

(19)



(11)

EP 3 421 678 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2019 Patentblatt 2019/01

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

(21) Anmeldenummer: **18180173.9**

(22) Anmeldetag: **27.06.2018**

(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:
KH MA MD TN

• **Ranit Austria GmbH**
6830 Rankweil (AT)

(72) Erfinder:

• **Gräwe, Bernd**
45701 Herten (DE)
• **Keckeis, Harald**
6830 Rankweil (AT)

(30) Priorität: **28.06.2017 DE 102017210974**

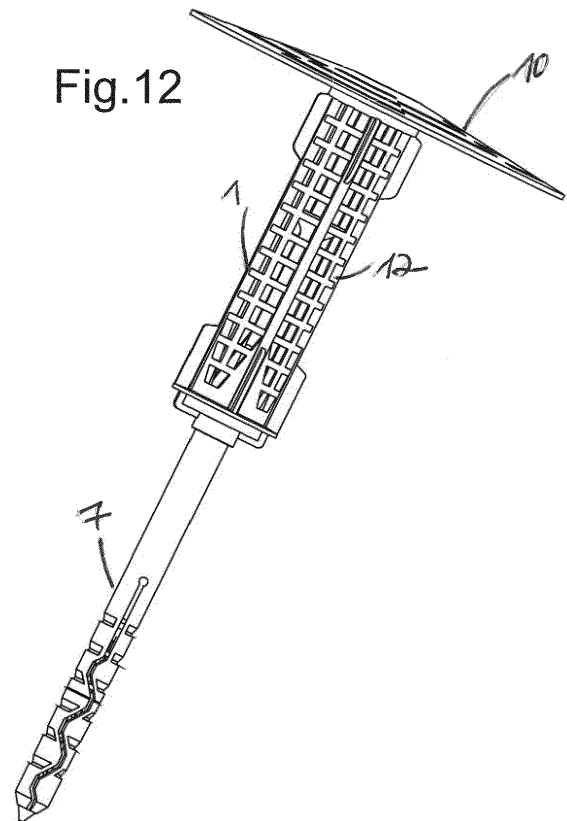
(74) Vertreter: **Grosse, Wolf-Dietrich Rüdiger**
Gihlske Grosse Klüppel Kross
Bürogemeinschaft von Patentanwälten
Hammerstrasse 3
57072 Siegen (DE)

(71) Anmelder:
• **RANIT-Befestigungssysteme GmbH**
45701 Herten (DE)

(54) **VERFAHREN ZUR ANBRINGUNG VON DÄMMSTOFFPLATTEN UND BEFESTIGUNGSSYSTEM HIERFÜR**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Anbringung von plattenförmigen Elementen wie Dämmstoffplatten und dergleichen an einem tragenden Untergrund, insbesondere Gebäudewänden. Erfindungsgemäß beträgt der Durchmesser der Hülse zumindest über eine Teillänge höchstens 95 % des Durchmessers eines vorab in das plattenförmige Element gebohrten Lochs. Des Weiteren wird nach dem Einbringen der Hülse in das plattenförmige Element und dem Verankern des Befestigungsmittels im Untergrund ein aushärtbarer Kleber in die Hülse eingebracht, der durch eine Mehrzahl von Wanddurchbrechungen hindurchtritt und mit dem plattenförmigen Element in Kontakt gelangt. Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Befestigungssystem zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens sowie ein System aus Befestigungssystem, einem tragenden Untergrund sowie einem plattenförmigen Element.

Fig.12

**EP 3 421 678 A1**

Beschreibung

1. Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Anbringung von plattenförmigen Elementen wie Dämmstoffplatten oder dergleichen Dämmmittel an einem tragenden Untergrund sowie ein Befestigungssystem hierfür, schließlich ein System aus Befestigungssystem, tragendem Untergrund und plattenförmigem Element, vorzugsweise zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens. Hierbei wird in ein durch das plattenförmige Element bis in den Untergrund vorgebohrtes Loch eine Hülse mit einem durch die Hülse hindurchführbaren Befestigungsmittel in das plattenförmige Element versenkt eingebracht und mittels des Befestigungsmittels im Untergrund verankert. Die Hülse weist hierbei eine Mehrzahl von Wanddurchbrechungen auf, um ein Hindurchtreten von in den Innenraum der Hülse eingebrachten Kleber zu ermöglichen.

[0002] Bei dem Befestigungsmittel handelt es sich vorrangig um eine Schraube oder einen Nagel, gegebenenfalls auch und immer dann, wenn der Untergrund dies erfordert, eine Kombination aus geeignetem Dübel und Schraube. Unter dem Begriff "tragender Untergrund" wird neben Fassadenwänden auch jede Art von Unterkonstruktion verstanden, auf die die plattenförmigen Elemente, insbesondere Leichtbauteile wie Schaumstoffkörper und wärme- bzw. schallisolierende Materialien in Form von Platten, Paneelen, Leisten etc. montiert werden. Derartige Befestigungssysteme finden insbesondere Verwendung zur Montage von Wärmedämmverbundsystemen auf Putzbasis zur Dämmung. Hierbei wird üblicherweise eine Dämmschicht, beispielsweise aus Polystyrolplatten oder aus hochverdichteten Steinwolleplatten, auf das Mauerwerk geklebt, dann verdübelt sowie anschließend verputzt.

2. Stand der Technik

[0003] Derartige Systeme sind beispielsweise aus der EP 3 138 974 A1 oder der EP 2 006 461 A2 bekannt. Die hierbei verwendeten Hülsen sind üblicherweise zylindrisch ausgebildet und weisen einen Außendurchmesser auf, der im Wesentlichen dem Durchmesser einer Bohrung innerhalb der Dämmstoffplatte entspricht. Kleber wird in den Innenraum der Hülse eingebracht und soll durch die Durchbrechungen innerhalb der Hülse nach außen hindurchtreten, dort aushärten und somit einen festen Verbund von plattenförmigem Element und Befestigungssystem schaffen. In der Praxis hat sich jedoch gezeigt, dass hierdurch der gewünschte feste Verbund zwischen Befestigungssystem und plattenförmigem Element nicht erreichbar ist. Dies wird insbesondere dadurch bewirkt, dass der durch die Durchbrechungen hindurchtretende Kleber nicht in der Lage ist, das angrenzende Material des plattenförmigen Elements soweit zu verdrängen, dass ausreichende Mengen an Kleber durch

Durchbrechungen der Hülse hindurchtreten können. Erreichbar ist mit derartigen Hülsen gemäß dem Stand der Technik lediglich, dass einzelne, nicht miteinander verbundene Klebernasen an der Außenseite der Hülse vorliegen, über die ein Flächenverbund mit dem plattenförmigen Element jedoch nicht erreichbar ist.

3. Aufgabe der Erfindung

[0004] Es war daher eine Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren sowie ein Befestigungssystem zur Anbringung von plattenförmigen Elementen wie Dämmstoffplatten und dergleichen an einem tragenden Untergrund zur Verfügung zu stellen, mittels derer die aus dem Stand der Technik bekannten Probleme überwindbar sind. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mittels eines Verfahrens, umfassend die Merkmale des Anspruchs 1, mittels eines Befestigungssystems, umfassend die Merkmale des Anspruchs 4, sowie mittels eines Systems aus Befestigungsmittel und tragendem Untergrund sowie plattenförmigem Element, umfassend die Merkmale des Anspruchs 13, gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen sowie in der Beschreibung der Erfindung dargelegt.

4. Zusammenfassung der Erfindung

[0005] Verfahrensseitig wird eine Hülse bereitgestellt, die zumindest über eine Teillänge einen Außendurchmesser aufweist, der höchstens 95 %, vorzugsweise höchstens 90 %, insbesondere bevorzugt höchstens 80 % des Durchmessers des vorab in das plattenförmige Element gebohrten Lochs beträgt. Nach dem Einbringen der Hülse in das plattenförmige Element, dem Hindurchführen des Befestigungsmittels durch die Hülse hindurch und dem Verankern des Befestigungsmittels im tragenden Untergrund wird ein aushärtbarer Kleber in die Hülse eingebracht, tritt durch die Mehrzahl von Wanddurchbrechungen hindurch und bildet aufgrund des entstandenen Zwischenraums zwischen Hülse und plattenförmigem Element mit der Außenseite des Lochs innerhalb des plattenförmigen Elements eine vorzugsweise vollflächige Verbindung. Hierdurch wird sichergestellt, dass der Kleber die Hülse vorzugsweise vollflächig umschließt und somit die Hülse innerhalb des Lochs in dem plattenförmigen Element einbettet. Als Kleber eignet sich insbesondere ein Klebeschäum, vorzugsweise ein Klebeschäum, der als Brandschutzschäum der Klasse B1 nach DIV 4120 - 1 eingeordnet ist. Bevorzugt wird als Kleber ein Ph-Schaum aufgrund einer vergleichsweise geringen Expansion und hoher Klebekraft nach dem Abbinden.

