



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107529813 B

(45) 授权公告日 2021.10.01

(21) 申请号 201680020944.2

(72) 发明人 J.米勒

(22) 申请日 2016.04.04

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107529813 A

(43) 申请公布日 2018.01.02

(51) Int.CI.

A24C 5/34 (2006.01)

(30) 优先权数据

A24C 5/18 (2006.01)

102015105353.5 2015.04.09 DE

G01N 22/00 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2017.10.09

(56) 对比文件

US 4805641 ,1989.02.21

(86) PCT国际申请的申请数据

US 4805641 ,1989.02.21

PCT/EP2016/057302 2016.04.04

CN 1052150 C,2000.05.10

(87) PCT国际申请的公布数据

CN 101088008 A,2007.12.12

W02016/162292 DE 2016.10.13

审查员 孙婷

(73) 专利权人 虹霓机械制造有限公司

权利要求书1页 说明书12页 附图9页

地址 德国汉堡

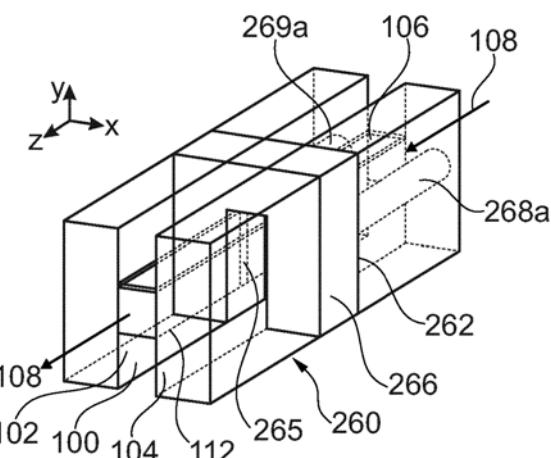
(54) 发明名称

抽吸带输送机和烟草加工业的制条机、用于对烟草加工业的材料条的材料特性进行测量的方法以及使用

(57) 摘要

本发明涉及烟草加工业的制条机的一种用于输送材料、尤其是烟草的抽吸带输送机(160)，该抽吸带输送机包括至少一条向下敞开的条导引通道(100)，所述条导引通道通过两面侧面的通道侧壁(102、104)和一条沿着输送路径(108)的抽吸带(106)来限定，并且本发明涉及烟草加工业的一种制条机、一种用于对烟草加工业的材料条的材料特性进行测量的方法以及一种使用。按照本发明，为了确定所输送的材料的特性而沿着所述输送路径(108)在至少一个位置上将至少

B 一个电磁的测量机构(200、220、240、260)集成到所述抽吸带输送机(160)的通道侧壁(102、104)中。



1. 烟草加工业的制条机的用于输送材料的抽吸带输送机,包括至少一条向下敞开的条导引通道(100),所述条导引通道通过两面侧面的通道侧壁(102、104)和一条沿着输送路径(108)的抽吸带(106)来限定,其特征在于,为了确定所输送的材料的特性而沿着所述输送路径(108)在至少一个位置上将至少一个电磁的测量机构集成到所述抽吸带输送机的通道侧壁(102、104)中,其中,所述测量机构构造为具有至少一个谐振器空腔的微波测量机构,其中,所述微波测量机构包括至少一个朝所述输送路径取向的测量开口,其中,至少一个微波测量机构包括倒“U”形的开槽的矩形谐振器(266),所述矩形谐振器在三个侧面将所述条导引通道(100)包围,其中,所述开槽的矩形谐振器(266)具有三根耦合输入及输出天线(268、269、270),在这三根耦合输入及输出天线中两根天线对称地布置在所述条导引通道(100)的两侧并且第三根天线在所述条导引通道(100)的上方布置在所述谐振器空腔的对称平面中,其中同相地激励两根对称地布置的天线并且当中的第三根天线用作耦合输出天线,或者激励当中的第三根天线并且两根对称地布置的天线用作耦合输出天线。

2. 按权利要求1所述的抽吸带输送机,其特征在于,所述微波测量机构包括两个彼此对置的、被装入到所述两面通道侧壁(102、104)中的同轴谐振器(206、207)。

3. 按权利要求1所述的抽吸带输送机,其特征在于,至少一个微波测量机构在两面对置的所述通道侧壁中分别具有一个拥有矩形的横截面的谐振器空腔,所述拥有矩形的横截面的谐振器空腔彼此对齐地布置在所述条导引通道(100)的两侧。

4. 按权利要求1所述的抽吸带输送机,其特征在于,附加于所述谐振器空腔包括了所述开槽的矩形谐振器(266)。

5. 按权利要求1所述的抽吸带输送机,其特征在于,一面或者两面通道侧壁(102、104)沿着所述抽吸带(106)的输送路径(108)在所述至少一个谐振器空腔的下游和/或上游具有一个或者多个被装入到一面通道侧壁或者两面通道侧壁(102、104)中的、吸收微波的平面体(300、302、304、306)。

6. 按权利要求1所述的抽吸带输送机,其特征在于,在所述抽吸带输送机上布置了功率电子装置和/或测量电子装置。

7. 按权利要求1所述的抽吸带输送机,其特征在于,所输送的材料是烟草。

8. 烟草加工业的制条机,具有按权利要求1到7中任一项所述的抽吸带输送机。

9. 按权利要求8所述的烟草加工业的制条机,其特征在于,所述制条机是烟草制条机。

10. 微波测量机构在烟草加工业的制条机的、按权利要求1到7中任一项所述的抽吸带输送机中的使用,用于测量从下方被抖散到抽吸带(106)上并且用抽吸空气保持在所述抽吸带(106)上的烟草材料的材料特性。

11. 用于对烟草加工业的材料条的材料特性进行测量的方法,其中所述材料从下方被抖散到按权利要求1到7中任一项所述的抽吸带输送机的抽吸带(106)上并且用所述抽吸带(106)沿着输送路径(108)通过所述抽吸带输送机的条导引通道(100)来输送,并且沿着所述输送路径(108)在所述条导引通道(100)中借助于所述抽吸带输送机的电磁的测量机构来测量所述材料的材料特性,其中,所述测量机构构造为具有至少一个谐振器空腔的微波测量机构,其中,所述微波测量机构包括至少一个朝所述输送路径取向的测量开口。

12. 按权利要求11所述的方法,其特征在于,所述谐振的方法作为透射法来实施。

13. 按权利要求11所述的方法,其特征在于,所述材料条是烟草条。

抽吸带输送机和烟草加工业的制条机、用于对烟草加工业的材料条的材料特性进行测量的方法以及使用

技术领域

[0001] 本发明涉及烟草加工业的制条机的、一种用于输送材料、尤其是烟草的抽吸带输送机，该抽吸带输送机包括至少一条向下敞开的条导引通道，所述条导引通道通过两面侧面的通道侧壁以及一条沿着输送路径的抽吸带来限定，并且本发明涉及烟草加工业的一种制条机、一种用于对烟草加工业的材料条的材料特性进行测量的方法以及一种使用。

[0002] 本发明普遍地涉及烟草加工业的材料的条制造的领域、尤其是烟草条的制造。为了保证均匀的高的材料质量，通常借助于不同的测量装置来对条材料的质量进行监控，其中尤其是对所述材料的特性、比如量、密度、湿度等等进行监控。为此，要使用不同的测量方法、比如光学的测量方法、HF-测量方法、微波测量方法或者在使用 β 发射器的情况下测量方法。

背景技术

[0003] 知道在烟草条的情况下在下述地方设置用于确定材料特性的测量装置，在所述地方烟草杆已经用香烟纸来包裹。这一方面理由在于，在那里所述烟草杆与测量机构能够相对好地接触。另一方面，所述烟草杆而后已经具有其最终的形状。这些所熟知的测量方法的缺点是，在将所述测量机构布置在这个位置上时总是必须对纸的影响一同加以考虑。

发明内容

[0004] 本发明的任务是，提供一种替选的用于对烟草加工业的材料条的材料特性进行测量的可行方案。

[0005] 该任务通过烟草加工业的制条机的、一种用于输送材料、尤其是烟草的抽吸带输送机得到解决，该抽吸带输送机包括至少一条向下敞开的条导引通道，所述条导引通道通过两面侧面的通道侧壁和一条沿着输送路径的抽吸带来限定，所述抽吸带输送机通过以下方式得到改进：沿着输送路径在至少一个位置上至少一个电磁的测量机构被集成到所述抽吸带输送机的通道侧壁中。

[0006] 现在，用本发明已经在很早的阶段、也就是在所述抽吸带输送机中首次提供材料、尤其是烟草材料的测量，在进行测量时所述材料还没有被包裹材料、比如包裹纸所包裹。烟草加工业的制条机中的抽吸带输送机具有抽吸带，所述抽吸带被穿孔并且从上方用负压或者抽吸空气来加载。在抖散区域中，从下方以空气流将被分开的烟草材料或者其它的材料抖散到所述抽吸带上，从而在所述抽吸带的下侧面上堆积或者形成所述松散的材料的层并且通过从上方加载的负压来保持在所述抽吸带上。这条抽吸带通过具有侧面的通道侧壁的导引通道来运动，从而为所抖散的材料定义了固定的横截面。在所述抽吸带输送机的出口处，所述烟草材料到达规格机构(Formatteinrichtung)中，在所述规格机构中所述烟草材料用包裹材料、比如纸或者是铝箔来缠绕并且被成形为具有圆形的或者椭圆形的横截面的条。

[0007] 所述抽吸带输送机是比较紧凑的并且厚重的单元。相应的抽吸带输送机的一种实例从本申请人的DE 10 2011 082 625 A1中得到了公开,该申请的公开内容应该通过参照来内容完整地接纳到当前的申请中。所述抽吸带是易损件,该易损件大致在每个班时都要更换。出于这个原因,所述条导引通道向下敞开。

