

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 949 391 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.10.1999 Patentblatt 1999/41

(51) Int. Cl.⁶: **E04D 13/147**

(21) Anmeldenummer: **99106594.7**

(22) Anmeldetag: **31.03.1999**

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

(30) Priorität: **11.04.1998 DE 19816237**

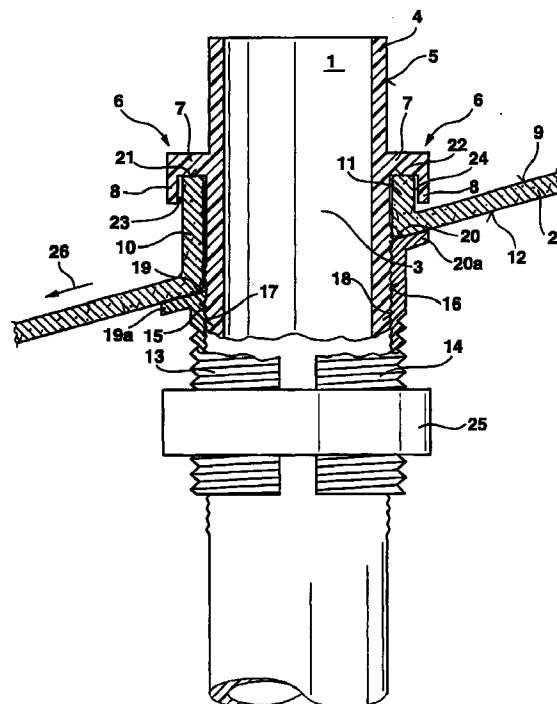
(71) Anmelder:
**Mage GmbH Werke für Kunststoff- und
Metallverarbeitung
72250 Freudenstadt (DE)**

(72) Erfinder: **Schürmann, Wolfram
48456 Witten (DE)**

(74) Vertreter:
**KOHLER SCHMID + PARTNER
Patentanwälte
Ruppmannstrasse 27
70565 Stuttgart (DE)**

(54) Dachdurchführung

(57) Ein Dachentlüftungsrrohr (1) ist zur Befestigung an einer Dacheindeckungsplatte (2) mit einer Durchtrittsöffnung (3) vorgesehen, durch die das Dachentlüftungsrrohr (1) hindurchführbar ist. Oberhalb der Dacheindeckungsplatte (2) ist im Bereich der Durchtrittsöffnung (3) ein Auflager (10, 11) vorgesehen, auf dem sich an einer Außenumfangsfläche (5) des Dachentlüftungsrrohres (1) angebrachte Stützelemente (6) abstützen können. Unterhalb der Dacheindeckungsplatte (2) auf der Außenumfangsfläche (5) des Dachentlüftungsrrohres (1) sind zwei das Dachentlüftungsrrohr (1) teilweise umgebende, gegenüberliegend angeordnete Befestigungselemente (13, 14) verschieblich und unter Druckbeaufschlagung gegen eine Unterseite (12) der Dacheindeckungsplatte (2) fixierbar. Die Dachdurchführung aus Dachentlüftungsrrohr (1) und Dacheindeckungsplatte (2) benötigt möglichst wenige Bauteile, kann mit möglichst geringem Aufwand auf dem Dach lösbar fixiert werden, ist einfach aufgebaut und vor allem für Tonziegel-Durchgangspfannen geeignet.



EP 0 949 391 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dachdurchführung mit einem Dachentlüftungsrohr zur Befestigung an einer Dacheindeckungsplatte mit einer Durchtrittsöffnung, durch die das Dachentlüftungsrohr hindurchführbar ist, wobei oberhalb der Dacheindeckungsplatte im Bereich der Durchtrittsöffnung ein Auflager vorgesehen ist, auf dem sich an einer Außenumfangsfläche des Dachentlüftungsrohres angebrachte Stützelemente abstützen können.

[0002] Eine Dachdurchführung der eingangs genannten Art ist durch das deutsche Gebrauchsmuster 295 14 513.7 bekanntgeworden.

