(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117320984 A
(43)申请公布日 2023.12.29

(21)申请号 202280036013.7
(22)申请日 2022.05.20
(30)优先权数据
102021000013220 2021.05.20 IT
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.11.17
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/IT2022/050139 2022.05.20
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2022/244030 EN 2022.11.24
(71)申请人 I•M•A•工业机械自动装置股份公司
地址 意大利埃米利亚
(72)发明人 菲奥伦佐•德拉盖蒂
(74)专利代理机构 北京金信知识产权代理有限公司 11225
专利代理师 李奕伯
(51)Int.Cl.
B65G 65/48(2006.01)

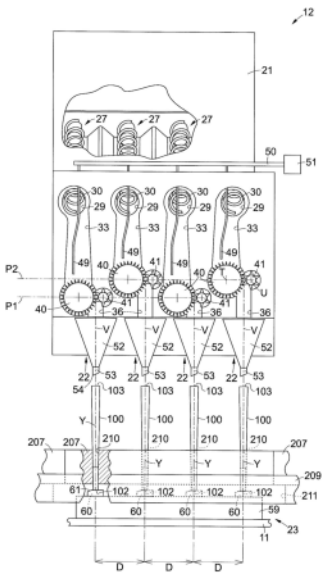
权利要求书2页 说明书14页 附图9页

(54)发明名称

用于自动装填容器的装填设备和方法

(57)摘要

向用于吸烟制品的容器(100)自动装填可点燃抽吸型的非连贯材料(M)的装填设备(10)和方法。设备(10)包括输送装置(22),其包括配置为向每个容器(100)中输送确定量的非连贯材料的计量装置(40,41)。每个输送装置(22)包括漏斗状的搬运构件(52),其配置为在非连贯材料(M)的输送期间振动,以便防止已经由所述计量装置(40,41)输送的非连贯材料(M)意外地留在搬运构件(52)内。



CN 117320984 A

1.一种用于向容器(100)自动装填纤维型的非连贯材料(M)的装填设备(10),包括:装置(21,27),其用于供给所述非连贯材料(M);一个以上的输送装置(22),其配置为从所述供给装置(21,27)接收所述非连贯材料(M)并且分别设置有第一旋转构件(40)和第二旋转构件(41),二者配置为彼此协作以便将所需计量量的所述非连贯材料(M)输送到每个所述容器(100)中,其特征在于,每个所述输送装置(22)包括搬运构件(52),其布置在所述供给装置(21,27)的下游并且具有大致漏斗的形状,所述漏斗的较宽部分位于顶部,布置在所述第一和第二旋转构件(40,41)下方,而较窄部分位于底部,配置和确定尺寸为选择性地插入到所述容器(100)之一中,所述搬运构件(52)配置为在所述非连贯材料(M)的输送期间振动,以便防止已经由所述第一和第二旋转构件(40,41)输送的所述非连贯材料(M)意外地留在所述搬运构件(52)内。

2.如权利要求1所述的装填设备(10),其特征在于,所述第一旋转构件(40)配置为沿第一旋转方向并且以第一角速度(ω1)旋转,并且特征在于,所述第二旋转构件(41)反而配置为沿与所述第一旋转方向相反的第二旋转方向,以不同于所述第一角速度(ω1)的第二角速度(ω2)旋转,使得它们一起将所述非连贯材料(M)向下搬运。

3.如权利要求1或2所述的装填设备(10),其特征在于,所述搬运构件(52)连接至相应的致动器(55),所述致动器(55)能够使所述搬运构件(52)移动以便使其振动。

4.如权利要求3所述的装填设备(10),其特征在于,所述搬运构件(52)对应于处于底部的较窄部分(53)占据在水平截面上测量的小于150mm^{2}的表面。

5.如前面权利要求中的任一项所述的装填设备(10),其特征在于,所述第一旋转构件(40)安装为在与所述供给装置(21,27)相关联的搬运腔(33)内能够围绕第一大致水平旋转轴线(T)旋转,并且所述第二旋转构件(41)安装为在所述搬运腔(33)内能够围绕平行于所述第一旋转轴线(T)的第二旋转轴线(U)旋转,并且特征在于,所述搬运腔(33)在封闭板(35)内制成,所述封闭板(35)可移除地附接至相对的活动结构(19),配置为基板,在其上安装所述第一和第二旋转构件(40,41)。

6.如权利要求5所述的装填设备(10),其特征在于,所述相对的活动结构(19)安装为在竖直方向上滑动。

7.如权利要求5或6所述的装填设备(10),其特征在于,所述出口孔(36)沿着穿过所述第一旋转轴线(T)与所述第二旋转轴线(U)之间的竖直轴线(V)排列,并且位于所述搬运构件(52)的中间。

8.如前面权利要求中的任一项所述的装填设备(10),其特征在于,所述第一旋转构件(40)在其圆柱形表面上设置有以固定间隔成角度地分布并且排列成多个平行行的多个尖锐元件(42),并且特征在于,所述第二旋转构件(41)具有小于所述第一旋转构件(40)的直径的直径,并且在其圆柱形表面上设置有以固定间隔成角度地分布、排列成多个平行行并且相对于所述尖锐元件(42)沿轴向偏离的多个齿(43)。

9.如前面权利要求中的任一项所述的装填设备(10),其特征在于,其还包括:称重装置(23),其用于对容纳在每个所述容器(100)中的所述非连贯材料(M)的所述量进行称重;以及控制装置(76),其配置为根据由所述称重装置(23)执行的称重来控制所述一个以上的输送装置(22)的所述第一旋转构件(40)和所述第二旋转构件(41)。

10.如前面权利要求中的任一项所述的装填设备(10),其特征在于,其还包括成形装置

(13,66),其布置在所述一个以上的输送装置(22)的上游,并且配置为选择性地插入到空的所述容器(100)中,从而消除存在于其中的可能的褶皱或者折痕。

11.如前面权利要求中的任一项所述的装填设备(10),其特征在于,其还包括挤压装置(16,17),其布置在所述一个以上的输送装置(22)的下游并且配置为选择性地插入到已经至少部分地装填有所述非连贯材料(M)的所述容器(100)中,从而对其进行挤压。

12.如权利要求11所述的装填设备(10),其特征在于,其包括第一装填站(A1)和至少一个第二装填站(A4),每个包括至少一个所述输送装置(22),所述站沿着加工线与介于其间的所述挤压装置(16)依次布置,其中所述第一和第二装填站配置为分别输送第一量和第二量的非连贯材料(M),所述挤压装置(16,17)配置为在所述第二装填站(A4)输送所述第二量的非连贯材料(M)之前和/或之后,挤压所述容器(100)内的所述第一量的非连贯材料(M)。

13.一种用于向容器(100)自动装填纤维型的非连贯材料(M)的装填方法,包括以下步骤:供给所述非连贯材料(M)的步骤;输送步骤,其中分别设置有第一旋转构件(40)和第二旋转构件(41)的一个以上的输送装置(22)将来自所述供给装置(21,27)的所需计量量的所述非连贯材料(M)输送到每个所述容器(100)中,其特征在于,每个所述输送装置(22)包括搬运构件(52),其具有大致漏斗的形状,所述漏斗的较宽部分位于顶部,布置在所述第一和第二旋转构件(40,41)下方,而较窄部分(53)布置在所述容器(100)之一的附近,并且特征在于,还包括以下步骤:设置为使所述搬运构件(52)在所述非连贯材料(M)的输送的步骤期间振动,从而防止后者意外地留在所述搬运构件(52)内。

14.如权利要求13所述的装填方法,其特征在于,还包括称重步骤,其中称重装置(23)对插入每个所述容器(100)的所述非连贯材料(M)的所述量进行称重;以及控制步骤,其中控制装置(76)根据由所述称重装置(23)实施的称重来控制所述一个以上的输送装置(22)的所述第一旋转构件(40)和所述第二旋转构件(41)。

15.如权利要求13或14所述的装填方法,其特征在于,还包括成形步骤,其在所述输送步骤之前通过布置在所述一个以上的输送装置(22)的上游的成形装置(13,66)实施,以便将所述成形装置(13,66)选择性地插入到空的所述容器(100)中,从而消除存在于所述容器(100)中的任何褶皱或者折痕。

16.如权利要求13、14或15中的任一项所述的装填方法,其特征在于,还包括至少一个挤压步骤,其接在所述输送步骤之后,通过挤压装置(16,17)实施,所述挤压装置(16,17)布置在所述一个以上的输送装置(22)的下游并且选择性地插入已经至少部分地装填有所述非连贯材料(M)的所述容器(100)内,从而对插入所述容器(100)中的所述非连贯材料(M)进行挤压。

用于自动装填容器的装填设备和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用于自动装填空容器的装填设备和方法,所述空容器例如能够为用于吸烟制品的壳体或者胶囊。每个容器包括开口端,通过所述开口端能够插入能够具有油性和/或树脂性的纤维类型的非连贯材料。根据本发明的设备和方法能够以非常快的加工周期自动对每个容器实施精确和可控的装填,从而实现高生产率。

背景技术

[0002] 在例如香烟等的吸烟制品的自动化生产(尤其是使用具有高生产率的机器)中,已知的是需要考虑的一个重要方面以及需要克服的一个技术问题是将例如非连贯材料的吸烟材料(诸如烟草、其他可点燃抽吸物质或其组合)在装填站中插入到例如壳体的容器中,还能够与所述装填站相关联地具有布置在上游的、用于对容器进行供给的站点,以及布置在下游的打包站、分配站和可能的用于包装成品吸烟制品的站点。

[0003] 关于吸烟材料的插入,已知的是准备将放置通常包括烟草的非连贯材料的纸条。随后包裹纸条以成形包含非连贯材料的单个管状壳体,然后根据所需的形式将其按尺寸剪切以获得单独的吸烟制品。

[0004] 还已知使用用于将上述非连贯材料插入容器内的设备,所述设备使用气动运动系统将非连贯材料从装料斗移动到例如包括用于吸烟制品的壳体的每个容器内。这些已知的设备具有降低它们处理的非连贯材料的化学物理特性的缺点。

[0005] 专利文献DE3226654A1和US3404742A中也描述了已知的用于在容器中装填计量量的可点燃抽吸材料的设备。这些技术方案提供了一种系统,其能够制备通常低于所需计量量的预定量的此类材料,在对相关量的重量进行检查后,能够选择性地向其中添加一个以上的剩余量。

