



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 90107871.9

[51]Int.Cl⁶

A01N 25/34

[45]授权公告日 1996年3月13日

[24]颁证日 95.12.2

[21]申请号 90107871.9

[22]申请日 90.9.19

[30]优先权

[32]89.9.20 [33]DE[31]P3931303.4

[73]专利权人 笛索瓦格材料保护有限公司

地址 联邦德国杜塞尔多夫

[72]发明人 沃夫冈·迈兹内尔

米歇尔·帕拉斯基

C09K 17/00

汉斯-瓦尔纳·微根

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所

代理人 黄泽雄

权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 预防长年和 / 或暂时寄生在土地中的害虫的材料保护方法

[57]摘要

本发明涉及预防长年和 / 或暂时寄生在土地中的害虫、尤其是白蚁的材料保护方法。其中把一层或多层由边缘锋利的和 / 或球形的中性粒子构成的阻挡层设置在待保护的物体周围和 / 或其上。

权 利 要 求 书

1. 通过在待保护目标周围或在其上设置保护层来预防长年和/或暂时寄生在土地中的害虫、尤其是白蚁侵害的材料保护的方法,其特征在于,把一层或多层由粒度为 0.5—1.15mm 筛分的、由碎玻璃片、玻璃小薄片或玻璃金刚砂组成的边缘锋利的中性粒子和/或其直径为 1.0—3.0mm 筛分的玻璃球中性粒子构成的阻挡层设置在待保护物体周围和/或其上,其中该碎玻璃片、玻璃小薄片、玻璃金刚砂或玻璃球用作涂于其上的杀虫有效成分拟除虫菊酯的载体物质。

2. 按权利要求 1 的方法,其特征在于,把一层或多层由边缘锋利的、由碎玻璃片、玻璃小薄片或玻璃金刚砂组成的中性混合粒子构成的阻挡层设置在待保持物体周围和/或其上,所说中性混合粒子是由粒度为 0.5—1.15mm 筛分(按 DIN4188 测定)的两种或多种粒度的上述碎玻璃片,玻璃小薄片或玻璃金刚砂粒子形成的混合物。

3. 按权利要求 1 的方法,其特征在于,把一层或多层由球形中性粒子构成的阻挡层设置在待保护物体周围和/或其上,所说球形中性粒子是由球直径为 1.0—3.0mm 的两种或多种玻璃球形成的混合物。

4. 按权利要求 1 的方法,其特征在于,把一层或多层由中性粒子混合物构成的阻挡层设置在待保护物体周围和/或其上,所说中

性粒子混合物由粒度为 0.56—1.5mm 筛分的、边缘锋利的、由碎玻璃片、玻璃小薄片或玻璃金刚砂组成的中性粒子与直径为 0.56—3.0mm 的中性玻璃球组成。

5. 按权利要求 1 的方法,其特征在于,把一层或多层厚度为 10—50cm 的、由碎玻璃片、玻璃小薄片、玻璃金刚砂或玻璃球构成的阻挡层设置在待保护物体周围和/或其上。

6. 按权利要求 1 的方法,其特征在于,氰基—(4-氟—3-苯氧苯基)—甲基—3—(2,2-二氯噻吩基)—2,2-二甲基环丙烷羧酸酯用作拟除虫菊酯。

预防长年 和 / 或暂时寄生在
土地中的害虫的材料保护方法

本发明涉及预防长年 和 / 或暂时寄生在土地中的害虫、尤其是白蚁的材料保护方法。

白蚁是热带和亚热带地区对经济有很大影响的损坏木材的害虫。几乎所有损坏木材的白蚁都归属于地下白蚁种类，它们把巢穴安在地下。这些白蚁从这些巢穴开始掘出地下通道，直达木场或其它含纤维素的材料处，这种材料被它们用作营料物。白蚁也啮咬建筑上的木材而使之损坏，在寻找适宜的食物时它们也对大量其它妨碍它们活动的材料造成破坏。通过在待保护材料上设置灭蚊装置至今已抑制了白蚁的危害，其中是把灭蚊有效成分涂在待保护材料上或置入待保护材料中。

然而对已构造好的物体，要在占地范围补充配置有效灭白蚁手段一直是困难的。因此过去总希望寻求一种对这种物体的预防性保护措施，以便借此抑制白蚁，防止在地下或地上现有物体达到遭损害的程度。因此本发明的任务是开发一种方法，借助这种方法可阻止长年生的和 / 或暂时寄生在土地中的害虫，尤其是白蚁达到待保护的物体上。

