



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105583283 B

(45)授权公告日 2018.06.26

(21)申请号 201510975642.8

(22)申请日 2015.12.22

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105583283 A

(43)申请公布日 2016.05.18

(73)专利权人 浙江泰运通家居礼品有限公司

地址 323300 浙江省丽水市遂昌县东城工业园飞龙路123号

(72)发明人 于洲

(74)专利代理机构 杭州斯可睿专利事务所有限

公司 33241

代理人 周涌贺

(51)Int.Cl.

B21D 28/28(2006.01)

B21D 28/34(2006.01)

B21D 45/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 203875180 U, 2014.10.15, 说明书第13-17段,附图1-3.

CN 203955860 U, 2014.11.26, 说明书第16段,附图1-3.

CN 103978109 A, 2014.08.13, 全文.

CN 203679000 U, 2014.07.02, 全文.

CN 203426242 U, 2014.02.12, 全文.

CN 203380253 U, 2014.01.08, 全文.

CN 201500729 U, 2010.06.09, 全文.

CN 101972809 A, 2011.02.16, 全文.

US 5699708 A, 1997.12.23, 全文.

US 4930384 A, 1990.06.05, 全文.

SU 470338 A1, 1975.09.08, 全文.

JP 10-193000 A, 1998.07.28, 全文.

金国松等.管子冲孔工艺及模具设计.《模具制造》.2007,(第02期),第13-15页.

审查员 张晓娇

权利要求书2页 说明书5页 附图8页

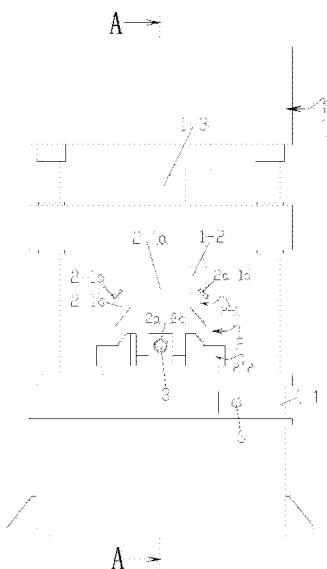
(54)发明名称

管材排孔加工工艺及加工设备

(57)摘要

本发明公开了一种管材排孔加工工艺,包括以下步骤:A.装料;B.冲裁;C.复位;D.出料。一种管材排孔加工设备,包括冲压机、述冲压机包括基座、冲压块、驱动冲压块上下运动的动力件,冲压机上设有冲孔模具;基座上固定有基块,基块上固定有套杆,套杆上开有互为连通的横向通孔及纵向孔,横向通孔的大小位置与冲孔模具上冲裁孔匹配,套杆空隙配合在冲孔模具上的圆孔内并位于圆孔中心处;冲孔模具上的支撑板一的顶面固定在冲压块上,冲孔模具上的支撑板二的底面固定在基座上,基座、支撑板二、冲孔模具上的固定块一三者纵向方向开有互相连通的通道,通道顶部与纵向孔连通,通道底部与外界连通。本发明对管材冲孔效率高、精度好。

CN 105583283



CN

1. 一种管材排孔加工设备,包括冲压机(1)、所述冲压机(1)包括基座(1-1)、冲压块(1-2)、驱动冲压块(1-2)上下运动的动力件(1-3),其特征是:所述冲压机(1)上设有冲孔模具(2);

所述冲孔模具(2)包括上模(2-1)及位于上模(2-1)下方的下模(2-2);所述上模(2-1)包括支撑板一(2-1a)、固定在支撑板一(2-1a)底面上的推动块(2-1b),所述推动块(2-1b)分为两组并分别固定在支撑板一(2-1a)底面的两侧;所述下模(2-2)包括支撑板二(2-2a)、固定在支撑板二(2-2a)顶面中间的固定块一(2-2b),所述固定块一(2-2b)上开有贯穿其前、后端面的圆孔(2a-2b),所述固定块一(2-2b)上开有一组沿固定块一(2-2b)长度方向设置并贯穿其左、右端面的冲裁孔(2b-2b),所述冲裁孔(2b-2b)与圆孔(2a-2b)垂直连通设置,所述冲裁孔(2b-2b)上插接有冲裁杆(2-2d),所述冲裁杆(2-2d)的外侧端部固定有搁放在支撑板二(2-2a)上的压动块(2-2e),所述压动块(2-2e)与固定块一(2-2b)之间安装有弹性件(2-2f);所述推动块(2-1b)底面为斜面一(2a-1b),所述压动块(2-2e)顶面为斜面二(2a-2e),所述斜面一(2a-1b)和斜面二(2a-2e)上下相对且平行设置;

所述基座(1-1)上固定有基块(1-1a),所述基块(1-1a)上固定有套杆(3),所述套杆(3)上开有互为连通的横向通孔(3-1)及纵向孔(3-2),所述纵向孔(3-2)的截面大于横向通孔(3-1)的截面,所述横向通孔(3-1)的大小形状位置与冲裁孔(2b-2b)匹配,所述套杆(3)空隙配合在圆孔(2a-2b)上并位于圆孔(2a-2b)中心位置;

所述支撑板一(2-1a)的顶面固定在冲压块(1-2)上,所述支撑板二(2-2a)的底面固定在基座(1-1)上,所述基座(1-1)、支撑板二(2-2a)、固定块一(2-2b)三者纵向方向开有互相连通且截面大于纵向孔(3-2)的通道(a),所述通道(a)顶部与纵向孔(3-2)连通,所述通道(a)底部与外界连通;所述冲裁杆(2-2d)前端面为凹陷状的球面形(2a-2d);所述基块(1-1a)的相对位置设有液压缸(4),所述液压缸(4)的活塞杆上固定有一对相对设置的推动杆(5),所述推动杆(5)为圆弧形,所述基块(1-1a)上开有贯穿基块(1-1a)两侧面的圆弧孔(1a-1a),所述推动杆(5)配合在圆弧孔(1a-1a)处,所述圆弧孔(1a-1a)的大小形状位置与圆孔(2a-2b)和套杆(3)之间的大小形状位置匹配,所述基座(1-1)上固定有控制动力件(1-3)和液压缸(4)运动的开关(6);所述斜面一(2a-1b)与水平面之间的夹角为50°设置;所述压动块(2-2e)的相对位置固定有固定块二(2-2g),所述固定块二(2-2g)上开有一组贯穿其顶面、底面及内侧面的限位槽(2a-2g),所述压动块(2-2e)插接在限位槽(2a-2g)上;所述固定块一(2-2b)上开有横向设置的限位孔(2c-2b),所述限位孔(2c-2b)与冲裁孔(2b-2b)平行设置,所述压动块(2-2e)的内侧固定有插接在限位孔(2c-2b)上的限位杆(2b-2e);所述弹性件(2-2f)为橡胶弹簧。

