

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 450 264 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**30.10.1996 Patentblatt 1996/44**

(51) Int Cl.6: **E04D 13/16, E04B 1/70**

(21) Anmeldenummer: **91100351.5**

(22) Anmeldetag: **12.01.1991**

(54) **Verfahren zum Trocknen von Dächern**

Method for drying roofs

Procédé de séchage pour toitures

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI NL SE**

(72) Erfinder: **Bayer, Karoline**  
**D-41366 Schwalmtal (DE)**

(30) Priorität: **31.03.1990 DE 4010358**

(74) Vertreter:  
**COHAUSZ HASE DAWIDOWICZ & PARTNER**  
**Patentanwälte**  
**Schumannstrasse 97-99**  
**40237 Düsseldorf (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**09.10.1991 Patentblatt 1991/41**

(73) Patentinhaber: **GETRO GEBÄUDETROCKNUNGS GmbH**  
**D-41366 Schwalmtal (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 270 715**                    **DE-A- 3 306 045**  
**US-A- 4 706 418**                    **US-A- 4 757 654**  
**US-A- 4 778 014**

**EP 0 450 264 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Trocknen von Dächern, mit unterhalb der Dämmung angeordneten profilierten Blechen, insbesondere Well- oder Trapezblechen, durch Absaugen und/oder Eindrücken von Luft.

Aus der britischen Patentschrift 10 18 664 ist es bekannt, durch Einleiten von Trockenluft Schichten eines Flachdachs zu trocknen, die unterhalb der Deckschicht des Flachdachs sich befinden. Hierzu wird an einem Rand der Deckschicht die trockene Luft eingedrückt und am gegenüberliegenden Rand die feuchte Luft abgesaugt. Dieses Verfahren ist bei solchen Dächern nicht anwendbar, bei denen die Ränder ohne größeren Aufwand nicht zugänglich sind.

Aus der deutschen Offenlegungsschrift 30 43 646 ist es bekannt, die unter einem Estrich liegende Dämmschicht dadurch zu trocknen, daß in den Estrich Öffnungen gebohrt werden, durch die die Trockenluft in den Bereich unterhalb des Estrichs eingedrückt wird. Ein solches Verfahren würde, angewandt auf Dächer, dazu führen, daß die obere Deckschicht durchbohrt werden muß, so daß die Gefahr besteht, daß nach der Behandlung die Deckschicht undicht ist.

Ferner ist es aus den deutschen Patentschriften 33 06 044 und 33 06 045 bekannt, an den Rändern des Estrichs trockene Luft einzudrücken und die feuchte Luft abzusaugen, so daß Bohrungen im Estrich sich erübrigen. Dieses Verfahren ist bei den Dächern nicht anwendbar, bei denen die Ränder nur unter größerem Aufwand zugänglich sind.

Aus der US-A-4 778 014 ist schließlich ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Einbringen von Ventilationsöffnungen in die mit Well- oder Trapezblechen versehene Unterseite von Dächern bekannt. Dieses Dokument offenbart ein Verfahren, das eine Anzahl von Schlitzfenstern in die Well- oder Trapezbleche einbringt, durch die die Feuchtigkeit aus der darüberliegenden Isolationsschicht mittels Diffusion austreten kann. Es ist nicht vorgesehen, die Isolationsschicht durch Einblasen oder Absaugen von Luft zu trocknen.

Aufgabe der Erfindung ist es, bei Dächern der eingangs genannten Art ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, das die Dachränder und die Dachdeckschicht unberührt läßt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in die Bleche im Bereich der nach unten vorstehenden Wellen bzw. Trapeze wenigstens zwei Öffnungen von unten eingebracht werden, an die Schläuche und/oder Rohre für die Unterdruck- oder Druckluft befestigt werden.

Durch die im Blech angebrachten Öffnungen können sowohl das über dem Blech angesammelte Wasser entfernt als auch die über dem Blech befindlichen Dämmschichten entfeuchtet werden. Die gesamte Feuchtigkeit wird mit großer Sicherheit vollkommen entfernt, und es brauchen weder die Ränder des Daches

noch die Deckschicht des Daches angegriffen zu werden. Bei geringem Arbeitsaufwand werden optimale Ergebnisse erzielt. Die in den Blechen befindlichen Öffnungen können sehr klein ausgeführt sein, so daß sie insbesondere nach ihrer Abdeckung nicht mehr auffallen. Auch wird die Stabilität der Bleche nicht verringert.

