(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221344891 U
(45)授权公告日 2024.07.16

(21)申请号 202322892751.6

(22)申请日 2023.10.25

(73)专利权人 杰克科技股份有限公司
地址 318010 浙江省台州市椒江区三甲东海大道东段1008号

(72)发明人 万义明 李志伟 管建平 林广辉

(74)专利代理机构 上海光华专利事务所(普通合伙) 31219
专利代理师 沈金美

(51)Int.Cl.
D05B 27/24(2006.01)
D05B 65/00(2006.01)
D05B 69/12(2006.01)

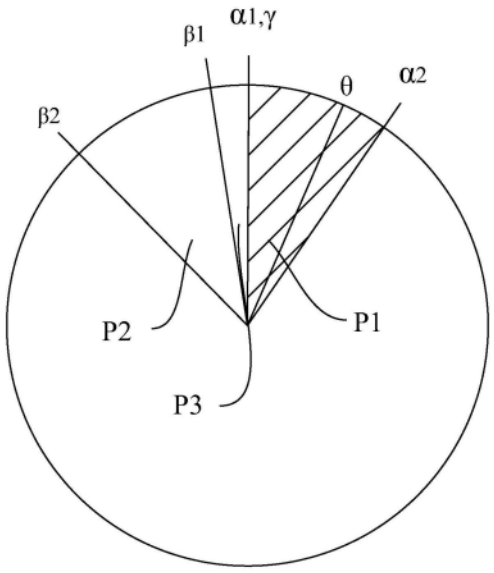
权利要求书2页 说明书10页 附图11页

(54)实用新型名称

一种缝纫机

(57)摘要

本实用新型提供一种缝纫机，包括剪线机构、抬牙机构、送料机构、抬牙剪线电机和送料电机，抬牙机构包括抬牙剪线驱动曲柄、抬牙连杆和第一抬牙曲柄，抬牙剪线驱动曲柄上固设有抬牙驱动臂和剪线驱动臂，抬牙连杆的两端分别与抬牙驱动臂和第一抬牙曲柄铰接，剪线驱动臂与剪线机构相连；抬牙剪线电机的抬牙工作区包含有止点转角、靠近剪线工作区的第一抬牙端点转角和远离剪线工作区的第二抬牙端点转角，当抬牙剪线电机运转至止点转角时，抬牙驱动臂和抬牙连杆共线；当抬牙剪线电机运转至第一抬牙端点转角时，送料牙位于上极限位或下极限位。本申请将送料牙的理论最高点或理论最低点给到抬牙工作区，使送料牙的抬牙高度具有较大的调节范围。



CN 221344891 U

1.一种缝纫机,包括牙架(10)、固定在牙架(10)上的送料牙(20)、剪线机构(30)、与牙架(10)一端相连的抬牙机构(40)、与牙架(10)另一端相连的送料机构(50)、以及独立设置的抬牙剪线电机(60)和送料电机(70),所述抬牙机构(40)包括由抬牙剪线电机(60)驱动转动的抬牙剪线驱动曲柄(41)、抬牙连杆(42)、具有固定转动轴线的第一抬牙曲柄(43)、以及传动连接在第一抬牙曲柄(43)与牙架(10)之间的抬牙组件,所述抬牙剪线驱动曲柄(41)上固设有抬牙驱动臂(411)和剪线驱动臂(412),所述抬牙连杆(42)的两端分别与抬牙驱动臂(411)和第一抬牙曲柄(43)铰接,所述剪线驱动臂(412)与剪线机构(30)相连,所述送料电机(70)与送料机构(50)相连;

在所述抬牙剪线电机(60)转动一圈的范围内,所述抬牙剪线电机(60)的电机轴的转角具有相互独立的抬牙工作区(P1)和剪线工作区(P2);其特征在于:

所述抬牙工作区(P1)内包含有止点转角,所述抬牙工作区(P1)的两个端点转角分别为靠近剪线工作区(P2)的第一抬牙端点转角和远离剪线工作区(P2)的第二抬牙端点转角;当所述抬牙剪线电机(60)运转至止点转角时,所述抬牙驱动臂(411)和抬牙连杆(42)共线;

当所述抬牙剪线电机(60)运转至第一抬牙端点转角时,所述送料牙(20)位于上极限位或下极限位。

2.根据权利要求1所述的缝纫机,其特征在于:所述止点转角和第一抬牙端点转角为同一转角。

3.根据权利要求1所述的缝纫机,其特征在于:所述止点转角和第一抬牙端点转角为两个转角,所述止点转角近邻于第一抬牙端点转角。

4.根据权利要求1-3任一项所述的缝纫机,其特征在于:所述剪线机构(30)包括可转动的活动刀(31)和固定设置的定刀(32),所述活动刀(31)和定刀(32)设置在缝纫机中机针的两侧;

所述剪线工作区(P2)的两个端点转角分别为靠近抬牙工作区(P1)的第一剪线端点转角和远离抬牙工作区(P1)的第二剪线端点转角;

当所述抬牙剪线电机(60)运转至第一抬牙端点转角时,所述送料牙(20)位于上极限位;当所述抬牙剪线电机(60)运转至第二剪线端点转角时,所述送料牙(20)位于下极限位或靠近下极限位,所述活动刀(31)和定刀(32)咬合。

5.根据权利要求1-3任一项所述的缝纫机,其特征在于:还包括针距调节机构(80),所述针距调节机构(80)作用于送料机构(50);所述剪线机构(30)包括可转动的活动刀(31)和固定设置的定刀(32),所述活动刀(31)和定刀(32)设置在缝纫机中机针的两侧;所述剪线工作区(P2)的两个端点转角分别为靠近抬牙工作区(P1)的第一剪线端点转角和远离抬牙工作区(P1)的第二剪线端点转角;

当所述抬牙剪线电机(60)运转至第一抬牙端点转角时,所述送料牙(20)位于下极限位;当所述抬牙剪线电机(60)在剪线工作区(P2)内运转时,所述针距调节机构(80)使送料机构(50)具有小针距;

当所述抬牙剪线电机(60)运转至第二剪线端点转角时,所述送料牙(20)位于上极限位或靠近上极限位,所述活动刀(31)和定刀(32)咬合。

6.根据权利要求1-3任一项所述的缝纫机,其特征在于:所述剪线机构(30)包括可转动的活动刀(31)和固定设置的定刀(32),所述活动刀(31)和定刀(32)设置在缝纫机中机针的

同一侧；

所述剪线工作区(P2)的两个端点转角分别为靠近抬牙工作区(P1)的第一剪线端点转角和远离抬牙工作区(P1)的第二剪线端点转角；

当所述抬牙剪线电机(60)运转至第一抬牙端点转角时，所述送料牙(20)位于下极限位；当所述抬牙剪线电机(60)运转至第二剪线端点转角时，所述送料牙(20)位于上极限位或靠近上极限位，所述活动刀(31)远离定刀(32)；

当所述抬牙剪线电机(60)运转至第一剪线端点转角时，所述活动刀(31)和定刀(32)咬合。

7.根据权利要求1所述的缝纫机，其特征在于：所述抬牙组件包括固定在缝纫机底板(90)中的支撑轴(44)、以及第二抬牙曲柄(45)，所述第一抬牙曲柄(43)可转动地套设在支撑轴(44)上，所述第二抬牙曲柄(45)的两端分别与第一抬牙曲柄(43)和牙架(10)铰接。

8.根据权利要求1所述的缝纫机，其特征在于：所述抬牙组件包括可转动地支撑在缝纫机底板(90)中的抬牙轴(46)、抬牙叉形曲柄(47)、以及抬牙滑块(48)，所述第一抬牙曲柄(43)和抬牙叉形曲柄(47)分别固定在抬牙轴(46)的两端，所述抬牙叉形曲柄(47)中开设有抬牙滑槽，所述抬牙滑块(48)可滑移地容置在抬牙滑槽中、并与牙架(10)铰接。

9.根据权利要求1所述的缝纫机，其特征在于：所述剪线机构(30)包括可转动地安装在剪线驱动臂(412)端部的剪线驱动滚轮(33)、可转动地支撑在缝纫机底板(90)中的剪线轴(34)、分别固定在剪线轴(34)两端的剪线叉曲柄(35)和剪线曲柄(36)、剪线连杆(37)、动刀架(38)、固定在动刀架(38)上的活动刀(31)、以及固定设置的定刀(32)，所述剪线叉曲柄(35)中开设有剪线驱动槽(351)，所述剪线连杆(37)的两端分别与剪线曲柄(36)和动刀架(38)铰接；

当所述抬牙剪线电机(60)在抬牙工作区(P1)内运转时，所述剪线驱动滚轮(33)与剪线叉曲柄(35)分离；

当所述抬牙剪线电机(60)在剪线工作区(P2)内运转时，所述剪线驱动滚轮(33)与剪线叉曲柄(35)的剪线驱动槽(351)滑动配合。

10.根据权利要求1所述的缝纫机，其特征在于：所述送料电机(70)为缝纫机的主电机，所述送料机构(50)包括固定在缝纫机中主轴(110)上的送料偏心轮(51)、送料连杆(52)、具有固定转动支点的送料摆动座(53)、第一送料摆杆(54)、第二送料摆杆(55)、可转动地支撑在缝纫机底板(90)中的送料轴(56)、以及分别固定在送料轴(56)两端的送料曲柄(57)和牙架座(58)，所述主电机与主轴(110)相连，所述送料连杆(52)的上端可转动地套设在送料偏心轮(51)的外周，所述送料连杆(52)的下端、第一送料摆杆(54)的一端、以及第二送料摆杆(55)的一端同轴铰接，所述第一送料摆杆(54)的另一端与送料摆动座(53)铰接，所述第二送料摆杆(55)的另一端与送料曲柄(57)铰接。

11.根据权利要求10所述的缝纫机，其特征在于：还包括针距调节机构(80)，所述针距调节机构(80)包括针距调节电机(81)、由针距调节电机(81)驱动转动的针距调节凸轮(82)、具有固定转动支点的针距调节曲柄(83)、可转动地安装在针距调节曲柄(83)一端的针距调节滚轮(84)、以及针距调节连杆(85)，所述针距调节滚轮(84)与针距调节凸轮(82)的凸轮面接触配合，所述针距调节连杆(85)的两端分别与针距调节曲柄(83)的另一端、以及送料摆动座(53)铰接。