2. 根据权利要求1所述的管材排孔加工设备,其特征是:所述推动块(2-1b)的顶面上固定有矩形块(2b-1b),所述支撑板一(2-1a)的底面开有与矩形块(2b-1b)配合的倒矩形凹槽(2a-1a),所述支撑板一(2-1a)上设有安装推动块(2-1b)的紧固件(2-1c),所述推动块(2-1b)与支撑板一(2-1a)之间焊接设置。

3. 根据权利要求2所述的管材排孔加工设备,其特征是:各所述推动块(2-1b)的外侧面焊接有横杆(2-1d),所述横杆(2-1d)的两端固定有延伸块(2a-1d),所述延伸块(2a-1d)焊接在支撑板一(2-1a)上。

4. 根据权利要求3所述的管材排孔加工设备的管材排孔加工工艺,其特征包括以下步

骤：

- A. 装料：人工把管材(7)套入到套杆(3)内并推动管材(7)到基块(1-1a)处为止；
- B. 冲裁：按动开关(6)，启动动力件(1-3)，推动冲孔模具(2)的上模(2-1)迅速下移，上模(2-1)上的两组推动块(2-1b)快速压动对应的压动块(2-2e)，两组压动块(2-2e)分别朝相对方向运动并利用冲裁杆(2-2d)冲裁管材(7)，管材(7)上的冲孔废料通过纵向孔(3-2)掉落到通道(a)处并通过通道(a)掉落到指定区域；
- C. 复位：管材(7)冲孔完成后，动力件(1-3)自动复位，压动块(2-2e)受压消失，通过弹性件(2-2f)使压动块(2-2e)复位，从而冲裁杆(2-2d)自动复位脱离横向通孔(3-1)；
- D. 出料：压动块(2-2e)复位后，液压缸(4)自动启动，固定在液压缸(4)活塞杆上的一对推动杆(5)，通过圆弧孔(1a-1a)的引导限位，推动位于圆孔(2a-2b)与套杆(3)之间的管材(7)沿圆孔(2a-2b)的轴线方向运动，直到把管材(7)从套杆(3)处推出。

管材排孔加工工艺及加工设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种零件加工工艺及其机械设备,尤其是一种用于管材排孔加工的工艺及加工设备。

背景技术

[0002] 中空管材径向开孔的加工为常用加工方式,现有技术中有两种加工方式:一种是把管材放在钻床上利用钻床上的钻头对准管材圆周面的某点径向打孔,这种方式效率低,而且有时需要对管材轴向连续钻等间距的孔,这种方式,各孔之间的间距精度不高;另一种方式直接用冲床进行冲孔处理,利用冲模由上而下进行冲压,由于管材为中空状,管材耐压力差,所以冲出来的孔会发生孔边缘凹陷明显,影响孔径的大小,精度极差,对于要求精度比较高的场合,不适用。

[0003] 中国实用新型专利CN 202356497 U公开了一种高效型管材冲孔机,该高效型管材冲孔机,包括有冲裁装置,冲裁装置由柱状芯模、芯模外套、推拉杆和冲头构成,推拉杆与柱状芯模的一端连接,柱状芯模设在芯模外套内,芯模外套的侧壁上设有冲模孔,柱状芯模的侧面开有斜面槽,冲头顶压在斜面槽上且位于冲模孔内;这种冲孔机由内而外冲出来的孔在孔的外侧边缘会形成尖刺,需要进一步利用打磨机对尖刺进行打磨处理才能使用,增加操作工序,增加企业成本。

发明内容

[0004] 本发明要解决上述现有技术的缺点,提供一种能够对管材冲孔效率高、精度高的管材排孔加工工艺及加工设备,满足了生产企业对于管材排孔的生产即效率高、又精度高的需求。

[0005] 本发明解决其技术问题采用的技术方案:这种管材排孔加工工艺,包括以下步骤:

[0006] A.装料:人工把管材套入到套杆内并推动管材到基块处为止;

[0007] B.冲裁:按动开关,启动动力件,推动冲孔模具的上模迅速下移,上模上的两组推动块快速压动对应的压动块,两组压动块分别朝相对方向运动并利用冲裁杆冲裁管材,管材上的冲孔废料通过纵向孔掉落到通道处并通过通道掉落到指定区域;

[0008] C.复位:管材冲孔完成后,动力件自动复位,压动块受压消失,通过弹性件使压动块复位,从而冲裁杆自动复位脱离横向通孔;

[0009] D.出料:压动块复位后,液压缸自动启动,固定在液压缸活塞杆上的一对推动杆,通过圆弧孔的引导限位,推动位于圆孔与套杆之间的管材沿圆孔的轴线方向运动,直到把管材从套杆处推出。

[0010] 这种管材排孔加工设备,包括冲压机、冲压机包括基座、冲压块、驱动冲压块上下运动的动力件,冲压机上设有冲孔模具;冲孔模具包括上模及位于上模下方的下模;上模包括支撑板一、固定在支撑板一底面上的推动块,推动块分为两组并分别固定在支撑板一的底面的两侧;下模包括支撑板二、固定在支撑板二顶面中间的固定块一,固定块一上开有贯

穿其前、后端面的圆孔，固定块一上开有一组沿固定块一长度方向设置并贯穿其左、右端面的冲裁孔，冲裁孔与圆孔垂直连通设置，冲裁孔上插接有冲裁杆，冲裁杆的外侧端部固定有搁放在支撑板二上的压动块，压动块与固定块一之间安装有弹性件；推动块底面为斜面一，压动块顶面为斜面二，斜面一和斜面二上下相对且平行设置；基座上固定有基块，基块上固定有套杆，套杆上开有互为连通的横向通孔及纵向孔，纵向孔的截面大于横向通孔的截面，横向通孔的大小形状位置与冲裁孔匹配，套杆空隙配合在圆孔上并位于圆孔中心位置；支撑板一的顶面固定在冲压块上，支撑板二的底面固定在基座上，基座、支撑板二、固定块一三者纵向方向开有互相连通且截面大于纵向孔的通道，通道顶部与纵向孔连通，通道底部与外界连通。这里冲裁孔与圆孔垂直连通设置的作用是，利用冲裁杆可以对管材进行横向冲裁；这里套杆、套杆上设有横向通孔的作用是，在冲裁杆对管材进行冲切时，可以利用套杆对管材的空心处进行支撑，避免管材上冲裁出来的孔的边缘凹陷过大，影响精度；这里基座、支撑板二、固定块一三者纵向方向开有互相连通的通道，通道顶部与纵向孔连通，通道底部与外界连通这一设置的作用是，在冲裁杆对管材进行冲裁时，冲裁出的废料会通过横向通孔到达纵向孔处，由于纵向孔截面大于横向通孔，所以冲裁出来的废料会通过与纵向孔连通的通道排到外界集中堆放，这样避免冲裁废料堵塞横向通孔这一问题，能够使管材连续更换加工，不需要为不间断清理冲裁废料而浪费时间，增加加工效率；这里推动块的底面和压动块的顶面为斜面一和斜面二的设置的作用是，可以把推动块对压动块的纵向压力，一部分分解成横向推动力，这样可以利用动力件的压力，快速的对压动块进行横向推动冲裁管材的作用；这里斜面一和斜面二平行设置的作用是，使推动块对压动块施力是面接触的，避免推动块与压动块是线接触时，推动块推不动压动块的情况，也可减小推动块与压动块的摩擦损耗；这里推动块也可一组的固定在支撑板一的底面上（各推动块间隔的固定在支撑板一的底面上），可用于冲裁管材一侧的单边孔；这里弹性件的作用是，用于压动块失去压力时，压动块复位的作用；这里动力件为液压缸。

