(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108754822 B
(45)授权公告日 2020.09.22

(21)申请号 201810306637.1

(22)申请日 2018.04.08

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108754822 A

(43)申请公布日 2018.11.06

(30)优先权数据
102017000044770 2017.04.24 IT

(73)专利权人 圣东尼股份公司
地址 意大利布雷西亚

(72)发明人 A·罗纳地 M·洛德里尼
M·阿尔吉西

(74)专利代理机构 北京市君合律师事务所 11517
代理人 王昭林 毕长生

(51)Int.Cl.
D04B 9/02(2006.01)
D04B 15/32(2006.01)
D04B 15/68(2006.01)

审查员 吴瑜

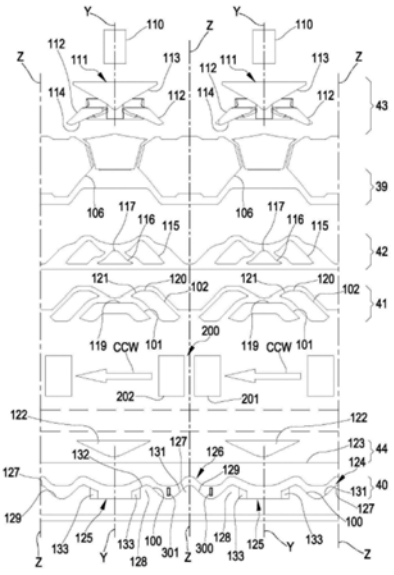
权利要求书4页 说明书27页 附图15页

(54)发明名称

圆型针织机和用于移动圆型针织机的针的方法

(57)摘要

圆型针织机，包括:持针针筒，具有多个纵向针槽，容纳多个针，至少一个喂纱器与针关联，驱动三角围绕持针针筒布置且可移动。驱动链放置于针与所述驱动三角之间。驱动链包括:辅针;选针片组，具有针踵，针踵能够与选针片组跑道卡合;选择设备，根据控制对选针片组作用;装备有针踵的推动头，针踵能与相应跑道卡合。以驱动三角旋转的驱动链作为参考，推动头跑道包括:用于每一喂纱器的集圈针脚上坡和下降针脚上坡。下降针脚上坡的入口在周向上先于集圈针脚上坡的入口。选针片组跑道包括单个轨迹，限定有彼此接连放置的用于每个喂纱器的第一上坡和第二上坡。第一上坡周向地先于第二上坡，且与下降针脚上坡关联，第二上坡与集圈针脚上坡关联。



CN 108754822 B

1.一种圆型针织机,包括:

-持针针筒(2),其具有多个纵向针槽(4),所述纵向针槽围绕持针针筒(2)的中心轴(X-X)布置;

-多个针(3),每个针都容纳于相应的纵向针槽(4);

-至少一个喂纱器(110),其可操作地与针(3)关联;

-驱动三角(C),其围绕持针针筒(2)布置,并且绕中心轴(X-X)相对于所述持针针筒(2)可移动,用以引发或允许针(3)沿着纵向针槽(4)的运动,以使得通过所述针(3)实现成圈;

-用于每个针(3)的驱动链(5),其插入相应的纵向针槽(4),位于各自针(3)的下方,并且其可操作地放置于相应的针(3)与所述驱动三角(C)之间;

其中,所述驱动链(5)包括:

布置在针(3)的下方的辅针(6);

选针片组(9),其布置在辅针(6)的下方,其具有至少一个在工作位置和不工作位置之间可径向移动的相应的第一针踵(37),在工作位置时,所述第一针踵被提取以便与选针片组三角(40)限定的相应的选针片组跑道卡合;在不工作位置时,所述第一针踵缩进以便不与所述选针片组跑道卡合;

至少一个选择设备(200),其作用于所述选针片组(9),用于将选针片组(9)转换到或保持在工作位置或不工作位置;

推动头(7),其布置在辅针(6)与选针片组(9)之间,其中,推动头(7)的下部与选针片组(9)接合,并且推动头(7)的上部与辅针(6)接合,其中,推动头(7)具有相应的第二针踵(25),所述第二针踵(25)能与由推动头三角(41)限定的相应的推动头跑道卡合;

其中,以相对于在旋转(CW,CCW)意义上绕中心轴(X-X)的驱动三角(C)旋转的驱动链(5)作为参考,推动头跑道包括:用于每一喂纱器(110)的集圈针脚上坡(101)和下降针脚上坡(102),并且其中,下降针脚上坡(102)的入口在周向上先于集圈针脚上坡(101)的入口,其中,选针片组跑道包括单个轨迹(124),其限定有彼此接连放置的用于每个喂纱器(110)的第一上坡(129)和第二上坡(100),其中,第一上坡(129)周向地先于第二上坡(100),并且可操作地与下降针脚上坡(102)关联,第二上坡(100)可操作地与集圈针脚上坡(101)关联。

2.根据权利要求1所述的圆型针织机,其中下降针脚上坡(102)的入口先于集圈针脚上坡(101)。

3.根据权利要求1所述的圆型针织机,其中集圈针脚上坡(101)和下降针脚上坡(102)在各自的最大高度点之后彼此合并。

4.根据权利要求1的圆型针织机,其中单个轨迹(124)具有至少一个带有峰和底谷的护针三角段(126),其中所述护针三角段(126)包括第一上坡(129)和第二上坡(100);护针三角段(126)包括第一下坡(131),其中,第一下坡(131)将第一上坡(129)与第二上坡(100)连接;其中护针三角段(126)包括跟随第二上坡(100)的第二下坡(132),其中,护针三角段(126)中的选针片组(39)的第一针踵(37)的入口点以第一上坡(129)和第二上坡(100)为基础设定。

5.根据权利要求4所述的圆型针织机,其中单个轨迹(124)具有用于每一喂纱器(110)的非控制区(125),其中所述非控制区跟随第二下坡(132)并且构成为能使相应第一针踵(37)径向地离开所述单个轨迹(124)。

6.根据权利要求5中所述的圆型针织机，其中，所述非控制区(125)具有至少一个出口坡道(133)，其在单个轨迹(124)的底部表面和径向更靠外的表面之间延伸。

7.根据权利要求1至6中任意一项所述的圆型针织机，其中第一上坡(129)的轴向延伸基本上与第二上坡(100)的轴向延伸相同；其中，第一上坡(129)的周向延伸与第二上坡(100)的周向延伸基本相同。

8.根据权利要求1至6中任意一项所述的圆型针织机，其中，第一上坡(129)相对于相应的下降针脚上坡(102)周向前置，并且第二上坡(100)相对于相应的集圈针脚上坡(101)周向前置。

9.根据权利要求1至6中任意一项所述的圆型针织机，其中，第一上坡(129)的最大高度在周向上先于相应的下降针脚上坡(102)的入口；其中，第二上坡(100)的底部在周向上先于相应的集圈针脚上坡(101)的入口；其中，第二上坡(100)的最大高度在周向上先于相应的集圈针脚上坡(101)的最大高度。

10.根据权利要求1至6中任意一项所述的圆型针织机，其中，喂纱器(110)跟随集圈针脚上坡(101)以及下降针脚上坡(102)的相应最大高度点。

11.根据权利要求1至6中任意一项所述的圆型针织机，其中，包括至少两个喂纱器(110)，其中，单个轨迹(124)包括：非控制区(125)，其与每个喂纱器(110)关联；和至少两个护针三角段(126)，每个护针三角段位于周向上接连的两个非控制区(125)之间。

12.根据权利要求11所述的圆型针织机，其中，非控制区(125)关于相应的喂纱器(110)对称；其中护针三角段(126)关于中间轴向直线(Z)对称，所述中间轴向直线(Z)位于在周向上接连的两个喂纱器(110)之间的中间位置，其中，非控制区(125)具有两个出口坡道(133)，其位于非控制区的相反端。

13.根据权利要求12所述的圆型针织机，其中，护针三角段(126)包括：相对中间轴向直线(Z)对称的中间凸起(127)，和两个侧凸起(128)；其中，在中间凸起(127)和两个侧凸起(128)之间设有底谷。

14.根据权利要求11所述的圆型针织机，其中，推动头跑道包括集圈针脚和下降针脚的第一对上坡和集圈针脚和下降针脚的第二对上坡，其连接至每一喂纱器(110)，并且关于所述喂纱器(110)对称布置，其中，第一和第二对的集圈针脚和下降针脚的上坡合并为推动头跑道的中间区域(119)，其余与相应的喂纱器(110)对称。

15.根据权利要求11所述的圆型针织机，其中，所述至少一个的选择设备(200)包括两个周向并排放置且位于两个连续喂纱器(110)之间的第一驱动器(201)和第二驱动器(202)，其中每个第一驱动器(201)和第二驱动器(202)位于护针三角段(126)限定的相应的底谷。

16.根权利要求15所述的圆型针织机，其中，第一驱动器(201)和第二驱动器(202)包括第一组选针刀(203)和与第一组选针刀(203)轴向重叠的第二组选针刀(204)；其中，第一组选针刀(203)构成为如果在逆时针方向(CCW)产生持针针筒(2)相对于驱动三角(C)的相对旋转，则用于进行操作；而第二组选针刀(204)构成为如果在顺时针方向(CW)产生持针针筒(2)相对于驱动三角(C)的相对旋转，则用于操作。

17.一种用于移动圆型针织机的针的方法，其中所述圆型针织机根据权利要求1-16中的任意一项，所述方法包括以下步骤：

产生持针针筒(2)和驱动三角(C)之间的相对旋转；

其中规定有以下步骤：

将选针片组(9)的第一针踵(37)卡合进在第一上坡(129)的基础上设置的第一起针点(300)；

通过所述相对旋转和随后相应第一针踵(37)在第一上坡(129)上的滑动提升选针片组(9)；

通过选针片组(9)形成的轴向向上推力来提升推动头(7)，直至推动头(7)的第二针踵(25)与下降针脚上坡(102)卡合；

通过所述相对旋转和随后的相应第二针踵(25)在下降针脚上坡(102)上的滑动进一步提升推动头(7)，以便提升针(3)并且形成下降针脚；

其中，推动头(7)在提升后，离开选针片组(9)；

其中，当推动头(7)提升且在下降针脚上坡(102)上滑动时，选针片组(9)的第一针踵(37)在单个轨迹(124)中移动，也走过第二上坡(100)；

或者规定有以下步骤：

将选针片组(9)的第一针踵(37)卡合进在第二上坡(100)的基础上设置的第二起针点(301)；

通过所述相对旋转和随后相应第一针踵(37)在第二上坡(100)上的滑动提升选针片组(9)；

通过选针片组(9)形成的轴向向上推力来提升推动头(7)，直至推动头(7)的第二针踵(25)与集圈针脚上坡(101)卡合；

通过所述相对旋转和随后的相应第二针踵(25)在集圈针脚上坡(101)上的滑动进一步提升推动头(7)，以便提升针(3)并且形成集圈针脚。

18.根据权利要求17所述的方法，其中，在走过第二上坡(100)之后，选针片组(9)的针踵走过第二下坡(132)并且进入非控制区(125)；其中，选针片组(9)的第一针踵(37)走过非控制区(125)，直至其与出口坡道(133)抵靠，其中出口坡道(133)引起相应第一针踵(37)径向地离开单个轨迹(124)。

19.根据权利要求17或18所述的方法，其中，单个轨迹(124)具有至少一个带有峰和底谷的护针三角段(126)，护针三角段(126)包括：相对中间轴向直线(Z)对称的中间凸起(127)和两个侧凸起(128)；如果持针针筒(2)相对驱动三角(C)以逆时针旋转方向(CCW)旋转，则选针片组(9)的第一针踵(37)在中间凸起(127)的第一侧滑动，以便提升推动头(7)，直至推动头(7)的第二针踵(25)卡合入与第一喂纱器有关的下降针脚上坡(102)中，或者选针片组(9)的第一针踵(37)在所述侧凸起(128)的一个的第一侧滑动，以便提升推动头(7)，直至推动头(7)的第二针踵(25)卡合入与第一喂纱器有关的集圈针脚上坡(101)中；其中，如果持针针筒(2)相对驱动三角(C)以顺时针旋转方向(CW)旋转，则选针片组(9)的第一针踵(37)在中间凸起(127)的第二侧滑动，以便提升推动头(7)，直至推动头(7)的第二针踵(25)卡合入与第二喂纱器有关的下降针脚上坡(102)中，或者选针片组(9)的第一针踵(37)在所述侧凸起(128)的另一个的第二侧滑动，以便提升推动头(7)，直至推动头(7)的第二针踵(25)卡合入与第二喂纱器有关的集圈针脚上坡(101)中。

20.根据权利要求19所述的方法，其中，所述圆型针织机具有包括第一驱动器(201)和

第二驱动器(202)的选择设备(200),如果持针针筒(2)相对驱动三角(C)以逆时针旋转方向(CCW)旋转,则第一驱动器(201)的第一组选针刀(203)作用于选针片组(9),以使第一针踵(37)卡合入第一起针点(300)并且使下降针脚处在喂纱器(110),并且第二驱动器(202)的第一组选针刀(203)作用于选针片组(9),以使第一针踵(37)卡合入第二起针点(301)并且使集圈针脚处于所述喂纱器(110);其中,如果持针针筒(2)相对驱动三角(C)以顺时针旋转方向(CW)旋转,则第二驱动器(202)的第二组选针刀(204)作用于选针片组(9),以使第一针踵(37)卡合入第二起针点(301)并且使下降针脚处在不同的邻近的喂纱器(110),并且第一驱动器(201)的第二组选针刀(204)作用于选针片组(9),以使第一针踵(37)卡合入第一起针点(300)并且使集圈针脚处于所述不同的邻近的所述喂纱器(110)。

圆型针织机和用于移动圆型针织机的针的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及圆型针织机以及用于移动圆形针织机的针的方法。特别地，本发明涉及用于所述针的移动机构。更特别地，本发明涉及一种元件结构，通过将持针元件与驱动三角之间的相对旋转运动转换为针的指定轴向运动来驱动所述针。

背景技术

[0002] 作为周知的，圆型针织机具有：持针元件(针筒和/或针盘)，在持针元件上沿着圆形跑道(圆形针床)设置有一枚或多枚针；和易于控制用于针织物形成的针的运动的设备。用于控制持针针筒的针的设备包括围绕所述筒自身设置的驱动三角，和构成为用于可操作地将三角与所述针连接的驱动装置。这些驱动装置也规定为“平板部件”，在针的下方被插入到所述针的针槽中，并且具有用于与所述三角限定的跑道配合的针踵。

[0003] 已知构成有三角以及由三角限定的跑道，从而针的轴向动作允许使不编织、集圈和成圈。

[0004] 例如，相同申请人的申请公开文本EP 1 620 590和EP 1 620 591都公开了装备有具有轴向槽圆筒的圆型针织机。多个针的每一个针都容纳在所述轴向槽的一个之中，并且在所述圆筒旋转时，也是位于所述轴向槽中的驱动装置与所述针相互作用，以引起其驱动。每个针的所述驱动装置包括：与各自针连接的辅针，其能够在槽中径向摆动以便有选择地使其自身的针踵与驱动三角限定的跑道吻合；推动头，所述推动头具有能够与所述辅针的下端接合的上部，所述推动头也能够与驱动三角限定的相应跑道吻合；选针片组，所述选针片组能在径向平面中摆动以便与驱动三角限定的相应跑道吻合，并且所述选针片组能够通过选择的设备驱动，其中，所述选针片组具有能够与所述推动头的下部抵靠的上部。可以注意到，摆动选针片组的跑道具有一上升高度，其提升所述选针片组的以及和针一起的推动头至脱圈高度，另一上升高度，针被提升一较小程度并且线圈不脱落到针杆集圈。集圈上升高度位于成圈上升高度的上游。为了实现下降成圈，针被选针设备保持在或引导至工作位置，以便与针踵接合因而先与集圈上升高度接合，然后与成圈上升高度接合。与集圈上升高度接合的选针片组提升推动头，所述推动头随后下降，由此引起辅针暂时地转换至不工作位置。由选针片组与成圈上升高度引起的另一提升使得针被提升至针织圈脱下点之后。之后为了实现集圈成圈，选针片组仅与集圈上升高度接合。在该情况下，没有进一步提升。

[0005] 公开文本IT1203500公开了用于针织物的针织机，其包括起针三角，所述起针三角具有用于驱动元件的针踵的两条跑道，其随后作用在辅针和针上。这两条跑道为用于通常执行成圈的第一跑道和用于执行集圈的相对于第一跑道向平行且较低位置的第二跑道。所述跑道的每一个都包括：上升高度、基本水平长度和下降长度。在通常执行成圈时，驱动元件的针踵与第一(上方)跑道卡合。所述针被提升至一高度以便预先形成的圈落到所述针的杆上。当执行集圈时，驱动元件的针踵沿着第二(下方)跑道。所述针被提升至的高度以便预先形成的圈不会到所述杆上。

发明内容

[0006] 在如上所述的那些圆型针织机的结构中，本申请人认为存在一些缺陷。

[0007] 首先，本申请注意到，如上所述的已知机器具有很大的轴向和圆周的尺寸，并且这些已知机器不能制造为具有低于预定直径的直径，因为这样做不可能为已知驱动装置提供具有如此特征的针以用于允许针织所需的全部运动。

[0008] 本申请人进一步注意到，在已知方案中，尤其在带有具有小直径——例如低于10英寸(大约250mm)的持针针筒的针织机的情况下，其不可能引入大量的路数(feeds)(例如，上述的四个)，因为在用于容纳全部必要驱动装置的圆筒的周围没有足够的空间。

[0009] 已知机器的尺寸在紧要关头具有对转动惯量的负面影响，会限制旋转速度以及因此影响针织速度。

[0010] 本申请人还注意到，如上所述已知机器具有有限数量的针的可能运动，其限制生产柔性。

[0011] 特别的，本申请人还注意到，在已知机器中，允许选择地制作集圈或成圈的三角的结构用以沿着三角座体的周向发展来占据空间。这涉及对赋予给针的移动的限制和/或对用于预定直径的持针针筒的纱线路数的数量的限制。

[0012] 本申请人注意到，如果圆形针织机具有往复的转动，即如果针织机工作并通过相对于三角座体围绕中心轴或旋转轴(以顺时针和逆时针方向)针筒往复转动来针织织物，则这些缺陷将会更糟。

[0013] 特别的，本申请人注意到，文本EP 1 620 590和EP 1 620 591的方案导致了：当执行集圈时，摆动选针片组的针踵有必要必须在集圈上升高度之后但在成圈上升高度之前脱离相应的跑道(即，缩进在圆筒中)，以便不检查所述成圈上升高度。这意味着用于选针设备的空间必须在两个上升高度之间获得，由此增加了三角的周向设置。在有往复转动的针织机的情况下，在三角两侧需要该空间，呈三角限定成圈上升高度。

