



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104428123 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 18

(21) 申请号 201380032798. 1

(22) 申请日 2013. 04. 17

(30) 优先权数据

102012012363. 9 2012. 06. 22 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 12. 22

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/DE2013/000198 2013. 04. 17

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/189473 DE 2013. 12. 27

(71) 申请人 沃克斯捷特股份公司

地址 德国弗里德贝格

(72) 发明人 A·哈特曼 D·施密德

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038

代理人 邓斐

(51) Int. Cl.

B29C 67/00(2006. 01)

B22F 3/105(2006. 01)

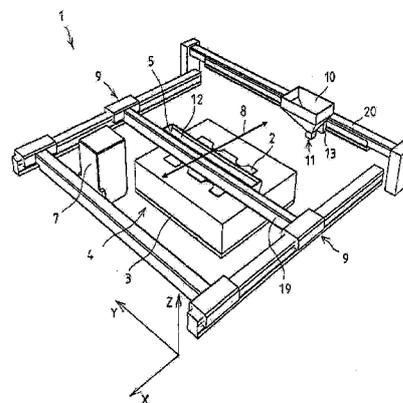
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

带有沿出料容器可运动的储备或填料容器的用于构造多层体的设备

(57) 摘要

本发明涉及一种用于由在制造区域 (4) 内的制造平台 (3) 上叠置的多个料层构造多层体 (2) 的设备 (1), 所述料层由可流动的材料、特别是颗粒材料构成, 所述料层在位置事先确定的区域内硬化并且相互连接, 从而由料层的硬化且连接的区域形成至少一个多层体 (2), 所述至少一个多层体包含在制造区域 (11) 上方能够沿着至少一个出料方向往复运动的长形的出料容器 (5), 所述出料容器具有至少一个出料口 (6), 可流动的材料在出料容器 (5) 运动期间能够从所述出料口排出到各个地址的料层中, 其中, 所述储备或填料容器具有至少一个流出口 (11), 具有至少一个储备或填料容器 (10) 的填料装置通过该储备或填料容器 (10) 的所述至少一个流出口 (11) 与出料容器 (5) 的长形的进料口 (12) 的竖直重叠而能够为出料容器 (5) 提供可流动的材料。本发明设定: 沿着出料容器 (5) 的纵向观察, 储备或填料容器 (10) 具有小于出料容器 (5) 的延伸长度; 并且沿着出料容器 (5) 的纵向观察, 能够相对出料容器 (5) 如下地控制储备或填料容器 (10), 即, 使得储备或填料容器 (10) 的流出口 (11) 被沿着进料口 (12) 至少一次从该进料口的一个端部引导到它的另一个端部为止。



1. 用于由在制造区域 (4) 内的制造平台 (3) 上叠置的多个料层构造多层体 (2) 的设备 (1), 所述料层由可流动的材料、特别是颗粒材料构成, 所述料层在位置事先确定的区域内硬化并且相互连接, 从而由料层的硬化且连接的区域形成至少一个多层体 (2), 所述至少一个多层体包含在制造区域 (11) 上方能够沿着至少一个出料方向往复运动的长形的出料容器 (5), 所述出料容器具有至少一个出料口 (6), 可流动的材料在出料容器 (5) 运动期间能够从所述出料口排出到各个叠置的料层中, 其中, 所述储备或填料容器具有至少一个流出口 (11), 具有至少一个储备或填料容器 (10) 的填料装置通过该储备或填料容器 (10) 的所述至少一个流出口 (11) 与出料容器 (5) 的长形的进料口 (12) 的竖直重叠而能够为出料容器 (5) 提供可流动的材料, 其特征在于:

a. 沿着出料容器 (5) 的纵向观察, 储备或填料容器 (10) 具有小于出料容器 (5) 的延伸长度; 并且

b. 沿着出料容器 (5) 的纵向观察, 能够相对出料容器 (5) 如下地控制储备或填料容器 (10), 即, 使得储备或填料容器 (10) 的流出口 (11) 被沿着进料口 (12) 至少一次从该进料口的一个端部引导到它的另一个端部为止。

2. 如权利要求 1 所述的设备, 其特征在于: 储备或填料容器 (10) 沿着在出料容器 (5) 的进料口 (12) 的一个端部上的起始位置与在该出料容器 (5) 的进料口 (12) 的另一个端部上的换向位置之间延伸的出料段得到控制。

3. 如权利要求 2 所述的设备, 其特征在于: 储备或填料容器 (10) 的至少一个流出口 (11) 设置在一个水平上, 该水平基本上位于可流动的材料在出料容器内需达到的填充水平 (14) 上, 以便在至少一个流出口 (11) 在出料段上的实时位置上, 该至少一个流出口 (11) 在达到需达到的填充水平 (14) 时通过在出料段的已经经过的区段的范围中已经置入到出料容器 (5) 内的可流动的材料封闭。

4. 如权利要求 2 或 3 所述的设备, 其特征在于: 储备或填料容器 (10) 的起始位置是填料位置, 在该填料位置上, 能够借助填料设备来给该储备或填料容器 (10) 填充或者再填充可流动的材料。

5. 如权利要求 2 至 4 之任一项所述的设备, 其特征在于: 在储备或填料容器 (10) 的换向位置的区域内如下地设置有封闭体 (16), 即, 在储备或填料容器 (10) 的至少一个流出口 (11) 定位在封闭体 (16) 上方时, 该封闭体 (16) 将流出口封闭, 以便防止在换向位置处可流动的材料从储备或填料容器 (10) 中经过出料容器 (5) 的进料口 (12) 流出。

6. 如权利要求 2 至 5 之任一项所述的设备, 其特征在于: 如下地对能够相对出料容器 (5) 移动的储备或填料容器 10 进行填充、确定尺寸和 / 或控制, 即, 能够基于从起始位置到换向位置的唯一往程、基于从起始位置到换向位置且返回的唯一往返程或者基于沿着出料段的多次移动将出料容器 (5) 填充到需达到的填充水平 (14)。

7. 如前述权利要求之任一项所述的设备, 其特征在于: 出料容器 (5) 的进料口 (12) 基本上在该出料容器 (5) 的整个长度上延伸。

8. 如前述权利要求之任一项所述的设备, 其特征在于: 沿着出料容器 (5) 的出料方向观察, 储备或填料容器 (10) 固定地设置, 而出料容器 (5) 在所述储备或填料容器 (10) 下方可移动。

9. 如权利要求 1 至 7 之任一项所述的设备, 其特征在于: 沿着出料容器 (5) 的出料方

向观察, 储备或填料容器 (10) 能够与所述出料容器 (5) 一起移动。

10. 如权利要求 9 所述的设备, 其特征在于: 沿着竖直方向观察, 储备或填料容器 (10) 相对出料容器 (5) 如下地定位, 即, 储备或填料容器 (10) 的至少一个流出口 (11) 的水平设置在出料容器 (5) 的进料口 (12) 的上部边缘 (17) 的水平以下。