Besonders leicht lassen sich Schläuche und Rohre sicher und dicht befestigen, wenn die Öffnungen mit einem Innengewinde versehen werden. Hierbei können in die Öffnungen die Schläuche mit Außengewinde-Endstücken oder die Rohre mit Außengewinde eingeschraubt werden. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Endstücke Gewinderohre sind. Ferner können die Schläuche an die Endstücke durch Schellen befestigt werden.

Vorzugsweise wird vorgeschlagen, daß die Öffnungen nach dem Trocknen durch Kappen oder Deckel verschlossen werden. Hierbei können die Kappen oder Deckel Dichtungsringe aufweisen. Auch ist es von Vorteil, wenn die Kappen oder Deckel ein Außengewinde aufweisen.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn an die Schläuche oder Rohre mindestens ein Gebläse angeschlossen ist. Auch ist es von Vorteil, wenn an die Schläuche oder Rohre mindestens ein Trockner angeschlossen ist. Vorzugsweise wird vorgeschlagen, daß die Luft über die Öffnungen, das Gebläse und insbesondere den Trockner im Kreislauf geführt wird, so daß Gebäuderäume nicht mit Feuchtigkeit belastet werden. Alternativ kann hierzu auch die feuchte Luft nach außen geführt werden.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden einschließlich Alternativen beschrieben.

Ein an der Unterseite eines Daches angeordnetes insbesondere tragendes Well- oder Trapezblech 1 weist nach unten vorstehende Wellen bzw. Trapeze auf, die im folgenden Sicken 2 genannt werden und normalerweise parallel nebeneinander über die gesamte Länge oder Breite des Daches laufen. In den Boden 3 jeder Sicke 2 werden in bestimmten Abständen Öffnungen 4 eingebohrt, die vorzugsweise mit einem Innengewinde versehen werden.

In die Öffnungen 4 werden Endstücke von Schläuchen oder Gewinderohre 5 von unten eingeschraubt. An diese nach unten vorstehenden Gewinderohre 5 werden mit Schlauchschellen 6 Schläuche 7 befestigt, die über die Gewinderohre 5 geschoben werden.

An den freien Enden der Schläuche 7 sind wiederum Endstücke oder Gewinderohre 5 durch Schlauchschellen 6 befestigt, so daß an den unteren Enden der Schläuche 7 Gewinderohre 5 vorstehen, die in seitlichen Gewindebohrungen 8 eines Rohres 9 eingeschraubt sind. Durch dieses Rohr wird den Schläuchen 7 trockene Luft zugeführt bzw. feuchte Luft abgeführt. Je nach dem Ausmaß der Durchfeuchtung des Daches werden die Anzahl der Schläuche und Rohre 9 gewählt. Normalerweise bestehen mindestens zwei Rohre 9, d.

h. ein erstes, durch das trockene Luft über Schläuche 7 eingedrückt wird, und ein zweites Rohr 9, durch das gleichzeitig die feuchte Luft über weitere Schläuche 7 abgesaugt wird. Hierbei sind an die Rohre 9 mindestens ein Gebläse und vorteilhafterweise auch ein Trockner angeschlossen. Statt eines Trockners kann aber auch die feuchte Luft nach außen geführt werden. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Luft über die Öffnungen, das Gebläse und insbesondere den Trockner im Kreislauf geführt wird.

Nach dem Trocknen des Daches und der Demontage der Schläuche 7 und der Rohre 9 können die Öffnungen 4 durch Kappen oder Deckel verschlossen werden, die vorzugsweise ein Außengewinde und Dichtungsringe aufweisen.

