[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl[7]
C09D 5/00
C09D 5/02
E01F 9/04

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 94190342.7

[45]授权公告日 2000 年 1 月 12 日

[11]授权公告号 CN 1048272C

[22]申请日 1994.5.31 [24]颁证日 1999.8.28
[21]申请号 94190342.7
[30]优先权
[32]1993.6.10 [33]CH [31]1739/93-0
[86]国际申请 PCT/EP94/01774 1994.5.31
[87]国际公布 WO94/29391 德 1994.12.22
[85]进入国家阶段日期 1995.1.28
[73]专利权人 普拉斯蒂路脱股份有限公司
地址 瑞士日内瓦
[72]发明人 博尔得特·彼得-克里斯廷
[56]参考文献
EP-A-0192439 1986.8.27 C09D5/00
EP-A-0200249 1986.12.10 C09D5/00
审查员 蔡文克

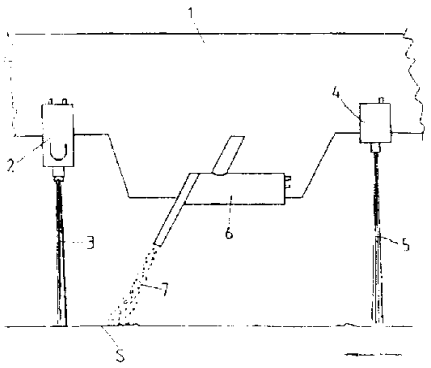
[74]专利代理机构 上海专利商标事务所
代理人 张民华

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图页数 6 页

[54]发明名称 在道路或别的交通区域上喷涂水平标记的方法和装置

[57]摘要

在用于将水平油漆标记喷涂于道路表面的方法中，用一种酸可凝结且水可稀释 的乳胶漆，它并与一种酸相接触。这种酸被洒射或喷到已喷射的油漆上或已喷 射的油漆中，所述酸是水溶液的形式、粉末或酸湿的颗粒。这种方法可使油漆 在一分或几分钟内干燥。采用道路标记车，实际上可在不关闭移动操作场所的 情况下喷涂水平油漆标记。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1.一种用水可稀释的乳胶油漆将油漆水平标记喷涂到道路或别的交通区域上的方法，其特征在于，一种含水的、酸可凝结的乳胶漆喷涂于道路表面并与一种酸进行接触。

2.如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所用的乳胶漆配方成碱性的并含有一种酸可凝结的粘结剂。

3.如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，将具有一种水溶液形式的或在有机溶剂中的形式，具有 10%至 30%浓度溶液的酸喷射到刚刚喷涂的乳胶漆上。

4.如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述的乳胶漆喷射到道路表面上时，以一种水溶液形式或以一种在有机溶剂中的形式，具有 10%至 30%的浓度溶液的酸喷入所述油漆的喷雾中。

5.如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，一种酸酐添加于乳胶漆并与该含水乳胶油漆中的水形成上述的酸。

6.如权利要求 1 、 2 或 5 所述的方法，其特征在于，将固态形式的酸、含酸或含酸酐的颗粒洒射到已喷涂的乳胶漆上。

7.如权利要求 1 、 2 或 5 所述的方法，其特征在于，将乳胶漆喷射到道路表面上而将固态形式的酸、含酸的或含酸酐的颗粒喷入油漆的喷雾中。

8.如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述的含酸颗粒由涂有一固体酸或固体酸酐的粘结薄层的玻璃珠体所组成。

9.如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述的含酸颗粒由涂有一固体酸或固体酸酐的粘结薄层的玻璃珠体所组成。

10.如权利要求 1 所述的方法，所用的酸为市售的有机酸或无

机酸、柠檬酸、醋酸、盐酸或硫酸。

11.如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所用的酸酐是下列之一酸酐：无机酸酐固体形式的五氧化磷、固体形式的有机酸酐，或液体形式的有机酸酐例如溶解于一种有机溶剂中或用水稀释的醋酸酐。

12.一种用于实现如权利要求 1 所述方法的装置，它具有至少安装有一油漆喷枪(2)的标记车(1)，其特征在于，所述标记车(1)还至少带有一个用于将酸(5)喷向已被喷射的油漆体上或喷入来自喷枪(2)的油漆射流中的珠体洒射器(8)。

13.如权利要求 12 所述的装置，其特征在于，所述的标记车(1)在油漆喷枪(2)后设有一用于异形或有轮廓的颗粒(11)分配的分配器(10)，其后设有用于将酸(5)喷射到刚喷射的乳胶漆上的一第一喷嘴(4)，一第二油漆喷枪(12)，一反光珠体洒射器(6)和用于喷射酸(5)的一第二喷嘴(13).