一种缝纫机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种缝纫机。

背景技术

[0002] 缝纫机是用一根或多根缝纫线,在布料上形成一种或多种线迹,使一层或多层缝料交织或缝合起来的机器。缝纫机通常由送料装置、基座、传动和附件四部分组成,通过各机构的运动合理地配合,循环工作,把缝料缝合起来。

[0003] 授权公告号为CN106544793B的中国发明专利所公开的一种缝纫机,其配置有上下进给机构和水平进给机构。上下进给机构使用独立的上下进给电动机驱动送料牙上下运动,连接在上下进给电动机与抬牙轴之间的传动组件包括与上下进给电动机的输出轴连接的第一连杆、第二连杆、以及与抬牙轴连接的第三连杆,第二连杆的两端分别与第一连杆和第三连杆铰接。水平进给机构具有进给调节电动机,该进给调节电动机对送料牙的水平方向的往复动作的间距进行变更调节。同时,该缝纫机还配置有控制装置,由控制装置对上下进给电动机进行控制,以不经过第一连杆和第二连杆成为止点的轴角度的角度范围进行往复转动动作,向第三连杆施加往复转动动作,驱动送料牙上下运动。因此,该缝纫机中的上下进给电动机仅用于驱动抬牙,使用单个电动机实现单个动作,会大幅度增加使用成本。

[0004] 为了降低缝纫机的使用成本,一些缝纫机中会使用同一个电机驱动抬牙和剪线,使用单个电动机实现两个动作。若将上述缝纫机中的上下进给电动机用于剪线,剪线时势必会经过第一连杆和第二连杆成为止点的轴角度,比如授权公告号为CN218203372U的中国实用新型专利所公开的一种用于模块化缝纫机的抬牙剪线模块。电机运转至第一连杆和第二连杆成为止点的轴角度时,送料牙从针板中向上冒出的距离最大,然而该支点对应的轴角度又不在电机的抬牙区内,即送料牙的最高点给不到缝纫机缝纫时的抬牙区,也就压缩了抬牙的行程,限制了送料牙抬牙高度的调节范围。

实用新型内容

[0005] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本实用新型的目的在于提供一种缝纫机,使送料牙的抬牙高度具有较大的调节范围。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供一种缝纫机,包括牙架、固定在牙架上的送料牙、剪线机构、与牙架一端相连的抬牙机构、与牙架另一端相连的送料机构、以及独立设置的抬牙剪线电机和送料电机,所述抬牙机构包括由抬牙剪线电机驱动转动的抬牙剪线驱动曲柄、抬牙连杆、具有固定转动轴线的第一抬牙曲柄、以及传动连接在第一抬牙曲柄与牙架之间的抬牙组件,所述抬牙剪线驱动曲柄上固设有抬牙驱动臂和剪线驱动臂,所述抬牙连杆的两端分别与抬牙驱动臂和第一抬牙曲柄铰接,所述剪线驱动臂与剪线机构相连,所述送料电机与送料机构相连;

[0007] 在所述抬牙剪线电机转动一圈的范围内,所述抬牙剪线电机的电机轴的转角具有相互独立的抬牙工作区和剪线工作区;

[0008] 所述抬牙工作区内包含有止点转角,所述抬牙工作区的两个端点转角分别为靠近剪线工作区的第一抬牙端点转角和远离剪线工作区的第二抬牙端点转角;

[0009] 当所述抬牙剪线电机运转至止点转角时,所述抬牙驱动臂和抬牙连杆共线;

[0010] 当所述抬牙剪线电机运转至第一抬牙端点转角时,所述送料牙位于上极限位或下极限位。

[0011] 进一步地,所述止点转角和第一抬牙端点转角为同一转角。

[0012] 进一步地,所述止点转角和第一抬牙端点转角为两个转角,所述止点转角近邻于第一抬牙端点转角。

[0013] 进一步地,所述剪线机构包括可转动的活动刀和固定设置的定刀,所述活动刀和定刀设置在缝纫机中机针的两侧;

[0014] 所述剪线工作区的两个端点转角分别为靠近抬牙工作区的第一剪线端点转角和远离抬牙工作区的第二剪线端点转角;

[0015] 当所述抬牙剪线电机运转至第一抬牙端点转角时,所述送料牙位于上极限位;

[0016] 当所述抬牙剪线电机运转至第二剪线端点转角时,所述送料牙位于下极限位或靠近下极限位,所述活动刀和定刀咬合。

[0017] 进一步地,所述缝纫机还包括针距调节机构,所述针距调节机构作用于送料机构;所述剪线机构包括可转动的活动刀和固定设置的定刀,所述活动刀和定刀设置在缝纫机中机针的两侧;

[0018] 所述剪线工作区的两个端点转角分别为靠近抬牙工作区的第一剪线端点转角和远离抬牙工作区的第二剪线端点转角;

[0019] 当所述抬牙剪线电机运转至第一抬牙端点转角时,所述送料牙位于下极限位;

[0020] 当所述抬牙剪线电机在剪线工作区内运转时,所述针距调节机构使送料机构具有小针距;

[0021] 当所述抬牙剪线电机运转至第二剪线端点转角时,所述送料牙位于上极限位或靠近上极限位,所述活动刀和定刀咬合。

[0022] 进一步地,所述剪线机构包括可转动的活动刀和固定设置的定刀,所述活动刀和定刀设置在缝纫机中机针的同一侧;

[0023] 所述剪线工作区的两个端点转角分别为靠近抬牙工作区的第一剪线端点转角和远离抬牙工作区的第二剪线端点转角;

[0024] 当所述抬牙剪线电机运转至第一抬牙端点转角时,所述送料牙位于下极限位;

[0025] 当所述抬牙剪线电机运转至第二剪线端点转角时,所述送料牙位于上极限位或靠近上极限位,所述活动刀远离定刀;

[0026] 当所述抬牙剪线电机运转至第一剪线端点转角时,所述活动刀和定刀咬合。

[0027] 进一步地,所述抬牙组件包括固定在缝纫机底板中的支撑轴、以及第二抬牙曲柄,所述第一抬牙曲柄可转动地套设在支撑轴上,所述第二抬牙曲柄的两端分别与第一抬牙曲柄和牙架铰接。

[0028] 进一步地,所述抬牙组件包括可转动地支撑在缝纫机底板中的抬牙轴、抬牙叉形曲柄、以及抬牙滑块,所述第一抬牙曲柄和抬牙叉形曲柄分别固定在抬牙轴的两端,所述抬牙叉形曲柄中开设有抬牙滑槽,所述抬牙滑块可滑移地容置在抬牙滑槽中、并与牙架铰接。

[0029] 进一步地,所述剪线机构包括可转动地安装在剪线驱动臂端部的剪线驱动滚轮、可转动地支撑在缝纫机底板中的剪线轴、分别固定在剪线轴两端的剪线叉曲柄和剪线曲柄、剪线连杆、动刀架、固定在动刀架上的活动刀、以及固定设置的定刀,所述剪线叉曲柄中开设有剪线驱动槽,所述剪线连杆的两端分别与剪线曲柄和动刀架铰接;

[0030] 当所述抬牙剪线电机在抬牙工作区内运转时,所述剪线驱动滚轮与剪线叉曲柄分离;

[0031] 当所述抬牙剪线电机在剪线工作区内运转时,所述剪线驱动滚轮与剪线叉曲柄的剪线驱动槽滑动配合。

[0032] 进一步地,所述送料电机为缝纫机的主电机,所述送料机构包括固定在缝纫机中主轴上的送料偏心轮、送料连杆、具有固定转动支点的送料摆动座、第一送料摆杆、第二送料摆杆、可转动地支撑在缝纫机底板中的送料轴、以及分别固定在送料轴两端的送料曲柄和牙架座,所述主电机与主轴相连,所述送料连杆的上端可转动地套设在送料偏心轮的外周,所述送料连杆的下端、第一送料摆杆的一端、以及第二送料摆杆的一端同轴铰接,所述第一送料摆杆的另一端与送料摆动座铰接,所述第二送料摆杆的另一端与送料曲柄铰接。

[0033] 进一步地,所述缝纫机还包括针距调节机构,所述针距调节机构包括针距调节电机、由针距调节电机驱动转动的针距调节凸轮、具有固定转动支点的针距调节曲柄、可转动地安装在针距调节曲柄一端的针距调节滚轮、以及针距调节连杆,所述针距调节滚轮与针距调节凸轮的凸轮面接触配合,所述针距调节连杆的两端分别与针距调节曲柄的另一端、以及送料摆动座铰接。

[0034] 如上所述,本实用新型涉及的缝纫机,具有以下有益效果:

[0035] 本申请中,将抬牙驱动臂和抬牙连杆共线时的止点转角设置在抬牙剪线电机的抬牙工作区内,从而使得抬牙工作区靠近剪线工作区的第一抬牙端点转角能对应送料牙的理论最高点或理论最低点,使送料牙的理论最高点或理论最低点被包含在抬牙工作区内,或者说,将送料牙的理论最高点或理论最低点给到抬牙工作区,也就相对地扩大了抬牙工作区所对应的送料牙的抬牙高度的范围,不会压缩抬牙行程,使送料牙的抬牙高度具有较大的调节范围。

