



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111890184 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 06

(21) 申请号 202010879077.6

B24B 41/06 (2012.01)

(22) 申请日 2020.08.27

B24B 55/04 (2006.01)

(71) 申请人 重庆众旭精密电子有限公司
地址 402100 重庆市永川区塘湾路9号

(72) 发明人 张爱红 李强伟 颜克谏 雷周斌
刘持朋 杨建

(74) 专利代理机构 合肥广源知识产权代理事务
所(普通合伙) 34129

代理人 汪纲

(51) Int. Cl.

B24B 19/20 (2006.01)

B24B 41/02 (2006.01)

B24B 47/04 (2006.01)

B24B 55/02 (2006.01)

B24B 41/00 (2006.01)

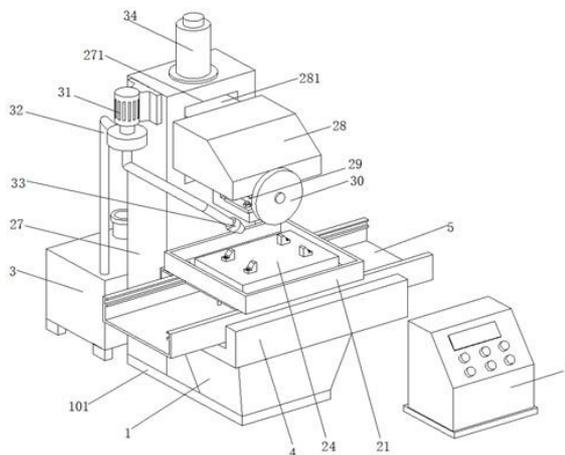
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种高精密冲压模具加工用水磨床

(57) 摘要

本发明涉及水磨床技术领域,具体涉及一种高精密冲压模具加工用水磨床,包括机座、控制柜和水箱,所述控制柜设置在机座的前侧,所述水箱设置在机座的后侧,所述机座的上表面焊接有L型固定板,所述L型固定板的上表面开设有两个纵向设置的条形滑槽,所述L型固定板的上方设置有U型滑座,所述U型滑座的下表面设置有两个与条形滑槽相配合滑条;本发明仅需要通过驱动电机的低速转动即可实现工作台的快速的左右往复运动,有效解决了现有水磨床的进给系统需要配备PLC控制步进电机高速正反转切换才能实现工作台快速的左右往复运动,其设备成本较低,而且降低了整个设备的电能损耗。



1. 一种高精度冲压模具加工用水磨床,包括机座、控制柜和水箱,所述控制柜设置在机座的前侧,所述水箱设置在机座的后侧,其特征在于,所述机座的上表面焊接有L型固定板,所述L型固定板的上表面开设有两个纵向设置的条形滑槽,所述L型固定板的上方设置有U型滑座,所述U型滑座的下表面设置有两个与条形滑槽相配合滑条,所述L型固定板的外端面内侧设置有液压缸,所述液压缸的活塞杆与U型滑座的外侧面相连接;

所述U型滑座前后两端侧板的内侧面上端均设置有滑轨槽,所述U型滑座的上表面中心处设置有驱动电机,所述驱动电机的输出轴上连接有主动齿轮,位于所述驱动电机的前后两侧均设置有转筒,所述转筒中转动设置有转轴,所述转轴的上均设置有从动齿轮,两个所述从动齿轮与主动齿轮的前后齿面相啮合,两个所述转轴的顶端均设置有扇形齿轮,两个所述扇形齿轮的齿面方向相反,两个所述扇形齿轮之间设置有双面齿条,所述双面齿条的两端设置有滑杆,位于所述驱动电机的左右两侧设置有固定块,所述固定块上开设有与滑杆相配合的滑孔,所述滑杆的端部均连接有梯形块,位于所述梯形块的前后端均设置有转动杠杆,靠近所述梯形块处的转动杠杆下方设置有立杆,所述转动杠杆与立杆转动连接,所述转动杠杆的外端连接有弧形顶块,所述U型滑座的上方设置有工作台,所述工作台的下表面前后两端均焊接有滑轨,所述滑轨设置在滑轨槽中,所述滑轨的下表面焊接有抵接条,所述抵接条的与弧形顶块相抵接,所述工作台的上表面开设有矩形槽,所述矩形槽的上表面设置有电磁吸盘,所述矩形槽的后侧底壁上开设有若干出水孔;

所述机座的后侧面设置有立柱,所述立柱的上端设置有横臂,所述横臂的下端设置有打磨电机,所述打磨电机输出轴上设置有水磨轮,所述水磨轮设置在电磁吸盘的正上方,所述立柱的侧面上设置有水泵,所述水泵上连接插入水箱中的抽水管,所述水泵输出端连接有喷水管,所述喷水管的端部设置有喷头,所述喷头正对水磨轮下端设置。

