



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101033566 B

(45) 授权公告日 2010.05.26

(21) 申请号 200710096054.2

(56) 对比文件

(22) 申请日 2003.09.30

US 4185761 A, 1980.01.29, 全文.

(30) 优先权数据

US 5224330 A, 1993.07.06, 说明书第3栏第  
68行至第6栏第65行、附图1, 4-6.

293465/2002 2002.10.07 JP

US 4553709 A, 1985.11.19, 全文.

(62) 分案原申请数据

DE 19503729 C1, 1996.08.14, 全文.

03132690.0 2003.09.30

US 4132056 A, 1979.01.02, 全文.

(73) 专利权人 村田机械株式会社

审查员 范敏

地址 日本京都府

(72) 发明人 平尾修 马场健治

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 刘兴鹏 邵伟

(51) Int. Cl.

D01H 1/36 (2006.01)

D01H 13/10 (2006.01)

D01H 15/00 (2006.01)

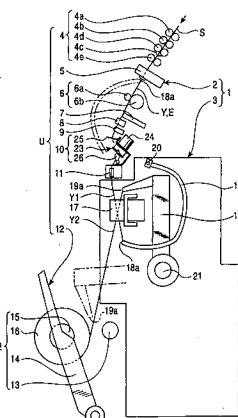
权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 14 页

(54) 发明名称

用于纺纱机的纱线松弛消除装置

(57) 摘要

一种用于纺纱机的纱线松弛消除装置，其包括：一个松弛消除辊，该辊布置成与由纺纱装置纺出的纱线配合并将纱线抓取和卷绕到其外部周边表面上；用于旋转驱动松弛消除辊的驱动机构和一个布置在松弛消除辊下游用以在松弛消除辊的旋转中心线上导引纱线的下游导引件。该装置将纱线供应到松弛消除辊的外部周边表面的近端然后将纱线卷绕到该近端上，并从松弛消除辊的前端开始解绕已卷绕的纱线并朝下游导引件移动。松弛消除辊的外部周边表面成形为在松弛消除辊的近端具有一个锥形部分，该锥形部分的直径朝松弛消除辊的前端逐渐减小，在松弛消除辊前端具有一个凸缘部分，以及在该锥形部分与该凸缘部分之间布置有均匀直径的圆柱形部分。



1. 一种用于纺纱机的纱线松弛消除装置,该装置包括一个松弛消除辊,该松弛消除辊布置成与由纺纱机的纺纱装置纺出的纱线配合并将纱线抓取和卷绕到其外部周边表面上,还包括用于旋转驱动松弛消除辊的驱动机构和一个布置在松弛消除辊下游用以在松弛消除辊的旋转中心线上导引纱线的下游导引件,该装置将纱线供应到松弛消除辊的外部周边表面的近端然后将纱线卷绕到该近端上,并且从松弛消除辊上解绕已卷绕的纱线、从而从松弛消除辊的前端开始解绕并朝下游导引件移动,该装置的特征在于:松弛消除辊的外部周边表面成形为在松弛消除辊的近端具有一个锥形部分,该锥形部分的直径朝松弛消除辊的前端逐渐减小,在松弛消除辊前端具有一个凸缘部分,以及在该锥形部分与该凸缘部分之间布置有均匀直径的圆柱形部分。

2. 根据权利要求1的用于纺纱机的纱线松弛消除装置,其特征在于:在位于所述松弛消除辊前端的凸缘部分的一部分圆周上形成一个作为用于抓取纱线的机构的槽口部分,被移动到该槽口部分的纱线被抓取在该槽口部分中从而开始向松弛消除辊的近端供应纱线。

3. 根据权利要求2的用于纺纱机的纱线松弛消除装置,其特征在于:在凸缘部分的外部周边上靠近槽口部分处,形成一个斜面部分,当所述纱线在与卷绕方向相反的方向上移动的同时受到所述解绕时,该斜面部分用于导引纱线,使纱线不被抓取在所述槽口部分中。

4. 根据权利要求1至3中任一项的用于纺纱机的纱线松弛消除装置,其特征在于:在所述下游导引件与卷绕装置之间设有一个纱线张力调节装置,用于张紧纱线。

5. 根据权利要求1至3中任一项的用于纺纱机的纱线松弛消除装置,其特征在于:所述松弛消除辊设置在所述卷绕装置与一个剪切装置之间,该剪切装置在检测到纱线缺陷时剪断纱线。

## 用于纺纱机的纱线松弛消除装置

[0001] 本申请是申请日为 2003 年 9 月 30 日、申请号为 03132690.0、发明名称为“用于纺纱机的纱线松弛消除装置”的发明专利申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及一种用于纺纱机的松弛消除装置，用于消除可能发生在纺出纺线的纺纱装置和卷绕纱线的卷绕装置之间的纱线松弛。

### 背景技术

[0003] 在高速纺纱机如气动纺纱机中，当检测到纱线的缺陷部分时，会用纱线剪来剪断缺陷部分，然后去除掉。然后，将随后由纺纱装置发送的纱线前端拼接到卷绕成包装件的纱线尾端上。在两个纱线端部都停止时，进行这种纱线拼接。因此，使用一个称作“松弛管”的吸取管对随后由纺纱装置发送的纱线吸取，以消除松弛。但近来纺纱速度的提高增加了纱线松弛的量。这样需要一种更长的吸取管，因而吸取管方法已经到了其能力的极限。因此，提出了一种纱线松弛消除装置，通过临时在一个松弛消除辊周围卷绕所发送的纱线而消除纱线的松弛（例如参见已审查的日本专利公开文献平 4-13272）。

[0004] 但这种松弛消除装置结构复杂，因为松弛消除辊中包括一个离合机构或者前后移动复位销的机构。另外，纱线可能不能够环绕松弛消除辊平稳地卷绕或者从其上解绕。因此，为了解决这些问题，本发明改进了这种松弛消除装置。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种能够将纱线均匀地卷绕到松弛消除辊上的用于纺纱机的纱线松弛消除装置。

[0006] 为了达到上述目的，本发明的一方面提供了一种用于纺纱机的纱线松弛消除装置，该装置包括一个松弛消除辊，该松弛消除辊布置成与由纺纱机的纺纱装置纺出的纱线配合并将纱线抓取和卷绕到其外部周边表面上，还包括用于旋转驱动松弛消除辊的驱动机构和一个布置在松弛消除辊下游用以在松弛消除辊的旋转中心线上导引纱线的下引导引件，该装置将纱线供应到松弛消除辊的外部周边表面的近端然后将纱线卷绕到该近端上，并且从松弛消除辊上解绕已卷绕的纱线、从而从松弛消除辊的前端开始解绕并朝下引导引件移动，该装置的特征在于：松弛消除辊的外部周边表面成形为在松弛消除辊的近端具有一个锥形部分，该锥形部分的直径朝松弛消除辊的前端逐渐减小，在松弛消除辊前端具有一个凸缘部分，以及在该锥形部分与该凸缘部分之间布置有均匀直径的圆柱形部分。根据本发明的该方面，供应并卷绕到松弛消除辊的锥形部分上的纱线向锥形部分的小直径部分移动然后到达具有均匀直径的圆柱形部分。因此，能够均匀地将纱线卷绕到松弛消除辊的圆柱形部分上。另外，在解绕过程中，位于松弛消除辊前端的凸缘部分阻碍已卷绕到圆柱形部分上的整个纱线从圆柱形部分上一次地滑落下来。因此，纱线能够首先从其卷绕部分开始顺序地抽出。

[0007] 根据优选方案，在位于所述松弛消除辊前端的凸缘部分的一部分圆周上形成一个作为用于抓取纱线的所述机构的槽口部分，被移动到该槽口部分的纱线被抓取在该槽口部分中从而开始向松弛消除辊的近端供应纱线。根据该方面，运行的纱线移动到槽口部分，然后槽口部分抓取纱线。然后，有可能开始将纱线供应到松弛消除辊的近端。

[0008] 根据优选方案，在凸缘部分的外部周边上靠近槽口部分处，形成一个斜面部分，当所述纱线在与卷绕方向相反的方向上移动的同时受到所述解绕时，该斜面部分用于导引纱线，使纱线不被抓取在所述槽口部分中。根据该方面，斜面部分可用于导引在与卷绕方向相反方向移动的同时进行解绕的纱线，使得纱线不被抓取在槽口部分中。

[0009] 本发明还提供了一种用于纺纱机的纱线松弛消除装置，该装置包括一个松弛消除辊，该松弛消除辊布置成与由纺纱机的纺纱装置纺出的纱线配合并将纱线抓取和卷绕到其外部周边表面上，还包括用于旋转驱动松弛消除辊的驱动机构和一个布置在松弛消除辊下游用以在松弛消除辊的旋转中心线上导引纱线的下游导引件，该装置将纱线供应到松弛消除辊的外部周边表面的近端然后将纱线卷绕到该近端上，并且从松弛消除辊上解绕已卷绕的纱线、从而从松弛消除辊的前端开始解绕并朝下游导引件移动，该装置的特征在于：所述下游导引件在一个向前位置和一个向后位置之间前后移动，在该向前位置，导引的纱线被抓取在所述松弛消除辊上，在该向后位置，纱线导引点定位在所述松弛消除辊前端前面的所述旋转中心线上。根据该方面，下游导引件在向前位置与向后位置之间移动。这样使得，纱线可在其被抓取的位置与其不被抓取而解绕的位置之间移动，同时由下游导引件导引。

[0010] 本发明还提供了一种用于纺纱机的纱线松弛消除装置，该装置包括一个松弛消除辊，该松弛消除辊布置成与由纺纱机的纺纱装置纺出的纱线配合并将纱线抓取和卷绕到其外部周边表面上，还包括用于旋转驱动松弛消除辊的驱动机构和一个布置在松弛消除辊下游用以在松弛消除辊的旋转中心线上导引纱线的下游导引件，该装置将纱线供应到松弛消除辊的外部周边表面的近端然后将纱线卷绕到该近端上，当纱线没有被抓取时从松弛消除辊上解绕已卷绕的纱线、从而从松弛消除辊的前端开始解绕并朝下游导引件移动，该装置的特征在于：所述松弛消除辊设有一个用于抓取纱线的抓取元件，以使该抓取元件能够自由地前后移动；并且，在松弛消除辊停止或者以一个固定速度旋转时，推动机构将抓取元件拉入松弛消除辊中，使抓取元件不能抓取纱线；并且，在松弛消除辊旋转和加速时，该抓取元件克服推动机构的作用从松弛消除辊伸到其抓取位置。根据该方面，当松弛消除辊起动时，抓取元件在加速过程中伸到其抓取位置。因此，由纺纱装置发送的纱线，可卷绕在松弛消除辊上而消除松弛。因此，可以在松弛消除辊达到以一个固定速度旋转且抓取元件进入抓取元件不能抓取纱线的位置之前完成纱线拼接操作。另外，通过旋转松弛消除辊而推出和拉回抓取元件，可将纱线抓取在松弛消除辊上并从其上面解绕，而下游导引件停止在一个预定位置。

