



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.09.2008 Patentblatt 2008/36

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

(21) Anmeldenummer: **07007160.0**

(22) Anmeldetag: **05.04.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(72) Erfinder: **Conradi, Ulrich**
24226 Heinkendorf (DE)

(74) Vertreter: **Niedmers, Ole**
Patentanwälte
Niedmers Jaeger Köster,
Van-der-Smissen-Strasse 3
22767 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **01.03.2007 EP 07004252**

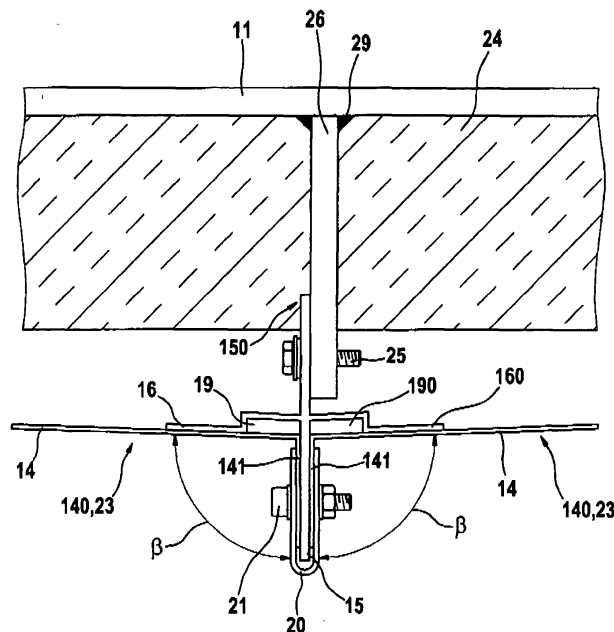
(71) Anmelder: **Laukien GmbH & Co. Beteiligungen KG**
24145 Kiel (DE)

(54) **Bekleidungssystem für Bauwerke mit zweidimensional und/oder sphärisch geformten, zu bekleidenden Bereichen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Bekleidungssystem (10) für Bauwerke (11) mit zweidimensionalen und/oder sphärisch geformten, zu bekleidenden Bereichen (12), umfassend wenigstens ein Tragelement (13), das am Bauwerk (11) befestigbar ist, und jeweils wenigstens ein flächenförmig ausgebildetes Abdeckelement (14), das nach Art eines aufgespannten Flügels am Tragelement (13) befestigbar ist. Dabei wird vorgeschlagen, daß das

Tragelement (13) durch zwei nach Art von Stegen ausgebildeten Schenkeln (15, 16) gebildet wird, wobei der erste Schenkel (15), im wesentlichen orthogonal ausgerichtet zu dem flächenförmigen Bereich (12), und an diesem befestigbar ist, wohingegen der zum ersten Schenkel (15) im wesentlichen in einem orthogonalen Winkelbereich zu diesem liegende zweite Schenkel (16) zur Befestigung jeweils eines Abdeckelementes (14) an diesem dient.

Fig. 5



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bekleidungssystem für Bauwerke mit zweidimensional und/oder sphärisch geformten, zu bekleidenden Bereichen, umfassend wenigstens ein Tragelement, das am Bauwerk befestigbar ist, und jeweils ein flächenförmig ausgebildetes Abdeckelement, das nach Art eines aufgespannten Flügels am Tragelement befestigbar ist.

[0002] Bekleidungssysteme dieser Art, die in der Fachwelt auch Fassadenbekleidungssysteme oder einfach Fassadenbekleidungen genannt werden, gibt es in den unterschiedlichsten konstruktiven Ausgestaltungen und ästhetisch wirkenden Anmutungen seit vielen Jahrzehnten. Derartige Bekleidungssysteme, bei denen die einzelnen Elemente der Bekleidungssysteme z.B. aus Metall bestehen, werden in den unterschiedlichsten Ausgestaltungen nicht nur für den gewerblichen Zweckbau wie Industriehallen, Supermarktgebäuden in Einkaufszentren, Sporthallen, ja sogar Schulen und Pavillons für Schulen verwendet, sondern sogar auch für die Bekleidung privat genutzter Wohnhäuser, um diese den immer rigider werdenden gesetzlichen Vorschriften im Hinblick auf die aus einem Privatgebäude austreten dürfende Wärmemenge pro Fläche und pro Zeit anpassen zu können. Die Vorteile von Bekleidungssystemen, mit denen Gebäude bzw. Bauwerke unmittelbar nach ihrer Errichtung, aber auch später im Sinne einer Nachrüstung, bekleidet werden können, sind der Fachwelt allgemein bekannt, so daß darüber hier keine weiteren Ausführungen gemacht zu werden brauchen.

[0003] Es ist bekannt, daß Bauwerke bzw. Gebäude, je nach örtlicher Positionierung des Gebäudes und in Abhängigkeit ihrer Längen-, Breiten- und Höhendimension, erheblichen Drücken, hervorgerufen durch Wind, ausgesetzt werden können, wobei das natürlich nicht nur für das Gebäude selbst, sondern auch für die Bekleidung gilt, mittels der das Gebäude bzw. das Bauwerk bekleidet wird bzw. worden ist.

[0004] Während es beispielsweise verhältnismäßig einfach ist, zweidimensionale, d.h. ebene Flächen, von Gebäuden und Bauwerken mittels derartiger bekannter Bekleidungssysteme sicher zu bekleiden, ist das bei sphärisch geformten n Bereichen bzw. Flächen der Bauwerke schon sehr viel schwieriger, insbesondere auch im Hinblick auf eine sichere Befestigung der Elemente des Bekleidungssystems, wenn sie großen Winddrücken ausgesetzt sind. So sind insbesondere im norddeutschen Flachland, d.h. in Meeresnähe, Windgeschwindigkeiten von 12 Beaufort und mehr, das sind 190 km/h bis 200 km/h im Winter und Frühjahr, bisweilen auch schon im Herbst eines Jahres, keine Seltenheit.

[0005] Es ist allgemein bekannt, daß beispielsweise sogen. "Faul türme" von Großkläranlagen, wie sie beispielsweise in den Großstädten aufgrund der sehr großen anfallenden Menge an zu klärendem Schmutzwasser anzutreffen sind, in der Nähe der Küsten installiert werden, um das geklärte Abwasser dann nach der Rei-

nigung in den besagten "Faul türmen" und ggf. verschiedener nachgeschalteter Reinigungsstufen auf dem kürzesten Wege in das Meer zu leiten. Dementsprechend sind die Gebäude bzw. die "Faul türme" derartiger Anlagen, auch aufgrund ihrer sehr großen Nähe zum Meer, dem ungestörten Windeinfluß ausgesetzt.

[0006] Im Rahmen des allgemein angestrebten, extrem vergrößerten Klärgrades des Abwassers, das eine Kläranlage verläßt, sind große Anstrengungen unternommen worden, um beispielsweise die Temperaturbedingungen, wie sie in derartigen "Faultürmen" für ein effektives Wachstum der Bakterien, die für den Abbau der Verunreinigungen im Abwasser verantwortlich sind, erheblich zu verbessern.

[0007] Man hat deshalb diese "Faultürme" unter Heranziehung effektiver Wärmedämmung bekleidet, um eine möglichst gleiche Temperatur im "Faulturm" im Sommer und im Winter zu garantieren, d.h. auch die besten Bedingungen für das Wachstum der in den "Faultürmen" enthaltenen Bakterien bereitzustellen, was auch mit durchschnittlichem Erfolg gelang, wobei aber auch durch eine Bekleidung entsprechend nachgerüsteter "Faultürme" versucht wurde, die "Anmutung" für den Betrachter erheblich zu verbessern, da unbekleidete "Faultürme" ein in hohem Maße störendes, äußeres Erscheinungsbild für den Betrachter liefern.

[0008] Während letzteres mehr oder weniger bei neueren Bekleidungssystemen gelungen ist, ist die Sicherheit der bisherigen Bekleidungssysteme bei hohen Windgeschwindigkeiten nach wie vor mangelhaft, was gerade in jüngster Zeit wieder dazu geführt hat, daß sich bei den Winterstürmen in Norddeutschland großflächig die Bekleidungen von den "Faul türmen" gelöst haben und wie Papier abgerissen und weggetragen worden sind.

[0009] Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Bekleidungssystem für Bauwerke der eingangs genannten Art zu schaffen, das in montiertem Zustand am Bauwerk einem außerordentlich großen Winddruck standhalten kann, ohne sich vom Bauwerk zu lösen, das unter Einschluß auch anderer Materialien wie Dämmstoffen, und eine sehr große Temperaturkonstanz für die in einem derartigen "Faulturm" aufgenommene, zu reinigende Flüssigkeit beizubehalten vermag, wobei das Bekleidungssystem aus wenigen, einfach geformten Elementen bestehen können soll, um die Gestehungskosten sowohl bei einem unmittelbar nach der Errichtung zu bekleidenden Gebäude gering halten zu können, aber auch bestehende Gebäude auf einfache und kostengünstige Weise nachrüsten zu können, und wobei das Bekleidungssystem selbst aus äußerst einfachen Elementen bestehen können soll und auch schon bestehende Gebäude einfach, schnell und kostengünstig bekleidet können werden sollen, und daß auch kompliziert und sphärisch ausgebildete Flächen des Gebäudes auf einfache Weise mit dem erfindungsgemäßen Bekleidungssystem bekleidet werden können sollen.

[0010] Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, daß das Tragwerk durch zwei nach Art von Stegen aus-

gebildeten Schenkeln gebildet wird, wobei der erste Schenkel im wesentlichen orthogonal ausgerichtet zu dem flächenförmigen Bereich an diesem befestigbar ist, wohingegen der zum ersten Schenkel im wesentlichen in einem orthogonalen Winkelbereich liegende zweite Schenkel 1 zur Befestigung jeweils eines Abdeckelementes an diesem dient.

