

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B23Q 3/06 (2006.01)

B23B 41/00 (2006.01)

B23B 47/28 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820188308.3

[45] 授权公告日 2009年6月17日

[11] 授权公告号 CN 201257604Y

[22] 申请日 2008.9.12

[21] 申请号 200820188308.3

[73] 专利权人 天润曲轴股份有限公司

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

代理人 梁翠荣

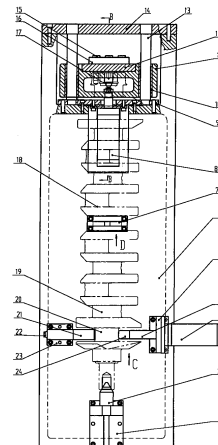
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

[54] 实用新型名称

一种钻曲轴法兰孔夹具

[57] 摘要

本实用新型涉及一种钻曲轴法兰孔夹具，其包括夹具体、夹紧机构、连杆定位机构，所述夹紧机构包括底座、顶尖、夹紧气缸、连接板、滑块、压紧顶尖、下模板、导柱、固定板，夹紧气缸安装在连接板上，其活塞杆与滑块相连，压紧顶尖安装在下模板上，通过压紧气缸带动滑块、下模板、压紧顶尖沿导柱向下移动压紧曲轴，与位于曲轴下端面的顶尖配合夹紧曲轴；所述连杆定位机构包括定位座、定位柱、支座、定位气缸、活塞杆，定位气缸安装在支座上，其活塞杆与定位柱配合，夹紧定位其中的曲轴连杆颈。本实用新型结构合理，组装方便，适用于各种曲轴的装夹，用于各种类型曲轴法兰螺孔和定位销孔的加工。



1. 一种钻曲轴法兰孔夹具，其包括夹具体、夹紧机构、连杆定位机构，其特征在于：所述夹紧机构包括底座、顶尖、夹紧气缸、连接板、滑块、压紧顶尖、下模板、导柱、固定板，其中底座、连接板、固定板安装在所述夹具体上，顶尖安装在底座上，与曲轴一端面设有的中心孔对齐，导柱上部与固定板连接，下部与连接板相连，滑块通过其中设有的衬套套在导柱上，夹紧气缸安装在连接板上，其活塞杆与滑块相连，滑块上部与下模板连接固定，压紧顶尖安装在下模板上，其与曲轴上端面设有的中心孔对齐，通过压紧气缸带动滑块、下模板、压紧顶尖沿导柱向下移动压紧曲轴，与位于曲轴下端面的顶尖配合夹紧曲轴；所述连杆定位机构包括定位座、定位柱、支座、定位气缸、活塞杆，其中定位座、支座分别安装在夹具体两侧，定位柱插入定位座孔中，一端用螺钉旋入拉紧，另一端与曲轴连杆颈接触定位，定位气缸安装在支座上，其活塞杆与定位柱配合，夹紧定位其中的曲轴连杆颈。
2. 根据权利要求1所述的钻曲轴法兰孔夹具，其特征是：还设有钻模架机构，其包括下模板、上模板、钻套，其中下模板安装在滑块上，上模板通过定位销和压紧顶尖定位，安放在下模板上，钻套固定在上模板上，上模板外圆上焊接手柄，下模板上相应的设有钻套孔。
3. 根据权利要求1所述的钻曲轴法兰孔夹具，其特征是：所说夹具体上还安装固定一V形导向块。
4. 根据权利要求1所述的钻曲轴法兰孔夹具，其特征是：所说的连杆定位机构的活塞杆前端还固定安装有防疤套。
5. 根据权利要求2所述的钻曲轴法兰孔夹具，其特征是：下模板上设有大于钻套外径的孔。

一种钻曲轴法兰孔夹具

技术领域

本实用新型涉及一种夹具，具体地说是一种钻曲轴法兰孔夹具。

背景技术

我们知道，目前，曲轴法兰端面均需钻螺孔及定位销孔，一种是在曲轴的大头端面上，另一种是在大、小头端面上都有，且孔的分布尺寸、数量各不同。通常工艺规定先钻定位销孔，再钻螺孔底孔，然后用丝锥攻螺孔。完成这些加工，需要在摇臂钻床配一套钻孔夹具。该类钻孔夹具用定位柱定位某一连杆颈限制周向转动，采用人工搬动螺旋机构夹紧主轴颈，再用一定位柱限制模板周向转动，模板为涨簧式夹紧曲轴大头外圆。使用上述钻孔夹具，定位费时，装夹频繁、劳动强度大，通用性差，装夹部位易形成疤痕，导致零件表面粗糙度差，加工效率低。

