

(19)



(11)

EP 1 857 607 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.11.2007 Patentblatt 2007/47

(51) Int Cl.:
E04F 13/08^(2006.01) F16B 13/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07007884.5**

(22) Anmeldetag: **18.04.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **15.05.2006 DE 102006022899**
21.12.2006 DE 102006060538

(71) Anmelder: **fischerwerke**
Artur Fischer GmbH & Co. KG
72178 Waldachtal (DE)

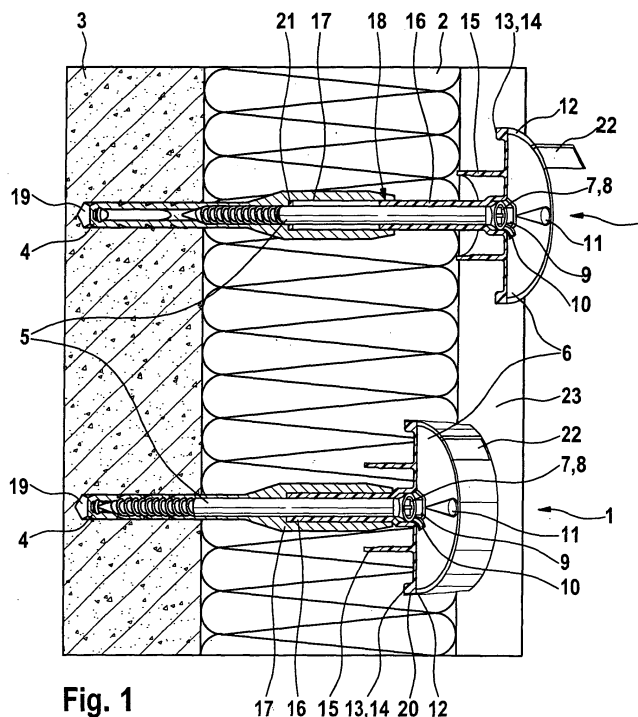
(72) Erfinder: **Renz, Jürgen**
72202 Nagold (DE)

(74) Vertreter: **Suchy, Ulrich Johannes**
fischerwerke Artur Fischer GmbH & Co. KG
Patente/Lizenzen
Weinhalde 14-18
72178 Waldachtal (DE)

(54) Befestigungselement und Verfahren zur Befestigung von Dämmstoffplatten

(57) Die Erfindung betrifft ein Befestigungselement und ein Verfahren zum Befestigen einer Dämmstoffplatte (2) an einem Untergrund (3). Das Befestigungselement (1) weist eine Dübelhülse (4), ein Spreizelement (5) und einen Halteteller (6) auf, der während des Verankerungsvorgangs gedreht wird. Um ein vereinfachtes Setzverfahren und ein verbessertes Befestigungselement zu

schaffen, schlägt die Erfindung vor, dass der Halteteller (6) beim Verankern in die Dämmstoffplatte (2) eindringt und diese dabei entlang des Umfangs (12) des Haltetellers (6) einbricht. Die Erfindung schlägt weiterhin vor, dass das Befestigungselement (1) ein Anschlagselement (15) derart aufweist, dass der Halteteller (6) beim Verankern mit definierter Eindringtiefe in die Dämmstoffplatte (2) eindringt.

**Fig. 1****EP 1 857 607 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Befestigungselement mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zum Befestigen einer Dämmstoffplatte an einem Untergrund mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 13.

[0002] Befestigungselemente für die Befestigung von Dämmstoffplatten sind allgemein bekannt und werden häufig auch als Dämmstoffdübel bezeichnet. Sie weisen typischerweise eine Dübelhülse, ein Spreizelement zum Verspreizen dieser Dübelhülse und einen Halteteller auf. Der Halteteller kann einstückig mit der Dübelhülse sein, aus der Druckschrift EP 0 644 301 B1 ist es jedoch beispielsweise auch bekannt, das Spreizelement einstückig bzw. fest verbunden mit dem Halteteller vorzusehen. Als Spreizelemente kommen insbesondere Schrauben, Nägel oder Schraubnägeln aus Kunststoff oder Metall in Frage. Zum Verankern derartiger Befestigungselemente wird typischerweise ein Bohrloch durch die Dämmstoffplatte hindurch bis in den Untergrund erstellt. Anschließend wird das Befestigungselement in dieses Bohrloch eingeführt und die Dübelhülse durch Eintreiben des Spreizelements gespreizt. Gleichzeitig wird die Dämmstoffplatte etwas an den Untergrund herangezogen, teilweise wölbt sich die Dämmstoffplatte im Bereich des Haltetellers hierdurch etwas ein. Im Anschluss an die Befestigung der Dämmstoffplatten werden diese üblicherweise überputzt. Insbesondere bei Dünnputzen besteht das Problem, im Bereich der Befestigungselemente eine ebene Oberfläche zu erzielen. Weiterhin besteht bei manchen Befestigungselementen die Problematik der Bildung von sog. "Kältebrücken", d.h. die Befestigungselemente wirken unerwünscht als Übertragungselemente für Wärmeenergie.

[0003] Es ist daher seit Langem bekannt, derartige Befestigungselemente versenkt zu befestigen. Beispielsweise wird in der EP 0 086 452 B1 vorgeschlagen, die Dämmstoffplatte im Bereich des Haltetellers einige Millimeter auszufräsen, den Dübel dann wie oben beschrieben zu setzen und anschließend eine Dämmstoffrondelle in die ausgefräste Einsenkung über den Halteteller zu setzen. Die Dämmstoffrondelle schließt mit der Dämmstoffplatte ab, so dass diese einerseits gut überputzt werden kann und andererseits Kältebrücken vermieden werden.

