



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101258288 B

(45) 授权公告日 2011. 03. 02

(21) 申请号 200680032209. X

(22) 申请日 2006. 08. 23

(30) 优先权数据

102005041764. 7 2005. 09. 01 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008. 03. 03

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2006/065587 2006. 08. 23

(87) PCT申请的公布数据

W02007/025920 DE 2007. 03. 08

(73) 专利权人 巴斯夫欧洲公司

地址 德国路德维希港

(72) 发明人 H·U·施密特 H-J·雷泽

J·雷特纳 J·罗泽 A·艾森哈特

E·帕舍

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 刘金辉 李小梅

(51) Int. Cl.

E02B 3/04 (2006. 01)

C08G 18/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1043180 A, 1990. 06. 20, 全文.

DE 1671010 A1, 1972. 04. 13, 全文.

CN 1394826 A, 2003. 02. 05, 说明书第 1 页第 12-22 行及第 2 页第 5-14 行.

EP 1375130 A1, 2004. 01. 02, 全文.

CN 1037003 A, 1989. 11. 08, 说明书第 1 页倒数第 4 行至第 3 页第 1 段及附图 2.

CN 1481344 A, 2004. 03. 10, 全文.

审查员 都宏博

权利要求书 1 页 说明书 6 页

(54) 发明名称

用于保护海岸线的装置及其施工方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于保护海岸线的装置, 该装置包含固定在一块之上的石头与塑料的至少一种多孔复合物。

1. 一种用于海岸保护的装置,其包含固定在一点上的石头与塑料的至少一种多孔复合物,所述多孔复合物由通过塑料彼此结合的石头组成,所述石头的尺寸为 1 ~ 50cm。
2. 根据权利要求 1 的装置,其中所述固定通过将多孔复合物稳固结合到建筑物上进行。
3. 根据权利要求 2 的装置,其中所述建筑物是存在于海洋底部的地基或河口的地基。
4. 根据权利要求 2 的装置,其中所述建筑物是具有通道的建筑。
5. 根据权利要求 2 的装置,其中所述建筑物由混凝土组成。
6. 根据权利要求 1 的装置,其完全存在于水面以下。
7. 根据权利要求 1 的装置,其部分存在于水面以上。
8. 根据权利要求 1 的装置,其中所述塑料选自聚氨酯、环氧树脂、不饱和的聚酯树脂、丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯。
9. 根据权利要求 1 的装置,其中所述塑料是聚氨酯。
10. 根据权利要求 1 的装置,其中所述塑料是致密聚氨酯。
11. 根据权利要求 1 的装置,其中所述塑料是疏水性的致密聚氨酯。
12. 根据权利要求 1 的装置,其中所述塑料是环氧树脂。
13. 一种根据权利要求 1 的装置的施工方法,其包括如下步骤:
 - a) 将建筑物的地基铺设在底部,
 - b) 将石头与塑料的一种多孔复合物施于所述建筑物上,并且任选地,
 - c) 将石头与塑料的多孔复合物固定在所述建筑物上。
14. 根据权利要求 13 的方法,其中所述的石头与塑料的多孔复合物通过将石头与液态的塑料起始组分接触,之后将塑料固化而制备。
15. 根据权利要求 13 的方法,其中所述的石头与塑料的多孔复合物的制备在陆地上进行,将由此获得的模制品引入到所述建筑物中,并且任选地,固定。
16. 根据权利要求 13 的方法,其中所述固定通过将液态的塑料起始组分施于所述建筑物和 / 或将石头与塑料的多孔复合物施于所述建筑物上,然后将所述复合物与所述建筑物接触而进行,其中通过所述塑料的固化产生强结合。
17. 根据权利要求 13 的方法,其中所述的石头与塑料的多孔复合物的制备通过将石头与液态的塑料起始组分接触并将该混合物与建筑物接触而进行,其中所述塑料固化。
18. 根据权利要求 13 的方法,其中所述的石头与塑料的多孔复合物的制备通过将所述石头施于所述建筑物上,然后添加液态的塑料起始组分,并然后固化所述塑料而进行。

