



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109926502 B

(45)授权公告日 2020.04.21

(21)申请号 201910279773.0

B21D 43/00(2006.01)

(22)申请日 2019.04.09

B21J 1/04(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B21C 23/21(2006.01)

申请公布号 CN 109926502 A

B21C 25/02(2006.01)

(43)申请公布日 2019.06.25

B21C 25/00(2006.01)

B21C 35/02(2006.01)

(73)专利权人 浙江继望锻造科技有限公司

(56)对比文件

地址 315700 浙江省宁波市象山县新桥镇
高塘村宁丰路南首

W0 2018094451 A1, 2018.05.31, 全文.

审查员 李丽

(72)发明人 黄望业

(74)专利代理机构 宁波甬恒专利代理事务所
(普通合伙) 33270

代理人 郑哲

(51)Int.Cl.

B21D 37/16(2006.01)

B21D 28/02(2006.01)

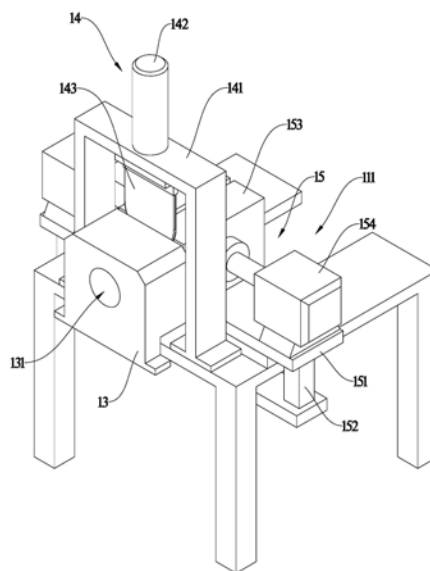
权利要求书1页 说明书5页 附图10页

(54)发明名称

一种钢材高温切断装置及加工工艺

(57)摘要

本发明的一种钢材高温切断装置,其特征在于:包括支架、加热炉、静切断台、切断刀组件和动切断台;所述加热炉固定设置于所述支架上,所述加热炉内具有第一通孔,所述第一通孔内用于穿过钢材进行加热;所述静切断台固定设置于所述支架上,所述静切断台上开设有第二通孔,所述第二通孔用于穿过所述钢材,且所述钢材外壁紧贴所述第二通孔内壁;所述切断刀组件设置于所述静切断台和所述动切断台之间,所述切断刀组件包括龙门支架、冲压杆件和切断刀;所述动切断台包括翻转板、翻转气缸、压合板和压合气缸。具有降本增效,污染少的优点。



1. 一种钢材高温切断装置,其特征在于:包括支架、加热炉、静切断台、切断刀组件和动切断台;所述支架用于支撑、安装所述加热炉、所述静切断台、所述切断刀组件和所述动切断台;所述加热炉固定设置于所述支架上,所述加热炉内具有第一通孔,所述第一通孔内用于穿过钢材进行加热;所述静切断台固定设置于所述支架上,所述静切断台上开设有第二通孔,所述第二通孔用于穿过所述钢材,且所述钢材外壁紧贴所述第二通孔内壁;所述切断刀组件设置于所述静切断台和所述动切断台之间,所述切断刀组件包括龙门支架、冲压杆件和切断刀,所述龙门支架固定设置于所述支架上,所述冲压杆件活动设置于所述龙门支架上,所述切断刀固定设置于所述冲压杆件下端,所述冲压杆件驱动所述切断刀沿竖直方向运动,从而对所述钢材进行切断;所述动切断台包括翻转板、翻转气缸、压合板和压合气缸,所述翻转板铰接于所述支架上,所述翻转气缸驱动所述翻转板转动,所述压合板、所述压合气缸为两个且相对设置于所述翻转板上,所述压合板内壁呈半圆形,两侧的所述压合板合拢后形成第三通孔,所述第三通孔可夹持或松开所述钢材,所述压合气缸驱动所述压合板合拢或远离;所述支架前侧开设有下列口,所述下料口下方设置有传送装置,且所述翻转板向下翻转,所述压合板松开后,所述钢材可从所述下料口落入所述传送装置。

2. 根据权利要求1所述的一种钢材高温切断装置,其特征在于:所述静切断台前端设置有刀托,所述刀托紧贴所述压合板后端,所述刀托厚度略大于所述切断刀厚度。

3. 根据权利要求2所述的一种钢材高温切断装置,其特征在于:所述切断刀下端呈圆弧形,对应的所述刀托呈圆弧形。

4. 一种利用如权利要求1至3任一权利要求所述钢材高温切断装置的钢材高温切断的加工工艺,其特征在于:包括以下步骤:

S1: 利用加热炉,将钢材加热至1100~1400℃;

S2: 将烧红的钢材从加热炉伸出,并进入静切断台和动切断台;

S3: 切断刀组件将进入动切断台的钢材切断;

S4: 翻转板向下翻转,翻转到位后压合板松开,使得切断后的钢材掉落入传送装置。

5. 根据权利要求4所述的一种钢材高温切断的加工工艺,其特征在于:上述S1中钢材的加热温度为1200℃。

一种钢材高温切断装置及加工工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及钢材锻造成型领域。

背景技术

[0002] 挖掘机斗齿是挖掘机上的重要部件,类似于人的牙齿,也是易损件,是由齿座和齿尖组成的组合斗齿,二者靠销轴连接。由于斗齿磨损失效部分是齿尖,只要更换齿尖即可。

[0003] 现有的挖掘机斗齿多采用锻造成型。其一般包括以下几个大步骤:(1) 钢材切断;(2) 锻造成型;(3) 表面处理。其中,钢材切断多采用锯切钢材,切割过程中会用到大量皂化液,产生大量废水,对水源会造成污染;而且切割过程中,会产生锯沫,对钢材资源造成浪费。另外,锻造过程中也会造成钢材的损耗,而且锻造过程中需要持续加热,会消耗大量的电力;同时,锻造多采用空气锤、冲床等,工人劳动强度大,而且对工人的技术能力有较高的要求;由于是人工锻造,产品的尺寸存在不匀的情况,会导致锻造件产生缺陷。

[0004] 因此,如何对现有的钢材加工成型设备及加工工艺进行改进,使其克服上述问题,是本领域技术人员亟待解决的一个问题。

发明内容

[0005] 本发明的一个目的在于提供一种无损耗,效率高,节能环保,对工人要求低,成型质量高的钢材无损耗锻造成型设备;以及提供一种利用上述成型设备的钢材加工工艺。

[0006] 本发明的另一个目的在于提供一种降本增效,污染少的钢材高温切断装置;以及提供利用上述切断装置的钢材加工工艺。

[0007] 本发明的再一个目的在于提供一种劳动强度低,技术要求低,成型质量高的钢材挤压成型装置;以及利用上述成型装置的加工工艺。

[0008] 为达到以上目的,本发明采用的技术方案为:一种钢材无损耗锻造成型设备,其特征在于:包括高温切断装置、初锻装置、挤压成型装置和传送装置;