[0004] Zur Vermeidung des AusfräSENS schlägt die Druckschrift EP 1 318 250 A2 vor, die Dämmstoffplatte ringförmig einzuschneiden und den Halteteller gezielt in die Dämmstoffplatte eindringen zu lassen. Auch hier wird im Anschluss eine Dämmstoffrondelle aufgesetzt. Das ringförmige Einscheiden erfolgt mit Schneidvorrichtungen, die am Befestigungselement oder einem Sonderwerkzeug angebracht sind. Der Setzvorgang erfolgt unabhängig von der jeweils vorgeschlagenen Variante stets mit einem Spezialwerkzeug, das über einen Anschlag die Eindringtiefe des Befestigungselements in die Dämmstoffplatte vorbestimmt.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein vereinfachtes Setzverfahren und ein verbessertes Befestigungselement vorzuschlagen.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch das Befestigungselement nach Anspruch 1 sowie das Verfahren nach Anspruch 12 gelöst. Überraschend hat sich gezeigt, dass es zum vertieften Setzen des Befestigungselements in einer Dämmstoffplatte genügt, wenn der Halteteller beim Verankern gedreht wird und die Kräfte auf die Dämmstoffplatte derart erhöht werden, dass der Halteteller in die Dämmstoffplatte einbricht. Dabei dringt der Halteteller in die Dämmstoffplatte ein. Durch das Drehen des Haltetellers entsteht eine Bruchkante, die zwar nicht einer idealen Zylindermantelfläche entspricht, sondern sich in Einbringrichtung leicht konisch aufweitet. Insbesondere die äußere Einbruchkante entspricht jedoch weitgehend einer Kreisform und dass sich die entstandene Einsenkung in der Dämmstoffplatte sehr gut mit einer Dämmstoffrondelle verschließen lässt. Dies ist insbesondere deshalb überraschend, weil sich herausgestellt hat, dass das vorgeschlagene Verfahren für unterschiedlichste Dämmstoffplatten, d.h. sowohl für faserige als auch durch Poren gekennzeichnete Materialien, geeignet ist. Das vorgeschlagene Verfahren benötigt somit weder am Befestigungselement noch an einem gesonderten Werkzeug Schneidvorrichtungen.

[0007] Um die Verwendung jeglicher Spezialwerkzeuge zu vermeiden, ist es außerdem wichtig, dass die Eindringtiefe ohne die bekannten Anschläge an Spezialwerkzeugen vorbestimmbar ist. Die Erfindung schlägt daher vor, dass das Befestigungselement selbst ein Anschlagselement derart aufweist, dass der Halteteller beim Verankern mit definierter Eindringtiefe in die Dämmstoffplatte eindringt.

[0008] Vorzugsweise ist der Halteteller drehfest mit dem Spreizelement verbunden und wird mit diesem gegenüber der Dübelhülse beim Verspreizen gedreht. In einer bevorzugten Ausgestaltung ist der Halteteller außerdem nicht axial verschiebbar mit dem Spreizelement. Dies ermöglicht einen einfachen Aufbau. Das Anschlagselement zur Vorbestimmung der Eindringtiefe kann dann am Halteteller angeordnet werden, beispielsweise als zylindrischer Ring, der in Richtung der Dübelhülse weist. Das Befestigungselement wird im vormontierten Zustand, d.h. mit vormontiertem Spreizelement in der Dübelhülse, in das Bohrloch eingeschoben, bis das Anschlagselement auf der Außenseite der Dämmstoffplatte aufsitzt. In diesem Zustand ist die Dübelhülse noch nicht vom Spreizelement gespreizt. Das Spreizelement ist jedoch leicht eingedreht oder wird mittels einer Rasteinrichtung verliersicher in definierter Position zur Dübelhülse gehalten. Durch Drehen des Haltetellers bzw. des Spreizelements wird dieses in die Dübelhülse eingezogen. Dies hat zum Einen den Effekt, dass die Dübelhülse gespreizt wird und somit Halt im Untergrund findet. Zum Anderen wird der Halteteller in Richtung der Dämmstoffplatte bewegt. Hierbei dringt zunächst das Anschlagselement in die Dämmstoffplatte ein. Sobald der Haltetel-

ler mit seinem äußeren Rand auf der Dämmstoffplatte zur Anlage kommt, erhöhen sich die Zugkräfte innerhalb des Befestigungselements. Bei entsprechend starkem Drehmoment am Spreizelement bricht der Halteteller die Dämmstoffplatte ein. Wie bei den bekannten Befestigungselementen wird der Eintreibweg des Spreizelements in die Dübelhülse dadurch begrenzt, dass eine Schulter am Spreizelement oder dgl. auf einer korrespondierenden Anschlagfläche der Dübelhülse aufsitzt. Dies führt zu einer definierten Eindringtiefe, so dass kein Spezialwerkzeug notwendig ist.

[0009] Zur Bildung des erfindungsgemäßen Anschlagselements gibt es viele Alternativen. So muss das Anschlagselement weder zwingend am Haltering angeordnet noch in Form eines Ringes ausgebildet sein. Statt eines Ringes könnten auch beispielsweise einzelne säulenförmige Elemente am Halteteller angeordnet sein. Auch wäre es möglich, flächen- oder stiftartige Elemente radial abstehend am Spreizelement anzuordnen, welche beim Einschrauben des Spreizelements entweder in die Dämmstoffplatte eindringen oder in Richtung des Haltetellers umgebogen, umgeklappt oder abgebrochen werden.

[0010] Ebenso gibt es für die Gestaltung des Haltetellers große Spielräume. Zum Einen muss er keine geschlossene Oberfläche aufweisen; sondern kann mehrfach durchbrochen sein. Zum Anderen ist ein äußerer Umfang zwar vorzugsweise kreisförmig, auch dies ist jedoch nicht zwingend der Fall.