[0006] 然而,以上已知技术不允许自动装填容器来获得成品,所述成品例如还包含烟草以外的叶状材料,这些材料尤其具有各种独特性,所述独特性不仅与材料的化学物理特性有关,并且例如能够包含树脂和油。特别地,这些物质使移动非连贯材料变得非常困难,因为材料倾向于粘在与其接触的表面上,并且这些物质使设备效率低下,尤其是当每小时的生产率高时,例如要达到7000个成品的数量级的每小时的生产率时。

发明内容

[0007] 本发明旨在以新颖且独创的方式解决的技术问题是,提供一种设备并且完善一种方法用于容器的自动装填,并且还可以处理非连贯材料,所述非连贯材料包含难以在具有非常小尺寸的非常狭窄的空间(例如,管状的并且具有几毫米的数量级的直径的用于吸烟制品的胶囊或者壳体)中进行供给的物质,还考虑到计量需要非常精确(十分之一克的数量级),并且实现上述高每小时生产率的目标,这意味着每个单个成品的平均生产时间为大约半秒的数量级。

[0008] 当前,事实上,在现有技术的状态下不存在解决以上技术问题并且能够实现以上

目的的装填设备和方法。

[0009] 因此,本发明的一个目的为提供一种装填设备并且完善装填方法,用于自动装填容器(例如用于吸烟制品的壳体或者胶囊),所述装填设备和方法简单且可靠,并且同时能够达到上述高生产率,解决以上技术问题。

[0010] 本发明的另一个目的为提供一种装填设备并且完善装填方法,用于自动装填容器,所述装填设备和方法能够防止非连贯材料胶合或者粘贴至供给元件的表面,并且反而能够容易地输送至每个容器的内部。

[0011] 本发明的另一个目的为供应一种装填设备和方法,用于自动装填容器,所述装填设备和方法允许获得将要装填的每个容器内以及全部容器内的非连贯材料的精确且可靠的计量,使得全部容器包含完全相同的所需量的非连贯材料。

[0012] 本发明的另一个目的为提供一种装填设备并且完善装填方法,用于自动装填容器,其中容器的装填能够连续并且并行地进行,使得能够同时装填多个容器。

[0013] 申请人已经设计、测试并且实施了本发明以克服现有技术中的缺点并且获得这些和其他目的和优点。

[0014] 本发明被提出并且特征在于独立权利要求。从属权利要求描述本发明的其他特征或者主要发明构思的变型。

[0015] 根据以上目的并且为了以新颖且独创的方式解决上述技术问题,实现出人意料的积极成果,本发明涉及一种装填设备,用于向容器自动装填纤维类型的非连贯材料。

[0016] 根据本发明的一个方案,装填设备包括用于供给非连贯材料的装置以及配置为接收来自供给装置的非连贯材料的一个以上的输送装置。

[0017] 每个输送装置设置有第一旋转构件和第二旋转构件,其限定了用于计量非连贯材料的手段,彼此协作以将所需计量量的非连贯材料输送到每个容器中。

[0018] 根据本发明的一个方案,设备还包括称重装置,其用于对容纳在每个所述容器中的非连贯材料的量进行称重;以及控制装置,其配置为根据由所述称重装置实施的称重来控制所述一个以上的输送装置的所述第一旋转构件和所述第二旋转构件。

[0019] 根据本发明的另一个方案,所述第一旋转构件配置为沿第一旋转方向并且以第一角速度旋转;所述第二旋转构件反而配置为沿与所述第一旋转方向相反的第二旋转方向,以不同于所述第一角速度的第二角速度旋转,使得它们一起将所述非连贯材料向下搬运。

[0020] 根据本发明的另一个方案,所述一个以上的输送装置中的每个包括搬运构件,其布置在所述供给装置的下游并且具有大致漏斗的形状,所述漏斗的较宽部分位于顶部,布置在所述第一和第二旋转构件下方,而较窄部分位于底部,配置和确定尺寸为选择性地插入到所述容器之一中。

[0021] 所述搬运构件为振动型,配置为在所述非连贯材料的输送期间振动,以便防止已经由所述第一和第二旋转构件输送的所述非连贯材料意外地留在所述搬运构件内。

[0022] 根据本发明的另一个方案,所述搬运构件连接至相应的致动器,所述致动器能够使所述搬运构件移动以便使其振动。

[0023] 根据本发明的另一个方案,所述搬运构件对应于处于底部的最窄部分占据在水平截面上测量的小于150mm^{2}的表面。

[0024] 根据本发明的另一个方案,所述第一旋转构件安装为在与所述供给装置相关联的

搬运腔内能够围绕第一大致水平旋转轴线旋转,并且所述第二旋转构件安装为在所述搬运腔内能够围绕平行于所述第一旋转轴线的第二旋转轴线旋转,而且,所述第一旋转构件配置为将来自所述供给装置的所述非连贯材料转移至所述第二旋转构件,所述第二旋转构件配置为将由所述第一旋转构件供应至其的所述非连贯材料朝向下方的出口孔推动。

[0025] 根据本发明的另一个方案,所述搬运腔在封闭板内制成,所述封闭板可移除地附接至相对的活动结构,配置为基板,在其上安装所述第一和第二旋转构件。所述相对的活动结构安装为在竖直方向上滑动。

[0026] 根据本发明的另一个方案,所述第一旋转构件在其圆柱形表面上设置有以固定间隔成角度地分布并且排列成彼此平行而且平行于所述第一旋转轴线的多个行的多个尖锐元件;此外,所述第二旋转构件具有小于所述第一旋转构件的直径的直径,并且在其圆柱形表面上设置有以固定间隔成角度地分布、排列成彼此平行而且平行于所述第二旋转轴线的多个行的多个齿,所述多个齿相对于所述尖锐元件沿轴向偏离。

[0027] 根据本发明的另一个方案,所述称重装置包括一个以上的称重构件,其布置在所述一个以上的输送装置下方的如下位置:允许所述容器在使用期间介于后者与所述称重装置之间。

[0028] 根据本发明的另一个方案,所述漏斗的较宽部分布置在用于所述非连贯材料的出口孔的正下方,所述孔沿着穿过所述第一旋转轴线与所述第二旋转轴线之间的竖直轴线排列,并且位于所述搬运构件的中间。此外,所述一个以上的称重构件中的对应的一个也与所述竖直轴线同轴。

[0029] 根据本发明的另一个方案,所述第二角速度大于所述第一角速度至少一个数量级。

[0030] 根据本发明的另一个方案,所述装填设备还包括成形装置,其布置在所述一个以上的输送装置的上游,并且配置为选择性地插入到空的所述容器中,从而消除存在于其中的可能的褶皱或者折痕。

[0031] 在根据本发明的另一个方案中,所述装填设备还包括挤压装置,其布置在所述一个以上的输送装置的下游并且配置为选择性地插入到已经至少部分地装填有所述非连贯材料的所述容器内,从而对其轻度挤压。

[0032] 在根据本发明的另一个方案中,所述设备包括第一装填站和至少一个第二装填站,每个包括至少一个所述输送装置,并且沿着加工线与介入的所述挤压装置依次布置;其中所述第一和第二装填站配置为分别输送第一量和第二量的非连贯材料,所述挤压装置配置为在所述第二装填站已经输送所述第二量的非连贯材料之前和/或之后,挤压所述容器内存在的非连贯材料。

[0033] 根据本发明的另一个方案,所述挤压装置包括布置在位于所述第一装填站的下游且位于所述第二装填站的上游的第一挤压站中的第一挤压构件,从而在所述第二装填站输送所述第二量的非连贯材料之前挤压所述第一量的非连贯材料。

[0034] 根据本发明的另一个方案,所述设备包括沿着所述加工线布置在所述第二装填站的下游的第三装填站。

[0035] 根据本发明的另一个方案,所述挤压装置还包括第二挤压构件,其布置在所述第二装填站的下游并且布置在所述第三装填站的上游,从而在所述第三装填站参照所需计量

量的非连贯材料输送相对于第一和第二量进行补充的量的非连贯材料之前,挤压所述第二量的非连贯材料。

[0036] 根据本发明的另一个方案,根据本发明的用于向容器自动装填纤维型的非连贯材料的装填方法包括以下步骤:供给所述非连贯材料的步骤;输送步骤,其中通过第一旋转构件和第二旋转构件,一个以上的输送装置将来自供给装置的所需计量量的非连贯材料输送到每个所述容器中,以及如下的步骤:设置为使漏斗状的搬运构件在所述非连贯材料的输送的步骤期间振动,以便防止所述非连贯材料意外地留在所述搬运构件内。

[0037] 根据本发明的另一个方案,所述方法包括称重步骤,其中称重装置对插入每个所述容器的非连贯材料的量进行称重;以及控制步骤,其中控制装置根据由所述称重装置实施的称重来控制所述一个以上的输送装置的所述第一旋转构件和所述第二旋转构件。

[0038] 根据本发明的另一个方案,以上的称重步骤和控制步骤优选同时进行,或者在所述输送步骤期间以程控的时间间隔进行。

[0039] 根据本发明的另一个方案,所述装填方法还包括成形步骤,其在所述输送步骤之前通过布置在所述一个以上的输送装置的上游的成形装置实施,以便将所述成形装置选择性地插入到空的所述容器中,从而消除存在于所述容器中的任何褶皱或者折痕。

[0040] 根据本发明的另一个方案,所述装填方法还包括至少一个挤压步骤,其接在所述输送步骤之后,通过挤压装置实施,所述挤压装置布置在所述一个以上的输送装置的下游,其中所述挤压装置选择性地插入已经至少部分地装填有所述非连贯材料的所述容器内,从而对已经插入所述容器中的所述非连贯材料轻度挤压。

[0041] 根据本发明的另一个方案,所述输送步骤包括在所述第一装填站中实施、向所述容器装填第一量的所述非连贯材料的第一子步骤,以及在所述第二装填站中实施、向所述容器装填第二量的所述非连贯材料的至少第二子步骤。

[0042] 根据本发明的另一个方案,所述输送步骤还包括在所述第三装填站中实施的第三装填子步骤,所述第三装填站沿着所述加工线布置在所述第二装填站的下游并且布置在所述第二挤压构件的下游。

