



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.11.2014 Patentblatt 2014/48

(51) Int Cl.:
E04F 13/08^(2006.01) E04F 13/24^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13002705.5**

(22) Anmeldetag: **24.05.2013**

(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

(72) Erfinder:
 • **Uebigau, Michael**
4540 Bad Hall (AT)
 • **Hummel, Rudolf**
4540 Pfarrkirchen bei Bad Hall (AT)

(71) Anmelder: **AGRU KUNSTSTOFFTECHNIK GMBH**
4540 Bad Hall (AT)

(74) Vertreter: **Oppermann, Frank**
OANDO Oppermann & Oppermann LLP
Washingtonstrasse 75
65189 Wiesbaden (DE)

(54) **Vorrichtung zur Befestigung von Kunststoffplatten an Bauwerken oder Bauteilen und Verfahren zum Auskleiden von Bauteilen oder Bauwerken mit Kunststoffplatten**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Befestigung von Kunststoffplatten an Bauteilen oder Bauwerken, insbesondere an Betonbauteilen oder Betonbauwerken, sowie ein Befestigungs-Kit zur Befestigung von Kunststoffplatten und ein Auskleidungssystem zum Auskleiden von Bauteilen oder Bauwerken. Die erfindungsgemäße Vorrichtung A zur Befestigung von Kunststoffplatten zeichnet sich durch einen Basiskörper 1 mit einem Schweiß-Element 8 aus, das einerseits eine form-und/oder kraftschlüssige Verbindung mit dem Bauteil oder Bauwerk und andererseits eine durchdringungsfreie Befestigung der Kunststoffplatten 10 erlaubt, so dass eine Leckage an der Verbindungsstelle zwischen Kunststoffplatte und Basiskörper nicht auftreten kann. Der Basiskörper 1 weist eine dem Bauteil oder

Bauwerk zugewandte Unterseite 1B und eine der Kunststoffplatte zugewandte Oberseite 1A auf, wobei der Basiskörper 1 aus einem thermoplastischen Kunststoff besteht. Das Schweiß-Element 8 besteht aus einem elektrisch leitfähigen Material, das in den Basiskörper 1 an dessen Oberseite 1A eingebettet ist.

Die durchdringungsfreie Verbindung zwischen Kunststoffplatte und Basiskörper erfolgt dadurch, dass ein elektromagnetisches Wechselfeld erzeugt wird, mit dem das Schweiß-Element 8 auf eine Temperatur gebracht wird, die ausreichend hoch ist, so dass der thermoplastische Kunststoff des Basiskörpers schmilzt. Dadurch werden Kunststoffplatte und Basiskörper thermisch verschweißt.

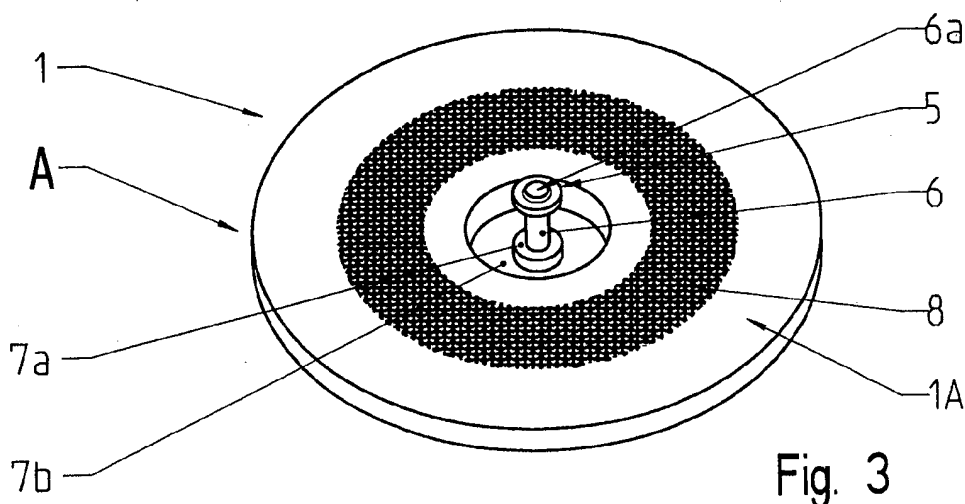


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Befestigung von Kunststoffplatten an Bauteilen oder Bauwerken, insbesondere an Betonbauteilen oder Betonbauwerken. Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Auskleiden von Bauteilen oder Bauwerken mit Kunststoffplatten, insbesondere von Betonbauteilen oder Betonbauwerken. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Befestigungs-Kit zur Befestigung von Kunststoffplatten an Bauteilen oder Bauwerken und ein Auskleidungs-System zum Auskleiden von Bauteilen oder Bauwerken.

[0002] Zur Abdichtung und zum Schutz von Betonbauteilen und -bauwerken sind Betonschutzplatten aus Kunststoff bekannt, mit denen die Betonbauteile und -bauwerke ausgekleidet werden. Mit den Kunststoffplatten ist die Herstellung von dichten Betonwannen und ein dauerhafter Schutz vor Korrosion und Abrieb möglich.

[0003] Die EP 1 165 905 B1 beschreibt eine Betonschutzplatte aus thermoplastischem Kunststoff, die über eine Vielzahl von Verankerungselementen verfügt. Die Kunststoffplatte wird an der Vorderseite mit Schalungselementen positioniert und an der Rückseite mit Beton vergossen, wobei die Verankerungselemente die Platten in alle Richtungen fixieren.

[0004] Darüber hinaus sind Kunststoffplatten bekannt, die nicht mit Beton vergossen, sondern im Abstand zu der Wand positioniert werden. Diese Kunststoffplatten brauchen nicht über Verankerungselemente, sondern nur über Distanzelemente zu verfügen, um die Platten an dem Bauteil oder Bauwerk abstützen zu können. Der entstehende Zwischenraum zwischen der Auskleidung und dem Bauteil oder Bauwerk kann dann zur Überprüfung des Abdichtungssystems dienen.

