

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

D01H 5/26

D01D 5/16

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 94115786.5

[45]授权公告日 2000年9月27日

[11]授权公告号 CN 1056892C

[22]申请日 1994.7.14 [24]颁证日 2000.6.30

[21]申请号 94115786.5

[30]优先权

[32]1993.7.14 [33]DE [31]P4323472.0

[73]专利权人 斯图加特德国纺织及纤维研究所

地址 联邦德国邓肯多夫

[72]发明人 P·阿兹特 M·孔策尔曼

[56]参考文献

DE4139067A1 1993.6.9 D01H5/26

审查员 21 50

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

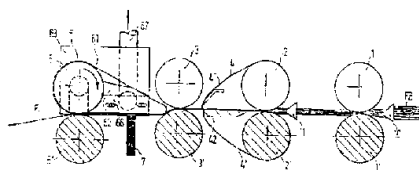
代理人 黄力行

权利要求书 4 页 说明书 9 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 双皮带拉伸设备及在其中完全拉伸的纤维束条的集束方法

[57]摘要

一种在双皮带拉伸设备中完全拉伸过的纤维束条(FB)集束的方法,包括在纤维集束区中拉伸之后的并合以及加捻以形成线,其中从拉伸设备的输送辊对中流出的纤维束(FB)在纤维集束区的长度上受到与传送方向相横截的吸力气流的作用,其特征在于:在并合过程中,纤维束条(FB)穿过一截面,在该截面中,纤维束(FB)在其一侧被一传送平面(6)所支撑,所述吸力气流只在通过传送平面(6)的所需的并合宽度上对纤维束(FB)发生作用。



ISSN 1008-4274

权利要求书

1. 一种在双皮带拉伸设备中完全拉伸过的纤维束条 (FB) 的集束方法, 包括在纤维集束区中拉伸之后的并合以及加捻形成线, 其中从拉伸设备的输送辊对中流出的纤维束在纤维集束区的长度上受到与传送方向相横截的吸力气流的作用, 其特征在于: 在并合过程中, 纤维束 (FB) 穿过一截面, 在该截面中, 纤维束在其一侧被一由多孔皮带 (6) 形成的传递平面所支撑, 所述吸力气流只在通过传递平面 (6) 的所需的并合宽度上对纤维发生作用。
2. 根据权利要求 1 的方法, 其特征在于: 在纤维束 (FB) 的并合过程中, 输送辊对 (3, 3') 和出料辊对 (5, 5') 的周向速度之比与纤维材料的卷曲相对应。
3. 根据权利要求 2 的方法, 其特征在于: 传送平面 (6) 的速度由出料辊对 (5, 5') 来确定。
4. 根据权利要求 1 的方法, 其特征在于: 纤维束 (FB) 的并合是通过吸力气流的强度的变化而变化。
5. 根据权利要求 1 至 4 中一项或多项的方法, 其特征在于: 对于在输送辊对 (3, 3') 中直接生产包芯纱, 引入了连续线 (E), 该线与纤维束 (FB) 一起穿过输送辊对 (3, 3') 和出料辊对 (5, 5') 之间的部分, 然后纺成纱线 (EF)。
6. 用于纺丝机械的双皮带拉伸设备, 具有一纤维集束区, 该纤维集束区位于出料辊对之前、与主牵伸区的输送辊对相连, 在输送辊对与出料辊对之间布置了一气动压紧装置, 其特征在于: 所述气动压紧装置具有多孔皮带 (6), 该皮带 (6) 在输送辊对 (3, 3') 与出

料辊对(5, 5')之间形成了纤维束(FB)的传送平面; 所述压紧装置还含有一吸力装置(62, 67), 该吸力装置在其一侧延伸至传送平面, 此平面是由输送辊对(3, 3')与出料辊对(5, 5')之间的多孔皮带(6)形成的, 吸力装置吸入穿过纤维束(FB)的空气。

7. 根据权利要求6的双皮带拉伸设备, 其特征在于: 所述吸力装置(62, 67)布置在此辊(5, 3)区中纤维束(FB)的传送平面(6)之上, 并且吸入纤维束(FB)下方空间中的空气。