[0011] 进一步完善，斜面一与水平面之间的夹角为 50° 设置。这里斜面一与水平面之间夹角 50° 设置的作用是，经过实验发现斜面一与水平面之间的夹角为 50° 的设置可以使推动块下压时阻力适中，而且推动块与压动块之间的摩擦阻力适中，推动块的下移距离使压动块上的冲裁杆冲裁管材的距离适中，从而达到最优的冲裁状态。

[0012] 进一步完善，压动块的相对位置固定有固定块二，固定块二上开有一组贯穿其顶面、底面及内侧面的限位槽，压动块插接在限位槽上。这里固定块二的作用是用于压动块的前后方向限位，这样在推动块推动压动块左右移动时，压动块不会前后移动而造成冲裁杆细微反复弯曲而造成断裂的情况（由于斜面一和斜面二在加工时不能保证百分之百的平行，所以推动块推动压动块左右移动时，会造成压动块朝前、后方向移动，这样会造成冲裁杆的反复细微弯曲而产生材料疲劳状态，时间久了会造成压动块与冲裁杆之间的结合处产生裂纹的情况，严重的会发生断裂，影响使用）。

[0013] 进一步完善，固定块一上开有横向设置的限位孔，限位孔与冲裁孔平行设置，压动块的内侧固定有插接在限位孔上的限位杆。这里限位孔和限位杆的作用是，可以进一步避免压动块受压而前后细微移动的情况，保证冲裁杆的使用寿命，具有对冲裁杆左右导向移动的作用。

[0014] 进一步完善，弹性件为橡胶弹簧。这里弹性件为橡胶弹簧设置的作用是，由于橡胶

弹簧弹性使用寿命长,成本低,复位能力强,所以可以避免冲裁杆卡在冲裁孔不能复位的情况;这里弹性件也可选用钢制弹簧。

[0015] 进一步完善,推动块的顶面上固定有矩形块,支撑板一的底面开有与矩形块配合的倒矩形凹槽,支撑板一上设有安装推动块的紧固件,推动块与支撑板一之间焊接设置。这里推矩形块、倒矩形凹槽、紧固件三者设置的作用是,用于推动块的预安装,为后续的焊接做准备;这里推动块焊接在支撑板一上的作用是,可以牢固的固定推动块固定在支撑板一上,防止推动块长期推动压动块而造成推动块从支撑件一处掉落的情况;紧固件一也可以起到进一步加强推动块固定在支撑件一处的作用。

[0016] 进一步完善,各推动块的外侧面焊接有横杆,横杆的两端固定有延伸块,延伸块焊接在支撑板一上。这里横杆和延伸块的作用是,可以对推动块横向受力时有阻挡作用,可以进一步避免推动块与支撑板一之间的结合处发生断裂的情况,加强推动块固定在支撑件一上(由于推动块的底面为斜面,推动块在推动压动块时,会有一部分横向作用力作用在推动块处)。

[0017] 进一步完善,冲裁杆前端面为凹陷状的球面形。这里球面形的作用是,在冲裁杆冲裁管材时,可以使冲裁杆的前端面与管材是线接触的,这样管材受力最大,冲裁快,而且冲裁出来的孔边缘凹陷最小,管材从套杆中拔出不费力(管材冲孔时,孔的边缘会有部分结构凹陷到横向通孔中,所以孔边缘凹陷越小,管材从套杆中越容易拔出)。

[0018] 进一步完善,基块的相对位置设有液压缸,液压缸的活塞杆上固定有一对相对设置的推动杆,推动杆为圆弧形,基块上开有贯穿基块两侧面的圆弧孔,推动杆配合在圆弧孔处,圆弧孔的大小形状位置与圆孔和套杆之间的大小形状位置匹配,基座上固定有控制动力件和液压缸运动的开关。这里圆弧形的推动杆及液压缸设置的作用是,用于套在套杆上的管材加工好后,推出管材的作用;这里圆弧孔的作用是,用于推动杆引导、前后限位的作用。

[0019] 本发明有益的效果是:本发明结构设计巧妙、合理,利用冲孔模具可以实现对管材横向冲裁,冲裁下来的废料可以通过纵向孔和通道掉落到指定区域进行处理,不会堵塞住套杆上的横向通孔,这样可以不间断对管材进行装料、加工、拔出,增加加工效率,而且圆弧形的推动杆可以推动管材从套杆中脱出,减少人工拔出管材时的费力,增加加工效率,值得推广应用。

附图说明

- [0020] 图1为本发明的结构示意图;
- [0021] 图2为图1的A-A剖面示意图;
- [0022] 图3为图2的B区域局部放大图;
- [0023] 图4为图2的C-C剖面图;
- [0024] 图5为本发明冲孔模具的立体图;
- [0025] 图6为冲孔模具冲裁管材时的工作原理图;
- [0026] 图7为图6的D区域局部放大图;
- [0027] 图8为管材冲压的原理简图。
- [0028] 附图标记说明:冲压机1,基座1-1,基块1-1a,圆弧孔1a-1a,冲压块1-2,动力件1-

3,冲孔模具2,上模2-1,支撑板一2-1a,倒矩形凹槽2a-1a,推动块2-1b,斜面一2a-1b,矩形块2b-1b,紧固件2-1c,横杆2-1d,延伸块2a-1d,下模2-2,支撑板二2-2a,固定块一2-2b,圆孔2a-2b,冲裁孔2b-2b,限位孔2c-2b,冲裁杆2-2d,球面形2a-2d,压动块2-2e,,斜面二2a-2e,限位杆2b-2e,弹性件2-2f,固定块二2-2g,限位槽2a-2g,套杆3,横向通孔3-1,纵向孔3-2,液压缸4,推动杆5,开关6,管材7,通道a。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明作进一步说明：

[0030] 参照附图：这种管材排孔加工工艺，包括以下步骤：

[0031] A.装料：人工把管材7套入到套杆3内并推动管材7到基块1-1a处为止；

[0032] B.冲裁：按动开关6，启动动力件1-3，推动冲孔模具2的上模2-1迅速下移，上模2-1上的两组推动块2-1b快速压动对应的压动块2-2e，两组压动块2-2e分别朝相对方向运动并利用冲裁杆2-2d冲裁管材7，管材7上的冲孔废料通过纵向孔3-2掉落到通道a处并通过通道a掉落到指定区域；

