



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109013872 A

(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201810867838.9

(22)申请日 2018.08.02

(71)申请人 江西江铃底盘股份有限公司

地址 344000 江西省抚州市金巢开发区金
梃大道168号

(72)发明人 邱庚龙 黄志侠

(74)专利代理机构 南昌新天下专利商标代理有
限公司 36115

代理人 李炳生

(51) Int. Cl.

B21D 37/08(2006.01)

B21D 53/88(2006.01)

B21D 45/04(2006.01)

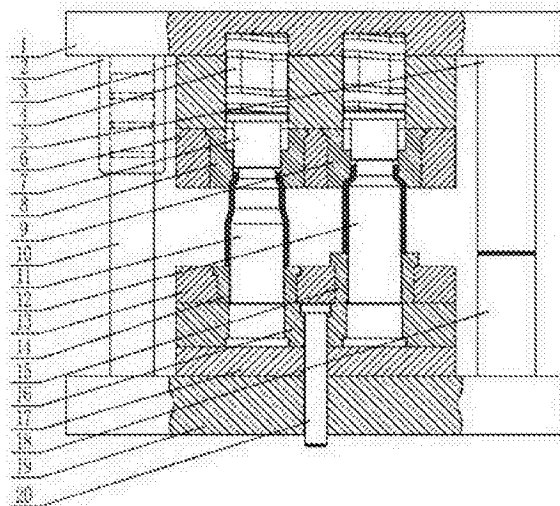
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种汽车前桥弹性隔套多工位模具及组合
工艺

(57)摘要

本发明涉及一种汽车前桥弹性隔套多工位模具及组合工艺,包括上模部分和下模部分,上模部分包括上模板、导套、上垫板、卸料弹簧、上限位杆、上固定板、打料杆、预缩口凹模和缩口凹模;下模部分包括导柱、预扩缩口凸模、扩缩口凸模、卸料套、预扩缩口卸料块、扩缩口卸料块、下固定板、下垫板、下限位杆、下模板和顶杆。本发明模具的凹模和下卸料板采用镶嵌式,并在上、下模增设了上、下限位杆等结构,并由传统的两道单工步工艺组合为一道多工位工艺,生产效率提高了38%,模具寿命提高了3倍,而且产品质量稳定。



1. 一种汽车前桥弹性隔套多工位模具,包括上模部分和下模部分,上模部分包括上模板、导套、上垫板、卸料弹簧、上限位杆、上固定板、打料杆、预缩口凹模和缩口凹模;

下模部分包括导柱、预扩缩口凸模、扩缩口凸模、卸料套、预扩缩口卸料块、扩缩口卸料块、下固定板、下垫板、下限位杆、下模板和顶杆,其特征在于,所述的预缩口凹模和缩口凹模通过过盈配合分别装在上固定板各对应的固定孔中,导套通过过盈配合装在上模板两边的导套孔中,两根上限位杆从上端面通过螺栓固定在上模板两边,两根打料杆通过间隙配合分别放置在预缩口凹模和缩口凹模各对应的打料孔中,两根卸料弹簧预压缩分别装在上垫板和上模板各对应的卸料孔中,上模板、上垫板通过螺栓及定位销与上固定板连接;

预扩缩口凸模和扩缩口凸模通过过盈配合分别装在下固定板各对应的固定孔中,导柱通过过盈配合装在下模板两边的导柱孔中,两根下限位杆从下端面通过螺栓固定在下模板两边,下模板、下垫板通过螺栓及定位销与下固定板连接,预扩缩口卸料块和扩缩口卸料块通过过盈配合分别装在卸料套各对应的固定孔中,五根顶杆通过间隙配合直接放置在下固定板、下垫板和下模板各对应的顶杆孔中,卸料套组合件通过间隙配合穿过预扩缩口凸模和扩缩口凸模直接放在下固定板上。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车前桥弹性隔套多工位模具,其特征在于,所述上模部分的预缩口凹模和缩口凹模均为镶嵌式结构,通过过盈配合固定在上固定板中。

