



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, IT, 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, 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, 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, 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))。

of the feed dog rack by means of the teeth rising and thread hooking transmission mechanism; and the teeth rising and thread hooking driving source is independent of a driving source in the sewing machine for driving the operation of a needle. In the present application, a teeth rising function and a thread hooking function of the sewing machine are integrated into an independent function module; and the independent teeth rising and thread hooking driving source is used to drive thread hooking and teeth rising, such that the relative timing between the teeth rising and thread hooking driving source and the driving source in the sewing machine for driving the operation of the needle can be adjusted, thereby adjusting the matching timing between the rotary hook and the needle, and the matching timing between an up-and-down reciprocating motion of the feed dogs and the needle, and greatly improving the sewing adaptability of the sewing machine.

(57) 摘要: 本发明提供一种可柔性调节的送料勾线机构及缝纫机, 可柔性调节的送料勾线机构包括牙架、送布牙和抬牙勾线模块, 抬牙勾线模块包括抬牙勾线驱动源、可转动的旋梭、设置在牙架一端的抬牙连接部、以及抬牙勾线传动机构, 抬牙勾线驱动源通过抬牙勾线传动机构与旋梭和牙架的抬牙连接部相连, 抬牙勾线驱动源独立于缝纫机中用于驱动机针运转的驱动源。本申请将缝纫机的抬牙功能和勾线功能集合为一个独立的功能模块, 使用独立的抬牙勾线驱动源驱动勾线和抬牙, 实现了抬牙勾线驱动源与缝纫机中用于驱动机针运转的驱动源的相对时序可调, 从而能够调整旋梭与机针的配合时序、以及送布牙的上下往复运动与机针的配合时序, 极大地提升缝纫机的缝纫适应性。

# 一种可柔性调节的送料勾线机构及缝纫机

## 技术领域

[0001] 本发明涉及一种可柔性调节的送料勾线机构。

[0002] 本发明还涉及一种包含有上述可柔性调节的送料勾线机构的缝纫机。

## 背景技术

[0003] 目前，现有技术中的缝纫机的结构如图 1 所示，主要包括主电机 100、由主电机 100 驱动转动的主轴 200、刺布挑线机构 300、送料机构 400 和勾线机构 500，刺布挑线机构 300、送料机构 400 和勾线机构 500 的动力都来源于主轴 200。缝纫机运转时，主电机 100 驱动主轴 200 周向回转运动，主轴 200 分别通过各传动机构将动力传递至刺布挑线机构 300 中的机针 301、送料机构 400 中的送布牙 401、以及勾线机构 500 中的旋梭 501，使机针 301 做上下往复移动、执行刺布动作，使送布牙 401 做上下往复移动和前后往复移动的复合运动、执行送布动作，使旋梭 501 做周向回转运动、执行勾线动作。因此，现有的缝纫机是以主电机 100 为动力源，通过较复杂的传动结构，分别将动力传递至机针 301、送布牙 401 和旋梭 501 这些终端执行部件，然而这种结构形式的缝纫机存在下述缺陷：1、机针与旋梭的配合时序不可调节；2、送布牙单次运动的距离不可调节；3、零件加工精度要求高。因此，现有的缝纫机难以适应越来越复杂的缝纫工况。

## 发明内容

[0004] 鉴于以上所述现有技术的缺点，本发明的目的在于提供一种可柔性调节的送料勾线机构，能够提升缝纫适应性。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供一种可柔性调节的送料勾线机构，包括牙架、安装在牙架上的送布牙，还包括抬牙勾线结构和独立与抬牙勾线结构的送布结构，所述抬牙勾线结构上设有抬牙勾线驱动源，所述送布结构上设有针距调节驱动源，所述送布结构和抬牙勾线结构之间设有联动结构，所述联动结构包括用于改变送布结构运动幅度的第二送布摆杆，所述抬牙勾线驱动源独立于缝纫机中用于驱动机针运转的驱动源。

[0006] 进一步地，所述联动结构包括送布杆，所述送布杆上固定有第一送布曲柄，所述抬牙结构包括抬牙杆，所述抬牙杆上连接有第一送布连杆，所述第一送布曲柄的一端与抬牙杆转动连接，另一端与第一送布连杆转动连接，所述第一送布连杆的一端设有送布偏心轮，所述送布偏心轮安装在所述抬牙杆上。

[0007] 进一步地，抬牙勾线机构还包括送布摆动座和第一送布摆杆，所述第一送布摆

杆的一端与第二送布摆杆转动连接,另一端与送布摆动座连接,所述针距调节驱动源控制摆动座转动;所述摆动座的设计可以使得针距调节驱动源对第二送布摆杆的摆动所施加的力处于最佳的方向上。

**[0008]** 进一步地,所述牙架上设有与送布结构相连的送布连接部,以及与抬牙结构相连的抬牙连接部,所述送布结构还包括牙架座,所述送布轴转动时带动牙架座摆动。

**[0009]** 进一步地,所述抬牙勾线结构包括抬牙结构和勾线结构,所述抬牙勾线驱动源通过轴传动单元带动抬牙结构和勾线结构。

**[0010]** 进一步地,所述轴传动单元包括固定在抬牙轴上的第一齿轮、可转动地支撑在缝纫机机壳中的中间轴、固定在中间轴上的第二齿轮、以及固定在下轴上的第三齿轮,所述抬牙轴、下轴和中间轴中的一根轴与抬牙勾线驱动源传动连接、并由抬牙勾线驱动源驱动转动,所述第一齿轮与第二齿轮啮合,所述第二齿轮与第三齿轮啮合。

**[0011]** 进一步地,所述轴传动单元包括固定在抬牙轴上的第一齿轮、可转动地支撑在缝纫机机壳中的中间轴、固定在中间轴上的第二齿轮、以及固定在下轴上的第三齿轮,所述抬牙轴、下轴和中间轴中的一根轴与抬牙勾线驱动源传动连接、并由抬牙勾线驱动源驱动转动,所述第一齿轮与第二齿轮啮合,所述第二齿轮与第三齿轮啮合。

**[0012]** 本申请还提供一种缝纫机,该缝纫机中配置有如上所述的抬牙勾线机构。

**[0013]** 如上所述,本发明涉及的可柔性调节的送料勾线机构及缝纫机,具有以下有益效果:

本申请中,将缝纫机的抬牙功能和勾线功能集合为一个独立的功能模块,使用独立的抬牙勾线驱动源驱动勾线和抬牙,实现了抬牙勾线驱动源与缝纫机中用于驱动机针运转的驱动源的相对时序可调,从而能够调整旋梭与机针的配合时序、以及送布牙的上下往复运动与机针的配合时序,从而可以调整送布牙的运动轨迹形式,又通过第二送布摆杆使得抬牙勾线结构与送布结构之间的联动关系可调,从而可以调节送布牙单次送布运动的距离,从而调节针距,由此极大地提升缝纫机的缝纫适应性。

## 附图说明

**[0014]** 图1为现有技术中缝纫机的结构示意图。

**[0015]** 图2为本申请中可柔性调节的送料勾线机构实施例一的结构示意图。

**[0016]** 图3为图2中抬牙勾线模块的结构示意图。

**[0017]** 图4为图2中轴传动单元的结构示意图。

[0018] 图 5 为本申请中可柔性调节的送料勾线机构实施例二的结构示意图。

[0019] 图 6 为本申请中可柔性调节的送料勾线机构实施例三的结构示意图。

[0020] 图 7 为本申请中可柔性调节的送料勾线机构实施例四的结构示意图。

[0021] 图 8 为图 7 中抬牙传动单元的结构示意图。

[0022] 图 9 为图 7 中轴传动单元的结构示意图。

[0023] 图 10 为本申请中装有抬牙勾线机构实施例一的模块化缝纫机的结构示意图。

[0024] 元件标号说明

10	牙架
101	抬牙连接部
102	送布连接部
20	送布牙
30	抬牙勾线模块
31	抬牙勾线驱动源
32	旋梭
33	抬牙轴
34	下轴
350	第一抬牙偏心轮
351	第一抬牙连杆
352	第二抬牙偏心轮
353	第二抬牙连杆
354	传动轴
355	抬牙摆杆
356	抬牙曲柄
357	第三抬牙连杆
358	抬牙叉形曲柄
359	抬牙滑块
363	第一齿轮
364	中间轴
365	第二齿轮
366	第三齿轮
370	送布轴
371	送布偏心轮
372	第一送布连杆
373	送布摆动座
374	第一送布摆杆
375	第二送布摆杆
376	第一送布曲柄
40	送布模块

