



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114466734 B

(45) 授权公告日 2024. 06. 18

(21) 申请号 202080071261.6

(22) 申请日 2020.10.09

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114466734 A

(43) 申请公布日 2022.05.10

(30) 优先权数据
A50870/2019 2019.10.11 AT

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2022.04.11

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/AT2020/060361 2020.10.09

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/068020 DE 2021.04.15

(73) 专利权人 奥地利埃瑞玛再生工程机械设备
有限公司
地址 奥地利安斯费尔登

(72) 发明人 M·艾格纳 C·瓦格纳 R·胡伯
K·费赫廷格

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公
司 72001
专利代理师 李雪莹 司昆明

(51) Int.Cl.
B29B 9/02 (2006.01)
B29B 9/06 (2006.01)
B29C 48/04 (2019.01)
B29C 48/345 (2019.01)

(56) 对比文件
BR PI0604857 A, 2008.06.17
CN 101422713 A, 2009.05.06
审查员 车宁

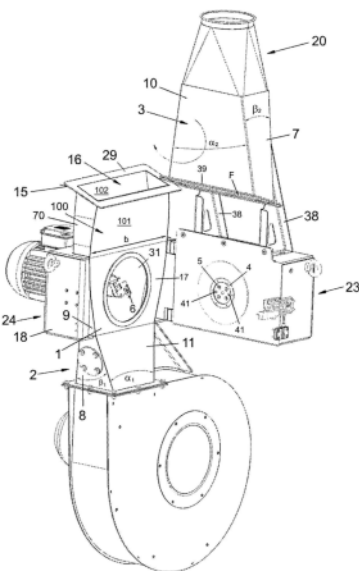
权利要求书4页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

用于对挤出的材料进行颗粒化的设备

(57) 摘要

一种用于对尤其聚合物材料进行颗粒化的设备,该设备包括:壳体;通入到壳体中的具有矩形的横截面的供气管路;处于壳体下游的具有矩形的横截面的排气管路;至少部分位于壳体中的颗粒化单元,其具有通入到壳体中且将由供给或塑化单元所馈入的材料排出的孔板及将通过孔板的凹缺排出的材料切碎或分离的削刮器,其中在平行于壳体的前壁伸展的第一剖切平面中,供气管路的垂直于该第一剖切平面的两个第一侧壁围成角度 α_1 ,且在平行于孔板的平面伸展的第二剖切平面中,排气管路的垂直于该第二剖切平面的两个第一侧壁彼此围成角度 α_2 ,这两个角度 α_1 、 α_2 朝向壳体打开,且其中角度 α_1 大于角度 α_2 ,且其中在壳体与排气管路之间布置或装入过渡壳体。



1. 用于对经塑化的或者至少部分地软化的或者至少部分地熔化的材料进行颗粒化的设备,该设备包括:

壳体 (1);

通入到该壳体中的、具有矩形的横截面的供气管路 (2);

处于所述壳体 (1) 下游的、具有矩形的横截面的排气管路 (3);

至少部分地位于所述壳体 (1) 中的颗粒化单元,该颗粒化单元具有通入到所述壳体 (1) 中的且将由供给或塑化单元 (40) 所馈入的材料排出的孔板 (4) 以及将通过所述孔板 (4) 的凹缺 (5) 排出的材料切碎或者分离的削刮器 (6),

其特征在于,

-在平行于所述壳体 (1) 的前壁伸展的第一剖切平面中,所述供气管路 (2) 的垂直于所述第一剖切平面的两个第一侧壁围成角度 α_1 ,并且在平行于所述孔板 (4) 的平面伸展的第二剖切平面中,所述排气管路 (3) 的垂直于所述第二剖切平面的两个第一侧壁彼此围成角度 α_2 ,其中,这两个角度 α_1 、 α_2 朝向所述壳体 (1) 打开,并且其中,所述角度 α_1 大于所述角度 α_2 ,并且

-在所述壳体 (1) 与所述排气管路 (3) 之间布置或者装入过渡壳体 (100)。

2. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述材料是聚合物材料。

3. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述供给或塑化单元 (40) 是挤出机。

4. 根据权利要求1所述的设备,

其特征在于,

在所述第一剖切平面中,所述壳体 (1) 的垂直于所述第一剖切平面的侧壁的在其处于下游的端部区域中的相互间距以及所述过渡壳体 (100) 的与之连接的、同样地垂直于所述第一剖切平面的侧壁的相互间距拥有值 b ,即 $10*d \geq b \geq 4*d$,

其中,计算 d 的值,其方式为:针对所述孔板 (4) 的所有存在的凹缺 (5) 求取共同的面形心 (FS);针对每个凹缺 (5) 求取相应的凹缺 (5) 的面形心 (S) 的与所述共同的面形心 (FS) 的间距;针对所述存在的凹缺 (5) 所求取的间距值 (A) 进行算术求平均并且将算术平均值的两倍的值确定为值 d 。

5. 根据权利要求4所述的设备,其特征在于,在所述第一剖切平面中,所述壳体 (1) 的垂直于所述第一剖切平面的侧壁的在其处于下游的端部区域中的相互间距以及所述过渡壳体 (100) 的与之连接的、同样地垂直于所述第一剖切平面的侧壁的相互间距拥有相同的所述值 b 。

6. 根据权利要求4或5所述的设备,其特征在于,所述值 b 为 $8*d \geq b \geq 5*d$ 。

7. 根据权利要求4或5所述的设备,其特征在于,所述值 b 对应于所述壳体 (1) 的侧壁的最的相互间距、以及对应于所述过渡壳体 (100) 的与该侧壁连接的侧壁在其位于上游的端部区域处的最大的相互间距。

8. 根据权利要求1至5中任一项所述的设备,其特征在于,所述排气管路 (3) 的两个第二侧壁彼此围成角度 β_2 ,所述排气管路 (3) 的两个第二侧壁垂直于相对于所述第二剖切平面垂直的平面,并且所述供气管路 (2) 的两个第二侧壁彼此围成角度 β_1 ,所述供气管路 (2) 的两个第二侧壁同样地垂直于相对于所述第一剖切平面垂直的平面伸展,其中,这两个角度 β_1 、 β_2 远离所述壳体 (1) 指向地打开,并且其中,所述角度 β_1 大于所述角度 β_2 。

9. 根据权利要求1至5中任一项所述的设备,其特征在于,所述供给或塑化单元(40)的居中的轴线和/或所述孔板(4)的通过所有存在的凹缺(5)的共同的面形心(FS)伸展的中心线,

关于所述壳体(1)的两个侧壁居中地存在,

并且/或者,

处于所述供气管路(2)和/或排气管路(3)和/或壳体(1)和/或过渡壳体(100)的垂直于所述孔板(4)的平面并且包含所述壳体(1)的沿纵向方向伸展的中心线的对称平面中。

10. 根据权利要求4或5所述的设备,其特征在于,所述供给或塑化单元(40)的居中的轴线和/或所述孔板(4)的通过所有存在的凹缺(5)的共同的面形心(FS)伸展的中心线,关于所述壳体(1)的沿纵向方向伸展的中心线侧向地偏置,

并且/或者

关于所述供气管路(2)的和/或排气管路(3)的和/或过渡壳体(100)的垂直于所述孔板(4)的平面的且包含所述壳体(1)的沿纵向方向伸展的中心线的对称平面侧向地偏置,

并且/或者

关于在所述壳体(1)的两个侧壁之间的中部侧向地偏置,

其中,该侧向的偏置以值 c 、即 $c \leq 2.5 * d$ 为幅度偏置到所述壳体(1)的下述区域中,在所述区域中所述刮刮器(6)的旋转方向(32)和气体流动的方向(14)沿相同的方向伸展。

11. 根据权利要求4或5所述的设备,其特征在于,所述供给或塑化单元(40)的居中的轴线和/或所述孔板(4)的通过所有存在的凹缺(5)的共同的面形心(FS)伸展的中心线相对于所述壳体(1)的以下位置或者横截面在上游以间距 a 布置,在该位置或者横截面处沿流动方向看加宽的壳体(1)的侧壁具有相互间距 b ,其中, $a \leq 1.1 * d$ 。

12. 根据权利要求4或5所述的设备,其特征在于,在从所述壳体(1)到所述过渡壳体(100)的过渡区域(15)中,所述壳体(1)和所述过渡壳体(100)拥有相同的矩形的横截面(16),其中,较长的矩形侧的长度拥有值 b 。

13. 根据权利要求12所述的设备,其特征在于,

-所述壳体(1)的在通往过渡壳体(100)的过渡区域(15)中的横截面或者所述相同的矩形的横截面(16)以5%至20%为幅度大于所述排气管路(3)的在其远离壳体的端部区域中的横截面,并且/或者

-所述壳体(1)的在所述孔板(4)的高度上的横截面以25%至35%为幅度大于所述供气管路(2)的在其上游的端部或者其与鼓风机(30)的连接部中的横截面,并且/或者

-所述壳体(1)的横截面从所述孔板(4)的高度直至朝向过渡壳体(100)的过渡区域(15)或者直至所述相同的矩形的横截面(16)增加了10%至20%,以用于构造扩散器。

14. 根据权利要求13所述的设备,其特征在于,所述壳体(1)的在通往过渡壳体(100)的过渡区域(15)中的横截面或者所述相同的矩形的横截面(16)以10%至15%为幅度大于所述排气管路(3)的在其远离壳体的端部区域中的横截面。

