



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201525867 U

(45) 授权公告日 2010. 07. 14

(21) 申请号 200920231472. 2

(22) 申请日 2009. 08. 28

(73) 专利权人 常州宝隆冶金设备制造有限公司

地址 213125 江苏省常州市新北区薛家工业  
园勤奋路 1 号

(72) 发明人 崔利嘉 祝庆丰

(74) 专利代理机构 常州市维益专利事务所  
32211

代理人 何学成

(51) Int. Cl.

C21D 1/62 (2006. 01)

C21D 9/38 (2006. 01)

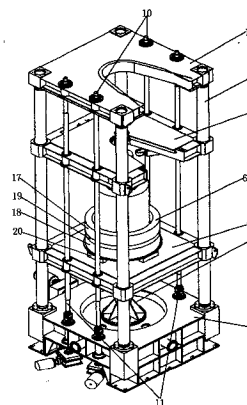
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

### (54) 实用新型名称

大型双工频支承辊淬火机床

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种大型双工频支承辊淬火机床,其包括机床架、上顶尖装置、下顶尖装置、感应淬火装置和冷却装置,所述的上顶尖装置固定在上顶尖移动横梁上,所述的感应淬火装置和冷却装置固定在感应器移动横梁上,所述的上横梁和底座之间设置有用来控制上顶尖移动横梁移动的上顶尖横梁传动机构和用来控制感应器移动横梁移动的感应器横梁传动机构,所述的感应淬火装置包括分别由不同的电源控制的上层工频感应圈和下层工频感应圈,所述的下顶尖装置与变速器连接。本实用新型的优点为能够改善淬硬层部位的热处理质量,提高轧辊使用寿命,淬火时间短,节约能源。



1. 一种大型双工频支承辊淬火机床,其包括机床架、上顶尖装置、下顶尖装置、感应淬火装置和冷却装置,机床架包括上横梁、底座和设置在上横梁和底座之间的至少四根导柱,上顶尖装置设置于上横梁下方,其具有一尖端向下的上顶尖,下顶尖装置设置于所述的底座上,其具有一尖端向上的与上顶尖相对应的下顶尖,感应淬火装置和冷却装置设置于上顶尖装置和下顶尖装置之间,其特征在于:所述的上顶尖装置固定在上顶尖移动横梁上,所述的感应淬火装置和冷却装置固定在感应器移动横梁上,所述的上横梁和底座之间设置有用来控制上顶尖移动横梁移动的上顶尖横梁传动机构和用来控制感应器移动横梁移动的感应器横梁传动机构,所述的感应淬火装置包括分别由不同的电源控制的上层工频感应圈和下层工频感应圈,所述的下顶尖装置与变速器连接。

2. 根据权利要求1所述的大型双工频支承辊淬火机床,其特征在于:所述的上顶尖装置包括上顶尖安装架、固定在上顶尖安装架上的上顶尖套、设置于上顶尖套内的压缩弹簧、上顶尖和用来调节上顶尖上下移动的滑动螺旋副。