42	牙架座
50	针距调节模块
51	针距调节驱动源
60	刺布挑线模块
61	刺布挑线驱动源
62	针杆
63	机针

### 具体实施方式

[0025] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式，熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效。

[0026] 须知，本说明书附图所绘的结构、比例、大小等，均仅用以配合说明书所揭示的内容，以供熟悉此技术的人士了解与阅读，并非用以限定本发明可实施的限定条件，故不具技术上的实质意义，任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整，在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下，均应仍落在本发明所揭示的技术内容能涵盖的范围内。同时，本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语，亦仅为便于叙述明了，而非用以限定本发明可实施的范围，其相对关系的改变或调整，在无实质变更技术内容下，当亦视为本发明可实施的范畴。

[0027] 本申请提供一种缝纫机，特别地，该缝纫机为模块化缝纫机，具有下述涉及的可柔性调节的送料勾线机构。为便于叙述，将该模块化缝纫机正缝时缝料的移动方向定义为前方向；将与前后方向正交的水平方向定义为左右方向；将与前后方向正交的竖直方向定义为上下方向。下述提供模块化缝纫机的几个优选实施例。下述提供可柔性调节的送料勾线机构和模块化缝纫机的几个优选实施例。

#### [0028] 可柔性调节的送料勾线机构实施例一

如图 1-3 所示，可柔性调节的送料勾线机构实施例一包括牙架 10、固定安装在牙架 10 上的送布牙 20、抬牙勾线模块 30 和独立与抬牙勾线结构 30 的送布结构 40；抬牙勾线模块 30 包括抬牙勾线驱动源 31、可转动的旋梭 32、设置在牙架 10 后端的抬牙连接部 101、抬牙勾线传动机构、设置在牙架 10 前端的送布连接部 102，抬牙勾线驱动源 31 通过抬牙勾线传动机构与旋梭 32 和牙架 10 的抬牙连接部 101 相连，抬牙勾线传动机构中的一个传动部件通过联动结构与牙架 10 的送布连接部 102 相连。特别地，抬牙勾线驱动源 31 独立于缝纫机中用于驱动机针 63 运转的刺布挑线驱动源 61。抬牙勾线驱动源 31 为电机。所述送布结构 40 和抬牙勾线结构 30 之间设有联动结构，所述联动结构

上设有针距调节驱动源 51，所述联动结构包括用于改变送布结构运动幅度的第二送布摆杆 375。

**[0029]** 安装有该抬牙勾线机构实施例一的模块化缝纫机运转时，抬牙勾线驱动源 31 运转，抬牙勾线驱动源 31 通过传动机构驱动旋梭 32 周向回转运动，执行勾线动作；抬牙勾线驱动源 31 通过传动机构驱动牙架 10 和送布牙 20 上下往复运动，执行抬牙动作；联动结构将抬牙勾线结构 30 的运动传递给送布结构 40，使送布结构 40 执行送布动作；故送布牙 20 做上下往复运动和前后往复运动的合成运动。如此，抬牙勾线模块 30 完成勾线动作、抬牙动作和送布动作，再和缝纫机中的其他功能模块协同配合，完成缝纫；而通过第二送布摆杆 375 的摆动，可以改变抬牙勾线结构 30 到送布结构 40 的传动比，从而使得抬牙勾线结构每一个运动周期内，送布结构运动的距离产生变化，从而实现针距的控制。特别地，本申请将缝纫机的抬牙功能、送布功能和勾线功能集合为一个独立的抬牙勾线模块 30，使用独立的抬牙勾线驱动源 31 驱动勾线、抬牙和送布，实现了抬牙勾线驱动源 31 与缝纫机中用于驱动机针运转的刺布挑线驱动源的相对时序可调，从而能够调整旋梭 32 与机针的配合时序、以及送布牙 20 的运动与机针的配合时序，从而可以调整送布牙 20 的运动轨迹形式，由此极大地提升缝纫机的缝纫适应性。

**[0030]** 进一步地，抬牙勾线传动机构包括都可转动地支撑在缝纫机机壳中的抬牙轴 33 和下轴 34、连接在抬牙轴 33 和下轴 34 之间的轴传动单元、以及连接在抬牙轴 33 和牙架 10 的抬牙连接部 101 之间的抬牙传动单元，抬牙轴 33 和下轴 34 都左右延伸，抬牙轴 33 的右端通过联轴器与抬牙勾线驱动源 31 的电机轴相固定，故抬牙轴 33 由抬牙勾线驱动源 31 直接驱动转动，抬牙轴 33 再通过轴传动单元带动下轴 34 转动，且轴传动单元使下轴 34 和抬牙轴 33 的转速比为 2:1，旋梭 32 固定在下轴 34 的端部，抬牙轴 33 通过联动结构与牙架 10 的送布连接部 102 相连。

**[0031]** 轴传动单元包括固定在抬牙轴 33 上的第一齿轮 363、可转动地支撑在缝纫机机壳中且平行于抬牙轴 33 的中间轴 364、固定在中间轴 364 上的第二齿轮 365、以及固定在下轴 34 上的第三齿轮 366，抬牙轴 33 的右端通过联轴器与抬牙勾线驱动源 31 的电机轴相固定，抬牙轴 33 由抬牙勾线驱动源 31 直接驱动转动，第一齿轮 363 与第二齿轮 365 啮合，第二齿轮 365 与第三齿轮 366 啮合。

**[0032]** 抬牙传动单元包括固定在抬牙轴 33 左端的第一抬牙偏心轮 350、以及第一抬牙连杆 351，第一抬牙偏心轮 350 具有偏心于抬牙轴 33 的第一抬牙偏心轴部，抬牙连杆

的一端可转动地安装于第一抬牙偏心轴部、另一端与牙架 10 的抬牙连接部 101 铰接。

**[0033]** 联动结构包括平行于抬牙轴 33 的送布轴 370、固定在抬牙轴 33 上的送布偏心轮 371、第一送布连杆 372、具有固定摆动支点的送布摆动座 373、第一送布摆杆 374、第二送布摆杆 375、固定在送布轴 370 右端的第一送布曲柄 376、以及固定在送布轴 370 左端的牙架座 42，第一送布连杆 372 的后端可转动地安装于送布偏心轮 371，第一送布连杆 372 的前端、第一送布摆杆 374 的一端、以及第二送布摆杆 375 的一端同轴线铰接，第一送布摆杆 374 的另一端与送布摆动座 373 铰接，第二送布摆杆 375 的另一端与第一送布曲柄 376 铰接，牙架座 42 与牙架 10 的送布连接部 102 铰接。送布摆动座 373 的角度决定联动结构的传动效率，也即决定抬牙轴 33 通过联动结构带动送布轴 370 往复摆动的摆动幅度，或者说，决定牙架 10 和送布牙 20 前后往复运动的运动幅度，从而决定模块化缝纫机的针距。

**[0034]** 针距调节驱动源 51 与送布摆动座 373 传动连接、驱动送布摆动座 373 绕其固定摆动支点转动。针距调节驱动源 51 为电机，针距调节驱动源 51 的电机轴与送布摆动座 373 固定相连，故针距调节驱动源 51 能够直接驱动送布摆动座 373 绕其固定摆动支点转动，从而改变或保持送布摆动座 373 的角度，也就相应地改变或保持模块化缝纫机的针距。送布摆动座 373 的固定摆动支点落在针距调节驱动源 51 的电机轴的中心轴线上，针距调节驱动源 51 的电机轴左右延伸。