[0009] 所述高温切断装置包括支架、加热炉、静切断台、切断刀组件和动切断台;所述支架用于支撑、安装所述加热炉、所述静切断台、所述切断刀组件和所述动切断台;所述加热炉固定设置于所述支架上,所述加热炉内具有第一通孔,所述第一通孔内用于穿过钢材进行加热;所述静切断台固定设置于所述支架上,所述静切断台上开设有第二通孔,所述第二通孔用于穿过所述钢材,且所述钢材外壁紧贴所述第二通孔内壁;所述切断刀组件设置于所述静切断台和所述动切断台之间,所述切断刀组件包括龙门支架、冲压杆件和切断刀,所述龙门支架固定设置于所述支架上,所述冲压杆件活动设置于所述龙门支架上,所述切断刀固定设置于所述冲压杆件下端,所述冲压杆件驱动所述切断刀沿竖直方向运动,从而对所述钢材进行切断;所述动切断台包括翻转板、翻转气缸、压合板和压合气缸,所述翻转板铰接于所述支架上,所述翻转气缸驱动所述翻转板转动,所述压合板、所述压合气缸为两个且相对设置于所述翻转板上,所述压合板内壁呈半圆形,两侧的所述压合板合拢后形成第三通孔,所述第三通孔可夹持或松开所述钢材,所述压合气缸驱动所述压合板合拢或远离;

所述支架前侧开设有下列口,所述下料口下方设置有所述传送装置,且所述翻转板向下翻转,所述压合板松开后,所述钢材可从所述下料口落入所述传送装置;

[0010] 所述初锻装置用于对切断后的所述钢材进行初步锻造,形成能进入所述挤压成型装置的初坯;

[0011] 所述挤压成型装置包括框架、下模座、挤压杆件、上模座、上模、下模和夹持杆件;所述框架用于支撑、安装所述上模座、所述下模座、所述挤压杆件、所述上模、所述下模和所述夹持杆件;所述下模座固定设置于所述框架下方;所述挤压杆件活动设置于所述框架上;所述上模座固定设置于所述挤压杆件下端,所述挤压杆件驱动所述上模座沿竖直方向运动,从而对所述钢材进行挤压;所述上模包括顶板、冲头和围边,所述顶板固定设置于所述上模座下方,所述冲头固定设置于所述顶板下方,所述围边固定设置于所述顶板下方,且所述冲头位于所述围边内侧;所述下模固定设置于所述下模座上,所述下模包括柱体,所述柱体内开设有下列腔;所述围边上开设有下列夹持槽,所述夹持杆件包括夹持气缸和夹持板,所述夹持板滑动设置于所述夹持槽,且所述夹持板紧贴所述夹持槽,所述夹持板内壁可平滑连接所述围边内壁,所述夹持气缸可驱动所述夹持板沿横向运动;所述冲头可进入所述下凹腔,所述冲头、所述围边、所述夹持板、所述下凹腔之间形成模腔,所述模腔用于挤压成型产品;

[0012] 所述传送装置为两个,设置于所述高温切断装置和所述初锻装置之间,以及所述初锻装置和所述挤压成型装置之间。

[0013] 作为改进,所述静切断台前端设置有刀托,所述刀托紧贴所述压合板后端,所述刀托厚度略大于所述切断刀厚度。刀托对切断刀具有保护作用,避免切断刀碰撞静切断台或动切断台。

[0014] 作为优选,所述切断刀下端呈圆弧形,对应的所述刀托呈圆弧形。圆弧形切断刀具有更小的接触面积,提高单位面积的压强,有利于快速高效的切断钢材。

[0015] 作为改进,所述围边下方还设置有契合边,所述下凹腔四周设置有契合槽,所述契合边可紧贴所述契合槽。减小上模和下模之间的缝隙,提高成型质量;也有利于上下模的对准定位。

[0016] 进一步的,所述契合槽内设置有弹垫,所述弹垫接触所述契合边。使其上下模接触更加平和,避免两者发生激烈碰撞,提高设备的使用寿命。

[0017] 作为改进,所述柱体上开设有下列排气孔,所述排气孔连通所述下凹腔和大气。排气孔有利于成型时下凹腔的空气能及时排除,提高成型质量。

[0018] 作为优选,所述排气孔靠近所述下凹腔段呈竖直方向排列。排气孔虽然较小(越0.5mm左右),但在挤压时,仍会有及其微小的钢材进入排气孔,而竖直方向排气孔的设置,使得微小的钢材能在上下模分离时,更加容易的从排气孔中脱离,避免堵塞排气孔,也能保证产品的成型质量。

[0019] 一种钢材加工工艺,其特征在于:包括以下步骤:

[0020] S1:利用加热炉,将钢材加热至1100~1400℃;

[0021] S2:将烧红的钢材从加热炉伸出,并进入静切断台和动切断台;

[0022] S3:切断刀组件将进入动切断台的钢材切断;

[0023] S4:翻转板向下翻转,翻转到位后压合板松开,使得切断后的钢材掉落入传送装

置；

[0024] S5:传送装置将钢材运送至初锻装置处,工人将钢材放置初锻装置上进行锻造,得到初坯；

[0025] S6:将初坯放置传送装置,并将初坯运送至挤压成型装置；下一工人将初坯放入下凹腔；

[0026] S7:上模座下降,上模和下模合拢将初坯挤压成型产品；

[0027] S8:上模座上升一小段,夹持杆件向内收紧,将产品夹紧；

[0028] S9:上模座继续上升,直到产品完全脱离下模；

[0029] S10:夹持杆件向外移动,同时工人将产品从上模上取下。

[0030] 作为优选,上述S1中钢材的加热温度为1200℃。

[0031] 与现有技术相比,本发明技术方案的优点在于：

[0032] 1、采用高温切断装置,并采用相应的工艺流程,对钢材进行切断,可以完全做到无污水排放,无锯沫损耗,具有降本增效的优点。而且动切断台的可翻转和可开合设置,能大大提高生产效率。

[0033] 2、全程无损耗锻造,能节约大量钢铁资源和电力资源,具有降低能耗,提高效益的优点。

[0034] 3、传统的冲压设备,一般上模作为内模,下模作为外模,冲压时在上模和下模交界处容易产生飞边。而本方案采用冲头作为内模,围边和下模共同组成外模,使得上模和下模交界处不会产生飞边,既能减少钢材的损耗,又能提供成型质量,还能较少处理飞边的工序,提供生产效率。

[0035] 4、传统的冲压设备,由于下模和产品的接触面积大于上模和产品的接触面积,因此上模和下模分离时,一般是上模从产品上脱离,产品仍然留在下模,此时需要使用顶杆将产品从下模中顶出。而本方案采用了夹持杆件,在上下模分离的同时,能将产品先从上模上脱离,再用夹持杆件夹紧,将产品从下模中拉出,从而完成产品的分离。具有操作快捷高效,设备结构简单可靠的优点。

[0036] 5、另外,采用挤压成型的设备工艺,具有劳动强度低,不需要技术工,且挤压尺寸接近成品尺寸的优点。

附图说明

[0037] 图1是根据本发明的一个优选实施例的立体结构示意图；

[0038] 图2是根据本发明的一个优选实施例的平面视图；

[0039] 图3是根据本发明的一个优选实施例中支架和加热炉的立体结构示意图；

[0040] 图4是根据本发明的一个优选实施例中高温切断装置的立体结构示意图(未显示部分支架及加热炉)；

[0041] 图5是根据本发明的一个优选实施例中高温切断装置的立体结构示意图(未显示部分支架及加热炉),并显示了动切断台向下翻转时的状态图；

[0042] 图6是根据本发明的一个优选实施例中挤压成型装置的立体结构示意图；

[0043] 图7是根据本发明的一个优选实施例中挤压成型装置的半剖视图；

[0044] 图8是根据本发明的一个优选实施例中上模和下模的立体结构示意图；

- [0045] 图9是根据本发明的一个优选实施例中上模和下模的半剖视图；
[0046] 图10是根据本发明的一个优选实施例中上模和下模的爆炸视图；
[0047] 图11是根据本发明的一个优选实施例中上模的立体结构示意图；
[0048] 图12是根据本发明的一个优选实施例中上模的半剖视图；
[0049] 图13是根据本发明的一个优选实施例中下模的立体结构示意图；
[0050] 图14是根据本发明的一个优选实施例中下模的半剖视图。

