



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.07.2011 Patentblatt 2011/30

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

(21) Anmeldenummer: **11000457.9**

(22) Anmeldetag: **21.01.2011**

(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

(30) Priorität: **21.01.2010 DE 102010005444**

(71) Anmelder:
• **Zimmer, Günther**
77866 Rheinau (DE)
• **Zimmer, Martin**
77866 Rheinau (DE)

(72) Erfinder:
• **Zimmer, Günther**
77866 Rheinau (DE)
• **Zimmer, Martin**
77866 Rheinau (DE)

(74) Vertreter: **Thämer, Wolfgang**
Zürn & Thämer
Patentanwälte
Hermann-Köhl-Weg 8
76571 Gaggenau (DE)

(54) **Stützadapter**

(57) Die Erfindung betrifft einen Stützadapter zur Fixierung von Dämmplatten an einer Gebäudeoberfläche. Dazu besteht der Stützadapter aus einem Grundkörper und mindestens einem vorderseitig daran angeformten Stift. Der Grundkörper weist rückseitig eine zumindest bereichsweise ebene Fläche auf. Der Stift ist normal zur

Ebene der Fläche ausgerichtet. Der Grundkörper weist zudem entweder rückseitig eine Haftschiicht auf und/oder hat mindestens eine Ausnehmung.

Mit der vorliegenden Erfindung wird ein Stützadapter entwickelt, mit dem auf einfache Weise Dämmplatten an einer Gebäudewand zumindest kurzfristig sicher fixiert werden können.

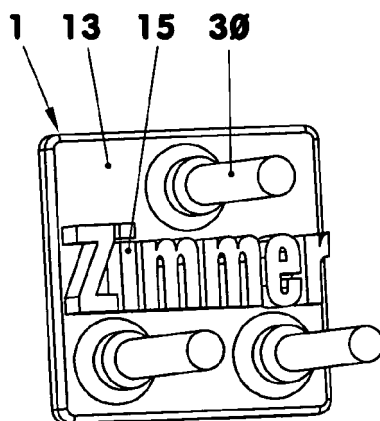


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Stützadapter zur Fixierung von Dämmplatten an einer Gebäudeoberfläche.

[0002] In der DE 10 2004 035 249 B3 wird ein Verfahren beschrieben, mit dem Wärmedämmplatten mit Hilfe von PU-Schaum an einem Untergrund wie Mauerwerk dauerhaft verklebt werden. Dazu wird z.B. auf die anzubringende, befeuchtete Wärmedämmplatte, sie ist z.B. aus Polystyrol, Polyurethan oder Mineralschaum hergestellt, ein PU-Schaum aufgetragen, um dann zusammen mit dem PU-Schaum an das Mauerwerk angepresst zu werden. Bei Raumtemperatur ist der PU-Schaum nach ca. 10 bis 20 Minuten ausgehärtet. Die Wärmedämmplatte haftet nun fest am Mauerwerk. Während des Aushärtvorgangs des PU-Schaums steht die Wärmedämmplatte prinzipiell nur lose an der Wand. Die Platte kann sich in dieser Phase quer oder auch senkrecht zum Mauerwerk ungewollt verlagern.

[0003] Aus der EP 1 640 521 B1 ist ein Verfahren bekannt, bei dem ergänzend zum Verkleben der Wärmedämmplatte pro Platte ein bis zwei zusätzliche mechanische Fixiermittel vorgesehen sind. Das einzelne Fixiermittel besteht aus einem rechtwinkeligen Kunststoffwinkel und mindestens einem Kunststoffnagel. Ein Schenkel des Kunststoffwinkels weist außenseitig eine Klebefläche auf. Der andere Schenkel hat einige Bohrungen, die zum spielarmen Durchstecken der Kunststoffnägel vorgesehen sind. Sobald die mit Klebeschaum belegte Wärmedämmplatte in ihrer endgültigen Position vor der Wand steht, wird an ihrer oberen schmalen Stirnfläche der Kunststoffwinkel derart angelegt, dass die Klebefläche des einen Schenkels an der Wand haftend anliegt und der andere mit Bohrungen versehene Schenkel auf der oberen Stirnfläche plan aufliegt. Nun wird die Wärmedämmplatte mit Hilfe mindestens eines Kunststoffnagels an diesem Schenkel fixiert. Die Mittellinie des Kunststoffnagels ist zumindest annähernd parallel zur Klebmontagefuge orientiert.

[0004] Mit diesem Verfahren kann in der Regel nur eine schmale Stirnfläche fixiert werden. Bei mindestens zwei weiteren schmalen Stirnflächen benötigt man zur Fixierung umlaufende formschlüssige Konturen. Zudem werden an den Stoßstellen benachbarter Platten breite Hohlräume benötigt, die Platz für die anzunagelnden Schenkel lassen. Im Bereich dieser Hohlräume, die sich nach den dargestellten Ausführungsbeispielen über die gesamte Dämmplattenlänge ausdehnen, ist die Wärmedämmung um ca. 40% dünner als an den übrigen Stellen. In der Folge zeichnen sich diese Bereiche auf einer verputzten, hellen Wand mit der Zeit als dunkle Streifen ab.

[0005] Aus der DE 195 13 206 C2 ist ein mindestens zweiteiliges Befestigungselement zur Montage von Isoliermaterial an Kanalwänden von Lüftungskanälen bekannt. Das Befestigungselement besteht aus einem Fußelement und einer Haltekappe. Das Fußelement hat an der Unterseite seiner Grundplatte z.B. eine Klebefolie, mit der es an der Kanalwand angeklebt wird. Der an der

Grundplatte angeformte Haltestift weist in seinem Endbereich einen Rastring auf. Zum Anbringen des Isoliermaterials wird diese auf den Haltestift aufgeschoben, bis der Rastring aus der Mineralfaserplatte herauschaut. Auf den Haltestift wird die tellerartige Haltekappe gesteckt, die am Rastring formschlüssig verrastet.

[0006] Die G 90 03 736 U zeigt ein vergleichbares Befestigungselement.

[0007] In der DE 299 19 360 U1 wird ein Befestigungselement für Dämmplatten beschrieben, das aus einer gebäudewandseitig verklebbaren Grundplatte mit zwei lotrecht abstehenden Widerhaken besteht. Auf die Widerhaken, die einen rechteckigen Querschnitt haben, werden die Dämmplatten aufgesteckt.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt die Problemstellung zugrunde, einen Stützadapter zu entwickeln, mit dem auf einfache Weise Dämmplatten - auch ohne dass diese zumindest bereichsweise ineinander verhaken - an einer Gebäudewand zumindest kurzfristig sicher fixiert werden können.

