



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115229998 B

(45) 授权公告日 2023.05.09

(21) 申请号 202210915178.3

B28D 7/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.08.01

B28D 7/02 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B28D 7/04 (2006.01)

申请公布号 CN 115229998 A

B01D 29/03 (2006.01)

B01D 29/58 (2006.01)

(43) 申请公布日 2022.10.25

B01D 29/70 (2006.01)

(73) 专利权人 深圳市龙洋珠宝首饰有限公司

审查员 罗莎

地址 518000 广东省深圳市龙岗区南湾街道布澜路31号中盈珠宝工业厂区厂房四B3-801

(72) 发明人 林鸿

(74) 专利代理机构 深圳市中知梦专利代理事务所(普通合伙) 44893

专利代理师 刘国锋

(51) Int. Cl.

B28D 5/00 (2006.01)

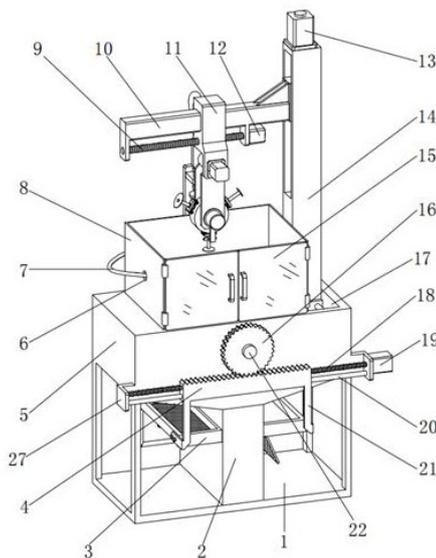
权利要求书3页 说明书8页 附图10页

(54) 发明名称

一种多角度可变换的宝石切割装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种多角度可变换的宝石切割装置及方法,涉及宝石加工技术领域,包括支撑底板,所述支撑底板上固定连接有安装箱,所述安装箱下端为锥形,所述安装箱下端中间设有与安装箱内部连通的筒箱,安装箱中间位置转动连接有中心轴,所述中心轴位于安装箱中间的位置设有切换块,所述切换块三个面上均安装有第三伺服电机,所述第三伺服电机输出端分别安装有夹具;本发明通过设置的传动组件、驱动组件和连接架,可对滑动框、切换块和切换圆盒进行联动,使得在切换切换块时过滤板和切割片会自动切换到与切换块相匹配的过滤板和切割片,使得在实际使用上更加的简便,减少了操作步骤,使用方便。



1. 一种多角度可变换的宝石切割装置,包括支撑底板(1),所述支撑底板(1)上方固定连接有安装箱(5),所述安装箱(5)下端为锥形,所述安装箱(5)下端中间设有与安装箱(5)内部连通的筒箱(2),其特征在于:安装箱(5)中间位置转动连接有中心轴(22),所述中心轴(22)位于安装箱(5)中间的位置设有切换块(26),所述切换块(26)三个面上均安装有第三伺服电机(67),所述第三伺服电机(67)输出端分别安装有夹具(24),三个夹具(24)所夹持的宝石尺寸范围各不相同,用于夹持相应尺寸的宝石,所述安装箱(5)一侧设有用于驱动中心轴(22)进行旋转切换夹具(24)的驱动组件;

所述安装箱(5)上端面一侧开设有滑动槽(17),所述滑动槽(17)内滑动连接有支撑柱(14),所述滑动槽(17)内设有用于驱动支撑柱(14)沿滑动槽(17)移动的移动组件;

所述支撑柱(14)上端靠近中心轴(22)的一侧开设有竖滑槽(35),所述竖滑槽(35)内滑动连接有升降块(36),所述竖滑槽(35)内设有用于驱动升降块(36)进行上下移动的升降组件;

所述升降块(36)上固定连接有用滑动横杆(10),所述滑动横杆(10)上滑动连接有Y形滑块(11),所述滑动横杆(10)下端设有用于驱动Y形滑块(11)沿滑动横杆(10)进行滑动的平移组件;

所述Y形滑块(11)下端安装有第二伺服电机(39),所述第二伺服电机(39)输出端位于Y形滑块(11)内部一侧的位置固定连接有用第一侧板(23),所述第二伺服电机(39)输出端另一侧固定连接有用第二侧板(59),所述第二侧板(59)下端转动连接有固定端轴(55),所述固定端轴(55)一端安装有第二锥齿轮(45),所述第二锥齿轮(45)与中心轴(22)之间还设有用于传动的传动组件;

所述固定端轴(55)远离第二锥齿轮(45)的一端固定连接有用切换圆盒(50),所述切换圆盒(50)内部设有用于对宝石进行切割的切割组件;

所述切换圆盒(50)外表面靠近第二锥齿轮(45)的一侧开设有用三个限位插槽(51),三个限位插槽(51)之间的夹角相等,所述第二侧板(59)上还设有用于与限位插槽(51)配合对切换圆盒(50)进行限位的限位组件;

所述安装箱(5)上端安装有防溅挡板(8),所述防溅挡板(8)两侧均安装有开合门(15),所述开合门(15)两侧通过弹簧铰链与防溅挡板(8)进行连接,所述安装箱(5)上端面一侧中间还设有用于阻挡开合门(15)的门挡块(25),所述筒箱(2)下端设有用于向切割位置喷洒冷却液的冷却组件;

所述筒箱(2)两侧上端均开设有用矩形侧孔(63),所述矩形侧孔(63)内设有用于对冷却液进行过滤的过滤组件,所述过滤组件包括滑动框(3),所述滑动框(3)滑动连接在矩形侧孔(63)内,所述滑动框(3)两端均设有用于与齿条(4)两端固定连接的连接架(21),所述滑动框(3)内开设有用三个矩形口(66),所述矩形口(66)底部均转动连接有过滤板(64),三个过滤板(64)的过滤孔径均不相同,所述滑动框(3)中间的过滤板(64)上固定连接有用挡杆(65)。

2. 根据权利要求1所述的一种多角度可变换的宝石切割装置,其特征在于,所述驱动组件包括固定座(27),所述固定座(27)分别固定连接在在安装箱(5)下端两侧位置,两个固定座(27)之间固定连接有用限位滑杆(20),所述限位滑杆(20)上方还转动连接有螺纹杆(18),所述安装箱(5)一侧的固定座(27)上设有用于驱动螺纹杆(18)进行转动的第一伺服电机(19),所述限位滑杆(20)和螺纹杆(18)之间设有齿条(4),所述齿条(4)与螺纹杆(18)螺

置,所述固定套(62)内滑动连接有用于与限位插槽(51)配合对切换圆盒(50)进行限位的限位铁杆(60),所述固定套(62)内部上端面安装有电磁铁(69),所述电磁铁(69)与限位铁杆(60)之间安装有第二弹簧(61)。

9. 根据权利要求8所述的一种多角度可变换的宝石切割装置,其特征在于,所述冷却组件包括水泵(28),所述水泵(28)安装在筒箱(2)下端位置,所述水泵(28)输入端与筒箱(2)底部连通,所述水泵(28)输出端设有输送管(38),所述输送管(38)上端连接有万向软管(7),所述防溅挡板(8)一侧还开设有用于穿入万向软管(7)的穿孔(6)。