具体实施方式

[0051] 以下描述用于揭露本发明以使本领域技术人员能够实现本发明。以下描述中的优选实施例只作为举例，本领域技术人员可以想到其他显而易见的变型。

[0052] 在本发明的描述中，需要说明的是，对于方位词，如有术语“中心”、“横向”、“纵向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示方位和位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于叙述本发明和简化描述，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、以特定方位构造和操作，不能理解为限制本发明的具体保护范围。

[0053] 如图1至14所示，本发明的一个优选实施例包括高温切断装置1、初锻装置2、挤压成型装置3和传送装置4；具体结构如下：

[0054] 高温切断装置1包括支架11、加热炉12、静切断台13、切断刀组件14和动切断台15；支架11用于支撑、安装加热炉12、静切断台13、切断刀组件14和动切断台15；加热炉12固定设置于支架11上，加热炉12内具有第一通孔121，第一通孔121内用于穿过钢材进行加热；静切断台13固定设置于支架11上，静切断台13上开设有第二通孔131，第二通孔131用于穿过钢材，且钢材外壁紧贴第二通孔内壁131，钢材外壁紧贴第二通孔内壁131的设置能防止钢材在切断时发生沿径向的变形。切断刀组件14设置于静切断台13和动切断台15之间，切断刀组件14包括龙门支架141、冲压杆件142和切断刀143，龙门支架141固定设置于支架11上，冲压杆件142活动设置于龙门支架141上，切断刀143固定设置于冲压杆件142下端，冲压杆件142驱动切断刀143沿竖直方向运动，从而对钢材进行切断；动切断台15包括翻转板151、翻转气缸152、压合板153和压合气缸154，翻转板151铰接于支架11上，翻转气缸152驱动翻转板151转动，压合板153、压合气缸154为两个且相对设置于翻转板151上，压合板153内壁呈半圆形，两侧的压合板153合拢后形成第三通孔155，第三通孔155可夹持或松开钢材，压合气缸154驱动压合板153合拢或远离；支架11前侧开设有下列口111，下料口111下方设置有传送装置4，且翻转板151向下翻转，压合板153松开后，钢材可从下料口111落入传送装置4。其中静切断台13前端设置有刀托132，刀托132紧贴压合板153后端，刀托132厚度略大于切断刀143厚度。本实施例中，切断刀143下端呈圆弧形，对应的刀托132呈圆弧形。

[0055] 初锻装置2用于对切断后的钢材进行初步锻造，形成能进入挤压成型装置3的坯。

[0056] 挤压成型装置3包括框架31、下模座32、挤压杆件33、上模座34、上模35、下模36和夹持杆件37；框架31用于支撑、安装上模座32、下模座33、挤压杆件34、上模、下模35和夹持杆件36；下模座32固定设置于框架31下方；挤压杆件33活动设置于框架31上；上模座34固定设置于挤压杆件33下端，挤压杆件33驱动上模座34沿竖直方向运动，从而对钢材进行挤压；

上模35包括顶板351、冲头352和围边353,顶板351固定设置于上模座34下方,冲头352固定设置于顶板351下方,围边353固定设置于顶板351下方,且冲头352位于围边353内侧;下模36固定设置于下模座32上,下模36包括柱体361,柱体361内开设有下凹腔362;围边353上开设有多组夹持槽3531,夹持杆件37包括夹持气缸371和夹持板372,夹持板372滑动设置于夹持槽3531,且夹持板372紧贴夹持槽3531,夹持板372内壁可平滑连接围边353内壁,夹持气缸371可驱动夹持板372沿横向运动;冲头352可进入下凹腔362,冲头352、围边353、夹持板372、下凹腔362之间形成模腔3a,模腔3a用于挤压成型产品。其中,围边353下方还设置有契合边354,下凹腔362四周设置有契合槽363,契合边354可紧贴契合槽363。契合槽363内设置有弹垫38,弹垫38接触契合边354。柱体361上开设有多组排气孔364,排气孔364连通下凹腔362和大气。排气孔364靠近下凹腔362段呈竖直方向排列。

[0057] 传送装置4为两个,设置于高温切断装置1和初锻装置2之间,以及初锻装置2和挤压成型装置3之间。

[0058] 本实施例的钢材加工工艺,包括以下步骤:

[0059] S1:利用加热炉,将钢材加热至1200℃;

[0060] S2:将烧红的钢材从加热炉伸出,并进入静切断台和动切断台;

[0061] S3:切断刀组件将进入动切断台的钢材切断;

[0062] S4:翻转板向下翻转,翻转到位后压合板松开,使得切断后的钢材掉落入传送装置;

[0063] S5:传送装置将钢材运送至初锻装置处,工人将钢材放置初锻装置上进行锻造,得到初坯;

[0064] S6:将初坯放置传送装置,并将初坯运送至挤压成型装置;下一工人将初坯放入下凹腔;

[0065] S7:上模座下降,上模和下模合拢将初坯挤压成型产品;

[0066] S8:上模座上升一小段,夹持杆件向内收紧,将产品夹紧;

[0067] S9:上模座继续上升,直到产品完全脱离下模;

[0068] S10:夹持杆件向外移动,同时工人将产品从上模上取下。

[0069] 其中,S1至S4为利用高温切断装置所进行的加工工艺;S6至S10为利用挤压成型装置所进行的加工工艺。

[0070] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。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,这些变化和改进都落入要求保护的本发明的范围内。本发明要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

