(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118516811 A
(43)申请公布日 2024.08.20

(21)申请号 202310155160.2

(22)申请日 2023.02.17

(71)申请人 杰克科技股份有限公司
地址 318014 浙江省台州市椒江区三甲东海大道东段1008号

(72)发明人 杨聪聪 陈彬 李卫超 邱志远

(74)专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限公司 33246
专利代理师 张海兵

(51)Int.Cl.
D05B 27/08(2006.01)

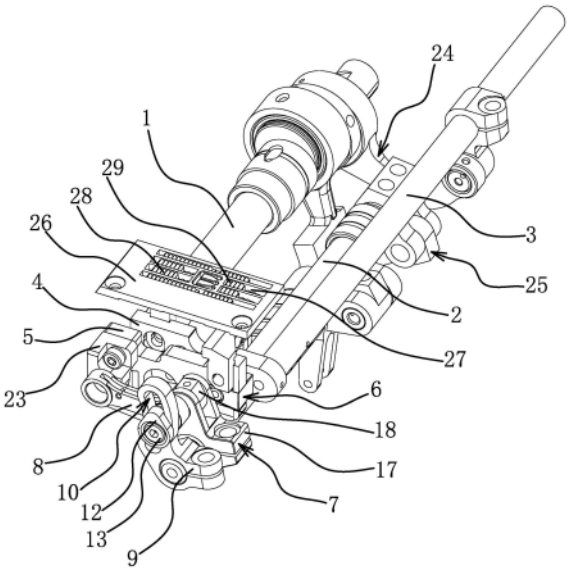
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

差动结构及缝纫机

(57)摘要

本发明提供了一种差动结构及缝纫机，属于缝纫设备技术领域。本差动结构包括主轴、送布轴、抬牙轴、送布牙架和差动牙架，送布轴和抬牙轴分别从动连接于主轴上，主轴和抬牙轴上连接有用于驱动送布牙架和差动牙架上下移动的抬牙组件，送布轴上设置有用于驱动送布牙架左右摆动的送布组件，差动牙架上铰接有差动连杆，送布轴上还安装有差动曲柄，差动曲柄上具有呈圆弧形的滑槽，差动连杆的一个端部上安装有连接销，连接销能够在滑槽中滑动且定位在滑槽上，差动连杆的另一端部上的铰接点位于滑槽的圆心上。本差动结构在最大针距下，调节差动的大小时，差动牙与针板上齿槽的边缘的距离始终保持不变。



CN 118516811 A

1.一种差动结构,所述差动结构包括主轴(1)、送布轴(2)、抬牙轴(3)、送布牙架(4)和差动牙架(5),所述送布轴(2)和抬牙轴(3)分别从动连接于所述主轴(1)上,所述主轴(1)和抬牙轴(3)上连接有用于驱动所述送布牙架(4)和差动牙架(5)上下移动的抬牙组件(6),所述送布轴(2)上设置有用于驱动所述送布牙架(4)左右摆动的送布组件(7),所述差动牙架(5)上铰接有差动连杆(8),其特征在于,所述送布轴(2)上还安装有差动曲柄(9),所述差动曲柄(9)上具有呈圆弧形的滑槽(10),所述差动连杆(8)的一个端部上安装有连接销(11),所述连接销(11)能够在滑槽(10)中滑动且定位在所述滑槽(10)上,所述差动连杆(8)的另一端部上的铰接点位于所述滑槽(10)的圆心上。

2.根据权利要求1所述的一种差动结构,其特征在于,所述差动曲柄(9)的外侧设置有垫圈(12),所述垫圈(12)上穿设有螺钉(13),所述螺钉(13)螺纹连接在所述连接销(11)上,所述差动曲柄(9)位于所述垫圈(12)与所述差动连杆(8)之间。

3.根据权利要求2所述的一种差动结构,其特征在于,所述垫圈(12)包括主体部(14),所述主体部(14)的一侧具有凸台(15),所述凸台(15)呈长条状且与所述滑槽(10)的形状相适应,所述凸台(15)滑动连接在所述滑槽(10)中,凸台(15)的侧面与所述滑槽(10)的内壁相贴靠,所述主体部(14)的一侧或凸台(15)的外侧能够抵靠在所述差动曲柄(9)的外侧。

4.根据权利要求3所述的一种差动结构,其特征在于,所述凸台(15)的上方具有凸沿(16),所述凸沿(16)能够抵靠在所述滑槽(10)的上端部。

5.根据权利要求1所述的一种差动结构,其特征在于,所述送布组件(7)包括送布曲柄(17)和送布连杆(18),所述送布曲柄(17)安装在送布轴(2)上,所述送布连杆(18)的一个端部铰接在送布曲柄(17)上,送布连杆(18)的另一个端部与所述送布牙架(4)相连接。

6.根据权利要求1所述的一种差动结构,其特征在于,所述抬牙组件(6)包括抬牙滑块一(19)和抬牙滑块二(20),所述主轴(1)上安装有偏心连杆(21),所述抬牙滑块一(19)安装在所述偏心连杆(21)上,该抬牙滑块一(19)连接在送布牙架(4)的一侧和差动牙架(5)的一侧,所述抬牙轴(3)上安装有偏心曲柄(22),所述抬牙滑块二(20)安装在所述偏心曲柄(22)上,该抬牙滑块二(20)连接在送布牙架(4)的另一侧和差动牙架(5)的另一侧。

7.根据权利要求1所述的一种差动结构,其特征在于,所述差动牙架(5)上安装有连接块(23),所述差动连杆(8)的一个端部铰接在所述连接块(23)上,所述差动连杆(8)的该端部与所述连接块(23)的铰接点位于所述滑槽(10)的圆心上。

8.根据权利要求1所述的一种差动结构,其特征在于,所述主轴(1)与抬牙轴(3)之间连接有连杆组件一(24),所述主轴(1)与送布轴(2)之间连接有连杆组件二(25)。

9.一种缝纫机,其特征在于,所述缝纫机权利要求1-8任一项所述的一种差动结构。

差动结构及缝纫机

技术领域

[0001] 本发明属于缝纫设备技术领域，涉及一种差动结构及缝纫机。

背景技术

[0002] 在缝纫机的缝纫过程中，需要调节差动来适应不同的工艺要求。目前的小方头绷缝机，差动大小调节后，差动牙前后的位置变化较大，导致差动牙与针板上齿槽之间的间隙较大，在做一些厚料压骨工艺时，导致送布效率降低。