2. 根据权利要求1所述的高精密冲压模具加工用水磨床置,其特征在于,所述立柱的前侧面开设有竖向滑槽,所述横臂的内端面连接有滑块,所述立柱的顶壁设置有第二液压缸,所述第二液压缸的活塞杆伸入竖向滑槽中与滑块相连接。

3. 根据权利要求1所述的高精密冲压模具加工用水磨床置,其特征在于,所述工作台的后端面上设置有排水通道,所述排水通道与矩形槽上的若干出水孔相连通。

4. 根据权利要求1所述的高精密冲压模具加工用水磨床置,其特征在于,所述电磁吸盘的外围包覆有隔水层,所述隔水层的上表面设置有四个夹紧块,四个所述夹紧块呈矩形阵列设置。

5. 根据权利要求1所述的高精密冲压模具加工用水磨床置,其特征在于,所述机座的下表面设置有减震垫。

6. 根据权利要求1所述的高精密冲压模具加工用水磨床置,其特征在于,所述打磨电机的外端设置有保护罩,所述保护罩设置在水磨轮的上方。

7. 根据权利要求1所述的高精密冲压模具加工用水磨床置,其特征在于,所述立杆设置在靠近梯形块的转动杠杆 $1/3\sim 1/4$ 处。

一种高精密冲压模具加工用水磨床

技术领域

[0001] 本发明涉及水磨床技术领域,具体涉及一种高精密冲压模具加工用水磨床。

背景技术

[0002] 高精密冲压模具主要用于电脑、手机等电子产品零部件的生产中。其模具的高精度性极大决定了电子产品零部件的性能。在精密冲压模具的加工过程主要包括CNC加工、钻孔、水磨、线切割、精调、组装和试模,其中坯膜的水磨是在水磨床上对其表面进行加工的。传统水磨床的进给系统一般均是利用步进电机控制丝杠实现正反转,然后通过丝杠相配合的滑块带动整个工作台左右往复运动,并对坯膜的表面进行水磨,但是由于左右往复运动时丝杠高速正反转,使得丝杠传动具有以下不足:其一,在往复运动过程中由于负载过大导致丝杠副摩擦力矩不足;其二,当工作台左右往复运动速度过快时,需要步进电机提供较高的转速,容易导致丝杠温升过高;其三,当步进电机转速较大时,其工作台振动过大、零部件损坏等问题。因此,一旦出现这些问题,加工出的零件很可能是废品,严重影响生产效率,甚至会导致严重的安全事故。

[0003] 例如专利号为CN104354081A的发明就公开了一种磨床,包括基座,基座上设置有工作台和立柱,工作台上设置有装夹工件的夹具,立柱连接有横梁,横梁上设置有磨削装置,磨削装置包括磨削砂轮,磨削砂轮由动力装置I驱动旋转,磨削砂轮的磨削面与工件形状匹配。该磨床就是通过伺服电机驱动丝杠转动,从而实现工作台的往复运动,该磨床的进给系统均存在上述问题。因此,针对现有磨床的上述技术问题,设计一种能够有效解决上述问题的高精密冲压模具加工用水磨床是一项有待解决的技术问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是克服传统的水磨床进给系统的上述不足,设计一种能够有效防止上述问题产生的高精密冲压模具加工用水磨床。

[0005] 本发明是通过以下技术方案实现的:

一种高精密冲压模具加工用水磨床,包括机座、控制柜和水箱,所述控制柜设置在机座的前侧,所述水箱设置在机座的后侧,所述机座的上表面焊接有L型固定板,所述L型固定板的上表面开设有两个纵向设置的条形滑槽,所述L型固定板的上方设置有U型滑座,所述U型滑座的下表面设置有两个与条形滑槽相配合滑条,所述L型固定板的外端面内侧设置有液压缸,所述液压缸的活塞杆与U型滑座的外侧面相连接;

所述U型滑座前后两端侧板的内侧面上端均设置有滑轨槽,所述U型滑座的上表面中心处设置有驱动电机,所述驱动电机的输出轴上连接有主动齿轮,位于所述驱动电机的前后两侧均设置有转筒,所述转筒中转动设置有转轴,所述转轴的上均设置有从动齿轮,两个所述从动齿轮与主动齿轮的前后齿面相啮合,两个所述转轴的顶端均设置有扇形齿轮,两个所述扇形齿轮的齿面方向相反,两个所述扇形齿轮之间设置有双面齿条,所述双面齿条的两端设置有滑杆,位于所述驱动电机的左右两侧设置有固定块,所述固定块上开设有与滑