**[0035]** 可柔性调节的送料勾线机构实施例二

可柔性调节的送料勾线机构实施例二与可柔性调节的送料勾线机构实施例一的区别仅在于：抬牙勾线传动机构与抬牙勾线驱动源 31 的连接形式不一样。具体说，如图 4 所示，抬牙勾线驱动源 31 的电机轴与下轴 34 的右端通过联轴器相连接，故下轴 34 由抬牙勾线驱动源 31 直接驱动转动，下轴 34 通过轴传动单元驱动抬牙轴 33 转动，抬牙轴 33 通过联动结构驱动送布轴 370 摆动。

**[0036]** 可柔性调节的送料勾线机构实施例三

可柔性调节的送料勾线机构实施例三与可柔性调节的送料勾线机构实施例一的区别仅在于：抬牙勾线传动机构与抬牙勾线驱动源 31 的连接形式不一样。具体说，如图 18 所示，抬牙勾线驱动源 31 的电机轴与中间轴 364 的右端通过联轴器相连接，故中间轴 364 由抬牙勾线驱动源 31 直接驱动转动，中间轴 364 通过轴传动单元驱动抬牙轴 33 和下轴 34 转动，抬牙轴 33 通过联动结构驱动送布轴 370 摆动。

**[0037]** 可柔性调节的送料勾线机构实施例四

可柔性调节的送料勾线机构实施例四与可柔性调节的送料勾线机构实施例一的区别仅在于：抬牙勾线传动机构的结构不一样。具体说，如图 19 和图 20 所示，抬牙传动单元包括固定在抬牙轴 33 左端的第二抬牙偏心轮 352、第二抬牙连杆 353、平行于抬牙轴 33 且分布在抬牙轴 33 左侧的传动轴 354、固定在传动轴 354 右端的抬牙摆杆 355、固定在传动轴 354 左端的抬牙曲柄 356、以及第三抬牙连杆 357，第二抬牙偏心轮 352 具有偏心于抬牙轴 33 的第二抬牙偏心轴部，第二抬牙连杆 353 的一端可转动地安装于第二抬牙偏心轴部、另一端与抬牙摆杆 355 铰接，第三抬牙连杆 357 的两端分别与抬牙曲柄 356 和牙架 10 的抬牙连接部 101 铰接。轴传动单元取消了中间轴 364，抬牙勾线机构实施例四中，如图 19 和图 21 所示，轴传动单元包括固定在抬牙轴 33 上的第一齿轮 363、以及固定在下轴 34 右端的第三齿轮 366，抬牙轴 33 的右端通过联轴器与抬牙勾线驱动源 31 的电机轴相固定，抬牙轴 33 由抬牙勾线驱动源 31 直接驱动转动，第一齿轮 363 和第三齿轮 366 啮合。

**[0038]** 可柔性调节的送料勾线机构实施例五

可柔性调节的送料勾线机构实施例五与可柔性调节的送料勾线机构实施例四的区别仅在于：抬牙传动单元中传动轴 354 与牙架 10 之间的连接结构不一样。具体说，抬牙勾线机构实施例五中，传动轴 354 与牙架 10 之间采用如图 11 所示的抬牙叉形曲柄 358 和抬牙滑块 359 的形式。因此，抬牙传动单元包括固定在抬牙轴 33 左端的第二抬牙偏心轮 352、第二抬牙连杆 353、平行于抬牙轴 33 且分布在抬牙轴 33 左侧的传动轴 354、固定在传动轴 354 右端的抬牙摆杆 355、固定在传动轴 354 左端的抬牙叉形曲柄 358、以及抬牙滑块 359，第二抬牙偏心轮 352 具有偏心于抬牙轴 33 的第二抬牙偏心轴部，第二抬牙连杆 353 的一端可转动地安装于第二抬牙偏心轴部、另一端与抬牙摆杆 355 铰接，抬牙叉形曲柄 358 中开设有与抬牙滑块 359 滑动配合的抬牙滑槽，抬牙滑块 359 与牙架 10 的抬牙连接部 101 铰接，抬牙轴 33 的往复摆动实现抬牙叉形曲柄 358 的上下往复摆动，通过抬牙滑块 359 驱动牙架 10 和送布牙 20 上下往复运动。

**[0039]** 上述可柔性调节的送料勾线机构实施例一至实施例五中，抬牙勾线机构都是包含一个独立的抬牙勾线模块 30，采用独立的抬牙勾线驱动源 31，抬牙勾线模块 30 至少具有勾线功能、抬牙功能和送布功能，优选还具有针距调节功能。基于此，本申请再提供一种至少具有两个独立功能模块的模块化缝纫机，该模块化缝纫机中包含有上述抬牙

勾线机构实施例一至实施例五中的任意一个抬牙勾线机构、以及刺布挑线模块 60。比如，如图 22 所示，模块化缝纫机包含上述抬牙勾线机构实施例一、以及刺布挑线模块 60，故模块化缝纫机至少具有抬牙勾线模块 30 和刺布挑线模块 60，优选还具有针距调节模块 50。其中，刺布挑线模块 60 包括上述刺布挑线驱动源 61、可上下往复移动的针杆 62、安装在针杆 62 下端的机针 63、可上下往复摆动的挑线杆、以及刺布挑线传动机构，刺布挑线驱动源 61 通过刺布挑线传动机构与针杆 62 和挑线杆相连、驱动针杆 62 和挑线杆运动。

**[0040]** 综上所述，本发明有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

**[0041]** 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效，而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下，对上述实施例进行修饰或改变。因此，举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变，仍应由本发明的权利要求所涵盖。

1. 一种可柔性调节的送料勾线机构，包括牙架（10）、安装在牙架（10）上的送布牙（20），其特征是，还包括抬牙勾线结构（30）和独立与抬牙勾线结构（30）的送布结构（40），所述抬牙勾线结构上设有抬牙勾线驱动源（31），所述送布结构（40）和抬牙勾线结构（30）之间设有联动结构，所述联动结构上设有针距调节驱动源（51），所述联动结构包括用于改变送布结构运动幅度的第二送布摆杆（375），所述抬牙勾线驱动源（31）独立于缝纫机中用于驱动机针运转的驱动源。
2. 根据权利要求1所述的一种可柔性调节的送料勾线机构，其特征是，所述联动结构包括送布杆（370），所述送布杆（370）上固定有第一送布曲柄（376），所述抬牙结构包括抬牙杆（33），所述抬牙杆上连接有第一送布连杆（372），所述第一送布曲柄（376）的一端与抬牙杆（33）转动连接，另一端与第一送布连杆（372）转动连接，所述第一送布连杆的一端设有送布偏心轮（371），所述送布偏心轮（371）安装在所述抬牙杆（33）上。
3. 根据权利要求2所述的一种可柔性调节的送料勾线机构，其特征是，联动结构还包括送布摆动座（373）和第一送布摆杆（374），所述第一送布摆杆（374）的一端与第二送布摆杆转动连接，另一端与送布摆动座连接，所述针距调节驱动源（51）控制摆动座转动。
4. 根据权利要求1所述的一种可柔性调节的送料勾线机构，其特征是，所述牙架上设有与送布结构相连的送布连接部（102），以及与抬牙结构相连的抬牙连接部（101），所述送布结构（40）还包括牙架座（42），所述送布轴（370）转动时带动牙架座摆动。
5. 根据权利要求1所述的一种可柔性调节的送料勾线机构，其特征是，所述抬牙勾线结构（30）包括抬牙结构和勾线结构，所述抬牙勾线驱动源（31）通过轴传动单元带动抬牙结构和勾线结构。
6. 根据权利要求5所述的一种可柔性调节的送料勾线机构，其特征是，所述轴传动单元包括固定在抬牙轴（33）上的第一齿轮（363）、可转动地支撑在缝纫机机壳中的中间轴（364）、固定在中间轴（364）上的第二齿轮（365）、以及固定在下轴（34）上的第三齿轮（366），所述抬牙轴（33）、下轴（34）和中间轴（364）中的一根轴与抬牙勾线驱动源（31）传动连接、并由抬牙勾线驱动源（31）驱动转动，所述第一齿轮（363）与第二齿轮（365）啮合，所述第二齿轮（365）与第三齿轮（366）啮合。
7. 根据权利要求5所述的一种可柔性调节的送料勾线机构，其特征是：所述轴传动单元包括固定在抬牙轴（33）上的第一齿轮（363）、以及固定在下轴（34）上的第三齿轮（366），所述抬牙轴（33）或下轴（34）与抬牙勾线驱动源（31）传动连接、并由抬牙勾线驱动源（31）驱动转动，所述第一齿轮（363）与第三齿轮（366）啮合。