发明内容

本实用新型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，钻孔效率高，加工质量高，适用于各种类型曲轴法兰孔加工的钻曲轴法兰孔夹具。

本实用新型解决上述技术问题采用的技术方案是：一种钻曲轴法兰孔夹具，其包括夹具体、夹紧机构、连杆定位机构，其特征在于：所述夹紧机构包括底座、顶尖、夹紧气缸、连接板、滑块、压紧顶尖、下模板、导柱、固定板，其中底座、连接板、固定板安装在所述夹具体上，顶尖安装在底座上，与曲轴一端面设有的中心孔对齐，导柱上部与固定板连接，下部与连接板相连，滑块通过其中设有的衬套套在导柱上，夹紧气缸安装在连接板上，其活塞杆与滑块相连，滑块上部与下模板连接固定，压紧顶尖安装在下模板上，其与曲轴上端面设有的中心孔对齐，通过压紧气缸带动滑块、下模板、压紧顶尖沿导柱向下移动压紧曲轴，与位于曲轴下端面的顶尖配合夹紧曲轴；所述连杆定位机构包括定位座、定位柱、支座、定位气缸、活塞杆，其中定位座、支座分别安装在夹具体两侧，定位柱插入定位座孔中，一端用螺钉旋入

拉紧，另一端与曲轴连杆颈接触定位，定位气缸安装在支座上，其活塞杆与定位柱配合，夹紧定位其中的曲轴连杆颈。

本实用新型还设有钻模架机构，其包括下模板、上模板、钻套，其中下模板安装在滑块上，上模板通过定位销和压紧顶尖定位，安放在下模板上，钻套固定在上模板上，上模板外圆上焊接手柄，下模板上相应的设有钻套孔。本实用新型定位、夹紧曲轴后，通过钻模架机构即可确定曲轴法兰各底孔及定位孔的位置。

本实用新型所述夹具体上还安装固定一V形导向块。装配时，曲轴主轴颈靠近V形导向块的V形面。

本实用新型所说的连杆定位机构的活塞杆前端还固定安装有防疤套。

本实用新型由于采用上述夹紧机构、连杆定位机构，夹紧机构可以装夹不同的长度的曲轴，连杆定位机构可根据不同的曲轴进行曲轴连杆定位。对照现有技术，本实用新型结构合理，组装方便，制造成本低，通用性强，适用于各种曲轴的装夹，用于各种类型曲轴法兰螺孔和定位销孔的加工，加工质量好，钻孔效率高，大大缩短了制造周期，是一种理想的钻曲轴法兰孔夹具。

附图说明

下面结合附图对本实用新型作进一步的描述。

图1是本实用新型与曲轴的装配结构示意图。

图2是图1中的B-B向剖面示意图。

图3是图2中的A向示意图。

图4是图1中的C向示意图。

图5是图1中的D向示意图。

图中1.底座，2.顶尖，3.定位气缸，4.活塞杆，5.支座，6.夹具体，7.V形导向块，8.夹紧气缸，9.连接板，10.衬套，11.滑块，12.下模板，13.导柱，14.固定板，15.钻套，16.上模板，17.压紧顶尖，18.曲轴，19.曲轴主轴颈，20.曲轴连杆颈，21.定位柱，22.螺钉，23.定位座，24.防疤套，25.定位销，26.手柄。

具体实施方式

图 1 是本实用新型与曲轴的装配结构示意图。从图 1 可以看出，一种钻曲轴法兰孔夹具，其包括夹具体 6、夹紧机构、连杆定位机构，夹具体 6 是整个夹具的载体，也是曲轴钻法兰孔的载体。各种曲轴根据钻孔需要被定位、夹紧、固定在夹具中，以便进行钻曲轴法兰孔作业。曲轴两端沿中心线均有已加工的中心孔。

