



(21) 申请号 202310522614.5

B07C 5/36 (2006.01)

(22) 申请日 2023.05.09

(30) 优先权数据

102022111511.9 2022.05.09 DE

(71) 申请人 伟博泰有限公司

地址 德国凯泽斯劳滕市亚当-霍夫曼大街
26号

(72) 发明人 西奥·杜佩勒

(74) 专利代理机构 北京之于行知识产权代理有
限公司 11767

专利代理师 何志欣

(51) Int.Cl.

B07C 5/34 (2006.01)

B07C 5/28 (2006.01)

B07C 5/02 (2006.01)

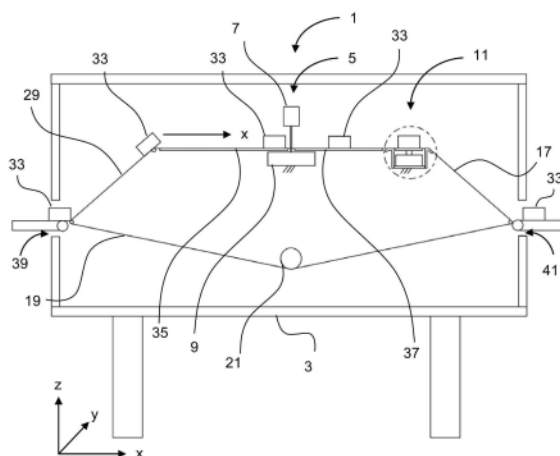
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

检验装置以及集成在其中的X光装置与称量
装置

(57) 摘要

本发明涉及检验装置,其在最好无帘幕的防辐射壳体(3)内包含用于借助电磁辐射检验的装置、尤其是X光装置(5)和称量装置(11);其高度在z方向上、长度在x方向上及宽度在y方向上延伸;具有共用于装置(5)与称量装置(11)的连续输送带(19),用以在输送方向(x方向)上将产品(33)从检验装置(1)的入口区(39)输送至用于借助电磁辐射检验的区域、从那里输送至称量区域并从那里输送至检验装置(1)的出口区(41),连续输送带(19)的上分支在其从称量区域至出口区(41)的路径中借助倾斜区域(17)克服与z方向相反的高度差,倾斜区域(17)的至少一个局部区域或多个局部区域或整个倾斜区域被共用的连续输送带(19)环绕,称量装置(11)在检验装置(1)中沿输送方向(x方向)看紧接布置在倾斜区域(17)之前。



1. 一种检验装置,其在最好无帘幕的防辐射壳体(3)内包含用于借助电磁辐射检验的装置、尤其是X光装置(5)和称量装置(11),

a) 其中,该检验装置(1)的高度在z方向上、其长度在x方向上以及其宽度在y方向上延伸,

b) 具有共用于所述借助电磁辐射检验的装置(5)与该称量装置(11)的连续输送带(19),用以在输送方向(x方向)上将产品(33)从该检验装置(1)的入口区(39)输送至用于借助电磁辐射检验的区域、从那里输送至称量区域并从那里输送至该检验装置(1)的出口区(41),

c) 其中,该连续输送带(19)的上分支在其从该称量区域至该出口区(41)的路径中借助倾斜区域(17)克服与z方向相反的高度差,

d) 其中,该倾斜区域(17)的至少一个局部区域或多个局部区域或整个倾斜区域被该共用的连续输送带(19)环绕,

e) 其中,该称量装置(11)在该检验装置(1)中沿输送方向(x方向)看紧接布置在该倾斜区域(17)之前。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征是,该倾斜区域(17)的一个局部区域或多个局部区域或整个倾斜区域位于该防辐射壳体(3)内。

3. 根据权利要求1或2所述的装置,其特征是,该称量装置(11)被设计成模块以便能安装到该检验装置(1)中和从中取出,其中,作为该倾斜区域(17)的部段(23)的至少一个局部区域作为整体组成部分位置固定地安置在模块式构造的该称量装置(11)上。

4. 根据权利要求3所述的装置,其特征是,该倾斜区域(17)的该部段(23)如此安置在该称量装置(11)上,即,其重量在对在先借助电磁辐射所检查的产品(33)进行称重时不予考虑。

