(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119910078 A
(43)申请公布日 2025.05.02

(21)申请号 202510226663.3

(22)申请日 2025.02.27

(71)申请人 河北科杰电力器材制造有限公司
地址 071000 河北省保定市满城区东辛章村

(72)发明人 李红造 任彦贺

(74)专利代理机构 河北知亦可为专利代理事务所(特殊普通合伙) 13115
专利代理师 王晓青

(51)Int.Cl.
B21D 35/00(2006.01)
B21D 43/02(2006.01)
B21D 28/24(2006.01)
B21D 28/34(2006.01)
B21D 28/02(2006.01)
B21D 28/14(2006.01)

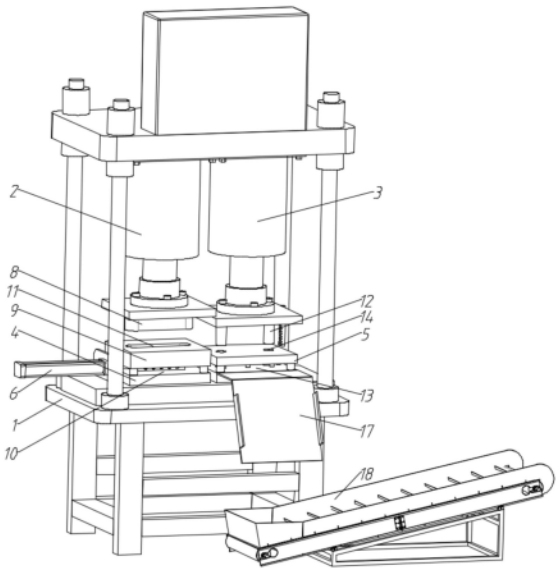
权利要求书3页 说明书10页 附图15页

(54)发明名称

一种电力金具切边冲孔一体设备及工艺

(57)摘要

本公开涉及切边冲孔一体机技术领域,本公开的一个实施例提供了一种电力金具切边冲孔一体设备,包括:机身放置于地面上;切边冲头升降设置在机身上;冲孔冲头升降设置在机身上,位于切边冲头的一侧;切边落料台设置在机身上,位于切边冲头下方;冲孔下模具设置在机身上,位于切边落料台的一侧、冲孔冲头的下方;推料件一移动设置在机身上,推料件一的移动方向垂直于切边冲头的升降方向,推料件一用于将切边落料台上的电力金具推到冲孔下模具上。通过上述技术方案,解决了相关技术中切边和冲孔由不同的设备完成,导致生产加工效率低下的技术问题。



CN 119910078 A

1.一种电力金具切边冲孔一体设备,其特征在于,包括:

机身(1),放置于地面上;

切边冲头(2),升降设置在所述机身(1)上;

冲孔冲头(3),升降设置在所述机身(1)上,位于所述切边冲头(2)的一侧;

切边落料台(4),设置在所述机身(1)上,位于所述切边冲头(2)下方;

冲孔下模具(5),设置在所述机身(1)上,位于所述切边落料台(4)的一侧、所述冲孔冲头(3)的下方;

推料件一(6),移动设置在所述机身(1)上,所述推料件一(6)的移动方向垂直于所述切边冲头(2)的升降方向,所述推料件一(6)用于将所述切边落料台(4)上的电力金具(7)推到所述冲孔下模具(5)上。

2.根据权利要求1所述的一种电力金具切边冲孔一体设备,其特征在于,还包括:

切边上模具(8),设置在所述切边冲头(2)上;

切边下模具(9),设置在所述机身(1)上,位于所述切边冲头(2)和所述切边落料台(4)之间,所述切边下模具(9)和所述切边落料台(4)之间留有间隙一(10),所述推料件一(6)的端部位于所述间隙一(10)内,所述切边下模具(9)具有定位通孔一(11),所述定位通孔一(11)和所述间隙一(10)连通,所述定位通孔一(11)用于定位所述电力金具(7),所述切边上模具(8)和所述切边下模具(9)用于配合切除所述电力金具(7)的飞边。

3.根据权利要求2所述的一种电力金具切边冲孔一体设备,其特征在于,还包括:

冲孔上模具(12),设置在所述冲孔冲头(3)上,位于所述冲孔下模具(5)的上方,所述冲孔下模具(5)具有间隙二(13),所述间隙二(13)位于所述间隙一(10)的一侧,用于承接从切边落料台(4)上推来的所述电力金具(7)。

4.根据权利要求3所述的一种电力金具切边冲孔一体设备,其特征在于,所述冲孔下模具(5)还具有避让通孔(14),所述避让通孔(14)与所述间隙二(13)连通,所述间隙二(13)内具有废料排出孔(15),所述机身(1)上具有倾斜导出槽(16),所述倾斜导出槽(16)位于所述废料排出孔(15)下方并与其连通,所述倾斜导出槽(16)用于将所述废料排出孔(15)排出的废料导出到所述机身(1)外。

5.根据权利要求3所述的一种电力金具切边冲孔一体设备,其特征在于,还包括:

导料板(17),设置在所述机身(1)上,位于所述间隙二(13)的一侧,所述导料板(17)用于将冲孔后的所述电力金具(7)导出;

输送装置(18),位于所述机身(1)的一侧,用于承接并转运从所述导料板(17)导出的所述电力金具(7)。

6.根据权利要求2所述的一种电力金具切边冲孔一体设备,其特征在于,所述定位通孔一(11)的轮廓大于切边后的所述电力金具(7)的外轮廓,还包括:

推料件二(19),所述切边上模具(8)上具有避让孔(20),所述避让孔(20)轮廓与所述定位通孔一(11)的轮廓相同,所述推料件二(19)升降设置在所述避让孔(20)内;

弹性件一(21),一端作用于所述避让孔(20)的内壁,另一端作用于所述推料件二(19),用于提供所述推料件二(19)朝向所述定位通孔一(11)移动的力;

限位件一(22),升降设置在所述间隙一(10)内,所述限位件一(22)用于对从所述定位通孔一(11)中落下的所述电力金具(7)进行限位。

7.根据权利要求6所述的一种电力金具切边冲孔一体设备,其特征在于,所述间隙一(10)具有容纳槽一(23),所述限位件一(22)位于所述容纳槽一(23)中,所述限位件一(22)具有凸沿(24),所述凸沿(24)位于所述定位通孔一(11)正下方,还包括:

限位柱(25),设置在所述限位件一(22)上,位于所述容纳槽一(23)中,所述限位柱(25)具有挤压面一(26)和卡接面一(27);

弹性件二(28),一端作用于所述容纳槽一(23)的内壁,另一端作用于所述挤压面一(26),用于提供所述限位柱(25)朝向所述定位通孔一(11)移动的力;

卡件(29),具有挤压面二(30),所述容纳槽一(23)侧壁上具有凹槽一(31),所述卡件(29)移动设置在所述凹槽一(31)内,所述卡件(29)的移动方向平行于所述推料件一(6)的移动方向,所述限位柱(25)下降后,所述挤压面一(26)挤压所述挤压面二(30)使得所述卡件(29)回缩后弹出并卡在所述卡接面一(27)上;

弹性件三(32),一端作用于所述凹槽一(31)的内壁,另一端作用于所述卡件(29),用于提供所述卡件(29)朝向所述容纳槽一(23)移动的力;

复位件(33),升降设置在所述限位柱(25)上,位于所述卡接面一(27)上方,所述复位件(33)具有挤压面三(34)和挤压面四(35),所述卡件(29)卡在所述卡接面一(27)上后,所述限位柱(25)继续下降,所述挤压面三(34)挤压所述挤压面二(30)使得所述卡件(29)回缩后弹出并与所述挤压面四(35)抵接,所述挤压面四(35)挤压所述卡件(29)回缩后使得所述限位柱(25)朝向所述定位通孔一(11)移动复位;

弹性件四(36),一端作用于所述卡接面一(27),另一端作用于所述复位件(33),用于提供所述复位件(33)朝向所述卡接面一(27)移动的力。

8.根据权利要求4所述的一种电力金具切边冲孔一体设备,其特征在于,所述冲孔下模具(5)具有容纳槽二(37),还包括:

限位件二(38),升降设置在所述容纳槽二(37)内,位于所述废料排出孔(15)的一侧;

安装板(39),设置在所述容纳槽二(37)内,位于所述限位件二(38)下方;

转动件(40),转动设置在所述安装板(39)上,所述限位件二(38)具有凹槽二(41),所述凹槽二(41)的侧壁上具有凸部(42),所述转动件(40)伸入至所述凹槽二(41)中,所述转动件(40)侧壁上具有螺旋形的挤压部(43),所述挤压部(43)转动后挤压所述凸部(42)使得所述限位件二(38)升降;

弹性件五(44),一端作用于所述安装板(39),另一端作用于所述限位件二(38),位于所述转动件(40)外围,所述弹性件五(44)用于提供所述限位件二(38)复位的力。

9.根据权利要求8所述的一种电力金具切边冲孔一体设备,其特征在于,还包括:

齿条(45),设置在所述冲孔上模具(12)上;

传动齿轮组(46),设置在所述容纳槽二(37)内,所述齿条(45)升降后与所述传动齿轮组(46)啮合;

蜗杆(47),设置在所述传动齿轮组(46)上跟随转动;

蜗轮(48),设置在所述转动件(40)上,与所述蜗杆(47)啮合。

10.一种电力金具切边冲孔工艺,使用权利要求1-9任一项所述的一种电力金具切边冲孔一体设备,其特征在于,包括以下步骤:

S1、上料:把待加工的电力金具(7)放置在切边下模具(9)的定位通孔一(11)处,利用定

位通孔一(11)精准定位电力金具(7)；

S2、切边作业:启动切边冲头(2),使其带动切边上模具(8)向下运动,与切边下模具(9)紧密配合,切除电力金具(7)的飞边,切边完成后,切边冲头(2)带动切边上模具(8)回升；

S3、推料:推料件一(6)启动,将切边落料台(4)上完成切边的电力金具(7),沿着垂直于切边冲头(2)升降的方向,推送到冲孔下模具(5)的间隙二(13)内；

S4、冲孔操作:启动冲孔冲头(3),带动冲孔上模具(12)向下运动,与冲孔下模具(5)配合,对电力金具(7)进行冲孔作业,冲孔完成后,冲孔冲头(3)带动冲孔上模具(12)回升；

S5、废料排出:冲孔过程中产生的废料,通过冲孔下模具(5)的废料排出孔(15),经机身(1)的倾斜导出槽(16)排出到机身(1)外；

S6、出料:导料板(17)将冲孔后的电力金具(7)导出,输送装置(18)承接并转运从导料板(17)导出的电力金具(7)。

一种电力金具切边冲孔一体设备及工艺

技术领域

[0001] 本公开的实施例涉及切边冲孔一体机技术领域,具体地,涉及一种电力金具切边冲孔一体设备及工艺。

背景技术

[0002] 随着电力行业的快速发展,对电力金具的需求日益增长且质量要求愈发严格。电力金具是电力系统中连接和固定各类输电线路、电气设备的重要部件,其性能直接影响电力传输的稳定性与安全性。

[0003] 现有技术中,在电力金具生产加工时,切边和冲孔通常是两道独立的工序,分别由不同设备完成。这不仅导致生产周期长、效率低下,而且由于工序转换容易产生定位偏差,影响金具的尺寸精度和产品质量。此外,多设备的投入增加了生产成本,包括设备购置、维护以及占地面积等。随着市场竞争的加剧,需要对现有的加工方式加以改进,以提高加工效率。