8. 一种缝纫机，其特征在于：该缝纫机中配置有权利要求 1-12 任一项所述的可调节针距的抬牙勾线机构。

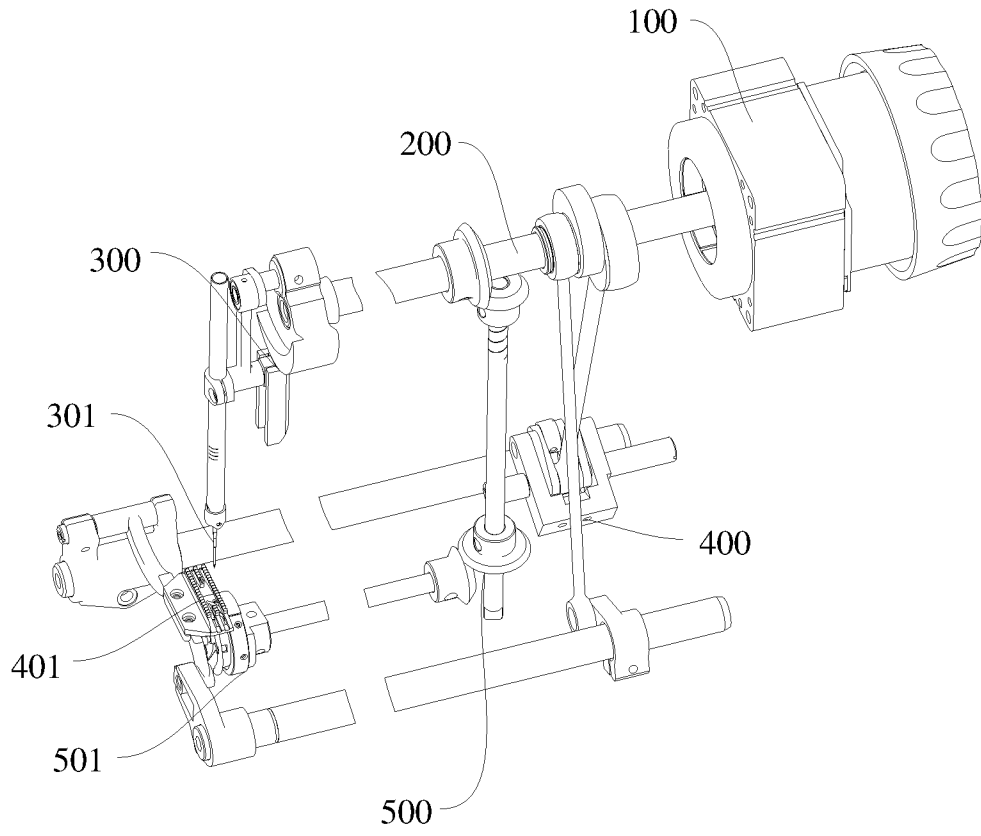


图 1

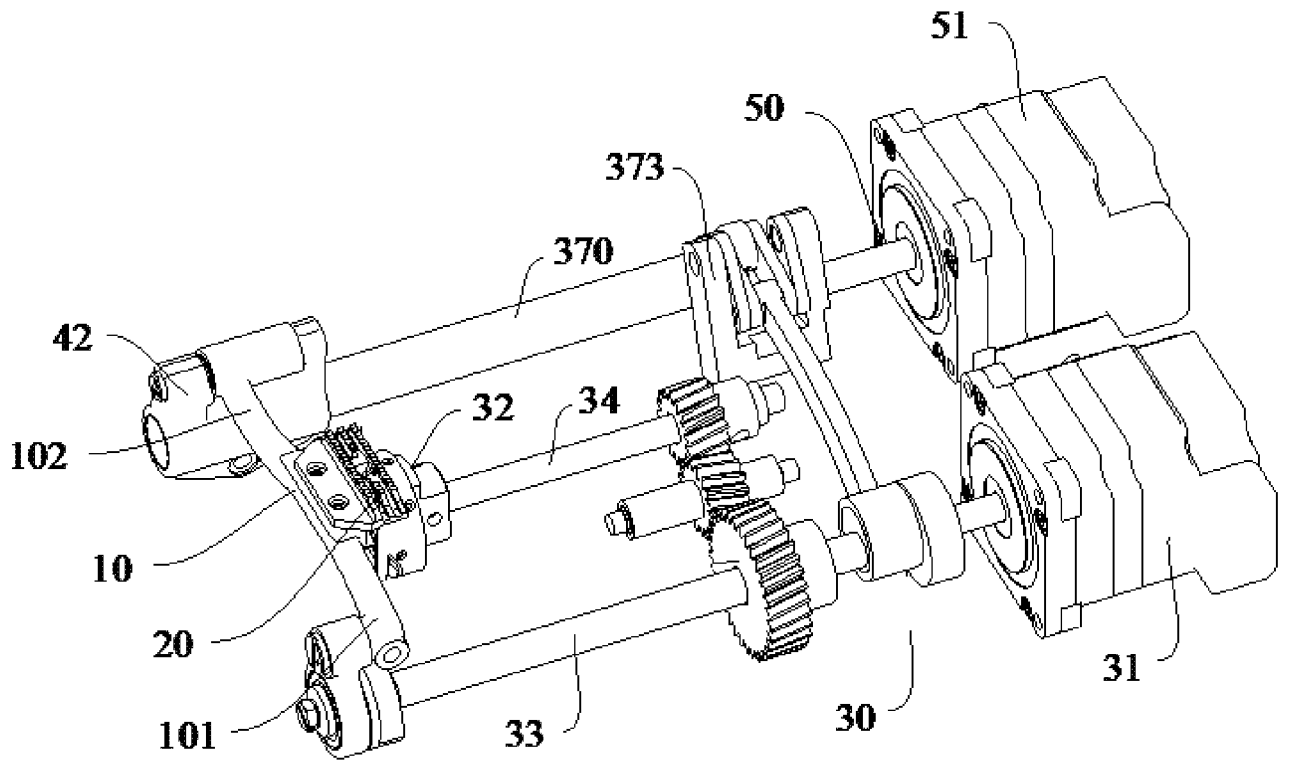


图 2

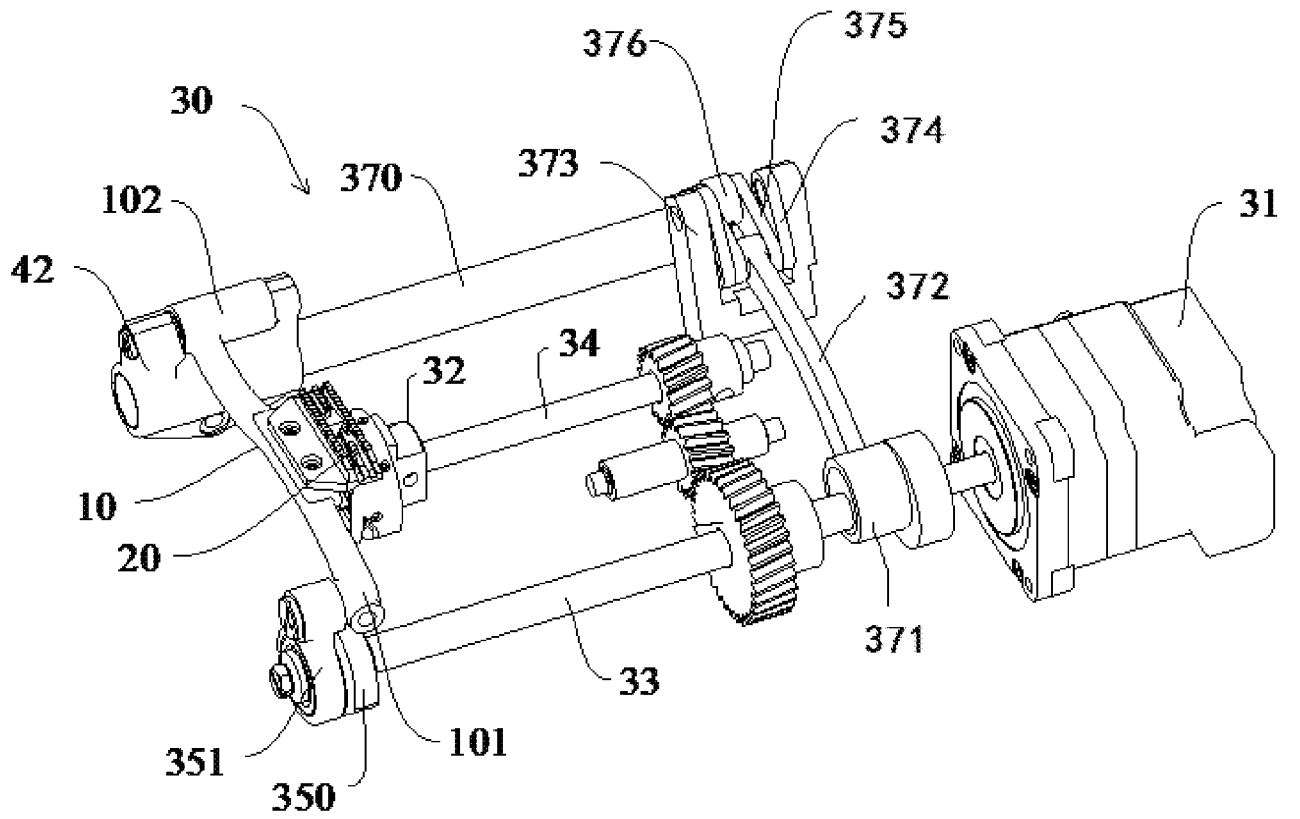


图 3

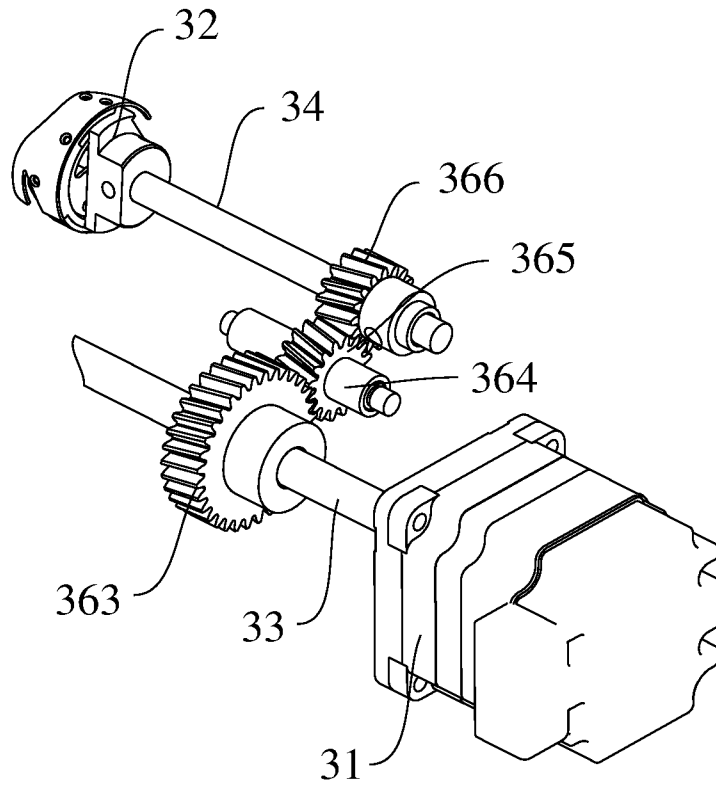


图 4

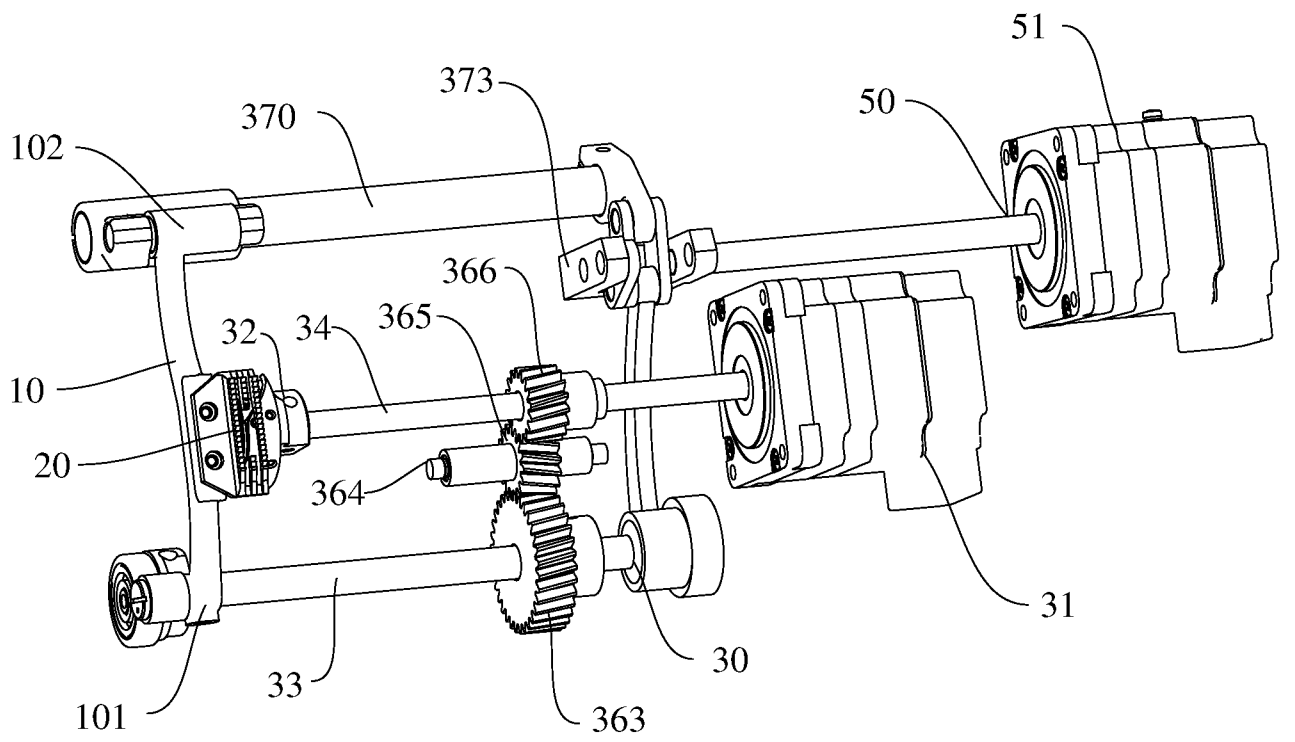


图 5

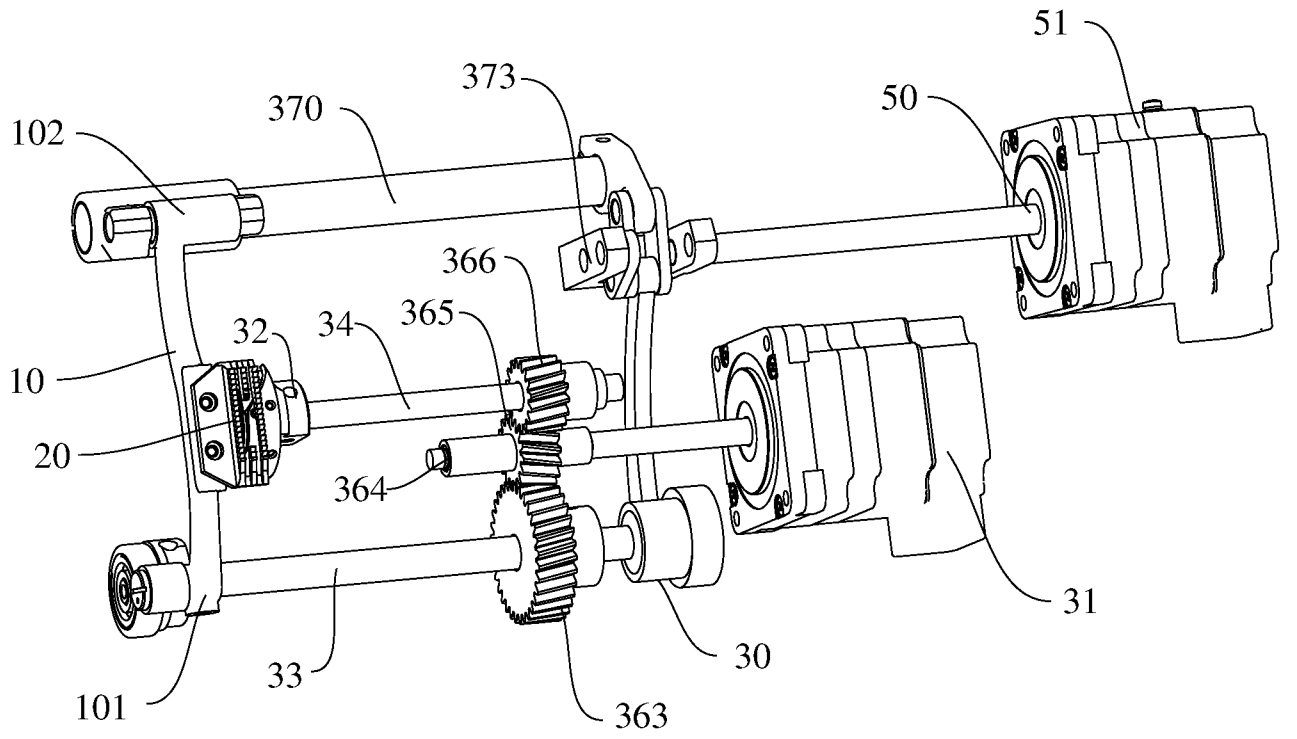


图 6

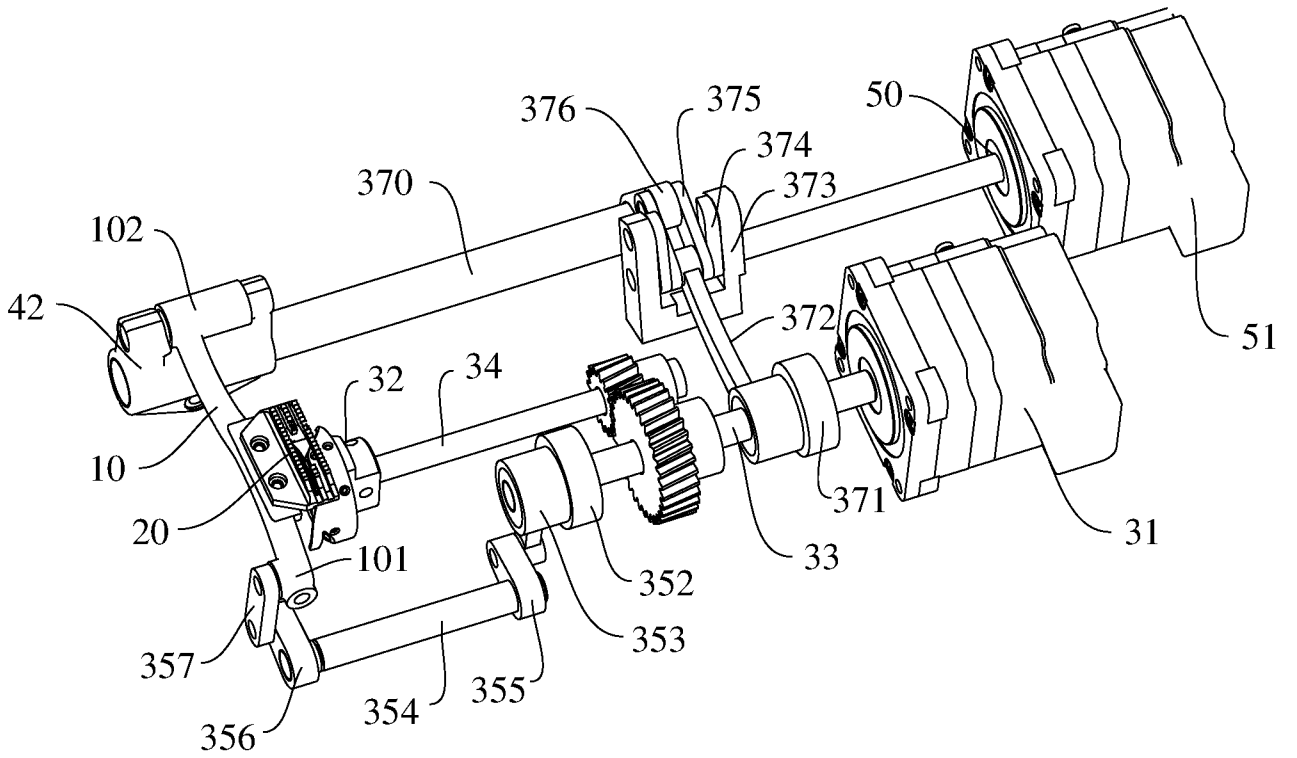


图 7

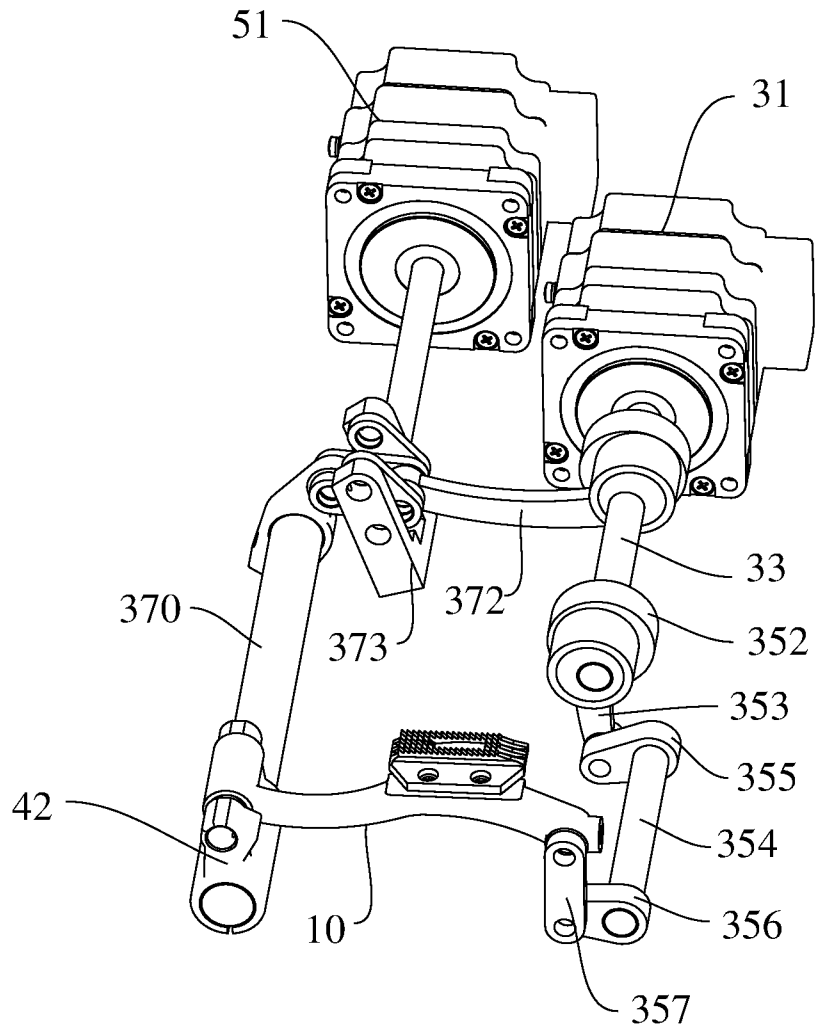


图 8

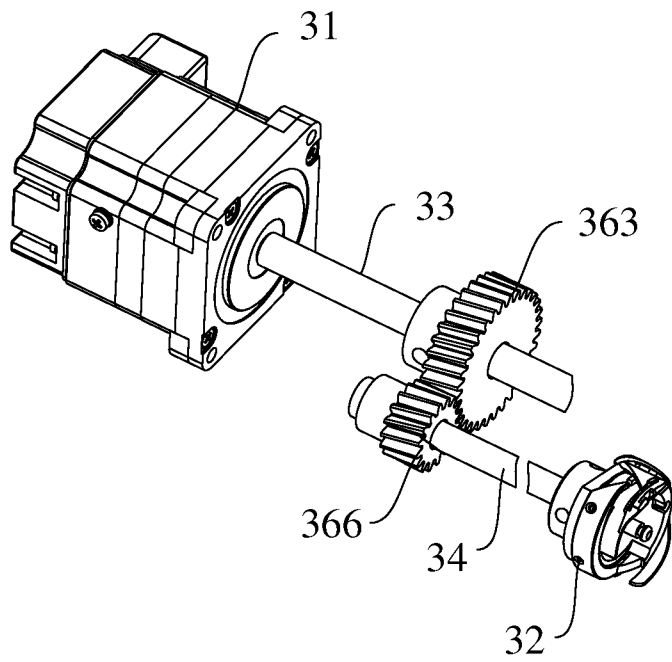


图 9

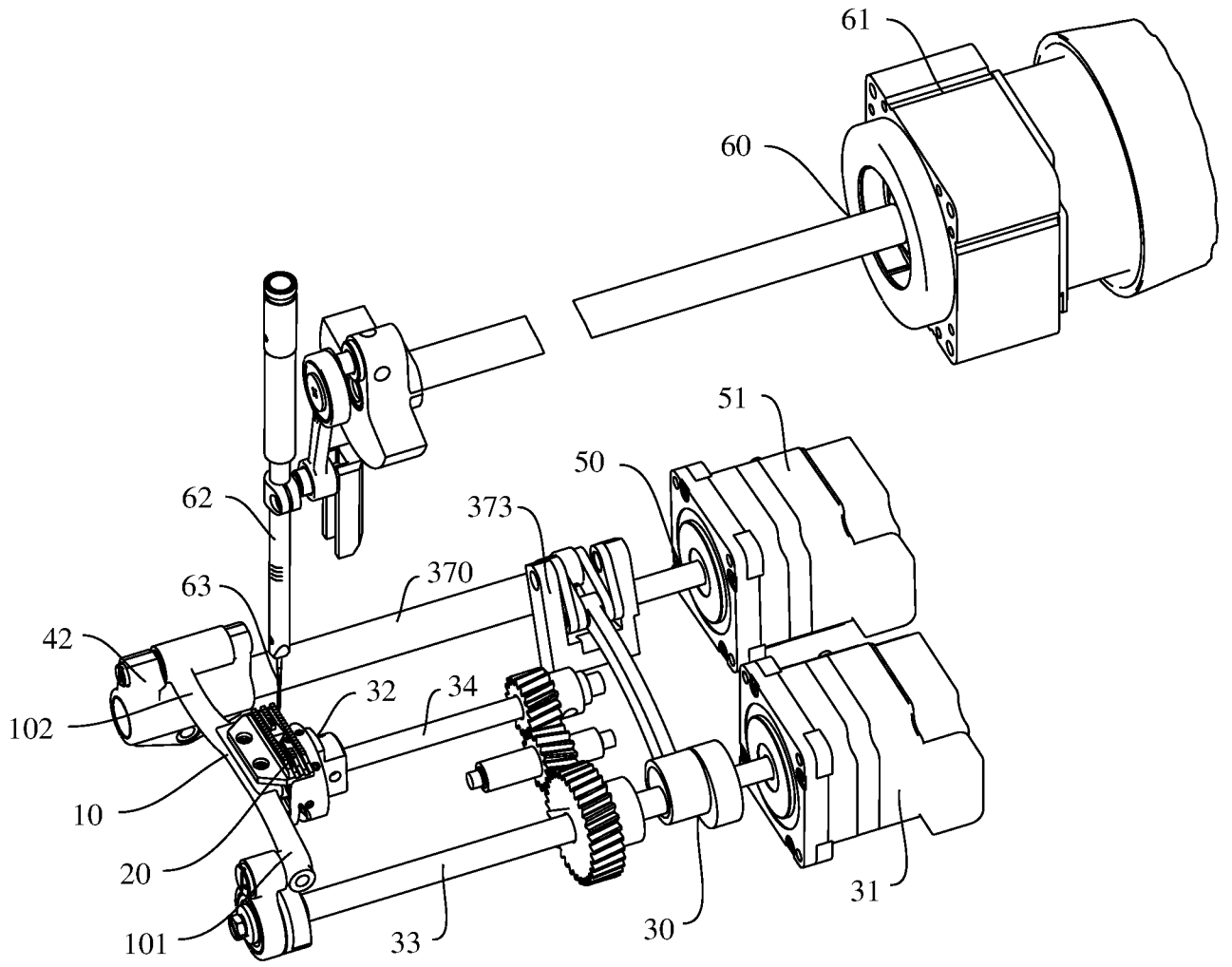


图 10

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/135971

