



(19)

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 234 927 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**11.10.2006 Patentblatt 2006/41**

(51) Int Cl.:  
**E04D 12/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **01115737.7**

(22) Anmeldetag: **08.07.2001**

(54) **Verfahren zum Abdichten von Gebäudedächern mit einer Noppenfolie aus Kunststoff**

Method for covering a roof with a corrugated plastic foil

Procédé de couverture d'une toiture avec une feuille ondulée de matière plastique

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **24.02.2001 DE 10109090**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**28.08.2002 Patentblatt 2002/35**

(73) Patentinhaber: **Plastoform AG  
1730 Ecuvillens (CH)**

(72) Erfinder: **Halm, Peter  
72293 Glatten (DE)**

(74) Vertreter: **Konle, Tilmar  
Benderstrasse 23 a  
81247 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 034 828 DE-A- 4 216 917  
GB-A- 2 209 774 NL-A- 7 513 247**

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

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie auf eine Kombination aus Noppenfolie und Abstandsknöpfen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 5.

**[0002]** Zum Abdichten von Dachschalungen bei geneigten Gebäudedächern wird in herkömmlicher Weise z.B. Dachpappe benutzt, welche auf die Dachschalung aufgenagelt wird. Auf der verlegten Dachpappe wird anschließend eine Längslattung (Konterlattung) und darauf eine Querlattung (Traglattung) angebracht. In die Querlattung werden die Dacheindeckungsplatten eingehängt. Die Konterlattung gestattet eine Unterlüftung der Dacheindeckungsplatten, wodurch eingedrungenes Regenwasser auf der Oberseite der Dachpappe abgeführt wird. Nachteilig ist jedoch, dass Dachpappe für Dämpfe aus dem Gebäudeinneren schlecht oder gar nicht durchlässig ist, so dass die Gefahr besteht, dass sich zwischen der Dachschalung aus Holz und der darüber liegenden Dachpappe Kondenswasser bildet, das nicht abgeführt wird, wodurch die Dachschalung im Laufe der Zeit verfault.

**[0003]** Es ist zwar bekannt, die Dachpappe durch eine mehrlagige Folie aus Kunststoffmaterial zu ersetzen, welche zwar dampfdurchlässig ist, jedoch nicht regendicht.

**[0004]** Aus der DE 19628817 ist es bekannt, anstelle einer mehrlagigen Folie eine Noppenfolie aus z.B. HD-Polyäthylen zu verwenden, welche regendicht ist. Die Noppenfolie wird mit ihrer Noppenseite nach unten auf der Dachschalung verlegt, so dass die Noppen als Abstandshalter für Belüftungskanäle zwischen der Dachschalung und der Noppenfolie wirken. Bei der Verlegung, insbesondere durch die Last der aufliegenden Dacheindeckung, werden die Noppen allerdings unterhalb der Längslattung zusammengedrückt und dadurch wird die Querlüftung zwischen Dachschalung und Noppenfolie behindert. Der Verlauf der Noppenbahn wird verändert und die Noppenbahn liegt im Bereich der Längslattung ohne gleichmäßigen Abstand und mit zusammengedrückten Noppen auf der Dachschalung auf. Diese Gefahr ist umso größer, je dünner das Folienmaterial der Noppenfolie gewählt wird.

**[0005]** Die Aufgabe der Erfindung besteht demgegenüber darin, Maßnahmen anzugeben, welche das Zusammendrücken von Noppen einer verlegten Noppenfolie unterhalb von Längslatten zu verhindern ohne die leichte Verlegung zu beeinträchtigen.

**[0006]** Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren zum Abdichten von Gebäudedächern durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

**[0007]** Vorteilhafte Ausgestaltungen des Verfahrens nach Anspruch 1 ergeben sich aus den Unteransprüchen 2 bis 4.

**[0008]** Die Aufgabe wird ferner durch eine Kombination aus Noppenfolie und Abstandsknöpfen gemäß dem Kennzeichenmerkmal des nebengeordneten Anspruchs

5 gelöst.

