



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110636983 B

(45) 授权公告日 2022.08.16

(21) 申请号 201880032640.7
 (22) 申请日 2018.05.02
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 110636983 A
 (43) 申请公布日 2019.12.31
 (30) 优先权数据
 17171923.0 2017.05.19 EP
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2019.11.18
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/EP2018/061136 2018.05.02
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02018/210559 DE 2018.11.22
 (73) 专利权人 巴斯夫涂料有限公司
 地址 德国明斯特
 (72) 发明人 F·尤格 B·休斯 R·伯格

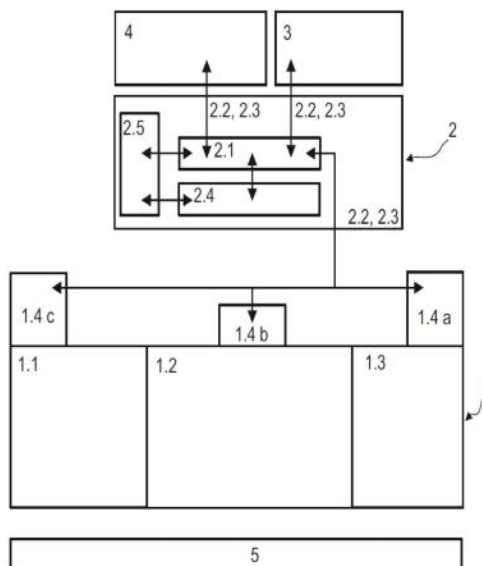
S·格勒奇 J·福伊特
 M·科尔比 J·伯格
 (74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所
 11247
 专利代理师 肖威 刘金辉
 (51) Int.Cl.
 B65G 63/00 (2006.01)
 B65G 61/00 (2006.01)
 B01F 33/80 (2022.01)
 (56) 对比文件
 US 4525071 A, 1985.06.25
 EP 3244174 A2, 2017.11.15
 CN 102441337 A, 2012.05.09
 CN 1500236 A, 2004.05.26
 CN 202490593 U, 2012.10.17
 CN 102159673 A, 2011.08.17
 审查员 张吉昌
 权利要求书3页 说明书23页 附图3页

(54) 发明名称

用于配制剂的模块化生产系统

(57) 摘要

本发明涉及一种生产配制剂的模块化生产系统,包括用于生产配制剂的第一单元(1)以及用于从储罐和装载单元接收和取出零担物并用于提供零担物的第二单元(2)。本发明还涉及一种使用该模块化生产系统生产配制剂的方法。



1. 一种用于配制剂的模块化生产系统,包括:
用于生产和取出配制剂的单元1,以及还有
用于从零担物S的储罐和装载单元L接收和取出并用于提供零担物S的与单元1联结的单元2,包括:
用于保持空装载单元L和填充有零担物的装载单元L的子单元2.1,
用于接收空装载单元L和填充有零担物的装载单元L的接收子单元2.2,
用于从空装载单元L和填充有零担物的装载单元L的储罐取出的储存-取出子单元2.3,
以及还有
用于提供生产配制剂的零担物S的供应子单元2.4,该供应子单元具有装置V,
装置V包括:
用于标准化装载单元sL自动对接的装置V.1,
用于将限定量的存在于标准化装载单元sL中的零担物自动取出的装置V.2,以及
用于将所述限定量的零担物从V.2转移至单元1的装置V.3,
单元2额外包括用于在所述生产系统的单元和子单元之内和之间自动输送装载单元的装置M,其中装置M的在先提及的功能包括保持在子单元2.1中并且填充有原料和中间体的标准化装载单元sL取决于待生产配制剂或待生产中间体的现行配方要求可以以自动方式输送至供应子单元2.4并且因此输送至装置V,以允许将特定原料或中间体加料于配制剂的模块化生产方法。
2. 如权利要求1所述的模块化生产系统,其中单元1包括用于生产和取出配制剂和中间体的装置。
3. 如权利要求1所述的模块化生产系统,其中子单元2.1被设置用于保持空装载单元L和填充有零担物S的装载单元L,这至少,但不绝对排他地包括:
 - (i) 交货包装的空一次性单元和交货包装的空可反复利用单元,
 - (ii) 填充有配制剂的一次性交货包装单元和可反复利用交货包装单元,
 - (iii) 填充有原料的原有容器,
 - (iv) 填充有原料的标准化装载单元sL,
 - (v) 填充有中间体的标准化装载单元sL,以及
 - (vi) 空的已清洁标准化装载单元sL。
4. 如权利要求2所述的模块化生产系统,其中子单元2.1被设置用于保持空装载单元L和填充有零担物S的装载单元L,这至少,但不绝对排他地包括:
 - (i) 交货包装的空一次性单元和交货包装的空可反复利用单元,
 - (ii) 填充有配制剂的一次性交货包装单元和可反复利用交货包装单元,
 - (iii) 填充有原料的原有容器,
 - (iv) 填充有原料的标准化装载单元sL,
 - (v) 填充有中间体的标准化装载单元sL,以及
 - (vi) 空的已清洁标准化装载单元sL。
5. 如权利要求1-4中任一项所述的模块化生产系统,其中接收子单元2.2被设置用于接收空装载单元L和填充有零担物S的装载单元L,这至少,但不绝对排他地包括:
 - (i) 交货包装的空一次性单元和交货包装的空可反复利用单元,

- (ii) 填充有配制剂的一次性交货包装单元和可反复利用交货包装单元,
- (iii) 填充有原料的原有容器,
- (iv) 填充有原料的标准化装载单元sL,
- (v) 填充有中间体的标准化装载单元sL,
- (vi) 空的已清洁标准化装载单元sL,以及
- (vii) 空的原有容器。

6. 如权利要求1-4中任一项所述的模块化生产系统,其中子单元2.3被设置用于从空装载单元L和填充有零担物S的装载单元L的储罐取出,这至少,但不绝对排他地包括:

- (i) 交货包装的空一次性单元和交货包装的空可反复利用单元,
- (ii) 填充有配制剂的一次性交货包装单元和可反复利用交货包装单元,
- (iii) 填充有原料的原有容器,
- (vi) 空的已清洁标准化装载单元sL,
- (vii) 空的原有容器,以及
- (viii) 空的已脏污标准化装载单元sL。

7. 如权利要求1-4中任一项所述的模块化生产系统,额外包括与单元2联结的单元3,以将原料由原有容器再填充到标准化装载单元sL中。

8. 如权利要求1-4中任一项所述的模块化生产系统,额外包括单元4,其用于储存空装载单元L和填充有零担物S的装载单元L以及用于从空装载单元L和填充有零担物S的装载单元L的储罐接收和取出而进出所述模块化生产系统。

9. 如权利要求1-4中任一项所述的模块化生产系统,额外包括用于储存作为散装物品输送的固体和/或流体原料的单元5。

10. 如权利要求1-4中任一项所述的模块化生产系统,其中单元2额外包括用于预处理生产配制剂的零担物S的预处理子单元2.5。

11. 如权利要求1-4中任一项所述的模块化生产系统,其中单元1包括用于至少成比例地使用固体进料生产中间体的子单元1.1,后者包括:

- a. 至少一个工艺混合器,
- b. 至少一个设置在工艺混合器中的混合装置,用于分散和混合固体和流体进料,
- c. 用于将固体进料转移至工艺混合器的装置X1,其中装置X1连接于装置V.3,
- d. 用于将流体进料转移至工艺混合器的装置X2,其中装置X2连接于装置V.3且装置X2包括至少一个用于将进料依次、平行和/或部分平行转移至工艺混合器的收集管线,以及
- e. 用于将流体进料直接从单元5的大容量贮器如罐转移至收集管线的装置。

12. 如权利要求1-4中任一项所述的模块化生产系统,其中单元1包括用于使用流体进料和/或由于预处理而可以用作流体进料的进料生产配制剂和中间体的子单元1.2,后者包括:

- a. 工艺混合器和缓冲罐的至少一种组合,其中工艺混合器和缓冲罐含有混合装置,
- b. 工艺混合器和缓冲罐之间的至少一个流体输送连接管,用于将工艺混合器中生产的配制剂和中间体的子批料由工艺混合器转移至缓冲罐,
- c. 用于将流体进料转移至工艺混合器的装置X3,装置X3连接于装置V.3且装置X3包括至少一个用于将进料依次、平行和/或部分平行转移至工艺混合器的收集管线,

- d. 用于将流体进料直接从单元5的大容量贮器如罐转移至收集管线的装置,
- e. 至少一个用于测定在工艺混合器中生产的流体配制剂或流体中间体的子批料的性能测量装置,
- f. 至少一个与测量装置连通的评价装置,用于测定在工艺混合器中生产的子批料的性能与预定目标状态的性能之间的偏差,
- g. 至少一个用于调节进料对工艺混合器的加料的与评价单元连通的装置,所述装置被设置成考虑所生产的子批料的性能与预定目标状态的性能之间的偏差并考虑进一步的子批料的数目和大小以在进一步的子批料的生产中调节进料的加料量,以及
- h. 至少一个用于将中间体由缓冲罐转送至该生产系统的至少一个其他生产单元的转送单元。

13. 如权利要求1-4中任一项所述的模块化生产系统,其中单元1包括用于使用流体进料和/或由于预处理而可以用作流体进料的进料连续生产有色和/或效应赋予配制剂的子单元1.3,后者包括:

- a. 小容量工艺混合器kP和缓冲罐的至少一个组合,其中工艺混合器和缓冲罐含有混合装置,
- b. 工艺混合器和缓冲罐之间的至少一个流体输送连接管,用于将工艺混合器中连续生产的配制剂由工艺混合器转移至缓冲罐,
- c. 用于将含有有色和/或效应赋予颜料和/或填料的流体中间体转移至工艺混合器kP的装置X4,其中装置X4连接于装置V.3,
- d. 工艺混合器kP和子单元1.2之间的至少一个流体输送连接管,用于转移在单元1.2中生产的流体中间体,
- e. 至少一个用于测定在工艺混合器kP中连续生产的流体配制剂的性能的测量装置,
- f. 至少一个与测量装置连通的评价装置,用于测定在工艺混合器kP中连续生产的配制剂的性能与预定目标状态的性能之间的偏差,以及
- g. 至少一个用于调节进料对工艺混合器kP的加料的与评价单元连通的装置,所述装置被设置成考虑连续生产的子量的配制剂的性能与预定目标状态的性能之间的偏差以在其他子量的连续生产中调节进料的加料量。

14. 一种使用如权利要求1-13中任一项的模块化生产系统生产配制剂和中间体的方法。

15. 如权利要求14所述的方法,其中该方法至少包括下列步骤:

- (1) 使用装置M将填充有生产配制剂和/或中间体的进料的标准化装载单元sL从保持子单元2.1转移至供应子单元2.4,
- (2) 将标准化装载单元sL由单元1与装置V对接,取出限定量存在于标准化装载单元sL中的进料并将所述限定量的进料转移至单元1,
- (3) 至少成比例地使用来自单元2的进料在单元1中生产和取出配制剂和/或中间体。

用于配制剂的模块化生产系统

[0001] 本发明涉及一种用于配制剂的新型模块化生产系统。此外,本发明涉及一种使用该模块化生产系统生产配制剂,例如涂料的方法。

现有技术

[0002] 配制剂,即或多或少复杂的多组分体系及其生产是各种各样的不同工业领域的重要组成部分。实例包括涂料行业、食品行业或者还有医疗行业。相关配制剂通过物理混合流体(可流动)和固体物质(原料)而生产。生产所要求的固体(例如涂料行业中的颜料和填料)通常在上游步骤中转换成流体形式(浆、磨碎材料),然后以这些中间体形式用于实际生产。同样通常以该类中间体形式用于生产中的是预混的原料如树脂、溶剂和添加剂(作为混合涂料)。

[0003] 宽范围的待在工业生产中生产的产品,即配制剂通常伴有待使用的原料和中间体(也合称为用于生产配制剂的进料)的同样巨大复杂性。例如在汽车涂料的生产领域中,在各种产品系列(底漆、填料、底色漆、透明漆,等等)中典型的数量级在约100-1000种进料范围内,有时超过1000种产品(预制涂料以及还有涂料的全部组分,尤其是双组分涂料中的基础和硬化剂组分)。其结果是许多产品仅仅不定期地、少量和作为零担物(stückgüter produziert)生产。进料因此很大程度上也作为零担物使用。