[0003] 可见，现有技术存在一定的缺陷。

发明内容

[0004] 本发明针对现有技术存在的上述问题，提供一种差动结构，本发明所要解决的技术问题是：如何在调节差动后使差动牙与齿槽的边缘之间的间隙保持不变。

[0005] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现：

[0006] 差动结构，所述差动结构包括主轴、送布轴、抬牙轴、送布牙架和差动牙架，所述送布轴和抬牙轴分别从动连接于所述主轴上，所述主轴和抬牙轴上连接有用于驱动所述送布牙架和差动牙架上下移动的抬牙组件，所述送布轴上设置有用于驱动所述送布牙架左右摆动的送布组件，所述差动牙架上铰接有差动连杆，其特征在于，所述送布轴上还安装有差动曲柄，所述差动曲柄上具有呈圆弧形的滑槽，所述差动连杆的一个端部上安装有连接销，所述连接销能够在滑槽中滑动且定位在所述滑槽上，所述差动连杆的另一端部上的铰接点位于所述滑槽的圆心上。

[0007] 缝纫机的机壳上安装有针板，针板上开设有齿槽，送布牙架的上部具有送布牙，差动牙架的上部具有差动牙，本差动结构的主轴转动时带动抬牙轴摆动，主轴和抬牙轴通过抬牙组件驱动送布牙架和差动牙架上下移动，送布轴通过送布组件驱动送布牙架左右移动，送布轴还通过差动曲柄和差动连杆驱动差动牙架左右移动，送布牙架和差动牙架的上下移动及前后运动，使送布牙和差动牙也上下移动及前后运动，实现送料。

[0008] 本差动结构中，差动连杆的一个端部上安装的连接销通过定位件固定在滑槽上，松开定位件时，连接销能够在滑槽中滑动，差动连杆的另一个端部与差动牙架相铰接，二者的铰接点位于滑槽的圆心上，当连接销在滑槽中滑动时，连接销的移动轨迹与滑槽的延伸方向一致。

[0009] 当差动牙运动到最左端的时候，此时差动牙与针板上齿槽的边缘的距离最近，此时调节连接销在滑槽上的上下位置时，差动牙架和差动牙不会前后移动，从而保证了在最大针距下，调节差动的大小时，差动牙与针板上齿槽的边缘的距离始终保持不变，该间隙是恒定的，此时可以设定好这个最小间隙。

[0010] 在上述的一种差动结构中，所述差动曲柄的外侧设置有垫圈，所述垫圈上穿设有螺钉，所述螺钉螺纹连接在所述连接销上，所述差动曲柄位于所述垫圈与所述差动连杆之间。

[0011] 定位件为螺钉，螺钉穿设在垫圈上且与连接销螺纹连接，它将垫圈连接在连接销上的同时，还将连接销固定在差动曲柄的滑槽中，松开螺钉时，连接销则可以在滑槽中滑动，连接销在滑槽中的位置发生改变，差动连杆与差动曲柄的连接位置就改变，差动比相应改变。

[0012] 垫圈和差动连杆位于差动曲柄的两侧且二者相对设置，该结构使连接不易从差动曲柄上脱落，提高安装的稳固性。

[0013] 在上述的一种差动结构中，所述垫圈包括主体部，所述主体部的一侧具有凸台，所述凸台呈长条状且与所述滑槽的形状相适应，所述凸台滑动连接在所述滑槽中，凸台的侧面与所述滑槽的内壁相贴靠，所述主体部的一侧或凸台的外侧能够抵靠在所述差动曲柄的外侧。

[0014] 凸台的形状与滑槽的形状相适应，凸台起到良好的导向作用，当连接销在滑槽在移动时不易产生晃动，也使连接销能够更加精准的移动至需要的位置，更准确的调节差动比。

[0015] 当在大针距工况下，此时垫圈的凸台位于差动曲柄的滑槽中。

[0016] 当在小针距工况下，将垫圈转动一定角度后，此时垫圈的凸台压在差动曲柄的端面上，此时长条形的凸台位于滑槽外侧，垫圈的移动范围更大，相对于大针距工况，小针距工况可获得更大的差动比，能够适应更多的布料和更多的工艺。

[0017] 在上述的一种差动结构中，所述凸台的上方具有凸沿，所述凸沿能够抵靠在所述滑槽的上端部。

[0018] 当凸沿抵靠在滑槽的上端部时，垫圈不能再向上移动，连接销移动至滑槽的最上方，凸沿用于上限位，提高操作的方便性。

[0019] 在上述的一种差动结构中，所述送布组件包括送布曲柄和送布连杆，所述送布曲柄安装在送布轴上，所述送布连杆的一个端部铰接在送布曲柄上，送布连杆的另一个端部与所述送布牙架相连接。

[0020] 该结构中，主轴驱动送布轴摆动，送布轴通过送布曲柄和送布连杆带动送布牙架左右移动。

[0021] 在上述的一种差动结构中，所述抬牙组件包括抬牙滑块一和抬牙滑块二，所述主轴上设置有偏心连杆，所述抬牙滑块一安装在所述偏心连杆上，该抬牙滑块一连接在送布牙架的一侧和差动牙架的一侧，所述抬牙轴上安装有偏心曲柄，所述抬牙滑块二安装在所述偏心曲柄上，该抬牙滑块二连接在送布牙架的另一侧和差动牙架的另一侧。

[0022] 该结构中，转动的主轴通过偏心连杆带动抬牙滑块一上下移动，摆动的抬牙轴通过偏心曲柄带动抬牙滑块二上下移动，抬牙滑块一位于送布牙架和差动牙架二者的一侧，抬牙滑块二则位于送布牙架和差动牙架二者的另一侧，两个相对设置的抬牙滑块上下移动时带动送布牙架和差动牙架上下移动。

[0023] 在上述的一种差动结构中，所述差动牙架上安装有连接块，所述差动连杆的一个端部铰接在所述连接块上，所述差动连杆的该端部与所述连接块的铰接点位于所述滑槽的圆心上。