5. 根据前述权利要求之一所述的装置,其特征是,该倾斜区域(17)的至少一个局部区域被设计成抛料器(31)或拣选机的组成部分。

6. 根据前述权利要求之一所述的装置,其特征是,该称量装置(11)包括至少一个称量单元(15)和至少一个称量平台(13)。

7. 根据权利要求6所述的装置,其特征是,在上游在该称量平台(11)的前方并与之对齐地,带定向单元(27)作为整体组成部分位置固定地安置在模块式构造的该称量装置(11)上。

8. 根据前述权利要求之一所述的装置,其特征是,该上分支在其从该入口区(39)至所述借助电磁辐射检验的区域的区域的路径中克服在z方向上的高度差并且最好被设计成入口斜坡(29)。

9. 根据前述权利要求之一所述的装置,其特征是,该检验装置(1)的入口区(39)和出口区(41)关于z方向基本上位于相同的高度。

检验装置以及集成在其中的X光装置与称量装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种检验装置,其在最好无帘幕的防辐射壳体中装有借助电磁射线的检验装置、尤其是X光装置和称量装置。

背景技术

[0002] 这样的检验装置例如被用在食品业还有药业中,其中,未包装的产品也被检查其质量和重量是否无缺陷。

[0003] 这样的产品检验通常在生产线中进行,其中,尤其是对于X光检验而必须规定特殊防护措施。

[0004] 特别是在轻便产品情况下以及出于环保技术考虑,设置重型的由铅等材料构成的防辐射帘幕是成问题的。故除了不希望地使用某些材料,也有如下危险,即,在带上输送的产品的位置被改变并且其检查产生错误结果。

[0005] 此外,不希望的位置变化也会在产品继续处理例如贴标志时造成问题。

发明内容

[0006] 因此,本发明的任务是提供一种检验装置,其避免上述问题并且不仅允许借助电磁射线的检验且尤其是X光检验、也允许称量产品(它们已被包装、未包装或包装在尚打开的容器中),其中,检验结果极其精确并且避免了错误结果。另外,力求获得在输送方向上的短小构造。

[0007] 根据本发明,该任务通过一种具有权利要求1的特征的检验装置完成。

[0008] 因为检验装置不仅包括借助电磁射线的检验装置且尤其是X光装置、也包括称量装置,故有利地实现在x方向(输送方向)上的短小构造。

[0009] 通过事先将借助电磁射线(在输送方向上)的检验装置、尤其是X光装置就位在称量装置之前来形成用于带和或许产品的行程的平稳路段,故在称量装置区域中带平稳运动并且带颤动危险降低,实现整个装置的更短小构造(或更短的结构长度)。

[0010] 为了在还有充分的防辐射保护下实现高度精度的称重结果,该检验装置在出口侧具有倾斜区域和沿x方向看紧接布置在倾斜区域之前的称量装置。该倾斜区域最好设计成板、尤其是弯折金属板。显然也可以想到通过至少一个转向辊形成倾斜区域。

[0011] 因为该带根据本发明就部分来看经由倾斜区域(在考虑带弹性下)被向下牵拉并贴沿其被引导,故带在紧接在倾斜区域之前的区域且因而在称量装置区域具有均匀的带运行而没有在z方向(高度方向)上的运动(抬起)。

[0012] 由于相比于设于上游的带区有更大的带张紧程度(即便略大),可以避免不希望的带颤动或凸脊形成(在转向部位或带方向改变之前)。至少在称量装置区域内的部分牵拉可以通过带导向机构的几何形状、相应地将驱动辊尤其是牵引辊布置成更靠近称量装置区域和/或在产品流中(在称量装置之前)位于上游的相应辊和/或位于上游的带导向机构而以制动作用(迟滞)被加强。最好在带运动方向上将从称量装置到驱动辊21的带段(出口侧)设

