



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117732987 A

(43) 申请公布日 2024. 03. 22

(21) 申请号 202311772853.2

(22) 申请日 2023.12.21

(71) 申请人 无锡锡州机械有限公司

地址 214000 江苏省无锡市锡山区锡北镇
锡港西路69号

(72) 发明人 包建忠 司存信 王正阳

(74) 专利代理机构 无锡亿联盛知识产权代理有
限公司 32625

专利代理师 李晶晶

(51) Int. Cl.

B21D 28/26 (2006.01)

B21D 28/34 (2006.01)

B21D 43/00 (2006.01)

B21D 37/18 (2006.01)

B21D 37/16 (2006.01)

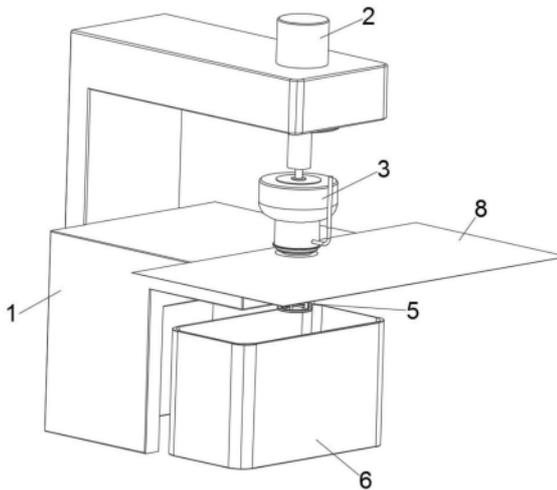
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种自动冲孔机

(57) 摘要

本发明属于自动冲孔机技术领域,具体的说是一种自动冲孔机,包括机架,机架上端固定安装有第一液压油缸,第一液压油缸端部固定安装有压料罩,压料罩内活动插接有冲头,冲头下方设置有下模组件,用于驱动冲头的第二液压油缸,第二液压油缸固定安装在压料罩内,下模组件下方放置有废料盒,由于压料罩紧紧压住板材冲裁位置,使冲头冲裁的撕扯力无法使板材冲裁位置被撕扯变形,从而保证板材平面度不会变差,因此冲裁后的板材无需通过整平机进行整平,不仅减少板材加工工序,同时提高了板材成品效率。



1. 一种自动冲孔机,包括机架(1),其特征在于:所述机架(1)上端固定安装有第一液压油缸(2),所述第一液压油缸(2)端部固定安装有压料罩(3),所述压料罩(3)内活动插接有冲头(4),所述冲头(4)下方设置有下列下模组件(5),用于驱动所述冲头(4)的第二液压油缸(7),所述第二液压油缸(7)固定安装在所述压料罩(3)内,所述下模组件(5)下方放置有废料盒(6);

所述下模组件(5)包括:

下模主体(501),所述机架(1)上开设有沉头孔(101),所述下模主体(501)活动安装在所述沉头孔(101)内;

固定连接所述下模主体(501)的三组导柱(502);

固定连接所述导柱(502)的固定环(503);

用于驱动所述固定环(503)的第三液压油缸(504),所述第三液压油缸(504)固定安装在所述机架(1)上,所述下模主体(501)上开设有用于排出废料的模孔(5011)。

2. 根据权利要求1所述的一种自动冲孔机,其特征在于:所述沉头孔(101)内等角度开设三组通孔(102),所述导柱(502)活动插接所述通孔(102)。

3. 根据权利要求2所述的一种自动冲孔机,其特征在于:所述压料罩(3)包括:

防护罩(301),所述防护罩(301)上端固定连接所述第一液压油缸(2);

固定连接所述防护罩(301)下端的压料盘(302),所述压料盘(302)用于按压板材(8);

固定安装在所述压料盘(302)上的导向套(303),所述冲头(4)下端活动插接所述导向套(303);

连通所述防护罩(301)内部的导液管(304),所述导液管(304)用于输送润滑液。

4. 根据权利要求3所述的一种自动冲孔机,其特征在于:所述冲头(4)活动安装在所述防护罩(301)内,所述第二液压油缸(7)固定安装在所述防护罩(301)内。

5. 根据权利要求4所述的一种自动冲孔机,其特征在于:所述冲头(4)上开设若干组导液槽(401),所述导液槽(401)用于输送润滑液。

6. 根据权利要求5所述的一种自动冲孔机,其特征在于:所述压料盘(302)包括:

固定套(3031),所述固定套(3031)固定安装在所述压料盘(302)上;

转动安装在所述固定套(3031)上的第一齿轮(3032);

等角度分布在所述第一齿轮(3032)内圈中的若干组活动板(3033),所述活动板(3033)滑动连接所述固定套(3031);

固定连接所述活动板(3033)的弧形橡胶块(3034),所述弧形橡胶块(3034)封堵所述导液槽(401);

啮合所述第一齿轮(3032)的第二齿轮(3035);

旋接管(3036),所述第二齿轮(3035)固定套(3031)装在所述旋接管(3036)上,所述旋接管(3036)下端转动安装在所述固定套(3031)上;

