



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101628384 B

(45) 授权公告日 2010.12.15

(21) 申请号 200810138402.2

CN 201231416 Y, 2009.05.06, 权利要求

(22) 申请日 2008.07.16

1-8.

(73) 专利权人 天润曲轴股份有限公司

审查员 董伟

地址 264400 山东省文登市天润路 2-13 号

(72) 发明人 宋文友 于秋明 周先忠 丛建臣
于建波

(74) 专利代理机构 威海科星专利事务所 37202

代理人 梁翠荣

(51) Int. Cl.

B23Q 3/06 (2006.01)

B23B 47/28 (2006.01)

B23B 41/12 (2006.01)

(56) 对比文件

DE 3327062 A1, 1984.09.27, 全文.

CN 2865988 Y, 2007.02.07, 全文.

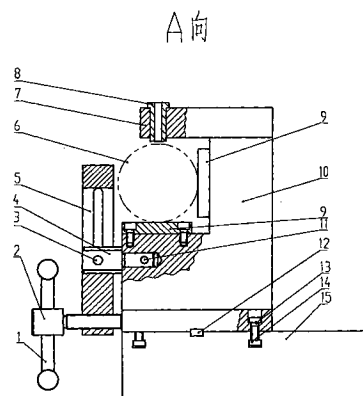
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种钻曲轴油孔夹具

(57) 摘要

本发明涉及一种钻曲轴油孔夹具,其包括夹具体、夹紧机构、连杆定位机构、钻模架机构,夹紧机构设有钻模支承座、压板、可换垫块,钻模支承座可移动安装在夹具体上,压板通过铰链销安装在钻模支承座上的压板支柱上,压板下部设有一压紧螺栓,压紧螺栓旋入穿过压板,顶在钻模支承座上,旋扭压紧螺栓,通过压板与压板支柱上的铰链销杠杆作用压紧或松开主轴颈;连杆定位机构包括定位柱、垫板,定位柱安装在可更换的垫板定位孔中,定位柱顶部支承连杆颈;钻模架机构包括钻模支承座、钻模板、钻套。本发明结构合理,组装方便,制造成本低,通用性强,钻油孔效率高,大大缩短了制造周期,适用于各种曲轴钻直油孔的装夹。



1. 一种钻曲轴油孔夹具,其包括夹具体、夹紧机构、连杆定位机构、钻模架机构,其特征在于所述夹紧机构设有钻模支承座、压板、可换垫块,钻模支承座可移动安装在夹具体上,压板通过绞链销安装在钻模支承座上的压板支柱上,压板下部设有一压紧螺栓,压紧螺栓旋入穿过压板,顶在钻模支承座上,其外端安装设有一手柄杆,旋扭压紧螺栓,通过压板与压板支柱上的绞链销杠杆作用压紧或松开主轴颈,实现装卸曲轴;所述连杆定位机构包括定位柱、垫板,垫板可移动安装在夹具体上,垫板上设有定位孔,定位柱安装在可更换的垫板定位孔中,定位柱顶部支承定位曲轴的连杆颈;所述钻模架机构包括钻模支承座、钻模板、钻套,钻模板安装固定在钻模支承座上方,钻套安装在钻模板上。

2. 根据权利要求1所述的钻曲轴油孔夹具,其特征是:还设有送料托板机构,其包括托板支架和送料托板垫块,托板支架安装在钻模支承座前侧。

3. 根据权利要求1所述的钻曲轴油孔夹具,其特征是:所述压板设有相互垂直的两长形孔,压板通过长形孔可沿压板支柱及绞链销上下移动。

4. 根据权利要求1所述的钻曲轴油孔夹具,其特征是:所述可换垫块按垂直和水平两方向安装在钻模支承座上,保证曲轴主轴中心不变。

5. 根据权利要求1所述的钻曲轴油孔夹具,其特征是:所述钻模架机构为主轴钻模架机构。

6. 根据权利要求1所述的钻曲轴油孔夹具,其特征是:所述钻模架机构为连杆钻模架机构,相应地,所述钻模架机构所包含的钻模支承座、钻模板、钻套分别为连杆钻模支承座、连杆钻模板、连杆加长钻套,连杆钻模板安装固定在连杆钻模支承座上方,连杆加长钻套活动安装在连杆钻模板上。

