



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.06.1999 Patentblatt 1999/22

(51) Int. Cl.⁶: E04B 1/76, E04F 13/08

(21) Anmeldenummer: 97810926.2

(22) Anmeldetag: 28.11.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Trittenbach, Willy**
6331 Hünenberg (CH)

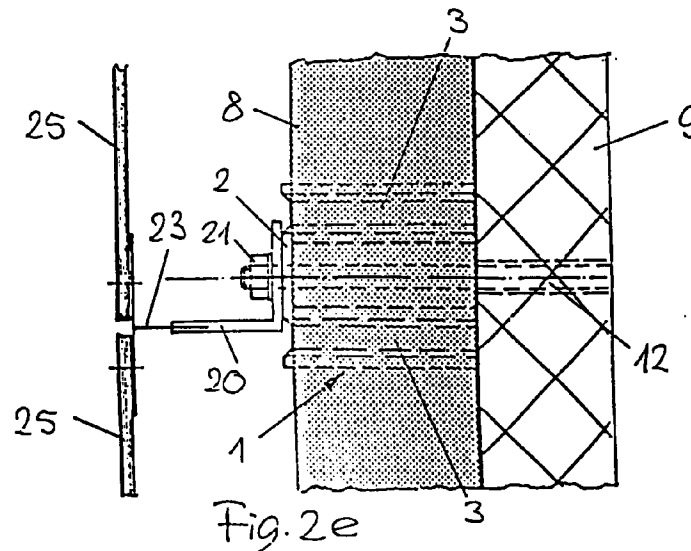
(74) Vertreter:
Patentanwälte
Schaad, Balass, Menzl & Partner AG
Dufourstrasse 101
Postfach
8034 Zürich (CH)

(71) Anmelder: **Trittenbach, Willy**
6331 Hünenberg (CH)

(54) **Tragelement**

(57) Es wird ein neues Tragelement (1) für die Unterkonstruktion einer hinterlüfteten Fassade beschrieben. Das Tragelement (1) ist derart ausgebildet, dass mindestens zwei sich auf das Tragwerk (8) abstützende gerade Stege (3) und eine diese starr und brückenartig verbindende Tragplatte (2) vorgesehen sind. Die Tragplatte (2) definiert dabei eine vor der

Dämmschicht (8) liegende Befestigungsebene zur Aufnahme von Biegemomenten der Verkleidungselemente (25) der Aussenwandverkleidung, wobei das Tragelement (1) über an der Tragplatte (2) vorgesehene Mittel (6) durch ein Verankerungselement (12) unmittelbar auf dem Tragwerk (9) befestigt werden kann.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Tragelement nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Ein solches Tragelement ist beispielsweise unter der Bezeichnung "EUROFOX Komplett-System" aus einem Werbeprospekt der Firma Wangler Fassadentechnik AG, CH-6371 Stans bekannt und besteht aus einem winkelförmigen Abstandshalter, der mit einer Unterlagsscheibe und einem Dübelelement unmittelbar am Tragwerk befestigt wird. Diese Tragelemente dienen mit ihren abstehenden, die Dämmschicht überragenden freien Schenkeln zur Befestigung von Tragprofilen, an welche die Verkleidungselemente der Aussenwandverkleidung angebracht werden. Diese Abstandshalter aus einer Aluminium-Legierung bilden zusammen mit den Tragprofilen aus Metall oder Holz die Unterkonstruktion für eine hinterlüftete Fassade. Bei grösseren Dämmschicht-Dicken können demnach relativ grosse Schenkellängen für die auskragenden Schenkel der Abstandshalter benötigt werden. Im oben angegebenen System sind denn auch Schenkellängen bis zu 33 cm vorgesehen. Die am Tragwerk befestigte Dämmschicht besteht aus zwischen den Tragelementen angeordneten plattenförmigen Elementen, die den Durchtritt der Tragelemente erlaubende Aussparungen begrenzen. Diese plattenförmigen Elemente werden dazu in der Regel auf Mass geschnitten und individuell an die am Tragwerk befestigten Tragelemente angepasst. Um die Wärmedämmung der Dämmschicht zu verbessern, können die Aussparungen um die Tragelement-Schenkel mit Dämmstreifen ausgestopft werden, was jedoch mit einem erhöhten Arbeits- und Zeitaufwand einhergeht.