[0033] C.复位：管材7冲孔完成后，动力件1-3自动复位，压动块2-2e受压消失，通过弹性件2-2f使压动块2-2e复位，从而冲裁杆2-2d自动复位脱离横向通孔3-1；

[0034] D.出料：压动块2-2e复位后，液压缸4自动启动，固定在液压缸4活塞杆上的一对推动杆5，通过圆弧孔1a-1a的引导限位，推动位于圆孔2a-2b与套杆3之间的管材7沿圆孔2a-2b的轴线方向运动，直到把管材7从套杆3处推出。

[0035] 这种管材排孔加工设备，包括冲压机1、冲压机1包括基座1-1、冲压块1-2、驱动冲压块1-2上下运动的动力件1-3，其特征是：冲压机1上设有冲孔模具2；

[0036] 冲孔模具2包括上模2-1及位于上模2-1下方的下模2-2；上模2-1包括支撑板一2-1a、固定在支撑板一2-1a底面上的推动块2-1b，推动块2-1b分为两组并分别固定在支撑板一2-1a底面的两侧；下模2-2包括支撑板二2-2a、固定在支撑板二2-2a顶面中间的固定块一2-2b，固定块一2-2b上开有贯穿其前、后端面的圆孔2a-2b，固定块一2-2b上开有一组沿固定块一2-2b长度方向设置并贯穿其左、右端面的冲裁孔2b-2b，冲裁孔2b-2b与圆孔2a-2b垂直连通设置，冲裁孔2b-2b上插接有冲裁杆2-2d，冲裁杆2-2d的外侧端部固定有搁放在支撑板二2-2a上的压动块2-2e，压动块2-2e与固定块一2-2b之间安装有弹性件2-2f；推动块2-1b底面为斜面一2a-1b，压动块2-2e顶面为斜面二2a-2e，斜面一2a-1b 和斜面二2a-2e上下相对且平行设置；

[0037] 基座1-1上固定有基块1-1a，基块1-1a上固定有套杆3，套杆3上开有互为连通的横向通孔3-1及纵向孔3-2，纵向孔3-2的截面大于横向通孔3-1的截面，横向通孔3-1的大小形状位置与冲裁孔2b-2b匹配，套杆3空隙配合在圆孔2a-2b上并位于圆孔2a-2b中心位置；

[0038] 支撑板一2-1a的顶面固定在冲压块1-2上，支撑板二2-2a的底面固定在基座1-1上，基座1-1、支撑板二2-2a、固定块一2-2b三者纵向方向开有互相连通且截面大于纵向孔3-2 的通道a，通道a顶部与纵向孔3-2连通，通道a底部与外界连通。

[0039] 斜面一2a-1b与水平面之间的夹角为50°设置。

[0040] 压动块2-2e的相对位置固定有固定块二2-2g，固定块二2-2g上开有一组贯穿其顶面、底面及内侧面的限位槽2a-2g，压动块2-2e插接在限位槽2a-2g上。

[0041] 固定块一2-2b上开有横向设置的限位孔2c-2b,限位孔2c-2b与冲裁孔2b-2b平行设置,压动块2-2e的内侧固定有插接在限位孔2c-2b上的限位杆2b-2e。

[0042] 弹性件2-2f为橡胶弹簧。

[0043] 推动块2-1b的顶面上固定有矩形块2b-1b,支撑板一2-1a的底面开有与矩形块2b-1b 配合的倒矩形凹槽2a-1a,支撑板一2-1a上设有安装推动块2-1b的紧固件2-1c,推动块2-1b与支撑板一2-1a之间焊接设置。

[0044] 各推动块2-1b的外侧面焊接有横杆2-1d,横杆2-1d的两端固定有延伸块2a-1d,延伸块2a-1d焊接在支撑板一2-1a上。

[0045] 冲裁杆2-2d前端面为凹陷状的球面形2a-2d。

[0046] 基块1-1a的相对位置设有液压缸4,液压缸4的活塞杆上固定有一对相对设置的推动杆5,推动杆5为圆弧形,基块1-1a上开有贯穿基块1-1a两侧面的圆弧孔1a-1a,推动杆 5配合在圆弧孔1a-1a处,圆弧孔1a-1a的大小形状位置与圆孔2a-2b和套杆3之间的大小形状位置匹配,基座1-1上固定有控制动力件1-3和液压缸4运动的开关6。

[0047] 使用时,把管材7(最适用于不锈钢管材)套入到套杆3内,把管材7压入,直到管材7的前端靠在基块1-1a后端面处,这时按动开关6,动力件1-3推动上模2-1上的推动块 2-1b快速下移,推动下模2-2上的压动块2-2e横向移动,利用冲裁杆2-2d冲裁管材7,冲落的废料通过纵向孔3-2和通道a掉落到指定区域,冲裁结束后,动力件1-3自动复位,并带动上模2-1复位,下模2-2上的压动块2-2e受压消失,压动块2-2e通过弹性件2-2f 复位,从而冲裁杆2-2d脱离套杆3的横向通孔3-1处并复位,这时,液压缸4启动(在动力件1-3复位两秒后液压缸4自动启动),带动推动杆5推动管材7朝圆孔2a-2b的轴线方向运动,直到把管材7从套杆3处推出,然后推动杆5再复位,管材7加工完毕;要想再次加工管材7,只需再次把待加工的管材7套入到套杆3中,再次按动开关6即可,后续步骤与前述的一致。

