



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103182451 B

(45)授权公告日 2017.01.18

(21)申请号 201110460922.7

审查员 常丽

(22)申请日 2011.12.31

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103182451 A

(43)申请公布日 2013.07.03

(73)专利权人 宁波光华电池有限公司

地址 315124 浙江省宁波市东钱湖旅游度假区梅湖农场

(72)发明人 忻吉良 周时健 忻锋光

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 逯长明

(51)Int.Cl.

B21D 37/10(2006.01)

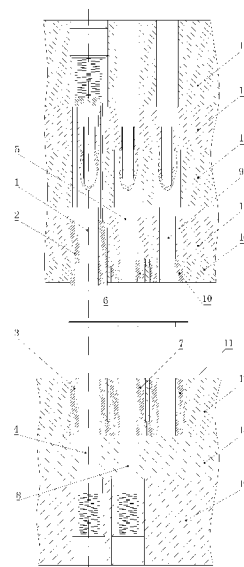
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

制造薄壁宽凸缘筒形件用连续拉伸级进模

(57)摘要

本发明公开了一种制造薄壁宽凸缘筒形件用连续拉伸级进模,本发明提供的制造薄壁宽凸缘筒形件用连续拉伸级进模中,第二次拉伸凹模对应的卸料圈具有定位部,该定位部全部能够伸入至所述第一次拉伸后的圆筒型件中。由于卸料圈的卸料部首先进入圆筒形件中,起到缓冲和定位的作用,有效地防止了由于卸料圈的端面直接挤压圆筒形件而损伤圆筒形件,并确保第二次拉伸与第一次拉伸同心,从而提高了工件的成品率,进一步保证了级进模的稳定性和产品质量。



1. 一种制造薄壁宽凸缘筒形件用连续拉伸级进模, 包括第一次拉伸凸模(1)、第二次拉伸凸模(5)、整平工位凸模(9)、凸模固定板(14)、上模垫板(13)、上模架(12)、第一次拉伸凹模(3)、第二次拉伸凹模(7)、弹压板镶块(16)、整平工位凹模(11)、凹模固定板(17)、下模垫板(18)、弹性压料圈(2)、卸料圈(6)、整平压料圈(10)、弹压板(15)、下模架(19)、第一下顶杆(4)和第二下顶杆(8); 其中,

所述第一次拉伸凸模(1)、第二次拉伸凸模(5)和整平工位凸模(9)依次固定在凸模固定板(14)上, 且与上模垫板(13)相连接; 所述弹性压料圈(2)可滑动地设置在所述弹压板(15)内, 所述卸料圈(6)和所述整平压料圈(10)则固定在所述弹压板镶块(16)内; 所述第一次拉伸凸模(1)、第二次拉伸凸模(5)和整平工位凸模(9)、整平压料圈(10)、卸料圈(6)、上模垫板(13)、凸模固定板(14)和弹压板(15)与上模架(12)装配成一个整体并在工作过程中一起作上下运动;

第一次拉伸凹模(3)、第二次拉伸凹模(7)和整平工位凹模(11)分别与所述第一次拉伸凸模(1)、第二次拉伸凸模(5)和整平工位凸模(9)相配合的固定在所述凹模固定板(17)内, 并与下模垫板(18)相连; 所述第一次拉伸凹模(3)、第二次拉伸凹模(7)、整平工位凹模(11)、凹模固定板(17)和下模垫板(18)与下模架(19)装配成一个整体,

其特征在于, 所述卸料圈(6)与所述第二次拉伸凹模(7)相对应的端面上设置有定位部, 所述定位部的全部能够伸入至第一次拉伸后的筒形件中。

2. 根据权利要求1所述的制造薄壁宽凸缘筒形件用连续拉伸级进模, 其特征在于, 所述第一次拉伸凸模(1)的端面比弹性压料圈(2)的端口缩入0.5mm~1.0mm; 所述第二次拉伸凸模(5)的端面比卸料圈(6)的端口缩入0.5mm~1.0mm; 所述整平工位凸模(9)的端面比整平压料圈(10)的端口缩入0.5mm~1.0mm。

