

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 92103078.9

[51] Int.Cl⁵

F42D 5/04

[43] 公开日 1993年2月3日

[22]申请日 92.4.30

[30]优先权

[32]91.5.10 [33]DE [31]P4115233.6

[71]申请人 考斯和施泰因豪森试验研究有限公司

地址 联邦德国卡尔维茨

[72]发明人 瓦尔特·舒尔策

[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

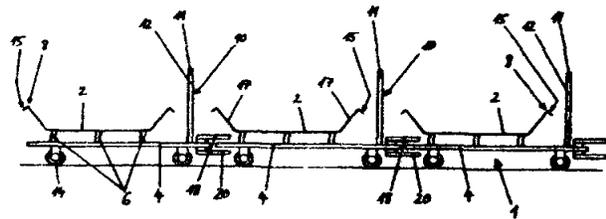
代理人 赵鼎德

说明书页数: 11 附图页数: 4

[54]发明名称 烧掉炸药用的燃烧小车

[57]摘要

一种烧掉炸药用的燃烧小车(1), 具有一块底板(4)和一个装在其上、由不起皮的和耐热的材料制成、以便容纳炸药的盆(2)。目的是要研制出一种燃烧小车, 它能承受在炸药燃烧时巨大的突然增长起来的热影响, 能继续保持形状稳定, 因此能频繁地重复使用。它的盆(2)与底板(4)用柱状支撑(6)相隔一定距离地安装起来, 这样便可留出空间以便通入冷却的空气流; 支撑(6)按对称的五点分布, 这样容易分散高温下所产生的热应力。



< 33 >

1、 烧掉炸药用的燃烧小车， 具有一块底板和一个由不起皮的和耐热的材料制成以便容纳炸药的装在底板上的盆， 其特征是， 盆(2)与底板(4)隔开一定距离， 用柱状支撑(6)装在底板上， 这些支撑对称地分布在盆底平面上。

2、 按照权利要求1的燃烧小车， 其特征是， 支撑(6)分布在对称的五个点上。

3、 按照权利要求1或2的燃烧小车， 其特征是， 盆(2)的上部周边(8)向外翻开折成角形。

4、 按照权利要求1、 2或3的燃烧小车， 其特征是， 底板(4)在其前端(10)至少设有一块垂直竖立并固定在底板(4)上的舱壁(12)， 其宽度和高度都超过盆上的相应尺寸。

5、 按照权利要求4的燃烧小车， 作为烧掉炸药用的装置的输送装置的一个部件， 其时烧掉装置内有一烧掉反应室， 在该室内有许多燃烧小车， 一个接一个以传送带方式运行， 通过入口区域和出口区域， 在其中穿行， 其特征是， 燃烧小车(1)的舱壁(12)的尺寸应这样安排， 使它能使入口区域和出口区域的向外泄漏基本上做到气密性的封闭。

6、 按照权利要求5的燃烧小车， 其烧掉反应室的内墙铺有耐热的纤维材料， 其特征是， 舱壁(12)的宽度应这样安排， 使舱壁(12)的侧边(11)能沿纤维材料而在长度方向滑动。

7、 按照权利要求5或6的燃烧小车， 其特征是， 舱壁(12)的宽度应比底板(4)的宽度小去一定数量， 底板(4)以其侧边与纤维材料(13)的铺衬接触。

8、按照权利要求5至7的燃烧小车，其特征是，底板(4)被制成为带有轮子(14)的底盘，在底板(4)的前端(10)固定着一块上联接板(18)和一块下联接板(20)，它们位于舱壁(12)的宽度上，并分别在底板(4)的上下、沿长度方向向底板外伸出，以便与另一个邻近的、被连接起来的燃烧小车的底板(4)至少在其边缘部互相接合。

9、按照上述权利要求中的任一个的燃烧小车，其特征是，燃烧小车的盆可以更换为或添加一种容纳或保持物体的装置，在物体的范围内包括待烧掉的炸药。

10、按照权利要求8或9的燃烧小车，其特征是，在行走方向上、在燃烧小车(1)的每一个轮子(14)前都设有一个以导电材料制成的电刷，这些电刷在轮子(14)前与车道加压接触并滑行，它们与燃烧小车有电路接通。