15. 根据权利要求1至5中任一项所述的设备,其特征在于,在所述第一剖切平面中,所述壳体(1)的对置的侧壁至少在其纵向延伸部的部分区域的范围内拥有从所述供气管路(2)到过渡壳体(100)发散的、从所述壳体(1)的内部出发来观察凸形地弯曲的走向。

16. 根据权利要求15所述的设备,其特征在于,所述走向为连续的走向。

17. 根据权利要求1至5中任一项所述的设备, 其特征在于, 所述壳体(1)的前壁和后壁平行于彼此和/或平行于所述孔板(4)的平面定向, 并且/或者, 所述过渡壳体(100)的前壁和后壁平行于彼此和/或平行于所述孔板(4)的平面定向。

18. 根据权利要求1至5中任一项所述的设备, 其特征在于, 所述刮刮器(6)拥有驱动轴, 所述驱动轴在所述壳体(1)中从所述壳体(1)的后壁伸展到位于所述壳体(1)的前壁的区域中的且用于封闭所述供给或塑化单元(40)的端部区域的孔板(4)。

19. 根据权利要求1至5中任一项所述的设备, 其特征在于, 过渡部件(20)与所述排气管路(3)连接, 该过渡部件将所述排气管路(3)的矩形的横截面过渡成具有圆形的或者弯曲的周缘的横截面, 其中, 所述过渡部件(20)具有向下游逐渐变窄的壁区段(21、22), 所述壁区段与所述排气管路(3)的第一侧壁或者第二侧壁连接。

20. 根据权利要求8所述的设备, 其特征在于, 过渡部件(20)与所述排气管路(3)连接, 该过渡部件将所述排气管路(3)的矩形的横截面过渡成具有圆形的或者弯曲的周缘的横截面, 其中, 所述过渡部件(20)具有向下游逐渐变窄的壁区段(21、22), 所述壁区段以相同的角度 α_2 或者相同的角度 β_2 倾斜地与所述排气管路(3)的第一侧壁或者第二侧壁连接。

21. 根据权利要求19所述的设备, 其特征在于, 所述壁区段(21、22)以三角形的形状对所述排气管路(3)的第一侧壁或者第二侧壁进行延长。

22. 根据权利要求8所述的设备, 其特征在于, 所述角度 α_1 、 α_2 和/或 β_1 、 β_2 的顶点(P)位于所述壳体(1)的沿纵向方向伸展的中心线上。

23. 根据权利要求8所述的设备, 其特征在于, 所述角度 α_1 、 α_2 和/或 β_1 、 β_2 的顶点(P)位于与所述孔板(4)的中心线或者所述供给或塑化单元(40)的居中的轴线平行地伸展的或者包含它们的纵向对称平面上, 该纵向对称平面穿过所述供气管路(2)和/或壳体(1)和/或过渡壳体(100)和/或排气管路(3)。

24. 根据权利要求1至5中任一项所述的设备, 其特征在于, 所述角度 α_2 为所述角度 α_1 的0.3倍至0.9倍。

25. 根据权利要求1至5中任一项所述的设备, 其特征在于, 所述角度 α_2 为所述角度 α_1 的0.5倍至0.8倍。

26. 根据权利要求1至5中任一项所述的设备, 其特征在于,

-所述角度 $\alpha_1 < 90^\circ$, 并且/或者

-所述角度 $\alpha_2 < 90^\circ$ 。

27. 根据权利要求26所述的设备, 其特征在于, 所述角度 α_1 位于 10° 至 80° 的范围中。

28. 根据权利要求26所述的设备, 其特征在于, 所述角度 α_1 是 15° 至 45° 的锐角。

29. 根据权利要求26所述的设备, 其特征在于, 所述角度 α_2 位于 3° 至 35° 的范围中。

30. 根据权利要求26所述的设备, 其特征在于, 所述角度 α_2 位于 6° 至 30° 的范围中。

31. 根据权利要求8所述的设备, 其特征在于, 所述角度 β_2 为所述角度 β_1 的0.1倍至0.45倍。

32. 根据权利要求8所述的设备, 其特征在于, 所述角度 β_2 为所述角度 β_1 的0.15倍至0.35倍。

33. 根据权利要求8所述的设备, 其特征在于,

-所述角度 $\beta_1 < 90^\circ$, 和/或

-所述角度 $\beta_2 < 90^\circ$ 。

34. 根据权利要求33所述的设备,其特征在于,所述角度 β_1 位于 10° 至 60° 的范围中。

35. 根据权利要求33所述的设备,其特征在于,所述角度 β_1 位于 15° 至 50° 的范围中。

36. 根据权利要求33所述的设备,其特征在于,所述角度 β_2 位于 2° 至 30° 的范围中。

37. 根据权利要求33所述的设备,其特征在于,所述角度 β_2 位于 4° 至 15° 的范围中。

38. 根据权利要求1至5中任一项所述的设备,其特征在于,所述供气管路(2)、壳体(1)、过渡壳体(100)和排气管路(3)竖直地彼此上下地布置或者构造。

39. 根据权利要求1至5中任一项所述的设备,其特征在于,所述孔板(4)的中心线与所述供给或塑化单元(40)的居中的轴线重合。

40. 根据权利要求1至5中任一项所述的设备,其特征在于,所述过渡壳体(100)的沿流动方向的长度(L1)为所述壳体(1)的长度(L2)的35%至100%。

41. 根据权利要求1至5中任一项所述的设备,其特征在于,所述过渡壳体(100)的沿流动方向的长度(L1)为所述壳体(1)的长度(L2)的50%至90%。

42. 根据权利要求1至5中任一项所述的设备,其特征在于,所述过渡壳体(100)的横截面从其在壳体侧的端部区域到其处于下游的端部区域减小了20%至45%。

43. 根据权利要求1至5中任一项所述的设备,其特征在于,

-所述过渡壳体(100)的侧壁在下游朝彼此倾斜地和/或弯曲地收敛地朝向所述排气管路(3)伸展,并且/或者

-所述过渡壳体(100)的侧壁垂直于所述第一剖切平面。

44. 根据权利要求1至5中任一项所述的设备,其特征在于,所述过渡壳体(100)的端部面或者端部边缘(29)相对于所述壳体(1)的纵向中心线或者沿纵向方向伸展的中心线的倾角与所述排气管路(3)的开始面或者开始边缘(39)相对于所述孔板(4)的平面的倾角相同,并且这两个相同的倾角的角度 $\delta = 40^\circ$ 至 90° ,其中,所述角度 δ 朝向所述供给或塑化单元(40)打开。

45. 根据权利要求1至5中任一项所述的设备,其特征在于,这两个相同的倾角的角度 $\delta = 50^\circ$ 至 80° 。

46. 根据权利要求1至5中任一项所述的设备,其特征在于,所述过渡壳体(100)与所述壳体(1)的与所述供气管路(2)对置的壁连接或者在该壁处进行扩建。

47. 根据权利要求1至5中任一项所述的设备,其特征在于,

-所述供气管路(2)、壳体(1)和过渡壳体(100)组成单元,并且

-所述供给或塑化单元(40)和排气管路(3)组成另一单元,其中,这两个单元中的至少一个单元能够相对于另一单元摆动。

48. 根据权利要求1至5中任一项所述的设备,其特征在于,所述过渡壳体(100)制造为独立的构件或者模块并且附加地作为另外的构件布置或者装入在所述壳体(1)与所述排气管路(3)之间。

用于对挤出的材料进行颗粒化的设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于对经塑化的、或者至少部分地软化的或者说至少部分地熔化的、优选地挤出的材料进行颗粒化的设备。

背景技术

[0002] 这类的设备例如从EP 2052825 A2已知。在该设备中,对从挤出机出来的颗粒微粒的分离和引走并不是最佳的并且也导致了在运输路径中发生沉积。

发明内容

[0003] 本发明的任务是,用简单地构造的设备来改善对经塑化的材料、也就是说软化的、部分软化的、部分熔化的至熔化的、热塑性的或者至少部分热塑性的微粒、优选地聚合物微粒的颗粒化。

[0004] 目标尤其是,尽可能快速地固化所分离的微粒,并且在此不仅阻止微粒的相互的碰撞而且也阻止微粒与壳体或者说对微粒进行引走的另外的管路的内壁部的碰撞。

[0005] 该任务通过一种用于对经塑化的、或者至少部分地软化的或者说至少部分地熔化的、优选地挤出的材料进行颗粒化的设备来解决。在此按照本发明设置了,在平行于壳体的前壁伸展的第一剖切平面中,供气管路的垂直于该第一剖切平面的两个第一侧壁围成角度 α_1 ,并且在平行于孔板的平面的第二剖切平面中,排气管路的垂直于该第二剖切平面的两个第一侧壁彼此围成角度 α_2 ,其中,这两个角度 α_1 、 α_2 朝向壳体打开,并且其中,角度 α_1 大于角度 α_2 ,并且在壳体与排气管路之间布置或者说装入过渡壳体。

[0006] 已经示出的是,当遵循用于按照本发明的设备的特殊的在结构上的和在几何形状上的预设和尺寸时,能够实现所期望的效果。确保了,微粒可靠地并且在没有彼此的相互作用的情况下能够被气流一起带走。特殊地,通过位于壳体与排气管路之间的过渡壳体的布置,最佳地将微粒从壳体运走,尤其支持对微粒的分离。

