

Vorrichtung zur Befestigung von Rohren oder Leitungen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Befestigung von Rohren oder Leitungen, insbesondere im Bereich Schiffbau und Offshore-Plattformen, umfassend
5 wenigstens eine Schelle, die ein erstes Schellenteil und ein zweites Schellenteil umfasst, die jeweils eine Ausnehmung aufweisen, die im montierten Zustand eine Durchführung zur Aufnahme eines Rohres ausbilden, in der beabstandet zueinander wenigstens drei Rippen zur Anlage an einem aufgenommenen Rohr angeordnet sind, die sich in Längsrichtung dieses Rohres erstrecken.

10

In küstennahen Gebieten sowie bei Schiffbau- und Offshore-Anwendungen werden zur Vermeidung von Korrosion bei medienführenden Leitungen regelmäßig Edelstahlrohre eingesetzt. Diese Anwendungsgebiete zeichnen sich aus durch eine feuchte bis nasse Umgebung, verbunden mit den Einflüssen, welche
15 durch die in der Luft und im Wasser enthaltenen Salzkonzentrationen bedingt sind. Der durch die Edelstahlrohre erzielbare Korrosionsschutz hat sich bewährt. Derartige Leitungen müssen geführt und gehalten werden. Dieses erfolgt regelmäßig mittels Rohrbefestigungen, welche häufig radiale oder longitudinale Rippen aufweisen, zwischen denen das Rohr eingespannt wird.

20

Die Rohrleitungen, einschließlich der Befestigungen sind dem Wetter ausgesetzt, sie werden durch Regen, Nebel oder Gischt mit Wasser benetzt. Dabei trocknen die offenen Flächen ohne Probleme ab. Problematisch ist jedoch, dass die Zwischenräume, die sich zwischen den Rippenoberflächen und dem Rohr
25 bilden, nur unzureichend trocknen. Hierdurch bleibt ein Flüssigkeitsfilm bestehen, welcher zur Spaltkorrosion führen kann. Durch diese Spaltkorrosion wird die Oberfläche des Edelstahlrohres angegriffen. Aus diesem Grunde werden die Rohrbefestigungen üblicherweise von den Anwendern einmal im Jahr geöffnet. Wird keine Spaltkorrosion festgestellt, wird die Rohrbefestigung wieder
30 montiert. Andernfalls muss neben der Rohrbefestigung auch noch das komplette Rohr ausgetauscht werden, wodurch ein hoher Zeit- und Kostenaufwand verursacht ist.

- Zur Verbesserung des Korrosionsschutzes ist es bekannt, die Befestigungsstelle mit einem speziellen Korrosionsschutzband zu umwickeln. Der hierdurch erzielte Korrosionsschutz ist gut, allerdings gestaltet sich der Aufwand sehr hoch. Insbesondere ist die jährliche Inspektion erschwert, da das Rohr an der zu prüfenden Position mit dem Band umwickelt ist. Ebenso wurden gute Ergebnisse bei Verwendung einer speziellen Oberflächenversiegelung erzielt, welche jedoch wiederum mit einem hohen Aufwand insbesondere bei der jährlichen Inspektion verbunden ist.
- 10 In der DE 20 2009 007 263 U1 ist vor diesem Hintergrund eine Vorrichtung zur Befestigung eines Rohres beschrieben, bei der die Rippen innerhalb der Durchführung als Längsrippen entlang der Rohrachse verlaufend zur Rohrachse hin-
15 gerichtet ausgebildet sind. Diese Lösung hat sich in der Praxis bewährt. Durch das Vorsehen von Längsrippen ist eine gute Durchlüftung der Befestigungsstelle erzielt, wodurch ein schnelles Abtrocknen von Feuchtigkeitsfilmen bewirkt ist. Die Ausgestaltung in Längsrippen ermöglicht darüber hinaus das Abfließen von Flüssigkeiten seitlich aus der Rohrbefestigung hinaus. Die Längsrippen sind in der Praxis regelmäßig als Elastomerstreifen ausgebildet, wodurch eine hervorragende Beständigkeit gegen Kontaktkorrosion erreicht wird. Die Elastomer-
20 streifen weisen dabei einen trapezförmigen Querschnitt auf. Es hat sich als entscheidend erwiesen, dass die Abschlusskanten von Elastomerstreifen zum Rohr in einem stumpfen Winkel ausgeführt werden.
- Bei der Befestigung von Rohren werden häufig Mehrfachschellen, sogenannte „Multiclamps“ eingesetzt, die mehrere Durchführungen zur Aufnahme von Rohren aufweisen und so eine Befestigung mehrerer Rohre auf engem Raum ermöglichen. Hierbei erweist sich jedoch als problematisch, dass zur Erzielung der optimalen Beständigkeit gegen Kontaktkorrosion die Rohre möglichst exakt konzentrisch und ohne Winkelabweichungen durch die Schelle laufen müssen.
25 Winkelabweichungen der zu befestigenden Rohre sind jedoch nur selten und mit hohem Aufwand zu vermeiden.
- 30