[0014] 在这样的情况下，在各个方面和/或实施例中，基于本发明的一个目的在于提出一种圆型针织机，其中所实现的针织特性与现有技术相同，或者相对于现有技术还具有更多的针织特性，所述圆型针织机具有较小尺寸并且允许以相对较小的直径例如低于165mm来生产织物。

[0015] 本发明的另一目的在于提出一种圆型针织机和用于移动针的方法，其允许增加被赋予给所述针的多个运动，以便实现更高的生产灵活性，即，以便生产具有彼此不同的多种特性的不同类型的织物。

[0016] 本发明的另一目的在于提出一种圆型针织机和用于移动针的方法，其相对于现有技术允许增加限定的喂纱点或(喂纱)路数(feeds)的数量，持针元件的直径相同。

[0017] 本发明的另一目的在于提出一种圆型针织机，其特点在于简单和合理的结构。

[0018] 本发明的另一目的在于创建用于实施圆型针织机的现有技术的替换方案，和/或开启新的设计可能性。

[0019] 本发明的一个目的还在于实现具有往复摆动动作的圆型针织机的预期目标。

[0020] 这些以及其他可能的目的会在以下说明进行更好说明，其基本上通过根据所附的一个或多个权利要求、以及根据以下方面和/或实施例、更重组合的、也可以所述权利要求组合的圆型针织机和移动所述针的方法而实现。

[0021] 在本发明的说明书和所附的权利要求书中，词语“上”、“下”、“上方”以及“下方”涉及在旋转中心轴处于竖直位置且筒针向上指的正常操作期间针织机的布置。

[0022] 在本发明的说明书和所附的权利要求书中，词语“轴向的”、“圆周的”、“径向的”涉及所述中心轴。

[0023] 本发明的一些方面在以下说明。

[0024] 一方面，本发明涉及圆型针织机，其包括：机架；持针针筒，所述持针针筒安装于机架上并且具有多个围绕持针针筒的中心轴布置的纵向针槽；多个针，每个针都容纳于相应的纵向针槽；至少一个与针可操作地关联的喂纱器；驱动三角，其围绕持针针筒布置，并且绕中心轴相对于所述持针针筒可移动，用以引发或允许针沿着纵向针槽的运动，以使得通过所述针实现线圈形成；用于每个针的驱动链，其插入相应的纵向针槽，位于各自针的下方，并且其可操作地放置于相应的针与所述驱动三角之间。

[0025] 在一方面，所述驱动链包括：辅针，其在针的下方布置并且优选地滑动地布置在相应的纵向针槽中。

[0026] 在一方面，所述驱动链包括：在辅针的下方布置的选针片组，其具有至少一个在工作位置和不工作位置之间可径向移动的相应的针踵，在工作位置时，所述针踵被选取以便与选针片组三角限定的相应的选针片组跑道卡合；在不工作位置时，所述针踵缩进以便不与所述选针片组跑道卡合。优选地，选针片组至少部分滑动地布置在相应的纵向针槽中。

[0027] 在一方面，所述针织机包括：至少一个选针设备，其根据控制稍后作用于所述选针片组，用于将选针片组转换到或保持在工作位置或不工作位置。

[0028] 在一方面，所述驱动链包括：推动头，其在辅针与选针片组之间滑动，其中，推动头的下部与选针片组接合，并且推动头的上部与辅针接合，其中，推动头具有相应的针踵，所述针踵能与由推动头三角限定的相应的推动头跑道卡合。优选地，推动头可滑动地布置在相应的纵向针槽中。

[0029] 在一方面，以相对于驱动三角绕中心轴在旋转方向上旋转的驱动链作为参考，推动头跑道包括用于每一喂纱器的集圈针起针三角和脱圈针起针三角，并且脱圈针起针三角的入口周向上先于集圈针起针三角的入口。

[0030] 在一方面，选针片组跑道包括单个轨迹，其限定彼此连续布置的用于每一喂纱器的第一起针三角和第二起针三角。

[0031] 在一方面，第一起针三角周向上先于第二起针三角。

[0032] 在一方面，第一起针三角“可操作地关联于”脱圈针起针三角，并且第二起针三角可操作地关联于集圈针起针三角。

[0033] 参考脱圈针起针三角、第二起针三角、集圈针起针三角，第一起针三角的“可操作地关联”意味着第一起针三角相应的脱圈针起针三角靠近相同的直线，该直线与中心轴平行并且位于三角所在的圆周表面，并且其也用于第二起针三角和相应的集圈针起针三角。换句话说，针和相应的驱动链，当他们靠近第一起针三角时，也靠近相应的脱圈针起针三角。针和相应的驱动链，在他们靠近第二起针三角时，也靠近相应的集圈针起针三角。因此，驱动链的选针片组与第一起针三角接合，同一驱动链的推动头接合于或将要接合于脱圈针起针三角，而且在驱动链的选针片组接合第二起针三角时，同一驱动链的推动头接合或将要结合于集圈针起针三角。

[0034] 本申请人发现，本发明允许解决由于针织机尺寸引起的针运动限制相关的问题，因此实现了所希望的目的。

[0035] 特别的，本申请人发现，本发明允许移动针以形成集圈或成圈，它们限制了专用于这些运动的三角的周向进展。

[0036] 该特征允许提供相对于现有技术提供更多运动的针和/或降低圆筒和三角的轴向和周向的运动，实现的针运动相同。这允许了以较小的直径和/或具有彼此不同的很多特点来制作织物，和/或降低针筒的惯性并且因此增加工作速度。

[0037] 事实上，如以下详细描述更容易理解的，选针片组跑道的特别形状，第二起针三角(可操作地关联于集圈针起针三角)跟随(即位于下游)第一起针三角(可操作地关联于脱圈针起针三角)，以及推动头跑道的特别形状，集圈针起针三角跟随脱圈针起针三角，允许了使针在限制的周向空间和以更简单且更快速的方式执行集圈和成圈。

[0038] 本发明的其他方面具体如下。

[0039] 在一方面，脱圈针起针三角的入口直接先于(即，位于直接上游)集圈针起针三角的入口。通过相对于三角向前行进，每个针和相应的驱动链首先遇到脱圈针起针三角的入口并且然后集圈针起针三角的入口。“直接先于”意指在两个所述入口之间没有用于推动头针踵的其他入口或跑道。

[0040] 在一方面，脱圈针起针三角的出口直接先于(即，位于直接上游)集圈针起针三角的出口。“直接先于”意指在两个所述的出口之间没有用于推动头针踵的其他出口或跑道。

[0041] 在一方面，喂纱器跟随(即，位于下游)集圈针起针三角和脱圈针起针三角的相应的最大高度点。

[0042] 在一方面，集圈针起针三角和脱圈针起针三角彼此平行或基本平行地进展。优选地但不必要的，脱圈针起针三角和集圈针起针三角具有相同的斜坡。

[0043] 在一方面，脱圈针起针三角的入口和集圈针起针三角的入口从基本跑道分叉。优选地，所述基本跑道位于恒定轴向高度，即其为一个圆圈。

[0044] 在一方面，脱圈针起针三角的最大高度高于集圈针起针三角的最大高度。

[0045] 在一方面，脱圈针起针三角的轴向延伸长于集圈针起针三角的轴向延伸。

[0046] 在一方面，脱圈针起针三角的周向延伸长于集圈针起针三角的周向延伸。

[0047] 在一方面，脱圈针起针三角的长度长于集圈针起针三角的长度。

[0048] 在一方面，集圈针起针三角和脱圈针起针三角在相应最大高度点后(即下游)彼此重合。

[0049] 在一方面，集圈针起针三角时集圈推动头跑道的一部分，并且脱圈针起针三角是下降针脚推动头跑道的一部分。

[0050] 在一方面，所述集圈推动头跑道和下降针脚推动头跑道在相应的集圈针起针三角和脱圈针起针三角后(即下游)合并。

[0051] 在一方面，下降针脚推动头跑道具有基本水平的长度，其在脱圈针起针三角之后(即下游)。

[0052] 在一方面，下降针脚推动头跑道具有脱圈针降针三角，其将基本水平长度连接于集圈针起针三角的出口。

[0053] 在一方面，与每个喂纱器关联的推动头跑道相对所述喂纱器对称。

[0054] 在一方面，推动头跑道包括与每个喂纱器连接的第一对的集圈和脱圈针起针三角和第二对的集圈和脱圈。

[0055] 在一方面，所述第一对和第二对的上坡相对于所述喂纱器对称地布置。

[0056] 在一方面，第一和第二对的集圈和脱圈针起针三角合并入与相应喂纱器对齐的推动头跑道的中间区域。

[0057] 在一方面，单个轨迹具有至少一个具有顶峰和底谷的护针三角段。

[0058] 在一方面，所述护针三角段包括第一起针三角和第二起针三角。

[0059] 在一方面，第一起针三角的轴向延伸基本上与第二起针三角的轴向延伸相同。

[0060] 在一方面，第一起针三角的周向延伸与第二起针三角的周向延伸基本相同。

[0061] 在一方面，第一起针三角和第二起针三角彼此基本平行地进展。

[0062] 在一方面，脱圈针起针三角相对于相应的第一起针三角在周向上偏离。

[0063] 在一方面，集圈针起针三角相对于第二起针三角在周向上偏离。

[0064] 在一方面，第一起针三角相对于脱圈针起针三角在周向上前置。

[0065] 在一方面，第一起针三角的最大高度在周向上先于相应脱圈针起针三角的入口。

[0066] 在一方面，第二起针三角相对于集圈针起针三角在周向上前置。

[0067] 在一方面，第二起针三角的底部在周向上先于相应集圈针起针三角的入口。

[0068] 在一方面，第二起针三角的最大高度在周向上先于相应集圈针起针三角的最大高度。

[0069] 在一方面，在护针三角段的中的选针片组的针踵的入口点限定在护针三角段的底谷。

[0070] 在一方面，护针三角段包括第一降针三角，其中，第一降针三角在第一起针三角和第二起针三角之间。

[0071] 在一方面，护针三角段包括跟随(即位于下游)第二起针三角的第二降针三角。选针片组的针踵能够因此在单个轨迹中滑动，以连续的方式通过第一起针三角、第一降针三角、第二起针三角和第二降针三角。

[0072] 在一方面，在护针三角段的选针片组的针踵的入口点限定在第一起针三角的底部上和第二起针三角的底部上。

[0073] 在一方面，在护针三角段中的选针片组的针踵的第一起针点限定在第一起针三角的底部上。

[0074] 在一方面，在护针三角段中的选针片组的针踵的第二起针点限定在第二起针三角的底部上。

[0075] 在一方面，单个轨迹具有用于每个喂纱器的非控制区并且构造为使相应的针踵径向离开所述单个轨迹。结果，选针片组的轴向摆动元件的针踵离开单个轨迹并且进入容纳驱动链的持针针筒的纵向针槽中。

[0076] 在一方面，喂纱器位于相应的非控制区。

[0077] 在一方面，非控制区跟随(即，位于下游)第二降针三角。

[0078] 在一方面，所述非控制区具有至少一个出口坡道，倒角斜面限定并且在单个轨迹的底部表面和径向靠外侧表面之间延伸。选针片组的针踵向前移动进入出口区域，直至出口坡道，并且在所述斜面上滑动，然后径向向内移动。

[0079] 在一方面，非控制区关于相应的喂纱器对称。

[0080] 在一方面，非控制区具有位于相反端的两个出口坡道。

[0081] 在一方面，单个轨迹包括布置在非控制区两侧的护针三角段。

[0082] 在一方面，针织机包括至少两个喂纱器。

[0083] 在一方面，单个轨迹包括与每个喂纱器关联的非控制区和至少两个护针三角段，每个护针三角段彼此位于周向上接连的两个非控制区之间。.

[0084] 在一方面，护针三角段关于中间轴向直线对称，所述中间轴向直线位于周向上接连的两个喂纱器之间的中间部位。

[0085] 在一方面，护针三角段包括起针中间高点，其优选地关于中间轴向直线对称。

[0086] 在一方面，护针三角段包括两侧高点，其布置于起针中间高点的两侧，一个侧凸起位于起针中间高点的一侧。

[0087] 在一方面，有两个底谷，每个底谷都限定在起针中间高点和每一侧凸起之间。

[0088] 在一方面，起针中间高点具有两侧面，其中以相对于驱动三角绕中心轴以逆时针旋转方向旋转的驱动链作为参考，两个侧面中的第一侧面限定为第一起针三角，两个侧面中的第二侧面限定为第一降针三角，其中所述第一起针三角和第一降针三角为第一喂纱器工作。

[0089] 在一方面，以相对于驱动三角绕中心轴以顺时针旋转方向旋转的驱动链作为参考，两个侧面中的第二侧面限定第一起针三角，两个侧面中的第一侧面限定第一降针三角，其中，所述第一起针三角和第一降针三角为邻近于第一喂纱器的第二喂纱器工作。

[0090] 在一方面，以相对于驱动三角绕中心轴以顺时针旋转方向旋转的驱动链作为参考，两侧高点的一个限定第二起针三角和第二降针三角，其中，所述第二起针三角和第二降针三角为第一喂纱器工作。

[0091] 在一方面，以相对于驱动三角绕中心轴以逆时针旋转方向旋转的驱动链作为参考，两侧高点的另一个限定第二起针三角和第二降针三角，其中所述第二起针三角和第二降针三角为邻近于第一喂纱器的第二喂纱器工作。

[0092] 位于两个相邻的喂纱器之间的护针三角段为喂纱器工作，该喂纱器相对于针和驱动链的移动跟随(即，布置在下游)护针三角段，由于持针针筒在预定方向上的旋转，针和驱动链相对于三角滑动。当反转旋转方向，针和驱动链相对于三角的移动方向也反转，同一护针三角段为另一喂纱器工作。

[0093] 在一方面，至少一个选针设备位于两个接连的喂纱器之间。

[0094] 在一方面，针织机包括至少两个喂纱器和至少两个选针设备，每个选针器都位于两个接连的喂纱器之间。

[0095] 在一方面，所述至少一个选针设备位于相应的护针三角段。

[0096] 在一方面，选针设备包括周向上彼此并排布置的两个驱动器。

[0097] 在一方面，两个驱动器位于两个接连的喂纱器之间。

[0098] 在一方面，每个驱动器位于由护针三角段限定的相应底谷(或凹地)，优选地在起针中间高点每个侧凸起之间。

[0099] 在一方面，驱动器为磁性型或压电型。

[0100] 在一方面，驱动器为选针刀片刀头型。

[0101] 在一方面，驱动器包括多个选针刀片刀头。

[0102] 在一方面，每个选针刀片刀头能够根据控制在第一位置和第二位置之间移动，优选地每个选针刀片刀头能够根据控制在抬升位置和下降位置之间纵向移动。

[0103] 在一方面，驱动器包括多个选针刀片刀头，每个选针刀片刀头根据控制绕水平轴摆动。

[0104] 在一方面，选针刀片刀头驱动器(选针器刀头)包括第一组选针刀和第二组选针刀。

[0105] 在一方面，每个选针刀包括多个选针刀片刀头，所述多个选针刀片刀头彼此连续地沿着共同的轴线布置，优选地沿竖直线重叠并对齐。

[0106] 在一方面，第二组选针刀和第一组选针刀彼此连续地沿共同的轴线布置，优选地第二组选针刀轴向置于第一组选针刀之上。

[0107] 在一方面，第一组选针刀构造为如果持针针筒相对于驱动三角的旋转在第一旋转方向、优选地在逆时针方向上发生，则操作，即与圆型针织机的选针片组的齿啮合。

[0108] 在一方面，第二组选针刀构造为如果持针针筒相对于驱动三角的旋转在第二旋转方向、优选地在顺时针方向上发生，则操作，即与选针片组的齿啮合。

[0109] 在一方面，以共同轴线所在的对称平面作为参考，第一组选针刀的选针刀片刀头与第二组选针刀的选针刀片刀头对称。

[0110] 在一方面，每个选针刀片刀头关于竖直轴线对称。

[0111] 在一方面，第一组选针刀的选针刀片刀头与第二组选针刀的选针刀片刀头对称。

[0112] 在一方面，第一组选针刀的选针刀片刀头能够全部一起移动。

[0113] 在一方面，第一组选针刀的选针刀片刀头能够绕与共同的轴线正交的相应轴线、优选绕相应的水平轴线移动。

[0114] 在一方面，第二组选针刀的选针刀片刀头能够全部一起移动。

[0115] 在一方面，第二组选针刀的选针刀片刀头能够绕与共同的轴线正交的相应轴线、优选绕相应的水平轴线移动。

[0116] 在一方面，第一组选针刀和第二组选针刀能够彼此独立地移动。

[0117] 在一方面，第一组选针刀的选针刀片刀头能够独立于第二组选针刀的选针刀片刀头移动。

[0118] 在一方面，第一组选针刀的选针刀片刀头具有用于选针片组的齿相应的第一接合面。

[0119] 在一方面，第二组选针刀的选针刀片刀头具有用于选针片组的齿相应的第二接合面。

[0120] 在一方面，第一接合面和第二接合面在相反的方向上倾斜。

[0121] 在一方面，第一接合面位于相对于对称平面倾斜的第一共同平面，或者相对于对称平面倾斜的第一平面。

[0122] 在一方面，第二接合面位于相对于所述对称平面倾斜的第二共同平面，或者相对于对称平面倾斜的第二平面。

[0123] 在一方面，第一接合面和第二接合面朝向对称平面的相(对侧)反的方向倾斜。

[0124] 在一独立方面，本发明涉及根据一个或多个上述方面的用于圆型针织机的选针刀

片刀头驱动器(选针器刀头),其中,所述驱动器能够用于在此描述以及要求的针织机,以及用于优选带有变化旋转动作的其他圆型针织机。

[0125] 在一独立方面,本发明还涉及优选地带有变化旋转动作的圆型针织机,其包括至少一个根据上述一个或多个所述方面的驱动器。

[0126] 在一独立方面,本发明还涉及优选地带有变化旋转动作的圆型针织机,其包括:持针针筒,其具有多个纵向针槽,所述纵向针槽围绕持针针筒的中心轴布置;多个针,每个针都容纳于相应的纵向针槽;至少一个喂纱器,其可操作地与针关联;驱动三角,其围绕持针针筒布置,并且绕中心轴相对于所述持针针筒可移动,用以引发或允许针沿着纵向针槽的运动,以使得通过所述针实现线圈形成;用于每个针的驱动链,其插入相应的纵向针槽,位于各自针的下方,并且其可操作地放置于相应的针与所述驱动三角之间;

[0127] 其中,所述驱动链包括:选针片组,其布置在辅针的下方,其具有至少一个在工作位置和不工作位置之间可径向移动的相应的针踵,在工作位置时,所述针踵被选取以便与选针片组三角限定的相应的选针片组跑道卡合;在不工作位置时,所述针踵缩进以便不与所述选针片组跑道卡合。

