



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103302192 A

(43) 申请公布日 2013.09.18

(21) 申请号 201210058739.9

(22) 申请日 2012.03.07

(71) 申请人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路六
号

(72) 发明人 罗利宏 陈明星 熊志锋

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 吴贵明 余刚

(51) Int. Cl.

B21D 39/00 (2006.01)

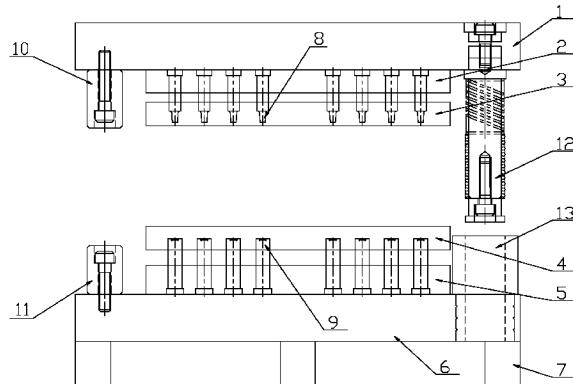
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

铆接装置

(57) 摘要

本发明提供了一种铆接装置，包括：上模机构，沿纵向可移动地设置，所述上模机构包括铆接冲头（8）；下模机构，设置在所述上模机构的下方，所述下模机构包括与所述铆接冲头配合的铆接凹模（9）。本发明的铆接装置不用铆钉进行铆接，节省了物料，也无需进行多道工序，这样，有效地降低了成本，同时，本发明的铆接装置操作简单，铆接效率高，有效地提高生产效率，降低了工人的劳动强度。



1. 一种铆接装置，其特征在于，包括：

上模机构，沿纵向可移动地设置，所述上模机构包括铆接冲头(8)；

下模机构，设置在所述上模机构的下方，所述下模机构包括与所述铆接冲头配合的铆接凹模(9)。

2. 根据权利要求1所述的铆接装置，其特征在于，所述上模机构包括：

上模座(1)，所述铆接冲头(8)固定设置在所述上模座(1)上；

上脱板(3)，通过第一弹簧(16a)与所述上模座(1)连接，所述铆接冲头(8)穿设在所述上脱板(3)的第一通孔内，所述铆接冲头(8)具有穿出所述第一通孔的第一位置和回收至所述第一通孔内的第二位置。

3. 根据权利要求2所述的铆接装置，其特征在于，所述下模机构包括：

下模座(6)，所述铆接凹模(9)固定设置在所述下模座(6)上；

下脱板(4)，通过第二弹簧(16b)与所述下模座(6)连接，并且，所述铆接凹模(9)穿设在所述下脱板(4)的第二通孔中，所述铆接凹模(9)具有上端与所述下脱板(4)的上表面平齐的第三位置和在所述第二通孔内向下回收的第四位置。

4. 根据权利要求3所述的铆接装置，其特征在于，所述第一弹簧(16a)的弹簧力大于所述第二弹簧(16b)的弹簧力。

5. 根据权利要求3所述的铆接装置，其特征在于，所述上模座(1)上设有朝向所述下模座(6)延伸的第一行程限位柱(10)，所述下模座(6)上设有朝向所述上模座(1)延伸且与所述第一行程限位柱(10)位置相对应的第二行程限位柱(11)。

6. 根据权利要求5所述的铆接装置，其特征在于，在所述上脱板(3)远离所述上模座(1)时，所述第一行程限位柱(10)的下表面和所述上脱板(3)的下表面平齐；所述第二行程限位柱(11)的上表面在所述下脱板(4)相对所述下模座(6)运动的过程中低于所述下脱板(4)的上表面。

7. 根据权利要求3所述的铆接装置，其特征在于，所述上模座(1)上设有朝向所述下模座(6)延伸的导柱(12)，所述下模座(6)上设有与所述导柱(12)配合的导套(13)。

8. 根据权利要求3所述的铆接装置，其特征在于，

所述上模座(1)上固定连接有上夹板(2)，所述铆接冲头(8)固定在所述上夹板(2)上，所述上模座(1)具有第三通孔，所述上夹板(2)上对应于所述第三通孔的位置设有孔径小于所述第三通孔的第四通孔，所述第三通孔和第四通孔形成第一台阶限位部(1a)；

所述上脱板(3)上连接有穿设在所述第三通孔和第四通孔中的第一限位杆(17a)，所述第一限位杆(17a)的端部位于所述第三通孔内，所述第一限位杆(17a)的端部具有与所述第一台阶限位部(1a)配合的第一限位凸缘(17b)；

所述下模座(6)上固定连接有下夹板(5)，所述铆接凹模(9)固定在所述下夹板(5)上，所述下模座(6)具有第五通孔，所述下夹板(5)上对应于所述第五通孔的位置设有孔径小于所述第五通孔的第六通孔，所述第五通孔和第六通孔形成第二台阶限位部；

