

(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
2023 年 10 月 26 日 (26.10.2023)



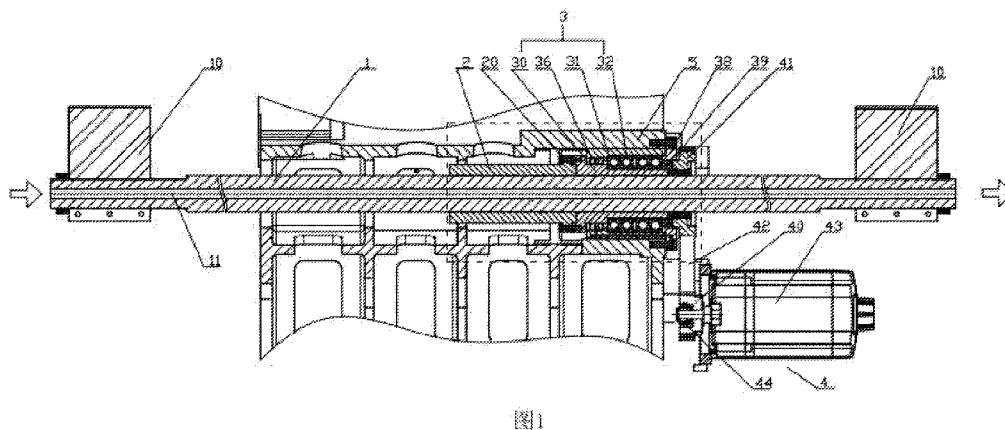
(10) 国际公布号
WO 2023/202086 A1

- (51) 国际专利分类号:
B23Q 5/40 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/136817
- (22) 国际申请日: 2022 年 12 月 6 日 (06.12.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202210463927.3 2022 年 4 月 20 日 (20.04.2022) CN
- (71) 申请人: 科德数控股份有限公司 (KEDE NUMERICAL CONTROL CO., LTD.) [CN/CN]; 中国辽宁省大连市经济技术开发区天府街 1-2-1 号 1 层, Liaoning 116000 (CN)。
- (72) 发明人: 陈玉峰 (CHEN, Yufeng); 中国辽宁省大连市经济技术开发区天府街 1-2-1 号 1 层, Liaoning 116000 (CN)。 侯颜博 (HOU, Yanbo); 中国辽宁省大连市经济技术开发区天府街 1-2-1 号 1 层, Liaoning 116000 (CN)。

省大连市经济技术开发区天府街 1-2-1 号 1 层, Liaoning 116000 (CN)。 杜长林 (DU, Changlin); 中国辽宁省大连市经济技术开发区天府街 1-2-1 号 1 层, Liaoning 116000 (CN)。 任志辉 (REN, Zhihui); 中国辽宁省大连市经济技术开发区天府街 1-2-1 号 1 层, Liaoning 116000 (CN)。 宋明山 (SONG, Mingshan); 中国辽宁省大连市经济技术开发区天府街 1-2-1 号 1 层, Liaoning 116000 (CN)。 蔡春刚 (CAI, Chungang); 中国辽宁省大连市经济技术开发区天府街 1-2-1 号 1 层, Liaoning 116000 (CN)。 范春宏 (FAN, Chunhong); 中国辽宁省大连市经济技术开发区天府街 1-2-1 号 1 层, Liaoning 116000 (CN)。 郭翠娟 (GUO, Cuijuan); 中国辽宁省大连市经济技术开发区天府街 1-2-1 号 1 层, Liaoning 116000 (CN)。 王连炆 (WANG, Lianyang); 中国辽宁省大连市经济技术开发区天府街 1-2-1 号 1 层, Liaoning 116000 (CN)。 李亚鹏 (LI, Yapeng); 中国辽宁省大连市经济技术开发区天府街

