



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104520217 B

(45)授权公告日 2018.02.23

(21)申请号 201380041506.0

(22)申请日 2013.05.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104520217 A

(43)申请公布日 2015.04.15

(30)优先权数据
1255183 2012.06.04 FR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.02.04

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/FR2013/051162 2013.05.27

(87)PCT国际申请的公布数据
W02013/182777 FR 2013.12.12

(73)专利权人 圣戈班伊索福公司

地址 法国库伯瓦

(72)发明人 R.范古尔普 L.马丁 F.德莱斯
P.科尼亚尔

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公
司 72001

代理人 李强 傅永霄

(51)Int.Cl.
B65H 18/00(2006.01)
B65H 18/22(2006.01)

审查员 张茹

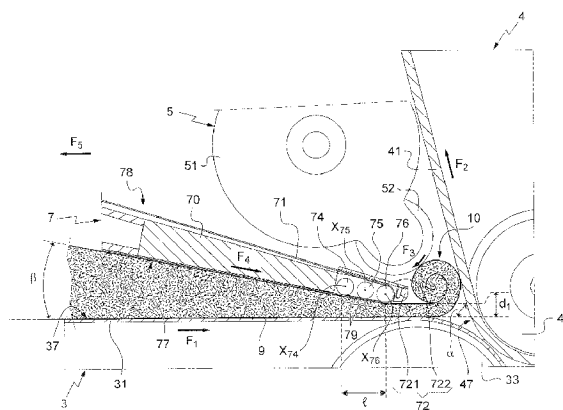
权利要求书3页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

卷绕装置

(57)摘要

用于形成纤维卷的这种卷绕装置包括:第一传送器(3)和第二传送器(4);可动压缩辊子(52),其与传送器(3,4)的导引表面(37,47)界定卷绕区域(10);可动预压缩传送器(7),其包括上游辊子、具有弯曲下游端(76)的下游组件(74,75,76),以及围绕上游辊子和下游组件(74,75,76)卷绕的带(71)。带(71)抵靠着下游组件(74,75,76)保持张紧,并且面向第一传送器(3)的导引表面(37)而形成用于预压缩待卷绕的纤维垫的循环预压缩表面(79),这个预压缩表面(79)是最接近卷绕区域(10)的预压缩元件。



1. 一种用于用可压缩纤维垫(9)形成纤维卷的卷绕装置(1),其包括:
具有导引表面(37,47)的第一传送器(3)和第二传送器(4),所述导引表面(37,47)在彼此之间形成锐角(α);
可动压缩辊子(52,54),其设置在所述导引表面(37,47)之间的锐角(α)中,所述压缩辊子(52,54)和所述导引表面(37,47)界定卷绕区域(10);
可动预压缩传送器(7),其面(77)面向所述第一传送器(3)的导引表面(37),并且与所述导引表面(37)一起朝所述卷绕区域(10)会聚,所述预压缩传送器(7)包括:
在所述预压缩传送器(7)的离所述卷绕区域最远的端部处的上游辊子(73);
在所述预压缩传送器(7)的最接近所述卷绕区域的端部处的下游组件(74,75,76;70',76;76'),所述下游组件具有弯曲下游端(76;761);以及
带(71),其围绕所述上游辊子(73)和所述下游组件(74,75,76;70',76;76')卷绕,
其特征在于,抵靠着所述下游组件(74,75,76;70',76;76')保持张紧的带(71)面向所述第一传送器(3)的导引表面(37)而形成用于预压缩待卷绕的纤维垫的循环预压缩表面(79),这个预压缩表面(79)是最接近所述卷绕区域(10)的预压缩元件,且由抵靠着所述下游组件(74,75,76;70',76;76')保持张紧的带(71)形成的预压缩表面(79)是基本平坦的表面,其可对待卷绕的纤维垫施加均匀的压力。
2. 根据权利要求1所述的卷绕装置,其特征在于,所述下游组件(74,75,76;70',76;76')在所述第一传送器(3)的导引表面(37)上的正轴投影中具有为30 mm或更大的长度(l)。
3. 根据权利要求2所述的卷绕装置,其特征在于,所述长度(l)为80 mm或更大。
4. 根据权利要求1-3中的任一项所述的卷绕装置,其特征在于,所述预压缩传送器(7)和所述第一传送器的导引表面(37)之间的距离在所述下游端(76;761)处为最小(d_1)。
5. 根据权利要求1-3中的任一项所述的卷绕装置,其特征在于,当所述卷绕装置(1)处于卷绕开始构造时,所述下游端(76;761)设置在所述压缩辊子(52,54)和所述第一传送器的导引表面(37)之间。
6. 根据权利要求1-3中的任一项所述的卷绕装置,其特征在于,所述预压缩传送器(7)包括盖(72),所述盖(72)在所述预压缩传送器的最接近所述卷绕区域(10)的端部处覆盖所述带(71),而所述预压缩表面(79)未被覆盖。
7. 根据权利要求1-3中的任一项所述的卷绕装置,其特征在于,所述下游端(76;761)具有介于5 mm和40 mm之间的曲率半径。
8. 根据权利要求1-3中的任一项所述的卷绕装置,其特征在于,所述下游端(76;761)具有介于5 mm和20 mm之间的曲率半径。
9. 根据权利要求1-3中的任一项所述的卷绕装置,其特征在于,在卷绕操作期间,所述预压缩传送器(7)的带(71)朝向所述卷绕区域(10)的速度具有平行于所述第一传送器(3)的导引表面(37)的速度的分量,所述分量与所述第一传送器(3)的导引表面(37)的速度具有相同方向和相同模量。
10. 根据权利要求1-3中的任一项所述的卷绕装置,其特征在于,所述预压缩传送器(7)的带(71)围绕所述上游辊子(73)和所述下游端(76;761)循环,同时由所述上游辊子(73)驱动。

11. 根据权利要求1-3中的任一项所述的卷绕装置,其特征在于,所述下游组件包括板(76'),所述板(76')设有弯曲凸脊(761)作为下游端。

12. 根据权利要求1-3中的任一项所述的卷绕装置,其特征在于,所述下游组件包括作为下游端的下游辊子(76)和成组的n个额外的辊子(74,75),其中, $n \geq 1$,所述额外的辊子各自的轴线(X_{74}, X_{75})平行于所述下游辊子(76)的轴线(X_{76}),并且所述额外的辊子在所述带(71)的内部中相对于彼此且相对于所述下游辊子(76)并列,使得抵靠着并列的各个额外的辊子和所述下游辊子保持张紧的带(71)面向所述第一传送器(3)的导引表面(37)而形成所述循环预压缩表面(79)。

13. 根据权利要求12所述的卷绕装置,其特征在于,所述下游辊子(76)和各个额外的辊子(74,75)具有介于5 mm和40 mm之间的半径。

14. 根据权利要求12所述的卷绕装置,其特征在于,所述下游辊子(76)和各个额外的辊子(74,75)具有介于5 mm和20 mm之间的半径。

15. 根据权利要求1至3中的任一项所述的卷绕装置,其特征在于,所述预压缩传送器(7)包括:

在所述预压缩传送器(7)的离所述卷绕区域(10)最远的端部处的单个上游辊子(73);

在所述预压缩传送器(7)的最接近所述卷绕区域(10)的端部处的多个弯曲下游端(76;761),所述弯曲下游端(76;761)定位成彼此对齐,它们的中心轴线($X_{76}; X_{761}$)平行于所述上游辊子(73)的轴线(X_{73});以及

多个带(71),各个带(71)围绕所述上游辊子(73)和一个所述下游端(76;761)卷绕。

16. 根据权利要求15所述的卷绕装置,其特征在于,所述单个上游辊子由定位成彼此对齐的多个上游辊子代替,它们的轴线重合,各个上游辊子对应于所述下游端(76;761)中的一个,并且各个带(71)围绕上游辊子和对应的下游端卷绕。