[0003] Die bekannte Dachdurchführung weist eine Dacheindeckungsplatte auf, die einen Dom mit kuppelförmiger Oberseite (Auflager) und eine Durchtrittsöffnung im Scheitelpunkt des Doms besitzt. Ein Dachentlüftungsrohr kann durch die Dacheindeckungsplatte hindurchgeführt und quer zur Dacheindeckungsplatte angeordnet werden. Auf dem Dom kann sich ein formpassend zum Dom gestaltetes, mit dem Dachentlüftungsrohr verbundenes Haubenteil (Stützelement) abstützen, das einen Rohrabschnitt aufweist, der auf dem Dachentlüftungsrohr verschieblich angebracht ist. Das Dachentlüftungsrohr kann durch eine Verspannung von Haubenteil und Dom in seiner ausgerichteten Stellung befestigt werden. Die Verspannung läßt sich durch eine auf der Außenumfangsfläche des Dachentlüftungsrohres angebrachte Ringmutter durchführen.

[0004] Ein Nachteil der bekannten Dachdurchführung besteht darin, daß die Dacheindeckungsplatte und das Dachentlüftungsrohr aus einem verspannbaren Kunststoff-Material gefertigt sind, damit die Spannkraft ausreicht, das Dachentlüftungsrohr in unterschiedlichen Neigungswinkeln zu fixieren. Die Verspannung von Haubenteil und Dom läßt sich beispielsweise nicht auf Tonziegel-Durchgangspfannen oder Dachpfannen aus einem anderen starren Werkstoff übertragen. Derartige Durchgangspfannen können auch nur aufwendig und teuer mit einem ausgebildeten Dom hergestellt werden.

[0005] Dachentlüftungsrohr und Dacheindeckungsplatte können nur von der Außenseite des Daches ausgerichtet und fixiert werden.

[0006] Aus der FR-A 22 38 826 ist eine weitere Dachdurchführung bekannt, bei der ein Dachentlüftungsrohr durch die Öffnung der Dacheindeckungsplatte hindurchgeführt ist. An dem über die Dachfläche hinausragenden Teil des Dachentlüftungsrohres ist ein Haubenteil (Stützelement) befestigt, das eine kuppelförmige Oberseite eines Domes (Auflager) in der Dacheindeckungsplatte abdeckt. Nachdem das durchgängige, einteilige Dachentlüftungsrohr, an dem Absätze angeformt sind, durch die Öffnung der Dacheindeckungsplatte geschoben wurde, hintergreifen die Absätze Widerlager der Dacheindeckungsplatte, die wiederum zum Abstützen des durch die Öffnung geführten Dachentlüftungsrohres dienen. Die Absätze bilden mit dem

Haubenteil gegenüber dem Dom der Dacheindeckungsplatte einen Rastverschluß, so daß eine nicht einstellbare Verspannung von Haubenteil und Dom und eine Abdichtung der Öffnung erreicht wird.

[0007] Diese bekannte Dachdurchführung weist zusätzlich den Nachteil auf, daß sie kompliziert und schwierig auf dem Dach zu befestigen ist. Darüber hinaus kann der Rastverschluß nur durch erheblichen Kraftaufwand und technisches Geschick wie der gelöst werden.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Dachdurchführung aus Dachentlüftungsrohr und Dacheindeckungsplatte zu schaffen, die möglichst wenige Bauteile benötigt, mit möglichst geringem Aufwand auf dem Dach lösbar fixiert werden kann, einfach aufgebaut ist und vor allem für Tonziegel-Durchgangspfannen geeignet ist.

[0009] Diese Aufgabe wird durch eine Dachdurchführung der eingangs genannten Art gelöst, bei der unterhalb der Dacheindeckungsplatte auf der Außenumfangsfläche des Dachentlüftungsrohres zwei das Dachentlüftungsrohr teilweise umgebende, gegenüberliegend angeordnete Befestigungselemente verschieblich und unter Druckbeaufschlagung gegen die Unterseite der Dacheindeckungsplatte fixierbar sind.

