



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112805134 B

(45) 授权公告日 2023. 03. 03

(21) 申请号 201980065872.7

(22) 申请日 2019.11.05

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 112805134 A

(43) 申请公布日 2021.05.14

(30) 优先权数据  
102018127670.2 2018.11.06 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2021.04.06

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/EP2019/080220 2019.11.05

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02020/094631 DE 2020.05.14

(73) 专利权人 温德默勒及霍乐沙两合公司  
地址 德国伦格里希

(72) 发明人 托斯滕·施米茨  
沃尔德玛·科勒尔  
伯恩德-亚历山大·格罗普

(74) 专利代理机构 上海和跃知识产权代理事务  
所(普通合伙) 31239  
专利代理师 尹洪波

(51) Int.Cl.  
B29C 48/31 (2006.01)  
B29C 48/92 (2006.01)  
B29C 48/08 (2006.01)

审查员 唐锐

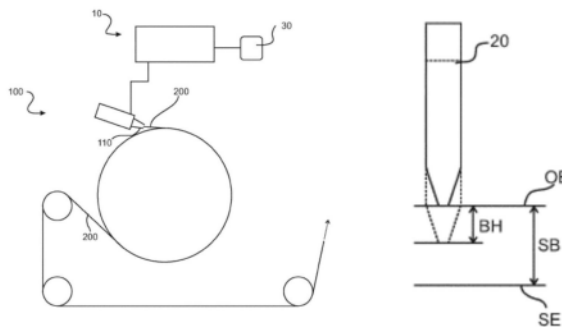
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

控制平膜机喷嘴出口缝隙的出口厚度的调节装置和方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于控制平膜机(100)的喷嘴出口缝隙(110)的出口厚度(AD)的调节装置(10),其具有用于执行调设运动以改变出口厚度(AD)的多个调节螺栓(20),其中,所述调节螺栓(20)具有在关闭终点位置(SE)和打开终点位置(OE)之间的调节范围(SB),其中,该调节范围(SB)又从打开终点位置(OE)起具有用于基本设定出口厚度(AD)的基本冲程(BH)并且从关闭终点位置(SE)起具有用于出口厚度(AD)过程检查的过程冲程(PH)。



1. 一种用于控制平膜机(100)的喷嘴出口缝隙(110)的出口厚度(AD)的调节装置(10), 其具有用于执行调设运动以改变该出口厚度(AD)的多个调节螺栓(20), 其中, 所述调节螺栓(20)具有在关闭终点位置(SE)和打开终点位置(OE)之间的调节范围(SB), 其中, 该调节范围(SB)还从该打开终点位置(OE)起具有用于通过移动所述多个调节螺栓(20)基本设定该出口厚度(AD)的基本冲程(BH)并且从该关闭终点位置(SE)起具有用于通过移动所述多个调节螺栓(20)对该出口厚度(AD)过程检查的过程冲程(PH)。

2. 根据权利要求1所述的调节装置(10), 其特征在于, 所述基本冲程(BH)和所述过程冲程(PH)彼此邻接或部分重叠。

3. 根据权利要求1所述的调节装置(10), 其特征在于, 该过程冲程(PH)和该基本冲程(BH)之和在0.9毫米至2毫米之间。

4. 根据权利要求3所述的调节装置(10), 其特征在于, 该过程冲程(PH)和该基本冲程(BH)之和在1毫米至1.5毫米之间。

5. 根据权利要求3或4所述的调节装置(10), 其特征在于, 该过程冲程(PH)和该基本冲程(BH)之和是所述多个调节螺栓(20)的总调节范围(SB)。

6. 根据权利要求1所述的调节装置(10), 其特征在于, 设有存储装置(30), 用于存储沿所述基本冲程(BH)的专用于各调节螺栓(20)的调设运动。

7. 根据权利要求1所述的调节装置(10), 其特征在于, 所述多个调节螺栓(20)至少部分布置在所述喷嘴出口缝隙(110)的不同侧。

8. 一种利用具有权利要求1至7之一的特征的调节装置(10)来控制平膜机(100)的喷嘴出口缝隙(110)的方法, 包括以下步骤:

- 通过沿基本冲程(BH)移动, 在多个调节螺栓(20)处调设用于出口厚度(AD)的初始设定值,

- 通过沿过程冲程(PH)移动所述多个调节螺栓(20)而依据预设值来检查该出口厚度(AD)。

9. 根据权利要求8所述的方法, 其特征在于, 在沿该基本冲程(BH)的所述出口厚度(AD)调设运动之后, 该调设运动的终点位置作为用于所述调节螺栓(20)的后续检查运动的起始位置被存储。

10. 根据权利要求8所述的方法, 其特征在于, 所述调设运动和所述检查运动至少部分在时间上并行进行。

11. 根据权利要求8所述的方法, 其特征在于, 所述调设运动无间隙地进行, 或者至少少间隙地进行。

12. 根据权利要求8至11任一项所述的方法, 其特征在于, 该调设运动和/或该检查运动至少部分在选择相邻的调节螺栓(20)的情况下局部进行。

## 控制平膜机喷嘴出口缝隙的出口厚度的调节装置和方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于控制平膜机的喷嘴出口缝隙的出口厚度的调节装置以及一种用于控制这种喷嘴出口缝隙的方法。

### 背景技术

[0002] 已知的是,平膜机被用来提供和制造平膜产品。为此,平膜机配设有多个或一个喷嘴出口缝隙,熔体能够经此以宽而扁平的形式作为薄膜幅材被输出。在喷嘴出口缝隙下游,薄膜幅材被施加到冷却辊并被其冷却。通过平膜机中的其它辊,可以将如此制造的平膜卷绕。也还可行的是涂覆或层压所述熔体。因此例如为此可以将一个或多个熔体平面幅材共挤。

[0003] 已知用于平膜机的解决方案的缺点在于,当在初始产品和后续产品之间切换时必须至少有时执行人工调设步骤。同样的情况也适用在平膜机首次投入使用之时或在停止阶段或清洁阶段之后投入使用之时。在已知解决方案中如此进行人工调设,即,喷嘴出口缝隙被人工调设到初始值。为此,已知的解决方案在调节螺栓的顶侧设有螺钉元件,所述螺钉元件由平膜机操作人员单独地且尤其一个接一个地依次调设到期望起始位置。在此,机器在第一步中仍可处于静止状态,即非生产状态。在这里已经能清楚看到,大量调节螺栓的依次调设需要占用很长时间。在此调设过程期间无法进行生产,因此平膜机必然处于非生产状态。因此平膜机出现停机时间,在此期间内不事生产。另一个缺点是如此人工调设,即,所述调设无法或很难再现。相反,各个调节螺栓的初始调设或重新调设的质量取决于操作人员的经验及其敏感性。另外,在已知的解决方案中,也还要在开始调设之前对运行机器进行设置。

### 发明内容

[0004] 本发明的任务是至少部分消除上述缺点。特别是,本发明的任务是以低成本且简单的方式实现调设的可再现性,同时做到在调设时节省时间。

[0005] 前述任务通过一种具有权利要求1的特征的调节装置和一种具有权利要求6的特征的方法来完成。本发明的其它特征和细节来自从属权利要求、说明书和附图。在此,关于本发明的调节装置所描述的特征和细节自然也可以与本发明的方法相关地是适用的,反之亦然,因此关于本发明各方面的公开内容将或可以总是相互参照。

[0006] 根据本发明,配备一种用于控制平膜机喷嘴出口缝隙的出口厚度的调节装置。为此,该调节装置具有用于执行调设运动以改变出口厚度的多个调节螺栓。调节螺栓具有在关闭终点位置和打开终点位置之间的调节范围。另外,该调节范围从打开终点位置起具有用于出口厚度初始设定的基本冲程并且从关闭终点位置起具有用于出口厚度过程检查的过程冲程。显然,在本发明范围内,该基本冲程也可以或附加地参照关闭终点位置。

[0007] 根据本发明,该调节装置现在被设计成如下具有调节螺栓,即,能够用相同的调节装置使相同的调节螺栓执行两种不同运动。尤其是稍后还将参照本方法对此进行更详细说

明。第一运动是所谓的调设运动,其将替代迄今的人工设定来将各个调节螺栓调至初始值。第二运动是检查运动或过程运动,其能够在连续工作中调节或保证生产稳定性和/或制成产品的质量。

