(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
2024 年 5 月 10 日 (10.05.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/093445 A1

(51) 国际专利分类号:
B66F 7/06 (2006.01) *B66F 9/12* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/113605

(22) 国际申请日: 2023 年 8 月 17 日 (17.08.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202222918036.0 2022年10月31日 (31.10.2022) CN

(71) 申请人: 杭州海康机器人股份有限公司(**HANGZHOU HIKROBOT CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市滨江区丹枫路399号2号楼B楼304室, Zhejiang 310051 (CN)。

(72) 发明人: 郭凯文 (**GUO, Kaiwen**); 中国浙江省杭州市滨江区丹枫路399号2号楼B楼304室, Zhejiang 310051 (CN)。 陈文 (**CHEN, Wen**); 中国浙江省杭州市滨江区丹枫路399号2号楼B楼304室, Zhejiang 310051 (CN)。

(74) 代理人: 北京博思佳知识产权代理有限公司 (**BEIJING BESTIPR INTELLECTUAL PROPERTY LAW CORPORATION**); 中国北京市海淀区上地三街9号嘉华大厦B座409, Beijing 100085 (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, MU, 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)。

(54) **Title:** DRIVE MECHANISM AND CARRYING DEVICE

(54) 发明名称: 驱动机构及搬运装置

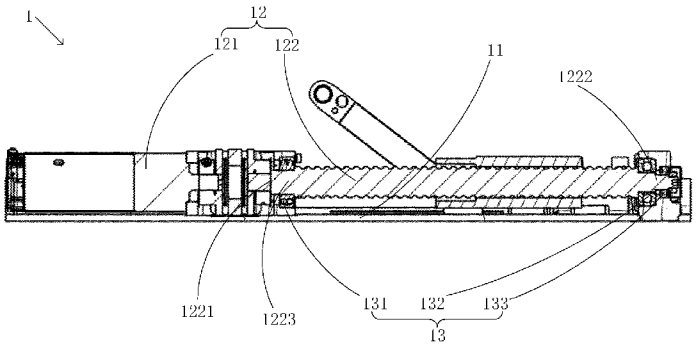


图 1

(57) **Abstract:** A drive mechanism (1) and a carrying device. The drive mechanism (1) is provided with a drive lead screw (122), two ends of the drive lead screw (122) are respectively supported by means of a first support bearing (131) and a second support bearing (132), and the drive lead screw (122) is axially limited by means of an axial fixing member (133) at the end away from a drive electric motor (121), so as to prevent the drive lead screw (122) from moving during use.

(57) 摘要: 一种驱动机构（1）及搬运装置，其中驱动机构（1）具有驱动丝杠（122），驱动丝杠（122）的两端通过第一支撑轴承（131）和第二支撑轴承（132）进行支撑，且在远离驱动电机（121）的一端通过轴向固定件（133）对驱动丝杠（122）进行轴向限位，避免了驱动丝杠（122）在使用过程中的窜动。

WO 2024/093445 A1

[见续页]

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

驱动机构及搬运装置

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2022 年 10 月 31 日提交的、申请号为 202222918036.0 的中国专利申请的优先权，该申请以引用的方式并入本文中。

技术领域

[01]本公开涉及搬运设备技术领域，尤其涉及驱动机构及搬运装置。

背景技术

[02]搬运装置的叉腿能够伸到料架底部，并利用升降驱动机构提升料架进而实现物料的输送，常用于物料架、物料车的转运，有效降低了人力资源成本、减轻了人工劳动强度。

[03]搬运装置的升降驱动机构通常需要通过驱动丝杠与螺纹传动件的螺纹传动实现对剪叉臂的驱动，从而带动搬运装置完成相应的搬运动作。然而，相关技术中驱动丝杠的支撑固定方式导致驱动丝杠容易在驱动过程中发生窜动，存在结构可靠性和轴向长度增加的问题。

发明内容

[04]本公开提供一种驱动机构及搬运装置，以解决相关技术中的不足。

[05]根据本公开实施例的第一方面提供一种驱动机构，包括：底座；支撑组件，组装于所述底座；所述支撑组件包括第一支撑轴承、第二支撑轴承和轴向固定件；以及动力组件，包括驱动电机和驱动丝杠，所述驱动电机组装于所述底座；所述驱动丝杠的一端设有连接端和靠近所述连接端的第一支撑配合部；所述驱动丝杠的另一端设有第二支撑配合部；所述连接端与所述驱动电机的输出端相连，所述第一支撑轴承组装于所述第一支撑配合部；所述第二支撑轴承组装于所述第二支撑配合部，所述轴向固定件与所述第二支撑配合部在所述驱动丝杠的轴向限位配合。

