

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 3 月 26 日 (26.03.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/057239 A1

- (51) 国际专利分类号:
G01B 21/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/096137
- (22) 国际申请日: 2019 年 7 月 16 日 (16.07.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811078252.0 2018年9月17日 (17.09.2018) CN
- (71) 申请人: 大连理工大学(DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国辽宁省大连市凌工路2号, Liaoning 116024 (CN)。
- (72) 发明人: 凌四营(LING, Siying); 中国辽宁省大连市凌工路2号大连理工大学, Liaoning 116024 (CN)。 陈义磊(CHEN, Yilei); 中国辽宁省大连市凌工路2号大连理工大学, Liaoning 116024 (CN)。 凌明(LING, Ming); 中国辽宁省大连市凌工路2号大连理工大学, Liaoning 116024 (CN)。 张慧阳(ZHANG, Huiyang); 中国辽宁省大连市凌工路2

号大连理工大学, Liaoning 116024 (CN)。 王晓东(WANG, Xiaodong); 中国辽宁省大连市凌工路2号大连理工大学, Liaoning 116024 (CN)。

- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,

(54) Title: REFERENCE-LEVEL GEAR HELIX ARTIFACT

(54) 发明名称: 一种基准级齿轮螺旋线样板

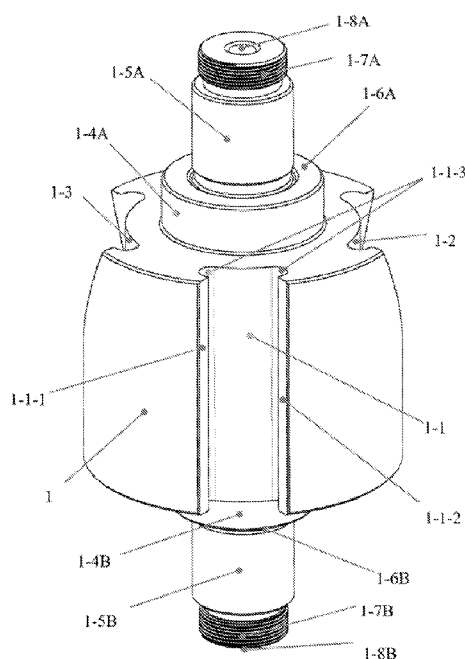


图 1

(57) Abstract: A reference-level gear helix artifact (1) capable of easily obtaining high precision by means of a generating processing method. The reference-level gear helix artifact (1) is an overall symmetrical structure. The center of mass of the artifact (1) overlaps the geometric center of the mandrel of the artifact (1). The cylindrical surface of the reference-level gear helix artifact is provided with a straight tooth groove (1-1), a left helical tooth groove (1-2), a right helical tooth groove (1-3), axial reference annular surfaces (1-6A, 1-6B), radial reference cylindrical surfaces (1-5A, 1-5B), fine threads (1-7A, 1-7B), and central holes (1-8A, 1-8B). The straight tooth groove (1-1) comprises an involute cylindrical surface (1-1-1) and an involute cylindrical surface (1-1-2) located on opposite sides and having a 0 ° helical angle. The left helical tooth groove (1-2) comprises a left 15 ° involute helical surface (1-2-1) and a left 30 ° involute helical surface (1-2-2). The right helical tooth groove comprises a right 15 ° involute helical surface (1-3-1) and a 30 ° involute helical surface (1-3-2). The reference-level gear helix artifact (1) is unified in design, processing and measurement references, symmetrical in structure and balanced in mass, and base disks can be mounted on either end of the reference-level gear helix artifact (1) to facilitate obtaining high processing precision using a generating processing method.



RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种易于通过展成加工法获得高精度的基准级齿轮螺旋样板(1), 为整体对称结构, 样板(1)的质心点通过样板(1)芯轴的几何中心, 基准级齿轮螺旋样板圆柱面上设有直齿槽(1-1)、左旋齿槽(1-2)和右旋齿槽(1-3)、轴向基准环面(1-6A,1-6B)和径向基准圆柱面(1-5A,1-5B)、细牙螺纹(1-7A,1-7B)和中心孔(1-8A,1-8B)。其中, 直齿槽(1-1)包括 0° 螺旋角的异侧渐开圆柱面(1-1-1,1-1-2)各一条, 左旋齿槽(1-2)包括左旋 15° 和左旋 30° 渐开螺旋面(1-2-1,1-2-2)各一条, 右旋齿槽包括右旋 15° 和右旋 30° 渐开螺旋面(1-3-1,1-3-2)各一条。该基准级齿轮螺旋线样板(1), 设计、加工和测量基准统一, 结构对称, 质量平衡, 两端可安装基圆盘便于采用展成加工法获得高的加工精度。

一种基准级齿轮螺旋线样板

技术领域

[0001] 本发明属于精密齿轮测试技术领域，涉及一种用于齿轮螺旋线量值传递的基准级齿轮螺旋线样板。

背景技术

[0002] 齿轮的螺旋线总偏差是齿轮的必检项目之一。用于校准齿轮测量仪器螺旋线测量精度的标准器件是齿轮螺旋线样板，它的渐开螺旋面是检定各种螺旋线仪器的标准，用于传递齿轮螺旋线参数量值、修正仪器示值、确定仪器示值误差等。我国科技部高新司于2017年4月14日发布了“十三五”先进制造技术领域科技创新专项规划，明确提出将“机械基础技术和关键零部件”作为“十三五”期间的重点任务来抓，其中重点提到“基准级别齿轮渐开线样板和螺旋样板设计与精密制造和计量”。

[0003] 根据齿轮螺旋线样板国家标准GB/T 6468-2010的规定，齿轮螺旋线样板的精度等级分为1级和2级两个等级，基准级齿轮螺旋线样板特指1级及以上精度的齿轮螺旋线样板，用于国家级齿轮螺旋线的量值传递基准；2级精度的齿轮螺旋线样板称为标准级齿轮螺旋线样板，用于省部级计量机构或实验室齿轮螺旋线的量值传递基准。基准级齿轮螺旋样板至少要满足轮螺旋线样板国家标准中1级样板的要求，即至少具有0°的螺旋和相同设计角度的左旋和右旋各一条，齿宽要大于90 mm，用于确定基圆参数的渐开线展成长度不低于15mm。

[0004] 对于基圆半径小于100 mm的1级精度齿轮螺旋线样板的齿廓形状偏差和齿廓倾斜偏差要求不大于1.2 μm ；对于基圆半径大于100 mm而不大于200mm的1级精度齿轮螺旋线样板的齿廓形状偏差和齿廓倾斜偏差要求不大于1.5 μm 。渐开螺旋面的表面粗糙度Ra不大于0.1 μm 。由于1级精度的齿轮螺旋线样板的精度指标极为严格，目前我国尚无相关产品问世，1级精度齿轮螺旋线样板的制造技术也尚属国内空白。

