

(19)



(11)

**EP 2 775 066 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**10.09.2014 Patentblatt 2014/37**

(51) Int Cl.:  
**E04D 15/04** (2006.01) **B25B 23/00** (2006.01)  
**B25B 21/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13157743.9**

(22) Anmeldetag: **05.03.2013**

(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**

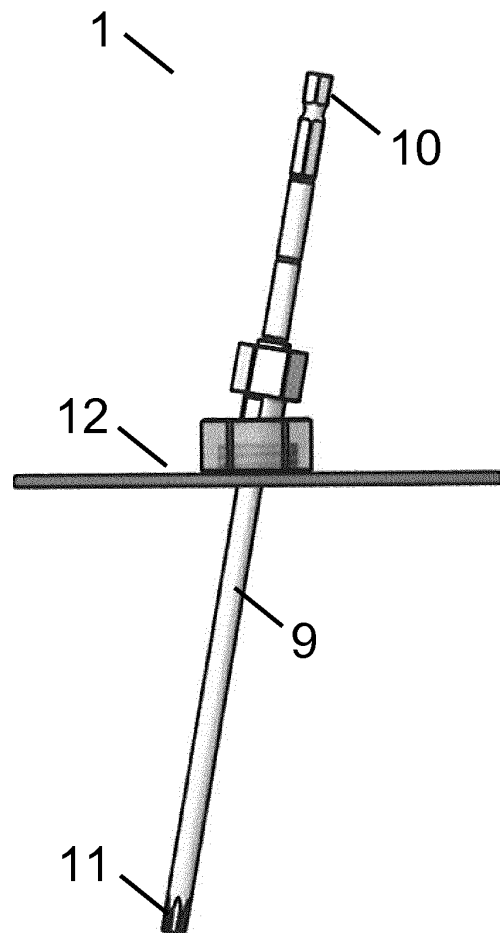
(72) Erfinder: **Wolfgang Schäfer**  
**57334 Bad Laasphe (DE)**

(74) Vertreter: **Hohgardt, Martin**  
**Bardehle Pagenberg Partnerschaft mbB**  
**Patentanwälte, Rechtsanwälte**  
**Breite Strasse 27**  
**40213 Düsseldorf (DE)**

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

**(54) Schwenkbare Anschlagscheibe**

(57) Die Erfindung betrifft ein Montagewerkzeug (1) zum oberflächenbündigen Anordnen einer Abdeckscheibe (2) in einer Ausnehmung (7) in einem Dämmstoff (8), mit einem Antriebsstrang (9). Der Antriebsstrang (9) weist in einem ersten Endbereich Mittel (10) zum Verbinden mit einem Antriebswerkzeug auf und in einem zweiten Endbereich Mittel (11) zum lösbaren Verbinden mit einem Spreizelement (6). Der zweite Endbereich liegt dem ersten Endbereich gegenüber. Der Antriebsstrang (9) weist auch eine Anschlagscheibe (12) auf, die ausgestaltet ist, um eine zwischen dem zweiten Endbereich des Antriebsstrangs (9) und der Anschlagscheibe (12) angeordnete Abdeckscheibe (2) in der Ausnehmung (7) in dem Dämmstoff (8) anzuordnen. Die Anschlagscheibe (12) ist schwenkbar an dem Antriebsstrang (9) angeordnet.

**Figur 1b****EP 2 775 066 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Montagewerkzeug und ein entsprechendes Verfahren, insbesondere zum oberflächenbündigen Anordnen einer Abdeckscheibe in einer Ausnehmung in einem Dämmstoff.

**[0002]** Für die Befestigung von Dämmstoff an einem Untergrund werden sogenannte Dämmstoffhalter verwendet, die im Wesentlichen aus einem Teller und einer Dübelhülse bestehen. Für die Montage wird zunächst eine Öffnung, die auch als Bohrloch bezeichnet wird durch den Dämmstoff in dem Untergrund erstellt. Anschließend wird der Dämmstoffhalter in die Öffnung gesteckt und durch das Einbringen eines Spreizelements in die Dübelhülse wird der untere Bereich der Dübelhülse aufgespreizt und verankert somit den Dämmstoffhalter in dem Untergrund. Durch den Teller des Dämmstoffhalters wird der Dämmstoff an dem Untergrund gehalten.

**[0003]** Bei verschiedenen Anwendungen wird der Teller des Dämmstoffhalters in einer Ausnehmung in dem Dämmstoff angeordnet. Diese Ausnehmung kann während der Montage des Dämmstoffhalters entstehen oder kann vor der Montage in dem Dämmstoff gebildet worden sein. Nach der Montage des Dämmstoffhalters wird die Ausnehmung in dem Dämmstoff meist mit einem Material aufgefüllt, damit sich die Befestigungspunkte des Dämmstoffs nicht an der Außenseite abzeichnen und ein Verputzen erschweren, sowie um das Hervorrufen von Wärmebrücken zu vermeiden. So kann zum Beispiel nach der Montage eine Abdeckscheibe von dem Monteur per Hand in der Ausnehmung angeordnet werden. Als Abdeckscheibe kann zum Beispiel eine Rondelle aus Dämmstoffmaterial verwendet werden. Es können aber auch andere Abdeckungen verwendet werden, wie beispielsweise eine Abdeckung ähnlich zu einer Unterputzabdeckung, wie sie im Innenausbau verwendet wird.

**[0004]** Zur Montage des Dämmstoffhalters und zum darauf folgenden Verschließen der Ausnehmung sind im Stand der Technik Montagewerkzeuge bekannt. Mit Hilfe derartiger Montagewerkzeuge kann in einem Arbeitsgang der Dämmstoffhalter montiert werden und die Ausnehmung mit einer Abdeckscheibe verschlossen werden. EP 2 378 019 A2 beschreibt zum Beispiel ein Montagewerkzeug zur vertieften Montage eines Dämmstoffhalters in einer Dämmstoffplatte.

**[0005]** Derartige Werkzeuge und Verfahren haben allerdings den Nachteil, dass für ein oberflächenbündiges Anordnen der Abdeckscheibe, das Bohrloch exakt rechtwinklig zur Dämmstoffoberfläche verlaufen muss. Bei der Montage auf Baustellen kann dies aber nicht immer sichergestellt werden. Wenn aber der Dämmstoffhalter in nicht rechtwinklig zur Oberfläche verlaufenden Bohrlöchern mittels des in EP 2 378 019 A2 beschriebenen Montagewerkzeugs montiert wird, kann die Abdeckscheibe nicht oberflächenbündig angeordnet werden. Die Abdeckscheibe steht dann an einer Seite aus der Dämmstoffoberfläche heraus oder die Oberfläche der Abdeckscheibe bildet zusammen mit den Wänden der

Ausnehmung eine Vertiefung in dem Dämmstoff. Die so entstandenen Unebenheiten in der Dämmstoffoberfläche müssen manuell, in einem zusätzlichen Arbeitsgang, zum Beispiel durch Schleifen, ausgeglichen werden.