[0006] Das erfindungsgemäße Befestigungssystem kann nicht nur dazu verwendet werden, plattenförmige Elemente wie Dämmstoffplatten direkt auf einen tragenden Untergrund oder eine hierauf angebrachte Klebeschicht aufzubringen, sondern kann auch zur Sanierung von bereits bestehenden Dämmfassaden genutzt werden. Hierbei werden auf die bereits am tragenden Unter-

grund aufgebrachten Dämmfassaden neue, zusätzliche plattenförmige Elemente aufgeklebt und dann verdübelt. Das erfindungsgemäße Befestigungssystem muss dann so ausgelegt werden, dass die Hülse eine Länge aufweist, die beide Dämmstoffplatten, sowohl die alte als auch die neue, miteinander verbinden kann. Hierdurch muss die alte Dämmung nicht entfernt werden, sondern es wird zusätzlich eine neue Dämmstoffplatte auf die alte geklebt und verdübelt, was in der Fachwelt als sogenanntes "Aufdoppeln" bezeichnet wird. Das erfindungsgemäße Befestigungssystem und das erfindungsgemäße Verfahren eignen sich ebenso für das Aufdoppeln wie für das Anbringen einer einzelnen Dämmstoffschicht auf einem tragenden Untergrund.

[0007] Bevorzugt wird, wenn die Teillänge mit dem auf den Lochdurchmesser abgestimmten Hülsendurchmesser zumindest 50 % der Gesamtlänge der Hülse umfasst, vorzugsweise wenigstens 75 %, insbesondere bevorzugt mehr als 90 % der Gesamtlänge der Hülse. Hierdurch wird sichergestellt, dass ein besonders guter Halt der Hülse innerhalb der Dämmstoffplatte sichergestellt ist.

[0008] Besonders bevorzugt wird überdies, wenn die Hülse mittig in das Loch innerhalb des plattenförmigen Elements eingebracht wird und dort bis zum Aushärten des aushärtbaren Materials in der eingebrachten Position verbleibt. Insbesondere wird bei einer Hülse mit rundem Querschnitt, insbesondere bei zylindrischer oder kegelstumpfförmiger Hülse, zusammen mit einem Bohrloch mit ebenso rundem Querschnitt eine konzentrische Anordnung der Hülse innerhalb des Lochs des plattenförmigen Elements bevorzugt.

[0009] Es wird diesbezüglich bevorzugt, wenn an der Außenseite der Hülse angeordnete Abstandhalter nach dem Einbringen der Hülse in das plattenförmige Element mit diesem in Kontakt stehen und vorzugsweise ein Verdrehen der Hülse innerhalb des plattenförmigen Elements, insbesondere während der Verankerung des Befestigungsmittels im Untergrund, verhindern. Dies wird beispielsweise durch wenigstens zwei vorzugsweise gleichmäßig über den Umfang der Hülse angeordnete Abstandhalter, beispielsweise in der Form von Stegen oder Flossen, erreicht.

[0010] Die mit Wanddurchbrechungen versehene Hülse wird so in das plattenförmige Element eingebracht, dass sie vorzugsweise weitestgehend bündig mit der Oberfläche des plattenförmigen Elements angeordnet ist und gegebenenfalls ohne Verwendung eines Haltetellers zusammen mit dem das Innere der Hülse vollständig auffüllenden aushärtbaren Material vorzugsweise weitestgehend bündig verschließt. Das aushärtbare Material verläuft radial über die Wanddurchbrechungen bis in das plattenförmige Element hinein in einer Weise, dass die Hülse vom aushärtbaren Material vorzugsweise vollständig umschlossen und eingekammert wird. Das Befestigungssystem erfordert somit keine Tellerdübel mehr, vielmehr reicht eine einfache, haltetellerlose und durchlöcherter Hülse aus, um den gewünschten Zweck zu erfüllen. Durch die Verfüllung mit dem aushärtbaren Mate-

rial, z. B. einem PU-Schaum-Kleber und dessen die Hülse einschließende innige Verbindung mit dem Material des plattenförmigen Elements, vorzugsweise des Dämmstoffs, wird nicht nur eine die Auszugssicherheit erhöhende, im Zusammenspiel mit der Verankerung des Befestigungsmittels, insbesondere eine Schraube oder eine Schraube-Dübel-Kombination, im Untergrund großen Windlasten standhaltende Befestigung des plattenförmigen Elements ermöglicht, da sich höhere Festigkeitswerte als durch die technischen Prüfrichtlinien für die bisher üblichen Befestigungen vorgegeben erreichen lassen. Es wird weiterhin auch nicht mehr notwendig sein, das vorgebohrte Loch oberhalb der versenkten Hülse mit einer Abdeckscheibe bzw. Rondelle verschließen zu müssen, auch wenn dies ebenfalls von der Erfindung in einer bevorzugten Ausführungsform umfasst ist. Denn auch der gesamte obere Loch-Hohlraum wird durch den Kleber ausgefüllt. Ein zusätzlicher Arbeitsgang und zusätzliche Arbeitsmittel, wie Rondellen, können damit entfallen. Gleichzeitig wird ein Wärmedurchgangskoeffizient von nahezu 0 erreicht, weil das metallische Befestigungsmittel bzw. dessen unten in der Hülse zur Anlage kommender Schraubenkopf nach außen hin von dem aushärtbaren Material völlig abgeschirmt ist.

[0011] Vorrichtungsseitig wird gemäß der Erfindung ein Befestigungssystem zur Verfügung gestellt, dass ein Befestigungsmittel zur Verankerung des Befestigungssystems im Untergrund sowie eine Hülse, die in Verankerungsrichtung hinter dem Befestigungsmittel angeordnet ist und deren Länge sowie Durchmesser auf die Dimensionen des plattenförmigen Elements angepasst ist, zur Verfügung gestellt. Erfindungsgemäß weist die Hülse eine Mehrzahl von Wanddurchbrechungen auf, wobei die Hülse über ihren Umfang verteilt angeordnet wenigstens zwei Abstandhalter aufweist, die über den Außendurchmesser des Grundkörpers der Hülse hinausragend ausgebildet sind und somit radial nach außen hervorstehend am Hülsegrundkörper vorgesehen sind.

[0012] Hierdurch wird zum einen erreicht, dass die Hülse des erfindungsgemäßen Befestigungssystems mittig so innerhalb eines in dem plattenförmigen Element vorab eingebrachten Bohrlochs angeordnet ist, dass eine Einhausung der Hülse mittels des aushärtbaren Materials vollständig, zumindest jedoch über die Teillänge mit reduziertem Durchmesser, erreichbar ist. Zum anderen wird mittels der erfindungsgemäßen Abstandhalter auch verhindert, dass die Hülse sich bei Verankern des Befestigungsmittels im tragenden Untergrund und des dabei auf das Befestigungsmittel aufgebrachten Drehmoments innerhalb des plattenförmigen Elements der Drehung des Befestigungsmittels folgend bewegt. Bevorzugt wird, wenn die Abstandhalter hierfür in Form von Stegen oder Flossen ausgebildet sind, die sich über eine Teillänge der Hülse an deren Außenseite erstrecken, vorzugsweise jeweils über wenigstens 2 % der Länge der Hülse, vorzugsweise jeweils über wenigstens 5 %, insbesondere bevorzugt über jeweils wenigstens 7,5 % der Länge der Hülse. Hierdurch wird ein Befestigungssystem

geschaffen, das nicht nur die Verankerung der Hülse und deren Verdrehsicherung vor dem Einbringen des aushärtbaren Materials unterstützt, sondern ebenfalls die verdrehsichere Anordnung der Hülse nach dem Aushärten des aushärtbaren Materials vorteilhaft unterstützt.

