

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B23Q 3/06 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720045115.8

[45] 授权公告日 2008 年 6 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 201073735Y

[22] 申请日 2007.8.22

[21] 申请号 200720045115.8

[73] 专利权人 马鞍山钢铁股份有限公司

地址 243003 安徽省马鞍山市湖南西路 8 号

[72] 发明人 李国徽

[74] 专利代理机构 马鞍山市金桥专利代理有限公司
代理人 周宗如

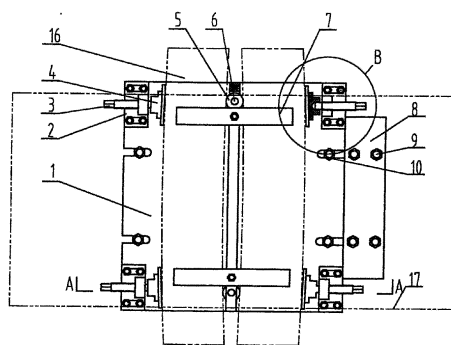
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

加工结晶器铜管用夹具

[57] 摘要

加工结晶器铜管用夹具属于机床的工件夹固、定位装置，尤其涉及装在工作台上的工件夹紧装置。特点是包括固定在工作台上的底板和限位板，底板紧靠限位板；底板中心线上设由定位销、定位辊连接的定位机构及上压板；底板中心线两侧对称设置由夹板、丝杆与支座连接的夹紧机构。加工时，铜管由定位机构、夹紧机构及上压板夹固、定位。优点是解决长期期难以解决的铜管加工质量不稳定的难题；加工符合工艺要求，质量稳定，成品率高；免除划线和在机床上校正工序，实现双管装卡，缩短了加工周期，生产效率高；使用方便、灵活，劳动强度大大降低；适用性广，既可在铣床上使用也可在镗床或其它机床上使用。



1、加工结晶器铜管用夹具，其特征在于包括固定在机床工作台（17）上的底板（1）和限位板（8），底板（1）紧靠限位板（8）；底板（1）中心线上设置由定位销（6）、定位辊（5）连接的定位机构及上压板（7）；底板（1）中心线两侧对称设置由夹板（4）、丝杆（3）与支座（2）连接的夹紧机构。

2、根据权利要求1所述的加工结晶器铜管用夹具，其特征在于底板（1）中心线上设与底面垂直的立板（15），立板（15）上中设定位销孔和放置定位辊（5）的方孔及固定上压板的螺孔（12）；中心线两侧对称设置固定支座（2）的螺孔（13）及固定底板（1）的腰形孔（14），底板（1）由底板固定螺栓（10）固定在工作台（15）上。

3、根据权利要求1所述的加工结晶器铜管用夹具，其特征在于所述定位机构的定位销（6）固定在立板（15）的定位销孔（11）中，定位辊（5）套装在定位销（6）上，2只定位辊（5）的轴线与底板（1）平面垂直。

4、根据权利要求1所述的加工结晶器铜管用夹具，其特征在于所述夹紧机构的夹板（4）其背面设球形窝，与丝杆（3）配合，万向连接；支座（2）上部设内螺纹通孔，与丝杆（2）配合，支座（2）下部设通孔，由支座固定螺栓固定在底板（1）上。

5、根据权利要求1所述的加工结晶器铜管用夹具，其特征在于所述上压板（7）设通孔，由螺栓固定在立板（15）上。

6、根据权利要求1所述的加工结晶器铜管用夹具，其特征在于所述限位板（8）设通孔，由限位板固定螺栓（9）固定在工作台（17）上，紧靠底板（1）。

加工结晶器铜管用夹具

技术领域

本实用新型属于机床的工件夹固、定位装置，尤其涉及装在工作台上的工件夹紧装置。

背景技术

结晶器铜管是连铸机的重要部件。结晶器铜管的上下端面是铜管在结晶器中的安装基准面，它的加工精度高低直接影响连铸机整机的性能。结晶器铜管的形状复杂，截面为方形、长度方向呈圆弧形，上下端相对圆弧外形的的位置很难精确确定，给保证加工精度带来很大困难，在多年的生产实践中，一直没能得到很好解决。

