



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104589006 B

(45)授权公告日 2016.09.21

(21)申请号 201410664471.2

(22)申请日 2014.11.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104589006 A

(43)申请公布日 2015.05.06

(73)专利权人 江苏威鹰机械有限公司

地址 225714 江苏省泰州市兴化市陈堡镇
工业区

(72)发明人 张太良 万永福

(74)专利代理机构 泰州地益专利事务所 32108

代理人 王楚云

(51)Int.Cl.

B23P 15/18(2006.01)

审查员 王磊

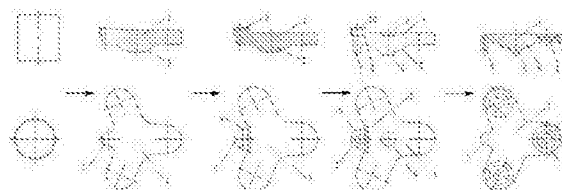
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54)发明名称

列车制动闸片用调整器的闭塞成型工艺

(57)摘要

本发明公开了一种列车制动闸片用调整器的闭塞成型工艺,包括以下步骤:a、下料,b、球化退火,c、剥皮,d、抛丸,e、磷皂化处理,f、闭塞成型,g、低温退火、抛丸、磷皂化处理,h、冷精整,i、小台阶挤压成型,j、机加工,k、调质处理。该工艺将闭塞成型的塑性成形技术应用于列车制动闸片用调整器制造,主要成型列车制动闸片用调整器主体部分,减少后续切削加工,节约了资源且加工工艺简单,材料的金属流线完整,产品质量稳定、内部组织密度高、综合机械性能好,生产效率高,既能满足精度要求,又降低了制造成本。



1. 列车制动闸片用调整器的闭塞成型工艺,包括以下步骤:

a、下料:截取金属棒材;

b、球化退火:等温球化退火,加热温度 $780\pm 5^{\circ}\text{C}$ 保温3.5h,然后温度下降至 $680\pm 5^{\circ}\text{C}$ 保温3.5h,随炉冷却至 350°C 以下出炉;

c、剥皮:用仪表车床车外圆、端面、倒角;

d、抛丸:将坯料放入履带式抛丸机喷砂处理,去除表面刀痕,降低表面粗糙度;

e、磷皂化处理:坯料进行磷化皂化处理,增加表面润滑;

f、闭塞成型:将坯料放入凹模内,常温条件下冷锻反挤压成型承载板(1),所述承载板(1)由中部基体以及均布在中部基体周围向外延伸并收敛的三块板体构成,其中两块板体之间的根部中部基体上设有径向凸起(2),中部基体的底端呈球面体结构即构成调整器球面体(5),调整器球面体(5)设置在承载板(1)下端封闭端,承载板(1)、径向凸起(2)和调整器球面体(5)为整体结构;

g、低温退火、抛丸、磷皂化处理:将坯料送到井式炉进行退火,加热温度 $680^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 保温3.5h,消除内应力,再进行抛丸、磷皂化处理;

h、冷精整:将坯料放入凹模内,挤压成型挤压凸台(8),所述的挤压凸台(8)位于径向凸起(2)的上部,挤压凸台(8)的凸台面高于承载板(1)的上端面,并将承载板(1)挤压变薄;

i、小台阶挤压成型:挤压成型安装凸台(6)和调整器定位凸销(7),径向凸起(2)的底部设有轴向调整器定位凸销(7),调整器球面体(5)的球面顶端设有安装凸台(6);

j、机加工:将上端面多余材料车除,所述的挤压凸台(8)的凸台面可机加工削除,并且将调整器球杯(3)和通孔(4)加工出来,所述的均布在中部基体周围向外延伸并收敛的三块板体的上端面可机加工形成凹面状调整器球杯(3);所述的调整器球杯(3)底部可机加工形成通孔(4);

k、调质处理:将零件加热至 850°C 保温0.5h,取出油淬冷却,然后将零件加热至 560°C 回火,保温2h后再放入水中冷却,零件硬度为250-330HBW。

