



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 91108004.X

[51] Int.Cl⁵

G01G 19/08

[43] 公开日 1992年7月8日

[22] 申请日 91.12.16

[30] 优先权

[32] 90.12.17 [33] CH [31] 3988/90

[71] 申请人 沃思加洛测量技术股份公司

地址 瑞士苏黎世

[72] 发明人 J·沃思

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 李恩泰

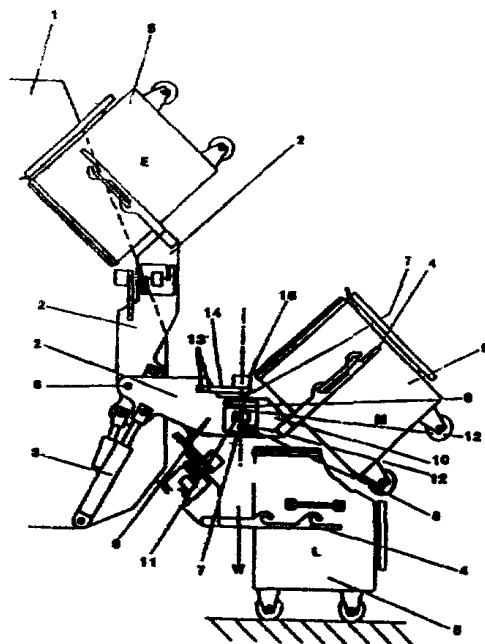
说明书页数: 7

附图页数: 3

[54] 发明名称 容器式秤

[57] 摘要

本发明涉及一种测定诸如垃圾容器内装物料重量的装置和使用该装置的方法。在一辆垃圾收集车上装有用液压装置来提升的两个摆臂, 容器由托叉来支承。在摆臂内有一个组成整体、由两个受弯杆件组成的测力装置, 该杆件支承主要载荷, 该装置还由两个簧舌和一个吸能器构成, 该吸能器借助于两个支柱装在簧舌之间。在摆臂上固定有一个加速度测量仪, 该测量仪具有同一个作用线, 为消除弹性预应力影响, 角度测量范围限定在规定值内。



(BJ)第1456号

1. 一种用于绕一个大致水平轴线(6)摆动的容器(5)提升装置的秤量装置,该装置具有至少一个摆臂(2)和用于计算和存储秤量结果的电子装置,其特征在于;

一摆臂(2)组合成整体地包含一个测力装置,摆臂的所有力线都通过该装置,该装置由两个基本上平行的受弯杆件(7)构成,而受弯杆件同时构成一个弹性传力装置的初级弹簧,由两个相互并且平行于受弯杆件(7)的簧舌(8)一起构成弹性传力装置的次级弹簧,在这些簧舌(8)之间装有一个吸能器(11),其测力方向限于一个作用线Ⅱ,其中一个簧舌(8)固定在轴侧部分,另一个簧舌则固定在摆臂(2)的载荷侧部分,

一两个受弯杆件(7)是摆臂(2)的组成部分,并且是成整体地组合到摆臂内,使受弯杆件水平地位于摆臂(2)的一个中间工作位置内,

一吸能器(11)在簧舌(8)之间是装成,使作用在其上的力,因而也是作用线Ⅱ垂直于受弯杆件(7)的方向,该吸能器因而在所述摆臂(2)的中间工作位置测量垂直经过的力。

2. 按权利要求1的秤量装置,其特征在于,在摆臂(2)中间工作位置的上簧舌(8)是固定在轴侧,而下簧舌(8)则固定在载荷侧的摆臂(2)上。

3. 按权利要求1的秤量装置,其特征在于,在摆臂(2)的中间工作位置的下簧舌(8)是固定在轴侧,而上簧舌(8)则固定在载荷侧的摆臂(2)上。

4. 按权利要求1的称量装置,其特征在于,吸能器(11)是一个设有至少一个横向振动弦线的吸能器。

5. 按权利要求1至4其中一项的称量装置,其特征在于,称量装置具有两个平行工作的而且绕同一轴线(6)可转动的摆臂。

6. 按权利要求4的称量装置,其特征在于,两个吸能器(11)的测量结果相加成测定总重量。

7. 按权利要求1的称量装置,其特征在于,

—有一个加速度测量仪(16),并固定在摆臂(2)上,

—该加速度测量仪(16)由一个支架(24)构成,在该支架上借助于两个基本上平行杆件(20)铰接一个标准重量块(19),该标准重量块通过第一个支柱(22)压到一个吸能器(21)上,该吸能器则通过第二个支柱(23)支撑到支架(24)上,