[0013] Bevorzugt wird, wenn wenigstens zwei Abstandhalter sowohl an dem dem Befestigungsmittel zugewandten Ende der Hülse als an auch dem abgewandten Ende der Hülse angeordnet sind. Hierdurch wird mit besonders einfachen Mitteln erreicht, dass die Hülse nach dem Einbringen in das Loch des plattenförmigen Elements so innerhalb des Lochs verbleibt, dass nur die Abstandhalter, nicht jedoch der Grundkörper der Hülse mit der Lochwand des plattenförmigen Elements in Kontakt gelangt. Es wird hierdurch eine vollständige Umschließung der Hülse mit dem aushärtbaren Material erreichbar.

[0014] Besonders bevorzugt wird diesbezüglich, wenn je zwei steg- oder flossenförmige Abstandhalter an jeweils einem Ende der Hülse, insbesondere über den Umfang der Hülse unter einem Winkel von 180° zueinander angeordnet, vorgesehen sind. Bevorzugt wird überdies, wenn die Abstandhalter an dem dem Befestigungsmittel zugewandten Ende der Hülse eine geringere radiale Erstreckung oder Höhe in Bezug auf den Außendurchmesser des Hülsegrundkörpers als die dem abgewandten Ende der Hülse angeordneten Abstandhalter aufweisen. Hierdurch wird das Einführen der Hülse in das Bohrloch innerhalb des plattenförmigen Elements besonders vorteilhaft unterstützt, wenn die radiale Erstreckung der Abstandhalter an dem dem Befestigungsmittel zugewandten Ende im Wesentlichen mit dem Innendurchmesser des Bohrlochs korrespondiert und die radiale Erstreckung der dem abgewandten Ende der Hülse zugeordneten Abstandhalter größer ausgebildet ist, so dass die letztgenannten Abstandhalter in das das Bohrloch umgebende Material des plattenförmigen Elements eingreifen. Hierdurch wird sowohl das Einführen der Hülse als auch deren drehfester Halt innerhalb des Bohrlochs mit besonders einfachen Mitteln sicher gewährleistet.

[0015] Die Hülse weist vorzugsweise einen Grundkörper auf, der einen kreisrunden Querschnitt aufweist. Besonders bevorzugt wird, wenn der Grundkörper der Hülse im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet ist. Hierdurch wird ein Befestigungssystem geschaffen, dass nicht nur einfach herstellbar ist, sondern auch über seine gesamte Länge eine gleichmäßige Verbindung zwischen Befestigungssystem und plattenförmigem Element bereitstellt. In einer ebenso bevorzugten alternativen Ausgestaltungsform der Erfindung ist der Grundkörper der Hülse jedoch im Wesentlichen kegelstumpfförmig ausgebildet. Hierdurch wird nicht nur das Einbringen der Hülse in das plattenförmige Element vereinfacht, sondern ebenso der Zwischenraum zwischen Hülse und plattenförmigem Element zumindest über eine Teillänge der Hülse vorteilhaft und mit besonders einfachen Mitteln vergrößert.

[0016] Es werden hierdurch die Haltekräfte verbessert, womit das Befestigungssystem höheren Durchzugskräfte

ten Stand halten kann. Die Hülse samt Schraube kann mit einem Dübel beispielsweise einstückig an die Hülse angeformt oder ohne einen Dübel, beispielsweise bei Verwendung einer Holzschraube oder eines Nagels zur Befestigung an einer Holzkonstruktion montiert werden.

[0017] Durch die die Anwendungsmöglichkeiten variabel gestaltende Zweiteiligkeit von Hülse und Dübel wird erreicht, dass eine Befestigungsschraube problemlos in den Dübel geschraubt werden kann, ohne dass sich dabei die Hülse im Bohrloch mitdreht.

[0018] Bevorzugt wird überdies, wenn an dem dem Befestigungsmittel abgewandten Ende der Hülse ein Halteteller entweder fest oder lösbar der Hülse verbunden ist. Der Halteteller bewirkt vorzugsweise, dass ein bündiger Abschluss von Befestigungssystemen und plattenförmigem Element nach Einbringen des Befestigungssystems insbesondere in Mineralwolle-Dämmstoffplatten erreicht wird. Das Befestigungssystem gemäß der Erfindung kann bei lösbar mit der Hülse verbindbarem Halteteller auch unterschiedliche Größen von Haltetellern, je nach Material des plattenförmigen Elements, bereitstellen. Eine lösbare Verbindung von Hülse und Halteteller wird insbesondere dadurch vorteilhaft bewirkt, wenn der Halteteller so ausgestaltet ist, dass der abschließende Rand der Hülse in einer geeigneten Aufnahme innerhalb des Haltetellers anliegt. Hierdurch wird eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Befestigungssystems erreicht, welche sicherstellen kann, dass der Halteteller durchweg coaxial mit der Hülse ausgerichtet ist.

[0019] Erfindungsgemäß wird schließlich ein System aus einem erfindungsgemäßen Befestigungsmittel sowie einem tragenden Untergrund und einem plattenförmigen Element zur Verfügung gestellt, welches insbesondere zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignet ist. Sämtliche mit dem erfindungsgemäßen Verfahren und dem erfindungsgemäßen Befestigungssystem erreichbaren technischen Effekte sind auch mit dem erfindungsgemäßen System mit den Merkmalen des Anspruchs 13 erreichbar.

5. Kurze Beschreibung der Figuren

[0020] Die Erfindung wird anschließend unter Verweis auf eine Reihe von figürlichen Darstellungen bevorzugter Ausführungsformen und von Teilaspekten näher erläutert. In den Figuren zeigt:

- | | |
|---------|--|
| Figur 1 | eine Darstellung einer Hülse als Teil eines erfindungsgemäßen Befestigungssystems, |
| Figur 2 | eine Darstellung einer Hülse als Teil eines erfindungsgemäßen Befestigungssystems, |
| Figur 3 | ein erstes Werkzeug zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, |
| Figur 4 | ein zweites Werkzeug zur Durchführung des |

- erfindungsgemäßen Verfahrens,
- Figur 5 einen Dübel als Teil eines erfindungsgemäßen Befestigungssystems,
- Figur 6 eine erste Schraube als Teil eines erfindungsgemäßen Befestigungssystems,
- Figur 7 eine zweite Schraube als Teil eines erfindungsgemäßen Befestigungssystems,
- Figur 8 eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Befestigungssystems,
- Figur 9 eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Befestigungssystems,
- Figur 10 eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Befestigungssystems,
- Figur 11 eine vierte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Befestigungssystems,
- Figur 12 eine fünfte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Befestigungssystems,
- Figur 13 eine sechste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Befestigungssystems,
- Figur 14 einen ersten Arbeitsschritt eines erfindungsgemäßen Verfahrens,
- Figur 15 einen zweiten Arbeitsschritt eines erfindungsgemäßen Verfahrens,
- Figur 16 einen dritten Arbeitsschritt eines erfindungsgemäßen Verfahrens,
- Figur 17 einen vierten Arbeitsschritt eines erfindungsgemäßen Verfahrens,
- Figur 18 einen fünften Arbeitsschritt eines erfindungsgemäßen Verfahrens, und
- Figur 19 ein erfindungsgemäßes System aus Befestigungssystem, tragendem Untergrund und plattenförmigen Element.

[0021] Figur 1 zeigt sowohl eine Draufsicht als auch eine Querschnittsansicht einer erfindungsgemäßen Hülse 1 in einer ersten Ausführungsform. Die Hülse 1 weist an ihren beiden Enden jeweils vier Abstandselemente 2, 3 in der Form von Stegen oder Flossen auf, die sich vom zylindrischen Grundkörper der Hülse 1 radial nach außen mit einem Winkelabstand von jeweils 90° zueinander erstrecken. Die radiale Erstreckung der Abstandselemente 3 ist dabei größer ausgebildet als die radiale Erstreckung der Abstandselemente 2, um einerseits ein zentrieren

der Hülse 1 innerhalb einer (nicht dargestellten) Dämmstoffplatte zu ermöglichen und andererseits ein Mitdrehen der Hülse 1 bei Anliegen eines Drehmoments zu unterbinden.

[0022] Figur 2 zeigt eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Hülse 1, deren Länge sich von der Ausführungsform gemäß 1 unterscheidet. Darüber hinaus sind sämtliche Stege 2, 3 der Hülse 1 mit der gleichen radialen Erstreckung oder Höhe am Grundkörper der Hülse 1 angeordnet.

