



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 365 084 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.11.2003 Patentblatt 2003/48

(51) Int Cl.7: **E04F 10/08**, F16L 3/223,
F16L 3/10, F16B 7/04

(21) Anmeldenummer: **03011695.8**

(22) Anmeldetag: **23.05.2003**

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

(72) Erfinder:
• **Grimm, Michael**
61250 Usingen/Eschbach (DE)
• **Arnold, Rolf**
61381 Friederichsdorf (DE)

(30) Priorität: **24.05.2002 DE 20208145 U**

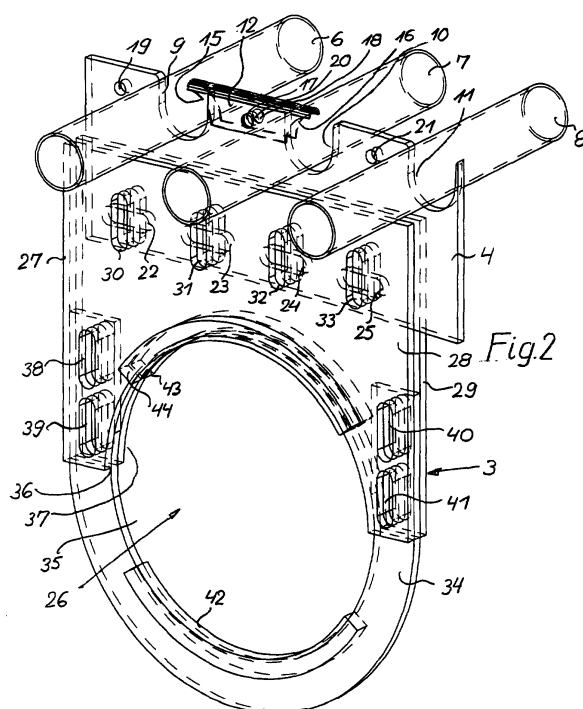
(74) Vertreter: **Schubert, Siegm, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte
Dannenberg Schubert Gudel
Grosse Eschenheimer Strasse 39
60313 Frankfurt (DE)

(71) Anmelder: **Arnold AG**
61381 Friedrichsdorf (DE)

(54) **Aus Rundmaterialstäben gebildete durchbrochene Verkleidung von Bauwerkteilen**

(57) In einer aus Rundmetallstäben gebildeten durchbrochenen Verkleidung (6) von Bauwerkteilen sind Rohre (2) zwischen Trägerplatten (4) angeordnet, aus denen jeweils längs einer Kante in Querabständen zueinander angeordnete, an der Kante offene, im wesentlichen kreissegmentförmige Ausnehmungen ausgeformt sind. Die Rohre sind in diese Ausnehmungen eingeklemmt. Um eine Verkleidung weitgehend beliebiger Krümmung zu schaffen, die sich durch einfache

Montage, gute Anpassung an die Krümmungen der Bauwerkteile und Konstanz der Flächenform der Verkleidung auch bei Temperaturexpansion auszeichnet, ist eine zwei benachbarte Ausnehmungen zumindest teilweise übergreifende Schelle nur an einer Montagestelle zwischen den beiden Ausnehmungen gelagert. Die Schelle wird nach Einstellung von Druckkräften, die die Schelle auf zwei in die Ausnehmungen eingelegte Rohre im wesentlichen gleich ausübt, fixiert.



EP 1 365 084 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine aus Rundmaterialstäben gebildete durchbrochene Verkleidung von Bauwerkteilen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1

[0002] Die Bauwerkteile sind insbesondere aus Rohren bestehende Tragwerke, die in zwei Richtungen gekrümmt sind, also mindestens zwei Krümmungsradien aufweisen. Solche Tragwerke können insbesondere als Dachvorbauten ausgebildet sein und beispielsweise tragflügelähnliche Profile aufweisen, die außerdem über dem Grundriß gekrümmt, d.h. bogenförmig, verlaufen können.

[0003] Als Abdeckungen solcher mehrfach gekrümmter Bauwerkteile eignen sich zum Stand der Technik gehörende gewebeartig miteinander verflochtene Elemente in vielen Fällen nicht, da diese nicht ohne weiteres in mehrfach-gekrümmten Ebenen verformt werden können. Zumindest sind solche Verkleidungen aus gewebeartig miteinander verflochtenen Elementen in der Herstellung kompliziert; sie ergeben schwere Verkleidungskonstruktionen.

[0004] Zur Verkleidung, insbesondere ebener Bauwerkteile, wie Decken, Wänden, gehört bereits eine aus Stäben, insbesondere Rundmaterial gebildete Verkleidung zum Stand der Technik, die in diesem Fall eine einfache Montage gestattet und montiert ästhetisch besonders ansprechend ist (DE-GBM 298 17 115). Bei dieser Verkleidung sind mindestens drei Trägerplatten mit je mindestens einer Reihe von in Querabständen zueinander angeordneten Ausnehmungen vorgesehen, deren Profile im wesentlichen identisch den Querschnitten der Stäbe sind. Die Ausnehmungen sind einseitig offen. Die Querabstände der Ausnehmungen sind in der ersten Trägerplatte und in der dritten Trägerplatte äquidistant. Die Querabstände der Ausnehmungen in der zweiten Trägerplatte sind, bezogen auf die äquidistanten Querabstände, um eine Differenz größer oder kleiner als diese. Entsprechend den planen Decken, Wänden, oder dergleichen Bauwerkteilen sind die Trägerplatten parallel zueinander angeordnet, und zwar so, daß die Ausnehmungen der ersten Trägerplatte und der dritten Trägerplatte zueinander fluchten und die Ausnehmungen der zweiten Trägerplatte demgegenüber um das Differenzmaß versetzt sind. Dadurch sind die in den Ausnehmungen liegenden Stäbe eingeklemmt. Diese Klemmung gewährleistet jedoch nicht eine gezielte Drehbarkeit und Längsverschiebbarkeit der Stäbe bei der Montage zur Anpassung an eine Krümmung des Bauwerkteils oder bei einer Längenveränderung der Stäbe infolge Temperatureinflüssen.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen aus Rundmaterialstäben gebildete durchbrochene Verkleidung von Bauwerkteilen weitgehend beliebiger Krümmungen zu schaffen, die sich durch einfache Montage, gute Anpassung an die Krümmungen der Bauwerkteile und Konstanz der Flächenform der Verkleidung auch bei Temperatureinwirkung auszeichnet.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Anordnung der Trägerplatten der Verkleidung und die Klemmkraft gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Dabei wird von Trägerplatten ausgegangen, in denen die Anordnung der Ausnehmungen einer ersten Krümmung des zu verkleidenden Bauwerkteils entspricht, d.h. annähernd gleich ist. Die dieser Art ausgebildeten Trägerplatten werden dann entsprechend einer zweiten Krümmung des zu verkleidenden Bauwerkteils nicht parallel zueinander, sondern in radialer Richtung dieser Krümmung, insbesondere deren Mittelpunkt im Fall einer kreisbogenförmigen Krümmung ausgerichtet, siehe Anspruch 8. Die Rundmaterialstäbe werden nur mit jeweils einer solchen Klemmkraft eingeklemmt, daß sie sich bei der Montage verdrehen und insbesondere bei Wärmeausdehnung in den Ausnehmungen der Trägerplatten in Längsrichtung der Rundmaterialstäbe verschieben können. Bei der Montage, d.h. Einlegen der Rundmaterialstäbe in die Ausnehmungen der Trägerplatten, können sich so die Rundmaterialstäbe individuell einer der Krümmungen des Bauwerkteils anpassen.