**[0006]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher, ein Montagewerkzeug und ein entsprechendes Verfahren bereitzustellen, die ein oberflächenbündiges Anordnen der Abdeckscheibe auch bei Montage des Dämmstoffhalters in nicht senkrecht zu der Dämmstoffoberfläche verlaufenden Bohrlöchern ermöglichen.

**[0007]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch das Montagewerkzeug gemäß Anspruch 1 und durch das Verfahren zum oberflächenbündigen Anordnen einer Abdeckscheibe gemäß Anspruch 10 gelöst.

**[0008]** Das erfindungsgemäße Montagewerkzeug zum oberflächenbündigen Anordnen einer Abdeckscheibe in einer Ausnehmung in einem Dämmstoff, weist einen Antriebsstrang und eine Anschlagscheibe auf. Der Antriebsstrang weist in einem ersten Endbereich Mittel zum Verbinden mit einem Antriebswerkzeug auf und in einem zweiten Endbereich Mittel zum lösbaren Verbinden mit einem Spreizelement auf. Der zweite Endbereich liegt dem ersten Endbereich gegenüber. Die Anschlagscheibe ist ausgestaltet, um eine zwischen dem zweiten Endbereich des Antriebsstrangs und der Anschlagscheibe angeordnete Abdeckscheibe in der Ausnehmung in dem Dämmstoff anzuordnen. Erfindungsgemäß ist die Anschlagscheibe schwenkbar an dem Antriebsstrang angeordnet.

**[0009]** Die erfindungsgemäß schwenkbar an dem Antriebsstrang angeordnete Anschlagscheibe ermöglicht es, eine Ausnehmung in einem Dämmstoff oberflächenbündig mit einer Abdeckscheibe zu verschließen, auch wenn dies bei der Verwendung einer fest an dem Antriebsstrang angeordneten Anschlagscheibe nicht möglich wäre. Im Folgenden wird die Funktionsweise der Erfindung beispielhaft anhand eines nicht rechtwinklig zur Dämmstoffoberfläche verlaufenden Bohrlochs beschrieben. Das erfindungsgemäße Montagewerkzeug und das erfindungsgemäße Verfahren können aber auch in anderen Situationen vorteilhaft verwendet werden, zum Beispiel, wenn sich aus irgend einem anderem Grund während der Montage der Antriebsstrang des Montagewerkzeugs nicht rechtwinklig zur Dämmstoffoberfläche erstreckt.

**[0010]** Bei den im Stand der Technik bekannten Anschlagscheiben wird die Abdeckscheibe während des Montagevorgangs im rechten Winkel zu der Erstreckung des Bohrlochs in die Ausnehmung in dem Dämmstoff eingezogen. Wenn sich das Bohrloch allerdings nicht in einem rechten Winkel zu der Dämmstoffoberfläche erstreckt, führt dies dazu, dass die Abdeckscheibe im montierten Zustand entweder an einer Stelle von der Dämmstoffoberfläche hervorsteht oder an einer Stelle eine Vertiefung in der Dämmstoffoberfläche bildet.

**[0011]** Wenn sich das Bohrloch beispielsweise nicht im rechten Winkel zu der Dämmstoffoberfläche erstreckt, sondern vom rechten Winkel um 10 Grad abweicht, führt

dies beispielsweise bei einer Abdeckscheibe mit einem Durchmesser von 6 cm dazu, dass die Abdeckscheibe an einer Stelle um ungefähr 0,5 cm von der Dämmstoffoberfläche hervorstehen würde und an einer gegenüberliegenden Stelle die Abdeckscheibe eine Vertiefung von ungefähr 0,5 cm in der Dämmstoffoberfläche bilden würde. Dieser Überstand und die Vertiefung müssen dann in einem zusätzlichen Arbeitsschritt manuell, beispielsweise durch Schleifen, beziehungsweise durch Auffüllen der Vertiefung mit einer geeigneten Spachtelmasse, ausgeglichen werden.

**[0012]** Bei der Verwendung des erfindungsgemäßen Montagewerkzeugs ist dies nicht notwendig. Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Montagewerkzeugs kann eine Abdeckscheibe beispielsweise folgendermaßen in einer Ausnehmung in einem Dämmstoff angeordnet werden. Vor dem Anordnen der Abdeckscheibe wird beispielsweise ein Bohrloch durch den Dämmstoff hindurch in den Untergrund gebohrt. Dieses Bohrloch sollte sich im rechten Winkel zu der Dämmstoffoberfläche erstrecken. Auf Baustellen passiert es aber immer wieder, dass derartige Bohrlöcher schief sind, das heißt von der Senkrechten um einen bestimmten Winkel abweichen. Dieser Winkel ist vorzugsweise kleiner als 20 Grad und weiter bevorzugt ist dieser Winkel kleiner als 10 Grad. In ein derartiges Bohrloch kann dann ein Dämmstoffhalter angeordnet beziehungsweise gesetzt werden. Ein Beispiel für einen Dämmstoffhalter, der im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung verwendet werden kann, ist in EP 1 318 250 A2 beschrieben. Der Dämmstoffhalter kann beispielsweise aus einer Dübelhülse, einem Halteteller und einem Spreizelement bestehen. Die Dübelhülse kann zum Beispiel eine Spreizzone zum Halten der Dübelhülse in dem Bohrloch aufweisen. Das Spreizelement kann beispielsweise teilweise in der Dübelhülse angeordnet werden und kann an einem Ende Spreizmittel zum Aufspreizen der Spreizzone der Dübelhülse aufweisen.

**[0013]** In einem Beispiel liegt der Halteteller, der in diesem Beispiel Schneidmittel an der dem Dämmstoff zugewandte Seite hat, auf dem Dämmstoff auf. Mittels dieser Schneidmittel an dem Halteteller kann der Halteteller während des Montagevorgangs eine Ausnehmung in dem Dämmstoff erzeugen. In einem anderen Beispiel könnte die Ausnehmung vor dem Setzen des Dämmstoffhalters gebildet werden, so dass der Halteteller des Dämmstoffhalters dann direkt in der Ausnehmung in dem Dämmstoff angeordnet werden kann.

