



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00819244.8

[45] 授权公告日 2005 年 3 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 1192142C

[22] 申请日 2000.12.27 [21] 申请号 00819244.8

[30] 优先权

[32] 1999.12.29 [33] US [31] 60/173,426

[32] 2000.12.26 [33] US [31] 09/748,423

[86] 国际申请 PCT/US2000/035301 2000.12.27

[87] 国际公布 WO2001/051701 英 2001.7.19

[85] 进入国家阶段日期 2002.8.29

[71] 专利权人 金伯利-克拉克环球有限公司

地址 美国威斯康星州

[72] 发明人 J·J·坦纳 H·J·科尔勒

审查员 裴少波

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

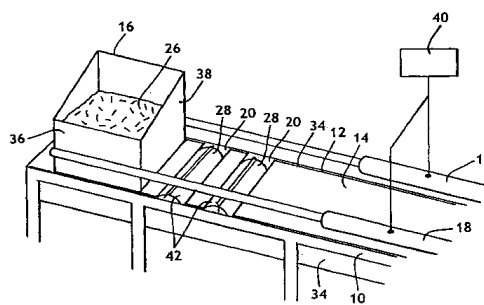
代理人 苏娟 杨松龄

权利要求书 7 页 说明书 16 页 附图 6 页

[54] 发明名称 形成和计量短纤浆的方法

[57] 摘要

本发明涉及一种方法和设备，将浆包纤维化成基本干的纤维或纤维聚集体即干绒并将所得的干绒计量引到容器或其他过程。这样的设备包括：支持浆包的包支持部件(14)，包支持部件的两个开口(20)；两个可转动纤维化装置(28)，通过开口(20)突出到包支持部件(14)之上的破碎元件(22)，该表面层有平行于纤维化装置纵轴线的尺寸，每个破碎元件(22)沿着纤维化装置纵向基本连续地延伸一个等于所述表面层尺寸的100%或更大的长度；用于在开口(20)上沿着包支持部件(14)前后移动浆包的运输装置(16)，从而生成基本干的各根纤维和纤维聚集体；连接到运输装置(16)并为其提供运动的力的可调的往复装置(18)，调节运输装置(16)在开口(20)上前后运动的频率；将干绒传导到漏斗的传导装置。



1. 一种将浆包纤维化成干绒并将该干绒计量引到气流成网过程的设备，该设备包括：  
机架；
- 5 与机架连接的沟道，沟道包括底部件，底部件限定一槽并具有面向包的表面；  
在槽附近的可转动的纤维该装置，该纤维化装置包括：  
轴；  
附连到该轴的破碎元件支持部件，破碎元件支持部件具有纵轴线；和
- 10 附连到破碎元件支持部件的许多破碎元件，破碎元件从破碎元件支持部件向外伸出足够的距离以使部分破碎元件可通过槽突出到面向包的表面之上以便接触浆包的表面层，该表面层具有平行于破碎元件支持部件纵向轴线的
- 15 外廓尺寸，每个破碎元件沿着破碎元件支持部件纵向延伸，延伸的长度为所述表面层尺寸的100%或更大；  
调节部件，它用于调节破碎元件通过槽突出到面向包的表面之上的距离；  
可移动的小车，它用于在槽上沿着沟道，与纤维化装置的转动
- 20 方向无关地前后移动浆包；  
附连到可移动的小车并为其提供运动力的往复组件，该往复组件允许调节可移动的小车在槽上方前后移动的频率；  
将干绒传导到气流成网过程的传导装置；以及  
传送部件，它用于将浆包传送到可移动的小车。
- 25 2. 如权利要求1所述的设备，其特征在于，可移动的小车在槽上前后移动的频率在1秒/冲程到50秒/冲程之间是可调的。  
3. 如权利要求1所述的设备，其特征在于，可移动的小车在槽上前后移动的频率在3秒/冲程到35秒/冲程之间是可调的。  
4. 如权利要求1所述的设备，其特征在于，还包括：
- 30 用于确定信号S1的传感器，信号S1对应于由气流成网过程在单位时间内装入到一次性使用的吸收制品的干绒质量；  
用于接受信号S1的发送器，所述发送器将信号S1转换成控制

信号 M1 并将控制信号 M1 发送到往复频率控制器;

用于接受控制信号 M1 的往复频率控制器, 所述往复频率控制器计算出与控制信号 M1 对应的输出信号 R1 并将输出信号 R1 输送到控制阀; 以及

- 5 用于接受输出信号 R1 并实现往复装置的往复频率相应变化的控制阀, 使得单位时间生成的干绒质量达到气流成网过程单位时间装放到一次性使用的吸收制品的干绒质量。

5. 一种将浆包纤维化成干绒的设备, 该设备包括:

- 10 用于支持包的支持部件, 该支持部件限定一开口并具有一面向包的表面;

在该开口附近的纤维化装置, 该纤维化装置包括:

轴;

附连到该轴的破碎元件支持部件, 该破碎元件支持部件具有纵轴线; 和

- 15 附连到破碎元件支持部件的多个破碎元件, 破碎元件从破碎元件支持部件向外伸出足够的距离以使部分的破碎元件可通过开口突出到面向包的表面之上以便接触浆包的表面层, 该表面层具有平行于破碎元件支持部件纵向轴线的外廓尺寸, 每个破碎元件沿着破碎元件支持部件纵向延伸, 延伸的长度为所述表面层尺寸的 100%或更大;

20 运输装置, 用于在开口上方和与纤维化装置的运动方向无关地沿着支持部件前后移动浆包; 以及

- 25 往复组件, 它连接到运输装置并为其提供运动的动力, 所述的往复组件允许调节可移动的小车在开口上前后移动的频率。

6. 如权利要求 5 所述的设备, 其特征在于, 可移动的小车在槽上前后移动的频率可调节在 1 秒/冲程到 50 秒/冲程之间。

7. 如权利要求 5 所述的设备, 其特征在于, 可移动的小车在槽上前后移动的频率可调节在 3 秒/冲程到 35 秒/冲程之间。

- 30 8. 如权利要求 5 所述的设备, 其特征在于, 还包括用于将干绒传导到漏斗、容器、或第二过程的传导装置。

9. 如权利要求 8 所述的设备, 其特征在于, 传导装置将干绒

传导给第二过程，该设备还包括：

用于确定信号 S1 的传感器，信号 S1 对应于第二过程单位时间内使用的干绒质量；

5 用于接受信号 S1 的发送器，所述发送器将信号 S1 转换成控制信号 M1 并将控制信号 M1 发送给往复频率控制器；

用于接受控制信号 M1 的往复频率控制器，所述往复频率控制器计算出与控制信号 M1 对应的输出信号 R1 并将输出信号 R1 输送到控制阀；以及

10 用于接受输出信号 R1 并实现往复装置的往复频率相应变化的控制阀，使得单位时间生成的干绒质量达到第二过程单位时间所使用的干绒质量。

10. 如权利要求 9 所述的设备，其特征在于，第二过程是气流成网过程。

15 11. 如权利要求 5 所述的设备，其特征在于，还包括传送装置，它用于将浆包传送给运输装置。

12. 一种将浆包纤维化成干绒的设备，该设备包括：

用于支持浆包的装置，所述装置限定一个或多个开口；

在该一个或多个开口附近的一对相对转动的纤维化装置，每个纤维化装置包括：

20 往复装置，用于使浆包横过支持浆包的装置前后移动；

破碎元件支持部件，它有纵轴线；和

25 附连到破碎元件支持部件的多个破碎元件，破碎元件从破碎元件支持部件向外伸出足够的距离以使部件破碎元件可通过开口突出并接触浆包的表面层，该表面层有平行于破碎元件支持部件的纵向轴线的外廓尺寸，每个破碎元件沿着破碎元件支持部件纵向延伸，延伸的长度所述表面层尺寸的 100%或更大；以及

用于选择单位时间生成干绒质量的装置。

30 13. 如权利要求 12 所述的设备，其特征在于，还包括用于将所选的单位时间生成的干绒质量传导到漏斗、容器、或第二过程的传导装置。

14. 如权利要求 13 所述的设备, 其特征在于, 传导装置把干绒传导到第二过程, 而其中用于选择单位时间内生成干绒质量的装置包括:

5 用于检测对应于第二过程单位时间内所用干绒质量的信号 S1 的装置;

用于发送信号 S1 或对应于 S1 的信号的装置;

用于接受信号 S1 或对应于 S1 的信号并可操作地控制往复装置的装置, 从而使得单位时间生成的干绒质量调整到第二过程在单位时间所使用的干绒质量。

10 15. 如权利要求 14 所述的设备, 其特征在于, 第二过程是气流成网过程。

16. 如权利要求 12 所述的设备, 其特征在于, 还包括用于将浆包传送到支持浆包装置的传送装置。

15 17. 一种用于将浆包纤维化成干绒并计量到气流成网过程的干绒的方法, 该方法包括如下各步骤:

提供密度大于  $0.5 \text{ g/cm}^3$  的浆包;

将该浆包传送到支持部件, 该支持部件限定一个使破碎元件从支持部件下方突出的开口;

20 在开口上方和与破碎元件的运动方向无关地以可调的频率前后移动浆包, 从而使从与转轴连接的破碎元件支持部件向外伸出的破碎元件, 接触浆包的表面层以便生成干绒;

选择频率使单位时间生成的干绒质量对应于气流成网过程在单位时间内所需的干绒质量; 以及

将单位时间生成的干绒质量传导到气流成网过程。

25 18. 如权利要求 16 所述的方法, 其特征在于, 浆包有大于  $0.7 \text{ g/cm}^3$  的密度。

19. 如权利要求 16 所述的方法, 其特征在于, 浆包有大于  $0.9 \text{ g/cm}^3$  的密度。

30 20. 如权利要求 17、18、或 19 所述的方法, 其特征在于, 浆包包括化学热机械纤维。

21. 如权利要求 17、18、或 19 所述的方法, 其特征在于, 破碎元件支持部件具有纵轴线, 浆包有表面层, 表面层的外廓尺寸

平行于破碎元件支持部件的纵轴线，每个破碎元件沿着破碎元件支持部件纵向延伸，延伸的长度为所述表面层尺寸的100%或更大。

22. 如权利要求17所述的方法，其特征在于，通过下述各步骤选择频率：

5 检测对应于气流成网过程单位时间内所用的干纤质量的值  $S_1$ ；

将值  $S_1$  转换成控制信号  $M_1$ ；

把控制信号  $M_1$  发送给往复频率控制器，该控制器将控制信号  $M_1$  转换成输出信号  $R_1$ ；

10 把输出信号  $R_1$  发送给控制阀，该控制阀调节往复装置的往复频率，从而使得单位时间生成的干纤质量调整到气流成网过程单位时间所用的干纤质量。

23. 如权利要求20所述的方法，其特征在于，使用气流成网过程，至少部分将干纤装入到吸收芯或一次性使用的吸收制品中。

15 24. 如权利要求22所述的方法，其特征在于，使用气流成网过程，至少部分将干纤装入到吸收芯或一次性使用的吸收制品中。

25. 一种用于将浆包纤维化成干纤并为一目标计量干纤的方法，该方法包括如下各步：

提供密度至少为  $0.5 \text{ g/cm}^3$  的浆包；

20 将该浆包传送到支持部件，该支持部件限定有使破碎元件从支持部件的下方突出的第一和第二开口；

在开口上方使用一往复组件以可调的频率前后移动浆包，从而使破碎元件接触浆包的表面层以便生成干纤；

选择频率以便提供所期望的单位时间的干纤数量；以及

25 将该干纤向目标传导。

26. 根据权利要求25所述的方法，其特征在于，该干纤具有的密度为至少  $0.7 \text{ g. cm}^{-3}$ 。

27. 根据权利要求25所述的方法，其特征在于，该干纤具有的密度为至少  $0.9 \text{ g. cm}^{-3}$ 。

30 28. 根据权利要求25所述的方法，其特征在于，选择频率的步骤包括：

感应一对应所期望的单位时间的干纤数量的值  $S_1$ ；

将该值  $S_1$  转换为一控制信号  $M_1$ ;

将该控制信号  $M_1$  传递到一往复频率控制器, 该往复频率控制器将控制信号  $M_1$  转换为一输出信号  $R_1$ ; 以及

5 将该输出信号  $R_1$  传递给一控制值, 该控制值调整该往复组件的往复频率以便单位时间的干绒的质量可以朝向单位时间干绒的所期望的数量调整。

29. 根据权利要求 25 所述的方法, 还包括使从该第一开口突出的该破碎元件和沿相反方向从该第二开口突出的该破碎元件运动的步骤。

10 30. 根据权利要求 29 所述的方法, 其特征在于, 从该第一开口突出的该破碎元件和从该第二开口突出的破碎元件与反转轴相连。

31. 根据权利要求 25 所述的方法, 其特征在于, 该目标包括气流沉积过程。

15 32. 一种将浆包纤维化成干绒并且为一目标计量该干绒的方法, 包括如下步骤:

提供一种密度为大于  $0.5\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$  的浆包;

将该浆包传送到一支撑元件上, 该支撑元件限定了至少一个使破碎元件突出的开口;

20 使用一往复组件在至少一个开口上前后移动该浆包;

移动与该移动的浆包接触的破碎元件以便形成干绒; 和

将该干绒引导到目标。

33. 根据权利要求 32 所述的方法, 其特征在于, 该支撑元件限定了使破碎元件突出的第一和第二开口。

25 34. 根据权利要求 33 所述的方法, 还包括使从该第一开口突出的该破碎元件和从第二开口突出的该破碎元件反向运动的步骤。

35. 根据权利要求 32 所述的方法, 其特征在于, 该干绒具有的纤维化百分比值为至少 50%。

30 36. 根据权利要求 32 所述的方法, 其特征在于, 该干绒具有的纤维化百分比值为至少 75%。

37. 根据权利要求 32 所述的方法, 其特征在于, 该干绒具有

的纤维化百分比值为至少 85%。

38. 根据权利要求 32 所述的方法，其特征在于，该浆包包括热化学机械纤维。

39. 根据权利要求 32 所述的方法，其特征在于，该干绒具有  
5 的密度至少为  $0.7\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ 。

40. 根据权利要求 32 所述的方法，其特征在于，该干绒具有的密度至少为  $0.9\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ 。



## 形成和计量短纤浆的方法

这个申请要求 1999 年 12 月 29 日登记的美国临时专利申请  
5 60/173,426 号的优先权。

### 背景技术

人们依赖于一次性使用的吸收产品帮助他们参加和享受日常的活动。

包括成人失禁制品、妇女用的卫生垫、伤员服装、和尿布的一次  
10 性使用产品，通常是由几个构件组合制成。这些构件一般包括可渗透液体的顶片；附连在顶片的液体不可渗透的底片；和夹在顶片和底片之间的吸收芯。当穿着一性使用制品时，可渗透液体的顶片贴着穿着者的身体并允许体液流入到吸收芯中。液体不可渗透的底片有助于防止保持在吸收芯中的流体泄漏。设计吸收芯使其具有所需的物理特  
15 性，如高的吸收能力和高的吸收速率，从而可以将体液从穿着者的皮层输送到一次性使用的吸收产品中。吸收芯中常常包含短纤浆，实质上一般是纤维素，以便有助于获得这些特性。

一般通过将卷起来的基本干的纤维片松开和将片的自由端引到锤磨  
20 磨机，形成短纤浆。锤磨机通常有快速运动的金属棒，重复地冲击、撕裂、和破碎该片的自由端使其变成各单根的纤维或纤维聚集体。接着将这些单根的纤维、纤维聚集体、和其他可选的材料放入到流向移动的抄网的空气流中，即气流成网过程。空气通过该抄网，但大多数纤维、纤维聚集体、和其他可选材料保留在该抄网的表面从而形成纤维网。然后将这种纤维网装入一次性使用的吸收产品。通过调节基本  
25 干的纤维的卷绕片的退卷速率和将其送料到锤磨机的速率，制造者可以计量到气流成网过程的短纤浆，从而使短纤浆的输入近似于或匹配于装入到最终产品中的短纤浆的输出。

这种加工和计量短纤浆的方法很有效，但是干纤维的卷绕片通常  
30 比干纤维的某些其他形式要贵得多。例如快速干燥的纤维包要比卷筒形式的浆料显著地便宜。目前快速干燥的包常用于形成纤维网的湿铺法中，而不是用于上述的气流成网过程中。在典型的湿铺法中，将水和快速干燥的纤维包放入到有转动浆叶的槽中。浆叶的作用，及纤维

对水的吸收使包破碎分离成基本上各单根纤维的水浆。接着将水浆引到移动的抄网上，在那里水通过网排干而纤维保留在该抄网的表面上。

5 需要一种方法和设备，使纤维包破碎分离成基本干的各单根纤维或纤维聚集体，即干的绒，和将干绒计量引到漏斗或其他容器、或其他过程中，如用于制作一次性使用制品的气流成网过程。