[0008] Wenn unproblematischer Bauwerkteile mit im wesentlichen ebenen Verkleidungen zu versehen sind, können auch Stäbe anderer Profilformen als Verkleidungsstäbe eingesetzt werden.

[0009] Das Klemmen der Rundmaterialstäbe in je zwei benachbarten Ausnehmungen der Trägerplatte erfolgt mit einer Schelle vorzugsweise mit zwei zu den Ausnehmungen der Trägerplatte komplementären Ausnehmungen. Dazu ist die Schelle bevorzugt an der Trägerplatte in einem Loch bzw. einer Bohrung anschraubbar, welche eine einzige Montagestelle zwischen den Ausnehmungen bildet. Mit den Schellen können die Klemmkräfte, mit denen jeweils zwei benachbarte Rundmaterialstäbe zwischen der Klemme und der Trägerplatte geklemmt gehalten werden, leicht gleichmäßig eingestellt werden, da die Schelle um die Montagestelle, beispielsweise bei Schraubmontage an der Trägerplatte geschwenkt werden kann, bis sie an ihren Enden gleichmäßig auf die Rundmaterialstäbe drückt.

[0010] Bei dieser Montage wird darüber hinaus die gewünschte Klemmvorspannung gemäß Anspruch 9 zweckmäßig durch gummielastische Profilelemente erzielt, die zwischen den Ausnehmungen der Trägerplatten und den Schellen einerseits und den eingeklemmten Rundmaterialstäben andererseits angeordnet sind. Die gummielastischen Profilelemente können in der Form, die im wesentlichen durch die Ausnehmungen bestimmt ist, und mit dem gewünschten Querschnitt aus EPDM-Gummi formgespritzt sein.

[0011] Die Ausnehmungen der Trägerplatten und der Schellen sowie demgemäß die gummielastischen Profilelemente sind insbesondere gemäß Anspruch 11 kreisbogenförmig. Dabei erstrecken sich bevorzugt die Ausnehmungen der Schellen an je einem deren beiden Enden angenähert über einen Viertelkreis. Zwei neben-

einander auf der Trägerplatte geschraubte Schellen ergänzen sich dabei jeweils zur Halterung eines Rundmaterialstabs in einer der Ausnehmungen der Trägerplatte. An dem Ende der Trägerplatte kann sich die Ausnehmung der Schellen aber auch über annähernd einen Halbkreis erstrecken, damit diese eine Trägerplatte einen Rundmaterialstab über der Ausnehmung an der Trägerplatte vollständig abdeckt. Durch die Anordnung der Schellen nebeneinander längs einer Kante der Trägerplatte, und durch die aneinanderstoßenden kreisbogenförmigen Ausnehmungen wird ein weitgehend geschlossener Gesamteindruck erzielt.

[0012] Zur Aufbringung der definierten Klemmkraft und in herstellungsgünstiger Weise ist die Schelle nach Anspruch 12 aus Blech gebogen, mit im wesentlichen formgleichen Schellenschenkeln, die unter Einschluß der gummielastischen Profilelemente an den Rändern der Ausnehmungen sowie der Rundmaterialstäbe zwischen den Ausnehmungen der Schellen und der Trägerplatte an einem zentralen Loch zwischen zwei benachbarten Ausnehmungen der Trägerplatte an diese gemäß Anspruch 7 angeschraubt sind.

[0013] Zur Verbindung mit einem Tragwerk weist die Trägerplatte nach Anspruch 13 in einem von den Ausnehmungen entfernten Abschnitt Langlöcher auf, die an einer Tragwerkschelle montierbar sind. Die Tragwerkschelle ist in dem vorliegenden Fall dafür geeignet, an dem aus Rohren bestehenden Tragwerk geklemmt zu werden. Durch die Kombination der Tragwerkschelle mit der Trägerplatte wird auch eine genaue Ausrichtung der Trägerplatte radial zu einer der Krümmungen des Bauwerkteils ermöglicht. - Es ist aber auch möglich, die Trägerplatte in anderer Weise an einem Bauwerkteil anzubringen, insbesondere wenn dieses nicht aus Rohren besteht.

[0014] In dem vorliegenden Fall ist die Tragwerkschelle in ebenfalls herstellungsgünstiger Weise nach Anspruch 14 als Paket zweier Tragwerkschellenplatten mit je einer komplementären Rohrausnehmung ausgebildet, die unter Einschluß von Schenkeln einer im wesentlichen U-förmigen Tragwerkaufnahmeplatte und eines Rohrs zusammengeschraubt werden können. Die beiden Schellenplatten weisen außerdem Langlöcher zur Verbindung mit der zwischen ihnen eingeschlossenen Trägerplatte auf.

[0015] Zur definiert elastischen Anbringung der Tragwerkschelle an dem Tragwerk sind die Rohrausnehmung und die komplementären Rohrausnehmungen der Tragwerkschellen in gummielastische Profilstreifen eingefaßt. Diese können wiederum zweckmäßig aus UV- und witterungsbeständigem EPDM hergestellt sein.

