



(11)

EP 3 258 025 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
20.12.2017 Patentblatt 2017/51

(51) Int Cl.:  
**E04B 1/76 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: 16183561.6

(22) Anmeldetag: 10.08.2016

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA MD**

(30) Priorität: 16.06.2016 EP 16174736

(71) Anmelder: **EJOT Baubefestigungen GmbH  
57334 Bad Laasphe (DE)**

(72) Erfinder:  

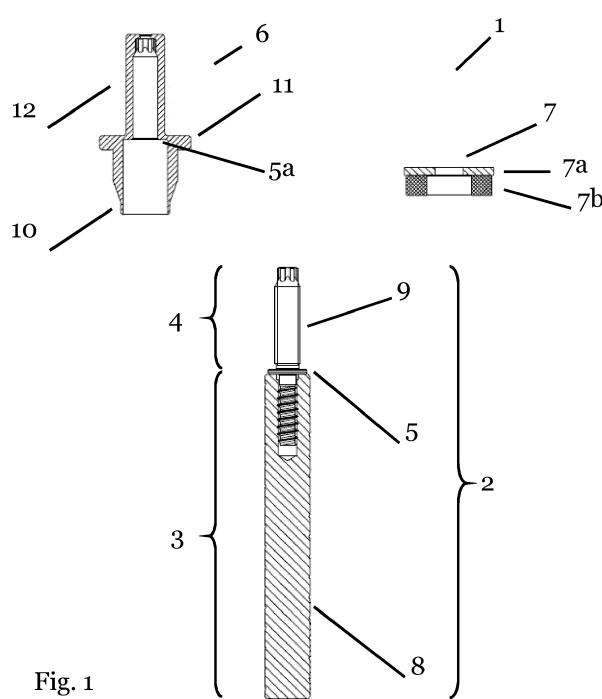
- Schäfer, Wolfgang**  
57334 Bad Laasphe (DE)
- Achenbach, René**  
57334 Bad Laasphe (DE)
- Dratschmidt, Frank**  
57319 Bad Berleburg (DE)

(74) Vertreter: **Wegner, Hans**  
**Bardehle Pagenberg Partnerschaft mbB**  
**Patentanwälte, Rechtsanwälte**  
**Prinzregentenplatz 7**  
**81675 München (DE)**

### (54) SYSTEM ZUR BEFESTIGUNG VON ANBAUTEILEN AN EINEM UNTERGRUND MIT EINER DÄMMSCHICHT

(57) Befestigungssystem (1) zur Befestigung eines Anbauteils (18) an einem Untergrund (13) mit einer Dämmschicht (16), das Befestigungssystem (1) weist auf einen Ankerbolzen (2), mit einem ersten Bereich (3) zur Verankerung in dem Untergrund (13), einem zweiten Bereich (4), an dem das Anbauteil (18) befestigt werden kann, sowie einem Anschlag (5), ein Montagewerkzeug

(6) zum Bilden einer Öffnung in der Dämmschicht (16) und ein Abdichtungselement (7) ausgestaltet zum Anordnen an dem Anschlag (5) nachdem das Montagewerkzeug (6) entfernt wurde und zum Abdichten der Öffnung in der Dämmschicht (13) sowie ein entsprechendes Verfahren.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein System zur Befestigung von Anbauteilen an einem Untergrund mit einer Dämmschicht sowie ein entsprechendes Verfahren.

**[0002]** Zur Verbesserung der Isolierung von Häusern werden auf Außenwänden Dämmstoffschichten angebracht. Dies führt allerdings zu einer Erschwerung der Befestigung von schweren Anbauteilen an den Außenwänden, da die Befestigungsmittel für schwere Anbauteile nicht an der Dämmschicht selber, sondern nur an dem dahinter oder darunter angeordneten Untergrund befestigt werden können und sich somit die Anbauteile in einer gewissen Entfernung zu dem haltenden Untergrund befinden.

**[0003]** Anbauteile, wie zum Beispiel Vordächer, müssen unterschiedliche Belastungen aushalten. Wenn auf einem Vordach Schnee liegt, wird es schwerer und somit nach unten gedrückt, während ein Windstoß das Vordach nach oben drücken kann. Dies führt dazu, dass die Dämmschicht rund um das Befestigungsmittel aufgeweitet wird, so dass die Dämmschicht in diesem Bereich unansehnlich wird und Feuchtigkeit in die Dämmschicht eindringen kann.

**[0004]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher ein Befestigungssystem und ein Verfahren zur Befestigung von Anbauteilen an einem Untergrund bereit zu stellen, bei denen der oben beschriebene Nachteil nicht auftritt.

**[0005]** Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Befestigungssystem zur Befestigung eines Anbauteils an einem Untergrund mit einer Dämmschicht gelöst. Das Befestigungssystem weist einen Ankerbolzen, ein Montagewerkzeug und ein Abdichtungselement auf. Der Ankerbolzen besteht aus einem ersten Bereich zur Verankerung in dem Untergrund, einem zweiten Bereich, an dem das Anbauteil befestigt werden kann, sowie einem Anschlag. Das Montagewerkzeug ist ausgestaltet zum Bilden einer Öffnung in der Dämmschicht. Das Abdichtungselement ist ausgestaltet zum Anordnen an dem Anschlag nachdem das Montagewerkzeug entfernt wurde und zum Abdichten der Öffnung in der Dämmschicht. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung kann die Dämmschicht aus einer Schicht oder aus mehreren Schichten bestehen. Die Dämmschicht kann beispielsweise aus einer oder mehreren Schichten aus Dämmstoffmaterial und gegebenenfalls aus einer darauf angeordneten Putzschicht bestehen.