2. 根据权利要求1所述的列车制动闸片用调整器的闭塞成型工艺,其特征在于:其还包括表面镀铜并做抗氧化处理步骤:镀铜厚度为:10-30 μm 。

3. 根据权利要求1或2所述的列车制动闸片用调整器的闭塞成型工艺,其特征在于:所述的小台阶挤压成型步骤中安装凸台(6)金属材料来源于对承载板(1)中部基体上端面挤压造成的金属流动,同时形成挤压凹孔(9)。

4. 根据权利要求1或2所述的列车制动闸片用调整器的闭塞成型工艺,其特征在于:所述的小台阶挤压成型步骤中调整器定位凸销(7)金属材料来源于对挤压凸台(8)上端面挤压造成的金属流动,同时形成挤压孔(10)。

5. 根据权利要求3所述的列车制动闸片用调整器的闭塞成型工艺,其特征在于:所述的小台阶挤压成型步骤中调整器定位凸销(7)金属材料来源于对挤压凸台(8)上端面挤压造成的金属流动,同时形成挤压孔(10)。

列车制动闸片用调整器的闭塞成型工艺

技术领域

[0001] 本发明属于金属件锻压成型技术领域,涉及列车制动闸片用调整器的闭塞成型式制造工艺。

背景技术

[0002] 列车制动闸片用调整器是列车制动闸片的关键零部件,列车制动闸片用调整器可以保证闸片在高速高压的制动条件下,调整器上的各个摩擦块自动调整到同一平面,提高了工作时接触面积,减少过热疲劳,提高闸片的散热能力,延缓闸片摩擦性能的衰退。中国国家知识产权局公开了CN101982668A一种列车制动闸片用调整器,包括承载板、调整器球杯和调整器球面体,调整器球杯设在承载板上,调整器球杯底部开有通孔,承载板下部具有调整器球面体,还包括安装凸台和调整器定位凸销;所述安装凸台设在调整器球面体的下端;所述调整器定位凸销设在承载板下部;所述承载板呈三叶花瓣状,每叶花瓣上有一个调整器球杯,其中的两叶花瓣之间的根部具有径向凸起,径向凸起的轴向设有调整器定位凸销;所述承载板的底面由内而外逐渐向上倾斜,即承载板的壁厚由内而外逐渐减小;调整器球杯包括大球窝、直筒和小球窝,大球窝底部与直筒连接,直筒底部与小球窝连接,小球窝底部与通孔连接。调整器的制造精度及整体强度要求很高,目前常采用直接车加工棒材,接着钻孔、铣削加工内腔及端面,此种方法效率低,原材料浪费严重,生产成本低,特别是由于原材料金属流线被切断而使综合机械性能降低。

发明内容

[0003] 本发明针对现有机加工列车制动闸片用调整器的弊端,主要解决现有传统加工工艺,机床设备投入较多、生产效率低、制造成本高、难以形成批量生产的缺点,提供一种列车制动闸片用调整器的闭塞成型工艺,并能达到母材组织密度高、抗冲击力强的效果。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案如下:

[0005] 列车制动闸片用调整器的闭塞成型工艺,包括以下步骤:

[0006] a、下料:截取金属棒材;

[0007] b、球化退火:等温球化退火,加热温度 $780 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 保温3.5h,然后温度下降至 $680 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 保温3.5h,随炉冷却至 350°C 以下出炉;

[0008] c、剥皮:用仪表车床车外圆、端面、倒角;

[0009] d、抛丸:将坯料放入履带式抛丸机喷砂处理,去除表面刀痕,降低表面粗糙度;

[0010] e、磷皂化处理:坯料进行磷化皂化处理,增加表面润滑;

[0011] f、闭塞成型:将坯料放入凹模内,常温条件下冷锻反挤压成型承载板,所述承载板由中部基体以及均布在中部基体周围向外延伸并收敛的三块板体构成,其中两块板体之间的根部中部基体上设有径向凸起,中部基体的底端呈球面体结构即构成调整器球面体,调整器球面体设置在承载板下端封闭端,承载板、径向凸起和调整器球面体为整体结构;

[0012] g、低温退火、抛丸、磷皂化处理:将坯料送到井式炉进行退火,加热温度 $680^{\circ}\text{C} \pm 5$

℃保温3.5h,消除内应力,再进行抛丸、磷皂化处理;

[0013] h、冷精整:将坯料放入凹模内,挤压成型挤压凸台,所述的挤压凸台位于径向凸起的上部,挤压凸台的凸台面高于承载板的上端面,并将承载板挤压变薄;