8. 根据权利要求6的双皮带拉伸设备, 其特征在于: 所述多孔皮带(6)被导向在出料辊(5)周围并平行于纤维束(FB)正好延伸到输送辊对(3, 3')的前面。

9. 根据权利要求8的双皮带拉伸设备, 其特征在于: 所述皮带(6)具有布置在纤维束路径中央的喷孔(61), 吸力气流穿过所述的喷孔。

10. 根据权利要求8的双皮带拉伸设备, 其特征在于: 所述喷孔(61)的尺寸取决于所纺纱线的支数, 与细支纱线相比, 粗支纱线的喷孔尺寸更粗。

11. 根据权利要求8的双皮带拉伸设备, 其特征在于: 所述皮带(6)是由比用于拉伸场合的皮带材料弹性更大的材料组成。

12. 根据权利要求11的双皮带拉伸设备, 其特征在于: 所述皮带(6)不含织物垫纱。

13. 根据权利要求8的双皮带拉伸设备。其特征在于: 所述皮带(6)相对于输送辊对(3, 3')的高度是可调的。

14. 根据权利要求13的双皮带拉伸设备, 其特征在于: 通过支撑

物(7)调整所述高度。

15. 根据权利要求8的双皮带拉伸设备,其特征在于:在输送辊对(3,3')与出料辊对(5,5')之间由皮带(6)围绕的空间在其侧面是封闭的,且该空间与真空系统相连。

16. 根据权利要求8的双皮带拉伸设备,其特征在于:所述吸力装置(62,67)具有一罩状皮带笼(62),该皮带笼(62)填充了输送辊对(3,3')与出料辊对(5,5')之间由皮圈(6)围绕的空间。

17. 根据权利要求16的双皮带拉伸设备,其特征在于:在皮带喷孔(61)区域中,所述皮带笼(62)具有一槽(66),该槽(66)延伸至吸力管道(67)的开口处。

18. 根据权利要求6的双皮带拉伸设备,其特征在于:所述吸力装置(62,67)与出料辊(5)是分开的。

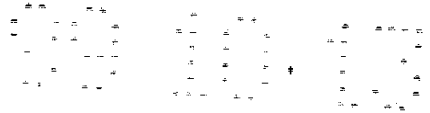
19. 根据权利要求6的双皮带拉伸设备,其特征在于:所述吸力装置的开口朝向输送辊对(3,3')的轧点。

20. 根据权利要求6的双皮带拉伸设备,其特征在于:所述吸力装置(62,67)与用于改变在吸力装置中产生作用的空气气流的装置合并在一起。

21. 根据权利要求6的双皮带拉伸设备,其特征在于:所述皮带笼(62)具有一除尘喷孔(70),该喷孔朝向皮带(6)的内部并与吸力管道(67)相连。

22. 根据权利要求21的双皮带拉伸装置,其特征在于:所述除尘喷孔(70)在皮圈(6)的宽度上横截向延伸到吸力槽(66)。

23. 根据权利要求15的双皮带拉伸设备,其特征在于:在下辊



(3' , 5') 区域中延伸出一吸力通道 (6 9) , 该通道 (6 9) 固定地布置在机器框架上, 与上辊 (3 , 5) 一起可运动的吸力装置 (6 2 , 6 7) 可在各种情况下与之结合。

2 4 . 根据权利要求 8 的双皮带拉伸设备, 其特征在于: 皮带张力可调以使皮带 (6) 可在输送区域中升高出料辊 (5) 。

2 5 . 根据权利要求 2 4 的双皮带拉伸设备, 其特征在于: 所述皮带笼 (6 2) 被固定在一隔板 (6 3) 上, 该隔板 (6 3) 相对于出料辊 (5) 是可调的。

2 6 . 根据权利要求 8 至 2 5 中任何一项的双皮带拉伸设备, 其特征在于: 在皮带喷孔 (6 1) 区域中, 被皮带 (6) 包围的输送辊具有一自由空间 (5 1) 。

2 7 . 根据权利要求 2 6 的双皮带拉伸设备, 其特征在于: 皮带笼 (6 2) 的下方在纵向上有弯曲。

说明书

双皮带拉伸设备及在其中完全拉伸的纤维束条的集束方法

本发明涉及用于带有纤维集束区的纺丝机械的双皮带拉伸设备。所述纤维集束区位于出料辊对之后、与主牵伸区的输送辊对相连。本发明还涉及在双皮带拉伸设备中完全拉伸的纤维束条的集束方法。在这种已知拉伸设备（DE-A1-4139067）基础上，在其纤维集束区中布置了另一对皮带。该皮带位于输送辊对周围，将输送辊对送出的纤维束直接运输至出料辊对，其中下皮带从输送辊对和出料辊对的下辊上绕过。出料辊对的上辊呈轮状地布置了吸力孔板。这样，与现有的拉伸设备相比，集束并压紧的纤维更多，因此几乎所有的纤维均在出料辊对上并合和压紧，从而不会形成所谓的纺丝三角（spinning triangle）。