烧掉炸药用的燃烧小车

本发明涉及一种烧掉炸药用的燃烧小车(广义地讲, 应为燃烧载体), 该小车具有一块底板和一个装在底板上以不起皮的和耐热的材料制成的盆, 以便容纳炸药。

在下文, “炸药”一词既包括容易发生爆炸的物质(按照公认的定义, 炸药原先就是属于这类的), 也包括有爆炸危险的物质。其中后者在本发明中为固态或流态的材料, 它们在进行一定的检验程序时, 由于将没有完全固化的夹杂物加热, 或者虽然没有加热, 但却受到一次并不少见的载荷, 例如打击或摩擦, 都会引起化学反应, 其时会在极短时间内产生高度膨胀的气体, 招致突然爆发的压力作用(那就是爆炸), 或者如果处理得好, 可使爆炸平息下来。容易爆炸的物质除了炸药以外还包括那些不是为了爆破或射击而制造的物质, 例如现代泡沫技术和塑料技术中用作催化剂、排气剂的有机过氧化物, 一些杀虫剂等。属于这一类的还有通常熟知的“铝热剂”混合物, 它是铝和氧化铁的混合物, 能转变成氧化铝和铁, 产生巨大的热量。这种热效应被用来焊接钢轨。

而炸药按照定义为固态、流态和胶态的物质及其混合物, 它们是为爆破或驱动的目的而制造的。它们是以其亚稳定状态来作为特征的, 它们在没有其他反应伙伴, 特别是没有空气和氧参加的条件下, 也很容易发生快速的化学分解反应。关于本发明中“炸药”一词所包括的各种物质群, 只须参阅鲁道尔夫·梅友(Rudlf Meyer)所著《炸药》一书第6版第127页, 便可了解。

虽然炸药的分解反应并不需要氧参加，人们把这个现象也叫做燃烧，以便与烧毁区别开来，后一词只有在与氧结合进行时才用。

炸药的烧掉是在世界范围内较多应用的处理炸药的方式方法。要处理的炸药来自弹药、火箭、烟火技术等方面——特别是军工部门。烧掉一词在这里指的是比引爆慢的、以最高不超过每秒100米的速率进展的分解反应，有时也用快速燃烧这一词来代表。为了简便起见，在下面对引爆、快速燃烧和爆炸，有时就用一个共通的词“事故”来代表。

本文开始时所提方式中用的燃烧载体，基本上早就为人所知；其最简单的广泛使用的形式是一具有某种底板的简单的槽，按照迄今为止现有技术所熟知的烧掉炸药的方法，该槽多半设在野地，炸药是按照一定的量装载的。为了确保与事故防止规章适应的人身安全，所有规章中都要求在燃烧载体设置地点用一个至少一人高的混凝土墙或土墙围起来，以便在燃烧时保护参与人员免为炸药意外的起爆所损害。

炸药的燃烧是自我迅速发展的，在它的进程中有些事是难以预料的，而在分解反应开始后，过程几乎不再能为外界所影响，过程中放出大量的热，在巨大的热效应下，燃烧中心周围的温度可高达3000℃。这种温度是在以秒计的瞬间内达到的，在整个燃烧过程中维持不动，因此燃烧中心的邻近，在此处特别是燃烧载体，被强烈加热。结果燃烧载体由于受到热影响，强烈地变形，形成起皱，不再能恢复。因此本文开始时所提方式中的人所熟知的燃烧载体，只有在极有限的情况下，可重复使用。

这个缺点在迄今为止已知的在露天烧掉炸药的方法中并不特别受到重视，因为在那里——如同前面已经说明过的——只有形状最简单的燃烧载体投入使用，在燃烧处只须简单地把它放在地上，可能有些载体要一次接一次地使用，因为在这种野地装置上，把燃烧载体的形状做得尽可能地合乎规矩并无必要。

但由于日益增长的环境意识的要求和日益加强的环境立法的约束，例如为了防止环境污染而制订的放出各种废气进入空间的德国法律规定中的第4和第17条，因此在较早时期就开始对烧掉炸药的新方法和新设备进行研究，要求气态的反应生成物以及在这种排气中所含有的气溶胶不得排放在大气中。这些设定目标要求在旷野中或在敞开摊放状态下的燃烧改为在封闭室内例如在一烧掉反应室内的燃烧。在这种封闭的烧掉装置内，燃烧载体的短暂寿命不再能为人们接受，因为从促进燃烧装置发展的经济观点看，这种燃烧载体是一种重要的部件。从经济观点看应该这样做，采用许多燃烧小车，一个接一个地相继轮流投入，其时首先将这些小车装上待烧掉的炸药，送入邻近的烧掉反应室，来到燃烧处，在燃烧结束时将固态或流态的反应生成物排除出去。

