(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 469 353 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91111472.6**

(51) Int. Cl.5: **E04H 12/28**, E04F 17/02

(22) Anmeldetag: **10.07.91**

(30) Priorität: **31.07.90 DE 4024230**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.02.92 Patentblatt 92/06

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DK GB LI

(71) Anmelder: **VEBA KRAFTWERKE RUHR AKTIENGESELLSCHAFT**
Bergmannsglückstrasse 41-43
W-4650 Gelsenkirchen(DE)

(72) Erfinder: **Witte, Günter, Obering. Dipl.-Ing.**
Pestalozzistrasse 25
W-4354 Datteln(DE)

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack Patentanwälte**
Postfach 14 01 61 Schumannstrasse 97
W-4000 Düsseldorf 1(DE)

(54) Verkleidung für Stahlbetonaussenflächen.

(57) Die Erfindung betrifft eine Verkleidung für gereinigtem Rauchgas exponierte Stahlbetonflächen 2, 2a, insbesondere Außenflächen des Mündungsbereichs von Stahlbetonschornsteinen, bestehend aus mindestens einem an der Stahlbetonfläche 2, 2a mittels Haltemitteln 7, 7a, 8, 8a befestigten Umkleidungselement 3, 3a, 3b. Zur Verbesserung des korrosionshemmenden Verhaltens ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß das die Stahlbetonflächen 2, 2a dichtend bedeckende und aus einem α-Olefin Hochpolymer bestehende Umkleidungselement 3, 3a, 3b Überlappungsbereiche 4 zu zumindest einem benachbarten Umkleidungselement 3, 3a, 3b unter Abdeckung der Haltemittel 7, 7a, 8, 8a aufweist.

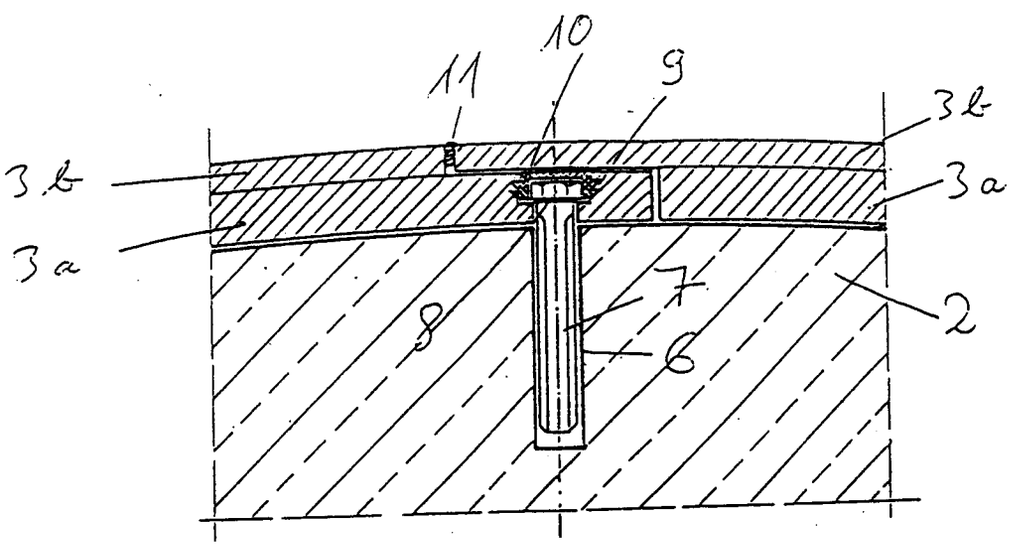

Fig. 4

EP 0 469 353 A1

Die Erfindung betrifft eine Verkleidung für gereinigtem Rauchgas exponierte Stahlbetonflächen, insbesondere Außenflächen des Mündungsbereichs von Stahlbetonschornsteinen, bestehend aus mehreren, die Fläche dichtend bedeckenden Umkleidungselementen aus Kunststoff, in deren Überlappungsbereichen Haltemittel zur Befestigung der Umkleidungselemente an der Fläche vorgesehen sind.

Stahlbetonflächen, die gereinigten Rauchgasen ausgesetzt sind, zeigen häufig starke Betonkorrosionserscheinungen. Dies rührt daher, daß Rauchgase, welche aus Rauchgasentschwefelungsanlagen bzw. Entstickungsanlagen austreten, im Unterschied zu den ungereinigten Rauchgasen um etwa 45 bis 70 Grad niedrigere Temperaturen aufweisen, wobei Temperaturen zwischen 75 °C und 95 °C üblich sind. Aufgrund der niedrigeren Temperatur aber des höheren Sättigungsgrades der gereinigten Rauchgase kondensieren diese, insbesondere bei Kälte und Inversionswetterlagen, an den Flächen, die diesen ausgesetzt sind. Solche Flächen sind beispielsweise die Stahlbetonaußenflächen im Mündungsbereich von Schornsteinen von Kraftwerken. Die durch die Kondensation gebildete Schwefelsäure ist sehr aggressiv und führt zu Korrosionserscheinungen am Stahlbeton.