3. 根据权利要求1或2所述的一种汽车前桥弹性隔套多工位模具,其特征在于,所述下模部分的预扩缩口卸料块和扩缩口卸料块均为镶嵌式结构,通过过盈配合固定在卸料套中,预扩缩口卸料块和扩缩口卸料块均选用模具材料T10A,淬火硬度为HRC45~50。

4. 根据权利要求1或2所述的一种汽车前桥弹性隔套多工位模具,其特征在于,所述上模部分增设了打料装置,打料装置包括所述打料杆7和卸料弹簧4。

5. 根据权利要求1或2所述的一种汽车前桥弹性隔套多工位模具,其特征在于,所述导套与导柱间隙配合,双面间隙为0.13~0.15mm。

6. 一种基于权利要求1所述的一种汽车前桥弹性隔套多工位模具对弹性隔套预扩口、预缩口、扩口、缩口的工艺,其特征在于,包括如下步骤:

第1步:将所述的汽车前桥弹性隔套预扩、缩口-扩、缩口多工位模具安装在单动四柱带顶出缸的200T液压机上;

第2步:将液压机的顶出缸开到其行程最低点的位置,再将下料、粗车长工序后的预制弹性隔套产品内孔套在预扩缩口凸模的第二个定位台阶上定好位;

第3步:开动液压机,上模板随机床上工作台向下运行,装在预缩口凹模中的打料杆在卸料弹簧的作用力下先压紧产品上端面对产品进行导正,然后预缩口凹模持续向下运动,直到上限位杆的下表面接触到下限位杆的上表面为止,预缩口凹模与预扩缩口凸模完成产品的预扩、缩口工序;

第4步:产品预扩、缩口后,液压机上工作台带动模具的上半部分回位,打料杆在卸料弹簧的作用力下使预扩、缩口的产品粘在预扩缩口凸模上,然后启动液压机的顶出缸开到其行程最高点的位置,顶出缸顶出顶杆,顶杆顶出卸料套和预扩缩口卸料块,预扩缩口卸料块顶出产品,再用辅助工具取出产品并放入到中转物料箱中;

第5步:启动液压机顶出缸复位,使顶杆将卸料套、预扩缩口卸料块和扩缩口卸料块向下带回至其下平面与下固定板的上平面水平接触;

第6步:从中转物料箱中将第4步中已完成预扩、缩口工序后的弹性隔套内孔套在扩缩口凸模的第二个定位台阶上定好位,再将另一件下料、粗车长工序后的预制弹性隔套产品内孔套在预扩缩口凸模的第二个定位台阶上定好位;

第7步:开动液压机,上模板随机床上工作台向下运行,两根打料杆在卸料弹簧的作用力下先分别压紧两边产品上端面对两产品进行导正,然后预缩口凹模、缩口凹模持续向下运动,直到上限位杆的下表面接触到下限位杆的上表面为止,预缩口凹模与预扩缩口凸模完成产品的预扩、缩口工序,而缩口凹模与扩缩口凸模完成产品的扩、缩口工序;

第8步:产品预扩缩口、扩缩口后,液压机上工作台带动模具的上模部分回位,两打料杆在卸料弹簧的作用力下使预扩、缩口的产品粘在预扩缩口凸模上,使扩、缩口的产品粘在扩缩口凸模上,然后启动液压机的顶出缸开到其行程最高点的位置,顶出缸顶出顶杆,顶杆顶出卸料套、预扩缩口卸料块和扩缩口卸料块,预扩缩口卸料块顶出预扩、缩口的产品,扩缩口卸料块顶出扩、缩口的产品,再用辅助工具取出两产品,并将预扩、缩口工序的产品放入到中转物料箱中,将扩、缩口工序的产品并放入到物料箱中;