### 发明内容

10 本发明涉及满足这种需要的一种设备和方法。具有本发明特点的一种设备型式包括：用于支持浆包的包支持部件，包支持部件限定两个开口；两个纤维化装置，每个有连接到转轴的破碎元件支持部件；对每个纤维化装置，一组破碎元件附接到破碎元件支持部件并从该支持部件向外伸出一通常可调的距离，足够允许破碎元件的一部分从开口中突出以便与浆包的表面层接触，表面层的尺寸平行于破碎元件支持部件的纵轴，每个破碎元件沿纵向和基本沿着破碎元件支持部件连续伸展，伸展的距离约为所述表面层尺寸的100%或更长；运输装置，15 用于使浆包在开口上面沿着包的支持部件前后运动，从而使破碎元件接触包的表面层以便形成基本干的各根纤维和纤维聚集体，即干绒；可调节的往复装置，它连接到运输装置并为其提供运动的动力，可调节的往复装置允许调节运输装置在开口上面前后运动的频率，频率可调节在约1秒/冲程到约50秒/冲程之间，和更特别的是在约3秒/冲程到约35秒/冲程之间；传导装置，它用于将干绒传导到漏斗或其他容器、或另一过程如气流成网过程。在本发明的某些型式中，设备包括一个槽和一个或几个纤维化装置，或多于两个槽和/或两个纤维化装置。

25 设备的一种型式，在该设备中从包形成干绒，和将干绒按所需的速率计量引到另一过程如气流成网过程，包括：用于确定与该另一过程在单位时间所使用的干绒是相对应的值S1的传感器；用于发送与值S1对应的值M1到往复频率控制器的发送器，该控制器有使值M1与值R1相关联的指令，值R1对应于往复频率；和往复频率控制器，它用于30 可操作地控制可调节的往复装置在对应于R1值的往复频率，从而使每单位时间生成的干绒数量对应于由该另一过程在单位时间所使用的干绒数量。

设备的另一种型式，在该设备中从包形成干绒，并将干绒按所需的速率计量引到另一过程，如气流成网过程，包括：用于确定由该另一过程在单位时间所使用的干绒数量的测量装置；和控制装置，它用于强制调节往复频率到一频率从而使单位时间生成的干绒数量对应于由该另一过程在单位时间所使用的干绒数量。

使浆包纤维化成干绒并将该干绒计量引到漏斗或其他容器、或其他过程如气流成网过程的一种型式，包括如下各步：提供浆包，浆包具有密度约  $0.5 \text{ g/cm}^3$  或更大，特别是约  $0.7 \text{ g/cm}^3$  或更大，和更特别的是约  $0.9 \text{ g/cm}^3$  或更大；将浆包传送到包支持部件从而将浆包放到包支持部件上，支持部件限定两个开口，通过开口突出破碎元件；在开口上面按可调节的频率前后移动浆包，从而使从连接到转轴的破碎元件支持部件向外突出的破碎元件，接触浆包的表面层以便形成干绒；选择对应于单位时间生成所需数量干绒的频率，例如单位时间操作另一过程例如气流成网过程所需干绒的数量；和传导单位时间生成的干绒数量到漏斗或其他容器，或其他过程如气流成网过程。

在本发明方法的另一种型式中，生成的干绒具有纤维化百分比值至少约 50%，尤其是至少约 75%，特别是至少约 85%，和更特别是至少约 90%。

方法的一种型式，该方法从包形成干绒并将干绒按所需的速率计量引到另一过程如气流成网过程，包括如下各步骤：检测与另一过程在单位时间所使用的干绒量相对应的值 S1；将与值 S1 对应的值 M1 发送到往复频率控制器，该往复频率控制器有使值 M1 与值 R1 相关联的指令，值 R1 对应于往复频率；使用控制器可操作地控制可调节的往复装置到对应于值 R1 的往复频率从而使单位时间生成的干绒数量对应于由该另一过程在单位时间内所使用的干绒数量。

方法的另一种型式，该方法从包形成干绒并将干绒按所需速率计量引到另一过程如气流成网过程，包括如下各步骤：确定由该另一过程在单位时间所使用的干绒数量；和强制调节往复频率到频率从而使单位时间生成的干绒数量对应于由该另一过程在单位时间所使用的干绒数量。

从下面的描述、附属的权利要求书、和附图中将能更加清楚地理解本发明这些和其他的特点、方面、和优点。

### 附图说明

图 1 是实施本发明特点的设备的一种型式的透视图。

图 2 是实施本发明特点的设备的一种型式的剖面图。

图 2A 是实施本发明特点的设备的一种型式的剖视图。

5 图 3 是说明实施本发明特点的设备的一种型式的流程图。

图 4 是一种破碎元件和破碎元件夹持器的透视图。

图 5 和 6 是一种破碎元件、破碎元件夹持器、和破碎元件支持部件的侧视图。

图 7 和 8 是不同形式浆包的透视图。

10

### 具体实施方式

具有本发明特点的设备通常包括几个构件。在图 1 中所示的该设备的一种型式中，机架 10 连接到沟道 12，或设计成限定一沟道 12。沟道包括底部件 14，它用作包支持部件。在沟道中定位小车 16 或其他运输装置。小车附连到可调节的往复装置 18，往复装置以选择的频率  
15 沿着沟道在前后方向 19（见图 2）移动小车。如在图 2 中所示，底部件限定两条槽 20，通过该槽，破碎元件 22 接触浆包 26 的表面层 24。

破碎元件连接到可转动的纤维化装置 28。破碎元件破碎分离包的表面层使其变成基本干的各根纤维和纤维聚集体，即干绒。破碎元件伸到面向包的表面之上的高度通常是可调的，从而可以选择被破碎元  
20 件啮合的表面层的近似厚度。通过选择啮合的表面层厚度和小车在槽上前后移动的频率，可以调节单位时间生成的绒的数量。一般，选择可转动的纤维化装置 28 的转速，使得包在线性移动的每英寸的距离内在包表面层至少有约 6.5 次破碎元件的打击。

将干绒传导到漏斗或其他容器、或其他过程。可以采用传导装置，  
25 如在图 2A 中表示的真空装置 30，将干绒传导到漏斗、容器、管道、或其他过程，如在图 2 中表示的气流成网过程 32。另一种是，可以使用传送带、重力送料装置、或某些其他装置将干绒传导到容器或其他过程。下面将详细讨论本发明设备的每个特点以及其他方面和各实施例。

30 对本申请来说，“干绒”意味着浆的含水量为约 15%或以下，尤其是约 10%或以下，特别是约 5%或以下，和更特别是约 3%或以下。通过将给定的绒样品中水的质量除以样品中干纤维的质量和水的质量之

和, 计算出含水量(乘以 100 得到百分比表示的计算值)。一般通过下述方法确定干绒样品的质量。在将称重盘和它的罩称出皮重之后, 把干绒的样品放入到称重盘并在称重盘的样品上放上罩。接着确定干绒样品的质量。将有样品的称重盘和罩(现在已拆下)放到烘箱中预

5 热到 105℃。经过给定的时间之后, 一般约 2 小时或以上, 将罩和称重盘(现在仍然是互相分离)从烘箱中取出并放到有干燥剂的干燥器中。将盖放到干燥器上。在称重盘、样品、和罩已经冷却之后, 拿掉干燥器的盖并立即把罩放到称重盘的样品之上。然后确定干绒样品的质量。在烘箱干燥之前和之后干绒样品的质量差等于样品中水份的含量。

10 将这个值除以在烘箱干燥前干绒样品的质量得到含水量。

如上所述, 和如图 1 中所示, 本发明的一种型式有连接到一沟道 12, 或设计成限定一沟道 12 的机架 10。沟道通常有两个平行的相对侧壁 34 和底部件 14, 并把底部件用作包支持部件。机架、侧壁、和底部件可以是金属或其他刚性的材料。底部件通常限定至少两个槽 20 或其他

15 开口允许当浆包在槽上运动时纤维化装置 28(下面定义)与浆包的表面层接触。但是如上所述, 底部件可以限定一个槽或多于 2 个的槽。还有, 一个或多个槽可以允许当浆包在槽上运动时一个或多个纤维化装置与浆包的表面层接触。

可移动的小车 16 定位在沟道中。所述的小车是矩形的, 具有两个

20 相对的侧壁 36 连接到两个相对的终端壁 38。在图 1 中说明的小车型式表示相对的侧壁有不同的尺寸。一个侧壁垂直于底部件的长度尺寸大于相对侧壁的相应的长度尺寸。这种几何形状有利于将包放入到小车中。但是也可以使用其他的几何尺寸。

小车的侧壁和终端壁限定两个开口。邻近底部件的小车中开口允

25 许小车内一个或几个浆包放到底部件上, 以及当一个或几个包位于槽上方时(下面将描述)与纤维化装置接触。在小车中的另一个开口允许将浆包放入到小车中。把浆包放入小车的可能方式包括肩并肩地放入 2 个或几个包; 垂直地堆垛两个或几个包, 一个放在另一个顶部; 或这些方法的某种组合。

30 可以使用其他的输送装置移动浆包使其与纤维化装置的破碎元件接触。例如, 浆包可以由传送带携带并直接沉降到沟道中, 而不是放入小车。附连到相对的液压机活塞的压板可与一个或几个包的相反端