3. 根据权利要求1所述的制造薄壁宽凸缘筒形件用连续拉伸级进模, 其特征在于, 所述整平工位凸模(9)的工作端直径比所述第二次拉伸凸模(5)的工作端直径小0.01mm。

4. 根据权利要求1所述的制造薄壁宽凸缘筒形件用连续拉伸级进模, 其特征在于, 所述整平工位凹模(11)的工作孔径比第二次拉伸凹模(7)的工作孔径大0.01mm。

5. 根据权利要求1所述的制造薄壁宽凸缘筒形件用连续拉伸级进模, 其特征在于, 所述整平工位凹模(11)端面和整平压料圈(10)端面为平面或锥面。

制造薄壁宽凸缘筒形件用连续拉伸级进模

技术领域

[0001] 本发明涉及级进模技术领域,更具体地说,涉及一种制造薄壁宽凸缘筒形件用带料连续拉伸级进模。

背景技术

[0002] 薄壁宽凸缘筒形件如图1所示,具有以下特点:薄壁(材料为0.3毫米厚的带料),宽凸缘,且宽凸缘的表面要求平整,同时不能一次拉伸成型,一般采用级进模加工上述产品。

[0003] 现有的级进模通常采用如图2所示的结构,包括第一次拉伸凸模001、第二次拉伸凸模005、整平工位凸模009、凸模固定板014、上模垫板013、上模架012、第一次拉伸凹模003、第二次拉伸凹模007、整平工位凹模011、凹模固定板017、下模垫板018、弹性压料圈002、卸料圈006、整平压料圈010、弹压板015、下模架019、下顶杆004和下顶杆008。其中,第一次拉伸凸模001、第二次拉伸凸模005和整平工位凸模009,第一次拉伸凸模001、第二次拉伸凸模005和整平工位凸模009三者均固定在凸模固定板014上,且与上模垫板013相连接,弹性压料圈002可滑动地设置在弹压板015内,卸料圈006和整平压料圈010则固定在弹压板镶块016内,第一次拉伸凸模001、第二次拉伸凸模005、整平工位凸模009、压料圈002、卸料圈006、上模垫板013、凸模固定板014和弹压板015均与上模架012装配成一个整体并在工作过程中一起作上下运动;分别与第一次拉伸凸模001、第二次拉伸凸模005和整平工位凸模009相配合的第一次拉伸凹模003、第二次拉伸凹模007和整平工位凹模011,且三者均固定在凹模固定板017内,并与下模垫板018相连,第一次拉伸凹模003、第二次拉伸凹模007、整平工位凹模011、凹模固定板017和下模垫板018均与下模架019装配成一个整体;其中,下顶杆004设置在第一次拉伸凹模003内,下顶杆008设置在第二拉伸凹模008内。

[0004] 上述级进模在冲压薄壁宽凸缘筒形件时,首先将带材放在凹模固定板017上,并与第一次拉伸凹模003和第一拉伸凸模001相对应,通过控制第一拉伸凸模001冲压在带材上力度形成毛坯工件,然后由下顶杆004顶出;然后将毛坯工件在第二次拉伸凸模005和第二次拉伸凹模007相对应的位置上进行二次冲压,根据凸缘筒形件最终尺寸控制二次冲压的次数;最后在整平工位凸模009和整平工位凹模011定型形成工件。上述毛坯工件在进行二次冲压时,由于拉伸凸模005端面比卸料圈006的端口缩入0.5mm~1.0mm,上模下行时卸料圈006先接触毛坯工件,再继续下行时卸料圈006与拉伸凹模007共同作用挤压毛坯工件,由于毛坯工件为薄壁件,很容易被挤伤,导致拉伸无法进行。

[0005] 因此,如何设计一种针对上述产品可以实现多次拉伸且结构简单且工作稳定可靠的连续拉伸级进模,是本领域技术人员目前亟待解决的问题。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明提供了一种薄壁宽凸缘筒形件的连续拉伸级进模,以提供一种易于卸料又能进一步提高稳定性和产品质量的级进模。