[06]可选的，所述驱动电机包括电机主体和连接线束，所述电机主体设有沿轴向延伸的组装凹部；所述连接线束自所述组装凹部伸出并沿所述组装凹部朝向远离所述驱动丝杠的方向延伸。

[07]在一个实施中，所述电机主体包括朝向所述底座的底面和与所述底面相对的顶面，所述组装凹部设置于所述顶面。

[08]在一个实施例中，所述电机主体包括朝向所述底座的底面、与所述底面相对的顶面以及连接所述底面和所述顶面的侧面，所述组装凹部设置于所述顶面与所述侧面相接的拐角处。

[09]在一个实施例中，所述第一支撑轴承和所述第二支撑轴承中的至少一个包括球角轴承。

[10]在一个实施例中，所述轴向固定件包括组装于所述第二支撑配合部的推力轴承。

[11]在一个实施例中，所述支撑组件包括支架和固定螺母，所述支架固定安装于所述底座；所述推力轴承和所述第二支撑轴承组装于所述支架上，且所述推力轴承组装于所述第二支撑轴承外侧；所述固定螺母在所述推力轴承外侧与所述驱动丝杠锁紧配合。

[12]在一个实施例中，所述支架包括主体结构和自所述主体结构向上延伸的定位结构，所述主体结构固定组装于所述底座，所述定位结构位于所述第二支撑轴承与所述推力轴承之间，以对所述第二支撑轴承与所述推力轴承的组装定位。

[13]在一个实施例中，所述推力轴承朝向所述固定螺母的一侧设有容纳空间，所述固定螺母组装至所述容纳空间。

[14]在一个实施例中，所述第二支撑配合部包括尺寸依次减小的第一阶梯、第二阶梯和第三阶梯，所述第三阶梯位于所述驱动丝杠的端部；所述第二支撑轴承组装于所述第一阶梯，所述推力轴承组装于所述第二阶梯，所述固定螺母组装于所述第三阶梯。

[15]根据本公开的第二方面提供一种搬运装置，所述搬运装置包括顶板、剪叉臂组件和第一方面所述的任一驱动机构；所述驱动机构包括配合于所述驱动丝杠的螺纹传动件；所述顶板和所述底座连接于所述剪叉臂组件的两端；所述螺纹传动件与所述剪叉臂组件相连，以为所述剪叉臂组件提供动力。

[16]在一个实施例中，所述剪叉臂组件包括推动件以及相互铰接的第一剪叉臂和第二剪叉臂，其中，所述第一剪叉臂的一端与所述底座铰接配合，所述第一剪叉臂的另一端与所述顶板滑动连接；所述第二剪叉臂的一端与所述顶板铰接配合，所述第二剪叉臂的另一端与所述底座滑动连接；所述推动件分别与所述第一剪叉臂和所述第二剪叉臂中的一个以及所述滑动件铰接。

[17]在一个实施例中，所述搬运装置还包括传感器和检测基准件；所述传感器和所述检测基准件中的一个设置于所述底座，另一个设置于所述顶板。

[18]本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:

[19]由上述实施例可知，本公开的驱动丝杠的两端通过第一支撑轴承和第二支撑轴承进行支撑，且在远离驱动电机的一端通过轴向固定件对驱动丝杠进行轴向限位，避免了驱动丝杠在使用过程中的窜动。上述结构设置提升了驱动机构的运动流畅性，在确保驱动丝杠的支撑强度的同时避免了驱动机构轴向尺寸的过多增加。

[20]应理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

附图说明

[21]为了更清楚地说明本公开实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[22]图 1 是本公开一示例性实施例中一种驱动机构的截面结构示意图;

[23]图 2 是本公开一示例性实施例中一种驱动机构的局部放大结构示意图;

[24]图 3 是本公开一示例性实施例中一种驱动电机的局部结构示意图;

[25]图 4 是本公开另一示例性实施例中一种驱动机构的截面结构示意图;

[26]图 5 是本公开一示例性实施例中一种驱动机构的立体结构示意图。

[27]其中，1 驱动机构; 11 底座; 12 动力组件; 121 驱动电机; 1211 电机主体; 1211a 顶面; 1211b 底面; 1211c 侧面; 1212 连接线束; 1213 组装凹部; 122 驱动丝杠; 1221 第一支撑配合部; 1222 第二支撑配合部; 1222a 第一阶梯; 1222b 第二阶梯; 1222c 第三阶梯; 1223 连接端; 123 螺纹传动件; 13 支撑组件; 131 第一支撑轴承; 132 第二支撑轴承; 133 轴向固定件; 134 支架; 1341 主体结构; 1342 定位结构; 135 固定螺母; 14 剪叉臂组件; 141 第一剪叉臂; 142 第二剪叉臂; 143 推动杆; 15 传感器; 16 顶板; 161 检测基准件。