—两个支柱(22, 23)相互位于同一个轴线内,该轴线也是标准重量块(19)想象运动方向和作用线W的那个方向。

8. 按权利要求7的称量装置,其特征在于,吸能器(21)是一个设有至少一个横向振动弦线的吸能器。

9. 由按权利要求1称量装置测定内装物料重量的方法,该装置具有至少一个摆臂(2)提升的容器(5),其特征在于,

—在装满容器(5)提升过程中测量经过作用在吸能器(11)上的力,并且通过电子计算装置计算和存储,

—每次测量结果和前、后测量结果相比较,

—最大测量结果列入装满容器(5)的重量,

—在倒空容器(5)后重新测量通过作用在吸能器(11)上的力,并且由电子计算装置计算和存储,

- 每次测量结果和前、后测量结果相比较，
- 最大测量结果列入空容器（5）的重量，
- 两个这样测定的最大结果其差值列入容器（5）的内装物料重量，并将其存储。

10. 由按权利要求1称量装置测定内装物料重量的方法，该装置具有至少一个摆臂（2）提升的容器（5），其特征在于，

- 在空容器（5）的提升过程中测量经过作用在吸能器（11）上的力，并且通过电子计算装置计算和存储，
- 每次测量结果和前、后测量结果相比较，
- 最大测量结果列入空容器（5）的重量，
- 在装满容器（5）后再测量经过作用在吸能器（11）上的力，并且通过电子计算装置计算和存储，
- 每次测量结果和前、后测量结果相比较，
- 最大测量结果列入装满容器（5）的重量，
- 两个这样测定的最大结果其差值列入容器（5）的内装物料重量，并将其存储。

11. 由按权利要求1的称量装置测定内装物料重量的方法，该装置具有至少一个摆臂（2）提升的容器（5），其特征在于，

- 将标准重量块（19）的重量在受弯杆件（7）处于水平位置时，在计算机上标定为1,000，
- 在提升过程中由载荷测量装置吸能器（11）和加速度测量仪（16）吸能器（21）测定的力在计算机上形成比例，并由此测定提升载荷的重量，
- 按照加速度测量仪（16）测量结果没有达到所需的规定偏差