发明概述

技术问题

- [0005] 为研制基准级齿轮螺旋线样板，本发明提供了一种易于通过展成加工法获得高精度的基准级齿轮螺旋样板。

问题的解决方案

技术解决方案

- [0006] 具体技术方案为：一种基准级齿轮螺旋线样板，为整体对称结构，齿轮螺旋线样板的质心点位于样板芯轴的几何中心；包括中间设置的基准级齿轮螺旋线样板圆柱面，其上设有直齿槽、左旋齿槽和右旋齿槽；左旋齿槽和右旋齿槽相对于直齿槽对称布置；齿轮螺旋线样板圆柱面两端的轴段上还设有两个位置对称的轴向基准环面和两个等直径的径向基准圆柱面；所述直齿槽包括 0° 螺旋角的异侧渐开圆柱面各一条，左旋齿槽包括左旋 15° 和左旋 30° 渐开螺旋面各一条，右旋齿槽包括右旋 15° 和右旋 30° 渐开螺旋面各一条。
- [0007] 通过合理布置齿轮螺旋线样板圆柱面上直齿槽、左旋齿槽和右旋齿槽的位置，优化A端轴段和B端轴段的直径，保证整个基准级齿轮螺旋样板的质心点位于样板芯轴的几何中心。该结构特征保证了齿轮螺旋线样板加工、测量和量值传递过程中总处于质量平衡状态。
- [0008] 上述样板芯轴的两端加工有对称的细牙螺纹和中心孔。
- [0009] 上述基准级齿轮螺旋线样板上的渐开圆柱面或渐开螺旋面与样板的过渡处设有半径为大于5mm的退刀槽。
- [0010] 上述样板两端径向参考基准圆柱面也是样板的设计、加工和测量基准。
- [0011] 基准级齿轮螺旋线样板的材料选用GCr15或性能相当的材料，渐开圆柱面和渐开螺旋面的表面硬度不低于HRC60。

发明的有益效果

有益效果

- [0012] 本发明的有益效果在于，本发明提供了一种基准级齿轮螺旋线样板，包含了对称布置的 0° 、 15° 和 30° 异侧齿面渐开螺旋面，还加工有对称的轴向和径向参考基准。该样板的空间质心点通过样板芯轴的几何中心，确保了基准级齿轮螺旋线样板加工、测量和量值传递过程中处于质量平行状态。本发明提供的基准级齿

轮螺旋线样板，其设计、加工和测量基准统一，结构对称，质量平衡，两端可安装基圆盘便于采用展成加工法获得高的加工精度。

对附图的简要说明

附图说明

[0013] 图1齿轮螺旋线样板直齿槽。

[0014] 图2齿轮螺旋线样板左旋齿槽。

[0015] 图3齿轮螺旋线样板右旋齿槽。

[0016] 图中：1基准级齿轮螺旋线样板、1-1直齿槽、1-1-1右齿面0°渐开圆柱面、1-1-2左齿面0°渐开圆柱面、1-1-3直齿槽退刀槽、1-2左旋齿槽、1-2-1左旋15°渐开螺旋面、1-2-2左旋30°渐开螺旋面、1-2-3左旋槽退刀槽、1-3右旋齿槽、1-3-1右旋15°渐开螺旋面、1-3-2右旋30°渐开螺旋面、1-3-3右旋槽退刀槽、1-4AA端轴段、1-4BB端轴段、1-5AA端径向基准圆柱面、1-5BB端径向基准圆柱面、1-6AA端轴向基准环面、1-6BB端轴向基准环面、1-7AA端细牙螺纹、1-7BB端细牙螺纹、1-8AA端中心孔、1-8BB端中心孔。

发明实施例

本发明的实施方式

[0017] 以分度圆直径为120mm、齿宽为100mm的基准级齿轮螺旋线样板1(以下简称样板)为例，阐述该样板的设计思路与结构特征。

[0018] 样板的最大外圆直径设为126mm，渐开圆柱面和渐开螺旋面从基圆柱面开始，齿顶和齿根的倒角不大于0.5 mm，确保渐开线的展成长度。样板外圆柱面上加工有三个齿槽，分别为直齿槽1-1、左旋齿槽1-2和右旋齿槽1-3。直齿槽包括0°螺旋角的异侧渐开圆柱面各一条，左旋齿槽包括左旋15°和左旋30°渐开螺旋面各一条，右旋齿槽包括右旋15°和右旋30°渐开螺旋面各一条；在样板外圆柱面A端面上，基准级齿轮螺旋样板上的渐开圆柱面和渐开螺旋面与样板的过渡处设有半径为大于5mm的退刀槽，并与基圆相切。退刀槽除减小应力集中外，还有利于保证渐开圆柱面和渐开螺旋面的加工精度。在A端面上三个齿槽两个异侧齿面分度圆之间的夹角为15°，从A端看三个齿槽沿顺时针方向分别为：直齿槽、右旋齿槽和左旋齿槽。左旋齿槽和右旋齿槽相对于直齿槽对称布置，左旋齿槽或右