[0008] 已经在所述抽吸带输送机的条导引通道中进行的测量具有以下优点:已经能够在早的时刻在没有干扰的影响的情况下测量材料特性。材料特性比如能够是对于所述烟草的密度或者重量的测量。对于所述密度的提早的确定如所提出的那样提供以下优点:较快地识别偏离预先给定的值的偏差并且由此能够立即实施比如对于烟草输送的调节,由此能够有利地降低烟草次品。

[0009] 优选使用电磁的测量机构,所述电磁的测量机构在100kHz与15GHz之间的频率范围内工作。

[0010] 但是,特别优选地,所述电磁的测量机构构造为具有至少一个谐振器空腔的微波测量机构,因为微波测量技术提供大量的确定材料的特性的可行方案。

[0011] 优选所述微波测量机构包括至少一个朝输送路径取向的测量开口。由所述微波测量机构到所述通道侧壁中的集成以及所述微波测量机构必须如此构造从而能够更换抽吸带这个事实看来,所述微波测量机构必须构造为部分敞开的传感器。相应地,能够设置从上方、从侧面或者U形地包围的测量开口。

[0012] 优选所述微波测量机构包括两个彼此对置的并且尤其彼此对齐的、被装入到两面对置的通道侧壁中的同轴谐振器。由此,在所述抽吸带输送机中的导引通道的两侧产生一个、必要时对称的布置,对于该布置来说所述两个同轴谐振器之间的导引通道本身是所述谐振器空腔的一部分。在这种情况下激励一个同轴谐振器,而对置的同轴谐振器则用作接收器。所述同轴谐振器优选是在端部上短路的 $\lambda/4$ -同轴谐振器。

[0013] 在本发明的一种替选的或者额外的实施方式中优选规定,在所述两面对置的通道侧壁中的至少一个微波测量机构尤其额外地分别具有一个拥有矩形的横截面的谐振器空腔,所述谐振器空腔尤其彼此对齐地布置在所述条导引通道的两侧。

[0014] 具有矩形的横截面的谐振器空腔通过对于所述壁体的大小的选择能够非常精确地设定穿透烟草材料的微波场。

[0015] 具有矩形的横截面的谐振器空腔的一种设计方案是,所述矩形的横截面沿着输送路径的方向比垂直地横向于所述输送路径大或者小,其中所述横截面中的较小的横截面在使用微波测量频率时具有比一半波长小的伸展。如果所述矩形的横截面沿着所述输送路径的方向比垂直地横向于所述输送路径大,那就选择了一种几何形状,在该几何形状中所述烟草材料中的电场沿着垂直的方向(Y方向)具有优先分量。这样的场引起很好的穿透材料条的效果。在所述谐振器空腔的横向于也就是垂直于条输送方向的伸展比沿着条输送方向大这种相反的情况下,在所述材料中所述电场的Z分量、也就是沿着条输送方向的分量占优势。这种场也较好地穿透所述材料,并且沿着条输送方向的测量窗更窄,从而通过快速的时间上的变化也能够分解更小的结构。这以杂散场的稍许更大的伸展来换得。

[0016] 在一种有利的改进方案中,在所述谐振器空腔的开口和抽吸带的上方布置了盖体,该盖体构造为对微波来说反射的结构,其中尤其所述盖体与所述抽吸带之间的间隔为几毫米,尤其小于20 mm、尤其是小于6 mm。这个盖体具有以下作用:所述微波测量场和杂散

场垂直向上受到限制,这对所述微波测量场的杂散场有积极的影响。因此,比如在将所述盖体的间隔从18 mm减小到4 mm时,所述杂散场的最大的场强在一米的间隔内能够减小了因数4或更多。

[0017] 在另一种替选的或者额外的优选的设计方案中规定,所述至少一个微波测量机构,尤其额外地包括倒“U”形地开槽的矩形谐振器,该矩形谐振器在三个侧面上包围着所述条导引通道。矩形谐振器的这种特殊的倒“U”形的设计方案在结构上由于以下情况而引起:所述抽吸带输送机的导引通道必须向下敞开,用于允许更换抽吸带。关联的谐振器空腔从在一面通道侧壁中的一侧起横向地穿过所述导引通道朝在另一面通道侧壁中的另一侧延伸。在所述两面通道侧壁中,所述谐振器空腔以两个缝隙朝所述导引通道敞开,其沿着输送的方向的大小比所述谐振器空腔本身的大小窄,使得所述谐振器空腔朝中心、也就是朝所述导引通道变细。这样的“开槽的矩形谐振器”具有很高的品质以及测量场到所述导引通道中的好的侵入。因为其也直接伸展到所述烟草材料处,所以这样的谐振器对所述材料条的材料特性中的波动具有特别高的灵敏性。

[0018] 对于所述开槽的矩形谐振器来说,优选地进一步规定,所述谐振器空腔在其与所述条导引通道的取向相关的横截面中从外面朝面向所述通道侧壁的开口变窄。

[0019] 所有至此所描述的按本发明能够使用的微波测量机构优选以透射来运行。在本发明的范围内能够实现并且设置反射测量,在进行反射测量时仅仅在一面通道侧壁中装入谐振器并且对另一面通道侧壁进行反射。这不仅适用于敞开的同轴谐振器的情况而且适用于具有矩形的横截面的谐振器。

[0020] 微波测量机构按结构将其功率的一部分辐射到环境。按照不同的标准(欧盟:TBD,美国:TBD)的预先规定,所述微波辐射的功率不得超过确定的极限值。对于具有封闭的谐振器的微波测量机构来说,不可能在所述微波测量机构的开口中传播模式(Modem),其中所述条通过所述微波测量机构的开口来得到引导。用部分敞开的微波测量机构、像比如所述开槽的矩形谐振器,这看起来是不一样的。在这里,通过所述开口能够传播模式,由此可能出现明显超过应该遵守的极限值的辐射。

[0021] 对于借助于透射法进行的测量来说,所述谐振器通过两个对称地布置的耦合输入部或者耦合输出部(Ein- bzw. Auskopplungen)来激励。原则上能够激励不同的模式。值得追求的是对于一种模式的激励,该模式的电场在测量范围内平行于所述条来伸展,因为已经表明,垂直于所述条定向的场在所述通道侧壁中激励可传播的模式。这比如对于柱状的TM010模式来说或者对于与其相近的TE110模式来说在所述开槽的矩形谐振器中产生。

[0022] 但是,由于所述耦合输入部/耦合输出部的布置,此外激励正交于前述模式的模式。其电场垂直于所述条来伸展并且形成耦合输入部与耦合输出部之间的直接的连接。这两种场分布得到激励并且最后叠加。

[0023] 本申请人已经发现,它是垂直于所述条来定向的电场,该电场在所述通道侧壁中产生可传播的模式并且由此对所述辐射负责。

[0024] 为了在所述开槽的矩形谐振器中产生平行于所述条来定向的场,因此优选规定,所述谐振器具有三根耦合输入及输出天线,在这三根耦合输入及输出天线中两根天线对称地布置在所述条导引通道的两侧并且第三根天线在所述条导引通道的上方布置在所述谐振器空腔的对称平面中,其中同相地激励所述两根对称地布置的天线并且所述当中的天线

用作耦合输出天线,或者所述当中的天线得到激励并且所述两根对称地布置的天线(268、269)用作耦合输出天线。

[0025] 所述天线对称地布置,与同相地激励处于所述开槽的矩形谐振器的两侧中的对称的天线一起,以及在所述对称平面中在上方的区域中进行耦合输出,这一切提供以下优点:没有激励拥有垂直于所述条的水平的场分量的场分布,由此能够明显地降低辐射。

[0026] 同相的激励比如通过信号分配用威尔金森-分配器来进行,而所述场则应该在居中地布置在所述对称平面中的第三门或者天线上来截取。替选地,也能够激励所述居中的门或者居中的天线并且在所述两个对称的门(天线)上同相地截取信号。

[0027] 替选地或者为了进一步降低辐射,一面或者两面通道侧壁沿着所述抽吸带的输送方向在所述至少一个谐振器空腔的下游和/或上游具有一个或者多个被装入到所述一面通道侧壁或者多面通道侧壁中的吸收微波的平面体(Flächenkörper)。在此,像比如在材料研究(Materials Research)2010年13(2)第197到201页的L. de Castro Folgueras等人的“Dielectric Properties of Microwave Absorbing Sheets Produced with Silicone and Polyaniline”中所公开的那样,可能涉及泡沫材料、橡胶层、薄膜或者具有相应的吸收特性的、比如基于硅酮或者聚苯胺的类似材料。其它具有足够大的吸收特性的材料也适合于此。

[0028] 优选地,功率电子装置和/或测量电子装置布置在所述抽吸带输送机上并且与所述抽吸带输送机进行了热耦联。由此保证,所述由于其紧凑性而具有比较小的功率需求的微波测量机构设有一种电子装置,该电子装置通过与所述代表着高的热质量的抽吸带输送机的热耦联而被保持在基本上恒定的温度上。

[0029] 作为微波测量机构的替代方案,所述电磁的测量机构也能够构造为电容的测量机构。由于所述抽吸带输送机的矩形的大小,所述电容的测量机构能够被视为一种平板电容器的类型。能够考虑,在所述通道侧壁的两侧上设置了电介质的空腔,在所述电介质的空腔上涂覆金属面的形式的电极。