[0016] Als eigentliche Verkleidungselemente dienen gemäß Anspruch 16 bevorzugt Edelstahlrohre mit glatten Außenwänden, welche die gewünschte definierte Drehbarkeit und Längsverschiebbarkeit in der Trägerplatte unter den Schellen gewährleisten.

[0017] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung mit acht Figuren er-

läutert. Es zeigt:

- Figur 1 in verkleinerter Darstellung eine Seitenansicht durch ein aus Rohren bestehendes Tragwerk mit Verkleidung, wobei das Tragwerk nicht nur in der dargestellten Zeichenebene gekrümmt ist, sondern auch im wesentlichen rechtwinklig dazu,
- Figur 2 in schaubildlicher Ansicht eine Trägerplatte von drei verkürzt dargestellten Edelstahlrohren als Verkleidungselementen, wobei die Trägerplatte in ihrer Montagekonfiguration in einer Tragwerkschelle in noch nicht fixiertem Zustand dargestellt ist,
- Figur 3 in einer Seitenansicht die Trägerplatte ohne Edelstahlrohre in der Tragwerkschelle in dem Zustand gemäß Figur 2,
- Figur 4 eine Draufsicht auf die Trägerplatte mit Edelstahlrohren, die durch drei Schellen fixiert sind, wobei die Trägerplatte in der Tragwerkschelle verschraubt ist,
- Figur 5 in einer Seitenansicht die Trägerplatte mit Schellen, jedoch ohne Edelstahlrohre, in der Tragwerkschelle verschraubt,
- Figur 6a eine Draufsicht auf ein elastisches Profilelement, welches zur Einlage in Ausnehmungen der Trägerplatte geeignet ist,
- Figur 6b einen Querschnitt durch das Profilelement nach Figur 6a,
- Figur 7a in einer Draufsicht ein Profilelement zum Einklemmen in eine Schelle,
- Figur 7b einen Querschnitt durch das Profilelement gemäß Figur 7a,
- Figur 8a eine Draufsicht auf einen gummielastischen Profilstreifen zur Einlage in eine Rohrausnehmung der Tragwerkschelle und
- Figur 8b einen Querschnitt durch den Profilstreifen nach Figur 8a.
- [0018]** In Figur 1 ist mit 1 ein aus Rohren bestehendes Tragwerk als Teil eines Gebäudevorsprungs bezeichnet, welches in zwei Richtungen gekrümmt ist, wobei aus Figur 1 nur eine Krümmungsrichtung ersichtlich ist. Das Tragwerk kann insbesondere aus den Rohren verschweißt sein. An Rohren 2, die in Figur 1 in der Zeichenebene geschnitten dargestellt sind und zunächst senkrecht zu der Schnittebene, jedoch zu dieser gekrümmt verlaufen, sind Tragwerkschellen 3 angeklemt, die mit Trägerplatten 4 verschraubt sind. Die Trägerplatten tragen nebeneinander angeordnete Edelstahlrohre als durchbrochene Verkleidung, die allgemein mit 5 bezeichnet ist. In Figur 1 sind die Edelstahlrohre nicht einzeln dargestellt, da sie verhältnismäßig eng nebeneinander mit wesentlich kürzeren Zwischenabständen als die Rohre des Tragwerks angeordnet sind; sie verlaufen parallel zu den benachbarten Rohren des Tragwerks.
- [0019]** In Figur 2 sind drei kurze Abschnitte der Edel-

stahlrohre 6 bis 8 dargestellt. Sie ruhen in annähernd halbkreisförmigen Ausnehmungen 9 bis 11 einer Trägerplatte 4, in die sie eingelegt sind. Zum klemmenden Halten jeweils zweier benachbarter Edelstahlrohre, z.B. 6, 7, dient eine Schelle 12, an die sich rechts weitere

gleichartige Schellen 13, 14 anschließen können. Die Schellen werden dicht nebeneinander montiert, so daß ein durchgehender Eindruck entsteht, wie in Figur 4 oben gezeigt. Die Schellen bestehen in ihrer Grundauführung aus einem annähernd umgekehrt U-förmig gebogenen Blech, siehe Schelle 12 in Figur 2 und in Figur 5, aus dem an seinen Enden Ausnehmungen im wesentlichen in Form eines Viertelkreises ausgeformt sind, die in Figur 2 mit 15, 16 bezeichnet sind. Da jeweils zwei solcher Ausnehmungen, wenn sie benachbart sind, eine der Ausnehmungen, z.B. 9, der Trägerplatte annähernd kreisförmig ergänzen, sind die Ausnehmungen 15, 16 der Schelle auch als komplementäre Ausnehmungen bezeichnet. In der Mitte zwischen zwei Ausnehmungen 15, 16 ist die Schelle 12 mit fluchtenden Löchern 17, 18 durchbohrt, so daß die Schelle in einem der Löcher 19 bis 21 der Trägerplatte verschraubt werden kann, siehe Figuren 4 und 5.

[0020] An einem zu den oben offenen Ausnehmungen 9 bis 11 entfernten Abschnitt der Trägerplatte sind aus diesen Langlöcher 22 bis 25 in horizontaler Richtung ausgeformt, die zur Verschraubung mit der Tragwerkschelle 3 dienen.

[0021] In den Figuren 2 bis 5 ist dargestellt, wie die Trägerplatte 4 an einem äußeren, zu einer Tragrohröffnung 26 entfernten Abschnitt 27 der Tragwerkschelle 3 angeordnet ist. In dem Abschnitt 27 weisen zwei parallele Tragwerkschellenplatten 28, 29, welche die Trägerplatte 4 im Bereich deren Langlöcher 22 bis 25 einschließen, ebenfalls Langlöcher 30 bis 33 auf, die jedoch senkrecht orientiert sind. Durch Verschraubung der Trägerplatte 4 mit den Tragwerkschellenplatten 28, 29 in den Langlöchern 22 bis 25, 30 bis 33 - die Langlöcher in der hinteren Tragwerkschellenplatte 29 sind nicht bezeichnet - kann die Trägerplatte mit den in ihr gehaltenen Edelstahlrohren 6 bis 8 gegenüber der Tragwerkschelle 3 und dem Rohr in den Figuren 2 bis 5 nicht dargestellten Rohr des Tragwerks, an dem die Tragwerkschelle befestigt ist, justiert werden, um die Lage der Edelstahlrohre 6 bis 8 in dem Tragwerk optimal anzupassen.