[0005] Zur Befestigung der Kunststoffplatten an der Wandung des Bauteils oder Bauwerks im Abstand zu der Wandung sind verschiedene Verfahren und Vorrichtungen bekannt. Die bekannten Befestigungsvorrichtungen zeichnen sich dadurch aus, dass die Kunststoffplatten von Befestigungselementen durchdrungen werden. Dadurch besteht die Notwendigkeit der späteren Abdichtung der Durchdringungen sowie die Gefahr einer Leckage im Bereich der Abdichtungen. Daher werden Kunststoffplatten auch mit Betonbauteilen und -bauwerken verklebt. Da die glatte Oberfläche der Kunststoffplatten aber keine dauerhafte, kraftschlüssige Verbindung mit dem Beton eingeht, besteht die Gefahr, dass sich die Kunststoffplatten im Laufe der Zeit lösen.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, die Befestigung von Kunststoffplatten an Bauteilen oder Bauwerken und die Auskleidung von Bauteilen oder Bauwerken mit Kunststoffplatten zu vereinfachen und die Gefahr von Leckagen zu verringern.

[0007] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche. Die abhängigen Ansprüche beziehen sich auf bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung.

[0008] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Befestigung von Kunststoffplatten zeichnet sich durch einen Basiskörper mit einem Schweiß-Element aus, das einerseits eine form- und/oder kraftschlüssige Verbindung mit dem Bauteil oder Bauwerk und andererseits eine durchdringungsfreie Befestigung der Kunststoffplatten erlaubt, so dass eine Leckage an der Verbindungsstelle zwischen Kunststoffplatte und Basiskörper nicht auftreten kann.

[0009] Der Basiskörper weist eine dem Bauteil oder Bauwerk zugewandte Unterseite und eine der Kunststoffplatte zugewandte Oberseite auf, wobei der Basiskörper aus einem thermoplastischen Kunststoff besteht. Das Schweiß-Element besteht aus einem elektrisch leitfähigen Material, das in den Basiskörper an dessen Oberseite eingebettet ist oder auf der Oberseite des Basiskörpers befestigt ist. Folglich kann das Schweiß-Element auf der Oberfläche des Basiskörpers aufliegen oder teilweise oder vollständig in den Basiskörper eingebettet sein. Vorzugsweise ist das Schweißelement aber in den Basiskörper zumindest teilweise eingebettet. Aus fertigungstechnischen Gründen kann es von Vorteil sein, wenn das Schweiß-Element nicht während des Spritzgießvorgangs in den Basiskörper eingegossen wird, sondern nach dem Spritzguss durch nachträgliches Aufschmelzen des Basiskörpers teilweise in die Oberfläche des Basiskörpers eingebettet wird, d.h. thermisch mit dem Basiskörper verbunden wird.

[0010] Die Oberfläche des Schweiß-Element aus elektrisch leitfähigem Material kann bündig mit der Oberfläche des Basiskörpers abschließen oder im Abstand zur Oberfläche des Basiskörpers angeordnet sein. Für die Anordnung des Schweiß-Elementes an der Oberfläche des Basiskörpers ist entscheidend, dass nur der obere, nicht aber der untere Abschnitt des Basiskörpers während des Induktionsschweißvorgangs aufschmilzt.

[0011] Die durchdringungsfreie Verbindung zwischen Kunststoffplatte und Basiskörper erfolgt dadurch, dass ein elektromagnetisches Wechselfeld erzeugt wird, mit dem das Schweiß-Element auf eine Temperatur gebracht wird, die ausreichend hoch ist, so dass der thermoplastische Kunststoff des Basiskörpers schmilzt. Dadurch werden Kunststoffplatte und Basiskörper thermisch verschweißt. Dieses Schweißverfahren ist auch als Induktions-Schweißverfahren bekannt. Basiskörper und Kunststoffplatte bestehen vorzugsweise aus Materialien, die bei der gleichen Temperatur schmelzen, vorzugsweise aus demselben Kunststoff.

[0012] Die kraft- und formschlüssige Verbindung von Basiskörper und Bauteil oder Bauwerk erfolgt mittels einer oder mehrerer Befestigungsmittel, die unterschiedlich ausgebildet sein können. Zur Durchführung des mindestens einen Befestigungsmittels weist der Basiskörper mindestens eine Ausnehmung auf.

[0013] Die erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtung vereinfacht die Anwendung und Montage der verschiedenen Auskleidungs-Systeme. Wenn die Kunststoffplatten unter Bildung eines Zwischenraums im Abstand zu der Wandung des Bauteils oder Bauwerks an-

geordnet werden sollen, können die erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtungen die Kunststoffplatten sicher befestigen. Aber auch wenn der Zwischenraum zwischen Platten und Wandung vergossen werden soll, tragen die erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtungen zu einer Vereinfachung des Verfahrens bei, da die sichere Befestigung der Kunststoffplatten den Einsatz von Schalungselementen überflüssig macht, an denen sich die Kunststoffplatten ansonsten abstützen müssten.

[0014] In Versuchen hat sich gezeigt, dass eine sichere Schweißverbindung dann schnell hergestellt werden kann, wenn das Schweiß-Element als ein in den Basiskörper zumindest teilweise eingebettetes Flächengebilde ausgebildet ist, das von dem thermoplastischen Material des Basiskörpers vielfach durchdrungen wird. Vorzugsweise ist das Schweiß-Element ein Gitter oder Geflecht oder Gewebe aus einem oder mehreren elektrisch leitfähigen Fäden oder Drähten. Eine besonders bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass das Schweiß-Element ein Gitter oder Geflecht oder Gewebe aus verzinkten Stahlstrahlen ist. Das Schweiß-Element kann aber auch als eine vorzugsweise flache Spule ausgebildet sein.

[0015] Der Basiskörper ist vorzugsweise als ein Körper mit einer flachen Ober- und Unterseite ausgebildet, wobei die Oberseite eine Anlagefläche für die Kunststoffplatte und die Unterseite eine Anlagefläche für die Wandung des Bauteils oder Bauwerks bildet. Die Anlagefläche an der Oberseite ist vorzugsweise größer als die Anlagefläche an der Unterseite, so dass eine ausreichend große Fläche für die Schweißverbindung zur Verfügung steht.

[0016] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass der Basiskörper ein runder Körper mit einem oberen scheibenförmigen Teilstück und einem unteren zylindrischen Teilstück ist, wobei der Durchmesser des scheibenförmigen Teilstücks größer als der Durchmesser des zylindrischen Teilstücks ist. In das obere scheibenförmige Teilstück ist das Schweißelement eingebettet, das das scheibenförmige Teilstück nur im oberen Bereich aufschmilzt.