[0030] 本发明的任务也通过烟草加工业的一种具有前面所描述的按本发明的抽吸带输送机的制条机、尤其是烟草制条机得到解决。

[0031] 同样,上述发明的任务通过一种微波测量机构在烟草加工业的制条机的前面所描述的按本发明的抽吸带输送机中的使用得到解决,所述微波测量机构用于对从下方被抖散到抽吸带上并且用抽吸空气来保持在抽吸带上的烟草材料的材料特性进行测量。

[0032] 最后,本发明的任务也通过一种用于对烟草加工业的材料条、尤其是烟草条的材料特性进行测量的方法得到解决,其中所述材料从下方被抖散到按本发明的前面所描述的抽吸带输送机的抽吸带上并且用所述抽吸带沿着输送路径通过所述抽吸带输送机的导引通道来输送,并且沿着所述输送路径在所述导引通道中借助于所述抽吸带输送机的或处于所述抽吸带输送机中的微波测量机构来测量所述材料的材料特性。

[0033] 能够考虑,将所述方法用作宽频的或者谐振的方法。优选地,作为方法来使用谐振的方法,因为相对于在确定的频率范围内表征材料的宽频的方法,所述谐振的方法仅仅在谐振频率中进行测量。由此不仅更快地、而且-至少在这种频率中-也明显更精确。

[0034] 作为运行模式,尤其考虑反射测量或者透射测量。优选地,作为透射测量来进行测量,在进行透射测量时尤其在谐振的方法中始终在信号电平的最大值中进行测量,这简化

了测量值检测。损耗测量在这里也更为精确并且关于外部的布线不太灵敏。

[0035] 关于所述按本发明的制条机、使用和方法的优点、特性和特征相当于所述按本发明的抽吸带输送机的、与其相关的优点、特性和特征。

[0036] 本发明的另外的特征从对于按本发明的实施方式的描述中结合权利要求和附图而变得清楚。按本发明的实施方式能够实现各个特征或者多个特征的组合。

附图说明

[0037] 下面在不限制普遍的发明构思的情况下借助于实施例参照附图对本发明进行描述,其中关于所有在文字说明中未详细解释的按本发明的细节请明确参看附图。附图中:

[0038] 图1示出了所熟知的香烟制条机的示意性的一览图,

[0039] 图2a)、b)示意性地示出了在图1的所熟知的香烟制条机中所设置的条导引通道的立体的单个图示(a)和横截面图示(b),

[0040] 图3a)到c)示出了具有微波测量机构的抽吸带输送机的第一种实施方式的示意图连同场分布和辐射特征,

[0041] 图4a)到c)示出了具有微波测量机构的抽吸带输送机的另一种实施的示意图、场特征和辐射特征,

[0042] 图5a)到c)以具有微波测量机构的抽吸带输送机的示意图示出了另一种替选的实施方式、场特征和辐射特征,

[0043] 图6a到e)示出了具有开槽的矩形输送机的抽吸带输送机的另一种替选的实施方式的示意图连同详细图示、场分布和辐射特征,

[0044] 图7a)到c)示出了对于相应的开槽的矩形谐振器的操控连同辐射特征的示意图,

[0045] 图8a)、b)示出了用于按本发明的抽吸带输送机的通道侧壁的吸收元件的示意图,

[0046] 图9)示出了具有电容的测量机构的抽吸带输送机连同场分布的一种实施方式的示意图。

[0047] 在附图中,相应相同的或者同类的元件和/或部件设有相同的附图标记,因而相应地放弃重新的介绍。

具体实施方式

[0048] 在图1中示意性地示出了熟知的、按照DE 10 2011 082 625 A1的香烟制条机,下面对其构造和作用原理进行解释。

[0049] 从闸口1来一份一份地向预分配器2供应(在附图中未示出的)烟草纤维。所述预分配器2中的取料辊3向储备容器4供给来自所述预分配器2的烟草纤维。提升输送机5从所述储备容器4中取出所述烟草纤维并且给堆状斜道6供应。管筒辊7从所述堆装斜道6中取出基本上均匀的烟草纤维流,该烟草纤维流被打出辊(Ausschlagwalze)8从所述管筒辊7的管筒中打出并且被抛到以恒定的速度旋转的分散布9上。在所述分散布9上由所述烟草流形成烟草毡(Tabakvlies)。将所述烟草毡抛到筛分机构11中,所述筛分机构基本上由空气帘(Luftvorhang)构成,所述空气帘筛出较大的或者较重的烟草部分,而所有其它的烟草颗粒物则由空气下沉到由管筒辊12和壁体13所构成的漏斗14中。

[0050] 由所述管筒辊12将来自所述漏斗14的烟草纤维输送给所述抽吸带输送机,更确切

地送入到条导引通道16中并且在那里抛向透气的、从其背面用负压来加载的连续地旋转的抽吸带17的、形成所述条导引通道16的底部的下分支上,从所述烟草纤维中在所述下分支上抖散出条状的烟草纤维饼(Tabakfaserkuchen),所述烟草纤维饼由此借助于被抽吸到负压室18中的空气被保持在所述抽吸带17的下分支上。通过所述旋转的抽吸带17,沿着所述条导引通道16作为条来悬挂地输送在其中所抖散的或者所堆积的烟草纤维饼。所述抽吸带17的下分支通过所述条导引通道16从其始端-所述条形成区处于所述始端处-在所示出的实施例中一直延伸至用于将多余的烟草纤维去除的平整器(Egalisator)或者修整器19。

[0051] 随后,将如此形成的烟草条放到同步地被引导的香烟纸带21上。所述香烟纸带21被从筒管22上拉下、通过压紧机构23来引导并且被放到被驱动的规格带(Formatband)24上。所述规格带24将所述烟草条与所述香烟纸带21一起运送穿过所述规格机构(Format)26,在所述规格机构中将所述香烟纸带21围绕着所述烟草条来折叠,以便还仅仅窄的边缘伸出来,由未示出的上胶装置以所熟知的方式给所述边缘上胶。如此形成的粘合缝而后闭合并且由双座接缝板(Tandemnahtplatte)27进行干燥。

[0052] 如此形成的香烟条28穿过测量仪器29并且随后由刀具装置31切割成双倍长的香烟32。所述双倍长的香烟32由具有受控制的支臂的转交装置34转交到过滤嘴装配机37的接收滚筒36上,在所述过滤嘴装配机的切割滚筒38上用圆盘刀将所述双倍长的香烟分割成单支香烟。

[0053] 输送带39、41将由所述修整器19分开的多余的烟草纤维输送到布置在所述储备容器4下面的容器42中,又由所述提升输送机5从所述容器中作为被送回的烟草来取出这些多余的烟草纤维。

[0054] 在图2a)和2b)中作为具有另外的细节的个别部分示出了所熟知的、来自DE 10 2011 082 625 A1的条导引通道16。

[0055] 包括所述条导引通道16的组件具有框架46,通过该框架这个组件布置在图1中所示出的机器中。所述条导引通道16向下敞开并且具有两面彼此隔开的侧面的侧壁16a、16b。此外,在图2b中示意性地以横截面示出了所述连续地旋转的抽吸带17(图1)的、形成所述条导引通道16的(处于上方的)底部的下分支17a。空腔16c以及由此所述条导引通道16的横截面也被所述两面侧面的通道侧壁16a、16b和所述抽吸带17的下分支17a所限定。所述条导引通道16的两面侧面的通道侧壁16a、16b之间的间隔确定了被抖散在所述条导引通道16的空腔16c中的条状的烟草饼的宽度。

[0056] 在所示出的实例中,所述两面侧面的侧壁16a、16b中的至少一面侧壁能够横向于按照在图2a中示出的箭头X的条输送方向来调节,这在图2a)和2b)中用双箭头Y示意性地勾画出来。通过所述两面侧面的侧壁16a、16b中的至少一面侧壁的这种可调节性,可以改变彼此两面侧面的侧壁的间隔以及由此所述条导引通道16的空腔16c的净宽,这也引起所述被抖散在条导引通道16的空腔16c中的条状的烟草饼的宽度的相应的变化。对于所述被抖散在条导引通道16的空腔16c中的条状的烟草饼的给定的横截面积来说,所述宽度的变化也具有对堆积高度的影响。

[0057] 所述侧面的侧壁16a、16b的调节借助于驱动机构48来进行,所述驱动机构48由接下来的调节来操控,在接下来的调节中所述两面通道侧壁16a、16b之间的间隔或者所述条导引通道16的空腔16c的净宽形成调节参量。

[0058] 已经之前的测量仪器29优选构造用于：检测所述香烟条28的横截面、椭圆度或者圆度和/或密度和/或所述香烟32的重量和/或每长度单位所述香烟条28的重量和/或所述香烟条28中和/或所述香烟32中的纤维填充度并且发出相应的输出信号A。将该输出信号A传送到调节器50。如图1示意性地可以识别出的那样，在所述条导引通道16上设置了间隔传感器52，所述间隔传感器检测所述条导引通道16中的条状的烟草饼的堆积高度并且将相应的输出信号B传送到所述调节器50。所述间隔传感器52在上游布置在所述修整器19的前面。

[0059] 在所述条导引通道16上还设置了另一个间隔传感器56，借助于该间隔传感器的帮助来检测相应的用于所述条导引通道16的两面侧面的侧壁16a、16b之间的净间隔并且由此所述条导引通道的空腔16c的宽度的实际值，并且将相应的信号F传送到所述调整机构54。所述调节器50对作为另外的输入参量的目标值-信号C进行处理，通过所述目标值-信号C来为一个或者多个有待调节的参数预先给定相应的目标值。这三个信号A、B和C在所述调节器50中进行处理，该调节器产生作为结果的输出信号D，用于相应地操控下游的调整机构54。

