



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.05.2018 Patentblatt 2018/19

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

(21) Anmeldenummer: **17162839.9**

(22) Anmeldetag: **24.03.2017**

(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: **03.11.2016 EP 16197029**

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

(72) Erfinder:
• **Knebel, Ulrich**
57319 Bad Berleburg (DE)
• **Achenbach, René**
57334 Bad Laasphe (DE)
• **Hackler, Erhard**
57319 Bad Berleburg (DE)

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

(54) **JUSTAGEDÜBEL**

(57) Ein Dübel (1) zum Befestigen eines Dämmstoffmaterials (8) und zum Einstellen eines Abstandes des Dämmstoffmaterials (8) von einer Unterkonstruktion (9), der Dübel (1) aufweisend: ein Befestigungselement (2), mit einem ersten Endbereich (2a) und einem zweiten Endbereich (2b), wobei der erste Endbereich (2a) angepasst ist zur Verankerung des Dübels (1) in der Unterkonstruktion (9), wobei am zweiten Endbereich (2b) des Befestigungselements (2) ein Mittel zum Halten (3) des Dämmstoffmaterials (8) angeordnet ist, wobei das Mittel zum Halten (3) angepasst ist stufenlos entlang des zweiten Endbereichs (2b) des Befestigungselements (2) bewegt zu werden sowie ein entsprechendes Verfahren zum Befestigen eines Dämmstoffmaterials (8) und zum Einstellen eines Abstandes des Dämmstoffmaterials (8) von einer Unterkonstruktion (9).

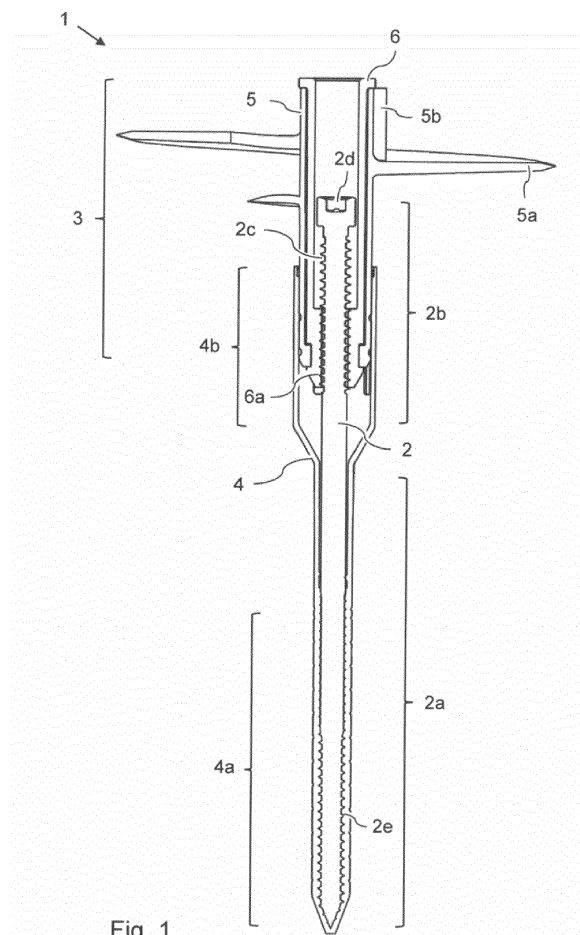


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft im Allgemeinen die Montage eines Dämmstoffmaterials an eine Unterkonstruktion mit Hilfe eines Justagedübels und im Speziellen die Befestigung des Dämmstoffmaterials und Einstellung dessen Abstandes von der Unterkonstruktion.

[0002] Bei bekannten Isolationssystemen werden Platten aus einem Dämmstoffmaterial an einer Unterkonstruktion mit Hilfe eines Halteelements befestigt. Dabei können die Platten auch mehrschichtig aufgebaut sein und beispielsweise aus einer Mischung von Materialien bestehen oder aus einem Material, welches unterschiedliche Dichten aufweist beziehungsweise unterschiedlich komprimiert ist. Die Halteelemente werden häufig auch als Dübel oder Dämmstoffdübel bezeichnet.

[0003] Werden Dämmstoffmaterialien mit einem bekannten Halteelement an einer Unterkonstruktion befestigt, so wird das Dämmstoffmaterial zwischen dem einen Ende des Halteelements und dem anderen Ende des Halteelements, mit dem das Halteelement in der Unterkonstruktion verankert wird, fixiert. Das Halteelement drückt dabei das Dämmstoffmaterial an die Unterkonstruktion, d.h. das Dämmstoffmaterial schmiegt sich der Unterkonstruktion an und nimmt dessen Kontur an. Hierbei kann es dazu kommen, dass durch die Unebenheit der Unterkonstruktion auch die durch die Dämmstoffplatten gebildete Oberfläche uneben ist. Beispielsweise können die Dämmstoffplatten einen Versatz zueinander haben. D.h. die Dämmstoffplatten bilden keine homogene Oberfläche. Die Ausgleichs- und Klebearbeiten sind aufwendig und erfordern zusätzlichen Materialeinsatz. Gleiches tritt beispielsweise auch auf, wenn die Halteelemente die Dämmstoffplatte an der einen Seite stärker komprimieren als an der anderen, also stärkeren Druck auf der einen Seite ausüben als auf der anderen, beispielsweise durch unterschiedliche Setztiefen der Halteelemente. Bei Dämmstoffplatten, die mehrschichtig aufgebaut sind und beispielsweise eine weiche Schicht und eine härtere Schicht aufweisen, kann der Versatz der Dämmstoffplatten sehr groß sein, weil die weiche Schicht, die normalerweise der Unterkonstruktion zugewandt ist, einfach komprimiert werden kann. Die Unebenheiten, die sich durch den Versatz der Dämmstoffplatten ergeben, werden normalerweise durch die abschließend aufzutragende Putzschicht ausgeglichen. D.h. es muss eine Putzschicht aufgetragen werden, die nicht an allen Stellen die gleiche Dicke aufweist. Dies kann bei unterschiedlichen Umwelteinflüssen wie Feuchtigkeit und Temperatur zu Spannungsrissen etc. führen.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde ein Halteelement in Form eines Dübels sowie ein gattungsgemäßes Verfahren zu schaffen, welches die vorgenannten Nachteile nicht aufweist, d.h. mit dem ein Abstand zwischen Oberfläche des Dämmstoffmaterials und der Unterkonstruktion mit einfachen Mitteln flexibel einstellbar ist also justiert werden kann, um so eine homogene Oberfläche zu schaffen, so dass eine gleichmäßige

Putzschicht aufgetragen werden kann. Des Weiteren liegt die Aufgabe darin ein Halteelement und ein Verfahren bereit zu stellen, mit denen das Dämmstoffmaterial rückbaubar an der Unterkonstruktion befestigt werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst durch den Dübel und das Verfahren der unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0006] Ein erfindungsgemäßer Dübel zum Befestigen eines Dämmstoffmaterials und zum Einstellen eines Abstandes des Dämmstoffmaterials von einer Unterkonstruktion weist dabei auf, ein Befestigungselement, welches einen ersten Endbereich und einen zweiten Endbereich hat. Der erste Endbereich des Befestigungselements ist dabei angepasst zur Verankerung des Dübels in der Unterkonstruktion. Diese Verankerung kann direkt oder indirekt sein. Bei der direkten Verankerung wird das Befestigungselement in die Unterkonstruktion geschraubt oder genagelt, es hat also direkten Kontakt mit der Unterkonstruktion. Bei der indirekten Verankerung hat das Befestigungselement keinen direkten Kontakt mit der Unterkonstruktion, sondern ist angepasst um beispielsweise einen in einem Bohrloch in der Unterkonstruktion eingebrachten Dübelschaft aufzuweiten oder der Endbereich des Befestigungselements kann beispielsweise angepasst sein in der Unterkonstruktion verklebt zu werden. In beiden vorher genannten indirekten Befestigungen hat das Befestigungselement keinen oder nur unwesentlichen Kontakt mit der Unterkonstruktion.

[0007] Das Befestigungselement weist auch einen zweiten Endbereich auf, der dem ersten Endbereich gegenüberliegt und an dem ein Mittel zum Halten des Dämmstoffmaterials angeordnet ist, wobei das Mittel zum Halten angepasst ist stufenlos entlang des zweiten Endbereichs des Befestigungselements bewegt zu werden. D.h. das Mittel zum Halten kann relativ zum zweiten Endbereich des Befestigungselements bewegt werden. D.h. der Abstand zwischen dem ersten Endbereich des Befestigungselements und dem Mittel zum Halten ist einstellbar, d.h. justierbar.

[0008] Das Mittel zum Halten kann dabei derart ausgestaltet sein, dass dieses sich mit dem Dämmstoffmaterial verkrallen, verankern oder anderweitig derart in Kontakt kommen kann, dass wenn das Mittel zum Halten entlang des zweiten Endbereichs des Befestigungselements bewegt wird, das Dämmstoffmaterial ebenfalls eine entsprechende Bewegung durchführt. D.h. wenn das Befestigungselement in der Unterkonstruktion verankert ist und das Mittel zum Halten sich entlang des zweiten Endbereichs des Befestigungselements bewegt, so wird auch das Dämmstoffmaterial entweder näher zur Unterkonstruktion bewegt oder von der Unterkonstruktion wegbewegt. Übt das Mittel zum Halten dabei Druck auf das Dämmstoffmaterial aus, so wird dieses, wenn es gegen die Unterkonstruktion gepresst wird, komprimiert. Umgekehrt, übt das Mittel zum Halten Zug auf das Dämmstoffmaterial aus, so wird es dekomprimiert. Es

kann auch gesagt werden, dass der Abstand zwischen der Oberfläche des Dämmstoffmaterials, also der der Unterkonstruktion abgewandten Seite des Dämmstoffmaterials und der Unterkonstruktion eingestellt bzw. justiert wird. Bei der Verringerung des Abstandes wird das Dämmstoffmaterial dabei beispielsweise komprimiert, wobei bei einer Erhöhung des Abstandes das Dämmstoffmaterial beispielsweise dekomprimiert wird.