说　明　书

在道路或别的交通区域上喷涂水平标记的方法和装置

本发明涉及一种用水可稀释的乳胶漆在道路或别的交通区域上喷涂水平标记的方法和装置。

水平标记，尤其是限制线、导向线和警告线一般是如在欧洲专利 EP-B-0280102 中所述那样用装有喷射标记油漆的油漆喷枪或另外还带有洒射反光珠体的珠体散射器的标记车来喷涂的。

大家都知道标记油漆含有多种溶剂，由于环保的原因，它们的使用日益受到批评．大家还知道水可稀释乳胶漆对环境是比较合适的，

然而，各种型式的标记油漆通常都有一个缺点，这就是需要相当长的干燥时间，例如一般需要 10 至 30 分钟．因此，在例如干燥时间为 20 分钟，并以 6 公里/小时的标记速度进行标记时，那么就必需在施工处后的一段时间里用阻挡块关闭 2 公里长的一段路程而不能通行车辆，从而严重妨碍交通并造成交通阻塞。此外，在严酷的天气以及即将下雨时必须中断标记工作，以避免油漆由于尚未能防水而造成的可能的流动。

欧洲专利 EP-A-0200249 揭示了一种通过添加一种可溶解于水的盐，例如氯化钠和氯化钙等而使一种含水乳胶漆在喷涂后的 15 分钟内一在特定情况下在 6 分钟内可以干燥的方法．所添加的可溶性盐的数量为每平方米油漆表面约 15 至 25 克。

欧洲专利 EP-A-0409459 揭示了若干种酸可凝乳胶油漆，它们

含有一种阴离子稳定聚合物乳胶和一种多功能氨基聚合物并且通过一种易挥发碱而在碱性的范围内予以稳定。在喷涂后碱挥发，以使 pH 值降低并当它达到凝结所需要的 pH 值后，油漆便凝固。根据温度和大气湿度(它们是影响碱挥发的因素)情况，干燥的时间为 10 至 20 分钟或更多些。

本发明的目的是提供一种可允许用较短的油漆干燥时间来完成标记工作的方法和装置，采用这种方法和装置，施工基本与天气无关，因而即使在不利的气候条件下(不论大气湿度和温度如何)标记工作也可以进行，并无需封闭道路。

为实现上述目的，本发明提供一种用水可稀释的乳胶油漆将油漆水平标记喷涂到道路或别的交通区域上的方法，其中一种含水的、酸可凝结的乳胶漆喷涂于道路表面并与一种酸进行接触。

本发明还提供了一种实施上述方法的装置，它具有至少安装有一油漆喷枪的标记车，其中，所述标记车还至少带有一个用于将酸喷向已被喷射的油漆体上或喷入来自喷枪的油漆射流中的珠体洒射器。

油漆的喷涂和酸的施加是用精通本技术的人所熟悉的方法，最理想是用喷射方法来完成的。

本发明可使油漆的干燥时间及由此而定的允许在油漆标记上驱车通过(在道路交通意义上说)所要的时间缩短到仅仅约为 1 至 2 分钟或更少(取决于喷涂层厚度和喷涂方法)，因而缩短到仅为先前已有技术中所需干燥时间的几分之一。

下面通过具体实施例并参照附图来具体说明本发明;在这些附图中，

图 1 示出带有一油漆喷枪、一反光珠体散射器和一个用于将酸

喷洒到油漆标记上的喷嘴的一标记车(图中只是示意地表示)的一第一实施例;

图 2 示出一第二实施例，其中，酸直接被喷入油漆的射流中;

图 3 示出一第三实施例，其中，珠体散射器将预先已用酸处理过的反光珠体散进油漆射流中;

图 4 示出一第四实施例，其中，在图 1 所示的安装在标记车上的装置之外又另外补充了一些装置; 以及

图 5 和图 6 示出了对比试验结果的表格。

根据本发明方法的第一实施例(可以用沿图 1 所示箭头方向移动的一标记车实现)，在油漆喷涂后立刻对已喷涂油漆的未干层喷射一种酸的水溶液。为此目的，在标记车 1 上依次装有一传统的油漆喷枪 2 、一珠体喷洒器 6 和一喷嘴 4 ，所述油漆喷枪 2 将油漆射流 3 喷向道路 S 上，所述珠体喷洒器 6 将反光珠体 7 喷洒到未干的油漆标记上，而喷嘴 4 用于将一种酸喷射到喷好的油漆标记上。

在第二实施例中，如图 2 所示，酸 5 从直接安装在喷枪 2 后的喷嘴 4 喷入来自喷枪 2 的油漆喷雾中，由此使酸溶液和油漆同时标记. 这样就实现了在油漆涂层中酸的均匀分布和油漆的均匀凝聚从而获得油漆的均匀的固结。紧接着珠体洒射器 6 将反光珠体喷洒到刚喷涂的油漆标记上。

按照第三实施例，酸以一种含酸粉末或含酸颗粒材料的形式使用. 为此目的，例如固体酸同各种从市售的填料(如硅酸盐、硫酸盐、金属氧化物)混和并碾磨直到达到要求的颗粒尺寸和比例。