10. 一种权利要求9所述的多角度可变换的宝石切割装置的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤1、在使用时,先根据需要切割的宝石体积大小选择相应的夹具(24),在切换夹具(24)时,第一伺服电机(19)驱动螺纹杆(18)进行转动,螺纹杆(18)转动带动齿条(4)沿限位滑杆(20)进行移动,齿条(4)移动驱动齿轮(16)进行相应角度的转动,齿轮(16)转动带动中心轴(22)和切换块(26)进行相应角度的转动,进而实现对夹具(24)的切换,在夹具(24)运动的同时会同步带动滑动框(3)进行移动,进而将相应的过滤板(64)切换到工作位,在切换的同时中心轴(22)会带动第一锥齿轮(29)进行转动,两个第一锥齿轮(29)相互啮合,会带动安装轴(47)进行转动,安装轴(47)转动带动软轴(34)的内轴进行旋转,通过软轴(34)的内轴转动将动力传递到第三锥齿轮(46),第三锥齿轮(46)转动带动第二锥齿轮(45)进行旋转,实现切割片(43)的切换,将相应的切割片(43)切换到工作位,在切割片(43)发生切换的同时,切换圆盒(50)旋转120度,在旋转过程中顶压块(53)与弧形顶块(42)脱离,脱离后旋转轴(44)在第一弹簧(52)的作用下远离锥形主动摩擦轮(58)断开动力,同时到达工作位的顶压块(53)与弧形顶块(42)接触,顶压块(53)在弧形顶块(42)的弧面作用下向上推动,顶压块(53)向上推动会使锥形从动摩擦轮(57)与锥形主动摩擦轮(58)接触实现传动,同时限位铁杆(60)在第二弹簧(61)的弹力作用下顶入限位插槽(51),进而可对切换圆盒(50)进行限位,提高切换圆盒(50)切换后的稳定性;

步骤2、在切换完成后将宝石夹持到夹具(24)上,然后通过Z轴伺服电机(13)、X轴伺服电机(12)和Y轴伺服电机(31)驱动切割片(43)进行相应的运动,同时配合第二伺服电机(39)驱动切割片(43)驱动进行倾斜,进而可实现对宝石的加工切割,在切割的过程中水泵(28)将冷却液抽出送至切割片(43)处,避免切割片(43)持续工作出现高温的情况,喷出的冷却液也在进入筒箱(2)时经过过滤板(64)的过滤后回到筒箱(2)的底部,进而实现冷却液的循环。

一种多角度可变换的宝石切割装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及宝石加工技术领域，具体是一种多角度可变换的宝石切割装置及方法。

背景技术

[0002] 宝石是经过琢磨和抛光后可以达到珠宝要求的石料或矿物，为单晶体、颜色均匀单一、重量轻，呈透明体，体积相对要小；宝石具有色泽美丽、硬度高、在大气和化学药品作用下不起变化等优点，是岩石中最美丽而贵重的一类矿石，可制作成水晶等首饰的天然矿物晶体，具有保值和收藏价值。

[0003] 现有专利CN111216256B公开了一种多角度可调的珠宝切割装置，包括支撑板、第一横板、第二横板、立板、顶板，所述第一横板固定在支撑板顶部，第二横板固定在第一横板上，立板底部和顶部分别与第二横板、顶板装配固定；所述第二横板与夹紧座可圆周转动装配，所述夹紧座与夹紧齿盘可圆周转动装配，该装置结构简单，通过多块夹紧板构成的夹槽能够有效地夹紧不同的珠宝，从而使得本发明的适用性大大增加。另外本发明通过旋转夹紧座、电机驱动螺杆转动、第一气缸和第二气缸伸缩来调节切割轮的位置，其灵活性高。

[0004] 但是该切割装置在实际的使用中仍存在一定的缺陷，该装置虽然能在一定范围内对不同大小的宝石固定，但是可固定的范围较小，由于宝石为天然矿石，个体的大小差距较大，在对不同大小的宝石进行切割时，相应大小的宝石要匹配相应的切割片，（如：大切割片对较小的宝石切割时宝石损耗量过多，并且大切割片切割小宝石时灵活度不够不够精准，同时小切割片切割大块的宝石时，切割效率低，锯片磨损大，且无法将大宝石切穿，）同时在宝石切割过程中需要不断喷洒冷却液对锯片冷却，但是现有的冷却液循环过滤结构过滤网的网孔大小不可变，在大锯片切割宝石时，切割下来的颗粒较粗，而小锯片切割下来的颗粒较细，若多种不同粗细的颗粒堆积在一起会迅速堵塞过滤网，同时现有的过滤网不便于进行清理，针对上述问题，我们提供了一种多角度可变换的宝石切割装置及方法，以解决上述所提到的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种多角度可变换的宝石切割装置及方法，以解决背景技术中的问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0007] 一种多角度可变换的宝石切割装置，包括支撑底板，所述支撑底板上方固定连接安装有安装箱，所述安装箱下端为锥形，所述安装箱下端中间设有与安装箱内部连通的筒箱，安装箱中间位置转动连接有中心轴，所述中心轴位于安装箱中间的位置设有切换块，所述切换块三个面上均安装有第三伺服电机，所述第三伺服电机输出端分别安装有夹具，三个夹具的所夹持的宝石尺寸范围各不相同，用于夹持相应尺寸的宝石；

[0008] 所述安装箱一侧设有用于驱动中心轴进行旋转切换夹具的驱动组件；

[0009] 所述安装箱上端面一侧开设有滑动槽,所述滑动槽内滑动连接有支撑柱,所述滑动槽内设有用于驱动支撑柱沿滑动槽移动的移动组件;

[0010] 所述支撑柱上端靠近中心轴的一侧开设有竖滑槽,所述竖滑槽内滑动连接有升降块,所述竖滑槽内设有用于驱动升降块进行上下移动的升降组件;

[0011] 所述升降块上固定连接滑动横杆,所述滑动横杆上滑动连接有Y形滑块,所述滑动横杆下端设有用于驱动Y形滑块沿滑动横杆进行滑动的平移组件;

[0012] 所述Y形滑块下端安装有第二伺服电机,所述第二伺服电机输出端位于Y形滑块内部一侧的位置固定连接第一侧板,所述第二伺服电机输出端另一侧固定连接第二侧板,所述第二侧板下端转动连接有固定端轴,所述固定端轴一端安装有第二锥齿轮,所述第二锥齿轮与中心轴之间还设有用于传动的传动组件;

[0013] 所述固定端轴远离第二锥齿轮的一端固定连接切换圆盒,所述切换圆盒内部设有用于对宝石进行切割的切割组件;

[0014] 所述切换圆盒外表面靠近第二锥齿轮的一侧开设有三个限位插槽,三个限位插槽之间的夹角相等,所述第二侧板上还设有用于与限位插槽配合对切换圆盒进行限位的限位组件;

[0015] 所述安装箱上端安装有防溅挡板,所述防溅挡板两侧均安装有开合门,所述开合门两侧通过弹簧铰链与防溅挡板进行连接,所述安装箱上端面一侧中间还设有用于阻挡开合门的门挡块,所述筒箱下端设有用于向切割位置喷洒冷却液的冷却组件;

[0016] 所述筒箱两侧上端均开设有矩形侧孔,所述矩形侧孔内设有用于对冷却液进行过滤的过滤组件;所述过滤组件包括滑动框,所述滑动框滑动连接在矩形侧孔内,所述滑动框两端均设有用于与齿条两端固定连接连接架,所述滑动框内开设有三个矩形口,所述矩形口底部均转动连接有过滤板,三个过滤板的过滤孔径均不相同,所述滑动框中间的过滤板上固定连接挡杆。

[0017] 在上述技术方案的基础上,本发明还提供以下可选技术方案:

[0018] 在一种可选方案中:所述驱动组件包括固定座,所述固定座分别固定连接在安装箱下端两侧位置,两个固定座之间固定连接有限位滑杆,所述限位滑杆上方还转动连接有螺纹杆,所述安装箱一侧的固定座上设有用于驱动螺纹杆进行转动的第一伺服电机,所述限位滑杆和螺纹杆之间设有齿条,所述齿条与螺纹杆螺纹连接,所述齿条与限位滑杆滑动连接,所述中心轴靠近齿条的一端固定连接有齿轮,所述齿轮与齿条啮合。

[0019] 在一种可选方案中:所述移动组件包括固定滑杆,所述固定滑杆固定连接在滑动槽上端位置,所述固定滑杆与支撑柱下端滑动连接,所述滑动槽内部位于两个固定滑杆下端的位置还设有Y轴丝杆,所述Y轴丝杆与支撑柱螺纹连接,所述安装箱一侧还设有用于驱动Y轴丝杆进行转动的Y轴伺服电机。