Zum Schutz vor Betonkorrosionen ist es bekannt, die den Rauchgasen exponierten Stahlbetonflächen mit einer Schutzschicht zu versehen. Diese Schutzschicht wird durch einen Schutzanstrich auf die Flächen aufgetragen. Aufgrund von Temperaturschwankungen bilden sich jedoch in diesen Schutzanstrichen Haarrisse, durch die der schwefelhaltige Feuchtigkeitsfilm dringen kann und den Schutzanstrich aufsprengt. Hierdurch blättert der Schutzanstrich ab und die Stahlbetonfläche wird zum einen unansehnlich und zum anderen ist sie nun wieder voll der Korrosion ausgesetzt.

Aus der DE-OS 3604145 ist eine Verkleidung für einen auf einem Gebäudedach hochstehenden Schornsteinkopf bekannt, die in Form einer Schachtumkleidung ausgeführt ist. Um bei der Montage der Verkleidung nur eine geringe Hubarbeit durchführen zu müssen, setzt sich die bekannte Verkleidung aus mehreren sich ergänzenden Umkleidungselementen zusammen. Die Verbindung zwischen dem oder den Umkleidungselementen und der verkleideten Fläche wird über Haltemittel erreicht.

Will man eine solche Verkleidung für Stahlbetonflächen verwenden, welche gereinigtem Rauchgas exponiert sind, so ist es von Nachteil, daß die Haltemittel bei der bekannten Verkleidung von außen frei zugänglich sind, so daß diese ebenfalls korrodieren können.

Eine andere Verkleidung ist aus dem Deutschen Gebrauchsmuster 7610724 bekannt. Diese Verkleidung ist für Abgasvorrichtungen, insbesondere Schornsteinen, vorgesehen und weist eine die zu verkleidende Fläche umgebende ein- oder mehrteilige Manschette aus witterungsbeständigem und wärmebeständigem Kunststoff auf, welche die zu verkleidende Fläche völlig umschließt. Der Grund für die umschließende Verkleidung besteht darin, ein Eindringen von Regenwasser in den oberen Bereich des Schornsteines zu verhindern, ohne daß ein aufwendiges Ummauern, Verfugen oder Verputzen des Schornsteines erforderlich ist.

Eine solche Verkleidung ist mit einem vergleichsweise hohen Kostenaufwand verbunden, da für jeden einzelnen Schornstein eine passende Manschette gefertigt werden muß.

Eine Schornsteinkopfverkleidung, die entsprechend den eingangs genannten Merkmalen aus mehreren, die zu verkleidende Fläche dichtend bedeckenden Umkleidungselementen besteht, die beispielsweise aus Kunststoff hergestellt werden können, ist aus der DE-OS 2436834 bekannt. Die einzelnen Umkleidungselemente sind durch Haltemittel miteinander und an der zu verkleidenden Fläche befestigt.

Wenn diese bekannte Verkleidung einer aggressiven Umgebung ausgesetzt wäre, würden die Haltemittel korrodieren und somit die Befestigung ausfallen. Auch würde eine solche bekannte Verkleidung insofern Nachteile aufweisen, als im Überlappungsbereich der einzelnen Umkleidungselemente aufgrund der nur unzureichenden Überdekkung aggressive Flüssigkeit in den Innenbereich eindringen kann und somit zu Korrosionen führt.

Daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Verkleidung zu schaffen, die dem Schutz von gereinigtem Rauchgas exponierten Stahlbetonflächen dient und hinsichtlich ihrer Korrosionsbeständigkeit optimiert ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß jedes Umkleidungselement aus zwei im wesentlichen flächengleichen, höhen- und seitenversetzt miteinander flächig verbundenen an die zu verkleidende Fläche angeformten Platten aus einem α-Olefin Hochpolymer besteht, wobei die untere, der zu verkleidenden Fläche benachbarte Platte Eingriffsmittel für ein Haltemittel aufweist, welches von der oberen Platte des benachbarten Umkleidungselementes dichtend überdeckt wird. der oberen Platte des benachbarten Umkleidungselementes dichtend überdeckt wird.

Die erfindungsgemäße Lösung zeichnet sich dadurch aus, daß eine geschlossene Kapselung der zu verkleidenden Fläche entsteht, wobei auch die Haltemittel eingekapselt sind. Die einzelnen für die Verkleidung verwendeten Umkleidungselemente können dabei hinsichtlich ihrer Größe beliebig gewählt werden, da sie in beliebiger Stückzahl zur Verkleidung zusammensetzbar sind. Vor dem Zu-

sammenbau der Verkleidung kann dabei die Vormontage der Umkleidungselemente an einem zugänglicheren Ort erfolgen, als es die Stahlbetonflächen, beispielsweise die Mündungsflächen von Stahlbetonschornsteinen, in der Regel darstellen. Dadurch, daß die Umkleidungselemente aus einem α-Olefin Hochpolymer bestehen, sind sie kostengünstig herzustellen und zeichnen sich besonders durch eine gute Säurebeständigkeit aus. Die ansonsten bei Kunststoffen auftretenden Temperaturprobleme entfallen hier aufgrund der gegenüber ungereinigtem Rauchgas herabgesetzten Austrittstemperatur des Rauchgases nach der Reinigungsanlage. Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, daß die aus Kunststoff ausgeführten Umkleidungselemente ästhetisch wesentlich anspruchsvoller sind als die bisherigen Verkleidungen. Beispielsweise können diese farblich noch weiter ausgestaltet werden.