[0011] Der Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung besteht im wesentlichen darin, daß das Bekleidungs-system aus lediglich zwei Grundelementen besteht, die prinzipiell am Ort der Vornahme der Bekleidung eines Gebäudes nicht mehr auf entsprechendes Maß gemäß den konstruktiven Begebenheiten des zu bekleidenden Gebäudes gebracht werden müssen. Vielmehr beschränkt sich die Arbeit der Befestigung der beiden Grundelemente des Bekleidungs-systems auf die Befestigung des Tragelementes am zu bekleidenden Bauwerk und die darauf dann erfolgende Befestigung des Abdeckelementes jeweils an einem Tragelement. Handelt es sich beispielsweise um den eingangs genannten, zu bekleidenden "Faulturm" als zu bekleidendes Bauwerk, so brauchen die Tragelemente selbst, nachdem das Grundprinzip des zu bekleidenden Bauwerkes in den Herstellungsvorgang der Tragelemente eingeflossen ist, nicht gesondert entsprechend der sphärischen Oberfläche des "Faulturms" angepaßt zu werden und die eigentlichen Bekleidungs-elemente werden entsprechend der vorgegebenen Sphäre der Fläche des "Faulturms" im Zuge der Fertigung angepaßt und dann in dieser Form unverändert am "Faulturm" vor Ort mit dem Tragelement bzw. an dem Tragelement verbunden. Damit ist, wie aufgabengemäß angestrebt, eine sehr einfache, aber u.a. gegen Winddruck und Windsog sehr feste bzw. widerstandsfähige Verbindung bzw. Bekleidung mit einfachen Mitteln erreichbar.

[0012] Eine Bekleidung lediglich zweidimensionaler Flächen ist mit den erfindungsgemäßen Tragelementen und mit rechteckigen Abdeckelementen auf noch einfachere Weise möglich.

[0013] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des Bekleidungs-systems ist der im wesentlichen in einem orthogonalen Winkelbereich an dem ersten Schenkel angeschlossene zweite Schenkel in einem Bereich von $< \pm 10^\circ$ gegenüber der Orthogonalen gekippt, wodurch erreicht wird, daß bei einem zu bekleidenden Bauwerk in Form des besagten "Faulturmes", der regelmäßig eine Form eines Ellipsoiden aufweist und der bei einem Schnitt rechtwinkelig durch die Rotationsachse des Ellipsoiden einen im wesentlichen kreisförmigen Querschnitt hat, eine einfache Anpassung an den kreisförmigen Querschnitt des "Faulturmes" durch den gegenüber der orthogonalen, um einen Winkel gegenüber dem ersten Schenkel abgekippten Stellung des zweiten Schenkels ermöglicht.

[0014] Dieser Kippwinkel kann schon im Zuge der Herstellung der Tragelemente in Abhängigkeit der zu bekleidenden Sphäre, im vorliegenden Fall des Kreisdurchmessers eines ringförmigen Bekleidungs-segments des

"Faulturms" berücksichtigt werden und ist beispielsweise vorzugsweise $< \pm 5^\circ$ groß und am größten Durchmesser des ringförmigen Bekleidungsabschnittes eines "Faulturmes" beispielsweise nur noch 2° groß, d.h. der zweite Schenkel ist vorzugsweise in einem Winkelbereich von 2° an den ersten Schenkel angeschlossen.

[0015] Die eingangs lösungsgemäß genannte Variante des Tragelementes ist im Prinzip die einfachste und damit auch variabelste Variante des Tragelementes schlechthin. Das Tragelement in dieser einfachsten und flexibelsten Variante hat somit lediglich einen, in etwa in Schenkelmitte und längs der Schenkelmitte verlaufenden und an dieser Stelle mit dem ersten Schenkel verbundenen zweiten Schenkel, d.h. grob betrachtet wird das Tragelement in der einfachsten Ausgestaltung quasi als T-profilförmiges Element gebildet.

[0016] Gemäß einer vorteilhaften weiteren Ausgestaltung des Bekleidungs-systems weist das Tragelement zwei am ersten Schenkel befestigte, zwei sich nach Art von Flügeln im wesentlichen flächig gegenüberliegende zweite Schenkel auf, wobei das Tragelement bei dieser vorteilhaften Ausgestaltung im Querschnitt quasi wie ein kreuzförmig ausgestaltetes Profil ausgebildet ist.

[0017] Es versteht sich von selbst, daß zwei mit ihren jeweiligen ersten Schenkeln aneinanderliegende Tragelemente der lösungsgemäßen Grundversion, das eine gegenüber dem anderen um 180° gedreht, wiederum die zweite vorteilhafte Ausgestaltung bzw. Version des Tragelementes bilden, wobei darauf im einzelnen noch weiter unten im Zusammenhang mit der Figurenbeschreibung eingegangen wird.

[0018] Grundsätzlich bestehen diverse Möglichkeiten, die beiden das Tragelement jeweils bildenden Schenkel oder die drei das Tragelement jeweils bildenden Schenkel miteinander zu verbinden, um die beiden erfindungsgemäßen Grundversionen des Tragelementes zu verwirklichen. Die Art der Verbindung ist abhängig von dem verwendeten Herstellungsprinzip und der Art des Werkstoffes, aus dem die einzelnen Schenkel des Tragelementes gebildet werden.

[0019] Bestehen die beiden Schenkel des Tragelementes aus metallischem Werkstoff, so können diese grundsätzlich vorzugsweise durch Schweißung miteinander verbunden werden. Es ist aber vorteilhafterweise auch möglich, den zweiten Schenkel des Tragelementes mit dem ersten Schenkel durch Klebung zu verbinden, beispielsweise dann, wenn die einzelnen Schenkel oder wenigstens ein Schenkel aus einem metallischen Werkstoff besteht und der andere Schenkel aus Kunststoffwerkstoff besteht, wobei es natürlich auch vorteilhafterweise sinnvoll sein kann, dann, wenn beispielsweise beide Schenkel aus Kunststoff bestehen, diese beiden Schenkel durch Klebung miteinander zu verbinden.

[0020] Eine besonders preisgünstige Ausgestaltung des Tragelementes ist dadurch realisierbar, daß der erste Schenkel durch ein plattenförmig ausgebildetes Element gebildet wird, beispielsweise in Form einer rechteckigen Platte, an dem der zweite Schenkel, der eben-

falls vorzugsweise als plattenförmig ausgebildetes Element gestaltet werden kann, durch Schweißung, Klebung oder durch Nietverbindungen miteinander verbunden werden kann.

[0021] Ganz besonders vorteilhaft ist es aber, sowohl die lösungsgemäße erste Grundvariante des Tragelementes, als auch die vorteilhafte zweite Variante des Tragelementes durch ein entsprechend ausgestaltetes Spritzgußprofil oder ein Stranggußprofil auszubilden. Diese Varianten haben den außerordentlichen Vorteil, daß dann, wenn diese derart ausgebildeten Tragelemente den Spritzguß- oder Stranggußextruder verlassen, quasi fertig sind, d.h. keiner Nachbearbeitung mehr bedürfen, und nur noch auf die gewünschten Längen abgelängt zu werden brauchen.

[0022] Im Stand der Technik bekannte Bekleidungs-systeme einschl. der gattungsgemäßen Bekleidungs-systeme weisen in den allermeisten Fällen den erheblichen Nachteil auf, daß sie das auf die Bekleidungsfläche und die Verbindungsstellen der einzelnen Elemente auftreffende Wasser, hervorgerufen durch Regen, Hagel und Schnee, nicht in an sich erforderlichem Maße nach außen, d.h. von der vom Bauwerk weggerichteten Seite der Bekleidungs-elemente, abführen können, und zwar nicht nur dann nicht, wenn die Bekleidungs-elemente nicht lotrecht am Bauwerk befestigt sind, sondern auch dann, wenn die Bekleidungs-elemente streng lotrecht an dem Bauwerk befestigt sind.

[0023] Es ist nämlich gewünscht, daß das Bekleidungs-system zwar das auf die Bekleidungs-elemente auftreffende Regenwasser abführt, ohne daß es auf die Oberfläche des Bauwerks auftrifft, es soll aber dennoch eine Belüftung des Bauwerks auch bei aufgebrachtten Bekleidungs-elementen gewährleistet sein, um auf dem Bauwerk kondensiertes Wasser wiederum verdampfen und durch die Bekleidungs-elemente in ihren Stoßbereichen nach außen entweichen lassen zu können. Zudem soll verhindert werden, daß bei bestimmten Bauwerken sich zwischen den Bekleidungs-elementen und dem Bauwerk befindende Isoliermaterialien, wie Glaswoll- oder Steinwollmatten, von außen durch Regen, Hagel und Schnee befeuchten, d.h. zu verhindern, daß diese sich mit Wasser vollsaugen.

[0024] Diese quasi entgegenstehenden Forderungen, die an das erfindungsgemäße Bekleidungs-system gestellt werden, werden vorteilhafterweise dadurch einer Lösung zugeführt, daß der zweite Schenkel im Querschnitt im Anschlußbereich an den ersten Schenkel eine nutförmige Vertiefung aufweist, wobei die nutförmige Vertiefung vorteilhafterweise im Querschnitt im wesentlichen rechteckförmig ausgebildet ist.

[0025] Grundsätzlich können diese Vertiefungen aber vorzugsweise im Querschnitt auch andere Strukturen aufweisen, beispielsweise vorteilhafterweise im wesentlichen halbrund im Querschnitt nach Art einer Rinne oder auch vorteilhafterweise im Querschnitt nach Art eines Vielecks.

[0026] Der Vorteil des Vorsehens eben mit diesen nut-

bzw. rinnenförmigen Vertiefungen versehenen Anschlußbereiche liegt einerseits darin, daß im Anschlußbereich des Abdeckelementes an das Tragelement das Abdeckelement nicht unmittelbar auf dem Tragelement aufliegt, so daß ein genügend großer Raum im Anschlußbereich des zweiten Schenkels, auf dem das Abdeckelement aufliegt, nach Art eines Rohrraumes geschaffen wird, durch den das Wasser, das in die Verbindungen zwischen Abdeckelement und Tragelement eindringen kann, gezielt abfließen kann. Ein weiterer Vorteil, der durch die nut- bzw. rinnenförmige Vertiefung im zweiten Schenkel des Abdeckelementes erreicht wird, liegt darin, daß dadurch die Längsstabilität des Tragelementes und somit auch des gesamten Bekleidungs-systems in an einem Bauwerk montierten Zustand erhöht wird und auch dadurch, daß in gewissem Umfange auch die Querstabilität des Tragelementes erhöht wird.

