



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111356906 B

(45) 授权公告日 2022.10.25

(21) 申请号 201880058787.3

(22) 申请日 2018.09.07

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111356906 A

(43) 申请公布日 2020.06.30

(30) 优先权数据
PA201700548 2017.10.02 DK

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.03.10

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/DK2018/000091 2018.09.07

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/068292 EN 2019.04.11

(73) 专利权人 尼尔斯·奥格·尤尔·艾勒森
地址 丹麦韦兹拜克

(72) 发明人 尼尔斯·奥格·尤尔·艾勒森

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243
专利代理师 张敬强 杜嘉璐

(51) Int.Cl.
G01G 21/23 (2006.01)

审查员 郝丽娜

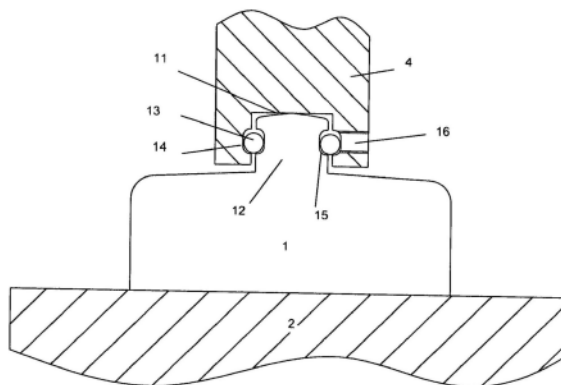
权利要求书1页 说明书2页 附图5页

(54) 发明名称

负荷传感器提离保护装置

(57) 摘要

负荷传感器提离保护装置,要测量的负荷直接施加到负荷传感器的球形上表面上,并且具有将负荷传感器力引入部分中的凹槽锁定到称重设备的结构中的凹槽的锁定构件。



1. 一种负荷传感器组件,其被构造为将称重设备连接于基座并且在负荷传感器的中心轴线的方向上测量轴向负荷,所述负荷传感器组件包括:

- 负荷传感器本体,其具有第一端部和第二端部;
- 负荷传递构件,其被构造为在与负荷传感器的中心轴线同轴的方向上将称重设备的负荷传递给负荷传感器本体;
- 第一连接装置,其被构造为将负荷传感器本体的第一端部稳固地附接于基座;
- 第二连接装置,其被构造为将负荷传感器本体的第二端部附接于负荷传递构件,
- 其中,负荷传递构件包括第一联接构件,负荷传感器本体包括第二联接构件,第一联接构件和第二联接构件被构造为将负荷传递构件锁定到负荷传感器本体的第二端部上,
- 其特征在于,第一联接构件和第二联接构件被构造为在第一联接构件和第二联接构件之间提供允许负荷传递构件相对于负荷传感器的中心轴线倾斜一定角度的余量。