**[0014]** Nach dem Setzen kann das erfindungsgemäße Montagewerkzeug zusammen mit einer Abdeckscheibe auf den Dämmstoffhalter aufgesetzt werden, so dass ein Endbereich des Antriebsstrangs des Montagewerkzeugs kraftschlüssig mit dem Spreizelement des Dämmstoffhalters in Verbindung steht. Beispielsweise kann der Endbereich des Antriebsstrangs direkt in Verbindung mit dem Spreizelement stehen. Auch könnte das Spreizelement oder der Bereich des Spreizelements, der mit dem Endbereich des Antriebsstrangs in Verbindung steht mit einem Kunststoff umspritzt sein. Alternativ können der

Antriebsstrang und das Spreizelement indirekte miteinander verbunden werden, beispielsweise mittels mindestens einer dazwischen liegenden Komponente. Die dazwischen liegende Komponente ist dann vorzugsweise kraftschlüssig mit dem Antriebsstrang und dem Spreizelement verbunden. Ein Beispiel für eine dazwischen liegende Komponente ist ein Isolierstopfen, der in der Dübelhülse angeordnet ist.

**[0015]** Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Montagewerkzeugs kann das Spreizelement vorwärts bewegt werden. Dieses Vorwärtsbewegen wird auch als Eintreiben bezeichnet. Das Spreizelement kann zum Beispiel mittels einer von einem Antriebswerkzeug ausgehenden und über den Antriebsstrang übertragenen Rotationsbewegung in den Untergrund bewegt werden, so dass es in den Dübel eindringt und diesen aufspreizt. Dieses Antriebswerkzeug kann zum Beispiel eine Bohrmaschine sein, deren Bohrfutter beispielsweise mittels einer geeigneten Kupplung mit dem Antriebsstrang verbunden werden kann. Allerdings kann der Antriebsstrang auch ein Teil der Antriebswelle der Bohrmaschine sein. In einem anderen Beispiel kann das Antriebswerkzeug auch ein Schraubendreher oder ein sonstiges Werkzeug sein, mit dem per Hand eine Rotationsbewegung auf den Antriebsstrang weitergegeben werden kann.

**[0016]** Wie bereits oben erläutert, kann das Bilden der Ausnehmung in dem Dämmstoff beispielsweise vor dem Setzen des Dämmstoffhalters oder beim Eintreiben des Spreizelements stattfinden. Wenn das Bilden der Ausnehmung beim Eintreiben stattfinden soll, kann der Halteteller hierfür ein Schneidmittel aufweisen, mit dem die Ausnehmung in dem Dämmstoff gebildet wird. Das Schneidmittel kann beispielsweise durch einen Schneidring gebildet werden, mit dem der Dämmstoff etwa am Umfang des Haltetellers eingeschnitten werden kann. Das dazwischenliegende Dämmstoffmaterial kann dann durch den Halteteller eingedrückt, das heißt komprimiert werden. Alternativ oder zusätzlich kann das Schneidmittel an der dem Dämmstoff zugewandten Seite des Haltetellers angeordnet sein und mit Hilfe des Schneidmittels kann das Dämmstoffmaterial unter dem Halteteller zumindest teilweise gelöst werden. Ein derartiges Lösen von Dämmstoffmaterial wird beispielsweise auch als Fräsen bezeichnet. Das Schneidmittel kann zum Beispiel durch Vorsprünge gebildet werden. Beim Fräsen können die Vorsprünge zum Beispiel Rippen oder Spitzen sein.

**[0017]** Durch das Vorwärtsbewegen des Spreizelements wird auch die Abdeckscheibe in die Dämmstoffausnehmung bewegt. In einer Ausführungsform der Erfindung ist die Abdeckscheibe hierfür an dem Antriebsstrang des Montagewerkzeugs angeordnet. Die Abdeckscheibe kann beispielsweise mit Hilfe der Anschlagsscheibe des Montagewerkzeugs in die Dämmstoffausnehmung bewegt werden. Wenn das Bohrloch nicht rechtwinklig zur Dämmstoffoberfläche verläuft, berührt zunächst nur eine Seite der Abdeckscheibe den Dämmstoff. Wenn das Montagewerkzeug dann weiter vorwärts bewegt wird, bewegt sich diese Seite der Abdeckscheibe

nicht in gleicher Weise wie das Montagewerkzeug in den Dämmstoff. Durch die schwenkbare Anschlagscheibe wird die darunter angeordnete Abdeckscheibe relativ zur Antriebsachse gekippt, bis zumindest fast der komplette Umfang der Abdeckscheibe den Dämmstoff berührt und die Abdeckscheibe sowie die Anschlagscheibe parallel zur Oberfläche des Dämmstoffs ausgerichtet ist. Durch das weitere Vorwärtsbewegen des Montagewerkzeugs wird dann die Abdeckscheibe oberflächenbündig in der Ausnehmung in dem Dämmstoff angeordnet, selbst wenn das Bohrloch nicht rechtwinklig zur Dämmstoffoberfläche ausgerichtet ist.

**[0018]** Die Anschlagscheibe ist schwenkbar an dem Antriebsstrang angeordnet. Schwenkbar heißt dabei, dass die Anschlagscheibe eine Winkelveränderung zwischen der Anschlagscheibe und dem Antriebsstrang ausführen kann, die auch als Kippen bezeichnet wird.

**[0019]** Um das Kippen der Abdeckscheibe relativ zum Antriebsstrang zu ermöglichen, sollte das erfindungsge-  
mäßige Montagewerkzeug zusammen mit Abdeckscheiben verwendet werden, deren Öffnung in der Mitte größer ist als der Durchmesser des Antriebsstrangs. Alternativ kann die Abdeckscheibe zumindest teilweise aus einem verformbaren Material bestehen. Beispielsweise kann die Abdeckscheibe eine aus Dämmstoff geformte Röhre sein.

**[0020]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Anschlagscheibe an dem Antriebsstrang lösbar befestigt. Dies ermöglicht beispielsweise ein Entfernen, Auswechseln oder Verschieben der Anschlagscheibe. Beispielsweise kann die Anschlagscheibe mittels einer lösbaren Klemmverbindung von dem Antriebsstrang getrennt werden. In einer alternativen Ausführungsform kann durch das Entfernen einer Überwurfmutter, mit welcher die Anschlagscheibe an dem Antriebsstrang befestigt ist, die Anschlagscheibe von dem Antriebsstrang gelöst werden. Dieses lösbare Befestigen ermöglicht ein schnelles und einfaches Umrüsten oder Verschieben von Anschlagscheiben.

