



(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer:

A 1446/2004

(51) Int. Cl.⁸: H02G 7/12

(22) Anmeldetag:

27.08.2004

(43) Veröffentlicht am:

15.03.2006

(73) Patentanmelder:

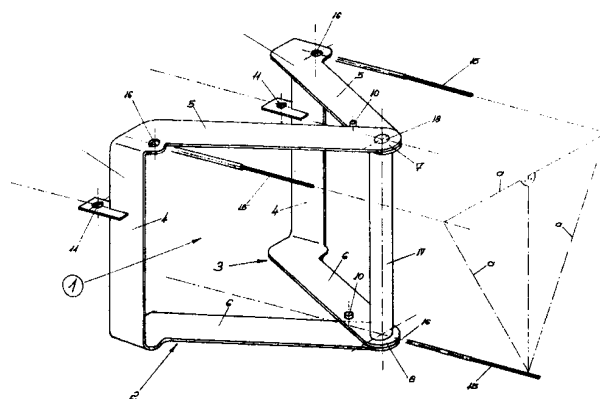
MOSDORFER GESELLSCHAFT M.B.H.
A-8160 WEIZ (AT)
MÜLLER JOHANN DIPL.ING.
A-2700 WR. NEUSTADT (AT)

(72) Erfinder:

MÜLLER JOHANN DIPL.ING.
WR. NEUSTADT (AT)

(54) ABSTANDHALTER

(57) Abstandhalter (1) zur Befestigung von wenigstens drei Leiterseilen (15) an einer zwei im wesentlichen parallele Isolatorenstränge umfassenden Doppelabspannkette, gekennzeichnet durch zwei schwenkbar miteinander verbundene Flügelemente (2, 3), wobei wenigstens an einem der beiden Flügelemente (2, 3) mindestens ein den Beginn der Schwenkbewegung bei einem spitzen Winkel definierender Begrenzungsanschlag (10) vorhanden ist und im Bereich der Außenkontur der beiden Flügelemente (2, 3) im wesentlichen nach den Eckpunkten eines regelmäßigen Polygons ausgeteilte Befestigungsvorrichtungen (16) für Leiterseile (15) sowie einander seitlich gegenüberliegend zwei Anschlussvorrichtungen (11) für je einen Isolatorenstrang angeordnet sind. Die Flügelemente (2, 3) können vollflächig oder als Halb- oder Vollrahmen ausgeführt sein. Die Halbrahmen bestehen jeweils aus einem Steg (4) und zwei Schenkeln (5, 6) und sind durch Gelenke (7, 8) schwenkbar verbunden. Die beiden Gelenke (7, 8) können durch einen vorzugsweise in einem distanzierenden Rohr (17) geführten, gemeinsamen Bolzen (18) verbunden sein. Als Begrenzungsanschlag kann in einem der beiden Halbrahmen (3) in wenigstens einem der beiden Schenkel (5, 6) ein vorspringender Bolzen (10) eingesetzt sein.



Zusammenfassung

Abstandhalter (1) zur Befestigung von wenigstens drei Leiterseilen an einer zwei im wesentlichen parallele Isolatorenstränge umfassenden Doppelabspannkette, gekennzeichnet durch zwei schwenkbar miteinander verbundene Flügelemente (2, 3), wobei wenigstens an einem der beiden Flügelemente (2, 3) mindestens ein den Beginn der Schwenkbewegung bei einem spitzen Winkel definierender Begrenzungsanschlag (9; 10) vorhanden ist und im Bereich der Außenkontur der beiden Flügelemente (2, 3) im wesentlichen nach den Eckpunkten eines regelmäßigen Polygons ausgeteilte Befestigungsvorrichtungen (16) für Leiterseile (15) sowie einander seitlich gegenüberliegend zwei Anschlussvorrichtungen (11) für je einen Isolatorenstrang angeordnet sind. Die Flügelemente können vollflächig oder als Halb- oder Vollrahmen ausgeführt sein. Die Halbrahimen bestehen jeweils aus einem Steg (4) und zwei Schenkeln (5, 6) und sind durch Gelenke (7, 8) schwenkbar verbunden. Die beiden Gelenke (7, 8) können durch einen vorzugsweise in einem distanzierenden Rohr (17) geführten, gemeinsamen Bolzen (18) verbunden sein. Als Begrenzungsanschlag kann in einem der beiden Halbrahimen (3) in wenigstens einem der beiden Schenkel (5, 6) ein vorspringender Bolzen (10) eingesetzt sein.

(Fig. 5)

Abstandhalter

Die Erfindung bezieht sich auf einen Abstandhalter zur Befestigung von wenigstens drei Leiterseilen an einer zwei im wesentlichen parallele Isolatorenstränge umfassenden Doppelspannkette.

Abstandhalter zur Befestigung von Leiterseilen an Doppelspannketten sind seit langem bekannt. Sie haben im allgemeinen dreieck-, trapez- oder rechteckförmige Kontur. Ihre Aufgabe besteht einerseits in der Aufteilung der Zugkraft des Leiterseils bzw. zweier nebeneinander angeordneter Seile auf die beiden Isolatorenstränge; andererseits soll der Abstandhalter im Falle des Isolatorbruchs in einem der beiden Stränge die Einleitung der vollen Zugkraft des Leiterseils bzw. Seilbündels in den intakt gebliebenen Isolatorenstrang gewährleisten (Lastumlagerung).

Zur Anbindung eines Zweifach-Seilbündels in vertikaler Anordnung, eines Drei-, Vier-, Fünf- oder Sechsfachseilbündels ist zumindest ein zusätzlicher, lastverteilernder Abstandhalter oder ein lastverteilerndes Abstandhaltersystem notwendig.

Oftmals ist der Abstandhalter (im Falle eines Abstandhaltersystems der erste, unmittelbar an den Isolatorensträngen angeschlossene) nicht als flächiges, starres Gebilde sondern als gelenkiges Stabwerk ausgebildet, wodurch er eine gewisse inneren Beweglichkeit und damit auch beschränkte Konturveränderlichkeit erhält. Bezweckt wird damit einerseits eine gleichmäßigere Verteilung der Zuglast insbesondere von Seilbündeln auf beide Isolatorenstränge, andererseits soll die mit der vorhin erwähnten Lastumlagerung verbundene kurzzeitige, dynamische Beanspruchungsüberhöhung der Isolatoren gemildert werden.

Anstelle dieser rein kinematisch bewirkten Glättung des Zeitverlaufs von Kräften und Beanspruchungen bzw. auch zusätzlich zu einer solchen kann die Dynamik des Lastumlagerungsvorgangs auch durch energieverzehrende Dämpfungsmaßnahmen bewirkt werden. Dies geschieht im allgemeinen durch die plastische Deformation spezieller Verformungselemente, welche bei starren Abstandhaltern an deren Gelenken angefügt, bei konturveränderlichen Abstandhaltern auch innerhalb deren Gelenkskontur eingefügt werden.

- Es sind aber auch Abstandhalter für die Anbindung zweier Leiterseile an Doppelabspannketten bekannt (z.B. AT 399 618 A1), welche faktisch ein einziges, großes Verformungselement darstellen. Bei Lastumlagerung stellen sie nicht nur die Anbindung beider Seilkräfte an den intakten Isolatorenstrang sicher, sondern bewirken durch zumindest weitgehenden Konturverlust und weiträumige Deformation eine mit anderen Abstandhaltern kaum erreichbare Dämpfung der Lastumlagerungsdynamik.

- Im Falle von Drei-, Fünf- und Sechsfach-Seilbündeln sowie von vier Seilen in Karoanordnung ist die Ankopplung der bekannten, lastverteilenden Zusatzsysteme an einen derartigen Verformungsabstandhalter nicht sinnvoll, da sie dessen weiträumige Schubverformung in Kettenlängsrichtung und damit spezifischen Dämpfungsmechanismus behindern würden. Als Folge der großen Verschiebung der bruchbetroffenen Seite des Verformungsabstandhalters in Abspannrichtung kann es auch zum räumlichen Strukturverlust des Zusatzsystems, ja sogar zu dessen Verwicklung bzw. Verschlingung kommen.

15

Um auch für die erwähnten Seilbündelformen die Vorteile eines Verformungsabstandhalters nutzbar machen zu können, sind offenbar andere lastverteilende Maßnahmen bzw. Systeme notwendig.

- 20 Ziel der Erfindung ist daher ein an bekannte Verformungsabstandhalter anschließbarer lastverteilender Abstandhalter zur Befestigung von Drei-, Fünf- und Sechsfach-Seilbündeln sowie von vier Seilen in Karoanordnung, welcher im Falle der Lastumlagerung eine weiträumige und daher weiche Schubverformung bekannter Verformungsabstandhalter ermöglicht.

- 25 Dieses Ziel wird erfindungsgemäß mit einem Abstandhalter erreicht, der gekennzeichnet ist durch zwei schwenkbar miteinander verbundene Flügelelemente, wobei an wenigstens einem der beiden Flügelelemente mindestens ein den Beginn der Schwenkbewegung bei einem spitzen Winkel definierender Begrenzungsanschlag vorhanden ist und im Bereich der Außenkontur der beiden Flügelelemente im wesentlichen nach einem regelmäßigen Polygon ausgeteilte
- 30 Befestigungsvorrichtungen für Leiterseile sowie einander seitlich gegenüberliegend zwei Anschlussvorrichtungen für je einen Isolatorenstrang angeordnet sind.