7. 根据权利要求1所述的钻曲轴油孔夹具,其特征是:所述夹具体上设有键槽和T形槽,T形槽中设有方螺母,钻模支承座下部设有键槽和螺钉沉孔,通过键和相互配合的螺钉、方螺母,钻模支承座可移动安装在夹具体上。

8. 根据权利要求1所述的钻曲轴油孔夹具,其特征是:所述夹具体上设有键槽和T形槽,T形槽中设有方螺母,连杆定位机构的垫板下部设有键槽和螺钉沉孔,通过键和相互配合的螺钉、方螺母,垫板可移动安装在夹具体上。

一种钻曲轴油孔夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种夹具,具体地说是一种钻曲轴油孔夹具。

背景技术

[0002] 我们知道,目前,曲轴直油孔其一种是在曲轴主轴颈上,另一种是在主轴颈和连杆颈上都有。后者的加工需要分别在两台摇臂钻床上各配一套钻孔夹具分两道工序完成。一道工序钻主轴直油孔,另一道工序钻连杆直油孔,因每种曲轴油孔角度、曲轴主轴和连杆直径要求不同,这就造成每种曲轴都需两套夹具,除了通用性差,还造成了夹具的制造成本高、生产周期长,装夹次数多、效率底。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是克服上述现有技术的不足,提供一种结构合理,组装方便,制造成本低,保证加工质量,钻油孔效率高,适用各种类型的曲轴油孔加工的钻曲轴油孔夹具。

[0004] 本发明解决上述技术问题采用的技术方案是:一种钻曲轴油孔夹具,其包括夹具体、夹紧机构、连杆定位机构、钻模架机构,其特征在于所述夹紧机构设有钻模支承座、压板、可换垫块,钻模支承座可移动安装在夹具体上,压板通过铰链销安装在钻模支承座上的压板支柱上,压板下部设有一压紧螺栓,压紧螺栓旋入穿过压板,顶在钻模支承座上,其外端安装设有一手柄杆,旋扭压紧螺栓,通过压板与压板支柱上的铰链销杠杆作用压紧或松开主轴颈,实现装卸曲轴;所述连杆定位机构包括定位柱、垫板,垫板可移动安装在夹具体上,垫板上设有定位孔,定位柱安装在可更换的垫板定位孔中,定位柱顶部支承定位曲轴的连杆颈;所述钻模架机构包括钻模支承座、钻模板、钻套,钻模板安装固定在钻模支承座上方,钻套安装在钻模板上。

[0005] 本发明还设有送料托板机构,其包括托板支架和送料托板垫块,托板支架安装在钻模支承座前侧。根据所托曲轴主轴颈位置要求,可安装在任一主轴钻模支承座上。

[0006] 本发明所说的压板上设有相互垂直的两长形孔,压板通过长形孔可沿压板支柱及铰链销上下移动。

[0007] 本发明所说的可换垫块按垂直和水平两方向安装在钻模支承座上。根据不同的曲轴直径尺寸,更换厚度不同的可换垫块,始终保持主轴颈中心位置不变,保证钻套与主轴直油孔位置在同一垂线上。

[0008] 本发明钻模架机构可以为主轴钻模架机构,也可以为连杆钻模架机构。所说的连杆钻模架机构其设有连杆钻模支承座、连杆钻模板、连杆加长钻套、连杆定位柱、垫板,定位柱顶部支承定位曲轴的连杆颈,连杆钻模板安装固定在连杆钻模支承座上方,连加长杆钻套活动安装在连杆钻模板上。用于相应连杆直油孔的加工。

[0009] 本发明所说的夹具体上设有键槽和T形槽,T形槽中设有方螺母,钻模支承座和连杆定位机构的垫板下部分别设有键槽和螺钉沉孔,通过键和相互配合的螺钉、方螺母,钻模

支承座和连杆定位机构的垫板可移动安装在夹具体上。本发明夹具体与钻模支承座及连杆定位机构的垫板通过键连接定位,实现了横向定位,根据不同的曲轴轴向尺寸,可调整各支承座及定位垫板的轴向位置。

[0010] 本发明采用上述夹紧机构、连杆定位机构、钻模架机构,其根据不同曲轴轴向尺寸,将夹紧机构安装在所需位置上,并可根据连杆偏心距大小及定位高度更换垫板,实现连杆的可靠定位,钻模架机构可根据不同的曲轴设置不同的主轴钻模架机构和连杆钻模架机构。对照现有技术,本发明结构合理,组装方便,制造成本低,通用性强,可钻各种曲轴的主轴颈和连杆颈的直油孔,加工质量好,钻油孔效率高,大大缩短了制造周期,是一种理想的钻曲轴油孔夹具,适用于各种类型的曲轴油孔加工。