现已发现这种装置操作起来不十分满意。由于输送辊对被两侧皮带包围，因此为了获得完美的牵伸夹持位置，需要施加很高的压力。由于高应力，因此当皮带以很高速度运动时，它们被更明显地磨损，这对于皮带是一个缺陷。另外，纤维的并合和集束也是不合格的。由于从输送辊对送出的纤维条的双皮带导向，并合和集束仅仅直接发生在经过出料辊对上辊吸力区的出料辊对的进口轧点是可取的。由于并合过程中出现的明显的纤维偏斜，因此纤维只部分地具有挠曲，从而导致集束不完全。再者，由于下皮带在输送辊和出料辊上拉伸，所以使用现有装置拉紧是不可能的。

由DE-39279361C1可知，牵伸之后可在纤维集束区内收集完全拉伸的纤维条。为此，在拉伸设备的出口得到了由下边的输出辊形成的

挠曲部分。在夹持点与紧跟的压紧辊（此辊也可与输出辊结合）的区域内，输出辊为拉伸过的粗纱提供了一吸力区。在该区域内布置了一带有与吸力区相截的流动部件的蒸呢装置。纤维的集束受到了该气流的影响，而吸力区的任务仅仅是使气流运动。我们发现，在并合过程中，偏斜和气流对纤维具有负作用，因此不能得到所需的提高了的纱线值。

本发明的目的在于提供一种用于纺丝机械的双皮带拉伸设备以及一种在双皮带拉伸设备中完全拉伸过的纤维束条（FB）的集束方法，它们能避免现有技术中的缺陷改善牵伸以及集束，从而防止纺丝三角的形成以及并合纤维变得凌乱。

本发明提供了一种在双皮带拉伸设备中完全拉伸过的纤维束条（FB）的集束方法，包括在纤维集束区中拉伸之后的并合以及加捻形成线，其中从拉伸设备的输送辊对中流出的纤维束在纤维集束区的长度上受到与传送方向相横截的吸力气流的作用，其特征在于：在并合过程中，纤维束（FB）穿过一截面，在该截面中，纤维束在其一侧被一由多孔皮带形成的传递平面所支撑，所述吸力气流只在通过传递平面的所需的并合宽度上对纤维发生作用。

本发明还提供了一种用于纺丝机械的双皮带拉伸设备，具有一纤维集束区，该纤维集束区位于出料辊对之前、与主牵伸区的输送辊对相连，在输送辊对与出料辊对之间布置了一气动压紧装置，其特征在于：所述气动压紧装置具有多孔皮带，该皮带在输送辊对与出料辊对之间形成了纤维束（FB）的传递平面；所述压紧装置还含有一吸力装置，该吸力装置在其一侧延伸至传递平面，此平面是由输送辊对与出料辊对之间的多孔皮带形成的，吸力装置吸入穿过纤维束（FB）的空气。

吸力气流仅延续到基本上为所需并合的宽度，因此如果纤维束比吸力气流宽的话，横向气流会对纤维束(FB)产生作用。由于纤维束(FB)仅仅暴露在基本上为平面输运区域的吸力气流中，所以纤维能以其并行位置并合而没有障碍也不会被弄凌乱。结果发现以此方法能使纤维压得很紧，在从出料辊出料过程中不会产生纺丝三角，纱线值以及纺丝速度均大大提高了。

在纤维束并合过程中，输送辊对和出料辊对的周向速度之比应与纤维材料的卷曲相对应。如果纤维材料受到的张力过大，那么纤维的并合就受到障碍。另一方面，为了保证纤维束很好地传送，必须存在传送速度所需的拉力。

为了使空气从纤维束下面的空间吸入，吸力装置优选地布置在纤维条上的传送平面以上。这样会使拉伸设备结构简单、可及性好，从而允许在无须进一步安装的条件 下更换皮带。

压紧装置优选地具有一多孔皮带，该皮带被导在出料辊周围并平行于纤维束而正好延伸至输送辊对的前面。由输送辊对送出的纤维束被直接接收下来并由此装置并合，但与此同时，纤维束也被皮带导向。皮带具有喷孔，所述喷孔被布置在纤维束路径的中央，该喷孔决定了纤维束并合成纤维条。因此喷孔的尺寸优选地为所纺纱线的支数的函数。皮带相对于输送辊对的高度的可调性允许皮带与输送辊对之间的距离变化。为此，可优选地采用高度可调的支撑物。