[0060] 图3示意性地按本发明的第一种实施例以截取部分示出了抽吸带输送机连同被装入到所述通道侧壁102、104中的同轴谐振器206、207。这些通道侧壁能够、但是不一定像来自图2的通道侧壁16a、16b那样来构造。优选地，它们在微波测量机构的外部构造为实心的。

[0061] 示出了条导引通道100的截取部分，其中所述条输送方向108或者输送路径108用箭头来标明。在所述通道侧壁102、104之间延伸着抽吸带106，该抽吸带沿着条输送方向(箭头)来运动并且材料被抖散在该抽吸带上直至装填高度112，该装填高度因为从下方来抖散所以也是装填深度。在所述抽吸带106的上方布置了盖体110，该盖体向上限制了来自所述同轴谐振器206、207的微波测量场的辐射。在所述示意图中，实心地示出了后面的通道侧壁102，半透光地示出了前面的通道侧壁104。所述盖体110本来也是一体的，并且不是如图3a)中的示意图仅仅为一目了然起见所示出的那样由两个半体所构成。

[0062] 所述微波测量机构200的同轴谐振器206、207，如可以在图3b)中清楚地识别出的那样分别具有谐振器空腔202、203。定心地在所述谐振器空腔202、203中分别布置了同轴天线208、209。所述谐振器空腔202、203以开口204、205朝所述导引通道100敞开，使得用箭头勾画出来的电磁的微波场侵入到所述导引通道100中。

[0063] 不仅在图3a)中而且在图3b)中都分别示出了坐标系，在该坐标系中Z方向与输送路径108相一致，X方向沿着水平的方向垂直于Z轴并且Y方向沿着垂直的方向垂直于Z轴。所述同轴谐振器206、207优选是在端部上短路的 $\lambda/4$ -同轴谐振器。最大的场强出现在所述相应的同轴谐振器206、207的敞开的端部的界面上并且朝所述导引通道100的中心减弱。所述同轴谐振器206、207具有辐射特征，所述辐射特征具有尤其沿着Z方向和沿着X方向明显最大值。

[0064] 在图4中示意性地示出了一种替选的按本发明的实施例。与来自图3的微波测量机构200相比，图4a)和4b)中的微波测量机构220是具有两个在横截面中矩形的谐振器空腔222、223的对称的构造，所述谐振器空腔分别以开口224、225朝所述导引通道100敞开。所述谐振器空腔222、223的沿着输送路径108的方向的伸展明显地大于横向于所述输送路径的伸展，因而形成具有占优势的Y分量(E_y)的电场。相应的天线228、229沿着垂直的方向从下方侵入到所述谐振器空腔222、223中，用于产生具有占优势的Y分量的微波场。

[0065] 所述 E_y -场分量的场强分布在图4b)中示出。示出了所述导引通道100的良好的穿

透性。所述谐振器空腔222、223的垂直的大小明显地小于所使用的处于4与6 GHz之间的微波测量场的波长的一半波长,而沿着条方向的大小则大于一半波长,以便一种模式(Mode)、其沿Y方向的场分量能够垂直于所述条方向(Z方向)传播。

[0066] 同样在图4b)中能够很好地识别出的是所述盖体110相对于所述抽吸带106的小的间隔。随着所述盖体110相对于所述抽吸带106的间隔的增加,受到激励的不同模式的谐振频率相互接近,这具有测量技术上的优点。但是,同时不受欢迎的辐射上升,因而对于所述辐射来说更小的盖体间隔值得追求。

[0067] 图5示意性地示出了按本发明的具有微波测量机构240的抽吸带输送机的另一种实施例。如可以在图5a)中透视地识别出的那样,又涉及两个被装入到所述通道侧壁102、104中的具有矩形的谐振器空腔242、243的矩形谐振器246、247,所述谐振器空腔242、243如在前面的实施例中一样也彼此对齐并且在被抖散到所述抽吸带106上的材料的高度上穿透所述导引通道100。所述矩形的谐振器空腔242、243现在沿着条方向具有小的比所述微波测量场的一半波长小的伸展并且横向于条方向沿着垂直的方向具有比一半波长大的伸展。

[0068] 如在图5b)中可以识别出的那样,所述天线248、249以其天线电缆248a、249a在两侧对称地布置并且沿着条方向、也就是沿着Z方向伸入到所述谐振器空腔242、243中。作为主分量来激励沿着Z方向具有电场线(E_z)的场。这个场相应地在所述朝向所述导引通道100的开口244、245的位置处侵入到所述导引通道100中的材料中并且朝中心处减弱。在总体上,所述材料较好地被所述电场穿透并且沿着Z方向的测量窗比在图4的 E_y 谐振器中更窄。但是,所述电场的X分量在所述通道侧壁中传播,并且如可以在图5c)中识别出的那样根据在那里所显示的辐射特征导致沿着Z方向的杂散辐射。

[0069] 图6示意性地示出了另一种具有微波测量机构260的实施例,所述微波测量机构具有开槽的矩形谐振器266,该开槽的矩形谐振器倒“U”形地围绕着所述导引通道100或者在所述抽吸带106下方的材料延伸并且向下敞开,用于能够进行抽吸带更换。在中心处,在图6a)中可以识别出缝隙状的开口265,所述开口定义了沿着Z方向很窄的测量窗。在图6b)中以横截面透视地示意性地示出了所述开槽的矩形谐振器266的谐振器空腔262。所述谐振器空腔262的沿着Z方向的横截面借助于凸缘272朝中心处、也就是朝所述具有材料的导引通道100变窄。示出了两根天线268、269的耦合输入部268a、269a,所述耦合输入部沿着Z方向伸入到所述谐振器空腔262中。所述谐振器中的微波场在整个U形的谐振器中形成。

[0070] 图6c)示出了所述导引通道100及开槽的矩形谐振器266的在Y-Z平面中的横截面,其中能够很好地识别出所述凸缘272的结构,同样如所述沿着Z方向伸入到所述谐振器空腔266中的天线269以及所述天线电缆269在所述天线外部的布置。

[0071] 图6d)以正视图示出了所述电场强的场分布,所述正视图具有处于所述用于按照图6a)到6c)的谐振器266的缝隙265的中心中的横截面平面。所述电场在所示出的结构中向下并且朝中心减小,但是具有以下优点:它紧挨着与所述材料邻接并且除了用于微波通过的、防止所述谐振器空腔262的污染的窗口之外不存在由于结构引起的间隔。所述传感器具有所有至此所示的微波测量机构的最大的灵敏性。

[0072] 在图6e)中示出的辐射沿着Z方向最大,并且与其它的实施例相比具有最大的辐射。

[0073] 在图7a到7c)中,示出了所述开槽的矩形谐振器266的操控的不同的配置。

[0074] 对于对称的谐振器来说、比如所述开槽的矩形谐振器266，激励两种可传播的模式：“共模”模式，对于所述“共模”模式来说所述条中的电场线(E) (尤其) 平行于该条伸展并且所述磁场(H) 包围着两根天线；以及“推挽”模式，对于所述“推挽”模式来说所述电场线(尤其) 正交于所述条在所述天线之间伸展。实际上的场分布最后是所述两种模式的叠加。如果以共模(图7a) 或者推挽(图7b) 来激励耦合输入天线和耦合输出天线(耦合元件)，则可以彼此分开地激励共模模式或者推挽模式。已经表明，所述推挽模式是一种模式，该模式在所述通道侧壁中激励所谓的平板模式(Plattenmoden)，所述平板模式在这里能够如在图7b) 中所示出的那样来传播和辐射。

[0075] 图7c示出了一种按本发明的实施例，在该实施例中有利地将关于同相的激励的知识用于减小辐射。

[0076] 按照所示出的实施例，所述两根对称地布置的天线268、269(比如借助于威尔金森-分配器通过简单的信号分配) 同相地被激励并且有效地代表着一个电极(耦合输入部或者耦合输出部)。另一个电极如在图7c) 中示出的那样被嵌入在对称平面中。通过这种布置，没有激励下述场分布，所述场分布拥有垂直于所述条的水平的场分量，由此能够有利地至少部分地抑制微波功率的朝环境中的辐射。

[0077] 也能够考虑一种布置，该布置在对称平面中没有第二电极。在这种情况下，以反射方式来运行所述谐振器。

[0078] 所述开槽的矩形谐振器266的大小沿着Z方向在大约50到100 mm的范围内变动，沿着Y方向同样在50到100 mm的范围内变动并且沿着X方向大约为70 mm。按照本发明，当然同样能够实现并且考虑其它的设计尺寸。

[0079] 一种减小所述通道侧壁中的、尤其是由于平板模式引起的辐射的可行方案在图8a)、8b) 中示意性地示出。图8a) 示出了具有通道侧壁102、104的导引通道100的示意性的截取部分图示，朝所述通道侧壁中彼此对置地装入了由具有复杂的介电常数的材料、比如吸收微波的橡胶材料、泡沫材料或者类似材料构成的吸收元件300、302。这些吸收元件从所辐射的微波场中取走功率，使得对外辐射减小。图8b) 示出了这样的吸收元件300、302、304、306在所述通道侧壁102、104中的开槽的矩形谐振器266的上游和下游的布置。相应的吸收元件300到306比如可以沿着传播方向嵌入到所述通道侧壁102、104中的为此特地提供空穴中。所获得的衰减效果随着所述吸收材料的大小和层厚度而上升。在两个在侧面被安置的3 x 3厘米层的情况下，能够沿着传播方向将所述TEM-平板模式的基础模式(Grundmode) 衰减了10 dB以上。

[0080] 在图9) 中示出了按本发明的抽吸带输送机的俯视图，所述抽吸带输送机具有通过所述通道侧壁16a、16b来限定的条导引通道100和电容的测量机构320。

