



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.08.2020 Patentblatt 2020/33

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

(21) Anmeldenummer: **20152628.2**

(22) Anmeldetag: **20.01.2020**

(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

(30) Priorität: **05.02.2019 DE 102019102751**

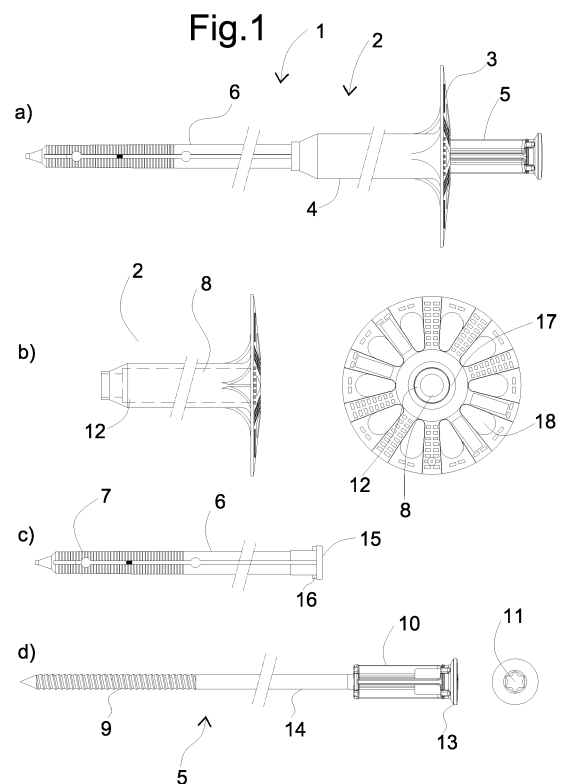
(71) Anmelder: **RANIT-Befestigungssysteme GmbH**
45701 Herten (DE)

(72) Erfinder: **Gräwe, Bernd**
45701 Herten (DE)

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

(54) **BEFESTIGUNGSSYSTEM FÜR INSBESONDERE DÄMMSTOFF-BAUTEILE AN EINEN TRAGENDEN UNTERGRUND**

(57) Die Erfindung betrifft ein Befestigungssystem (1) für Bauteile aus Isoliermaterial an einem tragenden Untergrund, umfassend einen Dämmstoffhalter (2) mit einem Halteteller (3) und einem Haltetellerschaft (4), einen Dübel (6) und ein Befestigungselement (5), welches in den Dübel (6) unter Aufspreizen des Dübels (6) eintreibbar ist, wobei der Halteteller (3) und der Haltetellerschaft (4) eine zentrische Durchführung (8) aufweisen und wobei das Befestigungselement (5) an einem in Montagerichtung führenden Ende einen Gewindeschabschnitt (9) und an einem in Montagerichtung nacheilenden Ende einen eine mehrkantige Werkzeugaufnahme (11) aufweisenden Kopf (1) besitzt und wobei der Dämmstoffhalter (2) und der Dübel (6) aus Kunststoff bestehen, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungselement (5) ebenfalls aus Kunststoff besteht. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Anbringung von Bauteilen aus Isoliermaterial unter Verwendung eines Befestigungssystems gemäß der Erfindung (Fig.1).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Befestigungssystem für Bauteile aus Isoliermaterial an einem tragenden Untergrund, umfassend einen Dämmstoffhalter mit einem Halteteller und einem Haltetellerschaft, einen Dübel und ein Befestigungselement, welches in den Dübel unter Aufspreizen des Dübels eintreibbar ist, wobei der Halteteller und der Haltetellerschaft eine zentrische Durchführung aufweisen und wobei das Befestigungselement an einem in Montagerichtung führenden Ende einen Gewindeschafteabschnitt und an einem in Montagerichtung nacheilenden Ende einen eine mehrkantige Werkzeugaufnahme aufweisenden Kopf besitzt und wobei der Dämmstoffhalter und der Dübel aus Kunststoff bestehen.

[0002] Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Anbringung von Bauteilen aus Isoliermaterial an einem tragenden Untergrund unter Verwendung eines solchen Befestigungssystems.

[0003] Die Erfindung betrifft insbesondere ein Befestigungssystem für Bauteile an einen tragenden Untergrund, insbesondere für isolierenden Dämmstoff bei der Montage von Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS), bestehend aus einem Dämmstoffhalter, der einen Halteteller mit einem daran einstückig ausgebildeten, hülsenartigen Haltetellerschaft aufweist, wobei Halteteller und Haltetellerschaft eine zentrische Durchgangsbohrung aufweisen, einem Dübel und einem nagel- oder schraubbaren Befestigungselement, das durch Aufspreizen des Dübels, dabei den Dämmstoffhalter festlegend, verankert wird.

[0004] Vorzugsweise wird das vormontierte Befestigungssystem - Dämmstoffhalter mit in der Durchgangsbohrung aufgenommenem, in Montagerichtung aus dem Haltetellerschaft vorkragendem Befestigungselement und auf diesem angeordnetem Dübel - mit zumindest seinem Dübel und einer Teillänge des Befestigungselements in ein durch die z. B. aufgeklebte Dämmstoffplatte bis in das Mauerwerk / den Untergrund vorgebohrtes Loch eingesteckt und danach das Befestigungselement durch Einschlagen oder Einschrauben soweit eingetrieben worden, dass der Halteteller bündig mit der Oberfläche der Dämmstoffplatte abschließt. Damit sich das Befestigungselement einschrauben lässt, ist sein in Montagerichtung voreilendes, vorderes Ende als Gewindeabschnitt und sein anderes, hinteres Ende mit einem verdickten, eine mehrkantige Einschraubwerkzeugaufnahme aufweisenden Kopf ausgebildet. Die Durchgangsbohrung oberhalb des Kopfes in dem Halteteller kann durch einen Stopfen verschlossen werden.

[0005] Ein gattungsgemäßes Befestigungssystem ist beispielsweise aus der EP 1 818 477 A2 bekannt. Zur Montage eines in den Dämmstoff versenkten Haltetellers, wozu dieser rotierend angetrieben werden muss, ist aus der EP 1 818 477 A2 bekannt, zur Vermeidung eines separaten Stopfens als Befestigungselement eine Schraube zu verwenden, bei der der Stopfen durch Umspritzen des mehrkantigen Schraubenkopfes mit Kunststoff einstückig mit der Schraube hergestellt wird. Ein solches Umspritzen ist allerdings immer sehr aufwendig und verteuert das Produkt. Der angespritzte Kunststoffstopfen besitzt eine mehrkantige Außenkontur, mit der er in eine gleichermaßen mehrkantige Innenkontur eines Hülsenteils des Haltetellers eingreift, und ist an seinem oberen bzw. hinteren Ende mit einer mehrkantigen Einschraubwerkzeugaufnahme versehen. Wenn zur Montage in die Werkzeugaufnahme z. B. eine Bohrmaschine mit einem geeigneten Bit zum Eingriff gebracht und betätigt wird, wird das Drehmoment durch eine formschlüssige Mehrkantverbindung von Stopfen und Hülsenteil auf den Halteteller übertragen, so dass sich dieser zusammen mit der Schraube dreht und den Dübel im Bohrloch des Mauerwerks aufspreizt. Gleichzeitig schafft der scharfkantige Tellerrand den Freiraum zur Versenkung des Haltetellers in den Dämmstoff. Ein im Durchmesser verkleinerter Endschaft des Hülsenteils des Haltetellers taucht hierbei in einem verdickten Schaft des Dübels ein, so dass das Hülsenteil im Dübelschaft verschiebbar bzw. teleskopierbar ist, was eine einfache Anpassung an unterschiedlich zu befestigende Materialien oder Unterkonstruktionen ermöglicht.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein kostengünstiges Befestigungssystem bereitzustellen. Der Erfindung liegt weiterhin die Aufgabe zugrunde, ein Befestigungssystem bereitzustellen, das gleichermaßen für die Einschraubmontage als auch für die Einschlagmontage geeignet ist. Der Erfindung liegt schließlich die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren unter Verwendung des Befestigungssystems bereitzustellen.