[0008] 因此根据本发明,现在在该调节装置中可以用同一调节装置通过同一个调节螺栓在相应的局部位置实现调设和过程检查这两个步骤。特别是,该调节装置的所有调节螺栓都可通过这种方式被调设并且还可以就过程检查而言被启动,从而可以针对整个喷嘴出口缝隙获得所述优点。

[0009] 如果现在例如在利用平膜机的生产过程中在两种产品之间切换的情况下或在平膜机开始运转时或停止后再次启动时发生相应的调设,则过程如下。在第一步中,借助该调节装置在调节范围内沿基本冲程来移动多个调节螺栓。在出现所需的出口厚度基本设定之前,各调节螺栓一直在基本冲程内运动。这尤其以自动化或半自动化的方式进行。因此,例如可以在调节螺栓处设置相应的驱动机构。如果调节螺栓是通过受到冷热作用而就其纵向延伸尺寸而言被改变的所谓热敏销,则所述调设或过程检查可通过施加热力作用、即加热或冷却来进行。在本发明意义上在各调节螺栓处也可以想到采用机械调设装置如所谓的螺丝机器人的组合。

[0010] 但是,无论利用哪种实际技术手段来沿基本冲程调设,也可以在相同的调节螺栓处同样自动地或半自动地进行随后沿过程冲程的过程检查。

[0011] 如从上面说明中清楚看出地,可以通过本发明的设计方案实现重要优点。在此,它一方面是在两个或更多个调节螺栓处至少部分在时间上并行地沿基本冲程调设。特别是,多个或甚至所有的调节螺栓可以在时间上并行地或至少部分时间重叠地沿基本冲程被调设。相比于迄今必须由操作人员一个接一个地依次人工改变和调设大量调节螺栓,通过至少在时间上部分并行的调设能够做到节省大量时间。通过这种方式,也可以获得熔体流动的对称设计,特别是在薄膜幅材的边缘部分内。因为所述调设也可以沿基本冲程自动地或至少部分自动地进行,故在调设期间该平膜机已经可以进行生产,甚至已生产出熔体。就是说,在调节期间,所述调节螺栓还有喷嘴出口缝隙已经处于加热运行或甚至处于加热完毕状态,从而可以实现针对运行的直接调设。通过这种方式,调设精度被显著提高。尤其是,通过沿基本冲程的自动调设或半自动调设也得到所述调设的再现性。尽管在已知的解决方案中初次调设质量在很大程度上取决于操作人员经验,但现在可以通过自动化操作或半自动化操作来实现再现性。在此,沿基本冲程的调设既可作为控制、也可作为具有相应测量反馈的调节来提供。

[0012] 一旦沿着基本冲程的调设已结束,就可以执行该过程检查。使用调节螺栓沿着与基本冲程邻接的过程冲程进行过程检查。在此,各调节螺栓能够在过程冲程内自由移动。对于特殊情况,例如在偏差大或所需大幅调整干预的情况下,也可以除了过程冲程外也在基本冲程内针对过程检查改变该调节螺栓。换句话说,各调节螺栓可按照这种方式通过沿基本冲程的运动提供更大的过程冲程。

[0013] 当在本发明的调节装置中基本冲程和过程冲程彼此邻接或部分重叠时,这可以带来优点。在此,基本冲程必然是在调节范围内从打开终点位置开始的。特别是对于一种如稍后还将描述的方法,实际上使该调节螺栓回到打开终点位置,以便对于调设本身而言事先有限定的起始位置。该过程冲程又从相反的终点位置开始,即从关闭终点位置开始。它尤其

是调节螺栓的如下位置,在该位置,调节螺栓在该部位局部完全关闭喷嘴间隙。在关闭终点位置和打开终点位置之间的中间区域内,基本冲程和过程冲程还可以彼此间隔开。但优选地,基本冲程和过程冲程恰好彼此邻接或至少部分重叠交接。这导致特别简单的可调设性,因为直接在基本冲程的末端可以启用沿过程冲程的过程检查。