[0081] 所述电容的测量机构包括两个彼此对置地在所述通道侧壁16a、16b中设置的留空部(空穴)321、322，所述留空部用空气或者电介质来填充。在每个留空部中嵌入了电极323、324。如能够从图9中看出的那样，所述电容的测量机构的结构与平板电容器相类似。

[0082] 所述有效的测量窗通过在图9) 中通过箭头示出的场力线来确定。这些场力线也确定了实际上的有效的测量电容。其余的场力线应该配属于杂散电容。

[0083] 所有所提到的特征、仅仅从附图中得知的特征以及还有在与其它的特征的组合中得到公开的单个特征也单独地并且在组合中被视为对本发明来说重要的特征。按本发明的

实施方式能够通过各个特征或者多个特征的组合来实现。在本发明的范围内，用“尤其”或者“优选”来标识的特征应该理解为选用性的特征。

[0084] 附图标记列表:

- [0085] 1 闸口
- [0086] 2 预分配器
- [0087] 3 取料辊
- [0088] 4 储备容器
- [0089] 5 提升输送机
- [0090] 6 堆装斜道
- [0091] 7 管筒辊
- [0092] 8 打出辊
- [0093] 9 分散布
- [0094] 11 筛分机构
- [0095] 12 管筒辊
- [0096] 13 壁体
- [0097] 14 漏斗
- [0098] 16 条导引通道
- [0099] 16a 通道侧壁
- [0100] 16b 通道侧壁
- [0101] 16c 条导引通道的空腔和横截面
- [0102] 17 抽吸带
- [0103] 17a 下分支
- [0104] 18 负压室
- [0105] 19 修整器
- [0106] 21 香烟纸带
- [0107] 22 筒管
- [0108] 23 压紧机构
- [0109] 24 规格带
- [0110] 26 规格机构
- [0111] 27 双座接缝板 (Tandemnahtplatte)
- [0112] 28 香烟条
- [0113] 29 测量仪器
- [0114] 31 刀具装置
- [0115] 32 双倍长的香烟
- [0116] 34 转交装置
- [0117] 36 接收滚筒
- [0118] 37 过滤嘴装配机
- [0119] 38 切割滚筒
- [0120] 39 输送带

- [0121] 41 输送带
- [0122] 42 容器
- [0123] 46 框架
- [0124] 48 驱动机构
- [0125] 50 调节器
- [0126] 52 间隔传感器
- [0127] 54 调整机构
- [0128] 56 间隔传感器
- [0129] 100 条导引通道
- [0130] 102 通道侧壁
- [0131] 104 通道侧壁
- [0132] 106 抽吸带
- [0133] 108 输送路径
- [0134] 110 盖体
- [0135] 112 装填高度
- [0136] 200 微波测量机构
- [0137] 202、203 谐振器空腔
- [0138] 204、205 开口
- [0139] 206、207 同轴谐振器
- [0140] 208、209 同轴天线
- [0141] 220 微波测量机构
- [0142] 222、223 谐振器空腔
- [0143] 224、225 开口
- [0144] 226、227 矩形谐振器
- [0145] 228、229 天线
- [0146] 240 微波测量机构
- [0147] 242、243 谐振器空腔
- [0148] 244、245 开口
- [0149] 246、247 矩形谐振器
- [0150] 248、249 天线
- [0151] 248a、249a 天线电缆
- [0152] 260 微波测量机构
- [0153] 262 谐振器空腔
- [0154] 264、265 开口
- [0155] 266 开槽的矩形谐振器
- [0156] 268、269 天线
- [0157] 268a、269a 天线电缆
- [0158] 270 天线
- [0159] 272 凸缘

- [0160] 300、302 吸收元件
- [0161] 304、306 吸收元件
- [0162] 320 电容的测量机构
- [0163] 321、322 留空部
- [0164] 323、324 电极