值 1,0000,通过一个规定的重量结果数形成平均值,并且将该平均值作为有效的重量结果存储。

—在提升和下放摆臂(2)时测量并存储有效重量结果的差值,使其构成差值相当于容器(5)内装物料的重量。

1 2. 按权利要求 1 1 的方法,其特征在于,在有两个摆臂(2)时构成结果的总和。

1 3. 按权利要求 1 1 的方法,其特征在于,规定的偏差为 0,040。

1 4. 按权利要求 1 1 的方法,其特征在于,规定的偏差为 0,13。

1 5. 按权利要求 1 1 的方法,其特征在于,规定的偏差是在 0,02 和 0,13 之间。

容 器 式 秤

本发明涉及一种秤量装置用于绕一个大致水平的轴线摆动的提升装置，例如用于计量装置、浇注桶和容器的提升或倒空装置等。

所述类型的装置有好些是已知的。大量的专利已被授于一些秤量装置，例如有装卸机，此时要运送和同时要秤量的载荷就要用该机来提升；已知的装置还有，用于秤量连同提升装置的整个运输工具。与摆动装置连接的垃圾容器式秤已由专利说明书 US4 , 854 , 406 和 DE3819169A1 所公开。而 DE3819169A1 所公开的装置是属于装卸机式秤量装置类，与一个本来已知的“毛量—包装重量=净重”—重量测定相结合，US4 , 854 , 406 提出一些对各种垃圾容器重量测定的装置，这些装置基本上例如是由进行毛重—包装重量—秤量来完成测定的。两种在该美国专利说明书内所述的装置原则上测量一个转矩；测量结果也就取决于垃圾容器的重心位置。其中一种所述装置应列入到装卸机式秤类内，并且那种用于秤量可移动垃圾大桶的装置具有的摩擦力是不定的，即不是同时所能测定的。所有装置都有一个费时的操作规程，设有选定的测量部位，该部位由凸轮控制的开关来限定。在严酷条件下工作，即从事收集垃圾时，所述装置的功能可想而知是不足的。

这个用本发明应能解决的任务在于提出一种具有至少一个摆臂的秤量装置，该装置在设备正常生产时其容器重量是在一个适当范围内测定的，此时和位置、运动是无关的。

解决上述任务的技术措施是：

使这种秤量装置具有两个平行工作的而且绕同一轴线可转动的摆臂和用于计算和存储秤量结果的电子装置，其中摆臂组合成整体地包含一个测力装置，摆臂的所有力线都通过该装置，该装置由两个基本上平行的受弯杆件构成，而受弯杆件同时构成一个弹性传力装置的初级弹簧，由两个相互并且平行于受弯杆件的簧舌一起构成弹性传力装置的次级弹簧，在这些簧舌之间装有一个吸能器，其测力方向限于一个作用线，其中一个簧舌固定在轴侧部分，另一个簧舌则固定在摆臂的载荷侧部分，两个受弯杆件是摆臂的组成部分，并且是成整体地组合到摆臂内，使受弯杆件水平地位于摆臂的一个中间工作位置内，吸能器在簧舌之间是装成，使作用在其上的力，因而也是作用线垂直于受弯杆件的方向，该吸能器因而在所述摆臂的中间工作位置测量垂直经过的力。

在摆臂中间工作位置上，上簧舌或下簧舌是固定在轴侧，而下簧舌或上簧舌则固定在载荷侧的摆臂上。

所述吸能器是设有至少一个横向振动弦线的吸能器。两个吸能器的测量结果相加 成测定总重量。

使这种秤量装置还设有一个加速度测量仪，并固定在摆臂上，该加速度测量仪由一个支架构成，在该支架上借助于两个基本上平行杆件铰接一个标准重量块，该标准重量块通过第一个支柱压到一个吸能器上，该吸能器则通过第二个支柱支撑到支架上，两个支柱相互位于同一轴线内，该轴线也是标准重量块想象运动方向和作用线的那个方向。

使用这种秤量装置测定容器内装物料重量的方法是：

在装满容器提升过程中测量经过作用在吸能器上的力，并且通过电子计算装置计算和存储，每次测量结果和前、后测量结果相比较，最大测量结果列为装满容器的重量，在倒空容器后重新测量通过作用在吸能器上的力，并且由电子计算装置计算和存储，每次测量结果和前、后测量结果相比较，最大测量结果列入空容器的重量，两个这样测定的最大结果其差值列入容器的内装物料重量，并将其存储。

在另一种情况下，其方法是：

在空容器的提升过程中测量经过作用在吸能器上的力，并且通过电子计算装置计算和存储，每次测量结果和前、后测量结果相比较，最大测量结果列入空容器的重量，在装满容器后再测量经过作用在吸能器上的力，并且通过电子计算装置计算和存储，每次测量结果和前、后测量结果相比较，最大测量结果列入装满容器的重量，两个这样测定的最大结果其差值列入容器的内装物料重量，并将其存储。

使用这种装置的方法还有：

将标准重量块的重量在受弯杆件处于水平位置时，在计算机上标定为 1 , 0000,在提升过程中由载荷测量装置吸能器和加速度测量仪吸能器测定的力在计算机上形成比例，并由此测定提升载荷的重量，按照加速度测量仪测量结果设有达到所需的规定偏差值 1 , 0000 , 通过一个规定的重量结果数形成平均值，并且将该平均值作为有效的重量结果存储，在提升和下放摆臂时测量并存储有效重量结果的差值，使其构成差值相当于容器内装物料的重量。在有两个摆臂时构成结果的总和。规定的偏差是在 0.02 和 0.13 之间，该偏差可以是 0.040 , 或是 0.13。