接触。通过活塞的协调动作推动一个或几个包在槽上面前后运动并与纤维化装置的破碎元件接触，从而生产出干绒。

在图 1 描述的本发明型式中，可移动的小车通常还包括附接到小车每个相对侧壁的突缘或轮子（在图中未表示）。突缘或轮子放在机  
5 架的一部件上，或机架附近或机架连接的元件上，从而当小车沿着机架前后运动时不会冲击纤维化装置。

可调节的往复装置 18 附连到可移动的小车。可调节的往复装置包括但不局限于，用于使小车沿着沟道前后运动的液压、气动、机械的（如 T. F. Meis 的美国专利 3, 286, 745 号，题目为“生产木工刨花的机器”中表示的链式驱动，以与本申请一致的方式引入这里作为参考）、  
10 器”中表示的链式驱动，以与本申请一致的方式引入这里作为参考）、或其他的驱动系统。小车沿着沟道前后运动的往复频率一般可调节在每冲程约一秒到每冲程约 50 秒之间，更特别的是从每冲程约 3 秒到每冲程约 35 秒之间。取决于所采用的将包变换成干绒的设备尺寸，和如果将干绒引到另一过程，由该其他过程在单位时间内所使用的干绒  
15 量，可以使用其他的往复频率范围。“冲程”指的是小车从在沟道一端的位置—代表可调往复装置运动范围的一个末端—到沟道的另一端—代表可调往复装置运动范围的另一个末端之间移动的距离。两个冲程（加上任何在冲程终端的“死时”，即刚好在小车改变方向之前瞬间的静止时间）等于一个周期，即运动装置一个前后的运动。通过改  
20 变小车沿着沟道中给定的移动长度前后运动的速度；通过在给定小车速度下改变移动的长度；或它们的某种组合可以调节往复的频率。

为了调节往复频率，通常将往复频率控制器 40 连接到可调往复装置。频率控制器能可操作地控制可调往复装置到所需的往复频率。这样的控制器可以有各种形式。例如，控制器可以是将控制信号转换成  
25 等价的气压、电的、液压、或其他输出信号的装置。从控制器将这个气压、电的、液压、或其他输出信号送到控制元件，它实现被操作变量的变化，在这种情况下就是往复频率。如果输出信号是气压信号，将通过管道将输出信号传送到控制元件。控制元件，如气动控制阀，通过开或关响应输出信号，这样实现被操作变量所需的变化。控制系  
30 统可以包括多个阀：如两阀系统，一个作为单向、开关阀操作和另一个作为比例阀操作。另一种是，输出信号转换成电信号。输出信号通过金属导线或其他电导体传输到控制元件。控制元件，如电控制阀，

通过开或关响应电信号，这样实现被操作变量的所需变化。

5 操作者可以直接对控制器输入一值以便产生控制信号。例如，操作者可以在或者气动或者电动的控制器上调节刻度盘或者其他输入装置来调节往复频率。操作者在控制器的输入装置上选择对应于操作者所需的往复频率的给定值。操作者一般已经标定控制器上的输入装置，从而使输入装置每个给定值对应于在单位时间内干绒生成量的特定值（对给定的一组包的特征，如包的类型、密度、和含水量；和破碎元件伸出包支持部件面向包表面之上的所选高度）。

10 另一种是，可以从另一过程发送控制信号到往复频率控制器。例如，如在图 3 中所示，可以用传感器 72 确定与另一过程在单位时间内所使用的干绒数量对应的信号 S1，如由气流成网过程 74 在单位时间内装入到一次性使用的吸收产品的干绒数量。然后将这个信号转换成电动、气动、或通过其他方法传输到发送器 76，发送器将信号 S1 转换成控制信号 M1。发送器将控制信号 M1 发送给往复频率控制器 78。

15 在接受控制信号 M1 之后，往复频率控制器将相应的输出信号 R1 送到控制元件 80。控制元件，如气动或电动控制阀，通过开或关响应输出信号 R1，这样来实现被操作变量的所需变化，在这个情况下就是往复频率。这样，控制生成干绒 82 的方法以便生成由另一过程 74 所需的干绒数量，用箭头 84、86 和 88 分别代表浆包流、单位时间生成的干绒流、和单位时间所使用的干绒流。

20 在上述控制器的地方或除了控制器之外，可以使用通用的计算机。一般的通用计算机应用输入装置，包括但不限于，字母数字键盘、鼠标、控制杆、触针、接触屏幕、或这些的某种组合。可以用来向计算机输入数据的其他装置包括但不限于：用于读出存储在磁介质如 3.5 英寸“软盘”或固定驱动器上的数据的装置；用于读出存储在光介质，如 CD-ROM 上的数据的装置，用于读出在电缆上，包括光缆上传输的数据的装置；和用于在文件上扫描信息并使其数字化的装置。除了象上述那些输入装置之外，通用计算机一般还包括用于显示数据的目视的显示器。还有，通用计算机一般有存储和检索输入到计算机的数据的装置。存储和检索数据的装置包括但不限于：从 3.5 英寸“软盘”读出数据和将数据存储在其上的软盘驱动器，硬盘或其他固定的驱动器；磁带装置；或能从磁介质读出数据和将数据存储在

其上面的其他装置。

可以采用通用计算机控制往复频率。通常一台通用计算机包括如上述的数据输入、数据存储、数据处理、数据显示、和数据输出各装置。为了控制往复频率，通用计算机可以进一步包括一组程序，该程序包括如下步骤：读出控制信号 M1，将控制信号 M1 以计算机可读的形式发送给计算机；使控制信号 M1 与输出信号 R1 相关联；和将输出信号 R1 发送到控制元件。控制元件，如电的或气动的控制阀，通过开或关响应输出信号 R1，这样来实现被操作变量所需的变化，在这种情况下操作变量是往复频率。

10 上面的讨论提供了控制单位时间生成干绒数量的设备和方法的实例。应该理解用于强制调节往复频率的其他设备和方法，使单位时间生成干绒的数量对应于另一过程，如用于制作一次性使用的吸收制品的气流成网过程，单位时间所使用的干绒数量，都属于本发明的范畴。

本发明设备的一种包括至少两个纤维化装置（但是，如上所述，和如下面实例 1 中描述的那样，本发明可以包括一个纤维化装置，或可以包括多于两个纤维化装置）。在图 1，2 和 2A 中说明的实施例表示两个纤维化装置 28。每个纤维化装置包括具有纵向轴线的破碎元件支持部件 42。对这些图中说明的本发明这种型式来说，破碎元件支持部件通常是圆筒形的，但是也可以使用其他几何形状的横截面，如多面体的横截面。可以用不同的方法将破碎元件 22 附连到破碎元件支持部件。例如，破碎元件可以是每个破碎元件支持部件整体的一部分。另一种是可以将破碎元件插入到破碎元件支持部件上的开口中。对这种方法，破碎元件支持部件将绞有螺纹孔，从而使螺钉能通过支持部件中的螺纹孔拧入到接纳破碎元件的开口中。螺纹孔和对应的螺钉应沿着破碎元件支持部件的纵轴线设置，从而使破碎元件能固定到支持部件。通过沿着破碎元件支持部件的纵轴线拧紧螺钉，将把破碎元件固定在其位置中。

在另一方面，如在图 4 和 5 说明的那样，将破碎元件 102 插入到破碎元件夹持器 104 中。夹持器包括在夹持器底部的螺纹孔 106。设计螺纹孔以便接纳调整螺钉 108。通过拧紧或松开这些调整螺钉，在夹持器内可以升起或降低破碎元件。在破碎元件夹持器内升起或降低破碎元件允许调整破碎元件在沟道底部面向包的表面上的高度。



一旦已经按所需拧紧或松开调整螺钉，拧紧螺钉 110 以便把破碎元件夹持器夹在一起，通过摩擦将破碎元件保持在位置上。然后将破碎元件夹持器和破碎元件一起插入到破碎元件支持部件 113 中的开口 112。接着将螺钉 114 拧入到破碎元件支持部件中的螺纹孔口并拧紧以便将破碎元件夹持器和破碎元件固定在位置中。也可以使用其他的机械装置将破碎元件夹持器和破碎元件固定在破碎元件支持部件内的位置中，例如包括楔形装置或榫。

通常将许多破碎元件附连到破碎元件支持部件。一般将 2 个或以上，特别是 3 个或以上，更特别的是 4 个或以上，尤其是 5 个或以上破碎元件附连到破碎元件支持部件。但是在本发明的设备和方法中可以使用不同数目的破碎元件。破碎元件的尖端一般是可将浆包的表面层变换成基本上各单根纤维或纤维聚集体的形式；如略为钝的刀口。尖锐的刀样的尖刃可以产生刨花，而不是基本上各单根纤维和纤维聚集体。因此，有尖锐的刀样尖刃的破碎元件可能不适合生产制作某些吸收结构和一次性使用的吸收产品所需的这类干绒。

