



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115917145 A

(43) 申请公布日 2023.04.04

(21) 申请号 202180045057.1

J-M·维特 R·魏默

(22) 申请日 2021.06.07

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

(30) 优先权数据

102020207970.6 2020.06.26 DE

专利代理师 李雪莹 吴强

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.12.23

(51) Int.Cl.

F04B 7/00 (2006.01)

F04B 9/117 (2006.01)

F04B 15/02 (2006.01)

F04B 49/06 (2006.01)

F04B 49/10 (2006.01)

F04B 49/20 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2021/065100 2021.06.07

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/259620 DE 2021.12.30

(71) 申请人 普茨迈斯特工程有限公司

地址 德国艾希塔尔

(72) 发明人 C·威森纳克 B·霍尔兹勒

M·谢弗 W-M·佩佐德

权利要求书3页 说明书14页 附图6页

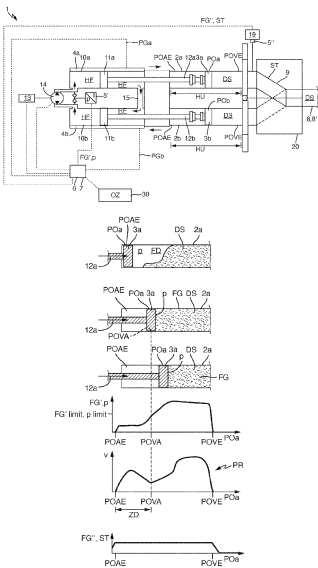
(54) 发明名称

用于输送建筑材料和/或泥浆的建筑材料-和/或泥浆泵及其运行方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于运行用来输送建筑材料和/或泥浆(DS)的建筑材料-和/或泥浆泵(1)的方法, -其中建筑材料-和/或泥浆泵(1)具有: -至少一个输送缸(2a、2b), 其中输送缸(2a、2b)构造用于接纳和排出建筑材料和/或泥浆(DS); 和至少一个输送活塞(3a、3b), 其中输送活塞(3a、3b)可运动地布置在输送缸(2a、2b)中, 以用于将建筑材料和/或泥浆(DS)吸入到输送缸(2a、2b)里面并且用于将所吸入的建筑材料和/或泥浆(DS)从输送缸(2a、2b)中挤出来, 并且-其中所述方法具有以下步骤: 借助于输送活塞(3a、3b)的用于吸入和挤出建筑材料和/或泥浆(DS)运动来输送建筑材料和/或泥浆(DS), -在运动期间检测至少一个位置参量(PGa、PGb), 其中位置参量(PGa、PGb)表征所述输送活塞(3a、3b)的沿着其在输送缸(2a、2b)中的行程(HU)的位置(P0a、P0b), -在运动期间检测至少一个输送参量(FG⁻、FG⁻), 其中输送参量(FG⁻、FG⁻)不同于位置参

量(PGa、PGb)并且表征借助于建筑材料-和/或泥浆泵(1)来输送建筑材料和/或泥浆(DS)的情况, 并且-借助于所检测到的位置参量(PGa、PGb)与所检测到的输送参量(FG⁻、FG⁻)的彼此关联来确定输送活塞(3a、3b)的后续运动的分布图(PR), 并且-根据所确定的分布图(PR)来至少控制后续运动。



1. 用于运行用来输送建筑材料和/或泥浆 (DS) 的建筑材料-和/或泥浆泵 (1) 的方法,
 - 其中所述建筑材料-和/或泥浆泵 (1) 具有:
 - 至少一个输送缸 (2a、2b), 其中所述输送缸 (2a、2b) 构造用于接纳和排出建筑材料和/或泥浆 (DS); 以及
 - 至少一个输送活塞 (3a、3b), 其中所述输送活塞 (3a、3b) 可运动地布置在所述输送缸 (2a、2b) 中, 以用于将建筑材料和/或泥浆 (DS) 吸入到所述输送缸 (2a、2b) 里面并且用于将所吸入的建筑材料和/或泥浆 (DS) 从所述输送缸 (2a、2b) 中挤出来, 并且
 - 其中所述方法具有以下步骤:
 - 借助于所述输送活塞 (3a、3b) 的用于吸入和挤出建筑材料和/或泥浆 (DS) 的运动来输送建筑材料和/或泥浆 (DS),
 - 在所述运动期间检测至少一个位置参量 (PGa、PGb), 其中所述位置参量 (PGa、PGb) 表征所述输送活塞 (3a、3b) 的沿着其在所述输送缸 (2a、2b) 中的行程 (HU) 的位置 (P0a、P0b),
 - 在所述运动期间检测至少一个输送参量 (FG^ˆ、FG^ˆ'), 其中所述输送参量 (FG^ˆ、FG^ˆ') 不同于所述位置参量 (PGa、PGb) 并且表征借助于所述建筑材料-和/或泥浆泵 (1) 来输送所述建筑材料和/或泥浆 (DS) 的情况, 并且
 - 借助于所检测到的位置参量 (PGa、PGb) 与所检测到的输送参量 (FG^ˆ、FG^ˆ') 的彼此关联来确定所述输送活塞 (3a、3b) 的后续运动的分布图 (PR), 并且
 - 根据所确定的分布图 (PR) 来至少控制所述后续运动。
2. 根据权利要求1所述的方法,
 - 其中所述输送参量 (FG^ˆ) 表征从所述输送活塞 (3a、3b) 到建筑材料和/或泥浆 (DS) 中的能量输入。
3. 根据权利要求2所述的方法,
 - 其中所述输送参量 (FG^ˆ) 表征作用到所述输送缸 (2a、2b) 中的建筑材料和/或泥浆 (DS) 上的压力 (p), 并且/或者
 - 其中所述输送参量 (FG^ˆ) 表征由于从所述输送活塞 (3a、3b) 到建筑材料和/或泥浆 (DS) 中的能量输入而引起的对所述建筑材料-和/或泥浆泵 (1) 的至少一个部件 (8) 的激励 (AN)。
4. 根据权利要求2或3所述的方法, 其中所述方法具有以下步骤:
 - 借助于在用于挤出的运动期间、尤其挤出期间或相对于确定的挤出初始位置 (POVA) 所检测到的位置参量 (PGa、PGb) 与所检测到的输送参量 (FG^ˆ) 的彼此关联来确定挤出初始位置 (POVA), 其中所述输送参量表征在用于挤出的运动期间、尤其挤出期间或相对于确定的挤出初始位置 (POVA) 从所述输送活塞 (3a、3b) 到建筑材料和/或泥浆 (DS) 中的能量输入, 在该挤出初始位置处所述输送活塞 (3a、3b) 开始将所吸入的建筑材料和/或泥浆 (DS) 从所述输送缸 (2a、2b) 中挤出来, 并且
 - 基于所确定的挤出初始位置 (POVA) 来确定所述分布图 (PR)。
5. 根据权利要求4所述的方法, 其中所述方法具有:
 - 基于所确定的挤出初始位置 (POVA) 来确定所述输送缸 (2a、2b) 的用建筑材料和/或泥浆 (DS) 填充的填充度 (FD),
 - 基于所确定的填充度 (FD) 来确定用于吸入的后续运动、尤其后续吸入的分布图

(PR), 并且

- 根据所确定的分布图 (PR) 来控制用于吸入的后续运动、尤其后续吸入。

6. 根据权利要求4或5所述的方法, 其中所述方法具有以下步骤:

- 查明针对用于吸入的先前运动、尤其先前吸入的持续时间 (ZD), 所述用于吸入的先前运动或先前吸入引起所确定的挤出初始位置 (POVA) 和/或所确定的填充度 (FD),
- 借助于所确定的挤出初始位置 (POVA) 和/或所确定的填充度 (FD) 与所查明的持续时间 (ZD) 的彼此关联来确定输送量 (FM), 并且
- 基于所确定的输送量 (FM) 来确定用于吸入的后续运动、尤其后续吸入的分布图 (PR)。

7. 根据权利要求4至6中任一项所述的方法, 其中所述方法具有以下步骤:

- 降低速度 (v) 并且/或者提高所述分布图 (PR) 的从先前吸入到后续吸入的停止持续时间 (SZD), 直至所述挤出初始位置 (POVA) 不再接近吸入终点位置 (POAE) 并且/或者所述填充度 (FD) 和/或所述输送量 (FM) 不再提高, 并且/或者
- 提高速度 (v) 并且/或者降低所述分布图 (PR) 的从先前吸入到后续吸入的停止持续时间 (SZD), 直至所述挤出初始位置 (POVA) 远离吸入终点位置 (POAE) 并且/或者所述填充度 (FD) 和/或所述输送量 (FM) 降低。

8. 根据权利要求4至7中任一项所述的方法, 其中所述方法具有:

- 基于所确定的挤出初始位置 (POVA) 来确定尤其从吸入终点位置 (POAE) 到挤出初始位置 (POVA) 的后续运动的分布图 (PR), 并且
- 根据所确定的分布图 (PR) 来控制到所述挤出初始位置 (POVA) 的后续运动。

9. 根据权利要求8所述的方法, 其中所述方法具有以下步骤:

- 如此确定所述分布图 (PR), 使得所述输送活塞 (3a、3b) 尤其从所述吸入终点位置 (POAE) 加速并且随后在所述挤出初始位置 (POVA) 之前制动。

10. 根据权利要求5至9中任一项所述的方法, 其中所述方法具有以下步骤:

- 查明针对用于吸入的先前运动、和/或针对用于吸入的所确定的后续运动、和/或针对到所述挤出初始位置 (POVA) 的先前运动、和/或针对到所述挤出初始位置 (POVA) 的所确定的后续运动的持续时间 (ZD),
- 借助于所查明的持续时间 (ZD) 与预先给定的周期-和/或行程持续时间 (HZD) 和/或预先给定的输送量 (FM) 的彼此关联, 来确定针对用于挤出的后续运动、尤其后续挤出和/或直至挤出终点位置 (POVE) 的剩余持续时间 (RZD),
- 基于所确定的剩余持续时间 (RZD) 来确定用于挤出的后续运动、尤其后续挤出的分布图 (PR), 并且
- 根据所确定的分布图 (PR) 来控制用于挤出的后续运动、尤其后续挤出。