现借助于附图对由多个实施例形成的发明构思作详细阐述。

其中

图 1 表示作为容器式秤的第一个和第二个实施例，

图 2 表示第二个实施例的详图，

图 3 a， b 表示用作浇注桶的第三个实施例。

在一辆垃圾收集车 1 上装有一个装载、摆动和倒空机构，该机构由一个摆臂 2 和一个液压缸 3 构成。两种构件均做成各两件并在垃圾收集车 1 的两侧铰接。在每个摆臂 2 上一般紧固有一个抓钳托叉 4。为了夹紧一个可移动的容器 5 使该抓钳托叉 4 放置在大致呈水平的位置上，而容器 5 则被移入到该抓钳托叉 4 内。接着通过增加液压缸 3 的工作压力使摆臂 2 绕一个位于垃圾收集车 1 上的轴 6 摆动，直至垃圾从容器 5 中倒出来。用特殊结构的拉盖垃圾车 1 和容器 5 在这里不作探讨，因为本发明未提及这种结构。这一点也相应适用于下列实施例中。

在摆臂 2 上并且组合到该摆臂内有一个平行四边形结构的部分。两个基本上平行的受弯杆件 7 构成一个弹性传力装置的初级弹簧。位于轴 6 和受弯杆件 7 之间的摆臂 2 部分称为内段 9，位于受弯杆件 7 和抓钳托叉 4 之间的部分称为外段 10。受弯杆件 7 承受作用在一个抓钳臂前端上的重力主要部分，该重力也就是容器 5、抓钳托叉 4 和外段 10 的重量。这些载荷组分以下称为“载荷”。基本上平行于受弯杆件 7 设有两个簧舌 8，这些簧舌构成上述弹性传力装置的次级弹簧；上部簧舌 8 在该实施例中是由内段 9 伸出的，下部簧舌则由外段 10 伸出。在两个簧舌 8 之间借助于两个支柱 12 装有一个吸能器 11。吸能器 11 例如并没有限制，从型式上设有至少一个横向振动的弦线。通过由受弯杆件下簧舌 8 和吸能器 11 构成的载荷测量装置

仅测量在一条标有Ⅱ作用线中经过的力或分力。在该作用线Ⅱ中还有两个支柱12；受弯杆件7和簧舌8基本上垂直于作用线Ⅱ设置。要是外段10承重，则受弯杆件7就向下弯曲。因此就在簧舌8之间作用一个拉力，或者，要是簧舌是用压力预加应力的，现在就使该预应力减小。很小的吸能器11的自重量是簧舌8挠性的组成部分。

所示结构的另一种技术方案是，使上部簧舌8固定在外段10上，而下部簧舌8则固定在内段9上。这样一个外段10上的载荷就在两个簧舌8之间产生一个压力。

在倒空过程中基本上可以划分三个位置。在第一个标有Ⅲ的位置中使容器5移入到抓钳托叉4内。要是接着将容器提升到正好离开地面，则朝作用线Ⅱ方向上有一个比载荷小得多的力作用到所述的载荷测量装置上。测定力在提升过程时增大，直至该力在摆臂2处于标有Ⅲ的位置上达到其最大值；也就是此时作用线Ⅱ恰好与重力加速度方向重合。继续提升摆臂2时测定力重新减小。

与所述实施例相结合的测量方法在于，在摆动过程中测定经过朝作用线Ⅱ方向的作用力，并将每次测量结果和上次相比较。最大结果相当于载荷。在下放摆臂2时—在完成容器5倒空后—按同样的模式移动。两个最大值之间的差值相当于净载荷，因而相当于所倒空垃圾的重量。重量测定和程序控制所需要的电子计算装置是本来已知的，所以在此不再描述。