所述下脱板(4)上连接有穿设在所述第五通孔和第六通孔中的第二限位杆(17c)，所述第二限位杆(17c)的端部位于所述第五通孔内，所述第二限位杆(17c)的端部具有与所述第二台阶限位部配合的第二限位凸缘(17d)。

9. 根据权利要求3所述的铆接装置，其特征在于，所述下模座(6)上固定连接有多个用

于控制所述下脱板 (4) 行程的限位块 (18)。

10. 根据权利要求 1 所述的铆接装置, 其特征在于, 所述铆接冲头 (8) 和铆接凹模 (9) 均为多个。

11. 根据权利要求 1 所述的铆接装置, 其特征在于, 所述铆接冲头 (8) 和铆接凹模 (9) 同轴设置, 所述铆接冲头 (8) 朝向外端逐渐收缩地延伸, 所述铆接冲头 (8) 的端面上具有贯穿的凹槽 (8a), 所述铆接凹模 (9) 包括环形凹入部 (9a) 和中部凸起部 (9b), 所述中部凸起部 (9b) 相对于所述环形凹入部 (9a) 朝向所述铆接冲头 (8) 凸出, 并且, 所述中部凸起部 (9b) 上具有与所述铆接冲头 (8) 的凹槽 (8a) 配合的凸棱 (9c)。

12. 根据权利要求 11 所述的铆接装置, 其特征在于, 所述铆接冲头 (8) 的端部的直径大于所述环形凹入部 (9a) 的内径且小于所述环形凹入部 (9a) 的外径。

铆接装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机械冲压加工技术领域，具体而言，涉及一种铆接装置。

背景技术

[0002] 现有技术中的铆接方式主要有以下两种：

[0003] 1、利用铆钉对工件进行铆接。将两个已冲好孔的工件层叠在一起，然后将铆钉放入两个工件已冲好的孔中，再利用模具挤压铆钉变形达到铆接的目的。

[0004] 2、利用翻边孔扩孔后进行铆接。将一个已冲好孔的工件①和一个已翻孔后的工件②叠加，使工件①的孔能套在工件②的翻边孔上，再利用模具对工件②的翻边孔进行扩孔，使两个工件铆接在一起。

[0005] 上述方法均存在一定的缺陷，具体如下：

[0006] 第一种方法不仅需要增加放铆钉的工序，效率较低，而且需要使用铆钉，增加了成本；第二种方法则需要将两个工件分别经过多个冲压工序后完成工件上的孔和翻边孔的制作，然后才能进行铆接，这样，工序多，成本高且效率低。

发明内容

[0007] 本发明旨在提供一种成本低、生产效率高的铆接装置。

[0008] 为了实现上述目的，本发明提供了一种铆接装置，其特征在于，包括：上模机构，沿纵向可移动地设置，上模机构包括铆接冲头；下模机构，设置在上模机构的下方，下模机构包括与铆接冲头配合的铆接凹模。

[0009] 进一步地，上模机构包括：上模座，铆接冲头固定设置在上模座上；上脱板，通过第一弹簧与上模座连接，铆接冲头穿设在上脱板的第一通孔内，铆接冲头具有穿出第一通孔的第一位置和回收至第一通孔内的第二位置。

[0010] 进一步地，下模机构包括：下模座，铆接凹模固定设置在下模座上；下脱板，通过第二弹簧与下模座连接，并且，铆接凹模穿设在下脱板的第二通孔中，铆接凹模具有上端与下脱板的上表面平齐的第三位置和在第二通孔内向下回收的第四位置。

[0011] 进一步地，第一弹簧的弹簣力大于第二弹簧的弹簣力。

[0012] 进一步地，上模座上设有朝向下模座延伸的第一行程限位柱，下模座上设有朝向上模座延伸且与第一行程限位柱位置相对应的第二行程限位柱。

[0013] 进一步地，在上脱板远离上模座时，第一行程限位柱的下表面和上脱板的下表面平齐；第二行程限位柱的上表面在下脱板相对下模座运动的过程中低于下脱板的上表面。

[0014] 进一步地，上模座上设有朝向下模座延伸的导柱，下模座上设有与导柱配合的导套。

[0015] 进一步地，上模座上固定连接有上夹板，铆接冲头固定在上夹板上，上模座具有第三通孔，上夹板上对应于第三通孔的位置设有孔径小于第三通孔的第四通孔，第三通孔和第四通孔形成第一台阶限位部；上脱板上连接有穿设在第三通孔和第四通孔中的第一限位

杆,第一限位杆的端部位于第三通孔内,第一限位杆的端部具有与第一台阶限位部配合的第一限位凸缘;下模座上固定连接有下夹板,铆接凹模固定在下夹板上,下模座具有第五通孔,下夹板上对应于第五通孔的位置设有孔径小于第五通孔的第六通孔,第五通孔和第六通孔形成第二台阶限位部;下脱板上连接有穿设在第五通孔和第六通孔中的第二限位杆,第二限位杆的端部位于第五通孔内,第二限位杆的端部具有与第二台阶限位部配合的第二限位凸缘。

