[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
A23L 2/08
A23L 1/185

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98125801.8

[45] 授权公告日 2004 年 7 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1158019C

[22] 申请日 1998.12.2 [21] 申请号 98125801.8
[30] 优先权
[32] 1997.12.2 [33] EP [31] 97203767.5
[71] 专利权人 雀巢制品公司
地址 瑞士沃韦
[72] 发明人 W·G·卡莱 K·霍尔兹加格
O·格罗米尼 E·赫克
R·多伊奇
审查员 王佩兰

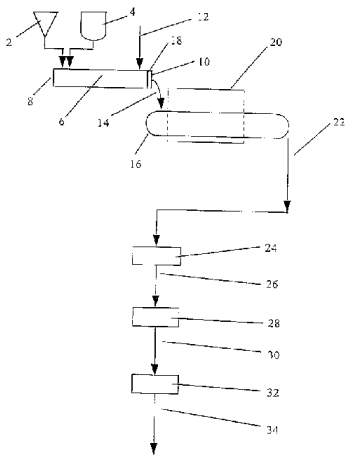
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 王其灏

权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 1 页

[54] 发明名称 麦芽饮料粉及其制备方法

[57] 摘要

本发明公开了一种减少干燥需要的制备麦芽饮料的方法。具有小于约 9wt%的水分含量的麦芽饮料组分加到挤压机中，并在小于约 150℃的温度下挤压蒸煮。在挤压蒸煮过程中，向挤压机中加入惰性气体并均匀混合入麦芽饮料组分以制得充气的熔融块。将充气熔融块挤出通过一个或几个槽口以提供膨胀的挤出物，然后它经冷藏以稳定膨胀挤出物的膨胀结构。将膨胀挤出物粉碎成粉。



ISSN1008-4274

1. 一种麦芽饮料粉的制备方法，该方法包括：

向挤压机中加入麦芽饮料组分，该麦芽饮料组分具有低于约9wt%的水分含量；

加热挤压机中的麦芽饮料组分到足以提供熔融块但低于约150℃的温度；

通过一个或几个槽口挤出熔融块以提供膨胀的挤出物；

将膨胀的挤出物冷却以稳定膨胀挤出物的膨胀结构；并且

将膨胀挤出物粉碎成粉。

2. 根据权利要求1的方法，其中将惰性气体注入挤压机中的熔融块中。

3. 根据权利要求1或2的方法，其中麦芽饮料组分含有约10wt%-约80wt%的麦芽和约15wt%-约30wt%的蛋白源。

4. 根据权利要求3的方法，其中麦芽为液体麦芽提取物或麦芽粉的形式，或两者都有。

5. 根据权利要求3或4的方法，其中蛋白源选自奶粉、乳蛋白、鸡蛋蛋白、大豆浓缩物或分离物和其混合物。

6. 根据权利要求3-5中任一权利要求的方法，其中麦芽饮料组分还包括约15wt%-约30wt%的粉状或颗粒甜味剂；约5wt%-约20wt%的可可粉；和约5wt%-约15wt%的脂肪。

7. 根据权利要求1-6中任一权利要求的方法，其中麦芽饮料组分中的水分含量为约7wt%-约2wt%。

8. 根据权利要求1-7中任一权利要求的方法，其中将麦芽饮料组分加热到约120℃-约150℃的温度。

9. 根据权利要求1-8中任一权利要求的方法，其中将膨胀挤出物冷却到小于约60℃的温度。

10. 根据权利要求1-9中任一权利要求的方法，其中在膨胀挤出物离开槽口3秒钟内开始冷却膨胀挤出物。

麦芽饮料粉及其制备方法

本发明涉及一种麦芽饮料粉的制备方法及其制得的饮料粉。

麦芽饮料已为公知，并主要用作营养饮料。市售商标为Milo和Nestomalt的饮料是这类饮料之一。通常，这些饮料可以以粉状得到，消费者可以将热水或冷水添加于其中；例如牛奶或水。因此理想的是饮料粉易于溶于热水或冷水中。这些饮料也可以制成以备饮用的形式，为便风味固定，通常以饮料粉的形式出现。