具体实施方式

[28]这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的方式并不代表与本公开相一致的所有方式。相反，它们仅是与如所附权利

要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置的例子。

[29]在本公开使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本公开。除非另作定义，本公开使用的技术术语或者科学术语应当为本公开所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开说明书以及权利要求书中使用的“第一”“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。同样，“一个”或者“一”等类似词语也不表示数量限制，而是表示存在至少一个，若仅指代“一个”时会再单独说明。“多个”或者“若干”表示两个及两个以上。除非另行指出，“前部”、“后部”、“下部”和/或“上部”等类似词语只是为了便于说明，而并非限于一个位置或者一种空间定向。“包括”或者“包含”等类似词语意指出现在“包括”或者“包含”前面的元件或者物件涵盖出现在“包括”或者“包含”后面列举的元件或者物件及其等同，并不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而且可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。在本公开说明书和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[30]搬运装置的叉腿能够伸到料架底部，并利用升降驱动机构提升料架进而实现物料的输送，常用于物料架、物料车的转运，有效降低了人力资源成本、减轻了人工劳动强度。搬运装置的升降驱动机构通常需要通过驱动丝杠与螺纹传动件的螺纹传动实现对剪叉臂的驱动，从而带动搬运装置完成相应的搬运动作。然而，相关技术中驱动丝杠的支撑固定方式导致驱动丝杠容易在驱动过程中发生窜动，存在结构可靠性和轴向长度增加的问题。

[31]本公开提供一种驱动机构，图 1 是本公开一示例性实施例中一种驱动机构的截面结构示意图，如图 1 所示，驱动机构 1 包括底座 11、支撑组件 13 和动力组件 12。支撑组件 13 组装于底座 11，支撑组件 13 包括第一支撑轴承 131、第二支撑轴承 132 和轴向固定件 133。动力组件 12 包括驱动电机 121 和驱动丝杠 122，驱动电机 121 组装于底座 11。驱动丝杠 122 的一端设有连接端 1223 和靠近连接端 1223 的第一支撑配合部 1221，驱动丝杠 122 的另一端设有第二支撑配合部 1222。连接端 1223 与驱动电机 121 的输出端相连，第一支撑轴承 131 组装于第一支撑配合部 1221，第二支撑轴承 132 组装于第二支撑配合部 1222，轴向固定件 133 与第二支撑配合部 1222 在驱动丝杠 122 的轴向限位配合。

[32]在驱动机构 1 的使用过程中，驱动丝杠 122 需要承受径向的推力，以通过螺纹传动

带动驱动机构 1 的其他部件产生相应的驱动力。而在驱动丝杠 122 受到负载较大的情况下，其受到的轴向推力容易导致驱动丝杠 122 发生轴向窜动，影响驱动机构 1 的运动流畅性以及结构强度。上述驱动丝杠 122 的两端通过第一支撑轴承 131 和第二支撑轴承 132 进行支撑，且在远离驱动电机 121 的一端通过轴向固定件 133 对驱动丝杠 122 进行轴向限位，避免了驱动丝杠 122 在使用过程中的窜动，上述结构设置提升了驱动机构 1 的运动流畅性。

[33]此外，驱动丝杠 122 需要通过多对轴承承担负载，支撑方案常常造成对轴向空间的过多占用，本公开通过第一支撑轴承 131、第二支撑轴承 132 和轴向固定件 133 的配合，在确保驱动丝杠 122 的支撑强度的同时避免了驱动机构 1 轴向尺寸的过多增加。

[34]在一些实施例中，如图 1、图 2 所示，第一支撑轴承 131 和第二支撑轴承 132 中的至少一个包括球角轴承，以通过球角轴承的尺寸及安装方式减小对驱动机构 1 轴向空间的占用，提升空间利用率。例如，第一支撑轴承 131 和第二支撑轴承 132 可以是深沟球轴承。

[35]在一些实施例中，如图 1、图 2 所示，轴向固定件 133 包括组装于第二支撑配合部 1222 的推力轴承，推力轴承不仅能够为驱动丝杠 122 提供支撑力，还能够利用自身结构为驱动丝杠 122 提供轴向限位，避免驱动丝杠 122 在受力时产生窜动。