[0007] 供给或塑化单元布置在按照本发明的设备之前,该供给或塑化单元准备并且提供有待颗粒化的材料。供给或塑化单元能够任意地设计。由该单元输送到孔板的并且从孔板排出的材料条料在实际的运行中利用削刮器、例如刀具、刮刀或诸如此类物来分段切割成颗粒。作为削刮器例如能够使用带有一个或多个旋转的刀具的设备,该刀具紧固在刀架上并且如也在按照本发明的情况下那样被处于壳体之外的驱动器、例如电动马达所驱动。孔板和被马达驱动的削刮器是颗粒化单元的主要组成部分。

[0008] 为了进行分离,材料条料被压到特殊地成形的壳体中,其中,气流从一侧、有利地从下方导入到该壳体中。该气流借助于鼓风机来产生。引导通过壳体的气流能够由空气、有利地由经干燥的和/或经冷却的和/或经调温的空气、也就是说也由稀有气体或者反应性的气体或者任意类型的气体混合物组成。

[0009] 过渡壳体与壳体、尤其与该壳体的与供气管路对置的侧部连接并且排气管路与该过渡壳体连接。过渡壳体如排气管路那样表现为颗粒微粒的运输路径中的独立的构件元

件。不仅过渡壳体而且与过渡壳体连接排气管路也特殊地成形,以便不仅快速地保证完全地运走所形成的颗粒,而且也保持分开所构造的颗粒并且彼此间以及相对于内壁无接触。在此,从一个壳体侧部实现利用到壳体中的供气管路将气流供给到孔板的区域中,并且实现从孔板的区域起从壳体的对置的区域通过过渡壳体将气流导出或者说将微粒运走到排气管路中。很大程度上禁止或者说最小化颗粒与壳体的壁部或者说壳体内壁的接触并且阻止颗粒微粒的减速和/或沉积。也避免了成形的颗粒微粒粘附在内壁处。然而尤其明显的是,按照本发明最大程度上阻止了颗粒微粒相互间的粘接。

[0010] 所构成的颗粒利用通过设备引导的介质、尤其利用气体来运输。该气体能够是每种任意的的气体或者气体混合物,尤其使用空气。所使用的气流将微粒从壳体运走,其中,该材料微粒或者说颗粒或者说小香肠状物或诸如此类物在此能够借助于气流来冷却和/或固化和/或化学地反应,例如通过热学上的影响、冷却或者说通过由气体激发的或者说感应的反应来进行。

[0011] 有待颗粒化的材料、例如聚合物能够用纤维来强化并且/或者也进行部分网络化。它们能够基于聚酯、聚烯烃又或者聚酰胺。原则上可行的是,所有能至少部分地塑化的、优选地能挤出的材料——只要该材料相应地能够软化或者说能够熔化并且能够转换成微粒或者说能够固化——利用按照本发明的设备从排出位置或者说在孔板前方形成该材料的位置来运走并且在运走期间物理地或者化学地处理该材料或者说使得该材料发生反应或者说固化该材料。按照本发明的设备能够用于所有材料,其中,能够执行将条料成形为颗粒。属于此的是膏、陶瓷物质、橡胶、热塑性的聚氨酯、硅酮等。

[0012] 原则上应该实现的是,材料的固化通过所使用的气体、尤其空气来实现。在此,如果在蒸发水或者说这类的介质的情况下能够实现所挤出的并且形成为微粒的材料的固化,那么也能够借助于蒸发的介质、如例如水。在此,在蒸发时也能够利用出现的冷却效果,尤其当没有值得提起的冷凝并且没有液相处于支配地位时才能够利用。

[0013] 概念“过渡壳体”当前应该理解为所规定的构件元件。该过渡壳体在壳体与排气管路之间附加地作为另外的构件进行装入。该过渡壳体成为独立的构件或者说制成为模块并且布置在壳体与排气管路之间。设备的其他的主要的单元、即壳体、供气管路和排气管路也模块式地制成并且随后组装起来。过渡壳体相应地表现为在壳体与排气管路之间的模块式地构造的连接管路。过渡壳体也如排气管路那样是在颗粒微粒的运输路径中的独立的构件元件。气体或者说颗粒因此从壳体不直接进入排气管路的模块中,而是必须首先经过并且完全地穿过渡壳体。此后气体或者说颗粒才进入到排气管路中。

[0014] 从属权利要求的特征表现出设备的具有特别的技术效果的优选的改进方案。

[0015] 在下述情况下实现对颗粒化的显著改善:在本发明的优选的实施方式中设置了,在第一剖切平面中,壳体的垂直于该第一剖切平面的侧壁的在其处于下游的端部区域中的相互间距以及过渡壳体的与之连接的、同样地垂直于该第一剖切平面的侧壁的相互间距拥有值 b 、尤其相同的值 b ,即为 $10*d \geq b \geq 4*d$ 、优选地 $8*d \geq b \geq 5*d$ 。计算 d 的值,其方式为:针对孔板的所有用于材料穿透而存在的凹缺求取共同的面形心。针对每个凹缺求取其自身的面形心与共同的面形心的间距,并且针对存在凹缺所求取的间距值进行算术求平均并且将算术平均值的两倍的值确定为值 d 。

[0016] 因此,值 b 对应于壳体的侧壁的最大的相互间距以及过渡壳体的分别与该侧壁连

接的侧壁的在其位于上游的端部区域处的最大的相互间距。因此,在简单加工的情况下实现从壳体到过渡壳体的无涡流的过渡部,其中,给出了对于最佳的微粒运输而言的先决条件。

[0017] 优选的、利于流动的并且反作用于微粒的沉积实施方式规定了,排气管路的两个第二侧壁彼此围成角度 β_2 ,该排气管路的两个第二侧壁垂直于相对于第二剖切平面垂直的平面B-B,并且供气管路的两个第二侧壁彼此围成角度 β_1 ,该供气管路的两个第二侧壁同样地垂直于相对于第一剖切平面垂直的平面B-B伸展,其中,两个角度 β_1 、 β_2 远离壳体指向地打开,并且其中,角度 β_1 大于角度 β_2 。

[0018] 另外有利的是,供给或塑化单元的、优选挤出机的居中的轴线和/或所有存在的凹缺的共同的面形心、或者说孔板的伸展通过该共同的面形心的中心线关于壳体的两个侧壁居中地存在,并且/或者处于供气管路和/或排气管路和/或过渡壳体和/或壳体的与孔板的平面垂直的且包含壳体的沿纵向方向伸展的中心线的对称平面中。孔板的关于壳体或者说过渡壳体的位置对成形的微粒的分离和设备的运输特性是重要的。

[0019] 具有用于有待颗粒化的材料的穿透的凹缺的孔板或者说孔板的伸展通过该孔板的凹缺的面形心的、垂直的中心线能够位于壳体的中心或者说伸展通过该中心。该中心居中地位于壳体的两个侧壁之间或者说位于沿流动方向伸展通过壳体的、相对于孔板的平面垂直的对称平面上,该对称平面包括壳体的纵向中心线。然而,该中心也能够由壳体的前壁和/或后壁的相应的面对角线的交点来确定。

[0020] 对于一系列应用场合、尤其对于粘性的材料而言,已经证明合适的是,供给或塑化单元的、优选地挤出机的居中的轴线和/或所有存在的凹缺的共同的面形心、或者说孔板的伸展通过该共同的面形心的中心线关于壳体的沿纵向方向伸展的中心线侧向地偏置,并且/或者关于供气管路和/或排气管路和/或过渡壳体的与孔板的平面垂直的且包含壳体的沿纵向方向伸展的中心线的对称平面侧向地偏置,并且/或者关于壳体的与第一剖切平面垂直的两个侧壁之间的中部进行侧向地偏置。该侧向的偏置以值 c 、即 $c \leq 2.5 \cdot d$ 在壳体的区域中实现,在该区域中削刮器的旋转方向和气体流动的方向沿相同的方向伸展。孔板或者说该孔板的中心点因此与壳体的中心点或者说与壳体的沿纵向方向伸展的中心线相关地进行偏置。该偏置因此如此实现,从而——从壳体的端面对材料的从孔板排出的出口观察——在下述区域中出现更大的壁间距,在该区域中削刮器的旋转的工具或者说刀具逆着主空气流动来运动。所分离的颗粒在分离时得到逆着空气流的输送方向的脉冲并且然而变慢,因为该颗粒逆着空气的输送方向来运动。通过这种措施减小了这类的颗粒撞击到壳体壁上的危险。

[0021] “特别粘性的材料”理解为下述材料,其中在分离颗粒微粒之后气流中的如在实践中所使用的那样的冷却时间不足以明显地降低该颗粒微粒的粘接倾向。因此显著地提高了碰撞的颗粒微粒保持粘附在彼此处或者在壳体内壁处堆起来的风险。因此在这种情况下在壳体中不在中心处布置孔板,而是使孔板相对于壳体的纵向中心线或者说纵向中心对称轴线偏置,由此在下述区域中构造更大的壁间距,在该区域中削刮器的旋转的刀具逆着气体流动的方向运动。

[0022] 此外尤其对于粘性的材料而言能够有利的是,供给或塑化单元、优选地挤出机的居中的轴线和/或所有存在的凹缺的共同的面形心、或者说孔板的伸展通过该共同的面形

心的中心线相对于壳体的以下位置或者说横截面在上游以间距 a 布置,在该位置或者说横截面处沿流动方向看加宽的壳体的侧壁具有相互间距 b ,其中, $a \leq 1.1 * d$ 。在实践中设置了,壳体是固定的并且供给或塑化单元的轴线相对于壳体发生推移或者说偏置。在实践中,孔板与壳体相关地沿流动方向发生偏置。

