



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113279119 B

(45) 授权公告日 2025. 05. 02

(21) 申请号 202110146003.6

(22) 申请日 2021.02.02

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 113279119 A

(43) 申请公布日 2021.08.20

(30) 优先权数据  
20155203.1 2020.02.03 EP

(73) 专利权人 史陶比尔拜罗伊特股份有限公司  
地址 德国拜罗伊特

(72) 发明人 迪特尔·皮聪卡 埃里克·拉德

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理  
有限公司 11250

专利代理师 卜劲鸿

(51) Int. Cl.

D03D 47/38 (2006.01)

D03D 47/27 (2006.01)

D03D 47/23 (2006.01)

(56) 对比文件

DE 2531954 A1, 1976.02.12

DE 202019101093 U1, 2019.03.08

审查员 房超

权利要求书3页 说明书15页 附图14页

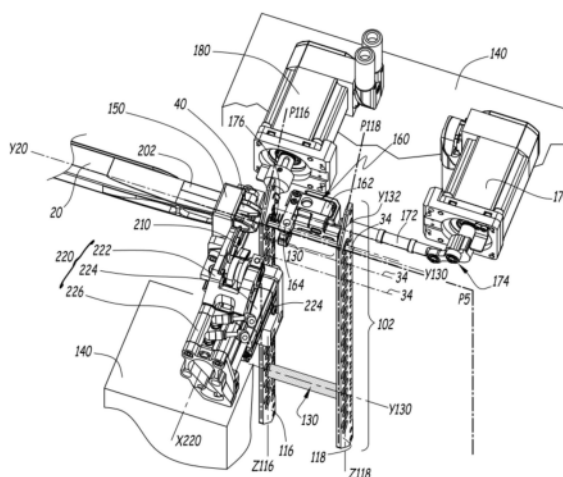
## (54) 发明名称

织造方法、用于实现该方法的选纬器和包含该选纬器的织机

## (57) 摘要

该方法用于在织机上用经纱和编织纬纱 (34) 织造织物, 除其他之外, 所述织机包括引纬器 (28) 和用于沿着纬纱插入轴 (Y20) 且在向前方向上 将纬纱从拾取位置拉入梭口中的纬纱插入机构 (20), 所述纬纱插入机构包括在所述拾取位置可打开的夹具 (40)。所述方法至少包括以下步骤: 打开夹具; 定位选纬器的可移动支架 (102), 以使所述夹具 (40) 与选定的纬纱 (34) 对准; 使用选定的分配通道的夹钳 (164) 在所述选定的分配通道 (130) 中夹持纬纱; 在所述夹具处于打开状态的同时, 通过沿所述选定的分配通道移动所述夹钳, 使纬纱 (34) 沿着所述选定的分配通道 (130) 朝向夹具 (40) 移动; 使用夹具在拾取位置捕捉选定的纬纱; 使用纬纱插入机构沿着纬纱插入轴且在向前方向上 将纬纱从所述拾取位置拉入所述梭口中; 和切断所述纬纱。所述选纬器限定了多个平行于纬纱插入轴 (Y20) 的可选择的分

配通道 (130), 每个可选择的分配通道包括夹钳 (164) 和用于将纬纱朝着所述夹具引导的前导向件 (126)。



1. 使用经纱(18)和编织纬纱(34)在织机(2)上织造织物(22)的方法,包括:
  - 综片(17),用于移动经纱以形成梭口;
  - 梭口形成机构(6),用于移动所述综片;
  - 纬纱绕线筒(26),向织机提供纬纱;
  - 纬纱插入机构(200),用于沿着纬纱插入轴(Y20)且在向前方向(A10)上将纬纱从拾取位置拉入梭口中,所述纬纱插入机构包括在所述拾取位置可打开的夹具(40);
  - 选纬器(28),限定了多个平行于纬纱插入轴(Y20)的可选择的分配通道(130),每个可选择的分配通道包括夹钳(164)和用于将纬纱朝着所述夹具引导的前导向件(126);
  - 所述方法至少包括以下步骤:
    - a) 打开夹具;
    - b) 通过使选定的分配通道(130)对准在纬纱插入轴(Y20)上的方式来定位选纬器的可移动支架(102),以使所述夹具(40)与选定的纬纱(34)对准;
    - c) 使用选定的分配通道的夹钳(164)在所述选定的分配通道(130)中夹持(A11)纬纱;
    - d) 在所述夹具处于打开状态的同时,通过沿所述选定的分配通道移动所述夹钳,使纬纱(34)沿着所述选定的分配通道(130)朝向夹具(40)移动(A6);
    - e) 使用夹具在拾取位置捕捉选定的纬纱;
    - f) 使用纬纱插入机构沿着纬纱插入轴(Y20)且在向前方向(A10)上将纬纱从所述拾取位置拉入所述梭口中;和
    - g) 切断所述纬纱。
  - 2. 根据权利要求1所述的方法,其中,在步骤f)中所述夹钳(164)松开(A9)对纬纱(34)的夹持。
  - 3. 根据权利要求1所述的方法,其中,在步骤g)之后,该方法包括以下步骤:
    - h) 在选定的分配通道(130)中沿纬纱插入轴在远离夹具(40)的方向上向后移动(A6')所述纬纱(34)。
  - 4. 根据权利要求3所述的方法,其中,步骤h)中所述纬纱(34)向后移动的行程(S)小于距离(d),所述距离(d)是在所述向后移动开始之前所述纬纱沿着所述纬纱插入轴(Y20)从所述前导向件(126)朝向所述夹具(40)伸出的距离。
  - 5. 根据权利要求3所述的方法,其中,在步骤h)中,所述纬纱(34)由所述前导向件(126)引导。
  - 6. 根据权利要求3所述的方法,其中,在步骤h)中,所述纬纱(34)被所述选定的分配通道(130)的所述夹钳(164)夹持。
  - 7. 根据权利要求1至6中任一项所述的方法,其中,在步骤f)中,制动所述选定的分配通道(130)的纬纱(34)。
  - 8. 根据权利要求1至6中任一项所述的方法,其中,在步骤g)中,以预定的长度切割所述选定的分配通道(130)的纬纱(34),并且在步骤g)之后,所述方法包括以下步骤:
    - i) 在预定的位置将切断的纬纱向前拉入梭口。
  - 9. 根据权利要求1至6任一项所述的方法,其中,在步骤b)之前,所述方法包括以下步骤:
    - j) 竖直提升(A200,A28)所述纬纱插入机构(200)和所述选纬器(28)或将它们保持在竖

直位置,以便调节纬纱插入轴(Y20)的竖直位置和所述选定的分配通道(130)的竖直位置。

10.根据权利要求1至6任一项所述的方法,其中,在步骤e)之后并且在步骤g)之前,所述方法包括以下步骤:

j)在所述选定的分配通道(130)中沿纬纱插入轴(Y20)在远离夹具(40)的方向上向后移动(A6')所述夹钳(164)。

11.根据权利要求1至6中任一项所述的方法,其中,在步骤d)之后并且在步骤e)之前,所述方法包括以下步骤:

d1)打开所述夹钳(164);

d2)沿着所述选定的分配通道(130)向后移动所述夹钳(164);

d3)使用夹钳(164)夹持所述纬纱(34);

d4)在所述夹具在所述拾取位置处于打开状态的同时,通过使夹钳(164)沿着所述选定的分配通道移动,使所述纬纱(34)沿着所述选定的分配通道(130)比在步骤d)中更远地移动到夹具(40)中。

12.用于将纬纱(34)输送至纬纱插入机构(200)的选纬器(28),所述纬纱插入机构(200)用于沿着纬纱插入轴(Y20)在向前方向(A10)上将纬纱(34)从拾取位置拉入织机(2)的梭口中,所述纬纱插入机构包括在所述拾取位置可打开并沿着所述纬纱插入轴可移动的夹具(40),其中

所述选纬器包括可移动支架(102),

所述可移动支架限定了两个沿纬纱插入轴(Y20)相互偏移的平面(P116,P118),即前平面(P116)和后平面(P118);

前导向件(126),位于所述前平面中;

后导向件(128),位于所述后平面中;

所述可移动支架(102)限定了多个平行于纬纱插入轴的分配通道(130),每个分配通道在前导向件和后导向件之间延伸;

所述可移动支架被配置为使选定的分配通道(130)对准在纬纱插入轴(Y20)上;

每个分配通道配置有夹钳(164),所述夹钳(164)被配置为将纬纱(34)保持在分配通道中并且所述夹钳(164)在向前方向(A6)和向后方向(A6')上在使得所述纬纱延伸至所述拾取位置的喂纱位置和使得所述纬纱沿着纬纱插入轴而从所述拾取位置偏移的缩回位置之间可移动;和

第三驱动组件(173),用于沿着纬纱插入轴(Y20)移动所述选定的分配通道(130)的夹钳(164)。

13.根据权利要求12所述的选纬器,其中,所述可移动支架(102)沿着垂直于所述纬纱插入轴(Y20)的轴(Z28)是可移动的。

14.根据权利要求12和13中任一项所述的选纬器,其中,在其喂纱位置和其缩回位置之间,所述夹钳(164)具有小于或等于12mm的行程(S)。

15.根据权利要求14所述的选纬器,其中,在其喂纱位置和其缩回位置之间,所述夹钳(164)具有小于或等于10mm的行程(S)。

16.根据权利要求15所述的选纬器,其中,在其喂纱位置和其缩回位置之间,所述夹钳(164)具有小于或等于5mm的行程(S)。

17. 根据权利要求12和13中任一项所述的选纬器,其中,所述选纬器包括单个夹钳驱动器(183),所述夹钳驱动器(183)被配置为在与所述纬纱插入轴(Y20)对准的分配通道(130)的夹钳(164)上选择性地施加打开力。

18. 根据权利要求12和13中任一项的选纬器,其中每个分配通道(130)配置有送纬器(160),其支撑所述夹钳(164),以及弹性复位装置(176),配置为将所述送纬器朝所述夹钳的缩回位置推回(F6'),并且其中选纬器(28)包括用于使与纬纱插入轴对准的任何分配通道(130)的送纬器(160)沿着纬纱插入轴(Y20)移动的单个第三驱动组件(173)。

19. 根据权利要求12和13中任一项所述的选纬器,其中,所述选纬器包括位于所述拾取位置处的篮(150),所述篮(150)被配置为用于引导所述夹具(40)。

20. 根据权利要求12和13中任一项所述的选纬器,其中,所述选纬器包括3个驱动组件,即:

第一驱动组件(103),用于定位所述可移动支架(102);

第二驱动组件(183),用于当夹钳处于喂纱位置时打开与纬纱插入轴对准的分配通道(130)的该夹钳(164);

所述第三驱动组件(173),用于使与纬纱插入轴(Y20)对准的分配通道(130)的夹钳(164)沿着纬纱插入轴(Y20)朝着喂纱位置移动。

21. 织机(2),包括:

综片(17),用于移动经纱(18)以形成梭口;

梭口形成机构(6),用于移动所述综片;

纬纱绕线筒(26),向织机提供纬纱(34);

纬纱插入机构(200),用于沿着向前方向(A10)将纬纱从拾取位置拉入梭口中,所述纬纱插入机构包括在所述拾取位置可打开的夹具(40);

选纬器(28),

其特征在于,所述选纬器(28)为根据权利要求12-20中任一项所述的选纬器。

## 织造方法、用于实现该方法的选纬器和包含该选纬器的织机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及在织机上用经纱和编织纬纱织造织物的方法。本发明还涉及允许实现该方法的选纬器,以及包含该选纬器的织机。

[0002] 本发明的技术领域是二维织物或三维织物的织造领域,其中由于使用多纬选择器(multi-weft selector)而能编织不同的纬纱,例如不同的碳纱。

### 背景技术

[0003] 由EP-A-3121317可知,使用可调节纬纱长度的方法来编织不同尺寸的碳纬纱(carbon weft yarns)。这防止了纬纱材料的过度消耗。其中,提供了纬纱输送单元。该纬纱输送单元的结构不能实现容易地选择用于下一投梭(pick)的纬纱。

[0004] 另一方面,US-A-2012/0125476公开了使用两个旋转臂的旋转运动以将两种不同的纬纱材料之一插入梭口。这种旋转运动是相对不精确的。该方法仅限于两种不同的纬纱。纬纱材料的末端在切割后可能会松动,并从旋转单元中突出出来很短的长度,导致可能被插入剑杆的夹具错过。此外,在该装置中每个旋转单元都需要配备电动机,导致整个装置昂贵且笨重。再则,由于特定的夹具形状(可能或多或少是凹形的),条带通常绕其主轴弯曲以在其末端带来刚度,这是不精确且不通用的。

[0005] 从DE-A-2531954还可知,使用具有多个选择器的选纬器装置以便将一些纬纱拉入织机的梭口。该选纬器装置的问题在于,喂纱装置不适于向前移动并在纬向上取纬。另外,在该已知的选择器中,纬纱是在垂直于纬纱插入方向的方向上被给进,这对于易断的纱线(fragile yarns)是不可能实现的。