Darüber hinaus ist jedes einzelne Umkleidungselement als Verbundelement gestaltet, welches aus Platten besteht, die zwar zueinander höhen- und seitenversetzt angeordnet über miteinander flächig verbunden sind, so daß sich jeweils Überlappungsbereiche ergeben. Die Überlappungsbereiche sind zum einen derart dichtend miteinander verbunden, daß die durch die einzelnen Umkleidungselemente gebildete Schutzfläche um die zu verkleidende Stahlbetonfläche durchgängig korrosionsgeschützt ist und zum anderen die Haltemittel, die zur Befestigung der einzelnen Umkleidungselemente an der Stahlbetonfläche dienen, ebenfalls korrosionsgeschützt im Überdeckungsbereich untergebracht sind. Mit dieser speziellen Gestaltung der Umkleidungselemente sind also nicht nur die Flächen als solche korrosionsgeschützt sondern auch die besonders anfälligen Haltemittel der Umkleidungselemente.

Dadurch, daß die im Überlappungsbereich der Umkleideelemente ausgebildeten Stoßfugen Dichtungen tragen, ergibt sich einerseits durch die Ausbildung der Stoßfugen die Möglichkeit der Aufnahme einer Längendehnung andererseits bleibt die Dichtheit der durch die Umkleideelemente gebildeten Verkleidung erhalten. Vorzugsweise werden die Dichtungen dabei durch Dichtschnüre ersetzt, so daß deren Verlegung besonders einfach ist.

Eine praxisgemäße Ausführung der Haltemittel besteht darin, diese als Schrauben/ Dübelverbindungen auszuführen, wobei insbesondere Imbusschrauben Verwendung finden.

Da die Haltemittel einen besonderen Schwachpunkt bei der Dichtigkeit der Verkleidung bilden, ist vorzugsweise vorgesehen, daß das Eingriffsmittel für das Haltemittel eine Abdeckung trägt, mittels der das Haltemittel gegen die Oberfläche des Umkleidungselementes abdichtbar ist. Hierdurch ergibt sich eine zusätzliche Abdichtung im Bereich des Haltemittels.

Eine besonders wirksame Art der zusätzlichen Abdichtung ergibt sich dadurch, daß in der unteren Platte im Bereich des Schraubenkopfes eine asymmetrische Verzahnung vorgesehen ist, durch die die Kunststoffabdeckung auf dem Schraubenkopf formschlüssig arretierbar ist.

An Randstellen der Verkleidung, also dort, wo kein benachbartes Umkleidungselement das Haltemittel überdeckt, ist in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß die Abdeckung von einer weiteren Abdeckkappe überdeckt ist. Hierdurch ergibt sich eine besonders dichte Verkleidung.

In anderen Randbereichen stoßen die Umkleideelemente ohne Überlappungsbereich aneinander. Um gleichwohl eine sichere Befestigung an der zu verkleidenden Fläche zu erreichen, ist an solchen Stellen ein beide Platten des Umkleidungselementes durchdringendes Haltemittel vorgesehen, welches mit einer entsprechenden Abdeckung abgedichtet ist.

Als Material für die Ausführung der Umkleidungselemente ist isotaktisches Polypropylen vorgesehen. Hierbei handelt es sich um einen gängigen Werkstoff, der leicht formbar ist und die gestellten Temperaturanforderungen erfüllt. Der besondere Vorteil fertigungstechnischer Art besteht darin, daß die einzelnen Platten, aus denen die Umkleideelemente gebildet werden, durch Heißluft miteinander verschweißt werden können.

In einer weiteren Ausgestaltung kann ein solches Polypropylen verwendet werden, welches entweder mit bis zu 20 % mit Glasfaser gefüllt ist oder mit bis zu 40 % mit Talkum.

Die Erfindung wird im folgenden anhand einer ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert.

