



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202412005 U

(45) 授权公告日 2012. 09. 05

(21) 申请号 201120564845. 5

(22) 申请日 2011. 12. 30

(73) 专利权人 泉州鲤城福辉汽车配件有限公司
地址 362000 福建省泉州市鲤城区江南高新
园区常泰路(万国汽车城对面)

(72) 发明人 许英英 张贤长 黄少彬

(74) 专利代理机构 泉州市文华专利代理有限公
司 35205

代理人 陈智海

(51) Int. Cl.

B24B 19/12(2006. 01)

B24B 41/06(2012. 01)

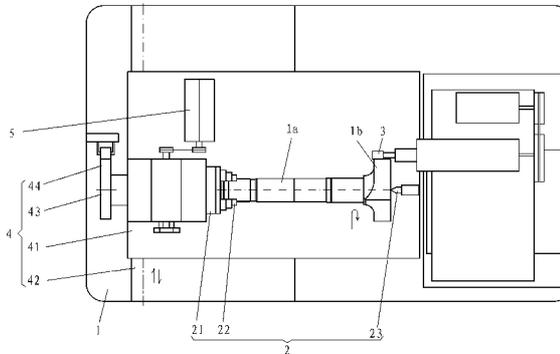
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

凸轮轴磨床

(57) 摘要

本实用新型公开一种凸轮轴磨床,包括机座,夹持车用制动凸轮轴的夹具,及对应制动凸轮轴端部的 S 型凸轮轮廓设在机座上的磨具,还包括靠模装置,靠模装置包括滑板、滚轮和靠模,滑板以能沿 Y 轴滑动的方式设在机座上;靠模具有仿形于 S 型凸轮渐开线轮廓的型面,靠模和夹具沿制动凸轮轴轴线方向同一旋转中心线设在滑板上,滚轮以能绕其轴线沿旋转靠模型面滚动的方式设在机座上;还包括驱动滑板沿 Y 轴进给、驱动夹具旋转进给和驱动磨具正向仿形磨削的进给伺服系统。本实用新型的凸轮轴磨床利用靠模装置可实现高效仿形磨削,加工出高精度、高对称度的 S 型凸轮;作为制动凸轮轴专用机床,直接正向仿形磨削,不仅性能优良可靠而且具有高效低能耗的优势。



1. 一种凸轮轴磨床,包括机座,夹持车用制动凸轮轴的夹具,以及对应制动凸轮轴端部的 S 型凸轮的轮廓设在机座上的磨具,其特征在于:还包括靠模装置,该靠模装置包括滑板、滚轮和靠模,该滑板以能沿 Y 轴滑动的方式设在机座上;该靠模具有仿形于 S 型凸轮渐开线轮廓的型面,该靠模和夹具沿制动凸轮轴的轴线方向的同一旋转中心线设在滑板上,该滚轮以能绕其轴线沿旋转靠模的型面滚动的方式设在机座上;还包括驱动滑板沿 Y 轴进给、驱动夹具旋转进给和驱动磨具正向仿形磨削的进给伺服系统。

2. 如权利要求 1 所述的凸轮轴磨床,其特征在于:所述夹具包括卡盘和其针尖部对应卡盘的旋转中心设置的顶针,该卡盘和顶针以间距可调的方式设置在所述滑板上。

凸轮轴磨床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种磨床,特别是涉及一种凸轮轴磨床。

背景技术

[0002] 车用制动凸轮轴的一端为轴端,另一端设有 S 型凸轮,S 型凸轮的轮廓线由外鼓的渐开线、内凹的圆角线、连接渐开线和圆角线的过渡线组成。在汽车制动即鼓式气刹过程中,制动凸轮轴端部的 S 型凸轮的轮廓对平衡左右制动力起着很大作用,因此对 S 型凸轮毛坯件的轮廓进行仿形铣削加工后,还需对 S 型凸轮的渐开线轮廓进行高精度、高对称度的磨削加工。

