



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

699 506 B1

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

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 01409/08

(22) Anmeldedatum: 03.09.2008

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.03.2010

(24) Patent erteilt: 30.03.2012

(45) Patentschrift veröffentlicht: 30.03.2012

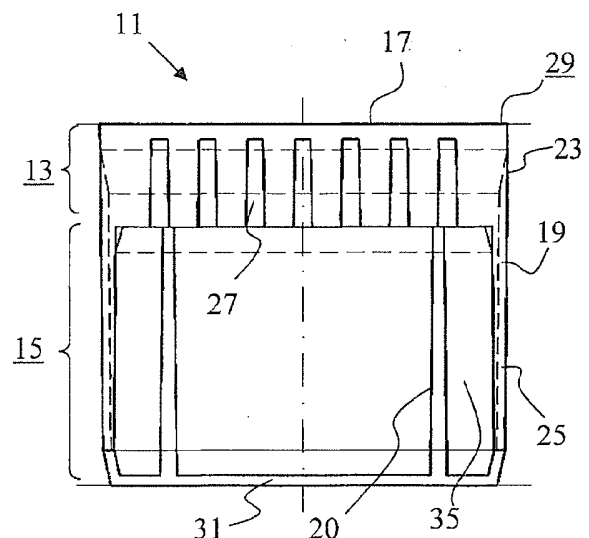
(73) Inhaber:
Ulrich Maag, Zürichstrasse 20
8184 Bachenbülach (CH)

(72) Erfinder:
Ulrich Maag, 8184 Bachenbülach (CH)

(74) Vertreter:
Riederer Hasler & Partner Patentanwälte AG,
Elestastrasse 8
7310 Bad Ragaz (CH)

(54) Montagebauteil für ein Wärmedämmverbundsystem.

(57) Die Erfindung betrifft ein gerades, zylindrisches oder kegelförmiges Montagebauteil (11). Dieses ist geeignet zur Anordnung innerhalb und Befestigung an einer Wärmedämmschicht eines Wärmedämmverbundsystems. Das aus einem Kunststoff ausgebildete Montagebauteil (11) ist mit einer Abfolge von zwei Schichten (13, 15) ausgebildet, nämlich eine aussen anzuordnende Verschraubungsschicht (13) und eine daran anschließende, tiefer in der Wärmedämmschicht anzuordnende Tiefenschicht (15). In die Frontalseite (17) der Verschraubungsschicht ist eine Schraube einschraubbar. Die Tiefenschicht (15) weist sowohl einen Hohlraumanteil als auch einen Vollwandanteil auf, wobei der Vollwandanteil der Tiefenschicht (15) geringer ist als ein Vollwandanteil der Verschraubungsschicht (13).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Montagebauteil für Wärmedämmverbundsysteme. Es sind unterschiedliche Montagebauteile für Wärmedämmverbundsysteme (WDVS) bekannt. Man kann grundsätzlich zwei Kategorien von solchen Montagebauteilen unterscheiden:

[0002] Eine erste Kategorie ist am tragenden Untergrund befestigt, der auch das WDVS trägt. Eine zweite Kategorie ist an der Wärmedämmschicht des WDVS befestigt und hält daher lediglich indirekt am Untergrund.

[0003] Die Erfindung betrifft ein Montagebauteil dieser zweiten Kategorie. Diese Bauteile übertragen die an ihnen befestigte Last an die Wärmedämmschicht. Sie bestehen in der Regel aus einem prismatischen Schaumstoffkörper mit einem Raumgewicht, das deutlich über dem Raumgewicht der Wärmedämmschicht des WDVS liegt. Diese Montagebauteile haben Raumgewichte von früher um 217 kg/m^3 , neuerdings aber lediglich 170 kg/m^3 EPS (expandiertes Polystyrol) für Schraubenbefestigungen (ZyRillo®, Rondoline® EPS und Quadroline® EPS der Dosteba AG) und von 200 oder 300 kg/m^3 PU-Hartschaumstoff (Polyurethan-Hartschaumstoff, Rondoline®-PU, Rondoline®-PU und Quadroline®-PU der Dosteba AG) für Drucklast aufnehmende Montagebauteile.

[0004] Die Montagebauteile sind gerade, zylindrische Körper mit kreisförmiger, rechteckiger oder quadratischer Grundfläche ausgebildet. In einer Ausführungsform (DoRondo® PH der Dosteba AG) ist im EPS-Schaum eine Phenolharzplatte eingeschäumt, wodurch metrische Gewinde in diese Phenolharzplatte eingeschraubt werden können. Zur Befestigung von leichten Lasten wie Lamellenstorenschienen etc. ist eine Rondelle bekannt, die aus Polypropylen gegossen ist. Diese 10 mm dicke Rondelle (DoRondo® der Dosteba AG) hat einen Durchmesser von 90 mm, auf der Innenseite eine Klötzchenstruktur, und ihre kreisflächige Aussenseite ist perforiert. Blech- oder Holzschrauben sind in diese Rondelle hinein verschraubbar.

[0005] Diese Montagebauteile haben die Aufgabe, die über die relativ dünne Schraube abzutragenden Lasten über eine relativ grosse Verbindungsfläche mit der Wärmedämmschicht auf diese letzte abzutragen.

[0006] Die Herstellung solcher Montagebauteile aus EPS erfordert ein Mindestraumgewicht und eine Mindestqualität der Schäumung, um ausreichende Ausreisswiderstände bei darin eingeschraubten Holzschrauben zu erreichen. Die Hersteller des Polystyrols jedoch können zurzeit die früher übliche und für die Herstellung der Montagebauteile erforderliche Qualität nicht liefern. Der derzeit gelieferte Rohstoff ergibt einen zu weichen Schaumstoff, der ein für diese Anwendung inakzeptables Kriechverhalten aufweist.