通常通过将麦芽提取物或浓缩物和蛋白源(例如奶制品、鸡蛋蛋白、大豆浓缩物等)、糖、风味剂、例如可可、维生素、水等混合制得饮料粉。之后蒸煮混合物并干燥成粉；通常通过真空干燥。这些传统方法的主要缺点在于在干燥过程中需要除去大量水；相当大地增加了饮料粉的成本。

在PCT专利申请WO93/07769中描述了一种具有减少能量消耗的方法。在该PCT专利申请中描述的方法中，在严格条件下在挤压机中蒸煮含有小于40wt%水份的谷物。描述的螺杆的转速在300rpm以上，同时挤压机内的温度在150℃-250℃之间。描述的严格条件是必需溶解谷物中的α-葡聚糖以便最终产品充分溶于水中。从挤压机中离开的挤出物具有约5-8wt%的水分含量，然后它可以进一步干燥到可接受的含量。因此必需除去最大约5wt%的水分含量；这在上述传统方法基础上有相当大的节约。

在该PCT专利申请中描述的方法存在的问题在于实现和用传统方法制得的饮料粉相同的风味分布和质地是非常困难的。这就默认了在该PCT专利申请中所涉及的产品具有“新而有趣的风味”。不幸的是，许多信奉品牌的消费者立即注意到如果改变了饮料粉的风味或质地，经常会起反作用。因此，用于可以提供新的风味和质地的同时，更希望新的方法可以提供至少与市场上已有产品的风味和质地非常相似的产品。

因此，本发明的目的在于提供一种制备麦芽饮料粉的方法，该方法几乎不需干燥，并可以制得具有可与传统真空干燥方法制得的产品相比的风味和质地的麦芽饮料粉。

因此，本发明提供了制备麦芽饮料粉的方法，该方法包括：

向挤压机中加入麦芽饮料组分，该麦芽饮料组分具有低于约9wt%的水分总含量；

加热挤压机中的麦芽饮料组分到足以提供熔融块但低于约150℃的温度；

通过一个或几个槽口挤出熔融块以提供膨胀的挤出物；

将膨胀的挤出物冷却以稳定膨胀挤出物的膨胀结构；并且

将膨胀挤出物粉碎成粉。

吃惊的是，尽管该方法与传统真空干燥方法相比有很大区别，但是该方法可以制得具有与传统饮料粉的口味非常相似的口味分布的麦芽饮料粉。而且，吃惊的是该方法可以制得具有与传统饮料粉相似的外观、质地和密度的饮料粉。另外，该方法具有几乎不需或不需对产品干燥的主要优点；大大减少了能量消耗。

优选麦芽饮料粉含有约10wt%-约80wt%的麦芽；更优选麦芽饮料粉含有约15wt%-约50wt%的麦芽；例如约20wt%-约30wt%的麦芽。该麦芽可以是液体麦芽提取物的形式或麦芽粉，或两者。

该麦芽饮料组分优选还包括约15wt%-约30wt%的粉状或颗粒甜味剂；例如约20wt%-约25wt%。例如该甜味剂可以选自蔗糖(食用糖)、果糖、葡萄糖、麦芽糖糊精、蜂蜜、人工甜味剂(例如天冬甜素)，和其混合物。优选结晶蔗糖。也可以从麦芽饮料组分中去掉甜味剂，在最终制得的麦芽饮料粉中加入它。

麦芽饮料组分也可以包含蛋白源；例如奶粉、奶蛋白、鸡蛋蛋白、大豆浓缩物或分离物，和其混合物。特别优选脱脂奶粉。优选蛋白源的量在约15wt%-约30wt%，例如约20wt%-约25wt%。

优选麦芽饮料组分也包括可可粉和脂肪。优选可可粉的量为约5wt%-约20wt%；特别优选约10wt%-约16wt%。脂肪可以是固体或液体形状，并优选植物油或例如乳脂肪的动物脂肪。该脂肪的量优选约5wt%-约15wt%；特别优选约6wt%-约10wt%。

