



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205587519 U

(45)授权公告日 2016.09.21

(21)申请号 201620412136.8

(22)申请日 2016.05.09

(73)专利权人 上海晨昌精密模具有限公司

地址 上海市嘉定区安亭镇汽车城百安公路
1558号

(72)发明人 王正成

(74)专利代理机构 深圳市百瑞专利商标事务所
(普通合伙) 44240

代理人 叶绿林 杨大庆

(51)Int.Cl.

B21D 37/08(2006.01)

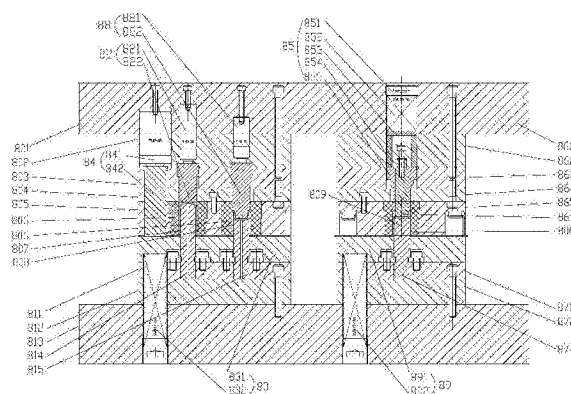
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

管件变薄反拉伸类级进模

(57)摘要

本实用新型公开了一种管件变薄反拉伸类级进模,包括变薄拉伸装置、反拉伸装置和整形装置,变薄拉伸装置包括变薄拉伸结构、卸料结构;反拉伸装置包括反拉伸结构、卸料结构;整形装置包括整形结构、卸料结构、本实用新型方案的管件变薄反拉伸类级进模由变薄结构、反拉伸结构和整形结构整合到一起形成变薄反拉伸类级进模,可以大批量连续生产,不仅提高了生产效率,也降低了人工的成本,使工作强度降低;而且很好的解决了单工序模具的一些缺点,避免了人工在模具冲压生产时带来的安全问题,另外减少了单工序生产过程中的半成品搬运,减少了加工工序,提高了加工精度,因此更有利于保证产品质量的稳定。



1. 管件变薄反拉伸类级进模,包括上模座板和下模座板,上模座板和下模座板间设置有一组加工工位;其特征在于:所述加工工位包括一组向上拉伸工位,在向上拉伸工位之后设置有变薄拉伸工位和反向拉伸工位,在反向拉伸工位之后还设置有整形工位。

2. 如权利要求1所述的管件变薄反拉伸类级进模,其特征在于:所述向上拉伸工位包括顺次设置的第一向上拉伸工位、第二向上拉伸工位和第三向上拉伸工位,在第一向上拉伸工位和第二向上拉伸工位之间设置有空工位。

3. 如权利要求2所述的管件变薄反拉伸类级进模,其特征在于:所述第一向上拉伸工位之前还设置有冲导孔工位和冲工艺切口工位,在整形工位之后还依次设置有顶面冲孔工位、第一侧面冲孔工位、第二侧面冲孔工位,孔的存在性检测工位、切断出件工位。

4. 如权利要求3所述的管件变薄反拉伸类级进模,其特征在于:所述冲工艺切口工位与第一向上拉伸工位间、第三向上拉伸工位与变薄拉伸工位间、反向拉伸工位与整形工位间、整形工位与顶面冲孔工位间、顶面冲孔工位与第一侧面冲孔工位间、第一侧面冲孔工位与第二侧面冲孔工位间、第二侧面冲孔工位与孔的存在性检测工位间、孔的存在性检测工位与切断出件工位间均设置有空工位。

5. 如权利要求1至4任意一项所述的管件变薄反拉伸类级进模,其特征在于:所述变薄拉伸工位上设置有变薄拉伸结构,反向拉伸工位上设置有反向拉伸结构,变薄拉伸结构和反向拉伸结构设置在同一组模板上;该组模板包括与下模座板固定连接的变薄拉伸凸模和反拉伸凸模,与上模座板固定连接的第一上卸料板,所述第一上卸料板上分别设置有与变薄拉伸凸模及反拉伸凸模相适配的第一凹腔和第二凹腔;所述上模座板上还设置有第一卸料结构和第二卸料结构,所述第一卸料结构上设置有与变薄拉伸凸模相适配的顶杆,所述顶杆位于第一凹腔的上方,所述第二卸料结构上设置有与反拉伸凸模相适配的反拉伸上凸模,反拉伸上凸模置于第二凹腔内。

6. 如权利要求5所述的管件变薄反拉伸类级进模,其特征在于:所述上模座板上还设置有一组下压料带的上弹性结构,所述下模座板上还设置有一组将料带顶出的第一下弹性结构。