(54) Title: HIGH-SPEED NUT ROTATING FEEDING LEAD SCREW DEVICE

(54) 发明名称: 一种高速螺母旋转进给丝杠装置



(57) Abstract: Disclosed in the present invention is a high-speed nut rotating feeding lead screw device, comprising a lead screw, a lead screw nut, a bearing unit and a driving unit, wherein the lead screw is fixed on a machine tool by means of a lead screw seat; the bearing unit comprises a bearing inner fixing sleeve, a bearing outer fixing sleeve and a bearing assembly mounted between the bearing inner fixing sleeve and the bearing outer fixing sleeve, one end of the bearing inner fixing sleeve being fixedly connected to one end of the lead screw nut, and the other end of the bearing inner fixing sleeve being fixedly connected to the driving unit; the lead screw nut is arranged on the lead screw; and the driving unit comprises a first belt wheel, a second belt wheel, a synchronous belt and a driving electric motor, the first belt wheel being connected to the driving electric motor, the second belt wheel being sleeved on the lead screw and being connected to the bearing inner fixing sleeve, and the first belt wheel and the second belt wheel being connected to each other by means of the synchronous belt. The high-speed nut rotating feeding lead screw device disclosed in the present invention has advantages such as a simple structure, small size, being convenient for dissipating heat and having a high operation speed.

(57) 摘要: 本发明公开了一种高速螺母旋转进给丝杠装置, 包括丝杠、丝杠螺母、轴承单元以及驱动单元;

[见续页]

1-2-1号1层, Liaoning 116000 (CN)。贺行健(**HE, Xingjian**); 中国辽宁省大连市经济技术开发区天府街1-2-1号1层, Liaoning 116000 (CN)。宫兴林(**GONG, Xinglin**); 中国辽宁省大连市经济技术开发区天府街1-2-1号1层, Liaoning 116000 (CN)。鲍文禄(**BAO, Wenlu**); 中国辽宁省大连市经济技术开发区天府街1-2-1号1层, Liaoning 116000 (CN)。

(74) 代理人:大连至诚专利代理事务所(特殊普通合伙) (**DALIAN ZHICHENG PATENT AGENCY**); 中国辽宁省大连市高新园区广贤路135号E港大厦B2-2201, Liaoning 116023 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, 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)。

根据细则4.17的声明:

— 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

丝杠通过丝杠座固定在机床上; 轴承单元包括轴承内固定套筒、轴承外固定套筒以及安装在其间的轴承组件, 轴承内固定套筒一端与丝杠螺母一端固定连接, 另一端与驱动单元固定连接; 丝杠螺母设置在丝杠, 驱动单元包括第一带轮、第二带轮、同步带以及驱动电机, 第一带轮与驱动电机连接, 第二带轮套在丝杠上且与轴承内固定套筒连接, 第一带轮与第二带轮之间通过同步带连接。本发明公开的高速螺母旋转进给丝杠装置具有结构简单, 体积小, 便于散热以及运行速度高等优点。

一种高速螺母旋转进给丝杠装置

技术领域

本发明涉及数控机床进给驱动技术领域，尤其是一种高速螺母旋转进给丝杠装置。

背景技术

在数控机床领域，丝杠驱动装置是经常采用的设计结构，尤其是机床的滑台或主轴的进给运动，然而，现有的丝杠驱动装置一般采用驱动电机与丝杠连接，驱动电机驱动丝杠转动，丝杠螺母与移动部件固定连接，在丝杠的转动下，驱动丝杠螺母沿直线运动进而实现对移动部件的驱动，现有的丝杠驱动装置具有以下不足：由于丝杠的体积和质量较大，因此，其惯量大，在驱动丝杠转动时，需要功率较大的驱动电机，进而增加了整体驱动装置的体积和成本；同时，现有的丝杠驱动装置需要将轴承单元套在丝杠螺母外，造成丝杠螺母组件的径向尺寸增大，进而增大了丝杠驱动装置的整体体积，同时，由于轴承单元套在丝杠螺母外，丝杠螺母与丝杠之间产生的热量不易散出，影响了丝杠螺母的性能和使用寿命。