[0020] 在一种可选方案中:所述升降组件包括Z轴丝杆,所述Z轴丝杆转动连接在竖滑槽内,所述支撑柱上端还设有用于驱动Z轴丝杆进行转动的Z轴伺服电机,所述Z轴丝杆与升降块螺纹连接。

[0021] 在一种可选方案中:所述平移组件包括X轴丝杆,所述X轴丝杆通过轴承座安装在滑动横杆下方的位置,所述X轴丝杆与Y形滑块螺纹连接,所述滑动横杆下端靠近支撑柱的一端还设有用于驱动X轴丝杆进行转动的X轴伺服电机。

[0022] 在一种可选方案中:所述传动组件包括L形固定架,所述L形固定架固定连接在安装箱远离合门一侧下端位置,所述L形固定架下端安装有转动轴,所述转动轴下端与中心轴靠近转动轴的一端均安装有第一锥齿轮,两个第一锥齿轮相互啮合,所述L形固定架上端设有第一连接座,第一连接座上安装有软轴,所述软轴一端的连接轴头与转动轴上端连接,所述第二侧板上端固定连接转动座,转动座上方还设有第二连接座,所述软轴另一端安装在第二连接座上,所述转动座上转动连接有安装轴,所述安装轴上端与软轴另一端的连接轴头连接,所述安装轴下端安装有第三锥齿轮,第二锥齿轮与第三锥齿轮啮合。

[0023] 在一种可选方案中:所述切割组件包括安装套,三个安装套固定连接在切换圆盒上,三个安装套之间夹角相同,所述安装套内均穿设有旋转轴,所述旋转轴穿出安装套的位置转动连接有顶压块,所述顶压块两侧与切换圆盒之间均固定连接有第一弹簧,所述旋转轴位于切换圆盒内部的位置均固定连接有锥形从动摩擦轮,所述旋转轴远离锥形从动摩擦轮的一端均安装有切割片,三个切割片的尺寸各不相同,用于切割相应大小的宝石,所述第一侧板下端固定连接有动力电机,动力电机输出端穿入切换圆盒内部的位置设有用于驱动旋转轴进行转动的锥形主动摩擦轮,所述切换圆盒位于动力电机输出端的位置开设有圆孔,所述动力电机不与切换圆盒接触,所述第一侧板下端固定连接有底部支架,所述底部支架下端固定连接有与顶压块配合推动锥形从动摩擦轮向上运动与锥形主动摩擦轮结合的弧形顶块。

[0024] 在一种可选方案中:所述限位组件包括固定套,所述固定套固定连接在第二侧板位于切换圆盒上方的位置,所述固定套内滑动连接有用于与限位插槽配合对切换圆盒进行限位的限位铁杆,所述固定套内部上端面安装有电磁铁,所述电磁铁与限位铁杆之间安装有第二弹簧。

[0025] 在一种可选方案中:所述冷却组件包括水泵,所述水泵安装在筒箱下端位置,所述水泵输入端与筒箱底部连通,所述水泵输出端设有输送管,所述输送管上端连接有万向软管,所述防溅挡板一侧还开设有用于穿入万向软管的穿孔。

[0026] 相较于现有技术,本发明的有益效果如下:

[0027] 1、本发明通过在切换块上安装三个夹持范围不同的夹具,可有效增加对宝石的夹持范围,使得对宝石的加工范围增大,同时通过设置的三个大小不同的切割片可在使用时根据宝石的体积大小选择相匹配的切割片,且设置的三个过滤孔径不同的过滤板,可在使用时根据切割片切割下来的颗粒粗细选择相应的过滤板进行过滤,使得本装置能够根据宝石的体积大小对切割片、切换块和过滤板进行相应的切换,进而可实现对不同体积大小宝石的加工,且加工范围广。

[0028] 2、本发明通过设置的传动组件、驱动组件和连接架,可对滑动框、切换块和切换圆盒进行联动,使得在切换切换块时过滤板和切割片会自动切换到与切换块相匹配的过滤板和切割片,使得在实际使用上更加的简便,减少了操作步骤,使用方便。

[0029] 3、本发明通过通过设置可切换的过滤板,在穿孔切换的过程中其它两个过滤板会被推出,被推出的过滤板会在自身重力作用下向下翻转,进而可将过滤板上堆积的杂质排出,实现清理,大大降低了工作人员的维护难度。

[0030] 4、本发明通过设置的第一弹簧、顶压块和弧形顶块,可在使用时对锥形从动摩擦轮的动力进行切换,在切换时切换圆盒旋转120度,在旋转过程中顶压块与弧形顶块脱离,

脱离后旋转轴在第一弹簧的作用下远离锥形主动摩擦轮断开动力,同时到达工作位的顶压块与弧形顶块接触,顶压块在弧形顶块的弧面作用下向上推动,顶压块向上推动会使锥形从动摩擦轮与锥形主动摩擦轮接触实现传动,使得在工作时只需布置一个动力源即可,有效的节省了成本、以及切割组件的重量。

附图说明

[0031] 图1为本发明的结构示意图。

[0032] 图2为本发明中开合门的结构示意图。

[0033] 图3为本发明中另一面的结构示意图。

[0034] 图4为本发明中的局部结构示意图。

[0035] 图5为本发明中切换圆盒的结构示意图。

[0036] 图6为本发明中的局部剖视结构示意图。

[0037] 图7为本发明中过滤板的结构示意图。

[0038] 图8为本发明中支撑柱的底部结构示意图。

[0039] 图9为本发明中切换块内部结构示意图。

[0040] 图10为本发明中切换圆块的结构示意图。

[0041] 图11为本发明中滑动框中间过滤板位于工作位的结构示意图。

[0042] 图12为本发明中滑动框一侧过滤板位于工作位的结构示意图。

[0043] 图13为本发明中滑动框另一侧过滤板位于工作位的结构示意图。

[0044] 其中:1、支撑底板;2、筒箱;3、滑动框;4、齿条;5、安装箱;6、穿孔;7、万向软管;8、防溅挡板;9、X轴丝杆;10、滑动横杆;11、Y形滑块;12、X轴伺服电机;13、Z轴伺服电机;14、支撑柱;15、开合门;16、齿轮;17、滑动槽;18、螺纹杆;19、第一伺服电机;20、限位滑杆;21、连接架;22、中心轴;23、第一侧板;24、夹具;25、门挡块;26、切换块;27、固定座;28、水泵;29、第一锥齿轮;30、转动轴;31、Y轴伺服电机;32、L形固定架;33、第一连接座;34、软轴;35、竖滑槽;36、升降块;37、Z轴丝杆;38、输送管;39、第二伺服电机;40、动力电机;41、底部支架;42、弧形顶块;43、切割片;44、旋转轴;45、第二锥齿轮;46、第三锥齿轮;47、安装轴;48、转动座;49、第二连接座;50、切换圆盒;51、限位插槽;52、第一弹簧;53、顶压块;54、Y轴丝杆;55、固定端轴;56、安装套;57、锥形从动摩擦轮;58、锥形主动摩擦轮;59、第二侧板;60、限位铁杆;61、第二弹簧;62、固定套;63、矩形侧孔;64、过滤板;65、挡杆;66、矩形口;67、第三伺服电机;68、固定滑杆;69、电磁铁。

具体实施方式

[0045] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。

[0046] 如图1-图13所示,一种多角度可变换的宝石切割装置及方法,包括支撑底板1,所述支撑底板1上方固定连接有安装箱5,所述安装箱5下端为锥形,所述安装箱5下端中间设有与安装箱5内部连通的筒箱2,安装箱5中间位置转动连接有中心轴22,所述中心轴22位于安装箱5中间的位置设有切换块26,所述切换块26三个面上均安装有第三伺服电机67,所述第三伺服电机67输出端分别安装有夹具24,三个夹具24的所夹持的尺寸各不相同,用于夹