第9步:重复步骤5到步骤8的操作,进行下工件的制作。

一种汽车前桥弹性隔套多工位模具及组合工艺

技术领域

[0001] 本发明属于机械设备领域,涉及一种用于弹性隔套的制造模具,特别涉及一种汽车前桥弹性隔套预扩、缩口-扩、缩口多工位模具及多工位组合工艺。

背景技术

[0002] 前桥减速器主齿轮轴承的预紧力对整个桥的性能影响很大。一般来说,对主齿轮轴承间隙调整的装配形式有两种:刚性隔套和弹性隔套。弹性隔套可以在一定的范围内自行调整轴承的预紧力,并能够将轴承预紧力调整到最佳状态,避免轴承装配过紧,或轴承过松产生轴向窜动,降低主减速器总成噪音,提高主减速器总成质量;同时,由于其具有弹性,故能够防止主齿螺母松动;另外,弹性隔套还可以解决齿轮轴承装配调整的麻烦,减少试加垫片的次数,降低劳动强度,提高生产效率;是替代刚性隔套的理想的产品。弹性隔套按传统的生产方式是分七道工序进行加工,工艺流程是:下料→粗车长→预扩、缩口→扩口→缩口→端面高频淬火→精车长,来达到产品设计要求,由于弹性隔套生产批量大,这样使用传统生产工艺,不但需要安装的模具数量较多,生产耗时较长,而且还要在多台设备之间进行多次物料配送,生产效率较低。本发明正是基于现有技术中生产工艺存在的可优化性考虑,设计弹性隔套预扩、缩口-扩、缩口多工位模具,将多个单工步式结构的模具组合成多工位模具,使产品在同一付模具上同时实现预扩口、预缩口、扩口、缩口四种不同的冲压加工动作,这样通过设计一种能满足生产汽车前桥弹性隔套预扩、缩口-扩、缩口多工位模具,来提高产品的生产效率和产品质量,就显得十分必要。

[0003] 中国专利公告号为CN 105251897 A公开了一种汽车前桥套管两件两端同时扩口的扩口模具,包括上模与下模,上模从上至下包括依次紧固连接的上模板、上垫板和上固定板;上固定板的中间两侧分别设有一件扩口上模,上模中还设有上卸料机构;下模从上至下包括依次紧固连接的下固定板、下垫板和下模板;下固定板的内部中间两侧分别设有一件扩口下模,下模中还设有下卸料机构;上模与下模之间设有限位装置;同一侧的扩口上模与扩口下模之间为一件产品的扩口工位,该模具为本公司申请并授权的发明专利,主要是针对两件汽车前桥套管的两端同时扩口,本次专利是原来模具基础上进一步的改进。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术存在的缺陷,提供一种汽车前桥弹性隔套多工位模具及组合工艺。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

一种汽车前桥弹性隔套多工位模具,包括上模部分和下模部分,上模部分包括上模板、导套、上垫板、卸料弹簧、上限位杆、上固定板、打料杆、预缩口凹模和缩口凹模;

下模部分包括导柱、预扩缩口凸模、扩缩口凸模、卸料套、预扩缩口卸料块、扩缩口卸料块、下固定板、下垫板、下限位杆、下模板和顶杆,预缩口凹模和缩口凹模通过过盈配合分别装在上固定板各对应的固定孔中,导套通过过盈配合装在上模板两边的导套孔中,两根上

限位杆从上端面通过螺栓固定在上模板两边,两根打料杆通过间隙配合分别放置在预缩口凹模和缩口凹模各对应的打料孔中,两根卸料弹簧预压缩分别装在上垫板和上模板各对应的卸料孔中,上模板、上垫板通过螺栓及定位销与上固定板连接;

预扩缩口凸模和扩缩口凸模通过过盈配合分别装在下固定板各对应的固定孔中,导柱通过过盈配合装在下模板两边的导柱孔中,两根下限位杆从下端通过螺栓固定在下模板两边,下模板、下垫板通过螺栓及定位销与下固定板连接,预扩缩口卸料块和扩缩口卸料块通过过盈配合分别装在卸料套各对应的固定孔中,五根顶杆通过间隙配合直接放置在下固定板、下垫板和下模板各对应的顶杆孔中,卸料套组合件通过间隙配合穿过预扩缩口凸模和扩缩口凸模直接放在下固定板上。