[0006] 从FR-A-2520011中已知适用于传统织造的多纬选择器(multi weft selector)。其中,竖直叉(vertical fork)具有两个分支,该两个分支限定了扁平的空间,在该空间内不同的纬纱垂直于纬纱插入机构的运动方向而延伸。该竖直叉竖直地移动以便将其中一根纬纱定位在纬纱插入机构的前面。该选纬器不能与比较坚硬的纬纱(例如碳纬纱)一起使用。实际上,由于纬纱插入机构的路径与位于竖直叉的分支之间的纬纱之间是相互垂直的,因此在纬纱材料上施加了相对较强的剪切力。该装置扯着纬纱穿过梭口,这对于碳纬纱和其他必须在其自由端被很好地切割和拾取(以免损坏纬纱材料)的纬纱是不可能实现的。

### 发明内容

[0007] 本发明旨在通过提供新的织造方法来解决上述列出的问题,该织造方法具有高度的通用性并且与许多纬纱材料尤其是与多种碳纬纱相兼容匹配。

[0008] 为此,本发明涉及一种用于在织机上用经纱和编织纬纱织造织物的方法,所述织机包括:综片,用于移动经纱以形成梭口;梭口形成机构,用于移动所述综片;纬纱绕线筒,向所述织机提供纬纱;纬纱插入机构,用于沿着纬纱插入轴且在向前方向上将纬纱从拾取位置拉入梭口中,所述纬纱插入机构包括在所述拾取位置可打开的夹具;和选纬器,限定了多个平行于纬纱插入轴的可选择的分配通道,每个可选择的分配通道包括夹钳和用于将纬

纱朝着所述夹具引导的前导向件。所述方法至少包括以下步骤：

- [0009] a) 打开夹具；
- [0010] b) 通过使选定的分配通道对准在纬纱插入轴上的方式来定位选纬器的可移动支架,以使所述夹具与选定的纬纱对准；
- [0011] c) 使用选定的分配通道的夹钳在所述选定的分配通道中夹持纬纱；
- [0012] d) 在所述夹具处于打开状态的同时,通过沿所述选定的分配通道移动所述夹钳,使纬纱沿着所述选定的分配通道朝向夹具移动；
- [0013] e) 使用夹具在拾取位置捕捉选定的纬纱；
- [0014] f) 使用纬纱插入机构沿着纬纱插入轴且在向前方向上将纬纱从所述拾取位置拉入所述梭口中；和
- [0015] g) 切断所述纬纱。

[0016] 在本发明的意义上,经纱可以是任何已知类型的具有圆形横截面、椭圆形横截面或矩形横截面,或具有带有圆角边缘的矩形横截面,并且可以由任何材料制成,特别是由比较坚硬的材料诸如碳、玻璃、陶瓷、芳族聚酰胺(aramid)或凯夫拉(Kevlar)制成的纱线。当经纱具有矩形横截面或类椭圆形横截面时,也可以称为带状物、条或带。

[0017] 由于本发明,可以使用选纬器的可选择的分配通道来向纬纱插入机构供给不同的纬纱,这些纬纱在被供给时是对齐在纬纱插入轴上,而不需要弯曲这些纬纱。实际上,由于选定的分配通道与纬纱插入轴对齐,因此纬纱可以笔直地从所述分配通道进入梭口。另外,夹持纬纱并使其沿着选定的分配通道移动,有利于通过纬纱插入机构的夹具捕捉纬纱的自由端。

[0018] 根据本发明的有利的可选方面,考虑任何技术上允许的配置,这种方法可以结合以下一个或多个特征：

- [0019] 在步骤f)中松开对纬纱的夹持。
- [0020] 在步骤g)之后,所述方法包括以下步骤：
- [0021] h) 在选定的分配通道中沿纬纱插入轴在远离夹具的方向上向后移动所述纬纱,优选地,向后移动的行程小于在所述向后移动开始之前所述纬纱沿着所述纬纱插入轴从所述前导向件朝向所述夹具伸出的距离。
- [0022] 在步骤h)中,所述纬纱由所述前导向件引导。
- [0023] 在步骤h)中,所述纬纱被所述选定的分配通道的所述夹钳夹持。
- [0024] 在步骤f)中,制动所述选定的分配通道的纬纱。
- [0025] 在步骤g)中,以预定的长度切割所述选定的分配通道的纬纱,并且在步骤g)之后所述方法包括以下步骤：
- [0026] i) 在预定的位置将切断的纬纱向前拉入梭口。
- [0027] 在步骤b)之前,所述方法包括以下步骤：
- [0028] j) 竖直提升所述纬纱插入机构和所述选纬器或将它们保持在竖直位置,以便调节纬纱插入轴的竖直位置和所述选定的分配通道的竖直位置。
- [0029] 在步骤e)之后并且在步骤g)之前,所述方法包括以下步骤：
- [0030] j) 在所述选定的分配通道中沿纬纱插入轴在远离夹具的方向上向后移动所述夹钳。

[0031] 在步骤d)之后并且在步骤e)之前,所述方法包括以下步骤:

[0032] d1) 打开所述夹钳;

[0033] d2) 沿着所述选定的分配通道向后移动所述夹钳;

[0034] d3) 使用夹钳夹持所述纬纱;

[0035] d4) 在所述夹具在所述拾取位置处于打开状态的同时,通过使夹钳沿着所述选定的分配通道移动,使所述纬纱沿着所述选定的分配通道比在步骤d)中更远地移动到夹具中。

[0036] 根据另一方面,本发明还涉及用于将纬纱输送至纬纱插入机构的选纬器,所述纬纱插入机构用于沿着纬纱插入轴在向前方向上将纬纱从拾取位置拉入织机的梭口中,所述纬纱插入机构包括在所述拾取位置可打开并沿着所述纬纱插入轴可移动的夹具,所述选纬器包括可移动支架。所述可移动支架限定了两个沿纬纱插入轴相互偏移的平面,即前平面和后平面,前导向件位于所述前平面中,后导向件位于所述后平面中,此外,所述可移动支架限定了多个平行于纬纱插入轴的分配通道,每个分配通道在前导向件和后导向件之间延伸,所述可移动支架被配置为使选定的分配通道对准在纬纱插入轴上,每个分配通道配置有夹钳,所述夹钳被配置为将纬纱保持在分配通道中并且所述夹钳在向前方向和向后方向上在使得所述纬纱延伸至所述拾取位置的喂纱位置和使得所述纬纱沿着纬纱插入轴而从所述拾取位置偏移的缩回位置之间可移动,驱动组件,用于沿着纬纱插入轴移动所述选定的分配通道的夹钳。

[0037] 所述选纬器提供与上述方法基本相同的优点。特别地,在与剑杆或另一种类型的纬纱插入装置对准的同时,可以向纬纱插入机构提供不同的纬纱材料,从而当纬纱在选纬器和纬纱插入机构之间转移的过程中,纬纱不被损坏也不被扭曲,而是被固定的。

[0038] 根据本发明的其他有利但可选的方面,考虑任何技术上允许的组合,这种选纬器可以结合以下一种或几种特征:

[0039] 所述可移动支架沿着垂直于所述纬纱插入轴的轴是可移动的。

[0040] 在其喂纱位置和其缩回位置之间,所述夹钳具有小于或等于12mm的行程,优选地具有小于或等于10mm的行程,更优选地具有小于或等于5mm的行程。

[0041] 所述选纬器包括单个夹钳驱动器,所述夹钳驱动器被配置为在与所述纬纱插入轴对准的分配通道的夹钳上选择性地施加打开力。

[0042] 每个分配通道配置有,

[0043] 送纬器,其支撑所述夹钳,以及

[0044] 弹性复位装置,配置为将所述送纬器朝所述夹钳的缩回位置推回,

[0045] 并且其中选纬器包括用于使与纬纱插入轴对准的任何分配通道的送纬器沿着纬纱插入轴移动的单个驱动组件。

[0046] 所述选纬器包括位于所述拾取位置处的篮,所述篮被配置为用于引导所述夹具。

[0047] 所述选纬器包括3个驱动组件,即:

[0048] 第一驱动组件,用于定位所述可移动支架;

[0049] 第二驱动组件,用于当夹钳处于喂纱位置时打开与纬纱插入轴对准的分配通道的该夹钳;

[0050] 第三驱动组件,用于使与纬纱插入轴对准的分配通道的夹钳沿着纬纱插入轴朝着

喂纱位置移动。

[0051] 根据第三方面,本发明还涉及织机,其包括:综片,用于移动经纱以形成梭口;梭口形成机构,用于移动所述综片;纬纱绕线筒,向织机提供纬纱;纬纱插入机构,用于沿着纬纱插入方向将纬纱从拾取位置拉入梭口中,所述纬纱插入机构包括在所述拾取位置可打开的夹具;且选纬器为上述提及的选纬器。

[0052] 这种织机提供了与本发明的方法和选纬器相同的优点。

### 附图说明

[0053] 在阅读以下对根据本发明的织造方法、选纬器和织机的实施例的描述后,将更好地理解本发明,并且其其他优点将更清楚地显现,该描述仅作为示例提供并且参考附图被做出,其中:

[0054] 图1是根据本发明的织机的示意性透视图;

[0055] 图2是图1的细节II的放大图,其中为简单起见省略了线束;

[0056] 图3是根据本发明的属于图1和2的织机的选纬器的一些部件的两种不同构造状态的放大透视图;

[0057] 图4是当选纬器和织机处于第一工作构造状态时,在图3上示出的一些部件以及织机的剑杆的一部分的顶部透视图,

[0058] 图5是沿图4上的平面P5的局部剖视图;

[0059] 图6是选纬器和织机处于第二工作构造状态时,类似于图4的透视俯视图;

[0060] 图7是沿图6上的平面P7的局部剖视图;

[0061] 图8是选纬器和织机处于第三工作构造状态时,类似于图7的剖视图;

[0062] 图9是选纬器和织机处于第四工作构造状态时,类似于图7的剖视图;

[0063] 图10是选纬器和织机处于第五工作构造状态时,类似于图7的剖视图;

[0064] 图11是本发明的选纬器的一些部件沿另一个角度的透视图;

[0065] 图12是属于本发明的选纬器的切割工具和送纬器的透视图;

[0066] 图13是用于调节图1的织机的一些部件的高度的驱动组件的透视图;

[0067] 图14是属于图1织机的筘和相关驱动器的透视图。

### 具体实施方式

[0068] 图1所示的织机2包括机架4,所述机架4在固定在地面G上的织造设备10上方支撑提花设备6和的一些控制柜8。所述机架4具有固定在地面上的多个支柱12,所述支柱12共同支撑平台14,其中所述提花设备6和所述控制柜8位于所述平台14上。

[0069] 由综片17和帘线(未示出)制成的线束16可竖直地移动以与来自纱架(未示出)的经纱18一起在织造设备10的层面上形成未示出的梭口。

[0070] 图1中的双箭头A1表示所述帘线和综片17的线束的交替竖直移动。

[0071] 使用剑杆20将纬纱34插入梭口以织造织物22。在图1和图2上,双箭头A2表示剑杆20被剑杆单元200的轨道201引导时沿着纬纱插入轴Y20的交替水平运动,所述剑杆单元200形成纬纱插入机构且还包括未示出的驱动器,所述驱动器用于沿着纬纱插入轴Y20往复地移动剑杆20。

[0072] 箭头A3表示已被织造的织物22朝着卷取架24的单向的位移。

[0073] 箱23用于每次投梭后将纬纱34打入织物22中。在图2和图14中的双箭头A23表示所述箱的打纬运动。

[0074] 纬纱34从位于织造设备10旁边的绕线筒26上退绕,并从绕线筒通过补偿器30供给至选纬器28,再由选纬器28喂送至剑杆20,所述补偿器30本身是已知的并且被设计为避免在供应纬纱时抖动。所述补偿器30保证离开该补偿器的纬纱34的张力基本上恒定。

[0075] 在附图的实施例中,六个绕线筒26被安装在固定在地面G上的支撑架32上,紧邻于选纬器28和补偿器30。可以向选纬器28供给来自多达十二个绕线筒26的纬纱。绕线筒26的数量可以增加,以匹配在织机2中所要使用的不同纬纱的数量。

[0076] 在该实施例中,经纱18由聚酯、聚酰胺或其他相对便宜的热塑性材料制成。可选地,这些经纱可以由玻璃、碳或另一种更精细的材料制成,以产生三维技术的多层织物,例如用于螺旋桨的叶片,或产生二维的多层织物,例如用于汽车的技术部件。

[0077] 纬纱34由增强塑料或由诸如碳、凯夫拉(Kevlar)、陶瓷、芳族聚酰胺(aramid)或玻璃的纤维制成的。如上所述,这些纱线可以具有圆形、椭圆形、矩形的横截面或具有带有圆角边缘的近似矩形的横截面。它们可以形成宽度在0.014mm至5mm之间的圆形纱线、条、带或带状物。

[0078] 所述选纬器28包括沿纵轴Z28相对于地面G可移动的竖直地可移动支架102。所述选纬器28可以由电力驱动组件103移动,所述电力驱动组件103包括电动机104、皮带106和结合在上部的换向箱108和下部的换向箱108中的未示出的滑轮。两个导轨110在两个换向箱108之间竖直地延伸,同时两个导轨110也属于所述电力驱动组件103。所述电力驱动组件103由包含在控制柜8之一中的电子控制单元(ECU)82来控制。所述ECU包括至少一个微处理器和存储器,以及用于控制选纬器28的程序。