[0011] 根据优选方案，在所述下游导引件与所述卷绕装置之间设有一个纱线张力调节装置，用于张紧纱线。根据该方面，从松弛消除辊解绕并运行到卷绕装置的纱线受到一个中等的张力。

[0012] 根据优选方案，所述松弛消除辊设置在所述卷绕装置与一个剪切装置之间，该剪切装置在检测到纱线缺陷时剪断纱线。根据该方面，当检测到纱线缺陷之后纱线剪切装置剪断纱线时，卷绕装置对纱线上卷绕在松弛消除辊上的部分进行卷绕。这样避免了纱线残

留在松弛消除辊上。

### 附图说明

[0013] 图 1 是一个侧视图, 表示根据本发明的包括纱线松弛消除装置的纺纱机的第一实施例的主要部件。

[0014] 图 2 是一个放大侧视图, 表示该纱线松弛消除装置的附近区域, 并表示松弛消除辊还没有进行消除松弛。

[0015] 图 3 是一个放大侧视图, 表示该纱线松弛消除装置的附近区域, 并表示在紧接松弛消除辊抓取纱线之前观察到的一个状态。

[0016] 图 4 是纱线松弛消除装置的附近区域的放大透视图, 表示松弛消除辊正在消除松弛。

[0017] 图 5 是一个放大侧视图, 表示纱线松弛消除装置的附近区域, 并表示纱线正从松弛消除辊上解绕。

[0018] 图 6 是一个放大透视图, 表示纱线松弛消除装置的附近区域, 并表示纱线正从松弛消除辊上解绕。

[0019] 图 7 表示单个松弛消除辊的附近区域, 其中图 7A 是一个主视图, 图 7B 是一个右视图, 图 7C 是沿 VIIC-VIIC 线所取的剖视图。

[0020] 图 8 是一个侧视图, 表示根据本发明的包括纱线松弛消除装置的纺纱机的第二实施例的主要部分。

[0021] 图 9 是一个放大侧视图, 表示根据本发明的包括纱线松弛消除装置的纺纱机的第三实施例的纱线松弛消除装置的附近区域。

[0022] 图 10 是一个俯视图, 表示带有电机的松弛消除辊, 并表示抓取元件已经向后移动。

[0023] 图 11 是沿图 10 中 XI-XI 线所取的主剖视图。

[0024] 图 12 表示根据第三实施例的带有电机的松弛消除辊, 并表示抓取元件已经伸出, 其中图 12A 是俯视图, 图 12B 是主视图。

### 具体实施方式

[0025] 下面参照表示本发明实施例的附图, 描述根据本发明的、用于纺纱机的松弛消除装置。在说明中, 术语“上游”表示相对于纱线移动方向的上游侧。

[0026] (第一实施例)

[0027] 图 1 至 7 表示根据本发明的松弛消除装置的第一实施例。

[0028] 如图 1 中所示, 根据本发明实施例的纺纱机 1 包括一个纺纱机主体 2, 该纺纱机主体 2 具有多个在垂直于图纸的方向上并列布置的纺纱器 U, 和一个用于纱线拼接的工作车架 3, 该工作车架 3 沿具有并列布置的纺纱器 U 的纺纱机主体 2 移动。每个纺纱器 U 由一个牵伸部分 4、一个纺纱装置 5、一个纱线输送部分 6、一个纱线吸取装置 7、一个纱线剪 8、一个纱线缺陷检测器 9、一个纱线张力调节装置 11 和一个卷绕装置 12 构成, 所述部件依次沿纱线通道 E 从其上游侧向下游侧布置。工作车架 3 用来移动并在纺纱器 U 的一个预定位置上停留, 以完成纱线拼接。工作车架 3 包括一个纱线拼接装置 17, 如打结器或断头拼接器,

一个吸取管 18, 该吸取管 18 可旋转移动而吸取由纺纱装置 5 制成的纱线端头, 并将纺纱端头导引到纱线拼接装置 17, 和一个吸取口 19, 用于吸取卷绕到由卷绕装置 12 支承的包装件 16 上的纱线端头, 并将该纱线端头导引到纱线拼接装置 17。每个纺纱器 U 设有一个纱线松弛消除装置 10。纱线松弛消除装置 10 偏离正常的纱线通道 E 而设置, 并可与纱线缺陷检测器 9 与纱线张力调节装置 11 之间的纱线配合。

[0029] 如图 1 中所示, 以示例的方式, 将每个纺纱器 U 的牵伸部分 4 选择成为四线型, 由一个后辊 4a、一个第三辊 4b、一个通过伸出皮圈 4c 而形成的第二辊 4d 和一个前辊 4e 所构成。以示例的方式, 将纺纱装置 5 选择成利用涡旋气流来产生细纱 (下面简称为“纱线”)。纱线输送部分 6 包括一个咬送辊 6a 和一个发送辊 6b, 它们将纱线 Y 夹在其间而向下游输送。纱线吸取装置 7 用于在全部时间吸取纱线。当纱线缺陷检测器 9 检测到厚片等等之中的缺陷时, 纱线剪 8 剪断纱线 Y, 且纱线吸取装置 7 的吸取开口 7a 吸取并去除纱线 Y 与纺纱装置 5 配合的部分。

[0030] 每个纺纱器 U 的纱线松弛消除装置 10 布置在用于纱线拼接的纱线通道的中部, 所述纱线通道从纺纱机主体 2 的纺纱装置 5 延伸到工作车架 3 的纱线拼接装置 17。如图 2 所示, 纱线松弛消除装置 10 包括在其外周边表面卷绕纱线 Y 的松弛消除辊 23, 旋转驱动该松弛消除辊 23 的驱动装置 24, 布置在松弛消除辊 23 上游并靠近松弛消除辊 23 的外周边表面 23a 的近端 B 的上游导引件 25, 和布置在松弛消除辊 23 下游、用于在松弛消除辊 23 的旋转中心线 A 处导引纱线 Y 的下游导引件 26。在纱线拼接过程中, 纱线松弛消除装置 10 使用上游导引件 25 将由纺纱器 U 的纺纱装置 5 纺出的纱线 Y 导引到松弛消除辊 23 的外周边表面 23a 的近端 B, 然后如图 4 所示环绕近端 B 卷绕纱线 Y。另外, 如图 5 和 6 所示, 纱线松弛消除装置 10 从松弛消除辊 23 的前端 D 朝下游导引件 26 解绕纱线。驱动机构 24 由一个电机构成, 并具有一个连接着松弛消除辊 23 的输出轴 24a。尽管没有图示, 但驱动机构 24 可制成通过传动带等将驱动纱线输送部分 6 的动力轴的旋转动力传递到松弛消除辊 23, 从而在全部时间旋转松弛消除辊 23。

[0031] 如图 4 中所示, 上游导引件 25 用于将纱线 Y 导引到松弛消除辊 23 的外部周边表面 23a 的近端 B。上游导引件 25 固定了松弛消除辊 23 上的一位置, 在该位置向松弛消除辊 23 供应纱线 Y。因此, 纱线 Y 可以均匀地卷绕在松弛消除辊 23 上。与纱线接触并导引纱线的上游导引件 25 的纱线导引点 25a 位于松弛消除辊 23 之上。如图 4 中所示, 如果松弛消除辊 23 的旋转方向 K 相对于松弛消除辊 23 的前面向右, 则纱线导引点 25a 布置在对应于松弛消除辊 23 右半部 R 的一个位置。尽管未图示, 但如果旋转方向 K 向左, 则纱线导引点 25a 布置在对应于辊左半部的一个位置。通过纱线松弛消除装置 10, 这样定位的纱线导引点 25a 使纱线 Y 能够平稳地接近松弛消除辊 23。因此, 向其供应纱线 Y 的松弛消除辊 23 上的那个位置得到了固定。这样使得纱线均匀地卷绕在松弛消除辊 23 上。松弛消除辊 23 可布置成如图 2 中所示使旋转中心线 A 倾斜而松弛消除辊 23 的前端 D 朝向下方, 或者如图 8 中所示在水平方向延伸。

[0032] 另外, 如图 5 和 6 中所示, 上游导引件 25 的纱线导引件 25a 定位成将纱线 Y 引入一个锥形部分 23b 的大直径侧 (见图 7B), 该锥形部分 23b 形成于松弛消除辊 23 的近端 B, 并且其直径朝松弛消除辊 23 的前端 D 逐渐减小。通过纱线松弛消除装置 10, 这样定位的纱线导引点 25a 能够将纱线供应并卷绕到锥形部分 23b 的大直径侧上。因此, 卷绕的纱线朝

锥形部分 23b 的小直径侧移动。这样,能够均匀地将纱线 Y 卷绕到松弛消除辊 23 上。

[0033] 下游导引件 26 在图 3 和 4 中所示的其向前位置 F 与图 5 和 6 中所示的其向后位置 G 之间前后移动;在向前位置 F 处,被导引经过纱线导引点 26a 的纱线 Y 被抓取在松弛消除辊 23 上,在向后位置 G 处,纱线导引点 26a 位于松弛消除辊 23 前端 D 前面的旋转中心线 A 上。下游导引件 26 环绕一个枢转部分 28 被枢转地支承,从而可前后地移动,进而可旋转地移动;或者,下游导引件 26 使用滑块等(图中未图示)沿旋转中心线 A 被可滑动地导引,从而可前后地移动。通过在其向前位置 F 与向后位置 G 之间前后移动下游导引件 26,纱线松弛消除装置 10 能够在抓取纱线 Y 的一个位置与解绕纱线 Y 的一个位置之间稳定地移动穿过下游导引件 26 的纱线导引点 26a 运行的纱线 Y,同时由下游导引件 26 导引纱线 Y。