11. 如前述权利要求之任一项所述的设备, 其特征在于: 储备或填料容器 (10) 具有漏斗状的横截面, 其中, 所述至少一个流出口 (11) 设置在漏斗端侧。

12. 如前述权利要求之任一项所述的设备, 其特征在于: 通过下述装置中的至少一个装置单独地或者相互组合地使可流动的材料从储备或填料容器 (10) 中流入到出料容器 (5) 内:

a) 用于在储存在储备或填料容器内的可流动的材料中产生压力和 / 或振动的装置, 以便通过引入压力和 / 或振动使可流动的材料从非流动状态进入流动状态, 在该流动状态中, 可流动的材料能够穿过流出口流出;

b) 用于选择性打开或封闭储备或填料容器的所述至少一个流出口的装置,

c) 用于如下地激活和去激活作用到储存在储备或填料容器内的可流动材料上的抽吸作用的装置, 即

c1) 在抽吸作用激活时, 一方面通过筛状的或织物状的结构一方面阻止可流动的材料沿着抽吸作用的方向流出并且另一方面也阻止所述可流动的材料穿过所述至少一个流出口流出,

c2) 在抽吸作用去激活时, 储存在储备或填料容器中的可流动的材料穿过所述至少一个流出口流出;

d) 叶轮闸门装置。

13. 如前述权利要求之任一项所述的设备, 其特征在于: 相对出料容器 (5) 沿着直线导向装置 (13) 引导所述储备或填料容器 (10) 并通过驱动机构驱动该储备或填料容器。

14. 如前述权利要求之任一项所述的设备, 其特征在于: 在相对出料容器 (5) 可移动的储备或填料容器 (10) 上固定有用于出料容器的出料口的清洁设备。

带有沿出料容器可运动的储备或填料容器的用于构造多层体的设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种如权利要求 1 前序部分所述的设备,其用于由叠置在制造区域内的制造平台上的多个料层构造多层体,所述料层由可流动的材料、特别是颗粒材料构成,所述料层在位置事先确定的区域中通过粘结剂的作用而硬化并且相互连接,使得由料层的硬化且连接的区域形成至少一个成形体,所述至少一个成形体包含在制造区域上方沿至少一个出料方向可往复运动的长形的出料容器,该出料容器具有至少一个出料口,可流动的材料在出料容器运动期间能够从所述出料口排出到各个叠置的料层中,其中,具有至少一个带至少一个流出口的储备或填料容器的填料装置通过所述储备或填料容器的至少一个流出口与出料容器的长形的进料口的竖直重叠(Ueberdeckung)而能够为出料容器提供可流动的材料。

背景技术

[0002] 在 EP 0 431 924 B1 中介绍了一种计算机控制的用于制造三维成形体的方法。其中可流动的颗粒材料以薄料层的形式涂覆到由容器壁包围的并且设置在制造平台上的制造区域上,并且接着根据计算机数据选择性地借助打印头为这个制造区域打印上粘结剂。打印上粘结剂的颗粒区域粘结在一起并且在粘结剂的和在必要时附加的硬化剂的作用下硬化。然后制造平台在制造缸(Bauzylinder)中下降一个料层厚度并涂覆一层新的颗粒材料,同样如上介绍的那样对该料层进行打印。重复这些步骤直至达到成形体的期望高度为止。这样由打印的和硬化的区域产生三维物体。

[0003] 由硬化的颗粒材料制成的成形体在其完成之后埋在松散的颗粒材料中并且然后从其中清理出来。这例如借助抽吸器(Sauger)得以实现。然后所期望的成形体保留下来,例如通过刷洗来清除该成形体上粘附的残余颗粒。

[0004] 其它的粉末保护的快速成型工艺也以相同或者类似的方式运转,诸如选择性的激光烧结或电子束熔化,在这些工艺中,同样料层状地排出并借助受控的物理辐射源来选择性地固化松散的颗粒材料。上述方法综合了“加成制造法”、“三维打印法”或“3D-打印法”的概念。

[0005] 在 EP 1 872 928 A1 中提出:为了利用逐步的料层涂覆(Schichtauftrag)来制造较大的三维成形体不是使制造平台相对出料容器和相对打印头下降,而是取而代之地相对制造平台提升出料容器和打印头。为此出料容器构造成计量设备,该出料容器为了受控地在每个长度单位和每个时间单位输出事先确定的、优选恒定的、线状的颗粒材料体积流量而能够受控地接通和断开,以免在需制造的成形体周围没必要地投放颗粒材料或者颗粒材料不必要地过早流“空”并因此在料层堆积期间丧失其功能。然而这样的计量受控的和“智能的”出料容器在其构造上相对繁复并且相应地昂贵。

[0006] 与此相反,构造更加简单的“非智能的”出料容器不能有针对性地对颗粒材料进行计量或者是不可控的。这种出料容器包含例如沿出料方向运动的刮板或对向旋转的辊子或

振动的刀片 (Klinge)。这些设备则将位于出料容器前的材料量沿出料方向分配在制造区域上。颗粒材料的量在出料容器移动到制造区域上方之前必须得到充分的计量。

[0007] 为了过程能够如介绍的那样进行,出料容器必须能够完全覆盖需涂层的区域或者制造区域。因此出料容器的长度与制造区域的长度相符。“出料容器的长度”在下文中应该理解为出料容器的最大尺寸或者最大延伸长度。

[0008] 因此出料容器通常构造成具有漏斗状横截面的长形的梁并且在底侧构造有开口作为用于排出颗粒材料的出料口。出料容器的纵向延伸则垂直于它的出料方向。储备或填料容器的任务则是给出料容器在它的整个长度上无损失地且均匀地填充可流动的材料到一个期望填充高度。

[0009] 在涉及此类型的 WO 2010/149133 A1 中介绍了一种梁状的储备或填料容器,其具有在垂直于纵方向的平面中观察为漏斗状的横截面,该储备或填料容器具有与需填充的出料容器相同的长度。出料容器为了它的填料而在制造区域的一个端部处从储备或填料容器下方驶过。将储备或填料容器中的料排空到出料容器中经由其底侧上的流出口的封闭滑阀得以实现,所述流出口设有网格。由于封闭滑阀在储备或填料容器的整个长度上延伸,所以它构造得长而窄。这有利于封闭滑阀的夹紧。另外,为了使封闭滑阀运动必须使用较多的能量。