为了避免纺丝三角区中上皮带与压紧辊之间纤维的夹线，也为了改善纤维的集束，皮带张力应可调以使皮带升降离开输送区域的压紧辊。然而这也可以通过另一种方法达到，条件是被皮带包围的出料辊具有一沟槽状自由空间以使通过喷孔拉伸的纤维在辊表面与皮带之间

不会被夹线。

DE-AS1039422公开了一种在具有带多孔运动皮带压紧件的纺丝机上纤维网高牵伸的拉伸设备。然而，当运动皮带以比位于运动皮带之前的分离辊速度低得多的速度运动时，这就是纤维收集的表面，在此表面上，被分离辊分离的纤维被收集成粗纱。压紧过程发生在传送方向上；而在本发明主题中，由双皮带拉伸设备的输送辊对流出的完整的粗纱是在与传送方向横截的方向上被压紧的。已知的装置在结构上或操作方式上无法与本申请的主题相比。

参照附图，本发明将得到进一步详细描述。

图1为本发明拉伸设备的结构的截面示意图。

图2为从拉伸设备圆筒下方的传送面的平面图。

图3为详细的压紧单元。

图4为更详细的透视图。

图5为本发明拉伸设备的一个不同的实施例。

在传统的方法中，双皮带拉伸设备由第一辊对1，1'组合，纤维条FB通过一压紧器10供给此辊对。纤维束条在第一辊对1，1'和第二辊对2，2'之间经受初步牵伸。在进入第二辊对2，2'之前，纤维束条通过另一压紧器11并合。主牵伸发生在第二辊对2，2'和输送辊对3，3'之间。在主牵伸期间，纤维束条由皮带4，4'导向。传统方法中的上皮带4被皮带笼41拉伸，而下皮带4'在轨42上走过，轨42同时用于支撑上皮带。纤维束条的牵伸在输送辊对3，3'上完成。在输送辊对3，3'与出料辊对5，5'之间有一纤维集束区。在此集束区中，由输送辊对3，3'流出的完全牵伸的纤维束FB在与传送方向相横截的方向上被并合，这样如果纤维束被

加捻成线 F，那么在从出料辊对 5，5' 出料时也不会形成纺丝三角。

在输送辊对 3，3' 和出料辊对 5，5' 之间，纤维束 F B 基本上是通过平面区域。传送平面通过在一边支撑纤维束 F B 的多孔皮带 6 形成。在输送辊对 3，3' 和出料辊对 5，5' 之间是一吸力装置，吸力气流由此流出，该气流通过多孔皮带 6 形成的传送平面作用于纤维束 F B，其中空气通过由纤维束 F B 以下的空间流出的纤维束 F B 被吸入。吸力气流的宽度由皮带的喷孔确定。它与并合的纤维束 F B 宽度相对应。

多孔皮带 6 被导向在出料辊 5 周围并在与传送方向相反的方向上延伸至输送辊对 3，3' 的辊隙。

皮带 6 的导向受到设计成吸力装置的已知皮带笼 6 2 的影响。为了使通过皮带 6 的喷孔 6 1 的吸力作用更有效，包含在皮带 6 和出料辊 5 之间的空间为四周密封。皮带笼 6 2 优选地设计成一罩，该罩通过管道 6 7 与中央真空系统相连。

在图 5 的设计中，有一中央吸力通道 6 9 被布置在下辊 3'，5' 之下的机器框架上。此中央吸力通道沿所有拉伸框架、喷嘴 6 8 延伸至为每个拉伸框架提供的吸力管道 6 7 的开口处。喷嘴 6 8 和吸力管道 6 7 通过插入连接法相互连接，以使当上辊 3，5 升高时吸力管道 6 7 能够与喷嘴 6 8 分开。当拉伸框架和上辊下降时，吸力管道 6 7 又与喷嘴 6 8 结合。

如图 4 所示，皮带笼 6 2 上开有一槽 6 6，该槽在朝向出料辊 5 的方向上是封闭的，这样在那里就没有吸力作用。但是，槽 6 6 在笼的前端是开口的，因此穿入输送辊对 3，3' 轧点的皮带 6 部分也被吸入了。为了皮带 6 很好地被吸入并导向，槽 6 6 的宽度优选地与皮

