(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203901083 U
(45)授权公告日 2014.10.29

(21)申请号 201420342888.2

(22)申请日 2014.06.24

(73)专利权人 中冶陕压重工设备有限公司
地址 710119 陕西省西安市高新区新型工业园发展大道北口

(72)发明人 徐卫红

(74)专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214
代理人 罗笛

(51)Int.Cl.
B24B 37/02(2012.01)
B24B 37/27(2012.01)
B24B 49/00(2012.01)

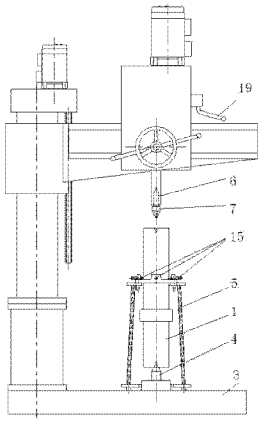
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54)实用新型名称

一种利用摇臂钻床研磨轴类件中心孔的装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种利用摇臂钻床研磨轴类件中心孔的装置，包括固定在摇臂钻床的底座上的下顶尖和支架，安装在摇臂钻床的主轴上的研磨顶尖，以及一个找正轴；所述的找正轴与所要加工的工件轴的直径、长度及两端中心孔的尺寸相近。本实用新型的装置，简单易行，操作简单，利用常用的廉价设备高效率、低成本地实现对轴类件中心孔的研磨。



CN 203901083 U

1. 一种利用摇臂钻床研磨轴类件中心孔的装置，其特征在于：包括固定在摇臂钻床的底座 (3) 上的下顶尖 (4) 和支架 (5)，安装在摇臂钻床的主轴 (6) 上的研磨顶尖 (7)，以及一个找正轴 (18)；

所述的找正轴 (18) 与所要加工的工件轴 (1) 的直径、长度及两端中心孔的尺寸相近。

2. 根据权利要求 1 所述的利用摇臂钻床研磨轴类件中心孔的装置，其特征在于：所述的支架 (5) 结构是，包括带有中心开口的上板 (8)、带有中心开口的下板 (9)，上板 (8) 上表面沿中心开口四周对称设置有三处固定钢板 (12) 和一处活动钢板 (13)，三处固定钢板 (12) 均固定焊接在上板 (8) 上表面，活动钢板 (13) 通过两个台阶销 (14) 跨接在上板 (8) 开口端两侧，各个固定钢板 (12) 和活动钢板 (13) 向心位置均开有螺孔并分别安装有一组顶紧螺钉 (15)。

3. 根据权利要求 2 所述的利用摇臂钻床研磨轴类件中心孔的装置，其特征在于：所述的上板 (8) 与下板 (9) 通过多根钢管 (10) 焊接而成，下板 (9) 下表面固定设置有多个支腿 (11)。

4. 根据权利要求 3 所述的利用摇臂钻床研磨轴类件中心孔的装置，其特征在于：所述的下顶尖 (4) 由顶尖体 (16) 和顶尖座 (17) 组成。

一种利用摇臂钻床研磨轴类件中心孔的装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械设备制造技术领域，涉及一种利用摇臂钻床研磨轴类件中心孔的装置。

背景技术

[0002] 轴类件是机械设备中常用而重要的零件之一，在轴类件的制造过程中，中心孔是轴类零件加工时常用的工艺基准，以它定位来加工轴类零件的各外表面。在加工中，中心孔表面与顶尖不仅接触，而且还存在相对运动，因此，中心孔的几何形状将直接影响轴的形状和位置情度，对于精度要求较高的轴类件，为保证加工精度，在加工过程中每经过一次热处理工序后都需要对中心孔进行重新修磨，特别是工件在精车或磨削加工以前，为了保证工件质量，必须对中心孔进行一次研磨，对保证轴类件的加工精度至关重要。

[0003] 目前，对于轴类件中心孔的研磨主要采用在卧式车床上研磨和采用专用中心孔研磨机两种方式进行。在卧式车床上研磨中心孔时，需要对轴类件采用夹架的装夹方式，即一端用卡盘夹住，另一端给工件上装一个架套，卧式车床的中心架架住架套外圆，利用百分表在工件外圆上打表，通过不断调整架套上顶工件的螺钉，使工件回转与工件外圆同心后，就可以研磨中心孔了，这种找正操作过程对于每个工件都要重复进行，非常麻烦，效率低。而专用中心孔研磨机需要重新购置设备，并且造价较高。