[0024] 该结构中，差动连杆通过连接块与差动牙架相铰接，差动连杆的一个端部与述连接块的铰接点位于滑槽的圆心上，当连接销在滑槽中滑动时，连接销的移动轨迹与滑槽的

延伸方向一致。

[0025] 在上述的一种差动结构中，所述主轴与抬牙轴之间连接有连杆组件一，所述主轴与送布轴之间连接有连杆组件二。

[0026] 在驱动源的驱动下主轴转动，主轴通过连杆组件一带动抬牙轴摆动，主轴通过连杆组件二带动送布轴摆动。

[0027] 本发明还提供一种缝纫机，所述缝纫机包括上述任意一种差动结构。

[0028] 与现有技术相比，本发明的优点如下：

[0029] 1.本差动结构中，当连接销在滑槽中滑动时，连接销的移动轨迹与滑槽的延伸方向一致，调节连接销在滑槽上的上下位置时，差动牙架和差动牙不会前后移动，在最大针距下，调节差动的大小时，差动牙与针板上齿槽的边缘的距离始终保持不变。

[0030] 2.本差动结构中，垫圈上的凸台起到良好的导向作用，使连接销能够更加精准的移动至需要的位置，更准确的调节差动比。

[0031] 3.本差动结构的垫圈转动一定角度后，垫圈的移动范围更大，相对于大针距工况，小针距工况可获得更大的差动比，能够适应更多的布料和更多的工艺。

附图说明

[0032] 图1是本差动结构的示意图；

[0033] 图2是差动连杆连接在差动牙架上的示意图；

[0034] 图3是垫圈与差动曲柄的拆解图；

[0035] 图4是垫圈的结构示意图；

[0036] 图5是大针距工况下垫圈与差动曲柄相连接的示意图；

[0037] 图6是小针距工况下垫圈与差动曲柄相连接的示意图；

[0038] 图7是大针距最大差动切换为小针距最大差动的示意图；

[0039] 图8是送布牙轨迹和差动牙轨迹的示意图；

[0040] 图9是抬牙滑块一安装在主轴上的结构示意图；

[0041] 图10是抬牙滑块二安装在抬牙轴上的结构示意图；

[0042] 图11是差动结构安装在机壳上的示意图。

[0043] 图中：1主轴，2送布轴，3抬牙轴，4送布牙架，5差动牙架，6抬牙组件，7送布组件，8差动连杆，9差动曲柄，10滑槽，11连接销，12垫圈，13螺钉，14主体部，15凸台，16凸沿，17送布曲柄，18送布连杆，19抬牙滑块一，20抬牙滑块二，21偏心连杆，22偏心曲柄，23连接块，24连杆组件一，25连杆组件二，26针板，27齿槽，28送布牙，29差动牙，30送布牙轨迹，31差动牙轨迹，32机壳。

具体实施方式

[0044] 以下是本发明的具体实施例，并结合附图对本发明的技术方案作进一步的描述，但本发明并不限于这些实施例。

[0045] 如图1-3所示，本差动结构包括主轴1、送布轴2、抬牙轴3、送布牙架4和差动牙架5，送布轴2和抬牙轴3分别从动连接于主轴1上，主轴1和抬牙轴3上连接有用于驱动送布牙架4和差动牙架5上下移动的抬牙组件6，送布轴2上设置有用于驱动送布牙架4左右摆动的送布

组件7，差动牙架5上铰接有差动连杆8，送布轴2上还安装有差动曲柄9，差动曲柄9上具有呈圆弧形的滑槽10，差动连杆8的一个端部上安装有连接销11，连接销11能够在滑槽10中滑动且定位在滑槽10上，差动连杆8的另一端部上的铰接点位于滑槽10的圆心上。

[0046] 如图1、8和11所示，缝纫机的机壳32上安装有针板26，针板26上开设有齿槽27，送布牙架4的上部具有送布牙28，差动牙架5的上部具有差动牙29，本差动结构的主轴1转动时带动抬牙轴3摆动，主轴1和抬牙轴3通过抬牙组件6驱动送布牙架4和差动牙架5上下移动，送布轴2通过送布组件7驱动送布牙架4左右移动，送布轴2还通过差动曲柄9和差动连杆8驱动差动牙架5左右移动，送布牙架4和差动牙架5的上下移动及前后运动，使送布牙28和差动牙29也上下移动及前后运动，实现送料。

[0047] 本差动结构中，差动连杆8的一个端部上安装的连接销11通过定位件固定在滑槽10上，松开定位件时，连接销11能够在滑槽10中滑动，差动连杆8的另一个端部与差动牙架5相铰接，二者的铰接点位于滑槽10的圆心上，当连接销11在滑槽10中滑动时，连接销11的移动轨迹与滑槽10的延伸方向一致。

[0048] 当差动牙29运动到最左端的时候，此时差动牙29与针板26上齿槽27的边缘的距离最近，此时调节连接销11在滑槽10上的上下位置时，差动牙架5和差动牙29不会前后移动，从而保证了在最大针距下，调节差动的大小时，差动牙29与针板26上齿槽27的边缘的距离始终保持不变，该间隙是恒定的，此时可以设定好这个最小间隙。

[0049] 如图1和3所示，本实施例中，差动曲柄9的外侧设置有垫圈12，垫圈12上穿设有螺钉13，螺钉13螺纹连接在连接销11上，差动曲柄9位于垫圈12与差动连杆8之间。

[0050] 定位件为螺钉13，螺钉13穿设在垫圈12上且与连接销11螺纹连接，它将垫圈12连接在连接销11上的同时，还将连接销11固定在差动曲柄9的滑槽10中，松开螺钉13时，连接销11则可以在滑槽10中滑动，连接销11在滑槽10中的位置发生改变，差动连杆8与差动曲柄9的连接位置就改变，差动比相应改变。

[0051] 垫圈12和差动连杆8位于差动曲柄9的两侧且二者相对设置，该结构使连接不易从差动曲柄9上脱落，提高安装的稳固性。

[0052] 如图4-7所示，本实施例中，垫圈12包括主体部14，主体部14的一侧具有凸台15，凸台15呈长条状且与滑槽10的形状相适应，凸台15滑动连接在滑槽10中，凸台15的侧面与滑槽10的内壁相贴靠，主体部14的一侧或凸台15的外侧能够抵靠在差动曲柄9的外侧。

