

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>6</sup>

B29C 55/10

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98118350.6

[43]公开日 1999年2月24日

[11]公开号 CN 1208688A

[22]申请日 98.8.14 [21]申请号 98118350.6

[30]优先权

[32]97.8.14 [33]US [31]911120

[71]申请人 纳慕尔杜邦公司

地址 美国特拉华州

[72]发明人 W·J·霍姆梅斯 小 A·W·福雷斯特

P·G·詹宁斯

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

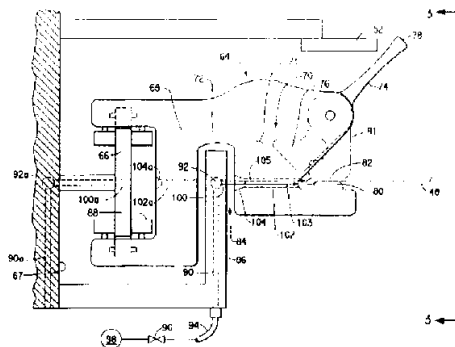
代理人 崔幼平 章社杲

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 展幅机夹具的清理方法及装置

[57]摘要

一种将松开的薄膜边缘从薄膜的拉伸夹具中喷射出来的方法和装置,其方法是在薄膜从夹具松开之时或松开之前以及在松开之后,引导喷射流体,如空气,通过在夹具中和相邻夹具之间的通道。



(BJ)第 1456 号

# 权 利 要 求 书

1. 一种将松开的薄膜边缘从用于平片薄膜的同时双轴拉伸装置的运动薄膜拉伸夹具中喷射出来的方法，在这装置中，夹具在拉伸时分离，该方法包括：

5 a) 在薄膜从运动的夹具上松开之时或松开之前的第一位置处和在松开之后的第二位置处，引导喷射流体指向暴露在分隔的夹具之间的薄膜边缘并平行于该薄膜平面；

b) 使薄膜从夹具中松开，因而，使喷射流体能够将松开的薄膜边缘从该夹具中喷射出来。

10 2. 按照权利要求 1 所述的方法，还包括：

c) 在移动夹具的主体部件上设置一通道，该通道对准夹具上的夹持支托，并被对准以便接受上述的喷流；而且其中将上述喷射流体的对准包括使该流体径直通过该夹具上的上述通道的对准；

15 3. 一种将松开的薄膜边缘从用于平片薄膜的同时或顺序拉伸装置的运动薄膜拉伸夹具中喷射出来的方法，该方法包括：

a) 在薄膜从运动的夹具松开之时或松开之前的第一位置处和在松开之后的第二位置处，引导喷射流体指向薄膜边缘并使其平行于该薄膜平面；

20 b) 在移动夹具的主体部件上设置一通道，该通道对准夹具上的夹持支托，并被对准以接受上述的喷流；

c) 使该流体径直通过该夹具上的上述通道；

d) 使薄膜从在夹持支托处的夹具中松开，因而，使喷射流体能够将松开的薄膜边缘从该夹具中喷射出来。

25 4. 按照权利要求 3 所述的方法，其特征在于：使喷射流体的对准包括使该流体径直通过很多靠得很近的分离的喷孔，这些喷孔对准薄膜边缘并从薄膜被夹具夹持的位置延伸到薄膜松开的位置。