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Befestigung von Rohren bereitzustellen, die auch bei Winkelabweichungen der zu befestigenden Rohre einen exakt konzentrischen Verlauf durch die Schelle ermöglicht. Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe
5 durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 gelöst.

Mit der Erfindung ist eine Vorrichtung zur Befestigung von Rohren, insbesondere im Bereich Schiffbau und Offshore-Plattformen bereitgestellt, bei der ein
10 exakt konzentrischer Verlauf der jeweiligen Rohre durch die Schelle auch bei Winkelabweichungen der Rohre gewährleistet ist. Dadurch, dass zwei Spannschienen angeordnet sind, wobei das erste Schellenteil der wenigstens einen Schelle an der ersten Spannschiene und das zweite Schellenteil der wenigstens einen Schelle an der zweiten Spannschiene justierbar befestigt sind, wobei die
15 beiden Spannschienen gegenüberliegend über Spannmittel verbunden sind, über die sie gegeneinander verspannbar sind, ist ein Verspannen der gegenüberliegend angeordneten ersten und zweiten Schellenteile der angeordneten Schellen gegen die jeweils von diesen aufgenommenen Rohre ermöglicht, wobei jede einzelne Schelle zwischen den beiden Spannschienen in ihrer Lage
20 justierbar ist.

Unter einer „justierbaren Befestigung“ ist nachfolgend eine Befestigung zu verstehen, die derart ausgebildet ist, dass die Position der Schelle relativ zur Spannschiene in einem definierten Winkelbereich veränderbar ist. Vorzugsweise ist die justierbare Befestigung derart ausgebildet, dass sie eine Lageveränderung der Schelle relativ zur Spannschiene von bis zu +/- 3° ermöglicht.
25

Durch die Gewährleistung eines exakt konzentrischen Verlaufs der jeweiligen Rohre innerhalb einer Schelle ist ein stumpfer Winkel zwischen den Abschlusss-
30 kanten der Längsrippen zum jeweiligen Rohr gewährleistet, wodurch eine hohe Qualität der Beständigkeit gegen Kontaktkorrosion erzielt ist.

In Weiterbildung der Erfindung sind die beiden Spannschienen jeweils mit Durchbrüchen versehen, wobei die ersten und zweiten Schellenteile jeweils wenigstens ein Befestigungselement aufweisen, das eine dieser Durchbrüche diesen durchdringend hintergreift. Hierdurch ist eine Vormontage der ersten und
5 zweiten Schellenteile an den beiden Spannschienen ermöglicht.