计成比从驱动辊到称量装置的带段(带几何形状)短。

[0013] 由于带的走向如前所述被设计成该带不仅在称量装置的区域中、也最好在借助电磁射线(在输送方向上)的检验装置、尤其是X光装置的区域中被牵拉,故有利地也避免在X光装置中在带运动方向上的凸脊形成、伸长等。否则,这样的作用可能在借助电磁射线的检验中、尤其是X光检验中非期望地影响所采集图像的同步性和质量,尤其是单位时间的行数 and 单位长度的行数。

[0014] 带最好以规定的速度变化曲线、尤其以恒定速度被驱动,以实现借助电磁射线(在输送方向上)的检验装置、尤其是具有低成本的行式摄像头的X光装置的运行,行式摄像头需要规定的单位时间行数。

[0015] 倾斜区域最好如此布置在检验装置中,即,其重量在对在先照射X光的产品进行称重的情况下未予考虑。相应地,在称量装置紧邻倾斜区域布置的情况下在称量装置的负载承载部分与倾斜区域之间不存在(力封闭)连接,故倾斜区域的自重 in 称重时始终不予考虑。

[0016] 另外,可以通过引导带经过倾斜区域来避免在倾斜区域前方的产品称重受到带导向机构的可能的竖向力分量的影响。

[0017] 根据本发明,为了避免带过渡点和随之而来的更高的清洁成本,借助电磁射线(在输送方向上)的检验装置、尤其是X光装置以及称量装置和倾斜区域的至少一个局部区域被同一连续输送带环绕。

[0018] 通过该倾斜区域,即便没有附加的防辐射帘幕,也避免X光(或其它有害辐射例如像太赫辐射)从防辐射壳体漏出。由此省掉此外所需的防辐射帘幕和进而免除其问题如其脏污和其磨损。相应地也可以放弃防辐射帘幕、尤其是铅帘幕的清洁和磨损监测。

[0019] “辐射因反射而从防辐射壳体漏出”也通过相比于X光检验装置的带平面位于更低位置的出口区或出口孔而被充分阻截。

[0020] 在此情况下要注意的是,X光装置(带有X光源)因其(在输送方向上)就位在称量装置之前而没有紧邻出口区。

[0021] 不过,在借助电磁射线例如借助光学摄像头(也用可见光、红外线、紫外线等)的其它检验中,通常也需要防辐射壳体以便例如防止外界光或外来辐射进入。在此情况下,代替如上所述的辐射外泄地,可以通过相似方式防止辐射进入至相应的探测器。

[0022] 尤其是对于摄像头的明-暗对比特别有利的是借助防辐射壳体屏蔽掉不希望的外界光(防进入)。

[0023] 根据本发明,连续带的上分支在其从称量区域至出口区的路径中借助倾斜区域克服与z方向相反的高度差。通过这种方式,出口区的高度可以适应于不同的状况。

[0024] 在本发明的优选设计中,该称量装置被设计成模块以便能被装入检验装置中和从中取出。在此,作为倾斜区域的部段的至少一个局部区域以整体组成部分的形式位置固定地安置在模块式构造的称量装置上。在优选方式中,该部分被设计成板、尤其是弯折的金属板。显然也可以想到该倾斜区域的这一部分例如由一个、两个或更多的转向辊形成。

[0025] 模块式整体结构允许以在工厂事先相对于称量装置完成校准地制造部段,从而可以省掉在装入模块时通常需要的校准。

[0026] 故可确保该部段的在z方向上的最高点与称量装置或其称量平台的最高点齐平或

略高出,从而带导向机构的竖向力分量没有直接影响产品称重。

[0027] 此外,因模块式结构而简化了装置的维护、清洁、维修等,因为除非带松弛或被取下,否则这些操作能够在无需拆开安装好的设备的情况下达成。

[0028] 在本发明的其它设计中,该倾斜区域的部段如此布置在称量装置处,即,其重量在对在先X光透视产品进行称重时未予考虑。例如该倾斜区域可以布置在称量装置或称量单元本身的(位置固定的)本体区域上,使得称量装置的负载承载区域保持不受其影响。

