



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 869 228 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**07.10.1998 Patentblatt 1998/41**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **E04D 13/00**, E04D 1/30,  
E04D 1/16

(21) Anmeldenummer: **98105950.4**

(22) Anmeldetag: **01.04.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(71) Anmelder: **Weber, Hugo**  
**D-86480 Waltenhausen (DE)**

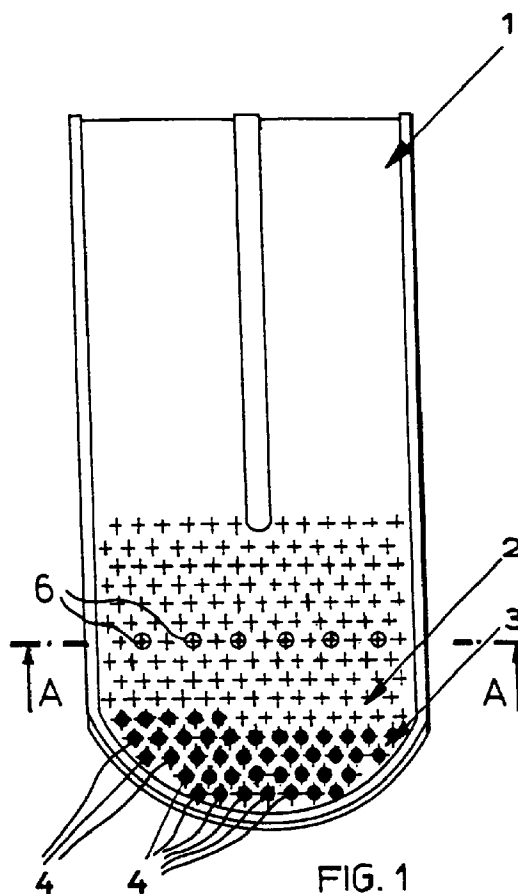
(72) Erfinder: **Weber, Hugo**  
**D-86480 Waltenhausen (DE)**

(30) Priorität: **01.04.1997 DE 29705738 U**

(74) Vertreter: **Fiener, Josef**  
**Postfach 12 49**  
**87712 Mindelheim (DE)**

### (54) Reinigungs-Dachplatte

(57) Zur effektiven, optisch ansprechenden Gestaltung einer Reinigungs-Dachplatte mit Metallteilchen zum Sauberhalten von Gebäudedächern, insbesondere zur Bewuchsverhinderung, die wenigstens in dem in Wasserabflußrichtung unteren Bereich der Plattenoberfläche vorgesehen sind, wird vorgeschlagen, daß die Metallteilchen (4) aufrechtstehend in die Plattenoberfläche (2) eingesetzt sind.



EP 0 869 228 A2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Reinigungs-Dachplatte gemäß den oberbegrifflichen Merkmalen des Anspruches 1.

Eine Reinigungs-Dachplatte zum Sauberhalten der Gebäudedächer, beispielsweise bei Bewuchs- oder Umweltschmutz ist aus der DE-A-44 13 119 bekannt, wobei die Reinigungs-Dachplatte aus plattenförmigem, kupferhaltigem Material durch Stanzen hergestellt ist, so daß in Verbindung mit der Feuchtigkeit eine chemische Reaktion hervorgerufen wird, die einen Bewuchs oder eine Verunreinigung der Gebäudedächer rückgängig machen kann, sowie zukünftig verhindern soll. Eine am äußeren Rand der Metall-Dachplatte eingeprägte Wulst verzögert hierbei das Abfließen der Feuchtigkeit aus Regen, Schnee oder Nebel. Hierdurch wird die Reaktionszeit zum Lösen von Kupferionen aus der Metall-Dachplatte erhöht, wodurch der Bewuchs der Dachplatten durch Moose und Gräser verhindert wird. Weiterhin kann in bevorzugter Ausführung die Reaktionsfläche von Feuchtigkeit und Metall-Dachplatte dadurch erhöht werden, daß in der unteren Hälfte der Metall-Dachplatte Noppen mit Durchtrittslöchern in erhabener Form eingeformt werden, beispielsweise durch Drücken, so daß die Feuchtigkeit auch auf die Unterseite der Metall-Dachplatte gelangen kann und dadurch zumindest eine Verdoppelung der Reaktionsfläche erreicht wird. Durch diese Maßnahmen wird erreicht, daß je nach Größe der Gebäudedachfläche bereits eine Reihe derartiger Metall-Dachplatten ausreichen, um die selbsttätige Reinigungswirkung zu erreichen, insbesondere Moosbewuchs zu unterdrücken.