活动插接所述旋接管(3036)的活动柱(3037),所述活动柱(3037)上端固定连接所述冲头(4)。

7. 根据权利要求6所述的一种自动冲孔机,其特征在于:所述固定套(3031)中部开设有导向孔(311),所述冲头(4)下端活动插接所述导向孔(311),所述导向孔(311)正对所述模孔(5011)。

8. 根据权利要求7所述的一种自动冲孔机,其特征在于:所述第一齿轮(3032)内圈上开设有环形槽(321),所述活动板(3033)活动插接所述环形槽(321),所述第一齿轮(3032)上等角度开设若干组斜向槽(322),所述活动板(3033)端部固定安装有销轴(331),沿着斜向槽(322)驱动销轴(331)使活动板活动板(3033)拉动弧形橡胶块(3034)脱离与导液槽(401)接触。

9. 根据权利要求8所述的一种自动冲孔机,其特征在于:所述旋接管(3036)的内圈上开设两组引向槽(361),所述活动柱(3037)下端固定安装有两组凸轴(371),所述凸轴(371)滑动连接所述引向槽(361)。

10. 根据权利要求9所述的一种自动冲孔机,其特征在于:所述引向槽(361)由螺旋槽(61)与直线槽(62)组成,沿着所述螺旋槽(61)驱动所述凸轴(371)使旋接管(3036)转动。

一种自动冲孔机

技术领域

[0001] 本发明属于自动冲孔机技术领域,具体说是一种自动冲孔机。

背景技术

[0002] 冲床,就是一台冲压式压力机。在国民生产中,自动冲压工艺由于比传统机械加工来说有节约材料和能源,效率高,对操作者技术要求不高及通过各种模具应用可以做出机械加工所无法达到的产品这些优点,因而它的用途越来越广泛。

[0003] 公开号CN210676528U的专利公开了一种用于冲床落料的移动平台,包括冲床、底座和安装于底座顶面的移动平台,移动平台包括矩形框架、固定于矩形框架顶面的多根托料杆,本方案通过工人将板材一侧放于压紧柱和悬臂之间,气缸活塞杆顶出,使得压紧柱压住板材,达到自动装夹的目的,使用PLC编程控制X轴向移动组件和Y轴向移动组件带动板材自动水平移动进行落料,操作设备的工人只需将板材搬抬至移动托料杆上,该移动平台会自动夹紧移动板材,当X向和Y向的行程移动结束后,则夹持机构会在程序的控制下回归至初始位置,无须工人看管,大幅减少了操作设备的工人人数,降低了企业的人力成本,同时自动化的移动板材提高了落料的效率。

[0004] 上述方案中,在对板材进行冲孔加工时,板材固定在移动平台上,通过下压冲床上的冲头对板材进冲裁,由于冲头在冲裁板材时,冲头会对板材的冲裁处产生撕扯力,导致板材冲裁处产生形变,从而使板材的平面度变差,因此在板材冲孔后,需要通过整平机恢复板材平面度,使板材冲孔加工工序增多,不仅增加了板材加工成本,同时降低了板材成品效率;为此,本发明提供一种自动冲孔机。

发明内容

[0005] 为了弥补现有技术的不足,解决背景技术中所提出的至少一个技术问题。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:本发明所述的一种自动冲孔机,包括机架,机架上端固定安装有第一液压油缸,第一液压油缸端部固定安装有压料罩,压料罩内活动插接有冲头,冲头下方设置有下模组件,用于驱动冲头的第二液压油缸,第二液压油缸固定在压料罩内,下模组件下方放置有废料盒,下模组件包括:下模主体,机架上开设有沉头孔,下模主体活动安装在沉头孔内,固定连接下模主体的三组导柱,固定连接导柱的固定环,用于驱动固定环的第三液压油缸,第三液压油缸固定在机架上,下模主体上开设有用于排出废料的模孔;

[0007] 由于压料罩紧紧压住板材冲裁位置,使冲头冲裁的撕扯力无法使板材冲裁位置被撕扯变形,从而保证板材平面度不会变差,因此冲裁后的板材无需通过整平机进行整平,不仅减少板材加工工序,同时提高了板材成品效率。

[0008] 优选的,沉头孔内等角度开设三组通孔,导柱活动插接通孔;

[0009] 导柱与通孔的配合,对下模主体的移动起到导向作用。

[0010] 优选的,压料罩包括:防护罩,防护罩上端固定连接第一液压油缸,固定连接防护

罩下端的压料盘,压料盘用于按压板材,固定安装在压料盘上的导向套,冲头下端活动插接导向套,连通防护罩内部的导液管,导液管用于输送润滑油,冲头活动安装在防护罩内,第二液压油缸固定安装在防护罩内,冲头上开设若干组导液槽,导液槽用于输送润滑油;

[0011] 润滑油将沿着模孔内壁渗透入冲头与模孔间隙处,润滑油能够吸收冲头下端部与模孔上端口因摩擦产生的热量,不仅实现对冲头以及模孔上端口的降温,同时对冲头与模孔之间起到润滑作用,降低冲头与模孔之间的摩擦,从而降低冲头下端部与模孔上端口的磨损,提高了冲头下端部与模孔上端口的使用寿命。