按一较佳实施例，一种含酸材料是按下列方法制备的:

先将可溶于水的酸溶解于水中，然后，将玻璃珠体型式的反光珠体添加到溶液中，如果需要，再添加常用的填料和/或粘结剂，过

滤所得的混合物并使之干燥。以这种方法，玻璃珠体外就涂上了酸。还可以采用并外涂于别的所谓异形或有轮廓的颗粒;这种油漆和玻璃珠体或别的颗粒体的组合喷涂方法，如在欧洲专利 EP-0280102 中所述。为了在喷涂时油漆迅速干燥以及随后可成为在道路标记上的反光媒质，在本例中是使用玻璃珠体。整个操作可通过在要施工的一段路程上一次喷涂施工来实现，施工完后移动操作地点继续前移。

上述方法实施例可用图 3 中所示的一个标记车 1 来实现;在此例中油漆喷枪 2 将一股油漆射流喷向路面 S 上，而珠体洒射器 8 将玻璃珠体 9 洒射进从喷枪 2 喷出的油漆射流 3 中，这些玻璃珠体 9，如上所述，用一种酸 5 预先处理过。除了用处理过的反光珠体以外，也可以用别的用酸处理过的颗粒，尤其是用异形或有轮廓的颗粒洒散到油漆射流 3 中。在一种变型方法中，也可在油漆喷涂到路面 S 上后将经酸处理过的反光珠体或别的颗粒散洒到刚画好的道路标记上。此外，在如图 3 的例子中，还提供一个设在后部的珠体洒射器 6，通过洒散用于喷涂常规的反光珠体 7 。

关于在欧洲专利 EP-B-0280102 中所述的方法，本发明的新方法可用例如图 4 的一种标记车按如下所述那样使用。

采用彼此近距离地依次装有一油漆喷枪 2 、一颗粒分配器 10 、一喷嘴 4 、一第二喷枪 12 、一珠体洒射器 6 和一第二喷嘴 13 的标记车 1 。喷枪 2 将一股油漆射流喷到路面 S 上，接着颗粒分配器 10 将异形或有轮廓的颗粒 11 喷洒到油漆标记上;离开不远的喷嘴 4 将酸 5 喷射到未干的道路标记上，随后用从第二油漆喷枪 12 中喷射出的油漆射流 3 使异形颗粒涂上油漆;然后用珠体洒射器 6 喷洒通常的反光珠体 7 ，特别是粘附在由异形颗粒 11 形成的隆起的油漆轮

廓上;最后，为使最后喷涂的油漆层迅速地干燥，喷嘴 13 再次将酸 5 喷射到油漆标记上。

本发明的方法可用市售的可用水稀释以及可由酸凝聚的油漆分散物质实现。某一具体的分散物质是否适用于这种方法可以非常容易地试出:将一种酸一滴一滴地慢慢添加到这种分散物质中，如果在添加到一定程度后这种分散物质很快地凝结起来，则这种分散物质就是合适的。在欧洲专利 EP-A-0409459 中已揭示了多种可按本发明方法使用的可由酸凝结的和可用水稀释的分散物质或乳胶。该配方的 pH 值是用已知的碱，例如氢氧化碱溶液、氨和/或伯仲叔有机氨基碱(primary to tertiary organic amino bases)，调节到 8 至 10 。然而，与欧洲专利 EP-A-0409459 相比较，本发明不必要用易挥发的碱。配方的固结(凝结)一般是在它突然变化至一个弱酸的 pH 值时发生的。

按本发明方法，大部分市售的有机和无机的、易挥发的或不可挥发的酸都可以一种水溶液或可能的话，一种有机溶液如丙酮的形式使用。其例子为盐酸、硫酸、磷酸、硝酸、醋酸和柠檬酸。

此外，还可以用酸酐，它们在与含水乳胶漆中的水接触时就像酸一样起作用。采用合适的无机酸酐，例如固体形式的五氧化磷或合适的固体或液体形式的有机酸酐，例如溶解于水中或一种有机溶剂如丙酮中的醋酸酐同样可得到理想的结果。当采用固体酸酐时，它们最好是以粉末形式使用，或洒射进从喷枪喷出的油漆射流中或洒射到未干的油漆标记上，或者用于涂复在反光珠体或异形颗粒上。

使用含水的醋酸和柠檬酸已被证明是格外有利的，这是因为醋酸是挥发的、适合于环境并且便宜以及由于柠檬酸是无气味的。

在用如柠檬酸和醋酸这样的弱酸的情况时，是用 10%至 30%浓度、最理想是约为 20%浓度的水溶液，而在用如盐酸或硫酸这样的强酸情况时用 5%至 15%浓度、最理想是约 10%浓度的水溶液。相对于用添加各种盐来产生油漆固结的方法来说，所需要的酸量是相当小的．视所用油漆分散物质的特性和成份，酸及酸浓度以及喷涂方法的不同，添加为喷涂的油漆分散物质的重量的 0.6%至 2%和稀酸可获得良好的结果;在大部分情况下约为 1%的重量百分比就已足够．