Aus der DE-A-41 30 365 ist ebenfalls eine Vorrichtung aus Kupfer zum Schutz von Dachbedeckungen und zur Unterdrückung von Moos oder Flechtenbewuchs bekannt, wobei das Regenwasser Bestandteile aus Kupfermitteln lösen soll, um somit einem Bewuchs durch Moose und Flechten entgegenzuwirken. Diese Kupfermittel sind im Sichtbereich der Dachfläche so angebracht, daß das von den Kupfermitteln abfließende Regenwasser eine möglichst große Fläche der Dachabdeckung überfließt. Die Kupfermittel sind hierbei in Form von Firsthauben ausgebildet, bestehend vollständig aus Kupfer oder mit Kupferblech ummantelt oder einem im Bereich des Dachfirstes eingelegten Kupferblech, was jedoch die Ablaufgeschwindigkeit in unerwünschtem Maße erhöht.

Eine ähnliche Ausführung mit Kupferstreifen wird in der DE-A-41 11 813 beschrieben, wobei Kupfer auch als Lack oder Anstrich aufgebracht werden kann, in dem Pulver oder Granulat gebunden ist. Der Lack oder Anstrich verhindert dabei jedoch weitgehend den Ionenaustausch. Ähnliches gilt für die in der DE-OS 28 40 814 vorgeschlagenen Dachsteine zur Bewuchshinderung, wobei Kupfer in das Pfannenmaterial einge- mischt oder oberflächlich aufgetragen wird.

Bei dem vorstehend genannten Stand der Technik

mit Anordnung von Kupferblechen im Sichtbereich der Dachfläche ist jedoch nachteilig, daß hierdurch die Gleichmäßigkeit der Dachfläche, zumindest im Neuzustand des Kupferbleches, unterbrochen wird, so daß das gleichmäßige Aussehen der Dachfläche gestört wird, was von manchen Bauherrn oder auch der Denkmalschutzbehörde, insbesondere bei historischen Altbauten, nicht akzeptiert wird. Zudem werden gerade historische Bauten mit roten, unglasierten Flachtonziegeln ("Biberschwänze") eingedeckt, so daß das im Laufe der Zeit oxidierende und damit dunkelbraune Kupferblech eine optische Unterbrechung der gleichmäßig roten Dachfläche bewirken würde.

Zudem weisen derartige Metall-Dachziegel oder Kupferbleche einen erhöhten Herstellungsaufwand auf, da im letzteren Falle häufig ein Spengler die fachgerechte Verlegung übernehmen muß, während im ersteren Falle die Metall-Dachplatten aufgrund steigender Rohstoffpreise für Kupfer ebenfalls einen gewissen Kostenaufwand darstellen, zumal die aus Dachziegeln bestehende Unterkonstruktion zur Abstützung ohnehin erforderlich ist.

Das in der DE-A-41 11 813 angesprochene Lackieren bzw. Anstreichen ist ebenfalls herstellungsaufwendig, da für derartige Ziegelmateriale spezielle Lacke erforderlich sind, die zudem Kupferpulver durch die Einbindung isolieren und damit einen Ionenaustausch verhindern. Zudem wird durch die Lackierung die Plattenoberfläche relativ glatt, so daß die Ablaufgeschwindigkeit steigt und somit die Reaktionszeit bis zur Unwirksamkeit verringert wird, sowie das Aussehen von unglasierten Dachziegeln verändert wird.

Demzufolge liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Reinigungs-Dachplatte zu schaffen, die den störenden Bewuchs der Dacheindeckung durch Moose und Flechten effektiv unterbindet, ein möglichst gleichmäßiges Aussehen mit üblichen Dachziegeln aufweist und zudem geringe Herstellungs- und Dacheindeckungskosten aufweist.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Reinigungs-Dachplatte mit den Merkmalen des Anspruches 1.

Durch die in die Dachplattenoberfläche aufrechtstehend eingesetzten oder eingedrückten Metallteilchen kann die durch Regen, Schneefall, Nebel verursachte Feuchtigkeit mit den Metallteilchen reagieren und hierdurch bei gleichmäßiger Verteilung der Feuchtigkeit über die Gebäudedachfläche Wachstum von Moos- und Pilzbewuchs und Umweltschmutz verhindern. Durch die formschlüssige Verankerung der Metallteilchen, insbesondere von feinen Kupferdrähten oder Kupferstiften, in die Ziegeloberfläche wird eine große aktive Reaktionsfläche gebildet, da sich die bürstenartig eingesetzten Kupferdrähte nach dem Eindringen in das Plattenmaterial "gamsbartartig" auseinanderspreizen und somit eine besonders große, aktive Reaktionsoberfläche aufweisen. Gegenüber aufgestreuten Metallpartikeln aus kurzgebrochenen Spänen wird zudem durch das im wesentlichen senkrechte Eindringen eine

sichere Verankerung in der Platten- bzw. Ziegeloberfläche erreicht.

