



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



(11) EP 1 965 001 A1

(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

(30) Priorität: 01.03.2007 EP 07004252

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

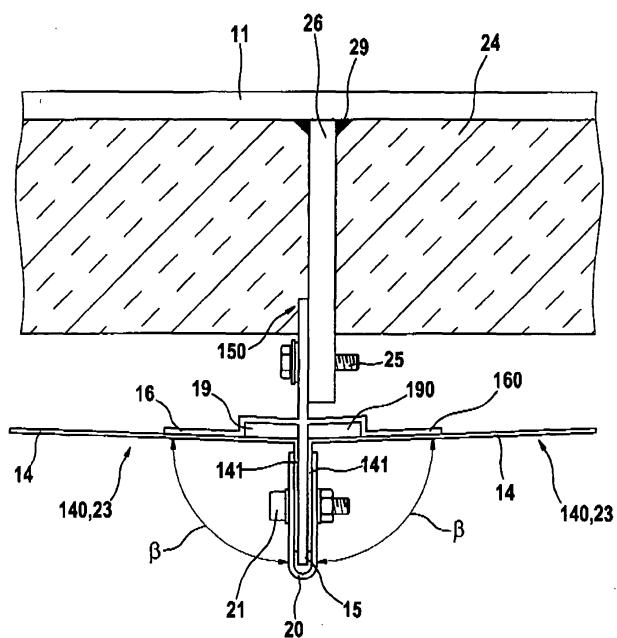
(72) Erfinder: Conradi, Ulrich  
24226 Heinkendorf (DE)  
  
(74) Vertreter: Niedmers, Ole  
Patentanwälte  
Niedmers Jaeger Köster,  
Van-der-Smissen-Strasse 3  
22767 Hamburg (DE)

### (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



EP 1 965 001 A1

## 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 einfache 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 dürfen 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 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 klarendem 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 hohes Maße störendes, äußerer 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 Bekleidungssystem 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 Bekleidungssystems 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 Bekleidungselemente 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 einfacher Weise möglich.

**[0013]** Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des Bekleidungssystems 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 "Faulturms", der regelmäßig eine Form eines Ellipsoiden aufweist und der bei einem Schnitt rechtwinklig durch die Rotationsachse des Ellipsoiden einen im wesentlichen kreisförmigen Querschnitt hat, eine einfache Anpassung an den kreisförmigen Querschnitt des "Faulturms" 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 Bekleidungssegments des

"Faulturms" berücksichtigt werden und ist beispielsweise vorzugsweise  $< \pm 5^\circ$  groß und am größten Durchmesser des ringförmigen Bekleidungsabschnittes eines "Faulturms" beispielsweise nur noch  $2^\circ$  groß, d.h. der zweite Schenkel ist vorzugsweise in einem Winkelbereich von  $2^\circ$  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 Bekleidungssystems 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  $180^\circ$  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 Werkstoffs, 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 Bekleidungssysteme einschl. der gattungsgemäßen Bekleidungssysteme 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 Bekleidungselemente, abführen können, und zwar nicht nur dann nicht, wenn die Bekleidungselemente nicht lotrecht am Bauwerk befestigt sind, sondern auch dann, wenn die Bekleidungselemente streng lotrecht an dem Bauwerk befestigt sind.

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

**[0024]** Diese quasi entgegenstehenden Forderungen, die an das erfindungsgemäße Bekleidungssystem 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 Abdeckelements erreicht wird, liegt darin, daß dadurch die Längsstabilität des Tragelementes und somit auch des gesamten Bekleidungssystems 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 Bekleidungssystemen, 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  $\beta$  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  $\beta$ .

**[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 Bekleidungssystem 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 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  $\beta$  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 Bekleidungselementes 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 Tragelements nach Art eines Hüllelementes lösbar befestigbar, d.h. bei dieser vorteilhaften Ausgestaltung des Bekleidungssystems 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 Bekleidungselementes die jeweiligen beidseitigen Vorsprünge eines Abdeckelementes im Querschnitt U-profilförmig ausgebildet sind, wobei diese Ausgestaltung des Bekleidungssystems 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 vorteilhaftweise 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 Bekleidungssystem bzw. am durch das Bekleidungssystem bekleideten Bauwerk vornehmen zu können, wobei eine Bolzen-Mutter-Verbindung ggf. auch als besondere architektonische Struktur die Anmutung des Bekleidungssystems 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 Bauwerks 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 vorteilhaftweise 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 Bauwerks 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 Plättierungen und Eloxalschichten eignen, aber auch Kunststoffschichten und auch Farbschichten, die beispielsweise durch Pulverbeschichtung oder Farbspritzten 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 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 Abdeckelements, und das in Pfeilrichtung gem. Fig. 7 aufgeschobene, Im Querschnitt U-profilförmig ausgebildete freie Ende des Vorsprungs des benachbarten Abdeckelements, 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 sogen. "Faulturmes" ausgebildet ist, wie er allgemein in