3. 根据权利要求1所述的大型双工频支承辊淬火机床,其特征在于:所述的下顶尖装置包括下顶尖、变频电机、硬齿面圆柱齿轮减速器和一对螺旋锥轮。

4. 根据权利要求1所述的大型双工频支承辊淬火机床,其特征在于:所述的上顶尖横梁传动机构包括与电机连接的两根丝杆。

5. 根据权利要求1所述的大型双工频支承辊淬火机床,其特征在于:所述的感应器横梁传动机构包括与电机连接的两根丝杆。

6. 根据权利要求1所述的大型双工频支承辊淬火机床,其特征在于:所述的上层工频感应圈和下层工频感应圈之间设置有绝缘层。

7. 根据权利要求1所述的大型双工频支承辊淬火机床,其特征在于:所述的感应器移动横梁下方设置有中心校正器,

8. 根据权利要求1所述的大型双工频支承辊淬火机床,其特征在于:在所述的下层工频感应圈与感应器移动横梁之间设置有感应器垫块。

## 大型双工频支承辊淬火机床

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种热处理设备,特别是涉及一种大型双工频支承辊淬火机床。

### 背景技术

[0002] 随着我国钢产量大幅上升,钢板和有色金属板材不断增加,对于钢厂和有色加工企业需要大型锻钢支承辊,一般直径  $\phi 1000\text{mm} \sim \phi 1600\text{mm}$ ,重量  $10 \sim 60$  吨。目前,对大型冷轧辊表面进行热处理的设备其结构复杂,体积庞大,在进行感应淬火是一般均采用单工频感应器进行淬火,其加热宽度、电源控制和设备最大功率都受到限制,通过这样的热处理设备进行处理后的冷轧辊表面的淬硬层深度、淬硬层金相组织、过渡层金相组织和母体金相组织很难达到要求且稳定性差,特别是当需要对直径大,重量重的超大型冷轧辊(如直径  $\phi 1000\text{mm} \sim \phi 1600\text{mm}$ ,重量  $10 \sim 60$  吨)进行表面热处理时,目前的热处理设备的不足就更为明显。目前,国内大型支承辊加工企业,都采用差温淬火,差温淬火即将支承辊整体加热,再整体冷却,其淬火时间长,一般要 5-8 天,而且其能源消耗大。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于针对背景技术中所述的现有的冷轧辊热处理机床存在的问题,提供一种对直径大、重量重的冷轧辊进行热处理的大型双工频支承辊淬火机床。

[0004] 实现本实用新型的技术方案如下:

[0005] 一种大型双工频支承辊淬火机床,其包括机床架、上顶尖装置、下顶尖装置、感应淬火装置和冷却装置,机床架包括上横梁、底座和设置在上横梁和底座之间的至少四根导柱,上顶尖装置设置于上横梁下方,其具有一尖端向下的上顶尖,下顶尖装置设置于所述的底座上,其具有一尖端向上的与上顶尖相对应的下顶尖,感应淬火装置和冷却装置设置于上顶尖装置和下顶尖装置之间,所述的上顶尖装置固定在上顶尖移动横梁上,所述的感应淬火装置和冷却装置固定在感应器移动横梁上,所述的上横梁和底座之间设置有用来控制上顶尖移动横梁移动的上顶尖横梁传动机构和用来控制感应器移动横梁移动的感应器横梁传动机构,所述的感应淬火装置包括分别由不同的电源控制的上层工频感应圈和下层工频感应圈,所述的下顶尖装置与变速器连接。

[0006] 所述的上顶尖装置包括上顶尖安装架、固定在上顶尖安装架上的上顶尖套、设置于上顶尖套内的压缩弹簧、上顶尖和用来调节上顶尖上下移动的滑动螺旋副。

[0007] 所述的下顶尖装置包括下顶尖、变频电机、硬齿面圆柱齿轮减速器和一对螺旋锥轮。

[0008] 为了能够精确控制上顶尖装置以及感应淬火装置的上下移动速度,所述的上顶尖横梁传动机构包括与电机连接的两根丝杆,所述的感应器横梁传动机构包括与电机连接的两根丝杆。

[0009] 为了使上层工频感应圈与下层工频感应圈之间不会产生干扰,所述的上层工频感应圈和下层工频感应圈之间设置有绝缘层。

[0010] 为了使轧辊装夹在大型双工频支承辊淬火机床的垂直中心位置,所述的感应器移动横梁下方设置有中心校正器。

[0011] 在所述的下层工频感应圈与感应器移动横梁之间设置有感应器垫块。

[0012] 本实用新型的有益效果为因为感应淬火装置包括上层工频感应圈和下层工频感应圈,这两层工频感应圈先后对轧辊进行温度调节,可以加深轧辊的淬硬层,改善淬硬层部位的热处理质量,提高轧辊使用寿命,通过丝杆传动机构控制上顶尖装置和感应淬火装置上下移动,能够更准确地控制器移动速度,提高淬火质量。而且本实用新型采用双工频直接加热,直接用强流水冷却,淬火时间短,一般只要 2-3 小时,而对能源的消耗只需差温淬火的八分之一。

## 附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型的示意图;

[0014] 图 2 为本实用新型的剖视示意图;

[0015] 图 3 为本实用新型的上顶尖示意图;

[0016] 图 4 为感应淬火装置示意图;

[0017] 图中,1 为上横梁,2 为底座,3 为导柱,4 为上顶尖装置,5 为下顶尖装置,6 为感应器淬火装置,7 为冷却装置,8 为上顶尖移动横梁,9 为感应器移动横梁,10 为上顶尖移动横梁传动机构,11 为感应器移动横梁传动机构,12 为上顶尖,13 为上顶尖安装架,14 为上顶尖套,15 为压缩弹簧,16 为滑动螺旋副,17 为上层工频感应圈,18 为下层工频感应圈,19 为绝缘层,20 为感应器垫块,21 为中心校正器,22 为变速器,23 为下顶尖。