[36]在上述实施例中，如图 1、图 2 所示，支撑组件 13 包括支架 134 和固定螺母 135，支架 134 固定安装于底座 11，推力轴承和第二支撑轴承 132 组装于支架 134 上，且推力轴承组装于第二支撑轴承 132 外侧，固定螺母 135 在推力轴承外侧与驱动丝杠 122 锁紧配合。通过固定螺母 135 将推力轴承的外侧锁紧，避免推力轴承或驱动丝杠 122 发生窜动，提升了驱动机构 1 的整体可靠性。

[37]其中，支架 134 可以包括主体结构 1341 和自所述主体结构 1341 向上延伸的定位结构 1342，主体结构 1341 固定组装于底座 11，定位结构 1342 位于第二支撑轴承 132 与推力轴承之间，以实现对第二支撑轴承 132 与推力轴承的组装定位。推力轴承朝向固定螺母 135 的一侧可以设有容纳空间，固定螺母 135 组装至所述容纳空间，以避免增加对驱动丝杠 122 的轴向尺寸占用。

[38]在其他实施例中，轴向固定件 133 也可以是与第二支撑配合部 1222 形成轴向抵接的限位板、限位筋、限位块等结构，本公开并不对此进行限制。轴向固定件 133 可以组装于第二支撑配合部 1222 以与底座 11 或固定组装于底座 11 的支架 134 等结构进行限位

配合，轴向固定件 133 也可以组装于底座 11 以与第二支撑部限位配合。

[39]在一些实施例中，如图 1、图 2 所示，第二支撑配合部 1222 包括尺寸依次减小的第一阶梯 1222a、第二阶梯 1222b 和第三阶梯 1222c，第三阶梯 1222c 位于驱动丝杠 122 的端部，第二支撑轴承 132 组装于第一阶梯 1222a，推力轴承组装于第二阶梯 1222b，固定螺母 135 组装于第三阶梯 1222c。通过使驱动丝杠 122 的第二支撑配合部 1222 包含阶梯结构，并使第二支撑轴承 132、推力轴承和固定螺母 135 设置在不同的阶梯上，能够便于形成对第二支撑轴承 132、推力轴承和固定螺母 135 的组装定位，提升组装可靠性。

[40]在一些实施例中，如图 3 所示，驱动电机 121 包括电机主体 1211 和连接线束 1212，电机主体 1211 设有沿轴向延伸的组装凹部 1213，连接线束 1212 自组装凹部 1213 伸出并沿组装凹部 1213 朝向远离驱动丝杠 122 的方向延伸。通过在电机主体 1211 设置组装凹部 1213 能够避免连接线束 1212 对电机主体 1211 外部空间的占用，减小驱动机构 1 的整体尺寸。连接线束 1212 组装于组装凹部 1213，并朝向远离驱动丝杠 122 的方向延伸，以便于连接线束 1212 进入搬运装置的脱链，避免连接线束 1212 的弯折造成成本增加及空间占用。

[41]在上述实施例中，电机主体 1211 可以包括朝向底座 11 的底面 1211b 和与底面 1211b 相对的顶面 1211a，组装凹部 1213 设置于顶面 1211a，以通过在顶面 1211a 设置组装凹部 1213，使连接线束 1212 从顶面 1211a 伸出，优化了电机的出线位置，便于连接线束 1212 进入搬运装置的脱链。

[42]其中，电机主体 1211 还可以包括连接底面 1211b 和顶面 1211a 的侧面 1211c，组装凹部 1213 设置于顶面 1211a 与侧面 1211c 相接的拐角处。通过在拐角处设置组装凹部 1213 能够提升电机主体 1211 的整体美观性和线束组装便利性。

[43]本公开进一步提供一种搬运装置，搬运装置包括顶板 16、剪叉臂组件 14 和上述驱动机构 1，驱动机构 1 包括配合于驱动丝杠 122 的螺纹传动件 123。顶板 16 和底座 11 连接于所述剪叉臂组件 14 的两端，螺纹传动件 123 与剪叉臂组件 14 相连，以为剪叉臂组件 14 提供动力。

