



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 049 523

A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 81108000.1

(51) Int. Cl.³: H 01 Q 1/42

(22) Anmeldetag: 06.10.81

(30) Priorität: 06.10.80 DE 3037726

(71) Anmelder: G + H MONTAGE GmbH
Westendstrasse 17
D-6700 Ludwigshafen(DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.04.82 Patentblatt 82/15

(72) Erfinder: Göbel, Arthur
Fürstenstrasse 6
D-6700 Ludwigshafen(DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(72) Erfinder: Patschke, Hartmut
Nordring 50
D-6700 Ludwigshafen-Oppau(DE)

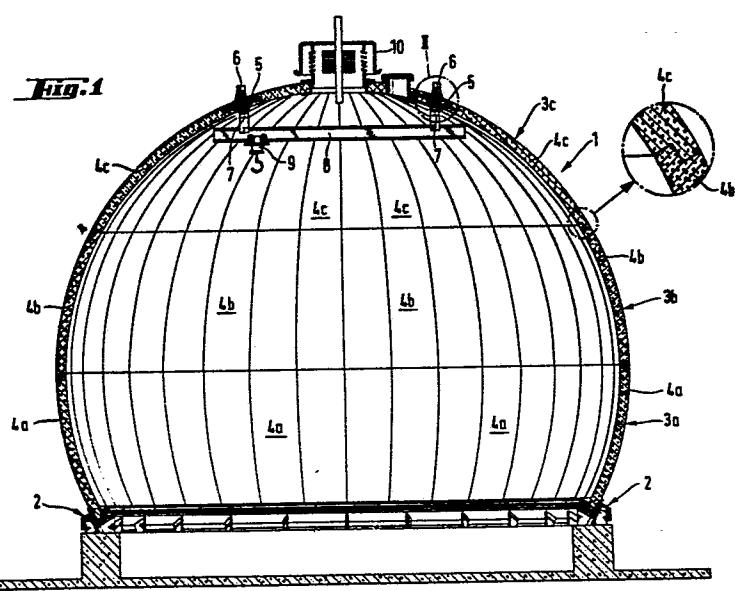
(74) Vertreter: KUHNEN & WACKER Patentanwaltsbüro
Schneggstrasse 3-5 Postfach 1729
D-8050 Freising(DE)

(54) Verkleidung zum Schutz funktechnischer Anlagen, insbesondere von Antennen.

(57) Eine Verkleidung zum Schutz funktechnischer Anlagen wie Antennen besteht aus vorgefertigten Fassadenelementen, die aneinandergefügt eine Hülle für die Antenne bilden. Wenn auf zusätzliche verfahrbare Abstützungen durch Metallgerüste für Lasten wie Kräne oder dgl. verzichtet werden soll, muß eine Befestigung unmittelbar an der Hülle aus Hartschaumstoff wie Polyurethan-Hartschaumstoff erfolgen. Hierzu sind in wenigstens einzelnen der Fassadenelemente (4c) Stützteile (5) eingeschäumt, die aus einem gegen elektromagnetische Wellen dämpfungsarmem Material wie glasfaserverstärktem Kunststoff oder Hartgummi bestehen und daher die Funkwellen wenig stören. An den Stützteilen (5) können Armaturen (6, 7) zur Abstützung der Lasten angebracht werden, wobei die Armaturen (6, 7) ebenso wie die Lasten beispielsweise in Form einer Kranlaufschiene (8) ebenfalls aus glasfaserverstärktem Kunststoff bestehen können und daher die Funkwellen wenig stören. Obwohl die Stützteile (5) ausschließlich im Hartschaumstoff der Fassadenelemente (4c) abgestützt sind, läßt sich eine außerordentlich hohe Tragfähigkeit erreichen.

EP 0 049 523 A1

./...



1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine aus wenigstens einem Fassadenelement bestehende Verkleidung zum Schutz funktions-
5 technischer Anlagen, nach dem Oberbegriff des Anspruchs
1.