7. 如权利要求6所述的管件变薄反拉伸类级进模,其特征在于:所述第一卸料结构包括设置在上模座板上的第一卸料弹簧,所述顶杆与第一卸料弹簧连接;所述第二卸料结构包括设置在上模座板上的第二卸料弹簧,所述反拉伸上凸模与第二卸料弹簧连接;所述上弹性结构包括设置在上模座板上的上压弹簧及与上压弹簧连接并随上压弹簧一起运动的反压杆,所述第一下弹性结构包括设置在下模座板上的第一下卸料板,所述下模座板上还设置有一组用于支撑第一下卸料板的第一下卸料弹簧;所述反压杆压在第一下卸料板上。

8. 如权利要求1至4任意一项所述的管件变薄反拉伸类级进模,其特征在于:所述整形工位上设置有整形结构,所述整形结构包括与下模座板固定连接的整形凸模,与上模座板固定连接的第二上卸料板,所述第二上卸料板上设置有与整形凸模相适配的第三凹腔;所述上模座板上还连接设置有与整形凸模相适配的整形上凸模,整形上凸模的末端置于第三凹腔内,所述第三凹腔的两侧设置有卸料镶块;所述上模座板上还设置有第三卸料结构。

9. 如权利要求8所述的管件变薄反拉伸类级进模,其特征在于:所述下模座板上固定设置有一组将料带顶出的第二下弹性结构;所述第二下弹性结构包括设置在下模座板上的第二下卸料板,所述下模座板上还设置有一组用于支撑第二下卸料板的第二下卸料弹簧;

所述第三卸料结构包括固定设置在上模座板上的第三卸料弹簧,第三卸料弹簧下方设置有随第三卸料弹簧一起运动的传力杆,传力杆的下方连接设置有卸料套,所述卸料套套在整形上凸模外,卸料套与整形上凸模滑动配合。

10.如权利要求5所述的管件变薄反拉伸类级进模,其特征在于:所述第一凹腔、第二凹腔的两侧均设置有卸料镶块。

管件变薄反拉伸类级进模

技术领域

[0001] 本实用新型涉及模具设计技术领域,尤其是涉及一种管件变薄反拉伸类级进模。

背景技术

[0002] 级进模是现阶段冲压生产中的一种先进模具,解决了单工序模具的很多缺点,实现了多种工序在一起,并能进行自动化生产。生产的产品具有加工质量好且稳定高效,减少了一线生产操作人员,是模具设计发展的一大方向。对于圆筒类产品,单工序模具采用分布操作,先切出产品的外形圆再拉伸成形来进行冲压生产。若是产品在直壁要求壁厚均匀,上下端直径误差较小,特别是在顶部还有反向的拉伸和冲孔,如类似图1和图2中所示的圆筒产品,其具有:变薄拉伸11和顶面反拉伸12,在顶面有冲孔13且侧面也有冲孔14;目前大多采用单工序模具加工,分布进行变薄拉伸、反向拉伸、顶面冲孔、侧面冲孔等,还没有能够同时完成即有向上拉伸又有反向拉伸,即有顶面冲孔又有侧面冲孔的变薄反拉伸类级进模。而单工序模只能分步完成这些工序,由于需要采用多套模具加工,所以增大了出错的机率,这样不利于产品质量和生产成本的控制。所以能够自动完成变薄拉伸和反拉伸在顶面或侧面进行冲孔的变薄反拉伸类级进模将成为模具技术的一个重要发展方向。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种管件变薄反拉伸类级进模,解决现有技术中对变薄拉伸和反向拉伸的管件产品,需要采用多副单工序模具进行分步加工的问题。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:管件变薄反拉伸类级进模,包括上模座板和下模座板,上模座板和下模座板间设置有一组加工工位;所述加工工位包括一组向上拉伸工位,在向上拉伸工位之后设置有变薄拉伸工位和反向拉伸工位,在反向拉伸工位之后还设置有整形工位。

[0005] 为保证拉伸的精确性,所述向上拉伸工位包括顺次设置的第一向上拉伸工位、第二向上拉伸工位和第三向上拉伸工位,在第一向上拉伸工位和第二向上拉伸工位之间设置有空工位。

[0006] 进一步的,所述第一向上拉伸工位之前还设置有冲导孔工位和冲工艺切口工位,在整形工位之后还依次设置有顶面冲孔工位、第一侧面冲孔工位、第二侧面冲孔工位,孔的存在性检测工位、切断出件工位。