**[0021]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Anschlagscheibe mit Hilfe eines Kugelgelenks schwenkbar an dem Antriebsstrang angeordnet. Durch die Geometrie des Kugelgelenks ist prinzipiell eine rotatorische Bewegung in alle Richtungen möglich. Dies ermöglicht ein ungehindertes Verschwenken der Anschlagscheibe, um einen durch das Kugelgelenk definierten Drehpunkt, so dass die Abdeckscheibe bündig zu der Oberfläche des Dämmstoffs angeordnet werden kann.

**[0022]** In noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Kugelgelenk mittels einer lösbaren Klemmverbindung mit dem Antriebsstrang verbunden. Diese lösbare Klemmverbindung ermöglicht zum Beispiel auch eine translatorische Bewegung der Anschlagscheibe entlang des Antriebsstrangs des Montagewerkzeugs, sowie dessen Drehpunkt entlang des Antriebsstrangs. Diese lösbare Klemmverbindung ermöglicht das Einstellen des Montagewerkzeugs für den Einsatz mit

unterschiedlich tief sitzenden Spreizelementen in beispielsweise unterschiedlichen Dämmstoffhaltertypen und auch unterschiedlichen Dicken von Abdeckscheiben. Zusätzlich können entlang des Antriebsstrangs auch Längenabstufungen vorgesehen sein, beispielsweise in Form von ringförmigen Vertiefungen. Diese Längenabstufungen ermöglichen das Einrasten der lösbaren Klemmverbindung an vordefinierten Positionen entlang des Antriebsstrangs und ermöglichen somit ein schnelleres Einstellen auf unterschiedliche Dämmstoffhaltertypen und auch auf unterschiedliche Abdeckscheibendicken.

**[0023]** In noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform besteht der Antriebsstrang aus Metall. Der Antriebsstrang kann während des Montagevorgangs durch die über den Antriebsstrang übertragene Bewegung auf das Spreizelement, starken mechanischen Belastungen ausgesetzt sein. Metall zeichnet sich durch eine hohe mechanische Beanspruchbarkeit aus. Alternativ hierzu kann der Antriebsstrang auch aus einem anderen Material, wie zum Beispiel Kunststoff gefertigt sein. Kunststoff ist insbesondere geeignet für Anwendung mit einer weniger starken Belastung des Antriebsstrangs.

**[0024]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Anschlagscheibe drehbar an dem Antriebsstrang angeordnet. Diese Drehbarkeit kann beispielsweise durch das oben beschriebene Kugelgelenk ermöglicht werden. Die Anschlagscheibe ist drehbar, wenn sie sich unabhängig von der Rotationsbewegung des Antriebsstrangs bewegen kann. So kann die drehbare Anschlagscheibe beispielsweise entgegengesetzt der Drehrichtung des Antriebsstrangs gedreht werden. Allerdings kann sich die Anschlagscheibe auch mit der Drehung des Antriebsstrangs drehen, insbesondere wenn keine externen Kräfte auf die Anschlagscheibe einwirken. Diese Drehbarkeit der Anschlagscheibe bewirkt, dass wenn während des Montagevorgangs die Anschlagscheibe die Dämmstoffoberfläche berührt, sich die Anschlagscheibe wegen der zunehmenden Reibung beziehungsweise des Widerstands der Dämmstoffoberfläche nicht mehr mit der Drehrichtung des Antriebsstrangs dreht und somit die Rotationsbewegung des Antriebsstrangs nicht weiter auf die Abdeckscheibe weitergibt. Dies führt zu verbesserten Montageergebnissen. In einem Beispiel kann die Anschlagscheibe aber auch kraftschlüssig mit dem Antriebsstrang koppelbar sein, beispielsweise mittels einer Rutschkupplung. Mittels einer derartigen Kupplung kann die Rotationsbewegung auf die Abdeckscheibe weitergegeben werden. Dies ist beispielsweise vorteilhaft, wenn die Abdeckscheibe an ihrem Umfang ein Gewinde aufweist, welches sich bei Drehung der Abdeckscheibe in den Dämmstoff einschneiden kann.

**[0025]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Durchmesser der Anschlagscheibe größer als der Durchmesser der Abdeckscheibe. Dadurch kann die Anschlagscheibe, wenn der Dämmstoffhalter in einem nicht rechtwinklig zur Dämmstoffoberfläche gebohrten Bohrloch angeordnet ist, bei dem Montagevorgang,

mit einer Seite, über den Umfang der Abdeckscheibe hinaus, auf der Dämmstoffoberfläche aufliegen und durch die schwenkbare Anordnung der Anschlagscheibe sich selbst und die Abdeckscheibe parallel zur Dämmstoffoberfläche ausrichten. Eine Anschlagscheibe mit einem größeren Durchmesser als die Abdeckscheibe verhindert auch, dass die Abdeckscheibe vertieft und somit nicht oberflächenbündig in der Ausnehmung angeordnet wird.

**[0026]** In noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform hat die Anschlagscheibe eine runde Geometrie. Eine runde Geometrie ist auch als Geometrie von Abdeckscheiben und Haltetellern bevorzugt. In einem anderen Beispiel kann die Anschlagscheibe aber auch eine andere Geometrie aufweisen, wie z.B. dreieckig, viereckig oder vieleckig.

**[0027]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform besteht die Anschlagscheibe aus Kunststoff. Kunststoff ist ein günstiger und leicht zu verarbeitender Werkstoff mit einem geringen Gewicht. Da die Anschlagscheibe in Kontakt mit der Dämmstoffoberfläche steht, hat Kunststoff weiterhin den Vorteil, dass er keine Verunreinigungen, wie zum Beispiel Spuren von Flug-Rost wie bei alternativen Metallelementen, auf der Dämmstoffoberfläche zurücklässt. Grundsätzlich kann die Anschlagscheibe aber auch aus jedem anderen Material gefertigt sein, um den mechanischen Anforderungen des jeweiligen Montagevorgangs gerecht zu werden. Auch können Antriebsstrang und Anschlagscheibe aus unterschiedlichen Materialien gefertigt sein. Dies ermöglicht es beispielsweise den Antriebsstrang und die Anschlagscheibe aus Materialien mit unterschiedlichen Härtegraden zu fertigen, um somit das Kosten-Nutzen Verhältnis zu optimieren.