杆相配合的滑孔,所述滑杆的端部均连接有梯形块,位于所述梯形块的前后端均设置有转动杠杆,靠近所述梯形块处的转动杠杆下方设置有立杆,所述转动杠杆与立杆转动连接,所述转动杠杆的外端连接有弧形顶块,所述U型滑座的上方设置有工作台,所述工作台的下表面前后两端均焊接有滑轨,所述滑轨设置在滑轨槽中,所述滑轨的下表面焊接有抵接条,所述抵接条的与弧形顶块相抵接,所述工作台的上表面开设有矩形槽,所述矩形槽的上表面设置有电磁吸盘,所述矩形槽的后侧底壁上开设有若干出水孔;

所述机座的后侧面设置有立柱,所述立柱的上端设置有横臂,所述横臂的下端设置有打磨电机,所述打磨电机输出轴上设置有水磨轮,所述水磨轮设置在电磁吸盘的正上方,所述立柱的侧面上设置有水泵,所述水泵上连接插入水箱中的抽水管,所述水泵输出端连接有喷水管,所述喷水管的端部设置有喷头,所述喷头正对水磨轮下端设置。

[0006] 作为上述方案的进一步设置,所述立柱的前侧面开设有竖向滑槽,所述横臂的内端面连接有滑块,所述立柱的顶壁设置有第二液压缸,所述第二液压缸的活塞杆伸入竖向滑槽中与滑块相连接;通过第二液压缸活塞杆的伸长可对水磨轮的打磨平面高度进行调节。

[0007] 作为上述方案的进一步设置,所述工作台的后端面上设置有排水通道,所述排水通道与矩形槽上的若干出水孔相连通;打磨过程中的冷却水可从出水孔中流入排水通道中,然后从排水通道的两端排出,有效防止打磨过程中的冷却水滴落在机座上。

[0008] 作为上述方案的进一步设置,所述电磁吸盘的外围包覆有隔水层,所述隔水层的上表面设置有四个夹紧块,四个所述夹紧块呈矩形阵列设置;设置的隔水层能够防止打磨过程中冷却水进入电磁吸盘内部造成短路,并且通过设置的夹紧块能够防止电磁吸盘的吸附力不足,打磨过程中模具在上表面移动,保证打磨过程中精准性,提高打磨质量。

[0009] 作为上述方案的进一步设置,所述机座的下表面设置有减震垫;通过减震垫能够降低机台在运行过程中的振动,使机台更加稳定,降低打磨时的噪音。

[0010] 作为上述方案的进一步设置,所述打磨电机的外端设置有保护罩,所述保护罩设置在水磨轮的上方,其保护罩能够防止打磨过程中的粉屑四射,不仅能够使得打磨过程中工作台更加干净,而有效避免粉屑飞溅到操作人员的身上。

[0011] 作为上述方案的进一步设置,所述立杆设置在靠近梯形块的转动杠杆 $1/3\sim 1/4$ 处,通过将立杆位置的合理设置能够控制工作台左右往复运动的幅度。

[0012] 有益效果:

1、本发明与现有技术相比,其仅需要通过驱动电机的低速转动即可实现工作台快速的左右往复运动,有效解决了现有水磨床的进给系统需要配备PLC控制步进电机高速正反转切换才能实现工作台快速的左右往复运动,其设备成本较低,而且降低了整个设备的电能损耗。

[0013] 2、其次,本发明通过两个反向转动扇形齿轮与双面齿条进行啮合传动,其两者之间的咬合力较大,能够有效解决现有水磨床的进给系统在往复运动过程中由于负载过大导致丝杠副摩擦力矩不足的问题,并且本设备的进给系统中的电机转速较慢,有效避免了步进电机提供较高的转速时导致丝杠温升过高的问题。

[0014] 3、最后,本发明还通过驱动电机低速转动使得双面齿条小幅度往复运动的过程中,其设置的中间力矩传动件即转动杠杆将整个往复运动的行程放大,从而能使通过较小

体积的进给系统实现工作台大幅度的左右往复运动,也能够对较大表面积的大型冲压模具表面进行水磨。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述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。

[0016] 图1为本发明的第一角度立体结构图;

图2为本发明的第二角度立体结构图;

图3为本发明中L型固定板的立体结构图;

图4为本发明中U型滑座的立体结构图;

图5为图4中A处的放大结构图;

图6为本发明中工作台的俯视立体结构图;

图7为本发明中工作台的仰视立体结构图;

图8为本发明中工作台设置在U型滑座时的侧视平面图。

具体实施方式

[0017] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,都应当属于本申请保护的范围。

[0018] 需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施例。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0019] 在本申请中,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“中”、“竖直”、“水平”、“横向”、“纵向”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。这些术语主要是为了更好地描述本发明及其实施例,并非用于限定所指示的装置、元件或组成部分必须具有特定方位,或以特定方位进行构造和操作。