[0034] 如图 7 中所示,松弛消除辊 23 的外部周边表面 23a 成形为在近端 B 具有锥形部分 23b,其直径朝松弛消除辊 23 的前端 D 逐渐减小,还具有一个位于松弛消除辊 23 前端 D 的凸缘部分 23d,和一个位于锥形部分 23b 与凸缘部分 23d 之间的具有均匀直径的圆柱形部分 23c。通过松弛消除辊 23,纱线 Y 能够均匀地卷绕在圆柱形部分 23c 上,因为供应并卷绕到锥形部分 23b 的大直径部分 23b-2 上的纱线 Y 移动到锥形部分 23b 的较小直径部分 23b-1,然后到达具有均匀直径的圆柱形部分 23c(见图 4)。另外,纱线 Y 能够从其卷绕部分开始顺序地抽出,因为在解绕过程中,位于松弛消除辊 23 前端 D 的凸缘部分 23d,阻碍了卷绕在圆柱形部分 23c 上的整个纱线 Y 一次从圆柱形部分 23c 滑落(见图 5 和 6)。

[0035] 另外,如图 7 中所示,松弛消除辊 23 在位于其前端 D 的凸缘部分 23d 的一部分圆周上设有一个槽口部分 27。这样,移动到凸缘部分 23d 的纱线被抓取在槽口部分 27 中(见图 3),从而能够开始将纱线 Y 供应到松弛消除辊 23 的近端 B。槽口部分 27 是从松弛消除辊 23 的前端 D 向近端 B 成锥形的基本上 V 形的凹槽。槽口部分 27 由一个平行于旋转中心线 A 的抓取部分 27a 和一个在旋转方向 K 倾斜的排出部分 27b 构成,从而能够容易地将纱线 Y 引入槽口部分 27 中。松弛消除辊 23 可通过将下游导引件 26 从其向后位置 G 移动到向前位置 F、以将运行的纱线 Y 移动到槽口部分 27,开始向松弛消除辊 23 的近端 B 供应纱线,进而能够将纱线抓取在槽口部分 27 的抓取部分 27a 中。

[0036] 另外,为了防止作为抓取机构的槽口部分 27 阻碍解绕操作,松弛消除辊 23 在凸缘部分 23d 的外部周边以及靠近槽口部分 27 处设有斜面部分 23e、23f。因此当纱线 Y 在与卷绕方向相反的方向移动而被解绕时,斜面部分 23e、23f 导引纱线 Y,以防止其被抓取在槽口部分 27 中(见图 7)。松弛消除辊 23 可通过使斜面部分 23e、23f 导引纱线 Y 而平稳地解绕纱线 Y,从而防止其被抓取在槽口部分 27 中。

[0037] 通过纱线松弛消除装置 10,下游导引件 26 从其向后位置 G(见图 5)移动到向前位置 F(见图 3),在纺纱侧的纱线 Y1 被停止(夹持)在用于纱线拼接的纱线拼接装置 17(见图 1)的同时或者之后立即将移动纱线 Y 抓取在松弛消除辊 23 上。如果纱线 Y 过早被抓取,则由于下游导引件 26 在运动以及纱线环绕松弛消除辊 23 的卷绕,导引到纱线拼接装置 17 的纱线被拉动。这样可能导致纱线拼接错误。另一方面,如果纱线 Y 过晚被抓取,则纱线过多地松弛,下游导引件 26 或松弛消除辊 23 不能抓取纱线。因此,利用所述时刻使得,即使纱线 Y1 被拉到它卷绕在其上的松弛消除辊 23 上(见图 4),纱线 Y1 也能够位于松弛消除辊 23 下游并被导引到纱线拼接装置 17,进而不用移动地被实现拼接。另外,在纱线拼接过程中,由纺纱装置 5 发送的纱线 Y1 卷绕在松弛消除辊 23 上并因而防止了松弛。

[0038] 如图 1 中所示,设置于纱线松弛消除装置 10 下游的纱线张力调节装置 11 选择成公知的类型,其中例如由一个被推动离开固定导引辊的可移动导引辊来张紧纱线,尽管没有详细图示。卷绕装置 12 包括一个摩擦辊 13 和一个托架臂 14。卷绕装置 12 构造成通过使由托架臂 14 旋转抓持的卷筒 15 与摩擦辊 11 接触同时将纱线卷绕在卷筒 15 上而形成包装件 16。

[0039] 如图 1 中所示,设置在工作车架 3 上用于纱线拼接的吸取管 18 布置成环绕一个枢转部分 20 可旋转地移动。吸取管 18 用作如下面所述的纺纱侧吸取元件。在纱线拼接操作时,位于吸取管 18 前端的吸取开口 18a 如图中交替的一长两短点划线所示向上旋转移动,从而移动到纺纱装置 5 的纱线排放口附近,以吸取纺出的纱线 Y。然后,在纱线 Y 被吸取时,吸取开口 18a 如图中实线所示向下旋转移动,从而将纱线 Y 导引到纱线拼接装置 17。吸取口 19 设置成能够环绕一个枢转部分 21 旋转移动。吸取口 19 用作如下面所述的卷绕侧吸取元件。

[0040] 在纱线拼接操作时,位于吸取口 19 前端的吸取开口 19a 如图中交替的一长两短点划线所示向下旋转移动,吸取与摩擦辊 13 分离且停止旋转的包装件 16 的纱线端头,用以抽出纱线。然后,在吸取纱线的同时,吸取开口 19a 如图中实线所示向上旋转移动,从而将包装件侧纱线 Y2 导引到纱线拼接装置 17。这样,纱线拼接装置 17、吸取管 18 和吸取口 19 设置在工作车架 3 上,工作车架 3 沿纺纱器 U 并列布置的方向移动。这样不必在每个纺纱器 U 中设置这些部件。结果使得简化了结构。

[0041] 通过如前所述构造的纺纱机 1,在纺纱过程中,如图 1 中所示,由牵伸部分 4 牵伸一束纤维 S,然后放置于纺纱装置 5 中。然后,通过产生在纺纱装置 5 中的涡旋气流加拈该束纤维 S,从而产生纱线 Y。随后,在将纱线 Y 夹在构成纱线输送部分 6 的咬送辊 6a 和发送辊 6b 之间的同时,向下游输送纱线 Y。然后如图 2 中所示,纱线 Y 经过纱线吸取装置 7 的吸取开口 7a,然后经过纱线缺陷检测器 9。然后将纱线 Y 输送到卷绕装置 12,而不与纱线松弛消除装置 10 的松弛消除辊 23 接触。然后将纱线 Y 卷绕到与摩擦辊 13 接触旋转的包装件 16 中。

[0042] 如果纱线检测器 9 检测到纱线 Y 中的缺陷如厚片,则致动纱线剪 8 而剪断纱线 Y。将与包装件 16 配合的包装件侧剪断纱线 Y 卷绕到包装件 16 上。另外,牵伸部分 4 停止旋转后辊 4a 和第三辊 4b,从而剪断位于第三辊 4b 与仍然旋转的第二辊 4d 之间的该束纤维 S。与纺纱装置 5 配合的纺纱装置侧纱线 Y 和通过纱线剪 8 的剪切而分离的该束纤维 S 由纱线吸取装置 17 吸取和取出,同时由仍然旋转的第二辊 4d 和前辊 4e 输送。

[0043] 随后,起动已经停止的牵伸部分 4 的后辊 4a 和第三辊 4b,使仍然旋转的第二辊 4d 和前辊 4e 牵伸该束纤维 S。进一步将该束纤维 S 输送到纺纱装置 5 中。然后恢复纺纱操作以产生纱线 Y。如图中交替的一长两短点划线所示,产生并连续纺出的纱线 Y1 的纱线端头,被吸取和抓取在吸取管 18 中,吸取管 18 已经将其吸取开口 18a 移动到纺纱装置 5 中纱线排放开口附近。随后,如图中实线所示,吸取管 18 向下旋转移动,将纱线 Y1 从咬送辊 6a 的一侧引入纱线输送部分 6 中。然后将纱线 Y1 导引到纱线拼接装置 17。此时,位于纱线吸取装置 7 中的吸取开口 7a 关闭。与吸取管 18 的旋转运动同时发生,如图中交替的一长两短点划线所示,吸取口 19 旋转地移动位于其前端的吸取开口 19a。这样,与摩擦辊 13 分离并停止旋转的包装件 16 的纱线端头被吸取而抽出纱线。另外,在纱线被吸取时,吸取开口

19a 如图中实线所示向上旋转移动。这样将与包装件 16 配合的包装件侧纱线 Y2 定位成靠近纱线拼接装置 17。

[0044] 纱线搬运 (handling) 元件的纱线搬运杆 (图中未图示) 旋转移动, 将与纺纱装置 5 配合的纺纱装置侧纱线端头 Y1 和与包装件 16 配合的包装件侧纱线端头 Y2 引入用于纱线拼接的纱线拼接装置 17 的纱线拼接部分中, 纱线端头 Y1、Y2 定位成靠近纱线拼接装置 17。与纱线搬运 (纱线夹持操作) 之后停止纱线的操作的同时或者其后很短时间 (例如 5 秒) 内, 纱线松弛消除装置 10 将下游导引件 26 从其向后位置 G 移动到向前位置 F。这样, 运行的纱线 Y1 被抓取和卷绕在松弛消除辊 23 上, 从而在松弛消除辊 23 上储存纱线 Y 中的松弛, 这可能在纱线拼接操作 (打结器头部等的旋转) 过程中发生在纺纱装置 5 与纱线拼接装置 17 之间。如果下游导引件 26 的这种运动发生在纱线停止操作开始之前, 在纱线拼接操作过程中, 由于下游导引件 26 的移动以及环绕松弛消除辊 23 的纱线的卷绕, 纱线 Y 被拉向松弛消除辊 23。这可能导致纱线拼接错误。另一方面, 如果这种移动发生在纱线停止操作开始后的一段较长时间内, 则随后由纺纱装置 5 纺出的纱线 Y 会松弛, 并不能被抓取在松弛消除辊 23 中。

