



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203401330 U

(45) 授权公告日 2014.01.22

(21) 申请号 201320518323.0

(22) 申请日 2013.08.23

(73) 专利权人 天润曲轴股份有限公司

地址 264400 山东省威海市文登市天润路
2-13 号

(72) 发明人 于秋明 毕可国 于冬青

(74) 专利代理机构 威海科星专利事务所 37202
代理人 王元生

(51) Int. Cl.

B23Q 3/06 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

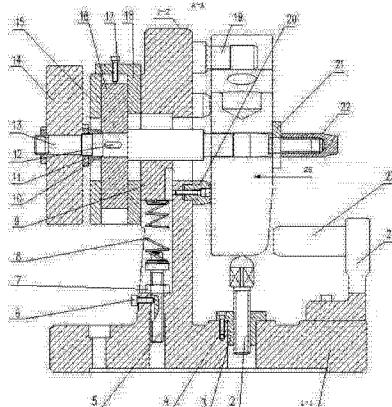
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种扇形平衡块夹紧装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种扇形平衡块夹紧装置，其包括有夹具主体和中心支撑轴，所述夹具主体底座上设有支撑顶紧机构，夹具主体立板上设有一纵向长槽，立板的背面固定有导向座，立板的正面安装有定位销和支撑钉；所述中心支撑轴穿过纵向长槽，由安装底座上的弹性支撑机构向上支撑；中心支撑轴的前部穿过扇形平衡块上的圆孔，后部安装有滑块，中心支撑轴连同滑块在弹性支撑机构的支撑作用下，可沿导向座上下滑动，扇形平衡块的内圆弧面紧靠在定位销上，调整支撑顶紧机构的支撑高度，实现扇形平衡块的夹紧。本实用新型结构合理，使用方便，支撑、定位准确，夹紧可靠，是一种理想的扇形平衡块夹紧装置，特别适用于加工扇形平衡块内圆弧面上装配孔时夹紧使用。



1. 一种扇形平衡块夹紧装置，其包括有夹具主体和中心支撑轴，夹具主体由底座和立板组成，其特征是：所述夹具主体的底座上设有一支撑高度可调的支撑顶紧机构，夹具主体的立板上设有一个前后贯通的纵向长槽，立板的背面固定安装有导向座，立板的正面固定安装有与扇形平衡块内圆弧面配合的两个定位销和与扇形平衡块后平面配合的支撑钉；所述中心支撑轴穿过立板上纵向长槽，由安装在立板后部底座上的弹性支撑机构向上支撑；中心支撑轴的前部穿过扇形平衡块上的圆孔，支撑扇形平衡块，中心支撑轴的前端安装有压紧螺母，后部安装有滑块，滑块外侧设有滑块盖板，滑块盖板通过紧固螺钉固定在导向座上，中心支撑轴连同滑块在弹性支撑机构的支撑作用下，可沿导向座上下滑动；支撑着扇形平衡块的中心支撑轴可在立板上的纵向长槽内向上移动，直至扇形平衡块的内圆弧面紧靠定位销，实现扇形平衡块的准确定位；而后调整底座上支撑顶紧机构的支撑高度，顶紧扇形平衡块的外圆弧面，实现扇形平衡块的夹紧。

2. 根据权利要求 1 所述的扇形平衡块夹紧装置，其特征是：所述支撑顶紧机构包括一顶紧螺钉和螺套，螺套通过紧固螺钉固定在夹具主体底座上的凹槽中，顶紧螺钉下部设有与螺套配合的螺纹，上部设有六角面，顶端为半圆头。

3. 根据权利要求 1 所述的扇形平衡块夹紧装置，其特征是：所述弹性支撑机构包括支撑弹簧、弹簧座、弹簧调整杆、螺母和导向螺钉，弹簧座安装在中心支撑轴与支撑弹簧之间，弹簧调整杆安装在支撑弹簧下部，其下部螺纹杆上设有长槽，弹簧调整杆与螺母配合，安装在夹具主体底座上的的圆孔内，导向螺钉拧在夹具主体上，前端插在弹簧调整杆下部螺纹杆的长槽内。