[0043] 根据本发明的另一个方案,所述方法设置为依次实施:成形步骤;第一装填子步骤,其中在所述第一装填站中输送所述第一量的非连贯材料;在第一挤压站中挤压第一量的第一步骤,所述第一挤压站布置在所述第一装填站的下游并且布置在所述第二装填站的上游;第二装填子步骤,其中在第二装填站中输送所述第二量的非连贯材料;在第二挤压站中挤压第二量的第二步骤,所述第二挤压站布置在所述第二装填站的下游并且布置在所述第三装填站的上游;以及最终的第三装填子步骤,其中参照所需计量量输送第一量和第二量的补充量的非连贯材料。

[0044] 根据本发明的另一个方案,在所述第一装填子步骤中,设置为输送包括在所需计量量的非连贯材料的25%与35%之间的量,在所述第二装填子步骤中,设置为输送包括在所需计量量的非连贯材料的45%与55%之间的量,并且在所述第三装填子步骤中,设置为输送包括在所需计量量的非连贯材料的15%与25%之间的量。

[0045] 在根据本发明的另一个方案中,根据所述方法的优选实施例,在所述第一装填子步骤中,设置为输送所需计量量的非连贯材料的大约30%,在所述第二装填子步骤中,设置为输送所需计量量的非连贯材料的大约50%,并且在所述第三装填子步骤中,设置为输送

所需计量量的非连贯材料的大约20％。

[0046] 在任何情况下,在所设置的最后的装填步骤(在本文描述的实施例中为第三装填子步骤)中,设置为参照所述容器需要装填的所需计量量,输送相对于所述容器内之前已经输送的量的补充量的非连贯材料。

[0047] 在不同装填站中输送的量的分配有益地允许将具有高敏感度、执行测量的可靠性和速度的称重构件只布置在最后的装填站中,即,布置在第三装填站中。这允许在之前的装填站中(即,在第一和第二装填站中)布置较少执行并且因此较便宜的称重构件。

附图说明

[0048] 本发明的这些和其他方案、特征以及优点将从接下来的参照附图作为非限定示例给出的一些实施例的描述中变得明白易懂,其中:

[0049] -图1为示意性地示出根据一个实施例,根据本发明的装填设备的前视图;

[0050] -图2为包括图1的设备或者能够与图1的设备相关联的机器的框图;

[0051] -图3为适于由图1的设备处理的容器的示意性侧视图;

[0052] -图4为图1的设备的一部分的放大比例的示意性且简化的三维视图;

[0053] -图5为图4所示的设备的一部分的部分剖切的前视图;

[0054] -图6为图5的第一细节的部分剖切且放大的前视图;

[0055] -图7为图5的另一个细节的放大前视图;

[0056] -图8为图4所示的设备的一部分的部分剖切侧视图,其中所述设备被示出处于空闲位置;

[0057] -图9为与图8相似的视图,其示出所述设备处于操作位置;

[0058] -图10为图1的设备的另一部分的放大比例的前视图;

[0059] -图11为图10的一部分的部分剖切侧视图;

[0060] -图12为图1的设备的另一细节的放大比例的部分剖切侧视图;

[0061] -图13为图1的设备的电子控制单元的操作的示例框图。

[0062] 我们需要澄清,在本说明书和权利要求书中,所使用的措辞和术语,例如术语“水平”、“竖直”、“前”、“后”、“高”、“低”、“内部”和“外部”及其偏角仅具有参照附图更好地说明本发明的功能,并且不得以任何方式用于限制本发明本身的范围或者由所附的权利要求书限定的保护领域。

[0063] 另外,本领域技术人员将意识到,附图中的某些尺寸或者特征可能已被放大、变形或者以非常规或者不成比例的方式示出,以提供更容易理解的本发明的版本。当在接下来的描述中指定尺寸和/或数值时,提供尺寸和/数值仅用于说明性目的并且不得被解释为限制本发明的保护范围,除非在所附的权利要求书中存在这样的尺寸和/或数值。

[0064] 为了有利于理解,在可能的情况下,使用相同的附图标记来标识附图中相同的共同元件。应当理解,一个实施例的元件和特征能够方便地结合或者合并到其他实施例中,无需进一步说明。

具体实施方式

[0065] 参照图1,根据本发明,用于自动装填容器100(图3),例如自动装填用于吸烟制品

的壳体或者胶囊的装填设备10,被配置为与机器200(图2)相关联或者为机器200的一部分,所述机器200用于制备吸烟制品,例如香烟、胶囊等。

[0066] 设备10被配置为为容器100装填油性和/或树脂性质的纤维材料,例如非连贯材料M,诸如从烟草或者其他植物中提取的砍碎或者切碎的叶状材料,或者其他物质,如可点燃抽吸类型的材料,或其组合。

[0067] 机器200被以图2的框图图示表达,并且例如依次包括配置为对容器100进行供给的供给站201,随后是构成装填站的设备10,随后是配置为对已经装填的容器100进行打包(例如,将其充分合拢,产生诸如吸烟制品或者胶囊的成品)的打包站202,以及随后是分配站203,例如,将成品送往可能在机器200外部的包装站205;然而,机器200并不限于此。机器200还能够包括合适的运输设备206,其具有沿着整个加工线将容器100从供给站201(在图2中位于左侧)运输到包装站205(在图2中位于右侧)的功能,例如沿着加工方向X,优选直线和水平地;然而,机器200并不限于此。

[0068] 供给站201、打包站202、分配站203、包装站205以及运输设备206能够为任何已知类型,或者将在将来开发的设备。或者,例如,运输设备206能够为在由与本专利申请相同的申请人提交的相关工业发明的申请中描述的类型。

[0069] 例如,运输设备205包括具有梭子的形状和功能的运输构件207,其配置为在固定导轨209上沿加工方向X滑动。在本文提供的示例中,运输构件207包括中空且贯通制成的四个底座210,每个底座210例如具有与容器100尺寸匹配或者至少与容器100的下部尺寸匹配的截锥形。在本文提供的示例中,每个底座210的尺寸为使得当容器100插入底座210时,每个容器100不仅从运输构件207的上表面突出,而且从后者的基部突出几毫米(图1、图4、图5、图6、图8、图9、图10)。

[0070] 清楚的是,底座210的数量也能够不同于四个,但理解它们的数量影响机器200的每小时生产率。事实上,如果在每个不同的站点201、202、203和205中的每个以及设备10中,或者在较慢的一个中为了执行加工周期而需要以秒表达的确定的周期时间TC,则机器200的每小时生产率将等于3600除以周期时间TC,再乘以每个运输构件207的底座210的数量。事实上,在四个底座210中,加工并行进行。

[0071] 每个底座210相对于大致竖直的轴线Y对称,并且配置为容纳从顶部向下竖直插入的容器100(图4、图5、图9、图10)。

[0072] 两个相邻的底座210之间的距离D是在设备10和/或机器200的设计阶段确定的,并且其适用于管理多个容器100,如将在下文中详细描述的。

[0073] 通过非限制性的指示,机器200能够在非常短的时间(即,大约两秒的周期时间TC)内制备每个产品,诸如吸烟制品或者胶囊,因此其能够具有大约7000吸烟制品的每小时生产率,正是因为在机器200的每个站点201、202、203和205中以及在设备10中,同时加工四个容器100并且因此是并行的,从而形成例如装填的吸烟制品或者胶囊。

[0074] 在详细描述设备10及其操作之前,我们现在将描述容器100的示例(图3)。特别地,在接下来的描述中,容器100被视为用于生产吸烟制品的壳体;然而,其也可以是胶囊或者适于包含非连贯材料M的任何其他类型的容器。

[0075] 每个容器100由薄片材料制成,例如非常薄的纸或者适于制作香烟或者其他可点燃抽吸产品的其他材料,并且通常设置有已知类型的过滤嘴101。

[0076] 容器100具有能够根据将要获得的吸烟制品而变化的长度L,并且例如包括在约60mm与约150mm之间。

[0077] 此外,每个容器100能够具有截锥形并且包括与过滤嘴101相对应的第一端102和直径大于第一端的第二开口端103,并且配置为用于将非连贯材料M插入容器100内。通常情况下,每个容器100的直径为几毫米的数量级,例如6至8毫米,就像传统香烟的直径那样。

[0078] 如果容器100为胶囊,则其例如会具有截锥形或者半球形,并且其还会包括封闭的第一端和与第一端相反的开放的第二端,用于插入非连贯材料M。

[0079] 设备10(图1)包括安装在固定结构11上的一系列加工单元,每个加工单元布置在相应的加工站点中。加工单元和站点沿着与加工方向X平行的加工线依次并且彼此邻近布置;加工单元和站点布置在加工线上的排列方式为使得观看图1从左到右存在渐进的介入顺序,将从下文描述的设备的操作的描述中明确。

[0080] 根据本发明的一个实施例,加工单元至少包括第一装填组件12,其配置为向容器100装填非连贯材料M(图3)并且将在下文中详细描述。

[0081] 根据本发明的另一个实施例,在第一装填组件12的上游存在成形组件13(图1)。

[0082] 根据本发明的其他实施例,加工单元还包括第二装填组件14并且可能还包括第三装填组件15,所述第二装填组件14和所述第三装填组件15与第一装填组件12相同。

[0083] 根据本发明的其他实施例,加工单元还包括布置在第一装填组件12的下游的第一挤压装置或者第一挤压组件16,并且可能还包括布置在第二装填组件15的下游的第二挤压装置或者第二挤压组件17。

[0084] 第一装填组件12(图8)包括在固定结构11的竖直导轨20上竖直滑动的活动结构19。

[0085] 在活动结构19的上部,安装有适于包含将要用于装填容器100的非连贯材料M的料斗21,并且在料斗21下方布置有四个输送装置22(图4和图5),每个配置为装填布置在运输构件207的底座210上的容器100。

[0086] 第一装填组件12还包括称重装置,例如配置为称重单元23(图5、图6、图8以及图9),其布置在四个输送装置22下方,并且适于在设置于将非连贯材料M输送到容器100中的步骤中的第一装填子步骤期间,对每个容器100进行称重,如将在下文中详细描述的。

[0087] 料斗21至少包括前壁24、后壁25,两者都是竖直的,以及向下倾斜角度α的基部26(图8),角度α例如包括在约30°与约45°之间。

[0088] 料斗21内布置有四个供给构件27,每个供给构件沿着平行于基部26的对应的供给轴线S布置。请注意,料斗21和四个供给构件27限定了供给非连贯材料M的手段。