图 2 是图 1 中的 B-B 向曲轴未夹紧状态剖面示意图。从图 1、图 2 中可以看出，夹紧机构位于夹具的上下两端，用来夹紧曲轴两端中心孔的。本实用新型所述夹紧机构包括底座 1、顶尖 2、夹紧气缸 8、连接板 9、滑块 11、压紧顶尖 17、下模板 12、导柱 13、固定板 14 等。其中底座 1、连接板 9、固定板 14 安装在所述夹具体 6 上，顶尖 2 安装在底座 1 上，与曲轴 18 一端面设有的中心孔对齐，导柱 13 上部与固定板 14 连接，中部穿过衬套 10，衬套 10 固定在滑块 11 内，导柱 13 下部与连接板 9 相连。滑块 11 通过其中设有的衬套 10 套在导柱 13 上，夹紧气缸 8 安装在连接板 9 上，其活塞杆与滑块 11 相连，滑块 11 上部与下模板 12 连接固定，压紧顶尖 17 安装在下模板 12 上，其与曲轴上端面设有的中心孔对齐，通过压紧气缸 8 带动滑块 11、下模板 12、压紧顶尖 17 沿导柱 13 向下移动压紧曲轴，与位于曲轴下端面的顶尖 2 配合夹紧曲轴。曲轴零件两端沿中心线均有已加工的中心孔。零件下端中心孔对准底座 1 上的顶尖 2，可限制零件沿轴向下移。上端中心孔通过夹紧气缸 8 作用使滑块 11 上下移动，下模板 12 与压紧顶尖 17 同时随动，压紧顶尖 17 直接压紧或松开曲轴，实现装卸曲轴。

图 4 是图 1 中的 C 向连杆定位机构结构示意图。从图 1、图 4 中可以看出，本实用新型所述连杆定位机构包括定位座 23、定位柱 21、支座 5、定位气缸 3、活塞杆 4，其中定位座 23、支座 5 分别安装在夹具体 6 两侧，定位柱 21 插入定位座 23 孔中，一端用螺钉 22 旋入拉紧，防止定位柱 21 沿轴向窜动，另一端与曲轴连杆颈 20 接触定位，定位气缸 3 安装在支座 5 上，其活塞杆 4 与定位柱 21 配合，夹紧定位其中的曲轴连杆颈 20。定位气缸 3 推动活塞杆 4 与曲轴连杆颈 20 接触，压紧曲轴连杆颈，实现周向定位。本实用新

型所说的连杆定位机构的活塞杆前端还安装防疤套 24，用来防止零件在装卸、压紧时碰伤。

本实用新型还设有钻模架机构，本实用新型定位、夹紧曲轴后，通过钻模架机构即可确定曲轴法兰各底孔及定位孔的位置。图 3 是图 2 中的钻模架机构结构 A 向示意图。从图 2、图 3 中可以看出，本实用新型钻模架机构其包括下模板 12、上模板 16、钻套 15，其中下模板 12 安装在滑块 11 上，上模板 16 通过定位销 25 和压紧顶尖 17 定位，安放在下模板 12 上，钻套 15 固定在上模板 16 上，上模板 16 外圆上焊接手柄 26，下模板 12 上相应的设有钻套孔。具体是压紧顶尖 17 中部安装在下模板 12 中心圆孔中，下部锥形插入曲轴 18 上端面中心孔中，上部圆柱与上模板 16 中心圆孔为小间隙配合；定位销 25 下部圆柱与下模板 12 偏心孔固定配合，上部圆柱与上模板 16 偏心孔为小间隙配合；用来定位钻曲轴法兰孔的位置，且保证上模板装卸方便。钻套 15 固定在上模板 16 上，上模板外圆上焊接手柄 26，下模板 12 上相应的设有钻套孔，钻套孔大于钻套 15 外径。当完成钻螺孔底孔后，上模板取下后，保证丝锥攻螺纹不受挤压。

本实用新型所述夹具体 6 上还安装固定一 V 形导向块 7。图 5 是图 1 中的 D 向示意图。从图 1、图 5 中可以看出，V 形导向块 7 安装在夹具体上，曲轴主轴颈 19 靠近 V 形导向块的 V 形面。装配时，曲轴下端中心孔置于顶尖 2 后，将曲轴主轴颈 19 靠近 V 形面，能使曲轴导向垂直，使压紧顶尖 17 对正中心孔而压紧。