**[0006]** Mit diesem erfindungsgemäßen Befestigungssystem kann ein Anbauteil bestmöglich an einem Untergrund mit einer Dämmschicht befestigt werden. Mit Hilfe des Montagewerkzeugs wird eine Öffnung rund um den Ankerbolzen in der Dämmschicht gebildet. Durch das definierte Entfernen bzw. Aufweiten der Dämmschicht ringförmig um den Ankerbolzen und durch das anschließende Entfernen des Montagewerkzeugs, wird dem Ankerbolzen ein Freiraum gegeben, in dem er sich bewegen

kann, ohne dass dies Auswirkungen auf die Dämmschicht hat. Dieser derart erzeugte Freiraum ist vorzugsweise konzentrisch um den Ankerbolzen angeordnet, damit sich der Ankerbolzen in alle Richtungen bewegen kann bzw. eine zwängungsfreie Verformung des Ankerbolzens möglich ist.

**[0007]** Nach dem Entfernen des Montagewerkzeugs wird das Abdichtungselement an dem Anschlag des Ankerbolzens angeordnet, um die Öffnung in der Dämmschicht abzudichten. Das Abdichtungselement ist vorzugsweise ringförmig ausgestaltet und hat eine radiale Erstreckung, die über die Öffnung in der Dämmschicht hinausgeht. Es erstreckt sich parallel zur äußeren Oberfläche der Dämmschicht und weist, wie bei Dichtungen üblich, vorzugsweise ein flexibles Material auf.

**[0008]** Das erfindungsgemäße Befestigungssystem ermöglicht mit einfachen Mittel eine langfristige, schöne und dichte Montage eines Anbauelements. Das Montagewerkzeug sorgt dafür, dass um den Ankerbolzen ein vordefinierter Freiraum gebildet wird, in dem sich der Ankerbolzen als Reaktion auf äußere Kräfte bewegen bzw. verformen kann, ohne dass dies eine Auswirkung auf die Dämmschicht und/oder einer darauf aufgebrachten Putzschicht hat. Dies ist insbesondere der Fall, weil das Montagewerkzeug nach dem Bilden der Öffnung beziehungsweise des Freiraums wieder entfernt wird. Bis dahin hält das Montagewerkzeug den Ankerbolzen aber zentriert in dem Freiraum und sorgt somit dafür, dass zum Beispiel wenn der Ankerbolzen mit einem Klebemittel fixiert wird, sich der Ankerbolzen während dem Aushärten des Klebemittels nicht bewegen kann. Hierbei kann es sich beispielsweise um den Abbindeprozess eines Verbundankermörtels handeln. Das Montagewerkzeug und/oder der Ankerbolzen weisen hierfür vorzugsweise Mittel auf, die erreichen, dass das Montagewerkzeug und der Ankerbolzen während des Aushärtens des Klebemittels radial fixiert sind. Erfindungsgemäß wird der Ankerbolzen mit Hilfe des Montagewerkzeugs radial, insbesondere in dem gebildeten Freiraum ausgerichtet.

**[0009]** Das Abdichtungselement kann dann auf der dem Untergrund abgewandten Seite der Dämmschicht, die auch als die äußere Seite bzw. äußere Oberfläche der Dämmschicht bezeichnet wird, und an dem Anschlag des Ankerbolzens angeordnet werden und dichtet somit die Öffnung von außen ab. Dies führt dazu, dass bei einer Bewegung des Ankerbolzens aufgrund von äußeren Kräften, das Abdichtungselement die Dämmschicht nicht beschädigt und weiterhin die Öffnung abdichtet.

**[0010]** Der Ankerbolzen besteht in einer bevorzugten Ausführungsform aus zwei Elementen, einem Kunststoffstab, der den ersten Bereich bildet und einem Metallstab, der den zweiten Bereich bildet. Vorzugsweise weist der Metallstab ein Gewinde auf, mit dem er in eine Öffnung in dem Kunststoffstab geschraubt werden kann. Aber dem Fachmann ist bewusst, dass es viele Möglichkeiten gibt, die beiden Elemente des Ankerbolzens miteinander zu verbinden. Für den Kunststoffstab wird vorzugsweise ein glasfaserverstärkter Kunststoff verwendet

und für den Metallbolzen wird vorzugsweise Edelstahl verwendet. In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Kunststoffstab an seiner Außenseite eine Profilierung, z.B. in Form eines Gewindes, auf. Ein derartiges Gewinde kann zu einem besseren Halt in dem Untergrund und/oder in der Dämmschicht führen. Insbesondere kann mit Hilfe des Außengewindes eine Verbundwirkung mit dem Klebemittel, beispielsweise dem Verbundankermörtel erzeugt werden.