麦芽饮料组分的水分含量优选在约7wt%-约2wt%的范围；特别优选约5wt%-约2wt%。

加到挤压机中的惰性气体可以选自氮气、二氧化碳气体、氦气等。优选氮气。

优选将麦芽饮料组分加热到约120℃-约150℃范围的温度；更优选约130℃-约145℃。在挤压机中产生的最大压力优选在约2000kPa-约10000kPa。

充气的熔融块可以从槽口挤出成薄片形状。为此，该槽口优选在横截面为长方形，并具有小于约1mm的较小尺寸；更优选约0.1mm-约0.5mm。

膨胀的挤出物优选冷却到约30℃-约105℃的温度；更优选在约60℃以下；例如在膨胀挤出物的玻璃化温度之下。挤出物的冷却时间优选在约5秒-约5分钟之间。优选，基本上在膨胀挤出物离开挤出它所通过的槽口之后立即(约3秒内)开始冷却。通过将液态二氧化碳或氮气喷到膨胀的挤出物上、或直接将充气熔融块挤到冷藏输送器上、或将气体注入膨胀挤出物而方便地冷却膨胀挤出物。如果需要的话，挤出物可以进行进一步的冷却。

如果挤出物的水分含量大于约3wt%，优选将挤出物干燥。可以在方法中的任何适宜处进行干燥；例如在粉碎膨胀挤出物之后。

本发明也提供了一种通过上述的方法制得的麦芽饮料粉。优选麦芽饮料粉具有约400g/l-约600g/l的轻拍密度(tapped density)。

现在参见图解说明用于制备饮料粉的方法的附图，仅仅通过实施例描述本发明的实施方式。

参见图1，在加料斗2中装有干燥的饮料组分。干燥的饮料组分可以根据当地口味和配方按需要改变。然而，干燥饮料组分一般包括一种或几种粉状蛋白源(例如奶粉、脱脂奶粉、鸡蛋蛋白粉、例如大豆蛋白分离物的植物或谷类蛋白分离物)、糖或甜味剂(例如，蔗糖、果糖、葡萄糖、人工甜味剂等)、麦芽粉、淀粉、维生素、矿物质、可可粉和粉状风味剂。每个干燥饮料组分的精确量可以根据当地配方有很大的改变。同样，某些干燥饮料组分可以完全去掉。

液体饮料组分装在罐4中。液体饮料组分也可以根据当地口味和配方按需要改变。但是通常液体饮料组分包括一种或几种脂肪和油(例如，诸如棕榈油和棕榈脂的植物油脂、和诸如乳脂肪的动物脂肪)、液体麦芽提取物、诸如蜂蜜的液体甜味剂、诸如植物蛋白浓缩物的液体蛋白源等。每个液体饮料组分的精确量也可以根据当地配方有很大的改变，并且某些液体饮料组分可以完全去掉。如果需要的话，可以加热罐4以保持高熔融点的脂肪为液体。

干燥的或液体组分可以方便地从当地资源获得。这些组分的构成和规格不是关键。如果麦芽饮料粉已由传统方法制得，理想地尽可能使用与传统方法使

用的相同组分。这样具有更容易地使其实现相同风味分布的优点；如果需要这样的话。

干燥饮料组分和液体饮料组分送到挤压机6的入口端8。挤压机6可以是任意适宜的挤压机；单螺杆或双螺杆。可以商购得到适宜挤压机；例如可广泛得到the Wenger Manufacturing Inc, Buhler AG, Werner & Pfeiderer, 和Clextral SA的挤压机，在本领域为公知。具有共旋转和中间啮合螺杆的双螺杆挤压机特别适宜。螺杆转速一般在约150rpm-约400rpm的范围；例如约250rpm。在挤压机6的冲模端10产生的压力一般在约2000kPa-约20000kPa。

虽然在加料斗2中的干燥饮料组分和罐4中的液体饮料组分可以有很大的改变，在输送到挤压机6中的组合有些限制。具体地说，以输送到挤压机6中的干燥和液体组分的总重量计，水分含量不要超过约9%。具体地说，水分含量优选在约2wt%-约7wt%的范围。