[0004] 因此研制一种研磨轴类件中心孔成本低、效率高的装置成为机械制造行业的一项技术难点。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种利用摇臂钻床研磨轴类件中心孔的装置，解决现有方法存在的效率低、成本高的问题。

[0006] 本实用新型所采用的技术方案是，一种利用摇臂钻床研磨轴类件中心孔的装置，包括固定在摇臂钻床的底座上的下顶尖和支架，安装在摇臂钻床的主轴上的研磨顶尖，以及一个找正轴；

[0007] 所述的找正轴与所要加工的工件轴的直径、长度及两端中心孔的尺寸相近。

[0008] 本实用新型的利用摇臂钻床研磨轴类件中心孔的装置，其特征还在于：

[0009] 支架结构是，包括带有中心开口的上板、带有中心开口的下板，上板上表面沿中心开口四周对称设置有三处固定钢板和一处活动钢板，三处固定钢板均固定焊接在上板上表面，活动钢板通过两个台阶销跨接在上板开口端两侧，各个固定钢板和活动钢板向心位置均开有螺孔并分别安装有一组顶紧螺钉。

[0010] 上板与下板通过多根钢管焊接而成，下板下表面固定设置有多个支腿。

[0011] 下顶尖由顶尖体和顶尖座组成。

[0012] 本实用新型的有益效果是，该方法及其装置简单易行，操作简单，利用常用的廉价设备高效率、低成本地实现对轴类件中心孔的研磨。

附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型方法的工件轴（加工对象）结构示意图；

[0014] 图 2 是本实用新型方法所使用的利用摇臂钻床研磨轴类件中心孔的装置的结构示意图（主视）；

[0015] 图 3 是本实用新型方法支架的结构示意图；

[0016] 图 4 是图 3 的俯视图；

[0017] 图 5 本实用新型方法支架中的下板结构示意图；

[0018] 图 6 是本实用新型方法下顶尖的结构示意图；

[0019] 图 7 是本实用新型方法找正轴的结构示意图；

[0020] 图 8 是本实用新型方法利用找正轴找正时的示意图；

[0021] 图 9 是本实用新型方法装入工件轴的示意图；

[0022] 图 10 是本实用新型方法研磨工件轴中心孔的示意图。

[0023] 图中，1. 工件轴，2. 工件轴中心孔，3. 底座，4. 下顶尖，5. 支架，6. 主轴，7. 研磨顶尖，8. 上板，9. 下板，10. 钢管，11. 支腿，12. 固定钢板，13. 活动钢板，14. 台阶销，15. 顶紧螺钉，16. 顶尖体，17. 顶尖座，18. 找正轴，19. 锁紧手柄。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

[0025] 参照图 1，是本实用新型利用摇臂钻床研磨轴类件中心孔的方法所要加工的工件轴 1，在工件轴 1 的两端中心，分别设置有工件轴中心孔 2，是工件轴 1 加工过程中的工艺基准，在工件轴 1 的加工过程中要利用工件轴中心孔 2 进行装夹，并实现对工件轴中心孔 2 的打磨。

[0026] 参照图 2，本实用新型利用摇臂钻床研磨轴类件中心孔的装置是，包括固定在摇臂钻床的底座 3 上的下顶尖 4 和支架 5，安装在摇臂钻床的主轴 6 上的研磨顶尖 7，以及一个辅助的找正轴 18。

[0027] 参照图 3、图 4 和图 5，本实用新型装置中的支架 5 结构是，包括带有中心开口的上板 8（本实施例为方口）、带有中心开口的下板 9（本实施例为半面圆口），上板 8 与下板 9 通过多根等长的钢管 10（本实施例为 5 根）焊接而成，下板 9 下表面固定设置有多个支腿 11（本实施例为 5 个）；上板 8 上表面沿中心开口四周对称设置有三处固定钢板 12 和一处活动钢板 13，三处固定钢板 12 均固定焊接在上板 8 上表面，活动钢板 13 通过两个台阶销 14 跨接在上板 8 开口端两侧，各个固定钢板 12 和活动钢板 13 向心位置均开有螺孔并分别安装有一组顶紧螺钉 15。

[0028] 上板 8 和下板 9 的中心开口是为了方便装入工件轴，为了拆下和安装方便，台阶销 14 与其安装孔应采用较大的间隙配合。

[0029] 参照图 6，下顶尖 4 由顶尖体 16 和顶尖座 17 套接而成，顶尖体 16 和顶尖座 17 的装配采用过渡配合，顶尖体 16 采用 T8 等材料制做，淬火硬度应大于 HRC55，以增加耐磨性，顶尖座 17 用普通的钢板制做即可。

