



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 191 161 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.03.2002 Patentblatt 2002/13

(51) Int Cl.7: **E04B 7/20, E04D 12/00**

(21) Anmeldenummer: **01120948.3**

(22) Anmeldetag: **31.08.2001**

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

(72) Erfinder:
• **Moreau, Charles**
58313 Herdecke (DE)
• **Schröer, Jörn, Dr.**
58313 Herdecke (DE)
• **Jablonka, Dieter**
58313 Herdecke (DE)

(30) Priorität: **25.09.2000 DE 10047685**

(71) Anmelder: **EWALD DÖRKEN AG**
58313 Herdecke (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Wenzel & Kalkoff**
Flasskuhle 6
58452 Witten (DE)

(54) **Gebäudedach und Unterdeckbahn dafür**

(57) Bei einem Gebäudedach mit einer Unterkonstruktion aus plattenförmigem Bauverbundmaterial, wie Betonfertigteile, einer das Bauverbundmaterial bedeckenden und an dem Bauverbundmaterial befestigten Materialschicht und Dacheindeckelementen wie Dachziegel, die an der Materialschicht befestigt sind, besteht das Problem, eine Wasserdampfdurchlässigkeit des Gebäudedaches zu ermöglichen. Dieses Problem wird dadurch gelöst, daß die Materialschicht als mehrschich-

tige, diffusionsoffene Bahn ausgebildet ist, deren eine Seite als Haftgrund für ein Befestigungsmaterial wie Mörtel oder Klebstoff ausgebildet ist, mit dem die Dacheindeckelemente an der Bahn befestigt werden können.

Die Erfindung bezieht sich außerdem auf eine Unterdeckbahn zum Einsatz bei dem Gebäudedach.

EP 1 191 161 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Gebäudedach mit einer Unterkonstruktion aus plattenförmigem Bauverbundmaterial wie Betonfertigteile, einer das Bauverbundmaterial bedeckenden und an dem Bauverbundmaterial befestigten Materialschicht und Dacheindeckelementen wie Dachziegel, die an der Materialschicht befestigt sind und auf eine Unterdeckbahn.

[0002] Solche Gebäudedächer sind insbesondere in südeuropäischen Ländern bekannt, beispielsweise in Italien.

[0003] Als Bauverbundmaterial werden Betonfertigteile eingesetzt, die zwischen der Oberkante einer Hausseitenmauer und dem Dachfirst verlaufen. Die Betonfertigteile sind so bearbeitet, daß sie miteinander überlappend angeordnet werden können. Bisher wird auf das Bauverbundmaterial eine Schweißbahn aufgebracht.

[0004] An der Schweißbahn werden Dacheindeckelemente wie Dachziegel befestigt. Um einen Haftgrund für den Mörtel bereitzustellen, mit dem die Dachziegel an der Schweißbahn angebracht werden, ist die den Dachziegeln zugewandte Seite der Schweißbahn beispielsweise besandet oder weist Schiefersplitter auf.

[0005] Die Dachziegel werden mit Mörtel auf der Schweißbahn befestigt, wobei jeder Dachziegel einzeln oder auch nur jeder vierte oder fünfte Dachziegel mit der Schweißbahn verbunden werden.

[0006] Bei einem solchen Gebäudedach wird es als nachteilig empfunden, daß aus dem Inneren des Gebäudes keine Feuchtigkeit austreten kann, da die Schweißbahn für Wasserdampf und flüssiges Wasser undurchdringlich ist. Weiterhin liegt die Schweißbahn üblicherweise in einer Dicke von 4 bis 6 mm vor, so daß sie ein Flächengewicht im Bereich von 4 bis 6 kg/m² hat.

[0007] Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Gebäudedach der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem unter Gewährleistung der Funktionen der bekanntermaßen eingesetzten Schweißbahn eine Wasserdampfdurchlässigkeit des Gebäudedaches insgesamt bereitgestellt wird, und eine Unterdeckbahn hierfür anzugeben.