当然在发明构思中同时包含有提升一个开头是空的容器5，该容器在提升位置上由例如一个配料装置来装料，接着将容器再完全下放。然后先进行包装重量称量，紧接着进行净重称量。

在发明构思中还包含有相加两个载荷测量装置的测量结果，上述

装置在一个按本发明的秤量装置中设有两个摆臂 2。

借助于一个目前还未述及的图 1 部分，而更详细的是借助于图 2 来说明本发明构思的第二个实施例。在摆臂 2 的内段 9 上例如用螺栓 1 3 固定有一个悬臂 1 4，该悬臂支承一个示意性示出的盒件 1 5。该盒件内如图 2 所示装有一个加速度测量仪 1 6，用一个支架 2 4 将该盒件例如拧紧在悬臂上。加速度测量仪 1 6 由一个标准重量块 1 9 构成，该标准重量块借助于两个基本上平行的杆件 2 0 铰接在支架 2 4 上。沿作用线 W 方向作用的标准重量块 1 9 重力的分量通过第一个支柱 2 2 压在一个吸能器 2 1 上，该吸能器通过另一个支柱 2 3 支撑在支架 2 4 上。两个支柱 2 2、2 3 相互间在同一轴线上经过，该轴线还与作用线 W 的方向和标准重量块 1 9 想象运动方向相一致。吸能器 2 1 最好是用象吸能器 1 1 那样同一类型的，因此，例如并设有限制，所用类型设有至少一个横向振动的弦线。悬臂 1 4 的尺寸是设置成，使两个吸能器 1 1、2 1 的作用线 W 正好相合或至少是平行的。从而使两个测力计——那就是加速度测量仪 1 6 和在摆臂 2 内组合成整体的吸能器——由于倾角是必然相同的，测量对这些测力计起作用的同一重力的极小部分。标准重量块 1 9 的重力在计算机上用值“1”来标定，该值相当于作用线 W 的垂直位置。要是现在使摆臂 2 转动，或使垃圾收集车 1 斜立——在一个或两个轴线内——则所测量力的比例保持恒定。因而这里涉及到一种按照重量对比的真实秤量。

由于弹性预应力可能还使重量比例和恒定值不大一致，有利的是可以将测量区，例如限定到相对于作用线 W 的垂直方向在一个角度为 $\pm 20^\circ$ 内。这通过加速度测量仪 1 6 的测量结果的极限置位来达到。在标定值为 1.000 时，极限值 0.940 相当于限制测量区约为