[0012] 优选的,压料盘包括:固定套,固定套固定安装在压料盘上,转动安装在固定套上的第一齿轮,等角度分布在第一齿轮内圈中的若干组活动板,活动板滑动连接固定套,固定连接活动板的弧形橡胶块,弧形橡胶块封堵导液槽,啮合第一齿轮的第二齿轮,旋接管,第二齿轮固定套装在旋接管上,旋接管下端转动安装在固定套上,活动插接旋接管的活动柱,活动柱上端固定连接冲头,固定套中部开设有导向孔,冲头下端活动插接导向孔,导向孔正对模孔,第一齿轮内圈上开设有环形槽,活动板活动插接环形槽,第一齿轮上等角度开设若干组斜向槽,活动板端部固定安装有销轴,沿着斜向槽驱动销轴使活动板拉动弧形橡胶块脱离与导液槽接触,旋接管的内圈上开设两组引向槽,活动柱下端固定安装有两组凸轴,凸轴滑动连接引向槽,引向槽由螺旋槽与直线槽组成,沿着螺旋槽驱动凸轴使旋接管转动;

[0013] 在撤回冲头时,凸轴将沿着引向槽往回滑动,使旋接管反向转动,从而使若干组弧形橡胶块回到初始状态,在冲头不对板材进行冲裁过程中,使润滑油无法通过导液槽滴落到板材上,不仅避免板材表面被润滑油弄脏,保证板材表面干净,同时避免润滑油被浪费。

[0014] 本发明的有益效果如下:

[0015] 1. 板材被冲头冲裁前,板材冲裁位置被夹持在下模主体与压料罩之间,压料罩与板材的接触面远大于冲头冲裁的面积,由于压料罩紧紧压住板材冲裁位置,使冲头冲裁的撕扯力无法使板材冲裁位置被撕扯变形,从而保证板材平面度不会变差,因此冲裁后的板材无需通过整平机进行整平,不仅减少板材加工工序,同时提高了板材成品效率。

[0016] 2. 冲头对板材时,冲头端部沿着导向套向下冲裁板材,冲头端部将冲裁的废料推入模孔内,同时润滑油会进入到冲头上的导液槽内,并且润滑油会沿着导液槽向下流淌,使润滑油随着冲头端部进入到模孔内,润滑油将沿着模孔内壁渗透入冲头与模孔间隙处,润滑油能够吸收冲头下端部与模孔上端口因摩擦产生的热量,不仅实现对冲头以及模孔上端口的降温,同时对冲头与模孔之间起到润滑作用,降低冲头与模孔之间的摩擦,从而降低冲头下端部与模孔上端口的磨损,提高了冲头下端部与模孔上端口的使用寿命。

[0017] 3. 冲头向下冲裁时,弧形橡胶块将贴着导液槽滑动,同时冲头推动活动柱向下移动,并且活动柱上的凸轴首先将沿着螺旋槽滑动,在螺旋槽引导下,使旋接管连同第二齿轮发生转动,转动的第二齿轮带动第一齿轮转动,随着第一齿轮不断转动,活动板端部的销轴将沿着斜向槽滑动,在斜向槽引导下,使销轴、活动板、弧形橡胶块向着远离冲头方向移动,直至冲头下端贴到板材,若干组弧形橡胶块分离,冲头继续向下冲裁板材,凸轴沿着直线槽向下滑动,润滑油通过导液槽流出,实现对冲头以及模孔上端口的降温,相反,在撤回冲头时,凸轴将沿着引向槽往回滑动,使若干组弧形橡胶块回到初始状态,在冲头不对板材进行冲裁过程中,使润滑油无法通过导液槽滴落到板材上,不仅避免板材表面被润滑油弄脏,保证板材表面干净,同时避免润滑油被浪费。

附图说明

[0018] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0019] 图1为本发明结构示意图。

[0020] 图2为本发明结构剖视示意图。

[0021] 图3为图2中A处放大图。

[0022] 图4为本发明剖视的下模主体与冲头组合示意图。

[0023] 图5为本发明剖视的压料罩与冲头组合示意图。

[0024] 图6为本发明冲头、剖视的压料盘、导向套组合示意图。

[0025] 图7为本发明冲头与剖视的导向套组合示意图。

[0026] 图8为本发明第二齿轮、旋接管、活动柱组合剖视示意图。

[0027] 图中:1、机架;101、沉头孔;102、通孔;2、第一液压油缸;3、压料罩;4、冲头;401、导液槽;5、下模组件;6、废料盒;7、第二液压油缸;8、板材;501、下模主体;5011、模孔;502、导柱;503、固定环;504、第三液压油缸;301、防护罩;302、压料盘;303、导向套;304、导液管;3031、固定套;311、导向孔;3032、第一齿轮;321、环形槽;322、斜向槽;3033、活动板;331、销轴;3034、弧形橡胶块;3035、第二齿轮;3036、旋接管;361、引向槽;61、螺旋槽;62、直线槽;3037、活动柱;371、凸轴。