目前普遍采用的加工方法：一是采用人工划线确定上下端的位置，机床加工时，按线来进行安装校正。其缺陷是划线、机床安装校正、装夹及加工等都会产生误差。特别是划线时，由于铜管的形状特殊，在弧形方向，很难确定划线的基准，划线误差较大，造成积累误差很大，直接影响端面的加工精度，产品质量不稳定；各工序都完全采用人工操作，劳动强度大，加工周期长，生产效率低。另一种方法是使用一种由芯轴和撑杆组成的简单装置，从铜管内腔将铜管撑紧，用车床前后顶针顶住芯轴两头中心孔，进行装夹加工。这种方法存在的问题是，加工精度依然是靠划线来保证，另外这种装夹方式的可靠性欠佳，加工中易松动，劳动强度大，加工周期长，生产效率低，产品质量不稳定。

发明内容

为了克服现有技术存在的不足，本实用新型的目的是提供一种加工结晶器铜管用夹具，用于加工结晶器铜管上下端面，加工时能够方便、灵活、准确地进行安装定位，解决铜管加工精度不稳定的难题，提高产品合格率；简化工艺过程，提高加工效率；降低劳动强度。

加工结晶器铜管用夹具，包括固定在机床工作台上的底板和限位板，底板紧靠限位板，组装底板时由限位板定位；底板中心线上设置由定位销、定位辊连接的定位机构及上压板，定位机构是加工时铜管装夹的基准，上压板压紧铜管；底板中心线两侧对称设置由夹板、丝杆与支座连接的夹紧机构，从侧面夹紧、固定铜管，从而将要加工的铜管牢牢夹在夹具中。

本实用新型进一步改进：

所述底板是本实用新型夹具的基板，底板中心线上设与底面垂直的立

板，立板上设定位销孔和放置定位辊的方孔及固定上压板的螺孔，中心线两侧对称设置固定支座的螺孔及固定底板的腰形槽，底板由底板固定螺栓固定在工作台上。

所述定位机构的定位销固定在立板的定位销孔中，定位辊套装在定位销上置于方孔中，并使定位辊轴线与底板面垂直。

所述夹紧机构的夹板背面设球形窝，与丝杆配合，实现万向连接；支座上部设内螺纹通孔，与丝杆螺纹配合，下部设通孔，支座由螺栓固定在底板上，在丝杆、夹板的配合下将铜管向中部挤紧，实现铜管的精确定位。

所述上压板设通孔，由螺栓固定在立板上，与底板配合从上方压紧铜管。

所述限位板设通孔，由限位板固定螺栓固定在工作台上，作为底板的安装定位基准，保证底板定位精确。

使用前，先将定位辊、定位销、丝杆、支座组装在底板上，再将底板、限位板安装在机床工作台上，底板靠紧限位板，用螺栓固定。使用时，将铜管的圆弧面朝向定位辊，在丝杆头部装上夹板，拧紧丝杆将铜管推向定位辊，将铜管轻轻夹紧实现铜管精确定位；再将上压板由螺栓与立板连接，从上部压紧铜管，使铜管固定牢固。开动机床，加工铜管的一端端面。加工结束后，松开底板与工作台的固定螺栓，将夹具连同铜管一起调头安装，用同样的方式加工另一端端面，完成铜管的加工。

与现有技术相比，优点是：

1、解决长期难以解决的铜管加工质量不稳定的难题；加工的铜管符合工艺要求，质量稳定，成品率高。

2、免除划线和在机床上校正工序，实现双管装卡、一次进行加工，缩短了加工周期，生产效率高。

3、使用方便、灵活，劳动强度大大降低。

4、适用性广，既可在铣床上使用也可在镗床或其它机床上使用。

附图说明

下面对照附图对本实用新型作进一步说明。

图1是加工结晶器铜管用夹具结构示意图。

图2是图1的A-A剖视图。

图3是图1的底板示意图

图4是图1的B部放大图。

具体实施方式

图1、图2、图3、图4可知，加工结晶器铜管用夹具，底板1与限位板8固装在工作台17上，底板1紧靠限位板8；定位机构的定位辊5套装

在定位销 6 上，定位销 6 固定在立板 15 上；夹紧机构的夹板 4 由丝杆 3 与支座 2 连接，支座 2 由支座固定螺栓固定在底板 1 上；上压板 7 由螺栓固定在立板 15 上。