[0029] 用于带的驱动装置也可以安装在本体上,从而该驱动装置不必在称重时作为预加负载予以考虑。

[0030] 在本发明的特别设计中,该倾斜区域的至少一个局部区域被设计成抛料器或拣选机的组成部分。这样的抛料器或拣选机在此情况下可被设计成自身的带式输送机或也可被设计成简单的滑道。

[0031] 由此该检验装置例如可以抛除有误产品或拣选不同的检验结果,而不必在生产线上设置与之相关的抛料器或拣选装置。例如可以想到以在z方向上作用的翻转机构(尤其是具有沿y方向的枢轴的局部区域的上下翻转)的形式设计抛料器或拣选机。

[0032] 这样的抛料器或拣选机也可以是防辐射装置的组成部分。例如为了摄像头的明-暗对比,抛料器或拣选机在局部区域的一定枢转位置处还能有助于防止环境光进入。

[0033] 在本发明的其它设计中,该称量装置包括至少一个称量单元和最好设计成弯板件的至少一个称量平台。在此情况下也可以想到,每个平台设有多个称量单元。多个称量平台可以不仅在x方向上相邻地、也在y方向(带宽)上相邻地设置。通过这种方式,也可以实现在多个平台上的不同大小的产品的准确称重以及多道称重。

[0034] 在本发明的特别优选的设计中,在(产品)上游在称量平台的前方且与之对齐地,带定向单元作为整体组成部分以位置固定的方式布置在呈模块式构造的称量装置上。

[0035] 由此一来,本身可以排除源自在上游的称量装置区域前方的带导向机构可能不均匀性的不利影响。

[0036] 在本发明的其它设计中,该连续带的上分支在其从入口区到借助电磁射线的检验区域、尤其是X光装置的路径中克服z方向上的高度差,其中,该上分支在该区域中最好被设计成入口斜坡。通过这种方式,可使入口区的高度和出口区的高度适应不同的状况。

[0037] 在本发明的优选设计中,该检验装置的入口区和出口区关于z方向基本上位于同一高度,故检验装置可以在不改变高度的情况下被安装到已有的在相同高度工作的生产线中。

[0038] 根据本发明,借助电磁射线的检验装置、尤其是X光装置、即射线源且尤其是X光源和射线探测器尤其是X光探测器、最好是行式摄像头和称量装置、即带有载荷承载件(尤其是称量平台)的称量单元位于防辐射壳体内且因此集成到检验装置中。

[0039] 通过借助电磁射线的检验装置,射线可透过产品或被产品反射。

[0040] 但显然也可以想到将其它附加检验单元例如像金属探测器、光学检验装置(用于检查印记或标志,密封性检查装置)集成到这种检验装置中。

[0041] 借助电磁射线的检验装置尤其是X光装置和称量装置的电流供应以及信号传输通过已知方式进行。显然,用于对产品进行X光照射和称重的相应的评估单元可以位于防辐射壳体外,其中,信号传输至评估单元可通过缆线(电气、光学)或以无线方式进行。

[0042] 本发明的其它有利设计来自从属权利要求。

附图说明

[0043] 以下将结合如图所示的实施例来详细解释本发明,图中示出:

[0044] 图1示出根据本发明的检验装置的第一实施方式的示意图;

[0045] 图2示出图1的细节图,

[0046] 图3示出具有抛料器的本发明的检验装置的第二实施方式的示意图。

具体实施方式

[0047] 图1所示的检验装置1以示意性侧视图示出,但出于更容易理解考虑而去掉了防辐射壳体3的前壁。但实际上该防辐射壳体3是封闭的,除了用于入口区39和出口区41的开口。防辐射壳体3中的用于入口区39和出口区41的开口依据产品高度和产品宽度最好保持尽量小,从而在输送产品33的同时实现最佳的防辐射。

[0048] 产品33通过入口区39以未被详细示出的方式被送入检验装置1,产品又经由出口区41离开检验装置1。

[0049] 入口区39和出口区41如图1和图3所示在z方向上位于相同高度。在入口区39,产品33通过斜向上指的入口斜坡29借助环绕的连续带19被输送至一个水平平面。