[0010] 在 WO 2005/097476 A1 中经由沿着出料容器移动的喷嘴填来为出料容器填料。这些喷嘴经由柔性的软管而与贮料罐连接。经由泵将粉料从贮料罐运送向喷嘴。为了能够使软管不折弯地运动,制造设备必须具有确定的高度,然而这使得制造设备构造得大。另外,由于高的内摩擦和虹吸作用,软管内的粉料运送被视为不利的。如果为了软管更好的可运动性而使用有突起条纹的软管,那么必须考虑到高脏污。如果使用潮湿的、易于粘附的粉末材料,那么软管的清洁变得非常复杂。另外,在软管运动时产生泵效应 (Pumpeffekt),这些泵效应会将粉末材料压实,由此又增加了摩擦并使运送恶化。另外,可能产生不希望有的结块。此外,从贮料罐到喷嘴的运送距离比较长并且粉料贴靠在软管的内壁上,由此会改变粉料的物理性能。特别是为了避免出料容器过度填充,泵必须调节粉料流或者必须对粉料流相对喷嘴移动速度的比率进行调节。然而两点都意味着伴随附加的传感机构的高额的控制技术费用。

发明内容

[0011] 与此相对,本发明的目的在于如下地改进文首述及类型的设备,即,尽管结构简单而经济,却能够可靠地填充出料容器。

[0012] 根据本发明规定:沿着出料容器的纵向观察,储备或填料容器具有的延伸长度小于出料容器,而沿着出料容器的纵向观察,相对该出料容器能够如此控制储备或填料容器,即,沿着进料口至少一次从它的一个端部到它的另一个端部为止引导储备或填料容器的流出口。

[0013] 如上面已经述及的那样,出料容器的“长度”或者“纵向延伸长度”应该理解为出料容器的最大尺寸。这个纵向通常垂直于出料容器的出料方向。

[0014] 换言之,根据本发明在储备和供料容器中将可流动的材料作为紧密的散料运送和排出。因此可流动的材料几乎没有混合或者转动,从而几乎不因为例如静电充电、吸收或散

发潮气或者氧化而产生对可流动的材料的不利影响。作为在构造得相对短并且更确切地说构造得比出料容器更短的储备和供料容器中的散料,可流动的材料暴露给环境的仅仅有微小的表面,因而可流动的材料物理性能几乎不通过例如成分的蒸发或冷却而发生改变。

[0015] 因此利用本发明实现了出料容器的直线填料,该直线填料能够沿着出料容器的纵向延伸多变地为该出料容器填料。然后可以在无箱的构造中 (beim kastenlosen Bauen),就是说,在没有构造壁的制造中无级地改变制造区域的大小。在从确定侧难以接近的制造设备中本发明带来的优点是:储备和供料容器然后可以移动到一个位置中,该位置在其可接近性方面更加有利于对它的填料或清洗。

[0016] 总之,由此可以简单地清洗可移动的储备或填料容器,并且可以以简单的方式与恰恰当前的填充状态无关联地由储备和供料容器对出料容器进行填料直到一个统一的水平为止。

[0017] 通过在从属权利要求中提出的措施可以有益地发展和改进在独立权利要求中阐述的本发明。

[0018] 特别优选的是:储备或填料容器沿着在出料容器的进料口的一个端部上的起始位置与在该出料容器的进料口的另一个端部上的换向位置 (Reversierposition) 之间延伸的出料段受到强制性地控制。由此掌控由储备和供料容器对出料容器的整个可供使用的填充体积。

[0019] 优选储备或填料容器的起始位置是这样的填料位置,在该填料位置上,储备或填料容器能够借助填料设备来填充或者再填充可流动的材料。

[0020] 根据一种改进方案,储备或填料容器的至少一个流出口可以设置在一个水平上,该水平基本上位于可流动的材料在出料容器内需达到的填充水平上,以便在至少一个流出口在出料段上的实时位置上,所述至少一个流出口在达到需达到的填充水平时通过在出料段的已经经过的区段的范围内已经置入到出料容器内的可流动的材料而封闭。由此实现了所谓的“散料锥体密封”,在该散料锥体密封中已经排出 (ausbringen) 到出料容器内的可流动的材料散料锥体通过后滑防止在出料段的目前为止的位置上的继续流出,并且在储备和供料容器继续移动时另外的可流动的材料才可以流出,直到散料锥体再次在这个然后到达的位置上阻碍流出为止。通过这种方式,由于始终达到所期望的填充水平,所以在储备和供料容器上不需要计量设备。专业人员可以通过实验或者计算轻易查明适合于此的储备和供料容器相对出料容器的速度。

[0021] 在储备或填料容器到达或者略微越过换向位置并且然后产生储备和供料容器的至少一个流出口不再(完全)位于出料容器的进料口上方的危险时,为了避免可流动的材料损失,可以在储备或填料容器的换向位置的区域内如下地设置封闭体,即,在储备或填料容器的至少一个流出口定位在该封闭体上方时,该封闭体将流出口封闭。

[0022] 特别优选的是:能够如下地对相对出料容器可移动的储备或填料容器进行填料、确定尺寸和/或控制,即,基于储备或填料容器从起始位置到换向位置的唯一行程、基于储备或填料容器从起始位置到换向位置且返回的唯一往返程或者基于沿着出料段的多次移动能够将出料容器填充到需达到的填充水平。

[0023] 如果相应地设计出料容器的侧壁,那么优选出料容器的进料口基本上在该出料容器的整个长度上延伸。

[0024] 根据一种变型方案,沿着出料容器的出料方向或者纵向观察,储备或填料容器固定地设置,而出料容器在所述储备或填料容器下方可移动。

[0025] 根据另一种变型方案,沿着出料容器的出料方向或者沿着纵方向观看的话,储备或填料容器能够与所述出料容器一起移动。在这种情况下沿着竖直方向观察,储备或填料容器可以相对出料容器如下地定位,即,储备或填料容器的流出口的水平设置在出料容器的进料口的上部边缘的水平以下。于是有效地防止散料材料 (Schuettmaterial) 朝出料容器以外在其边缘上流出。

[0026] 根据一种改进方案,储备或填料容器可以具有漏斗状的横截面,其中,流出口设置在漏斗端侧。特别优选的是:储备和供料容器的横截面既在一个垂直于出料容器的纵向延伸的平面内也在一个包含该出料容器的纵轴线并且竖直定向的平面内构造成漏斗状。另外,储备或填料容器在水平的平面内的横截面可以构造成正方形或矩形,其中,在矩形横截面的情况中较长侧平行于出料容器设置,但是也构造得比这个出料容器短。

[0027] 优选可以通过下述装置中的至少一个装置单独地或相互组合地使可流动的材料从储备或填料容器中流入到出料容器内:

[0028] - 用于在储存在储备或填料容器内的可流动的材料中产生压力和 / 或振动的装置,以便通过引入压力和 / 或振动来使可流动的材料从非流动状态进入流动状态,在该流动状态中,所述可流动的材料可以穿过流出口流出;

[0029] - 用于选择性地打开或封闭储备或填料容器的至少一个流出口的装置;

[0030] - 用于如下地激活和去激活作用到储存在储备或填料容器内的可流动的材料上的抽吸作用的装置,即

[0031] ○在抽吸作用激活时,一方面通过筛状的或织物状的结构一方面阻止可流动的材料沿着抽吸作用的方向流出并且另一方面也阻止可流动的材料穿过至少一个流出口流出,

