

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl.⁴
D21F 1 08



[12] 发明专利申请公开说明书

[11] CN 85 1 03252 A

CN 85 1 03252 A

[43] 公开日 1986年10月22日

[21] 申请号 85 1 03252

[22] 申请日 85.4.23

[71] 申请人 美商贝洛特公司

地址 美国威斯康星州贝洛特

[72] 发明人 兰加斯威姆·伊延加

[74] 专利代理机构 中国专利代理有限公司

代理人 黄力行

[54] 发明名称 控制纸浆悬浮液浓度的方法和装置

[57] 摘要

一种采用受控滤水浓缩机和螺旋式挤浆机来处理造纸中纸浆悬浮液的方法和装置。纸浆被送入到浓缩机,机内的送入螺旋把纸浆送到一个垂直排出筒。一个螺旋式输送机把纸浆悬浮液从垂直排出筒输送到与螺旋式挤浆机联接的垂直进口筒。有一个探测装置测量进入到挤浆机的纸浆浓度,一个探测装置给出控制信号,以调节浓缩机上的排出阀的运转,使进入到螺旋式挤浆机的浓度维持在一个预定的范围内。

242/8603978/12

1. 一种纸浆处理装置，其特征在于，包括：

一个受控滤水浓缩机，

一个在该浓缩机内转动的送入螺旋，

一个控制来自该浓缩机废水流量的排出阀，

一个螺旋式挤浆机，

用来把纸浆从该浓缩机送入该挤浆机的装置，

在进入该挤浆机的纸浆中起作用以探测进入该挤浆机的纸浆的特性的装置，和

调整该排出阀的运转以便使进入该挤浆机的纸浆浓度维持在一个预定的范围内的控制装置。

2. 根据权利要求1的装置，其特征是，该探测装置包括用来探测在该螺旋式挤浆机内的螺旋产生的力矩的装置。

3. 根据权利要求2的装置，其特征是，它包括：

一个用来接受来自该探测装置的信号的控制装置，和

一个把该控制装置与该排出阀相互连接以便控制其运转的装置。

4. 根据权利要求1的装置，其特征是，它包括：

一个接受由该送入螺旋推进的纸浆悬浮液的垂直排出筒，

一个用来将纸浆悬浮液送入该挤浆机的垂直进入筒，和

把纸浆悬浮液从该垂直排出筒的顶部送入该垂直进入筒顶部的输送装置。

5. 根据权利要求4的装置，其特征是，它包括：

一个探测该垂直进口筒内的纸浆的液面的液面探测器，

一个测量被引入该浓缩机纸浆的流量控制阀，

用来把从该液面探测器送来的信号送到该流量控制阀以控制其运

转的装置，

一个用来测量进入该浓缩机的纸浆流量的流量计，

一个用来测量进入该浓缩机的纸浆浓度的浓度指示器，和

对该流量计中和该浓度计中的变化作出反应，以便调整该排出阀的运转，使进入该浓缩机的纸浆浓度维持在一个预定的范围的装置。

6. 根据权利要求4的纸浆处理装置，其特征是，它包括：

一个固定水平探测器，以便测定该垂直进口筒内的纸浆的液面的液面探测器，

一个用来控制进入该浓缩机的纸浆的流量的流量控制阀，和

把来自该液面探测器的信号传送到该流量控制阀以便控制该阀的装置。

7. 一个纸浆处理装置，其特征是，包括：

一个有进口端和排出端的受控滤水浓缩机，

一个能够在该浓缩机内转动以便沿着那里推进纸浆的进入螺旋，

一个该排出端控制废水流出量的排出阀，

一个连接到该浓缩机排出端的垂直排出筒，

一个螺旋式挤浆机，包括一个螺旋和驱动该螺旋的马达，该螺旋式挤浆机有一个进口端和一个出口端，

一个连接到该挤浆机入口端的垂直进口筒，

一个装在该垂直排出筒上端和该垂直进口筒上端之间，以便把纸浆从该浓缩机传送到该螺旋式挤浆机的输送装置，

连接该马达以便探测力矩变化的力矩探测装置，和