[0079] 所述竖直地可移动支架102包括上横梁112和下横梁114,当被所述皮带106向上地或向下地拉动时,上横梁112和下横梁114适于沿着所述导轨110滑动。所述竖直地可移动支架102还包括前支架116和后支架118。“前”和/或“后”的概念涉及当剑杆20从拾取位置(pick-up position)沿着纬纱插入轴Y20移动到由经纱18形成的梭口中时所述剑杆20的运动方向。剑杆20在图1至图10上沿着轴Y20从右到左地向前运动。这就是为什么支架116沿着轴Y20位于支架118的前方。

[0080] 所述前支架116设置有沿着平行于轴Z28的轴Z116排列的前孔眼126。类似地,所述后支架118设置有沿着平行于轴Z28的轴线Z118排列的后孔眼128。

[0081] 所述前支架116的正中面P116被限定在其前表面和后表面之间,并位于距这两个表面的相等距离处。所述后支架118的正中面P118被限定在其前表面和后表面之间,并位于距这两个表面的相等距离处。这两个正中面P116和P118是相互平行的,并且分别形成可移动支架102的前平面和后平面。前平面和后平面垂直于轴Y20并沿该轴相互偏移。前孔眼126和后孔眼128分别位于前平面P116和后平面P118中。换句话说,前孔眼126和后孔眼128分别穿过所述正中面P116和所述正中面P118。

[0082] 每个前孔眼126在与轴Y20平行的纵轴Y130的方向上与一个后孔眼128对准。一个前孔眼126和沿着轴Y130与该前孔眼对准的一个后孔眼128共同限定了称为“分配通道”的一个圆柱形容积130,该“分配通道”在前支架116和后支架118之间沿着该纵轴Y130延伸。每

个分配通道与轴Y20平行。可选地,每个分配通道与轴线Y20近似平行。每个分配通道130的纵轴Y130与限定该分配通道的两个孔眼126和128的下部相切。因此,放置于分配通道130的两个孔眼126和128的下部的纬纱34沿着其纵轴Y130延伸。

[0083] 分配通道130例如由图4上的灰色区域标识。

[0084] 纬纱34可沿每个分配通道130而在其纵轴Y130的方向上滑动,以便,如下述解释,在拾取位置被位于该分配通道130的外部的剑杆20的夹具40捕捉。

[0085] 所述前孔眼126和所述后孔眼128由安装在前支架116和后支架118上形成的孔中的环制成,这些支架具有在平行于轴Y20的方向上测量的约5mm的厚度,而孔眼具有约3mm的直径和圆角边缘。因此,这些孔眼为沿着限定在两个对准的孔眼126和128之间的分配通道130滑动的纬纱34提供了光滑的引导表面。

[0086] 可选地,孔眼126和128由直接穿过支架116和118钻出的孔制成,这些孔也具有圆角边缘,以便也为纬纱34提供光滑的引导表面。

[0087] 在附图的实施例中,所有孔眼126和128是相同的。这不是强制性的,孔眼的尺寸和形状可以沿着支架116或118的高度分别进行调整,以适应穿过分配通道130移动的纬纱34的尺寸和横截面。

[0088] 在该实施例中,每个前支架116或后支架118设置有12个前孔眼126或后孔眼128,从而在这些支架之间限定了12个分配通道130;在轴Z28方向上,这些分配通道以一个位于另一个上方的方式设置。因此,能够在所述选纬器28中处理来自12个不同绕线筒26的12个不同的纬纱34。

[0089] 每个支架的孔眼的数量是不受限的,因此分配通道130的数量也是不受限的,只要该数量至少等于2。优选地,分配通道130的数量至少为3,更优选至少为5,甚至更优选至少为12。

[0090] 140表示选纬器28的框架,为了简化和清楚起见,该框架仅部分地表示在图3的左侧和图4上。箱108和导轨110相对于框架140是静止的。

[0091] 由于驱动组件103,可以使支架102相对于框架140和地面G沿轴Z28向上地或向下地移动,如图3中的双箭头A4所示。

[0092] 这允许将选定的分配通道130与纬纱插入轴Y20对准,该选定的分配通道130对应于在下一次拾取期间用于织造的下一条纬纱。更精确地,选定的分配通道130的纵轴Y130可以借助支架102的竖直运动而与轴Y20对准。支架102的这种竖直的向上运动或向下运动是相对于框架140做出的,并且通过比较图3所示的选纬器28的两种构造状态而可以理解。在本说明书中,当分配通道130的纵轴Y130与纬纱插入轴Y20对准时,分配通道130被称为与纬纱插入轴Y20对准。在图3的左侧构造状态中,支架102的最上部的分配通道130与轴线Y20对准,而在右侧构造状态中,从支架102的顶部开始的第5分配通道130与轴线Y20对准。

[0093] 支架102的运动行程由所述驱动组件103限定。该行程对应于支架102在图3左侧所示的位置与最低的分配通道130与纬纱插入轴Y20对准的位置之间的运动。对于附图实施例的包括12个分配通道130的支架102,该行程约为140mm。

[0094] 篮150由多纬选择器28的框架140支撑,并且适于接收带有夹具40的剑杆20的头部202。

[0095] 所述夹具40具有两个夹爪42。

[0096] 所述篮150具有两个引导表面,用于相对于选纬器28经向地和竖直地定位剑杆的头部202。更确切地说,所述篮包括平行于轴Y20的下水平表面152和在朝向选纬器28的方向上朝向轴Y20倾斜的上倾斜表面154。篮150适于沿图5中箭头A5的方向沿轴Y20引导剑杆的头部202,即朝向用于取拾靠近所述前支架116的纬纱的拾取位置引导剑杆的头部202。这可以使夹具40相对于与轴Y20对准的分配通道的前孔眼126准确定位,如图5所示。

[0097] 根据本发明的未示出的可替代的实施例,并且如果剑杆20足够坚硬以到达图4和图5所示的拾取位置,则可以省略篮150。可选地,可以用任何其他替代方案来代替篮,例如,配备有用于定位剑杆的槽、坡道、运动连杆或曲柄的引导装置。

[0098] 每个分配通道130配备有沿轴Y130可滑动地移动并由平行于该轴的两个轨道132和134引导的送纬器160。送纬器160在支架116和支架118之间没有完全地被封闭相应的分配通道130的容积中,而是部分地位于该通道中并且部分地位于该通道之外。为清楚起见,两个轨道仅在图5和图7至图10上示出。两个轨道在图11上由各自的轴线Y132和Y134表示。两个罩壳部(housing)1626和1628设置在每个送纬器160的主体162中,用于分别容纳轨道132和134的一部分且具有小的径向游隙,以便允许主体162沿着两个轨道132和134滑动。

[0099] 为了简单起见,在图4和图6上仅示出了一个送纬器160。然而,如图3所示,可以在支架102上安装12个送纬器160。

[0100] 每个送纬器160沿着在前支架116和后支架118之间的分配通道130是可移动的。更确切地说,每个送纬器160可沿着轨道132和134在图4和5所示的送纬器160靠近后支架118的后置位置或缩回位置和如图6至图10所示的送纬器160靠近前支架116的前置位置之间滑动。送纬器160的前置位置也是喂纱位置,因为,在该位置,送纬器160能够将纬纱34喂入夹具40。

[0101] 每个送纬器160沿着其所接合的分配通道130在前支架116和后支架118之间的位移沿着该分配通道130的纵轴Y130并沿纬纱插入轴Y20发生。该位移由通过曲柄机构174驱动连杆172沿平行于轴Y20、轴Y130、轴Y132和轴Y134的轴Y172平移的电动机170获得。所述电动机170固定地安装在框架140上并被ECU82控制。电动机170、连杆172和曲柄机构174共同形成电力驱动组件173,该电力驱动组件173用于使选定的送纬器160朝前支架116移动。

[0102] 弹簧176插入在所述送纬器160和所述前支架116之间。

[0103] 在由曲柄机构174驱动的连杆172施加的力F6的作用下,送纬器160沿图5上的箭头A6方向发生从图5的位置向图7的位置的向前运动,该力沿轴Y172对准。该力F6是施加在送纬器160的主体162的背面1622上的推力。对于沿箭头A6的方向移动送纬器160,由于使用包括电动机170、曲柄机构174和抵靠主体162的连杆172的电力驱动组件173,该送纬器160的向前运动比使用气动驱动获得的向前运动更平滑。因此,由相关的送纬器160施加在纬纱34上以使其从其绕线筒26退绕的拉力更平滑。

[0104] 在由弹簧176施加在主体162的正面1624上的朝向后支架118的弹力F6'的作用下,送纬器160沿图5上的箭头A6'方向发生从图7的位置向图5的位置的向后移动。因此,所述弹簧176构成了弹性复位装置,该弹性复位装置被配置成将送纬器160朝着图4和图5所示的缩回位置推回。

[0105] 所述送纬器160还包括由固定夹钳爪1642和可动夹钳爪1644形成的夹钳164。所述固定夹钳爪1642相对于主体162是静止的。所述可动夹钳爪1644围绕垂直于轴Y132和轴

Y134的未示出的轴铰接在主体上。

[0106] 由于每个夹钳164隶属于一个送纬器160,因此夹钳164与该送纬器的主体162一起沿着分配通道130的纵轴Y130在图4和5所示的后置位置或缩回位置与图6至10所示的前置位置或喂纱位置之间可移动。

[0107] 弹簧166安装在每个送纬器160的主体162上,并在默认情况下将可动爪1644推向固定爪1642,在该状态下夹钳164夹持有相对于送纬器160固定的纬纱34的一部分。换句话说,默认情况下,所述纬纱34被夹钳164夹紧,如图11上的箭头A11所示。

[0108] 固定爪1642具有U形凹槽,该U形凹槽构造成容纳可动爪1644的突出部1643。选择两个爪1642和1644尤其是突出部1643的几何形状,以限制损坏被夹钳164夹紧的纬纱34的风险。固定爪1642的U形特别适合于引导不同类型的纬纱并且用于将纬纱34相对于主体164固定,从而在松散的纱线或波状纱被用作纬纱时防止了纬纱滑出夹钳164。

[0109] 在附图的实施例中,所有送纬器160的所有夹钳164以及所有弹簧166和176是相同的。然而,在未示出的可替代的实施例中,可以针对每个送纬器160定制夹钳164以及弹簧166和176,以便完全适合于穿过相应的分配通道130的纬纱34的几何形状和类型材料。

[0110] 设置有电动机180,用于抵抗相应的弹簧166施加的弹力来控制各个夹钳164的打开运动。该电动机180刚性地安装在框架140上并由ECU 82控制。当送纬器已经移动至其前置位置时,该电动机180位于篮150旁边并以能够与和纬纱插入轴Y120对准的单个分配通道130的送纬器160的夹钳164相互作用的方式定位。换句话说,当任一送纬器160位于与剑杆20对准的尤其是与剑杆的夹具40对准的分配通道130中时,且当该送纬器位于其喂纱位置时,由ECU 82相匹配地控制的单个电动机180用于选择性地开启该送纬器160的夹钳164。

[0111] 电动机180通过偏心件184驱动辊子182。部件180、182和184共同形成电力驱动器183,用于在其前置位置或喂纱位置上操纵送纬器的夹钳164。辊子182被设计成相对于固定爪1642选择性地可将可动爪1644提起大约3mm的距离。

[0112] 当电力驱动器183不作用在夹钳164上时,该夹钳164在由弹簧166施加的弹力的作用下相对于水平面闭合,使得被夹持的纬纱34在相应的分配通道130中保持基本笔直。换句话说,不必弯曲穿过分配通道130的纬纱34以夹持该纬纱。

[0113] 因为电力驱动器180相对于框架140的定位,所以仅当送纬器已经被电动机170向前推动而到达图6-10所示的前置位置或喂纱位置时,辊子182才与该送纬器160的夹钳164相互作用。换句话说,只有当送纬器位于在轴Y20上对准的分配通道130中并且只有当该送纬器已经预先被电力驱动组件173向前推动至喂纱位置时,电动机180才能够打开送纬器160的夹钳164。

[0114] 竖直定向的光学传感器190仅在图5上可见,并且具有由箭头A190表示的观察方向,该光学传感器190安装在送纬器28的下部,在可移动支架102的下方,并由框架140支撑。该传感器190允许确定是否至少一个送纬器处于其前置位置或喂纱位置,或者是否所有送纬器160都处于其后置位置或缩回位置。当夹钳属于处于其前置位置或喂纱位置的送纬器时,该传感器190还可以检查该夹钳164的打开状态。可选地,可以用另一个未示出的传感器来检查夹钳164的状态。

[0115] 传感器190的输出信号被ECU 82考虑在内,以致动电力驱动器103、173和183。特别地,如果其中一个夹钳处于其前置位置,则不能致动电力驱动器103。更不用说如果夹钳是

打开的,则更不能致动电力驱动器103。

[0116] 切割工具210安装在篮150旁边,并且包括上刀片212和下刀片214。上刀片相对于切割单元220的主体222是静止的,该切割单元包括第一线性气动驱动器224,用于沿垂直于轴Y20的水平轴X220移动切割单元220,还包括第二气动驱动器226,用于在需要切割纬纱34时相对于上刀片212移动下刀片214。流体连接器2262和2264将气动驱动器226与未示出的空气管相连接。

[0117] 在该实施例中,单个切割单元220,即单个切割工具210,被用于选择性地切割穿过在纬纱插入轴Y20上对准的可移动支架的任何分配通道130的纬纱34。

[0118] ECU 82还控制未示出的压力下的空气源,以向气动驱动器224和226提供空气。

[0119] 仅在图12上示出并且观察方向沿箭头A230的方向延伸的光学传感器230允许检测刀片212和214相对于彼此的位置,特别是当叶片交叉时,即,当切断纬纱34时。其输出信号也被提供给ECU 82。