[0007] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Montagebauteil der oben angeführten zweiten Kategorie zu schaffen, dessen Körper bei darin eingeschraubten Holz- oder Blechschrauben wenigstens den herkömmlichen Ausreisswiderstand aufweist, welches Montagebauteil wenigstens ebenso kostengünstig herstellbar ist wie das bisher verwendete (ZyRillo®, der Dosteba AG), und das nicht aus EPS hergestellt ist.

[0008] Diese Aufgabe wird durch einen Gegenstand mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Mit den meisten bekannten Montagebauteilen hat das erfindungsgemässe Montagebauteil gemeinsam, dass es einen geraden, quasi prismatischen, insbesondere zylindrischen Körper einer bestimmten Tiefe aufweist, der zur Anordnung innerhalb und Befestigung, an einer Wärmedämmschicht eines Wärmedämmverbundsystems ausgebildet ist. Vorzugsweise hat das Montageteil mit dem DoRondo®-PE gemeinsam, dass es aus einem ungeschäumten Kunststoff ausgebildet ist und eine Verschraubungsschicht aufweist, in deren Frontseite an einer Vielzahl von Stellen eine Schraube einschraubbar ist. Ausgehend von dem Stand der Technik gemäss dem Montagebauteil DoRondo®-PE wird die Aufgabe der Erfindung dadurch gelöst, dass in Richtung der Tiefe des Montagebauteils eine Abfolge von zwei Schichten ausgebildet ist. Diese zwei Schichten sind nämlich die aussen anzuordnende Verschraubungsschicht und eine an diese Verschraubungsschicht anschliessende Tiefenschicht. Die Verschraubungsschicht dient der Aufnahme von Schrauben. Die Vertiefungsschicht dient der Übertragung der von der Schraube in das Montagebauteil eingeleiteten Kräfte via eine grosse Fläche auf das Material der Wärmedämmschicht.

[0010] Zumindest die Tiefenschicht weist sowohl einen Hohlraumanteil als auch einen Vollwandanteil auf, wobei der Vollwandanteil der Tiefenschicht geringer ist als ein Vollwandanteil der Verschraubungsschicht. Die Verschraubungsschicht kann ohne Hohlraumanteil ausgebildet sein, hat aber vorteilhaft ebenfalls einen Hohlraumanteil, wenn auch einen geringeren als die Tiefenschicht. Diese Schichtung erlaubt eine schwerere Verschraubungsschicht zu erreichen, in die Holzschrauben und Blechschrauben einschraubbar sind, ohne dass der Dämmwert an der Stelle der Wärmedämmung wesentlich verringert würde, an der das Montagebauteil in der Dämmschicht angeordnet ist. Der Hohlraumanteil der Tiefenschicht gewährleistet eine der Wärmedämmschicht immerhin angenäherte Dämmung. Ferner kann in der für die Lastübertragung notwendigen Tiefenschicht dank dem erhöhten Hohlraumanteil Material gespart werden. Diese Materialersparnis hat zudem den Vorteil der kürzeren Taktzeiten beim Spritzen und der besseren Materialeigenschaften dank der Kühlbarkeit der Kunststoffs in der Form.

[0011] Die Tiefenschicht kann in einer einfachen Ausführung durch eine äussere, umlaufende Wandung mit einem einzigen Hohlraum zwischen der Wandung gebildet sein. Vorteilhaft ist aber im Innern der Tiefenschicht eine Versteifungsstruktur ausgebildet. Eine solche Versteifungsstruktur hat mehrere von Versteifungswandungen umfasste Hohlräume. Diese

Versteifungsstruktur, ob umfasst von einer Wandung oder nicht, sichert, dass durch den Anpressdruck der Wärmedämmschicht diese Tiefenschicht nicht störend verformt wird.

[0012] Der Hohlraum der Vertiefungsschicht oder die Hohlräume der Vertiefungsschicht sind zweckmässigerweise zur Rückseite hin offen. Sie erstrecken sich also von der Verschraubungsschicht in Richtung der Tiefe des Montagebauteils und sind gegenüber der Verschraubungsschicht offen. Diese Öffnung oder Öffnungen können verschlossen werden. In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Tiefenschicht daher wenigstens einen sich in Richtung der Tiefe erstreckenden Hohlraum auf, der mit einem Deckel verschlossen ist.

[0013] Die Versteifungsstruktur weist zweckmässigerweise Rippen auf. Diese Rippen verlaufen vorteilhaft senkrecht zu einer umlaufenden Wandung, und somit radial bei einem kreiszylindrischen Montagebauteil. Sie können auch eine Dreieck- oder Trapezstruktur bilden, so dass sie nicht senkrecht zur Wandung angeordnet sind. Die Rippen sind mit Vorteil einstückig mit dem Deckel ausgebildet. Dadurch ist weder das vom Deckel verschlossene Grundteil noch der Deckel ein kompliziertes Bauteil, was die Formenherstellung vereinfacht. Die Tiefenschicht besitzt vorteilhaft eine Umfangswandung, die in Kontakt mit der Dämmschicht des WDVS gebracht werden kann, um einen optimalen Verbund mit der Wärmedämmschicht zu erreichen.