虽然大多数粉状组分含有少量水分，但是主要水分源是液体麦芽提取物，例如大多数市售液体麦芽提取物含有20-30wt%的水分。因此，为了减少水分含量，必需控制加到挤压机6中的液体麦芽提取物的量。然而，为了提供合适风味和口感的麦芽饮料粉，添加的麦芽总量不能减少到一定限度；例如麦芽优选包含相对于送到挤压机6中的液体和干燥组分的约10-约80wt%。因此，如果需要获得合适水分和麦芽含量，可以使用麦芽粉部分或全部代替液体麦芽提取物。

然后从入口端8输送加入挤压机6的液体和干燥组分到挤压机6的冲模端10。在该输送过程中，充分并均匀地混合液体和干燥组分。它们也受到机械作用以便升高混合物的温度并使混合物蒸煮。如果需要的话，可以使用外部加热或冷却以达到和保持蒸煮温度。尽管混合物必需进行蒸煮并因此在挤压机6的冲模端10处应达到至少约90℃的温度，应避免混合物的燃烧。燃烧可能对最终制得的混合物的风味起副作用。因此在挤压机6的冲模端10处的混合物的温度理想地不超过约150℃。

惰性气体12优选注入冲模端10附近的挤压机6中的混合物中。惰性气体可以是任意不造成混合物大量降解的适宜气体。例如，惰性气体可以是氮气、二氧化碳、氦气等。混合物一旦离开挤压机6的冲模端10，惰性气体就膨胀，以使混合物具有膨胀的膨化结构。如果希望的话，挤压机6可以在入口端8和冲模端

10之间包括脱气装置(未显示)，但是在惰性气体注入位置之前。如果气体后来注入离开挤压机的挤出物，向混合物注入惰性气体不是必需的。

离开冲模端10的煮过的混合物或挤出物14通过冲模板18并落在循环输送器16上。根据需要冲模板18可以含有一个或几个冲模口。然而离开冲模板的挤出物14的厚度理想地小于约2.5mm。因此，如果冲模板18具有圆形冲模开口，冲模开口的直径应小于约2.5mm；例如约1mm-约2mm。相似地，如果冲模口为长方形，开口的高度应小于约2.5mm；更具体地说小于1mm。在这种方式下，挤出物14的顺流干燥变得容易了。为了通过挤压机6获得足够的流速，冲模口的数量可以根据需要增加。如果使用长方形冲模口，应安排将挤出物以薄片状输送到循环输送器16上。具体适宜的冲模板18在欧洲专利申请0240699中有描述；这里全文引用作为参考。如果气体注入挤出物，不必减少挤出物14的厚度。

在离开冲模板18的时候，挤出物14受到快速膨胀以提供膨化的膨胀结构。这种膨化或膨胀主要由挤压机6中从高压降到大气压的惰性气体的膨胀引起。挤出物14中的其他气体，例如水蒸汽，也有益于膨胀。而且，如果将气体注入挤出物中，气体将引起挤出物膨胀。

然而，发现如果不冷却，随着时间的推移膨化的膨胀结构可能塌陷。因此，在一实施方式中，在循环输送器16上的挤出物14快速送到冷藏站20，在其中将挤出物14冷藏到足够低的温度以稳定膨胀结构。依赖挤出物14的组分、内部水分含量和挤出物14的截面形状，该温度可以在约105℃到大约或甚至低于挤出物14的玻璃化温度之间变化。可以通过简单的误差试验快速且容易地测定挤出物14需要到达的温度和到达的所需的时间。无论如何，在大多数情况下将挤出物14的温度降低到约30℃-约60℃应是适当的。

冷藏站20可以是任意用于冷却挤出物14的适宜装置，同时将挤出物14输送通过它。例如，冷藏站可以包括液体二氧化碳或液体氮气所喷入的隧道，挤出物14输送通过该隧道。在这样的冷藏站中，挤出物14的温度可以在约5秒钟-约1分钟的时间内从120℃或高于120℃的温度冷却到所需稳定温度；例如约5秒钟-约30秒钟。

或者，在另一实施方式中，循环输送器16可以是具有冷却剂循环系统的配备有输送带的冷藏输送器。诸如氨或乙二醇水的冷却剂可以循环通过输送带。这或者具有以下优点：挤出物14在接触循环输送器16的时候立即开始冷藏。如