[0120] 在三维织造领域,插入重叠的纬纱是一个问题,特别是当使用双剑杆系统时。由于最终织物在这种系统中相对较厚,因此提花系统会相对于织机10的机架在不同的高度(即相对于地面G在不同的高度)打开不同的连续梭口。另一方面,为了优化织造过程,最好将梭口高度保持相对较小。

[0121] 为了便于将纬纱插入位于不同高度的不同梭口中,本发明的织机2包括升高系统300,该升高系统300包括用于使剑杆单元200竖直地移动的第一提升装置310,还包括用于提升选纬器28的第二提升装置320。。

[0122] 在图13上,仅示意性地显示了升高系统300,导轨201代表剑杆单元200,框架140代表选纬器28。

[0123] 第一提升单元310包括固定在地面G上的静止框架312和用于支撑剑杆单元的可移动框架314。伺服驱动器316通过三个角齿轮箱318驱动三个蜗轮。这允许竖直地且同时地移动三个滚珠丝杠主轴319。因此,能够控制可移动框架314的竖直升高,同时保持可移动框架314平行于地面G。

[0124] 另一方面,第二提升装置320包括固定在地面G上的静止框架322和用于支撑选纬器28的框架140的可移动框架324。伺服驱动器326驱动齿轮箱328和滚珠丝杠主轴329,以使可移动框架324竖直移动。

[0125] 两个提升装置310和320,特别是它们各自的伺服驱动器316和326,由ECU 82进行电子控制,以便随时在方向、速度和加速度方面获得两个可移动框架314和324的相同位移。一个伺服驱动器可以是主驱动器,另一个可以是从驱动器。

[0126] 当纬纱相继插入上下叠置的梭口时,通过同时地如双箭头A200所示竖直地移动纬纱插入设备200和如双箭头A28所示竖直地移动选纬器28,允许始终保持选纬器28与纬纱插入设备200水平对准。由于系统300,可以调节纬纱插入设备200和选纬器28的竖直位置,因此可以调节纬纱插入轴Y20和所选分配通道130相对于地面G和织造设备10尤其是相对于编织物22的竖直位置。纬纱插入设备200的提升和选纬器的提升能够在时间上与可移动支架102的位置调节相重叠,从而减少停机时间。

[0127] 可选地,两个提升装置可以经由共同的轴机械地耦合。在这种情况下,可以使用单个驱动器,例如伺服驱动器316。所述共同的轴可以与如下考虑并在图14中表示的轴的伺服

驱动器的轴相互同轴。

[0128] 从现有技术中已知,使用一种通过机械凸轮连接而铰接在织机主轴上的筘,也称为筘座。所述筘将每根纬纱打入织物,以稳定其位置。筘的运动取决于凸轮轮廓,并且在改变机械凸轮连接的情况下无法调整,这很复杂。筘的运动基本上是圆周运动,这对于某些纬纱材料特别是包括碳结构的纬纱材料是不利的。

[0129] 在本发明的织机2中,由双箭头A23表示筘23的交替运动,该运动是通过独立的驱动机构400获得的,该独立的驱动机构包括电动机412、一组连杆414、曲柄机构416和通过两个支架422铰接在主轴420上的副框架418。飞轮444也属于所述驱动机构400。

[0130] 所述驱动机构400允许将电动机412的运动的连续旋转转化为由图2和图14上的箭头A23表示的水平交替运动。驱动机构400的结构允许筘23的一部分悬置,因为仅筘的一侧连接到驱动机构400。

[0131] 由于通过驱动机构400获得的运动转化,筘23的运动主要是水平的,这对于织造和打纬具有相当厚度的多层织物22是有利的。所获得的结果要比旋转的筘更好,在使用旋转的筘时被打纬最多的部分是织物的最高层。

[0132] 由于电机412是电动机,因此其工作条件可以由ECU 82控制并且容易定制。该电动机412的旋转方向可以快速反转。可以调节筘运动的行程、速度和加速度,从而可以轻松调整筘运动的持续时间和加速度。由于筘23是伺服驱动的,所以其运动独立于提花机6的运动规律以及切割和纬纱插入过程。筘23的运动的加速度、速度、位置和幅度可以容易地适应于织造过程、纱线的材料以及织造织物22的实际结构。

[0133] 尤其在电机412产生的转矩的基础上,也可以通过计算来测量或确定由筘23施加在织物上的力。这允许根据被织造的织物、纱线的材料和织造过程的速度等来调节筘的行程,尤其是转矩的度量及其由织机2的ECU 82的解读使得可以获知纱线张力,可以通过未示出的装置对纱线张力进行监控和调整。

[0134] 下面说明使用图1至图14所示的织机实现的编织方法。

[0135] 必要时,系统300可用于提升纬纱插入机构200和选纬器28,以适应梭口的实际高度和纬纱相对于地面G的位置。在新织物的织造开始时或织造过程中,特别是在两个纬纱插入周期之间,能够进行该提升。

[0136] 每当剑杆头部202返回到喂纱位置时,剑杆头部的夹具就由本身已知的未示出的机构打开,从而形成可闭合的容纳纬纱末端的体积。可选地,剑杆头部202可以在沿着纬纱插入轴到达喂纱位置之前被打开。

[0137] 传感器190用于监控所有送纬器160在其各自的分配通道130中的位置,以便检查没有送纬器160并且没有夹钳164处于其前置位置或喂纱位置。这允许避免在可移动支架102的竖直位移期间在纬纱34和可移动支架102之间发生碰撞。

[0138] 根据在下一投梭处用于纬纱插入的下一根纬纱,称为“选定纱线”,由ECU 82选择分配通道130之一。选定的分配通道是选定纱线所在的通道。

[0139] 然后,ECU 82控制驱动组件103以竖直地移动或保持可移动支架102,以便在纬纱插入轴Y20上对准选定的分配通道103。换句话说,选定的纬纱34与夹具对齐。这能够在梭口打开期间发生。如果所选定的纱线与前一次投梭所用的纱线不同,则意味着需要可移动支架102的竖直运动。如果所选定的纬纱与前一次投梭所用的纱线相同,则可移动支架102不

移动,并且先前选定的分配通道130保持与纬纱插入轴对准。剑杆头部在定位选纬器28的可移动支架102之前被打开。可选地,剑杆头部的打开可以在时间上与对可移动支架102的定位相重叠,从而使夹具40与选定的纬纱34对准。

[0140] 然后,致动电动机170以便通过连杆172施加推力F6将位于选定的分配通道130中的选纬器160向前推动,即朝向前支架116推动。默认情况下,由于夹钳164如图11中的箭头A11所示借助弹簧166闭合,因此,箭头A6表示的送纬器160的这种向前运动会引起纬纱34的类似的向前运动,该纬纱34被夹钳164夹紧并从相应的绕线筒26中拉出。在此,通过ECU 82操纵的电力驱动组件173,在选定的分配通道130中的送纬器160的夹钳164从其缩回位置被移动到其前置位置。如图7所示,在夹钳164和夹钳164内被夹持的纬纱34的向前移动的过程中,夹具40保持打开状态。

[0141] 这允许抵抗弹簧176施加的弹力F6'而使送纬器160和夹钳164到达图6和图7的前置位置。在该位置,如图7所示,纬纱34被夹钳164夹持且其自由端342以平行于轴Y20测得的距离d从支架102伸出。所述距离d足够大,以使自由端342可以延伸至夹具40的夹爪42之间。

[0142] 因此,在图6和图7的前置位置,夹钳164将纬纱34保持在允许对夹具40进行喂纱的位置。

[0143] 然后,如图8中的箭头A8所示,可以通过未示出的致动装置使夹爪42朝向彼此移动来闭合夹具40。

[0144] 然后,如图9中的箭头A9所示,通过如上所述的电力驱动组件183的作用将夹钳164打开。这松开了对选定的纬纱34的夹持并且使纬纱与送纬器160断开连接。

[0145] 然后,如图10所示,剑杆20沿箭头A10所示的向前方向离开篮150并将纬纱34拉入梭口。在剑杆穿过梭口的运动期间,纬纱34从其绕线筒退绕。如果需要,可以通过夹钳164施加制动力以使纬纱保持张力。为此,电力驱动组件183可以由ECU 82致动,以在弹簧166施加的弹性力的作用下使可动钳爪1644向固定钳爪1642移动,以便施加受控的制动力。

[0146] 切断纬纱的位置由切割工具210沿着纬纱插入轴Y20的位置来设定。在此,人们可以利用EP-A-3121317的教导在织物22中编织不同长度的纬纱。但是,这不是必须的。在这种情况下,以预定的长度切割纬纱34,然后,将被切下来的纬纱34沿向前方向A10在预定位置处拉到梭口中。

[0147] 当剑杆头部202已经到达进入梭口的设定位置时,电动机180再次由ECU 82致动,以在弹簧166的作用下使夹钳164闭合。然后,纬纱再次被夹持以等待被切断并在被切断后不会丢失。

[0148] 在图10所示的步骤之后并且在夹持纬纱之后,致动第一气动驱动器224以使切割单元220沿轴X220朝着延伸穿过篮150的纱线34移动。

[0149] 然后,第二气动驱动器226被致动以移动下刀片214来切割纬纱34。传感器230可以被用来控制在进行下一步骤之前完成对纬纱的切割。然后,通过驱动器226再次打开切割工具,并通过驱动器224将其移回到其原始位置。

[0150] 然后,电力驱动组件173被致动以使杆172向后移动,这允许弹簧176经由弹力F6'朝向后支架118在箭头A6'的方向上将送纬器160推至其缩回位置。在这一向后运动的过程中,由于夹钳164已通过电机180的先前动作而闭合,因此夹钳164夹住纬纱34,并且前孔眼126引导纬纱34。

[0151] 可选地,夹钳164能够通过离开其前置位置和离开与辊子182接触的位置而闭合。可选地,夹钳可以恰在切割纬纱之前开始向后移动,以便在夹具和夹钳之间产生必要的纬纱夹持张力,从而进行有效的切割操作。切割后,夹钳结束其朝其缩回位置的向后移动。

[0152] 这使送纬器160、夹钳164和纬纱34返回到图4和5的位置,在该位置,纬纱末端342仍通过前孔眼126而以小于距离d的距离d'从可移动支架102中伸出,并且夹钳164仍然夹持纬纱34。

[0153] 实际上,在图6-10的位置与图4和5的位置之间,送纬器160的向后运动的行程S等于距离d与d'之间的差。适用以下公式:

[0154]  $S=d-d'$  (公式1)

[0155] 选择行程S,以使距离d'严格保持大于零。适用以下公式:

[0156]  $S<d$  (等式2)

[0157]  $d'>0$  (公式3)

[0158] 换句话说,在选定的分配通道130中,送纬器160和夹钳164向后运动结束时,纬纱末端342朝向纬纱插入机构200的方向而从前孔眼126中伸出不为零的距离d'。因此,纬纱34由相应的分配通道130的前孔眼126引导,并在夹钳164向后运动的过程中被夹钳164夹紧。在向后运动结束时,纬纱不会从前孔眼126脱离。因此,下次当该分配通道的纬纱34将用于下一次投梭时,当夹钳164将开始朝其喂纱位置移动时,自由端342早已从可移动支架102中伸出,以此方式,当夹具闭合时一定会牢牢地抓住纬纱。

[0159] 选择行程S的值为小于或等于12mm,优选地小于或等于10mm,更优选地小于或等于5mm。

[0160] 当剑杆头部202位于篮150中时,也选择距离d'为小于在夹具40和前支架116之间沿着轴Y20测量的距离d40。因此,即使剑杆头部202已经在其拾取位置,当支架102沿轴Z28移动时,也不会有剑杆头部202碰撞到纬纱末端342的危险。

[0161] 有利地,选择距离d大于1cm,优选地等于1.2cm,而选择距离d'大于1mm并且小于5mm,优选地等于2mm。

[0162] 根据本发明的方法的第一未示出的可选的实施方式,在夹钳164已经通过电力驱动组件183的作用被打开之后,并且当纬纱34被拉入梭口时,致动电力驱动组件173使得夹钳164在选定的分配通道130中沿着纬纱插入轴Y20向后移动例如等于2mm的距离,该距离为小于例如等于10mm的所述行程S的行程S1。使夹钳164停止移动并在以预定长度切割纬纱34之前夹持住纬纱34。然后,致动电力驱动组件173以使得送纬器160在弹簧176施加的弹力F6'作用下沿箭头A6'的方向被推至缩回位置,其行程S2等于行程S和S1之差,即 $S2=S-S1$ ,在此实施例中为 $10\text{mm}-2\text{mm}=8\text{mm}$ 。在前孔眼126和从可移动支架102伸出的纬纱末端342之间测得的距离d''大于上述限定的距离d',并且因此适用以下等式: $d''=d'+2\text{mm}=d'+S1$ 。行程S1可以看作是送纬器160的初步向后冲程,它使纬纱342进一步移出送纬器160,进入夹具40的夹爪42,所以距离d''与在附图中表示的实施方式的距离d'相比是增大的。换句话说,纬纱末端342比图中所示的实施方式伸出更多。行程S1有利于对夹具进行更深的喂纱,特别是使得更容易拾取纬纱末端342并将其保持在夹爪42内。该第一可替代的实施方式避免了为了向夹具40提供更长的纬纱末端342而必须改变切割单元220和送纬器160之间的几何布置或距离。