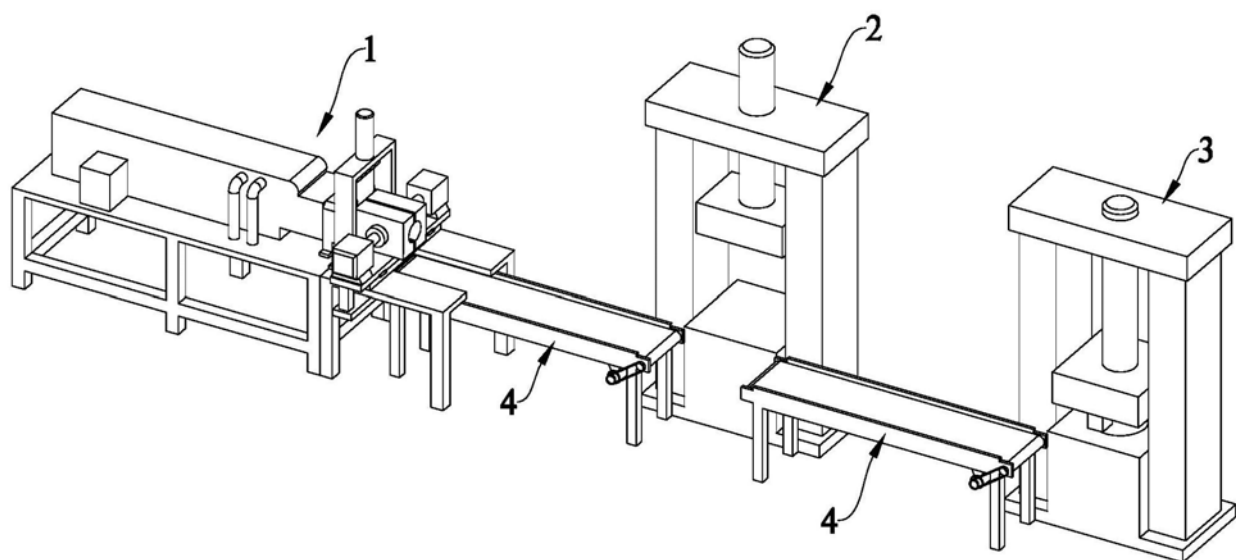


图1

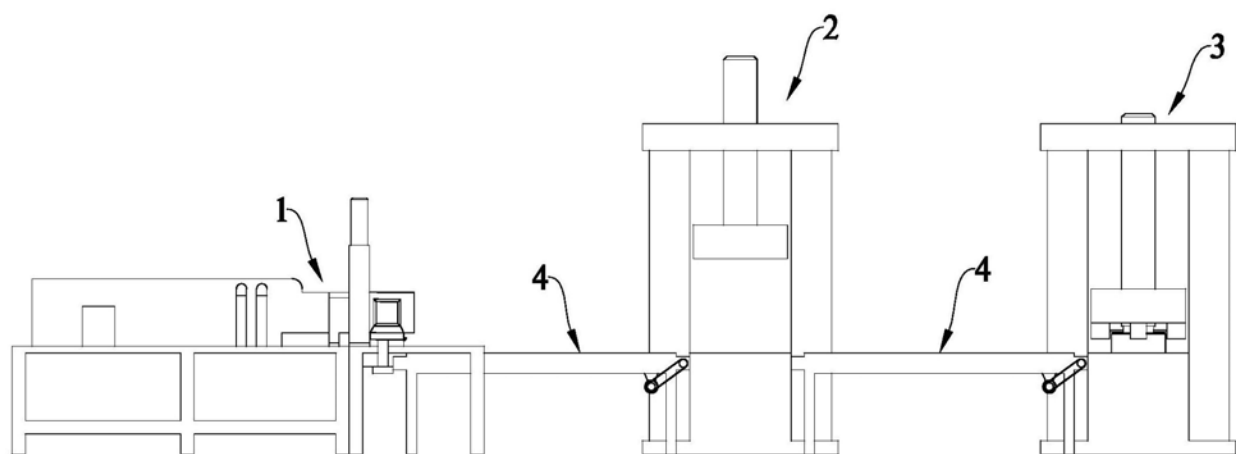


图2

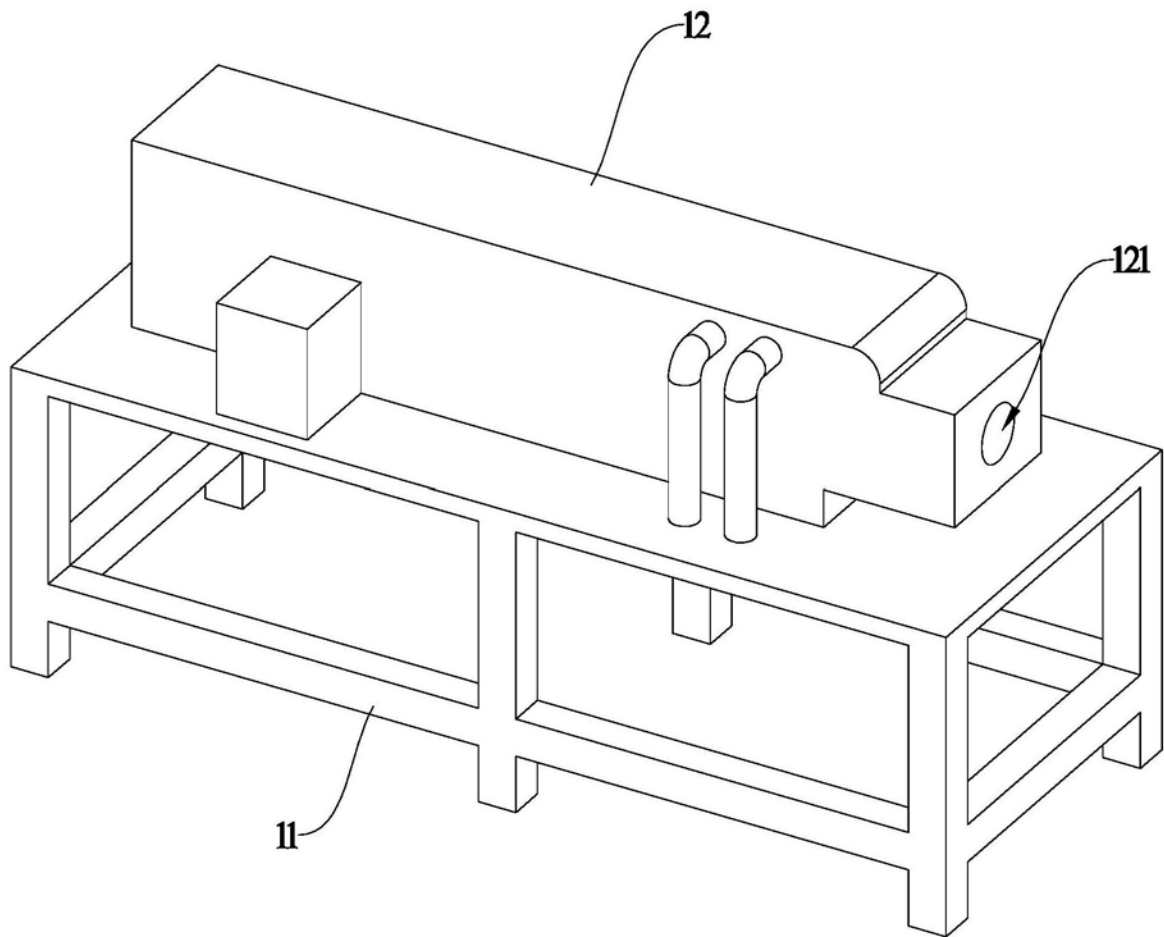