[0009] Diese Problemstellung wird mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst. Dazu besteht der Stützadapter aus einem Grundkörper und mindestens einem vorderseitig daran angeformten Stift. Der Grundkörper weist zudem rückseitig eine zumindest bereichsweise ebene Fläche auf. Der Stift ist normal zur Ebene der Fläche ausgerichtet, wobei die Mittellinie des Stiftes bis zu drei Winkelgraden von der Normalen abweichen kann. Bei zwei oder mehr Stiften ist zumindest ein Teil der Stifte normal zur Ebene der Fläche ausgerichtet. Der oder die Stifte sind zylindrische Zapfen. Der einzelne Stift weist - zur Sicherung eines minimalen Abstandes der Dämmplatten gegenüber der Gebäudeoberfläche - einen Stützbereich und/oder der Grundkörper eine Stützstruktur auf. Der Grundkörper weist entweder rückseitig eine Haftschrift auf und/oder hat mindestens eine Ausnehmung.

[0010] Mit der Erfindung wird ein Stützadapter zur Verfügung gestellt, der mindestens aus einem zumindest bereichsweise plattenförmigen Grundkörper und einem daran angeformten senkrecht abstehenden und angespitzten Stift besteht. Mindestens ein Stützadapter, in der Regel sind es zwei, drei oder noch mehr, fixiert eine mit Klebeschaum an einer Gebäudewand zu montierende Wärmedämmplatte zumindest für die Zeit, in der der Klebeschaum aushärtet, der Klebeschaum also nicht in der Lage ist, die Wärmedämmplatte sicher zu halten. Dazu sind die Stützadapter zum einen durch senkrechtes oder nahezu senkrechtes Einstecken des oder der Stifte in die zu tragende Wärmedämmplatte an dieser fixiert. Zum anderen klebt der Grundkörper mittels einer Haftschrift an der Gebäudewand. Ggf. kann der Grundkörper auch an der Wand angenagelt oder angeschraubt sein.

[0011] Sofern der Klebeschaum fachgerecht aufgetragen wird - d.h. es wird ihm die zur Durchhärtung erforderliche Feuchtigkeit zur Verfügung gestellt - fixieren die Stützadapter die Dämmplatten problemlos während der Aushärtung des Klebeschaumes. Ein Weg drücken oder

Beulen der Wärmedämmplatten durch Nachexpandieren des Klebeschaums ist dann ausgeschlossen.

[0012] Die Gebäudeoberflächen, an denen die Wärmedämmplatten fixiert werden können, sind die Oberflächen von Wänden, von Decken und von Böden eines jeweiligen Gebäudes. Die Stützadapter können zur Vorfixierung sowohl im Innen- als auch im Außenbereich des jeweiligen Gebäudes verwendet werden.

[0013] Die Wärmedämmplatten können bei verschiedenen geometrischen Abmessungen aus Kunststoffschäumen z.B. auf der Basis von Polystyrol, von Polyurethan oder von PVC hergestellt werden. Auch sind Wärmedämmplatten denkbar, die aus einem Glas- oder einem Gesteinsschaum gefertigt sind.

[0014] Bei der Anordnung der Stützadapter auf einem überdurchschnittlich rauen Untergrund kann auf die Haftschrift zusätzlich ein durch Aufschmelzen aufzutragender Schmelzklebstoff aufgebracht werden.

[0015] Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung schematisch dargestellter Ausführungsformen.

Figur 1: Dimetrische Darstellung eines Stützadapters;

Figur 2: Vorderansicht zu Figur 1;

Figur 3: Seitenansicht zu Figur 1;

Figur 4: Längsschnitt durch den fertigen Verbund aus Gebäudewand, Stützadapter und Dämmplatte, wobei die Dämmplatte nicht an der Stützstruktur des Stützadapters anliegt;

Figur 5: wie Figur 4, jedoch mit einer Dämmplatte, die an der Stützstruktur des Stützadapters anliegt;

Figur 6: Längsschnitt durch einen Stützadapter mit einer Plattenauswölbung;

Figur 7: Stützadapter mit Befestigungsbohrungen;

Figur 8: Stützadapter mit ringförmigem Grundkörper;

Figur 9: Stützadapter zur Kopplung zweier Dämmplatten;

Figur 10: Rückseite einer Dämmplatte mit aufgesetzten Stützadaptern und aufgelegten Klebeschaumstreifen;

Figur 11: konischer Stift mit Verjüngung zum freien Ende hin;

Figur 12: konischer Stift mit Verjüngung zum Grundkörper hin;

Figur 13: Stift mit umlaufendem Sägezahnprofil;

Figur 14: Stift mit geschraubtem Sägezahnprofil;

Figur 15: Stift mit mehreren Widerhaken;

Figur 16: Stützadapter mit zusätzlich schräg einsteckbaren Stiften;

Figur 17: Draufsicht zu Figur 16;

Figur 18: Diagramm: Ausziehungskraft F über Eindrücktiefe t für Stützadapter nach Figur 1 (drei Stifte).

[0016] Die Figur 1 zeigt einen Stützadapter (1). Der Stützadapter (1) besteht hier aus einem Grundkörper (10) und z.B. drei Stiften (30, 31). Die Stifte (30, 31) sind am Grundkörper (10) angeformt. Der rückseitig mit einer Haftschrift (50) ausgestattete Stützadapter (1) dient der zumindest kurzzeitigen Fixierung von mittels Klebeschaum (8) an einer Gebäudewand (98) montierten Wärmedämmplatte (5, 6), vgl. Figuren 4 und 5. Nach dem Aushärten des Klebeschaums (8) übernimmt dieser die dauerhafte Fixierung der Wärmedämmplatte (5, 6) an der Gebäudewand (98).

[0017] Der Grundkörper (10) ist im Wesentlichen eine zumindest annähernd ebene Platte (11) mit einer z.B. konstanten Wandstärke. Die Plattenabmessungen betragen hier 40 mm * 40 mm * 3 mm. Von der planen Vorderseite (13) stehen die Stifte (30, 31) senkrecht ab. Der Grundkörper (10), bzw. die Platte (11) kann auch eine runde, eine ovale, eine elliptische, eine rechteckige, vgl. Figur 9, eine sechseckige, vgl. Figur 7, eine dreieckige oder sonstig geformte Umrandung aufweisen. Ggf. kann der Grundkörper (10) auch eine oder mehrere Ausnehmungen aufweisen, vgl. Figuren 7 und 8.

[0018] Jeder Stift (30) ist in drei Bereiche aufgeteilt: einen Haltebereich (35), einen Spitzenbereich (36) und einen Stützbereich (33). Der Stützbereich (33) ist direkt an der Platte (11) angeformt. Er hat die Form eines z.B. 5 mm kurzen Zylinders, der einen Durchmesser von 8 mm aufweist. Der Stützbereich (33) hat in der zur Platte hin orientierten Übergangszone eine Fußausrundung (34), deren Radius z.B. 2 mm beträgt. Der Stützbereich (33) soll verhindern, dass die Wärmedämmplatte (5, 6), im Folgenden nur noch Dämmplatte genannt, so weit gegen die Vorderseite (13) des Grundkörpers (10) gepresst werden kann, dass die der Gebäudewand (98) zugewandte Fläche der Dämmplatte (5, 6), vgl. Figur 5, auf der Vorderseite (13) direkt aufliegt. Der Stützadapter (1) sichert somit einen minimalen Wandabstand der Dämmplatte (5, 6). Dieser beträgt nach der Ausführung gemäß Figur 5 hier z.B. 8 mm. Durch diesen minimalen Wandabstand (19) hat der Klebeschaum (8) zumindest

größtenteils die Tiefe, die zur Herstellung einer erforderlichen Klebekraft notwendig ist.