这问题给本发明提出这样的目的，就是要将本文本始时提到的燃烧载体进一步改造，使它虽然受到炸药燃烧所产生的巨大热作用，但仍可在正常环境下重复使用。

按照本发明，这个目的是这样解决的，研制了一种如本文开始时提到的燃烧小车，其上有一块底板，还有一个固定在底板上的盆，以便容纳待烧掉的炸药。该盆由对称地分布在盆底平面上的柱状支架隔开一定距离地安装在底板上。

本发明的一个突出优点是，该盆由于是离开底板支承起来的，因此为外面带进来的冷却空气所包围，为样就可大大减少盆体所受到的巨大的加热作用。另外一个优点是本发明在考虑盆体的稳定性和形状稳固性、作了有关的研究后作出的将盆体固定在底板上的方式，表明是极为有效的。盆体只是在极小的程度上有一些变形，特别是由于将柱形支撑平均分配在盆底的平面上，以致在燃烧过程结束后该盆的形状可以基本上保持不变。结果是一台优越的形状稳定的燃烧小车，它虽然经常一再地暴露在巨大的热作用之下，但它的频繁重复可使用性却未曾造成障碍。这既要归功于将盆固定在底板上的方法，也要归功于该盆与底板之间隔开一定距离的布置，因为在燃烧时由于盆体材料的热负载而产生的力会通过起到间隔保持器作用的柱状支架而被引开；同时在燃烧时所产生的高温基本上也只是有限的一部分停留在盆上；并因为通过间隔保持器所得到的介于盆身和底板之间的空间可以作为降温空间。

通过一次试验性的非常事件表明，柱形支撑按照对称的五点列可以得到特别好的稳定效果。

为了进一步提高盆的稳定性，首先可把盆在上面的四周边缘做成向外翻出的、折成一个角度的形状。这样形成的四周边缘由于是向外翻出，不会受到在炸药燃烧时形成的、向上逸出的灼热的排气流的冲击，因而可以停留在一个较冷的状态，从而使盆在燃烧时形状保持稳定。

另一个有利的改进值得特别提出，即采用了许多燃烧小车，以传送带运行的方式，把它们一个接一个地送到一个燃

烧地点，在那里将炸药点燃，燃烧小车从那里开始被继续输送出来。这时有利的做法是，在每一台燃烧小车的底板上，至少在其前边应有一块直立并固定在底板上的舱壁，其宽度尺寸和高度尺寸都要超过盆的尺寸。这些舱壁首先能满足两个功能：其一是在一台燃烧小车上燃烧炸药时可以防止火花窜到后面一台已经装好炸药的燃烧小车上；另一是在燃烧时产生的高温热辐射是向上引出的，加高舱壁同样可以防止热辐射落在后面一台已经装好炸药的燃烧小车上。

在具有一个烧掉反应室的烧掉炸药用的烧掉装置内，燃烧小车是输送装置的一个部件。燃烧小车以一个接一个的传送带作业形式，先是送到烧掉反应室的入口区域内，然后通过出口区域穿行而过。有利的做法是，燃烧小车的舱壁应这样安排它们的尺寸，使它们在进入入口区域时和从出口区域出来时，基本上都是封闭的、气密的。燃烧小车的这些改进是很有利的，因为一个固定的烧掉反应室必须有一股一定的空气流，沿着燃烧小车输送的方向串流而过。该空气流可以完成许多重要的任务：首先它提供了将气态的反应生成物和在其中含有的气溶胶具体地并安全地输送到与烧掉反应室邻近的净化装置中去的运输方法。其次空气流应使排气的初始温度在到达邻近的净化装置所属的设备之前，连同烧掉反应室内的空气温度一并在内，最高值例如限制为 300°C ，以便保护邻近的设备并使炸药爆炸的可能性进一步减少。再则空气流可以带走在燃烧时窜起来的火花。最后通过空气流中的氧含量可以调整烧掉反应室内的氧化环境，这可促进在燃烧时尚未氧化的其余物质烧尽。为了使所述的一定量的空气流

能够安全地通过烧掉反应室，有利的做法是，燃烧小车的舱壁应把入口区域和出口区域都气密地封闭起来，使向外泄出尽可能达到一个可以忽略的程度。

燃烧小车的舱壁还可以在内墙最好衬有耐高温纤维材料的烧掉反应室内有利地起到净化的作用，这时舱壁的宽度应恰巧能使其侧边沿着该纤维材料滑动。特别是在烧掉反应室内烧掉区域的内墙上往往凝聚着一层较牢固的反应生成物，当舱壁在其输送行程内沿着内墙驶过时，上述凝聚物便可被舱壁“刮掉”，这就是本方法的优点。