Derartige, in der Regel aus einer Vielzahl von Fassadenelementen aufgebaute Verkleidungen sind grundsätzlich aus der DE-PS 12 73 023 bekannt. Wegen weiterer Einzelheiten wird auf die älteren deutschen Patentanmeldungen P 29 51 590.0 und P 30 24 505.7 verwiesen. Der wesentliche Vorteil solcher, aus Hartschaumstoff bestehender Verkleidungen liegt darin, daß die Verkleidung eine sehr geringe Hochfrequenz-Einfügungsdämpfung in der Regel unter 1 dB besitzt, dennoch aber eine solche mechanische Festigkeit aufweist, daß eine selbsttragende Bauweise der Verkleidung möglich ist, die Hochfrequenzverluste durch Armierungen beispielsweise aus Stahl vermeidet. Dabei kann ein Aufbau größerer Verkleidungen aus vorgefertigten Fassadenelementen hoher Homogenität erfolgen. Auf diese Weise können neben außenwandartigen Verkleidungen auch turmartige Verkleidungen in Form von schlanken Antennenmasten umgebenden Zylindern oder von freitragenden Kuppeln gleichermaßen geschaffen werden.

Insbesondere im Falle turmartiger Verkleidungen etwa in Form von Kuppeln besteht jedoch häufig die Notwendigkeit, die Verkleidung als abstützende Wand für Antennenhalterungen, Kranhalterungen und sonstige Hilfsgeräte zu verwenden, da neben oder oberhalb der Antenne infolge der freitragenden Bauweise der Verkleidung andere Tragwerke für eine Abstützung nicht zur Verfügung stehen. Soweit es sich um Stellen im Funkschatten der Antennen handelt, kann eine solche Abstützung an Stützgerüsten aus Stahl oder dgl. problemlos erfolgen, jedoch würde dies im Bereich der Strahlung zu erheblichen



- 1 Hochfrequenzverlusten und Störungen führen. Wo dies notwendig war, hat man daher derartige Stützgerüste aus Metall beweglich installiert, um sie etwa zur Abstützung einer Kranhalterung bei Reparaturarbeiten in den gewünschten Arbeitsbereich fahren zu können, während des Betriebs der Antenne jedoch im Strahlungsschatten abstellen zu können. Dies ist jedoch nicht immer möglich, da etwa Rundum-Antennen keine solche Stelle für ein störungsfreies Abstellen lassen, und darüber hinaus sind derartige verfahrbare Stützgerüste bei der notwendigen Standsicherheit und Festigkeit teuer, störanfällig und relativ umständlich und zeitraubend in der Bedienung.
- 10 15 Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Verkleidung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 umrissenen Gattung zu schaffen, an der auch im Strahlungsbereich der Antenne schwere Bauelemente oder Konstruktionen wie insbesondere auch Hebezeuge abgestützt werden können, ohne daß dies zu einem störenden Anstieg der Hochfrequenzverluste führt.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

- 25 Dadurch, daß Stützteile aus dämpfungsarmem Material eingeschäumt sind, ergibt sich an der Stelle der Stützarmierungen nur eine geringfügige Änderung der dielektrischen Eigenschaften, die, zumal infolge der lokalen Begrenzung, die durch die Verkleidung ein- oder austretende Strahlung nicht merklich stört. An derartigen Stützteilen können Lasten dauernd oder zeitweise befestigt werden. Als Material für die Stützteile eignet sich insbesondere glasfaserverstärkter Kunststoff oder Hartgummi. Im Falle einer dauernden Befestigung von Lasten wie etwa Kranschienen im Strahlungsbereich der Antenne können diese Lasten ebenfalls in einem gegenüber elektromagnetischen Wellen dämpfungs-