[0027] Bei einer bestimmten vorteilhaften Ausgestaltung des Tragelementes, bei dem dieses als einstückiges Spritzguß- bzw. Stranggußteil ausgebildet ist, können auch dabei die nut- bzw. rinnenförmigen Vertiefungen bei der Spritzguß- bzw. Stranggußform berücksichtigt werden, so daß faktisch kein höherer Fertigungsaufwand bei derart vorteilhaft ausgestalteten Tragelementen mit nut- bzw. rinnenförmigen Vertiefungen nötig ist.

[0028] Bei Bekleidungs-systemen, die bei sphärisch geformten Flächenbereichen eines zu bekleidenden Bauwerks herangezogen werden sollen, ist es vorteilhaft, daß beispielsweise ein Abdeckelement wenigstens einen in einem im wesentlichen stumpfen Winkel β zur Fläche des Abdeckelementes ausgebildeten Vorsprung aufweist, der am ersten Schenkel des Tragelementes lösbar befestigbar ist. Dieser Vorsprung kann letztlich auf einfache Weise dadurch erreicht werden, daß das platten- bzw. blechförmige Abdeckelement in seinem Randbereich, an dem es an das Tragelement anliegen soll und mit diesem verbunden werden soll, einfach winkelförmig abgekantet wird, und zwar in besagtem stumpfen Winkel β .

[0029] Das Abdeckelement weist, wenn es an zwei voneinander beabstandeten Tragelementen befestigt werden soll, was an sich der Normalfall ist, natürlich zu beiden der voneinander beabstandeten Tragelemente weisenden Seiten des Abdeckelementes, das eben diese Beabstandung überspannen soll, besagte Vorsprünge bzw. besagte Abkantungen auf.

[0030] Um im Rahmen des Möglichen bei dem bewußt angestrebten einfachen und damit kostengünstig bereitstellbaren Bekleidungs-system soweit wie möglich zu verhindern, daß Wasser in die Verbindungsbereiche zwischen dem ersten Schenkel des Tragelementes und dem daran im wesentlichen flächig angrenzenden Vorsprung des Abdeckelementes eindringt, ist es außerordentlich vorteilhaft, daß der wenigstens eine Vorsprung des Abdeckelementes und der erste Schenkel des Tragelementes gemeinsam durch ein eine im wesentlichen U-profilförmige Querschnittsform aufweisendes Hüllelement lösbar miteinander befestigbar sind. Durch das im Quer-

schnitt U-profilförmige Hüllelement werden die offenen Stirnenden zwischen dem ersten Schenkel des Tragelementes und den beidseitig angrenzenden, um den besagten stumpfen Winkel β angrenzenden Vorsprünge der Abdeckelemente faktisch abgedichtet, so daß in diesem Bereich auch extremes Schlagregenwasser nicht eindringen kann. Die Hüllelemente selbst können beliebig lang vorkonfektioniert sein, um auch bei einem in bezug auf seine zu bekleidende Bauwerksfläche die Zahl der stirnseitig angrenzenden Stöße der Hüllelemente so gering wie möglich zu halten.

[0031] Gem. einer sehr vorteilhaften weiteren Ausführungsform des Bekleidungs-elementes ist der wenigstens eine Vorsprung des Abdeckelementes im Querschnitt U-profilförmig ausgebildet und umgreift in an dem ersten Schenkel des Tragelementes anliegenden Zustand mit seinem freien Ende wenigstens den ersten Schenkel eines Tragelementes nach Art eines Hüllelementes lösbar befestigbar, d.h. bei dieser vorteilhaften Ausgestaltung des Bekleidungs-systems ist das Hüllelement integral mit dem Abdeckelement ausgebildet. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, daß dadurch eine Montage des Abdeckelementes bzw. der Abdeckelemente am Tragelement durch einfaches Aufstecken möglich ist, wodurch während der Montage schon eine Fixierung des Abdeckelementes an dem Tragelement bzw. beider Abdeckelemente am Tragelement möglich ist und letztlich auch ein gesondert bereitzustellendes Element, wie das zuvor beschriebene gesonderte Hüllelement, entbehrlich ist.

[0032] Vorzugsweise kann das nach Art eines Hüllelementes ausgebildete freie Element des Vorsprungs sowohl den wenigstens einen ersten Schenkel eines Tragelementes als auch einen daran anliegenden Vorsprung eines benachbart dazu angeordneten Abdeckelementes lösbar befestigbar ergreifen, d.h. das nach Art eines Hüllelementes ausgebildete freie Ende des Vorsprungs ist nur an einem Vorsprung der beiderseitig ausgebildeten Vorsprünge der eines Abdeckelementes ausgebildet, während bei einer noch anderen vorteilhaften Ausgestaltung des Bekleidungs-elementes die jeweiligen beidseitigen Vorsprünge eines Abdeckelementes im Querschnitt U-profilförmig ausgebildet sind, wobei diese Ausgestaltung des Bekleidungs-systems es zuläßt, daß in einer Reihe von nebeneinander angeordneten Abdeckelementen ein Abdeckelement beidseitig mit nach Art eines Hüllelementes ausgebildete jeweilige freien Enden des Vorsprungs aufweist, wohingegen immer das dazu jeweils benachbarte Abdeckelement im Querschnitt lediglich winkelförmig ausgebildete Vorsprünge aufweist.

[0033] Die Befestigung der Abdeckelemente an dem jeweiligen Tragelement einschl. des U-profilförmigen Hüllelementes, das die beiden Vorsprünge der angrenzenden Abdeckelemente einschl. des ersten Schenkels des Tragelementes in sich einschließt, kann vorteilhafterweise durch ein Befestigungsmittel in Form einer Bolzen-Mutter-Verbindung erfolgen. Prinzipiell ist es aber auch möglich, ein Befestigungsmittel in Form einer klassischen Nietverbindung oder aber auch einer Pop-Niet-

verbindung zu wählen, eine Bolzen-Mutter-Verbindung hat aber gegenüber den anderen Verbindungen ggf. den Vorteil, daß diese auf einfache Weise wieder lösbar ist, um Reparaturen im Bekleidungs-system bzw. am durch das Bekleidungs-system bekleideten Bauwerk vornehmen zu können, wobei eine Bolzen-Mutter-Verbindung ggf. auch als besondere architektonische Struktur die Anmutung des Bekleidungs-systems erhöht.

[0034] Das bauwerkseitige Ende des ersten Schenkels des Tragelementes ist an einer Struktur des Bauwerkes lösbar befestigbar, wobei Struktur in diesem Falle ein bauwerkseitiges Befestigungselement sein kann, das entweder nachträglich am Bauwerk direkt befestigt ist, oder aber schon im Zuge der Fertigstellung des Bauwerkes als besagte bauwerkseitige Struktur selbst schon vorhanden sein kann.

[0035] Je nach Art des Bauwerkes, ob nun in Form einer metallischen Konstruktion, beispielsweise des besagten "Faulturmes", oder in Form eines klassisch gemauerten Bauwerkes oder in Form einer Betonkonstruktion des Bauwerkes, werden diese Strukturen zur Befestigung der Tragelemente am Bauwerk ausgebildet. Diese Strukturen werden, wenn sie am zu bekleidenden Bauwerk selbst noch nicht vorhanden sind, entsprechend der am Bauwerk vorgefundenen konstruktiven und werkstoffgemäßen Vorgaben ausgewählt.

[0036] Wie eingangs schon angedeutet, bestehen das Tragelement und das Abdeckelement vorteilhafterweise aus metallischem Werkstoff, beispielsweise aus einer seewasserbeständigen Aluminiumlegierung. Aluminiumlegierungen dieser Art sind bei verhältnismäßig geringem Gewicht hochfest und können mit an sich im Metallbau bekannten Mitteln auf einfache Weise spanlos verformt werden, was insbesondere für die Abdeckelemente gilt.

[0037] Schließlich kann auf außerordentlich vorteilhafte Weise wenigstens das Tragelement und/oder wenigstens das Abdeckelement und/oder das Hüllelement mit einer Beschichtung versehen sein, bevor das Element bzw. die Elemente unmittelbar am Ort des zu bekleidenden Bauwerkes verbaut bzw. montiert werden. Diese Beschichtung dient in erster Linie der Erhöhung der Korrosionsbeständigkeit der einzelnen Elemente gegenüber der Beeinflussung durch Abgase, Regen, Hagel und Schnee bzw. Feuchtigkeit schlechthin und der Beständigkeit auch gegenüber korrosionsaggressiver Bestandteile der Umgebungsluft usw. Die Beschichtung kann aber auch zusätzlich die Funktion der Verbesserung der Anmutung des erfindungsgemäß bekleideten Gebäudes bewirken, wobei als Beschichtung sich sowohl metallische Beschichtungen wie Plattierungen und Eloxalschichten eignen, aber auch Kunststoffschichten und auch Farbschichten, die beispielsweise durch Pulverbeschichtung oder Farbspritzen aufgebracht werden können.

[0038] Die Erfindung wird nun unter Bezugnahme auf die nachfolgenden schematischen Zeichnungen anhand eines Ausführungsbeispiels im einzelnen beschrieben.

Darin zeigen:

- Fig. 1 schematisch in der Seitenansicht ein teilweise beschichtetes Bauwerk in Form eines der Abwasserreinigung dienenden "Faulturmes" mit teilweiser äußerer metallischer und teilweise äußerer mineralischer Struktur,
- Fig. 2 im Schnitt zwei Tragelemente in der erfindungsgemäßen Grundversion,
- Fig. 3 im Schnitt ein Tragelement in einer zweiten Grundversion,
- Fig. 4 in perspektivischer Darstellung ein Tragelement gem, der Darstellung von Fig. 3,
- Fig. 5 im Ausschnitt im Schnitt eine äußere Struktur des Bauwerkes, an der das Tragelement gem, den Figuren 2 bis 4 befestigt ist, wobei an dem Tragelement an seinem freien Ende des ersten Schenkels jeweils beidseitig ein Abdeckelement unter Einschluß der Vorsprünge der angrenzenden Abdeckelemente ein Hüllelement mit einer Schrauben-Mutter-Verbindung befestigt sind,
- Fig. 6 eine Befestigung des Tragelementes, der Abdeckelemente sowie des Hüllelementes an einer Struktur des Bauwerkes gem. Fig. 5, bei der aber das Bauwerk eine mineralische Struktur (Mauerwerk oder Beton) aufweist,
- Fig. 7 in der Seitenansicht ein nach Art eines Hüllelementes im Querschnitt U-profilförmig ausgebildetes freies eines Ende eines Vorsprungs eines Abdeckelementes,
- Fig. 8 in der Seitenansicht ein Tragelement mit einem an dem ersten Schenkel des Tragelementes anliegenden Vorsprung eines Abdeckelementes, wobei der Vorsprung lediglich in bezug auf die Fläche des Abdeckelementes im Querschnitt winkelförmig ausgebildet ist, und
- Fig. 9 in der Seitenansicht der gem. Fig. 7 auf dem am ersten Schenkel des Tragelementes anliegende winkelförmige Vorsprung des Abdeckelementes, und das in Pfeilrichtung gem. Fig. 7 aufgeschobene, Im Querschnitt U-profilförmig ausgebildete freie Ende des Vorsprungs des benachbarten Abdeckelementes, das nach Art eines Hüllelementes ausgebildet ist.