$\pm 20^\circ$ 。

反正按图 1 和 2 的结构其优点为，在摆动时不必考虑加速度状态。此外，用已知装置有可能使工作时发生的一些振动在计算机上尽量不起作用。

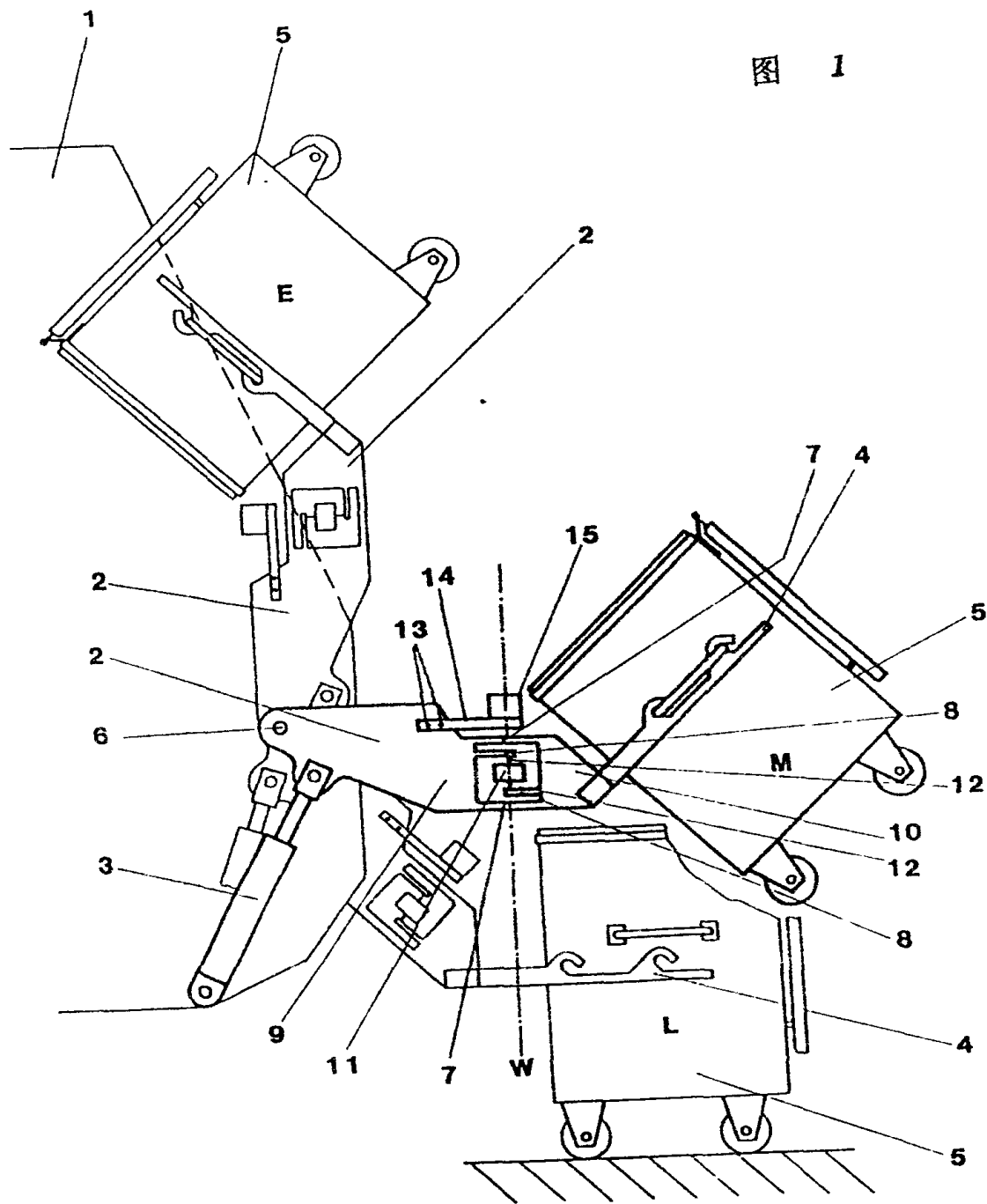
按图 1 和 2 相当于第二个实施例的测量方法因而是以形成两个测力装置结果比例为基础，此时相对于作用线Ⅴ的垂直方向将角度范围例如适当限制到 $\pm 20^\circ$ 。垃圾重量测定通过提升容器 5 时的毛重秤量和在进行倒空后下放时包装重量秤量来完成。