[44]在驱动机构 1 的作用下，剪叉臂组件 14 及顶板 16 能够随驱动机构 1 的工作产生相应运动，进而实现负载货物的功能。

[45]其中，如图 4 所示，剪叉臂组件 14 可以包括推动件 143 和相互铰接的第一剪叉臂

141 和第二剪叉臂 142。第一剪叉臂 141 的一端与底座 11 铰接配合，另一端与顶板 16 滑动连接。第二剪叉臂 142 的一端与顶板 16 铰接配合，另一端与底座 11 滑动连接。推动件 143 分别与第一剪叉臂 141 和第二剪叉臂 142 中的一个以及滑动件铰接。当驱动丝杠 122 带动螺纹传动件 123 轴向移动时，滑动件相对于第一滑槽滑动，拉动推动件 143 发生预期运动，进而由推动件 143 推动交互铰接的第一剪叉臂 141 和第二剪叉臂 142 发生相对转动、第一剪叉臂 141 一端相对于顶板 16 的滑动以及第二剪叉臂 142 相对于底座 11 的滑动，顶板 16 因此获得升降运动轨迹，从而能够通过顶板 16 实现对货物的负载和卸载。上述推动件 143 可以为杆件。

[46]在一些实施例中，如图 5 所示，搬运装置还可以包括传感器 15 和检测基准件 161。传感器 15 和检测基准件 161 中的一个设置于底座 11，另一个设置于顶板 16。例如，传感器 15 固定设置于底座 11，顶板 16 设有与传感器 15 位置对应的检测基准件 161。在顶板 16 设置检测基准件 161，并将传感器 15 设置于位置固定的底座 11，传感器 15 可以位于检测基准件 161 的下方，能够直观获得顶板 16 的高度位置，提升检测便利性和准确性，避免间接计算获得顶板 16 高度导致的误差。检测基准件 161 可以是设置于顶板 16 且朝向底座 11 设置的板状结构。

[47]本文中所描述的具体实施例仅仅是对本公开精神作举例说明。本公开所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做多种修改、补充、或采用类似的方法替代，但并不会偏离本公开的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[48]以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

权利要求书

1. 一种驱动机构，包括:

底座;

支撑组件，组装于所述底座；所述支撑组件包括第一支撑轴承、第二支撑轴承和轴向固定件；以及

动力组件，包括驱动电机和驱动丝杠，所述驱动电机组装于所述底座；所述驱动丝杠的一端设有连接端和靠近所述连接端的第一支撑配合部；所述驱动丝杠的另一端设有第二支撑配合部；所述连接端与所述驱动电机的输出端相连，所述第一支撑轴承组装于所述第一支撑配合部；所述第二支撑轴承组装于所述第二支撑配合部，所述轴向固定件与所述第二支撑配合部在所述驱动丝杠的轴向限位配合。

2. 根据权利要求 1 所述的驱动机构，其特征在于，所述驱动电机包括电机主体和连接线束，所述电机主体设有沿轴向延伸的组装凹部；所述连接线束自所述组装凹部伸出并沿所述组装凹部朝向远离所述驱动丝杠的方向延伸。

3. 根据权利要求 2 所述的驱动机构，其特征在于，所述电机主体包括朝向所述底座的底面和与所述底面相对的顶面，所述组装凹部设置于所述顶面。

4. 根据权利要求 2 所述的驱动机构，其特征在于，所述电机主体包括朝向所述底座的底面、与所述底面相对的顶面以及连接所述底面和所述顶面的侧面，所述组装凹部设置于所述顶面与所述侧面相接的拐角处。

5. 根据权利要求 1 所述的驱动机构，其特征在于，所述第一支撑轴承和所述第二支撑轴承中的至少一个包括球角轴承。

6. 根据权利要求 1 所述的驱动机构，其特征在于，所述轴向固定件包括组装于所述第二支撑配合部的推力轴承。

7. 根据权利要求 6 所述的驱动机构，其特征在于，所述支撑组件包括支架和固定螺母，所述支架固定安装于所述底座；所述推力轴承和所述第二支撑轴承组装于所述支架上，且所述推力轴承组装于所述第二支撑轴承外侧；所述固定螺母在所述推力轴承外侧与所述驱动丝杠锁紧配合。

8、根据权利要求 7 所述的驱动机构，其特征在于，所述支架包括主体结构和自所述主体结构向上延伸的定位结构，所述主体结构固定组装于所述底座，所述定位结构位于所述第二支撑轴承与所述推力轴承之间，以对所述第二支撑轴承与所述推力轴承的组装定位。

9、根据权利要求 7 所述的驱动机构，其特征在于，所述推力轴承朝向所述固定螺

母的一侧设有容纳空间，所述固定螺母组装至所述容纳空间。

10. 根据权利要求 7 所述的驱动机构，其特征在于，所述第二支撑配合部包括尺寸依次减小的第一阶梯、第二阶梯和第三阶梯，所述第三阶梯位于所述驱动丝杠的端部；所述第二支撑轴承组装于所述第一阶梯，所述推力轴承组装于所述第二阶梯，所述固定螺母组装于所述第三阶梯。