[0023] Figur 3 zeigt ein Werkzeug zur Einbringung des Bohrlochs sowohl in den (nicht dargestellten) tragenden Untergrund sowie zur Einbringung des Bohrlochs in das (nicht dargestellte) plattenförmige Element hinein. Durch die Anordnung von Bohrer 4 und Fräskopf 5 kann das Bohrloch in einem Arbeitsschritt eingebracht werden. Darüber hinaus wird durch die Radialerstreckung des Fräskopfs 5 über die des Bohrers 4 hinaus die maximale Tiefe des Bohrlochs innerhalb des (nicht dargestellten) tragenden Untergrunds festgelegt. Schließlich wird durch das Werkzeug ermöglicht, Bohrlöcher mit unterschiedlichem Durchmesser in den (nicht dargestellten) tragenden Untergrund einerseits und das (nicht dargestellte) plattenförmige Element andererseits einzubringen.

[0024] Figur 4 zeigt ein weiteres Werkzeug 6 zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, hier ein Werkzeug 6 zur Aufbringung eines zur Verankerung des (nicht dargestellten) Befestigungsmittels in den (nicht dargestellten) tragenden Untergrund notwendigen Drehmoments durch das (nicht dargestellte) Befestigungssystem nach dem Einführen der (nicht dargestellten) Hülse in das (nicht dargestellte) plattenförmige Element und das Hindurchführen des (nicht dargestellten) Befestigungsmittels in den (nicht dargestellten) tragenden Untergrund hinein. Das Werkzeug ist dabei mit einer verstellbaren Hülse versehen, um die Länge des Werkzeugs auf die notwendige Einschraubung der (nicht dargestellten) Schraube einzustellen.

[0025] Figur 5 zeigt einen Dübel 7 mit einem Sechskantkopf als Teil eines erfindungsgemäßen Befestigungssystems. Während der Grundkörper des Dübels 7 im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet ist, weist der Kopf des Dübels eine Sechskantform auf, um mit korrespondierenden Mitteln innerhalb der (nicht dargestellten) Hülse eine drehsichere Verbindung von Dübel 7 und (nicht dargestellter) Hülse zu bewirken.

[0026] Figur 6 zeigt eine Schraube 8 zur dübellosen Verbindung des Befestigungssystems mit einem tragenden Untergrund wie Stein oder Beton. Die Schraube 8 weist ein Außengewinde auf, das größer als das im Hintergrund erstellte Loch ist, wobei die Seele der Schraube 8 etwas kleiner als das (nicht dargestellte) Bohrloch ist.

[0027] Figur 7 zeigt eine Schraube 9 als Befestigungsmittel für die dübellose Verbindung des erfindungsgemäßen Befestigungssystems mit einem tragenden Untergrund wie beispielsweise Holz oder MKF sowie Blech.

[0028] Figur 8 zeigt eine erste Ausführungsform eines

erfindungsgemäßen Befestigungssystems, umfassend einen Dübel 7 und eine mit dem Dübel 7 montierte Hülse 1 gemäß Figur 1.

[0029] Figur 9 zeigt eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Befestigungssystems, umfassend eine Schraube 8 gemäß Figur 6 und eine Hülse 1 gemäß Figur 1.

[0030] Figur 10 zeigt eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Befestigungssystems, umfassend einen Dübel 7 gemäß Figur 5 und eine Hülse 1 mit kegelstumpfförmiger Grundform über ihre gesamte Länge hinweg.

[0031] Figur 11 zeigt eine vierte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Befestigungssystems, umfassend eine Schraube 8 gemäß Figur 6 sowie eine Hülse 1 gemäß Figur 10.

[0032] Figur 12 zeigt eine fünfte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Befestigungssystems, umfassend einen Dübel 7 gemäß Figur 5 und eine Hülse 1 gemäß Figur 2, die sich von der Hülse 1 gemäß Figur 2 durch einen Halteteller 10 an dem dem Befestigungsmittel 7 abgewandten Ende der Hülse 1 unterscheidet. Durch den Halteteller 10 wird bewirkt, dass ein bündiger Abschluss von Befestigungssystem und (nicht dargestelltem) plattenförmigem Element nach Einbringen des Befestigungssystems erreicht wird. Derartige Halteteller 10 finden insbesondere bei Mineralwolle - Dämmstoffplatten Anwendung.

[0033] Figur 13 zeigt eine sechste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Befestigungssystems, umfassend einen Dübel 7 gemäß Figur 5 und eine Hülse 1 gemäß Figur 2, die sich von der Hülse 1 gemäß Figur 2 durch Anbringung eines Spiralhaltelements 11 an dem dem Befestigungsmittel 7 abgewandten Ende der Hülse 1 unterscheidet. Das Spiralhaltelement 11 weist eine spiralförmig um den Umfang des Grundkörpers verlaufende Schneidkante 11a auf, die sich beim drehenden Einführen der Hülse 1 in ein (nicht dargestelltes) plattenförmiges Element in das Material des plattenförmigen Elements schraubenförmig einschneidet und somit einen bündigen Abschluss des Befestigungssystems innerhalb des (nicht dargestellten) plattenförmigen Elements bewirkt.

[0034] Sämtliche Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Befestigungssystems gemäß den Figuren 8 bis 13 verwenden Hülsen 1 mit einer Vielzahl von über den Umfang und die Länge der Hülse 1 im Wesentlichen gleich angeordneten Wanddurchbrechungen 12, durch die ein in das Innere der Hülse 1 eingetragenes aushärtbares Material nach außen aus der Hülse 1 heraustreten und diese vorzugsweise vollumfänglich umschließen kann.

[0035] Figur 14 zeigt einen ersten Arbeitsschritt eines erfindungsgemäßen Verfahrens, bei dem ein Bohrloch in ein plattenförmiges Element 13 und eine Klebeschicht 14 hindurch in einen tragenden Untergrund 15 mittels eines Werkzeugs gemäß Figur 3 eingebracht wird. Der Durchmesser des Bohrlochs innerhalb des tragenden

Untergrunds 15 und der Klebeschicht 14 wird durch den Bohrer 4 vorgegeben während der Durchmesser des Bohrlochs innerhalb des plattenförmigen Elements 13 vom Durchmesser des Fräskopfs 5 vorgegeben ist.

[0036] Figur 15 zeigt einen weiteren Arbeitsschritt des erfindungsgemäßen Verfahrens, bei dem das erfindungsgemäße Befestigungssystem, umfassend einen Dübel 7 und eine mit dem Dübel 7 drehfest verbundene Hülse 1 in das vorab gebohrte Bohrloch eingeführt wird. Die Stege 2,3 der Hülse 1 gleiten entlang der Wandung des Bohrlochs innerhalb des plattenförmigen Elements 13 und sichern somit eine konzentrische Anordnung der Hülse 1 innerhalb des Bohrlochs des plattenförmigen Elements 13. Es verbleibt somit ein Zwischenraum 16 zwischen dem kegelstumpfförmig ausgebildeten Grundkörper der Hülse 1 und dem das Bohrloch umgebenden Material des plattenförmigen Elements 13.

[0037] Figur 16 zeigt einen weiteren Schritt des erfindungsgemäßen Verfahrens, bei dem durch Einbringen einer Schraube durch die Hülse 1 hindurch in den Dübel 7 die Verankerung des Befestigungselements am tragenden Untergrund 15 bewirkt wird. Die Hülse 1 ist dabei in das plattenförmige Element 13 so eingeschoben worden, dass die Stege 2, 3 eine dreh sichere und konzentrische Anordnung der Hülse 1 innerhalb der Bohrung im plattenförmigen Element 13 bewirken. Die Stege 3, die an dem dem Befestigungsmittel 7 abgewandten Ende der Hülse 1 angeordnet sind, schneiden dabei anders als die Stege 2 in das Material des plattenförmigen Elements 13 ein, um hierdurch die dreh feste Anordnung der Hülse 1 innerhalb des plattenförmigen Elements 13 weiter zu fördern.

[0038] Figur 17 zeigt einen vierten Schritt eines erfindungsgemäßen Verfahrens, bei dem aushärtbares Material 17 von außen in die Hülse 1 eingebracht wird, durch die Durchbrechungen 12 hindurch tritt und in den Zwischenraum 16 zwischen plattenförmigem Material 13 und Hülse 1 eintritt. Es wird hierbei so viel aushärtbares Material, bspw. Klebeschäum, zugegeben, dass dieses das Bohrloch bis zur Außenseite des plattenförmigen Materials 13 bündig auffüllt.