具体实施方式

[0028] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0029] 实施例一

[0030] 如图1至图4所示,本发明实施例所述的一种自动冲孔机,包括机架1,机架1上端固定安装有第一液压油缸2,第一液压油缸2端部固定安装有压料罩3,压料罩3内活动插接有冲头4,冲头4下方设置有下列下模组件5,用于驱动冲头4的第二液压油缸7,第二液压油缸7固定安装在压料罩3内,下模组件5下方放置有废料盒6,下模组件5包括:下模主体501,机架1上开设有沉头孔101,下模主体501活动安装在沉头孔101内,固定连接下模主体501的三组导柱502,固定连接导柱502的固定环503,用于驱动固定环503的第三液压油缸504,第三液压油缸504固定安装在机架1上,下模主体501上开设有用于排出废料的模孔5011。

[0031] 具体的,机架1正对方向设置有移动平台,移动平台用于固定和搬运板材8,移动平台采用上述公开号CN210676528U的一种用于冲床落料的移动平台中相关对应机构,当需要对板材8进行冲裁时,首先将板材8固定在移动平台上,通过移动平台将板材8推送到压料罩3与下模主体501之间,然后启动第一液压油缸2,第一液压油缸2驱动压料罩3向下移动,直至压料罩3下端面贴合板材8,启动第三液压油缸504,第三液压油缸504拉动固定环503向上移动,固定环503带动导柱502连同下模主体501向上移动,直至下模主体501上端面挤压板材8,使板材8被夹持在下模主体501与压料罩3之间,启动第二液压油缸7,第二液压油缸7驱动冲头4向下移动,使冲头4冲裁板材8,并且冲裁产生的废料通过模孔5011内的流道落入废料盒6内,然后撤回下模主体501对板材8挤压,再次通过移动平台搬运板材8,更换板材8冲裁位置,循环重复上述操作,与现有技术相比,板材8被冲头4冲裁前,板材8冲裁位置被夹持在下模主体501与压料罩3之间,压料罩3与板材8的接触面远大于冲头4冲裁的面积,由于

压料罩3紧紧压住板材8冲裁位置,使冲头4冲裁的撕扯力无法使板材8冲裁位置被撕扯变形,从而保证板材8平面度不会变差,因此冲裁后的板材8无需通过整平机进行整平,不仅减少板材加工工序,同时提高了板材8成品效率。

[0032] 如图3所示,沉头孔101内等角度开设三组通孔102,导柱502活动插接通孔102。

[0033] 具体的,上述固定环503带动导柱502连同下模主体501向上移动时,导柱502沿着通孔102滑动,导柱502与通孔102的配合,对下模主体501的移动起到导向作用。

[0034] 实施例二

[0035] 如图2与图5所示,对比实施例一,其中本发明的另一种实施方式为:压料罩3包括:防护罩301,防护罩301上端固定连接第一液压油缸2,固定连接防护罩301下端的压料盘302,压料盘302用于按压板材8,固定安装在压料盘302上的导向套303,冲头4下端活动插接导向套303,连通防护罩301内部的导液管304,导液管304用于输送润滑油,冲头4活动安装在防护罩301内,第二液压油缸7固定安装在防护罩301内,冲头4上开设若干组导液槽401,导液槽401用于输送润滑油。

[0036] 具体的,导液管304一端连接泵出液口,泵进液口连接润滑油储存箱,上述在冲头4冲裁板材8时,冲头4下端部与模孔5011上端口会因摩擦产生高温,如果不及时进行降温,将会造成冲头4下端部与模孔5011上端口的磨损,降低了冲头4下端部以及模孔5011上端口的使用寿命,因此在板材8冲裁处被夹持在下模主体501与压料罩3之间过程中,在第一液压油缸2驱动下,防护罩301连同压料盘302、导向套303向下移动,最终压料盘302贴合压料罩3,冲裁时,通过泵将润滑油储存箱内的润滑油缓慢抽入到导液管304内,润滑油沿着导液管304流入到防护罩301内,并且导液管304将会聚集在导向套303上方,当冲头4对板材8时,冲头4端部沿着导向套303向下冲裁板材8,冲头4端部将冲裁的废料推入模孔5011内,同时润滑油会进入到冲头4上的导液槽401内,并且润滑油会沿着导液槽401向下流淌,使润滑油随着冲头4端部进入到模孔5011内,润滑油将沿着模孔5011内壁渗透入冲头4与模孔5011间隙处,润滑油能够吸收冲头4下端部与模孔5011上端口因摩擦产生的热量,不仅实现对冲头4以及模孔5011上端口的降温,同时对冲头4与模孔5011之间起到润滑作用,降低冲头4与模孔5011之间的摩擦,从而降低冲头4下端部与模孔5011上端口的磨损,提高了冲头4下端部与模孔5011上端口的使用寿命。