17. 根据权利要求15所述的卷绕装置,其特征在于,各个下游端是辊子(76),并且对于各个下游辊子(76)和各个对应的带(71),所述预压缩传送器(7)包括成组的n个额外的辊子(74,75),其中, $n \geq 1$,所述额外的辊子各自的轴线(X_{74}, X_{75})平行于所述下游辊子(76)的轴线(X_{76}),并且所述额外的辊子在所述带(71)的内部中相对于彼此且相对于所述下游辊子(76)并列,使得抵靠着并列的各个额外的辊子和所述下游辊子保持张紧的带(71)面向所述第一传送器(3)的导引表面(37)而形成循环预压缩表面(79)。

18. 根据权利要求16所述的卷绕装置,其特征在于,各个下游端是辊子(76),并且对于各个下游辊子(76)和各个对应的带(71),所述预压缩传送器(7)包括成组的n个额外的辊子(74,75),其中, $n \geq 1$,所述额外的辊子各自的轴线(X_{74}, X_{75})平行于所述下游辊子(76)的轴线(X_{76}),并且所述额外的辊子在所述带(71)的内部中相对于彼此且相对于所述下游辊子(76)并列,使得抵靠着并列的各个额外的辊子和所述下游辊子保持张紧的带(71)面向所述第一传送器(3)的导引表面(37)而形成循环预压缩表面(79)。

19. 根据权利要求15所述的卷绕装置,其特征在于,所述预压缩传送器(7)包括多个盖(72),各个盖(72)在所述预压缩传送器的最接近所述卷绕区域(10)的端部处覆盖所述带(71)中的一个,而由这个带(71)形成的预压缩表面(79)未被覆盖。

20. 根据权利要求16-18中的任一项所述的卷绕装置,其特征在于,所述预压缩传送器(7)包括多个盖(72),各个盖(72)在所述预压缩传送器的最接近所述卷绕区域(10)的端部

处覆盖所述带(71)中的一个,而由这个带(71)形成的预压缩表面(79)未被覆盖。

21. 根据权利要求1-3中的任一项所述的卷绕装置,其特征在于,所述卷绕装置包括用于在卷绕操作期间,使所述预压缩传送器(7)平行于所述第一传送器(3)的导引表面(37)的循环方向以平移的方式移离所述第二传送器(4)的器件。

22. 根据权利要求1-3中的任一项所述的卷绕装置,其特征在于,所述压缩辊子(52,54)配合成在支承件(51)上旋转,并且所述装置包括用于在卷绕操作期间,使所述支承件(51)相对于所述装置的框架(2)移位的器件(6,8),这些器件包括配合在所述支承件(51)和所述框架(2)之间的两对促动器(6,8)。

23. 根据权利要求22所述的卷绕装置,其特征在于,用于使所述支承件(51)移位的器件(6,8)构造成以便在卷绕操作期间,将所述压缩辊子(52,54)定位在形成于所述第一传送器(3)和所述第二传送器(4)的导引表面(37,47)之间的锐角(α)的等分线上。

24. 根据权利要求1-3中的任一项所述的卷绕装置,其特征在于,所述卷绕装置包括具有不同直径的至少两个压缩辊子(52,54),所述至少两个压缩辊子配合成在同一支承件(51)上旋转,它们的轴线(X_{52}, X_{54})彼此平行,所述支承件(51)能够围绕与所述两个压缩辊子(52,54)的轴线(X_{52}, X_{54})平行的轴线(X_{51})枢转,以便容许选择所述压缩辊子(52,54)中的一个来进行卷绕操作。

卷绕装置

技术领域

[0001] 本发明涉及用于用可压缩的柔性纤维垫来形成压缩纤维卷的卷绕装置。

背景技术

[0002] 为了减小柔性纤维垫的大小,已知的是将它们卷绕成压缩状态,这使得能够获得直径减小的卷。特别地,传统上卷绕基于无机纤维(特别是玻璃纤维或岩石纤维)的纤维垫,纤维垫设计成对建筑物、车辆或机器进行隔热和/或隔音。这些纤维垫一般具有介于5和50 kg/m³之间的密度,它们本身以高压水平卷绕,以便降低运输和存储成本。

[0003] 必须在受控制的条件下进行卷绕纤维垫的操作,以便不超过垫子的最大容许压缩水平,超过此压缩水平就存在损坏纤维和构成垫子的可能的粘结剂的风险。优选地,优化卷绕操作,使得压缩水平沿着垫子的整个长度都是规则的,而且将压缩水平设计成不损伤纤维和粘结剂。因此这确保最大程度地减小纤维垫处于卷绕状态时的大小,而且当展开纤维垫时,纤维垫恢复其厚度及其标称绝缘特性。

[0004] US 6,109,560描述了一种用于卷绕纤维垫的卷绕装置,其包括水平传送器、背侧传送器和压缩辊子,它们在彼此之间界定卷绕区域。在这个装置中,第三传送器设置在水平传送器的上方,以便与水平传送器一起朝卷绕区域会聚。第三传送器设计成确保在纤维垫进入卷绕区域之前对其进行预压缩。在US 6,109,560 A中,垫子被预压缩板压缩到卷绕所需的压缩水平,预压缩板在第三传送器的前部处延伸,并且凸入卷绕区域中。在卷绕操作期间,置于水平传送器上的垫子在预压缩板下方移动。这使得在垫子和预压缩板之间的交接部处有相当大的摩擦力,垫子移动速度越高,摩擦力就越大。但是,此类摩擦力可损伤垫子,而且特别是降低其恢复厚度的品质,并且因此降低其绝缘品质。

[0005] 本发明更特别地意于通过提出一种卷绕装置来消除这些缺点,该卷绕装置容许以高压水平来卷绕纤维垫,同时限制损伤垫子的风险,特别是对于高速移动的垫子。

发明内容

[0006] 为此,本发明的主题是一种用于用可压缩纤维垫来形成纤维卷的卷绕装置,其包括:

[0007] 具有导引表面的第一传送器和第二传送器,导引表面在彼此之间形成锐角;

[0008] 可动压缩辊子,其设置在导引表面之间的锐角中,压缩辊子和导引表面界定卷绕区域;

[0009] 可动预压缩传送器,其面面向第一传送器的导引表面,并且与导引表面一起朝卷绕区域会聚,预压缩传送器包括:

[0010] 在预压缩传送器的离卷绕区域最远的端部处的上游辊子;

[0011] 在预压缩传送器的最接近卷绕区域的端部处的下游组件,下游组件具有弯曲下游端;以及

[0012] 带,其围绕上游辊子和下游组件卷绕,

[0013] 其特征在于,面向第一传送器的导引表面,带抵靠着下游组件保持张紧且形成用于预压缩待卷绕的纤维垫的循环预压缩表面,这个预压缩表面是最接近卷绕区域的预压缩元件。

[0014] 在本发明的语境内,预压缩元件表示与第一传送器的导引表面相关联的确保在垫子进入卷绕区域之前压缩垫子的任何元件。

[0015] 借助于本发明,垫子的所需压缩水平由预压缩表面在垫子上施加的压力获得,预压缩表面是最接近卷绕区域的预压缩元件。但是,预压缩表面是滚动元件,因为它由预压缩传送器的带形成,带保持张紧,并且抵靠着下游组件循环。因此,与滑动元件在垫子上施加压力的情况相比,垫子和预压缩表面之间的交接部处的摩擦减小,这使得能够较好地保持垫子的属性。

[0016] 有利地,由抵靠着下游组件保持张紧的带形成的预压缩表面是基本平坦的表面,该表面可沿其整个长度在接收在第一传送器的导引表面和预压缩表面之间的纤维垫上施加均匀的压力。在本发明的含义之内,基本平坦的表面是相对于表面的平均平面基本没有不规则性的平坦表面。借助于这种基本平坦的预压缩表面,避免压缩水平的差异,而且特别是避免垫子的压缩和减压的交替,交替将导致垫子的结构受损。这有助于维持垫子的属性。

