

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202367131 U

(45) 授权公告日 2012. 08. 08

(21) 申请号 201120437835. 5

(22) 申请日 2011. 11. 08

(73) 专利权人 北京机电研究所

地址 100083 北京市海淀区学清路 18 号

(72) 发明人 蒋鹏 韦韡 杨勇 曹飞 余光中

胡福荣

(51) Int. Cl.

B21J 13/02 (2006. 01)

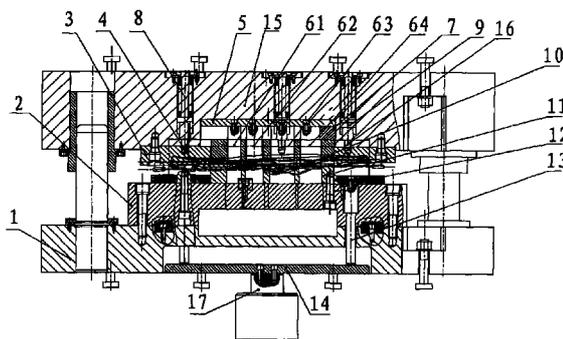
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 6 页

(54) 实用新型名称

切边冲孔校正复合模具

(57) 摘要

本实用新型提供一种切边冲孔校正复合模具, 主要包含切边模、冲孔模和校正模三大部分。这三大部分安装在同一副模座上, 在同一台压力机上, 压力机完成一个冲程实现三个工步的复合模具。其中切边模的凹模是固定在上模座上的, 切边冲头固定在下模座上; 校正模与导向螺杆相连接, 导向螺杆可在上模座中滑动; 冲孔冲头通过垫板和固定板固定在上模座中; 切边凹模内安装校正模和冲孔模, 飞边托板与顶杆和托板相连接。在压力机下降过程中, 校正模与锻件先接触, 锻件压住校正模往凹模内运动, 当运动到凹模时, 将锻件飞边切除; 同时, 冲孔冲头将锻件冲孔连皮冲落下, 校正模在弹簧机构的作用下压缩到最短, 即到达上模座槽底面, 此时不再往上运动, 完成校正。当滑块上升, 校正模在弹簧机构的作用下将锻件推出凹模, 完成卸料。最终锻件支撑在切边冲头上, 而切下的飞边则套在切边冲头上, 将锻件取走后, 飞边托板在顶杆的作用下将飞边顶出切边冲头。



1. 一种切边冲孔校正复合模具,包含上模座、下模座、校正上模、切边凹模、弹簧机构、冲孔冲头、飞边托板、顶杆、托板等;校正模安装在切边凹模内,通过弹簧机构进行滑动,冲孔冲头固定在上模座上,切边冲头固定在下模座,飞边托板与顶杆和托板相连接,其特征是:校正上模兼起卸料作用,切边冲头也作校正下模功能。

2. 根据权利要求1所述的切边冲孔校正复合模具,其特征在于,校正上模外轮廓与切边凹模间隙0.5mm;厚度50-70mm,让冲头通孔与冲孔冲头单边间隙 δ_2 保证2mm。

3. 根据权利要求1所述的切边冲孔校正复合模具,其特征在于,切边凹模刃口与热锻件间隙 δ_3 保证0.7mm;外形尺寸的宽度为400mm,长度为670mm,厚度为55-80mm。

4. 根据权利要求1所述的切边冲孔校正复合模具,其特征在于,切边冲头外形与切边凹模刃口间隙0.8mm;由切边冲头作出;其中的冲孔凹模刃口与热锻件尺寸相同,保证冲孔凹模刃口与冲孔冲头间隙0.4mm。

5. 根据权利要求1所述的切边冲孔校正复合模具,其特征在于,冲孔冲头总高度 h_z 为114.5mm,有效冲孔高度 h_x 为30mm。

6. 根据权利要求1所述的切边冲孔校正复合模具,其特征在于,飞边托板外形尺寸的宽度为480mm,长度为605mm,厚度25mm;其中心孔与切边冲头间隙 δ_8 为2mm。

7. 根据权利要求1所述的切边冲孔校正复合模具,其特征在于,弹簧机构外径**Ø45 mm**,最小长度135mm,工作行程32mm,其中切边行程15mm。

8. 根据权利要求1或6所述的切边冲孔校正复合模具,其特征在于,飞边托板通过顶杆与托板连接,可顶出高度 H_d 为50mm。

切边冲孔校正复合模具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种复合模具,尤其应用在锻造领域,在同一台压力机上完成一次冲程实现切边、冲孔和校正的复合模具。