5. 按照权利要求 3 所述的方法，还包括：

e) 在拉伸装置内并远离上述的第一位置和第二位置的一薄膜拉伸位置处，探测薄膜平面的存在，使流体的引导不进行。

30 f) 探测薄膜的空缺并能流体的引导能进行。

6. 按照权利要求 3 所述的方法，其特征在于：该流体是空气。

7. 一种将松开的薄膜边缘从用于平片薄膜的同时双轴拉伸装置内

的运动薄膜拉伸夹具中喷射出来的装置，在这装置中夹具在拉伸时分离，该装置包括：

一种轨道构件，用来在各夹具移过拉伸装置时用来沿一路径对这很多的薄膜拉伸夹具进行导向；

5 靠近这些夹具移动路径的，用于沿这路径提供流动的流体的装置，该流动流体指向薄膜边缘并与该薄膜平面平行；

一压缩流体源，它与上述的提供流动流体的装置相通。

8. 一种将松开的薄膜边缘从用于平片薄膜拉伸装置的运动薄膜拉伸夹具中喷射出来的装置，该装置包括：

10 很多的薄膜拉伸夹具，每一个夹具都具有一个径直伸过夹具的主体部件和与上述夹具中的薄膜夹持支托对准的通道，该通道平行于由每个上述夹具夹持的平面薄膜的预期平面；

一种轨道构件，这种轨道构件在各夹具移过拉伸装置时，用来沿一路径对这很多的薄膜拉伸夹具进行导向；

15 靠近这些夹具移动路径的，用于提供沿这路径流动的流体的装置，该流动流体对准各夹具的上述通道；

一压缩流体源，它与上述的提供流动流体的装置相通。

9. 按照权利要求 8 所述的装置，其特征在于：上述提供流体流的装置包括一个位于上述很多夹具的路径附近的细长构件，该细长构件具有一个高压室，这管与沿路径排在一线上的很多喷孔相通。

20 10. 按照权利要求 9 所述的装置，其特征在于：上述细长构件是上述的轨道件。

11. 按照权利要求 9 所述的装置，其特征在于：在上述夹具上设有一与上述通道靠近的槽，而且上述的细长件就是伸进上述很多夹具的每一个的槽口的屏蔽件。

25 12. 按照权利要求 3 所述的方法，其特征在于：引导喷射流体的过程包括使该流体径直通过很多靠得很近的分离的喷孔，这些喷孔对准薄膜边缘，并从薄膜被夹具夹持的位置开始，延续到夹具松开薄膜并从薄膜边缘路径上退出的位置。

# 说明书

## 展幅机夹具的清理方法及装置

5 本发明涉及一种在展幅机型的薄膜拉伸机中用来防止膜片的撕裂边或其它的碎片残留在膜片夹具中的方法和设备。这种展幅机型的拉伸机可以是只在横向拉伸的拉伸机（叫做顺序拉伸机），也可以是在横向和纵向上同时拉伸的拉伸机（叫做同时拉伸机）。在最后一类型的同时拉伸机中，当膜片被纵向拉伸时，沿侧边缘夹持膜片的那些夹具彼此是分离的。在10 一些熟知的同时拉伸机中，所有的夹具都可用一些凸轮和凸轮跟随件沿纵向进行驱动，如美国专利 3,150,433（Kampf）所述那样，也可只有一些夹具被沿纵向驱动，而中间的一些夹具则被膜片带着走，如象美国专利 5,072,495（Hommes 等）所述那样。同时拉伸机运作的其它形式也是可能的，在这些运作形式中膜片被独立地15 沿纵向驱动，而所有的夹具都被膜片带着走。

展幅机型的拉伸机基本上由一对相隔一定距离的对置的循环导轨组成。为了对膜片进行横向拉伸，从拉伸机的入口到出口的两条导轨之间的间隔是逐渐增大的。很多的夹具滑架被沿轨道推进，而且适于啮合和夹住在拉伸机入口处的材料膜片的边缘。当这薄膜从拉伸机入口20 口送到出口时，则该薄膜由于轨道的发散取向而被横向拉伸。在同时拉伸机的情形，由于这些滑架是彼此分开的，而且当它们从拉伸机入口行进到出口时速度增大，因而薄膜也被纵向拉伸。在拉伸机的出口，夹具通常通过机械的或磁性的方法操纵打开以使该薄膜的边缘松开，然后返回到拉伸机的入口端。在入口端，夹具被操纵到闭合状态又与25 前进中的未拉伸的薄膜边缘啮合。

在薄膜特别是聚合物，例如聚酯之类的热塑材料的薄膜生产过程中，在高温下进行拉伸操作常常是必须或希望的。在这些情形，循环轨道常常经过一个或多个加热区，以便一边对薄膜加热，一边拉伸。

在生产薄膜过程中的一个共同的问题就是，薄膜可能撕裂，断开，30 或拉伸不均匀。这些问题可能由很多的因素，如薄膜中的杂质，由于薄膜的劣质成形所产生的缺陷，以及拉伸夹具相对于薄膜的取向不适当等所引起。薄膜破裂或不适当拉伸的另一个通常的原因是由于一些

夹具障碍所引起的它使得在拉伸操作过程中不能正确地啮合或扣住薄膜。这些障碍可能是由存留在夹具中的薄膜的撕裂残余物，积累下来的油和灰尘的沉积物，破损的夹具等等所引起。