[0048] 虽然本发明已通过参考优选的实施例进行了图示和描述,但是,本专业普通技术人员应当了解,在权利要求书的范围内,可作形式和细节上的各种各样变化。

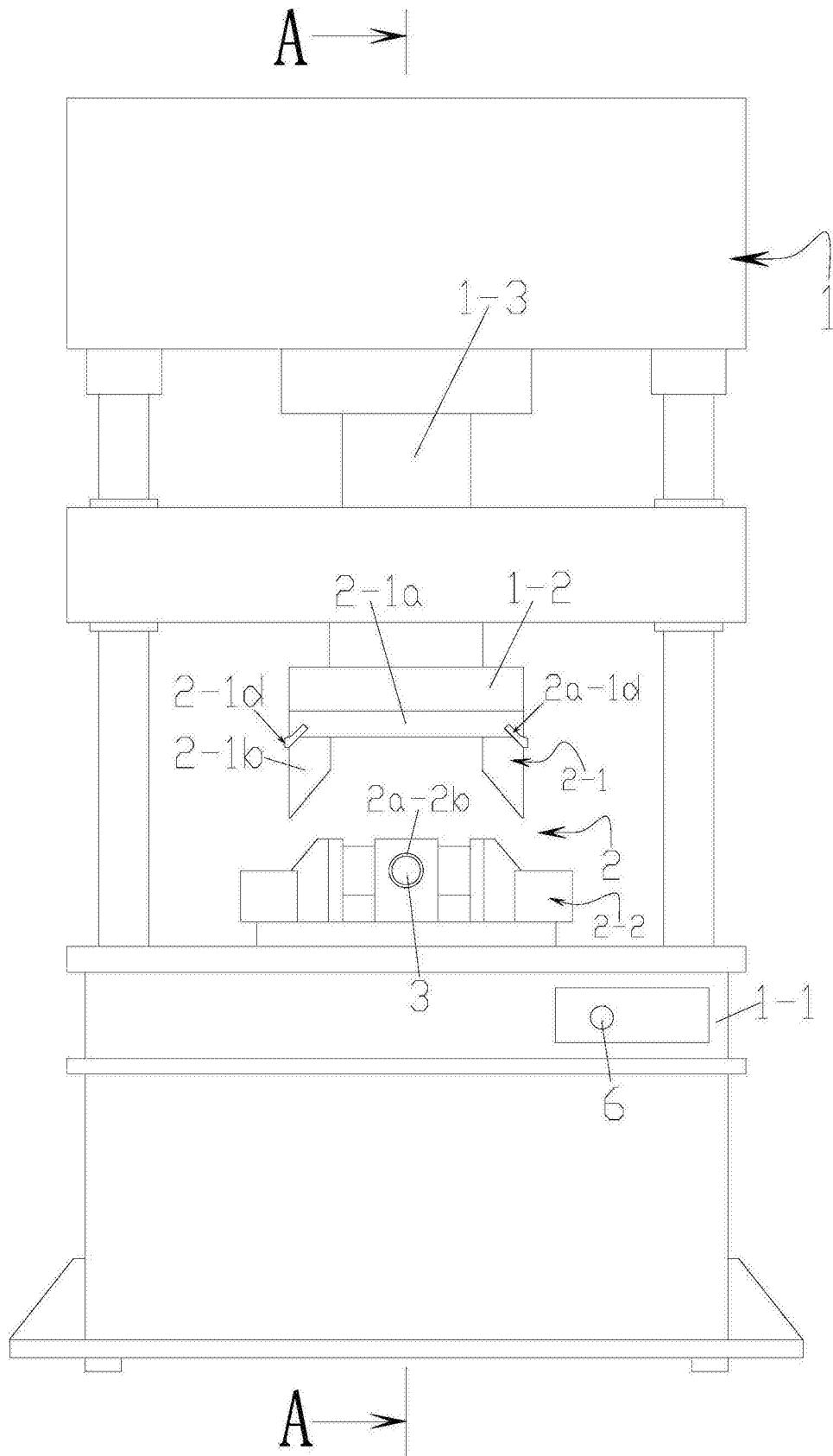