[0022] Die Tragwerkschelle 3 wird vervollständigt durch eine im wesentlichen U-förmige Tragwerkaufnahmeplatte 34 mit einer Rohrausnehmung 35, die zusammen mit komplementären Rohrausnehmungen 36, 37 der Tragwerkschellenplatten 28, 29 die Tragrohröffnung 26 bilden, wenn die Tragwerkaufnahmeplatte und die Tragwerkschellenplatten, wie in den Figuren 2 bis 5 dargestellt, zusammengesteckt sind. Die Tragwerkschellenplatten 28 und 29 sowie die Tragwerkaufnahmeplatte 34 können unter Einschluß eines in den Figuren 2 und 3 nicht dargestellten Rohrs des Tragwerks miteinander

verschraubt werden, wobei jede Schraube durch drei hintereinanderliegende, in der Zeichnung vertikal orientierte Langlöcher hindurchreichen, von denen nur jeweils das vorderste Langloch der in Figur 2 oberen Tragwerkschellenplatte 28 mit einem Bezugszeichen 38 bzw. 39 bzw. 40 bzw. 41 versehen ist.

[0023] Vor der Montage auf einem Rohr des Tragwerks sind in die Rohrausnehmung 35 der Tragwerkaufnahmeplatte 34 und in die komplementären Rohrausnehmungen 36, 37 der Tragwerkschellenplatten 40, 41 diesen Rohrausnehmungen gegenüber kürzere gummielastische Profilstreifen 42, 43, 44 aus EPDM-Gummi eingelegt, deren kreissegmentförmiger Verlauf, beispielsweise anhand des Profilstreifens 42 aus Figur 8a hervorgeht und deren angenähert umgekehrt U-förmiger Querschnitt aus Figur 8b ersichtlich ist. Der Profilstreifen 42 ist dabei größer dargestellt als die Rohrausnehmung 35 in Figur 2 bzw. Figur 4.

[0024] Die mit den Profilstreifen 42 bis 44 versehenen Tragwerkschellenplatten 40, 41 und Tragwerkaufnahmeplatte 34 werden auf einem Rohr 2 des Tragwerks radial ausgerichtet und mit Schrauben 45 bis 48, die durch die Langlöcher 38 bis 41 hindurchreichen, miteinander verschraubt, siehe Figur 4, in der das Rohr 2 des Tragwerks zur Verdeutlichung nicht eingeklemmt dargestellt ist. Zwischen den Tragwerkschellenplatten 28, 29 ist ferner die Trägerplatte 4 verschraubt, die, wie in Figur 4 angedeutet, sich seitlich über die Tragwerkschelle 3 hinaus erstreckt und an mehreren Tragwerkschellen analog zu der Tragwerkschelle 3 in einer Ebene montiert sein kann. Quer dazu kann der Abstand zwischen je zwei benachbarten Tragwerkschellen auf einem der Rohre des Tragwerks jeweils typisch 3 bis 3½ m betragen.

[0025] Die Befestigung der Trägerplatte 4 mit vier Schrauben 50 bis 53, die durch je ein vertikales Langloch 30, 31, 32, 33 der Tragwerkschellenplatte 28, ein sich über die Tragwerkschelle 3 in der Trägerplatte 4 erstreckendes Langloch 54 sowie weiteren vertikalen Langlöchern in der hinteren Tragwerkschellenplatte, die in Figur 4 nicht dargestellt sind, hindurchreichen, ist im übrigen aus den Figuren 4 und 5 ersichtlich. Infolge der Langlöcher kann die Trägerplatte 4 gegenüber der Tragwerkschelle 3 geneigt angeordnet sein.

[0026] Aus Figur 4 kann ferner ersehen werden, wie die Ausnehmungen 9 bis 11 am oberen Rand der Trägerplatte 4 mit in der Draufsicht kreissegmentförmigen gummielastischen Profilelementen 55 bis 57 aus EPDM-Gummi versehen sein können. Eines dieser Profilelemente 55 ist in Figur 6a größer in einer Draufsicht und in Figur 6b im Querschnitt dargestellt. Die Profilelemente können an die Trägerplatte angegossen sein.

[0027] Es sei bemerkt, daß sich die Tragwerkschellenplatten 28, 29 in Figur 4 von denen in Figur 2 durch die Anzahl der vertikalen Langlöcher und zur Montage der Trägerplatte 4 unterscheiden.

[0028] Die an der Trägerplatte 4 vormontierte Tragwerkschelle 3 wird, nachdem diese das Rohr 49 des

Tragwerks zunächst lose umfaßt, so ausgerichtet, daß die Tragwerkschelle in radialer Richtung des gekrümmten Rohrs 2 und damit der Krümmung der Bauwerkstruktur in diesem Bereich ausgerichtet ist. Die benachbarten Tragwerkschellen können somit auf dem Rohr 2 fächerförmig angeordnet sein. Einer weiteren Krümmung des Bauwerkteils bzw. des Tragwerks 1 im Bereich des Rohrs 2 wird durch die Anordnung der Ausnehmungen 9 bis 11 in der Trägerplatte 4 Rechnung getragen. Nach Montage der Tragwerkschelle 3 mit der Trägerplatte 4 an einem der Rohre 2 des Tragwerks und Montage weiterer Tragwerkschellen an benachbarten Rohren des Tragwerks, die die gleiche Trägerplatte 4 oder eine mit dieser fluchtenden Trägerplatte tragen, können die Edelstahlrohre 6 bis 8 in die Ausnehmungen 9 bis 11 eingelegt und in diesen unter definiertem gleichmäßigem Klemmdruck, der durch die zunächst um die Schrauben 66 bis 68 schwenkbaren Schellen 12 bis 14 auf sie ausgeübt wird, montiert werden. Die Edelstahlrohre nehmen dabei auch die Krümmung entsprechend der Divergenz oder Konvergenz der Anordnung der Tragwerkschellen 3 an. Zum nachgiebigen Andruck der Schellen 12 bis 14 an den Edelstahlrohren 6 bis 8 sind die Schellen an ihren komplementären Ausnehmungen 15, 16, 58 bis 60 mit den gummielastischen Profilelementen 61 bis 65 versehen, siehe Figur 4. Die Form jedes der Profilelemente, z.B. 61, ist in Seitenansicht aus Figur 7a und im Querschnitt aus der Figur 7b ersichtlich. Das Profilelement kann zwischen die Schenkel der aus Blech gebogenen Schelle, z.B. 12, eingesetzt sein. Durch den damit erreichten definierten Andruck der Edelstahlrohre 6 bis 8 in den Ausnehmungen 9 bis 11 wird erreicht, daß sich die Edelstahlrohre auch nach Montage verdrehen und in ihrer Längsrichtung verschieben können, insbesondere um Längenänderungen aufgrund von Temperaturänderungen auszugleichen, da sich die Edelstahlrohre 6 bis 8 und die typisch aus Stahlbaustahl bestehenden Rohre 2 des Tragwerks 1 unterschiedlich ausdehnen. Damit bleibt nach der Montage langfristig der ästhetisch ansprechende Eindruck, den die Edelstahlstäbe mit ihrer an das Tragwerk angepaßten Krümmung zeigen, erhalten.