[0128] 在一方面,所述针织机包括至少一个选针设备,其根据作用于所述选针片组,用于将选针片组转换到或保持在工作位置或不工作位置。

[0129] 其中,选针设备包括根据一个上述方面的至少一个的驱动器。

[0130] 在一方面,两个驱动器的每一个的第一组选针刀构造为,如果持针针筒相对于驱动三角的旋转在第一旋转方向上、即在逆时针方向上发生,则与选针片组的齿啮合。

[0131] 在一方面,两个驱动器的每一个的第二组选针刀构造为,如果持针针筒相对于驱动三角的旋转在与第一旋转方向相反的第二旋转方向上、即在顺时针方向上发生,则与选针片组的齿啮合。

[0132] 本申请人发现,根据本发明的驱动器,其包含了在顺时针方向和逆时针方向上都能操作的选针刀片刀头,这允许了进一步减小针织机尺寸,因为安装作用于选针片组的驱动器所需的在两个喂纱器之间空间更小。

[0133] 在一方面,本发明涉及用于移动圆型针织机的方法,其中所述针织机根据上述一个或多个方面和/或所附权利要求而制造。

[0134] 在一方面,所述方法包括:引起持针针筒与驱动三角之间的相对旋转。

[0135] 在一方面,所述方法包括:

[0136] 将选针片组的针踵卡合进在第一起针三角的底部上设置的第一起针点;

[0137] 通过所述相对旋转和随后相应针踵在第一起针三角上的滑动提升选针片组;

[0138] 通过选针片组形成的轴向向上推力来提升推动头,直至推动头的针踵与脱圈针起针三角卡合;

[0139] 通过所述相对旋转和随后的相应针踵在脱圈针起针三角上的滑动进一步提升推动头,以便提升针并且形成下降针脚;

[0140] 其中,推动头在提升时离开选针片组;

[0141] 其中,当推动头提升且在脱圈针起针三角上滑动时,选针片组的针踵在单个轨迹中移动,也走过第二起针三角。

[0142] 在一方面,所述方法包括::

[0143] 将选针片组的针踵卡合进在第二起针三角的底部上设置的第二起针点；

[0144] 通过所述相对旋转和随后相应针踵在第二起针三角上的滑动提升选针片组；

[0145] 通过选针片组形成的轴向向上推力来提升推动头，直至推动头的针踵与集圈针起针三角卡合；

[0146] 通过所述相对旋转和随后的相应针踵在集圈针起针三角上的滑动进一步提升推动头，以便提升针并且形成集圈。

[0147] 在一方面，在走过第二起针三角之后，选针片组的针踵走过第二降针三角并且进入非控制区。

[0148] 在一方面，选针片组的针踵走过非控制区，直至其与出口坡道抵靠，其中出口坡道引起相应针踵径向地离开单个轨迹。针踵径向地接近旋转轴并且返回进入容纳驱动链的持针针筒的相应针槽中。

[0149] 在一方面，如果持针针筒相对驱动三角以逆时针旋转方向旋转，则选针片组的针踵在起针中间高点的第一侧滑动，以便提升推动头，直至推动头的针踵卡合入与第一喂纱器有关的脱圈针起针三角中，或者选针片组的针踵在所述一个侧凸起的第一侧滑动，以便提升推动头，直至推动头的针踵卡合入与第一喂纱器有关的集圈针起针三角中。

[0150] 在一方面，如果持针针筒相对驱动三角以顺时针旋转方向旋转，则选针片组的针踵在起针中间高点的第二侧滑动，以便提升推动头，直至推动头的针踵卡合入与第二喂纱器有关的脱圈针起针三角中，或者选针片组的针踵在所述一个侧凸起的第二侧滑动，以便提升推动头，直至推动头的针踵卡合入与第二喂纱器有关的集圈针起针三角中。

[0151] 在一方面，所述方法包括:选针设备作用于选针片组，以便将相应针踵移动至或保持在工作位置或不工作位置。

[0152] 在一方面，如果持针针筒相对于驱动三角的相对旋转在第一旋转方向上、优选在逆时针方向上发生，所述至少一个驱动器的第一组选针刀与选针片组的齿啮合。

[0153] 在一方面，如果持针针筒相对于驱动三角的相对旋转在第二旋转方向上、优选在顺时针方向上发生，所述至少一个驱动器的第二组选针刀与选针片组的齿啮合。

[0154] 在一方面，如果持针针筒相对于驱动三角在第一旋转方向上、优选在逆时针方向上旋转，则第一驱动器作用于选针片组，用于使针踵卡合入第一起针点并在喂纱器形成下降针脚，并且第二驱动器作用于选针片组，用于将之前未与第一驱动器卡合的针踵卡合入第二起针点并且在所述喂纱器上形成集圈。

[0155] 在一方面，如果持针针筒相对于驱动三角在第一旋转方向上、优选在逆时针方向上旋转，则第一驱动器的第一组选针刀作用于选针片组，用于使针踵卡合入第一起针点并在喂纱器形成脱圈，并且第二驱动器的第一组选针刀作用于选针片组，用于将针踵卡合入第二起针点并且在所述喂纱器上形成集圈。

[0156] 在一方面，如果持针针筒相对于驱动三角在第二旋转方向上、优选在顺时针方向上旋转，则第二驱动器作用于选针片组，用于使针踵卡合入第二起针点并在不同的邻近的喂纱器形成脱圈，并且第一驱动器作用于选针片组，用于将之前未与第二驱动器卡合的针踵卡合入第一起针点并且在所述不同的邻近的喂纱器上形成集圈。

[0157] 在一方面，如果持针针筒相对于驱动三角在第二旋转方向上、优选在顺时针方向上旋转，则第二驱动器的第二组选针刀作用于选针片组，用于使针踵卡合入第二起针点并

在不同的邻近的喂纱器形成脱圈,并且第一驱动器的第二组选针刀作用于选针片组,用于将针踵卡合入第一起针点并且在所述不同的邻近的喂纱器上形成集圈。

[0158] 在一方面,辅针具有针踵,其中所述针踵能够径向地在工作位置与不工作位置之间移动,位于工作位置时,所述针踵被选取,以便与辅针三角限定的相应辅针跑道卡合并且引起针的驱动和线圈形成,位于不工作位置时,所述针踵缩进以便不与所述辅针跑道卡合。

[0159] 在一方面,所述驱动链包括:驱动元件,其在辅针和选针片组之间滑动地布置于相应的纵向针槽中,其中,驱动元件能够相对于推动头和辅针在高度方向上移动,并且能够可操作地与辅针接合以便将辅针的针踵转换到并保持在相应的工作位置。

[0160] 特别地,本申请人发现,相对于推动头和辅针可自由移动的所述驱动元件允许决定径向的提取/插入在哪里以及何时发生,不管推动头和/或选针片组的轴向位置。

[0161] 换句话说,推动头向上推动辅针和针而无须引起辅针的径向移动针踵每次从不工作位置转换至工作位置,因为该转换由驱动元件引起。

[0162] 而且,例如,所述针能移动至在不工作位置的更高杆,以便执行移圈位置而无须移动位置较低元件,例如特别是选针片组和/或推动头。

[0163] 根据本发明的方案,其允许控制针踵的提取,不管推动头和/或选针片组的轴向位置,本发明在线圈形成期间特别有效。“线圈形成”意味着工作阶段,在工作阶段,针勾住新纱线并且拉下,直至作为针降结果的旧针脚(之前形成的)从针头下走过针头,引起完整形成的成圈。

[0164] 在本发明的一方面,在针降期间,尤其在于线圈形成对应的针降阶段期间,辅针的针踵被转换至并保持在所述工作位置。

[0165] 在一方面,辅针、推动头、选针片组和驱动元件为平板部件。驱动链已知为“悬链线”并且有滑动插入纵向针槽的上述平板部件做成。

[0166] 在一方面,驱动链构成为用于将针和/或辅针的轴向运动与推动头和/或驱动元件和/或选针片组的轴向运动分离。

[0167] 在一方面,驱动链构成为用于将驱动元件的轴向运动与推动头和/或针和/或选针片组的轴向运动分离。

[0168] 在一方面,驱动链构成为用于将推动头和/或选针片组的轴向运动与辅针的径向移动针踵的驱动/停止分离。

[0169] 在一方面,辅针和针一体制作形成。

[0170] 在不同的方面,辅针和针为分立的元件。

[0171] 在一方面,辅针的上端与针接合,优选地通过两面和/或铰链约束接合。

[0172] 在一方面,辅针包括带有相应针踵的支撑部。

[0173] 在一方面,驱动元件能够操作地与支撑部接合。

[0174] 在一方面,所述支撑部能够在第一构造和第二构造之间弹性地移动,所述第一构造对应于针踵的工作位置,所述第二构造对应于针踵的不工作位置。

[0175] 本申请人还发现,弹性的驱动允许了以相对于已知的通过摆动硬元件和/或通过旋转整个针和/或辅针获得的运动更有效且更安全的方式进行移动辅针(不工作针)的针踵。

[0176] 在一方面,在所述针踵的不工作位置,支撑部向针踵施加弹性恢复力

[0177] 在一方面，在所述针踵的不工作位置，所述弹性力保持支撑部和相应的针踵处于相应针槽中。

[0178] 本申请人还发现，弹性恢复力以安全有效的方式确保径向缩进的不工作位置。

[0179] 在一方面，抵抗所述弹性力，驱动元件转换并保持针踵至相应的工作位置。

[0180] 换句话说，针踵在其不被驱动元件接合或挤压时，由于弹性恢复力而保持在不工作位置，只有通过驱动元件积极向工作位置移动。

[0181] 在一方面，支撑部包括朝向驱动元件延伸优选突出的弹性杆。弹性力由所述弹性杆给予。

[0182] 在一方面，弹性杆处于针槽中。

[0183] 在一方面，弹性杆与轴向基本平行地延伸。

[0184] 在一方面，辅针包括主体，弹性杆从该主体上延伸并突出。

[0185] 在一方面，支撑部包括在弹性杆的远端的下部，其中所述下部带有辅针的针踵。

[0186] 在一方面，辅针包括保持元件，所述保持元件相对于所述下部位于径向外侧位置，以便限制辅针的针踵的径向行程。

[0187] 在一方面，由辅针的轴向延伸量限定的保持元件从主体上形成并且优选地与弹性杆基本平行。

[0188] 在静止时，辅针的弹性杆的弹性将径向移动针踵保持在不工作位置，由此使针不操作。辅针的针踵必须驱动以通过针形成线圈。因此，所述针踵不是自由的而是保持在针槽的内或外。

[0189] 在一方面，辅针包括辅助针踵。

[0190] 在一方面，辅助针踵从辅针的主体径向延伸。

[0191] 在一方面，辅助辅针三角限定辅助辅针跑道，并且辅针的辅助针踵能够与所述辅助辅针跑道卡合。

[0192] 在一方面，辅针具有轴向指向推动头的接触面。

[0193] 在一方面，所述接触面位于辅针的上端附近。

[0194] 在一方面，推动头相对于驱动元件和辅针至少部分平行地和在径向更靠内侧的位置延伸。

[0195] 在一方面，推动头靠在相应针槽的底部表面上。

[0196] 在一方面，驱动元件和辅针径向地靠在推动头上。

[0197] 在一方面，推动头包括细长优选为棒状的上部，和位于细长部的下端的下部或底脚。

[0198] 在一方面，驱动元件和辅针径向靠在细长部上。

[0199] 在一方面，在支撑部的第二构造中，所述支撑部径向地且至少部分地抵靠推动头，优选抵靠推动头的细长部。

[0200] 在一方面，推动头的下部具有指向驱动元件的接触面。

[0201] 在一方面，推动头的上部，优选细长上部的远端，能够优选地以单侧轴向静置的方式与辅针的接触面接合。

[0202] 在本发明的构成中，术语“单侧轴向静置”意味着两元件之间机械上的连接或约束，其中，第一元件对第二元件的轴线推力，与第一元件向第二元件的移动一起，引起第二

元件的相应移动(与第一元件整体一起),而第一元件远离第二元件的运动引起两元件的分离,而无须将第二元件取下,反之亦然。换句话说,这种约束通过在第一元件向第二元件移动时两元件之间接触的方式保持,而其可以在第一元件以相对于第二元件相反方向移动时取消,在此情况下两元件分开。

[0203] 在一方面,推动头的下部,优选地朝向选针片组接触面,能够与所述选针片组接合,尤其是通过单侧轴向静置方式。

[0204] 在一方面,推动头的针踵从所述推动头的下部径向延伸。

[0205] 在一方面,驱动元件具有优选具有倾斜表面的上端。所述上端,优选地所述倾斜表面,与支撑部的下部配合,以便抵抗支撑部施加的弹性力将辅针的针踵转换至相应的工作位置。。

[0206] 在一方面,倾斜面径向指向外侧。

[0207] 在一方面,支撑部的下部具倾斜表面,所述倾斜表面朝向驱动元件的上端并且构造为与所述驱动元件的倾斜表面相配合。

[0208] 在一方面,驱动元件具有尖端,所述尖端构成为用于接收所述下部的至少一部分并且保持辅针的针踵处于相应的工作位置和/或轴向推抵辅针。

[0209] 在一方面,所述尖端位于驱动元件的所述上端并且优选地为支撑部的下部的反形。

[0210] 在一方面,所述尖端以连续的方式从驱动元件的倾斜表面形成。

[0211] 在一方面,驱动元件具有下端,所述下端能优选以单侧轴向静置的方式与推动头的接触面接合。

[0212] 在一方面,驱动元件具有相应的针踵。

[0213] 在一方面,驱动元件三角限定驱动元件跑道,并且驱动元件的针踵能够与所述驱动元件跑道卡合。

[0214] 在一方面,驱动元件的针踵从驱动元件的轴向中间区域径向延伸。

[0215] 在一方面,选针片组包括滑动地布置在相应的纵向针槽中的轴向摆动元件。

[0216] 在一方面,选针片组的轴向摆动元件带有相应的针踵。

[0217] 在一方面,选针片组具有辅助针踵。

[0218] 在一方面,选针片组的轴向摆动元件带有相应的辅助针踵。

[0219] 在一方面,辅助驱动选针片组三角限定辅助选针片组跑道,并且选针片组的辅助针踵能够与所述辅助选针片组径卡合。

[0220] 在一方面,选针片组包括选针设备能够啮合的轴向固定元件,其中轴向固定元件被轴向摆动元件可操作地啮合,以便在工作位置和不工作位置径向地移动相应的针踵和辅助针踵(如果存在)。

[0221] 在一方面,轴向固定元件通过选针设备的影响而摆动。

[0222] 在一方面,轴向摆动元件通过轴向固定元件的影响而摆动。

[0223] 在一方面,轴向固定元件包括多个径向朝外的齿,所述齿能够由选择地与选针设备啮合。

[0224] 在一方面,轴向固定元件不存在,并且优选磁性类型的选针设备直接作用于轴向摆动元件。

[0225] 在一方面，辅针的辅助针踵，推动头的针踵和驱动元件的针踵在轴向上移动并且在径向上固定。

[0226] 在一方面，选针片组的针踵和选针片组的辅助针踵在轴向上移动并且在径向上也移动。

[0227] 在一方面，在径向移动针踵处于不工作位置时，辅针和针的最大行程长于推动头的最大行程。

[0228] 在一方面，辅针和针在径向移动针踵处于工作位置时的最大行程比在径向移动针踵处于不工作位置时的辅针和针的最大行程短。

[0229] 在一方面，推动头的最大行程长于选针片组的轴向摆动元件的最大行程。

[0230] 在一方面，辅针和针的最大行程在径向移动针踵处于不工作位置时，是选针片组的轴向摆动元件的最大行程的三倍。

[0231] 在一方面，辅针和针的最大行程在径向移动针踵处于不工作位置时，大约是推动头的最大行程的1、2倍。

[0232] 在一方面，持针针筒具有参考直径，小于约200mm，优选小于约100mm。“参考直径”意味着在圆筒的外表面上限定的轴向针槽的底部表面上测量的直径，其中，滑动地容纳针。在圆型针织机的技术领域中，针槽的底部表面被称为底面；参考直径因此根据该底面确定。

[0233] 在一方面，圆型机具有多个喂纱点(路数)，喂纱点多于一个，或优选多于两个，或优选四个或以上。

[0234] 在一方面，本发明涉及用于移动圆型针织机的针方法，其中所述针织机优选地根据以上一个或多个方面和/或一个或多个所附权利要求和/或实施例而制造。

[0235] 该用于移动圆型针织机的针方法包括：在工作位置和不工作位置之间径向移动与相应针接合的辅针的针踵，在工作位置，针踵被选取以便与辅针三角限定的相应的辅针跑道卡合并引起针的驱动和线圈形成，在不工作位置，针踵缩进以便不与所述辅针跑道卡合；其中辅针的针踵的径向移动由在辅针和轴向位于辅针下方的驱动元件之间的相应的轴向运动引起；其中所述相应的轴向运动至少在一些步骤中与推动头和/或选针片组的轴向运动分离/独立，所述选针片组布置于针的下方并且由选针设备可操作地驱动，选针设备根据控制对所述选针片组作用。

[0236] 在一方面，在辅针和驱动元件之间的相对运动期间，驱动元件的上端、优选倾斜表面，与辅针的针踵的支撑部配合。

[0237] 在一方面，基本径向弹力作用于辅针的针踵的支撑部上，以便保持针踵位于不工作位置。

[0238] 在一方面，在从不工作位置到工作位置的移动期间，驱动元件的上端抵抗弹性力而作用。

[0239] 在一方面，在从不工作位置到工作位置的移动期间，驱动元件的上端插在持针针筒和辅针的针踵的支撑部之间(特别的，其插在针踵的上部和辅针的针踵的支撑部之间)。

[0240] 在一方面，弹性力使针踵从工作位置恢复到不工作位置。

[0241] 在一方面，在径向移动辅针的针踵的步骤中，在降针期间，尤其在与线圈形成对应的降针步骤期间，所述针踵被转换至或保持在所述工作位置。

[0242] 在一方面，推动头轴向地向上推动驱动元件，直到驱动元件的针踵与(驱动元件三

角)驱动元件三角接合,并且然后所述推动头离开所述驱动元件。

[0243] 在一方面,推动头的针踵所卡合的推动头三角轴向向上或向下地引导所述推动头。

[0244] 在一方面,辅针的辅助针踵所卡合的辅助辅针三角轴向向下引导所述辅针,而驱动元件的针踵所卡合的驱动元件三角向上引导驱动元件,直至驱动元件的上端插入持针针筒和辅针的针踵的支撑部之间。

[0245] 在一方面,辅针的辅助针踵所卡合的辅助辅针三角轴向向上引导所述辅针,而驱动元件三角向下引导驱动元件,直至驱动元件的上端从辅针的针踵的支撑部的下方取出。