[0014] i、小台阶挤压成型:挤压成型安装凸台和调整器定位凸销,径向凸起的底部设有轴向调整器定位凸销,调整器球面体的球面顶端设有安装凸台;

[0015] j、机加工:将上端面多余材料车除,所述的挤压凸台的凸台面可机加工削除,并且将调整器球杯和通孔加工出来,所述的均布在中部基体周围向外延伸并收敛的三块板体的上端面可机加工形成凹面状调整器球杯;所述的调整器球杯底部可机加工形成通孔;

[0016] k、调质处理:将零件加热至850℃保温0.5h,取出油淬冷却,然后将零件加热至560℃回火,保温2h后再放入水中冷却,零件硬度为250-330HBW;

[0017] 其还包括表面镀铜并做抗氧化处理步骤:镀铜厚度为:10-30μm。

[0018] 所述的小台阶挤压成型步骤中安装凸台金属材料来源于对承载板中部基体上端面挤压造成的金属流动,同时形成挤压凹孔。

[0019] 所述的小台阶挤压成型步骤中调整器定位凸销金属材料来源于对挤压凸台上端面挤压造成的金属流动,同时形成挤压孔。

[0020] 本发明与现有技术相比具有如下有益效果:

[0021] 本发明将闭塞成型的塑性成形技术应用于列车制动闸片用调整器制造,通过对原料棒材进行冷温结合闭塞锻挤成形,主要成型列车制动闸片用调整器主体部分,减少后续切削加工,节约了资源且加工工艺简单,材料的金属流线完整,产品质量稳定、内部组织密度高、综合机械性能好,生产效率高,既能满足精度要求,又降低了制造成本。

附图说明

[0022] 图1是本发明实施例一种列车制动闸片用调整器精锻件的结构示意图;

[0023] 图2是图1的俯视图;

[0024] 图3是图1的仰视图;

[0025] 图4是发明实施例一种列车制动闸片用调整器的结构示意图;

[0026] 图5是图4的俯视图;

[0027] 图6是图4的仰视图;

[0028] 图7为本发明实施例中坯料变形过程主视图及俯视图的流程图。

[0029] 图中序号:1、承载板,2、径向凸起,3、调整器球杯,4、通孔,5、调整器球面体,6、安装凸台,7、调整器定位凸销,8、挤压凸台,9、挤压凹孔,10、挤压孔。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0031] 参见图1、图2和图3所示,一种列车制动闸片用调整器精锻件包括承载板 1,所述承载板 1 由中部基体以及均布在中部基体周围向外延伸并收敛的三块板体构成,其中两块板体之间的根部中部基体上设有径向凸起 2,径向凸起 2 的底部设有轴向调整器定位凸销 7;中部基体的底端呈球面体结构即构成调整器球面体 5,调整器球面体 5 的球面顶端设有安装凸台 6,中部基体的上端面对应安装凸台 6 的位置设有挤压凹孔9;径向凸起 2

的上部设有挤压凸台8,挤压凸台8的凸台面高于承载板 1 的上端面,挤压凸台8上对应调整器定位凸销 7 的位置设有挤压孔10;所述承载板 1 的底面部分由内而外逐渐向上倾斜,即承载板 1 的壁厚由内而外逐渐减小,这样可以增加承载板 1 的弹性变形量,在使用时更好地调节调整器上所安装的摩擦块的受力。

[0032] 参见图4、图5和图6所示,上述列车制动闸片用调整器精锻件通过机加工形成列车制动闸片用调整器。如均布在中部基体周围向外延伸并收敛的三块板体的上端面可机加工形成凹面状调整器球杯 3,调整器球杯 3 底部可机加工形成通孔 4,挤压凸台8的凸台面可机加工削除。

[0033] 参见图7所示,列车制动闸片用调整器的闭塞成型工艺,包括以下步骤:

[0034] a、下料:截取金属棒材;

[0035] b、球化退火:等温球化退火,加热温度 $780 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 保温3.5h,然后温度下降至 $680 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 保温3.5h,随炉冷却至 350°C 以下出炉;

[0036] c、剥皮:用仪表车床车外圆、端面、倒角;

[0037] d、抛丸:将坯料放入履带式抛丸机喷砂处理,去除表面刀痕,降低表面粗糙度;