持相应尺寸的宝石。

[0047] 安装箱5的下端为锥形可便于冷却液与切割产生的碎屑排入筒箱2中,设置的第三伺服电机67可在工作时对夹具24进行旋转,以便于对不同位置进行切割,同时设置的不同尺寸的夹具24,可在使用时对不同大小的宝石进行切割,其中每个夹具24可夹持一定范围内的宝石,通过设置的三个夹具24可大大提高对宝石的固定范围。

[0048] 所述安装箱5一侧设有用于驱动中心轴22进行旋转切换夹具24的驱动组件;所述驱动组件包括固定座27,所述固定座27分别固定连接在安装箱5下端两侧位置,两个固定座27之间固定连接有限位滑杆20,所述限位滑杆20上方还转动连接有螺纹杆18,所述安装箱5一侧的固定座27上设有用于驱动螺纹杆18进行转动的第一伺服电机19,所述限位滑杆20和螺纹杆18之间设有齿条4,所述齿条4与螺纹杆18螺纹连接,所述齿条4与限位滑杆20滑动连接,所述中心轴22靠近齿条4的一端固定连接有齿轮16,所述齿轮16与齿条4啮合。

[0049] 在切换夹具24时,第一伺服电机19驱动螺纹杆18进行转动,螺纹杆18转动带动齿条4沿限位滑杆20进行移动,齿条4移动驱动齿轮16进行相应角度的转动,齿轮16转动带动中心轴22和切换块26进行相应角度的转动,进而实现对夹具24的切换。

[0050] 所述安装箱5上端面一侧开设有滑动槽17,所述滑动槽17内滑动连接有支撑柱14,所述滑动槽17内设有用于驱动支撑柱14沿滑动槽17移动的移动组件;所述移动组件包括固定滑杆68,所述固定滑杆68固定连接在滑动槽17上端位置,所述固定滑杆68与支撑柱14下端滑动连接,所述滑动槽17内部位于两个固定滑杆68下端的位置还设有Y轴丝杆54,所述Y轴丝杆54与支撑柱14螺纹连接,所述安装箱5一侧还设有用于驱动Y轴丝杆54进行转动的Y轴伺服电机31;在工作时,通过Y轴伺服电机31驱动Y轴丝杆54进行转动,Y轴丝杆54转动带动支撑柱14沿固定滑杆68进行移动。

[0051] 所述支撑柱14上端靠近中心轴22的一侧开设有竖滑槽35,所述竖滑槽35内滑动连接有升降块36,所述竖滑槽35内设有用于驱动升降块36进行上下移动的升降组件;所述升降组件包括Z轴丝杆37,所述Z轴丝杆37转动连接在竖滑槽35内,所述支撑柱14上端还设有用于驱动Z轴丝杆37进行转动的Z轴伺服电机13,所述Z轴丝杆37与升降块36螺纹连接;在工作时,通过Z轴伺服电机13带动Z轴丝杆37进行旋转,Z轴丝杆37旋转可带动升降块36进行上下移动。

[0052] 所述升降块36上固定连接滑动横杆10,所述滑动横杆10上滑动连接有Y形滑块11,所述滑动横杆10下端设有用于驱动Y形滑块11沿滑动横杆10进行滑动的平移组件;所述平移组件包括X轴丝杆9,所述X轴丝杆9通过轴承座安装在滑动横杆10下方的位置,所述X轴丝杆9与Y形滑块11螺纹连接,所述滑动横杆10下端靠近支撑柱14的一端还设有用于驱动X轴丝杆9进行转动的X轴伺服电机12。

[0053] 在工作时,通过X轴伺服电机12驱动X轴丝杆9进行转动,X轴丝杆9转动可带动Y形滑块11沿滑动横杆10进行水平移动。

[0054] 所述Y形滑块11下端安装有第二伺服电机39,所述第二伺服电机39输出端位于Y形滑块11内部一侧的位置固定连接第一侧板23,所述第二伺服电机39输出端另一侧固定连接第二侧板59,所述第二侧板59下端转动连接有固定端轴55,所述固定端轴55一端安装有第二锥齿轮45,所述第二锥齿轮45与中心轴22之间还设有用于传动的传动组件;所述传动组件包括L形固定架32,所述L形固定架32固定连接在安装箱5远离开合门15一侧下端位

置,所述L形固定架32下端安装有转动轴30,所述转动轴30下端与中心轴22靠近转动轴30的一端均安装有第一锥齿轮29,两个第一锥齿轮29相互啮合,所述L形固定架32上端设有第一连接座33,第一连接座33上安装有软轴34,所述软轴34一端的连接轴头与转动轴30上端连接,所述第二侧板59上端固定连接转动座48,转动座48上方还设有第二连接座49,所述软轴34另一端安装在第二连接座49上,所述转动座48上转动连接有安装轴47,所述安装轴47上端与软轴34另一端的连接轴头连接,所述安装轴47下端安装有第三锥齿轮46,第二锥齿轮45与第三锥齿轮46啮合,其中两个第一锥齿轮29尺寸相同,第三锥齿轮46和第二锥齿轮45尺寸相同。

[0055] 在传动时,中心轴22转动可带动第一锥齿轮29进行转动,两个第一锥齿轮29相互啮合,会带动安装轴47进行转动,安装轴47转动带动软轴34的内轴进行旋转,通过软轴34的内轴转动将动力传递到第三锥齿轮46,第三锥齿轮46转动带动第二锥齿轮45进行旋转,进而可实现切换圆盒50和切换块26的同时切换。

[0056] 所述固定端轴55远离第二锥齿轮45的一端固定连接切换圆盒50,所述切换圆盒50内部设有用于对宝石进行切割的切割组件;所述切割组件包括安装套56,三个安装套56固定连接在切换圆盒50上,三个安装套56之间夹角相同,所述安装套56内均穿设有旋转轴44,所述旋转轴44穿出安装套56的位置转动连接有顶压块53,所述顶压块53两侧与切换圆盒50之间均固定连接有第一弹簧52,所述旋转轴44位于切换圆盒50内部的位置均固定连接锥形从动摩擦轮57,所述旋转轴44远离锥形从动摩擦轮57的一端均安装有切割片43,三个切割片43的尺寸各不相同,用于切割相应大小的宝石,所述第一侧板23下端固定连接动力电机40,动力电机40输出端穿入切换圆盒50内部的位置设有用于驱动旋转轴44进行转动的锥形主动摩擦轮58,所述切换圆盒50位于动力电机40输出端的位置开设有圆孔,所述动力电机40不与切换圆盒50接触,所述第一侧板23下端固定连接底部支架41,所述底部支架41下端固定连接有与顶压块53配合推动锥形从动摩擦轮57向上运动与锥形主动摩擦轮58结合的弧形顶块42。

[0057] 在工作时,通过设置的第一弹簧52、顶压块53和弧形顶块42,可在使用时对锥形从动摩擦轮57的动力进行切换,在切换时切换圆盒50旋转120度,在旋转过程中顶压块53与弧形顶块42脱离,脱离后旋转轴44在第一弹簧52的作用下远离锥形主动摩擦轮58断开动力,同时到达工作位的顶压块53与弧形顶块42接触,顶压块53在弧形顶块42的弧面作用下向上推动,顶压块53向上推动会使锥形从动摩擦轮57与锥形主动摩擦轮58接触实现传动。

[0058] 所述切换圆盒50外表面靠近第二锥齿轮45的一侧开设有三个限位插槽51,三个限位插槽51之间的夹角相等,所述第二侧板59上还设有用于与限位插槽51配合对切换圆盒50进行限位的限位组件;所述限位组件包括固定套62,所述固定套62固定连接在第二侧板59位于切换圆盒50上方的位置,所述固定套62内滑动连接有用于与限位插槽51配合对切换圆盒50进行限位的限位铁杆60,所述固定套62内部上端面安装有电磁铁69,所述电磁铁69与限位铁杆60之间安装有第二弹簧61。