2. 根据权利要求1所述的负荷传感器组件,其中,负荷传感器本体的、能与负荷传递构件接触的第二端部是球形的。

3. 根据权利要求1或2所述的负荷传感器组件,其中,负荷传递构件的、能与负荷传感器本体接触的接触表面具有球形表面。

4. 根据权利要求1或2所述的负荷传感器组件,其中,第一联接构件和第二联接构件是经由锁定构件彼此联接的相对的凹槽。

5. 根据权利要求4所述的负荷传感器组件,其中,锁定构件是与相对的凹槽接合的凸轮、轴承滚珠、球形构件、球形滚珠或者螺栓。

6. 根据权利要求4所述的负荷传感器组件,其中,凹槽的高度大于锁定构件的高度。

7. 根据权利要求4所述的负荷传感器组件,凹槽的横截面实质上是矩形的,以适应具有圆柱形的横截面的锁定构件。

负荷传感器提离保护装置

[0001] 本发明涉及一种用于保证即使在负荷传感器上存在反向负荷的不利的工作条件下也能确保负荷与负荷传感器之间的连接的装置。

[0002] 更具体地,本发明涉及其中负荷传感器用于对料仓、混合机械等称重并且其中存在称重设备意外倾斜或翻倒的风险的设备。

[0003] 在称重设备受到车辆撞击时或者由于强风或地震,会发现这些情况。

[0004] 除了对人员的明显风险外,当称重设备倾斜并落到地上时,还存在高成本的风险。

[0005] 图1示出了一种用于固定称重设备以免倾斜的常用方法,其中1是负荷传感器,2是混凝土表面,3是负荷引入部分,4是称重设备的结构的一部分。紧固在混凝土表面2中的两个螺栓5穿过梁7中的两个孔6,梁7被焊接到结构构件4上。螺母8保证称重设备无法从负荷传感器1上提离。这种常用的称重方案的精度完全取决于梁7不与螺栓5和螺母8接触。实际上,称重系统的安装以及之后在使用中常常违反这些条件。除了这个明显的问题之外,这种螺栓相当长的方案在强大的水平力(例如在地震中看到的水平力)下也不稳定。

[0006] 另一种常见的方案是通过安装在负荷传感器的上表面中的一个或多个螺栓来固定称重设备,但是这种方案总是会将寄生力引入到负荷传感器中,从而降低了精度。

[0007] 本发明的目的是提供一种称重设备,其可以与负荷传感器一起操作并且将反向力传递给负荷传感器,并且同时保证具有高称量精度的简单设备。

[0008] 根据本发明,上述目的是通过利用锁定构件将称重设备锁定到负荷传感器上来实现的,锁定构件保证了可靠的功能并且不会将寄生力引入到负荷传感器中。

[0009] 在图2所示的本发明的实施方式中,通过固定环或板10的螺栓9将负荷传感器1向下夹在表面2上。称重设备的结构的一部分4搁置在负荷传感器1的力引入部分12的球形上表面11上。锁定构件13放置在部分4的凹槽14和力引入部分12的凹槽15中。

[0010] 锁定构件13通过部分4中的开口16被引入到凹槽14和15中,锁定构件13被示出为可能是球形滚珠。凹槽优选完全被锁定构件充满,以保证负荷传感器提离保护装置在危急情况下能够承受最大可能的负荷。开口16优选通过螺纹螺钉封闭,并且优选设置另外的开口16,以便在对负荷传感器设备进行维修时锁定构件13之后能够容易地移除。锁定构件13优选是磁性的,以便甚至更容易地移除。

[0011] 在图3所示的本发明的实施方式中,凹槽14和/或可能的凹槽15的高度高于锁定构件13的高度或直径。这在施加到测力仪上的负荷在力引入部分12的球形表面11上刚刚移位时允许部分4倾斜一定角度,而不会将寄生的弯曲力矩引入测力仪中。

[0012] 负荷被施加到球形表面11上而没有来自提离保护的任何干扰是高精度称量的先决条件。

[0013] 在图4所示的本发明的实施方式中,锁定构件13被示为适配于基本上矩形的凹槽14和15中的锁定构件,凹槽14和15的高度可以等于或优选高于锁定构件13的高度。

[0014] 图5示出了高度适配于凹槽14和15的圆柱形滚子形式的锁定构件,图6示出了高度适配于凹槽14和15并且内半径和外半径分别适配于凹槽15和14的锁定构件。

[0015] 本发明的这些实施方式可以承受比球形滚珠高得多的负荷。

[0016] 图7示出了负荷传感器组件的剖视图,其中负荷传感器1的第一端部可以附接(未被示出)于基座2,其中负荷传感器具有被构造为从负荷传递构件4接收负荷的第二端部,即,力引入部分12。负荷传递构件设置有凹部17,该凹部17的尺寸大于负荷传感器的第二端部的外径,使得第二端部12可以被引入负荷传递构件的凹部中。