5 当检测到薄膜出现撕裂或破损时，就需要不断地将薄膜边缘从夹具上清除，常常存在一种薄膜张力，可将这些边缘从夹具上拉下来，即使薄膜张力可能不存在或减小也应将这些边缘清除掉。如果薄膜边缘卡在夹具中，则这些边缘可撕破并跟随夹具到轨道回程侧，或者是薄膜碎片驻留在夹具中，到拉伸机的入口端时阻止薄膜边缘被正确地夹持在夹具上。在各种情况下，拉伸机都会关机，这是非常不希望的。

10 如果在撕裂过程中将薄膜的这些边缘完全从夹具上清除，则拉伸机就可继续运行，而薄膜将会浪费，直到裂缝愈合，薄膜的整个宽度复原为止。由操作者用手取出薄膜边缘是不希望的，也是做不到的，这是由于拉伸机的运行速度很快，难于用肉眼定位废品的位置，而且用手伸到运动夹具时也存在危险。

15 Ida 等人的美国专利 3,789,975 介绍了一种可安装在每个夹具上的装置，它可在夹具与薄膜脱开时用来防止薄膜的撕裂边缘被推向夹具的后部。这种装置并不能有效地从夹具上除去薄膜边缘或薄膜碎片。

20 Rottensteiner 的美国专利 4,176,429 介绍了一种清除装置，在这装置沿夹具链回程移动时就将碎片从夹具上除去。该装置使用了一些刷子来刷去长时间积累下来的碎片。它并不能防止在边缘上的薄膜卷边被卡陷在拉伸机薄膜侧的夹具中。

25 Fleming 等人的美国专利 5,159,733 介绍了一种检测在完全打开的拉伸机夹具上的碎片的装置，它向操作者发出警告并自动关闭拉伸机或降低速度，以便清洁夹具。它并不企图从该夹具，特别是可能存在有撕裂边缘的机器薄膜一侧的夹具上除去碎片。

30 曾作了一些尝试，试图在夹具离开拉伸机的薄膜侧时，就在转动轮（turning wheel）打开夹具时从夹具上取下碎片。一系列的空气喷流从夹具顶部向下径直通过夹具的主体部分，以便当夹具经过这些静止的喷嘴时从打开的活动夹臂后面将碎片吹出。这些喷嘴大间隔地（间隔距离与固定的夹具间隔相等）分布在好几个位置上，这些位置是在沿夹具从拉伸机的薄膜侧退出时的路径上。已确信，夹具间的空气喷嘴朝下的取向对于除去从一个夹具伸展到下一个夹具的薄膜边缘并不

是有效的，而且当喷流被夹具主体上的表面改变方向时会引起这喷流的力量耗散，从而导致不能完全从夹具上除去碎片。

需要这样一种夹具清洁装置，它能在碎片成为机器运作的问题之前有效地将碎片除去。需要这样一种夹具清洁装置，它将有效地除去大块的薄膜边缘以防止从拉伸机的薄膜一侧卷绕至返回一侧。需要这样一种夹具清洁装置，它能在可间隔开的夹具之间的撕裂的边缘卷边（torn edge bead）上施加一清除力，就象在同时双向拉伸机中一样。