[0017] Für die Befestigung des Basiskörpers an dem Bauteil oder Bauwerk ist ein einziges Befestigungsmittel ausreichend. Zur Durchführung des einzigen Befestigungsmittels ist bei einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform nur eine zentrale Ausnehmung in dem Basiskörper vorgesehen.

[0018] In Versuchen hat sich weiterhin gezeigt, dass optimale Schweißergebnisse mit einem ringförmigen Schweiß-Element erzielt werden, das bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform die zentrale Ausnehmung des Basiskörpers konzentrisch umschließt.

[0019] Die zentrale Ausnehmung des Basiskörpers weist vorzugsweise einen oberen zylindrischen Abschnitt auf, der sich bis an die Oberseite des Basiskörpers erstreckt, und einen unteren zylindrischen Abschnitt auf, der sich bis an die Unterseite des Basiskörpers erstreckt. Dabei hat der obere zylindrische Abschnitt vor-

zugsweise einen größeren Durchmesser als der untere zylindrische Abschnitt. Der Absatz zwischen den beiden zylindrischen Abschnitten der zentralen Ausnehmung bildet eine Auflage für Distanzelemente, beispielsweise Unterlegscheiben, die in den zylindrischen Abschnitt eingelegt werden können. Die Höhe des oberen zylindrischen Abschnitts der Ausnehmung hat eine Länge, die ausreichend ist, dass die Befestigungsmittel nicht über die Oberfläche des Basiskörpers vorstehen.

[0020] Die Befestigungsmittel zur Befestigung des Basiskörpers an dem Bauteil oder Bauwerk können unterschiedlich ausgebildet sein. In der Praxis haben sich Gewindeschrauben oder Schlagschrauben (Schlagnägel) oder Gewindestangen mit Muttern als vorteilhaft erwiesen. Diese Befestigungsmittel können mit Dübeln an dem Bauwerk oder Bauteil verankert werden.

[0021] Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann in einem Befestigungs-Kit bereitgestellt werden, das neben der Befestigungsvorrichtung auch die Befestigungsmittel sowie Distanzelemente umfasst. Weiterhin umfasst das Befestigungs-Kit vorzugsweise weitere Distanzstücke zum Ausgleich von Toleranzen zwischen Basiskörper und Bauwerk. Die Distanzstücke können Kunststoffscheiben unterschiedlicher Dicke sein, die bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform vorzugsweise den gleichen Außendurchmesser, wie der Außendurchmesser des zylindrischen unteren Teilstücks des Basiskörpers haben. Vorzugsweise sind die Distanzstücke mit einem radialen Schlitz oder einer Ausnehmung versehen, so dass sich die Distanzstücke auch nach der Befestigung des Basiskörpers noch nachträglich seitlich aufschieben lassen, ohne den Basiskörper wieder lösen zu müssen. Es ist aber auch möglich, ein Distanzstück in Form eines vorzugsweise längsgeschlitzten Rohrstücks bereitzustellen, das vor Ort auf die erforderliche Länge gekürzt wird.

[0022] Das erfindungsgemäße Befestigungs-Kit kann auch als Auskleidungs-System zusammen mit den Kunststoffplatten bereitgestellt werden, die an einer Seite eine Mehrzahl von vorspringenden Elementen aufweist, an denen sich die Kunststoffplatten an der Wandung des Bauteils oder Bauwerks abstützen können, so dass Schalungselemente entfallen können.

[0023] Für den Fall, dass der Zwischenraum zwischen Kunststoffplatten und Bauteil oder Bauwerk mit einer Vergussmasse, insbesondere Beton oder Mörtel vergossen werden soll, sind die vorspringenden Elemente als Verankerungselemente ausgebildet, die sich verspreizende Elemente vorzugsweise mit Hinterschneidungen aufweisen können, um eine sichere Verankerung mit der Vergussmasse zu gewährleisten.

[0024] Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert.

[0025] Es zeigen:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Be-

- festigung von Kunststoffplatten an einem Betonbauteil in geschnittener Darstellung,
- Fig. 2 eine perspektivische Darstellung der Befestigungsvorrichtung von Fig. 1 in der Ansicht von unten,
- Fig. 3 eine perspektivische Darstellung der Befestigungsvorrichtung von Fig. 1 in der Ansicht von oben,
- Fig. 4 eine Anordnung von Kunststoffplatten in der Draufsicht zur Auskleidung eines quaderförmigen Behälters in schematischer Darstellung,
- Fig. 5A und 5B die an der Wandung des Behälters mit den erfindungsgemäßen Befestigungselementen befestigten Kunststoffplatten in geschnittener Darstellung,
- Fig. 6 einen Schnitt durch ein Teilstück einer Kunststoffplatte, die mit Beton vergossene Verankerungselemente aufweist und
- Fig. 7 einen Schnitt durch ein Teilstück einer Kunststoffplatte, die sich mit Distanzelementen an der Behälterwandung abstützt.

[0026] Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Befestigung von Kunststoffplatten an einem Bauteil oder Bauwerk. Die Befestigungsvorrichtung weist einen rotationssymmetrischen Basiskörper aus einem thermoplastischen Kunststoff, insbesondere PE auf. Der Basiskörper kann aber auch aus anderen thermoplastischen Kunststoffen bestehen, beispielsweise PP, PVC, PVDF und ECTFE.

[0027] Die Figuren 2 und 3 zeigen den Basiskörper in perspektivischer Darstellung in der Ansicht von oben und unten. Der Basiskörper 1 weist eine flache Oberseite 1A, an der die Kunststoffplatte befestigt wird, und eine flache Unterseite 1B auf, die der Wandung des Bauteils zugewandt ist, an der der Basiskörper befestigt wird. Die der Kunststoffplatte zugewandte Seite wird also als Ober- und die der Wandung zugewandte Seite als Unterseite bezeichnet.

[0028] Der Basiskörper 1 weist ein oberes scheibenförmiges Teilstück 2 auf, an das sich ein unteres zylindrisches Teilstück 3 anschließt. Der Durchmesser a des scheibenförmigen Teilstücks 2 ist größer als der Durchmesser b des zylindrischen Teilstücks 3. Das scheibenförmige Teilstück geht in das zylindrische Teilstück bogenförmig über.