[0017] 有利地,预压缩传送器的下游组件在第一传送器的导引表面上的正轴投影中具有30 mm或更大,优选80 mm或更大的长度。因而,在纤维垫进入卷绕区域之前对其施加的预压缩力沿着下游组件均匀地施加到垫子的整个区段上,而不仅仅是在预压缩传送器的下游端处施加在垫子的小部分上。因此,在预压缩传送器的对垫子应用的预压缩水平最高的下游区域中,垫子上的压缩力分配在较大的表面积上。这会限制垫子退化的风险,在突然在垫子上应用大压缩力且局部地在预压缩传送器的下游端处应用大压缩力的情况下会发生垫子退化。

[0018] 根据有利特性,预压缩传送器和第一传送器的导引表面之间的距离在下游端处为最小。特别地,在下游端处,预压缩表面和第一传送器的导引表面之间的距离等于进入卷绕区域的纤维垫的期望预压缩厚度。

[0019] 根据另一个有利特性,当卷绕装置处于卷绕开始构造时,下游端设置在压缩辊子和第一传送器的导引表面之间。下游端的这个位置使得能够尽可能地限制垫子在预压缩传送器的输出处重新膨胀。

[0020] 优选地,预压缩表面相对于第一传送器的导引表面倾斜介于 5° 和 15° 之间,优选 10° 或更小的角。

[0021] 根据本发明的一方面,预压缩传送器包括盖,盖在预压缩传送器的最接近卷绕区域的端部处覆盖带,而预压缩表面未被覆盖。这个盖使得能够避免垫子在压缩辊子和预压缩传送器之间传送的任何风险。

[0022] 优选地,预压缩传送器的弯曲下游端具有介于5 mm和40 mm之间,优选介于5 mm和20 mm之间的曲率半径。下游端的小曲率半径使得能够将下游端定位成尽可能接近在压缩辊子和第一传送器的导引表面之间的卷绕区域,以便尽可能地限制垫子在预压缩传送器的输出处重新膨胀,特别是在卷绕开始时。

[0023] 有利地,在卷绕操作期间,预压缩传送器的带朝向卷绕区域的循环速度具有平行于第一传送器的导引表面的循环速度的分量,该分量与第一传送器的导引表面的循环速度

具有相同方向和相同模量。此类布置会减小垫子和预压缩表面之间的交接部处的摩擦,并且限制垫子的剪切。

[0024] 根据本发明的一方面,预压缩传送器的带围绕上游辊子和下游端循环,同时由上游辊子驱动。

[0025] 根据一个实施例,下游组件是板,板设有弯曲凸脊(“刀刃”)作为下游端。

[0026] 根据另一个实施例,下游组件包括下游辊子作为下游端和成组的 n 个额外的辊子,其中, $n \geq 1$,额外的辊子各自的轴线平行于下游辊子的轴线,并且额外的辊子在带的内部中相对于彼此且相对于下游辊子并列,使得抵靠着并列的所述或各个额外的辊子和下游辊子保持张紧的带面向第一传送器的导引表面而形成循环预压缩表面。与使用设有弯曲凸脊(“刀刃”)的板来在预压缩传送器的下游端处卷绕带的情况相比,下游辊子和额外的辊子的存在使得能够减小带的磨损,以及因此延长其使用寿命。另外,由于下游辊子和额外的辊子形成一系列彼此并列的辊子,而且预压缩传送器的带保持张紧且承靠着这一系列辊子,所以预压缩表面在垫子上施加的压力沿着表面基本是规则的。这有助于维持垫子的属性。特别地,如果辊子是独立的,则可在辊子之间观察到垫子的压缩和减压的交替,该交替将导致垫子的结构受损。

[0027] 优选地,下游辊子和所述或各个额外的辊子具有介于5 mm和40 mm之间,优选介于5 mm和20 mm之间的半径。

[0028] 根据本发明的一方面,预压缩传送器包括:

[0029] 在预压缩传送器的离卷绕区域最远的端部处的单个上游辊子;

[0030] 在预压缩传送器的最接近卷绕区域的端部处的多个弯曲下游端,弯曲下游端定位成彼此对齐,它们的中心轴线重合,并且平行于上游辊子的轴线;以及

[0031] 多个带,各个带围绕上游辊子和一个下游端卷绕。

[0032] 作为变型,单个上游辊子可由定位成彼此对齐的多个上游辊子代替,它们的轴线重合,各个上游辊子对应于下游端中的一个,而且各个带围绕上游辊子和对应的下游端卷绕。

[0033] 如前面描述的那样具有平行带的预压缩传送器的结构使得能够限制在各个下游端上施加的力,并且因而使得尽可能减小尺寸,特别是曲率半径,并且因此减小这些下游端的大小。然后曲率半径减小的各个下游端可进一步前进到压缩辊子和第一传送器的导引表面之间的卷绕区域中,特别是在卷绕开始时。这有助于限制垫子在预压缩传送器的输出处重新膨胀。另外,在一个带磨损或断裂的情况下,受损的带可彼此独立地更换,这有利于卷绕装置的维护。

[0034] 根据其它有利特性,在预压缩传送器具有带有前面描述的平行带的结构的情况下:

[0035] 各个下游端是下游辊子,并且对于各个下游辊子和各个对应的带,预压缩传送器包括成组的 n 个额外的辊子,其中 $n \geq 1$,额外的辊子各自的轴线平行于下游辊子的轴线,并且额外的辊子在带的内部中相对于彼此且相对于下游辊子并列,使得面向第一传送器的导引表面,带抵靠着所述或各个额外的辊子和并列的下游辊子保持张紧,并且形成循环预压缩表面;

[0036] 预压缩传送器包括多个盖,各个盖在预压缩传送器的最接近卷绕区域的端部处覆

盖一个带,而由这个带形成的预压缩表面未被覆盖。

[0037] 根据本发明的一方面,装置包括用于在卷绕操作期间,使预压缩传送器平行于第一传送器的导引表面的循环方向以平移的方式移离第二传送器的器件。有利地,然后在整个卷绕操作期间,调节预压缩传送器的带的围绕上游辊子和下游端的循环速度,使得预压缩传送器的带的朝向卷绕区域的循环速度使其平行于第一传送器的导引表面的循环速度的分量保持与导引表面的循环速度具有相同方向和相同模量,即使预压缩传送器向后移动。

[0038] 根据可独立于前面列出的特性而且特别是独立于卷绕装置的预压缩元件的形式来考虑的特性,压缩辊子配合成在支承件上旋转,并且卷绕装置包括用于在卷绕操作期间使支承件相对于装置的框架移位的器件,这些器件包括配合在支承件和装置的框架之间的两对促动器。一对中的两个促动器可相对于支承件沿侧向定位,各个促动器在支承件的一个侧向端处起作用。与用设有配重的单个臂确保压缩辊子促动的情况相比,使对压缩辊子起作用的两对促动器(例如液压或气动促动器)就位使得能够获得调节自由,以调节压缩辊子在卷绕操作期间的位置。实际上,使用四个促动器使得能够获得压缩辊子的所有轨线,同时具有刚性装置,因而保证严格地控制垫子的位置。

[0039] 用于使支承件移位的器件可构造成以便在卷绕操作期间,将压缩辊子定位在形成于第一和第二传送器的导引表面之间的锐角的等分线上。因而,卷绕装置的不同元件的相对布置具有对称性,这简化了装置的调节和编程。实际上,在卷绕操作开始时,压缩辊子在等分线上方,以便容许形成纤维芯体,即,纤维卷的第一圈,然后它在卷绕操作期间“回到”等分线上。

[0040] 根据可独立于前面列出的特性而且特别是独立于卷绕装置的预压缩元件的形式来考虑的特性,卷绕装置包括具有不同直径的至少两个压缩辊子,它们配合成在同一支承件上旋转,它们的轴线彼此平行,支承件能够围绕与压缩辊子的轴线平行的轴线枢转,以便容许选择一个压缩辊子来进行卷绕纤维垫的操作。