11. 一种搬运装置，其特征在于，包括顶板、剪叉臂组件和如权利要求 1-8 任一项所述的驱动机构；所述驱动机构包括配合于所述驱动丝杠的螺纹传动件；

所述顶板和所述底座连接于所述剪叉臂组件的两端；所述螺纹传动件与所述剪叉臂组件相连，以为所述剪叉臂组件提供动力。

12、根据权利要求 11 所述的搬运装置，其特征在于，所述剪叉臂组件包括推动件以及相互铰接的第一剪叉臂和第二剪叉臂，

其中，所述第一剪叉臂的一端与所述底座铰接配合，所述第一剪叉臂的另一端与所述顶板滑动连接；

所述第二剪叉臂的一端与所述顶板铰接配合，所述第二剪叉臂的另一端与所述底座滑动连接；

所述推动件分别与所述第一剪叉臂和所述第二剪叉臂中的一个以及所述滑动件铰接。

13. 根据权利要求 11 所述的搬运装置，其特征在于，还包括传感器和检测基准件；所述传感器和所述检测基准件中的一个设置于所述底座，另一个设置于所述顶板。

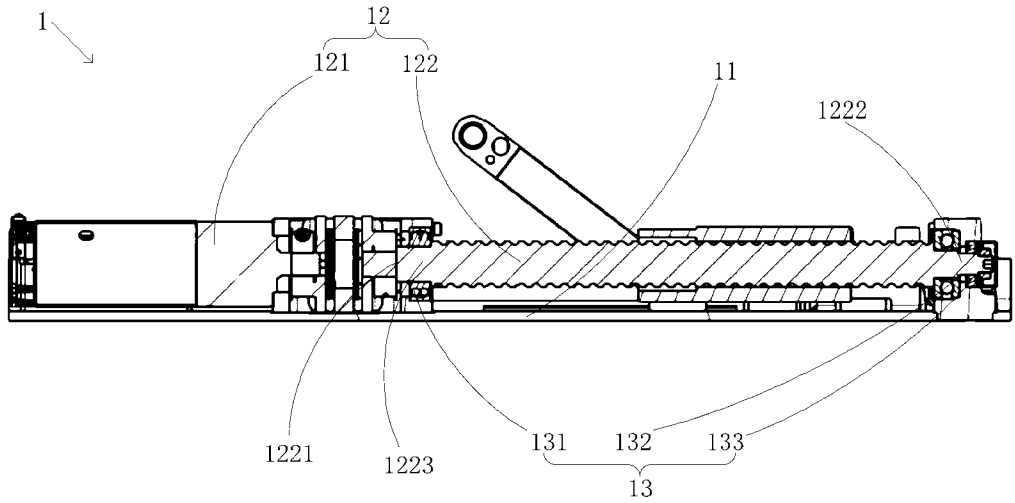

1
12
121
122
11
1222
1221
1223
131
132
133
13

图 1

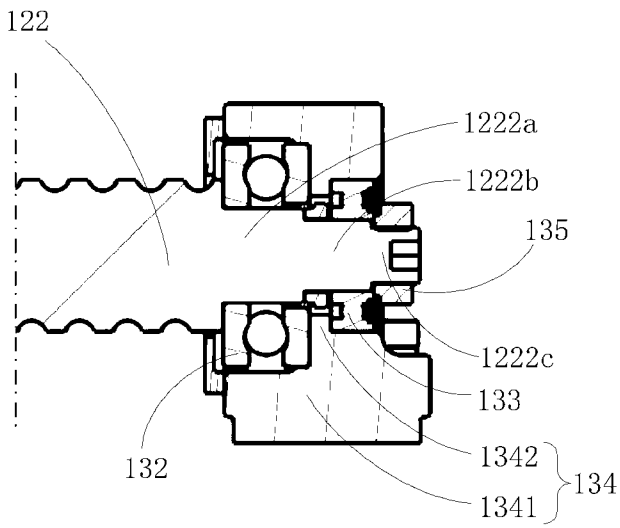

122
1222a
1222b
135
1222c
133
132
1342
1341