[0006] 进一步,所述上模部分的预缩口凹模和缩口凹模均为镶嵌式结构,通过过盈配合固定在上固定板中。

[0007] 进一步,所述下模部分的预扩缩口卸料块和扩缩口卸料块均为镶嵌式结构,通过过盈配合固定在卸料套中,预扩缩口卸料块和扩缩口卸料块均选用模具材料T10A,淬火硬度为HRC45~50。

[0008] 进一步,所述上模部分增设了打料装置,打料装置包括所述打料杆7和卸料弹簧4。

[0009] 进一步,所述导套与导柱间隙配合,双面间隙为0.13~0.15mm。

[0010] 汽车前桥弹性隔套多工位模具对弹性隔套预扩口、预缩口、扩口、缩口的工艺,包括如下步骤:

第1步:将所述的汽车前桥弹性隔套预扩、缩口-扩、缩口多工位模具安装在单动四柱带顶出缸的200T液压机上;

第2步:将液压机的顶出缸开到其行程最低点的位置,再将下料、粗车长工序后的预制弹性隔套产品内孔套在预扩缩口凸模的第二个定位台阶上定好位;

第3步:开动液压机,上模板随机床上工作台向下运行,装在预缩口凹模中的打料杆在卸料弹簧的作用力下先压紧产品上端面对产品进行导正,然后预缩口凹模持续向下运动,直到上限位杆的下表面接触到下限位杆的上表面为止,预缩口凹模与预扩缩口凸模完成产品的预扩、缩口工序;

第4步:产品预扩、缩口后,液压机上工作台带动模具的上半部分回位,打料杆在卸料弹簧的作用力下使预扩、缩口的产品粘在预扩缩口凸模上,然后启动液压机的顶出缸开到其行程最高点的位置,顶出缸顶出顶杆,顶杆顶出卸料套和预扩缩口卸料块,预扩缩口卸料块顶出产品,再用辅助工具取出产品并放入到中转物料箱中;

第5步:启动液压机顶出缸复位,使顶杆将卸料套、预扩缩口卸料块和扩缩口卸料块向下带回至其下平面与下固定板的上平面水平接触;

第6步:从中转物料箱中将第4步中已完成预扩、缩口工序后的弹性隔套内孔套在扩缩口凸模的第二个定位台阶上定好位,再将另一件下料、粗车长工序后的预制弹性隔套产品内孔套在预扩缩口凸模的第二个定位台阶上定好位;

第7步:开动液压机,上模板随机床上工作台向下运行,两根打料杆在卸料弹簧的作用力下先分别压紧两边产品上端面对两产品进行导正,然后预缩口凹模、缩口凹模持续向下运动,直到上限位杆的下表面接触到下限位杆的上表面为止,预缩口凹模与预扩缩口凸模完成产品的预扩、缩口工序,而缩口凹模与扩缩口凸模完成产品的扩、缩口工序;

第8步：产品预扩缩口、扩缩口后，液压机上工作台带动模具的上模部分回位，两打料杆在卸料弹簧的作用力下使预扩、缩口的产品粘在预扩缩口凸模上，使扩、缩口的产品粘在扩缩口凸模上，然后启动液压机的顶出缸开到其行程最高点的位置，顶出缸顶出顶杆，顶杆顶出卸料套、预扩缩口卸料块和扩缩口卸料块，预扩缩口卸料块顶出预扩、缩口的产品，扩缩口卸料块顶出扩、缩口的产品，再用辅助工具取出两产品，并将预扩、缩口工序的产品放入到中转物料箱中，将扩、缩口工序的产品并放入到物料箱中；

第9步：重复步骤5到步骤8的操作，进行下工件的制作。

[0011] 本发明的有益效果为：本发明模具的凹模和下卸料板采用镶嵌式，并在上、下模增设了上、下限位杆等结构，并由传统的两道单工步工艺组合为一道多工位工艺，生产效率提高了38%，模具寿命提高了3倍，而且产品质量稳定。