[0017] 第二端部12的外周边缘可以设置有一个或多个凹槽,该凹槽可以适于接收中间联接元件13,其中该中间联接元件被锁定到凹部17的侧壁上。联接元件13可适于在径向方向上移动,使得在将负荷传递构件放置到负荷传感器上之前,联接元件被缩回,从而允许凹部的侧壁在测力仪的第二端部上方滑动。当凹部已经定位在第二端部上方时,可以利用锁定套筒18在径向向内的方向上按压联接构件13,以使联接构件与凹槽接合,从而防止负荷传递构件从负荷传感器释放,即,当联接构件接合时,联接构件的内径小于凹槽的外径,使得如果在沿远离负荷传感器1的方向拉动负荷传递构件,则凹槽的上边缘将与联接元件13接合。

[0018] 凹槽被构造为具有大于联接元件的竖直尺寸的竖直尺寸,从而使联接元件在凹槽的下边缘和凹槽的上边缘之间具有运动余量(余地)。

[0019] 通过提供运动余量,负荷传递构件4将能够远离垂直轴线(负荷传感器的中心轴线)倾斜,而联接构件不与凹槽的上边缘接合。即,联接元件可以在凹槽内在垂直方向上移动,而不与凹槽接合。这确保了负荷传递构件的成角度的运动不会将任何干扰力传递到负荷传感器中,例如,在除垂直方向以外的方向上的力。因此,实现负荷传递构件倾斜运动的力不会影响负荷传感器的第二端部,从而确保了施加到负荷传递构件上的寄生力与负荷传感器隔离。

[0020] 在负荷传感器的接触表面与负荷传递构件的接触表面之间确保了负荷传递构件与负荷传感器的第二端部之间在朝向负荷传感器的方向上的附接,使得要由负荷传感器测量的施加到负荷传递构件上的负荷直接传递给负荷传感器。然而,在相反方向上的附接通过联接元件允许负荷传感器和负荷传递构件之间在向上方向上(远离负荷传感器的垂直方向)有一定的运动余地以及负荷传递构件相对于负荷传感器的倾斜运动来保证。

[0021] 项目

[0022] 1. 负荷传感器提离保护装置,要测量的负荷直接施加到负荷传感器的球形上表面上,其特征在于,锁定构件将负荷传感器力引入部分中的凹槽锁定到称重设备的结构中的凹槽。