发明内容

本发明针对以上问题提出了一种高速螺母旋转进给丝杠装置。

本发明采用的技术手段如下：

一种高速螺母旋转进给丝杠装置，包括丝杠、丝杠螺母、轴承单元以及驱动单元；

所述丝杠通过丝杠座固定在机床上；

所述轴承单元包括轴承内固定套筒、轴承外固定套筒以及轴承组件，所述轴承外固定套筒套在所述轴承内固定套筒上，所述轴承外固定套筒与所述轴承内固定套筒之间形成轴承安装空间，所述轴承组件安装在所述轴承安装空间内，所述轴承内固定套筒一端为用于与丝杠螺母一端固定连接的丝杠螺母连接端，另一端为用于与驱动单元固定连接的驱动单元连接端；

所述丝杠螺母设置在所述丝杠上且一端与所述轴承内固定套筒

的丝杠螺母连接端固定连接；

所述驱动单元包括第一带轮、第二带轮、同步带以及驱动电机，所述第一带轮与所述驱动电机连接，所述第二带轮套在所述丝杠上且与所述轴承内固定套筒的驱动单元连接端固定连接，所述第一带轮与所述第二带轮之间通过同步带连接。

进一步地，所述轴承内固定套筒与所述轴承外固定套筒之间靠近丝杠螺母连接端的一端设有轴承密封圈。

进一步地，所述轴承外固定套筒上还设有与所述轴承密封圈连通的注油通道。

进一步地，所述驱动电机与所述第一带轮之间还设有力矩限制器。

进一步地，所述轴承组件包括两组对称设置的角接触球轴承，每组角接触球轴承包括至少一个角接触球轴承。

进一步地，所述轴承内固定套筒为阶梯轴套筒结构，所述轴承内固定套筒靠近驱动单元连接端的一端设有外螺纹，所述轴承组件通过锁紧螺母固定在所述轴承内固定套筒上。

进一步地，还包括压盖，所述压盖通过螺钉分别与滑台和轴承外固定套筒靠近驱动单元连接端的一端固定连接。

进一步地，所述丝杠中还设有沿丝杠轴向设置的冷却通道。

与现有技术比较，本发明公开的高速螺母旋转进给丝杠装置具有以下有益效果：本发明公开的丝杠装置由于通过驱动单元直接驱动丝杠螺母转动，从而通过丝杠螺母带动滑台运动，由于丝杠螺母体积较小、重量轻以及惯量小，因此，可以采用小功率的驱动电机进行驱动，减小了装置的体积和成本；同时，由于整个装置的运动惯量小，可以实现丝杠螺母的高速旋转进给；进一步地，由于丝杠螺母与轴承单元沿丝杠轴向方向布置，减小了丝杠螺母与轴承单元的整体外径大小，进而使得丝杠装置的体积减小，同时，由于丝杠螺母与轴承单元沿丝杠轴向方向布置，便于进行散热，提升了丝杠的性能和使用寿命。

附图说明

图 1 为本发明公开的高速螺母旋转进给丝杠装置的结构图；

图 2 为图 1 中虚线框的局部放大示意图；

图中：1、丝杠，10、丝杠座，11、冷却通道，2、丝杠螺母，20、丝杠螺母连接法兰，3、轴承单元，30、轴承内固定套筒，300、轴承内固定套筒连接法兰，31、轴承外固定套筒，32、轴承组件，33、轴承安装空间，34、丝杠螺母连接端，35、驱动单元连接端，36、轴承密封圈，37、注油通道，38、压盖，39、锁紧螺母，4、驱动单元，40、第一带轮，41、第二带轮，42、同步带，43、驱动电机，44、力矩限制器。

具体实施方式

如图 1 和图 2 所示为本发明公开的高速螺母旋转进给丝杠装置，包括丝杠 1、丝杠螺母 2、轴承单元 3 以及驱动单元 4；

所述丝杠 1 两端通过丝杠座 10 固定在机床上；

所述轴承单元 3 包括轴承内固定套筒 30、轴承外固定套筒 31 以及轴承组件 32，所述轴承外固定套筒 31 套在所述轴承内固定套筒 30 上，所述轴承外固定套筒 31 与所述轴承内固定套筒 30 之间形成轴承安装空间 33，所述轴承组件 32 安装在所述轴承安装空间 33 内，所述轴承内固定套筒 30 一端为用于与丝杠螺母 2 一端固定连接的丝杠螺母连接端 34，另一端为用于与驱动单元 4 固定连接的驱动单元连接端 35；