图中说明的实施例表示从破碎元件支持部件向外伸出的破碎元件有夹持器角 $\theta$ 。本发明包括一个夹持器角 $\theta$  120，如在图 6 所示（没有按比例，纤维化装置的中心点用 121 表示），一般范围为从约 5 度到约 35 度，合适的从约 10 度到约 30 度，特别地从约 15 度到约 25 度。还有如上所述，通过使用在夹持器底上的调整螺钉 108 调整破碎元件在破碎元件夹持器内的位置，可以调整破碎元件 124 伸到包支持部件 128 的面向包的表面 126 之上的最大高度  $h_{122}$ 。另一种是，或者除了破碎元件在破碎元件夹持器内的这种调整之外，纤维化装置的轴本身也可垂直调整（下面讨论）。

对本发明来说，也可以改变破碎元件的几何形状。也如图 6 中所示，破碎元件尖角 $\phi$ 130 通常可以从约 25 度到约 60 度，合适地从约 30 到约 50 度，和特别地从约 35 到约 40 度。对于给定的包的密度和纤维类型，可以选择破碎元件的数目  $n$ ，夹持器角 $\theta$ ，和破碎元件尖角 $\phi$ 以便产生出有所需物理特征的绒浆。通常所需的绒浆将包括基本上各单根纤维或纤维聚集体。如上所述绒浆一般实质上就是纤维素，其纤维通常有约 7 至 40 微米之间的直径，长度约在 0.5 到 5 mm 之间，更特别的在约 1 到 3 mm 之间。

对某些个人卫生应用来说，大量的纤维聚集体是不希望的。因此，对包含干绒浆的某些一次性使用吸收制品或吸收结构，按照本发明制成的绒浆将有百分比纤维化值约 50%或以上，尤其是约 75%或以上，特别是约 85%或以上，和更特别是约 90%或以上。对本应用来说，按如下

5 确定“百分比纤维化值”。试验仪器是直径 10.25 英寸和高 9 英寸的金属筒。在筒的底部装入直径 6 英寸 12×12 的网筛，将筛放在筒底部的中心。从而使空气可通过筛抽走，将喷嘴连接到筒的底并用 2 英寸软管连接到真空源。在筒的侧壁高于筒底部约 1/8 英寸处装设 1 英寸直径的空气吸入口。特定的程序包括如下各步骤：1. 清洗筛和筒的内

10 部。2. 称出  $10.0 \pm 0.1$  克要试验的干绒。3. 将绒打碎成近似 1 英寸平方的片并松散地将它放到筒内；然后在筒上放上盖。4. 将定时器定在 4.5 分钟，压下起动按钮起动真空。查看真空表保证它在 8.0 英寸的水柱（真空表连接到喷嘴）。如果不是，调节真空以便得到 8.0 英寸水柱的读数。5. 在试验已经进行 4.5 分钟之后，关闭真空，取出所有仍留

15 在筒内的绒（即，没有被抽吸通过筛的纤维）和称重精确到 0.1 克。6. 将绒的重量乘以 10 和从 100 减去这个数。将这个差值报告作为百分比纤维比值。设计筛的网眼以便分离通过网筛的纤维和没有全部分离的剩余的纤维。理论上，百分比纤维比值为 100，那么所有纤维将都通过筛。如果遗留在真空室内的纤维是 0.1 克，那么试验将报告百分比

20 纤维化值为 99。

每个破碎元件基本上沿着破碎元件支持部件的纵轴线连续伸展包表面层尺寸的 100%或以上的距离，该包表面层尺寸平行于破碎元件支持部件的纵轴线。破碎元件可以由不连续的元件组成，只要这些不连续元件放在一起时，基本上沿着破碎元件支持部件的纵连线连续伸展

25 如上述包表面层尺寸的 100%或以上的距离。实际上，当包表面层接触纤维化装置的破碎元件时，破碎元件能够沿着表面层尺寸的整个长度使包的表面层纤维化，该表面层尺寸是平行于破碎元件支持部件的纵轴线。通过整齐地除去包的整个表面层，破碎元件允许包随着在纤维化装置上方的前后运动逐渐增加地掉落。

30 接触浆包表面层的破碎元件刀刃，或组成破碎元件的不连续元件的刀刃可以是缺口形的、带槽的、锯齿形的、或某种其他形式的形状。但是如上所述，通常使用略为钝的刀口以便产生带有某些纤维聚集体

的基本上是各单根的纤维。另一方面尖锐的刀样尖刃可能产生刨花，对某些吸收结构和一次性使用的吸收制品这是不可接受的。如果尖锐的刀样尖刃产生这样的刨花，那么该刨花将有远小于50%的纤维百分比值。

- 5 破碎元件从破碎元件支持部件的一端伸展到支持部件的另一端的整个长度可以是曲线形的。类似地，构成破碎元件的各不连续元件沿着它们从破碎元件支持部件的一端到支持部件的另一端的长度可以是曲线形的。

10 对采用两个纤维化装置的本发明实施例来说，通常安装的纤维化装置互相很靠近。构造每个纤维化装置使破碎元件支持部件附连到轴44（图2）。轴的轴颈是可调的以便允许调节破碎元件在沟道底的面向包的表面之上的高度。如上所述另一种是如上所述，破碎元件夹持器可以在夹持器底中装上调整螺钉108，以便能调整破碎元件在沟道底的面向包的表面之上的高度。

- 15 以下述方式使用本发明的设备生产干绒。首先将所选几何形状的破碎元件插入到破碎元件夹持器104中。一般夹持器呈U形。在夹持器的底部，调整或转动螺钉108或其他调整部件以便选择破碎元件突出到夹持器外多远。这种调整直接影响到破碎元件在沟道底的面向包的表面126之上的高度 $h$ 122。一旦进行了这种调整，拧紧或调整另一组螺钉110或其他拧紧部件以便将夹持器夹在一起和固定破碎元件。然后将夹持器和它们的相应破碎元件插入到破碎元件支持部件113的开口之中。使用螺钉组、楔形、榫、或其他机械装置将破碎元件夹持器和破碎元件固定到破碎元件支持部件。

20 然后将浆包26放入到小车中（图1和2）。尽管来的浆包有不同的尺寸，一般浆包有宽度24英寸（60 cm），长度31英寸（80 cm），和高度20英寸（50 cm）。来的包还有各种堆积密度，包括堆积密度约 $0.5 \text{ g/cm}^3$ 或以上，特别是约 $0.7 \text{ g/cm}^3$ 或以上，尤其是约 $0.9 \text{ g/cm}^3$ 或以上。当堆积密度为 $1.0 \text{ g/cm}^3$ ，具有上述尺寸的包将有重量约为530 lbm（240 kg）。

- 30 使用各种类型的纤维或纤维混合物生产浆包。例如，浆包可以包括漂白的针叶树牛皮纸浆（BSWK），漂白的阔叶树牛皮纸浆（BHWK），或它们的某种组合。通常由下列步骤制成牛皮纸浆包：应用湿铺法形

成包含牛皮纸纤维的连续网膜；干燥网膜；将网膜切成一般是方形或矩形的各个片；和将适当数目的片堆垛组成包。以这种方式形成的包通常有约 0.4 与 0.6 g/cm<sup>3</sup> 的密度，和它类似于卡片组，各个卡片代表包含牛皮纸纤维的各片。应用本发明，一般通过将包放入小车或其他运输装置中使这类包纤维化，从而使包中各片的边缘，即在上述的比拟中，在卡片组中各卡片的边缘，与转动的破碎元件接触。因此，如图 7 中所示，将把包放入到小车中从而使侧边 140 或 142 中一个与转动的纤维化装置接触。

包可以由高产出的纸浆纤维组成。如这里所用的，“高产出纸浆纤维”是通过制浆工艺生产的那些造纸纤维，能提供约 65% 或更大，更特别的约 75% 或更大，还有更特殊的从约 75% 到约 95% 的产量。这样的制浆工艺包括漂白化学热机械浆 (BCTMP)、化学热机械浆 (CTMP)、加压/加压热机械浆 (PTMP)、热机械浆 (TMP)、热机械化学浆 (TMCP)、高产出亚硫酸盐浆、和高产出牛皮纸浆，所有的纸浆所获得的纤维都带有高水平的木质素。合适的高产出纸浆纤维的特征是包含比较完整相对没有破损的管胞、高的打浆度 (超过 250 加拿大标准打浆度，或 CSF)、和低的细粒含量 (由 Britt 罐试验小于 25%)。

高产出纤维包可以由不同于制作牛皮纸纤维包的方法制造。例如，高产出纤维可在多步操作中急骤干燥，在操作中将纤维有次序地暴露在热空气中。然后将急骤干燥的纤维引入到加压室中，通常通过液压装置将它们压成板坯或“饼干”。当该板坯还在室内时，引入另一批急骤干燥的纤维，将新引入的纤维和早先制成的板坯一起加压。结果将两个板坯压在一起。一般这个方法重复两次以上，从而使急骤干燥的纸浆最后的包包括 4 个板坯，或饼干，如在图 8 中所示。急骤干燥的包可以有约 0.9 g/cm<sup>3</sup> 或以上的密度。

