



(10) 授权公告号 CN 115210154 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 09

(21) 申请号 202080097992.8

(22) 申请日 2020.03.12

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 115210154 A

(43) 申请公布日 2022.10.18

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2022.09.02

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2020/010785 2020.03.12

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02021/181602 JA 2021.09.16

(73) 专利权人 大和制衡株式会社  
地址 日本兵库县

(72) 发明人 长井孝幸 岛谷省伍

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018

专利代理师 崔今花 周艳玲

(51) Int.Cl.  
B65G 27/08 (2006.01)

(56) 对比文件  
JP 2014235141 A, 2014.12.15

审查员 宋波

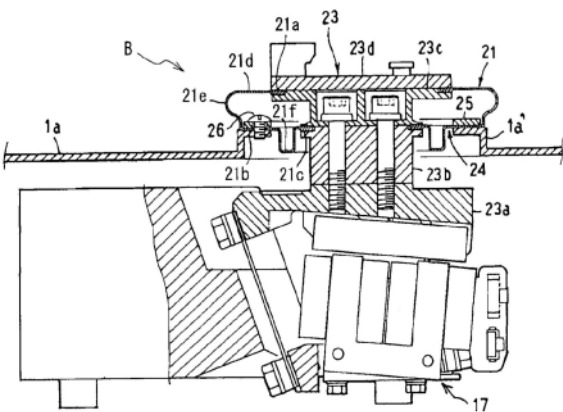
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

密封结构及具备该密封结构的计量装置

(57) 摘要

一种密封结构,从收容有激振器的筐体的顶板的开口,所述激振器的振动头向上方突出,在所述振动头与所述顶板之间设置有能够弹性变形的环状的密封部件,所述密封部件具备:连结到所述振动头的上部的上方连结部;与该上方连结部相连并连结到所述顶板的中间连结部;以及与该中间连结部相连并连结到所述振动头的下部的下方连结部。



1. 一种密封结构,从收容有激振器的筐体的顶板的开口,所述激振器的振动头向上方突出,在所述振动头与所述顶板之间设置有能够弹性变形的环状的密封部件,其中,

所述密封部件具备:连结到所述振动头的上部的上方连结部;与该上方连结部相连并连结到所述顶板的中间连结部;以及与该中间连结部相连并连结到所述振动头的下部的下方连结部,

所述密封部件在所述中间连结部和所述下方连结部之间具有屈曲变形部,所述屈曲变形部屈曲变形为抑制水从所述中间连结部向所述下方连结部流动,

所述密封部件在所述上方连结部与所述中间连结部之间具有能够弯曲变形的向外侧膨出的膨出部。

2. 根据权利要求1所述的密封结构,其中,所述屈曲变形部是凹槽。

3. 根据权利要求1或2所述的密封结构,其中,所述密封部件由透明或半透明材料构造。

4. 根据权利要求1或2所述的密封结构,其中,所述筐体的所述顶板具有局部隆起的隆起部,在该隆起部的上表面上连结有所述密封部件的所述中间连结部。

5. 一种计量装置,在作为筐体的中心基体的上部设置有用于呈辐射状分散运送物品的分散送料器、以及用于将由该分散送料器分散运送的物品进一步向外侧运送的多个直进送料器,在所述中心基体的外周部设置有用于暂时保持来自各直进送料器的物品并排出的多个供给漏斗、以及用于保持从各供给漏斗排出的物品并计量所述物品的重量的多个计量漏斗,其中,

所述多个直进送料器的激振器收容在所述中心基体中,在所述直进送料器的激振器的从该中心基体的顶板的开口向上方突出的振动头上安装有所述直进送料器的槽,

所述计量装置具备所述权利要求3所述的密封结构,所述密封结构的能够弹性变形的环状的密封部件设置在所述直进送料器的激振器的振动头与所述中心基体的顶板之间。

6. 根据权利要求5所述的计量装置,其中,所述分散送料器的激振器收容在所述中心基体中,在所述分散送料器的激振器的从该中心基体的顶板的开口向上方突出的振动头上安装有所述分散送料器的顶部锥形件,

所述计量装置具备所述权利要求3所述的密封结构,所述密封结构的能够弹性变形的环状的密封部件设置在所述分散送料器的激振器的振动头与所述中心基体的所述顶板之间。

7. 一种计量装置,在作为筐体的中心基体的上部设置有用于呈辐射状分散运送物品的分散送料器、以及用于将由该分散送料器分散运送的物品进一步向外侧运送的多个直进送料器,在所述中心基体的外周部设置有用于暂时保持来自各直进送料器的物品并排出的多个供给漏斗、以及用于保持从各供给漏斗排出的物品并计量所述物品的重量的多个计量漏斗,其中,

所述多个直进送料器的激振器收容在所述中心基体中,在所述直进送料器的激振器的从该中心基体的顶板的开口向上方突出的振动头上安装有所述直进送料器的槽,

所述计量装置具备所述权利要求4所述的密封结构,所述密封结构的能够弹性变形的环状的密封部件设置在所述直进送料器的激振器的振动头与所述中心基体的顶板之间。

8. 根据权利要求7所述的计量装置,其中,所述分散送料器的激振器收容在所述中心基体中,在所述分散送料器的激振器的从该中心基体的顶板的开口向上方突出的振动头上安

装有所述分散送料器的顶部锥形件，

所述计量装置具备所述权利要求4所述的密封结构，所述密封结构的能够弹性变形的环状的密封部件设置在所述分散送料器的激振器的振动头与所述中心基体的所述顶板之间。

## 密封结构及具备该密封结构的计量装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及适合于振动运送物品的运送机构的密封结构以及具备该密封结构的计量装置。

### 背景技术

[0002] 作为计量装置的组合秤,例如在专利文献1所示的组合秤在中心基体的上部具备用于呈辐射状分散运送从上方供给的物品的分散送料器、以及用于将由分散送料器分散运送的物品进一步向外侧运送的多个直进送料器。进而,在所述中心基体的外周部具备用于暂时保持来自各直进送料器的物品并排出的多个供给漏斗、以及用于暂时保持从各供给漏斗排出的物品并计量的多个计量漏斗。

[0003] 在组合秤中,根据多个计量漏斗的物品的重量进行组合运算,选择规定重量范围的漏斗的组合,打开所选择的漏斗门并排出物品。被排出的物品通过集合溜槽被集合引导至中心基体中心侧并被投入到下方的包装装置等中。

[0004] 在上述组合秤中,为了去除物品的碎屑和渣滓等而进行清洗作业。特别是在对食品进行计量处理的组合秤中,定期的清洗作业和每次变更食品种类时的清洗作业是不可或缺的。