[0008] Diese Aufgabe wird bei dem Gebäudedach der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Materialschicht als mehrschichtige, diffusionsoffene Bahn ausgebildet ist, deren eine Seite als Haftgrund für ein Befestigungsmaterial wie Mörtel ausgebildet ist, mit dem die Dacheindeckelemente an der Bahn befestigt werden können.

[0009] Folglich wird im Vergleich zum Stand der Technik die dort vorgesehene Schweißbahn durch die mehrschichtige, diffusionsoffene Bahn ersetzt. Die Ausbildung einer Seite der diffusionsoffenen Bahn als Haftgrund bewirkt, daß die Funktion der Schweißbahn von der diffusionsoffenen Bahn im Hinblick auf die Befestigung der Dacheindeckelemente übernommen werden kann.

[0010] Die Bahn kann in beliebiger Weise an den Bauverbundmaterialplatten befestigt werden, beispielsweise durch mechanische Anbringung. Es ist ebenfalls möglich, daß die Bahn beim Gießen von Betonfertigteilen als Beispiel für das plattenförmige Bauverbundmaterial auf eine Oberfläche der Betonfertigteile aufgebracht wird. Bei dieser Oberfläche handelt es sich sinnvollerweise um eine der beiden großen Seitenflächen der Betonfertigteile.

[0011] Die Bahn kann dreischichtig aufgebaut sein, wobei die äußeren Schichten jeweils von einer Gewebe- oder Vliesschicht, die sowohl für Wasserdampf als auch für flüssiges Wasser durchlässig ist, und die innere Schicht von einer Schicht, die für Wasserdampf durchlässig und für flüssiges Wasser undurchlässig ist, gebildet werden.

[0012] Die dreischichtige Struktur ergibt sich hauptsächlich dadurch, daß die innere Schicht eine äquivalente Luftschichtdicke von weniger als 0,3 m haben soll.

Mögliche Materialien für die innere Schicht sind Polyurethane, Acrylate, gefüllte, verstreckte Polyolefine. Schichten aus solchen Materialien haben die Eigenschaft, daß sie mechanisch kaum belastbar sind. Aufgrund dessen ist eine Trägerschicht erforderlich, so daß die mechanische Beanspruchbarkeit der diffusionsoffenen, inneren Schicht gewährleistet wird. Aus diesen Erfordernissen ergeben sich zwei Schichten. Die dritte Schicht, bei der es sich um eine der äußeren Schichten handelt, muß den Anforderungen an die Bildung eines Haftgrundes für beispielsweise Mörtel genügen.

[0013] Es ist jedoch ohne weiteres möglich, daß ein mehr als dreischichtiger Aufbau der Bahn vorgesehen ist, wobei jedoch die Funktionen der oben genannten drei Schichten in jedem Fall wahrgenommen werden müssen.

[0014] Die äquivalente Luftschichtdicke der äußeren Schichten ist klein gegen die diffusionsäquivalente Luftschichtdicke der inneren Schicht. Letztgenannte liegt bevorzugt in dem Bereich von 0,02 bis 0,06 m.

[0015] Das Flächengewicht der Bahn kann in dem Bereich von 100 g bis 500 g/m² liegen. Grundsätzlich ist ein möglichst geringes Flächengewicht der Bahn als günstig anzusehen. Als Randbedingungen sind jedoch zu beachten, daß bei dem dreischichtigen Aufbau der Bahn die Trägerschicht eine ausreichende Dicke zur Armierung der diffusionsoffenen Schicht und die den Dacheindeckelementen zugeordnete Schicht eine ausreichende Dicke für einen Haftgrund aufweist.

[0016] Die den Dacheindeckelementen zugeordnete Schicht kann bevorzugt von einem Polypropylen- oder Polyester-Spinnvlies mit einem Flächengewicht in dem Bereich von 30 bis 150 g/m² gebildet werden. Ein besonders günstiger Haftgrund für beispielsweise Mörtel ergibt sich für das Polypropylen- oder Polyester-Spinnvlies, wenn es ein Flächengewicht in dem Bereich von 80-150 g/m² hat.