11. 根据权利要求2至10中任一项所述的方法, 其中所述方法具有以下步骤:

- 借助于在用于挤出的运动期间、尤其挤出期间所检测到的位置参量 (PGa、PGb) 与所检测到的输送参量 (FG) 的彼此关联来如此确定用于挤出的后续运动、尤其后续挤出的分布图 (PR), 从而减小或避免由于从所述输送活塞 (3a、3b) 到建筑材料和/或泥浆 (DS) 中的能量输入而引起的对所述建筑材料-和/或泥浆泵 (1) 的至少一个部件 (8) 的激励 (AN), 其中所述输送参量表征在用于挤出的运动期间、尤其挤出期间从所述输送活塞 (3a、3b) 到建筑材

料和/或泥浆(DS)中的能量输入,并且

- 根据所确定的分布图(PR)控制用于挤出的后续运动、尤其后续挤出。

12. 根据前述权利要求中任一项所述的方法

- 其中所述建筑材料-和/或泥浆泵(1)具有可调节的管路转接装置(9),并且
- 其中所述输送参量(FG')表征所述管路转接装置(9)的位置(ST)。

13. 根据权利要求12所述的方法,其中所述方法具有以下步骤:

- 借助于所检测到的位置参量(PGa、PGb)与表征所述管路转接装置(9)的位置(ST)的所检测到的输送参量(FG')的彼此关联,来如此确定用于朝挤出终点位置(POVE)挤出、和/或用于从挤出终点位置(POVE)吸入、和/或用于朝吸入终点位置(POAE)吸入、和/或用于从吸入终点位置(POAE)挤出的后续运动的分布图(PR),使得所述输送活塞(3a、3b)的后续运动与所述管路转接装置(9)的尤其后续的调节相同步,并且

- 根据所确定的分布图(PR)来控制朝所述挤出终点位置(POVE)、和/或从所述挤出终点位置(POVE)、和/或朝所述吸入终点位置(POAE)、和/或从所述吸入终点位置(POAE)的后续运动。

14. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,

- 其中所述方法具有以下步骤:从多个可选择的优化目标(OZ)的集合中选择优化目标(OZ),并且

- 其中所述方法具有:根据所选择的优化目标(OZ)来确定所述分布图(PR)。

15. 建筑材料-和/或泥浆泵(1),其用于输送建筑材料和/或泥浆(DS)、尤其用于执行根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中所述建筑材料-和/或泥浆泵(1)具有:

- 至少一个输送缸(2a、2b),其中所述输送缸(2a、2b)构造用于接纳和排出建筑材料和/或泥浆(DS),

- 至少一个输送活塞(3a、3b),其中所述输送活塞(3a、3b)可运动地布置在所述输送缸(2a、2b)中,以用于将建筑材料和/或泥浆(DS)吸入到所述输送缸(2a、2b)里面并且用于将所吸入的建筑材料和/或泥浆(DS)从所述输送缸(2a、2b)中挤出来,

- 其中所述建筑材料-和/或泥浆泵(1)构造用于借助于所述输送活塞(3a、3b)的用于吸入和挤出建筑材料和/或泥浆(DS)的运动来输送建筑材料和/或泥浆(DS),

- 至少一个位移传感器装置(4a、4b),其中所述位移传感器装置(4)构造用于在所述运动期间检测至少一个位置参量(PGa、PGb),其中所述位置参量(PGa、PGb)表征所述输送活塞(3a、3b)的沿着其在所述输送缸(2a、2b)中的行程(HU)的位置(P0a、P0b),

- 至少一个输送传感器装置(5'、5''),其中所述输送传感器装置(5'、5'')不同于所述位移传感器装置(4a、4b)并且构造用于在所述运动期间检测至少一个输送参量(FG' 、 FG''),其中所述输送参量(FG' 、 FG'')不同于所述位置参量(PGa、PGb)并且表征借助于建筑材料-和/或泥浆泵(1)输送建筑材料和/或泥浆(DS)的情况,

- 确定装置(6),其中所述确定装置(6)构造用于借助于所检测的位置参量(PGa、PGb)与所检测的输送参量(FG' 、 FG'')的彼此关联来确定所述输送活塞(3a、3b)的后续运动的分布图(PR),以及

- 控制装置(7),其中所述控制装置(7)至少构造用于根据所确定的分布图(PR)来控制所述后续运动。

用于输送建筑材料和/或泥浆的建筑材料-和/或泥浆泵及其运行方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于运行用来输送建筑材料和/或泥浆的建筑材料-和/或泥浆泵的方法以及一种用于输送建筑材料和/或泥浆的建筑材料-和/或泥浆泵。

发明内容

[0002] 本发明的任务是提供一种用于运行用来输送建筑材料和/或泥浆的建筑材料-和/或泥浆泵的方法以及一种用于输送建筑材料和/或泥浆的建筑材料-和/或泥浆泵,它们分别具有得到改进的特性。

[0003] 本发明通过一种具有权利要求1的特征的方法和一种具有权利要求15的特征的建筑材料-和/或泥浆泵的提供来解决所述任务。本发明的有利的改进方案和/或设计方案在从属权利要求中得到描述。

[0004] 按照本发明的、尤其自动的方法构造或配置或设置用于尤其自动地运行用于建筑材料-和/或泥浆泵,所述建筑材料-和/或泥浆泵用于尤其自动地输送建筑材料和/或泥浆。所述建筑材料-和/或泥浆泵包括或者具有至少一个输送缸和至少一个输送活塞。所述输送缸构造或者配置用于尤其直接接纳并且用于尤其直接排出建筑材料和/或泥浆。所述输送活塞可运动地、尤其可纵向运动地布置在输送缸中,以用于尤其直接将建筑材料和/或泥浆吸入到输送缸中并且用于尤其直接将所吸入的建筑材料和/或泥浆从输送缸中挤出来。所述该方法包括或者具有以下步骤:借助于输送活塞的用于吸入和挤出建筑材料和/或泥浆的尤其自动的和/或周期性的运动来输送、尤其自动地输送所述建筑材料和/或泥浆。在运动期间检测、尤其自动地检测至少一个位置参量、尤其所述位置参量的至少一个数值。所述位置参量、尤其所述位置参量的数值表征所述输送活塞的沿着其在输送缸中的行程的位置、尤其位置的数值。在运动期间检测、尤其自动地检测至少一个输送参量、尤其输送参量的至少一个数值。所述输送参量、尤其输送参量的数值不同于位置参量并且表征借助于建筑材料-和/或泥浆泵来输送建筑材料和/或泥浆的情况、尤其输送的数值。借助于尤其至少所检测到的位置参量、尤其所述位置参量的所检测到的数值与所检测到的输送参量、尤其所述输送参量的所检测到的数值的彼此关联,来确定、尤其自动地确定或调节或调整所述输送活塞的尤其时间上的后续运动的尤其时间上的分布图(Profil)。根据所确定的分布图来至少控制、尤其自动地控制和/或调节后续运动。

[0005] 这一点、尤其所述关联能够实现所述建筑材料-和/或泥浆泵的自适应的和因此最佳的运行。尤其这一点能够借助于建筑材料-和/或泥浆泵来实现建筑材料和/或泥浆的最佳输送。

[0006] 尤其建筑材料能够表示灰浆、水泥、黏土、混凝土和/或灰泥。作为补充方案或替代方案,所述泥浆能够表示淤泥。

[0007] 所述建筑材料-和/或泥浆泵能够具有至少一个驱动缸、至少一个驱动活塞和至少一个活塞杆。所述驱动缸能够构造用于尤其直接接纳液压液、尤其液压油。所述驱动活塞能

够可运动地、尤其可纵向运动地布置在驱动缸中。所述活塞杆能够固定在驱动活塞、尤其以及输送活塞处,以用于与输送活塞进行尤其直接的运动耦合。

[0008] 所述位置参量能够是输送活塞、活塞杆或驱动活塞的一种位置、尤其所述位置(如果存在的话)。作为补充方案或替代方案,所述位置参量能够表征输送活塞的在输送缸中的行程的至少一个终点处的至少一个行程终点位置。

[0009] “沿着其行程”能够意味着在所述输送活塞的在输送缸中的行程的尤其终点处的尤其行程终点位置之间。作为补充方案或替代方案,一个行程终点位置能够是吸入终点位置,并且/或者尤其另一个行程终点位置能够是尤其与该吸入终点位置不同的挤出终点位置。

[0010] “表征的”能够被称为代表性的。

[0011] “检测”能够被称为测量。

[0012] 能够同时地、尤其在时间上持久地检测所述位置参量和输送参量。

[0013] 能够检测所述位置参量的尤其时间上的变化曲线。作为补充方案或替代方案,能够检测所述输送参量的尤其时间上的变化曲线。另外,能够借助于所述位置参量的所检测到的变化曲线与所述输送参量的所检测到的变化曲线的彼此关联来确定所述分布图。

[0014] 所述位置参量或者其数值和/或所述输送参量或者其数值能够尤其分别无级地、尤其连续地改变。作为补充方案或替代方案,所述位置参量和/或输送参量尤其能够分别以尤其绝对的度量单位或尤其以百分比(%)为单位的相对单位、尤其通过0%的最小值和100%的最大值来进行限定,尤其限定在最小值或0%与最大值或100%之间。

[0015] “不同”能够意味着,所述位置参量和输送参量不需要或者不能彼此处于尤其固定的、尤其在多个运动行程和/或运动周期的范围内固定的关系之中并且/或者能够彼此独立。换言之:“不同”能够意味着,所述输送参量不需要或者不能是位置参量的尤其固定的、尤其在多个运动行程和/或运动周期的范围内固定的函数。

[0016] 所述位置参量和/或输送参量能够尤其分别尤其在数学方面、未经处理或经处理地相关联。

[0017] “关联”能够被称为相关和/或合并。

[0018] 所述分布图能够为输送活塞的尤其沿着其行程的不同位置分配不同的时刻和/或输送活塞的不同速度。作为补充方案或替代方案,所述分布图能够为不同的时刻分配输送活塞的尤其沿着其行程的不同的位置、尤其速度。