[0023] 已经证明为有利的是,在从壳体到过渡壳体的过渡区域中或者说过渡部处或者说过渡面处,壳体和过渡壳体拥有相同的矩形的横截面,其中,较长的矩形侧的长度拥有值 b 。因此得到从壳体到过渡壳体中的无涡流的过渡部。在这方面也有利的是,壳体的在朝向过渡壳体的过渡区域中的横截面或者说所述横截面(16)仅仅比排气管路的在其远离壳体的端部区域中的横截面大5%至20%,优选大10%至15%。

[0024] 此外有利的是,将壳体的在孔板的高度上的横截面设计成以25%至35%为幅度大于供气管路的在其上游的端部中或者说其与鼓风机的连接部中的横截面。因此,在带有壳体中的喷嘴作用的整个设备的范围内得到很大程度上无涡流的运输。此外有利的是,壳体的横截面从孔板的高度直至朝向过渡壳体的过渡区域或者说直至横截面(16)增加了10%至20%,以用于构造扩散器。

[0025] 对于与壳体连接的过渡壳体而言有利的是,过渡壳体的沿流动方向的长度为壳体的长度的35%至100%、优选地50%至90%。

[0026] 过渡壳体的横截面适宜地从其壳体侧的端部区域直至其位于下游的端部区域或者说直至排气管路的开始区域减小了20%至45%。

[0027] 为了降低颗粒微粒的相互的接触,有利的是,在第一剖切平面中,壳体的对置的侧壁至少在其纵向延伸部的部分区域的范围内拥有从供气管路到过渡壳体发散的、从壳体的内部向外看凸形地弯曲的、尤其连续的走向。在各个区段之间的过渡部有利地以圆形的、弓形的元件的形式来构造,然而也能够以分割的构造形式来实现。然而,在分割时在小的角度的情况下在分割过渡部中也可能出现关于灰尘和材料积聚在拐角和边沿中的问题。此外,在这类的区域中的供气引导的品质下降,因为在那里可能出现不希望的涡流。

[0028] 优选的是,壳体的前壁和后壁和/或过渡壳体的前壁和后壁平行于彼此和/或平行于孔板的平面来定向。壳体中气体所穿流的平行的壁区段改善了分离的微粒朝过渡壳体或者说排气管路的方向的运走或者说改善了喷嘴作用。

[0029] 在下述情况下得到按照本发明的使用方案的简单的结构:削刮器拥有驱动轴,该驱动轴在壳体中从壳体的后壁伸展到处于壳体的前壁区域中的且表现为供给或塑化单元的、优选地挤出机的端部区域的孔板。当过渡部件与排气管路连接时(该过渡部件将排气管路的矩形的横截面过渡成具有圆形的或者弯曲的周缘的横截面),得到用于对颗粒微粒进行再加工或者说再处理的、与单元的连接利于流动的连接部。该过渡部件能够具有向下游逐渐变窄的壁区段,该壁区段尤其与排气管路的第一侧壁或者说第二侧壁以相同的角度 α_2 或者说与该第一侧壁或者说第二侧壁以相同的角度 β_2 倾斜地连接,或者说尤其以三角形的形式延长该第一侧壁或者说第二侧壁。

[0030] 在下述情况下得到该设备的在微粒运输以及阻止微粒的粘合的方面的有利的结构:角度 α_1 、 α_2 和/或 β_1 、 β_2 的顶点位于壳体的沿纵向方向伸展的中心线上,或者说尤其位于平行于孔板的中心线或者说平行于供给或塑化单元的居中的轴线伸展的或者包含它们的纵向对称平面上,该纵向对称平面穿过供气管路和/或壳体和/或过渡壳体和/或排气管路。

[0031] 对于微粒运输已经证实为有利的是,角度 α_2 为角度 α_1 的0.3倍至0.9倍、优选地0.5倍至0.8倍。微粒的粘合在下述情况下被减小:角度 $\alpha_1 < 90^\circ$ 并且优选地位于 10° 至 80° 范围中并且尤其是 15° 至 45° 的锐角,并且/或者角度 $\alpha_2 < 90^\circ$ 并且尤其是锐角,该锐角优选地在 3° 至 35° 、尤其 6° 至 30° 的范围中。

[0032] 此外对于微粒运输有利的是,角度 β_2 为角度 β_1 的0.1倍至0.45倍、优选地0.15倍至0.35倍。

[0033] 为了进一步降低微粒的粘合而有利的是,角度 $\beta_1 < 90^\circ$ 并且尤其是锐角,该锐角优选地在 10° 至 60° 、尤其 15° 至 50° 的范围中,并且/或者角度 $\beta_2 < 90^\circ$ 并且尤其是锐角,该锐角优选地在 2° 至 30° 、尤其 4° 至 15° 的范围中。

[0034] 节省空间地并且对于工业使用有利的是,供气管路、壳体、过渡壳体以及排气管路竖直地彼此上下地布置或者说组装起来。原则上供气管路和/或壳体、过渡壳体和排气管路的水平的或者倾斜的布置也是可行的。

[0035] 适宜的是,过渡壳体的与第一剖切平面垂直的侧壁从内部看是至少部分地凸形地弯曲并且向下游朝向排气管路收敛地伸展,其中,必要时过渡壳体的侧壁垂直于第一剖切平面伸展。

[0036] 在结构上简单并且对于保养有利的是,过渡壳体的端部面或者说端部边缘相对于壳体的纵向中心线或者说沿纵向方向伸展的中心线的倾角与排气管路的开始面或者说开始边缘相对于孔板的平面的倾角相同,并且所述倾角的角度 $\delta = 40^\circ$ 至 90° 、优选地 50° 至 80° ,其中,该角度 δ 朝向供给或塑化单元打开。

[0037] 在下述情况下这种结构是尤其有利的:按照本发明设置了,供气管路、壳体和过渡壳体构造为或者说组装为单元,并且供给或塑化单元和被支架所支撑的排气管路共同构造为另外的单元,其中,这两个单元中的至少一个单元相对于另一单元能摆动地得以支承。以这种方式能够良好地进入到壳体的和过渡壳体的内部。

[0038] 对于微粒的可靠的、快速的并且尽可能无碰撞且无沉积的运输而言,供气管路的相应的侧壁之间的角度 α_1 、 α_2 以及在有利的设计方案中排气管路的相应的侧壁之间的角度 β_1 、 β_2 以及壳体的和过渡壳体的几何形状也是重要的。值b和d以及壳体的在孔板下游的扩展或者说展宽对于无沉积的微粒积聚也有影响。

附图说明

[0039] 在下文中示例性地在不应理解为限制性的优选的实施例中示出本发明。其中:

[0040] 图1示出了按照本发明的设备的示意性的透视图,其中,在该图的右侧的部分中示出了设备的与供给或塑化单元、优选地与挤出机相连接的单元,按照本发明的设备的在左侧所示出的另外的单元能摆动地支承在其处;

[0041] 图2示出了按照图3的设备的剖视图E-E,其中,视线方向朝着与设备连接的挤出机的方向伸展;

[0042] 图3示出了按照图2的剖面B-B;

[0043] 图4和5示出了不同的实施方式,该实施方式涉及设备的或者说壳体的关于挤出机轴或者说挤出机的孔板的位置;

[0044] 图6示出了图表;

[0045] 图7示出用于确定值b的简图。

具体实施方式

[0046] 按照本发明的设备布置在任意的供给或塑化单元40、优选地挤出机之后或者说与之连接。单元40在图3中仅仅简示并且拥有被孔板4封闭的端部区域或者说端部件27。如从图1和2中显而易见的那样，端部件27被壳体1的盒形的支承件23所容纳或者说与该支承件连接。用于材料排出的孔板4通到壳体1中。单元40的输送方向在图3示意性地用箭头19示出。这类的单元40也能够由输送塑化的和/或熔化的材料的压力管路来构成，该压力管路在端侧被孔板4封闭。

[0047] 如图1示出的那样，壳体1和过渡壳体100处于供气管路2与排气管路3之间。壳体1的前壁17和后壁18平行于彼此伸展。在支承件23、24的抵靠到彼此处的或者说所摆入的位置中，孔板4通过在前壁17中的凹缺31通到壳体1中。此外，削刮器6的驱动轴伸入到壳体1中。削刮器6的驱动轴伸展通过后壁18并且由马达28驱动。

[0048] 如在图1中示出的那样，在支承件23处借助于能任意设计的摆动轴承25能摆动地支撑着支承件24，该支承件本身承载着马达28和由马达28通过驱动轴驱动的削刮器6。削刮器6在支承件24向上摆动到支承件23上时抵靠在孔板4处并且能够在那里刮去通过孔板4排出的材料。以这种方式，能够在壳体1中在利用通过壳体1所引导的气流进行运走的同时来构造颗粒微粒。

[0049] 摆动轴承25设置用于支承件23、24，以便能够简单地实现在壳体1之内进行保养工作或者说以便得到用于削刮器6并且用于孔板4的入口。原则上也能够固定另外的支承件24并且将支承件23支承在该支承件上。