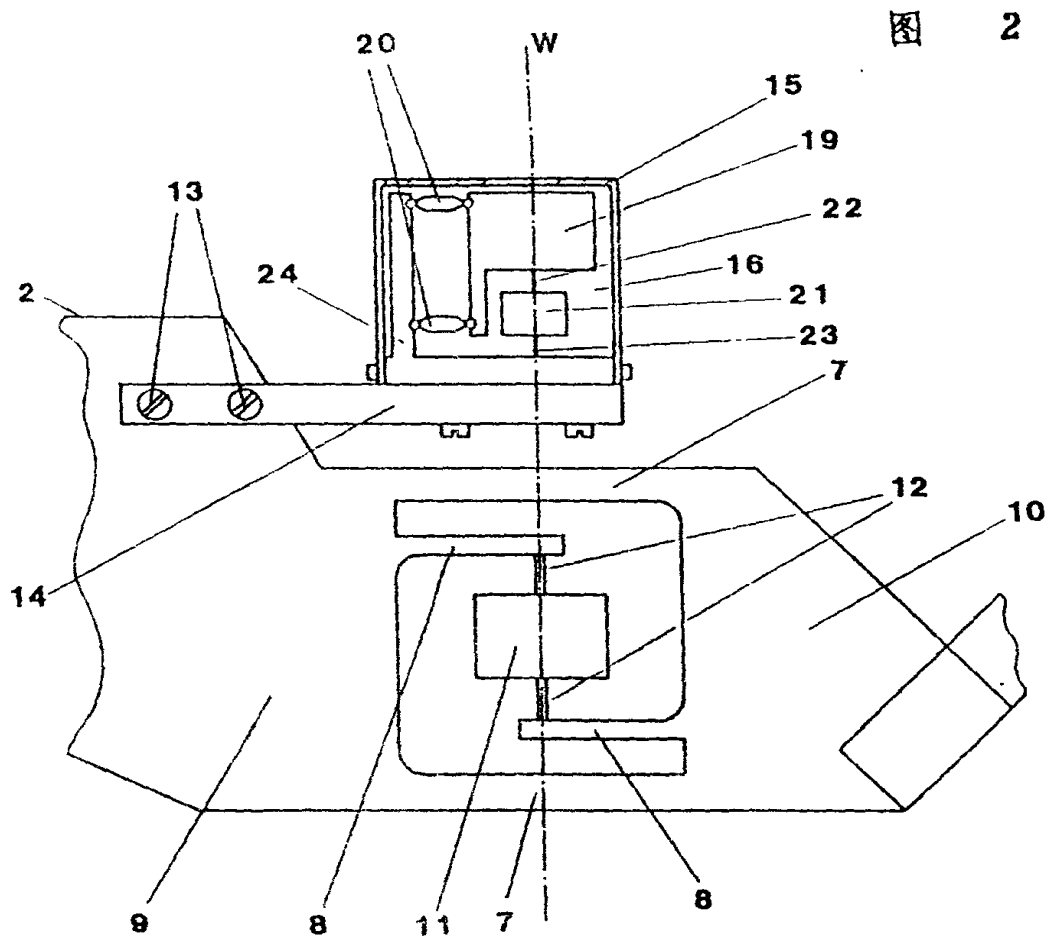
这种方法在发明构思上还包含有相加两个载荷测量装置的测量结果，上述装置在一个按本发明秤量装置上设有两个摆臂 2。

第三个实施例示在图 3 a, b 中。摆臂 2 连同组合成整体的载荷测量装置和加速度测量仪 16 在这里为浇注桶的一个提升和翻转装置的组成部分，该浇注桶是安装在一辆相应的而用示意性示出的运输车 27 上。摆臂 2 支承一个托叉 26，该托叉则装有一个浇注桶 25。摆臂 2 通过液压装置 28 摆动，从而使浇注桶进入工作位置。就如已在第一个实施例中述及那样，摆臂 2、液压装置 28 和在摆臂内组合成整体的测力计均做成两个。因为本发明装置仅测量平行于作用线的力，浇注时发生的重心偏移可以不计。当然也相应适用于其他实施例。

不用浇注桶也可以装用配料容器，该容器可以装或卸松散物料。

本发明秤量装置的重大优点在于，使各种提升装置的摆臂 2 可以设成轻巧而对结构没有影响，摆臂或其它装置部件机构则装有或加装一个测力计，只要从一开始就考虑到这种方案的结构。此外，维修和更换测力计的工作极为方便，因为那时并不影响摆臂结构的安装。