[0014] Die Umfangswandung kann einschichtig oder mehrschichtig aufgebaut sein. Eine vorteilhafte Ausführungsform besitzt eine innere und eine äussere Wandungsschicht, wobei die Rippen zwischen den beiden Wandungsschichten ausgebildet sind. Damit ist ein einfacher und stabiler Aufbau erreicht. Zweckmässigerweise ist die innere Wandungsschicht einstückig mit dem Deckel ausgebildet.

[0015] Eine Verschraubungsschicht aus Vollmaterial ist möglich. Es wird jedoch bevorzugt, dass die Verschraubungsschicht Hohlräume aufweist, die durch Wandungen voneinander getrennt sind. Diese Hohlräume können sich in Querschnittebenen des prismatischen Körpers oder senkrecht dazu in Richtung seiner Tiefe ausdehnen. Derzeit werden Hohlräume mit einer Längserstreckung in Richtung der Tiefe des Montagebauteils bevorzugt. Solche Hohlräume sind beispielsweise durch eine Lochung in der Verschraubungsschicht gebildet, deren Löcher sich parallel zur Tiefe des Bauteils erstrecken.

[0016] Die Lochung kann entweder zur Frontseite hin oder aber zur Tiefenschicht hin offen ausgebildet sein. Wenn die Frontseite geschlossen ist, hat dies den Vorteil, dass darin einzuschraubende Schrauben an beliebiger Stelle angesetzt werden können. Diese Lochung hat den Vorteil, dass das Material der Verschraubungsschicht während des Aushärtens gekühlt werden kann, so dass sich keine Blasen darin bilden und daher die Widerstandskraft gegen ein Ausreissen einer darin eingeschraubten Schraube erhöht ist.

[0017] Die in das Montagebauteil eingeleiteten Kräfte werden insbesondere über seine Umfangsfläche auf die Dämmschicht übertragen. Damit sich eine ausgezeichnete Verbindung zwischen der Dämmschicht und dem Montagebauteil einstellt, wird letzteres in eine um einige Millimeter kleinere Öffnung eingepresst und das Material der Dämmschicht daher aufgeweitet und dadurch zusammengedrückt. Eine in Richtung der Tiefe sich erstreckende Profilierung des Umfangs des Montagebauteils kann dabei helfen, eine optimale Verbindung zu erreichen.

[0018] Zweckmässigerweise ist die Profilierung in einer Umfangswandung ausgebildet. Wenn auch eine Profilierung durch unterschiedliche Wandstärken in benachbarten Bereichen erreicht werden kann, so wird bevorzugt, dass die innere Oberfläche im Bereich der Profilierung praktisch parallel zur äusseren Oberfläche dieser Wandung verläuft. Dadurch kann nicht nur Material für diese Wandung eingespart werden. Gleichbleibende Wandungsstärken haben auch den Vorteil der verzugsfreieren Aushärtung und dass auch auf der Innenseite eine Profilierung vorliegt. Die nach innen gerichteten Nuten und Kämme können mit Rippen zusammenwirken, die am Deckel ausgebildet sind.

[0019] Da das Montagebauteil in eine engere Bohrung in der Wärmedämmschicht eingepresst werden muss als sein Aussenmass ist, ist die Form des Montagebauteils an einem inneren Ende zweckmässigerweise konisch ausgebildet.

[0020] Weitere Merkmale gehen aus der nachfolgenden Beschreibung der Erfindung anhand der Figuren hervor.

- Fig. 1 zeigt schematisch ein becherförmiges Montagebauteil in Seitenansicht, Aufsicht und Untersicht.
- Fig. 2 zeigt schematisch ein becherförmiges Montagebauteil in Seitenansicht, Aufsicht und Untersicht mit Versteifungswandungen im Innern der Tiefenschicht.
- Fig. 3 zeigt schematisch ein becherförmiges Montagebauteil in Seitenansicht, Aufsicht und Untersicht mit einem Deckel und daran ausgebildeten Versteifungswandungen.
- Fig. 4 zeigt schematisch ein rechteckiges Montagebauteil in Seitenansicht, Aufsicht und Untersicht mit Versteifungswandungen im Innern der Tiefenschicht.
- Fig. 5 zeigt ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel in der Seitenansicht.
- Fig. 6 zeigt einen Querschnitt durch die Umfangswandung des Ausführungsbeispiels gemäss Figur 5.

- Fig. 7 zeigt das bevorzugte Ausführungsbeispiel in der Aufsicht.
 Fig. 8 zeigt das bevorzugte Ausführungsbeispiel in der Untersicht.
 Fig. 9 zeigt eine erste Variante des bevorzugten Ausführungsbeispiels in einem Längsschnitt.
 Fig. 10 zeigt eine Aufsicht auf das Einsetzteil der ersten Variante.
 Fig. 11 zeigt eine zweite Variante des bevorzugten Ausführungsbeispiels in einem Längsschnitt.
 Fig. 12 zeigt eine Aufsicht auf das Einsetzteil der zweiten Variante.