根据本发明，将如下完成这一任务，在待保护的物体周围或其上，设置一个或多个由边缘锋利的和 / 或球形的中性粒子形成的阻挡层。

组成该阻挡层的边缘锋利的中性粒子的粒度为 $0.001 - 30\text{ mm}$ 的筛分、有利的是为 $0.5 - 1.15\text{ mm}$ 的筛分（根据 DIN 4188 测定），而所说球形的中性粒子的直径为 $0.5 - 5.0\text{ mm}$ 、有利的是 $1.0 - 3.0\text{ mm}$ 。

在本发明方法中，首先利用了特殊的力学性质，它有利地体现在由边缘锋利的中性粒子（例如玻璃碎片）形成的一种阻挡层中。由于具有锋利的粒子边缘，这种填料具有高的内摩擦，各个粒子互相强烈楔入，并因此使寄生在土地中的害虫、尤其是白蚁很难于从其组织中爬出来。由于各个粒子光滑的断裂面（在其上爬行时附着摩擦力很小），进一步使白蚁的爬出变得困难。另外因为阻挡层材料的平均粒度是这样选定的，在这种堆积层中的空隙空间小于害虫的体直径，这使得害虫不能钻过这种阻挡层。

根据本发明方法的一个有利的实施方案，把一个或多个由边缘锋利的粒子构成的阻挡层设置在待保护物体的周围和/或其上，所说粒子是一种混合物，它含有两种或多种粒度为 $0.001 - 30\text{ mm}$ 筛分、有利的是 $0.5 - 1.15\text{ mm}$ 筛分（按 DIN 4188 测定）的粒子。

根据一个特别的实施方案，把一个或多个由球形中性粒子混合物构成的阻挡层设置在待保护的物体周围和/或其上，所说混合物由二种或多种球直径为 $0.5 - 5.0\text{ mm}$ 、有利的是 $1.0 - 3.0\text{ mm}$ 小球粒组成。

按照以外的一个本发明方法的实施方案，把一个或多个由边缘锋利的中性粒子和球形的中性粒子混合物构成的阻挡层设置在待保护的物体周围和/或其上，边缘锋利的粒子的粒度为 $0.56 - 1.5\text{ mm}$

的筛分(按 D I N 4 1 8 8 测定),球形粒子的直径为 0 . 5 6 - 3 . 0 mm。

按照本发明方法的一个优选实施方案,把一个或多个由边缘锋利的中性粒子和/或球形中性粒子构成的阻挡层设置在待保护的物体周围和/或其上,其中的边缘锋利的粒子为玻璃碎片、玻璃粉、玻璃小薄片或金钢砂,球状粒子为玻璃球。

按照本发明方法的一个适当的实施方案,把一个或多个厚度为 1 - 1 0 0 cm、有利的为 1 0 - 5 0 cm、由边缘锋利的和/或球形的中性粒子构成的阻挡层设置在待保护的物体的周围。

按照一个特别的实施方案,把一个或多个由边缘锋利的和/或球形的中性粒子与一种载体物质的混合物构成的阻挡层设置在待保护的物体周围和/或其上。

按照本发明方法的一个优选的实施方案,由边缘锋利的和/或球形的中性粒子构成的阻挡层同时用作其上涂有的杀虫和/或除草和/或杀菌有效成分的载体物质。由于除草和灭菌有效成分的存在,可以抑制根茎生长和菌类生长对阻挡层的破坏。

当边缘锋利的和/或球形的中性粒子用作涂于其上的作为杀虫剂的拟除虫菊酯的载体物质时,被证明是有利的,所说拟除虫菊酯如氯菊酯、Fenfluthrin、溴氰菊酯、氯氰菊酯,优选的是氰基-(4-氟-3-苯氧苯基)-甲基-3-(2,2-二氯噻吩甲基)-2,2-二甲基环丙烷羧酸酯(Cyfluthrin)。

这些拟除虫菊酯可部分地被其它杀虫有效成分代替,所说其它有效成分如氨基甲酸酯杀虫剂例如邻-异丙氧苯基-N-甲基-氨基甲酸酯和/或邻-仲-丁基苯基-N-甲基-氨基甲酸酯,有杀虫药