[0007] 为保证各工位互不影响,所述冲工艺切口工位与第一向上拉伸工位间、第三向上拉伸工位与变薄拉伸工位间、反向拉伸工位与整形工位间、整形工位与顶面冲孔工位间、顶面冲孔工位与第一侧面冲孔工位间、第一侧面冲孔工位与第二侧面冲孔工位间、第二侧面冲孔工位与孔的存在性检测工位间、孔的存在性检测工位与切断出件工位间均设置有空工位。

[0008] 具体的,所述变薄拉伸工位上设置有变薄拉伸结构,反向拉伸工位上设置有反向拉伸结构,变薄拉伸结构和反向拉伸结构设置在同一组模板上;该组模板包括与下模座板

固定连接的变薄拉伸凸模和反拉伸凸模,与上模座板固定连接的第一上卸料板,所述第一上卸料板上分别设置有与变薄拉伸凸模及反拉伸凸模相适配的第一凹腔和第二凹腔;所述上模座板上还设置有第一卸料结构和第二卸料结构,所述第一卸料结构上设置有与变薄拉伸凸模相适配的顶杆,所述顶杆位于第一凹腔的上方,所述第二卸料结构上设置有与反拉伸凸模相适配的反拉伸上凸模,反拉伸上凸模置于第二凹腔内。

[0009] 进一步的,所述上模座板上还设置有一组下压料带的上弹性结构,所述下模座板上还设置有一组将料带顶出的第一下弹性结构。所述第一卸料结构包括设置在上模座板上的第一卸料弹簧,所述顶杆与第一卸料弹簧连接;所述第二卸料结构包括设置在上模座板上的第二卸料弹簧,所述反拉伸上凸模与第二卸料弹簧连接;所述上弹性结构包括设置在上模座板上的上压弹簧及与上压弹簧连接并随上压弹簧一起运动的反压杆,反压杆压在第一上卸料板上;所述第一下弹性结构包括设置在下模座板上的第一下卸料板,所述下模座板上还设置有一组用于支撑第一下卸料板的第一下卸料弹簧;所述反压杆压在第一下卸料板上。

[0010] 具体的,所述整形工位上设置有整形结构,所述整形结构包括与下模座板固定连接的整形凸模,与上模座板固定连接的第三上卸料板,所述第三上卸料板上设置有与整形凸模相适配的第三凹腔;所述上模座板上还连接设置有与整形凸模相适配的整形上凸模,整形上凸模的末端置于第三凹腔内,所述第三凹腔的两侧设置有卸料镶块;所述上模座板上还设置有第三卸料结构。

[0011] 进一步的,所述下模座板上固定设置有一组将料带顶出的第二下弹性结构;所述第二下弹性结构包括设置在下模座板上的第二下卸料板,所述下模座板上还设置有一组用于支撑第二下卸料板的第二下卸料弹簧;

[0012] 所述第三卸料结构包括固定设置在上模座板上的第三卸料弹簧,第三卸料弹簧下方设置有随第三卸料弹簧一起运动的传力杆,传力杆的下方连接设置有卸料套,所述卸料套套在整形上凸模外,卸料套与整形上凸模滑动配合。

[0013] 为保证第一凹腔、第二凹腔内壁的强度,所述第一凹腔、第二凹腔的两侧均设置有卸料镶块。

[0014] 本实用新型的有益效果:本实用新型将变薄拉伸装置、反拉伸装置和整形装置整合到一起形成了变薄反拉伸类级进模,可以大批量连续生产,不仅提高了生产效率,也降低了人工的成本,使工作强度降低;而且很好的解决了单工序模具的一些缺点,避免了人工在模具冲压生产时带来的安全问题,另外减少了单工序生产过程中的半成品搬移,减少了加工工序,提高了加工精度,因此更有力于保证产品质量的稳定。

[0015] 以下将结合附图和实施例,对本实用新型进行较为详细的说明。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型中加工的支架产品的主视图。

