



(12) 发明专利申请公开说明书

(11) CN 86 1 05541 A

(43) 公开日 1987年2月11日

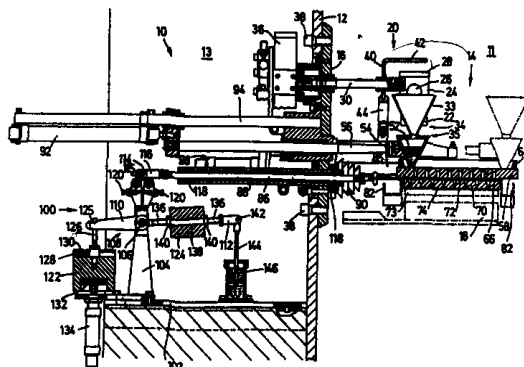
(21) 申请号 86 1 05541  
 (22) 申请日 86.7.30  
 (30) 优先权  
 (32) 85.7.30 (33) 联邦德国 (31) P35 27 169.8  
 (71) 申请人 诺贝尔炸药公司  
 地址 联邦德国特罗伊斯多夫·邮箱1261号  
 (72) 发明人 沃尔特·巴乔尔

(74) 专利代理机构 中国专利代理有限公司  
 代理人 李晓舒

(54) 发明名称 装填装置

(57) 摘要

在带有一个包含定量给料阀和一个穿过保护墙的位移装置的装填位置中, 位移位置可以使定量给料阀在二个终点位置之间来回运动, 位移装置由一个带有与定量给料阀(66)结合的, 穿过保护墙(12)的推动杆(86)的力传递装置(100)所组成。力传递装置(100)通过至少一个砝码(122、124)在二个方向中均可开动。装料装置从炸药罐(22)运送炸药到装料机至少有一个罐夹持器(24), 它可由一个穿过保护墙(12)的轴(30、32)倾倒。



# 权 利 要 求 书

---

1、为危险物料，特别是炸药的装填装置，带有一个包含定量给料阀的装料机和一个穿过保护墙的位移装置，它可使定量给料阀在二个终端位置之间来回运动，此装填装置的特征是位移装置由带有与定量给料阀(66)连接的，通过保护墙(12)的推动杆(86)的力传递装置(100)所组成，并且力传递装置(100)通过至少一个砝码(122、124)在二个方向上可以被驱动的。

2、按照权利要求1的装填装置的特征是，至少有二个砝码(122、124)，由这二个中任一砝码均可使力传递装置(100)向另一个转动方向开动；并且至少第一砝码(122)中的一部分是可以从力传递装置(100)上脱开。

3、按照权利要求2的装填装置的特征是，力传递装置(100)是一个带有固定联杆(115)的联杆传动；并在联杆(115)中放置一根三臂联杆(108)，它具有用第一砝码(122)加载后产生返回扭矩的第一杠杆臂(110)，用第二砝码(124)加载后产生一个送料扭矩的第二杠杆臂(112)以及与推动杆(86)连接的第三杠杆臂(114)。

4、按照权利要求2或3的装填装置的特征是，砝码(122、124)相互间重量为1:1，在加上第一砝码(122)后的返回扭矩基本与在脱开第一砝码(122)时的送料扭矩相同。

5、按照权利要求2至4的装填装置的特征是，可以通过第二砝码(124)加在第二杠杆臂上位置的变动调整送料扭矩。

6、按照权利要求2至5的装填装置的特征是，具有提起和落下第一砝码(122)的装置(134)，它在提起第一砝码(122)时进行送料运动和在落下时进行返回运动。

7、按照权利要求1至6的装填装置的特征是，力传递装置(100)

有一个为了缓冲在二个方向上的推动运动的缓冲装置(146)。

8、按照权利要求7的装填装置的特征是，缓冲装置(146)接触杠杆臂(110、112、114)中的一个。

9、按照权利要求1至8的装填装置的特征是，推动杆(86)从保护墙(12)的出口处用一根波纹管(90)密封。

10、按照权利要求3至9的装填装置的特征是 第三杠杆臂(114)的行程被限制在二个制动器(120)之间。

11、按照权利要求10的装填装置的特征是，联杆传动有一个断开装置，这是由制动器(120)上布置的起爆点确定的，在达到了终端位置或在事先规定的时间间隔内未达到终端位置时断开。

12、带有一个包含定量给料阀的装料机和一个穿过保护墙的位移装置，它可使定量给料阀在二个终端位置来回运动和用一个装料装置从罐(22)运送要装填的物料到装料装置中的装填装置的特征是，装料装置(20)至少有一个罐夹持器(24)，它可由穿过保护墙的轴(30、32)来倾倒。