除了上面所述的以外，还有这样一个好处。由于舱壁的宽度做得比任一底板要小一定数量，并由于底板以其侧边贴在烧掉反应室内衬有纤维材料的内墙上，因此可以做到，从内墙衬里上刮下来的残余物不会留在烧掉反应室内，而是落到底板上，由燃烧小车带着它运出烧掉反应室。

在一烧掉装置的内部采用燃烧小车，是本发明的一项有利的改进。为此，底板被制成为带有轮子的底盘；并在底板的前端固定着一块上联接板和一块下联接板，该两板具有舱壁的宽度，并分别在底板的上下、沿长度方向、向底板外伸出，使相邻的、被连在一起的燃烧小车的底板至少在其端部互相接合在一起。可行燃烧小车上的这样构成的接合部具有一系列优越的功能：首先可使一台燃烧小车的推力通过底板传递到邻近的另一台燃烧小车上。这是因为其时上下联接板的宽度与舱壁的宽度相当，同时一台燃烧小车的上下两块联接板与邻近的、被连在一起的另一台燃烧小车的底板在上下都接合在一起。其次由于在烧掉反应室内一台接一台排

成一行的燃烧小车都设有一个伸向地面可以穿行的隔断，所以在燃烧小车的行程内可以防止向后掉落的反应生成物。此外上联接板还能起这样的作用，它能遮住邻近的燃烧小车上相互撞击的底板端部，不使有炸药存在，而炸药是能被联接处的撞击力起爆的。另外所述烧掉炸药的装置还有一个很大的好处就是能不受干扰地运行，因为一台燃烧小车，当其联接部采用这种特殊结构时，如果邻近的另一台燃烧小车在行程中遭受轴的断裂其他损害，受损的燃烧小车需要从烧掉反应室运出，也可使连续运行的排除废物过程不受干扰地予以更换。在燃烧小车的前后衔接的底板的端部设有伸向地面可以穿行的隔断的情况下，有利的做法是，在燃烧小车底板的下面吹入一股冷却底板用的并可补充净化沿路的空气流。最后通过实践表明，按照本发明制成的联接部具有一个很大的优点，就是它可以毫无问题地清洗，而这是从它重复使用的安全来说必需做到的条件。

燃烧小车的盆可以更换为或添加某些装置，以便容纳或保持包括待烧掉的炸药在内的各种物体。这种物体可能是具有各种大小的拆开的或打开的弹药部件。

为了提高燃烧小车的运行的安全度，可以作如下的改进，即在行走方向在燃烧小车的每一个轮子前面设置一个由导电体制成的电刷，该电刷在轮边滑动前就加压接触在车道上，并与燃烧小车有电路连接。这电刷主要完成两个有利的功能：第一是在车道和燃烧小车之间的静电载荷可以通过电刷引掉，另一是该电刷可用作车道的清除扫帚。这种燃烧小车的改进，也可以借助另一种方法，那就是对燃烧小车的轮

子的材料和烧掉反应室内车道的材料分别用相互间合宜的办法来确定。例如一个合适的材料配对是轮子用塑料制，车道用黄铜制。

下面就本发明的一个较优的实施例配合附图详加说明。

其中：

图1为多个前后互相联接的可以行走的燃烧小车的侧视图；

图2为图1中一个可以行走的燃烧小车的俯视图；

图3为一个烧掉反应室在其烧掉区域的横断面图，在该室内有一图1和图2中的燃烧小车正在穿行，燃烧小车具有点燃装置的高度；

图4为图3中的烧掉反应室的纵断面图，其中有许多燃烧小车正在以传送带作业方式穿行。

图1所示为许多用联接器20相互联接的做成可行走的车辆形式的燃烧小车。该小车主要由一块底板4和一个装在底板4上的盆2。该盆用不起皮的和耐热的材料如钢制成，用来接纳待烧掉的炸药。盆2用柱状距离保持器或支架6与底板4隔开一定距离安装，以便在盆底和底板4之间留出一个自由空间。支架6是以对称的五点形式布置的，这样在燃烧时由于盆材料的热负载而产生的应力可按特别有利的方式引导出去，从而可以抵制盆的变形。