In Ausgestaltung der Erfindung sind wenigstens zwei, vorzugsweise jedoch alle Durchbrüche rechteckig ausgebildet und gleichmäßig beabstandet parallel zueinander in der jeweiligen Spannschiene angeordnet. Hierdurch ist ein definierter, gleichmäßiger Abstand zwischen einzeln angeordneten Schellen gewährleistet.
10

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weisen die Schellenteile zwei Befestigungselemente auf, die in Form von gegenüberliegend angeordneten mit Rastnasen versehenen Federzungen ausgebildet sind, wobei die Rastnasen jeweils in die der gegenüberliegenden Federzunge abgewandten Richtung erstrecken und den jeweiligen Durchbruch hintergreifen. Hierdurch ist eine einfache, rastende Montage der einzelnen Schellenteile an einer Spannschiene ermöglicht. Dabei sind die Schellenteile einfach demontierbar, sodass sie bedarfsweise
15
20 ausgetauscht werden können, beispielsweise, wenn Rohre unterschiedlicher Durchmesser nebeneinander zu befestigen sind.

In Weiterbildung der Erfindung weisen die Schellenteile zwischen den beiden Befestigungsteilen einen vorzugsweise zylinderförmigen Führungsdom auf, der durch den jeweiligen Durchbruch hindurchragt. Hierdurch ist ein Verkippen der Schelle im Zuge einer Winkeljustierung durch den winkligen Verlauf eines aufzunehmenden Rohres verhindert.
25

In Weiterbildung der Erfindung weisen die Spannschienen eine um ihre Längsachse gekrümmte Innenwölbung mit vorzugsweise kreisbogenförmigem Querschnitt auf, wobei die Schellenteile der wenigstens einen Schelle eine vorzugsweise kugelabschnittsförmige Aussenwölbung aufweisen, mit der sie an der Innenwölbung einer Spannschiene anliegen. Hierdurch ist eine flächige Anlage
30

der Schellenteile an der Spannschiene auch nach deren Winkeljustierung gewährleistet.

5 In Ausgestaltung der Erfindung sind die ersten und zweiten Schellenteile identisch ausgebildet. Hierdurch ist die Teilevielfalt reduziert, wodurch Herstellung- und Lagerhaltungsaufwände reduziert sind.

10 In weiterer Ausgestaltung der Erfindung umfassen die Spannmittel wenigstens zwei beabstandet zueinander angeordnete Spannanker, die jeweils durch einen Durchbruch der beiden Spannschienen, sowie einen zwischen den Spannschienen angeordneten Distanzblock geführt sind. Hierdurch ist eine gleichmäßige Verspannung der beiden Spannschienen gegeneinander ermöglicht. Bevorzugt umfasst der Spannanker eine Gewindestange, auf die eine Mutter aufgeschraubt ist, über welche die Spannschienen gegeneinander verspannbar
15 sind. Vorteilhaft ist die Mutter als Sechskantflanschnutter oder auch als Flügelmutter ausgebildet.

20 In Weiterbildung der Erfindung umfasst der Distanzblock ein erstes und ein zweites Blockstück, wobei das erste Blockstück an der ersten Spannschiene und das zweite Blockstück an der zweiten Spannschiene befestigt sind, wobei die Blockstücke jeweils wenigstens ein Befestigungselement aufweisen, das einen der Durchbrüche der jeweiligen Spannschiene diesen durchdringend hintergreift. Hierdurch ist eine Vormontage der Blockstücke an den Spannschienen ermöglicht.

25 In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weisen die Blockstücke zwei Befestigungselemente auf, die in Form von gegenüberliegend angeordneten, mit Rastnasen versehenen Federzungen ausgebildet sind, wobei die Rastnasen sich jeweils in die der gegenüberliegenden Federzunge abgewandten Richtung erstrecken und den jeweiligen Durchbruch hintergreifen. Hierdurch ist eine einfache, rastende Montage der Blockstücke an den Spannschienen ermöglicht.
30

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weisen die Blockstücke eines jeden Distanzblocks eine Außenwölbung auf, mit der sie an der Innenwölbung einer Spannschiene anliegen. Hierdurch ist eine flächige Anlage der Blockstücke an den Spannschienen gewährleistet.

5

In Weiterbildung der Erfindung weist wenigstens eines der beiden Blockstücke eines Distanzblocks, vorzugsweise beide Blockstücke wenigstens ein Rastelement auf, mittels dessen es mit dem anderen Blockstück formschlüssig verbindbar ist. Hierdurch ist eine einfache, rastende Verbindung der jeweils mit

10

einer Spannschiene verbundenen Blockstücke ermöglicht.