Bezugszahlenliste

[0029]

- 1 Tragwerk
- 2 Rohre
- 3 Tragwerkschellen
- 4 Trägerplatte
- 5 Edelstahlrohr
- 6 Verkleidung
- 7 Edelstahlrohr
- 8 Edelstahlrohr
- 9 Ausnehmung
- 10 Ausnehmung
- 11 Ausnehmung

- 12 Schelle
- 13 Schelle
- 14 Schelle
- 15 komplementäre Ausnehmung
- 5 16 komplementäre Ausnehmung
- 17 Loch der Schelle
- 18 Loch der Schelle
- 19 Loch der Trägerplatte
- 20 Loch der Trägerplatte
- 10 21 Loch der Trägerplatte
- 22 Langloch
- 23 Langloch
- 24 Langloch
- 25 Langloch
- 15 26 Tragrohröffnung
- 27 Abschnitt
- 28 Tragwerkschellenplatte
- 29 Tragwerkschellenplatte
- 30 Langloch
- 20 31 Langloch
- 32 Langloch
- 33 Langloch
- 34 Tragwerkaufnahmeplatte
- 35 Rohrausnehmung
- 25 36 komplementäre Rohrausnehmung
- 37 komplementäre Rohrausnehmung
- 38 Langloch
- 39 Langloch
- 40 Langloch
- 30 41 Langloch
- 42 Profilstreifen
- 43 Profilstreifen
- 44 Profilstreifen
- 45 Schrauben
- 35 46 Schrauben
- 47 Schrauben
- 48 Schrauben
- 49 -
- 50 Schrauben
- 40 51 Schrauben
- 52 Schrauben
- 53 Schrauben
- 54 Langloch
- 55 Profilelemente
- 45 56 Profilelemente
- 57 Profilelemente
- 58 komplementäre Ausnehmungen
- 59 komplementäre Ausnehmungen
- 60 komplementäre Ausnehmungen
- 50 61 Profilelement
- 62 Profilelement
- 63 Profilelement
- 64 Profilelement
- 65 Profilelement
- 55

Patentansprüche

1. Aus Rundmetallstäben gebildete durchbrochene Verkleidung (6) von Bauwerkteilen mit in Längsrichtung der Rundmaterialstäbe beabstandet angeordneten Trägerplatten (4), aus denen jeweils längs einer Kante in Querabständen zueinander angeordnete, an der Kante offene, im wesentlichen kreissegmentförmige Ausnehmungen (9 bis 11) ausgeformt sind, wobei die Rundmaterialstäbe in die Ausnehmungen eingeklemmt sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine zwei benachbarte Ausnehmungen (9, 10 bzw. 10, 11) zumindest teilweise übergreifende Schelle (12, 13, 14) nur an einer Montagestelle zwischen den beiden Ausnehmungen gelagert und nach Einstellung von der Schelle (12, 13, 14) auf zwei in die Ausnehmungen (9 bis 11) eingelegte Rundmaterialstäbe ausgeübt und im wesentlichen gleicher Klemmkraft fixierbar ist.
2. Verkleidung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Montagestelle der Schelle (12, 13, 14) durch ein Loch (19, 20, 21) in der Trägerplatte (4) realisiert ist.
3. Verkleidung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß mehrere Schellen (12 bis 14) entlang den Ausnehmungen (9 bis 11) aus der Trägerplatte (4) so in einer Reihe nebeneinander angeordnet sind, daß benachbarte Enden je zweier Schellen (12, 13 bzw. 13, 14) je eine der Ausnehmungen (9 bis 11) annähernd hälftig überdecken.
4. Verkleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schelle (12 bis 14) an jedem ihrer Enden eine Ausnehmung (15, 16, 58 bis 60) im wesentlichen in Form eines Viertelkreissegments aufweist, welches zu der Ausnehmung (9 bis 11) aus der Trägerplatte (4) komplementär ist.
5. Verkleidung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß eines der beiden Enden der Schelle eine Ausnehmung im wesentlichen in Form eines Halbkreissegments aufweist, welches zu der Ausnehmung aus der Trägerplatte komplementär ist.
6. Verkleidung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß mit den Schellen (12 bis 14) eine so große Klemmkraft auf die Rundmaterialstäbe eingestellt ist, daß diese verdrehbar und insbesondere bei Wärmeausdehnung in den Ausnehmungen (9 bis 10) der Trägerplatten (4) in Längsrichtung der Rundmaterialstäbe verschiebbar sind.
7. Verkleidung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schellen (12 bis 14) an die Trägerplatte (4) angeschraubt sind.
8. Verkleidung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Verkleidung von zweifach gekrümmten Bauwerkteilen die Trägerplatten (4) radial zu einer der Krümmungen ausgerichtet sind.
9. Verkleidung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen den Ausnehmungen (9 bis 11, 58 bis 60) der Trägerplatten (4) und der Schellen (12, 13, 14) einerseits und den eingeklemmten Rundmaterialstäben andererseits gummielastische Profilelemente (55 bis 58, 61 bis 65) angeordnet sind.
10. Verkleidung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die gummielastischen Profilelemente (55 bis 57, 61 bis 65) aus EPDM-Gummi formgespritzt sind.
11. Verkleidung nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die gummielastischen Profilelemente (55 bis 57, 61 bis 65) kreissegmentförmig sind.
12. Verkleidung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schelle (12, 13, 14) aus Blech im Querschnitt im wesentlichen umgekehrt U-förmig mit zwei im wesentlichen formgleichen Schellenschenkeln gebogen ist, zwischen denen an Rändern der Ausnehmungen (15, 16, 58 bis 60) die Profilelemente (61 bis 65) eingeschlossen sind und zwischen denen die Trägerplatte (4) gesteckt ist, die an der einen Montagestelle mit den Schellenschenkeln zusammengeschraubt ist.
13. Verkleidung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Trägerplatte (4) in einem von den Ausnehmungen (15, 16, 58 bis 60) entfernten Abschnitt Langlöcher (22 bis 25; 54) zur Anbringung an einer Tragwerkschelle (3) aufweist, die an ein aus Rohren bestehendes Tragwerk (1) klemmbar ist.