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
D05B 27/02(2006.01)i; D05B 27/24(2006.01)i; D05B 57/38(2006.01)i; D05B 69/02(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) D05B		
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) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 杰克, 送料, 送布, 牙, 齿, 抬牙, 升降, 上下, 勾线, 旋梭, 釜, 联动, 连杆, 连接 feed+, deliver +, send+, tooth, teeth, dog, ris+, lift+, shuttle, hook, connect+, joint+, rod, lever, link		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 214572593 U (JACK SEWING MACHINE CO., LTD.) 02 November 2021 (2021-11-02) embodiments showed in figures 14-22	1-8
PX	CN 214938342 U (JACK SEWING MACHINE CO., LTD.) 30 November 2021 (2021-11-30) embodiments showed in figures 2, 4, 7, 9-10, 13 and 15	1-8
X	CN 1752321 A (JUKI CORP.) 29 March 2006 (2006-03-29) description, embodiment 1, and figures 1-8	1-8
X	CN 103215756 A (JUKI KK) 24 July 2013 (2013-07-24) description, embodiment 1, and figures 1-9	1-8
X	CN 208379163 U (JUKI KK) 15 January 2019 (2019-01-15) description, specific embodiments, and figures 1-3	1-8
X	CN 102071543 A (JUKI KK) 25 May 2011 (2011-05-25) description, specific embodiments, and figures 1-14	1-8
A	JP S62197098 A (AISIN SEIKI CO., LTD.) 31 August 1987 (1987-08-31) entire document	1-8
A	CN 1417397 A (JUKI CORP.) 14 May 2003 (2003-05-14) entire document	1-8
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 <b>10 February 2022</b>		Date of mailing of the international search report <b>01 March 2022</b>
Name and mailing address of the ISA/CN <b>China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China</b> Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer  Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/135971