[0009] Dabei geschieht die Einstellung des Abstandes stufenlos entlang des zweiten Endbereichs des Befestigungselements, ohne dass das Befestigungselement gelöst wird, also ohne dass die Verankerung geschwächt würde.

[0010] Durch das stufenlose Einstellen des Abstandes zwischen dem Dämmstoffmaterial und der Unterkonstruktion kann den Verformungen entgegengewirkt werden, die durch unebene Unterkonstruktionen oder durch unterschiedliche Setztiefen auftreten. Dass dabei die Verankerung nicht gelöst wird hat des Weiteren den Vorteil, dass der Dübel trotz der Einstellbarkeit hohe Zuglasten aushält.

[0011] In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Dübels weist dieser einen Dübelschaft auf, der das Befestigungselement zumindest teilweise aufnimmt. Der Dübelschaft und das Befestigungselement können dabei derart zusammenwirken, dass der Dübel in der Unterkonstruktion verankert wird. Dabei kann beispielsweise der Dübelschaft in ein Bohrloch in der Unterkonstruktion eingebracht werden und der erste Endbereich des Befestigungselements kann in den Dübelschaft eingebracht werden und diesen spreizen, so dass eine Verankerung durch Verspreizung in der Unterkonstruktion stattfindet. In diesem Fall kann das Befestigungselement auch als Spreizelement bezeichnet werden. Der von dem Spreizelement gespreizte Endbereich des Dübelschaftes kann auch als Spreizzone bezeichnet werden, die zur Verankerung des Dübelschaftes und damit des Dübels in der Unterkonstruktion dient. Der dem gespreizten Endbereich des Dübelschaftes gegenüberliegende Endbereich des Dübelschaftes kann zumindest teilweise das Mittel zum Halten kontaktieren. Beispielsweise kann der dem gespreizten Endbereich des Dübelschaftes gegenüberliegende Endbereich des Dübelschaftes das Mittel zum Halten zumindest teilweise umgeben und das Mittel zum Halten kann sich entlang dieses Endbereichs des Dübelschaftes bewegen. Dieser Endbereich des Dübelschaftes umgibt dabei auch den zweiten Endbereich des Befestigungselementes und kann diesen Bereich des Befestigungselementes vor Verwitterung schützen. Es ist aber auch möglich, dass der dem gespreizten Endbereich des Dübelschaftes gegenüberliegende Endbereich des Dübelschaftes zumindest teilweise aufgenommen wird in das Mittel zum Halten. Auch kann dieser Endbereich des Dübelschaftes beispielsweise derart geformt sein, dass ein einfaches Einbringen des Dübelschaftes in das Dämmstoffmaterial gegeben ist. Beispielsweise kann sich dieser Endbereich des Dübelschaftes zu dem der Verankerung dienenden

Endbereich des Dübelschaftes hin verjüngen und konisch zulaufen, so dass ein einfaches Einbringen möglich ist. Der Dübelschaft selbst kann aus Kunststoff hergestellt sein.

[0012] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Dübels weist das Befestigungselement an dem zweiten Endbereich ein Gewinde auf, und das Mittel zum Halten ist angepasst mit diesem Gewinde in Eingriff gebracht zu werden, um entlang des Gewindes stufenlos bewegt zu werden. Das Gewinde sorgt dabei dafür, dass eine stufenlose Bewegung möglich ist. Dabei kann das Mittel zum Halten beispielsweise bereits werkseitig in einer bestimmten Position auf das Gewinde des Befestigungselements aufgebracht sein, und kann entlang des Gewindes durch Drehen des Mittels zum Halten in eine andere Position bewegt werden. Hierdurch wird der Abstand zwischen dem ersten Endbereich des Befestigungselements und dem Mittel zum Halten eingestellt. Dabei kann der Abstand zum ersten Endbereich des Befestigungselements je nach Drehrichtung des Mittels zum Halten verringert oder vergrößert werden kann. Wird das Mittel zum Halten zum ersten Endbereich des Befestigungselements hinbewegt wird der Abstand verringert, so wird das Dämmstoffmaterial näher zur Unterkonstruktion bewegt. Wird das Mittel zum Halten vom ersten Endbereich des Befestigungselements wegbewegt, so wird der Abstand zwischen dem ersten Endbereich des Befestigungselements und dem Mittel zum Halten vergrößert. Dabei kann dieser Abstand sogar so groß werden, dass das Dämmstoffmaterial von der Unterkonstruktion abgehoben wird, es sich also ein freier Raum zwischen der der Unterkonstruktion zugewandten Seite des Dämmstoffmaterials und der Unterkonstruktion bilden. Dabei hängt die Abstandseinstellung davon ab, wie lang der zweite Endbereich des Befestigungselements ist und wie weit sich das entsprechende Gewinde an dem zweiten Endbereich des Befestigungselements erstreckt.

[0013] In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Dübels weist das Mittel zum Halten zwei Hülsen auf, eine erste Hülse und eine zweite Hülse, wobei die zweite Hülse zumindest teilweise in der ersten Hülse angeordnet ist und wobei die zweite Hülse an der dem Befestigungselement zugewandten Seite ein Gewinde aufweist, welches angepasst ist in Eingriff mit dem am Befestigungselement angeordneten Gewinde gebracht zu werden. D.h. in diesem Fall erstreckt sich das Befestigungselement zumindest teilweise durch die zweite Hülse und kontaktiert die zweite Hülse. Die erste Hülse des Mittels zum Halten kann dabei angepasst sein das Dämmstoffmaterial zu kontaktieren und dieses zu Halten und die zweite Hülse kann durch die Kontaktierung des Gewindes des zweiten Endbereichs des Befestigungselements dazu angepasst sein entlang dieses Gewindes bewegt zu werden. Dabei kann die zweite Hülse werkseitig bereits ein Gewinde aufweisen, welches mit dem Gewinde des zweiten Endbereichs des Befestigungselements in Eingriff gebracht wird, es ist aber

auch denkbar, dass dieses Gewinde der zweiten Hülse sich erst formt, wenn die zweite Hülse gedreht wird oder das Befestigungselement in die zweite Hülse eingebracht wird. Die erste und / oder zweite Hülse können beispielsweise aus Kunststoff hergestellt sein.

[0014] In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Dübels sind die erste und zweite Hülse des Mittels zum Halten relativ zueinander drehbar. D. h. die erste und zweite Hülse können unabhängig voneinander gedreht werden. Die Hülsen können aber beispielsweise axial zueinander fixiert sein. D.h. die Hülsen können zwar frei zueinander gedreht werden, führen aber die gleiche axiale Bewegung aus. Ist die zweite Hülse beispielsweise in Eingriff mit dem zweiten Endbereich des Befestigungselements und wird gedreht, so bewegt sich die zweite Hülse entlang des Gewindes, d.h. entlang des zweiten Endbereichs des Befestigungselements. Da die erste und zweite Hülse zueinander frei drehbar sind, muss die erste Hülse nicht auch die Drehbewegung der zweiten Hülse durchführen. Wenn die Hülsen aber axial zueinander fixiert sind, so bewegt sich die erste Hülse zusammen mit der zweiten Hülse entlang des Gewindes bzw. des zweiten Endbereichs des Befestigungselements entweder in Richtung des ersten Endbereichs des Befestigungselements hin oder davon weg. Die axiale Fixierung aber freie Drehbarkeit der Hülsen kann beispielsweise dadurch realisiert werden, dass die zweite Hülse an ihrer Außenseite, also an der der ersten Hülse zugewandten Seite zumindest eine Ringnut aufweist, in die Zacken oder Zähne der ersten Hülse greifen können. Es ist auch möglich, dass die zweite Hülse länger ist als die erste Hülse und zumindest an einer Seite übersteht, wenn die zweite Hülse zumindest teilweise in der ersten Hülse angeordnet ist. Dieser zumindest eine überstehende Teil der zweiten Hülse kann einen Vorsprung oder eine Aufweitung bzw. Verdickung aufweisen, so dass der Durchmesser der zweiten Hülse in diesem Teil größer ist und dem Durchmesser der ersten Hülse zumindest entspricht. Dem Fachmann sind aber auch noch andere Möglichkeiten bekannt, wie zwei Hülsen derart ausgestaltet werden können, damit diese frei drehbar sind aber trotzdem eine axiale Fixierung zumindest in einer Richtung aufweisen.