在燃烧小车的底板4的下面还装有轮子14，因此燃烧小车1可以通过相应的自身的或外部的驱动在一条输送行程上穿过烧掉反应室而移动。

每一台燃烧小车1在它行走方向前面的前端10设有垂直固

定在底板4上的舱壁12，该舱壁既可防止当时正装有烧掉的炸药的燃烧小车1上窜起的火花落到后续的燃烧小车上，也可防止在燃烧时产生的热辐射蔓延到后续的燃烧小车上。

在每台燃烧小车1的底板4的前端固定着一块上联接板18和一块下联接板20，其宽度与舱壁12的宽度相当，并分别在底板4的上下、沿长度方向、向底板外伸出，使相邻的、被连在一起的燃烧小车的底板4互相接合在一起。图1所示的相邻的燃烧小车还没有完全联接在一起，当两相邻底板的端头相接时才能完全联接，这时推力可从一台燃烧小车传递到另一台燃烧小车上。上联接板18可防止炸药进入联接部——特别是两个底板互相碰撞的地方，炸药受到相互碰撞的底板的冲击力容易引起爆炸。下联接板20为此作了补充防护，因为不论是炸药还是燃烧生成物都能掉在燃烧小车之间的车道上。此外下联接板20还和相互碰撞的底板4及上联接板18构成一个在地面以上的可以穿行的隔断，这样有利于在燃烧小车1的下面行走机构之间引入一股冷却的空气流。

盆2的上周边做成以一角度向外翻出，如同一圈翻边，该翻边可不受向上的热辐射的影响，使盆在燃烧过程中能够得到一个良好的稳定度。

图2为图1中的燃烧小的俯视图。从图上可以清楚地看到盆2的尺寸构成，其上有一翻开的周边15，有一位在燃烧小车1端头10的舱壁12，还有底板4。舱壁12的宽度大于盆2的宽度，使能保证把向前行走的燃烧小车上发出的火花和热辐射屏蔽起来。但舱壁12的宽度小于底板4的宽度，这将在下面结合图3加以说明。最后从图2可以看到距离保持器或支

架6的对称分布的情况，这使盆2纵然处在很高的热应力下仍能保持良好的形状稳定性。

图3为一烧掉反应室的横断面图，其内墙系用耐热的纤维材料13，例如石棉来铺衬。在烧掉反应室9的上部为一排出管19，该管设在烧掉反应室9排气区域5内排气通道5'的上面。

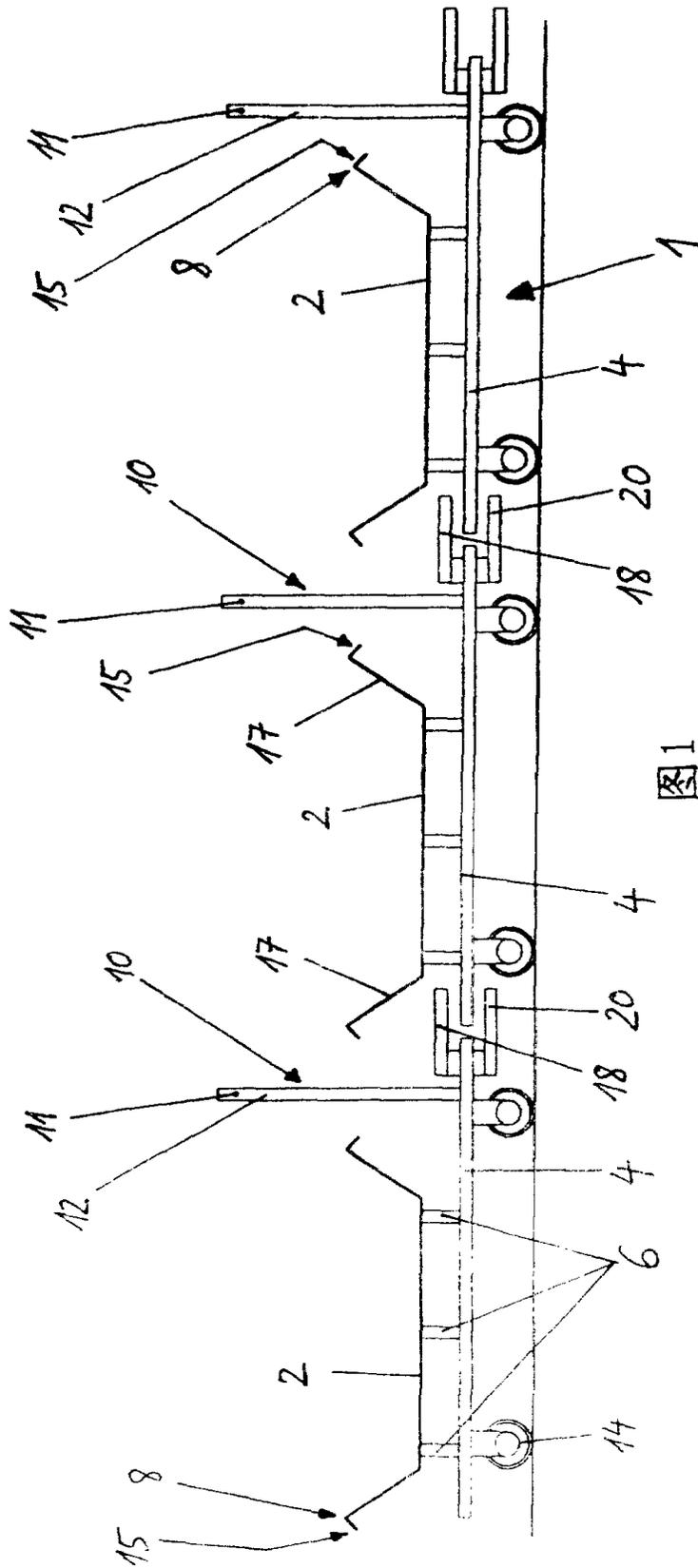
在图3上烧掉反应室9内高达点燃装置（在两边设有燃烧器22）的地方可以看到一台已显示在图1和图2中的可以行走的燃烧小车，其舱壁12的侧边11与烧掉反应室内部沿纵长铺衬的纤维材料13密接，因此当燃烧小车1通过烧掉反应室穿行时，可以将凝聚在内墙上的较牢固的反应生成物刮掉。燃烧小车1以其轮子14在一铺设在烧掉反应室9内混凝土基础21上的车道25上滚动。在每一个轮子滑行的每段车道上都有一个固定在燃烧小车上的由导电体制成的电刷（图未画出）加压接触在车道上，该电刷与燃烧小车1有电路接通，因此可以抵制燃烧小车1和轮子上的静电荷。为了使这一安全措施更为有效，车道25可以镀上黄铜，燃烧小车1的轮子14可用塑料制成。

