

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

D01H 9/18

B65H 7/06

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96100841.5

[45]授权公告日 2001 年 5 月 23 日

[11]授权公告号 CN 1066216C

[22]申请日 1996.1.9 [24]颁证日 2001.2.3

[21]申请号 96100841.5

[30]优先权

[32]1995.1.10 [33]IT [31]000025A/1995

[73]专利权人 SAVIO 纺织机械责任股份公司

地址 意大利波代诺内

[72]发明人 罗伯特·巴迪利 乔治·科罗伯罗托
卢西亚诺·伯托利

[56]参考文献

DE4113092A 1992.10.29 D01H9/18

FR1571158 1969.6.13 B65H67/06

US5175990 1993.1.5 D01H9/18

US5185993 1993.2.16 D01H9/18

审查员 21 53

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事
务所

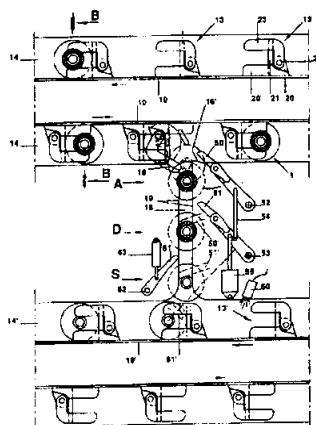
代理人 王 申

权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图页数 6 页

[54]发明名称 将管纱运送和分配到自动络筒机络筒锭位的系统

[57]摘要

管纱运送装置用管纱托盘装置将所说的管纱运送到络筒机上,其中运送待加工管纱的装置有一个传送装置使所述管纱托盘装置沿着由支承平面上限定的封闭环路水平方向进行环行,所述传动装置具有推进/导向作用对所述管纱托盘装置当它们沿支承平面作滑移传动时能引导它们沿着所述环路进行。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 用于自动络筒机运送管纱的输送装置包括单个的管纱承载盘形式的管纱承载器用于将管纱供给络筒机进行退绕并将从络筒机排出的管纱取走, 以及用于将载有加工后管纱的管纱承载盘送走的机构, 其特征在于分别载有经加工后管纱的管纱承载盘的传送机构是由在两个垂直轴心导向/传动件(11)之间进行由支承平面(14)所确定的闭合环圈的水平方向环行的传动件(10)所构成, 所述传动件(10)装有推动/导向件(13), 它们是由基础件(20)牢固的固定在传动件(10)上, 与传动件(10)相垂直伸出的托脚(21)和管纱承载盘的底座(2)相啮合以对它施加推动力, 所述基础件(20)是装有一个或更多的突臂(20')/(23)能在管纱承载盘(1)的底座(2)上伸出一部分, 在所述导向/传动件对管纱承载盘(1)施加一个推力时会使它们靠在传动件(10)的旁边进行运行并沿着支承平面(14)进行滑动。

2. 按照权利要求 1 的自动络筒机中运送管纱的管纱输送装置, 其特征在于推动/导向件(13)是由一个如此形状的固定基础件(20)所构成, 它有一个伸出部分(20')在面对于传动带(10)的一侧于管纱承载器盘的基座(2)上面伸出一部分, 在基础件(20)上铰接连接的水平突臂(23)在相对于传动带(10)的另一侧管纱承载器盘的基座上伸出一部分, 并阻挡管纱承载盘的凸缘(3)可能产生的横向位移, 其中所述突臂(23)在适度的向外方向的力作用下能向外打开, 因为它要超过回复弹簧的力才能将管纱承载盘从它的传送装置中向外脱出, 这是在指令它转向络筒锭位时

才产生。

3. 按照权利要求 2 的自动络筒机上运送管纱的管纱输送装置，其特征在于突臂（20'）是相对固定在基础件（20）上。

4. 按照权利要求 2 的自动络筒机上运送管纱的管纱输送装置，其特征是两个突臂（20'）和（23）是铰接于垂直枢轴（22）并能向着络筒机的前侧转动打开以输出管纱承载盘。

5. 用于自动络筒机中运送管纱的管纱输送装置，包括在所述络筒机前面有一个用于准备将管纱喂送到络筒机络筒锭位进行退绕的闭合环圈输送系统，在所述络筒机前面的另一侧有一将退绕位置下来的用完后管纱取走的输送系统，其特征在于，两个所述输送系统是由许多处于每个络筒锭位的直线作业通道将它们相互连接在一起，所述通道是由支承平面（18）和固定的导向件（19）所确定并至少包括三具工作位置 - 位置（A）是管纱等待位，等候进行退绕，位置（D）管纱正在进行退绕，和位置（S）是用完后的管纱在等待送走 - 由于装有推动件（50），（51）对载有各自管纱的管承载盘进行推动就会向着或是从所说的位置进行移动。

6. 按照权利要求 5 的自动络筒机中运送管纱的管纱输送装置，其特征在于所述作业通道中的位置（S）是装有一个推动件（61）使装有用完后管纱的管纱承载透从所述位置（S）移开并将它输送到用完后管纱输送系统中去。

7. 按照权利要求 5 的自动络筒机中运送管纱的管纱输送装置，其特征在于所述用于用完后管纱的输送系统是由带式输送机构成。

8. 按照权利要求 5 的自动络筒机中运送管纱的管纱输送装

置，说明为在所述自动络筒机的每一个络筒锭位载有管纱的管纱承载盘在支承平面（14）上运行的通道是装有一个带拉出部分的支道和一个能伸出的转向件（17），转向件对来自供已经准备好的管纱用输送环圈平面（14）的管纱承载盘通道起到阻挡作用但对推动/导向件（13）不阻挡，以使管纱承载盘转出直到推动/导向件（13）对它的推力脱开为止，并使它到达络筒锭位内部的管纱直线作业通道（14）中（A）的位置。

