



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103189276 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 03

(21) 申请号 201180052504. 2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 09. 26

B65B 3/28 (2006. 01)

B65B 3/24 (2006. 01)

(30) 优先权数据

102010043160. 5 2010. 10. 29 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 04. 28

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2011/066639 2011. 09. 26

(87) PCT申请的公布数据

W02012/055654 DE 2012. 05. 03

(71) 申请人 罗伯特·博世有限公司

地址 德国斯图加特

(72) 发明人 F·米勒

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 侯鸣慧

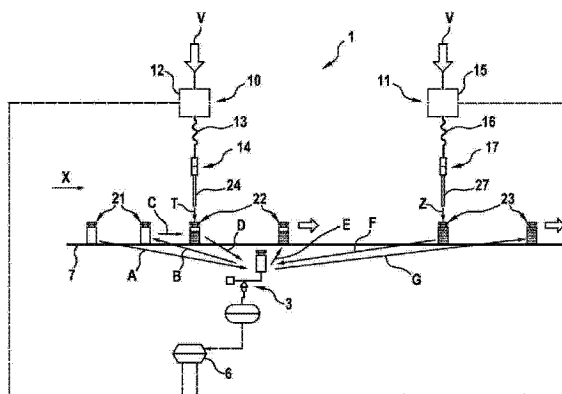
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

用于填充小容器的填充装置

(57) 摘要

本发明涉及一种用于填充小容器、尤其是用药物液体填充小容器的填充装置,包括:一个第一填充单元(10),它执行对小容器的部分填充并且仅部分地填充所述小容器;一个第二填充单元(11),它执行对小容器的最终填充并且最终地填充所述小容器;至少一个秤(3),它称量空的小容器(21)、部分填充的小容器(22)和最终填充的小容器(23);和一个控制单元(6),它与第一填充单元(10)、第二填充单元(11)及秤(3)连接并且被设计用于基于通过秤(3)的称量过程求出的值来控制第一和/或第二填充单元(10,11)。



1. 用于填充小容器、尤其是用药物液体填充小容器的填充装置,包括:
一个第一填充单元(10),它执行对小容器的部分填充并且仅部分地填充所述小容器;
一个第二填充单元(11),它执行对小容器的最终填充并且最终地填充所述小容器;
至少一个秤(3),它称量空的小容器(21)、部分填充的小容器(22)和最终填充的小容器(23);和
一个控制单元(6),它与第一填充单元(10)、第二填充单元(11)及秤(3)连接并且被设计用于基于通过秤(3)的称量过程求出的值来控制第一和/或第二填充单元(10,11)。
2. 根据权利要求1的填充装置,还包括一个第二秤(4),它与控制单元(6)连接,其中,第一秤(3)仅仅称量空的小容器(21)并且第二秤(4)称量部分填充的小容器(22)和最终填充的小容器(23)。
3. 根据权利要求之一的填充装置,还包括一个第三秤(5),它与控制单元(6)连接,其中,第一秤(3)仅仅称量空的小容器(21),第二秤(4)称量部分填充的小容器(22),并且第三秤(5)称量最终填充的小容器(23)。
4. 根据权利要求之一的填充装置,其特征在于,第一填充单元(10)的填充量是小容器(2)的总填充量的80%至99%、优选至少90%至95%。
5. 根据权利要求之一的填充装置,其特征在于,第一填充单元(10)具有比第二填充单元(11)高的填充速度,和/或第二填充单元(11)具有比第一填充单元(10)高的填充精度。
6. 用于借助填充装置(1)填充小容器的方法,该填充装置包括一个第一填充单元(10)、一个第二填充单元(11)、至少一个秤(3)和一个控制单元(6),所述方法包括以下步骤:
称量空的小容器(21),以便确定一个第一重量值;
借助第一填充单元(10)部分填充小容器(21);
称量部分填充的小容器(22),以便确定一个第二重量值;
基于第一和第二重量值和小容器的额定填充量确定剩余填充量;和
借助第二填充单元(11)最终填充经部分填充的小容器(22),从而在最终填充的小容器(23)中填充了额定填充量。
7. 根据权利要求6的方法,其特征在于,在最终填充之后为了控制再次称量小容器。
8. 根据权利要求6或7的方法,其特征在于,
所有的称量过程通过相同的秤执行,或
至少一个称量过程或多个称量过程用不同的秤(3,4,5)执行。
9. 根据权利要求6至8之一的方法,其特征在于,在小容器(2)的部分填充步骤中将额定填充量的80%至99%、优选至少90%至95%填充到小容器中。
10. 根据权利要求6至9之一的方法,其特征在于,由控制单元(6)基于之前的填充过程的第二重量值和第一重量值之间的差来匹配借助第一填充单元(10)填充的部分量。
11. 根据权利要求6至10之一的方法,其特征在于,部分填充步骤以比在最终填充步骤时的填充速度高的填充速度、尤其是以在最终填充步骤高时的填充速度的两倍快的填充速度进行和/或在最终填充步骤时的填充精度比在部分填充步骤时高、尤其是恰好是在部分填充步骤时的两倍。