[0016] 进一步地,下模座上固定连接有多个用于控制下脱板行程的限位块。

[0017] 进一步地,铆接冲头和铆接凹模均为多个。

[0018] 进一步地,铆接冲头和铆接凹模同轴设置,铆接冲头朝向外端逐渐收缩地延伸,铆接冲头的端面上具有贯穿的凹槽,铆接凹模包括环形凹入部和中部凸起部,中部凸起部相对于环形凹入部朝向铆接冲头凸出,并且,中部凸起部上具有与铆接冲头的凹槽配合的凸棱。

[0019] 进一步地,铆接冲头的端部的直径大于环形凹入部的内径且小于环形凹入部的外径。

[0020] 在本发明的技术方案中,铆接装置包括:上模机构和下模机构。其中,上模机构沿纵向可移动地设置,上模机构包括铆接冲头,下模机构设置在上模机构的下方,下模机构包括与铆接冲头配合的铆接凹模。本发明利用冲床上工作台(或者其他直线驱动机构)带动上模机构上下往复运动,实现了铆接冲头和铆接凹模的分离与贴合,本发明很好地利用材料本身的塑性性能特点,使用时,将待铆接的两个不同的工件叠置后利用本发明的铆接装置进行成型冲压,使两个工件在产生塑性变形后紧密的铆接在一起。

[0021] 本发明的铆接装置不用铆钉进行铆接,节省了物料,也无需进行多道工序,这样,有效地降低了成本,同时,本发明的铆接装置操作简单,铆接效率高,这样,有效地提高生产效率,降低了工人的劳动强度。

附图说明

[0022] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0023] 图1示出了根据本发明的铆接装置的实施例的结构示意图,本图中上模机构和下模机构处于完全分离状态;

[0024] 图2示出了图1的铆接装置的内部结构示意图;

[0025] 图3示出了图1的铆接装置的下模机构的下脱板停止运动并且上脱板和上夹板之间存在间隙状态下的示意图;

[0026] 图4示出了图3的铆接装置的A处局部放大图;

[0027] 图5示出了图1的铆接装置在第一行程限位柱和第二行程限位柱贴合状态下的示意图;

[0028] 图6示出了图1的铆接装置的铆接冲头和铆接凹模的结构示意图;以及

[0029] 图7示出了利用图1的铆接装置铆接成型后的两个工件的剖面示意图。

具体实施方式

[0030] 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。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0031] 结合参见图 1 和图 2,本实施例的铆接装置包括:上模机构和下模机构。上模机构沿纵向可移动地设置,上模机构包括铆接冲头 8;下模机构设置在上模机构的下方,下模机构包括与铆接冲头配合的铆接凹模 9。

[0032] 本实施例利用冲床上工作台(或者其他直线驱动机构)带动上模机构上下往复运动,实现了铆接冲头 8 和铆接凹模 9 的分离与贴合,本实施例很好地利用材料本身的塑性性能特点,使用时,将待铆接的两个不同的工件(如图 7 中的工件 100 和工件 200)叠置后利用本实施例的铆接装置进行成型冲压,使两个工件在产生塑性变形后紧密的铆接在一起,冲铆成型后的工件 100 和工件 200 的剖面结构如图 7 所示。铆接后的工件能够达到产品的使用要求(单点:轴向力 $\geq 320N$,径向力 $\geq 1130N$)。

[0033] 本实施例的铆接装置不用铆钉进行铆接,节省了物料,也无需进行多道工序,这样,有效地降低了成本,同时,本实施例的铆接装置操作简单,铆接效率高,这样,有效地提高生产效率,降低了工人的劳动强度。

[0034] 上模机构包括:上模座 1 和上脱板 3,上模座 1 固定在冲床的上工作台上,上模座 1 可以随着上工作台而上下往复运动,铆接冲头 8 固定设置在上模座 1 上并与上模座 1 同步运动。优选地,上模座 1 上固定连接有上夹板 2,铆接冲头 8 镶嵌在上夹板 2 上,并做有挂台,具体地,在夹板 2 上洗沉头孔,让铆接冲头 8 的凸起部分挂在该沉头孔中,使之在装配好后不脱离上夹板 2,铆接冲头 8 用于对冲压工件。上夹板 2 通过螺钉 14 与合销 15 连接在上模座 1 上。

[0035] 上脱板 3 通过第一弹簧 16a 与上模座 1 连接,上脱板 3 用于铆接冲头 8 与工件的分离。优选地,第一弹簧 16a 安装在上脱板 3 与上夹板 2 之间,为铆接后工件与铆接冲头 8 的分离提供动力源。铆接冲头 8 穿设在上脱板 3 的第一通孔内,铆接冲头 8 具有穿出第一通孔的第一位置和回收至第一通孔内的第二位置。优选地,在上脱板 3 靠近上模座 1 时铆接冲头 8 位于第一位置,在上脱板 3 远离上模座 1 时铆接冲头 8 位于第二位置。