说 明 书

将管纱运送和分配到自动络筒机络筒锭位的系统

本发明涉及用纺纱—络筒联合工序生产高质量的纱线。在第一工序中加工出纱线而在第二工序中将所述纱线卷绕成筒子或是重新卷绕以便去除纱线上从美学性和机械强度这两个观点上认为的疵点和不均匀部分从而生产出高质量的产品。

络筒或是重新卷绕工序的加工速度一般要比纺纱的加工速度高得多，因此大量的纺纱锭位加工出的大量管纱能由少量的络筒锭位来加工，它退绕并重新卷绕成尺寸大得多而数量较少的筒子。

这两个工序的产量相差很大因而一台络筒机能够同时加工由几台细纱机加工出的纱线甚至是不同细纱机加工出的不同种类的纱线。

络筒工序所用的加工能力一般是装备得比纺纱工序有一个相对的合理超过量，以使络筒机能加工从细纱机来的纱而不会产生超量的危险。

对运送的要求不仅是对绕满纱线的管纱和空管而且还有少量合理数量的不规则管纱也就是那些纱线没有全部退绕完的筒管，而对此，是络筒锭位不能再重新接上的剩余纱线因为所述络筒锭位的装置是不能使各自的纱头重新接上。这样的不规则管纱将被排除掉

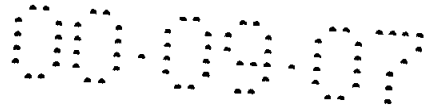
并重新回到管纱准备装置进行纱头定位，然后将它重新喂送到络筒机以使仍然绕在筒管上的纱线能用完。经过这样处理的甚至还不能重新接上的管纱纱头将被排除掉而进行单独处理。

对于络筒加工，要求纺纱工序所生产的管纱的纱头是要预先放在一个预先确定的位置上，一般所说的纱头是放在绕满纱线的管纱的筒管上端开口内。这样当管纱喂送到自动络筒单元时它就能从管纱中将纱头自动抓住并由此开始进行络纱使络筒生产能连续进行。

在细纱机和络筒机之间有相当大数量的材料要进行输送：空筒管要返回到细纱机使它重新绕成管纱，由细纱机生产的满筒管纱要作准备并喂送到络筒机。为了达到上述目的，在按照最现代的概念设计的络筒机中，每一个络筒锭位每小时能加工 30 只或者甚至更多的管纱，这样每小时要运送的管纱总数将达到几千只。这样的运送量要求是十分繁重而在多数现代设备上尽量采用自动装置，且照管的操作人员只要进行检查和选择错误。

在传统的络筒机中管纱和筒管是用箱式小车运送，靠装料和指令装置或是更简单的用手来抓取管线或筒管。在较现代的机型中，管纱是由带式输送器来传送，例如按照 Schlafhorst 的美国专利 No. 4,571,931 准备好的管纱被装入并交送给络筒锭位。在 Savio 的美国专利 No. 5,289,674 中准备好的管纱转移到络筒机是由带有运行贮存器的装置来完成，贮存器一直是充满的并作循环运行以起到已经准备好的管纱的贮存或纱库作用。

将管纱转移到承载器去的不同技术解决方案是装有中央垂直销钉并将它们包括退绕阶段在内都保持在承载器上，诸如，例如按



照 Kanebo 的日本专利 JP - A - 49 - 12128, 或是德国专利 3, 235, 442; 3, 213, 253; 和 Murata 的 3, 249, 583 专利。采用这样的设计方案使管纱的传送和处理实际上对它们不进行接触而仅仅是作用于这样的承载器上成为可能, 承载器一般是一个盘的形状 (也就是一个圆形的板)。当有多种纱线批号同时进行加工时, 从它所支承的承载盘通过仪器可以进一步确定出管纱的种类。

按照先有技术, 管纱承载盘的运送一般是由它们所处的表面进行运动来实现, 例如以带式输送器作直线运动和回转盘作圆运动的情况。对于加工管纱的优越性是要以某些缺陷为代价的, 诸如, 例如传动运动和输送器机件相当复杂。在络筒工序, 会有大量由尘土产生的灰尘和由纱线产生的短纤维而造成运动的传动机件阻塞或工作不正常。事实上承载盘是简单的放在传送带上, 任何不规则的运动有可能造成承载盘被翻倒和管纱跌落的危险。

本发明涉及一种将管纱喂送到自动络筒机去并将管纱用所述承载盘在所述络筒机中运送的装置, 这已结合考虑了将管纱传送到络筒锭位和在络筒锭位处管纱从备用位到管纱退绕和用完后的管纱筒管排出位置之间的移动输送。

本发明的目的是提供一种改进的装置用于支承在管纱承载盘上的管纱和筒管的转移及运送, 它没有先有技术所知道的相类似的装置和方法所显示出的那些缺点。

按本发明用于自动络筒机运送管纱的输送装置包括单个的管纱承载盘形式的管纱承载器用于将管纱供给络筒机进行退绕并将从络筒机排出的管纱取走, 以及用于将载有加工后管纱的和纱承载盘输送走的传送机构, 其中分别载有经加工后管纱的管纱承载



盘的传送机构是由在两个垂直轴线导向传动件之间按照水平方向即由确定的闭合环圈中的传动件所构成，该传动件装有推动/导向件，它们通过基础件固定在传动件上，垂直于传动件伸出的托脚与管纱承载盘的底座相啮合以施加推动力，使管纱承载盘靠在传动件旁边进行运行，并沿着支承平面进行滑动。