附图说明

[0041] 在根据本发明的卷绕装置的若干实施例的以下描述中,本发明的特性和优点将变得显而易见,仅由示例的方式提供实施例,并且参照附图,其中:

[0042] 图1是根据本发明的第一实施例的卷绕装置的局部透视图,卷绕装置处于卷绕开始构造;

[0043] 图2是图1的装置的局部侧视图;

[0044] 图3是图1的装置的卷绕区域的放大横截面;

[0045] 图4是类似于图3的横截面,卷绕装置处于另一个卷绕构造,接近卷绕的结束;

[0046] 图5是根据图1的箭头V的透视图;

[0047] 图6是根据图5的平面VI的放大横截面;

[0048] 图7是根据本发明的第二实施例的卷绕装置的类似于图6的横截面;以及

[0049] 图8是根据本发明的第三实施例的卷绕装置的类似于图6的横截面。

[0050] 为了清楚,在图1至8中示意性地表示卷绕装置的某些元件。

具体实施方式

[0051] 针对可压缩纤维垫、特别是具有绝缘属性、由无机纤维(诸如玻璃纤维或岩石纤维)制成的纤维垫的卷绕来设计图中表示的卷绕装置1。装置1包括框架2,框架2支承水平传送器3。水平传送器3包括环形带31,环形带31围绕具有水平平行轴线的两个辊子33和35卷绕。37指示水平传送器3的上表面,上表面是导引表面,其设计成接收纤维垫9,以及沿图3中的箭头 F_1 的方向导引纤维垫9。

[0052] 装置1还包括背侧传送器4,背侧传送器4包括环形带41,环形带41围绕具有水平平行轴线的两个辊子43和45卷绕。47指示背侧传送器4的面向水平传送器的表面37的表面。表面47是导引表面,其设计成接收纤维垫9,以及沿图3中的箭头 F_2 的方向导引纤维垫9。背侧传送器4配合成在液压促动器11的第一端11A上枢转,液压促动器11的第二端铰接在框架2上。为了进行卷绕操作,背侧传送器4相对于水平传送器3定位,使得导引表面37和47在它们之间形成介于 60° 和 90° 之间,优选大约 75° 的锐角 α 。以传统的方式,背侧传送器4可在促动器11的作用下升离水平传送器3,以便容许在卷绕操作结束时排出纤维卷。

[0053] 装置1另外包括压缩组件5,压缩组件5包括两个压缩辊子52和54,它们配合在同一支承件51上。辊子52和54具有不同的直径,分别为辊子52的较小直径,例如大约125 mm,以及辊子54的较大直径,例如大约190 mm。辊子52和54配合成在支承件51上旋转,它们的轴线 X_{52} 和 X_{54} 是水平和平行的,垂直于垫子的前进方向 F_1 。另外,支承件51设计成围绕与两个压缩辊子的轴线 X_{52} 和 X_{54} 平行的轴线 X_{51} 枢转,以便容许选择压缩辊子52、54中的一个来操作纤维垫的卷绕。在图中,已经选择压缩辊子52使其在卷绕操作期间工作。在卷绕操作期间,选择的压缩辊子沿图3中的箭头 F_3 显示的方向围绕其旋转轴线 X_{52} 或 X_{54} 旋转。如可在图3和4中清楚地看到的那样,起作用的压缩辊子和传送器3和4的导引表面37、47在彼此之间界定卷绕区域10,在卷绕区域10中形成纤维卷。

[0054] 实际上,配合在同一支承件51上的两个压缩辊子52和54提供选择根据待卷绕的纤维垫的特性、特别是为了在卷绕开始时保持垫子的品质而最适合的压缩辊子的可能性。实际上,在卷绕操作开始时,垫子可在卷绕区域10中以受控制的方式局部地弯曲和压缩,这可损害垫子或其表面,以及使厚度复原有差异。垫子的受影响的部分越短,压缩辊子的直径就越小。但是,压缩辊子的直径越小,垫子的前部区段在形成芯体的阶段中翻转时裂开的风险越高。对于厚垫子,垫子的形成芯体的长度小,使得使用直径较大的压缩辊子是可接受的。另一方面,对于较薄的垫子,优选使用直径较小的压缩辊子。

[0055] 用于压缩辊子的支承件51借助于两对液压促动器6、8连接到装置的框架2上,两对液压促动器6、8构造成使支承件51和与其成一体的压缩辊子在卷绕操作期间移位。因而,在卷绕操作期间起作用的压缩辊子52或54的位置是可调节的,并且压缩辊子可与水平传送器3的导引表面37分开,因为纤维卷的直径由于垫子卷绕而增大。如可在图1中看到的那样,支承件51的各个侧向端连接到促动器6和促动器8上。存在作用于支承件51的侧向端上的两对促动器6、8使得能够在具有刚性装置的同时,获得起作用的压缩辊子的任何轨线。特别地,四个促动器6、8可构造成以便将在卷绕操作期间起作用的压缩辊子52或54定位在形成于水平传送器3的导引表面37和背侧传送器4的导引表面47之间的角 α 的等分线上。

[0056] 装置1还包括第三传送器7,它被称为预压缩传送器,其设置在水平传送器3上方,

使得其定位成面向导引表面37的面77与导引表面37一起朝卷绕区域10会聚。预压缩传送器7设计成确保在垫子进入卷绕区域10之前,纤维垫预压缩到所需压缩水平。如图1和5中显示的那样,预压缩传送器7包括多个环形带71,它们彼此平行且沿图3中的箭头F₄的方向被驱动。在其离卷绕区域10最远的端部处,预压缩传送器7包括单个上游辊子73,所有带71都围绕上游辊子73卷绕。预压缩传送器7还包括容纳在带71的内部中的本体70,本体70呈朝卷绕区域10会聚的“V”形形式。

[0057] 在图1至6中表示的第一实施例中,预压缩传送器7包括在其最接近卷绕区域10的端部处的多个下游辊子76,它们定位成彼此对齐,它们的轴线X₇₆重合且与上游辊子X₇₃的水平轴线平行。各个下游辊子76都用来卷绕带71中的一个。

[0058] 如可在图3至6中清楚地看到的那样,对于各个下游辊子76和各个对应的带71,预压缩传送器7包括两个额外的辊子74和75,它们各自的轴线X₇₄或X₇₅平行于下游辊子的轴线X₇₆,而且辊子74和75设置在带71的内部中。在带71的内部中,第一额外的辊子74相对于第二额外的辊子75并列,第二额外的辊子75本身相对于下游辊子76并列。因而,保持张紧且抵靠着由并列的额外的辊子74和75和下游辊子76形成的下游组件的带71面向水平传送器3的导引表面37而限定循环预压缩表面79。预压缩传送器7包括用于上紧各个带71的器件,在图中未表示该其器件,其设置在预压缩传送器的与水平传送器3相对的侧部78上。

[0059] 有利地,预压缩传送器7的包括多个平行带71的结构使得限制施加在各个下游辊子76上的力成为可能,并且因而使得尽可能减小这些辊子76的直径成为可能。在这个实施例中,各个下游辊子76具有15 mm的半径,并且还选择额外的辊子74和75具有15 mm的半径。更一般而言,本发明使得使用半径介于5 mm和40 mm之间,优选介于5 mm和20 mm之间的下游辊子和额外的辊子成为可能。如图3中显示的那样,各个下游辊子76在卷绕构造开始时设置在起作用的压缩辊子52和水平传送器3的导引表面37之间。借助于各个下游辊子76的有限直径来使得这个布置成为可能。

[0060] 由抵靠着辊子74、75和76保持张紧的带71形成的预压缩表面79是均匀表面,其在水平传送器3的导引表面37上的正轴投影中的长度 l 为大约90 mm。因而预压缩表面79可在垫子进入卷绕区域10之前,在纤维垫的长度大约90 mm的区段上施加基本均匀的压力。