[0037] 如图5至图8所示,压料盘302包括:固定套3031,固定套3031固定安装在压料盘302上,转动安装在固定套3031上的第一齿轮3032,等角度分布在第一齿轮3032内圈中的若干组活动板3033,活动板3033滑动连接固定套3031,固定连接活动板3033的弧形橡胶块3034,弧形橡胶块3034封堵导液槽401,啮合第一齿轮3032的第二齿轮3035,旋接管3036,第二齿轮3035固定套3031装在旋接管3036上,旋接管3036下端转动安装在固定套3031上,活动插接旋接管3036的活动柱3037,活动柱3037上端固定连接冲头4,固定套3031中部开设有导向孔311,冲头4下端活动插接导向孔311,导向孔311正对模孔5011,第一齿轮3032内圈上开设有环形槽321,活动板3033活动插接环形槽321,第一齿轮3032上等角度开设若干组斜向槽322,活动板3033端部固定安装有销轴331,沿着斜向槽322驱动销轴331使活动板3033拉动弧形橡胶块3034脱离与导液槽401接触,旋接管3036的内圈上开设两组引向槽361,活动柱3037下端固定安装有两组凸轴371,凸轴371滑动连接引向槽361,引向槽361由螺旋槽61与直线槽62组成,沿着螺旋槽61驱动凸轴371使旋接管3036转动。

[0038] 具体的,上述在润滑液沿着导液管304流入到防护罩301内后,冲头4在对板材8冲孔过程中,润滑液将会通过冲头4上的导液槽401一直往外流出,在移动平台搬运板材8更换冲裁位置时,润滑液将会滴落到板材8上,使板材8表面被润滑液弄脏,不仅导致后续需要对冲裁后板材8进行清洗,同时使润滑液被浪费,因此上述在冲头4对板材8进行冲裁前,初始状态下,若干组弧形橡胶块3034围在冲头4四周,若干组弧形橡胶块3034处于合并状态,并且弧形橡胶块3034紧贴贴合冲头4上的导液槽401,使冲头4与弧形橡胶块3034之间得到密封,润滑液无法通过导液槽401向外流出,当冲头4向下冲裁时,弧形橡胶块3034将贴着导液槽401滑动,同时冲头4推动活动柱3037向下移动,并且活动柱3037上的凸轴371首先将沿着螺旋槽61滑动,在螺旋槽61引导下,使旋接管3036连同第二齿轮3035发生转动,转动的第二齿轮3035带动第一齿轮3032转动,随着第一齿轮3032不断转动,活动板3033端部的销轴331将沿着斜向槽322滑动,在斜向槽322引导下,使销轴331、活动板3033、弧形橡胶块3034向着远离冲头4方向移动,直至凸轴371滑动到螺旋槽61与直线槽62交汇出,此时冲头4下端贴到板材8,若干组弧形橡胶块3034分离,并且弧形橡胶块3034脱离与与导液槽401接触,冲头4继续向下冲裁板材8,凸轴371沿着直线槽62向下滑动,润滑液通过导液槽401流出,实现对冲头4以及模孔5011上端口的降温,相反,在撤回冲头4时,凸轴371将沿着引向槽361往回滑动,使旋接管3036反向转动,从而使若干组弧形橡胶块3034回到初始状态,在冲头4不对板材8进行冲裁过程中,使润滑液无法通过导液槽401滴落到板材8上,不仅避免板材8表面被润滑液弄脏,保证板材8表面干净,同时避免润滑液被浪费。

[0039] 工作原理:首先将板材8固定在移动平台上,通过移动平台将板材8推送到压料罩3与下模主体501之间,然后启动第一液压油缸2,第一液压油缸2驱动压料罩3向下移动,直至压料罩3下端面贴合板材8,启动第三液压油缸504,第三液压油缸504拉动固定环503向上移动,固定环503带动导柱502连同下模主体501向上移动,直至下模主体501上端面挤压板材8,使板材8被夹持在下模主体501与压料罩3之间,启动第二液压油缸7,第二液压油缸7驱动冲头4向下移动,使冲头4冲裁板材8,并且冲裁产生的废料通过模孔5011内的流道掉落入废料盒6内,然后撤回下模主体501对板材8挤压,再次通过移动平台搬运板材8,更换板材8冲裁位置,循环重复上述操作;

[0040] 冲裁时,通过泵将润滑液储存箱内的润滑液缓慢抽入到导液管304内,润滑液沿着导液管304流入到防护罩301内,并且导液管304将会聚集在导向套303上方,当冲头4对板材8时,冲头4端部沿着导向套303向下冲裁板材8,冲头4端部将冲裁的废料推入模孔5011内,同时润滑液会进入到冲头4上的导液槽401内,并且润滑液会沿着导液槽401向下流淌,使润滑液随着冲头4端部进入到模孔5011内,润滑液将沿着模孔5011内壁渗透入冲头4与模孔5011间隙处,实现对冲头4以及模孔5011上端口的降温;

[0041] 当冲头4向下冲裁时,弧形橡胶块3034将贴着导液槽401滑动,同时冲头4推动活动柱3037向下移动,并且活动柱3037上的凸轴371首先将沿着螺旋槽61滑动,在螺旋槽61引导下,使旋接管3036连同第二齿轮3035发生转动,转动的第二齿轮3035带动第一齿轮3032转动,随着第一齿轮3032不断转动,活动板3033端部的销轴331将沿着斜向槽322滑动,在斜向槽322引导下,使销轴331、活动板3033、弧形橡胶块3034向着远离冲头4方向移动,直至凸轴371滑动到螺旋槽61与直线槽62交汇出,此时冲头4下端贴到板材8,若干组弧形橡胶块3034分离,并且弧形橡胶块3034脱离与与导液槽401接触,冲头4继续向下冲裁板材8,凸轴371沿