背景技术

[0002] 目前,对于复杂形状的锻件,其切边、冲孔和校正不同压力机上,采用多套模具完成,这种情况需求设备较多,模具数量也多,造成经济成本较高。有报道将切边和冲孔复合到一套模具完成,可节省一台设备,提高效率,但是模具结构较为复杂。即便如此,校正仍需在一副模具中进行。总之,典型的生产方式是将切边、冲孔和校正分别安排在三套模具中,或者将切边和冲孔进行复合,另外加一副校正模,这些工艺模具要求设备加多,工作时间较长,生产效率低。而铝合金锻造温度范围窄(一般为 80-100℃),若工艺流程过长,零件温度降低过大则需重新加热。造成生产时间损失和能源的浪费。因此,对于铝合金锻造,短流程,高效率的要求更为迫切。

[0003] 采用复合模具结构,将切边、冲孔和校正三道工序复合在一套模具中,在压力机上一次冲程中完成,可以大幅度减少模具投资和设备占用,同时提高了生产效率,省去零件在不同工序之间的传送,生产节拍可提高 2 倍以上。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种切边冲孔校正复合模具。

[0005] 该复合模具包括:切边模、冲孔模和校正模三大部分。切边冲孔校正复合模具,校正模安装在切边凹模内,通过弹簧机构进行滑动,冲孔冲头固定在上模座上,切边冲头固定在下模座。其特征是:校正上模兼起卸料作用,切边冲头也作校正下模功能。校正上模外轮廓与切边凹模间隙 0.5mm;厚度 50-70mm。让冲头通孔与冲孔冲头单边间隙 δ_2 保证 2mm。

[0006] 切边凹模刃口与热锻件间隙 δ_3 保证 0.7mm;外形尺寸的宽度为 400mm,长度为 670mm,厚度为 55-80mm。切边冲头外形与切边凹模刃口间隙 0.8mm;由切边冲头作出。其中的冲孔凹模刃口与热锻件尺寸相同,保证冲孔凹模刃口与冲孔冲头间隙 0.4mm。冲孔冲头总高度 h_z 为 114.5mm,有效冲孔高度 h_x 为 30mm。飞边托板外形尺寸的宽度为 480mm,长度为 605mm,厚度 25mm。其中心孔与切边冲头间隙 δ_8 为 2mm。弹簧机构外径 $\varnothing 45$ mm,最小长度 135mm,工作行程 32mm,其中切边行程 15mm。飞边托板通过顶杆与托板连接,可顶出高度 H_d 为 50mm。

[0007] 本实用新型的有益效果是,可以在同一台压力机上,同一副复合模具上,在一次冲程内完成切边、冲孔和校正工序,且锻件和飞边处于不同的高度,方便取出。

附图说明

[0008] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0009] 图 1 切边冲孔校正复合模具的装配图。

- [0010] 图 2 为校正上模在切边凹模中运动示意图。
- [0011] 图 3 是为校正上模。
- [0012] 图 4 是切边凹模。
- [0013] 图 5 是切边凹模 A-A 的剖面图。
- [0014] 图 6 是切边冲头。
- [0015] 图 7 是切边冲头的剖面图。
- [0016] 图 8 为切边和冲孔示意图。
- [0017] 图 8-1 为图 8 中 I 的局部放大图。
- [0018] 图 8-2 为图 8 中 II 的局部放大图。
- [0019] 图 9 是冲孔冲头
- [0020] 图 10 是飞边托板。
- [0021] 图 11 是弹簧机构安装在上模座上的局部示意图。

具体实施方式

[0022] 图 1 是切边冲孔校正复合模具的装配图,标号 1 是切边冲孔校正复合模具的下模座,标号 15 是切边冲孔校正复合模具的上模座。切边冲孔校正复合模具分别安装在上下模座内。

[0023] 冲孔冲头 61、62、63 和 64 共四个,与冲头固定板 7 过盈配合,冲头固定板 7 与冲头垫板 5 连接,三者作为一个整体沉入上模座 15 的槽中。校正上模 10 通过导向螺杆 9 固定在一起,悬挂在上模座 15 中。导向螺杆 9 头部顶住弹簧机构 8。切边凹模 3 固定在上模座 15 上,且校正上模 10 在切边凹模 3 内上下滑动。切边冲头 11 与切边冲头垫板 2 连接,切边冲头垫板 2 直接固定在下模座 1 上。飞边托板 12 套在切边冲头 11 外,飞边托板 12 底部与顶杆 13 相连,顶杆下方是托板 14。