[0089] 在料斗21的前壁24的下部具有四个通孔29(图5),所述四个通孔相对于供给轴线S基本上居中,并且配置为允许通过供给构件27朝向对应的输送装置22移动的非连贯材料M流出。

[0090] 每个供给构件27包括运动元件30(图4和图5),所述运动元件例如具有螺旋形,附接在第一致动器31(图8,第一致动器31安装在料斗21的后壁25上并且配置为使运动元件30旋转)的旋转轴上,从而在基本上没有在材料本身上施加任何挤压的状态下使非连贯材料M朝向对应的孔29推进运动。

[0091] 根据附图中未示出的一个变形,单个的第一致动器31可以使四个运动元件30同时

旋转。

[0092] 在基部26的内表面上,即,在料斗21内,以及在每个运动元件30下方(图4和图5)创建凹槽,所述凹槽配置为促进非连贯材料M朝向对应的孔29流出。

[0093] 在本发明的一个实施例中,四个输送装置22使用同一个板32制成,所述板基本上竖直的,附接在活动结构19上(图8)并且成形为具有四个基本上竖直的搬运腔33(图4和图5),针对每个输送装置22都有一个搬运腔33,四个孔29在搬运腔33的上部开口。每个搬运腔33配置为竖直地引导来自料斗21的非连贯材料M并且成形为不妨碍其向下掉落。

[0094] 四个搬运腔33在前端由封闭板35封闭(图8),所述封闭板能够由透明材料制成,如塑料或者玻璃,从而允许观看非连贯材料M在搬运腔内的流动。

[0095] 每个搬运腔33成形为在其下部具有沿着竖直轴线V排列的出口孔36(图5和图7),并且在所述出口孔附近制成两个底座37和38,分别为第一底座和第二底座,所述两个底座相对于竖直轴线V布置在相反侧。特别地,两个底座37和38由部分圆柱形表面限定并且具有共同区域。两个计量辊40和41可旋转地安装在两个底座37和38中,围绕两个相应的基本上水平的旋转轴线T和U沿相互相反的方向旋转,所述旋转轴线T和U也相对于竖直轴线V布置在相反侧。每个旋转轴线T基本上竖直地与对应的孔29对齐。在本文提供的示例中,每个第一计量辊40配置为沿顺时针方向旋转,从而将来自料斗21的非连贯材料M搬运到至对应的出口孔36。

[0096] 四个竖直轴线V彼此远离相同的距离D,相同的运输构件207的底座210远离了所述距离D。

[0097] 在本文描述的实施例中,每个输送装置22的旋转轴线T和U位于相同的水平面P1或者P2上。此外,为了优化整体尺寸并且慎重对待竖直轴线V之间的距离D,每个输送装置22的水平面P1和P2在竖直方向上彼此偏离。例如,参照图5,与第一和第三输送装置22相关联的水平面P1从左侧开始低于与第二和第四输送装置22相关联的水平面P2。

[0098] 每个输送装置22的第一计量辊40在其圆柱表面上设置有多个尖锐元件42(图7),所述多个尖锐元件以固定间隔成角度地分布,例如大约每12°一个,并且平行于旋转轴线T排列成多个行。尖锐元件42的外径略小于对应的第一底座37的直径。

[0099] 每个输送装置22的第二计量辊41具有小于第一计量辊40的直径的直径,并且在其圆柱表面上设置有多个齿43,所述多个齿以固定间隔成角度地分布,例如大约每60°一个,并且平行于旋转轴线U排列成多个行而且相对于尖锐元件42在轴向上偏离。齿43的外径略小于对应的第二底座38的直径。

[0100] 此外,在每个输送装置22中,选择旋转轴线T与U之间的中心距离、计量辊40和41的直径以及尖锐元件42和齿43的外径,使得后者在没有接触的状态下沿着竖直轴线V彼此相交。

[0101] 第一计量辊40配置为以第一相对低角速度ω1(约每分钟25转的数量级)旋转,并且具有通过尖锐元件42搬运来自孔29的非连贯材料M并且将其朝向第二计量辊41引导的功能,第二计量辊41反而配置为以第二相对高角速度ω2(约为每分钟750转的数量级)沿相反方向(即,逆时针方向)旋转。

[0102] 此外,在每个搬运腔33中,与第二底座38相邻的第一底座37的扇区45限定了用于非连贯材料M的校准通道,以便能够容易地控制由第一计量辊40朝向第二计量辊41供给的

后者的量,并且随后能够根据第一计量辊40的旋转幅度对非连贯材料M实施精确计量。

[0103] 以第二相对高角速度ω2旋转的第二计量辊41具有完全去除与第一计量辊40接触的非连贯材料M并且基本上沿竖直轴线V的方向将其向下推入出口孔36的功能。

[0104] 使四个第一计量辊40通过四个对应的第二致动器46(图8)选择性地旋转,并且通过四个对应的轴44连接至它们。使四个第二计量辊41通过四个对应的第三致动器47选择性地旋转,并且通过四个对应的轴48连接至它们。为了简单起见,图8仅示意性地示出两个第二致动器46和两个第三致动器47。

[0105] 或者,单个的致动器或者不同数量的致动器可以控制两个以上的计量辊40和/或41。

[0106] 在四个搬运腔33中的每个内具有搅拌构件49(图4和图5),例如包括竖直杆(可能是曲线的)或者由竖直杆组成,配置为促进非连贯材料M朝向对应的第一计量辊40下降。

[0107] 例如,四个搅拌构件49(图5)安装在布置在板32上方的水平杆50上。第四致动器51连接至水平杆50,从而使其移动,使得四个搅拌构件49能够在对应的四个搬运腔33内振动和/或移动。

[0108] 每个输送装置22还包括搬运构件52(图5、图7、图8以及图9),其具有大致漏斗的形状,布置在出口孔36下方并且靠近后者,与对应的竖直轴线V同轴。

[0109] 每个搬运构件52配置为接收来自出口孔36的非连贯材料M并且将其搬运到容器100内。特别地,每个搬运构件52具有圆柱管状的下部53,其具有略小于容器100第二端103的直径(图3和图7)的外径。通过非限制性示例,与下部53相对应的水平截面上测量的表面包括在约75与约115mm^{2}之间,并且在任何情况下小于约150mm^2。下部53具有沿与加工方向X相反的方向倾斜截断的末端,从而产生尖端54(图5)。事实上,在设备10的操作期间,每个下部53选择性地部分引入到容器100的第二端103中,如将在下文中详细描述的,并且下部53的该构造有利于将其引入容器100内。

[0110] 四个搬运构件52连接至一个以上的第五致动器55(图8和图9),所述一个以上的第五致动器能够使它们振动,从而有利于非连贯材料M向下流出,并且因此流向对应的容器100。

[0111] 由连接至在竖直导轨20上滑动的第一滑块57的第六致动器56(图8)控制活动结构19相对于竖直导轨20的选择性竖直移动,从而使四个搬运构件52的下部53在其空闲位置PR1(图8)与下降操作位置PO1(图9)之间位移,在所述空闲位置PR1中,相同的下部53相对于下面的容器100上升几毫米,在所述下降操作位置PO1中,下部53插入容器100的第二端103,反之亦然。因此,第一滑块57为活动结构19的一部分。等于两个位置PR1与PO1之间的距离的第一滑块57的行程范围C取决于容器100的长度L。

[0112] 称重单元23(图1、图5、图6、图8以及图9)布置在运输构件207下方并且部分地容纳在固定导轨209的下部空腔211中。

[0113] 称重单元23包括附接至固定结构11的支撑板59,并且在所述支撑板上安装有四个称重构件60,所述四个称重构件与四个竖直轴线V同轴并且本身分别例如包括已知类型的称重传感器或者由已知类型的称重传感器组成。

[0114] 每个称重构件60(图6)包括倾斜壁61,其配置为在容器100通过运输构件207沿加工方向X移动时,跟随在倾斜壁61上方的相同的容器100的第二端102。容器100在相对于称

重构件60的大致中心位置停止,从而在其为空时以及在其至少部分地装填有非连贯材料M时,进行称重。

[0115] 根据附图中未示出的另一个实施例,每个称重构件60配置为通过对应的致动器在空闲位置(与容器100的对应的第一端102稍有距离)与升起操作位置(升起并且与同一端102接触)之间进行轴向位移,从而在其为空时以及在其至少部分地装填有非连贯材料M时,对同一容器100进行称重。

[0116] 成形组件13(图1、图10以及图11)与供给站201(图2)相邻地布置并且具有消除容器100中存在的任何褶皱或者折痕的功能,尤其是在处理其装填之前,在诸如参照图3描述的吸烟制品的壳体的情况下,如在下文中将详细描述的。

[0117] 成形组件13(图10和图11)包括安装于在固定结构11的竖直导轨65上竖直滑动的第二滑块63上的基本上水平的支撑元件62。在支撑元件62上附接有彼此相同的锥形元件66,并且每个锥形元件具有基本上与容器100的内部匹配的形状和尺寸。四个锥形元件66布置在对应的竖直轴线R上,所述竖直轴线彼此远离相同的距离D,相同的运输构件207的底座210远离了所述距离D。

[0118] 本身已知类型的第七致动器67(图11)连接至第二滑块63,从而控制其从空闲位置PR2(锥形元件66远离下方的容器100)向降低操作位置PO2(同一锥形元件66插入容器100内)的选择性地降低,例如,直至靠近容器的过滤嘴101,反之亦然。

[0119] 成形组件13的上游和/或下游能够关联一个以上的控制装置69,图11中仅示意性地示出其中一个,其适于检查容器100的形状。

[0120] 此处除了由四个竖直杆70替代四个锥形元件66之外,每个挤压组件16和17(图1、图12)与成形组件13大致相同,所述四个竖直杆70例如为圆柱形,具有选择地进入包含非连贯材料M的容器100内的功能,从而对其轻度挤压。

[0121] 四个竖直杆70分别沿着对应的竖直轴线W布置。四个竖直轴线W彼此远离相同的距离D,相同的运输构件207的底座210远离了所述距离D。

[0122] 每个挤压组件16和17包括大致水平的支撑元件71,其安装于在固定结构11的竖直导轨73上竖直滑动的第三滑块72上,并且由第八致动器75控制。

[0123] 四个竖直杆70安装在支撑件71上并且沿着对应的竖直轴线W在两个方向上能够在升起空闲位置PR3(其远离下方的容器100)与下降操作位置PO3(其端部部分地插入容器100内并且轻度挤压非连贯材料M)之间移动,并且反之亦然。