[0163] 在本发明的方法的第二未示出的可替代的实施方式中,在电力驱动组件173已经将送纬器160在夹钳164夹持住纬纱34的状态下移动到其前置位置之后,通过选纬器28的操作可以使得纬纱34沿着纬纱插入轴Y20进行第二向前运动,与此同时夹具在拾取位置保持打开状态。

[0164] 纬纱34沿着纬纱插入轴Y20的该第二次向前运动是在将夹钳164在其前置位置打开之后并且在将夹钳164在选定的分配通道130中向后移动之后进行的。然后,在该缩回位置使用夹钳164将纬纱34夹持住,并通过致动电力驱动组件173抵抗弹簧176施加的弹力F6'来使纬纱34在选定的分配通道130中沿着纬纱插入轴Y20移动至其前置位置而进入夹具40,同时所述夹具在拾取位置保持打开状态。

[0165] 当夹钳164夹持住纬纱34时,夹钳164的第二向前运动允许将纬纱末端342进一步移出选纬器160,进入夹具40的夹爪42中,因此,与送纬器160移动到其前置位置的第一运动相比,所述距离d'是增加的。然后可以闭合夹具40,以在夹爪42内具有更多的纬纱材料的状态下捕获纬纱34。该操作对应于将纬纱34移动到夹具40中的两步模式。

[0166] 在本发明方法的第三未示出的可替代实施例中,通过选定的分配通道130的送纬器160和夹钳164可以连续地操作三个步骤或三个以上的步骤,以将纬纱34进一步移动到夹爪42中。

[0167] 借助于ECU 82对电力驱动组件173的适当驱动,可以调整每次向前运动的行程、送纬器160的前置位置以及沿轴Y20的缩回位置。

[0168] 可选地,当送纬器160操作夹钳164的向后运动时,夹具40的夹爪42可以朝向彼此移动并捕获纬纱34,从而使纬纱34不会向后运动或丢失。

[0169] 由于本发明的送纬器28的构造,纬纱的分配通道130平行于纬纱插入轴Y20,并且夹钳164具有精确受控的平移运动,因此能够确保待被引入梭口中的纬纱的自由端342能够在剑杆20的拾取位置被夹具40有效地拾取,其中纬纱的自由端342总是从该分配通道130的前孔眼126中伸出。

[0170] 一旦纬纱已经被切断并且相应的送纬器160已经移回到其缩回位置,则在新的纬纱插入周期开始之前,将剑杆20从梭口中拉出,并且筘23击打织造物22。

[0171] 本发明具有许多优点,包括以下优点:

[0172] 本发明允许向工艺织机2提供不同类型的纬纱材料。

[0173] 本发明保证纬纱材料不会被选纬器28或纬纱插入机构200扭曲。

[0174] 选纬器28的结构确保将纬纱材料直接输送到剑杆的夹爪42,并且不需要对纱线材料进行弯曲。

[0175] 本发明允许向剑杆头部202提供相当长的纬纱以便剑杆头部202抓取纬纱34,而无论材料的光滑度或刚度如何。

[0176] 当纬纱材料具有矩形横截面(例如带)时,将其夹持并沿着大致平坦的平面插入梭口。

[0177] 本发明还保证了任何类型的纬纱材料位于剑杆头部202中的正确位置,无论其刚性如何。

[0178] 由于选纬器28的结构,即使纬纱长时间不使用,也能保证纬纱的输送,因为只要每个夹钳164不在选定的通道中且只要它没有被推到前置位置,则该夹钳164保持闭合。

[0179] 由于使用了篮150,本发明还保证了剑杆头部202相对于由前孔眼126形成的前导向装置的正确定位。

[0180] 本发明允许使用最佳量的纬纱材料,因为在自由端342上闭合夹爪42时没有材料损失。相对于现有解决方案,这节省了一些纱线材料。

[0181] 如果夹具40位于篮150中并且可移动支架102移动,在相应的纬纱34的自由末端342以较小的距离d'伸出支架102的构造中,本发明还能避免纬纱末端342被碰撞到。

[0182] 由于由夹钳164提供的制动可能性以及由于必要时利用夹钳夹持纬纱的可能性,本发明还允许在纬纱插入期间优化纬纱的输送。

[0183] 本发明还允许在拾取期间控制对纬纱的切割。

[0184] 此外,本发明的选纬器28操作迅速并且可以主要在织机2的隐藏工序时间内工作。

[0185] 与其他已知系统相比,本发明的选纬器是紧凑的。

[0186] 在本发明的未示出的可替代实施方式中,纬纱插入机构200可以使用不同于剑杆的纬纱给进器。

[0187] 根据本发明的可替代的实施方式,代替提花机,可以使用另一种类型的开口机,例如多臂机、凸轮机或电致动器来移动综片,从而控制经纱的竖直位置。

[0188] 根据本发明的另一替代实施例,纬纱的分配通道130的几何布置可以与附图上所示的几何布置不同。Z28轴可以是倾斜或水平的。

[0189] 选纬器28可以位于织机10的右侧,如图所示,或者位于另一侧。

[0190] 根据本发明的另一个未示出的实施例,两个送纬器160可以平行移动,以便将它们各自的夹钳164带入各自的喂纱位置,使得两个纬纱末端342可以被两个平行且叠置的剑杆的夹具40捕获。具有两个并排移动的剑杆的解决方案也与本发明相兼容。

[0191] 驱动器解决方案可以更改。发动机可以是电动的、气动的或液压的。特别地,切割工具210可以由具有曲柄机构的电动机驱动,从而可以改变可动刀片的轨迹,并且切割单元的刀片可以在沿着刀片的不同位置切割纬纱,因此刀片不会在精确的位置磨损。这增加了切割工具210的寿命。为每一个通道130配备一个夹具驱动器183的解决方案与本发明兼容,但是与为所有通道仅配备单个驱动器的方案相比不太经济。

[0192] 特别地,第一线性气动驱动器224可以由用于使切割单元220沿水平轴X220移动的伺服驱动器代替。在这种情况下,下刀片214和上刀片212相对于纬纱34以及相对于轴线Y20的定位被精确地控制,从而可以根据纬纱特性、纱线支数等通过ECU 82调节纬纱34的切割点的位置。有利地,可以通过伺服驱动器相对于纬纱在切割单元220的定位中使用随机的微小变化。这允许改变用于后续切割操作的下刀片214和上刀片212的接触表面。因此,可以提高下刀片214和上刀片212的寿命。

[0193] 可以通过ECU 82或织机2的另一个控制单元来进行数据交换。还可以通过独立的控制器来控制送纬器28。ECU可以位于控制柜8的外部,也可以分为位于不同柜中的几个ECU。

[0194] 本发明的方法的各个步骤可以在时间上重叠,以提高该方法的整体速度。

[0195] 如EP-A-3121317中所考虑的,该方法特别适于插入预定长度的纬纱,该预定长度小于织造物22的整个宽度。但是,全幅纬纱与本发明是兼容的。

[0196] 本发明的选纬器28可以用于除上文提到的那些之外的其他种类的纱线和其他织

造技术。例如,类似的选纬器可以用于向地毯织机中的剑杆交替输送不同类型的纬纱。

[0197] 纬纱末端342可以绕其主轴弯曲,使得当穿过选纬器28时纱线更硬。例如,夹钳160可以具有圆角形状,其使纬纱末端变形为半管形,从而使纬纱末端不会像受到自重作用的扁平纬纱末端那样趋于向下弯。