4. 根据权利要求 1 所述的扇形平衡块夹紧装置，其特征是：所述导向座的上方还安装有限位螺钉。

5. 根据权利要求 1 所述的扇形平衡块夹紧装置，其特征是：所述中心支撑轴后部滑块盖板外侧还安装有配重铁。

6. 根据权利要求 1 所述的扇形平衡块夹紧装置，其特征是：所述滑块盖板上设有供中心支撑轴通过并上下移动的纵向长槽，滑块盖板通过螺钉固定在导向座上。

7. 根据权利要求 1 所述的扇形平衡块夹紧装置，其特征是：所述夹具主体底座上还对称安装有一对滑杆和滑杆支架，滑杆支架呈直角形结构，其一个直角边通过螺栓固定于夹具主体底座上，另一个直角边内侧安装滑杆；滑杆为一圆柱体，其一端由滑杆支架支撑，另一端向内悬空。

一种扇形平衡块夹紧装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种机械夹具装置,具体的说是一种扇形平衡块夹紧装置。

背景技术

[0002] 扇形平衡块呈扇形结构,其上包括有不同心的内圆弧面和外圆弧面及连接内、外圆弧面的前后两个平面。根据工作要求,扇形平衡块平面上需要加工圆孔,内圆弧面上需要加工一个装配孔。扇形平衡块平面上加工圆孔比较简单,一般不需要专门的夹具。而在扇形平衡块的内圆弧面上加工装配孔就比较复杂,要求该装配孔的中心线与扇形平衡块内圆弧面的中心、及扇形平衡块平面上预先加工出来的那个圆孔的中心垂直、正交。常用加工方法是划线和钻模装夹加工。但是这两种方法不能满足所加工孔相对于内圆弧面中心线及预加工圆孔的位置精度要求。迄今为止,市场上还未见专用的扇形平衡块的夹紧装置。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供一种结构合理,使用方便,支撑、定位准确,夹紧可靠,可满足扇形平衡块内圆弧面上装配孔加工位置精度要求的扇形平衡块夹紧装置。

[0004] 本实用新型解决上述技术问题采用的技术方案是:一种扇形平衡块夹紧装置,其包括有夹具主体和中心支撑轴,夹具主体由底座和立板组成,其特征是:所述夹具主体的底座上设有一支撑高度可调的支撑顶紧机构,夹具主体的立板上设有一个前后贯通的纵向长槽,立板的背面固定安装有导向座,立板的正面固定安装有与扇形平衡块内圆弧面配合的两个定位销和与扇形平衡块后平面配合的支撑钉;所述中心支撑轴穿过立板上纵向长槽,由安装在立板后部底座上的弹性支撑机构向上支撑;中心支撑轴的前部穿过扇形平衡块上的圆孔,支撑扇形平衡块,中心支撑轴的前端安装有压紧螺母,后部安装有滑块,滑块外侧设有滑块盖板,滑块盖板通过紧固螺钉固定在导向座上,中心支撑轴连同滑块在弹性支撑机构的支撑作用下,可沿导向座上下滑动;支撑着扇形平衡块的中心支撑轴可在立板上的纵向长槽内向上移动,直至扇形平衡块的内圆弧面紧靠定位销,实现扇形平衡块的准确定位;而后调整底座上支撑顶紧机构的支撑高度,使其顶紧扇形平衡块的外圆弧面,实现扇形平衡块的夹紧。

[0005] 所述支撑顶紧机构包括一顶紧螺钉和螺套,螺套通过紧固螺钉固定在夹具主体底座上的凹槽中,顶紧螺钉下部设有与螺套配合的螺纹,上部设有六角面,顶端为半圆头。

[0006] 所述弹性支撑机构包括支撑弹簧、弹簧座、弹簧调整杆、螺母和导向螺钉,弹簧座安装在中心支撑轴与支撑弹簧之间,弹簧调整杆安装在支撑弹簧下部,其下部螺纹杆上设有长槽,弹簧调整杆与螺母配合,安装在夹具主体底座上的的圆孔内,导向螺钉拧在夹具主体上,前端插在弹簧调整杆下部螺纹杆的长槽内。转动螺母,弹簧调整杆上下移动,用来调整支撑弹簧的预紧力大小。

[0007] 所述导向座的上方还安装有限位螺钉。用来控制滑块和中心支撑轴的行程。

[0008] 所述中心支撑轴后部滑块盖板外侧还安装有配重铁。配重铁的作用是平衡被加工件扇形平衡块的重量,以便于中心支撑轴在弹性支撑机构的支撑弹簧的支撑作用下,带动扇形平衡块向上运动。