[0050] 在该水平平面内,带和位于带上的产品在其宽度(y方向延伸)上直至射线装置前后地借助沿y方向和沿x方向延伸的带导向件35、37被支撑。

[0051] X光装置5包括在带19的上分支上方的X光源7并且在上分支下方垂直地在X光源7下方包括X光探测器9,从而位于带19上的产品33被照透。X光在此位置处穿过产品33和带19,经过带导向件35、37之间的间隙,照中最好设计成行式摄像头的X光探测器9。

[0052] 显然也可以按照相反布置形式设置X光源7和X光探测器9。

[0053] 在其从入口区39至出口区41的路径中,产品33经过梯形路径。在经过了X光装置之后,产品33在导向件37的支撑下被送至称量装置11,其最好被设计成具有承受负载的称量平台13的称量单元15。

[0054] 称量平台13例如弯板件贴靠带底侧,使得产品33的重量或重力在带19的上分支的该区域处被称量装置11测知。

[0055] 此外,称量单元15如图1和图3所示本身安置在本体上。

[0056] X光装置5和称量装置11的电流供应以及信号传输通过已知的且在图中未被示出的方式进行。显然,用于对产品33进行X光照射和称重的相应的评估单元可以位于防辐射壳体3外,其中,信号传输至评估单元可通过缆线(电气、光学)或也能以无线的方式进行。

[0057] 在称量之后,产品33经由倾斜区域17从梯形的升高水平侧又向下被输送至出口区41并且经由出口区41离开检验装置1。

[0058] 将产品供应至入口区39和自出口区41排出在图1和图3中针对生产线举例地以与入口区39和出口区41相接的生产线带式输送机的相应端被示意性示出。但显然也可以想到,检验装置单独来看作为孤立装置来工作,其中,入口区39和出口区41通过其它方式操作或供应和取出产品33。

[0059] 如图1所示,在上分支中呈梯形构成的带19在下分支中被驱动辊21、尤其是滑轮或

牵引辊驱动。驱动辊21可以关于整个带行程如图所示地居中布置或布置在其它位置处。在带运动方向上从称量装置11到驱动辊21的带延伸距离(在出口侧)优选比从驱动辊21到称量装置11的带延伸距离(带几何形状)短。

[0060] 通过这种方式,带19的局部牵拉还通过称量平台13和倾斜区域17得到帮助,使得在称量平台13和倾斜区域17上的带张紧程度相比于驱动辊21之后的区域被附加增大。

[0061] 通过驱动辊的牵拉且或许还在前述的带几何形状的加强下,经由倾斜区域被向下拉的带19贴靠转向部位25(见图2),从而避免带19的抬起或甚至带颤动还有形成凸脊。

[0062] 该称量装置且尤其是其称量平台13如图1、图2或图3所示地在带运动方向上紧邻倾斜区域17以及其转向部位25布置,从而称量装置的负载承载件、尤其是称量平台13和转向部位25相互对齐。

[0063] 前述问题(带抬起、带颤动、形成凸脊等)的出现因此也在称量平台13上被排除,故与此相关所引起的称重有误结果可得以避免。

[0064] 由于带19的走向被设计成带不仅在称量装置11区域中、也最好在X光装置5区域中被牵拉,故也可以有利地避免在X光装置中在带运动方向上形成凸脊、伸长等,其不希望地影响在X光照射时的采集图像的同步性、尤其是单位时间的行数和单位长度的行数。通过这种方式可防止对图像质量的不利影响。

[0065] 如图2所示,在带运动方向上看,倾斜区域17的一部分被设计成部段23,最好是弯折板。部段23因此包含转向部位25,其显然代替有棱角地也可以倒圆构成。在带运行侧在转向部位25之前,部段23最好具有水平区域,水平区域就像转向部位25一样相对于称量平台13对齐。

[0066] 部段23被直接固定在称量单元15的本体侧区域(在图2中在底侧)上并最好集成在作为模块可安装和更换地构成的称量装置11中。“准确校准该部段23以致转向部位25(或沿y方向延伸的转向边缘)和或许相接的水平区域与称量平台13对齐”在此情况下可以在工厂在制造时进行,而不必在将模块装入检验装置(制造、维护、清洁、更换等)时完成这种微调。