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 210177083 U (JACK SEWING MACHINE CO., LTD.) 24 March 2020 (2020-03-24) entire document	1-8
A	CN 105155142 A (JACK SEWING MACHINE CO., LTD.) 16 December 2015 (2015-12-16) entire document	1-8
A	CN 207435682 U (MOU XIAN'E) 01 June 2018 (2018-06-01) entire document	1-8
A	CN 106544793 A (JUKI KK) 29 March 2017 (2017-03-29) entire document	1-8

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2021/135971**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	214572593	U	02 November 2021	None	
CN	214938342	U	30 November 2021	None	
CN	1752321	A	29 March 2006	DE 102005045278 A1	04 May 2006
				KR 20060051480 A	19 May 2006
				TW 200619450 A	16 June 2006
CN	103215756	A	24 July 2013	EP 2617884 A1	24 July 2013
				JP 2013146326 A	01 August 2013
				KR 20130085003 A	26 July 2013
				TW 201341620 A	16 October 2013
CN	208379163	U	15 January 2019	JP 2018149248 A	27 September 2018
CN	102071543	A	25 May 2011	None	
JP	S62197098	A	31 August 1987	None	
CN	1417397	A	14 May 2003	JP 2003135875 A	13 May 2003
CN	210177083	U	24 March 2020	None	
CN	105155142	A	16 December 2015	None	
CN	207435682	U	01 June 2018	None	
CN	106544793	A	29 March 2017	TW 201713818 A	16 April 2017
				DE 102016117553 A1	23 March 2017
				JP 2017148470 A	31 August 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/135971

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>D05B 27/02(2006.01)i; D05B 27/24(2006.01)i; D05B 57/38(2006.01)i; D05B 69/02(2006.01)i</p> <p>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</p>																													
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>D05B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 杰克, 送料, 送布, 牙, 齿, 拾牙, 升降, 上下, 勾线, 旋梭, 釜, 联动, 连杆, 连接 feed+, deliver+, send+, tooth, teeth, dog, ris+, lift+, shuttle, hook, connect+, joint+, rod, lever, link</p>																													
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 214572593 U (杰克缝纫机股份有限公司) 2021年11月2日 (2021 - 11 - 02) 附图14-22所示的实施例</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 214938342 U (杰克缝纫机股份有限公司) 2021年11月30日 (2021 - 11 - 30) 附图2, 4, 7, 9-10, 13, 15所示的实施例</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 1752321 A (重机公司) 2006年3月29日 (2006 - 03 - 29) 说明书第一实施例, 附图1-8</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103215756 A (JUKI株式会社) 2013年7月24日 (2013 - 07 - 24) 说明书第一实施方式、附图1-9</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 208379163 U (JUKI株式会社) 2019年1月15日 (2019 - 01 - 15) 说明书具体实施方式、附图1-3</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102071543 A (JUKI株式会社) 2011年5月25日 (2011 - 05 - 25) 说明书具体实施方式、附图1-14</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP S62197098 A (AISIN SEIKI) 1987年8月31日 (1987 - 08 - 31) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1417397 A (重机公司) 2003年5月14日 (2003 - 05 - 14) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 214572593 U (杰克缝纫机股份有限公司) 2021年11月2日 (2021 - 11 - 02) 附图14-22所示的实施例	1-8	PX	CN 214938342 U (杰克缝纫机股份有限公司) 2021年11月30日 (2021 - 11 - 30) 附图2, 4, 7, 9-10, 13, 15所示的实施例	1-8	X	CN 1752321 A (重机公司) 2006年3月29日 (2006 - 03 - 29) 说明书第一实施例, 附图1-8	1-8	X	CN 103215756 A (JUKI株式会社) 2013年7月24日 (2013 - 07 - 24) 说明书第一实施方式、附图1-9	1-8	X	CN 208379163 U (JUKI株式会社) 2019年1月15日 (2019 - 01 - 15) 说明书具体实施方式、附图1-3	1-8	X	CN 102071543 A (JUKI株式会社) 2011年5月25日 (2011 - 05 - 25) 说明书具体实施方式、附图1-14	1-8	A	JP S62197098 A (AISIN SEIKI) 1987年8月31日 (1987 - 08 - 31) 全文	1-8	A	CN 1417397 A (重机公司) 2003年5月14日 (2003 - 05 - 14) 全文	1-8
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																											
PX	CN 214572593 U (杰克缝纫机股份有限公司) 2021年11月2日 (2021 - 11 - 02) 附图14-22所示的实施例	1-8																											
PX	CN 214938342 U (杰克缝纫机股份有限公司) 2021年11月30日 (2021 - 11 - 30) 附图2, 4, 7, 9-10, 13, 15所示的实施例	1-8																											
X	CN 1752321 A (重机公司) 2006年3月29日 (2006 - 03 - 29) 说明书第一实施例, 附图1-8	1-8																											
X	CN 103215756 A (JUKI株式会社) 2013年7月24日 (2013 - 07 - 24) 说明书第一实施方式、附图1-9	1-8																											
X	CN 208379163 U (JUKI株式会社) 2019年1月15日 (2019 - 01 - 15) 说明书具体实施方式、附图1-3	1-8																											
X	CN 102071543 A (JUKI株式会社) 2011年5月25日 (2011 - 05 - 25) 说明书具体实施方式、附图1-14	1-8																											
A	JP S62197098 A (AISIN SEIKI) 1987年8月31日 (1987 - 08 - 31) 全文	1-8																											
A	CN 1417397 A (重机公司) 2003年5月14日 (2003 - 05 - 14) 全文	1-8																											
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="0"> <tr> <td> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> </td> <td> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p> </td> </tr> </table>			<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																									
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																												
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年2月10日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年3月1日</p>																											
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>职秀娟</p> <p>电话号码 86-10-53960979</p>																											

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	CN 210177083 U (杰克缝纫机股份有限公司) 2020年3月24日 (2020 - 03 - 24) 全文	1-8
A	CN 105155142 A (杰克缝纫机股份有限公司) 2015年12月16日 (2015 - 12 - 16) 全文	1-8
A	CN 207435682 U (牟仙娥) 2018年6月1日 (2018 - 06 - 01) 全文	1-8
A	CN 106544793 A (JUKI株式会社) 2017年3月29日 (2017 - 03 - 29) 全文	1-8

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/135971

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	214572593	U	2021年11月2日	无			
CN	214938342	U	2021年11月30日	无			
CN	1752321	A	2006年3月29日	DE	102005045278	A1	2006年5月4日
				KR	20060051480	A	2006年5月19日
				TW	200619450	A	2006年6月16日
CN	103215756	A	2013年7月24日	EP	2617884	A1	2013年7月24日
				JP	2013146326	A	2013年8月1日
				KR	20130085003	A	2013年7月26日
				TW	201341620	A	2013年10月16日
CN	208379163	U	2019年1月15日	JP	2018149248	A	2018年9月27日
CN	102071543	A	2011年5月25日	无			
JP	S62197098	A	1987年8月31日	无			
CN	1417397	A	2003年5月14日	JP	2003135875	A	2003年5月13日
CN	210177083	U	2020年3月24日	无			
CN	105155142	A	2015年12月16日	无			
CN	207435682	U	2018年6月1日	无			
CN	106544793	A	2017年3月29日	TW	201713818	A	2017年4月16日
				DE	102016117553	A1	2017年3月23日
				JP	2017148470	A	2017年8月31日