[0061] 为了防止纤维垫卡在限定在起作用的压缩辊子52和带71之间的中间空间中的任何风险,预压缩传送器7包括多个盖72,其中各个盖72在预压缩传送器的最接近卷绕区域10的端部处覆盖一个带71,而由这个带71形成的预压缩表面79未被覆盖。如图6中显示的那样,各个盖72在预压缩传送器的与水平传送器3相对的侧部78上延伸,面向对应的下游辊子76,不延伸超过额外的辊子74和75。

[0062] 预压缩表面79相对于导引表面37的倾斜角 β 为大约10°。更一般而言,该角有利地介于5°和15°之间,优选等于或小于10°。选择预压缩传送器7和水平传送器3的导引表面37之间的距离 d_1 在各个下游辊子76处为最小。因而,进入卷绕区域的垫子的所需压缩水平至少在预压缩传送器的下游辊子处达到。下游辊子76处的预压缩表面79和第一传送器的导引表面37之间的距离 d_1 是可调节的,并且等于进入卷绕区域的纤维垫的期望预压缩厚度。在卷绕开始时,压缩辊子52和第一传送器的导引表面37之间的下游辊子76的位置使得尽可能限制垫子在预压缩传送器7的输出处的重新膨胀成为可能。

[0063] 在图7和8中表示的第二和第三实施例中,各个卷绕装置仅在其预压缩传送器7的

下游组件的结构方面不同于第一实施例中的装置。

[0064] 特别地,在图7中,预压缩传送器7没有额外的辊子,并且本体70'延伸直到其与一系列下游辊子76并列为止。因而,在第二实施例中,对于各个下游辊子76和各个对应的带71,带71形成循环预压缩表面79,其面向水平传送器3的导引表面37,带71保持张紧,并且承靠着由本体70'的下游端和与其并列的下游辊子76形成的下游组件。

[0065] 在图8中,预压缩传送器7没有额外的辊子或下游辊子。在这个第三实施例中,各个带71围绕其卷绕的下游端由从本体70的下游端延伸向卷绕区域10的板76'("刀刃")的弯曲凸脊761形成。对于各个带71,然后带71形成循环预压缩表面79,其面向水平传送器3的导引表面37,带71保持张紧,并且承靠着由板76'的平坦部分762和弯曲凸脊761形成的下游组件。在这个实施例中,中心在中心轴线 X_{761} 上的各个弯曲凸脊761具有大约10 mm的曲率半径。更一般而言,曲率半径优选介于5 mm和40 mm之间。

[0066] 对于前面描述的三个实施例,卷绕装置1像下面这样工作。

[0067] 定位在水平传送器3上的纤维垫9被水平传送器3和预压缩传送器7共同驱动向卷绕区域10。如图3中显示的那样,垫子9压缩在水平传送器3的导引表面37和预压缩传送器7的面77之间。为了限制垫子9的剪切,有利地调节预压缩传送器7的带71相对于框架2的循环速度,使得其平行于水平传送器3的导引表面37的循环方向 F_1 定向的分量(即,所表示的示例中的其水平分量)具有与导引表面37相对于框架的循环速度相同的方向和相同的模量。

[0068] 在卷绕区域10中,借助于水平传送器3、背侧传送器4和压缩辊子52的联合驱动,形成纤维芯体,其对应于纤维卷的第一圈。在卷绕期间,借助于四个促动器6和8来控制由压缩辊子52施加的接触压力,使得正在形成的纤维卷保持为基本圆柱形。

[0069] 随着卷绕继续,以及纤维卷的直径增大,预压缩传送器7沿图3中的箭头 F_5 的方向移位。带71的循环速度的水平分量根据预压缩传送器7的反向行进速度增大,以便防止垫子9的剪切。

[0070] 如根据以上描述显而易见的那样,根据本发明的卷绕装置使得限制在纤维垫卷绕时对纤维垫施加的摩擦成为可能,并且因而使得限制损害垫子的风险成为可能,甚至是对高速移动的垫子。另外,由于预压缩传送器的下游端的尺寸减小,所以根据本发明的卷绕装置具有改进的紧凑性,同时使纤维垫保持高压水平。

[0071] 本发明不局限于所描述和表示的示例。

[0072] 特别地,在本发明的语境内,预压缩传送器可包括单个带71和单个下游端76、761。在预压缩传送器包括多个带71和下游端76、761的情况下,预压缩传送器还可包括多个上游辊子,而非单个上游辊子73,各个上游辊子对应于一个下游端,而且各个带围绕上游辊子和对应的下游端卷绕。另外,在第一实施例中,额外的辊子74、75的数量可为两个以外的数量,而且更特别地,预压缩传送器可包括数量 $n \geq 1$ 个额外的辊子, n 优选等于1、2或3。

[0073] 使配合在支承件和框架装置之间的两对促动器就位以便使压缩辊子支承件51移位也可在具有任何类型的预压缩器件(特别是不同于具有前面描述的循环预压缩表面的传送器7)的卷绕装置内进行。

[0074] 类似地,可使两对促动器就位,以便使支承单个压缩辊子而非两个压缩辊子(如前面描述的那样这是可选择的)的传统的压缩辊子支承件移位。

[0075] 对于具有任何类型的预压缩器件(特别是不同于具有循环预压缩表面的传送器

7),以及用于使任何类型的压缩辊子支承件(特别是不同于两对促动器6、8)移位的器件的卷绕装置,也可构想到使用支承至少两个压缩辊子(这是可选择的)的压缩辊子支承件。