**[0028]** Das erfindungsgemäße Verfahren zum oberflächenbündigen Anordnen einer Abdeckscheibe in einer Ausnehmung in einem Dämmstoff weist die folgenden Schritte auf: Zunächst wird ein erster Endbereich eines Antriebsstrangs eines Montagewerkzeugs mit einem Spreizelement verbunden. Danach kann das Spreizelement mit Hilfe eines an einem zweiten Endbereich des Antriebsstrangs angeordneten Antriebswerkzeugs vorwärtsbewegt werden, wobei der zweite Endbereich dem ersten Endbereich gegenüber liegt. Gleichzeitig wird eine Abdeckscheibe mit Hilfe einer an dem Antriebsstrang angeordneten Anschlagscheibe in die Ausnehmung in dem Dämmstoff vorwärts bewegt. Durch ein Schwenken der Anschlagscheibe wird die Abdeckscheibe bündig mit der Oberfläche des Dämmstoffs angeordnet.

**[0029]** Im Folgenden werden das erfindungsgemäße Montagewerkzeug und das erfindungsgemäße Verfahren zum oberflächenbündigen Anordnen einer Abdeckscheibe in einer Ausnehmung in einem Dämmstoff beispielhaft anhand der in den nachfolgenden Figuren gezeigten Ausführungsform näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1a, 1b: Seitenansichten einer beispielhaften Ausführungsform des erfindungsge-

mäßen Montagewerkzeugs mit der Anschlagscheibe in einer Position senkrecht zur Drehachse des Antriebsstrangs und mit der Anschlagscheibe in einer geschwenkten Position, das heißt in einer Position in der die Anschlagscheibe nicht senkrecht zu der Drehachse des Antriebsstrangs angeordnet ist;

Fig. 1c:

eine Querschnitt-Detailansicht des in den Figuren 1a und 1b gezeigten erfindungsgemäßen Montagewerkzeugs, in der das Kugelgelenk und die lösbare Klemmverbindung zu sehen sind, und

Fig. 2a, 2b, 2c:

Querschnitte der beispielhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Montagewerkzeugs zusammen mit einem beispielhaften Dämmstoffhalter und einer beispielhaften Abdeckscheibe während des Montagevorgangs.

**[0030]** Figur 1a zeigt eine Seitenansicht einer beispielhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Montagewerkzeugs 1.

**[0031]** Die in Figur 1a gezeigte Ausführungsform des Montagewerkzeugs 1 besteht aus einem Antriebsstrang 9 mit einem Mittel 10 zum Verbinden des Antriebsstrangs 9 mit einem Antriebswerkzeug (hier nicht gezeigt) an einem ersten Endbereich des Antriebsstrangs 9 und einem Mittel 11 zum lösbaren Verbinden des Antriebsstrangs 9 mit einem Spreizelement 6 (in Figuren 2a bis 2c gezeigt) an einem zweiten gegenüberliegenden Endbereich. Das Montagewerkzeug 1 weist außerdem eine Anschlagscheibe 12 auf. Die Aufgabe dieser Anschlagscheibe 12 ist es eine Abdeckscheibe (in Figuren 2a bis 2c gezeigt), die zwischen dem zweiten Endbereich des Antriebsstrangs 9 und der Anschlagscheibe 12 angeordnet werden kann, in einer Ausnehmung in einem Dämmstoff 8 anzuordnen (in Figuren 2a bis 2c gezeigt). Zu diesem Zweck weist die Anschlagscheibe 12 in der gezeigten Ausführungsform an der dem zweiten Endbereich zugewandten Seite eine im Wesentlichen glatte Oberfläche auf. Dem Fachmann sind allerdings auch weitere mögliche Ausgestaltungen der Anschlagscheibe 12 mit denen dieser Zweck erfüllt werden kann bekannt.

**[0032]** In Figur 1a ist auch eine beispielhafte Ausführungsform für das Mittel 10 zum Verbinden des Antriebsstrangs 9 mit einem Antriebswerkzeug veranschaulicht. In dieser Ausführungsform ist das Mittel 10 zum Verbinden des Antriebsstrangs 9 durch ein Sechskantprofil an einem ersten Endbereich des Antriebsstrangs 9 realisiert, so dass ein entsprechendes Antriebswerkzeug mit einem Innensechskantprofil einfach eine Rotationsbewegung auf das Spreizelement 6 (in Figuren 2a bis 2c

gezeigt) übertragen kann. Beispielsweise könnte ein auswechselbares Schraubbit, das in einem Bohrfutter einer Bohrmaschine eingespannt ist, ein solches Innensechskantprofil aufweisen.

**[0033]** Figur 1a zeigt auch ein Beispiel für ein Mittel 11 zum lösbaren Verbinden des Antriebsstrangs 9 mit einem Spreizelement 6 (in Figuren 2a bis 2c gezeigt). Hierbei kann es sich beispielsweise um ein Spreizelement 6 eines Dämmstoffhalters 3 handeln, wie in den Figuren 2a bis 2c gezeigt. Grundsätzlich kann das Mittel 11 zum lösbaren Verbinden des Antriebsstrangs 9 direkt oder indirekt mit einem Spreizelement 6 verbunden werden. In einer Ausführungsform kann das Mittel 11 zum lösbaren Verbinden beispielsweise mit einer Komponente des Dämmstoffhalters 3 verbunden werden, die mittelbar oder unmittelbar mit dem Spreizelement 6 kraftschlüssig in Verbindung steht. In der gezeigten Ausführungsform wird das Mittel 11 zum lösbaren Verbinden des Antriebsstrangs 9 mit dem Spreizelement 6 durch ein Torxschrauben-Mitnahmeprofil gebildet. Dieses Mitnahmeprofil kann beispielsweise kraftschlüssig in Eingriff mit einer entsprechenden Profilierung an dem Spreizelement 6 gebracht werden.

**[0034]** Der Fachmann kennt allerdings eine Vielzahl von Möglichkeiten wie das Mittel 10 zum Verbinden des Antriebsstrangs 9 mit einem Antriebswerkzeug und das Mittel 11 zum lösbaren Verbinden des Antriebsstrangs 9 mit einem Spreizelement 6 realisiert werden können. Beispielsweise können diese Mittel 9, 10 durch verschiedene Innen- oder Außenprofile, wie zum Beispiel Schlitz-, Kreuzschlitz-, Robertson-Profilierung, usw. ausgeführt sein.

**[0035]** Vorzugsweise besteht der Antriebsstrang 9 in der in Figur 1a gezeigten beispielhaften Ausführungsform aus Metall und die Anschlagscheibe 12 aus Kunststoff. Der Antriebsstrang 9 und die Anschlagscheibe 12 können aber auch aus anderen Materialien gefertigt sein.