komunalen, 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, 10 durch die Form eines Ellipsoiden bedingt, Bauwerksbereiche 12 auf, die somit sphärisch ausgebildet sind, d.h. in allen drei Freiheitsgraden gekrümmmt sind, und auch Bauwerksbereiche 12, in Fig. 1 unten dargestellt, die zwar auch sphärisch ausgebildet sind, allerdings nur in 15 zwei Freiheitsgraden gekrümmmt 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 20 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 25 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 30 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  $\alpha$  abgekippt, wobei  $\alpha$  im Bereich von  $88^\circ$  liegt. Es sei aber darauf hingewiesen, daß der hier beispielhaft angegebene Winkel  $\alpha$  mit  $88^\circ$  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  $\beta$  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 voraufgeführten 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 (einzigsten) 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 zusammengefügten 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 5 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  $\beta$  ausgerichtet sind, wobei diese Vorsprünge 141 fertigungstechnisch auf einfache 10 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  $\beta$  zwischen den zweiten Schenkeln 16, 160 und dem ersten Schenkel 15 des Tragelementes 13  $< 90^\circ$  ist, der Winkel  $\beta$  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  $90^\circ$ , gleich sind, liegen die Vorsprünge 141 bündig am freien 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895 900 905 910 915 920 925 930 935 940 945 950 955 960 965 970 975 980 985 990 995 1000 1005 1010 1015 1020 1025 1030 1035 1040 1045 1050 1055 1060 1065 1070 1075 1080 1085 1090 1095 1100 1105 1110 1115 1120 1125 1130 1135 1140 1145 1150 1155 1160 1165 1170 1175 1180 1185 1190 1195 1200 1205 1210 1215 1220 1225 1230 1235 1240 1245 1250 1255 1260 1265 1270 1275 1280 1285 1290 1295 1300 1305 1310 1315 1320 1325 1330 1335 1340 1345 1350 1355 1360 1365 1370 1375 1380 1385 1390 1395 1400 1405 1410 1415 1420 1425 1430 1435 1440 1445 1450 1455 1460 1465 1470 1475 1480 1485 1490 1495 1500 1505 1510 1515 1520 1525 1530 1535 1540 1545 1550 1555 1560 1565 1570 1575 1580 1585 1590 1595 1600 1605 1610 1615 1620 1625 1630 1635 1640 1645 1650 1655 1660 1665 1670 1675 1680 1685 1690 1695 1700 1705 1710 1715 1720 1725 1730 1735 1740 1745 1750 1755 1760 1765 1770 1775 1780 1785 1790 1795 1800 1805 1810 1815 1820 1825 1830 1835 1840 1845 1850 1855 1860 1865 1870 1875 1880 1885 1890 1895 1900 1905 1910 1915 1920 1925 1930 1935 1940 1945 1950 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035 2040 2045 2050 2055 2060 2065 2070 2075 2080 2085 2090 2095 2100 2105 2110 2115 2120 2125 2130 2135 2140 2145 2150 2155 2160 2165 2170 2175 2180 2185 2190 2195 2200 2205 2210 2215 2220 2225 2230 2235 2240 2245 2250 2255 2260 2265 2270 2275 2280 2285 2290 2295 2300 2305 2310 2315 2320 2325 2330 2335 2340 2345 2350 2355 2360 2365 2370 2375 2380 2385 2390 2395 2400 2405 2410 2415 2420 2425 2430 2435 2440 2445 2450 2455 2460 2465 2470 2475 2480 2485 2490 2495 2500 2505 2510 2515 2520 2525 2530 2535 2540 2545 2550 2555 2560 2565 2570 2575 2580 2585 2590 2595 2600 2605 2610 2615 2620 2625 2630 2635 2640 2645 2650 2655 2660 2665 2670 2675 2680 2685 2690 2695 2700 2705 2710 2715 2720 2725 2730 2735 2740 2745 2750 2755 2760 2765 2770 2775 2780 2785 2790 2795 2800 2805 2810 2815 2820 2825 2830 2835 2840 2845 2850 2855 2860 2865 2870 2875 2880 2885 2890 2895 2900 2905 2910 2915 2920 2925 2930 2935 2940 2945 2950 2955 2960 2965 2970 2975 2980 2985 2990 2995 3000 3005 3010 3015 3020 3025 3030 3035 3040 3045 3050 3055 3060 3065 3070 3075 3080 3085 3090 3095 3100 3105 3110 3115 3120 3125 3130 3135 3140 3145 3150 3155 3160 3165 3170 3175 3180 3185 3190 3195 3200 3205 3210 3215 3220 3225 3230 3235 3240 3245 3250 3255 3260 3265 3270 3275 3280 3285 3290 3295 3300 3305 3310 3315 3320 3325 3330 3335 3340 3345 3350 3355 3360 3365 3370 3375 3380 3385 3390 3395 3400 3405 3410 3415 3420 3425 3430 3435 3440 3445 3450 3455 3460 3465 3470 3475 3480 3485 3490 3495 3500 3505 3510 3515 3520 3525 3530 3535 3540 3545 3550 3555 3560 3565 3570 3575 3580 3585 3590 3595 3600 3605 3610 3615 3620 3625 3630 3635 3640 3645 3650 3655 3660 3665 3670 3675 3680 3685 3690 3695 3700 3705 3710 3715 3720 3725 3730 3735 3740 3745 3750 3755 3760 3765 3770 3775 3780 3785 3790 3795 3800 3805 3810 3815 3820 3825 3830 3835 3840 3845 3850 3855 3860 3865 3870 3875 3880 3885 3890 3895 3900 3905 3910 3915 3920 3925 3930 3935 3940 3945 3950 3955 3960 3965 3970 3975 3980 3985 3990 3995 4000 4005 4010 4015 4020 4025 4030 4035 4040 4045 4050 4055 4060 4065 4070 4075 4080 4085 4090 4095 4100 4105 4110 4115 4120 4125 4130 4135 4140 4145 4150 4155 4160 4165 4170 4175 4180 4185 4190 4195 4200 4205 4210 4215 4220 4225 4230 4235 4240 4245 4250 4255 4260 4265 4270 4275 4280 4285 4290 4295 4300 4305 4310 4315 4320 4325 4330 4335 4340 4345 4350 4355 4360 4365 4370 4375 4380 4385 4390 4395 4400 4405 4410 4415 4420 4425 4430 4435 4440 4445 