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Trocknen von Dächern, mit unterhalb der Dämmung angeordneten profilierten Blechen (1), insbesondere Well- oder Trapezblechen, durch Absaugen und/oder Eindrücken von Luft, **dadurch gekennzeichnet**, daß in die Bleche (1) im Bereich der nach unten vorstehenden Wellen bzw. Trapeze (2) wenigstens zwei Öffnungen (4) von unten eingebracht werden, an die Schläuche (7) und/oder Rohre für die Unterdruck- oder Druckluft befestigt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnungen (4) mit einem Innengewinde versehen werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß in die Öffnungen die Schläuche (7) mit Außengewinde-Endstücken (5) oder die Rohre mit Außengewinde eingeschraubt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Endstücke Gewinderohre (5) sind.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schläuche (7) an die Endstücke (5) durch Schellen (6) befestigt werden.
6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnungen (4) nach dem Trocknen durch Kappen oder Deckel verschlossen werden.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kappen oder Deckel Dichtungsringe aufweisen.
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kappen oder Deckel ein Au-

ßengewinde aufweisen.

9. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß an die Schläuche (7) oder Rohre mindestens ein Gebläse angeschlossen ist.
10. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß an die Schläuche (7) oder Rohre mindestens ein Trockner angeschlossen ist.
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Luft über die Öffnungen, das Gebläse und insbesondere den Trockner im Kreislauf geführt wird.
12. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die feuchte Luft nach außen geführt wird.

### Claims

1. Method of drying roofs with profiled metal sheets (1), in particular corrugated or trapezoidal metal sheets, disposed underneath the insulation, by the sucking-off and/or forcing-in of air, characterised in that there are introduced into the metal sheets (1) from below, in the region of the downwardly protruding corrugations or trapezoids (2), at least two apertures (4) to which hoses (7) and/or pipes for the suction air or compressed air are fastened.
2. Method according to claim 1, characterised in that the apertures (4) are provided with an internal thread.
3. Method according to claim 2, characterised in that the hoses (7) are screwed by means of external-thread end pieces (5), or the pipes by means of external threads, into the apertures.
4. Method according to claim 3, characterised in that the end pieces are threaded pipes (5).
5. Method according to claim 3 or 4, characterised in that the hoses (7) are fastened to the end pieces (5) by clamps (6).
6. Method according to one of the preceding claims, characterised in that the apertures (4) are closed, after the drying operation, by caps or lids.
7. Method according to claim 6, characterised in that the caps or lids have sealing rings.
8. Method according to claim 6 or 7, characterised in

that the caps or lids have an external thread.

9. Method according to one of the preceding claims, characterised in that at least one blower is connected to the hoses (7) or pipes.
10. Method according to one of the preceding claims, characterised in that at least one dryer is connected to the hoses (7) or pipes.
11. Method according to claim 9 or 10, characterised in that the air is conducted in a circuit via the apertures, the blower and, in particular, the dryer.
12. Method according to claim 9 or 10, characterised in that the moist air is conducted towards the outside.

### Revendications

1. Procédé de séchage de toitures, avec des tôles profilées (1) disposées en-dessous de l'isolation, en particulier des tôles ondulées ou des tôles à ondes trapèzoïdales, par aspiration et/ou par injection d'air, caractérisé en ce que, dans la tôle (1), dans la région des ondulations ou respectivement des trapèzes (2) en saillie vers le bas, on met en oeuvre depuis le bas au moins deux ouvertures (4) auxquelles seront fixées des tuyaux (7) et/ou des tubes pour l'air sous dépression ou comprimé. 30
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on munit les ouvertures (4) d'un taraudage. 35
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'on visse dans les ouvertures les tuyaux (7) avec queue fileté (5) ou les tubes filetés. 40
4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que les queues sont des tubes filetés (5). 45
5. Procédé selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce qu'on fixe les tuyaux (7) aux queues (5) par des brides (6). 50
6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on ferme les ouvertures (4), après le séchage, par des coiffes ou des couvercles. 55
7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que les coiffes ou les couvercles présentent des bagues d'étanchéité.

8. Procédé selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que les coiffes ou les couvercles présentent un filetage.

- 5 9. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins un ventilateur est raccordé aux tuyaux (7) ou aux tubes.
- 10 10. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins un sécheur est raccordé aux tuyaux (7) ou aux tubes.
- 15 11. Procédé selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce que l'air est guidé en circuit circulaire par les ouvertures, le ventilateur et en particulier le sécheur.
- 20 12. Procédé selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce que l'air humide est guidé vers l'extérieur.

25

30

35

40

45

50

55