[0019] Werden pro Grundkörper (10) mehrere Stifte (30, 31) verwendet, muss nur ein Teil der Stifte (30, 31) einen Stützbereich (33) aufweisen.

[0020] An den Stützbereich (33) schließt sich der zylindrische Haltebereich (35) an. Seine Länge beträgt bei einem Durchmesser von 5,5 mm z.B. 27 mm. Der Haltebereich (35) hat eine relativ glatte Oberfläche, deren Mittenrauhwert R_a unter $0,5 \mu\text{m}$ liegt. In der Regel werden pro Stützadapter (1 - 4) gleich lange Stifte (30, 31) verwendet. Es ist jedoch auch möglich, die Stifte pro Stützadapter (1 - 4) nach Länge zu staffeln. So kann der erste Stift z.B. 25 mm lang sein, während der zweite 30 mm lang ist und der dritte eine Länge von 35 mm hat.

[0021] Die Größe der Stützadapter kann sich an der Größe der Dämmplatte orientieren. Für sehr großflächige Dämmplatten, deren Dämmfläche größer als ein Quadratmeter ist, kann beim Stützadapter die Fläche und Dicke des Grundkörpers, der Durchmesser und die Länge der Stifte größer gewählt werden als bei den gezeigten Ausführungsbeispielen. Allerdings sollte die Länge der Stifte immer kürzer sein als die Wandstärke der entsprechenden Dämmplatte.

[0022] Ggf. können die Stifte (30, 31) im Haltebereich (35) einen Querschnitt haben, der vom runden Querschnitt abweicht. Der Querschnitt könnte demnach z.B. polygonal, oval, elliptisch, vieleckig, quadratisch oder dreieckig sein. Dies gilt auch für den Stützbereich (33).

[0023] Jeder Stift (30, 31) weist an seinem freien Ende einen Spitzenbereich (36) auf. Nach der Figur 1 stellt der Spitzenbereich (36) einen geraden Kegel dar. Der Kegel hat einen Spitzenwinkel von z.B. 63 Winkelgraden. Der Mittenrauhwert R_a der Kegeloberfläche entspricht der des Haltebereichs (35). Ggf. ist die zwischen dem Haltebereich (35) und dem Spitzenbereich (36) gelegene Übergangszone (38) abgerundet, vgl. Figur 8, so dass der Spitzenbereich (36) harmonisch in den Haltebereich (35) übergeht. Anstelle des kegeligen Spitzenbereichs (36), der in einer ggf. auch abgerundeten Spitze (37) endet, kann beispielsweise auch ein pyramidal, ein tetraederförmiger oder ein lanzenförmiger Spitzenbereich (36) verwendet werden. Beim lanzenförmigen Spitzenbereich (36) kann die Mittellinie des Spitzenbereichs (36) gegenüber der Mittellinie des Haltebereichs einen Winkel von z.B. 5 bis 15 Winkelgrade einnehmen.

[0024] Für jeden Stift (30) haben jeweils der Stützbereich (33), der Haltebereich (35) und der Spitzenbereich (36) eine gemeinsame Mittellinie (32). Die Mittellinien (32) aller Stifte (30, 31) eines Grundkörpers (10) verlaufen parallel zueinander, vgl. Figur 3. Sie liegen auf dem Mantel (39) eines fiktiven Zylinders, dessen Durchmesser nach Figur 2 ca. 29 mm beträgt.

[0025] Ggf. kann an die Stelle des Zylindermantels (39) ein Kegelstumpfmantel treten, dessen Durchmesser sich mit zunehmendem Abstand von der Grundplatte (10) vergrößert. Der Kegelwinkel des Kegelstumpfmantels hat beispielsweise einen Kegelwinkel von 1 bis 3 Win-

kelgraden. Es ist möglich, die Mittellinien der Stifte gekrümmt auszuführen, so dass der Mantel Teil eines Rotationskörpers darstellt. Ein derartiger Rotationskörper wäre z.B. ein Torus, ein Rotationsparaboloid, ein Fass, ein Ellipsoid, eine Kugel oder andere Körper bzw. Flächen, die der Guldinschen Regel folgen.

[0026] Nach Figur 1 und 2 ist auf der Vorderseite (13) des Grundkörpers (10) zwischen den Stiften (30) ein Schriftzug angeordnet. Der Schriftzug, er umfasst z.B. die Buchstabenfolge "Zimmer", bildet eine erhabene Stützstruktur (15). Die Stützstruktur (15) hat nach der Figur 3 eine Buchstabentiefe von 5 mm. Diese Buchstabentiefe entspricht der Länge der stifteigenen Stützbereiche (33).

[0027] Die Stützstruktur (15) kann anstelle eines Schriftzuges auch ein Steg mit der Form eines beliebigen Kurvenzuges sein. Letzterer ist z.B. eine Wellenlinie, ein Ring, ein Kreuz oder auch nur eine Gruppe von zwei oder mehreren z.B. parallelen Stegen. Die Stützstruktur (15) ist auch als Plattenauswölbung (16) denkbar, wobei der höchste Punkt der Plattenauswölbung, der auch eine ebene Fläche darstellen kann, zwischen den Stiften (31) liegt, vgl. Figur 6.

[0028] Bei Stützadaptoren (1), die diese (16) oder eine andere Stützstruktur (15) aufweisen, können die Stützbereiche (33) der Stifte (30) ggf. entfallen, vgl. Figur 6. Hierdurch wird jedoch die Länge der Stifte (31) nicht verkürzt.

[0029] Der Grundkörper (10) hat hier eine nahezu plane Rückseite (14). Sie bildet zumindest bereichsweise eine ebene Fläche. Die ebene Fläche kann hierbei aus zwei oder mehreren voneinander beabstandeten Einzelflächen bestehen. Alle Einzelflächen liegen jedoch in einer Ebene.

[0030] Der Stützadapter ist aus einem Kunststoff, z.B. aus ABS oder PA hergestellt.

[0031] Die plane Fläche der Rückseite (14) ist mit einer Haftschrift (50) ausgestattet, vgl. Figur 3. Die Haftschrift (50), deren Schichtdicke zwischen einem und zwei Millimetern liegt, ist an ihrer der Rückseite (14) abgewandten Seite mit einer abziehbaren Schutzfolie (55) abgedeckt. Der elastische Klebstoff der Haftschrift (50) haftet - mindestens mehrere Stunden - auf den meisten üblichen Baumaterialien, aus denen Wände, Decken oder Böden gefertigt werden. Er haftet auf Beton, auf Mauerwerk aus Natursteinen, aus gebrannten und ungebrannten Steinen, auf Glas, auf Baugipsen, auf Putz- und Mauerbinder, auf keramischen Werkstoffen, auf Metall, auf Holz, auf Kunststoff, auf Kartonage, auf fast allen Anstrichen und vielem mehr, sofern die Baustoffe halbwegs trockene und nahezu staub- und fettfreie Oberflächen aufweisen.