[0039] Es wird zunächst Bezug genommen auf die Darstellung von Fig. 1, in der schematisch ein Bauwerk 11 in der Seitenansicht dargestellt ist, das in Form eines sog. "Faulturmes" ausgebildet ist, wie er allgemein in

kommunalen, aber auch in gewerblichen Kläranlagen bzw. Abwasserreinigungsanlagen Verwendung findet. Diese "Faultürme" weisen in der Regel die Grundform auf, wie sie in Fig. 1 dargestellt ist. Sie werden in der Regel aus Festigkeitsgründen in einer mehr oder weniger streng verwirklichten Form eines Ellipsoiden ausgebildet, der, bezogen auf die Fig. 1, eine gedachte Rotationsachse 110 aufweist.

[0040] Der in Fig. 1 dargestellte "Faulturm" weist, durch die Form eines Ellipsoiden bedingt, Bauwerksbereiche 12 auf, die somit sphärisch ausgebildet sind, d.h. in allen drei Freiheitsgraden gekrümmt sind, und auch Bauwerksbereiche 12, in Fig. 1 unten dargestellt, die zwar auch sphärisch ausgebildet sind, allerdings nur in zwei Freiheitsgraden gekrümmt sind, d.h. nach Art von Abschnitten eines zylindrischen Mantels. Bei dem "Faulturm" gem. Fig. 1 ist der vertikal untere Bereich in Form eines zylindrischen Mantels (in der Ansicht von oben) ausgebildet, und zwar aus mineralischem Werkstoff wie Steinen oder Beton, wohingegen der obere, freie Bereich des "Faulturmes", wie der gesamte Ellipsoid, in Form eines metallischen Behälters ausgebildet ist.

[0041] Alle diese Bereiche des "Faulturmes" sollen mit dem erfindungsgemäßen Bekleidungssystem 10 bekleidet werden.

[0042] Der in Fig. 1, bezogen auf den von der Achse 110 links dargestellten Teil, stellt ein Bekleidungssystem 10 dar, wie es im Stand der Technik verwendet wird. Ein weiteres Eingehen auf das bekannte Bekleidungssystem 10 ist hier nicht erforderlich, da darauf in der Beschreibungseinleitung der Erfindung eingehend Bezug genommen worden war.

[0043] Das Bekleidungssystem 10 gem, der Erfindung besteht aus im wesentlichen drei Grundelementen, nämlich dem Tragelement 13, dem Abdeckelement 14, das der flächendeckende Abdeckung des Bauwerks 11 entsprechend seiner gesondert geformten Bauwerksbereiche 12 dient, und einem Hüllelement 20, das der teilweisen Erfassung, Einhüllung und Befestigung des Tragelementes 13 und des Abdeckelementes 14 unter Einschluß bestimmter Vorsprünge 141 mittels des Hüllelementes 20 dient. Auf die Vorsprünge 141 des Abdeckelementes 14 und auf das Abdeckelement 14 selbst wird noch weiter unten im einzelnen eingegangen.

[0044] Das Tragelement 13 besteht in einer Grundform gem. Fig. 2, heranzuziehen ist für das Verständnis aber auch die Darstellung von Fig. 4, die allerdings eine zweite Variante des Tragelementes 13 gem. Fig. 3 in perspektivischer Darstellung zeigt. Das Tragelement 13 besteht aus einem plattenförmigen, flachen Körper, der zwei quasi ineinander übergehende erste Schenkel 15 aufweist. Im im wesentlichen mittleren Bereich des plattenförmigen Körpers des Tragelementes 13 ist ein zweiter Schenkel 16 nach Art eines Flügels im Anschlußbereich 17 angeschlossen. Die Länge 1 des zweiten Schenkels 16 ist entsprechend der Länge des ersten Schenkels 15 ausgebildet, vgl. Fig. 4, und bestimmt sich nach den konstruktiven Gegebenheiten des zu bekleidenden Bau-

werkes 11 mit dem erfindungsgemäßen Bekleidungssystem 10. Die Fläche, die durch den Schenkel 16 aufgespannt wird, ist im wesentlichen eben ausgebildet, sie ist aber gegenüber der durch die Schenkel 15 aufgespannten Ebene in einem spitzen Winkel α abgekippt, wobei α im Bereich von 88° liegt. Es sei aber darauf hingewiesen, daß der hier beispielhaft angegebene Winkel α mit 88° in Abhängigkeit der Krümmung der Sphären des zu bekleidenden Bauwerks 11 auch noch spitzer ausgebildet sein kann. Es ist aber auch für die Bekleidung sphärisch in entgegengesetzter Weise gekrümmter Bauwerksbereiche 12 möglich, die bzw. den Schenkel 16 in einem stumpfen Winkel β an die Schenkel 15 anzuschließen.

[0045] Unmittelbar im Anschlußbereich 17 des zweiten Schenkels 16 an den ersten Schenkel 15 verspringt der Schenkel 16 nach Art einer Rinne 19, d.h. es wird eine nutförmige Vertiefung 18 gebildet. Auf diese nutförmige Vertiefung 18 bzw. die dadurch gebildete Rinne 19 wird noch weiter unten hingewiesen.

[0046] In Fig. 2 ist rechts neben dem zuvor beschriebenen Tragelement 13 ein flächensymmetrisches Tragelement 13 dargestellt, das identisch zu dem vorausgeführten Tragelement 13 aufgebaut ist. Werden die beiden Tragelemente 13 in Richtung der Pfeile 28 aufeinander zu bewegt und stoßen die Schenkel 15 beider Tragelemente 13 flächig aneinander an, ergibt sich gedanklich eine zweite Ausführungsform des Tragelementes 13, wie sie in Fig. 3 dargestellt ist. Zwei in Pfeilrichtung 28 aneinanderliegende Tragelemente 13 weisen somit die gleiche Grundkonstruktion wie das Tragelement 13 gem. Fig. 3 auf, wobei dieses lediglich einen (einzigen) ersten Schenkel 15 aufweist, an den auf zuvor beschriebene Weise nunmehr auf beiden Seiten in den jeweiligen Anschlußbereichen 17, 170 die zweiten Schenkel 16, 160 angeschlossen sind und beidseitig des ersten Schenkels 15 im Anschlußbereich 17, 170 jeweilige Rinnen 19, 190 durch nutförmige Vertiefungen 18, 180 der zweiten Schenkel 16, 160 ausgebildet werden.

[0047] Die erste Variante der Tragelemente 13, wie sie in Fig. 2 dargestellt sind, eignet sich sowohl im Randbereich von Bauwerksbereichen 12 eingesetzt zu werden, wo beispielsweise die Bekleidung aus konstruktiven oder ästhetischen Gründen nicht fortgesetzt werden soll, oder bei Bekleidungsunterbrechungen, als auch im in Richtung der Pfeile 28 zusammengefügte Zustand für Bekleidungsbereiche 12, die beidseitig der Tragelemente 13 mit Abdeckelementen 14 versehen werden, wohingegen die Variante des Tragelementes 13 gem. Fig. 3 sich eben für diese mittleren, zu verkleidenden Bauwerksbereiche 12 eignet. Sowohl die Varianten gem. Fig. 2 als auch die gem. Fig. 3 und 4 können einstückig aus spritzgußgeformten bzw. stranggußgepreßten Profilen, beispielsweise aus seewasserbeständiger Aluminiumlegierung hergestellt werden.

[0048] Das zweite wesentliche Element für das erfindungsgemäße Bekleidungssystem 10 ist in den Fig. 5 und 6 dargestellt, wobei das Abdeckelement 14 bzw. die

Abdeckelemente 14 anhand der Fig. 5 in n bezug auf den Aufbau und die Befestigung dargestellt werden. Die Abdeckelemente 14 sind im wesentlichen ebene, flächige und blechförmig ausgestaltete Elemente, die ebenfalls wie das Tragelement 13 aus einer geeigneten, seewasserbeständigen Aluminiumlegierung hergestellt werden können. Die Abdeckelemente 14, in Fig. 5 und 6 sind jeweils zwei Abdeckelemente 14 dargestellt, die an ein Tragelement 13 angeschlossen sind, weisen an ihren zum Tragelement 13 weisenden Enden jeweilige Vorsprünge 141 auf, die, ausgehend von der durch die Abdeckelemente 14 aufgespannten jeweiligen Flächen 140, in einem stumpfen Winkel β ausgerichtet sind, wobei diese Vorsprünge 141 fertigungstechnisch auf einfache Weise an den jeweiligen, an das Tragelement 13 weisenden Enden der Abdeckelemente 14 durch Abkantung ausgebildet sind, was aus den Fig. 5 und 6 deutlich erkennbar ist. Da der Winkel β zwischen den zweiten Schenkeln 16, 160 und dem ersten Schenkel 15 des Tragelementes 13 $< 90^\circ$ ist, der Winkel β zwischen den Vorsprüngen 141 und der Fläche des Abdeckelementes 140 um den gleichen Betrag, ausgehend von einem rechten Winkel zwischen beiden Schenkeln 15 und 16 von 90° , gleich sind, liegen die Vorsprünge 141 bündig am freien Teil des ersten Schenkels 15 an und gleichzeitig liegen auch die Flächen 140 des Abdeckelementes 14 bündig auf den durch die zweiten Schenkel 16, 160 gebildeten Flächen des Tragelementes 13 an. Dieser Zustand ist in Fig. 5 und 6 dargestellt.