## 具体实施方式

[0018] 参照附图 1 至附图 4 所示的一种大型双工频支承辊淬火机床,其包括机床架、上顶尖装置 4、下顶尖装置 5、感应淬火装置 6 和冷却装置 7,机床架包括上横梁 1、底座 2 和设置在上横梁和底座之间的至少四根导柱 3,四根导柱 3 由厚壁无缝管和轴头焊接而成,既减轻了导柱 3 的重量,又增强了导柱 3 的抗弯强度。对导柱 3 表面进行镀铬处理,防止导柱 3 受水气影响生锈,影响感应器移动横梁 9 及上顶尖移动横梁 8 平稳移动。上顶尖装置 4 设置于上横梁 1 下方,其具有一尖端向下的上顶尖 12,下顶尖装置 5 设置于所述的底座上 2,其具有一尖端向上的与上顶尖 12 相对应的下顶尖 23,上顶尖装置 4 由上顶尖安装架 13、上顶尖套 14、上顶尖 12、压缩弹簧 15、滑动螺旋副 16 等组成。上顶尖 12 的压缩弹簧 15 安装在上顶尖套 14 内,然后一起安装到上顶尖安装架 13 中。上顶尖 12 随工件一起螺旋。当工件淬火加热或冷却导致工件长度发生变化时,通过压缩弹簧 15 可自动调节上顶尖 12 上下移动,可以保证上顶尖 12 与工件中心始终接触良好,工件支承压力稳定,通过滑动螺旋副 16 也可以调节上顶尖 12 上下移动。所述的下顶尖装置 5 包括下顶尖、变频电机、硬齿面圆柱齿轮减速器和一对螺旋锥轮。感应淬火装置 6 和冷却装置 7 设置于上顶尖装置 4 和下顶尖装置 5 之间,所述的上顶尖装置 4 固定在上顶尖移动横梁 8 上,所述的感应淬火装置 6 和冷却装置 7 固定在感应器移动横梁 9 上,所述的上横梁 1 和底座 2 之间设置有用来控制上顶尖移动横梁 8 移动的上顶尖横梁传动机构 10 和用来控制感应器移动横梁 9 移动的感应器横梁传动机构 11,上顶尖横梁传动机构 10 和感应器移动横梁 11 分别为两组用不同电机控

制的两根丝杆,通过电机控制不同的丝杆转动来分别控制上顶尖移动横梁 8 和感应器移动横梁 9 的上下移动。所述的感应淬火装置 6 包括分别由不同的电源控制的上层工频感应圈 17 和下层工频感应圈 18,这两层工频感应圈之间设置有绝缘层 19,下层工频感应圈 18 和感应器移动横梁 9 之间设置有感应器垫块 20,为了能够保证上顶尖 12 与下顶尖顶在轧辊的中心轴线上,在感应器移动横梁的下方设置有中心校正器 21,该中心校正器 21 为液压校正器,所述的下顶尖装置 5 与变速器 22 连接。

[0019] 对冷轧辊进行热处理的操作方法如下:首先接通电源,检查各供电系统运行是否正常,各指示表指示准确,启动机床前,按设备运行点检要求,有无异常,确认完好,先检查机床各部位,按规定加油。然后启动设备检查各部位运行是否正常,检查供水系统、压力情况,预热设备各部件,达正常温度。然后吊装及装夹工件,校正位置,试运行,主轴旋转及感应器横梁上下移动,通电预热工件,达规定温度,淬火,控制功率、转速、温度、水压及流量,水冷之后,进烘箱回火。

[0020] 在对大型冷轧辊进行热处理时,先将大型冷轧辊放在机架上,通过中心校正器 21 校正其位置,通过调节上顶尖移动横梁传动机构 10 调节上顶尖移动横梁 8 上下移动,以便上顶尖 12 和下顶尖 23 配合顶住轧辊,启动与下顶尖装置 5 连接的变速器 22,使下顶尖装置 5 旋转,同时带动大型冷轧辊旋转,并由大型冷轧辊带动上顶尖装置 4 旋转,通过电机带动丝杆转动来带动感应器移动横梁 9 自大型冷轧辊下方向上移动,感应淬火装置 6 以及冷却装置 7 随之向上移动,在经过要进行热处理的部位时对大型冷轧辊进行淬火,由于感应淬火装置包括两层工频感应圈,先后对大型冷轧辊进行温度调节,可以加深轧辊的淬硬层,改善淬硬层部位的热处理质量,提高轧辊使用寿命,而且可以加大轧辊淬火表面的宽度。通过丝杆传动机构控制上顶尖装置 4 和感应淬火装置 6 上下移动,能够更准确地控制器移动速度,提高淬火质量。而且本实用新型采用双工频直接加热,直接用强流水冷却,淬火时间短,一般只要 2-3 小时,而对能源的消耗只需差温淬火的八分之一,大大节约了能源。