发明内容

[0004] 为克服上述缺陷,本公开的实施例提供了一种电力金具切边冲孔一体设备及工艺,解决了相关技术中切边和冲孔由不同的设备完成,导致生产加工效率低下的技术问题。

[0005] 根据一个方面,本公开至少一实施例提供了一种电力金具切边冲孔一体设备,包括:

机身,放置于地面上;

切边冲头,升降设置在所述机身上;

冲孔冲头,升降设置在所述机身上,位于所述切边冲头的一侧;

切边落料台,设置在所述机身上,位于所述切边冲头下方;

冲孔下模具,设置在所述机身上,位于所述切边落料台的一侧、所述冲孔冲头的下方;

推料件一,移动设置在所述机身上,所述推料件一的移动方向垂直于所述切边冲头的升降方向,所述推料件一用于将所述切边落料台上的电力金具推到所述冲孔下模具上。

[0006] 例如,本公开至少一实施例提供的一种电力金具切边冲孔一体设备,还包括:

切边上模具,设置在所述切边冲头上;

切边下模具,设置在所述机身上,位于所述切边冲头和所述切边落料台之间,所述切边下模具和所述切边落料台之间留有间隙一,所述推料件一的端部位于所述间隙一内,所述切边下模具具有定位通孔一,所述定位通孔一和所述间隙一连通,所述定位通孔一用于定位所述电力金具,所述切边上模具和所述切边下模具用于配合切除所述电力金具的飞边。

[0007] 例如,本公开至少一实施例提供的一种电力金具切边冲孔一体设备,还包括:

冲孔上模具,设置在所述冲孔冲头上,位于所述冲孔下模具的上方,所述冲孔下模具具有间隙二,所述间隙二位于所述间隙一的一侧,用于承接从切边落料台上推来的所述电力金具。

[0008] 例如,本公开至少一实施例提供的一种电力金具切边冲孔一体设备,所述冲孔下模具还具有避让通孔,所述避让通孔与所述间隙二连通,所述间隙二内具有废料排出孔,所述机身上具有倾斜导出槽,所述倾斜导出槽位于所述废料排出孔下方并与其连通,所述倾斜导出槽用于将所述废料排出孔排出的废料导出到所述机身外。

[0009] 例如,本公开至少一实施例提供的一种电力金具切边冲孔一体设备,还包括:

导料板,设置在所述机身上,位于所述间隙二的一侧,所述导料板用于将冲孔后的所述电力金具导出;

输送装置,位于所述机身的一侧,用于承接并转运从所述导料板导出的所述电力金具。

[0010] 例如,本公开至少一实施例提供的一种电力金具切边冲孔一体设备,所述定位通孔一的轮廓大于切边后的所述电力金具的外轮廓,还包括:

推料件二,所述切边上模具上具有避让孔,所述避让孔轮廓与所述定位通孔一的轮廓相同,所述推料件二升降设置在所述避让孔内;

弹性件一,一端作用于所述避让孔的内壁,另一端作用于所述推料件二,用于提供所述推料件二朝向所述定位通孔一移动的力;

限位件一,升降设置在所述间隙一内,所述限位件一用于对从所述定位通孔一中落下的所述电力金具进行限位。

[0011] 例如,本公开至少一实施例提供的一种电力金具切边冲孔一体设备,所述间隙一具有容纳槽一,所述限位件一位于所述容纳槽一中,所述限位件一具有凸沿,所述凸沿位于所述定位通孔一正下方,还包括:

限位柱,设置在所述限位件一上,位于所述容纳槽一中,所述限位柱具有挤压面一和卡接面一;

弹性件二,一端作用于所述容纳槽一的内壁,另一端作用于所述挤压面一,用于提供所述限位柱朝向所述定位通孔一移动的力;

卡件,具有挤压面二,所述容纳槽一侧壁上具有凹槽一,所述卡件移动设置在所述凹槽一内,所述卡件的移动方向平行于所述推料件一的移动方向,所述限位柱下降后,所述挤压面一挤压所述挤压面二使得所述卡件回缩后弹出并卡在所述卡接面一上;

弹性件三,一端作用于所述凹槽一的内壁,另一端作用于所述卡件,用于提供所述卡件朝向所述容纳槽一移动的力;

复位件,升降设置在所述限位柱上,位于所述卡接面一上方,所述复位件具有挤压面三和挤压面四,所述卡件卡在所述卡接面一上后,所述限位柱继续下降,所述挤压面三挤压所述挤压面二使得所述卡件回缩后弹出并与所述挤压面四抵接,所述挤压面四挤压所述卡件回缩后使得所述限位柱朝向所述定位通孔一移动复位;

弹性件四,一端作用于所述卡接面一,另一端作用于所述复位件,用于提供所述复位件朝向所述卡接面一移动的力。

[0012] 例如,本公开至少一实施例提供的一种电力金具切边冲孔一体设备,所述冲孔下

模具具有容纳槽二,还包括:

限位件二,升降设置在所述容纳槽二内,位于所述废料排出孔的一侧;

安装板,设置在所述容纳槽二内,位于所述限位件二下方;

转动件,转动设置在所述安装板上,所述限位件二具有凹槽二,所述凹槽二的侧壁上具有凸部,所述转动件伸入至所述凹槽二中,所述转动件侧壁上具有螺旋形的挤压部,所述挤压部转动后挤压所述凸部使得所述限位件二升降;

弹性件五,一端作用于所述安装板,另一端作用于所述限位件二,位于所述转动件外围,所述弹性件五用于提供所述限位件二复位的力。

[0013] 例如,本公开至少一实施例提供的一种电力金具切边冲孔一体设备,还包括:

齿条,设置在所述冲孔上模具上;

传动齿轮组,设置在所述容纳槽二内,所述齿条升降后与所述传动齿轮组啮合;

蜗杆,设置在所述传动齿轮组上跟随转动;

蜗轮,设置在所述转动件上,与所述蜗杆啮合。

[0014] 根据一个方面,本公开至少一实施例提供了一种电力金具切边冲孔工艺,使用所述的一种电力金具切边冲孔一体设备,还包括以下步骤:

S1、上料:把待加工的电力金具放置在切边下模具的定位通孔一处,利用定位通孔一精准定位电力金具;

S2、切边作业:启动切边冲头,使其带动切边上模具向下运动,与切边下模具紧密配合,切除电力金具的飞边。切边完成后,切边冲头带动切边上模具回升;

S3、推料:推料件一启动,将切边落料台上完成切边的电力金具,沿着垂直于切边冲头升降的方向,推送到冲孔下模具的间隙二内;

S4、冲孔操作:启动冲孔冲头,带动冲孔上模具向下运动,与冲孔下模具配合,对电力金具进行冲孔作业。冲孔完成后,冲孔冲头带动冲孔上模具回升;

S5、废料排出:冲孔过程中产生的废料,通过冲孔下模具的废料排出孔,经机身的倾斜导出槽排出到机身外;

S6、出料:导料板将冲孔后的电力金具导出,输送装置承接并转运从导料板导出的电力金具。

[0015] 本公开的实施例有益效果为:

本公开中,为了解决相关技术中切边和冲孔由不同的设备完成,导致生产加工效率低下的技术问题,将切边和冲孔工序集成为一体,减少了工序转换时间和因转移造成的等待时间,大幅提高了加工效率;避免了因多道工序转换产生的定位偏差,确保了电力金具的尺寸精度,提高了产品质量;减少了设备的购置数量,降低了设备维护成本和占地面积,从而有效降低了企业的生产成本。

[0016] 首先,将待加工的电力金具放置在切边落料台上。机身稳定地放置于地面,为整个设备提供坚实的支撑,启动设备后,切边冲头下降对电力金具进行切边操作。完成切边后,推料件一开始动作。推料件一通过电动丝杆或者气动推杆等驱动方式,在机身的导轨上移动。其移动方向垂直于切边冲头的升降方向,准确地将切边落料台上完成切边的电力金具推向冲孔下模具,当电力金具被推至冲孔下模具上的指定位置后,冲孔冲头下降,对电力金具进行冲孔操作。整个加工过程连贯有序,无需在不同设备之间转移电力金具,大大提高了

生产效率。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本公开实施例中的技术方案,下面将对本公开实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本公开的一些示例性实施例。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,还可以根据本公开示例实施例的内容和这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为带飞边的电力金具的结构示意图;

图2为一体设备一视角的结构示意图;

图3为一体设备另一视角的结构示意图;

图4为本公开一个实施例中的切边上模具结构示意图;

图5为本公开一个实施例中的切边下模具结构示意图;

图6为本公开一个实施例中的限位件二结构示意图;

图7为图6中局部A放大结构示意图;

图8为本公开一个实施例中的推料件二结构示意图;

图9为本公开一个实施例中的冲孔上模具结构示意图;

图10为本公开一个实施例中的冲孔下模具结构示意图;

图11为本公开一个实施例中的容纳槽二结构示意图;

图12为本公开一个实施例中的限位件二结构示意图;

图13为本公开一个实施例中的传动齿轮组结构示意图;

图14为图13中局部B放大结构示意图;

图15为本公开一个实施例中的转动件结构示意图;

图16为本公开一个实施例中的挤压部和凸部结构示意图;

图中:1、机身,2、切边冲头,3、冲孔冲头,4、切边落料台,5、冲孔下模具,6、推料件一,7、电力金具,8、切边上模具,9、切边下模具,10、间隙一,11、定位通孔一,12、冲孔上模具,13、间隙二,14、避让通孔,15、出孔,16、倾斜导出槽,17、导料板,18、输送装置,19、推料件二,20、避让孔,21、弹性件一,22、限位件一,23、容纳槽一,24、凸沿,25、限位柱,26、挤压面一,27、卡接面一,28、弹性件二,29、卡件,30、挤压面二,31、凹槽一,32、弹性件三,33、复位件,34、挤压面三,35、挤压面四,36、弹性件四,37、容纳槽二,38、限位件二,39、安装板,40、转动件,41、凹槽二,42、凸部,43、挤压部,44、弹性件五,45、齿条,46、传动齿轮组,47、蜗杆,48、蜗轮。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例对本公开作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本公开,而非对本公开的限定。

[0020] 为使图面简洁,各图中只示意性地表示出了与公开相关的部分,它们并不代表其作为产品的实际结构。另外,以使图面简洁便于理解,在有些图中具有相同结构或功能的部件,仅示意性地示意了其中的一个,或仅标出了其中的一个。在本文中,“一个”不仅表示“仅此一个”,也可以表示“多于一个”的情形,“若干个”包括“两个”及“两个以上”。

[0021] 在本文中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本公开中的具体含义。

[0022] 在本公开中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0023] 在本实施例的描述中,术语“上”、“下”、“左”、“右”等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述和简化操作,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公开的限制。

[0024] 另外,在本申请的描述中,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0025] 如图1~图14所示,其示出了本公开的一实施例中的一种电力金具切边冲孔一体设备,包括:机身1放置于地面上;切边冲头2升降设置在机身1上;冲孔冲头3升降设置在机身1上,位于切边冲头2的一侧;切边落料台4设置在机身1上,位于切边冲头2下方;冲孔下模具5设置在机身1上,位于切边落料台4的一侧、冲孔冲头3的下方;推料件一6移动设置在机身1上,推料件一6的移动方向垂直于切边冲头2的升降方向,推料件一6用于将切边落料台4上的电力金具7推到冲孔下模具5上。