进行了多种试验，尤其是对不仅含有主要是填料和色素的传统成份，还含有用作粘结剂的下列三种从市场上可买到的分散物质的多种油漆配方做了试验:

——约翰逊(Johnson)公司出售的琼克鲁尔〔 Joncryl(商标名)〕;

——巴斯夫(ASF)公司出售的罗哈依德赖〔 Luhydran(商标名)〕;

——罗赫姆和哈斯(Rohmand Haas)公司出售的帕列默尔〔 Prinial(商标名)〕．

试验过的酸为柠檬酸、醋酸、盐酸和硫酸．

在图 5 和 6 中的表格示出了第一栏中三种配方的试验结果，在一个例子中油漆层的厚度约 1000 μ(图 5 所示)，在另一例中油漆层的厚度是 400 μ(图 6 所示)．这些试验结果一方面涉及实验室试验，在该实验室试验中，油漆层是喷涂到一玻璃板形式的不吸收的底面上，而另一方面，试验结果涉及实际的实验，在该实际试验中，所述的油漆分散物质是喷涂到通常的沥青道路复盖层上．在实验室例试验中所使用的油漆分散物质的含水量分别如表所示为 45%、27%和 18%，而在道路试验中其含水量为 18%．在第 2 和 3 栏中的

温度和大气湿度值时所获得的实验室结果在第 4 、 5 、 6 和 7 栏中给出，在各种情况中显示的三分钟含水量分别由斜线分开，它们分别相对于上述的 45%、 27%和 18%三种含水量，即含水量是依次递减的。

所用配方的 pH 值用上述的碱调节到 9 至 10 。用不同酸所获得的结果实际上是相同的，因而不一一列出。在用 1000 μ 厚的油漆层(图 5)进行试验时所得到的数据涉及 30%浓度的柠檬酸水溶液，而对具有 400 μ 厚的油漆层(图 6)则涉及 20%浓度的醋酸。在各种情况下所测量的量都是时间，即油漆干燥并分别变成耐水的时间，这些时间值示于表格的第 7 栏中，并将在下面更详细地予以说明。

实验室试验是在对气候条件进行控制的室内于静止的空气中进行的。用一刮板将油漆分散物质按规定的涂层厚度涂于一玻璃板上。在这之后，马上对油漆层喷以酸溶液，随后喷以酸直到油漆凝结。油漆是否干燥是通过通常的“指压试验”，即用姆指贴在油漆层上施以轻微转动来确定。如果这样试验后不损坏油漆层，则可认为油漆已干燥因而可以在其上面行驶。在油漆干燥确定后，将油漆层置于流水中 15 秒钟:如果在这样的条件下油漆层不再能被洗掉，则油漆层就被看作是能耐水的。

在道路试验中，是用传统的油漆喷枪来画油漆标记线的。在油漆层厚度为 1000 μ 的情况下(图 5)，是用图 2 的标记车将酸溶液直接喷入来自油漆喷枪的油漆射流中。而在油漆层厚度为 400 μ (图 6)的情况下，是用图 1 的标记车在油漆喷涂后将酸溶液喷射到未干的油漆标记上。油漆的干燥时间按下列方法确定:一客车在已画好的油漆标记上行驶。如果在该车子的轮胎上看不到有油漆的痕迹，或在

油漆上没有任何轮胎的印痕时，就可认为油漆已干。如果在流水中10秒钟后油漆不脱开，则可认为油漆是防水的。

在道路试验中，对所有温度和所有大气湿度值都可得到表中所示的在误差范围内的基本同样的短时间:在厚1000 μ的油漆层上，干燥时间为2分钟或更少，而成为“耐水”的时间为3分钟或更少。在厚400 μ的油漆层的情况(图6)下，油漆干燥时间为3/4分钟或更少，而成为“耐水”时间为1.5分钟或更少。即使在如图6中所示的别的温度和大气湿度时，表中所示的干燥时间的变化也很小。

所用的酸的水溶液量为所喷涂油漆量的约1%的重量百分比。

图5和6的表格表明，如果采用酸则油漆干燥时间比未用酸的通常情况下的干燥时间少许多倍。同样它还明显地表明，油漆在开放的大气中即在实际上任何时候都存在着空气流动的情况下、并在一个通常的多少有点吸收的沥青的路面上所需的干燥时间大大少于它在没有空气流动的、大气状况经过控制的室内被涂于玻璃板上时所需要的干燥时间。正如可预料到的那样，用同样的喷涂技术但具有较小的油漆层厚度的干燥时间要少于较大的油漆层厚度的干燥时间。另外，在油漆的水份下降时，则其干燥时间明显减少。最后，表格还表明，干燥和成为耐水的时间在未添加酸的情况下几乎完全地取决于大气湿度和温度，而当添加进酸时则实际上与温度和大气湿度无关。