其中R为氟、氯或溴原子、三氟甲基、硝基或酰基或多至4个碳原子的烷基、n代表1或2，还有它们与有机酸或无机酸、(N-环己基-二氮烯脲二氧(diazoniumdioxo))-金属化合物形成的盐或一种N-亚硝基-N-环己基羟胺的盐，有利的是它们的铝化合物、2,5-二甲基-N-环己基-N-甲氧基-3-咪唑-羧酸酰胺、N,N-二甲基-N'-苯基-N'-(氟二氯甲硫基)-磺酰胺、N,N-二甲基-N'-对-甲苯基-N'-(二氯氟甲硫基)-磺酰胺，或两种或多种这些化合物的混合物、四价物(Tetravalente)、有杀菌药效的有机锡化合物如苯甲酸三丁基锡盐、磷酸三(三丁基锡)盐、双(三丁基锡)氧化物、环烷酸三丁基锡盐、辛酸三丁基锡盐以及季铵盐如芳基烷基铵化合物，优选的是三烷基芳基铵化合物如苄基二甲基(10-16碳)烷基铵氯化物。

本发明阻挡层设置在待保护物体周围的地表之下和/或之上，或设置在待保护物体之上。

有利地应用边缘锋利的玻璃碎(粒)片作为中性的阻挡层材料的本发明方法来驱除山道白蚁(*Reticulitermes santonensis* (de Feytaud))和灰点异白蚁等类白蚁，其结果如下：

A. 在边缘锋利的阻挡层材料中的穿过能力

白蚁可以两种方式穿过一个阻挡层：第一是通过移开阻挡层的粒子，第二是经过粒片之间的缝隙系统。仅当这些粒子一方面大到难以搬走，而另一方面又如此之小，以致白蚁不能从其间隙爬过时，才可能抑制白蚁的通过。

按照DIN EN 117对阻挡层阻止白蚁通过的能力进行了检测。对其中所述的试验装置作了如下的改进：在试验区域的地上放

有一根 70 mm 长的玻璃管 (55 mm 直径)，在该玻璃管中装入待试验的阻挡层材料 (50 mm 堆积高度)。在该阻挡层材料之上放一块木头，该木头经霉菌侵蚀，很易于被白蚁附着。随后，封盖住玻璃管的上方，达到木头的唯一通道穿经堆积层。

由边缘锋利的材料构成的阻挡层具有高的内摩擦力，各个粒子相互强烈啮合，使得它们很难从这种结构中自动分拆出来。为了确定白蚁通过阻挡层时内摩擦力对白蚁穿过能力的阻挡效果，研究了由不同粒度的碎玻璃片构成的阻挡层的阻挡效果。

图 1 和 2 表明，由边缘锋利的材料构成的阻挡层有效的阻挡效果，它们表示了山道白蚁 (图 1) 和灰点异白蚁 (图 2) 的穿过能力与所使用的粒子大小 (筛目) 的关系。粒度直径 0.56 mm 的边缘锋利的粒子所构成的阻挡层既不能被灰点异白蚁、也不能被山道白蚁穿过。

B. 在园角阻挡层材料中的穿过能力

按 DIN EN 117 (改进的) 进行该试验。试验结果表明，由直径为 0.4 - 0.9 mm 的玻璃球组成的阻挡材料可被挪开而穿过，直径为 1.0 - 3.0 mm 的玻璃球就能完全阻止白蚁穿过 (见图 3，白蚁为山道白蚁)。参见图 4，从 2.5 mm 直径开始，发现很少白蚁 (灰点异白蚁) 穿过了阻挡材料中的缝隙系统。

C. 在混合的阻挡层材料中的穿过能力

本发明进一步感兴趣的是，由边缘锋利的和球形的中性粒子形成的混合物作为阻挡层材料时，它对白蚁穿过的阻挡效果如何。该试验

按 D I N E N 117 (改进的, 见 A.) 进行, 使用球形材料 (玻璃球, 直径 0.56 - 3.0 mm) 和边缘锋利的材料 (玻璃碎片, 0.56 - 1.5 mm 筛分) 的混合物堆积层作阻挡层。

这些试验表明, 所有混合物既能成功地抑制灰点异白蚁、也能抑制山道白蚁的穿过 (在这种阻挡层材料中的最大渗透深度为 2 mm)。

D. 在涂有杀虫剂的阻挡层材料中的穿过能力

按照本发明方法的一个特别的实施方案, 阻挡层材料中另外涂有杀虫有效成分。在使用玻璃作为阻挡层材料时, 由于其高亲合力而可有利地使用合成的拟除虫菊酯于玻璃外表面。由玻璃材料构成的阻挡层上另外涂有合成的拟除虫菊酯, 无论从环境卫生的角度还是从这种杀虫剂在土地中的持久性的角度看都是有利的。