本实用新型使用过程是：以六缸曲轴为例，一个六缸曲轴有七个主轴颈，六个连杆颈，两端均有中心孔，端面上有若干螺孔及一定位孔，工艺要求，先钻底孔，再攻螺孔。操作时，夹紧机构处于未夹紧状态，吊起曲轴 18 以小头中心孔对正顶尖 2 置入，并将第四主轴颈对正靠入 V 形导向块 7 的 V 形面，曲轴第一连杆颈靠紧定位柱 21 端面，打开阀门使定位气缸 3，推动活塞杆 4 及防疤套 24 压紧，限制了曲轴周向旋转。打开阀门使压紧气缸 8，沿导柱 13，带动滑块 11、下模板 12、压紧顶尖 17 向下移动，压紧顶尖自动对正曲轴 18 上端中心孔并压紧曲轴。将上模板 16 的中心圆孔及偏心孔对正夹紧顶尖 17

的上部圆柱及定位销 25 上部，安放在下模板 12 上，即可钻法兰各底孔及定位孔。钻完底孔，取下下模板 12，继续用丝锥攻各螺孔。全部加工完后，搬动定位气缸和夹紧气缸阀门，各动作部件自动恢复原位，卸下零件即可。利用同样的方法将曲轴翻转 180°，可完成曲轴小头法兰孔加工。

本实用新型结构合理，组装方便，制造成本低，通用性强，适用于各种曲轴的装夹，用于各种类型曲轴法兰螺孔和定位销孔的加工，加工质量好，钻孔效率高，大大缩短了制造周期，是一种理想的钻曲轴法兰孔夹具。

