

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

D01D 1/10

D01F 2/00

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 94192252.9

[45]授权公告日 2000 年 4 月 19 日

[11]授权公告号 CN 1051585C

[22]申请日 1994.5.20 [24]颁证日 2000.1.22

[21]申请号 94192252.9

[30]优先权

[32]1993.5.28 [33]US [31]08/069,182

[86]国际申请 PCT/GB94/01108 1994.5.20

[87]国际公布 WO94/28208 英 1994.12.8

[85]进入国家阶段日期 1995.11.27

[73]专利权人 考脱沃兹纤维(控股)有限公司

地址 英国伦敦

[72]发明人 加里·爱德华·乔治·格雷

[56]参考文献

GB144299 1976.8.18

审查员 21 50

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

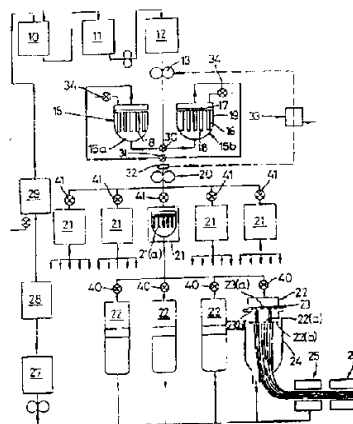
代理人 张恒康

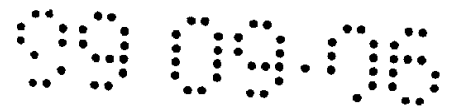
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 过滤系统

[57]摘要

一种制造溶纺纤维或其它组长件的纺丝原液过滤系统,包括过滤件、喷丝头、喷丝嘴,其中按流动顺序的过滤系统包括多个不同孔眼尺寸过滤网体的过滤组件,第一过滤组件过滤网体的孔眼尺寸为所有过滤组件中的最小尺寸,以后的过滤组件具有比由第一过滤组件所滤出的颗粒更大的滤出颗粒要的孔眼尺寸,该系列过滤组件的末级过滤组件具有可将至少等于喷丝头喷孔大小的颗粒滤出的孔眼尺寸以大幅度提高过滤效率。



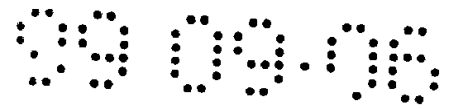


权 利 要 求 书

1.一种具有一过滤系统的聚合物加工设备,其中,使待加工的聚合物从一供给源经过多个过滤件流到一个或一个以上喷丝头,此喷丝头具有多个预定直径的喷丝头喷孔,所述过滤系统包括多个具有不同孔眼尺寸过滤网体的过滤组件(15、21、23),第一过滤组件(15)过滤网体的孔眼尺寸为最小尺寸,一系列过滤组件中的末级过滤组件(23)的过滤网体具有较大的孔眼尺寸,其特征在于,所述设备是一用来生产溶纺纤维素纤维的装置,所述过滤系统对纤维素纺丝原液进行过滤,并且包括至少一个位于第一过滤组件(15)和末级过滤组件(23)之间的另一个过滤组件(21),该或每一过滤组件(21)的孔眼尺寸是这样的:在一连串过滤组件(15,21,23)中,该或每一过滤组件的孔眼尺寸是递增的,并且末级过滤组件的孔眼尺寸不大于喷丝头喷孔(22b)的孔眼尺寸。

2.根据权利要求1所述的设备,其特征在于第一过滤组件(15)至少包括两过滤件(15a、15b),它们在从纺丝原液的供给源(10、11、12)到喷丝头或各喷丝头(22)的流道中加以并联,分流阀装置(30)可选择地操作,以便至少把第一过滤组件的过滤件(15a、15b)之一接入流道中和至少把第一过滤组件的过滤件(15a、15b)之一从流道中断开,还包括调节流过一个或两个第一过滤组件的过滤件的纺丝原液流率的流率调节装置,以便当把所选的第一过滤组件(15)的过滤件(15a、15b)接入流道或从流道中断开,可基本上保持第一过滤组件(15)中的纺丝原液的恒定流量。