[0007] Die Aufgabe wird gelöst mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1. Die Aufgabe wird weiterhin gelöst mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche 11 und 12. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0008] Nach einem Gesichtspunkt der Erfindung ist ein Befestigungssystem für Bauteile aus Isoliermaterial an einem tragenden Untergrund vorgesehen, umfassend einen Dämmstoffhalter mit einem Halteteller und einem Haltetellerschaft, weiterhin umfassend einen Dübel und ein Befestigungselement, welches in den Dübel unter Aufspreizen des Dübels eintreibbar ist, wobei der Halteteller und der Haltetellerschaft eine zentrische Durchführung aufweisen und wobei das Befestigungselement an einem in Montagerichtung führenden Ende einen Gewindeschafteabschnitt und an einem in Montagerichtung nacheilenden Ende einen eine mehrkantige Einschraubwerkzeugaufnahme aufweisenden Kopf besitzt und wobei der Dämmstoffhalter und der Dübel aus Kunststoff bestehen, wobei das Befestigungselement ebenfalls aus Kunststoff besteht.

[0009] Die Erfindung sieht vorzugsweise vor, dass nicht nur der Dämmstoffhalter und der Dübel, sondern auch das Befestigungselement, völlig aus Kunststoff besteht und ebenfalls durch Spritzgießen hergestellt wurde, wobei das Material des Befestigungselements ein harter, faserverstärkter (z. B. Glasfaser) Kunststoff ist, der verdickte Kopf des

Befestigungselements hinten mit einem ringartigen Endkragen und einer mehrkantigen Einschraubwerkzeugaufnahme ausgebildet ist, wobei entweder zur Einschlag- oder Einschraubmontage ein hinten mit einem ringartigen Endkragen ausgebildeter Dübel auf das Befestigungselement aufgesteckt ist und in die Durchgangsbohrung des Dämmstoffhalters eingesteckt wird, bis sich der Dübel-Endkragen an eine Einsteckbegrenzung anlegt, die durch einen im vorderen Bereich des Haltetellerschafts geringeren Durchmesser der Durchgangsbohrung als Innenkragen ausgebildet ist. In dieser vormontierten Endposition steht der verdickte Kopf des Befestigungselements aus dem Halteteller vor.

[0010] Da nur Kunststoff-Bauteile zum Einsatz kommen, können keine Kälte- oder Wärmebrücken entstehen. Ein weiterer Vorzug der Verwendung von Kunststoff für die Herstellung des Befestigungselements ist, dass dieses nicht korrodieren kann. Darüber hinaus ist das erfindungsgemäße Befestigungssystem leichter als die bislang im Stand der Technik bekannten Befestigungssysteme.

[0011] Bei einer bevorzugten Variante des Befestigungssystems gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass das Befestigungselement aus einem mit einem Füllstoff verstärkten Kunststoff besteht.

[0012] Der Kunststoff kann beispielsweise ausgewählt sein aus einer Gruppe von Kunststoffen umfassend Polyamid 6 (PA6), Polyamid 12 (PA12), Polypropylen (PP), Polyethylen (PE), Polyoxymethylen (POM), Polybuten (PB), Polybutylenterephthalat (PBT) Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS) und Mischungen daraus.

[0013] Der Füllstoff kann ausgewählt sein aus einer Gruppe von Füllstoffen umfassend Glasfasern, Mineralfasern, Kohlenstofffasern, Naturfasern, Glaskugeln, Mineralkugeln oder Mischungen daraus.

[0014] Bei einer zweckmäßigen Variante des Befestigungssystems gemäß der Erfindung, welches sowohl zu Einschlagmontage als auch zur Einschraubmontage geeignet ist, ist die Durchführung als kreisrunde Durchgangsbohrung ausgebildet.

[0015] Damit sich mit baugleichen Systemelementen - Befestigungselement, Dämmstoffhalter und Dübel - sowohl eine Einschlag- als auch eine Einschraubmontage erreichen lässt, sind an der in Montagerichtung weisenden, den Dübel Durchmesser überkragenden Ringfläche der Unterseite des Dübel-Endkragens nockenartige Raststege oder dergleichen ausgebildet, denen im Innenkragen der Durchgangsbohrung des Haltetellerschafts formangepasste Rastvertiefungen zugeordnet sind. Beim Einschlagen des Befestigungselements ist die Verrastung unwirksam. Hingegen verhindern beim Einschrauben die in die Vertiefungen eingreifenden Stege, Nocken oder dergleichen, dass sich der Dübel mit dreht und sich nur das Befestigungselement mit seinem verdickten Kopf in der zylindrischen Durchgangsbohrung verlagert bis sein Endkragen in eine die Durchgangsbohrung im Halteteller umgrenzende Ringausnehmung eintaucht und bündig mit dem Halteteller abschließt, wie das so auch bei der Einschlagmontage der Fall ist.

[0016] Die Variabilität bei der Montage kann noch dadurch erweitert werden, dass mit denselben Kunststoff-Bauteilen außerdem auch der Halteteller in den Dämmstoff versenkt wird. Die hierbei zum Einsatz kommenden Bauteile unterscheiden sich von denen der vorbeschriebenen Einschraub- oder Einschlagmontage einzig darin, dass der verdickte Kopf des Befestigungselements wie gleichfalls die Durchgangsbohrung des Dämmstoffhalters, dort ausgehend von der Ringausnehmung des Haltetellers bis etwas oberhalb des Innenkragens im Haltetellerschaft endend, mehrkantig ausgebildet ist und eine Verrastung des Dübel-Endkragens entfällt.

[0017] Bei der Einschlagmontage verlagert sich der verdickte Dübelkopf in der mehrkantigen Durchgangsbohrung bis zum Eintauchen seines Endkragens in die Ringausnehmung des Haltetellers. Bei der Einschraubmontage, sobald der mehrkantige Kopf des Befestigungselements in die mehrkantige Durchgangsbohrung eingreift, wird der Dämmstoffhalter, dessen Haltetellerschaft sich um den ringartigen Endkragen des in den Haltetellerschaft eingesteckten Dübels dreht, rotierend angetrieben, bis der Endkragen des Befestigungselements in die Ringausnehmung des Haltetellers eintaucht und bündig mit diesem abschließt.

[0018] Soll der Dämmstoffhalter dann auch noch im Dämmstoff versenkt werden, wird der Dämmstoffhalter mit dem über seinen Kopf in der Ringausnehmung des Haltetellers seine Endlage einnehmenden Befestigungselements weiter rotierend angetrieben, sich dabei ebenfalls um den Endkragen des Dübels drehend, wobei sich der Dämmstoffhalter mit seinem Halteteller bis zu einer gewünschten Tiefe, die von einem Tiefenanschlag begrenzt werden kann, in den Dämmstoff einarbeitet. Gleichzeitig schiebt sich der Haltetellerschaft entsprechend weit über den Dübel, dessen Endkragen sich von dem Innenkragen der Durchgangsbohrung abgehoben hat und eine von dem Innenkragen entfernte, von der Senktiefe vorgegebene Endposition in der Durchgangsbohrung einnimmt. Das Senkloch oberhalb des Haltetellers kann durch eine Rondelle verschlossen werden.

[0019] Die Erfindung wird nachstehend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen anhand zweier Ausführungsbeispiele erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die einzelnen Bauteile eines Befestigungssystems zur Einschlag- oder Einschraubmontage sowie das zur Montage mit den Bauteilen vormontierte Befestigungssystem, und zwar

- a) als Gesamtansicht das vormontierte Befestigungssystem
- b) als Seitenansicht (linkes Bild) und in der Draufsicht einen Dämmstoffhalter
- c) als Gesamtansicht einen Dübel
- d) als Gesamtansicht (linkes Bild) und in der Draufsicht ein nagel- und einschraubbares Befestigungselement;

