装置包括有手动调节器702、气动调节器703和分别与手动调节器702、气动调节器703独立连接的夹紧装置。

[0037] 夹持装置包括位于底座701左端的顶座708和位于底座701右端的尾座707，顶座708中部设有一带内螺纹的通孔。顶座708和尾座707之间设有两根平行放置的滑杆706。还包括呈长方体、带有两个通孔的第一滑台709和第二滑台710。第一滑台709和第二滑台710依次套于滑杆706的外侧。手动调节器702包括通体带有外螺纹的螺杆和设置于螺杆尾端的旋钮。螺杆螺旋旋入顶座708中部的通孔，并固定于第一滑台709的左端。气动调节器703包括带有伸缩杆的气缸，伸缩杆的末端连接于夹紧装置。气缸固定于第一滑台709的上部。夹紧装置固定于第二滑台710的上部。夹紧装置包括夹持器704以及设置于夹持器704右表面的夹紧垫片705。

[0038] 夹持工作台利用手动调节器、气动调节器推动第一滑台和第二滑台来实现对工件的夹持，整个夹具的结构紧凑、夹紧效果好、夹持稳固、操作简单，只需工作人员对气缸内进行充气和放气便可实现对工件的夹紧和松开，实现了快速的拆卸和安装。

[0039] 调节加工装置：

调节加工装置6包括有呈L形固定的工作台和立柱602。立柱602上设有沿立柱602上下滑动的刀架603，整体套于立柱602的外侧。刀架603的一端设有驱动电机604，驱动电机604通过皮带605连接于砂轮锯片606。立柱602的顶端设有用于调节刀架603高度的调节手柄607。工作台的右端设有气缸，气缸的伸缩杆连接于沿工作台左右滑动的底座。

[0040] 立柱602的两侧设有呈凹形的第一导槽，刀架603内部设有呈凸形的第一导轨，第一导槽和第一导轨配合使用。刀架603的左侧设有带螺纹的通孔，调节手柄607贯穿于立柱602的顶部后螺旋旋入通孔中。工作台的上方设有呈凹形的第二导槽，底座的底部设有呈凸形的第二导轨，第二导槽和第二导轨配合使用。工作台和立柱602焊接连接。

[0041] 砂轮锯片606包括下列重量份的组份：矾土烧结刚玉30-40份，硼酸钠12-15份，单晶刚玉30-45份，金红石型钛白粉10-14份，钾长石3-8份，硫酸钡10-19份，CrN粉末18-22份，环氧树脂胶黏剂8-16份，氯化铁4-9份，碳酸钙8-15份，和氧化铁8-16份，其中矾土烧结刚玉和单晶刚玉的粒度均为16-19目，CrN粉末的粒度为16-19目。

[0042] 调节加工装置的刀架和工作台的移动方向相互垂直，分别调节刀架和工作台便可使切割头实现多方向的调节，实现复杂的运动轨迹，扩大了切割加工的适用范围。

[0043] 冷却液回收循环系统：

冷却液回收循环系统8包括有顶部呈凹槽状内部为空腔的回收装置801，回收装置801的四角处设有贯穿于回收装置801表面的漏液孔804，漏液孔804的下方固定有回收管，回收管的末端连接有过滤装置。过滤装置通过抽液机808连接于出液管805。

[0044] 过滤装置包括上过滤器和下过滤器。上过滤器包括呈框架结构的上离液槽806，上离液槽806左侧设有用于将杂质和冷却液分离的分离装置812。分离装置812包括贯穿于回收装置801外部的杂质出口813和贯穿于下过滤器的冷却液入口807。下过滤器包括呈框架结构的下离液槽811，下离液槽811设有将冷却液二次过滤的过滤棉810。下离液槽811右侧

设有冷却液出口、并与抽液机808相连接。

[0045] 回收装置801的上方设有立柱602，立柱602上设有砂轮锯片606。出液管805设置于砂轮锯片606的侧面。砂轮锯片606的侧面还设有用于将砂轮锯片606表面的铁屑刮下的刮片809。