图3

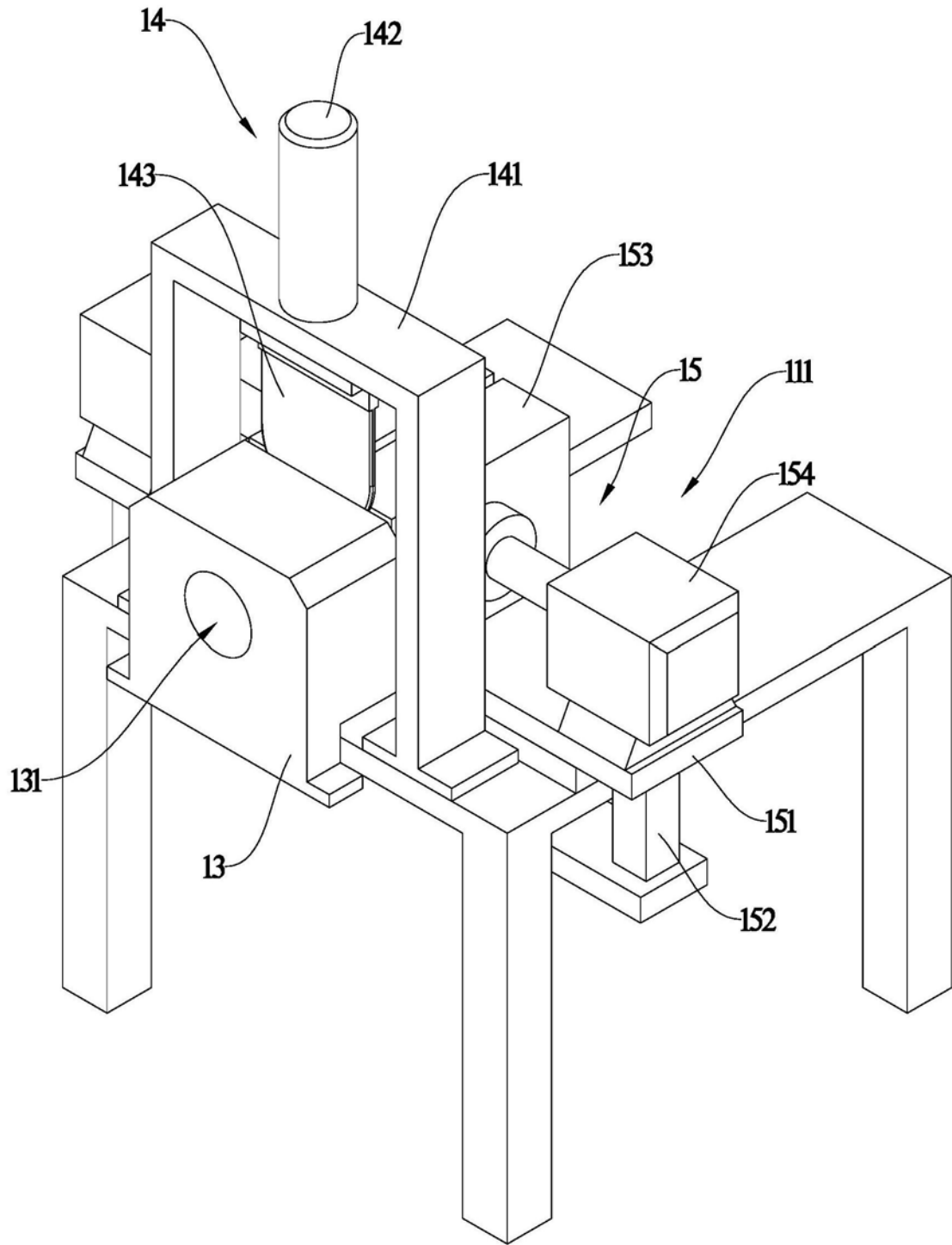


图4

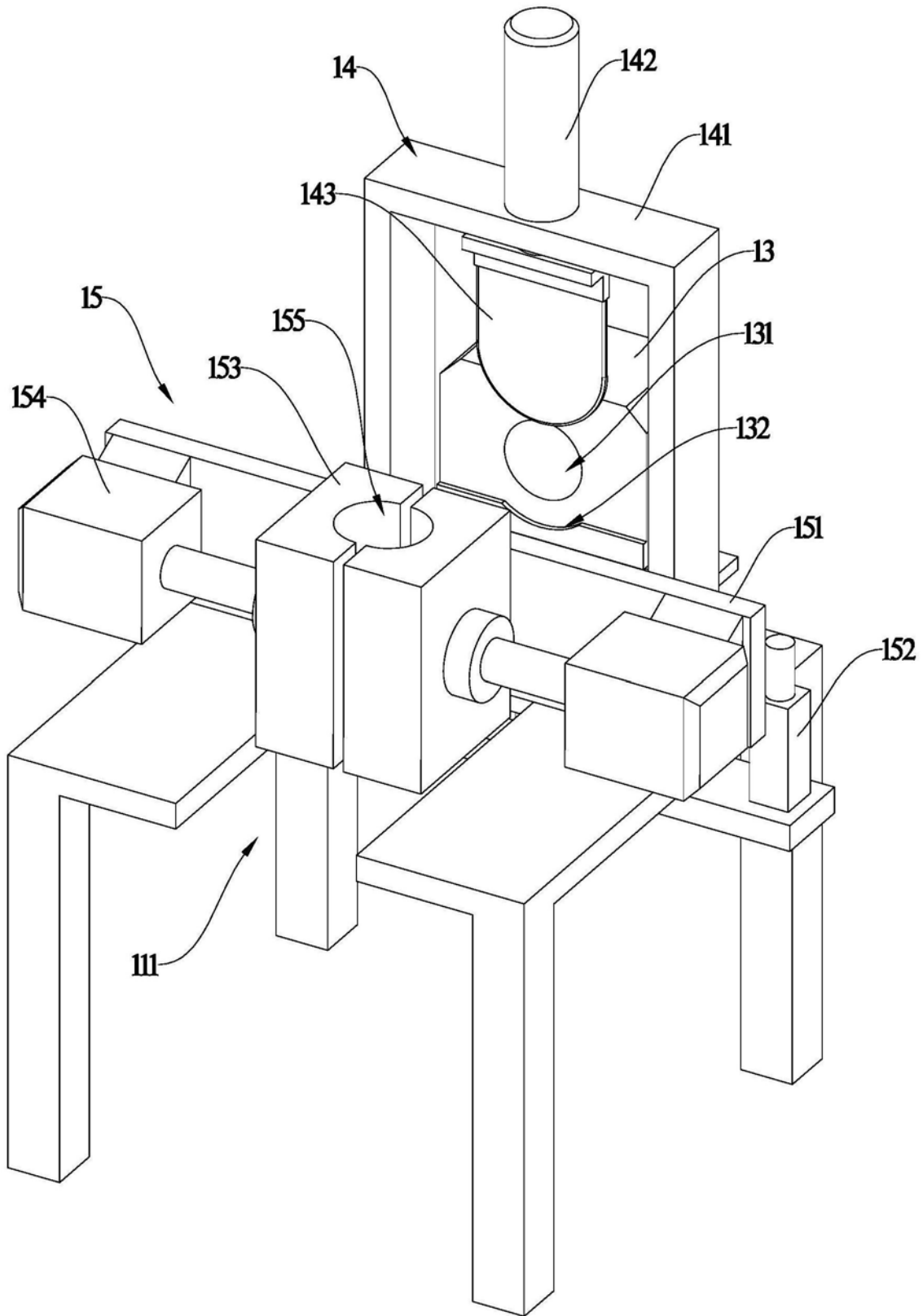


图5

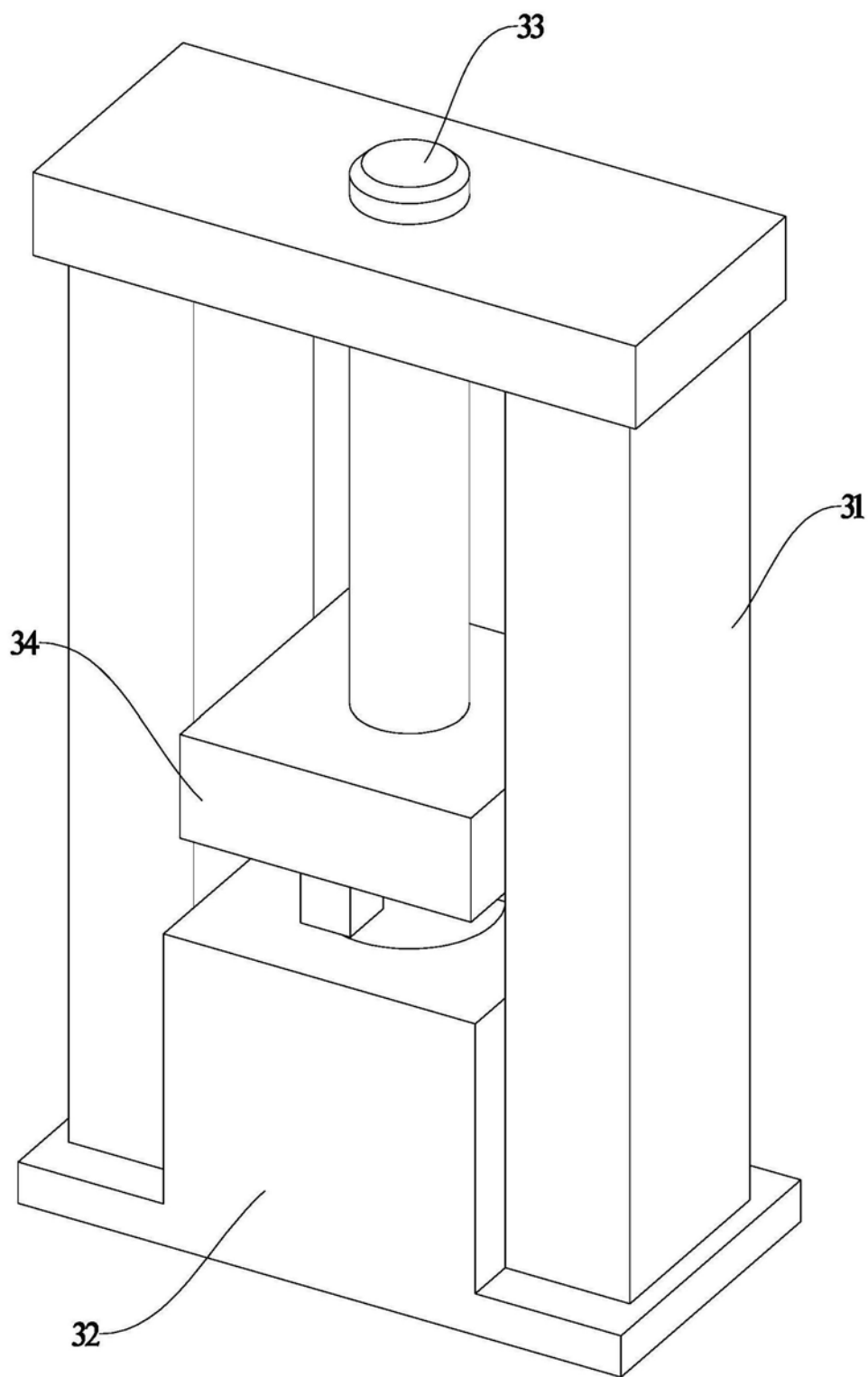