[0017] 图2为本实用新型中加工的支架产品的立体结构示意图。

[0018] 图3为本实用新型中变薄反拉伸类级进模的排样图。

[0019] 图4为本实用新型中变薄拉伸结构、反向拉伸结构和整形结构的俯视图。

[0020] 图5为本实用新型中模具闭合状态下A-A的剖视图。

[0021] 图6为本实用新型中模具打开状态下A-A的剖视图。

具体实施方式

[0022] 实施例,如图3至6所示,一种管件变薄反拉伸类级进模,其用于加工如图1、图2所示管件带反向拉伸结构的产品,其先要将料带正向拉伸成管状结构,并在管状结构的端面上进行反向拉伸,同时,冲压相应的孔。本实施例以冲压点火管为例,如图3所示,将整个加工工艺流程分为了g1至g30共30个工位。其中:g1工位为冲导孔工位,用于冲导正孔和工艺孔;导正孔是为了后面的工位能够精确定位用的,冲 $\phi 4.03$ 孔和工艺孔。g2工位为冲工艺切口工位;用前面冲出的导正孔作为精确定位,冲出剩余的工艺切口。g3到g4工位为空工位;为了后一工序的分布留出足够的空间。g5工位为第一向上拉伸工位;拉向上拉伸出 $\phi 34 \times 24.2$ 筒形。g6到g8工位为空工位;设置空工位的主要目的有二:一是因为模板太大会产生变形,要在这里进行分板。二是第一组模板的上模卸料板是活动的,而接下来的第二组模板的上模卸料板是不活动的,而下模卸料板却是活动的,这样的模具工作时会产生料带前后高低起伏过大而导致料带变形,所以有必要在这个位置设立多个空工步,以减少卸料板因高低起伏对料带产生的影响。g9工位为第二向上拉伸工位;拉向上拉伸出 $\phi 28 \times 29$ 筒形;g10工位为第三向上拉伸工位,向上拉伸出 $\phi 24 \times 37$ 筒形。g11工位为空工位;为了后一工序的分布留出足够的空间。g12工位为变薄拉伸工位,向上拉伸出 $\phi 20.7 \times 40.9$ 筒形;在拉伸时采用凸模和凹模及顶杆配合使料带直壁的壁厚变薄。g13工位为反向拉伸工位,向下拉伸出 $\phi 17.5 \times 10$ 筒形;通过凸、凹模反向拉伸出带锥度的筒形。g14到g15工位为空工位;为了后一工序的分布留出足够的空间。g16工位为整形工位,通过凸、凹模对反向拉伸的部位整形得到所需的形状。g17工位为空工位;为了后一工序的分布留出足够的空间。g18到g19工位为顶面冲孔工位,冲出顶面的8- $\phi 1.8$ 圆孔。g20工位为空工位,为了后一工序的分布留出足够的空间。g21工位为第一侧面冲孔工位,冲出侧面其中的8- $\phi 1.8$ 圆孔。g22到g23工位为空工位,为了后一工序的分布留出足够的空间。g24工位为第二侧面冲孔工位,冲出侧面另外的8- $\phi 1.8$ 圆孔。g25到g26工位为空工位,为了后一工序的分布留出足够的空间。g27工位为孔的存在性检测工位,检测孔是否全部冲通。g28到g29工位为空工位,为了后一工序的分布留出足够的空间。g30工位为切断出件工位,使需要的产品从料带上切断并分离出来,用气将产品吹出并掉在输送带上,最后装在专用的周转箱内。通过以上这30个工位就完成了整个点火管的连续冲压成形。

[0023] 本具体实施方式的管件变薄反拉伸类级进模,相应的对应图3中的各个非空工位,从左至右(按照进料方向从前至后)包括如下部分:g1工位上的冲导正孔及工艺孔、g2工位上的冲工艺切口、g5工位上的第一向上拉伸、g9工位上的第二向上拉伸、g10工上的第三向上拉伸、g12工位上的变薄拉伸、g13工位上的反向拉伸、g16工位上的整形、g18到g19工位上的顶面冲孔工位、g21工位上的第一侧面冲孔工位、g24工位上的第二侧面冲孔工位、g27工位上的孔的存在性检测工位、g30工位上的切断出件工位,各装置分别顺序完成各个工位的相应动作。本实用新型具体实施方式的管件变薄反拉伸类级进模中,除了前述g12、g13和g16工位外,其余均为常规设计,本文在此不再详述。

[0024] 下面主要结合图4至6对g12、g13和g16工位上的变薄拉伸结构、反向拉伸结构和整形结构进行详细说明。所述变薄拉伸装置是利用变薄拉伸的方法将产品毛坯拉伸到反拉伸

前的薄壁厚产品,反拉伸装置则在薄壁厚产品基础上进行反向的拉伸成形,整形装置则达到所要求的形状。所述变薄拉伸结构和反向拉伸结构设置在同一组模板上。包括设置在下模座板813上的第一下垫板812,设置在第一下垫板812上的第一下固定板811,其中第一下垫板812选用较高硬度的材料制成;第一下固定板811、第一下垫板812、下模座板813三者从上向下由销钉及镙钉锁紧固定在一起。所述第一下垫板812内固定安装有变薄拉伸凸模814和反拉伸凸模815。所述上模座板801上依次叠加设置有第一上垫板802和第一上模固定板803,上模座板801、第一上垫板802和第一上模固定板803三者从上向下由销钉及镙钉锁紧。所述第一上模固定板803的下方还固定安装有第一卸料板背板804,第一卸料板背板804的下方连接设置有第一上卸料板805。所述第一上卸料板805上分别设置有与变薄拉伸凸模814及反拉伸凸模815相适配的第一凹腔807和第二凹腔808。在第一凹腔807和第二凹腔808的两侧均设置有卸料镶块806。其中第一上垫板802选用较高硬度的材料制成。