**[0011]** Für das Abdichtungselement wird vorzugsweise EPDM Kautschuk verwendet. Das Abdichtungselement kann zwei Abdichtungsebenen aufweisen. Eine Abdichtungsebene wird zwischen dem Abdichtungselement und der äußeren Seite der Dämmschicht gebildet, die andere Abdichtungsebene zwischen dem Abdichtungselement und dem Ankerbolzen, insbesondere dem zweiten Bereich des Ankerbolzens. Das Abdichtungselement besteht vorzugsweise aus einem Dichtungselement, beispielsweise einem Dichtring aus EPDM Kautschuk und einer Unterlegscheibe aus Edelstahl. Das Dichtungselement ist vorzugsweise derart ausgestaltet, dass es aufgrund seiner Ausgestaltung bei einer Relativverschiebung des Ankerbolzens unter Gebrauchslast diese Relativverschiebung ohne Verlust der Dichtfunktion kompensiert. Die Unterlegscheibe des Abdichtungselementes kann vorzugsweise derart ausgestaltet sein, dass sie als Anschlag und / oder als Auflagefläche für das Anbauteil verwendet werden kann.

**[0012]** In einer bevorzugten Ausführungsform des Ankerbolzens weist der zweite Bereich Mittel auf, um daran das Anbauteil zu befestigen. Vorzugsweise handelt es sich um ein Außengewinde. Außerdem ist der Ankerbolzen vorzugsweise derart ausgestaltet, dass im montierten Zustand zumindest ein Teil von ihm aus der Dämmschicht herausragt. Vorzugsweise ragt ein Teil des zweiten Bereichs des Ankerbolzens aus der Dämmschicht heraus, um daran ein Anbauteil befestigen zu können. Grundsätzlich kann der Ankerbolzen aber auch eine Öffnung aufweisen in die beispielsweise ein Befestigungselement geschraubt werden kann, mit dem das Anbauteil an dem Ankerbolzen befestigt wird.

**[0013]** Das Montagewerkzeug weist vorzugsweise mindestens ein Mittel auf, die beim drehenden Einbringen des Montagewerkzeug in die Dämmschicht in einem vordefinierten Bereich um den Ankerbolzen die Dämmschicht entfernen. Hierbei handelt es sich vorzugsweise um ein oder mehrere Elemente, die radial von dem Montagewerkzeug abstehen und die beim Drehen Material von der Dämmschicht abtragen. Darüber hinaus weist das Montagewerkzeug vorzugsweise Mittel auf, die das drehende Einbringen des Montagewerkzeugs ermöglichen beziehungsweise vereinfachen. Hierbei handelt es sich vorzugsweise um einen Außensechskant.

**[0014]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird das Montagewerkzeug derart an dem Ankerbolzen angeordnet, dass eine Bewegung des Montagewerkzeugs in das Bohrloch in Richtung des Untergrunds auch zu einer Bewegung des Ankerbolzen in Richtung des

Untergrunds führt. Dies kann beispielsweise dadurch realisiert werden, dass das Montagewerkzeug einen Gegenanschlag aufweist, der an dem Anschlag des Ankerbolzens anliegt. Dem Fachmann sind aber auch andere Möglichkeiten bekannt um diese Bewegung zu ermöglichen.

**[0015]** Vorzugsweise weist das Montagewerkzeug mindestens einen Vorsprung auf. Dieser Vorsprung ist vorzugsweise derart ausgestaltet, dass er auf der äußeren Oberfläche der Dämmschicht aufliegen kann. Mit Hilfe des Vorsprungs kann das Montagewerkzeug bis zu einer vorbestimmten Tiefe in der Dämmschicht angeordnet werden, nämlich so tief, bis der Vorsprung auf der äußeren Seite der Dämmschicht aufliegt. Während das Montagewerkzeug in Richtung Dämmschicht und ggf. zumindest teilweise in die Dämmschicht bewegt wird, bis der Vorsprung auf der äußeren Seite der Dämmschicht aufliegt, sorgt beispielsweise der Gegenanschlag des Montagewerkzeugs dafür, dass der Anschlag des Ankerbolzens und somit auch der Ankerbolzen in eine vorbestimmte axiale Position relativ zur Oberfläche der Dämmschicht bewegt wird. Da das Abdichtungselement in einer bevorzugten Ausführungsform im montierten Zustand teilweise auf der äußeren Oberfläche der Dämmschicht und teilweise auf dem Anschlag des Ankerbolzens aufliegt, kann die axiale Position des Abdichtungselementes durch die Position des Vorsprungs des Montagewerkzeugs relativ zu dem Gegenanschlag des Montagewerkzeugs definiert werden.

**[0016]** Das Abdichtungselement ist vorzugsweise derart ausgestaltet, dass im montierten Zustand die Unterlegscheibe auf dem Anschlag des Ankerbolzens aufliegt und das Dichtungselement auf der äußeren Oberfläche der Dämmschicht. Dies ermöglicht, dass durch die Position des Vorsprungs relativ zum Gegenanschlag am Montagewerkzeug auch der Kompressionsweg des Abdichtungselementes, insbesondere des Dichtungselementes definiert werden kann.