[0039] Figur 18 zeigt einen weiteren Schritt des erfindungsgemäßen Verfahrens, bei dem das aushärtbare Material 17, eingebracht in dem vorherigen Schritt gemäß Figur 17, an Ort und Stelle ausgehärtet ist und somit eine sichere Verbindung zwischen plattenförmigem Material 13 und dem tragenden Untergrund 15 über das Befestigungssystem, umfassend den Dübel 7 und die Hülse 1, bewirkt.

[0040] Figur 19 schließlich zeigt eine alternative Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens unter Verwendung eines Befestigungssystems gemäß der in Figur 13 dargestellten sechsten Ausführungsform der Erfindung. Der Spiralhalteteller 11 ist mit seinem spiralförmigen Schneidkanten 11a so in das Material des plattenförmigen Elements 13 eingedrungen, dass eine Verschiebung der Hülse 1 innerhalb des plattenförmigen Elements 13 in Längsrichtung des Befestigungssystems

sicher vermieden werden kann.

Bezugszeichenliste:

[0041]

1	Hülse
2	Abstandselement
3	Abstandselement
4	Bohrer
5	Fräskopf
6	Werkzeug
7	Dübel
8	Schraube
9	Schraube
10	Haltehalter
11	Spiralhaltehalter
11a	Schneidkante
12	Wanddurchbrechung
13	plattenförmiges Element
14	Klebeschicht
15	tragender Untergrund
16	Zwischenraum
17	aushärtbares Material

Patentansprüche

1. Verfahren zur Anbringung von plattenförmigen Elementen (13) wie Dämmstoffplatten und dergleichen an einem tragenden Untergrund (15), insbesondere Gebäudewänden, wobei in ein durch das plattenförmige Element (13) bis in den Untergrund vorgebohrtes Loch eine Hülse (1) mit einem durch die Hülse hindurchführbaren Befestigungsmittel (7) in das plattenförmige Element (13) versenkt eingebracht und mittels des Befestigungsmittels (7) im Untergrund verankert wird, wobei die Hülse (1) eine Mehrzahl von Wanddurchbrechungen (12) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (1) zumindest über eine Teillänge einen Außendurchmesser aufweist, der höchstens 95%, vorzugsweise höchstens 90%, insbesondere bevorzugt höchstens 80% des Durchmessers des vorab in das plattenförmige Element (13) gebohrten Lochs beträgt, und nach dem Einbringen der Hülse (1) in das plattenförmige Element (13) und dem Verankern des Befestigungsmittels (7) im Untergrund ein aushärtbarer Kleber (17) in die Hülse (1) eingebracht wird, durch die Mehrzahl von Wanddurchbrechungen (12) hindurchtritt und mit dem plattenförmigen Element (13) in Kontakt gelangt.
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (1) konzentrisch in einem einen runden Querschnitt aufweisenden Loch angeordnet wird, sodass der Kleber (17) die Hülse (1) vor

dem Aushärten im Wesentlichen vollständig umschließt.

3. Verfahren gemäß einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Außenseite der Hülse (1) angeordnete Abstandhalter (2, 3) nach dem Einbringen der Hülse (1) in das plattenförmige Element (13) mit diesem in Kontakt stehen und vorzugsweise ein Verdrehen der Hülse (1) innerhalb des plattenförmigen Elements (13), insbesondere während der Verankerung des Befestigungsmittels (7) im Untergrund, verhindern.
4. Befestigungssystem zur Anbringung von plattenförmigen Elementen (13) wie Dämmstoffplatten und dergleichen an einem tragenden Untergrund (15), insbesondere Gebäudewänden, umfassend ein Befestigungsmittel (7) zur Verankerung des Befestigungssystems im Untergrund sowie eine Hülse (1), die in Verankerungsrichtung hinter dem Befestigungsmittel (7) angeordnet ist und deren Länge sowie Durchmesser auf die Dimensionen des plattenförmigen Elements (13) angepasst ist, wobei Hülse (1) eine Mehrzahl von Wanddurchbrechungen (12) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (1) über ihren Umfang verteilt angeordnet wenigstens zwei Abstandhalter (2, 3) aufweist, die über den Außendurchmesser der Hülse (1) hinausragend ausgebildet sind.
5. Befestigungssystem gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstandhalter (2, 3) in Form von Stegen oder Flossen ausgebildet sind.
6. Befestigungssystem gemäß einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens zwei Abstandhalter (2, 3) sowohl an dem dem Befestigungsmittel (7) zugewandten Ende der Hülse (1) als auch dem abgewandten Ende angeordnet sind.
7. Befestigungssystem gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** je zwei Abstandhalter (2, 3), vorzugsweise je zwei steg- oder flossenförmige Abstandhalter, an jeweils einem Ende der Hülse (1), insbesondere über den Umfang der Hülse (1) unter einem Winkel von 180° zueinander angeordnet, vorgesehen sind.
8. Befestigungssystem gemäß Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstandhalter (2, 3) an dem dem Befestigungsmittel (7) zugewandten Ende der Hülse (1) eine geringere Höhe in Bezug auf den Außendurchmesser der Hülse (1) als die an dem abgewandten Ende der Hülse (1) angeordneten Abstandhalter (2, 3) aufweisen.

9. Befestigungssystem gemäß einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungsmittel eine Schraube (8) ist, über die die Verankerung des Befestigungssystems mit dem tragenden Untergrund (15) direkt bewirkbar ist. 5
10. Befestigungssystem gemäß einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungsmittel eine Kombination von Dübel (7) und Schraube (8) ist, wobei der Dübel (7) drehfest mit der Hülse verbindbar ist. 10
11. Befestigungssystem gemäß einem der Ansprüche 4 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (1) im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet ist. 15
12. Befestigungssystem gemäß einem der Ansprüche 4 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (1) im Wesentlichen kegelstumpfförmig ausgebildet ist. 20
13. Befestigungssystem gemäß einem der Ansprüche 4 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem dem Befestigungsmittel (7) abgewandten Ende der Hülse (1) ein Halteteller (10) entweder fest oder lösbar mit der Hülse (1) angeordnet ist. 25
14. System aus Befestigungsmittel gemäß einem der Ansprüche 4 bis 13 und einem tragenden Untergrund (15) sowie einem plattenförmigen Element (13), insbesondere geeignet zur Durchführung des Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl in den tragenden Untergrund als auch in das plattenförmige Element (13) Bohrungen, vorzugsweise mit unterschiedlichem Durchmesser, eingebracht sind, wobei der Durchmesser der Hülse (1) so auf den Durchmesser der Bohrung innerhalb des plattenförmigen Elements (13) abgestimmt ist, dass er zumindest über eine Teillänge höchstens 95%, vorzugsweise höchstens 90%, insbesondere bevorzugt höchstens 80% des Durchmessers der Bohrung beträgt. 30
35
40
45
50
55