3.根据权利要求2所述的设备,其特征在于第一过滤组件(15)包括在供给源(10、11、12)和滤过的纺丝原液的出口之间并联的



第一过滤件(15a)和第二过滤件(15b)，一安置在第一过滤件(15a)和第二过滤件(15b)的入口的第一分流阀(30)，它可选择地操作以使待过滤的纺丝原液分流到所选的一个或两个过滤件(15a、15b)中，一安置在诸过滤件上游的变速泵装置(13)、一第二分流阀(31)，该分流阀安装在第一和第二过滤件(15a、15b)的出口且可选择地操作以接受从所选的一个或两个过滤件中滤过的纺丝原液的流量并把过滤的纺丝原液输向过滤纺丝原液的出口、一位于过滤件(15a、15b)下游的传感器装置(32)，可用来监测过滤的纺丝原液的流量和可操作的，以便产生滤过的纺丝原液流过第一过滤件(15a)和第二过滤件(15b)的流量显示信号，以及对由传感器装置(32)所产生的信号响应的装置(33)，该装置对控制泵装置(20)的速度是可操作的，以保持滤过的纺丝原液流过第一过滤组件(15)的预定流量。

4.根据权利要求 3 所述的设备，其特征在于第一过滤组件(15)包括多根管子(16)，这些管子具有一安装在密封容器(19)中的、由烧结金属纤维网制成的过滤网体。

5.根据权利要求 4 所述的设备，其特征在于第一过滤组件(15)的过滤网体具有可把 $20\ \mu$ 至 $30\ \mu$ 范围内的颗粒过滤出的孔眼尺寸。

6.根据权利要求 5 所述的设备，其特征在于末级过滤组件(23)的过滤网体具有可把 $70\ \mu$ 至 $80\ \mu$ 之间的颗粒过滤出的孔眼尺寸。

7.根据权利要求 6 所述的设备，其特征在于所述或每一中间过滤组件(21)具有可把 $30\ \mu$ 至 $40\ \mu$ 范围内的颗粒滤出的孔眼尺寸的过滤网体。

8.根据权利要求 7 所述的设备，其特征在于喷丝头喷孔(22b)的直径是在 $70\ \mu$ 至 $80\ \mu$ 的范围内。

9.根据权利要求 8 所述的设备, 其特征在于第一过滤组件(15)构成容积过滤件, 而其它过滤组件(21, 23)构成在容积过滤件和喷丝头(22)之间的线路过滤件.

说明书

过滤系统

本发明涉及一种纤维素纺丝原液制造过程和设备用的过滤系统。

在制造例如象坦恩西伍纤维素纤维〔坦恩西伍(Tencel)是纤维素纤维有限公司的商标〕的溶纺制品中，可在压力下将含有木浆和氧化胺的水溶液供给喷丝头。喷丝头包括多个喷丝喷咀，如要生产纤维，这些喷咀直径一般为 $80\ \mu$ 或 $80\ \mu$ 以下。纺丝原液通过喷丝头喷咀而被挤压入纺丝槽中，在纺丝槽中，将溶液从纤维中浸出并用水冲洗纤维。将纤维加以集中起来并进行清洗和干燥，而废的含水氧化胺溶液则被还原而回复其操作过程。

一些供纤维用的喷丝头喷嘴一般约为 $80\ \mu$ 直径并精心地设计和加工成能使纤维生产最佳化。在现代的纤维生产设备中，可有多达 200 个喷丝头，各喷丝头设有 6 个喷丝板，每个喷丝板则可具有多达 7,000 个直径 $80\ \mu$ 的喷孔。因此，对把纺丝原液中能堵塞喷丝头喷孔的颗粒或块粒过滤出来而言是必不可少的。这样做的最明显的情况是要提供一系列递减筛目尺寸的过滤件，这一系列过滤件的第一过滤件具有最粗网眼(筛目)，而最下游过滤件，即，最接近喷丝头喷孔的前面的一过滤件具有最小筛目尺寸(在尺寸上小于喷丝头喷咀的直径)。筛目越细，过滤件就越有效，但它更可能很快地被堵塞。

