



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.02.1999 Patentblatt 1999/05

(51) Int. Cl.⁶: E04D 13/16, E04D 3/36,
E04D 3/35

(21) Anmeldenummer: 98108083.1

(22) Anmeldetag: 04.05.1998

(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

(72) Erfinder:
Pröckl, Gerthold, Dipl.-Ing.
94424 Arnstorf (DE)

(74) Vertreter: Castell, Klaus, Dr.
Schillingsstrasse 335
52355 Düren (DE)

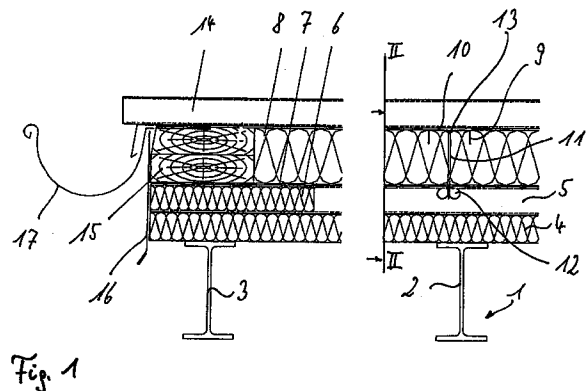
(30) Priorität: 30.07.1997 DE 19732769

(71) Anmelder:
Pröckl, Gerthold, Dipl.-Ing.
94424 Arnstorf (DE)

(54) **Verfahren zur Sanierung einer Asbestzement-Dacheindeckung**

(57) Auf die zu sanierende Asbestzement-Dacheindeckung (5) wird zunächst eine Dämmschicht (8) aufgelegt und anschließend werden in die Dämmschicht (8) Nuten gefräst. In diese Nuten werden U-förmige Stahlprofile (10) eingelegt und anschließend werden durch die Stahlprofile (10), die Dämmschicht und die zu sanierende Asbestzement-Dacheindeckung (5) Löcher gebohrt. Dabei wird vorzugsweise entstehender Staub abgesaugt. Danach werden in die Löcher Preßlaschnieten eingebracht, mit denen die Profile, die Dämmung und die Asbestzement-Dacheindeckung zusammengehalten werden. An den Profilen kann anschließend eine beliebige Dacheindeckung wie beispielsweise eine Trapezblecheindeckung befestigt werden.

Beim Bohren verfängt sich der entstehende Staub in der Dämmung und die glatte Oberfläche des Stahlprofils erlaubt eine dichte Anlage einer Absaugeinrichtung. Die spezielle Dachkonstruktion erlaubt es somit, Asbestzement-Dacheindeckungen anzubohren ohne das Personal oder die Umwelt zu gefährden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Sanierung einer Asbestzement-Dacheindeckung, bei dem auf die Asbestzement-Dacheindeckung eine Dämmschicht aufgelegt wird und darüber eine neue Eindeckung angeordnet wird. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Well-Asbestzement-Dacheindeckung

[0002] Bei der Sanierung von Well-Asbestzement-Dacheindeckungen treten zwei Hauptprobleme auf. Die Eindeckungen müssen vorher auf ihre noch bestehende Haltbarkeit durch Auszugsversuche überprüft werden und dürfen nur mit Laufbohlen betreten werden. Zweitens darf bei der Sanierung kein Asbeststaub frei werden, da dieser sehr stark krebserregend ist.

[0003] Es wurden deshalb Halterungen für die neue Dacheindeckung vorgeschlagen, die an der vorhandenen Verschraubung der Asbestzementplatten befestigt werden. Hierzu ist jedoch erforderlich, daß die Schrauben noch voll funktionsfähig sind und in der Praxis hat sich gezeigt, daß die vorhandenen Schrauben häufig so verwittert sind, daß ein Anbringen von Halterungen äußerst schwierig ist.

[0004] Es wurde auch vorgeschlagen, in die Asbestzement-Dacheindeckung Löcher zu bohren, um spezielle Halterungen auf der vorhandenen Dacheindeckung anzubringen. Beim Durchbohren der Asbestzement-Dacheindeckung entsteht jedoch feiner Staub und es ist deshalb in den meisten Gebieten verboten, wie z.B. in Deutschland durch die TRGS 519, Asbestplatten anzubohren. Auch Versuche mit Absaugeinrichtungen führten in der Praxis zu keinen guten Ergebnissen, da das Anbringen der Absaugeinrichtungen an den meist gewellten Asbestzementplatten sehr schwierig ist und somit zwischen der Absaugeinrichtung und der Asbestzementplatte Feinststäube austreten.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein neues Verfahren zur Sanierung einer Asbestzement-Dacheindeckung vorzuschlagen, das auf einfache Art und Weise die Anbringung einer neuen Dacheindeckung oberhalb der Asbestzement-Dacheindeckung erlaubt.