[0032] ○在抽吸作用去激活时,储存在储备或填料容器中的可流动的材料穿过流出口流出;

[0033] - 叶轮闸门装置。

[0034] 优选相对出料容器沿着直线导向装置引导储备或填料容器,并且通过驱动机构、如旋转的驱动马达 (例如电动机) 联合传动机构如螺母 - 螺杆传动机构、齿形带传动机构、绳索牵引传动机构来驱动储备或填料容器。备选地,也可以由缸 - 活塞传动机构 (Zylinder-Kolbentrieb) 如气动缸线性地且直接地驱动储备或填料容器。例如通过电子控制器实施对可移动的储备和供料容器的驱动机构的控制。

[0035] 必须不时地清除出料容器的出料口或者底侧上粘附的可流动的材料。为此在现有技术的制造设备上设置有单独的清洁设备,例如形式为刷子、海绵、刀片、毛毡条或旋转的刷辊、毛毡片辊或海绵辊,它们沿着出料容器导向地、可移动地设置在自己的直线导向装置上。

[0036] 以有益的方式在相对出料容器可移动的储备或填料容器上固定有用于出料容器的底侧或者出料口的清洁设备。那么清洁设备与储备和供料容器作为结构单元一起移动并且不必再为清洁设备设置自己的直线导向装置。

[0037] 在下文中通过借助附图对本发明实施例的说明来对另外的改进本发明的方法作进一步阐述。

附图说明

[0038] 下面在附图中示出本发明的实施例并且在下文的说明中对其进行进一步阐述。附图中：

[0039] 图 1a 为用于在制造阶段或涂层阶段期间在制造平台上制造成形体的设备的优选的实施方式的透视图；

[0040] 图 1b 为图 1 所示设备在出料容器的填料阶段期间的透视图，其中，储备或填料容器沿着出料段移动；

[0041] 图 1c 为图 1 所示设备在出料容器的填料阶段期间的透视图，其中，储备或填料容器位于出料段的换向位置上；

[0042] 图 2a 为所述设备在图 1b 所示位置中的横剖视图；

[0043] 图 2b 为所述设备沿着图 2b 的 A-A 线的横剖视图；

[0044] 图 3 为根据本发明的设备的另一种实施方式的透视图。

具体实施方式

[0045] 图 1a 至 1c 或者 2a 和 2b 示出的是用于由在制造区域 4 内的制造平台 3 上叠置的多个料层构造一个多层体或成形体 2 的设备 1 的一种优选的实施方式，所述料层由例如粉末状的、首先是松散的颗粒材料构成。图 1a 至 1c 示出的制造区域 4 在图 1 中面状地沿水平的 X 和 Y 方向平行于制造平台 3 延伸，其中，沿竖直的 Z 方向构造多层体 2。

[0046] 所述设备 1 包括在制造区域 4 上方沿至少一个出料方向、在此例如平行于 X 方向可往复运动的出料设备，该出料设备具有出料容器 5，该出料容器具有下部的、在图 2a 和图 2b 中可以看到出料口 6，在出料设备或者出料容器 5 的运动期间，颗粒材料可以从所述出料口排出到各个叠置的料层中。出料容器 5 固定在于两个直线导向装置 9 之间延伸的导向梁 19 上的大约中心处并且能够与这个导向梁一起顺着直线导向装置沿着 X 方向移动。

[0047] 优选出料容器 5 是不可控的出料容器，就是说不具备如下的可能性：接通或者断开通过出料口的材料流，由此可流动的材料或者颗粒材料可以流出或者不能流出。更确切地说，如果出料口不由不属于出料容器 5 的装置封闭或者如果在出料容器 5 中（再）没有颗粒材料，那么在出料容器 5 中，颗粒材料始终流过该出料口。

[0048] 另外，设备 1 包括在制造区域 4 上方例如沿着 X 和 Y 方向可往复运动的打印头 7，该打印头用于将粘结剂或高能射线选择性地涂敷到至少一个已排出的料层上，以便通过粘结剂或高能射线的作用使在制造区域 4 的位置事先确定的区域中排出的料层硬化并相互连接，使得至少多层体 2 以已知的方式由多层体料层的硬化且连接的区域形成。

[0049] 对此备选的是：如果在排出的可流动的材料中已经存在粘结剂，该粘结剂然后通过借助射线源的选择性辐射得到硬化以构成多层体或成形体 2，那么打印头 7 也可以由射线源代替。

[0050] 制造区域 4 沿 X 和 Y 方向的延伸尺寸由制造平台 3 上的材料涂敷 (Materialauftrag) 来事先给定。如果在所示出的直角坐标系 X-Y-Z 中描述制造区域 4，那么可以从初始起将制造区域的每个延伸尺寸或大小表示为矩形或正方形。制造平台 3 沿 X 和 Y 方向的尺寸则相当于制造区域 4 的最大可示出的大小。

[0051] 一般来说,这样的制造区域 4 的一个矩形侧例如由出料容器 5 沿着在图 1a 中由箭头 8 标出的出料方向(X 方向)的出料段或出料路径确定,因而在目前的情况中制造区域大小取决于这个出料段的长度。制造区域 4 的另一个矩形侧例如由出料容器 5 沿 Y 方向的出料口 6 的长度确定,该出料口特别是由长形的缝隙构成(参照图 2a 和图 2b)。

[0052] 因此为了产生制造区域 4 沿 Y 方向的不同长度的矩形侧,可以设置不同长度的出料口 6 或者出料容器 5。因此总之,在目前的情况中,沿 X 方向经过出料段一次就能够完成多层体 2 的一个料层。

[0053] 制造区域 4 沿 X 和 Y 方向的边缘可以由打印的壁构成,就是说,打印头 7 有针对性地使颗粒材料在那里硬化,因此多层体 2 的位于制造区域 4 边缘内部的松散的颗粒材料不会流出到制造区域 4 以外的区域中。为此打印头 7 以适当的方式打印出每个增加的料层的边缘区域。但是备选地也可以使用单独的制造容器或者单独的制造壁用于限定制造区域 4。

[0054] 在优选的实施方式中,随着多层体 2 沿 Z 方向的高度的增加,优选制造平台 3 下沉,特别是借助在图 3 中图示出的驱动装置和导向装置。所以出料容器 5 为了每个需新增加的料层而保持在它的最初高度上并且因此与它的导向梁 19 一起顺着直线导向装置 9 相对制造平台 3 例如仅仅沿着 X 方向可移动。备选地,制造平台 3 可以设置为固定的而出料容器 5 可以构造成相对固定的制造平台 3 既可以沿 X 方向也可以沿 Z 方向可移动。