[0010] Die erfindungsgemäße Dachdurchführung kann dadurch auf dem Dach angebracht werden, daß das Dachentlüftungsrohr durch die Durchtrittsöffnung gesteckt wird. Anschließend werden die Befestigungselemente auf der Außenumfangsfläche des Dachentlüftungsrohres unterhalb der Dacheindeckungsplatte derart fixiert, daß Randbereiche der Dacheindeckungsplatte zwischen den Stützelementen des Dachentlüftungsrohres und den Befestigungselementen eingeklemmt werden. Die Dachdurchführung läßt sich leicht und lösbar vom Handwerker handhaben, der sich während der Montage unterhalb der Dachfläche aufhält.

[0011] Wenn die Befestigungselemente bei einer bevorzugten Ausführungsform schalenförmig mit unterschiedlicher Längserstreckung ausgebildet sind, können Dachentlüftungsrohre mit unterschiedlichen Neigungswinkeln zur Dachfläche an der Dacheindeckungsplatte befestigt werden. Die Befestigungselemente können die Außenumfangsfläche des Dachentlüftungsrohres teilweise bis unmittelbar zur Unterseite der Dacheindeckungsplatte abdecken, so daß das Dachentlüftungsrohr mit ausreichender Sicherheit befestigt werden kann.

[0012] Die Befestigungselemente können einen in radialer Richtung vorstehende Randflächen zur Anlage an der Unterseite der Dacheindeckungsplatte aufweisen. Die Randflächen können sich insbesondere dann gut an die Unterseite der Dacheindeckungsplatte andrücken, wenn sie elastisch ausgebildet sind.

[0013] Die lösbare Befestigung des Dachentlüftungsrohres und der Befestigungselemente miteinander läßt sich vorzugsweise mittels einer Ringmutter erreichen. Nach dem Aufbringen der Befestigungselemente auf

das Dachentlüftungsrohr wird eine Ringmutter über die Befestigungselemente gezogen. Die Ringmutter kann vorzugsweise zweiteilig aufgebaut und um die Befestigungselemente herumgesteckt werden. Andere lösbare Befestigungsarten der Befestigungselemente umfassen beispielsweise eine Rohrschelle, eine Klammer mit einem Schnellspannverschluß oder Klip- oder Hakenmechanismus zum Arretieren zweier oder mehrerer Teile zur Befestigung der Befestigungselemente.

[0014] Die Außenumfangsfläche des Dachentlüftungsrohres kann profiliert gestaltet sein, und eine Innenfläche der Befestigungselemente kann komplementär zur Außenumfangsfläche ausgebildet sein. Die Profilierung (beispielsweise sägezahnförmig oder wellenförmig) ermöglicht eine positionierbare Vorjustierung der Befestigungselemente an der Außenumfangsfläche des Dachentlüftungsrohres. Die Befestigungselemente könnten aber auch an der Außenumfangsfläche durch eine Schnapp- oder Rastverbindung gehalten werden.

[0015] Die Verspannung der Dacheindeckungsplatte zwischen den Stützelementen und Befestigungselementen läßt sich noch weiter dadurch verbessern, daß die Stützelemente vom Dachentlüftungsrohr radial nach außen vorstehen und in Richtung der Dacheindeckungsplatte abgewinkelt verlaufen. Aufragende Randbereiche der Dacheindeckungsplatte können von derartigen Stützelementen umgriffen werden. Die Fixierung des Dachentlüftungsrohres in einer geneigten Stellung wird dadurch unterstützt.

[0016] Nach Hindurchführung des Dachentlüftungsrohres durch die Dacheindeckungsplatte bestimmen die Längserstreckungen der die Durchtrittsöffnung umgebenden Randbereiche den Neigungswinkel des Dachentlüftungsrohres zur Dacheindeckungsplatte. Das Dachentlüftungsrohr kann stets in gleicher Weise ausgebildet sein, während unterschiedliche Dacheindeckungsplatten Verwendung finden. Deshalb sind bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung die Längserstreckungen auf den Neigungswinkel eines Daches abgestimmt. Der Handwerker wählt je nach Neigungswinkel einer Dacheindeckungsplatte mit Randbereichen unterschiedlicher Längserstreckung aus und führt anschließend ein einheitliches Dachentlüftungsrohr durch die Durchtrittsöffnung hindurch. Zwei Befestigungselemente werden abschließend auf dem Dachentlüftungsrohr aufgebracht, um die Randbereiche zwischen Befestigungsabschnitten des Dachentlüftungsrohres und Stirnflächen der Befestigungselemente zu verkleben.