[0050] 支承件23通过在其上方区域中的支架38承载呈逐渐变窄的管道的或者说通道的形式的排气管路3，该排气管路具有四个沿流动方向伸展的边沿或者说矩形的横截面，具有壁区段21、22的过渡部件20与该横截面连接，该过渡部件以倒圆的横截面来结束。壁区段21和22分别拥有与排气管路3的第一侧壁7或者说第一侧壁10相同的倾角。

[0051] 过渡壳体100扩建在壳体1的与供气管路2对置的端部区域中或者说插入在壳体1与排气管路2之间，该过渡壳体是从壳体1到排气管路3的过渡部。在摆入的支承件24的情况下，过渡壳体100以其上方的或者说远离壳体的端部边缘29或者说端部面或者说该过渡壳体的上方的开口横截面29而抵靠在排气管路3的与该端部边缘或者说该开口横截面29相适配的开始边缘39或者说开始面或者说横截面边缘或者说横截面39处。因此，能够用鼓风机30通过供气管路2将从下方流入到壳体1中的气体通过壳体1和过渡壳体100引导到排气管路3中，其中，该气体流动经过孔板4和削刮器6。孔板4通过壳体1的前壁17中的开口31通到壳体1中。原则上孔板4能够如所示出的那样以前壁17来封闭壳体或者伸入到壳体1中。以这种方式，从孔板4排出的材料条料能够从削刮器6分离并且直接地被气流一起带走。所述过渡壳体100的前壁101和后壁102平行于彼此和/或平行于所述孔板4的平面定向。

[0052] 通向壳体1的供气管路2与鼓风机30连接。如从图2中显而易见的那样，供气管路2的第一侧壁8以角度 α_1 相对于彼此倾斜，该供气管路2的第一侧壁8垂直于第一剖切平面或者说垂直于壳体1的前壁17和后壁18伸展，其中，该角度 α_1 的顶点P位于这两个第一侧壁8之间的中心线上或者说位于壳体1的沿纵向方向伸展的中心线13或者说壳体1的纵向对称轴

线上。在所示出的实施方式中,该角度 $\alpha_1=27^\circ$ 并且其顶点P位于转子的轴线的下方。

[0053] 壳体1的侧壁9与供气管路2的这两个第一侧壁8连接,该壳体的侧壁朝下游发散并且从里面看通过朝下游延伸的部分区域轻微地凸形地弯曲。在壳体1的位于下游的端部区域中,壳体1在侧壁9之间示出了净宽或者说间距b。过渡壳体100以模块的形式扩建在壳体1的这个端部区域处。

[0054] 排气管路3的第一侧壁7彼此围成角度 α_2 ,该角度的顶点位于壳体1或者说排气管路3的下游。该角度 α_1 大于角度 α_2 。角度 α_2 在所示出的情况下为 19° 。

[0055] 原则上,过渡壳体100在壳体1与排气管路3之间表现出模块式地构造的连接管路。过渡壳体100的气体进入面从横截面起对应于壳体1的气体排出面。过渡壳体100的位于下游的端部区域的横截面对应于所连接的排气管路3的横截面F。原则上,过渡壳体100的侧壁能够平坦地或者至少部分地弯曲地伸展。原则上也可行的是,过渡壳体100的彼此对置的或者所有侧壁至少部分区段地拥有与排气管路3的相应连接的第一侧壁相同的倾角,或者说过渡壳体100的和排气管路3的第一侧壁的相应的边沿相互围成相同的角度。过渡壳体100的侧壁有利地弯曲地从壳体1伸展到排气管路3或者利用用于构造弯曲的管道的多个壁部件-部段来构成。

[0056] 过渡壳体100制造为独立的构件或者说制造为模块并且布置在壳体1与排气管路3之间。设备的其他的单元、如壳体1、供气管路2和排气管路3也模块式地制成并且而后组装起来。过渡壳体100因此表现出在壳体1与排气管路3之间的模块式地构造的连接管路。因此,过渡壳体100如排气管路3那样是颗粒微粒的运输路径中的独立的构件元件。

[0057] 如图1示出的那样,壳体1和过渡壳体100处于供气管路2与排气管路3之间。在摆入的支承件24的情况下,过渡壳体100利用其上方的端部边缘29抵靠在排气管路3的与该开口横截面相适配的开始边缘39处。气体或者说颗粒因此从壳体1并不直接进入排气管路3的模块中,而是必须首先经过并且完全地穿透过渡壳体100。此后,该气体或者说颗粒才进入到排气管路3中。

[0058] 从图3中能够看出角度 β_1 ,在通向鼓风机30的供气管路2的情况下,该角度由两个垂直于相对于第一剖切平面垂直地伸展的平面的第二侧壁11围成。该角度 β_1 大于由排气管路3的两个与第二剖切平面垂直的第二侧壁10构成的角度 β_2 。角度 β_1 的顶点在壳体1中位于供气管路2的下游。角度 β_2 的顶点位于排气管路3的上游并且在供气管路2中位于壳体1的上游。角度 β_2 在所示出的情况下为 7.5° ,角度 β_1 为 27° 。

[0059] 在运行中,鼓风机30用鼓风机马达28来驱动并且将气流通过供气管路2输送到壳体1中,该气流利用刮刮器6将在孔板4处所分离的颗粒微粒从壳体1中引走并且将其通过过渡壳体100一起带走到排气管路3中。呈颗粒、小香肠状物或者说不规则地成形的本体的形式的这种微粒能够以气流或者说借助于气流来固化。这种固化能够通过热学上的影响、例如气流的冷却或干燥作用,又或者也通过气流本身实现感应的化学的反应。

[0060] 壳体1的横截面或者说横截面面积在该壳体的下游的端部区域中按照图1示出了侧壁9之间的侧边沿或者说间距b,该间距与对于孔板4表征性的值d成比例。如根据图7更详细地阐释的那样,该值d通过凹缺5的位置、形状和数目来确定,该凹缺确定了有待颗粒化的材料的横截面,因为在实践中针对不同的材料所使用的孔板4拥有不规则地分配的和/或大小不均匀的和/或具有不均匀的的形状的和/或不同的数目的凹缺5。为了确定值d,求取对于

所有存在凹缺5而言的共同的面形心FS。此外对于每个凹缺5,求取相应的凹缺5的面形心S与共同的面形心FS的间距A。为了间距A针对所有存在的凹缺5所求取的值进行算术求平均。算术平均值的两倍的值然后对应于该值d。

[0061] 如在图7中示出的那样,在孔板4分别在假想的矩形的角点处布置四个凹缺5。这些凹缺中的每个凹缺拥有其中心点以作为面形心S,因为这些凹缺圆环形地构造。四个凹缺5的共同的面形心位于这四个凹缺5的中心中并且用FS来表示。在该共同的面形心FS与各个凹缺5之间的间距用A来表示。间距A对于四个凹缺5分别都一样大,从而针对算术平均值能够构成的总和为 $4*A$ 。在求取了拥有值A的算术平均值之后,因此得到依赖于孔板4的值 $d=2*A$ 。这种求取也能够无问题地用于具有椭圆的横截面的凹缺5或者用于圆环形地布置的设备5。在不规则地构造的或者具有不同的形状的凹缺5的情况下,针对每个凹缺求取其自身的面形心S并且然后由各个面形心S的总和能够求取共同的面形心FS。

[0062] 在图4和图5中示出了孔板4,该孔板的凹缺5布置在正方形的拐角处,其中,另一凹缺5位于该正方形的对角的交点中。因此,得到值d作为该正方形的对角线的长度,圆环形的凹缺5的中心点或者说面形心处于该正方形的角点处。在图7下方更为明显地示出了凹缺5的这种布置。对d的这种求取也适用于按照图1的具有五个凹缺5且设有两个紧固凹缺41的孔板4。

[0063] 在图1和图2中所示出的实施方式中,供给或塑化单元的端部件27的轴线、或者说挤出机轴线、以及孔板4的伸展通过共同的面形心FS的且垂直于孔板4的平面的中心线12与壳体1的沿纵向方向伸展的中心线13相交。然而,当孔板4或者说该孔板的中心线12相对于或者说侧向于壳体1的沿纵向方向伸展的中心线13发生偏心的偏置时,对于粘性的材料而言能够证明是有利的。特别在强烈地粘性的材料的情况下存在的危险是,分离的微粒相互碰撞或者说与壳体1的内壁面发生接触并且保持粘附在彼此处或者在壳体1处堆起来并且将通道堵住。

[0064] 因此已经证明有利的是,如在图4和图5中示出的那样,孔板4的中心线12或者说供给或塑化单元40的轴线或者说孔板4的共同的面形心FS侧向于壳体1的沿纵向方向伸展的中心线13偏置了值c。这种偏置水平于或者说横向于流动方向在平行于孔板4的平面中实现。然而,与材料相关地也可行的是,该偏置必要时除了横向于流动方向实现的偏置之外也垂直地或者说沿着或者逆着流动方向实现。

[0065] 最大侧向的偏置c取决于值d,其中,对于实践而言已经被证实为非常有利的是,设置 $c \leq 2.5*d$ 。c的值根据材料和颗粒尺寸来选择并且能够进行设定。在所示出的情况下 $c = 0.9*d$ 。

[0066] 上游或者说下游或者垂直向下或者向上能够实现以值 $a \leq 2.2*d$ 为幅度的偏置。在当前情况下,偏置在下游以值 $a = 1.2*d$ 来实现。