Dabei zeigen:

- Figur 1 einen Querschnitt durch ein Ausführungsbeispiel der Erfindung,
- Figur 2 einen vergrößerten Querschnitt im Bereich I von Figur 1,
- Figur 3 einen Ausschnitt eines Schnittes entlang der Linie II-II in Figur 1,
- Figur 4 eine Ausschnittsvergrößerung des Überlappungsbereichs 4 aus Figur 2,
- Figur 5 eine Draufsicht auf ein einzelnes Umkleidungselement,
- Figur 6 ein Ausschnitt aus einem Querschnitt der Anordnung nach Figur 1 im Bereich zweier ohne Überlappungsbereich aneinanderstoßender Umkleidungselemente und
- Figur 7 einen Ausschnitt im Bereich III von Figur 1

Das Ausführungsbeispiel für die erfindungsgemäße Lösung bezieht sich auf eine korrosionsmin-

dernde Verkleidung des Mündungsbereichs von Stahlbetonschornsteinen für Kraftwerke. Figur 1 zeigt einen solchen Mündungsbereich im Querschnitt. Der obere Teil des Mündungsbereichs des Schornsteins 1 ist mit einer Verkleidung 3 versehen, welche den Schornsteinschaft 2 dichtend umgibt. Die Verkleidung 3 ist im Bereich I um den zylindrischen Außenmantel des Schornsteinschaftes 2 gelegt und im Bereich III auf den Schornsteinkopfbereich übergehend geführt.

Figur 2 stellt dar, daß die Verkleidung 3 des Schornsteinkopfes 2 aus einzelnen Umkleidungselementen besteht, die an Überlappungsbereichen 4 zusammenstoßen. Jedes der Umkleidungselemente besteht dabei aus geformten Kunststoffplatten 3a, 3b, die aus isotaktischem Polypropylen hergestellt sind. Wie Figur 3 zeigt, sind die jeweils ein Umkleidungselement bildenden Kunststoffplatten entsprechend der Wölbung der Außenfläche des Schornsteinkopfes 2 geformt. Die beiden Platten 3a, 3b des Umkleidungselementes sind auf dem größten Bereich ihrer Flächen miteinander verschweißt oder verklebt. Das Verschweißen erfolgt dabei vorzugsweise mit Heißluft. Die Verbindung der Flächen der beiden Platten 3a, 3b erfolgt derart, daß die beiden Platten zueinander sowohl in der Breite als auch in der Höhe um einen bestimmten Bereich versetzt sind. Dieser Bereich bildet jeweils einen Überlappungsbereich mit dem benachbarten Umkleidungselement, so daß sich insgesamt eine schieferartige Verkleidung des Schornsteinkopfes 2 herstellen läßt.

Die untere der beiden Platten, d.h. die dem Schornsteinkopf benachbarte Platte 3a des jeweiligen Umkleidungselementes trägt dabei als Eingriffsmittel für ein Haltemittel vorgesehene Öffnungen, durch die eine als Haltemittel dienende Schraube 8 führbar ist. Die Schraube 8 ist dabei vorzugsweise eine Imbusschraube, so daß sie mit einem Imbusschlüssel platzsparend eingebaut werden kann. Die Schraube 8 wird in einen Dübel 7 eingeschraubt, der in einer entsprechenden Öffnung 6 im Schornsteinkopf 2 eingelassen ist. Dübel 7 und Imbusschraube 8 bilden somit das Haltemittel für jedes der Umkleidungselemente 3a, 3b.

Im Bereich des Schraubenkopfes ist in der unteren Platte 3a des Umkleidungselementes eine zirkulare sägezahnartige Vertiefung eingelassen, in die eine Abdeckung 10 zur Abdeckung des Schraubenkopfes 8 eingebracht werden kann. Hierdurch wird der Eingriffsbereich des Haltemittels wirksam verschlossen, so daß an diesen üblicherweise Schwachstellen bildenden Punkten kein Eintritt der Schwefelsäure in den Bereich des Schornsteinkopfes erfolgen kann.

An den Stoßstellen je zweier benachbarter Umkleidungselemente 3a, 3b sind Dichtschnüre 11 eingelegt, welche einerseits eine Längenausdehnung der einzelnen Umkleidungselemente 3a, 3b aufnehmen, andererseits aber auch dafür sorgen, daß die gesamte den Schornsteinkopf 2 umgebende Verkleidung gegen die aggressiven Schwefelsäuren abgedichtet ist.

Alternativ lassen sich die Stoßstellen der in den Überlappungsbereichen 4 aneinander grenzenden Umkleidungselemente 3a, 3b auch durch Dichtschweißen mit Heißluft verschließen.

Wie aus Figur 6 hervorgeht, läßt sich, um insgesamt eine geschlossene Beplankung der Verkleidung zu erreichen, der letzte Anschluß der Umkleidungselemente, an dem eine Überlappung nicht mehr möglich ist, dadurch wirksam abdichten, daß das aus Schraube 8 und Dübel 7 gebildete Haltemittel genau im Bereich der Stoßstelle beider Umkleidungselemente angeordnet ist. In diesem einen Fall geht die Zuführungsbohrung für das Haltemittel durch beide Platten 3a, 3b hindurch und wird nach der Befestigung wie die übrigen Haltemittel auch durch eine in einem sägezahnartigen Bereich 9 eingeschobene Abdeckung 10 verschlossen, so daß auch hier ein Eintritt der aggressiven Schwefelsäure unterbunden wird.