[0004] 为了对抗有关进料的复杂性,现有技术中存在各种方法将仍常见的分批生产形式转换为连续或半连续生产方法,其中进料例如经由主管线投料并且已经在其中预混或者经由单独的进料管线直接加入混合装置中。这包括提供各种各样的不同测量装置来设定进料的所要求质量流速以得到规格内产品并用于待生产的产品的连续质量控制,所述测量装置在生产工艺过程中对湿材料收集产品的重要特征值如粘度、pH或颜色。丢弃就此而言生产且在规格之外的配制剂材料或者复杂地将其逐渐投入进料的主料流中和/或经由循环管线系统再次投入混合装置中并在设定正确的生产参数之后在其中与待生产的材料共混而得到仍在规格内的产品。然后将连续或半连续生产的配制剂经由合适的填充管线转移到特定装载单元(用于装运的包装单元)并作为零担物装运。

[0005] 尤其用于湿化学测量涂料如汽车涂料的颜色性能的相关概念和/或测量装置描述于WO 2013/081812 A1,WO 99/41003 A1,WO 2004/081685 A1或W002/075285 A2中。

[0006] 以所述方式至少可以成功简化或者更有效设定配制剂,尤其是涂料的实际生产。

[0007] 然而,已知的概念忽略了在特定配制剂的生产中不仅仅是复杂性—其为关键挑战—这一事实。

[0008] 要困难得多的是额外充分应对各种各样的具有各种各样不同性能和许多不同进料的的不同配制剂的生产,其中所述生产是工业生产所希望的。

[0009] 此处应考虑将生产所要求的进料(其中大比例同样是零担物)从中央保持单元专门输送到生产场所的转移点的生产伴生相关性。还相关的是将进料受控放入保持单元的储罐中。在许多领域中,尤其是在涂料生产领域中,额外需要在使用前以特定方式预处理不同的进料(通过振摇、搅动和/或摇晃而均化以及加热)。就此而言同样重要的是清楚地标记呈

零担物的产品(在填充到交货包装的合适单元中之后),将它们放入储罐中直到发货给消费者并且在发货单的情况下将它们以特定方式输送到适合装载目的的储存-取出点。

[0010] 问题

[0011] 本发明所解决的问题是提供这样一种系统,其不仅允许工业生产不同的配制剂,而且很大程度上解决了呈零担物的进料和产品的保持、供应、接收和从储罐取出的有效配置问题。就此而言,应设计该系统以使得它首先允许呈零担物的进料的受控接收以及还有从保持单元由生产计划决定地专门输送至生产场所,其次确保将所生产的产品由生产场所适当受控地输送至接收单元以及还有受控放入储罐中或暂时储存所述产品以及还有将其从储罐中取出。

[0012] 技术解决方案

[0013] 发现了一种用于配制剂的新型模块化生产系统,包括:

[0014] (1) 用于生产和取出配制剂的单元,以及还有

[0015] (2) 用于从零担物(S)的储罐和装载单元(L)接收和取出并用于提供零担物(S)的与单元(1)联结的单元,包括:

[0016] (2.1) 用于保持空装载单元(L)和填充有零担物的装载单元(L)的子单元,

[0017] (2.2) 用于接收空装载单元(L)和填充有零担物的装载单元(L)的接收子单元,

[0018] (2.3) 用于从空装载单元(L)和填充有零担物的装载单元(L)的储罐取出的储存-取出子单元,以及还有

[0019] (2.4) 用于提供生产配制剂的零担物(S)的供应子单元,该供应单元具有装置(V),

[0020] 装置(V)包括:

[0021] (V.1) 用于标准化装载单元(sL)自动对接的装置,

[0022] (V.2) 用于自动取出限定量的存在于标准化装载单元(sL)中的零担物的装置,以及

[0023] (V.3) 用于将该限定量从(V.2)转移至单元(1)的装置,

[0024] 单元(2)额外包括用于在该生产系统的单元和子单元之内和之间自动输

[0025] 送装载单元的装置(M)。

[0026] 该新型模块化生产系统在下文也称为本发明生产系统且因此为本发明主题。本发明的优选设计和其他主题可以由下列说明和从属权利要求得知。

[0027] 该新型模块化生产系统确保呈零担物的进料和产品的处理以及已经填充或者待填充零担物的相应装载单元的有效和半自动或全自动配置。尤其确保的是零担物的加料、保持和供应、从储罐中取出和任选预处理以及装载单元在复杂的生产系统内在正确的地点在正确的时间进行,这允许非常有效的生产过程—由进料的加料开始直到从储罐取出产品。

[0028] 说明

[0029] 生产系统

[0030] 本发明的生产系统是一种模块化系统。因此,它由多个组件或单元,尤其是用于生产和取出配制剂的单元(1)以及还有用于从零担物(S)的储罐和装载单元(L)接收和取出并用于提供零担物(S)的与单元(1)联结的单元(2)构成。

[0031] 就此而言,术语组件或单元或子单元根据本发明描述的是特定组件或特定单元或

子单元的可定界性能和单独功能。两个单元无需清晰地空间上或物理上相互分隔和/或一个单元就其本身而言无需为在空间上和/或物理上单独化的区。例如,供应子单元可以包括许多其中设置有装置(V)的不同区。所述区在每种情况下可以直接相互相邻或相互叠置。然而,它们同样还可以完全或部分在空间上相互分隔并且在这种情况下例如该生产系统的其他区、单元或单元的部分设置在相应的分隔区中。

[0032] 本发明的模块化生产系统首先包括用于生产和取出配制剂,优选流体配制剂的单元(1)。表述“用于生产和取出配制剂的单元”显然是指该单元必须适合生产和取出配制剂。在这种情况下,基本上可以首先想到本领域技术人员已知的任何形式的生产和取出单元。必须遵循的唯一预定标准是单元(1)必须包括使得可以接收限定量的用于生产配制剂的零担物的装置,这些零担物由单元(2)以自动方式转移(也见下文进一步阐述且隐含引起在开头语中提到的单元(1)的特征的特征(V.3))。

[0033] 用于生产配制剂的零担物(S)可以等同于呈零担物(S)的原料和中间体。

[0034] 优选的是单元(1)额外适合生产和取出任何形式的流体中间体。这适用于由固体和流体原料生产的中间体以及仅由流体原料生产的中间体二者。这同样适用于由先前生产的中间体或由先前生产的中间体和固体和/或流体原料生产的中间体。单元(1)因此优选适合生产例如颜料浆和混合涂料。所述颜料浆和混合涂料随后又可以用作生产配制剂(即产品)的进料。

[0035] 下文将进一步描述单元(1)的其他优选实施方案。

[0036] 单元(2)

[0037] 本发明的模块化生产系统额外包括用于从零担物(S)的储罐和装载单元(L)接收和取出并用于提供零担物(S)的与单元(1)联结的单元(2)。

[0038] 措辞“用于从零担物(S)的储罐和装载单元(L)接收和取出并用于提供零担物(S)的单元”显然是指该单元必须适合从零担物(S)的储罐和装载单元(L)接收和取出并适合提供零担物(S)。

[0039] 单元(2)与单元(1)联结。因此,这两个单元相互接触并且相互连接。该连接至少,但不绝对排他地呈下文进一步更详细描述装置(V.3),即用于将限定量的零担物转移到单元(1)的装置的形式。

[0040] 单元(2)首先包括用于保持空装载单元(L)和填充有零担物的装载单元(L)的子单元(2.1)。

[0041] 在本发明上下文中,措辞“保持”应按如下理解,尤其是也与术语供应相反。尽管组分的“供应”从时间和物理的角度上是指直接和立即使得所述组分可得,但组分的“保持”是指所述组分的短期储存,所述储存以所需供应的制剂和预期进行。所述短期储存此时在可以将该组分由此输送至供应场所的位置以简单方式进行。尤其基本没有设想将该组分在保持位置储存更长期间,正如例如在意欲用于该目的的储存设施中发生的那样。就保持而言,此处短期储存应理解为尤其是指储存至多48小时,从组分在子单元(2.1)中接收直到使用或首次使用计算。表述“首次使用”涉及下文进一步更详细说明且已经填充有进料,即原料或中间体并仅从中取出一部分进料作为首次使用的一部分的标准化装载单元(sL)。由于该原因,将此时部分排空的装载单元再次输送回到其在保持单元(2.1)中的位置并保持直到下次使用。

[0042] 该空装载单元(L)例如可以是一次性交货包装单元和可反复利用交货包装单元,这些单元被保持以能够在需要时以手动或自动方式将它们通过下述储存-取出单元输送到可以在其中取出所生产的配制剂的单元(1)。合适的交货包装的空可反复利用单元显然优选在单元(2)中的接收和保持之前被清洁。

[0043] 填充有零担物(S)的装载单元(L)可以是一次性交货包装单元和可反复利用交货包装单元,它们已经在单元(1)中填充有在所述单元中生产的产品(配制剂),已经在单元(2)中经由下述子单元(2.2)接收并且随后要保持直到经由下述子单元(2.3)从储罐中取出以放入储存设施中的储罐中而更长期储存或直接装运至消费者。

[0044] 填充有零担物(S)的装载单元(L)尤其还可以是由原料供应商供应的原料,尤其是装载单元(填充有原料的原有容器)。该装载单元例如被保持以允许所要求的对标准化装载单元(sL)的再填充。同样地,它们因此可以是已经填充有进料,即原料或中间体的标准化装载单元(sL),正如下文进一步更详细描述的那样。原料的该填充优选如下文进一步描述的那样在优选的组件(3)中进行,以将原料由原有容器再填充到标准化装载单元(sL)中。中间体的该填充优选在如上所述优选也适合生产中间体的单元(1)中进行。这些组分的保持此时允许经由子单元2.4供应生产所要求的组分。

[0045] 因此,空装载单元(L)例如还可以是排空的原有容器,后者例如要从组件(3)接收以经由组件(2)从整个系统(即该模块化生产系统)向外转移,尽管由于其他高优先级方法而不可能发生直接向外转移。然而,它们尤其还可以是待保持以被原料和/或中间体填充的标准化装载单元(sL)。合适的空装载单元(sL)显然优选在单元(2)中的接收和保持之前被清洁。

[0046] 单元(2.1)优选用于保持空装载单元(L)和填充有零担物(S)的装载单元(L),这至少,但不绝对排他地包括:

[0047] (i) 交货包装的空一次性单元和交货包装的空可反复利用单元,

[0048] (ii) 填充有配制剂的一次性交货包装单元和可反复利用交货包装单元,

[0049] (iii) 填充有原料的原有容器,

[0050] (iv) 填充有原料的标准化装载单元(sL),

[0051] (v) 填充有中间体的标准化装载单元(sL),以及

[0052] (vi) 空的已清洁标准化装载单元(sL)。

[0053] 子单元(2.1)例如可以设计成中央单元,优选呈高架系统形式。该高架储存系统在工业生产和物流中是已知的。它们尤其可以构造得非常高并且因此节省空间,例如超过5米一直到50米高。可以有几百个或甚至几千个位置来保持组分或空装载单元(L)和填充有零担物(S)的装载单元(L)。就此而言,上述组分还可以保持在托架上。该高架储存系统通常由设置在自支撑式建筑内或本身为建筑内的支撑结构的钢结构构成。在单个支架或支架单元之间通常存在通道,下文进一步描述的装置(M)借助该通道尤其具有进入保持位置的可能性。

[0054] 单元(2)适合从零担物(S)的储罐和装载单元(L)接收和取出,即具有允许从储罐适当接收和取出的装置。

[0055] 零担物(S)应理解为首先根据确定的定义是指已经在装载单元中以尺寸稳定方式包装到它们可以作为输送单元在输送或储存工艺中处理的程度的所有类型物品。所述输送

单元(从量上)尤其是当与散装物品对比时较小且例如在仅仅几千克到至多几吨范围内。单个输送单元尺寸更小的原因尤其是较低需求,这在某些情况下在大的生产装置中仅仅是不定期的。

[0056] 就本发明而言,作为零担物(S)相关的是用于生产配制剂的进料以及还有所生产的配制剂(即产品)。

[0057] 可能的进料,在更窄意义上也称为原料,例如是作为基料的可物理固化、可热固化和/或可光化辐射固化树脂,合适的交联剂、特定有机溶剂、反应性稀释剂、着色和/或效应赋予或透明颜料、填料、分子分散可溶性染料、纳米颗粒,以及还有添加剂如光稳定剂、抗氧化剂、脱气剂、乳化剂、增滑添加剂、聚合抑制剂、聚合引发剂、粘合增进剂、流平剂、成膜助剂、流挂控制剂(SCA)、阻燃剂、腐蚀抑制剂、蜡、催干剂、生物杀伤剂和消光剂。