由附图可进一步看出：底板 1 呈矩形，沿中心设立板 15，立板 15 上设 2 只固定定位销孔 11、2 只放置定位辊的方孔、2 只固定上压板螺孔 12，沿底板 1 纵向及横向中心线两侧对称设 4 组共 16 只固定支座的螺孔 13、4 只固定底板腰形孔 14。2 只定位销 6 固定在立板 15 上，定位辊 5 套装在定位销 6 上置于放置定位辊 5 的方孔中，构成定位机构。2 只定位辊 5 的轴线与底板 1 平面垂直，以保证装夹尺寸精确。支座 2 上设螺纹通孔，夹板 4 背面设球形窝，由丝杆 3 连接在支座 2 上，构成夹紧机构；调整丝杆 3 可以使夹板 4 将铜管 16 推向定位辊 5，并轻轻压紧以实现铜管精确定位；底板 1 由 4 只固定底板的腰形孔 14 及底板固定螺栓 10 紧紧固定在工作台 17 上。在安装底板 1 时限位板 8 起定位作用，限位板由 4 只限位板固定螺栓 9 固定在工作台 17 上。2 只上压板 7 由螺栓与立板 15 连接，以压紧铜管 16。

加工铜管时，先将限位板 8 在机床工作台 17 上用限位板固定螺栓 9 进行固定，在固定过程中用百分表对其基准边进行严格校正，使其与机床主轴平行。再将底板 1 置于机床工作台 17 上，使底板 1 的侧边靠紧限位板 8 的定位基准边，用底板固定螺栓 10 将底板固定。安装铜管 16，使铜管的圆弧面朝向定位辊 5，通过丝杆 3 和夹板 4 夹紧铜管 16，再用上压板 7 将铜管 16 固定，这样铜管 16 在夹具中就得到了精确的定位；当铜管 16 圆弧面靠上两个定位辊 5 时，该段铜管 16 的对称中心平面就是两个定位辊 5 的对称中心平面，这样铜管 16 的所有几何要素都在夹具上得到了精确的定位，铜管 16 上下端面的位置也就得到了精确的确定。只要控制铜管加工面到夹具对称中心平面的尺寸距离，就可使铜管上下端到中心平面的尺寸精度和平行度都得到严格的保证。铜管 16 装卡牢固后就可以开始进行加工了。加工好一个端面后，松开底板 1 与工作台 17 的固定螺栓，将夹具连同铜管 16 一起调头，用同样的方式就可以加工另一端端面，这样就完成了铜管 16 的加工。