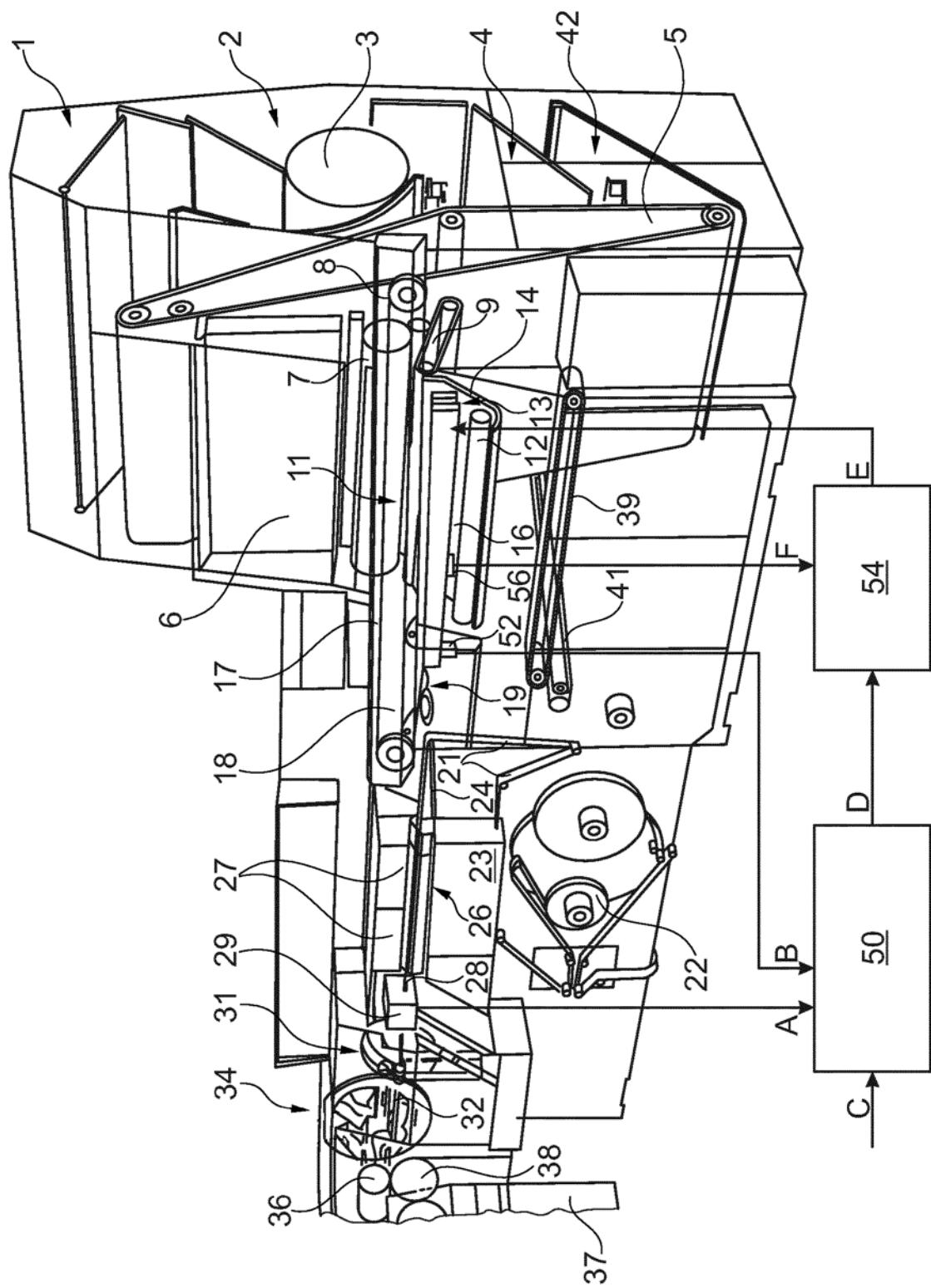


图 1

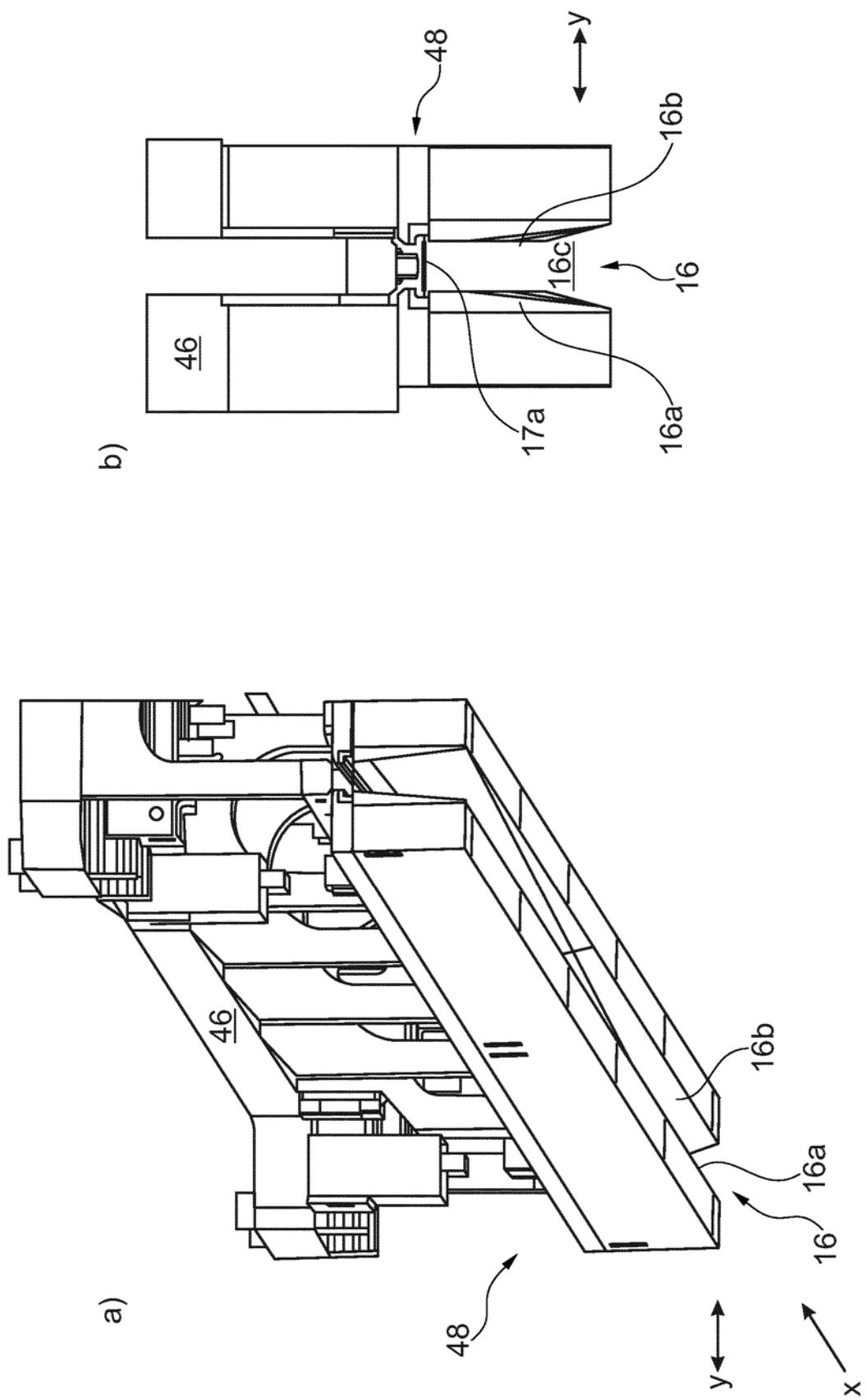


图 2(现有技术)