[0030] 参照图 7，为了配合上述的本实用新型装置，还制作有一个预制件称为找正轴 18，

找正轴 18 与所要加工的工件轴 1 的直径、长度及两端中心孔的尺寸相近，为了保证找正时的精度，找正轴 18 在制作时应严格控制其外圆的圆柱度，找正轴 18 两端的基准孔应与外圆找正轴有较高的同轴度，以不大于工件要求精度的三分之一为宜。

[0031] 研磨顶尖 7 采用当前工具市场上的成品，注意其锥柄规格应与所使用的摇臂钻床的主轴 6 上的主轴孔规格良好配合。

[0032] 本实用新型利用摇臂钻床研磨轴类件中心孔的方法，利用上述的装置（下顶尖 4、支架 5，一个找正轴 18 和研磨顶尖 7），按照以下步骤实施：

[0033] 步骤 1、按照图 8，将下顶尖 4 和支架 5 利用摇臂钻床的底座 3 上的 T 形槽固定在摇臂钻床底座 3 上，将研磨顶尖 7 安装在摇臂钻床的主轴 6 上，取开支架 5 上的活动钢板 13，将找正轴 18 装入支架 5 之中，再重新装上活动钢板 13 并用台阶销 14 固定，将找正轴 18 下端的基准孔套放在下顶尖 4 上，调整四个顶紧螺钉 13，使找正轴 18 尽量竖直后固定找正轴 18，向下移动摇臂钻床主轴 6，使研磨顶尖 7 进入找正轴 18 上端的基准，操作摇臂钻床的锁紧手柄 19，固定住主轴箱位置，这时主轴 6 的位置也被固定，主轴 6 只能进行上下移动和旋转操作；

[0034] 将百分表吸在主轴 6 上，上下移动主轴 6，在找正轴 18 外圆互为 90 度的两条母线上分别找正母线与主轴 6 上下移动的平行度，如果平行度超差则通过重新调整四个顶紧螺钉 13 来调整找正轴 18 的方向，重复上述找正过程，直至平行度达到预先设定的精度，找正好后就达到了主轴 6 上安装的研磨顶尖 7 与下顶尖 4 同轴的目的，这个找正过程在加工同一批工件时只需要进行一次；

[0035] 找正完成后要保持主轴箱位置的锁紧状态，将四个顶紧螺钉 13 同时向松开方向拧 10mm，取开活动钢板 13 将找正轴 18 取出。

[0036] 步骤 2、按照图 9，将需要研磨的工件轴 1 装入支架 5，装上活动钢板 13，工件轴 1 下端的中心孔套放在下顶尖 4 上，此时由于四个顶紧螺钉 13 处于松开的状态，工件轴 1 会自然倒向某个方向而处于不竖直的状态。

[0037] 四个顶紧螺钉 13 此时不拧紧，原因是即使同批工件在此道工序时，外圆还有加工余量，所以外圆直径会有较大偏差，如果顶紧工件轴外圆的话则每个工件都要调整，本实用新型的核心就是研磨中心孔时不依靠工件轴外圆定位，而是预先找正好主轴与下顶尖的同心状态，锁定主轴位置，按步骤 3 所述的研磨顶尖 7 在研磨时自动纠正使工件轴 1 处于竖直状态。

[0038] 步骤 3、按照图 10，手动操作向下移动主轴 6 使研磨顶尖 7 进入工件轴 1 上端的中心孔，由于主轴箱处于位置锁定的状态，所以研磨顶尖 7 会自动纠正使工件轴 1 处于竖直状态，这时开动主轴 6 旋转，主轴 6 带动研磨顶尖 7 开始在工件轴 1 的竖直状态研磨加工工件轴 1 上部的中心孔；