Figur 7 zeigt schließlich den oberen Bereich der Verkleidung beim Übergang zur Austrittsöffnung für das Rauchgas aus dem Schornsteinkopf. In diesem Bereich ist der Schornsteinkopf 2 in einer keramischen Abdeckung 2a im Kopfbereich weitergeführt. Als Verkleidung in diesem Bereich dienen winklige Umkleidungselemente 3a, 3b, wobei der Abschluß der Verkleidung durch ein nicht durch einen Überlappungsbereich überdecktes Haltemittel 8a, 7a gebildet wird, welches im Prinzip ebenso aufgebaut ist wie die beschriebenen Haltemittel.

Im Unterschied zu dem bisher beschriebenen Haltemittel weist das Haltemittel 8a, 7a zusätzlich zur Abdeckung 10a noch eine Kunststoffkappe 13 auf, mittels der eine an dieser besonders gefährdeten Stelle wirksame Abdichtung erreicht wird. An der zum Schornsteininneren gelegenen Kante der oberen Platte 3a befindet sich darüber hinaus noch eine dauerelastische Fuge 12.

Neben dem beschriebenen Ausführungsbeispiel ist es auch denkbar, daß in gleicher Konstruktionsart Kühltürme, Brückenpfeiler, Fernsehtürme und andere Betonwerke mit größeren Abmessungen verkleidet werden.

Patentansprüche

1. Verkleidung für gereinigtem Rauchgas exponierte Stahlbetonflächen (2, 2a), insbesondere Außenflächen des Mündungsbereichs von Stahlbetonschornsteinen, bestehend aus mehreren, die Fläche dichtend bedeckenden Umkleidungselementen (3, 3a, 3b) aus Kunststoff,

in deren Überlappungsbereichen (4) Haltemittel (7, 7a, 8, 8a) zur Befestigung der Umkleidungselemente (3, 3a, 3b) an der Fläche vorgesehen sind,
dadurch gekennzeichnet, daß jedes Umkleidungselement (3, 3a, 3b) aus zwei im wesentlichen flächengleichen, höhen- und seitenversetzt miteinander flächig verbundenen an die zu verkleidende Fläche (2, 2a) angeformten Platten (3a, 3b) aus einem α-Olefin Hochpolymer besteht, wobei die untere, der zu verkleidenden Fläche (2, 2a) benachbarte Platte (3a) Eingriffsmittel (5) für ein Haltemittel (7, 7a, 8, 8a) aufweist, welches von der oberen Platte (3b) des benachbarten Umkleidungselementes (3, 3a, 3b) dichtend überdeckt wird.

2. Verkleidung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß das Umkleidungselement (3, 3a, 3b) aus isotaktischem Polypropylen besteht.

3. Verkleidung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß die im Überlappungsbereich (4) der Umkleidungselemente (3a, 3b) ausgebildeten Stoßfugen Dichtungen (11) tragen.

4. Verkleidung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungen durch Dichtschnüre (11) gebildet sind.

5. Verkleidung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die Haltemittel eine Schrauben-, insbesondere Imbusschrauben-, /Dübelverbindung (7, 7a, 8, 8a) sind.

6. Verkleidung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß das Eingriffsmittel (5) für das Haltemittel (7, 7a, 8, 8a) eine Abdeckung (10, 10a) trägt, mittels der das Haltemittel gegen die Oberfläche des Umkleidungselementes (3a, 3b) abdichtbar ist.

7. Verkleidung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß in der unteren Platte (3a) im Bereich des Schraubenkopfes (8, 8a) eine asymmetrische Verzahnung (9, 9a) vorgesehen ist, in der die Abdeckung (10, 10a) formschlüssig arretierbar ist.

8. Verkleidung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, daß die Abdekkung (10) zusätzlich von einer Abdeckkappe (13) überdeckt ist.

9. Verkleidung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß im Randbereich der zu verkleidenden Flächen (2, 2a) die Umkleidungselemente (3, 3a, 3b) ohne Überlappungsbereiche (4) ausgebildet sind.

10. Verkleidung nach einem der vorhergehenden Ansprüche für zylindrische Außenflächen,
dadurch gekennzeichnet, daß entlang des Umfangs der Zylinderfläche zwei Umkleidungselmente (3a, 3b) ohne Überlappungsbereich aneinander stoßen, wobei an der Stoßstelle beide Platten (3a, 3b) des Umkleidungselementes das Eingriffsmittel für das Haltemittel (7, 7a, 8, 8a) bilden.