[0021] Die in Fig. 1 bis 12 dargestellten Montagebauteile 11 weisen die folgenden Gemeinsamkeiten auf: Es handelt sich jeweils um ein gerades, prismatisches Montagebauteil einer bestimmten Tiefe. Dieses ist dazu bestimmt, innerhalb einer Wärmedämmschicht eines Wärmedämmverbundsystems angeordnet zu werden und an der Wärmedämmschicht befestigt zu werden. Es ist aus einem Kunststoff ausgebildet. Die Ausführungsbeispiele sind aus einem ungeschäumten Kunststoff in Spritzgusstechnik hergestellt. In Richtung der Tiefe des Montagebauteils 11 sind zwei Schichten 13, 15 nacheinander ausgebildet, nämlich eine in der Wärmedämmschicht aussen anzuordnende Verschraubungsschicht 13 und eine an diese Verschraubungsschicht 13 anschliessende Tiefenschicht 15. In der mit der Oberfläche der Wärmedämmschicht bündig anzuordnenden Frontalfläche 17 der Verschraubungsschicht 13 ist an einer Vielzahl von Stellen eine Schraube einschraubbar. Die Tiefenschicht 15 ist deutlich leichter konstruiert als die Verschraubungsschicht 13. Die Leichtigkeit der Schicht ist durch den Hohlraumanteil und den Vollwandanteil bestimmt. Der Vollwandanteil der Tiefenschicht 15 ist geringer als ein Vollwandanteil der Verschraubungsschicht 13.

[0022] In allen Ausführungsbeispielen ist eine Umfangswandung 19 vorhanden, welche die Tiefenschicht 15 umfängt. Ausser im Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 1 ist die Tiefenschicht 15 durch Versteifungswände innerhalb der Umfangswandung 19 versteift. Ebenfalls in allen Ausführungsbeispielen ist die Verschraubungsschicht 13 mit Hohlräumen in Form von Sacklöchern 27 versehen. Alle dargestellten Montagebauteile 11, ausser das Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 4, sind kreiszylindrisch ausgebildet. Diese Ausbildung ist deshalb von Vorteil, weil ein kreiszylindrisches Loch zur satten Aufnahme des Montagebauteils 11 sehr einfach und präzise in die Wärmedämmschicht eingebracht werden kann. Dennoch sind auch quaderförmige Montagebauteile entsprechend der Fig. 4 möglich. Diese quaderförmigen Montagebauteile besitzen vorzugsweise gerundete Ecken, so dass eine Ausnehmung für ein solches Montagebauteil mit einem Fräs Werkzeug ausgefräst werden kann. Der Eckradius des Montagebauteils entspricht dabei dem halben Durchmesser des Fräskopfes.

[0023] Für den Halt des Montagebauteils 11 im Dämmmaterial der Wärmedämmschicht ist vor allem diejenige Oberfläche des Montagebauteils 11 verantwortlich, die sich parallel zur Tiefe und zur Auszugsrichtung bzw. senkrecht zur Frontalfläche 17 erstreckt. Diese Oberfläche ist im Bereich der Tiefenschicht 15 durch die Aussenfläche 25 (hierin auch äussere Oberfläche genannt) der Umfangswandung 19 und im Bereich der Verschraubungsschicht 13 durch deren Umfangsfläche 23 gegeben.

[0024] Nachfolgend werden nun die Unterschiede der dargestellten Ausführungsbeispiele hervorgehoben.

[0025] Ein erfindungsgemässes Montagebauteil kann einstückig gegossen sein, wie dies im Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 1, 2 und 4 der Fall ist. Es kann aber auch aus einem Hauptteil 29 und einem Einsetzteil 31 zusammengefügt sein, wie dies in den anderen Ausführungsbeispielen dargestellt ist. Vorteil an einer zweiteiligen Ausbildung ist, dass der Hohlraum des Montagebauteils verschlossen werden kann. Eine einstückige Ausführung hat dem gegenüber den Vorteil, dass nur eine Form benötigt wird.

[0026] Die Sacklöcher 27 dienen der Kühlung der Verschraubungsschicht 13 während dem Abbinden des Polypropylens. Mit der Kühlung wird erreicht, dass während dem Aushärten des Kunststoffs keine Blasen darin entstehen. Dadurch wird eine höhere Festigkeit des Produkts erreicht. Die Sacklöcher 27 können auf der Frontalfläche 17 verschlossen oder offen sein. Beim Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 1 ist die Frontalfläche 17 gelocht. Dies hat den Nachteil gegenüber den Ausführungsbeispielen gemäss Fig. 2 bis 12 mit verschlossener Frontalfläche, dass Schrauben praktisch nur in ein vorgegebenes Loch geschraubt werden können. Bei geschlossener Frontalfläche 17 hingegen kann eine Schraube an beliebiger Stelle eingeschraubt werden. Die Deckschicht zwischen der Frontalfläche 17 und dem Grund der Sacklöcher 27 reicht aus, um der Schraube genügend Richtung zu geben, dass sie ausreichend genau senkrecht in die Frontalfläche 17 eingeschraubt werden kann, selbst wenn sie teilweise in einem Sackloch und teilweise im vollen Material endet.

[0027] Die Versteifungswände 21 können bei einem zweistückigen Montagebauteil 11 am Einsetzteil 31 (Fig. 3, 10, 12) oder am Hauptteil (kein Ausführungsbeispiel) ausgebildet sein. Das Einsetzteil 31 kann lediglich die Versteifungswände und keinen Deckel umfassen. Hat es aber einen Deckel, soll der Deckel innerhalb der Umfangswandung 19 (Fig. 3, 9 und 10) oder aussenseitig bündig mit der Umfangswandung 19 (Fig. 11 und 12) angeordnet sein.

[0028] Die Fig. 5 bis 12 zeigen zwei Ausführungsbeispiele, bei denen die Umfangswandung 19 strukturiert ist. Bei den Ausführungsbeispielen gemäss Fig. 1 bis 4 ist die äussere Oberfläche 25 der Umfangswandung 19 hingegen glatt ausgebildet.