- Fig. 2 in schematischer Darstellung einzelne Schritte bei der Einschlagmontage, und zwar als
- a) das Bohren eines Loches durch an ein Mauerwerk angeklebten Dämmstoff
 - b) das Einstecken des vormontierten Befestigungssystems in das gebohrte Loch
 - c) das Einschlagen des Befestigungsmittels
 - 5 d) das fertig montierte Befestigungssystem, wobei der Halteteller bündig mit der Ober- bzw. Außenfläche der Dämmstoffplatte abschließt;
- Fig. 3 in schematischer Darstellung einzelne Schritte bei der Einschraubmontage, und zwar
- a) wie zuvor in Fig. 2 unter a)
 - b) das Aufstecken des vormontierten Befestigungssystems auf ein mit einem Tiefenanschlag bestücktes Bohrwerkzeug
 - 10 c) das Einführen des auf das Bohrwerkzeug nach b) aufgesteckten Befestigungssystems in das vorgebohrte Loch
 - d) das rotierende Eintreiben des Befestigungselementes in dem im Haltetellerschaft bzw. dem Innenkragen in der Durchgangsbohrung verrasteten Dübel
 - e) das wie zuvor in Fig. 2 unter d) fertig montierte Befestigungssystem;
- 15 Fig. 4 die einzelnen Bauteile eines Befestigungssystems zur Einschlagoder Einschraubmontage mit Versenkung des Dämmstoffhalters in den Dämmstoff sowie das vormontierte Befestigungssystem, und zwar
- a) als Gesamtansicht das vormontierte Befestigungssystem
 - b) als Seitenansicht (linkes Bild) und in der Draufsicht einen Dämmstoffhalter
 - c) als Gesamtansicht einen Dübel
 - 20 d) als Gesamtansicht (linkes Bild) und in der Draufsicht ein Befestigungselement;
- Fig. 5 in schematischer Darstellung einzelne Schritte bei der Einschlagmontage des Befestigungssystems nach Fig. 4, und zwar
- a) analog zu Fig. 2 a
 - b) analog zu Fig. 2 b
 - 25 c) analog zu Fig. 2 c
 - d) analog zu Fig. 2 d;
- Fig. 6 in schematischer Darstellung einzelne Schritte bei der Einschraubmontage, und zwar
- a) analog zu Fig. 3 a
 - b) analog zu Fig. 3c, hier ohne Tiefenanschlag und Bohrwerkzeug
 - 30 c) analog zu Fig. 3 d
 - d) analog zu Fig. 3 e; und
- Fig. 7 in schematischer Darstellung einzelne Schritte bei der Einschraubmontage mit Versenkung des Dämmstoffhalters in den Dämmstoff, und zwar
- a) analog zu Fig. 3 a bzw. 6 a
 - 35 b) analog zu Fig. 3b, hier ergänzt durch eine mit dem Versenken des Dämmstoffhalters gleichzeitig einzubringende, das entstehende Senkloch verschließende Rondelle
 - c) analog zu Fig. 3 c
 - d) analog zu Fig. 3 d
 - e) die durch den Tiefenanschlag begrenzte Versenkung des Dämmstoffhalters mit einer das Senkloch verschließender Rondelle
 - 40 f) das fertigmontierte Befestigungssystem nach Fig. 4 a.

[0020] Ein Befestigungssystem 1 gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Figur 1 dargestellt, auf die im folgenden zunächst Bezug genommen wird. Dieses Befestigungssystem 1 umfasst einen Dämmstoffhalter 2 aus thermoplastischem Kunststoff, der beispielsweise spritzgegossen wurde, einen Dübel 6 und ein Befestigungselement 5. Der Dämmstoffhalter 2 besteht aus einem Halteteller 3 und einem mit dem Halteteller 3 einstückig ausgebildeten Haltetellerschaft 4. Das Befestigungssystem 1 wird, wie in Figur 1 a) dargestellt, vollständig vorkonfektioniert bereitgestellt. In dieser Konfiguration durchsetzt das Befestigungselement 5 eine mittige bzw. zentrische Durchführung 8 durch den Halteteller 3 und den Haltetellerschaft 4 sowie eine Teillänge des Dübels 6. Die Durchführung 8 durch den Dämmstoffhalter 8 ist als im Durchmesser abgestufte kreisrunde Durchgangsbohrung ausgebildet. An einem in Montagerichtung (durch den Pfeil in Figur 1a) veranschaulicht) führenden Ende des Haltetellerschafts 4 ist die Durchführung 8 verjüngt und umfasst einen innen umlaufenden Bund bzw. einen Innenkragen 12.

[0021] Das Befestigungselement 5 ist als Befestigungsschraube ausgebildet, die an ihrem in Montagerichtung führenden Ende einen Gewindeabschnitt 9, einen sich daran anschließenden gewindefreien Schaft 14 und an ihrem in Montagerichtung nacheilenden Ende einen verdickten Kopf 10 aufweist. Der verdickte Kopf 10 weist einen ersten verhältnismäßig großen Durchmesser auf, wohingegen der Gewindeabschnitt 9 und der gewindefreie Schaft 14 einen zweiten, verhältnismäßig kleinen Durchmesser aufweisen. Der Gewindeabschnitt 9 ist mit einem Gewinde versehen, dessen Gewindeflanken so ausgebildet sind, dass das Befestigungselement 5 sowohl eingeschlagen als auch einge-

schraubt werden kann. An dem in Montagerichtung nacheilenden Ende des Befestigungselements 1 bzw. des verdickten Kopfs 10 ist ein Endkragen 13 vorgesehen, der eine Werkzeugaufnahme 11 umgibt. Die Werkzeugaufnahme ist beispielsweise als Innenvierkant, Innensechskant oder Torx-Aufnahme ausgebildet. Andere Formen des Werkzeugeingriffs sind möglich und denkbar.

[0022] Das Befestigungselement 5 besteht vollständig aus thermoplastischem Kunststoff, d. h., der verdickte Kopf 10 ist mit dem gewindefreien Schaft 14 des Befestigungselements 5 einstückig ausgebildet. Beispielsweise kann das Befestigungselement 5 aus einem mit Glasfaser verstärkten thermoplastischen Kunststoff bestehen und durch Spritzgießen eines gefüllten thermoplastischen Kunststoffs erhalten worden sein. Beispielsweise kann das Befestigungselement 5 aus einem PA6 (Polyamid 6) bestehen, das beispielsweise eine bis zu 50-prozentige Glasfaserfüllung mit Kurzfasern umfasst. Der verdickte Kopf 10 besitzt einen Durchmesser, der etwa dem Innendurchmesser der Durchführung 8 entspricht und ist in der in Figur 1a) gezeigten Stellung innerhalb des Dämmstoffhalters 2 relativ zu diesem drehbar.

[0023] Wie bereits vorstehend erwähnt, zeigt Figur 1 a) den vorkonfektionierten Zustand des Befestigungssystems 1, in welchem das Befestigungselement 5 den Dämmstoffhalter 2 vollständig und den Dübel 6 teilweise durchsetzt, wobei der verdickte Kopf 10 des Befestigungselements 5 über den Halteteller 3 des Dämmstoffhalters 2 hinausragt. Ein weiteres Hineintreiben des Befestigungselements 5 in den Dübel 6 bewirkt, dass der verdickte Kopf 10 des Befestigungselements 5 soweit in die Durchführung 8 des Dämmstoffhalters 2 eintaucht, bis der Endkragen 13 des verdickten Kopfs 10 gegen eine Ringausnehmung 17 bzw. einen umlaufenden Absatz in der Durchführung 8, der durch eine Einsenkung des Haltetellers 3 gebildet wird, anliegt. Dabei wird gleichzeitig der Dübel im Bereich der Spreizzone 7 aufgespreizt bzw. auseinandergetrieben, was bei entsprechender Versenkung des Dübels 6 eine Verankerung im Untergrund bewirkt. In der Endlage des Befestigungselements 5 innerhalb des Dämmstoffhalters 2 liegt die in Montagerichtung weisende Stirnseite bzw. Ringfläche des verdickten Kopfs 10 des Befestigungselements 5 gegen einen Dübel-Endkragen 15 an. Der Dübel-Endkragen 15 ist an dem in Montagerichtung nacheilenden Ende des Dübels 6 ausgebildet und ist an seiner unteren Ringfläche, d. h. an der in Montagerichtung weisenden Fläche mit Raststegen 16 versehen, welche in der Endlage des Befestigungselements 5 mit entsprechend ausgebildeten, formangepassten bzw. komplementären Rastvertiefungen in dem Innenkragen 12 des Haltetellerschafts 4 zusammenwirken. Beim Einschlagen des Befestigungselements 5 ist die Verankerung der Raststege 16 in den hierzu komplementären Rastvertiefungen unwirksam. Hingegen verhindern beim Einschrauben des Befestigungselements 5 die in die Rastvertiefungen eingreifenden Raststege 17, dass sich der Dübel 6 mit dreht und sich nur das Befestigungselement 6 mit seinem verdickten Kopf 10 in der zylindrischen Durchführung 8 verlagert, bis dessen Endkragen 13 in die in dem Halteteller 3 vorgesehene Ringausnehmung 17 eintaucht und bündig mit dem Halteteller 3 abschließt.