[0036] 下模机构包括:下模座 6 和下脱板 4,下模座 6 固定在冲床的下工作台上,下模座 6 下方还设有垫铁 7,下模座 6 与下垫铁 7 通过螺钉连接在一起,铆接凹模 9 固定设置在下模座 6 上。优选地,下模座 6 上固定连接有下夹板 5,铆接凹模 9 镶嵌在下夹板 5 上,并做有挂台,使之在装配好后不脱离下夹板 5,铆接凹模 9 用于对冲压工件。下夹板 5 通过螺钉 14 与合销 15 连接在下模座 6 上。

[0037] 下脱板 4 通过第二弹簧 16b 与下模座 6 连接,下脱板 4 用于铆接凹模 9 与工件的分离。优选地,第二弹簧 16b 安装在下脱板 4 与下夹板 5 之间,为铆接后工件与铆接凹模 9 的分离提供动力源。铆接凹模 9 穿设在下脱板 4 的第二通孔中,铆接凹模 9 具有上端与下脱板 4 的上表面平齐的第三位置和在第二通孔内向下回收的第四位置。优选地,在下脱板 4 靠近下模座 6 时铆接凹模 9 位于第三位置,在下脱板 4 远离下模座 6 时铆接凹模 9 位于第四位置。

[0038] 第一弹簧 16a 和第二弹簧 16b 的弹簧力可以相等,或者优选地,第一弹簧 16a 的弹簧力大于第二弹簧 16b 的弹簧力。第一弹簧 16a 的弹簧力大于第二弹簧 16b 的弹簧力的是为了使得上脱板 3 和下脱板 4 接触后,能依靠第一弹簧 16a 的弹簧力将下脱板 4 先压下去

与下夹板 5 先接触,使得铆接凹模 9 上平面与下脱板 4 上平面等高,然后冲铆冲头 8 继续下行使上脱板 3 向上运行。目的是使冲铆冲头 8 不会先露出上脱板 3 而将材料压变形。

[0039] 优选地,上模座 1 上设有朝向下模座 6 延伸的第一行程限位柱 10,下模座 6 上设有朝向上模座 1 延伸且与第一行程限位柱 10 位置相对应的第二行程限位柱 11。第一行程限位柱 10 和二行程限位柱 11 用于上模机构的行程控制。优选地,在上脱板 3 远离上模座 1 时,第一行程限位柱 10 的下表面和上脱板 3 的下表面平齐;第二行程限位柱 11 的上表面在下脱板 4 相对下模座 6 运动的过程中始终低于下脱板 4 的上表面。

[0040] 优选地,上模座 1 上设有朝向下模座 6 延伸的导柱 12,下模座 6 上设有与导柱 12 配合的导套 13。导套 13 由下模座 6 上的内孔形成,导柱 12 和导套 13 用于上模机构和下模机构之间的导向。

[0041] 优选地,如图 3 和图 4 所示,上模座 1 具有第三通孔,上夹板 2 上对应于第三通孔的位置设有孔径小于第三通孔的第四通孔,第三通孔和第四通孔形成第一台阶限位部 1a;上脱板 3 上连接有穿设在第三通孔和第四通孔中的第一限位杆 17a,第一限位杆 17a 的端部位于第三通孔内,第一限位杆 17a 的端部具有与第一台阶限位部 1a 配合的第一限位凸缘 17b。第一限位杆 17a 和第一限位凸缘 17b 用于上脱板 3 的行程控制,使之在第一弹簧 16a 的反作用力下不脱离上夹板 2。具体地,在上脱板 3 靠近上模座 1 时第一限位凸缘 17b 远离第一台阶限位部 1a,在上脱板 3 远离上模座 1 时第一限位凸缘 17b 被第一台阶限位部 1a 卡住用以限位。

[0042] 优选地,如图 3 所示,下模座 6 具有第五通孔,下夹板 5 上对应于第五通孔的位置设有孔径小于第五通孔的第六通孔,第五通孔和第六通孔形成第二台阶限位部;下脱板 4 上连接有穿设在第五通孔和第六通孔中的第二限位杆 17c,第二限位杆 17c 的端部位于第五通孔内,第二限位杆 17c 的端部具有与第二台阶限位部配合的第二限位凸缘 17d。第二限位杆 17c 和第二限位凸缘 17d 用于下脱板 4 的行程控制,使之在第二弹簧 16b 的反作用力下不脱离下夹板 5。第二限位杆 17c 和第二限位凸缘 17d 的工作原理与第一限位杆 17a 和第一限位凸缘 17b 相同,在此不再赘述。