**[0036]** Figur 1a zeigt die Anschlagscheibe 12 in ihrer Ausgangsposition senkrecht zu dem Antriebsstrang 9.

**[0037]** Figur 1b veranschaulicht, dass die in Figur 1a gezeigte Ausführungsform nachdem die Anschlagscheibe 12 geschwenkt wurde, das heißt gegenüber dem Antriebsstrang 9 gekippt wurde, so dass es Bereiche gibt in denen die Anschlagscheibe 12 nun nicht mehr senkrecht zu dem Antriebsstrang 9 ausgerichtet ist.

**[0038]** Figur 1c zeigt eine Querschnitt-Detailansicht der in den Figuren 1a und 1b gezeigten Ausführungsform der Aufhängung der Anschlagscheibe 12 an dem Antriebsstrang 9. In der in den Figuren 1 gezeigten Ausführungsform ist die Aufhängung über ein Kugelgelenk 13 realisiert. Das Kugelgelenk bildet einen Drehpunkt, um welchen sich die Anschlagscheibe 12 drehen kann, beziehungsweise geschwenkt werden kann. Mit anderen Worten, um welchen die Ebene der Anschlagscheibe 12 gekippt werden kann. Die Gelenkpfanne des Kugelgelenks 13 wird durch ein entsprechendes Profil in der Anschlagscheibe 12 gebildet und der Gelenkkopf des Kugelgelenks 13 wird mittels einer in den Figuren 1 gezeig-

ten Überwurfmutter in der Gelenkpfanne gehalten. Das Kugelgelenk 13 befindet sich, wie in der in Figur 1c gezeigten Ausführungsform gezeigt wird, an einer Hülse, die auf das Spreizelement 6 geschoben werden kann. Die Hülse weist eine kugelförmige Verdickung auf, die den Gelenkkopf bildet. Die Hülse kann auch ein Außengewinde aufweisen, auf das wiederum eine Mutter gedreht werden kann. Das Außengewinde und die Mutter bilden dann zusammen die Klemmverbindung 14. Mittels dieser Klemmverbindung 14 kann die Position des Kugelgelenks 13 und somit auch die Position der Anschlagscheibe 12 an dem Antriebsstrang 9 fixiert werden. Hierfür weist die Hülse mindestens einen Schlitz auf, der zumindest teilweise über die Länge des Hülsenkörpers verläuft, so dass sich der Hülsenkörper an den Antriebsstrang 9 pressen kann, wenn eine Mutter auf das Außengewinde der Hülse gedreht wird.

**[0039]** Die Figuren 2 zeigen Querschnittsansichten einer beispielhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Montagewerkzeugs 1 zusammen mit einem Dämmstoffhalter 3 und einer Abdeckscheibe 2 während des Montagevorgangs. In der in Figur 2a veranschaulichten Ausführungsform wird zuerst der Dämmstoffhalter 3 in ein zuvor gebohrtes Bohrloch, das durch den Dämmstoff 8 hindurch in den Untergrund 15 gebohrt wurde, gesteckt. In der in Figur 2a gezeigten Ausführungsform wurde das Bohrloch nicht senkrecht zur Dämmstoffoberfläche erstellt. Dies hat zur Folge, dass der Halteteller 4 des Dämmstoffhalters 3 an einer Seite seiner Stirnfläche von der Dämmstoffoberfläche absteht. Weiterhin zeigt Figur 2a das auf den Dämmstoffhalter 3 aufgesetzte Montagewerkzeug 1, dessen Antriebsstrang 9 mit einem Spreizelement 6 des Dämmstoffhalters 3 kraftschlüssig verbunden ist. In der in den Figuren 2 gezeigten Ausführungsform sind Antriebsstrang 9 und Spreizelement 6 direkt verbunden. Der Antriebsstrang 9 und das Spreizelement 6 können aber auch indirekt über eine dazwischenliegende Komponente verbunden sein. In dem in Figur 2a gezeigten Ausführungsbeispiel wird außerdem gezeigt, dass sich zwischen der Anschlagscheibe 12 des Montagewerkzeugs 1 und dem Halteteller 4 des Dämmstoffhalters 3 eine Abdeckscheibe 2 befindet. Bevorzugt besteht die Abdeckscheibe 2 aus dem gleichen Dämmstoffmaterial wie der umgebende Dämmstoff 8, um so im montierten Zustand eine Dämmstoffoberfläche mit einem homogenen Dämmfaktor zu erzielen. Die Abdeckscheibe 2 kann aber auch aus anderen Materialien, wie zum Beispiel aus Kunststoff, bestehen. In der in den Figuren 2 gezeigten Ausführungsform weist die Abdeckscheibe 2 eine zentrische Öffnung auf, die sich in Richtung des Dämmstoffhalters 3 aufweitet und durch die der Antriebsstrang 9 des Montagewerkzeugs 1 verläuft.

**[0040]** Figur 2b zeigt die Ausführungsform des Montagewerkzeugs 1 während des Eintreibens des Spreizelements 6. Das Erstellen einer Ausnehmung 7 kann auf unterschiedliche Arten erfolgen. Beispielsweise kann durch das Eintreiben des Spreizelements 6 der Halteteller 4 des Dämmstoffhalters 3 in den Dämmstoff 8 bewegt

werden und ein an dem Halteteller 4 angeordnetes Schneidmittel ein Einschneiden des Dämmstoffs 8 am Umfang des Haltetellers 4 bewirken. Der unter dem Halteteller 4 liegende Dämmstoff 8, der durch das Einschneiden von dem restlichen Dämmstoff 8 teilweise getrennt wurde, kann so beim Eintreiben des Spreizelements 6 durch den sich in den Dämmstoff 8 bewegendes Halteteller 4 komprimiert werden. In der gezeigten Ausführungsform wird die dadurch entstehende Ausnehmung 7 noch während des Montagevorgangs durch die Abdeckscheibe 2, die von der Anschlagscheibe 12 in die Ausnehmung 7 bewegt wird, verschlossen. Dem Fachmann sind aber noch eine Vielzahl von weiteren Möglichkeiten bekannt, wie die Ausnehmung 7 in den Dämmstoff 8 eingebracht werden kann. Beispielsweise kann vor dem Montagevorgang die Ausnehmung 7 mittels eines geeigneten Fräswerkzeugs erstellt werden.