[0006] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß auf der auf die Asbestzement-Dacheindeckung aufgelegten Dämmschicht mindestens ein Stahlprofil angeordnet wird, durch das Stahlprofil, die Dämmschicht und die Asbestzement-Dacheindeckung Löcher gebohrt werden und das Stahlprofil mit sich durch die Löcher erstreckenden Verbindungselementen an der Asbestzement-Dacheindeckung befestigt wird. Die Löcher im Stahlprofil können dabei auch schon vorgebohrt sein.

[0007] Überraschenderweise hat sich gezeigt, daß beim Bohren durch das Stahlprofil, die Dämmschicht und die Asbestzement-Dacheindeckung Bohrstaub der im Bereich der Asbestzement-Dacheindeckung entsteht, sich in der Dämmschicht verfängt und oberhalb des Stahlprofils fast überhaupt kein Staub mehr auftritt. Die glatte Oberfläche des Stahlprofils erlaubt es aber

darüberhinaus, eine Abdichteinrichtung abdichtend anzusetzen, um somit möglicherweise austretenden Staub sicher abzusaugen. Außerdem erleichtert die glatte Oberfläche des Stahlprofils ein Abwischen von aus der Bohrung ausgetretenen Fasern.

[0008] Um eine hohe Sicherheit gegen austretende Fasern zu erzielen, wird daher vorgeschlagen, daß beim Bohren der Löcher durch eine bekannte Absaugvorrichtung oberhalb des Stahlprofils Staub abgesaugt wird.

[0009] Sofern beim Entfernen des Bohrers optisch noch Staubpartikel wahrgenommen werden können oder auch einfach aus Sicherheitsgründen wird vorgeschlagen, nach dem Bohren der Löcher das Stahlblech im Bereich der Löcher feucht abzuwischen. Wegen der glatten Oberfläche des Stahlblechs kann mit einem feuchten Tuch oder Schwamm der Bereich um das gebohrte Loch leicht durch Abwischen und Absaugen gesäubert werden.

[0010] Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht es somit, Asbestzement-Dacheindeckungen von der Seite auf die die Dämmschicht aufgelegt ist, anzubohren und die Kombination von faseriger Dämmschicht und glattem Stahlprofil bewirkt einerseits ein sich Verfangen von Fasern im Bereich der Dämmschicht und andererseits eine gute Abdichtung im Ansatzbereich des Bohrers.

[0011] Das erfindungsgemäße Verfahren wurde in der Praxis erprobt und von Umweltbehörden genehmigt, die extrem hohe Anforderungen an die Arbeitssicherheit fuhr das Dachdeckerpersonal stellen. Es wurde nicht nur der Grenzwert von 15.000 Fasern/m³ eingehalten, sondern es konnten grundsätzlich keine Fasern bei der Messung festgestellt werden.

[0012] Da in manchen Fällen nicht ausgeschlossen werden kann, daß unter der Asbestzement-Dacheindeckung durch das Bohren Staub austritt und dieser in den Freiraum des Gebäudes gelangt, wird vorgeschlagen, daß unter der Asbestzement-Dacheindeckung eine weitere Schicht angeordnet wird. In vielen Fällen ist eine derartige Schicht als Dämmplatte schon vorhanden, so daß keine Fasern in das Innere des Gebäudes gelangen.

[0013] Als weitere Schicht kann eine Dämmschicht verwendet werden. Da oberhalb der Asbestzement-Dacheindeckung jedoch schon eine Dämmschicht aufgebracht ist, reicht auch eine Folie als Schutzschicht unterhalb der Asbestzement-Dacheindeckung.

[0014] Eine einfache Arbeitsweise wird dadurch erzielt, daß die oberhalb der Asbestzement-Dacheindeckung angeordnete Dämmschicht eine trittfeste Faserdämmplatte ist. Nach Auflegen der Dämmschicht ist der gesamte Dachbereich begehbar und es besteht nicht mehr die Gefahr, daß durch Belastung der Asbestzement-Dacheindeckung die Eindeckung bricht oder Löcher entstehen. Außerdem wird Abrieb an der Asbestzement-Dacheindeckung während des Sanierungsverfahrens durch die aufgelegte Dämmschicht

vermieden. Als Dämmschicht oberhalb der Asbestzement-Dacheindeckung können auch andere Schichten aus Faserdämmplatten oder Schichten aus Styropur und/oder Polyurethan-Schaum verwendet werden.