本发明针对这样一种方法，它可将松开的薄膜边缘从平薄膜片的同时拉伸装置的移动薄膜拉伸夹具中喷射出来，该方法包括：

a) 在从移动夹具松开之时或松开之前的第一位置和在这样的松开之后的第二位置上，引导喷流对准在隔开的夹具之间暴露出来的薄膜边缘，并平行于该薄膜平面。

b) 将薄膜从夹具中松开，因而允许喷流将松开的薄膜边缘从夹具中喷射出来。

本发明还针对这样一种方法，它可将松开的薄膜边缘从平薄膜片的顺序或同时拉伸装置的移动薄膜拉伸夹具中喷射出来，该方法包括：

a) 在从移动夹具松开之时或松开之前的第一位置和在这样的松开之后的第二位置上，引导喷流对准薄膜边缘，并平行于该薄膜平面；

b) 在移动夹具的主体部件上设置一通道，该通道对准夹具上的夹持支托，并被对准以接受上述的喷流；

c) 将喷流导向通过上述夹具上的上述通道；

d) 从夹具中在夹持支托处松开薄膜，因而就使得喷流能将松开的薄膜边缘从夹具中喷射出来。

本发明还旨在完成上述方法的设备。

图 1 是展幅机型的拉伸机的平面示意图。

图 2 是从图 1 的 2-2 取向来看的端视图，它示出了一个夹具滑架。

图 3 是从图 2 的 3-3 取向来看的侧视图，它示出了两个夹具滑架。

图 1 画出了薄膜之类膜片的一个典型的展幅机型的拉伸机的平面示意图。将聚合物铸塑成在 20 处的冷卷，以便形成铸膜 21，送到拉伸

机 23 的入口 22, 在此入口处该铸膜被在两个对置的无限循环路径 32, 34 中的轨道, 如 28 和 30 上行驶的滑架, 如 24 和 26 上的夹具所夹住。在入口端 22 有两个凸轮表面 36 和 38, 它们作用在每个夹具滑架的夹具杠杆上, 以便使夹具闭合将薄膜边缘夹住。当滑架沿轨道朝箭头 40 和 42 的方向行进时, 该薄膜被朝 44 的方向横向拉伸, 在同时拉伸机的情形, 薄膜则是朝 46 的方向纵向拉伸。一种这样的同时型拉伸机被 Hommes 等人介绍在他们的美国专利 5,072,493 中。然后, 被拉伸的薄膜 48 行进到拉伸机的出口端 50, 在该处有两个凸轮表面 52 和 54 作用在各滑架的夹具杠杆上, 以便打开夹具, 将薄膜边缘松开。在到达拉伸机出口端 50 之前薄膜就被松开。离开拉伸机的薄膜 48 具有由卷绕装置 (未画出) 施加的张力, 该卷绕装置将该薄膜卷绕成卷。当这些夹具在端部的转弯处 56 和 58 离开薄膜以便返回拉伸机的入口端 22 时, 这张力就确保了将薄膜边缘从夹具中拉出来。在拉伸机的出口端 50 附近, 在两凸轮表面 52 和 54 的跨度上安置有两指向夹具的喷射装置 60 和 62, 该种装置在薄膜撕裂时发挥作用, 将薄膜边缘和碎片从夹具上除去, 使得没有边缘和碎片被带到拉伸机的返回侧。重要的是, 在夹具臂松开薄膜之时或松开之前就要开始这种喷射。在这时, 在松开之前, 这薄膜是处于一已知位置上, 而且没有与夹具的任何部分发生缠绕的机会。在薄膜撕裂时, 由于在薄膜边缘松开之前, 喷射就已开始并作用在薄膜的边缘上, 因而在撕裂的薄膜边缘被松开的瞬间, 空气流就将撕裂的薄膜边缘从夹具中喷射出来, 消除了它在机器的运动部件中的缠绕或裹夹。重要的是, 在薄膜碎片从薄膜边缘路径退出之前就得将薄膜碎片从夹具中清除出来。如果薄膜碎片被夹具带离薄膜路径, 则用薄膜和夹具之间产生一个很大的力, 使清除薄膜很困难。

经常有一个包围着拉伸机 23 的主要部分的炉箱 61 (虚线所示) 来加热正在进行拉伸的薄膜。还有一些传感器, 如传感器 63, 安置在上述炉子内并指向薄膜来监测薄膜的温度以便进行控制。在薄膜撕裂的情形中, 当这薄膜离开传感器 63 时, 传感器检测的温度就会剧烈变化, 从而, 可用这一点来检测在拉伸机中薄膜的撕裂。在这种情形中, 传感器 63 还可用作位置检测器以检测拉伸机中平面薄膜的存在。一个控制器 65 被用来操作拉伸机和监测传感器, 如传感器 63 的输出。

图 2 画出了从图 1 的 2-2 取向来看的一个夹具滑架 64 的端视图,



该滑架由安装在框架 67 上的轨道部分 66 所支撑。该夹具滑架 64 包括一个轨道啮合部分 68，一个薄膜啮合部分 70，和一个连接部分 72。这个薄膜啮合部分包括一个夹具臂 74 和一个用来支持薄膜边缘 82 的薄膜边缘支持托 80，这薄膜边缘沿被拉伸的薄膜 48 伸展。此夹具臂具有一薄膜夹持端 76 和一个凸轮接触端 78。如图所示，当凸轮接触端 78 与凸轮表面 52 接触时，该夹具被强迫打开，薄膜边缘就被松开。虚线 81 表示夹持端 76 处于夹持状态，由它将薄膜牢固地夹持在夹具滑架中。夹具 78 包括一个合适的弹簧（未画出）用来将夹持端保持在打开状态或夹持状态。在轨道接合端 68 和薄膜啮合端 70 之间有一个槽口 84。