[0026] 在一些示例中,为解决相关技术中切边和冲孔由不同的设备完成,导致生产加工效率低下的技术问题,将切边和冲孔工序集成为一体,减少了工序转换时间和因转移造成的等待时间,大幅提高了加工效率;避免了因多道工序转换产生的定位偏差,确保了电力金具的尺寸精度,提高了产品质量;减少了设备的购置数量,降低了设备维护成本和占地面积,从而有效降低了企业的生产成本。

[0027] 例如,如图2、3所示,首先,将待加工的电力金具放置在切边落料台4上。机身1稳定地放置于地面,为整个设备提供坚实的支撑。

[0028] 启动设备后,切边冲头2下降对电力金具进行切边操作。完成切边后,推料件一6开始动作。推料件一6通过电动丝杆或者气动推杆等驱动方式,在机身1的导轨上移动。其移动方向垂直于切边冲头2的升降方向,准确地将切边落料台4上完成切边的电力金具7推向冲孔下模具5。

[0029] 当电力金具7被推至冲孔下模具5上的指定位置后,冲孔冲头3下降,对电力金具进行冲孔操作。整个加工过程连贯有序,无需在不同设备之间转移电力金具,大大提高了生产效率。

[0030] 如图1~图14所示,其示出了本公开的又一实施例中的一种电力金具切边冲孔一体设备,还包括:切边上模具8设置在切边冲头2上;切边下模具9设置在机身1上,位于切边冲头2和切边落料台4之间,切边下模具9和切边落料台4之间留有间隙一10,推料件一6的端部

位于间隙一10内,切边下模具9具有定位通孔一11,定位通孔一11和间隙一10连通,定位通孔一11用于定位电力金具7,切边上模具8和切边下模具9用于配合切除电力金具7的飞边。

[0031] 在一些示例中,通过切边上模具8和切边下模具9的配合,以及定位通孔一11的精准定位,能够确保电力金具7的切边尺寸和形状准确一致,提高切边质量;间隙一10的设计方便了切边废料的掉落和收集,避免废料堆积影响加工进程;推料件一6能够及时、准确地将完成切边的电力金具7推送至冲孔下模具5,使得切边和冲孔工序之间衔接紧密,提高了生产的连续性和效率;精准的定位和稳定的切边过程,减少了因切边误差导致的废品产生,降低了生产成本;一体化的模具设计和自动化的推料过程,降低了操作难度,减少了人工干预,提高了生产效率和安全性。

[0032] 例如,如图8所示,当使用该切边冲孔一体设备时,待加工的电力金具7首先被放置在切边下模具9的定位通孔一11处。定位通孔一11的尺寸和形状与电力金具7相匹配,能够准确地对其进行定位。

[0033] 随后,切边冲头2下降,带动切边上模具8一同下压。切边上模具8与切边下模具9相互配合,将电力金具7的飞边切除。切除过程中产生的废料通过切边下模具9与切边落料台4之间的间隙一10掉落。

[0034] 完成切边操作后,位于间隙一10内的推料件一6开始动作,将完成切边的电力金具7从定位通孔一11推出,并沿着间隙一10平稳地推送到冲孔下模具5上,准备进行冲孔工序。

[0035] 如图1~图14所示,其示出了本公开的又一实施例中的一种电力金具切边冲孔一体设备,还包括:冲孔上模具12设置在冲孔冲头3上,位于冲孔下模具5的上方,冲孔下模具5具有间隙二13,间隙二13位于间隙一10的一侧,用于承接从切边落料台4上推来的电力金具7。

[0036] 在一些示例中,冲孔上模具12和冲孔下模具5的配合,能够快速、准确地完成冲孔工序,提高冲孔效率;间隙二13能够准确承接从切边工序推送过来的电力金具,确保冲孔位置的精度;切边和冲孔工序之间通过合理的结构设计实现了无缝衔接,减少了中间调整和定位的时间,进一步提高了生产效率;这种结构设计可以适应不同规格和形状的电力金具加工,提高了设备的通用性和灵活性;精确的冲孔定位和稳定的冲孔过程有助于提高冲孔质量,减少因冲孔偏差导致的产品不合格率。。

[0037] 例如,如图8、9所示,当完成切边的电力金具被推料件一6从切边下模具9的定位通孔一11推出,并沿着间隙一10移动到冲孔下模具5的间隙二13处,此时,冲孔冲头3带动冲孔上模具12下降,冲孔上模具12与冲孔下模具5相互配合,对位于间隙二13处的电力金具进行冲孔操作。

[0038] 整个过程中,各个部件协同工作,有序地完成切边和冲孔工序。

[0039] 如图1~图14所示,其示出了本公开的又一实施例中的一种电力金具切边冲孔一体设备,冲孔下模具5还具有避让通孔14,避让通孔14与间隙二13连通,间隙二13内具有废料排出孔15,机身1上具有倾斜导出槽16,倾斜导出槽16位于废料排出孔15下方并与其连通,倾斜导出槽16用于将废料排出孔15排出的废料导出到机身1外。

[0040] 在一些示例中,避让通孔14、废料排出孔15和倾斜导出槽16的配合,实现了废料的自动排出,无需人工频繁清理,提高了生产效率;及时排出废料能够有效避免废料在设备内部堆积,保持设备内部的清洁,减少因废料堆积对加工精度的影响;废料自动导出到机身1外,有助于改善工作环境,减少安全隐患;避免了因废料堆积导致的设备运行不畅、故障等

问题,提高了设备的稳定性和可靠性;减少了因废料残留对设备造成的磨损和损坏,降低了设备的维护成本。

[0041] 例如,如图10所示,当冲孔上模具12与冲孔下模具5对电力金具进行冲孔操作时,产生的废料会通过冲孔下模具5上的避让通孔14落入间隙二13内,间隙二13内的废料在重力作用下,会掉入废料排出孔15,废料从废料排出孔15掉落至机身1的倾斜导出槽16上,由于倾斜导出槽16具有一定的倾斜角度,废料会顺着倾斜导出槽16自动滑出机身1,被收集到指定的废料收集区域。

[0042] 这样,在整个冲孔过程中,产生的废料能够及时、有序地被排出设备,不会在设备内部堆积,从而保证了加工的连续性和稳定性。

[0043] 如图1~图14所示,其示出了本公开的又一实施例中的一种电力金具切边冲孔一体设备,还包括:导料板17设置在机身1上,位于间隙二13的一侧,导料板17用于将冲孔后的电力金具7导出;输送装置18位于机身1的一侧,用于承接并转运从导料板17导出的电力金具7。

[0044] 在一些示例中,导料板17和输送装置18的配合实现了冲孔后电力金具的自动出料,减少了人工搬运,提高了生产的自动化程度;快速、顺畅地将加工完成的电力金具导出并转运,缩短了生产周期,提升了整体生产效率;避免了人工搬运可能对产品造成的磕碰和损伤,保证了产品质量;合理利用空间,使设备与输送装置18的衔接更加紧凑,便于生产线的整体规划和布局;工人无需直接参与产品的搬运,减轻了劳动强度,改善了工作条件。

[0045] 例如,如图2所示,当电力金具在冲孔下模具5的间隙二13处完成冲孔工序后,导料板17发挥作用,导料板17固定安装在机身1的适当位置,其倾斜角度和位置经过精心设计,冲孔后的电力金具依靠自身重力沿着导料板17滑落,位于机身1一侧的输送装置18处于就绪状态,输送装置18可以是输送带、输送链条等形式。当电力金具从导料板17滑下时,准确地落到输送装置18上,输送装置18启动,将完成切边冲孔的电力金具转运至下一工序或指定的存放区域,准备进行后续的处理或包装。

[0046] 如图1~图14所示,其示出了本公开的又一实施例中的一种电力金具切边冲孔一体设备,定位通孔一11的轮廓大于切边后的电力金具7的外轮廓,还包括:切边上模具8上具有避让孔20,避让孔20轮廓与定位通孔一11的轮廓相同,推料件二19升降设置在避让孔20内;弹性件一21的一端作用于避让孔20的内壁,另一端作用于推料件二19,用于提供推料件二19朝向定位通孔一11移动的力;限位件一22的升降设置在间隙一10内,限位件一22用于对从定位通孔一11中落下的电力金具7进行限位。

[0047] 在一些示例中,推料件二19在弹性件一21的作用下能够自动将完成切边的电力金具推出定位通孔一11,实现自动卸料,提高生产效率;定位通孔一11的特殊设计以及限位件一22的限位作用,保证了电力金具在卸料和转移过程中的位置准确性,有利于后续工序的顺利进行;自动化的卸料过程减少了人工操作,降低了劳动强度和人为失误的可能性;各部件之间的协同工作,使得切边工序完成后的卸料和转移过程更加流畅,减少了生产中的停顿和等待时间;推料件二19的设计避免了电力金具在切边完成后可能卡在切边上模具8和切边下模具9之间,对模具起到保护作用,延长模具使用寿命。

[0048] 例如,如图4所示,在电力金具切边冲孔一体设备运行时,切边工序开始前,待加工的电力金具被放置在定位通孔一11处,切边冲头2带动切边上模具8下压进行切边操作。切

边完成后,推料件二19在弹性件一21的作用下从避让孔20中伸出,推动完成切边的电力金具向下移动,由于定位通孔一11的轮廓大于切边后的电力金具的外轮廓,电力金具能够顺利通过定位通孔一11,在电力金具下落过程中,设置在间隙一10内的限位件一22起到限位作用,确保电力金具准确地落在切边落料台4上,随后,推料件一6将电力金具推至冲孔下模具5进行冲孔工序。

[0049] 如图1~图14所示,其示出了本公开的又一实施例中的一种电力金具切边冲孔一体设备,还包括:间隙一10具有容纳槽一23,限位件一22位于容纳槽一23中,限位件一22具有凸沿24,凸沿24位于定位通孔一11正下方,还包括:限位柱25设置在限位件一22上,位于容纳槽一23中,限位柱25具有挤压面一26和卡接面一27;弹性件二28的一端作用于容纳槽一23的内壁,另一端作用于挤压面一26,用于提供限位柱25朝向定位通孔一11移动的力;卡件29具有挤压面二30,容纳槽一23侧壁上具有凹槽一31,卡件29移动设置在凹槽一31内,卡件29的移动方向平行于推料件一6的移动方向,限位柱25下降后,挤压面一26挤压挤压面二30使得卡件29回缩后弹出并卡在卡接面一27上;弹性件三32的一端作用于凹槽一31的内壁,另一端作用于卡件29,用于提供卡件29朝向容纳槽一23移动的力;复位件33升降设置在限位柱25上,位于卡接面一27上方,复位件33具有挤压面三34和挤压面四35,卡件29卡在卡接面一27上后,限位柱25继续下降,挤压面三34挤压挤压面二30使得卡件29回缩后弹出并与挤压面四35抵接,挤压面四35挤压卡件29回缩后使得限位柱25朝向定位通孔一11移动复位;弹性件四36的一端作用于卡接面一27,另一端作用于复位件33,用于提供复位件33朝向卡接面一27移动的力。

[0050] 在一些示例中,通过限位件一22、限位柱25和卡件29等部件的协同作用,能够对下落的电力金具进行精确的限位,确保其位置准确,有利于后续推料件一6的推送和冲孔工序的进行;复位件33和相关弹性件的配合,使得限位柱25在完成限位作用后能够自动复位,为下一次限位做好准备,提高了设备的工作效率和稳定性;能够适应不同尺寸和重量的电力金具,通过弹性件的调节和部件的配合,保证限位效果的可靠性;精确的限位有助于提高电力金具在切边冲孔过程中的加工精度,减少废品率;复杂而精巧的结构设计,保证了限位功能的稳定性和可靠性,降低了设备故障的概率,提高了设备的整体性能。