[0029] Der Basiskörper 1 weist eine zentrale Ausneh-

mung 4 zur Durchführung eines Befestigungsmittels 5 auf, das in Fig. 1 zusammen mit dem Basiskörper dargestellt ist. Die mittige Ausnehmung 4 weist einen oberen zylindrischen Abschnitt 4A auf, an den sich ein unterer zylindrischer Abschnitt 4B anschließt. Der obere Abschnitt 4A hat einen größeren Innendurchmesser c als der Innendurchmesser d des unteren zylindrischen Abschnitts 4B.

[0030] Bei den gezeigten Ausführungsbeispielen ist ein einziges Befestigungsmittel 5 vorgesehen, das eine Schlagschraube 6 und zwei Distanzstücke 7a und 7b aufweist. Der Innendurchmesser c des oberen Abschnitts 4A entspricht dem Außendurchmesser des größeren Distanzstücks 7b. Die Länge des oberen Abschnitts 4A ist derart bemessen, dass der Kopf 6a der Schlagschraube 6 unterhalb der Oberfläche 1A des Basiskörpers liegt, wenn der Basiskörper an der Wandung des Bauteils befestigt ist. Anstelle einer Schlagschraube kann auch eine Schraube mit Gewinde oder eine Gewindestange mit einer Mutter zur Befestigung des Basiskörpers verwendet werden.

[0031] Die Kunststoffplatte wird an der Oberseite 1A des Basiskörpers 1 mittels Induktionsschweißens befestigt. Der Basiskörper 1 weist ein Induktions-Schweißelement 8 aus einem elektrisch leitfähigem Material auf, das an der Oberseite des Basiskörpers in den Basiskörper eingebettet ist. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Induktions-Schweißelement 8 ein Gitter aus verzinktem Stahldraht, das ringförmig zugeschnitten ist und die zentrale Ausnehmung 4 des Basiskörpers 1 konzentrisch umschließt. Der Außendurchmesser e des Induktions-Schweißelements 8 ist größer als der Außendurchmesser b des zylindrischen Teilstücks 3 und kleiner als der Außendurchmesser a des scheibenförmigen Teilstücks 2 des Basiskörpers 1. Das Schweißelement 8 ist derart in das scheibenförmige Teilstück 2 des Basiskörpers 1 eingebracht, dass die Oberseite des Schweißelements mit der Oberseite 1A des Basiskörpers abschließt oder in einen verhältnismäßig geringen Abstand unterhalb der Oberfläche liegt.

[0032] Nachfolgend wird das erfindungsgemäße Verfahren zur Auskleidung von Bauteilen oder Bauwerken unter Verwendung der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung beschrieben.

[0033] Fig. 4 zeigt in schematischer Darstellung die Anordnung von rechteckförmigen Kunststoffplatten 10 (01, 02, 11 bis 18 und 21, 22) zur Auskleidung eines kubischen Behälters. Hierbei handelt es sich nur um eine beispielhafte Anordnung.

[0034] Mit den Platten 01 und 02 wird der Behälterboden abgedeckt. Da die Bodenplatten 01, 02 in einem Estrich oder Mörtel liegen, brauchen diese Platten nicht mit den erfindungsgemäßen Befestigungsmitteln befestigt zu werden.

[0035] Die Kunststoffplatten 10 weisen eine flache, dem Behälterinneren zugewandte Seite 10A auf. An der Rückseite 10B weisen die Kunststoffplatten vorspringende Elemente 9 auf, die als Verankerungselemente aus-

gebildet sind. Die Verankerungselemente 9 weisen sich spreizende Flügelemente 9A, 9B auf, die mit einer Vergussmasse, beispielsweise Beton, Estrich oder Mörtel 11 vergossen werden. Fig. 6 zeigt einen Schnitt durch ein Teilstück der mit der Vergussmasse 10 vergossenen Kunststoffplatte in vergrößerter Darstellung.

[0036] Zunächst wird die Wandung 12 des Behälters von losen Teilen befreit. Danach werden Positionen festgelegt, an denen die Befestigungselemente A an der Wandung 12 des Behälters befestigt werden. Hierzu wird ein entsprechendes Raster festgelegt, wobei jeder Kunststoffplatte 10 mehrere Befestigungselemente A zugeordnet werden können. Bei großflächigen Auskleidungen sollten sich Befestigungspunkte auch an den Stellen befinden, an denen mehrere Kunststoffplatten 10 aneinanderstoßen. Daraufhin werden an den Befestigungspunkten Bohrlöcher 13 gebohrt, in die Dübel 14 eingesteckt werden. Nunmehr können die Befestigungsvorrichtungen A mittels Schlagschrauben (Nägeln), Gewindeschrauben oder Gewindestangen mit Muttern, die mit dem Bezugszeichen 6 bezeichnet werden, mit der Behälterwand 12 verschraubt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Oberflächen der Befestigungselemente A in einer Ebene liegen und die Höhe der Befestigungselemente größer als die Höhe der Verankerungselemente 9 der Kunststoffplatten 10 ist. Toleranzen werden dadurch ausgeglichen, dass Distanzstücke zwischen die Unterseite 1B des Basiskörpers 1 und der Behälterwandung 12 gelegt werden.

[0037] Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch scheibenförmige Distanzstücke 15, 16 unterschiedlicher Dicke, die einen Außendurchmesser haben, der dem Außendurchmesser b des zylindrischen Teilstücks 3 des Basiskörpers 1 entspricht. Zur Durchführung des Befestigungsmittels 5 weisen die Distanzstücke 15, 16 ebenfalls eine zentrale Ausnehmung 15A, 16A auf. Die scheibenförmigen Distanzstücke können auch mit einem radialen Schlitz oder einer Ausnehmung versehen oder U-förmig ausgebildet sein, um die Distanzstücke auch nachträglich seitlich aufzuschieben zu können, ohne dass die Befestigung des Basiskörpers gelöst werden müsste.

[0038] Nunmehr werden die Kunststoffplatten 10 positioniert, wobei zur Fixierung der Platten innere und äußere Montageleisten 16, 17 verwendet werden, die in den Behälter eingelegt werden und die Kunststoffplatten in den Eckbereichen und entlang der Kanten an der Innen- und Außenseite abstützen. An den Kanten und Eckpunkten werden die Kunststoffplatten mittels Extruder-Schweißnähten 18 oder Ziehdraht-Schweißnähten verschweißt.