[0198] 如果纬纱末端342需要在长的管道中被引导,则由孔眼126形成的前导向装置以及夹钳164可以组合有多个。

[0199] 前导向装置126可以安装在弹性系统上,位于可移动支架102的前侧以及剑杆20的轨迹上,从而使剑杆20能够以较小的行程推动前支架116。

[0200] 可以在所附权利要求书的框架范围内组合以上提到的实施例和变型以便产生本发明的新的实施例。

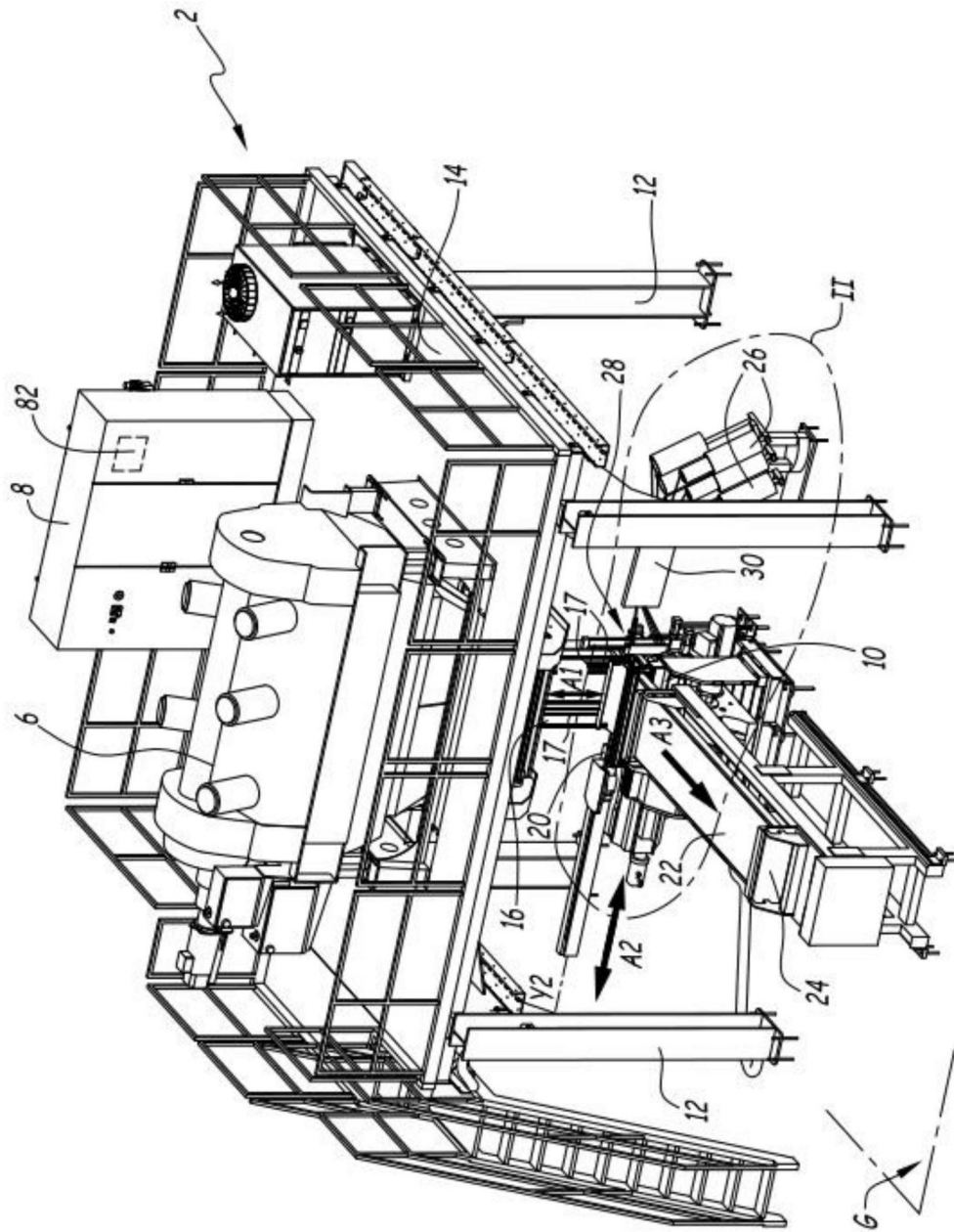


图1

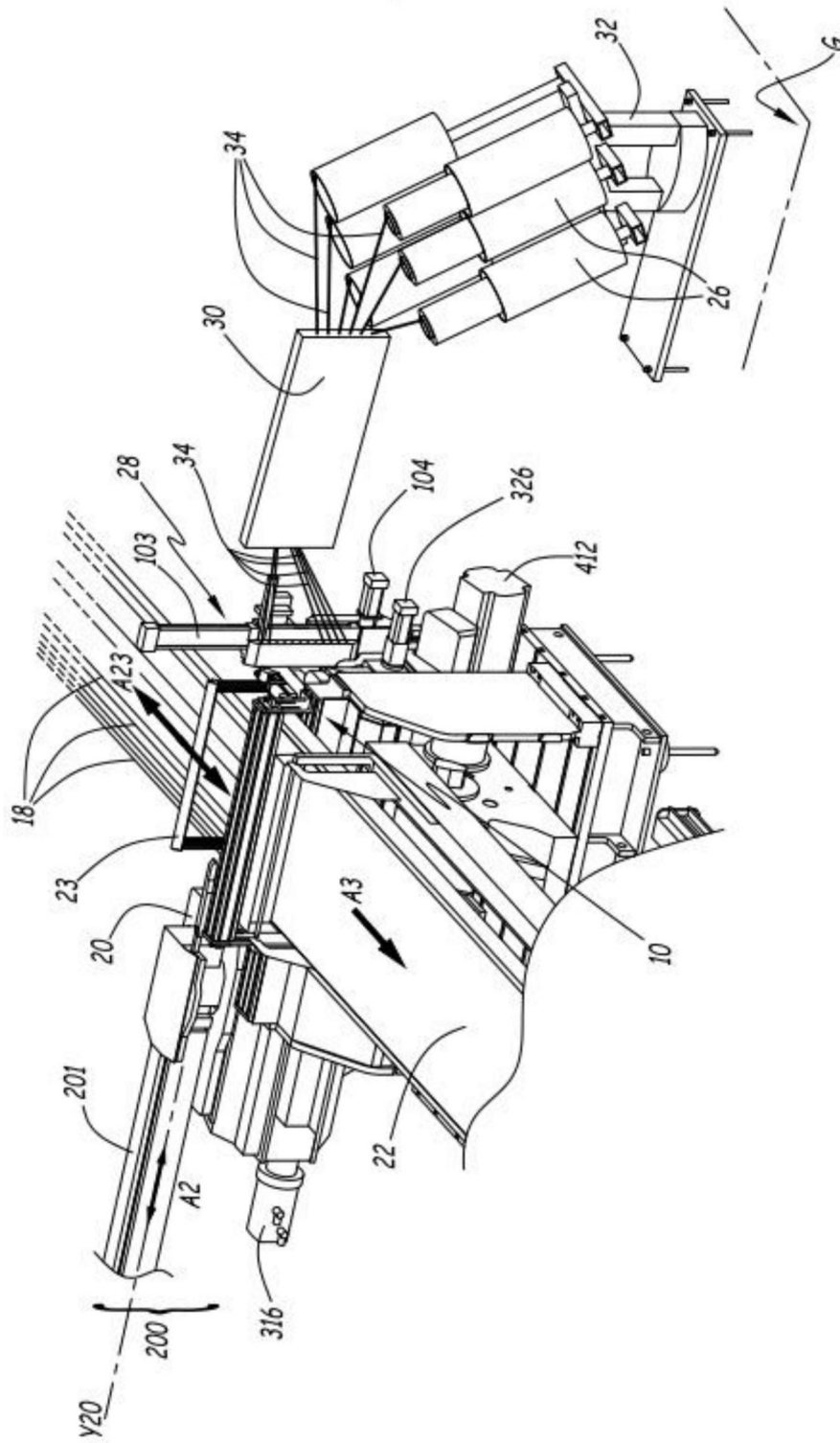