[0017] Von den bereits oben aufgezählten Materialien für die diffusionsoffene Schicht wird ein Polyolefin-Ma-

terial bevorzugt. Die diffusionsoffene Schicht kann ein Flächengewicht in dem Bereich von 10 bis 200 g/m² aufweisen. Im Vordergrund bei der Ausbildung der diffusionsoffenen Schicht steht jedoch allein die Bereitstellung der gewünschten diffusionsäquivalenten Luftschichtdicke (s_D -Wert).

[0018] Die als Trägerschicht dienende äußere Schicht bei dem Ausführungsbeispiel mit dreischichtigem Aufbau der Bahn kann von einem Polypropylen- oder Polyester-Spinnvlies mit einem Flächengewicht in dem Bereich von 60 g bis 160 g/m² gebildet werden.

[0019] Die Trägerschicht wird bevorzugt als Haftgrund für ein Befestigungsmittel wie einen Kleber insbesondere Flüssigkleber zur Befestigung der Bahn an dem Bauverbundmaterial ausgebildet. In diesem Fall wird die oben beschriebene Methode der mechanischen Befestigung durch eine Klebeverbindung ersetzt. Der Kleber sollte angesichts des Einsatzbereiches im Dachbereich eine Lebensdauer von mehreren Jahrzehnten haben.

[0020] Der bei dem letztgenannten Ausführungsbeispiel eingesetzte Kleber sollte sehr dünn aufgebracht werden. Außerdem ist eine punktweise oder bevorzugt streifenförmige Verwendung des Klebers vorteilhaft. Es muß gewährleistet werden, daß der Kleber die Wirkung der diffusionsoffenen Schicht nicht beeinträchtigt, d.h. der Kleber muß so eingesetzt werden, daß die Diffusionsoffenheit des Gebäudedaches hauptsächlich durch die diffusionsoffene Schicht bestimmt wird.

[0021] Die Dicke der Bahn kann in dem Bereich zwischen 0,4 und 1,5 mm liegen, so daß die Bahn insgesamt wesentlich leichter ist, als die bisher im Stand der Technik eingesetzte Schweißbahn.

[0022] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels noch näher beschrieben.

[0023] Ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Gebäudedaches ist von innen nach außen wie folgt aufgebaut.

[0024] Die Innenseite des Gebäudedaches wird von Betonfertigteilen gebildet, die jeweils auf einer Dachseite aneinander anliegend angeordnet sind und von der Oberkante einer Hausmauer bis zum Dachfirst verlaufen.

[0025] Auf die sich nach dem Anordnen der Betonfertigteile bildenden Außenseiten wird streifenweise ein Kleber auf Polymerbasis aufgebracht.

[0026] Mittels des Klebers wird eine Unterdeckbahn, die aus zwei äußeren Polypropylen-Spinnvliesen und einer inneren, diffusionsoffenen Polypropylenschicht besteht, auf die Betonfertigteile geklebt. Bei der diffusionsoffenen Schicht kann es sich insbesondere um eine gefüllte und verstreckte Polypropylenfolie handeln.

[0027] Die den Betonfertigteilen zugewandte Vlies-schicht hat ein Flächengewicht von 80 g/mm². Die Polypropylenschicht weist einen s_D -Wert im Bereich von 0,02 bis 0,06 auf. Die den Betonfertigteilen abgewandte Vliesschicht aus einem Polypropylen-Spinnvlies hat ein Flächengewicht von 80 g/m². Bei einem anderen Aus-

führungsbeispiel, bei dem noch höheren Anforderungen an die Ausbildung eines Haftgrundes zu genügen ist, weist die den Betonfertigteilen abgewandte Vliesschicht aus einem Polypropylen-Spinnvlies ein Flächengewicht von 120 g/m² auf, während die übrigen Schichten der Unterdeckbahn dem zuvor diskutierten Ausführungsbeispiel entsprechen.

[0028] Die Diffusionsoffenheit der Unterdeckbahn wird durch die innere Schicht aus Polypropylen bestimmt, wobei die Polypropylenvliese so ausgebildet sind, daß sie sich in der Bahn verkrallen.