[0003] 由于目前普遍采用手工磨削,这不仅很难确保 S 型凸轮的渐开线轮廓的对称度和精度,而且加工效率也较低。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提供一种既能提高 S 型凸轮的轮廓的对称度和精度又能提高加工效率的凸轮轴磨床。

[0005] 为了达成上述目的,本实用新型的解决方案是:

[0006] 一种凸轮轴磨床,包括机座,夹持车用制动凸轮轴的夹具,以及对应制动凸轮轴端部的 S 型凸轮的轮廓设在机座上的磨具,还包括靠模装置,该靠模装置包括滑板、滚轮和靠模,该滑板以能沿 Y 轴滑动的方式设在机座上;该靠模具有仿形于 S 型凸轮渐开线轮廓的型面,该靠模和夹具沿制动凸轮轴的轴线方向的同一旋转中心线设在滑板上,该滚轮以能绕其轴线沿旋转靠模的型面滚动的方式设在机座上;还包括驱动滑板沿 Y 轴进给、驱动夹具旋转进给和驱动磨具正向仿形磨削的进给伺服系统。

[0007] 所述夹具包括卡盘和其针尖部对应卡盘的旋转中心设置的顶针,该卡盘和顶针以间距可调的方式设置在所述滑板上。

[0008] 采用上述结构后,本实用新型的凸轮轴磨床具有以下有益效果:仿形磨削时,车用制动凸轮轴以其轴线平行于 X 轴的方式夹持在夹具上,对应靠模的型面预调滚轮,对应 S 型凸轮的轮廓预调磨具,使滚轮靠近靠模的型面,磨具靠近 S 型凸轮的渐开线轮廓;进给伺服系统驱动夹具旋转进给,制动凸轮轴和靠模随着制动凸轮轴的旋转中心线一起旋转;进给伺服系统驱动滑板沿 Y 轴进给,使滚轮沿着旋转的靠模型面滚动,磨具对 S 型凸轮的渐开线轮廓正向仿形磨削;与现有的手工磨削相比,本实用新型利用靠模装置即可在凸轮轴磨床上仿形磨削 S 型凸轮的渐开线轮廓,从而实现高效仿形磨削,加工出高精度、高对称度的 S 型凸轮的渐开线轮廓;本实用新型的凸轮轴磨床是加工制动凸轮轴端部的 S 型凸轮轮廓的专用机床,利用靠模装置直接正向仿形磨削,不仅性能优良可靠,而且具有高效低能耗的优势。

附图说明

- [0009] 图 1 为本实用新型的凸轮轴磨床的结构示意图一；
- [0010] 图 2 为本实用新型的凸轮轴磨床的结构示意图二；
- [0011] 图 3 为本实用新型的凸轮轴磨床的结构示意图三；
- [0012] 图 4 为制动凸轮轴的结构示意图；
- [0013] 图 5 为制动凸轮轴的端部的 S 型凸轮的示意图。
- [0014] 图中：
- | | | | |
|--------------|----|--------|----|
| [0015] 制动凸轮轴 | 1a | S 型凸轮 | 1b |
| [0016] 机座 | 1 | 夹具 | 2 |
| [0017] 卡盘座 | 21 | 卡盘 | 22 |
| [0018] 顶针 | 23 | 磨具 | 3 |
| [0019] 靠模装置 | 4 | 滑板 | 41 |
| [0020] V 型导轨 | 42 | 靠模 | 43 |
| [0021] 滚轮 | 44 | 进给伺服系统 | 5 |

具体实施方式

[0022] 为了进一步解释本实用新型的技术方案，下面通过具体实施例来对本实用新型进行详细阐述。

[0023] 如图 1 至 5 所示，本实用新型的凸轮轴磨床，包括机座 1、夹具 2、磨具 3、靠模装置 4 和进给伺服系统 5。

[0024] 夹具 2 卡盘座 21、卡盘 22 和顶针 23，卡盘 22 具有三个爪，安装在卡盘座 21 的一端，卡盘 22 和顶针 23 分别相对沿 X 轴方向设置在靠模装置 4 中的滑板 41 的相对两侧，卡盘座 21、卡盘 22 和顶针 23 沿制动凸轮轴 1a 的轴线方向的同一旋转中心线设在靠模装置 4 中的滑板 41 上；卡盘 22 和顶针 23 之间的间距可调，以便夹持制动凸轮轴 1a。制动凸轮轴 1a 的一端为轴端，另一端设有 S 型凸轮 1b，卡盘 22 的三个爪紧紧夹持制动凸轮轴 1a 的轴端，移动顶针 23 使其针尖部抵顶在 S 型凸轮 1b 端面上的旋转中心处。