13、按照权利要求12的装填装置的特征是，罐夹持器(24)的上稜作为用于边上凸出的上罐边(24)的支座。

14、按照权利要求12或13的装填装置的特征是，加料装置(20)有一个可旋转的弓形夹(40)，在旋转运动时上罐边(28)撞击这个弓形夹，反抗旋转运动必须拉紧弓形夹。

15、按照权利要求14的装填装置的特征是弓形夹(40)与轴(30、32)同轴。

16、按照权利要求14或15的装填装置的特征是，弓形夹(40)具有一个从支座上方出来的延长终端，它永载平衡锤(44)。

17、按照权利要求14至16的装填装置的特征是，为弓形夹(40)的制动器(46)，它能保持弓形夹(40)在返回摆动时到静止位置，在这静止位置中，弓形夹(42)位于罐(22)上方空间的垂直线之外。

18、带有一个包含定量给料阀的装料机和一个穿过保护墙的位移装置，它可使定量给料阀在二个终点位置之间来回运动并包含穿过保护墙及通过加入口的加料勺和待装容器的装填装置的特征是，加料勺(18)通过一个带有水平平行导向的加料勺支座(158)的给料装置(148)从在加入口(154)上的加入位置可转动到加料机(14)下面的第一终端位置。

19、按照权利要求18的装填装置的特征是，通过平行导杆(150、152)的给料装置按在保护墙(20)上。

20、按照权利要求18或19的装填装置的特征是，送料装置(148)有一块在保护墙旁通过的垂直封闭板(156)，它能在第一终端位置中关闭加入口(154)。

21、按照权利要求20的装填装置的特征是，送料装置(148)在加料位置中撞击可拉的插销(160)并且在拉回插销(160)后，以对着装料机(14)的方向可转动到第二终端位置，在这方向中封闭板(156)同样可关闭加入口(154)。

22、按照权利要求20或21的装填装置的特征是，平行导杆(150、152)在封闭板(156)的中间区域必须换向；主要是与加入口(150)的外轮廓相适应的封闭板(156)的终端，在任一个终端位置均可封闭加入口(154)。

23、按照权利要求19至22的装填装置的特征是，通过一根穿过保护墙(12)的轴可驱动至少一根平行导杆(150、152)。

## 装 填 装 置

本发明涉及到为危险物料，特别是炸药的装填装置，此装填装置带有一个包含定量给料阀的装料机和一个穿过保护墙的位移装置，它可使定量给料阀在二个终端位置之间来回运动，位移装置由带有与定量给料阀（66）连接的，通过保护墙（12）的推动杆（86）的力传递装置（100）所组成。并且力传递装置（100）通过至少一个砝码（122, 124）在二个方向上可以被驱动的。

已知的手动操作炸药装填装置由带有加料板的装料机所组成，加料板具有多个装料漏斗，用定量给料阀经过装料漏斗装入一定量的炸药。装有炸药的罐作为运送炸药到装料机的装料装置，这些罐用弹簧夹夹紧在装料装置上。在保护墙后面的安全地点，操作人员用一种装料装置器具手动地倾倒这些罐，并借助一种可滑移的加料靴形罐，通过加料板均匀分配炸药。定量给料阀用有手动轴绳轮的滑车组在两个终端位置，装料位置和加料位置之间来回运动。此时操作人员在保护墙后面必须谨慎地、感觉敏锐地转动手动曲轴，这样才能使定量给料阀移到终端位置。在滑车组的中心的牵引弹簧起着限制钢绳牵引力的作用。只要有一个轻微增加的阻力就存在爆炸危险，例如由于在炸药中有外来物，此物体可制动定量给料阀，这样就要中断装填过程和清洗装料机。因此是否发生危及操作人员或通常要损坏炸药装填装置的爆炸，就完全取决于操作人员的注意力和感觉的敏锐性。

本发明的任务是设计一种装填装置，它能减少由于爆炸或其它问题造成的危害以及能自动控制。

为了完成此任务，本发明有位移装置，它由带有穿过保护墙的传动杆的力传递装置所组成，此传动杆与定量给料阀连接。本发明中的

力传递装置通过至少一个砝码在二个方向上均可驱动。

用这些砝码所产生的力传递装置的扭矩不产生摩擦和静电。这些扭矩也不受时间影响，并且因为只由重力决定，因此它不会超过它们调整的最高值。这种类型的位移装置，在定量給料阀上有过高的阻力时中断，但总是可以逐步恢复物料的装填。通过传递元件的老化所产生的可能变化只能增加力传递装置的操作阻力，因此至多出现一种过早的工作中断。正确调整作用于定量給料阀上的最大作用力，可以避免由于操作人员不注意或错误地估计在定量給料阀上的阻力所造成的反应。