果使用冷藏输送器，挤出物14适宜保持与之接触达约5分钟。既使用冷藏输送器又使用冷藏站20也是可能的。

而且，挤出物14可以通过向其注入气体来冷却。在这种情况下，进一步的冷却可能是不必要的。

挤出物14的冷藏优选在挤出物离开挤压机6的时候快速开始；尽管可以接受几秒钟的耽误(3-6秒)，更优选基本上立即开始。冷藏输送器的使用或注入气体确保基本上立即开始冷藏。否则冷藏站20应位于和挤出物14与循环输送器16接触的位置尽可能地近。

通过向加到挤压机6中的干燥饮料组分中加入附加的淀粉以稳定挤出物的膨胀结构也是可能的。适宜的淀粉可商购得到。在这种方式下，快速冷藏挤出物的需要可以减少。一般，添加的淀粉可以高达加到挤压机6中的液体和干燥饮料组分重量的10%。然而，如果麦芽饮料粉的风味分布要与传统制品的相似的话，淀粉的加入量最好保持在2.5wt%以下。

然后离开冷藏站20的冷藏挤出物22可以送到冷却器24中进行进一步的冷却。冷却器24可以是间歇式冷却器，但是优选连续冷却器；冷藏过的挤出物22在循环带上输送通过它。隧道空气冷却器特别适宜，但是可以使用任意适宜的冷却器。显然地，如果在冷藏站20中或者通过注入空气，挤出物14得到足够冷藏，那么可以去掉冷却器24。离开冷却器24的冷却过的挤出物26的温度一般在约30℃-约50℃的范围。

然后冷却过的挤出物26可以在干燥器28中干燥。为了防止冷却过的挤出物26的膨胀结构塌陷，优选在约60℃以下进行干燥；例如从约40℃-约50℃。理想地将冷却过的挤出物26干燥到3wt%以下的水分含量；例如低于2.5wt%。干燥器28可以是任意适宜的干燥器；例如空气干燥器、微波干燥器(诸如US5400524中公开的)、红外线干燥器等。特别优选连续的干燥器。

然后将干燥过的挤出物30送到磨碎机32中，在其中磨碎成粉34。粉优选具有小于约2mm的大小。然后粉34可以装入袋、罐等。

了解到，可以对上述实施方式进行大量改进而不背离本发明的宗旨。例如，在冷却挤出物26在干燥器28中干燥之前可以在磨碎机32中磨碎。这样具有干燥小颗粒的优点；大大增加了干燥速度。

在另一改进中，只要膨胀挤出物足够稳定，可以在冷藏站20中冷藏之前或

在冷却器24中冷却之前对挤出物进行干燥(例如借助微波或红外线辐射)。

另一改进是降低送入挤压机6中的组分的水分含量(例如到低于3wt%)。然后离开挤压机6的膨胀挤出物14含有足够少的水分以致不需要进一步干燥。在这样的情况下，可以完全去掉干燥器32。

也可以从装在加料斗2中的干燥饮料组分中去掉粉状甜味剂而向离开磨碎机的粉34中加入它们。在挤压机6中蒸煮的过程中甜味剂对风味改进的贡献不太大，因此可以在最后添加它。

同样，如果需要的话，在加工过程中可以向挤压机6中加入少量水分。在离开挤压机6的冲模端10时该水分闪蒸出。

在进一步的改进中，如果由于粗糙加工条件而对任意麦芽饮料组分起反作用时，它们可以从入口端8顺流加到挤压机6中。在这种情况下，这些组分在挤压机6中停留时间更短。例如，麦芽粉可以从入口端8顺流加到挤压机6中。

而且，为了辅助挤出物14的膨化，挤出物14可以被挤到减压区。例如，冲模板18可以位于真空室。

实施例1

将14.2%可可粉、20.8%糖、21.7%脱脂奶粉和10.9%麦芽提取粉的干燥饮料混合物和8.5%棕榈脂肪和23.9%液体麦芽提取物的液体饮料混合物以50kg/hour的速度送入双螺杆Clextral BC-45H挤压机中。该挤压机长1200mm，分六段。冲模板有两个直径为1.5mm的冲模口。百分比以送入挤压机的组分的总重量计。液体麦芽提取物含有大麦麦芽和木薯淀粉，其重量比为7.2:2.8，含有22wt%的水。水分占送入挤压机的组分总量的约7.1%。