图2

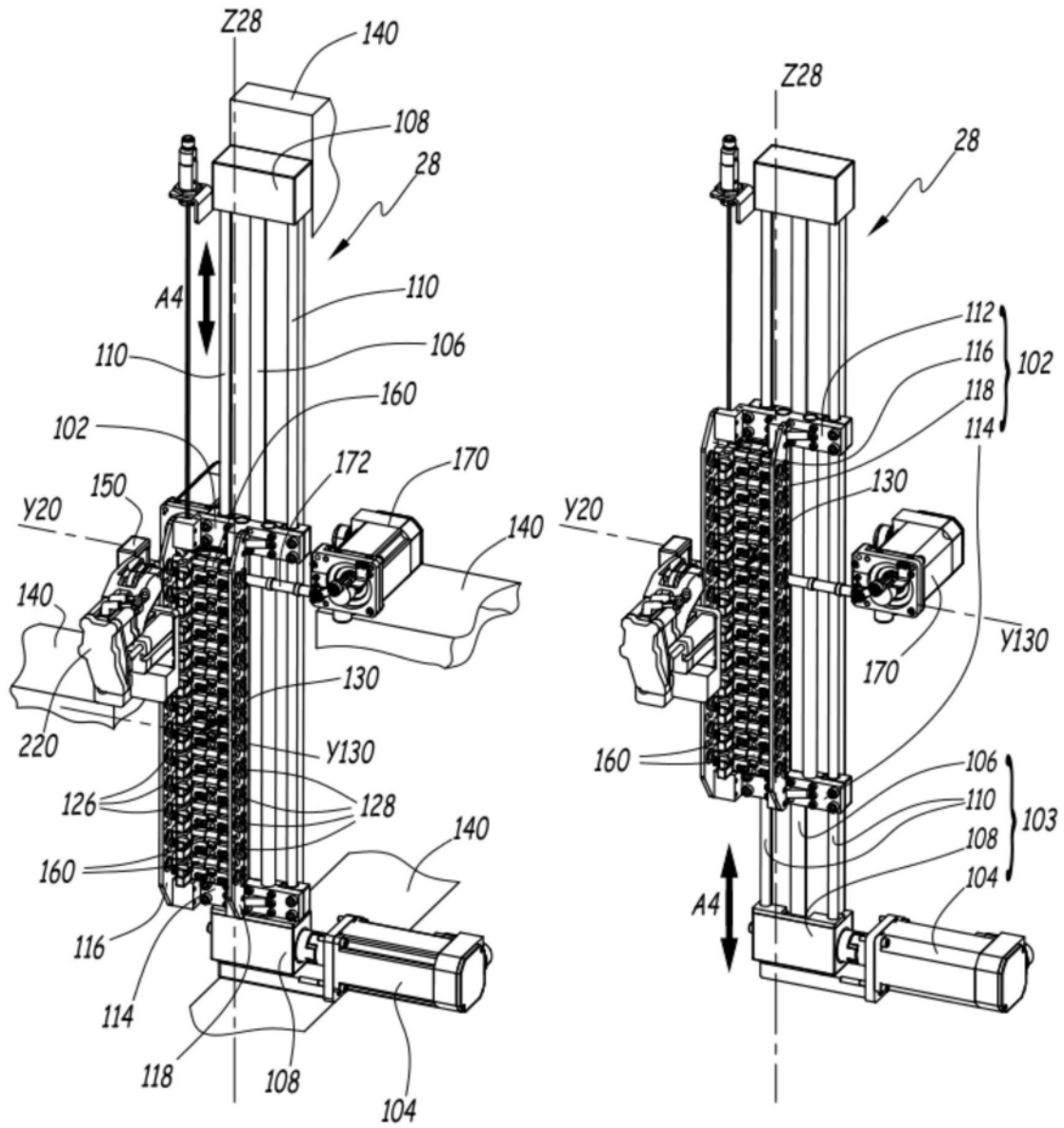


图3

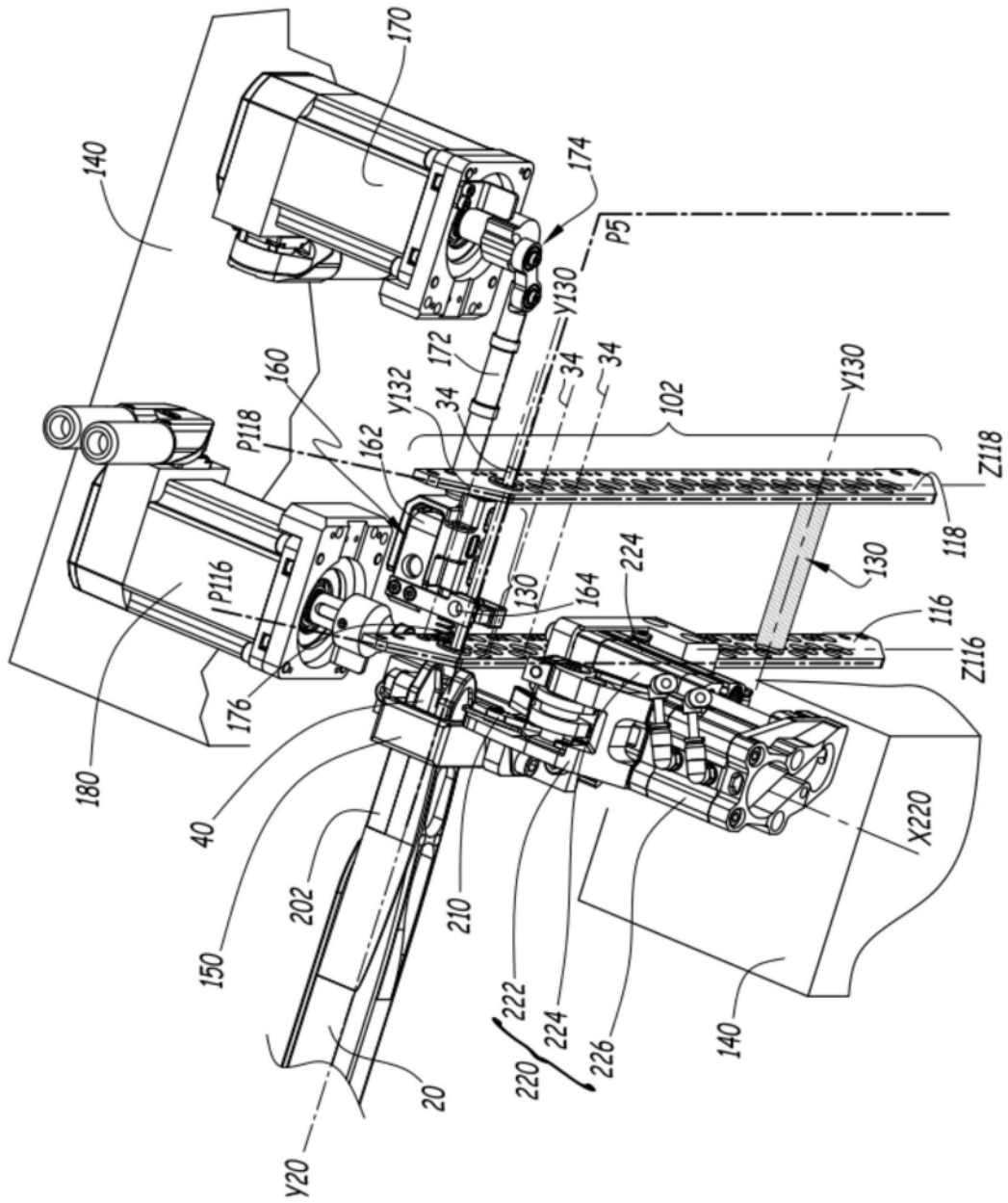


图4



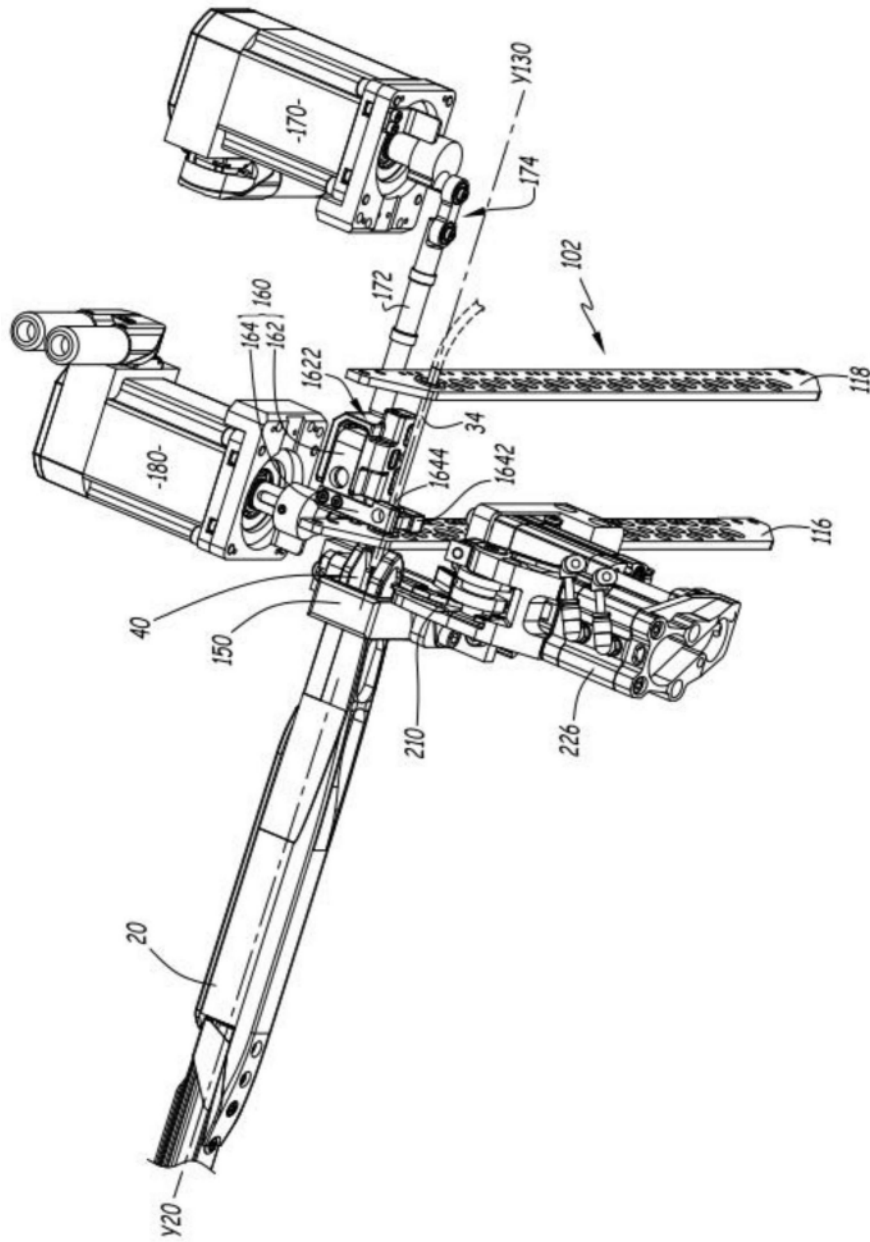


图6

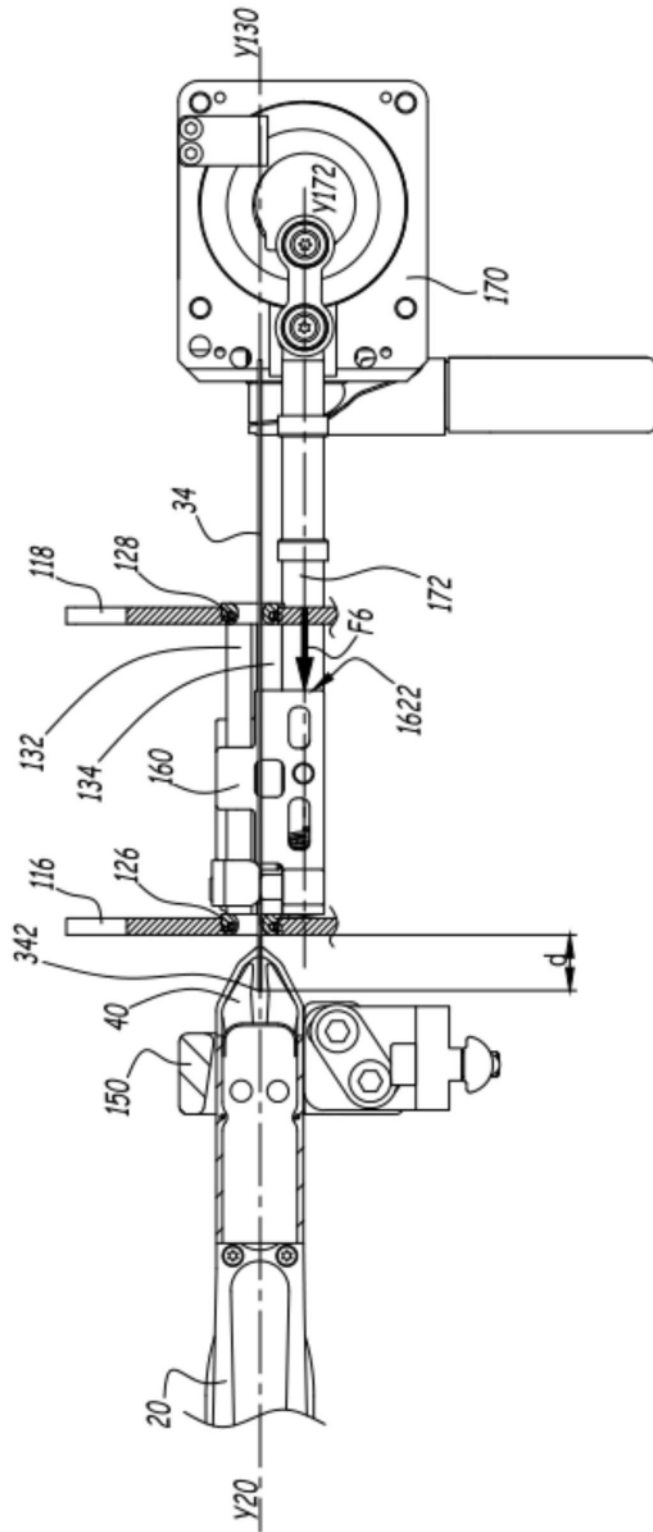


图7

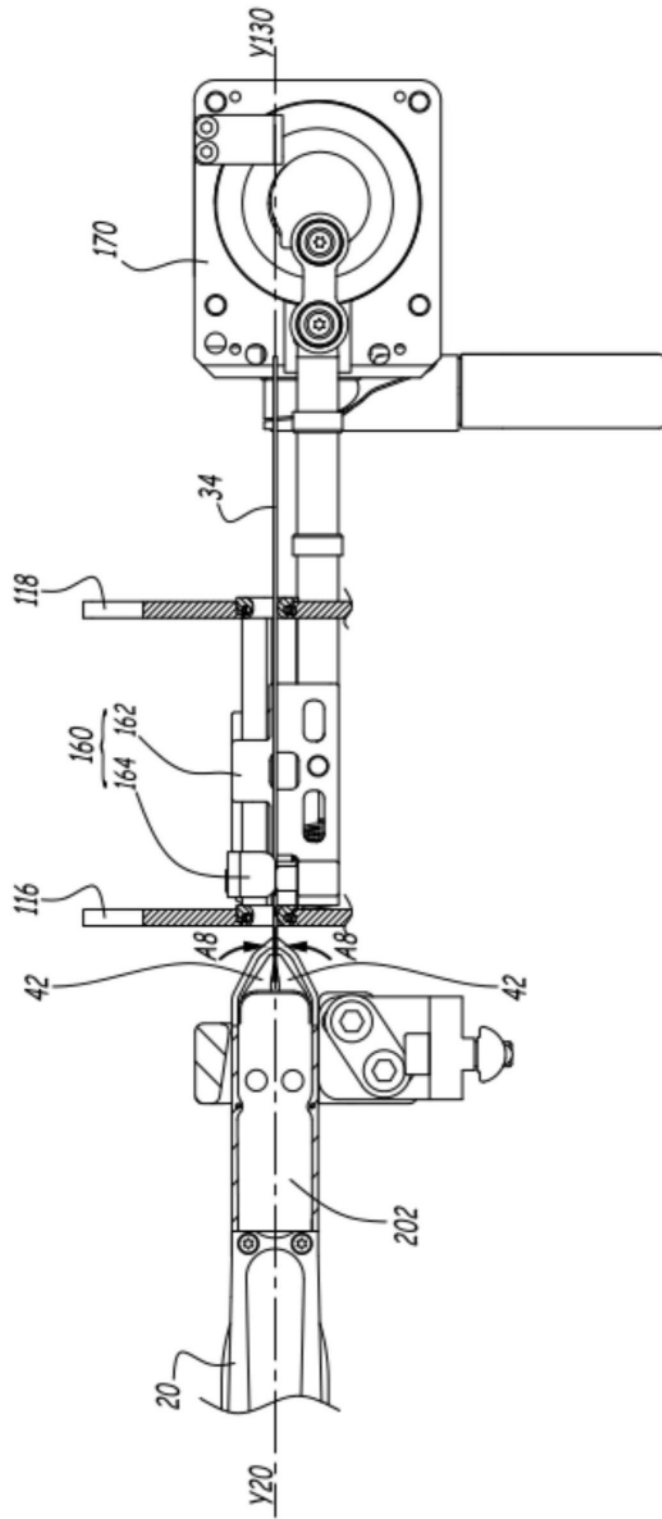


图8