附图说明

[0011] 下面结合附图对本发明作进一步的描述。

[0012] 图 1 是本发明与曲轴的装配结构示意图。

[0013] 图 2 是图 1 中的 A 向曲轴主轴夹紧机构及主轴钻模架机构结构示意图。

[0014] 图 3 是图 1 中的 B 向连杆定位机构及连杆钻模架机构结构示意图。

[0015] 图 4 是图 1 中的 C 向送料托板机构及主轴钻模架机构结构示意图。

[0016] 图中 1. 手柄杆, 2. 压紧螺栓, 3. 铰链销, 4. 压板支柱, 5. 压板, 6. 曲轴主轴颈, 7. 主轴钻模板, 8. 钻套, 9. 可换垫块, 10. 主轴钻模支承座, 11. 圆柱销, 12. 键, 13. 螺钉, 14. 方螺母, 15. 夹具体, 16. 连杆钻模板, 17. 加长钻套, 18. 连杆钻模支承座, 19. 定位柱, 20. 垫板, 21. 送料托板垫块, 22. 托板支架。

具体实施方式

[0017] 图 1 是本发明与曲轴的装配结构示意图。从图 1 可以看出, 一种钻曲轴油孔夹具, 其包括夹具体 15、夹紧机构、连杆定位机构、钻模架机构等。各种曲轴根据钻孔需要被夹紧、固定在夹具中, 以便进行钻曲轴油孔作业。钻模架机构一般为主轴钻模架机构, 也可以为主轴钻模架机构和连杆钻模架机构两种。连杆钻模架机构可根据需要选择性使用。这样, 既可以用来钻曲轴的主轴颈直油孔, 也可根据需要钻连杆颈直油孔。

[0018] 从图 1、图 2 可以看出, 夹紧机构位于夹具的左右两端, 一般是用来夹紧曲轴主轴的。所述的夹紧机构设有钻模支承座 10、压板 5、可换垫块 9, 主轴钻模支承座 10 可移动安装在夹具体 15 上, 压板 5 通过铰链销 3 安装在钻模支承座 10 上的压板支柱 4 上, 压板支柱 4 用圆柱销 11 固定在主轴钻模支承座 10 上, 压板 5 下部设有一压紧螺栓 2, 压紧螺栓 2 旋入穿过压板 5, 顶在钻模支承座 10 上, 其外端安装设有一手柄杆 1, 旋扭压紧螺栓 2, 通过压板 5 与压板支柱 4 上的铰链销 3 杠杆作用压紧或松开曲轴主轴颈 6。本发明所说的压板 5 上设有相互垂直的两长形孔, 压板 5 通过两长形孔可沿压板支柱 4 及铰链销 3 上下移动, 从而实现曲轴装夹。夹具体 15 安装在机床的工作台上。本发明所说的可换垫块 9 按垂直和水平两方向安装在钻模支承座上。根据不同的曲轴直径尺寸, 更换厚度不同的可换垫块 9, 始终保持主轴颈中心位置不变, 保证钻套与主轴直油孔位置在同一垂线上。

[0019] 本发明钻模架机构可以为主轴钻模架机构, 也可以为连杆钻模架机构。钻模架机构包括钻模支承座、钻模板、钻套, 钻模板安装固定在钻模支承座上方, 钻套安装在钻模板

上。

[0020] 图 2 还是一种主轴钻模架机构的结构示意图, 主轴钻模架机构包括主轴钻模支承座 10、主轴钻模板 7、钻套 8, 主轴钻模板 7 安装固定在主轴钻模支承座 10 上方, 钻套 8 固定安装在主轴钻模板 7 上。主轴钻模支承座 10 可移动安装在夹具体 15 上, 夹具体 15 上设有键槽和 T 形槽, T 形槽中设有方螺母 14, 主轴钻模支承座 10 下部分别设有键槽和螺钉沉孔, 通过键 12 和相互配合的螺钉 13、方螺母 14, 主轴钻模支承座 10 可移动安装在夹具体 15 上。本发明夹具体 15 与主轴钻模支承座 10 通过键连接定位, 实现了横向定位。根据不同的曲轴轴向尺寸, 可调整各支承座的轴向位置。