In Ausgestaltung der Erfindung sind die Blockstücke eines Distanzblocks identisch ausgebildet. Hierdurch ist die Bauteilvielfalt reduziert, wodurch Herstellungs- und Lageraufwände minimiert sind.

15

Andere Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in den übrigen Unteransprüchen angegeben. Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden nachfolgend im Einzelnen beschrieben. Es zeigen:

20

Figur 1 die schematische, räumliche Darstellung einer Vorrichtung zur Befestigung von zwei angedeuteten Rohren;

Figur 2 die schematische Darstellung der Vorrichtung aus Figur 1 ohne Spannanker und Distanzblöcke

25

a) in der Ansicht von vorne;

b) in der Draufsicht;

c) in der Seitenansicht;

Figur 3 die Vorrichtung aus Figur 1 in einer Explosionsdarstellung;

Figur 4 die schematische Darstellung einer Vorrichtung zur Befestigung von Rohren in einer weiteren Ausführungsform

30

a) in der Ansicht von unten;

b) in der Ansicht von vorne;

c) in der Seitenansicht;

Figur 5 die Detaildarstellung der Vorrichtung aus Figur 4

a) im Ausschnitt D;

b) im Ausschnitt X.

- 5 Die als Ausführungsbeispiel gewählte Vorrichtung besteht im Wesentlichen aus zwei parallel zueinander angeordneten Spannschienen 1, zwischen denen Schellen 2 angeordnet sind, sowie Distanzblöcke 3, durch die Spannanker 4 zur Verspannung der Spannschienen 1 gegeneinander geführt sind.
- 10 Die Spannschienen 1 sind im Ausführungsbeispiel als identische C-Profil-schienen ausgebildet, die als Blechbiegestanzteil hergestellt sind. Alternativ ist auch eine Herstellung als Blechprofil oder als Kunststoffspritzgussteil möglich. Die Spannschienen 1 weisen eine Deckseite 11 auf, die an ihren Längsseiten jeweils in eine in einem stumpfen Winkel, vorliegend in einem Winkel von 95°
- 15 angestellte Seitenleiste 12 übergeht. Die Deckseite 11 ist in Richtung der Seitenleisten nach innen gewölbt ausgebildet, wobei sie entlang ihrer Längsmittelachse eine zylindermantelabschnittsförmige Krümmung aufweist, deren Querschnitt kreisbogenförmig ausgebildet ist. In die Deckseite 11 sind beabstandet zueinander rechteckige, sich in Querrichtung zwischen den Seitenleisten er-
- 20 streckende Durchbrüche 13 eingebracht.

- Die Schellen 2 sind im Ausführungsbeispiel als Kunststoffspritzgussteil ausgebildet und umfassen jeweils ein erstes Schellenteil 21 und ein zweites Schellenteil 22. Im Ausführungsbeispiel sind die ersten und zweiten Schellenteile 21,
- 25 22 identisch ausgebildet. Die Schellenteile 21, 22 weisen eine rinnenförmige Ausnehmung 23 auf, die durch Seitenwände 24 begrenzt ist und durch die im montierten Zustand der Schelle 2 eine Durchführung 20 zur Aufnahme eines Rohres 5 ausgebildet ist. In der Ausnehmung 23 jedes Schellenteils 21, 22 sind beabstandet zueinander sich in Längsrichtung erstreckende Längsrippen 28 zur
- 30 Anlage an ein aufgenommenes Rohr 5 angeordnet. Die Längsrippen sind aus einem Elastomer hergestellt und weisen einen trapezförmigen Querschnitt auf, derart, dass an den Begrenzungskanten zwischen dem aufgenommenen Rohr 5 und dem Längsrippen jeweils ein stumpfer Winkel α gebildet ist. Im Ausfüh-

rungsbeispiel beträgt dieser Winkel zwischen 95° und 105°. Alternativ können die Längsrippen auch aus dem Kunststoff des jeweiligen Schellenteils 21, 22 hergestellt sein.