[0039] Die Befestigung der Kunststoffplatten 10 an den Befestigungselementen 1 erfolgt mittels Induktionsschweißen. Die hierzu geeigneten Induktionsschweißgeräte sind dem Fachmann bekannt. Durch Erzeugung eines elektromagnetischen Feldes mit dem Induktionsschweißgerät wird das Induktions-Schweißelement 8 auf eine ausreichend hohe Temperatur gebracht, so dass das scheibenförmige Teilstück 2 des Basiskörpers mit

der Kunststoffplatte verschweißt wird. Dadurch wird eine sichere und durchdringungsfreie Verbindung zwischen Kunststoffplatte und Basiskörper geschaffen, ohne dass die Gefahr von Leckagen an den Montagepunkten besteht.

[0040] Nach der Herstellung der Extruder- oder Ziehdraht-Schweißnähte 18 und der Induktions-Schweißverbindungen 19 kann der Zwischenraum 20 zwischen Kunststoffplatten 10 und Behälterwandung 12 mit einer Vergussmasse 11 befüllt werden, wodurch die Kunststoffplatten fest mit dem Behälter verbunden werden. Der Vorteil des Einsatzes der Befestigungselemente liegt darin, dass eine Verschalung zum Vergießen der Hohlräume nicht erforderlich ist, da die Kunststoffplatten an der Behälterwand fixiert sind. Für den Fall, dass der Zwischenraum 20 zwischen Kunststoffplatten und Behälterwandung nicht vergossen werden soll, stellen die Befestigungselemente eine ausreichende Befestigung für die Kunststoffplatten sicher. Für diesen Anwendungsfall brauchen die Kunststoffplatten keine Verankerungselemente aufzuweisen. Es ist ausreichend, dass die vorspringenden Elemente der Kunststoffplatten Distanzelemente bilden, an denen sich die Kunststoffplatten an der Behälterwand abstützen können.

[0041] Fig. 7 zeigt einen Schnitt durch ein Teilstück einer Kunststoffplatte 10' in vergrößerter Darstellung, die sich mit Distanzelementen 9' an der Behälterwand abstützt. Die Befestigungselemente, mit denen die Kunststoffplatte an der Behälterwand befestigt ist, sind in der Teilansicht von Fig. 7 nicht dargestellt.

[0042] Betonschutzplatten 10 zum Auskleiden des Bauteils oder Bauwerks, die mit den erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtungen befestigt werden, sind in der EP 0 436 058 A 1 und der EP 0 960 710 B 1 oder EP 1 165 905 B 1 beschrieben. Es können aber auch andere Kunststoffplatten verwendet werden, die sich von diesen Platten durch die Ausbildung der Verankerungs- oder Distanzelement unterscheiden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Befestigung von Kunststoffplatten an Bauteilen oder Bauwerken, insbesondere an Betonbauteilen oder Betonbauwerken mit einem Basiskörper (1), der eine dem Bauteil oder Bauwerk zugewandte Unterseite (1B) und eine der Kunststoffplatte zugewandte Oberseite (1A) aufweist, wobei der Basiskörper (1) aus einem thermoplastischen Kunststoff besteht und mindestens eine Ausnehmung (4) zur Durchführung mindestens eines Befestigungsmittels aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Oberseite (1A) des Basiskörpers (1) ein Schweiß-Element (8) aus einem elektrisch leitfähigen Material in den Basiskörper eingebettet oder auf dem Basiskörper befestigt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schweiß-Element (8) als ein in den Basiskörper (1) eingebettetes Flächengebilde ausgebildet ist, das von dem thermoplastischen Material des Basiskörpers vielfach durchdrungen wird. 5
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schweiß-Element (8) ein Gitter oder Geflecht oder Gewebe aus einem oder mehreren elektrisch leitfähigen Fäden oder Drähten ist. 10
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schweiß-Element (8) ein Gitter oder Geflecht oder Gewebe aus verzinkten Stahl-
drähten ist. 15
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Basiskörper (1) als ein Körper mit einer flachen Ober- und Unterseite ausgebildet ist, wobei der Basiskörper (1) an der Oberseite (1A) eine größere Anlagefläche als an der Unterseite (1B) aufweist. 20
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Basiskörper (1) ein runder Körper mit einem oberen scheibenförmigen Teilstück (2) und einem unteren zylindrischen Teilstück (3) ist, wobei der Durchmesser (a) des scheibenförmigen Teilstücks (2) größer als der Durchmesser (b) des zylindrischen Teilstücks (3) ist. 25 30
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke des scheibenförmigen Teilstücks (2) kleiner als die axiale Länge des zylindrischen Teilstücks ist. 35
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Basiskörper (1) eine zentrale Ausnehmung (4) zur Durchführung eines Befestigungsmittels aufweist, wobei das Schweiß-Element (8) die zentrale Ausnehmung des Basiskörpers konzentrisch umschließt. 40
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zentrale Ausnehmung (4) einen oberen zylindrischen Abschnitt (4A), der sich bis an die Oberseite (1A) des Basiskörpers (1) erstreckt, und einen unteren zylindrischen Abschnitt (4B) aufweist, der sich bis an die Unterseite (1B) des Basiskörpers (1) erstreckt, wobei der obere zylindrische Abschnitt (4A) einen größeren Innendurchmesser (c) als der Innendurchmesser (d) des unteren zylindrischen Abschnitts (4B) aufweist. 45 50
10. Befestigungs-Kit **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungs-Kit mindestens eine Befestigungsvorrichtung (A) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 und mindestens ein Befestigungsmittel (5) zur Befestigung des Basiskörpers an dem Bauteil oder Bauwerk aufweist. 55
11. Befestigungs-Kit nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungsmittel (5) eine Schraube (6) oder eine Gewindestange mit einer Mutter aufweist.
12. Befestigungs-Kit nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungs-Kit mindestens ein Distanzstück (15, 16) zum Ausgleich von Toleranzen zwischen Basiskörper und Bauwerk aufweist.
13. Auskleidungs-System zum Auskleiden von Bauteilen oder Bauwerken mit einer Mehrzahl von Kunststoffplatten (10) und mindestens einem Befestigungs-Kit nach einem der Ansprüche 10 bis 12, wobei die Kunststoffplatten (10) an einer Seite (10B) eine Mehrzahl von vorspringenden Elementen (9) aufweist.
14. Auskleidungs-System nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorspringende Elemente (9) als Verankerungselemente ausgebildet sind.
15. Verfahren zum Auskleiden von Bauteilen oder Bauwerken mit Kunststoffplatten, bei dem die Kunststoffplatten (10) an dem Bauteil oder dem Bauwerk im Abstand zu der Oberfläche befestigt werden und die an dem Bauteil oder Bauwerk befestigten Kunststoffplatten zu der Auskleidung miteinander verschweißt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Befestigung der Kunststoffplatten an dem Bauteil oder Bauwerk Vorrichtungen nach einem der Ansprüche 1 bis 9 mittels Befestigungselementen (5) an dem Bauteil oder Bauwerk im Abstand zueinander derart befestigt werden, dass die Unterseite (1B) der Basiskörper (1) dem Bauteil oder Bauwerk zugewandt und die Oberseiten (1A) der Basiskörper (1) den an den Basiskörpern zu befestigenden Betonschutzplatten (10) zugewandt sind, und **dass** die Betonschutzplatten (10) mit der Unterseite (10B) an die Oberseiten (1A) der Basiskörper (1) angelegt und mit den Basiskörpern verschweißt werden, indem die Schweiß-Elemente (8) der Basiskörper mit einem elektromagnetischen Wechselfeld erhitzt werden.
16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Befestigung der Befestigungsmittel (5) Löcher (13) im Abstand zueinander in das Bauteil oder Bauwerk gebohrt werden, in die Dübel (14) gesteckt werden, und dass die Basiskörper (1) mit Gewindestangen und Muttern oder Schrauben (6) an dem Bauteil oder Bauwerk befestigt werden, welche in die Dübel (14) geschraubt werden, wobei