图6

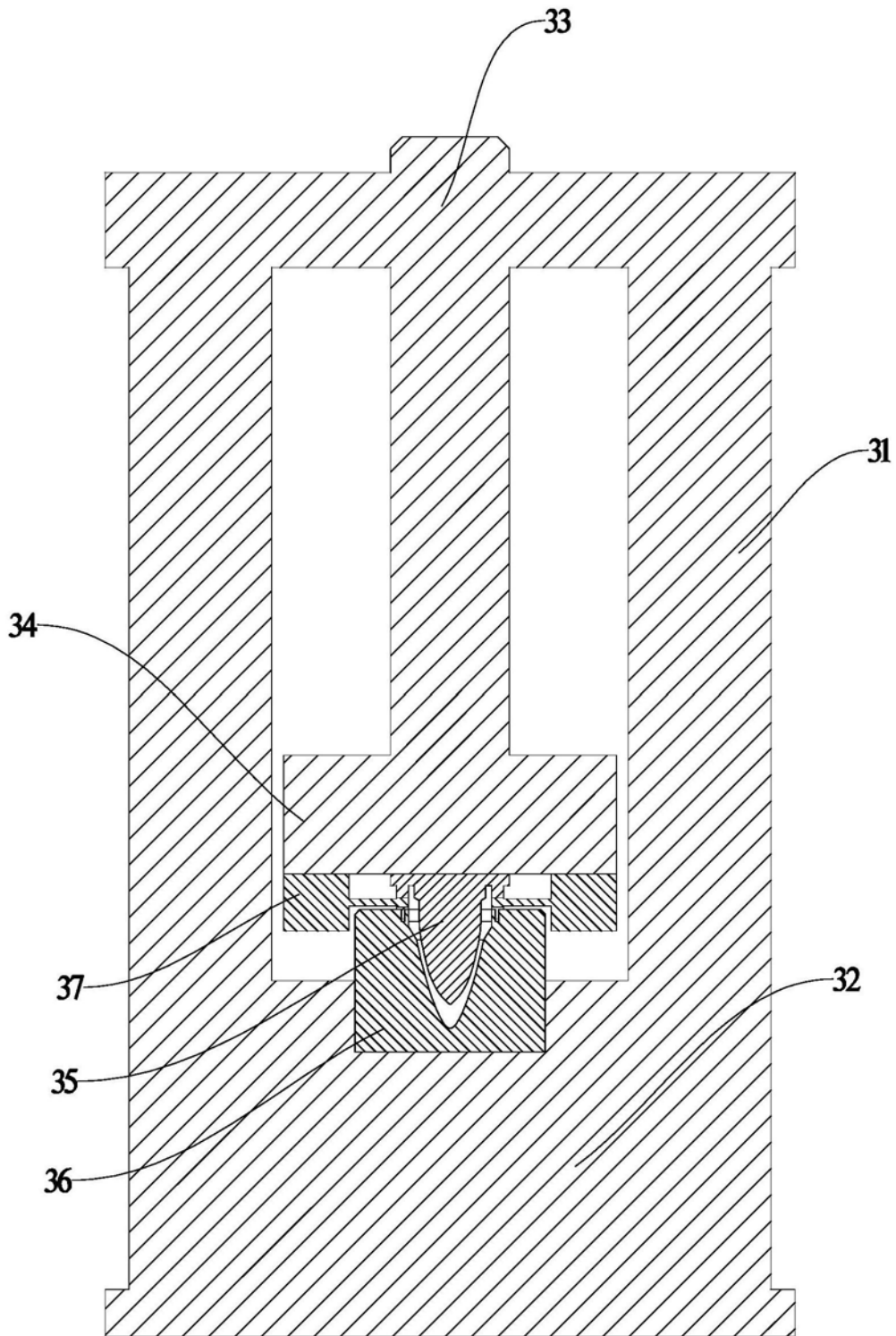


图7

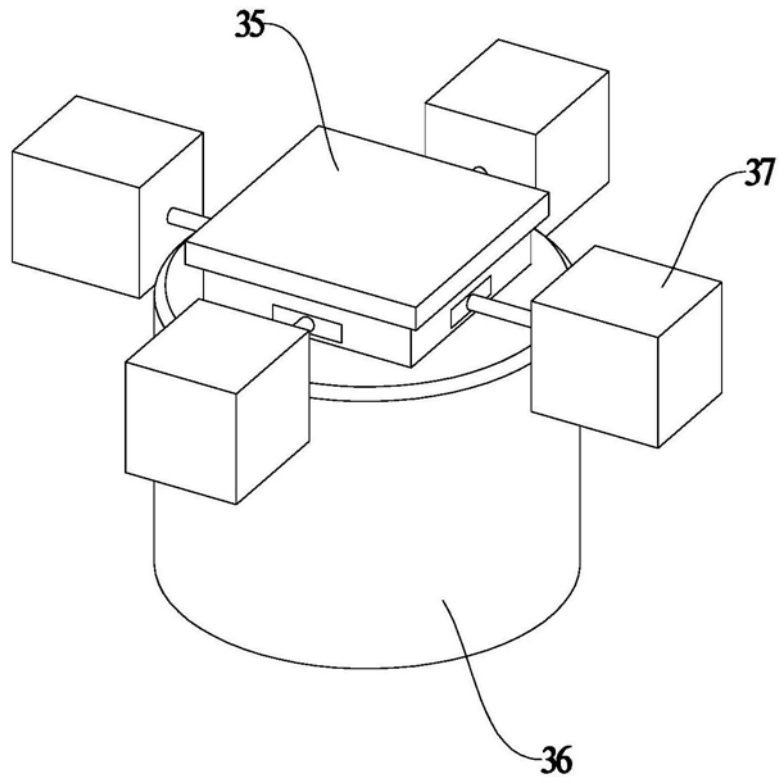


图8

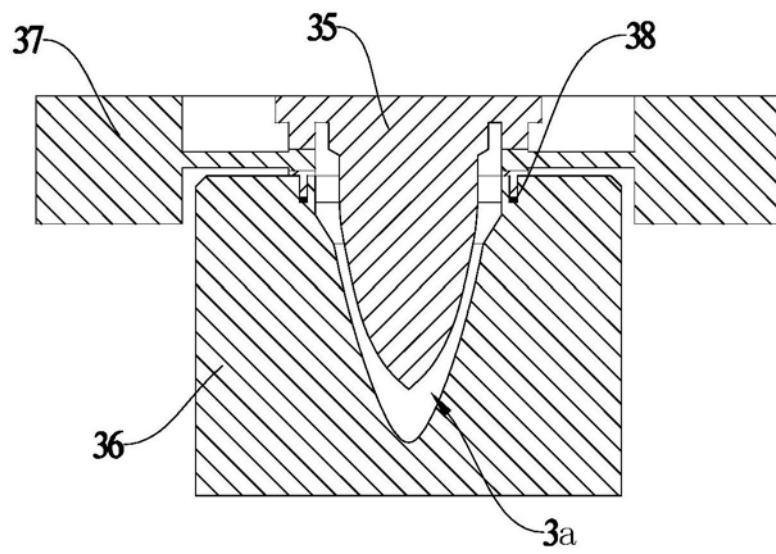