Diese bürstenartige Reaktionsfläche erhöht dadurch die lange Reaktionszeit bei abfließender Feuchtigkeit, insbesondere in Verbindung mit ebenfalls rasterartig eingedrückten Vertiefungen, so daß eine besonders intensive Reaktion mit den Metallteilchen erreicht wird, wodurch der Bewuchs der Dacheindeckung sicher verhindert wird, auch wenn nur eine oder einige Reihen einer solchen Reinigungs-Dachplatte vorgesehen sind. Zudem weist dieses Eindringen von feinen Kupferdrähten oder geriffelten Kupferstiften in die weiche Ziegeloberfläche noch vor dem Brennen des Dachziegels eine praktisch unveränderte Farbstruktur des Dachziegels auf, so daß derartige Dachziegel in unglasierter Ausführung auch für die Eindeckung von denkmalgeschützten Gebäuden geeignet sind.

Ein derartiger Dachziegel kann, wie vorstehend beschrieben, durch einfaches Eindringen von Metallteilchen im wesentlichen senkrecht zur Plattenoberfläche in die noch weiche, ungebrannte Dachplatte hergestellt werden, wobei als Metallteilchen bevorzugt Kupferdrähte oder Kupferstifte bzw. nagelartige Drahtabschnitte oder Blechabschnitte verwendet werden, die relativ preiswert sind. Zudem kann ein derartig hergestellter Dachziegel in üblicher Weise verlegt werden, so daß keine zusätzlichen Spenglerarbeiten oder dergleichen erforderlich sind.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Nachfolgend werden mehrere Ausführungsbeispiele der Reinigungs-Dachplatte gemäß der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert und beschrieben. Hierbei zeigen:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Reinigungs-Dachplatte in der Ausführung als Flachziegel ("sogenannter Biberschwanz");
- Fig. 2 einen Querschnitt entlang der Linie A-A in Fig. 1; und
- Fig. 3 eine Seitenansicht entlang der Reinigungs-Dachplatte im Verlegezustand auf einem Dach.

In Fig. 1 ist eine Reinigungs-Dachplatte 1 in der Ausführung als "Biberschwanz" dargestellt, wobei in der in Wasserabflußrichtung unteren Hälfte der Ziegel- bzw. Plattenoberfläche 2 eine Metallteilchen-Bestückung 3 vorgesehen ist. Diese Metallteilchen-Bestückung 3 besteht aus einer Vielzahl von stehend eingesetzten Metallteilchen 4, die bevorzugt aus senkrecht oder auch leicht schräg zur Plattenoberfläche 2 ausgerichteten Kupferdrähten oder Kupferstiften bestehen. Für eine gleichmäßige Rasterung der Metallteilchen 4, können diese Metallteilchen 4 durch Eindrückstempel in die noch weiche, ungebrannte Ziegeloberfläche jeweils einzeln oder bevorzugt jeweils in einer Zeile oder auch alle gleichzeitig an den in Fig. 1 durch ein Kreuz gekenn-

zeichneten Stellen eingedrückt werden.

Es sei darauf hingewiesen, daß anstatt der Kupferdrähte als Metallteilchen 4 auch dünne Metallstifte oder Blechabschnitte oder auch Röhrchen mit Durchbrüchen, insbesondere mit geriffelter oder profilierter Oberfläche verwendet werden können, wobei jedoch die Länge der Metallteilchen 4 so gewählt ist, daß zumindest das obere Drittel der stehend eingedrückten Metallteilchen 4 aus der Plattenoberfläche 2 hervorsteht, um hier eine große aktive Reaktionsfläche für die auf der Reinigungs-Dachplatte 1 abfließende Feuchtigkeit zu bieten.

In Fig. 2 ist ein Querschnitt gemäß der Schnittlinie A-A dargestellt, woraus die Struktur an der Oberfläche 2 der Reinigungs-Dachplatte 1 mit einer Halterungsnase 5 an der Unterseite ersichtlich ist. Zur Erhöhung der aktiven Reaktionsfläche mit Feuchtigkeit können in dem in Abflußrichtung unteren Bereich Vertiefungen 6 in Form von Kalotten (in Fig. 1 als Kreise angedeutet) in den Plattenrohling eingedrückt sein. Die von der Reinigungs-Dachplatte 1 abfließende Feuchtigkeit, insbes. Regenwasser überstreicht zunächst die Oberfläche 2, wobei ein Teil der abfließenden Feuchtigkeit in die Vertiefungen 6 gelangt und dort mit den Metallteilchen 4 in intensiven Kontakt tritt, bevor sie weiter abfließt (vgl. auch Fig. 3). Entlang diesem Abflußweg ist hierbei die Feuchtigkeit ständig in Kontakt mit den geringfügig aus den Oberflächen der Vertiefungen 6 hervorstehenden Metallteilchen 4, so daß eine besonders große Reinigungseffektivität erreicht wird. Wie ersichtlich, sind die Metallteilchen 4 dabei etwa zu einem Drittel ihrer Länge in die Plattenmasse eingedrückt, so daß sich eine sichere Verankerung ergibt.