[0039] 研磨完工件轴 1 上部的中心孔后将工件轴 1 翻个，重新研磨另一端中心孔，一个工件轴 1 的研磨加工过程即成；

[0040] 以此类推，再换另一工件轴 1 重复上述过程。

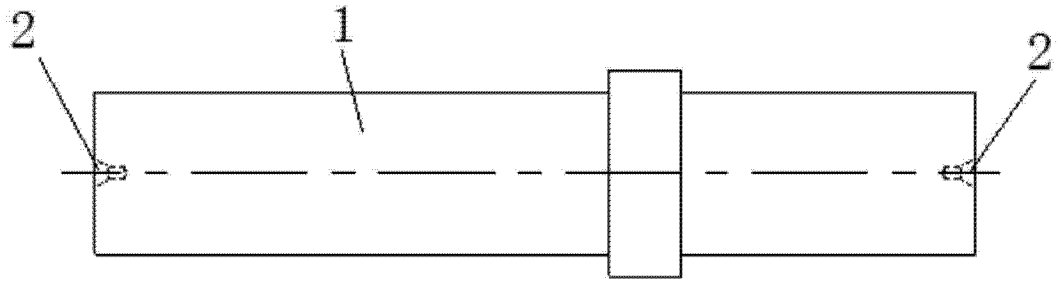


图 1

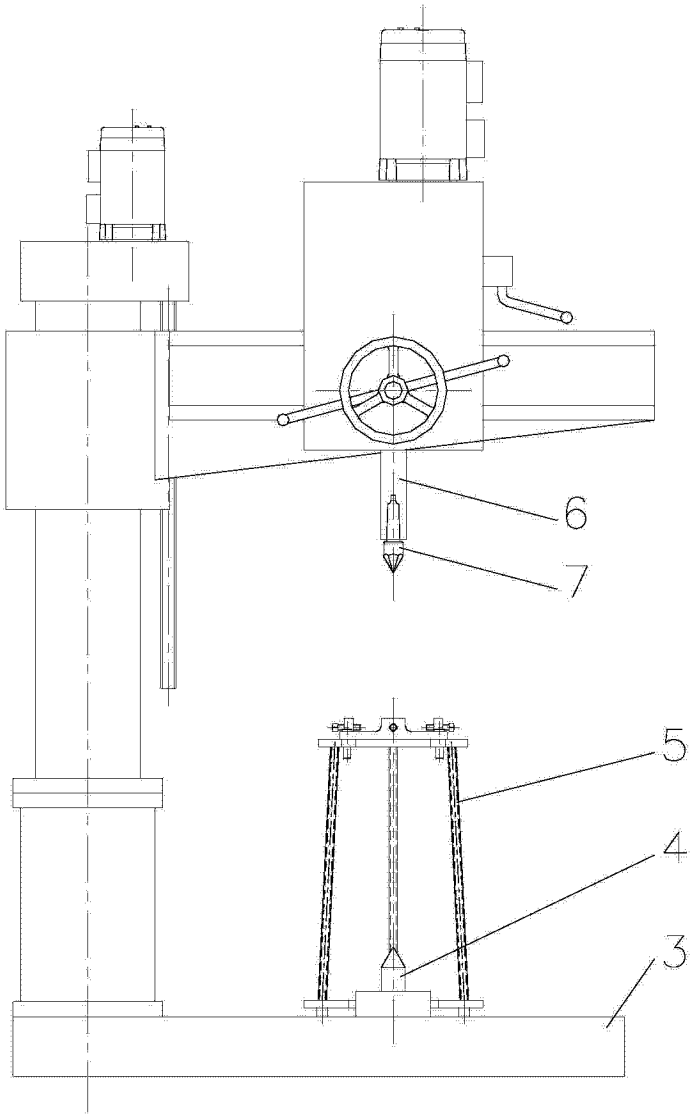


图 2

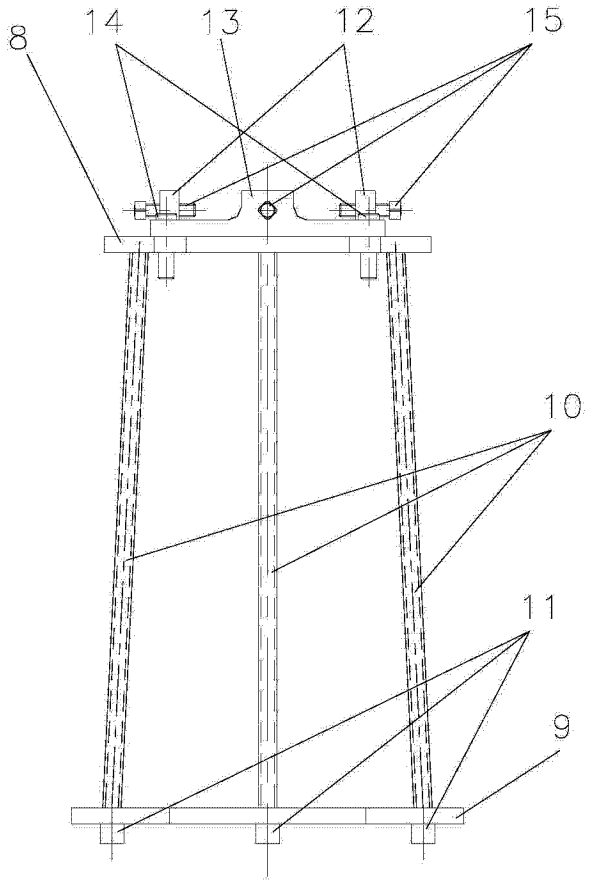