**[0017]** Damit das Abdichtungselement die Öffnung in der Dämmschicht abdichten kann, ist es parallel zur Erstreckung der Dämmschicht, also im Wesentlichen rechtwinklig zum Bohrloch größer als die Öffnung. Wenn es im montierten Zustand an dem Anschlag des Ankerbolzens angeordnet ist, liegt es auf der dem Untergrund abgewandten Seite der Dämmschicht auf. Vorzugsweise ist das Abdichtungselement aber wesentlich größer als die Öffnung. Die durch das Montagewerkzeug gebildete Öffnung ist vorzugsweise im Wesentlichen kreisförmig und weist einen Radius auf, der abhängt von der Ausgestaltung des Montagewerkzeugs. Da sich in der Öffnung der Ankerbolzen befindet, der in einer bevorzugten Ausführungsform einen im Wesentlichen kreisförmigen Querschnitt aufweist, hat der Freiraum zwischen der Dämmschicht und dem Ankerbolzen die Form eines Kreisrings. Vorzugsweise ist bei diesem Kreisring der Abstand zwischen dem Ankerbolzen und der Dämmschicht in alle Richtungen im Wesentlichen gleich. Dieser Abstand wird auch als die Dicke des Freiraums bezeichnet.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Abdichtungselement so groß, dass es eine Kreisfläche abdeckt, die einen Radius hat, der der Summe aus dem Radius der Öffnung und der Dicke des Freiraums entspricht.

**[0018]** Erfindungsgemäß wird die Aufgabe auch durch ein Verfahren zum Befestigen eines Anbauteils an einem Untergrund mit einer Dämmschicht gelöst. Das Verfahren weist das Einbringen eines Ankerbolzens in eine Öffnung in der Dämmschicht und in dem Untergrund auf. Außerdem wird ein Montagewerkzeug an einem Ankerbolzen angeordnet. Das Anordnen findet vorzugsweise vor dem Einbringen statt. Es kann aber grundsätzlich auch beim Einbringen oder nach dem Einbringen des Ankerbolzens stattfinden. Dementsprechend wird das Montagewerkzeug vorzugsweise gleichzeitig mit dem Ankerbolzen in die Dämmschicht eingebracht werden. Das Montagewerkzeug bildet in der Dämmschicht eine Öffnung. Anschließend wird das Montagewerkzeug entfernt und ein Abdichtungselement an einem Anschlag des Ankerbolzens angeordnet, um die Öffnung in der Dämmschicht abzudichten.

**[0019]** Im Folgenden wird die vorliegende Erfindung beispielhaft anhand einer Ausführungsform beschrieben, die in den folgenden Figuren veranschaulicht ist, wobei

Figur 1 Querschnitte durch eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Befestigungssystems zeigt und

Figur 2 die Montage der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Befestigungssystems in einem Untergrund mit einer Dämmschicht in mehreren Schritten beispielhaft zeigt.

**[0020]** Figur 1 zeigt eine beispielhafte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Befestigungssystems 1. Dieses Befestigungssystem 1 weist mindestens drei Elemente auf, einen Ankerbolzen 2, ein Montagewerkzeug 6 und ein Abdichtungselement 7.

**[0021]** Erfindungsgemäß weist der Ankerbolzen 2 zwei Bereiche auf. Ein erster Bereich 3 sorgt für die Verankerung in einem Untergrund. In der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform wird dieser erste Bereich 3 durch einen Kunststoffstab 8 gebildet. Dieser Kunststoffstab 8 wird in ein Bohrloch geschoben in dem sich beispielsweise ein Klebemittel befindet und mit dem Klebemittel wird der Kunststoffstab 8 und somit das ganze Befestigungssystem 1 in dem Bohrloch verankert. Der Ankerbolzen 2 weist auch einen zweiten Bereich 4 auf, an dem ein Anbauteil befestigt werden kann. In der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform wird der zweite Bereich 4 durch einen Metallbolzen 9 gebildet. In dieser Ausführungsform weist der Metallbolzen 9 ein Außengewinde auf, an dem das Anbauteil beispielsweise mit Hilfe einer Mutter befestigt werden kann. Darüber hinaus kann das Außengewinde auch verwendet werden, um das Abdichtungselement 7

an dem Metallbolzen 9 zu befestigen. Der Kunststoffstab 8 und der Metallbolzen 9 können auf viele verschiedene Arten aneinander angeordnet sein. Diese Verbindung kann beispielsweise erst auf der Baustelle hergestellt werden. Vorzugsweise werden der Kunststoffstab und der Metallbolzen aber bereits werkseitig miteinander verbunden. Bei der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform weist der Metallbolzen 9 noch ein weiteres Außengewinde auf, das in eine Öffnung in dem Kunststoffstab 8 geschraubt ist. Dem Fachmann sind aber auch andere Möglichkeiten bekannt, diese beiden Elemente fest zu verbinden.

**[0022]** Der Ankerbolzen 2 weist auch einen Anschlag 5 auf. In der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform wird der Anschlag 5 dadurch gebildet, dass der erste Bereich 3 und der zweite Bereich 4 unterschiedliche Durchmesser aufweisen. Dem Fachmann sind aber auch andere Mittel bekannt, um einen Anschlag 5 an dem Ankerbolzen 2 zu bilden. Dieser Anschlag 5 muss nicht notwendigerweise wie in Figur 1 an dem Übergang vom ersten Bereich 3 zum zweiten Bereich 4 angeordnet sein. Der Anschlag kann sich auch im ersten Bereich 3 oder im zweiten Bereich 4 befinden.