所述丝杠螺母 2 设置在所述丝杠 1 上且一端与所述轴承内固定套筒 30 的丝杠螺母连接端 34 固定连接，优选地，丝杠和丝杠螺母选用标准丝杠结构，以便于进行采购，进而降低机床的设计和制造成本；

所述驱动单元 4 包括第一带轮 40、第二带轮 41、同步带 42 以及驱动电机 43，所述第一带轮 40 与所述驱动电机 43 连接，所述第二带轮 41 套在所述丝杠 1 上且与所述轴承内固定套筒 30 的驱动单元连接端 35 固定连接，所述第一带轮 40 与所述第二带轮 41 之间通过同步带 42 连接，本实施例中，驱动电机采用伺服电机。

具体地，丝杠螺母 2 朝向轴承单元 3 的一端设有丝杠螺母连接法

连 20，所述轴承内固定套筒 30 为阶梯轴套筒结构，所述轴承内固定套筒 30 靠近驱动单元连接端 35 的一端设有外螺纹，所述轴承组件 32 通过锁紧螺母 39 固定在所述轴承内固定套筒 30 上，即通过锁紧螺母与轴承的内圈抵接以将轴承限定在轴承内固定套筒，轴承内固定套筒 30 朝向丝杠螺母 2 的一端设有轴承内固定套筒连接法兰 300，丝杠螺母连接法连 20 与轴承内固定套筒连接法兰 300 之间通过螺钉固定连接，设有锁紧螺母的一端还设有压盖 38，所述压盖 38 通过螺钉分别与滑台和轴承外固定套筒 31 靠近驱动单元连接端的一端固定连接，压盖与轴承的外圈一端抵接以用于将轴承内圈限定在轴承外固定套筒中，第二带轮 41 中间具有通孔，第二带轮通过通孔套在丝杠上并通过螺钉与轴承内固定套筒固定连接。

本发明公开的丝杠装置由于通过驱动单元直接驱动丝杠螺母转动，从而通过丝杠螺母带动滑台运动，由于丝杠螺母体积较小、重量轻以及惯量小，因此，可以采用小功率的驱动电机进行驱动，减小了装置的体积和成本；同时，由于整个装置的运动惯量小，可以实现丝杠螺母的高速旋转进给；进一步地，由于丝杠螺母与轴承单元沿丝杠轴向方向布置，减小了丝杠螺母与轴承单元的整体外径大小，尤其是可以采用直径较小的轴承，进一步降低了转动惯量，进而使得丝杠装置的体积减小，同时，由于丝杠螺母与轴承单元沿丝杠轴向方向布置，使得丝杠螺母完全裸露，便于丝杠螺母进行散热，提升了丝杠的性能和使用寿命，进一步地，由于丝杠螺母通过轴承单元连接，丝杠两端固定，因此，丝杠相当于有三个支撑点，驱动单元施加的驱动力与丝杠螺母靠近，进而提高了丝杠的刚性，使得丝杠螺母可以高速旋转，丝杠与丝杠螺母之间的安全转速大幅度提高，进一步提高了机床运动性能。

进一步地，所述轴承内固定套筒 30 与所述轴承外固定套筒 31 之间靠近丝杠螺母连接端 34 的一端设有轴承密封圈 36，所述轴承外固定套筒 31 上还设有与所述轴承密封圈 36 连通的注油通道 37，由于设置有轴承密封圈结构，以及注油通道，可以实现对轴承组件的密封，保证轴承的性能，进而保证整个丝杠装置的性能，提高其使用寿命。

进一步地，所述驱动电机 43 与所述第一带轮 40 之间还设有力矩限制器 44，由于设置有力矩限制器，使得由于机床撞击或其他原因造成超载时，力矩限制器打滑，保护了驱动单元不会受到损坏。