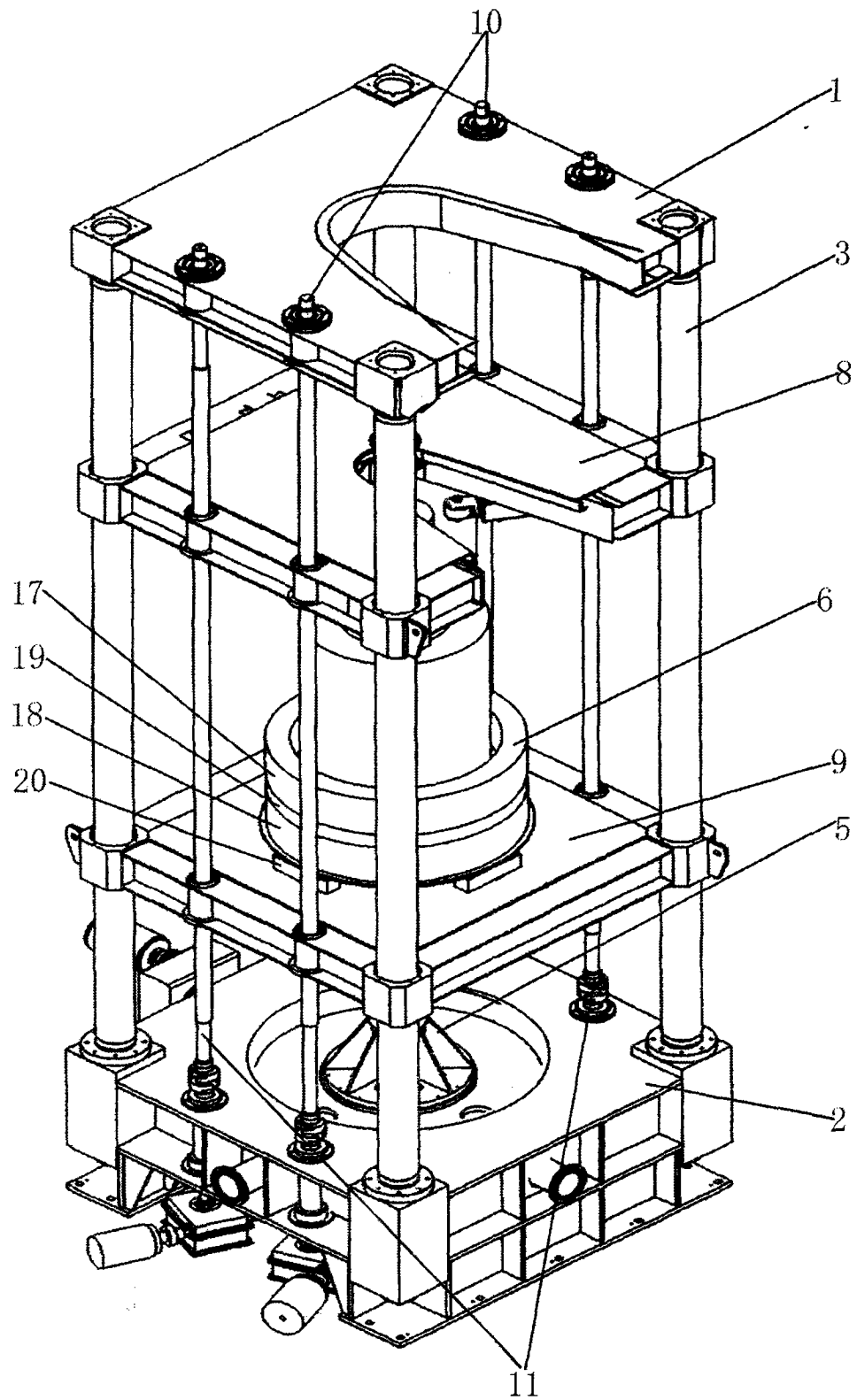


图 1