[0246] 在一方面,推动头直接推抵辅针以便将其向上引导。

[0247] 在一方面,选针片组,优选选针片组的轴向摆动元件,轴向向上推动推动头,直到推动头的针踵与推动头三角卡合,并且随后离开推动头。

[0248] 在一方面,选针片组的针踵所卡合的选针片组三角,和/或选针片组的辅助针踵所卡合的辅助驱动选针片组三角,轴向向上或向下引导所述选针片组。

[0249] 在一方面,选针片组的轴向固定元件径向推动选针片组的轴向摆动元件,以便使其摆动并且引起相应的针踵和辅助针踵(如果存在)的径向移动。

[0250] 在一方面,选针设备抵抗选针片组的轴向固定元件而作用,以便使其摆动并且径向推动轴向摆动元件。

[0251] 在一方面,选针片组的轴向摆动元件的最大轴向行程小于针和/或辅针的最大轴向行程,和/或驱动元件的最大轴向行程,和/或推动头的最大轴向行程。

[0252] 本发明进一步的特点以及优点将通过根据本发明的圆型针织机以及用于移动针的方法的优选实施例的详细描述而得到更为清晰。

附图说明

[0253] 本说明书是根据附图进行如下描述,用于仅是示意性的并且因此非限制的目的,其中::

[0254] -图1示出了根据本发明的圆型针织机的持针针筒的局部放大图,其中可见针的驱动链,加上在以平面上形式的一段驱动三角;

[0255] -图2a和图2b示出了驱动链加上针的相应的局部放大图;

[0256] -图2c示出了驱动链的元件的变化;

[0257] -图3a-图3i以及图3l-图3t示出了驱动链一系列可能的配置;

[0258] -图4a-4d示出了一段驱动三角,在同一平面所述驱动三角与驱动链卡合的跑道;

[0259] -图5a示出了逆时针旋转操作时驱动三角的放大部分;

[0260] -图5b示出了三角以逆时针旋转操作时图5a的一部分;

[0261] -图6示出了图5a和5b的三角的细节的立体图;

[0262] -图7示出了前述附图的针织机中使用的驱动器的立体图;

[0263] -图8示出了图7的驱动器俯视图。

具体实施方式

[0264] 参照所述附图,序号1全景地标示本发明的圆型针织机的针织机头。

[0265] 圆型针织机包括基底，其由于为已知而并未示出，构成所述针织机的支撑结构，而且所述针织机头1安装于基底上。

[0266] 针织机头1装备有持针针筒2，安装在持针针筒2上的多个针3，以及控制装置，所述控制装置易于有选择地驱动所述针3以实现织物生产。

[0267] 持针针筒2同行安装于基底上的竖直位置，针3竖直布置并且突出于持针针筒2的上边缘。

[0268] 例如，持针针筒2具有大约100mm的参考直径和大约450mm的高度。

[0269] 如图1所示，持针针筒2具有设置在持针针筒2的径向外表面上的多个纵向针槽4。纵向针槽4围绕持针针筒2的中心轴“X-X”(竖直的)布置并且平行于所述中心轴“X-X”。每一个纵向针槽4都容纳相应的3和相应的驱动链5或含有多个平板部件的“悬链线”。驱动三角“C”布置为围绕持针针筒2的三角座体并且位于面向持针针筒2径向外表面并且因此面向纵向针槽4驱动链5。这些驱动三角“C”由在三角座体的内表面上布置的板和/或针槽形成。

[0270] 为了清晰起见，在图1中，这些驱动三角“C”的长度表现为在以平面中延展并且在驱动链5和一个针3的旁边。

[0271] 在所示实施例中，驱动三角“C”的三角座体基本固定，而持针针筒2(在双方向上以连续的或改变的运动)围绕中心轴“X-X”旋转，以便产生驱动链5和驱动三角“C”之间的相对旋转运动。

[0272] 更详细的将在以下阐述，驱动链5能可操作地与驱动三角“C”连接，以便将所述相对旋转运动转变为针3沿着纵向针槽4的轴向运动，从而通过所述针3实现线圈形成。驱动三角“C”定义围绕持针针筒2延伸的跑道，其是/能够被属于驱动链5的针踵卡合。因此，每个驱动链5可操作地位于相应的针3和驱动三角“C”之间。

[0273] 未图示的合适的设备在通常设置在持针针筒2上方的一个或多个喂纱点(已知为路数)供给针织纱线。例如，所示的圆型机具有四个喂纱点。

[0274] 如图1、2a和2b所示，现在参考连接有相应针3的单个驱动链5，描述各个元件的相对位置，所述相应针3在竖直方向上正确安装在持针针筒2上。

[0275] 针3布置在持针针筒2的上边缘并且驱动链5设置在针3的下方直至靠近持针针筒2的底部附近。

[0276] 如从图2a和2b中能更好地看出，驱动链5包括:紧接着设置在针3下方的辅针6，局部布置在辅针6下方的推动头7，在推动头7径向外侧并且位于辅针6下方的驱动元件8，和位于推动头7下方的选针片组9。

[0277] 针3具有钩形的底脚10。当针3正确位于纵向针槽4中时，底脚10定向为径向向外。

[0278] 辅针6具有主体11。主体11的上端12具有针踵13和位于针踵13下方的突出部14。突出部14具有从针踵13以连续方式形成的上表面15和相对的下接触面16。当辅针6正确位于纵向针槽4中时，针踵13突出部14径向朝向所述针槽4的内侧。

[0279] 针3通过将底脚10插入针踵13而与辅针6稳固连接。底脚10和针踵13的连接是两侧的，即针3和辅针6整体沿纵向针槽4移动。因为针3和辅针6在其竖直轴向运动中相互统一，所以底脚10与针踵13的连接构成一种铰链，但是能够轻微地在相互连接上彼此相对摆动。该铰链基于相互统一的针3和辅针6的轴向运动沿纵向针槽4移动。底脚10能够容易地与针踵13连接或分离，以便组装或拆卸两元件。

[0280] 在未示出的不同实施例中，辅针和针一体制成。

[0281] 弹性杆17从主体11延伸突出并且沿轴向朝下，即朝向驱动元件8。位于弹性杆17的远端的下部18带有辅针6的径向移动针踵19。所述下部18以辅针尾端20终止，所述辅针尾端20被倒圆角和/或具有倾斜表面。弹性杆17和下部18构成径向移动针踵19的弹性移动支撑部。

[0282] 从主体11向下形成轴向延伸部21，其平行于中心轴“X-X”。该轴向延伸部21位于相对于柔性臂17靠径向外侧位置并且基本上平行于所述柔性臂17。轴向延伸部21的长度小于支撑部17、18的全部长度，从而径向移动针踵19仍然位于所述轴向延伸部21的端部的下方。以下将更为清楚，该轴向延伸部21构成辅针6的针踵19的径向行程的保持元件。事实上，弹性杆17的弹性柔性允许下部18和针踵19在受到外部应力时沿着在工作位置和不工作位置之间的一基本上径向跑道移动，在所述工作位置，针踵19从纵向针槽4伸出，而在不工作位置，针踵19缩进到纵向针槽4中。在伸出位置时，下部18抵向轴向延伸部21。在两个位置时，弹性杆17位于针槽4中(仅(仅针踵19在伸出位置从所述针槽4径向抬起)。

[0283] 支撑部17、18整体上因此可在第一构造和第二构造之间弹性地移动，所述第一构造对应于针踵19的工作位置，所述第二构造对应于针踵19的不工作位置。

[0284] 辅针6还包括从辅针6的主体11径向延伸的辅助针踵22。在所示的实施例中，该辅助针踵22与主体11在轴向延伸部21的根部处连接。

[0285] 推动头7包括：细长的棒状的上部23和位于细长部23的下端的下部24或底脚。下部24带有径向形成的各自的针踵25并且具有面向上方即朝向辅针6和朝向驱动元件8的上接触面26，以及具有面向下方的即朝向选针片组9的下接触面27。

[0286] 像相应针踵25的位置，推动头7靠在纵向针槽4的底表面并且其径向位置固定，而所述推动头7能够在所述针槽4中轴向滑动。

[0287] 辅针6的主体11位于相对于推动头7的细长上部23的径向外侧位置并且一直径向靠在所述细长上部23上。辅针6的突出部14抵靠纵向针槽4的底部表面，并且推动头7的细长上部23的远端28仍然位于突出部14的下方并且面向所述突出部14的下接触面16。

[0288] 所述远端28能够通过单侧轴向静置方式抵接辅针6的接触面16。

[0289] 弹性杆17施加的弹性动作将下部18径向推向细长的上部23。在图1、2a和2b所示的构造中，弹性杆17保持下部18靠在细长的上部23上。换句话说，在所述针踵19的不工作位置，支撑部17、18对针踵19施加弹性恢复力，而且在所述不工作位置，所述弹性力保持支撑部17、18和相应针踵19在针槽4内侧。

[0290] 驱动元件8也径向抵靠细长的上部23并且轴向位于辅针6和推动头7的下部24之间。

[0291] 驱动元件8具有设有倾斜表面29的上端，所述倾斜表面29面向径向外侧和轴向上侧，即朝向辅针6。换句话说，倾斜表面29随着朝向辅针6上升而逐渐接近远端28。

[0292] 倾斜表面29与支撑部17、18的辅针尾端20配合，以便抵抗支撑部17、18施加的弹性力将辅针6的针踵19转换到相应的工作位置。从动态的角度来看，倾斜表面29与辅针尾端20之间的联结构成平板三角，其中倾斜表面29的上升引起针踵19朝向圆筒的外侧(即朝向针槽4的外侧)的径向旋转，以便将针踵19转换到相应的工作位置。

[0293] 驱动元件8还具有在所述驱动元件8的径向外边缘设置的尖端30，并且尖端30靠近

倾斜表面29。所述尖端30从驱动元件8的倾斜表面29以连续的方式形成。尖端30为支撑部17、18的下部18的反形，以便抵抗所述臂17施加的弹性力而在相应的工作位置接纳所述下部18并且保持辅针6的针踵19，和/或轴向推抵辅针6。

[0294] 驱动元件8具有下端31，该下端31能够以单侧轴向静置的方式与推动头7的接触面26抵靠。

[0295] 沿径向形成的相应针踵32位于驱动元件8的轴向中间区域。驱动元件8径向地靠在细长的上部23上，并且可相对于所述细长的上部23自由地轴向滑动。驱动元件8的针踵32在径向上固定和在轴向上移动。

[0296] 选针片组9包括：滑动地设置在相应的纵向针槽中且在推动头7下方的轴向摆动元件33，和能够由选针设备200(例如带有压电陶瓷片的选针设备)啮合的轴向固定元件34。轴向固定元件34相对于轴向固定元件33位于径向外侧位置并且具有像梳子一样并排布置的多个径向齿35。

[0297] 选针片组9的轴向摆动元件33的上端具有相应的接触面36，所述接触面36指向或面向推动头7的下接触面27。这些接触面表27、36能够以单侧轴向静置的方式彼此接合。

[0298] 选针片组9的轴向摆动元件33的下部具有径向向外延伸的相应的针踵37和相应的辅助针踵38。辅助针踵38相对于针踵37位于上方轴向位置。

[0299] 轴向摆动元件33的径向内侧边缘和/或所述针槽的与所述径向内侧边缘部分地抵靠的底部表面，成形为允许所述轴向摆动元件33的摆动的形状。

[0300] 轴向固定元件34也能通过选针设备200的影响而摆动。图5a、5b和7所示的选针设备200具有多个元件(例如多个具有压电陶瓷片)，所述元件可选择地啮合轴向固定元件34的径向齿35并且引起所述轴向固定元件34的旋转，随后抵抗轴向摆动元件33而作用。

[0301] 轴向固定元件34的径向内侧边缘和/或轴向摆动元件33的径向外侧边缘形状配合为允许所述两元件的相对摆动。

[0302] 特别地，轴向固定元件34对轴向摆动元件33的推动使所述轴向摆动元件33在工作位置和不工作位置之间摆动，在工作位置时针踵37和辅助针踵38从针槽4伸出，而在不工作位置时针踵37和辅助针踵38缩进所述针槽4中。

[0303] 如图2c所示，在选针片组9的不同实施例中，不存在轴向固定元件。选针片组9的轴向摆动元件33包括弹性柔性延伸部33a，其在相对于针踵37以及辅助断头38的径向内侧位置向下延伸，并且与针槽4的底部表面接触。固定比对三角33b相对于轴向摆动元件33处于径向外侧位置，并且抵靠轴向摆动元件33的轴向中间脊部。固定磁性驱动器33c位于轴向摆动元件33的上端。磁性驱动器33c的作用力与弹性柔性延伸部33a施加的弹性力一起以及与比对三角33b的动作一起引起轴向摆动元件33的摆动。磁性驱动器33c能够有选择地被驱动以便在合适时引起作为与规定针连接的驱动链的一部分的连接器中包含的轴向摆动元件33的摆动。

[0304] 可以注意到，选针片组9的针踵37和辅助针踵38可在轴向和径向上移动；辅针6的辅助针踵22、推动头7的针踵25和驱动元件8的针踵32在轴向上移动并且在径向上固定；辅针6的针踵19可在轴向和径向上移动。

[0305] 径向固定的针踵22、25、32一直位于纵向针槽4的外侧。径向移动的针踵19、37、38在位于相应的不工作位置时缩进在纵向针槽中，相应的工作位置时位于纵向针槽4的外侧。

[0306] 驱动三角“C”构成为接收并且卡合径向固定针踵22、25、32和径向移动针踵19、37、38。

[0307] 如图1所示，驱动三角“C”包括辅针三角39，其轴向地位于辅针6上并且构成为用于接收和卡合所述辅针6的径向移动针踵19。所述辅针三角39限定了辅针跑道，辅针6的径向移动针踵19能够与所述辅针跑道卡合。辅针6的径向移动针踵19在工作位置时伸出针槽4，以便与这些辅针跑道卡合并且引起针3驱动和线圈形成。辅针6的径向移动针踵19在不工作位置时被缩进，以便不与所述辅针跑道卡合。

[0308] 驱动三角“C”包括选针片组三角40，其位于持针针筒2的底部，并且选针片组三角40构成为用于接收和卡合选针片组9的轴向摆动元件33针踵37。选针片组三角40限定了选针片组跑道，轴向摆动元件33的针踵37能够与所述选针片组跑道卡合。选针片组9的针踵37在工作位置时伸出针槽4以便与这些选针片组跑道卡合。选针片组9的针踵37在不工作位置时被缩进，以便不予所述选针片组跑道卡合。

[0309] 驱动三角“C”包括推动头三角41，其轴向地位于推动头7的下部24并构成为用于接收和卡合所述推动头7的针踵25。推动头三角41限定了推动头跑道，推动头7的径向固定针踵25能够与所述推动头跑道卡合。可以注意到，推动头三角41限定的推动头跑道包括：在恒定轴向高度的、即在一圆周上的基本跑道，和具有可变轴向高度的、有上升和下坡的跑道。推动头7的针踵25所卡合的推动头三角41因此构成为轴向向上或向下引导所述推动头7。

[0310] 驱动三角“C”包括驱动元件三角42，其轴向地位于推动头三角41的正上方且位于驱动元件8上，并且构成为用于接收和卡合所述驱动元件8的针踵32。驱动元件三角42限定了驱动元件跑道，驱动元件8的径向固定针踵32能够与驱动元件跑道卡合。能够注意到，驱动元件三角42限定的驱动元件跑道包括在恒定轴向高度的、即在一圆周上的基本跑道，和具有可变轴向高度的、有上升和下降的跑道。

[0311] 驱动三角“C”包括辅助辅针三角43，其轴向的位于辅针三角39的正上方并且位于辅针6上，并且构成为用于接收和卡合辅针6的辅助针踵22。辅助辅针三角43限定了辅助辅针跑道，辅针6的辅助径向固定针踵22能够与辅助辅针跑道卡合。能够注意到，辅助辅针三角43限定的辅助辅针跑道包括在恒定轴向高度的、即在一圆周上的基本跑道，和具有可变轴向高度的、有上升和下坡的跑道。由于辅助辅针三角43能够被引导至三角座体内侧的不工作位置并且因此他们不能与径向固定的辅针6的针踵22卡合，至少一些辅助辅针三角43可径向地移动。

[0312] 如图4a-4d所示，辅助辅针三角在位于三角座体内侧的不工作位置时以虚线表示，在他们在操作时，即相对于三角座体的底部表面伸出时，以实线表示。

[0313] 驱动三角“C”包括辅助选针片组三角44，其位于选针片组三角40的正上方并且构造为用于接收和卡合选针片组9的轴向摆动元件33的辅助针踵38。辅助选针片组三角44限定了辅助选针片组跑道，轴向摆动元件33的辅助针踵38能够与所述辅助选针片组跑道卡合。在工作位置的选针片组9的辅助针踵38被选取以便与这些辅助选针片组跑道卡合。在不工作位置的选针片组的辅助针踵38能够缩进以便不与所述辅助选针片组跑道卡合。能够注意到，辅助选针片组三角44限定的辅助选针片组跑道包括在恒定轴向高度的、即在一圆周上的基本跑道，和具有可变轴向高度的、有上升和下降的跑道。选针片组9的针踵37卡合的选针片组三角40，和/或选针片组9的辅助针踵38卡合的辅助选针片组三角44，引导所述选

针片组9轴向向上或向下。

[0314] 从图1可以注意到，跑道的每一个具有相应的第一、第二、第三、第四、第五和第六轴向延伸量h1、h2、h3、h4、h5、h6。所述跑道的“轴向延伸量”意味着平行于中心轴“X-X”测量的在跑道的彼此最远的点之间的距离。换句话说，轴向延伸量是当针踵19、22、25、32、38、37在相应跑道中被引导和/或有相应的三角39、43、41、42、44、40引导时针踵19、22、25、32、38、37能够走过的最大轴向高度。

[0315] 辅针6和针3的最大行程对应于第五轴向延伸量h5。辅针6和针3的最大行程能够由在工作位置的径向移动针踵19限制，并且在此情况对应于第一轴向延伸量h1。驱动元件8的最大行程对应于第四轴向延伸量h4。推动头7的最大行程对应于第三轴向延伸量h3。选针片组9的轴向摆动元件33的最大行程对应于第二、第六轴向延伸量h2、h6。

[0316] 从图1能够注意到，辅针6和针3的最大行程，在径向移动针踵19处于不工作位置(第五轴向延伸量h5)时，比推动头7的最大行程(第三轴向延伸量h3)长，推动头7的最大行程然后比选针片组9的轴向摆动元件33的最大行程(第二和第六轴向延伸量h2、h6)长。例如，辅针6和针3的最大行程，在径向移动针踵19处于不工作位置时，约为推动头7行程的1.2倍，并且是选针片组9的轴向移动单元33的最大行程的约三倍。

[0317] 在所示实施例中，辅针6和针3的最大行程，在径向移动针踵19处于工作位置(第一轴向延伸量h1)时，短于在径向移动针踵19处于不工作位置时辅针6和针3的最大行程(第五轴向延伸量h5)。例如，第五轴向延伸量h5约为第一轴向延伸量h1的两倍。

[0318] 驱动元件8的最大行程(第四轴向延伸量h4)短于在径向移动针踵19处于不工作位置时辅针6和针3的最大行程(第五轴向延伸量h5)，并且长于选针片组9的轴向摆动元件33的最大行程。例如，第四轴向延伸量h4为第二和第六轴向延伸量h2、h6的大约两倍，并且为第五轴向延伸量h5的大约2/3。