[0058] 同样可能的进料,在更窄意义上也称为中间体,是由至少两种上述原料生产并且随后用作配制剂生产的进料的那些。实例包括通过将(固体)颜料和/或填料与树脂组分和溶剂如水或有机溶剂混合而生产的颜料浆和填料浆。本身为固体的颜料和/或填料的混合物也是可能的。另一实例是不含颜料和不含填料的混合涂料,其中不同的原料如作为基料的树脂、溶剂和不同添加剂混合在一起存在。

[0059] 呈零担物(S)的原料和中间体也可以称为生产配制剂的零担物(S)。

[0060] 在上文更详细描述原料和中间体,即用于生产配制剂的进料尤其是用于生产涂料,例如汽车涂料的那些。因此,相应地优选的配制剂,即产品在本发明范围内是涂料,尤其如汽车涂料。然而,同样包括来自其他工业领域,例如食品行业或医疗行业的配制剂。

[0061] 适合作为零担物的进料和产品可以是固体或流体(可流动)。在本发明上下文中,固体或流体(可流动)状态在每种情况下基于20°C的温度、标准压力(1013.25hPa)和1000s⁻¹的剪切应力1分钟,除非另有说明。若组分在这些条件下具有不大于10000mPas的粘度(例如使用来自Mettler-Toledo的仪器Rheomat RM 180测量),则它基本上称为流体。

[0062] 作为进料可想到的尤其是固体原料(例如颜料、填料)和流体原料(例如作为基料的树脂、有机溶剂)以及还有流体中间体(例如颜料浆、混合涂料)。在本发明上下文中,作为产品(配制剂),优选的是流体产品,因为那些尤其可以借助该模块化生产系统生产。

[0063] 不言而喻的是例如还可以预处理待用于生产配制剂且在上述基本条件下不能称为流体的原料和中间体以使得它们按照此处所给定义可以用作流体进料(粘度不大于10000mPas)。该预处理此时在下文进一步描述的预处理单元中进行。例如,这可以包括加热进料以降低其粘度。同样地,例如可以将触变性进料旋转、搅动、摇晃或振摇特定时间以实现粘度降低。

[0064] 装载单元(L)一般而言应理解为根据确定的定义是指用于容纳物品的包装单元,如箱、桶、容器、袋和任何其他可想到且可得的贮器,例如下文进一步提到的标准化装载单元(sL)。

[0065] 单元(2)包括用于接收空装载单元(L)和填充有零担物的装载单元(L)的接收子单元(2.2)以及还有用于从空装载单元(L)和填充有零担物的装载单元(L)的储罐取出的储存-取出子单元(2.3)。

[0066] 接收单元(2.2)用于接收空装载单元(L)和填充有零担物(S)的装载单元(L)。

[0067] 空装载单元(L)例如可以是一次性交货包装单元和可反复利用交货包装单元,这

些单元被保持以能够在需要时以手动或自动方式将它们通过下述储存-取出单元输送到可以在其中取出所生产的配制剂的单元(1)。合适的交货包装的空可反复利用单元显然优选在单元(2)中的接收之前被清洁。

[0068] 因此,填充有零担物(S)的装载单元(L)可以是已经在单元(1)中填充有在所述单元中生产的产品(配制剂)的一次性交货包装单元和可反复利用交货包装单元。

[0069] 填充有零担物(S)的装载单元(L)尤其还可以是由原料供应商供应的原料,尤其是装载单元(填充有原料的原有容器)。同样地,它们可以是已经填充有进料,即原料或中间体的标准化装载单元(sL),正如下文进一步更详细描述的那样。

[0070] 因此,空装载单元(L)例如还可以是排空的原有容器,后者例如要从组件(3)接收以经由组件(2)从整个系统(即该模块化生产系统)向外转移。类似地,它们可以是待保持以被原料和/或中间体填充的标准化装载单元(sL)。合适的空装载单元(sL)显然优选在单元(2)中的接收之前被清洁。

[0071] 因此,该接收单元优选用于接收空装载单元(L)和填充有零担物(S)的装载单元(L),这至少,但不绝对排他地包括:

[0072] (i) 交货包装的空一次性单元和交货包装的空可反复利用单元,

[0073] (ii) 填充有配制剂的一次性交货包装单元和可反复利用交货包装单元,

[0074] (iii) 填充有原料的原有容器,

[0075] (iv) 填充有原料的标准化装载单元(sL),

[0076] (v) 填充有中间体的标准化装载单元(sL),

[0077] (vi) 空的原有容器,以及(vii)空的已清洁标准化装载单元(sL)。

[0078] 该储存-取出单元(2.3)用于从空装载单元(L)和填充有零担物(S)的装载单元(L)的储罐取出。

[0079] 空装载单元(L)例如可以是保持的一次性交货包装单元和可反复利用交货包装单元,这些单元待需要在需要时以手动或自动方式由单元(2)输送到可以在其中取出所生产的配制剂的单元(1)。这同样适用于空的标准化装载单元(sL),在单元(1)中生产的中间体待取出放入其中。

[0080] 因此,填充有零担物(S)的装载单元(L)可以是一次性交货包装单元和可反复利用交货包装单元,它们已经在单元(1)中填充有在所述单元中生产的产品(配制剂),已经在单元(2)中经由该接收单元接收并且随后例如要从单元(2)的储罐中取出以在储存设施中更长期储存或装运至消费者。

[0081] 填充有零担物(S)的装载单元(L)尤其也可以是由原料供应商供应的原料,尤其是装载单元(填充有原料的原有容器)。所述装载单元优选由储罐取出以允许在再填充组件(3)中再填充。

[0082] 从填充有原料或中间体的标准化装载单元(sL)的储罐中取出不言而喻也是基本可能的,但不是特别优选的。通常将标准化装载单元(sL)中存在的原料和中间体经由下文进一步描述的装置(V)转移到单元(1)中并因此消耗。然而,例如由于生产计划的短期变更或者由于必要的修理工作可能发生的是已经填充的标准化装载单元(sL)不在更长期间内使用并且因此要从单元(2)的储罐取出。

[0083] 因此,空装载单元(L)尤其还可以是排空的原有容器,后者要从整个系统向外转

移。类似地,它们可以是先前被原料和/或中间体填充且已经经由装置(V)排空并且随后例
如要从用于清洁的组件(2)向外转移的标准化装载单元(sL)。

[0084] 因此,该储存-取出单元优选用于从空装载单元(L)和填充有零担物(S)的装载单元(L)的储罐取出,这至少,但不绝对排他地包括:

[0085] (i) 交货包装的空一次性单元和交货包装的空可反复利用单元,

[0086] (ii) 填充有配制剂的一次性交货包装单元和可反复利用交货包装单元,

[0087] (iii) 填充有原料的原有容器,

[0088] (vi) 空的已清洁标准化装载单元(sL),

[0089] (vii) 空的原有容器,以及(viii)空的已脏污标准化装载单元(sL)。

[0090] 由上文已经描述的内容可见,位于生产中的本发明模块化生产系统优选包括上述
组件(i)-(viii)。

[0091] 就其功能而言,上述单元,即接收子单元和储存-取出子单元可以如何在技术上设计对于本领域技术人员而言借助所提供的功能信息容易确定并且可以以个性化基础调节。例如,可以将这些单元设计成洞口、闸门、孔道、开孔或例如允许一个通道或多个通道从中央单元(2.1)通向整个系统的其他单元或整个系统以外的区的其他通过装置。就此而言,一个或多个通道还可以是该接收子单元和该储存-取出子单元二者的一部分。

[0092] 在优选的方案中,该接收子单元和该储存-取出子单元总共包括至少三个通道,

[0093] 其中至少三个通道为该接收子单元和该储存-取出子单元二者的一部分,并且其中

[0094] 所述通道中的至少一个允许从单元(2.1)和更长期储存的单元之间的储罐接收和取出以及从空装载单元(L)和填充有零担物(S)的装载单元(L)的储罐接收和取出而进出整个系统(下面也称为单元(4)),

[0095] 所述通道中的至少一个允许从单元(2.1)和单元(1)之间的储罐接收和取出,以及

[0096] 所述通道中的至少一个允许从单元(2.1)和单元(3)之间的储罐接收和取出。

[0097] 如上文已经示出的那样,优选的是本发明的模块化生产系统额外包括与单元(2)联结且在其中进行尤其是原料从原有容器再填充到标准化装载单元(sL)中的另一单元(3)。所述原料可以是流体和固体原料。再填充例如可以经由重力引导的、手工进行的倾注和倾卸进行。流体原料的泵控再填充或者固体原料的机器人控制倾卸也是可能的。如此再填充的原料或填充的标准化装载单元(sL)随后再接收在组件(2)中。还可能的是单元(3)与整个系统的优选存在的其他单元,即尤其用于固体原料的储罐单元(5)联结。将固体原料放入其中的储罐,尤其是用于更长期储存的储存容器,例如大容量筒仓。该构思的优点是例如,可以长期储存的固体原料可以不作为零担物而是大批量购买并因此更经济。在大容量贮器中储存的相应原理对于根据经验在生产中涉及高消耗的特定流体原料同样适用。然而,在这种情况下优选此时不进行在标准化装载单元(sL)中的再填充优选;相反,直接将流体原料供入单元(1)中的生产。为完整起见,应注意的是最后提到的原理就固体原料而言当然也至少基本是可能的。

[0098] 此外,由上文可见,本发明的模块化生产系统优选额外包括用于储存或长期储存空装载单元(L)和填充有零担物(S)的装载单元(L)的单元(4)。单元(4)例如可以用于储存已经填充有所生产的产品(配制剂)并且要储存直到装运至消费者的一次性交货包装单元

和可反复利用交货包装单元。同样地,此处可以在原有容器或标准化装载单元中储存原料或中间体。

[0099] 因此,与单元(2.1)中的保持相比,单元(4)首先用于潜在更长期储存不同零担物,即例如大于48小时的潜在储存。短暂储存当然也是可能的,例如若存在产品发货单的话。因此,单元(4)尤其也用于通过在该单元中潜在更长期储存空装载单元(L)和填充有零担物(S)的装载单元(L)而系统和有组织地接替单元(2.1)。所述空装载单元(L)和填充有零担物(S)的装载单元(L)此时是基本意欲在单元(2.1)中接收和/或已经从单元(2.1)的储罐中取出的那些。单元(4)因此优选额外用作整个系统(本发明生产系统)和外部世界或环境之间的界面。这是因为单元(4),最终也作为单元(2)或单元(2.1)的缓冲区,使得可以就生产需求和消费者需求而言以目标导向方式储存空装载单元(L)和填充有零担物(S)的装载单元(L)。因此,单元(4)优选也具有用于从空装载单元(L)和填充有零担物(S)的装载单元(L)的储罐接收和取出而进出整个系统的装置(通道)。因此,它同样优选具有适合从单元(2)或单元(2.1)接收以及从储罐取出以供入单元(2)或单元(2.1)中的装置(通道)。

[0100] 单元(4)为此可以在空间上紧临单元(2)或单元(2.1)而设置。然而,它同样可以相对于其以一定空间距离设置,例如以便因此满足特定安全方面或生产设备所处位置的单独情形(例如建筑布局)。合适的交换此时例如可以经由输送重物的装置,如叉式装卸车进行。

[0101] 优选单元(4)具有标记交货单元和/或托架的装置。以此方式可以进行在单元(1)中生产并且尤其是在单元(1.4)中取出和标记的材料的所需标记。经由中央电子控制单元,可以获取材料的特性数据,在标记装置中处理并用于产生标记。

[0102] 由上文还可见,该模块化生产系统优选额外包括用于储存或更长期储存不以零担物输送或者以散货输送的固体和/或流体原料的单元(5)。此处,将原料储存在大容量储存容器,例如筒仓或罐中,并且随后可以经由合适的进料管线系统直接供入单元(1)中的生产和/或可以在例如在单元(3)中的合适再填充工艺之后经由单元(2)供入生产中。

[0103] 单元(2)进一步包括用于提供零担物(S)以生产配制剂的供应子单元(2.4),该单元首先具有用于该目的的特定装置(V)。

[0104] 装置(V)具有用于标准化装载单元(sL)自动对接的装置(V.1)。

[0105] 标准化装载单元(sL)应理解为指根据其功能进行设计和标准化,即调和的特定装载单元(见上文对装载单元的定义)。特征(V.1)所固有的是该标准化必须至少扩展到装载单元(sL)和装置(V)之间经由装置(V.1)的可逆连接(对接)。

[0106] 不言而喻的是装载单元(sL)的标准化也可以以另外方式进行。例如,该装载单元可以独立于所述对接而就其容量、形状几何或材料标准化。还可以以标准化方式提供用于流体材料或作为零担物的固体材料的入口,该入口优选设置在装载单元的上侧。