[0055] 如已经在上面阐述的那样,出料容器 5 在从制造区域 4 的一个边缘上的起始位置、启动位置或静止位置(参照图 1b 和 1c)到该制造区域 4 的对置边缘上的换向位置延伸的事先给定的沿 X 方向的出料段方面例如由此处未示出的电子控制器跟踪控制(wegsteuern),就是说,根据一个开始指令,出料容器 5 从它的起始位置或静止位置起沿 X 方向首先运动到换向位置,在该换向位置上运动方向、在必要时在换向位置上停留一定的停留时间之后自动转向。在出料容器 5 顺着出料段运动期间,该出料段则同时构成制造区域 4 的此处可以看到的矩形侧的长度,颗粒材料则经由出料口 6 优选连续地涂覆到制造平台 3 上或者多层体 2 的已经叠层的部分上。图 1a 示出的状况是:在该状况中出料容器 5 顺着它的出料段沿着 X 方向移动并且处于它的起始位置与它的换向位置之间。

[0056] 具有流出口 11 的储备或填料容器 10 通过流出口 11 与出料容器 5 的长形的进料口 12 的竖直重叠而可以为出料容器 5 提供可流动的材料。如果将出料容器 5 的侧壁设计得相应地薄,那么优选出料容器 5 的进料口 11 基本上在出料容器 5 的整个长度上延伸(Y 方向)。

[0057] 在此例如由一个在垂直于 Y 轴的平面内具有漏斗状的横截面的出料漏斗 5 构成的(参见图 2b)出料容器 5 优选在其起始位置(图 1b 和图 1c)中由储备或填料容器 10 填充优选相当于需涂敷的料层的多倍的量的颗粒材料。图 1b 和 1c 逐步地示出储备或填料容器 10 对出料容器 5 的填充。

[0058] 如从图 1a 至 1c 中可以看出的那样,沿着出料容器 5 的纵向观察,就是说,沿着图中 Y 方向或垂直于出料方向(X 方向)观察,储备或填料容器 10 具有在此例如显著小于出料容器 5 的延伸长度。优选出料容器 5 比储备或填料容器 10 长出该储备或填料容器 10 的长度(Y 方向)的多倍。

[0059] 另外沿着出料容器 5 的纵方向观察(Y 方向),可以相对出料容器 5 如下地控制储备或填料容器 10,即,该储备或填料容器 10 的流出口 11 顺着进料口 12 被引导,更确切地说

至少一次从该进料口的一个端部到它的另一个端部。在图 1b 中通过箭头 18 图解示出这个运动。

[0060] 特别优选的是：储备或填料容器 10 沿着一个在它位于出料容器 5 的进料口 12 的一个端部上的起始位置（参照图 1b）与一个位于所述出料容器 5 的进料口 12 的另一个端部上的换向位置（参照图 1c）之间延伸的出料段得到强制控制。优选图 1b 示出的储备或填料容器 10 的起始位置是填料位置，在该填料位置上储备或填料容器 10 可以借助一个此处未示出的填料设备来被填充或再填充可流动的材料。

[0061] 如从图 1a 至 2b 中可以看出的那样，储备或填料容器 10 相对出料容器 5 沿着导向梁 20 由直线导向装置 13 引导并且借助此处未示出的驱动马达得到驱动。驱动马达的旋转运动经由传动机构、例如螺母-螺杆传动机构而转换为储备或填料容器 10 的直线运动。例如通过电子控制器来实施对驱动马达的控制，该电子控制器例如同样沿着出料容器 5 的出料段来控制该出料容器。在这种实施方式中，导向梁 20 固定地设置在所述设备 1 的一个端部上，而借助直线导向装置 13 在导向梁 20 上对储备和填料容器 10 进行直线引导。

[0062] 从图 2a 和图 2b 中可以看出，储备或填料容器 10 的流出口 11 设置在一个水平上，该水平基本上位于可流动的材料在出料容器内需达到的填充水平 14 上，以便在流出口 11 在出料段上的实时位置上，流出口 11 在达到需实现的填充水平 14 时通过在出料段的已经经过的区段的范围内已经置入到出料容器 5 内的可流动的材料封闭。由此实现了所谓的“散料锥体密封”，在该散料锥体密封中已经排出到出料容器 5 内的可流动的材料由流出口 11 流出的散料锥体 15 通过后滑防止在出料段的目前为止的位置上的进一步流出，并且在储备和填料容器 10 继续移动时另外的可流动的材料才可以流出，直到散料锥体 15 再次在这个然后到达的位置上阻碍流出为止。

[0063] 在储备或填料容器 10 到达或者略微越过换向位置（图 1c）并且然后产生储备和填料容器 10 的流出口 11 不再（完全）位于出料容器 5 的进料口 12 上方的危险时，为了避免可流动的材料损失，可以在储备或填料容器 10 的换向位置（图 1c）的区域中或者稍微远一点的位置上另外如下地设置封闭体 16，即，在储备或填料容器 10 的流出口 11 定位在封闭体 16 上方时，该封闭体 16 将流出口 11 封闭。

[0064] 优选封闭体 16 是面状的板状体，例如是具有或没有通孔的板材，这取决于它是应该阻碍从储备和填料容器 10 的流出口中流出还是促使流到此处未示出的、设置在封闭体 16 下方的收集容器中。

[0065] 当储备和填料容器 10 在换向位置处（图 1c）以其流出口 11 正好位于封闭体 16 的上方时，封闭体 16 将流出口 11 封闭，如借助图 2a 可以容易地想象的那样。

[0066] 特别优选能够如下地对相对出料容器 5 可纵向移动的储备或填料容器 10 进行填充、确定尺寸和 / 或控制，即，基于储备或填料容器 10 的从其起始位置（图 1b）到其换向位置（图 1c）的唯一的行程能够将出料容器 5 填充到需到达的填充水平 14。备选地，为此储备或填料容器 10 的从其起始位置（图 1b）到其换向位置（图 1c）和返回的唯一的往返程或沿着出料段的多次移动也可以是必要的。

[0067] 根据图 2 和 2b 的实施方式，沿着出料容器 5 的出料方向或纵向观察，储备或填料容器 10 固定地设置而出料容器 5 可以在储备或填料容器 10 下方移动，如在图 1a 至 1c 中示出的那样。

[0068] 在图 3 所示的实施方式中,相对前述实施方式相同的或起类似作用的构件和组件标记有相同的附图标记。与前面的实施例不同,沿着出料容器 5 的出料方向 8 观察,储备或填料容器 10 与出料容器 5 可一起移动。这例如通过如下方式得以实现,即,具有直线导向装置 13 的导向梁 20、用于储备或填料容器 10 的驱动马达以及传动机构设置由直线导向装置 9 导向的、用于出料容器 5 的导向梁 19 上并且因此能够与这个导向梁 19 一起沿着出料方向 8 一同移动。另外,储备或填料容器 10 通过直线导向装置 13 能够相对导向梁 20 沿着 Y 方向或沿着箭头 18 的方向、即垂直于出料方向 8 移动。