如上所述，如果所施加的油漆层厚度小于350 μ至450 μ，则该方法可在所有上述实施例中实现。在较厚的涂层情况下，则最好是不但将酸喷到已知喷涂的油漆表面上，而且要将酸或含酸材料与油漆一起喷，例如以一种喷雾方式同时喷涂，因为要不然就会存在在干的表面层底下有仍保持液态的油漆的危险。

在实际操作时，另一种方法是首先用传统的标记车喷涂油漆(或者再加上玻璃珠体)，同时通过直接跟随标记车后的一安全车来进行喷涂酸，这种安全车通常在移动操作地点并带有用于后面交通示警和指示方向的标志。

因此，本发明提供了一种用于使道路标记很快进到可使车子在它上面行驶的状态的有效且具有低成本的方法．本方法可用在任何移动操作场所、停车区域、机场跑道等，并可用在需要非常迅速施工的任何市政工程建设场所中．另一个值得注意的特点是该方法对环境的相容性:由于油漆凝结即使在具有很弱的酸性值 pH 也可以发生，而且所施加的酸是被中和掉的，实际上就不会有酸流向道路并进入环境中．此外，如果是用不挥发性酸，例如柠檬酸，这种方法还可确保绝对无气味。

本发明的方法可以以上述方式用于采用酸可凝结粘结剂的所有含水油漆配方中．

说　明　书　附　图

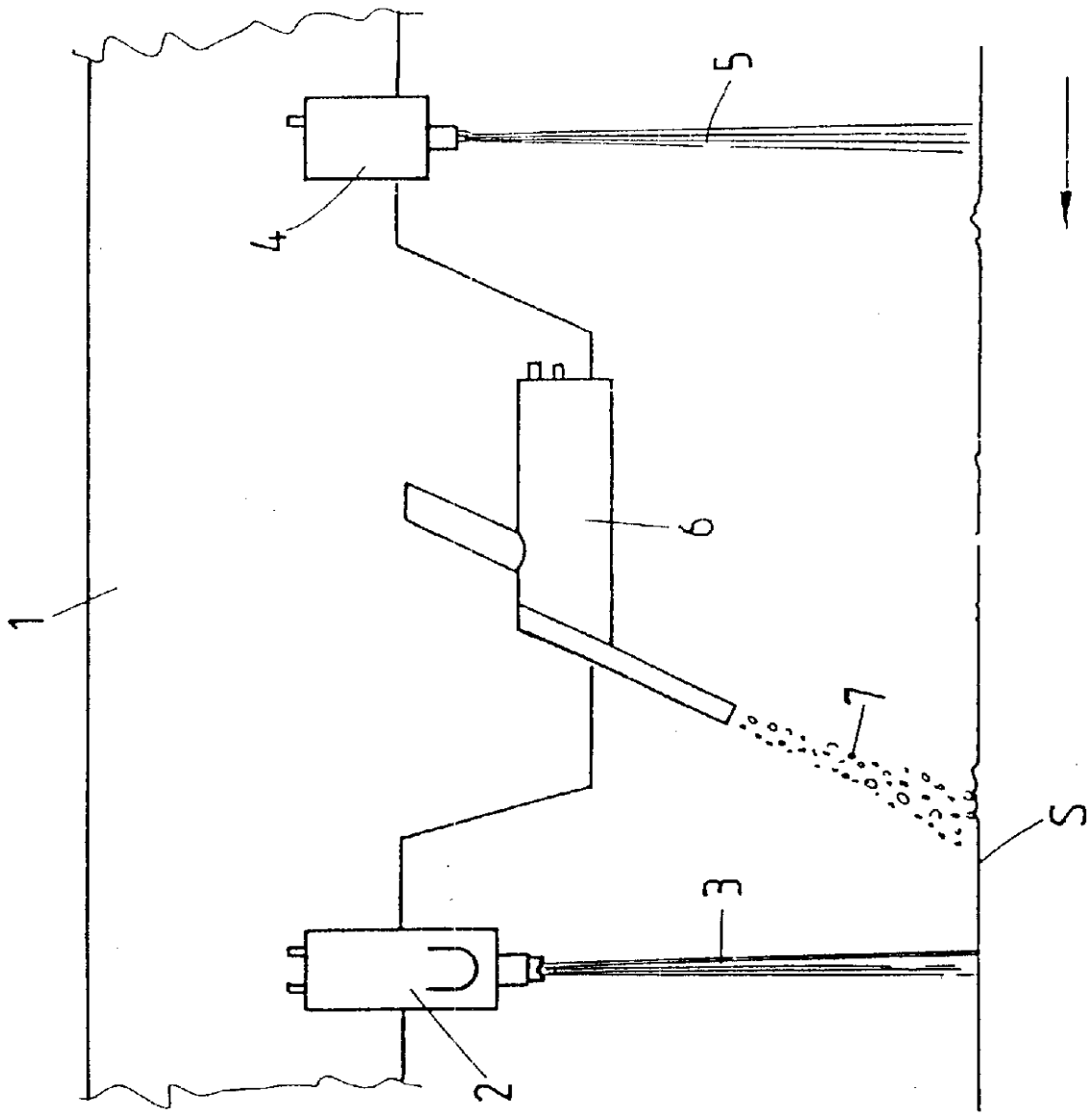


图 1

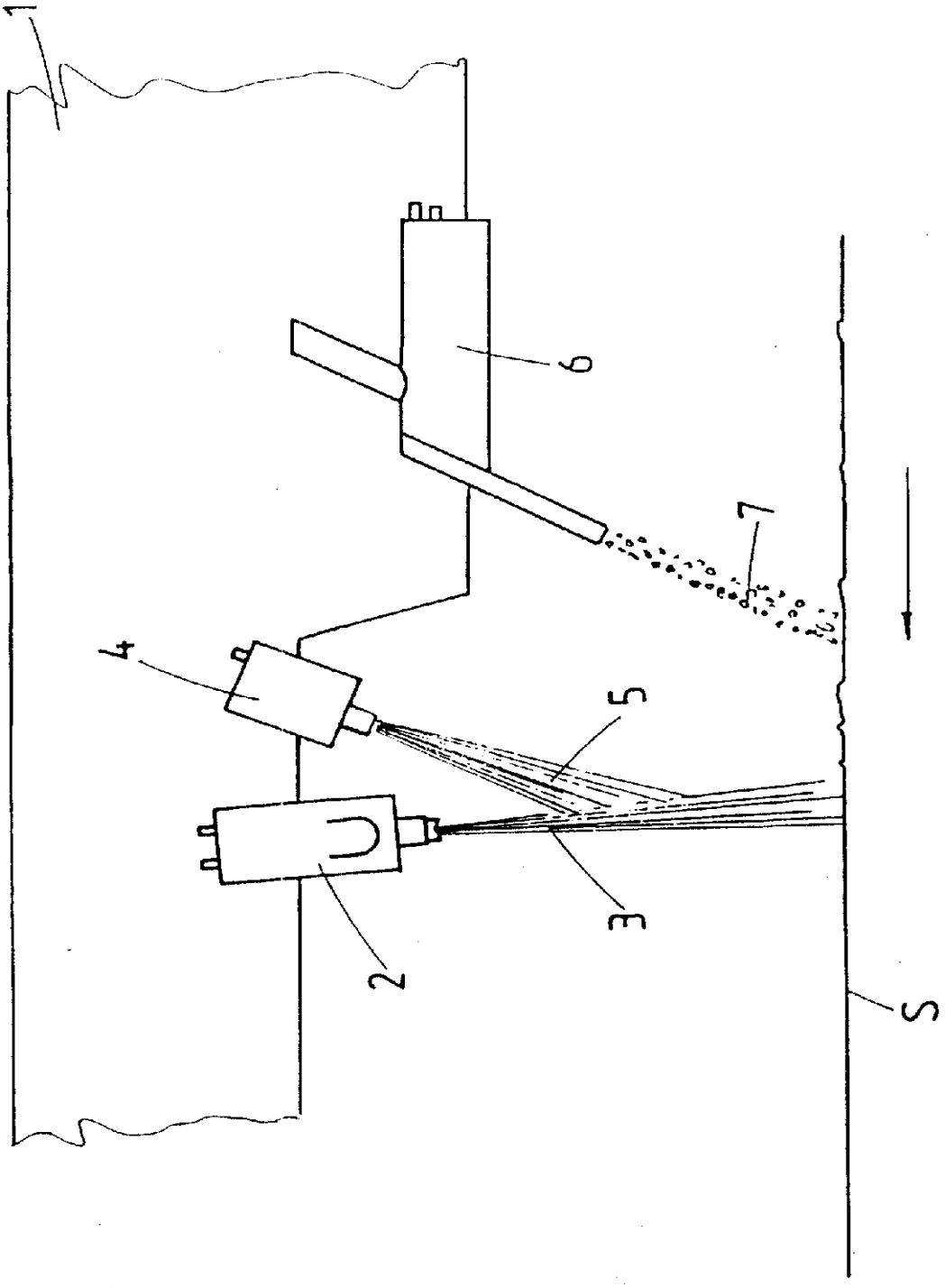
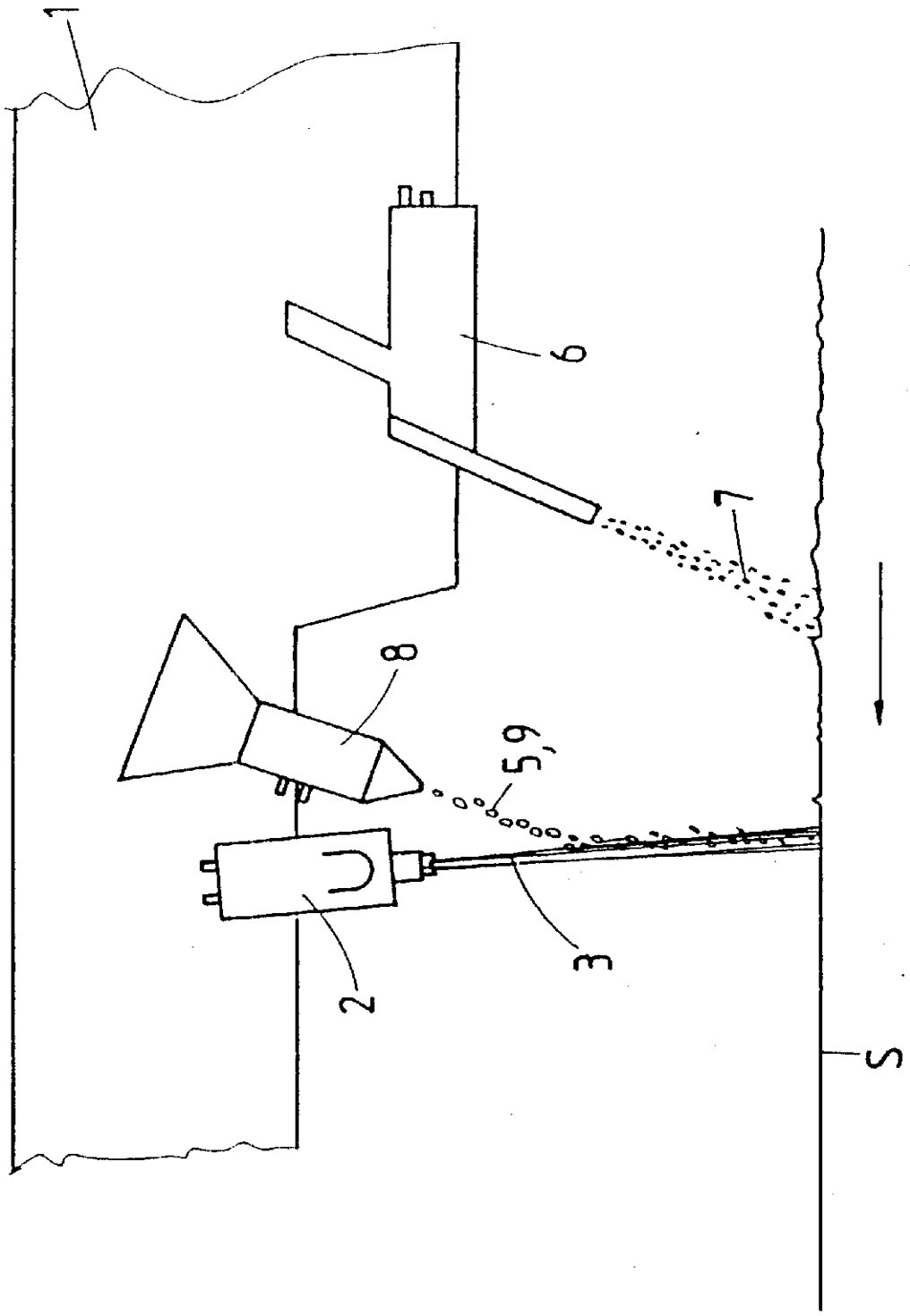