[0107] 基本上可以使用正好一种类型的标准化装载单元(sL)。还可以使用多种类型的标准化装载单元(sL)。

[0108] 优选使用至少两种类型的标准化装载单元(sL),其中至少一种类型可以确保流体进料(sL流体)转移到装置(V)且至少一种类型可以确保固体原料(sL固体)转移到装置(V)。这是因为如上所述中间体优选也经由单元(1)生产,这要求经由单元(2)供应固体原料。

[0109] 对于对接原理的标准化,就要从中取出流体进料的装载单元(sL流体)而言可以在该装载单元的基座处提供标准化流体流出口和标准化配件以与装置(V.1)对接。就此而言,

不言而喻的是该流体流出口可以可逆关闭或开启。这例如可以经由可电子控制的阀或可机械联结的插塞连接实现。在经由配件对接之后,流体流出被定向,使得基本可以发生从装载单元(sL流体)到装置(V)的材料流动。因此,例如在装载单元(sL流体)和装置(V)之间存在物理连接,所述连接至少经由装载单元(sL流体)的配件和装置(V.1)上的合适对接装置产生,在此状态下流体流出口例如可以突入装置(V)中。就此而言,装载单元的基座区域优选构造得使它就排料而言最佳化并且因此可以完全排空。还优选装载单元(sL流体)具有优选设置在装载单元上侧的标准化入口,即可以以自动方式开启和关闭的入口,例如具有桶孔封闭的桶孔,以允许经由下述子单元(1.4)的自动取出。

[0110] 装载单元(sL流体)优选具有250-1000升的容纳容量(容量)。装载单元例如还可以包括例如可电力驱动或者经由压缩空气驱动的搅动装置或加热装置。因此,例如事先在下述预处理单元(2.5)中预处理的进料还可以在供应过程中仍被搅动或加热,即最终供入生产中。以此方式可以确保就预处理而言达到的进料状态在整个供应过程中被维持。装载单元(sL流体)的典型材料例如是钢号1.4301、1.4541或1.4571的钢。用于用流体材料填充装载单元(sL流体)的入口优选设置在上侧。装载单元的基座面积例如为约100×120厘米,以便可以插入常规运输系统中。

[0111] 对于对接原理的标准化,就要从中取出固体进料的装载单元(sL固体)而言可以在该装载单元的基座处提供标准化固体流出口和标准化配件以与装置(V.1)对接。就此而言,不言而喻的是该固体流出口可以可逆关闭或开启。这例如可以经由可电子控制的锥或计量螺杆实现,额外可能的是锥或螺杆具有可拆卸封口。在经由配件对接之后,固体流出被定向,使得基本可以发生从装载单元(sL固体)到装置(V)的材料流动。因此,例如在装载单元(sL固体)和装置(V)之间存在物理连接,所述连接至少经由装载单元(sL固体)的配件和装置(V.1)上的合适对接装置产生,在此状态下固体流出口例如可以突入装置(V)中。

[0112] 装载单元(sL固体)优选具有1-2立方米的容纳容量(容量)。装载单元(sL固体)的典型材料例如是钢号1.4301、1.4541或1.4571的钢以及还有塑料,尤其如导电聚乙烯。用于用固体材料填充装载单元(sL固体)的入口优选设置在上侧。

[0113] 如上文已经示出的那样,标准化扩展到装载单元(sL)和装置(V)之间经由装置(V.1)的可逆连接。

[0114] 为此,装置(V.1)可以包括就装载单元(sL流体)和/或(sL固体)上的上述配件而言用作对应件或连接元件的对接装置。当装载单元(sL)以自动方式到达对接位置(V.1)时,它自动居中并被捕捉住或联结。这首先导致装载单元(sL)的流出取向,该取向适合材料流动。优选额外可以经由该联结确保经由基本已知的连接元件对装载单元(sL)供应一般的辅助能量(电能、蒸气和/或压缩空气),以由此允许装载单元(sL)的自动开启而产生材料流动或者确保搅动装置或加热装置在该装载单元内的驱动。

[0115] 装置(V)额外包括用于自动取出限定量的存在于标准化装载单元(sL)中的零担物的装置(V.2)。若该取出的目的是为了生产配制剂,则这涉及取出流体和固体进料(原料和/或中间体)以生产配制剂,尤其是涂料。若该取出的目的是为了生产中间体一整个系统优选适合这一目的,则这涉及取出选自流体和固体原料以及还有流体和固体中间体的进料。

[0116] 装置(V.2)允许取出限定量的固体或流体材料,尤其是呈所规定的质量流形式。为此,装置(V.2)可以包括称重单元(例如称重皿(**wägezellen**))和/或质量流量计,后者可以

监测以及还有调节和调整材料流动。

[0117] 就流体进料而言,特定质量流量计的尺寸大小此处取决于材料流动和进料的粘度。材料流动例如经由通常可得的输送装置,例如泵调节,其输送容量可以设定在宽范围内,和/或借助可以通过降低流动横截面而影响输送容量的调节阀调节。当单个元件,例如调节阀,准确位于整个构造中时,可以基于单个调节。例如,它们可以位于紧临输送装置,但也紧临如下文进一步提到的装置(X)(尤其是收集管线)并且因此在管段(V.3)内。它们甚至可以位于装置(X)内。在后提到的情况下,尽管它们此时位于管段(V.3)或收集管线(X)中,但他们的功能意味着它们清楚地归属于装置(V.2)。已知系统的计量精度基于加料的值为至少1%。此外,可以将计量速率限制到目标值。

[0118] 就固体进料而言,质量流量可以经由位于固体容器中的锥的振动和/或螺杆的驱动调节,它们可以为固体容器或装置(V)的一部分。振动单元或类似单元(必要的话为的是辅助固体的流动性能)也可以存在于装置(V)上。已知系统的计量精度基于加料的值为至少2%。此外,可以将计量速率限制为例如1千克/秒。在该情况下,装置(V.2)因此首先包括确定取出量的装置(尤其是称重皿)。此外,它们包括用于实际取出机构(即例如设置在装载单元(sL)中的锥或螺杆)的控制装置。该控制装置此时尤其经由电子控制单元形成,该电子控制单元通过考虑由称重皿确定的信息控制取出机构并根据规格调节和调整取出过程。

[0119] 装置(V)额外包括将限定量从(V.2)转移到单元(1)的装置(V.3)。

[0120] 就流体材料而言,装置(V.3)尤其可以是流体输送管道系统,此时它们最终通入装置(X),尤其是收集管线。

[0121] 就固体材料的转移而言,装置(V.3)优选是简单的下流管(fallrohr)或所述下流管的一部分,该下流管的另一部分此时形式上为如下所述的装置(X)。

[0122] 如上文已经示出的那样,单元(1)优选也适合生产中间体并且相应地进行设计,尤其是就固体原料的使用而言。供应子单元(2.4)用于提供生产配制剂的零担物(S)(即原料和中间体)。因为生产配制剂的零担物(S)作为概括性术语同样包括生产中间体的任何零担物,因此还可以经由单元(2.4)提供生产中间体的所有必要进料。

[0123] 单元(2)优选额外包括用于预处理生产配制剂的零担物(S)的预处理子单元(2.5)。例如,呈零担物的原料可以在其转移至标准化装载单元(sL)之后预处理。同样可以预处理中间体,中间体在其在单元(1)中生产之后直接转移至标准化装载单元(sL)并随后在单元(2)中接收。为此,尤其将上述装载单元从其在保持单元(2.1)中的位置输送到所需预处理位置,在其中预处理并随后输送至装置(V)以在其中提供用于生产。预处理例如可以包括零担物的均化如搅动、振摇、旋转和/或摇晃,以及还有零担物的加热。

[0124] 取决于待生产的配制剂和待生产的中间体的现行配方要求,预处理同样可以自动化。这意味着当生产顺序规定待使用原料或者待使用中间体要在给定时间提供用于生产并且该原料或中间体的预处理是必要或需要的时,除了输送至预处理单元和随后输送至供应单元以外的预处理过程以自动方式协调,从而可以发生被预处理的原料或中间体的最佳供应。

[0125] 在进料按照上述定义在基本条件下不为流体的情况下,预处理例如可能是需要或必要的,以将粘度降至产生可以作为流体进料使用的材料的程度。然而,可能同样希望例如再次降低在上述基本条件下已经是流体的进料的粘度和/或实现均化。

[0126] 实际预处理可以以不同方式进行。例如,进料位于其中的实际装载单元可以通过合适装置振摇、搅动或摇晃。还可以将搅动装置引入装载单元并随后再次将其取出。然而,预处理还可以经由整合在装载单元中的装置实现,例如经由可以存在于装载单元(sL流体)中的搅动装置或加热装置实现。就此而言,预处理单元因此必须仅仅包括用于装载单元的空间(Stellplatz)和用于整合在装载单元中且适合预处理的装置的合适连接,以驱动所述装置,例如电力驱动或者经由压缩空气驱动。

[0127] 单元(2)额外包括用于在该生产系统的单元和子单元之内和之间自动输送装载单元的装置(M)。这些装置因此适合所述的自动输送。以此方式最终可以在单元和子单元之内和之间进行在本发明上下文中所描述的输送步骤和转移步骤。例如,保持在单元(2.1)中并且填充有原料和中间体的标准化装载单元(sL)取决于待生产配制剂或待生产中间体的现行配方要求可以以自动方式输送至单元(2.4)并且因此输送至装置(V),以允许将特定原料或中间体加料于该生产方法。类似地,可以将空的和填充的装载单元在单元(3)和(2.1)之间或者单元(1)和(2.1)之间,尤其是单元(1.4)和(2.1)之间或者单元(2)和(4)之间转移。其他可能的输送路径和转移路径由该说明明了。

[0128] 本领域技术人员知道如何工业设计该装置(M);然而,基于装载单元在子单元(2.1)和子单元(2.4)以及因此装置(V)之间的自动输送给出简要说明。

[0129] 位于高架储存设施(2.1)中的通道内的是可以以自动方式引导(通过电子控制单元控制)通过通道并且可以在此过程中在单元(2.1)的保持位置将装载单元放入储罐中或将它们从储罐中由所述位置取出的储存-取出机器。高架储存设施还可以具有用于放入储罐中并从储罐取出的中央区,经由它以集中的方式将装载单元引导到高架储存设施中或者引导出去。在计划放入储罐中的情况下,随后通过储存-取出机器将装载单元由这里传到单独的保持位置。在从储罐取出的情况下沿相反方向进行。随后经由类似于或者对应于已经提到的储存-取出机器并且因此也确保自动输送至子单元(2.4)以及因此输送至装置(V)的装置将装载单元送入高架储存系统或从中取出。

[0130] 储存-取出机器通常是有轨制导的单行道车辆。它们还可以具有切换系统和/或再定位器,这使得可以用于多个通道或甚至整个高架储存设施。在任何况下,储存-取出机器在三个轴上移动,即沿着通道(通道的纵向,行进单元),在垂直方向上(升降单元)以及在通道的横向上(将装载单元转移到保持位置中或者从中转出)。除了该单行道车辆外或者代替该单行道车辆,在储存设施中的运动例如还可以通过滑动系统实现,所述系统借助升降器通过轨道上的储存设施运动,以进行输送过程。

[0131] 上述单元(2)就配制剂的工业生产方法而言用于有效处理零担物和装载单元并因此对生产确保极为有效的总体工艺。这是因为该整体方法的质量除了实际生产外尤其也依赖于加料、供应、从储罐中取出以及任选预处理零担物和装载单元在时间和空间上有效和协调的配置。

[0132] 单元(1)

[0133] 本发明模块化生产系统包括如上文已经提到的用于生产和取出配制剂,优选配制剂(即产品)和中间体的单元(1)。

[0134] 如上文已经说明的那样,单元(1)包括使得可以接收限定量的零担物用于生产由单元(2)转移的配制剂的装置。因为该转移经由上述装置(V.3)进行,因此可见单元(1)经由

所述装置连接于装置(V.3)并且因此连接于单元(2)。该连接在单独情况下可以如何准确设计,例如经由合适的管道,是可以以个性化基础调节。

[0135] 为了更清楚起见,单元(1)的所述装置也称为装置(X)。

[0136] 单元(1)最终可以是就此而言已知的任何生产和填充管线。

[0137] 因此,例如可以在单元(1)中借助基于在程序开始时组合所有材料的制造方法生产配制剂并取出。然而,该制造方式的缺点是已知的。因此,在单元(1)内优选借助基于使用浆和混合涂料的制造方法生产配制剂并取出。正如已知的那样,在这种制造形式中,首先生产中间体如颜料浆,调色浆、功能浆和混合涂料,然后根据要求有效混合。为了随后获得产品(配制剂),仅仅某些颜色调节步骤或整理步骤(例如调色步骤或粘度调节)此时是任选必要的。该方法的优点是相应中间体在每种情况下可以以单独调节和优化的方式生产。也是由于这一原因,单元(1)如上文已经示出的那样同样适合生产中间体。