zum Ausgleich von Toleranzen vor der Befestigung der Vorrichtungen an dem Bauteil oder Bauwerk Distanzstücke (15, 16) zwischen Bauteil oder Bauwerk und Basiskörper gelegt werden.

5

17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zwischenraum (20) zwischen den Betonschutzplatten (10) und der Oberfläche der Bauteile oder Bauwerke mit einer Vergussmasse (11) vergossen wird.

10

15

20

25

30

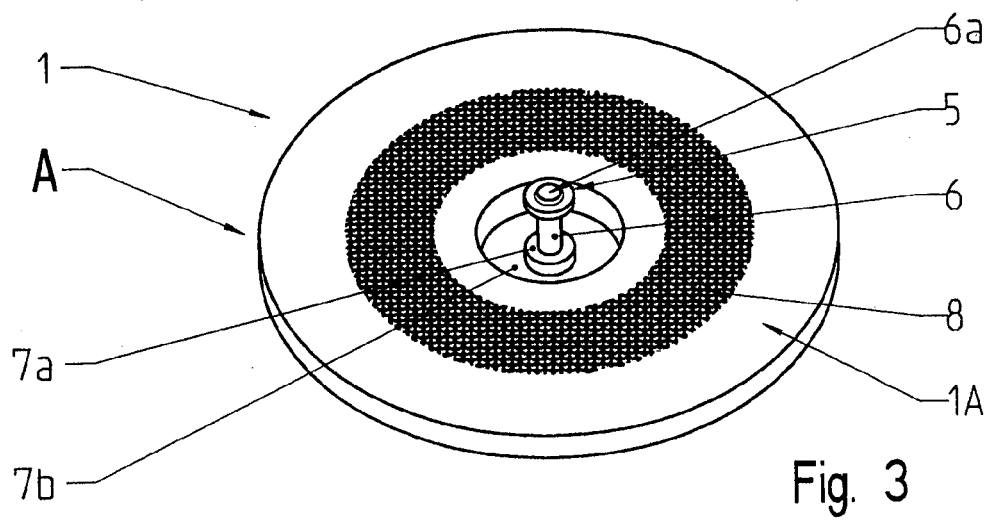
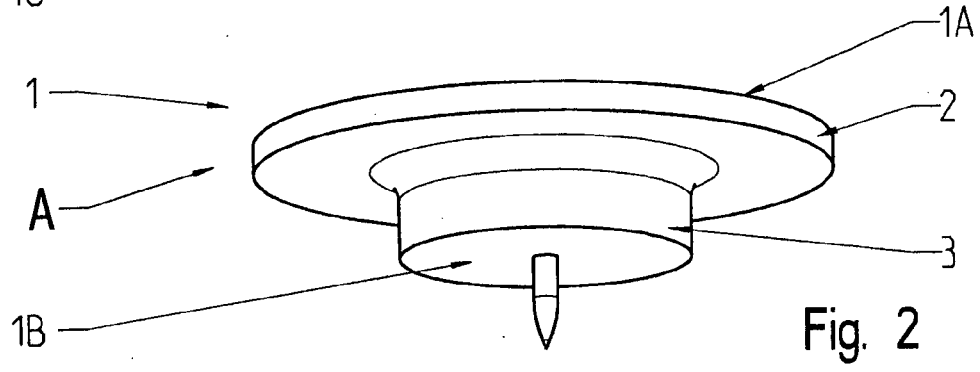
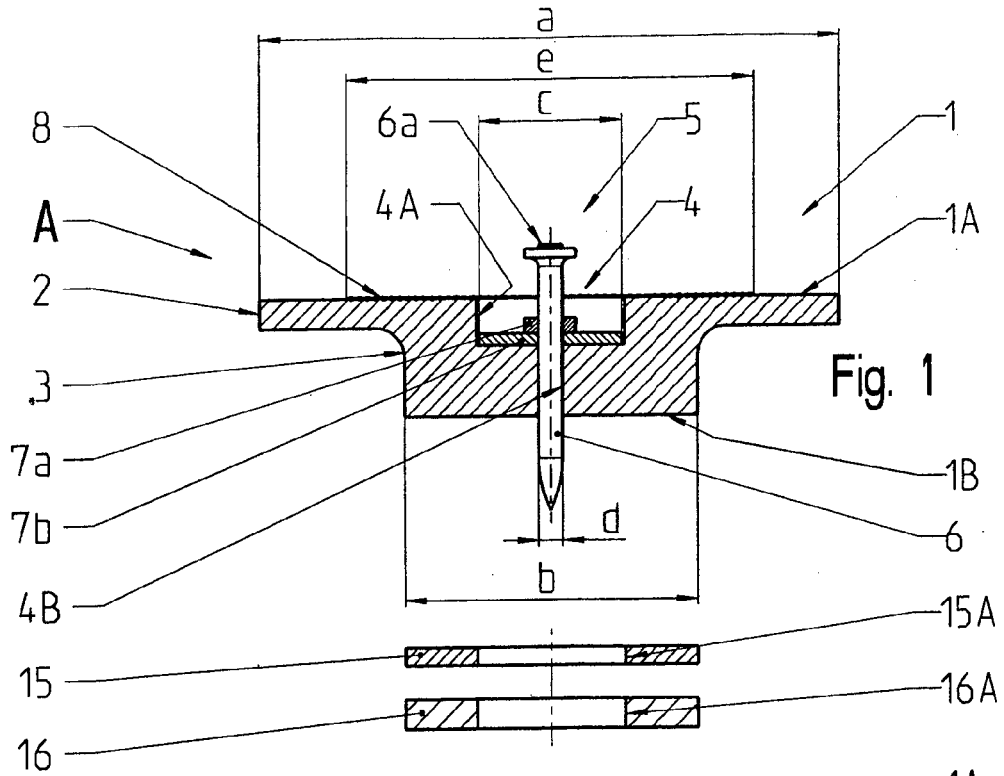
35