[0003] Durch die für dickere Dämmschichten erheblichen Längen der auskragenden Schenkel der Tragelemente üben Tragprofile und Verkleidungselemente ein beträchtliches Biegemoment darauf aus, so dass bei gleichem Schenkel-Querschnitt die Anzahl Tragelemente zunehmen muss. Da mithin die freien Flächeneinheiten kleiner werden, nimmt bei gegebener Gesamtfläche die Anzahl Dämmschicht-Platten ebenfalls zu, was wiederum eine erhöhte Anpassarbeit bedeutet. Die Isolationswirkung der Dämmschicht wird damit durch die von den metallischen Tragelementen gebildeten Wärmebrücken und die zusätzlich notwendigen Aussparungen in der Dämmschicht erheblich verringert.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein kostengünstiges Tragelement zu schaffen, welches erlaubt, die Unterkonstruktion vollumfänglich erst nach dem Aufbringen der Dämmschicht am Tragwerk und ohne wesentliche Beeinträchtigung ihrer Isolationswirkung zu befestigen.

[0005] Diese Aufgabe wird durch ein Tragelement mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0006] Die Unteransprüche 2 bis 4 beziehen sich auf weitere, vorteilhafte Ausgestaltungen des Tragelemen-

tes.

[0007] Mit Hilfe der erfindungsgemässen Tragelemente, deren Montage am Tragwerk nach dem Aufbringen der Dämmschicht erfolgen kann, wird die Schaffung einer vor der Dämmschicht liegenden Befestigungsebene für die Unterkonstruktion möglich. Die Befestigungsebene ist definiert durch eine Vielzahl der Tragelemente bzw. deren Befestigungsteil.

[0008] Die Erfindung hat den grossen Vorteil, dass die gesamte Dämmschicht ohne Rücksichtnahme auf die Rasterung der Unterkonstruktion flächendeckend am Tragwerk aufgebracht werden kann, was ein wesentlich rascheres Verlegen der Aussenwandbekleidung bzw. ihrer plattenförmigen Elemente bedeutet. Die Tragelemente mit ihren Abstandshalterteilen durchstossen die Dämmschicht nur gerade an den notwendigen Auflagestellen, so dass die Dämmschicht weitgehend intakt bleibt. Die Montage der Tragelemente ist auch besonders einfach, indem diese mit einigen einfachen Handgriffen, wie beispielsweise Bohren und Einschrauben von Ankerbolzen, auf das Tragwerk aufgebracht werden.

[0009] Ein weiterer bedeutungsvoller Vorteil der Erfindung ist es, dass die Anzahl der Wärmebrücken auf ein Minimum reduziert wird. Ausserdem stützen sich die erfindungsgemässen Tragelemente nur mit der Stirnseite des Abstandhalterteiles auf das Tragwerk ab. Auch unter Berücksichtigung der Querschnittsflächen der Verankerungsorgane, z.B. handelsüblichen Ankerbolzen werden die Kontakt- bzw. Leitquerschnitte mit dem Tragwerk wesentlich reduziert, was gegenüber der bestehenden Lösungen zu einer erheblichen Verbesserung der Wärmeisolation führt.

[0010] Vorzugsweise sind die Abstandhalterteile als Stege ausgebildet. Dabei kann auch für grössere Dimensionen des Tragelementes eine Leichtbauweise gewählt werden. Zur Befestigung von einen Fuss aufweisenden Abstandshaltern an den Tragelementen, z.B. von handelsüblichen winkelförmigen Abstandshaltern, besitzen die erfindungsgemässen Tragelemente vorzugsweise einen als Tragplatte ausgebildeten Befestigungsteil mit ebener Befestigungsfläche.

[0011] Vorzugsweise dient das Tragelement dazu, die Dämmschicht am Tragwerk zusätzlich festzuhalten. Da die Stege in Längsrichtung bevorzugt schmal ausgebildet sind, lassen sich diese als Schneidelemente benutzen, welche das Hindurchstossen durch die Dämmschicht erleichtern. Dies ist insbesondere von Vorteil bei einer Dämmschicht aus Schaumglas.

[0012] Um das Tragelement auf dem Tragwerk zu befestigen, ist in der Tragplatte vorteilhafterweise eine Öffnung vorgesehen, welche von einem im Tragwerk eingeschraubten Ankerbolzen durchsetzt werden kann.