附图说明

[0036] 图1为本申请缝纫机实施例一的结构示意图。

[0037] 图2为图1省略缝纫机底板后在另一视角下的结构示意图。

[0038] 图3a为图2的A圈放大图。

[0039] 图3b为图2中剪线机构的结构示意图。

[0040] 图4为送料牙的抬牙高度的示意图。

[0041] 图5为缝纫机实施例一中抬牙剪线电机的工作区的示意图。

[0042] 图6和图7为本申请缝纫机实施例二在不同视角下的结构示意图。

[0043] 图8为缝纫机实施例二中抬牙剪线电机的工作区实施例一的示意图。

[0044] 图9为缝纫机实施例二中抬牙剪线电机的工作区实施例二的示意图。

[0045] 图10和图11为本申请缝纫机实施例三在不同视角下的结构示意图。

[0046] 图12为缝纫机实施例三中抬牙剪线电机的工作区实施例一的示意图。

[0047] 图13为缝纫机实施例三中抬牙剪线电机的工作区实施例二的示意图。

[0048] 图14为本申请缝纫机实施例三中活动刀的结构示意图。

[0049] 元件标号说明

[0050]	10	牙架
[0051]	20	送料牙
[0052]	30	剪线机构
[0053]	31	活动刀
[0054]	311	切线刃口
[0055]	312	分线槽
[0056]	32	定刀
[0057]	33	剪线驱动滚轮
[0058]	34	剪线轴
[0059]	35	剪线叉曲柄
[0060]	351	剪线驱动槽
[0061]	36	剪线曲柄
[0062]	37	剪线连杆
[0063]	38	动刀架
[0064]	39	复位扭簧
[0065]	40	抬牙机构
[0066]	41	抬牙剪线驱动曲柄
[0067]	411	抬牙驱动臂
[0068]	412	剪线驱动臂
[0069]	42	抬牙连杆
[0070]	43	第一抬牙曲柄
[0071]	44	支撑轴
[0072]	45	第二抬牙曲柄
[0073]	46	抬牙轴
[0074]	47	抬牙叉形曲柄
[0075]	48	抬牙滑块
[0076]	50	送料机构
[0077]	51	送料偏心轮
[0078]	52	送料连杆
[0079]	53	送料摆动座
[0080]	54	第一送料摆杆
[0081]	55	第二送料摆杆
[0082]	56	送料轴
[0083]	57	送料曲柄
[0084]	58	牙架座
[0085]	60	抬牙剪线电机

[0086]	P1	抬牙工作区
[0087]	P2	剪线工作区
[0088]	P3	空行程区
[0089]	70	送料电机
[0090]	80	针距调节机构
[0091]	81	针距调节电机
[0092]	82	针距调节凸轮
[0093]	83	针距调节曲柄
[0094]	84	针距调节滚轮
[0095]	85	针距调节连杆
[0096]	90	底板
[0097]	110	主轴

具体实施方式

[0098] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式,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实用新型的其他优点及功效。

[0099] 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,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,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,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型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,而非用以限定本实用新型可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0100] 还需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件上时,它可以直接在另一个元件上或者可能同时存在居中元件。当一个元件被称为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接另一个元件或者也可以是通过居中元件间接连接另一个元件。

[0101] 另外,在本申请中涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本申请要求的保护范围之内。

[0102] 本实用新型提供一种缝纫机,该缝纫机的类型为平缝机。如图1所示,缝纫机包括都固定设置的机壳和底板90、可转动地支撑在缝纫机机壳中的主轴110、以及驱动主轴110转动的主电机。为便于叙述,下述实施例中各方向的定义如下:将主轴110的轴向定义为左右方向,且主轴110朝向缝纫机机头的方向为左方向,主轴110朝向缝纫机机尾的方向为右方向;将缝纫机正缝时缝料的移动方向定义为前方向。基于此,如图1所示,主电机固定在缝纫机机壳的右侧,主电机与主轴110的右端相连。

[0103] 如图1和图2所示、或者如图6和图7所示、或者如图10和图11所示,本申请涉及的缝

纫机还包括牙架10、固定在牙架10上的送料牙20、剪线机构30、与牙架10后端相连的抬牙机构40、与牙架10前端相连的送料机构50、以及独立设置的抬牙剪线电机60和送料电机70，即抬牙剪线电机60和送料电机70为两个电机。抬牙机构40包括由抬牙剪线电机60驱动转动的抬牙剪线驱动曲柄41、抬牙连杆42、具有固定转动轴线的第一抬牙曲柄43、以及传动连接在第一抬牙曲柄43与牙架10之间的抬牙组件；抬牙剪线驱动曲柄41上固设有抬牙驱动臂411和剪线驱动臂412，抬牙连杆42的两端分别与抬牙驱动臂411和第一抬牙曲柄43铰接，剪线驱动臂412与剪线机构30相连，送料电机70与送料机构50相连。优选地，抬牙剪线驱动曲柄41直接通过螺钉固定在抬牙剪线电机60的电机轴上。抬牙驱动臂411和剪线驱动臂412都从抬牙剪线驱动曲柄41上一体地延伸出，且抬牙驱动臂411和剪线驱动臂412周向错位设置。抬牙剪线电机60通过电机支架固定在缝纫机底板90的底部。

[0104] 如图5所示、或者如图8和图9所示、或者如图12和图13所示，在抬牙剪线电机60转动一圈的范围内，抬牙剪线电机60的电机轴的转角具有相互独立的抬牙工作区P1和剪线工作区P2，即抬牙工作区P1和剪线工作区P2为两个互相不重复的工作区。抬牙工作区P1内包含有止点转角γ，抬牙工作区P1的两个端点转角分别为靠近剪线工作区P2的第一抬牙端点转角α1和远离剪线工作区P2的第二抬牙端点转角α2，则抬牙工作区P1的范围为α1～α2。当抬牙剪线电机60运转至止点转角γ时，抬牙驱动臂411和抬牙连杆42共线，共线是指：抬牙驱动臂411的转动中心(即抬牙剪线驱动曲柄41的转动中心)、抬牙驱动臂411与抬牙连杆42的铰接中心、抬牙连杆42与第一抬牙曲柄43的转动中心三者共线。同时，当抬牙剪线电机60运转至第一抬牙端点转角α1时，送料牙20位于上极限位或下极限位，相应对应送料牙20处于理论最高点或理论最低点。

[0105] 缝纫机在缝纫过程中，抬牙剪线电机60在抬牙工作区P1内摆动，通过抬牙机构40驱动牙架10和送料牙20上下往复运动，执行抬牙动作；送料电机70通过送料机构50驱动牙架10和送料牙20前后往复运动，执行送料动作。因此，抬牙剪线电机60决定送料牙20的抬牙高度；送料电机70决定缝纫机的针距。送料牙20的抬牙高度是指：如图4所示，在送料牙20运动的一个周期内，送料牙20运动至最高点时，送料牙20上端与针板上表面之间的垂直距离为送料牙20的抬牙高度。抬牙剪线电机60直接控制送料牙20的抬牙高度：调节抬牙剪线电机60在抬牙工作区P1内的摆动幅度时，相应地调节送料牙20的抬牙高度，使送料牙20高出针板上表面的垂直距离可控可调。缝纫机缝纫结束需要剪线时，抬牙剪线电机60从抬牙工作区P1向剪线工作区P2转动，则抬牙剪线电机60会先运转至第一抬牙端点转角α1，再运转至剪线工作区P2，通过剪线机构30实现自动剪线。

[0106] 本申请抬牙驱动臂411和抬牙连杆42共线时的止点转角γ设置在抬牙剪线电机60的抬牙工作区P1内，从而使得抬牙工作区P1靠近剪线工作区P2的第一抬牙端点转角α1能对应送料牙20的理论最高点或理论最低点，使送料牙20的理论最高点或理论最低点被包含在抬牙工作区P1内，或者说，将送料牙20的理论最高点或理论最低点给到抬牙工作区P1。如此，通过调节抬牙剪线电机60在抬牙工作区P1内的摆动幅度，能够使送料牙20实际运动时上移到理论最高点、或下降到理论最低点，使得送料牙20的理论最高点或理论最低点被包含在送料牙20的抬牙高度的调节范围内，也就相对地扩大了抬牙工作区P1所对应的送料牙20的抬牙高度的范围，不会压缩抬牙行程，使送料牙20的抬牙高度具有较大的调节范围。

[0107] 进一步地，如图5或图8或图12所示，止点转角γ和第一抬牙端点转角α1为同一转

角,由此构成对称结构:当抬牙剪线电机60从止点转角γ处向两侧摆动相同的角度时,送料牙20的上升高度或下降高度是相同的。或者,如图9或图13所示,止点转角γ和第一抬牙端点转角α1为两个转角,止点转角γ近邻于第一抬牙端点转角α1,由此构成非对称结构:当抬牙剪线电机60从止点转角γ处向两侧摆动相同的角度时,送料牙20的上升高度或下降高度是不相同的。

[0108] 基于抬牙剪线电机60的工作区的设置、以及剪线机构30、抬牙机构40和送料机构50的不同结构,使得缝纫机具有多个实施例。下述提供缝纫机的三个优选实施例。

[0109] 缝纫机实施例一

[0110] 缝纫机实施例一中,剪线机构30为单动刀结构;如图2所示,剪线机构30包括可转动的活动刀31和固定设置的定刀32;初始状态下,活动刀31设置在缝纫机中机针的前侧,定刀32设置在缝纫机中机针的后侧;剪线时,抬牙剪线电机60驱动活动刀31向前转动,直至活动刀31与定刀32咬合切断缝线。

[0111] 如图8所示,缝纫机实施例一设置为对称结构,当抬牙剪线电机60运转至第一抬牙端点转角α1时,送料牙20位于上极限位,且抬牙驱动臂411和抬牙连杆42共线。剪线工作区P2的两个端点转角分别为靠近抬牙工作区P1的第一剪线端点转角β1和远离抬牙工作区P1的第二剪线端点转角β2,则剪线工作区P2的范围为β1～β2;沿剪线时抬牙剪线电机60的转动方向,α2、α1、β1、β2依次分布,则抬牙剪线电机60还设有空行程区P3,空行程区P3设置在抬牙工作区P1和剪线工作区P2之间,空行程区P3的范围为α1～β1。特别是,当抬牙剪线电机60运转至第二剪线端点转角β2时,送料牙20位于下极限位或靠近下极限位,活动刀31和定刀32咬合,实现下供剪线,也就实现短线头的剪线效果。

[0112] 优选地,抬牙剪线电机60的抬牙工作区P1内还包括下供转角θ,当抬牙剪线电机60运转至下供转角θ处时,送料牙20向下沉入针板内,不从针板中向上冒出。

[0113] 抬牙组件的结构优选为:如图1和图2所示,抬牙组件包括固定在缝纫机底板90中的支撑轴44、以及第二抬牙曲柄45,支撑轴44沿左右方向轴向延伸,第一抬牙曲柄43可转动地套设在支撑轴44上,第一抬牙曲柄43的主体部分沿左右方向轴向延伸,第一抬牙曲柄43的右端延伸出的右臂部与抬牙连杆42铰接,第一抬牙曲柄43的左端延伸出的左臂部与第二抬牙曲柄45的一端铰接,第二抬牙曲柄45的另一端与牙架10的后端铰接。