[0067] 按照图4和图5的侧向的偏置沿下述方向来实现,在该方向上削刮器6的旋转方向32和气流穿过壳体1的流动方向沿着相同的方向伸展。

[0068] 当偏置横向于或者沿流动方向实现时,得到以角度 γ 相对于壳体1的纵向中心线13倾斜的偏置矢量,如能从图5看出的那样。该偏置矢量根据材料来选择。

[0069] 供给或塑化单元40的轴线和孔板4的中心线12在所示出的实施方式中重合。共同的面形心FS位于该轴线或者说孔板4的中心线12上。

[0070] 壳体1的沿纵向方向伸展的中心线13与供气管路2的和/或过渡壳体100的和/或排气管路的中心线重合。

[0071] 图6示出了通过孔盘4排出的并且由削刮器6所分离的颗粒微粒在壳体1中并且在排气管路3中的轨迹。识别到的是,微粒要么立即向下游输送要么在由削刮器6所引起的非常短暂的运动之后逆着气流的流动方向被该气流一起带走。此外识别到的是,大多数微粒轨迹60未中断地、也就是说没有与壳体内壁部或者说气体管路的内壁部发生碰撞的情况下进行伸展。特别地,在紧挨着与颗粒微粒从孔板4排出的出口相连接的、并且对于微粒的干燥重要的区域中,能够识别到非常少的微粒碰撞。各个所分离的颗粒微粒跟随独立的飞行轨迹并且几乎不出现与其他的颗粒微粒的碰撞。

[0072] 过渡壳体100作为独立的构件或者说作为模块来制成并且装入到壳体1与排气管路3之间。另外的单元如壳体1、供气管路2和排气管路3也能够模块式地制成并且组装起来。

[0073] 正如尤其能够从图1、2和3中得知的那样,设置了:过渡壳体100的端部面或者说端部边缘29或端部面相对于壳体1的纵向中心线或者说沿纵向方向伸展的中心线的倾角与排气管路3的开始边缘或者说开始面39相对于孔板4的平面的倾角相同。过渡壳体100的端部边缘或者说端部面29相对于壳体1的沿纵向方向伸展的中心线、以及排气管路3的周向横截面F相对于孔板4的平面以角度 $\delta=70^\circ$ 进行倾斜,其中,角度 δ 朝向供给或塑化单元40或者说朝向支承件23打开。因此,在摆入的支承件23、24的情况下保证了,得到气流的连续性和装备的密封性。

[0074] 在图2中所示出的实施方式中,过渡壳体100的长度L1为壳体1的长度L2的75%。过渡壳体100的长度在壳体1的沿纵向方向伸展的中心线13上进行测量,更确切地说在垂直于孔板4的平面伸展的平面B-B中进行测量。