[0005] 在进行该清洗作业时,如果清洗水浸入安装有分散送料器和直进送料器等的中心基体的内部,会对收纳的电气设备产生不良影响并引起故障。因此,为了防止向中心基体内部的浸水,具备密封结构。

[0006] 在分散送料器和直进送料器中,配设在中心基体内的激振器的振动头从中心基体的顶板的开口向上方突出。在该突出的振动头上连结有用于载置物品并进行振动运送的分散送料器的顶部锥形件和直进送料器的槽。

[0007] 图12示出用于直进送料器的现有密封结构C的一例。在收容并配设有激振器30的中心基体31的顶板31a上形成有开口32。激振器30的振动头33从该开口32突出。直进送料器的槽(未图示)装卸自如地安装在该振动头33上。环状的波纹管35作为密封部件包覆在该突出的振动头33上。波纹管35由柔软的橡胶材料等构造。该波纹管35的上部的环状的上方端部35a被连结支撑在振动头33的上部。另外,波纹管35的下部的环状的下方端部35b被分别连结支撑在顶板31a上。由此,在通过波纹管35的弹性变形来允许振动头33的振动位移的同时,阻止清洗水等浸入开口32中。

[0008] 专利文献1:日本特开2014-235141号公报

[0009] 例如,在清洗时,由于一般从激振器的振动头上拆卸槽和顶部锥形件等进行清洗,因此有可能不小心使拆卸的槽等碰撞到波纹管而造成损伤。特别是在组合秤中,由于多个直进送料器以圆形彼此接近配设,因此在装卸槽时,如果不小心处理,则有可能碰撞到附近的波纹管。如果强烈碰撞,会导致波纹管产生裂纹,并损害防水效果。

[0010] 另外,即使没有产生裂纹,如果损伤了波纹管表面,在继续运转的过程中,反复的弹性变形会加深损伤并导致裂纹。

## 发明内容

[0011] 本发明是着眼于这样的实际情况而完成的,其目的在于提供一种密封结构以及具备该密封结构的计量装置,即使波纹管等密封部件受到损伤,也能发挥较高的防水功能。

[0012] 为了实现上述目的,本发明如下构造。

[0013] (1) 本发明所涉及的密封结构,从收容有激振器的筐体的顶板的开口,所述激振器的振动头向上方突出,在所述振动头与所述顶板之间设置有能够弹性变形的环状的密封部件,

[0014] 所述密封部件具备:连结到所述振动头的上部的上方连结部;与该上方连结部相连并连结到所述顶板的中间连结部;以及与该中间连结部相连并连结到所述振动头的下部的下方连结部。

[0015] 根据本发明所涉及的密封结构,由于密封部件的、从连结到振动头的上部的上方连结部至连结到顶板的中间连结部的部分向外部露出,因此这里有被其他物体碰撞而损伤的危险。但是,连结到顶板的中间连结部以与连结到振动头的下部的下方连结部相连的方式延伸。

[0016] 因此,密封部件进行从连结到振动头的上部的上方连结部至连结到顶板的中间连结部的外侧密封和从连结到顶板的中间连结部至连结到振动头的下部的下方连结部的内侧密封这样的内外双重密封。因此,即使因其他物体碰撞到密封部件的、从连结到振动头的上部的上方连结部至连结到顶板的中间连结部的外侧密封部分而产生损伤,也会通过从连结到顶板的中间连结部至连结到振动头的下部的下方连结部的内侧密封部分有效地阻止从该损伤部位浸入的清洗水等浸入筐体内部。

[0017] (2) 在本发明的优选实施方式中,所述密封部件在所述上方连结部与所述中间连结部之间具有能够弯曲变形的向外侧膨出的膨出部。

[0018] 根据该实施方式,密封部件的、连结到振动头的上部的上方连结部与连结到顶板的中间连结部之间的膨出部随着振动头的振动位移而弯曲变形,从而吸收振动头的振动并抑制振动传播到筐体的顶板。

[0019] (3) 在本发明的一个实施方式中,所述密封部件在所述中间连结部与所述下方连结部之间具有屈曲变形的屈曲变形部。

[0020] 根据该实施方式,由于密封部件的、连结到顶板的中间连结部与连结到振动头的下部的下方连结部之间的屈曲变形部根据振动头的位移而屈曲变形,因此抑制振动头的振动传播到筐体的顶板。另外,由于屈曲变形部容易变形,由密封部件的变形阻力引起的振动头的驱动负载变小。

[0021] (4) 在本发明的另一实施方式中,所述屈曲变形部是凹槽。

[0022] 根据该实施方式,槽状的屈曲变形部不仅吸收振动,还能积存浸入的清洗水等。由此,能够阻止浸入的清洗水等向振动头侧流动。

[0023] (5) 在本发明的又一实施方式中,所述密封部件由透明或半透明材料构造。

[0024] 根据该实施方式,能够从外部目视确认清洗水等浸入密封部件内部的情况。由此,能够准确地识别有无因密封部件的损伤而导致的清洗水等的浸入以及是否需要更换密封部件,从而提高维护性。

[0025] (6) 在本发明的一个实施方式中,所述筐体的所述顶板具有局部隆起的隆起部,在

该隆起部的上表面上连结有所述密封部件的所述中间连结部。

[0026] 根据该实施方式,密封部件被更高地配设在顶板上。由此,在与密封部件少接触的情况下能够进行顶板上表面的清洗和擦拭,容易进行打扫作业。

[0027] (7) 本发明所涉及的计量装置,在作为筐体的中心基体的上部设置有用于呈辐射状分散运送物品的分散送料器、以及用于将由该分散送料器分散运送的物品进一步向外侧运送的多个直进送料器,在所述中心基体的外周部设置有用于暂时保持来自各直进送料器的物品并排出的多个供给漏斗、以及用于保持从各供给漏斗排出的物品并计量所述物品的重量的多个计量漏斗,

[0028] 所述多个直进送料器的激振器收容在所述中心基体中,在所述直进送料器的激振器的从该中心基体的顶板的开口向上方突出的振动头上安装有所述直进送料器的槽,所述计量装置具备上述(1)至(6)的密封结构,所述密封结构的能够弹性变形的环状的密封部件设置在所述直进送料器的激振器的振动头与所述中心基体的顶板之间。

[0029] 根据本发明所涉及的计量装置,在配设有相互接近的多个直进送料器的计量装置中,在装卸槽时,槽碰撞到附近的密封部件的机会较多,但由于具备由单个密封部件进行内外双重密封的本发明的密封结构,即使因密封部件的损伤而产生清洗水等的浸水,也能有效地阻止清洗水等浸入中心基体(筐体)内,能够长期进行没有故障的良好的计量运转。