5 这样的滑架和夹具装置被进一步描述在 1994 年 10 月 13 日申请，并于 1996 年 4 月 18 日发布的 Steffi 的专利 DE 4,436,676 中。在这个槽口 84 中安置有一屏蔽体或屏蔽体 86，它保护夹具和薄膜不受与轨道和轨道啮合件，如轴承 88 有关的润滑油和碎屑的侵害。喷射装置，如 60 和 62 分布在屏蔽 86 的长度上（对于喷射装置 60 而言），它具有很多靠得很近的隔开的与压缩流体源相连的喷孔。例如，在屏蔽 86 中有一个与高压室 92 相连的通道 90 和一导管 94，该高压室沿屏蔽体延伸。该导管 94 与一阀门 96 和一压缩流体源 98 相连，这压缩流体可以是空气，氮，水或二氧化碳之类的流体。阀门 96 由控制器 65 所控制。高压室 92 与很多的喷孔，如喷孔 100 在流体上是相通的。

10

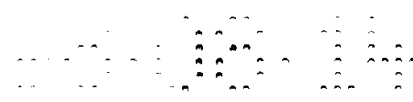
15

20 流体的压力范围为 10 到 80 磅/英寸<sup>2</sup> (psig)，优选范围为 20 到 60 磅/英寸<sup>2</sup> (psig)。如果压力过分地高和拉伸线狭窄，则薄膜的卷边就可能满意地被吹离夹具，但却可能重新沉降在另一与之对置的夹具上。

滑架 64 的薄膜啮合部分 70 的主体 71 还包括一个通道 102，该通道有一端邻近薄膜边缘支持托 80，相反的一端在流体上与开孔 104 相通。开孔 104 与屏蔽体 86 中的一些喷孔，如喷孔 100 对准。开孔 104 具有一个最大限度的尺寸，该尺寸大于喷孔 100 的尺寸，以便使流体能从喷孔 100 流到开孔 104，并通过通道 102。当滑架在靠近屏蔽体 86 的路径上经过时，就象由轨道部分 66 决定的那样，通过喷孔，如 100，的压缩流体形成离开喷孔对准薄膜边缘 82 的喷射流体。如果移动夹具的滑架主体 71 不遮住喷孔，喷流就会直接喷射到薄膜边缘，如箭头 103 所示。这喷流的流动路径是与薄膜平面平行的，最好还与薄膜边缘垂直。上述通道 102 一般也是与薄膜平面平行的，而且还与该流体的流

25

30



动路径平行。如果喷孔与开孔 104 和移动夹具主体 71 的通道 102 对准，则喷流就会直接通过这通道指向薄膜边缘 82，如箭头 105 所示。

5 在没有屏蔽体，和/或可能具有不同的滑架结构的展幅型拉伸机中，喷射装置可以是一个具有很多喷孔，如喷孔 100 的独立的高压室。这高压室总是安置在夹具滑架路径的后面，以便与夹具滑架中的其它的适当开孔，如开孔 104 和其它的适当通道，如 102 相互配合。如图  
10 所示，排成一排的这些喷孔的等效体将是一连续的槽，或是一些与开孔对准的管。现在参考图 2 并假定消除了屏蔽体 86，而且夹具滑架 64 上的槽口 84 和连接部分 72 也不再需要的前提下来对屏蔽体中的这些孔的一个可供选择的方案加以讨论。这时，轨道接合部分 68 和薄膜啮合部分 70 将变成滑架 64 的一个单一的主体部分，而且通道 102a 和开孔 104a 都将位于这主体部分中。喷孔 100a 将设置在轨道部分 66 中，而高压室 92a 和通道 90a 都将设置在框架 67 中。那时，管道 94 将连接到通道 90a 上。