把该力矩探测装置连接到该排出阀，以便当进入到该滤网式挤浆机的纸浆浓度变化时通过该排出阀调节输出量的装置。

8. 用来控制进入到螺旋式挤浆机的纸浆悬浮液的浓度范围的方法，其特征是，包括：

使纸浆悬浮液通过一个受控滤水浓缩机，以便产生浓缩的纸浆悬浮液和废液，

使浓缩的纸浆悬浮送入该螺旋式挤浆机，和

使进入到该纸浆压机的纸浆悬浮液的浓度通过控制来自受控滤水浓缩机的废水排出，使其维持在所要求的范围内。

9 . 根据权利要求8 的方法，其特征是，包括以下步骤：通过探测转动该螺旋式挤浆机的螺旋所需要的力矩来探测进入该挤浆机的纸浆悬浮液的浓度，和据其反应调节废水的排出。

10 . 根据权利要求8 的方法，其特征是，包括的步骤是：
探测进入到该螺旋式挤浆机的纸浆悬浮液的液面，和
据其反应调节进入该浓缩机的纸浆悬浮液量。

11 . 根据权利要求8 的方法，其特征是，包括的步骤是：
同时探测纸浆悬浮液的浓度和纸浆悬浮液进机该浓缩机的流量，
和

根据被探测值调节来自该浓缩机的废水排出量。

12 . 根据权利要求8 的方法，其特征是，所要求的浓度范围是从8%到12% 。

控制纸浆悬浮液浓度的方法和装置

本发明涉及的是一个纸浆处理装置和实现自动控制纸浆浓度的方法。它是通过控制受控滤水浓缩机的废水排出量把纸浆浓度控制在一个预定的范围内，因而改变了从浓缩机供应到螺旋式挤浆机的纸浆悬浮液的浓度。

通常，造纸工业中使用的脱水装置是基于三个步骤的，即(1)通过真空滤水(2)压缩和剪切，或(3)离心分离。浓缩的悬浮液可分成几个固体含量范围，即 0.5到3%，3到10%，和10到40%。

圆网浓缩机的浓缩范围大约从1%到10%，而连续的离心浓缩机大约从4%到20%。这些装置的生产量和效率通常是随材料的脱水特性而变的。但是，所有的那些装置很难或不能控制其挤出的液体量。一般说来，或是利用浓度或控制水平面以获得一定的浓度范围，以便适合于脱水装置的后继装置能最有效的工作。

一个浓缩机不像一个挤浆机，它更象一个滤网。纸浆在压力下，借助于进口管被引入到浓缩机。由于送入泵和来自废水排出的背压，横跨滤网产生了一个压力差。通过一个阀调节废水流动速度来控制压力差的大小。纸浆被迫对着滤网并借助于压力差部分地脱水。用转动螺旋的螺旋叶片周期地从滤网表面擦去纸浆。螺旋叶片和篮筐之间的间隙通常大约是0.762毫米(0.030英寸)。在低速时，螺旋也有助于纸浆的流动。螺旋叶片到滤网的间隙尽可能维持最小的距离，以保证擦净滤网表面。小的间隙对具有2%到12%的工作浓度范围的纸浆来说是特别重要的。

另一方面，一个挤浆机通过压紧或挤压纸浆将水挤出来，把纸浆

脱水。典型的螺旋压机，例如，贝洛特—约翰卧式挤浆机，螺旋中心轴的直径从进口端到出口端逐渐变大并且螺旋叶片的节距是变化的。挤浆机在进口端有点背压，以阻止当挤水出来时，纸浆在螺旋周围滑动。受控的背压通常在进口的上面形成纸浆筒。

本发明是一个受控滤水浓缩机与螺旋挤浆机的联合装置，具有把送入挤浆机的纸浆自动控制在一个预定浓度范围的装置。迄今，进入螺旋挤浆机的纸浆浓度一般在3至5%固体的范围内。在这个浓度范围内，存在游离水，装置的能力受到材料受压脱水之前去除游离水所需时间的限制。当进入挤浆机的纸浆浓度增加时，游离水量减少，所需要的保持时间减少。当具有最佳配料的固体大约在10到12%的浓度范围时，实际上仅用自由滤水法是无水可去除的。当送到挤浆机的固体从4%增加到10%时，挤浆机的生产量在相同的出口浓度的情况下增加了三倍。因此浓缩机与挤浆的这种联合装置提供了提高系统的生产能力的低成本方法。