[0051] 例如,如图6所示,在设备运行时,切边工序完成后,电力金具从定位通孔一11落下,限位件一22初始位于间隙一10中,当需要对间隙一10的这部分空间积攒的碎屑进行清理时,无需再手动拆除限位件一22,只需让推料件二19下压限位件一22的凸沿24,将限位件一22推入容纳槽一23内,此时位于限位件一22底部的限位柱25的挤压面一26会挤压卡件29的挤压面二30,将卡件29推回到凹槽一31内,直至挤压面一26和挤压面二30脱离后,卡件29的挤压面二30卡到限位柱25的卡接面一27上,此时卡件29卡住限位件一22,使其无法复位,此时即可快速清理间隙一10,待清理完毕后,需要解除限位时,使推料件二19继续下压限位件一22的凸沿24,卡件29的挤压面二30回接触复位件33的挤压面三34,复位件33将卡件29再次推回到凹槽一31内,直至卡件29与复位件33的挤压面四35接触,此时在弹性件二28的作用下,挤压面挤压卡件29再次回到凹槽一31内,接触限位,限位柱25复位。

[0052] 如图1~图14所示,其示出了本公开的又一实施例中的一种电力金具切边冲孔一体设备,冲孔下模具5具有容纳槽二37,还包括:限位件二38升降设置在容纳槽二37内,位于废料排出孔15的一侧;安装板39设置在容纳槽二37内,位于限位件二38下方;转动件40转动设

置在安装板39上,限位件二38具有凹槽二41,凹槽二41的侧壁上具有凸部42,转动件40伸入至凹槽二41中,转动件40侧壁上具有螺旋形的挤压部43,挤压部43转动后挤压凸部42使得限位件二38升降;弹性件五44的一端作用于安装板39,另一端作用于限位件二38,位于转动件40外围,弹性件五44用于提供限位件二38复位的力。

[0053] 例如,如图10所示,在电力金具切边冲孔一体设备的工作过程中,限位件二38可起到对在电力金具7限位的作用,冲孔结束后,需要将电力金具7送到导料板17上,此时限位件二38就会阻碍电力金具7,若要拆除限位件二38又较为繁琐,此时只需转动件40开始转动,转动件40的挤压部43随着转动与凹槽二41侧壁上的凸部42接触,由于挤压部43呈螺旋形,其在转动过程中会挤压凸部42,从而推动限位件二38克服弹性件五44的弹力向下移动,完成限位件二38的隐蔽,不再阻碍电力金具7从间隙二13中移出。在电力金具7移出后,转动件40停止转动,在弹性件五44的作用下,限位件二38向上复位,继续起到限位作用。

[0054] 如图1~图14所示,其示出了本公开的又一实施例中的一种电力金具切边冲孔一体设备,还包括:齿条45设置在冲孔上模具12上;传动齿轮组46设置在容纳槽二37内,齿条45升降后与传动齿轮组46啮合;蜗杆47设置在传动齿轮组46上跟随转动;蜗轮48设置在转动件40上,与蜗杆47啮合。

[0055] 在一些示例中,通过齿条45、传动齿轮组46、蜗杆47和蜗轮48的配合,实现了冲孔上模具12的升降动作与限位件二38升降动作的联动,无需额外的动力源和控制系统,简化了设备结构,提高了控制的同步性和准确性;利用冲孔上模具12的运动来驱动限位件二38的动作,节省了能源消耗,提高了设备的运行效率;减少了独立驱动部件带来的误差和故障风险,提高了设备整体的稳定性和可靠性;减少了额外的驱动装置和控制系统,降低了设备的制造成本和维护成本。

[0056] 例如,如图11-图14所示,在设备运行时,当冲孔上模具12进行冲孔动作下降时,设置在冲孔上模具12上的齿条45也随之下降,齿条45下降到一定位置后与容纳槽二37内的传动齿轮组46啮合,带动传动齿轮组46转动,传动齿轮组46的转动使与其相连的蜗杆47转动,蜗杆47再带动与之啮合的蜗轮48转动,蜗轮48安装在转动件40上,从而驱动转动件40旋转,转动件40上的螺旋形挤压部43挤压限位件二38上凹槽二41侧壁的凸部42,使限位件二38升降。

[0057] 根据一个方面,本公开至少一实施例提供了一种电力金具切边冲孔工艺,使用的一种电力金具切边冲孔一体设备,还包括以下步骤:

S1、上料:把待加工的电力金具7放置在切边下模具9的定位通孔一11处,利用定位通孔一11精准定位电力金具7;

S2、切边作业:启动切边冲头2,使其带动切边上模具8向下运动,与切边下模具9紧密配合,切除电力金具7的飞边。切边完成后,切边冲头2带动切边上模具8回升;

S3、推料:推料件一6启动,将切边落料台4上完成切边的电力金具7,沿着垂直于切边冲头2升降的方向,推送到冲孔下模具5的间隙二13内;

S4、冲孔操作:启动冲孔冲头3,带动冲孔上模具12向下运动,与冲孔下模具5配合,对电力金具7进行冲孔作业。冲孔完成后,冲孔冲头3带动冲孔上模具12回升;

S5、废料排出:冲孔过程中产生的废料,通过冲孔下模具5的废料排出孔15,经机身1的倾斜导出槽16排出到机身1外;

S6、出料:导料板17将冲孔后的电力金具7导出,输送装置18承接并转运从导料板17导出的电力金具7。

[0058] 应说明的是,以上实施例仅用以说明本公开的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本公开进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本公开的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本公开技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本公开的权利要求范围当中。