[0038] e、磷皂化处理:坯料进行磷化皂化处理,增加表面润滑;

[0039] f、闭塞成型:将坯料放入凹模内,常温条件下冷锻反挤压成型承载板1,所述承载板1由中部基体以及均布在中部基体周围向外延伸并收敛的三块板体构成,其中两块板体之间的根部中部基体上设有径向凸起2,中部基体的底端呈球面体结构即构成调整器球面体5,调整器球面体5设置在承载板1下端封闭端,承载板1、径向凸起2和调整器球面体5为整体结构;

[0040] g、低温退火、抛丸、磷皂化处理:将坯料送到井式炉进行退火,加热温度 $680^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 保温3.5h,消除内应力,再进行抛丸、磷皂化处理;

[0041] h、冷精整:将坯料放入凹模内,挤压成型挤压凸台8,所述的挤压凸台8位于径向凸起2的上部,挤压凸台8的凸台面高于承载板1的上端面,并将承载板1挤压变薄;

[0042] i、小台阶挤压成型:挤压成型安装凸台6和调整器定位凸销7,径向凸起2的底部设有轴向调整器定位凸销7,调整器球面体5的球面顶端设有安装凸台6,安装凸台6金属材料来源于对承载板1中部基体上端面挤压造成的金属流动,同时形成挤压凹孔9;调整器定位凸销7金属材料来源于对挤压凸台8上端面挤压造成的金属流动,同时形成挤压孔10;

[0043] j、机加工:将上端面多余材料车除,所述的挤压凸台8的凸台面可机加工削除,并且将调整器球杯3和通孔4加工出来,所述的均布在中部基体周围向外延伸并收敛的三块板体的上端面可机加工形成凹面状调整器球杯3;所述的调整器球杯3底部可机加工形成通孔4;

[0044] k、调质处理:将零件加热至 850°C 保温0.5h,取出油淬冷却,然后将零件加热至 560°C 回火,保温2h后再放入水中冷却,零件硬度为250-330HBW;

[0045] l、表面镀铜并做抗氧化处理:镀铜厚度为:10-30 μm 。

[0046] 实施例只是为了便于理解本发明的技术方案,并不构成对本发明保护范围的限制,凡是未脱离本发明技术方案的内容或依据本发明的技术实质对以上方案所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明保护范围之内。