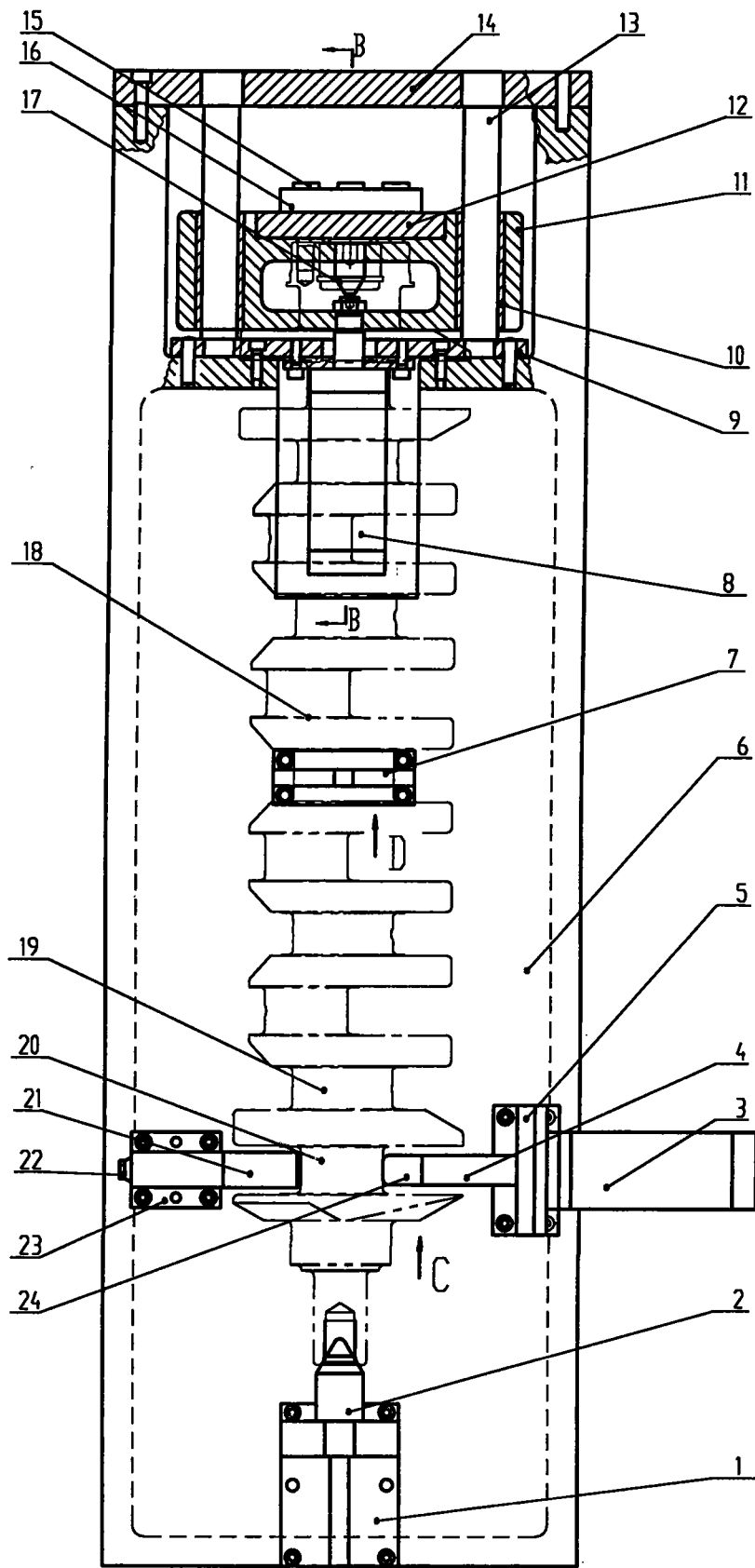


图1

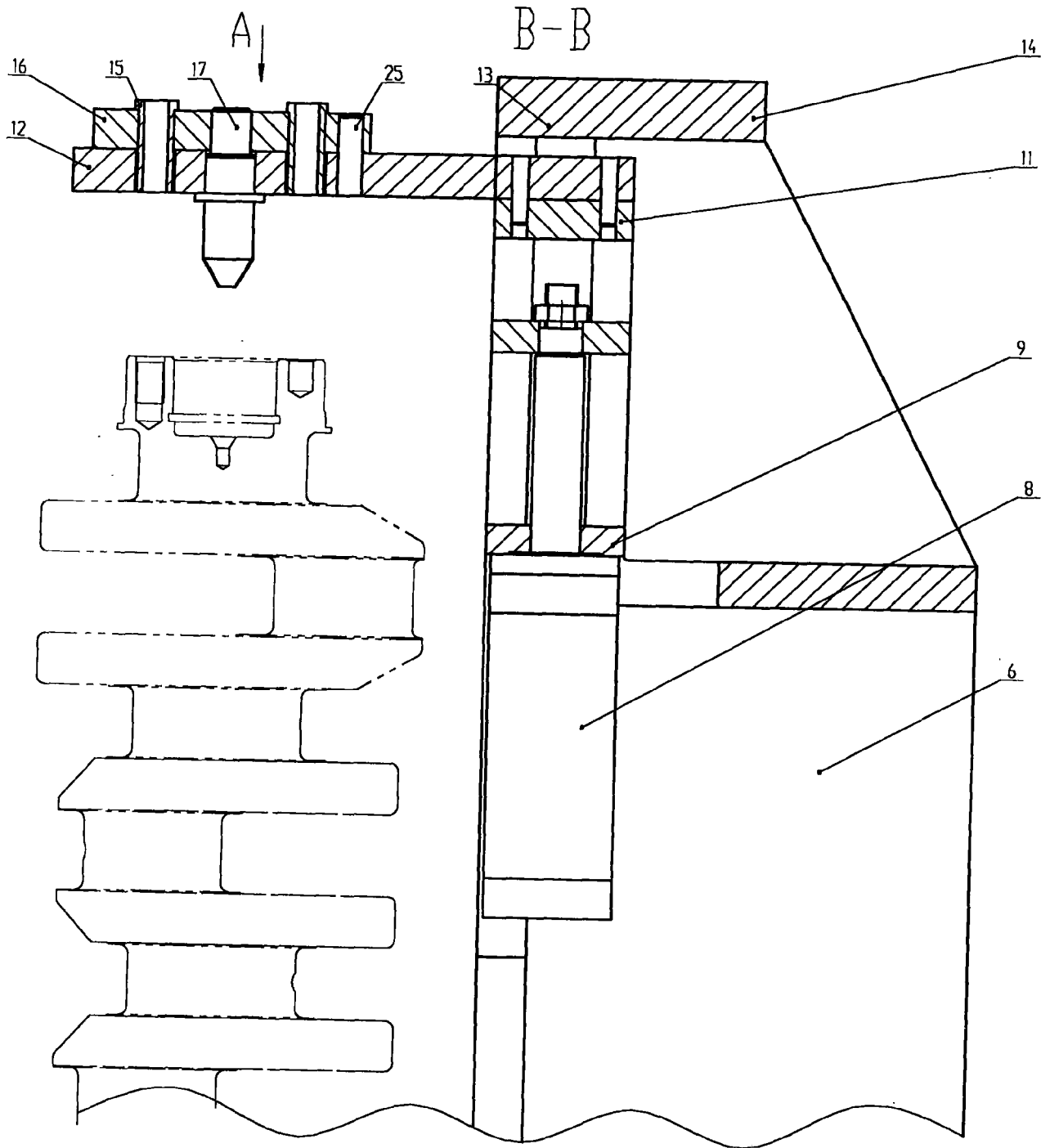