着直线槽62向下滑动, 润滑油通过导液槽401流出, 实现对冲头4以及模孔5011上端口的降温, 相反, 在撤回冲头4时, 凸轴371将沿着引向槽361往回滑动, 使旋接管3036反向转动, 从而使若干组弧形橡胶块3034回到初始状态, 避免润滑油将会滴落到板材8上。

[0042] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解, 本发明不受上述实施例的限制, 上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理, 在不脱离本发明精神和范围的前提下, 本发明还会有各种变化和改进, 这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

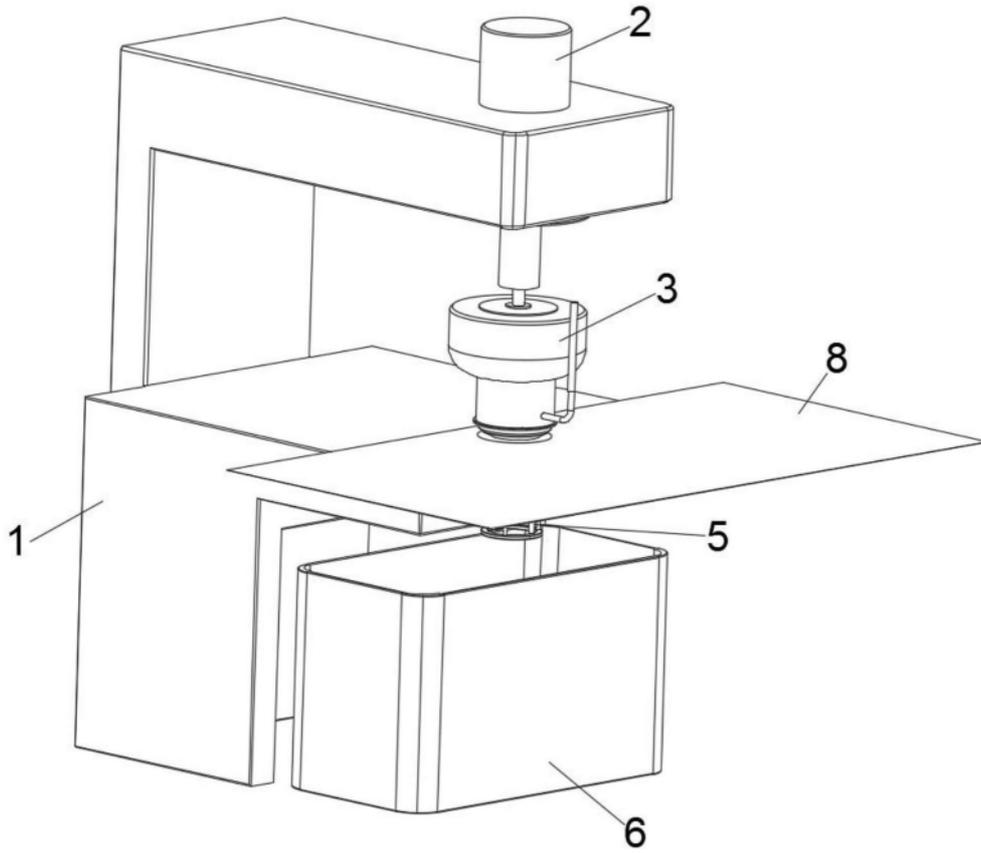


图1

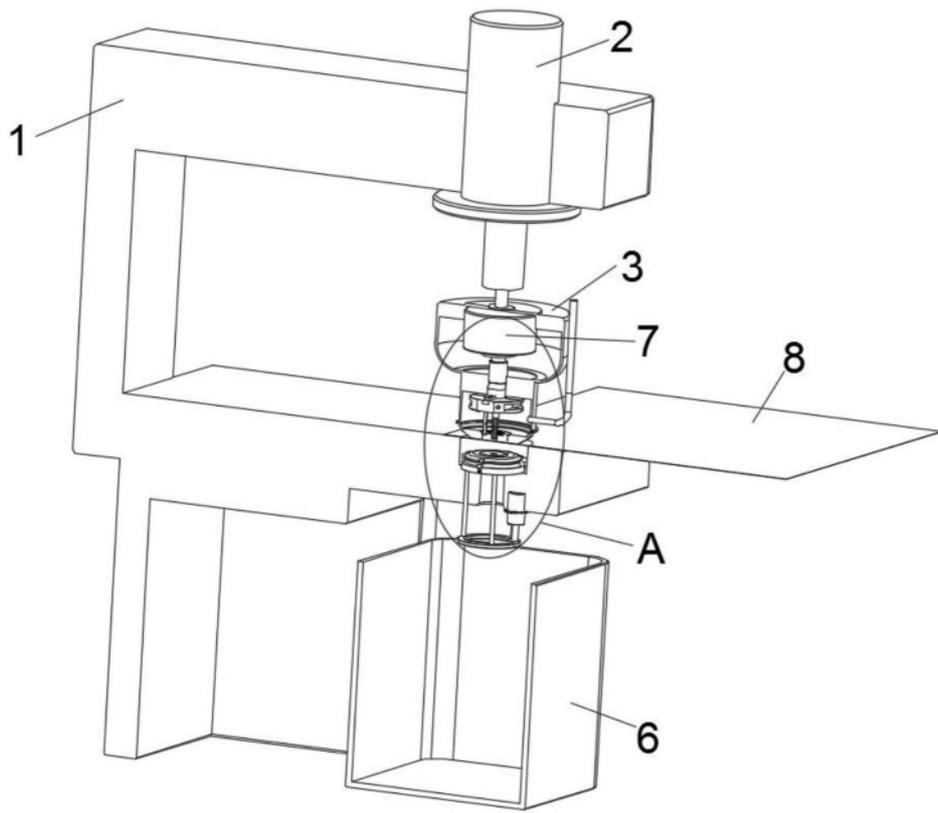


图2

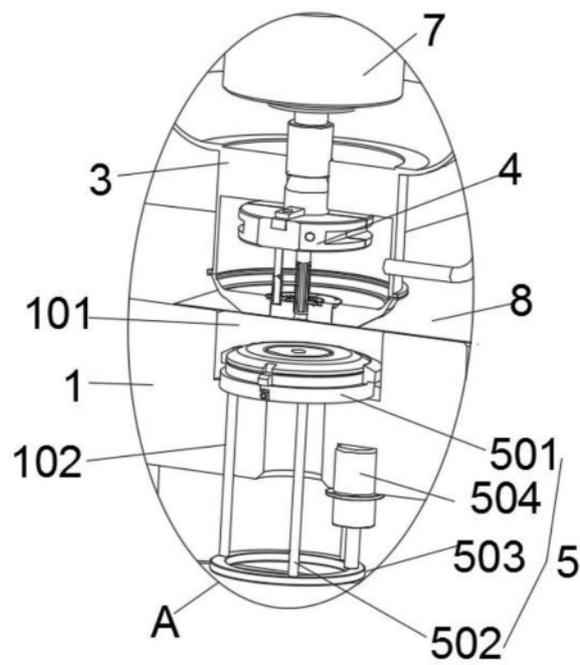