[0030] (8) 在本发明的计量装置的优选实施方式中,所述分散送料器的激振器收容在所述中心基体中,在所述分散送料器的激振器的从该中心基体的顶板的开口向上方突出的振动头上安装有所述分散送料器的顶部锥形件,所述计量装置具备上述(1)至(6)的密封结构,所述密封结构的能够弹性变形的环状的密封部件设置在所述分散送料器的激振器的振动头与所述中心基体的顶板之间。

[0031] 在中心基体的上部中央配设有顶部锥形件的计量装置中,由于从中心基体的外周部大幅伸出手来进行重量和大小相对大的顶部锥形件的装卸,因此有可能将顶部锥形件弄掉而损伤密封部件。但是,根据该实施方式,由于具备由单个密封部件进行内外双重密封的本发明的密封结构,即使发生因密封部件的损伤而引起的清洗水等的浸水,也能有效地阻止清洗水等浸入中心基体(筐体)内,能够长期进行没有故障的良好的计量运转。

[0032] 如上所述,根据本发明,能够提供一种即使密封部件受到损伤也能发挥较高的防水功能的密封结构以及具备该密封结构的计量装置。

## 附图说明

[0033] 图1是作为本发明的一个实施方式的计量装置的组合秤的外观立体图。

[0034] 图2是表示图1的组合秤的概略结构的纵剖视图。

[0035] 图3是表示分散送料器的顶部锥形件和直进送料器的槽的拆卸状态的纵剖视图。

[0036] 图4是拆卸顶部锥形件和槽的中心基体的立体图。

[0037] 图5是表示直进送料器的密封结构的纵剖视图。

[0038] 图6是切开作为用于密封结构的密封部件的波纹管的一部分的立体图。

[0039] 图7是切开波纹管的一部分的俯视图。

[0040] 图8是波纹管的纵剖视图。

[0041] 图9是表示设置在分散送料器的密封结构的纵剖视图。

- [0042] 图10表示密封结构的另一实施方式的纵剖视图。
- [0043] 图11表示密封结构的又一实施方式的纵剖视图。
- [0044] 图12是表示现有密封结构的纵剖视图。

### 具体实施方式

- [0045] 下面,根据附图对本发明的实施方式进行说明。
- [0046] 图1示出作为计量装置的组合秤A的外观立体图,图2示出表示其概略结构的纵剖视图。
- [0047] 该组合秤A例如用于对点心类或其他食品等物品进行计量,将规定重量范围的物品排出并投入到未图示的下方的包装装置中进行装袋的包装线等。
- [0048] 在该组合秤A的中央,作为大致圆柱形的筐体的中心基体1通过多条腿部3支撑在基座2上。基座2具有供组合秤A的下部插通的上下贯通的开口,如图2所示,基座2设置在地板面F上。
- [0049] 在该中心基体1的上部安装有分散送料器4,该分散送料器4通过振动将从未图示的供给装置下落供给的物品呈辐射状分散运送。另外,在分散送料器4的周围,呈辐射状设置有多台(在该例子中为14台)直进送料器5,该直进送料器5通过振动将分散运送的物品向外侧直进运送。进而,在各直进送料器5的终端下方分别对应地设置有供给漏斗6和计量漏斗7。将这些直进送料器5、供给漏斗6和计量漏斗7作为一组的多组(在本例中为14组)计量单元在中心基体1的周围以圆形配设。
- [0050] 在以圆形排列的各计量漏斗7的下方配设有集合溜槽8,所述集合溜槽8用于收集从以成为规定重量范围的方式组合选择的多个计量漏斗7排出的物品。在集合溜槽8的下方配设有用于收集从集合溜槽8滑落的物品的漏斗状的集合料斗9。进而,在集合料斗9的下方配设有集合漏斗10,所述集合漏斗10用于在暂时接受并保持沿着集合料斗9被引导至中央下方的物品之后,根据来自包装装置的排出请求指令进行打开操作。
- [0051] 分散送料器4具备被供给物品的顶部锥形件11和用于振动驱动该顶部锥形件11的电磁式的第一激振器12。第一激振器12通过重量传感器14被搭载并连结在配设于中心基体1的上方内部的支撑框架13的中央。
- [0052] 直进送料器5具备沿内外方向的流槽状的槽(进料盘)16和用于振动驱动该槽的电磁式的第二激振器17。第二激振器17以包围分散送料器4的第一激振器12的方式被搭载支撑在中心基体1内的所述支撑框架13上。
- [0053] 图3是表示分散送料器4的顶部锥形件11和直进送料器5的槽16的拆卸状态的纵剖视图,图4是拆卸顶部锥形件11和槽16的中心基体1的立体图。
- [0054] 分散送料器4将设置在顶部锥形件11内部的卡扣式的第一连结件15定位卡合在第一激振器12的上端露出部,并使第一操作杆15a进行上下越过死点的摆动操作,从而能够将顶部锥形件11紧固连结到第一激振器12或者从第一激振器12拆卸。
- [0055] 直进送料器5将设置在槽16的底部下表面的卡扣式的第二连结件18定位卡合在第二激振器17的上端露出部,并使第二操作杆18a进行上下越过死点的摆动操作,从而能够将槽16紧固连结到第二激振器17或者从第二激振器17拆卸。
- [0056] 此外,如图2所示,用于开闭供给漏斗6和计量漏斗7的门的驱动装置等驱动单元19

收容在中心基体1的外周部。另外,用于计量各计量漏斗7内的物品的重量的称重传感器等重量传感器也与上述驱动单元19一起收容在中心基体1内。

[0057] 由重量传感器14检测被载置于分散送料器4的顶部锥形件11上的物品的重量,向分散送料器4供给的物品量被控制为在顶部锥形件11上存在一定重量范围内的物品。

[0058] 出于卫生的观点,对于用于计量处理食品的组合秤需要比较频繁地进行清洗。该实施方式的组合秤A为了避免清洗水等浸入中心基体1的内部,在分散送料器4及直进送料器5的安装部具备密封结构B。

[0059] 图5是表示直进送料器5的密封结构B的纵剖视图,图6是切开作为用于密封结构B的密封部件的波纹管的一部分的立体图。图7是切开波纹管的一部分的俯视图,图8是波纹管的纵剖视图。

[0060] 在该实施方式的密封结构B中,作为密封部件,使用由易于进行弹性变形的硅橡胶等透明橡胶材料构造的环状的波纹管21。该波纹管21具备连接到第二振动头23的上部的环状的上方连结部21a、与该上方连结部21a相连并连结到中心基体1中的顶板1a的环状的中部连结部21b、以及与该中部连结部21b相连并连结到第二振动头23的下部的环状的下方连结部21c。