带喷孔 6 1 的最大可能宽度相一致。为了更好地接触并使槽 6 6 密封，皮带笼 6 2 的下方也可在其纵向稍有弯曲。

皮带 6 相对于输送辊对 3, 3' 轧点的位置可通过可调支撑物 7 调整。输送辊对 3, 3' 与皮带 6 2 之间的距离及因此压紧的开始可通过改变皮带 6 以及皮带笼 6 的倾斜度而调整。正如拉伸设备，带有皮带笼 6 2 的皮带 6 的倾斜度的调整也会受到分别用作特别倾斜的布铤的影响。如图 1 所示，下输送辊 3' 与皮带 6 之间的距离可通过降低皮带笼 6 2 而减小。但是，对于流出纤维束 FB 而言，此距离仍必须足够大以使其在没有障碍的条件下能够在皮带 6 和输送辊 3' 之间通过。

该设备的操作方式如下所述：

由输送辊对 3, 3' 流出的纤维束立即进入皮带 6 的区域。纤维束 FB 通过进入喷孔 6 1 的吸力空气被拉伸至皮带 6 上。吸力气流穿过喷孔 6 1 并在纤维束的纤维上施加相应的力。吸力气流的宽度由喷孔 6 1 的宽度来确定。吸力气流的宽度选择成当气流进入皮带 6 中的喷孔 6 1 时的所需并合的宽度。我们发现，吸力气流不仅垂直作用在喷孔 6 1 上，而且具有横向作用。因此纤维束在与传送方向相截的方向上并合。并合在从输送辊对出料之后开始并无障碍地持续，直到进入出料辊对 5, 5' 的轧点，至少在吸力气流的长度上持续。因此应给纤维足够的时间以便将其集中到此纤维集束区中传送的喷孔 6 1 所决定的宽度上。

由于开口朝向输送辊对 3, 3' 的轧点的槽 6 6，此区域也被吸力装置 6 2 吸入。这样具有如下优点：从输送辊对 3, 3' 流出的纤维立即被吸入并传送至皮带 6。这种吸入也防止了输送辊 3 上棉卷的

形成。输送辊对 3, 3' 和出料辊对 5, 5' 之间的周向速度之比应与纤维材料的卷曲程度相对应, 以便产生一很小的先导或延迟。一方面, 这可防止在纤维卷曲明显之情况下产生的对并合具有不良影响的张力过大, 另一方面, 传送速度所必需的初始张力也应存在, 以保证纤维束很好地传送。

纤维集束区的长度取决于输送辊对 3, 3' 与出料辊对 5, 5' 之间的距离。此长度基本上等于主牵伸区中辊对 2, 2' 和 3, 3' 之间的距离。在此, 轧点空间为纤维长度的一倍半通常是足够的。吸力气流的长度要小些。为了减少空气的消耗, 如果吸力空气气流在几乎一半距离上作用则是足够的。在纤维集束区中, 长度增大不会导致并合改善。如上描述, 输送辊对 3, 3' 和出料辊对 5, 5' 以相同的周向速度运动, 或者根据纤维材料和传送速度, 可稍有一点张力。

为使纤维束架在皮带 6 上, 皮带 6 可显而易见地环绕在出料辊的下辊 5' 上。然而, 在传送平面以上环绕在出料辊的上辊 5 上的布置方法具有如下优点: 当上辊 5' 被悬挂在拉伸设备载荷臂上时, 更换皮带 6 是非常容易的。为了使只有一侧被导向的纤维自由地运动并在没有障碍的条件下由气流将纤维沿传送方向的横截方向上并合, 皮带 6 的下方或传送平面的对面的空间应是自由的。

由于吸力气流, 纤维端部将不可避免地通过喷孔 6 1 被拉伸, 然后在皮带 6 和上辊 5 之间被收集。由于这些纤维跟不上纤维束 FB 的方向, 从而纤维从线 F 中漏掉, 因此会导致不必要的干扰。通过适当调整皮带 6 的张力, 皮带在其出口一侧变得松弛些并升离出料辊 5 的表面 (如图 1 所指出的)。被拉伸到喷孔 6 1 的纤维端因而放松, 然后能够跟上纤维束的方向, 纤维束再加捻成线 F。

为了能够按需调整，设计成吸力装置皮带笼62被固定在带有槽65的隔板63上。隔板63被安装在出料辊5的轴上。隔板63优选地还包括吸力管道67，有了吸力管道67之后皮圈笼62可与真空系统相连。