[0138] 在生产和取出内可用和要求的组件对本领域技术人员基本是已知的并且无需详细解释。仅应注意的是例如可以将已知的罐、反应器、溶解器、搅拌磨、转子-定子组件以及固定式和移动式搅拌器贮器用于制备、分散和整理步骤。适合过滤产品和适当取出的过滤站以及任选地,标记装置也是已知的。

[0139] 单元(1)的优选构造如下所述。

[0140] 单元(1)优选包括子单元(1.1)以至少成比例地使用固体进料,尤其是固体原料(固体)生产中间体。相关中间体是有色颜料浆,即彩色、无色和/或效应赋予颜料浆(彩色浆和/或效应浆),或功能浆,即例如含有功能填料且因此仅仅或主要是因为其功能,而不是因为其色彩用于涂料中的浆。有色颜料浆和功能浆的定义重叠;相互之间的明确区分既不可能也不需要。相关中间体还有纯颜料混合物和/或填料混合物。

[0141] 合适的固体原料尤其是本身已知的颜料和填料。

[0142] 显然通常还在该生产中使用流体进料,即原料或预先生产的中间体。还可以使用预处理以使得它们可以作为流体进料使用的进料。这优选在预处理单元(2.5)中进行。

[0143] 作为举例,在这里可以提到树脂、溶剂和添加剂以及还有某些混合涂料。

[0144] 子单元(1.1)优选包括就浆的生产而言已知的基本装置,即混合贮器(工艺混合器)和混合装置,例如溶解器如标准溶解器或在线溶解器以及任选地,用于在工艺混合器中分散和混合固体和流体原料及流体中间体的搅拌磨。

[0145] 就此而言,固体进料,尤其是原料加料到子单元(1.1)优选在任何情况下但不绝对排他地经由子单元(2.4)并且因此经由装置(V)以及还有装置(X)进行。这同样不言而喻地适用于流体进料(或者在预处理之后为流体的进料)。

[0146] 因此,最终可以经由整个系统的所述组件将固体和流体进料(或者在预处理之后为流体的进料)从组件(2)内填充有所述进料的标准化装载单元(sL)自动转移至子单元(1.1)。适合设定质量流量并且因此设定每单位时间或者总体供入的进料量的规格可以经由配方明细表以电子控制方式得到。标准化装载单元(sL)此时事先尤其优选在组件(3)中用进料(来自原有容器或来自大容量筒仓或罐)填充并任选预处理。

[0147] 此处尤其优选的是固体原料首先由原有容器(例如袋)的单元(3)内再填充到标准化装载单元(sL)并随后经由子单元(2.4)并且因此经由装置(V.3)以及还有装置(X)转移至子单元(1.1)。就此而言,固体原料优选使用机器人再填充于单元(3)中,机器人可以在装载

单元中经由夹子拾起零担物(例如在袋中的粉状颜料),随后可以在诸如切割工具的装置参与下打开装载单元并随后将零担物转移至装载单元(sL)。

[0148] 某些原料,尤其是流体原料的额外转移例如还可以直接由大容量贮器如罐进行。所述转移可以在用于监测和调节质量流量的工业装置参与下进行,正如上文已经对装置(V.2)描述的那样。此处也优选以电子控制方式经由配方规格得到设定进料的质量流量的规格。

[0149] 在本发明的优选实施方案中,进料的加料按如下进行。将呈零担物的流体进料(或者在预处理之后为流体的进料)经由装置(V.3)以自动方式转移至一个或多个收集管线,例如经由本身已知的流体输送管道系统。经由该收集管线(此时对应于装置(X)),此时可以将进料供入工艺混合器。同样可以将直接从大容量贮器如罐中取出的其他流体进料(或者在预处理之后为流体的进料)转移至收集管线。不言而喻的是,固体进料的加料不是经由所述收集管线进行;相反,它们直接从装置(V.3)转移至工艺混合器,例如通过单独的进料管线/管道(此时对应于装置(X))。

[0150] 就此而言,进料经由装置(X)的加料可以以任何所需顺序(依次、平行、部分平行)以自动和电子控制方式进行,以便例如将进料相互分开地供入工艺混合器,这些进料在高度纯净或高度浓缩时相互反应和/或不相容。

[0151] 由上文可见,子单元(1.1)中的生产优选以不连续方式进行。这意味着在将进料完全加入合适的工艺混合器中之后使用上述混合装置分批生产中间体。

[0152] 然后将随后在子单元(1.1)完成且含有固体原料的中间体经由本身已知的填充管线转移至用于此的储存单元。尤其优选将浆取出送入标准化装载单元(sL)并随后经由单元(2)中的子单元(2.2)接收,它们随后可以在其中保持在子单元(2.1)中以用于生产产品(配制剂)。

[0153] 当然还可以将从工艺混合器取出的混合物在取出之前经由基本已知的湿磨机器如搅拌磨和/或在线溶解器处理。

[0154] 因此,优选本发明生产系统的单元(1)包括用于至少成比例地使用固体进料生产中间体的子单元(1.1),后者包括:

[0155] a. 至少一个工艺混合器,

[0156] b. 至少一个设置在工艺混合器中的混合装置,用于分散和混合固体和流体进料,

[0157] c. 用于将固体进料转移至工艺混合器的装置(X1),其中装置(X1)连接于装置(V.3),

[0158] d. 用于将流体进料转移至工艺混合器的装置(X2),其中装置(X2)连接于装置(V.3)且装置(X2)包括至少一个用于将进料依次、平行和/或部分平行转移至工艺混合器的收集管线,以及

[0159] e. 优选用于将流体进料直接从大容量贮器如罐转移至收集管线的装置。

[0160] 单元(1)优选包括另一子单元(1.2),其用于使用流体进料和/或由于预处理而可以用作流体进料的进料生产配制剂和中间体。所述预处理优选在预处理单元(2.5)中进行。优选仅使用上述进料。

[0161] 相关配制剂是透明涂料和含有有色和/或效应赋予颜料和/或填料的涂料(例如填料、底色漆)。相关中间体是由原料如树脂、溶剂和添加剂构成且不含颜料或填料的混合涂

料。相关中间体还有由先前在子单元 (1.1) 中生产的中间体 (如流体颜料浆) 和其他原料和/或中间体构成的颜料浆和功能浆。

[0162] 子单元 (1.2) 优选包括就所述配制剂和中间体的生产而言已知的装置, 即工艺混合器以及还有混合装置, 例如用于在工艺混合器中混合和均化进料的溶解器。

[0163] 就此而言, 流体进料 (或在预处理之后为流体的进料) 加料到子单元 (1.2) 优选在任何情况下但不绝对排他地经由子单元 (2.4) 并且因此经由装置 (V) 以及还有装置 (X) 进行。

[0164] 因此, 最终可以经由整个系统的所述组件将流体进料 (或在预处理之后为流体的进料) 由组件 (2) 内填充有所述进料的标准化装载单元 (sL) 自动转移至子单元 (1.2)。适合设定质量流量并且因此设定每单位时间或者总体供入的进料量的规格可以经由配方明细表以电子控制方式得到。标准化装载单元 (sL) 此时事先尤其优选在组件 (3) 中用进料 (来自原有容器或来自大容量罐) 填充并任选预处理。

[0165] 某些流体原料的额外转移例如还可以直接由大容量贮器如罐进行。所述转移可以在用于监测和调节质量流量的工业装置参与下进行, 正如上文已经对装置 (V.2) 描述的那样。此处, 也可以以电子控制方式经由配方规格得到设定进料的质量流量的规格。

[0166] 在本发明的优选实施方案中, 进料的加料按如下进行。将呈零担物的流体进料 (或者在预处理之后为流体的进料) 经由装置 (V.3) 以自动方式转移至一个或多个收集管线。经由该收集管线 (此时对应于装置 (X)), 此时可以将进料供入工艺混合器。同样可以将直接从大容量贮器如罐中取出的另外流体进料 (或者在预处理之后为流体的进料) 转移至收集管线。

[0167] 就此而言, 原料经由装置 (X) 的加料可以以任何所需顺序 (依次、平行、部分平行) 以自动和电子控制方式进行, 以便例如将在高度纯净或高度浓缩时相互反应和/或不相容的进料相互分开地供入工艺混合器。就此而言还可以将工艺混合器的现有内容物经由收集管线再循环并用作其他进料的载体流。

[0168] 因此, 子单元 (1.2) 中的生产可以严格地以不连续方式进行。配制剂和中间体可以在进料完全加料倒合适的工艺混合器中之后使用上述混合装置分批生产。

[0169] 如此完成的配制剂和中间体此时可以经由本身已知的填充管线转移至用于此的储存单元。例如, 可以将中间体取出送入标准化装载单元 (sL) 并随后经由单元 (2) 中的子单元 (2.2) 接收。在这里可以保持子单元 (2.1) 中的中间体以用于生产产品 (配制剂)。在优选方案中, 直接将中间体供入子单元 (1.3), 尤其是经由流体输送管道和任选的插入输送装置如泵和阀。优选将配制剂取出送入一次性交货包装单元或可反复利用交货包装单元, 然后优选经由接收单元 (2.2) 在单元 (2) 中接收并经由储存-取出单元 (2.3) 由单元 (2) 转移至单元 (4) 以更长期储存或者直接装运至消费者。

[0170] 子单元 (1.2) 的特别优选构造如下所述。

[0171] 在该实施方案中, 单元 (1.2) 不仅仅包括已经描述的工艺混合器作为贮器。相反, 单元 (1.2) 包括至少两个不同贮器的一种或多种组合并且在该组合内, 第一贮器是工艺混合器且第二贮器是用于从工艺混合器排出的流体混合物的缓冲罐。工艺混合器和缓冲罐相互连接, 这意味着在工艺混合器中生产的混合物, 例如中间体或配制剂, 可以专门排入缓冲罐中。这在技术上可以以无问题方式经由合适流体输送管道和插入输送装置如泵和阀实

现。在工艺混合器和缓冲罐之间的连接单元内还可以设置其他混合装置,例如在线溶解器。所述在线溶解器尤其还可以用于混合待如上所述再循环的材料流动。不言而喻的是,此时在工艺混合器和缓冲罐中设置典型的混合装置,它们确保进料的混合并因此确保流体中间体和配制剂的生产(工艺混合器)或保持所生产的组合物均化以防止沉积过程(缓冲罐)。

[0172] 进料对工艺混合器的加料随后如上所述进行,尤其是也在合适收集管线的参与下。取出或直接加料于子单元(1.3)此时同样如上所述进行并且在这种情况下,不是将配制剂和中间体从工艺混合器排出,而是将其从缓冲罐排出。

[0173] 在组合内,优选的是缓冲罐具有大于工艺混合器的容量。特别优选缓冲罐与工艺混合器相比具有至少2倍的容量,尤其优选至少3倍的容量。就此而言,工艺混合器例如具有0.1-60吨,例如0.5-30吨或1-15吨或2-5吨的容量。

[0174] 工艺混合器和缓冲罐的组合的所述安装概念的优点是它因此可以以特别有效、准确和在工艺控制内可调节的方式生产配制剂和中间体。

[0175] 例如若待生产材料的第一子批料已经基于尤其电子记录的配方明细表在工艺混合器中生产,则可以将所述子批料转移至缓冲罐。取决于第一子批料的性能(实际状态),整体待生产材料的所需性能(目标状态)和整体待生产的子批料数目和/或进一步的子批料的大小(质量、体积),可以在一个或多个进一步的子批料的生产中实现进料的专门加料调节。这使得可以补偿例如所用原料或中间体的性能波动,这些波动在限定用量的情况下可能导致产生的第一子批料具有偏离目标状态的实际状态。有关这的其他细节如下文在本发明方法范围内进一步说明。

[0176] 因此,尤其就工艺混合器和缓冲罐的所述组合而言,优选子单元(1.2)具有用于测定在工艺混合器中生产的流体配制剂或在工艺混合器中生产的中间体的性能(实际状态)的测量装置。测量装置例如可以归属于工艺混合器和缓冲罐的流体输送管道(连接管)。这意味着经由该管道(或者相应的连接管线系统),所生产的流体材料可以分流并且最终转移至测量装置。转移至测量装置可以以自动或手动方式实现。在测量装置中,此时可以收集流体材料的各种性能如粘度、pH、导电率、密度、温度,这以自动或手动方式引发。还可以将测量装置设置在该管线系统内并且例如以自动方式经由一个或多个用于收集流体材料的性能(实际状态)的传感器进行分析。