[0020] 并且,上述部分术语除了可以用于表示方位或位置关系以外,还可能用于表示其他含义,例如术语“上”在某些情况下也可能用于表示某种依附关系或连接关系。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解这些术语在本发明中的具体含义。

[0021] 此外,术语“安装”、“设置”、“设有”、“连接”、“相连”、“套接”应做广义理解。例如,可以是固定连接,可拆卸连接,或整体式构造;可以是机械连接,或电连接;可以是直接相连,或者是通过中间媒介间接相连,又或者是两个装置、元件或组成部分之间内部的连通。

对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0022] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图1~8,并结合实施例来详细说明本申请。

[0023] 实施例1

实施例1介绍一种用于加工高精密冲压模具的水磨床,主体结构包括机座1、控制柜2和水箱3,将控制柜2设置在机座1的前侧,其控制柜2用于启动整个水磨床的电气部件。将水箱3设置在机座1的后侧,并在水箱3上还设有加水管,用于补充冷却水。

[0024] 首先,在机座1的机座的下表面设置有减震垫101,通过减震垫101能够降低机台在运行过程中的振动,降低运行时的噪音。在机座1的上表面焊接有L型固定板4,在L型固定板4的上表面开设有两个条形滑槽401,并将两个条形滑槽401纵向设置。在L型固定板4的上方设置有U型滑座5,在U型滑座5的下表面焊接有两个与对应条形滑槽401相配合滑条6,并在L型固定板4的外端面内侧设置有液压缸7,将液压缸7的活塞杆与U型滑座5的外侧面相连接,通过启动控制柜2上的按钮,能够实现将整个U型滑座5纵向推动。

[0025] 在U型滑座5前后两端侧板的内侧面上端均设置有滑轨槽501,U型滑座5的上表面中心处设置有本设备的进给系统,参考附图5,其包括竖向固定设置的驱动电机8,可选用型号为YDS132的低速电机,在驱动电机8的输出轴上连接有主动齿轮9,位于驱动电机8的前后两侧均设置有转筒10,转筒10中转动设置有转轴11,在转轴11的上均设置有从动齿轮12,并将两个从动齿轮12与主动齿轮11的前后齿面相啮合,其两个从动齿轮12在主动齿轮的作用下转向相反,两个转轴11的顶端均设置有扇形齿轮13,两个扇形齿轮13的齿面方向相反设置。在两个扇形齿轮13之间设置有双面齿条14,其双面齿条14的两个齿面可与两个扇形齿轮13相啮合。在双面齿条14的两端设置有滑杆15,位于驱动电机8的左右两侧设置有固定块16,固定块16开设有与滑杆15相配合的滑孔,并在滑杆15的端部均连接有梯形块17,位于梯形块17的前后端均设置有转动杠杆18,在靠近梯形块1/3处的转动杠杆18下方设置有立杆19,其转动杠杆18与立杆18转动连接,在转动杠杆18的外端连接有弧形顶块20。

[0026] 在U型滑座5的上方设置有工作台21,工作台21的下表面前后两端均焊接有滑轨22,其滑轨22滑动设置在U型滑座5上端的滑轨槽501中,并在滑轨22的下表面焊接有抵接条23,其抵接条23的与弧形顶块20相抵接,在双面齿条14往复运动的过程中,其滑杆15外端的梯形块17与转动杠杆18的内端相抵压使其转动,然后转动杠杆18的外端与工作台21下表面的抵接条23相抵接,使得整个工作台21往复滑动。并在工作台21的上表面开设有矩形槽211,矩形槽211的上表面设置有电磁吸盘24,并在电磁吸盘24的外围包覆有隔水层,隔水层的上表面设置有四个夹紧块25,并且四个夹紧块25呈矩形阵列设置,在水磨过程中能够将模具的左右两端固定夹紧。在矩形槽211的后侧底壁上开设有若干出水孔212,为了防止出水孔212中的冷却水流到机座1上,还在工作台21的后端面上设置有排水通道26,其排水通道26与矩形槽211上的若干出水孔212相连通。

[0027] 在机座1的后侧面设置有立柱27,立柱27的上端设置有横臂28,横臂的下端设置有打磨电机29,可选用Y160L-4的高速电机,打磨电机29输出轴上设置有水磨轮30,其水磨轮30选用陶瓷金刚石砂轮,并将水磨轮30设置在电磁吸盘24的正上方。并在打磨电机29的外端设置有保护罩(图中未画出),保护罩设置在水磨轮30的上方。在立柱27的侧面上设置有水泵31,水泵31上连接抽水管32,其抽水管32插入水箱3中,其水泵31输出端连接有喷水管,

喷水管32的端部设置有喷头,并将喷头33正对水磨轮30下端设置。

[0028] 实施例2

实施例2是在实施例1的基础上对其进行功能的进一步完善,以及对其中转动杠杆18放大行程的另一种设置。相同部分不做详细说明,下面对其改进部分进行具体说明:

在U型滑座5前后两端侧板的内侧面上端均设置有滑轨槽501,U型滑座5的上表面中心处设置有本设备的进给系统,参考附图5,其包括竖向固定设置的驱动电机8,可选用型号为YDS132的低速电机,在驱动电机8的输出轴上连接有主动齿轮9,位于驱动电机8的前后两侧均设置有转筒10,转筒10中转动设置有转轴11,在转轴11的上均设置有从动齿轮12,并将两个从动齿轮12与主动齿轮11的前后齿面相啮合,其两个从动齿轮12在主动齿轮的作用下转向相反,两个转轴11的顶端均设置有扇形齿轮13,两个扇形齿轮13的齿面方向相反设置。在两个扇形齿轮13之间设置有双面齿条14,其双面齿条14的两个齿面可与两个扇形齿轮13相啮合。在双面齿条14的两端设置有滑杆15,位于驱动电机8的左右两侧设置有固定块16,固定块16上开设有与滑杆15相配合的滑孔,并在滑杆15的端部均连接有梯形块17,位于梯形块17的前后端均设置有转动杠杆18,在靠近梯形块1/4处的转动杠杆18下方设置有立杆19,其转动杠杆18与立杆18转动连接,在转动杠杆18的外端连接有弧形顶块20。

[0029] 在机座1的后侧面设置有立柱27,在立柱前侧面开设有竖向滑槽271,立柱27的上端设置有横臂28,在横臂28的内端设置有滑块281,并在立柱27的顶壁设置有第二液压缸34,第二液压缸34的活塞杆伸入竖向滑槽271中与滑块281相连接,横臂的下端设置有打磨电机29,可选用Y160L-4的高速电机,打磨电机29输出轴上设置有水磨轮30,其水磨轮30选用陶瓷金刚石砂轮,并将水磨轮30设置在电磁吸盘24的正上方。并在打磨电机29的外端设置有保护罩(图中未画出),保护罩设置在水磨轮30的上方。在立柱27的侧面上设置有水泵31,水泵31上连接抽水管32,其抽水管32插入水箱3中,其水泵31输出端连接有喷水管,喷水的端部设置有喷头33,并将喷头33正对水磨轮30下端设置。