按本发明对络筒机进行管纱和筒管喂送及运送用的装置的特性和优越性将参照图 1-5 对一个非限制性的实施例即一个典型性的例子的具体装置而得到很好的了解，其中：

图 1 是输送系统和络筒锭位的平面图，和图 1A 是按照 BB 方

向所看到的输送中管纱承载盘的正视图的详细说明，可以看到其中一个管纱承载盘是承载着一个满的管纱向着一个方向运送，而另一个管纱承载器盘是承载着一个空筒管向着相反方向运送，图中还表示出两个通道之间的防护挡板；

图 2 和图 2A 是输送系统和它的传动部分的总视图。阴影部分表示络筒机的前侧，它是在输送系统的对面；

图 3A 和 3B 是两种不同的用于管纱承载盘的导向机件的具体装置的平面图；

图 4 是络简单元及其主要机件的侧面示意图。

图 5 是根据另一实施例中用完后管纱排出系统的输送系统和络筒锭位的平面图。

管纱承载盘如图 1A 所详细表示，从它本身已知道是由一个圆形的底座(2)和一个由颈圈(3)构成的管纱支承销钉所构成，要输送的管纱筒管放置在它的上面，销钉(4)与管纱筒管(5)的底孔上相啮合。颈圈(3)的直径当然是要比筒管略大些，而销钉(4)的直径是比筒管(5)的孔直径要略为小些因而使所述筒管保持垂直立在该销钉位置上。按照本发明，预定用于支承和运送管纱的承载盘所用的材料和它底部基面的加工光洁度是要保证所述底部基面放在平直的表面上的时候具有低的粘附性以使它在很小的力作用下能在所述表面上进行滑动。

在输送作业开始时，要退绕的管纱是用本来已知道的装置和方法定位在管纱承载盘的上面。

按照本发明在络筒机的后侧是装有对满的管纱进行运送并将它喂送给络筒锭位的运送装置，它们一起构成自动络筒机。

所述装置是由在两个垂直轴线的导向传动件(11)之间按照水平方向封闭通道也即环行圈进行运行的传动件(10)(可以由一根传动带或链条来实现)所构成。当传动件(10)是由一根光滑的或是带齿的传动带组成时它的导向传动件(11)可以是通常的带轮(或是齿形带轮)。相反,当传动件(10)是由一根齿形带或链条组成时,它的导向传动件(11)可以是齿形带轮或是链轮。两个导向传动件(11)中的一个和传动电机(12)相联,例如一个带齿轮减速箱的电动机。

当传动件(10)按所示的黑色箭头方向运行时,固定在它上面的推动/导向件(13)是处在管纱承载盘的底座(2)的面上并推动所述承载盘作所述箭头方向的运动。

所述推动/导向件(13)是本发明有特色的特征之一,现将结合实施例予以公开,图1的上面部分所示不带管纱承载器的情况。它们是由一个固定基础件(20)与传送带(10)进行刚性连接所组成,它有一个垂直延伸到所述传送带(10)上的托脚(21),托脚(21)和管纱承载器盘的底边(2)相啮合以对它进行推动,图1是它的示意图。这样的固定基础件(20)它的形状是有一个延伸部分(20')所以在它面向于传动带(10)的部分是有一个合理的盖住管纱承载盘底座(2)的部分。在基础件(20)上靠一个垂直枢轴(22)与一个水平的突臂(23)铰接,突臂在相对于传送带(10)的对面有一个合理的盖住管纱承载盘(1)的延伸部分。所述的突臂(23)向前延伸的目的是阻止管纱承载盘在传动时产生偏移,突臂在适度的力的作用下(如为克服回复弹簧所需的力—在图中没有表示出)能向外开放以使管纱承载盘能在换向指令时从它的传送件上向外脱出转向络筒锭位。

按照本发明的一个最佳实施例，突臂(20')和(23)所形成的导叉的开口是正好比管纱承载器盘(1)的凸缘(3)的直径大一些。当管纱承载盘脱开后，弹簧使突臂(23)回复到它的“关闭”位置。

在这种方法中在支承平面(14)上放置并进行滑移的管纱承载盘(1)是由传动件(10)使之作侧面环行，由于托脚(21)对它们所作用的推力和突臂(20')及(23)的导向使它们在水平平面上按图2所示的封闭环行轨道由传送带(10)使它们在受控情况下作预定距离的移动，图中阴影部分表示络筒机的前面部分和到这里为止已公开的运送系统。

两个突臂(20')和(23)还实现了第二个主要功能也就是它们使管纱承载盘即使在路面不平整，速度变化和运行方向变动情况下一直能保持在支承平面上从而使管纱保持垂直位置。

图2环行圈的左手侧示意的表示了管纱承载盘喂送系统，它将装满的(也就是载有管纱)管纱承载盘喂送到传送系统上以占领空闲着的地方。

如管纱承载盘底座的下表面一样，支承表面(14)最好是由这样的材料做成并有这样的光洁度以保证为放在它上面的管纱承载盘提供低的粘附性因而能使所述管纱承载盘在很小的力作用下进行滑动。

按照本发明，固定在传送带(10)上的基础件(20)的形状就是所述突(20')和(23)是处在离开支承平面(14)正好比管纱承载盘基座(2)的厚度略高些的距离处并相互保持一个比颈圈(3)的直径略大一些的横向间距。