使用本发明，一般通过将包放入小车或其他运输装置中使这类包纤维化，从而使与压缩方向垂直的包的侧边，即如图 8 中所示的侧边 150、152 中任一个与破碎元件接触。

通过输送部件，如传送带、吊车、滑槽或其他输送装置或系统将所选择的包放入或引入到小车中。根据小车的尺寸，可以将多个包一个放在另一个上面地堆垛在小车内。还有，可以将包肩并肩地放到小车内。可以用批处理模式或连续操作模式操作本发明的设备和方法。

对连续的过程，当一个或几个包转换成干绒时，可以间歇地将一个或几个包沉放到小车中，例如在冲程的终点。

然后起动物于转动纤维化装置的电源，并给定纤维化装置的转速。对在图 2 中所示的实施例有两个纤维化装置，每个纤维化装置转动的方向是互相相反的（50 和 52）。对所示的实施例，从接触包的表面层的破碎元件的尖发出的速度向量的方向分量是与在给定的冲程内，对包遇到的第二纤维化装置小车的速度向量的方向分量相反。或者在开始转动纤维化装置的同时起动物可调的往复装置，或分别起动物。在起动物可调的往复装置之后，选择频率。一般频率是可动的，从约 1 秒/冲程到约 50 秒/冲程，和特别是从约 3 秒/冲程到约 35 秒/冲程。如上所述，根据用于将包纤维化按照本发明的设备尺寸，其他的频率范围可能也是合适的。通常选择的频率对应于单位时间所需生成的干绒量。对给定类型的包（如：具有比密度和由某种类型纤维组成）和选择的高度  $h$ （见上面讨论和图 6），操作者可以经验地关联选择的频率和单位时间生成的干绒质量。之后可以用这个经验的关联式选择单位时间生成的干绒量。当使用本发明的设备生成将引导到气流成网过程的干绒时，所选的频率将对应于由气流成网过程单位时间所需的干绒量。根据气流成网过程是正阶跃到基本稳态的生产速率，还是正处在基本稳态生产速率，或是正从基本稳态生产速率降下，气流成网过程所需的干绒量将可能改变。或者操作者可以改变往复频率，使得单位时间生成的干绒基本上匹配气流成网过程所使用的量，或者如上所述，可以使用控制系统（有或没有计算机）强制调节往复频率，使其基本匹配气流成网过程当前的生产速率。如果包的表面不平整那么包在纤维化装置上最初几次通过时可能产生质量不均匀的干绒。

起动物可调的往复装置引起小车在开口上前后移动，从而使一个或几个浆包的表面层与转动的纤维化装置接触。当包通过纤维化装置上方时纤维化装置的破碎元件打击包的表面。当破碎元件打击表面层时从浆包释放出各单根纤维和纤维聚集体。

在包的表面层已经转换成各单根纤维和纤维聚集体之后，该包和堆垛在它上面的任何包由于重力作用下降到稍微低一点的位置。当小车在开口上前后移动时由于破碎元件的作用，暴露的新的表面层转换成干绒。如果以连续的方式操作该方法，那么可以间歇地引入各包。

一般将不允许包的总质量下降到某一值之下或者可能造成“振颤”；即纤维化装置的动作将把包或包的碎段向上敲打，可能造成纤维化速率降低。在实例2中描述的设备上急骤干燥包的重量约550磅，当半个包已经纤维化（即，留下约200到250磅）和没有包或包的碎段堆

5 堆在剩余的半个包上时一般会开始振颤。

或者直接地或者通过管子、导管、柔性的软管、或者能将干绒从纤维化设备引入到另一个地方的其他装置，可以将生成的干绒引入到漏斗或其他容器。另一种是，可以将干绒引入到另一过程，如气流成网过程。

10 按照本发明制成的干绒可以装入到各种基片复合物、吸收芯、结构、和/或一次性使用的吸收制品。这样的基片复合物和/或一次性使用的吸收制品的实例描述在：美国专利4,940,464号，题目为“一次性使用的失禁者服装或训练裤”，将它整个内容引入这里作为参考；美国专利5,904,675号，题目为“有改进的弹性边缘和保持系统的吸

15 收制品”，它的整个内容引入这里作为参考；美国专利5,904,672号，题目为“有改进的腰部干度的吸收制品和其制造方法”，它的整个内容引入这里作为参考；美国专利5,902,297号，题目为“有收集导管的吸收制品”，它的整个内容引入这里作为参考。应该理解本发明可以应用的装入干绒的其他结构、复合物、芯或产品。

#### 20 实例1

使用木工结合器从工业浆包上取的小的矩形块产生干绒，该木工结合器由Delta国际机械公司（International Machinery Company）制造型号为DJ15，该公司在宾夕法尼亚州匹兹堡市有业务办公室。木工结合器包括有朝向工件表面的支持部件，支持部件确定一开口；有

25 3个破碎元件的单个、垂直可调节的、可转动的纤维化装置。破碎元件每个沿着可转动的纤维化装置纵向伸展的距离约15cm。还有，破碎元件每个的厚度约1.3cm，而在刀片尖端的厚度约0.005cm（尖是钝的从而当它接触从浆包取得的块时它不会产生刨花）。每个元件是这样附连到可转动的纤维化装置，使夹持器角 $\theta$ 为30度和破碎元件尖角 $\phi$ 为

30 45度。调整可转动的纤维化装置相对支持部件的位置，从而使每个破碎元件的尖端达到支持部件而向工件表面之上最大距离0.16cm。

从工业浆包获得几个样品块。该包是从Miller Western公司购得

的针叶树的、漂白、化学热机械浆，该公司在加拿大艾伯塔省、马尼托巴省有业务办公室。浆包的密度近似为  $0.94 \text{ g/cm}^3$ 。从该包切出几个块。块的尺寸为  $2.54 \text{ cm} \times 2.54 \text{ cm} \times 2.54 \text{ cm}$ 。

5 可转动纤维化装置的功率源是交流马达。起动马达使可转动纤维化装置达到转速  $4500 \text{ rpm}$ 。将各块放到支持部件的面向工件表面上并用人工使其在开口上方通过和接触转动的纤维化装置的破碎元件。在块与纤维化装置接触时在块上保持足够的向下压力以避免振颤。当块的表面层接触破碎元件时，接触块的破碎元件的转动方向与块沿着支持部件的移动方向相反，即当破碎元件的尖与样品块的表面层接触时  
10 由尖发出的切向速度向量的方向与该块沿着支持部件移动的方向相反。

块沿着支持部件重复地通过和与转动的破碎元件的接触，将样品块的连续表面层转换成基本上各单根纤维和纤维聚集体。所得到的绒通过目视观察具有百分比纤维化值约 85%或以上。

## 15 实例 2

将由 Jackson Lumber Harvester Company 公司制造的型号为 30D-6 的木材刨花机改造用于把浆包纤维化为干绒，该公司在威斯康星州 Mondovi 市有业务办公室。木材刨花机没有改造的型式公开在 T.F.Meis 的美国专利 3,286,745 号中，题目为“生产木材刨花的机器”，  
20 以与本应用一致的方式引入这里作为参考。

改变所购得的刨花机的往复装置，使得小车的往复频率可选择在约 3 秒/冲程到约 35 秒/冲程之间。将集气管设置在纤维化装置周围，从而可以用真空移走由浆包生成的干绒并把它引导到容器或另一过程如气流成网过程。将内径为 20 cm 的柔性软管的一端连接到集气管。  
25 将软管的另一端连接到变速鼓风机的入口以便在集气管产生真空。改进破碎元件的夹持器使夹持器底部有螺钉，从而可以调整破碎元件在支持部件面向包的表面上方的高度。

5 个破碎元件的每一个附连到它们各自的破碎元件夹持器和破碎元件支持部件，使得夹持器角  $\theta$  为 15 度和破碎元件尖角  $\phi$  为 30 度。每个破碎元件沿着破碎元件支持部件的纵向伸展约 70.5 cm 的距离。还有，每个破碎元件的厚度约为 0.4 cm（与破碎元件夹持器啮合的那部分破碎元件厚度约是 1 cm），刀片尖端的厚度约是 0.025 cm（尖端是  
30

钝的从而当接触浆包时它不会产生刨花)。调整破碎元件相对破碎元件支持部件的定位,从而使每个破碎元件的尖端达到包支持部件面向包表面之上约 0.4 cm。对第二纤维化装置重复这整个过程。如上所述,每个破碎元件的尖是钝的;即尖端不是这样尖锐以致产生刨花,而是产生各单根的纤维或纤维聚集体。