[0030] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

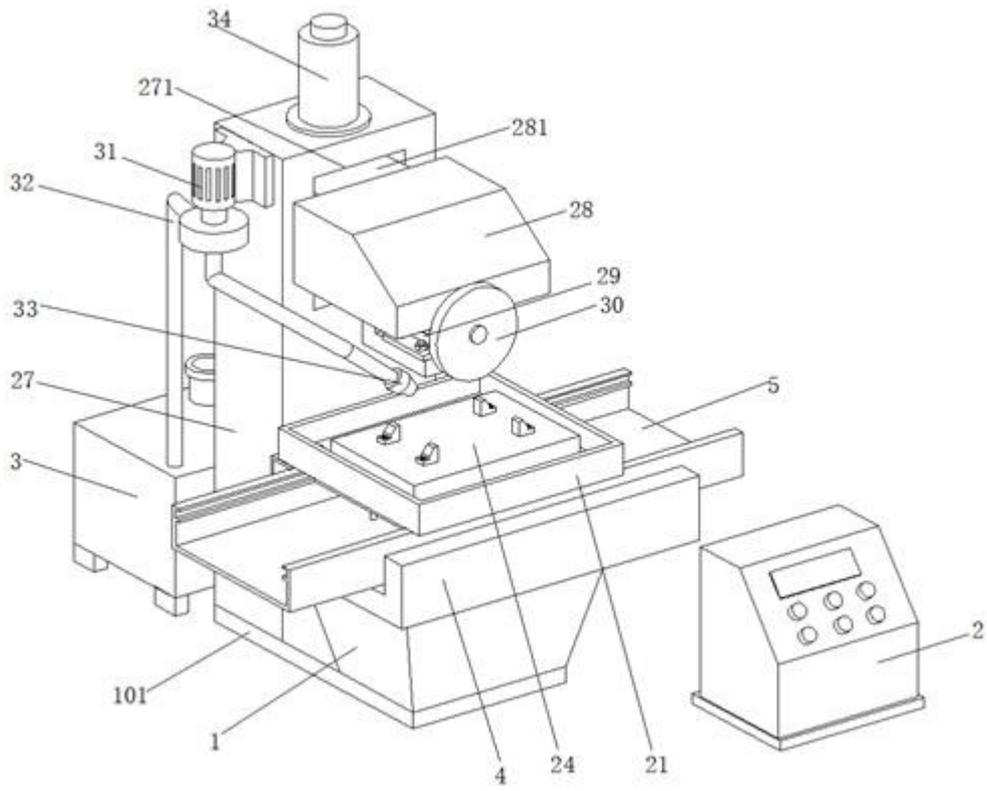


图1

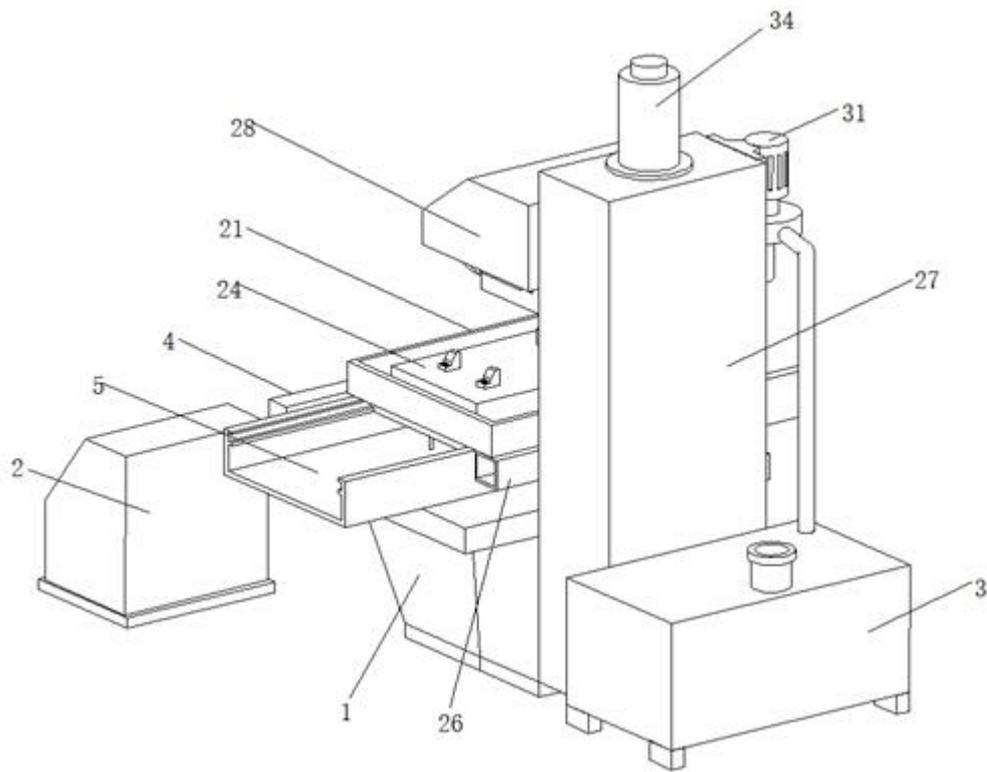