[0009] 所述滑块盖板上设有供中心支撑轴通过并上下移动的纵向长槽,滑块盖板通过紧固螺钉固定在导向座上。

[0010] 所述夹具主体底座上还对称安装有一对滑杆和滑杆支架,滑杆支架呈直角形结构,其一个直角边通过螺栓固定于夹具主体底座上,另一个直角边内侧安装滑杆;滑杆为一圆柱体,其一端由滑杆支架支撑,另一端向内悬空。以方便扇形平衡块的装卸。

[0011] 本实用新型装夹时,首先将扇形平衡块内圆弧面向上,外圆弧面向下,外圆弧面放在滑杆上,调整限位螺钉,使中心支撑轴对准扇形平衡块平面中间预先加工的那个圆孔,该状态下,扇形平衡块的内圆弧面高于定位销,在将扇形平衡块推向夹具主体立板的过程中,扇形平衡块外圆弧面从滑杆上滑落,由中心支撑轴支撑,向上悬空。而后,继续向里推动并向下压动扇形平衡块,使其内圆弧面处于两个定位销的圆柱面的下面,扇形平衡块的后平面配紧靠三个支撑钉,而后,停止下压,此时的扇形平衡块在由弹性支撑机构支撑的中心支撑轴的支撑带动下向上运动,直至其内圆弧面紧靠定位销。而后,将螺母垫插在扇形平衡块与压紧螺母之间并拧紧压紧螺母完成定位。而后调整底座上支撑顶紧机构的支撑高度,使其顶紧扇形平衡块的外圆弧面,实现扇形平衡块的夹紧。

[0012] 本实用新型采用上述组成结构,通过中心支撑轴悬吊、支撑、定位,和夹具主体上定位销、支撑顶紧机构的夹紧,实现对扇形平衡块的夹紧,可满足扇形平衡块内圆弧面上装配孔加工位置的精度要求。对照现有技术,本实用新型结构合理,使用方便,支撑、定位准确,夹紧可靠,是一种理想的扇形平衡块夹紧装置,特别适于加工扇形平衡块内圆弧面上装配孔时夹紧使用。

附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型的正面视图。

[0014] 图 2 是本实用新型的俯视图。

[0015] 图 3 是本实用新型正面视图中的 A-A 剖视图。

[0016] 图中的标号是:1. 夹具主体,1-1. 底座,1-2. 立板,2. 顶紧螺钉,3. 螺套,4. 紧固螺钉,5. 弹簧调整杆,6. 导向螺钉,7. 螺母,8. 支撑弹簧,9. 弹簧座,10. 隔套,11. 圆螺母,12. 平键,13. 中心支撑轴,14. 配重铁,15. 滑块盖板,16. 滑块,17. 限位螺钉,18. 导向座,19. 定位销,20. 支撑钉,21. 螺母垫,22. 压紧螺母,23. 滑杆,24. 滑杆支架,25. 滑块调整垫,26. 扇形平衡块。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本实用新型做详细的描述和说明。

[0018] 从图 1、图 2、图 3 中可以看出,本实用新型一种扇形平衡块夹紧装置,其包括有夹具主体 1 和中心支撑轴 13,夹具主体 1 是由底座 1-1 和立板 1-2 组成的倒 T 字结构。所述夹具主体 1 的底座 1-1 上设有一支撑高度可调的支撑顶紧机构。所述支撑顶紧机构包括一顶紧螺钉 2 和螺套 3,螺套 3 通过紧固螺钉 4 固定在夹具主体底座 1-1 上的凹槽中,顶紧螺