**[0023]** Das Montagewerkzeug 6 des erfindungsgemäßen Befestigungssystems 1 ist ausgestaltet, um in einer Dämmschicht eine Öffnung zu bilden. Hierzu weist es vorzugsweise Mittel 10 auf, die beim drehenden Einbringen des Montagewerkzeugs 6 die Dämmschicht, beispielsweise eine Putzschicht und teilweise eine Schicht aus Dämmstoffmaterial um den Ankerbolzen 2 entfernen. Vorzugsweise wird durch das Montagewerkzeug 6 Material von der Dämmschicht gelöst, damit eine dauerhafte Öffnung existiert. Die derart gebildete Öffnung erstreckt sich vorzugsweise ringförmig um den in der Dämmschicht angeordneten Ankerbolzen 2. In der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Befestigungssystems 1 weist das Montagewerkzeug 6 auch einen Vorsprung 11 auf, der derart ausgestaltet ist, dass er auf der dem Untergrund abgewandten Seite der Dämmschicht aufliegen kann. In der vorliegenden Ausführungsform ist der Vorsprung 11 kreisringförmig ausgestaltet und erstreckt sich von dem Montagewerkzeug 6 in alle Richtungen. Dem Fachmann sind allerdings auch andere Ausgestaltungen für einen geeigneten Vorsprung 11 bekannt.

**[0024]** In der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform kann das Montagewerkzeug 6 in einer vordefinierten Position relativ zum Ankerbolzen 2 angeordnet werden. So ist das Montagewerkzeug 6 beispielsweise derart ausgestaltet, dass ein Gegenanschlag 5a des Montagewerkzeugs 6 an dem Anschlag 5 des Ankerbolzens 2 angeordnet werden kann. Darüber hinaus oder alternativ kann das Montagewerkzeug 6 auch derart ausgestaltet sein, dass es in das Ende des zweiten Bereichs 4 des Ankerbolzens 2 greift, das von dem ersten Bereich 3 beabstandet ist. Durch dieses Eingreifen kann erreicht werden, dass eine Drehbewegung des Montagewerkzeugs 6 auf den Ankerbolzen 2 übertragen wird. Hierfür können das

Montagewerkzeug 6 und der Ankerbolzen 2 entsprechende Ausnehmungen und Vorsprünge aufweisen.

**[0025]** Im Rahmen der Montage kann der Ankerbolzen 2 beispielsweise zusammen mit dem daran angeordneten Montagewerkzeug 6 in ein Bohrloch in der Dämmsschicht und in dem Untergrund angeordnet werden. Dabei kann eine Bewegung des Montagewerkzeugs 6 in Richtung des Untergrunds zu einer gleichartigen Bewegung des Ankerbolzens führen.

**[0026]** Das Montagewerkzeug 6 und der Ankerbolzen 2 können auch drehend in Richtung Untergrund, das heißt in das Bohrloch bewegt werden. Dabei kann beispielsweise auf das Montagewerkzeug 6 eine Drehbewegung ausgeübt werden. In einer bevorzugten Ausführungsform sind das Montagewerkzeug 6 und der Ankerbolzen 2 derart ausgestaltet, dass sie drehfest aneinander angeordnet werden können, das heißt eine Drehbewegung des einen Elements wird auf das andere Element übertragen. Dies führt dazu, dass wenn das Montagewerkzeug 6 drehend in das Bohrloch bewegt wird, auch der Ankerbolzen 2 drehend in das Bohrloch bewegt wird.

**[0027]** Das erfindungsgemäß Befestigungssystem 1 weist außerdem ein Abdichtungselement 7 auf. Das Abdichtungselement 7 ist derart ausgestaltet, dass es die von dem Montagewerkzeug 6 gebildete Öffnung in der Dämmsschicht abdichten kann. Dafür wird das Abdichtungselement an dem Anschlag 5 angeordnet.

**[0028]** In der in Figur 1 veranschaulichten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist das Abdichtungselement 7 eine Unterlegscheibe 7a aus Metall, vorzugsweise Edelstahl und ein kreisringförmiges Dichtungselement 7b auf.

**[0029]** In Figur 2 werden die verschiedenen Schritte bei der Montage der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Befestigungssystems 1 veranschaulicht. Die Wand an der das Anbauteil befestigt werden soll, weist einen Untergrund 13 und eine Schicht aus Dämmstoffmaterial 14 auf. In dem hier gezeigten Beispiel ist auf der Schicht aus Dämmstoffmaterial 14 noch eine Putzschicht 15 angeordnet. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung werden die Schichten über dem Untergrund 13 als Dämmsschicht 16 bezeichnet, unabhängig davon, aus wieviel Lagen diese Schicht besteht und ob sie Lagen aufweist, die nicht hauptsächlich der Dämmung dienen, wie zum Beispiel die Putzschicht 15.

**[0030]** In die Dämmsschicht 16 und in den Untergrund 13 wurde ein Loch gebohrt und ein Klebemittel eingebracht. Figur 2a zeigt wie der Ankerbolzen 2 und das Montagewerkzeug 6 - in diesem Ausführungsbeispiel zusammen - in dem Bohrloch angeordnet werden. Wie bereits oben erläutert, sind in dieser Ausführungsform der Ankerbolzen 2 und das Montagewerkzeug 6 drehfest aneinander angeordnet. Somit kann an dem Montagewerkzeug 6 ein Werkzeug angeordnet werden mit dem das Montagewerkzeug 6 und der daran angeordnete Ankerbolzen 2 drehend in das Bohrloch getrieben werden. Hierfür kann das Montagewerkzeug 6 eine entsprechende Werkzeugaufnahme aufweisen, beispielsweise einen Außensechskant. Grundsätzlich kann das Montagewerkzeug 6 aber auch ohne Werkzeug, beispielsweise direkt von dem Monteur in dem Bohrloch angeordnet werden. Hierfür kann das Montagewerkzeug beispielsweise eine entsprechende Grifffläche aufweisen.