14. Verkleidung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Tragwerkschelle (3) ein Paket zweier Trag-
werkschellenplatten (28, 29) mit je einer komple- 5
mentären Rohrausnehmung (36, 37) umfaßt, die
unter Einschluß von Schenkeln einer im wesentli-
chen U-förmigen Tragwerkaufnahmeplatte (34) und
eines Rohrs (2) zusammenschraubbar sind und
daß die beiden Tragwerkschellenplatten (28, 29) 10
Langlöcher (30 bis 33) zur Verbindung mit der zw-
ischen ihnen eingeschlossenen Trägerplatte (4) auf-
weisen.
15. Verkleidung nach Anspruch 14, 15
dadurch gekennzeichnet,
daß die Rohrausnehmung (35) und die komple-
mentären Rohrausnehmungen (36, 37) der Trag-
werkschelle (3) in gummielastische Profilstreifen
(42 bis 44) eingefaßt sind. 20
16. Verkleidung nach einem der vorangehenden An-
sprüche,
gekennzeichnet durch
Edelstahlrohre (6 bis 8) mit glatten Außenwänden
als Rundmaterialstäbe. 25

30

35

40

45

50

55

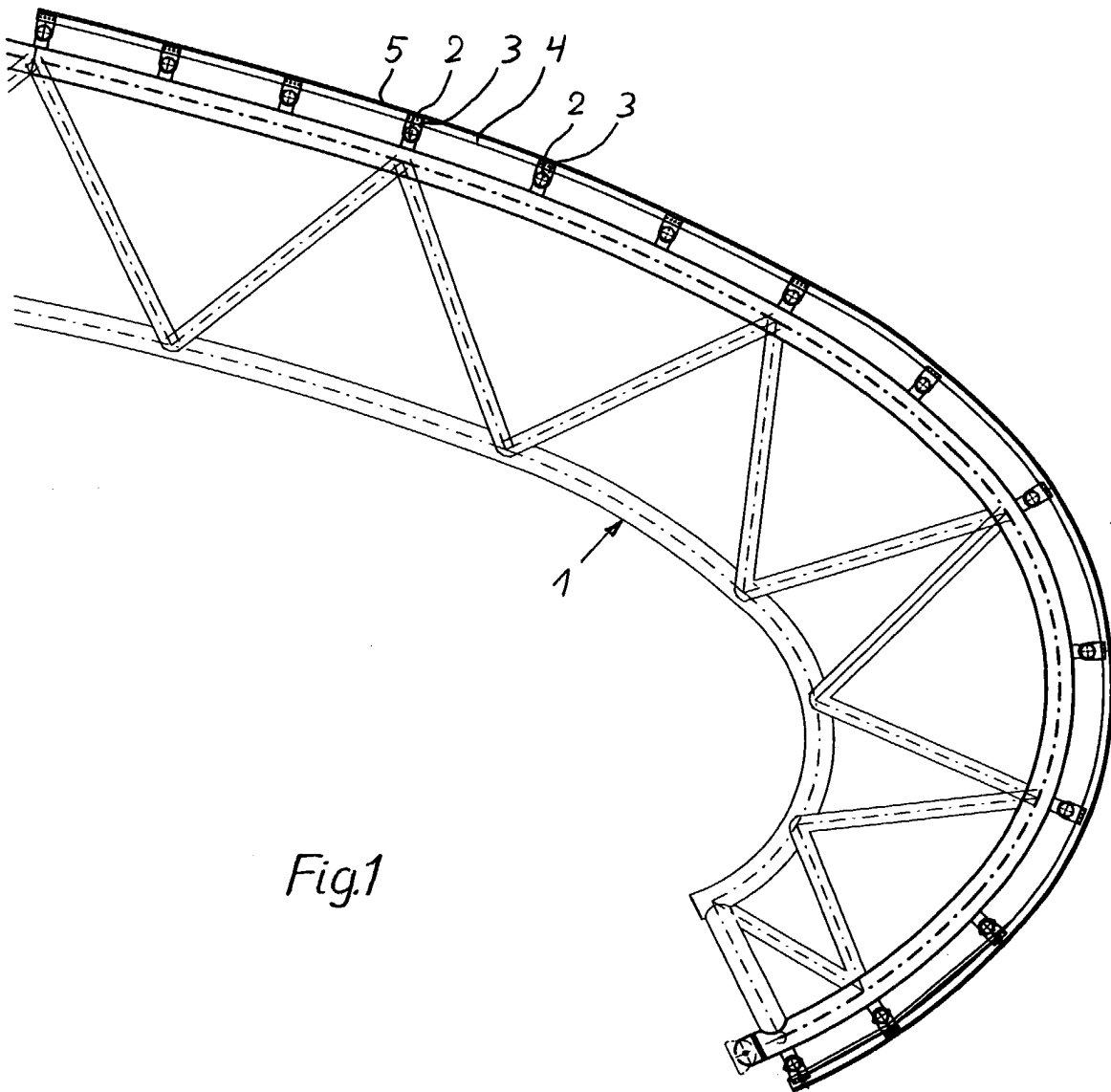
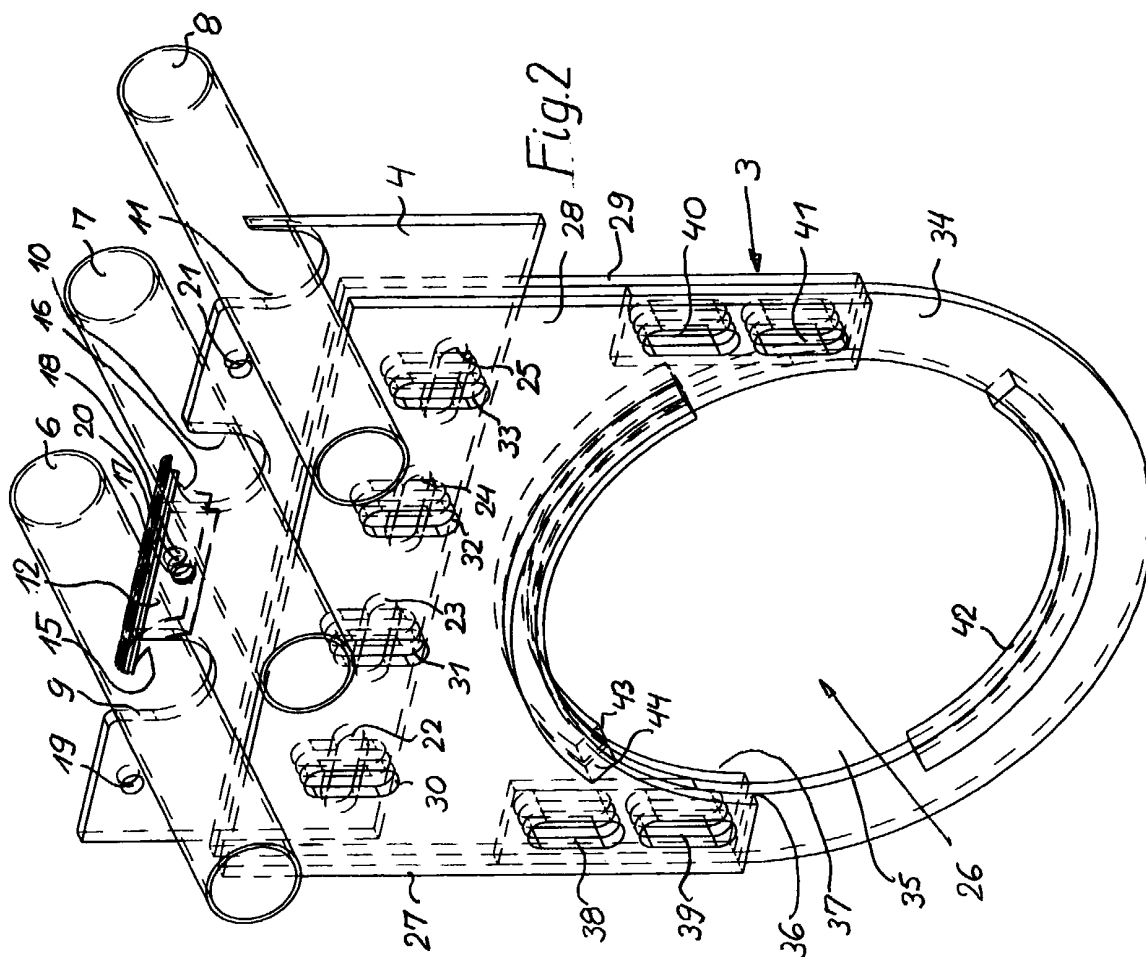
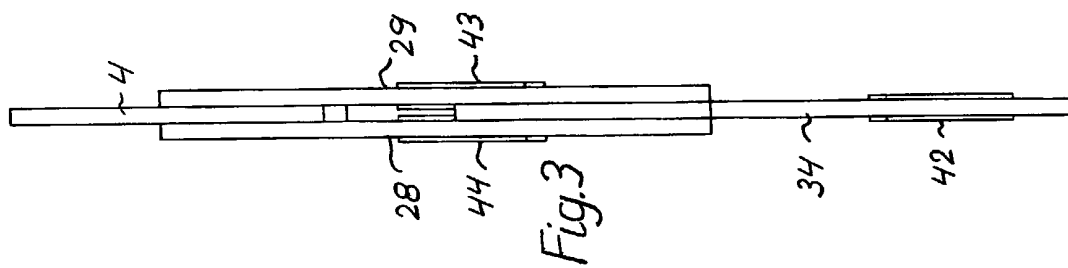