旋齿槽与直槽之间的夹角为 133.245° ，从而确保样板垂直于轴向方向上的质心点通过样板芯轴的几何中心。

- [0019] 由于左旋齿槽和右旋齿槽由不同螺旋角的渐开螺旋面组成，所以左旋齿槽和右旋齿槽的槽宽沿样板的轴线方向是变化的，从而造成样板最大外圆柱段的质心不在样板芯轴的几何中心。通过调整样板A轴段和B端轴段的直径差，平衡样板最大外圆柱段的质心偏差。设A端轴向基准环面1-6A和B端轴向基准环面1-6B之间的距离为140 mm，A端轴段1-4A的直径为57 mm，则B端轴段1-4B的直径为64 mm，就可使样板的空间质心点位于样板芯轴的几何中心。
- [0020] 两端轴向基准环面相对于两端中心孔的端面偏摆不大于 $0.2\mu\text{m}$ ，平行度偏差不大于 $0.2\mu\text{m}$ ；两端径向基准圆柱面的长度相等，直径为40 mm，直径差不大于 $1\mu\text{m}$ ，圆柱度不大于 $0.5\mu\text{m}$ ，表面粗糙度不大于 $0.2\mu\text{m}$ ，相对于两中心孔的径跳为不大于 $1\mu\text{m}$ 。
- [0021] 两中心孔为带保护锥的B型中心孔，中心孔的锥度为 $60^{\circ}-0_{-2}$ ，圆度误差不大于 $0.4\mu\text{m}$ ，表面粗糙度不大于 $0.2\mu\text{m}$ 。
- [0022] 样板材料选用GCr15或性能相当的材料，渐开圆柱面和渐开螺旋面的表面硬度不低于HRC60。
- [0023] 除精加工的中心孔圆锥面、螺纹面、基准圆柱面、基准环面、渐开圆柱面和渐开螺旋面外，样板其它面喷砂镀铬处理。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种基准级齿轮螺旋线样板，其特征在于，整体对称结构，齿轮螺旋线样板的质心点位于样板芯轴的几何中心；包括中间设置的基准级齿轮螺旋线样板圆柱面，其上设有直齿槽、左旋齿槽和右旋齿槽；左旋齿槽和右旋齿槽相对于直齿槽对称布置；螺旋线样板圆柱面两端的轴段上还设有两个位置对称的轴向基准环面和两个等直径的径向基准圆柱面；所述直齿槽包括 0° 螺旋角的异侧渐开圆柱面各一条，左旋齿槽包括左旋 15° 和左旋 30° 渐开螺旋面各一条，右旋齿槽包括右旋 15° 和右旋 30° 渐开螺旋面各一条。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的基准级齿轮螺旋线样板，其特征在于，芯轴的两端加工有对称的细牙螺纹和中心孔。
- [权利要求 3] 如权利要求1和2所述的基准级齿轮螺旋线样板，其特征在于，基准级齿轮螺旋线样板上的渐开圆柱面或渐开螺旋面与样板的过渡处设有半径为大于5 mm的退刀槽。
- [权利要求 4] 如权利要求1和2所述的基准级齿轮螺旋线样板，其特征在于，基准级齿轮螺旋线样板的材料选用GCr15，渐开圆柱面、渐开螺旋面的表面硬度不低于HRC60。
- [权利要求 5] 如权利要求1和2所述的基准级齿轮螺旋线样板，其特征在于，分度圆直径为120mm、齿宽为100mm的基准级齿轮螺旋线样板具体参数为：样板的最大外圆直径设为126mm，渐开圆柱面和渐开螺旋面从基圆柱面开始，齿顶和齿根的倒角不大于0.5 mm；在A端面上三个齿槽两个异侧齿面分度圆之间的夹角为 15° ，从A端看三个齿槽沿顺时针方向分别为：直齿槽、右旋齿槽和左旋齿槽；左旋齿槽和右旋齿槽相对于直齿槽对称布置，左旋齿槽或右旋齿槽与直槽之间的夹角为 133.245° ，从而确保样板垂直于轴向方向上的质心点通过样板芯轴的几何中心。
- [权利要求 6] 如权利要求5所述的基准级齿轮螺旋线样板，其特征在于，A端轴向基准环面和B端轴向基准环面之间的距离为140 mm，A端轴段的直