[0019] 所述建筑材料-和/或泥浆泵能够具有至少一个驱动马达装置和/或至少一个驱动泵装置,其用于尤其间接地使输送活塞运动。尤其能够根据所确定的分布图来控制所述驱动马达装置和/或驱动泵装置。

[0020] 当所述输送活塞能够处于或停止在行程终点位置之一中时,能够在时间上在行程和/或运动、尤其运动行程或-周期的终点之后或之处,并且/或者在时间上在后续行程和/或后续运动、尤其后续运动行程或-周期的开始之前或者之处,尤其并且不是尤其在时间上在行程的终点之前并且/或者不是尤其在时间上在后续行程的开始之后,并且/或者在对管路转接装置的调节期间和/或然后来确定和/或至少控制、尤其调节所述分布图。换言之:在行程和/或运动期间、尤其在运动行程或-周期期间尤其在一定程度上、静态地者在没有调整或者适配的情况下、尤其在行程和/或运动期间,能够控制、尤其调节或充分利用

(abfahren)所确定的分布图。

[0021] 在本发明的一种改进方案中,所述输送参量、尤其所述输送参量的数值表征从输送活塞到建筑材料和/或泥浆中的能量输入、尤其能量输入的数值。这允许如此确定所述分布图,使得每单位时间不会有太多能量从输送活塞被输入到建筑材料和/或泥浆中。这能够实现低负荷地和/或安全地运行所述建筑材料-和/或泥浆泵。尤其所述输送参量能够是能量的输入。作为补充方案或替代方案,如果存在的话,所述输送参量能够是驱动马达装置的尤其所加载的转矩。

[0022] 在本发明的一种设计方案中,所述输送参量、尤其所述输送参量的数值表征作用到输送缸中的建筑材料和/或泥浆上的压力、尤其压力的数值。作为补充方案或替代方案,所述输送参量、尤其所述输送参量的数值表征由于从输送活塞到建筑材料和/或泥浆中的能量输入而引起的对建筑材料-和/或泥浆泵的至少一个部件的激励、尤其激励的数值。这能够实现如此确定所述分布图,使得每单位时间压力的升高或降低不是太大。作为补充方案或替代方案,这能够实现使对所述部件的激励不是太高。尤其所述输送参量能够是作用到驱动泵装置的输送活塞、活塞杆或驱动活塞上的压力、尤其驱动压力和/或高压(如果存在的话)。此外,作为补充方案或替代方案,所述输送参量能够表征所述部件的激励、加速度和/或旋转速率。此外,作为补充方案或替代方案,所述激励能够被称为振荡或共振。此外,作为补充方案或替代方案,所述部件能够是输送管路或输送杆或者分配杆。

[0023] 在本发明的一种设计方案中,所述方法包括或者具有以下步骤:借助于在用于挤出的运动期间、尤其挤出或朝确定的挤出初始位置的运动期间所检测到的位置参量、尤其所述位置参量的所检测的数值与在用于挤出的运动、尤其挤出或朝确定的挤出初始位置的运动期间表征从输送活塞到建筑材料和/或泥浆中的能量输入的所检测到的输送参量、尤其所述输送参量的所检测到的数值的彼此关联,来确定、尤其自动地确定或者查明挤出初始位置、尤其所述挤出初始位置的数值,其中所述输送活塞在挤出初始位置处开始将所吸入的建筑材料和/或泥浆从输送缸中挤出来。基于所确定的挤出初始位置、尤其所述挤出初始位置的所确定的数值来确定所述分布图。尤其能够如此确定用于吸入的尤其在时间上的后续运动、尤其后续吸入的分布图,从而实现最大程度地、尤其和因此最佳地靠近一个、尤其所述吸入-或行程终点位置的挤出初始位置。作为补充方案或替代方案,能够借助于位置参量的所检测到的变化曲线与输送参量的所检测到的变化曲线的彼此关联来确定所述挤出初始位置。此外,作为补充方案或替代方案,所述挤出初始位置能够确定为输送活塞的以下位置,在所述位置处所述输送参量、尤其能量输入和/或压力和/或激励(如果存在的话)和/或这些参量的时间上的升高达到了或超过了尤其预先给定的极限值。

[0024] 在本发明的一种设计方案中,所述方法包括或者具有以下步骤:基于所确定的挤出初始位置、尤其所述挤出初始位置的所确定的数值、尤其以及输送缸的几何形状来确定、尤其自动地确定或者查明所述输送缸的用建筑材料和/或泥浆填充的填充度、尤其填充度的数值。基于所确定的填充度、尤其所述填充度的所确定的数值来确定用于吸入的尤其在时间上的后续运动、尤其后续吸入的分布图。根据所确定的分布图来控制用于吸入的后续运动、尤其后续吸入。尤其能够如此确定所述分布图,从而实现最大的、尤其和因此最佳的填充度。尤其能够通过实现最大程度地靠近吸入-或行程终点位置的挤出初始位置来实现这一点。作为补充方案或替代方案,所述挤出初始位置能够表征填充度。

[0025] 在本发明的一种设计方案中,所述方法包括或者具有以下步骤:查明、尤其自动地查明、尤其检测针对用于吸入的尤其在时间上的先前运动、尤其先前吸入的持续时间、尤其持续时间的数值,所述用于吸入的尤其在时间上的先前运动、尤其先前吸入引起所确定的挤出初始位置、尤其挤出初始位置的所确定的数值和/或所确定的填充度、尤其填充度的所确定的数值。借助于所确定的挤出初始位置、尤其挤出初始位置的所确定的数值和/或所确定的填充度、尤其填充度的所确定的数值与所查明的持续时间、尤其持续时间的所查明的数值的彼此关联,来确定、尤其自动地确定或查明输送量、尤其输送量的数值。基于所确定的输送量、尤其输送量的所确定的数值来确定用于吸入的运动、尤其后续运动、尤其吸入、尤其后续吸入的分布图。尤其能够如此确定所述分布图,从而实现最大的、尤其和因此最佳的输送量。尤其能够通过实现最大程度地靠近吸入-或行程终点位置的挤出初始位置和/或高的填充度和低的持续时间来实现这一点。作为补充方案或替代方案,所述挤出初始位置和/或填充度和持续时间能够表征输送量。此外,作为补充方案或替代方案,所述输送量能够被称为输送体积流量。

[0026] 在本发明的一种设计方案中,所述方法包括或者具有以下步骤:从尤其在时间上的先前吸入到尤其在时间上的后续吸入降低、尤其自动地降低尤其所述输送活塞的分布图的速度、尤其速度的数值并且/或者提高尤其所述输送活塞的分布图的停止持续时间、尤其停止持续时间的数值,直至所述挤出初始位置、尤其所述挤出初始位置的数值不再靠近一个、尤其所述吸入-或行程终点位置、尤其所述吸入-或行程终点位置的数值,并且/或者所述填充度、尤其所述填充度的数值和/或所述输送量、尤其所述输送量的数值不再提高。作为补充方案或替代方案,从尤其在时间上的先前吸入到尤其在时间上的后续吸入提高、尤其自动地提高尤其所述输送活塞的分布图的速度、尤其速度的数值,并且/或者降低尤其所述输送活塞的分布图的停止持续时间、尤其停止持续时间的数值,直至所述挤出初始位置、尤其所述挤出初始位置的数值远离一个、尤其所述吸入-或行程终点位置、尤其所述吸入-或行程终点位置的数值,并且/或者降低所述填充度、尤其所述填充度的数值和/或所述输送量、尤其输送量的数值。这能够实现最大程度地靠近吸入-或行程终点位置的挤出初始位置和/或最大的填充度和/或最大的输送量。尤其当所述挤出初始位置不再靠近吸入-或行程终点位置并且/或者所述填充度和/或输送量不再提高时,能够将所述速度提高到先前吸入的分布图的数值,并且/或者将所述停止持续时间降低到先前吸入的分布图的数值。作为补充方案或替代方案,当所述挤出初始位置远离吸入-或行程终点位置并且/或者所述填充度和/或输送量降低时,能够将所述速度降低到先前吸入的分布图的数值,并且/或者能够将所述停止持续时间提高到先前吸入的分布图的数值。此外,作为补充方案或替代方案,所述停止持续时间能够处于吸入-或行程终点位置处或者用于吸入-或行程终点位置。

[0027] 在本发明的一种设计方案中,所述方法包括或者具有以下步骤:基于所确定的挤出初始位置、尤其所述挤出初始位置的所确定的数值来确定尤其从一个、尤其所述吸入-或行程终点位置、尤其所述吸入-或行程终点位置的数值到尤其新的或所述挤出初始位置、尤其所述挤出初始位置的数值的、尤其在时间上的后续运动的分布图。根据所确定的分布图来控制朝所述挤出初始位置的后续运动。尤其能够如此确定所述分布图,从而减小或甚至避免由于从输送活塞到建筑材料和/或泥浆中的能量输入而引起的对所述建筑材料-和/或泥浆泵的至少一个部件的激励、尤其激励的数值、尤其使得所述输送活塞不会太快地朝建

筑材料和/或泥浆运动。这能够实现低负荷地和/或低激励地和/或可靠地运行所述建筑材料-和/或泥浆泵。尤其这与在多个运动行程和/或-周期的范围内固定地预先给定的速度斜坡和/或加速度斜坡不同。

[0028] 在本发明的一种设计方案中,所述方法包括或者具有以下步骤:如此确定所述分布图,使得所述输送活塞尤其从吸入-或行程终点位置、尤其从所述吸入-或行程终点位置的数值加速并且尤其在时间上随后在所述挤出初始位置、尤其所述挤出初始位置的数值之前制动。这能够实现具有最小的持续时间的挤出初始位置,而所述输送活塞不会太快地朝建筑材料和/或泥浆运动。