图2

A向

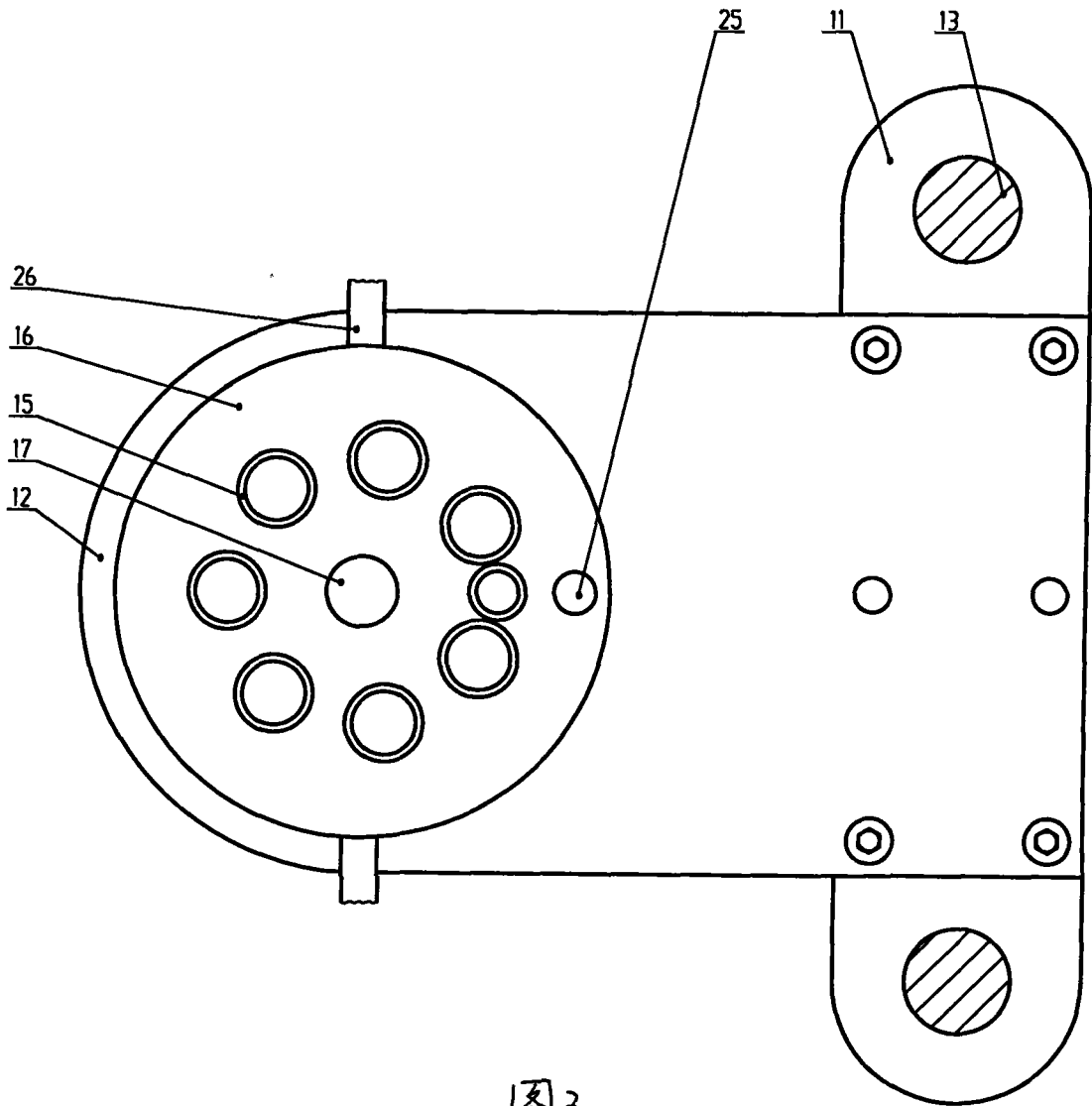


图3