图1

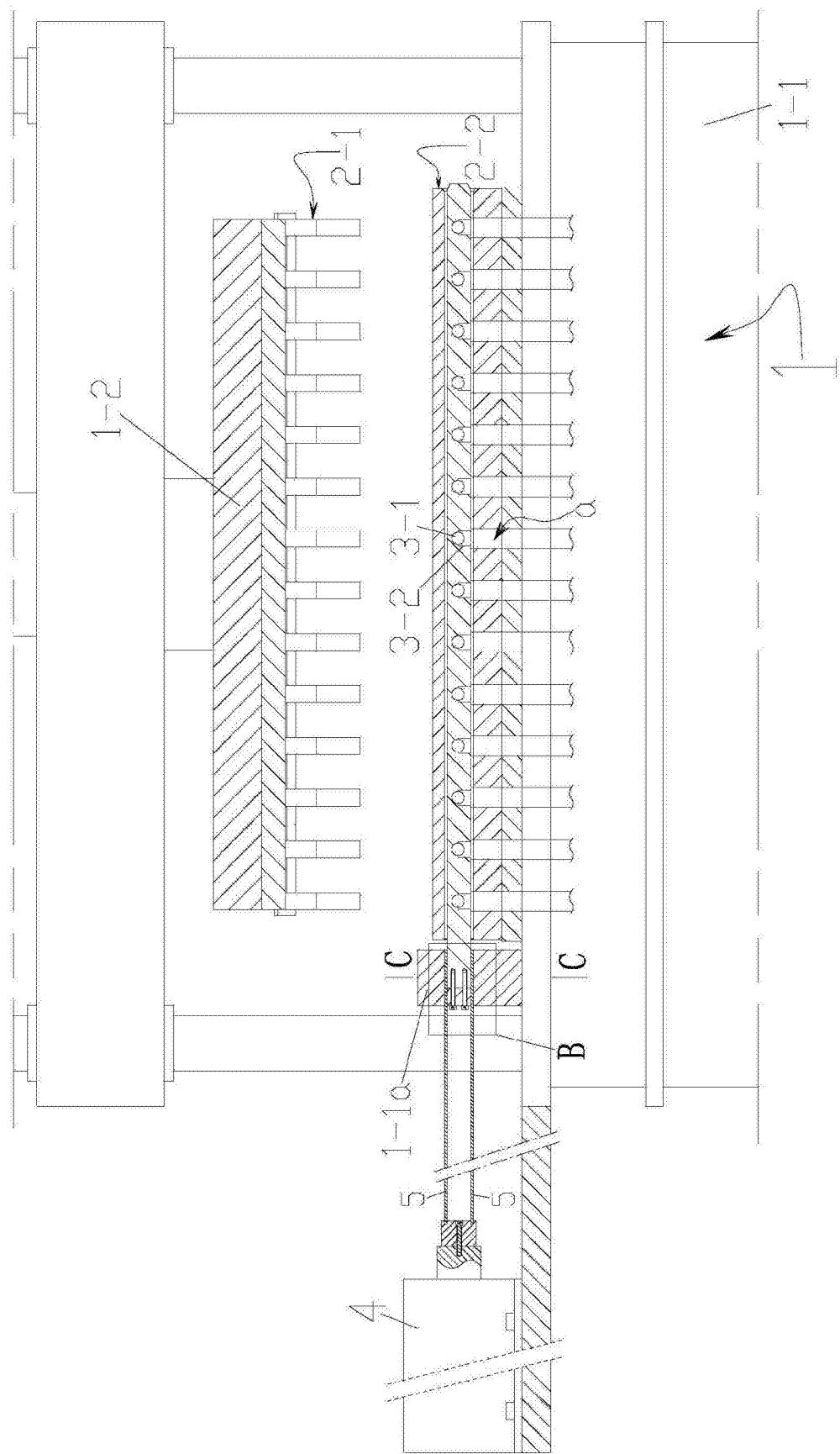


图2

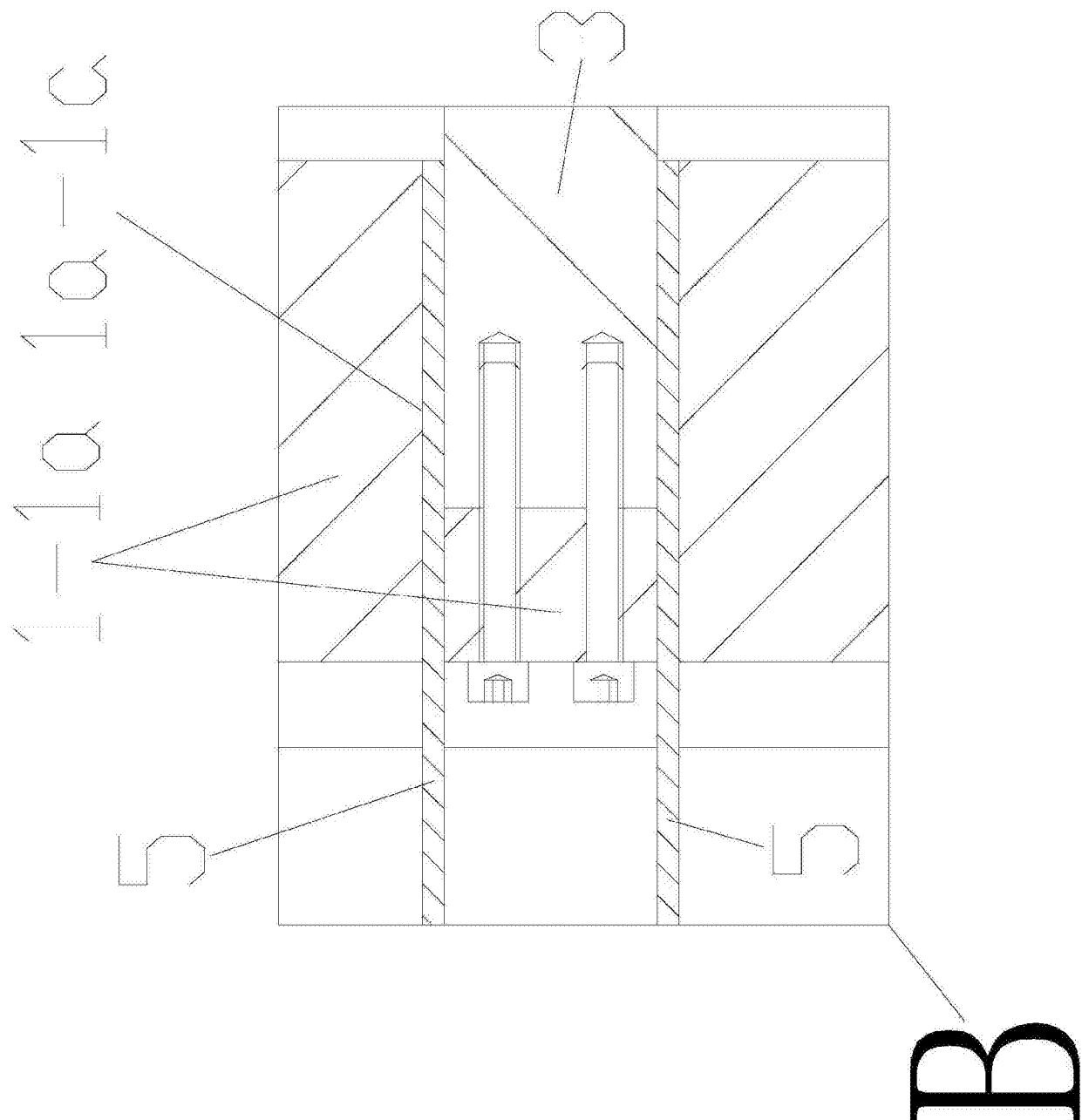


图3