[0045] 在纱线拼接操作之后, 纺纱机 1 立即将纱线松弛消除装置 10 的下游导引件 26 从其向前位置 F (见图 4) 移动到向后位置 G (见图 6)。另外, 包装件 16 与摩擦辊 13 接触而恢复卷绕。已拼接的纱线 Y 以及从松弛消除辊 23 上解绕的纱线 Y (见图 6) 卷绕到已经重新开始旋转的包装件 16 上。从松弛消除辊 23 上解绕的纱线 Y1 受到来自纱线张力调节装置 11 的中等的张力, 然后平稳地卷绕到包装件 16 上。如图 2 中所示, 可通过将纱线从松弛消除辊 23 上解绕的速度 (即纱线卷绕在包装件 16 上的速度) 设定成高于由纺纱装置 5 纺出的纱线 Y 卷绕在松弛消除辊 23 上的速度, 而将纱线 Y 自然地与松弛消除辊 23 分离, 从而解绕储存于松弛消除辊 23 上的全部纱线。

[0046] (第二实施例)

[0047] 图 8 是一个侧视图, 表示包括根据本发明的纱线松弛消除装置的纺纱机第二实施例的主要部分。交替的一长两短点划线 L1 表示松弛消除辊 23 正在消除来自纱线的松弛。实线 L2 表示纱线正在从松弛消除辊 23 上解绕。交替的一长两短点划线 L3 表示纱线正在移动, 而其松弛没有被松弛消除辊 23 消除。

[0048] 本实施例与第一实施例的明显区别在于, 松弛消除辊 23 设置成, 其旋转中心线 A 在水平方向延伸, 且纱线吸取装置 7、纱线剪 8 和纱线缺陷检测器 9 都设置在松弛消除辊 23 下游。除这些方面之外, 本实施例的构造与第一实施例基本相同。

[0049] (第三实施例)

[0050] 图 9 至 12 表示根据本发明的纱线松弛消除装置的第三实施例。图 9 是一个放大侧视图, 表示纺纱机的纱线松弛消除装置的附近区域。该图表示在纱线被抓取在松弛消除辊 23 的辊主体 51 上之前立即观察的一个状态。图 10 是一个俯视图, 表示带有电机的松弛消除辊 43。该图表示抓取单元 52 已经向后移动。图 11 是沿图 10 中 XI-XI 线所取的一个主剖视图。图 12 表示带有电机的松弛消除辊 43。该图表示抓取元件 52 已经伸出。图 12A 是一个俯视图, 图 12B 是一个前视图。

[0051] 根据本实施例的纺纱机 31 与根据第一实施例的纺纱机 1 (见图 1 至 7) 的不同之处在于设置在每个纺纱器 U 中的纱线松弛消除装置 40 的松弛消除辊 43 和下游导引件 46。

除这些方面之外,本实施例的构造与第一实施例基本相同。与图 1 至 7 中相同的附图标记表示相同的部件或类似物。

[0052] 在松弛消除辊 43 中,由驱动机构 24 旋转驱动的辊主体 51 上设有抓取元件 52,使得抓取元件 52 能够自由地前后移动。在松弛消除辊 43 的辊主体 51 停止或者以一个固定速度旋转时,由于推动机构如弹簧的弹力,抓取元件 52 的前端 52a 被拉入辊主体 51 中而不能抓取纱线(见图 10)。在松弛消除辊 43 旋转并加速时,前端 52a 克服推动机构 53 的弹力从辊主体 51 伸到其抓取位置 M(见图 12)。

[0053] 如图 11 和 10 中所示,松弛消除辊 43 包括:辊主体 51,该辊主体 51 通过一个轴承元件 55 如球轴承旋转支承在固定部分 54 如其上安装驱动机构 24 的托架上;滑动插入到辊主体 51 中的插孔 51a 中的杆状抓取元件 52;一个紧固到驱动机构 24 的输出轴 24a 上的凸起部分 56;一个环绕枢转部分 57 地枢转地支承该凸起部分 56、且抓取元件 52 的弯曲后端 52b 锁定到其上的枢转元件 58;一个用螺栓等连接到辊主体 51 上从而调节枢转元件 58 的枢转的调节元件 59;以及布置在调节元件 59 与枢转元件 58 之间、由螺旋弹簧等构成的推动机构 53。该推动机构 53 总是在抓取元件 52 移动回到辊主体 52 中的方向上起作用。抓取元件 52 适于沿辊主体 51 旋转的正切方向滑动。

[0054] 通过松弛消除辊 43,在加速过程中的一个时间点,基于产生于抓取元件 52 中的离心力(在抓取元件 52 伸出方向上作用的力)、产生于辊主体 51 中的惯性力(在抓取元件 52 伸出方向上作用的力)和推动机构 53 的弹力(在抓取元件 52 向后移动方向上作用的力)之间的关系,抓取元件 52 从辊主体 51 伸到其抓取位置 M(见图 12)。当辊主体 51 的旋转接近一个固定速度时,抓取元件 52 开始向后移动到辊主体 51 中的其向后位置 N(见图 10)。

[0055] 如图 9 中所示,对纱线 Y 进行导引的下游导引件 46 的纱线导引点 46a 位于松弛消除辊 43 的旋转中心线上的一个预定位置。当松弛消除辊 43 的抓取元件 52 移动向后移动到其向后位置 N(见图 10) 并被拉入辊主体 51 中时,在上游导引件 25 的纱线导引点 25a 和纱线导引点 46a 之间延伸的纱线 Y,向下游输送而不与松弛消除辊 43 接触。另一方面,当松弛消除辊 43 的抓取元件 52 伸到其抓取位置 M 时(见图 12),纱线被抓取在抓取元件 52 的前端 52a 上,并卷绕在辊主体 51 的外部周边表面 51a 上用于储存。

[0056] 通过纱线松弛消除装置 40,松弛消除辊 43 在被导向至纱线拼接装置 17 的纱线 Y(见图 1) 停止(被夹持)用于纱线拼接的同时或者之后立即起动,抓取元件 52 伸到其抓取位置 M。因此,由纺纱装置 5 发送的纱线 Y 能够卷绕在松弛消除辊 43 的辊主体 51 上,以消除松弛。另外,通过旋转松弛消除辊 43 而将抓取元件 52 的前端 52a 推出辊主体 51 并将前者推入后者之中,可将纱线 Y 抓取并从松弛消除辊 43 上解绕,而下游导引件 46 的纱线导引点 46a 停止在一个预定位置。

[0057] 一旦纱线拼接完成后,卷绕装置 12(见图 1) 拉动卷绕并储存在辊主体 51 的外部周边表面上的纱线,将其从松弛消除辊 43 的前端 D 解绕到下游导引件 46。

[0058] 如图 12B 中所示,松弛消除辊 43 的辊主体 51 的外部周边表面 51a 的形状确定为在近端 B 具有锥形部分 51b,其直径朝松弛消除辊 43 的前端 D 逐渐减小,在松弛消除辊 43 的前端 D 具有凸缘部分 51d,在锥形部分 51b 与凸缘部分 51d 之间具有一个中间锥形部分 51c。中间锥形部分 51c 的直径朝松弛消除辊 43 的前端 D 逐渐减小。中间部分 51c 的直径的逐渐减小幅度小于位于近端 B 的锥形部分 51b 的直径逐渐减小的幅度。通过松弛消除辊

43 的辊主体 51, 由上游导引件 25 导引到位于近端 B 的锥形部分 51b 的纱线 Y 被导引到中间锥形部分 51c。因此能够均匀地将纱线 Y 卷绕到中间锥形部分 51c 上。另外, 卷绕的纱线可以即朝松弛消除辊 43 的前端 D, 即在松弛消除辊 43 的直径逐渐减小的方向上逐渐移动。此外, 在解绕过程中, 位于松弛消除辊 43 前端 D 的凸缘部分 51d 阻碍卷绕在中间锥形部分 51c 上的全部纱线一次从该部分 51c 上滑落。因此, 首先从其卷绕的部分开始, 纱线 Y 可以顺序地抽出。