[0014] 当在本发明的调节装置中所述过程冲程和基本冲程之和、特别是多个调节螺栓的总调节范围在约0.9mm和约2mm之间的范围内、尤其在约1mm至约1.5mm之间的范围内时,则可以实现进一步的优点。在此,它是特别有利的尺寸范围,在该尺寸范围内可以获得大到足以用于基本冲程和过程冲程的运动空间,同时还可获得调节螺栓的紧凑几何形状。因此特别是,由过程冲程和基本冲程构成的总冲程、即各调节螺栓的调节范围小于等于2mm。优选地,所有调节螺栓被设计为相同或基本相同,使得过程冲程和基本冲程、或者说调节范围的总延伸尺寸对于所有的调节螺栓而言均相等或基本相等。

[0015] 当在本发明的调节装置中设有存储装置来存储针对每个调节螺栓特定的沿基本冲程的调节运动时,可以获得进一步优点。这种存储装置例如如稍后将说明的那样允许专门针对各调节螺栓来存储基本冲程的相应调节运动的终点。因此应指出的是,在调设时不仅可以将所有调节螺栓共同调设到相同的或相等的初始值,还可以适应于喷嘴出口缝隙的期望特殊的在局部彼此不同的出口轮廓。现在,在存储装置中可以将用于后续过程检查的特定起点准确存储在存储装置中,作为基本冲程的终点或该特定调设运动的终点。因此,可以说在沿过程冲程的过程检查开始时准确知道用于各调节螺栓的相应起始位置。相比于在已知的解决方案中必须“盲目地”执行过程检查,根据本发明,过程检查可以动用所限定的和明确确定的以及所存储的初始值来作为输入参数。

[0016] 当在本发明的调节装置中所述多个调节螺栓至少部分安置在喷嘴出口缝隙的不同侧时,可以获得进一步的优点。因此,“在喷嘴出口缝隙的不同侧”尤其可以意味着在喷嘴出口缝隙的下方和上方。因此可以从下方和上方达成两侧影响。优选地,所有这种调节螺栓都按照本发明方式是该调节装置的一部分,因此也可以从喷嘴出口缝隙的两侧进行沿基本冲程的调节和沿过程冲程的过程检查。

[0017] 本发明的主题还是一种利用本发明的调节装置来控制平膜机的喷嘴出口缝隙的方法,该方法包括以下步骤:

[0018] -通过沿基本冲程移动,在多个调节螺栓处调设用于出口厚度的初始设定值,

[0019] -通过沿过程冲程来移动所述多个调节螺栓而依据预设值检查出口厚度。

[0020] 通过使用根据本发明的调节装置,本发明的方法带来与参照本发明调节装置已明确说明的相同的优点。沿基本冲程的第一运动也可被称为调设运动。各调节螺栓沿过程冲程的运动也可被称为各调节螺栓的检查运动或过程运动。

[0021] 可以如此改进本发明的方法,即,在沿基本冲程的出口厚度调设运动之后,该调设位置的终点位置作为用于调节螺栓的随后检查运动的起始位置被存储。当然也可以针对调设位置来存储检查运动的相应终点位置,以便在较长的生产过程中针对各调节螺栓的相应所需的调节运动而已知限定的起始位置。根据本发明,相应起始位置的这种存储可以在相应的存储装置中进行,如已经参照本发明的调节装置所解释的那样。在此,所述存储是专门针对各个调节螺栓进行的,从而该方法可动用相应调节位置或所达到的相应相对位置。

[0022] 还有利的是,在本发明的方法中所述调设运动和检查运动是至少部分在时间上并

行进行的。优选地,也可以至少部分在时间上并行地执行多个调节螺栓的多个调设运动和/或多个检查运动。即,在本设计方案中将调设并入检查,从而伴随着向生产模式过渡而还可以更快速地实现平膜机的重新调整或启动。在本发明意义上也可以想到所述调设运动和检查运动在时间上完全重叠。

[0023] 当在本发明方法中所述调设运动无间隙地或者至少少间隙地进行,则可以获得其它优点。这是指,在调设期间首先将相应的调节螺栓放置到喷嘴出口缝隙的喷嘴唇的顶侧。这例如可以借助所限定的接触力进行。由于能够避免空行程,故通过减小在喷嘴唇和这些调节螺栓之间的间隙而允许更精确的检查。相反,精确地或基本精确地知道了调节螺栓的精确位置,并且尤其是因无间隙而也精确或基本精确地知道了所属喷嘴唇的相应的相对关系。