图 3

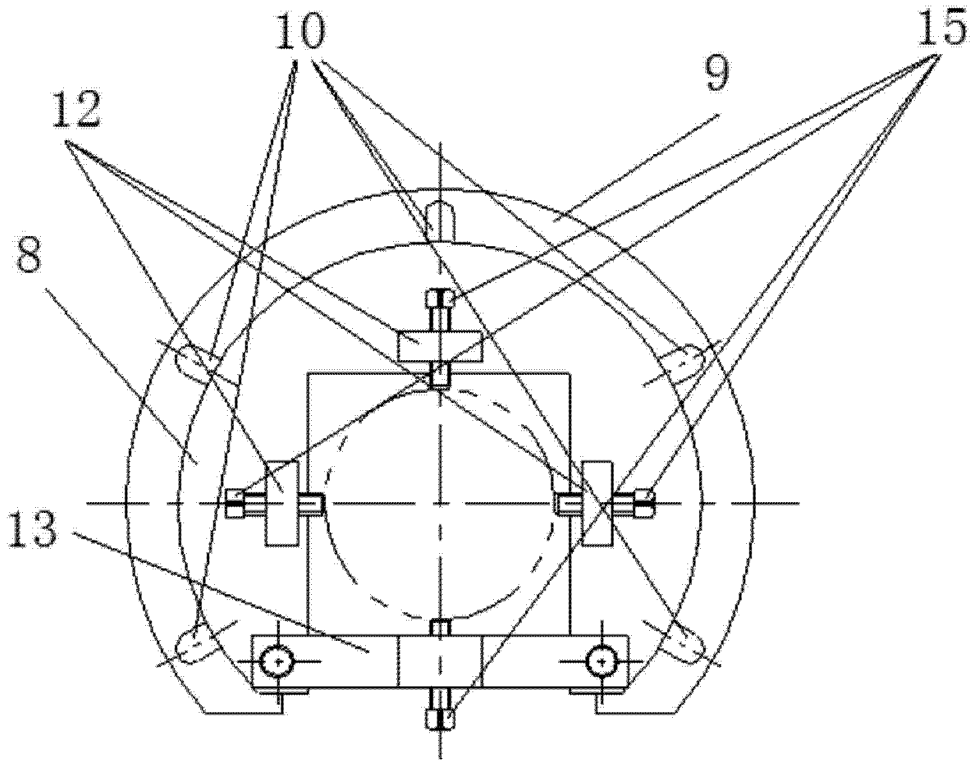


图 4

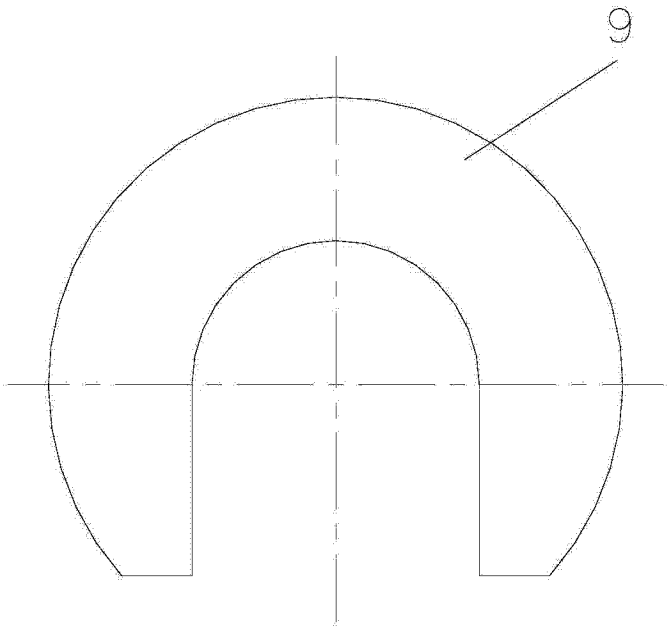


图 5