在络筒机的每一个络筒锭位处设有转向通道，它起先是一个

上游斜切角(16)和一个下游延伸(16')部分以及一个由销钉或叶片构成的转向机件(17)它在指令下能伸出起到在支承表面(14)上阻挡管纱承载盘(不包括托脚(21)通道的障碍物作用,对所述转向机件发指令用的是一般的传动件在图中没有表示出,它是由突出的络筒单元需要管纱而发送的。

由于托脚(21)持续向右移动的推动和叶片(17)及延伸部分(16')阻挡的联合作用使管纱承载盘推向着络筒锭位移动,当推力作用在它的颈圈(3)上时导叉(20')/(23)的突臂(23)逐渐打开,直到它从起推动作用的托脚(21)中脱出并沿着络筒锭位内部的管纱直线通道到达等待位置A。

当新管纱来到所述等待位置(A)时,有一个传感器(图中未示出)会发出信号指令使转向叶片(17)松开回复到它原来的位置。

络筒锭位内部的管纱直线线路是由一个支承平面(18)来实现,它以光滑的圆角和平面(14)相连并带有固定的导向件(19)和推动件。按照本发明,所述导向件(19)是安排成伸出在管纱承载盘的底座(2)上并与支承平面(18)正好离开一个比管纱承载盘的底座(2)的厚度略大些的距离并相互保持一个比颈圈(3)的直径略大一些的横向间距。

这样所确定的路程至少要包含有三个工作位置。第一个位置称之为“A位”,它是传送装置送出的管纱刚到达的位置以等待送去退绕,退绕将在第二个位置也就是“D位”进行。退绕后的管纱现已不带纱或是不能再作进一步退绕的被送到“S位”以排送到运送用后(空的)纱管的运送系统去。

在图1的示意图中为了简化起见只对供给络筒锭位的很多管

纱通道中的一个作了表达。实际上,上面的环圈是喂送准备好的管纱而下面的环圈是排出用完后的管纱,它们是由很多这样的通道相互连接起来,通道的数目等于机器络筒锭位的数目。

在图 3A/B 中,表达了两个可选择的推动/导向件(13)的实施例的示意图。

管纱从图平面的上部向下运动,串联的三个位置表示为:管纱先遇到转向叶片(17),然后导叉开放并将管纱输出到络筒锭位,最后是已是空了的推动/导向件(13)正要离开。在图 3A 中,两个突臂(20')和(23)都是与(22)相铰接并能朝向络筒机的前侧转动而将管纱承载盘送出。在图 3B 中没有装突臂(20'),对管纱承载盘的保持任务是由传送带(10)所承担。

在图 4 中示意表达了络筒锭位的主要机件。

编号(30)表示一个备用的管纱,它的纱头(31)是放在筒管上部开孔里面。(32)表示正在进行退绕的管纱;编号(33)表示用于吸取管纱纱头的吸嘴,它在位置(33A)时所述吸嘴将纱线输送给打结装置的吸嘴,而在位置(33B)时该吸嘴从管纱(32)吸取纱线头。用于检测管纱侧有纱存在的传感器以(34)表示,而纱线张力器以(35)表示。编号(36)表示管纱侧的打结装置的纱头吸嘴,在它的位置(36A)时它将纱头传送给打结装置(37)而在位置(36B)时它从吸嘴(33)吸取纱头。(38)表示清纱器,而(39)是从筒子(40)吸取纱头的吸嘴,它在位置(39A)时从筒子上捉住纱头而在(39B)时它将该纱头传送给打结装置(37)。(41)表示筒子的传动辊,(42)表示筒子握持器的臂。管纱和筒子之间的纱线路线(43)以点划线表示。

管纱在位置(A),(D)和(S)之间的运送是由络筒锭位发出的指

令来确定。当由于从管纱出来的纱没有了,而使络筒工序不连续的情况下,可以考虑为退绕的管纱(32)被络筒机的机件所耗用完了或是因为它已是全部退绕完了,或是因为多次的找头,抓住和打结的不成功:在这样的情况下络筒机的控制装置就会指令将退绕的管纱换掉。

退绕管纱的更换指令然后由控制装置汇集,一方面指令从备用位置(A)要一个新的管纱,当在管纱更换时新管纱会被释放出,而另一方面指令将用完的管纱除去。要新的管纱是由转向叶片(17)向上运动而完成。在(S)位置用后的管纱必须立即排出,以使位置空出来;所述排出必须在第一个空出排出通道的信号时发生。

按本发明,在络筒锭位内部管纱的运动是由推动动作而产生。

在图1所示的实施例中,管纱是由一对绕铰接点(52)和(53)转动并由连接杆(54)相连的推动杆(50)和(51)而使之运动。它们的位置是在导向件(19)的上面并能按顺时针方向和逆时针方向的交替进行的有限转动行程而使之转动,转动行程由双向作用的液压缸(55)产生,例如由机器供给的压缩空气而使之气动推动。按照所表示的实施例所述杆(50)和(51)是以它们的末端分别与铰接点(52)和(53)相连(至少考虑杆(51))来实现,由于是以铰接相连因此在驱动所述杆向下运动(也就是向着排出通道)时能保持为刚体,在图1平面图带有管纱的管纱承载盘的颈圈(3)将被产生反时针方向的转动;与此相反,当它们转回到它们的静止位置时所述杆是作顺时针方向转动,由于带有新的未经退绕的管纱的管纱承载盘的颈圈以及由于等待位置上的新管纱的颈圈所构成阻碍干扰,杆将会自己折叠起来。在克服所说的阻碍之后所说的铰接连接返回到它们伸