[0029] Auf das äußere Polypropylenvlies wird Mörtel oder ein Sand/Klebstoff-Gemisch oder Klebstoff allein derart aufgebracht, daß eine Dacheindeckung bildende Dachziegel über die Unterdeckbahn an den Betonfertigteilen befestigt werden.

[0030] Die Vliese müssen eine gewisse Oberflächenfaserigkeit besitzen, die gewährleistet, daß die Vliese sich in dem Mörtel, dem Sand/Klebstoff-Gemisch bzw. dem Klebstoff und in dem auf die Betonfertigteile aufgetragenen Kleber verkrallen können. Die Vliese sind thermisch punktuell verfestigt, d.h. die Vliesfasern sind punktuell thermisch aneinander befestigt. Alternativ können auch Vliese verwendet werden, die mechanisch verfestigt sind, d.h. bei denen die Vliese mechanisch so verarbeitet sind, daß sie eine erhöhte Festigkeit aufweisen.

[0031] Die Unterdeckbahn kann wie folgt hergestellt werden:

[0032] Die zwei äußeren Vliese aus Polypropylen werden mit der diffusionsoffenen Polypropylenschicht thermisch, per UltraSchall oder mittels Kleber verbunden.

Patentansprüche

1. Gebäudedach mit

- einer Unterkonstruktion aus plattenförmigem Bauverbundmaterial wie Betonfertigteilen,
- einer das Bauverbundmaterial bedeckenden und an dem Bauverbundmaterial befestigten Materialschicht und
- Dacheindeckelementen wie Dachziegel, die an der Materialschicht befestigt sind, **dadurch gekennzeichnet, daß**
- die Materialschicht als mehrschichtige, diffusionsoffene Bahn ausgebildet ist, deren eine Seite als Haftgrund für ein Befestigungsmaterial wie Mörtel oder Klebstoff ausgebildet ist, mit dem die Dacheindeckelemente an der Bahn befestigt werden können.

2. Gebäudedach nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bahn dreischichtig aufgebaut ist, wobei die äußeren Schichten sowohl für Wasserdampf als auch für flüssiges Wasser durchlässig

sind, und die innere Schicht von einer Schicht, die für Wasserdampf durchlässig und für flüssiges Wasser undurchlässig ist, gebildet werden.

3. Gebäudedach nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die innere Schicht eine diffusionsäquivalente Luftschichtdicke von weniger als 0,3 m hat und die diffusionsäquivalente Luftschichtdicke der äußeren Schichten klein gegen die diffusionsäquivalente Luftschichtdicke der inneren Schicht ist. 5
10
4. Gebäudedach nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die diffusionsäquivalente Luftschichtdicke der inneren Schicht in dem Bereich von 0,02- 0,06 m liegt. 15
5. Gebäudedach nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Flächengewicht der Bahn in dem Bereich von 100 - 500 g/m² liegt. 20
6. Gebäudedach nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die den Dacheindeckelementen zugeordnete Schicht von einem Polypropylen- oder Polyester-Spinnvlies mit einem Flächengewicht in dem Bereich von 30 bis 150 g/m² gebildet wird. 25
7. Gebäudedach nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die diffusionsoffene Schicht aus einem Polypropylen- oder Polyurethan-Material besteht. 30
8. Gebäudedach nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die diffusionsoffene Schicht ein Flächengewicht in dem Bereich von 10 bis 200 g/m² aufweist. 35
9. Gebäudedach nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die dem Bauverbundmaterial zugeordnete Schicht als Trägerschicht für die diffusionsoffene Schicht ausgebildet ist. 40
10. Gebäudedach nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Trägerschicht von einem Polypropylen- oder Polyester-Spinnvlies mit einem Flächengewicht in dem Bereich von 60 bis 160 g/m² gebildet wird. 45
50
11. Gebäudedach nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Trägerschicht als Haftgrund für ein Befestigungsmittel wie einen Kleber zur Befestigung der Bahn an dem Bauverbundmaterial ausgebildet ist. 55