134

图 2

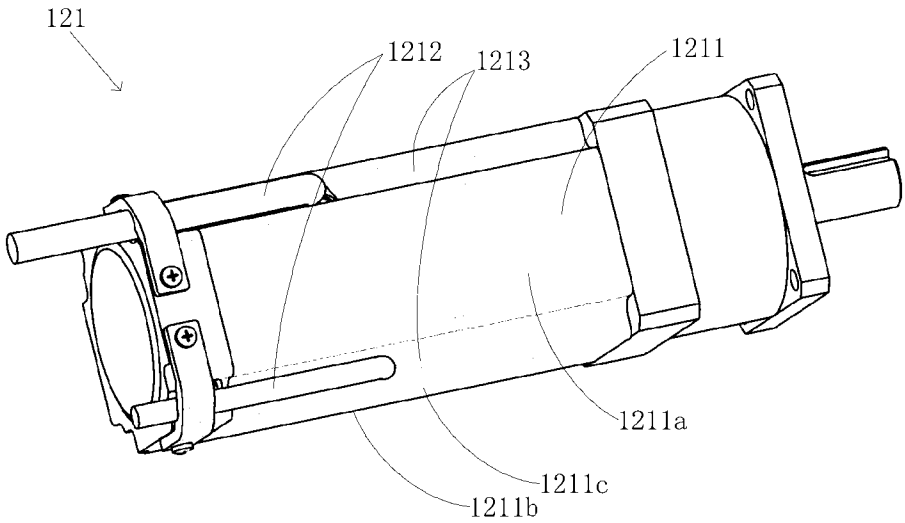

121
1212
1213
1211
1211a
1211c
1211b

图 3

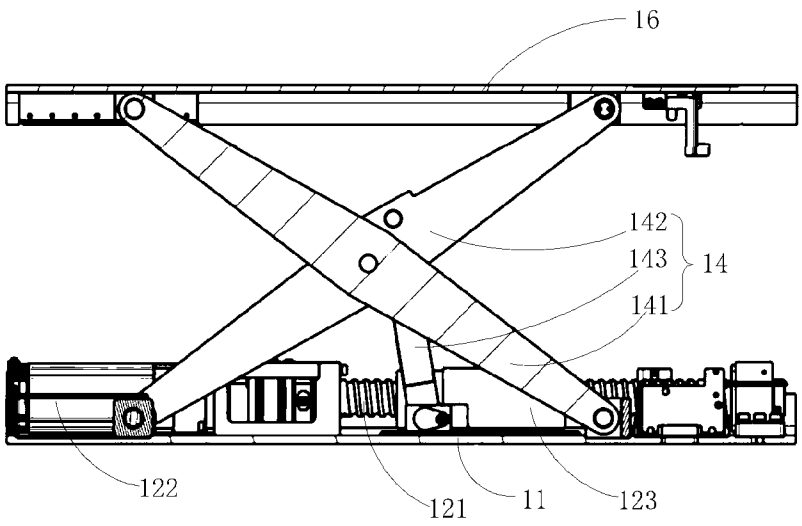

16
142
143
14
141
122
121
11
123

图 4

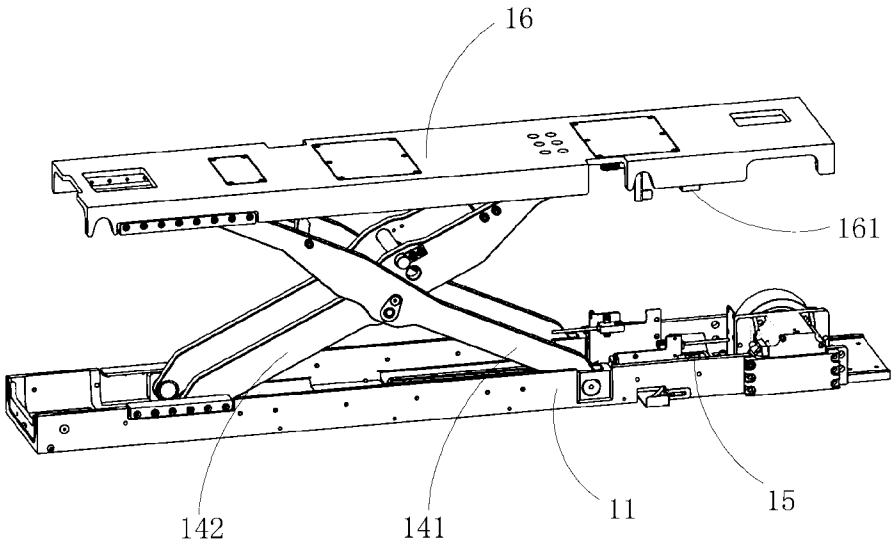


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/113605

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66F7/06(2006.01)i; B66F9/12(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)

IPC: B66F

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)

CNTXT, CNKI, ENTXT: 剪叉, 丝杠, 丝杆, 螺杆, 臂, 支撑, 轴承, scissor, screw, rod, arm, support, bearing