[0025] 磨具 3 以能滚动的方式对应 S 型凸轮 1b 的轮廓安装在机座 1 上。较佳地，磨具 3 通过 X 轴调整机构和 Y 轴调整机构分别对应实现 X 轴和 Y 轴方向上的调整。X 轴调整机构包括 X 轴导轨和 X 轴拖板，X 轴导轨设置在机座 1 上，X 轴拖板的底部设有与 X 轴导轨相适配的燕尾槽。Y 轴调整机构包括 Y 轴导轨和 Y 轴拖板，Y 轴导轨设置在 X 轴拖板上，Y 轴拖板的底部设有与 Y 轴导轨相适配的燕尾槽。制动凸轮轴 1a 夹持在卡盘 22 和顶针 23 之间，沿 X 轴和 Y 轴调整磨具 3，使磨具 3 的磨削工作面能够沿 S 型凸轮 1b 的轮廓进行磨削加工。

[0026] 靠模装置 4 包括滑板 41、V 型导轨 42、靠模 43 和滚轮 44。V 型导轨 42 沿 Y 轴设在机座 1 上，滑板 41 的底面设有与 V 型导轨 42 相适配的 V 型滑槽，使安装在滑板 41 上的夹具 2 能够实现 Y 轴进给。靠模 43 具有仿形于制动凸轮轴 1a 端部的 S 型凸轮 1b 渐开线轮廓的型面，靠模 43 对应卡盘座 21 的另一端面设置，这样靠模 43、夹具 2 与制动凸轮轴 1a 的轴线方向的旋转中心线在同一条直线上且沿 X 轴延伸。滚轮 44 以能绕其轴线滚动的方式固定在机座 1，滚轮 44 和靠模 43 的接触面，与磨具 3 和 S 型凸轮 1b 的接触面的位置相同，这样当夹具 2、制动凸轮轴 1a 和靠模 43 绕制动凸轮轴 1a 的旋转中心线一起旋转时，滚轮 44 能够沿着位于制动凸轮轴 1a 轴端的靠模 43 的型面滚动，磨具 3 能够沿着制动凸轮轴

1a 另一端的 S 型凸轮 1b 的渐开线轮廓正向仿形磨削。

[0027] 进给伺服系统 5 分别驱动夹具 2 夹持制动凸轮轴 1a 绕制动凸轮轴 1a 的轴线方向的旋转中心线旋转进给, 驱动滑板 41 沿 Y 轴进给, 利用靠模装置 4 使磨具 3 对 S 型凸轮 1b 的渐开线轮廓正向仿形磨削。其中, 进给伺服系统 5 采用现有系统, 作为公知技术, 在此不再赘述。

[0028] 仿形磨削时, 在卡盘 22 和顶针 23 之间夹持制动凸轮轴 1a, 使 S 型凸轮 1b 的轮廓对应磨具 3 设置; 对应靠模 43 的型面预调滚轮 44, 利用 X 轴调整机构和 Y 轴调整机构在 X 轴和 Y 轴方向上对应 S 型凸轮 1b 的轮廓预调磨具 3, 使滚轮 44 靠近靠模 43 的型面, 磨具 3 靠近 S 型凸轮 1b 的渐开线轮廓; 进给伺服系统 5 驱动夹具 2 旋转进给, 制动凸轮轴 1a 和位于制动凸轮轴 1a 轴端的靠模 43 随着制动凸轮轴 1a 的旋转中心线一起旋转; 进给伺服系统 5 驱动滑板 41 沿 Y 轴进给, 滚轮 44 沿着旋转的靠模 43 型面滚动, 磨具 3 对 S 型凸轮 1b 的渐开线轮廓正向仿形磨削。