[0011] Alternativ zu einem gesonderten Anschlagselement kann der Halteteller selbst als solches verwendet werden, indem er axial verschiebbar gegenüber dem Spreizelement angeordnet wird. Vorzugsweise ist er im Zustand vor der Verankerung lösbar am Spreizelement fixiert und wird während des Verankerungsvorgangs entgegen der Einbringrichtung des Befestigungselements bis zum Ende des Spreizelements verschoben. Mit einer "lösbarer Fixierung am Spreizelement" ist eine Fixierung derart gemeint, dass der Halteteller während eines Transports des Befestigungselements sich nicht verschieben kann, sondern die Fixierung erst während des Verankerungsvorgangs gelöst wird. Dies kann beispielsweise durch eine Rasteinrichtung oder eine Sollbruchstelle umgesetzt werden. Das Befestigungselement wird in diesem Fall wiederum so weit in das Bohrloch eingesetzt, bis es aufsitzt, und zwar in diesem Fall auf der der Dämmstoffplatte zugewandten Unterseite des Haltetellers. Durch das Einschrauben des Spreizelements in die Dübelhülse wird der Halteteller gegen die Dämmstoffplatte gedrückt, wodurch sich die Fixierung löst und der Halteteller im Weiteren entlang des Spreizelements verschoben wird. Sobald keine weitere Verschiebung mehr möglich ist, da das Ende des Spreizelements erreicht ist, erhöhen sich die Druckkräfte weiter und die Dämmstoffplatte wird wiederum gezielt eingebrochen.

[0012] Insbesondere bei Untergründen, die an manchen Stellen ungeeignet für eine Verankerung sind, kann es vorkommen, dass die Dübelhülse beim Verspreizen

keinen ausreichenden Halt findet. In diesem Fall wird sie eventuell etwas aus dem Bohrloch gezogen, was dazu führt, dass die Eindringtiefe des Haltetellers in die Dämmstoffplatte nicht zum Einsetzen einer Dämmstofffrondelle ausreicht. Um einen in dieser Hinsicht korrekt ausgeführten Verankerungsvorgang zu visualisieren, schlägt die Erfindung vor, dass das Befestigungselement ein Kontrollelement derart aufweist, dass das Erreichen der definierten Eindringtiefe in den Dämmstoff ersichtlich wird. Vorzugsweise ist das Kontrollelement als Vorsprung am Halteteller ausgeführt, der in die der Einbringrichtung des Befestigungselements entgegengesetzte Richtung weist. Schließt dieser Vorsprung mit der Außenseite der Dämmstoffplatte ab, so signalisiert dies, dass die Mindesteindringtiefe erreicht ist. Sofern das Kontrollelement flächig am Umfang des Haltetellers im Sinne eines Teilstücks einer Zylindermantelfläche angeordnet ist, kann ohne Weiteres eine Dämmstofffrondelle eingesetzt werden. Es ist jedoch auch möglich, das Kontrollelement derart zu gestalten, dass es per Hand oder mit einem Handwerkszeug entfernbar ist, so dass keine Störgeometrien beim Einsetzen der Dämmstofffrondelle vorliegen.

[0013] Da das drehende Eindringen mit dem Halteteller ein relativ hohes Drehmoment erfordert, kann an der der Dämmstoffplatte beim Setzen zugewandten Seite eine Gleitscheibe vorgesehen sein. Diese ist drehend am Halteteller gelagert und überdeckt einen Großteil der der Dämmstoffplatte zugewandten Fläche des Haltetellers, nicht jedoch den äußeren Umfang mit dem die Bruchkante geschaffen wird. Beim Versenken des Haltetellers in die Dämmstoffplatte setzt der äußere Umfang des Haltetellers und die Gleitscheibe auf. Während der Umfang des Haltetellers rotiert, steht die Gleitscheibe still gegenüber der Dämmstoffplatte. Sie gleitet im Drehlager gegenüber dem Halteteller. Die hierbei auftretenden Reibkräfte bzw. Drehmomente sind gegenüber einer Ausführung ohne Gleitscheibe bei einigen Dämmstoffen erheblich reduziert.

[0014] Die Erfindung wird nachfolgend anhand dreier Ausführungsbeispiele erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel in zwei perspektivischen Schnittdarstellungen;
- Figur 2 ein zweites Ausführungsbeispiel in drei perspektivischen Schnittdarstellungen;
- Figur 3 ein erstes Detail des zweiten Ausführungsbeispiels in perspektivischer Schnittdarstellung;
- Figur 4 ein zweites Detail des zweiten Ausführungsbeispiels in perspektivischer Schnittdarstellung; und.
- Figur 5 ein derartiges Ausführungsbeispiel in zwei perspektivischen Schnittdarstellungen.

[0015] Das in Figur 1 dargestellte Befestigungsele-

ment 1 ist in der oberen Figurenhälfte im Zustand vor der Verspreizung und in der unteren Figurenhälfte im Zustand nach der Verspreizung dargestellt. Es dient der Befestigung einer Dämmstoffplatte 2 an einem Untergrund 3. Im Wesentlichen besteht es aus einer Dübelhülse 4, in welche zur Verankerung ein Spreizelement 5 eingeschraubt wird. An dem der Dübelhülse 4 entgegengesetzten Ende ist ein Halteteller 6 mit dem Spreizelement 5 verbunden. Grundsätzlich könnten Spreizelement 5 und Halteteller 6 einstückig sein, im vorliegenden Fall ist das Spreizelement 5 als Metallschraube mit einem Sechskantkopf 7 ausgebildet, welches eine Torx-Aufnahme 8 aufweist. Zur drehsicheren Verbindung mit dem Halteteller 6 könnte das Spreizelement 5 vom Halteteller 6 umspritzt sein. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Spreizelement 5 in den Halteteller 6 eingesteckt, eine Sechskanteinsenkung 9, in welcher der Sechskantkopf 7 einliegt, sorgt für die Drehmomentübertragung zwischen Spreizelement 5 und Halteteller 6. Eine Sperrklinke 10 am Rand der Sechskanteinsenkung 9 bewirkt, dass das Spreizelement 5 axial im Halteteller 6 gehalten wird. Weiterhin weist der Halteteller 6 Versteifungssicken 11 auf, welche sich radial nach außen erstrecken. Der äußere Umfang 12 des Haltetellers 6 weist einen Wulst 13 mit einer im Querschnitt rechtwinkligen, in Richtung des Untergrundes 3 gewandten Außenkante 14 auf. Ebenfalls in Richtung des Untergrundes 3 erstreckt sich vom Halteteller 6 aus ein als zylindrischer Ring 15 ausgebildetes Anschlagselement. Das ringförmige Anschlagselement 15 hat in etwa den halben Durchmesser des Haltetellers 6. Es könnte aber genauso kleiner oder auch größer im Durchmesser gewählt werden. Auch bräuchte es keine vollständige Zylinderfläche aufweisen, sondern diese lediglich segmentartig andeuten. Ebenfalls in Richtung des Untergrundes 3 erstreckt sich vom Halteteller 6 aus eine das Spreizelement 5 umfassende Verlängerung 16. Diese Verlängerung 16 greift teleskopartig in eine die Dübelhülse 4 einstückig verlängernde hülsenförmige Aufnahme 17 ein. Im in der oberen Figurenhälfte dargestellten Lieferzustand des Befestigungselements 1 wird das Spreizelement 5 in der Dübelhülse 4 über eine Rastverbindung 18 zwischen der Verlängerung 16 und der Aufnahme 17 gehalten.