[0015] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Dübels weisen die erste und / oder die zweite Hülse eine Aufnahme auf, wobei die Aufnahme angepasst ist zumindest teilweise ein Werkzeug aufnehmen, um die erste und / oder zweite Hülse zu drehen. Diese Aufnahme kann auch darin bestehen, dass die erste und/oder zweite Hülse an der dem ersten Endbereich des Befestigungselements abgewandten Seite derart geformt sind, dass diese das Werkzeug aufnehmen können. Beispielsweise können die erste und / oder zweite Hülse an der dem ersten Endbereich des Befestigungselements abgewandten Seite sechseckig geformt sein, um einen Inbus aufzunehmen. Dabei ist es beispielsweise möglich, dass die erste und / oder zweite Hülse an dem die Aufnahme formenden

Teil mehr Material aufweisen, so dass ein erhöhtes Drehmoment übertragen werden kann. Es ist beispielsweise möglich, dass die zweite Hülse an der dem ersten Endbereich des Befestigungselements abgewandten Seite einen Innensechskant bildet, d.h. derart geformt ist, dass diese einen Inbus aufnehmen kann und die erste Hülse derart geformt ist, dass diese einen Außensechskant bildet, beispielsweise um mit einer Nuss in Eingriff gebracht zu werden. Auf diese Weise lassen sich unterschiedliche Drehmomente zu unterschiedlichen Zeiten auf die erste und / oder zweite Hülse beaufschlagen.

[0016] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Dübels kann die erste Hülse an der dem Dämmstoffmaterial zugewandten Seite zumindest einen Gewindeflügel aufweisen, zum Kontaktieren und Halten des Dämmstoffmaterials. Der zumindest eine Gewindeflügel kann ein Teil eines schraubenflächenartigen umlaufendes Band bilden, was als Gewinde umlaufend um die erste Hülse ausgestaltet sein kann. Dieses schraubenflächenartige umlaufende Band kann durchgängig oder unterbrochen sein. Wenn das schraubenflächenartige umlaufende Band beispielsweise unterbrochen ist, so kann jeder Teil ein Gewindeflügel bilden. Der zumindest eine Gewindeflügel bzw. das schraubenflächenartige umlaufende Band können dabei ausgestaltet sein in das Dämmstoffmaterial einzuschneiden. Beispielsweise kann sich der Gewindeflügel hierzu von der ersten Hülse wegerstreckend verjüngen und spitz zulaufen, gleiches kann auch für die Kanten des schraubenflächenartigen umlaufenden Bandes gelten. Auch kann der Anstellwinkel des zumindest einen Gewindeflügels bzw. des schraubenflächenartigen umlaufenden Bandes derart sein, dass dieser ein Einschneiden in das Dämmstoffmaterial begünstigt. Die erste Hülse kann dabei entweder über ihre komplette Länge hinweg das schraubenflächenartige umlaufende Band aufweisen oder den zumindest einen Gewindeflügel an einem Teil der ersten Hülse oder mehrere Gewindeflügel verteilt über die Länge der ersten Hülse aufweisen. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Dübels weist das Befestigungselement an dem zweiten Endbereich eine Aufnahme auf, wobei die Aufnahme angepasst sein kann zumindest teilweise ein Werkzeug aufnehmen, um das Befestigungselement zu drehen. Beispielsweise kann die Aufnahme in Form einer sechseckigen Ausnehmung geformt sein, um einen Inbus aufzunehmen.

[0017] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Dübels weist das Mittel zum Halten weiter einen Dübelteller auf zum Kontaktieren der der Unterkonstruktion abgewandten Seite des Dämmstoffmaterials. Dieser Dübelteller kann als Tiefenstopp verwendet werden, so dass alle Dübel gleich tief gesetzt werden können. Die Tiefe wird dabei dadurch angezeigt, dass der Dübelteller auf dem Dämmstoffmaterial aufliegt, wenn der Dübel gesetzt ist. Der Dübelteller selbst kann auch beispielsweise Mittel zum Halten des Dämmstoffmaterial aufweisen, zum Beispiel Zacken

oder Widerhaken, die sich im Dämmstoffmaterial verkrallen und dem Mittel zum Halten erlauben das Dämmstoffmaterial zu halten. Vorteilhaft ist dies beispielsweise dann, wenn das Dämmstoffmaterial dekomprimiert werden soll, in diesem Fall helfen diese Mittel das Dämmstoffmaterial von der Unterkonstruktion wegzuziehen, wenn sich das Mittel zum Halten von dem ersten Endbereich des Befestigungselements wegbewegt. Der Dübelteller kann auch Ausnehmungen oder Aufnahmen für ein Werkzeug aufweisen, so dass die Drehung des Werkzeuges auf das Mittel zum Halten oder zumindest ein Teil des Mittels zum Halten übertragen werden kann.

[0018] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Dübels ist das Befestigungselement aus Metall oder Kunststoff hergestellt. Metall hat den Vorteil, das hohe Zugkräfte abgeleitet werden können und Kunststoff hat den Vorteil, dass Wärmebrücken vermieden werden. Das Befestigungselement kann aber auch aus einem anderen Material oder einer Mischung an Materialien hergestellt sein. Es ist dem Fachmann klar, dass die Materialwahl dabei bedingt ist durch das Einsatzgebiet des Dübels und die auszuhaltenden Zugkräfte.

[0019] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Dübels weist das Befestigungselement an dem ersten Endbereich ein Gewinde auf. Dieses Gewinde kann beispielsweise durchgängig mit dem Gewinde am zweiten Endbereich des Befestigungselements ausgestaltet sein, oder es kann eine Unterbrechung geben. Die beiden Gewinde können die gleiche oder unterschiedliche Gewindesteigungen aufweisen. Die Gewinde können die gleiche oder unterschiedliche Drehrichtungen aufweisen. Das Gewinde am ersten Endbereich des Befestigungselements kann beispielsweise auch dazu verwendet werden, um bei der Montage oder der Vormontage, nämlich wenn das Befestigungselement in die zweite Hülse des Mittels zum Halten eingebracht wird, ein Gewinde in diese zweite Hülse vorzuschneiden, wobei dieses Gewinde anschließend in Kontakt mit dem am zweiten Endbereich des Befestigungselements angeordneten Gewinde gebracht wird, um das Mittel zum Halten daran stufenlos axial bewegen zu können.

[0020] Die oben genannte Aufgabe wird auch gelöst durch ein erfindungsgemäßes Verfahren. Das erfindungsgemäße Verfahren zum Befestigen eines Dämmstoffmaterials und zum Einstellen eines Abstandes des Dämmstoffmaterials von einer Unterkonstruktion, weist dabei die Schritte auf von Bohren eines Loches durch das Dämmstoffmaterial in die Unterkonstruktion und Einbringen eines Dübels mit einem Befestigungselement in das Bohrloch, wobei das Befestigungselement einen ersten Endbereich und einen zweiten Endbereich aufweist, wobei der erste Endbereich angepasst ist zur Verankerung des Befestigungselements in der Unterkonstruktion, und wobei am zweiten Endbereich des Spreizelements ein Mittel zum Halten des Dämmstoffmaterials angeordnet ist, wobei das Mittel zum Halten angepasst ist

stufenlos entlang des zweiten Endbereichs des Spreizelements bewegt zu werden und den Schritt von Verankern des Dübels in der Unterkonstruktion mit dem Befestigungselement und Einstellen eines Abstandes zwischen dem ersten Endbereich des Befestigungselements und dem Mittel zum Halten ohne Lösen des Befestigungselements nach der Verankerung.

[0021] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen mit den beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Aus den beschriebenen Ausführungsbeispielen ergeben sich weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile des Gegenstands der Erfindung. Es zeigen:

- 5 Fig. 1 eine Schnittdarstellung eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Dübels;
- 10 Fig. 2 eine Schnittdarstellung des in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Dübels mit Dübelteller;
- 20 Fig. 3a eine Schnittdarstellung des in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Dübels vor dem Setzen;
- 25 Fig. 3b eine Schnittdarstellung des in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Dübels beim Setzen;
- 30 Fig. 3c eine Schnittdarstellung des in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Dübels im gesetzten Zustand;
- 35 Fig. 4a eine Schnittdarstellung des in Fig. 3c gezeigten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Dübels mit komprimierten Dämmstoffmaterial; und
- 40 Fig. 4b eine Schnittdarstellung des in Fig. 3c gezeigten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Dübels mit dekomprimierten Dämmstoffmaterial.

[0022] Figur 1 zeigt eine Schnittdarstellung eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Dübels 1. Der Dübel 1 weist in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ein Befestigungselement 2 mit einem ersten Endbereich 2a und einem zweiten Endbereich 2b auf. In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Befestigungselement 2 in einen Dübelschaft 4 eingebracht, der das Befestigungselement 2 zumindest teilweise umgibt. Der in diesem Ausführungsbeispiel gezeigte untere Bereich 4a des Dübelschaftes 4 ist als Spreizzone ausgestaltet und kann von dem ersten Endbereich 2a des Befestigungselements 2 gespreizt werden zur Verankerung des Dübelschaftes 4 in der Unterkonstruktion. Hierzu weist das Befestigungselement 2 in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ein Gewinde 2e an dem ersten End-

bereich 2a auf, mit dem das Befestigungselement 2 in den Dübelschaft 4 geschraubt werden kann und die Spreizzone 4a des Dübelschaftes 4 aufspreizen kann.