[0053] 凸台15的形状与滑槽10的形状相适应，凸台15起到良好的导向作用，当连接销11在滑槽10在移动时不易产生晃动，也使连接销11能够更加精准的移动至需要的位置，更准确的调节差动比。

[0054] 当在大针距工况下，最大差动如图5所示，此时垫圈12的凸台15位于差动曲柄9的滑槽10中。

[0055] 当在小针距工况下，最大差动如图6所示，将垫圈12转动一定角度后，此时垫圈12的凸台15压在差动曲柄9的端面上，此时长条形的凸台15位于滑槽10外侧，垫圈12的移动范围更大，相对于大针距工况，小针距工况可获得更大的差动比，能够适应更多的布料和更多的工艺。

[0056] 如图4所示，本实施例中，凸台15的上方具有凸沿16，凸沿16能够抵靠在滑槽10的上端部。

[0057] 当凸沿16抵靠在滑槽10的上端部时，垫圈12不能再向上移动，连接销11移动至滑槽10的最上方，凸沿16用于上限位，提高操作的方便性。

[0058] 如图1所示，本实施例中，送布组件7包括送布曲柄17和送布连杆18，送布曲柄17安装在送布轴2上，送布连杆18的一个端部铰接在送布曲柄17上，送布连杆18的另一个端部与送布牙架4相连接。

[0059] 该结构中，主轴1驱动送布轴2摆动，送布轴2通过送布曲柄17和送布连杆18带动送布牙架4左右移动。

[0060] 如图2、9和10所示，本实施例中，抬牙组件6包括抬牙滑块一19和抬牙滑块二20，主轴1上设置有偏心连杆21，抬牙滑块一19安装在偏心连杆21上，该抬牙滑块一19连接在送布牙架4的一侧和差动牙架5的一侧，抬牙轴3上安装有偏心曲柄22，抬牙滑块二20安装在偏心曲柄22上，该抬牙滑块二20连接在送布牙架4的另一侧和差动牙架5的另一侧。

[0061] 该结构中，转动的主轴1通过偏心连杆21带动抬牙滑块一19上下移动，摆动的抬牙轴3通过偏心曲柄22带动抬牙滑块二20上下移动，抬牙滑块一19位于送布牙架4和差动牙架5二者的一侧，抬牙滑块二20则位于送布牙架4和差动牙架5二者的另一侧，两个相对设置的抬牙滑块上下移动时带动送布牙架4和差动牙架5上下移动。

[0062] 如图1所示，本实施例中，差动牙架5上安装有连接块23，差动连杆8的一个端部铰接在连接块23上，差动连杆8的该端部与连接块23的铰接点位于滑槽10的圆心上。

[0063] 该结构中，差动连杆8通过连接块23与差动牙架5相铰接，差动连杆8的一个端部与所述连接块23的铰接点位于滑槽10的圆心上，当连接销11在滑槽10中滑动时，连接销11的移动轨迹与滑槽10的延伸方向一致。