**[0031]** Das drehende Eintreiben des Ankerbolzen 2 und des Montagewerkzeugs 6 sorgt dafür, dass der Ankerbolzen 2 gut in dem Untergrund 13 platziert werden kann und dass das Montagewerkzeug 6 die Öffnung in der Dämmsschicht 16 bilden kann. Dabei werden der Ankerbolzen 2 und das Montagewerkzeug 6 so weit in die Dämmsschicht 16 und in den Untergrund 13 getrieben, bis der Vorsprung 11 auf der dem Untergrund abgewandten Seite der Dämmsschicht 16 aufliegt. Dadurch wird sichergestellt, dass sich der Ankerbolzen 2 so tief wie notwendig im Untergrund 13 befindet. Außerdem wird sichergestellt, dass das Montagewerkzeug 6 die Öffnung in der Dämmsschicht 16 bis zur gewünschten Tiefe bildet.

Darüber hinaus sorgt das Montagewerkzeug 6 dafür, dass der Ankerbolzen 2 radial in der Öffnung an einer durch die Geometrie des Montagewerkzeugs 6 bestimmten Stelle fixiert wird und dass sich der Anschlag 5 des Ankerbolzen 2 axial an einer durch die Anordnung des Vorsprungs 11 relativ zu dem Gegenanschlag 5a bestimmten Stelle befindet. Das Montagewerkzeug 6 verbleibt in dieser in Figur 2b veranschaulichten Position vorzugsweise bis der Ankerbolzen 2 in dieser Position fest gehalten wird. Wenn der Ankerbolzen 2 mit einem Klebemittel fixiert wird, kann dieser Zeitraum von dem verwendeten Klebemittel abhängen.

**[0032]** Danach wird das Montagewerkzeug 6 von dem Ankerbolzen 2 entfernt (vgl. Figur 2c). In der Dämmsschicht 16 verbleibt dann die gewünschte Öffnung, die sich in dem vorliegenden Beispiel konzentrisch um den Ankerbolzen 2 erstreckt. Durch diesen Ringspalt wird eine zwängungsfreie Aufnahme von Verformungen des Ankerbolzens 2 unter Gebrauchslast gewährleistet.

**[0033]** Wie in Figur 2d veranschaulicht wird anschließend auf dem montierten Ankerbolzen 2 das Abdichtungselement 7 angeordnet. Das Abdichtungselement 7 wird in diesem Ausführungsbeispiel mit einer Mutter 17 und einem Anbauteil 18 auf dem Außengewinde des zweiten Bereichs 4 des Ankerbolzens 2 befestigt. In dieser Ausführungsform wird das Anbauteil 18 als Klemmteil zwischen der Unterlegscheibe 7a des Abdichtungselement 7 und der Mutter 17 auf dem Ankerbolzen 3 befestigt. Durch die fixe axiale Position des Anschlags 5 relativ zur äußeren Oberfläche der Dämmsschicht 16 wird das am Anschlag des Ankerbolzen 2 angeordnete Abdichtungselement 7 vorzugsweise mit der Mutter 17 gegen den Anschlag 5 und gegen die äußere Oberfläche der Dämmsschicht 16 komprimiert, um eine bestmögliche Dichtungswirkung zu erzielen.

**[0034]** Figur 2e zeigt, dass das Abdichtungselement 7 im montierten Zustand zumindest teilweise auf der äußeren Oberfläche der Dämmsschicht 16 aufliegt. Dadurch kann die Öffnung in der Dämmsschicht 16 effektiv abge-

dichtet werden. Das Abdichtungselement 7 liegt über der Öffnung und verhindert so ein Eindringen von Feuchtigkeit in die Öffnung. Das Abdichtungselement 7 liegt am Rand von der Öffnung auf der Dämmschicht 16 auf und dichtet somit diesen Bereich ab. Das Abdichtungselement 7 ist so groß, das heißt erstreckt sich so weit in der Ebene der Dämmschicht 16, dass es auch bei einer Bewegung des Ankerbolzens 7 und damit auch des damit verbundenen Abdichtungselementes 7, die Öffnung in der Dämmschicht 16 überdeckt.

### Patentansprüche

1. Befestigungssystem (1) zur Befestigung eines Anbauteils (18) an einem Untergrund (13) mit einer Dämmschicht (16), das Befestigungssystem (1) weist auf:

15 einen Ankerbolzen (2), mit

20 einem ersten Bereich (3) zur Verankerung in dem Untergrund (13), einem zweiten Bereich (4), an dem das Anbauteil (18) befestigt werden kann, sowie

25 einem Anschlag (5),

ein Montagewerkzeug (6) zum Bilden einer Öffnung in der Dämmschicht (16) und  
ein Abdichtungselement (7) ausgestaltet zum  
Anordnen an dem Anschlag (5) nachdem das  
Montagewerkzeug (6) entfernt wurde und zum  
Abdichten der Öffnung in der Dämmschicht (13).