附图说明

[0012] 图1是本发明实模具主视结构示意图。

[0013] 图2是本发明下模部分的俯视结构示意图。

[0014] 图中：上模板1、导套2、上垫板3、卸料弹簧4、上限位杆5、上固定板6、打料杆7、预缩口凹模8、缩口凹模9、导柱10、预扩缩口凸模11、扩缩口凸模12、卸料套13、预扩缩口卸料块14、扩缩口卸料块15、下固定板16、下垫板17、下限位杆18、下模板19、顶杆20。

具体实施方式

[0015] 如图1、图2所示，一种汽车前桥弹性隔套多工位模具，包括上模部分和下模部分，上模部分包括：上模板1、导套2、上垫板3、卸料弹簧4、上限位杆5、上固定板6、打料杆7、预缩口凹模8和缩口凹模9；

下模部分包括导柱10、预扩缩口凸模11、扩缩口凸模12、卸料套13、预扩缩口卸料块14、扩缩口卸料块15、下固定板16、下垫板17、下限位杆18、下模板19和顶杆20，预缩口凹模8和缩口凹模9通过过盈配合分别装在上固定板6各对应的固定孔中，导套2通过过盈配合装在上模板1两边的导套孔中，两根上限位杆5从上端面通过螺栓固定在上模板1两边，两根打料杆7通过间隙配合分别放置在预缩口凹模8和缩口凹模9各对应的打料孔中，两根卸料弹簧4预压缩分别装在上垫板3和上模板1各对应的卸料孔中，上模板1、上垫板3通过螺栓及定位销与上固定板6连接；预扩缩口凸模11和扩缩口凸模12通过过盈配合分别装在下固定板16各对应的固定孔中，导柱10通过过盈配合装在下模板19两边的导柱孔中，两根下限位杆18从下端面通过螺栓固定在下模板19两边，下模板19、下垫板17通过螺栓及定位销与下固定板16连接，预扩缩口卸料块14和扩缩口卸料块15通过过盈配合分别装在卸料套13各对应的固定孔中，五根顶杆20通过间隙配合直接放置在下固定板16、下垫板17和下模板19各对应的顶杆孔中，卸料套13组合件通过间隙配合穿过预扩缩口凸模11和扩缩口凸模12直接放在下固定板16上。

[0016] 所述上模部分的预缩口凹模8和缩口凹模9均为镶嵌式，并且通过过盈配合固定在上固定板6中，这样既可节约预缩口凹模8和缩口凹模9的材料费，又可提高预缩口凹模8和缩口凹模9的强度，从而提高模具寿命。

[0017] 所述下模部分的预扩缩口卸料块14和扩缩口卸料块15均为镶嵌式，并且通过过盈

配合固定在卸料套13中,预扩缩口卸料块14和扩缩口卸料块15均选用模具材料T10A,淬火硬度为HRC45~50,这样既可使模具调模方便、快捷(即调模只要直接调节预扩缩口卸料块14和扩缩口卸料块15的高度就可以),而且又可节约预扩缩口卸料块14和扩缩口卸料块15的材料费。

[0018] 所述模具上、下部分分别增设了上限位杆5和下限位杆18,这样防止产品在扩、缩口时,由于液压机的主缸压力过大而将产品压变形和产品长度超差,从而使产品在后续工序用车床端面跳动大或长度方向余量不足,致使产品端面车不光而报废等。

[0019] 所述上模部分增设了打料装置(即打料杆7和卸料弹簧4),防止工件粘上模。所述导套2与导柱10间隙配合,双面间隙为0.13~0.15mm。

[0020] 以加工郑州日产P31匹卡前桥弹性隔套为例:

类郑州日产P31匹卡前桥弹性隔套是由壁厚3.5mm的10#无缝钢管经机加、冲压加工制成,在下料、粗车长工序后便可直接用于预扩、缩口-扩、缩口多工位模的组合加工:

第1步:将所述的汽车前桥弹性隔套预扩、缩口-扩、缩口多工位模具安装在单动四柱带顶出缸的200T液压机上;