4450 4455 4460 4465 4470 4475 4480 4485 4490 4495 4500 4505 4510 4515 4520 4525 4530 4535 4540 4545 4550 4555 4560 4565 4570 4575 4580 4585 4590 4595 4600 4605 4610 4615 4620 4625 4630 4635 4640 4645 4650 4655 4660 4665 4670 4675 4680 4685 4690 4695 4700 4705 4710 4715 4720 4725 4730 4735 4740 4745 4750 4755 4760 4765 4770 4775 4780 4785 4790 4795 4800 4805 4810 4815 4820 4825 4830 4835 4840 4845 4850 4855 4860 4865 4870 4875 4880 4885 4890 4895 4900 4905 4910 4915 4920 4925 4930 4935 4940 4945 4950 4955 4960 4965 4970 4975 4980 4985 4990 4995 5000 5005 5010 5015 5020 5025 5030 5035 5040 5045 5050 5055 5060 5065 5070 5075 5080 5085 5090 5095 5100 5105 5110 5115 5120 5125 5130 5135 5140 5145 5150 5155 5160 5165 5170 5175 5180 5185 5190 5195 5200 5205 5210 5215 5220 5225 5230 5235 5240 5245 5250 5255 5260 5265 5270 5275 5280 5285 5290 5295 5300 5305 5310 5315 5320 5325 5330 5335 5340 5345 5350 5355 5360 5365 5370 5375 5380 5385 5390 5395 5400 5405 5410 5415 5420 5425 5430 5435 5440 5445 5450 5455 5460 5465 5470 5475 5480 5485 5490 5495 5500 5505 5510 5515 5520 5525 5530 5535 5540 5545 5550 5555 5560 5565 5570 5575 5580 5585 5590 5595 5600 5605 5610 5615 5620 5625 5630 5635 5640 5645 5650 5655 5660 5665 5670 5675 5680 5685 5690 5695 5700 5705 5710 5715 5720 5725 5730 5735 5740 5745 5750 5755 5760 5765 5770 5775 5780 5785 5790 5795 5800 5805 5810 5815 5820 5825 5830 5835 5840 5845 5850 5855 5860 5865 5870 5875 5880 5885 5890 5895 5900 5905 5910 5915 5920 5925 5930 5935 5940 5945 5950 5955 5960 5965 5970 5975 5980 5985 5990 5995 6000 6005 6010 6015 6020 6025 6030 6035 6040 6045 6050 6055 6060 6065 6070 6075 6080 6085 6090 6095 6100 6105 6110 6115 6120 6125 6130 6135 6140 6145 6150 6155 6160 6165 6170 6175 6180 6185 6190 6195 6200 6205 6210 6215 6220 6225 6230 6235 6240 6245 6250 6255 6260 6265 6270 6275 6280 6285 6290 6295 6300 6305 6310 6315 6320 6325 6330 6335 6340 6345 6350 6355 6360 6365 6370 6375 6380 6385 6390 6395 6400 6405 6410 6415 6420 6425 6430 6435 6440 6445 6450 6455 6460 6465 6470 6475 6480 6485 6490 6495 6500 6505 6510 6515 6520 6525 6530 6535 6540 6545 6550 6555 6560 6565 6570 6575 6580 6585 6590 6595 6600 6605 6610 6615 6620 6625 6630 6635 6640 6645 6650 6655 6660 6665 6670 6675 6680 6685 6690 6695 6700 6705 6710 6715 6720 6725 6730 6735 6740 6745 6750 6755 6760 6765 6770 6775 6780 6785 6790 6795 6800 6805 6810 6815 6820 6825 6830 6835 6840 6845 6850 6855 6860 6865 6870 6875 6880 6885 6890 6895 6900 6905 6910 6915 6920 6925 6930 6935 6940 6945 6950 6955 6960 6965 6970 6975 6980 6985 6990 6995 7000 7005 7010 7015 7020 7025 7030 7035 7040 7045 7050 7055 7060 7065 7070 7075 7080 7085 7090 7095 7100 7105 7110 7115 7120 7125 7130 7135 7140 7145 7150 7155 7160 7165 7170 7175 7180 7185 7190 7195 7200 7205 7210 7215 7220 7225 7230 7235 7240 7245 7250 7255 7260 7265 7270 7275 7280 7285 7290 7295 7300 7305 7310 7315 7320 7325 7330 7335 7340 7345 7350 7355 7360 7365 7370 7375 7380 7385 7390 7395 7400 7405 7410 7415 7420 7425 7430 7435 7440 7445 7450 7455 7460 7465 7470 7475 7480 7485 7490 7495 7500 7505 7510 7515 7520 7525 7530 7535 7540 7545 7550 7555 7560 7565 7570 7575 7580 7585 7590 7595 7600 7605 7610 7615 7620 7625 7630 7635 7640 7645 7650 7655 7660 7665 7670 7675 7680 7685 7690 7695 7700 7705 7710 7715 7720 7725 7730 7735 7740 7745 7750 7755 7760 7765 7770 7775 7780 7785 7790 7795 7800 7805 7810 7815 7820 7825 7830 7835 7840 7845 7850 7855 7860 7865 7870 7875 7880 7885 7890 7895 7900 7905 7910 7915 7920 7925 7930 7935 7940 7945 7950 7955 7960 7965 7970 7975 7980 7985 7990 7995 8000 8005 8010 8015 8020 8025 8030 8035 8040 8045 8050 8055 8060 8065 8070 8075 8080 8085 8090 8095 8100 8105 8110 8115 8120 8125 8130 8135 8140 8145 8150 8155 8160 8165 8170 8175 8180 8185 8190 8195 8200 8205 8210 8215 8220 8225 8230 8235 8240 8245 8250 8255 8260 8265 8270 8275 8280 8285 8290 8295 8300 8305 8310 8315 8320 8325 8330 8335 8340 8345 8350 8355 8360 8365 8370 8375 8380 8385 8390 8395 8400 8405 8410 8415 8420 8425 8430 8435 8440 8445 8450 8455 8460 8465 8470 8475 8480 8485 8490 8495 8500 8505 8510 8515 8520 8525 8530 8535 8540 8545 8550 8555 8560 8565 8570 8575 8580 8585 8590 8595 8600 8605 8610 8615 8620 8625 8630 8635 8640 8645 8650 8655 8660 8665 8670 8675 8680 8685 8690 8695 8700 8705 8710 8715 8720 8725 8730 8735 8740 8745 8750 8755 8760 8765 8770 8775 8780 8785 8790 8795 8800 8805 8810 8815 8820 8825 8830 8835 8840 8845 8850 8855 8860 8865 8870 8875 8880 8885 8890 8895 8900 8905 8910 8915 8920 8925 8930 8935 8940 8945 8950 8955 8960 8965 8970 8975 8980 8985 8990 8995 9000 9005 9010 9015 9020 9025 9030 9035 9040 9045 9050 9055 9060 9065 9070 9075 9080 9085 9090 9095 9100 9105 9110 9115 9120 9125 9130 9135 9140 9145 9150 9155 9160 9165 9170 9175 9180 9185 9190 9195 9200 9205 9210 9215 9220 9225 9230 9235 9240 9245 9250 9255 9260 9265 9270 9275 9280 9285 9290 9295 9300 9305 9310 9315 9320 9325 9330 9335 9340 9345 9350 9355 9360 9365 9370 9375 9380 9385 9390 9395 9400 9405 9410 9415 9420 9425 9430 9435 9440 9445 9450 9455 9460 9465 9470 9475 9480 9485 9490 9495 9500 9505 9510 9515 9520 9525 9530 9535 9540 9545 9550 9555 9560 9565 9570 9575 95