- 1 armen Material ausgeführt werden, so daß sie ebenfalls die ein- und austretende Strahlung nicht merklich stören.
- 5 Wenn die Stützteile nicht über die Oberflächen der Fassadenelemente hinausragen, also beidseitig von der ungestörten Verkleidungsobерfläche überdeckt sind bzw. mit ihr bündig abschließen, ergibt sich keinerlei Zusatzaufwand bei der Fertigung, da dann Fassadenelemente
- 10 mit Stützteilen in derselben Form gespritzt werden können wie Fassadenelemente gleicher Form ohne Stützteile, wobei lediglich im ersten Fall die Stützteile nach Art von Kernen im Formraum angeordnet und dann umschäumt werden. Ebenso ist auch möglich, Fassadenelemente
- 15 bestimmter Bauform durchgehend mit derartigen Stützteilen zu versehen, die dann am Bauwerk selektiv etwa durch Anbringung einer Bohrung mit Armaturen für eine Befestigung der Last oder dgl. versehen werden können.
- 20 Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer Ausführungsform anhand der Zeichnung.
- 25 Es zeigt
- Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch eine kuppelförmige Verkleidung zusammen mit einem extrahierten, vergrößerten Detailausschnitt, und
- Fig. 2 die Einzelheit aus Kreis II in Fig. 1 in vergrößerter Darstellung.
- 30
- Wie die Zeichnung veranschaulicht, ist die insgesamt mit 1 bezeichnete Verkleidung auf einem bodenseitigen Tragwerk 2 beispielsweise in Form einer Stahlunterkonstruktion abgestützt. Die Verkleidung 1 besteht im Beispiele aus drei Reihen 3a, 3b und 3c von nebeneinander gesetzten und an den Stoßfugen miteinander verbundenen Fassadenelementen 4a, 4b und 4c, die in jeder der in Ebe-

- 1 nen übereinander liegenden Reihen 3a, 3b und 3c unter-
schiedliche, der jeweiligen Höhenlage der kugelförmigen
Kuppel angepaßte Form besitzen.
- 5 Die im Oberteil der Kuppel, in der oberen Reihe 3c vom
Schnitt getroffenen Fassadenelemente 4c weisen einge-
schäumte Stützteile 5 aus gegen elektromagnetische Wel-
len dämpfungsarmem Material auf, das jedoch relativ
hohe mechanische Festigkeit besitzt. Die Stützteile 5
10 können beispielsweise als GFK-Profile
oder Hartgummiteile ausgebildet sein, die zwar gegen-
über dem Hartschaumstoff, insbesondere PUR-Hartschaum-
stoff der Verkleidung 1 geringere Durchlässigkeit für
elektromagnetische Wellen aufweisen, jedoch im Vergleich
15 zu Stahlteilen oder dgl. die Strahlung dennoch kaum und
auch dann nur lokal stören.

Die Fassadenelemente 4a, 4b und 4c werden werkseitig
in Spritzgußformen vorgefertigt und an der Baustelle
20 montiert. Wenn, wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich
ist, die Stützteile 5 innerhalb der ungestörten Umriß-
linien des jeweiligen Fassadenelementes liegen, können
sie einfach in die Form eingebracht mit umspritzt wer-
den, so daß sich praktisch gar keine Komplizierung des
25 Herstellungsvorganges ergibt und gegenüber üblichen
Fassadenelementen 4a, 4b und 4c ohne Stützteile 5 kei-
nerlei Störungen bei Stapelung, Montage usw. auftreten.

30 Im Beispieldsfalle ist an der Außenseite der Stützteile 5
eine Armatur 6 zur Befestigung einer Laufschiene für
eine Außenleiter befestigt, während an der Innenseite
der Kuppel an den Stützteilen 5 Armaturen 7 befestigt
sind, an denen eine Laufschiene 8 für die Laufkatze 9
eines Kranes angehängt ist. Die Laufschiene 8 kann aus
35 glasfaserverstärktem Kunststoff bestehen und so eben-
falls die Strahlung nur sehr geringfügig stören. Die
Laufkatze 9 kann beim Betrieb der nicht näher darge-
stellten, im Inneren der Kuppel arbeitenden Antenne zu

1 einer Stelle verfahren werden, an der minimale oder gar
keine Störung der elektromagnetischen Wellen auftritt.
Im Beispielsfalle kann die Laufkatze 9 unter eine im
5 Scheitel der Kuppel angeordnete Lüftungshaube 10 gefah-
ren werden, die im Funkschatten liegt bzw. ohnehin eine
akzentuierte Störungsstelle ergibt.

Alternativ kann die Laufkatze 9 oder auch eine sonstige
10 Last an den Stützteilen 5 beim Betrieb der Antenne ab-
genommen werden, wenn sich sonst eine unzuträgliche
Störung der Funkwellen ergäbe. Ebenso können etwa alle
oder eine größere Anzahl von Fassadenelementen 4a, 4b,
4c in allen Reihen 3a, 3b und 3c oder selektiv nur in
für ein Anhängen von Last infragekommenden Reihen
15 serienmäßig mit Stützteilen 5 versehen werden, die
dann auch für Nachrüstungen oder dgl. jederzeit zur
Verfügung stehen und mit einer Bohrung für Arma-
turen 6 oder 7 ebenfalls aus glasfaserverstärktem
Kunststoff oder einem ähnlichen, dämpfungsarmem Mate-
rial versehen werden können.