[0024] Figur 2 veranschaulicht in schematischer Darstellung die einzelnen Schritte bei der Einschlagmontage des Befestigungssystems 1 gemäß der Figur 1. In einem Mauerwerk 21 als tragfähiger Untergrund, auf welchem über einen Klebstoff 22 ein Dämmstoff 23 fixiert wurde, wird mittels eines Bohrwerkzeugs 20 ein Loch 24 durch den Dämmstoff 23 und den Klebstoff 22 hindurch in das Mauerwerk 21 gebohrt. In einem nächsten Verfahrensschritt (Figur 2b) wird das Befestigungssystem 1 gemäß Figur 1 a) in das Loch 24 soweit eingesteckt, dass die in Montagerichtung weisende Fläche des Haltetellers 3 gegen den Dämmstoff 23 anliegt und den Dämmstoff 23 gegen den Untergrund bzw. den Klebstoff 22 und das Mauerwerk 21 festhält. Sodann wird das Befestigungselement 5 beispielsweise mit einem Hammer 25 eingeschlagen, bis der verdickte Kopf 10 des Befestigungselements 5 vollständig in die Durchführung 8 des Dämmstoffhalters 2 eintaucht (Figuren 2c) und 2d)) und dessen Endkragen 13 bündig mit dem Halteteller 3 abschließt.

[0025] Figur 3 veranschaulicht in schematischer Art und Weise die einzelnen Schritte einer Einschraubmontage des Befestigungssystems 1. Analog zu der anhand von Figur 2 erläuterten Vorgehensweise wird mittels eines Bohrwerkzeugs 30 ein Loch 34 durch den auf das Mauerwerk 31 mittels Klebstoff 32 aufgebrachten Dämmstoff 33 gebohrt. Das Bohrwerkzeug 30 wird dann mit einer Tiefenbegrenzung 35 und einem Werkzeug (Bit) versehen. Das vormontierte Befestigungssystem 1 wird in das Loch 34 eingesteckt. Dann wird entsprechend der in Figuren 3 c) bis 3d) gezeigten Vorgehensweise das Werkzeug des Bohrwerkzeugs 30 mit der Werkzeugaufnahme 11 des Befestigungselements 5 in Eingriff gebracht. Das Befestigungselement 5 wird rotierend angetrieben und dabei in den Dübel 6 eingetrieben, bis der Halteteller 3 des Dämmstoffhalters 2 gegen den Dämmstoff 33 anliegt. Dabei verhindert die Tiefenbegrenzung 35, dass der Halteteller 3 zu weit in den Dämmstoff 33 hineingedrückt wird.

[0026] Eine zweite Variante des Befestigungssystems 1 gemäß der Erfindung ist in Figur 4 dargestellt. Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 entspricht im Wesentlichen demjenigen gemäß Figur 1, wobei jedoch der Dämmstoffhalter 42 eine Durchführung 48 mit einem über einen wesentlichen Teil ihrer Länge mehrkantigen Querschnitt aufweist und der verdickte Kopf 410 des Befestigungselements 45 eine hierzu komplementäre mehrkantige Außenkontur bzw. einen hierzu komplementären mehrkantigen Querschnitt aufweist. Der Innendurchmesser der Durchführung 48 ist ebenfalls gestuft ausgebildet. An dem in Montagerichtung führenden Ende des Haltetellerschafts 44 des Dämmstoffhalters 42 besitzt die Durchführung 48 einen geringeren bzw. verjüngten Innendurchmesser. In diesem Bereich ist die Durchführung 48 als zylindrische Durchgangsbohrung zur Umschließung des im Querschnitt runden, gewindefreien Schaftes 414 des Befestigungselements 45 ausgebildet. In diesem Bereich der Durchgangsbohrung 48 ist eine zylindrische Mündung 416 vorgesehen.

[0027] Wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 ist der mehrkantige verdickte Kopf 410 endseitig mit einem Endkragen 413 versehen, der in der Endlage in eine Ringausnehmung 417 des Haltetellers 43 eintaucht. Der Dübel-Endkragen 415 des Dübels 46 kann ebenfalls analog zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 mit Raststegen (nicht eingezeichnet) versehen sein.

[0028] Das Befestigungssystem 1 gemäß Figur 4 ist sowohl für die Einschlagmontage als auch für die Einschraubmontage vorgesehen. Außerdem lässt sich der Halteteller 43 des Befestigungssystems 1 gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung in dem Dämmstoff 73 versenken, wie nachstehend unter Bezugnahme auf Figur 7 noch erläutert wird.

[0029] Zunächst wird jedoch Bezug genommen auf Figur 5, die die Einschlagmontage des Befestigungssystems 1 gemäß Figur 4a) (zweites Ausführungsbeispiel) veranschaulicht. Bei diesem Ausführungsbeispiel entspricht das Verfahren zur Anbringung der Bauteile aus Isoliermaterial exakt demjenigen gemäß Figur 2, sodass in Bezug auf die Figur 5 auf die Ausführungen zu Figur 2 verwiesen wird.

[0030] Ein Verfahren zur Einschraubmontage des Befestigungssystems 1 gemäß Figur 4a) ist in Figur 6 dargestellt. Dieses Verfahren entspricht ebenfalls exakt demjenigen gemäß Figur 3, sodass diesbezüglich auf die Ausführungen zu Figur 3 verwiesen wird.

[0031] Eine weitere Variante des Verfahrens ist in Figur 7 dargestellt. Wie bei dem Verfahren gemäß Figur 3 oder gemäß Figur 6 wird zunächst mittels eines Bohrwerkzeugs 70 ein Loch 74 durch den Dämmstoff 73, den Klebstoff 72 in den Untergrund bzw. in das Mauerwerk 71 gebohrt. Wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 wird bei der Einschraubmontage ebenfalls ein Tiefenanschlag 75 verwendet. Wie dies in Figur 7 b) dargestellt ist, wird das Bohrwerkzeug 70 mit dem Werkzeug und einem zwischen Werkzeug und Antrieb vorgesehenen Tiefenanschlag 75 ausgerüstet. Das vollständig vorkonfektionierte Befestigungssystem 1 wird unter Zwischenlage einer Rondelle 76 auf das Bohrwerkzeug 70 aufgesteckt. Sodann wird das Befestigungssystem mit dem Bohrwerkzeug 70 in das Loch 74 eingeführt. Das Befestigungselement 45 wird schließlich rotierend angetrieben (siehe Figur 7 d)). Dabei wird das Befestigungselement 45 in den Dübel 46 eingetrieben, dessen Spreizzone 47 sich im Mauerwerk 71 verankert. Im Unterschied zu dem Verfahren gemäß Figur 6 wird allerdings das Befestigungselement 45 weiter eingedreht, wobei der durch den vielkantigen Eingriff mitdrehende Dämmstoffhalter 42 sich durch einen scharfkantigen Rand an der führenden Unterseite des Haltetellers 43 in den Dämmstoff 73 eingrät, solange bis der Tiefenanschlag 75 bündig gegen den Dämmstoff 73 anliegt. Die Tiefe der Versenkung des Dämmstoffhalters 42 ist dabei so bemessen, dass die Rondelle 76 ebenfalls bündig der Außenfläche des Dämmstoffs 73 abschließt. Damit sich der Halteteller 43 in den Dämmstoff 73 eingraben kann, ist dieser mit Durchbrüchen 418 versehen. Solche Durchbrüche 18 sind auch bei dem Halteteller 3 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel vorgesehen.