从 Miller Western 公司购得包含针叶树的、漂白、化学热机械浆的包,该公司在加拿大艾伯塔省、马尼托巴省有业务办公室。浆包的密度约为  $0.94 \text{ g/cm}^3$  而整体尺寸如上所述。

可转动纤维化装置的功率源是交流马达。起动马达使可转动纤维化装置达到转速 3600 rpm。在图 2 中说明纤维化装置转动的方向。将包放入到小车中。起动小车前后运动其往复频率在从约 15 秒/冲程到约 20 秒/冲程范围内。包在槽上重复的通过使包的表面层与转动的纤维化装置接触生成干绒,干绒具有测量的百分比纤维化值从约 75%到约 85%。用约 7 或 8 秒/冲程的往复频率重复实验。得到的干绒具有测量的百分比纤维化值约 50 到 60%。

虽然参考某些型式已经非常详细地描述了本发明,但是其他型式也是可以的。附录的权利要求书的宗旨和范畴不应该局限于这里包含的特定型式的描述。



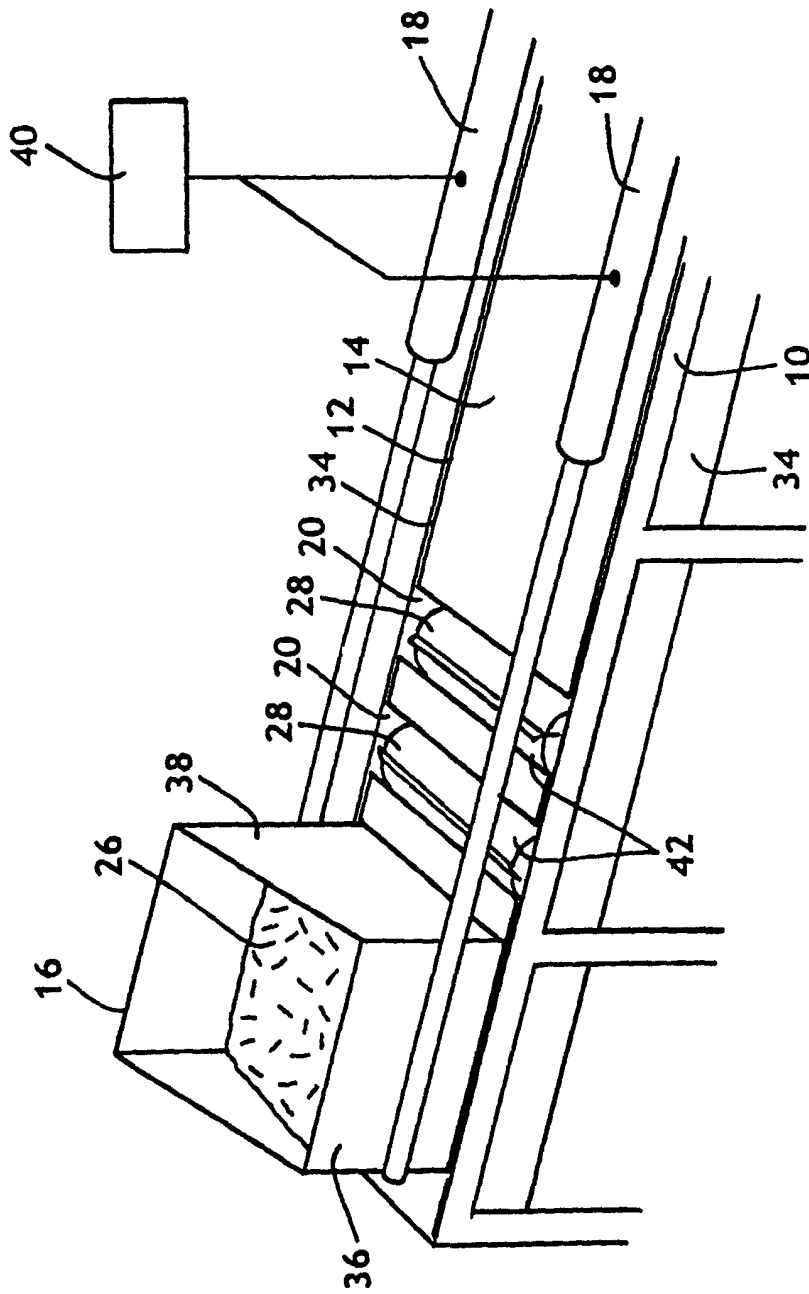


图 1

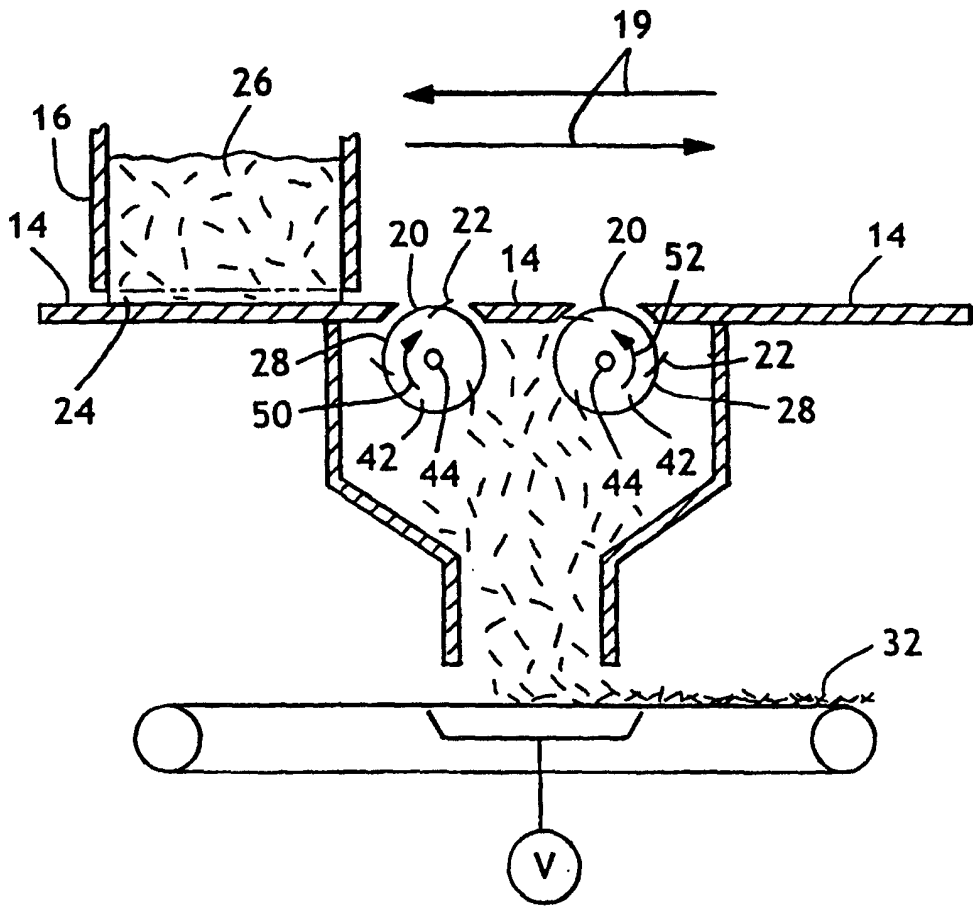


图 2

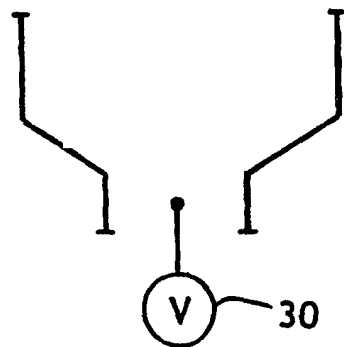


图 2A

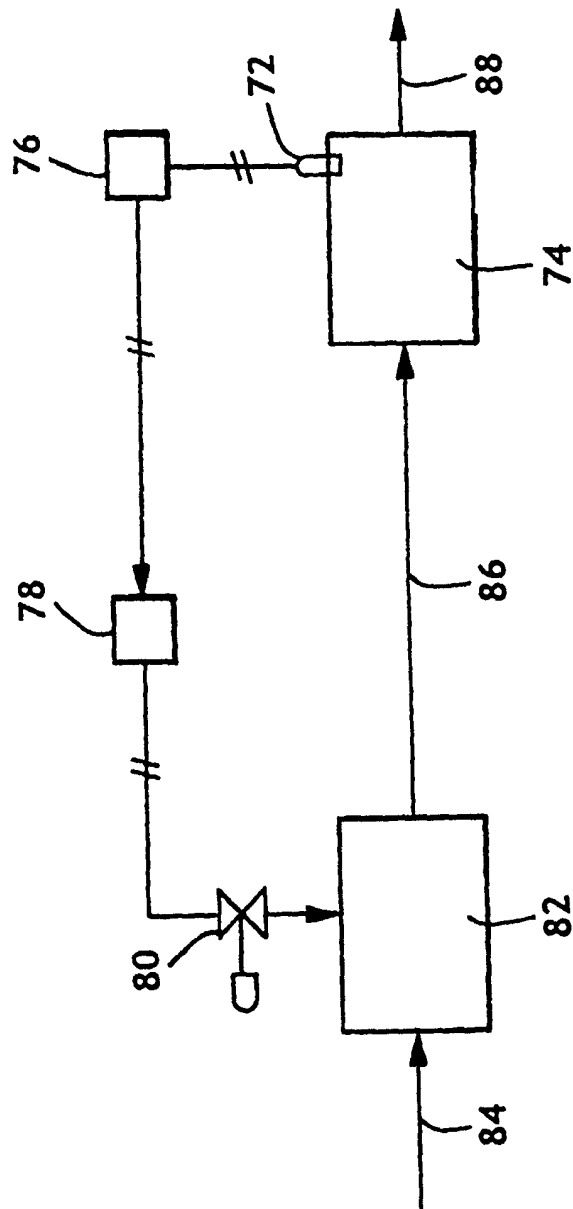
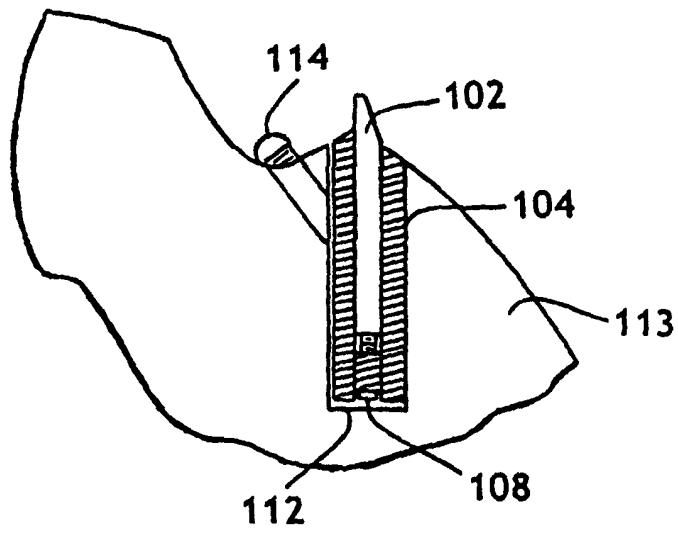
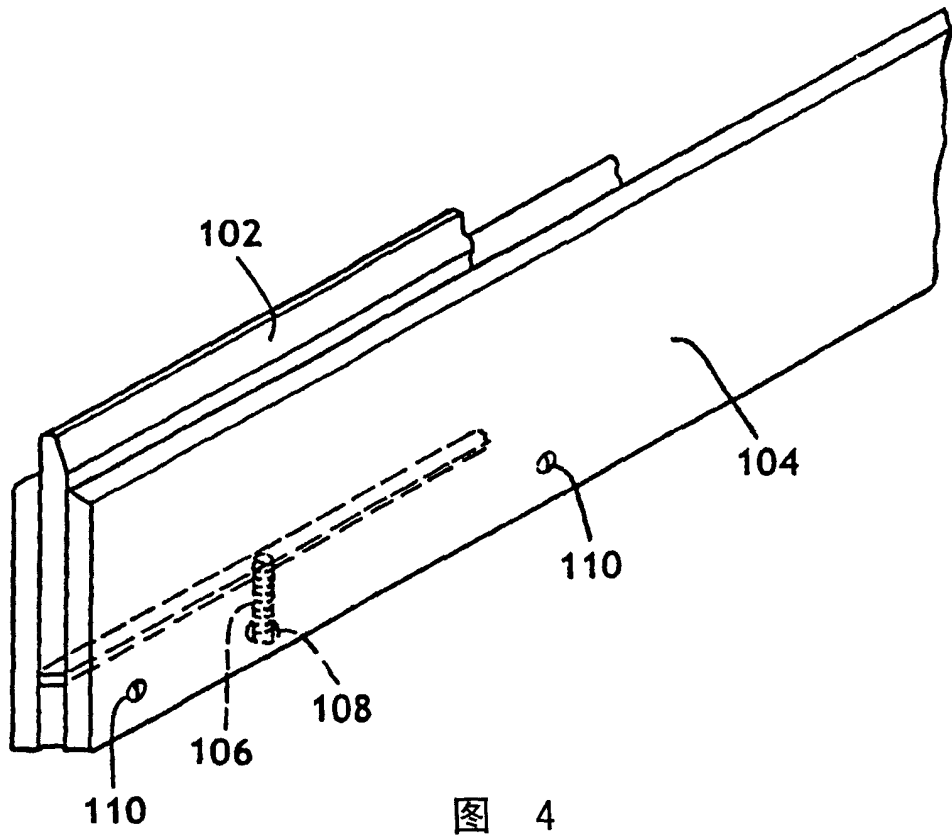


图 3



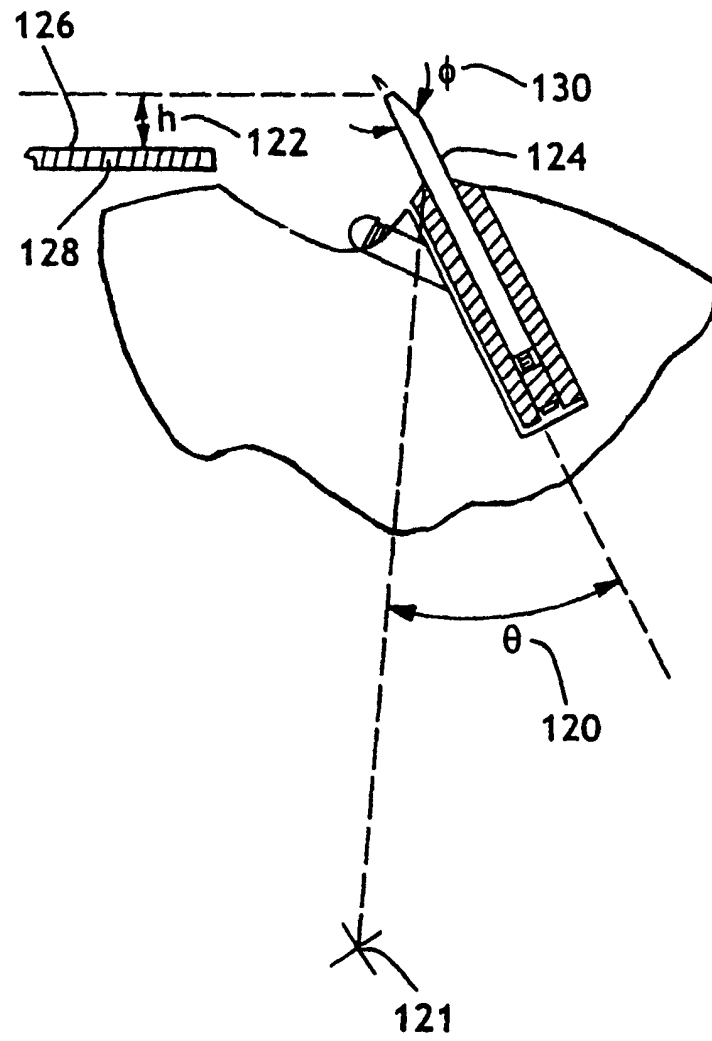


图 6

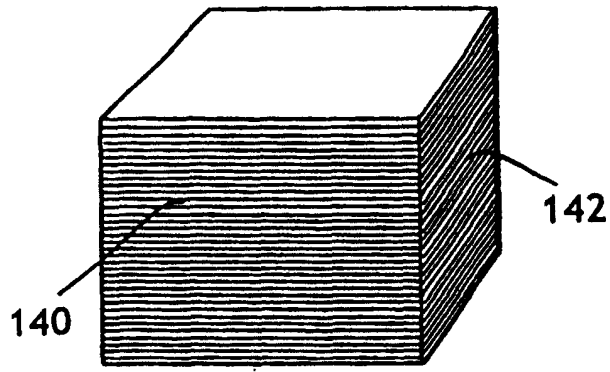


图 7

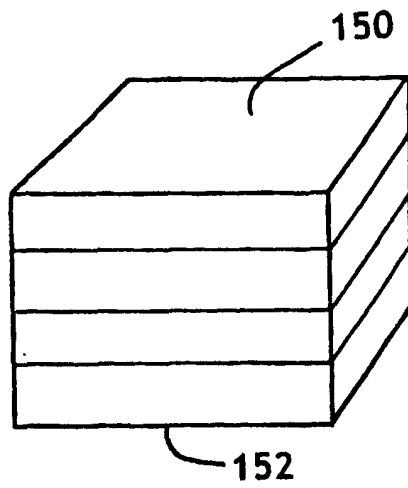


图 8