[0029] 在本发明的一种设计方案中,所述方法包括或者具有以下步骤:查明、尤其自动地查明、尤其检测针对用于吸入的尤其在时间上的先前运动、和/或针对用于吸入的所确定的后续运动、和/或针对朝挤出初始位置、尤其挤出初始位置的数值的尤其在时间上的先前运动、和/或针对朝挤出初始位置、尤其挤出初始位置的数值的所确定的后续运动的持续时间、尤其持续时间的数值。借助于所查明的持续时间、尤其所述持续时间的所查明的数值与预先给定的周期-和/或行程持续时间、尤其所述周期-和/或行程持续时间的预先给定的数值和/或预先给定的输送量、尤其所述输送量的预先给定的数值的彼此关联,来确定、尤其自动地确定或者查明针对用于挤出的尤其在时间上的后续运动、尤其后续挤出和/或直到挤出终点位置、尤其所述挤出终点位置的剩余持续时间、尤其所述剩余持续时间的数值。基于所确定的剩余持续时间、尤其剩余持续时间的所确定的数值来确定尤其朝一个、尤其所述挤出-或行程终点位置的用于挤出的后续运动、尤其后续挤出的分布图。根据所确定的分布图来控制用于挤出的后续运动、尤其后续挤出。尤其能够如此确定所述分布图,从而实现所述剩余持续时间并且由此实现所述周期-和/或行程持续时间和/或输送量。作为补充方案或替代方案,所述周期-和/或行程持续时间和/或输送量能够通过使用者来预先给定。此外,作为补充方案或替代方案,所述输送量能够被称为输送体积流量。此外,作为补充方案或替代方案,能够在考虑到所述输送活塞的尤其在挤出初始位置之后和在挤出-或行程终点位置之前的制动的情况下来确定所述分布图。

[0030] 在本发明的一种设计方案中,所述方法包括或者具有以下步骤:借助于在用于挤出的运动期间、尤其挤出期间所检测到的位置参量、尤其所述位置参量的所检测到的数值与在用于挤出的运动期间、尤其挤出期间表征从输送活塞到建筑材料和/或泥浆中的能量输入的所检测到的输送参量、尤其所述输送参量的所检测到的数值的彼此关联,来如此确定尤其朝一个、尤其所述挤出-或行程终点位置的用于挤出的尤其在时间上的后续运动、尤其后续挤出的分布图,从而减小或甚至避免由于从输送活塞到建筑材料和/或泥浆中的能量输入而引起的对所述建筑材料-和/或泥浆泵的至少一个部件的激励、尤其激励的数值。根据所确定的分布图来控制用于挤出的后续运动、尤其后续挤出。这能够实现低负荷地和/或安全地运行所述建筑材料-和/或泥浆泵。尤其所述方法能够具有以下步骤:从尤其先前的和/或所述挤出到尤其后续挤出如此降低或提高尤其所述输送活塞的分布图的速度,从而减小或避免对至少所述部件的激励。作为补充方案或替代方案,所述激励能够被称为振荡或共振。此外,作为补充方案或替代方案,所述部件能够是输送管路或输送杆或分配杆。

[0031] 在本发明的一种改进方案中,所述建筑材料-和/或泥浆泵包括或者具有一个、尤其所述可调节的管路转接装置。所述输送参量、尤其所述输送参量的数值表征所述管路转

接装置的位置、尤其位置的数值。这能够实现低磨损地和/或无问题地运行所述建筑材料-和/或泥浆泵,并且/或者借助于所述建筑材料-和/或泥浆泵尽可能无中断地、尤其和因此最佳地输送建筑材料和/或泥浆。尤其所述建筑材料-和/或泥浆泵能够具有用于调节管路转接装置的调节系统。此外,作为补充方案或替代方案,所述输送参量能够是所述管路转接装置或调节系统的位置(只要存在的话)。作为补充方案或替代方案,所述管路转接装置能够被称为滑动件系统。此外,作为补充方案或替代方案,所述管路转接装置能够具有、尤其是管转接装置、尤其S形管。此外,作为补充方案或替代方案,所述建筑材料-和/或泥浆泵能够具有一条、尤其所述输送管路和建筑材料和/或泥浆供给部、尤其料斗。所述管路转接装置能够构造用于将输送缸要么在一个位置中尤其与输送管路连接起来,要么为了建筑材料和/或泥浆的流动而在另一个位置中与建筑材料和/或泥浆供给部连接起来。

[0032] 在本发明的一种设计方案中,所述方法包括或者具有以下步骤:借助于所检测到的位置参量、尤其所述位置参量的所检测的数值与表征管路转接装置的位置的所检测的输送参量、尤其输送参量的所检测到的数值的彼此关联,来如此确定用于朝一个、尤其所述挤出-或行程终点位置挤出、尤其所述挤出-或行程终点位置的数值的尤其在时间上的后续运动的分布图;和/或如此确定用于从挤出-或行程终点位置、尤其所述挤出-或行程终点位置的数值吸入的尤其在时间上的后续运动的分布图;和/或如此确定用于朝一个、尤其所述吸入-或行程终点位置、尤其所述吸入-或行程终点位置的数值吸入的尤其在时间上的后续运动的分布图;和/或如此确定用于从所述吸入-或行程终点位置、尤其所述吸入-或行程终点位置的数值挤出的在时间上的后续运动的分布图,使得所述输送活塞的后续运动和对所述管路转接装置的尤其后续的调节相同步。根据所确定的分布图来控制朝挤出终点位置、和/或从挤出终点位置、和/或朝吸入终点位置、和/或从吸入终点位置的后续运动。尤其能够如此确定所述分布图,从而当开始调节所述管路转接装置时所述输送活塞刚好处于或者停止在挤出-或行程终点位置和/或吸入-或行程终点位置中,并且/或者当结束调节所述管路转接装置时所述输送活塞刚好从挤出-或行程终点位置和/或吸入-或行程终点位置加速。这能够实现低磨损地、尤其和因此无问题地运行所述建筑材料-和/或泥浆泵,并且/或者借助于所述建筑材料-和/或泥浆泵尽可能无中断地、尤其和因此最佳地输送建筑材料和/或泥浆。

[0033] 在本发明的一种改进方案中,所述方法包括或者具有以下步骤:尤其通过使用户从多个可选择的优化目标的集合中选择尤其仅唯一的优化目标。所述方法包括或者具有以下步骤:根据所选择的优化目标确定、尤其自动地确定所述分布图。尤其能够如此确定所述分布图,从而实现所选择的优化目标。此外,作为补充方案或替代方案,所述优化目标能够是:

- 所述建筑材料-和/或泥浆泵的低负荷的和/或低激励的和/或安全的和/或低磨损的和/或无问题的运行尤其每单位时间里不会将太多能量从输送活塞输入到建筑材料和/或泥浆中,每单位时间里压力不会升高太多或下降太多,并且/或者减小或避免对所述部件的尤其太高的激励,

- 以最小的持续时间到达所述挤出初始位置,而所述输送活塞不会太快地朝建筑材料和/或泥浆运动,

- 最大程度地靠近所述吸入-或行程终点位置的挤出初始位置,

- 最大的填充度，
- 最大的输送量，
- 实现所述剩余持续时间和/或周期-和/或行程持续时间和/或输送量，
- 使所述输送活塞的运动和对所述管路转接装置的调节相同步，并且
- 借助于所述建筑材料-和/或泥浆泵尽可能无中断地输送建筑材料和/或泥浆。

[0034] 此外，作为补充方案或替代方案，所述优化目标能够不同地并且/或者不同时实现或者彼此不统一或矛盾。此外，作为补充方案或替代方案，能够通过对优化目标、例如输送量的预先给定、尤其输入来选择所述优化目标。此外，作为补充方案或替代方案，所述建筑材料-和/或泥浆泵能够具有用于选择优化目标的可由使用者操纵的操作元件。

[0035] 按照本发明的建筑材料-和/或泥浆泵构造或者配置用于尤其自动地输送建筑材料和/或泥浆、尤其用于执行如前所述的方法。所述建筑材料-和/或泥浆泵包括或者具有尤其至少一个输送缸、尤其至少一个输送活塞、至少一个尤其电气的位移传感器装置、至少一个尤其电气的输送传感器装置、尤其电气的确定装置和尤其电气的控制装置、尤其调节装置。所述输送缸构造或者配置用于接纳和排出建筑材料和/或泥浆。所述输送活塞可运动地布置在输送缸中，以用于将建筑材料和/或泥浆吸入到输送缸里面并且将所吸入的建筑材料和/或泥浆从输送缸中挤出来。所述建筑材料-和/或泥浆泵构造或配置用于借助于输送活塞的用于吸入和挤出建筑材料和/或泥浆的尤其自动的运动来自动地输送建筑材料和/或泥浆。所述位移传感器装置构造或配置用于在运动期间尤其自动地检测至少一个位置参量、尤其所述至少一个位置参量。所述位置参量表征输送活塞的沿着其在输送缸中的行程的位置、尤其所述位置。所述输送传感器装置不同于位移传感器装置并且构造或配置用于在运动期间尤其自动地检测至少一个输送参量、尤其所述至少一个输送参量。所述输送参量与位置参量不同并且表征借助于建筑材料-和/或泥浆泵来输送建筑材料和/或泥浆的情况。所述确定装置构造或者配置用于借助于所检测到的位置参量与所检测到的输送参量的彼此关联来确定输送活塞的运动、尤其后续运动的分布图、尤其所述分布图。所述控制装置至少构造或者配置用于根据所确定的分布图尤其自动地控制、尤其调节后续运动。

[0036] 所述建筑材料-和/或泥浆泵能够实现与之前所描述的方法相同的优点。

[0037] 尤其所述建筑材料-和/或泥浆泵能够至少部分地或完全地如之前为所述方法所描述的那样来构造。

[0038] 所述位移传感器装置能够被称为位移测量系统、位移接收器装置、间距传感器装置、位置传感器装置或距离传感器装置。尤其所述位移传感器装置不需要或不能是接近开关装置。

[0039] 所述确定装置和/或控制装置能够尤其分别具有处理器和/或存储器。

附图说明

[0040] 本发明的其它优点和方面由权利要求和以下对本发明的优选实施例所作的描述得出，所述实施例在下文中根据附图来解释。在此：

图1示出了用于输送建筑材料和/或泥浆的按照本发明的建筑材料-和/或泥浆泵的示意性的线路图，

图2示出了图1的建筑材料-和/或泥浆泵的示意图，

图3示出了用于运行图1的用来输送建筑材料和/或泥浆的建筑材料-和/或泥浆泵的、按照本发明方法的流程图，

图4示出了输送活塞的在图1的建筑材料-和/或泥浆泵的输送缸中的运动的示意图(该输送活塞用于将所吸入的建筑材料和/或泥浆从输送缸中挤出来)，示出了表征作用到输送缸中的建筑材料和/或泥浆上的压力的输送参量的图形，示出了输送活塞的后续运动的分布图的图形，并且示出了对图3的方法的图1的建筑材料-和/或泥浆泵的管路转接装置的位置进行表征的输送参量的图形，