[0025] 所述上模座板801上还设置有第一卸料结构82和第二卸料结构88,所述第一卸料结构82包括固定设置在上模座板801上的第一卸料弹簧821,第一卸料弹簧821为氮气弹簧,第一卸料弹簧821连接设置有顶杆822,所述顶杆822位于第一凹腔807的上方,并与变薄拉伸凸模814配合完成对点火管的管壁的变薄拉伸。所述第二卸料结构88包括固定设置在上模座板801上的第二卸料弹簧881,第二卸料弹簧881为氮气弹簧,第二卸料弹簧881连接设置有反拉伸上凸模882,反拉伸上凸模882的端部置于第二凹腔808内,并作用于点火管的上端面上,对点火管的上端面进行反向拉伸。

[0026] 所述上模座板801上还设置有一组下压料带的上弹性结构84,所述下模座板813上还设置有一组将料带顶出的第一下弹性结构83。所述上弹性结构84包括设置在上模座板801上的上压弹簧841及与上压弹簧841连接并随上压弹簧841一起运动的反压杆842,反压杆842压在第一下卸料板832上。所述上压弹簧841为氮气弹簧。所述第一下弹性结构83包括设置在下模座板813上的第一下卸料弹簧831及与第一下卸料弹簧831连接的并随第一下卸料弹簧831一起运动的第一下卸料板832。所述第一下卸料弹簧831为普通弹簧结构。

[0027] 所述的整形结构包括设置在下模座板813上的第二下垫板872,设置在第二下垫板872上的第二下固定板871,其中第二下垫板872选用较高硬度的材料制成;第二下固定板871、第二下垫板872、下模座板813三者从上向下由销钉及镙钉锁紧固定在一起。所述第二下垫板872内固定安装有整形凸模874。所述上模座板801上依次叠加设置有第二上垫板862和第二上模固定板863,上模座板801、第二上垫板862和第二上模固定板863三者从上向下由销钉及镙钉锁紧。所述第二上模固定板863的下方还固定安装有第二卸料板背板864,第二卸料板背板864的下方连接设置有第二上卸料板865。所述第二上卸料板865上设置有与整形凸模874相适配的第三凹腔809。在第三凹腔809的两侧均设置有卸料镶块806。其中第一上垫板862选用较高硬度的材料制成。

[0028] 所述下模座板813上固定设置有一组将料带顶出的第二下弹性结构89;所述第二下弹性结构89包括设置在下模座板813上的第二下卸料弹簧891及与第二下卸料弹簧891连接的并随第二下卸料弹簧891一起运动的第二下卸料板892,所述第二下卸料板892置于第二下固定板871上。所述第三卸料结构85包括第三卸料弹簧852,与第三卸料弹簧852配合并随第三卸料弹簧852上下运动的的传力杆854,第三卸料弹簧852与传力杆854间通过传力块853固定连接。所述传力杆854的下方固定连接有益卸料套855,卸料套855套在整形上凸模866

外,卸料套855与整形上凸模866滑动配合。整形上凸模866伸入第三凹腔809内并作用在点火管的反拉伸结构上从而对反拉伸结构进行整形。

[0029] 当模具闭合时,上模带着上弹性结构84、第一卸料结构82、第二卸料结构88和第三卸料结构85向下运动,到如图5所示时,上弹性结构84的反压杆842先接触第一下弹性结构83的第一下卸料板832和第二下弹性结构89的第二下卸料板892,并把第一下卸料板832和第二下卸料板892向下压到底,上模继续向下运动进行合模,设置在第一下固定板811中的变薄拉伸凸模814导入到料带中,并进入第一上卸料板805的卸料镶块806中使管件发生变薄拉伸;同时,第一下固定板811中的反拉伸凸模815则导入到料带中,并进入第一上卸料板805的卸料镶块806中并与反拉伸上凸模822发生反向拉伸;另外,第二下固定板871中的整形凸模874则导入到料带中,并进入第二上卸料板865的卸料镶块806中并与整形上凸模866配合完成头部整形;此时如图4所示,模具完全闭合。