[0013] Weitere Vorteile ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung, in welcher die Erfindung anhand eines in den schematischen Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert wird. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemässen Tragelementes,

Fig. 2a bis 2e die verschiedenen Verfahrensschritte zur Herstellung einer hinterlüfteten Fassade mit den erfindungsgemässen Tragelementen.

[0014] In den Figuren sind dieselben Elemente jeweils mit denselben Bezugszeichen versehen und es gelten erstmalige Erklärungen zu den Elementen für alle Figuren, wenn nicht ausdrücklich anders erwähnt.

[0015] In Figur 1 ist ein Tragelement 1 perspektivisch dargestellt, das eine Tragplatte 2 und vier mit dieser starr und einstückig verbundene Stege 3 aufweist. Die etwa gleich langen geraden Stege 3 sind einem ersten Paar 4 und einem zweiten Paar 5 zugeordnet, welche Paare 4 und 5 durch die Tragplatte 2 brückenartig miteinander verbunden sind. Die Tragplatte 2 weist ferner eine exzentrische angeordnete Oeffnung in Form einer Bohrung 6 auf, welche in der Nähe und mittig bezüglich des ersten Paares 4 der Stege 3 angeordnet ist. Die Bohrung 6 dient als Mittel zum Eingriff eines Verankerungselementes bzw. zur Verankerung des Tragelementes 1 an dem hier nicht dargestellte Tragwerk (vergleiche Figur 2). Die knickfest oder knicksteif ausgestalteten Abstandshalterteile 3 stützen sich im montierten Zustand einerends am Tragwerk 9 ab, wobei die Abstandshalterteile 3 eine ebene Stirnseite 26 definieren. In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Abstandshalterteile 3 sowie die Tragplatte 2 mit Befestigungsfläche 2a derart gegenseitig angepasst ausgestaltet, dass die Tragplatte 2 eine ebene, parallel zur Stirnseite 26 verlaufende Befestigungsfläche 2a ausbildet. In einer bevorzugten Ausführungsform weisen alle Abstandshalterteile 3 dieselbe Länge auf.

[0016] Zur Herstellung des Tragelementes 1 werden die Form der Tragplatte 2 mit den damit verbundenen Paaren 4 und 5 der Stege 3 aus einem metallischen Blech, beispielsweise aus Aluminium, einer Aluminium-Legierung oder Chromnickelstahl mit einer Dicke von beispielsweise 2 mm ausgestanzt. Das erste Paar 4 und das zweite Paar 5 der Stege 3 wird sodann mittels hier nicht dargestellten Prägwerkzeugen in Längsrichtung gesehen mit einer versteifenden Längs-Sicke 7 versehen, so dass die Stege 3 eine grössere Eigenstabilität erhalten. Anschliessend werden die Stege 3 etwa rechtwinklig zur Tragplatte 2 umgebogen, so dass die Stege 3 in etwa parallel zueinander liegen. Selbstverständlich können die erfindungsgemässen Tragelemente 1 auch nur zwei oder drei Stege 3 aufweisen. Das Tragelement kann auch aus anderem korrosionsfesten Metall oder gegebenenfalls aus faserverstärktem Kunststoff bestehen.

[0017] Anhand der Figuren 2a bis 2e wird nun ein ebenfalls erfindungsgemässes Verfahren bzw. dessen Verfahrensschritte zur Herstellung einer hinterlüfteten

Fassade mit den erfindungsgemässen Tragelementen 1 erklärt:

[0018] Die Dämmschicht 8 besteht beispielsweise aus einem Schaumglas, das unter der Bezeichnung "Foamglas" der Firma Pittsburgh Corning (Schweiz) AG in CH-2502 Biel erhältlich ist. Jedenfalls wird die Dämmschicht 8 als erster Verfahrensschritt flächendeckend am von einer Unterkonstruktion freien Tragwerk 9 durch Kleben oder dergleichen aufgebracht. Gemäss Figur 2a wird an den ausgemessenen Stellen in der Dämmschicht 8 jeweils eine Bohrung 10 vorgesehen. Die Bohrung wird im Tragwerk 9 fortgeführt und dort mit einem Dübelement 11 versehen. In das Dübelement 11 wird dann ein Verankerungselement in Form eines Ankerbolzens 12 eingeschraubt, der im dem Tragwerk 9 zugewandten Endbereich 13 ein Gewinde 14 und im gegenüberliegenden Endbereich 15 ein Maschinengewinde 16 aufweist. Gemäss Figur 2b wird dann eine Führungshülse 17 auf den Ankerbolzen 12 aufgesteckt, über welchen das Tragelement 1 beim Durchstossen der Dämmschicht 8 in Richtung der Pfeile 19 rechtwinklig zum Tragwerk 9 hin geführt wird (Figur 2c). Die Enden der Stege 3 haben durch das Ausstanzen scharfe Kanten, so dass diese als Schneidelemente dienen und ohne weitere Hilfsmittel durch die Dämmschicht 8 bis auf das Tragwerk 9 hindurchgedrückt werden können (Figur 2d). Die Stege 3 stützen dann die Tragplatte 2 brückenartig am Tragwerk 9 ab. Somit sind andere Durchbrechungen in der Dämmschicht 8 als für die Stege 3 und für den Ankerbolzen 12 nicht vorhanden, wodurch die Wärmeisolation der Dämmschicht 8 weitestgehend erhalten bleibt. Die Tragplatten 2 der derart montierten Tragelemente 1 definieren mit deren Aussenflächen eine Befestigungsebene für weitere Elemente der Unterkonstruktion, welche Ebene vor oder ausserhalb der Dämmschicht 8 verläuft. Nachdem die Führungshülse 17 entfernt worden ist, wird ein Winkelstück 20 auf die Tragplatte 2 aufgesetzt und mit einer Schraubenmutter 21 mit Unterlagscheibe 22 am Ankerbolzen 12 festgeschraubt und gegen das Tragwerk 9 gespannt. Da die Länge der Stege 3 in etwa der Dicke der Dämmschicht 8 entspricht, wird damit gleichzeitig mit dem Tragelement 1 die Dämmschicht 8 gegen das Tragwerk 9 gepresst. Am Winkelstück 20, das durch ein Tragelement bekannter Art, jedoch mit kurzem Auskragchen gebildet sein kann, wird dann in an sich bekannter Weise ein Verbindungsprofil 23 in Richtung der Doppelpfeile 24 ausgerichtet und an diesem befestigt. Die Verbindungsprofile 23 dienen zur Befestigung der Verkleidungselemente 25 der Aussenwandverkleidung, wie sie für hinterlüftete Fassaden gemäss der SFHF-Richtlinien (herausgegeben vom schweizerischen Fachverband für hinterlüftete Fassaden SFHF, CH-8048 Zürich) üblich sind.