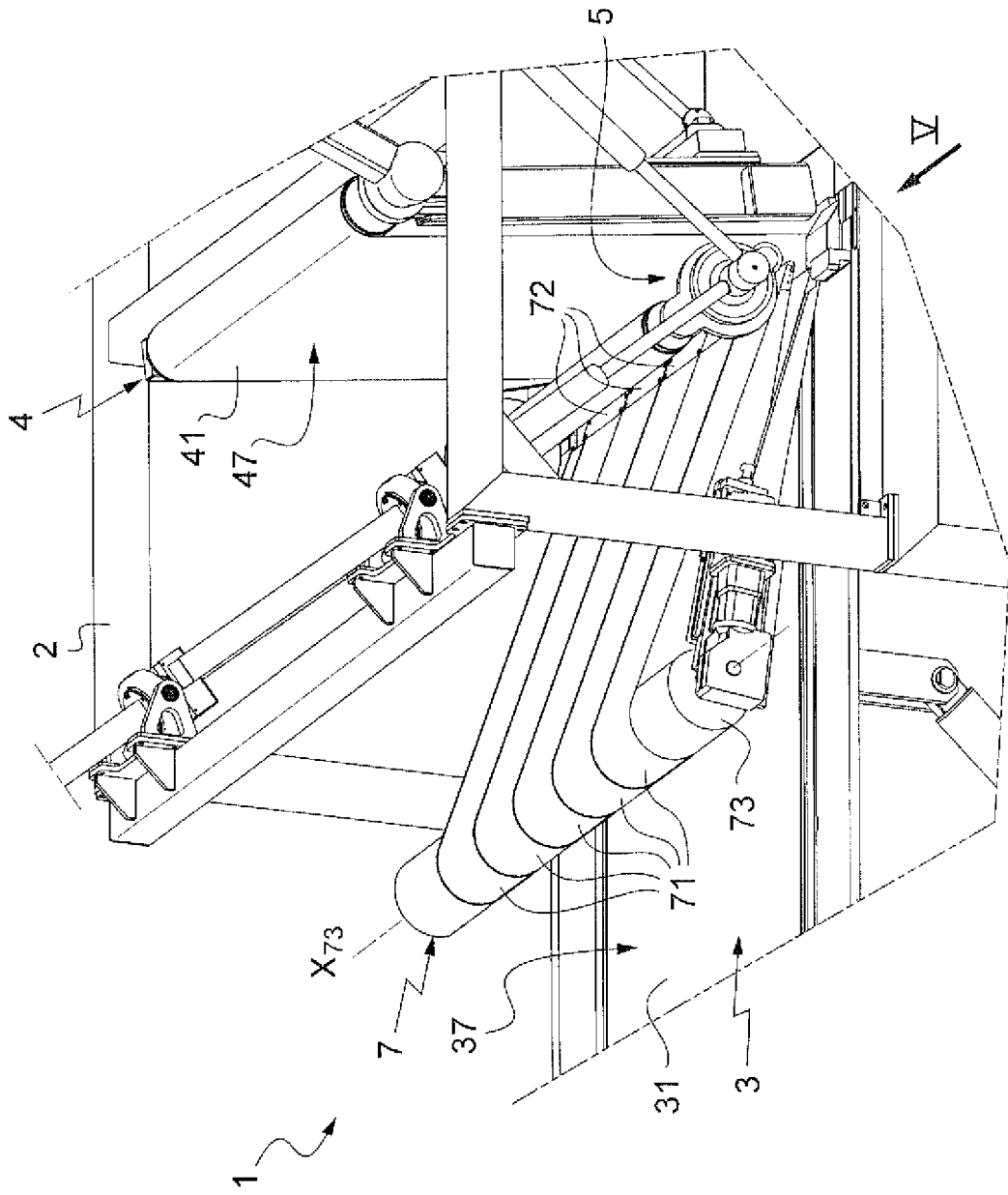


图 1

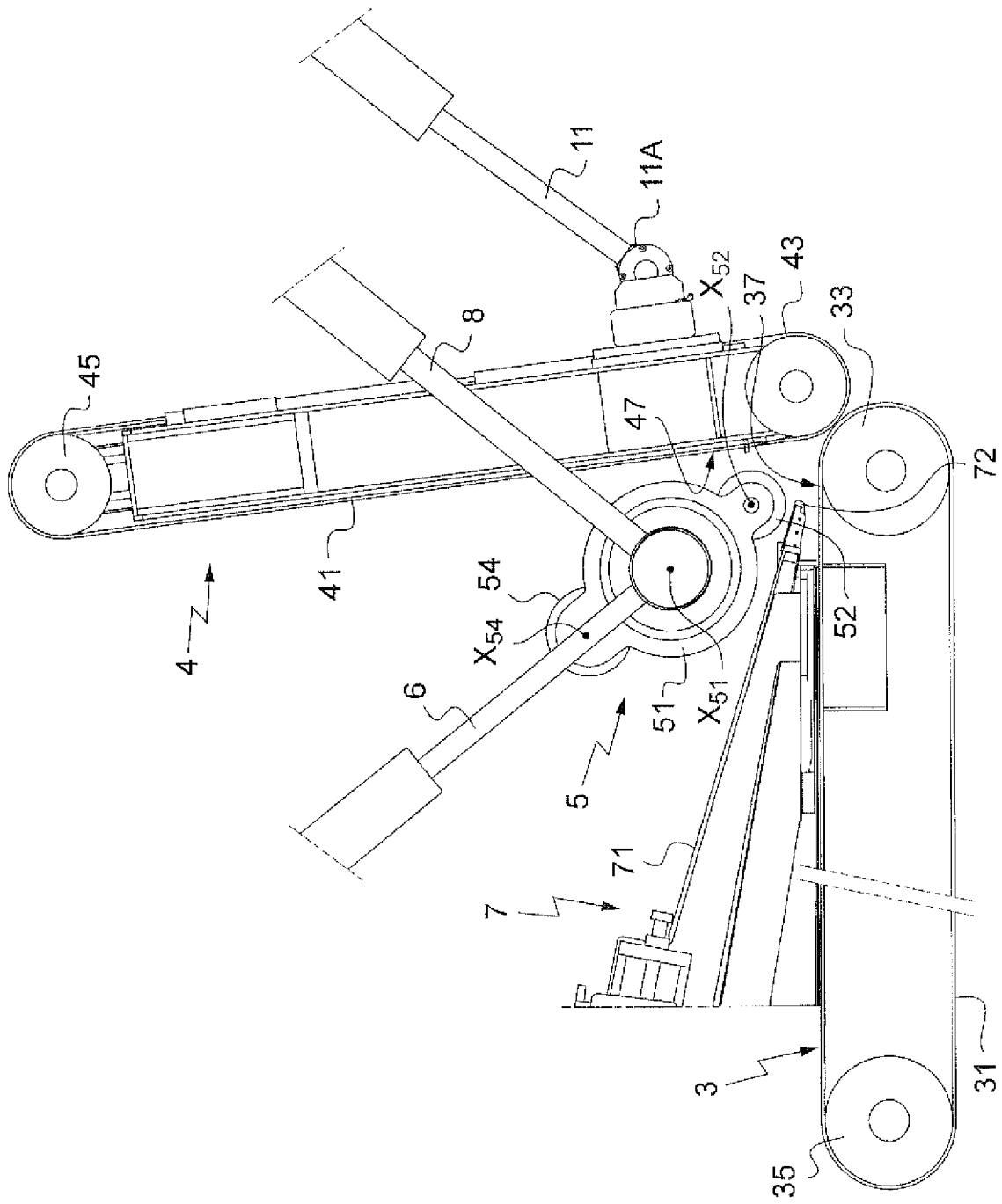


图 2

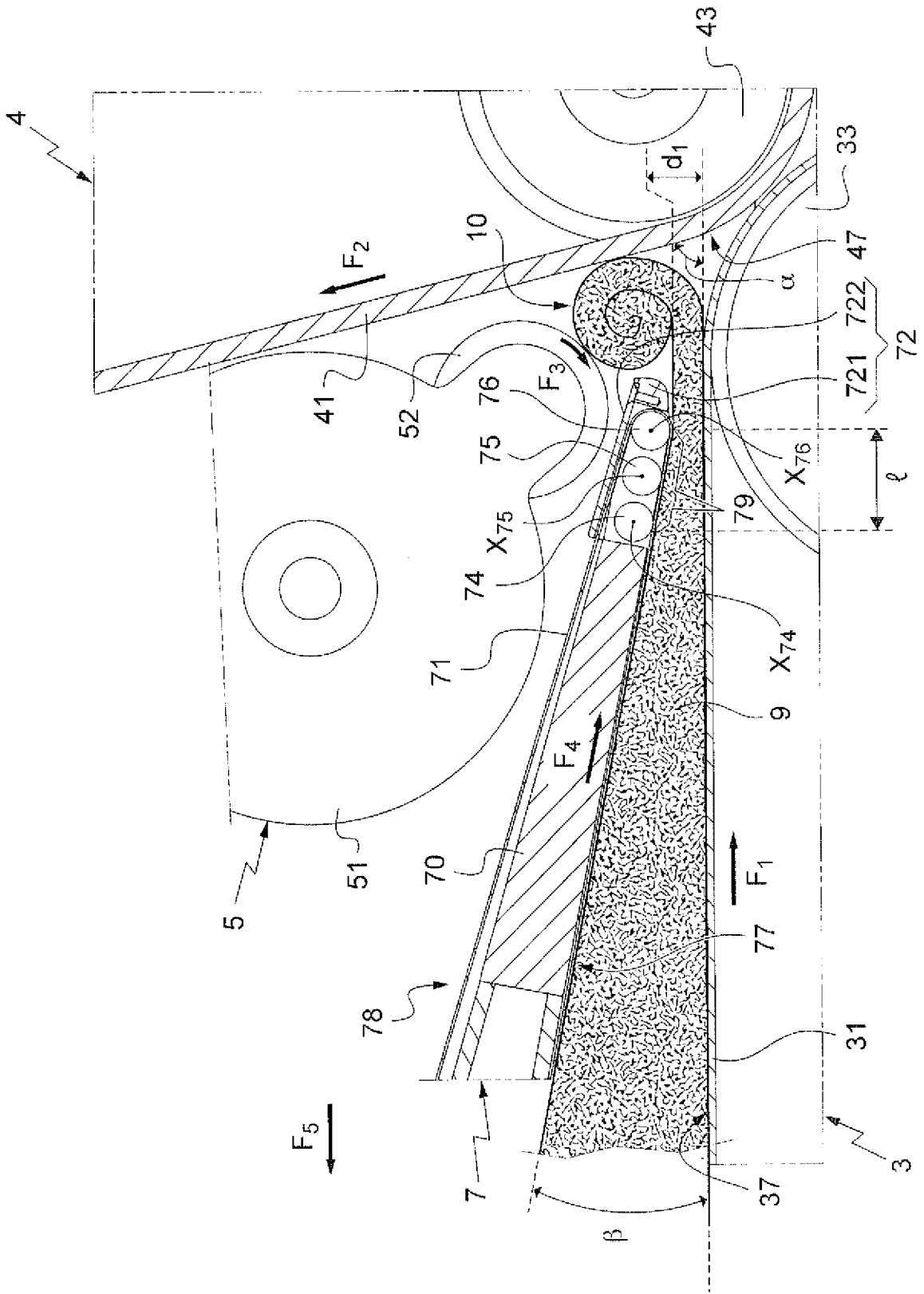