图2

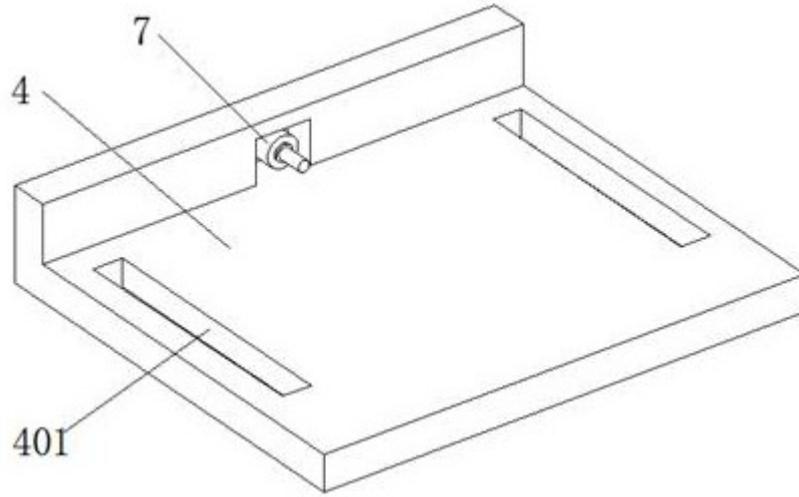


图3

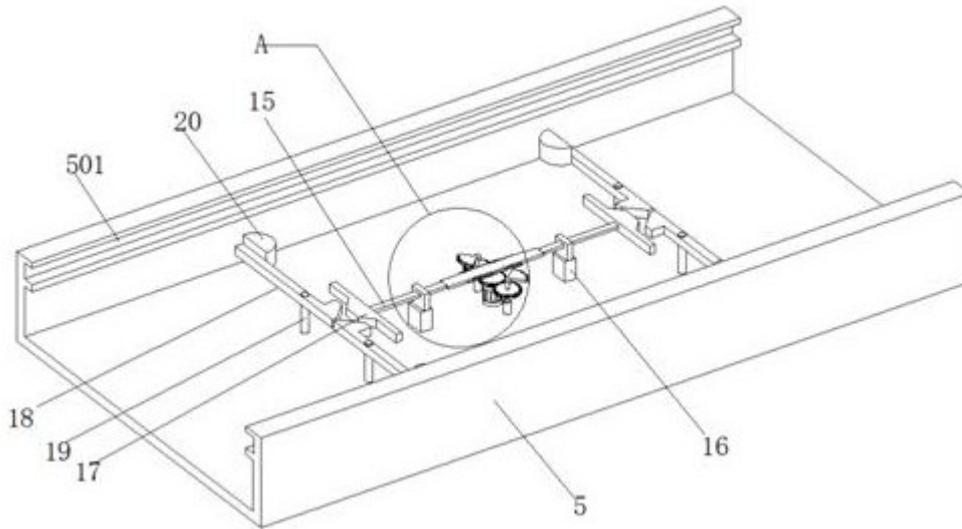


图4

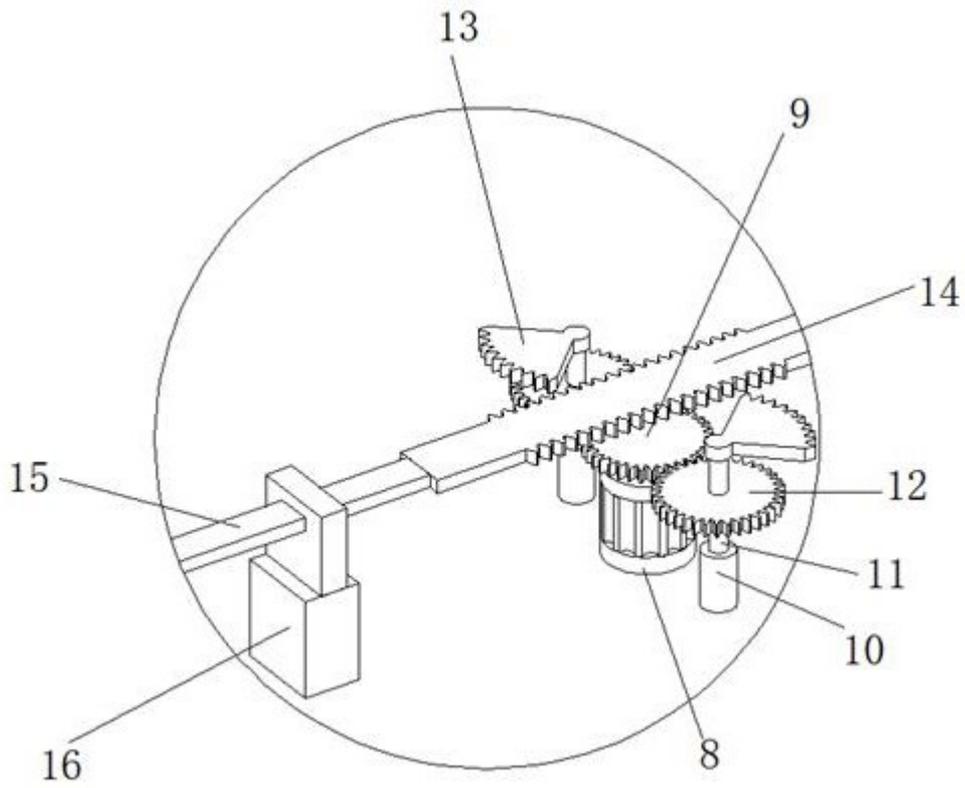