图3

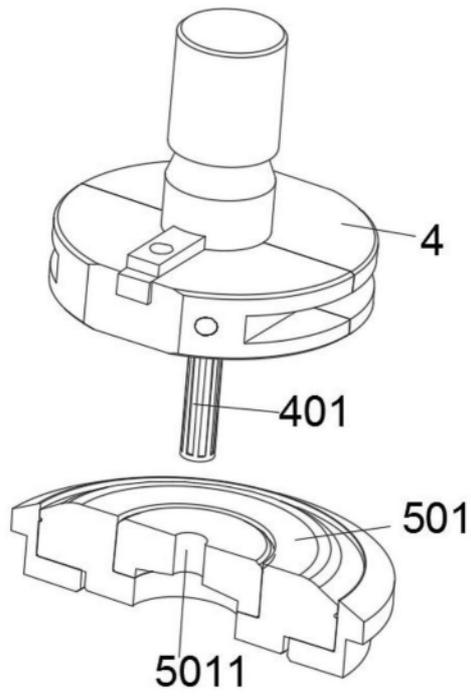


图4

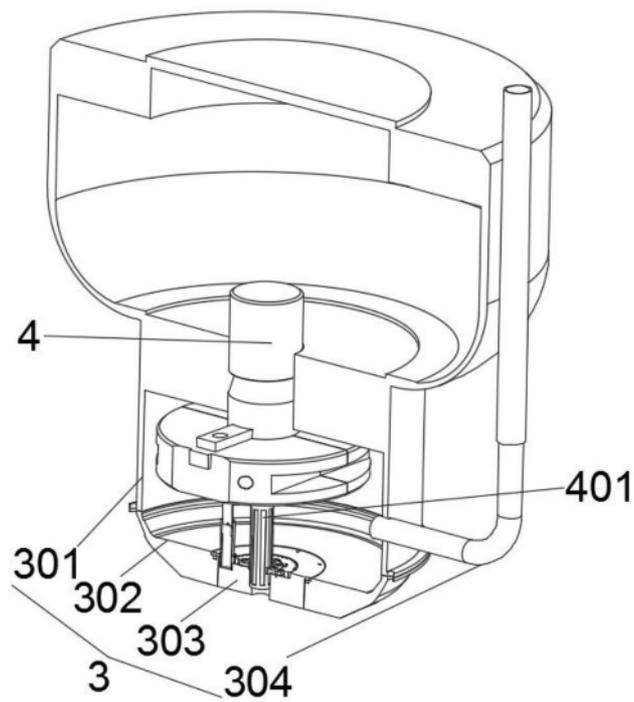


图5

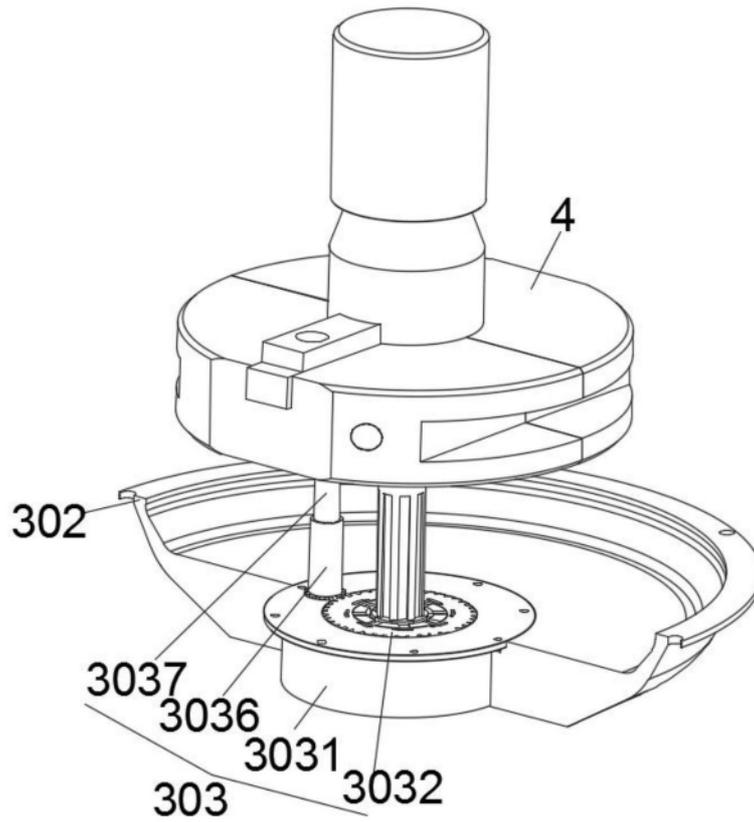


图6

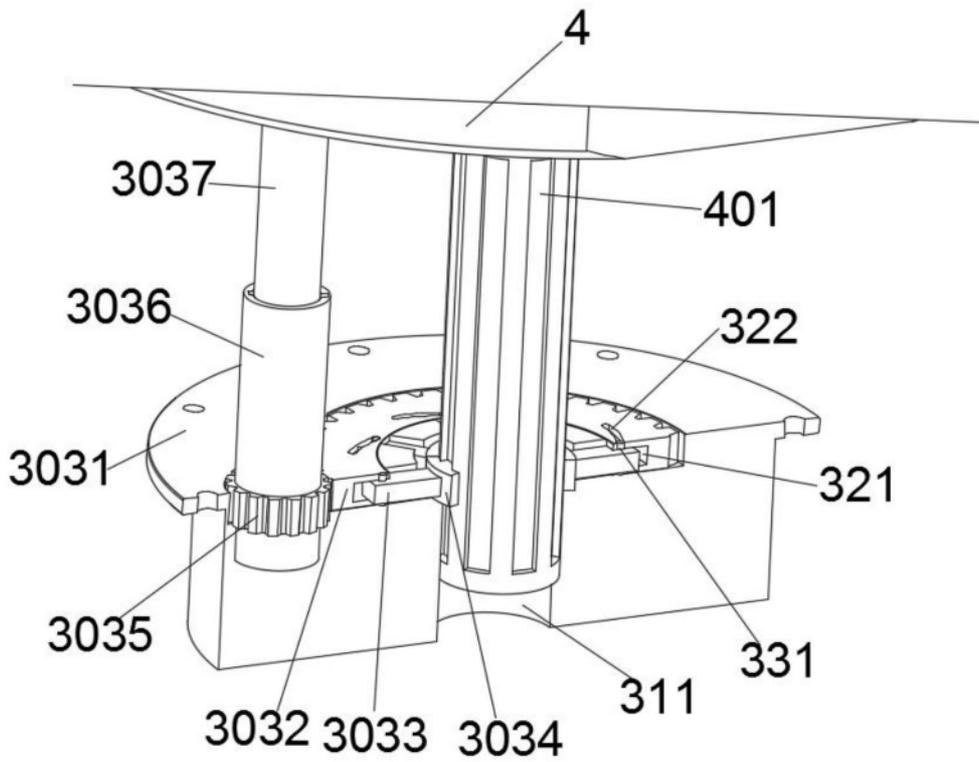


图7

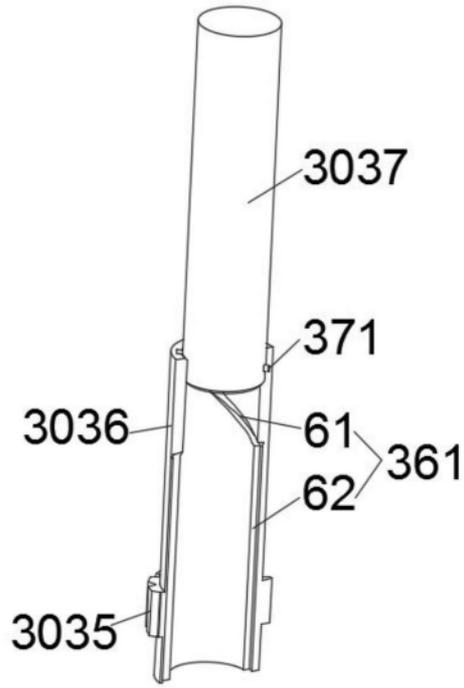


图8