[0043] 优选地,如图 2 和图 3 所示,下模座 6 上固定连接有多个用于控制下脱板 4 行程的限位块 18。优选地,限位块 18 镶嵌在下夹板 5 上并通过螺钉连接,合理的分布在下夹板 5 上,起到对下脱板 4 向下运动行程的控制作用。

[0044] 为了提高生产效率,可以同时完成多个点铆接,铆接冲头 8 和铆接凹模 9 均为多个,每个铆接冲头 8 和与每个铆接凹模 9 一一对应的设置。

[0045] 如图 6 所示,铆接冲头 8 朝向外端逐渐收缩地延伸,铆接冲头 8 的端面上具有贯穿的凹槽 8a,铆接凹模 9 包括环形凹入部 9a 和中部凸起部 9b,中部凸起部 9b 相对于环形凹入部 9a 朝向铆接冲头 8 凸出,并且,中部凸起部 9b 上具有与铆接冲头 8 的凹槽 8a 配合的凸棱 9c。进一步优选地,铆接冲头 8 的端部的直径大于环形凹入部 9a 的内径且小于环形凹入部 9a 的外径。

[0046] 铆接冲头 8 与铆接凹模 9 配合使用,使得材料发生塑性变形后将两个工件铆接在一起,并达到产品使用要求(径向力 1130N 和轴向力 330N 要求),对于不同的料厚,使用这种铆接冲头和凹模的方式,铆接后的产物也能满足使用。铆接冲头 8 和铆接凹模 9 采用这种剖面形状,主要是为了增大两个工件塑性变形后的接触面积,增大轴向力和径向力,更能

满足产品的使用要求。铆接凹模 9 采用整体形式,可以增强铆接凹模 9 的强度,不至于在挤压过程中胀裂。

[0047] 下面结合参见图 1 至图 5 及图 7 对本实施例的冲铆装置的工作过程进行介绍,具体如下:

[0048] (1) 上模机构与下模机构处于打开状态(附图 1 和附图 2);

[0049] (2) 将两个需要铆接的工件叠加在一起放于下脱板 4 上,并使用定位块对工件进行定位,以确保正确的铆接位置;

[0050] (3) 启动冲床,上工作台向下运动,即带动上模机构的铆接冲头 8 向下运动,从而使铆接冲头 8 与下模机构产生相对运动;

[0051] (4) 冲床上工作台继续下行,上脱板 3 开始与放在下脱板 4 上的工件接触;

[0052] (5) 冲床上工作台继续下行,安装在上模机构的第一弹簧 16a 和下模机构的第二弹簧 16b 开始压缩;

[0053] (6) 由于设定上模机构的第一弹簧 16a 的弹簧力大于下模机构的第二弹簧 16b 的弹簧力,所以在冲床持续下行的过程当中,下脱板 4 向下运动的行程大于上脱板 3 向上运动的行程;直至下脱板 4 下表面与限位块 18 上表面贴合后,下脱板 4 停止向下运动,而此时上脱板 3 也向上运动了一段距离,但上脱板 3 与上夹板 2 之间仍有间隙,且铆接冲头 8 的下端未露出上脱板 3 的下表面,而铆接凹模 9 的上表面则与下脱板 4 的上表面平齐(附图 3 和附图 4);

[0054] (7) 下脱板 4 与限位块 18 贴合后,随着冲床向下继续运动,上模机构的第一弹簧 16a 仍继续压缩,上脱板 3 继续向上运动,铆接冲头 8 开始露出上脱板 3 的下表面并开始与工件接触;

[0055] (8) 冲床继续下行,铆接冲头 8 继续向下运动并对工件进行冲压,最后进入铆接凹模 9 中,此时工件被挤压,产生塑性变形后铆接在一起,上行程限位柱 10 与下行程限位柱 11 处于贴合状态,冲床处在下死点位置(附图 5);

[0056] (9) 铆接冲头 8 进入铆接凹模 9 后的状态,工件 100 和工件 200 的剖面视图如附图 7 所示;

[0057] (10) 机床上工作台开始向上运动,从而带动上模机构向上运动,由于上模机构的第一弹簧力 16a 大于下模机构的第二弹簧力 16b,上模机构的第一弹簧 16a 先于下模机构的第二弹簧 16b 开始伸长,铆接冲头 8 则开始与工件分离,上行程限位柱 10 与下行程限位柱 11 也开始分离,而上脱板 3 和下脱板 4 与工件仍处于贴合状态;

[0058] (11) 上模机构继续向上运动,下模机构弹簧 16 开始伸长,铆接凹模 9 开始与工件分离,此时上脱板 3 和下脱板 4 与工件处于贴合状态;

[0059] (12) 机床上工作台继续向上运动,铆接凹模 9 开始与工件完全分离,上脱板 3 与工件分开,工件则平放在下脱板 4 上,取出工件,此时冲床处于上死点位置(附图 1 和附图 2);