Der erfindungsgemäße Abstandhalter wirkt im normalen Betriebszustand wie ein einziger, starrer und lastverteilender Abstandhalter. Im Falle des Isolatorbruchs ermöglicht und er-

- zwingt er jedoch durch sein Auseinanderklappen eine weiträumige Schubverformung des Verformungsabstandhalters parallel zur Kettenlängsachse und gewährleistet während der Lastumlagerung eine planmäßige Struktur der Gesamtkette sowie am Ende des Lastumlagerungsvorgangs eine sichere Aufnahme aller Seilkräfte und deren Einbindung in den intakt gebliebenen
- 5 Isolatorenstrang.

- Bei Projektion auf eine normal zur Kettenlängsachse stehende Ebene weist das durch die beiden Flügelemente schwenkbar zusammengefügte Doppelflügelssystem eine solche Kontur auf, welche die Austeilung der Seilanschlusspunkte des jeweiligen Bündeltyps entsprechend
- 10 den Eckpunkten eines im wesentlichen regelmäßigen Polygons ermöglicht. Im Falle eines Isolatorbruchs kann das bruchseitig situierte Flügelement unter der Zugbelastung der an ihm angeschlossenen Seile weit aufklappen und dem Verformungsabstandhalter die Möglichkeit zur erwähnten weiträumigen Schubverformung und damit Bindung hoher Verformungsenergie bieten.

15

Auch das andere, bruchabgewandte Flügelement wird unter der Zugwirkung der an ihm angeschlossenen Seile in Seilrichtung gedreht, wodurch dem bruchseitigen Flügelement das Umklappen erleichtert wird.

- 20 Die vom Flügelsystem bei Vertikalprojektion im normalen Betriebszustand gebildete, seilseitig schwenkbar verbundene V-Kontur muss ausreichend große Schenkellänge aufweisen, damit die Längsverschiebung des bruchseitigen Anschlusses des Verformungsabstandhalters dessen weiträumige Schubverformung in Kettenlängsrichtung gewährleisten kann. Bei zu kurzen Schenkeln würde dieser Verschiebungsweg erst bei weitgehend in Kettenlängsrichtung
- 25 umgeklappten und durchgestreckten Schenkeln möglich sein, wodurch es zu einer Quetschung des Verformungsabstandhalters quer zur Längsachse und damit zu seiner inneren Blockierung und Selbstversteifung im Zuge der Lastumlagerung kommen könnte. Bei zu langen Schenkeln würde das Umklappen des bruchseitigen Schenkels erschwert bzw. verlangsamt und damit die von Anfang an notwendige Nachgiebigkeit und Weichheit des Lastumlagerungsvorgangs be-
- 30 hindert werden.

Die Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Flügelemente kann vielfältig sein. Die einfachste Version zeichnet sich dadurch aus, dass jedes der beiden Flügelemente in Form eines einen Steg und zwei Schenkel aufweisenden, im wesentlichen C-förmigen Halbrahmens ausgebildet

ist und die beiden Halbrahmen im Bereich der freien Schenkelenden durch Gelenke schwenkbar verbunden sind. Gelegentlich kann es aber erwünscht sein, jeden der beiden Halbrahmen durch einen zwischen den beiden Schenkelenden eingefügten Längsstiel zu einem Vollrahmen zu ergänzen. Bei besonderen Festigkeitsanforderungen ist es empfehlenswert, jeden der beiden Vollrahmen durch weitere Längsteile und/oder Querriegel rahmenartig auszustei-
 5 fen. Alternativ oder aditiv kann jeder der beiden Vollrahmen mittels zusätzlicher Stabelemente fächerartig ausgesteift sein.

Zur Befestigung von drei Leiterseilen an einem erfindungsgemäßen Abstandhalter mit Flügel-
 10 elementen in Form von Halb- oder Vollrahmen kann dieser so ausgebildet sein, dass zwei Befestigungsvorrichtungen einander gegenüberliegend jeweils im Übergangsbereich eines der beiden Schenkel in den Steg jedes Halbrahmens vorgesehen sind und die dritte Befestigungsvorrichtung im Bereich jenes Gelenkes angeordnet ist, das die beiden anderen Schenkel der beiden Halbrahmen schwenkbar verbindet.

15 Zur Anbindung von vier Leiterseilen an einem Abstandhalter des vorgenannten Typs ist es günstig, wenn zwei Befestigungsvorrichtungen einander gegenüberliegend etwa in der Mitte der Stege der beiden Halbrahmen vorgesehen und zwei Befestigungseinrichtungen im Bereich der beiden Gelenke angeordnet sind.

20 Ein erfindungsgemäßer, zur Anbindung von fünf Leiterseilen ausgestatteter Abstandhalter mit Flügelementen in Form von Halb- oder Vollrahmen zeichnet sich dadurch aus, dass zwei Befestigungsvorrichtungen einander gegenüberliegend außerhalb der Mitte der Stege der beiden Halbrahmen vorgesehen sowie zwei Befestigungsvorrichtungen einander gegenüberliegend jeweils auf einem der beiden Schenkeln der beiden Halbrahmen außermittig angeordnet
 25 sind und die fünfte Befestigungsvorrichtung im Bereich jenes Gelenkes ausgebildet ist, das die beiden anderen Schenkeln der beiden Halbrahmen schwenkbar verbindet.

Zur Anbindung von sechs Leiterseilen an einem Abstandhalter der vorgenannten Art ist es
 30 zweckmäßig, wenn auf jedem der beiden Stege zwei Befestigungsvorrichtungen, jeweils in gleichen Abständen, vorgesehen und zwei weitere Befestigungsvorrichtungen im Bereich der beiden Gelenke angeordnet sind.

Um dem aus den beiden Halb- oder Vollrahmen gelenkig zusammengesetzten Doppelflügel-system des erfindungsgemäßen Abstandhalters höhere Stabilität zu verleihen, können die beiden Gelenke durch einen vorzugsweise in einem distanzierenden Rohr geführten, gemeinsamen Bolzen verbunden sein.

5

Als Begrenzungsanschlag zur Festlegung des kleinsten von den beiden Flügelementen einschließbaren Winkels, von dem ausgehend bei Lastumlagerung ein Aufklappen des erfindungsgemäßen Abstandhalters erfolgt, eignet sich jeglicher Anschlag zwischen ihnen. Bevorzugt ist jedoch eine Ausführungsform, bei der an den beiden Flügelementen Begrenzungsanschläge in Form aufeinanderstoßender Nasen vorgesehen sind. Bei Flügelementen in Form von Halb- oder Vollrahmen kann jedoch alternativ auch in einem der beiden Rahmen in wenigstens einem der beiden Schenkel ein vorspringender Bolzen als Begrenzungsanschlag eingesetzt sein.

15 Eine für hohe Festigkeitsansprüche und spiegelsymmetrische Lastverteilung bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Abstandhalters zeichnet sich dadurch aus, dass jedes Flügelement vollflächig ausgeführt und räumlich ausgesteift ist, dass die beiden Flügelemente durch zwei jeweils zwei Gelenke umschließende Gelenkglieder schwenkbar miteinander verbunden sind und dass die beiden Anschlussvorrichtungen auf an den beiden Flügelementen angebrachten Konsolen vorgesehen sind. Dabei kann es empfehlenswert sein, wenn die Gelenke jedes Flügelementes durch einen vorzugsweise in einem Rohr geführten, gemeinsamen Bolzen verbunden sind. Zur Anbindung von drei Leiterseilen an einen derartigen Abstandhalter ist es zweckmäßig, wenn zwei Befestigungsvorrichtungen einander gegenüberliegend im wesentlichen in einer Ebene mit einem der beiden Gelenkglieder vorgesehen sind und die dritte Befestigungsvorrichtung auf dem gegenüberliegenden Gelenkglied ausgebildet ist.

Die bisherigen Begriffe Flügelement, Doppelflügelssystem bzw. Flügelsystem beziehen sich auf die vorrangig kinematische Anforderung hinsichtlich einer zwar durch Anschläge bei einem Kleinstwinkel begrenzten, ansonsten jedoch unbehinderten gegenseitigen Schwenkbarkeit beider Abstandhalterhälften. Die Außenkontur der Flügelemente und damit auch jene des Flügelsystems bei Blick in Kettenlängsrichtung hat ebenso wie die Anordnung gelenkiger Verbindungen entlang der Schwenkachse der Anzahl der anzubindenden Seile Rechnung zu tragen. Unter Berücksichtigung von Anzahl und Position der eingetragenen Seilkräfte sowie

30

festigkeits- bzw. fertigungstechnischer Aspekte sind – wie teilweise bereits ausgeführt - folgende Flügelement-Grundstrukturen vorgesehen:

- 5 (1) Aus einem Steg und zwei Schenkeln gebildeter, im wesentlichen C-förmiger Halbrahmen mit an jedem Schenkelende angeordneter gelenkiger Verbindung zum gegenüberliegenden Halbrahmen.
- (2) Vollrahmen, der aus dem Halbrahmen gemäß (1) durch bevorzugt drehfestes Verbinden der beiden Schenkel durch einen im Bereiche der Schwenkachse und parallel zu dieser geführten Längsstiel hervorgeht.
- 10 (3) Rahmenwerk, das aus dem Vollrahmen gemäß (2) durch Einziehen weiterer, mit dem Außenrahmen sowie gegebenenfalls untereinander bevorzugt drehfest verbundener Längsstiele oder/und Querriegeln hervorgeht. Ebenso sind schräge, sich allenfalls kreuzende Aussteifungen möglich.
- (4) Vollflächiges, allenfalls durchbrochenes Platten- oder Schalenelement.
- 15 (5) Platten- bzw. Schalenelement gemäß (4), zusätzlich durch Rippen, Steifen, Stege und dergleichen im Bereiche der Außenkontur und /oder im Innenbereich ausgesteift.