最好至少装有二个砝码，其中每一个均能驱动力传递装置向另一个旋转方向，并且至少第一砝码的一部分从力传递装置中脱开。第一砝码的脱开导致直接地和以最简单方式转回扭矩的作用方向。

在优先的实施例中，力传递装置有带有固定联杆的联杆驱动，在联杆驱动中装有一个三臂杠杆，它有一根在加载第一砝码后产生返回扭矩的第一杠杆臂，加载第二砝码后产生送料扭矩的第二杠杆臂以及与传动杆连接的第三杠杆臂。

三臂杠杆与所有力作用点一起连接，此时第一和第二杠杆臂基本上以相反的方向从联杆上分开。以这种方法，必要的驱动元件被减少到最少的程度。

砝码的重量关系最好是相互间以这种方式配置，即加上第一砝码后返回扭矩与松开第一砝码时送料扭矩基本上相同。

这种方法可以达到在定量給料阀上的作用力不仅在送料运动时，而且在返回运动时均相同，因此在两个运动方向中为装填中断的标准均相同。

本发明的进一步发展可以做到，送料扭矩通过在第二杠杆臂上第二砝码的位置变化可以被调整的。

第二砝码在第二杠杆臂上位置的变化和在第一砝码上加上附加重量有可能微调扭矩。

本发明有利的进一步发展具有提升或降落第一砝码的设备，在提升第一砝码时它进行送料运动，而在下落时进行返回运动。这装置可能在操纵时很有利地自动操作定量给料阀。

本发明优先的进一步发展是，力传递装置具有一个在二个方向上均能缓冲推动杆运动的缓冲装置。

在杠杆上的不变扭矩或在定量给料阀上不变的力导致定量给料阀不变的加速，因此它们的速度逐渐稳定地增加，直至达到终端位置。这种类型的定量给料阀的不变加速可以使得定量给料阀运动开始时比行程结束时有一个较小的动能。缓冲器有使加速力和阻尼力之间的平衡作用，因此定量给料阀经过短时加速后能以均匀的运动速度运动。以这种方法可以达到不仅在定量给料阀上的作用力，而且运动能均有不变的数值，因此在行程结束前出现的阻力，不因为定量给料阀有较高的动能而被克服。

推动杆在保护墙出口处用一根波纹管密封。这种型式的波纹管可以可靠地密封，防止炸药粉尘进入到推动杆轴承中，此时只有实际上可忽略不计的摩擦阻力。因此就不会出现与时间有关的或由老化决定的摩擦阻力的变化，变化的摩擦阻力会影响推动杆和变化定量给料阀上的作用力。

在一个优先的实施例中，联杆驱动有一个断开装置，它通过装在制动器上的起爆器，可以决定是否达到终点，和在一定预先确定的时

间间隔内未达到终端的发生断开。

这种方法可靠地保证定量给料阀出现阻碍时，在装填装置中不再进行进一步的运动。

装料装置至少有一个罐夹持器，它被穿过保护墙的轴倾侧。这样就可能安装用于轴的气动或液压的旋转驱动，这是为了在保护墙后面自动控制倾倒罐。

本发明做到罐夹持器的上稜作为侧面凸出上罐边的支架。这种型式的罐夹持器的优点是，不需要为装危险物料的罐有特殊的紧固装置，由此避免存在一个危险源。

装料装置具有一个可摆动的弓形夹，在旋转运动时，上罐边碰撞这个弓形夹，为了抗拒旋转运动必须被拉紧。弓形夹可以简单地阻止罐在倾倒时从罐夹持器中掉下。

弓形夹与轴同轴放置。这优点是在弓形夹和罐之间在旋转过程中没有摩擦产生的相对运动。

规定弓形夹有一个穿过支座向外延长的终端，它支撑一个平衡锤。用这种方法驱动轴只需要在一个方向上转动，而平衡锤引起罐夹持器的返回旋转。

优先的实施例具有一个为弓形夹的制动器，制动器在返回摆动时使弓形夹保持在静止位置，此时弓形夹位于罐上方空间的垂直线的外边。因此弓形夹不碰到罐上方空间的垂直线，这样可简单地和无危险地更换罐。

本发明进一步发展提供一个加料勺，它通过一个带有平行的水平安装的枢轴的加料勺支座的送料装置，从一个进料口的进入位置可以转到装填装置下面的第一终端位置。送料装置有可能远距离操作加料