[0069] 在这种情况下,沿着竖直方向观察,储备或填料容器 10 相对出料容器 5 优选如下地定位,即,储备或填料容器 10 的流出口 11 的水平设置在出料容器 5 的进料口 12 的上部边缘 17 的高度以下。于是有效地防止了散料材料流到出料容器 5 以外或者其边缘 17 上。

[0070] 例如储备或填料容器 10 可以具有漏斗状的横截面,其中,流出口 11 设置在漏斗端侧。特别优选储备和填料容器 10 的横截面既在垂直于出料容器 5 的纵向延伸(Y 方向)的平面中也在包含出料容器 5 的纵轴线且竖直定向的平面中构造成漏斗状。另外,储备或填料容器 10 在水平平面中的横截面可以构造成正方形或矩形,其中,在矩形横截面的情况中较长侧平行于出料容器 5 设置,但是构造得比这个出料容器短。这特别通过图 2a 和图 2b 图解示出。

[0071] 优选可以通过下述在此未示出的装置中的至少一个装置单独地或相互组合地使可流动的材料从储备或填料容器 10 中流到出料容器内:

[0072] - 用于在储存在储备或填料容器内的可流动的材料中产生压力和 / 或振动的装置,以便通过引入压力和 / 或振动来使可流动的材料从非流动状态进入流动状态,在该流动状态中,所述可流动的材料可以穿过流出口流出;

[0073] - 用于选择性地打开或封闭储备或填料容器的至少一个流出口的装置;

[0074] - 用于如下地激活和去激活作用到储存在储备或填料容器内的可流动的材料上的抽吸作用的装置,即

[0075] ○在抽吸作用激活时,一方面通过筛状的或织物状的结构一方面阻止可流动的材料沿着抽吸作用的方向流出并且另一方面也阻止可流动的材料穿过至少一个流出口流出,

[0076] ○在抽吸作用去激活时,储存在储备或填料容器中的可流动的材料穿过流出口流出;

[0077] - 叶轮闸门装置。

[0078] 以有益的方式,在相对出料容器 5 可移动的储备或填料容器 10 上固定有在此未示出的用于出料容器 5 的底侧或者出料口 6 的清洁设备。清洁设备则与储备和填料容器 10 作为结构单元一同移动。

[0079] 代替仅仅一个流出口 11,储备和填料容器 10 也可以具有多个这样的流出口 11。

[0080] 附图标记列表

[0081] 1 设备

[0082] 2 多层体

[0083] 3 制造平台

[0084] 4 制造区域

[0085] 5 出料容器

-
- [0086] 6 出料口
 - [0087] 7 打印头
 - [0088] 8 箭头
 - [0089] 9 直线导向装置
 - [0090] 10 储备和填料容器
 - [0091] 11 流出口
 - [0092] 12 进料口
 - [0093] 13 直线导向装置
 - [0094] 14 填充水平
 - [0095] 15 散料锥体
 - [0096] 16 封闭体
 - [0097] 17 上部边缘
 - [0098] 18 箭头
 - [0099] 19 导向梁
 - [0100] 20 导向梁