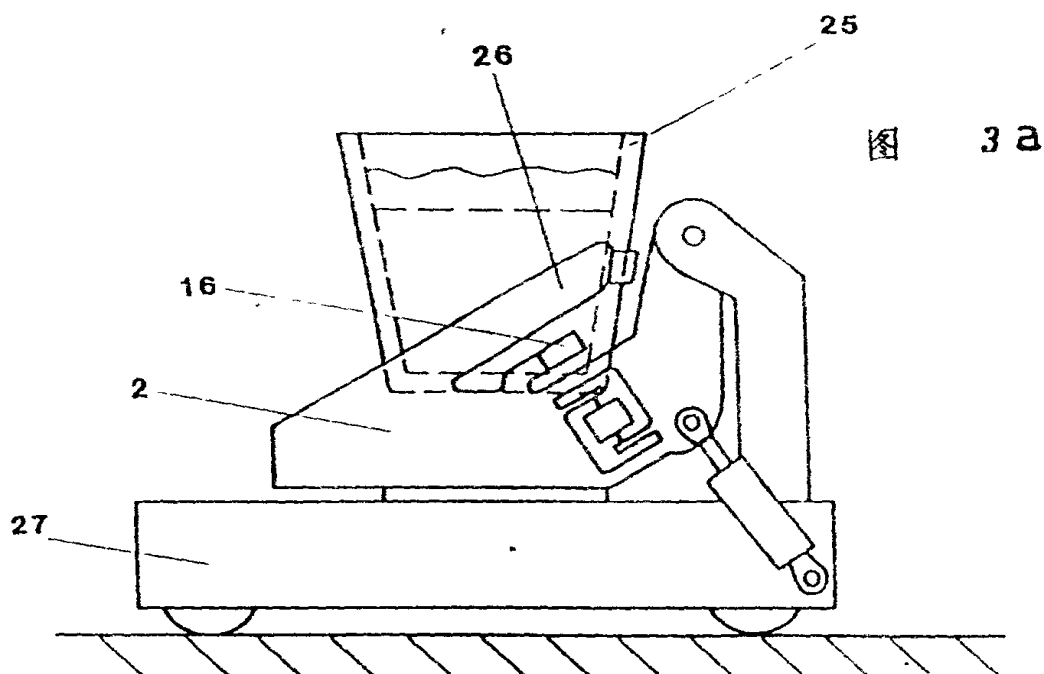


图 3 a

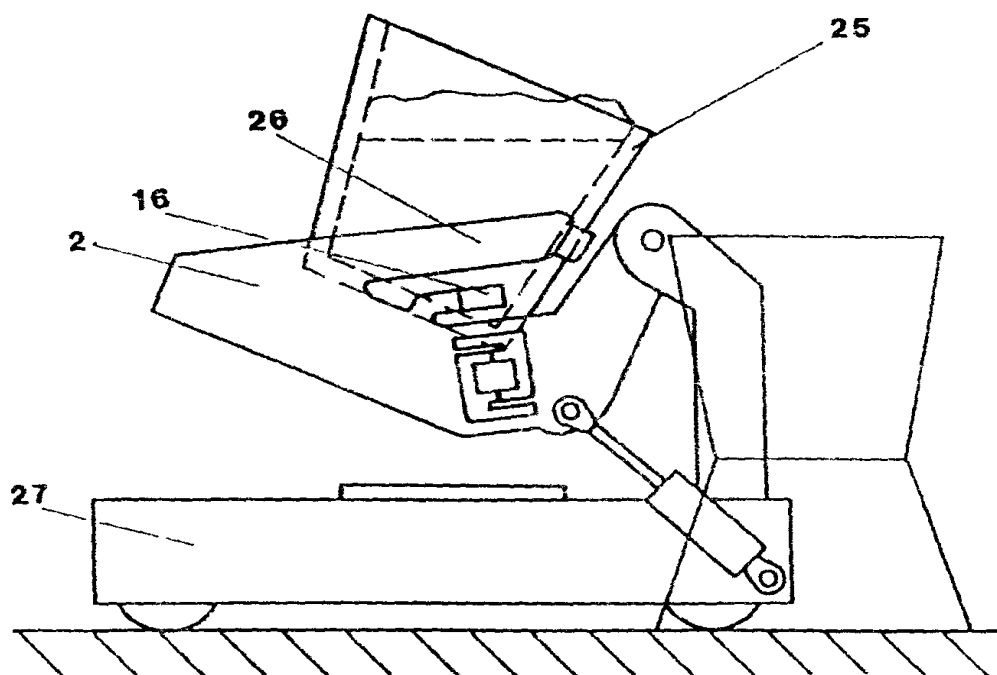


图 3 b