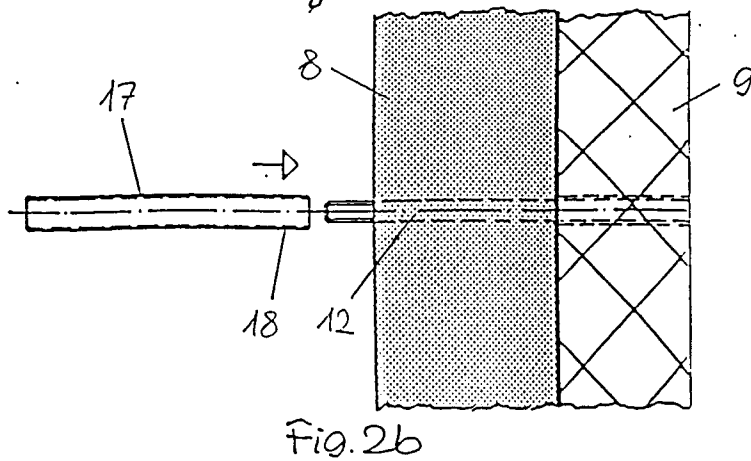
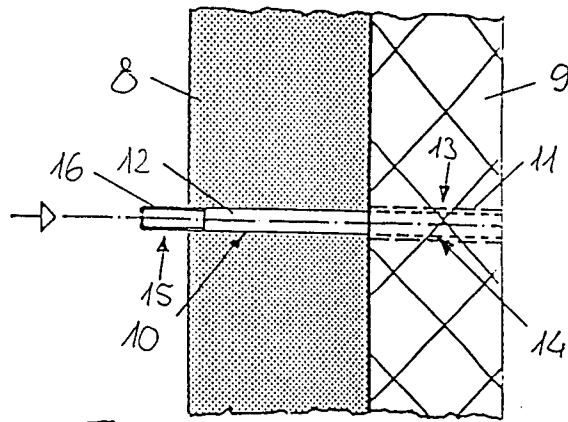
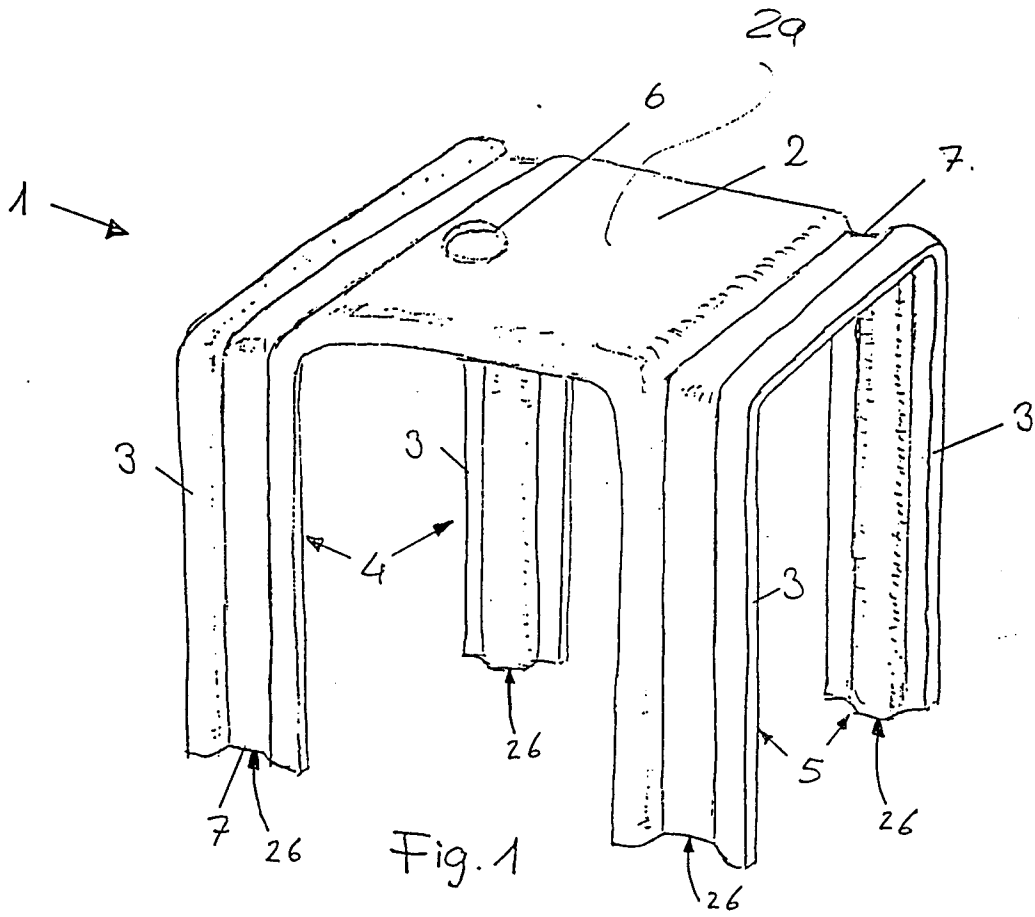
[0019] Wie aus dem Obigen hervorgeht, ist das Befestigen der Dämmschicht 8 mit den Tragelementen 1 besonders einfach und können die Tragelemente 1 schnell und sicher auf das Tragwerk 9 aufgebracht und

festgeschraubt werden. Abgesehen von der erhöhten Stabilität dieser Befestigung für hinterlüftete Fassaden ist auch eine wesentlich schnellere Montage gegeben. Die Montagezeit lässt sich in erster Linie dadurch einsparen, dass die Dämmschicht 8 ohne Behinderung durch Tragelemente 1 auf das Tragwerk 9 aufgebracht werden kann. Es versteht sich, dass die Dämmschicht 8 auch aus einem andern Material als Schaumglas bestehen kann, beispielsweise aus Glaswoll- oder Steinwollplatten. Auch ist es nicht unbedingt erforderlich, dass die Tragplatte 2 auf die Dämmschicht 8 zu liegen kommt, sondern es könnte zwischen diesen beiden auch ein zusätzlicher Zwischenraum vorgesehen sein, um damit die Länge der Auskragchenkel der Winkeltücke 20 weiter zu verringern.