[0319] 驱动链5因此构成为用于将针3和/或辅针6的轴向运动与推动头7和/或选针片组9的轴向运动分离；驱动元件8的轴向运动能够确实与推动头7和/或针3和/或辅针6和/或选针片组9中第一个分离。

[0320] 而且，驱动链5构成为将推动头7和/或选针片组9的轴向运动与辅针6的径向移动针踵19的驱动/停止(在不工作位置或不工作针与工作位置之间转换)分离。

[0321] 根据例如图3a-图3i以及图3l-3t所示的多个构造，所述的并构成本发明的目的的驱动链能够与驱动三角“C”和选针设备200配合而布置。

[0322] 在图3a中，针踵37缩进在相应的纵向针槽4中或者与脱离相应的选针片组三角40。选针片组9的轴向摆动元件33处于轴向最低位置，推动头7靠在轴向摆动元件33上并且其针踵25沿着推动头三角41的具有恒定轴向高度的基本跑道。驱动元件8的针踵32沿着驱动元件三角42的具有恒定轴向高度的基本跑道。辅针6的辅助针踵22沿着辅助辅针三角43的具有恒定轴向高度的基本跑道。驱动元件8与辅针6轴向间隔，辅针6的针踵19处于不工作位置，与相应的辅针三角39脱离。推动头7的远端28与突出部14的下接触面16间隔。针3的高度由辅助针踵22的轴向位置决定。

[0323] 在图3b中，选针设备200作用于轴向固定元件34并且引起其旋转以及由此轴向摆动元件33的旋转，从而针踵37和辅助针踵38从纵向针槽4取出并与选针片组三角40和辅助选针片组三角44卡合。其他元件位于图3a的位置。

[0324] 在图3c中，轴向摆动元件33的针踵37被选针片组三角40轴向向上推动，并且推抵推动头7，推动头7随后推抵辅针6。结果，推动头7的针踵25，以及可能地辅针6的辅助针踵22，进入具有可变轴向高度的相应跑道并到达该处，推动头7和辅针6与针3一起开始上升。驱动元件8与其他部件轴向分离，因而驱动元件8径向上固定。

[0325] 在图3d中，在推动头三角41和/或选针片组三角40施加的推力下，推动头7、辅针6和针3向上移动。推动头7直接推抵辅针6以便将其向上引导。驱动元件8为轴向固定。

[0326] 在图3e中，推动头7、辅针6与针3一起由推动头三角41支撑，而轴向摆动元件33被选针片组三角40向下引导并且与推动头7分离。

[0327] 在图3f中，推动头三角41向上推动推动头7，所述推动头7除了抬升辅针6和针3，与驱动元件8接触并向上推动驱动元件8。其结果，当驱动元件8的针踵32找到驱动元件三角42的具有可变轴向高度的跑道时，驱动元件8的针踵32卡合所述跑道并且能够被所述跑道抬升，并且随后所述推动头7能够与所述驱动元件8分离。同时，轴向摆动元件33与推动头7轴向间隔。

[0328] 在图3g中，辅针6与针3以及推动头7一起轴向固定，而驱动元件三角42抬升驱动元件8，驱动元件8接近辅针6但未与辅针6接合。

[0329] 在图3h中，推动头三角41向上引导推动头7、辅针6和针3，移动辅针6离开驱动元件8。

[0330] 在图3i中，推动头7、辅针6和针3在轴向上固定，驱动元件8被(驱动元件三角)驱动元件三角42向上移动。

[0331] 在图3l中，推动头三角41和辅助辅针三角43轴向向下引导推动头7、辅针6和针3。驱动元件三角41也向下引导驱动元件8。

[0332] 在图3m中，辅助辅针三角43轴向向下引导推动头7、辅针6和针3，而驱动元件三角42向上推动驱动元件8，直到倾斜表面29轴向地插到辅针尾端20下面，抵抗支撑部17、18施加的弹性力，将倾斜表面29径向地置于推动头7和所述辅针尾端20之间。

[0333] 在图3n中，推动头三角41和辅助辅针三角43向下引导推动头7、辅针6和针3，而驱动元件结束其行程并且在轴向上固定，辅针尾端20位于尖端30中，辅针6的针踵19位于相应的工作位置。

[0334] 在图3o中，辅针6的针踵19和辅助针踵22与相应的辅针三角39和辅助辅针三角43卡合并且也和驱动元件8一起在轴向上整体向下移动。推动头7与辅针6间隔并且通过推动头三角41倍向下移动。

[0335] 能够在图3e-图3i以及图3l-3o中注意到，轴向摆动元件33一直与推动头7间隔。

[0336] 在图3p中，辅针6的针踵19和辅助针踵22与相应的辅针三角39和辅助辅针三角43卡合并且也和驱动元件8一起在轴向上整体向下移动。推动头7抵靠选针片组9。

[0337] 在图3q中，辅针6和针3被辅助辅针三角43向上引导，驱动元件8被驱动元件三角42向下引导并且与辅针6分离，从而通过弹性杆17的弹性力辅针6的针踵19转换回非操作状态。然后，基本上径向的弹性力作用在辅针6的针踵19的支撑部18，以便保持针踵19在不工作位置。

[0338] 在图3r中，推动头三角41和驱动元件三角42分别向下引导推动头7和驱动元件8，而针3和辅针6在不编织位置保持固定。

[0339] 在图3s中，针和辅针6被向上推动，而驱动元件8处于固定的轴向位置，并且推动头7抵抗驱动元件8由推动头三角41引导。

[0340] 图3t示出针3的移圈位置，在该位置，针3和辅针6被辅助辅针三角43向上推动并且与推动头7和驱动元件8间隔。

[0341] 能够从图3r和图3s中注意到，轴向摆动元件33与推动头7轴向间隔。

[0342] 通过将上述构造组合设置为预定顺序，由于驱动三角的结构，使针3移动，以便执行所需的针织操作。

[0343] 通过简单的例子，图4a-4d示出一些工作顺序。持针针筒2相对于驱动三角“C”的三角座体的旋转感觉如箭头“CCW”所示(相对于驱动三角“C”，针3以及驱动链5的第一旋转或逆时针旋转)。与相应的三角卡合的针踵的跑道的长度已经通过多个竖条表示，而与相应三角分离的针踵的跑道的长度已经通过水平虚线来表示。针3的末端的跑道未进行表示，但是该跑道一直平行于在竖直运动期间针3整体连接到的辅针6的一个针踵22。

[0344] 图4a示出了关于集圈针(withdrawn needle)3的步骤(step)。竖线3b、3d和3g表示针3和驱动链5的三个位置，其构造对应于图3b、3d和3g的构造。这意味着，从右侧向左侧观察图4a，选针片组9的针踵37被驱动并卡合选针片组三角40，并且由于上坡100而向上提升，并且向上推动推动头7、辅针6和针3，从而推动头7的针踵25卡合并沿着推动头三角41的上坡101(集圈针起针三角)。辅助辅针三角43位于不工作位置。辅针6的径向移动针踵19处于不工作位置。针3被推动头三角41引导至图3g的位置，而推动头7与选针片组9分离。

[0345] 图4b示出了关于脱圈针(cast-off needle)3的步骤。竖线3b、3c、3e、3i和3h表示针3和驱动链5的五个位置，其构造对应于图3b、3c、3e、3i和3h的构造这意味着，从右侧向左侧观察图4b，推动头7的针踵25首先被选针片组9(图3b和3c)抬升，并且与推动头三角41(脱圈针起针三角102)配合，引导针3处于图3i的位置。

[0346] 图4c示出了关于处于移圈高度的针3的步骤。竖线3t表示针3和驱动链五个位置，其构造对应于图3t的构造。这意味着，从右侧向左侧观察图4c，一个辅助辅针三角43被引导至相应的工作位置，并且辅针6的辅助针踵22与所述三角的上坡103卡合，直至针3被引导至图3t的位置，推动头7、驱动元件8和选针片组9保持在较低的轴向位置。

[0347] 图4d示出了下降的针3的步骤。竖线3b、3c、3e、3h、3i、3l、3m、3n、3o、3p、3q表示针3和驱动链十一个位置，其构造对应于图3b、3c、3e、3h、3i、3l、3m、3n、3o、3p、3q的构造。这意味着，从右侧向左侧观察图4d，一些辅助辅针三角43被引导至相应的工作位置。针3和辅针6首先由辅助针踵22向下引导，辅助针踵22与由辅助辅针三角43限定的下坡104、105配合进行操作，针3和辅针6然后被径向移动针踵19引导至其工作位置(图3m、3n、3o、3p和竖线3m、3n、3o、3p)并且卡合下坡106。

[0348] 如上描述的是作为本发明的目的的用于移动圆型针织机的针的方法的实施例，其更概括地包括辅针6的针踵19在工作位置与不工作位置(不工作针)之间径向移动，在所述工作位置时，针踵19被选取以便与辅针三角39限定的相应辅针跑道卡合，并且引起针3的驱动和线圈形成；在不工作位置(不工作针)时，针踵19缩进以便不与所述辅针跑道卡合。辅针6的针踵19的径向运动由辅针6与轴向位于辅针6下方的驱动元件8之间的相对轴向运动引起，而且该相对轴向运动至少在一些步骤中与推动头7以及选针片组9的轴向运动分离/独立。

[0349] 以下将结合图5a和5b来指出有关驱动三角“C”形状的其他特点。图5a和图5b的三角部分示出了一半的驱动三角“C”的平面上的情况。另一半与图5a和5b所示的一样。两个周向上接连布置的喂纱器110在图5a和5b中示意地示出。该部分因此对应于针织机1的四个喂纱器110中的两个。

[0350] 每个喂纱器110都与三角有关联，所述三角关于所述喂纱器110对称，即，关于与中心轴“X-X”平行且经过喂纱器110的对称轴“Y”对称。而且，三角也关于位于两个喂纱器110之间的中间轴向直线“Z”对称。该对称允许针织机1在两种方向旋转中以及在摆动模式中都能工作。.

[0351] 在两个接连的对称轴“Y”之间的辅针三角39、辅助辅针三角43、驱动元件三角42、推动头三角41、选针片组三角40、辅助选针片组三角44的部分，表现了第一模块，所述第一模块在驱动三角“C”的三角座体的整个圆周上进行重复(所示实施例中重复四次)。

[0352] 在两个接连的中间轴向直线“Z”之间的辅针三角39、辅助辅针三角43、驱动元件三角42、推动头三角41、选针片组三角40、辅助选针片组三角44的部分，表现了第二模块，所述第二模块在驱动三角“C”的三角座体的整个圆周上进行重复(所示实施例中重复四次)。

[0353] 在两个接连的对称轴“Y”之间的三角部分关于位于两个对称轴“Y”之间的中间轴向直线“Z”对称。在两个中间轴向直线“Z”之间的三角部分关于位于两个中间轴向直线“Z”之间的对称轴“Y”对称。图5a和5b示出了两个并排的第二模块，或一个第一中心模块以及旁边的两个半块的第一模块。

[0354] 参考单个的第二模块，辅助辅针三角43(关于对称轴“Y”对称)包括中心三角三角111和位于中心三角111的相对侧的两个侧三角112。中心三角三角111和每一个侧三角112限定了相应的下坡113、114并且它们的作用是使辅针6的针踵22下降。图4d示出了当辅针6的针踵22相对于辅助辅针三角43箱中间方向移动时中心三角三角111以及仅一个侧三角112的倾斜边的一个的下降。当辅针6的针踵22相对于辅助辅针三角43的在相反方向的运动发生时，则中心三角三角111和另一个侧三角112的倾斜边起作用。

[0355] 辅针三角39包括两个下坡106(其作用如图4d所示)，连个下坡106关于对称轴“Y”对称布置。在此同样的，两个下坡106根据旋转方向而交替起作用。

[0356] 驱动元件三角42限定的驱动元件跑道包括具有恒定轴向高度的所述基本跑道和两对对称(关于对称轴“Y”)的上坡。每一对包括：上部上坡115和用于驱动元件8的下部上坡116。所述两对上坡合并到中间区域117，中间区域117限定由相应基本水平的长度。

[0357] 推动头三角41限定的推动头跑道具有第一对和第二对的上坡，它们关于对称轴“Y”对称，并且上下移动，朝向所述对称轴“Y”合并。

[0358] 每一对上坡包括上述的脱圈针起针三角102和集圈针起针三角101。第一对集圈和脱圈针起针三角以及第二对集圈和脱圈针起针三角与相应的喂纱器110关联，并且关于所述喂纱器110对称。

[0359] 所述两对根据旋转方向而交替作为上坡起作用。由于他们对称，因此以下只描述两对中的一对，其在驱动链5相对于驱动三角“C”以逆时针旋转方向“CCW”绕中心轴“X-X”旋转时起作用。

[0360] 脱圈针起针三角102和集圈针起针三角101从位于恒定轴向高度的基本跑道分开，彼此平行地伸展，并且合并于与相应的喂纱器110对齐的中间区域119。

[0361] 更详细的，脱圈针起针三角102是从基本跑道形成的下降针脚推动头跑道的一部分，通过所述脱圈针起针三角102抬升，具有基本水平的长度120，其紧跟着(即紧接着位于下游)脱圈针起针三角102和接连的脱圈针降针三角121.

[0362] 集圈针起针三角101是从基本跑道形成的集圈推动头跑道的一部分，通过集圈针起针三角101抬升，并且在中间区域119与脱圈针降针三角121合并。集圈针起针三角101和脱圈针起针三角102在相应的最大高度点之后(即，在下游)彼此合并，从而喂纱器110跟随(即，位于下游)集圈针起针三角101和脱圈针起针三角102的相应的最大高度点。

[0363] 以相对于驱动三角“C”以逆时针旋转方向“CCW”(在图5a中从右向左)旋转的驱动链“5”作为参考，脱圈针起针三角102的入口在周向上先于集圈针起针三角101的入口，并且在两个所述入口之间没有进一步的用于推动头7的针踵25的入口或跑道。而且，脱圈针起针三角102的出口直接先于集圈针起针三角101的出口，并且在两个所述的出口之间没有进一步的用于推动头7的针踵25的跑道。

[0364] 脱圈针起针三角102的最大高度、轴向延伸、周向延伸和整体长度比集圈针起针三角101的相应尺寸大。

[0365] 下降针脚推动头跑道处于集圈推动头跑道上方，并且两跑道彼此合并以便形成中间区域119。

[0366] 单个模块的辅助选针片组三角44包括关于相应的对称轴“Y”对称的三角三角122。三角三角122设置有两个下坡，其根据针织机1的旋转方向交替操作，如图4b或4d所示。辅助选针片组三角44还包括圆形扇面123(图5a的平面展开中呈直线)。

[0367] 选针片组跑道40包括单个轨迹124，在考虑的第二模块，所述单个轨迹124具有非控制区125，其与喂纱器110关联，关于所述喂纱器110对称，并且关于对称轴“Y”对称。单个轨迹124还包括两个护针三角段部分(有顶峰和谷底)，每个护针三角段部分布置在非控制区125两侧中的一侧，并且所述护针三角段部分关于喂纱器110也对称。

[0368] 考虑两个对称轴“Y”之间的第一模块，两个护针三角段部分形成位于在两个接连的非控制区125之间的护针三角段126。该护针三角段126关于中间轴向直线“Z”对称。

[0369] 护针三角段126包括：关于中间轴向直线“Z”对称的起针中间高点127，和布置在起针中间高点127的侧面的两侧高点128。在起针中间高点127和每个侧凸起128中间限定有相应的底谷(或凹地)。

[0370] 起针中间高点127和侧凸起128具有执行各种功能的倾斜侧面或倾斜段并且根据针3和驱动链5相对于驱动三角“C”的旋转是对称的。

[0371] 以相对于驱动三角“C”以逆时针旋转方向“CCW”(在图5a中从右向左)绕中心轴“X-X”旋转的驱动链5作为参考，起针中间高点127两侧的第一侧(图5a中右边一侧)设定有第一起针三角129，随后的侧凸起128的两侧的第一侧(图5a中右边一侧)设定有第二起针三角100。第一起针三角129在周向上先于第二起针三角100，并且所述两个上坡129、100通过由起针中间高点127的两侧的第二侧(图5a中左面的一侧)限定的第一降针三角131连接。由所述侧凸起128的两侧的第二侧(图5a中左面的一侧)限定的第二降针三角132与非控制区125连接。所描述的第一起针三角129、第一降针三角131、第二起针三角100和第二降针三角132为跟随(即位于下游)它们的第一喂纱器110工作。

[0372] 护针三角段具有基本恒定的轴向宽度，从而第一起针三角129的轴向延伸与第二

起针三角100的轴向延伸基本相同。而且，第一起针三角129的周向延伸与第二起针三角100的周向延伸基本相同，并且第一起针三角和第二起针三角129、100彼此基本平行地进展。

[0373] 第一起针三角129可操作地与脱圈针起针三角102关联，并且第二起针三角100可操作地与集圈针起针三角101关联。

[0374] 特别的，第一起针三角129预先相对于脱圈针起针三角102在周向上偏离，从而第一起针三角129的最大高度在周向上先于相应的脱圈针起针三角102的入口。可以注意到，穿过第一起针三角129的最大高度的中间轴向直线“Z”恰位于相应脱圈针起针三角102之前。

[0375] 第二起针三角100预先相对于相应的集圈针起针三角101在周向上偏离，从而第二起针三角100的底部在周向上先于相应的集圈针起针三角101的入口，第二起针三角100的最大高度在周向上先于相应的集圈针起针三角101的最大高度。

[0376] 当针织机1以相反的旋转方向，即以第二旋转方向或顺时针方向“CW”(图5b所示)进行操作时，起针中间高点127的两侧中的第二侧(图5b中的左边一侧)限定了第一起针三角129，而且两侧中的第一侧(图5b中右边一侧)限定了第一降针三角131。侧凸起128的另一个限定了第二起针三角100(第二侧)和第二降针三角132(第一侧)。所述第一起针三角和第一降针三角、第二起针三角和第二降针三角为第二喂纱器110工作并且与一对位于紧跟其后(下游)的脱圈针起针三角102和集圈针起针三角101配合工作。

[0377] 一般而言，位于两个接连的喂纱器110之间的护针三角段126根据旋转方向为两个喂纱器110中紧跟着(在下游)所述护针三角段126的一个工作。通过反转方向，同一个护针三角段126为另一个喂纱器110工作。

[0378] 非控制区125具有位于其相反端的两个出口坡道133。每个出口坡道133在单个轨迹124的底部表面与径向更靠外的表面之间延伸，以便用作连接器。该坡道133如图6所示。

[0379] 图5a和5b进一步示意地示出了位于两个接连的喂纱器110之间的或位于相应护针三角段126上的选针设备200。选针设备200包括两个驱动器201、202，其周向并排布置并且位于护针三角段126限定的相应的底谷(或凹地)中，位于起针中间高点127和每个侧凸起128之间。