[0007] 为了达到上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0008] 一种制造薄壁宽凸缘筒形件用连续拉伸级进模,包括第一次拉伸凸模、第二次拉伸凸模、整平工位凸模、凸模固定板、上模垫板、上模架、第一次拉伸凹模、第二次拉伸凹模、弹压板镶块、整平工位凹模、凹模固定板、下模垫板、弹性压料圈、卸料圈、整平压料圈、弹压板、下模架、第一下顶杆和第二下顶杆;其中,

[0009] 所述第一次拉伸凸模、第二次拉伸凸模和整平工位凸模依次固定在凸模固定板上,且与上模垫板相连接;所述弹性压料圈可滑动地设置在所述弹压板内,所述卸料圈和所述整平压料圈则固定在所述弹压板镶块内;所述第一次拉伸凸模、第二次拉伸凸模和整平工位凸模、整平压料圈、卸料圈、上模垫板、凸模固定板和弹压板与上模架装配成一个整体并在工作过程中一起作上下运动;

[0010] 第一次拉伸凹模、第二次拉伸凹模和整平工位凹模分别与所述第一次拉伸凸模、第二次拉伸凸模和整平工位凸模相配合的固定在所述凹模固定板内,并与模垫板相连;所述第一次拉伸凹模、第二次拉伸凹模、整平工位凹模、凹模固定板和下模垫板与下模架装配成一个整体,所述卸料圈与所述第二次拉伸凹模相对应的端面上设置有定位部,所述定位部的全部能够伸入至第一次拉伸后的筒形件中。

[0011] 优选地,在上述制造薄壁宽凸缘筒形件用连续拉伸级进模中,所述第一次拉伸凸模的端面比弹性压料圈的端口缩入 $0.5\text{mm}\sim 1.0\text{mm}$;所述第二次拉伸凸模的端面比卸料圈的端口缩入 $0.5\text{mm}\sim 1.0\text{mm}$;所述整平工位凸模的端面比整平压料圈的端口缩入 $0.5\text{mm}\sim 1.0\text{mm}$ 。

[0012] 优选地,在上述制造薄壁宽凸缘筒形件用连续拉伸级进模中,所述整平工位凸模的工作端直径比所述第二次拉伸凸模的工作端直径小 0.01mm 。

[0013] 优选地,在上述制造薄壁宽凸缘筒形件用连续拉伸级进模中,所述整平工位凹模的工作孔径比第二次拉伸凹模的工作孔径大 0.01 毫米。

[0014] 优选地,在上述制造薄壁宽凸缘筒形件用连续拉伸级进模中,所述整平工位凹模端面和所述整平压料圈端面为平面或锥面。

[0015] 本发明提供的制造薄壁宽凸缘筒形件用连续拉伸级进模中,第二次拉伸凹模对应的卸料圈具有定位部,该定位部全部能够伸入至所述第一次拉伸后的筒形件中。

[0016] 上述级进模在冲压薄壁宽凸缘筒形件时,首先将带材放在凹模固定板上,并与第一次拉伸凹模和第一拉伸凸模相对应,通过控制第一拉伸凸模冲压在带材上力度形成毛坯工件,然后由下顶杆顶出;然后将毛坯工件在第二次拉伸凸模和第二次拉伸凹模相对应的位置上进行二次冲压,根据凸缘筒形件最终尺寸控制二次冲压的次数;最后在整平工位凸模和整平工位凹模定型形成工件。上述毛坯工件在进行二次冲压时,弹压板下行,设置在卸料圈上的定位部先进入圆筒形件;弹压板继续下行,在第二次拉伸凸模的作用下带料进入第二次拉伸凹模并完成第二次拉伸;弹压板上行,在卸料部作用下,第二次拉伸凸模先从圆筒形件中脱落;弹压板继续上行,在弹压板的板面作用下卸料圈与圆筒形件相脱离。上模板下行时,由于卸料圈的卸料部首先进入圆筒形件中,起到缓冲和定位的作用,有效地防止了由于卸料圈的端面直接挤压圆筒形件而损伤圆筒形件,并确保第二次拉伸与第一次拉伸同心,从而提高了工件的成品率,进一步保证了级进模的稳定性和产品质量。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为薄壁宽凸缘筒形件的结构示意图;