[0177] 尤其就工艺混合器和缓冲罐以及测量装置的所述组合而言,同样优选子单元(1.2)包括与测量装置连通的评价装置,其用于测定工艺混合器所生产的材料性能(实际状态)和预定目标状态的相应性能之间的偏差。该评价例如还可以以自动方式进行(实际状态与参比值对比)。

[0178] 最后不能不提的是,尤其就工艺混合器和缓冲罐、测量装置以及还有与测量装置连通的评价装置的所述组合而言,单元(1.2)优选包括用于调节进料对工艺混合器的加料的专门装置。

[0179] 就此而言,用于调节进料的加料的装置连接于评价单元,例如经由电子信息传输单元,即可以与其连通。

[0180] 现在,若已经测量了所生产的第一子批料的相关性能,已经将所述性能与目标状态相比较且已经将该子批料转移至缓冲罐,则可以在调节进料对工艺混合器的加料下进行一个或多个进一步的子批料的生产。结果此时可以得到规格内材料,即在可接受的误差限

度内具有目标状态的材料。

[0181] 例如可以借助由评价单元收集的第一子批料的实际状态和目标状态之间的偏差，在一个或多个进一步的子批料中进行总体和/或每单位时间供入工艺混合器的进料量的调节。若就第一子批料的生产而言已经使用过高比例的第一子批料，则例如在一个或多个进一步的子批料中相应地过大比例地降低供入量，以全部得到规格内材料。在进料比例过低的情况下，相应地反过来进行。

[0182] 进料的加料调节一方面可以在经由装置 (V.2) 自动调节进料的取出量以及因此也调节从装置 (V.3) 的转移下实现。如上文已经说明的那样，进料的基本供入量可通过在装置 (V.2) 中调节质量流量实现。同样地，当然可以校正并且因此调节进料的质量流量。这随后使用由评价单元得到的信息进行。

[0183] 另一方面，在流体进料由例如罐直接加料于收集管线的情况下，相关进料阀同样必须就质量流量进行调节。如上文已经示出的那样，进料的基本转移可以在用于监测和调节质量流量的工业装置参与下进行，正如上文已经对装置 (V.2) 所描述的那样。因此，也可以使用由该评价单元得到的信息来校正并且因此调节质量流量。

[0184] 来自评价单元的信息优选在电子信息传输单元的参与下传输。

[0185] 因此，用于调节进料的加料的装置优选设计成电子控制单元，后者处理来自评价单元的电子传输性能数据，必要的话使它们与其他相关输入参数，尤其是待生产子批料的数目和大小相关联，确定进料的调整量并随后电子引发对进料的加料调节。不言而喻的是，对该目的而言必要的是包括用于校正并且因此调节质量流量的工业装置 (装置 (V) 或用于例如由罐转移至收集管线的适当控制投料单元) 的实际投料机构能够经由电子控制单元电子控制。

[0186] 因此，优选本发明生产系统的单元 (1) 包括用于使用流体进料和/或由于预处理而可以用作流体进料的进料生产配制剂和中间体的子单元 (1.2)，后者包括：

[0187] a. 工艺混合器和缓冲罐的至少一种组合，其中工艺混合器和缓冲罐含有混合装置，

[0188] b. 工艺混合器和缓冲罐之间的至少一个流体输送连接管，用于将工艺混合器中生产的配制剂和中间体的子批料由工艺混合器转移至缓冲罐，

[0189] c. 用于将流体进料转移至工艺混合器的装置 (X3)，装置 (X3) 连接于装置 (V.3) 且装置 (X3) 包括至少一个用于将进料依次、平行和/或部分平行转移至工艺混合器的收集管线，

[0190] d. 优选用于将流体进料直接从大容量贮器如罐转移至收集管线的装置，

[0191] e. 至少一个用于测定在工艺混合器中生产的流体配制剂或流体中间体的子批料的性能的性能的测量装置，

[0192] f. 至少一个与测量装置连通的评价装置，用于测定在工艺混合器中生产的子批料的性能与预定目标状态的性能之间的偏差，

[0193] g. 至少一个用于调节进料对工艺混合器的加料的与评价单元连通的装置，该装置被设置成考虑所生产的子批料的性能与预定目标状态的性能之间的偏差并考虑进一步的子批料的数目和大小以在进一步的子批料的生产中调节进料的加料量，以及

[0194] h. 至少一个用于将中间体由缓冲罐转送至该生产系统的至少一个其他生产单元

的转送单元。

[0195] 不言而喻的是,由上文清楚可见用于调节进料的加料的装置g. 优选就实际调节而言设置得使得在生产所有子批料(即全批料)之后,全批料具有目标状态(即在规格内)。因此,这意味着设定全批料的目标状态所要求的进料的适当调节量在用于调节的装置随后引起对进料的加料适当调节之前在所述装置中确定。

[0196] 优选的是在单元(1.2)中生产透明和白色配制剂和中间体;优选仅生产透明和白色配制剂和中间体。非常优选仅生产透明配制剂和中间体。透明配制剂例如为透明涂料;透明中间体例如为随后要用于生产配制剂的混合涂料。白色配制剂例如为纯白色底色漆。其原因是具有工艺混合器和缓冲罐的组合的所述安装概念尤其可以无需人工干预按照本身已知的CIP(原地清洁)方法快速和有效清洁。此外,就下列子单元(1.3)而言这允许单元的最佳利用。

[0197] 单元(1) 优选包括用于使用流体进料和/或由于预处理而可以用作流体进料的进料生产着色和/或效应赋予配制剂的另一子单元(1.3)。所述预处理优选在预处理单元(2.5)中进行。

[0198] 相关配制剂尤其是含有着色和/或效应赋予颜料的涂料,例如普通底色漆或效应赋予底色漆。通常含有白色颜料和/或黑色颜料的涂料如填料基本上也可以归属于有色配制剂。生产这些配制剂的可能进料尤其包括在子单元(1.1)中生产的中间体,例如有色浆和/或效应浆,以及在子单元(1.2)中生产的混合涂料。不言而喻的是额外可以使用流体原料。

[0199] 子单元(1.3)可以包括已经如上所述且就配制剂的生产而言已知的装置,即工艺混合器以及还有混合装置,例如在工艺混合器中混合和均化进料的溶解器。进料的加料此时基本上可以同样如上所述进行,例如经由装置(V.3)和(X)和/或直接由大容量贮器如罐加料。此时完成的配制剂可以经由已知的填充管线排出到一次性交货包装单元或可反复利用交货包装单元并且随后例如可以经由接收单元(2.2)在单元(2)中接收以及经由储存-取出单元(2.3)由单元(2)转移至单元(4)以更长期储存或者直接装运至消费者。

[0200] 子单元(1.3)的特别优选构造如下所述。

[0201] 在该实施方案中,单元(1.3)不包括或者不仅仅包括上述工艺混合器—包括混合装置—以由此最终确保不连续生产。相反,单元(1.3)包括连续生产有色和/或效应赋予配制剂的下述装置。

[0202] 为此,单元(1.3)首先包括小容量工艺混合器(kP)—包括混合装置。此处,该混合装置优选为在线溶解器、静态混合机或转子-定子混合机。此处,术语小容量涉及与工业规模上用于生产的工艺混合器(通常是几吨容量)相比显著更低的容量。例如,工艺混合器具有0.1-100升,例如0.5-50升或1-20升,尤其是1-10升,例如5升的容量。设置工艺混合器以使得混合装置设置在进料的加料入口和排出生产的配制剂的至少一个出口之间。因此,流入工艺混合器(kP)中的进料必须在从工艺混合器出来之前通过混合装置。工艺混合器的小尺寸所显示的小混合容量和由于该混合装置而导致的相应高的能量输入就配制剂的连续生产而言可以实现进料的有效混合。连续生产应理解为是指用于生产的进料以连续、特定可调节的质量流量流入工艺混合器(kP)并且进料随后经由出口以通过该混合装置之后的混合物形式,即作为配制剂,以同样连续的质量流量离开工艺混合器。混合装置,例如转子-

定子混合机的典型输出在1-250kW,尤其是5-200kW,优选25-150kW,更优选50-125kW或85-95kW范围内,其中本领域技术人员可以以无问题方式调节该输出以适应工艺混合器(kP)的其他参数,例如容量(低容量对应于显著更低的输出)。转速可以取决于构造而改变并且典型的转速可以为1000-10 000rpm,尤其是2000-6000rpm或3000-4000rpm。优选工艺混合器在生产过程中被完全填充并且因此没有空气,这意味着生产可以在不产生泡沫下进行。

[0203] 进料的加料优选按如下进行。首先,直接将在子单元(1.2)中生产的中间体,尤其是透明中间体,由所述子单元作为主材料流供入,尤其经由流体输送管道和任选的插入输送装置如泵和阀。设定质量流量的规格可以经由配方明细表以电子控制方式得到。用于实现特定质量流量的工业装置如上所述,尤其是在装置(V.2)的情况下。

[0204] 此外,优选将在单元(1.1)中生产的中间体,例如有色浆和/或效应浆用于引入有色颜料和/或效应颜料以及功能填料。如上所述,优选将所述中间体保持在子单元(2.1)中的标准化储存单元(sL)中并且随后可以经由子单元(2.4)提供。最后,经由装置(V.3)将进料转移至工艺混合器,例如通过单独的进料管线/管道(此时对应于装置(X))。适合经由装置(V.2)设定质量流量以及因此设定每单位时间或总体供入的进料量的规格可以经由配方明细表以电子控制方式得到。

[0205] 当然基本上还可以想到以不同方式供入流体中间体和原料,例如直接由大容量贮器如罐。同样地,当然还可以以自动方式经由子单元(2.4)由标准化储存单元(sL)额外供入透明中间体。

[0206] 随后经由流体输送管道将工艺混合器(kP)排出的质量流转移至缓冲罐,包括用于防止沉积过程的混合装置。就此而言,缓冲罐例如具有1-20吨的容量且由工艺混合器的排出材料连续填充。

[0207] 工艺混合器和缓冲罐的组合的所述安装概念的优点是由此可以独立于批料大小以特别有效、准确和在工艺控制内可调节的方式生产配制剂和中间体。

[0208] 例如开始连续生产一批要经由工艺混合器(kP)基于尤其是电子记录的配方明细表生产的材料。取决于在分批生产开始时所生产的材料的性能(实际状态)、总体待生产的材料所需性能(目标状态)和批料的大小(质量、体积),可以在生产中实现进料的专门加料调节。这使得可以补偿例如所用中间体的性能波动,这些波动在限定的质量流量情况下可能导致实际状态偏离目标状态的材料的生产。此外,较大容量的缓冲罐或缓冲罐的待调节的单个容量确保批料大小仍然可以回溯性调节。例如,这本身在开始所生产的材料的实际状态特别显著偏离目标状态时存在。与此有关的其他细节下文在本发明方法上下文中进一步描述。

[0209] 因此,尤其就用于连续生产的工艺混合器(kP)和缓冲罐的所述组合而言,优选子单元(1.3)具有用于测定在工艺混合器中生产的流体配制剂的性能的测量装置。测量装置例如可以归属于工艺混合器和缓冲罐的流体输送管道(连接管)。这意味着经由该管道(或相应连接管线系统),所生产的流体材料可以分流并且最终转移至测量装置。转移至测量装置可以以自动或手动方式实现。在测量装置中,此时可以收集流体材料的各种性能如粘度、pH、颜色、密度、导电率和温度,这以自动或手动方式引发。还可以将测量装置设置在该管线系统内并且例如以自动方式经由一个或多个用于收集流体材料的性能的性能的传感器进行分析。

[0210] 尤其就工艺混合器(kP)和缓冲罐以及测量装置的所述组合而言,同样优选子单元

(1.3) 包括与测量装置连通的评价装置,其用于测定工艺混合器所生产的材料性能(实际状态)和预定目标状态的相应性能之间的偏差。该评价例如还可以以自动方式进行(实际状态与参比值对比)。

[0211] 最后不能不提的是,尤其就工艺混合器(kP)和缓冲罐、测量装置以及还有与测量装置连通的评价装置的所述组合而言,单元(1.3)优选包括用于调节进料对工艺混合器的加料的专门装置。

[0212] 就此而言,用于调节进料的加料的装置连接于评价单元,例如经由电子信息传输单元,即可以与其连通。

[0213] 现在,例如若在连续分批生产开始时所生产的材料已经测量相关性能并且若所述性能已经与目标状态相比较,则可以在调节进料对工艺混合器的加料下进行进一步的连续生产。就此而言,有利的是以特定间隔定期测量所生产材料的性能或者以连续方式测量所生产材料的性能并且将它们与目标状态比较以由此确保对进料的反复加料调节。结果此时可以得到一批规格内材料,即在可接受的误差限度内具有目标状态的材料。