**[0009]** Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Kombination nach Anspruch 5 ergeben sich aus den Unteransprüchen 6 bis 10.

**[0010]** Die Erfindung beruht auf der Überlegung, in einzelne Noppen unterhalb von Längslatten Abstandsknöpfe einzusetzen, wodurch die Längslatten auf Abstand von der Dachschalung gehalten und die Noppen unterhalb der Längslatten nicht zusammengedrückt werden. Auf diese Weise wird eine Querströmung zwischen der Dachschalung und der Noppenfolie gewährleistet und der gleichmäßige Abstand zur Schalung ist gewährleistet.

**[0011]** Die Erfindung wird an Hand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

**[0012]** Es zeigt:

Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch einen Abschnitt einer Noppenfolie;

Fig. 2 einen Vertikalschnitt durch ein Band mit darauf angebrachten Abstands-Knöpfen;

Fig. 3 einen Querschnitt durch eine spezielle Ausführungsform eines Abstand-Knopfes, und

Fig. 4 einen Vertikalschnitt durch ein Schrägdach eines Gebäudes mit der verlegten Noppenfolie nach Fig. 1 und dem daran befestigten Band nach Fig. 2.

**[0013]** In Fig. 1 ist ein Vertikalschnitt durch eine Noppenfolie 1 dargestellt, welche eine Vielzahl von Noppen 2, 3, 4 mit kegelstumpfförmigem Querschnittsprofil aufweist. Die Noppen 2, 3, 4 sind in Quer- und in Längsrichtung der Folie 1 unter gleichen gegenseitigen Abständen verteilt angeordnet.

**[0014]** Die Noppenfolie 1 besteht vorzugsweise aus wasserundurchlässiger Polyethylenfolie, wobei die Noppen 2, 3, 4 vorzugsweise durch Tiefziehen in die Folie 1 eingeformt werden.

**[0015]** In Fig. 2 ist ein Vertikalschnitt durch ein Band 10 dargestellt, welches auf seiner Oberseite mit einer Klebeschicht 11 versehen ist. Auf der Klebeschicht 11 sind Abstandsknöpfe 12, 14 befestigt, welche ebenso wie die Noppen 2, 3, 4 ein kegelstumpfförmiges Profil aufweisen. Der gegenseitige Abstand zweier benachbarter Knöpfe 12, 14 entspricht dem zweifachen oder mehrfachen Abstand zwischen zwei benachbarten Noppen 2, 3, 4. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Knöpfe 12, 14 derart auf dem Band 10 befestigt, dass der

Knopf 12 in den Hohlraum 2a der Noppe 2 und der nächstfolgende Knopf 14 in den Hohlraum 4a der übernächsten Noppe 4 vollständig hineinpasst. Die Noppen 2, 4 bilden daher mit den jeweiligen Knöpfen 12 bzw. 14 einen Formschluss. Die Noppe 3 zwischen den beiden Noppen 2 und 4 bleibt frei.

**[0016]** Die freie Klebefläche der Klebeschicht 11 zwischen den aufeinanderfolgenden Abstandsknöpfen 12 und 14 verbindet sich beim Einfügen der Knöpfe 12, 14

in die Noppen 2, 4 mit der Unterseite der Folienabschnitte zwischen den Noppen 2, 3, 4, wodurch das Band 10 an der Noppenfolie 1 anhaftet.