图5示出了输送活塞的用于将建筑材料和/或泥浆吸入到输送缸里面的运动的示意图，示出了输送活塞的先前运动的分布图的图形，并且示出了对图3的方法的管路转接装置的位置进行表征的输送参量的图形，并且

图6示出了输送活塞的用于将建筑材料和/或泥浆吸入到输送缸里面的运动的示意图，示出了输送活塞的后续运动的分布图的图形，并且示出了对图3的方法的管路转接装置的位置进行表征的输送参量的图形。

具体实施方式

[0041] 图1和图2示出了用于输送建筑材料和/或泥浆DS的按照本发明的建筑材料-和/或泥浆泵1。所述建筑材料-和/或泥浆泵具有至少一个输送缸2a、2b、至少一个输送活塞3a、3b、至少一个位移传感器装置4a、4b、至少一个输送传感器装置5'、5''、确定装置6和控制装置7。所述输送缸2a、2b构造用于接纳和排出建筑材料和/或泥浆DS。所述输送活塞3a、3b可运动地布置在输送缸2a、2b中，以用于将建筑材料和/或泥浆DS吸入到输送缸2a、2b里面并且用于将所吸入的建筑材料和/或泥浆DS从输送缸2a、2b中挤出来。所述建筑材料-和/或泥浆泵1构造用于借助于输送活塞3a、3b的用于吸入和挤出建筑材料和/或泥浆DS的运动来输送建筑材料和/或泥浆DS。所述位移传感器装置4a、4b构造用于在运动期间检测至少一个位置参量PGa、PGb。所述位置参量PGa、PGb表征输送活塞3a、3b的沿着其在输送缸2a、2b中的行程HU的位置PGa、PGb。所述输送传感器装置5'、5''与位移传感器装置4a、4b不同。此外，所述输送传感器装置5'、5''构造用于在运动期间检测至少一个输送参量FG'、FG''。所述输送参量FG'、FG''与位置参量PGa、PGb不同。此外，所述输送参量FG'、FG''表征借助于建筑材料-和/或泥浆泵1输送建筑材料和/或泥浆DS的情况。所述确定装置6构造用于借助于所检测到的位置参量PGa、PGb与所检测到的输送参量FG'、FG''的彼此关联来确定输送活塞3a、3b的后续运动的分布图PR。所述控制装置7至少构造用于根据所确定的分布图PR来控制后续运动。

[0042] 图1至图4和图6示出了一种用于运行用来输送建筑材料和/或泥浆DS的建筑材料-和/或泥浆泵1的按照本发明的方法。所述建筑材料-和/或泥浆泵1具有至少一个输送缸2a、2b和至少一个输送活塞3a、3b。所述输送缸2a、2b构造用于接纳和用于排出建筑材料和/或泥浆DS、尤其用于接纳和输出该建筑材料和/或泥浆。所述输送活塞3a、3b可运动地布置在输送缸2a、2b中，以用于将建筑材料和/或泥浆DS吸入到输送缸2a、2b里面并且以用于将所吸入的建筑材料和/或泥浆DS从输送缸2a、2b中挤出来。所述方法具有以下步骤：借助于输送活塞3a、3b的用于吸入和挤出建筑材料和/或泥浆的运动来输送建筑材料和/或泥浆DS。在运动期间尤其借助于所述至少一个位移传感器装置4a、4b来检测所述至少一个位置参量

PGa、PGb。所述位置参量PGa、PGb表征输送活塞3a、3b的沿着其在输送缸2a、2b中的行程HU的位置P0a、P0b。在运动期间尤其借助于至少一个输送传感器装置5'、5''来检测至少一个输送参量FG'、FG''。所述输送参量FG'、FG''不同于位置参量PGa、PGb。此外，所述输送参量FG'、FG''表征借助于建筑材料-和/或泥浆泵1来输送建筑材料和/或泥浆DS的情况。尤其借助于确定装置6、借助于所检测到的位置参量PGa、PGb与所检测到的输送参量FG'、FG''的彼此关联来确定所述输送活塞3a、3b的后续运动的分布图PR。尤其借助于控制装置7根据所确定的分布图PR来至少控制所述后续运动。

[0043] 在所示出的实施例中，所述建筑材料-和/或泥浆泵1包括至少一个驱动缸10a、10b、至少一个驱动活塞11a、11b和至少一个活塞杆12a、12b。所述驱动缸10a、10b构造用于接纳、尤其接纳液压液HF。所述驱动活塞11a、11b可运动地布置在驱动缸10a、10b中。所述活塞杆12a、12b固定在驱动活塞11a、11b上，以用于与输送活塞3a、3b进行运动耦合。

[0044] 此外，在所示出的实施例中，所述位置参量PGa、PGb是驱动活塞11a、11b的位置。在作为替代方案的实施例中，所述位置参量能够是输送活塞或活塞杆的一种位置、尤其所述位置。

[0045] 此外，在所示出的实施例中，所述建筑材料-和/或泥浆泵1具有至少一个驱动马达装置13和至少一个驱动泵装置14，以用于使输送活塞3a、3b运动、尤其使其运动。

[0046] 详细来讲，所述驱动马达装置13构造用于驱动驱动泵装置14或者使其运动、尤其驱动该驱动泵装置或者使其运动。此外，所述驱动泵装置14构造用于以压力、尤其驱动压力p来泵送液压液HF或者使其运动，并且因此用于使驱动活塞11a、11b尤其在驱动缸10a、10b中运动，并且因此用于使活塞杆12a、12b运动，并且因此用于使输送活塞3a、3b运动、尤其泵送该液压液或者使其运动。

[0047] 此外，所述控制装置7构造用于控制、尤其控制驱动马达装置13和驱动泵装置14，以用于根据所确定的分布图来控制后续运动，如在图3中所示。

[0048] 在所示出的实施例中，所述建筑材料-和/或泥浆泵1具有尤其正好两个输送缸2a、2b、尤其正好两个输送活塞3a、3b和尤其正好两个位移传感器装置4a、4b、尤其以及尤其正好两个驱动缸10a、10b、尤其正好两个驱动活塞11a、11b和尤其正好两个活塞杆12a、12b。在作为替代方案的实施例中，所述建筑材料-和/或泥浆泵能够具有仅唯一的输送缸、仅唯一的输送活塞和仅唯一的位移传感器装置、尤其以及仅唯一的驱动缸、仅唯一的驱动活塞和仅一个唯一的活塞杆，或者至少三个输送缸、至少三个输送活塞和至少三个位移传感器装置、尤其以及至少三个驱动缸、至少三个驱动活塞和至少三个活塞杆。

[0049] 此外，在所示出的实施例中，所述建筑材料-和/或泥浆泵1具有用于液压液HF的摆动管路15。所述驱动泵装置14和驱动缸10a、10b借助于摆动管路15形成用于液压液HF的驱动回路。换言之：所述驱动缸10a、10b借助于摆动管路15来连接，用于使液压液HF尤其在驱动缸10a、10b之间流动。所述驱动活塞11a、11b和因此活塞杆12a、12b和因此输送活塞3a、3b借助于摆动管路15至少暂时地、尤其在时间上持久地、尤其反相地、尤其180度反相地或者为了进行互相相反的运动而彼此耦合。

[0050] 在图1中，所述驱动活塞11a和因此所述活塞杆12a和因此所述输送活塞3a如通过箭头所示那样向右运动。液压液HF从驱动缸10a通过摆动管路15流往驱动缸10b，如通过箭头所示。因此，所述驱动活塞11b和因此活塞杆12b和因此输送活塞3b如通过箭头所示那样

向左运动。当所述输送活塞3a、3b、尤其以及驱动活塞11a、11b已经到达其尤其各自的行程终点位置POAE、POVE时，所述运动方向彼此交换。因此，所述驱动活塞11a和因此活塞杆12a和因此输送活塞3a向左运动，并且所述驱动活塞11b和因此活塞杆12b和因此输送活塞3b向右运动。

[0051] 尤其所述建筑材料-和/或泥浆泵能够具有用于将液压液馈入到摆动管路中和/或从该摆动管路中馈出的馈入部和/或馈出部。这能够实现的是，所述驱动活塞和因此活塞杆和因此输送活塞暂时不能彼此耦合或彼此脱耦，尤其用于进行独立的运动。

[0052] 此外，所述建筑材料-和/或泥浆泵1具有可调节的管路转接装置9。

[0053] 在所示出的实施例中，所述建筑材料-和/或泥浆泵1具有输送管路8'和建筑材料和/或泥浆供给部20。所述管路转接装置9构造用于将输送缸2a、2b要么在一个位置中尤其与输送管路8'连接起来，要么为了建筑材料和/或泥浆DS的流动而在另一个位置中与建筑材料和/或泥浆供给部20连接起来、尤其进行连接。

[0054] 在图1中所述管路转接装置9将输送缸2a与输送管路8'连接起来并且将输送缸2b与建筑材料和/或泥浆供给部20连接起来。

[0055] 此外，所述输送活塞3b将建筑材料和/或泥浆DS尤其从尤其所连接的建筑材料和/或泥浆供给部20中吸入到输送缸2b里面。所述输送活塞3a尤其同时将所吸入的建筑材料和/或泥浆DS从输送缸2a中挤出来、尤其挤到尤其所连接的输送管路8'中。

[0056] 当所述输送活塞3a、3b已经到达其尤其各自的行程终点位置POAE、POVE时，尤其借助于所述控制装置7来调节所述管路转接装置9。因此所述管路转接装置9将输送缸2b与输送管路8'连接起来并且将输送缸2a与建筑材料和/或泥浆供给部20连接起来。因此，所述输送活塞3a将建筑材料和/或泥浆DS尤其从尤其所连接的建筑材料和/或泥浆供给部20中吸入到输送缸2a里面。所述输送活塞3b尤其同时将所吸入的建筑材料和/或泥浆DS从输送缸2b中挤出、尤其挤到尤其所连接的输送管路8'中。