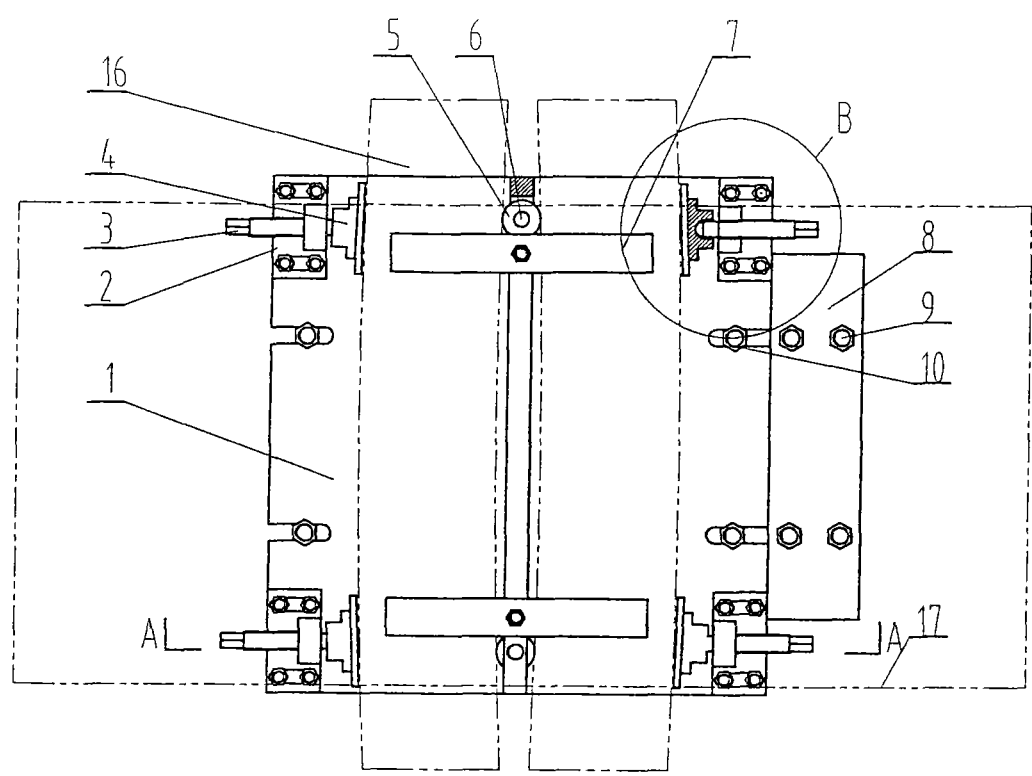


图 1

A - A

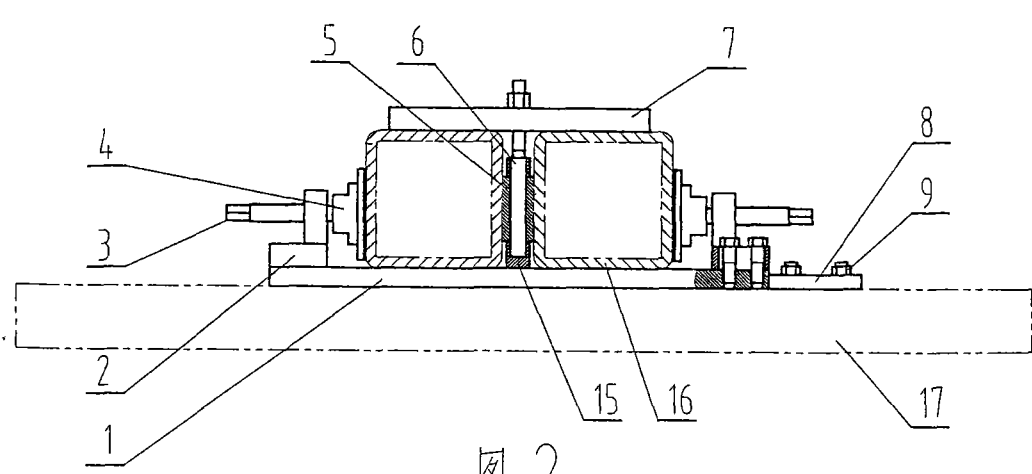


图 2

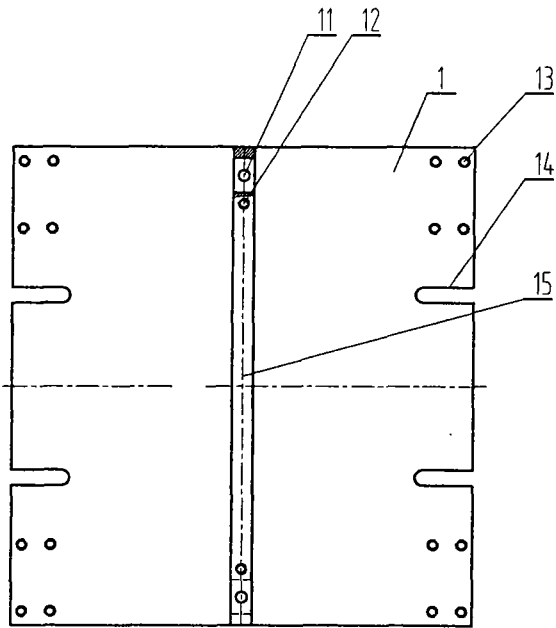


图 3

B

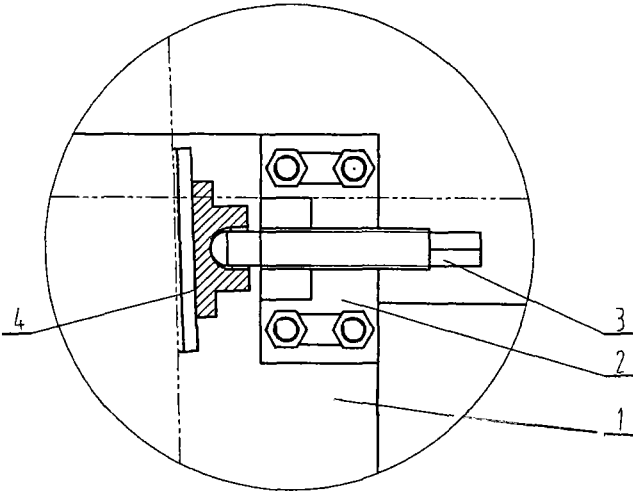


图 4