[0067] 在带运动方向上在称量平台13前面,可以如图2所示设置带定向单元27,其具有也与称量平台13对齐的水平区域27'。起到向上引导带19的斜坡作用的倾斜区域可以就位在水平区域27'的前方。

[0068] 带定向单元27也可以像部段23一样直接被固定在称量单元15的本体侧区域(在图2中在底侧)上并且最好被集成在可作为模块安装和更换地构成的称量装置11中。“准确校准带定向单元27以致其水平区域27'与称量平台13对齐”在此情况下可以在工厂在制造时进行,而不必在将模块装入检验装置(制造、维护、清洁、更换等)时完成这种微调。

[0069] 图3所示的第二实施方式除了下述区别外都与根据图1的第一实施方式相同,故相关说明对此也适用。

[0070] 不同于第一实施方式,第二实施方式具有抛料器31(或拣选机)。倾斜区域17(图1)在此情况下以部段23结束。其朝向出口区41的延续为此被部分设计成例如呈板状的可枢转部分,其具有在出口41区域内垂直于图面(y轴线)的枢轴。

[0071] 在(X光照射和/或称重时)检验结果不合格的情况下,区域31可以如图3所示被向上枢转,从而被认定为有缺陷的产品(33')落入在下方的收集容器43中。

[0072] 而检验合格的产品33经由区域31在区域31对齐地相接于部段23(其中可能在其间

有接缝或空隙)的闭合或未向上枢转的位置被输送向出口区。

[0073] 区域31在此情况下可以被设计成自身的带式输送机或也可被设计成简单的滑道。在图3所示的情况下,区域31未被带19环绕,故带19的运动不受抛料器31的影响。

[0074] 即便在两个实施方式中以借助电磁射线的检验装置的形式解释了X光装置,但这些实施方式也可直接被用于借助电磁射线(也利用可见光、红外线、紫外线、太赫射线等)的其它检验装置。在反射的情况下,显然不需要将辐射源和探测器安置在产品的对置两侧(如图所示在上下或侧面),而是例如安置在产品的同一侧。

[0075] 附图标记列表

[0076]	1	检验装置
[0077]	3	防辐射壳体
[0078]	5	X光装置
[0079]	7	X光源
[0080]	9	X光探测器
[0081]	11	称量装置
[0082]	13	称量平台(或呈称量平台形式的负载承载件)
[0083]	15	称量单元
[0084]	17	倾斜区域
[0085]	19	连续带
[0086]	21	驱动辊(滑轮/牵引辊)
[0087]	23	倾斜区域的部段
[0088]	25	倾斜区域的转向部位
[0089]	27	带定向单元
[0090]	27'	带定向单元的水平区域
[0091]	29	入口斜坡
[0092]	31	抛料器/拣选机
[0093]	33	产品
[0094]	33'	有误产品
[0095]	35	带导向件
[0096]	37	带导向件
[0097]	39	入口区
[0098]	41	出口区
[0099]	43	收集容器
[0100]	X	输送方向
[0101]	Y	垂直于图面的方向(宽度方向)
[0102]	Z	高度方向