用于填充小容器的填充装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于填充小容器、尤其是用药物液体填充小容器的填充装置。

背景技术

[0002] 这种用于填充小容器、尤其是用药物液体填充小容器的填充装置本身不必以最大限度的配量精度填充填充量。药物小容器在此借助一个填充系统在一个唯一的填充过程中被填充限定的填充量。填充重量在控制单元中通过对填充之后的净重和填充之前的皮重求差得到并且求出的净重被用于调节填充系统。在填充开始时需要一些要抛弃的测试填充,以便对填充系统排气并且在可接受的范围中调节额定填充量。一种这类装置例如由 DE19951555A1 公开。在此在几乎空的存储容器中设有一个称量过程,以便在填充小容器期间测量总重量。基于测出的重量和预先确定的小容器的额定重量来配量待填充的液体量。但是填充过程非常缓慢地进行,因为在一个唯一的填充步骤中所有填充量必须以高的精度填充。

发明内容

[0003] 按照本发明的具有权利要求 1 的特征的用于填充小容器、尤其是用药物液体填充小容器的填充装置相对于此具有优点,即填充过程以较高的速度和较高的精度被执行。这通过以下方式实现,即填充装置包括:一个第一填充单元,它执行对小容器的部分填充并且仅部分地填充所述小容器;和一个第二填充单元,它执行对小容器的最终填充并且最终填充所述小容器。还设有:至少一个秤,它称量空的小容器、部分填充的小容器和最终填充的小容器;和一个控制单元,它与第一填充单元、第二填充单元及秤连接并且被设计用于基于通过秤的称量过程求出的值来控制第一和/或第二填充单元。因为部分填充的填充重量被测量并且偏差通过对所需的剩余填充量的匹配被补偿,所以求出的净重仅通过秤和第二填充单元带有误差。因此,总填充误差相对于现有技术显著地被改善。按照本发明的填充装置也可以无问题地用于以非常窄的重量公差将药物液体的最小量填充到小容器中。

[0004] 从属权利要求示出本发明的优选扩展构型。

[0005] 按照本发明的一个优选设计方案,填充装置还包括一个第二秤,它与控制单元连接,其中,第一秤仅仅称量空的小容器并且第二秤称量部分填充的小容器和最终填充的小容器。此外优选填充装置还包括一个第三秤,它与控制单元连接,其中,第一秤仅仅称量空的小容器,第二秤称量部分填充的小容器,并且第三秤称量最终填充的小容器。通过这些布置能够确保最大限度的工艺安全性。此外可实现整个填充过程的速度明显提高或者说节拍时间的明显优化并且由此可实现填充的小容器的生产率的明显提高。

[0006] 优选第一填充单元的填充量是小容器的总填充量的 80% 至 99%、优选至少 90% 至 95%。因此,填充量的绝大部分能够以最少的时间耗费和大的公差范围被填充到小容器中。在此出现的填充量误差可以在借助第二填充单元的最终填充时相应地被补偿。

[0007] 此外优选地,第一填充单元针对高的填充速度设计并且第二填充单元针对高的填

充精度设计。在此,第一填充单元优选具有比第二填充单元高的填充速度,优选至少是其两倍。第二填充单元此外优选具有比第一填充单元高的填充精度,优选至少恰好是其两倍。由此能够用一个具有大直径的配量装置、尤其是配量针和 / 或用高的配量压力将由第一填充单元填充的部分填充量填充到小容器中。窄的填充公差在此是不需要的。第二填充单元针对高的填充精度的设计可以借助具有小直径的配量装置和 / 或用低的压力进行,因为剩余填充量占总填充量的份额非常小。因此,填充公差占总填充量的份额也非常小,这导致填充精度的显著改善。总填充时间也显著地减少。