勺的送料，而不需要有一个操作人员逗留在装填室中。

送料装置有一个在保护墙上垂直的封闭板，它可在第一终端位置关闭进料口。由于在保护墙中关闭进料口，这种方法提高了装填装置的安全性，目的是为了在爆炸时，压力波不扩展到近邻的房间和能够酿成损害。进料口被送料位置的终点位置自动关闭，因此不需要特殊的和分开操作的进料口的封闭罩。

此外还可做到送料装置在进入位置中碰撞可松开的插销，并且在松开插销后可向对着装料机的方向摆动到第二终点位置。在此方向中，封闭板同样地关闭进料口。

炸药装填装置的加料装置能够在有事故时，为了放空而倾侧，此时送料装置摆动到返回终端位置，而且在保护墙中的进料口同样地被关闭，因此在加料装置放空过程中也能保证较高的安全性。

下面借助为炸药的装填装置用图来详细说明本发明的一个实施例。

图 1 表示本发明的炸药装填装置的纵剖面图，

图 2 表示有部分横断面的前视图，

图 3 和图 4 表示加料勺的送料，

图 5 表示加料装置的放空。

图 1 表示带有一个保护墙 1 2 的炸药装填装置 1 0，保护墙放置在装料机 1 4 和可远距离操作的气动或液压操作机构之间。在垂直的保护墙 1 2 上装有一块装配板 1 6，在装配板中放置着为装料机 1 4 和装料装置 2 0 的操作机构的机械力传递元件。安装板 1 6 的外形是正方形的，安装板被 8 个固定螺栓 3 8 固紧在保护墙 1 2 上。

保护墙 1 2 将炸药装填装置 1 0 分成装填区域 1 1 和传动区域 1 3。在装填区域 1 1 中有装料机 1 4，在这个区域应尽可能少放运动部件，

这是为了尽量防止由于摩擦静电引起的爆炸危险。在传动区域13中安置了为装料机14的驱动装置，此时要防止炸药粉末进入传动区域13。炸药装填装置10用作装填引爆炸药，例如叠氮化铅，它在一个装料勺上装有多块制动块，例如88块。从图3和4上可以看到，装料勺18在装料装置14下是可以摆动的，在装填后再输送到下一步的加工站。

在装料机14的上方是一个用来从炸药罐中输送炸药的装料装置20，这些罐通常由一个操作人员从炸药室中取出。一个炸药罐22装有约200g的叠氮化铅。通常二个罐在二个带有观察窗26的中空圆柱体罐夹持器24中垂直地从上边插入。这些罐22具有一个向外凸出的上罐边28，它安放在罐夹持器24的上棱上。罐夹持器24没有底部。二个罐夹持器24布置成围绕轴30或32可相互对着倾倒的，此时穿过保护墙12的轴30、32的水平旋转轴线在罐夹持器24的上部延伸，但对罐夹持器是偏心的，因此在圆周倾倒运动时以旋转点为基，内罐边放置在加料靴形罐34的漏斗状料筒33的边上。加料靴形罐作为加料机14的一部分放置在二个罐夹持器24之间的中心处，它的上边低于轴30、32。这些轴30、32穿过安装板16放在保护墙12后面，直至远距离控制液压或气动的旋转驱动36。

带有轴30、32的可倾倒的罐夹持器24是对称地安置在加料靴形罐34的两侧，通常一个放在轴30、32上可旋转的弓形夹40，在末端处具有一根平行于轴30、32的旋转轴线，水平的弓形把手42，它在罐夹持器24倾倒时，总是靠在罐边28上。平衡锤44位于在对着弓形把手42的弓形夹40的末端的轴承那边，在弓形夹

40的静止位置中，平衡锤44紧靠着制动器46。制动器46可以通过螺栓在一个固定在装料机14的凸缘48上调整，此时要看，弓形夹40在静止位置，和它的水平把手42没有碰到在罐夹持器24上方空间的垂直线。用这种方法，炸药罐22能够无阻碍地更换。水平的弓形把手42伸出轴30、32的端部，并从图1中看到，超过炸药罐22的中心。平衡锤44由一个长形圆柱体组成，它的轴线从弓形夹40的伸出部分向着水平弓形把手42可以向外弯曲。在制动器46的静止位置中，平衡锤44的轴线的位置离通过轴30、32的轴线的垂直线形成约 $45^\circ$ 的角，而对水平弓形把手42伸出的弓形把手，对此垂直线形成约 $30^\circ$ 的角。