[0380] 每个驱动器201、202为带有选针刀片刀头的压电型。

[0381] 在图7和8所示的实施例中，驱动器201、202包括：从驱动器201、202的前表面突出的第一组选针刀203和第二组选针刀204，其在驱动器201、202安装到处于工作位置的针织机1上时朝向持针针筒2和选针片组9的径向齿。每个选针刀203、204包括多个选针刀片刀头205、206，其重叠并且沿着相应的共同的竖直轴线“K-K”对齐，并且第二组选针刀204与第一组选针刀203轴向重叠。优选地，两个选针刀203、204沿着相同的共同的竖直轴线“K-K”布置并且一个在另一个上方。

[0382] 更好地如图8所示，每个选针刀片刀头205、206具有关于对称平面“W-W”对称的形状，所述共同的竖直轴线“K-K”位于对称平面“W-W”中。第一阵列203的选针刀片刀头205相对于第二阵列204的干206对称。

[0383] 通过针织机1的控制单元管理的压电控制，每个选针刀片刀头205、206绕与共同的轴线正交的相应水平轴线在第一第一抬升位置和第二下降位置之间摆动。通过所述摆动，选针刀片刀头205、206被抬升和/或下降(图7的箭头“F”)并且与选针片组9的相应的齿35进

行交互,以引起轴向固定元件34的摆动,并且结果使轴向摆动元件33摆动。

[0384] 如图7和图8所示,第一和第二阵列203、204的选针刀片刀头205、206具有相应的第一和第二接合表面401、402,其与选针片组9的齿35接触。

[0385] 在所示实施例中,第一接合面401位于相对于对称平面“W-W”倾斜的第一共同平面,第二接合面402位于相对于所述对称平面“W-W”倾斜的第二共同平面,并且所述第一共同平面、第二共同平面和对称平面“W-W”与平行于共同的竖直轴线“K-K”的相交线相交。结果,第一接合面401和第二接合面402朝向对称平面“W-W”的相对两侧倾斜。

[0386] 在未示出的其他实施例中,第一接合面401位于多个第一斜面中,并且第二接合面402位于多个第二斜面。所述第一和第二平面朝向对称平面“W-W”的相对两侧倾斜,并且相对于所述对车平面“W-W”限定不同的角。

[0387] 在所示实施例中,第一组选针刀203的选针刀片刀头205能够全部一起绕相应的水平轴移动,并且第二组选针刀204的选针刀片刀头206够全部一起绕相应的水平轴移动,并且两个阵列可独立地移动。

[0388] 如以下阐述所述,第一组选针刀203构造为如果持针针筒2相对于驱动三角“C”的旋转在逆时针方向“CCW”发生,则操作,即与针织机1的选针片组9的齿35啮合,以及第二组选针刀204构造为如果持针针筒2相对于驱动三角“C”的旋转在顺时针方向“CW”发生,则操作,即与针织机1的选针片组9的齿35啮合。

[0389] 根据本发明的移动针3的方法,为了通过针3和图4b所示的驱动链5的运动形成下降针脚,具有径向齿35的选针片组9的轴向固定元件34在第一和第二驱动器201、202前一逆时针旋转方向为“CCW”移动。

[0390] 第一驱动器201的第一组选针刀203作用于轴向固定元件34,用以引起轴向摆动元件33的摆动和针踵37卡合入单个轨迹124的第一起针点300,所述第一起针点300位于在第一起针三角129(图4b和5a)的护针三角段的底谷(或凹地)。驱动三角“C”和持针针筒2之间的相对旋转引起针踵37滑动进入单个轨迹124并且在第一起针三角129上。选针片组9的轴向摆动元件33被向上提升并向上推动推动头7,直到推动头7的针踵25卡合入脱圈针起针三角102(图4b和5a)。

[0391] 由于相应的针踵25滑动到脱圈针起针三角102上,至位于基本水平长度120上的最大高度点,推动头7进一步抬升并且脱离选针片组9的轴向摆动元件33,并且提升针3以便形成下降针脚。然后,推动头7的针踵25走过脱圈针降针三角121和中间区域119并且再次下降,走过另一对(图4b)的上坡101(在该步骤中作为下坡工作)。

[0392] 当推动头7被提升并且滑动到脱圈针起针三角102上并且随后再次下降时,选针片组9的轴向摆动元件33的针踵37沿着单个轨迹124移动,连续地走过第一降针三角131、第二起针三角100、第二降针三角132并且进入非控制区125(图4b)。继续前进时,选针片组9的轴向摆动元件33的针踵37遇到出口坡道133,所述出口坡道133径向向内推动所述针踵37并且将其与单个轨迹124(图4b)分离。选针片组8的针踵37离开单个轨迹124并且随后进入持针针筒2的相应针槽。

[0393] 为了通过针3和图4a所示的驱动链5的移动形成集圈,第二驱动器202的第一组选针刀203作用于轴向固定元件34,用于引起轴向摆动元件33的摆动和针踵37卡合入单个轨迹124的第二起针点301中,所述第二起针点301位于在第二起针三角(100)(图4a和5a)的底

部的护针三角段的底谷(凹地)中。

[0394] 驱动三角“C”和持针针筒2的相对旋转引起针踵37滑动至第二起针三角100上,选针片组9的轴向摆动元件33被向上提升并且向上推动推动头7,直至推动头7的针踵25卡合入集圈针起针三角101(图4a和5a)。

[0395] 由于相应的针踵25滑动到集圈针起针三角101上,至位于中间区域119上的最大高度点,推动头7进一步抬升,并且提升针3以便形成集圈。然后,推动头7的针踵25走过中间区域119并且再次下降,走过另一对(图4a)的上坡101(在该步骤中作为下坡工作)

[0396] 当推动头7被提升并滑动到集圈针起针三角101上且随手再下降时,选针片组9的轴向摆动元件33的针踵37沿着单个轨迹124移动,顺序地走过第二降针三角132并且进入非控制区125(图4a),以便随后卡合出口坡道133,出口坡道133径向向内推动所述针踵37并使其脱离单个轨迹124(图4a)。选针片组9的针踵37离开单个轨迹124并且随手进入到持针针筒2的相应针槽中。

[0397] 如果旋转方向为图5b所示的顺时针“CW”,则第二驱动器202第二组选针刀204作用于轴向固定元件34,用于引起轴向摆动元件33的摆动和针踵37卡合入位于第一起针三角129的底部的第一起针点300(以形成下降针脚),并且第一驱动器201的第二组选针刀204作用于轴向固定元件34,用于引起轴向摆动元件33的摆动和针踵37卡合入位于第二起针三角100(图5b)的底部的第二起针点301(以便形成集圈)。

[0398] 可以注意到,当旋转方向相反是,起针中间高点127的两侧功能相反(第一侧-第一起针三角129,第二侧-第一降针三角131;第一侧-第一降针三角131,第二侧-第一起针三角129)。

[0399] 一般而言,如果持针针筒2相对于驱动三角“C”(图5a)以逆时针旋转方向“CCW”旋转,则选针片组9的针踵37滑动到起针中间高点127的第一侧,用于提升推动头7直至推动头7的针踵25卡合入下与第一喂纱器110有关的脱圈针起针三角102。作为替换的,选针片组9的针踵37滑动到侧凸起128的第一侧上以便提升推动头7,直至推动头7的针踵25卡合入与第一喂纱器110有关的集圈针起针三角101。而且,第一驱动器201的第一组选针刀203作用于选针片组9,用于使针踵37卡合入第一起针点300,并且在所述第一喂纱器110上形成下降针脚,并且第二驱动器202的第一组选针刀203作用于选针片组9,用于将预先未与第一驱动器201卡合的针踵37卡合入第二起针点301并且在所述喂纱器110上形成集圈。

[0400] 如果持针针筒2相对于驱动三角“C”(图5b)以顺时针旋转方向“CW”旋转,则选针片组9的针踵37滑动到起针中间高点127的第二侧,用于提升推动头7直至推动头7的针踵25卡合入下与第二喂纱器110有关的脱圈针起针三角102。作为替换的,选针片组9的针踵37滑动到侧凸起128的第二侧上以便提升推动头7,直至推动头7的针踵25卡合入与第二喂纱器110有关的集圈针起针三角101。而且,第一驱动器201的第二组选针刀204作用于选针片组9,用于使针踵37卡合入第一起针点301,并且在不同的邻近的第一喂纱器110上形成集圈,并且第二驱动器202的第二组选针刀204作用于选针片组9,用于将针踵37卡合入第二起针点301并且在所述不同的邻近的喂纱器110上形成下降针脚。

[0401] 本发明实现重要的优点。

[0402] 首先,本发明克服了现有技术的缺陷。

[0403] 特别的,本发明允许生产只在旋转情形下操作或带有往复转动进行操作的圆型

机：

[0404] 在轴向和径向方向上都很紧凑；

[0405] -能够制造小径向尺寸甚至小于165mm的筒形织物；

[0406] -具有较少的对针运动的严格限制，用以制造更复杂的织物；

[0407] -比已知机器更为紧凑，可获得与同样针数的大型机器更为复杂的针运动；

[0408] -相对于现有技术和相同圆筒直径，具有更高(甚至翻倍)数量的“路数”即喂纱点；

[0409] -能够执行“嵌花工艺”设计的，即彩色图案而在背面无浮线；

[0410] -能够制造三维立体纺织制品而无须改变织物密度且无须增加剪纱过程。

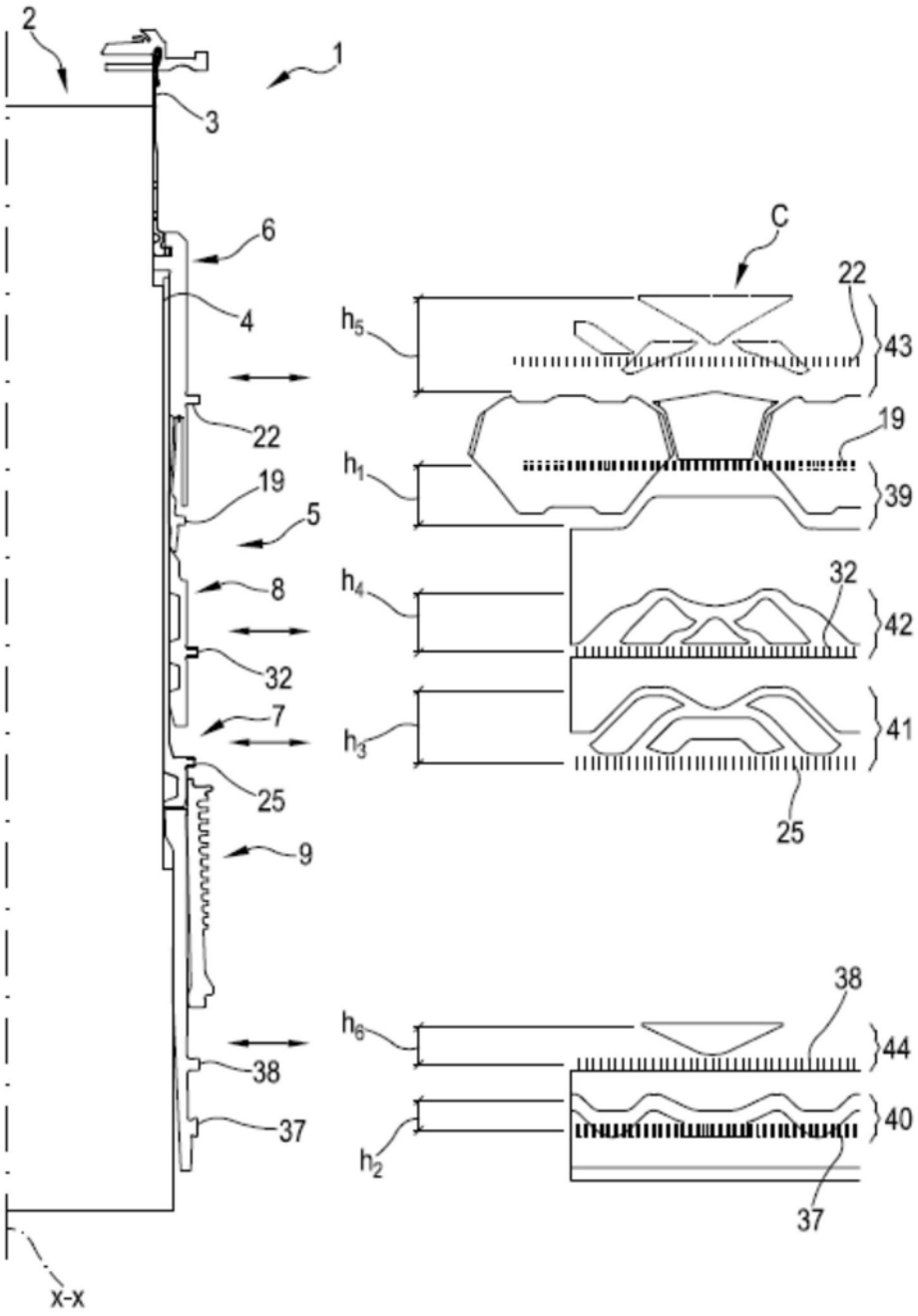

2
1
3
6
4
22
19
5
8
32
7
25
9
38
37
X-X
C
22
h5
43
19
h1
39
32
h4
42
h3
41
25
38
h6
44
40
h2
37