[0021] 图 4 也是一种主轴钻模架机构的结构示意图, 其与图 2 基本相同, 本发明夹具体 15 与主轴钻模支承座 10 通过键连接定位, 实现横向定位。根据不同的曲轴轴向尺寸, 可调整各主轴钻模支承座的轴向位置。

[0022] 图 3 是一种连杆钻模架机构的结构示意图, 其设有连杆钻模支承座 18、连杆钻模板 16、连杆加长钻套 17、连杆定位柱 19、垫板 20, 定位柱 19 顶部支承定位曲轴的连杆颈, 连杆钻模板 16 安装固定在连杆钻模支承座 18 上方, 连加长杆钻套 17 活动安装在连杆钻模板 16 上。连杆加长钻套 17 安装在与加高连杆钻模支承座 18 安装在连杆钻模板 16 上, 连杆加长钻套 17 与连杆钻模板 16 的孔配合为小间隙配合, 当转动曲轴时, 拔出连杆加长钻套 17, 避免与连杆相碰。连杆钻模支承座 18 与夹具体 15 的连接与图 2 中主轴钻模支承座 10 与夹具体 15 的连接相同, 实现了横向定位, 根据不同的曲轴轴向尺寸, 可调整各连杆支承座的轴向位置。

[0023] 图 3 还是一种连杆定位机构的结构示意图。从图 3 可以看出, 本发明所述连杆定位机构包括定位柱 19、垫板 20, 垫板 20 可移动安装在夹具体上, 垫板 20 上设有定位孔, 定位柱 19 安装在可更换的垫板定位孔中, 定位柱 19 顶部支承定位曲轴的连杆颈。用于连杆周向定位, 以保证所钻主轴颈的始终是垂直的。垫板 20 设有定位孔, 根据所需连杆颈定位位置多少设置可换定位柱的垫板多少, 定位柱可以插入可换定位柱垫板的任一孔中, 且据偏心距大小及定位高度可以更换可换定位柱的垫板 20。本发明连杆定位机构的垫板 20 与夹具体 15 可移动连接。所说的夹具体 15 上设有键槽和 T 形槽, T 形槽中设有方螺母, 连杆定位机构的垫板 20 下部设有键槽和螺钉沉孔, 通过导向键 12 和相互配合的螺钉、方螺母, 连杆定位机构的垫板 20 可移动安装在夹具体上。夹具体与连杆定位机构的垫板通过键连接定位, 实现了横向定位, 根据不同的曲轴轴向尺寸, 可调整定位垫板 20 的轴向位置。

[0024] 本发明还设有送料托板机构, 从图 4 中可以看出, 送料托板机构其包括托板支架 22 和送料托板垫块 21, 托板支架 22 安装在主轴钻模支承座 10 的前侧。送料托板机构根据所托曲轴主轴颈位置要求, 可安装在任一主轴钻模支承座上。

[0025] 本发明夹具组装, 根据不同的曲轴, 如四缸或六缸, 组装夹具。首先将曲轴主轴夹紧机构、连杆定位机构和主轴钻模架机构及送料托架机构、连杆钻模架机构按部件组装, 然后根据需要与夹具体组装, 如装四缸的一般都是五个主轴颈和四个连杆颈组成, 在主轴两端第一和第五主轴颈安装曲轴主轴夹紧机构, 在第二和第四主轴颈上安装主轴钻模架及送料托板机构, 安装中间主轴颈时可不装送料托架, 在四个连杆颈对应处安装连杆钻模架及定位柱机构 (四缸只在第一第二连杆颈处安装定位柱机构, 也可视需安装)。其它类型曲轴可参照此法组装。

[0026] 使用时,仍以四缸曲轴为例,将曲轴第二和第四主轴颈吊放在送料托板机构上,这时曲轴处于放入未夹紧状态,然后推入主轴钻模支承座并以定位柱 19 与第一连杆颈周向定位,再推压板 5 至两端第一和第五主轴颈用压紧螺栓旋扭,将曲轴压紧,在连杆钻模板上装入加长钻套。钻头便可对正钻套孔入钻,钻第一、第五主轴颈和第一、第四连杆颈油孔,之后松开压板,拔出定位柱和加长钻套,转动曲轴以第二连杆颈处装入定位柱周向定位,与上述同样方法用压板压紧第一和第五主轴颈,在第二、第三连杆颈模板上装入加长钻套,钻第二、第四主轴颈和第二、第三连杆颈油孔,卸下即完成一根曲轴的全部主轴颈和连杆颈油孔的加工。