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 benachbarten 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 Tragelementen 13 besteht und im zusammengesetzten Zustand dann eine Form analog des Tragelements 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 Tragelements 13 vorgesehenen Durchgangslöchern, die durch das Hüllelement 20, den ersten Schenkel 15 des Tragelements 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 Tragelements 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 Winkelprofiles 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 Tragelements 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 Abdeckelements 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

45 **[0063]**

- |     |                                       |
|-----|---------------------------------------|
| 10  | Bekleidungselement                    |
| 11  | Bauwerk                               |
| 110 | Achse                                 |
| 50  | Bauwerksbereich                       |
| 12  | Tragelement                           |
| 13  | Abdeckelement                         |
| 140 | Fläche des Abdeckelementes            |
| 141 | Vorsprung                             |
| 55  | 142 freies Ende des Vorsprungs        |
| 15  | Schenkel (erster)                     |
| 150 | bauseitiges Ende des ersten Schenkels |
| 16  | Schenkel (zweiter)                    |

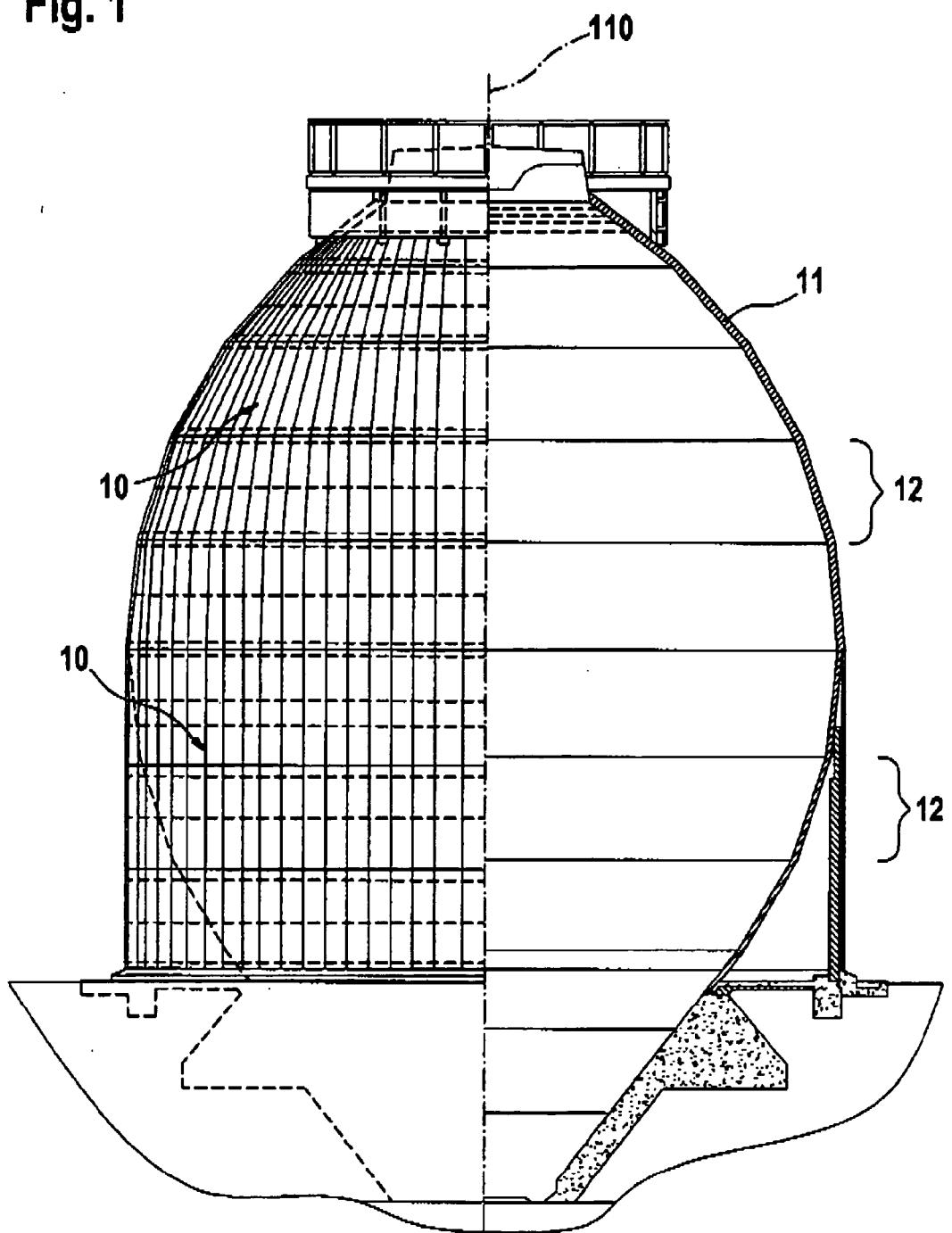
|     |                                    |  |
|-----|------------------------------------|--|
| 160 | Schenkel                           |  |
| 17  | Anschlußbereich                    |  |
| 170 | Anschlußbereich                    |  |
| 18  | nutförmige Vertiefung              |  |
| 180 | nutförmige 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 zweidimensional 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  $2^\circ$  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 ( $\beta$ ) 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 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. 20
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. 25
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. 30
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. 35
22. Bekleidungssystem nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Struktur (22) des Bauwerkes (11) im wesentlichen aus metallischem Werkstoff besteht. 40
23. Bekleidungssystem nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Struktur (22) des Bauwerkes (11) im wesentlichen aus mineralischem Werkstoff besteht. 45
24. Bekleidungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Tragelement (13) aus metallischem Werkstoff besteht. 50
25. Bekleidungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Abdeckelement (14) aus metallischem Werkstoff besteht. 55
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