[0029] Die bevorzugten Ausführungsbeispiele gemäss Fig. 5 bis 12 besitzen einen Hauptteil 29, dessen Frontalfläche 17 kreisrund und geschlossen ausgebildet ist. Bei einem Montagebauteil der Nenngrösse 70 mm schliesst die umlaufende Kreiskante mit einem Durchmesser von 74 mm beim eingesetzten Montagebauteil 11 dicht an den Rand der mit 68 mm Durchmesser gebohrten Bohrung in der Wärmedämmung an. In einem geringen Abstand zur Frontfläche 17 ist die äussere Oberfläche des Montagebauteils 11 jedoch bereits gerillt. Im Bereich der 1,5 mm starken Umfangswandung 19 ist die Rillung 33 gebildet durch einen in einem Zickzackmuster verlaufenden Wandungsverlauf. Im Bereich der Verschraubungsschicht 13 ist der weitgehend volle Körper mit einer bereichsweise gerillten Umfangsfläche 23 begrenzt.

[0030] Montagebauteile mit anderen Nenngrössen, beispielsweise 65, 90, 125 mm haben entsprechend grössere oder geringere Masse.

[0031] Auf der Innenseite der in durchgehend gleicher Stärke ausgebildeten Umfangswandung 19 ist daher ebenfalls eine Rillung ausgebildet. In diese Rillen hinein reichen 1,5 mm starke Rippen 35 der Versteifungswandung 21. Die Versteifungswandung 21 besitzt eine kreiszylindrische Wandung, auf deren Aussenseite diese Rippen 35 senkrecht zur Oberfläche abstehen und sich parallel zur Achse der kreiszylindrischen Wandung erstrecken.

[0032] Die 50 mm tiefe Tiefenschicht 15 endet in einem konischen Endbereich. Dieser konische Endbereich dient dazu, dass das Montagebauteil 11 besser in eine Bohrung eingesetzt werden kann, die einen geringeren Durchmesser aufweist als der Aussendurchmesser des Montagebauteils misst. Für die Festigkeit der Tiefenschicht 15 würde die Hälfte der gezeigten 24 Rippen 35 genügen.

[0033] Die Sacklöcher 27 in der Verschraubungsschicht 13 sind von der Innenseite des Montagebauteils her und von ihrem Grund zur Öffnung hin konisch aufweitend ausgebildet. Die Sacklöcher sind 17 mm tief in die 20 mm dicke Verschraubungsschicht 13 hinein ausgebildet. Sie haben einen Durchmesser von 3 bis 3,5 mm. Die Materialstärke zwischen den Sacklöchern ist an den dünnsten Stellen etwa halb so dick wie der Durchmesser der Sacklöcher.

[0034] Auf der rau ausgebildeten Frontalfläche 17 ist eine Beschriftung des Montagebauteils vorhanden (siehe Fig. 7). Die Rauheit dient der besseren Verbindung zwischen dem Bauteil und der auf die Wärmedämmschicht aufgebauten Putzschicht.

[0035] Die beiden in Fig. 9 und 10 bzw. 11 und 12 dargestellten Ausführungsbeispiele unterscheiden sich lediglich in der Trennung zwischen dem Einsetzteil 31 und dem Hauptteil 29. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 9 und 10 ist das Einsetzteil 31 vollständig innerhalb der Umfangswandung 19 angeordnet, so dass der konische Endbereich der Tiefenschicht 15 ganz durch die Umfangswandung gebildet ist. Beim Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 11 und 12 hingegen ist der konische Endbereich der Tiefenschicht 15 am Einsetzteil 31 ausgebildet. Die Fuge zwischen dem Einsetzteil 31 und der Umfangswandung 19 ist am Übergang vom zylindrischen zum konischen Bereich der Tiefenschicht 15.

[0036] Montiert wird das Montagebauteil wie folgt: In die fertig verlegte Aussenwärmedämmschicht aus EPS wird mit einem Spezialbohrer ein Loch gebohrt. Dieses Loch ist 71 mm tief und hat einen Durchmesser von 68 mm. In dieses Loch wird nun ein Kleber gestrichen und das Montagebauteil mit dem konischen Endbereich voran in die Öffnung gesteckt. Für das Einpressen, bis die Frontalfläche 17 bündig mit der Oberfläche der Wärmedämmschicht, ist etwas Kraft benötigt, denn dabei wird die Bohrung aufgeweitet. Nach dem Aushärten des PU-Klebers ist bei einer EPS-Wärmedämmschicht mit 15 kg/m³ eine Ausreissfestigkeit erreicht, die bei ausreichender Sicherheit das Anbringen von 60 kg Zuglast erlaubt. Eine Ausreisslast, die die Schraube aus dem Montagezylinder auszureissen vermag, liegt wesentlich höher.

[0037] Dank der neuartigen Ausbildung des Montagebauteils können nicht mehr nur Holz- oder Blechschrauben in das Montagebauteil eingeschraubt werden, sondern auch Schrauben mit metrischen Gewinden. Eine Einschraubtiefe von höchstens 20 mm ist ausreichend. Längere Schrauben sind nicht mehr erforderlich.

[0038] Die Erfindung kann zusammenfassend als ein gerades, zylindrisches oder quasi prismatisches Montagebauteil 11 dargestellt werden. Unter quasi prismatisch wird ein sehr steiler Kegelstumpf bzw. kegelstumpfförmig verstanden. Seine leicht konische Form dient der Endformbarkeit des Montagebauteils 11 und dem verbesserten Sitz in der Wärmedämmschicht. Dieses ist geeignet zur Anordnung innerhalb und Befestigung an einer Wärmedämmschicht eines Wärmedämmverbundsystems.