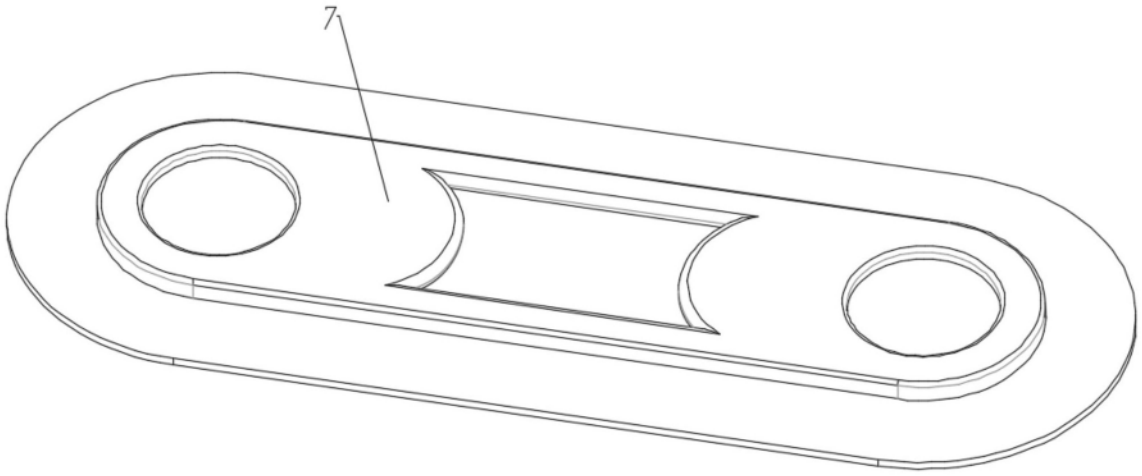


图1

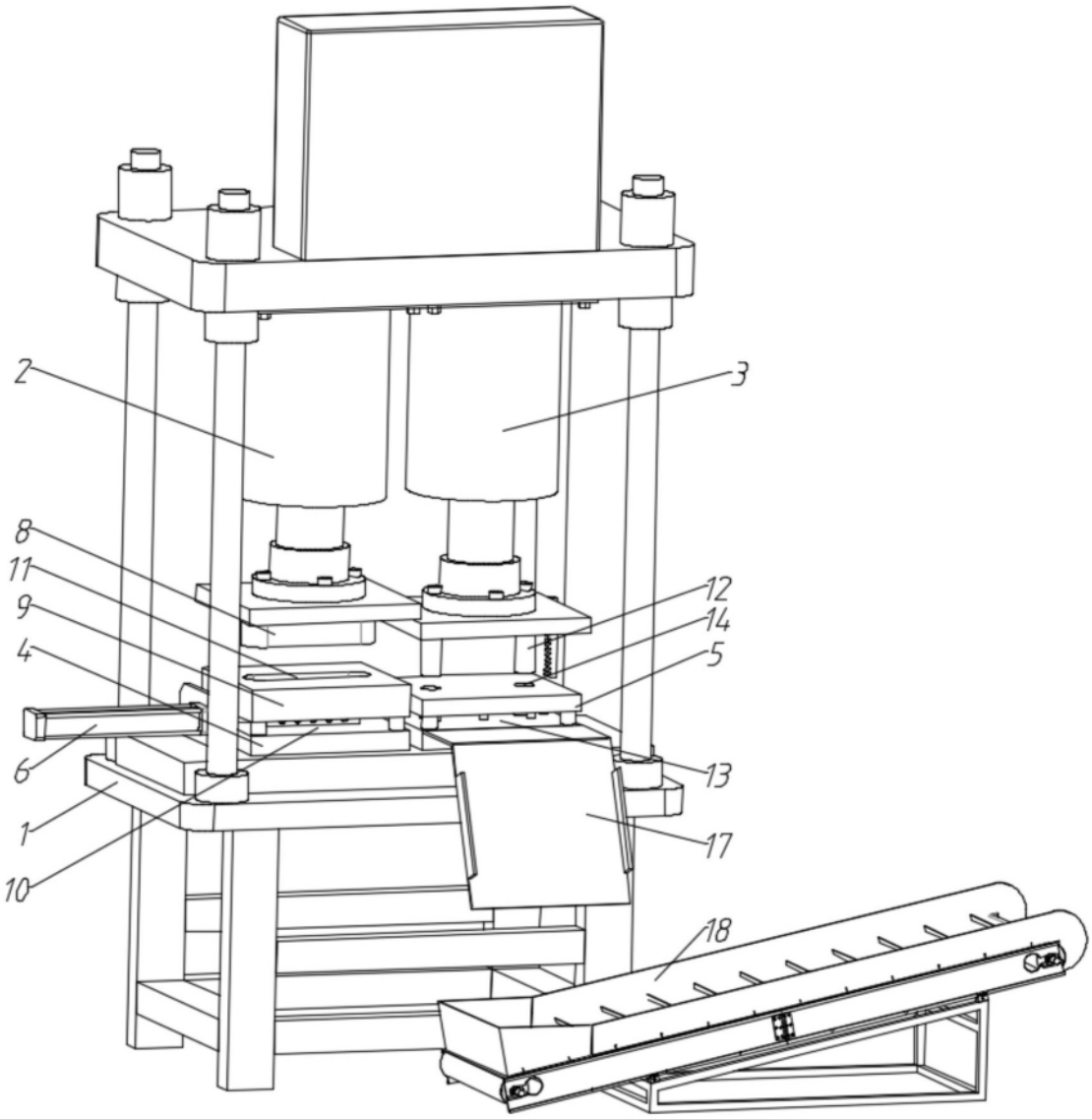


图2

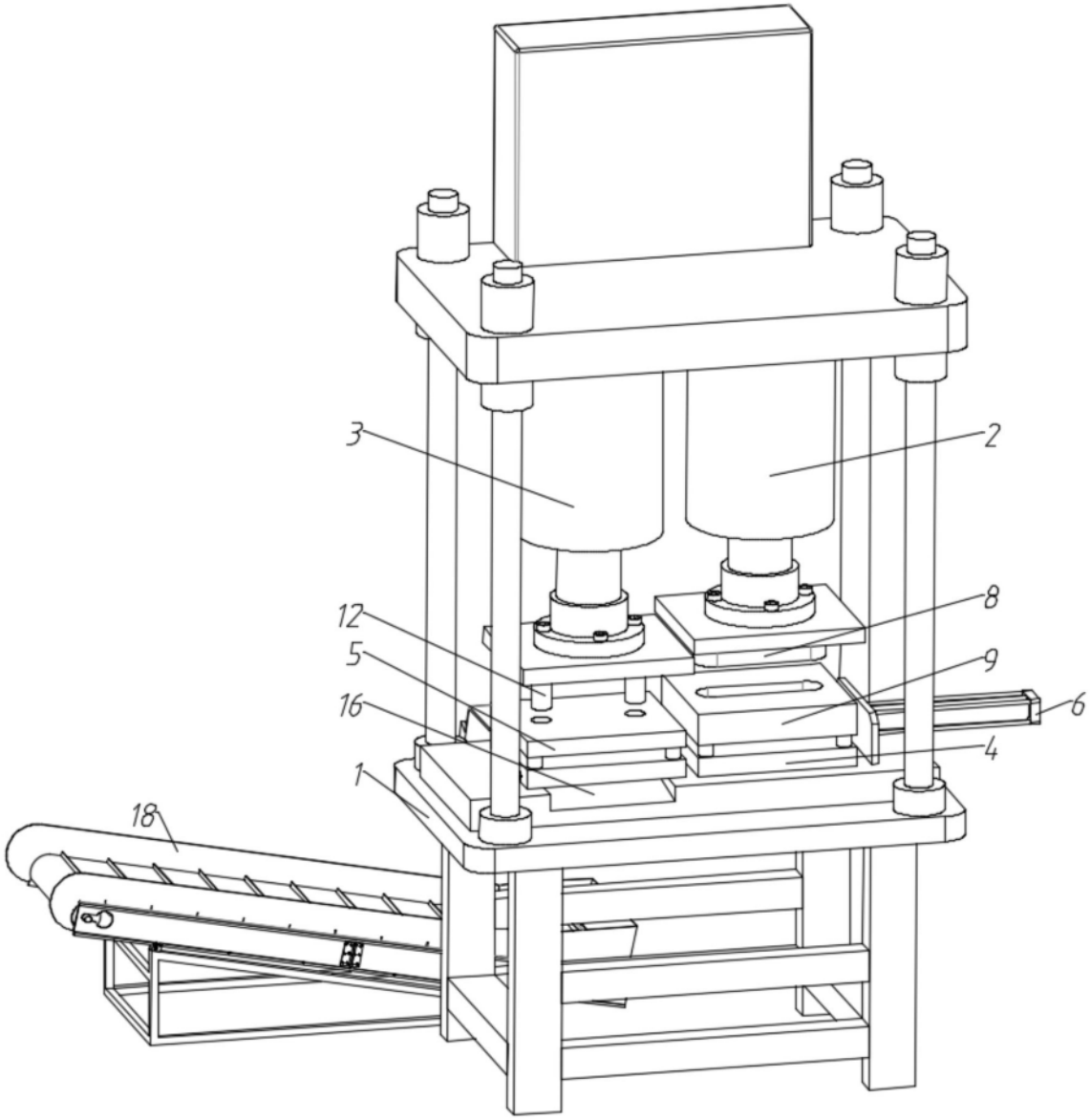


图3

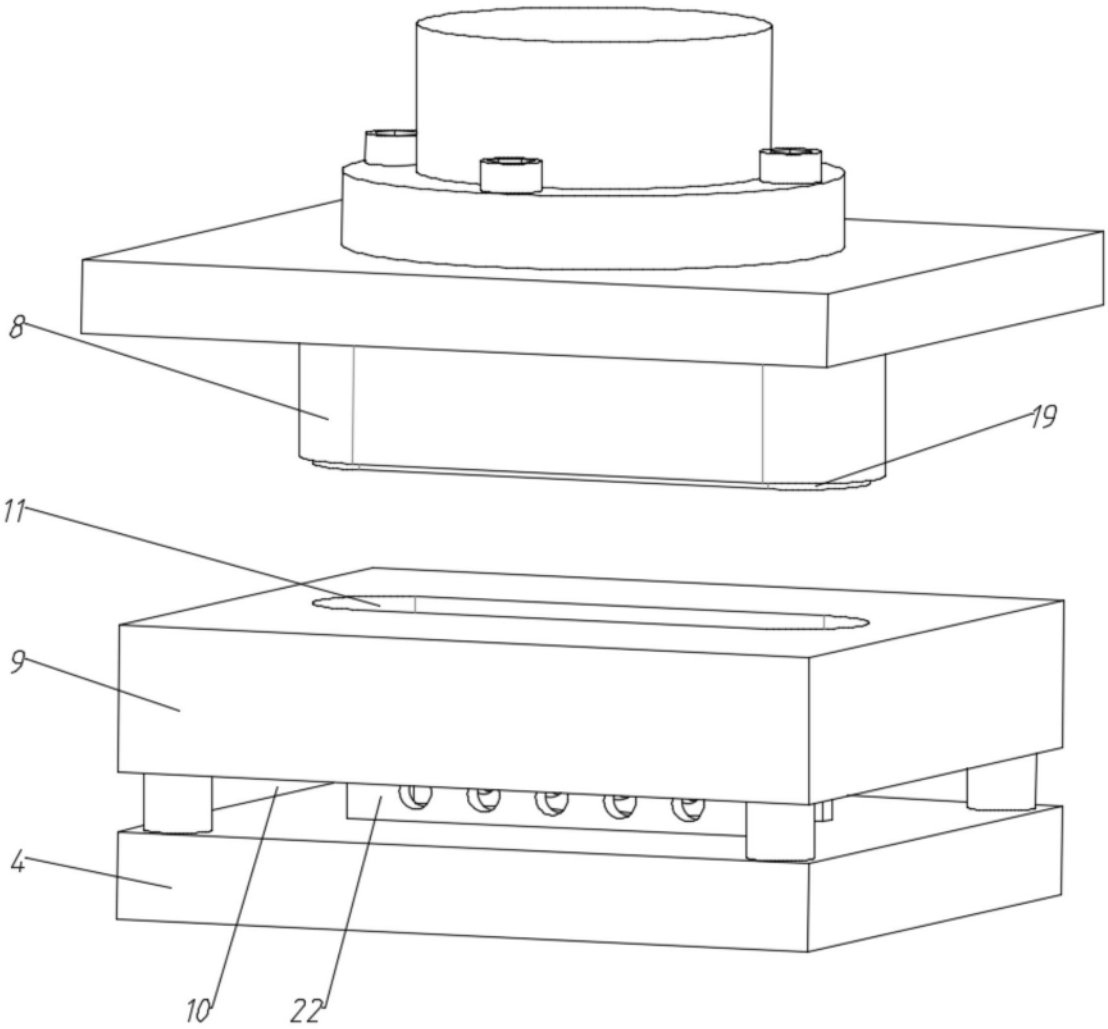


图4