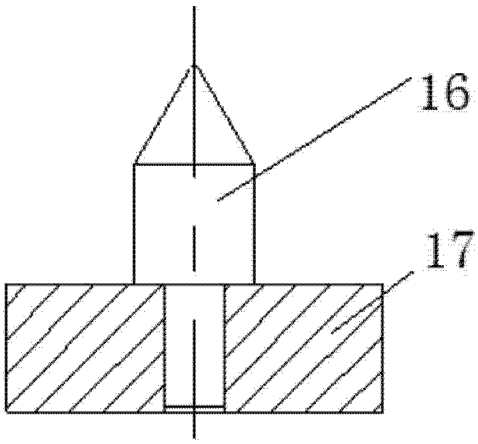


图 6

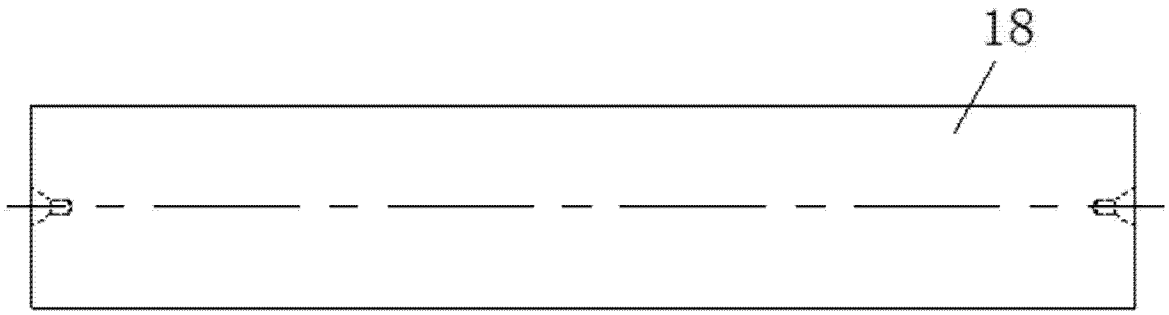


图 7

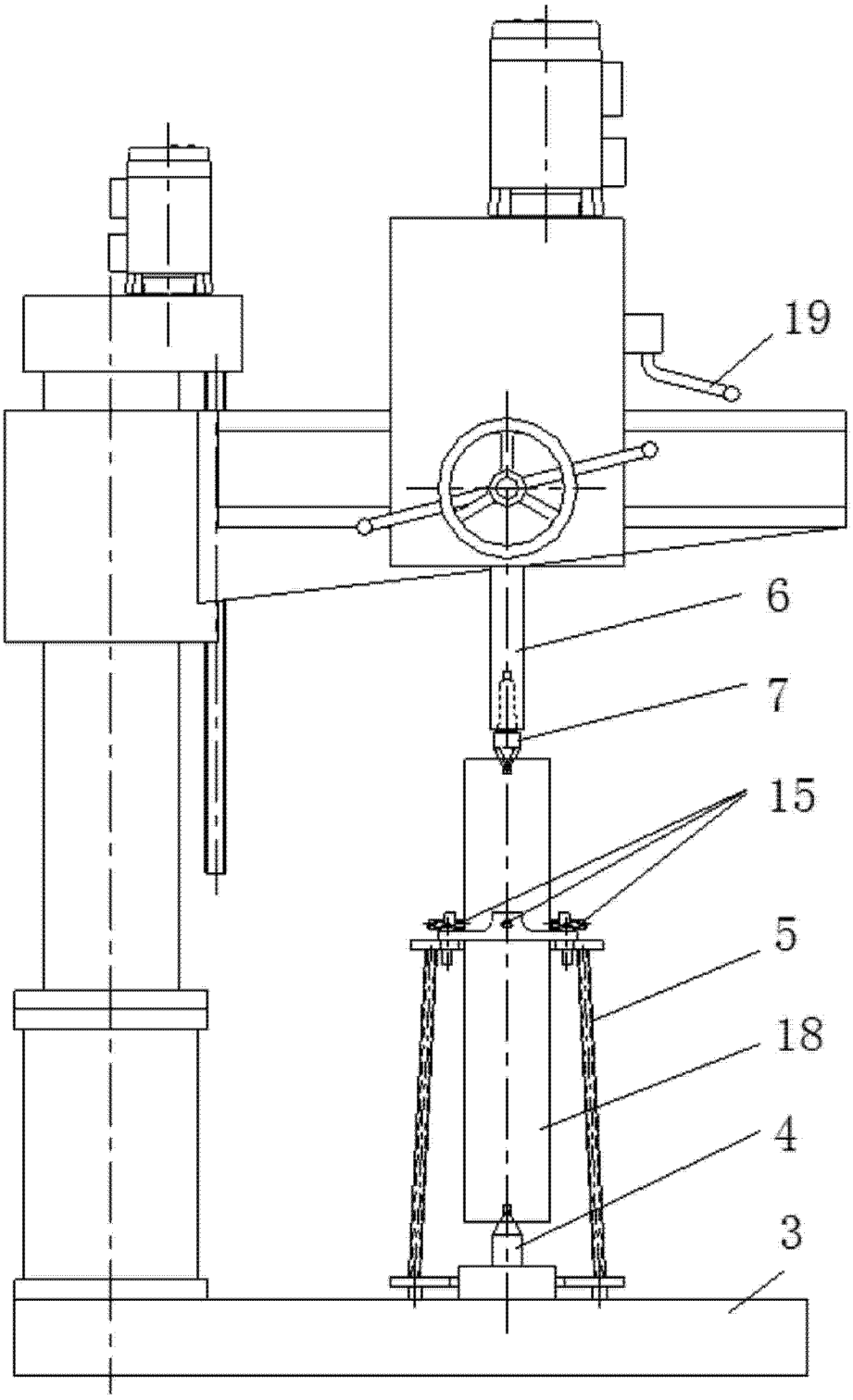