[0024] 在工作时,将待切边锻件放在切边冲头 11 上,压力机滑块向下运动。校正上模 10 首先与锻件接触,锻件压缩校正上模及弹簧机构,当锻件飞边到达切边凹模 3 刃口时,压力机滑块继续下行,锻件相对切边凹模 3 刃口向上运动,这时开始切边,同时,冲孔冲头 61、62、63 和 64 四个冲头同时,开始冲孔。当校正上模 10 与上模座 15 槽底接触,弹簧机构 8 不再被压缩,此时,校正上模 10 与切边冲头 11 相当于刚性校正模。此时至滑块到达下死点,校正结束。压力机滑块开始上升,弹簧机构 8 推动导向螺杆 9 带动校正模 10 向下运动,校正模 10 起卸料作用,将锻件从切边凹模 3 中顶出。锻件完全被顶出切边凹模 3 刃口后,随着滑块的上升,校正上模 10 与锻件不再接触。最终,切边后的锻件放置在切边冲头 11 上,而飞边则套挂在切边冲头 11 外,放置在飞边托板 12 上。这时的锻件和飞边处于不同的高度。滑块回到上死点后,先将锻件取走。压力机顶杆 17 将托板 14 顶起,托板 14 上升推动顶杆 13 和飞边托板 12 上升,将套在切边冲头 11 的飞边被顶出。

[0025] 图 2 为校正上模在切边凹模中运动示意图。其中校正上模 10 可在切边凹模刃口 33 内运动。校正上模外轮廓与切边凹模间隙为 δ_1 , $\delta_1 = 0.5\text{mm}$,校正上模厚度为 H_j , $H_j = 50\text{--}70\text{mm}$ 。

[0026] 图 3 为校正上模 10。冲头过孔 66 与冲孔冲头 63 之间的间隙为 δ_2 , $\delta_2 = 2\text{mm}$ 。以便冲孔时冲头能自由滑动。校正模布置有三个螺孔,通过螺孔 18 与导向螺柱连接,将校

正上模 10 悬挂在上模座 15 上。

[0027] 图 4 所示为切边凹模 3, 外形尺寸的长度为 L , 宽度为 B , 且 $B = 400\text{mm}$, $L = 670\text{mm}$ 。在台阶处有六个螺钉孔, 标号为 20, 均匀分布在台阶的上表面, 是通过螺钉将切边凹模与上模座固定。

[0028] 图 5 是图 3 中沿 A-A 处的剖面图, 标号 19 为凸台, 其高度为 h_r , $h_r = 10\text{mm}$, 以避免飞边, 切边凹模厚度 H 为 $55\text{--}80\text{mm}$ 。标号 21 为切边凹模刃口直壁, 与热锻件间隙为 δ_3 , 保证 $\delta_3 = 0.7\text{mm}$ 。

[0029] 图 6 所示为切边冲头 11。标号 22, 24 和 26 为 M20 的螺孔, 与切边冲头垫板 2 连接。标号 23 是定位圆键槽, 标号 25 是定位长键槽。

[0030] 图 7 是切边冲头 11 在截面 A-A 的剖面图, 标号 27 为螺孔, 通过螺钉固定在切边冲头垫板 2 上, 其上布置有定位圆键槽 23 和定位长键槽 25, 通过定位圆键和定位长键在切边垫板 2 上定位。标号 28 为冲孔凹模, 刃口按锻件尺寸制作, 刃口高度 $\delta_5 = 8\text{mm}$ 。落料孔外轮廓较刃口增大 2mm 。

[0031] 图 8 为切边和冲孔示意图。图 8-1 为图 8 中 I 的局部放大图。切边冲头外形与切边凹模间隙 $\delta_4 = 0.8\text{mm}$; 图 8-2 为图 8 中 II 的局部放大图。冲孔冲头外形间与冲孔凹模刃口间隙 $\delta_6 = 0.4\text{mm}$ 。标号 G 为冲孔冲头 61、62、63 和 64 中的任意一个, 标号 11 是切边冲头, 切边冲头中的孔为冲孔凹模, 即在 II 处冲头 G 对应的孔。

[0032] 图 9 为冲孔冲头 61、62、63 和 64, 其有效冲孔高度 $h_x = 30\text{mm}$, 总高度 $h_z = 114.5\text{mm}$ 。其压入冲孔冲头固定板 7 中, 并通过螺孔固定在冲头垫板 5 上。