[0049] Die Vorsprünge 141 des Abdeckelementes 14 werden in dieser Stellung zwischen den Innenflächen eines im Querschnitt U-profilförmig ausgebildeten Hüllelementes 20 eingeschlossen und haltend ergriffen.

[0050] Der vorangehend beschriebene Aufbau der Tragelemente 13 sowie der Abdeckelemente 14 gilt grundsätzlich auch für die in den Fig. 7 bis 9 dargestellte gesonderte Ausgestaltung der Abdeckelemente 14. Bei diesen in den Fig. 7 bis 9 dargestellten Ausgestaltungen des Bekleidungssystems 10 sind keine gesonderten Hüllelemente 20 als diskrete Teile nötig, um zusammen mit einem jeweiligen Tragelement 13 einen dichtenden Abschluß zwischen Abdeckelementen 14 und dem Tragelement 13 zu bilden. Aus Fig. 7 ist eine Seite des Abdeckelementes 14 im Ausschnitt ersichtlich, wobei die Fig. 7 bis 9 Ansichten auf die Seiten bzw. Stirnseiten der Abdeckelemente 14 und des Tragelementes 13 zeigen.

[0051] Der bei der Grundform des Bekleidungssystems 10 vorangehend beschriebene Aufbau wird in Fig. 8 im Ausschnitt dargestellt, so daß auf die obige Beschreibung verwiesen wird. Das Abdeckelement 14 gem. Fig. 7 unterscheidet sich aber vom Abdeckelement 14 gem. Fig. 8 dadurch, daß der eine Vorsprung 141 des Abdeckelementes 14 derart gebogen oder derart profiliert ist, daß dieser im Querschnitt U-profilförmig ausgebildet ist. Diese spezielle Ausbildung ist im Prinzip genauso wie die vorangehend beschriebene Ausbildung des diskret ausgebildeten Hüllelementes 20 realisiert, wobei allerdings der eine Vorsprung 141 in das freie Ende

142 des Vorsprungs 141 übergeht, hier also integral mit dem Abdeckelement 14 verbunden ist.

[0052] Wird das gem. Fig. 7 ausgebildete Abdeckelement 14 in Richtung des Pfeiles 30 auf das Tragelement 13 bzw. dessen ersten Schenkel 15 hin verschoben und liegt dabei vorher schon der Vorsprung 141 des benachbart zum Abdeckelement 14 gem. Fig. 7 angeordnete andere Abdeckelement 14 am ersten Schenkel 15 des Tragelements 13 an, wird die Stellung gem. Fig. 9 angenommen. Bei der Stellung von Fig. 9 umfaßt das im Querschnitt U-profilförmig an seinem Vorsprung 141 ausgebildete Abdeckelement 14 sowohl den ersten Schenkel 15 des Tragelements 13 als auch den winkelförmig ausgebildeten Vorsprung 141 des benachbarten Abdeckelementes 14, in den Fig. 8 und 9 rechts dargestellt. Diese Verbindung, wie sie in Fig. 9 dargestellt ist, ist quasi nach Art der Verbindung ausgebildet, wie sie auch durch das diskret ausgebildete Hüllelement 20, s.o., bewirkt werden kann.

[0053] Analog erfolgt eine Verbindung, wenn beispielsweise das Tragelement 13 aus zwei jeweils nur einen Schenkel 16, 160 Trag-elementen 13 besteht und im zusammengesetzten Zustand dann eine Form analog des Tragelementes 13 von Fig. 9 annimmt.

[0054] Das Tragelement 13 besteht bei einer bevorzugten Ausführungsform aus einem Werkstoff mit einer Dicke im Bereich von 3 mm (plattenförmiger erster Schenkel 15) und einer Dicke im Bereich von 2 mm (zweiter bzw. zweite Schenkel 16 bzw. 160). Die in bezug auf die Darstellung in den Figuren vertikale Länge liegt im Bereich von 97 mm, die vertikale Breite liegt im Bereich von 104 mm.

[0055] Das Abdeckelement 14 besteht bei einer bevorzugten Ausführungsform aus einem blechtafelförmigen Werkstoff mit einer Breite im Bereich von durchschnittlich 600 mm und einer Dicke im Bereich von 1 bis 3 mm.

[0056] Es sei darauf hingewiesen, daß die vorangehend aufgezeigten Maße ausdrücklich nur Beispiele darstellen, um die Dimensionen der Elemente des Bekleidungssystems 10 zum besseren Verständnis zu erfassen. Real sind alle technisch realisierbaren und konstruktiv sinnvollen Maße in Abhängigkeit des zu bekleidenden Bauwerks 11 möglich.

[0057] Über geeignet in bestimmten Abständen längs des Tragelementes 13 vorgesehenen Durchgangslöchern, die durch das Hüllelement 20, den ersten Schenkel 15 des Tragelementes 13 und durch die beiden angrenzenden Vorsprünge 141 der Abdeckelemente 14 hindurchgehen, kann mittels einer Bolzen-Mutter-Verbindung 21 eine kraftschlüssige Verbindung zwischen den Abdeckelementen 14, dem Tragelement 13 und dem Hüllelement 20 hergestellt werden, die zudem, ohne Dichtmittel vorsehen zu müssen, weitgehend wasserdicht sind.

[0058] Über das bauseitige freie Ende 150 des ersten Schenkels 15, vgl. die Fig. 5 und 6, kann das Tragelement 13 und somit das Abdeckelement 14 mit dem Bauwerk

11 verbunden werden.

[0059] Fig. 5 zeigt schematisch den oberen Teil des in Form eines "Faulturmes" ausgebildeten Bauwerkes 11 gem. Fig. 1, bei dem das Bauwerk 11 beispielsweise aus dem besagten Metallellipsoid besteht, wohingegen Fig. 6 die Befestigung des Tragelementes 13 am Bauwerk 11 im unteren Bereich von Fig. 1 darstellt, bei dem dieser Bauwerksbereich 12 durch mineralische Werkstoffe wie Bausteine und/oder Beton gebildet wird und im wesentlichen die Form eines zylindrischen Mantels aufweist.

[0060] Bei der Darstellung von Fig. 5 ist der erste Schenkel 15 über eine Schraubverbindung 25 mit einem gesonderten, hier stegförmig ausgebildeten Befestigungselement 26 befestigt, das an dem metallischen Körper des Bauwerkes 11. beispielsweise mittels Schweißung 29 befestigt werden kann, wohingegen bei der Befestigung gem. Fig. 6 das Befestigungselement 26 in Form eines Winkels bzw. eines Winkelprofils ausgebildet ist, das im Mauerwerk oder im Beton des Bauwerkes 11 durch eine Schrauben-Dübel-Verbindung 27 befestigt werden kann. In diesem Falle ist der erste Schenkel 15 des Tragelementes 13 über eine Nietverbindung 25 mit dem winkelförmig ausgebildeten Befestigungselement 26 befestigt. Zwischen dem Bauwerk 11 und der Innenfläche 140 der Abdeckelemente 14 kann eine Dämmung 24 vorgesehen werden, die aber die Innenfläche 140 der Abdeckelemente 14 nicht berührt, so daß Luft in diesem Bereich zirkulieren kann.

[0061] Wasser selbst, das in das Bekleidungssystem 10 eindringt, kann auf sehr einfache Weise durch die Rinnen 19, 190 abgeführt werden, die durch die nutförmigen Vertiefungen 18, 180 zwischen der Innenfläche 140 der Abdeckflächen des Abdeckelementes 14 und besagten nutförmigen Vertiefungen 18, 180 der zweiten Schenkel 16, 160 gebildet werden, vgl. Fig. 5 und 6.

[0062] Wenigstens die nach außen weisenden Flächen der Tragelemente 13 sowie der Abdeckelemente 14 und des Hüllelementes 12, insbesondere aber die äußeren Flächen 140 der Abdeckelemente 14 können mit einer Beschichtung 23 versehen sein, um die Korrosionsbeständigkeit zu erhöhen.

Bezugszeichenliste

[0063]

10	Bekleidungselement
11	Bauwerk
110	Achse
12	Bauwerksbereich
13	Tragelement
14	Abdeckelement
140	Fläche des Abdeckelementes
141	Vorsprung
142	freies Ende des Vorsprungs
15	Schenkel (erster)
150	bauseitiges Ende des ersten Schenkels
16	Schenkel (zweiter)

160	Schenkel
17	Anschlußbereich
170	Anschlußbereich
18	nutförmige Vertiefung
180	nutförmige Vertiefung
19	Rinne
190	Rinne
α	Winkel
β	Winkel
20	Hüllelement
21	Bolzen-Mutter-Verbindung
22	Struktur (Baustuktur)
23	Beschichtung
24	Dämmung
25	Schraubverbindung / Nietverbindung
26	Befestigungselement
27	Schrauben-Dübel-Verbindung
28	Pfeil
29	Schweißung
30	Pfeil