2. Das Befestigungssystem (1) gemäß Anspruch 1, 35 wobei der Ankerbolzen (2) im ersten Bereich (3) einen Kunststoffstab (8) und im zweiten Bereich (4) einen Metallstab (9) aufweist.

3. Das Befestigungssystem (1) gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei der Metallstab (9) ein Außengewinde aufweist.

4. Das Befestigungssystem (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Ankerbolzen (2) derart ausgestaltet ist, dass im montierten Zustand zumindest ein Teil des Ankerbolzens (2) aus der Dämmschicht herausragt.

5. Das Befestigungssystem (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Montagewerkzeug (6) mindestens ein Mittel (10) aufweist, das beim drehenden Einbringen des Montagewerkzeugs (6) die Dämmschicht (16) um den Ankerbolzen (2) entfernt.

6. Das Befestigungssystem (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Montagewerk-

zeug (6) mindestens einen Vorsprung (11) zum Aufliegen auf der dem Untergrund abgewandten Seite der Dämmschicht (16) aufweist.

5 7. Das Befestigungssystem (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Abdichtungselement (7) derart ausgestaltet ist, dass es im montierten Zustand auf der dem Untergrund abgewandten Seite der Dämmschicht (16) aufliegt.

8. Verfahren zum Befestigen eines Anbauteils (18) an einem Untergrund (13) mit einer Dämmschicht (16), das die folgenden Schritte aufweist:

Einbringen eines Ankerbolzen (2) in ein Bohrloch in der Dämmschicht (16) und in dem Untergrund (13);

Anordnen eines Montagewerkzeugs (6) an einem Ankerbolzen (2), Einbringen des Montagewerkzeugs (6) in die Dämmschicht (16) und Bilden einer Öffnung in der Dämmschicht (16) und Entfernen des Montagewerkzeugs (6) und Anordnen eines Abdichtungselementes (7) an einem Anschlag (5) des Ankerbolzens (2) zum Abdichten der Öffnung in der Dämmschicht (16).