——这些有效成分很少会直接混入到土地中, 因此对地面水污染的危险就大大降低。

——由于对玻璃表面有高亲合力, 有效成分的洗脱损失大为减少, 因此它们在环境中的持留量一般就减少了。

——由于在阻挡层内部呈中性状况, 拟除虫菊酯的药效持续时间 (尤其是在碱性环境中) 大大延长了。

——由于在阻挡层内部的有机物质很少, 拟除虫菊酯大大地延缓了微生物的繁殖, 由此进一步提高了它们的药效有效期。

按照该特别的实施方案, 其中使用的阻挡层有利地把力学的和化学的防白蚁的措施相结合, 同时降低了环境污染。

检验了玻璃碎片 (粒子大小为 0.56 - 1.15 mm 筛分) 上接触杀虫剂的药效, 这些碎片在短时间内浸入一个拟除虫菊酯溶液中

(在丙酮中的0.1% Cyfluthrin 溶液); 浸后24小时(完全蒸发去了溶剂)后,把50只白蚁放在玻璃碎片堆积层上,隔30分钟后计算白蚁的死亡率。

试样 I: 浸入时间 2分钟

试样 II: 浸入时间 3分钟

试样 III: 浸入时间 4分钟

供试动物: 灰点异白蚁

浸后24小时后进行检验:

试样 I: 30分钟后即达到100%死亡率

试样 II: 30分钟后即达到100%死亡率

试样 III: 30分钟后即达到100%死亡率

在水洗脱(处于水中7天,每天彻底换水一次)后进行的检验:

试样 I: 30分钟后即达到100%死亡率

试样 II: 30分钟后即达到100%死亡率

试样 III: 30分钟后即达到100%死亡率

供试动物: 山道白蚁

浸后24小时后进行的检验:

试样 I: 30分钟后即达到100%死亡率

试样 II: 30分钟后即达到100%死亡率

试样 III: 30分钟后即达到100%死亡率

在水洗脱（处于水中7天，每天彻底换水一次）后进行的检验：

试样 I： 30分钟后即达到100%死亡率

试样 II： 30分钟后即达到100%死亡率

试样 III： 30分钟后即达到100%死亡率

这些结果表明，源于玻璃的阻挡层材料、尤其是边缘锋利的玻璃材料构成的阻挡层可有利地用作为杀白蚁有效成分、尤其是选自合成的拟除虫菊酯的有效成分的载体物质。

IV. 在由边缘锋利的中性粒子和一种载体材料的混合物构成的阻挡层材料中的穿过能力

该试验用一种由软的聚氯乙烯做成的电缆绝缘材料（它不耐白蚁）来进行。用作中性粒子的玻璃粒子以不同的体积比与已熔化的软聚氯乙烯（用作载体）进行混合，并冷却该混合物。把这种试验材料制成2mm厚的圆片，并按D I N E N 117（改进的）进行试验。

试样 I： 玻璃碎片（粒度0.56 - 1.15 mm）

试样 II： 玻璃金刚砂（粒度0.8 mm）

试样 III： 玻璃金刚砂（粒度0.42 mm）

混合比：粒子的体积分数 / 软PVC的体积分数

供试动物：灰点异白蚁

混合比

评价结果

试样 I 80 / 20 表面上害虫咬坏程度 (Oberflächlicher Schabefraß) 0.5 mm

	混合比	评价结果
试样 I	50 / 50	表面上害虫咬坏程度 (<i>Öberflächlicher Schabefraß</i>) 0.5 mm
试样 II	80 / 20	表面上害虫咬坏程度 0.5 mm
	50 / 50	表面上害虫咬坏程度 0.5 mm
	20 / 80	表面上害虫咬坏程度 0.5 mm
试样 III	80 / 20	表面上害虫咬坏程度 0.5 mm
	50 / 50	表面上害虫咬坏程度 0.5 mm
	20 / 80	表面上害虫咬坏程度 0.5 mm