[0032] Die Haftschrift (50) besteht z.B. aus einem, auf die Rückseite (14) des Grundkörpers (10) aufgetragenen, hochviskosen und dauerklebrigen Klebstoff, der durch Andrücken auf einen festen Untergrund dort haften bleibt. Er ist mit einer Schutz- bzw. Abziehfolie (55) abgedeckt. Im Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1 bis

3 hat die Schutzfolie (55) eine überstehende Abziehlasche (56). Letztere hat z.B. die Fläche einer halben Kreisscheibe, deren Durchmesser beispielsweise der halben Grundkörperbreite entspricht.

[0033] Ggf. sind die einzelnen Stützadapter (1, 4) nebeneinander auf einem doppelseitigen Klebeband angeordnet. Dabei ist zwischen den einzelnen Stützadaptoren (1, 4) ein spaltartiger Zwischenraum von z.B. 0,5 bis 1,5 mm vorgesehen, um die Stützadapter (1, 4) für die Bereitstellung endlos aneinander zu fügen. Die Schutzfolie (55) dient dann als ein sogenanntes Endlos-Transportband, von dem die Stützadapter (1, 4) bei Gebrauch einfach abgezogen werden. Das Prinzip ist z.B. bekannt von aufgerollten, selbstklebenden Postwertzeichen im Hunderterpack.

[0034] Um eine Dämmplatte (5, 6) mit Hilfe von Stützadaptoren (1 - 4) und Klebeschaum (8) an einer Gebäudewand (98) zu befestigen, gibt es mehrere Möglichkeiten vorzugehen. Bei einer ersten Vorgehensweise werden die Stützadapter (1 - 4) in die Rückseite der anzuklebenden Dämmplatte (5) eingesteckt, vgl. Figur 10. Die Dämmplatte (5) hat beispielsweise eine Länge vom 1000 mm, eine Breite von 500 mm und eine Tiefe von 50 mm. Die drei nach Figur 10 eingesteckten Stützadapter (1) werden, mit ihren Spitzen (37) voraus, gerade so tief in die Dämmplatte (5) z.B. von Hand eingedrückt, dass sie dort haften. Zwei der Stützadapter (1) werden beispielsweise im Bereich der oberen Dämmplattenkante eingesteckt, während im Bereich der unteren Kante z.B. nur ein Stützadapter (1) ca. mittig sitzt. Nach dem Einstecken der Stützadapter (1) und dem Abziehen der Schutzfolie (55) wird der Klebeschaum (8) raupenartig auf die Rückseite der Dämmplatte (5) aufgetragen. Im Ausführungsbeispiel nach Figur 10 werden dazu entlang dem Plattenrand drei Klebeschaumraupen (9) aufgelegt. Sie bleiben vom Plattenrand ca. 2 bis 3 cm entfernt. Im mittleren Plattenbereich werden z.B. zwei zumindest annähernd parallele Klebeschaumraupen (9) platziert.

[0035] Alternativ kann der Klebeschaum (8) auch nur punktuell auf der Dämmplatte (5), z.B. im Bereich der Plattenecken und der Plattenmitte, aufgetragen werden. Auch jedes andere Muster der Klebeschaumaufbringung ist denkbar.

[0036] Die mit Klebeschaum (8) präparierte Dämmplatte (5) wird nun an einer bestimmten Stelle an der Gebäudewand (98) an deren Oberfläche (99) angelegt. Die mit Haftkleber beschichteten Rückseiten (14) der Stützadapter (1) passen sich an der Oberfläche (99) haftend an. Mit Hilfe einer Wasserwaage und/oder einer Richtlatte wird die Dämmplatte (5) in horizontaler und vertikaler Richtung unter Andrücken an die Gebäudewand (98) ausgerichtet. Beim Andrücken werden die Stützadapter (1) weiter in die Dämmplatte (5) hineingedrückt. Durch das feste Anschmiegen an die Oberfläche (99) stützt sich die mit der Haftschrift (50) ausgestattete Rückseite (14) des einzelnen Stützadapters (1) an der Gebäudewand (98) unter Verkleben ab. Nach dem Andrück- und Ausrichtungsvorgang haftet die Dämmplatte (5)

zunächst nur aufgrund der Haftkräfte der einzelnen Stützadapter (1) sicher an der Gebäudewand (98).

[0037] Hierbei kommen zwei Haftkräfte zur Wirkung. Die erste Haftkraft ist die, die zwischen der Wandoberfläche (99) und der Haftschrift (50) des Grundkörpers (10) wirkt. Bei einem Stützadapter (1) nach den Figuren 1 bis 3 beträgt die Haftkraft gegenüber einer üblichen, planen Betonoberfläche 80 bis 250 N. Eine Untergrundbehandlung, z.B. durch Reinigen oder durch das Auftragen einer Grundierung kann die Haftkraft zusätzlich erhöhen. Auf neuwertigen Putzen ist die Haftkraft mehr als doppelt so groß wie die 250 N.

[0038] Die zweite Haftkraft ergibt sich durch das Einstecken der Stifte (30, 31) der Stützadapter (1 - 4) in die Dämmplatte (5, 6). Der einzelne glatten Stifte (30, 31) verdrängt beim Eindrücken das Material der Dämmplatte (5, 6) radial zur Seite hin, so dass sich um den Stift (30, 31) herum eine Materialverdichtung ergibt. Dadurch wird der Stift (30, 31) radial geklemmt. Neben der Klemmkraft ergeben sich durch die glatte Oberfläche des Stiftes Adhäsionskräfte, die einem Herausziehen des Stiftes (30, 31) aus der Dämmplatte (5, 6) entgegenwirken.

[0039] Die zweite Haftkraft ist abhängig von der Eindrücktiefe der Stifte (30, 31). In Figur (18) ist in einem Diagramm die Haftkraft F für zwei verschiedene Dämmplatten über der Eindrücktiefe t dargestellt. Für die Messungen wird der Stützadapter (1) nach den Figuren 1 bis 3 verwendet. Die erste Dämmplatte mit der Bezeichnung "ESP 032 WDV" hat eine Wärmeleitfähigkeit von 0,032 W/mK und eine Dichte von 17,7 kg/m³. Die zweite Dämmplatte "ESP 035 WDV" hat eine Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/mK und eine Dichte von 23 kg/m³.