[0059] 在使用时,限位铁杆60在第二弹簧61的弹力作用下顶入限位插槽51,进而可对切换圆盒50进行限位,提高切换圆盒50切换后的稳定性,同时在切换圆盒50旋转切换时,电磁铁69通电将限位铁杆60吸附起来,使限位铁杆60从限位插槽51抽出,解除对切换圆盒50的限位,在切换圆盒50切换完成后电磁铁69失电,限位铁杆60在第二弹簧61的作用下从新插

入限位插槽51实现对切换圆盒50的限位。

[0060] 所述安装箱5上端安装有防溅挡板8,所述防溅挡板8两侧均安装有开合门15,所述开合门15两侧通过弹簧铰链与防溅挡板8进行连接,所述安装箱5上端面一侧中间还设有用于阻挡开合门15的门挡块25,所述筒箱2下端设有用于向切割位置喷洒冷却液的冷却组件;所述冷却组件包括水泵28,所述水泵28安装在筒箱2下端位置,所述水泵28输入端与筒箱2底部连通,所述水泵28输出端设有输送管38,所述输送管38上端连接有万向软管7,所述防溅挡板8一侧还开设有用于穿入万向软管7的穿孔6;

[0061] 通过设置的防溅挡板8和开合门15可在使用时起到遮挡作用,避免在切割时冷却液飞溅出来,冷却组件工作时,水泵28将筒箱2底部的冷却液抽出,然后从输送管38送至万向软管7,并通过万向软管7喷出,实现对切割片43的冷却,同时万向软管7可进行随意弯折,便于对出液口进行随意调整。

[0062] 所述筒箱2两侧上端均开设有矩形侧孔63,所述矩形侧孔63内设有用于对冷却液进行过滤的过滤组件;所述过滤组件包括滑动框3,所述滑动框3滑动连接在矩形侧孔63内,所述滑动框3两端均设有用于与齿条4两端固定连接的连接架21,所述滑动框3内开设有三个矩形口66,所述矩形口66底部均转动连接有过滤板64,三个过滤板64的过滤孔径均不相同,所述滑动框3中间的过滤板64上固定连接有挡杆65。

[0063] 使用时,通过连接架21与齿条4进行连通,当齿条4移动时会同步带动滑动框3进行相应的调整,在调整时位于筒箱2内部的过滤板64起到过滤作用,而在筒箱2以外的过滤板64会在自身重力作用下向下翻转,进而可将过滤板64上堆积的杂质排出,设置的挡杆65可对位于滑动框3中间的过滤板64进行限位,避免最右侧过滤板64位于工作位时中间过滤板64打开造成无法拉回的情况。

[0064] 工作原理;在使用时,先根据需要切割的宝石体积大小选择相应的夹具24,在切换夹具24时,第一伺服电机19驱动螺纹杆18进行转动,螺纹杆18转动带动齿条4沿限位滑杆20进行移动,齿条4移动驱动齿轮16进行相应角度的转动,齿轮16转动带动中心轴22和切换块26进行相应角度的转动,进而实现对夹具24的切换,在夹具24运动的同时会同步带动滑动框3进行移动,进而将相应的过滤板64切换到工作位,在切换的同时中心轴22会带动第一锥齿轮29进行转动,两个第一锥齿轮29相互啮合,会带动安装轴47进行转动,安装轴47转动带动软轴34的内轴进行旋转,通过软轴34的内轴转动将动力传递到第三锥齿轮46,第三锥齿轮46转动带动第二锥齿轮45进行旋转,实现切割片43的切换,将相应的切割片43切换到工作位,在切割片43发生切换的同时,切换圆盒50旋转120度,在旋转过程中顶压块53与弧形顶块42脱离,脱离后旋转轴44在第一弹簧52的作用下远离锥形主动摩擦轮58断开动力,同时到达工作位的顶压块53与弧形顶块42接触,顶压块53在弧形顶块42的弧面作用下向上推动,顶压块53向上推动会使锥形从动摩擦轮57与锥形主动摩擦轮58接触实现传动,同时限位铁杆60在第二弹簧61的弹力作用下顶入限位插槽51,进而可对切换圆盒50进行限位,提高切换圆盒50切换后的稳定性;

[0065] 在切换完成后将宝石夹持到夹具24上,然后通过Z轴伺服电机13、X轴伺服电机12和Y轴伺服电机31驱动切割片43进行相应的运动,同时配合第二伺服电机39驱动切割片43驱动进行倾斜,进而可实现对宝石的加工切割,在切割的过程中水泵28将冷却液抽出送至切割片43处,避免切割片43持续工作出现高温的情况,喷出的冷却液也在进入筒箱2时经过

过滤板64的过滤后回到筒箱2的底部,进而实现冷却液的循环。

[0066] 以上所述,仅为本公开的具体实施方式,但本公开的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本公开揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此,本公开的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