供试动物：山道白蚁

	混合比	评价结果
试样 I	80 / 20	表面上害虫咬坏程度 0.5 mm
	50 / 50	表面上害虫咬坏程度 0.5 mm
	20 / 80	表面上害虫咬坏程度 0.5 mm
试样 II	80 / 20	表面上害虫咬坏程度 0.5 mm
	50 / 50	表面上害虫咬坏程度 0.5 mm
	20 / 80	表面上害虫咬坏程度 0.5 mm
试样 III	80 / 20	表面上害虫咬坏程度 0.5 mm

	混合比	评价结果
试样Ⅲ	50 / 50	表面上害虫咬坏程度 0.5 mm
	20 / 80	表面上害虫咬坏程度 0.5 mm

这些结果表明，通过混入一种由玻璃粒子构成的阻挡层，不耐白蚁的软聚氯乙烯可制成耐白蚁的材料。因此它尤其适用于作为设置在地下（表）的导线或电缆的预防性保护物，以便预防寄生于土地中的害虫的危害，在此应用中，它以分立的阻挡层——护套材料的形式设置在这些导线或电缆周围，或作为导线或电缆材料整体的一个成分，但自身作为阻挡层材料而掺到导线或电缆的外层中。

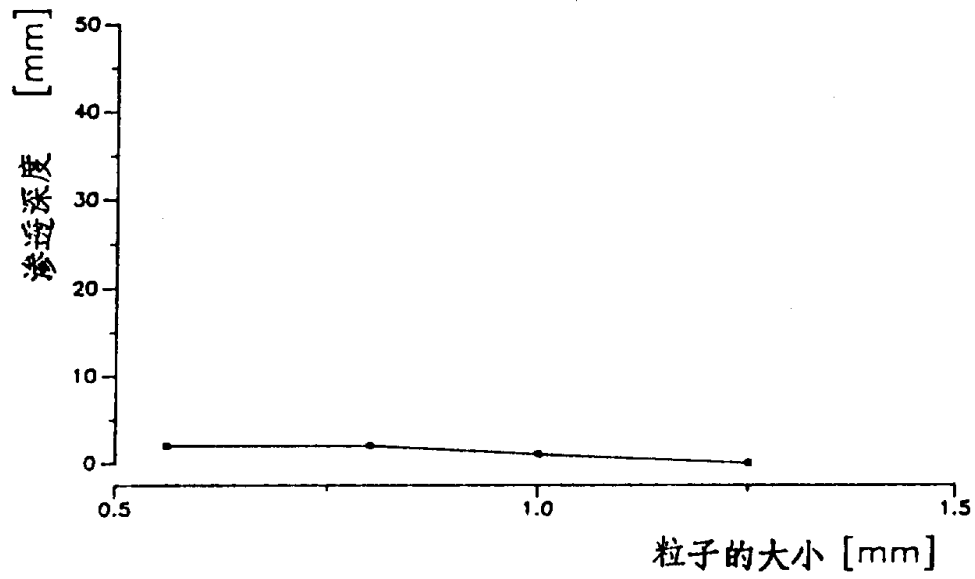


图. 1.

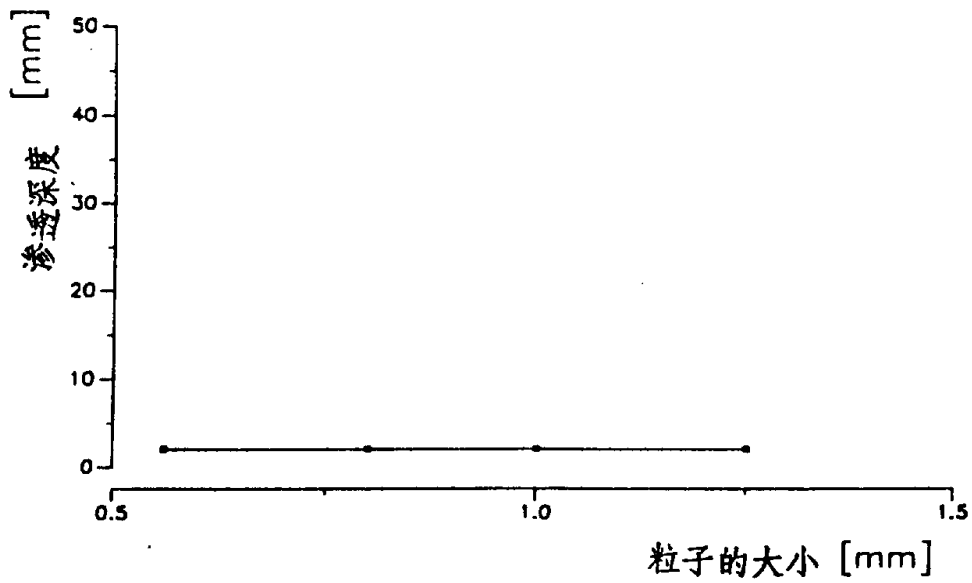


图. 2.