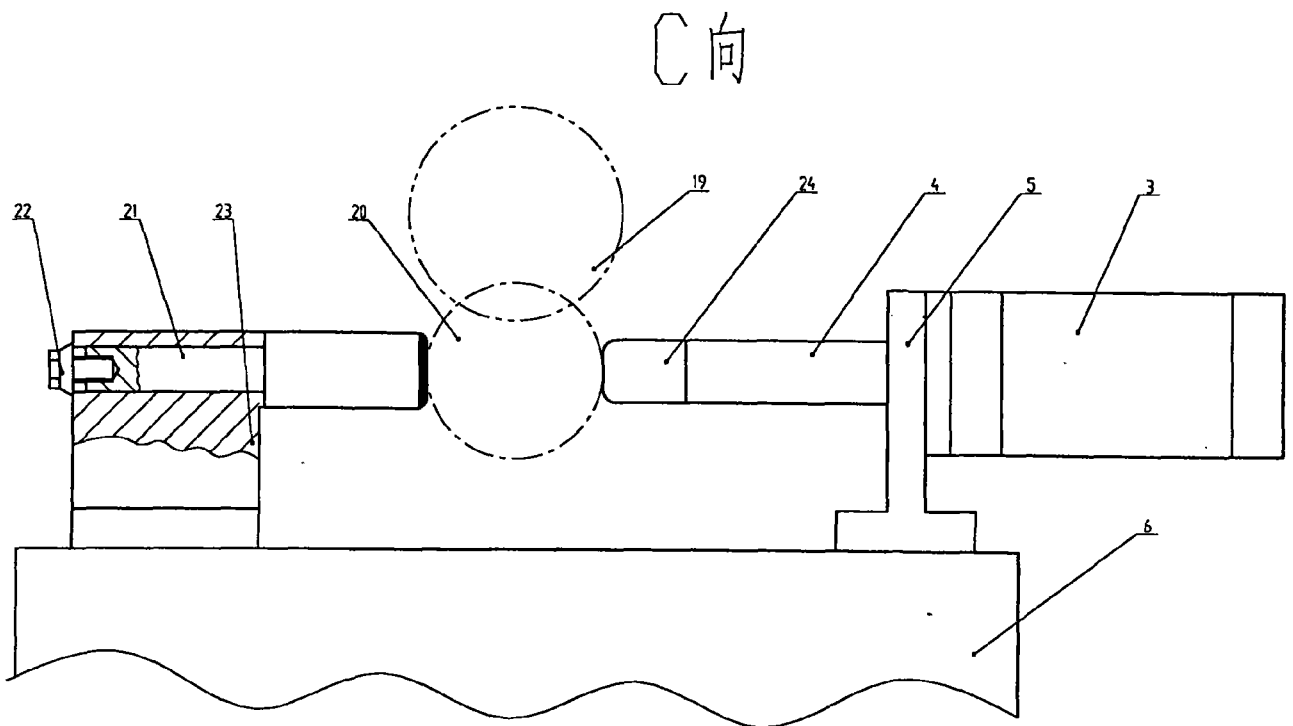


图4

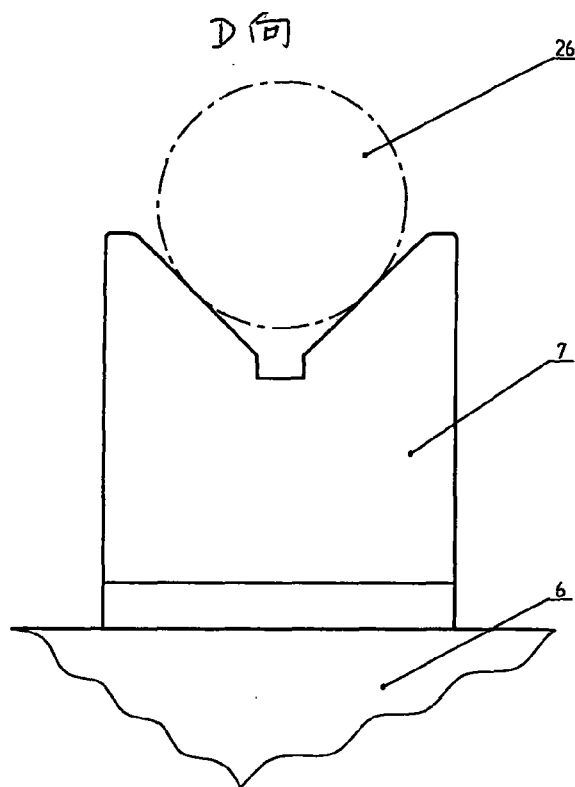


图5