In allen Fällen können die Flügelemente eine durchaus erhebliche Querausdehnung normal zur Flügelebene besitzen.

20

Im Hinblick auf die schwenkbare Verbindung zwischen beiden Flügelementen des Abstandhalters sind nachstehende, teilweise bereits angeführte, Varianten, vorgesehen:

- (1) Je ein Gelenk im Bereich des oberen und unteren Abstandhalter-Konturrands.
- 25 (2) Mehrere Gelenke entlang der Abstandhalter-Schwenkachse.
- (3) Mit gleicher Positionierung wie bei (1) oder (2) angeordnete, aus mindestens zwei Gelenken zusammengefügte Gelenksysteme.
- (4) Über die volle Abstandhalterhöhe verlaufendes, längsgestrecktes Scharnier oder mindestens zwei, in geeignetem Abstand angeordnete Längsscharniere.

30

Ähnlich wie bei einem durchgehenden Scharnier kann auch im Falle einzelner Gelenke ein mehrere bzw. alle Gelenke durchlaufender Bolzen vorgesehen sein, welcher insbesondere bei rahmenartigen Flügelementen zu deren Stabilisierung in einem Rohr bzw. in Rohrstücken geführt werden kann.

35

- Die Erfindung wird im Folgenden anhand von in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen die Fig. 1 bis 3 in Grund-, Auf- und Seitenansicht einen erfindungsgemäßen Abstandhalter zur Befestigung von drei Leiterseilen, welcher an eine Doppelabspannkette unter Zwischenschaltung eines herkömmlichen Verformungsabstandhalters angeschlossen ist, Fig. 4 in Draufsicht den erfindungsgemäßen Abstandhalter gemäß den Fig. 1 bis 3 nach Bruch eines der beiden Isolatorenstränge, Fig. 5 einen etwas abgewandelten Abstandhalter gemäß den Fig. 1 bis 4 in Schrägansicht, Fig. 6 eine zu Fig. 5 analoge Schrägansicht des erfindungsgemäßen Abstandhalters, jedoch zur Anbindung von vier Leiterseilen, die Fig. 7 und 8 schematische Schrägansichten eines erfindungsgemäßen Abstandhalters zur Anbindung von fünf bzw. sechs Leiterseilen, die Fig. 9 bis 14 schematische Ansichten jeweils eines einzigen Flügelementes weiterer Varianten des erfindungsgemäßen Abstandhalters und die Fig. 15 in Schrägansicht eine weitere Ausführungsform der Erfindung zur Anbindung von drei Leiterseilen.
- 15 Der erfindungsgemäße Abstandhalter 1 gemäß den Fig. 1 bis 4 (bzw. in leicht abgewandelter Form auch gemäß Fig. 5) weist zwei Flügelemente in Form von im wesentlichen C-förmigen Halbrahmen 2, 3 auf, die jeweils aus einem Steg 4 und zwei Schenkeln 5, 6 bestehen. Die beiden Halbrahmen 2, 3 sind im Bereich der freien Enden der Schenkel 5 und 6 durch Gelenke 7, 8 schwenkbar miteinander verbunden. Der kleinste Öffnungswinkel der beiden Halbrahmen 2, 3 wird gemäß den Fig. 1 bis 4 durch Begrenzungsanschlüge in Form vorspringender, aufeinanderstoßender Nasen 9 definiert, die an jedem der beiden Schenkel 5, 6 jedes Halbrahmens 2, 3 vorgesehen sind. In Fig. 5 ist eine Alternative dazu dargestellt, gemäß welcher im Halbrahmen 3 in den beiden Schenkeln 5 und 6 ein vorspringender Bolzen 10 als Begrenzungsanschlag eingesetzt ist. An jedem der Stege 4 der beiden Halbrahmen 2, 3 ist eine Anschlussvorrichtung 11 für die Isolatorenstränge 12, 13 ausgebildet. Wie aus den Fig. 1 bis 4 ersichtlich, ist der erfindungsgemäße Abstandhalter 1 nicht direkt an die Isolatorenstränge 12, 13 angeschlossen, sondern unter Zwischenschaltung eines herkömmlichen Verformungsabstandhalters 14 (z.B. gemäß der AT 399 618 A1). Je nach Anzahl der zu befestigenden Leiterseile 15 sind an den Schenkeln 5, 6 und/oder den Stegen 4 der beiden Halbrahmen 2, 3 im wesentlichen nach einem regelmäßigen Polygon ausgeteilte Befestigungsvorrichtungen 16 vorgesehen. Gemäß den Fig. 1 bis 5 sind drei Leiterseile 15 angebunden. Zwei der Befestigungsvorrichtungen 16 sind einander gegenüberliegend jeweils im Übergangsbereich der Schenkel 5 in den Steg 4 jedes Halbrahmens 2, 3 vorgesehen und die dritte Befestigungsvor-

richtung ist im Bereich des Gelenkes 8 angeordnet, das die beiden Schenkel 6 der beiden Halbrahmen 2, 3 schwenkbar verbindet.

Die Fig. 1 bis 3 zeigen den erfindungsgemäßen Abstandhalter 1 im regulären Verwendungszustand. In Fig. 4 sieht man in Draufsicht den erfindungsgemäßen Abstandhalter 1 im Falle eines Bruches des Isolatorenstranges 13. Dabei ist das weite Aufklappen der beiden Halbrahmen 2, 3 und die starke Deformation des Verformungsabstandhalters 14 deutlich zu erkennen. Wie aus Fig. 3 und Fig. 5 zu ersehen, sind die Befestigungsvorrichtungen 16 und somit die Leiterseile 15 im wesentlichen gemäß den Eckpunkten eines gleichseitigen Dreiecks angeordnet. In Fig. 5 wird zudem eine Variante des Abstandhalters 1 veranschaulicht, bei dem die beiden Gelenke 7, 8 durch einen in einem Rohr 17 geführten, gemeinsamen Bolzen 18 verbunden sind.

Bei der in Fig. 6 dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Abstandhalters 1 zur Anbindung von vier Leiterseilen 15 sind dieselben Bezugszeichen in Verwendung wie bei den vorhergehenden Figuren. Nunmehr befinden sich zwei Befestigungsvorrichtungen 16 einander gegenüberliegend etwa in Mitte der Stege 4 der beiden Halbrahmen 2, 3. Zwei weitere Befestigungsvorrichtungen 16 sind im Bereich der beiden Gelenke 7, 8 angeordnet. Die Leiterseile 15 und deren Befestigungsvorrichtungen 16 befinden sich demnach in den Eckpunkten eines auf der Spitze stehenden Quadrates.

Bei der schematischen Darstellung des erfindungsgemäßen Abstandhalters 1 gemäß Fig. 7 können fünf Leiterseile 15 angebunden werden. Hierzu sind zwei Befestigungsvorrichtungen 16 einander gegenüberliegend außerhalb der Mitte der Stege 4 der beiden Halbrahmen 2, 3 vorgesehen sowie zwei Befestigungsvorrichtungen 16 einander gegenüberliegend jeweils auf den Schenkeln 6 der beiden Halbrahmen 2, 3 außermittig angeordnet. Die fünfte Befestigungsvorrichtung 16 ist im Bereich des Gelenkes 7 ausgebildet, das die beiden Schenkel 5 der beiden Halbrahmen 2, 3 schwenkbar verbindet. Die Leiterseile 15 und deren Befestigungsvorrichtungen 16 befinden sich demnach im wesentlichen in den Eckpunkten eines regelmäßigen Fünfecks.

Fig. 8 veranschaulicht die Anbindung von sechs Leiterseilen 15 an den erfindungsgemäßen Abstandhalter 1, wobei wiederum die gleichen Bezugszeichen Verwendung finden. In diesem Fall sind auf jedem der beiden Stege 4 zwei Befestigungsvorrichtungen 16 jeweils in gleichen

Abständen vorgesehen. Zwei weitere Befestigungsvorrichtungen 16 sind im Bereich der Gelenke 7, 8 angeordnet. Die Leiterseile 15 und deren Befestigungsvorrichtungen 16 befinden sich demnach im wesentlichen in den Eckpunkten eines regelmäßigen Sechseckes.

- 5 Fig. 9 stellt in schematischer Weise ein Flügelement 19 in Vollrahmenstruktur für die Anbindung von drei Leiterseilen dar, welches aus der Halbrahmenform gemäß Fig. 5 dadurch hervorgeht, dass die Schenkel 5, 6 im Bereiche der Gelenke 7, 8 durch einen zur Schwenkachse im wesentlichen parallelen Längsstiel 20 bevorzugt drehfest verbunden sind.
- 10 Das in Fig. 10 dargestellte Vollrahmen-Flügelement 19 für die Anbindung von vier Leiterseilen unterscheidet sich von der Halbrahmenform gemäß Fig. 6 neben dem wie in Fig. 9 eingezogenen Längsstiel 20 durch einen zusätzlichen, im Niveau der Anschlussvorrichtung 11 bzw. Befestigungsvorrichtung 16 eingefügten, mit Steg 4 und Längsstiel 20 bevorzugt drehfest verbundenen Querriegel 21.
- 15 Bei dem für ein Sechsfach-Seilbündel konzipierten Vollrahmen-Flügelement 19 in Fig. 11 sind gegenüber der Halbrahmenausführung gemäß Fig. 8 neben dem wie in Fig. 9, 10 angeordneten Längsstiel 20 insgesamt drei Querriegel 21 und ein zusätzlicher, etwa mittig angeordneter Längsstiel 20 vorgesehen, wobei in allen Stiele, Riegel, Schenkel und den Steg
- 20 betreffenden Kreuzungs- bzw. Einmündungspunkten bevorzugt drehfeste Verbindung ausgeführt sind. Je ein Riegel ist im Bereich der in den beiden stegseitigen Befestigungsvorrichtungen 16 eingeleiteten Seilkräfte vorgesehen, der dritte läuft vom zur Aufnahme der Kettenanschlusskraft dienenden Anschlussvorrichtungen 11 bis zu einem zusätzlichen Schwenkachsen-Gelenk 7 durch.
- 25 Bei den in Fig. 12 und 13 schematisch dargestellten Flügelementen 22 für die Anbindung von drei bzw. vier Seilen bilden Steg 4, Schenkel 5 und 6, Längsstiel 20 und schräge Stabelemente 23 ein ebenes Fachwerk, wobei bei beiden Ausführungen noch ein zusätzlicher Querriegel 21 wie in Fig. 10 vorgesehen sein könnte.
- 30 Das in Fig. 14 dargestellte Fachwerks-Flügelement 22 für die Anbindung von 6 Leiterseilen ist dadurch gekennzeichnet, dass jeder Stab (Steg 4, Längsstiel 20, Querriegel 21, Stabelement 23) stets von einem der Anschlusspunkte (Anschlussvorrichtung 11, Befestigungsvorrichtung 16, Gelenke 7, 8) zu einem jeweils anderen von ihnen führt. Bei Fig. 13 könnten hingegen bei