[0040] Beide Dämmplattentypen haben bei einer mittleren Eindringtiefe des Stützadapters (1) von 20 mm eine Haltekraft von ca. 20 N. Da Dämmplatten der Abmessungen 1000 mm * 500 mm * 50 mm in der Regel mit drei Stützadaptoren (1) fixiert werden, beträgt die erforderliche Haltekraft mit 33-prozentigem Sicherheitszuschlag 40 N. Bei einer Plattengewichtskraft von 3,9 N bei der Platte "ESP 032 WDV" und 5,1 N bei der Platte "ESP 035 WDV" bleiben damit diese Platten mit mehrfacher Sicherheit - einschließlich des aufgetragenen Klebeschaums - sogar an einer Decke hängen.

[0041] Mit dem Aushärten des Klebeschaumes (8) übernimmt dieser die Halte- und/oder Tragfunktion der Stützadapter (1 - 4). Letztere haben nun in der Regel keine Funktion mehr.

[0042] In einer zweiten Vorgehensweise wird die mit den Stützadaptoren (1 - 4) bestückte Dämmplatte (5, 6) an die Gebäudewand (98) angelegt und dort unter Ausrichten angedrückt, so dass die Stützadapter (1 - 4) ihre endgültige Eindrücktiefe erreichen. Allerdings sind hier die Schutzfolien (55) noch nicht von den Stützadaptoren (1 - 4) abgezogen. Nach dem Ausrichten wird die Dämmplatte (5, 6) wieder von der Gebäudewand (98) genommen. Die Schutzfolien (55) werden von den Stützadaptoren (1 - 4) abgezogen und der Klebeschaum (8) rückseitig auf der Dämmplatte (5, 6) aufgebracht. Abschlie-

ßend wird die Dämmplatte (5, 6) mit geringem Druck an der Gebäudewand (98) in der vorgesehenen Position angelegt. Ein weiteres Ausrichten ist nicht mehr erforderlich.

[0043] Bei einer dritten Vorgehensweise werden drei oder mehr Stützadapter (1 - 4) mit ihrer klebenden Rückseite an die Gebäudewand (98) geklebt. Sie werden dazu so angeordnet, dass sie in dem Bereich liegen, der von der anzuklebenden Dämmplatte (5, 6) abgedeckt wird. Hier wird nun der Klebeschau (8) ebenfalls direkt auf die Gebäudewand (98) aufgetragen. Zuletzt wird die Dämmplatte (5, 6) vor den Stützadaptern (1 - 4) positioniert und dann z.B. unter Zuhilfenahme einer Wasserwaage und/oder einer Richtlatte angedrückt. Sobald die Tiefenausrichtung die Sollposition erreicht hat, ist der Vorgang beendet.

[0044] Die vorherigen Vorgehensweisen können dadurch variiert werden, dass das Ausrichten der Dämmplatten (5, 6) und das Ankleben der Stützadapter (1 - 4) zunächst ohne das Aufbringen des Klebeschau (8) auf die Dämmplatte (5, 6) oder die Gebäudewand (98) erfolgt. Der Klebeschau (8) wird hier mittels eines längeren Sprührohres zwischen die Gebäudewand (98) und die schon über die Stützadapter (1 - 4) haftende Dämmplatte (5, 6) eingebracht. Dies ist eine Art von Hinterfüllen. Das Sprührohr der Klebeschau (8) wird hierbei entlang der Gebäudewand (98) - also nicht senkrecht zur Gebäudewand (98) - hinter die Dämmplatte (5, 6) geführt.

[0045] Die Figur 7 zeigt einen Stützadapter (2), der z.B. einen Grundkörper (10) mit einer sechseckigen Grundfläche hat. Er hat im Wesentlichen den Aufbau des Stützadapters (1) aus Figur 1. Allerdings sind an den beiden Seitenkanten des Grundkörpers (10) des Stützadapters (1), die an diejenige Seitenkante angrenzen, in deren Nähe sich zwei Stifte (30) befinden, zwei gleichschenkelige Dreiecke angeformt. Die Spitzen der Dreiecke haben zueinander einen Abstand von z.B. 60 mm. Im Bereich der Spitzen der Dreiecke befindet sich jeweils eine Durchgangsbohrung (17). Jede Durchgangsbohrung (17) hat z.B. einen Durchmesser von 3 mm. Ggf. sind die Durchgangsbohrungen (17) rückseitig durch die Haftschrift (50) abgedeckt, sofern diese Variante überhaupt eine Haftschrift aufweist. Über die Durchgangsbohrungen (17) kann der Stützadapter (2) dort mittels herkömmlicher Nägel oder mittels Betonnägel auf einem Untergrund befestigt werden, auf dem die Haftschrift (50) nicht haften kann.

[0046] Mit der Figur 8 wird ein Stützadapter (3) gezeigt, dessen Grundkörper (10) aus einem Ring besteht.

[0047] Die Figur 9 stellt einen Stützadapter (4) dar, mit dessen Hilfe zwei nebeneinander angeordnete Dämmplatten (5, 6) zusätzlich miteinander verklammert werden. Dazu stecken nach Figur 9 die vorderen drei Stifte (30) in einer vorderen Dämmplatte, während die hinteren drei in einer hinteren Dämmplatte stecken. Die Montagefuge zwischen den beiden Dämmplatten wird durch das gestrichelt dargestellte Rechteck (7) fiktiv visualisiert.

[0048] In den Figuren 11 bis 15 sind fünf verschiedene Stifte dargestellt. Der Stift aus Figur 11 ist konisch gestaltet. Seine Mantelfläche verjüngt sich zum freien Ende hin linear. Der Kegelwinkel des Haltebereichs beträgt z.B. 89 Winkelgrade. Ggf. kann sich der Haltebereich auch nichtlinear verjüngen.

[0049] Der Stift aus Figur 12 hat im Haltebereich eine kegelstumpfförmige Mantelfläche, deren Durchmesser sich zur Grundplatte hin verjüngt.

[0050] Die Stifte der Figuren 13 und 14 zeigen im halben Längsschnitt jeweils ein Sägezahnprofil. Nach Figur 13 rotiert das Profil um die Stiftmittellinie. Bei Figur 14 windet sich das Profil schraubenförmig um die Stiftmittellinie, wodurch eine Art von Gewinde entsteht. Zusätzlich verjüngt sich der Gewindedurchmesser zur Spitze hin.

[0051] Der Stift nach Figur 15 hat z.B. vier elastische Widerhaken, wobei sich hier jeweils zwei spiegelsymmetrisch gegenüber liegen. Die Spitzen der zur Grundplatte hin ausgerichteten Widerhaken stehen z.B. 0,5 bis 1 mm über den regulären Stiftmantel, also den Haltebereich, der keine Widerhaken aufweist, über.