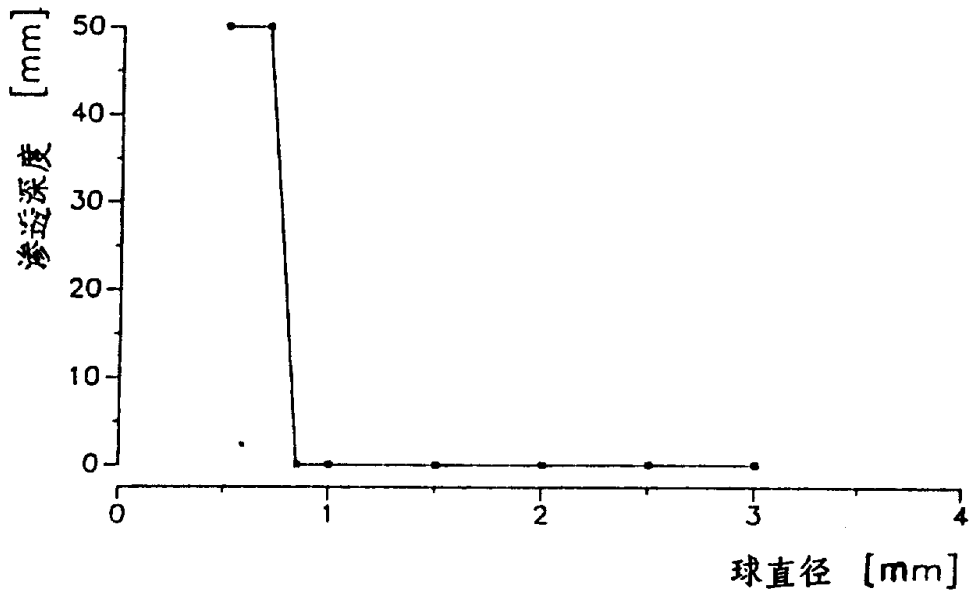


图. 3.

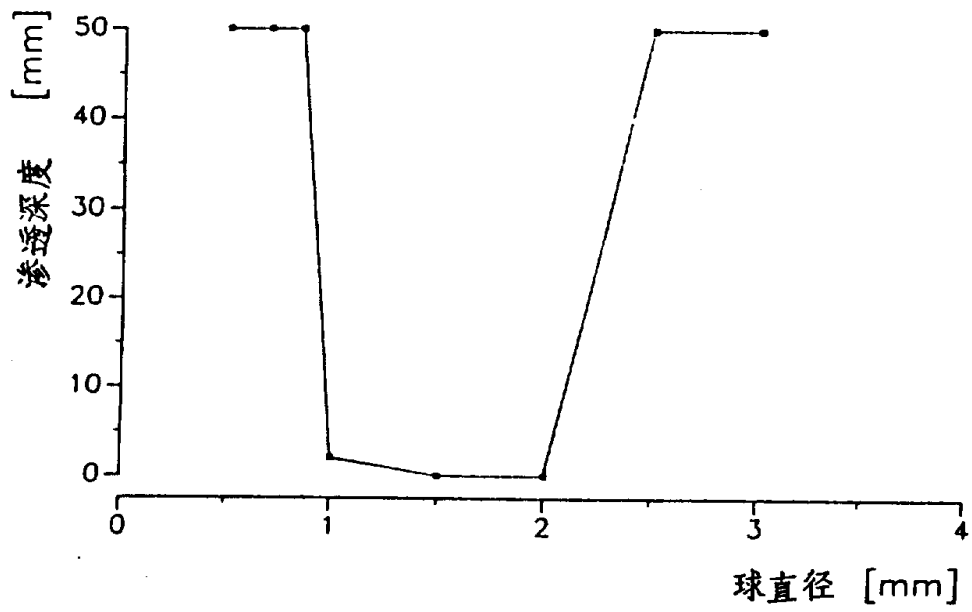


图. 4.