[0030] 当模具打开时,上模开始向上运动,随着模具的打开,顶杆822在第一卸料弹簧821的作用下将料带从第一卸料板805的卸料镶块806中顶出;反拉伸上凸模822在第二卸料弹簧881的作用下将料带从第一卸料板805的卸料镶块806中顶出;卸料套855在止付螺丝851、卸料弹簧852、传力块853、传力杆854的配合作用下,将料带从第二卸料板865的卸料镶块806中顶出;如图5所示时,跟随上模向上运动,上弹性结构84的反压杆842离开第一下卸料板831,第一下卸料板832在第一下卸料弹簧831的作用下将料带从变薄拉伸凸模814和反拉伸凸模815上顶出;同时,第二下卸料板892在第二下卸料弹簧891的作用下将料带从整形凸模874上顶出。随着上模继续往上运动,直至模具完全打开,这样就完成了一个工作循环。此后,料带上从前向后行进一个工位继续如上步骤。

[0031] 以上内容是结合具体的实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本实用新型的保护范围。

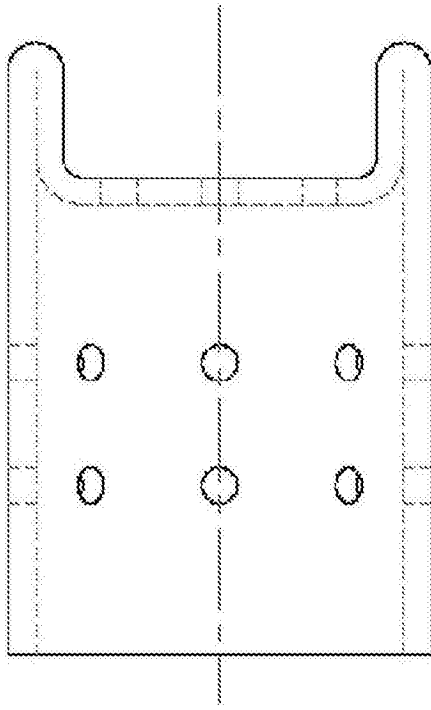