[0060] (13) 工件铆接成型后的状态如附图 7 所示。

[0061] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

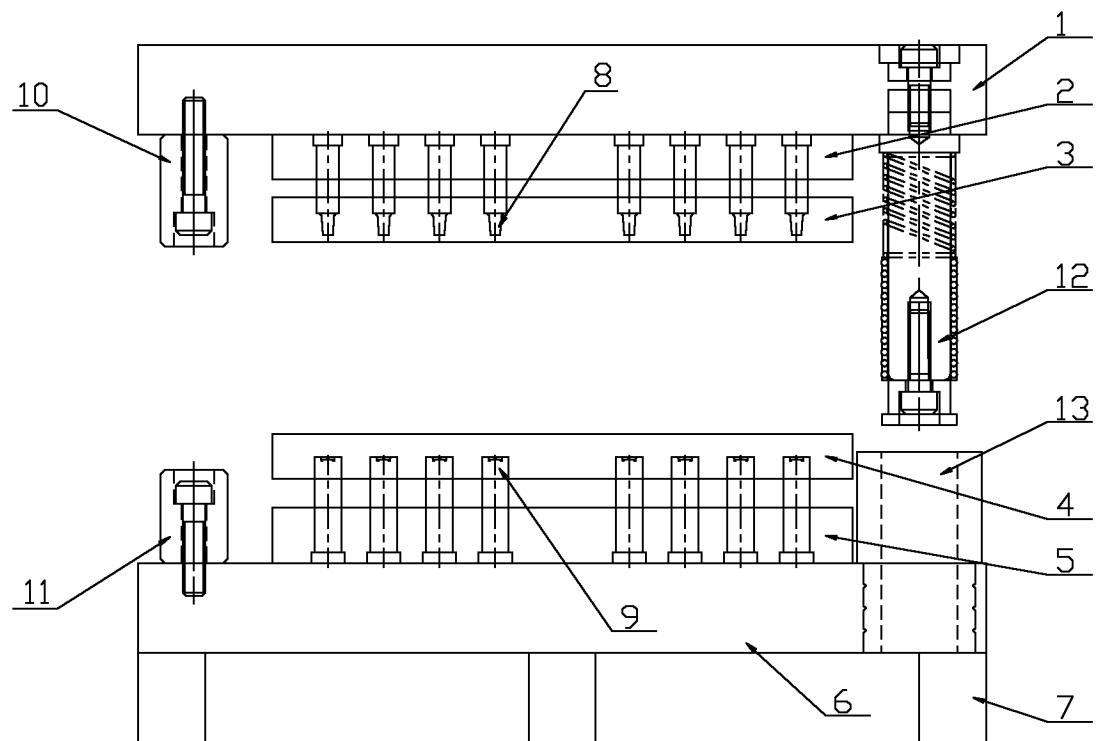


图 1