图9

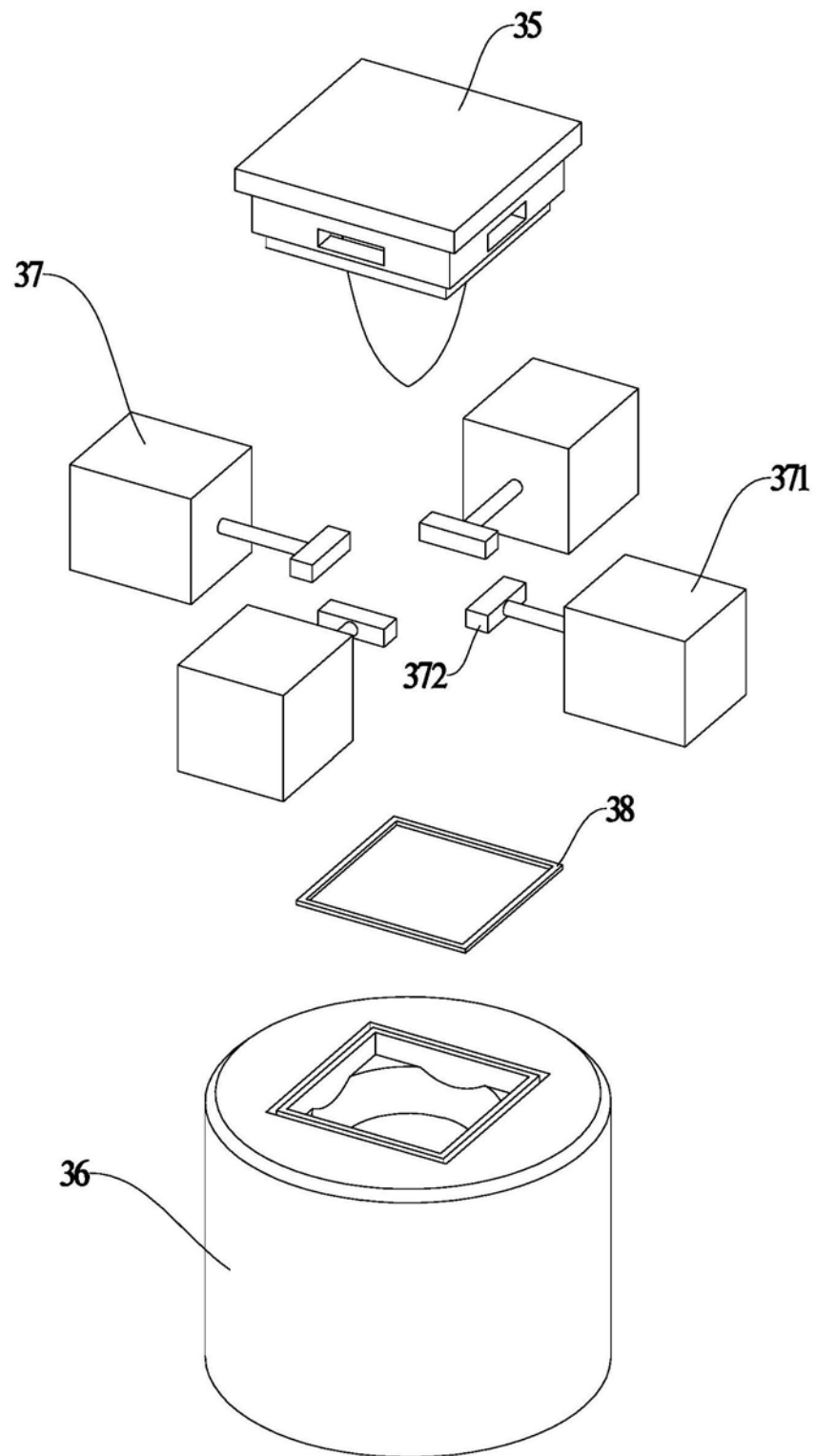


图10

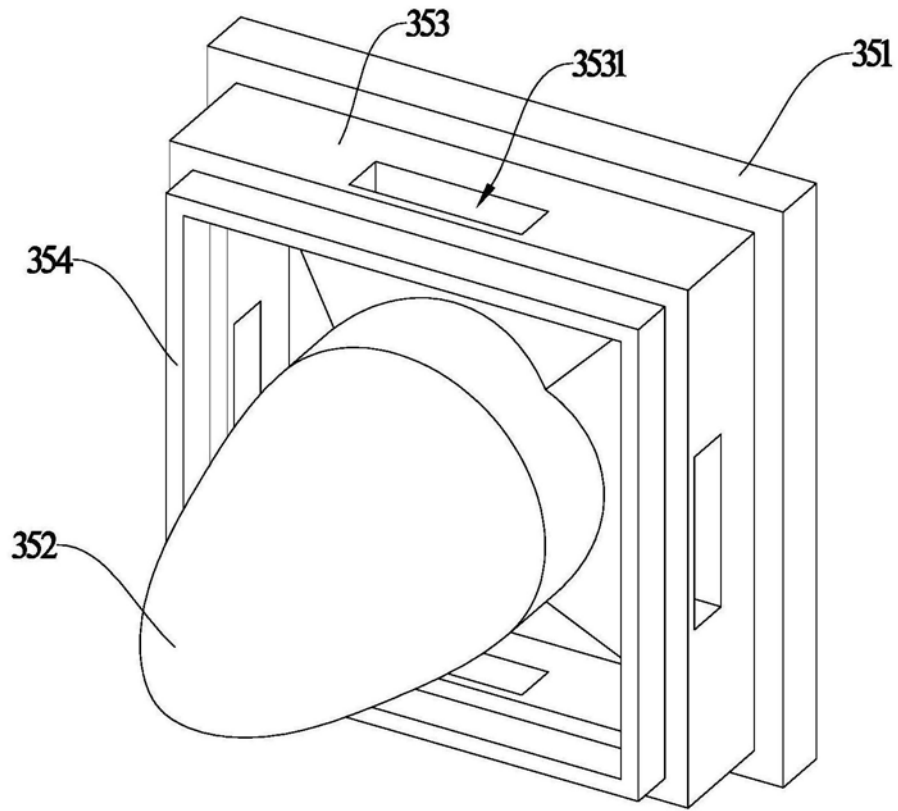


图11