[0015] Vorteilhaft ist es, wenn die Stahlprofile U-förmig ausgebildet sind. Dies erlaubt es, die U-förmigen Schenkel der Stahlprofile in der Dämmschicht zu verankern. Dadurch wird eine einfache Positionierung der Stahlprofile erreicht und ein Verrutschen der Profile verhindert.

[0016] Insbesondere bei der Verwendung trittfester Dämmplatten ist es vorteilhaft, wenn in die Dämmschicht entsprechend den Stahlprofilen Nuten eingefräst werden. In die eingefrästen Nuten sind anschließend die Stahlprofile leicht einlegbar, so daß eine sichere Verbindung zwischen Stahlprofil und Dämmschicht entsteht.

[0017] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung sieht vor, daß die Verbindungselemente Niete - vorzugsweise Presslaschniete - sind. Niete lassen sich auf einfache Art und Weise in den Löchern anbringen und erlauben eine schnelle Verbindung von Asbest-Dacheindeckung, Dämmschicht und Stahlprofil. Diese Niete werden vorzugsweise so angeordnet, daß der Kopf der Niete im Bereich des Stahlprofils liegt und das beim Anziehen der Niete sich verbreitende Ende unterhalb der Asbestzement-Dacheindeckung. Bei Asbestzement-Dacheindeckungen mit Wellenprofil kann das sich verbreitende Ende der Nietejeweils im Bereich der Wellen-Hochsicke angeordnet werden. Dadurch entsteht ein besonders kompakter Aufbau des Daches.

[0018] Auf die Stahlprofile kann eine beliebige Einklebung aufgebracht werden. Beispielsweise ist auch das Aufbringen einer Folie möglich. Eine besonders widerstandsfähige, lange haltbare und einfach anzubringende Dacheindeckung entsteht dadurch, daß als Neueindeckung ein Trapezblech verwendet wird.

[0019] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

[0020] Es zeigt

Figur 1 einen Schnitt durch eine sanierte Asbestzement-Dacheindeckung und

Figur 2 einen Schnitt durch die Asbestzement-Dacheindeckung in Figur 1 gemäß der Schnittlinie II-II.

[0021] Das vor Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens vorhandene Asbestzement-Dach besteht aus einem Tragaufbau 1, von dem zwei Träger 2 und 3 gezeigt sind. Auf diese Träger ist eine Isolationsschicht 4 aufgelegt, auf der eine wellenförmige Asbestzement-Dacheindeckung 5 befestigt ist.

[0022] Zur Sanierung dieser Dacheindeckung 5 wird zunächst die Eternitwelle mit einem weichen bder wellenförmigen Dämmmaterial 6 (Traufe und First ca. 1m) abgedämmt. Dieses Dämmmaterial 6 liegt in den Wellen-

tälern und sorgt für eine Schließung der Profilwelle auf der Asbestzement-Dacheindeckung 5, auf die eine Dammsperre 7 aufgelegt wird. Auf diese Dammsperre 7 werden feste Wärmedämmplatten 8 mit beispielsweise einer Stärke von 60 - 180 mm aufgelegt, so daß das Dach im Bereich der aufgelegten Wärmedämmplatten 8 begehbar wird.

[0023] In diese Wärmedämmplatten 8 werden in einem Abstand von etwa 10 cm zueinander verlaufende, etwa 5 cm tiefe Nuten 9 eingefräst, die sich im wesentlichen über die gesamte Dachfläche erstrecken.

[0024] In diese Nuten 9 werden U-förmige Stahlprofile 10 so eingesetzt, daß die Schenkel der U-förmigen Stahlprofile 10 sich in die Nuten 9 erstrecken.

[0025] Die Nuten 9 und die Profile 10 werden so auf den Wärmedämmplatten 8 angeordnet, daß auf den Stahlprofilen 10 anschließend leicht eine weitere Dacheindeckung 14 befestigbar ist. Art, Lage und Anzahl der Profile wird hierbei entsprechend der zuvor berechneten Statik festgelegt.