[0064] 如图1所示，本实施例中，主轴1与抬牙轴3之间连接有连杆组件一24，主轴1与送布轴2之间连接有连杆组件二25。

[0065] 在驱动源的驱动下主轴1转动，主轴1通过连杆组件一24带动抬牙轴3摆动，主轴1通过连杆组件二25带动送布轴2摆动。

[0066] 本发明还提供一种缝纫机，该缝纫机包括上述任意一种差动结构。

[0067] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

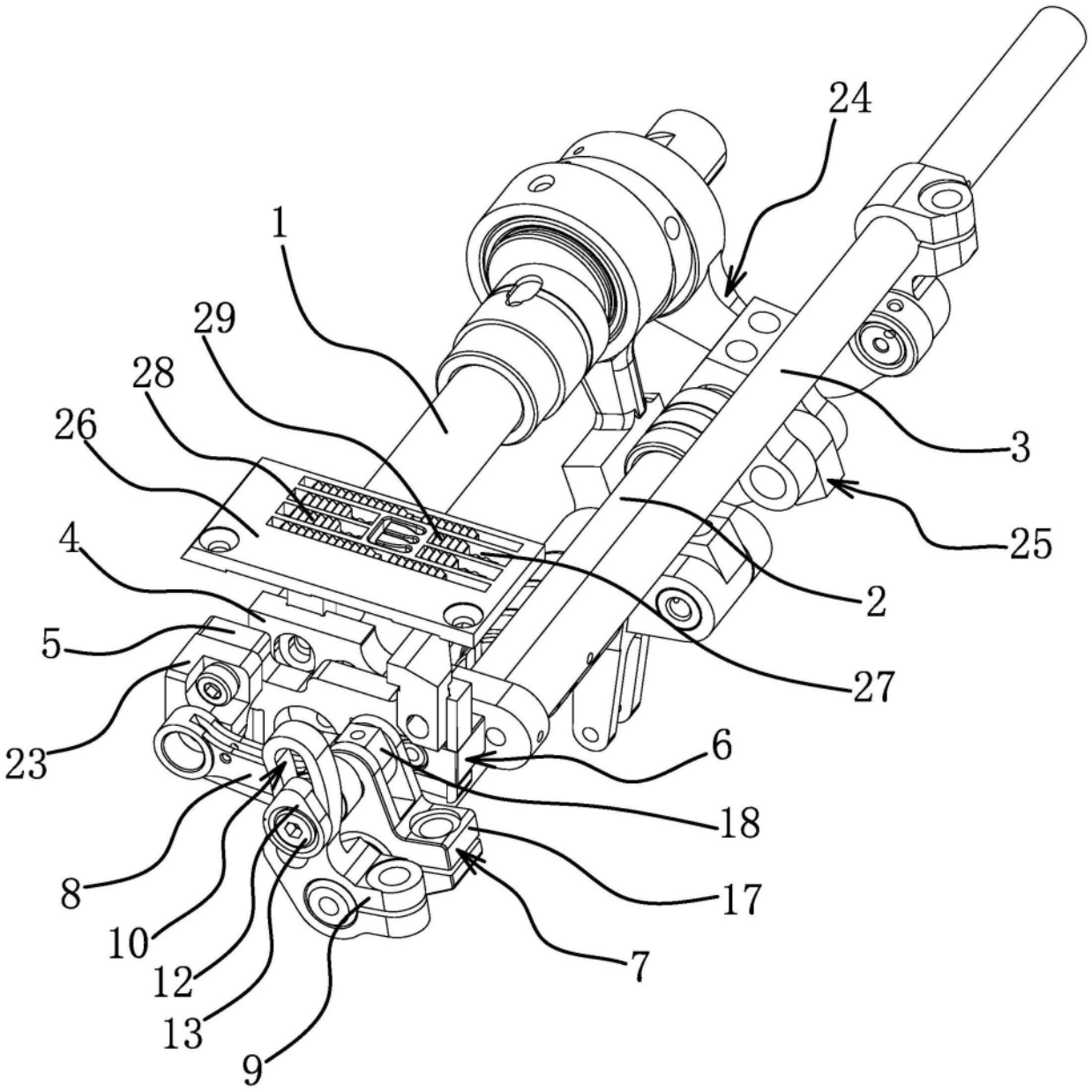


图1

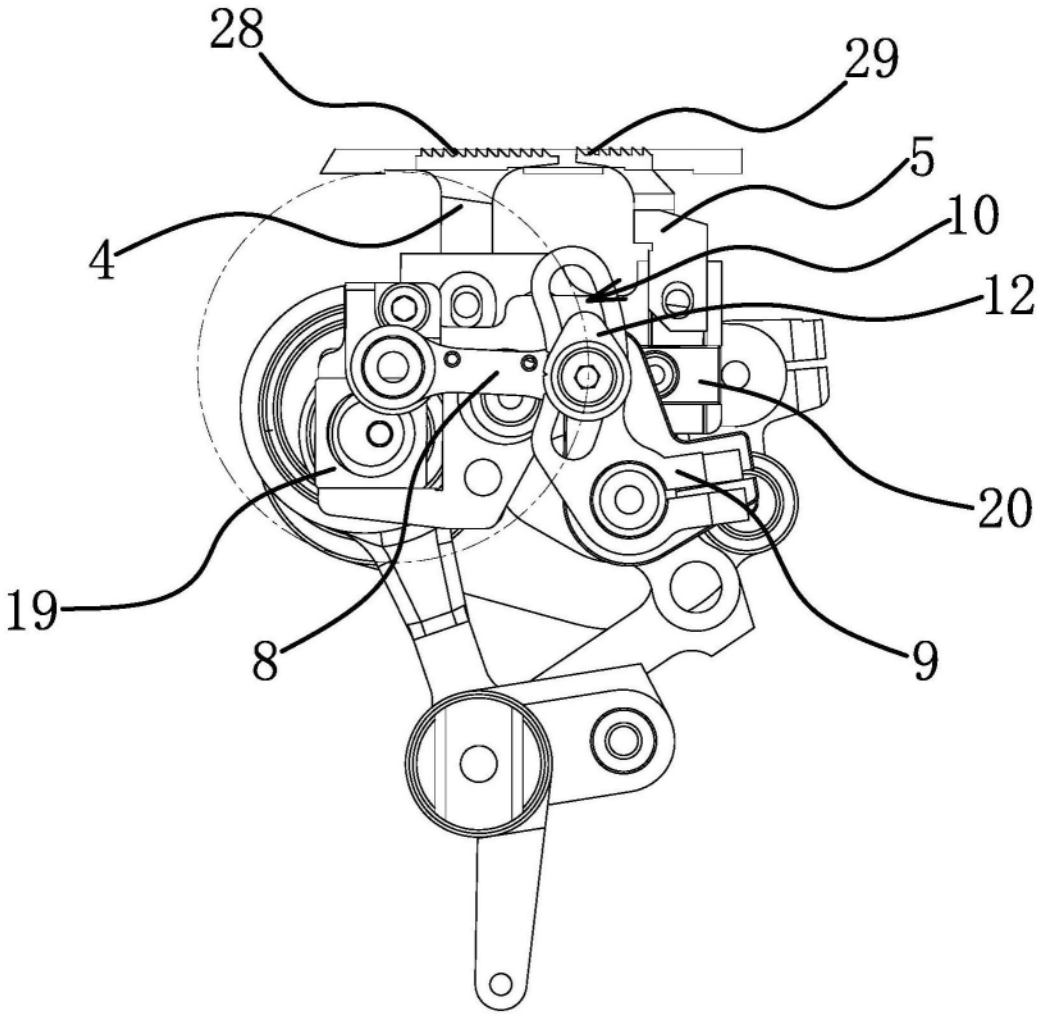


图2

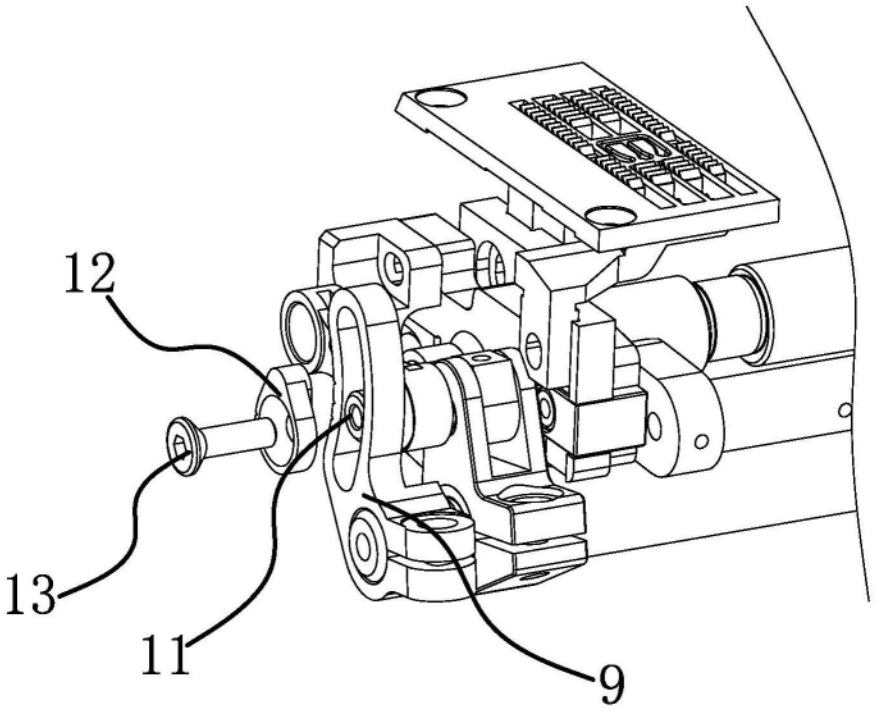


图3