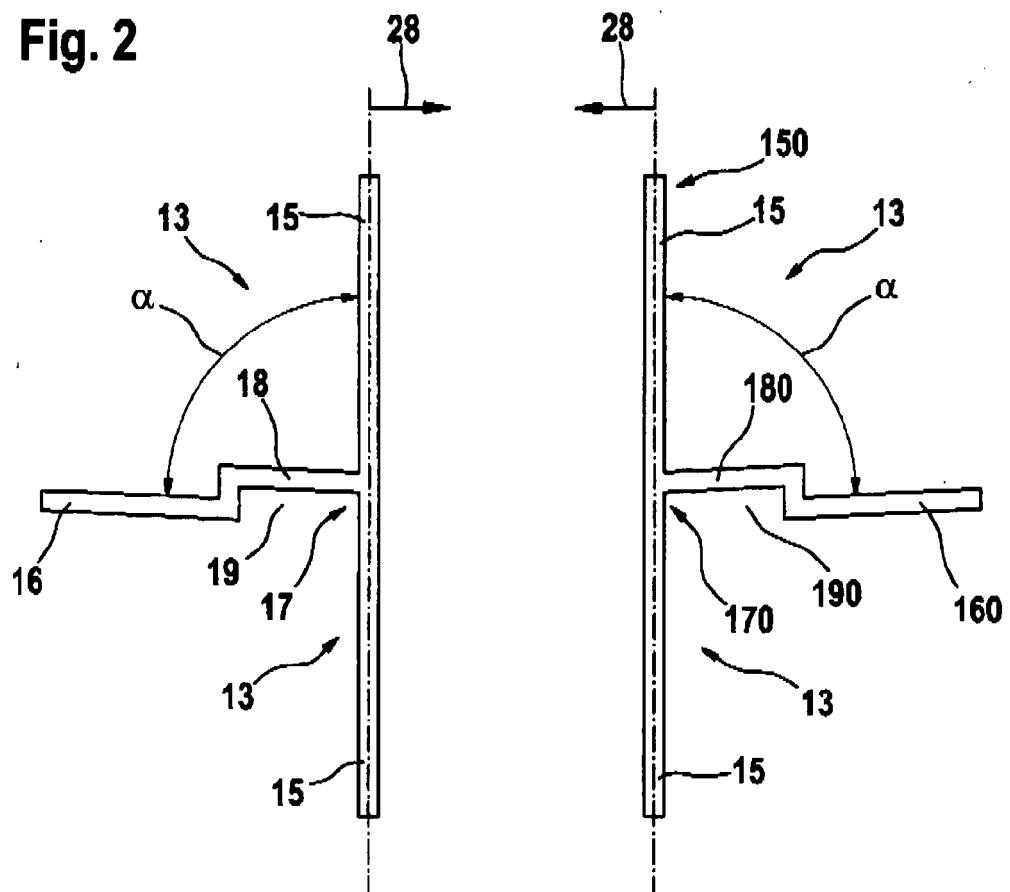
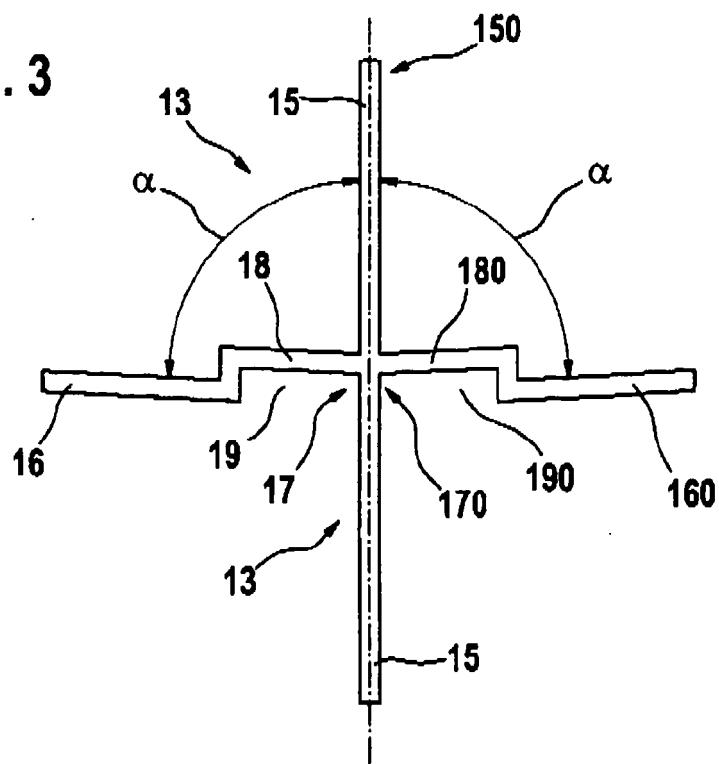