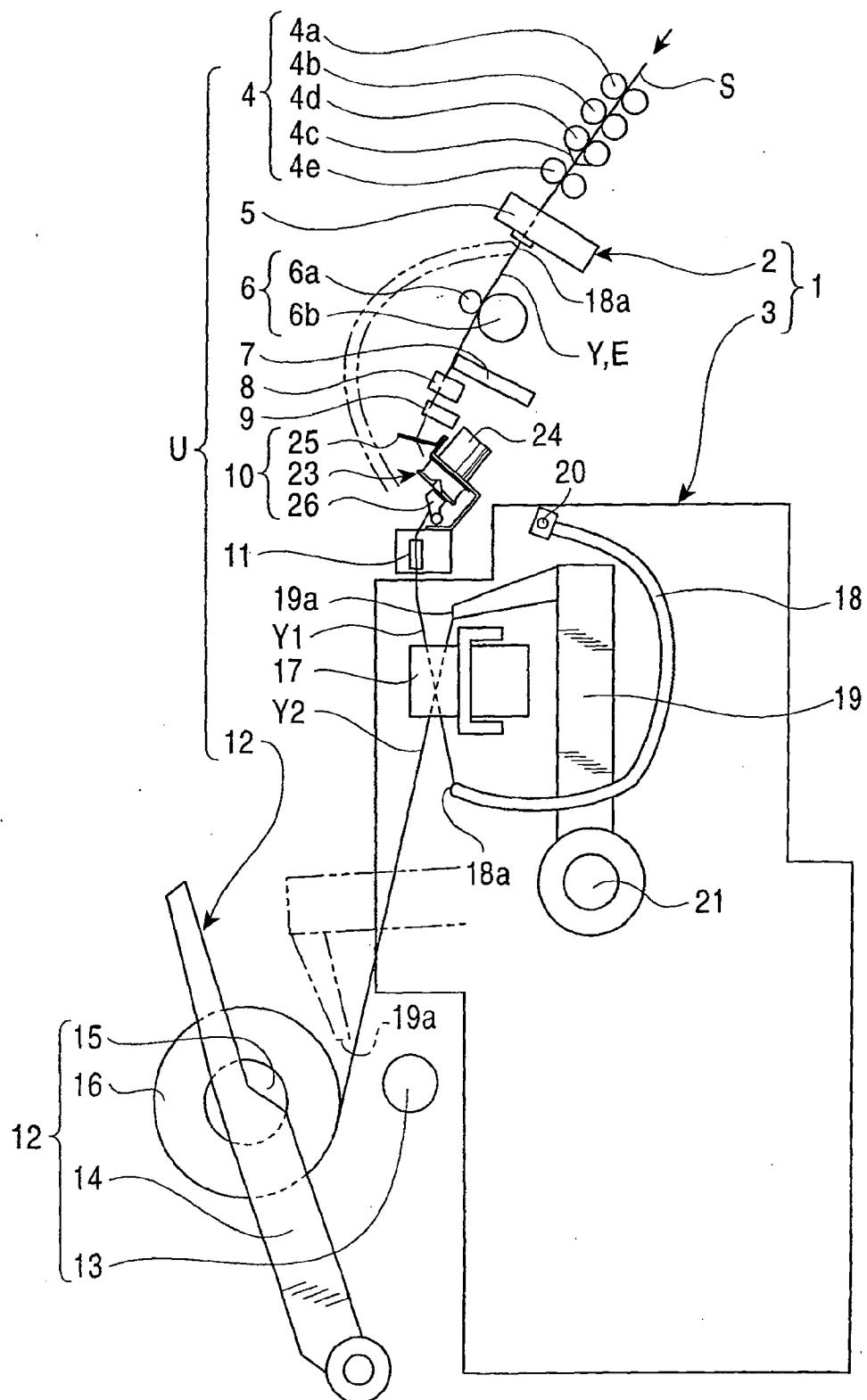


图 1

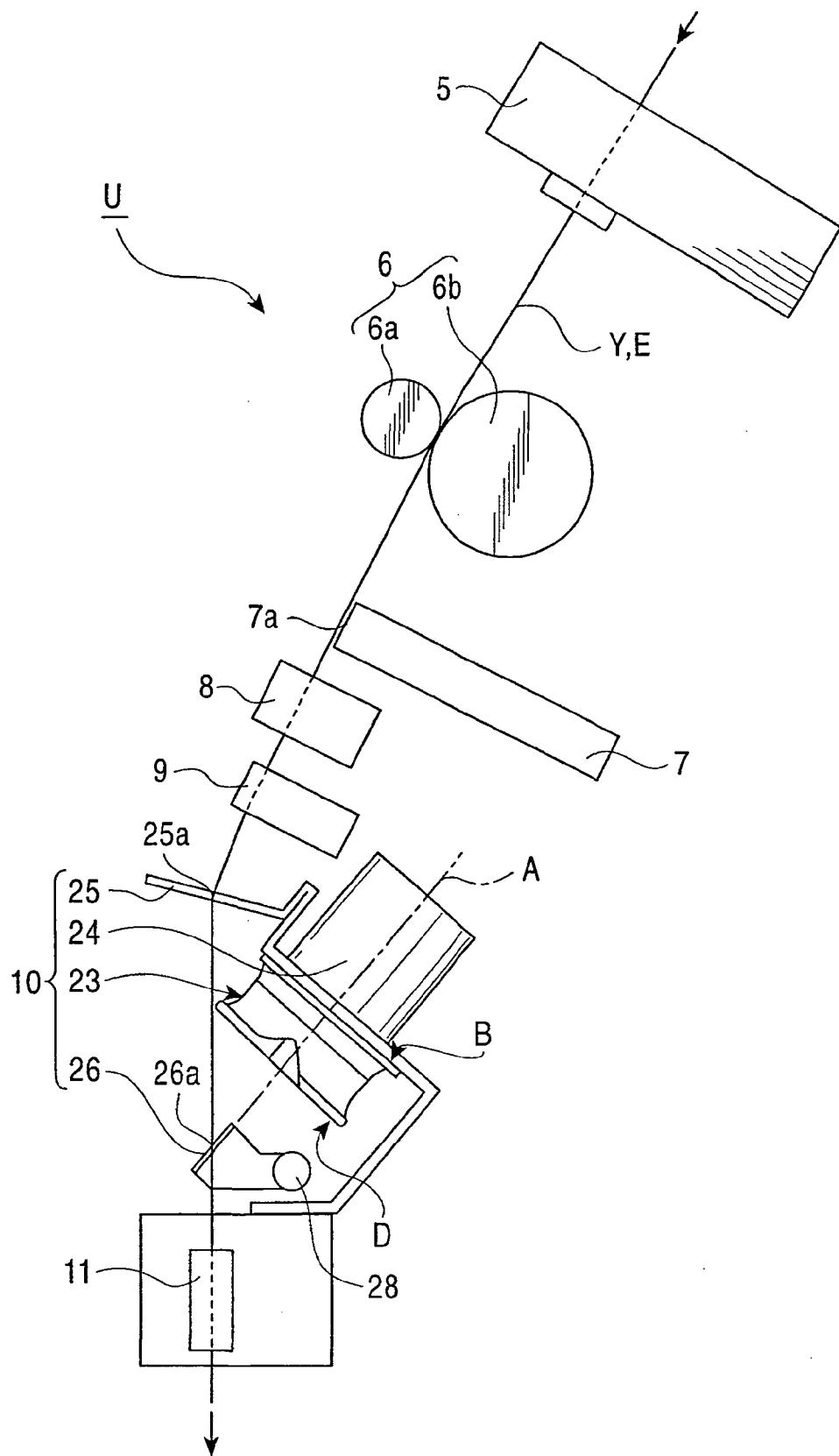


图 2

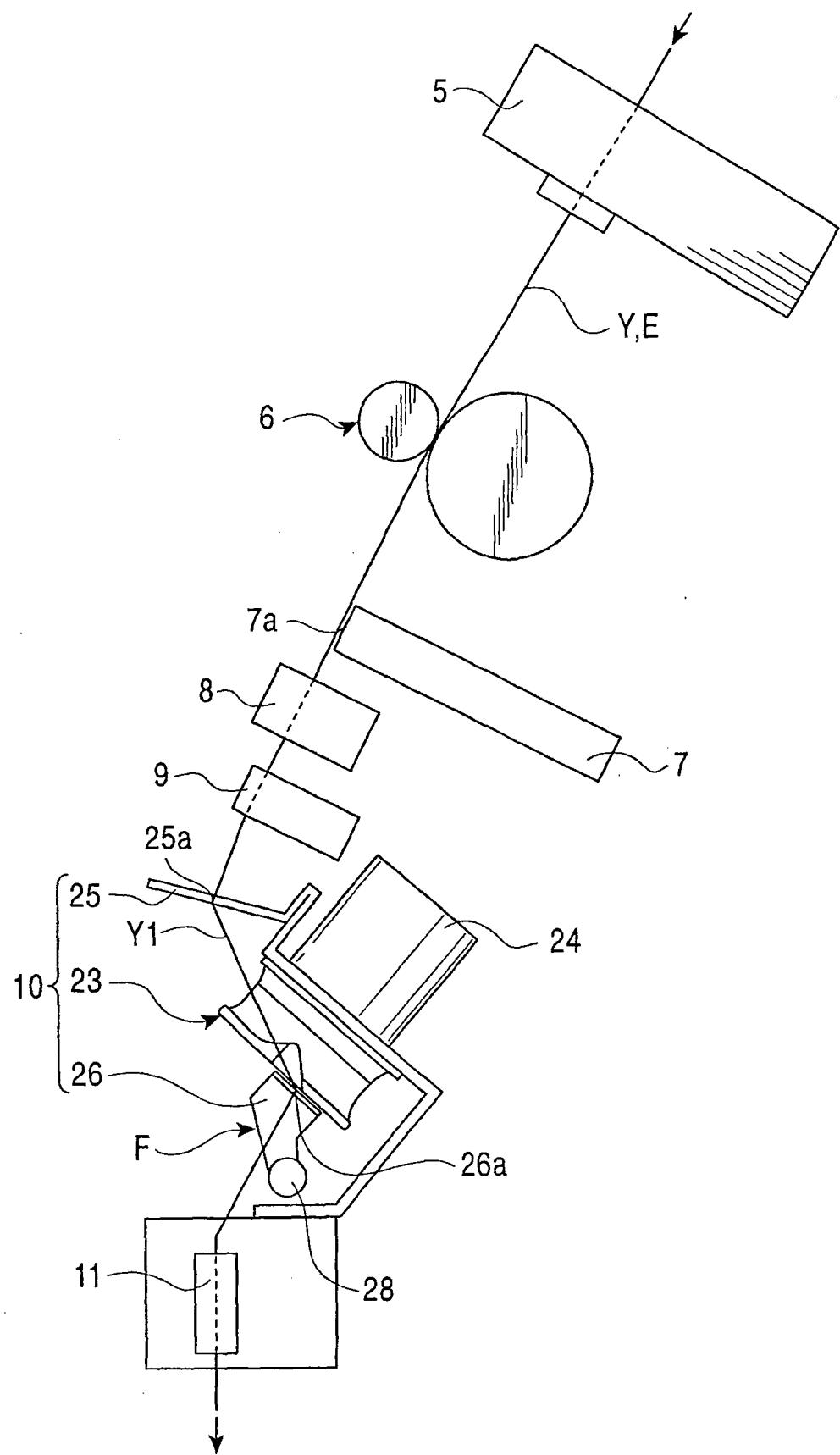


图 3

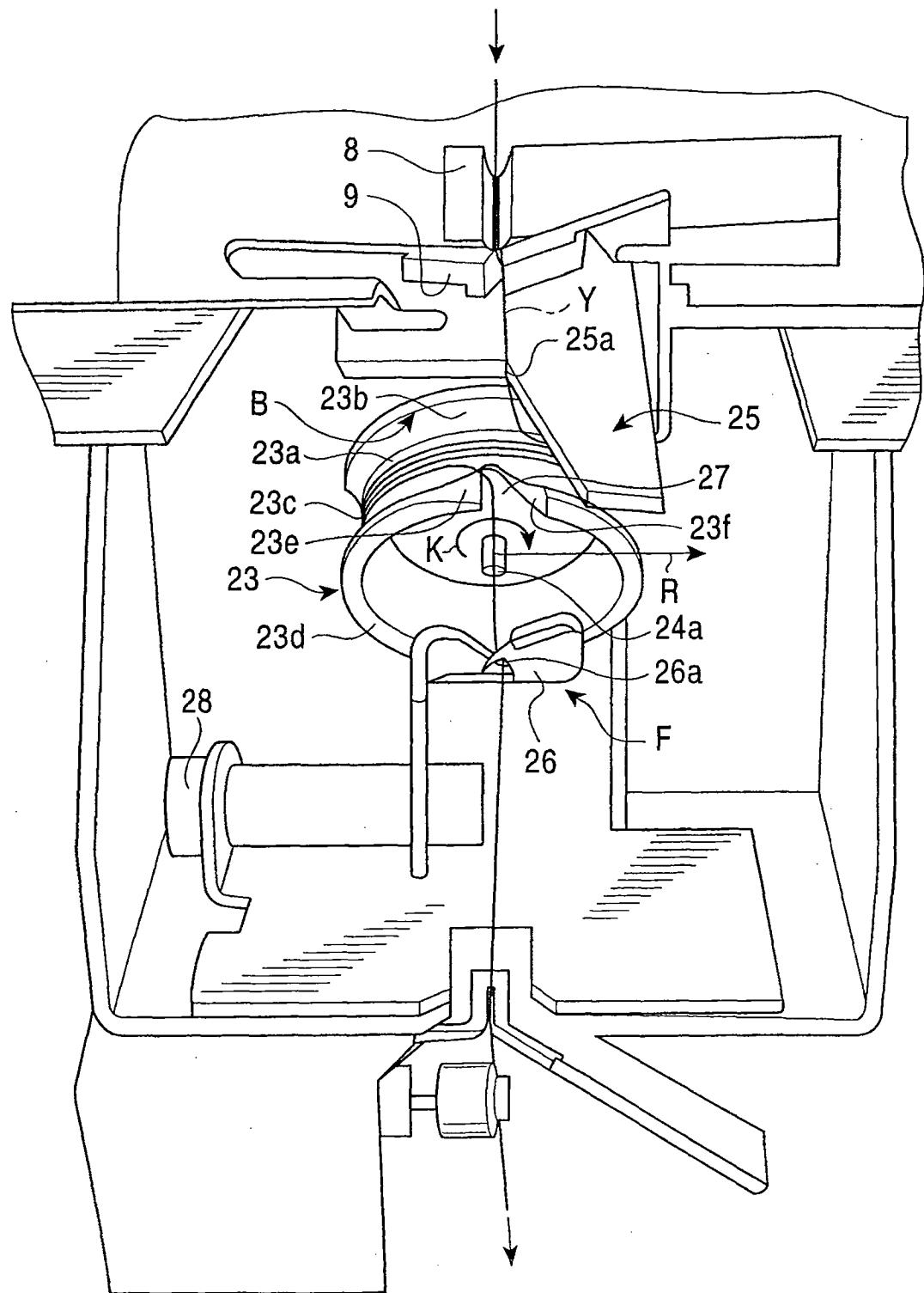