entsprechend steifer Ausführung der Stabelemente 23 und gegebenenfalls der Querriegel 21 die Schenkel 5, 6 und der Steg 4 entfallen; bei Fig. 12 der Schenkel 6 sowie der unterhalb der Anschlussvorrichtung 11 befindliche Abschnitt des Steges 4.

- 5 Fig. 15 zeigt einen aus vollflächigen, räumlich ausgesteiften Flügelementen 25 zusammen-
 gefügten Abstandhalter 24 für die Anbindung von drei Leiterseilen, wobei die Flügelemente
 25 nicht wie bei Fig. 1 bis 14 durch die Abstandhalter-Schwenkachse eindeutig definierende
 Gelenke 7 und 8 verbunden, sondern im oberen Bereich mittels eines zwei Gelenke 7a, 7b
 10 umschließenden Gelenkgliedes 26 und im unteren Bereich mittels eines zwei Flügelement-
 Gelenke 8a, 8b sowie die Befestigungsvorrichtung 16 vereinigenden, im wesentlichen drei-
 eckförmigen Gelenkglieds 27 schwenkbar gekoppelt sind. Bei entsprechendem Zuschnittwin-
 kel beider im wesentlichen U-förmigen Flügelemente 25 im Bereiche der Schwenkachse
 stellen die Schnittflächen des jeweils oberen und unteren Flansches bereits die für die Begren-
 zung des kleinsten Öffnungswinkels erforderlichen Begrenzungsanschlüge 9 dar. Die An-
 15 schlussvorrichtung 11 für die Isolatorenstränge bzw. einen davor eingefügten Verformungsab-
 standhalter befinden sich auf räumlich angewinkelten Konsolen 28. Insbesondere im Falle
 eines Vierfach-, Fünffach- oder Sechsfach-Seilbündels kann es günstig sein, mittels etwa in
 halber Abstandhalterhöhe im Bereiche der Schwenkachse eingefügter Konsolen ein drittes
 Gelenkssystem vorzusehen.

Patentansprüche:

1. Abstandhalter zur Befestigung von wenigstens drei Leiterseilen an einer zwei im wesentlichen parallele Isolatorenstränge umfassenden Doppelabspannkette, gekennzeichnet durch zwei schwenkbar miteinander verbundene Flügelemente (2, 3; 19; 22; 25), wobei wenigstens an einem der beiden Flügelemente (2, 3; 19; 22; 25) mindestens ein den Beginn der Schwenkbewegung bei einem spitzen Winkel definierender Begrenzungsanschlag (9; 10) vorhanden ist und im Bereich der Außenkontur der beiden Flügelemente (2, 3; 19; 22; 25) im wesentlichen nach den Eckpunkten eines regelmäßigen Polygons ausgeteilte Befestigungsvorrichtungen (16) für Leiterseile (15) sowie einander seitlich gegenüberliegend zwei Anschlussvorrichtungen (11) für je einen Isolatorenstrang angeordnet sind.
2. Abstandhalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jedes der beiden Flügelemente (2, 3) in Form eines einen Steg (4) und zwei Schenkel (5, 6) aufweisenden, im wesentlichen C-förmigen Halbrahmens (2; 3) ausgebildet ist und die beiden Halbrahmen (2, 3) im Bereich der freien Schenkelenden durch Gelenke (7, 8) schwenkbar verbunden sind (Fig. 1-8).
3. Abstandhalter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass jeder der beiden Halbrahmen (2, 3) durch einen zwischen den beiden Schenkelenden eingefügten Längsstiel (20) zu einem Vollrahmen (19) ergänzt ist (Fig. 9-14).
4. Abstandhalter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass jeder der beiden Vollrahmen (19) durch weitere Längsstiele (20) und/oder Querriegel (21) rahmenartig ausgesteift ist (Fig. 10, 11).
5. Abstandhalter nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass jeder der beiden Vollrahmen (19) mittels zusätzlicher Stabelemente (23) fachwerkartig ausgesteift ist (Fig. 12-14).
6. Abstandhalter nach einem der Ansprüche 2 bis 5 zur Befestigung von drei Leiterseilen, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Befestigungsvorrichtungen (16) einander gegenü-

berliegend jeweils im Übergangsbereich einer der beiden Schenkel (5) in den Steg (4) jedes Halbrahmens (2, 3) vorgesehen sind und die dritte Befestigungsvorrichtung (16) im Bereich jenes Gelenkes (8) angeordnet ist, das die beiden anderen Schenkel (6) der beiden Halbrahmen (2, 3) schwenkbar verbindet (Fig. 1-5, 9, 12).

5

7. Abstandhalter nach einem der Ansprüche 2 bis 5 zur Befestigung von vier Leiterseilen, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Befestigungsvorrichtungen (16) einander gegenüberliegend etwa in Mitte der Stege (4) der beiden Halbrahmen (2, 3) vorgesehen und zwei Befestigungseinrichtungen (16) im Bereich der beiden Gelenke (7, 8) angeordnet sind. (Fig. 6, 10, 13).

10

8. Abstandhalter nach einem der Ansprüche 2 bis 5 zur Befestigung von fünf Leiterseilen, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Befestigungsvorrichtungen (16) einander gegenüberliegend außerhalb der Mitte der Stege (4) der beiden Halbrahmen (2, 3) vorgesehen sowie zwei Befestigungsvorrichtungen (16) einander gegenüberliegend jeweils auf einem der beiden Schenkeln (6) der beiden Halbrahmen (2, 3) außermittig angeordnet sind und die fünfte Befestigungsvorrichtung (16) im Bereich jenes Gelenkes (7) ausgebildet ist, das die beiden anderen Schenkel (5) der beiden Halbrahmen (2, 3) schwenkbar verbindet (Fig. 7).

15

20

9. Abstandhalter nach einem der Ansprüche 2 bis 5 zur Befestigung von sechs Leiterseilen, dadurch gekennzeichnet, dass auf jedem der beiden Stege (4) zwei Befestigungsvorrichtungen (16), jeweils in gleichen Abständen, vorgesehen und zwei weitere Befestigungsvorrichtungen (16) im Bereich der beiden Gelenke (7, 8) angeordnet sind (Fig. 8, 11, 14).

25

30

10. Abstandhalter nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Gelenke (7, 8) durch einen vorzugsweise in einem distanzierenden Rohr (17) geführten, gemeinsamen Bolzen (18) verbunden sind.

11. Abstandhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass an den beiden Flügelementen (2, 3; 25)) Begrenzungsanschlätze in Form aufeinanderstoßender Nasen (9) vorgesehen sind (Fig. 1, 4, 7, 8, 15).

12. Abstandhalter nach einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass in einem der beiden Halbrahmen (3) in wenigstens einem der beiden Schenkel (5, 6) ein vorspringender Bolzen (10) als Begrenzungsanschlag eingesetzt ist (Fig. 5, 6).
- 5 13. Abstandhalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Flügelement (25) vollflächig ausgeführt und räumlich ausgesteift ist, dass die beiden Flügelemente (25) durch zwei jeweils zwei Gelenke (7a, 7b; 8a, 8b) umschließende Gelenkglieder (26, 27) schwenkbar miteinander verbunden sind und dass die beiden Anschlussvorrichtungen (11) auf an den beiden Flügelementen (25) angebrachten Konsolen (28)
- 10 vorgesehen sind (Fig. 15).
14. Abstandhalter nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkte (7a, 8a; 7b, 8b) jedes Flügelementes (25) durch einen vorzugsweise in einem Rohr (17) geführten, gemeinsamen Bolzen verbunden sind (Fig. 15).
- 15 15. Abstandhalter nach Anspruch 13 oder 14 zur Befestigung von drei Leiterseilen, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Befestigungsvorrichtungen (16) einander gegenüberliegend im wesentlichen in einer Ebene mit einem der beiden Gelenkglieder (26) vorgesehen sind und die dritte Befestigungsvorrichtung (16) auf dem gegenüberliegenden
- 20 Gelenkglied (27) ausgebildet ist (Fig. 15).