径为57 mm，B端轴段的直径为64 mm，保证样板的空间质心点位于样板芯轴的几何中心；

两端轴向基准环面相对于两端中心孔的端面偏摆不大于 $0.2\mu\text{m}$ ，平行度偏差不大于 $0.2\mu\text{m}$ ；两端径向基准圆柱面的长度相等，直径为40 mm，直径差不大于 $1\mu\text{m}$ ，圆柱度不大于 $0.5\mu\text{m}$ ，表面粗糙度不大于 $0.2\mu\text{m}$ ，相对于两中心孔的径跳为不大于 $1\mu\text{m}$ ；

两中心孔为带保护锥的B型中心孔，中心孔的锥度为 $60^\circ \pm 0.2^\circ$ ，圆度误差不大于 $0.4\mu\text{m}$ ，表面粗糙度不大于 $0.2\mu\text{m}$ 。

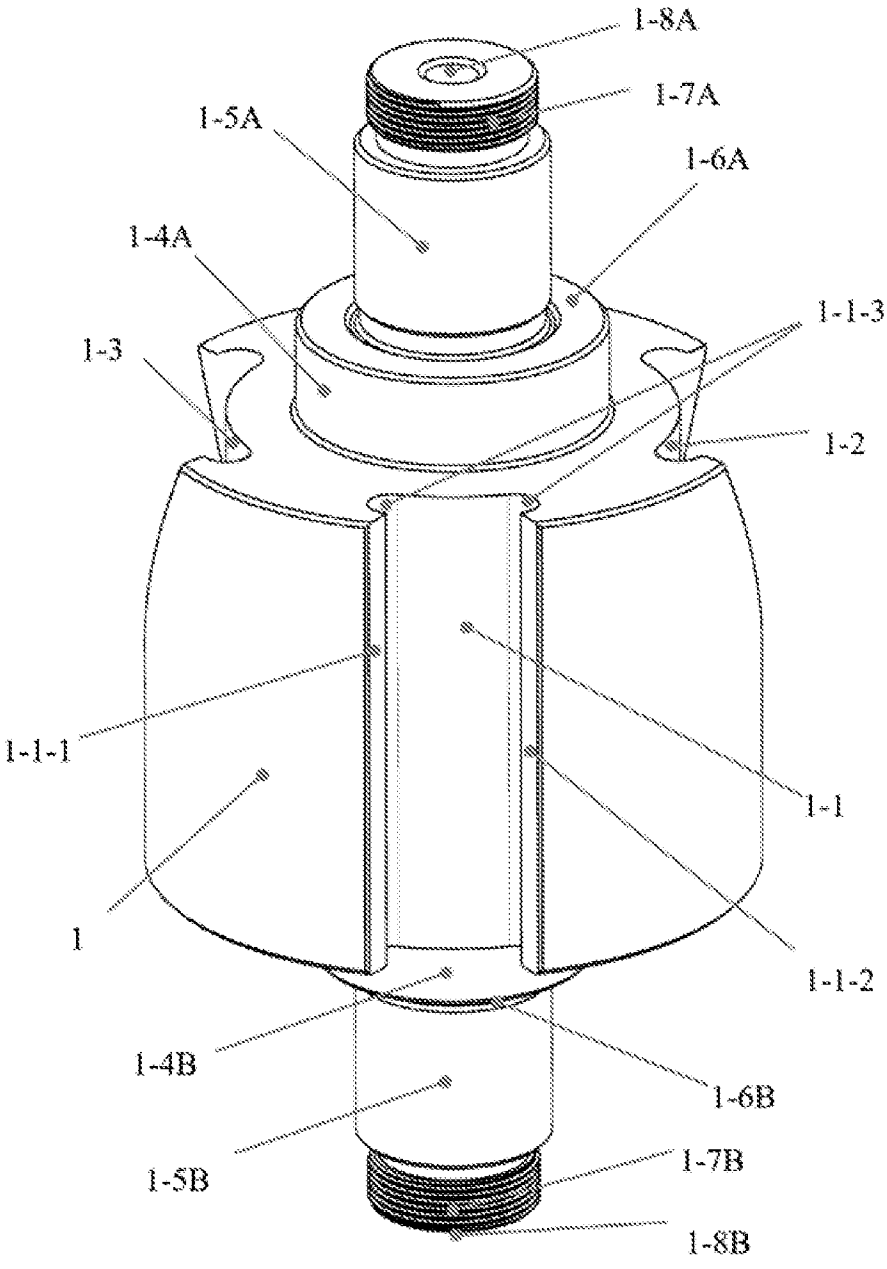


图 1

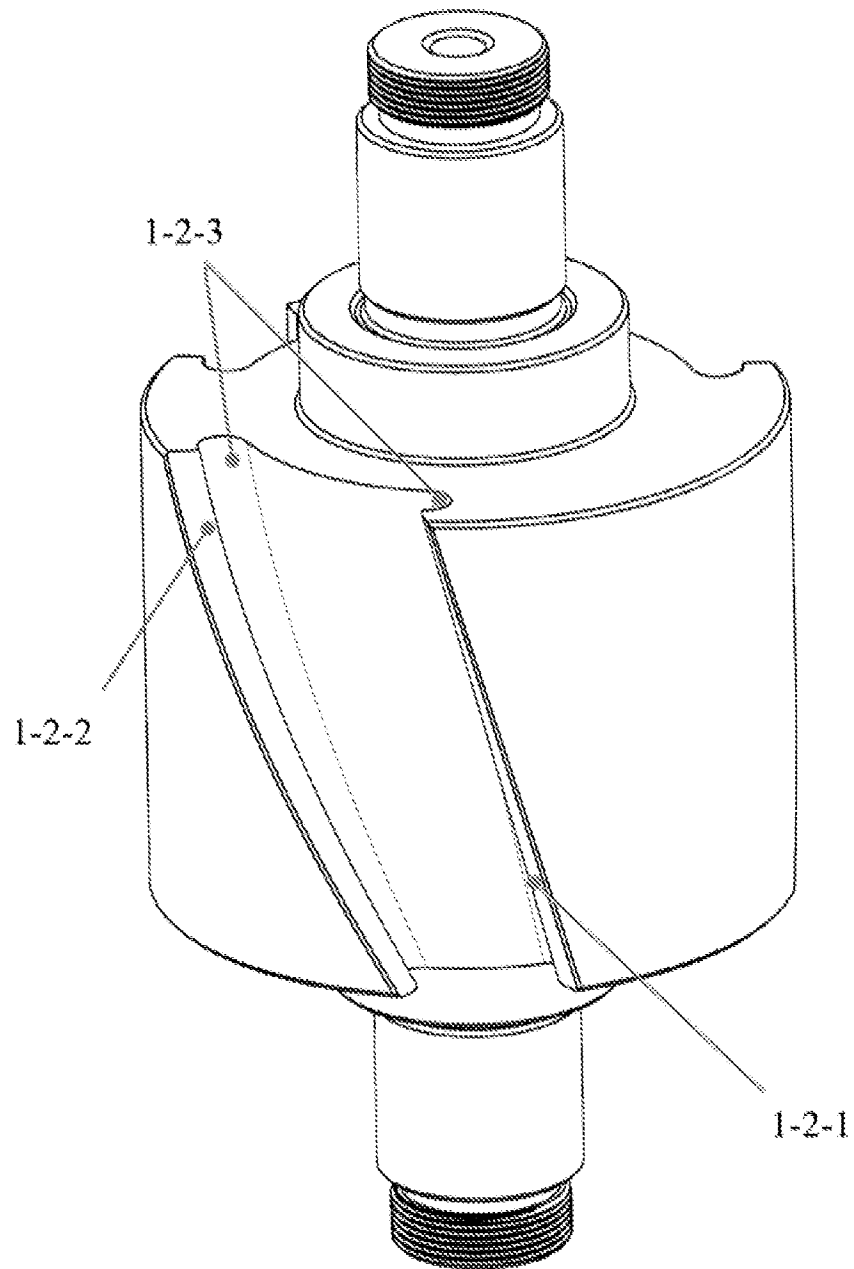