40

45

50

55



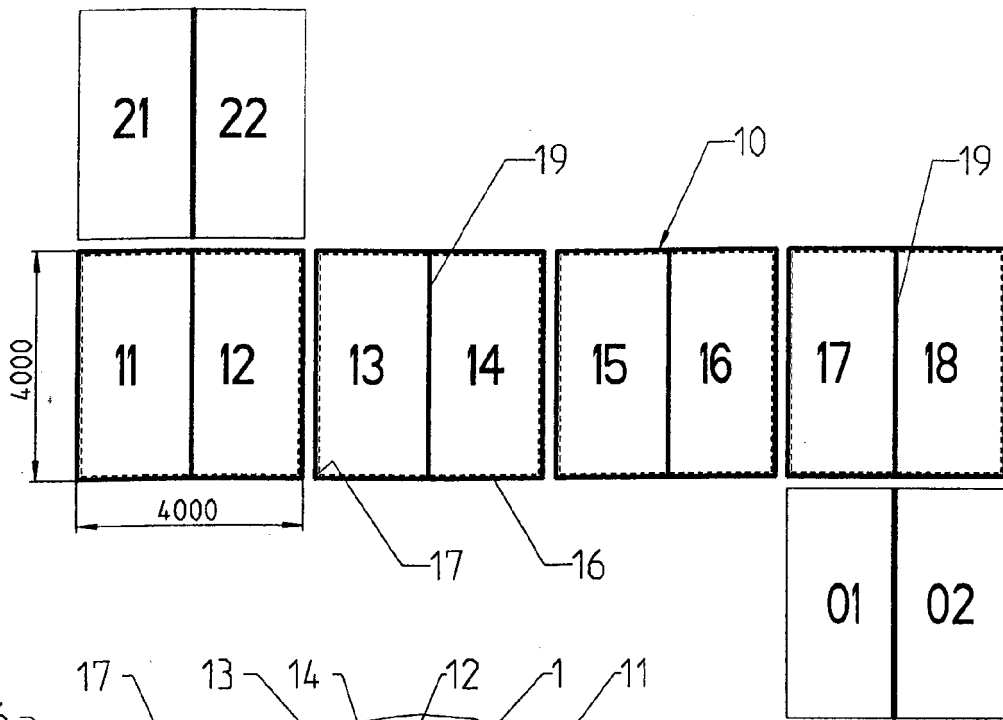


Fig. 4

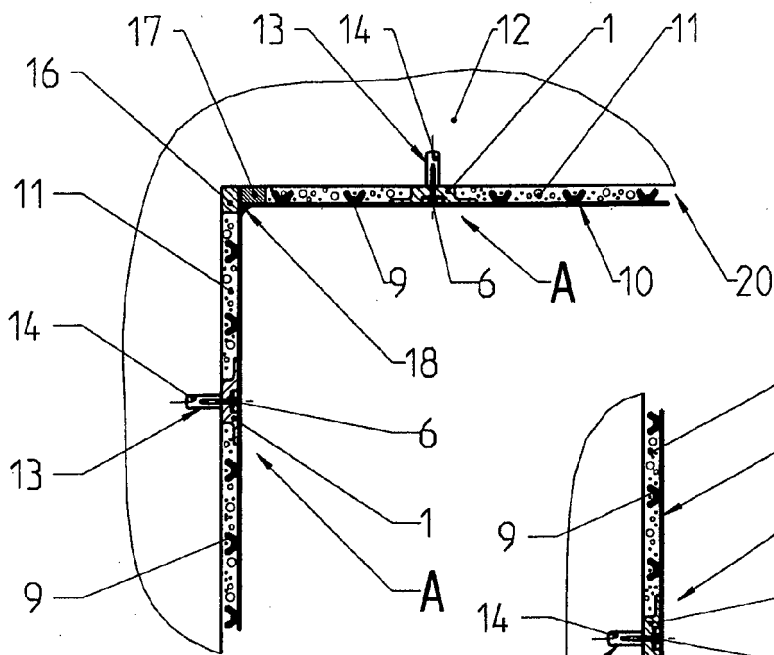


Fig. 5A

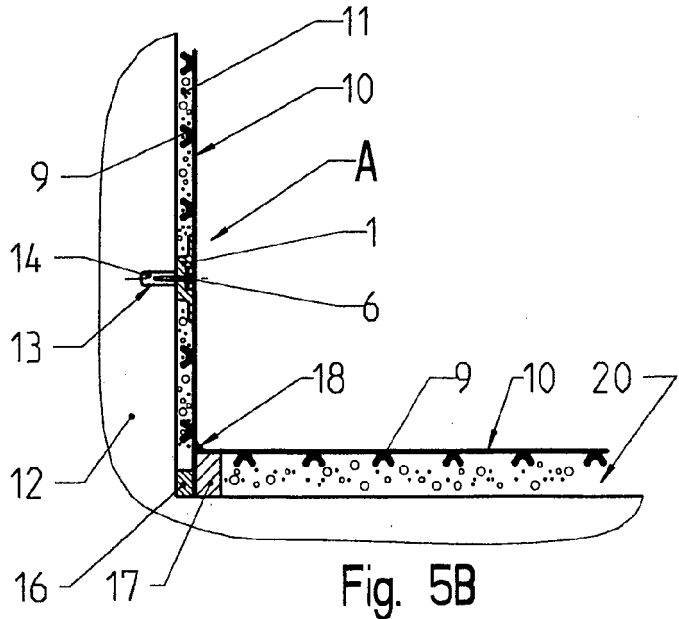


Fig. 5B

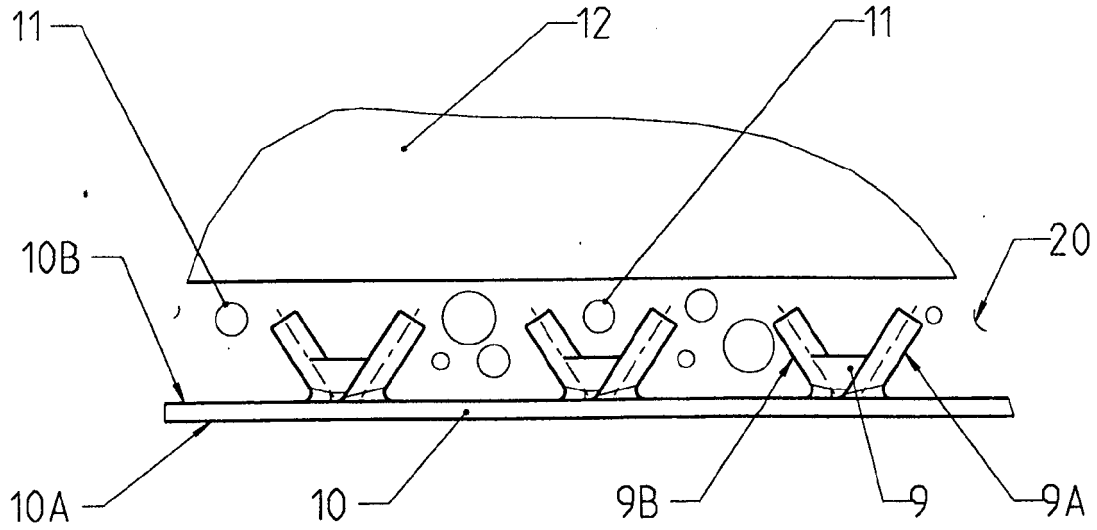


Fig. 6

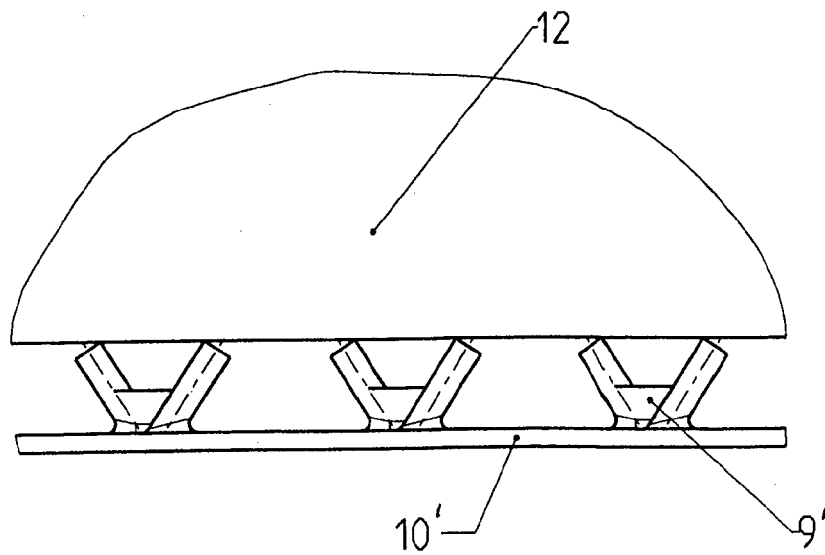


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 00 2705

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 556 824 A1 (MANSFELD LOTHAR [DE]) 25. August 1993 (1993-08-25)	1-4, 10-12	INV. E04F13/08
Y	* Spalte 8, Zeile 40 - Spalte 9, Zeile 36; Anspruch 8; Abbildungen 11,13-16 * * Spalte 4, Zeile 52 - Zeile 54 * * Spalte 5, Zeile 51 - Zeile 52 *	5-9, 13-17	E04F13/24
Y	DE 10 2009 057680 A1 (STEULER INDUSTRIEWERKE GMBH [DE]) 16. Juni 2011 (2011-06-16) * Absatz [0008]; Abbildung 2 *	5,8,9	
Y	EP 0 358 164 A2 (STEULER INDUSTRIEWERKE GMBH [DE]) 14. März 1990 (1990-03-14) * Seite 1, Zeile 5 - Zeile 17; Abbildung 3 *	6,7, 15-17	
Y,D	EP 1 165 905 B1 (GRUBER ALOIS GMBH [AT]) 27. Oktober 2004 (2004-10-27) * Abbildung 1 *	13,14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. November 2013	Prüfer Topcuoglu, Sadik Cem