已发现对在使用一系列安装有递减筛目大小的过滤件时达到纺丝原液的满意过滤是做不到的，因为最接近过滤件的上游的最细

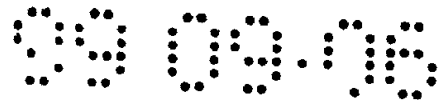
过滤件易于堵塞并需要经常替换和清洗。

此外，由于在喷丝头的上游将需要大量的过滤件，(每一喷丝头具有一过滤件)和必须经常替换它们，假如它们的筛孔比喷咀(80μ)的直径要小(得多)，那末达到易于清洗的、满意的过滤件结构是不可能的。

本发明的一个目的是为了提供一种纤维素纺丝原液制造过程用的过滤系统，此过滤系统包括按流动顺序的若干组过滤件并且易于在不中断纺丝原液流到加工设备的喷丝头情况下进行清洗。

根据本发明的一个方面，提供一种具有一过滤系统的聚合物加工设备，其中，使待加工的聚合物从一供给源经过多个过滤件流到一个或一个以上喷丝头，此喷丝头具有多个预定直径的喷丝头喷孔，所述过滤系统包括多个具有不同孔眼尺寸过滤网体的过滤组件，第一过滤组件过滤网体的孔眼尺寸为最小尺寸，一系列过滤组件中的末级过滤组件的过滤网体具有较大的孔眼尺寸，其特点是，所述设备是一用来生产溶纺纤维素纤维的装置，所述过滤系统对纤维素纺丝原液进行过滤，并且包括至少一个位于第一过滤组件和末级过滤组件之间的另一个过滤组件，该或每一过滤组件的孔眼尺寸是这样的：在一连串过滤组件中，该或每一过滤组件的孔眼尺寸是递增的，并且末级过滤组件的孔眼尺寸不大于喷丝头喷孔的孔眼尺寸。

最好，第一过滤组件至少包括两过滤件，它们在从纺丝原液的供给源到喷丝头或各喷丝头的流道中加以并联，分流阀装置可选择性地操作，以便至少把两过滤件之一接入流道中和至少把两过滤件之一从流道中断开，还包括调节纺丝原液流过第一组过滤组件的一个或两个过滤件流率的流率调节装置，以便当把所选的第一过滤



组件的过滤件接人流道或从流道中断开，可基本上保持第一过滤组件中的纺丝原液的恒定流量。

最好，第一过滤组件包括在供给源和滤过的纺丝原液的出口之间并联的第一过滤件和第二过滤件，一第一分流阀，该分流阀安置在第一过滤件和第二过滤件的入口上并可选择地操作以使待过滤的纺丝原液分流到所选的一个或两个过滤件，一安置在诸过滤件上游的变速泵装置、一第二分流阀，该分流阀安装在第一和第二过滤件的出口且可选择地操作以接受来自所选的一个或两个过滤件中滤过的纺丝原液的流量并把过滤的纺丝原液输向过滤纺丝源液的出口、一位于诸过滤件下游的传感器装置，可用来监测滤过的纺丝原液的流量和可操作的，以便产生流经第一过滤件和第二过滤件的过滤的纺丝原液流量的显示信号，以及对由传感器装置所产生的信号响应的装置，该装置对控制泵装置的速度是可操作的，以保持流过第一过滤组件的滤过的纺丝原液的预定流量。

最好，第一过滤组件包括多根管子，这些管子具有一安装在密封容器中的、由烧结金属纤维网制成的过滤网体。

最好，第一过滤组件的过滤网体具有可把 $20\ \mu$ 至 $30\ \mu$ 范围内的颗粒滤出的孔眼尺寸。

最好，未级过滤组件的过滤网具有可把 $70\ \mu$ 至 $80\ \mu$ 之间的颗粒滤出的孔眼尺寸。

在有一个或多个中间过滤组件的场合下，一个或多个中间过滤组件的过滤网体具有把 $30\ \mu$ 至 $40\ \mu$ 范围内的颗粒滤出的孔眼尺寸。

在本发明的最佳实施例中，喷丝头喷孔的直径是在 $70\ \mu$ 至 $80\ \mu$ 的范围内，一第一过滤组件具有可把 $20\ \mu$ 至 $30\ \mu$ 之间的颗粒滤