用于保护海岸线的装置及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于保护海岸使之免受潮汐波损害的装置。

背景技术

[0002] 海岸,尤其是大海海岸或者河水流进大海的区域的保护,在许多地区都是必须的,这是由于暴风雨涌动或海啸可引起相当大的损害。

[0003] 由于在许多地区对天然事件提供天然保护的红树林已经被清除,因此更大的损害会发生。在被影响地区大范围重新种植红树林是非常困难的且特别耗时,因此该措施不能提供快速的保护。

[0004] 因此需要通常借助于建筑物的人工保护。

[0005] 经常在海岸区域中建立人工暗礁,通常即混凝土体,以保护免受暴风雨涌动或海啸的影响。这些暗礁作为水下防浪堤,因而不能突出于水面。设定人工暗礁的尺寸应使得波浪仅在混凝土体上增大,然后如在暗礁中减弱。高稳定性和良好的渗透性是重要的。目前的建筑方法仅在有限程度上满足该要求,因为松散堆叠的混凝土体可能由复合体被波浪撕裂或者该混凝土体仅使波浪发生偏转而不能削弱它们。

[0006] 其它的可能性是建造防浪堤体系。然而在此情形下,不仅破坏了海岸区段的生态而且破坏了风景,因此该措施对在已经相当大程度上对旅游业开放的地区特别不合适。

[0007] 许多解决这些问题的尝试是已知的。因而 US 4130994 描述了一种海岸暗礁或浮动防浪堤,其中许多能够漂浮的圆盘与能够漂浮的柔韧地带结合。然后将这些地带安装在水面以下约 6 ~ 18 英尺,并以此方式意图降低海岸线沿岸的腐蚀。然而,该可能方式在技术上非常复杂且机械稳定性低。

[0008] JP 02308005 描述了对混凝土块的表面施加合成树脂(例如丙烯酸树脂、环氧树脂或聚氨酯)并通过火焰层叠在其上面施加金属膜的可能方式。该增强的块体可用作防浪堤并对海水具有非常好的耐受性。然而,该方案在技术上也是复杂的,且因为该块体设计成紧密建筑物,因此该方案仅提供有限的保护。

[0009] JP 2001152153 描述了一种用于稳定底部的供埋入基于聚氨酯的化学品的组合物或用于人工建筑物的组合物,所述人工建筑物用于稳定或加强水保护装置。该组合物具有高强度和高硬度,并对水具有非常好的渗透性。硅酸盐作为提供疏水性的一种方式。

[0010] JP 2002047490 描述了一种用于稳定加固海岸用的建筑物的方法。在石头上钻洞并将硅酸盐和多异氰酸酯引入到这些洞中。然而,该方法复杂,并且只有使用非常大的石头才可行。

发明内容

[0011] 本发明的目的是发现一种保护海岸以免受暴风雨涌动或海啸损害的可能方式,其提供有效的保护并几乎不费力地实现。

[0012] 该目的令人吃惊地可通过一种包含稳固地结合到基底上并因而固定在一点上的

石头与塑料的至少一种多孔复合物的装置而实现。

[0013] 因此本发明涉及一种用于海岸保护（尤其是保护以免受洪水、尤其是暴风雨涌动或海啸的损害）的装置，其包含固定在一点上的石头与塑料的至少一种多孔复合物。

[0014] 更具体而言，本发明涉及一种用于海岸保护的装置，其包含固定在一点上的石头与塑料的至少一种多孔复合物，所述多孔复合物由通过塑料彼此结合的石头组成，所述石头的尺寸为 1 ~ 50cm。

[0015] 在一个优选实施方案中，所述固定通过将多孔复合物稳固结合到建筑物上进行。

[0016] 在一个优选实施方案中，所述建筑物是存在于海洋底部的地基或河口的地基。

[0017] 在一个优选实施方案中，所述建筑物是具有通道的建筑。

[0018] 在一个优选实施方案中，所述建筑物由混凝土组成。

[0019] 在一个优选实施方案中，本发明装置完全存在于水面以下。

[0020] 在一个优选实施方案中，本发明装置部分存在于水面上。

[0021] 在一个优选实施方案中，所述塑料选自聚氨酯、环氧树脂、不饱和的聚酯树脂、丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯。