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 00 2705

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-11-2013

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0556824 A1	25-08-1993	AT 132604 T	15-01-1996
		DE 4205033 A1	26-08-1993
		EP 0556824 A1	25-08-1993

DE 102009057680 A1	16-06-2011	DE 102009057680 A1	16-06-2011
		WO 2011070094 A2	16-06-2011

EP 0358164 A2	14-03-1990	DE 3830439 A1	15-03-1990
		EP 0358164 A2	14-03-1990
		ES 2015242 T3	16-04-1993
		GR 90300111 T1	27-09-1991

EP 1165905 B1	27-10-2004	AT 280872 T	15-11-2004
		AU 770050 B2	12-02-2004
		AU 3151200 A	14-08-2001
		CA 2338655 A1	31-07-2001
		DE 50008423 D1	02-12-2004
		DK 1165905 T3	06-12-2004
		EP 1165905 A1	02-01-2002
		ES 2234570 T3	01-07-2005
		JP 4339545 B2	07-10-2009
		JP 2003521608 A	15-07-2003
		PT 1165905 E	31-01-2005
		TW 509744 B	11-11-2002
		US 6655103 B1	02-12-2003
		WO 0157340 A1	09-08-2001

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPC FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1165905 B1 [0003] [0042]
- EP 0436058 A1 [0042]
- EP 0960710 B1 [0042]