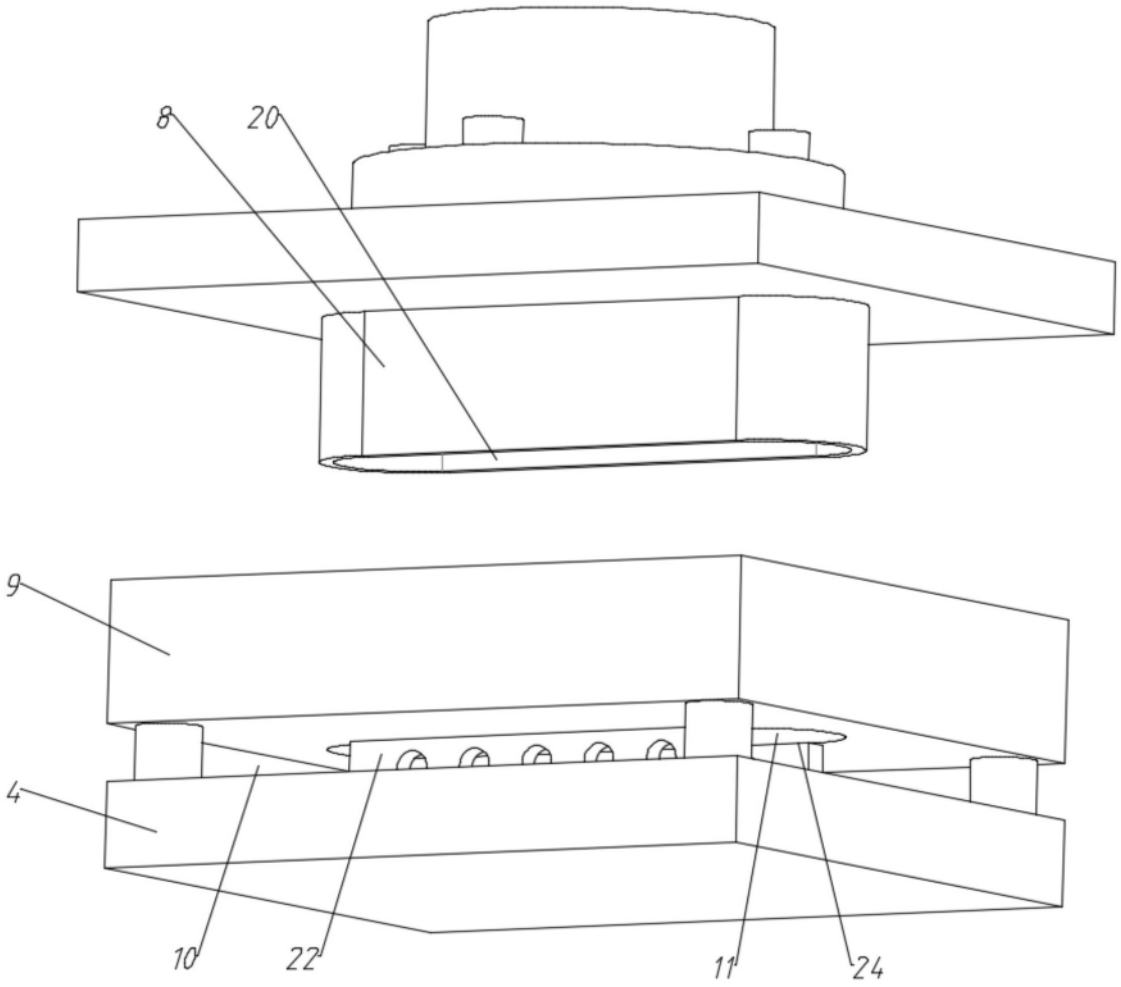


图5

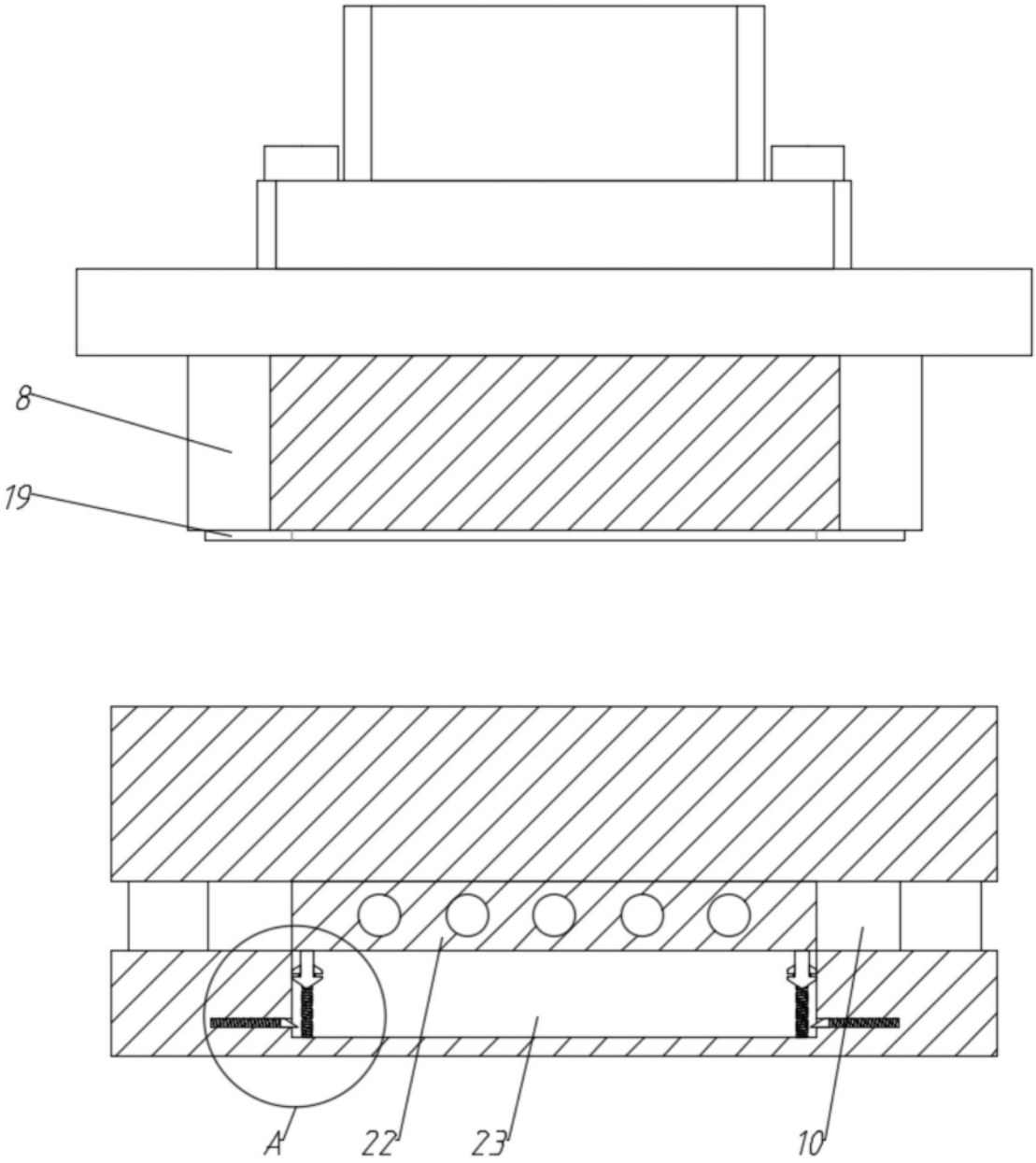


图6

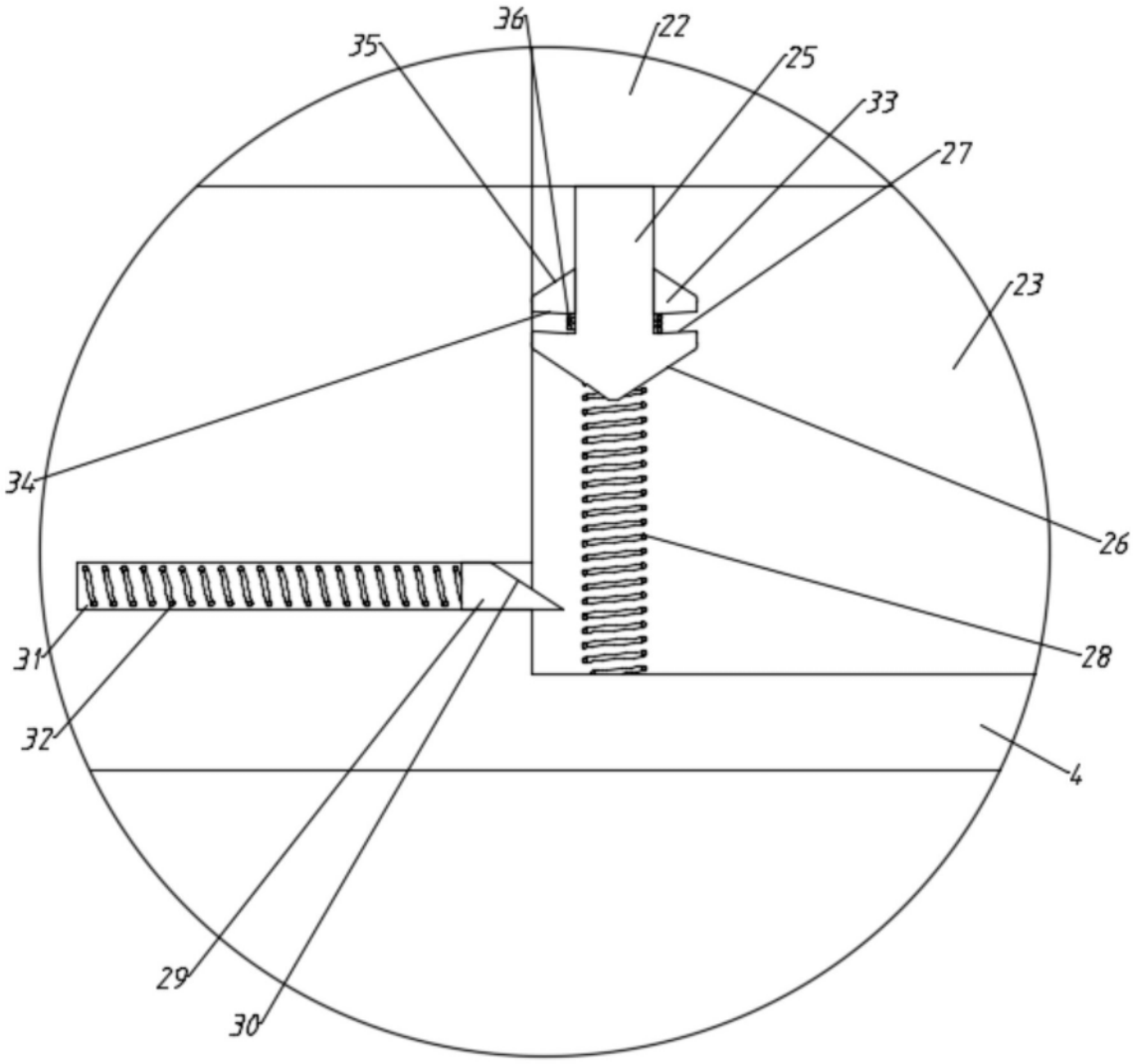


图7

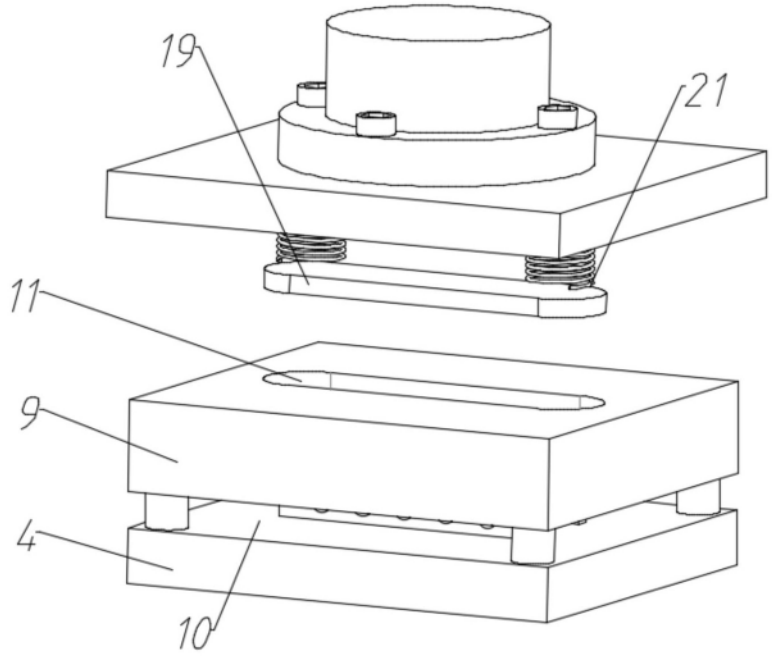


图8