进一步地，所述轴承组件 32 包括两组对称设置的角接触球轴承，每组角接触球轴承包括至少一个角接触球轴承，在本实施例中，每组具有两个角接触球轴承，两组角接触球轴承之间通过隔圈分隔，才用角接触球轴承即可以承受丝杠与丝杠螺母之间产生的轴向力又可以承受驱动电机通过同步带产生的径向力，保证了丝杠螺母与丝杠之间的性能，提高了使用寿命，优选的，采用压力角为 60 度的角接触球轴承。

进一步地，所述丝杠 1 中还设有沿丝杠轴向设置的冷却通道 11，具体地，在丝杠的中心沿轴向方向加工有贯穿丝杠两端的冷却通道，通过向冷却通道注入冷却液，图中箭头为冷却液的流动方向，可以进一步的对丝杠以及丝杠螺母进行降温，保证丝杠和丝杠螺母的性能和使用寿命。

以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

1、一种高速螺母旋转进给丝杠装置，其特征在于：包括丝杠、丝杠螺母、轴承单元以及驱动单元；

所述丝杠通过丝杠座固定在机床上；

所述轴承单元包括轴承内固定套筒、轴承外固定套筒以及轴承组件，所述轴承外固定套筒套在所述轴承内固定套筒上，所述轴承外固定套筒与所述轴承内固定套筒之间形成轴承安装空间，所述轴承组件安装在所述轴承安装空间内，所述轴承内固定套筒一端为用于与丝杠螺母一端固定连接的丝杠螺母连接端，另一端为用于与驱动单元固定连接的驱动单元连接端；

所述丝杠螺母设置在所述丝杠上且一端与所述轴承内固定套筒的丝杠螺母连接端固定连接；

所述驱动单元包括第一带轮、第二带轮、同步带以及驱动电机，所述第一带轮与所述驱动电机连接，所述第二带轮套在所述丝杠上且与所述轴承内固定套筒的驱动单元连接端固定连接，所述第一带轮与所述第二带轮之间通过同步带连接。

2、根据权利要求 1 所述的高速螺母旋转进给丝杠装置，其特征在于：所述轴承内固定套筒与所述轴承外固定套筒之间靠近丝杠螺母连接端的一端设有轴承密封圈。

3、根据权利要求 2 所述的高速螺母旋转进给丝杠装置，其特征在于：所述轴承外固定套筒上还设有与所述轴承密封圈连通的注油通道。

4、根据权利要求 1 至 3 任意一项所述的高速螺母旋转进给丝杠装置，其特征在于：所述驱动电机与所述第一带轮之间还设有力矩限制器。

5、根据权利要求 4 所述的高速螺母旋转进给丝杠装置，其特征在于：所述轴承组件包括两组对称设置的角接触球轴承，每组角接触球轴承包括至少一个角接触球轴承。

6、根据权利要求 1 所述的高速螺母旋转进给丝杠装置，其特征在于：所述轴承内固定套筒为阶梯轴套筒结构，所述轴承内固定套筒靠近驱动单元连接端的一端设有外螺纹，所述轴承组件通过锁紧螺母