[0114] 剪线机构30的结构优选为:如图1和图2所示,剪线机构30除了包含上述活动刀31和定刀32外,剪线机构30还包括可转动地安装在剪线驱动臂412外端的剪线驱动滚轮33、可转动地支撑在缝纫机底板90中且左右轴向延伸的剪线轴34、固定在剪线轴34右端的剪线叉曲柄35、固定在剪线轴34左端的剪线曲柄36、剪线连杆37、以及动刀架38,剪线连杆37的两端分别与剪线曲柄36和动刀架38铰接,活动刀31固定在动刀架38上。剪线叉曲柄35中开设有剪线驱动槽351;当抬牙剪线电机60在抬牙工作区P1内运转时,剪线驱动滚轮33与剪线叉曲柄35分离,则剪线机构30不动作,活动刀31保持在位于机针前侧的初始位置;当抬牙剪线电机60在剪线工作区P2内运转时,剪线驱动滚轮33与剪线叉曲柄35的剪线驱动槽351滑动配合,并且,沿抬牙剪线电机60从第一剪线端点转角β1向第二剪线端点转角β2转动方向,活动刀31向靠近定刀32方向向后转动,直至抬牙剪线电机60运转至第二剪线端点转角β2,活动刀31和定刀32咬合,送料牙20不从针板中冒出,完成下供剪线,既能实现短线头的剪线效果,又能在拿取缝料时避免送料牙20刮料。优选地,剪线机构30还包括套设在剪线轴34左端

的复位扭簧39,复位扭簧39的一端被固定,复位扭簧39的另一端作用于剪线曲柄36。

[0115] 送料机构50的优选结构为:如图1、图2、图3a和图3b所示,送料电机70为缝纫机的主电机,送料机构50包括固定在缝纫机中主轴110上的送料偏心轮51、送料连杆52、具有固定转动支点的送料摆动座53、第一送料摆杆54、第二送料摆杆55、可转动地支撑在缝纫机底板90中的送料轴56、固定在送料轴56右端的送料曲柄57、以及固定在送料轴56左端的牙架座58,送料连杆52的上端可转动地套设在送料偏心轮51的外周,送料连杆52的下端、第一送料摆杆54的一端、以及第二送料摆杆55的一端同轴铰接,第一送料摆杆54的另一端与送料摆动座53铰接,第二送料摆杆55的另一端与送料曲柄57铰接。

[0116] 进一步地,缝纫机实施例一还包括针距调节机构80,如图2、图3a和图3b所示,针距调节机构80包括针距调节电机81、由针距调节电机81驱动转动的针距调节凸轮82、具有固定转动支点的针距调节曲柄83、可转动地安装在针距调节曲柄83一端的针距调节滚轮84、以及针距调节连杆85,针距调节滚轮84与针距调节凸轮82的凸轮面接触配合,针距调节连杆85的两端分别与针距调节曲柄83的另一端、以及送料摆动座53铰接。需要调节缝纫机的针距时,针距调节电机81转动,通过针距调节凸轮82和针距调节滚轮84的接触配合驱动针距调节曲柄83转动,再通过针距调节连杆85驱动送料摆动座53转动,改变送料摆动座53的位置角度,也就改变送料机构50的传动效率,实现针距的调节。

[0117] 优选地,针距调节电机81还可用于抬压脚的驱动,则针距调节电机81与缝纫机中的抬压脚机构传动连接,以拓展针距调节电机81的功能,降低缝纫机的使用成本。

[0118] 缝纫机实施例一在正常缝纫时,缝纫机的控制器控制主电机、抬牙剪线电机60和针距调节电机81按设定参数运转,抬牙剪线电机60在抬牙工作区P1内摆动,摆动幅度匹配设定好的送料牙20的抬牙高度。

[0119] 缝纫机实施例一在剪线时,缝纫机的控制器控制抬牙剪线电机60从抬牙工作区P1跨过第一抬牙端点转角α1后再先后进入空行程区P3和剪线工作区P2,则先越过抬牙驱动臂411和抬牙连杆42共线时的送料牙20的理论最高点后再进入空行程区P3;之后,随着抬牙剪线电机60向剪线工作区P2的转动,送料牙20逐渐下降,剪线机构30中的活动刀31向后转动,直至抬牙剪线电机60运转至第二剪线端点转角β2,活动刀31和定刀32咬合,送料牙20下降至理论最低点或靠近理论最低点,完成下供剪线。

[0120] 缝纫机实施例一在剪线完成后,控制器控制抬牙剪线电机60反向转动,结合复位扭簧39的作用,剪线驱动滚轮33从剪线叉曲柄35中滑出,抬牙剪线电机60由剪线工作区P2进入空行程区P3。若后续缝纫机需要抬压脚,则控制器控制抬牙剪线电机60运转至抬牙工作区P1内的下供转角θ,防止送料牙20刮料。若后续缝纫机不需要抬压脚,则控制器控制抬牙剪线电机60运转至抬牙工作区P1内匹配于设定好的抬牙高度的转角。

[0121] 缝纫机实施例二

[0122] 缝纫机实施例二相对于缝纫机实施例一的区别在于:抬牙组件的结构不相同、以及抬牙剪线电机60的工作区的设置方式不相同。

[0123] 缝纫机实施例二中,抬牙组件的结构优选为:如图6和图7所示,抬牙组件包括可转动地支撑在缝纫机底板90中的抬牙轴46、抬牙叉形曲柄47、以及抬牙滑块48,抬牙轴46沿左右方向轴向延伸,第一抬牙曲柄43和抬牙叉形曲柄47分别固定在抬牙轴46的右端和左端,抬牙叉形曲柄47中开设有抬牙滑槽,抬牙滑块48可滑移地容置在抬牙滑槽中、并与牙架10

的后端铰接。

[0124] 缝纫机实施例二中,抬牙剪线电机60的工作区的设置方式有下述两种。

[0125] 方式一、为对称结构:如图8所示,第一抬牙端点转角α1与止点转角γ为同一转角。当抬牙剪线电机60运转至第一抬牙端点转角α1时,送料牙20位于下极限位,且抬牙驱动臂411和抬牙连杆42共线;当抬牙剪线电机60在剪线工作区P2内运转时,针距调节机构80使送料机构50具有小针距;当抬牙剪线电机60运转至第二剪线端点转角β2时,送料牙20位于上极限位或靠近上极限位,活动刀31和定刀32咬合。

[0126] 方式二、为非对称结构:如图9所示,第一抬牙端点转角α1与止点转角γ为两个不同转角。当抬牙剪线电机60运转至止点转角γ时,抬牙驱动臂411和抬牙连杆42共线;当抬牙剪线电机60运转至第一抬牙端点转角α1时,送料牙20位于下极限位,送料牙20下降至理论最低点,此时抬牙驱动臂411和抬牙连杆42不共线;当抬牙剪线电机60运转至第二剪线端点转角β2时,送料牙20位于上极限位或靠近上极限位,活动刀31和定刀32咬合。

[0127] 缝纫机实施例二在正常缝纫时,缝纫机的控制器控制主电机、抬牙剪线电机60和针距调节电机81按设定参数运转,抬牙剪线电机60在抬牙工作区P1内摆动,摆动幅度匹配设定好的送料牙20的抬牙高度。

[0128] 缝纫机实施例二在需要剪线时,缝纫机的控制器控制抬牙剪线电机60从抬牙工作区P1跨过第一抬牙端点转角α1后再先后进入空行程区P3和剪线工作区P2,则先越过送料牙20的理论最低点后再进入空行程区P3;之后,随着抬牙剪线电机60向剪线工作区P2的转动,送料牙20逐渐上升,但针距调节机构80使送料机构50具有小针距,活动刀31向靠近定刀32方向转动;因此,抬牙剪线电机60运转至第二剪线端点转角β2处进行剪线时,即使送料牙20从针板中向上冒出,处于理论最高点或靠近理论最高点,但由于缝纫机为小针距状态,保持微送料的状态,由此实现短线头的剪线效果。

[0129] 缝纫机实施例二在剪线完成后,控制器控制抬牙剪线电机60反向转动,结合复位扭簧39的作用,剪线驱动滚轮33从剪线叉曲柄35中滑出,抬牙剪线电机60由剪线工作区P2进入空行程区P3;同时,控制器控制抬牙剪线电机60运转至匹配于设定好的针距的转角。若后续缝纫机需要抬压脚,则控制器控制抬牙剪线电机60运转至抬牙工作区P1内的下供转角θ,防止送料牙20刮料。若后续缝纫机不需要抬压脚,则控制器控制抬牙剪线电机60运转至抬牙工作区P1内匹配于设定好的抬牙高度的转角。

[0130] 缝纫机实施例三

[0131] 缝纫机实施例三相对于缝纫机实施例二的区别在于:剪线机构30的结构不相同。具体为,缝纫机实施例三中,如图10和图11所示,在初始状态下,剪线机构30的活动刀31和定刀32都设置在缝纫机中机针的同一侧、都在机针的后侧。因此,缝纫机实施例一和实施例二中,活动刀31出刀后直接剪线,第二剪线端点为剪线结束点;缝纫机实施例三中,活动刀31先出刀,再回刀后进行回拉剪线,第一剪线端点为剪线结束点。如图14所示,活动刀31具有切线刃口311和分线槽312,切线刃口311用于和定刀32咬合切线,分线槽312用于底面线的分线。

[0132] 缝纫机实施例三中,抬牙剪线电机60的工作区的设置方式有下述两种。

[0133] 方式一、为对称结构:如图12所示,第一抬牙端点转角α1与止点转角γ为同一转角。当抬牙剪线电机60运转至第一抬牙端点转角α1时,送料牙20位于下极限位,且抬牙驱动

臂411和抬牙连杆42共线;当抬牙剪线电机60在剪线工作区P2内运转时,针距调节机构80不动作,缝纫机保持设定针距;当抬牙剪线电机60运转至第一剪线端点转角β1时,活动刀31和定刀32咬合;当抬牙剪线电机60运转至第二剪线端点转角β2时,送料牙20位于上极限位或靠近上极限位,活动刀31远离定刀32。