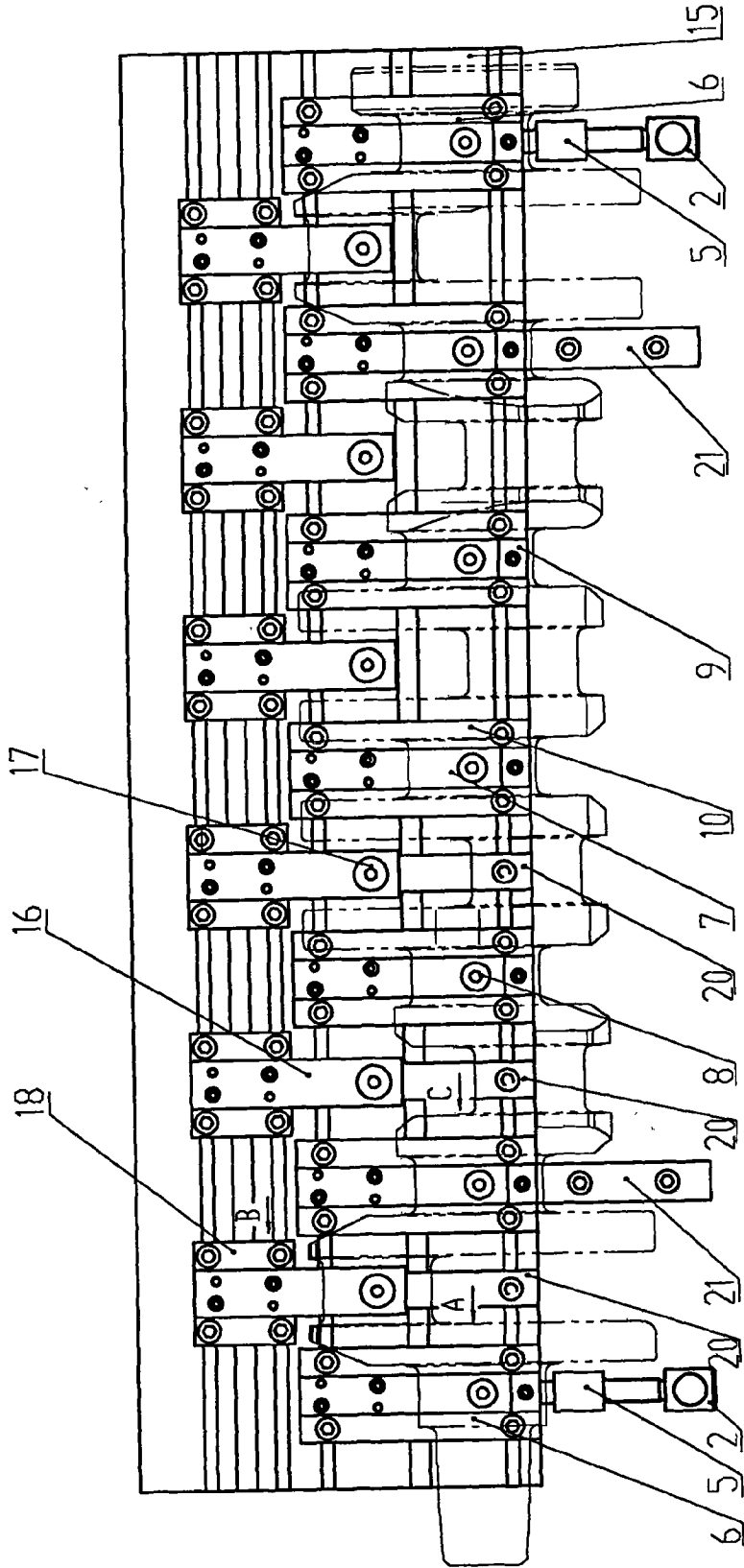


图1