[0008] 按照本发明的一种优选的设计方案,第一和第二填充单元包括多个并行的填充段,以便同时填充多个小容器。第一和第二填充单元可以在此优选并排或者设置成列,由此实现整个填充装置的特别紧凑的结构形式。此外由此能够在较大的生产率范围中以最小的位置需求实现填充装置的经济运行。

[0009] 此外本发明涉及一种用于借助填充装置填充小容器的方法,该填充装置包括一个第一填充单元、一个第二填充单元、至少一个秤和一个控制单元。在此在第一步骤中称量空的小容器,以便确定一个第一重量值。在第二步骤中借助第一填充单元部分填充空的小容器。在第三方法步骤中称量部分填充的小容器,以便确定一个第二重量值。在接下来的第四方法步骤基于第一和第二重量值和小容器的额定填充量确定剩余填充量。在最终的方法步骤中借助第二填充单元用剩余填充量最终填充经部分填充的小容器,从而在最终填充的小容器中填充了额定填充量。由于方法流程简单,能够以连续的过程经过实现小容器的运行安全的且成本低廉的重量确定。此外,剩余填充量基于第一和第二重量值以高的精度被确定。这有助于在减少总填充时间的同时实现小容器中的药物液体的额定填充量的最高可能的配量精度。

[0010] 优选在最终填充之后为了控制再次称量小容器。由此能够在需要时检测具有错误填充量的小容器并且将其从制造过程分拣出去。

[0011] 此外优选所有的称量过程通过相同的秤执行,或至少一个称量过程或多个称量过程用不同的秤执行。由此能够一方面减少填充装置的部件数量,这有助于明显减少成本和改善经济性;另一方面基于不同的秤求出的重量值可实现填充单元的进一步优化的控制/调节。

[0012] 按照本发明的一种优选设计方案,在小容器的部分填充的步骤中将额定填充量的80%至99%、优选90%至95%填充到小容器中。该步骤能够以最大的速度或高的公差宽度被执行,因为第二填充单元通过最终填充量的匹配来补偿可能的公差偏差。因为与部分填充量相比,最终填充量为大约5%至10%,所以填充公差的份额与之成比例地非常小。这导致填充精度的显著改善。

[0013] 优选由控制单元基于之前的填充过程的第二重量值和第一重量值之间的差来匹配借助第一填充单元填充的部分量。通过在填充过程期间进行的、对由第一填充单元填充的部分量的连续匹配,可在规定的量范围中实现最终填充量的快速的、匹配的调准。此外。通常需要的并且要抛弃的用于填充装置的排气的测试填充可以明显地减少。即便通过第一填充单元没有配量所需要的部分填充量,在排气或调准运行中也达到额定填充量。如果第二填充单元的配量装置具有比第一填充单元小的横截面积,则排气可以非常快地进行,从而排气的量与额定填充量相比在需要时可以忽略。

[0014] 优选部分填充步骤以比在最终填充步骤高时的填充速度高的填充速度、尤其是以在最终填充步骤时的填充速度的至少两倍快的填充速度进行。还优选在最终填充步骤时的填充精度比在部分填充步骤时高、尤其至少是在部分填充步骤时的两倍。由此实现小容器的填充的总填充时间的明显减少以及额定填充量的显著更窄的公差范围。

附图说明

[0015] 下面参照附图详细说明本发明的优选实施例。在附图中：

[0016] 图 1 是根据本发明的第一实施例的用于填充小容器的填充装置的示意图；

[0017] 图 2 是根据本发明的第二实施例的填充装置的示意图。

具体实施方式

[0018] 下面参照图 1 详细描述按照本发明的根据第一实施例的用于填充小容器、尤其是用药物液体填充小容器的填充装置 1。

[0019] 如图 1 可见，该填充装置包括一个第一填充单元 10，它具有一个阀 12、一个软管装置 13 以及一个配量装置 14。该阀 12 与一个在此未示出的存储容器连接，待填充的液体如通过箭头 V 表示那样从存储容器输入给填充单元 10。此外设有一个第二填充单元 11，它具有一个阀 15、一个软管装置 16 以及一个配量装置 17。与第一填充单元 10 一样，待填充的液体在箭头 V 的方向上被输入给第二填充单元 11。此外设有一个输送装置 7，待填充的小容器在通过箭头 X 表示的输送方向上在输送装置上被输送给第一和第二填充单元 10、11。