[0023] 2. 根据第1项所述的负荷传感器提离保护装置,其中,凹槽适合于作为锁定构件的球形滚珠。

[0024] 3. 根据第2项所述的负荷传感器提离保护装置,其中,凹槽较高以允许倾斜。

[0025] 4. 根据第1项所述的负荷传感器提离保护装置,其中,凹槽是基本上矩形的,以适应具有圆柱形横截面的锁定构件。

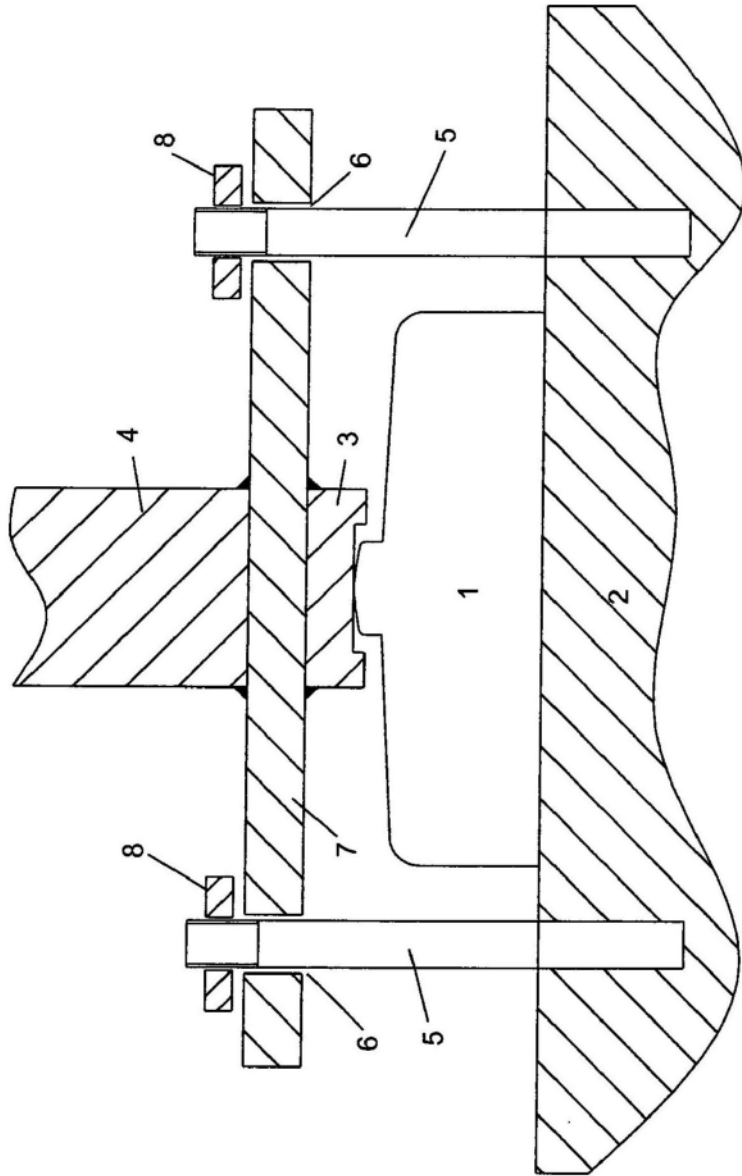


图1

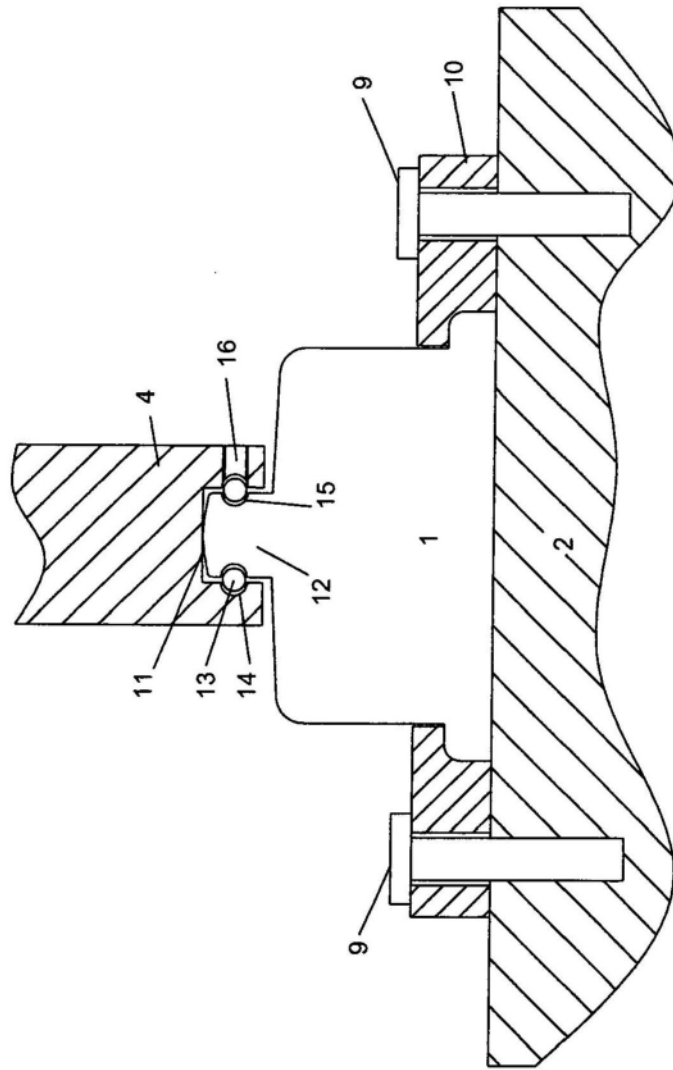


图2

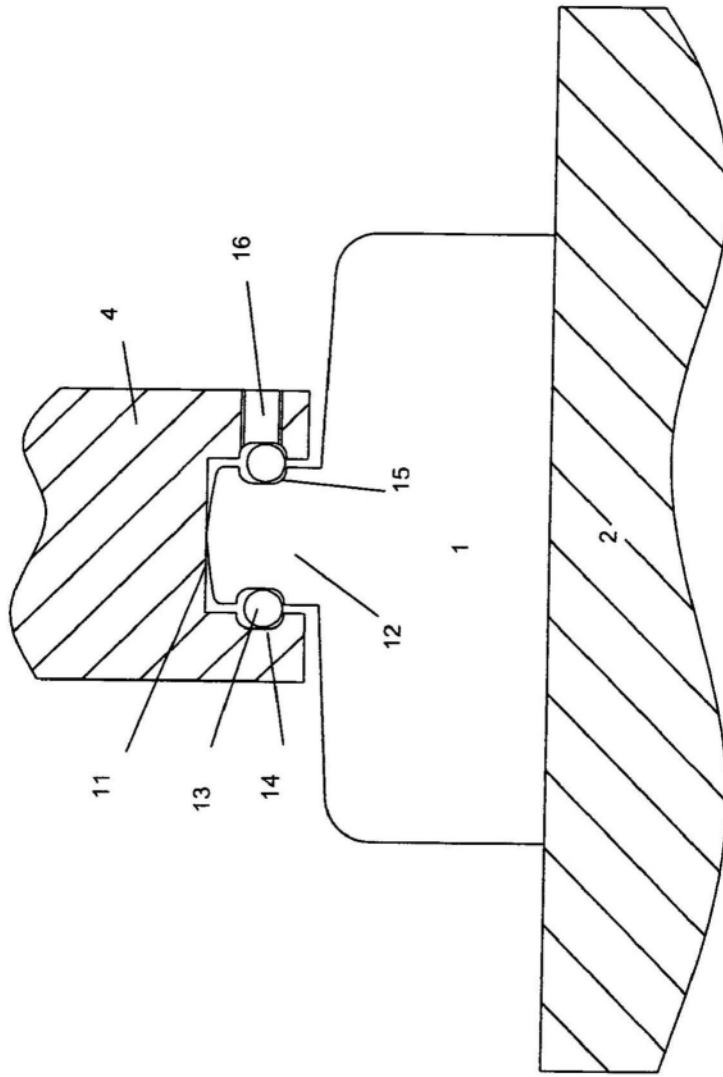


图3

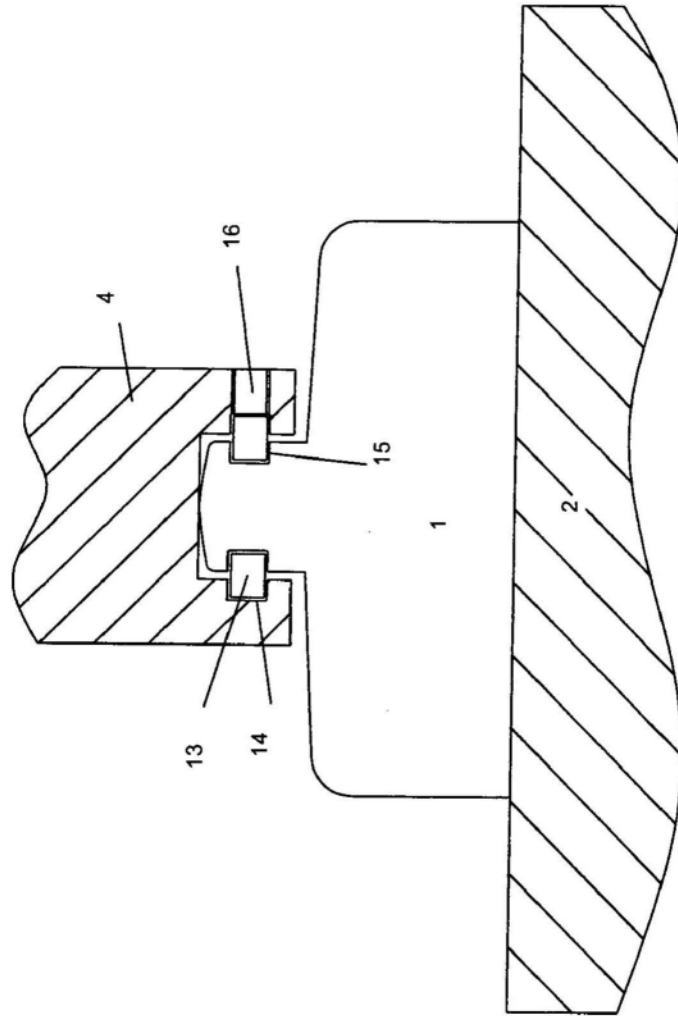