Bezugszeichenliste

1	Befestigungssystem	49	Gewindeabschnitt
2	Dämmstoffhalter	410	mehrkantiger verdickter Kopf
3	Halteteller	411	Werkzeugaufnahme
4	Haltetellerschaft	412	Innenkragen
5	Befestigungselement	413	Endkragen
6	Dübel	414	gewindefreier Schaft
7	Spreizzone	415	Dübel-Endkragen
8	Durchführung	416	zylindrische Mündung
9	Gewindeabschnitt	417	Ringausnehmung
10	verdickter Kopf	418	Durchbrüche
11	Werkzeugaufnahme	50,60,70	Bohrwerkzeug
12	Innenkragen	51,61,71	Mauerwerk
13	Endkragen	52,62,72	Klebstoff
14	gewindefreier Schaft	53,54,73	Dämmstoff
15	Dübel-Endkragen	54,64,74	Loch
16	Raststeg	76	Rondelle
17	Ringausnehmung		
18	Durchbrüche		
20	Bohrwerkzeug		
21	Mauerwerk		
22	Klebstoff		
23	Dämmstoff		

(fortgesetzt)

	24	Loch
	25	Hammer
5	30	Bohrwerkzeug
	31	Mauerwerk
	32	Klebstoff
	33	Dämmstoff
10	34	Loch
	35	Tiefenanschlag
	42	Dämmstoffhalter
	43	Halteteller
	44	Haltetellerschaft
15	45	Befestigungselement
	46	Dübel
	47	Spreizzone
	48	mehrkantige Durchführung

20

Patentansprüche

1. Befestigungssystem (1) für Bauteile aus Isoliermaterial an einem tragenden Untergrund, umfassend einen Dämmstoffhalter (2;42) mit einem Halteteller (3;43) und einem Haltetellerschaft (4;44), einen Dübel (6;46) und ein Befestigungselement (5;45), welches in den Dübel (6;46) unter Aufspreizen des Dübels (6;46) eintreibbar ist, wobei der Halteteller (3;43) und der Haltetellerschaft eine zentrische Durchführung (8;48) aufweisen und wobei das Befestigungselement (5;45) an einem in Montagerichtung führenden Ende einen Gewindeschaftabschnitt (9;49) und an einem in Montagerichtung nacheilenden Ende einen eine mehrkantige Werkzeugaufnahme (11;411) aufweisenden Kopf (10;410) besitzt und wobei der Dämmstoffhalter (2;42) und der Dübel (6;46) aus Kunststoff bestehen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement ebenfalls aus Kunststoff besteht.
2. Befestigungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (5;45) aus einem mit einem Füllstoff verstärkten Kunststoff besteht.
3. Befestigungssystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kunststoff ausgewählt ist aus einer Gruppe von Kunststoffen umfassend Polyamid 6 (PA6), Polyamid 12 (PA12), Polypropylen (PP), Polyethylen (PE), Polyoxymethylen (POM), Polybuten (PB), Polypbuthylenterephthalat (PBT) Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS) und Mischungen daraus.
4. Befestigungssystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Füllstoff ausgewählt ist aus einer Gruppe umfassend Glasfasern, Mineralfasern, Kohlenstofffasern, Naturfasern, Glaskugeln, Mineral-kugeln oder Mischungen daraus.
5. Befestigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchführung (8) als kreisrunde Durchgangsbohrung ausgebildet ist.
6. Befestigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopf (10;410) des Befestigungselements als verdickter Kopf (10;410) ausgebildet ist, der sowohl zur Einschraubmontage als auch zur Einschlagmontage ausgebildet ist.
7. Befestigungssystem nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der verdickte Kopf (10;410) des Befestigungselements (5;45) an einem in Montagerichtung nacheilenden Ende mit einem ringartigen Endkragen (13;413) ausgebildet ist.
8. Befestigungssystem nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dübel (6;46) an einem in Montagerichtung nacheilenden Ende einen Dübel-Endkragen (15;415) aufweist, an dessen Unterseitenockenartige Raststege (16) oder dergleichen ausgebildet sind, die mit formangepassten Rastvertiefungen in einem Innenkragen (12) der Durchführung (8;48) des Haltetellerschafts (4;44) zusammenwirken.

9. Befestigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchführung (48) des Dämmstoffhalters (42) einen unrunder Querschnitt aufweist und dass der verdickte Kopf (410) des Befestigungselements eine hierzu komplementäre Außenkontur aufweist, die eine Verdrehung des Dämmstoffhalters (42) relativ zu dem Befestigungselement (45) verhindert.
10. Befestigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchführung (48) des Dämmstoffhalters (42) und der verdickte Kopf (410) des Befestigungselements (45) jeweils mehrkantig ausgebildet ist.
11. Verfahren zur Anbringung von Bauteilen aus Isoliermaterial an einem tragenden Untergrund unter Verwendung eines Befestigungssystems nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei welchem das vormontierte Befestigungssystem mit dem in Montagerichtung aus dem Haltetellerschaft vorkragendem Befestigungselement und dem auf diesem angeordneten Dübel mit zumindest dem Dübel und einer Teillänge des Befestigungselements in ein wenigstens durch die Dämmstoffplatte und vorzugsweise bis in den Untergrund vorgebohrtes Loch eingesteckt und danach das Befestigungselement durch Einschlagen oder Einschrauben wenigstens so weit eingetrieben wird, dass der Halteteller bündig mit der Oberfläche der Dämmstoffplatte abschließt.
12. Verfahren zur Anbringung von Bauteilen aus Isoliermaterial an einem tragenden Untergrund unter Verwendung eines Befestigungssystems nach einem der Ansprüche 1 bis 4 oder 9 oder 10 bei welchem das vormontierte Befestigungssystem mit dem in Montagerichtung aus dem Haltetellerschaft vorkragendem Befestigungselement und dem auf diesem angeordneten Dübel mit zumindest dem Dübel und einer Teillänge des Befestigungselements in ein wenigstens durch die Dämmstoffplatte und vorzugsweise bis in den Untergrund vorgebohrtes Loch eingesteckt und danach das Befestigungselement durch Einschrauben wenigstens so weit eingetrieben wird, dass der Halteteller bündig mit der Oberfläche der Dämmstoffplatte abschließt.
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement durch Einschrauben so weit eingetrieben wird, dass der Halteteller in der Dämmstoffplatte um ein vorgegebenes Maß versenkt wird.