[0061] 上方连结部21a在环状的波纹管21的上方中心(上方内侧)侧的端缘上形成为厚壁。下方连结部21c在波纹管21的下方中心(下方内侧)侧的端缘上形成为厚壁。

[0062] 中部连结部21b被形成为沿中心基体1的顶板1a的平面状。在该中部连结部21b中,沿圆周方向以规定的间距形成有多个(在该例子中为五个)连结孔22,所述连结孔22用于将中部连结部21b连接到中心基体1中的顶板1a。

[0063] 在从上方连结部21a向外侧延伸的平面状的上表面部21d与中部连结部21b之间,以环状形成有向外侧弯曲膨出的易于弹性变形的膨出部21e。

[0064] 中部连结部21b从膨出部21e的下部延伸至环状的波纹管21的中心(内侧)侧,在该中部连结部21b与下方连结部21c之间以环状形成有作为易于弹性变形的屈曲变形部的凹槽21f。

[0065] 第二激振器17具备被电磁驱动而振动位移的第二振动头23。中心基体1的顶板1a的槽安装部位被更高地隆起形成为顶板隆起部1a'。第二振动头23从形成在该顶板隆起部1a'的上表面的开口24向上方突出。第二振动头23具备被电磁驱动并以规定频率和振幅激振的振动体23a、连结到该振动体23a之上的第一支撑部件23b、连结到第一支撑部件23b之上的第二支撑部件23c、以及设置在第二支撑部件23c之上的卡合连结部件23d。在第一支撑部件23b与第二支撑部件23c之间夹持并连结有波纹管21的下方连结部21c。在第二支撑部件23c与卡合连结部件23d之间夹持并连结有波纹管21的上方连结部21a。另外,在嵌入到波纹管21内的按压环25与顶板隆起部1a'的上表面之间夹持波纹管21的中部连结部21b。通过将插通到按压环25及连结孔22的螺钉26拧紧到顶板隆起部1a',从而将波纹管21的中部连结部21b连结固定到顶板隆起部1a'。

[0066] 对于如上所述构造的密封结构B来说,由于波纹管21的膨出部21e随着第二振动头23的振动位移而弹性变形,因此吸收第二振动头23的振动,抑制振动传播到顶板1a。

[0067] 另外,随着第二振动头23的振动位移,凹槽21f弹性变形,这也吸收第二振动头23的振动。



[0068] 向外部露出的上表面部21d及膨出部21e有可能因为与其他物体的接触等而损伤并产生裂纹,在进行清洗作业时的清洗水可能会从该裂纹浸入波纹管21内。然而,在密封结构B中,连结到顶板隆起部1a'的中间连结部21b通过凹槽21f延伸至连结到第二振动头23的下部的下方连结部21c。因此,一方面由向外部露出的上表面部21d、膨出部21e以及从膨出部21e到达中间连结部21b的部分构成外侧密封,另一方面由从中间连结部21b通过凹槽21f到达下方连结部21c的部分构成内侧密封。即,构成内外双重密封。

[0069] 由此,即使构成外侧密封的膨出部21e和上表面部21d受到损伤,也能通过从中间连结部21b通过凹槽21f到达下方连结部21c的内侧密封,阻止浸入的清洗水流入中心基体1的内部。另外,浸入波纹管21内的清洗水被储存在凹槽21f中。

[0070] 由于波纹管21由橡胶材料形成,能够容易目视确认内部,因此能够及时监视在凹槽21f中是否有积存的清洗水等。由此,能够判断有无波纹管21的损伤以及是否需要更换波纹管21。

[0071] 此外,波纹管不仅限于硅橡胶,还可以由EPDM等半透明材料构造。

[0072] 上述密封结构B也可以用于分散送料器4的防水,图9示出在分散送料器4的安装部设置有密封结构B的状态。

[0073] 如图9所示,在中心基体1的顶板1a的中央部,以大幅向上方突出的方式配设有由独立部件构造的顶板隆起部1a'。配设在该顶板隆起部1a'的内部的第一激振器12的第一振动头27从顶板隆起部1a'的上表面中央的开口向上方突出。顶部锥形件11通过卡扣式的第一连结件15装卸自如地连结在该第一振动头27的上端部。在第一振动头27的突出部分与顶板隆起部1a'的上表面之间,以与直进送料器5的情况同样的方式安装有与直进送料器5的密封结构B所使用的波纹管相同规格的波纹管21并构成密封结构B。

[0074] [其他实施方式]

[0075] 本发明还可以如下方式实施。

[0076] (1) 虽然波纹管21优选能够目视确认内部,但是如果设置为在定期检查时对密封结构B进行分解,并确认波纹管21内的浸水或凹槽21f中的积水,则可以不一定能够透视。

[0077] (2) 如图10所示,还可以在波纹管21的中间连结部21b与下方连结部21c之间形成作为屈曲变形部的向上方隆起的突条21h。由此,能够阻挡浸水到波纹管21内的清洗水等向下方连结部21c流动。另外,能够抑制第二振动头23的振动传播到顶板隆起部1a'和顶板1a。

[0078] (3) 如图11所示,还可以如下方式实施:将波纹管21的中间连结部21b设为朝向下方连结部21c以前方升高的方式倾斜,从而抑制浸入波纹管21内的清洗水等向下方连结部21c流动。

[0079] (4) 本发明所涉及的密封结构也可以作为如下的组合秤中的直进送料器的密封结构来使用:在该组合秤中,多组计量单元以横向一列状配置,而不是如上所述那样以圆形配置。

[0080] (5) 本发明所涉及的密封结构也可以作为只是由直进送料器振动运送物品的物品运送装置的防水单元来使用。

[0081] 附图标记说明

[0082] 1筐体(中心基体)

[0083] 1a顶板

- [0084] 1a'顶板隆起部
- [0085] 4分散送料器
- [0086] 5直进送料器
- [0087] 6供给漏斗
- [0088] 7计量漏斗
- [0089] 11顶部锥形件
- [0090] 12第一激振器(分散送料器的激振器)
- [0091] 23第二振动头(直进送料器的激振器的振动头)
- [0092] 16槽
- [0093] 17第二激振器(直进送料器的激振器)
- [0094] 21波纹管(密封部件)
- [0095] 21a上方连结部
- [0096] 21b中间连结部
- [0097] 21c下方连结部
- [0098] 21d上表面部
- [0099] 21e膨出部
- [0100] 21f凹槽(屈曲变形部)
- [0101] 27第一振动头(分散送料器的激振器的振动头)
- [0102] A计量装置(组合秤)
- [0103] B密封结构