[0017] Zum Verlegen wird, wie aus Fig. 4 ersichtlich ist, die mit den Abstandsknöpfen 12, 14 versehene Noppenfolie 1 mit den Noppen 2, 3, 4 auf eine Dachschalung 30 eines Schrägdaches aufgelegt und wird dort befestigt, beispielsweise durch Aufnageln. Auf der Noppenfolie 1 werden anschließend in der Fall-Linie des Schrägdaches Dachlatten 50 in gegenseitigen Abständen aufgenagelt, und zwar so, dass jede Dachlatte 50 über ein mit Abstandsknöpfen 12, 14 versehenes Band 10 verläuft. Infolge der Stützwirkung der Abstandsknöpfe 12, 14 werden die Noppen unterhalb der Dachlatte 50 beim Aufnageln der Dachlatte 50 nicht zusammengedrückt, sondern behalten ihre Form, wie in Fig. 4 dargestellt ist. Hierdurch bleiben unterhalb der Dachlatte 50 die Lüftungskanäle 60 zwischen der Folie 1 und der Dachschalung 30 erhalten, so dass die aus dem Gebäudeinneren durch die Dachschalung 30 hindurchdringenden Dämpfe in Quer- und in Längsrichtung des Daches über die Lüftungskanäle 60 abziehen können, ohne dass die Längslatten 50 diese Zirkulation unterbrechen.

[0018] Auf den Längslatten 50 werden Querlatten 40 in gegenseitigen Abständen aufgenagelt, welche auf die Dacheindeckungsplatten 70 abgestimmt sind, welche mit Nasen 71 in die Querlatten 40 eingehängt werden.

[0019] Die Abstandsknöpfe 12, 14 weisen bei der Ausführungsform nach Fig. 3 mittige Durchgangsbohrungen 21 auf. Hierdurch kann Material gespart werden ohne die Funktion zu beeinträchtigen.

[0020] Die Abstandsknöpfe 12, 14 werden vorzugsweise aus Hartkunststoff, beispielsweise Polyäthylen oder Polyurethan hergestellt, insbesondere durch Spritzgießen in entsprechende Formen. Natürlich können sie auch aus Metall oder anderen harten Materialien hergestellt sein.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Abdichten von Gebäudedächern mit einer Noppenfolie aus Kunststoff, bei dem die Folie mit ihrer Noppenseite nach unten am Gebäudedach befestigt wird und die Noppen als Abstandshalter für dazwischenliegende Lüftungskanäle unterhalb der Folie zur Abfuhr von Dämpfen aus dem Gebäudeinneren dienen, **dadurch gekennzeichnet, dass** Abstandsknöpfe in einzelne Noppen der Folie formschlüssig eingesetzt werden, derart, dass die Abstandsknöpfe ein Zusammendrücken der damit versehenen Noppen beim Anbringen von Latten auf der verlegten Noppenfolie verhindern.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Noppenfolie aus tiefgezogener Kunststofffolie hergestellt ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Kunststoff-Folie eine Polyethylen-Folie vorgesehen ist, welche dampfuntadelig ist.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Polyethylen-Folie aus Niederdruck-Polyethylen besteht.
5. Kombination bestehend aus einer Noppenfolie aus Kunststoff und aus Abstandsknöpfen, zur Verwendung bei dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Form und Größe der Abstandsknöpfe (12, 14), so gewählt ist, dass sie in einzelne Noppen (2, 4) der Noppenfolie (1) formschlüssig einsetzbar sind.
10. Kombination nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstandsknopf (12, 14) aus Hartkunststoff ausgebildet ist.
15. Kombination nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstandsknopf (12, 14) aus Metall ausgebildet ist.
20. Kombination nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Anzahl von Abstandsknöpfen, (12, 14) hintereinander an einem Verbindungsband (10) in gegenseitigen Abständen befestigt ist, welche dem einfachen oder mehrfachen Abstand zwischen benachbarten Noppen (2, 3, 4) der Noppenfolie (1) entsprechen.
25. Kombination nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstandsknopf (12, 14) eine Durchgangsbohrung (21) aufweist.
30. Kombination nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstandsknopf (12, 14) ein kegelstumpfförmiges Profil aufweist.
35. 1. A method of covering a roof with a corrugated plastic foil, wherein said foil is fixed to the roof with the corrugated side pointing downwards, and the corrugations serve as spacers for intermediate ventilation ducts under the foil for evacuation of vapours from the interior of a building, **characterised in that** spacing buttons are inserted into individual corrugations of the foil in a form-locking manner such that the spacing buttons prevent compression of the corrugations provided with said buttons when placing laths on the laid out corrugated foil.
40. 2. The method according to claim 1, **characterised in that** the corrugated foil is produced from deep-drawn