钉 2 下部设有与螺套 3 配合的螺纹, 上部设有六角面, 顶端为半圆头。整个支撑顶紧机构用来从下部支撑顶紧扇形平衡块的外圆弧面。

[0019] 夹具主体的立板 1-2 上设有一个前后贯通的纵向长槽, 立板 1-2 的背面固定安装有导向座 18, 导向座 18 通过紧固螺钉 4 固定在立板 1-2, 位于所述纵向长槽上下。立板 1-2 的正面固定安装有与扇形平衡块内圆弧面配合的两个定位销 19 和与扇形平衡块后平面配合的支撑钉 20。具体是夹具主体 1 的立板 1-2 上设有两个用来安装定位销 19 的圆孔, 所述定位销 19 有两个, 垂直安装在夹具主体 1 的立板 1-2 上, 并且两个定位销 19 直径相同、距离中心支撑轴 13 的距离相等, 两个定位销 19 的连线平行于夹具主体 1 的水平底座。夹具主体 1 的立板 1-2 上还设有三个圆孔, 圆孔内安装有三个长度相等的支撑钉 20, 三个长度相等的支撑钉 20 构成对扇形平衡块后平面的平面支撑。

[0020] 所述中心支撑轴 13 穿过立板 1-2 上纵向长槽, 其由安装在立板后部底座上的弹性支撑机构向上支撑并且可以在纵向长槽内上下滑动。所述弹性支撑机构包括支撑弹簧 8、弹簧座 9、弹簧调整杆 5、螺母 7 和导向螺钉 6, 弹簧座 9 安装在中心支撑轴 13 与支撑弹簧 8 之间, 弹簧座 9 与中心支撑轴 13 接触处呈 V 形, 下端则有一凸出, 插在支撑弹簧 8 内。弹簧调整杆 5 安装在支撑弹簧 8 下部, 其上端有台阶, 下部螺纹杆上设有长槽, 弹簧调整杆 5 与螺母 7 配合以后, 安装在夹具主体底座 1-1 上的圆孔内, 导向螺钉 6 拧在夹具主体 1 上, 前端插在弹簧调整杆 5 下部螺纹杆的长槽内。转动螺母 7, 弹簧调整杆 5 上下移动, 用来调整支撑弹簧 8 的预紧力大小。

[0021] 所述中心支撑轴 13 的前部穿过扇形平衡块 26 上的圆孔, 支撑扇形平衡块 26, 中心支撑轴 13 的前端安装有压紧螺母 22, 压紧螺母 22 里侧还安装有螺母垫 21。中心支撑轴 13 后部安装有滑块 16, 中心支撑轴 13 和滑块 16 之间径向使用平键 12 定位。滑块 16 外侧设有滑块盖板 15, 滑块盖板 15 通过紧固螺钉固定在导向座 18 上, 滑块盖板 15 上也开有供中心支撑轴 13 通过的纵向长槽, 滑块盖板 15 与滑块 16 一起, 用来限制中心支撑轴 13 的轴向移动。导向座 18 中还设有滑块调整垫 25, 滑块 16 在导向座 18 中由滑块调整垫 25 调整间隙。在导向座 18 上方还安装有限位螺钉 17, 用来控制滑块 16 和中心支撑轴 13 的行程。

[0022] 所述中心支撑轴 13 后部滑块盖板 15 外侧还安装有配重铁 14。配重铁 14 通过隔套 10 和圆螺母 11 固定在中心支撑轴 13 上, 其作用是平衡被加工件扇形平衡块的重量, 以便于中心支撑轴 13 在弹性支撑机构的支撑弹簧 8 的支撑作用下, 带动扇形平衡块向上运动。

[0023] 所述中心支撑轴 13 连同滑块 16 在弹性支撑机构的支撑作用下, 可沿导向座 18 上下滑动; 支撑着扇形平衡块 26 的中心支撑轴 13 可在立板 1-2 上的纵向长槽内向上移动, 直至扇形平衡块 26 的内圆弧面紧靠定位销 19, 实现扇形平衡块的准确定位; 而后调整底座上支撑顶紧机构的支撑高度, 顶紧扇形平衡块的外圆弧面, 实现扇形平衡块的夹紧。

[0024] 为了方便扇形平衡块装卸, 所述夹具主体底座 1-1 上还对称安装有一对滑杆 23 和滑杆支架 24, 滑杆支架 24 呈直角形结构, 其一个直角边通过螺栓固定于夹具主体底座 1-1 上, 另一个直角边内侧安装滑杆 23; 滑杆 23 为一圆柱体, 其一端由滑杆支架 24 支撑, 另一端向内悬空。

[0025] 本实用新型装夹时, 首先将扇形平衡块 26 内圆弧面向上, 外圆弧面向下, 外圆弧面放在滑杆上, 调整限位螺钉 17, 使中心支撑轴 13 对准扇形平衡块 26 平面中间预先加工的