[0057] 此外，在所示出的实施例中，所述建筑材料-和/或泥浆泵1构造成可移动的建筑材料-和/或泥浆泵、尤其自动建筑材料-和/或泥浆泵，如在图2中所示。

[0058] 此外，所述输送参量FG'表征从输送活塞3a、3b朝建筑材料和/或泥浆DS中的能量输入。

[0059] 详细来讲，所述输送参量FG'表征压力、尤其作用到输送缸2a、2b中的建筑材料和/或泥浆DS上的驱动压力p，如在图4中所示。

[0060] 在所示出的实施例中，所述输送传感器装置5'具有压力传感器装置。

[0061] 此外，所述输送参量FG'表征由于从输送活塞3a、3b到建筑材料和/或泥浆DS中的能量输入而引起的对建筑材料-和/或泥浆泵1的至少一个部件8的激励AN，如在图2中所示。

[0062] 在所示出的实施例中，所述输送传感器装置5'具有激励传感器装置、尤其加速度传感器装置和/或旋转速率传感器装置。

[0063] 此外，在所示出的实施例中，所述尤其一个部件8是尤其在汽车上的输送管路8'，并且所述尤其另一个部件8是输送杆8''，该输送杆在该输送杆8''的尖部处尤其具有输送传感器装置5'的激励传感器装置。

[0064] 此外，所述方法具有以下步骤：借助于在用于挤出的运动期间所检测到的位置参量PGa、PGb与所检测的输送参量FG'的彼此关联尤其借助于确定装置6来确定挤出初始位置

POVA,其中该输送参量表征在用于挤出的运动期间从输送活塞3a、3b到建筑材料和/或泥浆DS中的能量输入,在所述挤出初始位置处所述输送活塞3a、3b开始将所吸入的建筑材料和/或泥浆DS从输送缸2a、2b中挤出来,如在图4中所示。基于所确定的挤出初始位置POVA来确定分布图PR。

[0065] 在所示出的实施例中,借助于在挤出期间所检测到的位置参量PGa、PGb与在挤出期间所检测到的输送参量FG'的彼此关联来确定所述挤出初始位置POVA。在作为替代方案的实施例中,能够借助于在朝有待确定的挤出初始位置运动期间所检测到的位置参量与在朝有待确定的挤出初始位置运动期间所检测到的输送参量的彼此关联来确定所述挤出初始位置。

[0066] 此外,在所示出的实施例中,所述挤出初始位置POVA确定为输送活塞3a、3b的位置POa、POb,在所述位置处所述输送参量FG'、尤其压力p达到或超过极限值FG'limit、尤其plimit。

[0067] 在图4中,所述输送活塞3a尤其从吸入或行程终点位置POAE向右运动,如通过箭头所示。在一开始,所述输送活塞3a通过真空来运动或者挤出还未被吸入的建筑材料和/或泥浆DS。因此,所述压力p较低。一旦所述输送活塞3a到达建筑材料和/或泥浆DS的凸起部,所述输送活塞3a就开始将建筑材料和/或泥浆DS挤出或者推挤成柱状形状、但尚未从输送缸2a中挤出来。因此,所述压力p升高。一旦所述输送活塞3a将建筑材料和/或泥浆DS挤出或推挤成柱状形状,所述输送活塞3a就开始将建筑材料和/或泥浆DS从输送缸2a中挤出来、尤其挤到输送管路8'里面。因此,所述压力p达到或超过极限值plimit。因此确定出所述挤出初始位置POVA。

[0068] 详细来讲,所述方法具有以下步骤:基于所确定的挤出初始位置POVA、尤其借助于确定装置6来确定所述输送缸2a、2b的用建筑材料和/或泥浆DS来填充的填充度FD,如在图3中所示。基于所确定的填充度FD来确定用于吸入的后续运动、尤其后续吸入的分布图PR,如在图6中所示。根据所确定的分布图PR来控制用于吸入的后续运动、尤其后续吸入。

[0069] 此外,所述方法具有以下步骤:尤其借助于确定装置6来确定针对用于吸入的先前运动、尤其先前吸入的持续时间ZD,所述用于吸入的先前运动、尤其先前吸入引起了所确定的挤出初始位置POVA和/或所确定的填充度FD,如在图5中所示。借助于所确定的挤出初始位置POVA和/或所确定的填充度FD与所查明的持续时间ZD的彼此关联、尤其借助于确定装置6来确定输送量FM,如在图3中所示。基于所确定的输送量FM来确定用于吸入的后续运动、尤其后续吸入的分布图PR,如在图6中所示。

[0070] 此外,所述方法具有以下步骤:尤其借助于确定装置6从先前吸入(如在图5中所示)到后续吸入(如在图6中所示)降低速度v并且/或者提高分布图PR的停止持续时间SZD,直至所述挤出初始位置POVA不再接近吸入-或行程终点位置POAE并且/或者所述填充度FD和/或所述输送量FM不再提高。作为补充方案或替代方案,尤其借助于确定装置6从先前吸入(如在图5中所示)到后续吸入(如在图6中所示)提高速度v并且/或者降低分布图PR的停止持续时间SZD,直至所述挤出初始位置POVA远离吸入-或行程终点位置POAE并且/或者所述填充度FD和/或输送量FM降低。

[0071] 在图5中示出了所述输送活塞3a、3b的尤其先前运动的标准分布图SPR、尤其标准加速和制动斜坡,所述运动用于吸入、尤其先前吸入具有标准粘度的建筑材料和/或泥浆

DS。但是,如果建筑材料和/或泥浆DS不具有或拥有标准粘度、而是具有或拥有其它粘度,那么所述标准分布图SPR就不是最佳的。尤其所述尤其所确定的挤出初始位置POVA不是最大程度地靠近吸入-或行程终点位置POAE,尤其所确定的填充度FD不是最大的并且/或者所述尤其所确定的输送量FM不是最大的。

[0072] 在图6中示出了所述输送活塞3a、3b的尤其后续运动的尤其通过适配、以及尤其迭代来确定的分布图PR,所述后续运动用于吸入、尤其后续吸入建筑材料和/或泥浆DS。尤其与标准分布图SPR不同,所述分布图PR在吸入-或行程初始位置或挤出-或行程终点位置POVE处拥有或者具有高的速度 v 。这能够实现快速地产生的高的初始的吸入真空。此外,尤其与标准分布图SPR不同,所述分布图PR在挤出-或行程终点位置POVE与吸入-或行程终点位置POAE之间的中部或者或行程HU的中部具有高的速度 v 。这能够实现尤其所确定的低的持续时间ZD。此外,尤其与标准分布图SPR不同,所述分布图PR在吸入-或行程终点位置POAE处具有或拥有低的速度 v 和高的停止持续时间SZD。这能够实现高的随动效果。因此,这能够实现最小的真空。因此,这能够实现最大程度地靠近吸入-或行程终点位置POAE的尤其所确定的挤出初始位置POVA、尤其所确定的最大填充度FD、和/或尤其所确定的最大输送量FM。

[0073] 此外,所述方法具有以下步骤:基于所确定的挤出初始位置POVA来确定尤其从吸入-或行程终点位置POAE至尤其新的或所述挤出初始位置POVA的后续运动的分布图PR,如在图4中所示。根据所确定的分布图PR来控制朝挤出初始位置POAE的后续运动。

[0074] 详细来讲,所述方法具有以下步骤:如此确定所述分布图PR,使得所述输送活塞3a、3b尤其从吸入-或行程终点位置POAE加速并且随后在挤出初始位置POVA之前制动。

[0075] 换言之:所述分布图PR在吸入-或行程终点位置POAE处拥有或者具有速度 v 的提高并且随后在挤出初始位置POVA之前拥有或者具有速度 v 的降低。

[0076] 这能够以最小的持续时间到达所述挤出初始位置POVA,而所述输送活塞3a、3b不会过快地朝建筑材料和/或泥浆DS运动。

[0077] 此外,所述方法具有以下步骤:尤其借助于所述确定装置6查明针对用于吸入的先前运动、和/或针对用于吸入的所确定的后续运动、和/或针对朝挤出初始位置POVA的先前运动、和/或针对朝挤出初始位置POVA的所确定的后续运动的持续时间ZD,如在图3中所示。借助于所查明的持续时间ZD与预先给定的周期-和/或行程持续时间HZD和/或预先给定的输送量FM的彼此关联、尤其借助于所述确定装置6来确定针对用于挤出的后续运动、尤其后续挤出的和/或直至所述挤出-或行程终点位置POVE的剩余持续时间RZD,如在图3中所示。基于所确定的剩余持续时间RZD来确定尤其朝挤出-或行程终点位置POVE的、用于挤出的后续运动、尤其后续挤出的分布图PR。根据所确定的分布图PR来控制用于挤出的后续运动、尤其后续挤出。

[0078] 此外,所述方法具有以下步骤:借助于在用于挤出的运动期间、尤其挤出期间所检测到的位置参量PGa、PGb与在用于挤出的运动期间、尤其挤出期间所检测的输送参量FG'的彼此关联来如此确定尤其朝挤出-或行程终点位置POVE的、用于挤出的后续运动、尤其后续挤出的分布图PR,从而使得减小或者避免由于从输送活塞3a、3b到建筑材料和/或泥浆DS中的能量输入而引起的对建筑材料-和/或泥浆泵1的至少一个部件8的激励AN,其中所述输送参量表征从输送活塞3a、3b到建筑材料和/或泥浆DS中的能量输入,在所示出的实施例中表征由于从输送活塞3a、3b到建筑材料和/或泥浆DS中的能量输入而引起的对建筑材料-和/

或泥浆泵1的至少一个部件8的激励AN。根据所确定的分布图PR来控制用于挤出的后续运动、尤其后续挤出。

[0079] 在图4中示出了所述输送活塞3a、3b的用于挤出建筑材料和/或泥浆DS的尤其后续运动的、尤其该建筑材料和/或泥浆的后续挤出的、尤其通过适配、尤其迭代来确定的分布图PR。所述分布图PR拥有或者具有在挤出初始位置POVA之后的速度v的提高并且随后拥有或者具有在挤出-或行程终点位置POVE之前的速度v的降低。换言之：所述方法具有以下步骤：如此确定所述分布图PR，使得所述输送活塞3a、3b从挤出初始位置POVA并且随后在挤出-或行程终点位置POVE之前制动。这能够实现减小或避免剩余持续时间ZD和因此周期-和/或行程持续时间HZD和/或输送量FM和/或对至少一个部件8的激励AN。