10

20

25

30

35

40

45

50

55

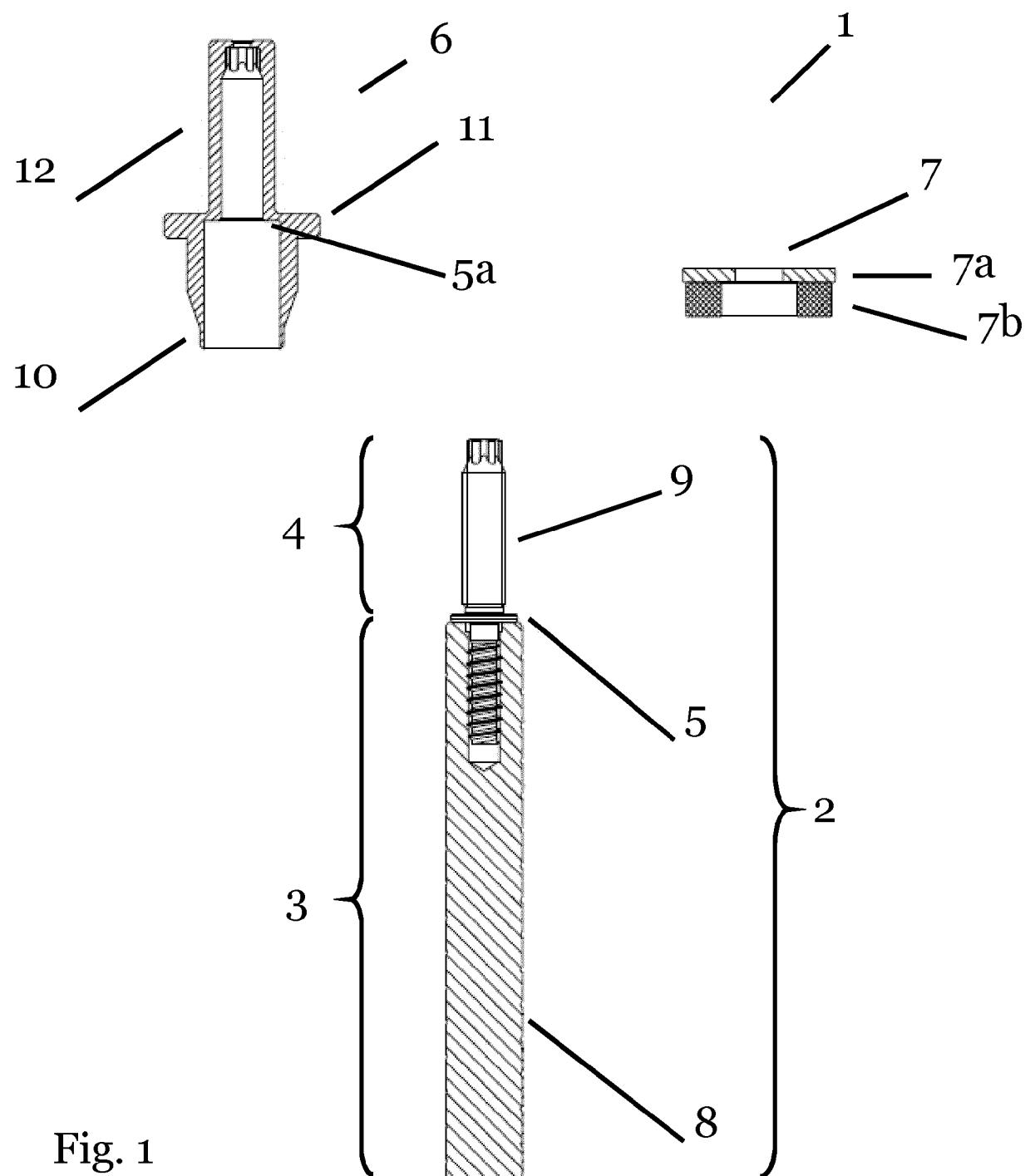


Fig. 2a

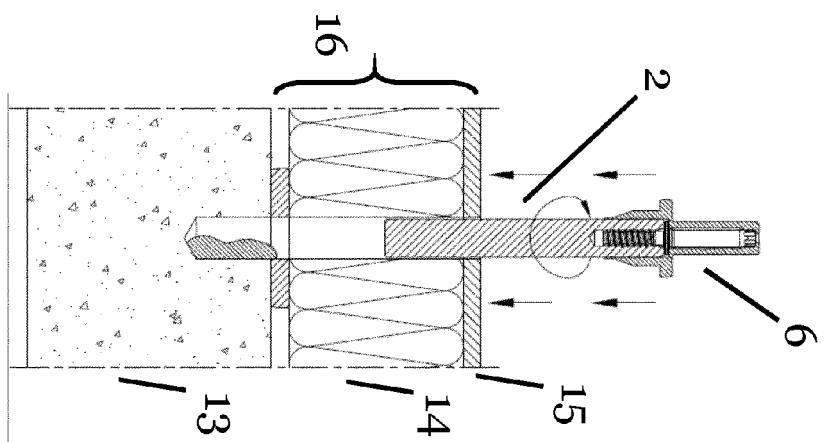


Fig. 2b

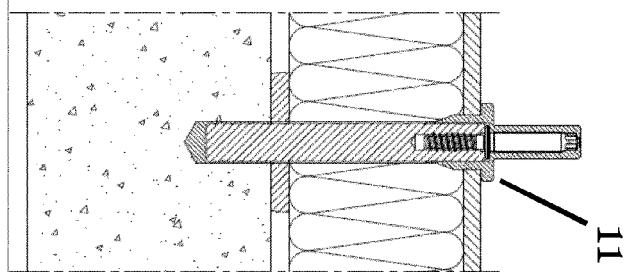


Fig. 2c

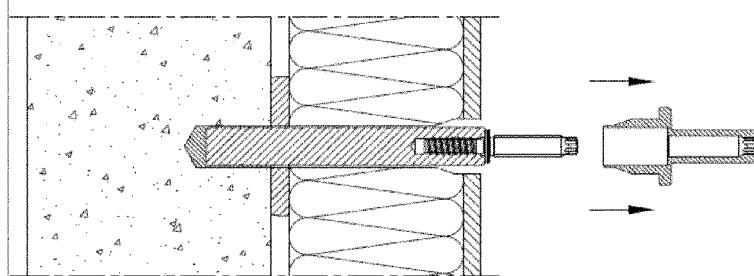


Fig. 2d

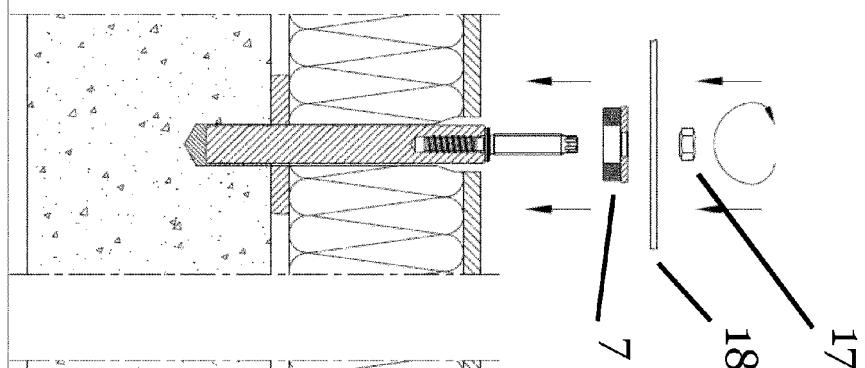
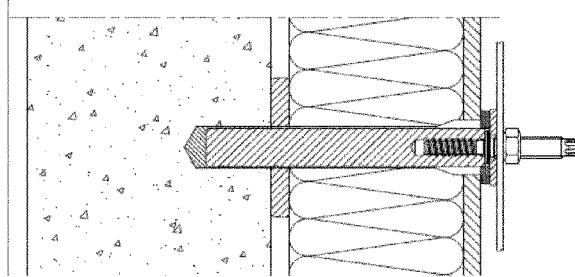


Fig. 2e





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 16 18 3561

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2008 004753 A1 (BOHNERT LAURA [DE]) 30. Juli 2009 (2009-07-30) * Absatz [0025] - Absatz [0026] * * Absatz [0030] - Absatz [0034] * * Absatz [0037]; Abbildungen 3,4,8 *	1-8 -----	INV. E04B1/76
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)			
E04B			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 8. August 2017	Prüfer Delzor, François
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 18 3561

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-08-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 102008004753 A1	30-07-2009	KEINE	
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82