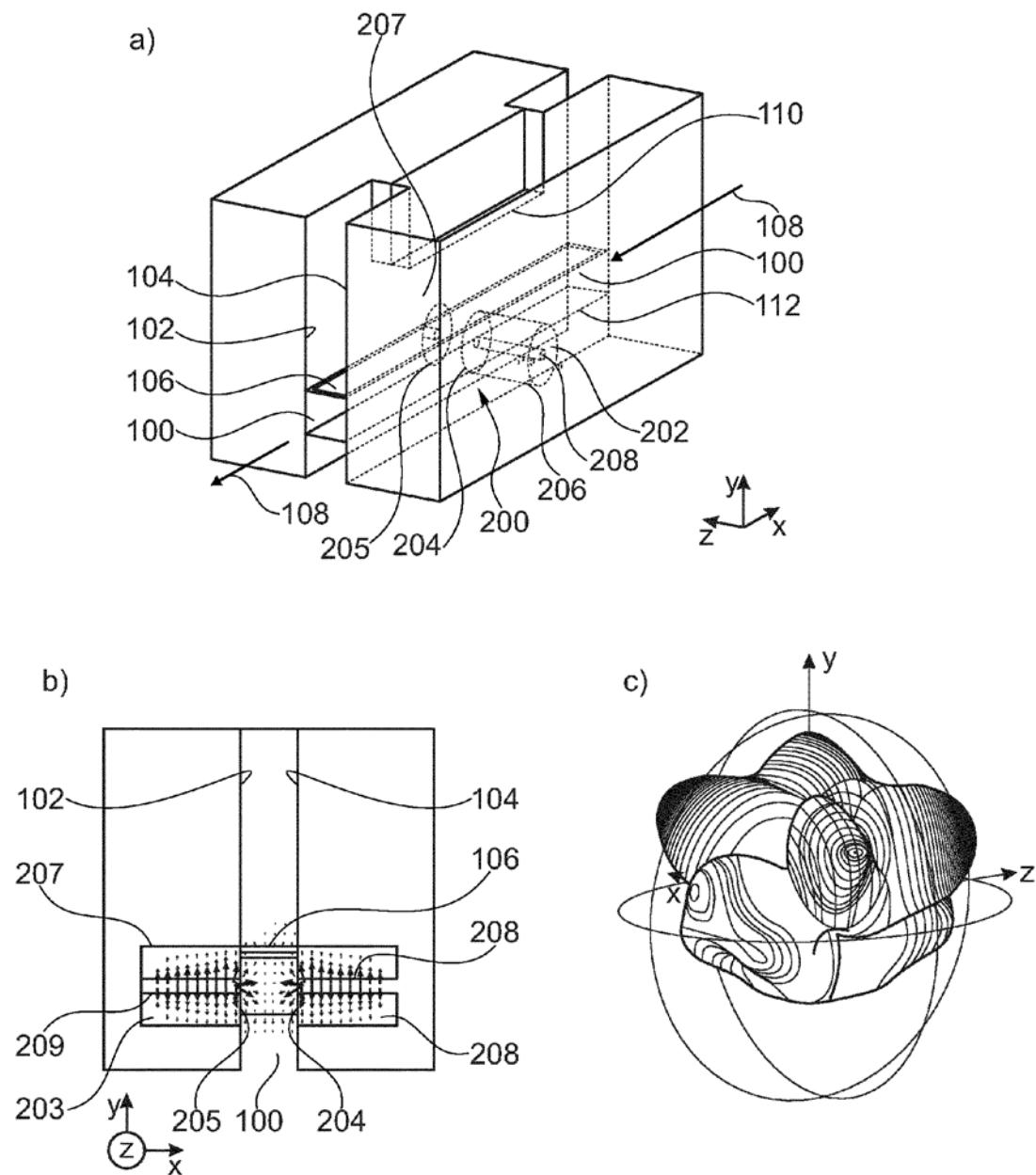


图 3

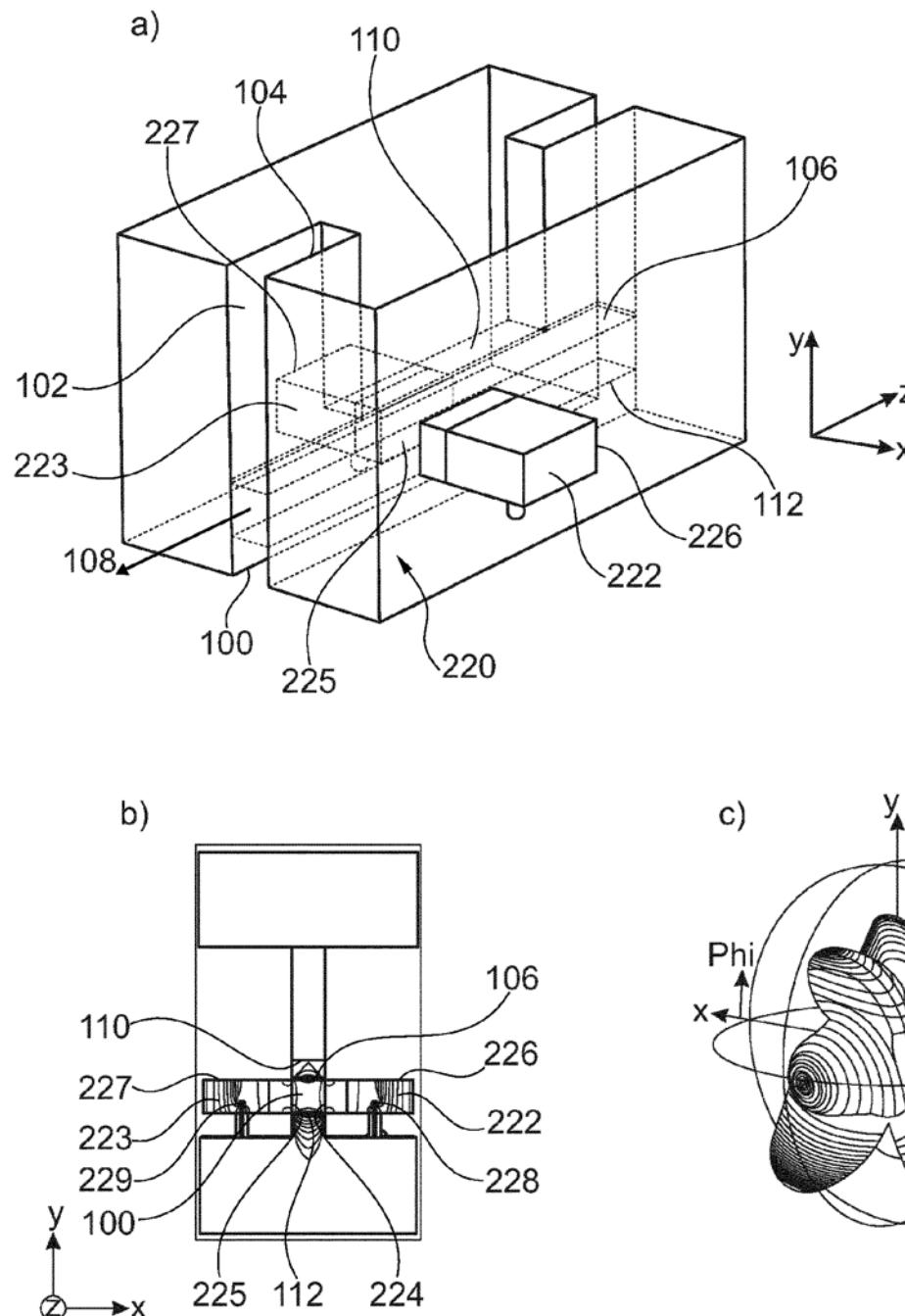


图 4

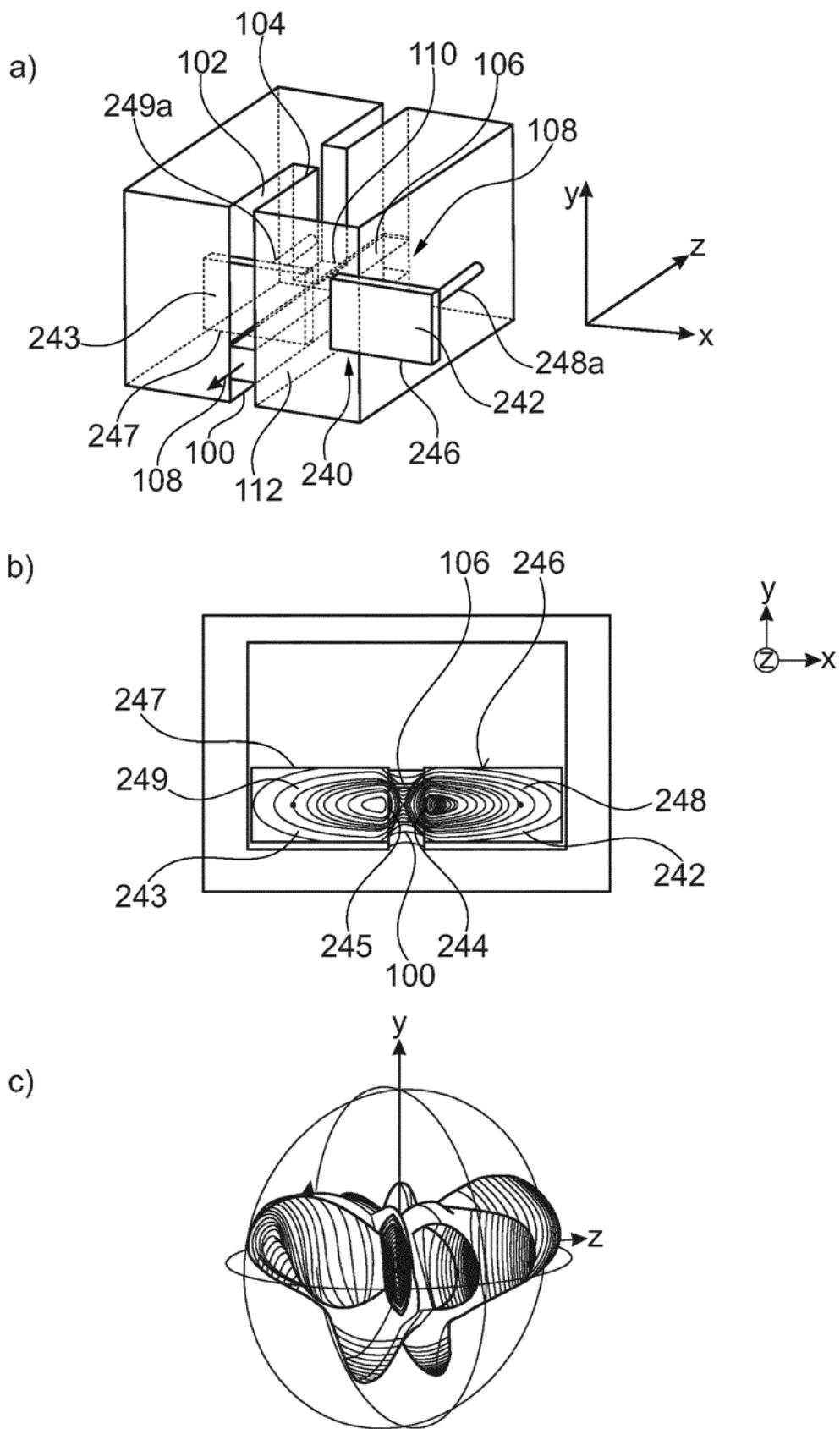


图 5

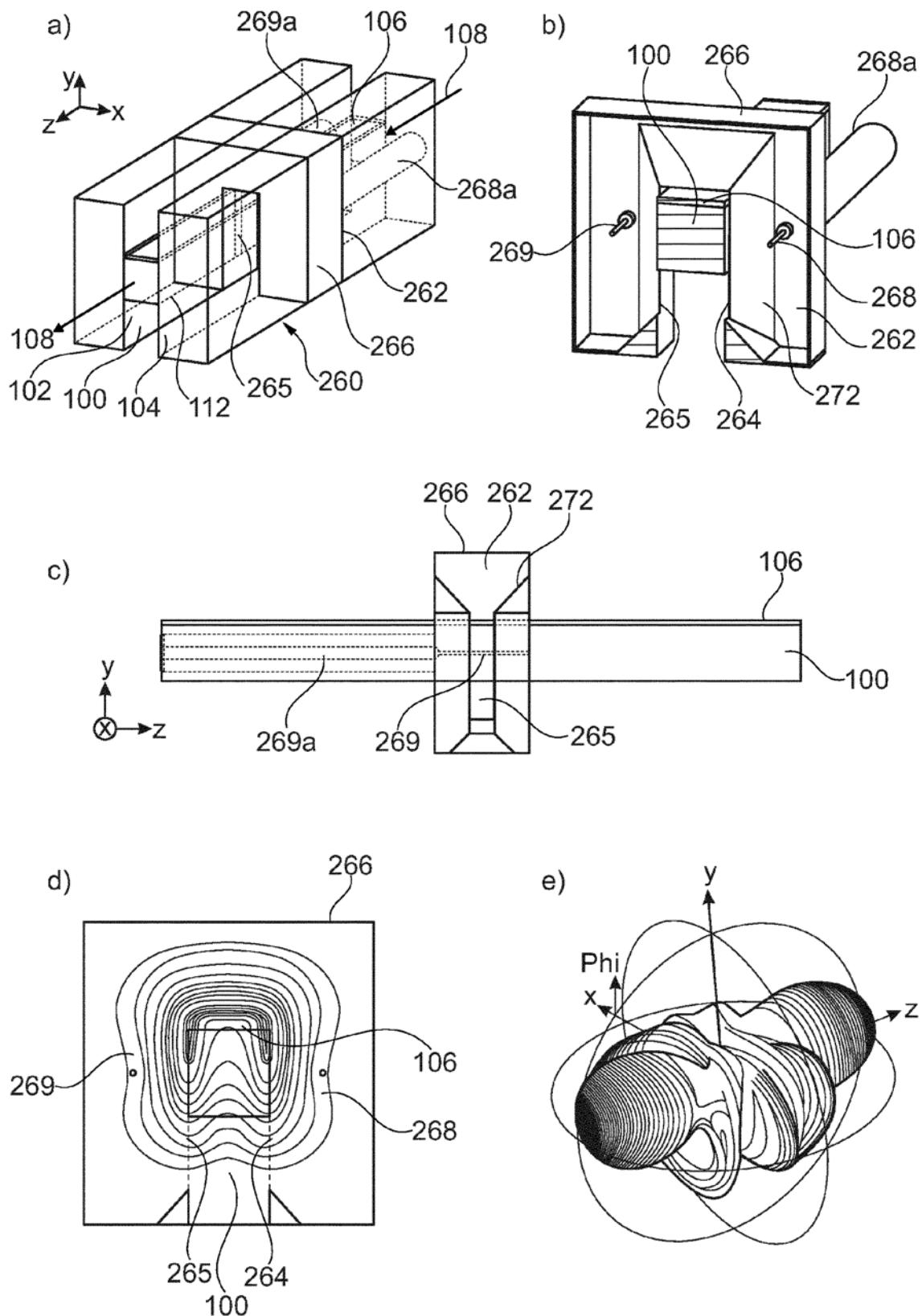