[0023] In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist am zweiten Endbereich 2b des Befestigungselements 2 eine Aufnahme 2d zur Aufnahme eines Werkzeugs angeordnet. Diese Aufnahme 2d ist in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel als sechseckige Ausnehmung gezeigt, die einen Inbus aufnehmen kann. Des Weiteren ist in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel am zweiten Endbereich 2b des Befestigungselements 2 ein Mittel zum Halten 3 angeordnet, welches wenn der Dübel 1 gesetzt wird mit dem Dämmstoffmaterial in Kontakt kommt - wie in Figuren 3a bis 3c, 4a und 4b gezeigt ist - und welches geeignet ist das Dämmstoffmaterial zu halten. In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel weist das Mittel zum Halten 3 eine erste Hülse 5 und eine zweiten Hülse 6 auf. Die zweite Hülse 6 ist dabei in der ersten Hülse 5 angeordnet. Die zweite Hülse 6 kontaktiert das Befestigungselement 2 und zwar in dessen zweiten Endbereich 2b. In diesem zweiten Endbereich 2b weist das Befestigungselement 2 in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ein Gewinde 2c auf. Dieses ist in Eingriff gebracht mit einem Gewinde 6a an der zweiten Hülse 6. Wird die zweite Hülse 6 gedreht, so bewegt sich die zweite Hülse 6 entlang des zweiten Endbereichs 2b des Befestigungselements 2 und zwar stufenlos entlang des Gewindes 2c des Befestigungselements 2.

[0024] In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel sind die erste Hülse 5 und die zweite Hülse 6 frei drehbar zueinander. D.h. wenn die zweite Hülse 6 gedreht wird, muss sich nicht zwangsläufig auch die erste Hülse 5 drehen und umgekehrt. Die erste Hülse 5 und die zweite Hülse 6 sind in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel aber axial miteinander fixiert. In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist dies dadurch realisiert, dass die zweite Hülse 6 in ihrem unteren Bereich, also dem Bereich der näher an dem ersten Endbereich 2a des Befestigungselements 2 angeordnet ist, eine Ringnut aufweist. In diese Ringnut greift ein Vorsprung der ersten Hülse 5 ein. Im oberen Bereich der zwei Hülsen 5 und 6 also an dem weiter von dem ersten Endbereich 2a des Befestigungselements 2 entfernten Endes der Hülsen 5 und 6 steht die zweite Hülse 6 über die erste Hülse 5 über und weist an dieser Stelle eine Verdickung auf. Diese Verdickung ist derart, dass der Durchmesser der zweiten Hülse 6 an dieser Stelle dem Durchmesser der ersten Hülse 5 entspricht. Durch die zuvor beschriebenen Mittel sind die erste Hülse 5 und die zweite Hülse 6 axial miteinander gekoppelt. D.h. eine axiale Bewegung die eine der beiden Hülsen 5 oder 6 ausführt, muss auch die andere der beiden Hülsen 6 oder 5 ausführen. Wird beispielsweise die zweite Hülse 6 gedreht und bewegt sich entlang des zweiten Endbereichs 2b des Befestigungselements 2 entlang des Gewindes 2c, so bewegt sich auch die erste Hülse 5 entsprechend entlang des zweiten Endbereichs 2b des Befestigungselements 2. Die Drehung der zweiten Hülse 6 wird dabei aber nicht auf die

erste Hülse 5 übertragen. Dadurch, dass eine axiale Bewegung des Mittels zum Halten 3 durch die Drehbewegung der zweiten Hülse 6 entlang des Gewindes 2c des Befestigungselements 2 geschieht, kann ein Abstand zwischen dem Mittel zum Halten 3 und dem ersten Endbereich 2a des Befestigungselements 2 eingestellt werden, ohne dass das Befestigungselement 2 gelöst werden müsste, weil die Drehbewegung der zweiten Hülse 6 weder auf die erste Hülse 5 noch auf das Befestigungselement 2 übertragen wird.

[0025] In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel weist die erste Hülse 5 an der Außenseite, also an der Seite die mit dem Dämmstoffmaterial in Kontakt kommt zumindest einen Gewindeflügel 5a auf. Dieser Gewindeflügel 5a ist in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ein schraubenflächenartiges Band, welches um die erste Hülse 5 verläuft und welches von oben nach unten im Durchmesser abnimmt. D.h. das schraubenflächenartige Band weist an dem weitest vom ersten Endbereich 2a des Befestigungselements 2 entfernten Punkt einen größeren Durchmesser auf als an einem näher am ersten Endbereich 2a des Befestigungselements 2 liegenden Punkt. Umfänglich verjüngt sich dieses schraubenflächenartige Band derart, dass eine Schneidkante gebildet wird, mit der sich das schraubenflächenartige Band in das Dämmstoffmaterial einschneiden kann. Das schraubenflächenartige Band dient dazu das Dämmstoffmaterial zu kontaktieren und zu Halten, wenn die erste Hülse 5 entlang des zweiten Endbereichs 2b des Befestigungselements 2 bewegt wird, beispielsweise durch das Drehen der zweiten Hülse 6. Damit die Drehung der zweiten Hülse 6 nicht unbeabsichtigt auf die erste Hülse 5 übertragen wird und sich das schraubenflächenartige Band wieder aus dem Dämmstoffmaterial ausdreht, weist die erste Hülse 5 in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel weiter eine in Längsrichtung sich von der ersten Hülse 5 erstreckende Finne 5b auf. Diese Finne 5b fungiert als Reibungsbremse, in dem diese Reibung zwischen der ersten Hülse 5 und dem Dämmstoffmaterial aufbaut, wenn die erste Hülse 5 unter Umständen von der zweiten Hülse 6 mitgedreht wird.

[0026] In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel umgibt die erste Hülse 5 zumindest teilweise der zweite Endbereich 4b des Dübelschaftes 4. Das Befestigungselement 2 ist somit vor Verwitterung geschützt. Die Überlappung zwischen dem zweiten Endbereich 4b des Dübelschaftes 4 und der ersten Hülse 5 hat aber auch noch den Vorteil, dass zwischen dem zweiten Endbereich 4b und der ersten Hülse 5 zumindest ein Mittel angeordnet oder geformt werden kann, welches die erste Hülse 5 vor dem Setzen des Dübels 1 in einer bestimmten Position hält und welches gelöst werden kann, wenn durch die Drehung der zweiten Hülse 6 eine axiale Bewegung stattfindet. In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel weist die erste Hülse 5 beispielsweise an mehreren Positionen Ausnehmungen auf, in die Vorsprünge des zweiten Endbereichs 4b des Dübelschaftes 4 greifen können, um die erste Hülse 5 axial zu fixieren, jedenfalls so lange

bis eine Zugkraft durch die axiale Bewegung der zweiten Hülse 6 ausgeübt wird, die die von diesen Mitteln aufgebrachte Haltekraft übersteigt. Durch die Ausnehmungen und die Vorsprünge können definierte Positionen für die erste Hülse 5 vorgegeben werden, die dem Monteur ein haptisches Signal geben, dass sich die erste Hülse 5 axial bewegt. Dabei können diese Ausnehmungen und Vorsprünge in definierten Abständen entlang des zweiten Endbereichs 4b des Dübelschaftes 4 und der ersten Hülse 5 angeordnet sein, so dass der Monteur durch abzählen der haptischen Signale weiß, wie weit sich die erste Hülse 5 axial bewegt hat. Dem Fachmann ist bewusst, dass auch wenn hier von Ausnehmungen und Vorsprüngen die Rede ist, es auch nur ein Vorsprung und mehrerer Ausnehmungen oder eine Ausnehmung und mehrere Vorsprünge geben kann. Des Weiteren sind dem Fachmann auch weitere Mittel bekannt, mit dem zumindest bis zum Aufbringen einer gewissen Zugkraft zwei Bauteile lösbar verbunden werden können. Diese zeitweise axiale Fixierung der ersten Hülse 5 hat den Vorteil, dass werkseitig eine bestimmte Position der ersten Hülse 5 vorgegeben werden kann, die bei allen produzierten Dübeln 1 im Rahmen von Fertigungstoleranzen gleich ist. D.h. alle Dübel 1 haben nach der Montage den gleichen Startpunkt für die erste Hülse 5. Der Dübelschaft 4 kann auch in dem Bereich, in dem der Dübelschaft 4 die erste Hülse 5 umgibt Ausnehmungen aufweisen, die in Längsrichtung verlaufen und die erste Hülse 5 kann an der dem Dübelschaft 4 zugewandten Seite Vorsprünge aufweisen, die in die Ausnehmungen greifen oder umgekehrt, um die axiale Bewegung der ersten Hülse 5 zu führen, so dass es zu keiner Drehung der ersten Hülse 5 kommt, wenn die zweite Hülse 6 gedreht wird. Es sind dem Fachmann aber auch noch andere Verdreh Sicherungen bekannt. Figur 2 zeigt eine Schnittdarstellung des in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Dübels 1, wobei an der ersten Hülse 5 ein Dübelteller 7 angeordnet ist. Dieser Dübelteller 7 kann als visueller oder haptischer Tiefenstopp verwendet werden. Beim Setzen des Dübels 1 in das Dämmstoffmaterial schraubt sich die erste Hülse 5 mit dem daran angeordneten schraubenflächenartigen Band in das Dämmstoffmaterial ein. D.h. bei einem Dübel 1 entsprechend der Figur 1 kann dieser vollständig im Dämmstoff verschwinden, so dass der Monteur keine Kontrolle darüber hat, ob dieser bereits tief genug gesetzt ist oder nicht. Der Dübelteller 7 erlaubt eine visuelle Kontrolle der Setztiefe. Liegt der Dübelteller 7 auf dem Dämmstoffmaterial auf, so ist der Dübel 1 tief genug gesetzt. Dies wird dem Monteur auch haptisch klar, durch die Reibung zwischen Dübelteller 7 und Dämmstoffmaterial. Der Dübelteller 7 kann des Weiteren auch Zacken oder Widerhaken - hier nicht gezeigt - aufweisen, die sich im Dämmstoffmaterial verkrallen und die es erlauben, dass dieses besser vom Mittel zum Halten 3 gehalten wird. Des Weiteren kann der Dübelteller 7 Ausnehmungen aufweisen, in die ein Werkzeug eingreifen kann, um so Drehmoment auf die erste Hülse 5 zu übertragen, so dass das schrauben-

flächenartige umlaufende Band in das Dämmstoffmaterial eingeschraubt werden kann.