[0124] 清楚的是,四个竖直杆70中的每个的行程取决于对应的容器100内存在的非连贯材料M的量。

[0125] 设备10还包括用于控制其操作的装置,例如配置为电子控制单元76(图13),特别是可编程类型,其配置为控制一个以上,甚至全部致动器31、46、47、51、55、56、67以及75,并且接收来自每个控制装置69和/或来自与设备10的不同组件相关联且未在附图中示出的其他传感器或者控制装置的信号。电子控制单元76或者连接至其的另一个控制构件(附图中未示出),例如机器200的另一个控制单元,也能够控制运输设备205。

[0126] 通常,通过使用上述任何一种致动器而产生的任何运动能够通过电机或者任何其他类型的致动装置获得,例如气动或者流体动力致动装置。

[0127] 此外,上述加工单元的各种部件的每个运动能够从动地传给一个以上的已知类型

并且未在附图中示出的控制装置,其能够向电子控制单元76发送一个以上的反馈信号,使得后者能够控制不同的执行器,从而优化装填不同容器100的方法。

[0128] 与根据本发明的方法对应的至此描述的设备10的操作包括以下步骤。

[0129] 从上述全部加工单元处于其空闲位置的初始状态开始,为了向多个容器100自动装填非连贯材料M,电子控制单元76(图2)直接或者间接地控制运输设备205,使得装有位于相应的底座210中的四个容器100的第一运输构件207(图1)移动到第一成形站A1中,恰好在成形组件13下方,四个底座210的轴线Y与锥形元件66的四个竖直轴线R对齐。

[0130] 控制装置69(图11)检查每个空的容器100的形状并且向电子控制单元76发出存在任何有缺陷的容器100的信号,使得不对后者进行装填,因此防止任何非连贯材料M的浪费。

[0131] 电子控制单元76随后对成形组件13(图1、图10以及图11)进行控制,使得其实施成形步骤,在所述成形步骤期间,第七致动器67(图11)将第二滑块63连同安装在其上的四个锥形元件66从空闲位置PR2降低至操作位置PO2。以这种方式,第一锥形元件66进入容器100内,并且因此消除任何褶皱或者折痕,之后返回其空闲位置PR2。

[0132] 以大约两秒的周期时间TC实施上述成形步骤。

[0133] 一旦已经完成上述成形步骤,第一运输构件207(图1)朝向第一装填组件12(即,朝向加工方向X右侧)移动一个间距PT。在本文提供的示例中,间距PT等于运输构件207的两个相邻底座210之间的距离D的四倍。以这种方式,第一运输构件207到达第一装填站A2,正好位于四个输送装置22下方和称重单元23上方。同时,第二运输构件207被送入第一成形站A1,像上述的那样,成形组件13将在所述第一成形站A1在位于第二运输构件207的底座210中的另外四个对应的容器100中实施成形步骤。

[0134] 在第一装填站A2中,第一运输构件207的四个底座210的四个轴线Y与四个竖直轴线V一致(图5)。

[0135] 在朝向第一装填站A2的位移中,布置在底座210内的容器100在倾斜壁61上与其第二端102一起滑动(图5和图6),并且上升直到它们停留在称重构件60的上部,停止在其大致中央位置。

[0136] 电子控制单元76随后在控制第一成形站A1中的成形步骤的同时,控制第一称重步骤,其中对依然空的容器100进行称重,检测重量,即,其中的每个的皮重,并且基本上与第一输送步骤同步。

[0137] 根据另一个实施例,电子控制单元76启动对应的致动器,使得其使四个称重构件60上升,从而使它们顶住容器100的对应的第一端102,并且随后充分提升容器100,以检测其中的每个的重量。

[0138] 同时,电子控制单元76控制输送步骤的开始,特别是第一装填子步骤的开始,其中首先第六致动器56降低活动结构19,以因此将搬运构件52的下部53送入容器100的第二端103内(图9中的操作位置PO1)。有益地,电子控制单元76能够控制第六致动器56从而降低活动结构19,使得下部53的尖端54(图5和图7)基本上从后者的中心开始首先进入容器100的第二端103,同时第一运输构件207仍然朝向第一装填站A2移动。以这种方式,尖端54的下降与容器100的前进之间的相对运动通过下部而允许容器100的第二端103的可能的改造,并且防止在容器中产生褶皱或者折痕。

[0139] 我们需要阐明的是,在电子控制单元76继续保持启动称重步骤的同时执行第一装

填子步骤,使得连续检测与对应的称重单元60相关联的每个容器100的重量。

[0140] 紧接着或者同时,电子控制单元76控制分别驱动料斗21内的运动元件30、搬运腔33内的搅拌构件49、计量辊40和41以及搬运构件52的致动器31、46、47、51和55的启动,因此实施向容器100内的所需量的非连贯材料M的第一计量装填。

[0141] 在本发明的一些实施例中,电子控制单元76能够选择性地启动每个第一致动器31,使得在对应的搬运腔33内在对应的第一计量辊40上始终具有确定量的非连贯材料M。

[0142] 此外,在本发明的一些实施例中,电子控制单元76能够选择性地启动第四致动器51,从而周期性地(甚至是大于周期时间TC的时期)驱动搅拌构件49。

[0143] 在本发明的一个实施例中,其中只存在第一装填组件12,在所述方法结束时,每个吸烟制品将具有的非连贯材料M的总量(例如大约一克)被输送至每个容器100。

[0144] 在图1所示的实施例中,使用三个装填组件12、14以及15来实施容器100的完全装填,由此,在该第一装填子步骤中,每个容器100中放入约非连贯材料M的总量的三分之一,即,例如约0.30-0.33克。

[0145] 特别地,在每个输送装置22中,搅拌构件49优化了非连贯材料M到搬运腔33中的向下滑动。每个第一计量辊40通过尖锐元件42收集搬运腔33中存在的非连贯材料M,并且将其运输至第二计量辊41,所述第二计量辊将其推向出口孔36。下方的搬运构件52的振动有利于全部非连贯材料M朝向对应的容器100的滑动。

[0146] 应当注意的是,无论每个供给构件27在单位时间内朝向对应的搬运腔33输送的非连贯材料M的量是多少,每个容器100中输送的非连贯材料M的实际量都与每个第一计量辊40的旋转幅度成正比,并且由对应的称重构件60持续进行测量。

[0147] 事实上,电子控制单元76在每个装填子步骤期间继续实施称重步骤,并且当已经达到容器100的所需重量时,其停止非连贯物料M的输送,停用对应的致动器31、46、47、51和55。紧接着,电子控制单元76控制第六致动器56从而使活动结构19向上返回到空闲位置PR1(图8)。

[0148] 电子控制单元76基于称重构件60在称重步骤期间提供的数据,并且还基于在第一和第二计量辊40和41的停止指令后对实际搬运到容器100内的非连贯材料M的量给出预测的统计数据,控制每个输送装置22的每个装填子步骤的结束,因此允许获得每个容器100中的非连贯材料M的非常精确的计量。事实上,根据位于不同水平面(P1和P2)的计量辊40和41与容器100之间的竖直距离,在计量辊40和41已经停止后,可能存在落入容器100中的不均匀的剩余量的非连贯材料M。

[0149] 上述第一装填子步骤和称重步骤也在大约两秒的周期时间TC内整体实施。

[0150] 一旦已经完成这些步骤,第一运输构件207(图1)进一步朝向第一挤压组件16(即,朝向加工方向X的右侧)位移一个间距PT。以这种方式,第一运输构件207到达第一装填站A3,恰好位于四个竖直杆70下方。同时,第三运输构件207被送入第一成形站A1,像上述的那样,成形组件13将在所述第一成形站A1中在位于第三运输构件207的底座210中的四个其他对应的容器100中实施成形步骤,而第二运输构件207被送入第一装填站A2,像上述的那样,第一装填组件12将在所述第一装填站A2中在位于第二运输构件207的底座210中的四个其他对应的容器100中实施第一装填子步骤和同步的称重步骤。

[0151] 在第一挤压站A3中,第一运输构件207的四个底座210的四个轴线Y与第一挤压组

件16的竖直杆70的四个竖直轴线W一致。

[0152] 电子控制单元76在如上所述控制两个站A1和A2中的成形和称重步骤以及第一输送子步骤的同时,还通过第一挤压组件16控制第一挤压站A3中的第一挤压步骤。特别地,电子控制单元76控制第八致动器75(图1和图12),从而使四个竖直杆70从空闲位置PR3降低至操作位置PO3,并且将其部分地插入对应的容器100中,从而对其中包含的非连贯材料M执行轻度挤压,而没有使其过度扁平而是使其更加均匀。

[0153] 随后,电子控制单元76控制第八致动器75从而使四个竖直杆70返回空闲位置PR3。该第一挤压步骤也是在大约两秒的周期时间TC内实施。

[0154] 根据本发明的一个实施例,假设在第一挤压步骤之后与称重步骤相关地跟随有第二装填子步骤,以及可能的具有对应的称重步骤的第三装填子步骤。

[0155] 在本文提供的示例中,在第二装填子步骤中电子控制单元76控制第二装填组件14,从而在每个容器100中插入大约非连贯材料M的总量的一半,例如大约0.5克。在第三装填子步骤中,电子控制单元76控制第三装填组件15,从而在每个容器100中插入相对于其已有的材料补充量的非连贯材料,从而达到所提供的非连贯材料M的总量。在本文提供的示例中,该补充量能够等于大约0.2克。

[0156] 此外,如果设置有三个装填子步骤和同样多的称重步骤,则在其中的第二个与第三个之间通过第二挤压组件17(图1)实施第二个挤压步骤。

[0157] 在这种情况下,如上所述以同样的方式进行,使全部支撑构件207从左向右位移一个间距PT,直到其中的第一个,并且随后全部其他的,首先进入第二装填站A4,与第二装填组件14相对应,其中能够实施与上述第一称重步骤和第一装填子步骤基本上相同的第二称重步骤和第二装填子步骤;随后进入第二挤压站A5,与第二挤压组件17相对应,其中能够实施与上述第一挤压步骤基本上相同的第二挤压步骤;最后,进入第三装填站A6,与第三装填组件15相对应,其中能够可能地实施与上述第一称重步骤和第一装填子步骤基本上相同的第三称重步骤和第三装填子步骤。