[0134] 方式二、为非对称结构:如图13所示,第一抬牙端点转角α1与止点转角γ为两个不同转角。当抬牙剪线电机60运转至止点转角γ时,抬牙驱动臂411和抬牙连杆42共线;当抬牙剪线电机60运转至第一抬牙端点转角α1时,送料牙20位于下极限位,送料牙20下降至理论最低点,此时抬牙驱动臂411和抬牙连杆42不共线;当抬牙剪线电机60在剪线工作区P2内运转时,针距调节机构80不动作,缝纫机保持设定针距;当抬牙剪线电机60运转至第一剪线端点转角β1时,活动刀31和定刀32咬合;当抬牙剪线电机60运转至第二剪线端点转角β2时,送料牙20位于上极限位或靠近上极限位,活动刀31远离定刀32。

[0135] 缝纫机实施例三在正常缝纫时,缝纫机的控制器控制主电机、抬牙剪线电机60和针距调节电机81按设定参数运转,抬牙剪线电机60在抬牙工作区P1内摆动,摆动幅度匹配设定好的送料牙20的抬牙高度。

[0136] 缝纫机实施例三在需要剪线时,缝纫机的控制器控制抬牙剪线电机60从抬牙工作区P1跨过第一抬牙端点转角α1后再先后进入空行程区P3和剪线工作区P2,则先越过送料牙20的理论最低点后再进入空行程区P3。之后,抬牙剪线电机60从第一剪线端点转角β1转动至第二剪线端点转角β2,活动刀31向远离定刀32方向转动,完成分线,送料牙20上升高出针板的上表面,送料牙20位于理论最高点或靠近理论最高点。再后,抬牙剪线电机60从第二剪线端点转角β2反向转动至第一剪线端点转角β1,活动刀31向靠近定刀32方向转动,活动刀31和定刀32咬合完成剪线,同时送料牙20下降至针板下方,进行下供剪线,实现剪线后缝料上残留线头更短。

[0137] 缝纫机实施例三在剪线完成后,控制器控制抬牙剪线电机60反向转动,结合复位扭簧39的作用,剪线驱动滚轮33从剪线叉曲柄35中滑出,抬牙剪线电机60由剪线工作区P2进入空行程区P3。若后续缝纫机需要抬压脚,则控制器控制抬牙剪线电机60运转至抬牙工作区P1内的下供转角θ,防止送料牙20刮料。若后续缝纫机不需要抬压脚,则控制器控制抬牙剪线电机60运转至抬牙工作区P1内匹配于设定好的抬牙高度的转角。

[0138] 综上所述,本申请通过独立设置的抬牙剪线电机60实现送料牙20的上下运动和缝制结束时的剪线动作。抬牙剪线电机60在空行程区P3两侧双向运动:空行程区P3一侧的摆动实现送料牙20的上下运动,空行程区P3另一侧的摆动实现缝制结束时的剪线动作。并且,能调节送料牙20的抬牙高度,配合送料牙20的前后运动实现送料牙20的多种送料轨迹,保证不同缝料的送料稳定性,在缝料缝制拿取过程中实现送料牙20下供,保证不刮料。采用同一个抬牙剪线电机60进行抬牙驱动和剪线驱动,降低实际使用成本。采用抬牙剪线电机60驱动剪线,剪线控制精度高,缝料残留线头更短,剪线噪音更低。

[0139] 所以,本实用新型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。

[0140] 上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效,而非用于限制本实用新型。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下,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实用新型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,仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