图4

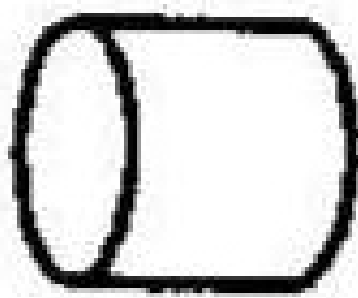


图5

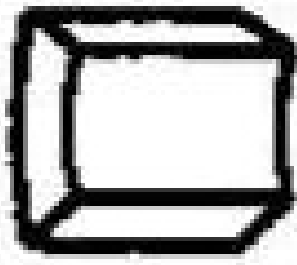


图6

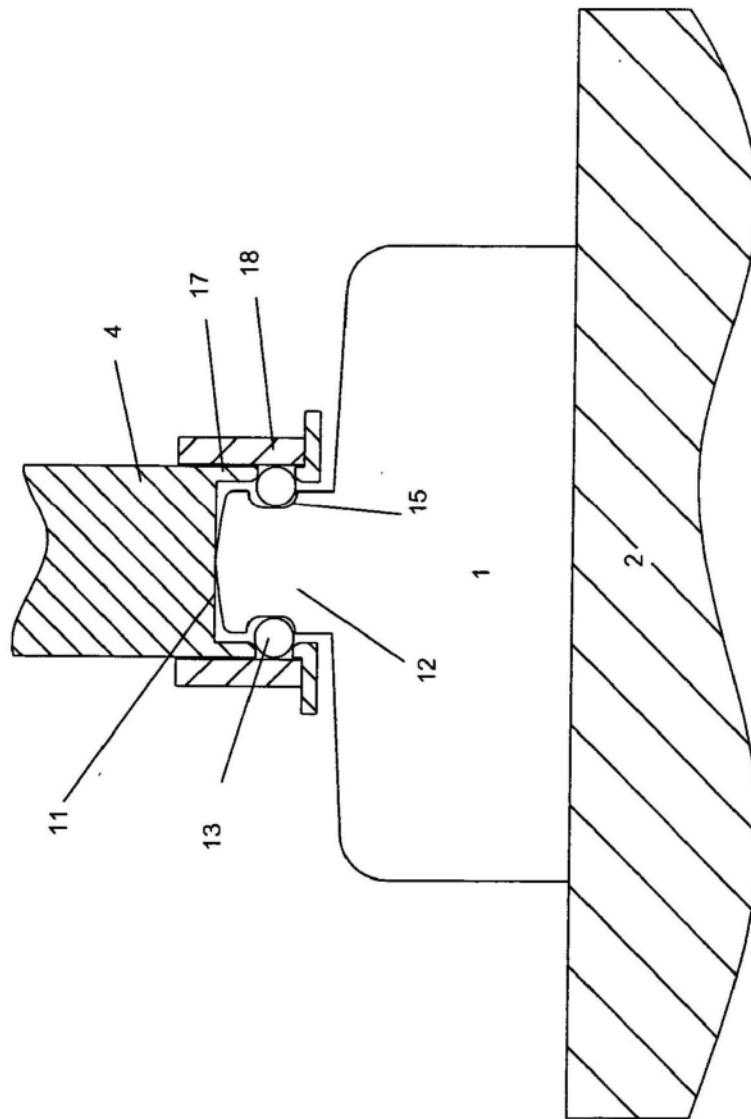


图7