[0046] 一种变压器铁芯专用切割机是为满足精确定位切割，多重定位切割而设计的一款立地一体式精密自动铁芯切割机，利于各种不规则工件的加持。进刀行程任意设定，切割完毕自动停止并复位。对切割速度1--25mm/min任意设定，并可根据切割情况随时进行在线调整。适用于各种材料不同直径的精密取样。不锈钢壳体，超大防震视，取样结束砂轮锯片自动复位功能，超大切割室，双向进给切割方式，主机、冷却系统一体式，屏显式控制系统，直接选择切割速度，工作台X方向移动行程50mm，自动冷却系统，工作台Y向移动行程280mm，开机保护功能，进刀行程任意设定(0-100mm)。

[0047] 冷却液回收循环系统可以有效地将各种大小的金属屑从冷却液中分离，并且进行过滤，实现冷却液的回收利用，净化油液，最终得到较纯净的冷却液，再次循环使用，节约生产成本。

[0048] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本发明的原理和宗旨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，本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

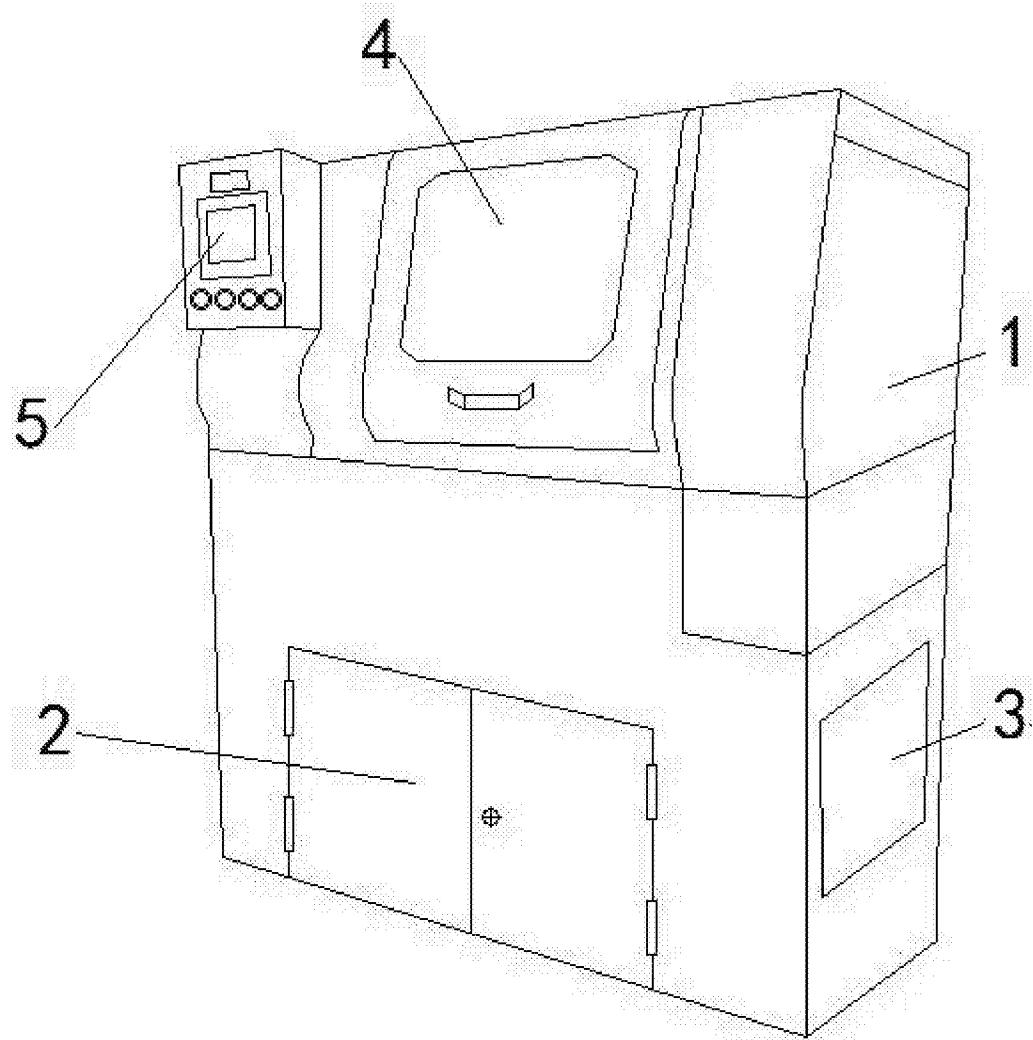


图1

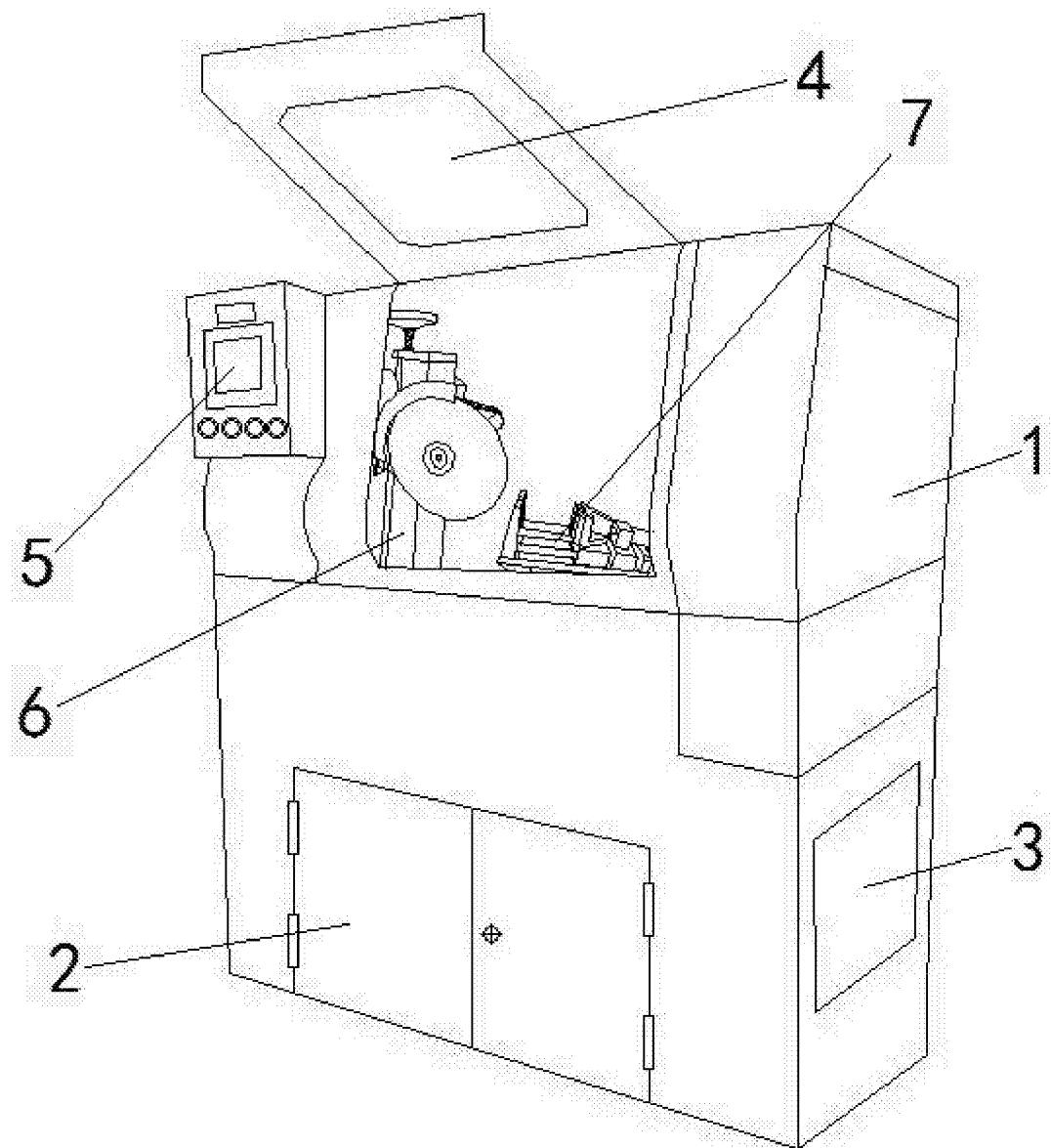


图2