[0026] Anschließend wird mit einer Bohrmaschine mit integrierter Saug- und Staubsammeleinrichtung zunächst durch das Profil 10, dann durch die feste Dämmplatte 8 und die Dammsperre 7 und schließlich durch die Asbestzement-Dacheindeckung 5 ein Loch gebohrt. Das Loch durch das Profil 10 wird dabei zunächst vorgebohrt. Die Eindringtiefe wird beim Bohren mittels eines Anschlages so begrenzt, daß die unter der Asbestzement-Dacheindeckung 5 liegende Isolationsschicht 4 nicht beschädigt wird. Während des Bohrens wird kontinuierlich im Bereich des Bohrers Staub abgesaugt und in einem Filter der Kategorie K 1, nach TRGS 519 abgeschieden. Die glatte Basisfläche des U-förmigen Profils 10 erlaubt es dabei, abdichtend die Saugereinrichtung anzulegen, so daß kein Staub während des Saugens austritt. Eine Schutzausrüstung für die Arbeiter ist somit nicht erforderlich.

[0027] Nach dem Bohrvorgang wird der Bohrer herausgezogen und möglicherweise dabei auf das Profil fallende Staubpartikel werden mit einem feuchten Lappen abgewischt. Danach wird eine Niete 11 zunächst durch das Profil 10, dann durch die Wärmedämmplatte 8 und schließlich durch die Asbestzement-Dacheindeckung 5 in dem gebohrten Loch geführt und so angezogen, daß sich unterhalb der Asbestzement-Dacheindeckung 5 das Nietenende 12 verspreizt und der Nietenkopf 13 fest am Profil 10 anliegt. Die Position der Niete 11 wird vorzugsweise so festgelegt, daß das Nietenende 12 jeweils in der Wellenhochsicke der Asbestzement-Dacheindeckung 5 angeordnet ist.

[0028] Auf das so vorbereitete Dach wird anschließend ein Trapezblech 14 aufgebracht, das an den Profilen 10 befestigt wird. Es können aber auch alle anderen am Markt befindlichen Dachsysteme auf das so vorbereitete Dach aufgebracht werden.

[0029] Weitere Dachelemente wie die Traufbohle 15, Abschlußbleche 16, Dachrinnen 17 und ggf. Wandanschlußstücke (nicht gezeigt) werden vom Dachdecker

nach herkömmlichen Verfahren befestigt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Sanierung einer Asbestzement-Dacheindeckung (5), bei dem auf die Asbestzement-Dacheindeckung (5) eine Dämmschicht (8) aufgelegt wird und darüber eine Eindeckung (14) angeordnet wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf der Dämmschicht (8) mindestens ein Stahlprofil (10) angeordnet wird, durch das Stahlprofil (10) die Dämmschicht (8) und die Asbestzement-Dacheindeckung (5) Löcher gebohrt werden und das Stahlprofil (10) mit sich durch die Löcher erstreckenden Verbindungselementen (11) an der Asbestzement-Dacheindeckung (5) befestigt wird. 5
10
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** beim Bohren der Löcher Staub abgesaugt wird. 20
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** nach dem Bohren der Löcher das Stahlprofil im Bereich der Löcher feucht abgewischt wird. 25
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** unter der Asbestzement-Dacheindeckung (5) eine weitere Schicht (4) angeordnet wird. 30
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die weitere Schicht (4) eine Folie ist.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dämmschicht (8) eine trittfeste Faserdämmplatte ist. 35
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stahlprofile (10) U-förmig ausgebildet sind. 40
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** in die Dämmschicht (8) entsprechend den Stahlprofilen (10) Nuten (9) eingefräst werden. 45
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindungselemente Niete sind. 50
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** als neue Eindeckung ein Trapezblech (14) verwendet wird. 55