Patentansprüche

1. Bekleidungssystem (10) für Bauwerke (11) mit zwei-dimensional und/oder sphärisch geformten, zu bekleidenden Bereichen (12), umfassend wenigstens ein Tragelement (13), das am Bauwerk (11) befestigbar ist, und jeweils wenigstens ein flächenförmig ausgebildetes Abdeckelement (14), das nach Art eines aufgespannten Flügels am Tragelement (13) befestigbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Tragelement (13) durch zwei jeweils nach Art von Stegen ausgebildeten Schenkeln (15, 16) gebildet wird, wobei der erste Schenkel (15) im wesentlichen orthogonal ausgerichtet zu dem flächigen Bereich (12) an diesem befestigbar ist, wohingegen der zum ersten Schenkel (15) im wesentlichen in einem orthogonalen Winkelbereich liegende zweite Schenkel (16) zur Befestigung jeweils eines Abdeckelementes (14) an diesem dient.
2. Bekleidungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der im wesentlichen in einem orthogonalen Winkelbereich an den ersten Schenkel (15) angeschlossene zweite Schenkel (16) in einem Bereich von $< \pm 10^\circ$ gegenüber der Orthogonalen gekippt ist.
3. Bekleidungssystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Bereich $< \pm 5^\circ$ groß ist.
4. Bekleidungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der zweite Schenkel (16) in einem Winkelbereich von 2° an den ersten Schenkel (15) angeschlossen ist.
5. Bekleidungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Tragelement (13) zwei am ersten Schenkel (15) befestigte, zwei sich nach Art von Flügeln im wesentlichen flächig gegenüberliegenden zweite Schenkel (16, 160) aufweist.
6. Bekleidungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der zweite Schenkel (16, 160) des Tragelementes (13) mit dem ersten Schenkel (15) durch Schweißung verbunden ist.
7. Bekleidungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der zweite Schenkel (16, 160) des Tragelementes (13) mit dem ersten Schenkel (15) durch Klebung verbunden ist.
8. Bekleidungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der erste Schenkel (15) durch ein plattenförmig ausgebildetes Element gebildet wird.
9. Bekleidungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der zweite Schenkel (16, 160) durch ein plattenförmig ausgebildetes Element gebildet wird.
10. Bekleidungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der zweite Schenkel (16, 160) im Querschnitt im Anschlußbereich (17, 170) an den ersten Schenkel (15) eine nutförmige Vertiefung (18, 180) aufweist.
11. Bekleidungssystem nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vertiefung (18, 180) im Querschnitt im wesentlichen rechteckförmig ausgebildet ist.
12. Bekleidungssystem nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vertiefung (18, 180) im Querschnitt im wesentlichen halbrundförmig nach Art einer Rinne (19, 190) ausgebildet ist.
13. Bekleidungssystem nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vertiefung (18, 180) im Querschnitt im wesentlichen vieleckförmig nach Art einer Rinne (19, 190) ausgebildet ist.
14. Bekleidungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Tragelement (13) einstückig ausgebildet ist.
15. Bekleidungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens ein Abdeckelement (14) wenigstens einen in einem im wesentlichen stumpfen Winkel (β) zur Fläche (140) des Abdeckelementes (14) ausge-

- bildeten Vorsprung (141) aufweist, der am ersten Schenkel (15) des Tragelementes (13) lösbar befestigbar ist.
16. Bekleidungssystem nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** der wenigstens eine Vorsprung (141) des Abdeckelementes (14) und der erste Schenkel (15) des Tragelementes (13) gemeinsam durch ein eine im wesentlichen U-profilförmige Querschnittsform aufweisendes Hüllelement (20) lösbar miteinander befestigbar sind. 5
17. Bekleidungssystem nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** der wenigstens eine Vorsprung (141) des Abdeckelementes (14) im Querschnitt U-profilförmig ausgebildet ist und in an dem ersten Schenkel (15) des Tragelementes (13) anliegenden Zustand mit seinem freien Ende (142) wenigstens den ersten Schenkel (15) eines Tragelementes nach Art eines Hüllelementes (20) lösbar befestigbar umgreift. 10
18. Bekleidungssystem nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** das nach Art eines Hüllelementes (20) ausgebildete freie Ende (142) des Vorsprungs (141) sowohl den wenigstens ersten Schenkel (15) eines Tragelementes (13) als auch einen daran anliegenden Vorsprung (141) eines benachbart dazu angeordneten Abdeckelementes (14) lösbar befestigbar umgreift. 25
19. Bekleidungssystem nach einem oder beiden der Ansprüche 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** die jeweiligen beidseitigen Vorsprünge (141) eines Abdeckelementes (14) im Querschnitt U-profilförmig ausgebildet sind. 30
20. Bekleidungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 16 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Befestigung durch ein Befestigungsmittel in Form einer Bolzen-Mutter-Verbindung (21) erfolgt. 35
21. Bekleidungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** das bauwerkseitige Ende (150) des ersten Schenkels (15) des Tragelementes (13) an einer Struktur (22) des Bauwerkes (11) lösbar befestigbar ist. 40
22. Bekleidungssystem nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Struktur (22) des Bauwerkes (11) im wesentlichen aus metallischem Werkstoff besteht. 45
23. Bekleidungssystem nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Struktur (22) des Bauwerkes (11) im wesentlichen aus mineralischem Werkstoff besteht. 50
24. Bekleidungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Tragelement (13) aus metallischem Werkstoff besteht. 55
25. Bekleidungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Abdeckelement (14) aus metallischem Werkstoff besteht.
26. Bekleidungssystem nach einem oder beiden der Ansprüche 24 oder 25, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Metall seewasserbeständiges Metall ist.
27. Bekleidungssystem nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Metall eine Aluminiumlegierung ist.
28. Bekleidungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 16 bis 27, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens das Tragelement (13) und/oder wenigstens das Abdeckelement (14) und/oder das Hüllelement (20) wenigstens einseitig mit einer Beschichtung (23) versehen ist bzw. sind.