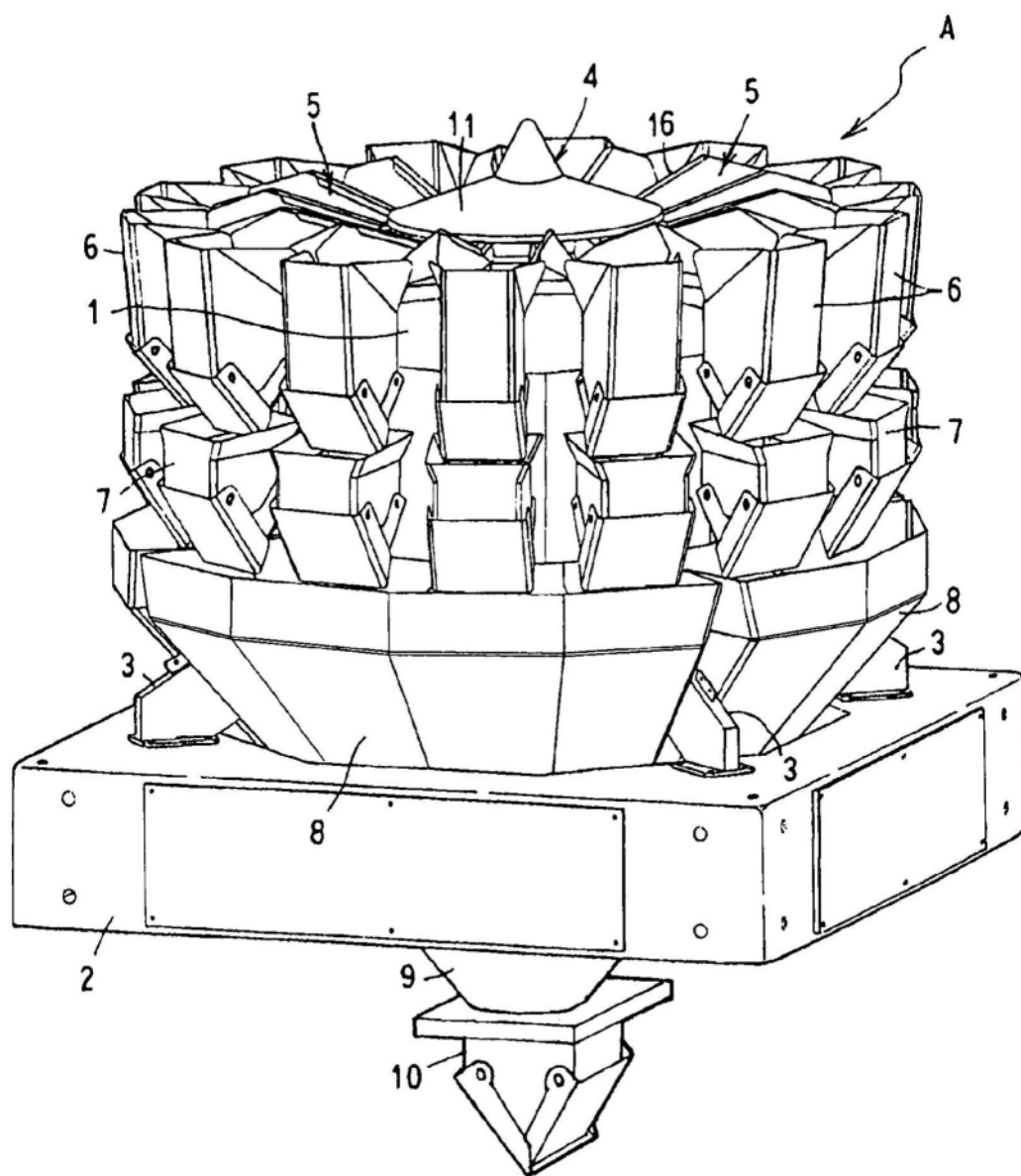


图1

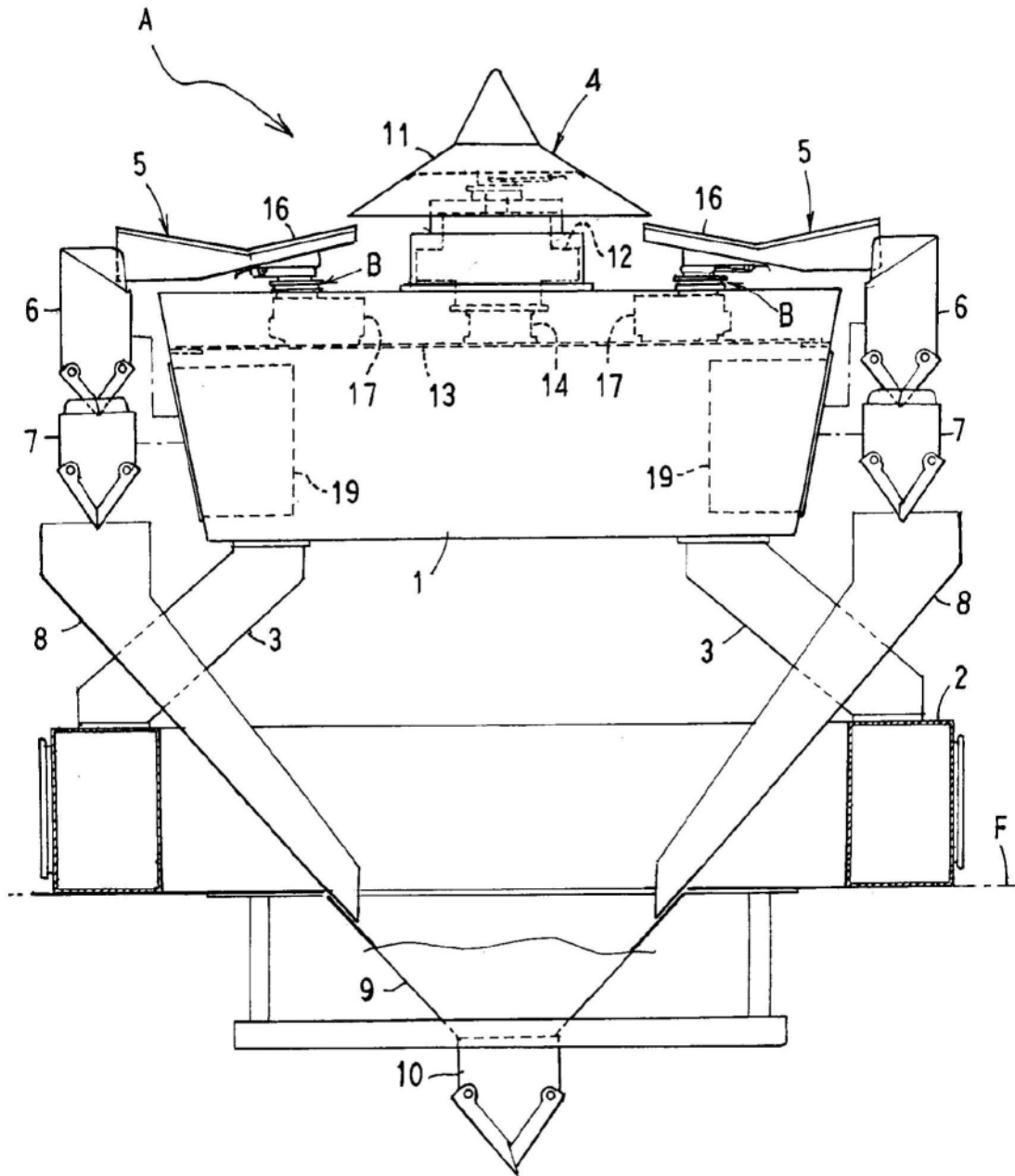


图2

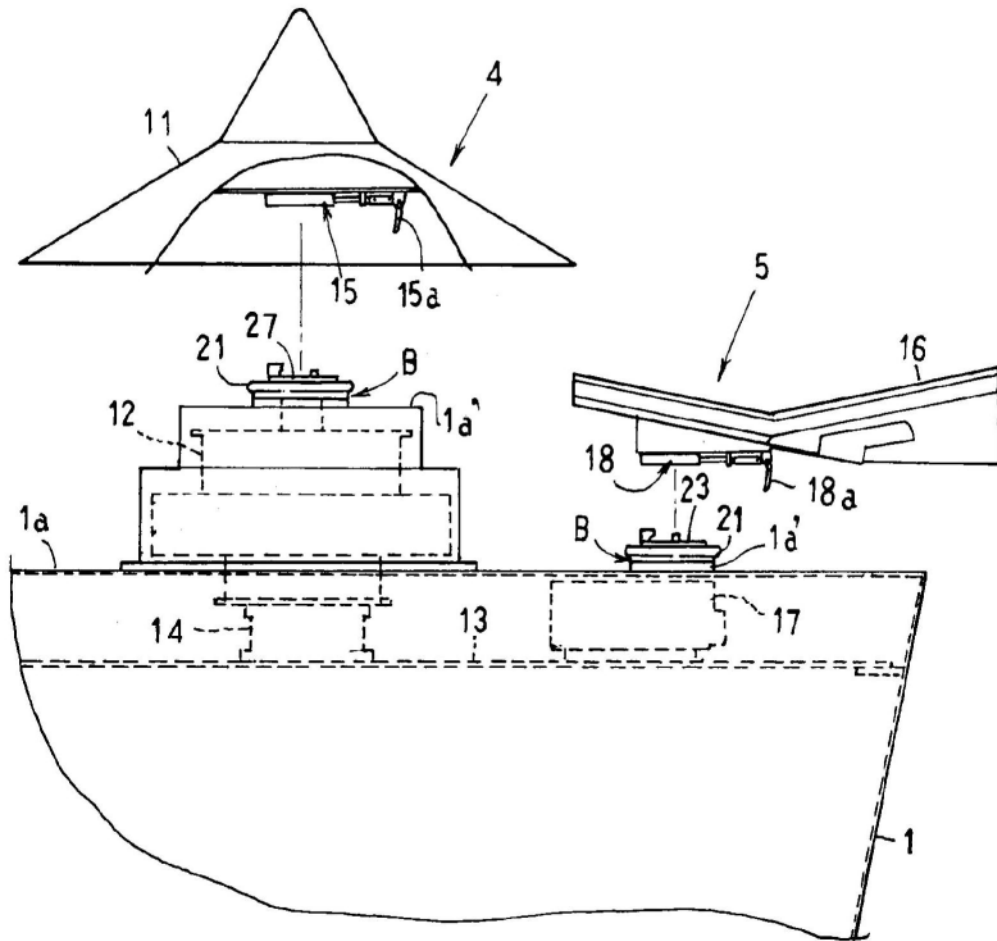