出的孔眼尺寸，一位于第一过滤组件的下游的第二过滤组件的具有可把 $30\ \mu$ 至 $40\ \mu$ 之间的颗粒滤出的孔眼尺寸和一位于第二过滤组件下游的第三过滤组件具有可把小于 $80\ \mu$ 的颗粒过滤出的孔眼尺寸。

本发明现将通过实例的方法并结合附图进一步加以说明。

图 1 示意地表示一使用根据本发明所构成的纺丝原液过滤系统的溶纺纤维素纤维的设备。

图 2 十分详细地表示在图 1 所示设备中的第一过滤组件的一个滤清元件。

图 3 十分详细地表示在图 1 所示的设备中的末级过滤组件之一。

参阅图 1，含有溶解在按重量计氧化胺(4-甲基吗啉-4-氧化物)76%至 78%的水溶液中的木浆的纺丝原液是从容器 10 经膜式挤滤(filmtruder)器 11 和容器 12 供给到进料泵 13 的入口，该进料泵则将纺丝原液供给予一系列过滤器的第一过滤组件 15。进料泵 13 是一变速泵，它在过滤组件 15 的出口上以预定泵抽速度输出预定的纺丝原液量(容量)。

参阅图 2，过滤组件 15 的每个滤清元件 16 包括一安装在顶板 17 的一端上的管状滤清件。每个滤清元件管 16 的一端 18 被封闭且管 16 的周壁含有一由烧结不锈钢金属丝网构成的多孔过滤网体(构件)，网是沿着管的长度方向纵向地编织成的。顶板 17 装配在形成一密封室的过滤容器 19(见图 1)内。滤清元件 16 的过滤网体(构件)具有 $20\ \mu$ 至 $30\ \mu$ 之间(最好 $20\ \mu$)的孔眼尺寸并要求网体(构件)将纺丝原液中的大于 $20\ \mu$ 的颗粒和块粒滤出。

通过过滤组件 15 的纺丝原液由第二泵 20(称为纺丝进给泵)加

以抽送到一些第二过滤组件 21(仅详细地示出其中之一)。各第二过滤组件 21 具有与过滤组件 15 类似的结构,但在各第二过滤组件中所使用的烧结不锈钢金属丝网 21a 具有约 $30\ \mu$ 至 $40\ \mu$ (最好 $40\ \mu$) 的孔眼尺寸,这种网可将 $40\ \mu$ 或大于 $40\ \mu$ 的颗粒或块粒过滤出来。

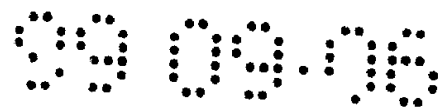
通过将各过滤组件 21 的纺丝原液供给予若干喷丝头 22。在新式设备中有达 200 纺丝头之多,每个喷丝头具有若干喷丝板 22(a)。每块喷丝头板具有多达 7,000 个在其中形成直径 $70\ \mu$ 至 $80\ \mu$ 的喇叭形喷丝头喷孔 22(b)。

最接近于各喷丝头 22 的喷孔 22(b)的上游是一末级过滤组件 23,此末级过滤组件包括一由两烧结不锈钢网筛 23(a)制成的过滤网体(构件),网体(构件)是由有孔的板 23(b)支承的。过滤组件 23 的孔眼尺寸约为 $70\ \mu$ 至 $80\ \mu$ 的且可把大于 $70\ \mu$ 的颗粒或块粒从纺丝原液中过滤出(来)。过滤组件 15 和 21 是由烧结一起的抽样长度(短纤长度)不锈钢纤维制成,以形成一相当厚的网(同过滤组件 23 的网孔的厚度比较),并且可比过滤组件 23 更有效地拦住污物。但是,过滤组件 15 具有精确孔眼尺寸且有效地把 $30\ \mu$ 的颗粒过滤出来。