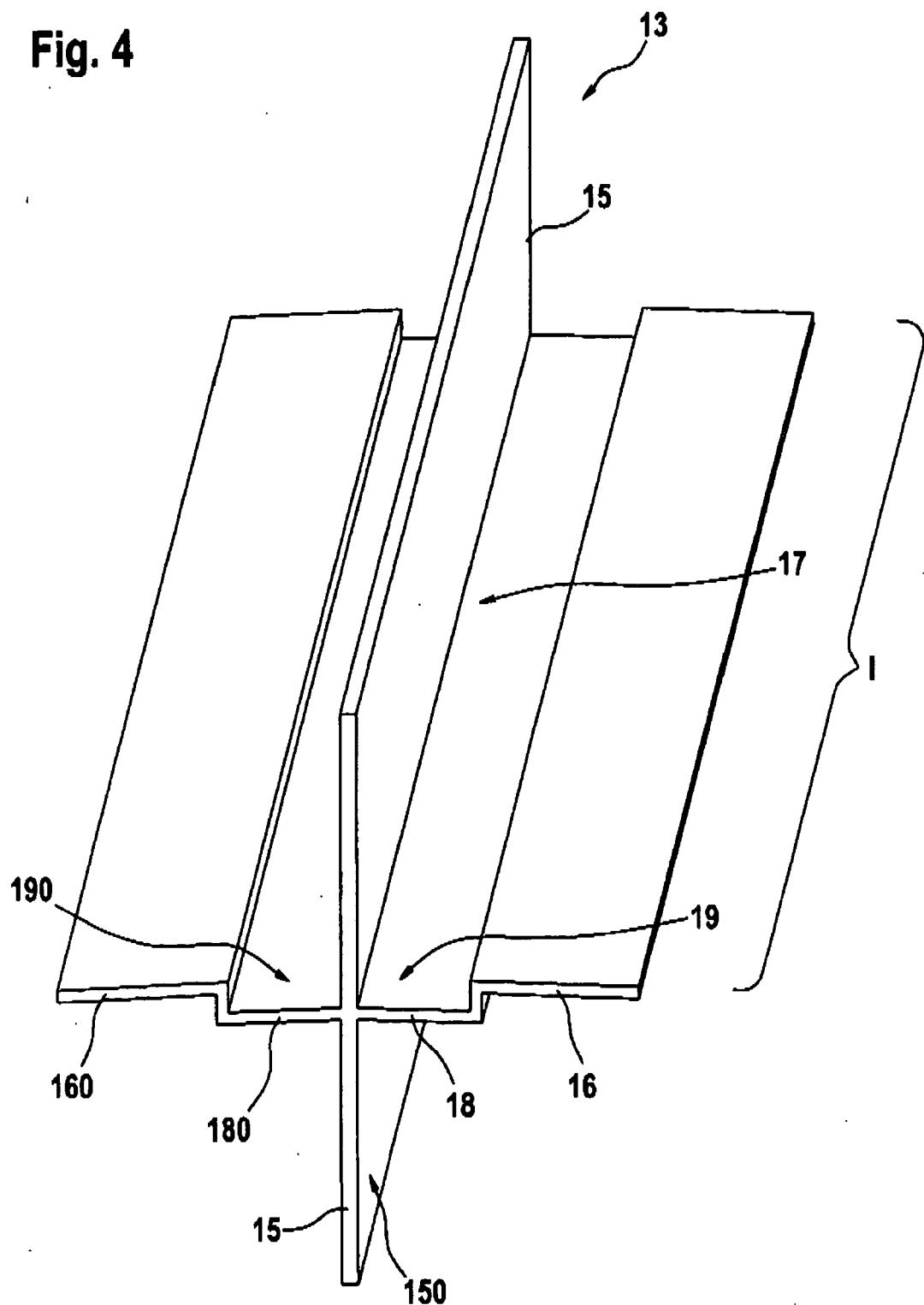
**Fig. 2****Fig. 3**