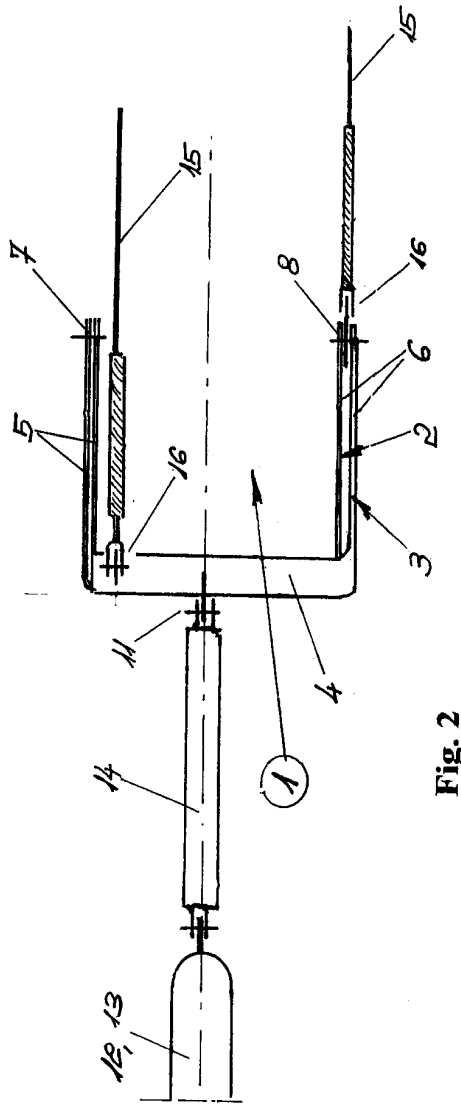


Fig. 2

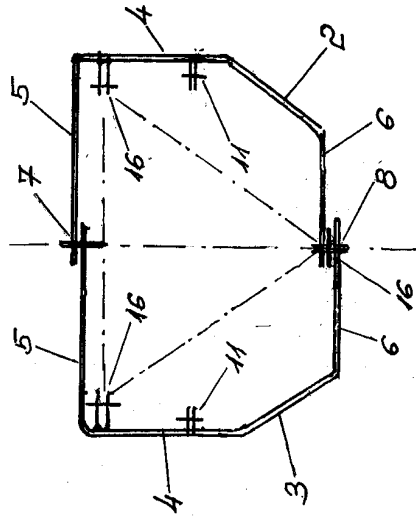


Fig. 3

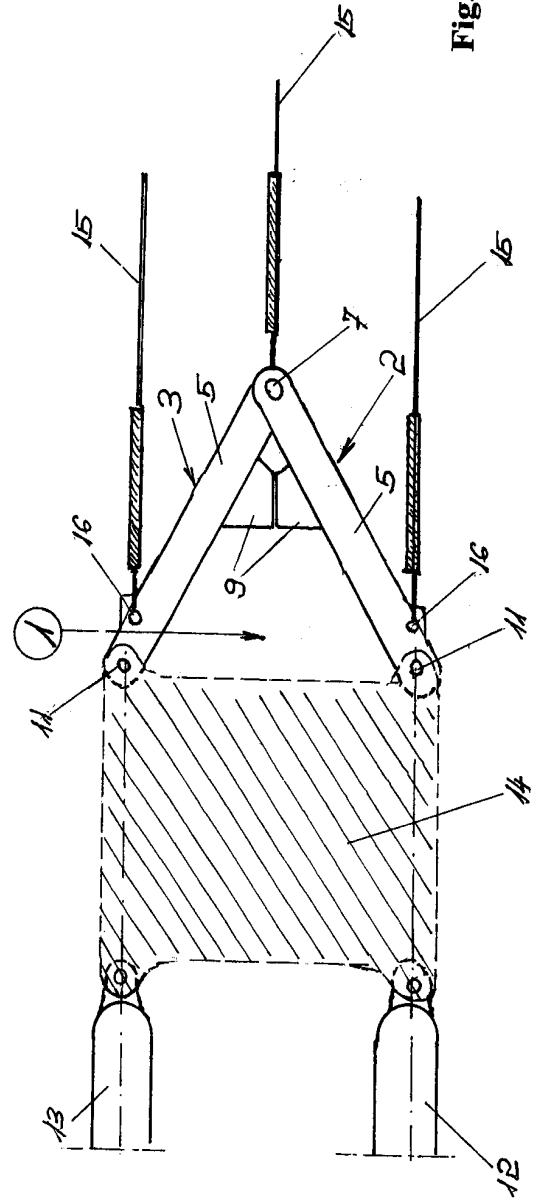


Fig. 1

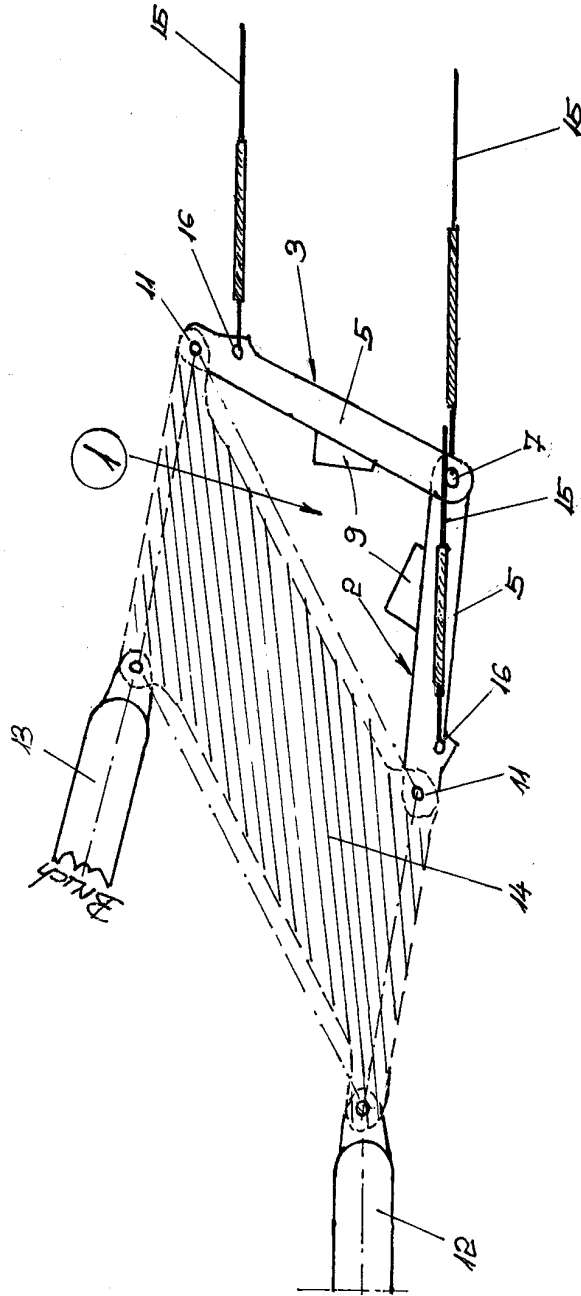


Fig. 4

001747

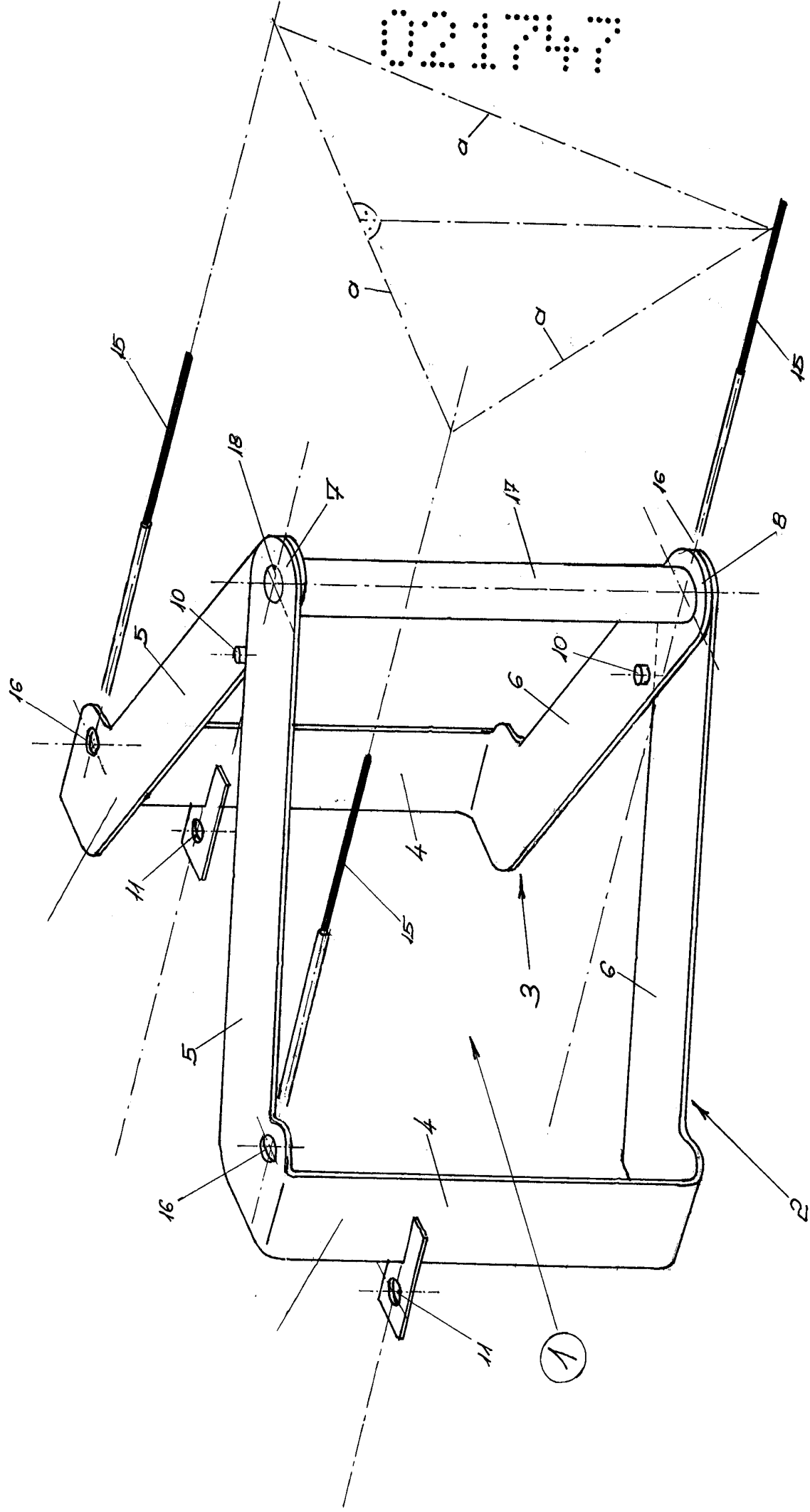


Fig. 5

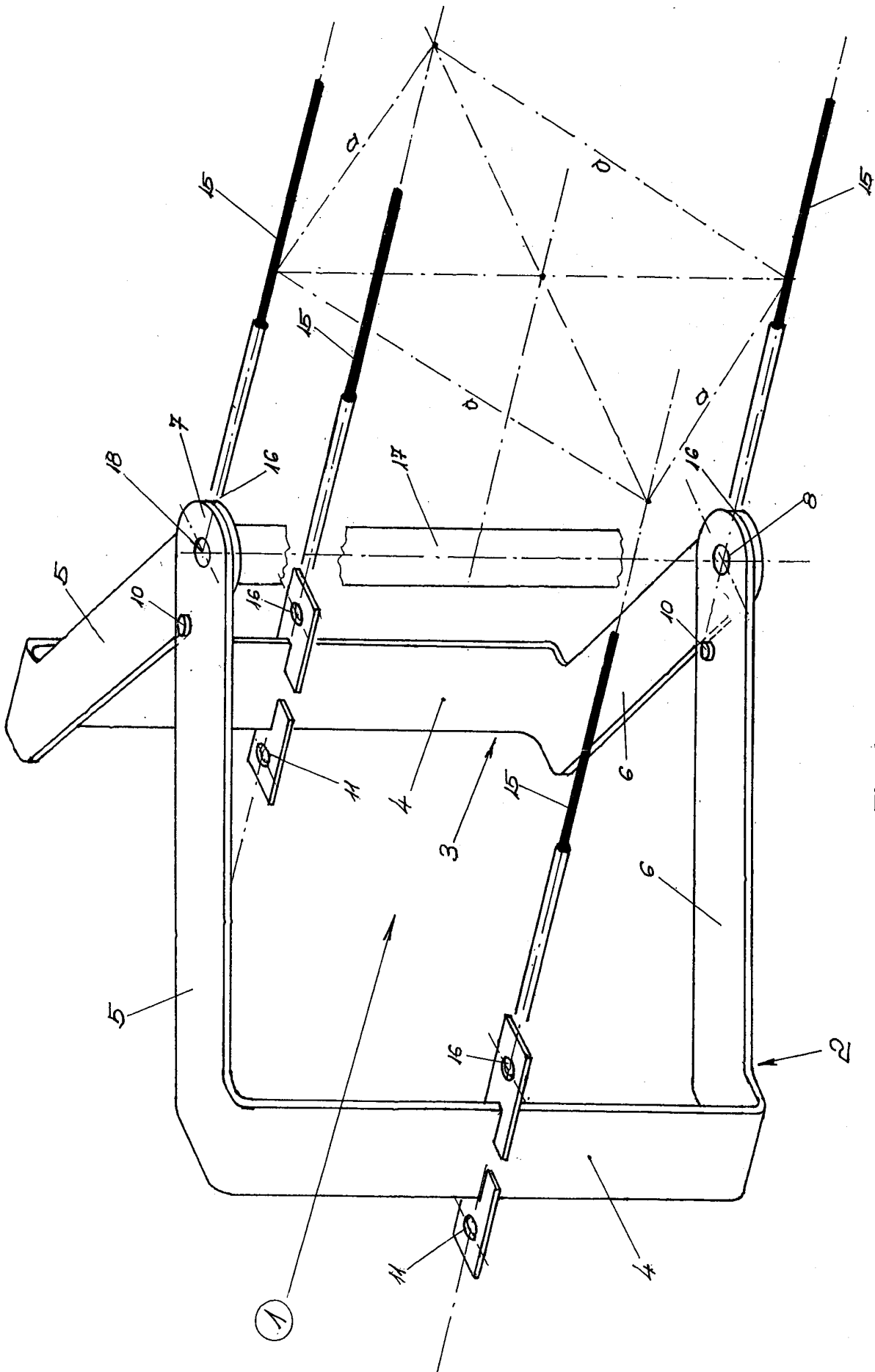


Fig. 6

001747

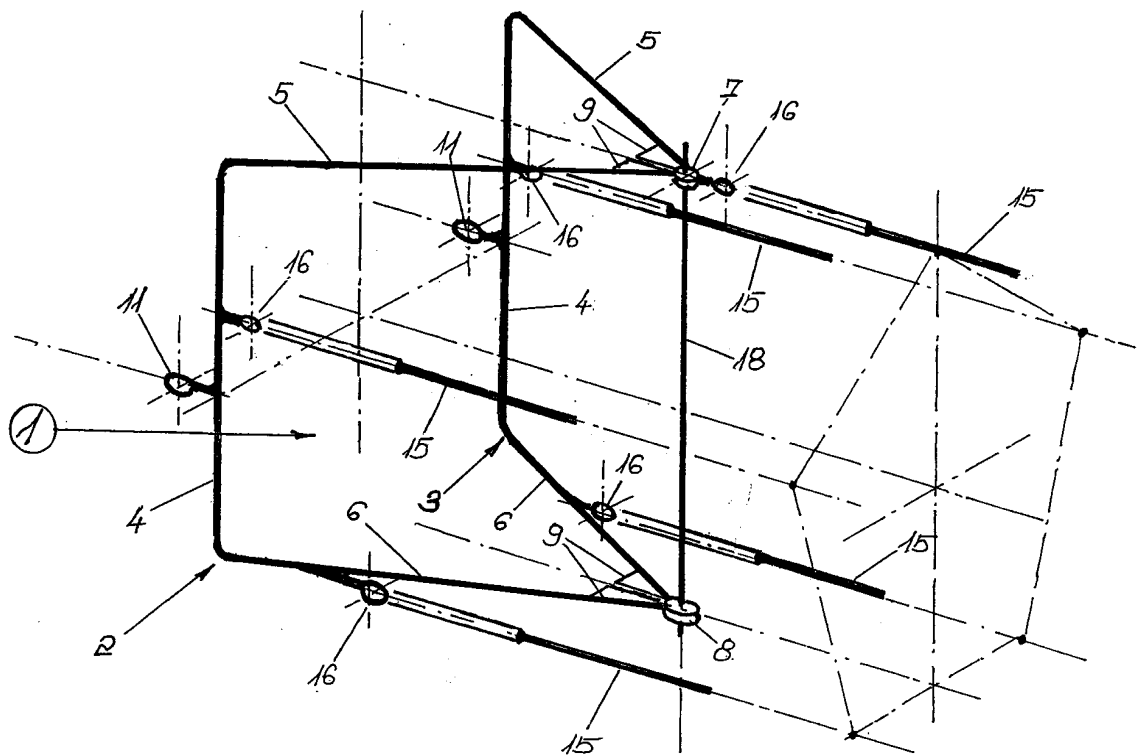


Fig. 7

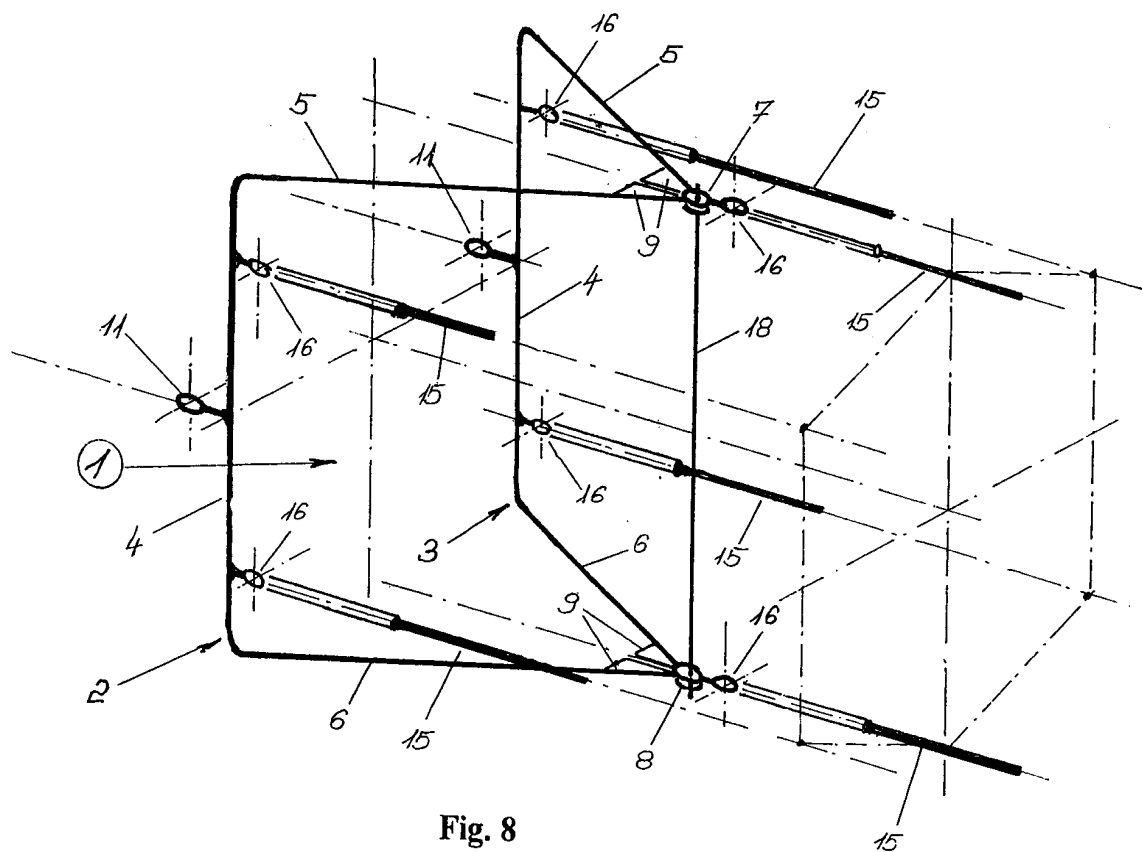


Fig. 8

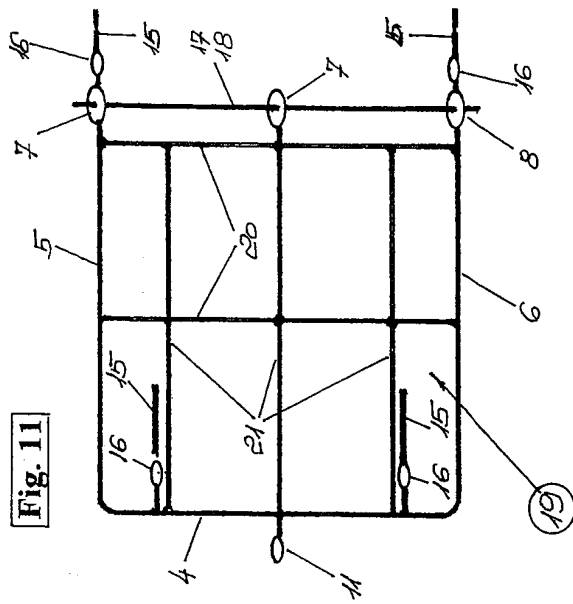


Fig. 11

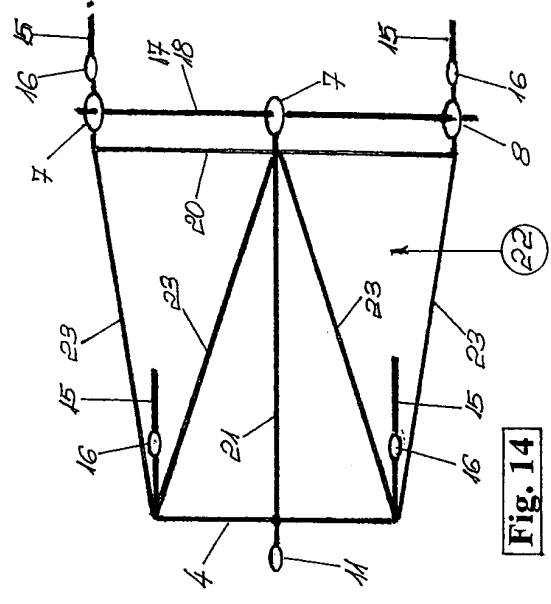


Fig. 14

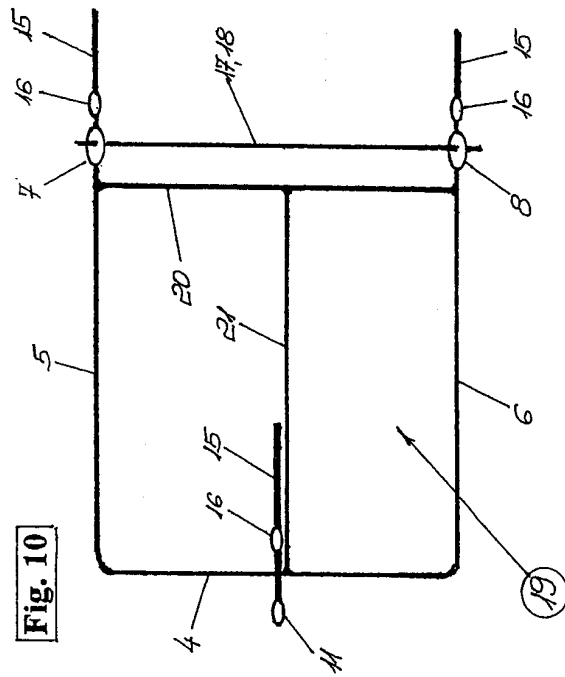


Fig. 10

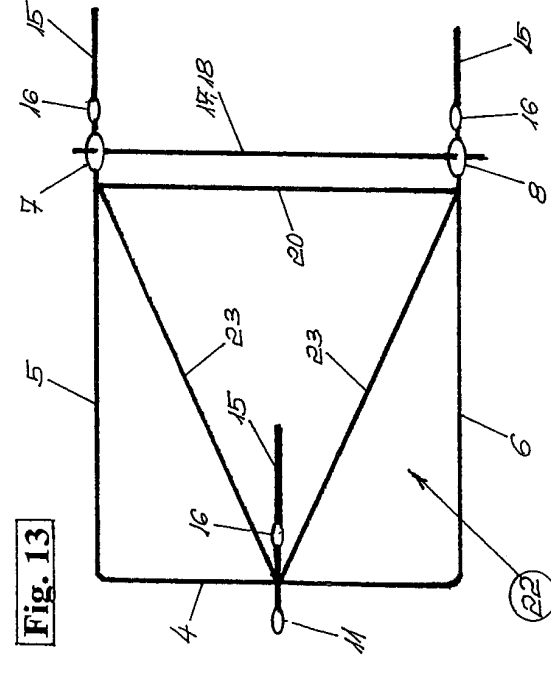


Fig. 13

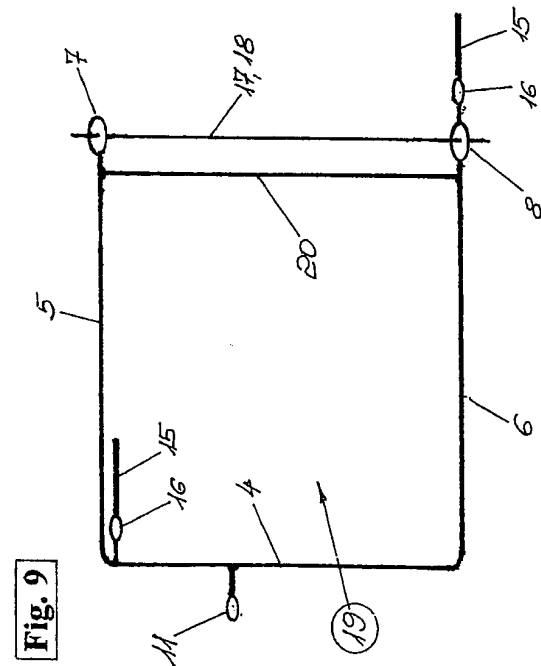


Fig. 9

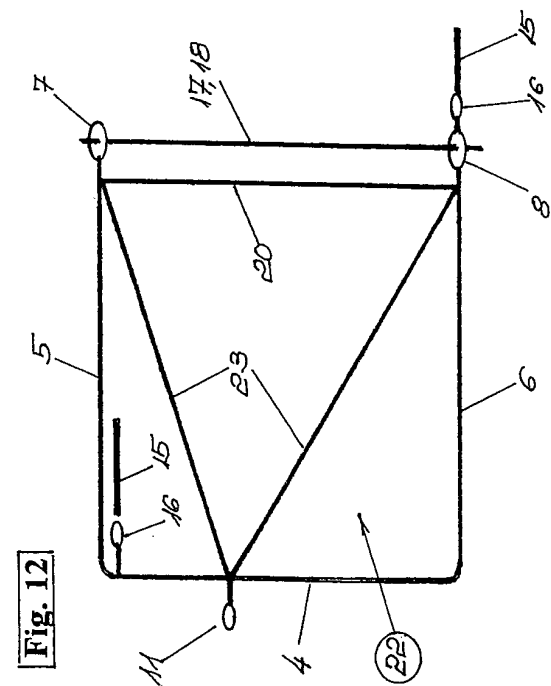


Fig. 12

001747

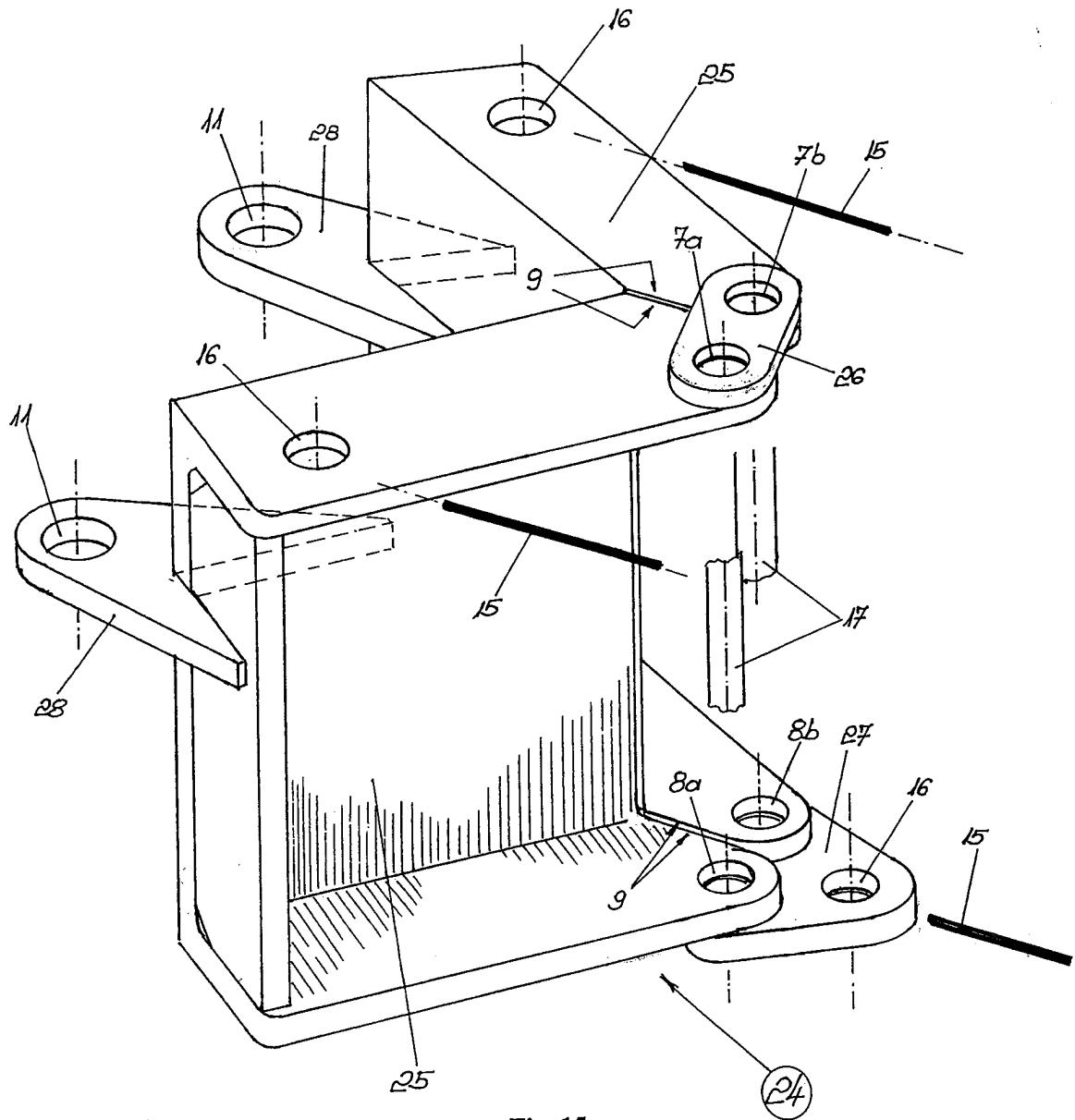


Fig. 15

Patentansprüche:

1. Abstandhalter zur Befestigung von wenigstens drei Leiterseilen an einer zwei im wesentlichen parallele Isolatorenstränge umfassenden Doppelabspannkette, gekennzeichnet durch zwei um eine normal zur Kettenebene stehende Achse schwenkbar miteinander verbundene und bei Projektion normal zur Kettenebene eine V-ähnliche Kontur bildende Flügelemente (2, 3; 19; 22; 25), wobei wenigstens an einem der beiden Flügelemente (2, 3; 19; 22; 25) mindestens ein den Beginn der Schwenkbewegung bei einem spitzen Winkel definierender Begrenzungsanschlag (9; 10) vorhanden ist und im Bereich der sich durch Projektion auf eine normal zur Kettenlängsachse stehende Ebene ergebenden Außenkontur der beiden Flügelemente (2, 3; 19; 22; 25) im wesentlichen nach den Eckpunkten eines regelmäßigen Polygons ausgeteilte Befestigungsvorrichtungen (16) für Leiterseile (15) sowie einander seitlich gegenüberliegend zwei Anschlussvorrichtungen (11) für je einen Isolatorenstrang angeordnet sind.
2. Abstandhalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jedes der beiden Flügelemente (2, 3) in Form eines einen Steg (4) und zwei Schenkel (5, 6) aufweisenden, im wesentlichen C-förmigen Halbrahmens (2; 3) ausgebildet ist und die beiden Halbrahmen (2, 3) im Bereich der freien Schenkelenden durch Gelenke (7, 8) schwenkbar verbunden sind (Fig. 1-8).
3. Abstandhalter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass jeder der beiden Halbrahmen (2, 3) durch einen zwischen den beiden Schenkelenden eingefügten Längsstiel (20) zu einem Vollrahmen (19) ergänzt ist (Fig. 9-14).
4. Abstandhalter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass jeder der beiden Vollrahmen (19) durch weitere Längsstiele (20) und/oder Querriegel (21) rahmenartig ausgesteift ist (Fig. 10, 11).
5. Abstandhalter nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass jeder der beiden Vollrahmen (19) mittels zusätzlicher Stabelemente (23) fachwerkartig ausgesteift ist (Fig. 12-14).

6. Abstandhalter nach einem der Ansprüche 2 bis 5 zur Befestigung von drei Leiterseilen, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Befestigungsvorrichtungen (16) einander gegenüberliegend jeweils im Übergangsbereich einer der beiden Schenkel (5) in den Steg (4) jedes Halbrahmens (2, 3) vorgesehen sind und die dritte Befestigungsvorrichtung (16) im Bereich jenes Gelenkes (8) angeordnet ist, das die beiden anderen Schenkel (6) der beiden Halbrahmen (2, 3) schwenkbar verbindet (Fig. 1-5, 9, 12).
7. Abstandhalter nach einem der Ansprüche 2 bis 5 zur Befestigung von vier Leiterseilen, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Befestigungsvorrichtungen (16) einander gegenüberliegend etwa in Mitte der Stege (4) der beiden Halbrahmen (2, 3) vorgesehen und zwei Befestigungseinrichtungen (16) im Bereich der beiden Gelenke (7, 8) angeordnet sind. (Fig. 6, 10, 13).