在某些情况下，材料可能在挤浆机机中不能被输送。材料脱水和由于种种理由，纸浆可以对着滤网，螺旋叶片和主轴打滑。通常这样引起力矩增加，并因而增加马达负载。在此以前解决这个问题必须降低进入挤浆机的纸浆悬浮液的浓度。但是，在本发明的情况下，提供了一个反馈回路，在该反馈回路中，挤浆机马达负载控制浓缩机废水的废水阀，以阻止以上提及的情况发生。当关闭浓缩机的废水阀时，则送到压机的纸浆浓度下降而纸浆再一次被运输。这个联合装置的好处是以低的资本，良好的控制性能和由于压机堵塞少而损失时间最少因而增加了生产能力。

通常认为，当进口的纸浆浓度在8%和12%之间时，螺旋挤浆机的运转效率最高。这样使得它理想地适合与受控滤水浓缩机结合使用，该受控滤水浓缩机可产生在这个范围的浓度。

本发明主要是受控滤水浓缩机和装有一个控制系统的挤浆机的联合装置，该控制系统装置探测挤浆机输入浓度和通过一个控制网调节自受

控滤水浓缩机排出的废水流量控制阀，以液位输送到挤浆机的纸浆浓度维持在8%和12%之间。

本发明的装置可以包括一个受控滤水浓缩机，该滤水浓缩机有一个在浓缩机内转动的送入螺旋，和一个控制来自那里的废水流量的排出阀。一个垂直的排出筒接受由送入螺旋推进的纸浆。一个螺旋输送机把纸浆从浓缩机的垂直排出筒的顶部输送到垂直进口筒，以便把纸浆送入到纸浆挤浆机。由于静液压筒的存在，在进口端提供了一个背压，当水被挤出时，可以阻止纸浆在螺旋周围打滑。有一个探测器测量进入挤浆机的纸浆浓度。这可以是一个在垂直进口筒内的液面探测器或是连接到在螺旋挤浆机内的驱动螺旋的马达的力矩指示器。通过控制装置把与进入到进口筒的纸浆浓度成比例的信号发送出去，该控制装置最终调节浓缩机的废水排出阀的操作，以便使纸浆的浓度维持在一个预定的范围内。

作为一个方法，本发明提供的步骤是：把纸浆悬浮液通过一个受控滤水浓缩机，以便产生浓缩的纸浆悬浮液和废液流，把浓缩的纸浆送入螺旋式挤浆机，和通过控制来自受控滤水浓缩机的废水排出量，使进入挤浆机的纸浆悬浮液的浓度维持在一个所要求的范围内。

本发明通过几张附图作更完整的解释，其中：

图1 是本发明的一个局部示意图，局部剖开，解释本发明的纸浆处理装置；

图2 是经过修改的装置的示意图，该装置能实现本发明。

在图1 中，序号10是指一个受控滤水浓缩机，它包括一个外壳11，一个滤网12和一个螺旋13，以及装在螺旋13上的螺旋叶片14。横跨滤网12的压力差提供驱动运动。根据被供给到装置的纸浆中的细粒量的不同，压力差的增加提高了浓缩纸浆中的固体含量，随后又降低其含量。这个固体含量的减少，是由于这样的事实，即当较高的压力降时，浓缩机即开始起滤网的作用。这种形式的浓缩机的液体排出量取决于纤维结厚度，

纤维去除频率和压力降。

螺旋叶片14和滤网之间的间隔应保持尽可能小，以保证高效率擦净滤网表面。小的间隙对具有2%到12%浓度范围的纸浆特别重要。

纸浆悬浮液在被引入浓缩机10之前通过一进口管15和通过一个流量控制阀16被装入。来自浓缩机的废水被引到许多个排水管17，然后再送入单一的排出管18。

纸浆在压力下从进口管15被引入到浓缩机。螺旋叶片14用来把沉淀物从滤网上擦去而不是压缩纸浆。液体流通过滤网12的速度能够由废水排出管18的背压来控制，该背压是通过流量控制阀19来控制的。废水以一定的控制速度通过排出管20排出。