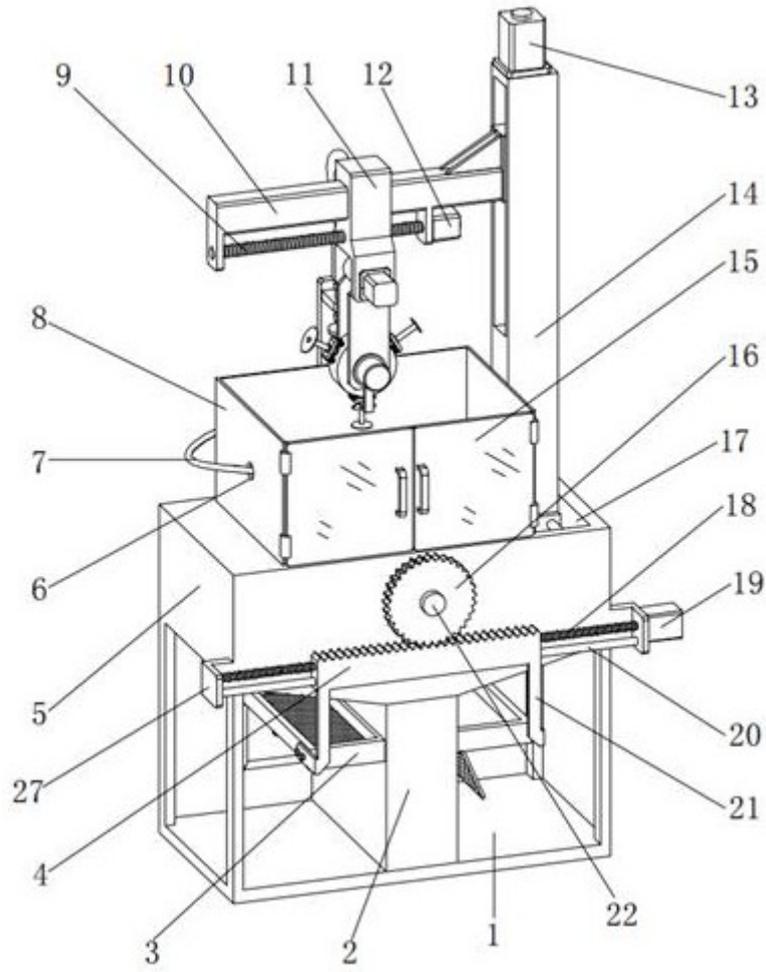


图1

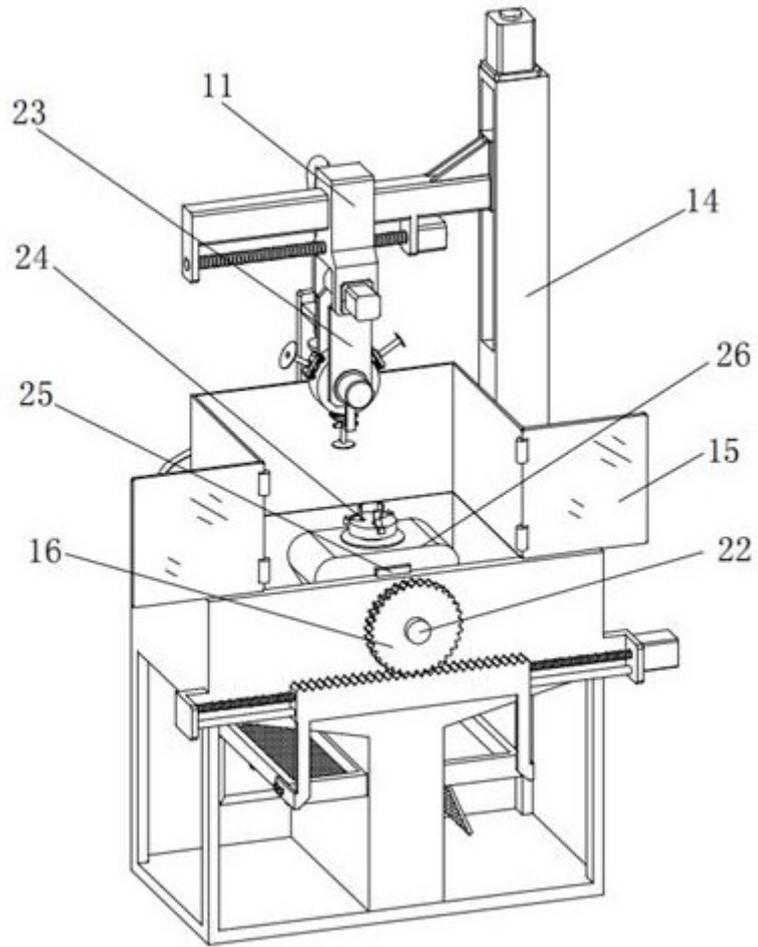


图2

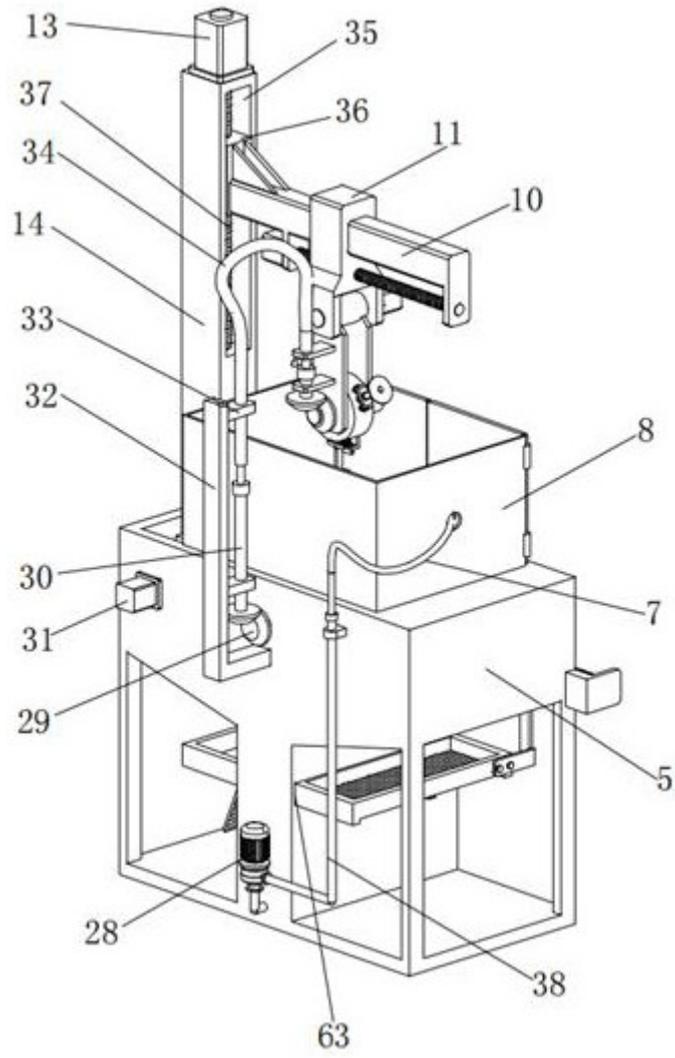


图3

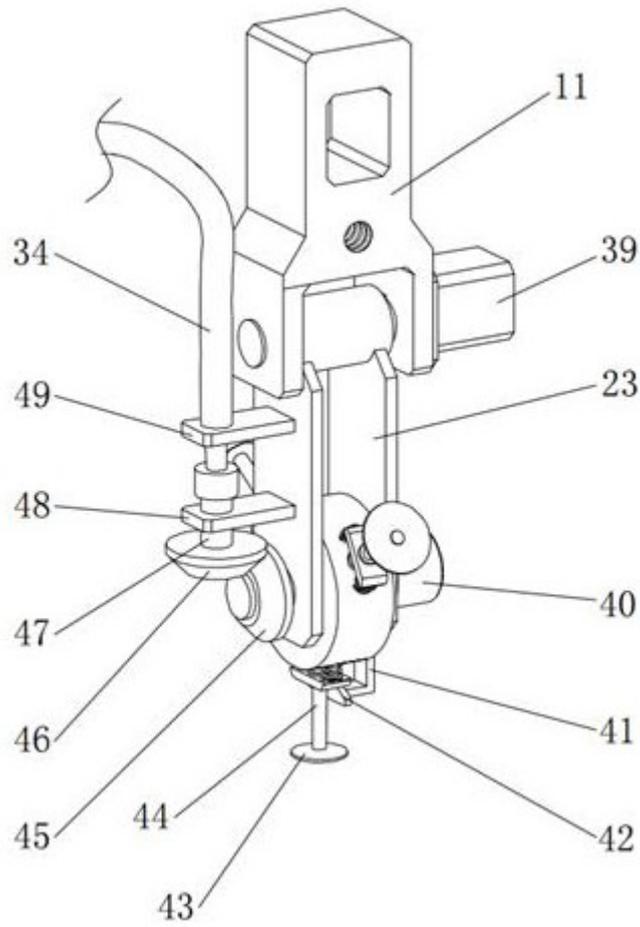


图4