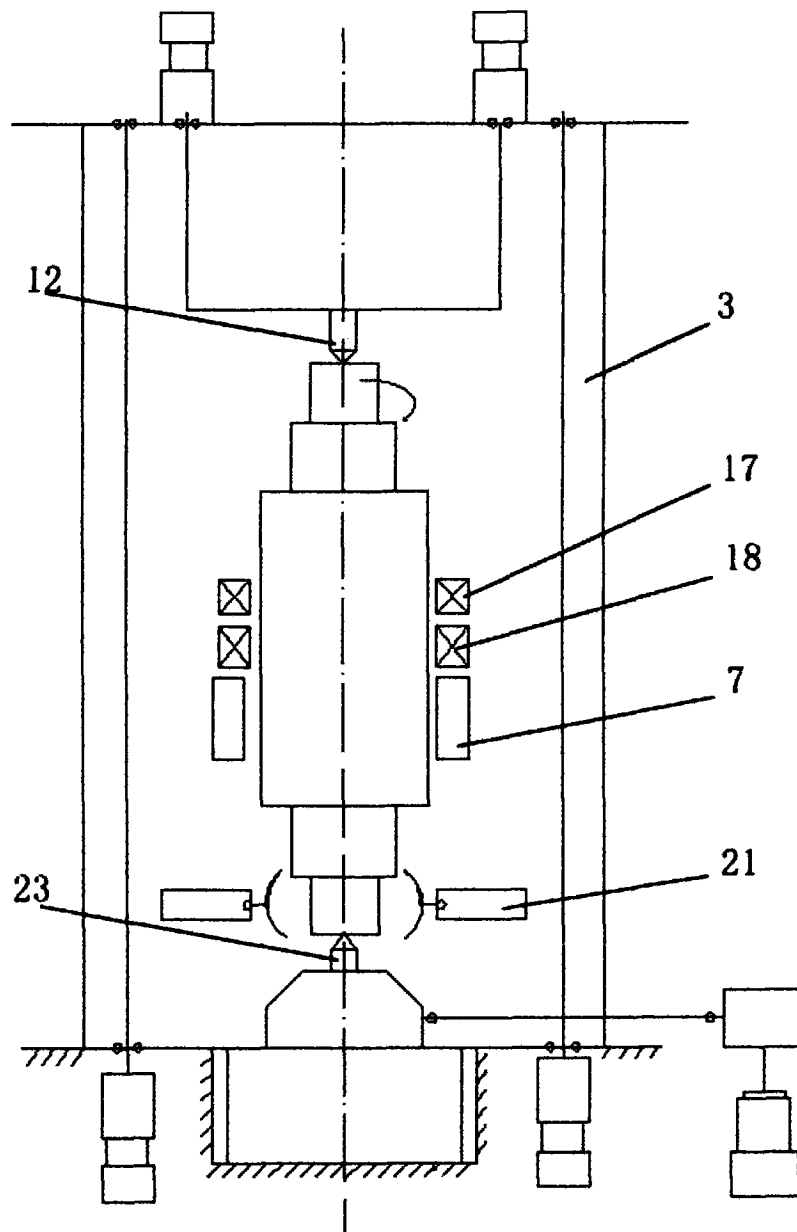


图 2

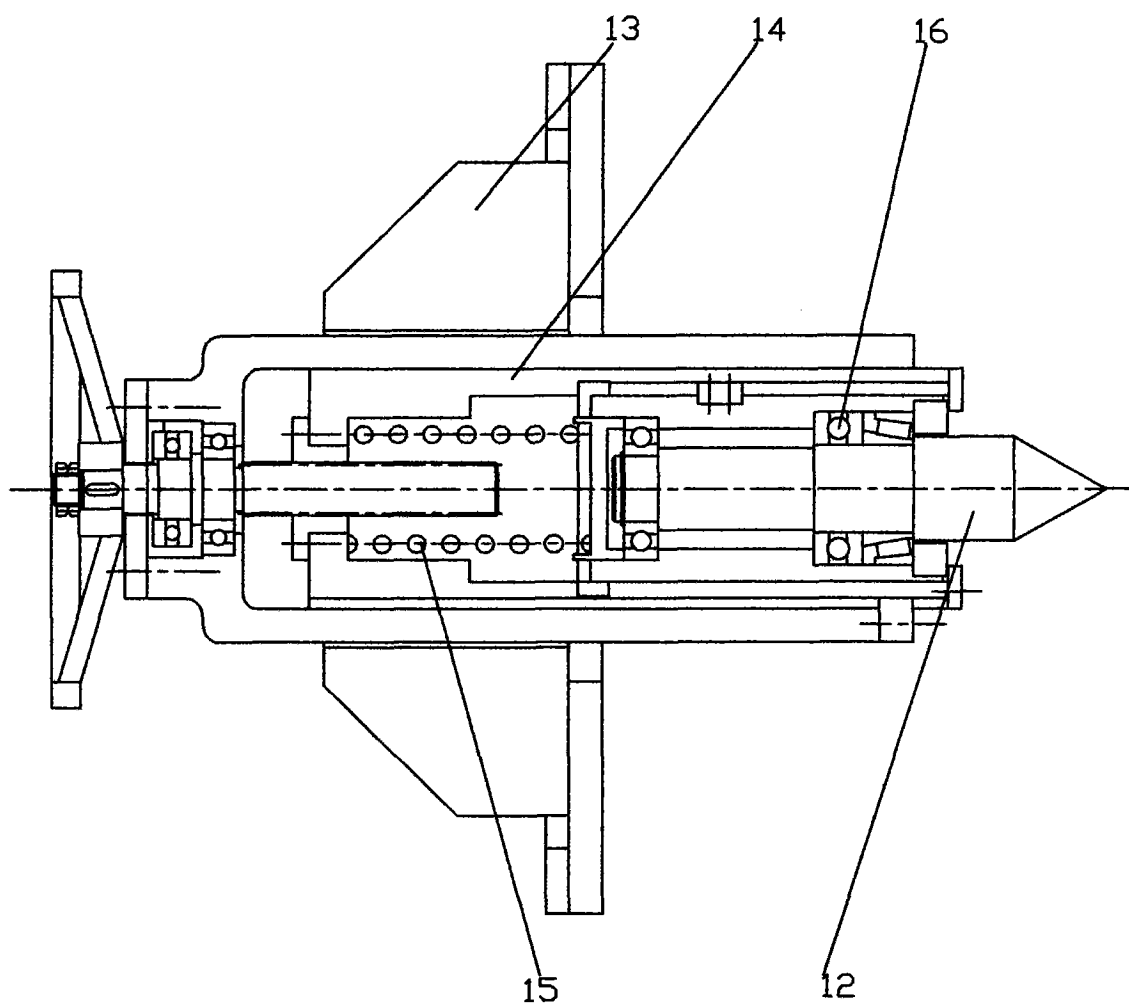