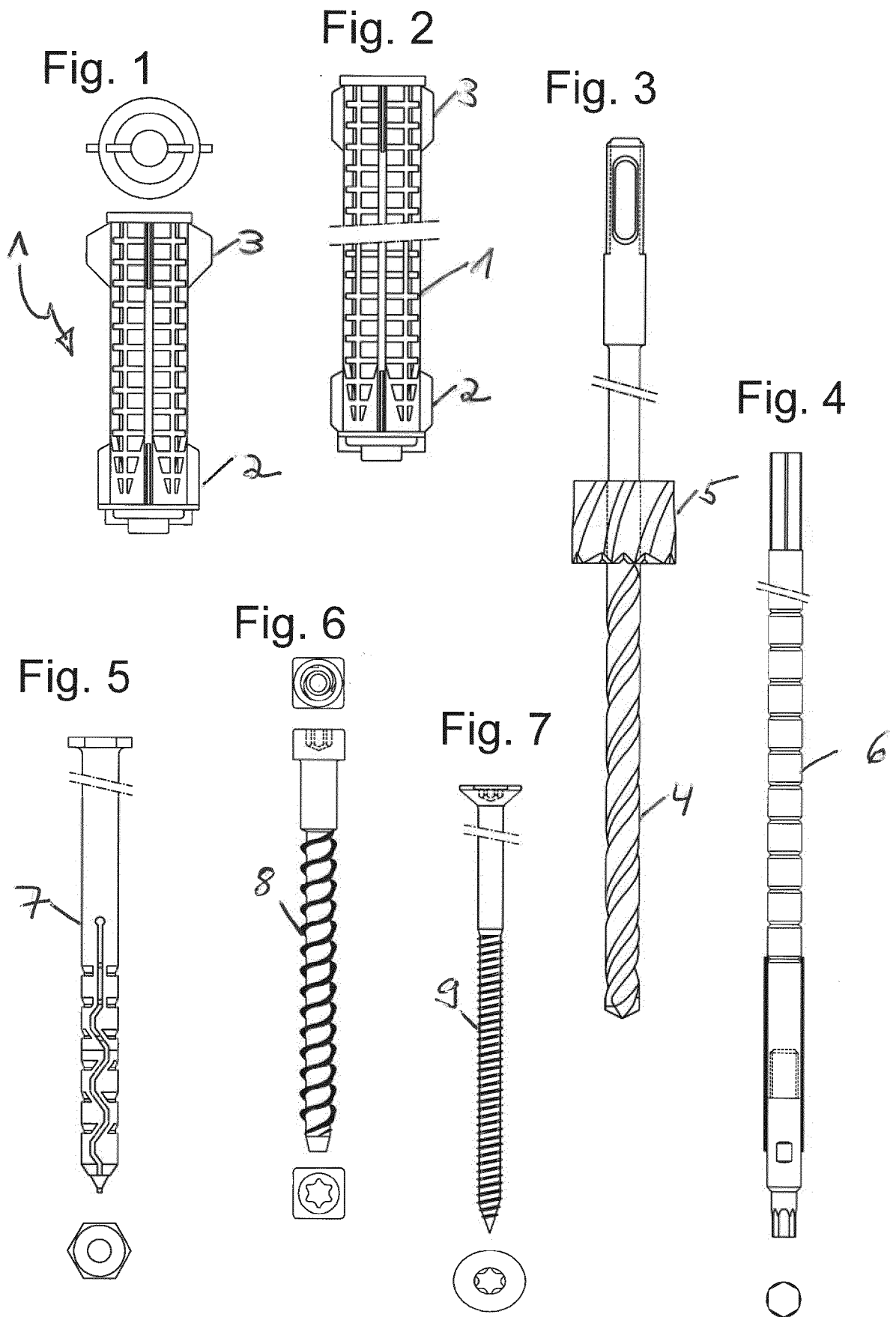


Fig. 8

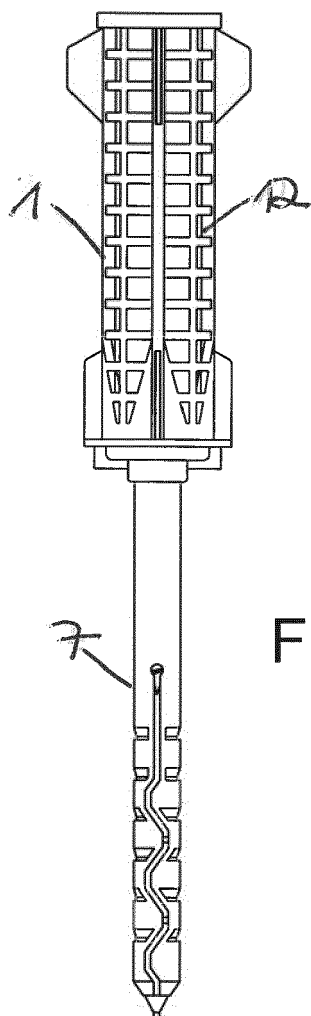


Fig. 9

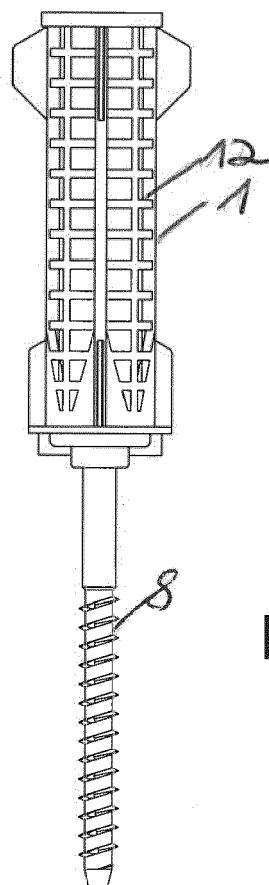


Fig.10

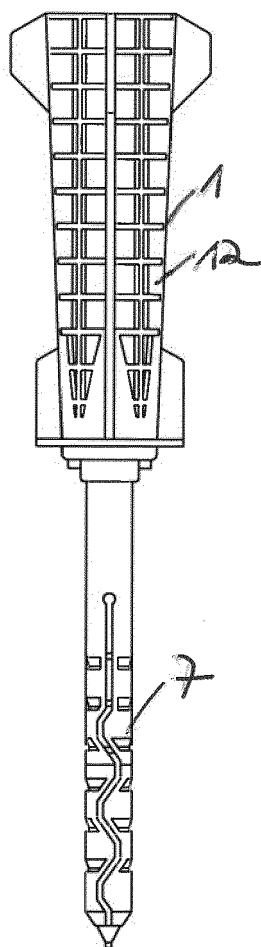


Fig. 11

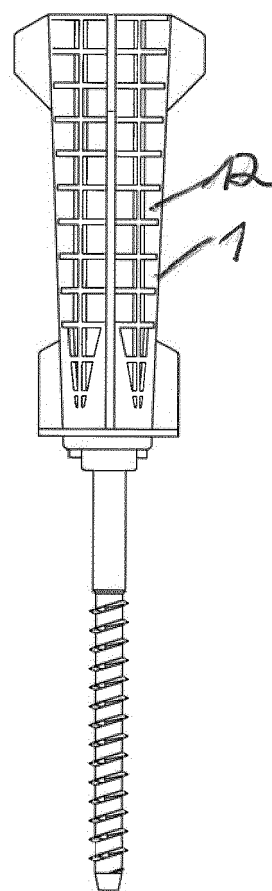