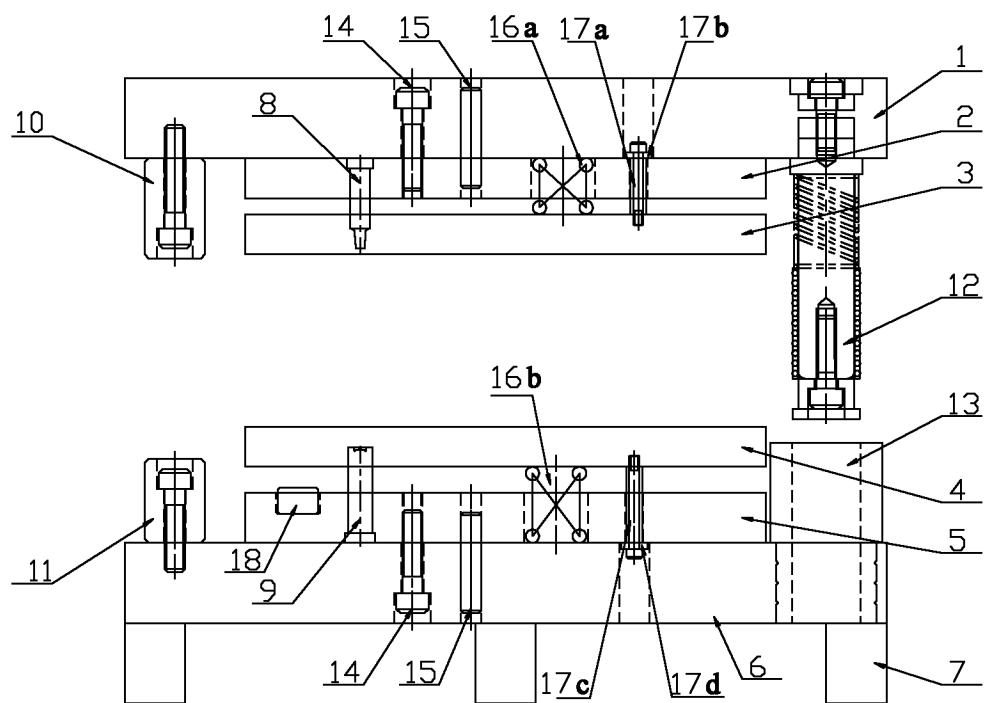


图 2

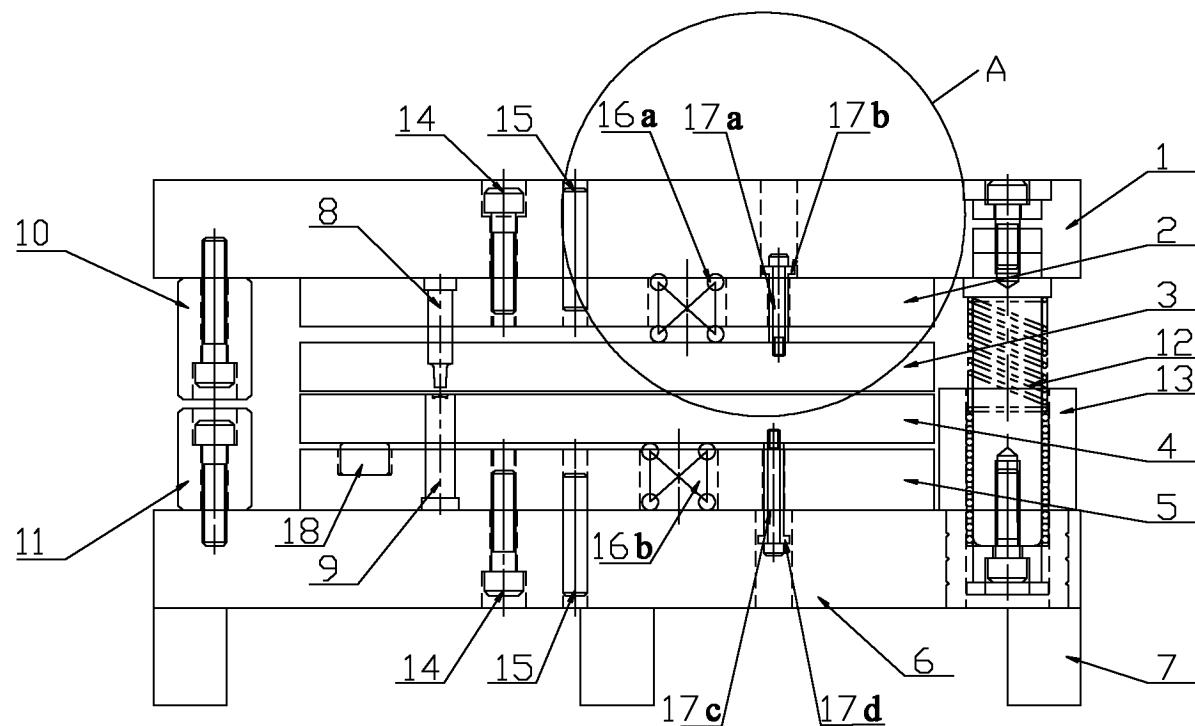


图 3

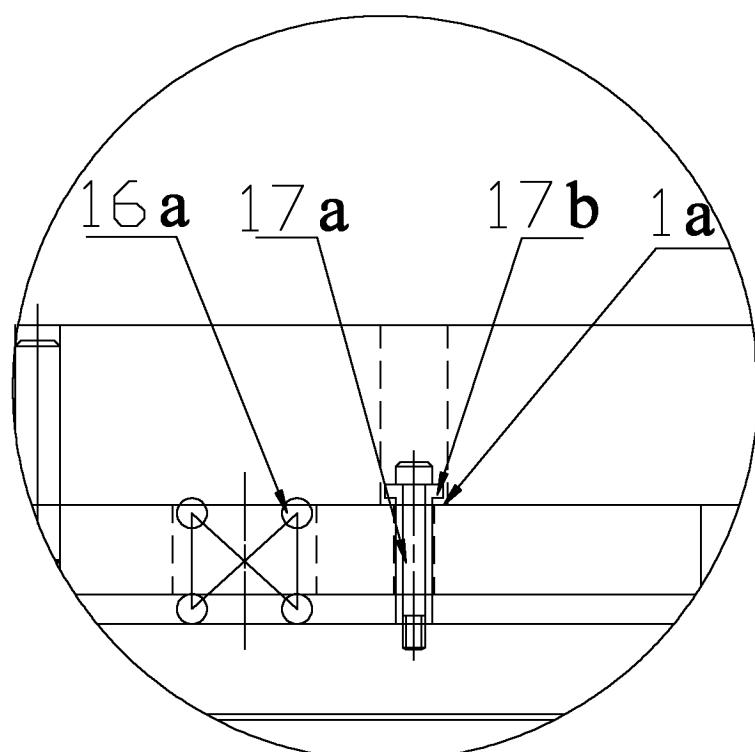


图 4