[0027] Figur 3 zeigt in drei Schnittdarstellungen drei Momentaufnahmen während des Setzens des Dübels 1 in ein Dämmstoffmaterial 8 zur Befestigung des Dämmstoffmaterials 8 an einer Unterkonstruktion 9. In Figur 3a ist ein Dämmstoffmaterial 8 angeordnet an einer Unterkonstruktion 9 gezeigt. In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Dämmstoffmaterial 8 zweischichtig aufgebaut, was durch die unterschiedliche Schraffur dargestellt ist. Dabei ist die obere Schicht, also die Schicht des Dämmstoffmaterials 8, die weiter entfernt ist von der Unterkonstruktion 9 härter ausgestaltet als die zweite Schicht des Dämmstoffmaterials 8, welche zwischen der ersten Schicht und der Unterkonstruktion 9 angeordnet ist. Die erste Schicht kann dabei typischerweise aus einem komprimierten Dämmstoffmaterial bestehen, beispielsweise komprimierte Mineralwolle. Die zweite Schicht kann weicher als die erste Schicht sein und aus unkomprimierter Mineralwolle bestehen. Auch dabei kann die erste Schicht härter als die zweite Schicht sein, d.h. die erste Schicht lässt sich nur mit größerem Kraftaufwand als die zweite Schicht Komprimieren oder Dekomprimieren.

[0028] In dem in Figur 3a gezeigten Ausführungsbeispiel wurde bereits ein Loch 10 durch das Dämmstoffmaterial 8 in die Unterkonstruktion 9 gebohrt. In dieses Loch 10 wird der Dübel 1 eingebracht. Dabei wird der Dübel 1 gedreht, so dass sich auch die erste Hülse 5 dreht und der zumindest eine Gewindeflügel 5a bzw. das schraubenflächenartige umlaufende Band der ersten Hülse 5 in das Dämmstoffmaterial 8 einschneiden kann. In diesem Schritt wird das Befestigungselement 2 noch nicht gedreht. In diesem Setzschritt kann beispielsweise ein Montagewerkzeug - hier nicht gezeigt - nur mit der ersten Hülse 5 in Kontakt gebracht werden und diese drehen. Durch in Längsrichtung verlaufende Ausnehmungen in dem Dübelschaft 4 an der der ersten Hülse 5 zugewandten Seite und Vorsprüngen an der ersten Hülse 5 an der dem Dübelschaft 4 zugewandten Seite kann eine Verdreh Sicherung gebildet werden, so dass wenn die erste Hülse 5 gedreht wird auch der Dübelschaft 4 gedreht wird. Dem Fachmann sind aber auch andere Möglichkeiten bekannt, wie eine Verdreh Sicherung zwischen zwei Bauteilen ausgebildet werden kann, so dass die Bauteile eine gleichzeitige Drehbewegung ausführen aber axial relativ zueinander bewegt werden können.

[0029] Der in das Dämmstoffmaterial 8 eingebrachte Dübel 1 ist in Figur 3b gezeigt. In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel hat sich der zumindest eine Gewindeflügel 5a bzw. das schraubenflächenartige umlaufende Band nur in die erste Schicht des Dämmstoffmaterials 8 eingeschnitten und die zweite Hülse 6 ist bündig mit der der Unterkonstruktion 9 abgewandten Seite des Dämmstoffmaterials 8. Nur das Befestigungselement 2 steht in diesem Ausführungsbeispiel noch über das Dämmstoffmaterial 8 über. Das Setzwerkzeug kann nun entkoppelt werden von der ersten Hülse 5 oder es kann

derart ausgestaltet sein, dass es in dieser Setzposition keine Drehung mehr auf die erste Hülse 5 überträgt, sondern nur das Befestigungselement 2 dreht. Alternativ kann das Setzwerkzeug aber auch komplett gewechselt werden und ein neues Setzwerkzeug das Befestigungselement 2 drehen. Hierdurch wird das Befestigungselement 2 in den ersten Endbereich 4a des Dübelschaftes 4 geschraubt, was mit dem schwarzen Pfeil angedeutet ist, und kann diesen ersten Endbereich 4a spreizen. Da sich der erste Endbereich 4a des Dübelschaftes 4 in der Unterkonstruktion 9 befindet, führt eine Aufspreizung des ersten Endbereichs 4a des Dübelschaftes 4 zu einer Verankerung des Dübels 1 in der Unterkonstruktion 9. Der in der Unterkonstruktion 9 verankerte Dübel 1 ist in Figur 3c gezeigt. Ist das Befestigungselement 2 gesetzt, so kann das Setzwerkzeug gelöst werden von dem Befestigungselement 2, oder es kann derart vom Antrieb des Setzwerkzeugs entkoppelt werden, dass keine Drehung mehr auf das Befestigungselement 2 übertragen wird, weil die Verankerung des Dübels 1 abgeschlossen ist.

[0030] In dem in Figur 3c gezeigten gesetzten Zustand des Dübels 1 kontaktiert das Gewinde 2c des Befestigungselements 2 die zweite Hülse 6 und ist in Eingriff mit dessen Gewinde 6a gebracht. Um den Abstand der der Unterkonstruktion 9 abgewandten Seite des Dämmstoffmaterials 8 und der Unterkonstruktion 9 einzustellen, kann die zweite Hülse 6 gedreht werden. Dies kann beispielsweise mit dem gleichen oder einem anderen Setzwerkzeug geschehen, welches bereits die erste Hülse 5 und / oder das Befestigungselement 2 gedreht hat. Das Zusammenwirken des Gewindes 6a der zweiten Hülse 6 mit dem Gewinde 2c des Befestigungselements 2 bewirkt, dass bei Drehung der zweiten Hülse 6 sich diese axial entlang des Befestigungselements 2 bewegt. Da die erste Hülse 5 zwar axial an der zweiten Hülse 6 fixiert ist aber sich die beiden Hülsen 5, 6 relativ zueinander frei drehen können, wird die axiale Bewegung der zweiten Hülse 6 zwar auf die erste Hülse 5 übertragen nicht aber die Drehbewegung. D.h. wenn sich die zweite Hülse 6 entlang des Gewindes 2c des Befestigungselements 2 bewegt, so bewegt sich auch die erste Hülse 5 und damit das durch den zumindest einen Gewindeflügel 5a bzw. das schraubenflächenartige umlaufende Band kontaktierte Dämmstoffmaterial 8. Dies ist in den Figuren 4a und 4b gezeigt.

[0031] Figur 4a zeigt eine Schnittdarstellung des in Figur 3c gezeigten gesetzten Dübels 1. In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel wird durch eine Rechtsdrehung der zweiten Hülse 6 der Abstand zwischen der der Unterkonstruktion 9 abgewandten Seite des Dämmstoffmaterials 8 und der Unterkonstruktion 9 verringert. D.h. das Dämmstoffmaterial 8 wird komprimiert. Es kommt zu der Komprimierung, da sich die zweite Hülse 6 in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel durch eine Rechtsdrehung in Richtung der Unterkonstruktion 9 entlang des Gewindes 2c des Befestigungselements 2 bewegt. Die erste Hülse 5 dreht sich dabei nicht wird aber mit der zweiten Hülse 6 axial bewegt. D.h. der zumindest eine

Gwindeflügel 5a bzw. das schraubenflächenartige umlaufende Band der ersten Hülse 5 übt Druck auf das darunterliegende Dämmstoffmaterial 8 aus, hier insbesondere auf die erste Schicht des Dämmstoffmaterials 8, so dass die zweite Schicht des Dämmstoffmaterials 8 komprimiert wird. Der von dem zumindest einen Gewindeflügel 5a ausgeübte Druck ist mit den zwei schwarzen Pfeilen dargestellt.

[0032] Figur 4b zeigt auch eine Schnittdarstellung des in Figur 3c gezeigten gesetzten Dübels 1. In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel wird durch eine Linksdrehung der zweiten Hülse 6 der Abstand zwischen der der Unterkonstruktion 9 abgewandten Seite des Dämmstoffmaterials 8 und der Unterkonstruktion 9 vergrößert. In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel wird der Abstand sogar soweit vergrößert, dass ein Freiraum zwischen Dämmstoffmaterial 8 und Unterkonstruktion 9 entsteht. Es kann auch davon gesprochen werden, dass Dämmstoffmaterial 8 dekomprimiert wird. Es kommt zu der Dekomprimierung, da sich die zweite Hülse 6 in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel durch eine Linksdrehung weg von der Unterkonstruktion 9 entlang des Gewindes 2c des Befestigungselements 2 bewegt. Die erste Hülse 5 dreht sich dabei nicht wird aber mit der zweiten Hülse 6 axial bewegt. D.h. der zumindest eine Gewindeflügel 5a bzw. das schraubenflächenartige umlaufende Band der ersten Hülse 5 übt Zug auf das Dämmstoffmaterial 8 aus, hier insbesondere auf die erste Schicht des Dämmstoffmaterials 8, so dass das Dämmstoffmaterial 8 weggezogen wird von der Unterkonstruktion. Der von dem zumindest einen Gewindeflügel 5a ausgeübte Zug ist mit den zwei schwarzen Pfeilen dargestellt.