[0158] 在全部步骤结束时,容器100将已经被装填所需量的非连贯材料M,并且支撑构件207能够例如通过运输设备206从设备10转移至机器200的相邻的打包站202(图2)。

[0159] 被适当编程的电子控制单元76能够同时管理成型、折叠、输送的全部不同步骤,包括上述逐步的装填和挤压的各种子步骤,与运输构件207沿着固定导轨209的前进相协调。

[0160] 因此,上述全部目的通过装填设备10并且通过上述装填方法实现,包括精确地向每个容器100装填非连贯材料M,以及大约7000个(对应于类似量的成品)经过装填的容器100的高每小时生产率。

[0161] 清楚的是,在不脱离权利要求书限定的本发明的领域和范围的情况下,可以对到目前为止所述的用于自动装填容器的设备10和方法进行部件或者步骤的修改和/或添加。

[0162] 例如,在本发明的简化实施例中,每个装填组件12、14和15可以具有不同于四个的输送装置22的数量(即,甚至只有一个,或者远多于四个),以及类似的成形组件和挤压组件。

[0163] 还清楚的是,虽然已经参照一些具体示例描述了本发明,但是本领域技术人员当然应当能够实现用于自动装填容器的装填设备和方法的许多其他等同形式,这些均落入本发明的范围内。在接下来的权利要求书中,括号中的附图标记的唯一目的是有助于阅读,并