图 8

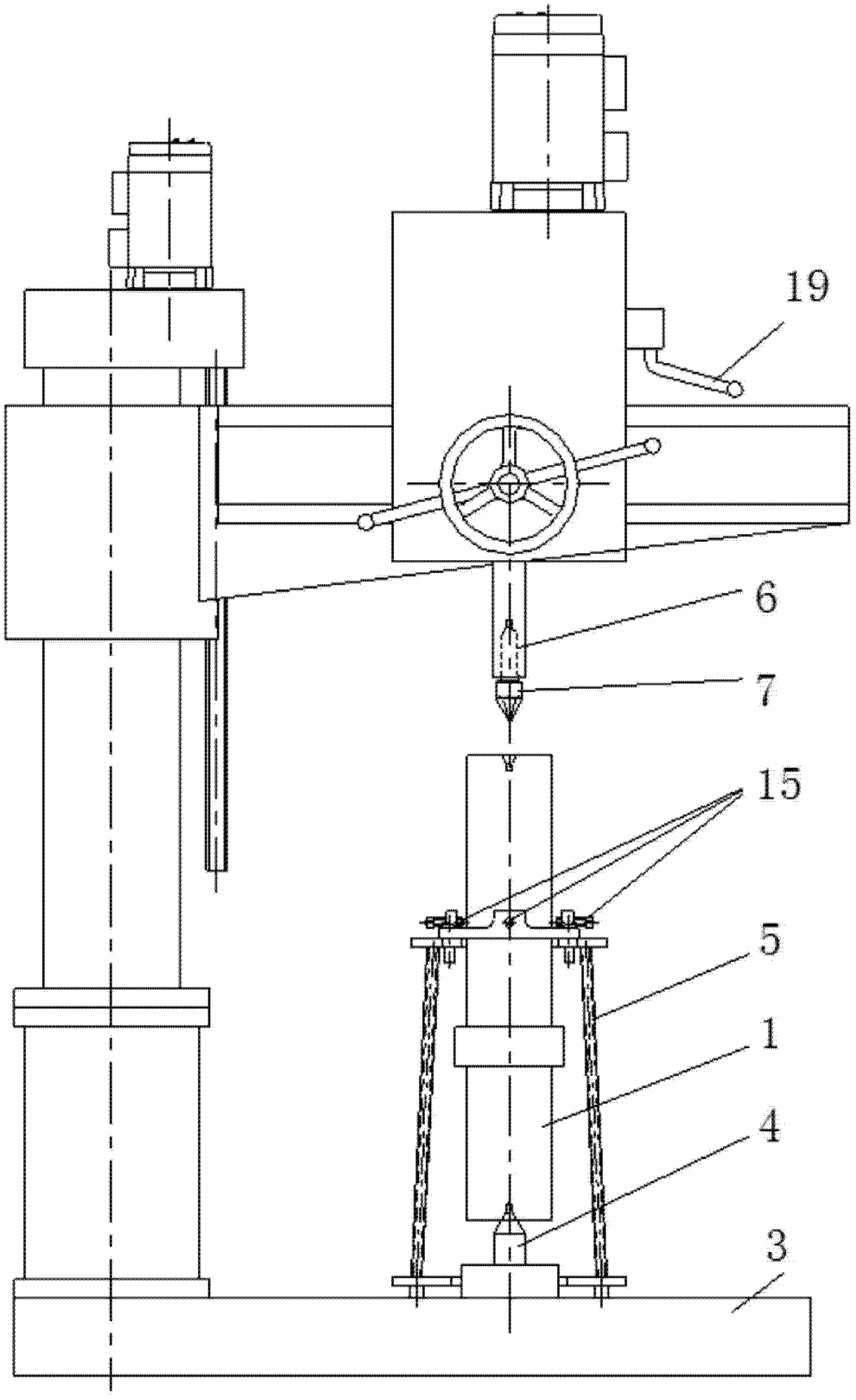


图 9

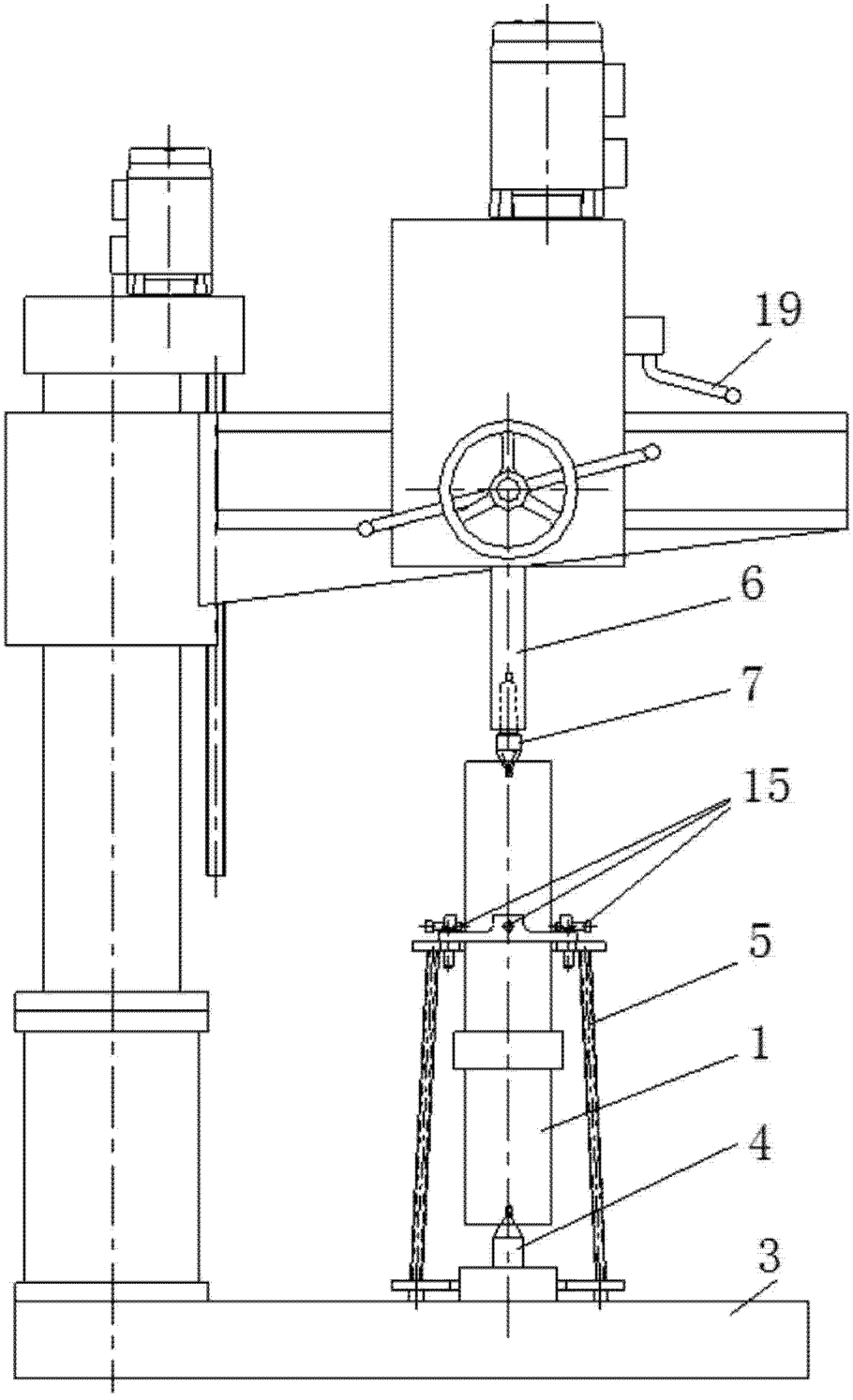


图 10