[0020] Während im Falle eines eine Tragplatte aufweisenden Tragelementes diese eine flächige Abstützung für ein weiteres Element der Unterkonstruktion bietet, wäre auch denkbar - die Befestigungsfläche 2a definiert dabei auch Ausschnitte aus einer Befestigungsebene selbständig - die Befestigungsebene durch eine Mehrzahl von Befestigungsteilen 2 zu definieren, die Anschläge für die Abstandshalter bzw. die weiteren Teile der Unterkonstruktion bilden.

Patentansprüche

1. Tragelement (1) für die Unterkonstruktion einer hinterlüfteten Fassade mit an einem Tragwerk (9) angebrachter Dämmschicht (8) und über die Unterkonstruktion abgestützter Aussenwandbekleidung (25), gekennzeichnet durch einen zum Durchdringen der Dämmschicht (8) bestimmten, in der Durchdringungsrichtung knickfesten Abstandshalterteil (3), der einerseits zur Abstützung am Tragwerk eine ebene Stirnseite (26) definiert, sowie andererseits einen mit dem Abstandshalterteil (3) starr verbundenen Befestigungsteil (2) aufweist, welcher Mittel (6) zum Eingriff eines am Tragwerk angebrachten Verankerungsorganes (12) besitzt.
2. Tragelement (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstandshalterteil (3) durch eine Mehrzahl von versteiften, vorzugsweise parallelen Stegen (3) und der Befestigungsteil durch eine Tragplatte (2) gebildet ist, dass die Tragplatte (2) eine ebene, parallel zur Stirnseite (26) verlaufende Befestigungsfläche (2a) mit einer die Mittel zum Eingriff bildenden Öffnung (6) aufweist und dass die Stege (3) mit der Tragplatte (2) vorzugsweise einstückig und aus einem korrosionsfesten Material gefertigt sind.
3. Tragelement (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (3) einen länglichen, schmalen Querschnitt aufweisen und mit einer in Längsrichtung verlaufenden Versteifung (7), vorzugsweise einer Sicke in dem aus Metallblech bestehenden Material, ausgestattet sind.
4. Tragelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragelement (1) aus Aluminium, einer Aluminium-Legierung oder auch Chromnickelstahl besteht.
5. Verwendung von Tragelementen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche zur Herstellung einer hinterlüfteten Fassade an einem Tragwerk (9) mit Tragelementen (1), dadurch gekennzeichnet, dass am Tragwerk (9) eine Dämmschicht (8) aufgebracht wird, danach die Tragelemente (1) mit ihren Stegen (3) als Abstandshalterteil durch die Dämmschicht (8) hindurchgestossen werden und die Dämmschicht (8) und das Tragwerk (9) an vorbestimmten Stellen mit jeweils einer Bohrung (10) versehen werden, und die Tragelemente (1) mittels in die Bohrungen (10) eingesetzten Ankerbolzen (12) am Tragwerk (9) mit an diesem angespresster Stirnseite (5) befestigt werden.
6. Verwendung von Tragelementen (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragelemente (1) beim Durchstossen der Dämmschicht (8) mit Hilfe der Ankerbolzen (12) vorzugsweise mit auf diese aufgeschobenen Führungshülsen (17) geführt werden.
7. Hinterlüfteten Fassade eines Tragwerkes (9), mit einer an diesem aufgebrachten Dämmschicht (8) aufweisend Tragelemente (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4.