且它们不得被视为关于权利要求书限定的保护范围的限制因素。

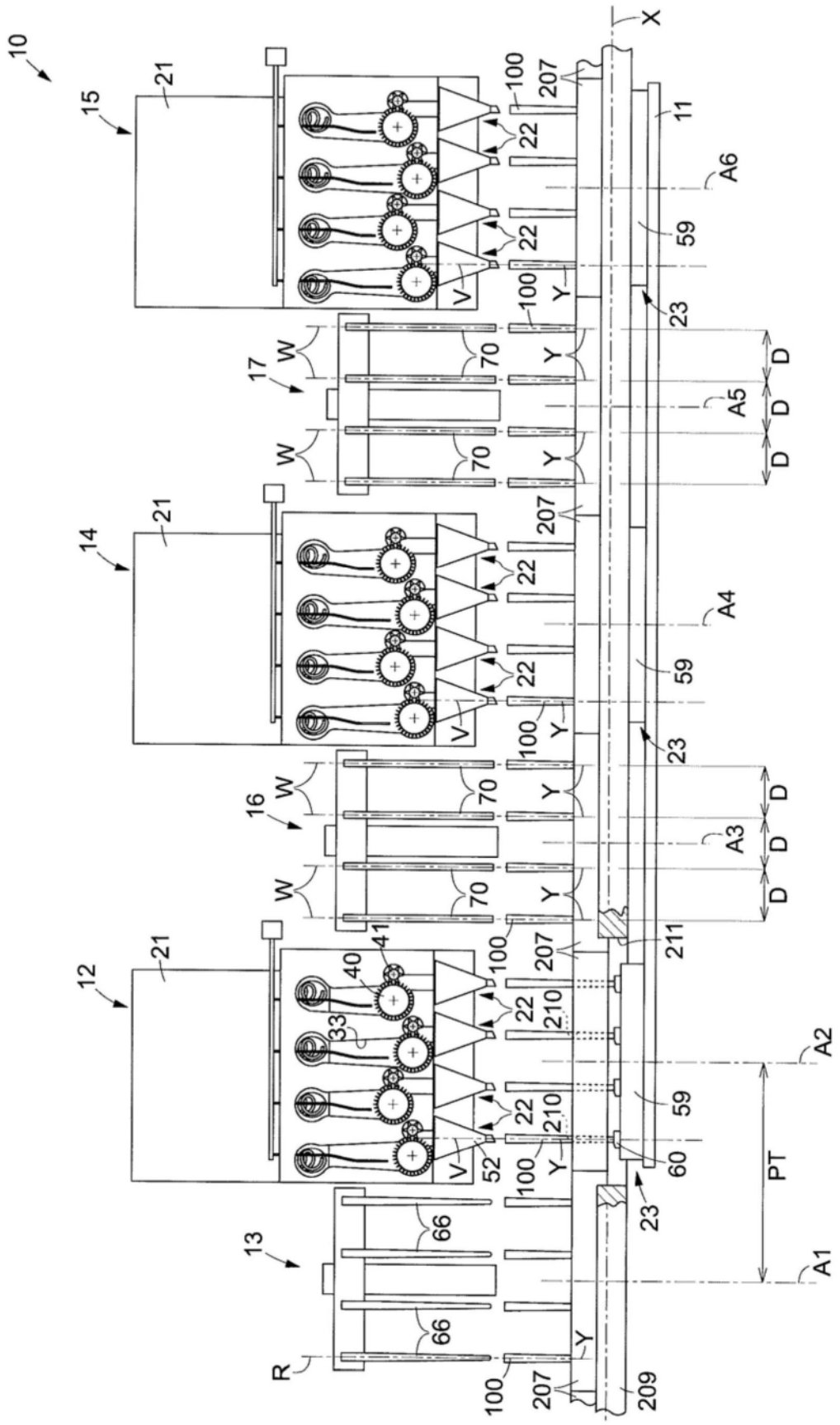

10
15
21
100
207
22
11
X
A6
59
V
Y
23
17
W
70
D
A5
14
A4
16
A3
12
41
40
33
210
211
A2
52
60
PT
13
66
A1
R
209

图1

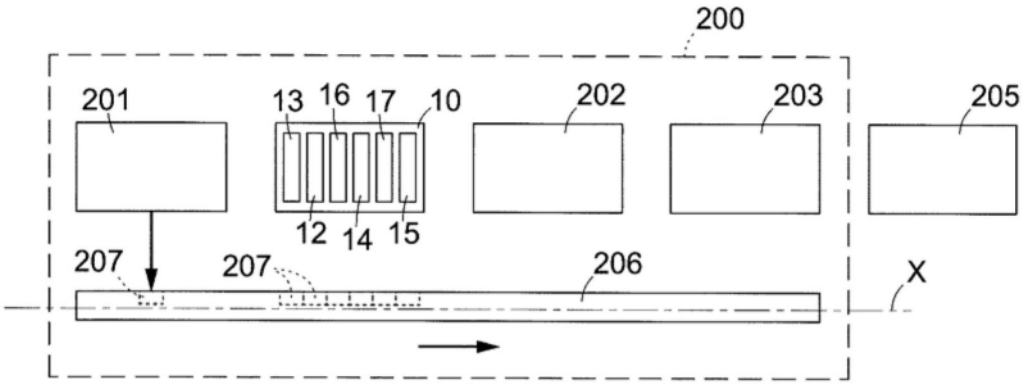

200
201
13
16
17
10
202
203
205
12
14
15
207
207
206
X

图2

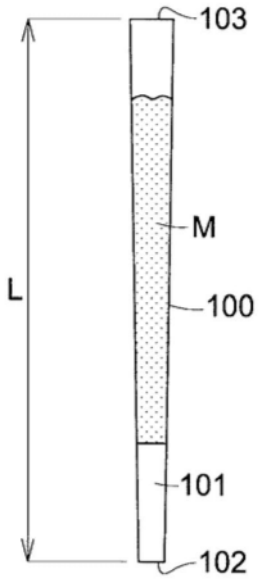

103
M
L
100
101
102

图3

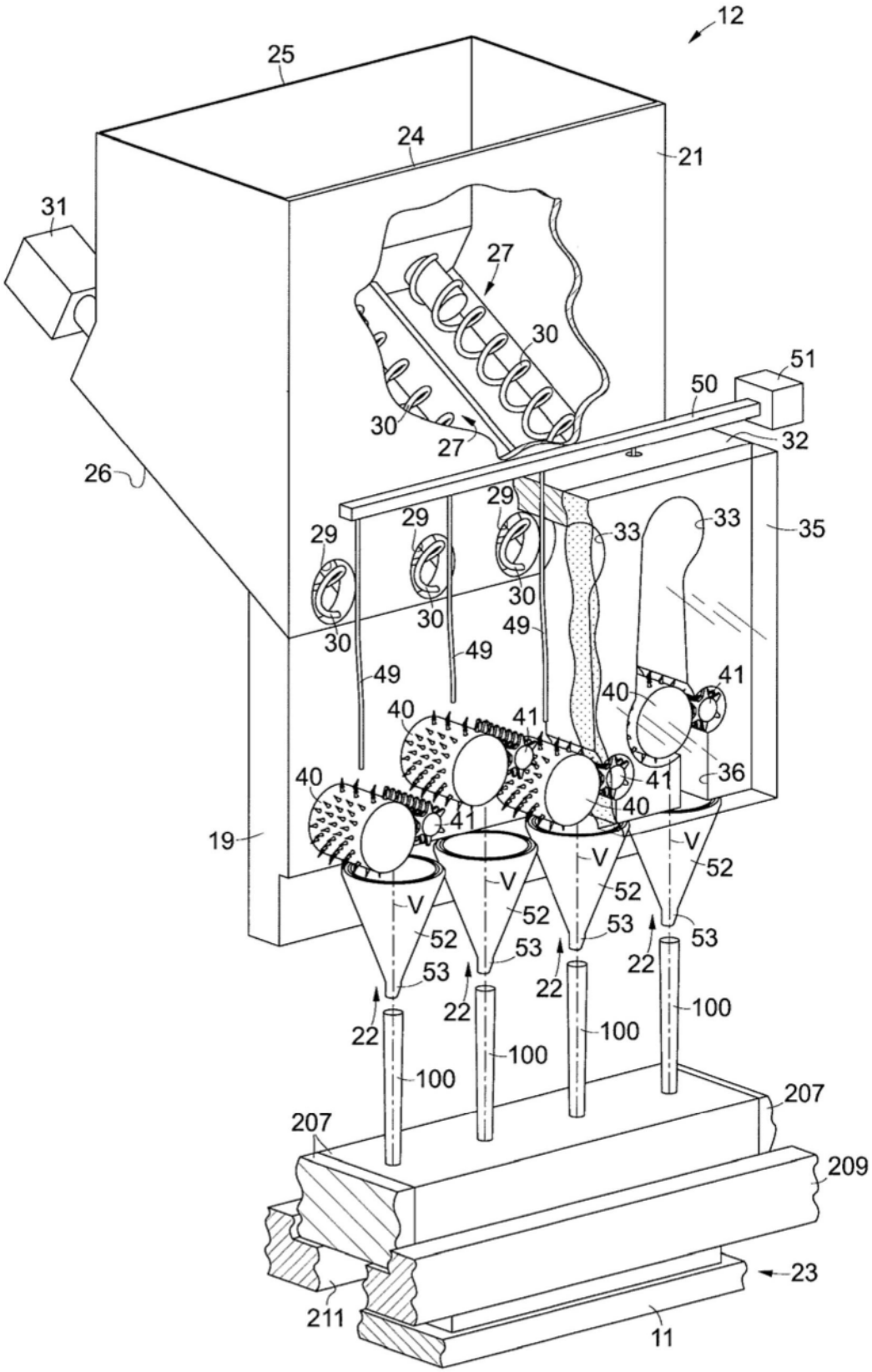

12
25
24
21
31
27
30
51
50
32
26
29
33
35
49
41
40
36
V
52
53
22
100
207
209
23
211
11
19

图4

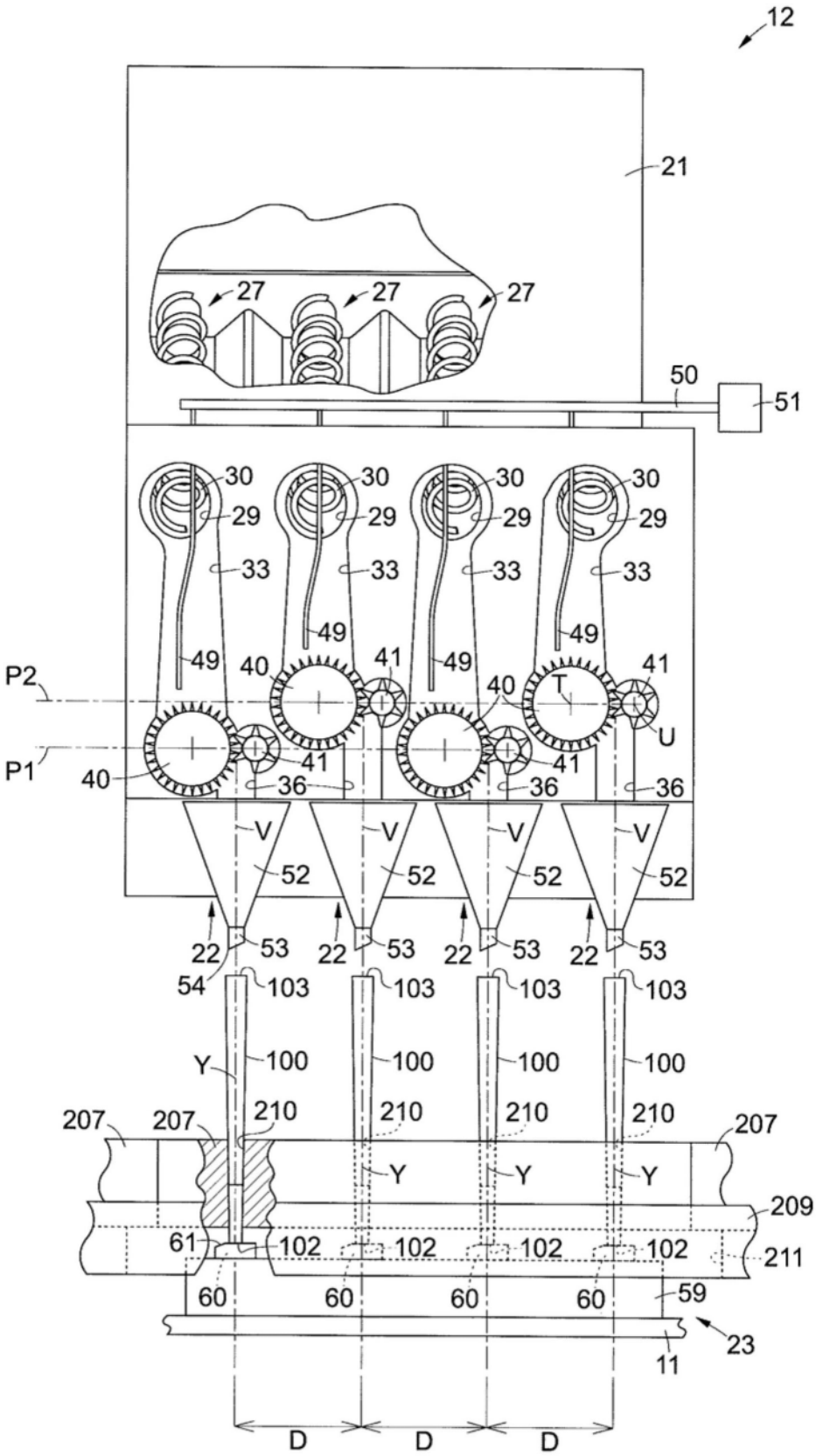

12
21
27
27
27
50
51
30
29
33
49
40
41
T
U
P2
P1
36
V
52
22
53
54
103
Y
100
210
207
209
61
102
211
60
59
23
11
D

图5

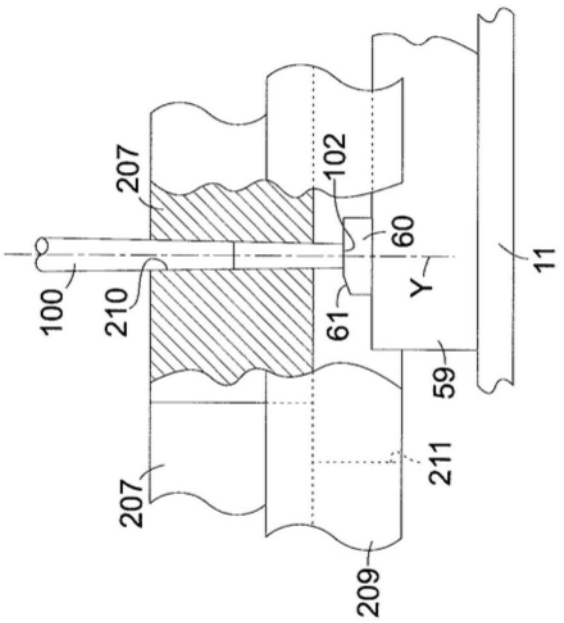

207
102
60
11
100
210
61
Y
59
211
207
209

图6

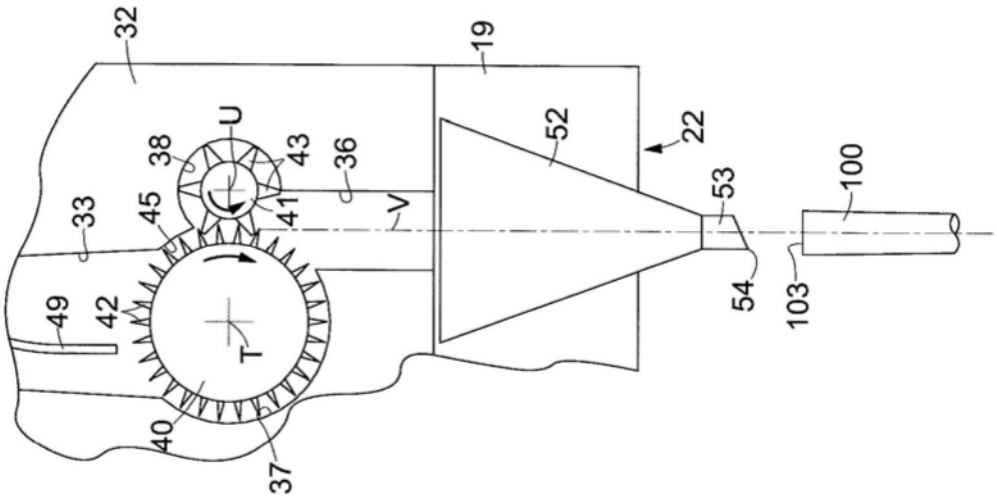