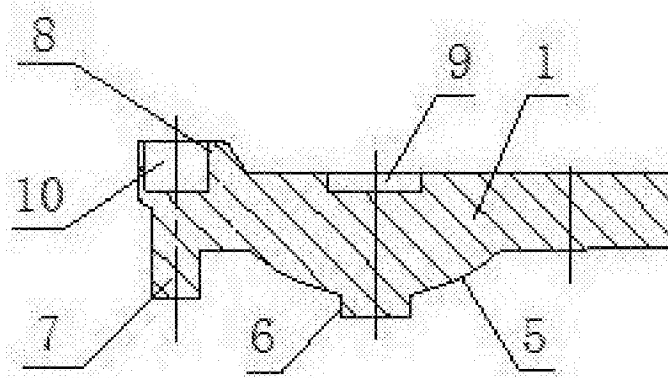


图1

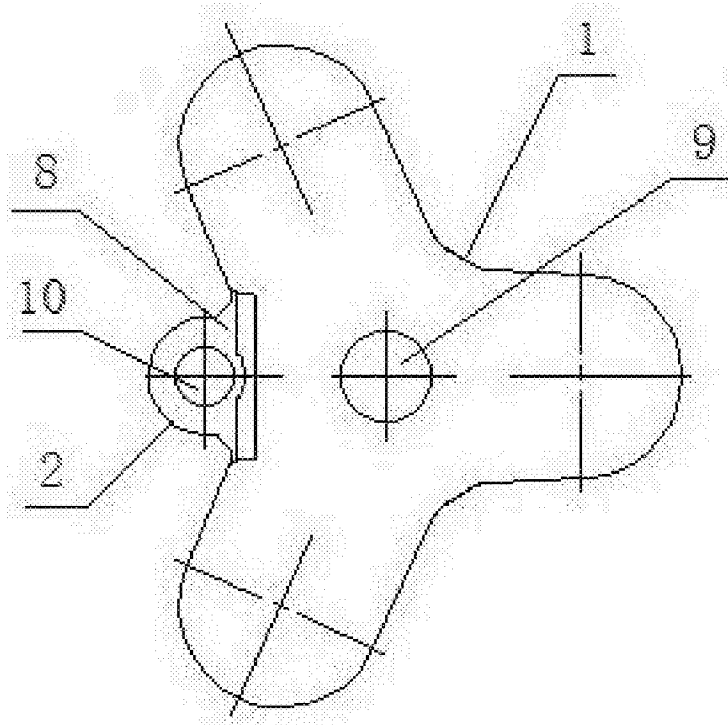