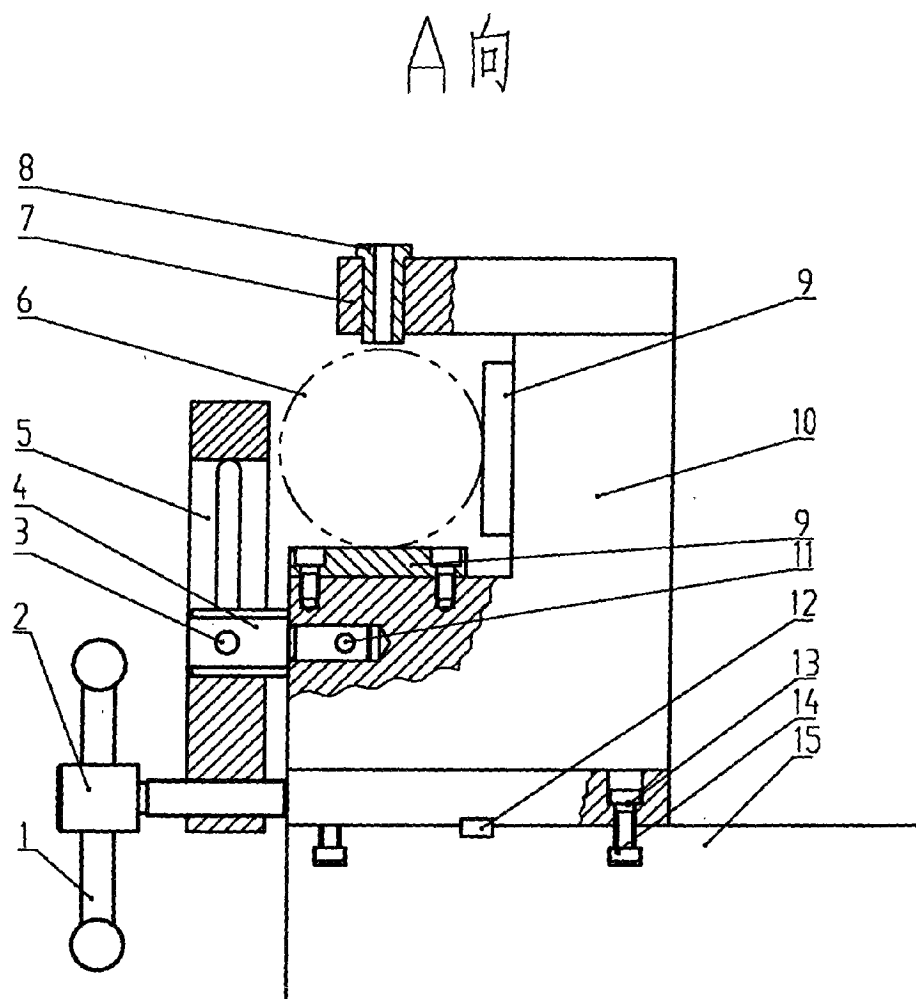


图 2

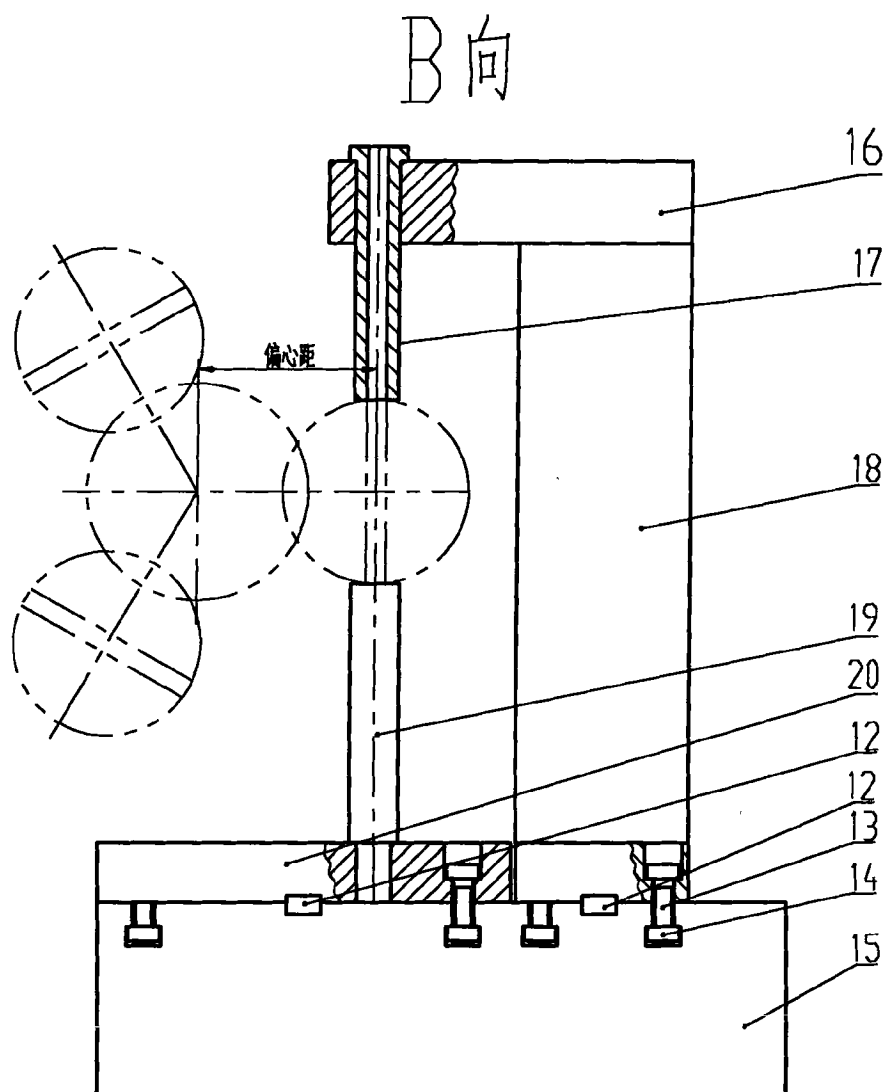