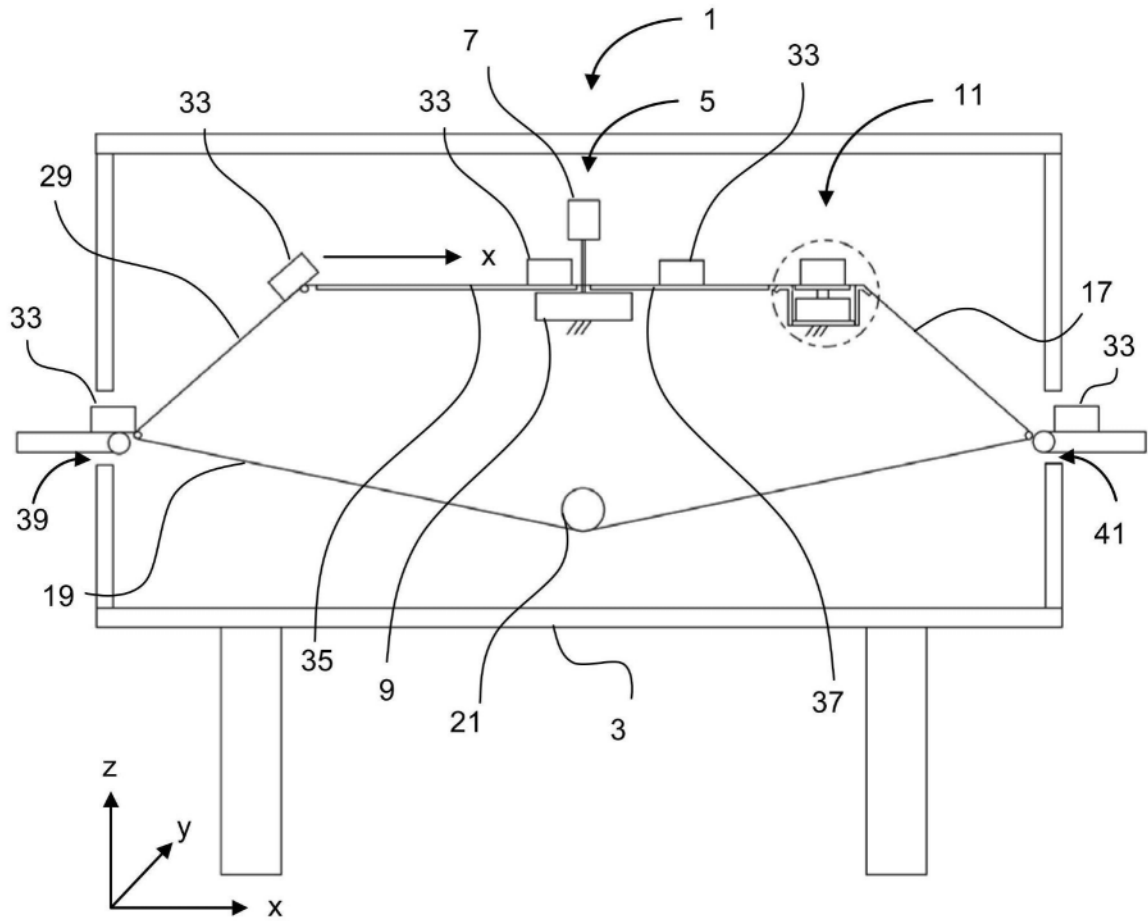


图1

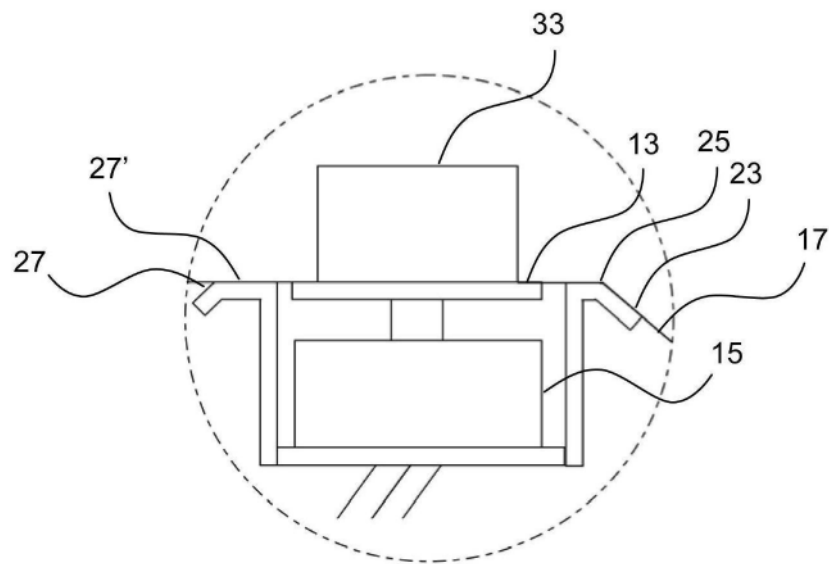


图2