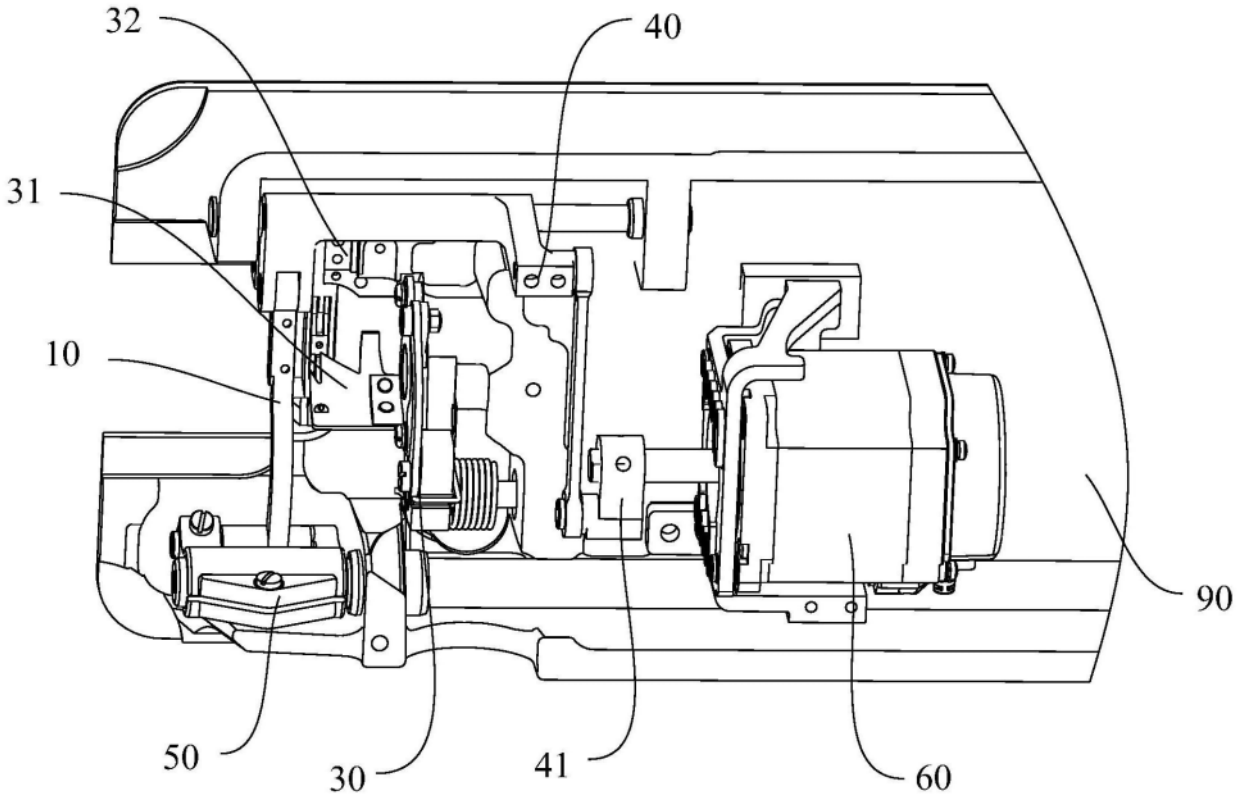


图1

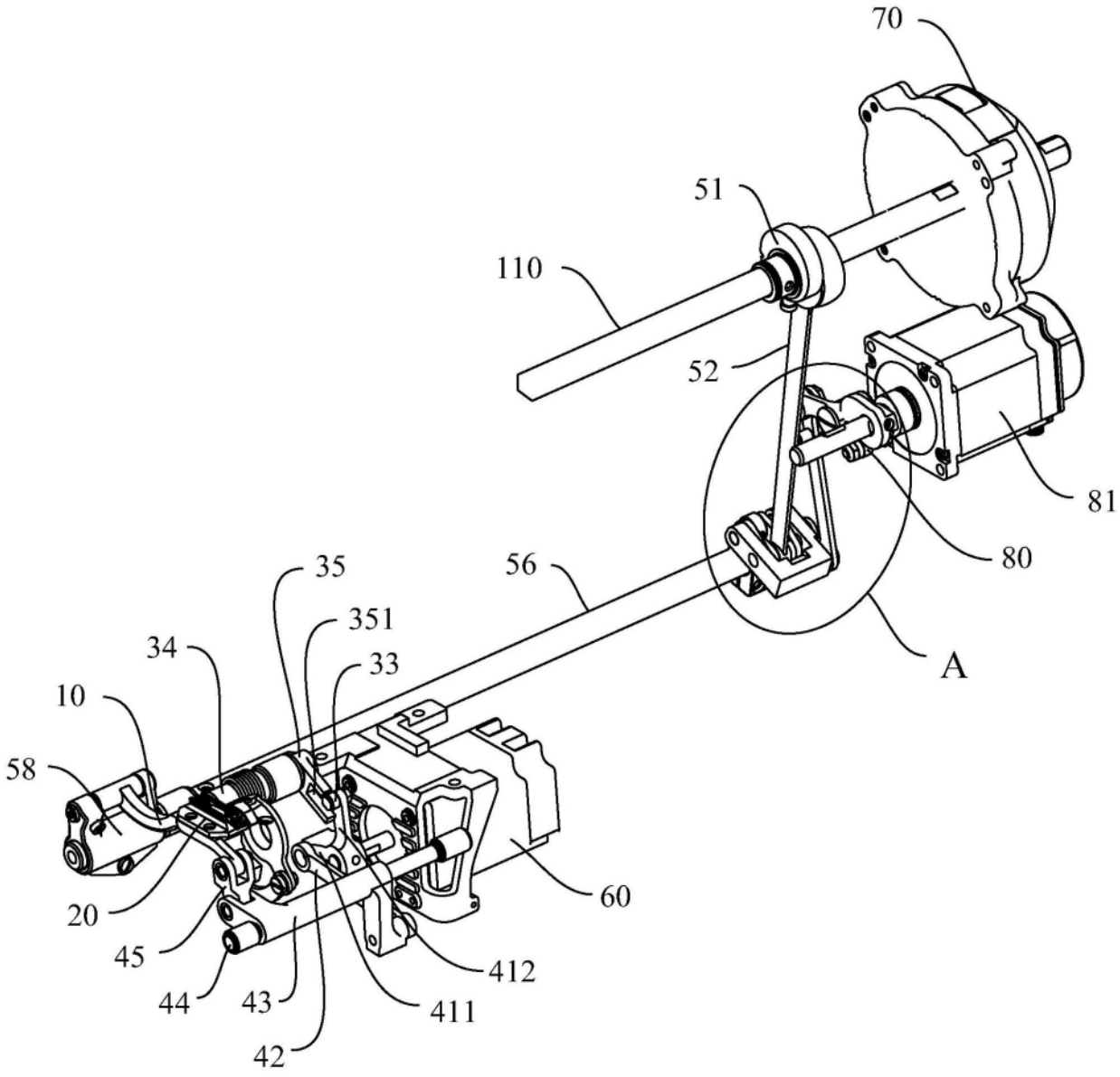


图2

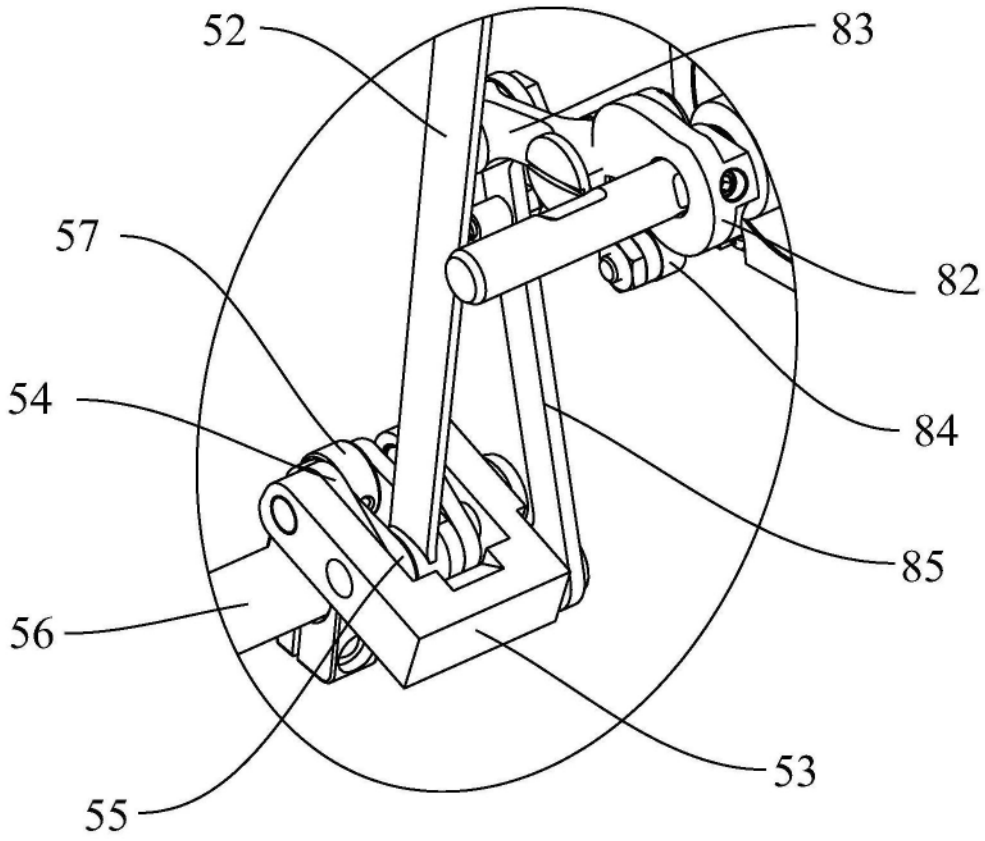


图3a

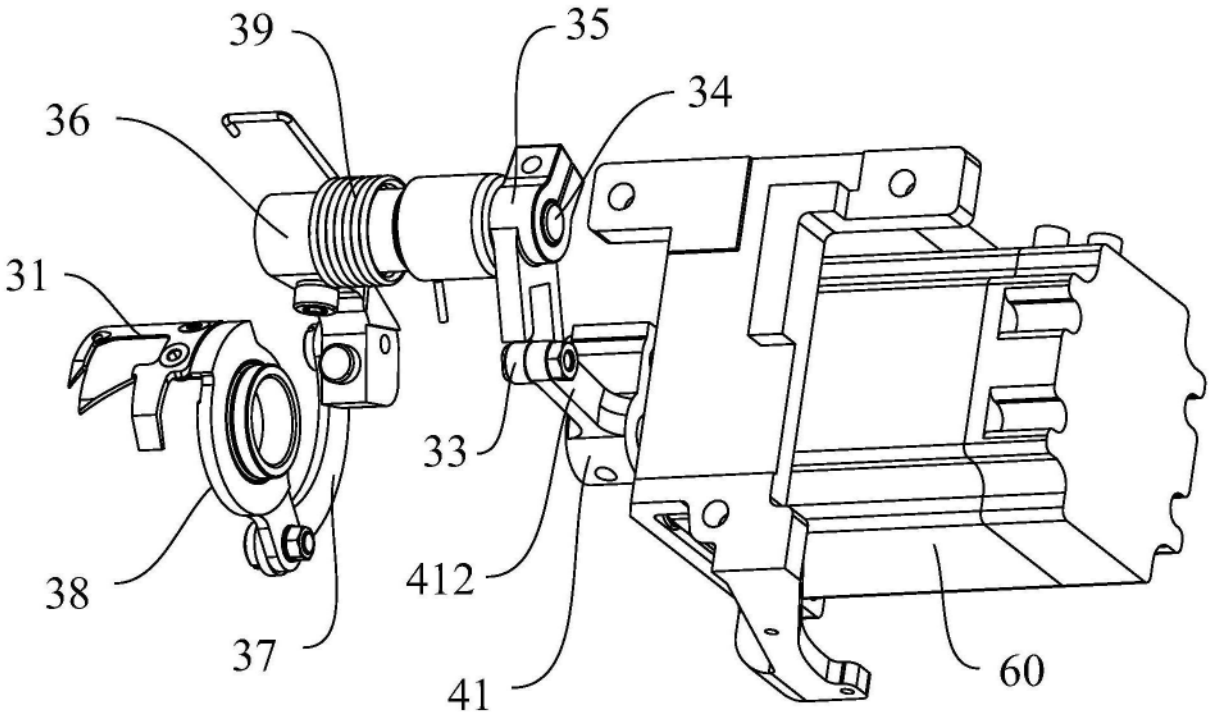


图3b

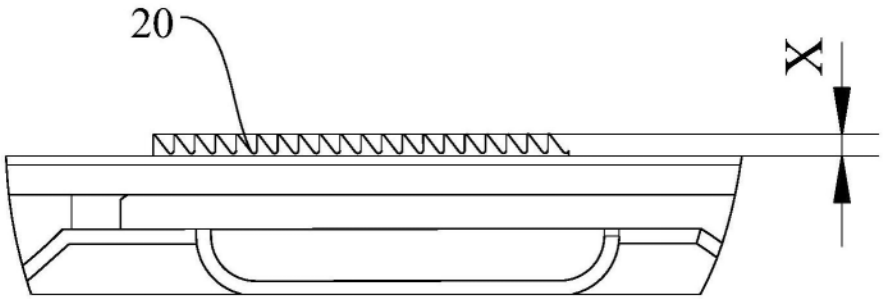


图4