通过适当选择制造皮圈的材料有助于这种提升作用。因此，皮带6优选地由比通常用在拉伸设备上的皮带的弹性更大的材料制成。例如，由于用在纤维集束区中的皮带不含织物垫纱，故可达到很大的弹性。

放松纤维也可通过不同的方法来做到，例如，在皮带喷孔(图5)的区域中，出料辊5以环形槽51的形式具有一空间。这也可在皮带6和上辊5之间防止收集被吸入的纤维，也能防止被吸入的纤维在线的形成过程中受到干扰。含织物垫纱的常用皮圈可用在本设计中。即使在很高的出料速度下，这也可带来纱值的实质性改善。

上述提升作用与用于皮带6的材料选择可以无关地获得，例如，在出料辊对5, 5'的夹持线后降低皮带的返回速度。这也可简单地通过施加一板簧或以类似的方法(未示出)实现。

在纤维集束区中沿纤维束FB传送方向相截的方向进行并合的程度基本上依赖于喷孔61的尺寸。因而皮带6具有喷孔61，该喷孔布置在纤维束路径的中央，吸力气流穿过此喷孔。如果纺制更粗的纱线支数，合并的纤维束就要宽些。因而喷孔61的尺寸应选取得比细纱线在其与传送方向相截的方向上的尺寸大些，以便使纤维束不得不合并得更窄些，从而避免纺丝三角。在传送方向上，喷孔61之间的空间及其尺寸应选取得尽可能远，从而避免可能将纤维端吸入。为此，我们已证实，当喷孔61之间的空间在其传送方向上两倍于喷孔61

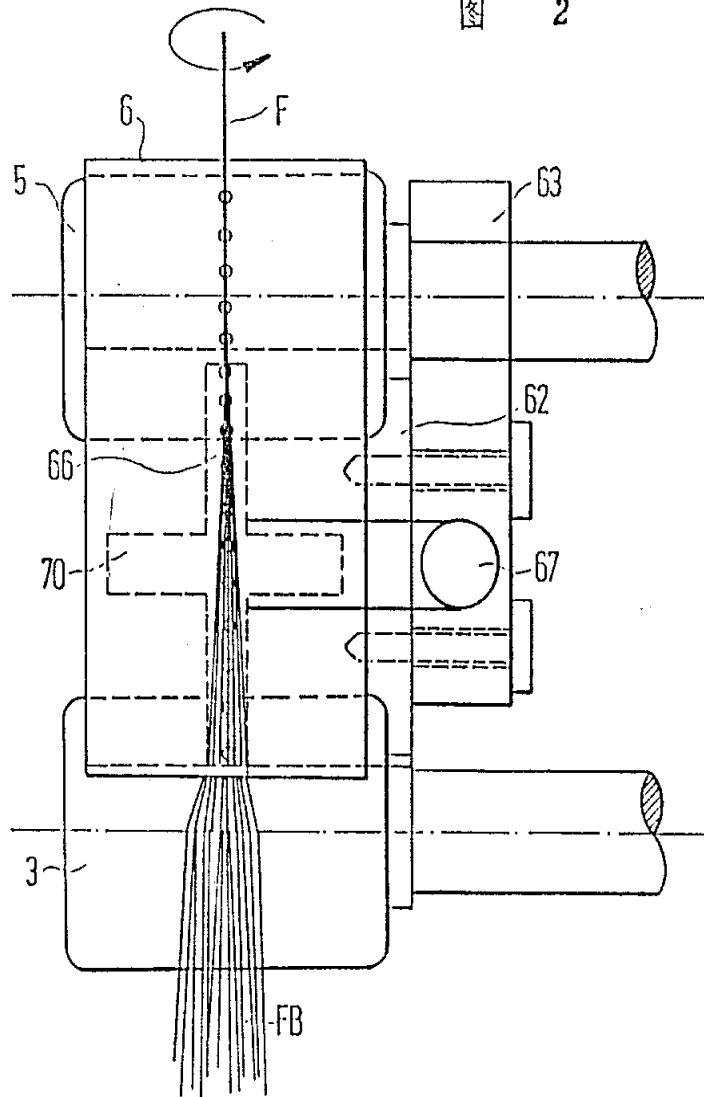
的直径是有利的。另外，压紧也会受到真空的影响。根据调整真空可获得所需的压紧，因此在极端情况下仅仅通过选择真空，纺丝三角就可被采用或省略。纱线的性能如毛羽等能够以这种方式受到影响。