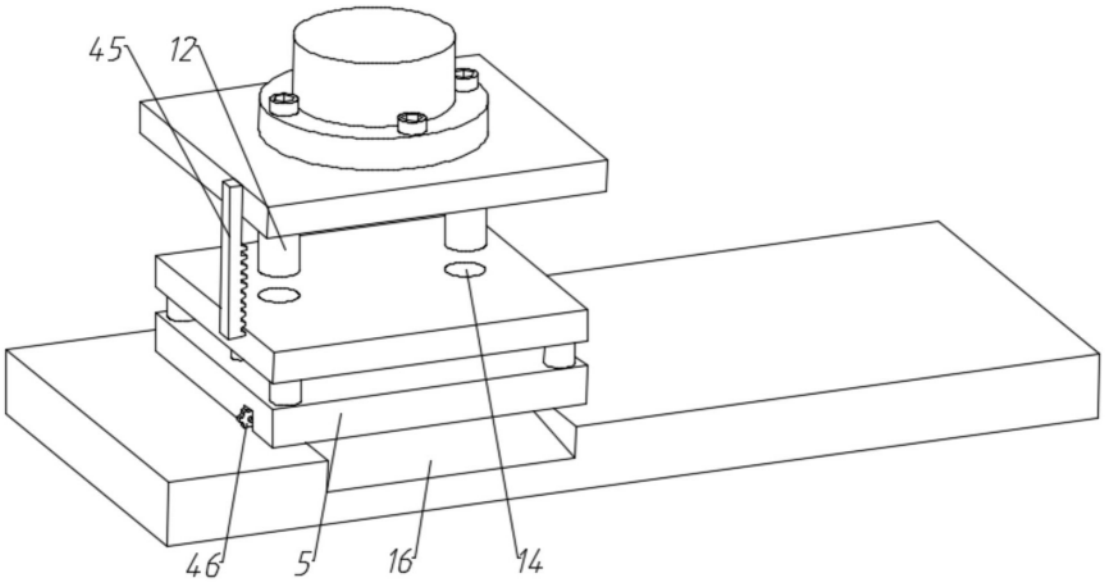


图9

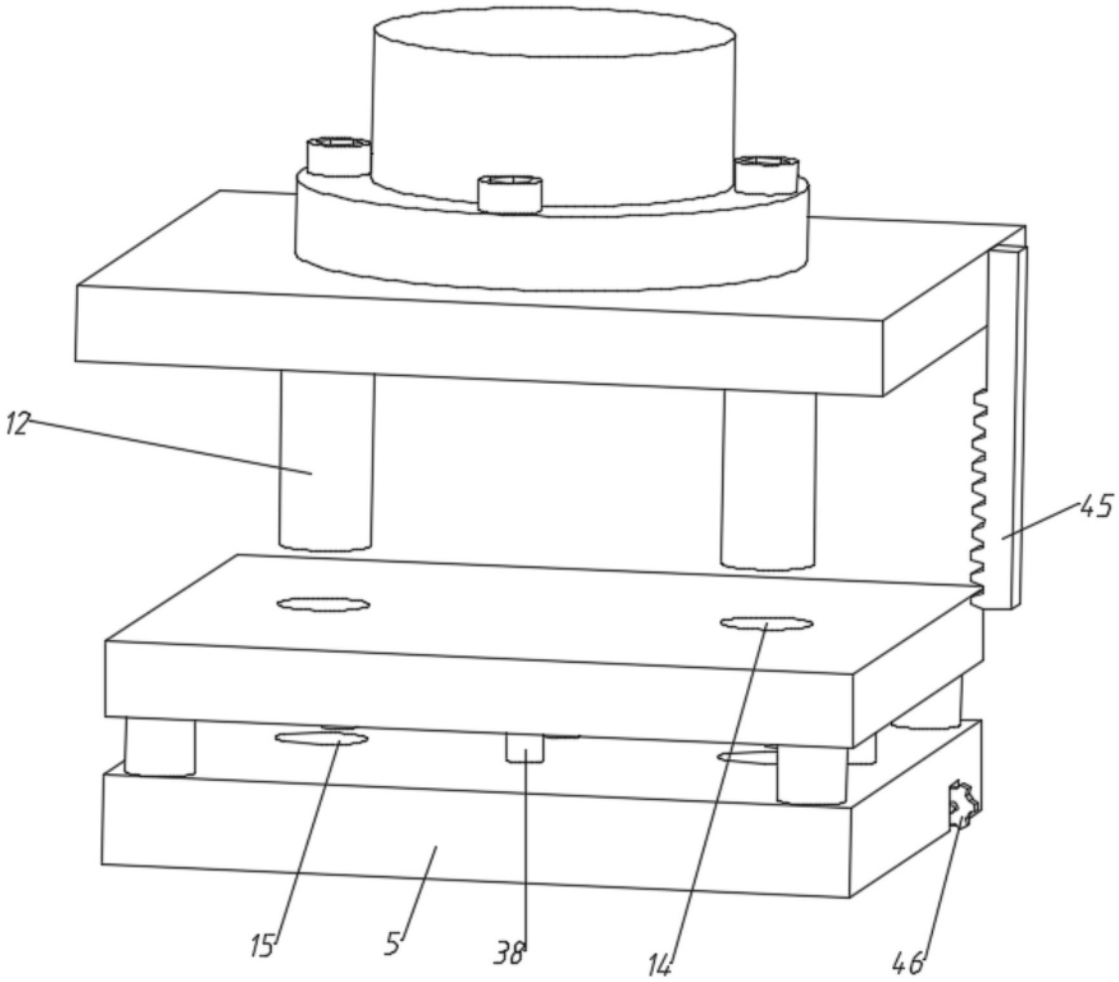


图10

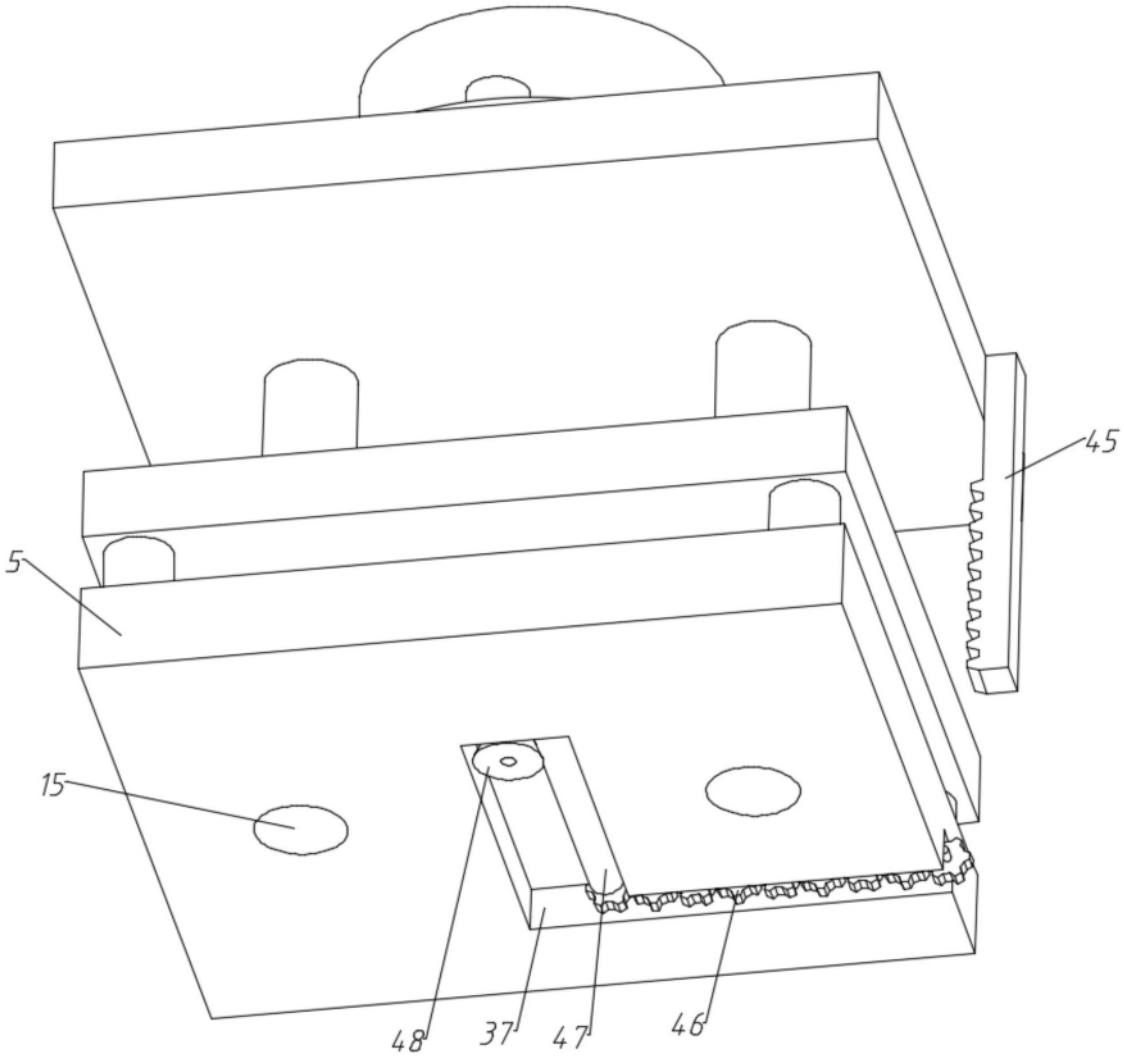


图11

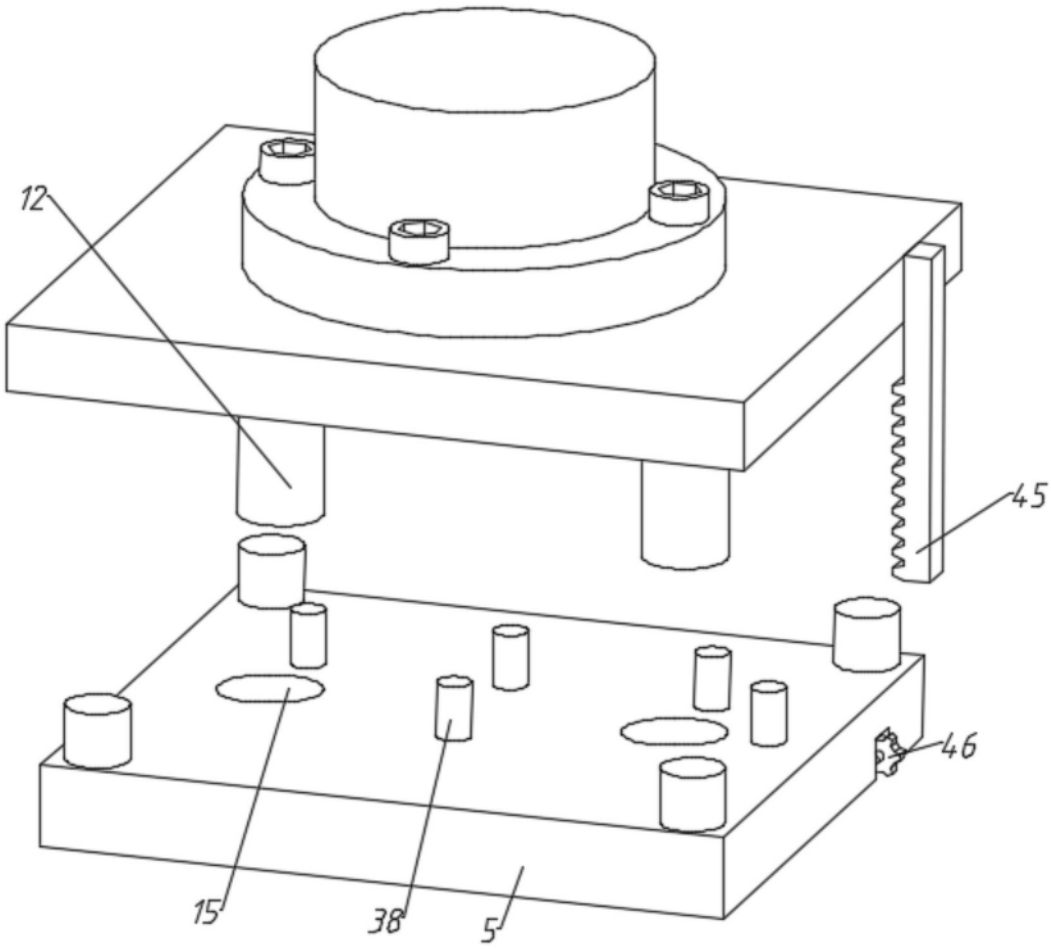


图12