[0024] 当在本发明的方法中所述调设运动和/或检查运动至少部分在选择相邻的调节螺栓的情况下局部进行时,可以获得进一步的优点。单独调节螺栓的局部控制尤其在检查运动中是有利的。因此,局部检查可能会导致相应出口轮廓的移位。但在本发明意义上也可以想到全范围调设或在很大的局部区域内调设。特别是,所述调设运动大多是全范围执行的,而所述检查运动大多是局部执行的。

## 附图说明

[0025] 从以下参照附图来详述本发明实施例的说明中得到本发明的其它优点、特征和细节。在此,在权利要求书和说明书中提到的特征可能分别单独地或在任何组合中对本发明而言是重要的,附图示意性示出:

[0026] 图1示出具有本发明的调节装置的平膜机的实施方式,

[0027] 图2以喷嘴出口缝隙的细节图示出图1的实施方式,

[0028] 图3示出具有较小的喷嘴出口缝隙的图2的实施方式,

[0029] 图4示出在调节螺栓的无间隙调节之前的图1-3的实施方式,

[0030] 图5示出调节螺栓被无间隙调节之后的图4的实施方式,

[0031] 图6示出调节螺栓及其调节范围的视图,

[0032] 图7示出沿基本冲程的调节螺栓运动的视图,

[0033] 图8示出在过程检查期间运动时的调节螺栓的视图。

## 具体实施方式

[0034] 图1示意性地示出平膜机100。熔体通过喷嘴出口缝隙110被输出,然后作为薄膜幅材200在大的浇注辊或冷却辊上被冷却。变冷的薄膜幅材200的进一步输送在此用箭头被示出,并且例如可绕成膜卷。借助调节装置10,可以改变喷嘴装置110的出口厚度AD,从而可以影响熔体厚度分布或薄膜幅材200的厚度分布。在此也能清楚看到调节装置10可如何动用相应的存储装置30,在所述存储装置30中可以存储单独调节螺栓20的具体相对位置。

[0035] 在图2和图3中能看到平膜机100的喷嘴出口缝隙110的俯视图。借助于调节装置10,现在可以就其纵向延伸长度来专门控制所有单独的调节螺栓20。例如为了调设出缩小的第一出口厚度AD,从图2开始,在以热敏销为调节螺栓20的情况下将温度持续升高,直至单独的调节螺栓20在升高温度下增大的延伸尺寸使得喷嘴出口缝隙110减小到缩小的出口

厚度AD(参照图3)为止。

[0036] 图4和图5示出达成无间隙调设的可能方式。因此,该调设运动可能包括使这些调节螺栓接触到在喷嘴出口缝隙110上方的上喷嘴唇。即,因此从图4开始,调节螺栓20例如以规定的预紧力从上方贴靠到喷嘴出口缝隙110的喷嘴唇上,如图5所示出的那样。

[0037] 图6、图7和图8示意性地示出在所述调设运动和控制运动时的基本冲程BH和过程冲程PH的可能性。图6在此示出处于其两个极限位置、即打开终点位置OE和以虚线示出的关闭终点位置SE的调节螺栓20。因此,总运动范围被定为调节范围SB,该调节范围SB尤其是被设计成小于约2mm但大于约1mm。为了平膜机100的初次调设,根据图7使调节螺栓20从打开终点位置OE沿基本冲程BH(如图7所示)移动。一旦完成初次调设,现在就能通过在过程冲程PH内相应打开和关闭调节螺栓20来进行实际过程检查(根据图8)。