[0033] Auch wenn hier von einer Rechts- und Linksdrehung die Rede ist, mit der Druck bzw. Zug ausgeübt werden kann, so ist dem Fachmann bewusst, dass dies auch umgekehrt geschehen kann und dies rein von dem Zusammenwirken und der Ausgestaltung des Gewindes 6a der zweiten Hülse und dem Gewinde 2c des Befestigungselements 2 abhängt.

[0034] Der Vorteil der in den obigen Ausführungsformen und Ausführungsbeispielen aufgezeigten Lösung liegt darin, dass eine Justage des Abstandes - also die Komprimierung oder Dekomprimierung - eines Dämmstoffmaterials möglich ist, ohne dass dabei die Verankerung geschwächt würde, weil die Verankerungstiefe des Befestigungselements bei der Justage unverändert bleibt.

Patentansprüche

1. Ein Dübel (1) zum Befestigen eines Dämmstoffmaterials (8) und zum Einstellen eines Abstandes des Dämmstoffmaterials (8) von einer Unterkonstruktion (9), der Dübel (1) aufweisend:

ein Befestigungselement (2), mit

- einem ersten Endbereich (2a) und einem zweiten Endbereich (2b), wobei der erste Endbereich (2a) angepasst ist zur Verankerung des Dübels (1) in der Unterkonstruktion (9),
- gekennzeichnet dadurch, dass**
am zweiten Endbereich (2b) des Befestigungselements (2) ein Mittel zum Halten (3) des Dämmstoffmaterials (8) angeordnet ist, wobei das Mittel zum Halten (3) angepasst ist stufenlos entlang des zweiten Endbereichs (2b) des Befestigungselements (2) bewegt zu werden.
2. Der Dübel (1) nach Anspruch 1, wobei der Dübel (1) einen Dübelschaft (4) aufweist, der das Befestigungselement (2) zumindest teilweise aufnimmt.
 3. Der Dübel (1) nach Anspruch 2, wobei der Dübelschaft (4) aufweist:

einem ersten Endbereich (4a) mit einer Spreizzone zum Verankern des Dübelschaftes (4) in der Unterkonstruktion (9), und

einen zweiten Endbereich (4b) der zumindest teilweise das Mittel zum Halten (3) umgibt und entlang dem sich das Mittel zum Halten (3) bewegen kann.
 4. Der Dübel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Befestigungselement (2) an dem zweiten Endbereich (2b) ein Gewinde (2c) aufweist, und wobei das Mittel zum Halten (3) angepasst ist mit dem Gewinde (2c) in Eingriff gebracht zu werden, um entlang des Gewindes (2c) bewegt zu werden.
 5. Der Dübel (1) nach Anspruch 4, wobei das Mittel zum Halten (3) aufweist:

eine erste Hülse (5) und eine zweite Hülse (6),

wobei die zweite Hülse (6) zumindest teilweise in der ersten Hülse (5) angeordnet ist und

wobei die zweite Hülse (6) an der dem Befestigungselement (2) zugewandten Seite ein Gewinde (6a) aufweist, welches angepasst ist in Eingriff mit dem am Befestigungselement (2) angeordneten Gewinde (2c) gebracht zu werden.
 6. Der Dübel (1) nach Anspruch 5, wobei die erste Hülse (5) und die zweite Hülse (6) relativ zueinander frei drehbar sind.
 7. Der Dübel (1) nach Anspruch 5, wobei die erste Hülse (5) und die zweite Hülse (6) axial zueinander fixiert sind.
 8. Der Dübel (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei die erste und / oder die zweite Hülse (5, 6) eine Aufnahme aufweisen, wobei die Aufnahme angepasst ist zumindest teilweise ein Werkzeug aufnehmen, um die erste und / oder zweite Hülse (5, 6) zu drehen.
 9. Der Dübel (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 8, wobei die erste Hülse (5) an der dem Dämmstoffmaterial (8) zugewandten Seite zumindest einen Gewindeflügel (5a) aufweist, zum Kontaktieren und Halten des Dämmstoffmaterials (8).
 10. Der Dübel (1) nach Anspruch 9, wobei der zumindest eine Gewindeflügel (5a) angepasst ist in das Dämmstoffmaterial (8) einzuschneiden.
 11. Der Dübel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Befestigungselement (2) an dem zweiten Endbereich (2b) eine Aufnahme (2d) aufweist, wobei die Aufnahme (2d) angepasst ist zumindest teilweise ein Werkzeug aufnehmen, um das Befestigungselement (2) zu drehen.
 12. Der Dübel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Mittel zum Halten (3) weiter aufweist einen Dübelteller (7) zum Kontaktieren der der Unterkonstruktion (9) abgewandten Seite des Dämmstoffmaterials (8).
 13. Der Dübel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Befestigungselement (2) am ersten Endbereich (2a) ein Gewinde (2e) aufweist.
 14. Ein Verfahren zum Befestigen eines Dämmstoffmaterials (8) und zum Einstellen eines Abstandes des Dämmstoffmaterials (8) von einer Unterkonstruktion (9), das Verfahren aufweisend:

Bohren eines Loches (10) durch das Dämmstoffmaterial (8) in die Unterkonstruktion (9);

Einbringen eines Dübels (1) mit einem Befestigungselement (2) in das Bohrloch (10), wobei das Befestigungselement (2) einen ersten Endbereich (2a) und einen zweiten Endbereich (2b) aufweist, wobei der erste Endbereich (2a) angepasst ist zur Verankerung des Dübels (1) in der Unterkonstruktion (9), und wobei am zweiten Endbereich (2b) des Befestigungselements (2) ein Mittel zum Halten (3) des Dämmstoffmaterials (8) angeordnet ist, wobei das Mittel zum Halten (3) angepasst ist stufenlos entlang des zweiten Endbereichs (2b) des Befestigungselements (2) bewegt zu werden; und

Verankern des Dübels (1) in der Unterkonstruktion (9) mit dem Befestigungselement (2); und

Einstellen eines Abstandes zwischen dem ersten Endbereich (2a) des Befestigungselements

(2) und dem Mittel zum Halten (3) ohne Lösen
des Befestigungselements (2).