図 2

図 3



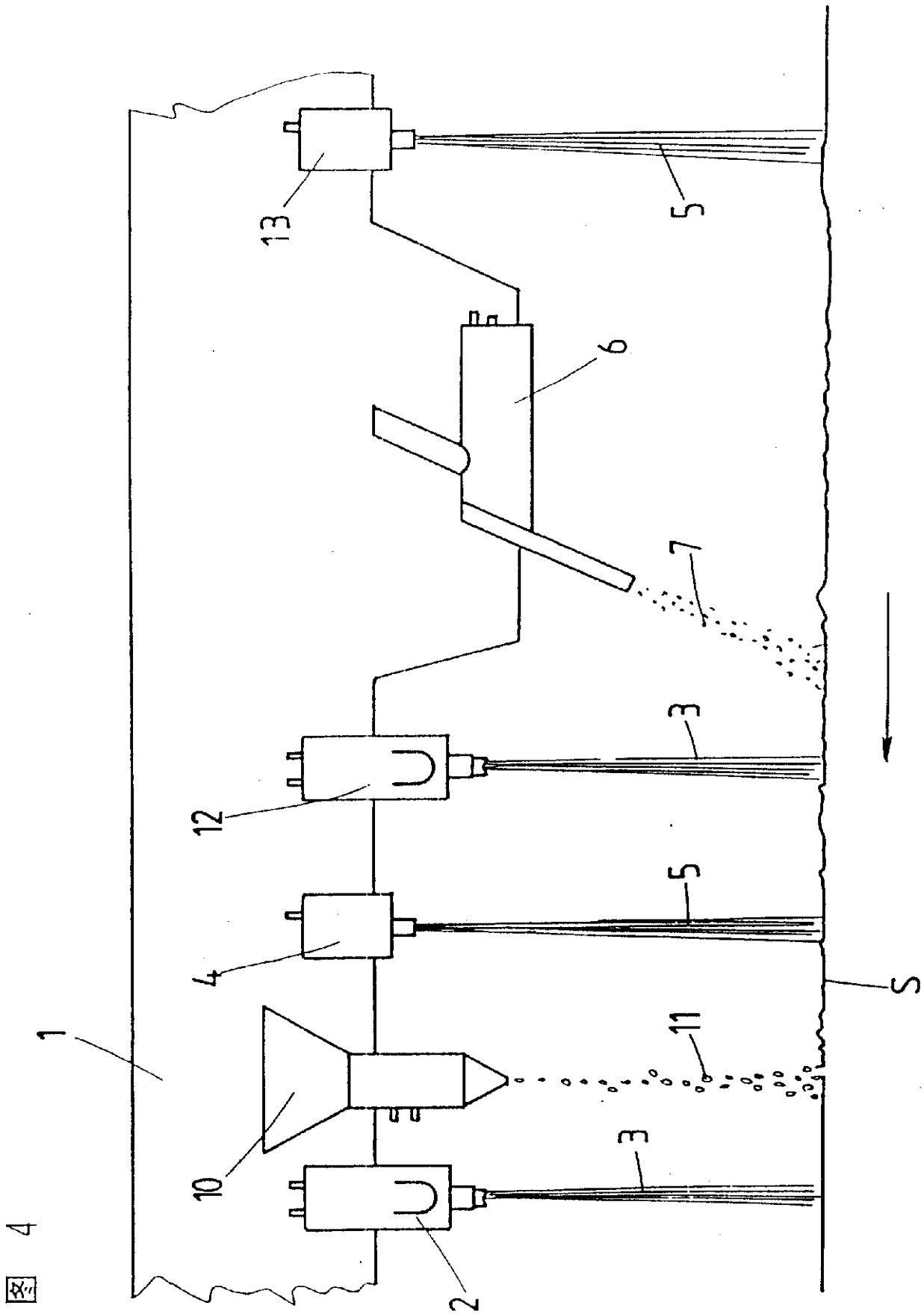


図 4

图 5

分散物质	温度	大气湿度	实验室试验（油漆层厚 1000μ，未另外喷入酸） 原始含水量分别 45%、27%、18%时的测量值（分别用斜线分开） 3 分钟后测到的含水量（%）			30%柠檬酸水溶液所需干燥（开始耐水）时间（分）	道路试验（油漆层厚 1000μ，酸喷到未干的油漆标记处） 原始含水量为 18%时的测量值 干燥时间（分）	成为耐水时间（分）
琼克鲁尔 (Joncryl)	12℃	80%	70/49/33	90/61/35	8/5/5	11/8/8	2	3
	22℃	75%	51/36/21	75/43/27	7/5/4	10/7/7		
	30℃	60%	36/21/19	41/29/22	7/4/4	10/7/7		
罗哈依德赖 (Luhydran)	12℃	80%	63/45/29	68/46/31	7/5/4	11/9/7	2	3
	22℃	75%	47/29/19	55/33/24	6/5/4	10/7/6		
	30℃	60%	31/20/17	36/22/19	6/5/4	10/7/6		
帕列默尔 (Primal)	12℃	80%	58/36/24	51/38/31	7/5/4	11/7/6	1,5	2,5
	22℃	75%	38/23/17	43/38/24	7/6/4	10/6/5		
	30℃	60%	27/17/13	29/20/17	6/5/4	09/5/5		

图 6

分散物质（商标）	温度	大气湿度	实验室试验（油漆层厚400μ，未另外喷入酸） 原始含水量分别45%、27%、18%时的测量值（分别用斜线分开） 3分钟后测到的含水量（%）			20%醋酸水溶液所需干燥（开始耐水）时间（分）	道路试验（油漆层厚400μ，酸直接喷入油漆射流） 原始含水量为18%时的测量值 干燥时间（分）	成为耐水时间（分）
琼克鲁尔 (Joncryl)	22℃	75%	47/31/19	57/38/25	5/3/1	6/5/2	3/4	1,5
罗哈依德赖 (Luhydran)	22℃	75%	43/23/17	47/28/20	4/2/1	6/4/2	3/4	1,5
帕列默尔 (Primal)	22℃	75	35/18/12	38/24/16	4/2/1	5/3/2	1/2	1,0