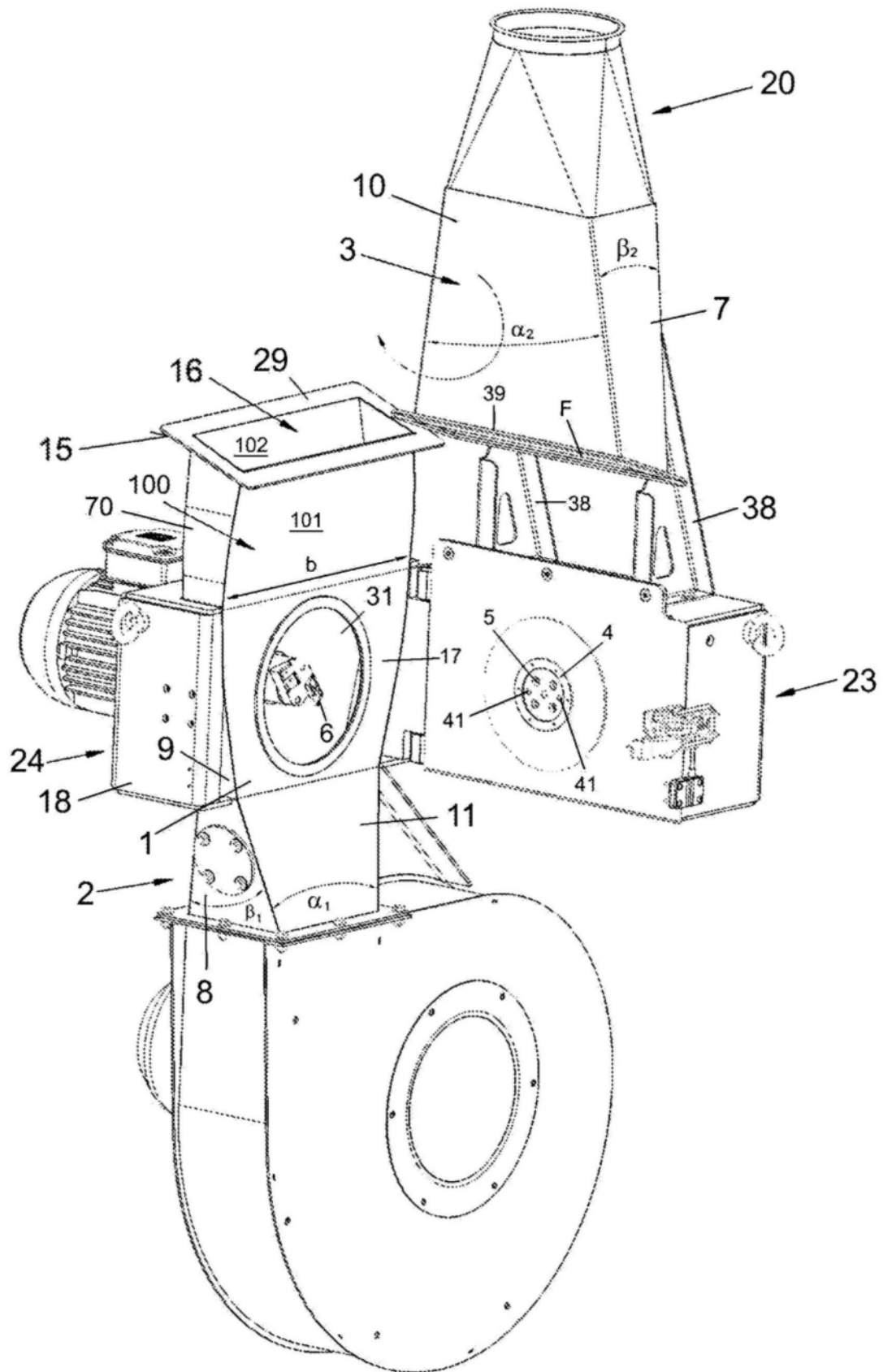


图1

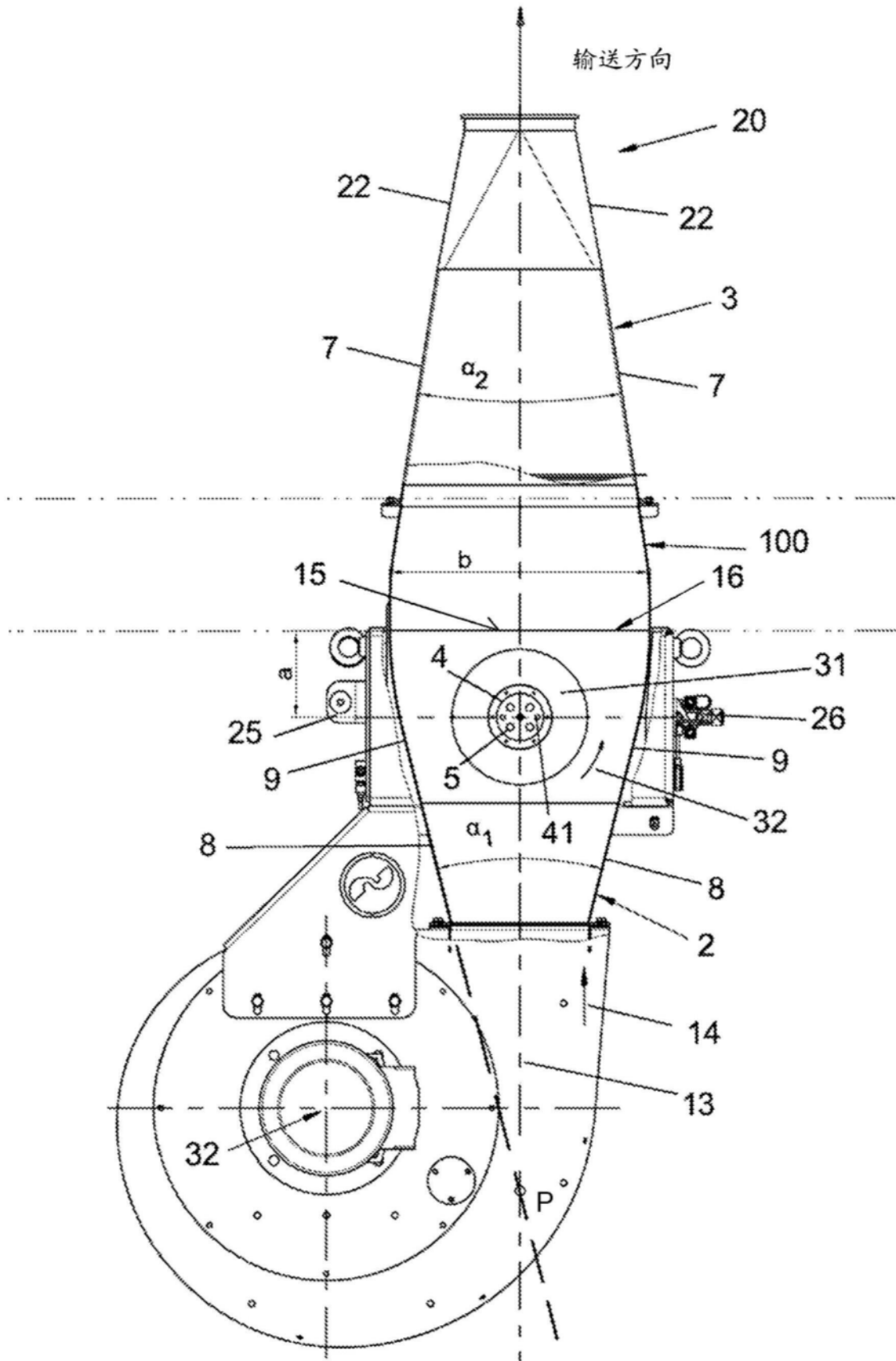


图2

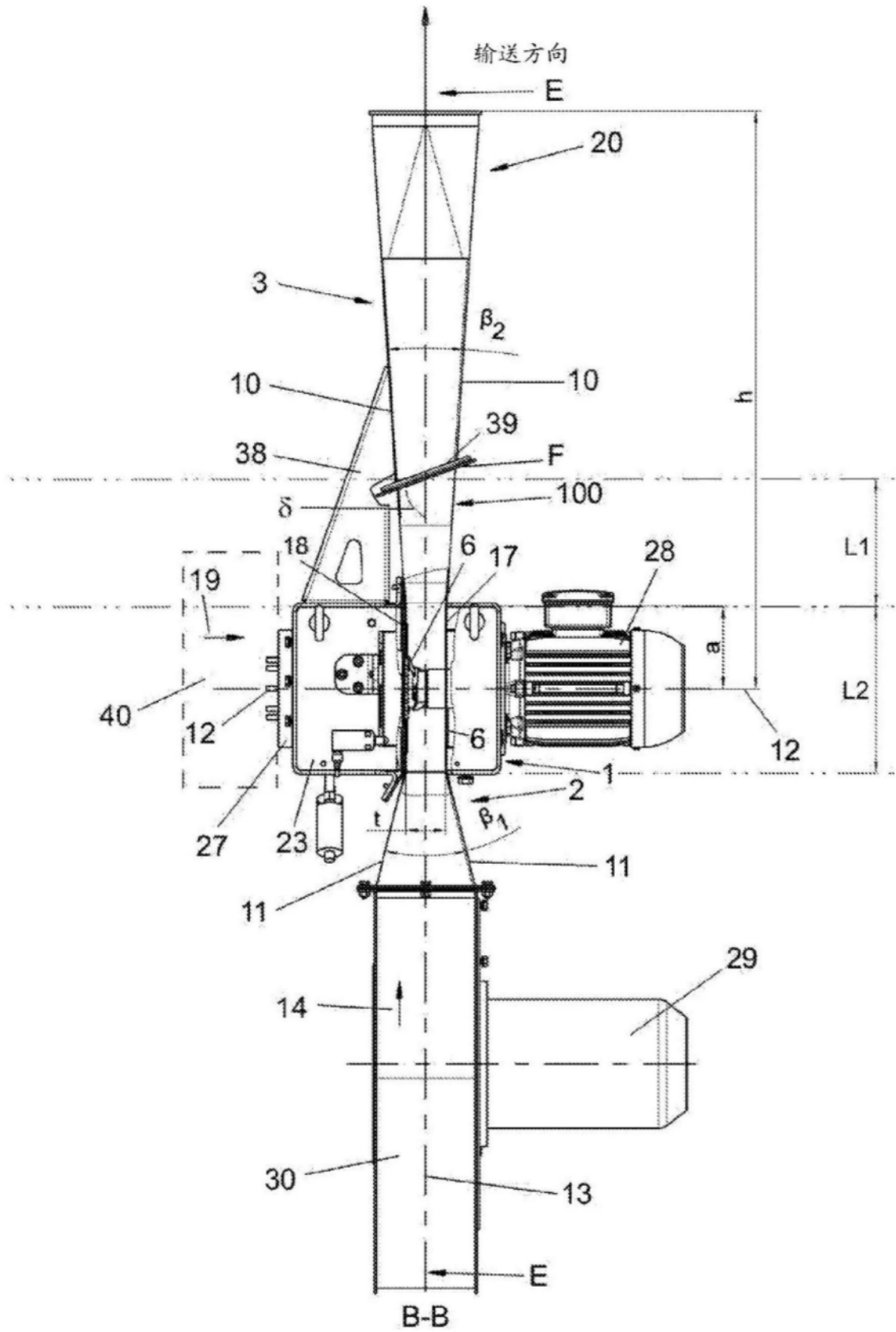


图3

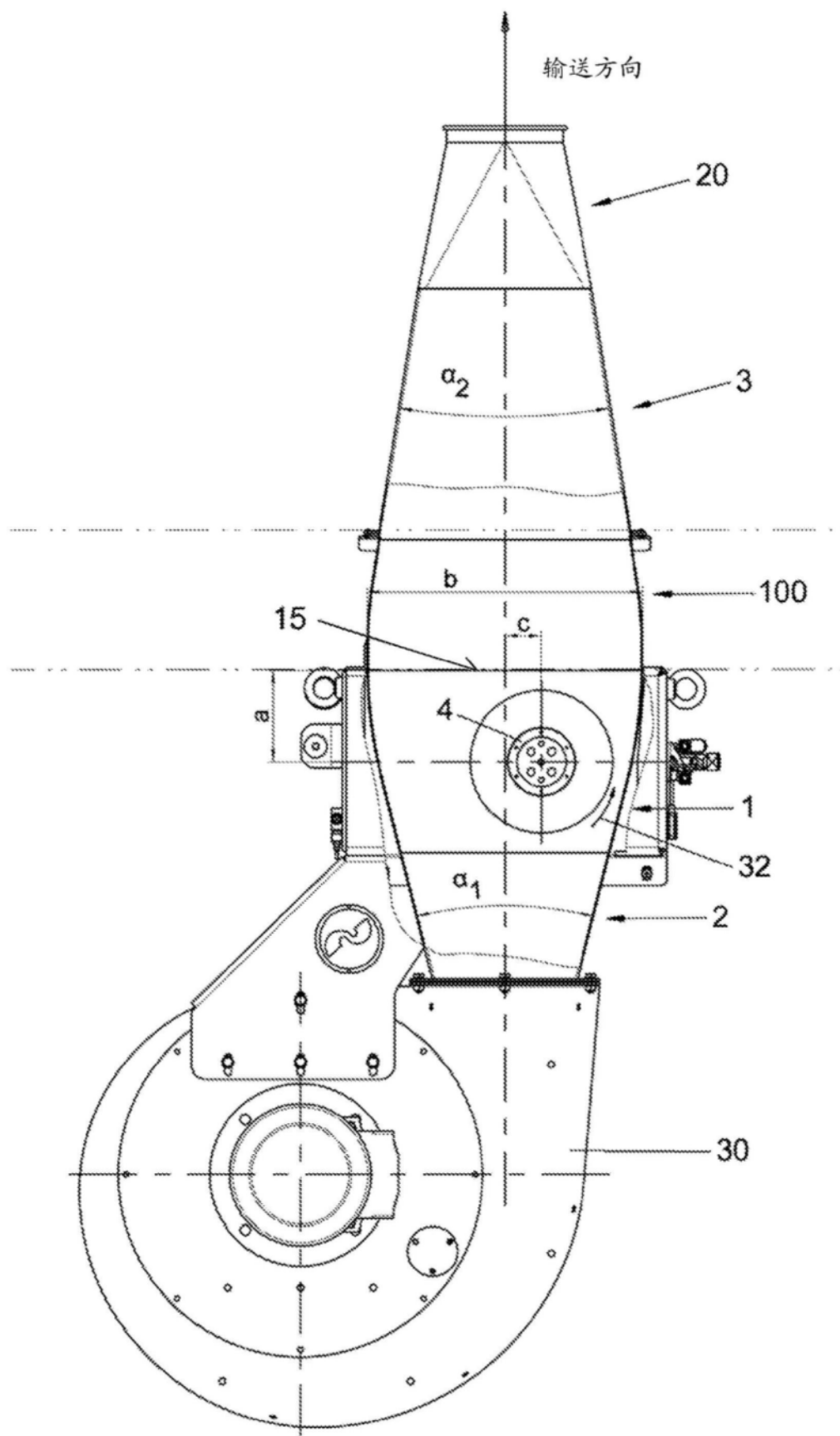