[0019] 图2为现有技术中提供的薄壁宽凸缘筒形件用连续拉伸级进模的结构示意图;

[0020] 图3为本发明实施例提供的薄壁宽凸缘筒形件用连续拉伸级进模的结构示意图;

[0021] 图4为第二拉伸工位卸料圈结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0023] 本发明提供了一种制造薄壁宽凸缘筒形件用连续拉伸级进模,保证了薄壁宽凸缘筒形件连续多次拉伸的顺利进行,并且提高了筒形件在第二次拉伸与第一次拉伸的同心度,进而提高了筒形件的加工质量。

[0024] 请参考附图3,该图为本发明实施例提供的制造薄壁宽凸缘筒形件用连续拉伸级进模的结构示意图。

[0025] 本发明实施例提供的薄壁宽凸缘筒形件用连续拉伸级进模包括第一次拉伸凸模1、第二次拉伸凸模5、整平工位凸模9、凸模固定板14、上模垫板13、上模架12、第一次拉伸凹模3、第二次拉伸凹模7、弹性压料圈2、弹压板镶块16、整平工位凹模11、凹模固定板17、下模垫板18、弹性压料圈2、卸料圈6、整平压料圈10、弹压板15、下模架19、下顶杆4和下顶杆8;其中,

[0026] 第一次拉伸凸模1、第二次拉伸凸模5和整平工位凸模9依次固定在凸模固定板14上,且与上模垫板13相连接;弹性压料圈2可滑动地设置在弹压板15内,卸料圈6和整平压料圈10则固定在弹压板镶块16内;第一次拉伸凸模1、第二次拉伸凸模5和整平工位凸模9、整平压料圈10、卸料圈6、上模垫板13、凸模固定板14和弹压板15与上模架12装配成一个整体并在工作过程中一起作上下运动;

[0027] 第一次拉伸凹模3、第二次拉伸凹模7和整平工位凹模11分别与第一次拉伸凸模1、第二次拉伸凸模5和整平工位凸模9相配合的固定在凹模固定板17内,并与下模垫板18相连;第一次拉伸凹模3、第二次拉伸凹模7、整平工位凹模11、凹模固定板和下模垫板18与下模架19装配成一个整体,卸料圈6与第二次拉伸凹模7相对应的端面上设置有定位部,定位部的全部能够伸入至所述第一次拉伸后的筒形件中。

[0028] 根据上述各部件所处位置不同将分为上模部分和下模部分,其中:

[0029] 上模部分:依次设置有第一次拉伸凸模1、第二次拉伸凸模5和整平工位凸模9,三者都固定在凸模固定板14上,且与上模垫板13相连接;设置有分别与所述第一次拉伸凸模1、第二次拉伸凸模5和整平工位凸模9可相对滑动地套设有弹性压料圈2、卸料圈6和整平压料圈10,弹性压料圈2并可滑动地设置在弹压板15内,卸料圈6和整平压料圈10则固定在弹

压板镶块16内,弹压板15与上模为弹性连接。

[0030] 下模部分:设置有分别与所述第一次拉伸凸模1、第二次拉伸凸模5和整平工位凸模9相配合的第一次拉伸凹模3、第二次拉伸凹模7和整平工位凹模11,且三者都固定在凹模固定板17上,并设置下模垫板18。所述凹模、凹模固定板、下模垫板都与下模架19装配成一个整体。

[0031] 本发明实施例提供的制造薄壁宽凸缘筒形件用连续拉伸级进模中,带料放置在上模部分和下模部分之间,具体流程及原理如下:

[0032] 第一次拉伸该工位为首次对平板进行拉伸,主要由拉伸凸模1、弹压圈2、拉伸凹模3、下顶杆4组成。工作原理为:上模部分下行时,弹压圈2先接触带料,并在本工位弹压圈弹簧的作用下压紧带料,上模部分继续下行,拉伸凸模1作用带料进入拉伸凹模3完成第一次拉伸,平板毛坯被冲成带凸缘的圆筒形件;

[0033] 第二次拉伸缩小圆筒直径、增加圆筒高度至产品要求尺寸。该工位主要由拉伸凸模5、固定于弹压板镶块16内的卸料圈6、拉伸凹模7、下顶杆8组成。卸料圈6端部设置定位部分,见图4,直径D比第一次拉伸凸模1工作端直径小 $0.03\text{mm}\sim 0.05\text{mm}$,高度H略大于第一次拉伸后毛坯内孔高。上模部分下行时,卸料圈6端部的定位部分先进入毛坯,起到定位、压料作用,可保证本次拉伸与上次拉伸同心,同时不会挤伤毛坯,上模继续下行,拉伸凸模5作用毛坯进入拉伸凹模7完成第二次拉伸,当上模上行时卸料圈6又起到卸料作用;

[0034] 整平因第二次拉伸没有整平功能,所以第三工位就是对圆筒形件的凸缘部分进行整平。该工位主要由整平工位凸模9、整平压料圈10、整平工位凹模11组成。该工位关键点是:整平工位凸模9的工作端直径比第二次拉伸凸模5的工作端直径小 0.01mm ;整平工位凹模11的工作孔径比第二次拉伸凹模7的工作孔径大 0.01mm 。其工作原理是:上模部分下行时,整平压料圈10先接触毛坯,并把毛坯圆筒部分推入整平工位凹模11模腔,上模继续下行,整平工位凸模9进入毛坯内腔,此时毛坯在整平工位凸模9的保护下凸缘在整平压料圈10端面 and 整平工位凹模11端面共同作用下被压平。

[0035] 本实施例中提供的制造薄壁宽凸缘筒形件用连续拉伸级进模中,在第二次拉伸工位的卸料圈6的工作端设置定位部分,使得带料进行完第一次拉伸后,第二次拉伸凸模5进行拉伸前,卸料圈定位部分先进入到经第一拉伸形成的筒形件中并对筒形件的位置进行校正,从而实现第二拉伸凸模5与筒形件的定位,从而保证第二次拉伸与第一次拉伸同心,大大提高了拉伸的稳定性和可靠性,并提高了产品的质量。

[0036] 本实施例中提供的制造薄壁宽凸缘筒形件用连续拉伸级进模中,定位部分的直径D比第一次拉伸凸模1工作端直径小 $0.03\text{mm}\sim 0.05\text{mm}$,高度H略大于第一次拉伸后毛坯内孔高。以确保上模下行时压料圈或卸料圈先与坯料接触,有利于压料或定位;以确保上模上行时方便卸料。

[0037] 由于整平工位凸模9和整平工位凹模11及整平压料圈10的相互作用实现了对筒形件的宽凸缘进行整平,此过程中,整平工位凸模9直径小于第二次拉伸凸模5的直径,整平工位凹模11孔径大于第二次拉伸凹模7的孔径,方便对整平的筒形件进行快速卸料。

[0038] 为了进一步优化上述技术方案,上述第一拉伸凹模3中设置有可相对于第一拉伸凹模3相对滑动的顶出杆4,第二次拉伸凹模7中设置有可相对于第二次拉伸凹模7相对滑动的顶出杆8,上述顶出杆的设置使得,在对筒形件进行拉伸完毕后,可以及时将筒形件顶出

上述的拉伸凹模中,更加方便了对筒形件的卸料。

[0039] 当然,上述实施例中只是介绍了具有两次拉伸和一次整平的工序连续级进模,实际生产中也可以进行多级拉伸,优选的,中间可根据工艺需要设置多次拉伸,结构同本发明第二次拉伸工位结构。