图 2

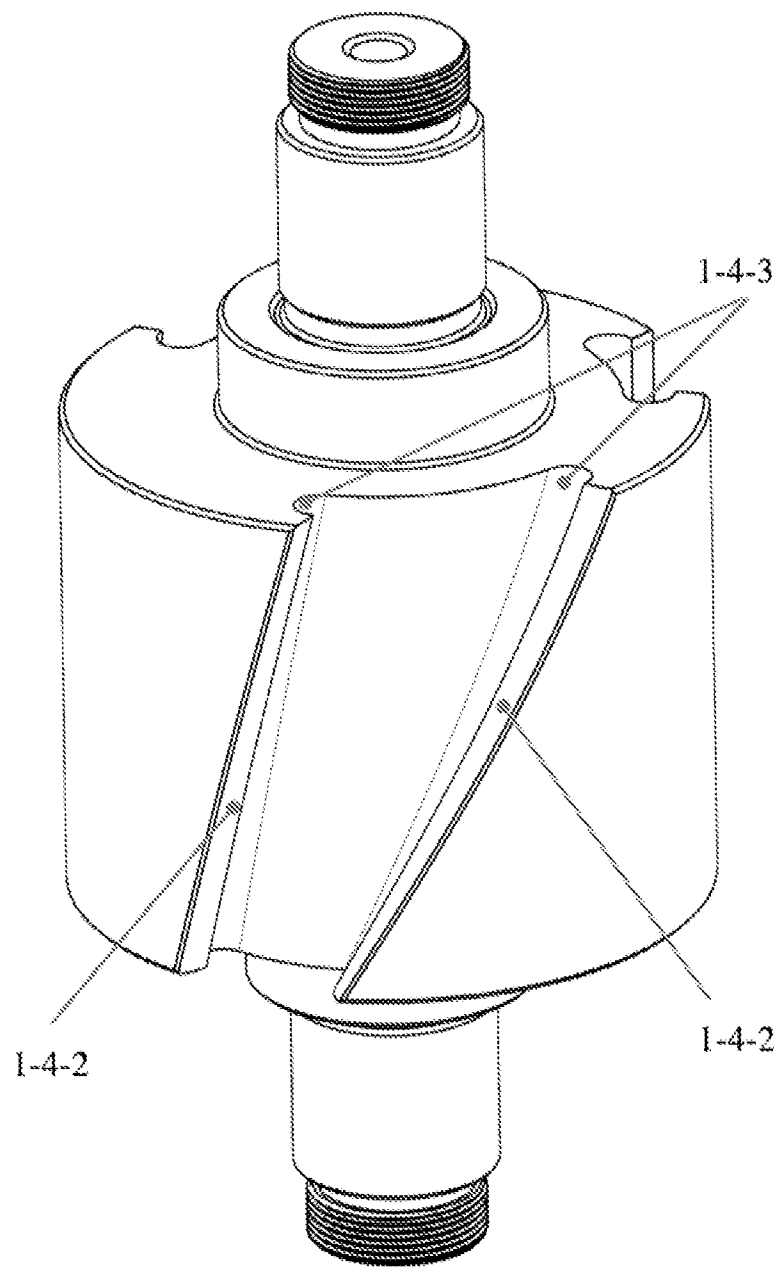


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/096137

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01B 21/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