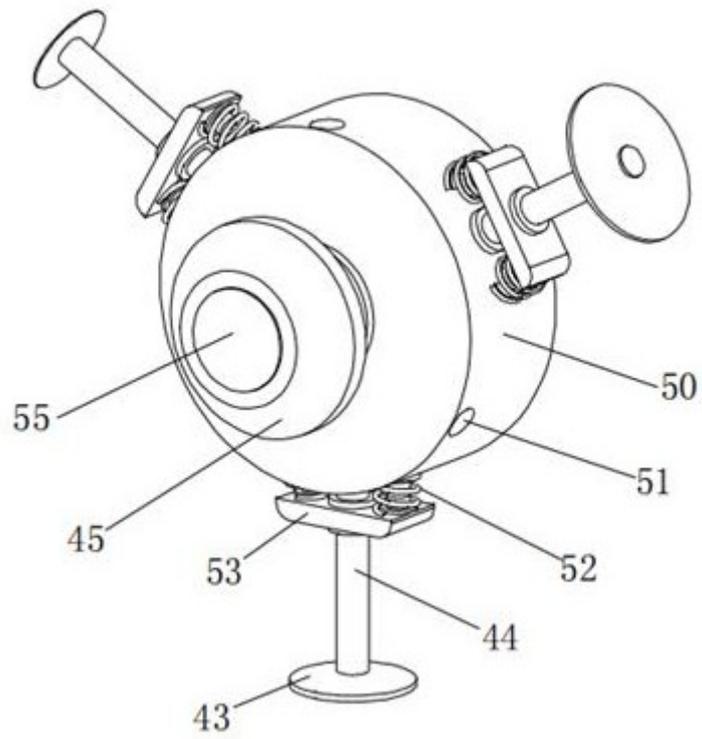


图5

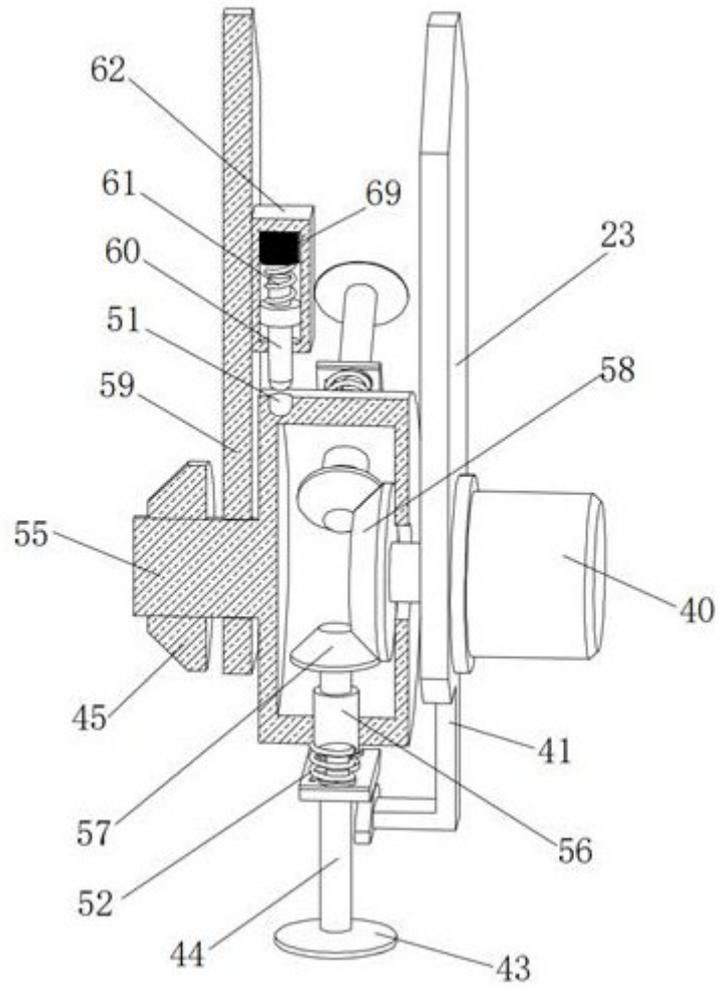


图6

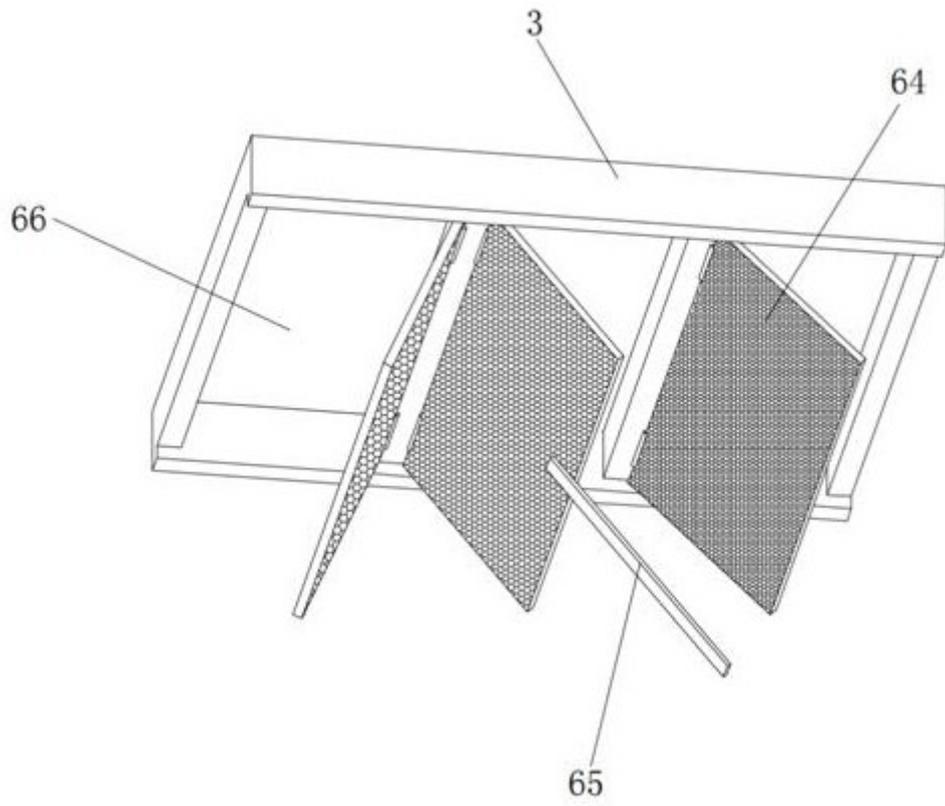


图7

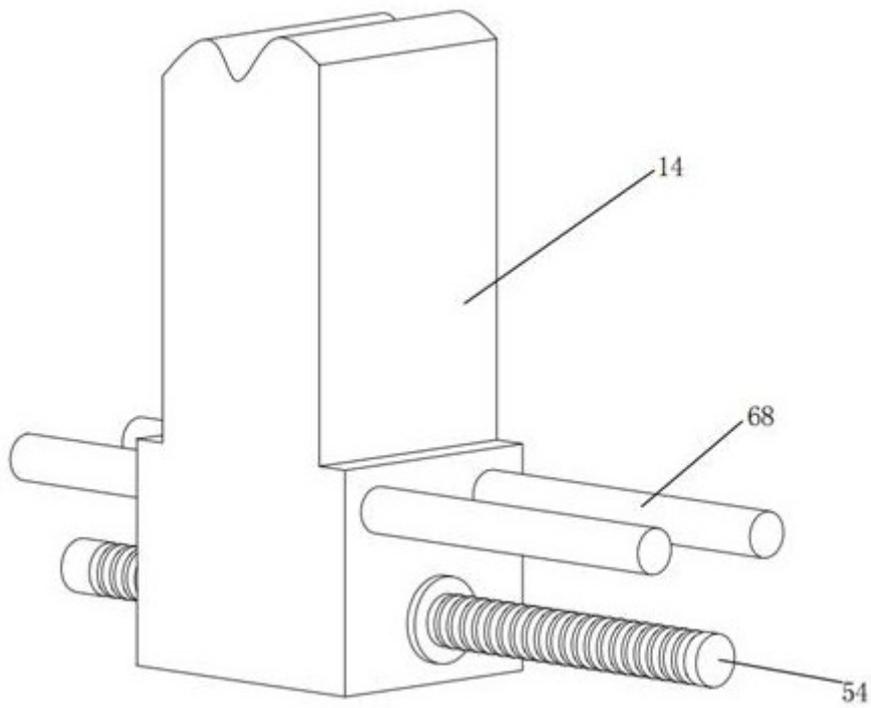


图8

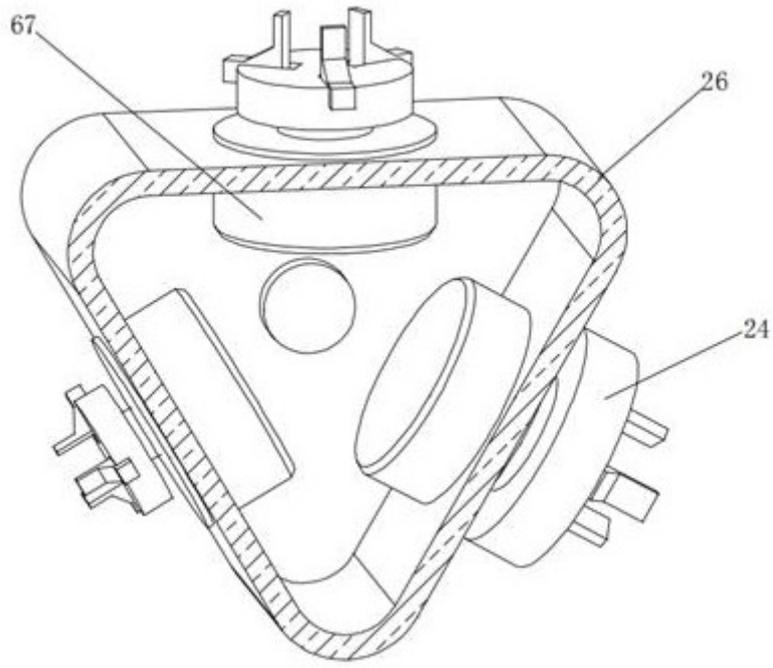