[0040] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

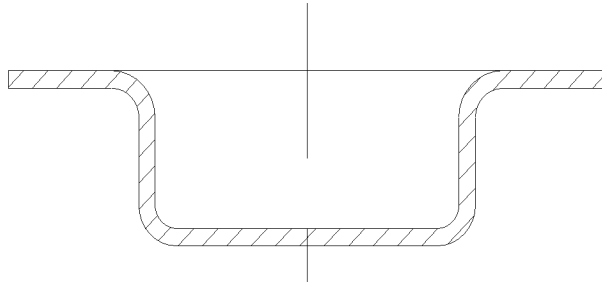


图1

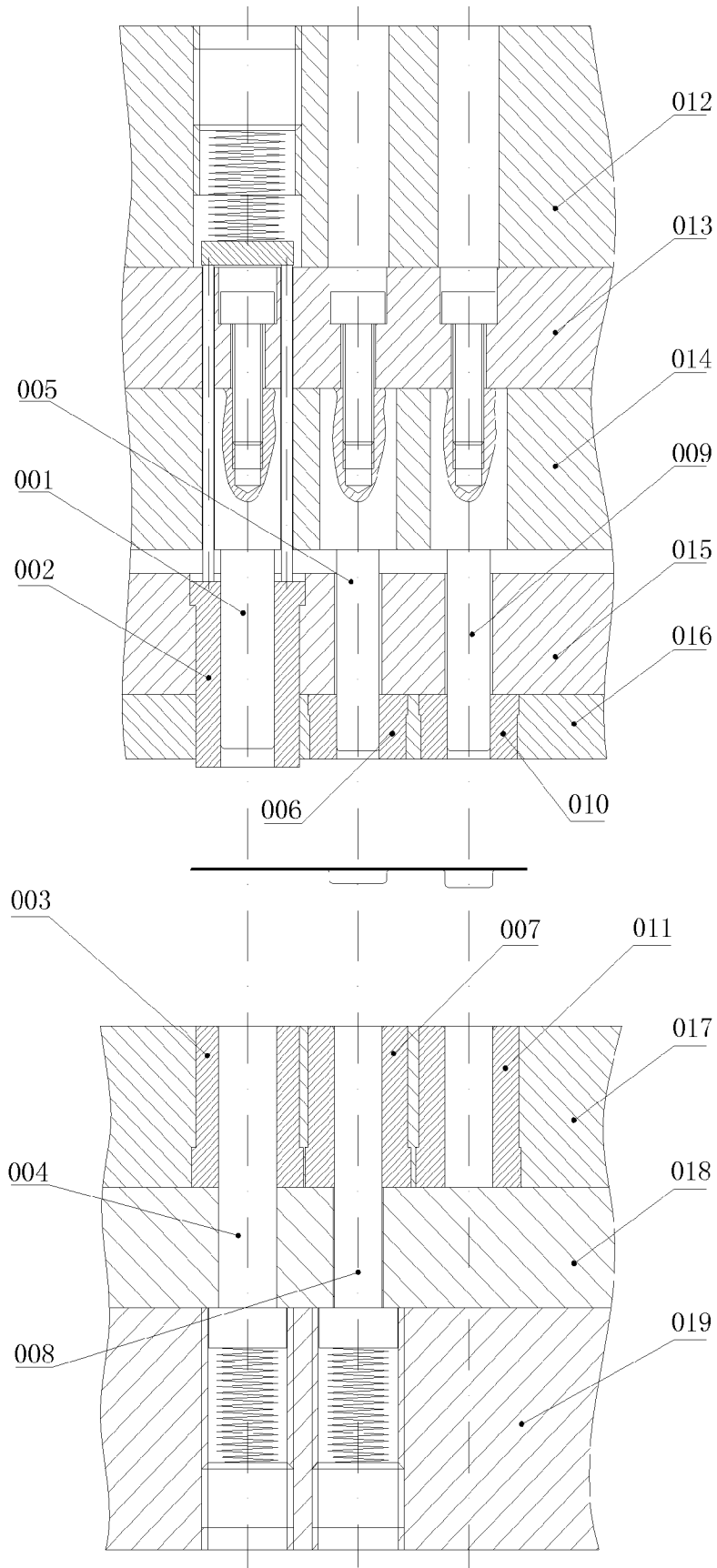


图2

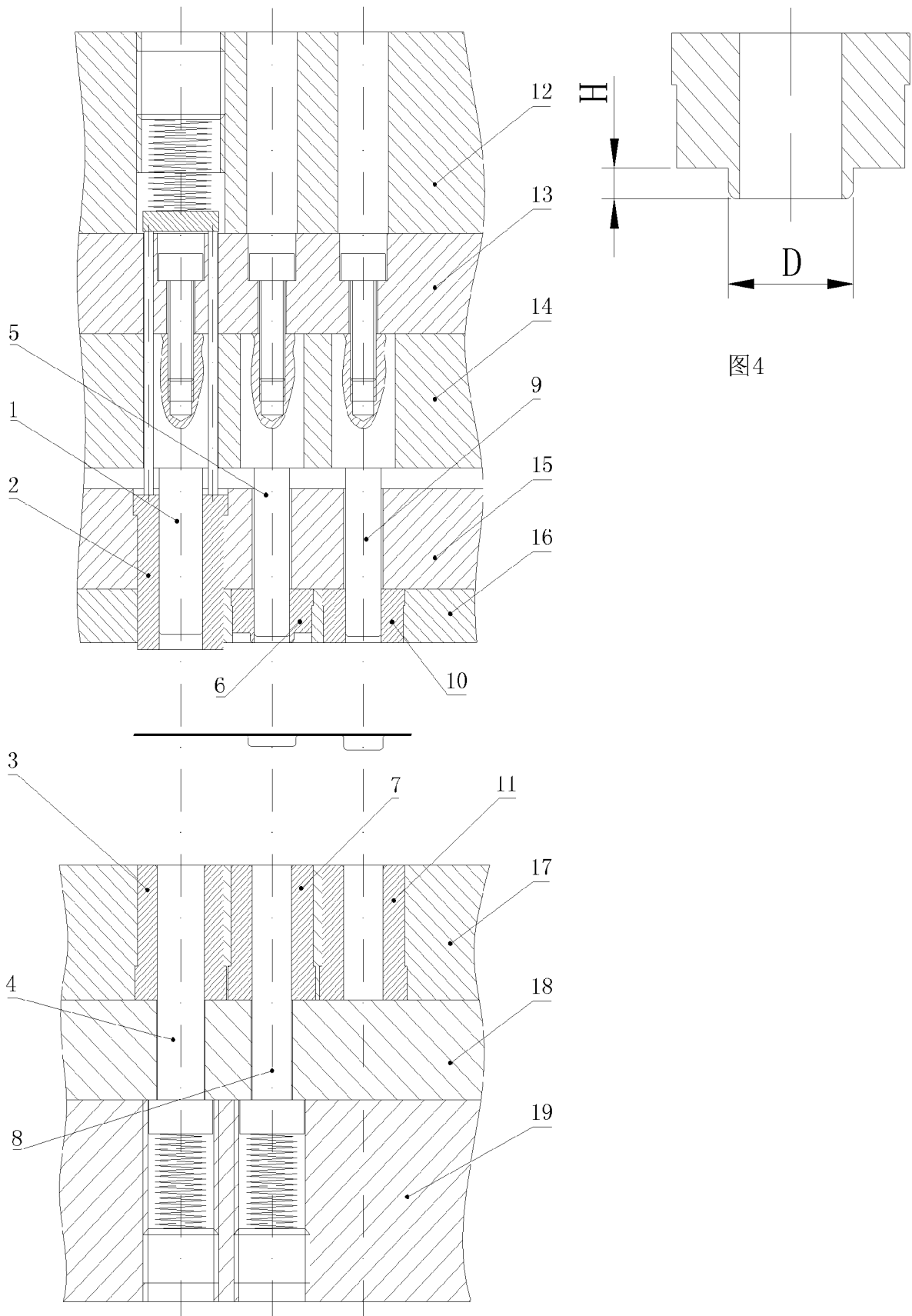


图3

图4