纺丝纤维通过喷丝头喷咀孔被挤压入纺丝槽 24 中,在该纺丝槽中可从纤维中浸出溶剂并可用水洗涤纤维。纺丝纤维被聚集在一起并穿过一清洗区 25 和一干燥箱 26。

来自纺丝槽 24 中的废氧化胺水溶液经过过滤件 27 和离子交换器 28 而返回到容器 10,而水则可使用蒸发器 29 加以蒸发。

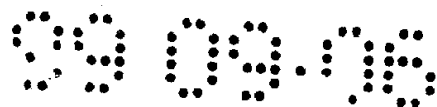
由此可见安置在纺丝原液供给(容器)10 和各喷丝头 22 之间的本发明的过滤系统以流动顺序包括第一过滤组件 15、第二过滤组



件 21 之一和第三过滤组件 23 之一。三个过滤组件 15、21、23 之间，各第一过滤组件 15 的过滤网体(构件)具有最细孔眼尺寸($20\ \mu$)，各第三过滤组件的每个过滤件 23 的过滤网体(构件)具有最粗的孔眼尺寸($70\ \mu$ 至 $80\ \mu$)，各中间过滤组件 21 的过滤网体(构件)具有约为 40 的孔眼尺寸。这是系统通常要求的颠倒顺序。不过，已发现因带有细孔眼尺寸的少数大容器过滤组件 15 可被用来过滤大部份的纺丝原液并可在不中断纺丝原液的流动情况下易于加以变换，所以是很有益的。在另一方面，大量的过滤组件 23，在三种过滤组件 15、21、23 中是具有最粗的孔眼尺寸的一种，很少能被阻塞，因而很少需要经常替换。另外，单独的喷丝头 22 可通过隔离阀 40 的设置而加以隔离以便于替换过滤组件而无需中断整个纤维的生产。类似地，隔离阀 41 可设置在各过滤组件 21 的上游，以便能取下和清洗所选过滤组件 21 而不中断纺丝原液流动到另一些过滤组件 21 中。

参阅图 1，可以看到所示的第一过滤组件 15 基本上为两并列布置的过滤件 15a 和 15b，除了在更换组件时，通常每次只有两并列的过滤件之一是直接连接在系统内。作为下列说明，可以假定在线过滤件由 15a 所示，另一过滤件 15b 是“备用”的。一分流阀 30 处在纺丝原液进料泵 13 的出口侧，该分流阀可手工操作选择性地从 100% 的纺丝原液流量(流率)流过过滤件 15a 的第一位置变换到 100% 纺丝原液的流量通过过滤件 15b 的第二位置。在阀 30 的中间位置上时，使通向过滤件 15a 和 15b 的流量相称。

第一过滤组件 15 的出口经一第二分流阀 31 与纺丝进料泵 20 的公用入口连接。纺丝进料泵 20 是一恒容量泵它按一恒定速度运行以将均匀流动速率的纺丝原液供给予各喷丝头 22。



一压力传感器和变换器 32 设置在纺丝进料泵 20 的入口并通过一速度控制电路 33 来操作以控制纺丝原液进料泵 13 的速度，以便保持通向纺丝进料泵 20 入口的纺丝原液的恒定流量。换句话说，当在线的(联机)过滤件 15a 开始被阻塞时，在泵 20 的入口压力势必会下降，而控制电路 33 启动以增加纺丝进料泵 13 的速度，从而能使压力回复并使泵 20 的入口侧上的流率保持恒定。

若穿过过滤件 15a 的压力降达到预定值，此值表示在线的过滤件受到太大的阻塞以致不能完全地连续工作，过滤件 15a 和 15b 将以下列方式加以变换。

过滤件 15b 的新的、清洁的滤清元件 16 被装配在它们各自容器 19 中，且将分流阀 30 加以启动，因而可将一些纺丝原液转移入新的、清洁的过滤件 15b 中。在纺丝原液注满容器时，启动一放气阀 34 以从容器 19 中放出所有空气。打开阀 30 以灌注备用过滤器 15b 会引起横过过滤件 15a 的轻微压力降，该压力降可由传感器和变换器 32 加以检测到。为补偿压力降，可稍微减低纺丝进料泵 20 的速度，以便纺丝产品的产量通过分流到新的过滤件中溶剂量得以减少，而同时使进料泵 13 的速度保持不变。另一方面，泵 13 可通过控制电路稍作加速以补偿备用过滤件 15b 的充填和使纺丝进料泵保持恒速。