Das gezeigte Stützteil 5 weist ein Nabenteil 13 und
Flanschteile 11 auf, welche zur Verbesserung des Form-
schlusses Öffnungen 12 aufweisen, die von dem Hart-
25 schaum durchdrungen werden. Das Nabenteil 13 ist ver-
dickt und besitzt eine Gewindebohrung 14 zur Einschrau-
bung von Gewindeansätzen 15 und 16 der Armaturen 6 bzw.
7. Diese wiederum besitzen Schraubbohrungen 17 bzw. 18
zur Fixierung der Laufschiene 8 bzw. der Außenleiter
30 oder dgl.. Beilagscheiben 19 bzw. 20 angepaßter Stärke
sorgen für winkelgerechte Einschraubung der Armaturen
6 und 7.

Es hat sich überraschend gezeigt, daß die Tragfähig-
35 keit derartiger Stützteile 5 beispielsweise in Form
von GFK-Profilen außerordentlich hoch ist, obwohl sie
nur im Hartschaumstoff, der ein Raumgewicht von mehr
als 200 kp/m^3 besitzt, abgestützt sind. Die in Fig. 1

0049523

6

1 veranschaulichte Laufschiene 8 aus glasfaserverstärktem Kunststoff besitzt beispielsweise eine Tragfähigkeit von 2,5 t.

5

10

15

20

25

30

35

BAD ORIGINAL

G + H MONTAGE GmbH, 6700 Ludwigshafen

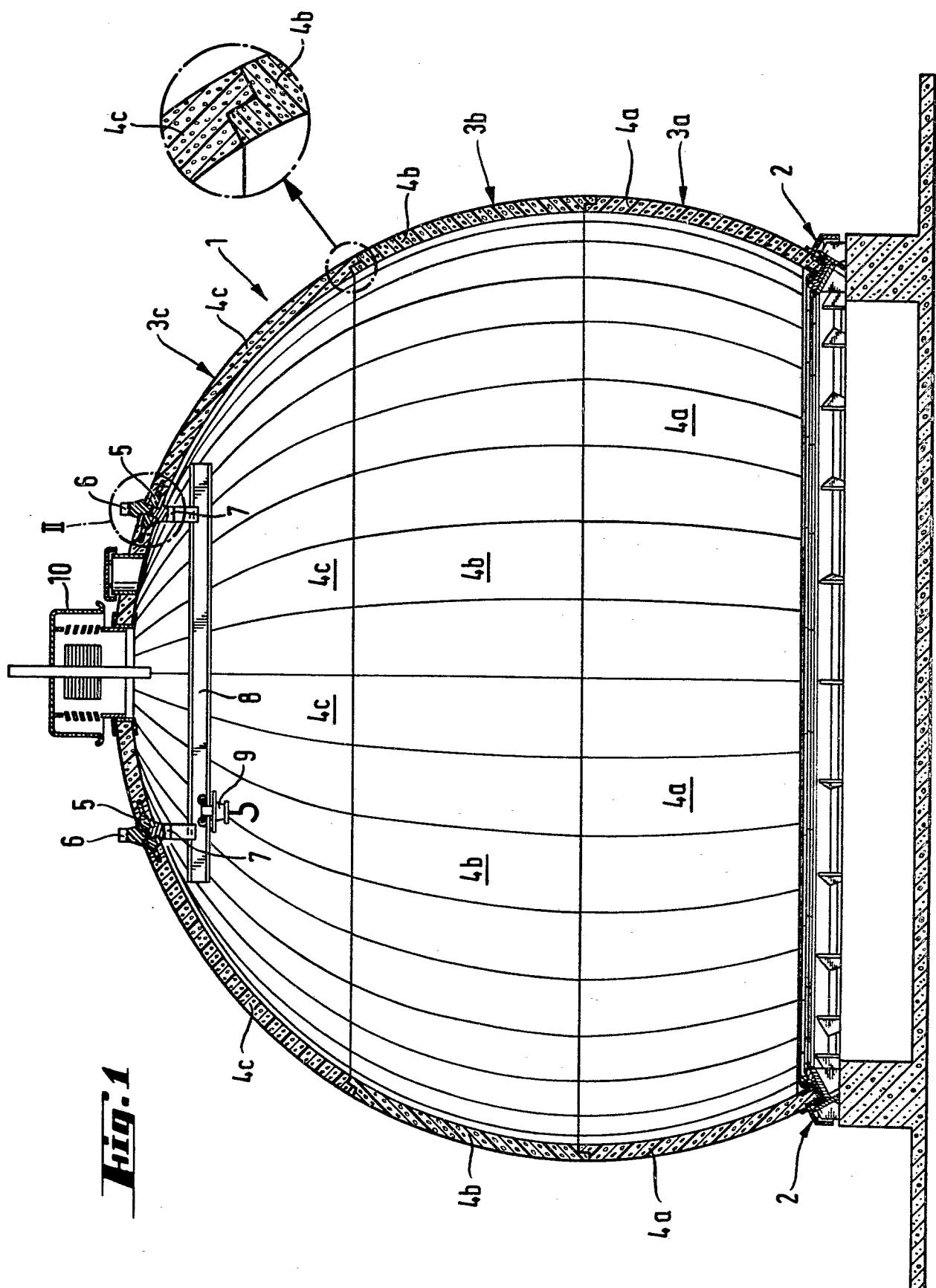
Verkleidung zum Schutz funktechnischer Anlagen, insbesondere von Antennen