Fig. 4



**Fig. 5**

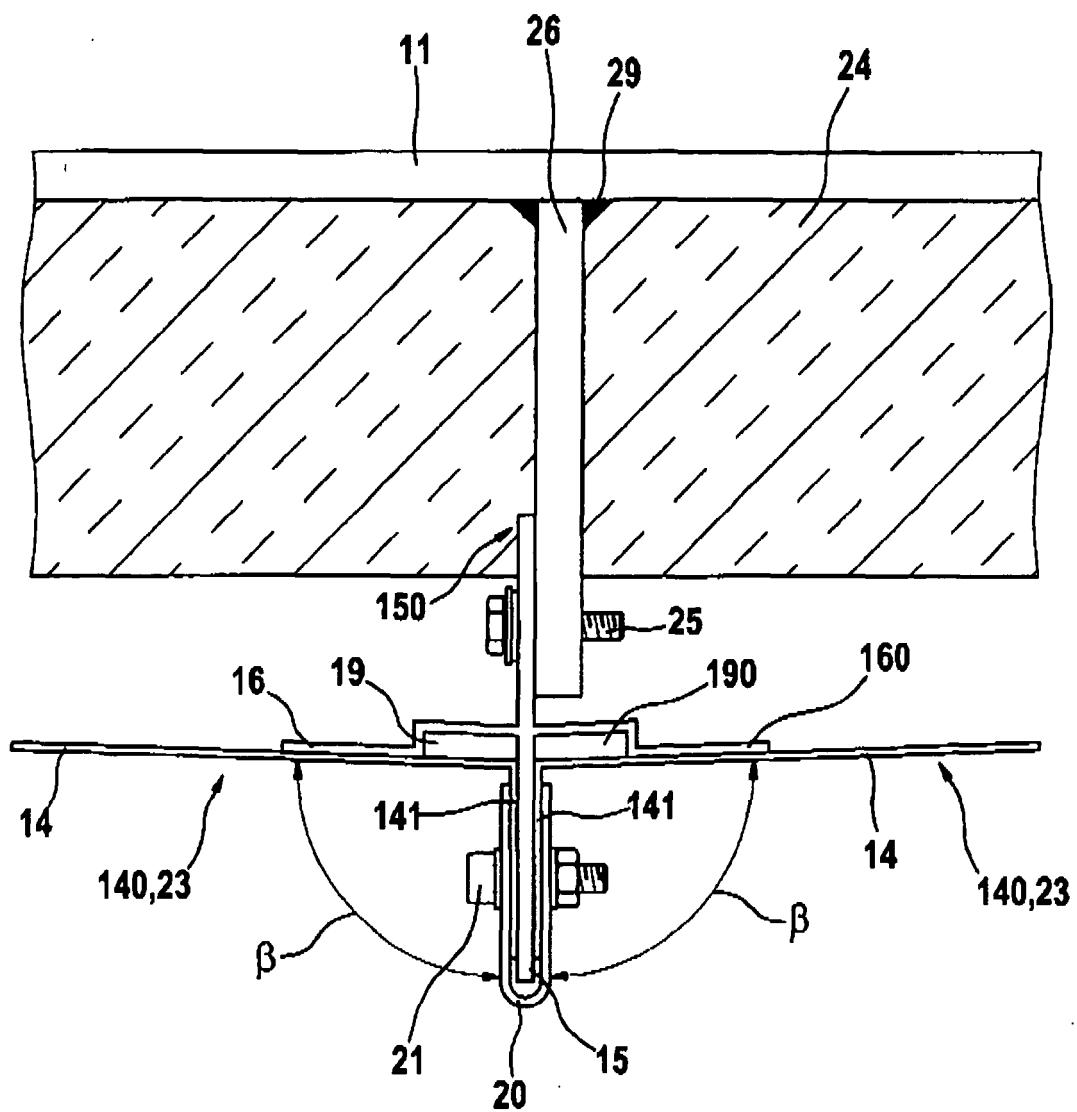
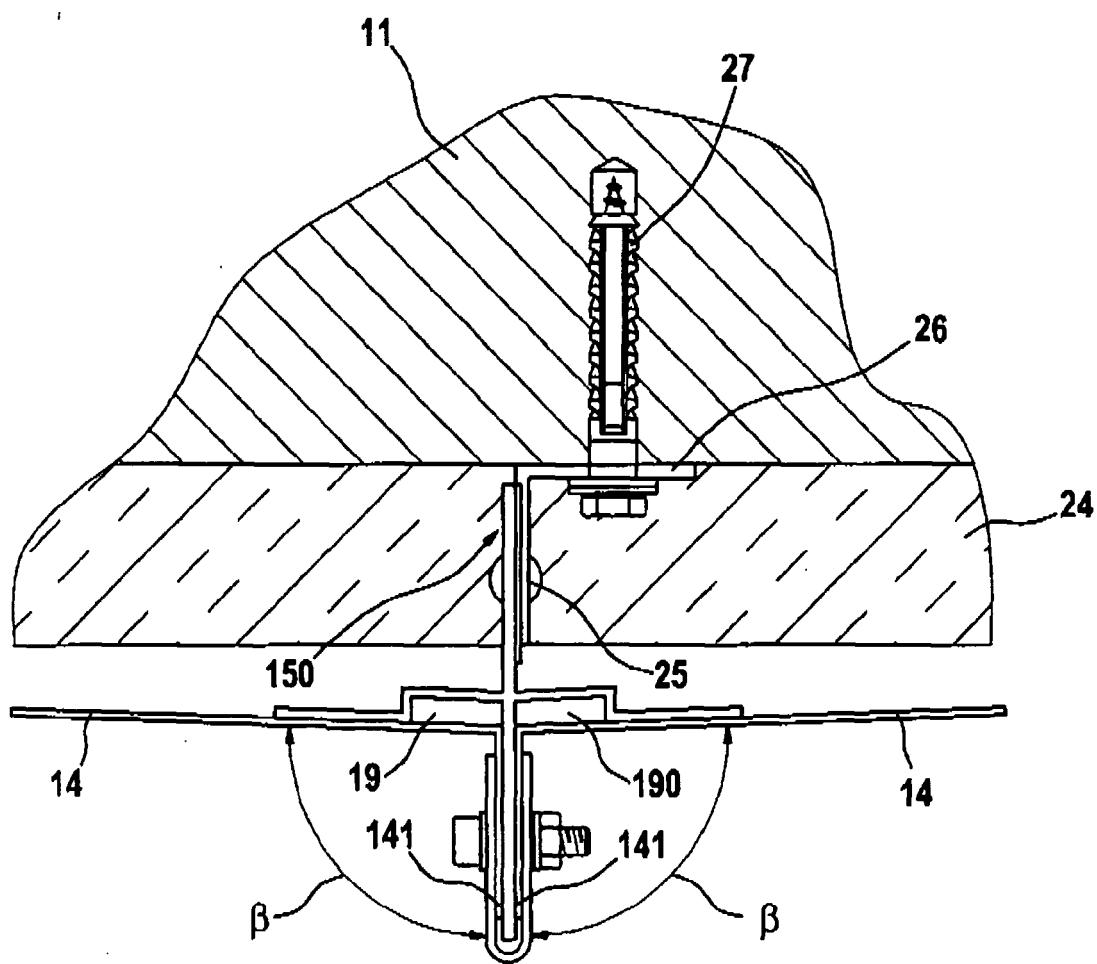
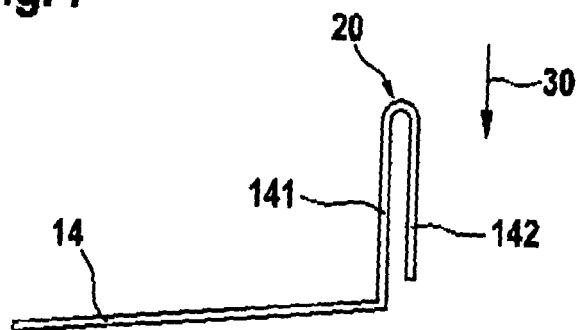