[0052] Die Figuren 16 und 17 zeigen einen Stützadapter (80), der zwei an einer z.B. quadratischen Grundplatte (10) angeformte Stifte (30) und zwei einsteckbare Stifte (81) aufweist. Die angeformten Stifte (30) sind im Bereiche zweier einander gegenüberliegender Ecken des Grundkörpers (10) angeordnet. In den einzelnen Bereichen der beiden verbleibenden Ecken des Grundkörpers (10) befindet sich jeweils eine Bohrung (81), die die Grundplatte (10) unter einem Winkel von z.B. 45 Winkelgraden schneidet. Die Mittellinien der beiden Bohrungen (81), sie sind mit den Mittellinien (87) der eingesteckten Stifte (85) nahezu deckungsgleich, schließen einen Winkel von 90 Winkelgraden ein. Die Spitze des Winkels liegt hierbei ca. 10 bis 20 mm vor - nach Figur 16 unterhalb - der Haftschrift (50). Damit die Köpfe (86) der Stifte (85) nicht in die Haftschrift (50) hineinragen, befinden sich die Bohrungen (81) beispielsweise in speziellen Plattenauswölbungen, die gleichzeitig als Stützstruktur (16) dienen.

[0053] In jede der Bohrungen (81) kann bei Bedarf - zur Erhöhung der Haftkraft zwischen dem Stützadapter und der Dämmplatte - ein einzelner Stift (85) eingesteckt werden.

[0054] Dieser Stützadapter (80) wird u.a. verwendet, wenn sich die Dämmplattenmontage an der vorgenannten zweiten Vorgehensweise orientiert.

50 Bezugszeichenliste:

[0055]

- | | |
|---|--|
| 1 | Stützadapter, quadratische Grundfläche |
| 2 | Stützadapter, sechseckige Grundfläche |
| 3 | Stützadapter, ringförmige Grundfläche |

4 Stützadapter, rechteckige Grundfläche
 5, 6 Dämmplatten, Wärmedämmplatten
 7 Dämmplattenmontagefuge
 8 Klebeschaum, Montageschaum
 9 Klebeschaumstreifen
 10 Grundkörper
 11 Platte
 13 Vorderseite
 14 Rückseite, ebene Fläche
 15 Stützstruktur, Schriftzug
 16 Plattenauswölbung, Stützstruktur
 17 Ausnehmung, Durchgangsbohrung
 19 Wandabstand, minimal
 30 Stift mit Stützbereich
 31 Stift ohne Stützbereich
 32 Mittellinie
 33 Stützbereich
 34 Fußausrundung
 35 Haltebereich
 36 Spitzenbereich
 37 Spitze
 38 Übergangszone, abgerundet
 39 Zylindermantel, fiktiv
 50 Haftschrift, Haftkleber
 55 Abziehfolie, Schutzfolie
 56 Abzieflasche, Griff flasche
 80 Stützadapter mit Einsteckstiften
 81 Bohrung, schräg
 85 Stift

86 Stiftkopf

87 Mittellinie

5 98 Gebäudewand, Gebäudedecke, Gebäudeboden

99 Gebäudeoberfläche, Gebäudewandoberfläche

10 Patentansprüche

1. Stützadapter zur Fixierung von Dämmplatten (5, 6) an einer Gebäudeoberfläche (99),

15 - wobei dieser aus einem Grundkörper (10) und mindestens einem vorderseitig daran angeformten Stift (30, 31) besteht,

- wobei der Grundkörper (10) rückseitig eine zumindest bereichsweise ebene Fläche (14) aufweist,

20 - wobei der Stift (30, 31) normal zur Ebene der Fläche (14) ausgerichtet ist, wobei die Mittellinie (32) des Stiftes (30, 31) bis zu drei Winkelgraden von der Normalen abweichen kann,

25 - wobei bei zwei oder mehr Stiften (30, 31, 85) zumindest ein Teil der Stifte (30, 31) normal zur Ebene der Fläche (14) ausgerichtet ist,

- wobei der oder die Stifte (30, 31, 85) zylindrische Zapfen sind,

30 - wobei der einzelne Stift (30) einen Stützbereich (33) und/oder der Grundkörper (10) eine Stützstruktur (15, 16) aufweist und

35 - wobei der Grundkörper (10) entweder rückseitig eine Haftschrift (50) aufweist und/oder mindestens eine Ausnehmung (17) hat.

2. Stützadapter gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (10) eine ebene Platte (11) ist.

40

3. Stützadapter gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder die Stifte (30, 31, 85) jeweils an ihrem freien Ende Spitzen (37) tragen.

45 4. Stützadapter gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der einzelne Stift (30, 31, 85) einen Spitzenbereich (36) hat, der ein gerader Kegel ist.

50 5. Stützadapter gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der einzelne Stift (30, 31) einen Haltebereich (35) aufweist, dessen Oberfläche einen Mittenrauhwert Ra von mindestens 10 μm hat.

55 6. Stützadapter gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haftschrift (50) aus einem mit einer Schutzfolie (55) abgedeckten Haftkleber besteht.

7. Stützadapter gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Stützadapter (1, 2, 3) mit mindestens drei Stiften (30, 31), die Stifte (30, 31) parallele Mittellinien (32) haben, die äquidistant auf einem fiktiven Zylindermantel (39) liegen, dessen Durchmesser kleiner ist als das Sechsfache des Stiftdurchmessers in dessen Haltebereich (35).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 2

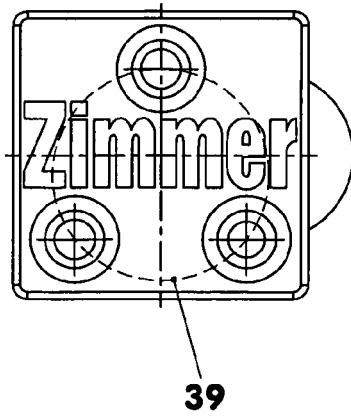


Fig. 3

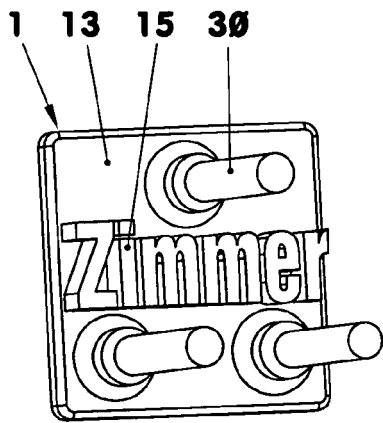
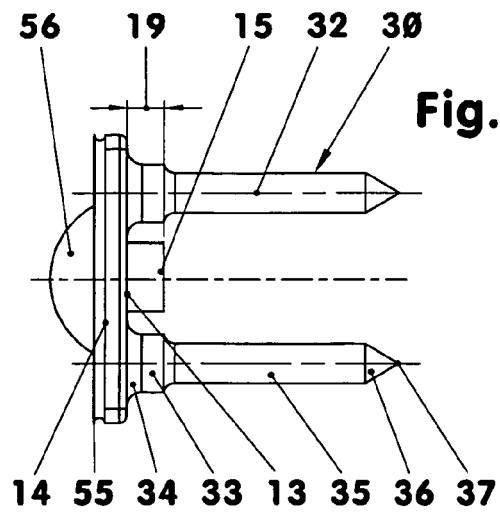