图2

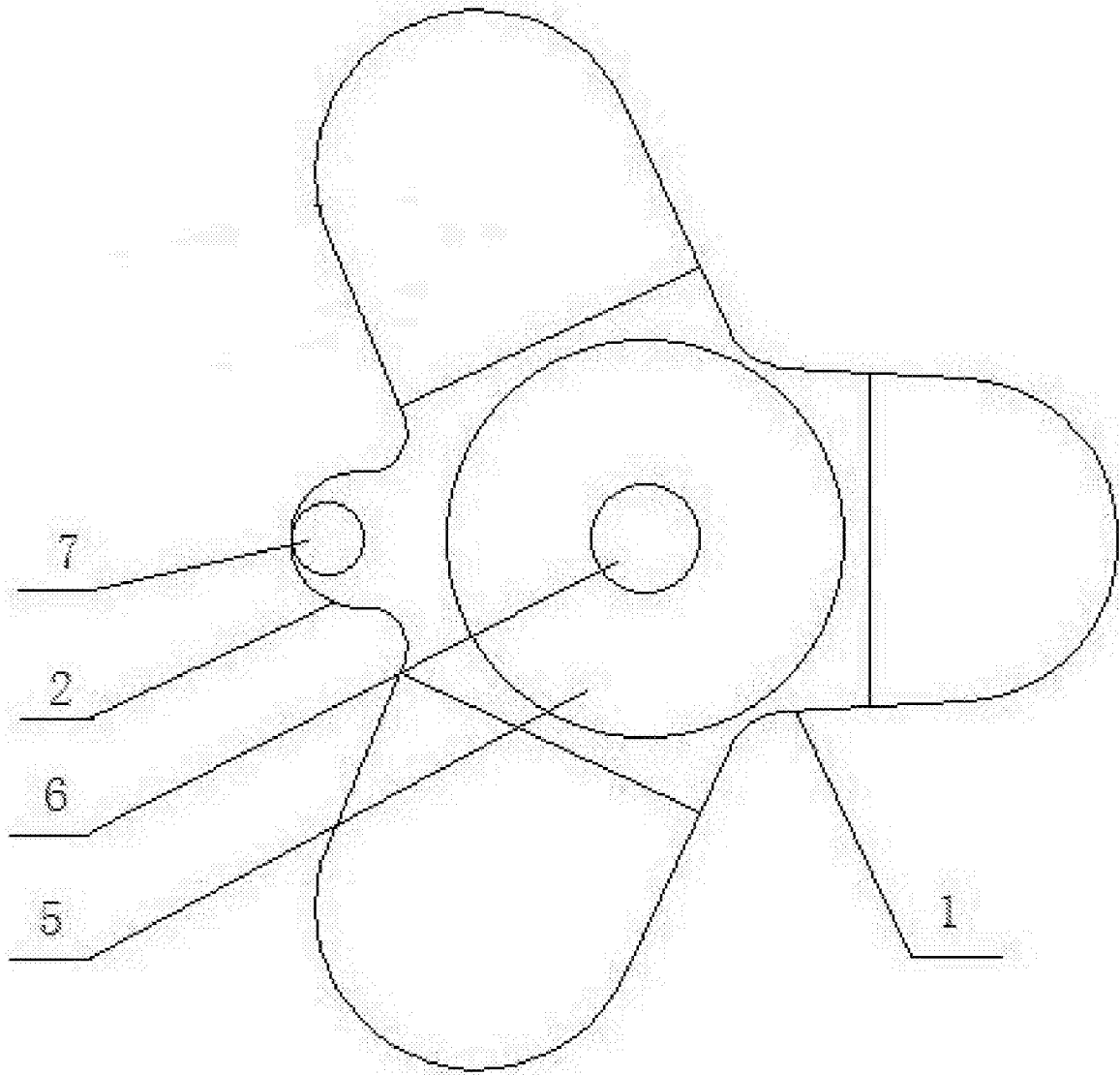


图3

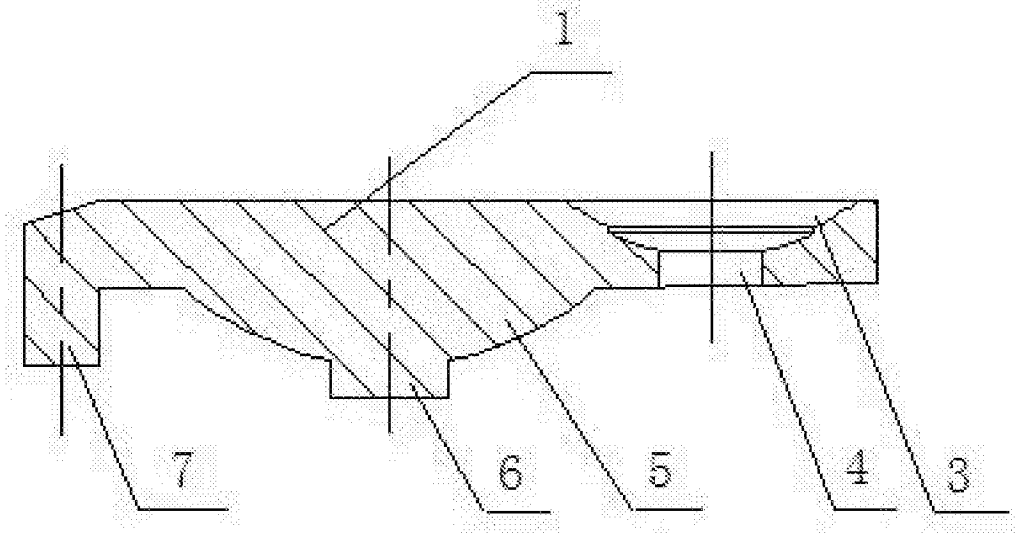