5

10

15

20

25

30

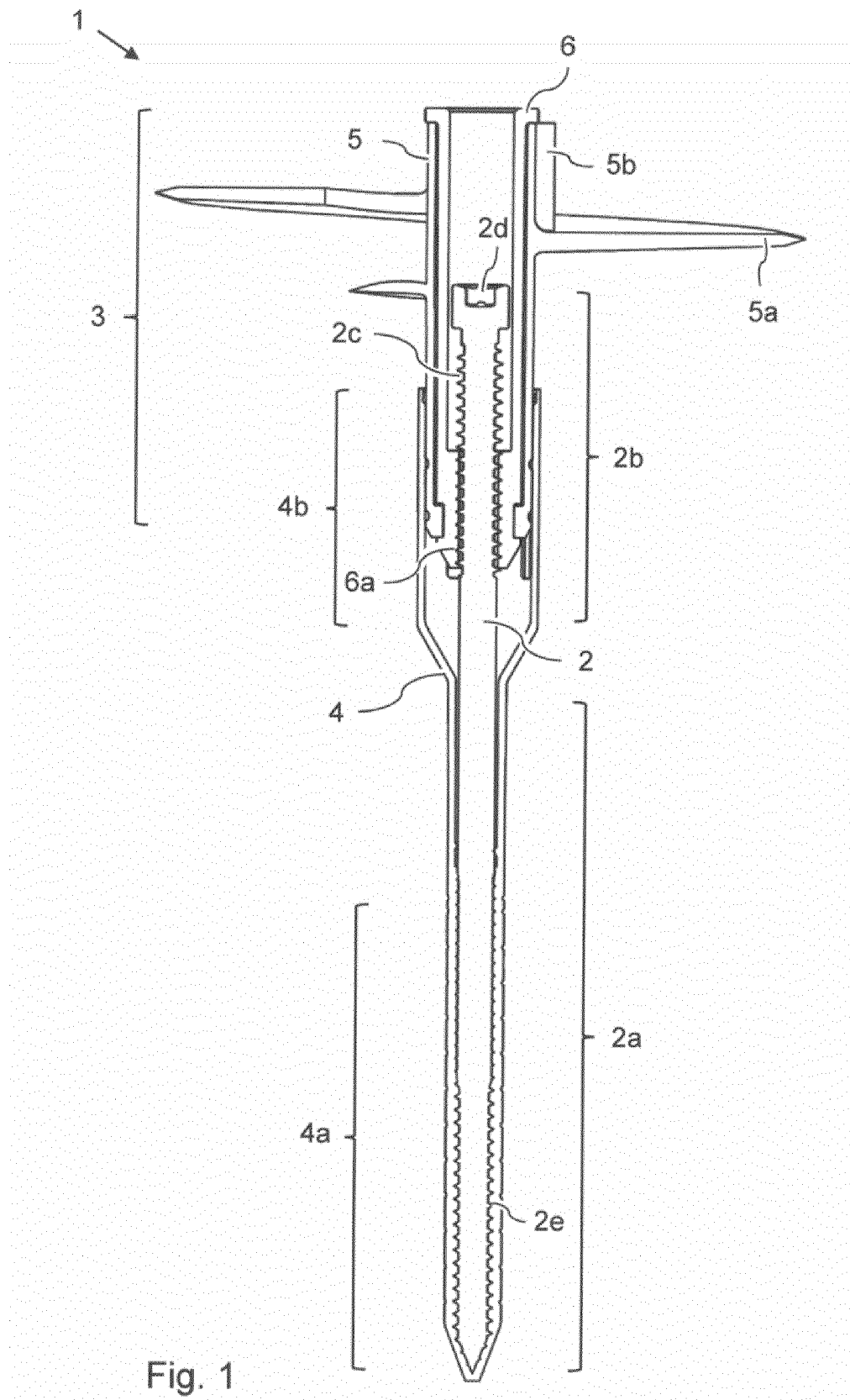
35

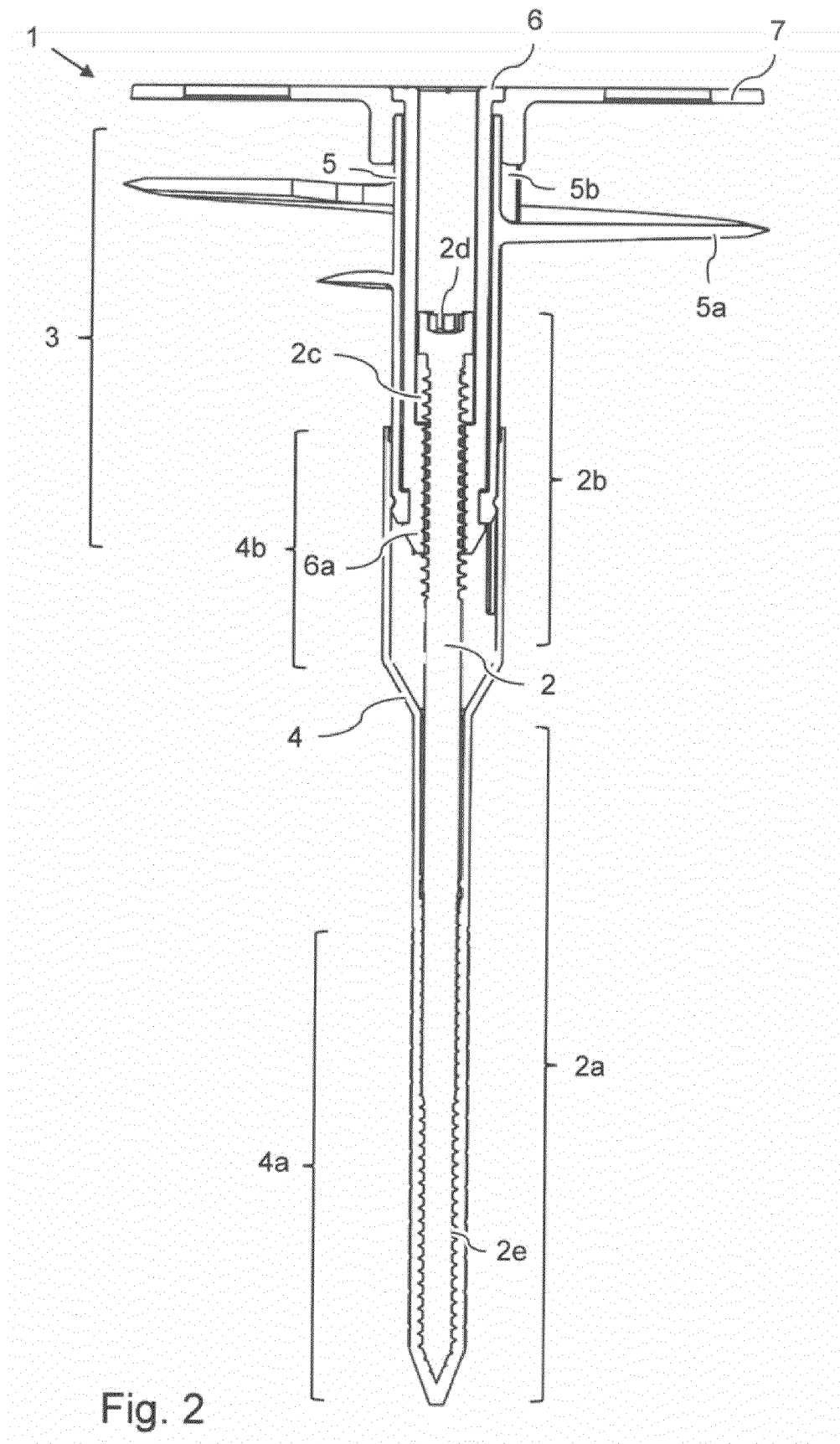
40

45

50

55





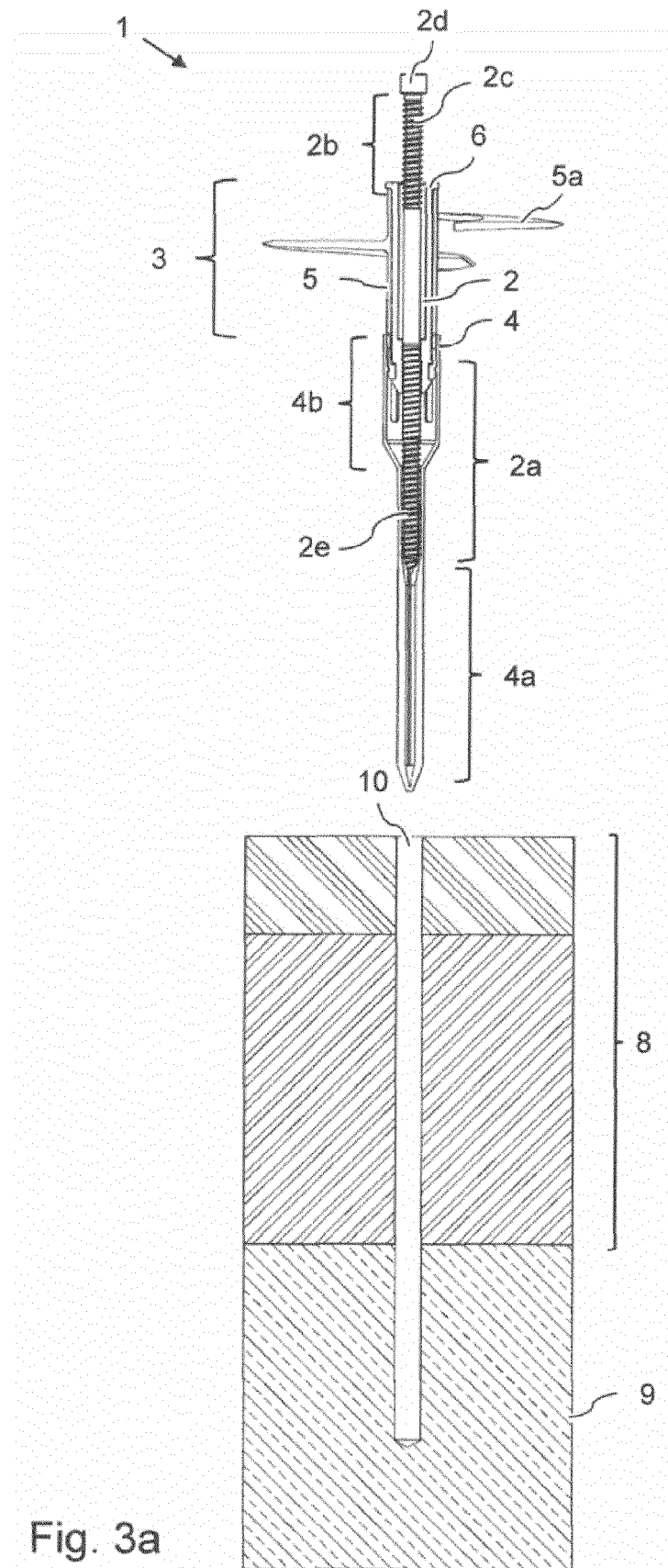


Fig. 3a

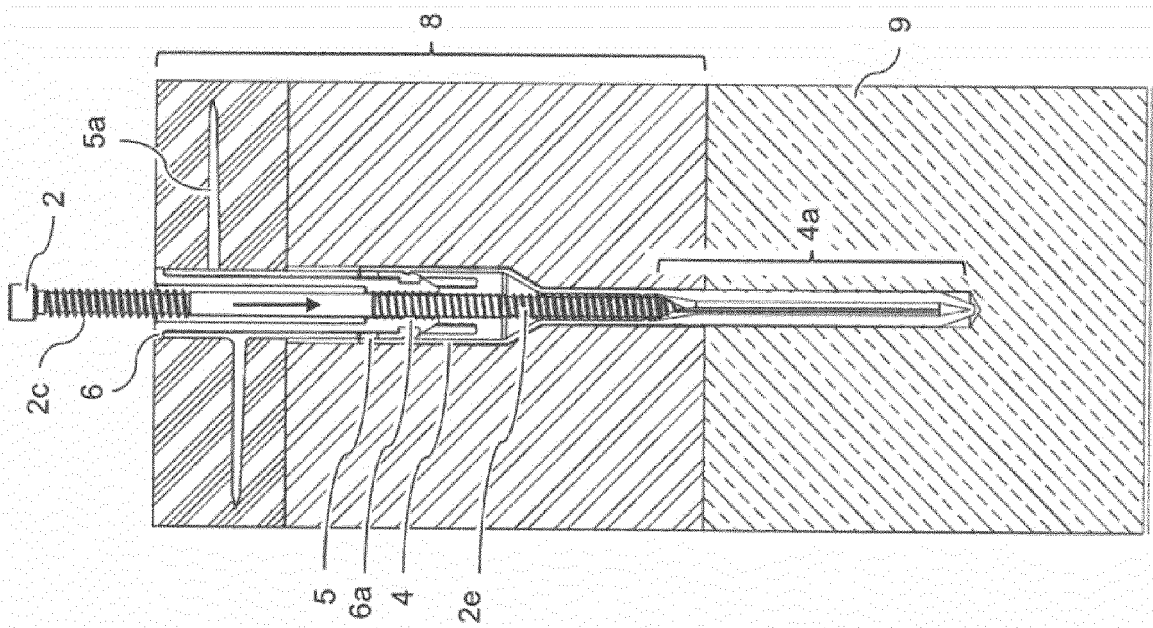


Fig. 3b

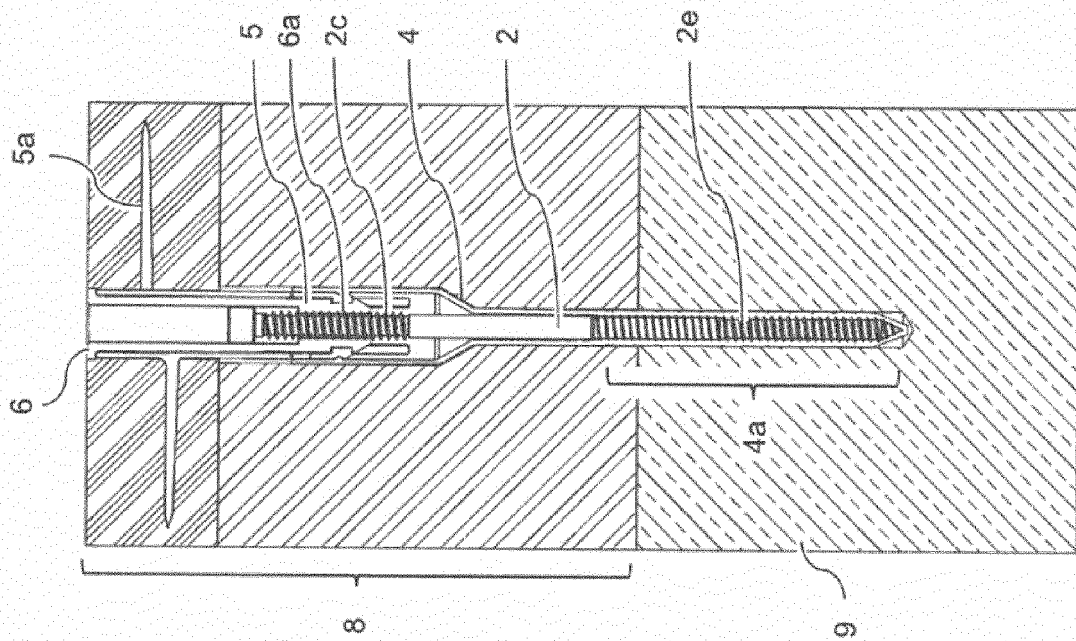


Fig. 3c

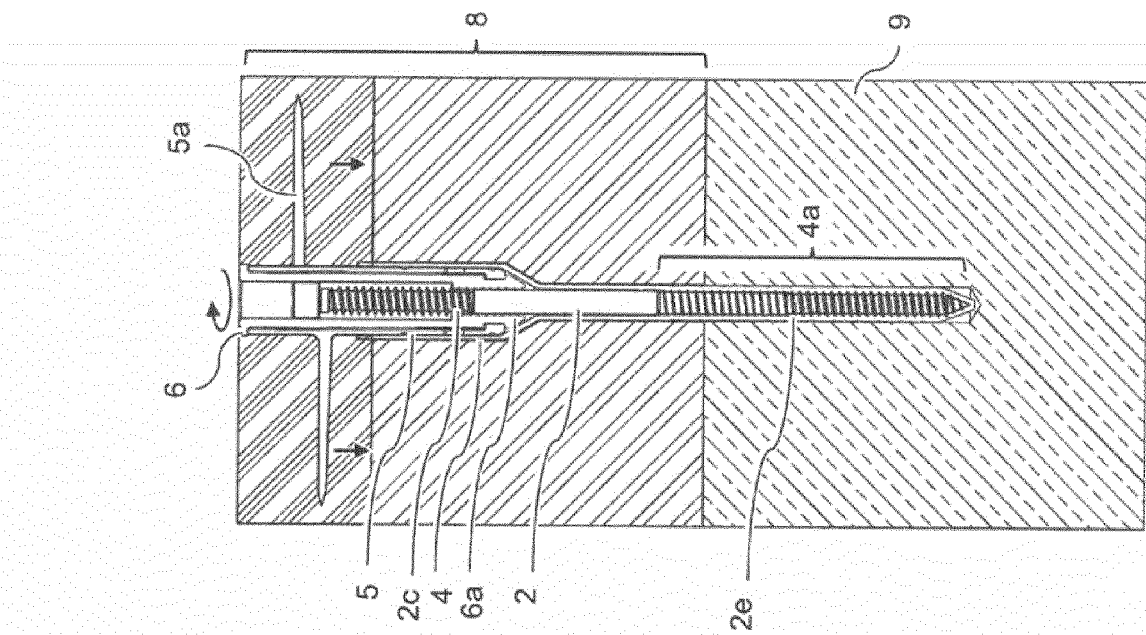


Fig. 4a

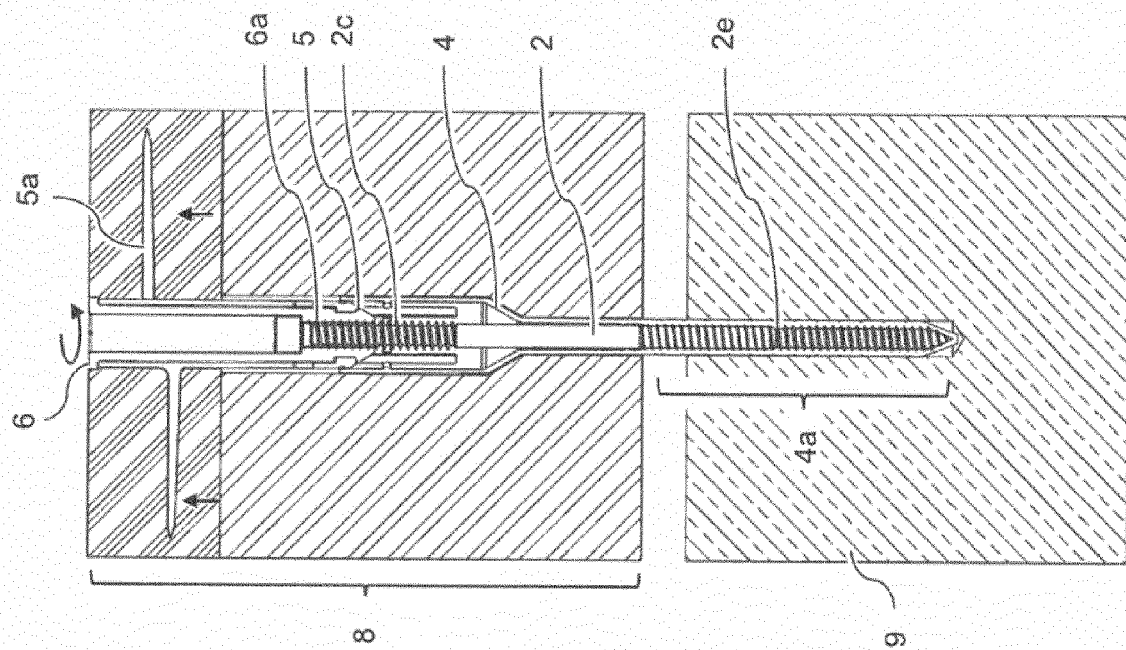


Fig. 4b



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 16 2839

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 195 44 682 A1 (HENRICH GERNOT DIPL ING [DE]; OELKE HORST BERND DIPL OEC [DE]) 5. Juni 1997 (1997-06-05) * Spalte 6, Zeile 49 - Spalte 7, Zeile 52; Abbildungen 1-3 *	1-4, 11-14	INV. E04B1/76
X	EP 2 757 206 A2 (MITTERLINDNER FRANK [DE]) 23. Juli 2014 (2014-07-23) * Absatz [0026] - Absatz [0042]; Abbildungen 1, 2, 5, 10 *	1-4, 11-14 5-10	
A	EP 1 293 685 A2 (FISCHER ARTUR WERKE GMBH [DE]) 19. März 2003 (2003-03-19) * das ganze Dokument *	1-4, 11-14 5-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 10. Oktober 2017	Prüfer Galanti, Flavio
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 17 16 2839

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.

10-10-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19544682 A1	05-06-1997	KEINE	
EP 2757206 A2	23-07-2014	DE 102013000594 A1 EP 2757206 A2	17-07-2014 23-07-2014
EP 1293685 A2	19-03-2003	AT 291699 T CN 1405416 A DE 10145122 A1 DE 50202527 D1 DK 1293685 T3 EP 1293685 A2 HU 0202840 A2 PL 356017 A1 RU 2230235 C2	15-04-2005 26-03-2003 03-04-2003 28-04-2005 25-07-2005 19-03-2003 28-06-2004 24-03-2003 10-06-2004

EPO FORM P0461

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