图 3

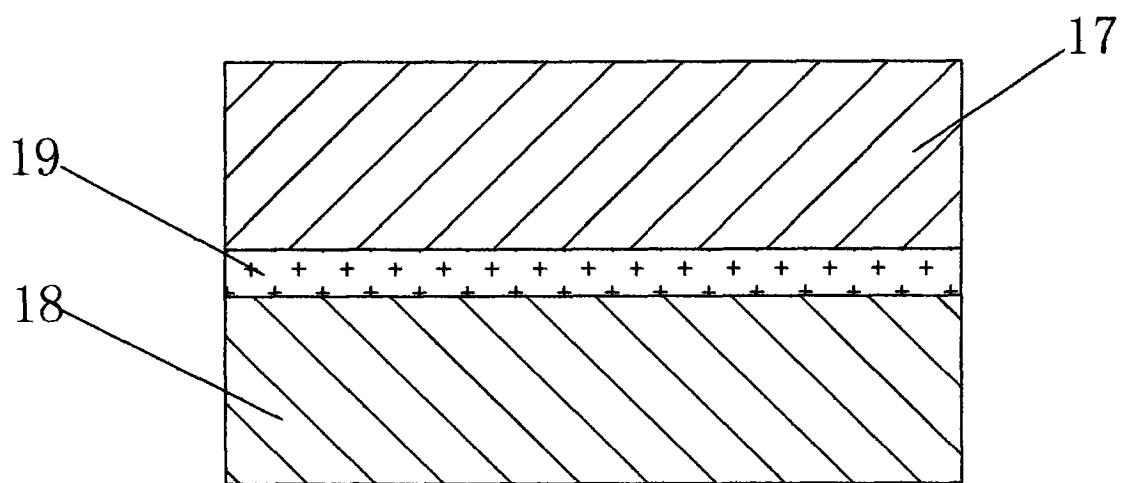


图 4