图 3

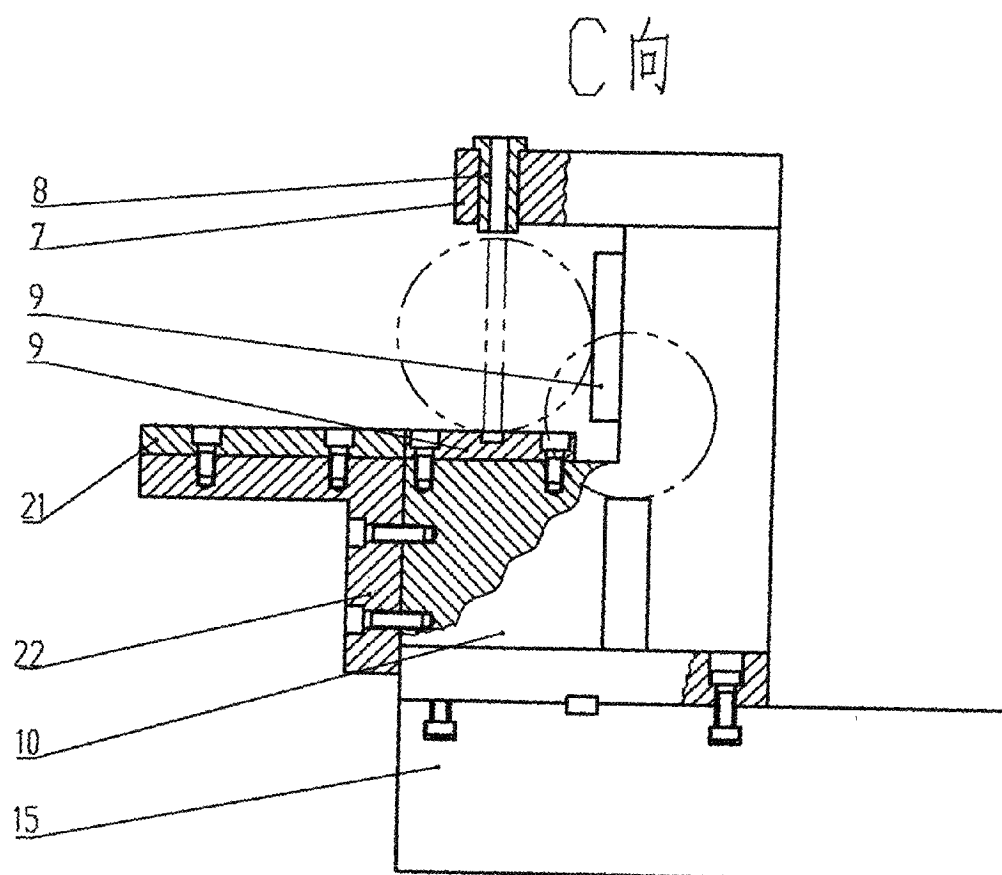


图 4