[0016] Zur Erstellung der Befestigung der Dämmstoffplatte 2 auf dem Untergrund 3 wird zunächst die Dämmstoffplatte 2 auf den Untergrund 3 aufgesetzt. Sie kann hierzu ggf. auf dem Untergrund 3 verklebt werden. Anschließend wird ein Bohrloch 19 durch die Dämmstoffplatte 2 hindurch bis in den Untergrund 3 erstellt. In dieses Bohrloch 19 hinein wird das Befestigungselement 1 wie in der oberen Figurenhälfte dargestellt eingesteckt, bis das Anschlagselement 15 auf der Dämmstoffplatte 2 aufsitzt. Hierdurch ist die Dübelhülse 4 bis in den Bereich des Untergrundes 3 in das Bohrloch 19 eingeschoben. Im Weiteren wird das Spreizelement 5 mit Hilfe eines Schraubwerkzeugs soweit in die Dübelhülse 4 eingetrieben, bis der in der unteren Figurenhälfte dargestellte Verankerungszustand erreicht ist. Das Schraubwerkzeug

setzt hierzu vorzugsweise an der Torx-Aufnahme 8 an, je nach Stabilität des Befestigungselements 1 kann es jedoch auch an der Sechskanteinsenkung 9 ansetzen. Während des Einschraubens des Spreizelements 5 in die Dübelhülse 4 dringt zunächst das Anschlagselement 15 in die Dämmstoffplatte 2 ein. Im Weiteren setzt dann der Wulst 13 und schließlich vollflächig der gesamte Halteteller 6 auf der Dämmstoffplatte 2 auf. Durch die bereits teilweise Verspreizung der Dübelhülse 4 findet diese im Untergrund 3 bereits einen gewissen Halt. Wird das Spreizelement 5 wie vorgesehen weiter in die Dübelhülse 4 eingetrieben, so bricht die Dämmstoffplatte 2 entlang des äußeren Umfangs 12 ein. Es entsteht der in der unteren Figurenhälfte dargestellte Einbruchkegel 20. Das Eintreiben des Spreizelements 5 in die Dübelhülse 4 wird so weit fortgesetzt, bis die Verlängerung 16 des Haltetellers 6 auf einer Anschlagfläche 21 in der Aufnahme 17 der Dübelhülse 4 aufsitzt. Ein Kontrollelement 22 zeigt dem Benutzer an, dass das Befestigungselement 1 korrekt gesetzt wurde. Es ist hierzu als Vorsprung am äußeren Umfang 12 des Haltetellers 6 angeordnet und weist vom Spreizelement 5 weg. In dem in der unteren Figurenhälfte dargestellten korrekten Verankerungszustand schließt das Kontrollelement 22 mit der Außenfläche 23 der Dämmstoffplatte 2 ab. Aufgrund seiner flachen, zylinderteilsegmentförmigen Gestaltung, nimmt es nur einen geringen Raum innerhalb des Einbruchkegels 20 ein. Hierdurch kann leicht eine nicht dargestellte beispielsweise zylindrische Dämmstoffrondelle in den Einbruchkegel 20 eingesetzt werden. Die Dämmstoffrondelle kann dabei ein leichtes Übermaß gegenüber dem äußeren Umfang 12 des Haltetellers 6 aufweisen. Hierdurch wird ein leichtes Verklemmen innerhalb des Einbruchkegels 20 erreicht. In diesem Zustand ist das Befestigungselement 1 nicht mehr sichtbar und die Außenfläche 23 der Dämmstoffplatte 2 kann problemlos überputzt werden. Für die Erstellung der Befestigung ist kein Spezialwerkzeug, sondern nur ein üblicher Bohrer und ein übliches Schraubwerkzeug, beispielsweise in Form eines Akkuschraubers, notwendig.

[0017] Das in Figur 2 dargestellte zweite Ausführungsbeispiel weist weitgehende Gemeinsamkeiten mit dem ersten Ausführungsbeispiel auf. Für gleiche Bauteile werden gleiche Bezugsziffern verwendet. Im Weiteren wird lediglich auf die Unterschiede eingegangen, im Übrigen wird auf die obigen Ausführungen verwiesen. Figur 2 stellt das zweite Ausführungsbeispiel in drei Zuständen der Verankerung dar.

[0018] Der im oberen Figurenteil dargestellte Zustand zeigt das Befestigungselement 1 a im Lieferzustand, eingeschoben in ein Bohrloch 19. Der untere Figurenteil zeigt den verankerten Zustand und der mittlere Figurenteil einen Zwischenzustand während des Verankerungsvorgangs.