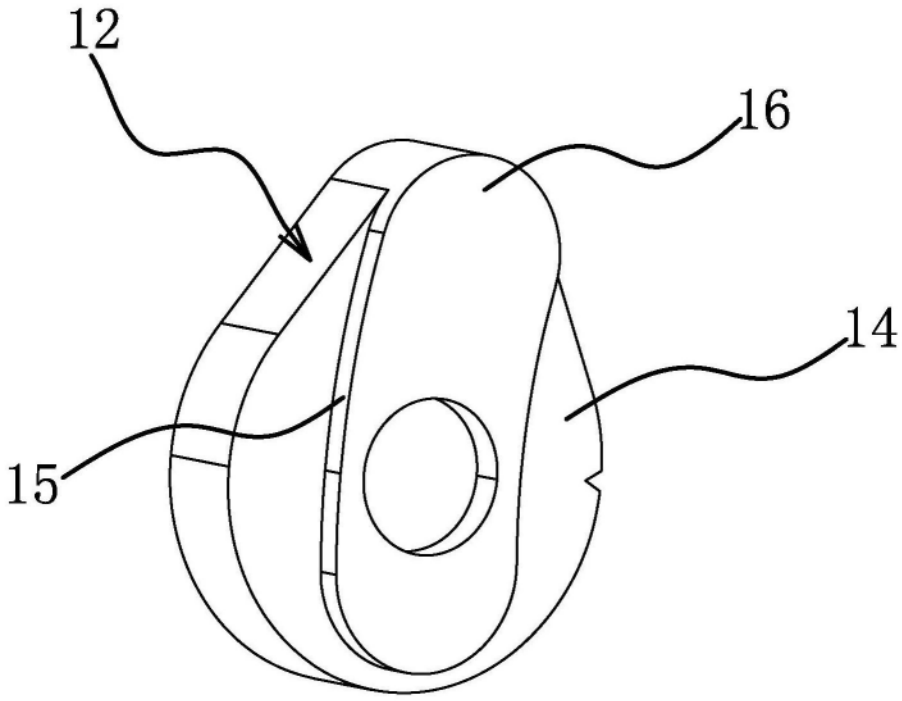


图4

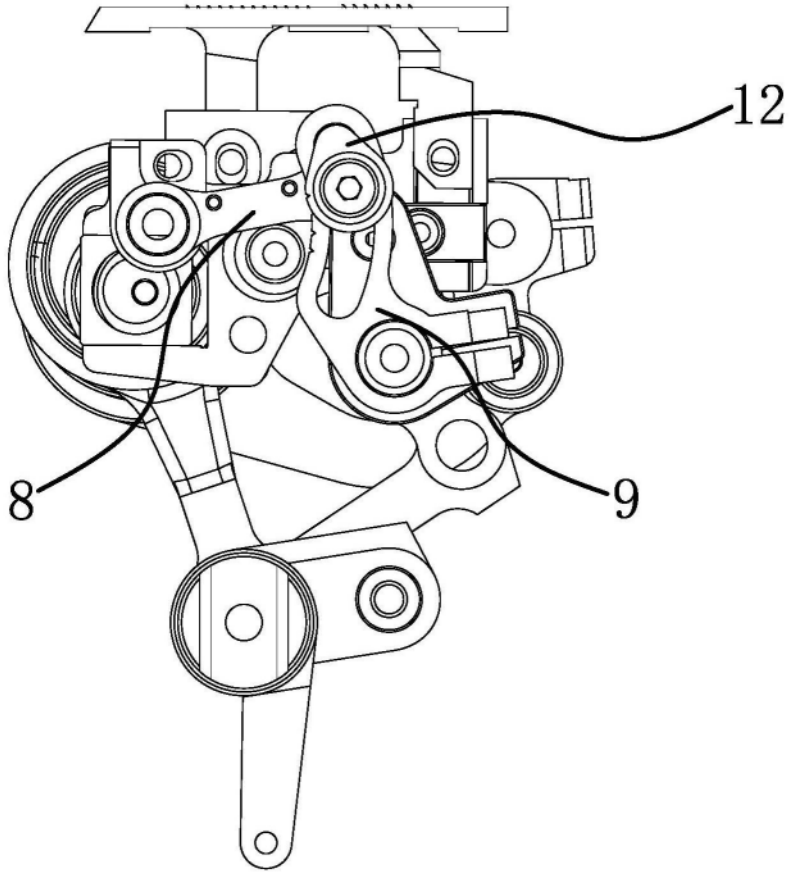


图5

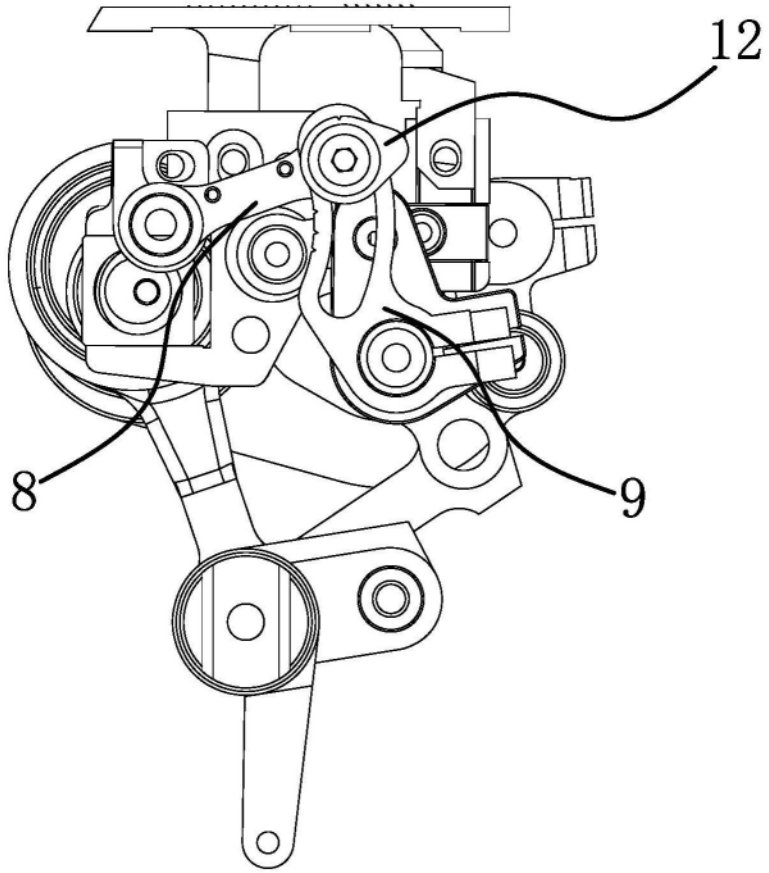


图6

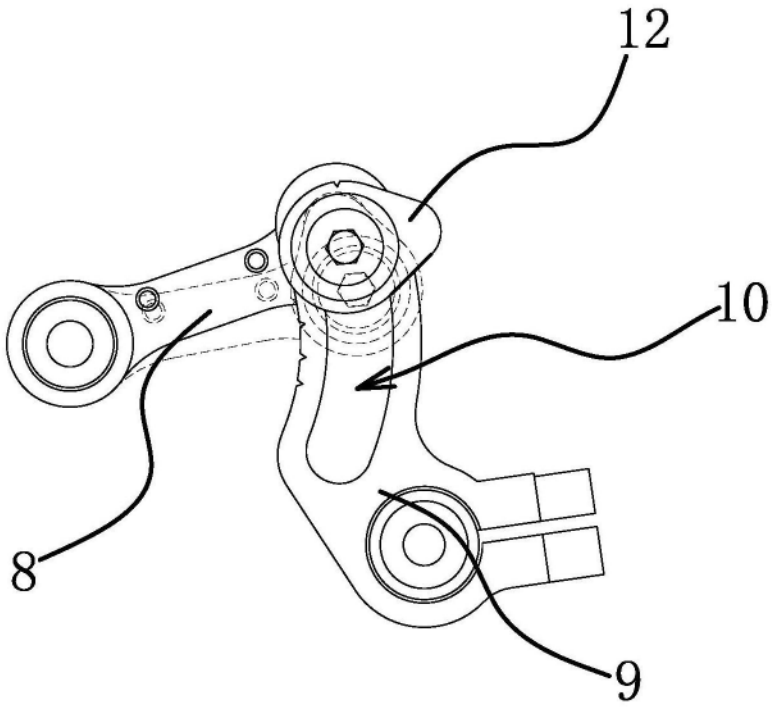


图7