[0038] 实施方式的以上说明仅在例子范围内描述了本发明。当然,实施方式的各个单独特征只要在技术上有意义就能相互自由组合,而没有脱离本发明的范围。

[0039] 附图标记列表

[0040] 10 调节装置

[0041] 20 调节螺栓

[0042] 30 存储装置

[0043] 100 平膜机

[0044] 110 喷嘴出口缝隙

[0045] 200 薄膜幅材

[0046] AD 出口厚度

[0047] SB 调节范围

[0048] SE 关闭终点位置

[0049] OE 打开终点位置

[0050] BH 基本冲程

[0051] PH 过程冲程

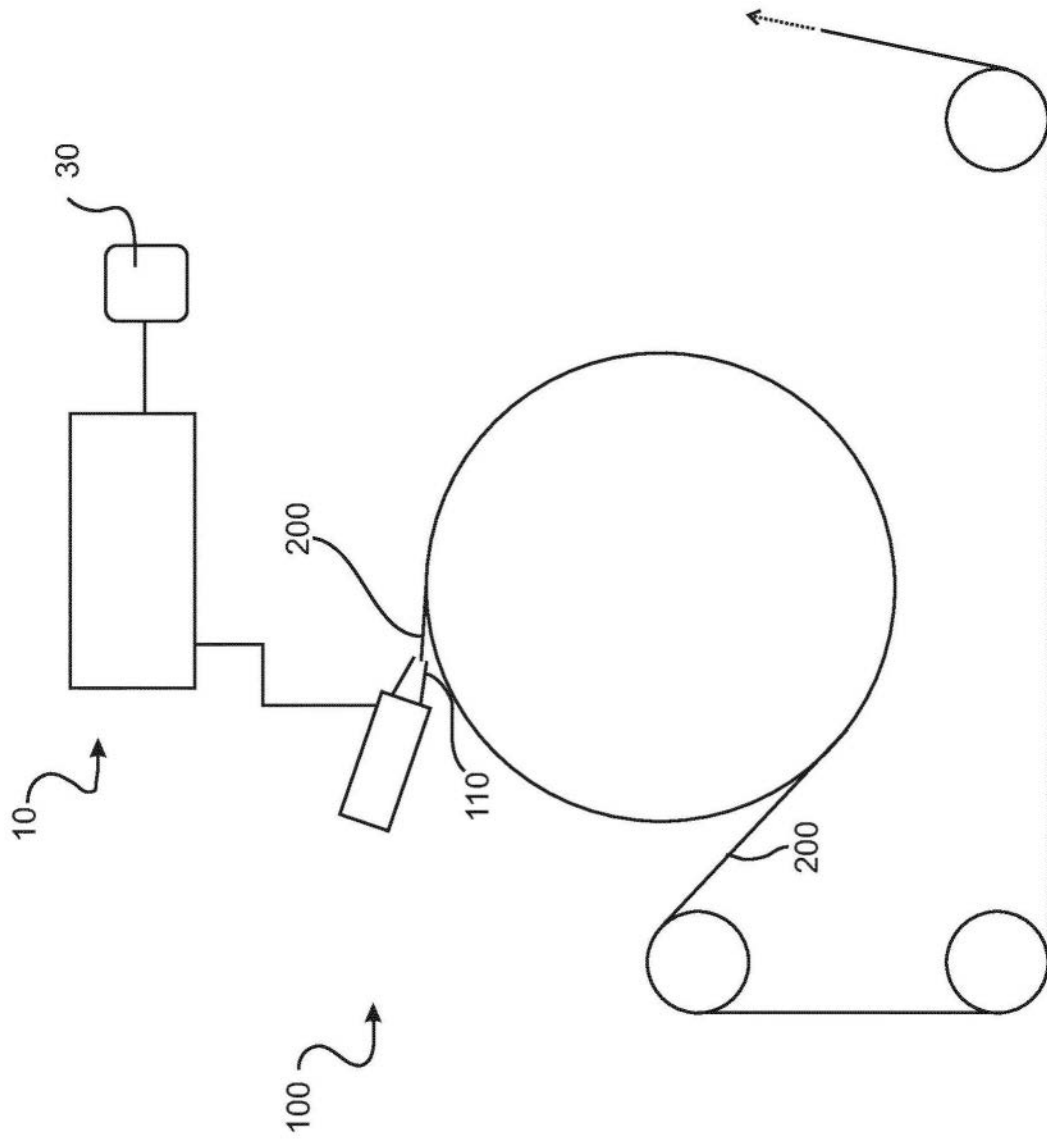


图1

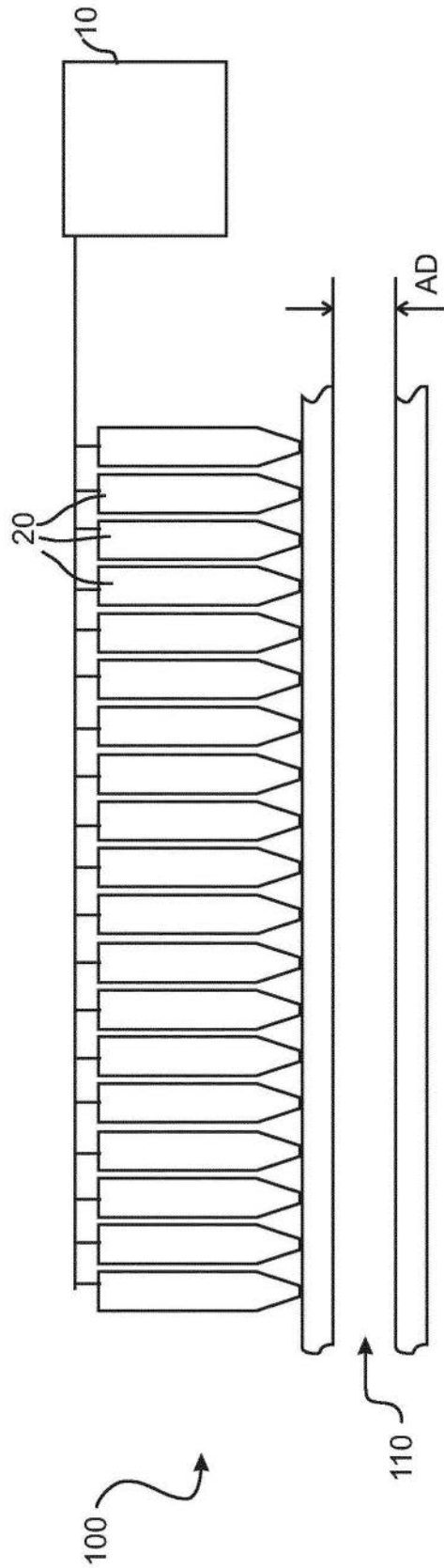


图2

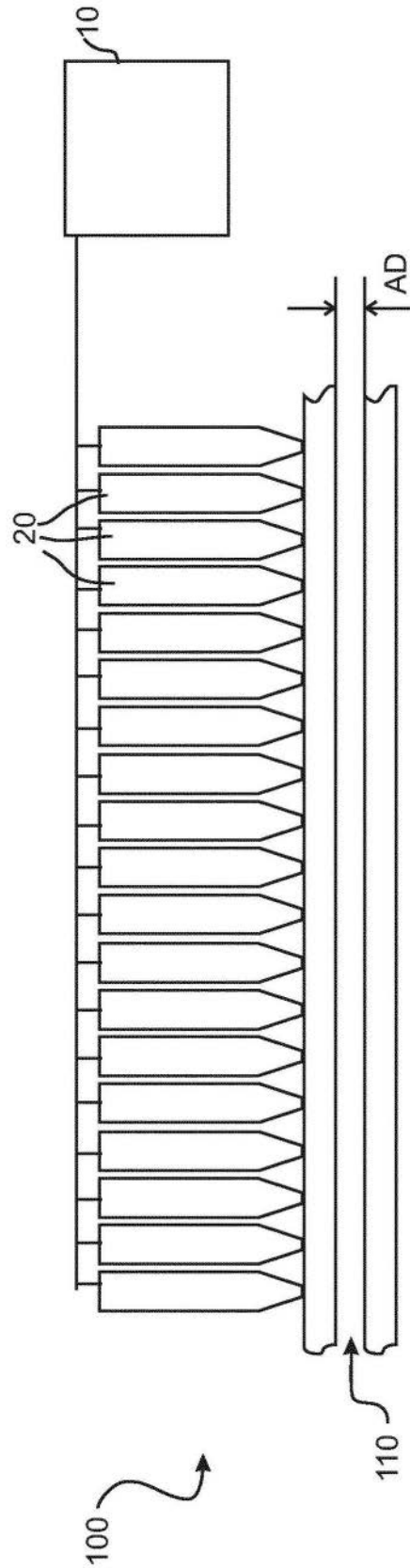


图3