图 3

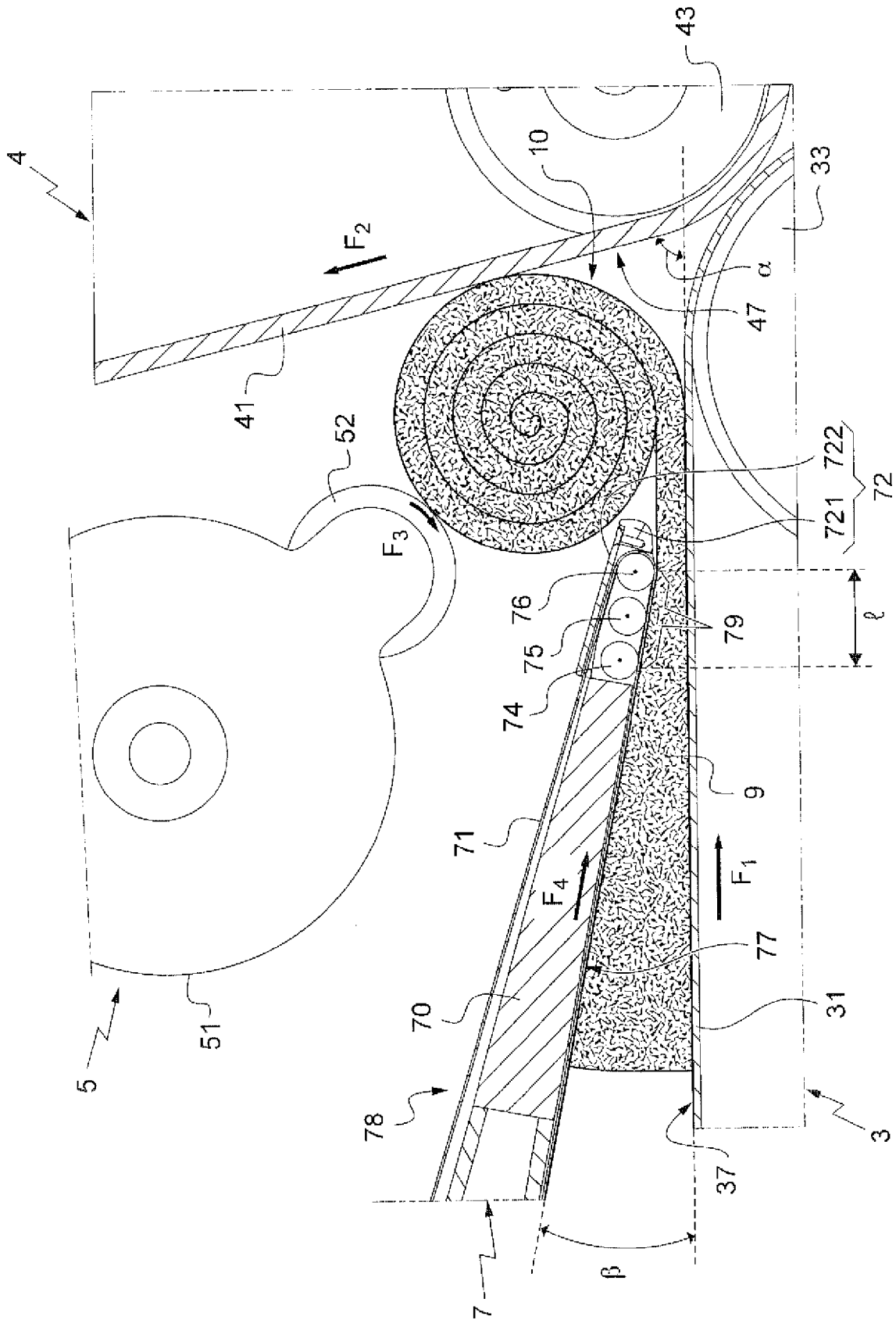


图 4

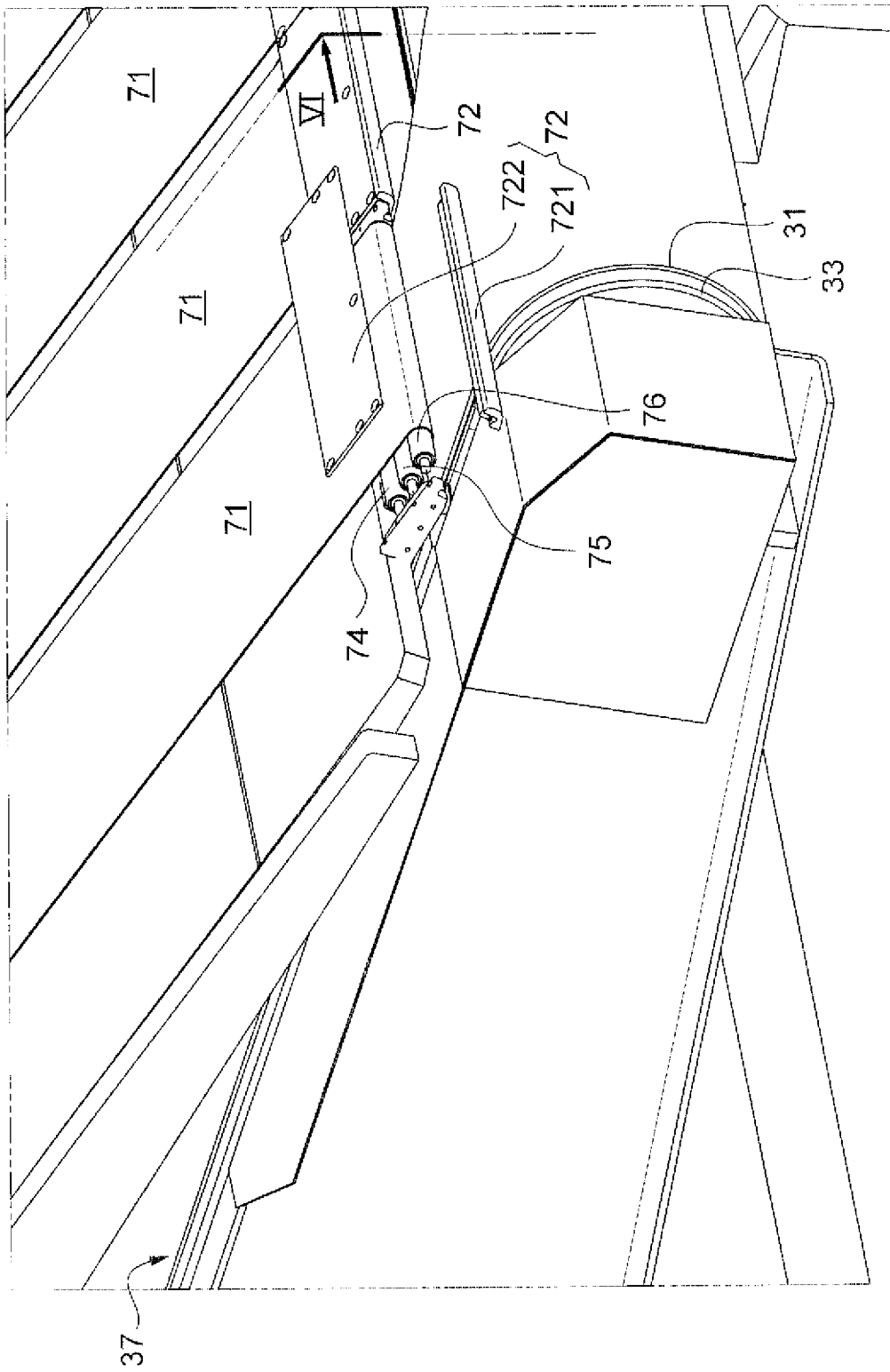


图 5