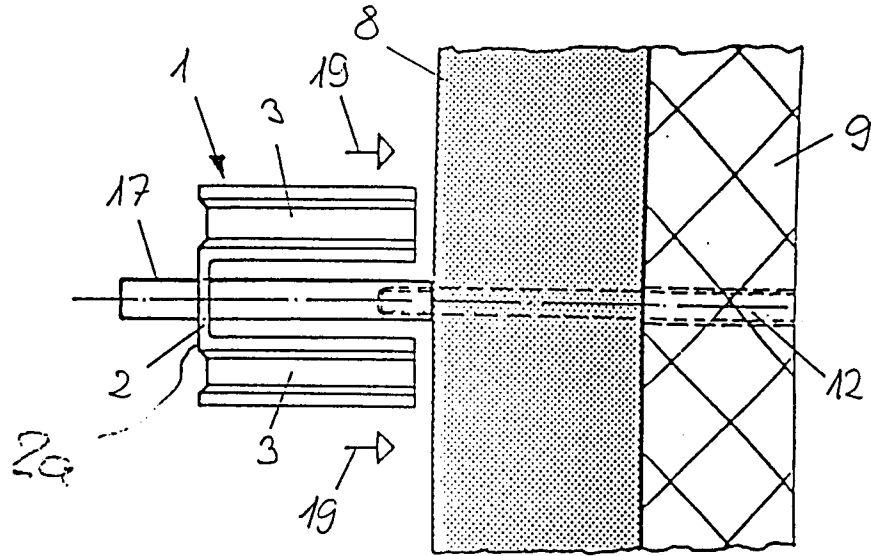


Fig. 2c

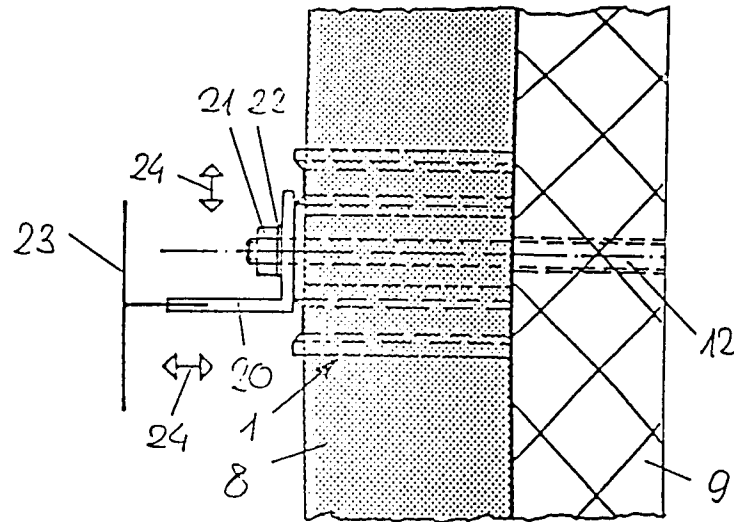


Fig. 2d

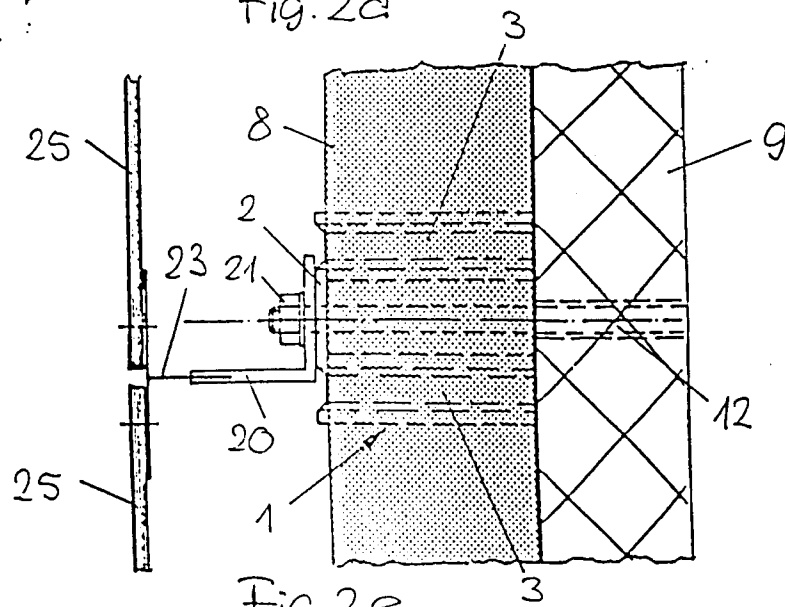


Fig. 2e



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 81 0926

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP 0 080 088 A (FLOSBACH WERNER GMBH CO KG) 1.Juni 1983 * Seite 6, Zeile 5 - Seite 7; Abbildungen 1-3 *	1,2,4	E04B1/76 E04F13/08
A	FR 2 358 521 A (MIPLACOL) 10.Februar 1978 * Seite 3, Zeile 3 - Zeile 16; Abbildung 1 *	1,2,4	
A	DE 33 33 055 A (WUERTH ADOLF GMBH & CO KG) 28.März 1985 * Seite 14, Absatz 2 - Seite 15, Absatz 2; Abbildungen 9-11 *	1,2	
A	FR 2 555 634 A (SFS STADLER) 31.Mai 1985 * Seite 4, Zeile 3 - Zeile 15; Abbildungen 3,4 *	3	
A	FR 2 291 327 A (ROCLAINE) 11.Juni 1976		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			E04B E04F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28.April 1998	Prüfer Kriekoukis, S
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)