11. Verwendung von Polypropylen als Material für die Herstellung von Verkleidungen nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

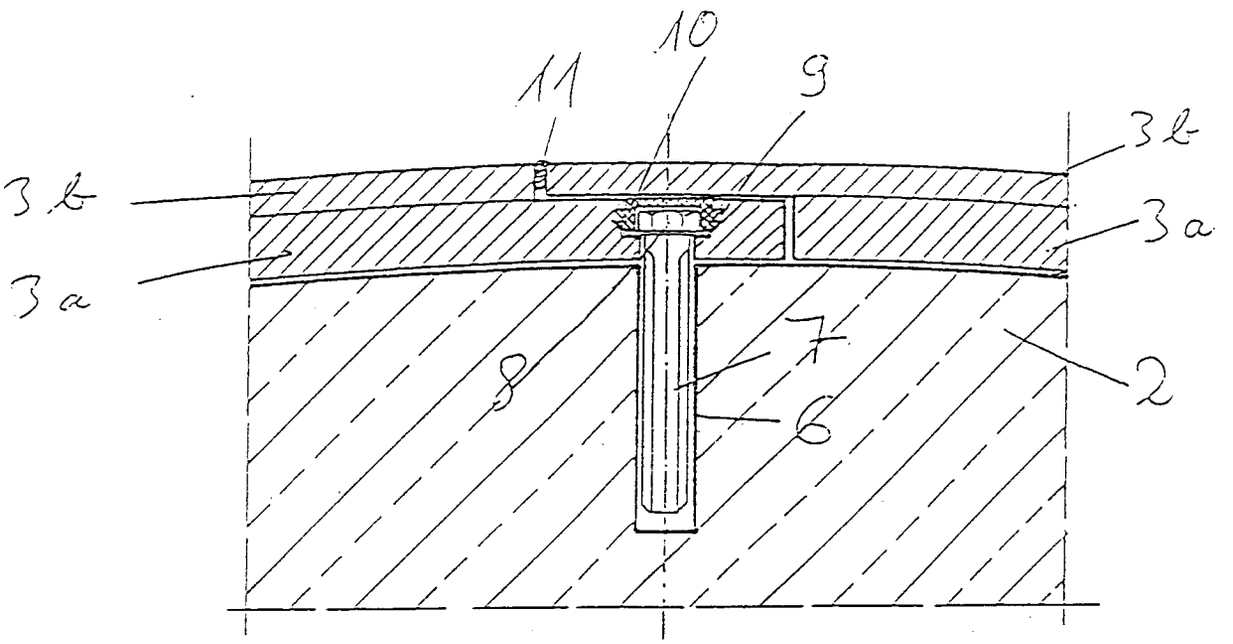

Fig 4

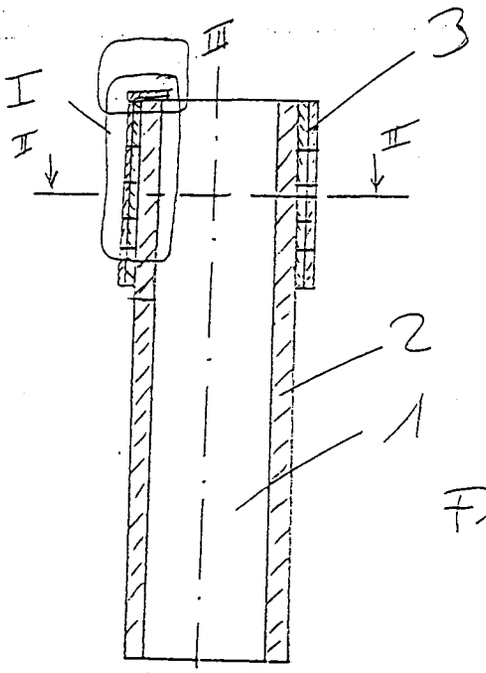

Fig. 1

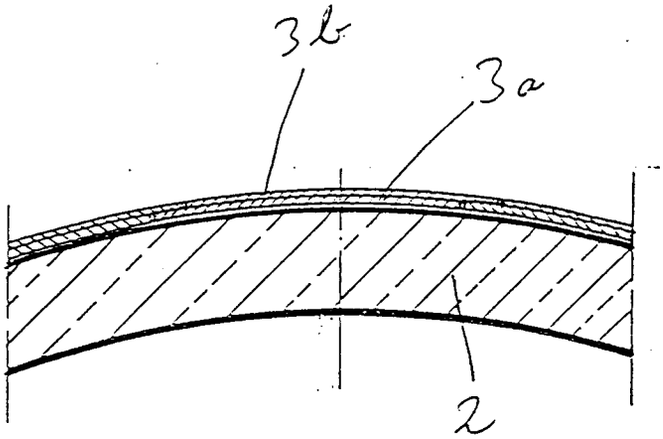

Fig. 3

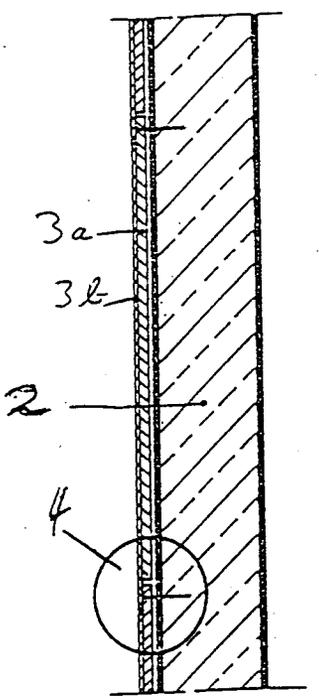

Fig. 2

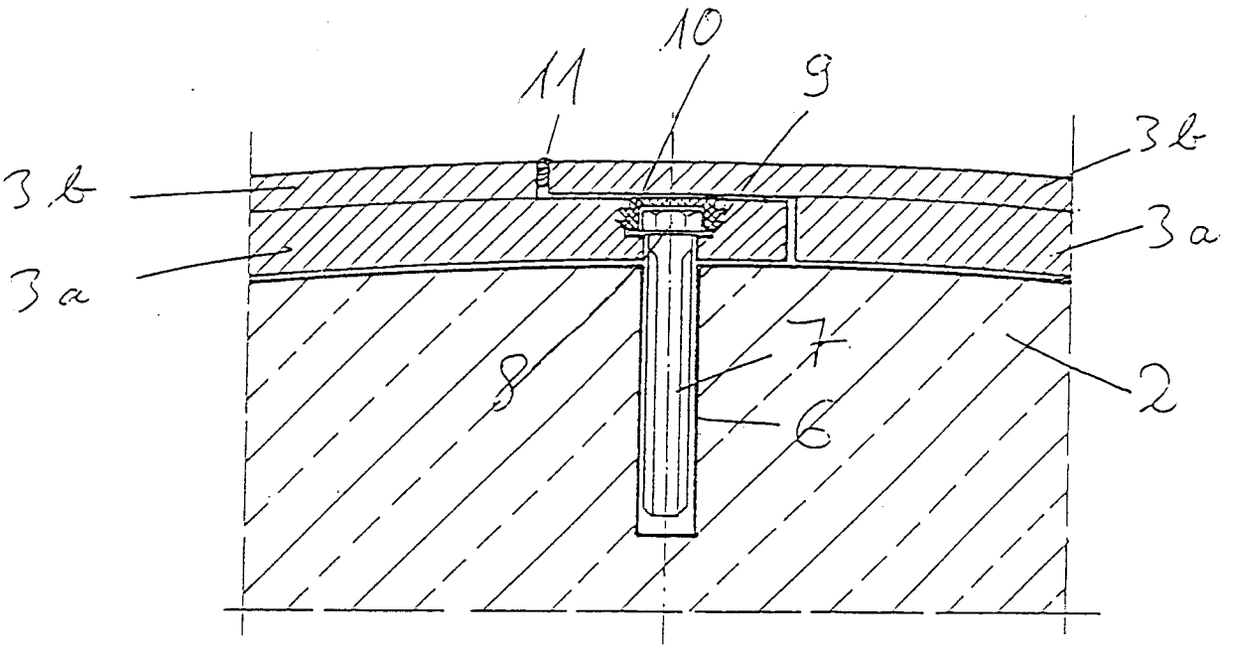

Fig. 4

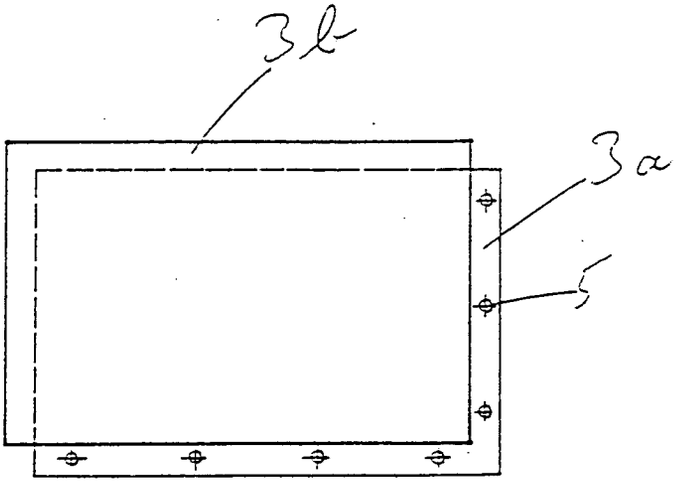

Fig. 5

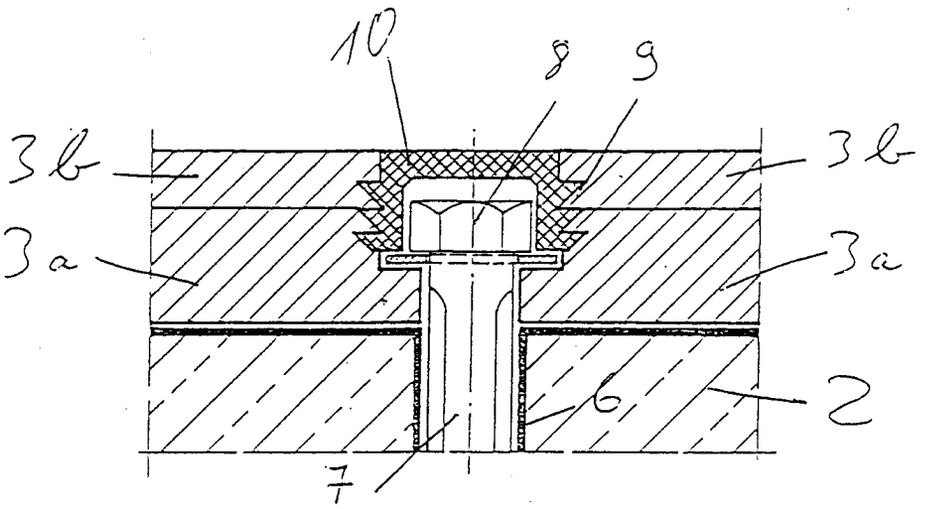

Fig. 6

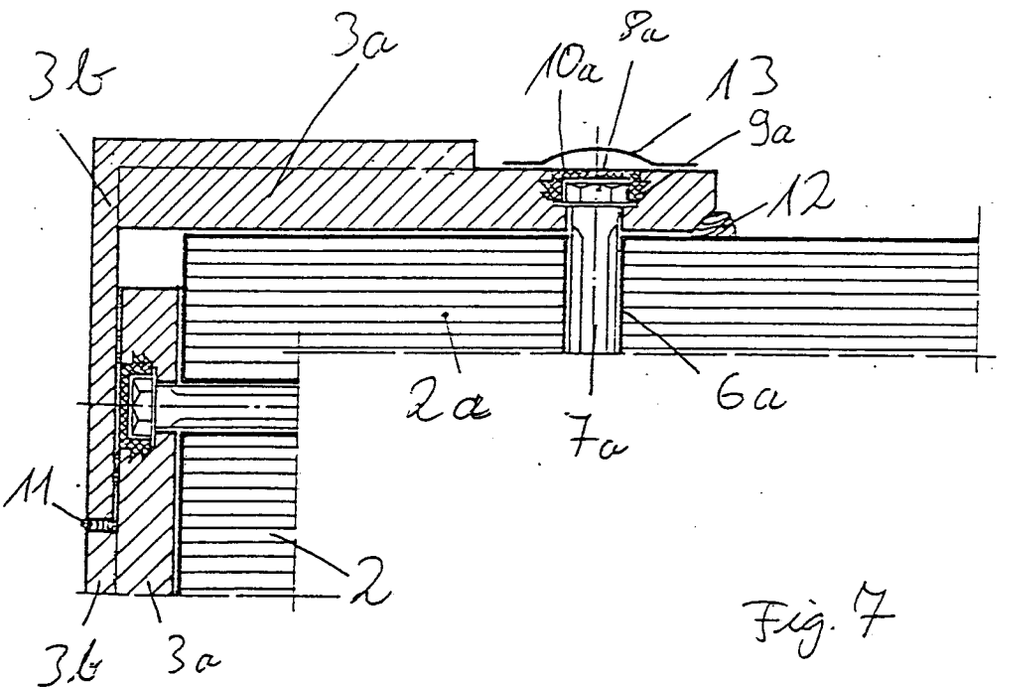

Fig. 7

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 1472