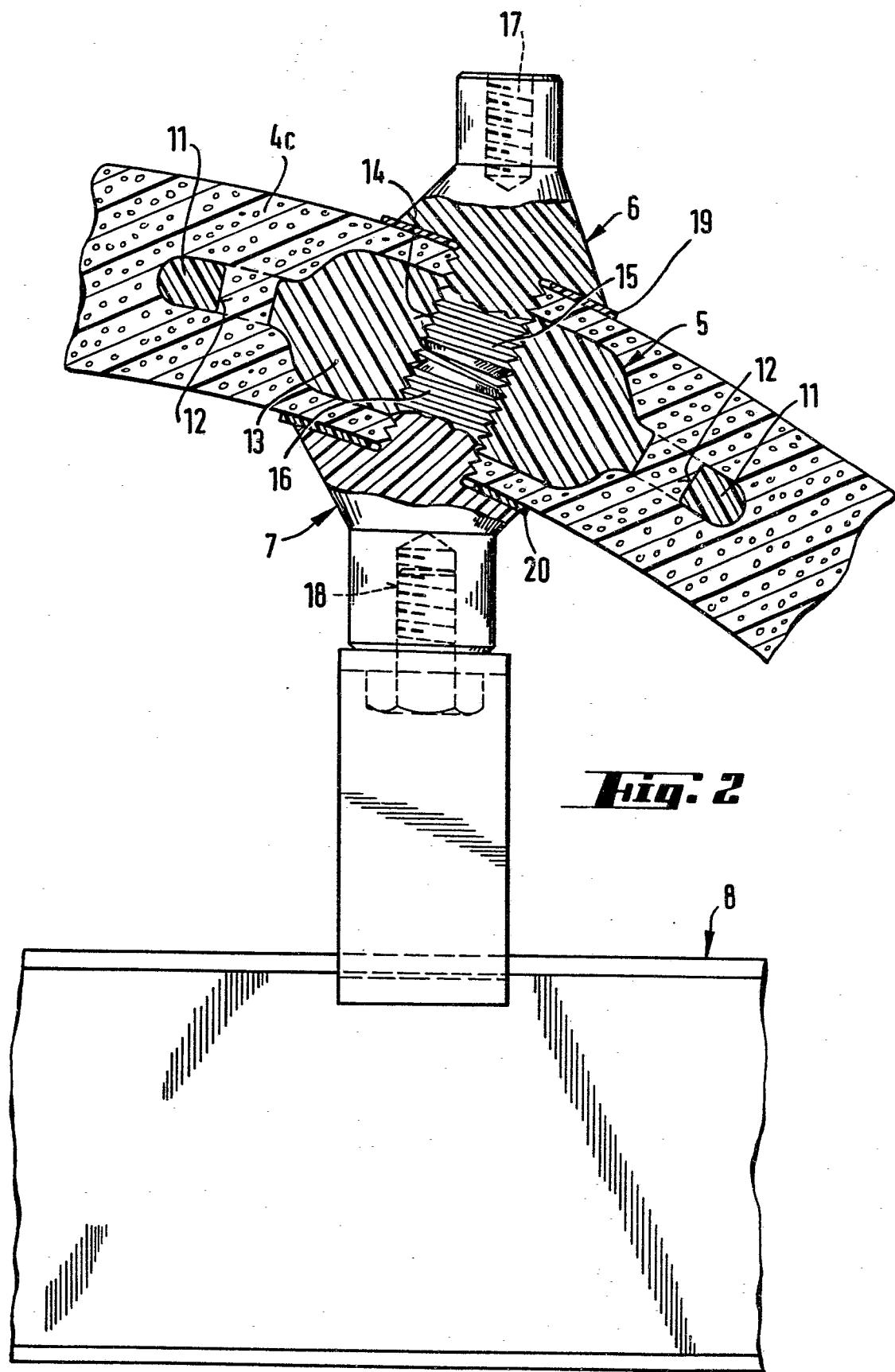
Patentansprüche

1. Aus wenigstens einem Fassadenelement bestehende Verkleidung zum Schutz funktechnischer Anlagen, insbesondere von Antennen, gegen Witterungseinflüsse, wobei die eine Hülle bildenden Fassadenelemente gegen ein Tragwerk abgestützt sind und aus Hartschaumstoff, insbesondere auf Polyurethan-Basis, bestehen, dadurch gekennzeichnet, daß in wenigstens einem der Fassadenelemente (4c) Stützteile (5) aus einem gegen elektromagnetische Wellen dämpfungsarmem Material eingeschäumt sind.
2. Verkleidung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützteile (5) aus glasglaserverstärktem Kunststoff oder Hartgummi bestehen.
3. Verkleidung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützteile (5) nicht über die ungestörte Umrißlinie des Fassadenelementes (4c) hinausragen.

- 2 -

4. Verkleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die an den Stützteilen (5) abgestützte Nutzlast (Laufschiene 8) aus einem gegen elektromagnetische Wellen dämpfungsarmem Material wie glasfaserverstärktem Kunststoff besteht.
5. Verkleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß an den Stützteilen (5) befestigte Armaturen (6, 7) zur Lagerung der Nutzlast (Laufschiene 8) aus einem gegen elektromagnetische Wellen dämpfungsarmem Material, insbesondere glasfaserverstärktem Kunststoff, bestehen.