Fig. 1

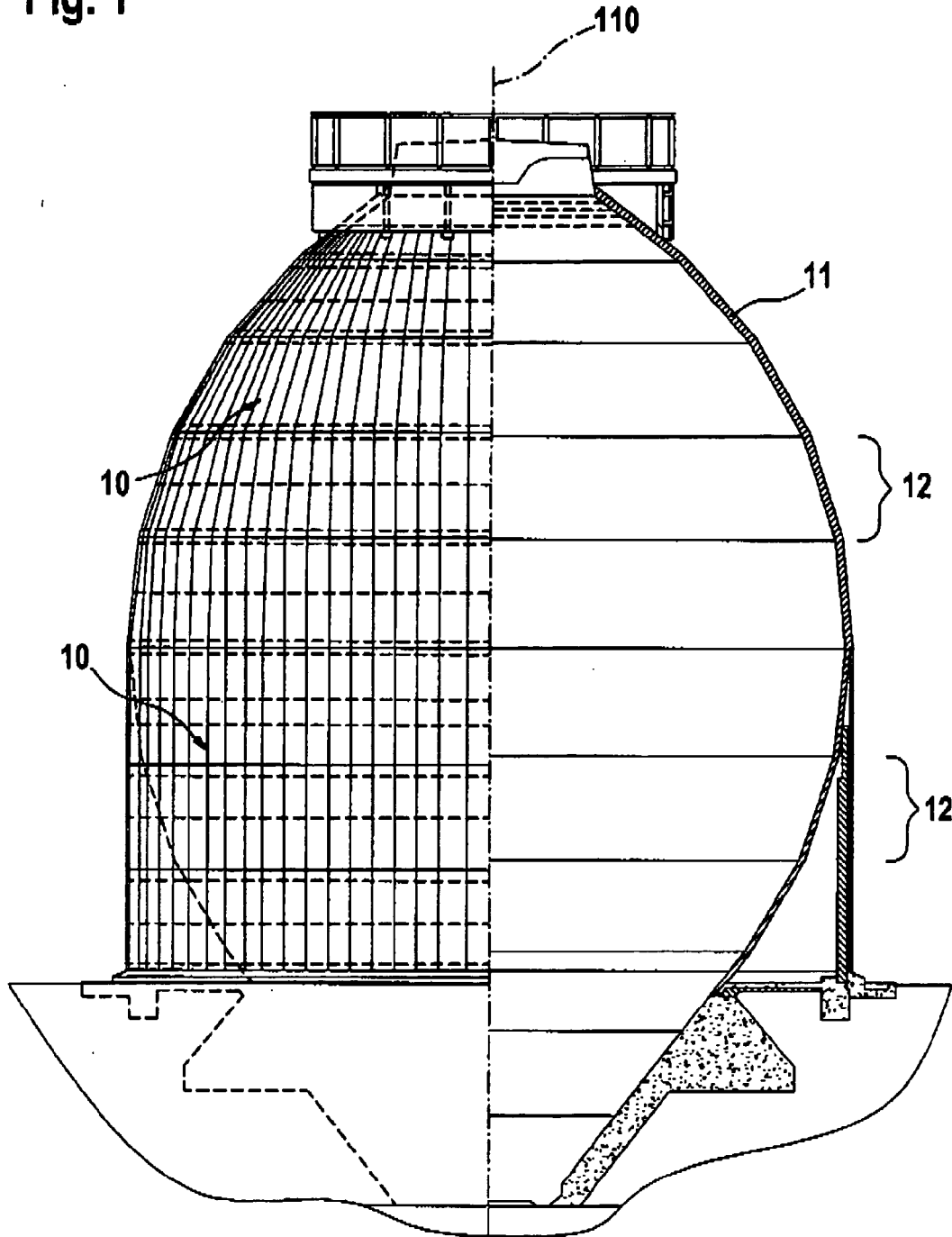


Fig. 2

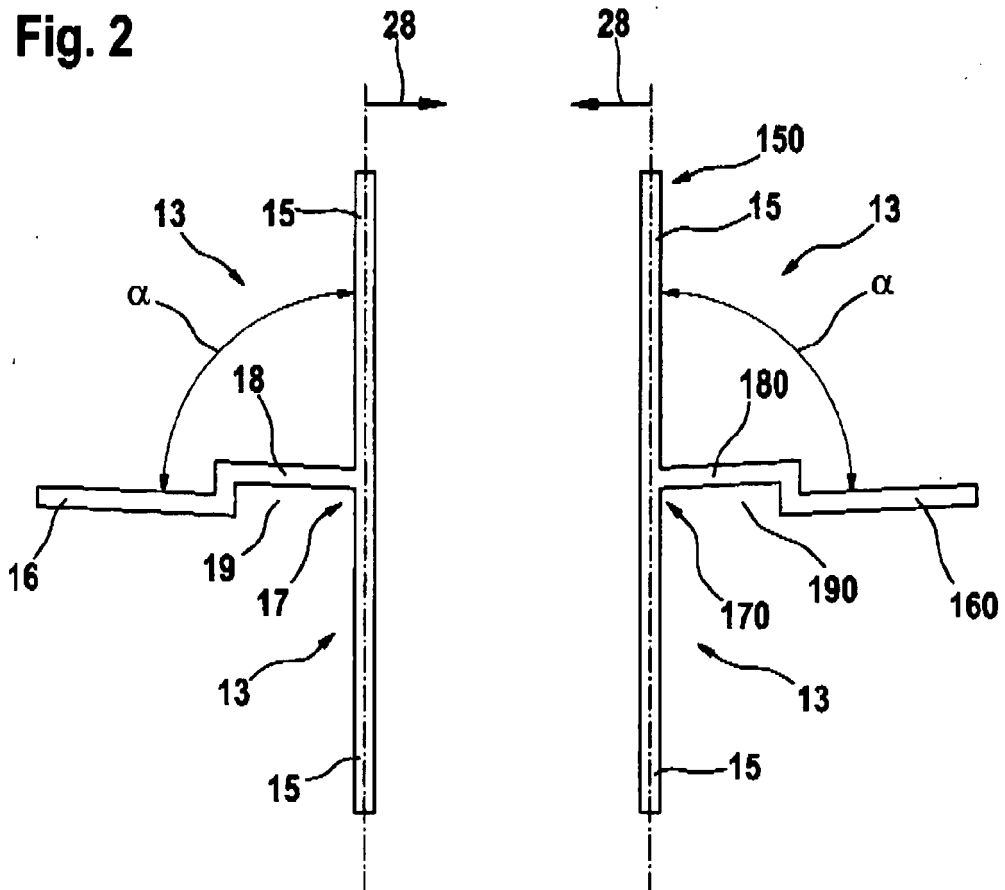


Fig. 3

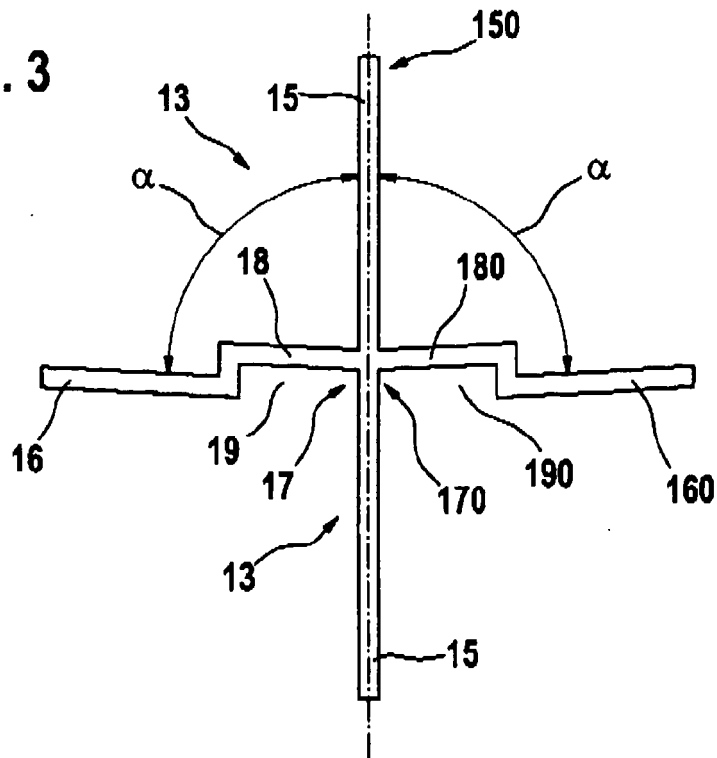


Fig. 4

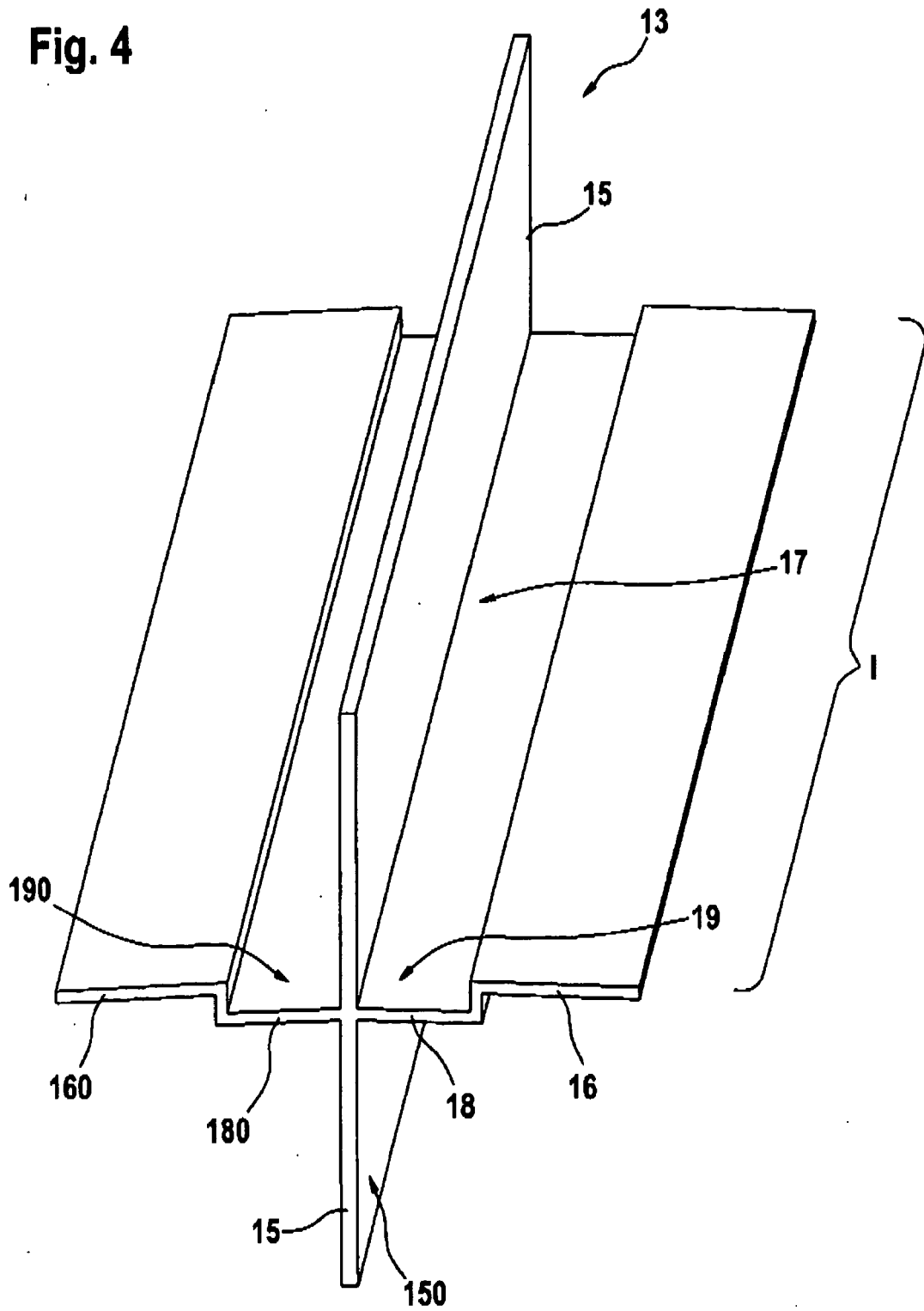


Fig. 5

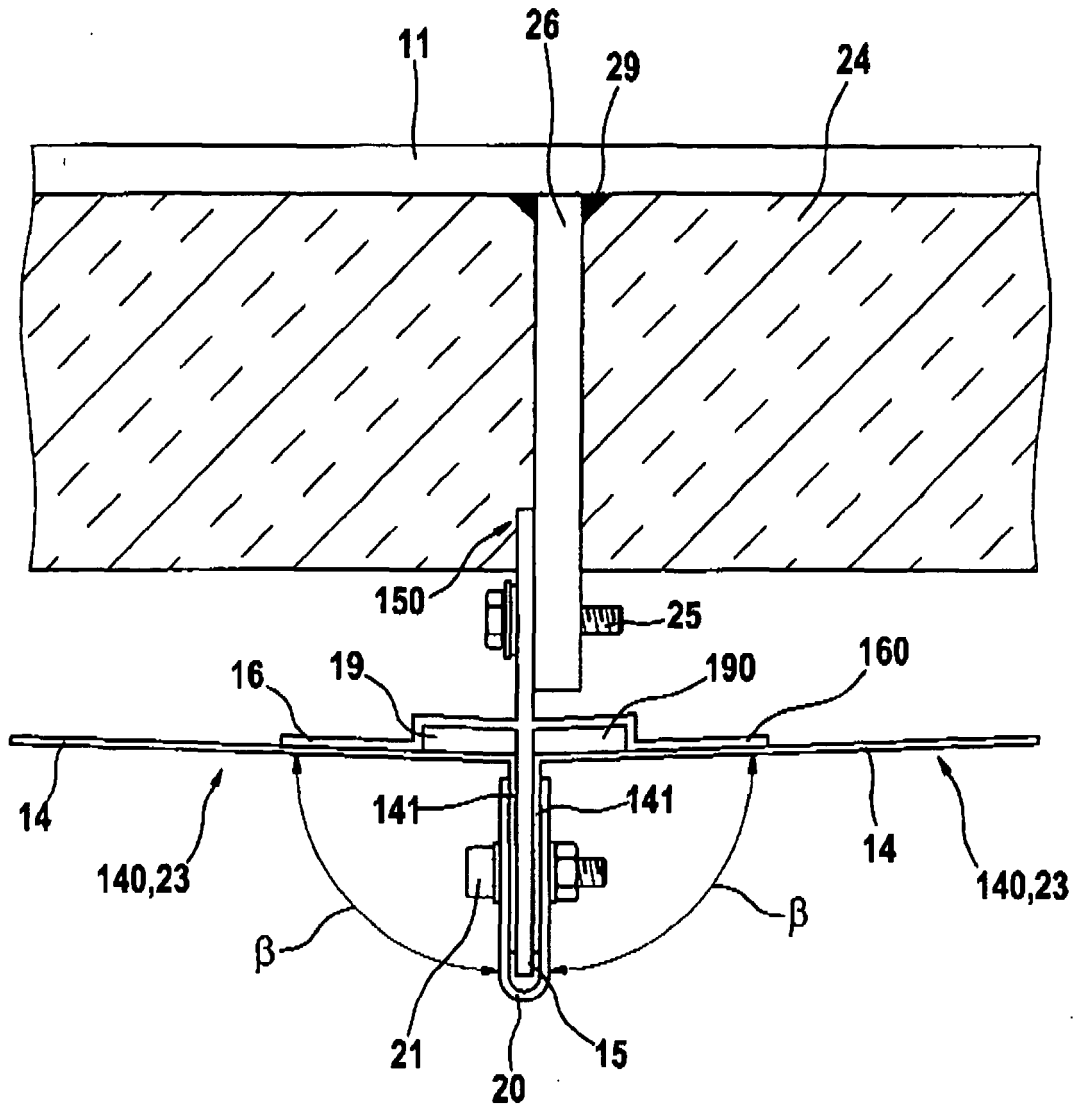


Fig. 6

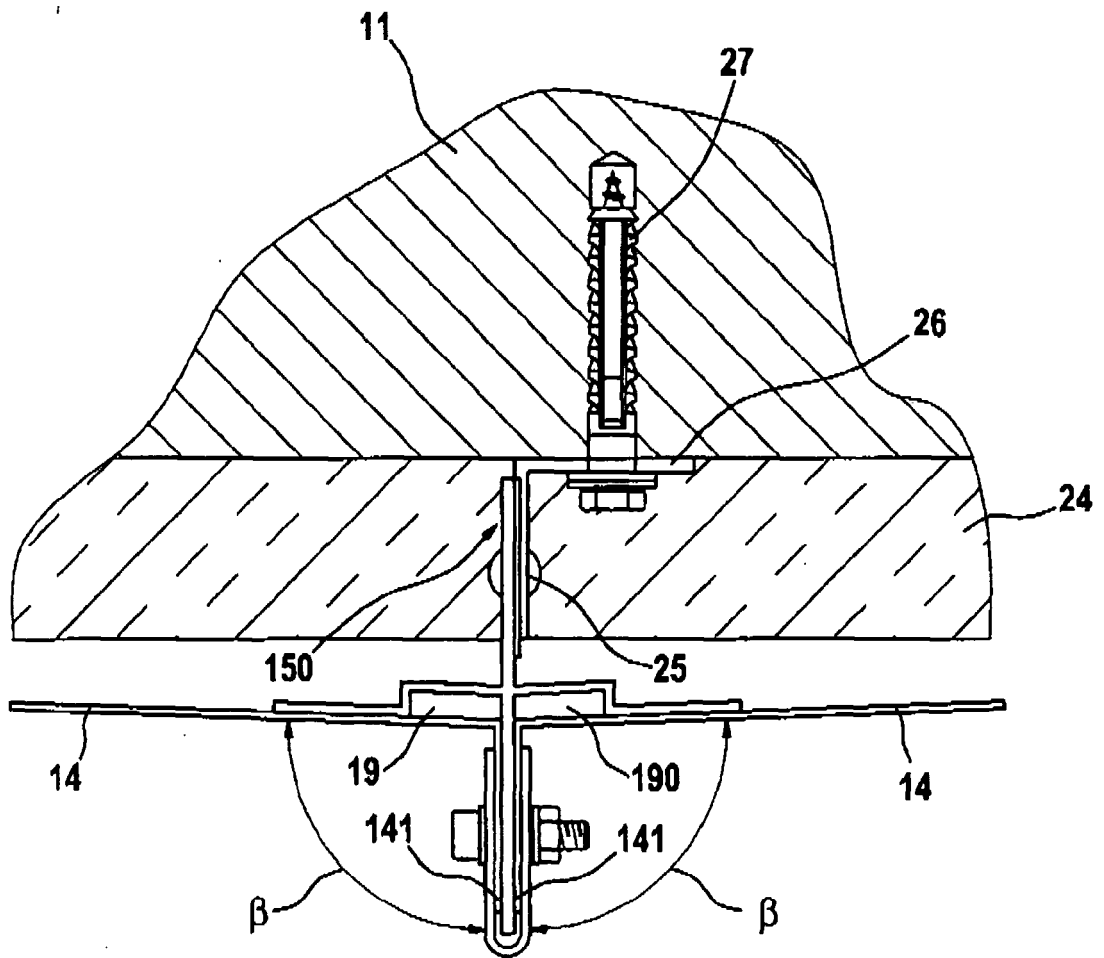


Fig. 7

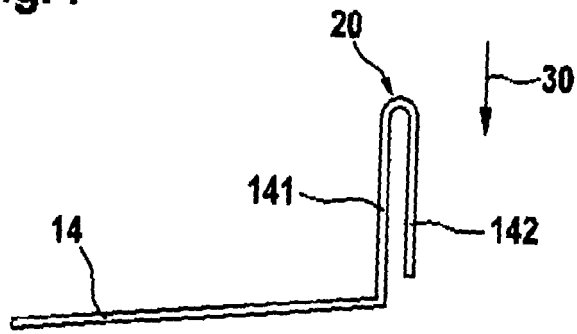


Fig. 8

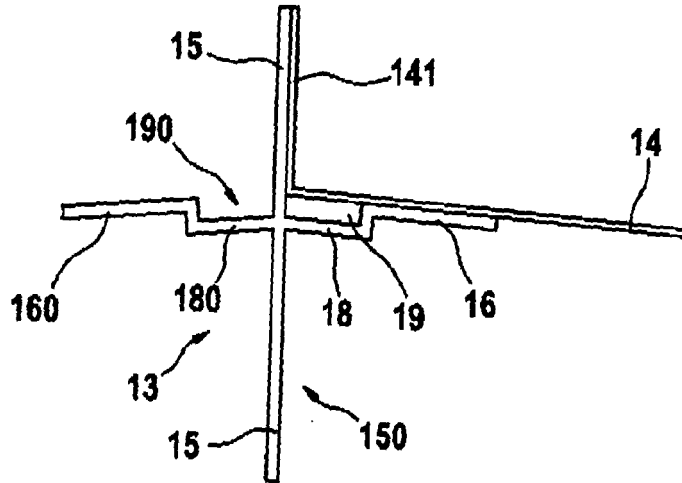
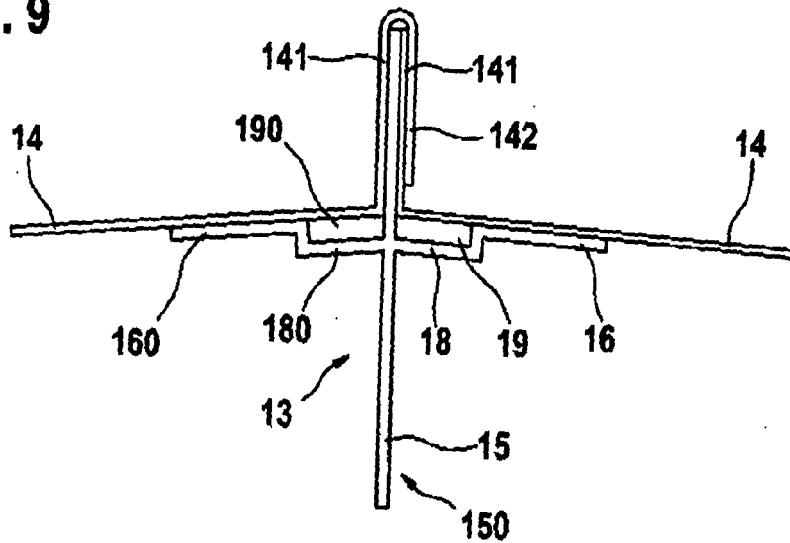


Fig. 9





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 00 7160

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 30 24 764 A1 (GRUENZWEIG & HARTMANN MONTAGE [DE]) 28. Januar 1982 (1982-01-28) * Abbildung 1 *	1-9,14, 21-28	INV. E04F13/08
X	US 6 354 045 B1 (BOONE MARK [US] ET AL) 12. März 2002 (2002-03-12) * Abbildungen 4,5 *	1-9, 14-28	
X	WO 01/92654 A (WMH CONSULTING INC [US]; HERBST WALTER M [US]; HERBST MICHAEL P [US]) 6. Dezember 2001 (2001-12-06) * Abbildung 2 *	1,21-28	
X	DE 35 46 145 A1 (INGENIUM ING GMBH BAU KG [DE]) 2. Juli 1987 (1987-07-02) * Abbildung 4 *	1,5-9, 14,21-28	
X	DE 85 33 833 U1 (WAGNER, PETER, DIPL.-ING., 3303 VECHSELDE, DE) 2. Januar 1987 (1987-01-02) * Abbildungen 1,2 *	1-9, 21-28	
A	US 4 538 391 A (SKRABIS THOMAS S [US] ET AL) 3. September 1985 (1985-09-03) * Abbildung 11 *		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04F E04D
X	GB 2 099 037 A (VILLADSENS FAB AS JENS) 1. Dezember 1982 (1982-12-01) * Abbildungen 3,4 *	1,5-14, 21,28	
A	US 2003/197103 A1 (GREENBERG PERCY [US]) 23. Oktober 2003 (2003-10-23) * Abbildung 6 *		
A	DE 20 2006 010694 U1 (DINAC SA [FR]) 12. Oktober 2006 (2006-10-12) * Abbildungen 3,7 *		