[0022] 在一个优选实施方案中，所述塑料是聚氨酯。

[0023] 在一个优选实施方案中，所述塑料是致密聚氨酯。

[0024] 在一个优选实施方案中，所述塑料是疏水性的致密聚氨酯。

[0025] 在一个优选实施方案中，所述塑料是环氧树脂。

[0026] 本发明还涉及一种根据本发明装置的施工方法，其包括如下步骤：

[0027] a) 将建筑物的地基铺设在底部，

[0028] b) 将石头与塑料的一种多孔复合物施于所述建筑物上，并且任选地，

[0029] c) 将石头与塑料的多孔复合物固定在所述建筑物上。

[0030] 在一个优选实施方案中，所述的石头与塑料的多孔复合物通过将石头与液态的塑料起始组分接触，之后将塑料固化而制备。

[0031] 在一个优选实施方案中，所述的石头与塑料的多孔复合物的制备在陆地上进行，将由此获得的模制品引入到所述建筑物中，并且任选地，固定。

[0032] 在一个优选实施方案中，所述固定通过将液态的塑料起始组分施于所述建筑物和/或将石头与塑料的多孔复合物施于所述建筑物上，然后将所述复合物与所述建筑物接触而进行，其中通过所述塑料的固化产生强结合。

[0033] 在一个优选实施方案中，所述的石头与塑料的多孔复合物的制备通过将石头与液态的塑料起始组分接触并将该混合物与建筑物接触而进行，其中所述塑料固化。

[0034] 在一个优选实施方案中，所述的石头与塑料的多孔复合物的制备通过将所述石头施于所述建筑物上，然后添加液态的塑料起始组分，并然后固化所述塑料而进行。

具体实施方式

[0035] 模制品由通过塑料彼此结合的石头组成。该塑料可以是例如聚氨酯、环氧树脂、不饱和聚酯树脂、丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯。优选使用聚氨酯。

[0036] 石头优选是碎石。通常石头的尺寸为 1 ~ 50cm，优选为 1 ~ 20cm，特别优选为 2 ~ 15cm，尤其为 2.5 ~ 6.5cm。

[0037] 石头通过塑料仅在它们的接触表面处稳固地彼此结合。结果,模制品是多孔的且水可流进该模制品的内部。

[0038] 石头被塑料仅仅浅浅地覆盖。在石头上的塑料层的厚度通常只有几毫米,优选不超过 5mm,尤其为 0.1 ~ 5mm。结果,对复合体仅需要少量塑料。然而,具有塑料的石头复合物是如此坚固,以致于能耐受如在暴风雨 涌动或海啸的过程中发生的高压力。

[0039] 由于水可以流进多孔复合物中,因此水撞击复合体的能量被水偏转进洞腔而更好地吸收,而且不会破坏模制品。而且,由此大大降低了波浪的力量。

[0040] 复合物的固定优选通过将多孔复合物稳固地结合到进入地面的建筑物上进行。该建筑物可以是存在于海底的地基。

[0041] 而且,上述建筑物可以是优选具有通道并可进入海洋底部的建筑。

[0042] 进入海洋底部的建筑物优选由混凝土构成。砖石建筑原则上也是可以的。然而,这不如混凝土稳固,因此不是优选的。该建筑物也可以由压缩材料例如再生材料组成。

[0043] 在其它的实施方案中,建筑物也可以是复合物固定在其中的金属建筑。所述的建筑可以直接固定到海洋底部。然而,也可以将其固定在地基,例如混凝土地基上。

[0044] 模制品在地基上的固定可以通过固定手段,例如通过混凝土混合物或通过粘合剂(例如塑料粘合剂)将模制品固定在建筑物的表面上来进行,其中所述固定手段以液态或糊状形式施加并固化。作为前述固定的可选方式或者除该固定之外,也可借助于金属建筑固定模制品。所述的金属建筑可包含例如金属栅格、金属网或金属笼。所用的金属必须不是腐蚀性的。固定也可以借助于至少部分围绕该建筑物和模制品的片状堆积箱或类似装置进行。