32
19
U
38
43
36
52
22
53
100
33
45
41
V
49
42
T
54
103
40
37

图7

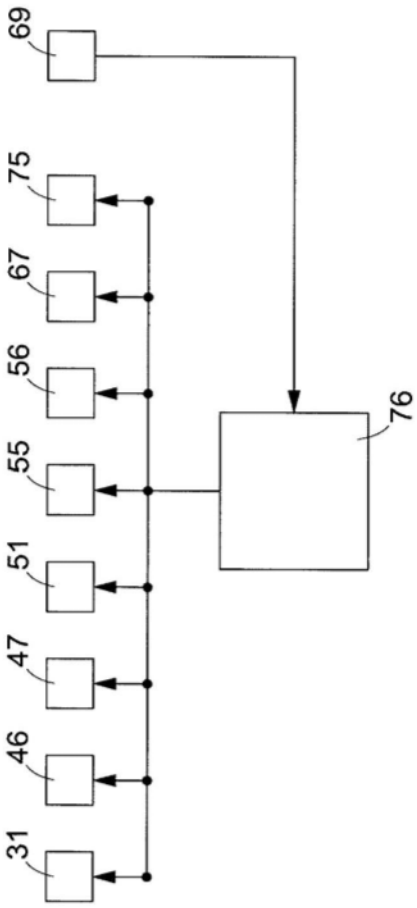


图13

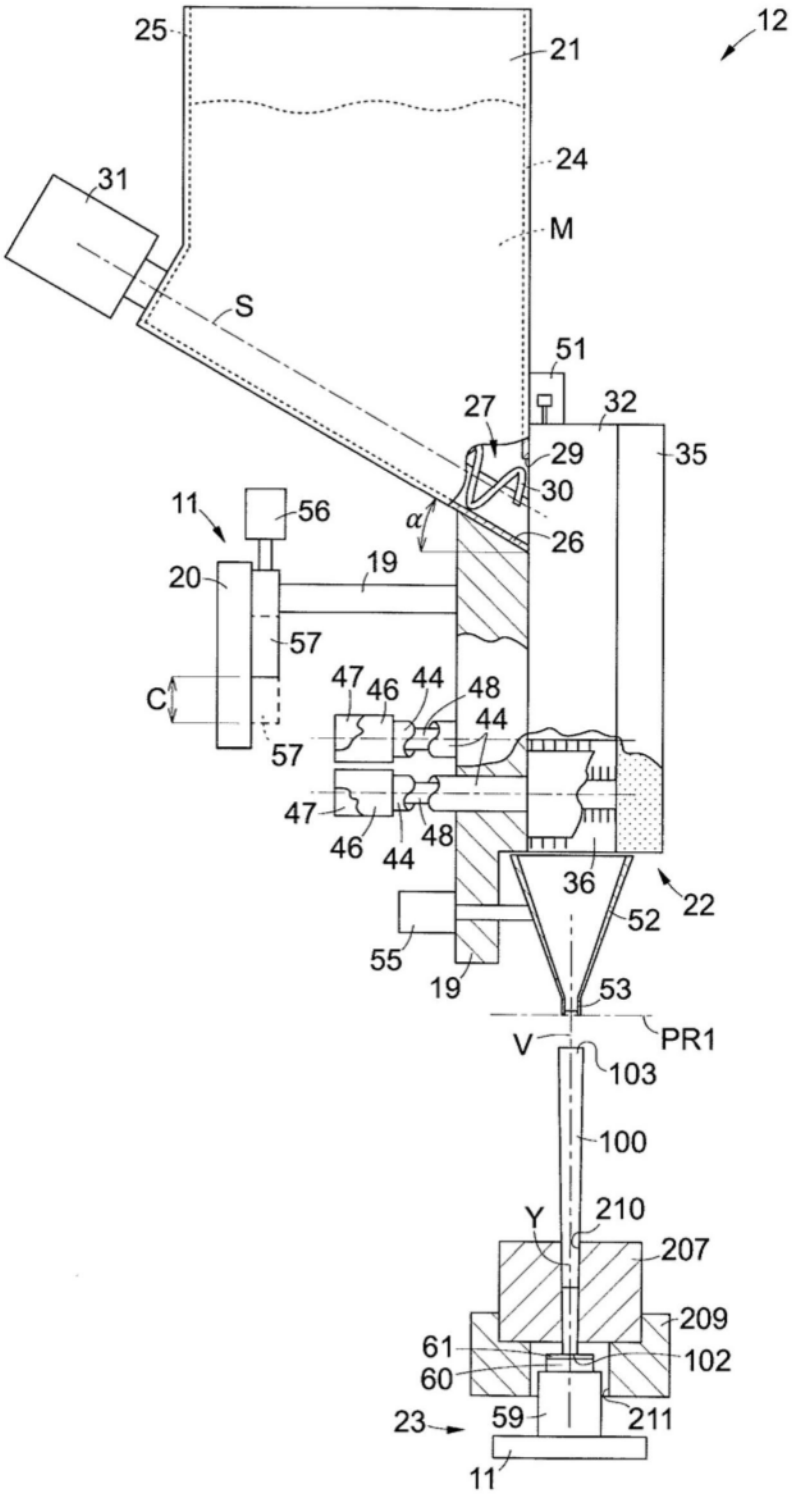

25
21
12
24
31
M
S
51
27
32
29
35
30
11
56
α
26
20
19
57
C
47
46
44
48
44
57
47
46
44
48
36
22
52
55
19
53
V
PR1
103
100
Y
210
207
209
61
102
60
23
59
211
11

图8

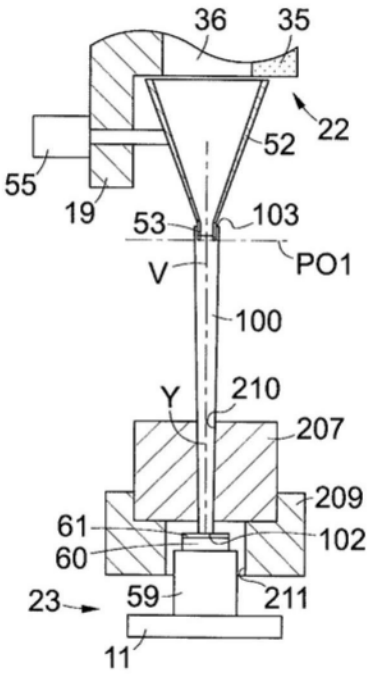

36
35
22
52
55
19
53
103
PO1
V
100
Y
210
207
209
61
102
60
59
211
23
11

图9

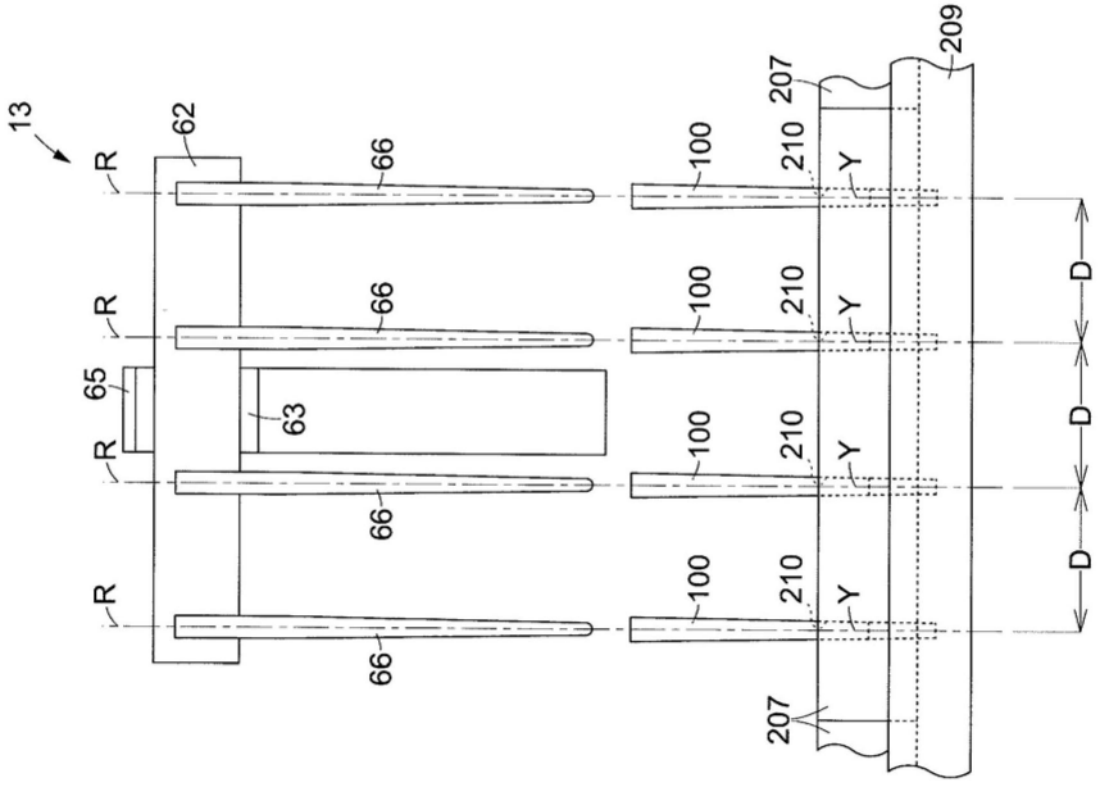

13
62
R
66
100
210
207
209
Y
D
65
63

图10

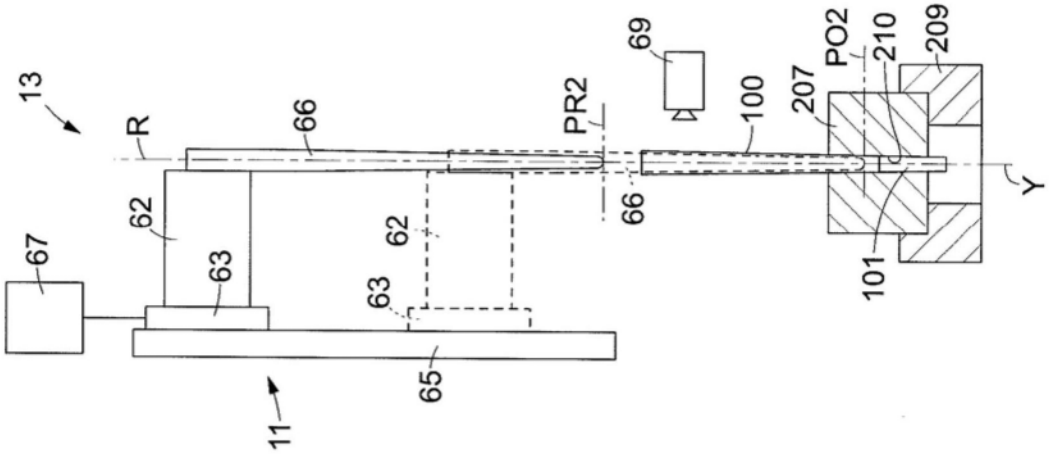

13
R
66
PR2
69
100
207
PO2
210
209
Y
62
62
66
67
63
63
101
65
11

图11

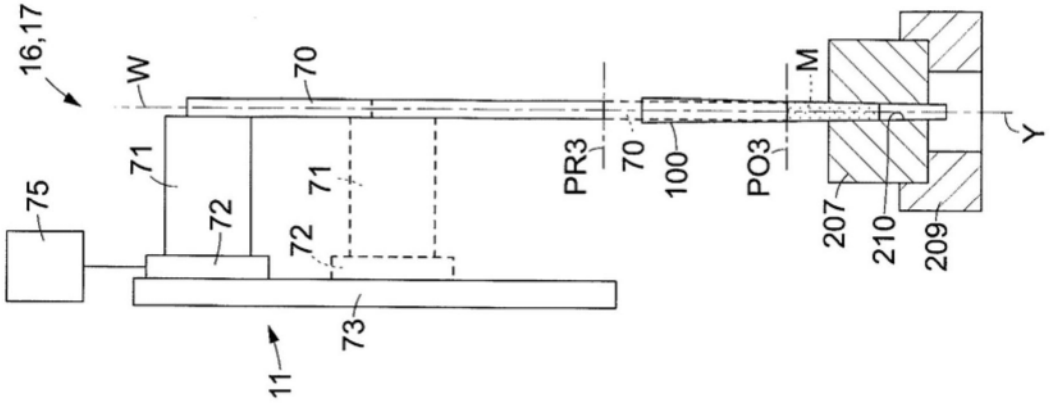

16,17
W
70
M
71
71
PR3
70
100
PO3
Y
75
72
72
207
210
209
73
11

图12