当用纺丝原液完全地充满过滤件 15b 和把所有空气从其容器 19 中排出后，关闭放气阀 34，逐渐地打开分流阀 31 以把过滤件 15b 连接到泵 20，同时将分流阀 30 打开，因而将纺丝原液的供给从堵塞的过滤件 15a 转移到新的过滤件 15b。当完成上述操作，泵 13 的速度可在压力控制电路 33 的控制下得到调节以保持纺丝原液流向泵的恒定流动速率。在使泵 20 减慢速度来补偿纺丝原液转移

到过滤件 15b 的情况下，使泵 20 加速以使纺丝原液流向喷丝头的流量恢复到早先的生产程度。将堵塞的过滤件 15a 的容量流尽，于是为了清洗而能将它从设备中取下。

在图 1 所述的设备中，第二过滤件 21 不是成双联式的，不隔离(断开)由过滤件 21 所供料的喷丝头因此是不能替换的。不过，如果需要话，各第二过滤组件 21 可包括两个类似于过滤组件 15 所示的过滤件和一些与在第一过滤组件 15 中所使用的阀 30、31 类似的阀(未示出)。可以以同阀 30、31 一样的方式使用和操纵这些阀，从而使纺丝头原液通过堵塞的过滤件 21 的流动转移为其通过第二新过滤件 21 的流动。另一方面，为控制各泵 20 的速度，可提供一压力传感器和控制电路(未示出)，以便在替换过滤组件 21 时补偿任何穿过过滤组件 21 的压力降。