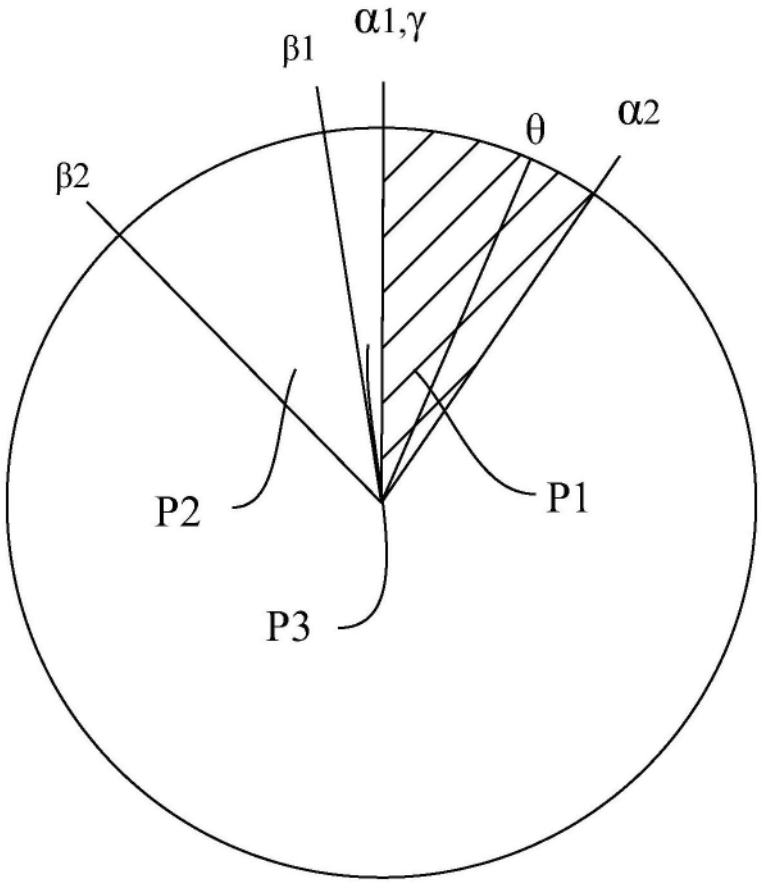


图5

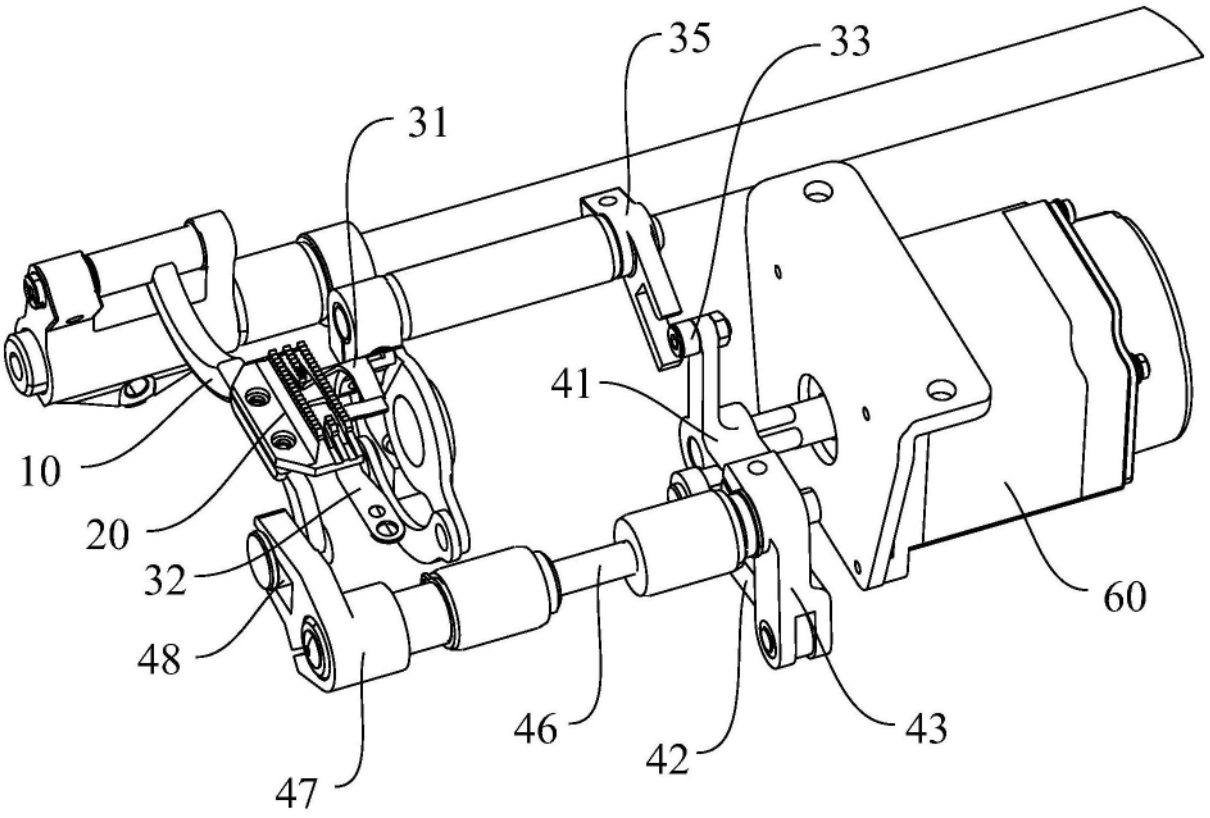


图6

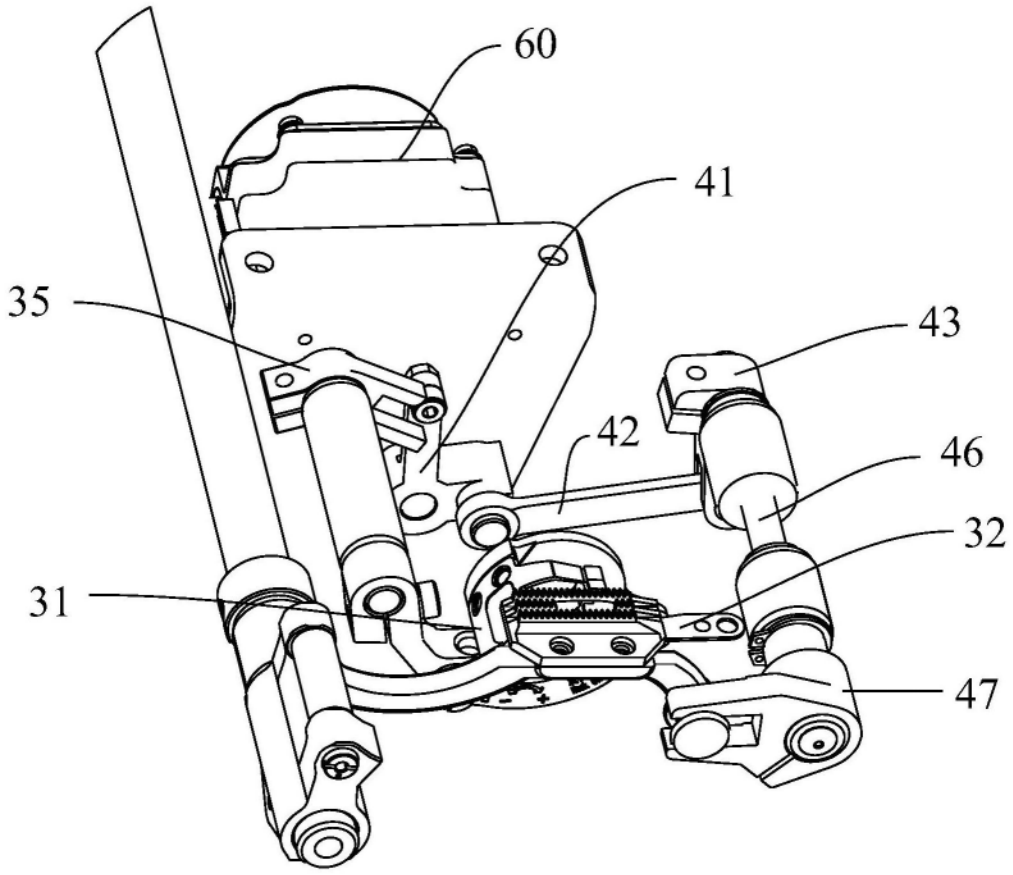


图7

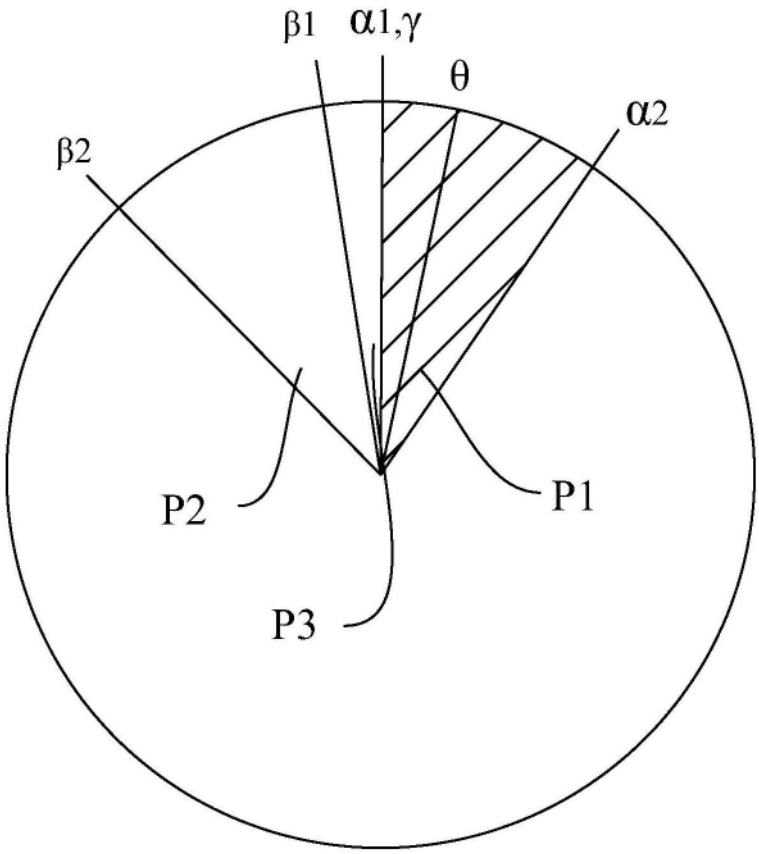


图8

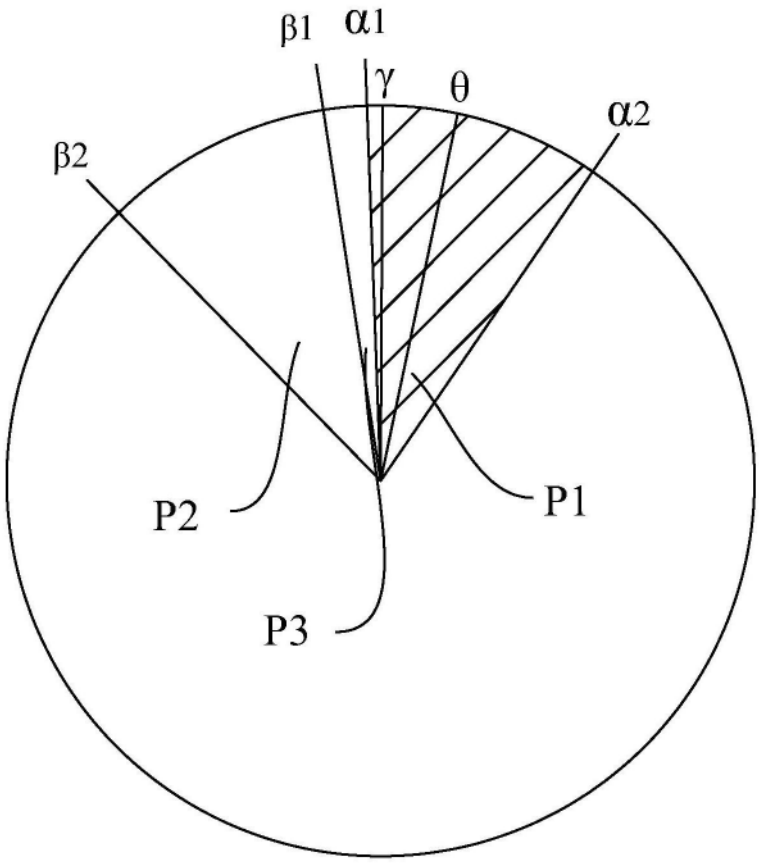


图9