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0049523

Nummer der Anmeldung

EP 81 10 8000

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<p>WERBEPROSPEKT DER FIRMA ESSCO "Cover your antenna system investment" veröffentlicht im September 1980 CONCORD (US)</p> <p>* Seite 4, letztes Bild; Abschnitt "Lifting accessories"</p> <p>--</p> <p>DE - A - 2 323 501 (DIPL.ING. LAHMANN)</p> <p>* Anspruch 1 *</p> <p>--</p> <p>DE - A - 2 616 294 (PETER VOLKER GROSSKOPF)</p> <p>* Figur 3^c: Anspruch 13 *</p> <p>--</p> <p>US - A - 4 158 938 (MEECHAN)</p> <p>* Figuren; Spalte 2, Zeilen 3-6 *</p> <p>DE - B - 1 092 800 (DIPL.ING. ROSE)</p> <p>* Spalte 2, Zeilen 21-41 *</p> <p>-----</p>	1 2,3 1-3 1-3	H 01 Q 1/42 RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.) H 01 Q 1/42 B 29 D 27 E 04 C 2 E 04 H 3 E 04 B 1
A			<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet</p> <p>Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</p> <p>A: technologischer Hintergrund</p> <p>O: nichtschriftliche Offenbarung</p> <p>P: Zwischenliteratur</p> <p>T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>D: in der Anmeldung angeführtes Dokument</p> <p>L: aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>
	<p><input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.</p>		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	13-01-1982	VAN DER PEET	