图5

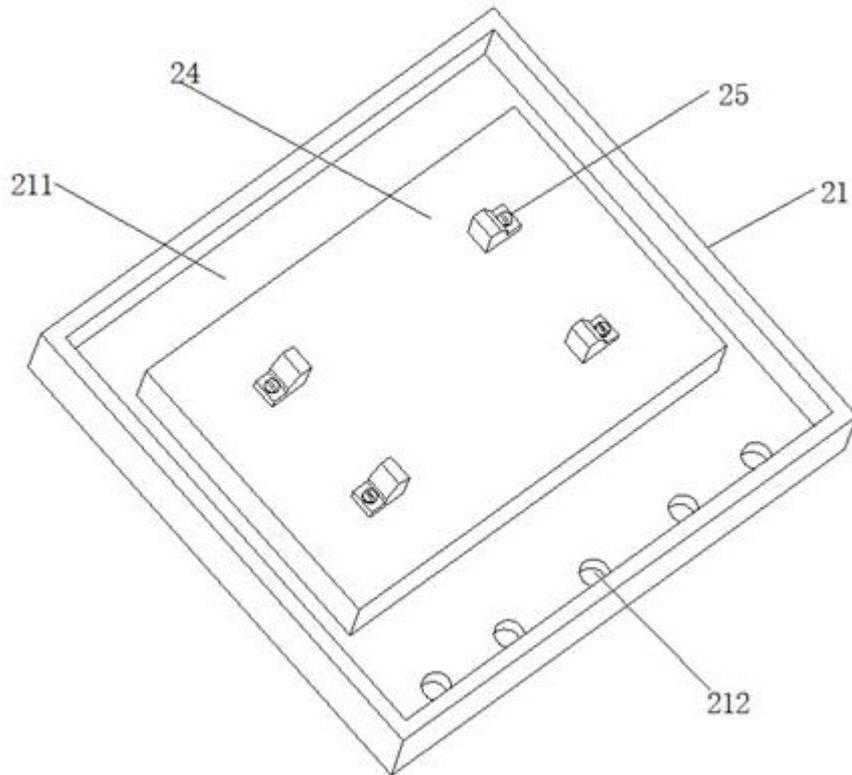


图6

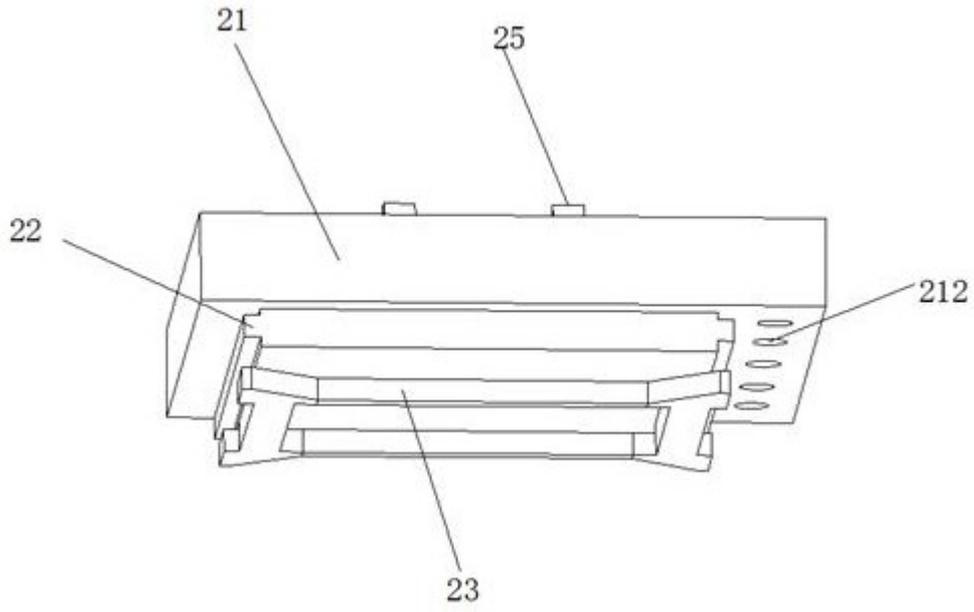


图7

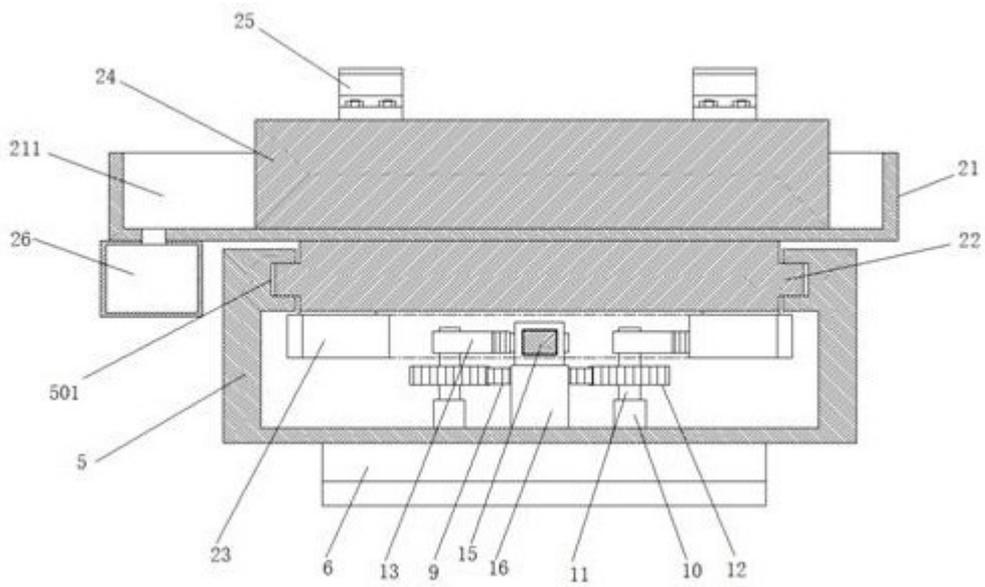


图8