图1

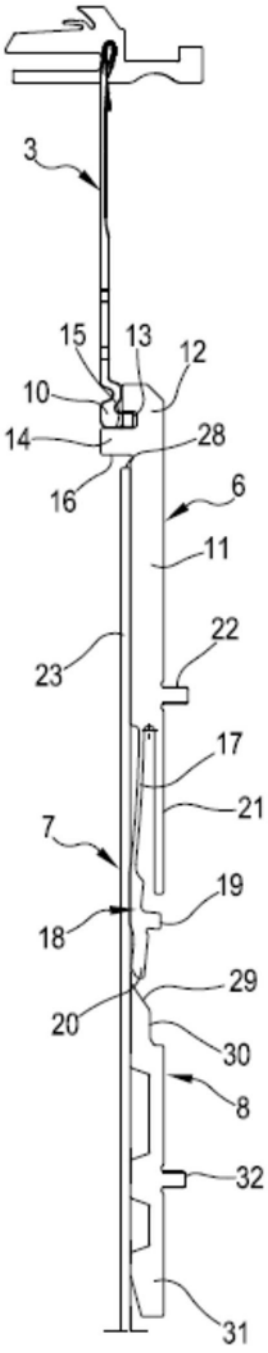


图2a

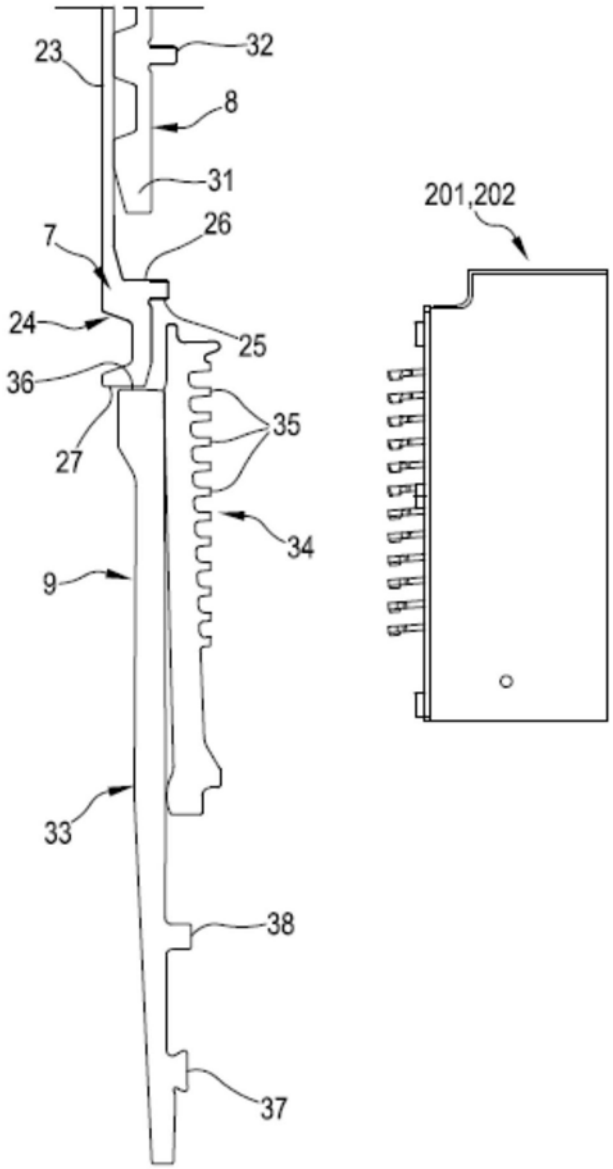


图2b

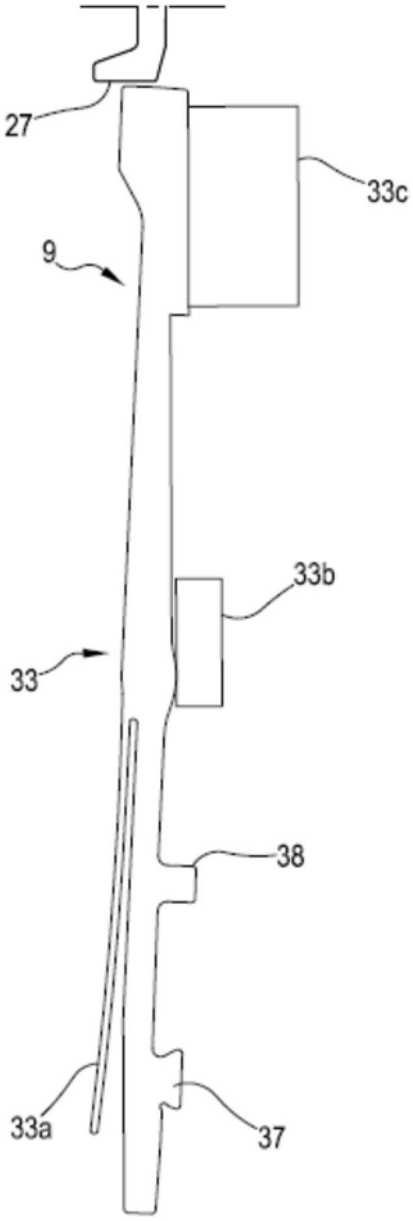


图2c

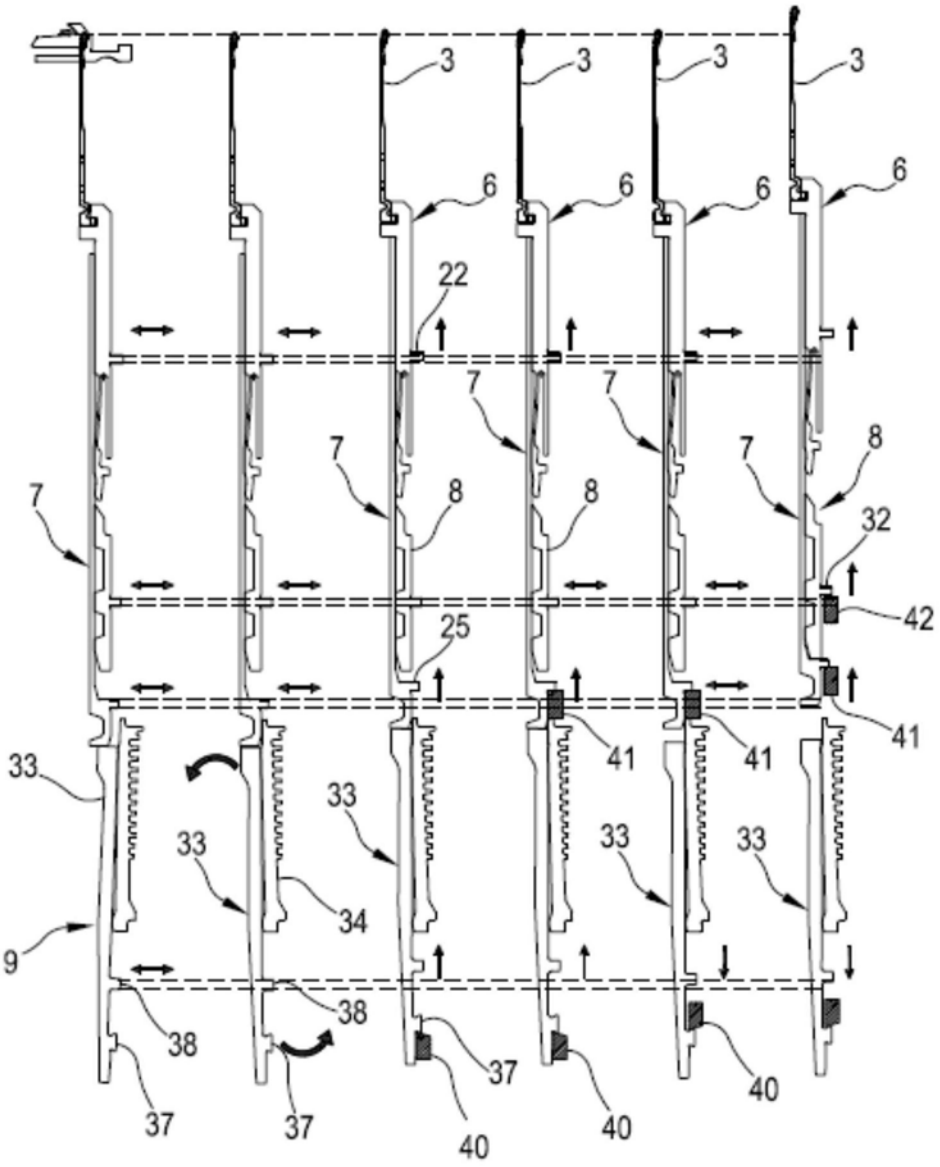


图 3a 图 3b 图 3c 图 3d 图 3e 图 3f

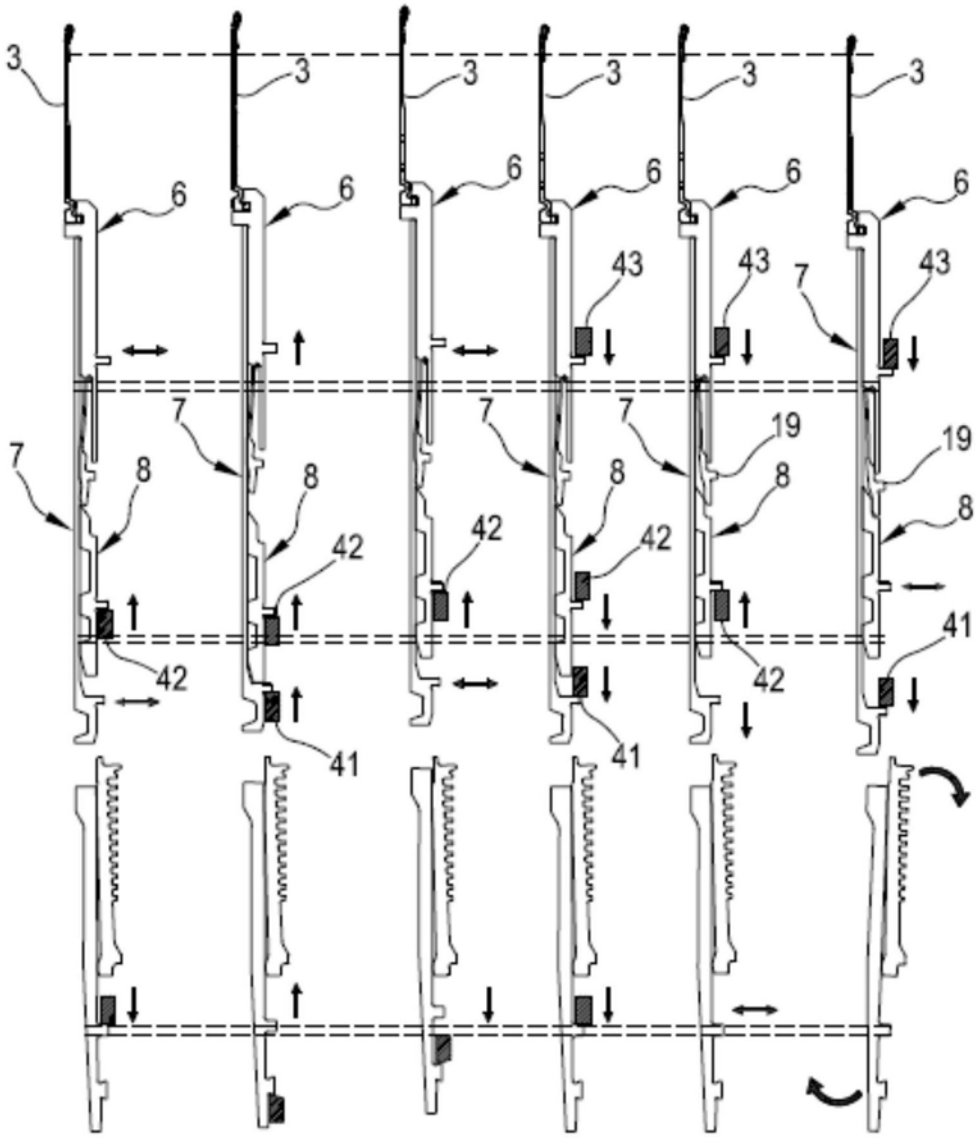


图 3g 图 3h 图 3i 图 3l 图 3m 图 3n

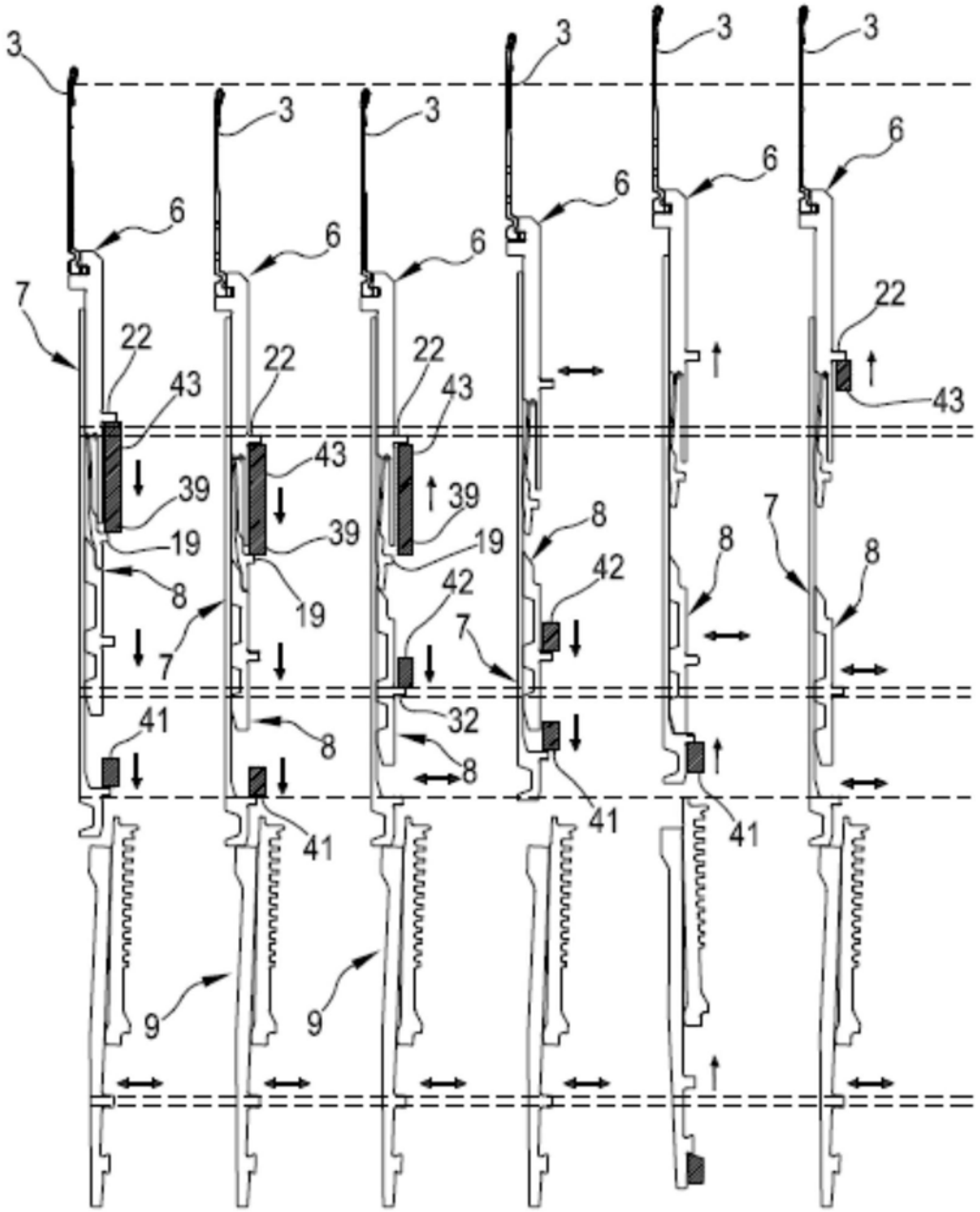


图 3o 图 3p 图 3q 图 3r 图 3s 图 3t

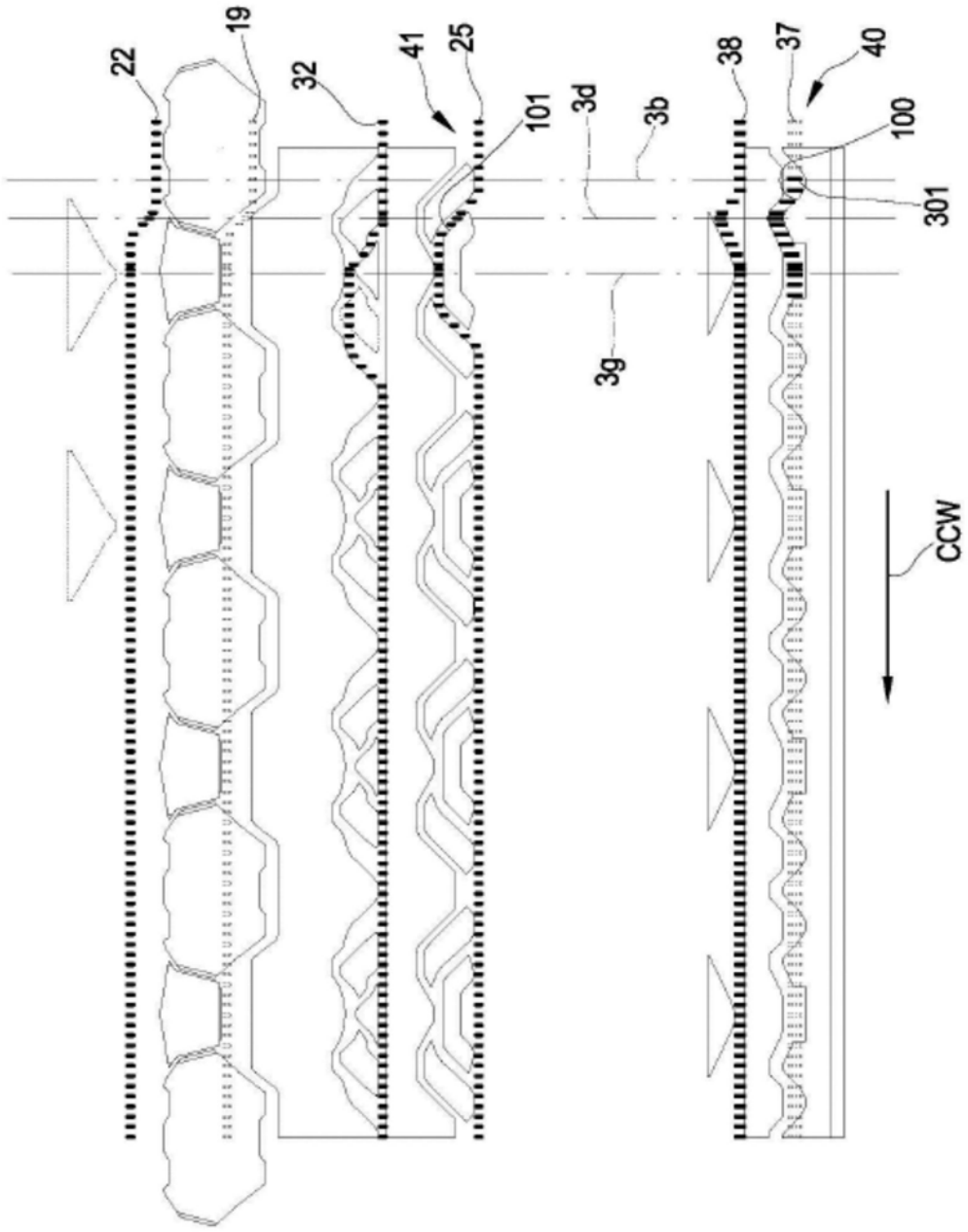


图4a

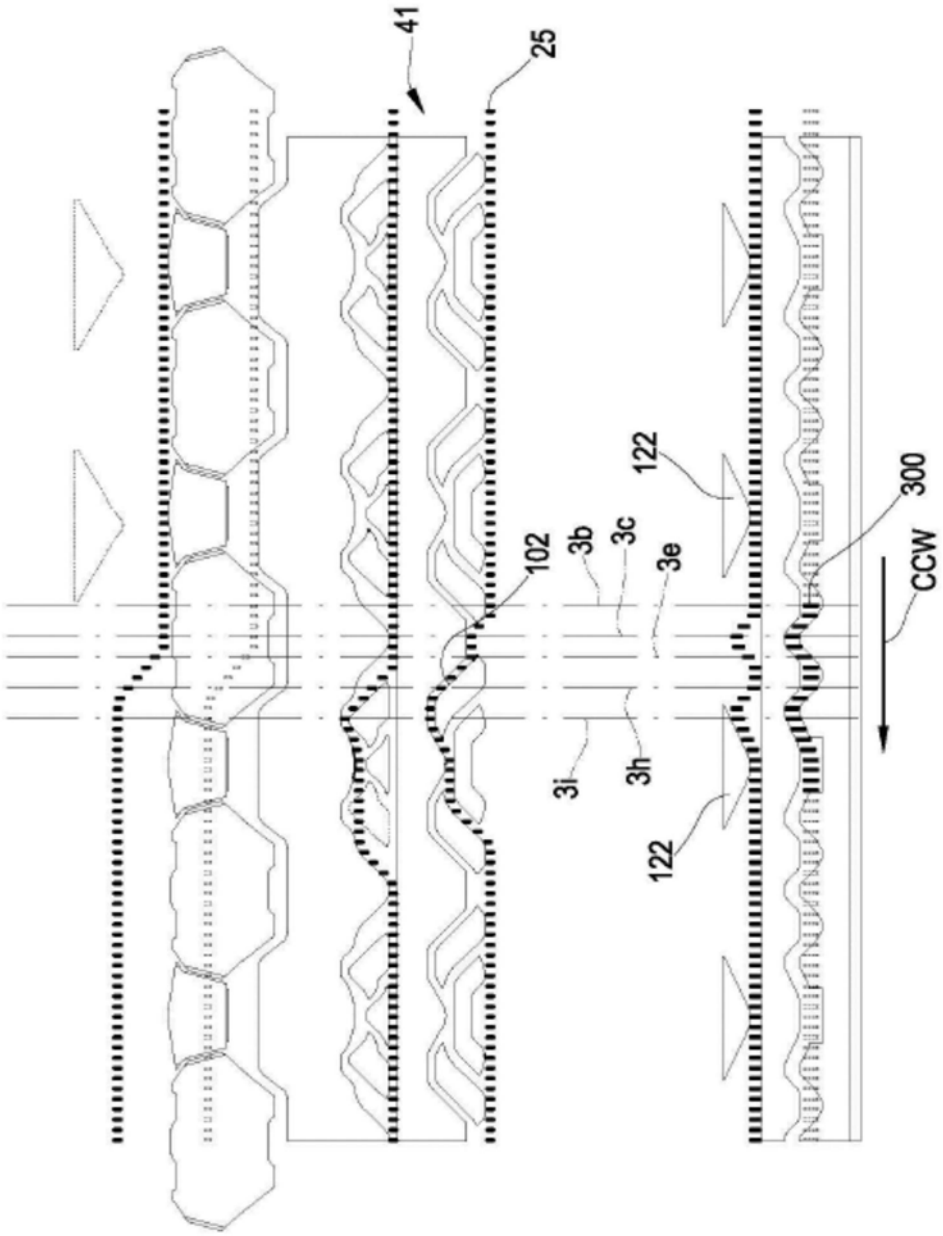


图4b

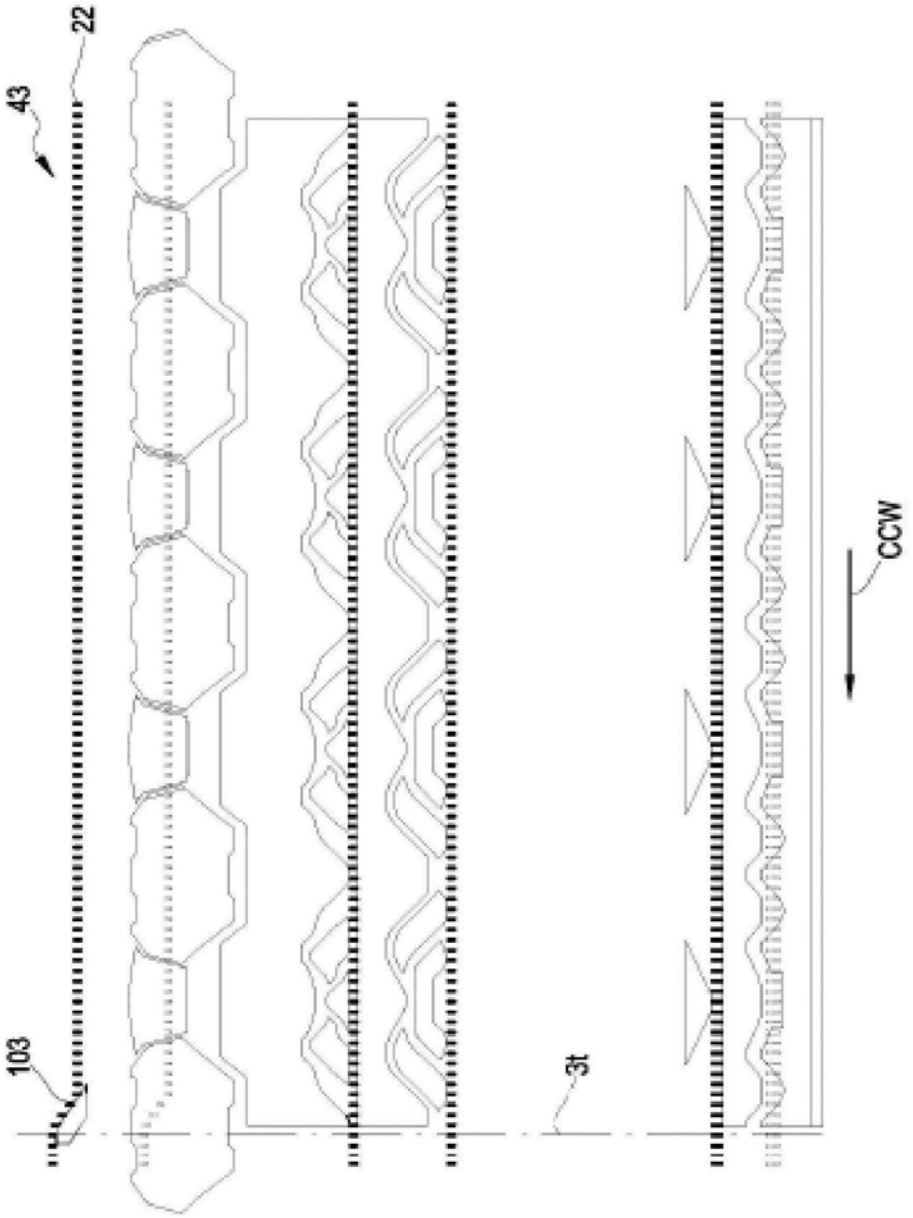


图4c

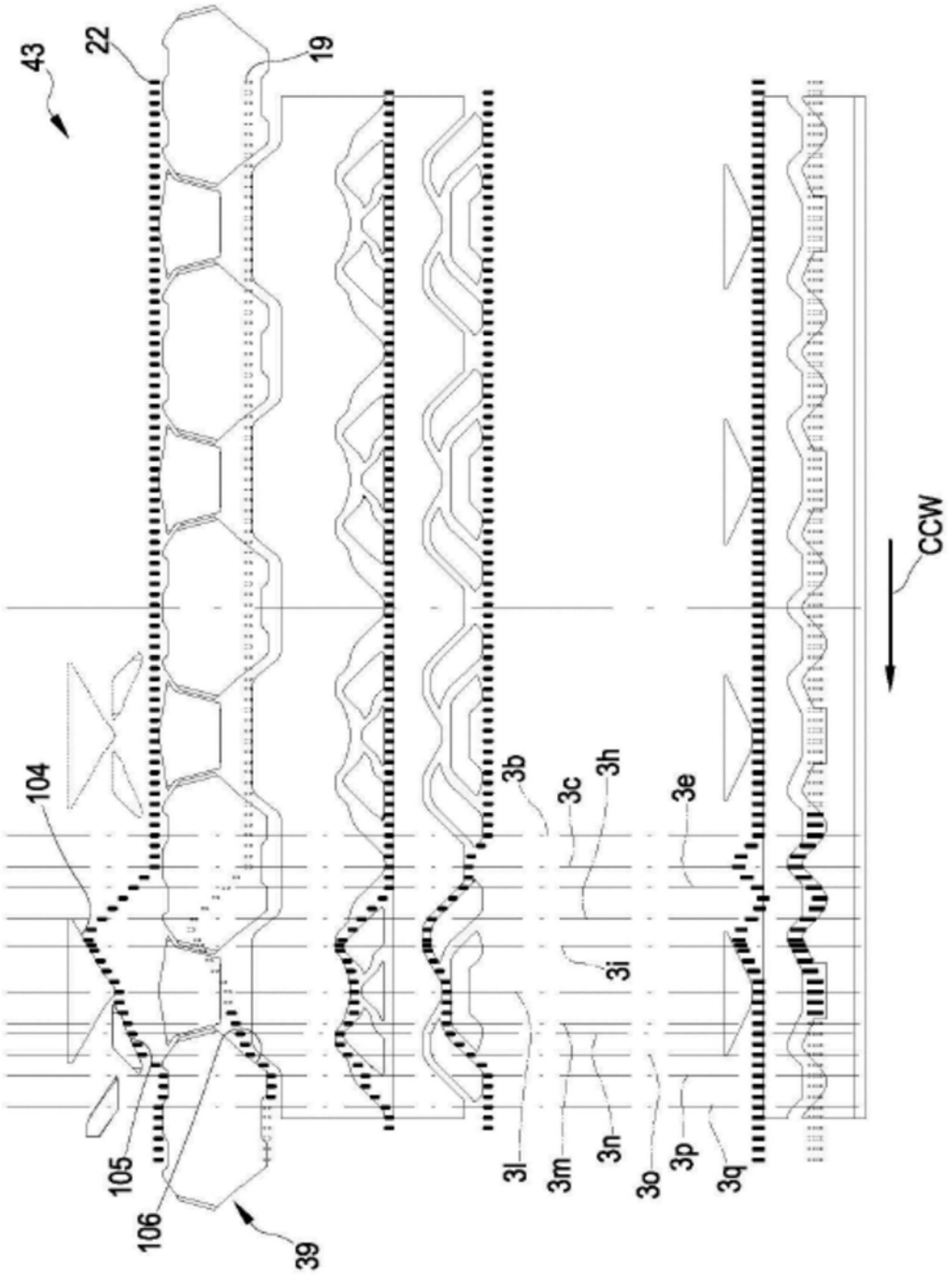