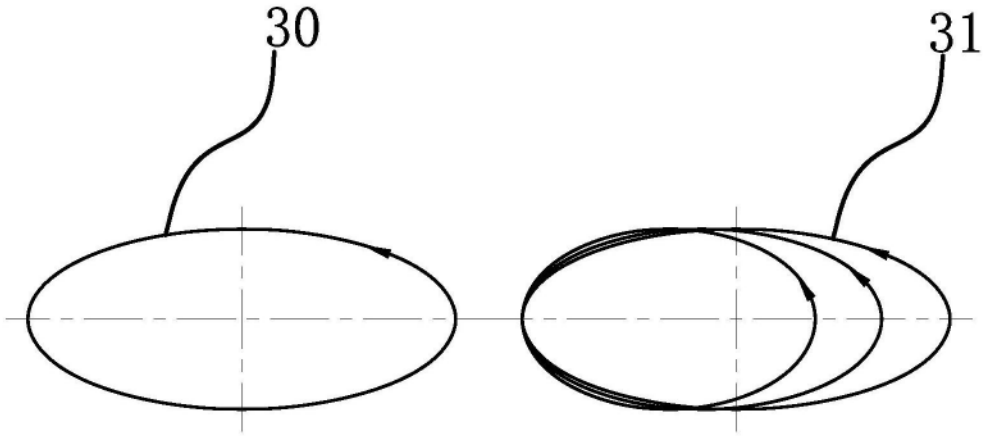


图8

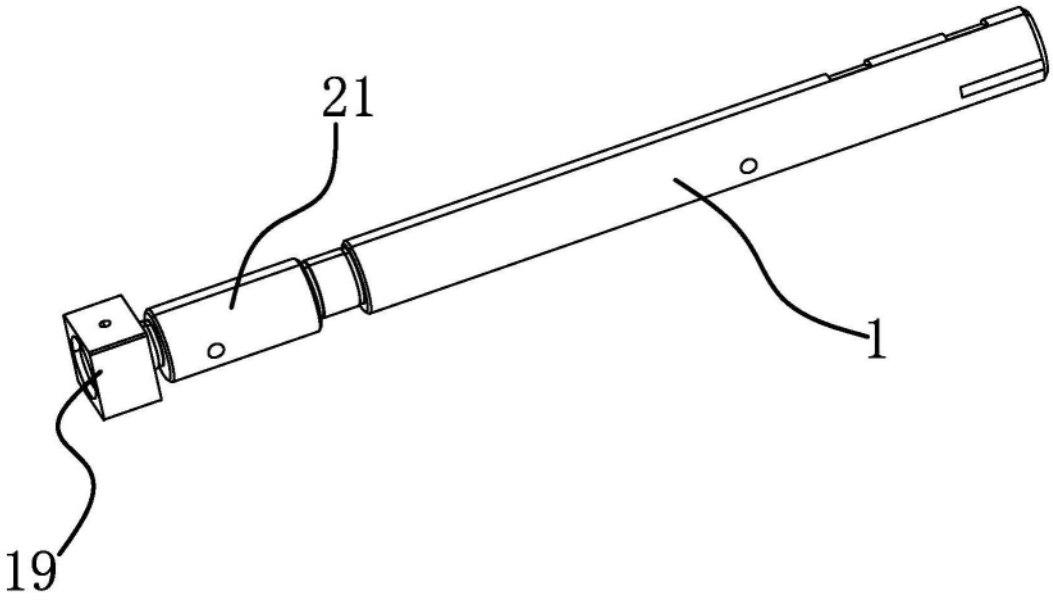


图9

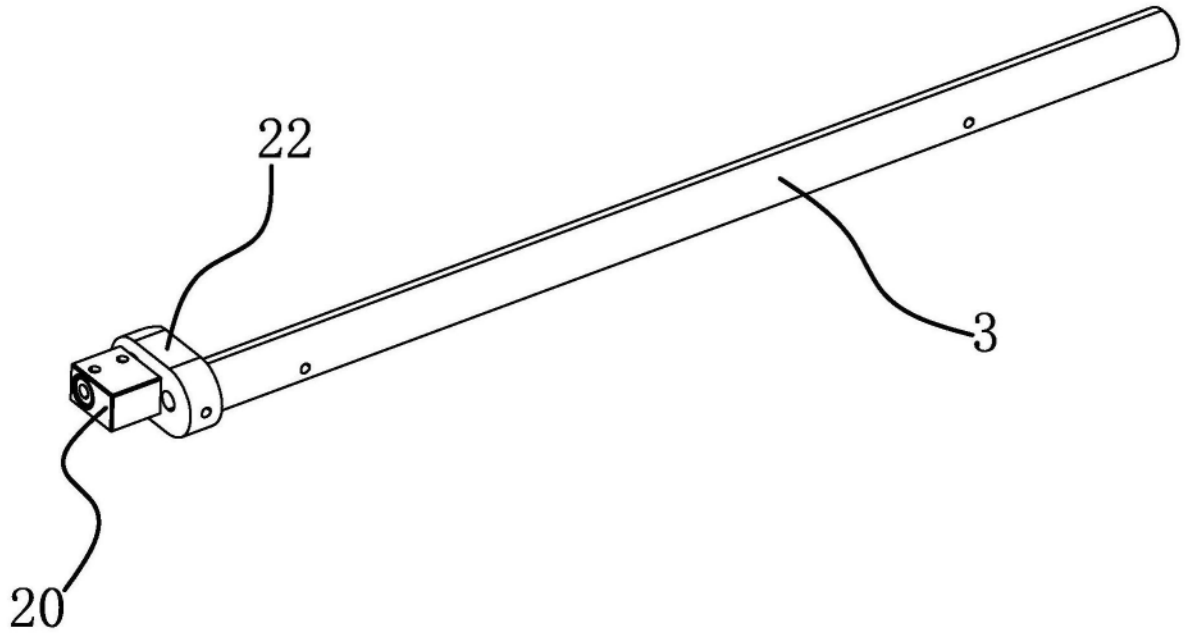


图10

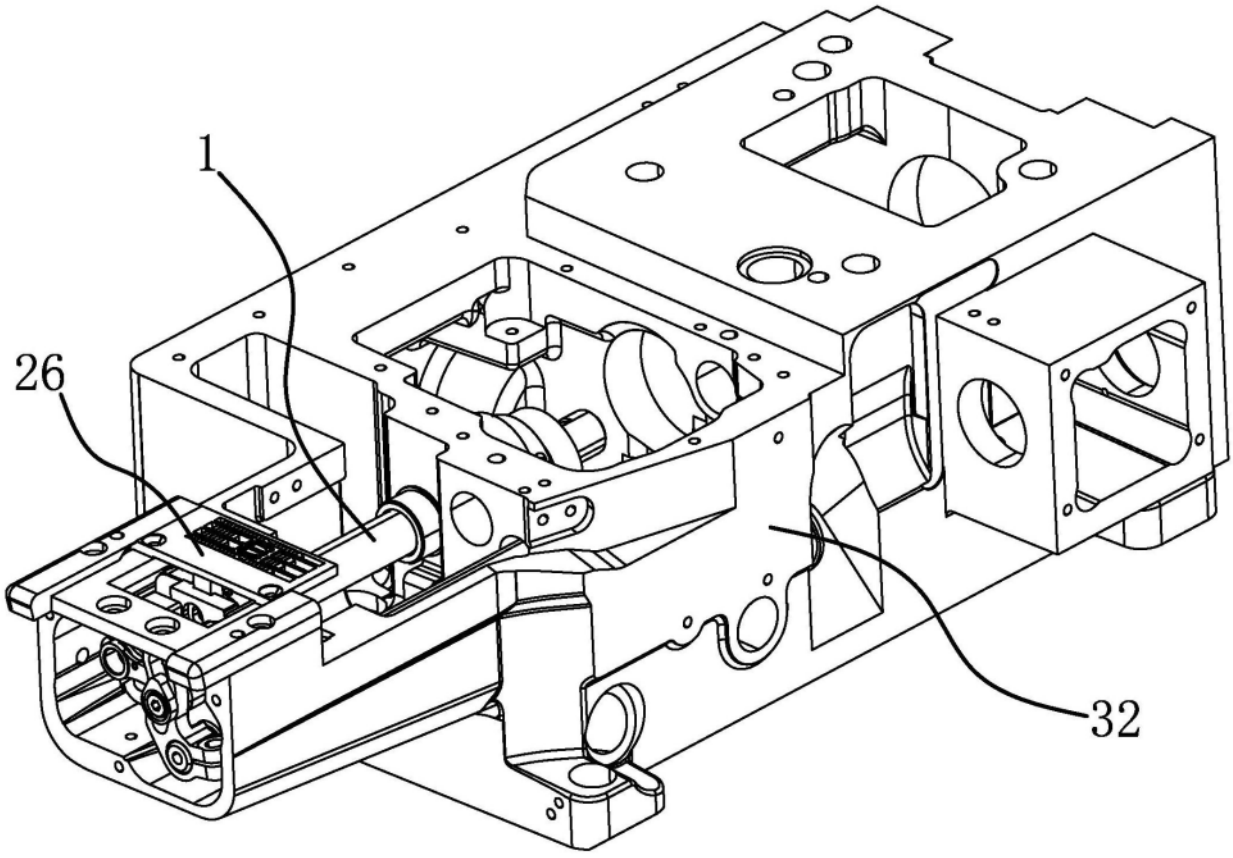


图11