	-/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 29. Oktober 2007	Prüfer Severens, Gert
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	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 197 08 015 A1 (MITSUBISHI CHEM CORP [JP]) 28. August 1997 (1997-08-28) * Abbildung 10 *	1,10	
X	US 3 352 077 A (SLUSSER BENJAMIN I) 14. November 1967 (1967-11-14) * Abbildungen 1-3 *	1,8,10, 11,14, 21-28	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 29. Oktober 2007	Prüfer Severens, Gert
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 Patentedokument, 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 (P/MC03)

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

EP 07 00 7160

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

29-10-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3024764	A1	28-01-1982	KEINE	
US 6354045	B1	12-03-2002	CA 2334538 A1	03-09-2001
WO 0192654	A	06-12-2001	AU 6516601 A CA 2410815 A1	11-12-2001 06-12-2001
DE 3546145	A1	02-07-1987	KEINE	
DE 8533833	U1	02-01-1987	KEINE	
US 4538391	A	03-09-1985	KEINE	
GB 2099037	A	01-12-1982	DE 3219602 A1 DK 230381 A FI 75021 B NO 821739 A SE 449888 B SE 8203222 A US 4517783 A	23-12-1982 27-11-1982 31-12-1987 29-11-1982 25-05-1987 27-11-1982 21-05-1985
US 2003197103	A1	23-10-2003	KEINE	
DE 202006010694	U1	12-10-2006	KEINE	
DE 19708015	A1	28-08-1997	AU 717308 B2 AU 1482397 A CN 1167865 A JP 3183199 B2 JP 9291649 A SG 79933 A1 US 5893245 A	23-03-2000 04-09-1997 17-12-1997 03-07-2001 11-11-1997 17-04-2001 13-04-1999
US 3352077	A	14-11-1967	KEINE	

EPO FORM P0451

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