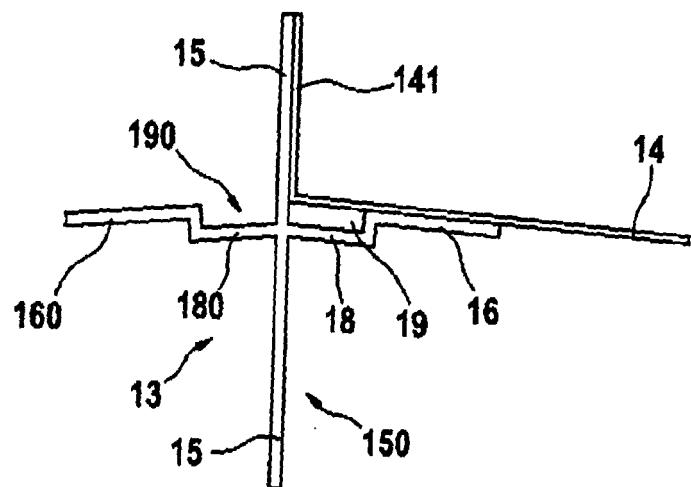
Fig. 6



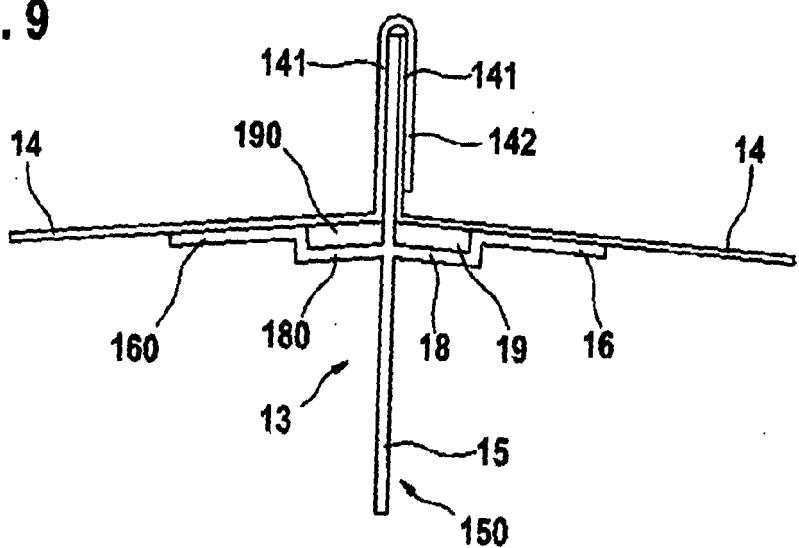
**Fig. 7**



**Fig. 8**



**Fig. 9**





| 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)<br>* Abbildung 1 *                                  | 1-9,14,<br>21-28                                | INV.<br>E04F13/08                  |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | US 6 354 045 B1 (BOONE MARK [US] ET AL) 12. März 2002 (2002-03-12)<br>* Abbildungen 4,5 *                                             | 1-9,<br>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)<br>* Abbildung 2 * | 1,21-28                                         |                                    |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | DE 35 46 145 A1 (INGENIUM ING GMBH BAU KG [DE]) 2. Juli 1987 (1987-07-02)<br>* Abbildung 4 *                                          | 1,5-9,<br>14,21-28                              |                                    |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | DE 85 33 833 U1 (WAGNER, PETER, DIPL.-ING., 3303 VECHELDE, DE) 2. Januar 1987 (1987-01-02)<br>* Abbildungen 1,2 *                     | 1-9,<br>21-28                                   |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | US 4 538 391 A (SKRABIS THOMAS S [US] ET AL) 3. September 1985 (1985-09-03)<br>* Abbildung 11 *                                       |                                                 | E04F<br>E04D                       |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | GB 2 099 037 A (VILLADSENS FAB AS JENS) 1. Dezember 1982 (1982-12-01)<br>* Abbildungen 3,4 *                                          | 1,5-14,<br>21,28                                |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | US 2003/197103 A1 (GREENBERG PERCY [US]) 23. Oktober 2003 (2003-10-23)<br>* Abbildung 6 *                                             |                                                 |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | DE 20 2006 010694 U1 (DINAC SA [FR]) 12. Oktober 2006 (2006-10-12)<br>* Abbildungen 3,7 *                                             |                                                 |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                       | -/--                                            |                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                       |                                                 |                                    |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Recherchenort<br>Den Haag                                                                                                             | Abschlußdatum der Recherche<br>29. Oktober 2007 | Prüfer<br>Severens, Gert           |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                       |                                                 |                                    |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur                                                                                    |                                                                                                                                       |                                                 |                                    |
| T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                                                                                                       |                                                 |                                    |



| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                            | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                    | Betreift Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                    |
| X                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 197 08 015 A1 (MITSUBISHI CHEM CORP [JP]) 28. August 1997 (1997-08-28)<br>* Abbildung 10 *<br>----- | 1,10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |
| X                                                                                                                                                                                                                                                    | US 3 352 077 A (SLUSSER BENJAMIN I) 14. November 1967 (1967-11-14)<br>* Abbildungen 1-3 *<br>-----     | 1,8,10,<br>11,14,<br>21-28                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                            |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)    |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                    | Recherchenort                                                                                          | Abschlußdatum der Recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prüfer                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | Den Haag                                                                                               | 29. Oktober 2007                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Severens, Gert                     |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                        | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder<br>nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes<br>Dokument |                                    |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |

**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 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.

29-10-2007

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie      |                                                                                         | Datum der<br>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<br>CA                               | 6516601 A<br>2410815 A1                                                                 | 11-12-2001<br>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<br>DK<br>FI<br>NO<br>SE<br>SE<br>US | 3219602 A1<br>230381 A<br>75021 B<br>821739 A<br>449888 B<br>8203222 A<br>4517783 A     | 23-12-1982<br>27-11-1982<br>31-12-1987<br>29-11-1982<br>25-05-1987<br>27-11-1982<br>21-05-1985 |
| US 2003197103                                      | A1 | 23-10-2003                    | KEINE                                  |                                                                                         |                                                                                                |
| DE 202006010694                                    | U1 | 12-10-2006                    | KEINE                                  |                                                                                         |                                                                                                |
| DE 19708015                                        | A1 | 28-08-1997                    | AU<br>AU<br>CN<br>JP<br>JP<br>SG<br>US | 717308 B2<br>1482397 A<br>1167865 A<br>3183199 B2<br>9291649 A<br>79933 A1<br>5893245 A | 23-03-2000<br>04-09-1997<br>17-12-1997<br>03-07-2001<br>11-11-1997<br>17-04-2001<br>13-04-1999 |
| US 3352077                                         | A  | 14-11-1967                    | KEINE                                  |                                                                                         |                                                                                                |