装料装置20的罐夹持器24被依次操作，其中轴30、32先后将炸药罐22送到加料靴形罐34的旋转方向驱动。摆动角达到 $60^\circ$ 后，上罐边28碰撞水平弓形把手42，并携带这些直至罐边28到达加料靴形罐的上棱，以及每一个轴30、32的旋转运动均结束。此时压紧罐边28的弓形夹40，由于平衡锤44，抓住在罐夹持器24中的炸药罐22，此时炸药从罐22中落入加料靴形罐34中。

圆锥形漏斗状的加料靴形罐34是装料机14的一部分，它由漏斗状料筒33和截面同样是漏斗状的（见图1）和纵断面（见图2）是矩形的分配器35所组成。漏斗状料筒33有一底孔50，此底孔通向分配器35中。底孔50的下边，在分配器35的中部区域安置一个断面为三角形的棒52，它是水平地在分配器35 V形墙断面之间，向着保护墙12垂直地延伸。三角形的分配器作用是，让从漏斗状料筒33中落下的炸药在分配器35内从两边导出，其中三角形棒52的长棱正好位于圆底孔50的下面。分配器35在它的下端有一

个炸药的狭缝状出口 5 4，此狭缝与保护墙 1 2 平行地延伸。对保护墙 1 2 倾斜的分配器 3 5 的壁上安装了一根推进杆 5 6，此推进杆能使加料靴形罐 3 4 在对保护墙 1 2 垂直的方向上，在二个终端位置之间水平地移动。

此时加料靴形罐 3 4 的狭缝状出口 5 4 以小间距在装料机 1 4 的加料板 5 8 的上方滑移，装料机为每一个位于加料勺 1 8 上的制动块有一个带有截面呈角锥状的扩展的孔 6 0，它通向加料板 5 8 上面。加料板 5 8 是水平放置并具有一个加料框 6 4，它限制加料靴形罐 3 4 的分配器 3 5 驶过的范围，这是为了由加料靴形罐 3 4 分配的炸药不能从加料板 5 8 的两边掉下。在加料板 5 8 的上方的加料靴形罐 3 4 的运动，能将 5mm 高的炸药层放到加料板 5 8 上。

加料板 5 8 与下列物件构成一个标准部件：一个安置在加料板 5 8 下部的板状，主要是矩形的定量给料阀 6 6；通常安置在定量给料阀二边，厚度与定量给料阀 6 6 相同的水平导向板 6 8 以及一个安置在定量给料阀 6 6 下部的，主要是正方形的漏斗板 7 0，它是由旁边同加料板 5 8 连接的支架 7 1 和垂直地通过漏斗状板 7 0 直至加料板 5 8 的多个螺栓联结。

定量给料阀 6 6 同样具有多个孔 7 2，它们的型式同加料板 5 8 上的孔 6 0 的钻孔型式相类似。定量给料阀的每个孔 7 2 的孔容积正好与炸药量相适应，此装药量对每个制动块均是需要的，例如 90mg。

漏斗板 7 0 同样具有带漏斗状扩展的孔 7 4，此时与加料板 5 8 相比，孔 7 4 较短，这些孔的方向向上的漏斗状扩展较窄和较长。孔 7 4 与加料板 5 8 和定量给料阀 6 6 的钻孔模式相同，但是以加料板 5 8 为基，向保护墙 1 2 的方向上位移了定量给料阀行程的路程。钻

孔型式是平行于保护墙 1 2，在一排中交替地布置 6 或 7 个钻孔，此时第六行在中部在第七行钻孔之间的间隙中，以保护墙 1 2 为基位移了定量给料阀行程来布置。相同类型的钻孔行列的对保护墙 1 2 垂直的钻孔间距为定量给料阀的双倍路程。

装料机 1 4，除了给料靴形罐 3 4 以外均在轴 7 6 上的一边，围绕垂直于安装板 1 6 的轴线安置。在安装板 1 6 中安置的轴 7 6，在去掉插销时，能够转动装料机 1 4，除了加料靴形罐以外，约  $180^\circ$ ，正如图 2 中用虚线表示，因此在加料板 5 8 和在孔 60、72 中的炸药掉入能收集装料机 1 4 整个转动区域的收集漏斗 7 8，它将倒出的炸药送到一个炸药收集罐 8 0 中，正如从图 5 中见到的。收集漏斗的上稜是以轴 7 6 为基，向下倾斜，为了不阻止装料机 1 4 的旋转运动。

装料机 1 4 在它的端部总是有一个固定在漏斗板 7 0 上的槽 8 2，它的底部为向下倾斜  $20^\circ$  角状。槽 8 2 的任务是，在必要时将由于定量给料阀 6 6 运动时，在端部掉出的炸药送到漏斗 7 8 中，这样可阻止炸药掉到装料勺 1 8 上。