Fig. 6

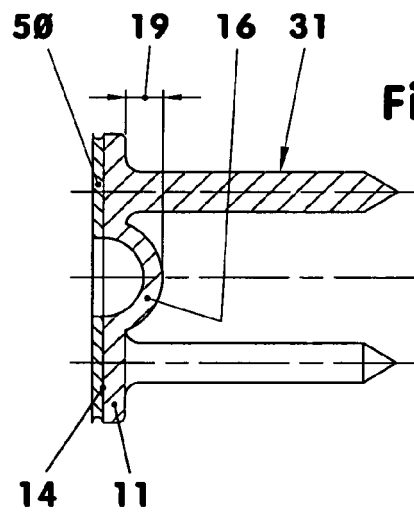


Fig. 1

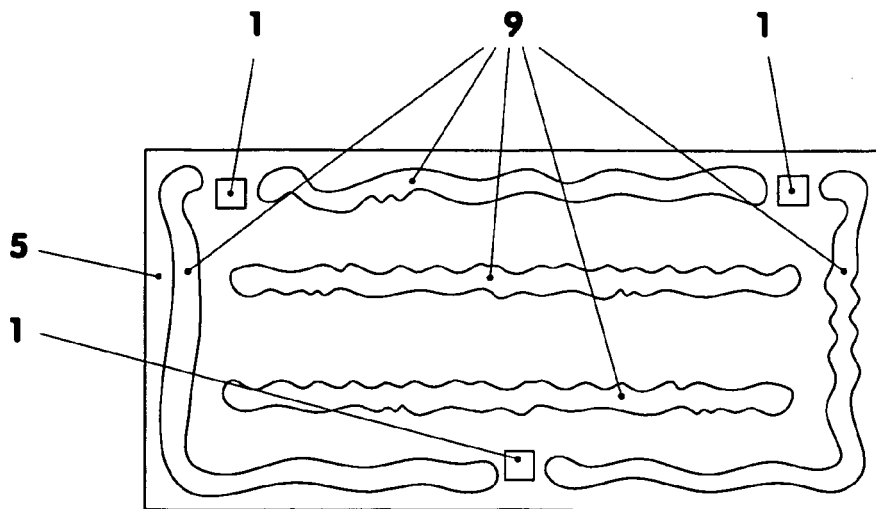


Fig. 10

Fig. 4

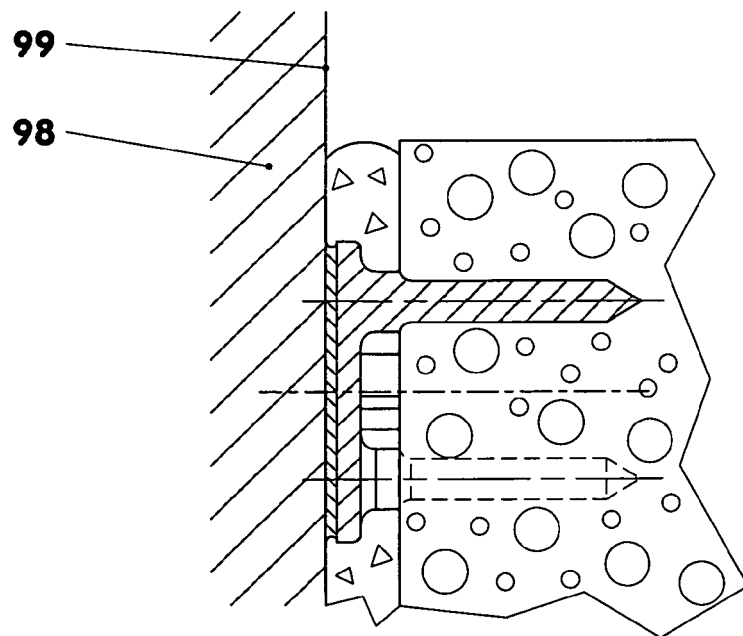
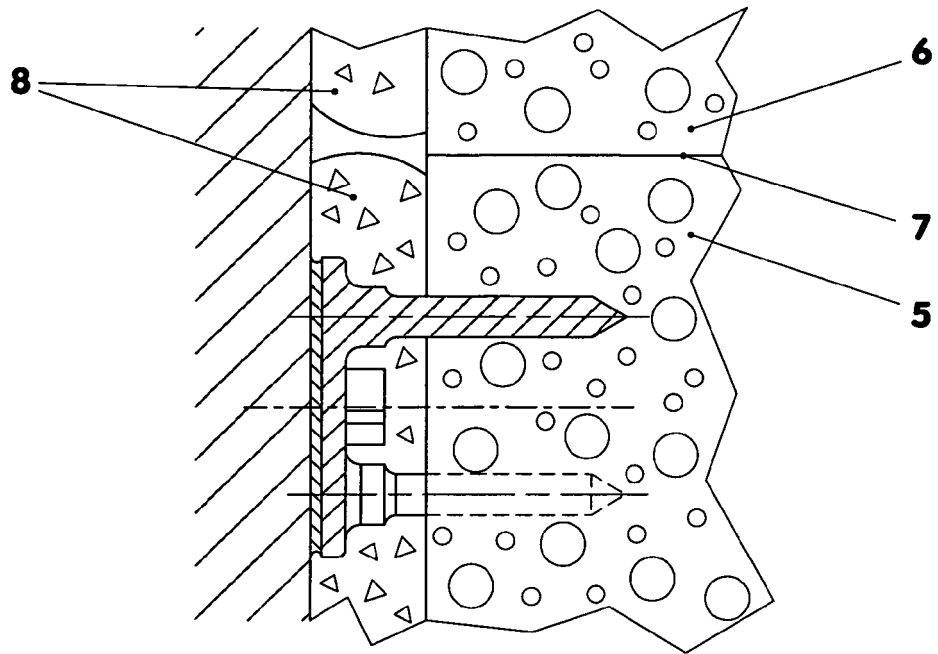


Fig. 5

Fig. 7

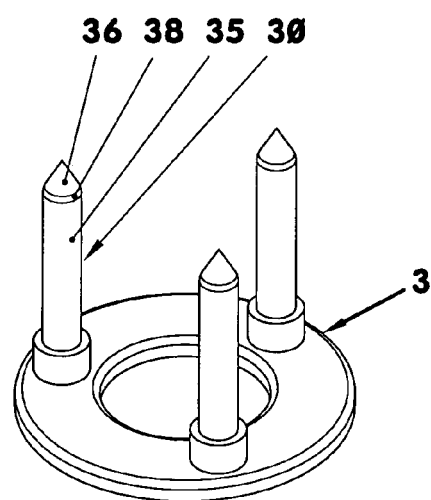
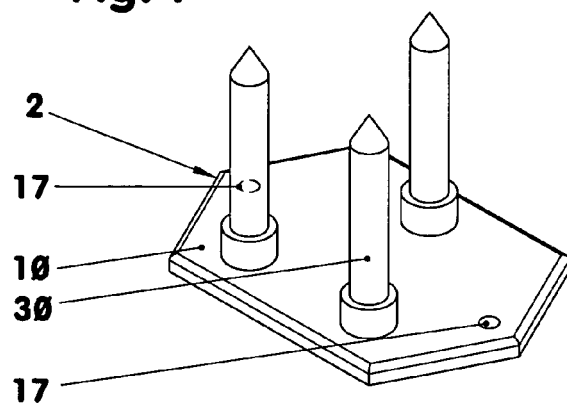