本发明的方法还特别适用于生产包芯纱。为此，连续线E如长丝可直接引入到拉伸设备的输送辊对3，3'上。这种线E可与纤维束FB一起穿过输送辊对3，3'与出料辊对5，5'之间的纤维集束区，其中纤维通过合并被加到连续线中，然后当其离开出料辊对5，5'（图5）时再加捻成包芯纱EF。

纤维尘埃及其物污物可落在皮带6的内部。为了自动清洁皮带6，一除尘喷孔70布置在皮带笼62的下方。此除尘喷孔在皮带6的宽度上横截向延伸至吸力槽66上。除尘喷孔70的两端封闭以使吸力作用仅仅发生在相对皮带6的内部。

由于牵伸后纤维束FB的并合以及纺丝三角的避免，因此在线的形成过程中，可获得非常广泛使用的材料。为了达到与具有纺丝三角的纺丝过程中相同的强度，可以大大地减少加捻。这就意味着每司品德（spindle）上生产量增加大约20%至30%。

图 2



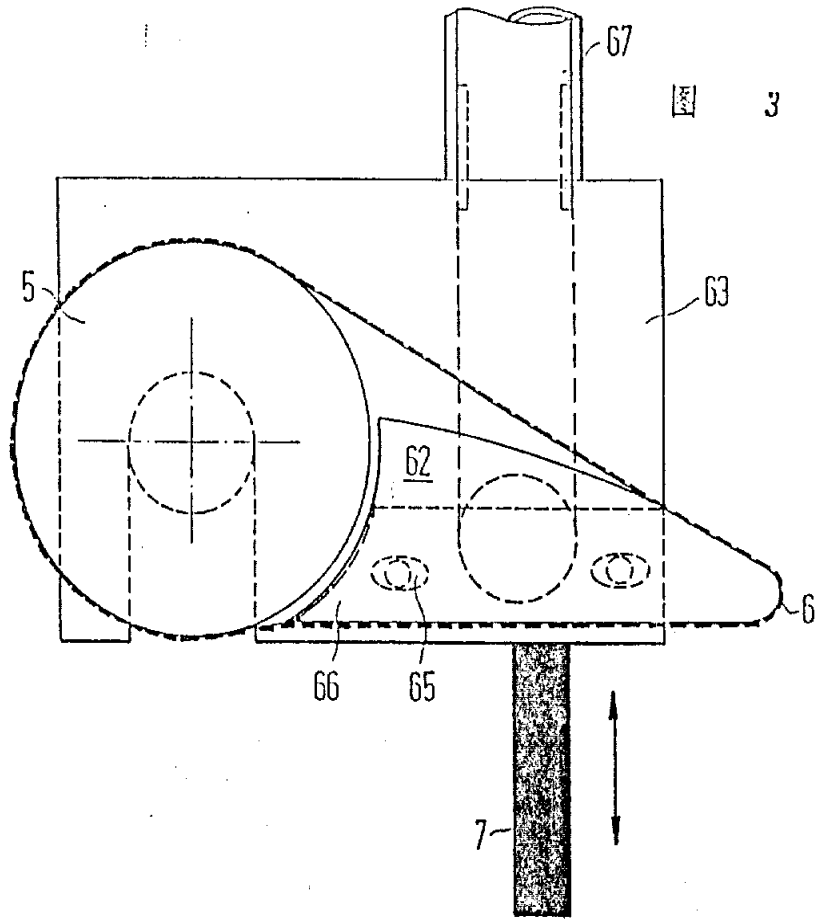
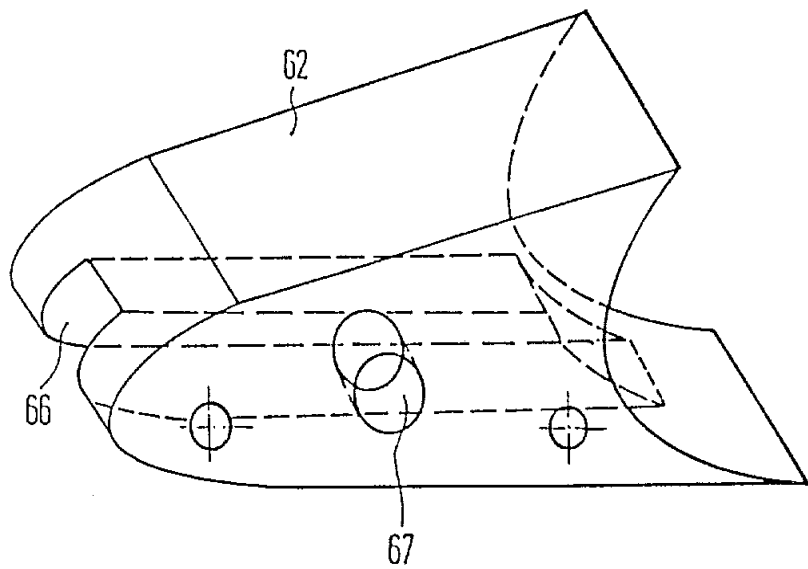