图3

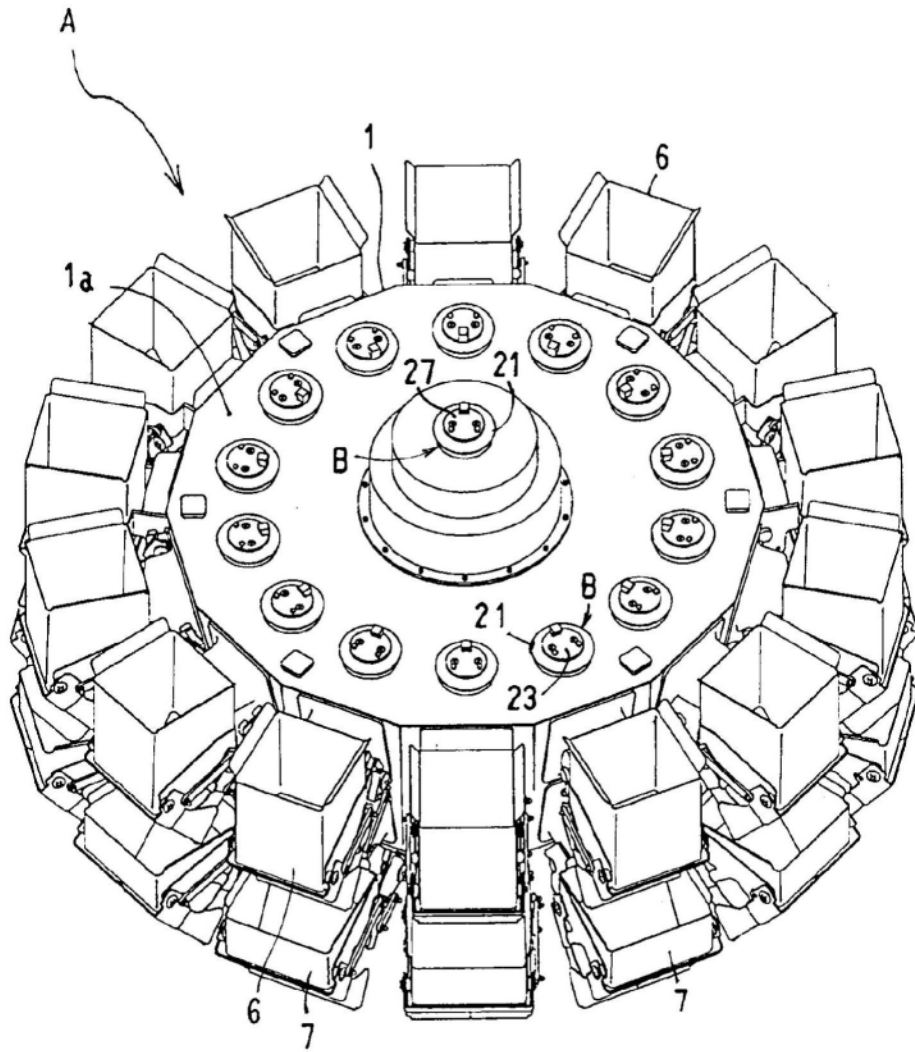


图4

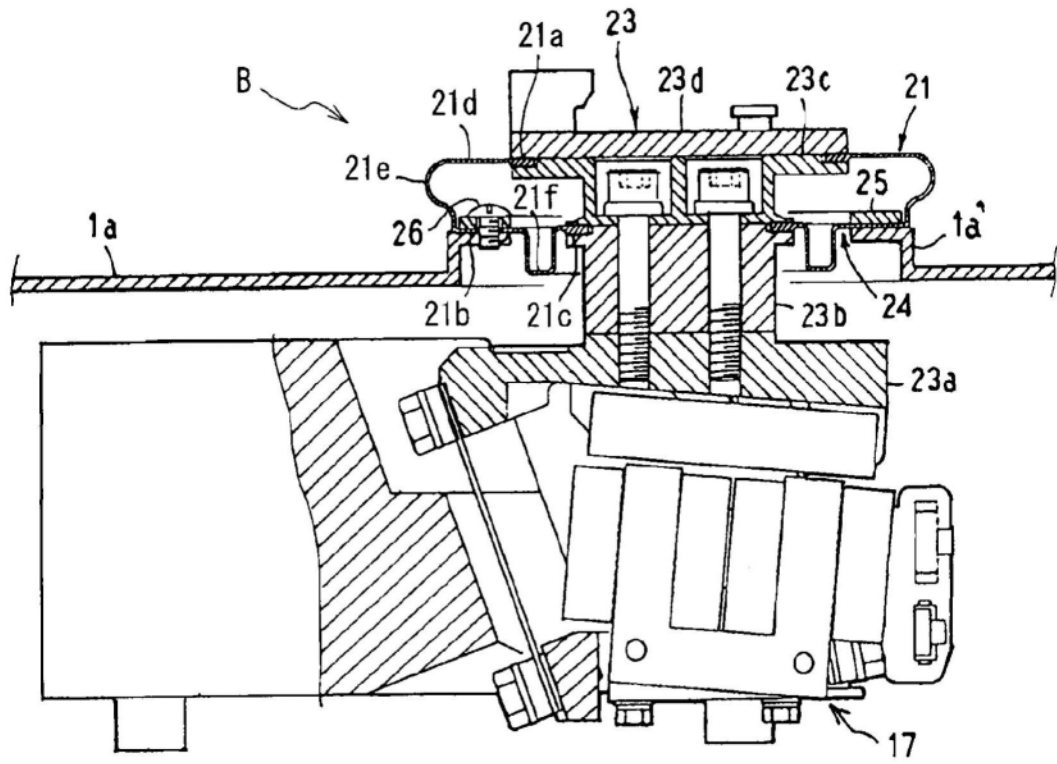


图5