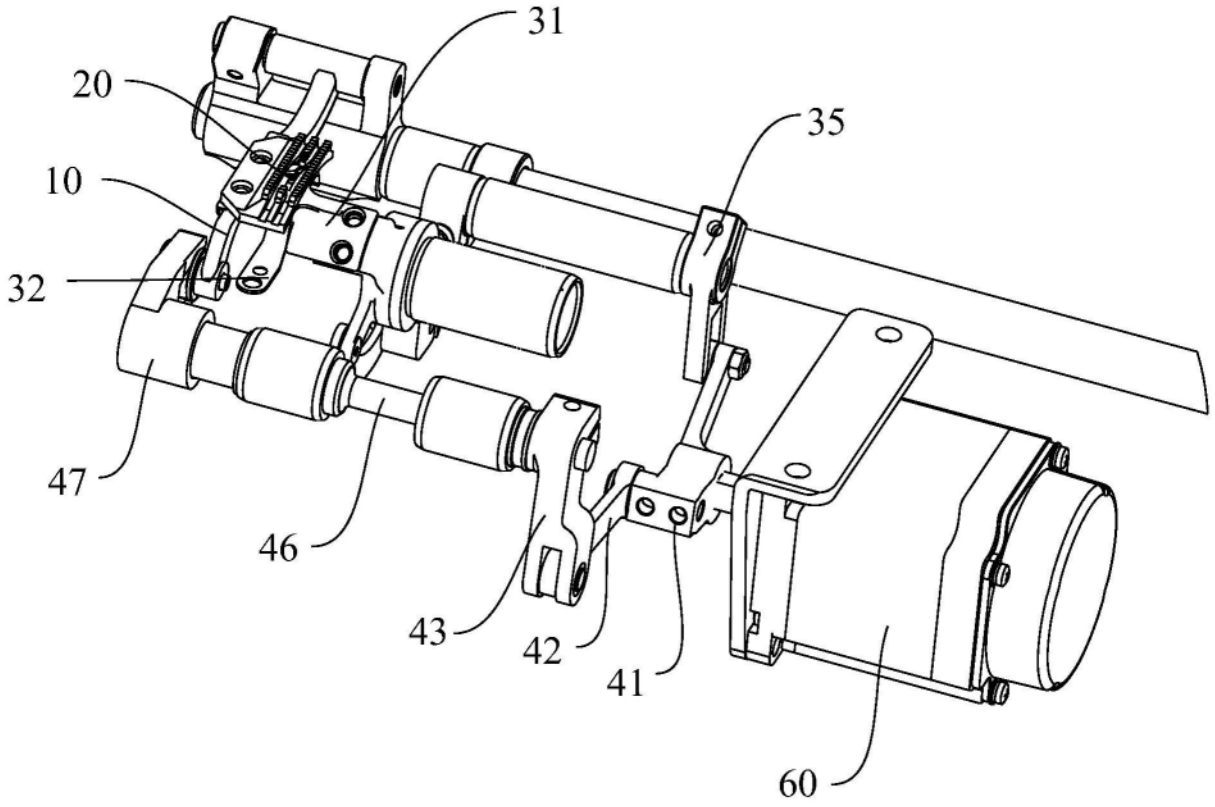


图10

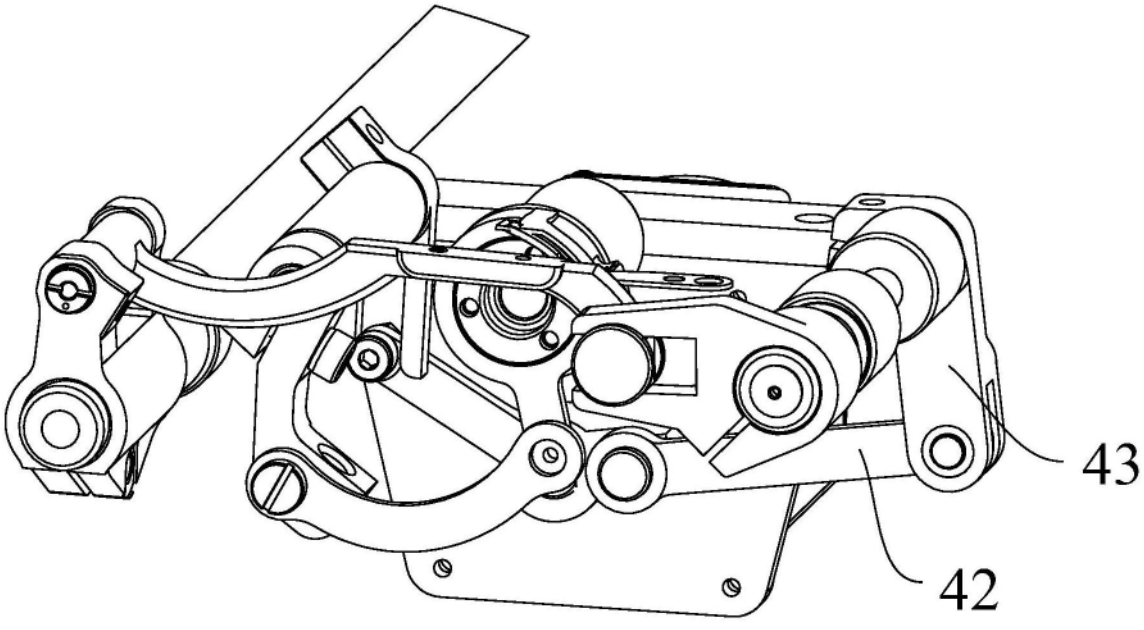


图11

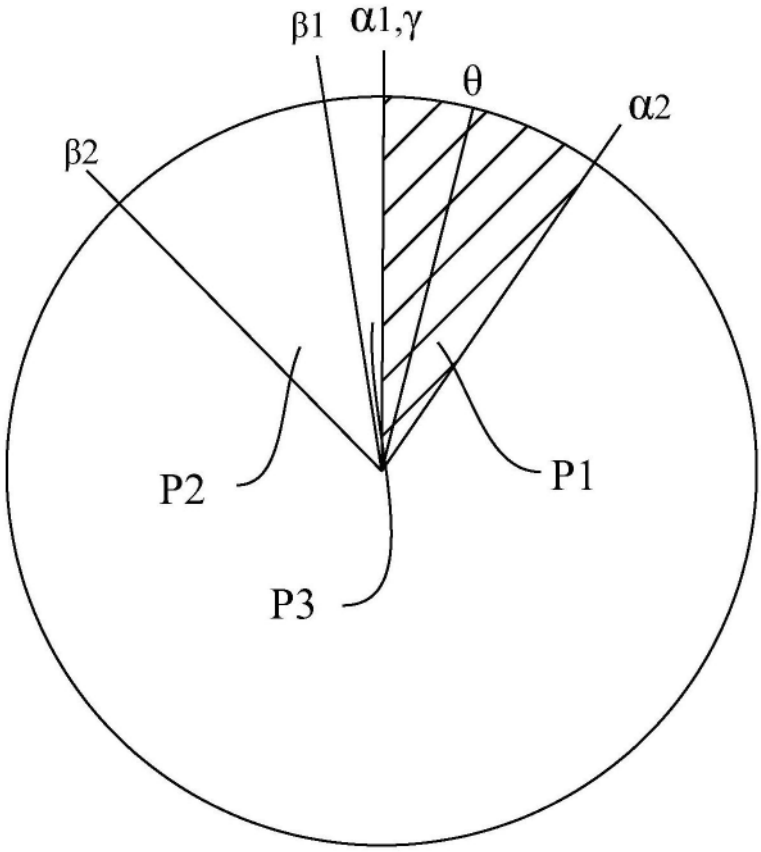


图12

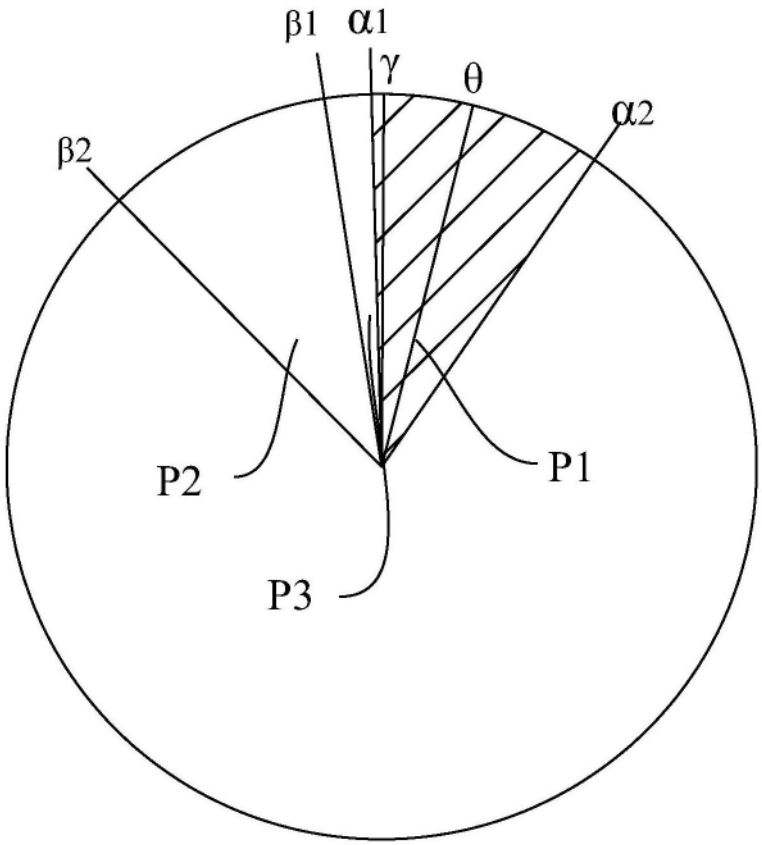


图13

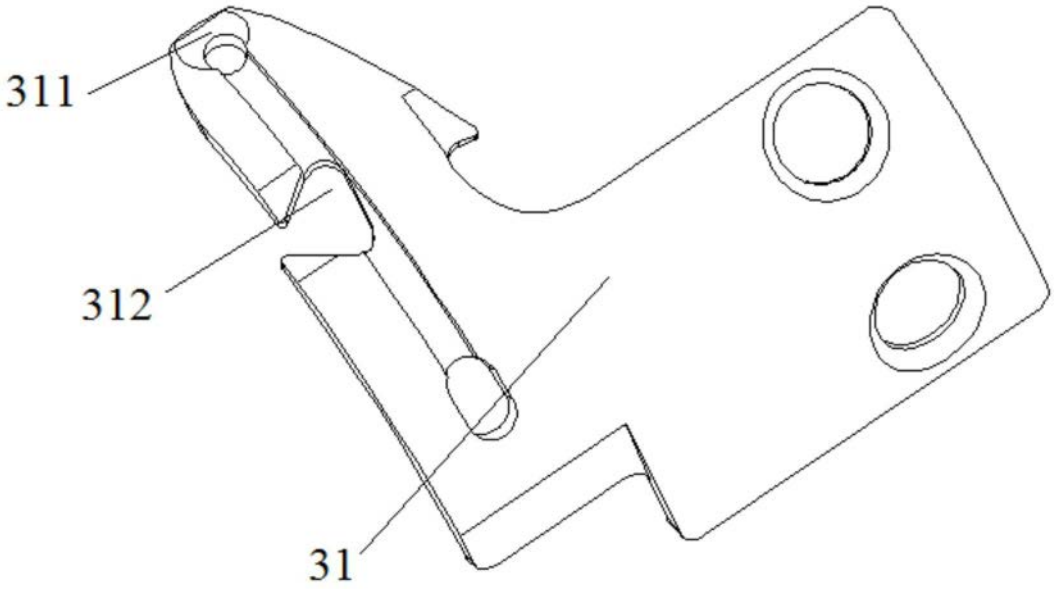


图14