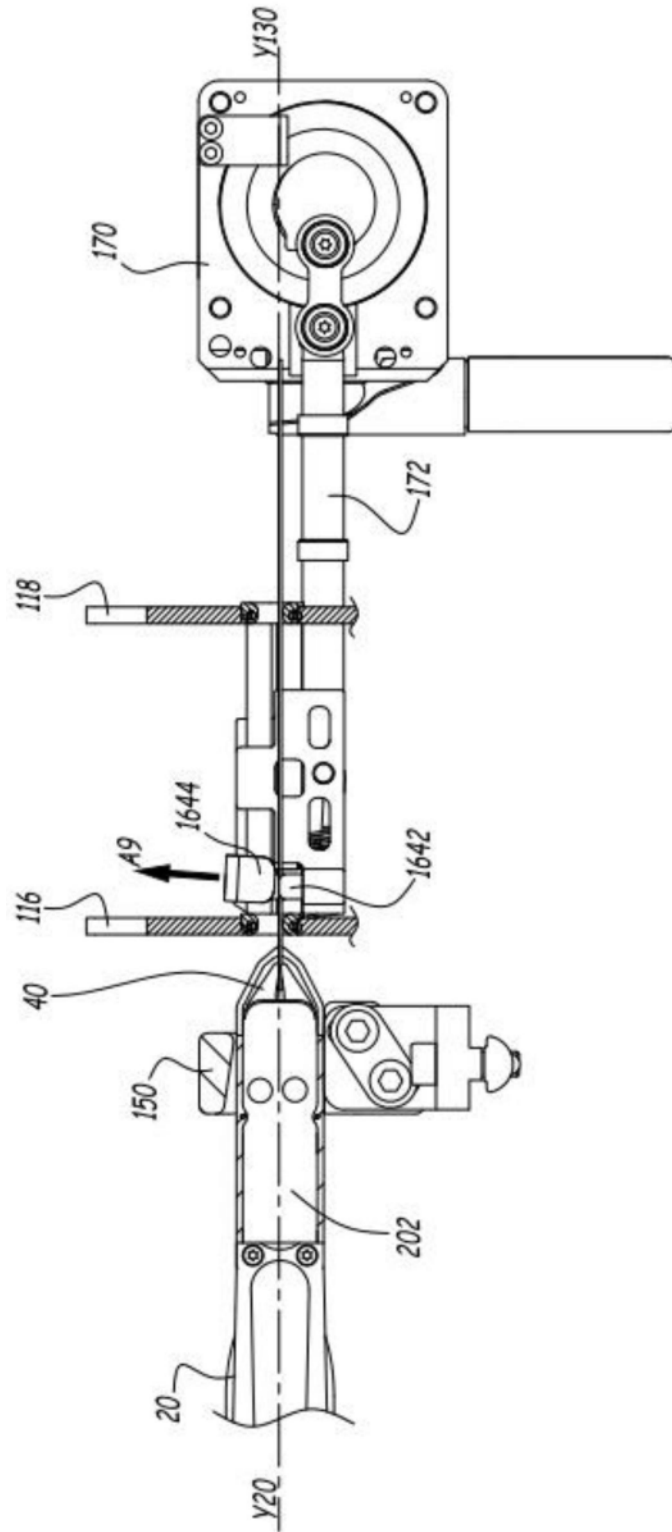


图9

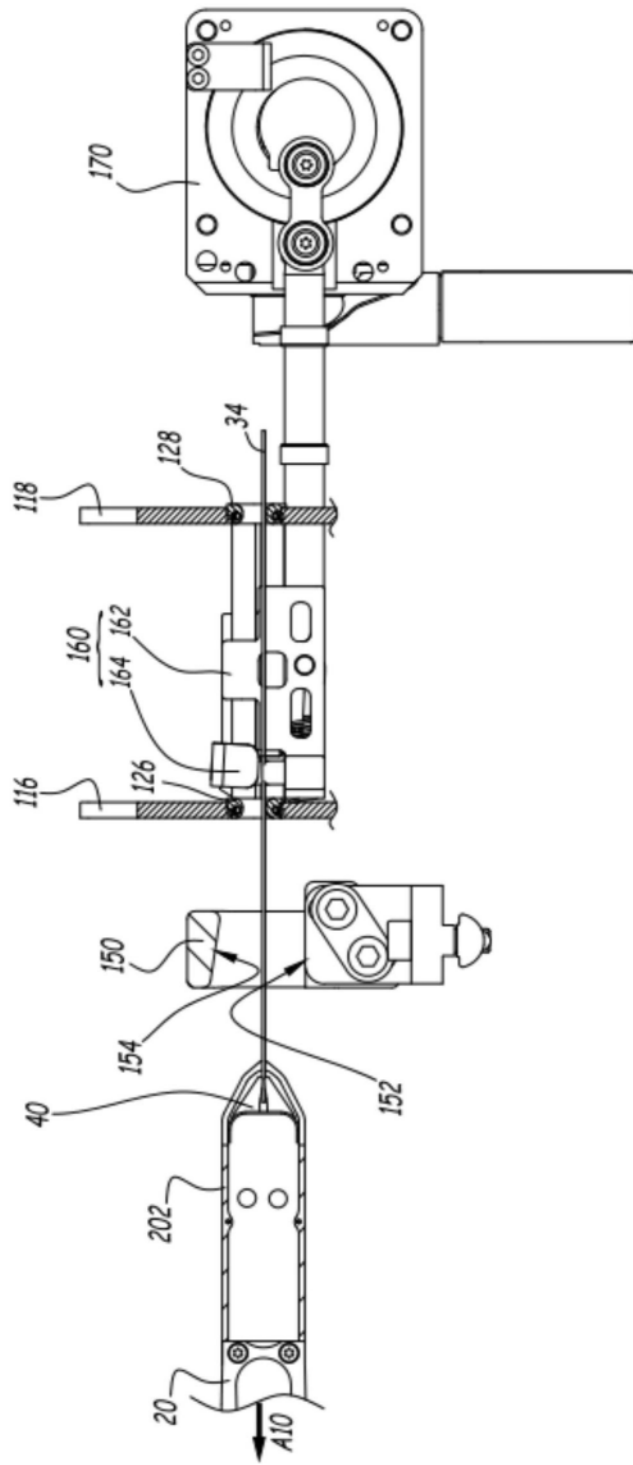


图10

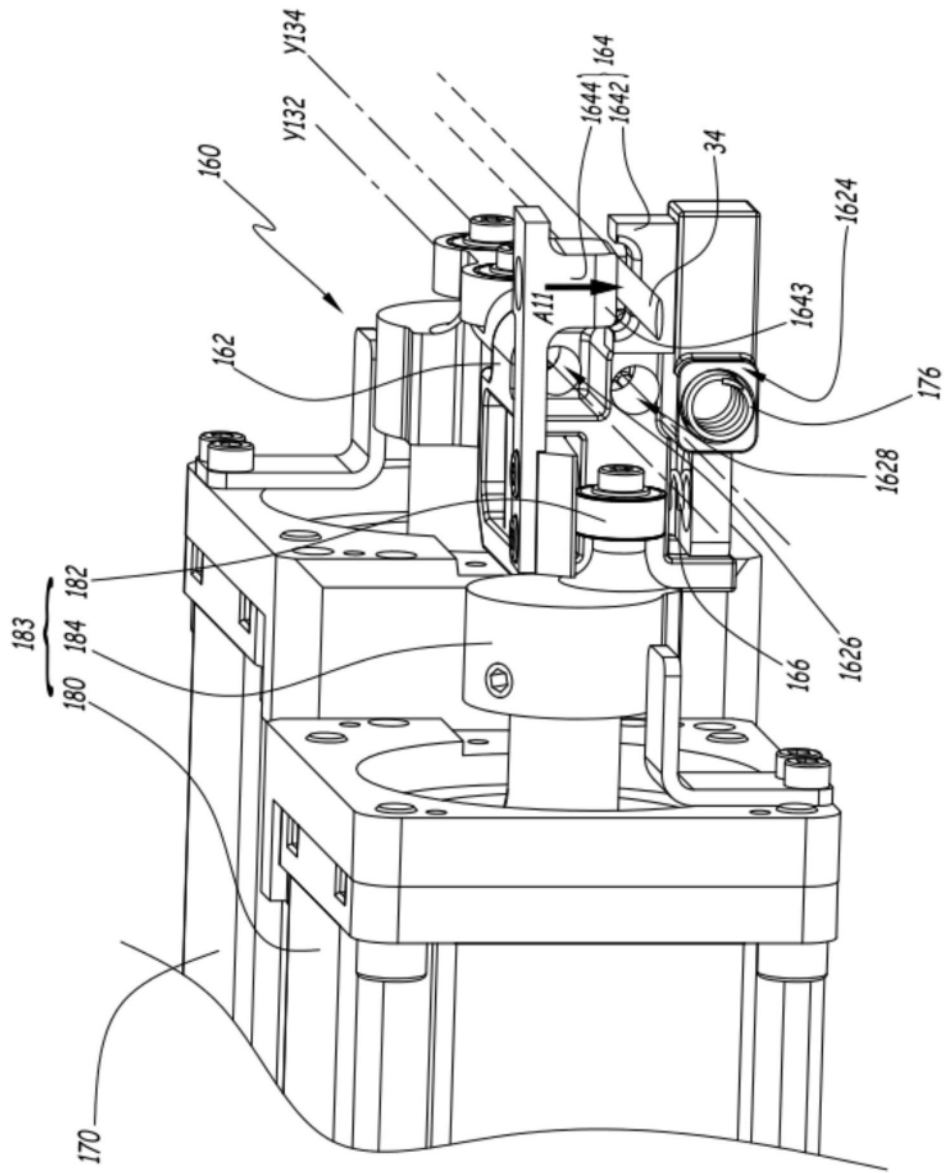


图11

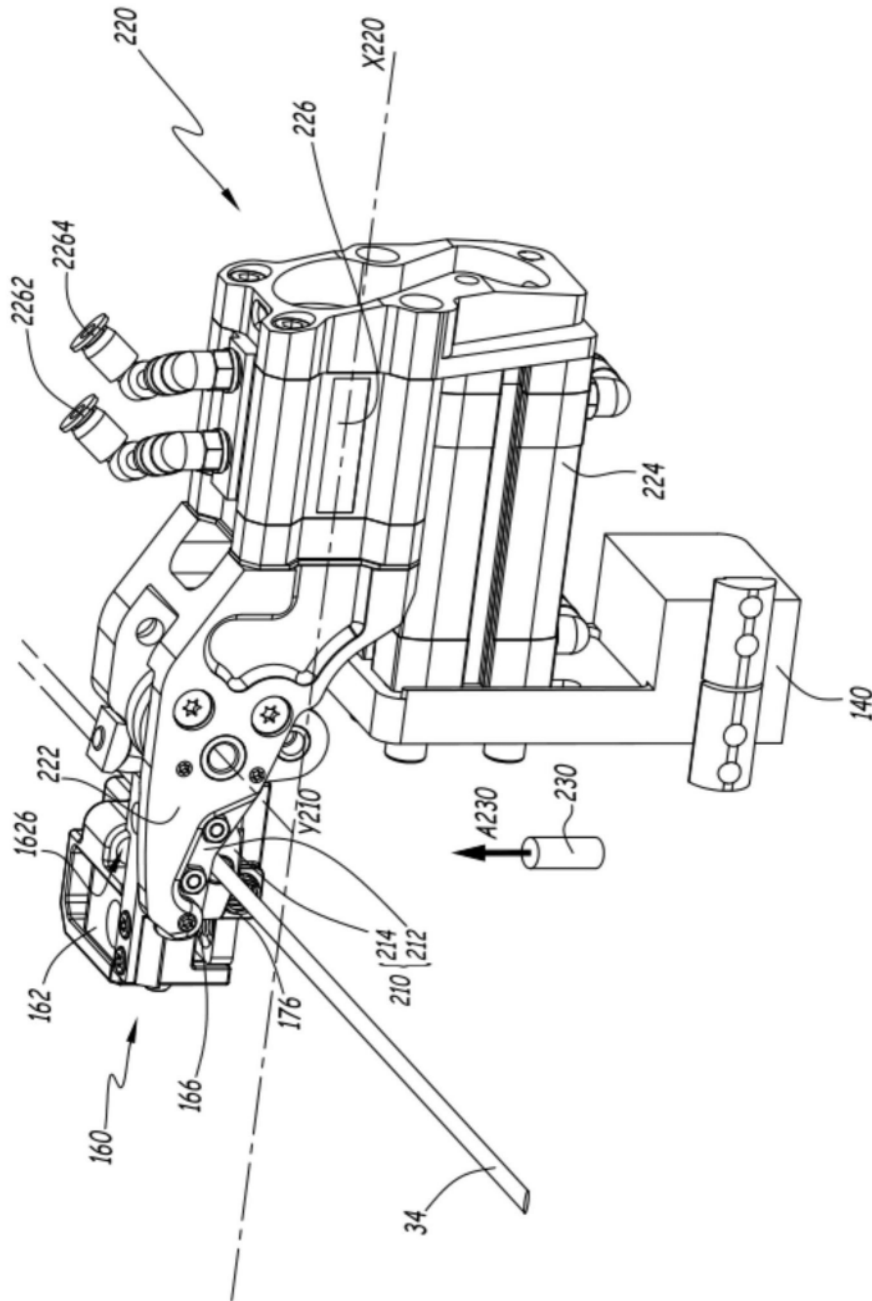


图12

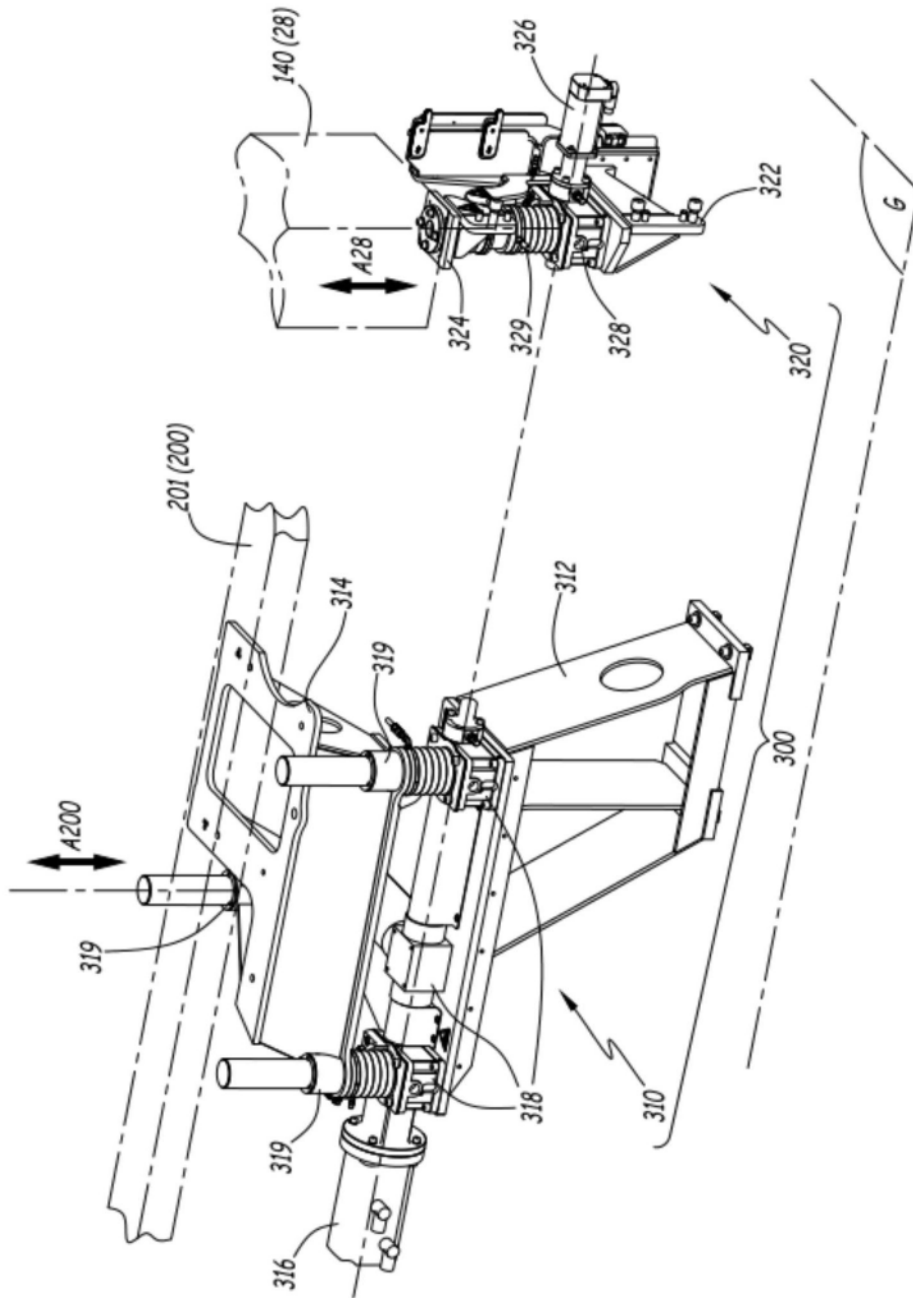


图13

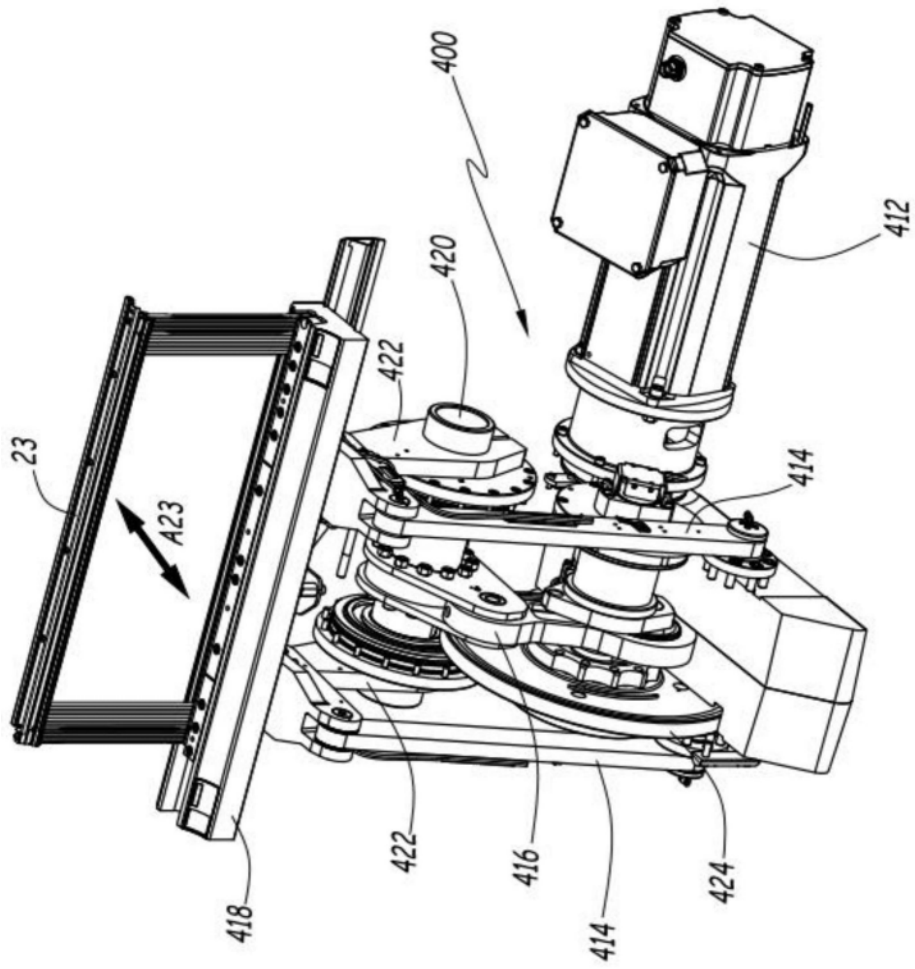


图14