第2步:将液压机的顶出缸开至其行程最低点的位置,再将下料、粗车长工序后的预制弹性隔套产品内孔套在预扩缩口凸模11的第二个定位台阶上定好位;

第3步:开动液压机,上模板1随机床上工作台向下运行,装在预缩口凹模8中的打料杆7在卸料弹簧4的作用力下先压紧产品上端面对产品进行导正,然后预缩口凹模8持续向下运动,直到上限位杆5的下表面接触到下限位杆18的上表面为止,预缩口凹模8与预扩缩口凸模11完成产品的预扩、缩口工序(即产品上面进行预缩口加工,而产品下端进行预扩口加工);

第4步:产品预扩、缩口后,液压机上工作台带动模具的上半部分回位,打料杆7在卸料弹簧4的作用力下使预扩、缩口的产品粘在预扩缩口凸模11上,然后启动液压机的顶出缸开至其行程最高点的位置,顶出缸顶出顶杆20,顶杆20顶出卸料套13和预扩缩口卸料块14,预扩缩口卸料块14顶出产品(即预扩、缩口的产品),再用辅助工具取出产品并放入到中转物料箱中;

第5步:启动液压机顶出缸复位,使顶杆20将卸料套13、预扩缩口卸料块14和扩缩口卸料块15向下带回至其下平面与下固定板16的上平面水平接触;

第6步:从中转物料箱中将第4步中已完成预扩、缩口工序后的弹性隔套内孔套在扩缩口凸模12的第二个定位台阶上定好位,再将另一件下料、粗车长工序后的预制弹性隔套产品内孔套在预扩缩口凸模11的第二个定位台阶上定好位;

第7步:开动液压机,上模板1随机床上工作台向下运行,两根打料杆7在卸料弹簧4的作用力下先分别压紧两边产品上端面对两产品进行导正,然后预缩口凹模8、缩口凹模9持续向下运动,直到上限位杆5的下表面接触到下限位杆18的上表面为止,预缩口凹模8与预扩缩口凸模11完成产品的预扩、缩口工序(即产品上面进行预缩口加工,而产品下端进行预扩口加工),而缩口凹模9与扩缩口凸模12完成产品的扩、缩口工序(即产品上面进行缩口加工,而产品下端进行扩口加工);

第8步:产品预扩缩口、扩缩口后,液压机上工作台带动模具的上半部分回位,两打料杆7在卸料弹簧4的作用力下使预扩、缩口的产品粘在预扩缩口凸模11上,使扩、缩口的产品粘

在扩缩口凸模12上,然后启动液压机的顶出缸开到其行程最高点的位置,顶出缸顶出顶杆20,顶杆20顶出卸料套13、预扩缩口卸料块14和扩缩口卸料块15,预扩缩口卸料块14顶出预扩、缩口的产品,扩缩口卸料块15顶出扩、缩口的产品,再用辅助工具取出两产品,并将预扩、缩口工序的产品放入到中转物料箱中,将扩、缩口工序的产品并放入到物料箱中;

第9步:重复步骤5到步骤8的操作,进行下工件的制作。

[0021] 郑州日产P31匹卡前桥弹性隔套使用预扩、缩口-扩、缩口多工位模具及多工位组合工艺后,扩口、缩口等相关尺寸均在公差范围内,而且压紧安装状态时的压力曲线呈稳定上升趋势并保持在60KN到80KN范围内。并由传统的两道单工步工艺组合为一道多工位工艺,生产效率提高了38%,而模具的凹模和下卸料板采用镶嵌式,并在上、下模增设了上、下限位杆等结构,从而使模具寿命提高了3倍,降低生产成本,并且工件质量稳定。可持续稳定的确保郑州日产P31匹卡前桥弹性隔套达到产品图纸设计要求。

[0022] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明的范围内。本发明要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