[0045] 为了更好地固定模制品,接收模制品的缺口可以存在于建筑物的表面上。

[0046] 根据本发明的保护海岸的装置可优选以其完全存在于水面以下的方式安装。因而,根本不会损害相应海岸区段的风景。在具有潮汐的海岸区段,可以以使其存在于退潮的水面以上的方式安装根据本发明的装置。

[0047] 根据本发明的装置的尺寸和形状以及因而必须由该装置吸收的力量取决于各自的流动条件、海岸的性质以及各种其它参数。该类装置因此将经常必须个别地调节使之适合该位置的环境。

[0048] 制备根据本发明的装置可以各种途径进行。首先,使固定所需的地基 经常进入到底部。这可以常规且已知的方式进行。

[0049] 将复合体施加到建筑物上,使得它不能因波浪而从它的位置移除。这可按如上所述进行。

[0050] 复合体的制备也可以各种方式进行。

[0051] 在一个制备复合体的实施方案中,这些可制成模制品,并在它们制备后,施加到地基上。

[0052] 在这些模制品的制备中,将石头与液态的塑料起始组分的混合物引入到优选上部开口的模具中,在该模具中塑料固化。模制品的尺寸优选为 100+50×100+50×15+10cm,以使得它们可不成问题地运输并可施加到地基上。

[0053] 在模制品的制备中,可将石头引入到模具中,并且可将液态的塑料起始组分施加于该床。此处,它们润湿了石头的表面,并固化得到最终的塑料。在优选的制备实施方案

中,将石头与液态的塑料起始组分在混合装置中混合,并将以此方式润湿的石头引入到模具中,其中它们固化得到模制品。该实施方案的优点首先是更好地混合;其次,可制备具有更大厚度的模制品。混合时间应当至少使得石头被液态混合物尽可能地润湿,而又不会长得以至于塑料已经固化。此外,也可以使用那些在它们的表面上具有松散附着的杂质的石头。作为在混合过程中机械应力的结果,这些杂质从石头表面上除去,因此不再不利地影响石头彼此之间的粘接。

[0054] 可将已经形成的复合体施加到地基上并如上所述固定。

[0055] 在制备保护海岸的装置的另一个实施方案中,将模制品直接在它们的使用位置制备。出于该目的,将石头与液态的塑料起始组分混合并施于地基上,它们在地基中进行固化。有利的是如上所述将石头与液态的塑料起始组分在混合器中混合并将该混合物施于地基上,它们在地基中固化。同时发生与地基的强结合。

[0056] 可使用的塑料是如上所述的聚合物。为了实现良好的长期稳定性,该塑料应当是疏水性的。

[0057] 优选使用的塑料是聚氨酯和环氧树脂。

[0058] 在本发明的优选实施方案中,所用的塑料尤其是致密聚氨酯。

[0059] 关于优选使用的聚氨酯,可陈述如下。

[0060] 在本发明的上下文中,聚氨酯的组分应当非常一般性地理解为指具有游离异氰酸酯基的化合物和具有对异氰酸酯基呈反应性的化合物。对异氰酸酯基呈反应性的基团通常是羟基或氨基。优选羟基,因为氨基的反应性太强,反应混合物因此不得不快速进行。通过这些组分的反应形成的产物在下文通常指聚氨酯。

[0061] 在两种方法变型中,石头必须以干燥形式存在。令人吃惊地,在湿石头的存在下,甚至在水下也可获得聚氨酯和石头之间的良好粘接。

[0062] 所用的聚氨酯可以是常规且已知的这类化合物。这些材料的制备通过将多异氰酸酯与具有至少两个活性氢原子的化合物反应进行。可使用的多异氰酸酯原则上是室温下为液态并具有至少两个异氰酸酯基的所有多异氰酸酯、混合物及预聚物。