那个圆孔，该状态下，扇形平衡块 26 的内圆弧面高于定位销 19，在将扇形平衡块推向夹具主体立板的过程中，扇形平衡块外圆弧面从滑杆 23 上滑落，由中心支撑轴支撑，向上悬空。而后，继续向里推动并向下压动扇形平衡块，使其内圆弧面处于两个定位销 19 的圆柱面的下面，扇形平衡块的后平面配紧靠三个支撑钉 20，而后，停止下压，此时的扇形平衡块在由弹性支撑机构支撑的中心支撑轴的支撑带动下向上运动，直至其内圆弧面紧靠定位销 19。而后，将螺母垫插在扇形平衡块与压紧螺母之间并拧紧压紧螺母完成定位。而后调整底座上支撑顶紧机构的支撑高度，顶紧扇形平衡块的外圆弧面，实现扇形平衡块的夹紧。定位夹紧后的扇形平衡块，内圆弧面与夹具主体立板上的两个定位销相切，在同一剖面内两相切点的连线即为扇形平衡块的内圆弧面在该剖面内的玄长，该玄是一条水平线。通过中心支撑轴轴心的垂直线，将垂直于并且平分该玄线。根据“垂直于玄的直径平分这条玄”的规则，该垂直线就是扇形平衡块内圆弧面的中心线。在该剖面内这条垂直线是唯一的，加工时只要将机床主轴及刀具定在这条垂线上，就能满足该装配孔的中心线与扇形零件内圆弧面的中心线、及扇形零件平面上预先加工出来的那个圆孔的中心线垂直、正交的加工要求。