8. Abstandhalter nach einem der Ansprüche 2 bis 5 zur Befestigung von fünf Leiterseilen, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Befestigungsvorrichtungen (16) einander gegenüberliegend außerhalb der Mitte der Stege (4) der beiden Halbrahmen (2, 3) vorgesehen sowie zwei Befestigungsvorrichtungen (16) einander gegenüberliegend jeweils auf einem der beiden Schenkeln (6) der beiden Halbrahmen (2, 3) außermittig angeordnet sind und die fünfte Befestigungsvorrichtung (16) im Bereich jenes Gelenkes (7) ausgebildet ist, das die beiden anderen Schenkel (5) der beiden Halbrahmen (2, 3) schwenkbar verbindet (Fig. 7).
9. Abstandhalter nach einem der Ansprüche 2 bis 5 zur Befestigung von sechs Leiterseilen, dadurch gekennzeichnet, dass auf jedem der beiden Stege (4) zwei Befestigungsvorrichtungen (16), jeweils in gleichen Abständen, vorgesehen und zwei weitere Befestigungsvorrichtungen (16) im Bereich der beiden Gelenke (7, 8) angeordnet sind (Fig. 8, 11, 14).
10. Abstandhalter nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Gelenke (7, 8) durch einen vorzugsweise in einem distanzierenden Rohr (17) geführten, gemeinsamen Bolzen (18) verbunden sind.

11. Abstandhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass an den beiden Flügelementen (2, 3; 25)) Begrenzungsanschlüsse in Form aufeinanderstoßender Nasen (9) vorgesehen sind (Fig. 1, 4, 7, 8, 15).

5 12. Abstandhalter nach einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass in einem der beiden Halbrahmen (3) in wenigstens einem der beiden Schenkel (5, 6) ein vorspringender Bolzen (10) als Begrenzungsanschlag eingesetzt ist (Fig. 5, 6).