出的位置这是由于一根通用的弹簧(在图中未示出)起作用的关系。

当它们作反时针方向转动时,杆(50)和(51)到达它们的位置(50')和(51')而分别碰上如图中所表示在位置(A)和(D)处的两个管纱,并将它们分别移动到位置(D)和(S)。同样的方法对于位置(A)的管纱,当新的管纱来到位置(D)时一个传感器(在图中未示出)将会发生变化通知控制装置之后它会命令络筒加工再次开始进行。

排出到位置(S)的管纱立即被取走。图1所表示的用于运送用完后的纱管的系统是与将管纱运送到络筒锭位的运送装置相等同的一个装置,它实质上是由一个传动件(10')一个支承表面(14')和推动件机构(13')所构成,它们类似于上面所说到的同样的机件。装在与运送系统相反一侧的络筒机前面的这样一个系统是专门用于运送满的管纱并从为数众多构成为络筒机的络筒锭位处将用完后的纱管取走。将用完后的纱管输出到运送用完后的纱管运送系统去的操作是由机器的控制装置所指令并受到常用形式的传感器(60)的支配,例如一个双位光学传感器,它发出信号并带有合适的预先警报,表示一个设有管纱承载盘的推动件(13')在到来。它是由绕铰接点(62)转动的推杆(61)所构成的类似于前面的推杆装置来进行移动。所述推杆是由双向作用的气缸(63)作顺时针和逆时针方向的有限转动行程而使它转动。当管纱承载盘带着用完后的管纱推进到达它的作用位置被到达的推动件(13')抓住时,杆(61)立即返回到它的静止位置。

图5中表示用于从络筒机排送用完后的纱管的另一实施例,它采用的是沿络筒机前面由一个输送带接受和传送从为数众多构

成络筒机的络筒锭位上排出的用完后的纱管。

根据所表明的技术方案,采用一根传送带(70)它的宽度大体上超过管纱承载盘的横向尺寸。杆(51)移动到它(51')的位置将带有用完后的纱管的管纱承载盘送到至少有大半是在传送带(70)的上面。在(S)位置处,两个导各件(19)的形状是向着出口带有宽锥形使送出用完后的纱管的通道以光滑的圆角与导向件(19')相连接,这样就可以免除任何阻塞的危险。

图4的示意图也可以用较狭型的带式输送器来实现。在这种情况下,用于将管纱排出列带式输送器上去的系统用了一个辅助的推动装置如图1中所表示的杆(61),它将带有用完后的纱管的管纱承载器盘推到带式输送器上去。

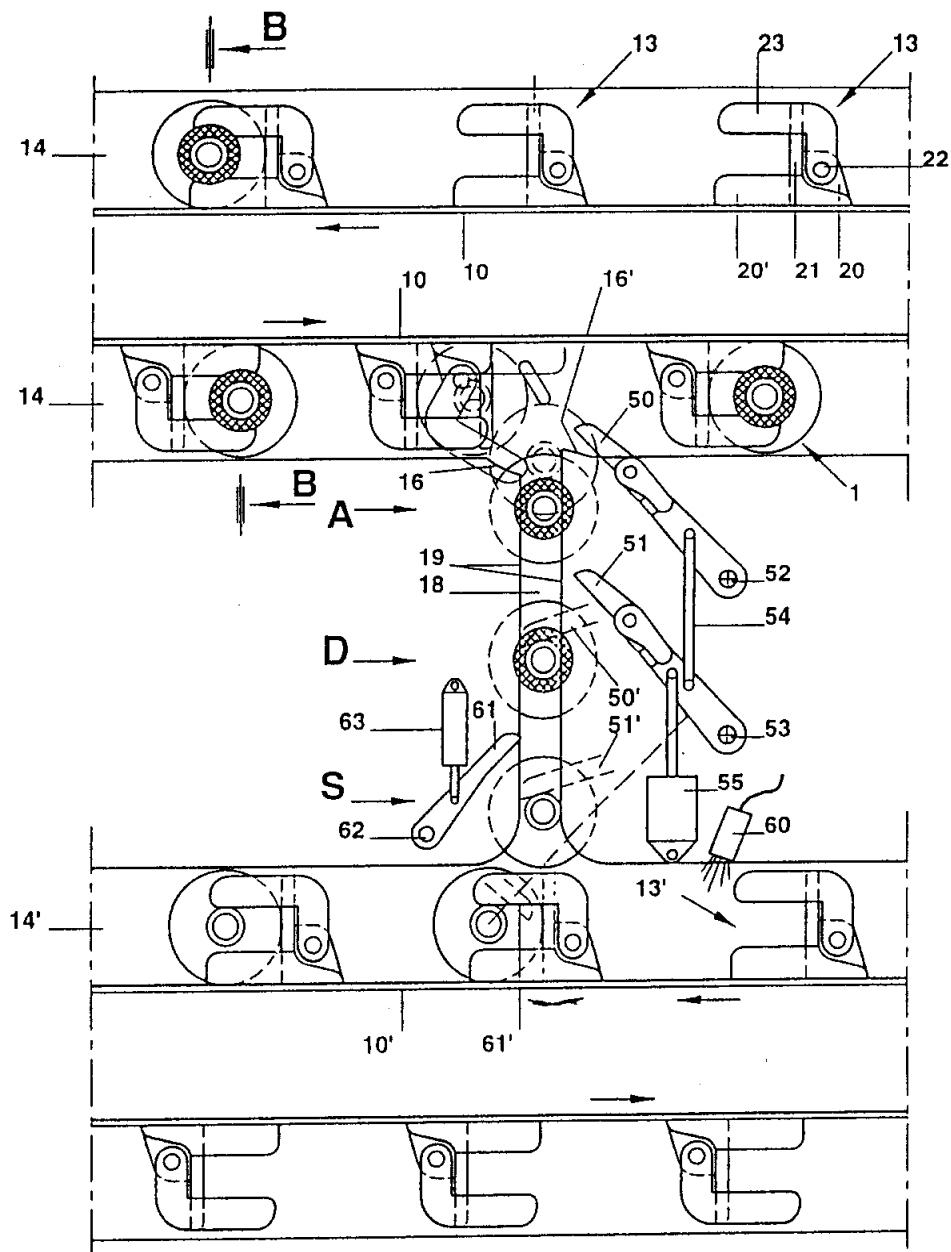
到这里为止所公开的管纱运送系统已提供了大量的优点,它是超过已经知道用先有技术的那些系统。在它们中间,我们考虑有如下方面是值得注意。