[0026] 本实用新型结构合理，使用方便，支撑、定位准确，夹紧可靠，是一种理想的扇形平衡块夹紧装置，特别适于加工扇形平衡块内圆弧面上装配孔时夹紧使用。

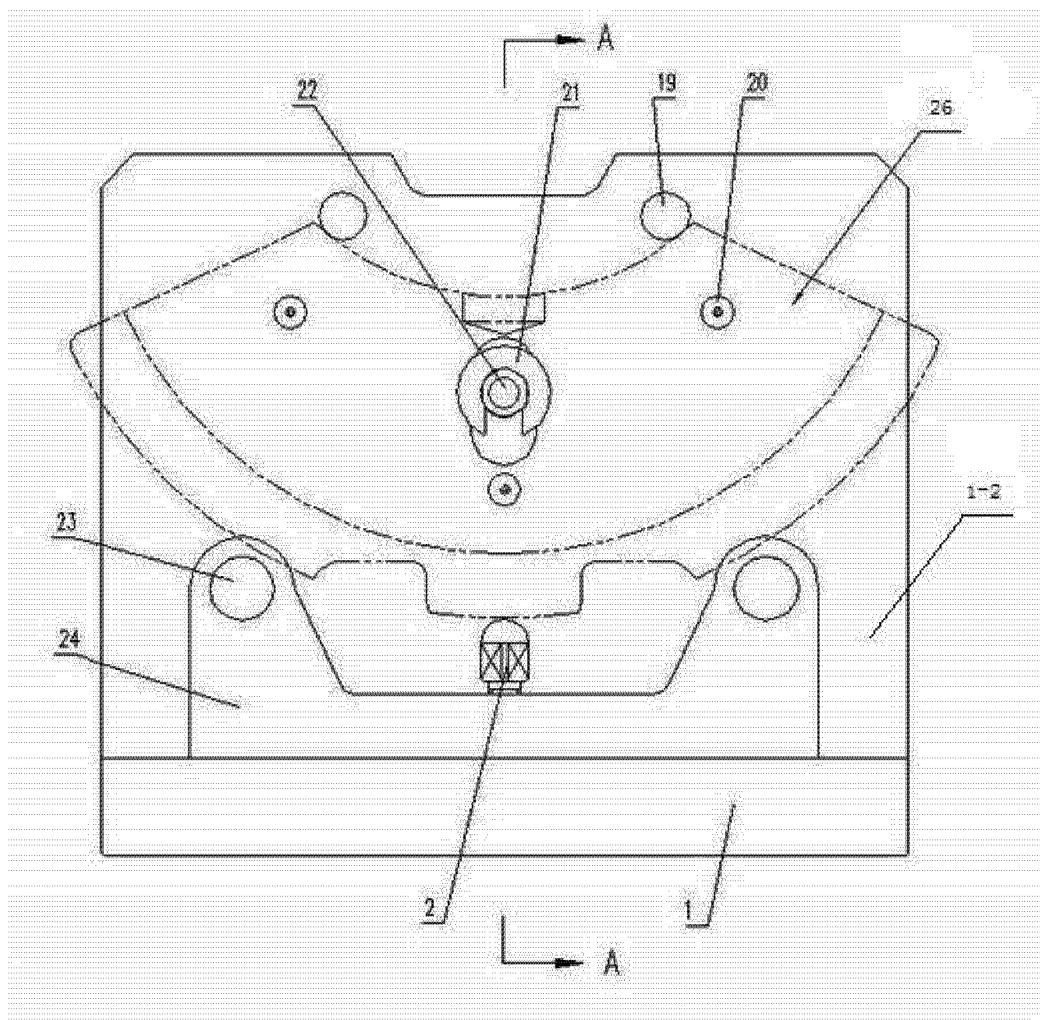