[0214] 就此而言,例如可以实现一个或多个进料的质量流过大比例地降低或提高以最终得到规格内材料。然而,由于工艺混合器(kP)与缓冲罐相比非常小,尽管流速高,但通常可以在已经生产5质量%的批料容量之前实现材料流设定以获得目标状态。若此时在保存获得目标状态的设定下进行进一步生产并向缓冲罐排料,则可以不过大比例地调节质量流量地获得一批规格内材料,在该批中已经混入开始时生产的材料。

[0215] 质量流量的调节和将用于调节进料的加料的装置构造成电子控制单元可以以对子单元(1.2)所述的方式进行。

[0216] 随后可以如上所述将此时完成的配制剂从缓冲罐取出送入一次性交货包装单元或可反复利用交货包装单元并且随后例如可以经由接收单元(2.2)在单元(2)中接收并经由储存-取出单元(2.3)从单元(2)转移至单元(4)以更长期储存或者直接装运至消费者。

[0217] 因此,优选本发明生产系统的单元(1)包括用于使用流体进料和/或由于预处理而可以用作流体进料的进料连续生产有色和/或效应赋予配制剂的子单元(1.3),后者包括:

[0218] a. 小容量工艺混合器(kP)和缓冲罐的至少一个组合,其中工艺混合器和缓冲罐含有混合装置,

[0219] b. 工艺混合器和缓冲罐之间的至少一个流体输送连接管,用于将工艺混合器中连续生产的配制剂由工艺混合器转移至缓冲罐,

[0220] c. 用于将含有有色和/或效应赋予颜料和/或填料的流体中间体转移至工艺混合器(kP)的装置(X4),其中装置(X4)连接于装置(V.3),

[0221] d. 工艺混合器(kP)和子单元(1.2)之间的至少一个流体输送连接管,用于转移在单元(1.2)中生产的流体中间体,

[0222] e. 至少一个用于测定在工艺混合器(kP)中连续生产的流体配制剂的性能的测量装置,

[0223] f. 至少一个与测量装置连通的评价装置,用于测定在工艺混合器(kP)中连续生产的配制剂的性能与预定目标状态的性能之间的偏差,以及

[0224] g. 至少一个用于调节进料对工艺混合器(kP)的加料的与评价单元连通的装置,所述装置被设置成考虑连续生产的子量配制剂的性能与预定目标状态的性能之间的偏差以

在进一步的子量连续生产中调节进料的加料量。

[0225] 最后不能不提的是,本发明生产系统优选在单元(1)中额外包括用于自动取出和标记所生产的中间体和配制剂,尤其是在子单元(1.1)、(1.2)和(1.3)中生产的中间体和配制剂的子单元(1.4)。

[0226] 因此,就上述子单元的说明而言已经在上文提到的取出可以在子单元(1.4)中进行。为此,单元(1.4)具有可用的储存单元,后者随后在需要时以自动方式填充。交货单元尤其可以是待填充的一次性交货包装单元和可反复利用交货包装单元以及还有标准化装载单元(sL)。

[0227] 因此,子单元(1.4)包括对填充管线而言基本典型的装置,所述装置是已知的且因此可以省略其详细解释。仅应指出的是该单元不言而喻地包括排出所生产材料(例如配制剂)的装置(具有填充枪的填充头)和用于提供交货包装单元的位置以用所生产材料填充。

[0228] 自动取出例如可以在待填充的交货单元包括可以以自动方式开启和关闭的入口,例如具有相应桶孔封闭的桶孔时非常有效地实现。

[0229] 单元(1.4)因此优选包括用于自动开启和关闭交货单元的入口的装置。这些可以是本身已知且可以通过移除桶孔封闭而打开桶孔并且带有封闭的工具。额外存在的是设置用于携带具有填充枪的填充头并将它引入交货包装单元的入口中的装置或工具。取出通过经由排出装置(具有填充枪的填充头)将所生产的材料由生产单元,例如工艺混合器或缓冲罐转移至交货包装单元而实现。质量流量可以借助上文已经提到的输送装置,如泵和电子可控阀设定。待取出的量例如可以经由天平和/或质量流量计调节。在取出之后,桶孔经由用于自动开启和关闭入口的装置,即可以带有封闭的工具封闭。

[0230] 待填充的交货包装单元优选以电子和指令驱动方式经由储存-取出子单元(2.3)由组件(2)输送至子单元(1.4)并且在其中输送至用于提供交货包装单元的位置以用所生产材料填充。在填充之后,交货包装单元例如经由接收单元(2.2)在单元(2)中接收并且经由储存-取出单元(2.3)由单元(2)转移至单元(4)以更长期储存或者直接装运至消费者。

[0231] 该程序例如还可以使用设置在托架上的交货包装单元进行,这意味着多个交货包装单元也可以同时或依次填充并且随后同时由单元(1.4)向外转移。

[0232] 如此完成的配制剂随后可以如上所述从缓冲罐取出并送入一次性交货包装单元或可反复利用交货包装单元并随后例如经由接收单元(2.2)在单元(2)中接收并且经由储存-取出单元(2.3)由单元(2)转移至单元(4)以更长期储存或直接装运至消费者。

[0233] 也在子单元(1.4)中标记所生产的中间体和配制剂。该标记可以以不同方式进行。例如,可以存在用于标记交货单元和/或托架的装置,待取出材料的特性数据或识别数据经由整个系统的中央电子控制单元传输给该装置。所述数据,例如材料性质、订单号、容器类型和/或托架上的容器数目,在标记装置中处理并用于对用于取出的交货单元和/或托架产生标记。代替标记,其他类型的标记也是可能的,例如印刷条形码。实际标记此时可以随后进行,例如在单元(4)内进行。所述标记此时也可以在需要时进行,即仅在装运至消费者时。其优点是例如,可以在标记的产生中实现输送专用和/或消费者专用的特质,这些特质在生产时尚未已知。

[0234] 一种可能且优选的标记方法包括输送单元和托架,尤其是托架的单独识别。因此,在该实施方案中,整个系统内使用的托架在每种情况下具有单独的标识符,例如条形码或

RFID应答器。对整个系统而言,取出材料和托架(以及设置于其上的发货单元)的明确分配经由中央电子控制单元实现。相应数据以电子形式储存。此时实际标记可以随后进行,尤其是需要时在单元(4)中进行。

[0235] 方法

[0236] 本发明还提供了一种使用本发明的模块化生产系统生产配制剂和中间体的方法。

[0237] 该方法的重要特征和设计上文在生产系统的描述中说明。此外,就该生产系统而言上述特定设计和特征也可以就本发明方法适用。

[0238] 这意指本发明方法优选至少包括下列步骤:

[0239] (1) 使用装置(M)将填充有生产配制剂和/或中间体的进料的标准化装载单元(sL)从保持子单元(2.1)转移至供应子单元(2.4),

[0240] (2) 将标准化装载单元(sL)由(1)与装置(V)对接,取出限定量的存在于标准化装载单元(sL)中的进料并将所述量转移至单元(1),

[0241] (3) 至少成比例地使用来自(2)的进料在单元(1)中生产和取出配制剂和/或中间体。

[0242] 其他优选工艺步骤由该生产系统的上述特征立即明了。

[0243] 例如,再次优选该方法包括下列步骤(1):

[0244] (1a) 使用装置(M)将填充有生产配制剂和/或中间体的进料的标准化装载单元(sL)从保持子单元(2.1)转移至供应子单元(2.4),

[0245] (1b) 使用装置(M)将填充有生产配制剂和/或中间体的进料的标准化装载单元(sL)从保持子单元(2.1)转移至预处理子单元(2.5),预处理进料并使用装置(M)将填充有预处理进料的标准化装载单元(sL)从预处理子单元(2.5)转移至供应子单元(2.4)。

[0246] 本发明方法同样优选包括下列步骤和/或顺序。

[0247] 优选使用子单元(1.1)进行下列顺序。

[0248] 成比例地使用固体进料,尤其是颜料和填料分批制造中间体包括:

[0249] -将固体和流体进料转移至其中具有用于分散和混合固体和流体进料的混合装置的工艺混合器,其中固体和流体进料二者通过使用装置(V)取出限定量而至少成比例地由标准化装载单元(sL)转移,

[0250] -通过在工艺混合器中混合进料而生产中间体,

[0251] -取出中间体且送入标准化装载单元(sL)并将填充的装载单元转移至单元(2)。

[0252] 优选使用子单元(1.2)进行下列顺序。

[0253] 使用流体进料和/或由于预处理而可用作流体进料的进料制造配制剂和中间体,其中配制剂或中间体的制造包括下列步骤:

[0254] -将进料转移至其中具有用于分散和混合流体进料的混合装置的工艺混合器,其中进料通过使用装置(V)取出限定量而至少成比例地由标准化装载单元(sL)转移,

[0255] -通过在工艺混合器中混合进料而生产第一子批料的中间体或配制剂,

[0256] -经由工艺混合器和缓冲罐之间的流体输送连接管将该子批料转移至具有混合装置的缓冲罐,

[0257] -在转移至缓冲罐中之前、之中或之后借助测量装置测定该子批料的性能,

[0258] -借助评价单元测定该子批料的性能与预定目标状态的性能之间的偏差,

[0259] -确定进料的调节量,考虑到第一子批料的性能与目标状态之间的偏差并且考虑到其他子批料的数目和大小,这是设定总批料的目标状态所必需的,

[0260] -在工艺混合器中生产至少一个进一步的子批料,其中在至少一个进一步的子批料中借助进料对工艺混合器的加料调节考虑确定的调节量,

[0261] -将该至少一个其他子批料转移至缓冲罐以与第一子批料组合并将所有子批料混合用于生产总批料。

[0262] 调节量在上述意义上显然可以是正或负的。正调节量是指总体上必须使用更高比例的特定进料以实现目标状态。这可以通过至少一个进一步的子批料的生产中更高比例的进料和/或至少一个进一步的子批料的生产中更低比例的进料实现。在负调节量的情况下,操作相应地反转。

[0263] 显然,可就在测量装置中非自动测量性能而言进行下列有利程序。总共生产三个子批料,其中第一子批料和第二子批料以相同方式生产。在第二子批料的生产过程中,测量第一子批料的性能并就与目标状态之间的偏差进行评价。此外,确定调节量。然后考虑该调节量进行第三子批料的生产。以此方式,有足够的时间测量第一子批料的材料。

[0264] 优选使用子单元(1.3)进行下列顺序。

[0265] 使用流体进料和/或由于预处理而可用作流体进料的进料连续制造有色和/或效应赋予配制剂,配制剂的生产包括下列步骤:

[0266] -将进料连续转移至在其中具有用于混合进料的混合装置的小容量工艺混合器(kP),其中通过使用装置(V)取出限量而将进料至少成比例地由标准化装载单元(sL)转移,

[0267] -通过在工艺混合器(kP)中混合进料连续生产配制剂并经由工艺混合器(kP)和缓冲罐之间的流体输送连接管用混合装置将配制剂转移至缓冲罐,

[0268] -借助测量装置测定连续生产的配制剂的性能,

[0269] -借助评价单元确定连续生产的配制剂的性能与预定目标状态的性能之间的偏差,

[0270] -确定进料的调节量,考虑到连续生产的配制剂的性能与目标状态之间的偏差并任选考虑到总体待生产的配制剂的量,这是设定全部量的目标状态所必需的,

[0271] -在工艺混合器中连续生产进一步量的配制剂,其中借助进料对工艺混合器的加料调节考虑确定的调节量。

[0272] 调节量在上述意义上显然可以是正或负的。正调节量是指总体上必须使用更高比例的特定进料以对总体待生产的配制剂量实现目标状态。这可以通过连续进一步生产中更高比例的进料和/或连续进一步生产中更低比例的其他进料实现。在负调节量的情况下,操作相应地反转。

[0273] 该新型模块化生产系统和单元(2)以及还有本发明方法使得可以确保呈零担物的进料和产品的处理的有效且半自动或全自动配置。确保的是在复杂的生产系统内在正确的位置和正确的时间加料、保持和供应、从储罐中取出以及任选预处理零担物和装载单元。就实际生产单元(1)的具体构造而言,单元(2)的优点变得甚至更为重要,这总体上允许极为有效的生产方法—从进料的加料开始直到产品从储罐取出。