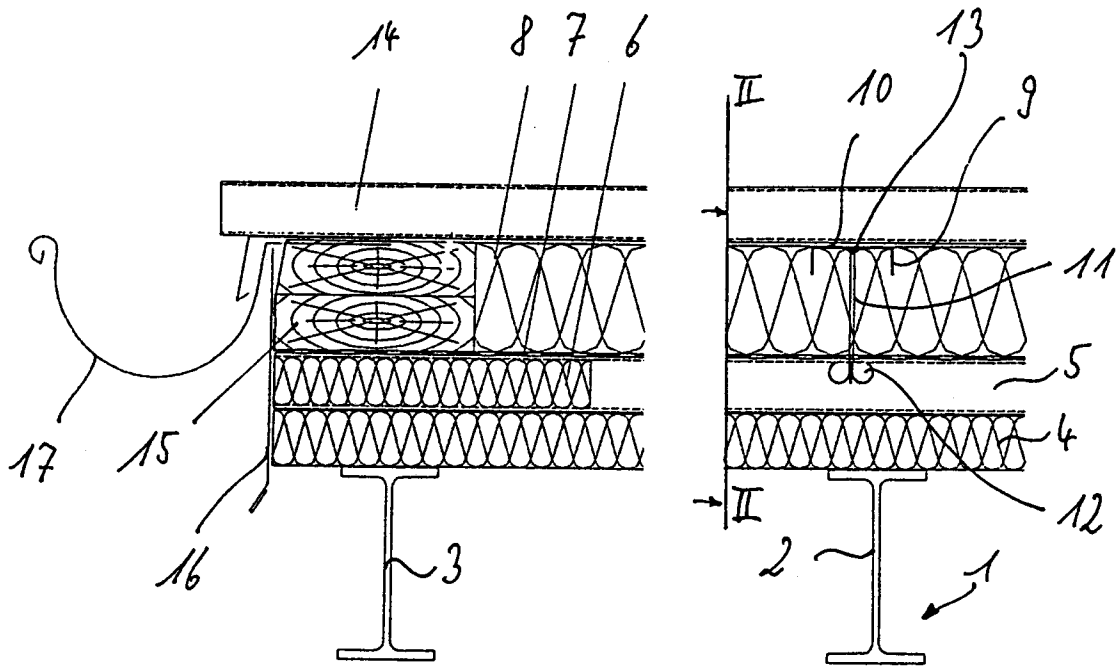


Fig. 1

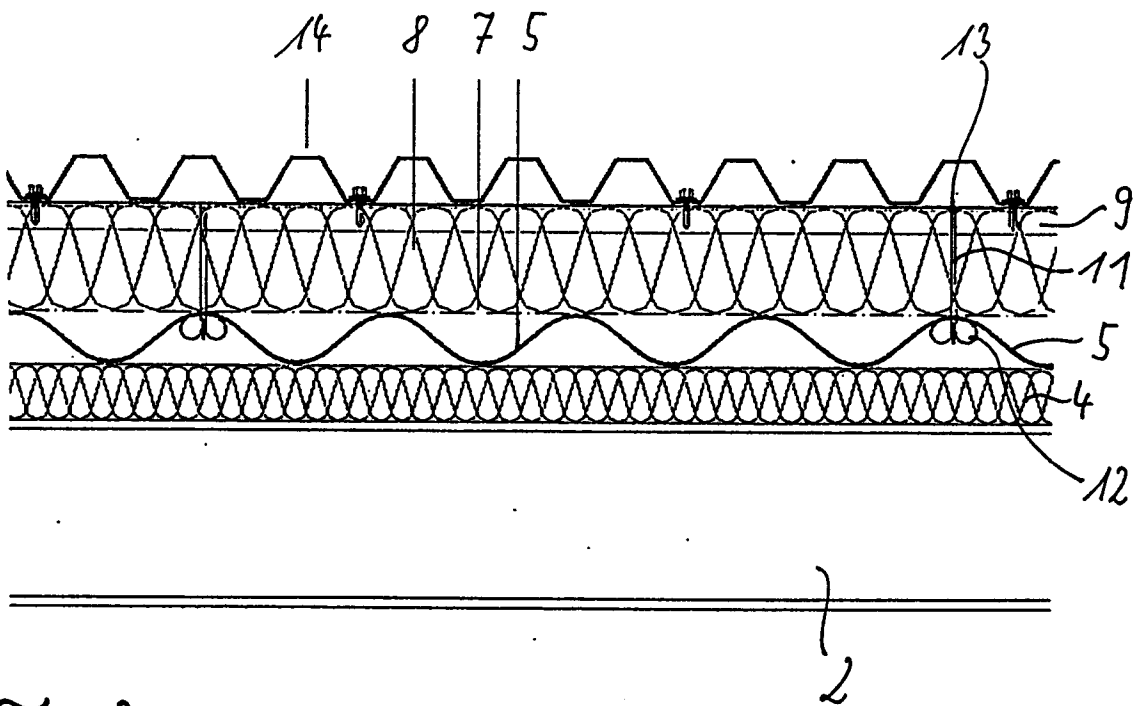


Fig. 2