图 4

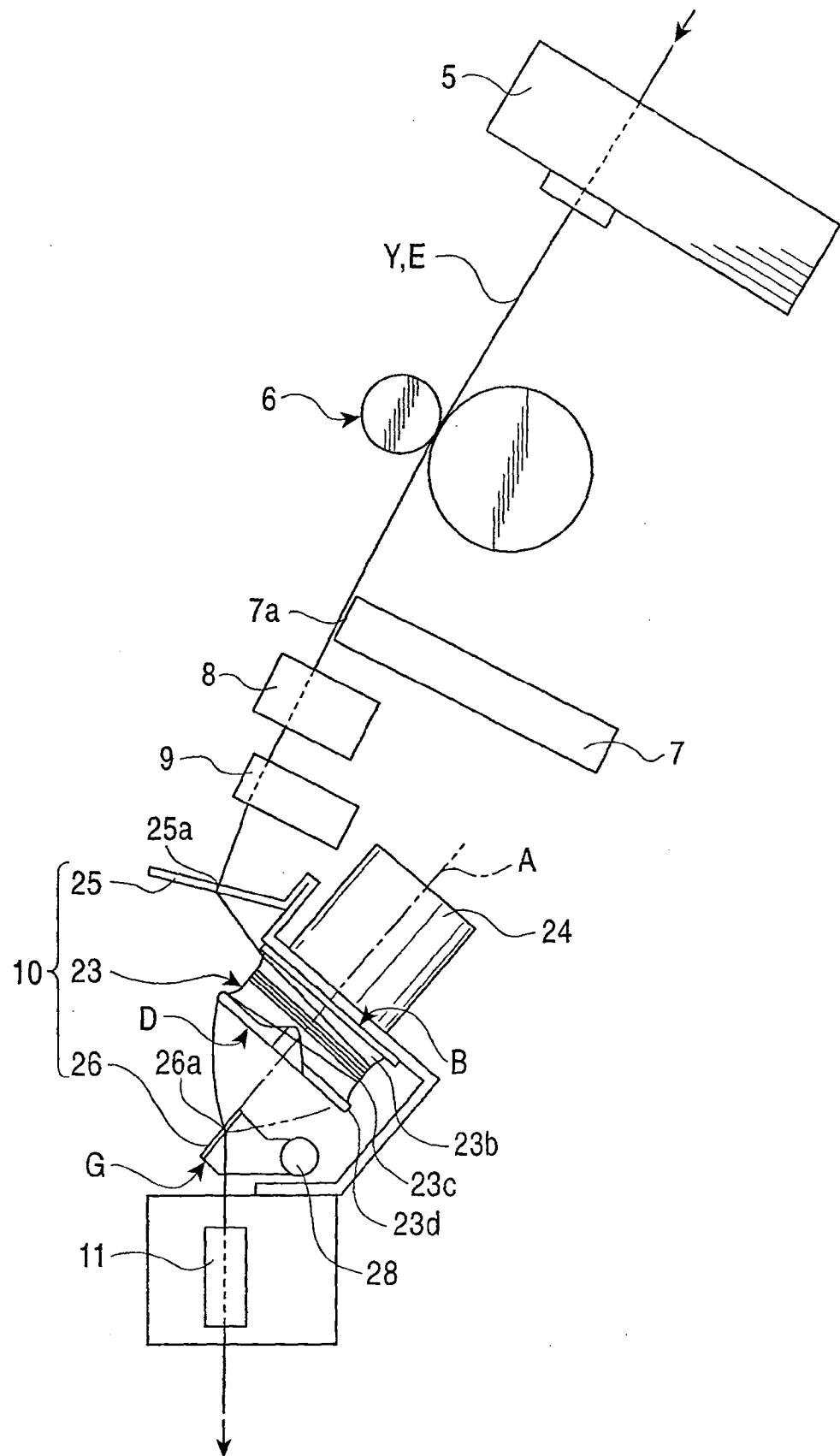


图 5

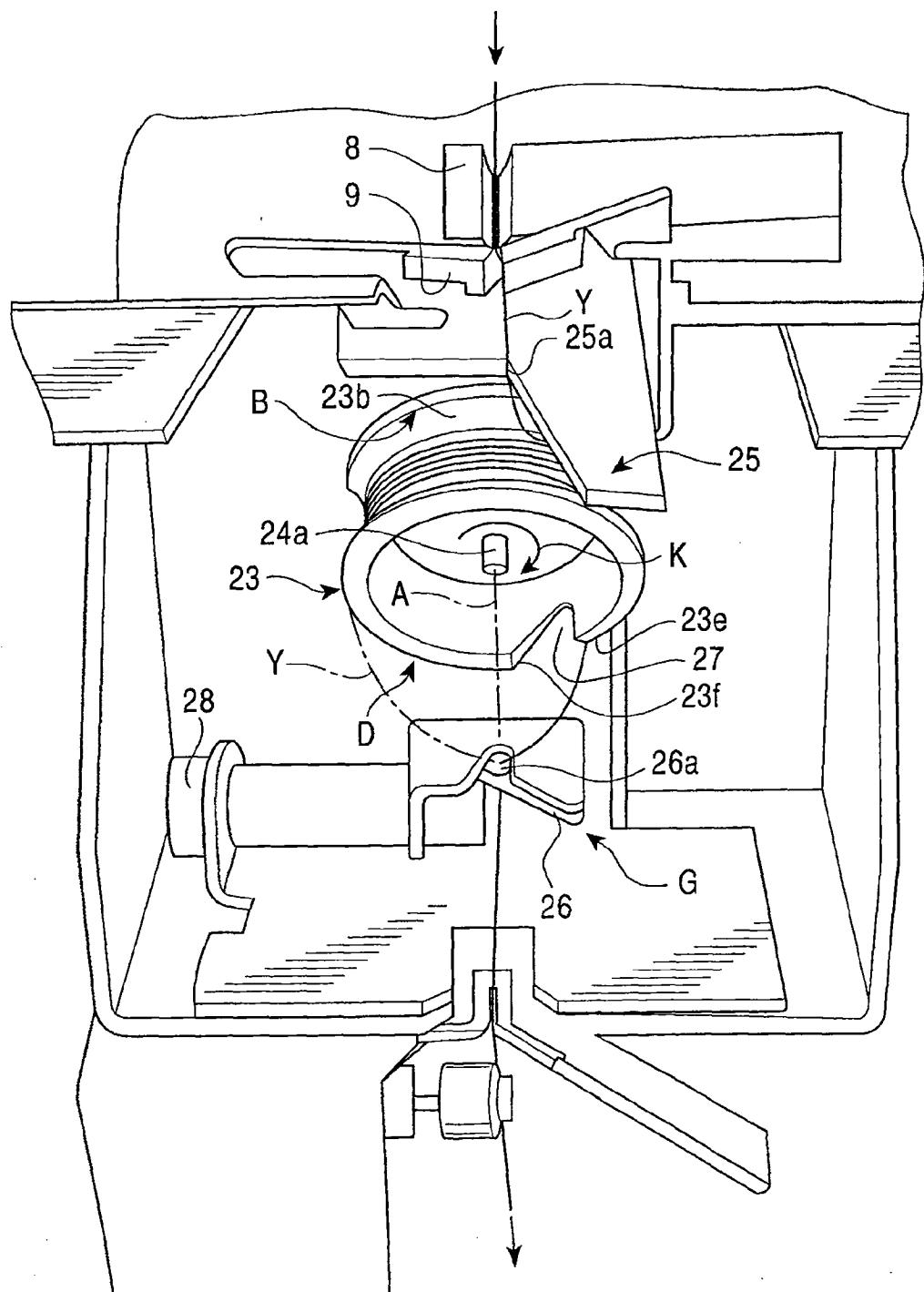


图 6

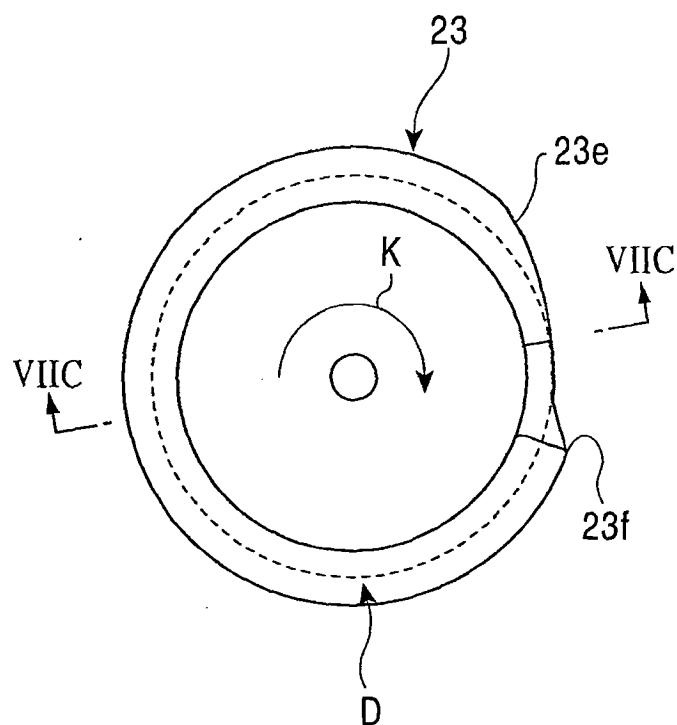


图 7A

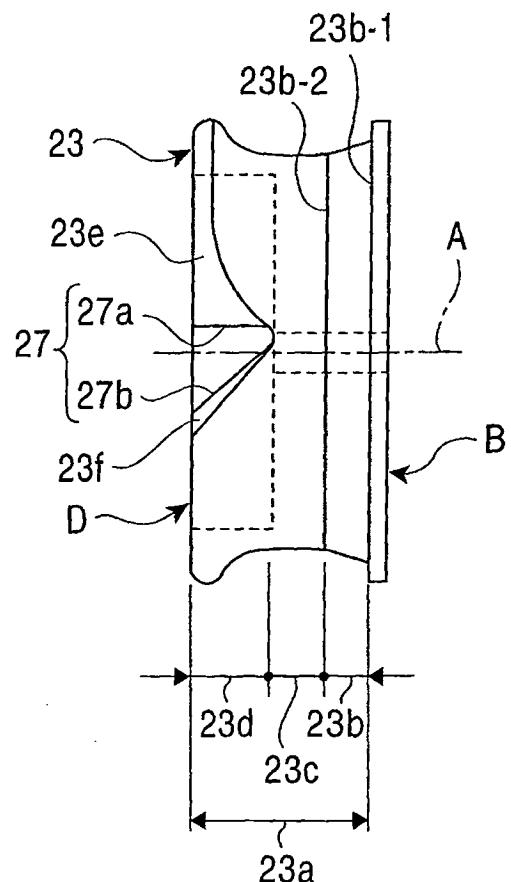