图9

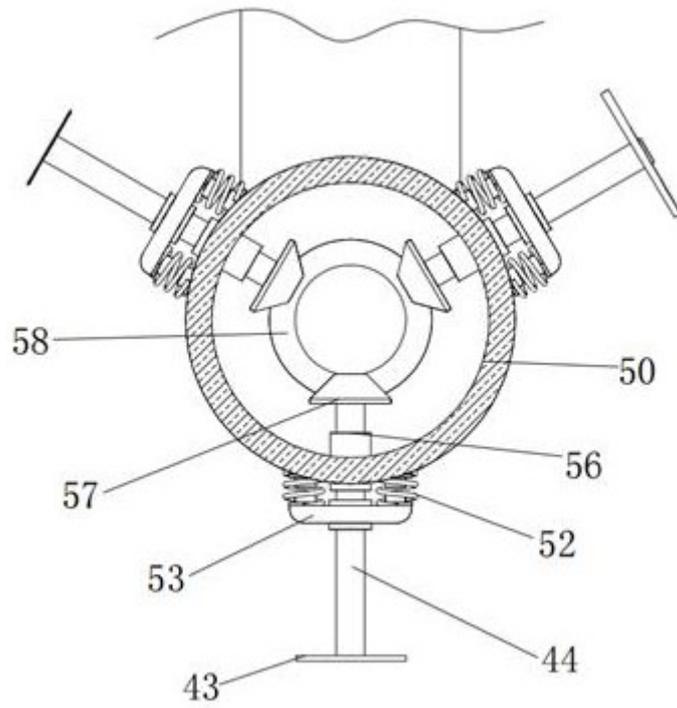


图10

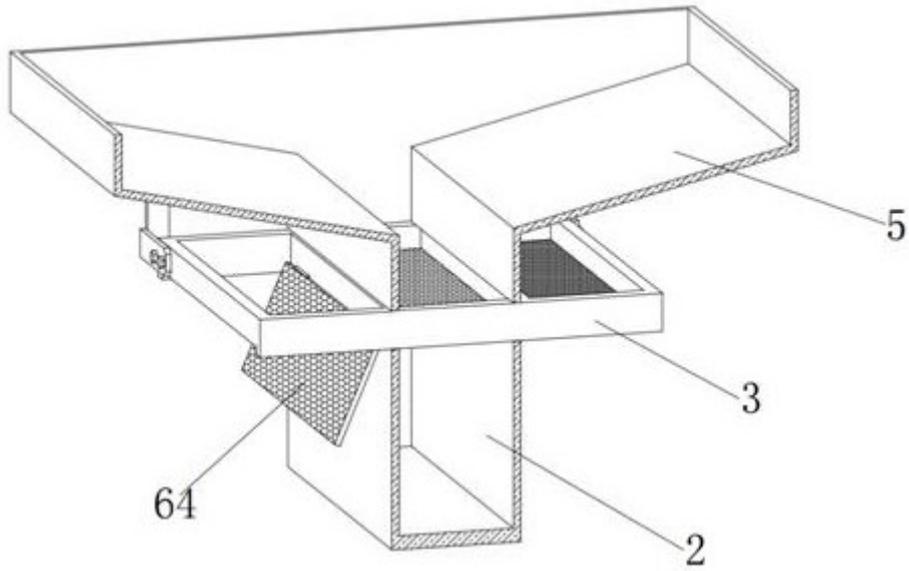


图11

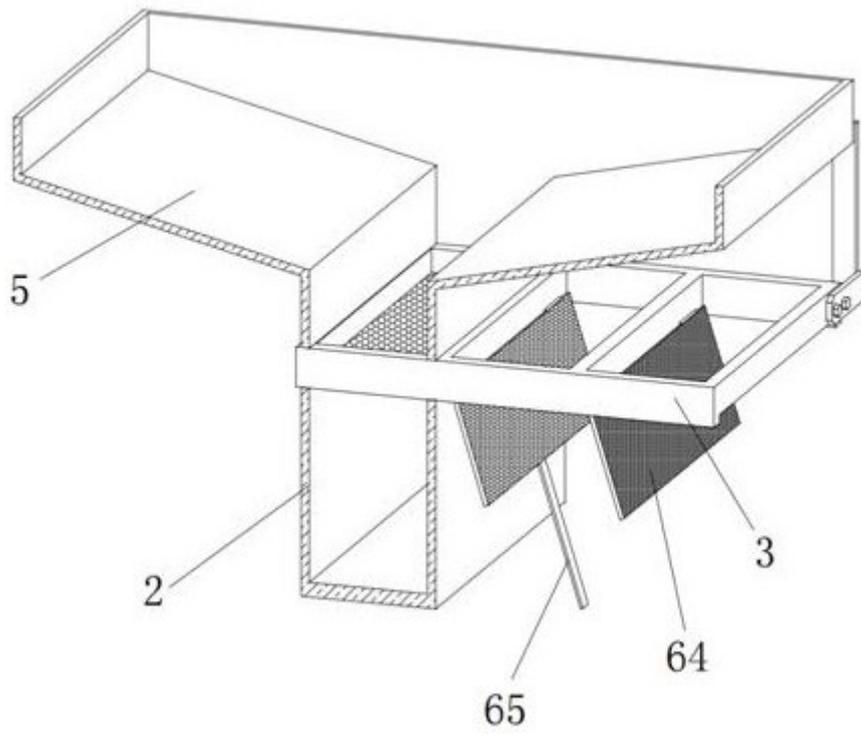


图12

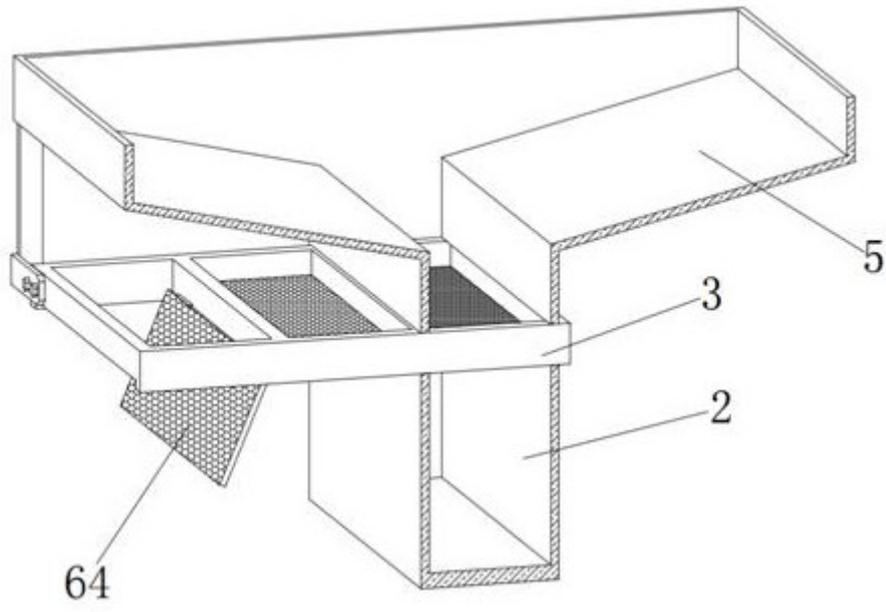


图13