马达M以予定的恒定速度驱动送入螺旋13。

一个固定在送入螺旋13排出端的垂直排出筒21提供了一个纸浆悬浮液的静液压力。一个固定在靠近垂直排出筒21的顶部的螺旋输送机22，用来在纸浆在筒内升起时从筒的顶部吸取纸浆。然后螺旋输送机22把纸浆悬浮液输送到与螺旋式挤浆机联接的一个垂直进口筒23。螺旋式挤浆机通常在图中用序号24表示。垂直进口筒23作为储存管，以便在螺旋式挤浆机24的进口端提供静液压力。螺旋式挤浆机可以是如贝洛特—约翰卧式挤浆机那样的可购得的挤浆机。它包括一个由马达26驱动的轴25，轴上有螺旋叶片27，挤浆机中心轴25的直径是从进口端逐渐增大的，并且其节距是变化的。

螺旋装在滤网28内。螺旋的转动使螺旋叶片将纸浆向滤网压紧将水挤出。废水借助于制成槽形的底壁29最终通过一个排出部件30排出去。这样产生的纸浆块通过排出端的一个排出管41排出去。

用于上述装置的控制系統包括一个固定在挤浆机的垂直进口筒23上的液面指示器31，并有一个探测元件32用来探测筒23内的液面。指示器把信号通过控制管33发送到一个指示控制器34。这个控制器34用控制35

连接到受控滤水浓缩机10的进口上的流量控制阀16并控制开头导入受控滤水浓缩机10的纸浆悬浮液的数量。在指示的液面不正常的情况下，即太高或太低时，即促动一个警报装置36，命令操作者改变流量控制阀16的位置。

当通过筒23进入压机24的纸浆悬浮液的浓度增加时，需要一个附加的力矩量来驱动螺旋。力矩借助于力矩指示器42感知，该力矩指示器42把信号通过一个控制管44送到力矩指示器控制器43。力矩指示器43把控制信号通过一个控制管45发送到流量控制阀19，该流量控制阀固定在受控滤水浓缩机10的废水排出管中。如果由指示器显示的力矩太低，即表示正在进入挤浆机的纸浆浓度太低，则废水管18中的流量控制阀19的流量增加，以增加来自浓缩机10的排出纸浆浓度。与力矩指示器43一起有一个警报装置47，如力矩太高或太低时，便发出声音。

在图2中解释了本发明的另一种形式。它包括由马达M驱动受控滤水浓缩机110，浓缩机110的形式与在图1中表示的浓缩机10相同。一对排出管117供给一个共同的排出管118，用流量控制阀119控制废水排出。用废水排出管120排出废水。

一个垂直排出筒121提供一个静液压头向着受控滤水浓缩机110的运转。像以前的实施例的情况一样，提供了一个螺旋式输送器122，以便当筒内的纸浆升起时，将其汲取出并送到卧式挤浆机124的垂直进口筒123。废水聚集在一个倾斜的底壁129上并通过废水排出管130排出去。纸浆块通过排出管14排出去。一个马达126以恒定速度驱动螺旋式挤浆机124内的螺旋。

图2不同于图1之处在于所采用的控制系统。一个连接到探测器132的液面探测器131把信号送到液面指示控制器134以指示筒123内纸浆悬浮液的高度。来自液面指示控制器134的信号被流量控制阀116接受，该阀控制受控滤水浓缩机110的进出口。但是在本发明的这种形

式中，流量控制阀与流量计 138 串联联接，该流量计同一个浓度指示器 139 连接。来自流量计 138 和浓度指示器 139 的信号被一起送入到一个控制器 140，它的输出信号用来控制浓缩机 110 的废水排出管内流量控制阀 119 的开启和关闭。