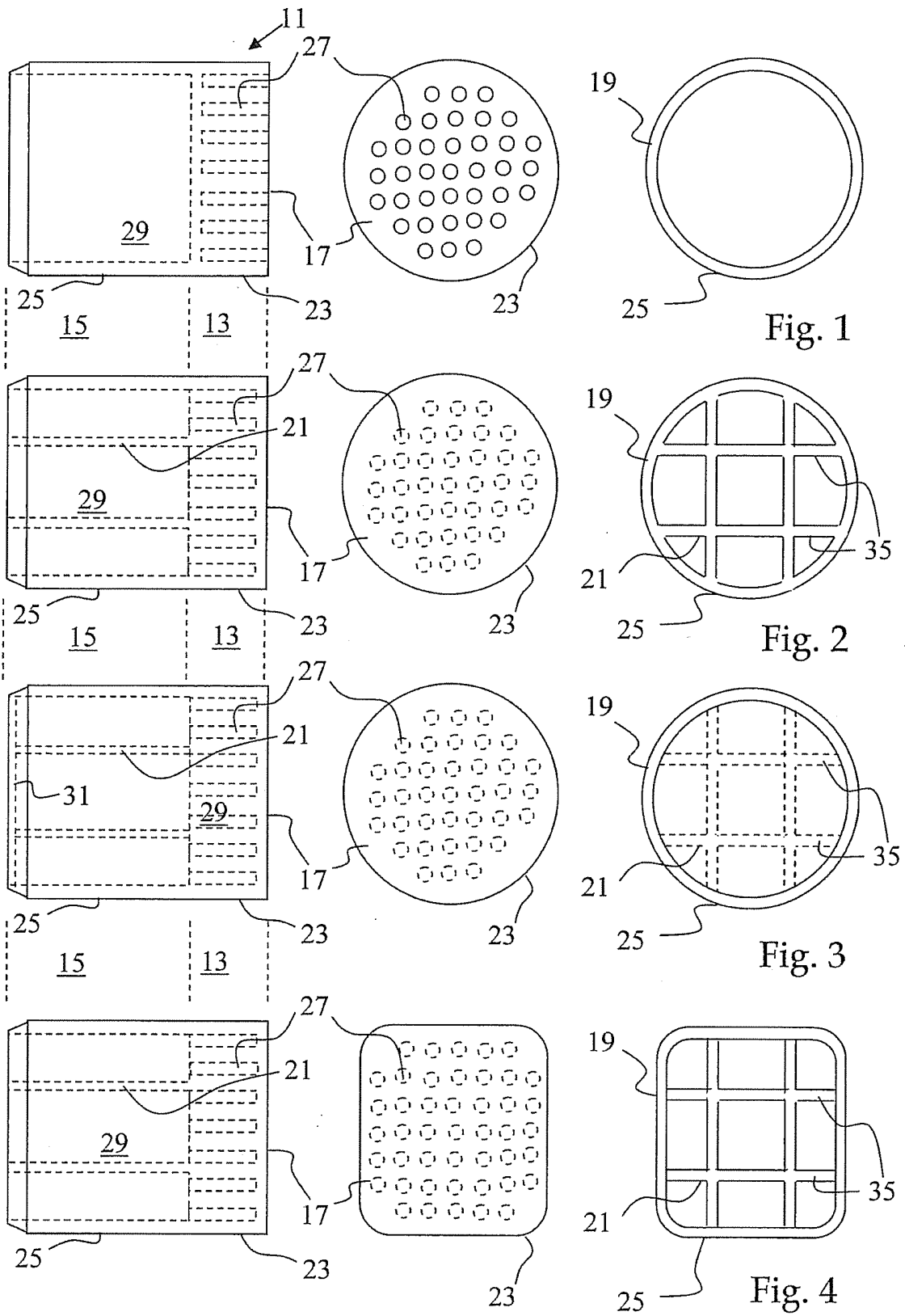
[0039] Das aus einem Kunststoff ausgebildete Montagebauteil 11 ist mit einer Abfolge von zwei Schichten 13, 15 ausgebildet, nämlich eine aussen anzuordnende Verschraubungsschicht 13 und eine daran anschliessende, tiefer in der Wärmedämmschicht anzuordnende Tiefenschicht 15. In die Frontalfläche 17 der Verschraubungsschicht sind Schrauben einschraubbar. Die Tiefenschicht 15 weist sowohl einen Hohlraumanteil als auch einen Vollwandanteil auf, wobei der Vollwandanteil der Tiefenschicht 15 geringer ist als ein Vollwandanteil der Verschraubungsschicht 13.

Patentansprüche

1. Gerades, zylindrisches oder kegelstumpfförmiges Montagebauteil (11) einer vorbestimmten Tiefe zur Anordnung innerhalb und Befestigung an einer Wärmedämmschicht eines Wärmedämmverbundsystems, welches Montagebauteil aus einem Kunststoff ausgebildet ist und eine Verschraubungsschicht (13) aufweist, in deren Frontalfläche (17) an einer Vielzahl von Stellen eine Schraube einschraubbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass in Richtung der Tiefe eine Abfolge von zwei Schichten (13, 15) ausgebildet ist, nämlich die aussen anzuordnende Verschraubungsschicht (13)

und eine an diese Verschraubungsschicht anschliessende Tiefenschicht (15), welche Tiefenschicht (15) sowohl einen Hohlraumanteil als auch einen Vollwandanteil aufweist, wobei der Vollwandanteil der Tiefenschicht (15) geringer ist als ein Vollwandanteil der Verschraubungsschicht (13).

2. Montagebauteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Innern der Tiefenschicht (15) eine Versteifungsstruktur (21) ausgebildet ist.
3. Montagebauteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Tiefenschicht (15) wenigstens einen sich in Richtung der Tiefe erstreckenden Hohlraum aufweist, der mit einem Deckel (31) verschlossen ist.
4. Montagebauteil nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Versteifungsstruktur (21) Rippen (35) aufweist.
5. Montagebauteil nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Rippen (35) einstückig mit dem Deckel (31) ausgebildet sind.
6. Montagebauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Tiefenschicht (15) eine Umfangswandung (19) aufweist.
7. Montagebauteil nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass konzentrisch mit oder parallel zu der Umfangswandung (19) eine innere Wandungsschicht (20) vorhanden ist, wobei die Rippen (35) zwischen der inneren Wandungsschicht (20) und der Umfangswandung (19) ausgebildet sind.
8. Montagebauteil nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die innere Wandungsschicht (20) einstückig mit dem Deckel (31) ausgebildet ist.
9. Montagebauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Tiefenschicht (15) Hohlräume aufweist, die durch Wandungen (20, 35) voneinander getrennt sind, die sich in Richtung der Tiefe erstrecken.
10. Montagebauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschraubungsschicht (13) eine Vielzahl von Sacklöchern (27) aufweist, die sich parallel zur Tiefe des Montagebauteils (11) erstrecken.
11. Montagebauteil nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Sacklöcher (27) zur Tiefenschicht hin offen sind und die Verschraubungsschicht (13) auf ihrer Frontalseite (17) geschlossen ist.
12. Montagebauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 11, gekennzeichnet durch eine in Richtung der Tiefe sich erstreckende Profilierung des Umfangs des Montagebauteils.
13. Montagebauteil nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Profilierung in einer Umfangswandung (19) ausgebildet ist und die innere Oberfläche praktisch parallel zur äusseren Oberfläche (25) dieser Umfangswandung (19) verläuft.
14. Montagebauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Form des Montagebauteils (11) an einem der Frontalfläche (17) gegenüberliegenden Ende konisch ausgebildet ist.