按照图 5 通过拉下在装料机 1 4 的对着轴 7 6 的那一边上的锁紧装置 8 4 即可开始卸料过程。锁紧装置 8 4 是在由安装板 1 6 水平离开的夹持器 8 5 通向轴 7 6 的平面。穿过安装板 1 6，用一个驱动 9 6 远距离控制锁紧装置的操作。

通过穿过安装板 1 6 的推动杆 8 6 来操作定量给料阀 6 6，推动杆 8 6 放置在安装板 1 6 中的一根管 8 8 中。在装填室 1 1 中伸出的管 8 8 和推动杆 8 6 的端部用一根共用的波纹管 9 0 密封起来。波纹管阻止炸药粉末或小炸药颗粒进入到推动杆的支座 11 8 中去。用这种方法可以做到只有很小摩擦阻力的密封。

对着装填区 1 1，保护墙 1 2 的另一侧的传动室 1 3 包含用于装料装置 2 0、加料靴形罐 3 4、锁紧装置 8 4 和定量给料阀 6 6 的远距离控制的气动、液压和力学传动设备。在保护墙 1 2 的上部区域，用一个旋转传动 3 6 驱动在安装板 1 6 中放置的轴 3 0。在它的下面装有一个液压或气动操作的用于给料靴形罐 3 4 的活塞圆柱体 9 2，它的推进杆 5 6 放置在安装板 1 6 中。活塞圆柱体 9 2 紧固在一根安装在安装板 1 6 上的水平杆 9 4 上，水平杆同时作为导向元件用于推进杆 5 6 的直线运动。在活塞圆柱体 9 2 下边是一个气动或液压操作的，用于管 9 8 中放置的锁紧装置 8 4 的线性驱动 9 6，它放置在保护墙 1 6 中。

在直线驱动 9 6 的下边有由联杆传动组成的用于推动杆 8 6 的力传递装置 1 0 0。力传递装置安装在一块底板 1 0 2 上，底板紧固在保护墙 1 2 上。在底板 1 0 2 上装了一个支座 1 0 4，它具有为三臂联杆 1 0 8 用的联杆 1 0 6。三臂联杆 1 0 8 的二个联杆臂 1 1 0，1 1 2 放在联杆 1 0 6 的两边，它们基本上为水平位置，而第三联杆臂 1 1 4 对联杆臂 1 1 0 和 1 1 2 小于  $90^\circ$ ，基本上从联杆 1 0 6 垂直向上站立。第三联杆臂 1 1 4 的自由端是活型的，与联杆杠杆 1 1 6 端部连接，1 1 6 的另一端是活节型的，与推动杆 8 6 连接。联杆杠杆 1 1 6 用作将第三联杆臂 1 1 4 端部的联杆 1 1 5 的圆周运动转化为推动杆 8 6 的绝对直线运动。由于联杆 1 1 5 的圆周运动所造成的高度差异可由此得到均衡，因此在管 8 8 中的轴承 1 1 8 必须尽可能少地接受力。第三杠杆臂 1 1 4 的转动运动通过杠杆臂 1 1 4 二边的制动器 1 2 0 来限制。这些制动器 1 2 0 是可以调整的并决定定量给料阀 6 6 的升程。制动器 1 2 0 能够有起爆点，它确定是否到达了第三杠杆臂 1 1 4 或定量给料阀 6 6 的终

端位置，在一定的事先调整好的时间范围内没有达到终端位置时，整个炸药装填装置 10 就被断开了。

三臂杠杆 108 承载第一杠杆臂 110 上的第一砝码 122 和第二杠杆臂 112 上的第二砝码 124。第一杠杆臂 110 在它的自由端有一个刻槽 125，它接受第一砝码 122 的吊挂钩 126。通过加上附加砝码 128、130，可以微调在第三杠杆臂 108 上的返回扭矩。在第一砝码 122 的下部有一个为活塞圆柱体 134 的气动或液压操作的冲头 132，活塞圆柱体在第一砝码下边紧固在底座 102 上。活塞圆柱体 134 的冲头 132 进行垂直运动，冲头 132 达到上终端位置时，第一砝码 122 与第一杠杆臂 110 脱开。冲头 132 在下终端位置时，第一砝码 122 放在第一杠杆臂 110 的刻槽 125 中。