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-U-8 910 363 (STAHLGRUBER OTTO GRUBER GMBH & CO.) * Seite 3, Zeile 1 - Zeile 9 * * * Seite 4, Zeile 26 - Seite 5, Zeile 3 * * * Seite 5, Zeile 19 - Seite 6, Zeile 17; Abbildungen 1-3 * *	1,5	E 04 H 12/28 E 04 F 17/02
D,A	DE-U-7 610 724 (HOECHST AG)	1,2,5, 9-11	
D,A	DE-A-2 436 834 (VETTER) * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 3 * * * Seite 2, Zeile 12 - Zeile 23 * * * Seite 8, Zeile 5 - Seite 9, Zeile 11; Abbildungen 1,2 * *	1	
D,A	DE-A-3 604 145 (SCHIEDEL GMBH & CO.) * Spalte 2, Zeile 39 - Zeile 48 * * * Spalte 2, Zeile 56 - Zeile 63 * * * Spalte 3, Zeile 18 - Zeile 22 * * * Spalte 4, Zeile 61 - Zeile 67 * * * Spalte 5, Zeile 47 - Spalte 6, Zeile 46; Anspruch 1; Abbildungen 1-5 * *	1,9,10	
A	US-A-2 331 436 (STANIFORTH) * Seite 1, linke Spalte, Zeile 1 - Zeile 29 * * * Seite 1, rechte Spalte, Zeile 12 - Seite 2, linke Spalte, Zeile 71; Abbildungen 1-7 * *	1,3-6	
A	DE-U-8 903 701 (KÖGLSPERGER) * Seite 1, Zeile 28 - Seite 2, Zeile 43; Abbildungen 1,2 * *	1,5,6,7	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)

E 04 H
E 04 F
F 23 L

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	04 November 91	AYITER J.

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: nichtschriftliche 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