满的管纱供应环圈能保持连续运动而且它所传送的锭位全部或是多数是充满着准备好等待退绕的管纱,当络筒锭位要管纱时能很快供上,而且还构成一个准备好等待退绕管纱的贮存(纱库)作用以满足高峰时的需要。

放在环圈上的管纱是相互保持一定的距离,以避免在运送时发生挤压或碰撞。这样的闭合环圈用一个单一的传动装置使它保持运动,对于带式输送器从已知道的先有技术是要在每一次运行方向改变时要变更导向件和传动件。运送系统中导叉(20')/(23)以及在络筒锭位内的上部导向件(19)保证了管纱承载器盘会一直停留在支承平面的上面,而且全部管纱一直是站立在垂直位置即使

在运行速度和方向改变时也是如此。支承表面(14)和(18)能装有适当的开口以便清除灰尘和退绕时产生的杂质。

图1



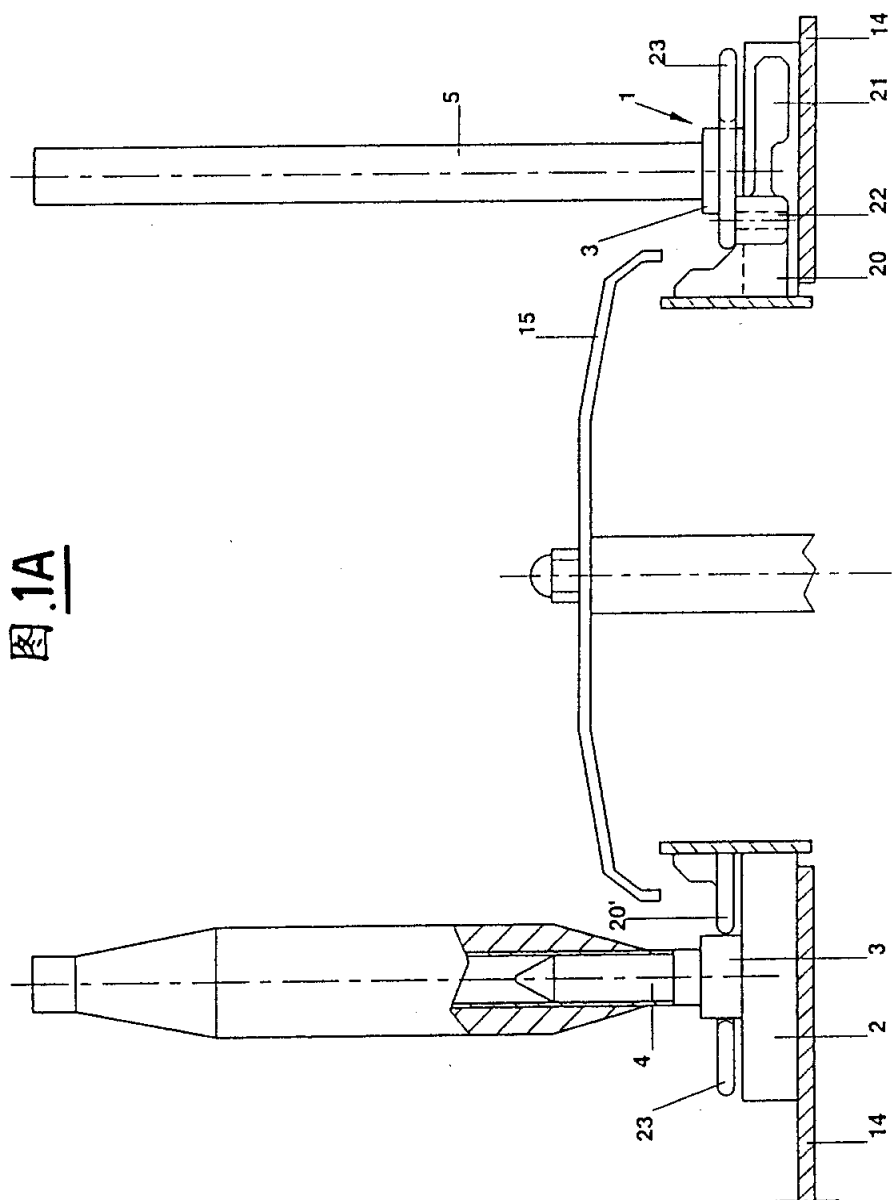


图 1A

图.2A

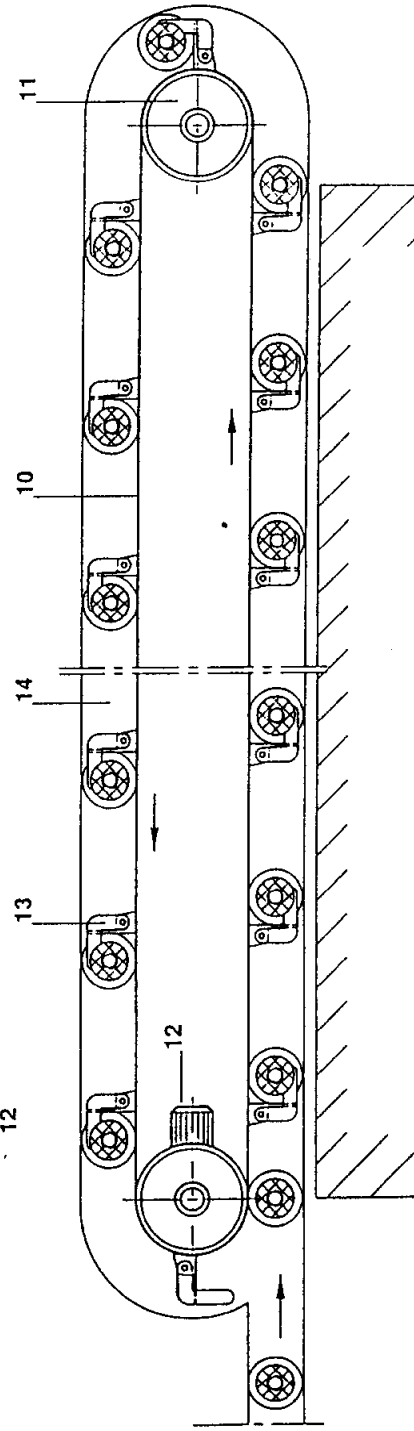
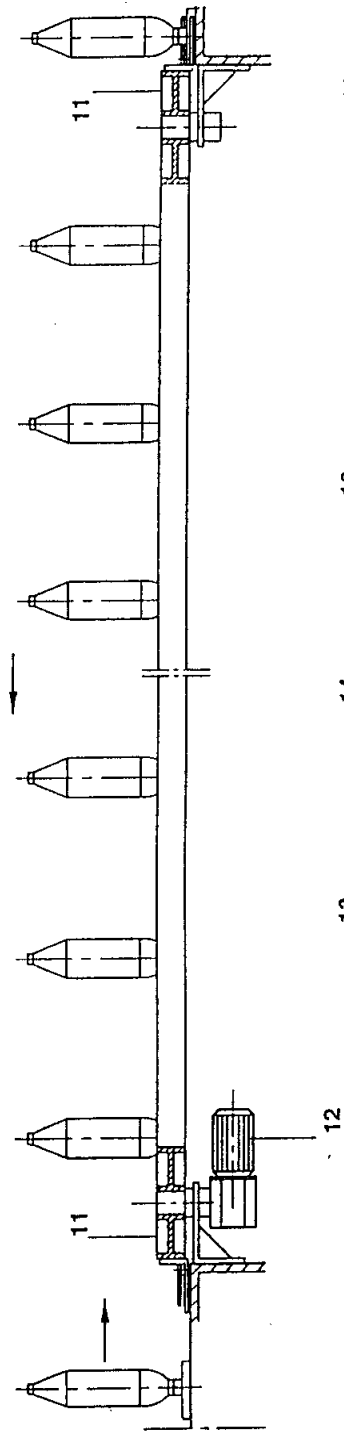