10 13. Abstandhalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Flügelement (25) vollflächig ausgeführt und räumlich ausgesteift ist, dass die beiden Flügelemente (25) durch zwei jeweils zwei Gelenke (7a, 7b; 8a, 8b) umschließende Gelenkglieder (26, 27) schwenkbar miteinander verbunden sind und dass die beiden Anschlussvorrichtungen (11) auf an den beiden Flügelementen (25) angebrachten Konsolen (28) vorgesehen sind (Fig. 15).

15 14. Abstandhalter nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkte (7a, 8a; 7b, 8b) jedes Flügelementes (25) durch einen vorzugsweise in einem Rohr (17) geführten, gemeinsamen Bolzen verbunden sind (Fig. 15).

20 15. Abstandhalter nach Anspruch 13 oder 14 zur Befestigung von drei Leiterseilen, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Befestigungsvorrichtungen (16) einander gegenüberliegend im wesentlichen in einer Ebene mit einem der beiden Gelenkglieder (26) vorgesehen sind und die dritte Befestigungsvorrichtung (16) auf dem gegenüberliegenden Gelenkglied (27) ausgebildet ist (Fig. 15).

25

30



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁷ : H02G 7/12		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): H02G		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 27. August 2004 eingereichten Ansprüchen 1 bis 15 erstellt.		
Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 20211403 U1 (MUELLER JOHANN), 6. Februar 2003 (06.02.2003) <i>Figur 1 und Beschreibung von Figur 1</i> ----	1, 11
Datum der Beendigung der Recherche: 2. Dezember 2005		☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): Dipl.-Ing. KOSKARTI
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		