[0029] 与现有的手工磨削相比, 本实用新型利用靠模装置即可在凸轮轴磨床上仿形磨削 S 型凸轮的轮廓, 从而实现高效仿形磨削, 加工出高精度、高对称度的 S 型凸轮; 本实用新型的凸轮轴磨床是加工制动凸轮轴端部的 S 型凸轮渐开线轮廓的专用机床, 利用靠模装置直接正向仿形磨削, 不仅性能优良可靠, 而且具有高效低能耗的优势。

[0030] 上述实施例和附图并非限定本实用新型的产品形态和式样, 任何所属技术领域的普通技术人员对其所做的适当变化或修饰, 皆应视为不脱离本实用新型的专利范畴。

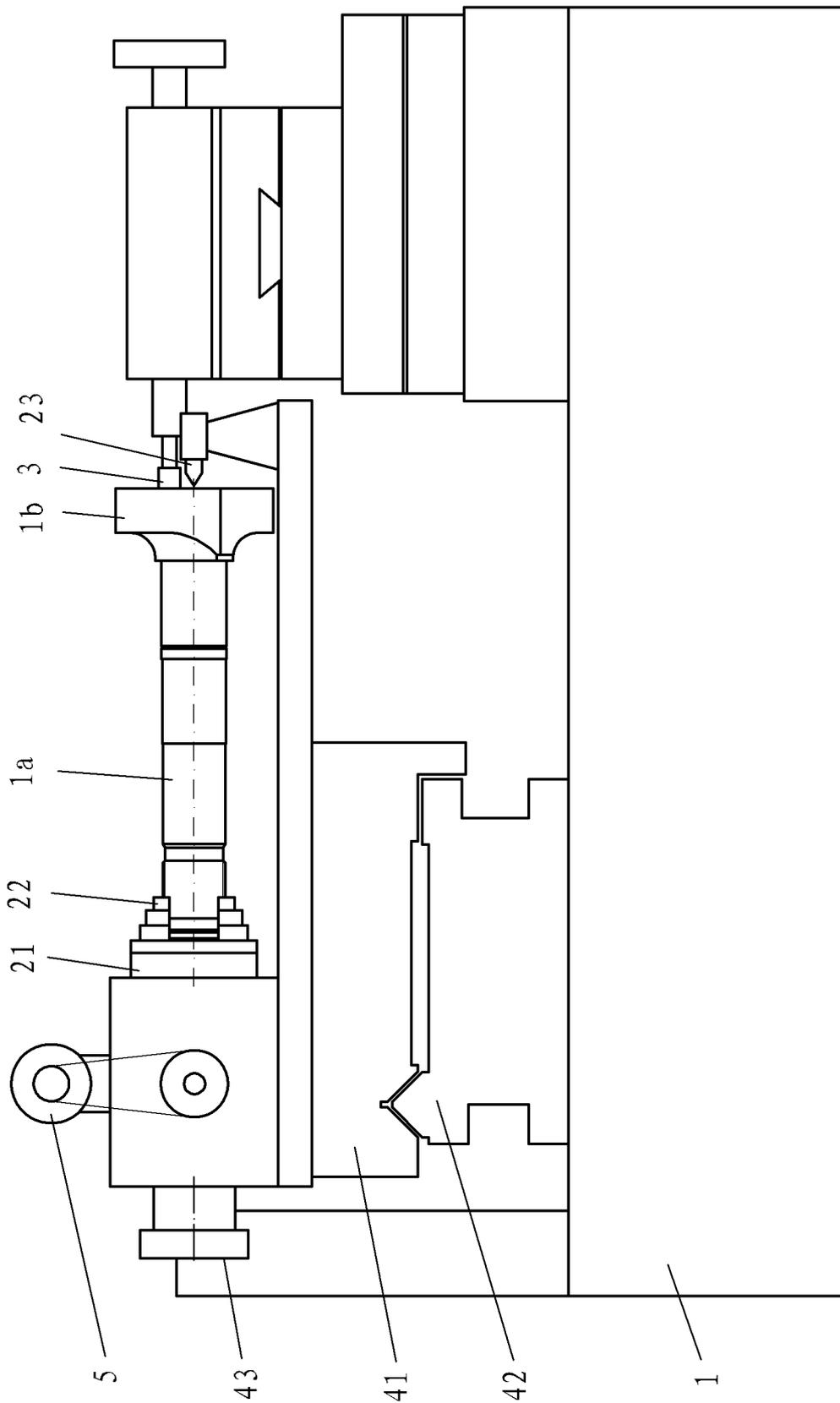


图 1

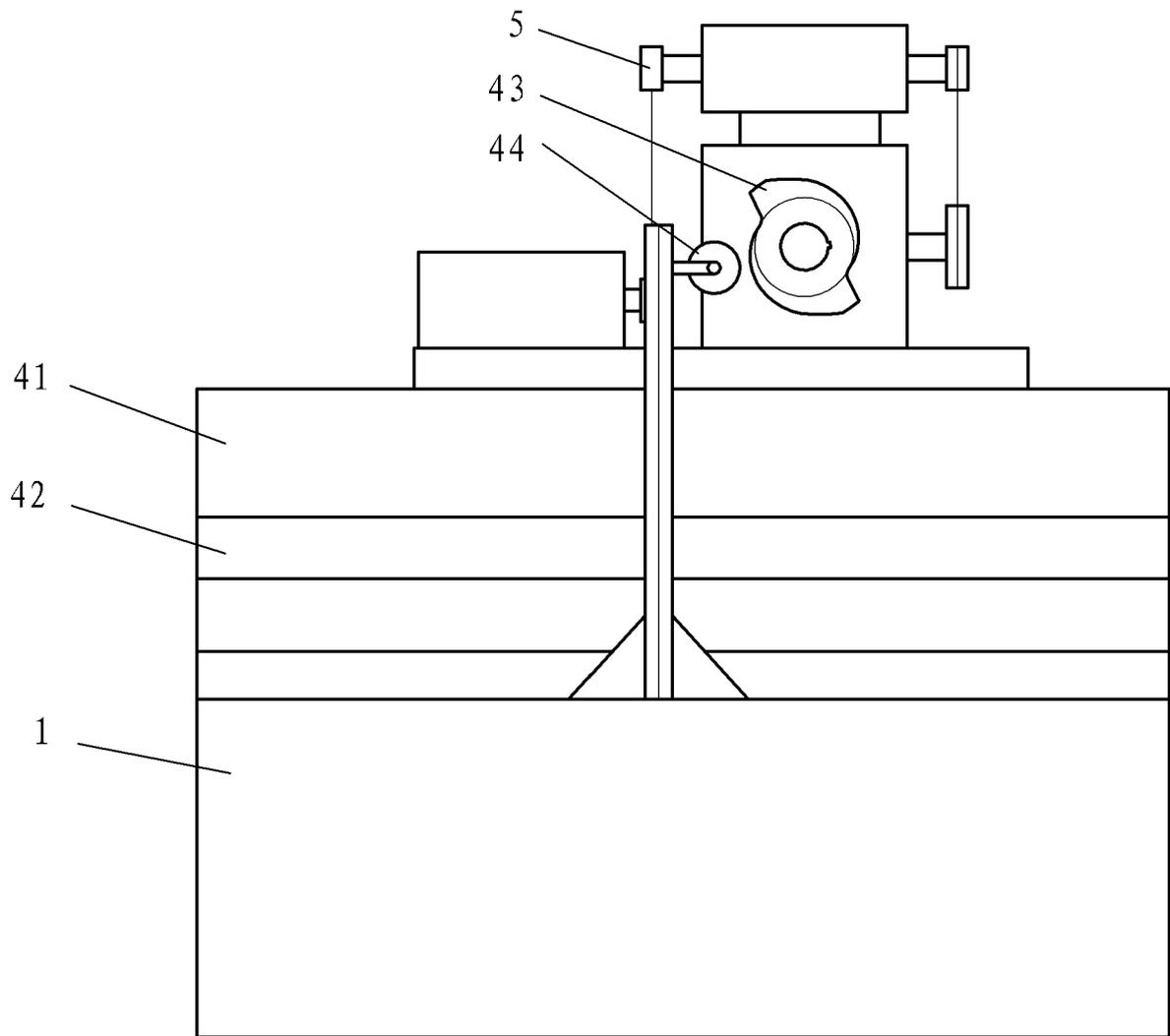


图 2