图.2

图.3A

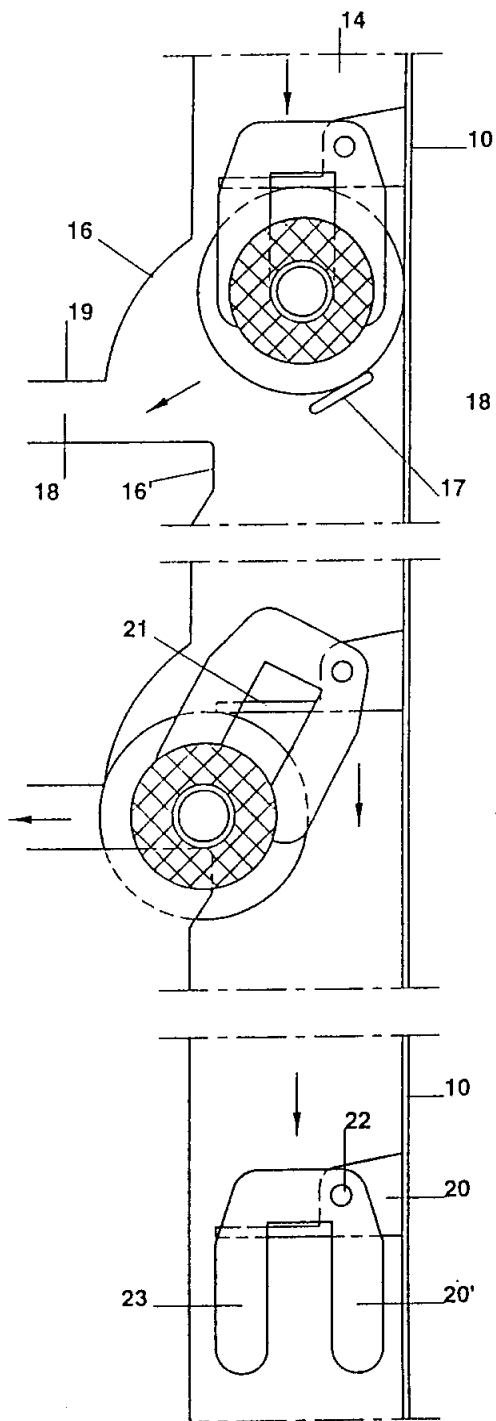


图.3B