图 7B

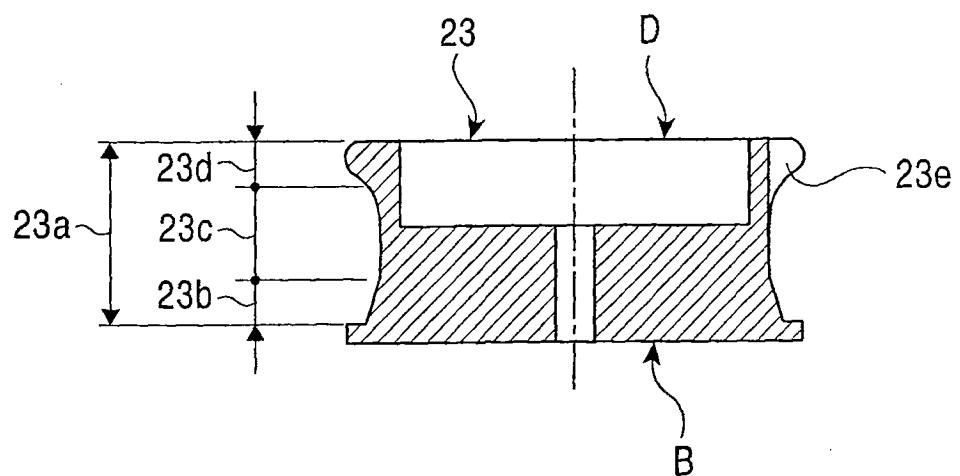


图 7C

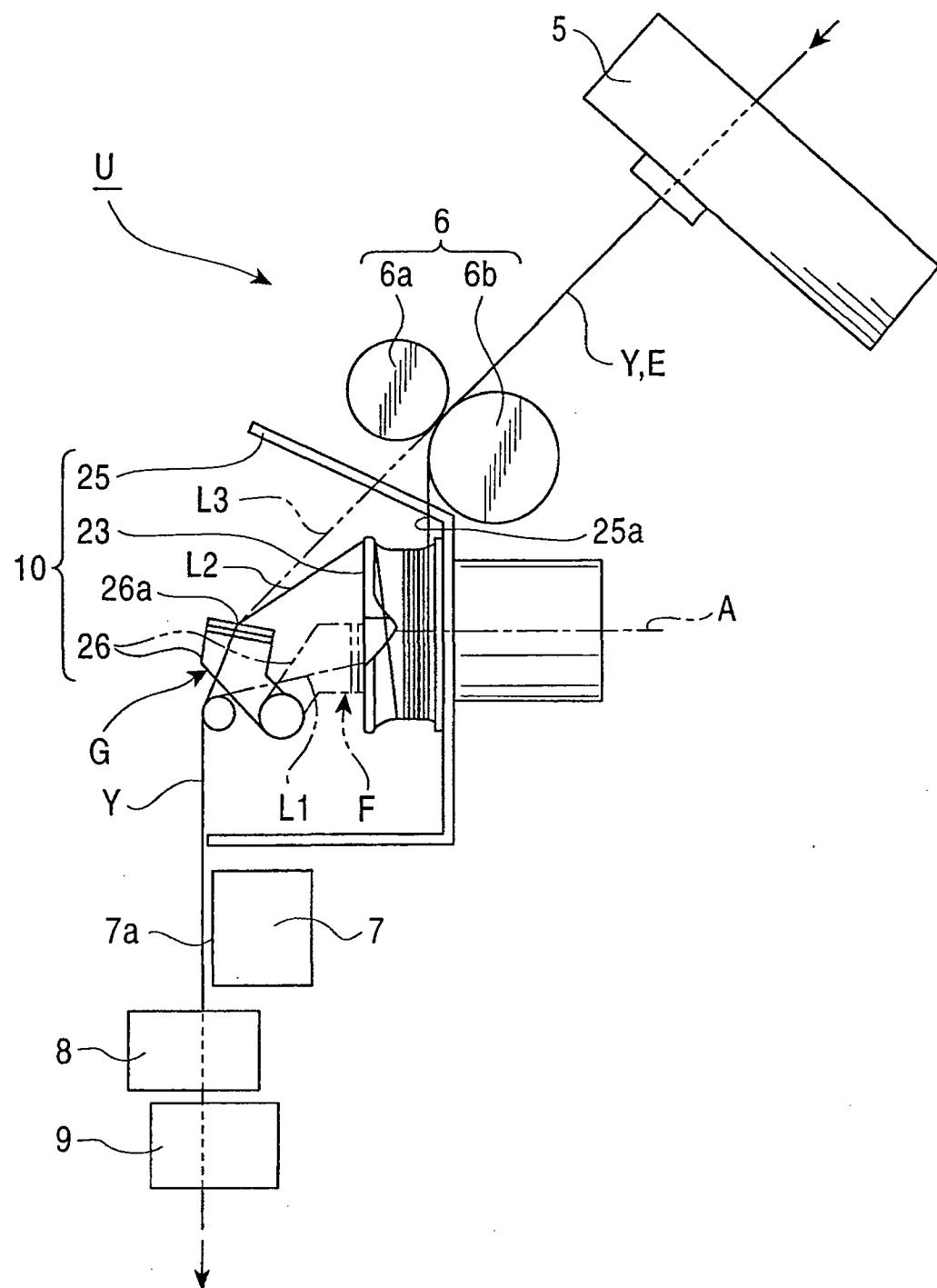


图 8

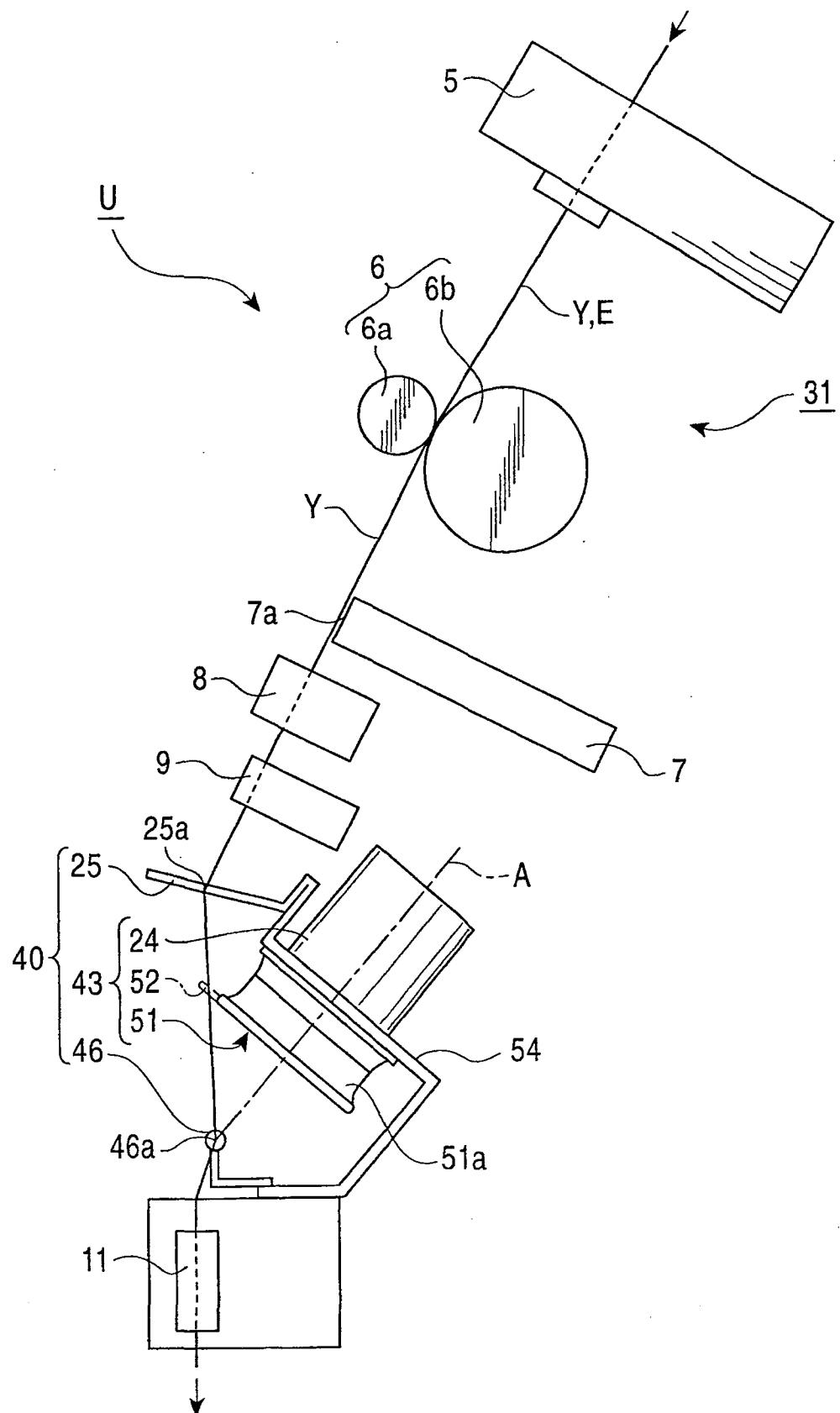


图 9