图1

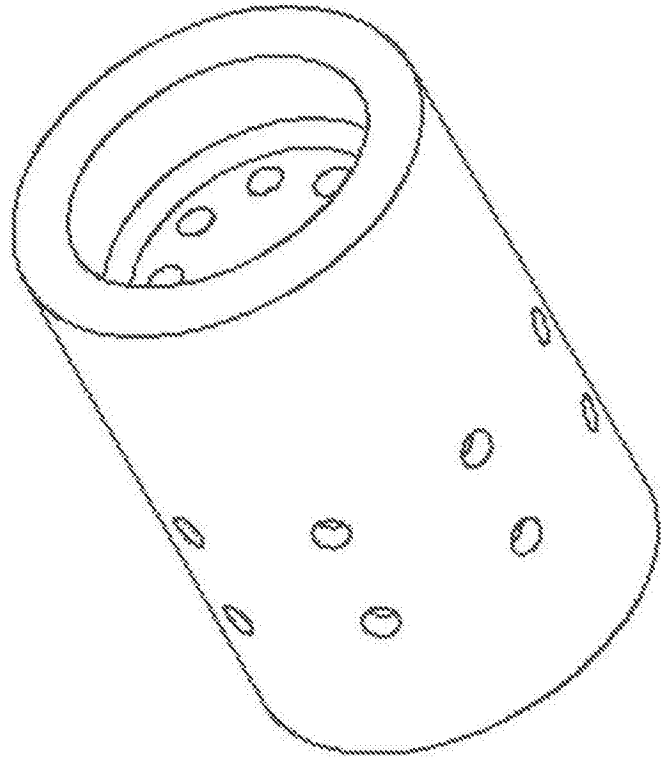


图2

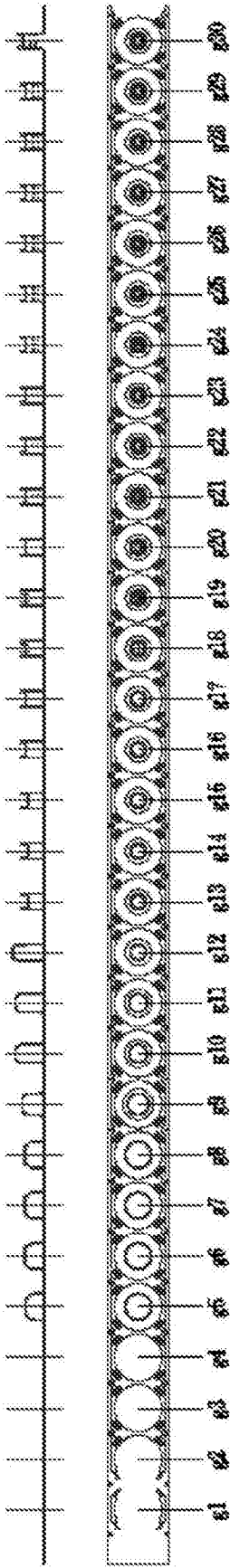


图3

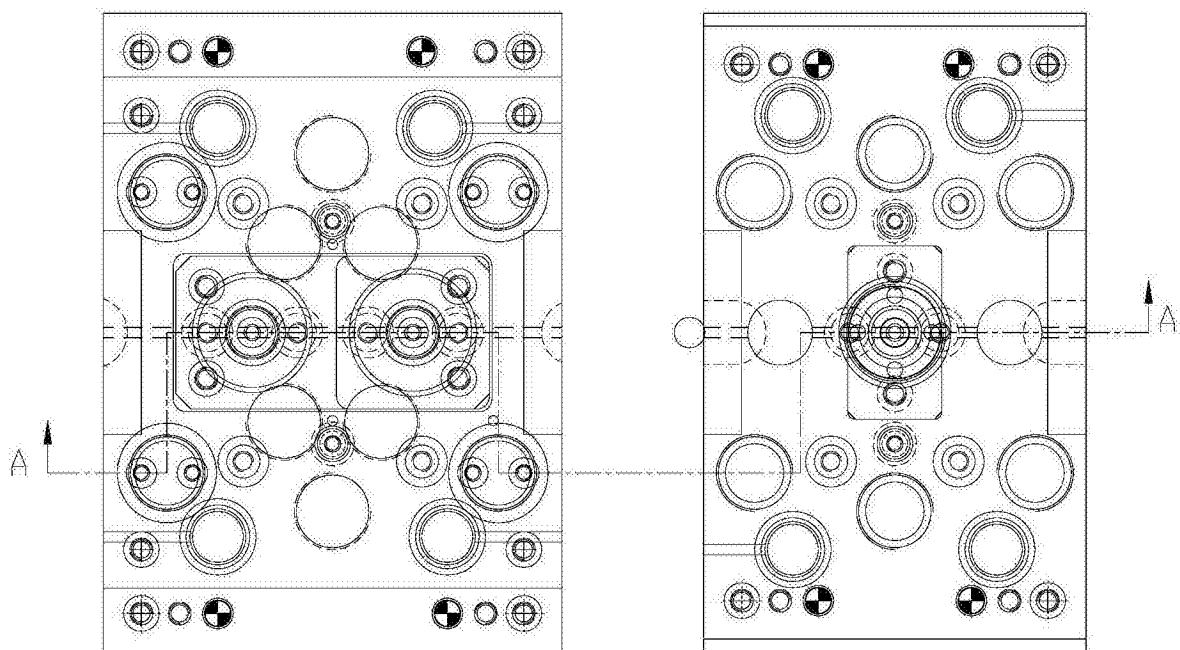


图4

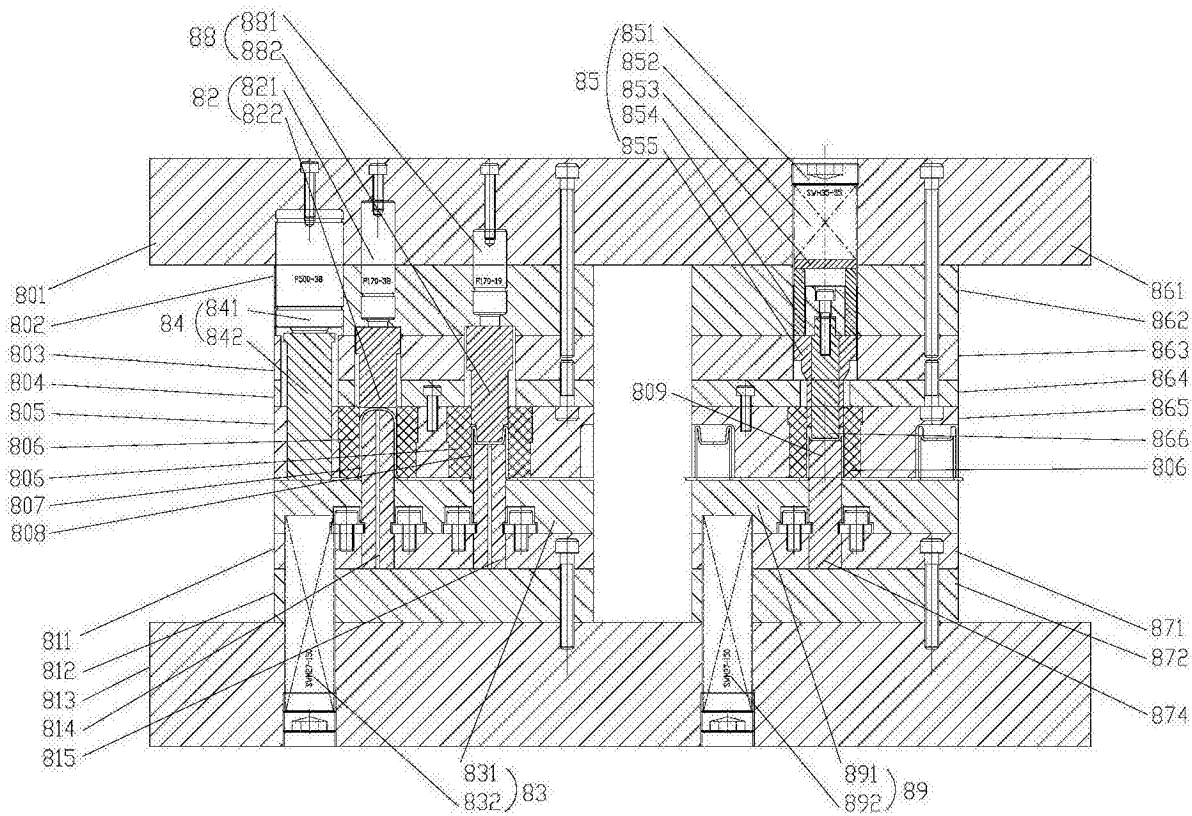


图5

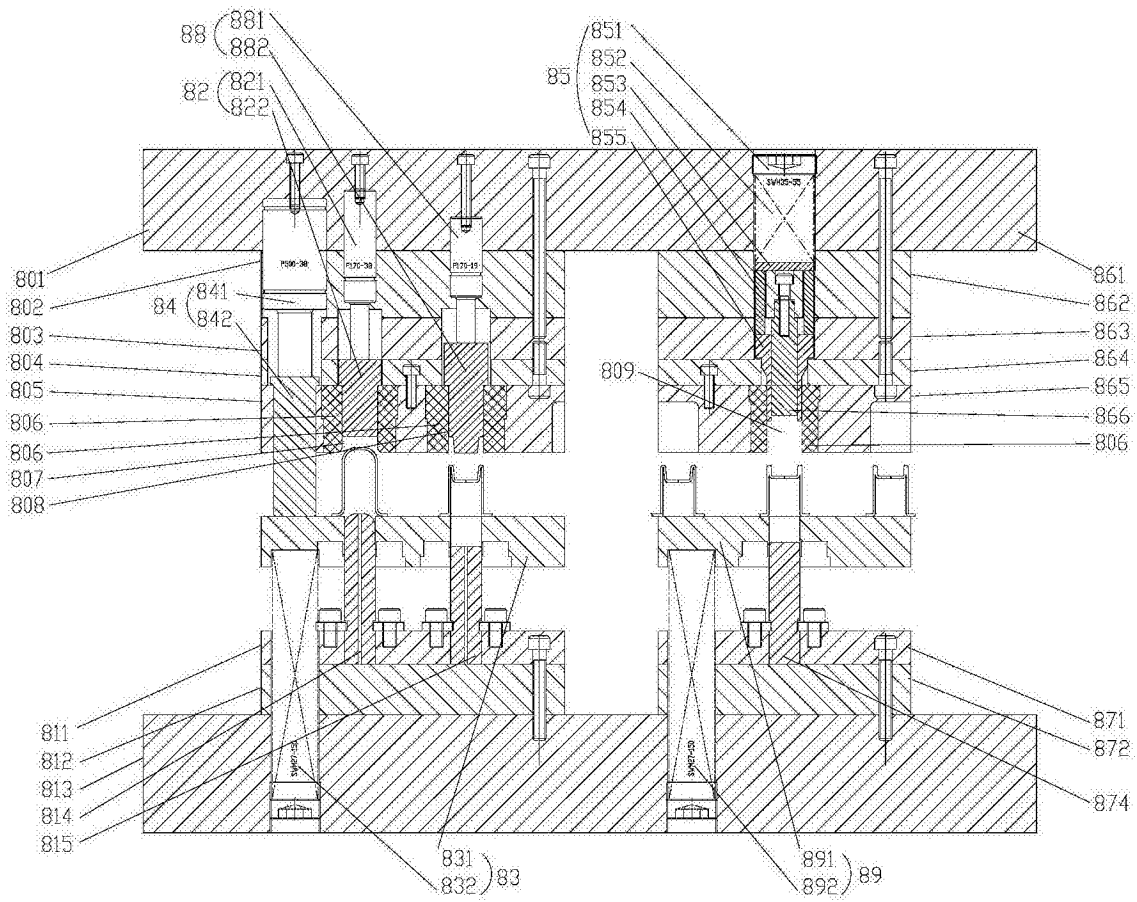


图6