Fig.1



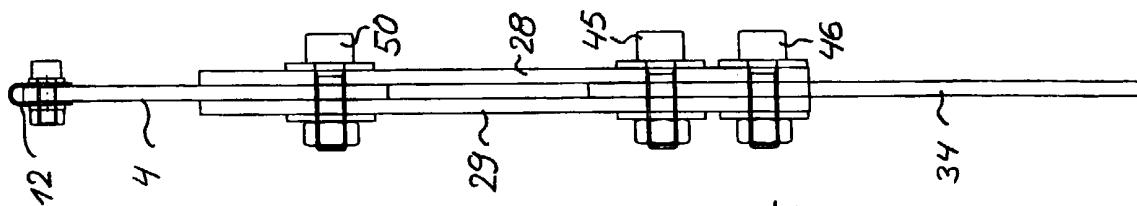


Fig. 5

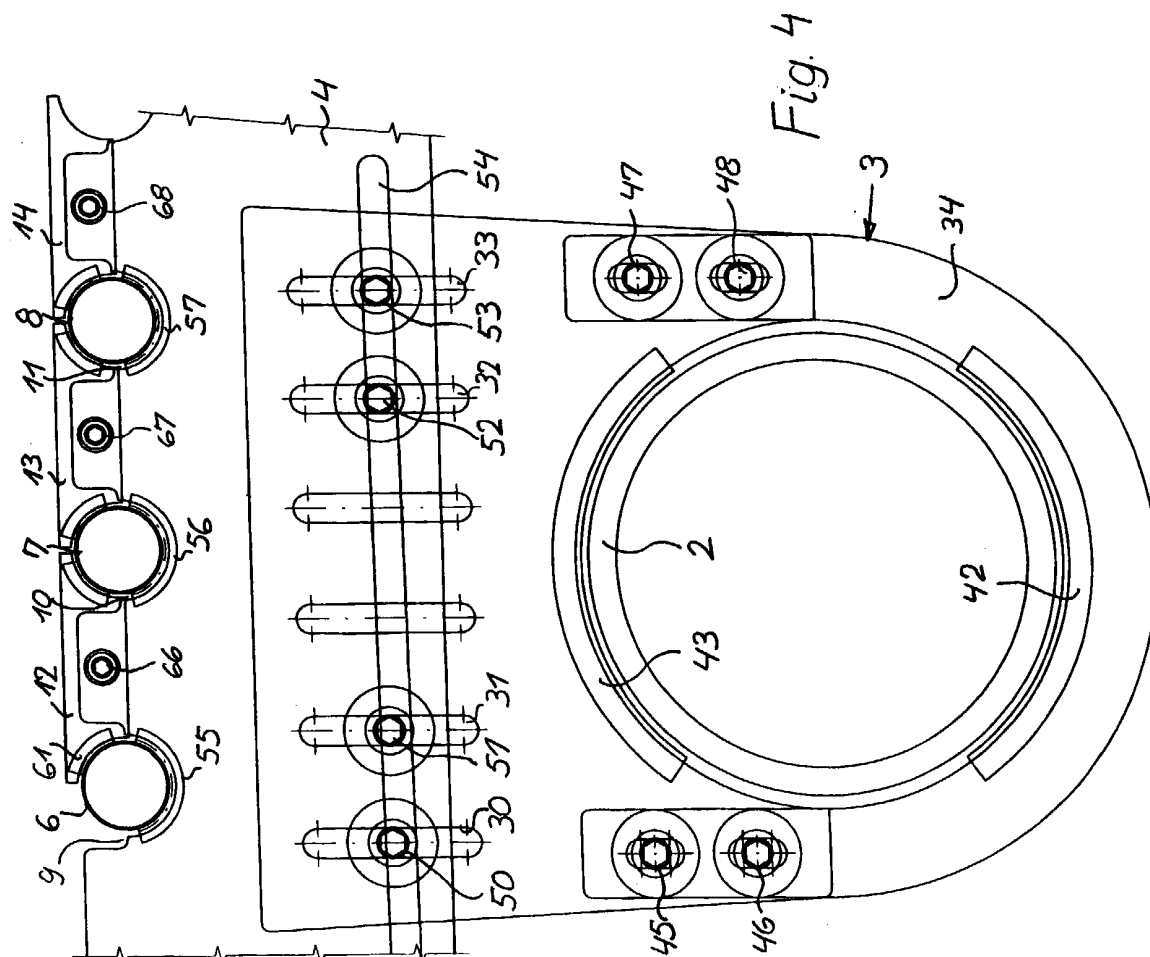
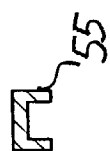
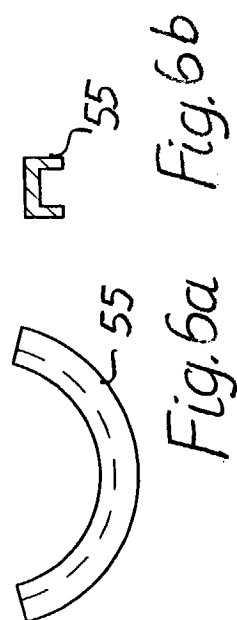
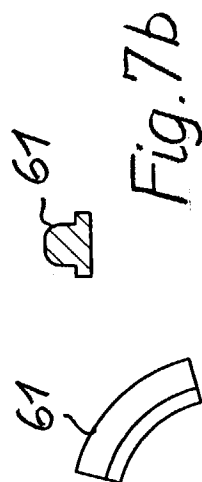
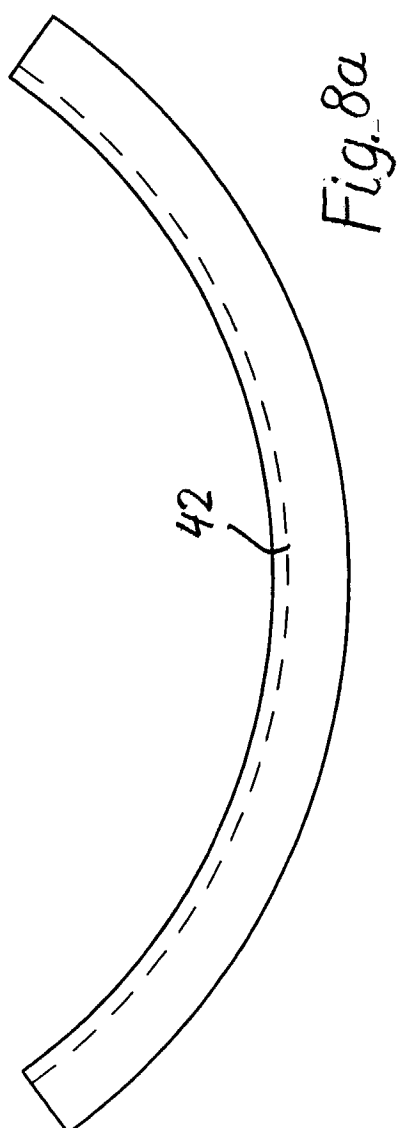
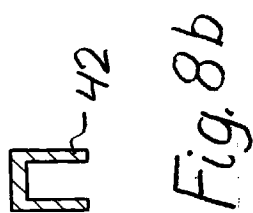


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 01 1695

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A, D	DE 298 17 115 U (ARNOLD GMBH) 7. Januar 1999 (1999-01-07) * Anspruch 1; Abbildungen 1-4 * ---	1	E04F10/08 F16L3/223 F16L3/10 F16B7/04
A	US 4 224 721 A (OHLSON KURT L) 30. September 1980 (1980-09-30) * Abbildungen 1-6 * ---	1, 7	
A	US 3 437 297 A (JIRKA KARL ET AL) 8. April 1969 (1969-04-08) * Abbildung 18 * ---	1, 3	
A	DE 718 025 C (KRIMHILDE SCHLITT) 28. Februar 1942 (1942-02-28) * Abbildungen 1-3 * ---	1, 4, 5	
A	GB 1 329 503 A (RAMCOR INC) 12. September 1973 (1973-09-12) * Abbildungen 1-3 * -----	1, 9, 11, 12, 15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			E04F F16L F16B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14. August 2003	
		Prüfer Hendrickx, X	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 03 01 1695

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-08-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument			Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29817115	U	07-01-1999	DE	29817115 U1	07-01-1999
US 4224721	A	30-09-1980	DE	2813379 A1	05-10-1978
			FR	2385929 A1	27-10-1978
			GB	1581111 A	10-12-1980
			JP	53146426 A	20-12-1978
			SE	7703556 A	29-09-1978
US 3437297	A	08-04-1969	DE	1290016 B	27-02-1969
			AT	271117 B	27-05-1969
			CH	439883 A	15-07-1967
			ES	330870 A1	16-02-1968
			GB	1101196 A	31-01-1968
			NO	127638 B	23-07-1973
			SE	308970 B	03-03-1969
DE 718025	C	28-02-1942	KEINE		
GB 1329503	A	12-09-1973	KEINE		

EPO FORM P0461

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