挤压机的螺杆的转速为250rpm。在挤压机桶的第五段以约400g/hour的速度加入氮气。挤压机中的组分在冲模板之前在约 3000kPa 的压力下立即达到约130℃的温度。将组分挤在循环带上，并将其输送通过冷藏站，在其中液体二氧化碳喷射到挤出物和带上。在冷藏站中在约5秒钟-约30秒钟内将挤出物冷藏到约50℃的温度。

将冷藏挤出物输送通过隧道式冷却器，在其中用1℃-4℃的压缩空气将其冷却到约34℃的挤出物的更低温度。然后在间歇式空气干燥器中在50℃下将挤出物干燥到约2wt%的水分。然后将挤出物磨碎并过1.6mm孔的筛。将过大的颗粒返回到磨碎机中。

该粉具有用传统方法制得的粉的外观、颜色、密度和质地。10g该粉样品溶于100ml的温牛奶中。饮料具有与用传统粉制得的非常相似的口味。

实施例2

重复实施例1的步骤，只是送到挤压机中的组合物组分如下：19.7%液体麦芽提取物(其中25%的水并且不含木薯)、21.3%糖、21.4%脱脂奶粉、14%可可粉、8.4%棕榈油和15.2%粉状麦芽提取物。总的组分中含约6.2%的水分。

该粉具有用传统方法制得的粉的外观、颜色、密度和质地。10g该粉样品溶于100ml的温牛奶中。饮料具有与用传统粉制得的非常相似的口味。

实施例3

重复实施例1的步骤，只是送到挤压机中的组合物组分如下：13.1%液体麦芽、21.3%糖、21.5%脱脂奶粉、14%可可粉、8.4%棕榈脂肪和21.7%粉状麦芽提取物。总的组分中含约5%的水分。而且，送入挤压机的速度为200kg/hour。冲模板只含有一个82mm长、0.3mm高的长方形开口以将挤出物薄片输送到循环带上。冲模板后面的压力约8800kPa，温度约142℃。

经过冷藏、冷却、干燥和磨碎后，该粉具有用传统方法制得的粉的外观、颜色、密度和质地。10g该粉样品溶于100ml的温牛奶中。饮料具有与用传统粉制得的非常相似的口味。

实施例4

将由22.3%的糖、22.4%的脱脂奶粉、14.7%的可可粉、8.8%的棕榈脂肪和31.8%的粉状麦芽提取物组成的干燥和液体组分以200kg/hour的速度送入双螺杆Clextral BC-45H挤压机中。该挤压机长1200mm，分六段。冲模板只含有一个82mm长、0.3mm高的长方形开口以将挤出物薄片输送到循环带上。百分比以送入挤压机的组分的总重量计。水分占送入挤压机的组分总量的约2.4%。

挤压机的螺杆的转速为240rpm。在挤压机桶的第五段以约400g/hour的速度加入氮气。 挤压机中的组分在冲模板之前在约 8800kPa 的压力下立即达到约140℃的温度。将组分挤在循环带上，并将其输送通过冷藏站，在其中液体二氧化碳喷射到挤出物和带上。离开冷藏站的挤出物具有约100℃的温度。

将冷藏挤出物输送通过隧道式冷却器，在其中用1℃-4℃的空气将其冷却到约60℃。该挤出物足够硬可以经磨碎，并且不需进一步的冷却。没有进行干燥是因为挤出物具有足够低的水分含量。然后将挤出物磨碎并过2mm孔的筛。将