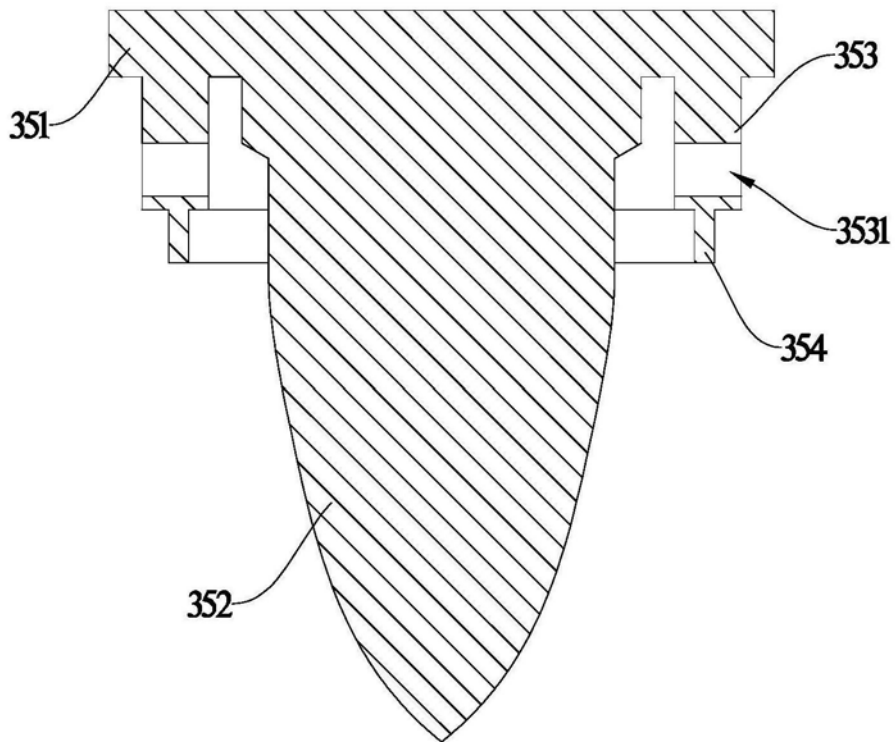


图12

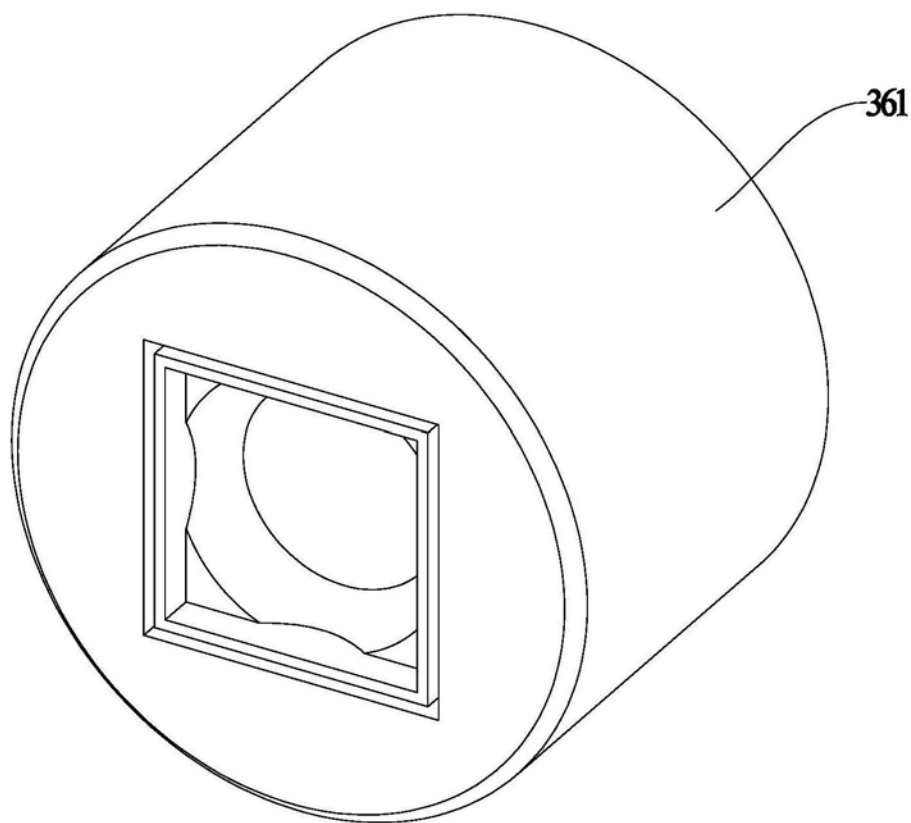


图13

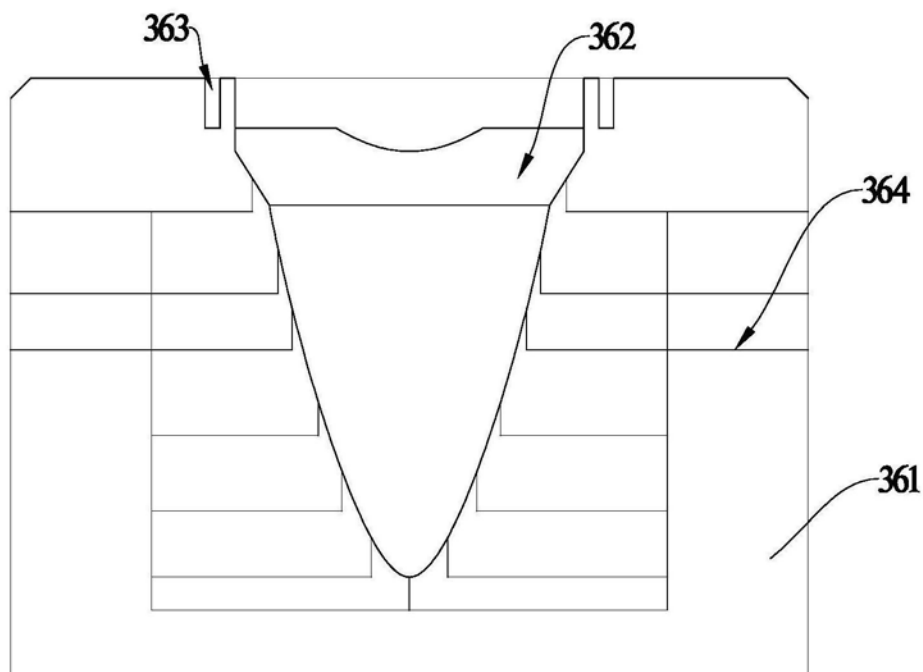


图14