第二杠杆臂 112 在它的大部分长度上有外螺纹 136，而第二砝码 124 在它的长轴中有一个带内螺纹的孔 138。第二砝码 124 是拧在第二杠杆臂 112 上并通过反螺母 140 来保险。通过第二砝码 124 在杠杆臂 112 上的第二砝码 124 的位置的变动能够实现装料扭矩的微调。第一砝码 122、第二砝码 124 和第三杠杆臂 114 的自由端上的联杆 115 的着力点主要均在一个共同的圆周线上。第二砝码 124 大约为第一砝码 122 的一半重量。

第二杠杆臂 112 在它的自由端有一个联杆 142，在它的上面有一根垂直的推动杆 144，一个装满油的缓冲装置 146。缓冲装置 146 同样地紧固在底板 102 上。

可以从图 3 和图 4 中看到，带有制动块的加料勺 18 用一个给料设备 148 在加料机 14 下摆动。保护墙 12 有一个高度为加料机 14，并在它的旁边装有一个入口 154，加料勺 18 穿过给料设备 148

的保护墙 1 2，通过进出口供料。

给料设备 1 48 主要由放在保护墙 1 2 上平行导杆 150、152，一个在保护墙 1 2 旁的垂直封闭板 156 和一个用于加料勺 1 8 的水平支架 158 所组成，在垂直封闭板的中间区域，平行导杆 150、152 的弯曲终端在旁边以水平间距来控制。支架 158 紧固在与加料机有关的给料装置 148 终端上和封闭板 156 上。平行导杆 150、152 的作用是，使带有支架 158 的封闭板 156 起着平行导向的作用，因此支架 158 始终位于水平位置。

图 3 表示给料装置 148 的进料位置。在给料位置中，封闭板 156 分级地放在对着可拔出销 160 的下稜上。至少平行导杆 150、152 中的一根导杆紧固在一根轴上，穿过保护墙 1 2 可以驱动此轴。

加料勺 1 8 穿过运入口 154 放在支架 158 上以后，给料装置 148 通过驱动平行导杆 150、152 到装料机 1 4 下边的第一终端位置，此时封闭板 156 的前垂直稜碰到制动器 162，而封闭板 156 的后水平稜碰到制动器 164。

为了在装料机 1 4 的倒空过程中，将炸药卸到收集漏斗 7 8 中，送料装置 148 能被转动到第二终端位置，如图 5 所示，为了转动送料装置 148 使其从运入位置上方离开装料机 1 4，此时拉回锁紧装置。在第二终端位置中，封闭板 156 的前水平稜贴紧制动器 164，而封闭板 156 的后水平稜碰撞制动器 166。封闭板 156 的末端具有基本上矩形的外轮廓，用这种轮廓不仅在第一终端位置，而因在第二终端位置中总能盖住运入口 154。

如果加料勺 1 8 位于装填装置中，这位置与给料装置 148 的第一终端位置相应，在一个操作人员放入装满叠氮化铅的炸药罐 2 2 后，

装料装置 20 在它的中空圆柱体罐夹持器 24 中开始工作，此时通过远距离控制旋转驱动 36 和二个轴 30 先后将二个炸药罐 22 倒入加料靴形罐 34 的漏斗状料筒 33 中。加料靴形罐 34 紧接着慢慢地在加料机 14 的加料板 58 上移动，并且留下炸药直至约 5mm 厚的炸药层。

按下述方法进行装炸药到加料勺 18 上制动块的过程，定量给料阀 66 通过力传递设备 110，首先按平衡杆的形式，将重的第一砝码 122 保持在装填位置，如图 1 所示。在冲头 132 动作时，第一砝码 122 从第一杠杆臂 110 上脱开，由此第二砝码传输一个送料扭矩给杠杆 108，并且由此在送料方向中将一个不变的力传输给推动杆 86 和定量给料阀 66。在定量给料阀 66 的装料位置中，第三杠杆臂 114 紧贴在转向保护墙 12 的制动器 120 上。因为砝码重量比例为 1:2，所以所产生的扭矩无论在送料方向与返回方向均相间。如果定量给料阀 66 的阻力在二个方向上，由于外来物或由于摩擦阻力高于传递给定量给料阀 66 的力，那么立即出现运动制动，因此在制动器 120 上的起爆器在超过事先调整的等待时间后，因为事故即断开。砝码 122、124 的作用是对推动杆 86 和由此最后对定量给料阀 66 始终有一个较轻的第二砝码 124 数量级的不变力。为了限制通过力传递元件和定量给料阀 66 的运动的附加动能，在第二杠杆臂 112 上有缓冲装置 146，它限制力传递装置 100 的加速。