Fig.1

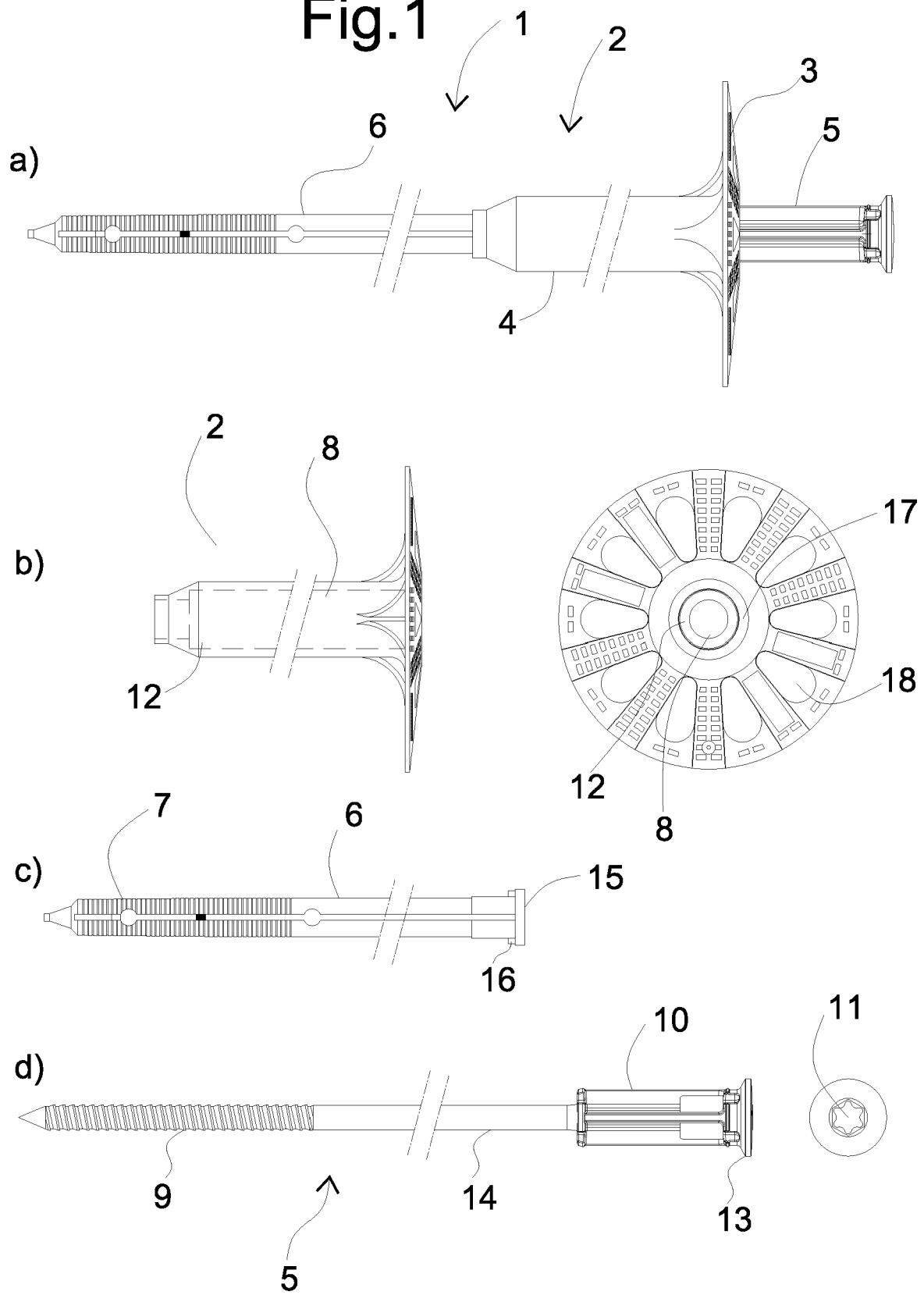


Fig.2

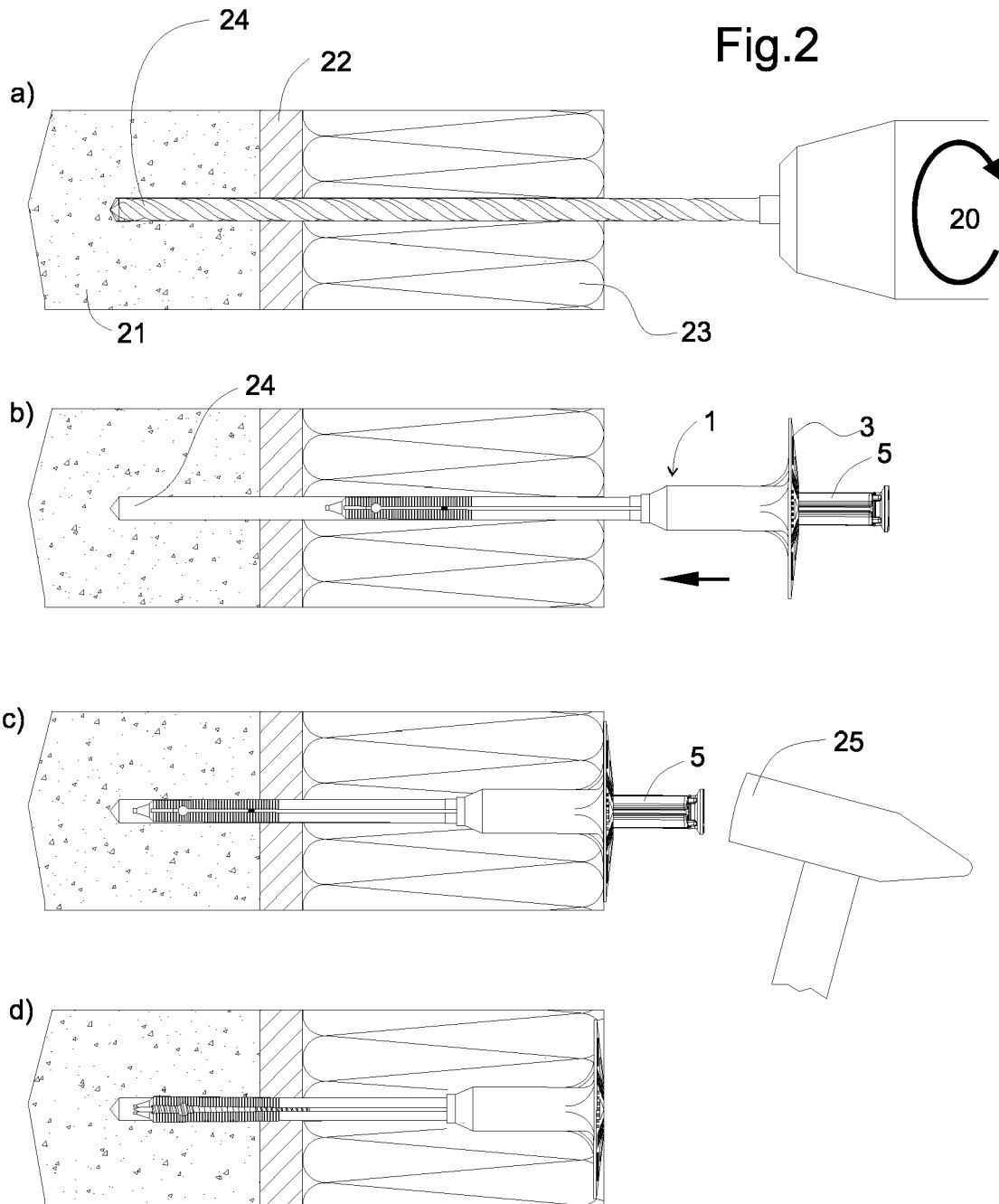


Fig.3

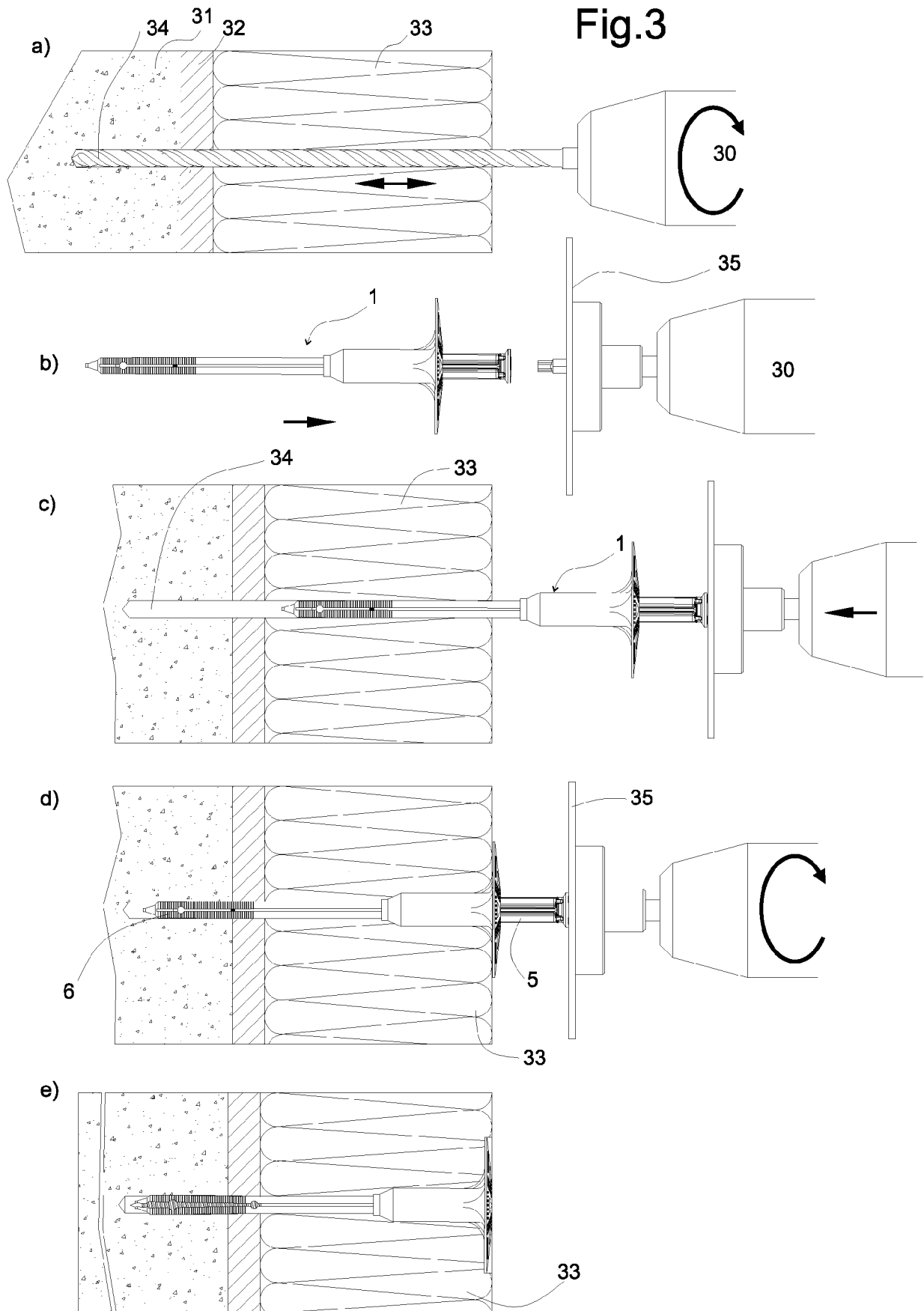


Fig.4

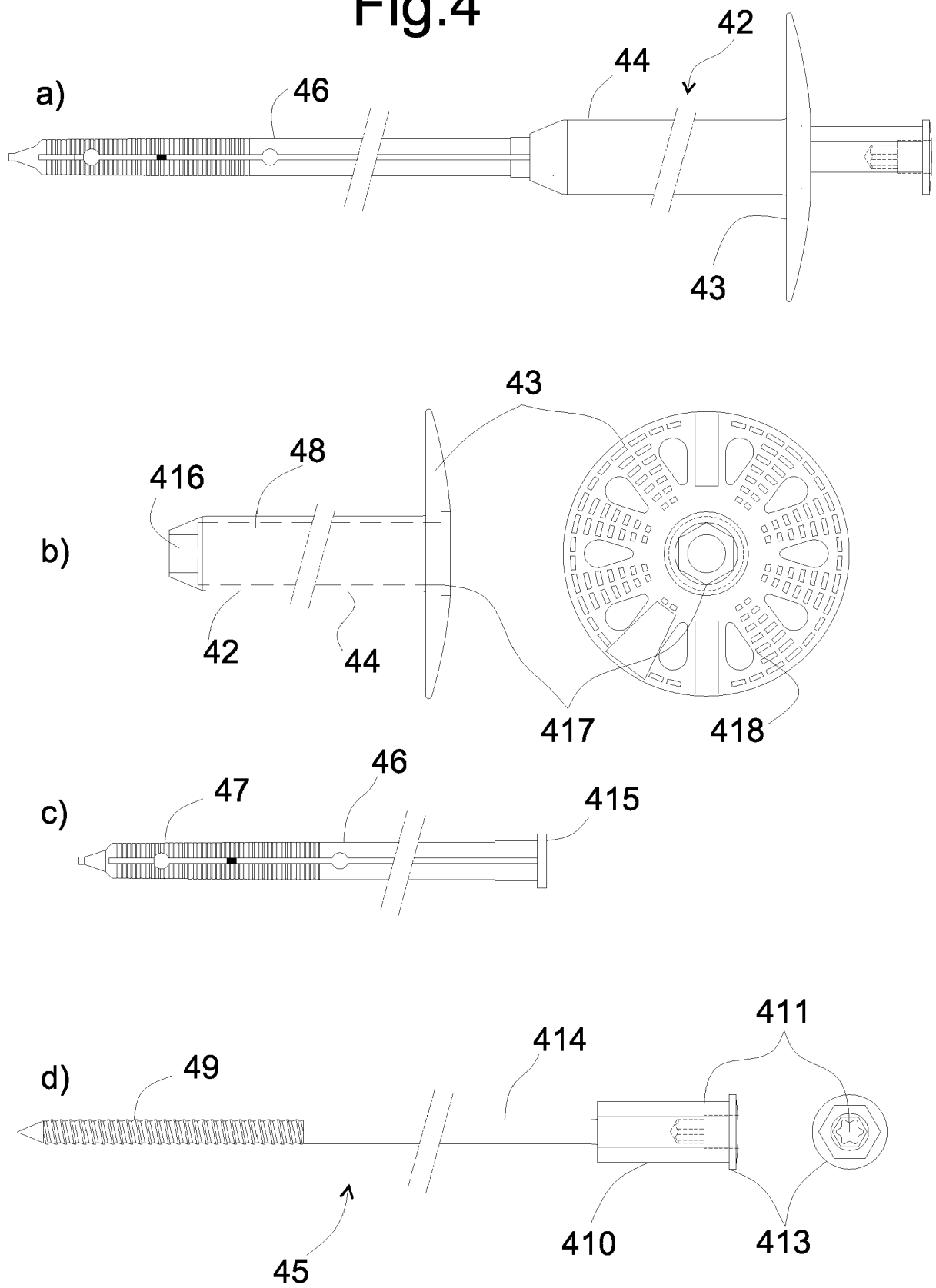


Fig.5

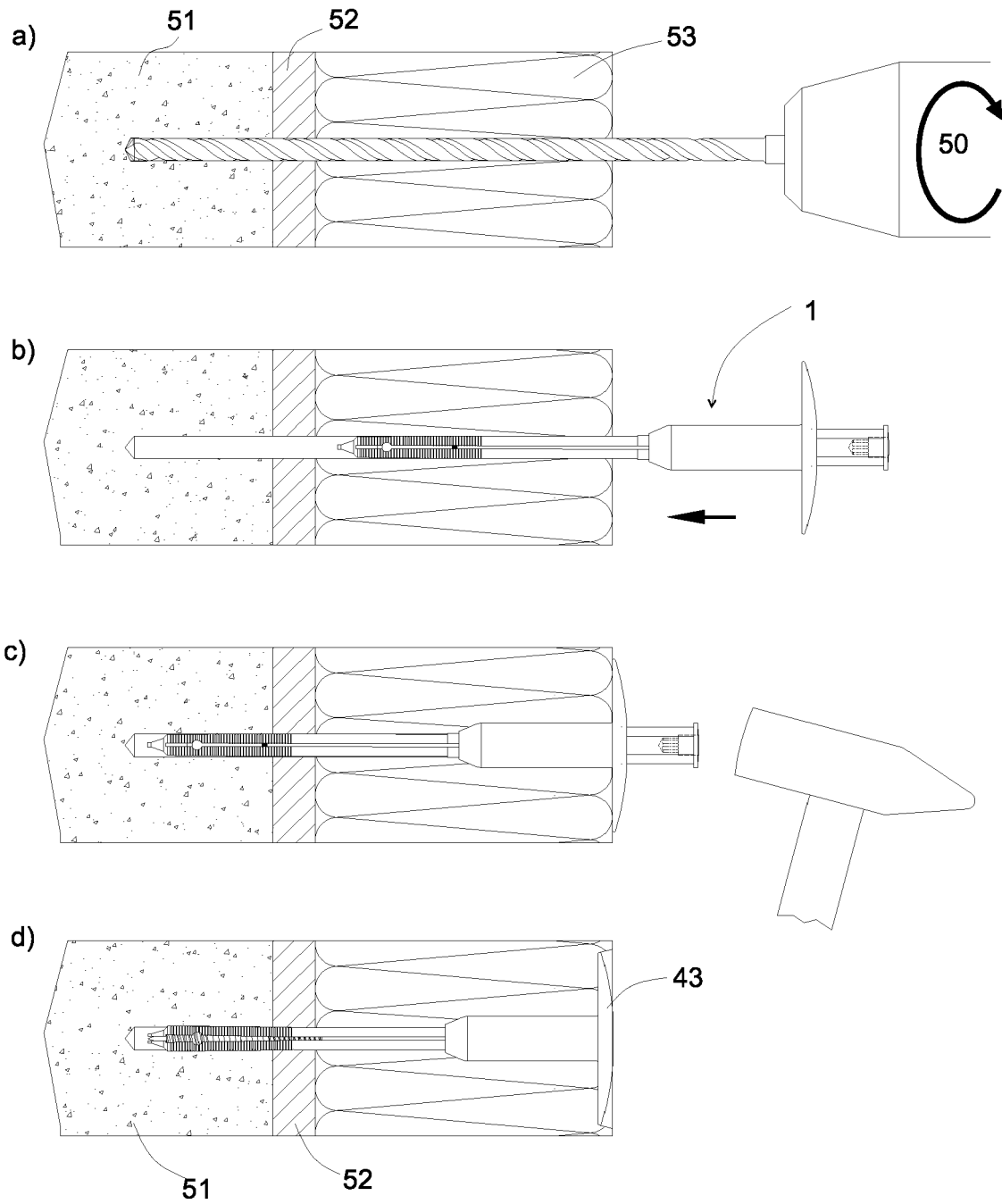


Fig.6

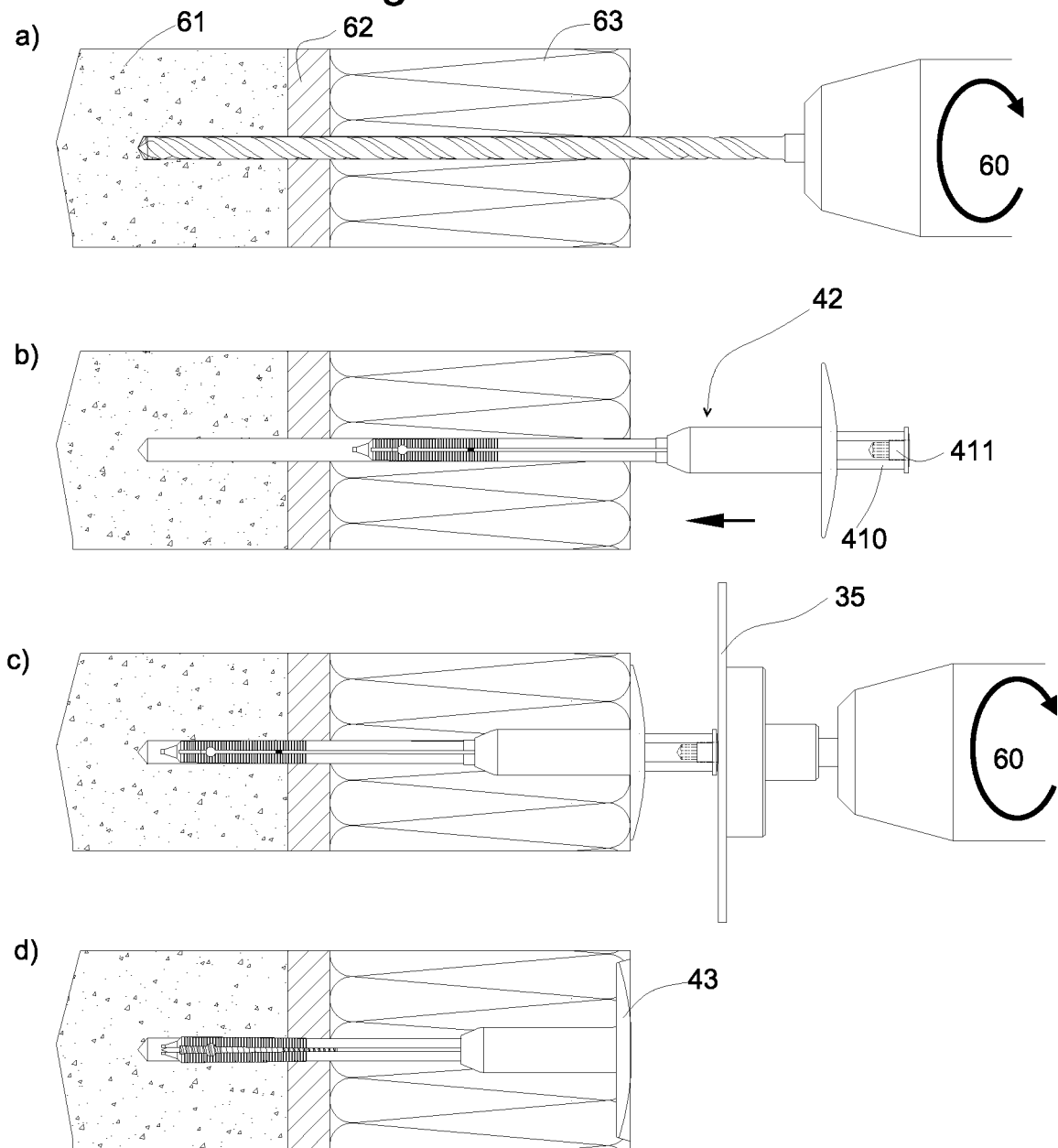
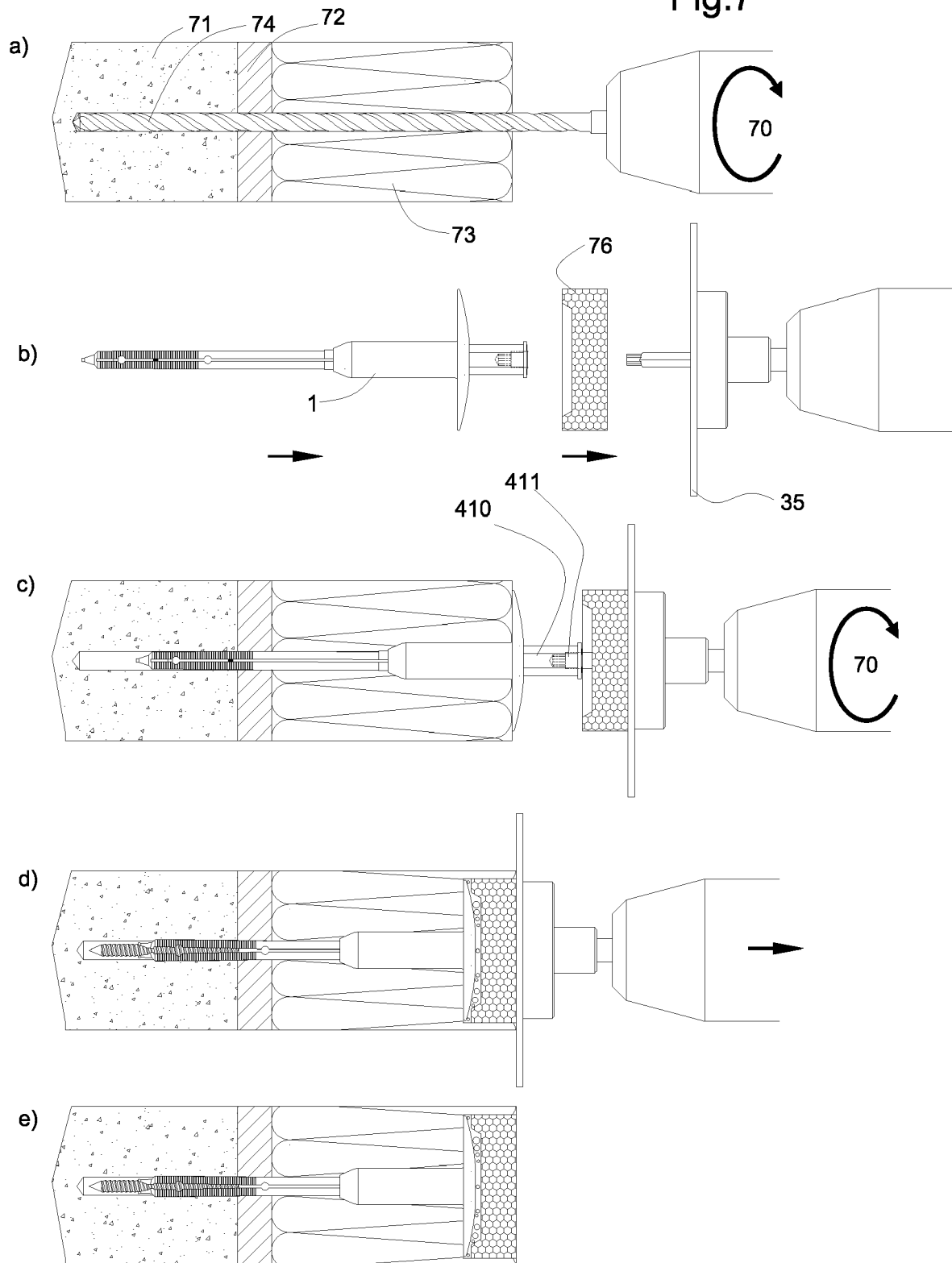


Fig.7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 15 2628

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	EP 3 279 485 A1 (HILTI AG [LI]) 7. Februar 2018 (2018-02-07) * Absatz [0001] - Absatz [0033]; Abbildungen 1-2 *	1-8, 11-13 9,10	INV. E04B1/76
X,D	EP 1 818 477 A2 (RANIT BEFESTIGUNGSSYSTEME GMBH [DE]) 15. August 2007 (2007-08-15) * Absatz [0001] - Absatz [0022]; Abbildungen 1-7 *	1-4,6, 9-13	
A	EP 1 182 361 A2 (GRAEWE BERND [DE]) 27. Februar 2002 (2002-02-27) * Absatz [0001] - Absatz [0061]; Abbildungen 1-19 *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12. Juni 2020	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 03.92 (P04C03)

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

EP 20 15 2628

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.

12-06-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3279485 A1	07-02-2018	KEINE	
EP 1818477 A2	15-08-2007	DE 102006006164 A1 EP 1818477 A2	23-08-2007 15-08-2007
EP 1182361 A2	27-02-2002	AT 511611 T DE 10041299 A1 EP 1182361 A2	15-06-2011 14-03-2002 27-02-2002

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 1818477 A2 [0005]