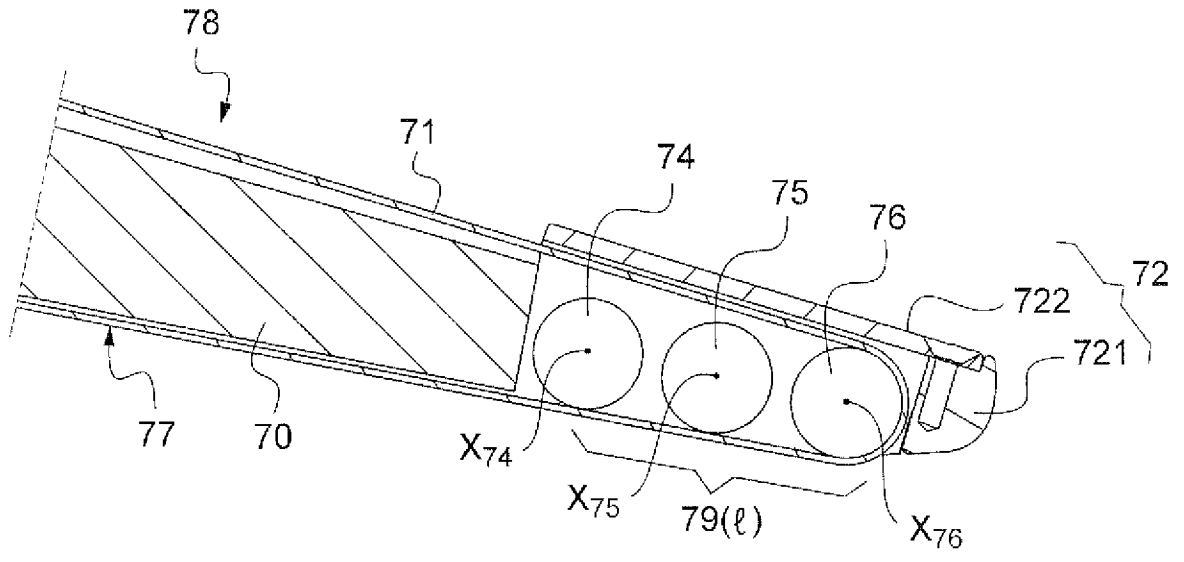


图 6

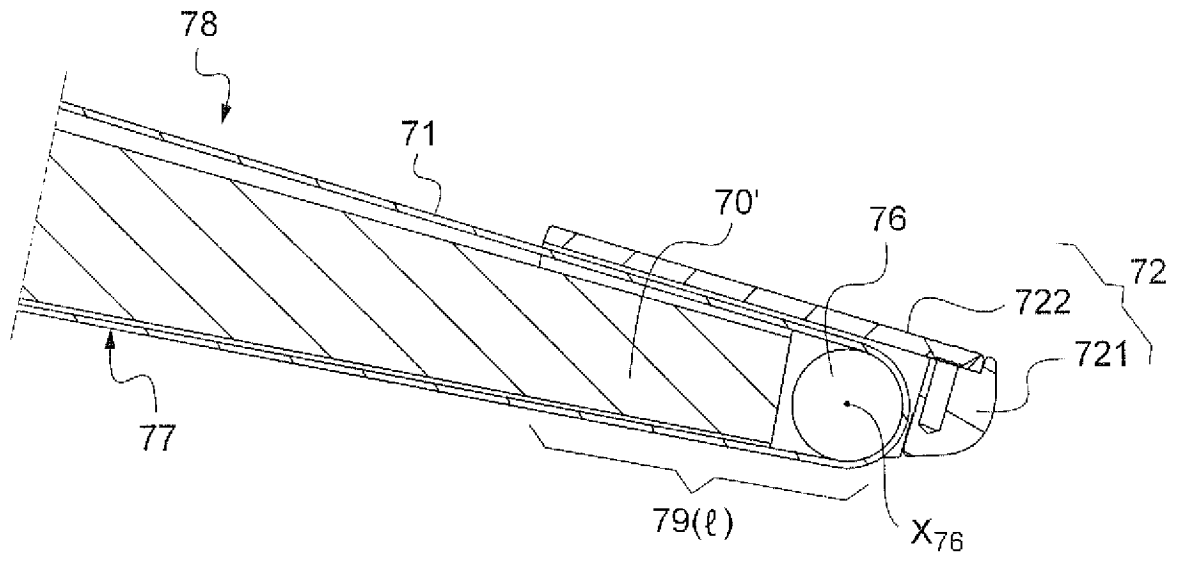


图 7

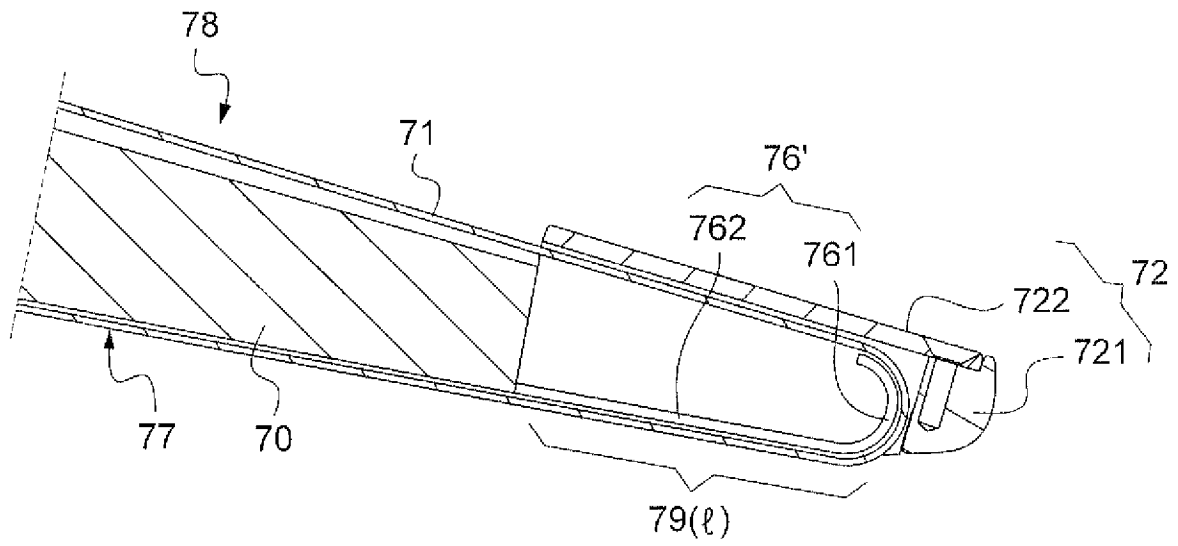


图 8