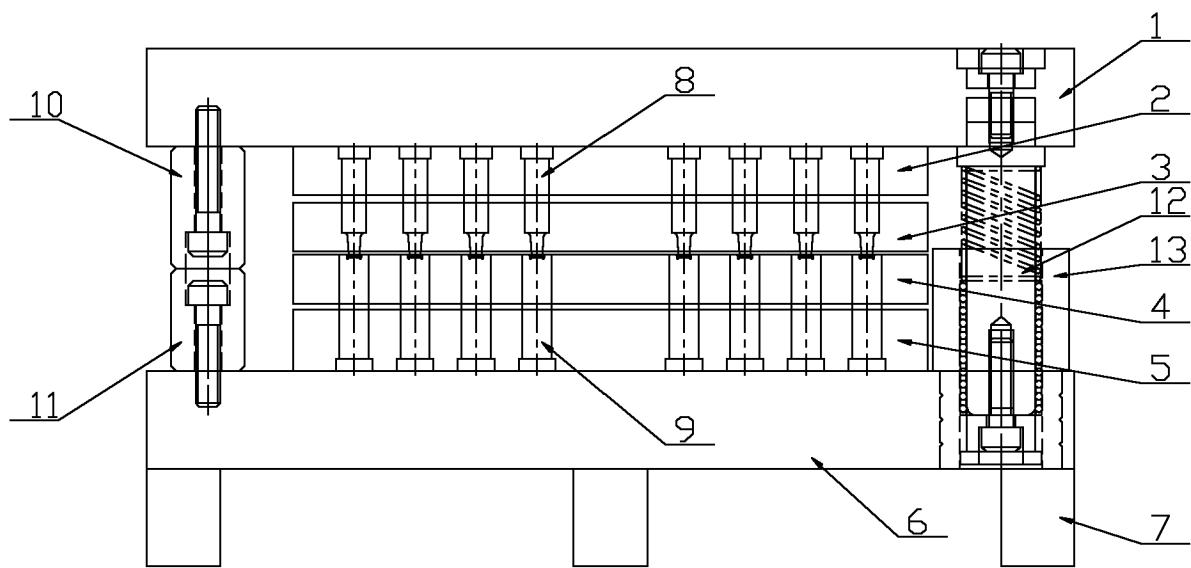


图 5

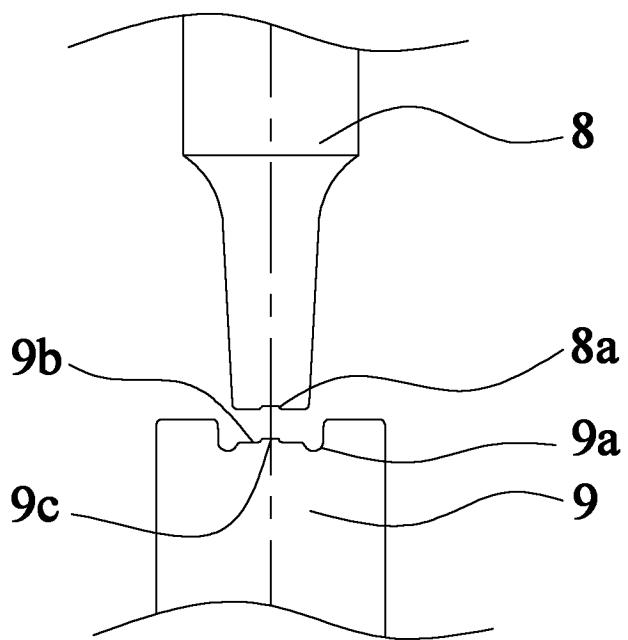


图 6

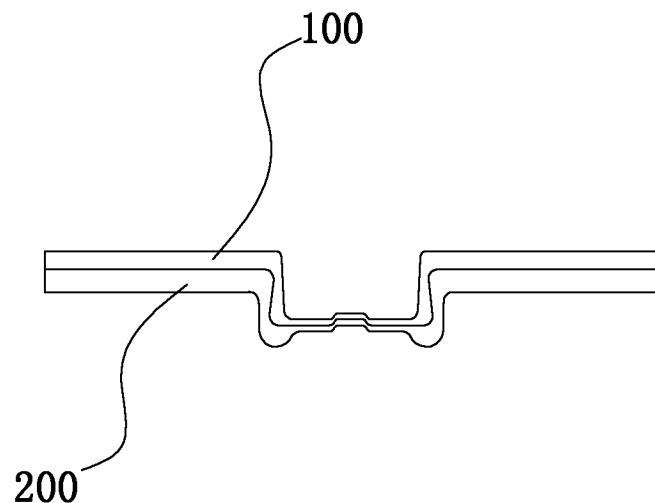


图 7