较轻的第二砝码 124 使定量给料阀到装填位置，在经过可选择的逗留时间后，较重的第一砝码 122 在冲头 132 落下后，使返回位置转为装料位置，在装料位置中炸药通过漏斗状板 70 和一个放在漏斗状板 70 和装料勺 18 之间的装料盖板 73 掉入到制动块中。

带有缓冲装置 146 的力传递装置 100，在控制定量给料阀 66 时，至少可能有与手动相同的灵敏性。

在装填过程后，带有加料勺 18 的给料装置 148 又转回到进入位置，此时加料勺 18 用一根推动杆又带到下一个工作位置中。

所有至今描述的炸药装填装置的工作过程均用电子控制开关和监测。此时应用了程序控制，每一个运动均是在前一个运动结束后紧接着进行下一个。如有故障时，在超过一定等待时间后约 3 秒，设备即被断开。

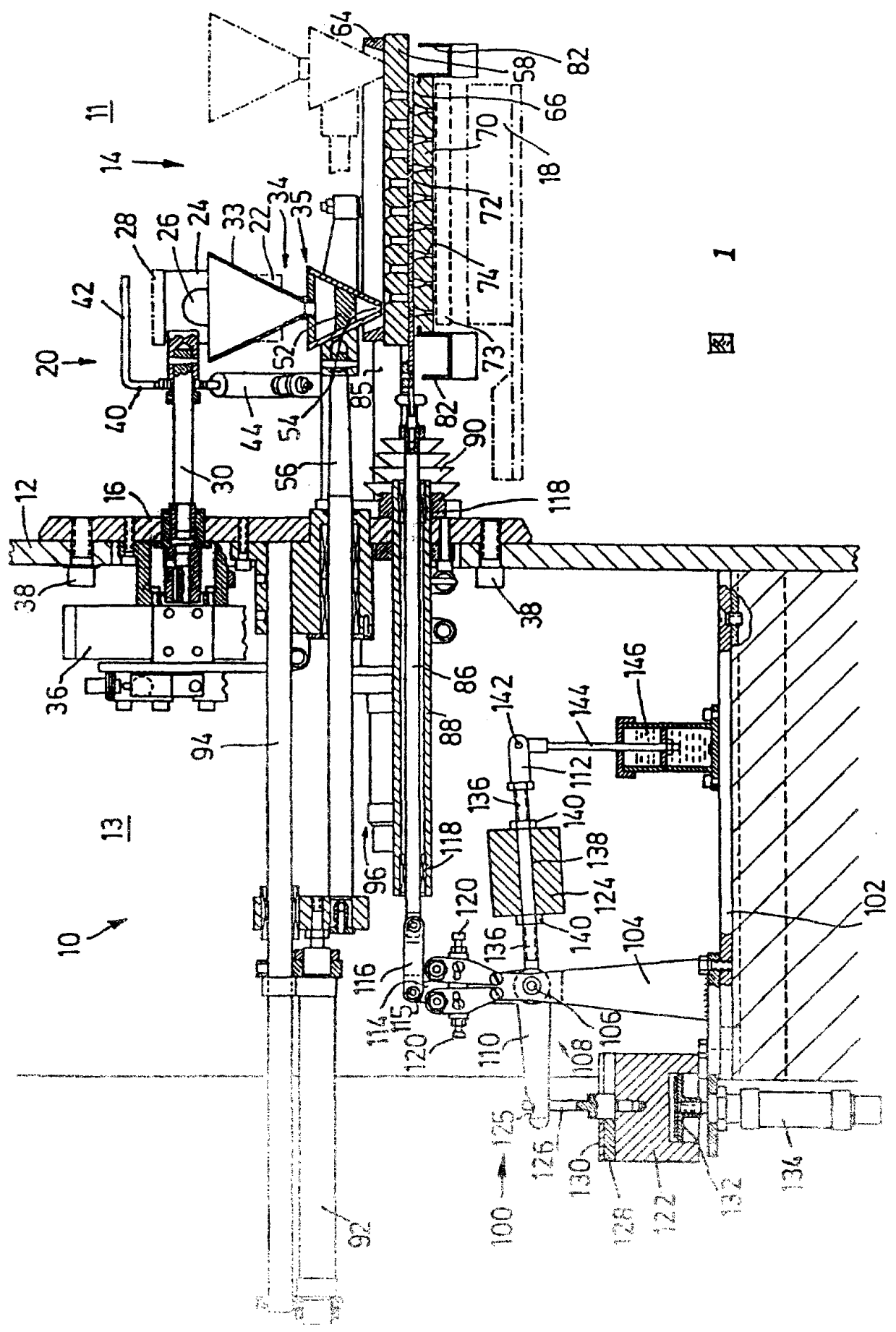


图 1