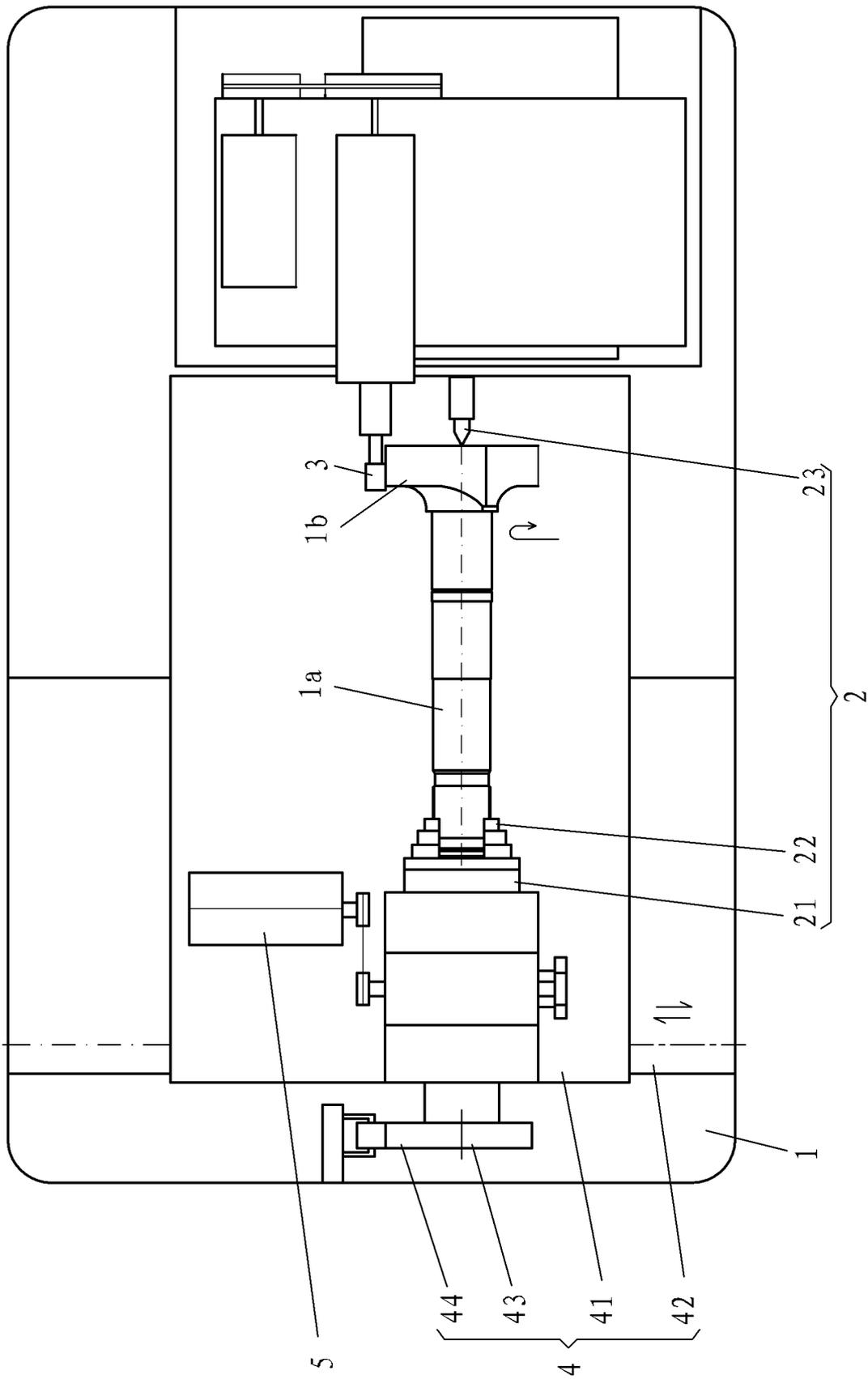


图 3

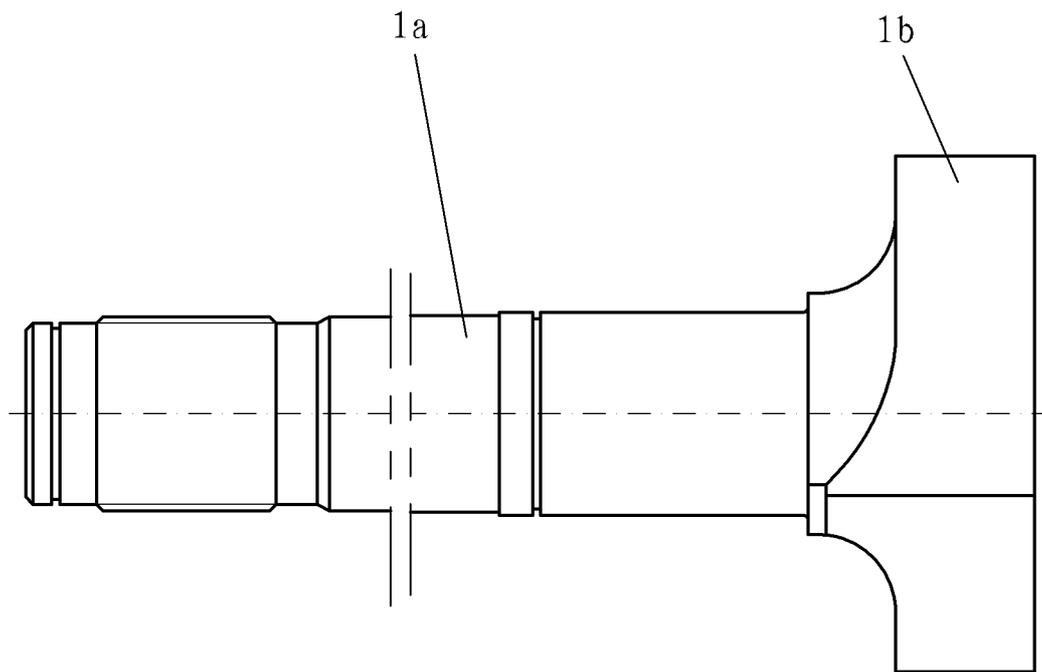


图 4

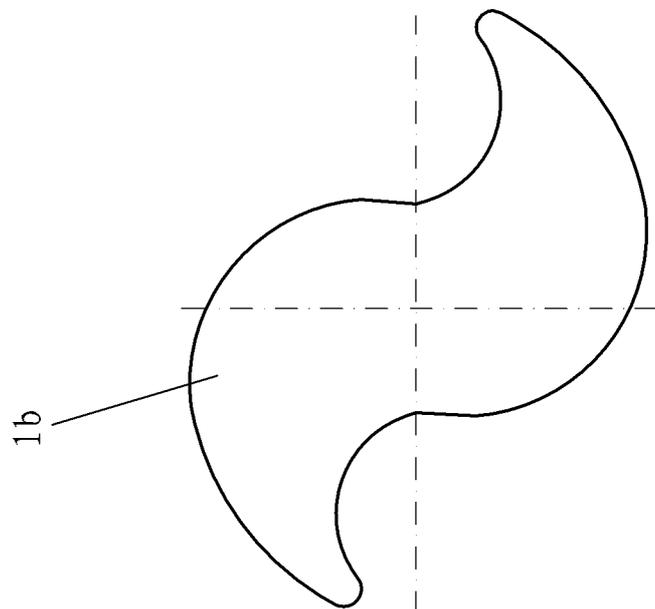


图 5