**[0041]** Wie in Figur 2b gezeigt, wird durch das Eintreiben des Spreizelements 6 in die Dübelhülse 5 auch die Abdeckscheibe 2 in die Ausnehmung 7 bewegt. Zunächst berührt nur eine Seite der Abdeckscheibe 2 eine Innenwand der Ausnehmung 7 in dem Dämmstoff 8 und/oder eine Seite der Anschlagscheibe 12 berührt den Dämmstoff 8. Durch eine dieser Berührungen wird die Anschlagscheibe 12 und somit auch die darunter angeordnete Abdeckscheibe 2 geschwenkt beziehungsweise gekippt, so dass sie die Anschlagscheibe 12 und die Abdeckscheibe 2 parallel zu der Oberfläche des Dämmstoffs 8 ausrichten.

**[0042]** Figur 2c zeigt die in Figur 2a und 2b gezeigte Ausführungsform des Montagewerkzeugs 1 mit der Abdeckscheibe 7 und der Anschlagscheibe 12 nach dem Abschluss der Montage. In der gezeigten Ausführungsform wird dem Benutzer der Abschluss der Montage auch dadurch angezeigt, dass durch das Auflaufen der Anschlagscheibe 12 der Antriebsstrang 9 axial positioniert wird und somit ein Weiterlaufen des Antriebsstrangs 9 in Richtung des Dämmstoffs 8 verhindert wird. Dadurch wird der Kraftschluß zwischen Antriebsstrang 9 und dem Spreizelement 6 des Dämmstoffhalters 3 aufgehoben. Somit kann ein zu tiefes Eintreiben des Spreizelements 6 und die damit verbundene Zerstörung des Dämmstoffhalters 3 vermieden werden.

**[0043]** Nach dem Abschluss der Montage ist die Abdeckscheibe 2 oberflächenbündig zu der Oberfläche des Dämmstoffs 8 ausgerichtet.

**[0044]** Durch diese Montage konnte auch bei einem nicht senkrecht zur Oberfläche ausgerichteten Bohrloch eine Abdeckscheibe 2 in einer Ausnehmung 7 in dem Dämmstoff 8 oberflächenbündig angeordnet werden.

## Patentansprüche

1. Montagewerkzeug (1) zum oberflächenbündigen Anordnen einer Abdeckscheibe (2) in einer Ausnehmung (7) in einem Dämmstoff (8), aufweisend:

einen Antriebsstrang (9), wobei der Antriebsstrang (9) in einem ersten Endbereich Mittel (10) zum Verbinden mit einem Antriebswerkzeug aufweist und in einem zweiten Endbereich Mittel (11) zum lösbaren Verbinden mit einem Spreizelement (6) aufweist, wobei der zweite Endbereich dem ersten Endbereich gegenüberliegt, und

eine Anschlagscheibe (12) ausgestaltet, um eine zwischen dem zweiten Endbereich des Antriebsstrangs (9) und der Anschlagscheibe (12) angeordnete Abdeckscheibe (2) in der Ausnehmung (7) in dem Dämmstoff (8) anzuordnen, wobei die Anschlagscheibe (12),

**dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlagscheibe (12) schwenkbar an dem Antriebsstrang (9) angeordnet ist.

2. Das Montagewerkzeug (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlagscheibe (12) an dem Antriebsstrang (9) lösbar befestigt ist.

3. Das Montagewerkzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlagscheibe (12) mit Hilfe eines Kugelgelenks (13) schwenkbar an dem Antriebsstrang (9) angeordnet ist.

4. Das Montagewerkzeug (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kugelgelenk (13) mittels einer lösbaren Klemmverbindung (14) mit dem Antriebsstrang (9) verbunden ist.

5. Das Montagewerkzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsstrang (9) aus Metall besteht.

6. Das Montagewerkzeug (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlagscheibe (12) drehbar an dem Antriebsstrang (9) angeordnet ist.

7. Das Montagewerkzeug (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser der Anschlagscheibe (12) größer ist als der Durchmesser der Abdeckscheibe (2).

8. Das Montagewerkzeug (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlagscheibe (12) rund ist.

9. Das Montagewerkzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlagscheibe (12) aus Kunststoff besteht.

10. Ein Verfahren zum oberflächenbündigen Anordnen einer Abdeckscheibe (2) in einer Ausnehmung (7) in einem Dämmstoff (8), wobei das Verfahren die fol-

genden Schritte aufweist:

Verbinden von einem ersten Endbereich eines Antriebsstrangs (9) eines Montagewerkzeugs (1) mit einem Spreizelement (6);  
Vorwärtsbewegen des Spreizelements (6) mit Hilfe eines an einem zweiten Endbereich des Antriebsstrangs (9) angeordneten Antriebswerkzeugs, wobei der zweite Endbereich dem ersten Endbereich gegenüberliegt;  
gleichzeitiges Vorwärtsbewegen einer Abdeckscheibe (2) in die Ausnehmung (7) in dem Dämmstoff (8) mit Hilfe einer an dem Antriebsstrang (9) angeordneten Anschlagscheibe (12);  
und  
Schwenken der Anschlagscheibe (12) zum Anordnen der Abdeckscheibe (2) in der Ausnehmung (7) bündig mit der Oberfläche des Dämmstoffs (8).