[0017] Die Verspannung der Randbereiche zwischen den Befestigungselementen und Stützelementen läßt sich dadurch optimieren, daß die Randbereiche von den Stützelementen des Dachentlüftungsrohres umgreifbar sind. Dies hat den weiteren Vorteil, daß die Ausrichtung des Dachentlüftungsrohres zur Dacheindeckungsplatte und damit zur Neigungsfläche der Dachfläche dauerhaft gegeben ist.

[0018] Das Dachentlüftungsrohr läßt sich aus den ver-

schiedensten Werkstoffen fertigen. Bevorzugt ist seine Herstellung aus Kunststoff, Metall oder Keramik (Ton).

[0019] Die Dacheindeckungsplatte ist einfach aufgebaut, weil sie keinen aufwendigen Dom benötigt, sondern lediglich die Durchtrittsöffnung begrenzende Randbereiche, die von der Außenseite der Dacheindeckungsplatte aufragen. Die Verspannung der Dacheindeckungsplatte mit dem Dachentlüftungsrohr und den Befestigungselementen ist nicht auf ein verspannbares Kunststoff-Material beschränkt. Die Geometrie der Dacheindeckungsplatte ist daher auch zur Herstellung der Dacheindeckungsplatte aus einem Tonziegel-Werkstoff (Keramik) oder Metall geeignet.

[0020] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung, die erfindungswesentliche Einzelheiten zeigt, und aus den Ansprüchen. Die einzelnen Merkmale können je einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination bei einer Ausführungsform der Erfindung verwirklicht sein.

Die **einzige Figur** zeigt einen Längsschnitt durch eine Dachdurchführung mit einem Dachentlüftungsrohr und einer Dacheindeckungsplatte.

[0021] Die Erfindung ist in der Figur schematisch dargestellt, so daß die wesentlichen Merkmale der Erfindung gut zu erkennen sind. Die Darstellung ist nicht notwendigerweise maßstäblich zu verstehen.

[0022] In der Figur ist gezeigt, wie ein Dachentlüftungsrohr 1 an einer Dacheindeckungsplatte 2 aus einem Tonziegel-Werkstoff befestigt ist. Die Dacheindeckungsplatte 2 weist eine Durchtrittsöffnung 3 auf, durch die das Dachentlüftungsrohr 1 hindurchgeführt ist. Das Dachentlüftungsrohr 1 ist aus einer Rohrwandung 4 aufgebaut, an dessen Außenumfangsfläche 5 ein Stützelement 6 ausgebildet ist. Das Stützelement 6 setzt sich aus einem in radialer Richtung vorstehenden Teil 7 und einem abgewinkelten Teil 8 zusammen. Das Stützelement 6 einer anderen Ausführungsform könnte auch einen Zapfen besitzen, der in eine Nut am Ende der Randflächen 10, 11 eingreifen könnte. Das Stützelement 6 schließt dann bündig mit den Randflächen 10, 11 ab und bildet eine einheitliche Außenwand.

[0023] Die Dacheindeckungsplatte 2 umfaßt einen ersten und zweiten von einer Außenseite 9 der Dacheindeckungsplatte 2 aufragenden Randbereich 10 und 11, der die Durchtrittsöffnung 3 begrenzt. Die Randbereiche 10, 11 sind begrenzen mit der Außenseite 9 jeweils einen Winkel, der auf den Neigungswinkel der Dachfläche abgestimmt ist, um das Dachentlüftungsrohr 1 lotrecht durch die Dacheindeckungsplatte 2 zu führen. Die Dacheindeckungsplatte 2 ist für eine Dachfläche mit einem bestimmten Neigungswinkel vorgesehen, an der das Dachentlüftungsrohr 1 lotrecht ausgerichtet ist.