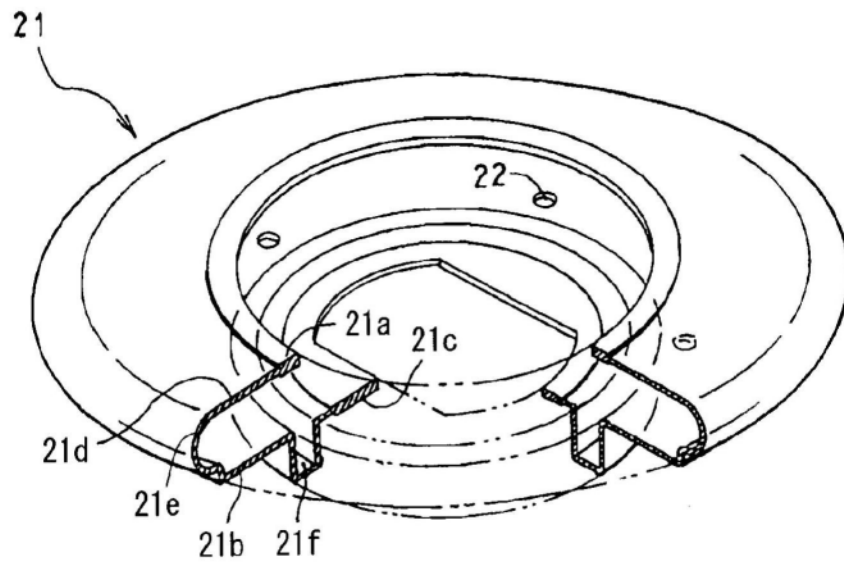


图6

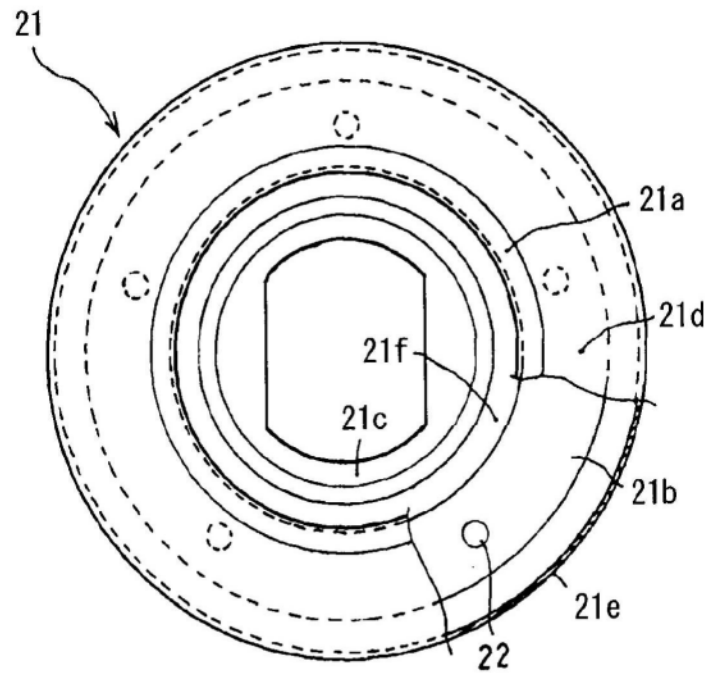


图7

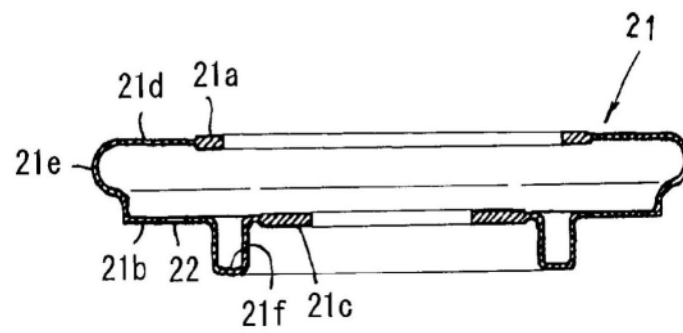