VEN; CNABS; CNTXT; CNKI: 齿轮, 基准级, 螺旋, 线, 螺旋线, 样板, 凌四营, spiral, gage, conchoid, spire, helix, gauge

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109186511 A (DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 11 January 2019 (2019-01-11) claims 1-6	1-6
A	GENERAL ADMINISTRATION OF QUALITY SUPERVISION, INSPECTION AND QUARANTINE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA et al. "中华人民共和国国家标准GB_T_6468-2010 (National Standards of The People's Republic of China GB_T_6468-2010)" 齿轮螺旋线样板 (<i>The Helix Artifact of Gear</i>), 10 January 2011 (2011-01-10), page 4	1-6
A	CN 102927939 A (CHONGQING TOOLS CO., LTD.) 13 February 2013 (2013-02-13) entire document	1-6
A	CN 108061651 A (DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 22 May 2018 (2018-05-22) entire document	1-6
A	CN 104655080 A (DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 27 May 2015 (2015-05-27) entire document	1-6
A	CN 204963752 U (SHANDONG MOLONG PETROLEUM MACHINERY CO., LTD.) 13 January 2016 (2016-01-13) entire document	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 October 2019

Date of mailing of the international search report

21 October 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/096137

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 61131821 A (OSAKA SEIMITSU KIKAI KK) 19 June 1986 (1986-06-19) entire document	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/096137

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109186511	A	11 January 2019	CN	109186511	B	20 August 2019
CN	102927939	A	13 February 2013	CN	102927939	B	09 December 2015
CN	108061651	A	22 May 2018	None			
CN	104655080	A	27 May 2015	CN	104655080	B	17 May 2017
CN	204963752	U	13 January 2016	None			
JP	61131821	A	19 June 1986	JP	H0152128	B2	07 November 1989
				JP	S61131821	A	19 June 1986

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/096137

A. 主题的分类

G01B 21/00 (2006.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

G01B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

VEN; CNABS; CNTXT; CNKI: 齿轮, 基准级, 螺旋, 线, 螺旋线, 样板, 凌四营, spiral, gage, conchoid, spire, helix, gauge

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 109186511 A (大连理工大学) 2019年 1月 11日 (2019 - 01 - 11) 权利要求1-6	1-6
A	中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局等. “中华人民共和国国家标准 GB_T_6468-2010” 齿轮螺旋线样板, 2011年 1月 10日 (2011 - 01 - 10), 第4页	1-6
A	CN 102927939 A (重庆工具厂有限责任公司) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 全文	1-6
A	CN 108061651 A (大连理工大学) 2018年 5月 22日 (2018 - 05 - 22) 全文	1-6
A	CN 104655080 A (大连理工大学) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27) 全文	1-6
A	CN 204963752 U (山东墨龙石油机械股份有限公司) 2016年 1月 13日 (2016 - 01 - 13) 全文	1-6
A	JP 61131821 A (OSAKA SEIMITSU KIKAI KK) 1986年 6月 19日 (1986 - 06 - 19) 全文	1-6

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 10月 14日

国际检索报告邮寄日期

2019年 10月 21日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

王蕾

传真号 (86-10)62019451

电话号码 62085734

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/096137

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	109186511	A	2019年 1月 11日	CN 109186511 B	2019年 8月 20日
CN	102927939	A	2013年 2月 13日	CN 102927939 B	2015年 12月 9日
CN	108061651	A	2018年 5月 22日	无	
CN	104655080	A	2015年 5月 27日	CN 104655080 B	2017年 5月 17日
CN	204963752	U	2016年 1月 13日	无	
JP	61131821	A	1986年 6月 19日	JP H0152128 B2	1989年 11月 7日
				JP S61131821 A	1986年 6月 19日