[0033] 图 10 所示为飞边托板 12。中心孔 30 与切边冲头外轮廓间隙 $\delta_8 = 2\text{mm}$, 钳口 31 宽度为 $B_c = 60\text{mm}$, 长度 $L_c = 120\text{mm}$, 以便于夹钳进入夹走飞边。飞边托板的宽度 B_1 为 480mm , 长度 L_1 为 605mm , 厚度 H_1 为 25mm 。飞边托板 12 通过沉孔 29 固定 29 在顶杆 13 上, 顶杆 13 顶出时, 飞边托板 12 将飞边托出切边冲头 11, 顶出高度为 $H_d = 50\text{mm}$ 。

[0034] 图 11 弹簧机构安装在上模座上的局部示意图, 压板 32 将弹簧机构 34 压紧在模座 35 中, 弹簧机构 34 的导向杆头部与导向螺杆 36 连接; 校正上模 10 在导向螺杆 9 的带动下, 在切边凹模 3 中滑动。特别指出的是, 弹簧机构 34 中的导向套筒顶部需高出模座上表面距离 $c = 2\text{mm}$, 以保证模具工作时, 弹簧力作用在压力机滑块上而不是螺钉 33 上。

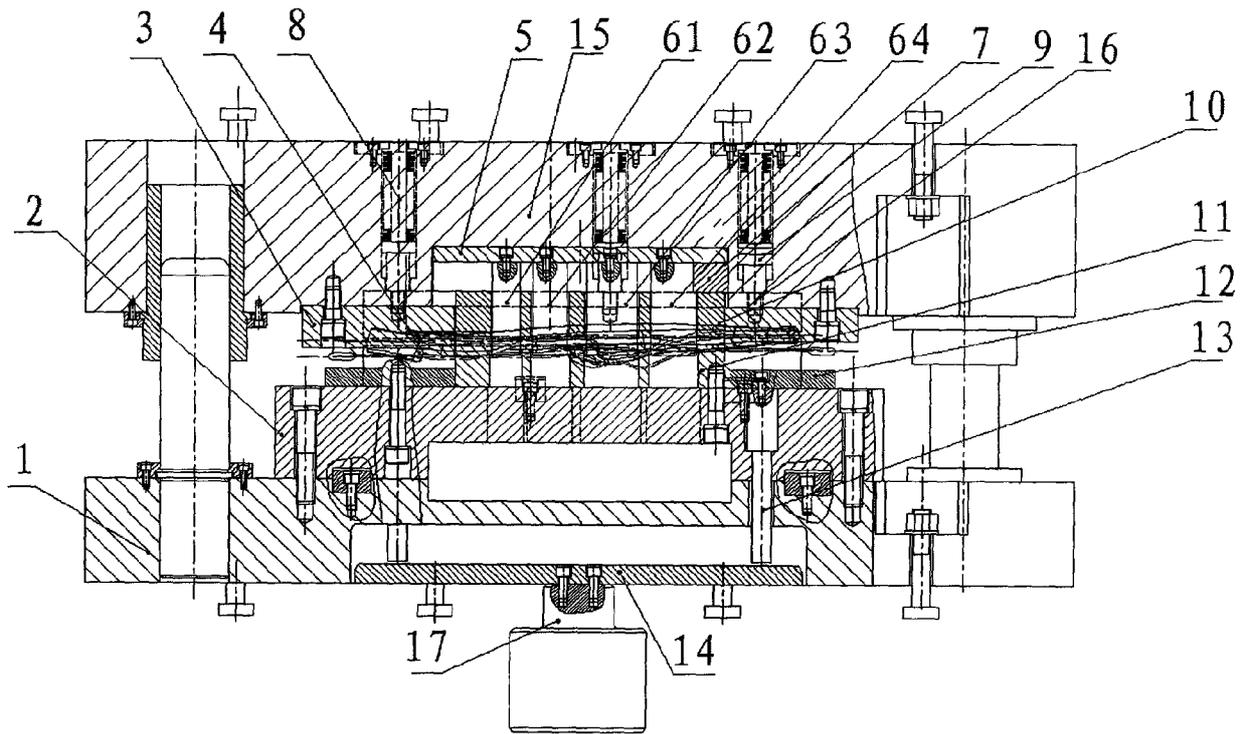


图 1

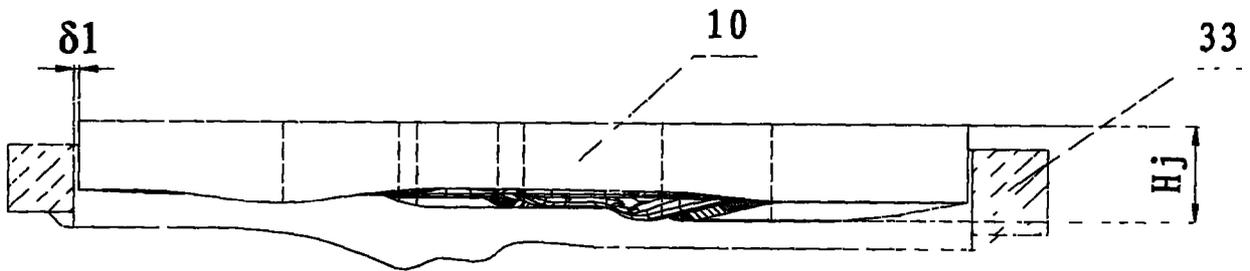


图 2

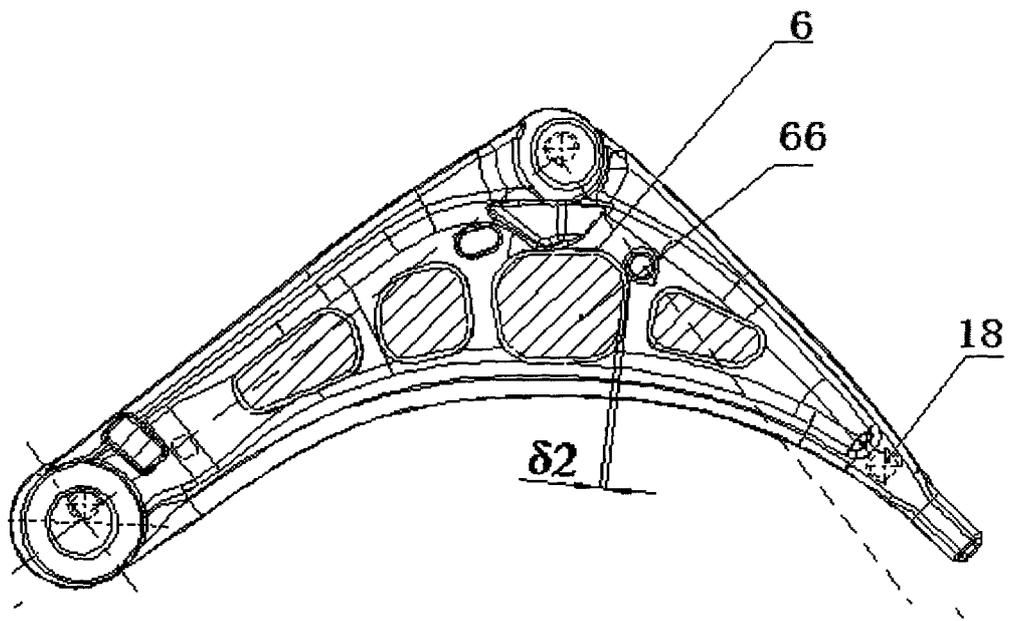


图 3

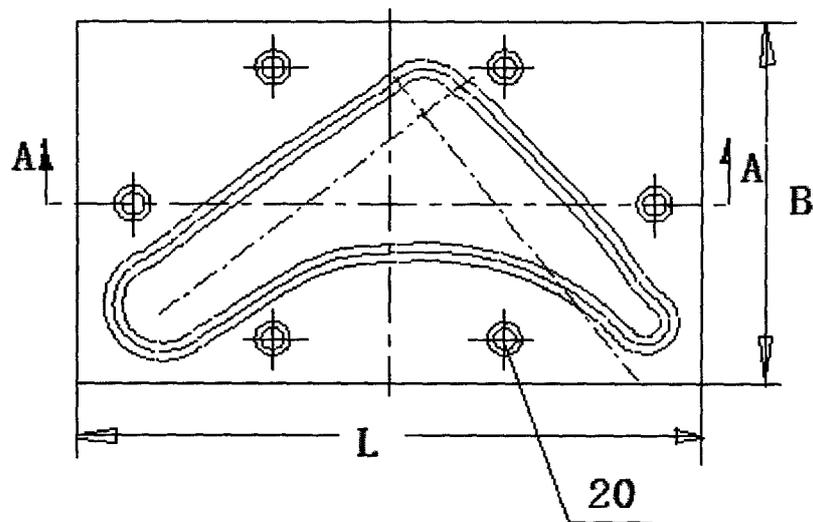