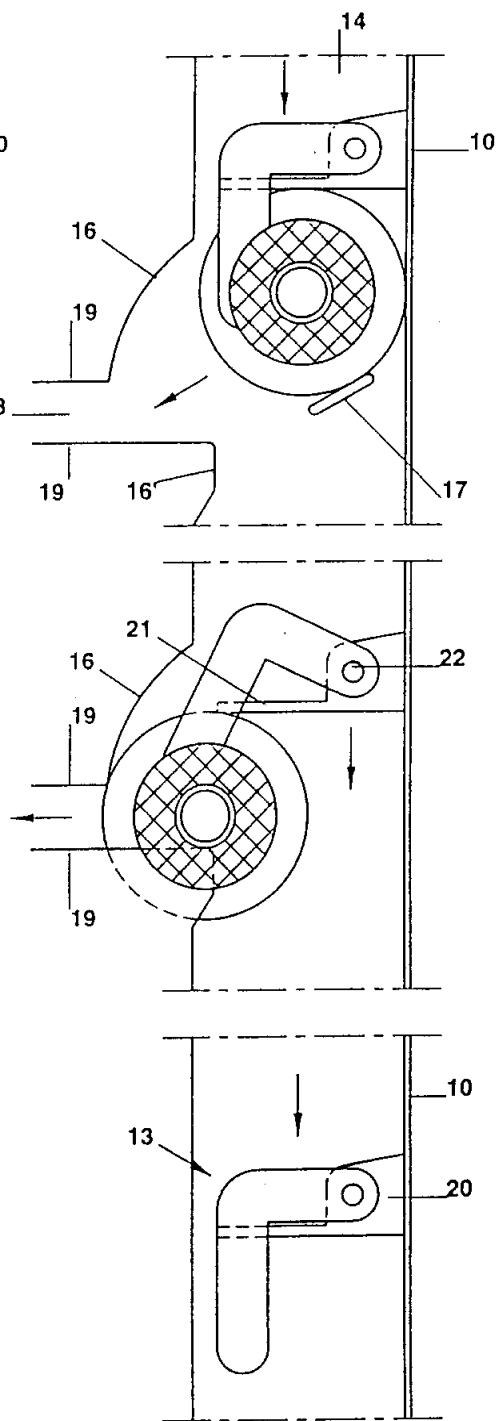


图.4

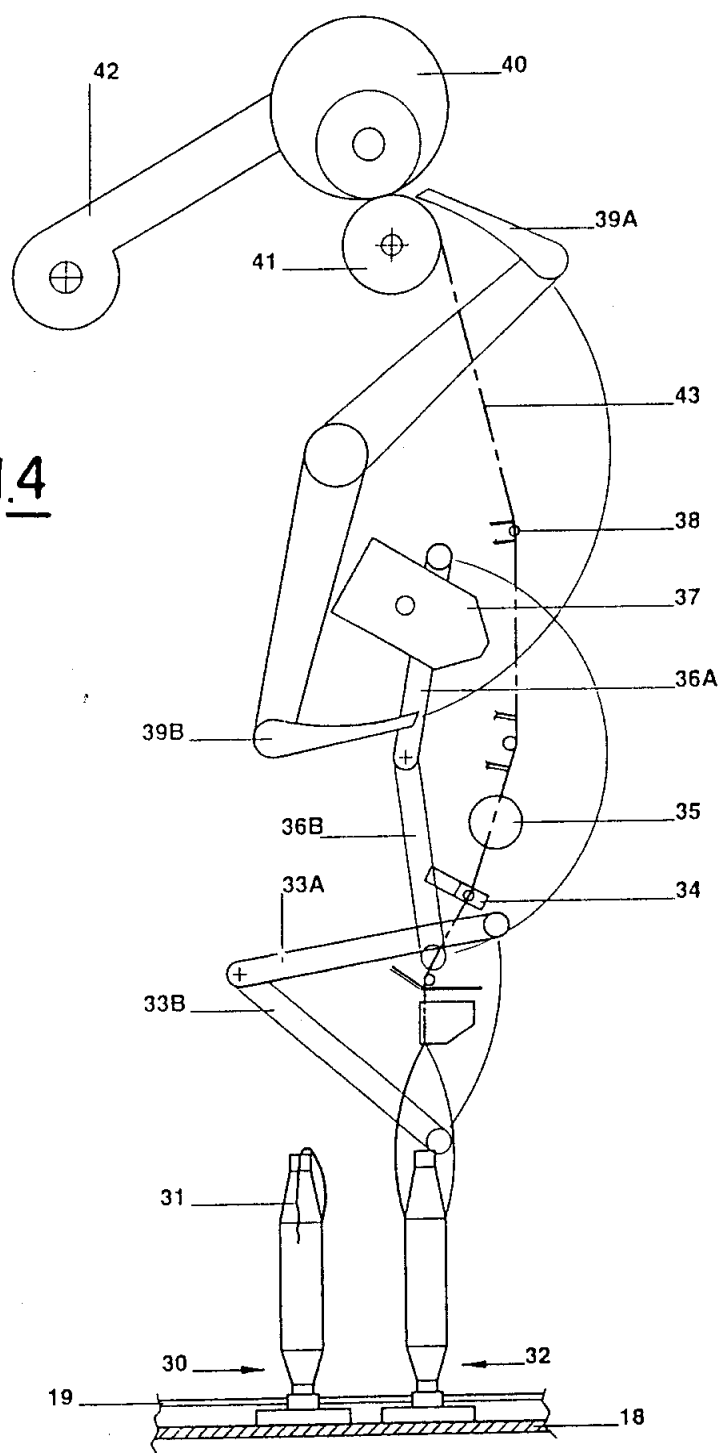


图.5