图4d

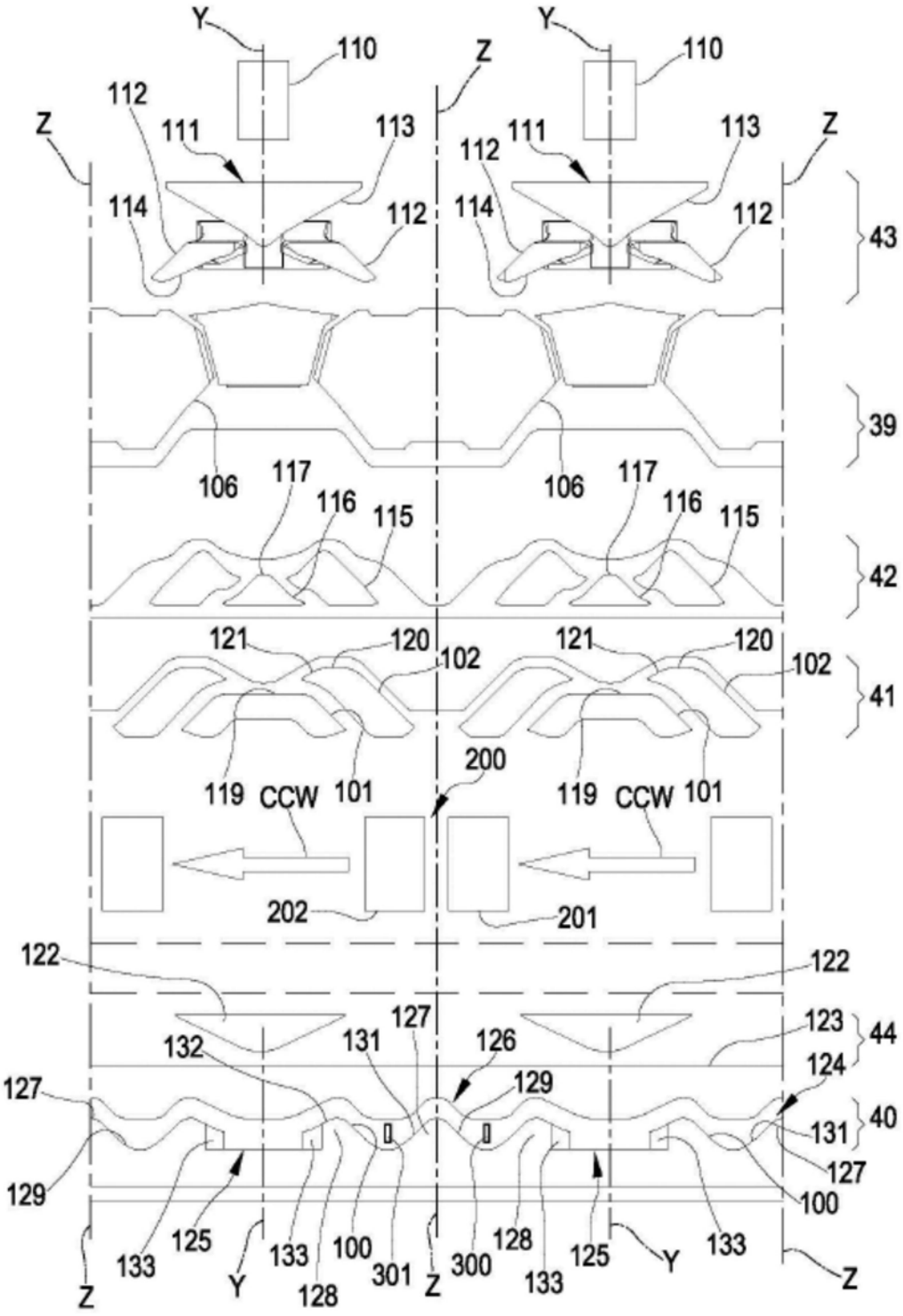

Y
110
Z
112
111
113
114
43
39
106
117
116
115
42
121
120
102
41
119
CCW
101
200
202
201
122
123
44
124
132
131
127
126
129
40
125
133
100
301
300
128

图5a

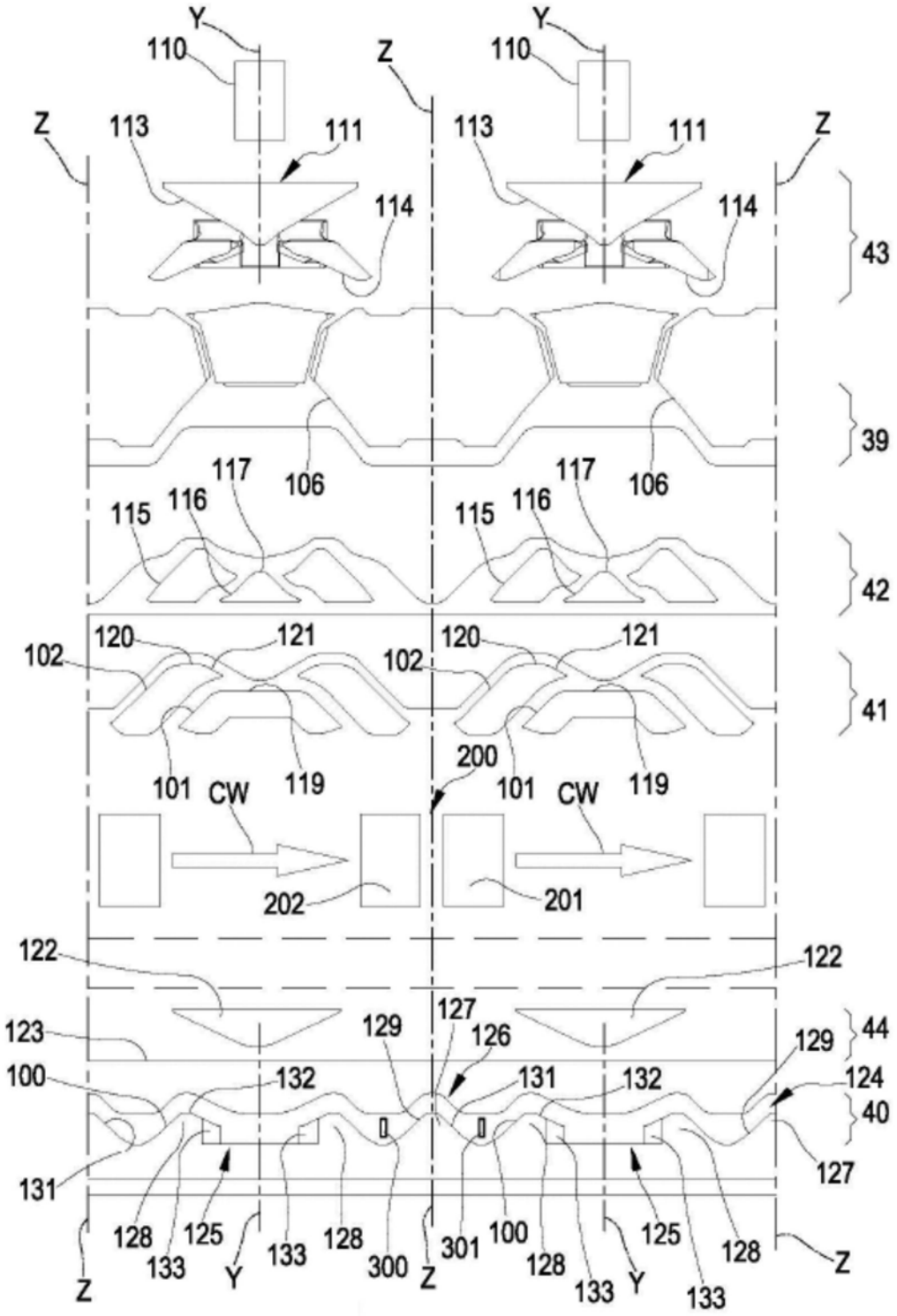

Y
110
Z
113
111
114
43
39
117
106
115
116
42
120
121
102
41
101
CW
119
200
202
201
122
123
129
127
126
44
100
132
131
124
40
128
125
133
300
301

图5b

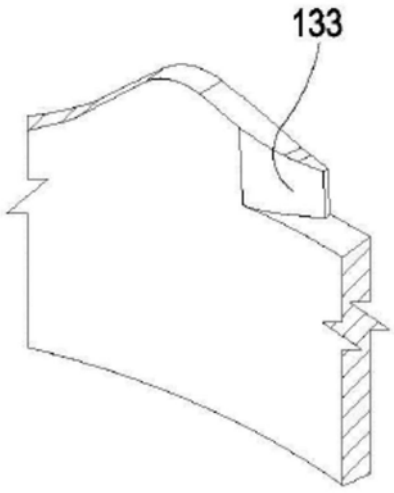


图6

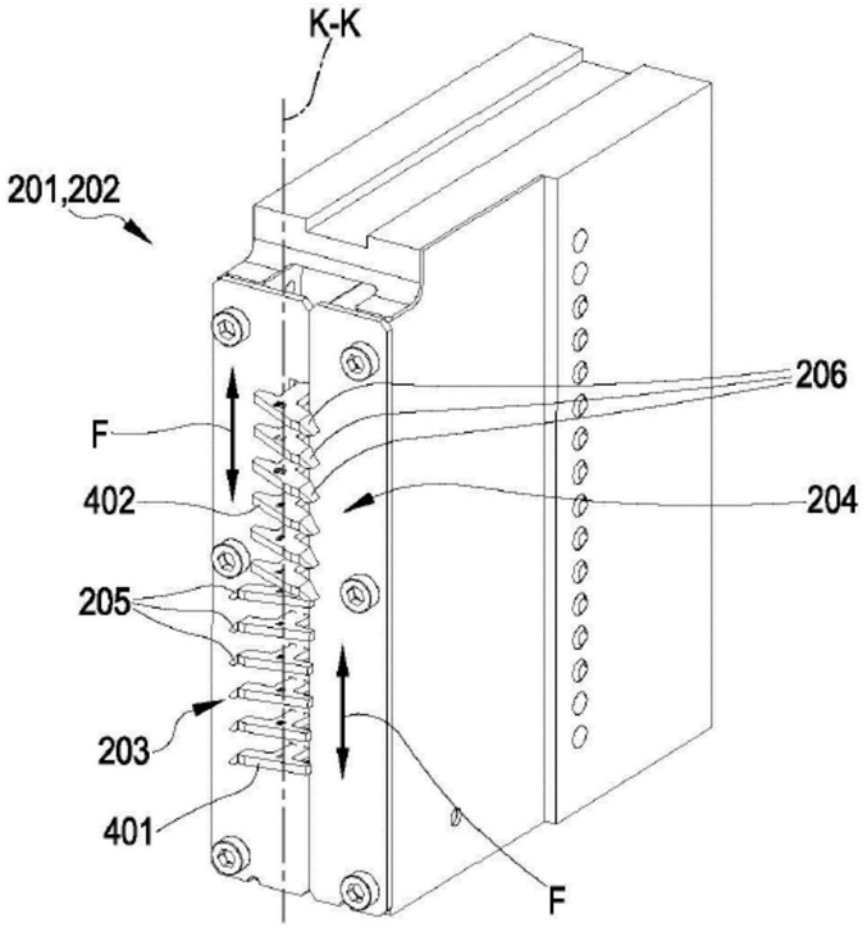


图7

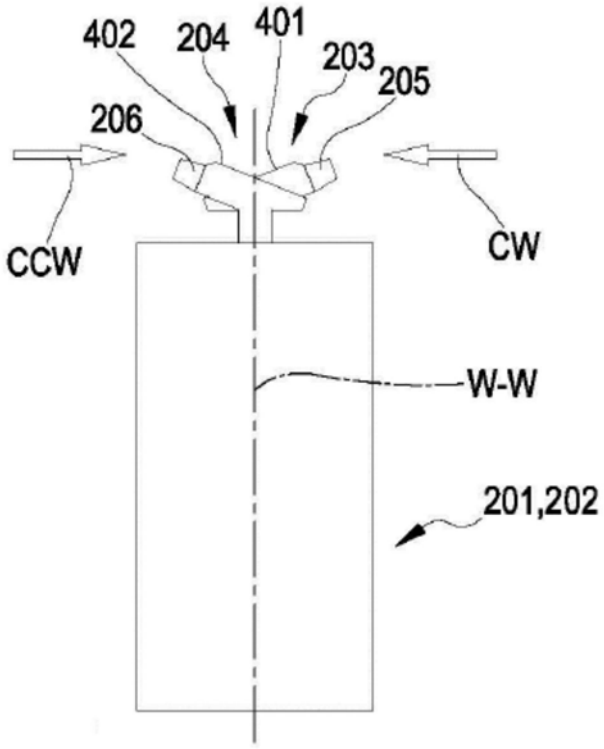


图8