图 4

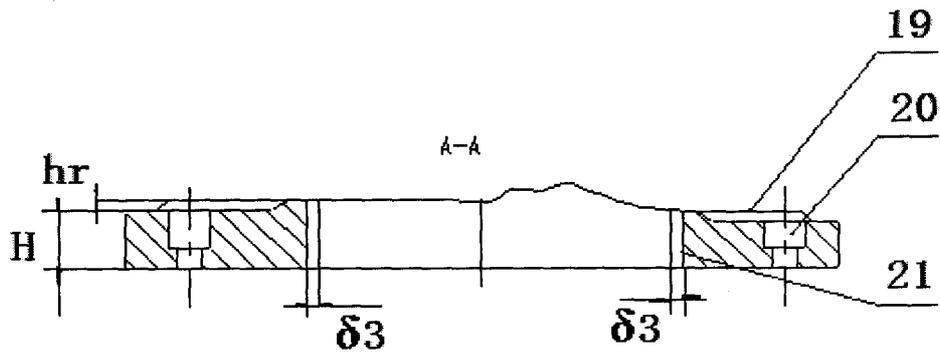


图 5

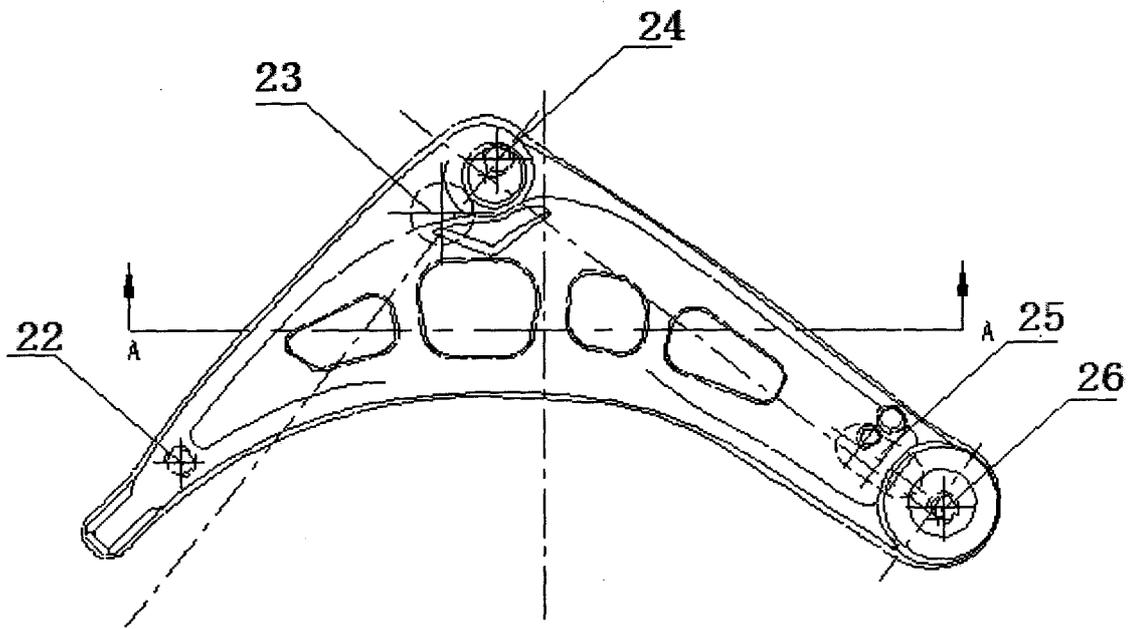


图 6

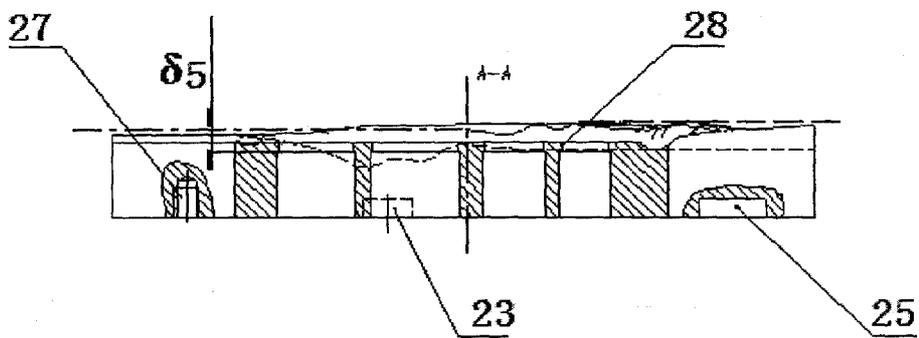


图 7

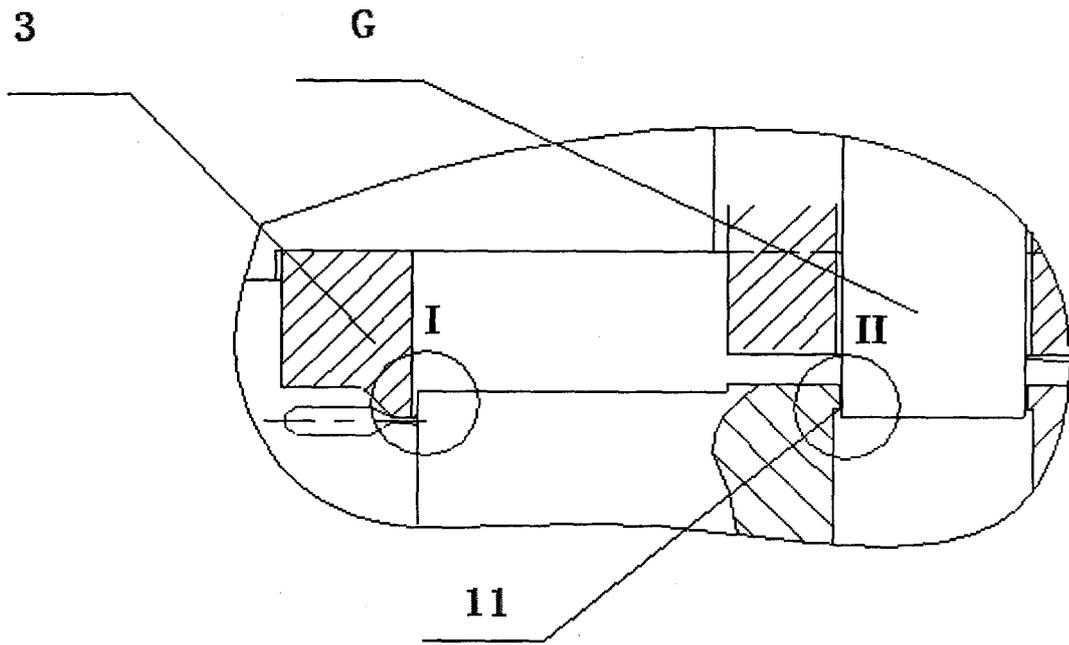


图 8