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 218371607 U (HANGZHOU HIKVISION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 January 2023 (2023-01-24) see description, paragraphs 32-47, and figures 1-5	1-13
X	CN 215556683 U (FAW JIEFANG AUTOMOTIVE CO., LTD.) 18 January 2022 (2022-01-18) see description, paragraphs 34-42, and figures 1-2	1-10
Y	CN 215556683 U (FAW JIEFANG AUTOMOTIVE CO., LTD.) 18 January 2022 (2022-01-18) see description, paragraphs 34-42, and figures 1-2	11-13
Y	CN 110294054 A (HANGZHOU EIOTECH CO., LTD.) 01 October 2019 (2019-10-01) see description, paragraphs 50-54, and figures 1-3	11-13
A	CN 108033398 A (ZHEJIANG SCI-TECH UNIVERSITY) 15 May 2018 (2018-05-15) see entire document	1-13
A	CN 214989997 U (SHANDONG PAILUN INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 03 December 2021 (2021-12-03) see entire document	1-13

☑ 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	Date of mailing of the international search report
11 September 2023	**22 September 2023**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 217458628 U (SHENZHEN ZHAOWEI MACHINERY & ELECTRONICS CO., LTD.) 20 September 2022 (2022-09-20) see entire document	1-13
A	DE 29907147 U1 (CLAMOR REINHARD et al.) 26 August 1999 (1999-08-26) see entire document	1-13
A	JP 2000211895 A (MURATA MACHINERY, LTD.) 02 August 2000 (2000-08-02) see entire document	1-13
A	JP 2009073657 A (AKASHIN CORP.) 09 April 2009 (2009-04-09) see entire document	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/113605

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 218371607 U	24 January 2023	None	
CN 215556683 U	18 January 2022	None	
CN 110294054 A	01 October 2019	None	
CN 108033398 A	15 May 2018	None	
CN 214989997 U	03 December 2021	None	
CN 217458628 U	20 September 2022	None	
DE 29907147 U1	26 August 1999	DE 10008966 A1	16 November 2000
JP 2000211895 A	02 August 2000	None	
JP 2009073657 A	09 April 2009	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/113605

A. 主题的分类

B66F7/06(2006.01)i；B66F9/12(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)

IPC：B66F

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））

CNTXT，CNKI，ENTXT：剪叉，丝杠，丝杆，螺杆，臂，支撑，轴承，scissor，screw，rod，arm，support，bearing

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 218371607 U（杭州海康机器人股份有限公司）2023年1月24日（2023-01-24） 参见说明书第32-47段，附图1-5	1-13
X	CN 215556683 U（一汽解放汽车有限公司）2022年1月18日（2022-01-18） 参见说明书第34-42段，附图1-2	1-10
Y	CN 215556683 U（一汽解放汽车有限公司）2022年1月18日（2022-01-18） 参见说明书第34-42段，附图1-2	11-13
Y	CN 110294054 A（杭州易博特科技有限公司）2019年10月1日（2019-10-01） 参见说明书第50-54段，附图1-3	11-13
A	CN 108033398 A（浙江理工大学）2018年5月15日（2018-05-15） 参见全文	1-13
A	CN 214989997 U（山东派伦智能装备有限公司）2021年12月3日（2021-12-03） 参见全文	1-13
A	CN 217458628 U（深圳市兆威机电股份有限公司）2022年9月20日（2022-09-20） 参见全文	1-13

☑ 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	国际检索报告邮寄日期
2023年9月11日	2023年9月22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	受权官员 李欣 电话号码 (+86) 010-62089692

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
A	DE 29907147 U1 (CLAMOR REINHARD 等) 1999年8月26日 (1999 - 08 - 26) 参见全文	1-13
A	JP 2000211895 A (MURATA MACHINERY LTD) 2000年8月2日 (2000 - 08 - 02) 参见全文	1-13
A	JP 2009073657 A (AKASHIN CORP) 2009年4月9日 (2009 - 04 - 09) 参见全文	1-13

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/113605

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	218371607	U	2023年1月24日	无			
CN	215556683	U	2022年1月18日	无			
CN	110294054	A	2019年10月1日	无			
CN	108033398	A	2018年5月15日	无			
CN	214989997	U	2021年12月3日	无			
CN	217458628	U	2022年9月20日	无			
DE	29907147	U1	1999年8月26日	DE	10008966	A1	2000年11月16日
JP	2000211895	A	2000年8月2日	无			
JP	2009073657	A	2009年4月9日	无			