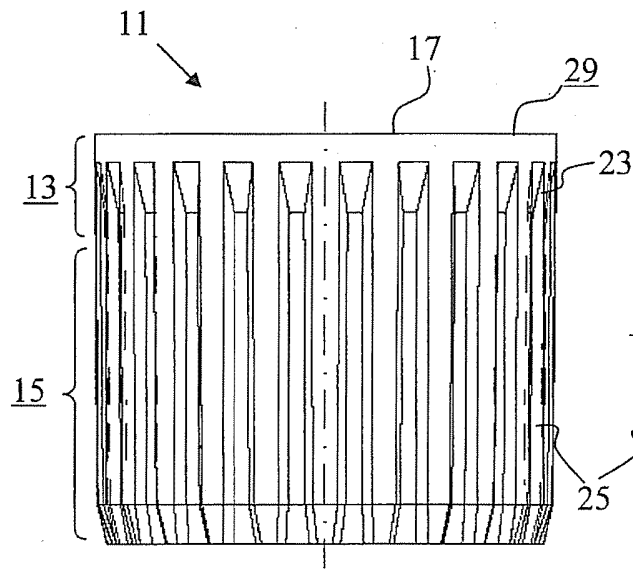


Fig. 5

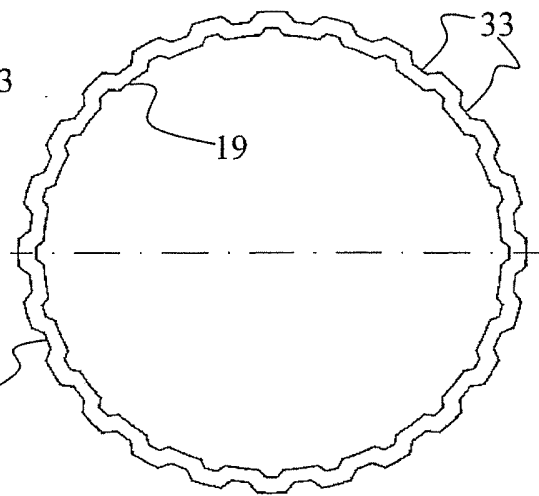


Fig. 6

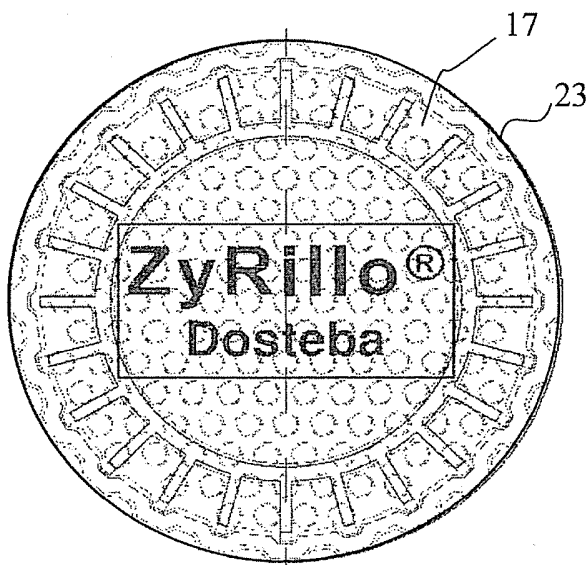


Fig. 7

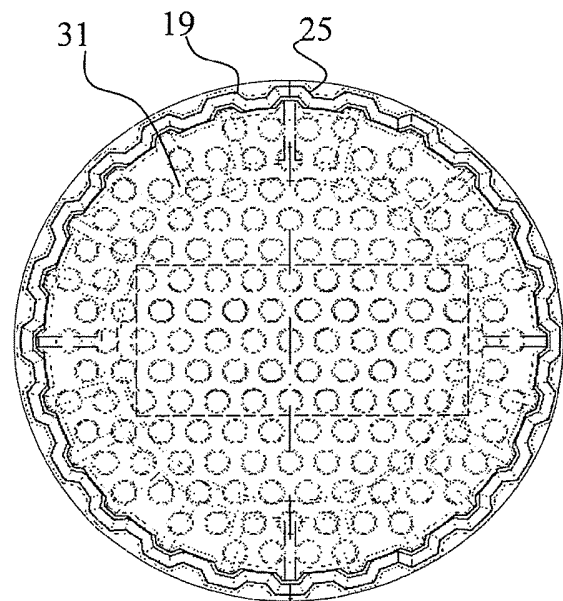


Fig. 8

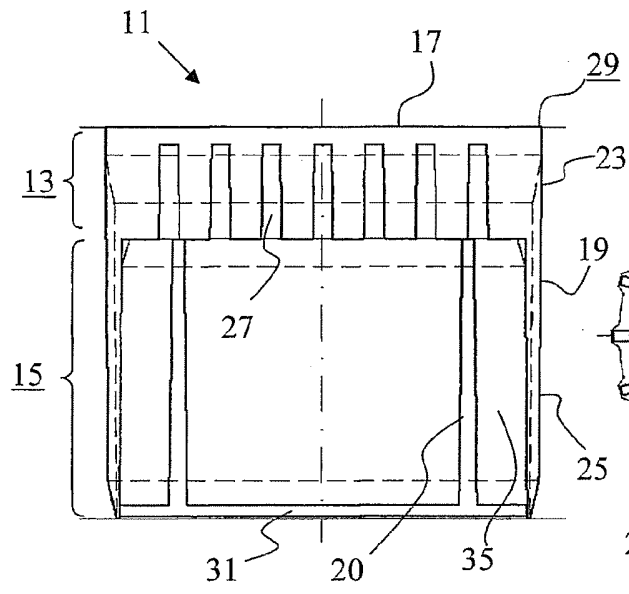


Fig. 9

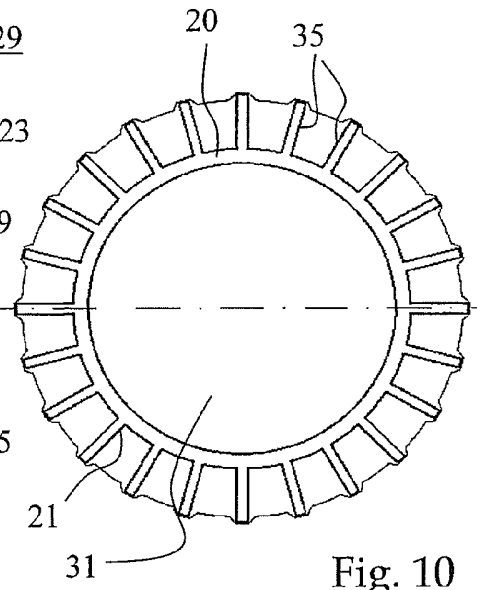


Fig. 10

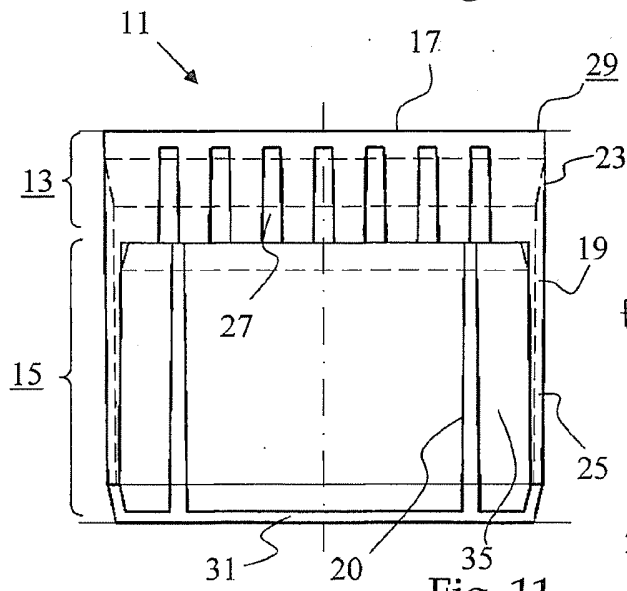


Fig. 11

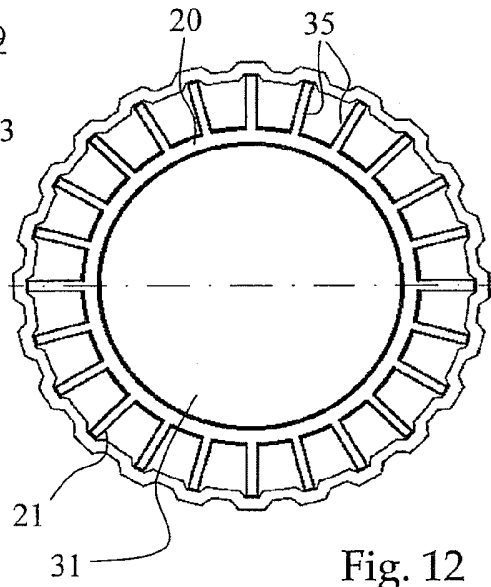


Fig. 12