图 6

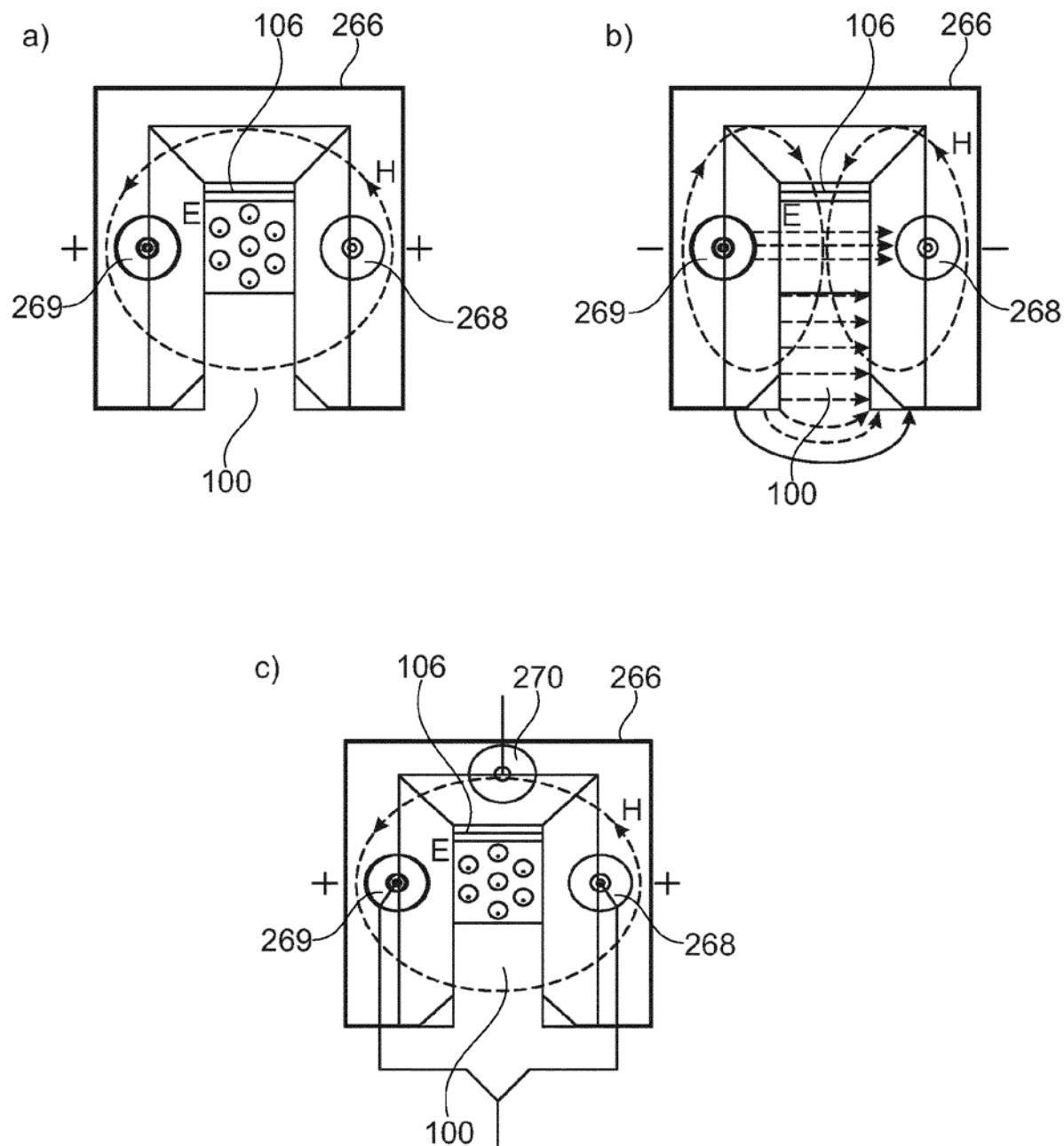


图 7

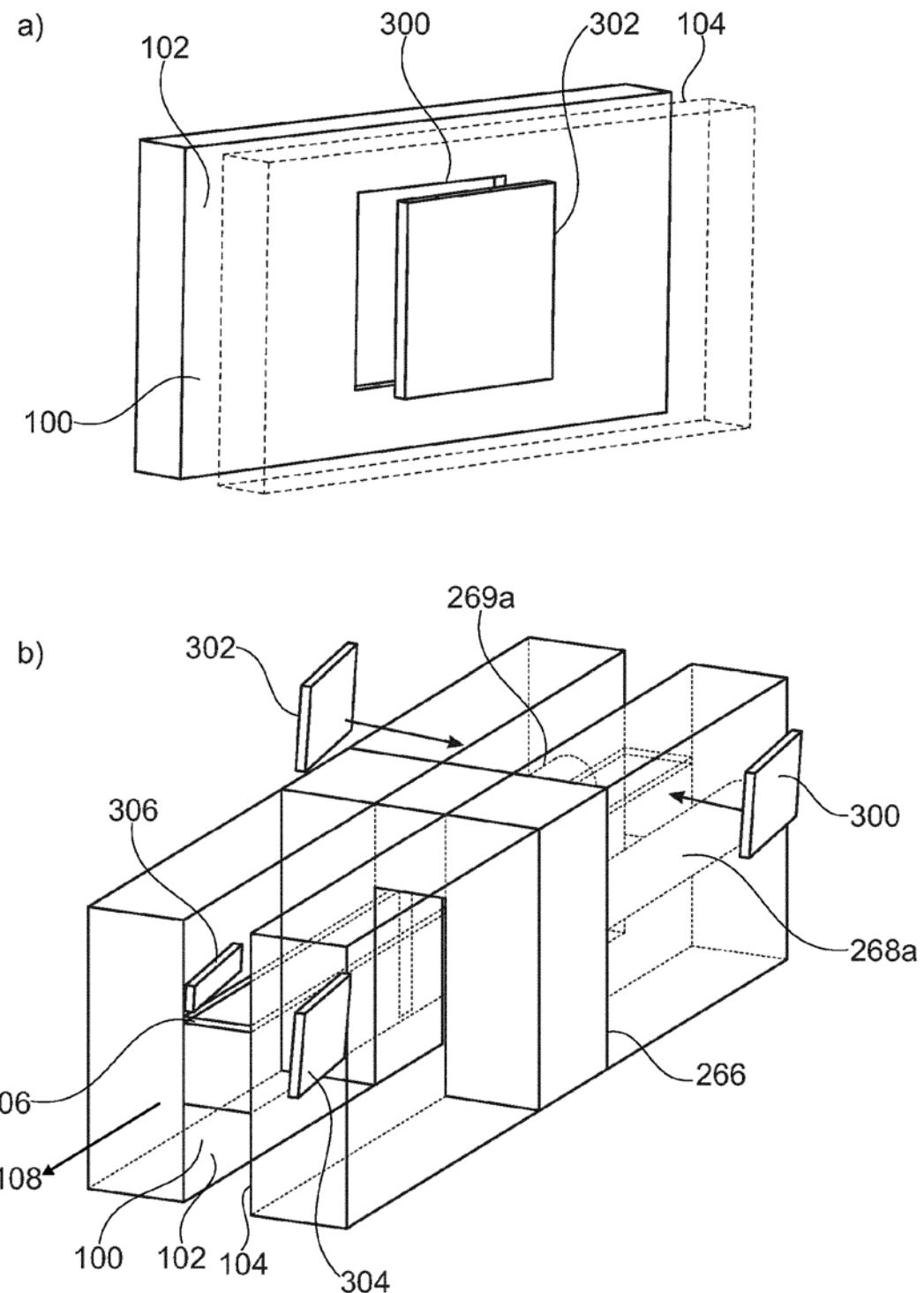


图 8

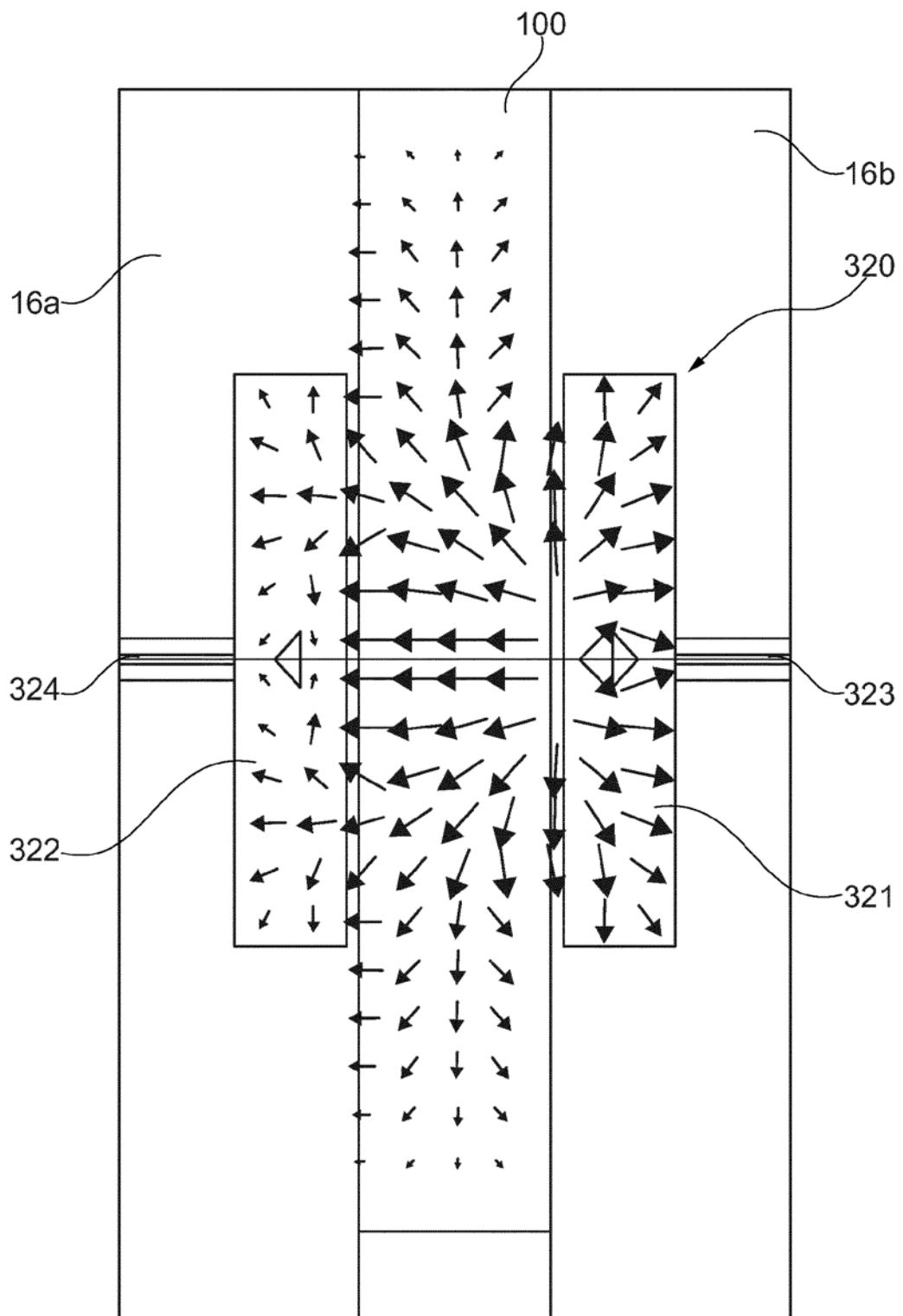


图 9