图 4



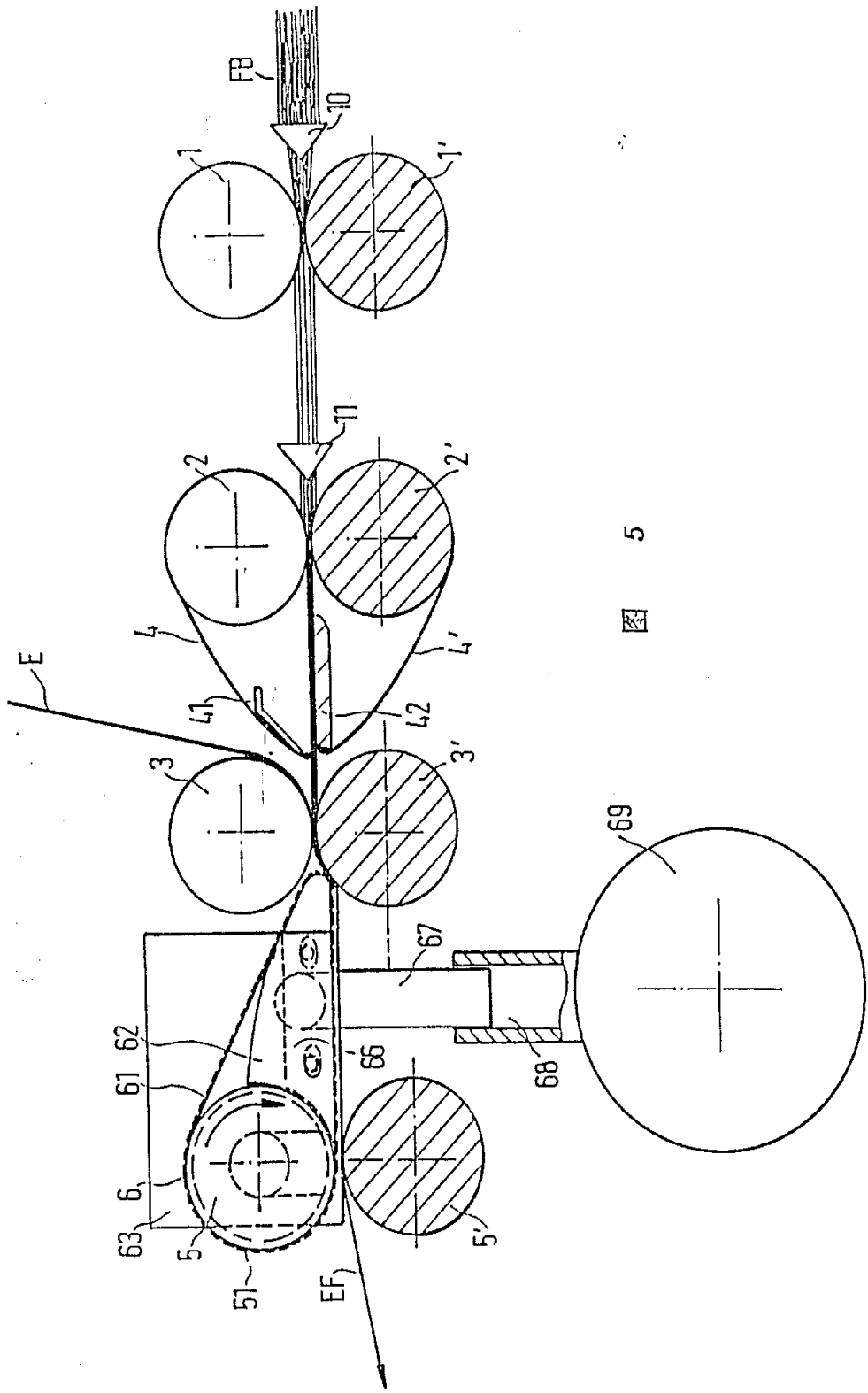


图 5