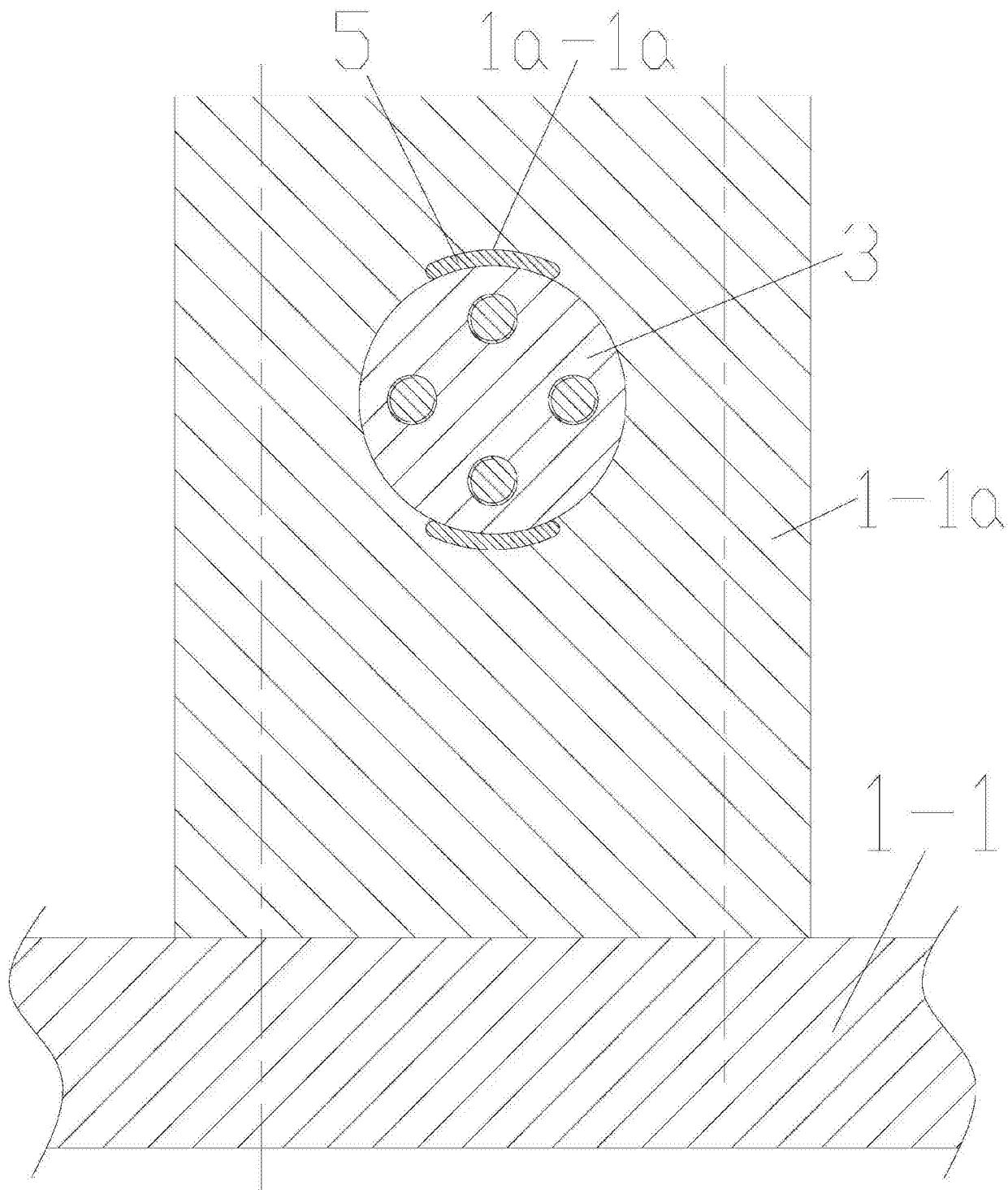


图4

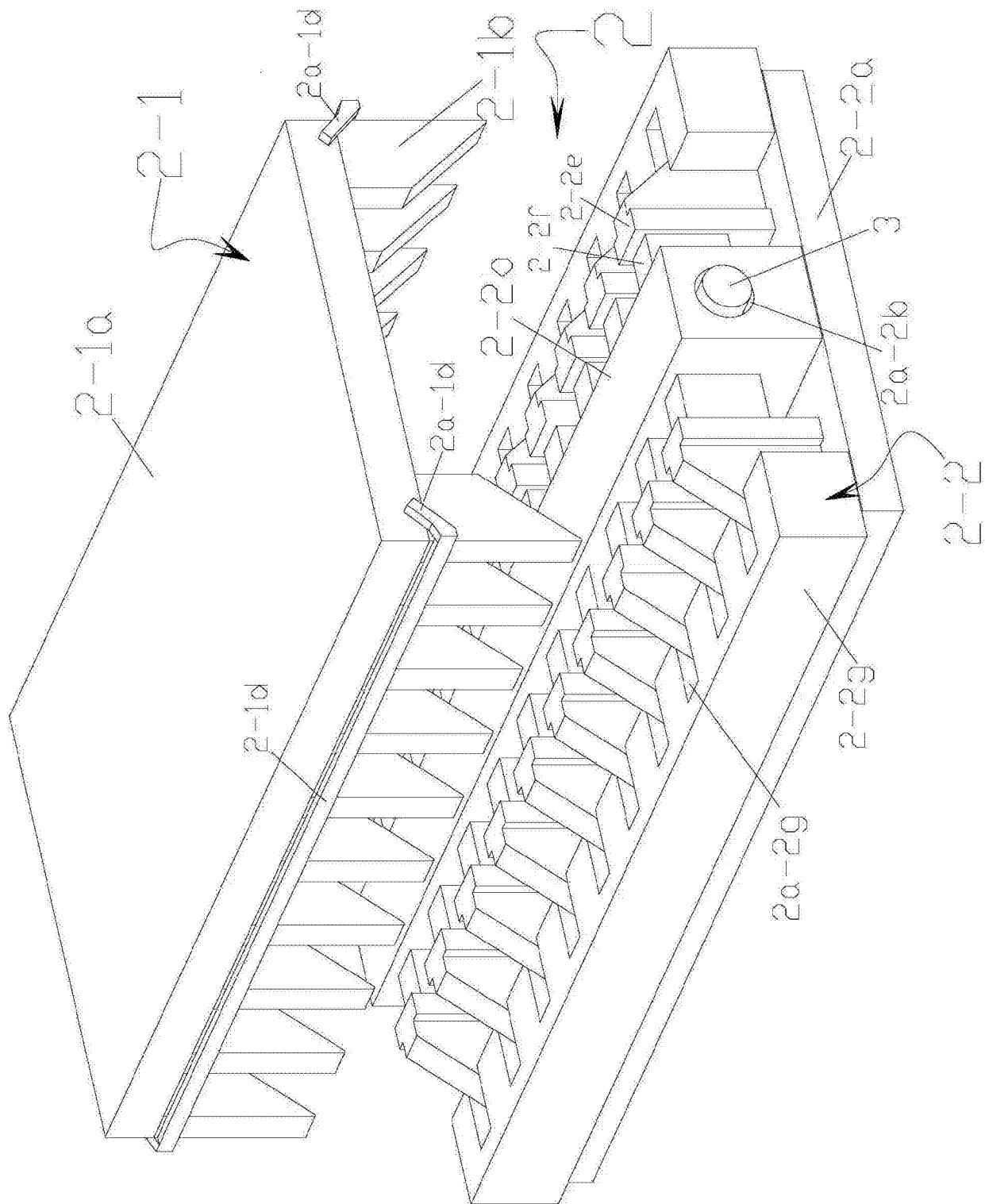


图5

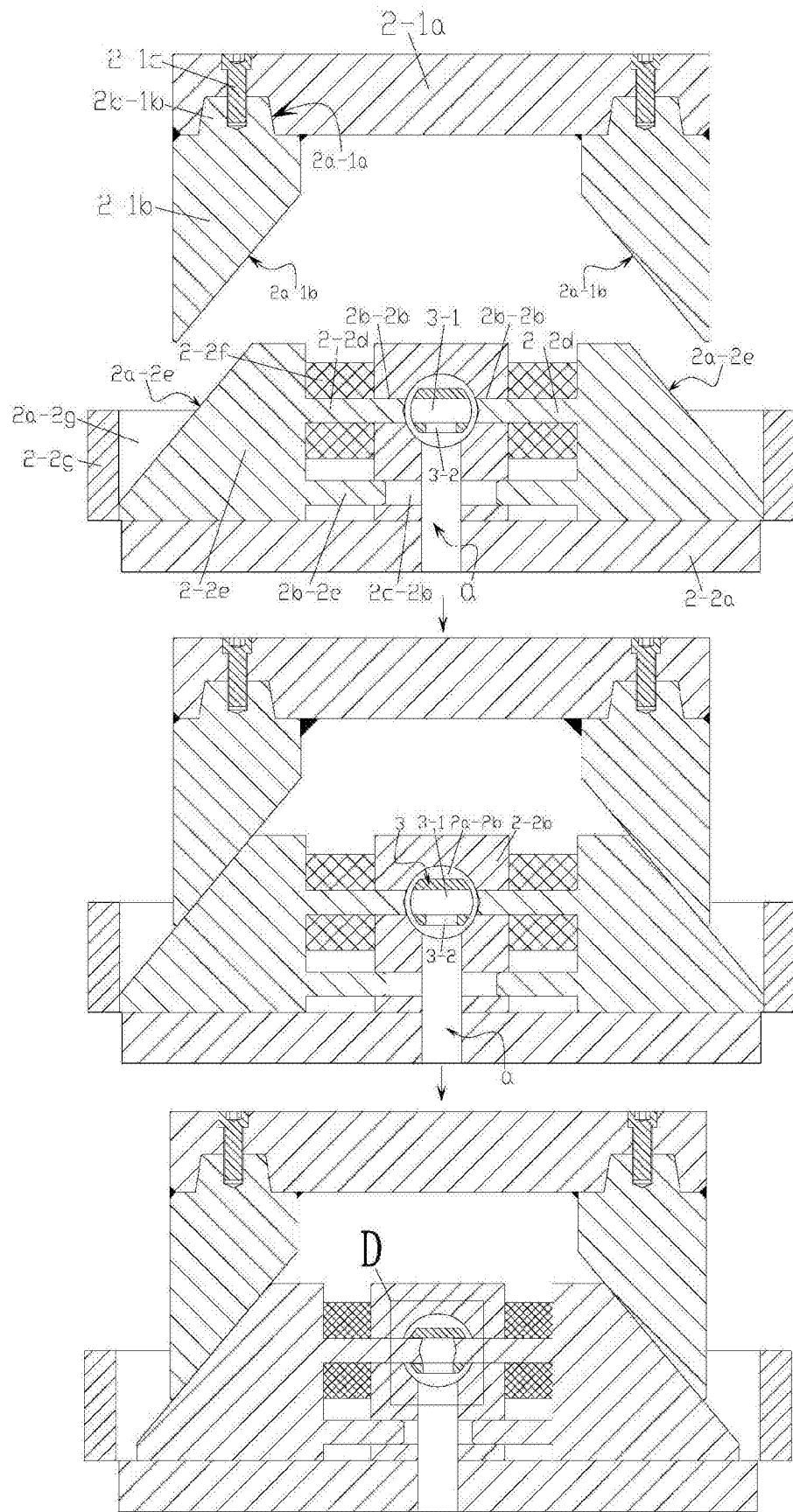