[0274] 该模块化生产系统的另一显著优点是其连续扩展或扩容的能力。构造成最初局部

和较小生产场所的系统可以通过加入可归属于单独的单元和子单元的其他区(额外区)而扩展。完整扩展区可以以不同方式设计,这取决于所给要求。例如,第一扩展区就子单元(1)而言仅仅可以具有可归属于子单元(1.1)和(1.4)的额外区,因为例如颜料浆的要求特别高。第二扩展区例如就子单元(1)而言可以仅仅具有可归属于子单元(1.2)和(1.4)的额外区,因为例如透明中间体的要求变得特别高。若所述中间体随后应直接送入子单元(1.3),则还可以在所述扩展区中省去可归属于单元(4)的明显额外区。

[0275] 本发明,尤其是本发明的生产系统,额外应参照附图1-3更具体阐述。图1:本发明生产系统和装载单元的移动

[0276] 图1示意说明本发明生产系统,包括本发明必要的单元(1)和(2)(包括优选存在的子单元(2.5))以及还有任选单元(3)、(4)和(5)。为了更清楚起见,子单元(1.4)已经示于三个区中(符合组件或单元或子单元的上文所给定义,这些定义与单元的性能和功能有关系,与空间设置无关)。此外,该图示出了装载单元在该系统内的典型和优选发生的移动顺序,这些移动顺序借助箭头示出。

[0277] 图2:本发明生产系统和材料的移动(无装载单元)

[0278] 图2同样示意说明本发明生产系统。此外,该图示出了进料(原料和中间体)和产品(配制剂)在该系统内的典型和优选发生的移动顺序,这些移动顺序借助箭头示出。

[0279] 图3:具有扩展区的本发明生产系统

[0280] 图3同样示意说明本发明生产系统,在每种情况下不仅示出了该生产系统的第一原有区,而且示出了可变设计的扩展区,这些扩展区各自包括可归属于整个系统的单独单元和/或子单元的额外区。

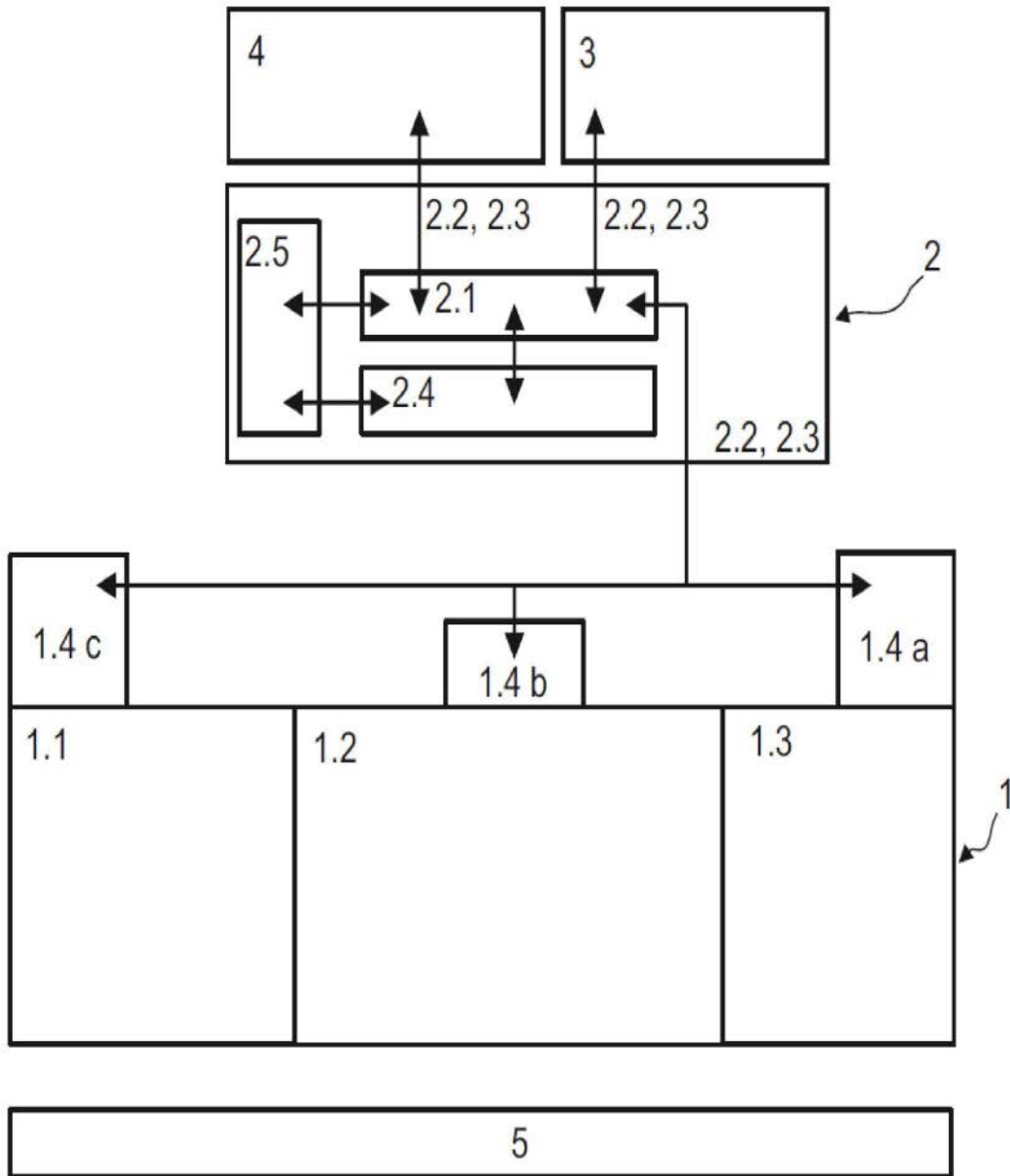


图1

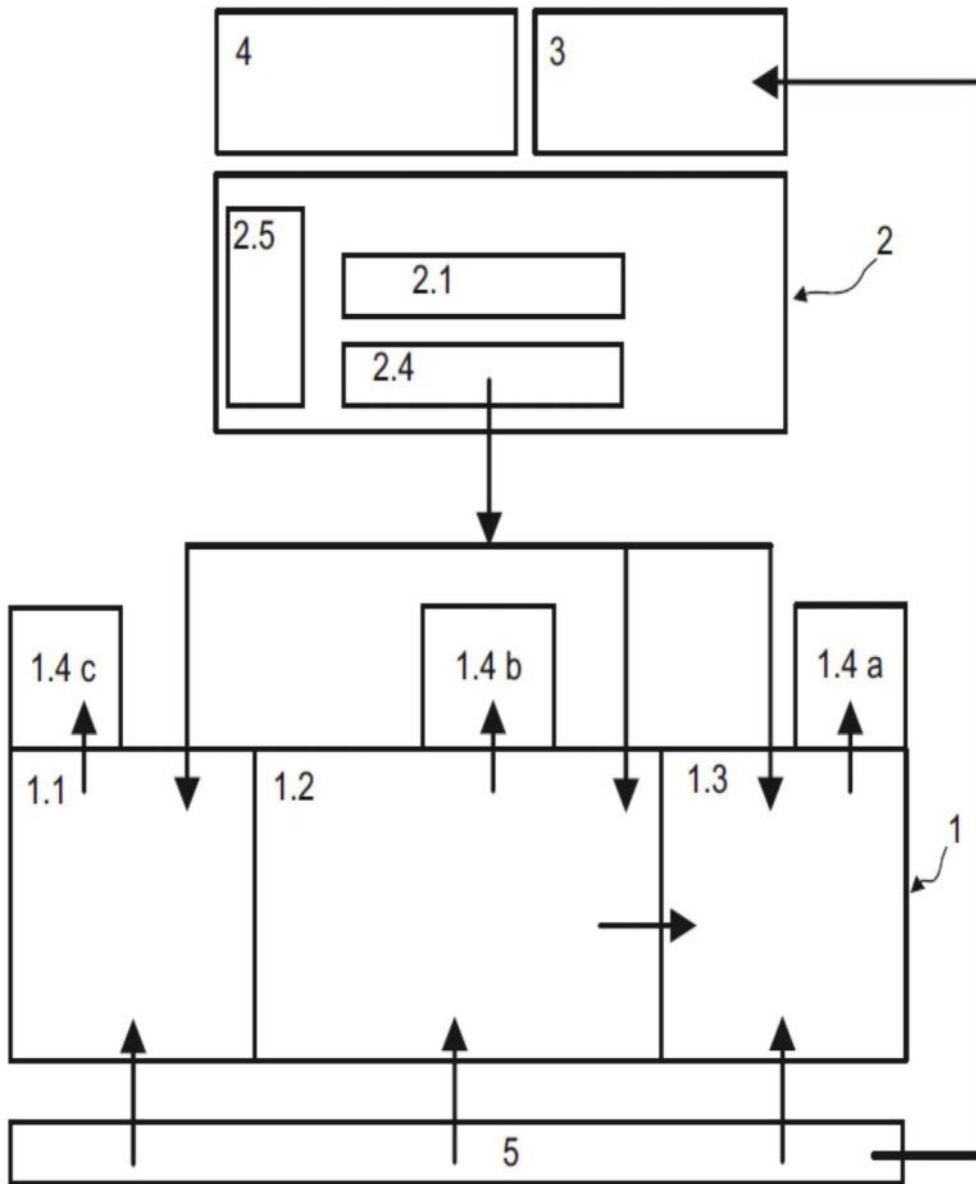


图2

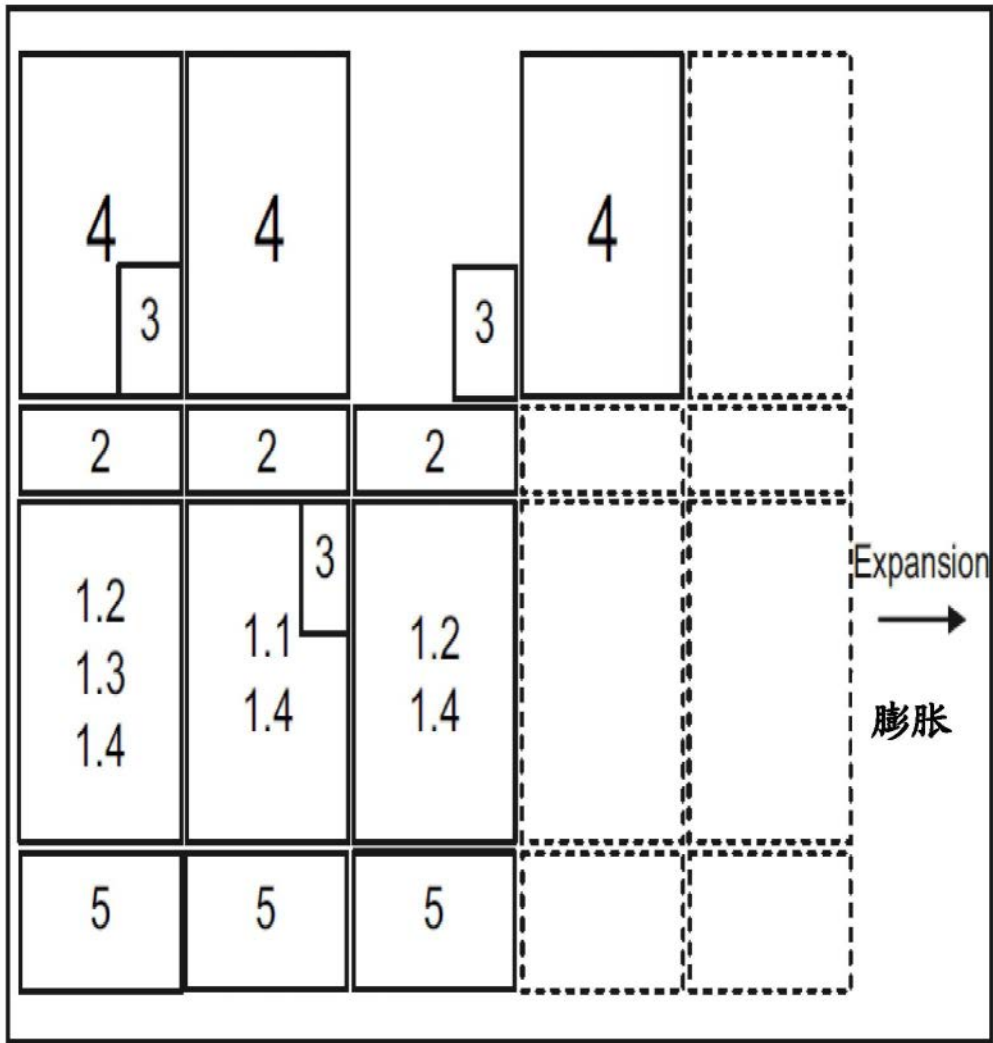


图3