[0080] 此外，所述输送参量 $FG^{\sim}$ 表征管路转接装置9的位置ST，如在图2、图4和图6中所示。

[0081] 在所示出的实施例中，所述输送传感器装置 $5^{\sim}$ 具有位置传感器装置。

[0082] 此外，在所示出的实施例中，所述建筑材料-和/或泥浆泵1具有用于调节管路转接装置9的调节系统19。

[0083] 此外，在所示出的实施例中，所述输送参量 $FG^{\sim}$ 是调节系统19的位置。在作为替代方案的实施例中，所述输送参量能够是管路转接装置的位置。

[0084] 此外，所述控制装置7构造用于控制、尤其控制调节系统19，如在图3中所示。

[0085] 详细来讲，所述方法具有：借助于所检测到的位置参量PGa、PGb与表征管路转接装置9的位置ST的所检测到的输送参量 $FG^{\sim}$ 的彼此关联，来如此确定用于朝挤出-或行程终点位置POVE挤出、和/或用于从挤出-或行程终点位置POVE吸入、和/或用于朝吸入-或行程终点位置POAE吸入、和/或用于从吸入-或行程终点位置POAE挤出的后续运动的分布图PR，使得所述输送活塞3a、3b的后续运动与管路转接装置9的尤其后续的调节相同步，如在图4和图6中所示。根据所确定的分布图PR来控制朝挤出-或行程终点位置POVE、和/或从挤出-或行程终点位置POVE、和/或朝吸入-或行程终点位置POAE、和/或从吸入-或行程终点位置POAE的后续运动。

[0086] 在图4和图6中示出了所述输送活塞3a、3b的朝挤出-或行程终点位置POVE、和/或从挤出-或行程终点位置POVE、和/或朝吸入-或行程终点位置POAE、和/或从吸入-或行程终点位置POAE的尤其后续运动的、尤其通过适配尤其以及迭代确定的分布图PR。如此确定所述分布图PR，使得当开始调节所述管路转接装置9时所述输送活塞3a、3b刚好处于或者停止在挤出-或行程终点位置POVE和/或吸入-或行程终点位置中，并且/或者当结束调节所述管路转接装置9时所述输送活塞刚好从所述位置加速。

[0087] 尤其对所述管路转接装置9的调节稍许迟缓。此外，所述输送活塞3a、3b的制动和/或加速稍许迟缓。因此，在所述输送活塞3a、3b处于或者停止在挤出-或行程终点位置POVE和/或吸入-或行程终点位置中之前，尤其通过所述控制装置7来触发对所述管路转接装置9的调节。此外，因此在调节所述管路转接装置9之前，尤其通过控制装置7来触发所述输送活塞3a、3b的加速。

[0088] 尤其在时间上在触发对所述管路转接装置9的调节之后，通过对表征管路转接装置9的位置ST的位置参量PGa、PGb和输送参量 $FG^{\sim}$ 的检测以及这些参量的彼此关联来如此确定所述分布图PR，从而当建筑材料和/或泥浆DS不具有或者拥有标准粘度、而是具有或者

拥有其它粘度时,所述输送活塞3a、3b或少或多地制动,使得当开始调节所述管路转接装置9时所述输送活塞3a、3b刚好处于或者停止在挤出-或行程终点位置POVE和/或吸入-或行程终点位置中。

[0089] 尤其在时间上在触发所述输送活塞3a、3b的加速之后,通过对表征所述管路转接装置9的位置ST的位置参量PGa、PGb和输送参量FG^{′′}的检测以及这些参量的彼此关联来如此确定所述分布图PR,从而当建筑材料和/或泥浆DS不具有或者拥有标准粘度、而是具有或者拥有其它粘度时,所述输送活塞3a、3b或少或多地加速,使得当结束调节所述管路转接装置9时所述输送活塞3a、3b刚好从挤出-或行程终点位置POVE和/或吸入-或行程终点位置加速。

[0090] 这能够实现所述建筑材料-和/或泥浆泵1的低磨损和/或无问题的运行,并且/或者能够借助于建筑材料-和/或泥浆泵1实现对建筑材料和/或泥浆DS的尽可能无中断的输送。

[0091] 此外,所述方法具有以下步骤:从多个可选择的优化目标OZ的集合中选择优化目标OZ。所述方法具有:根据所选择的优化目标OZ尤其如此确定所述分布图PR,从而达到所选择的优化目标OZ。

[0092] 在所示出的实施例中,所述建筑材料-和/或泥浆泵1具有使用者可操纵的操作元件30,以用于选择优化目标OZ,如在图1中所示。

[0093] 此外,所述至少一个位移传感器装置4a、4b、至少一个输送传感器装置5[′]、5^{′′},确定装置6和控制装置7、尤其以及所述驱动马达装置13、驱动泵装置14、调节系统19和操作元件30尤其分别具有尤其电信号连接,如在图1中通过虚线所示。

[0094] 如所示出的和上面所解释的实施例所表明的那样,本发明提供一种用于运行用来输送建筑材料和/或泥浆的建筑材料-和/或泥浆泵的有利的方法和一种用于输送建筑材料和/或泥浆的有利的建筑材料-和/或泥浆泵,它们分别具有得到改进的特性。