图4

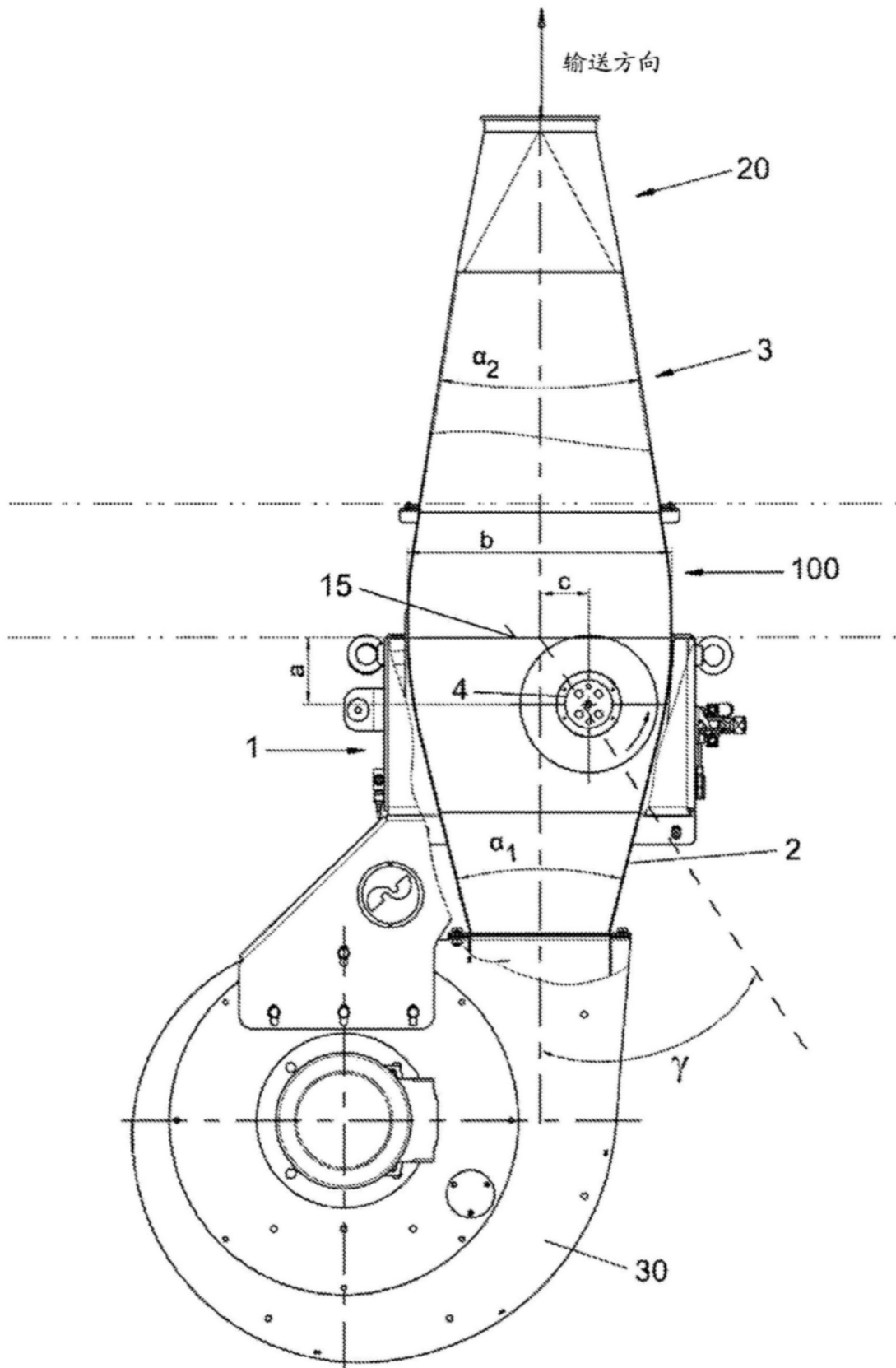


图5

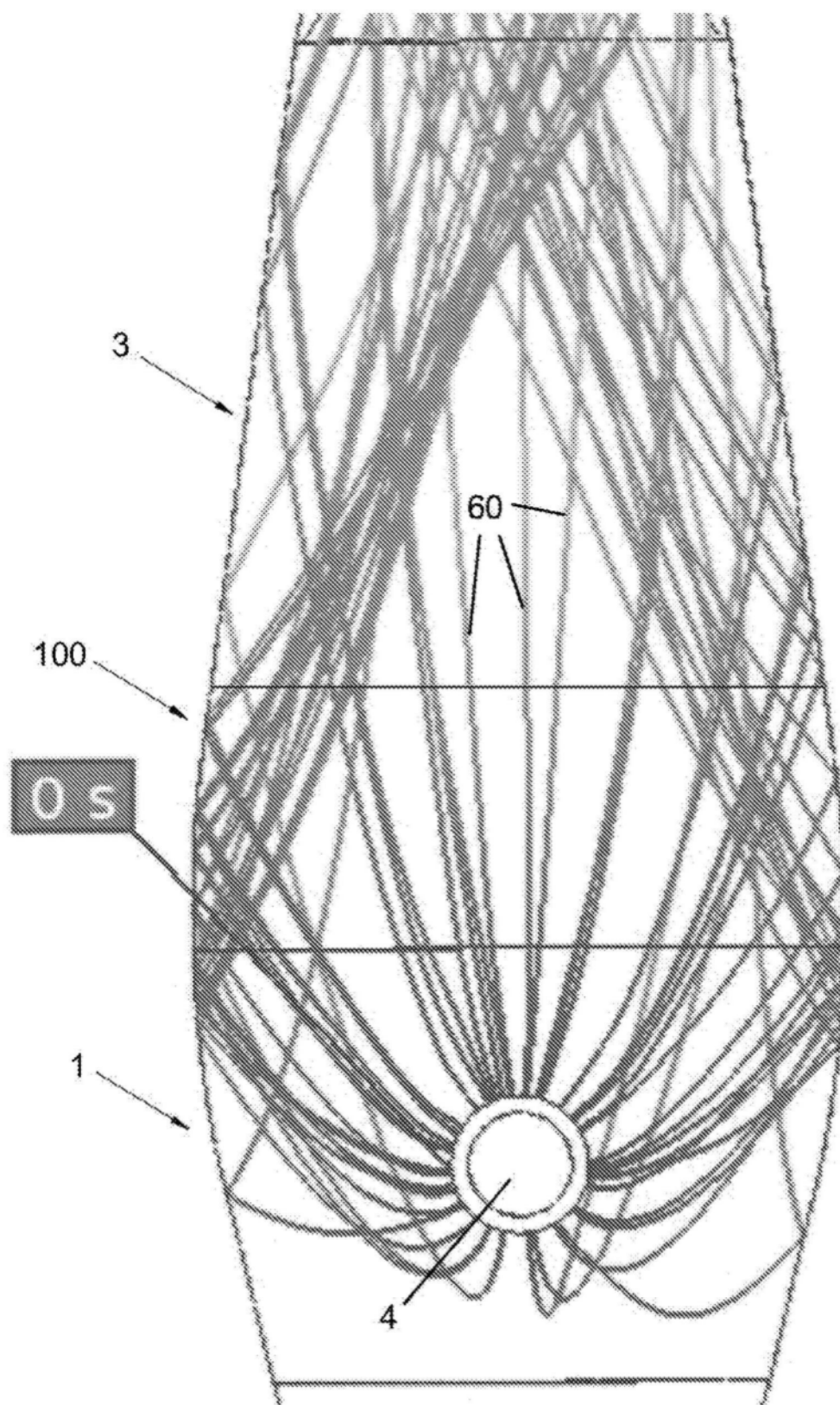


图6

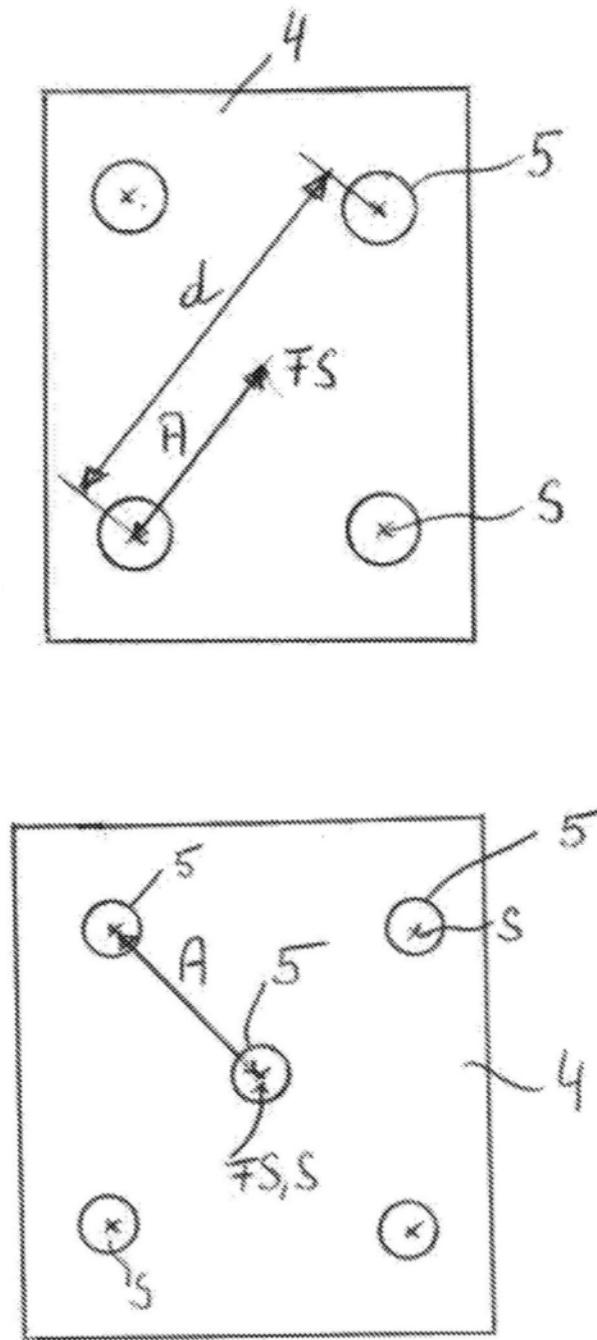


图7