[0024] Unterhalb einer Unterseite 12 der Dacheindeck-

kungsplatte 2 sind an der Außenumfangsfläche 5 des Dachentlüftungsrohres 1 ein erstes und ein zweites Befestigungselement 13 und 14 angebracht. Die Befestigungselemente 13 und 14 sind schalenförmig der Kontur des Dachentlüftungsrohres 1 nachgebildet. Das Dachentlüftungsrohr 1 weist über eine Länge 15 bzw. 16 der Außenumfangsfläche 5 eine Profilierung auf, die komplementär an Innenseiten 17 und 18 der Befestigungselemente 13 und 14 vorgesehen ist. Die Profilierung ist sägezahnförmig ausgebildet, um die Befestigungselemente 13 und 14 vorpositioniert an das Dachentlüftungsrohr 1 anzudrücken. Die Befestigungselemente 13 und 14 können in Richtung der Längsachse des Dachentlüftungsrohres 1 auf die Unterseite 12 der Dacheindeckungsplatte 2 geschoben werden. Dabei können Stirnflächen 19 und 20 der Befestigungselemente 13 und 14 gegen die Unterseite 12 druckbeaufschlagt werden. Die Stirnflächen 19 und 20 sind in radialer Richtung nach außen durch Randflächen 19a, 20a (Kragen) verlängert, die an der Unterseite 12 formschlüssig anliegen. Maßliche Schwankungen in der Form bzw. Geometrie der Dacheindeckungsplatte 2 aus Keramik können dadurch ausgeglichen werden. Der Kragen kann sich elastisch an die Unterseite 12 andrücken. Weiterhin werden Enden 21 und 22 der Randbereiche 10 und 11 gegen Teile 7 der Stützelemente 6 gedrückt. Die Stützelemente 6 weisen eine Nut 23 bzw. 24 auf, in der die Randbereiche 10 und 11 von Teilen 8 der Stützelemente 6 umgriffen werden können.

[0025] Die dauerhafte Fixierung des ersten und zweiten Befestigungselements 13, 14 an dem Dachentlüftungsrohr 1 wird dadurch erreicht, daß die Außenseiten der Befestigungselemente 13 und 14 ein Gewinde aufweisen, auf das eine Ringmutter 25 aufgezogen werden kann. Durch das Zusammenspiel der Ringmutter 25 und mit den Profilierungen 15 bis 18 sind die Befestigungselemente 13 und 14 auf der Außenumfangsfläche 5 des Dachentlüftungsrohres 1 ortsfest angebracht.

[0026] In Richtung der Dachneigung 26 gegenüberliegend angeordnete Randbereiche 10 und 11 weisen ebenso unterschiedliche Längserstreckungen auf, wie die gegenüberliegend angeordneten Befestigungselemente 13 und 14. Der näher zur Traufe angeordnete Randbereich 10 besitzt eine längere Erstreckung als der zum First hin gerichtete Randbereich 11. Umgekehrt dazu weist das zur Traufe hin gerichtete Befestigungselement 13 eine geringere Längserstreckung als das zum First hingewandte Befestigungselement 14 auf.

[0027] Ein Dachentlüftungsrohr 1 ist zur Befestigung an einer Dacheindeckungsplatte 2 mit einer Durchtrittsöffnung 3 vorgesehen, durch die das Dachentlüftungsrohr 1 hindurchführbar ist. Oberhalb der Dacheindeckungsplatte 2 ist im Bereich der Durchtrittsöffnung 3 ein Auflager 10, 11 vorgesehen, auf dem sich an einer Außenumfangsfläche 5 des Dachentlüftungsrohres 1 angebrachte Stützelemente 6 abstützen können. Unterhalb der Dacheindeckungsplatte 2 auf der

Außenumfangsfläche 5 des Dachentlüftungsrohres 1 sind zwei das Dachentlüftungsrohr 1 teilweise umgebende, gegenüberliegend angeordnete Befestigungselemente 13, 14 verschieblich und unter Druckbeaufschlagung gegen eine Unterseite 12 der Dacheindeckungsplatte 2 fixierbar. Die Dachdurchführung aus Dachentlüftungsrohr 1 und Dacheindeckungsplatte 2 benötigt möglichst wenige Bauteile, kann mit möglichst geringem Aufwand auf dem Dach lösbar fixiert werden, ist einfach aufgebaut und vor allem für Tonziegel-Durchgangspfannen geeignet.