当燃烧小车在烧掉反应室9内穿行时，底板4以其侧边与纤维材料衬里13接合，因此被舱壁12从衬里13上刮下来的较固定的反应生成物便可由底板4收集起来并从烧掉反应室9向外运走。

图4为烧掉反应室9的纵断面图。从图上可以看到有许多燃烧小车前后相联接地由一个输送机构（图中未画出）一个接一个地驱动，首先经过入口区域3的入口通道3'，然后进入

烧掉区域，来到燃烧器22前，继续输送，最后通过出口通道5'，离开烧掉反应室。在从入口区域3到烧掉区域7的关口设有防火花活板23，以便防止火花从烧掉区域窜到在入口区域3'已经装好炸药的燃烧小车上。

在烧掉反应室9内有一股连续的空气流循着箭头26所示的方向流遍全室，该空气流是由一个空气吸入装置吸入，通过一个或多个进气管和一个排气管来流动的。这股空气流可通过一个设有叶片的、可以调节和关闭的百叶窗27来调节。



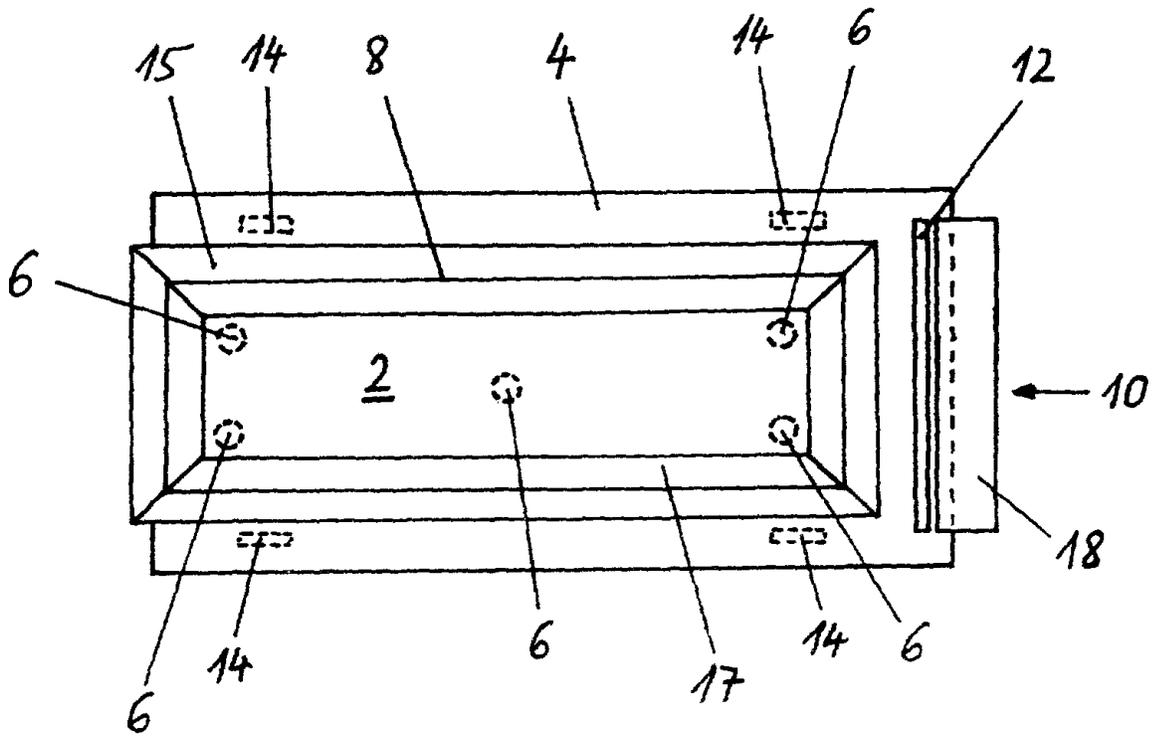


图2

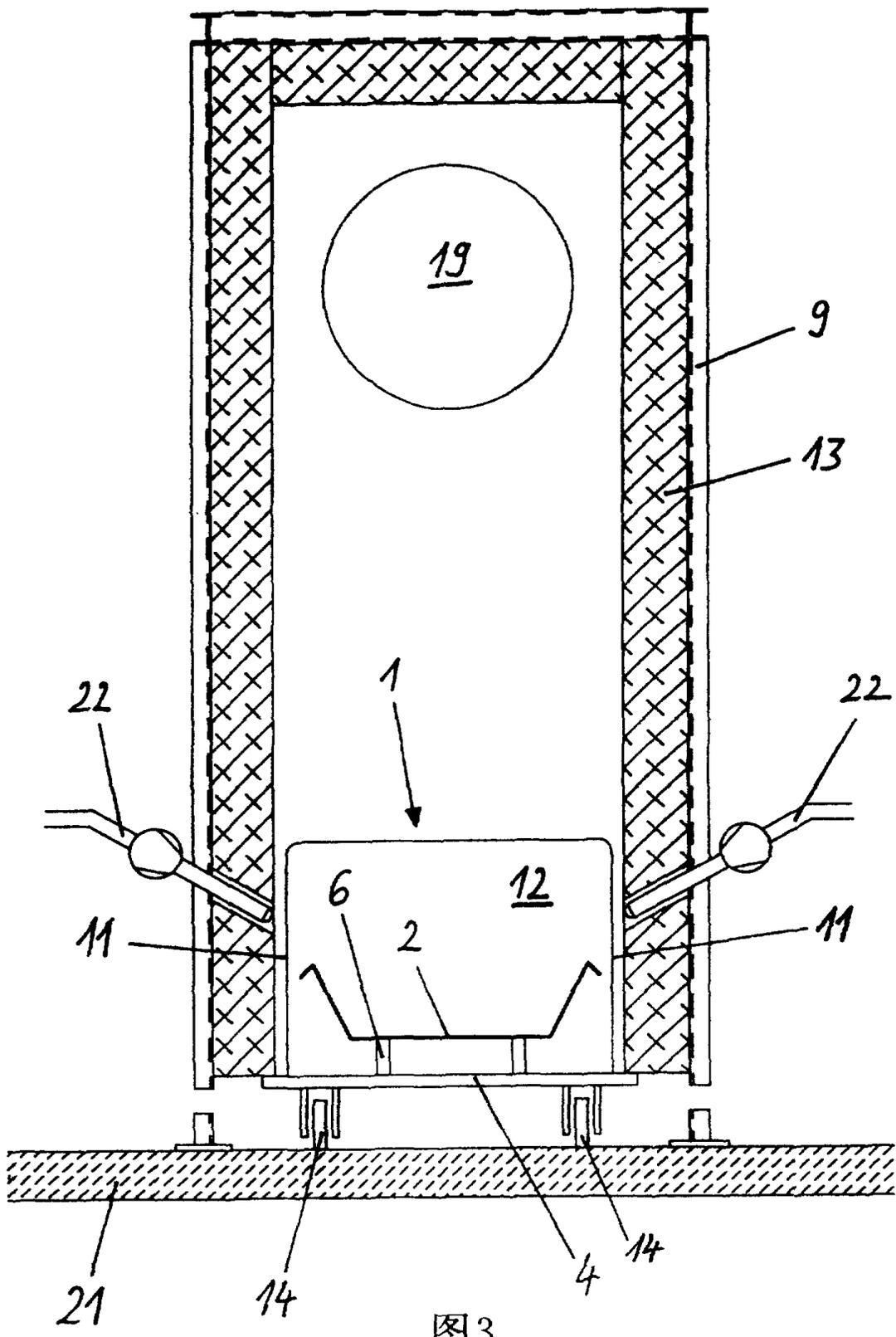


图 3

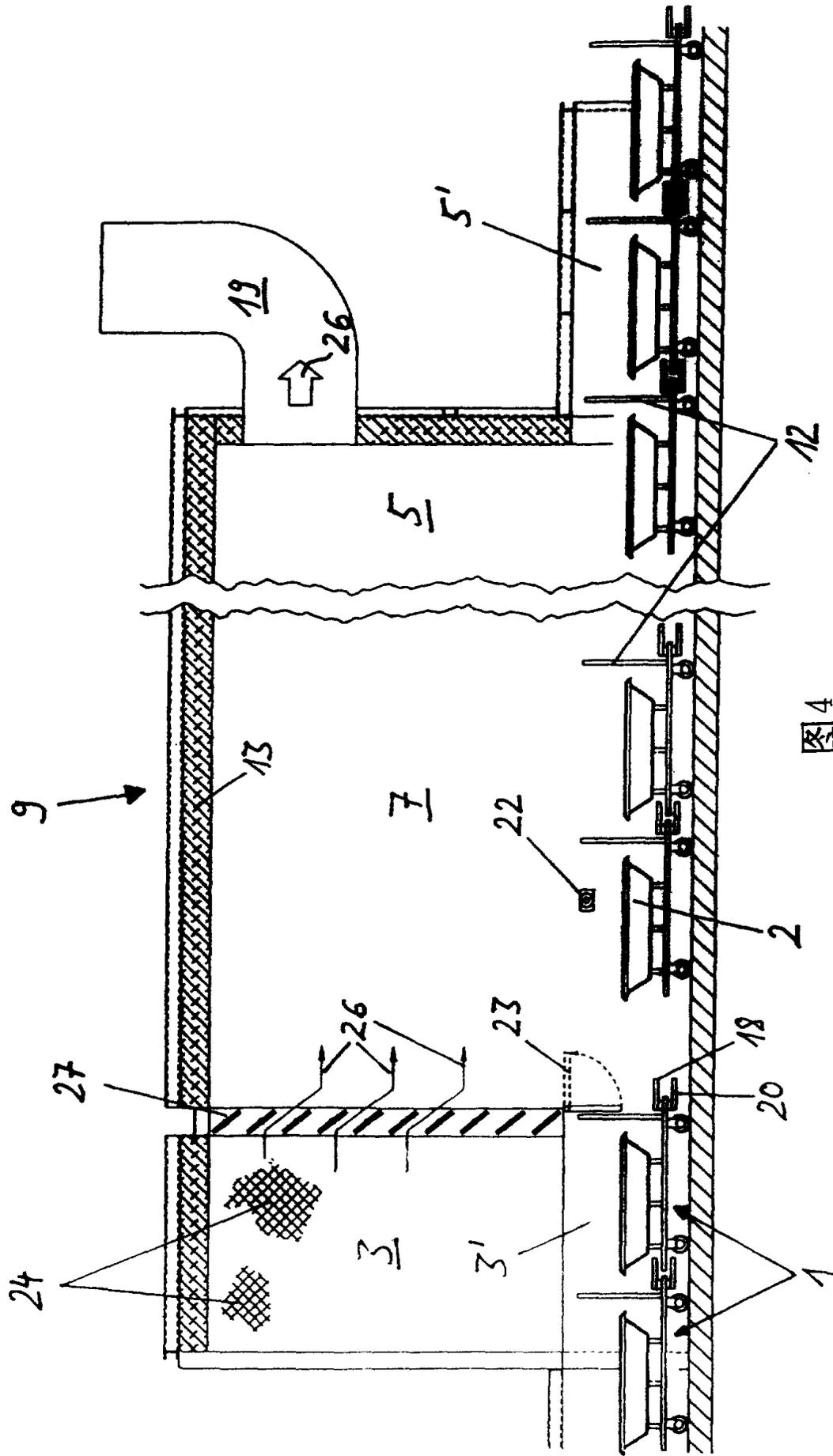


图4