## Claims

45. 1. A method of covering a roof with a corrugated plastic foil, wherein said foil is fixed to the roof with the corrugated side pointing downwards, and the corrugations serve as spacers for intermediate ventilation ducts under the foil for evacuation of vapours from the interior of a building, **characterised in that** spacing buttons are inserted into individual corrugations of the foil in a form-locking manner such that the spacing buttons prevent compression of the corrugations provided with said buttons when placing laths on the laid out corrugated foil.
50. 2. The method according to claim 1, **characterised in that** the corrugated foil is produced from deep-drawn

- plastic foil.
3. The method according to claim 1 or 2, **characterised in that** a polyethylene foil which is impermeable to vapours is provided as the plastic foil.
  4. The method according to claim 3, **characterised in that** the polyethylene foil consists of low-pressure polyethylene.
  5. A combination consisting of a corrugated plastic foil and of spacing buttons for use in the method according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the shape and size of the spacing buttons (12, 14) are selected such that they can be inserted into individual corrugations (2, 4) of the corrugated foil (1) in a form-locking manner.
  6. The combination according to claim 5, **characterised in that** the spacing button (12, 14) is made from hard plastics.
  7. The combination according to claim 5, **characterised in that** the spacing button (12, 14) is made from metal.
  8. The combination according to any one of claims 5 to 7, **characterised in that** a number of spacing buttons (12, 14) are attached, one after the other, to a connecting ribbon (10) with spaces between them corresponding to one or several times the distance between adjacent corrugations (2, 3, 4) of the corrugated foil (1).
  9. The combination according to any one of claims 5 to 8, **characterised in that** the spacing button (12, 14) comprises a through hole (21).
  10. The combination according to any one of claims 5 to 9, **characterised in that** the spacing button (12, 14) has a frustoconical profile.
  2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la feuille ondulée est produite dans une feuille de plastique embouti.
  3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'** une feuille de polyéthylène imperméable à la vapeur est prévue en tant feuille de matière plastique.
  4. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la feuille de polyéthylène est formée d'un polyéthylène basse pression.
  5. Assemblage formé d'une feuille ondulée de matière plastique et de boutons d'espacement destiné à être utilisé avec le procédé selon une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la forme et les dimensions des boutons d'espacement (12, 14) sont choisies de telle façon que lesdits boutons d'espacements puissent être placés dans des ondulations individuelles (2, 4) de la feuille ondulée (1) de manière à en épouser la forme.
  6. Assemblage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le bouton d'espacement (12, 14) est formé d'un plastique rigide.
  7. Assemblage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le bouton d'espacement (12, 14) est formé de métal.
  8. Assemblage selon une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce qu'** un certain nombre de boutons d'espacement (12, 14) sont fixés les uns derrière les autres sur une bande de liaison (10) avec des espaces entre eux correspondant à une fois ou à plusieurs fois la distance entre des ondulations adjacentes (2, 3 4) de la feuille ondulée (1).
  9. Assemblage selon une des revendications 5 à 8, **caractérisé en ce que** le bouton d'espacement (12, 14) a un trou de passage (21).
  10. Assemblage selon un des revendications 5 à 9, **caractérisé en ce que** le bouton d'espacement (12, 14) a une forme tronconique.

## Revendications

1. Procédé de couverture d'une toiture avec une feuille ondulée de matière plastique, selon lequel la feuille est fixée à la toiture avec le côté ondulé sur le dessous et les ondulations servent d'espacement à des couloirs d'aération intermédiaires sous la feuille pour évacuer des vapeurs de l'intérieur du bâtiment, **caractérisé en ce que** des boutons d'espacement sont placés dans des ondulations individuelles de la feuille de façon à épouser la forme de l'ondulation et de façon à ce que lesdits boutons empêchent la compression des ondulations équipées des boutons lors de la pose de lattes sur la feuille ondulée déployée.

50

55