Fig.12

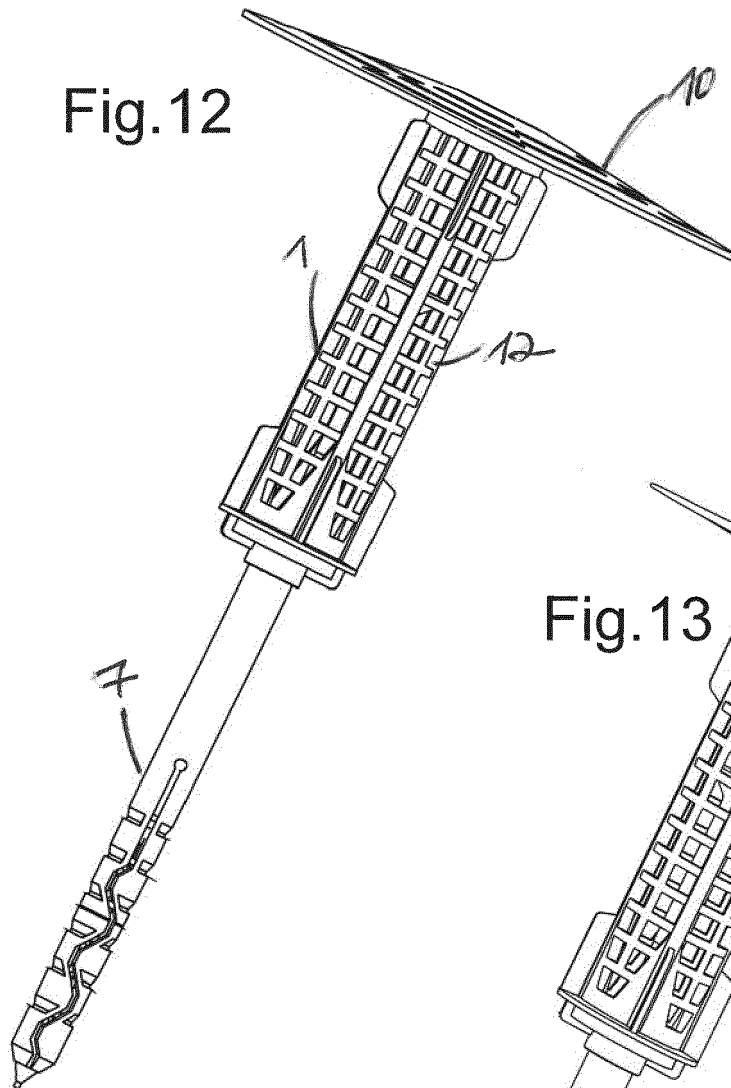
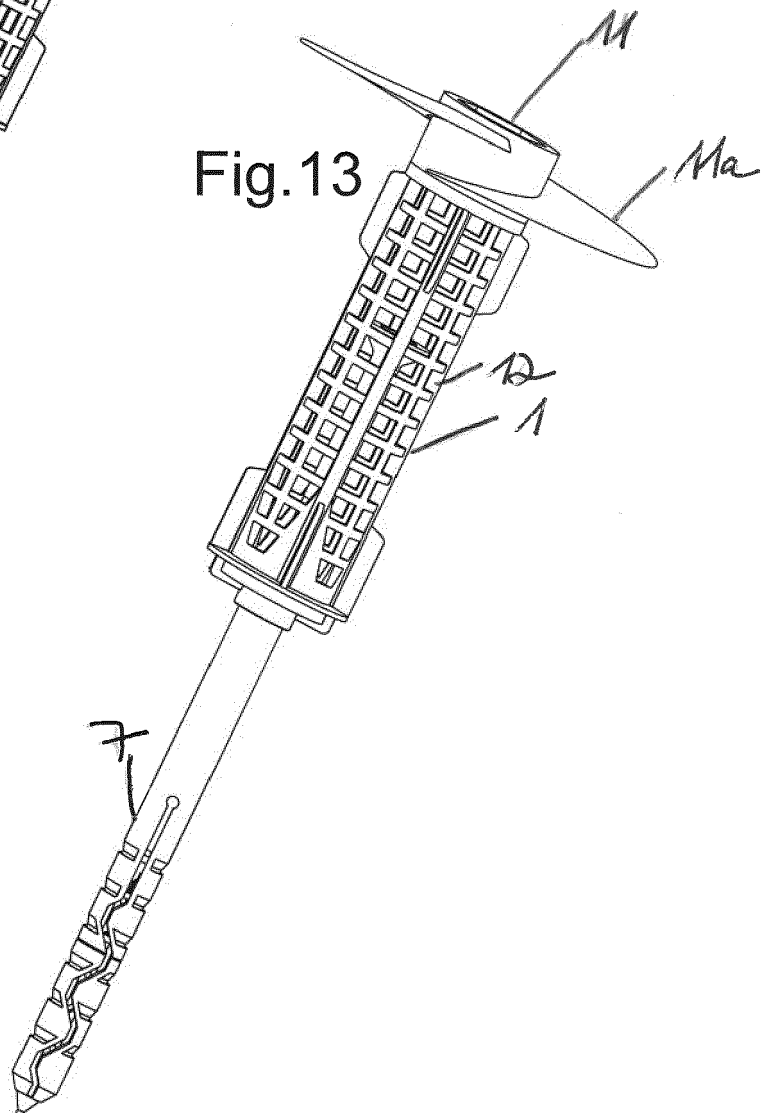


Fig.13



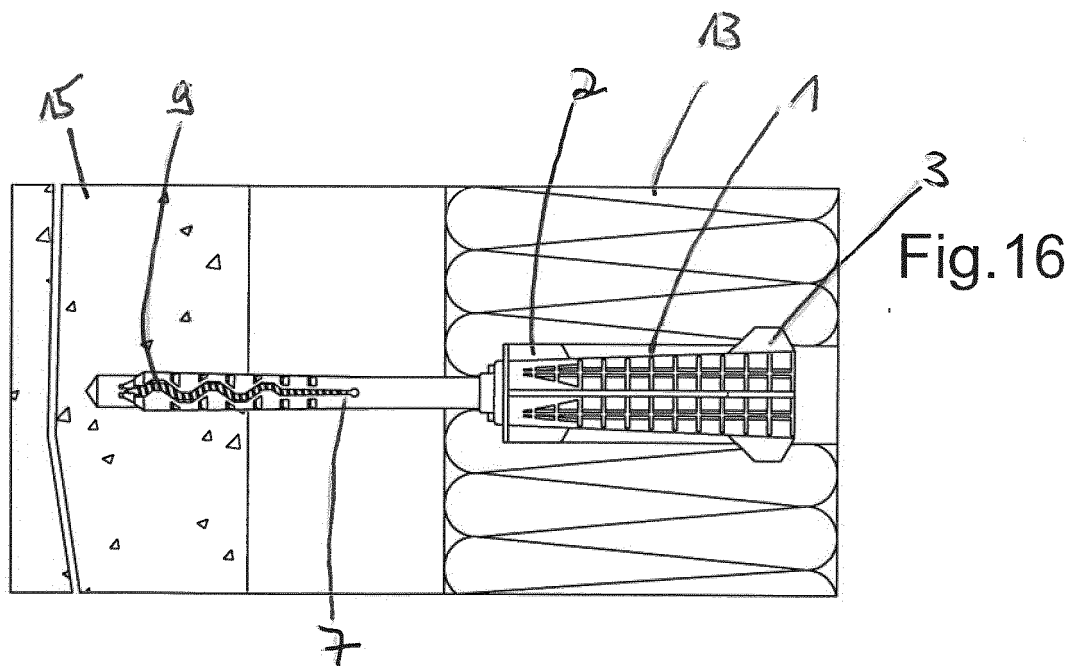
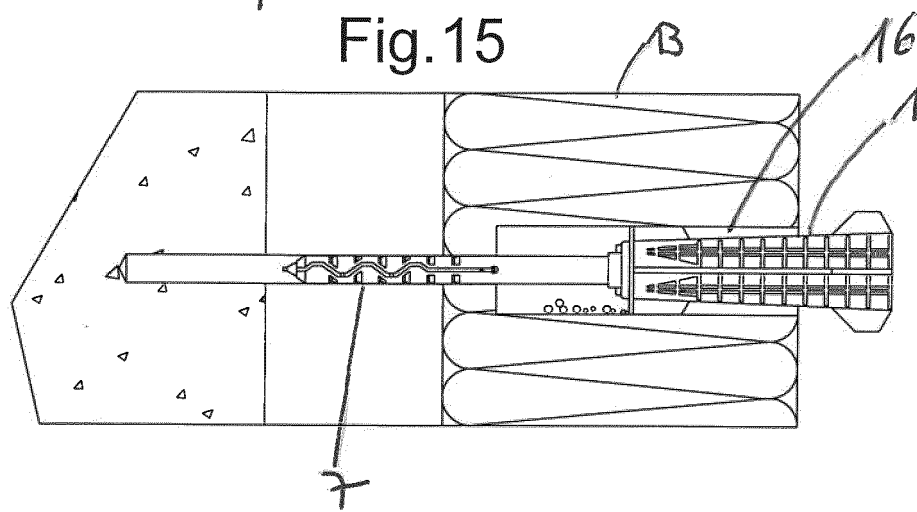
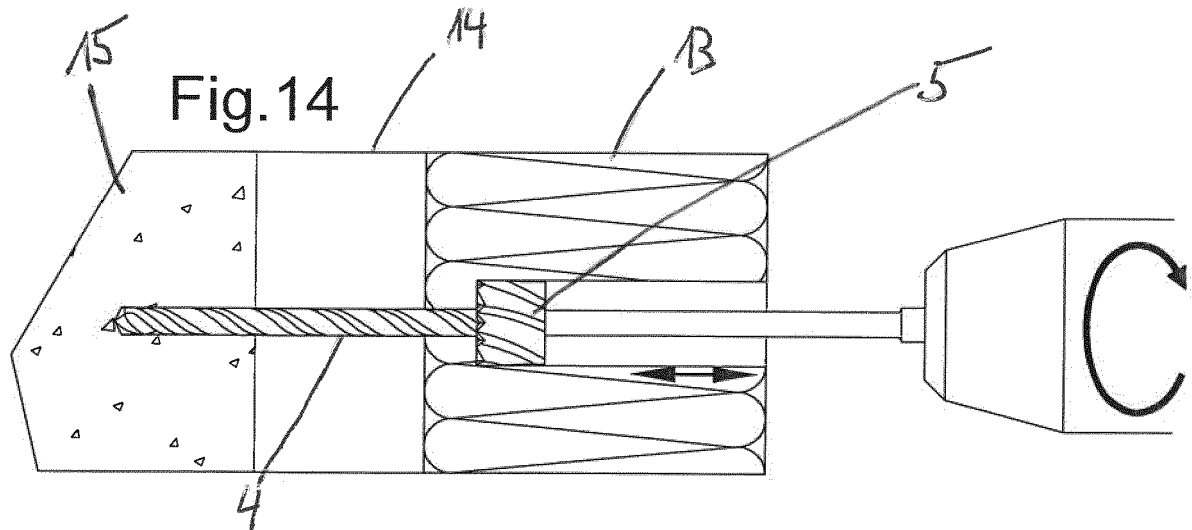