图 1

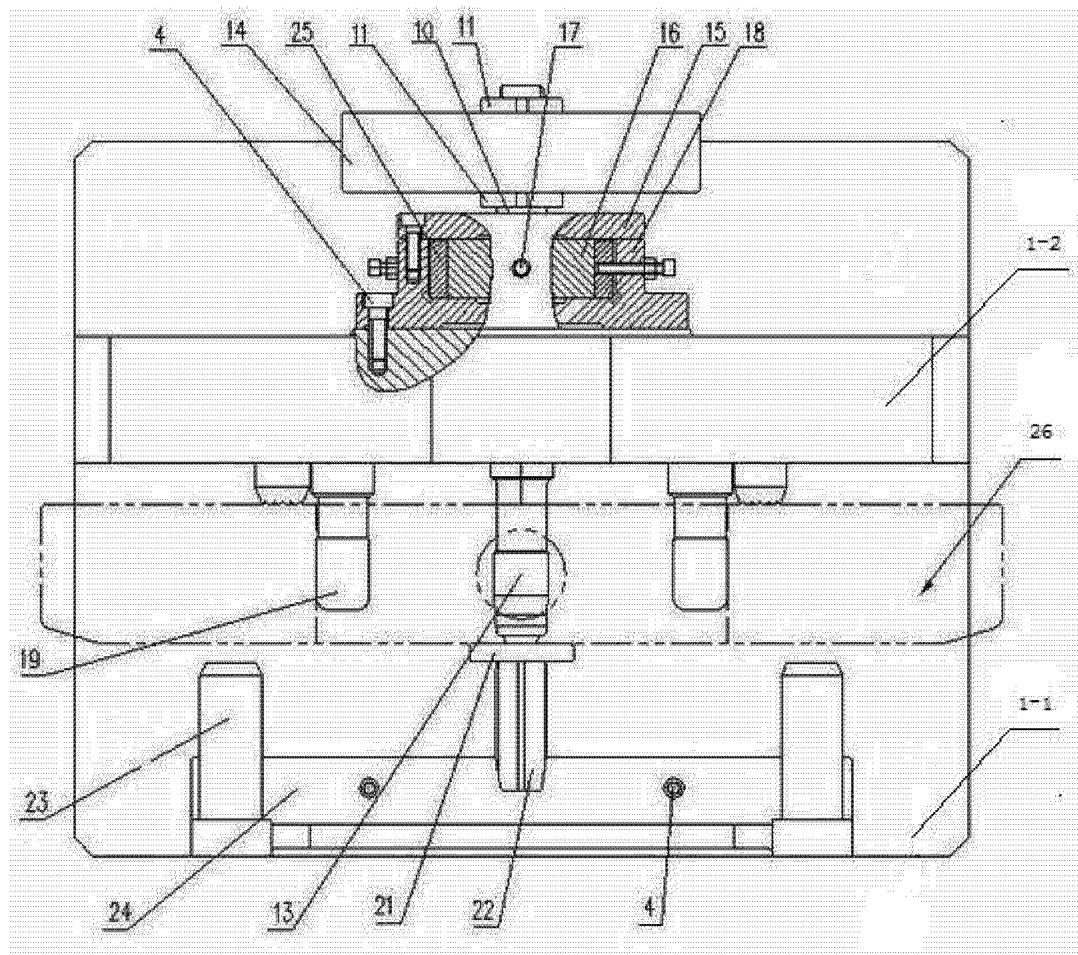


图 2

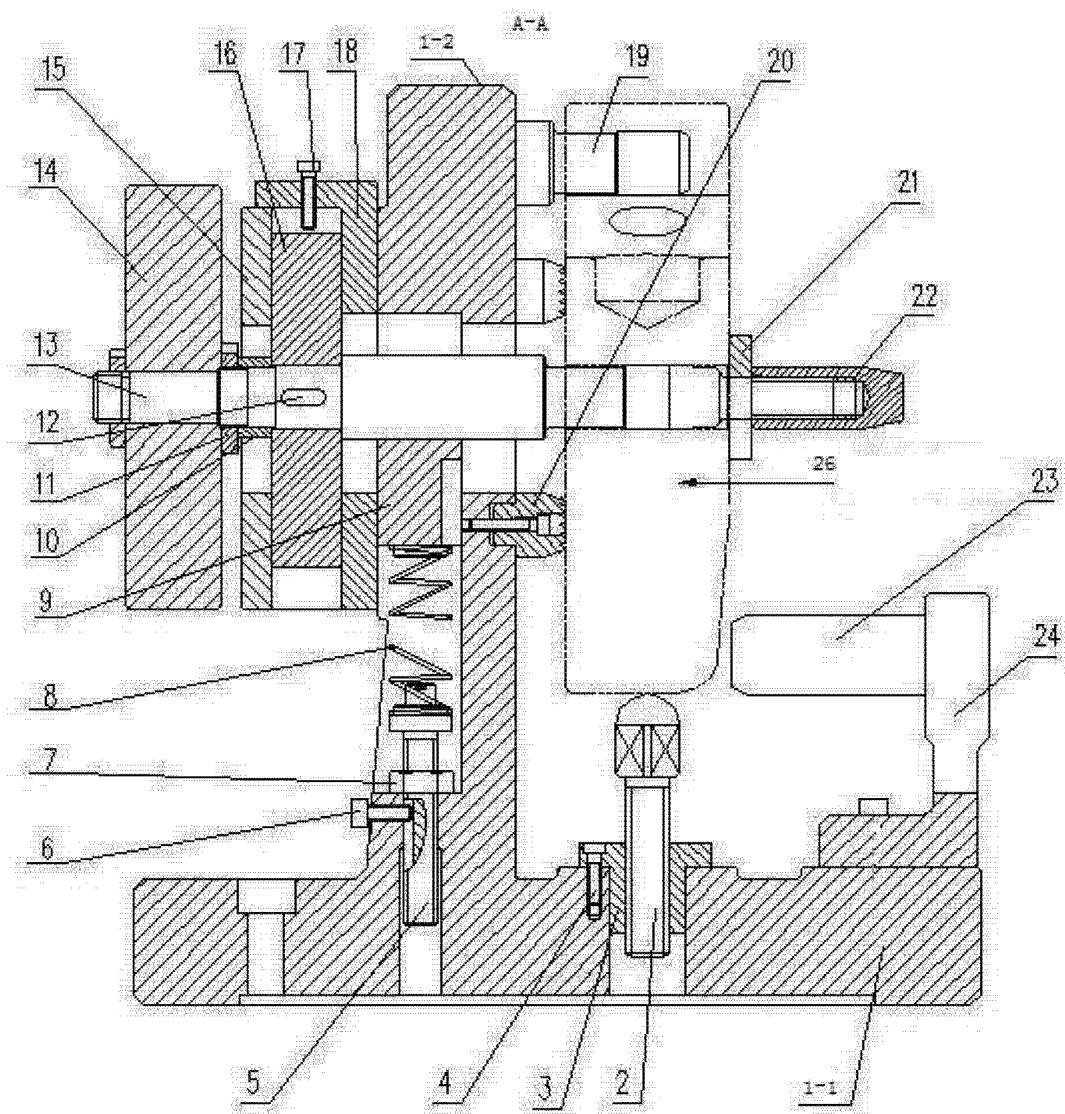


图 3