[0020] 如图 1 进一步可见，填充装置 1 还具有一个用于确定每个空的小容器 21、部分填充的小容器 22 和最终填充的小容器 23 的重量的秤 3。该秤 3 为了传输称量过程求出的值而和一个控制单元 6 连接。控制单元 6 还与第一填充单元 10 的阀 12 以及第二填充单元 11 的阀 15 连接并且基于通过秤 3 的称量过程求出的值控制第一和第二填充单元 10、11。

[0021] 借助填充装置 1 对小容器的填充以多个步骤进行，这些步骤在下面参照图 1 被详细地说明。下面说明的步骤在图 1 和 2 中通过箭头表征。在第一工作步骤 A 中，空的小容器 21 被输送装置 7 输送给秤 3 并且被称量，以便确定第一重量值。在第二步骤 B 中，空的小容器 21 被送回给输送装置 7。在第三步骤 C 中，空的小容器 21 在输送方向 X 上被输送到第一填充单元 10 下方，在那里借助配量装置 14 用药物液体对小容器进行通过箭头 T 表征的部分填充。在部分填充的步骤中，限定的额定填充量的大约 90% 至 95% 被填充到空的小容器 21 中。在此，第一填充单元 10 优选设置成比第二填充单元 11 的填充速度更高。配量装置 14 为此尤其是具有一个具有大直径的配量针 24。由此能够以大的液体流量或者说在非常短的时间内实现部分填充。对此附加地或变换地，也可以在配量装置 14 中使用高的配量压力。在部分填充中不需要遵守窄的填充公差，因为第二填充单元通过最终填充量的匹配来补偿可能的公差偏差。

[0022] 在第四步骤 D 中，经部分填充的小容器 22 被输送装置 7 输入给秤 3 并且被称量，以便确定第二重量值。在接下来的第五步骤 E 中，部分填充的小容器 22 被送回给输送装置 7 并且在输送装置上继续被输送直到第二填充单元 11，在那里借助配量装置 17 用药物液体对小容器进行通过箭头 Z 表征的最终填充。

[0023] 在最终填充的步骤中，大约 5% 至 10% 的剩余填充量被填充到部分填充的小容器 22

中。剩余填充量在此由控制单元 6 基于第一和第二重量值和小容器的限定的额定填充量来确定。为此,第二配量单元 11 优选被设计为具有比第一填充单元 10 高的填充精度。配量装置 17 在此尤其是具有一个具有小直径的配量针 27。对此附加地或变换地,也可以在配量装置 17 中使用低的配量压力。由此能够以非常高的配量精度进行最终配量并且在非常窄的公差范围中实现额定填充量。

[0024] 在接下来的第六步骤 F 中,最终填充的小容器 23 被输送装置 7 输入给秤 3 并且为了控制精确的填充量而再次被称量。在最后的第七步骤中,最终填充的小容器 23 又被送回给输送装置 7。在此要注意,控制单元 6 也可以与一个在此未示出的、在输送方向 X 上设置在第二填充单元 11 后面的分拣装置连接,由此在发现错误的额定填充量时可以将相应的小容器分拣出去。在需要时也可以取消对最终填充的小容器 23 的称量。此外要注意,在需要时也可以取消对第一填充单元 10 的控制并且第一填充单元 10 可以被调节到恒定的填充量,例如总填充量的 95%,因为通过对部分填充的小容器 22 的称量对于每个部分填充的小容器 22 个性化地确定了用于第二填充单元 11 的精确的剩余填充量。

[0025] 下面参照图 2 详细地说明按照第二优选实施例的填充装置。相同或功能相同的部件在此标有与在第一实施例中相同的附图标记。

[0026] 与之前说明的第一实施例不同,第二实施例的填充装置 1 具有两个并行设置的用于部分地填充空的小容器 21 的第一填充单元 10 和两个并行设置的用于最终填充经部分填充的小容器 22 的第二填充单元 11。要注意,也可以设置多个并行的第一和第二填充单元 10、11。此外在秤 3 旁边设置一个第二秤 4 和一个第三秤 5。第一秤 3 被用于确定空的小容器 21 的重量,而第二秤 4 和第三秤 5 被用于确定部分填充的小容器 22 或最终填充的小容器 23 的重量。第一、第二和第三秤 3、4、5 为了传输称量过程求出的值而分别与控制单元 6 连接。控制单元 6 基于秤 3 和 4 的称量过程求出的值来控制第一和第二填充单元 10、11。