固定在所述轴承内固定套筒上。

7、根据权利要求 6 所述的高速螺母旋转进给丝杠装置，其特征在于：还包括压盖，所述压盖通过螺钉分别与滑台和轴承外固定套筒靠近驱动单元连接端的一端固定连接。

8、根据权利要求 1 至 3 任意一项所述的高速螺母旋转进给丝杠装置，其特征在于：所述丝杠中还设有沿丝杠轴向设置的冷却通道。

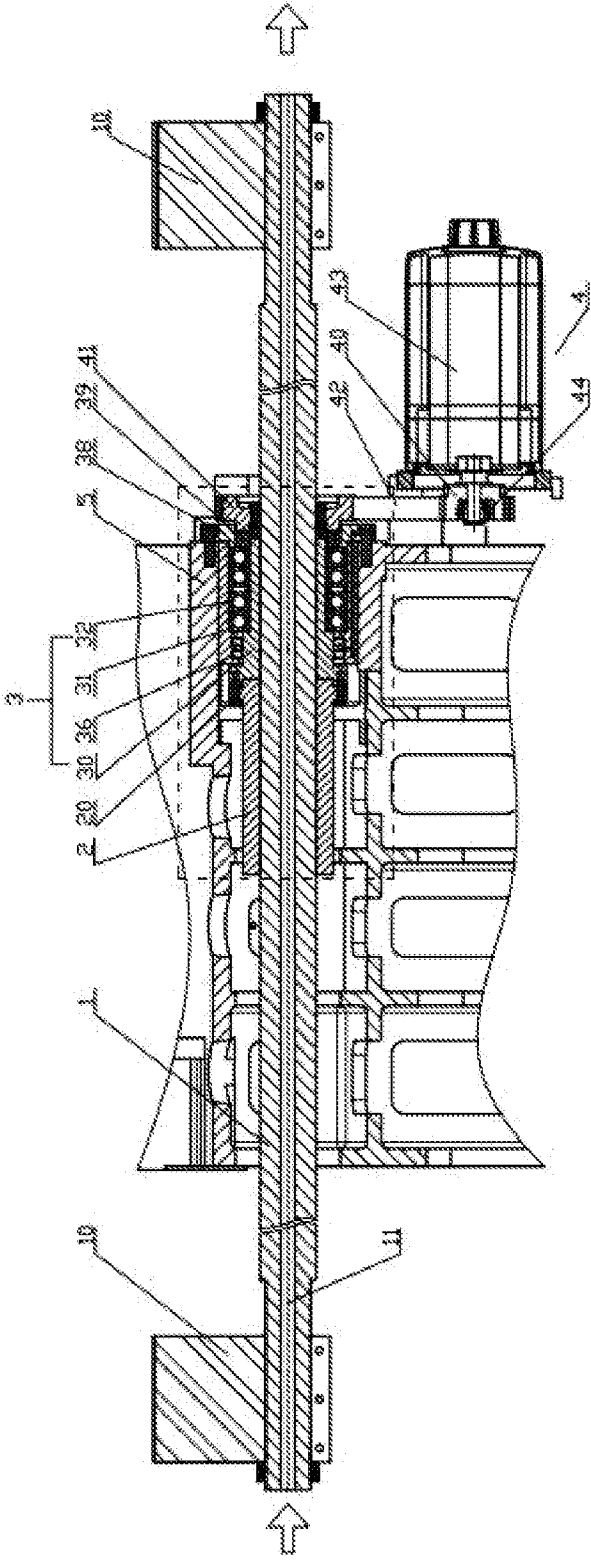


图1

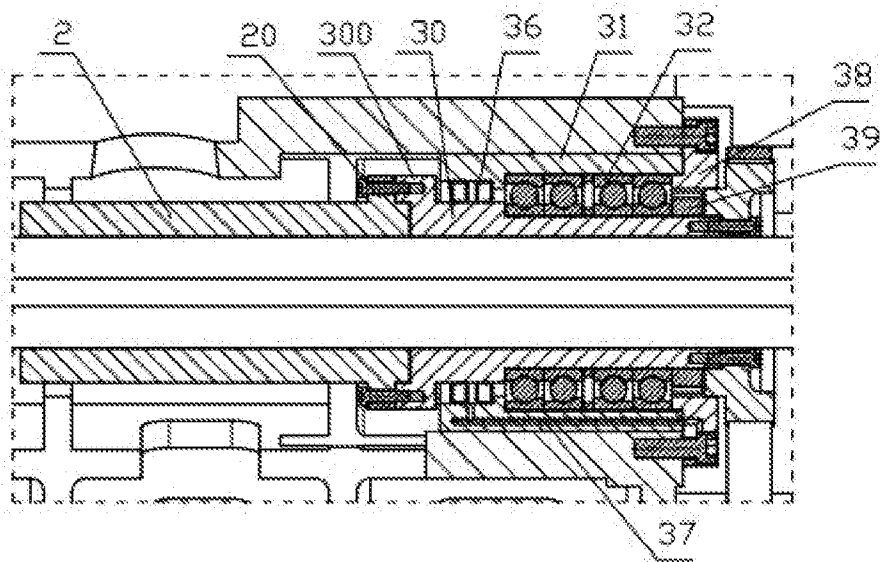


图2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/136817

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23Q5/40(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)