[0063] 优选使用芳族多异氰酸酯,特别优选甲苯二异氰酸酯(TDI)的异构体和二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)的异构体,尤其是MDI和聚苯基聚亚甲基多异氰酸酯(粗MDI)的混合物。也可对多异氰酸酯进行改性,例如通过引入异氰脲酸酯基,尤其通过引入氨基甲酸酯基进行改性。最后提到的化合物通过将多异氰酸酯与小于化学计算量的具有至少两个活性氢原子的化合物反应制备,并且该化合物通常是指NCO预聚物。它们的NCO含量通常为2~29%重量。

[0064] 通常而言,多官能醇,即所谓的多元醇,或不太优选的多官能胺用作具有至少两个对异氰酸酯基呈反应性的氢原子的化合物。

[0065] 在根据本发明方法的优选实施方案中,致密聚氨酯,尤其是那些已处理过以使其疏水的致密聚氨酯,用作聚氨酯。拒水性尤其可通过将脂肪化学中常见的羟基官能化组分加入到聚氨酯体系的至少一种起始组分中,优选加入到多元醇组分中而实现。

[0066] 脂肪化学中常见的大量羟基官能化组分是已知的并可使用。实例是蓖麻油,羟基改性油,如葡萄籽油,黑枯茗油,南瓜籽油,琉璃苣籽油,大豆油,小麦胚芽油,油菜籽油,向日葵油,花生油,杏仁油,乳香黄连仁油,杏仁油,橄榄油,澳洲坚果壳油,鳄梨油,沙枣油,芝

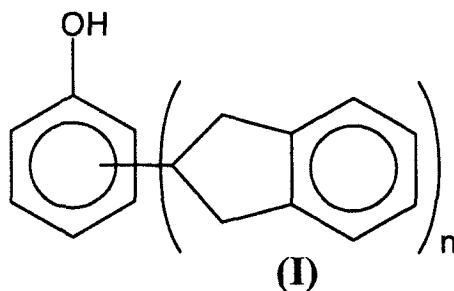
麻油, 榛子油, 夜来香油, 野玫瑰油, 大麻油, 红花油, 胡桃油, 羟基改性的并基于如下酸的脂肪酸酯: 肉豆蔻脑酸、棕榈油酸、油酸、11-十八碳烯酸、岩芹酸、顺式-9-二十碳烯酸、芥酸、神经酸、亚油酸、亚麻酸、**Stearidonsäure**、花生四烯酸、二十碳五烯酸、鲱鱼酸(4, 7, 11-二十二碳三烯-18-炔酸)和**Cervonsäure**酸(二十二碳六烯酸)。此处优选使用蓖麻油及其与氧化烯或酮-甲醛树脂的反应产物。最后提到的化合物例如由 Bayer AG 以商品名 **Desmophen®** 1150 售卖。

[0067] 其它优选使用的脂肪化学中常见的一组多元醇可通过环氧化的脂肪酸酯的开环反应和同时与醇的反应和如果合适的话, 随后的进一步酯交换反应获得。向油和脂肪中引入羟基主要通过存在于这些产物中的烯属双键的环氧化进行, 然后通过所形成的环氧基团与一元或多元醇的反应进行。羟基由环氧环获得, 或者在多官能醇的情形下, 由具有更多数量的 OH 基的结构获得。由于油和脂肪通常是甘油酯, 因此平行的酯交换反应也在上述反应的情形中发生。由此获得的化合物的分子量优选为 500 ~ 1500g/mol。该类化合物可由例如 Henkel 获得。

[0068] 在根据本发明方法的特别优选的实施方案中, 所用的致密聚氨酯可通过将多异氰酸酯与具有至少两个对异氰酸酯基呈反应性的氢原子的化合物反应获得, 其中具有至少两个反应性氢原子的化合物包含至少一种脂肪化学中常见的多元醇和至少一种苯酚改性的芳族烃树脂, 尤其是茛/苯并呋喃树脂。这些聚氨酯和它们的组分具有如此高的拒水性, 使得它们原则上甚至在水下也可固化。