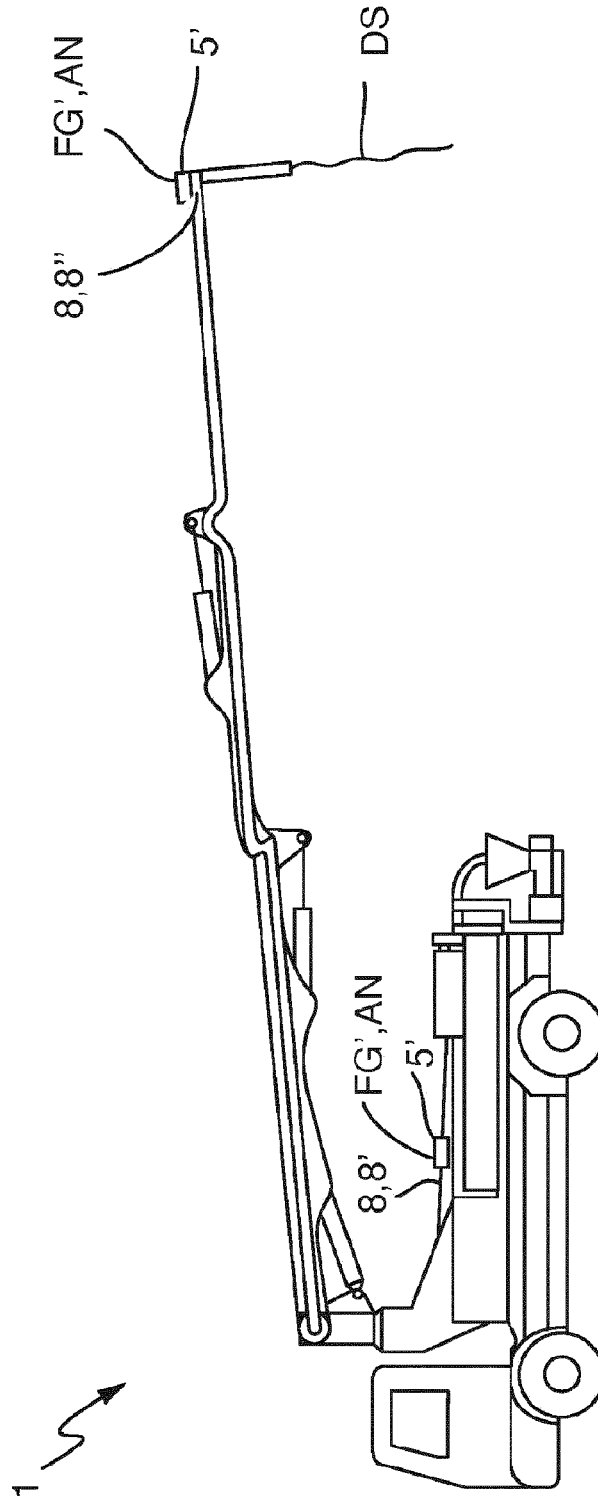


图 2

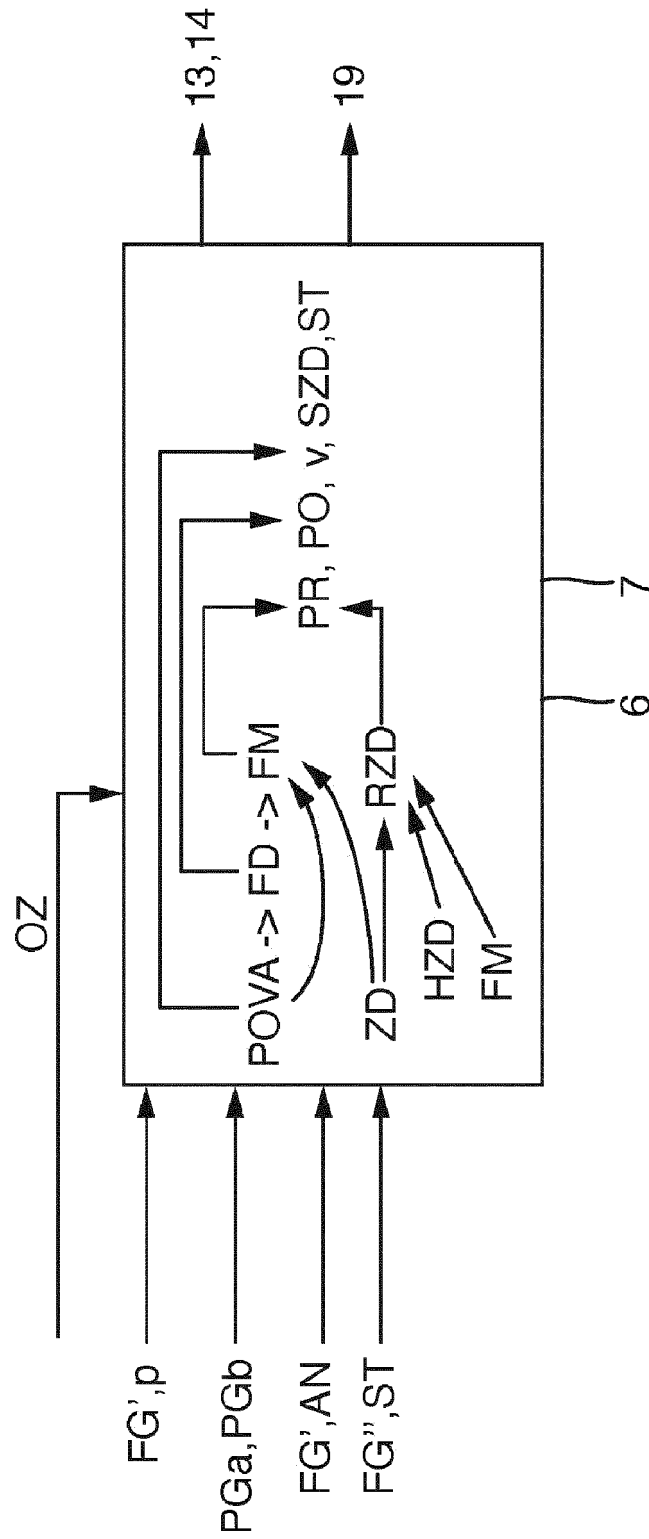


图 3

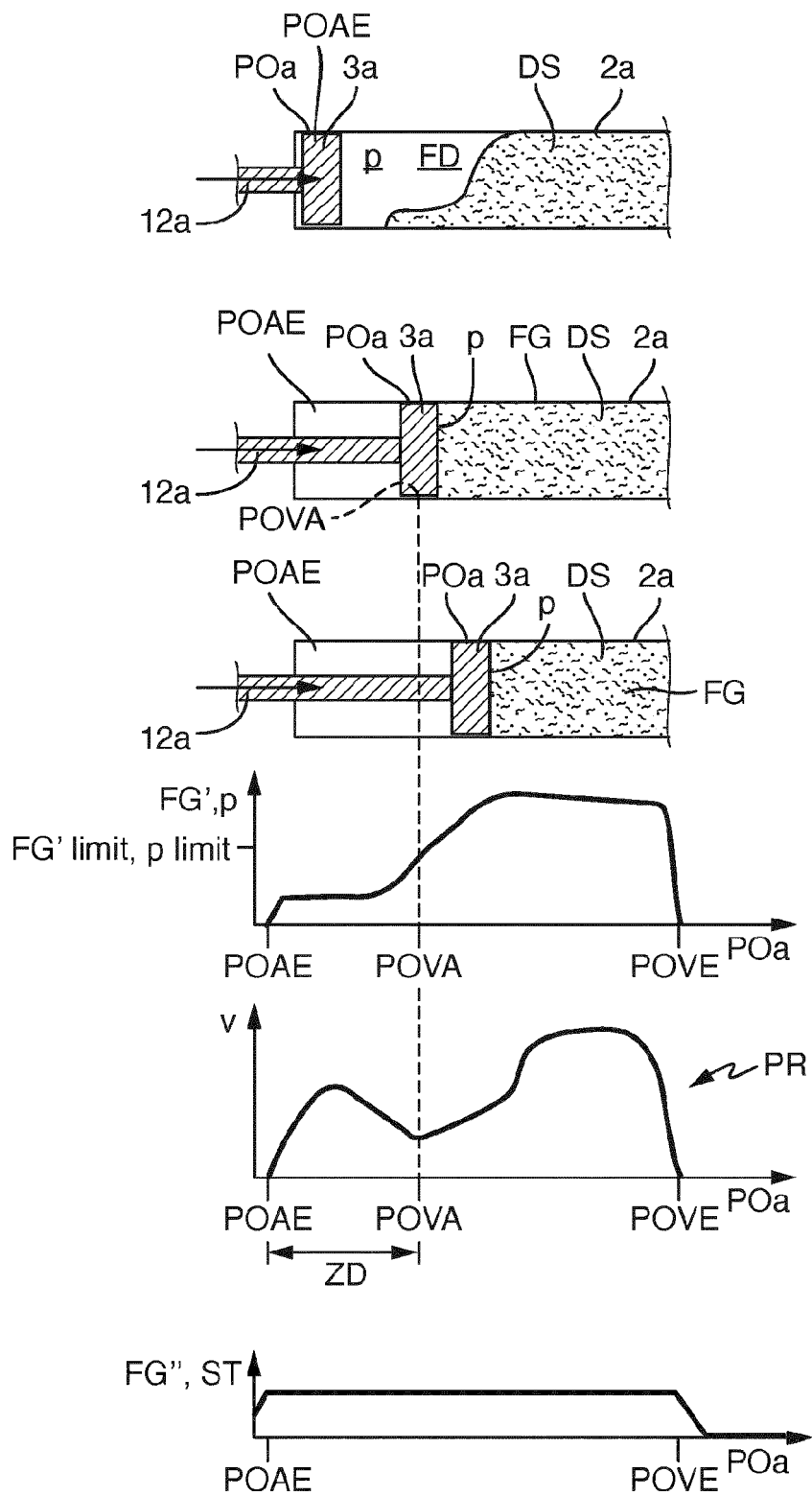


图 4

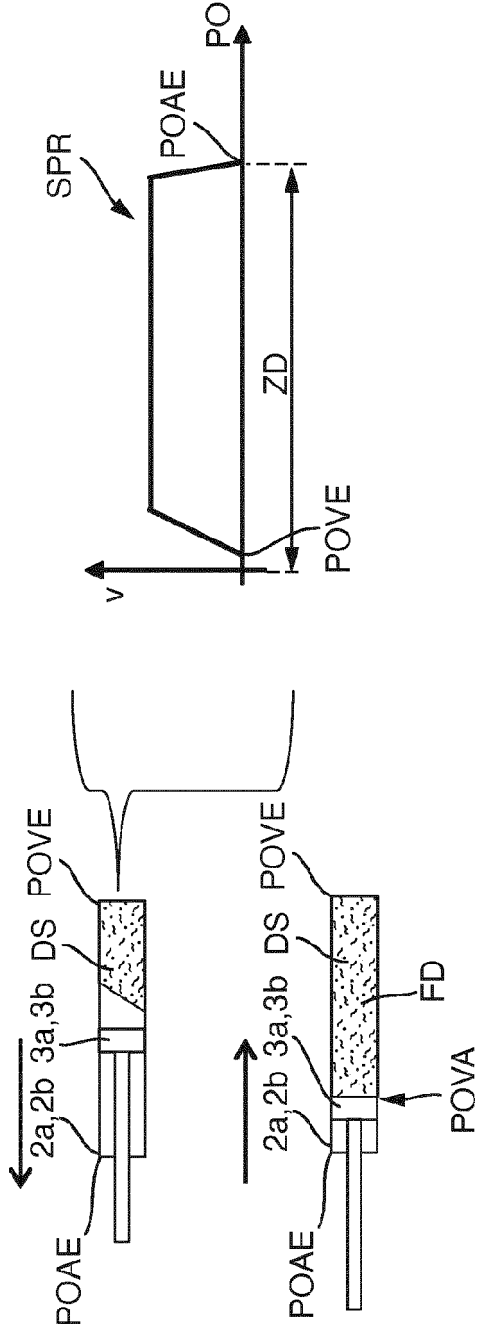


图 5

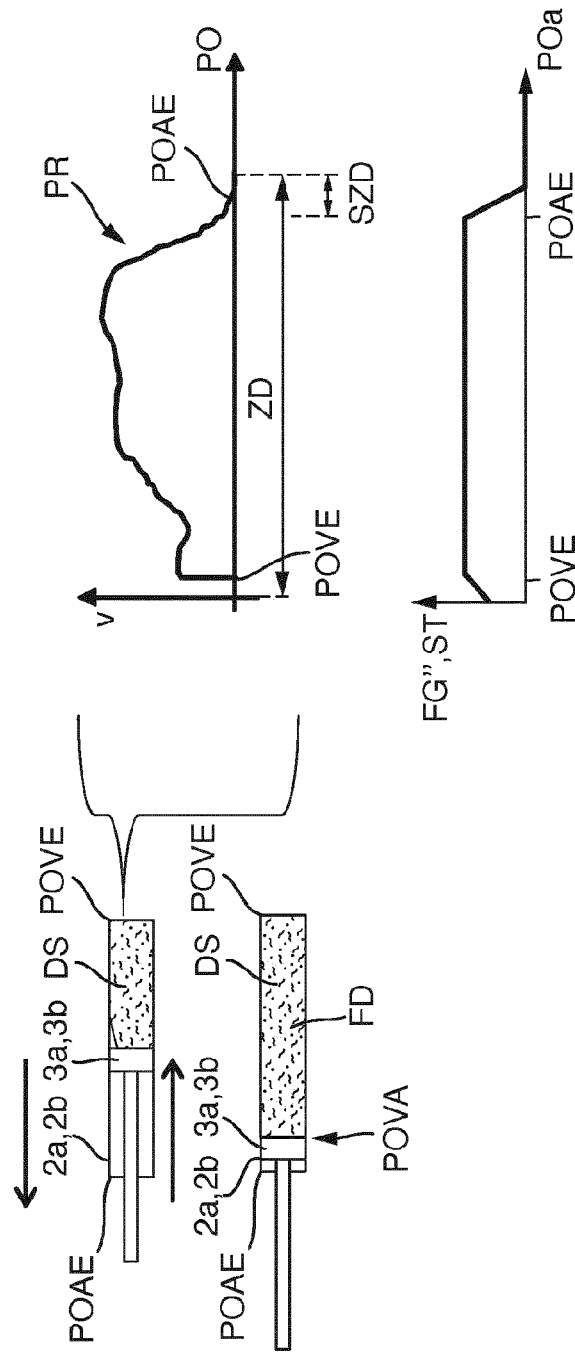


图 6