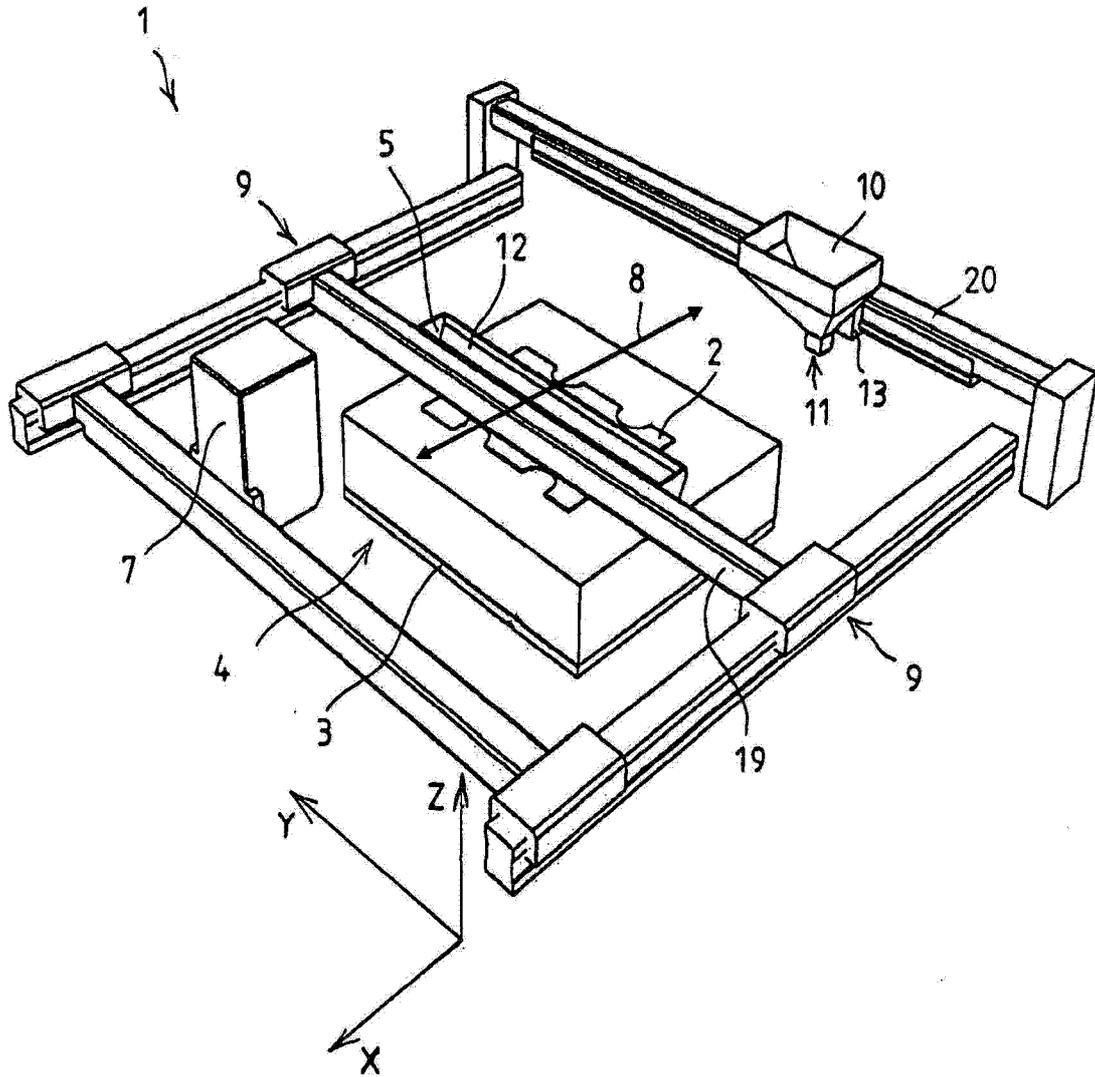


图 1a

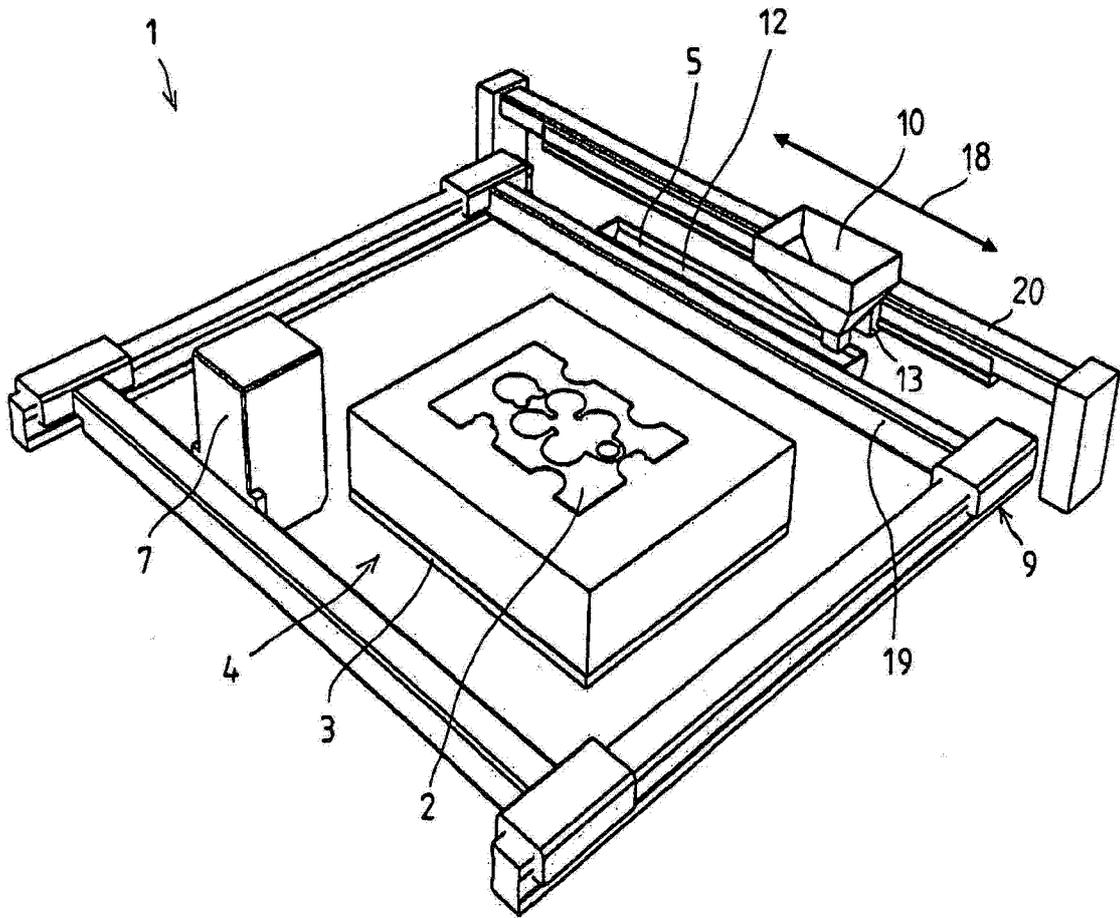


图 1b

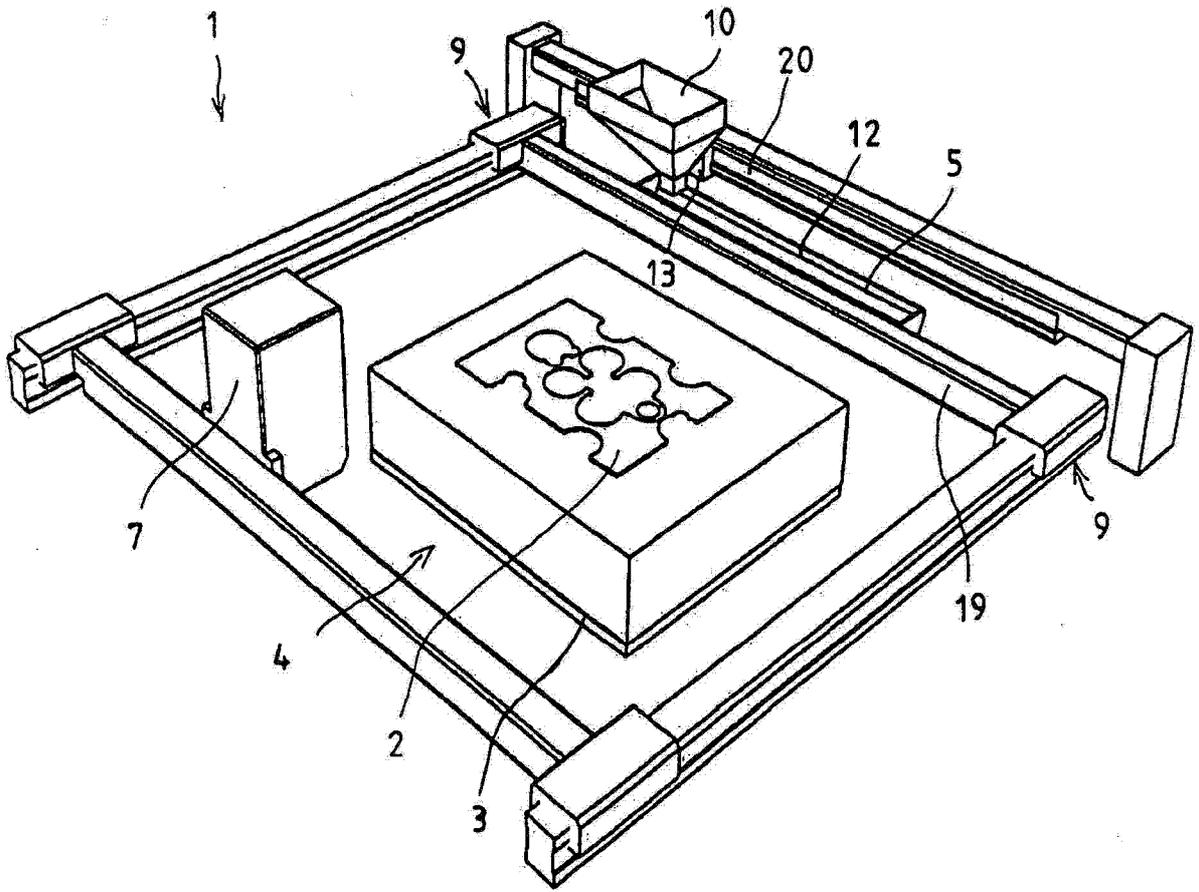


图 1c