Fig.17

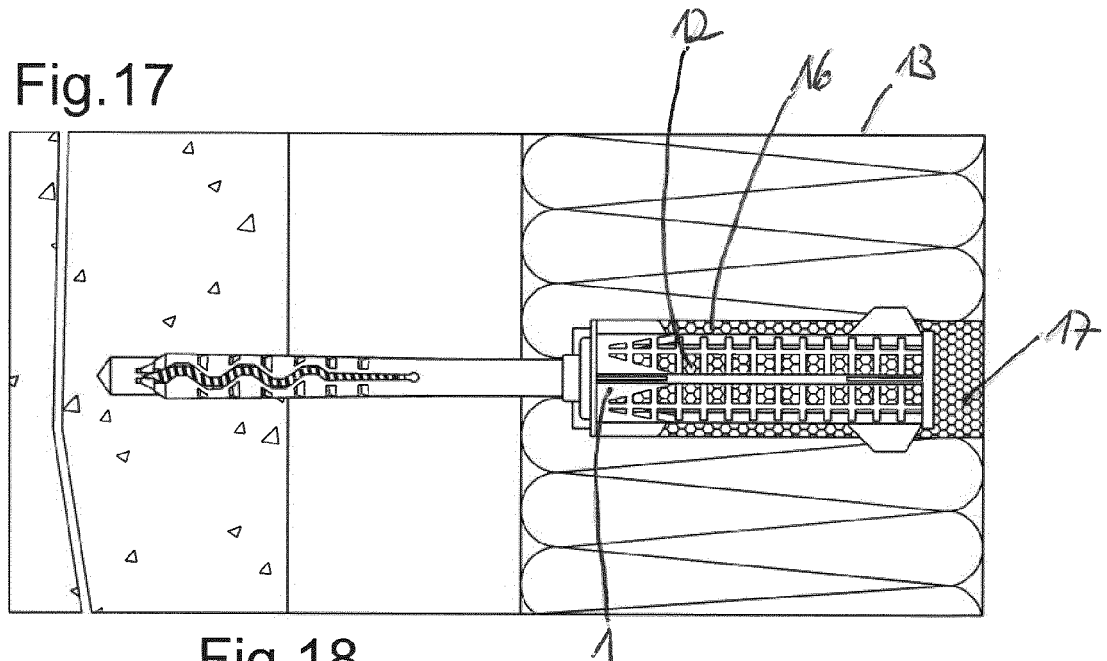


Fig.18

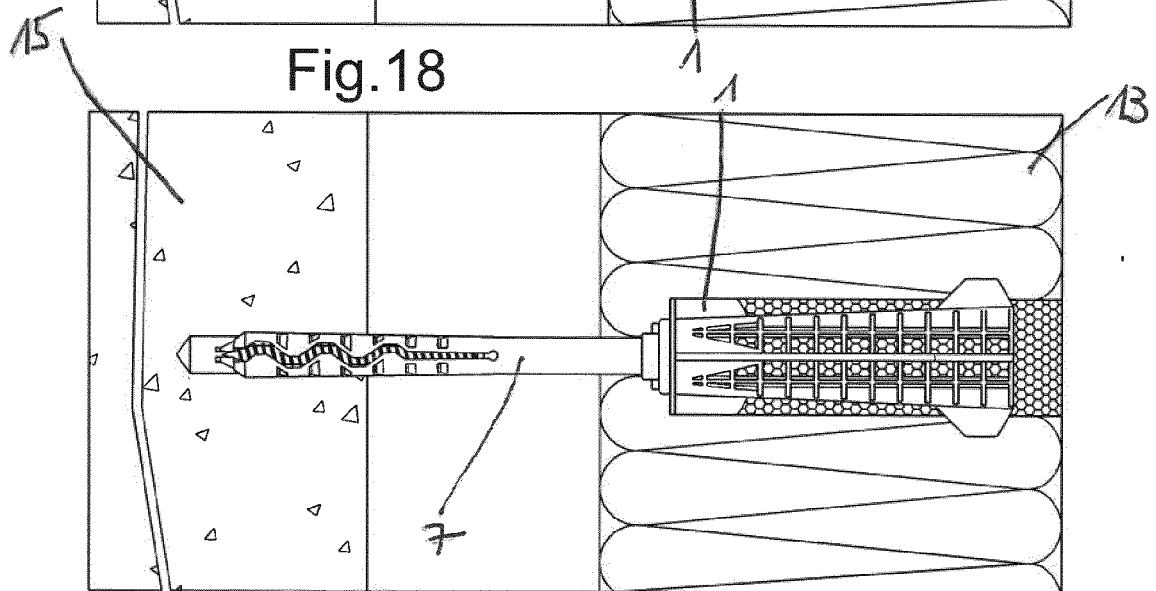
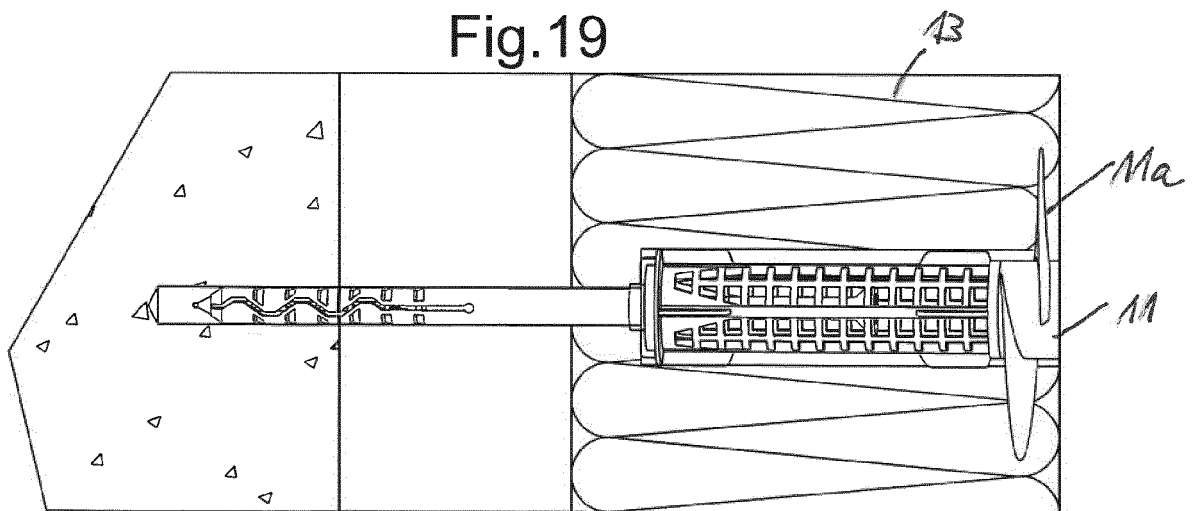


Fig.19





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 18 0173

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 A	DE 198 40 521 C1 (EJOT KUNSTSTOFFTECH GMBH [DE]) 10. Februar 2000 (2000-02-10) * Spalte 6, Zeile 53 - Spalte 9, Zeile 37; Abbildungen 1-5 *	1-5,9-14 6-8	INV. E04B1/76
X,D	EP 3 138 974 A1 (RANIT AUSTRIA GMBH [AT]) 8. März 2017 (2017-03-08) * Absatz [0007] - Absatz [0026]; Abbildungen 1-10 *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B F16B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. November 2018	Prüfer Dieterle, Sibille
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 03.82 (P04C03)

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

EP 18 18 0173

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.

13-11-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 19840521	C1	10-02-2000	KEINE

15	EP 3138974	A1	08-03-2017	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

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 3138974 A1 [0003]
- EP 2006461 A2 [0003]