图4

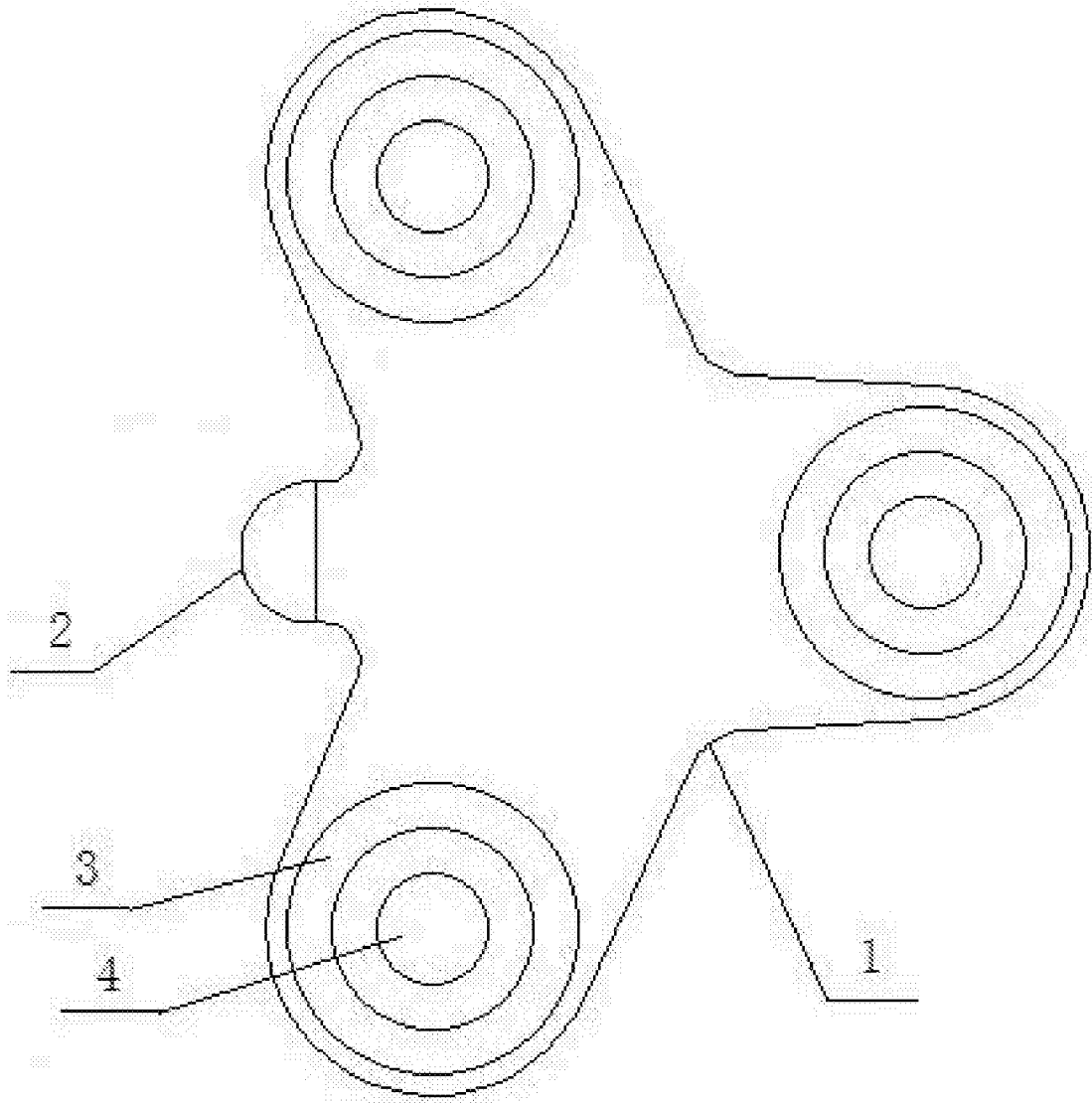


图5