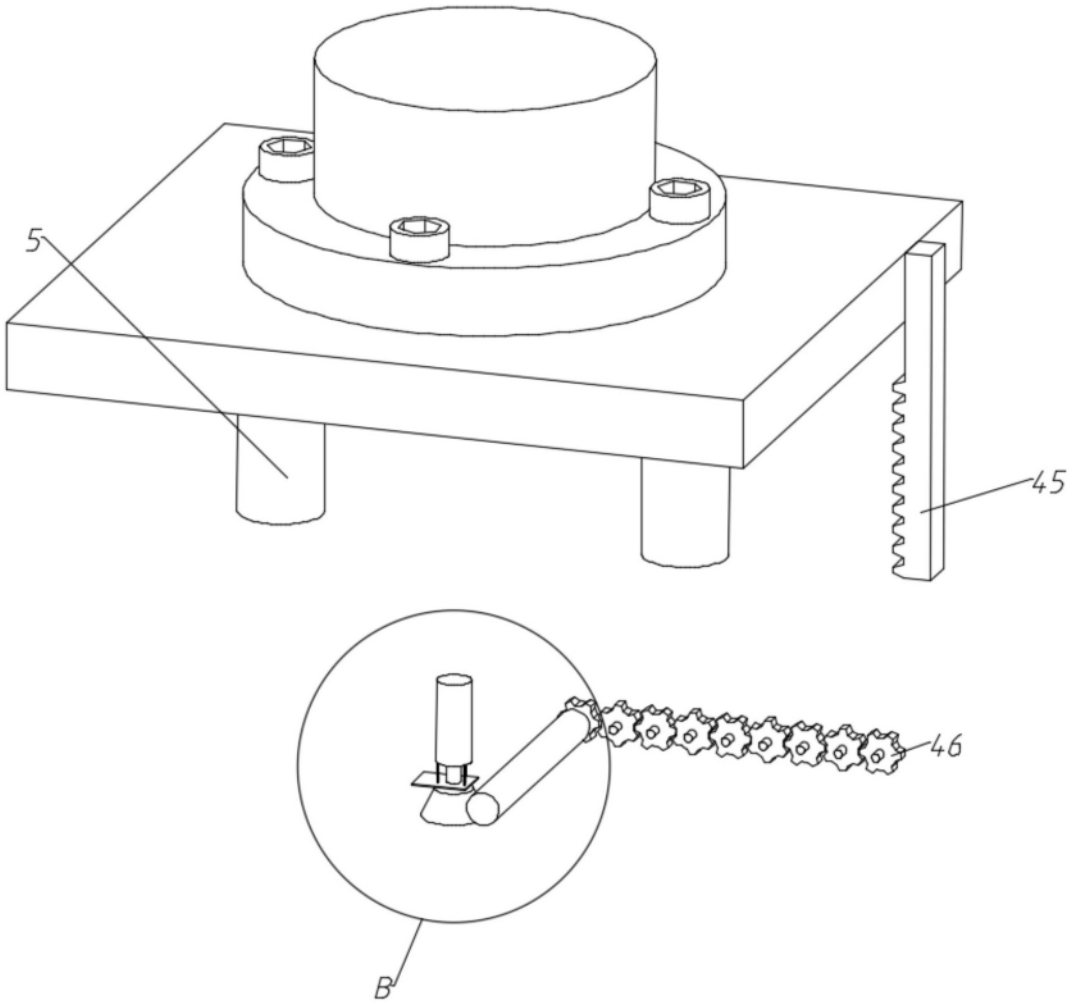


图13

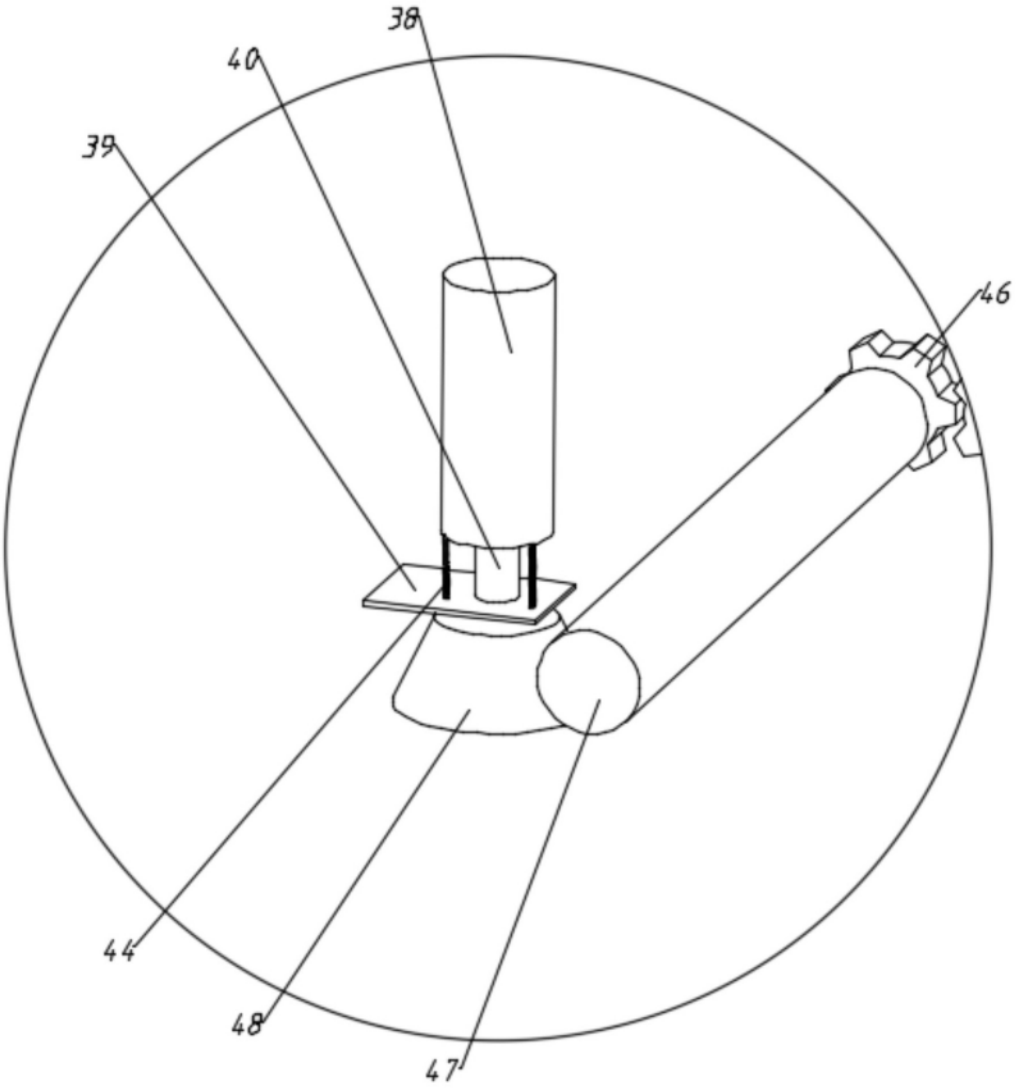


图14

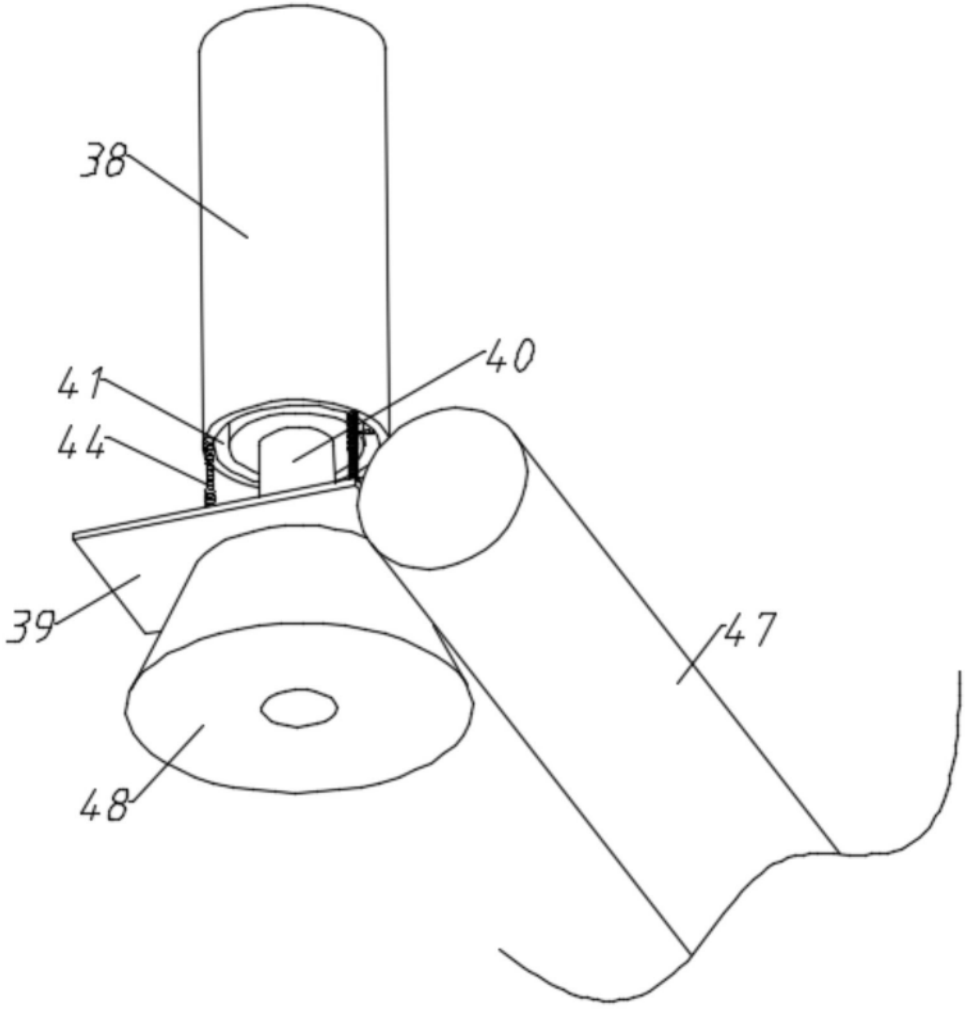


图15

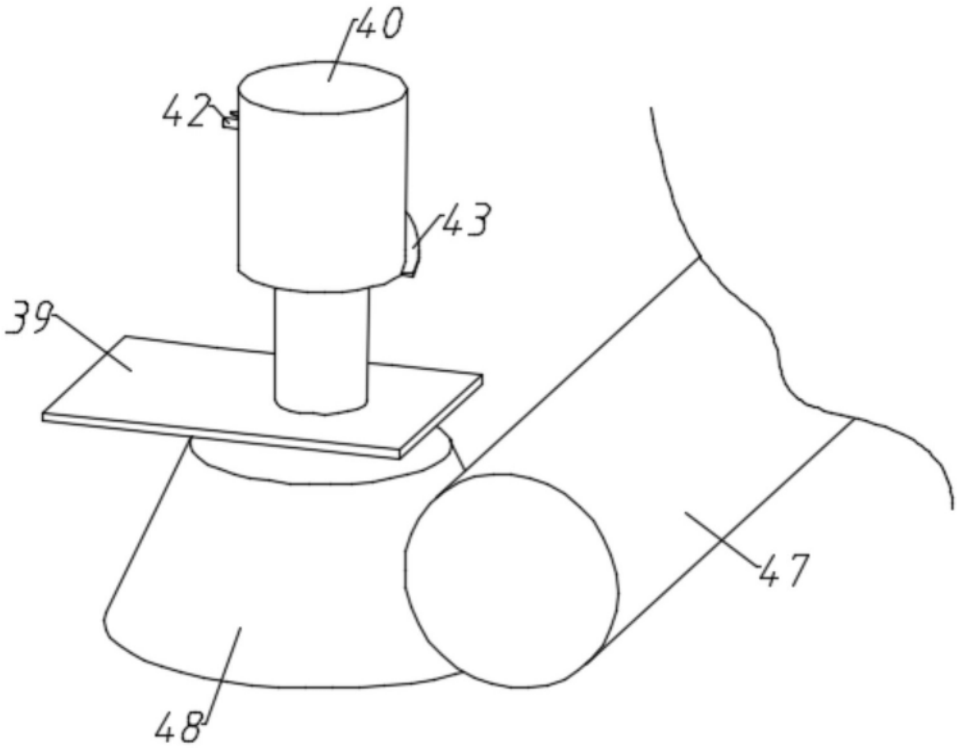


图16