In Fig. 3 ist eine Seitenansicht entlang einer derartigen Reinigungs-Dachplatten-Eindeckung gezeigt, wobei der Wasserabfluß jeweils über den unteren Bereich der Oberseite 2 und die dort eingesetzte Metallteilchen-Bestückung 3, sowie durch die Vertiefungen 6 mit einer gewissen Speicherwirkung erfolgt, wobei durch diese zusätzliche Wasserverweildauer eine intensive Reaktion mit den eingesetzten Metallteilchen 4 möglich ist, die aus der Oberfläche ähnlich wie bei einer Bürste hervorstehen.

Die vorgeschlagene rasterartige Metallteilchen-Bestückung 3 wird durch Eindringen von Metallteilchen 4, insbesondere von Kupferdrähten oder geriffelten Kupferstiften, in die noch ungebrannte Ziegel- bzw. Plattenoberfläche 2 und anschließend, üblichem Brennen des Dachziegels 1 erreicht. Um eine sichere Verankerung der Metallteilchen 4 in der Oberfläche 2 bzw. den darin ausgebildeten Vertiefungen 6 zu erreichen, können die Metallteilchen 4 vor dem Brennen in die noch weiche Ziegelfläche etwa bis zur halben Dicke der Reinigungs-Dachplatte 1 ggf. mit entsprechenden Vorlochungen eingedrückt werden. Durch dieses Herstellungsverfahren wird die Dachziegel-Herstellung kaum verteuert oder aufwendiger, so daß die Fabrikation auf üblichen Dachziegel-Herstellanlagen mit

zusätzlicher Metallteilchen-Eindrückung in einfacher Weise realisiert werden kann.

Unter Reinigungs-Dachplatte sind hierbei auch Betonziegel oder Dachplatten aus ähnlichen Materialien, wie z. B. die sog. "Frankfurter Pfanne" zu verstehen, wobei aufgrund der dort vorgesehenen gewölbten Querschnittsform und geringer Überdeckung eine Metallteilchen-Eindrückung auch auf der gesamten Platten-Oberseite vorgesehen sein kann. Im Falle von Betondachplatten erfolgt die Eindrückung im unausgehärteten Zustand des vorgeformten Dachplatten-Rohlings. Die Metallteilchen-Bestückung 3 ist dabei auch in Schieferplatten und dickwandigen Dachpappen anwendbar, wobei die Metallteilchen 4 ähnlich wie ein Niet auch in vorgestanzte Lochungen von der Rückseite her mit einem Dichtungsbund eingesetzt werden können. Im Falle von Bitumen-Dachpappe als Reinigungs-Dachplatte ergibt sich durch die Eigenelastizität des Materials eine sichere Abdichtung sogar ohne zusätzliche Dichtungsmaßnahmen.

#### Patentansprüche

1. Reinigungs-Dachplatte mit Metallteilchen zum Sauerhalten von Gebäudedächern, insbesondere zur Bewuchsverhinderung, die wenigstens in dem in Wasserabflußrichtung unteren Bereich der Plattenoberfläche vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallteilchen (4) aufrechtstehend in die Plattenoberfläche (2) eingesetzt sind. 25 30
2. Reinigungs-Dachplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallteilchen (4) als bürstenartig aufgespreizte Kupferdrähte ausgebildet sind. 35
3. Reinigungs-Dachplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallteilchen (4) jeweils von Vertiefungen (6) umgeben sind und bürstenartig aufgefächert sind. 40
4. Reinigungs-Dachplatte nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen (6) durch ein stempelartiges Eindrückwerkzeug für die Metallteilchen (4) gebildet sind. 45
5. Reinigungs-Dachplatte nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen (6) kalottenförmig ausgebildet sind. 50
6. Reinigungs-Dachplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallteilchen (4) durch Kupferstifte gebildet sind. 55
7. Reinigungs-Dachplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallteilchen (4) etwa bis zur halben Dicke der Reinigungs-Dachplatte (1) eingedrückt sind.
8. Reinigungs-Dachplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallteilchen (4) eine geriffelte oder profilierte Oberfläche aufweisen. 10
9. Reinigungs-Dachplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallteilchen (4) Gewindeabschnitte aufweisen. 15
10. Reinigungs-Dachplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallteilchen (4) als Blechabschnitte ausgebildet sind. 20