Patentansprüche

1. Dachdurchführung mit einem Dachentlüftungsrohr (1) zur Befestigung an einer Dacheindeckungsplatte (2), die eine Durchtrittsöffnung (3) zur Hindurchführung des Dachentlüftungsrohres (1) aufweist, wobei die Dacheindeckungsplatte oberhalb der Durchtrittsöffnung (3) ein Auflager (10, 11) aufweist, auf dem sich an einer Außenumfangsfläche (5) des Dachentlüftungsrohres (1) angebrachte Stützelemente (6) abstützen können, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der Dacheindeckungsplatte (2) auf der Außenumfangsfläche (5) des Dachentlüftungsrohres (1) zwei das Dachentlüftungsrohr (1) teilweise umgebende, gegenüberliegend angeordnete Befestigungselemente (13, 14) verschieblich und unter Druckbeaufschlagung gegen eine Unterseite (12) der Dacheindeckungsplatte (2) fixierbar sind.
2. Dachdurchführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungselemente (13, 14) schalenförmig mit unterschiedlicher Längserstreckung ausgebildet sind.
3. Dachdurchführung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungselemente (13, 14) einenends in radialer Richtung vorstehende Randflächen (19a, 20a) zur Anlage an der Unterseite (12) der Dacheindeckungsplatte (2) aufweisen.
4. Dachdurchführung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungselemente (13, 14) mittels einer Ringmutter (25) miteinander verbindbar sind.
5. Dachdurchführung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungselemente (13, 14) mittels einer Rohrschelle oder Klammer miteinander verbindbar sind.
6. Dachdurchführung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenumfangsfläche (5) des Dachentlüftungsrohres

res (1) profiliert gestaltet ist und daß eine Innenfläche (17, 18) der Befestigungselemente (13, 14) komplementär zur Außenumfangsfläche (5) ausgebildet ist.

7. Dachdurchführung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützelemente (6) von dem Dachentlüftungsrohr (1) einen radial nach außen vorstehenden Teil (7) und einen in Richtung der Dacheindeckungsplatte (2) abgewinkelten Teil (8) besitzen.

8. Dachentlüftungsrohr für eine Dachdurchführung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Dachentlüftungsrohr (1) Stützelemente (6) zum Abstützen an einem Auflager einer Dacheindeckungsplatte (2) aufweist und daß unterhalb der Stützelemente (6) an der Außenumfangsfläche (5) zwei gegenüberliegend angeordnete Befestigungselemente (13, 14) in Längsrichtung des Dachentlüftungsrohres (1) verschieblich und gegen die Dacheindeckungsplatte (2) druckbeaufschlagbar sind.

9. Dachentlüftungsrohr nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Dachentlüftungsrohr (1) aus einem Keramik-Werkstoff gefertigt ist.

10. Dachentlüftungsrohr nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Dachentlüftungsrohr (1) aus Metall gefertigt ist.

11. Dacheindeckungsplatte zur Befestigung eines Dachentlüftungsrohres (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einer Durchtrittsöffnung (3), durch die das Dachentlüftungsrohr (1) hindurchführbar ist, und mit gegenüberliegend angeordneten, die Durchtrittsöffnung (3) begrenzenden Randbereichen (10, 11), die ein Auflager bilden, auf dem sich an einer Außenumfangsfläche (5) des Dachentlüftungsrohres (1) angebrachte Stützelemente (6) abstützen können, wobei die sich in Richtung einer Dachneigung (26) gegenüberliegenden Randbereiche (10, 11) mit unterschiedlichen Längserstreckungen von der Dacheindeckungsplatte (2) aufragen.

12. Dacheindeckungsplatte nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Längserstreckungen auf den Neigungswinkel eines Daches abgestimmt sind.

13. Dacheindeckungsplatte nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Randbereiche (10, 11) von den Stützelementen (6) des Dachentlüftungsrohres (1) umgreifbar sind.

14. Dacheindeckungsplatte nach einem der vorherge-

henden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dacheindeckungsplatte (2) eine Tonziegel-Durchgangspfanne ist.

5 15. Dacheindeckungsplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dacheindeckungsplatte (2) aus Beton hergestellt ist.

10 16. Dacheindeckungsplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dacheindeckungsplatte (2) aus Metall hergestellt ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