过大的颗粒返回到磨碎机中。

该粉具有用传统方法制得的粉的外观、颜色、密度和质地。10g该粉样品溶于100ml的温牛奶中。饮料具有与用传统粉制得的非常相似的口味。

实施例5

重复实施例1的步骤，只是送到挤压机中的组分包括2.5%的淀粉。总的组分中含约7%的水分。

该粉具有用传统方法制得的粉的外观、颜色、密度和质地。10g该粉样品溶于100ml的温牛奶中。饮料具有与用传统粉制得的非常相似的口味。

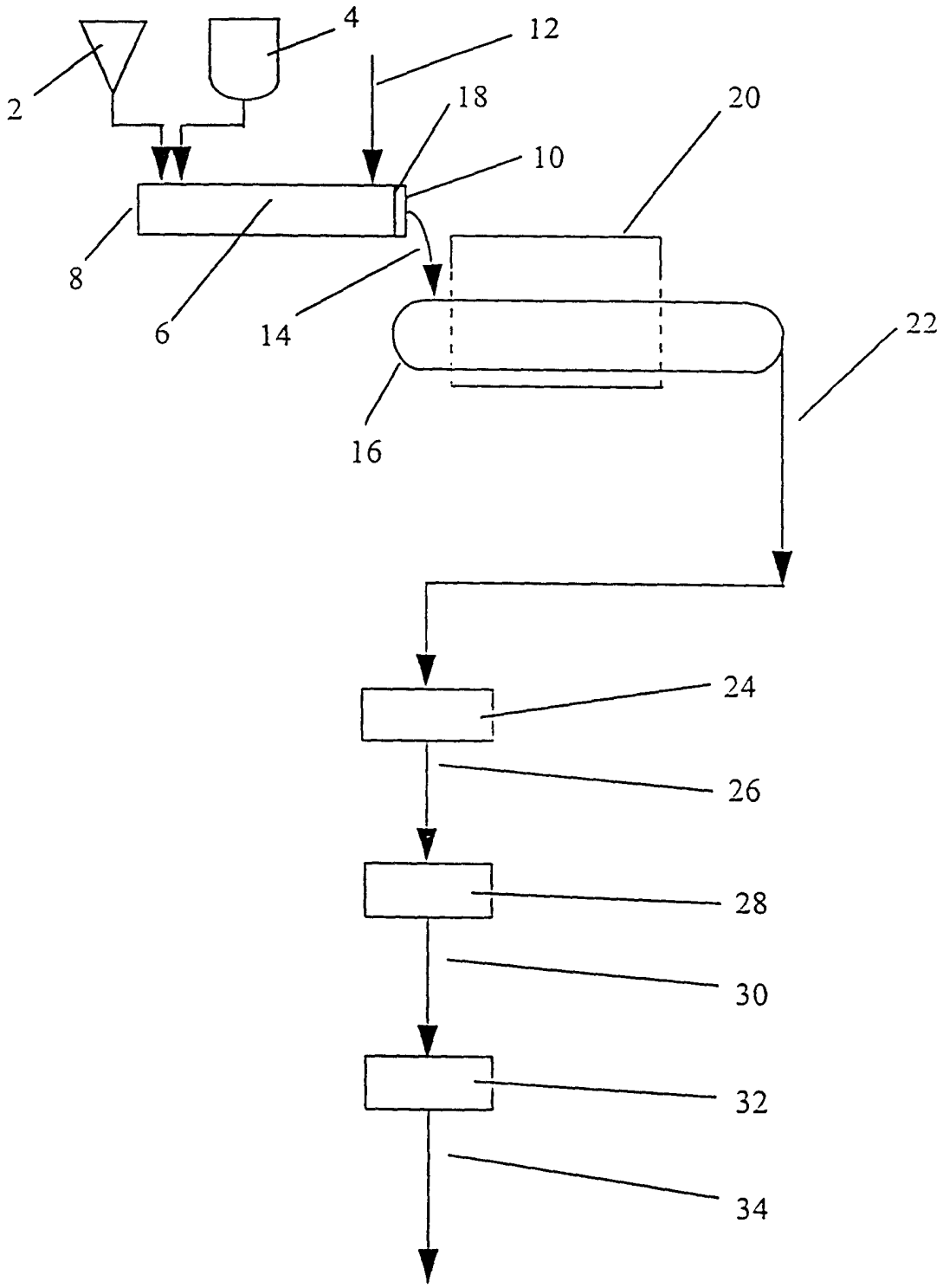


图 1