5

10

15

20

25

30

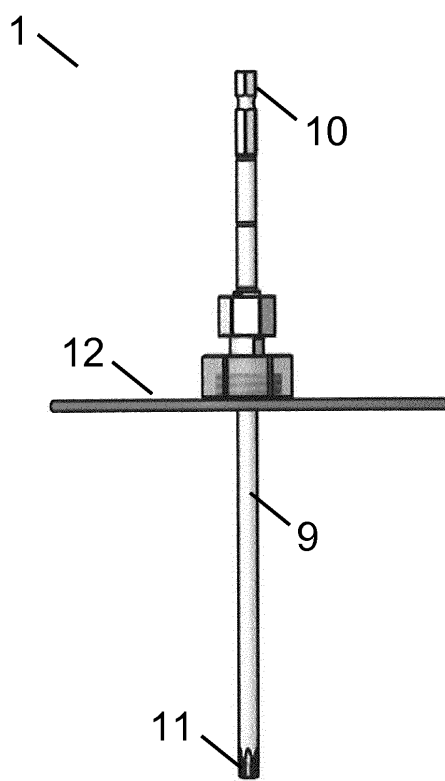
35

40

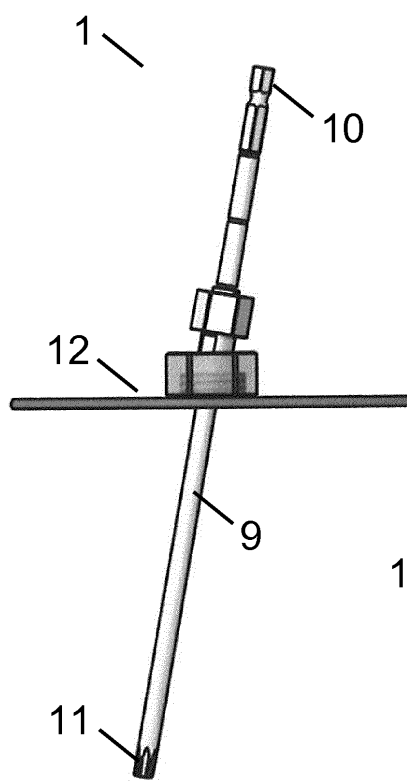
45

50

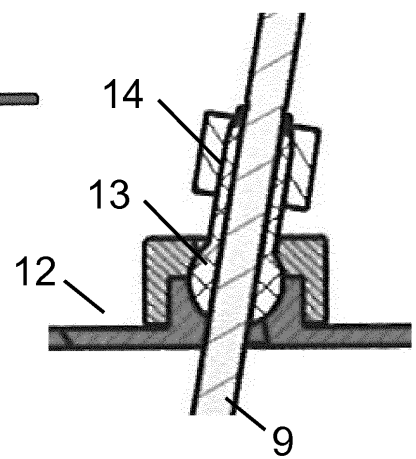
55



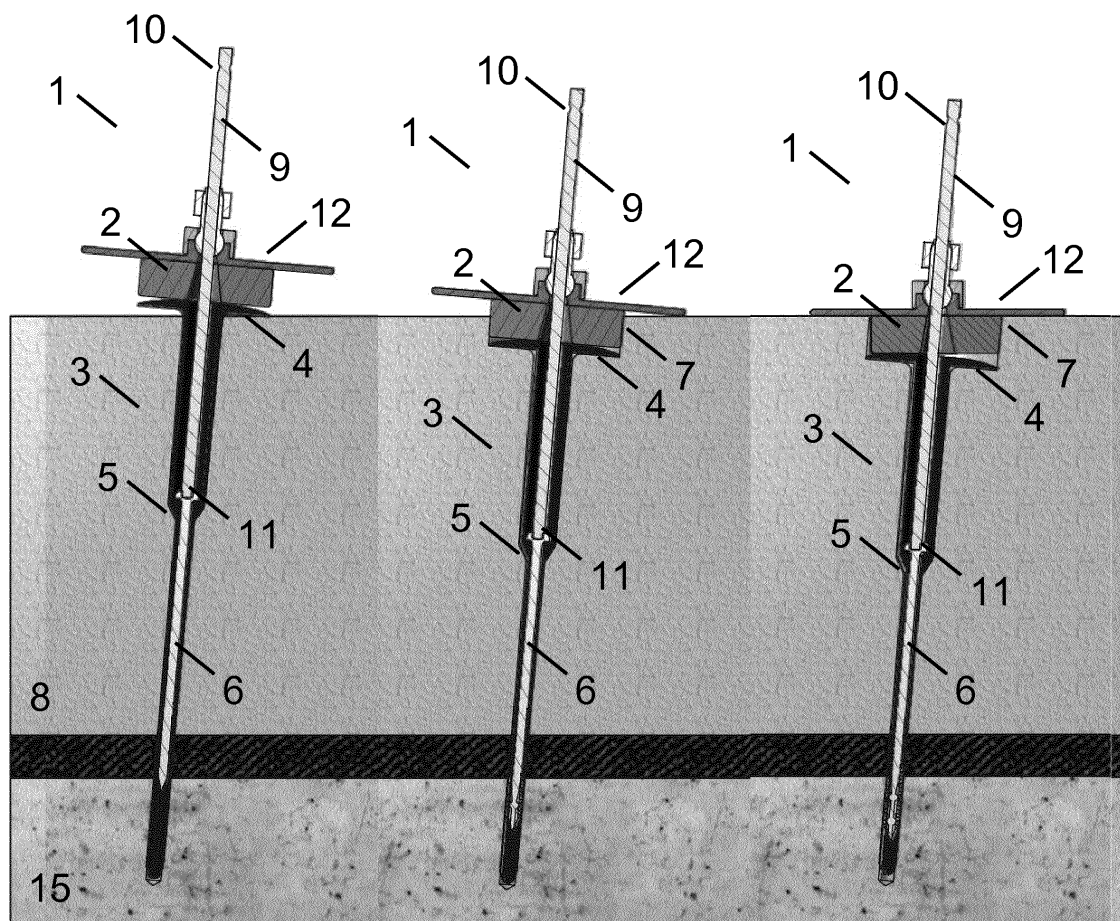
Figur 1a



Figur 1b



Figur 1c



Figur 2a

Figur 2b

Figur 2c



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 13 15 7743

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 2 378 019 A2 (RANIT BEFESTIGUNGSSYSTEME GMBH [DE]) 19. Oktober 2011 (2011-10-19) * Ansprüche; Abbildungen 2-4 *	1,10	INV. E04D15/04 B25B23/00 B25B21/00
A	EP 1 318 250 A2 (EJOT KUNSTSTOFFTECH GMBH [DE] EJOT GMBH & CO KG [DE]) 11. Juni 2003 (2003-06-11) * Absätze [0024], [0026]; Abbildungen 1,2 *	1,10	
A	EP 1 982 797 A2 (HILTI AG [LI]) 22. Oktober 2008 (2008-10-22) * Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen *	1,10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25B E04D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. Juli 2013	Prüfer Majerus, Hubert
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 15 7743

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

17-07-2013

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2378019 A2	19-10-2011	DE 102011016383 A1 EP 2378019 A2	15-12-2011 19-10-2011
-----			
EP 1318250 A2	11-06-2003	AT 378486 T DK 1870533 T3 EP 1318250 A2 EP 1870533 A1 EP 2295672 A2 ES 2296870 T3 ES 2389000 T3 PT 1870533 E SI 1870533 T1	15-11-2007 10-09-2012 11-06-2003 26-12-2007 16-03-2011 01-05-2008 22-10-2012 25-06-2012 30-10-2012
-----			
EP 1982797 A2	22-10-2008	AT 542638 T DE 102007000235 A1 EP 1982797 A2	15-02-2012 23-10-2008 22-10-2008
-----			

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 2378019 A2 [0004] [0005]
- EP 1318250 A2 [0012]