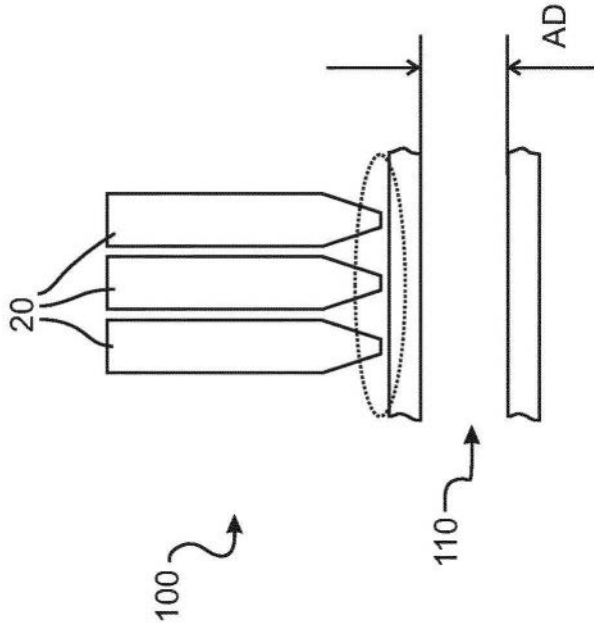


图4

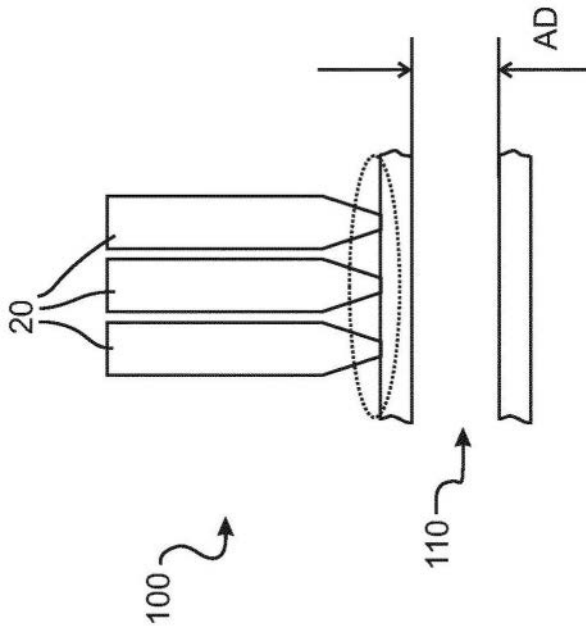


图5

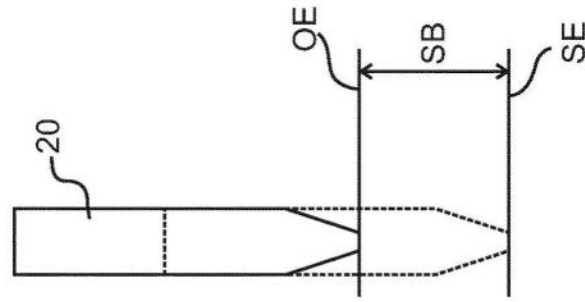


图6

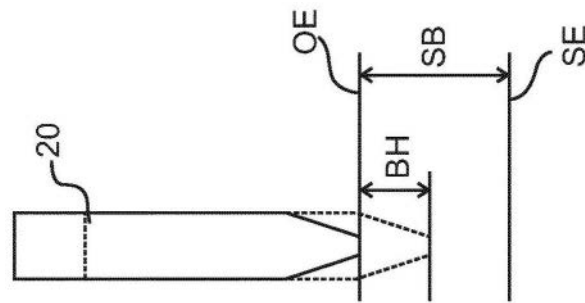


图7

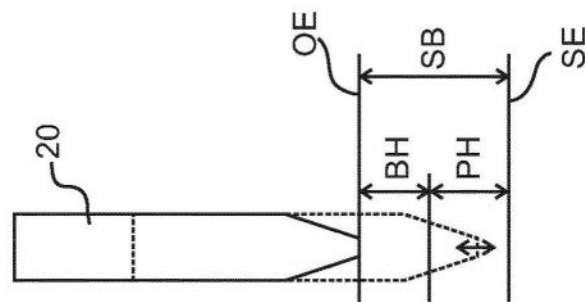


图8