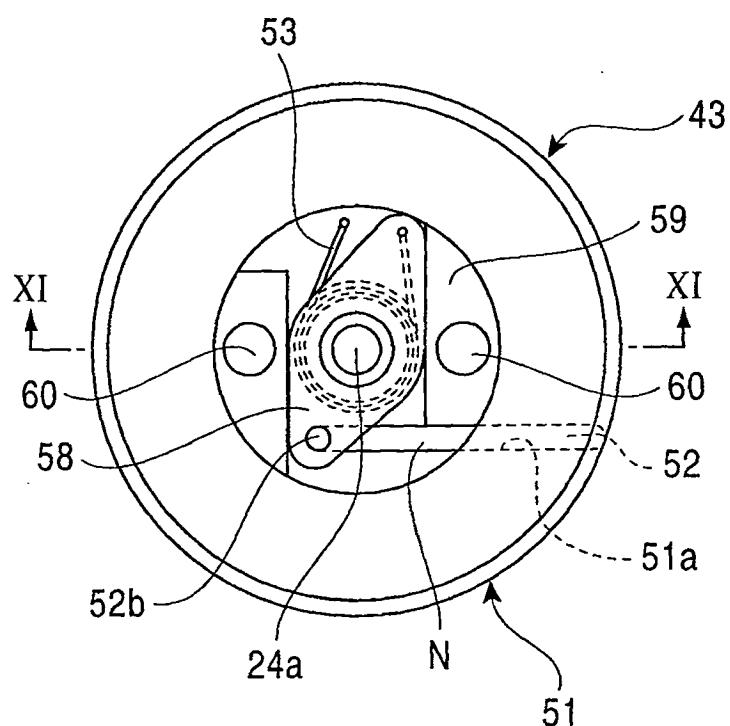


图 10

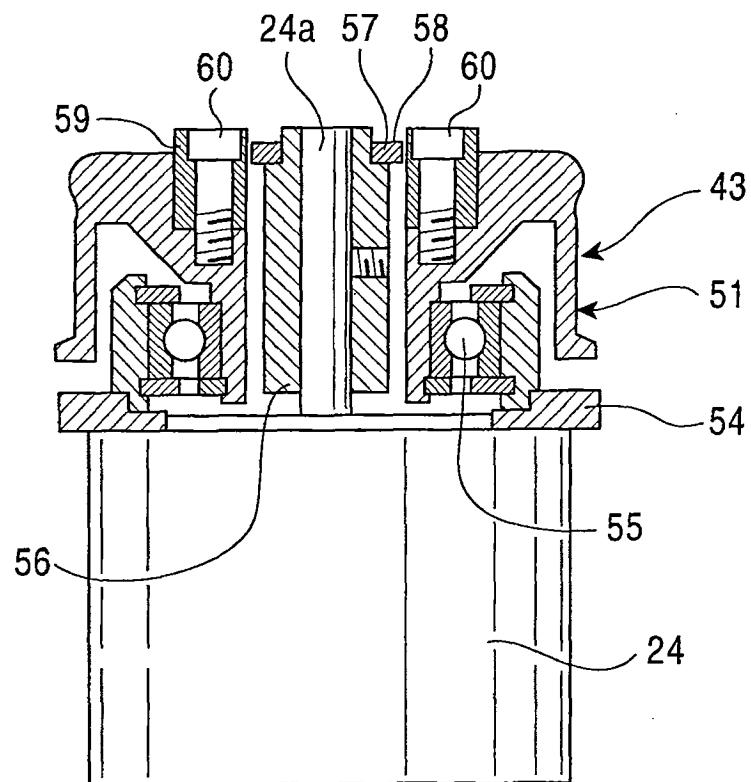


图 11

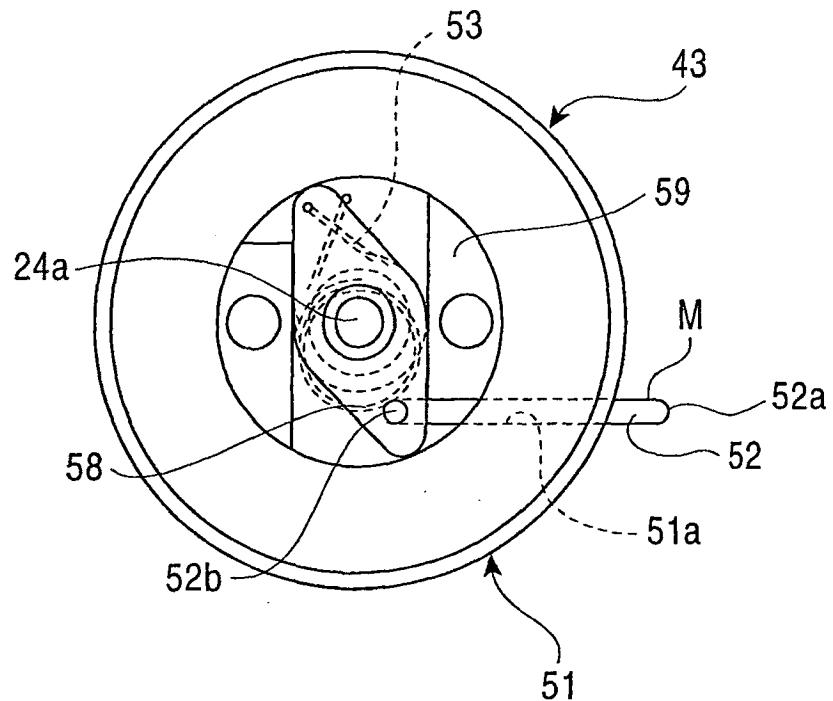


图 12A

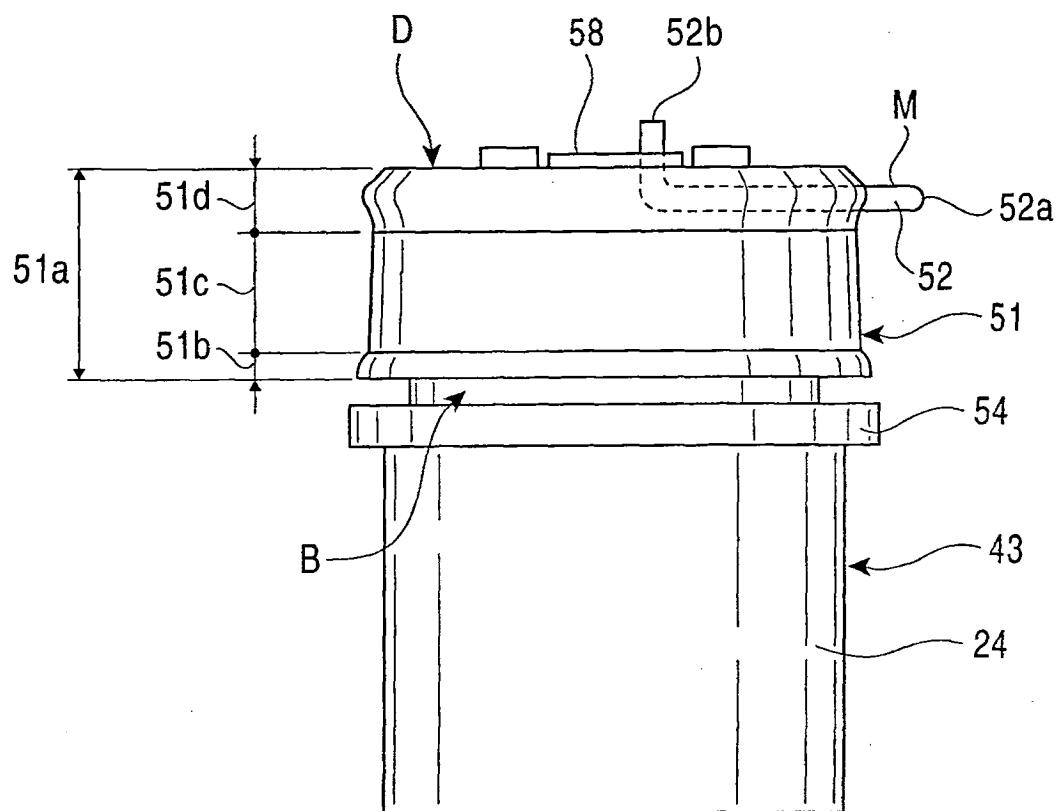


图 12B