[0027] 借助根据第二实施例的填充装置 1 对小容器的填充过程与第一实施例的区别在于,在步骤 D 和 E 中,部分填充的小容器 22 被输送容器 7 输入给第二秤 4 和 / 或被送回给输送装置 7。此外在步骤 F 和 G 中最终填充的小容器 23 被输送装置 7 输入给第二秤 4 和 / 或被送回给输送装置 7。

[0028] 在这两个实施例中说明的按照本发明的填充装置 1 具有优点,即在此使用两个单独的、串联设置的填充单元 10、11,它们在两个步骤中通过快速地部分填充大的部分填充量和精确地最终填充非常小的剩余填充量将额定填充量填充到小容器中。由此能够显著提高填充装置 1 的生产率。因为额定填充量基本上仅由于第二填充单元 11 和秤 3、4、5 而具有误差,所以此外可以显著地改善总填充公差。由于第二填充单元 11 的小的横截面积,还可以显著减少在填充过程开始时要抛弃的用于对填充过程除气和调准的测试填充的次数。

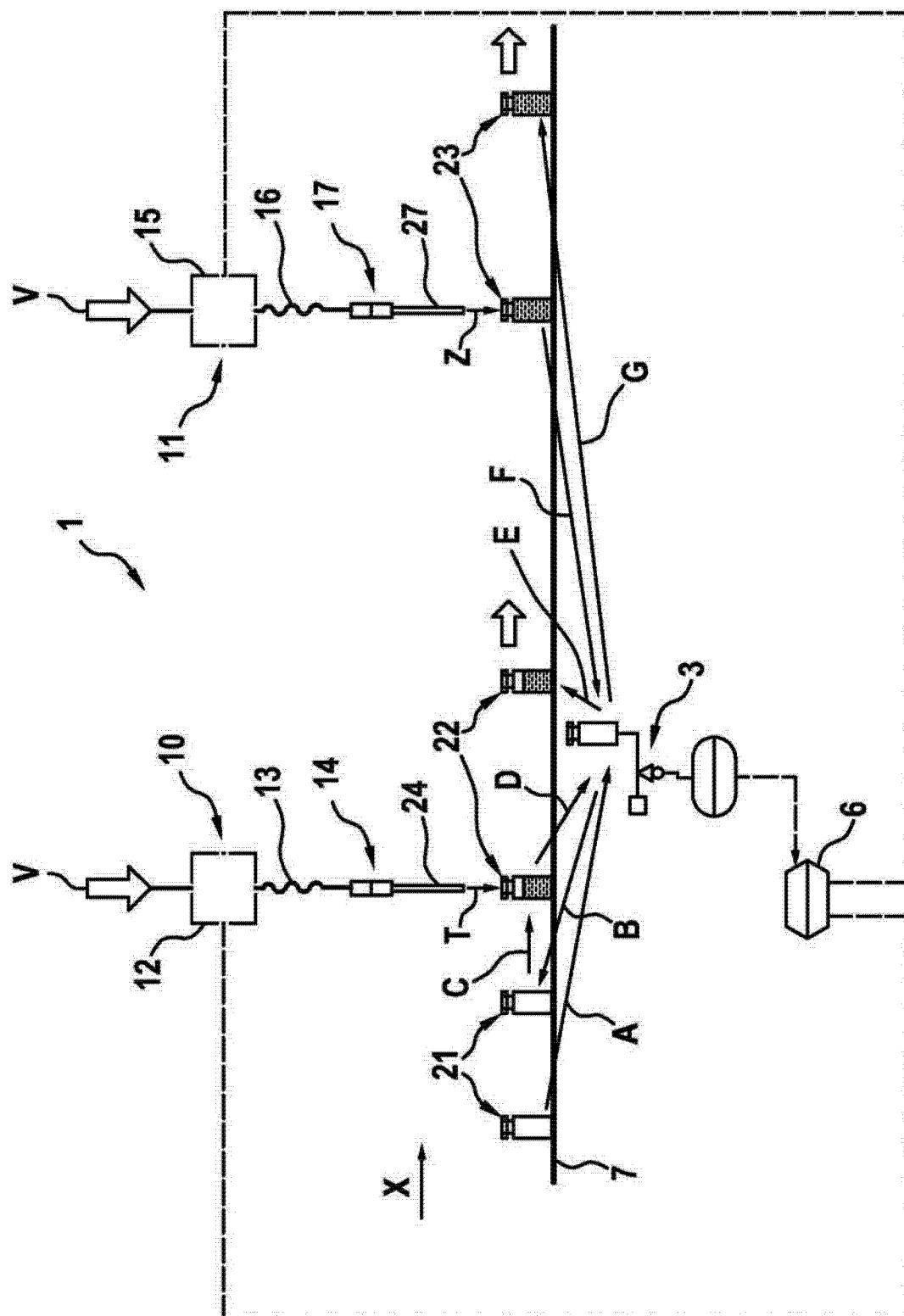


图 1

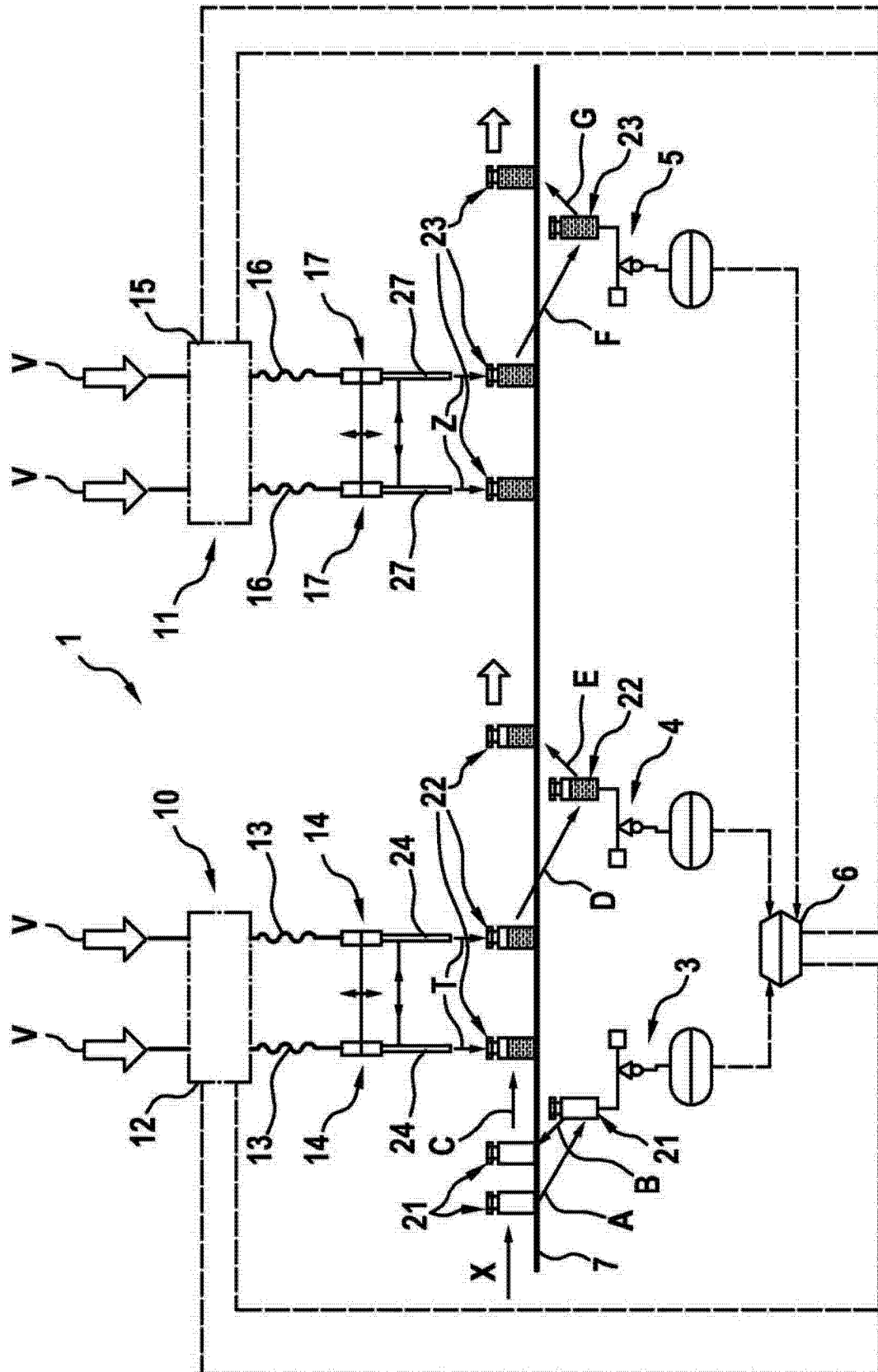


图 2