B23Q5/-

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)

WPI; EPODOC; CNPAT; CNKI: 科德数控股份有限公司, 机床, 丝杠, 螺母, 轴承, 驱动, 带轮, 轴向, machine, tool, lead w screw, bearing, driv+, belt, wheel, axial

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 114633140 A (KEDE NUMERICAL CONTROL CO., LTD.) 17 June 2022 (2022-06-17) description, specific embodiments, and figures 1-2	1-8
PX	CN 217317105 U (KEDE NUMERICAL CONTROL CO., LTD.) 30 August 2022 (2022-08-30) description, specific embodiments, and figures 1-2	1-8
X	CN 206493160 U (SHANGHAI NINGYUAN PRECISION MACHINERY CO., LTD.) 15 September 2017 (2017-09-15) description, paragraphs [0004]-[0015], and figure 1	1-8
A	CN 109826916 A (SHAANXI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 31 May 2019 (2019-05-31) entire document	1-8
A	CN 201902522 U (SHANGHAI UNITY PRIMA LASER MACHINERY CO., LTD.) 20 July 2011 (2011-07-20) entire document	1-8

☒ 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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

07 February 2023

Date of mailing of the international search report

15 February 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

**China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)**
**China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088**

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/136817**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 202462082 U (SHANDONG HONGKANG MACHINERY MANUFACTURING CO., LTD.) 03 October 2012 (2012-10-03) entire document	1-8
A	JP H11294554 A (NIPPON SEIKO K.K.) 29 October 1999 (1999-10-29) entire document	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/136817

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	114633140	A	17 June 2022	None	
CN	217317105	U	30 August 2022	None	
CN	206493160	U	15 September 2017	None	
CN	109826916	A	31 May 2019	None	
CN	201902522	U	20 July 2011	None	
CN	202462082	U	03 October 2012	None	
JP	H11294554	A	29 October 1999	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/136817

A. 主题的分类

B23Q5/40 (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)

B23Q5/-

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))

WPI; EPDOC; CNPAT; CNKI: 科德数控股份有限公司, 机床, 丝杠, 螺母, 轴承, 驱动, 带轮, 轴向, machine, tool, lead w screw, bearing, driv+, belt, wheel, axial

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 114633140 A (科德数控股份有限公司) 2022年6月17日 (2022 - 06 - 17) 说明书具体实施方式, 附图1-2	1-8
PX	CN 217317105 U (科德数控股份有限公司) 2022年8月30日 (2022 - 08 - 30) 说明书具体实施方式, 附图1-2	1-8
X	CN 206493160 U (上海宁远精密机械有限公司) 2017年9月15日 (2017 - 09 - 15) 说明书第[0004]-[0015]段、附图1	1-8
A	CN 109826916 A (陕西科技大学) 2019年5月31日 (2019 - 05 - 31) 全文	1-8
A	CN 201902522 U (上海团结普瑞玛激光设备有限公司) 2011年7月20日 (2011 - 07 - 20) 全文	1-8
A	CN 202462082 U (山东宏康机械制造有限公司) 2012年10月3日 (2012 - 10 - 03) 全文	1-8
A	JP H11294554 A (NIPPON SEIKO K.K.) 1999年10月29日 (1999 - 10 - 29) 全文	1-8

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2023年2月7日

国际检索报告邮寄日期

2023年2月15日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

李静

电话号码 (+86) 010-53960943

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/136817

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	114633140	A	2022年6月17日	无	
CN	217317105	U	2022年8月30日	无	
CN	206493160	U	2017年9月15日	无	
CN	109826916	A	2019年5月31日	无	
CN	201902522	U	2011年7月20日	无	
CN	202462082	U	2012年10月3日	无	
JP	H11294554	A	1999年10月29日	无	