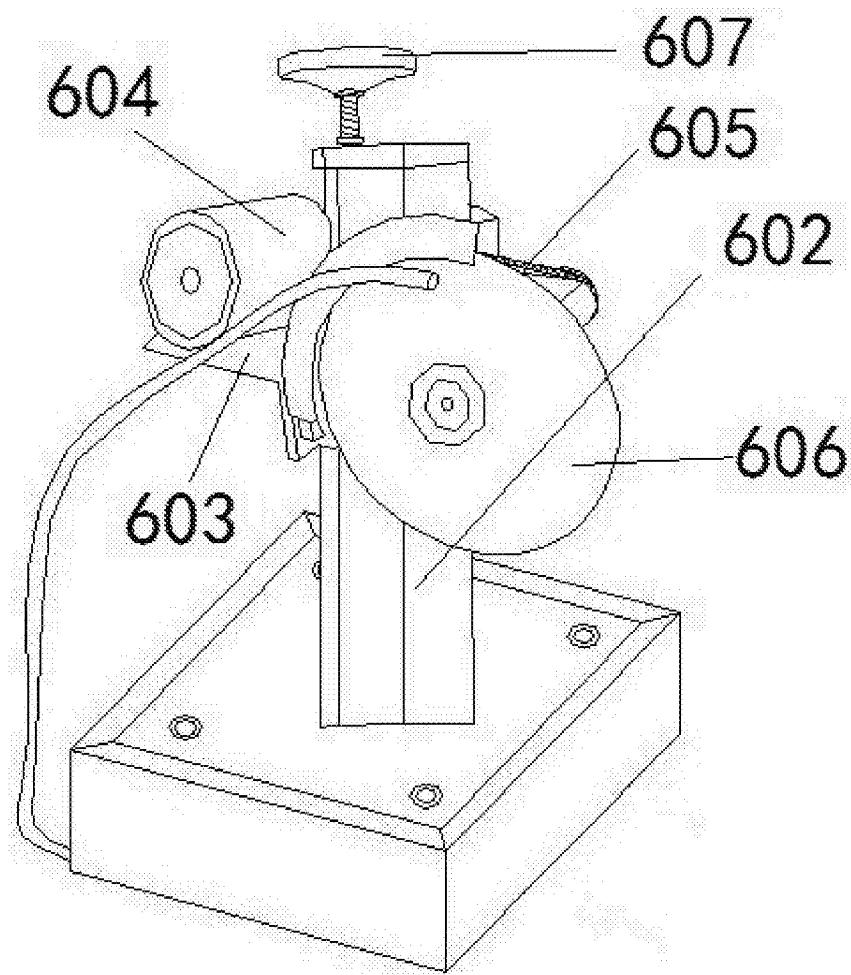


图3

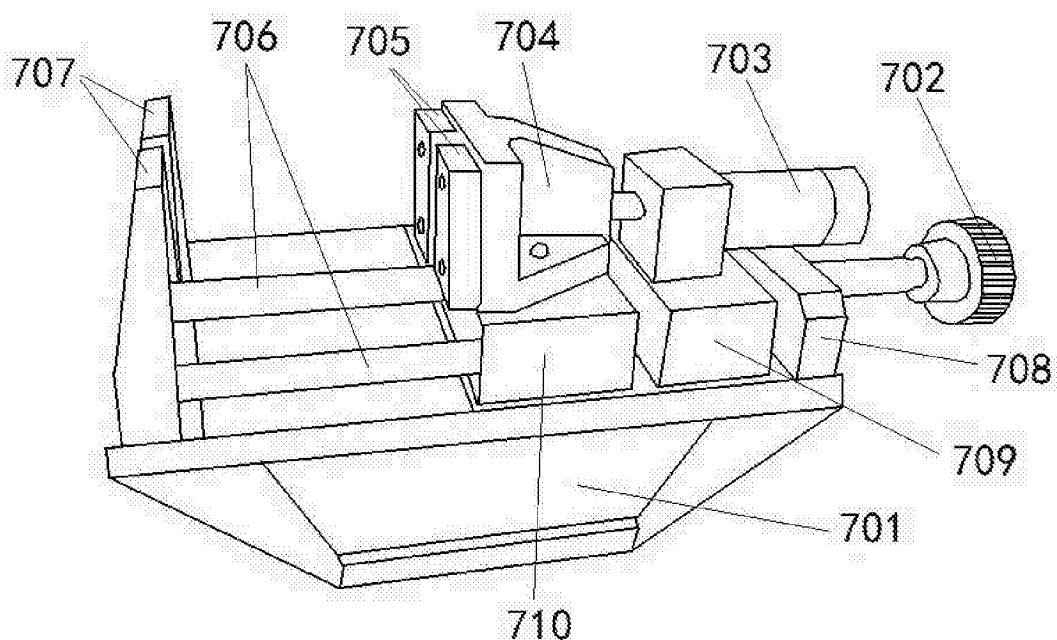


图4

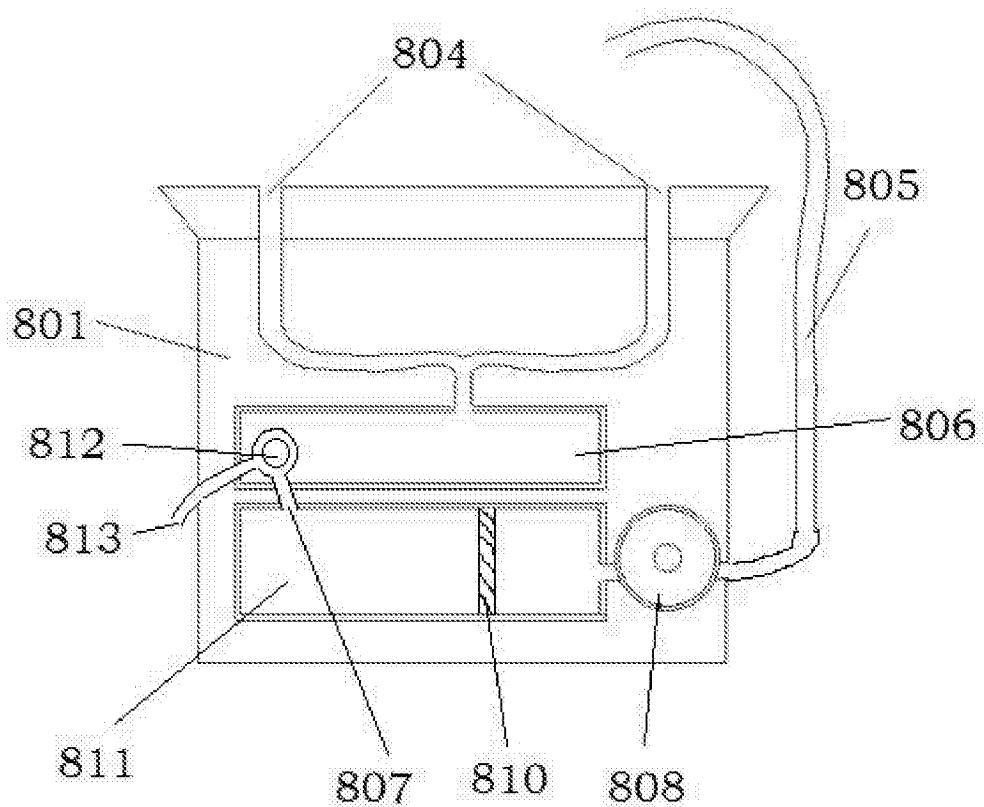


图5

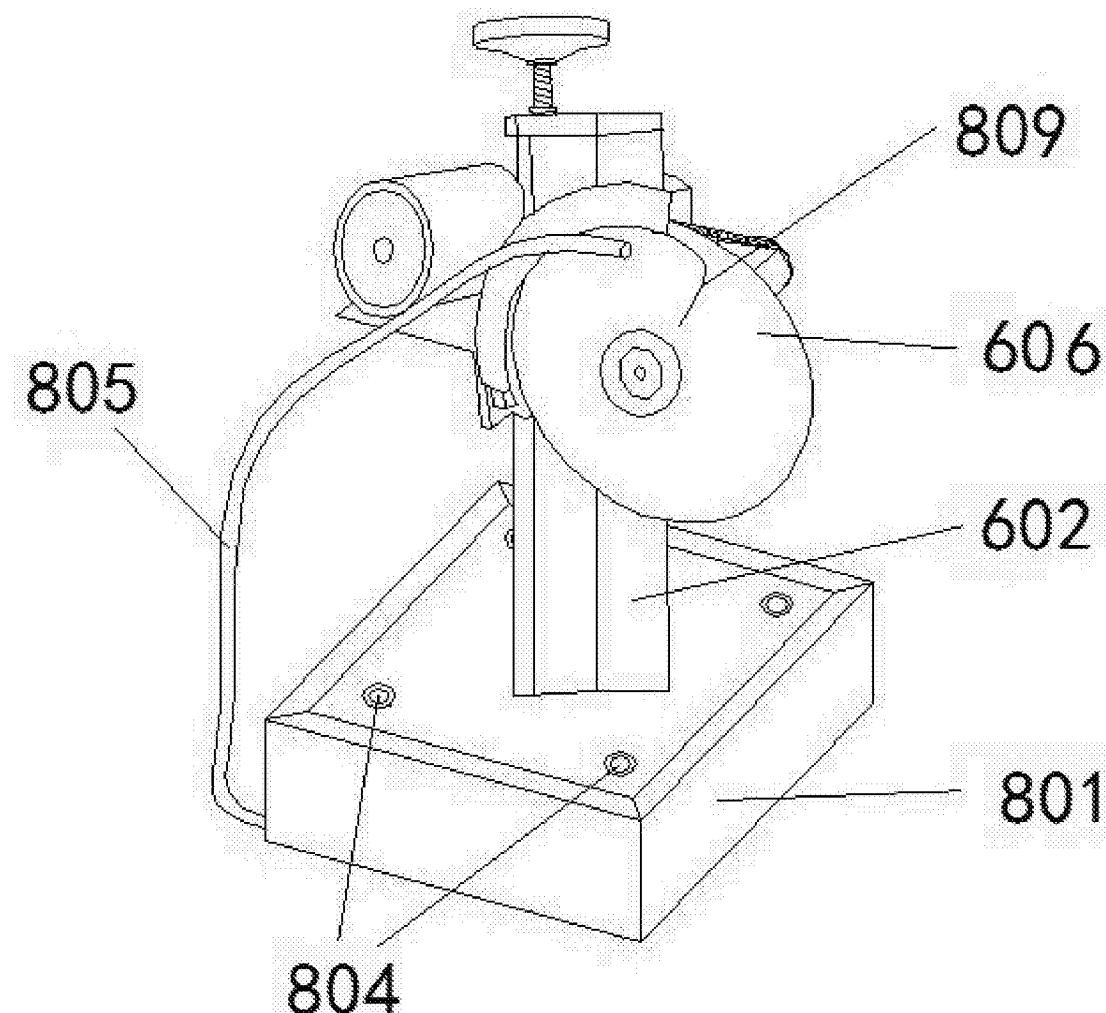


图6