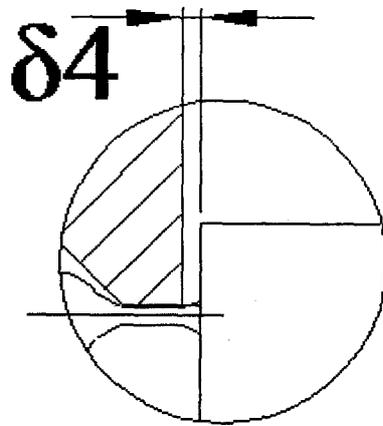


图 8-1

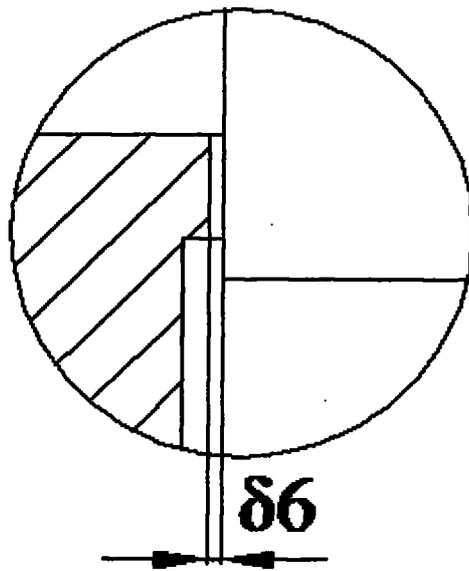


图 8-2

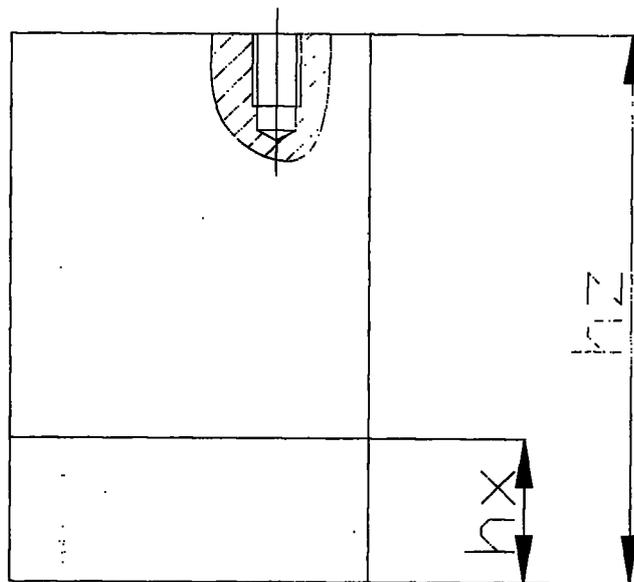


图 9

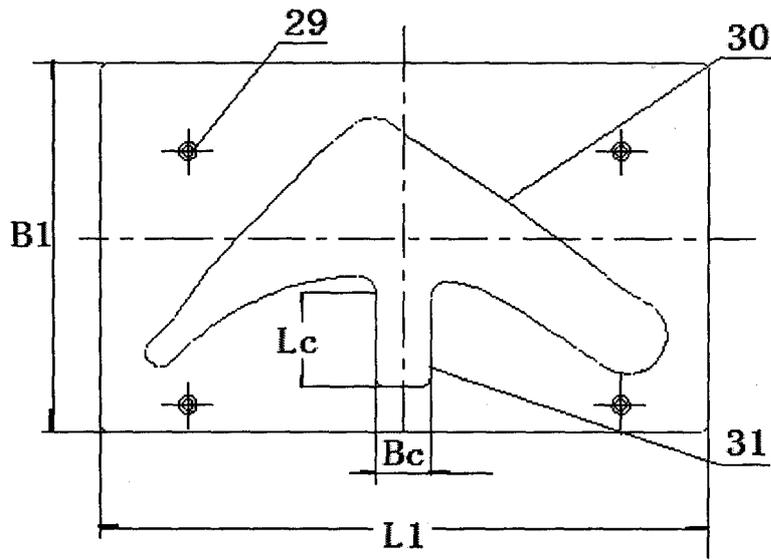


图 10

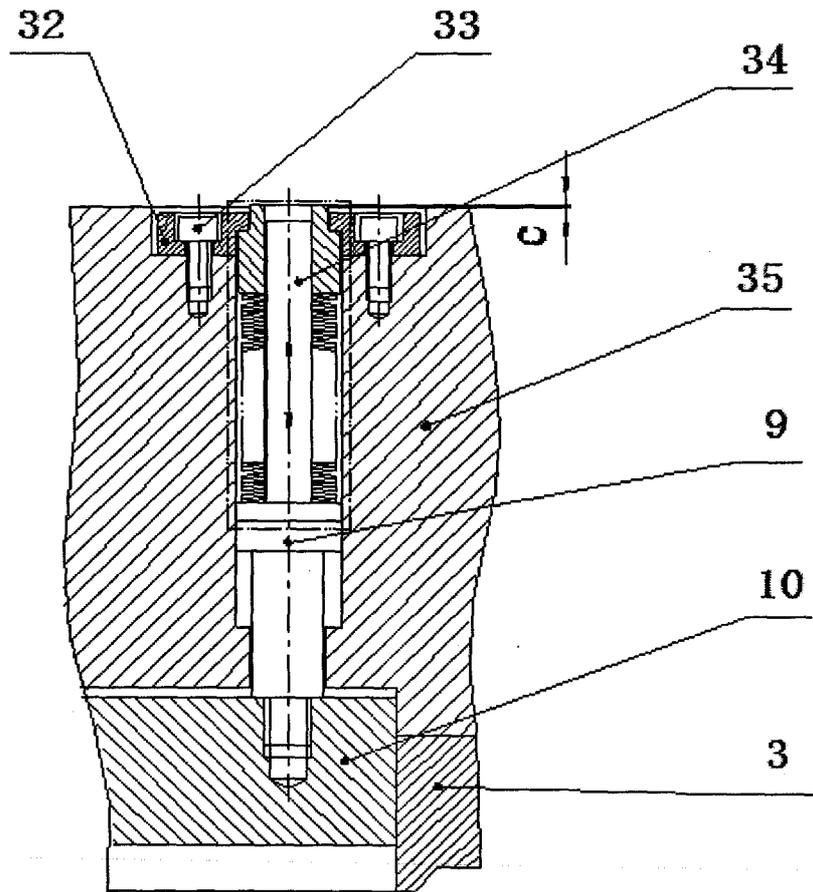


图 11