Fig. 8

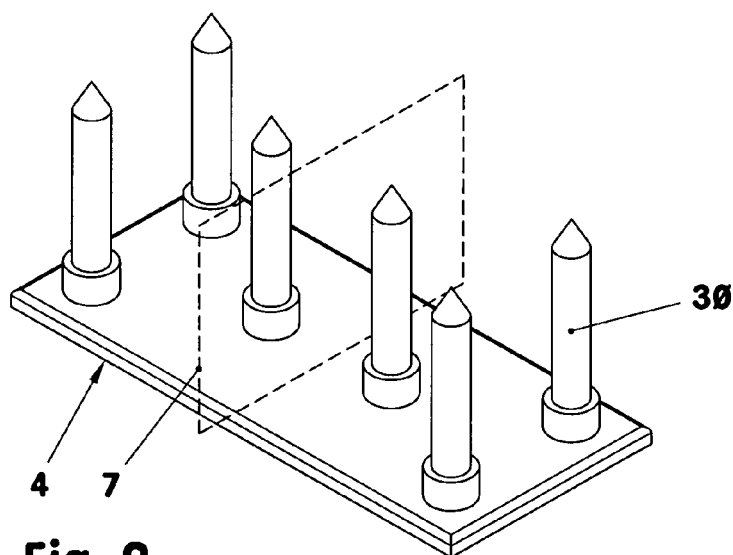


Fig. 9

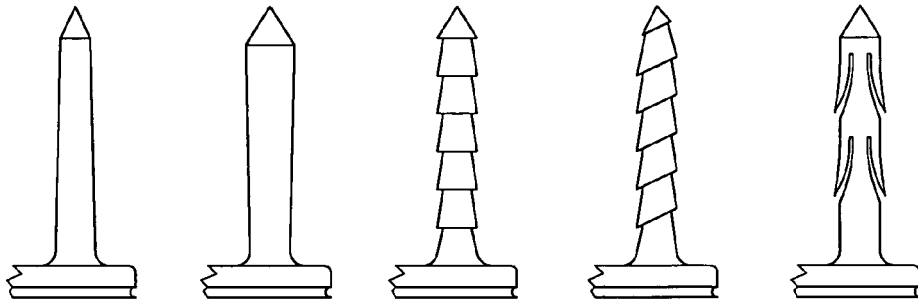


Fig. 16

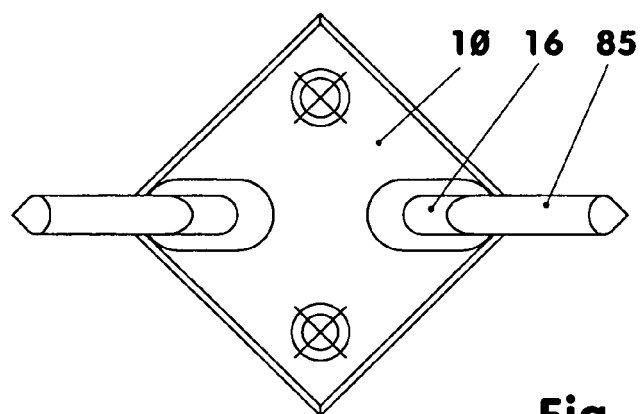
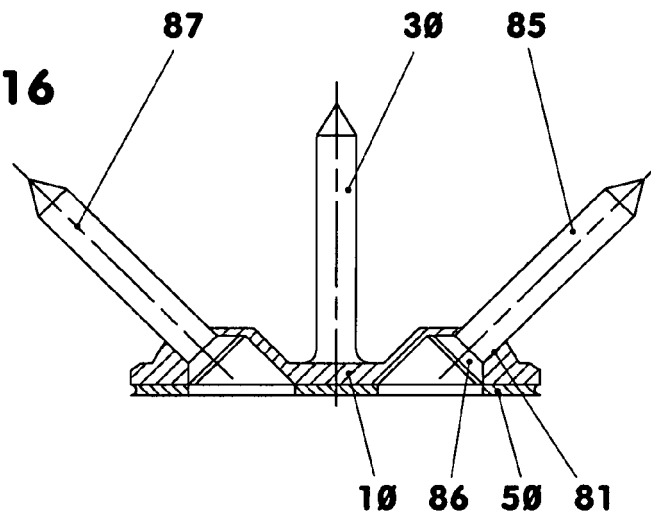
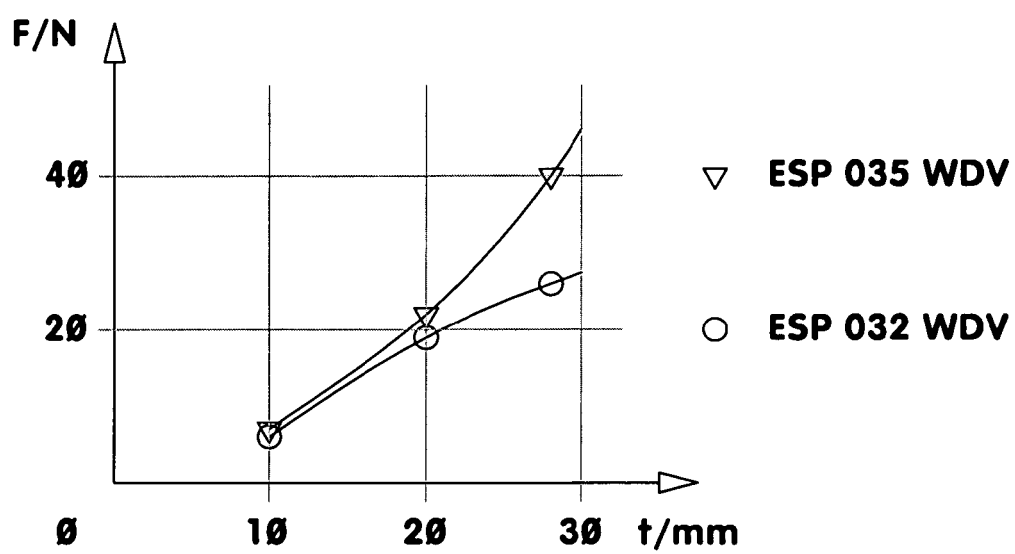


Fig. 17

**Fig. 18**

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

- DE 102004035249 B3 [0002]
- EP 1640521 B1 [0003]
- DE 19513206 C2 [0005]
- DE 29919360 U1 [0007]