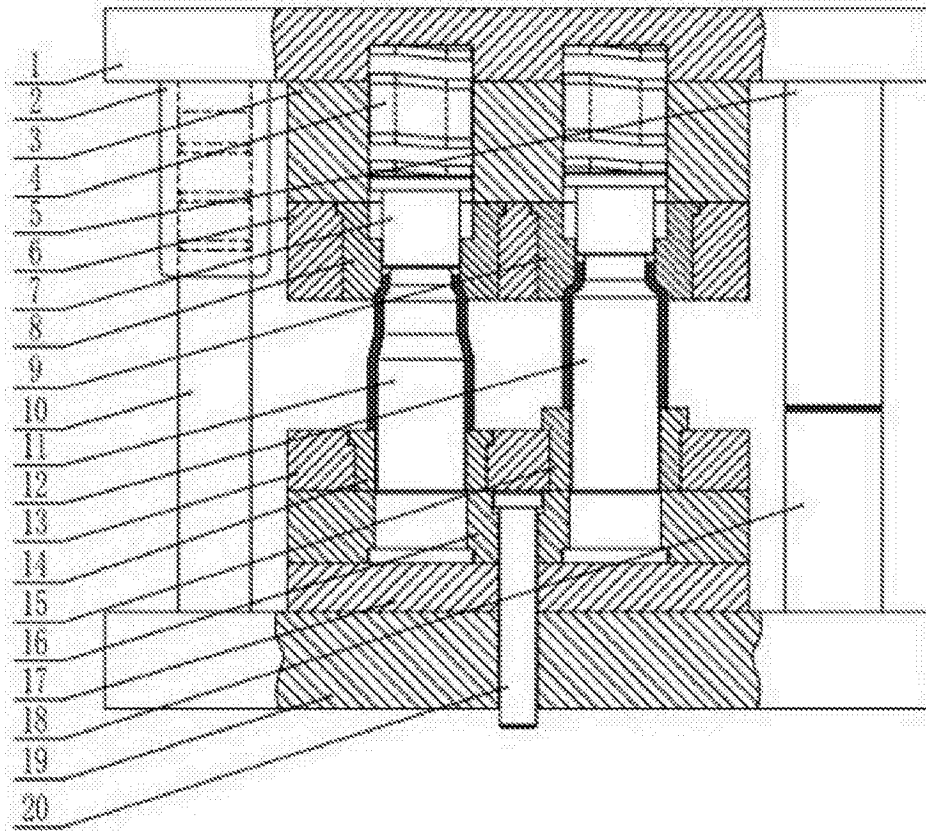


图1

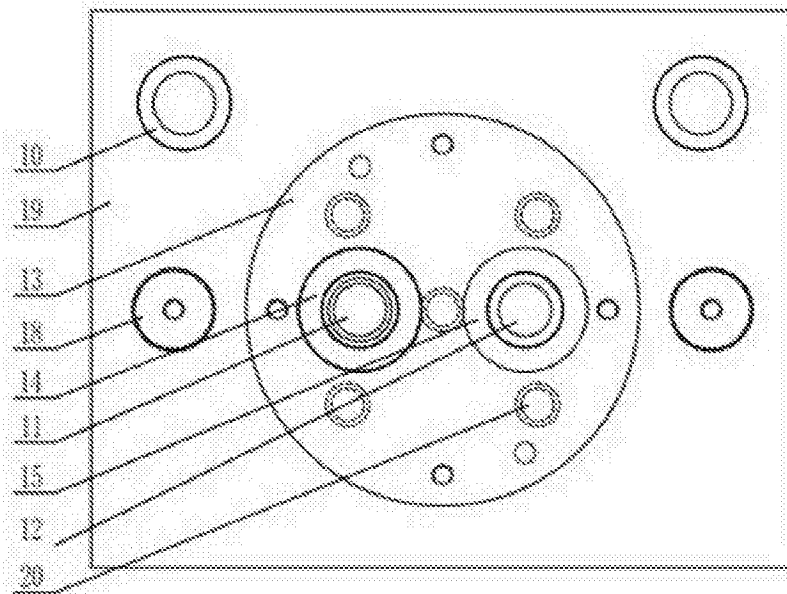


图2