15 图 3 是从图 2 的 3-3 取向来看的侧视图，它画出了两个滑架 64 和 64'，薄膜 48 和薄膜边缘 82 伸展于夹具滑架 64 和 64' 之间并超出其外。屏蔽体 86 也伸展于夹具滑架 64 和 64' 之间并超出其外，喷射装置 60 的这些喷孔如 100 是沿图 1 所示的部分屏蔽体紧密地间隔排列的，而这部分屏蔽体被画成是喷射装置 60 的所在处。本发明是就喷射装置 60  
20 来描述的，但喷射装置 62 也具有同样的构形，包括与控制阀门，如 96'（未画出）在流体上相通的喷孔，如 100'（未画出），和一个压缩流体源，如 98'（未画出）。喷孔，如 100 彼此靠得很近，其间隔距离如 106 所示，使得当滑架朝 108 的方向顺着屏蔽体 86 移动经过喷射装置 60 时，至少总有一个喷孔与滑架 64 或 64' 上的开孔 104 重合并  
25 在流体上与之相通。在滑架 64 与 64' 之间的间隔 110 内，喷孔，如 100 都是与薄膜 48 和薄膜边缘 82 对准的。图 3 示出了同时拉伸机中的情形，其中在拉伸机的端部这些夹具是隔开一定距离的。在这种情形，夹具中的通道 102 可以省略，而喷流仍然能有效地将薄膜碎片从夹具中清除，因为这喷流能作用在夹具之间的空隙内的薄膜上。但当存在有如  
30 图所示的通道时，则可使清除碎片的性能和可靠性得到提高。在顺序拉伸机中通道 102（未画出）是必需的，在这种拉伸机中夹具之间没有明显的空隙，因而喷流仅能通过通道 102 达到薄膜的边缘。



在运作中，控制器 65 监测传感器 63，并控制拉伸机 23 和阀门 96 与 96' 的运作。当薄膜在拉伸机 23 中正常拉伸时，阀门 96 和 96' 关闭，因而没有压缩流体与相应的喷射装置 60 和 62 的喷孔，如 100 和 100' 连通。如果发生了薄膜撕裂，则传感器 63 就会检测到一种表示撕裂存在的变化，控制器 65 就会指挥阀门 96 和 96' 打开。如果压缩流体，最好是压缩空气，是处在大约 4 巴的源压力和 11 标准立方米/分（每个高压室）的条件下，则压缩流体就会流过喷射装置 60 和 62 的高压室，如喷射装置 60 的高压室 92；流过所有的喷孔，如喷射装置 60 的喷孔 100 和喷射装置 62 的喷孔 100'。从喷孔喷出的流体的方向是在从喷射装置 60 和 62 的喷孔到拉伸机中心的大体直线的路径上。从与开孔，如滑架 64 中的开孔 104 对准的喷孔喷出的流体通过这开孔 104 和通道 102，并指向滑架 64 内的薄膜边缘支持托 80 和薄膜边缘 82。这种流体流将强迫任何撕裂的薄膜边缘或薄膜碎片离开滑架的夹持区域并将它们吹向远离滑架和夹具区域的拉伸机中心。从没与滑架中的开孔，如开孔 104 对准的喷孔喷出的流体就会绕过滑架并将滑架之间的任何边缘材料，如在滑架 64 和 64' 之间的空隙 110 中的边缘材料推向拉伸机的中心，因而使其离开滑架和夹具区域。在同时拉伸机的情形中，因为在薄膜纵向拉伸过程中滑架之间是隔开一定距离的，因而可能有大量的流体从没与滑架中的开孔对准的喷孔中喷出。重要的是，将这流体指向拉伸机的中心并离开滑架和夹具区域。重要的是，将这喷射流体径直指向薄膜边缘并与薄膜平面平行以及与夹具滑架主体 71 中的通道 102 对直，因而喷流的全部力量都可用上，以强使薄膜边缘向拉伸机的中心运动并离开上述的移动夹具滑架。

只要传感器指示出有撕裂存在，则阀门 96 和 96' 就保持打开状态，这样，撕裂薄膜将被控制离开滑架和夹具区域，直到撕裂被消除。在这期间，当企图是旨在消除撕裂时，拉伸机可以连续运行。当这撕裂被消除时，这传感器 63 就会送一个信号给控制器 65 表示这一点，这控制器就会指挥阀门 96 和 96' 关闭，因而停止压缩流体流向喷射装置 60 和 62。这就节省了不必要的压缩流体的消耗。

### 30 实 例

我们对在下述条件下运作的同时拉伸机的装置和方法发明进行了评估：4.2 倍的 MD 拉伸率，薄膜拉伸的出口速率为 210 英尺/分，而且



说明书附图