[0069] 优选使用的具有末端苯酚基的苯酚改性的芳族烃树脂是苯酚改性的茛-苯并呋喃树脂, 特别优选芳族烃树脂的工业混合物, 尤其是包含通式 (I) 化合物作为主要组分的那些

[0070]



[0071] 其中 n 是 2 ~ 28。该类产物可市购, 例如由 Rütgers VFT AG 以商品名 **NOVARES®** 提供。

[0072] 苯酚改性的芳族烃树脂, 尤其是苯酚改性的茛-苯并呋喃树脂, 通常具有 0.5 ~ 5.0% 重量的 OH 含量。

[0073] 脂肪化学中常见的多元醇和苯酚改性的芳族烃树脂, 尤其是茛-苯并呋喃树脂, 优选以 100 : 1 ~ 100 : 50 的比例使用。

[0074] 与所述化合物一起, 也可以使用具有至少两个活性氢原子的其它化合物。由于它们对水解的高稳定性, 优选聚醚醇。这些通过常规且已知的方法制备, 通常通过氧化烯与 H- 官能化的起始剂物质的加成反应制备。伴随使用的聚醚醇优选官能度为至少 3 且羟基数至少为 400mg KOH/g, 优选至少 600mg KOH/g, 尤其为 400 ~ 1000mg KOH/g。它们以常规的方式通过将至少三官能的起始剂物质与氧化烯反应获得。可使用的起始剂物质优选是分子

中具有至少三个羟基的醇,例如甘油、三羟甲基丙烷、季戊四醇、山梨糖醇或蔗糖。优选使用的氧化烯是环氧丙烷。

[0075] 可将其它常规组分,例如催化剂和常规的助剂及添加剂添加到制备聚氨酯的反应混合物中。尤其是应当将干燥剂(例如沸石)添加到反应混合物中,以避免水在组分中的积聚并由此避免聚氨酯发泡。优选将这些物质添加到具有至少两个对异氰酸酯基呈反应性的氢原子的化合物中。该混合物在工业上经常是指多元醇组分。为了改善复合物的长期稳定性,还有利的是添加试剂以预防微生物的侵袭。而且,添加 UV 稳定剂有利于避免模制品的变脆。

[0076] 所用的聚氨酯原则上可在无催化剂的存在下制备。为了改善固化,可伴随使用催化剂。所选的催化剂优选应当是使反应时间尽可能长的那些。结果,反应混合物可以长时间保持为液态。如上所述,原则上也可以完全不需要催化剂进行。

[0077] 多异氰酸酯与具有至少两个对异氰酸酯基呈反应性的氢原子的化合物的组合的比例应当使得存在化学计算量过量的异氰酸酯基,优选过量至少 5%,特别是过量 5~60%。

[0078] 优选使用的疏水性聚氨酯具有特别好的加工性。因而,这些聚氨酯尤其是对潮湿的基底(如湿岩石,尤其是花岗岩碎石)显示出特别好的粘接。聚氨酯的固化即使是在花岗岩碎石的情况下也能进行。聚氨酯的固化即使存在水也以基本上致密的形式进行。所用的致密聚氨酯甚至在薄层的情形下也显示出完全的致密固化。

[0079] 因此,优选使用的聚氨酯突出地适合用于根据本发明的装置,以保护海岸免受暴风雨涌动和海啸的损害。

[0080] 有危险的海岸区段的有效保护可以以简单的方式通过根据本发明用以保护海岸免受暴风雨涌动和海啸的损害的装置得以保证。

[0081] 由于在水面以下运行的波阵面在海底地震的情形下形成,因此用于海岸保护的装置稳定性必须满足高要求。根据本发明包含多孔的疏水性复合体的装置可比常规的海岸保护装置显著更好地满足这些要求。