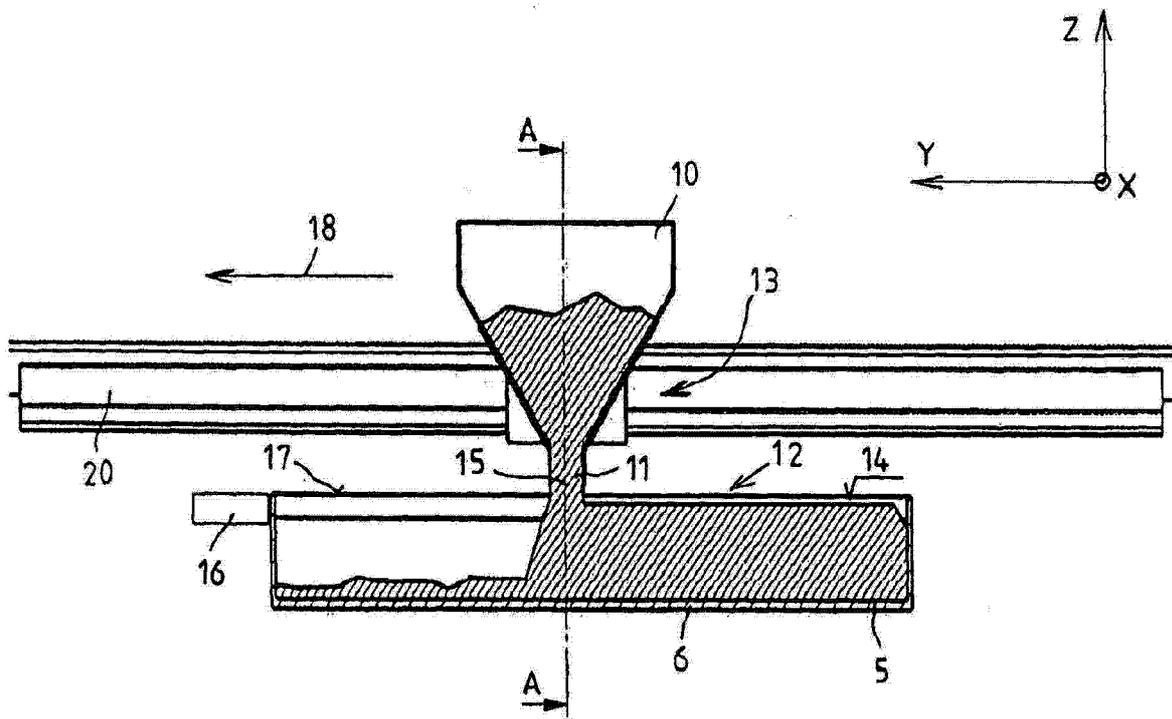


图 2a

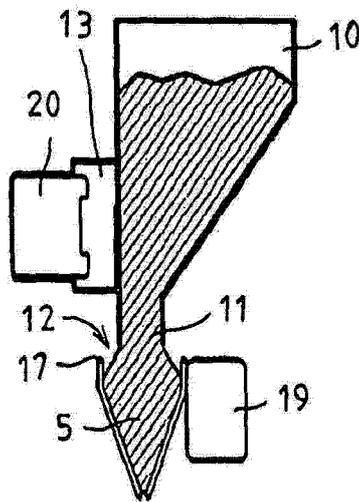


图 2b

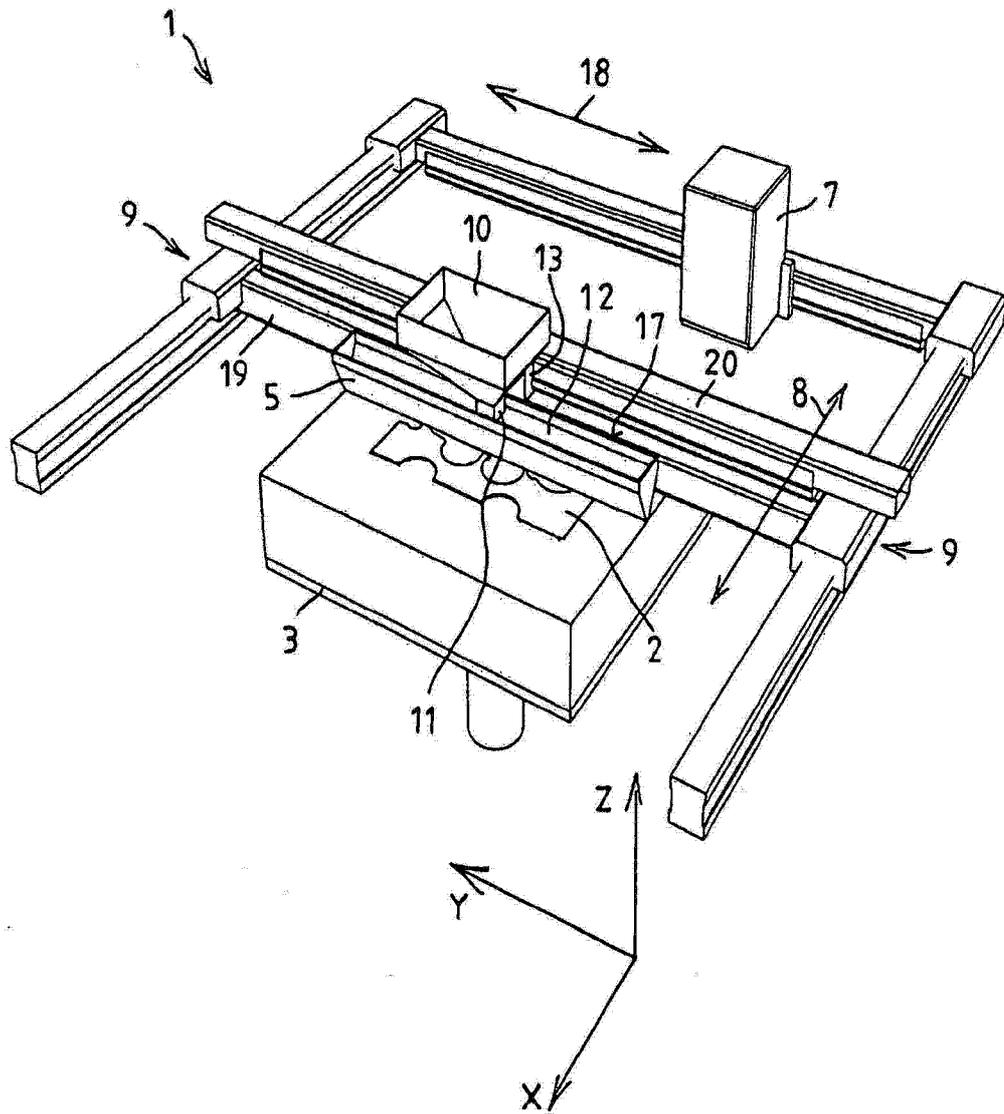


图 3