图6

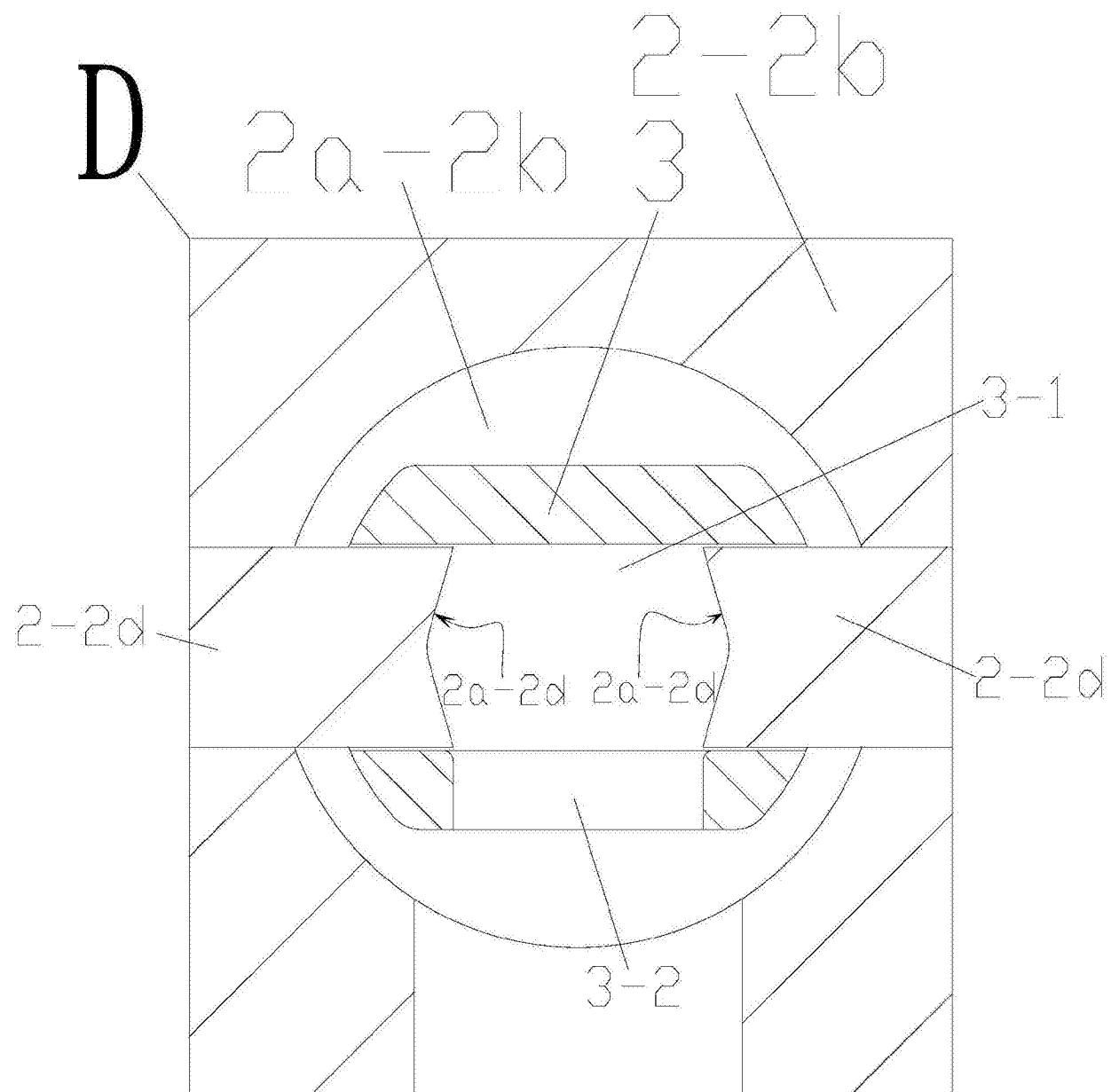


图7

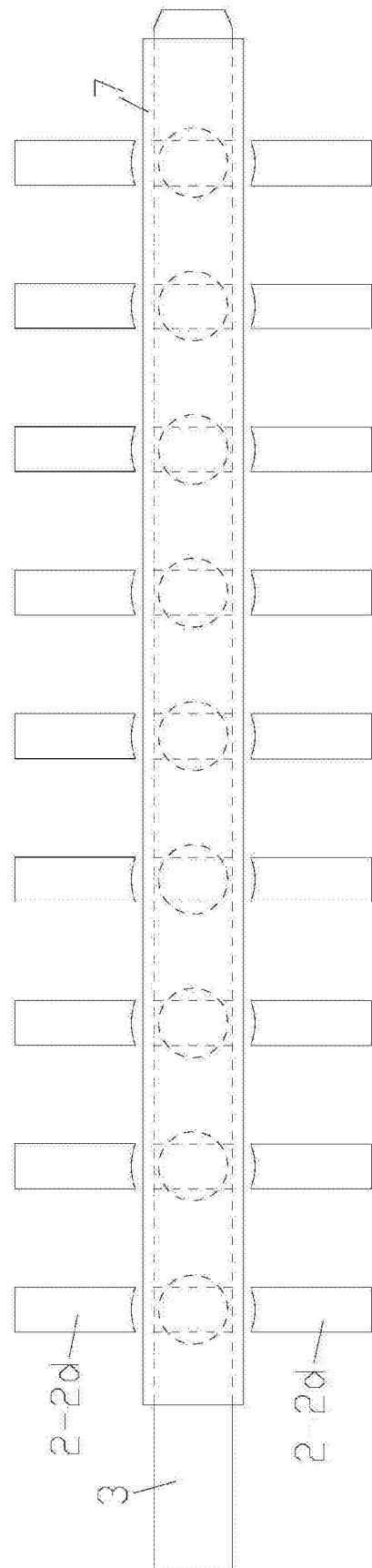


图8