[0019] Wesentlicher Unterschied des zweiten Ausführungsbeispiels gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel liegt in der axialen Verschiebbarkeit des Haltetellers 6a gegenüber dem Spreizelement 5a. Hierzu ist das

Spreizelement 5a teilweise anders aufgebaut als im ersten Ausführungsbeispiel. An den eigentlichen Schraubenschaft 24 des Spreizelements 5a schließt sich dreh- und axial fest verbunden eine Kopfverlängerung 25 an, die im Gegensatz zu dem Schraubenschaft 24 nicht aus Metall, sondern aus Kunststoff gefertigt ist. Figur 3 zeigt in einem Ausschnitt die Verbindung des Schraubenschafts 24 mit der Kopfverlängerung 25. Der Schraubenschaft 24 weist an seinem der Kopfverlängerung 25 zugewandten Ende einen sich quer zur Längsrichtung des Schraubenschafts 24 erstreckenden, Ω -förmigen Querschnitt auf, der in eine korrespondierende Ausnehmung 26 der Kopfverlängerung 25 eingreift. Zur Montage wird die Kopfverlängerung 25 von der Seite auf den Schraubenschaft 24 aufgeschoben. Die Ausnehmung 26 ist so dimensioniert, dass die Kopfverlängerung 25 klemmend auf dem Schraubenschaft 24 hält. In Figur 3 ist außerdem gut die Rastverbindung 18 zwischen der Aufnahme 17 der Dübelhülse 4 und dem Spreizelement 5a zu erkennen. Sie ist baugleich zu der im ersten Ausführungsbeispiel dargestellten Rastverbindung 18 zwischen der Verlängerung 16 des Haltetellers 6 und der Aufnahme 17 des Spreizelements 5. Sie wird durch Kombination eines Ringvorsprungs 27 mit einer Ringnut 28, in den der Ringvorsprung 27 eingreift, gebildet. Ringvorsprung 27 sowie Ringnut 28 sind so dimensioniert, dass sie bei einer vorbestimmten Kraft den Halt der Rastverbindung 18 lösen.

[0020] Die Kopfverlängerung 25 mit ihrer Torxaufnahme 8 an dem dem Schraubenschaft 24 entgegengesetzten Ende dient einerseits dem Antrieb des Spreizelements 5a. Andererseits dient es der axialen Führung des Haltetellers 6a. Wie in Figur 4 zu erkennen ist, weist die Kopfverlängerung 25 hierzu längs verlaufende rippenartige Führungsleisten 29 auf, die in Führungsausnehmungen 30 des Haltetellers 6a eingreifen. Im in Figur 4 dargestellten Lieferzustand ist der Halteteller 6a mit seiner zweiten Rastverbindung 31 zunächst axial unverschieblich mit der Kopfverlängerung 25 verbunden. Auch diese zweite Rastverbindung 31 ist durch entsprechende Axialkräfte lösbar. An seinem dem Schraubenschaft 24 entgegengesetzten Ende weist die Kopfverlängerung 25 eine umlaufende Schulter 33 auf, durch die der axiale Verschiebeweg des Haltetellers 6a auf der Kopfverlängerung 25 begrenzt wird.

[0021] Nachdem das Befestigungselement 1a wie im oberen Figurenteil dargestellt in das Bohrloch 19 eingeschoben ist, wird das Spreizelement 5a wiederum drehend in die Spreizhülse 4 eingetrieben. Da der Halteteller 6a auf der Außenfläche 23 der Dämmstoffplatte 2 aufsitzt, bauen sich axiale Kräfte auf, die zum Lösen der beiden Rastverbindungen 18 und 31 führen. Während das Spreizelement 5a weiter in die Dübelhülse 4 eingetrieben wird, verschiebt sich der Halteteller 6a entlang der Kopfverlängerung 25. Aufgrund der Führung in den Führungsleisten 29 dreht der Halteteller 6a dabei mit. Er wird solange entlang der Kopfverlängerung 25 verschoben, bis er das im Schraubenschaft 24 entgegengesetzte

Ende der Kopfverlängerung 25 und damit die Schulter 33 erreicht. Da eine weitere Verschiebung nicht möglich ist, erhöht sich der Druck auf die Außenfläche 23 des Untergrunds 2, bis dieser, wie zum ersten Ausführungsbeispiel beschrieben, einbricht. Die dem Untergrund 3 zugewandte Unterseite 32 des Haltetellers 6a dient somit als Anschlagselement für das Befestigungselement 1a. Bezüglich des Abschlusses der Verankerung sowie der Einsetzung einer Dämmstofffrondelle wird auf das zum ersten Ausführungsbeispiel Ausgeführte verwiesen. Auch bei diesem zweiten Ausführungsbeispiel wäre die Anordnung eines Kontrollelements möglich.

[0022] Auch das in Figur 5 dargestellte dritte Ausführungsbeispiel weist weitgehend den gleichen Aufbau wie das erste Ausführungsbeispiel auf. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird daher auf die obigen Ausführungen sowie die gleiche Verwendung der Bezugsziffern verwiesen.

[0023] Gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel unterscheidet sich das dritte Ausführungsbeispiel durch die Anordnung einer Gleitscheibe 34 an der der Dämmstoffplatte 2 zugewandten Seite des Haltetellers 6. Die Gleitscheibe 34 ist ringförmig und an ihrem inneren und äußeren Rand jeweils in einer absatzförmigen Lagerstelle 35 drehend am Halteteller 6 gelagert.

[0024] Beim Aufsetzen des Haltetellers 6 und der Gleitscheibe 34 auf der Dämmstoffplatte 2 wird die Gleitscheibe 34, die zunächst wie der Halteteller 6 rotiert, abgebremst und kommt schließlich durch die Reibung zum Stehen. Sie gleitet dann rotierend gegenüber dem Halteteller 6 an den Lagerstellen 35. Hierdurch wird das erforderliche Drehmoment vor allem bei Mineralwolle als Dämmstoff deutlich gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel vermindert. Auch beim zweiten Ausführungsbeispiel könnte eine derartige Gleitscheibe vorgesehen werden.