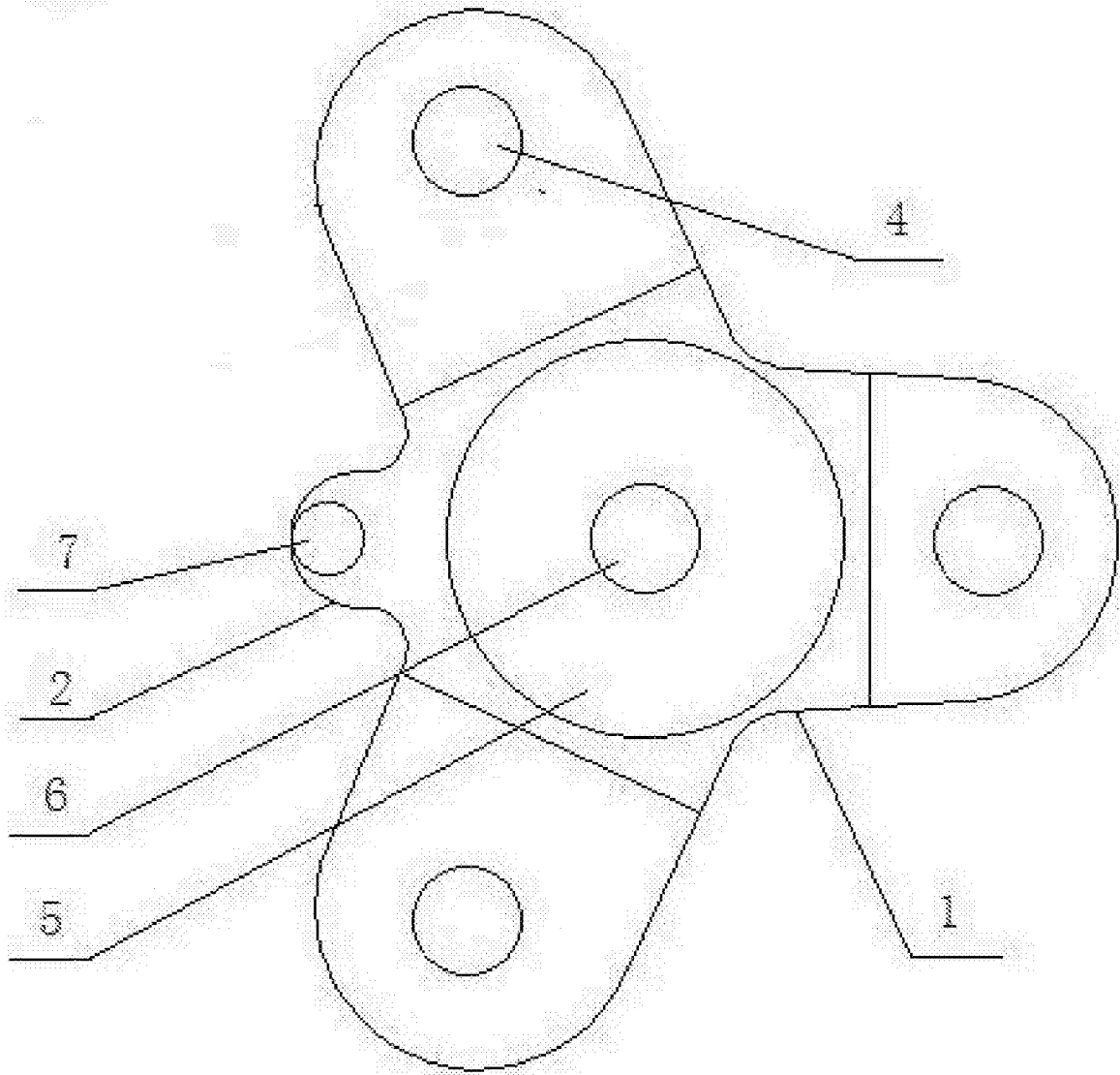


图6

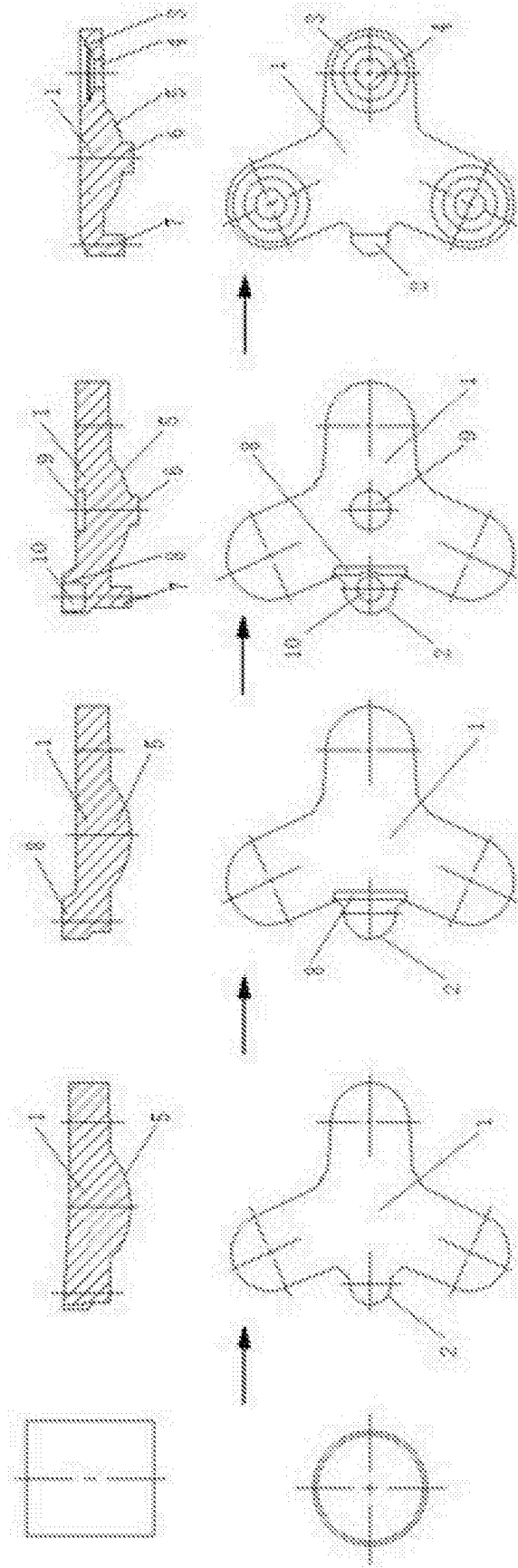


图7