所叙述的系统调节受控滤水浓缩机排出管中的流量控制阀，以便保证送到挤浆机的输入浓度在所要求的 8 和 12% 的范围之内。浓度的增加，减少了在挤浆机中去除游离水所需要的停留时间。当浓度范围大约在 10 到 12% 时，实际上仅仅通过自由滤水是去除不了游离水的。由受控滤水浓缩机提供的固体含量的增加大大改善了挤浆机的效率。当进入挤浆机的固体从 4% 增加到 10% 时，在相同出口浓度时的挤浆机生产量增加三倍。

很明显不脱离本发明的范围可以对上述实施例作成各种改变。

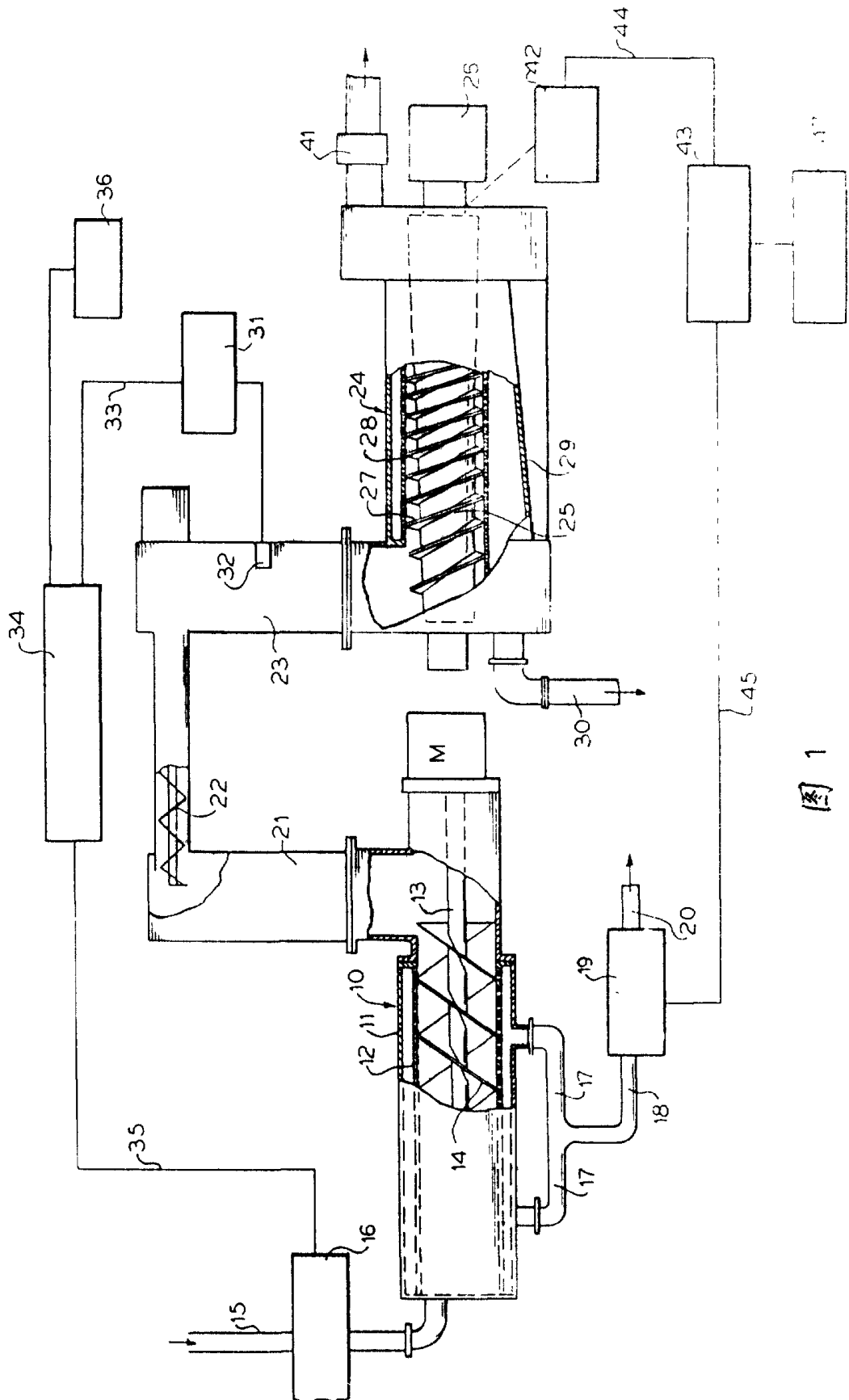


图 1

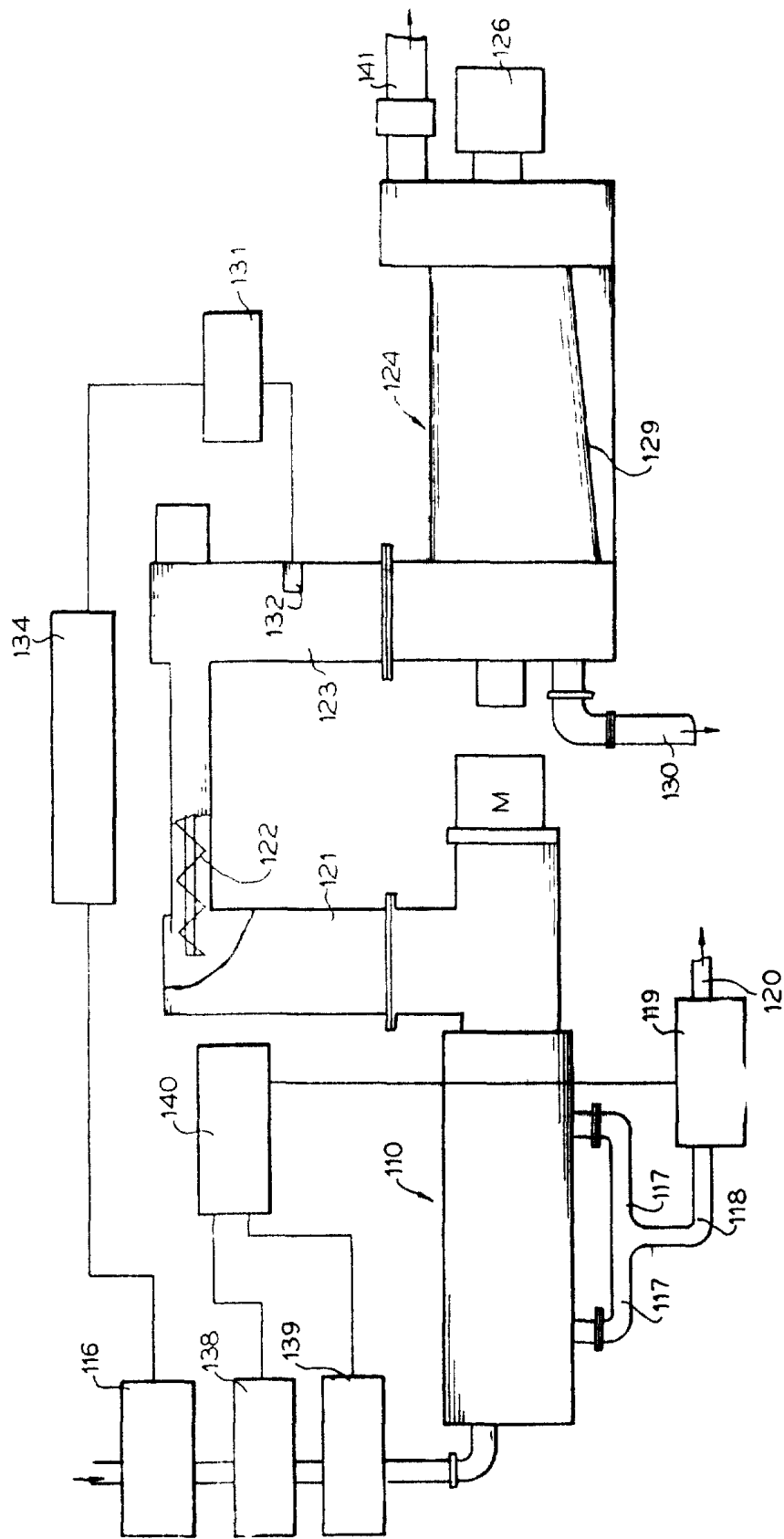


图 2