Patentansprüche

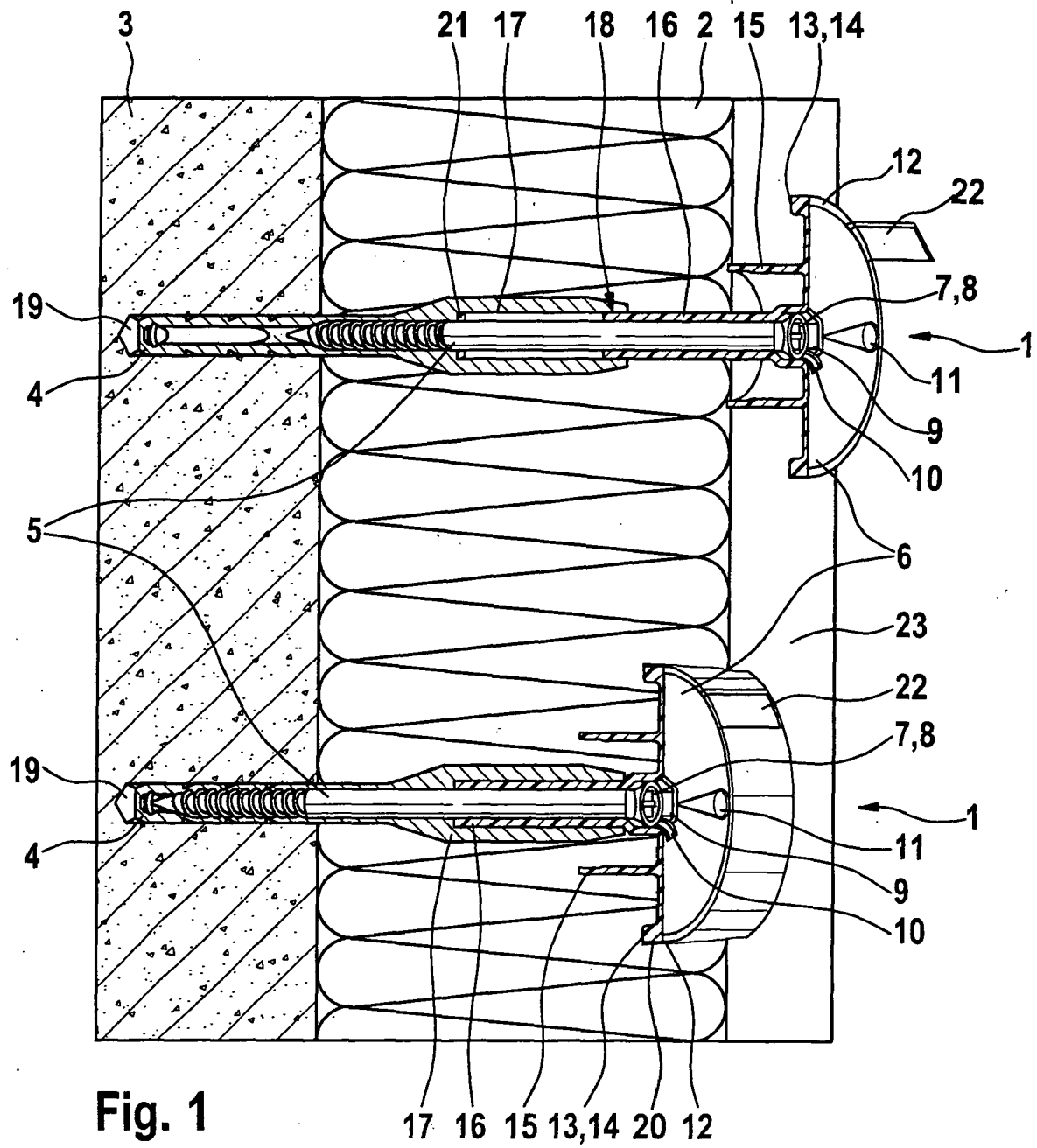
1. Befestigungselement (1, 1a) für die Befestigung von Dämmstoffplatten (2) an einem Untergrund (3), wobei das Befestigungselement (1, 1a) eine Dübelhülse (4), ein Spreizelement (5, 5a) und einen Halteteller (6, 6a) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (1, 1a) ein Anschlagselement (15, 32) derart aufweist, dass der Halteteller (6, 6a) beim Verankern in die Dämmstoffplatte (2) einbricht und mit definierter Eindringtiefe eindringt.
2. Befestigungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halteteller (6, 6a) drehbar gegenüber der Dübelhülse (4) und drehfest mit dem Spreizelement (5, 5a) ist.
3. Befestigungselement nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halteteller (6) nicht axial

verschiebbar gegenüber dem Spreizelement (5) ist.

4. Befestigungselement nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlagselement (15) am Halteteller (6) angeordnet ist. 5
5. Befestigungselement nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlagselement (15) als ein zylindrischer Ring am Halteteller (6) ausgebildet ist. 10
6. Befestigungselement nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halteteller (6a) axial verschiebbar gegenüber dem Spreizelement (5a) ist. 15
7. Befestigungselement nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halteteller (6a) im Zustand vor der Verankerung lösbar am Spreizelement (5a) fixiert ist. 20
8. Befestigungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (1) ein Kontrollelement (22) derart aufweist, dass das Erreichen der definierte Eindringtiefe in den Dämmstoff visualisiert wird. 25
9. Befestigungselement nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halteteller (6) als Kontrollelement (22) einen Vorsprung aufweist, welcher in die der Einbringrichtung des Befestigungselements (1) entgegengesetzte Richtung weist. 30
10. Befestigungselement nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontrollelement (22) flächig und am Umfang des Haltetellers (6) angeordnet ist. 35
11. Befestigungselement nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontrollelement (22) von Hand oder mit einem Handwerkszeug vom Befestigungselement (1) entfernbar ist. 40
12. Befestigungselement nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Halteteller (6) eine drehbar gelagerte Gleitscheibe (34) angeordnet ist. 45
13. Verfahren zum Befestigen einer Dämmstoffplatte (2) an einem Untergrund (3), mit einem Befestigungselement (1, 1a), welches eine Dübelhülse (4), ein Spreizelement (5, 5a) und einen Halteteller (6, 6a) aufweist, wobei der Halteteller (6, 6a) beim Verankern gedreht wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halteteller (6, 6a) beim Verankern in die Dämmstoffplatte (2) eindringt und diese dabei entlang des Umfangs (12) des Haltetellers (6, 6a) einbricht. 50
55
14. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Eindringen in die Dämmstoff-

platte (2) mit einer vorbestimmten Eindringtiefe erfolgt.

15. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eindringtiefe durch das Befestigungselement (1, 1a) vorbestimmt ist.
16. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Verankern des Befestigungselements (1, 1a) die durch das Verankern entstandene Einsenkung in der Dämmstoffplatte (2) mit einer Dämmstoffrondelle verschlossen wird.



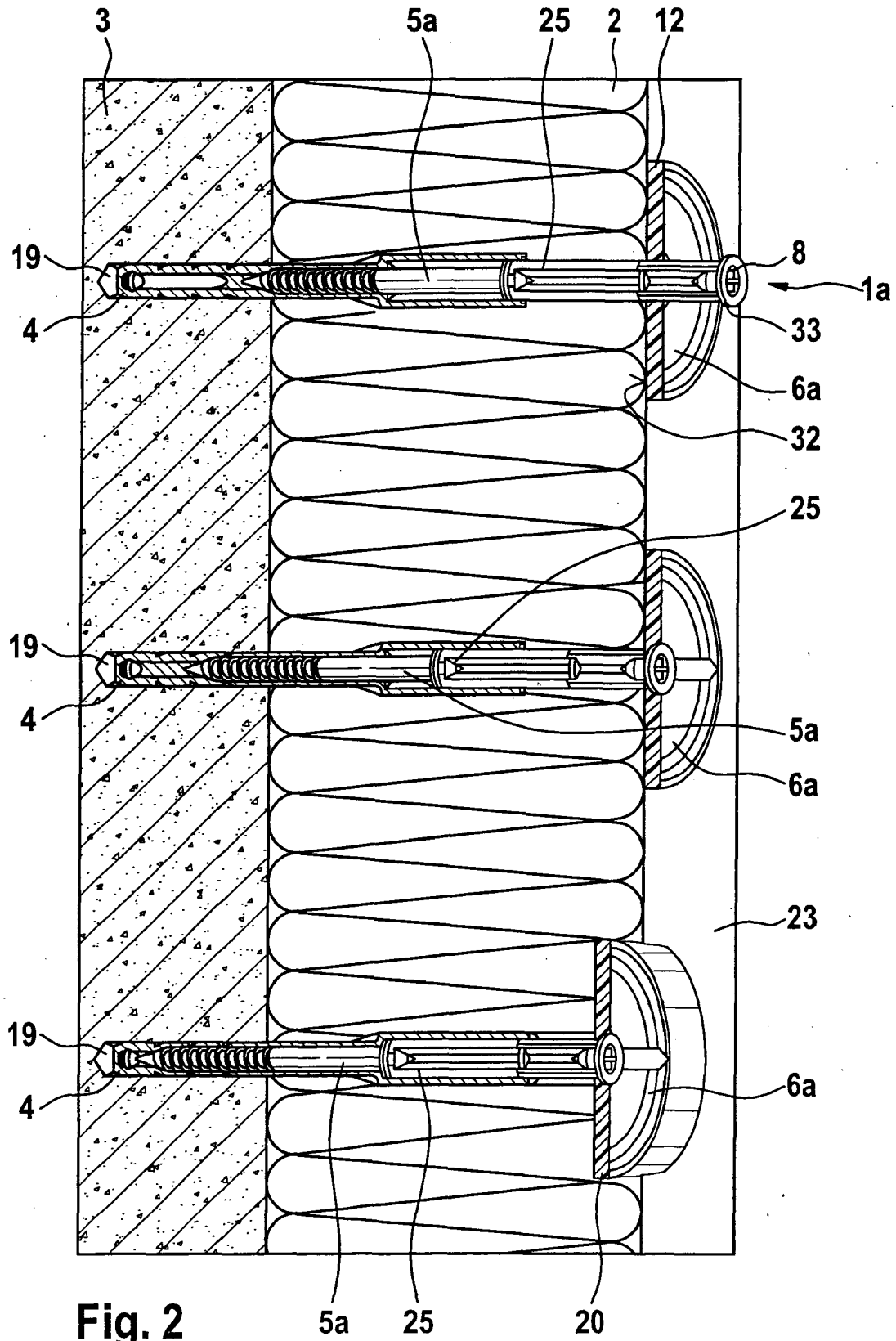
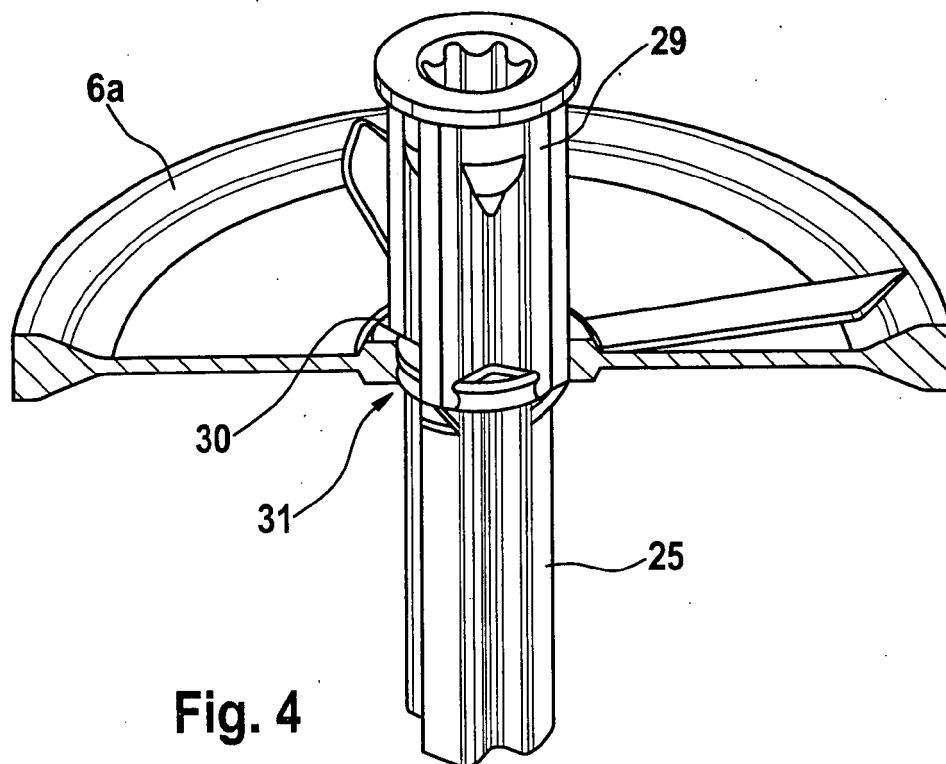
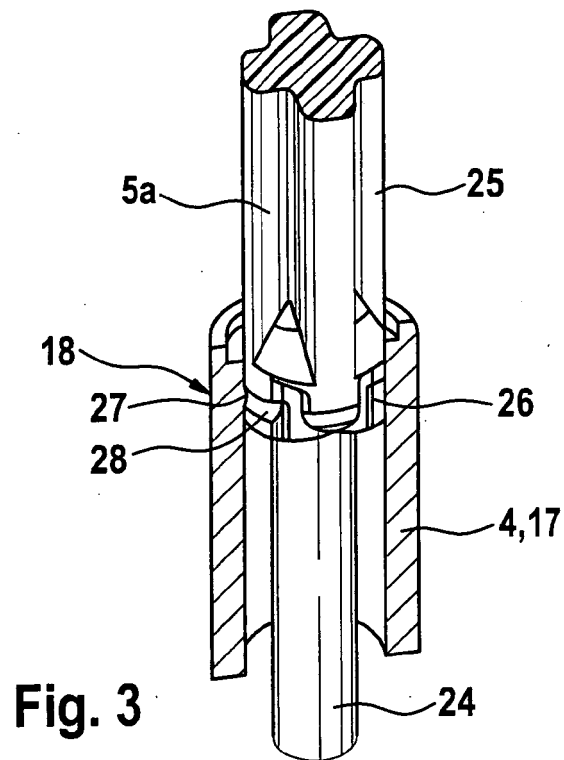
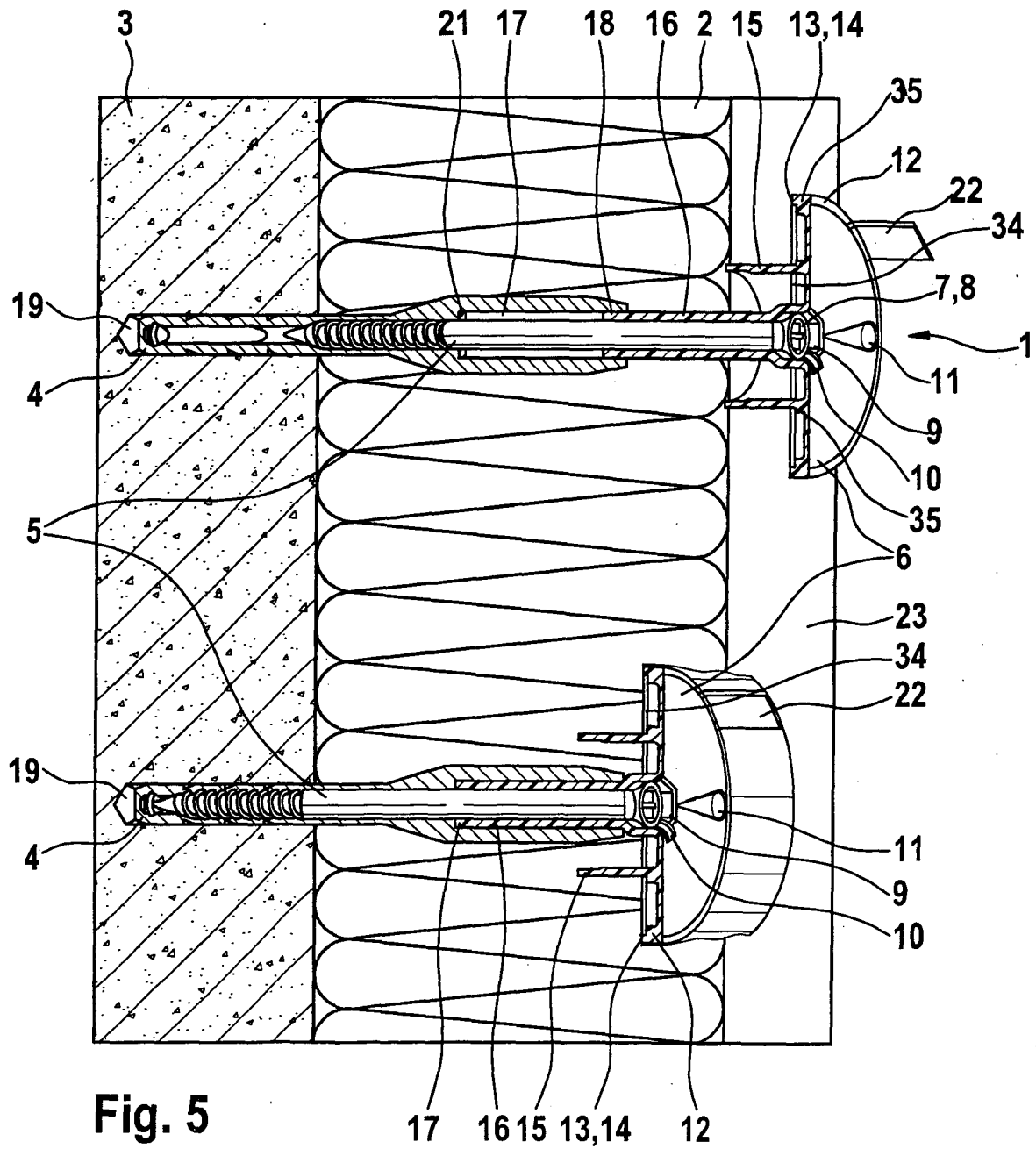


Fig. 2





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 0644301 B1 [0002]
- EP 0086452 B1 [0003]
- EP 1318250 A2 [0004]