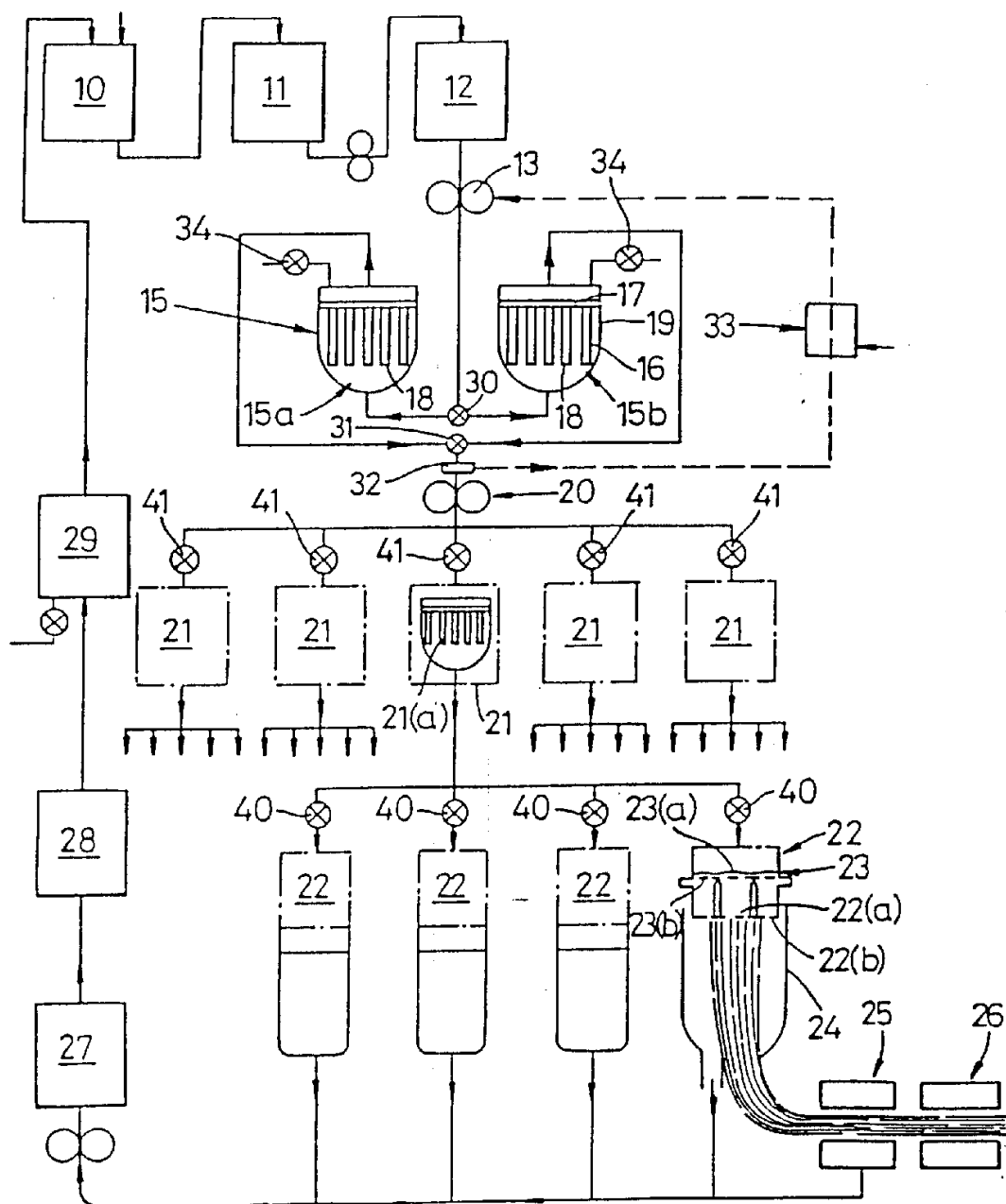


图 1

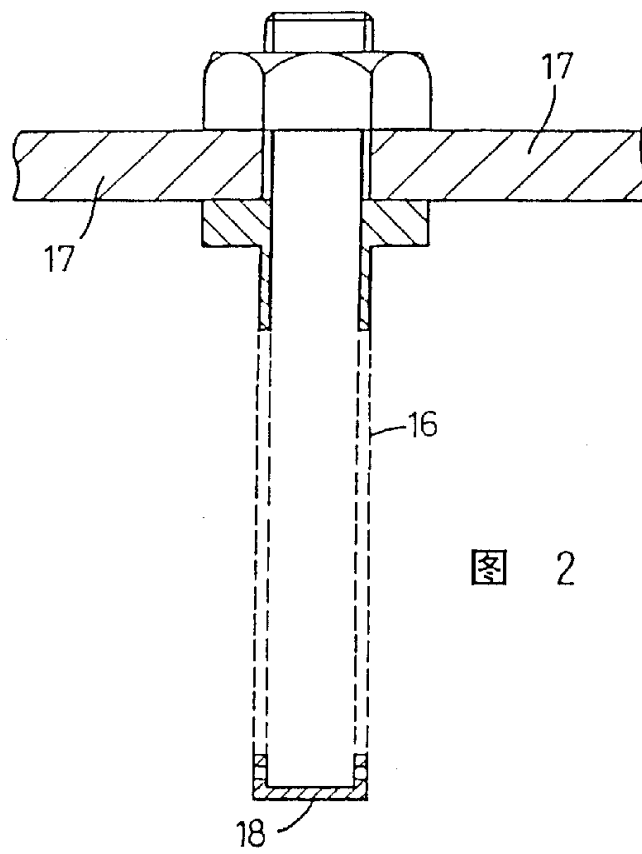


图 2

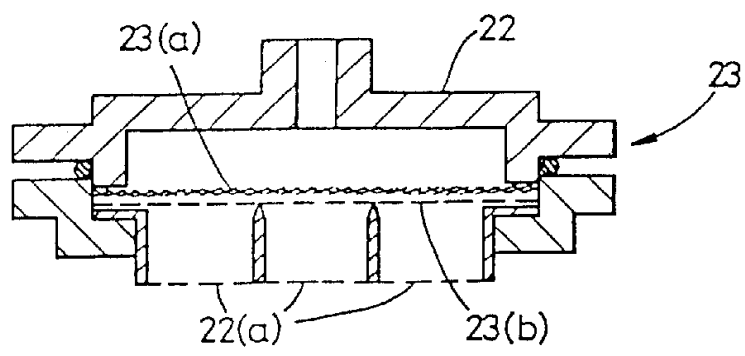


图 3