图8



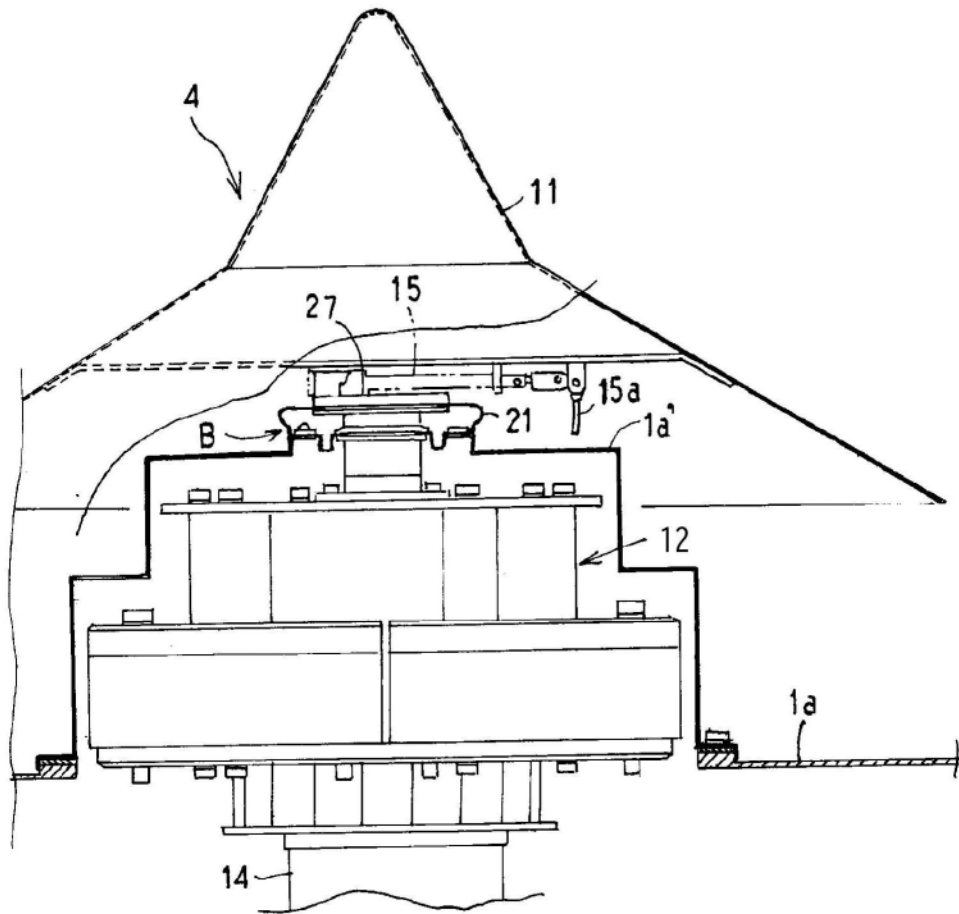


图9



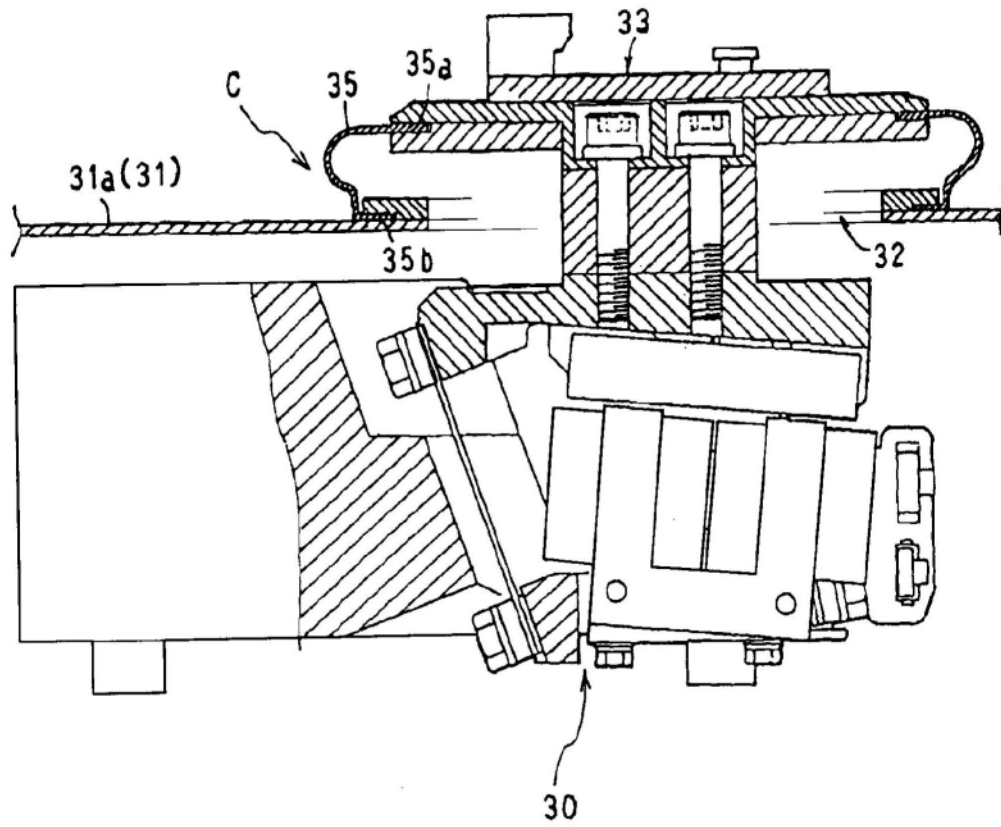


图12