- 5 Die der Ausnehmung 23 abgewandte Oberseite 25 der Schellenteile 21, 22 weist eine Außenwölbung auf, die kugelabschnittsförmig ausgebildet ist. Mittig ist auf der Oberseite 25 ein zylinderförmiger Führungsdom 27 angeordnet. Beidseitig des Führungsdoms 27 sind diametral gegenüberliegend auf der Oberseite 25 zwei orthogonal nach außen sich erstreckende Federzungen 26
- 10 positioniert, die endseitig eine Rastnase 261 aufweisen, die sich jeweils in die dem Führungsdom 27 abgewandte Richtung nach außen erstrecken. Der Abstand der beiden Federzungen 26 entspricht im Wesentlichen der Länge der Durchbrüche 13 der Spannschiene 1. Über die eine Rastnase 261 aufweisenden Federzungen 26 sind die Schellenteile 21, 22 in jeweils einen Durchbruch
- 15 13 einer Spannschiene 1 einrastbar, wobei die Rastnasen 261 den Rand des jeweiligen Durchbruchs 13 hintergreifen. Das Schellenteil 21, 22 liegt sodann mit der Außenwölbung seiner Oberseite 25 an der nach innen gewölbten Deckseite 11 der Spannschiene 1 an.
- 20 Der Distanzblock 3 ist im Ausführungsbeispiel als Kunststoffspritzgussteil ausgebildet und umfasst ein erstes Blockstück 31 und ein zweites Blockstück 32, die vorliegend identisch ausgebildet sind. Die Blockstücke 31, 32 sind entsprechend den Schellenteilen 21, 22 länglich ausgebildet und weisen zentrisch eine quaderförmige Durchführung 33 auf. An der dem jeweils anderen Blockstück
- 25 31, 32 zugewandten Kopplungsfläche 34 sind seitlich an beiden Längsseiten des Blockstücks 31, 32 versetzt zueinander Rastungen 35 angeordnet, die sich orthogonal zur Kopplungsfläche 34 in Richtung des jeweils anderen Blockstücks 31, 32 erstrecken. Neben jeder der beiden Rastungen 35 ist der jeweils anderen Rastung 35 gegenüberliegend eine quaderförmige Ausnehmung 36
- 30 vorhanden, in der eine Stufe 361 angeordnet ist. Die beiden Blockstücke 31, 32 sind durch Anlegen ihrer Kopplungsflächen 35 miteinander rastend verbindbar, wobei deren Rastungen 35 jeweils entlang einer Ausnehmung 36 des jeweils anderen Blockstücks 31, 32 entlang gleiten, bis sie die dort vorhandene Stufe

361 rastend hintergreifen. Die Rastungen 35 sind dann von den Ausnehmungen 36 aufgenommen, die sie weitgehend ausfüllen.

Die Durchführung 33 begrenzend weisen die Blockstücke 31, 32 an ihrer der
5 Kopplungsfläche 34 gegenüberliegenden Oberseite 37 jeweils zwei gegenüberliegend angeordnete Federzungen 38 auf, die entsprechend den Federzungen 26 der Schellenteile 21, 22 endseitig Rastnasen 381 aufweisen, die sich jeweils in die der jeweils gegenüberliegenden Federzunge 38 abgewandten Richtung nach außen erstrecken. Der Abstand der beiden Federzungen 38 entspricht
10 wiederum im Wesentlichen der Länge der Durchbrüche 13 der Spannschiene 1. Über die Federzungen 38 sind die Blockstücke 31, 32 in jeweils einen Durchbruch 13 einer Spannschiene 1 einrastbar, wobei die Rastnasen 381 den Rand des jeweiligen Durchbruchs 13 hintergreifen.

15 Der Spannanker 4 ist im Wesentlichen aus einer Gewindestange 41 gebildet, die endseitig ein Kopfstück 42 aufweist, das im Ausführungsbeispiel in Art eines Hammerkopfes ausgebildet ist. Die Gewindestange 41 weist vorliegend ein sich über ihre gesamte Länge erstreckendes Außengewinde auf. Das Außengewinde kann sich jedoch auch nur über einen dem Kopfstück 42 gegenüberliegenden
20 endseitigen Bereich erstrecken.

Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 sind zwei Schellen 2 angeordnet, deren erste Schellenteile 21 über ihre Federzungen 26 an zwei benachbarten Durchbrüchen 13 einer ersten Spannschiene 1 an ihrer den Seitenleisten abgewandten Seite und deren zweiten Schellenteile 21 über ihre Federzungen 26 an zwei
25 benachbarten Durchbrüchen 13 einer zweiten Spannschiene 1 wiederum an ihrer den Seitenleisten abgewandten Seite rastend befestigt sind. An den beiden äußeren Durchbrüchen 13 der ersten Spannschiene 1 ist jeweils ein erstes Blockstück 31 und an den beiden äußeren Durchbrüchen 13 der zweiten
30 Spannschiene 1 ist jeweils ein zweites Blockstück 31 über deren Federzungen 38 rastend befestigt. Nach Einlegen jeweils eines Rohres 5 in die ersten Schellenteile 21 der ersten Spannschiene 1 sind die an der zweiten Spannschiene 1 befestigten zweiten Schellenteile 22 auf die ersten Schellenteile 21 positioniert,

wobei die ersten Blockstücke 31 auf die zweiten Blockstücke 32 sich mittels der Rastungen 35 miteinander verrastend aufgesetzt sind. Durch die miteinander fluchtenden Durchführungen 33 der Blockstücke 31, 32 eines jeden Distanzblocks 3 ist die Gewindestange 41 eines Spannankers 4 geführt, bis das Kopfteil an einer Spannschiene 1 anliegt und endseitig mittels einer Sechskantflanschmutter 43 gespannt. Über die beiden Spannanker 4 sind die Schellenteile 21, 22 einer jeden Schelle 2 über die gegeneinander verspannten Spannschienen 1 mit ihrem Längsrippen 28 gegen das jeweils aufgenommene Rohr 5 verspannt. Alternativ können die Spannanker 4 auch in einer unterhalb der Spannschiene 1 vorhandenen Struktur, beispielsweise einem Kabelkanal verankert werden.

Wie insbesondere in Figur 2 b) ersichtlich weist eines der befestigten Rohre 5 in seinem Verlauf eine Winkelabweichung auf. Durch die justierbare Befestigung der beiden Schellenteile 21, 22 werden diese entsprechend verschwenkt, wodurch eine exakt konzentrische Aufnahme auch dieses Rohres 5 in der Schelle 2 gewährleistet ist.

Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 sind vier Schellen 2 zwischen den beiden Spannschienen 1 angeordnet, wobei an jedem Durchbruch 13 der Spannschienen 1 ein Schellenteil 21, 22 bzw. jeweils endseitig ein Blockstück 32 rastend befestigt ist. In jede der Schellen 2 ist ein Rohr 5 zwischen deren Längsrippen 28 eingespannt, wobei an den Begrenzungskanten der Längsrippen 28 zum Rohr 5 jeweils ein stumpfer Winkel α vorliegt (vgl. Figur 5 b)). In Figur 5 a) ist der Bewegungsgrad der justierbar befestigten Schelle zum Ausgleich von Winkelabweichungen eines einzuspannenden Rohres 5 gezeigt.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich insbesondere durch eine einfache Montage sowie die Möglichkeit der einfachen situationsbedingten Bestückung mit Schellen vor Ort aus, wobei durch die justierbare Befestigung der Schellenteile 21, 22 an den Spannschienen 1 ein Ausgleich von Winkelabweichungen von zu befestigenden Rohren 5 ermöglicht ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Befestigung von Rohren, insbesondere im Bereich Schiffbau und Offshore-Plattformen, umfassend wenigstens eine Schelle
5 (2), die ein erstes Schellenteil (21) und ein zweites Schellenteil (22) umfasst, die jeweils eine Ausnehmung (23) aufweisen, die im montierten Zustand eine Durchführung (20) zur Aufnahme eines Rohres (5) ausbilden, in der beabstandet zueinander wenigstens drei Längsrippen (28) zur Anlage an einem aufgenommenen Rohr (5) angeordnet sind, die
10 sich in Längsrichtung dieses Rohres (5) erstrecken, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Spannschienen (1) angeordnet sind, wobei das erste Schellenteil (21) der wenigstens einen Schelle (2) an der ersten Spannschiene (1) und das zweite Schellenteil (22) der wenigstens einen Schelle (2) an der zweiten Spannschiene (1) justierbar befestigt sind,
15 und wobei die beiden Spannschienen (1) gegenüberliegend über Spannmittel verbunden sind, über die sie gegeneinander verspannbar sind, wodurch die gegenüberliegend angeordneten ersten und zweiten Schellenteile (21, 22) der wenigstens einen Schelle (2) gegen ein von dieser aufgenommenes Rohr (5) verspannbar sind.
20
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Spannschienen (1) jeweils mit Durchbrüchen (13) versehen sind, wobei die ersten und zweiten Schellenteile (21, 22) jeweils wenigstens ein Befestigungselement aufweisen, das einen dieser Durchbrüche (13) diesen
25 durchdringend hintergreift.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei, vorzugsweise alle Durchbrüche (13) rechteckig ausgebildet und gleichmäßig beabstandet parallel zueinander in der jeweiligen
30 Spannschiene (1) angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schellenteile (21, 22) zwei Befestigungselemente aufweisen, die in Form

von gegenüberliegend angeordneten, mit Rastnasen (261) versehenen Federzungen (26) ausgebildet sind, wobei die Rastnasen (261) sich jeweils in die der gegenüberliegenden Federzunge (26) abgewandten Richtung erstrecken und den jeweiligen Durchbruch (13) hintergreifen.

5

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schellenteile (21, 22) zwischen den beiden Befestigungsteilen einen vorzugsweise zylinderförmigen Führungsdom (27) aufweisen, der durch den jeweiligen Durchbruch (13) hindurchragt.

10

6. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannschienen (1) eine um ihre Längsachse gekrümmte Innenwölbung mit vorzugsweise kreisbogenförmigem Querschnitt aufweisen, wobei die Schellenteile (21, 22) der wenigstens einen Schelle (2) eine vorzugsweise kugelabschnittsförmige Außenwölbung aufweisen, mit der sie an der Innenwölbung einer Spannschiene (1) anliegen.

15

7. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten und zweiten Schellenteile (21, 22) identisch ausgebildet sind.

20

8. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannmittel wenigstens zwei beabstandet zueinander angeordnete Spannanker (4) umfassen, die jeweils durch einen Durchbruch (13) der beiden Spannschienen (1) sowie einen zwischen den Spannschienen (1) angeordneten Distanzblock (3) geführt sind.

25

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Spannanker (4) eine Gewindestange (41) umfasst, auf den eine Mutter, vorzugsweise eine Sechskantflanshmutter (43) aufgeschraubt ist, über welche die Spannschienen (1) gegeneinander verspannbar sind.

30

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Distanzblock (3) ein erstes Blockstück (31) und ein zweites Blockstück (32) umfasst, wobei das erste Blockstück (31) an der ersten Spannschiene (1) und das zweite Blockstück (32) an der zweiten Spannschiene (1) befestigt sind, wobei die Blockstücke (31, 32) jeweils wenigstens ein Befestigungselement aufweisen, das einen der Durchbrüche (13) der jeweiligen Spannschiene (1) diesen durchdringend hintergreift.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Blockstücke (31, 32) zwei Befestigungselemente aufweisen, die in Form von gegenüberliegend angeordneten, mit Rastnasen (381) versehenen Federzungen (38) ausgebildet sind, wobei die Rastnasen (381) sich jeweils in die der gegenüberliegenden Federzunge (38) abgewandten Richtung erstrecken und den jeweiligen Durchbruch (13) hintergreifen.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Blockstücke (31, 32) eines jeden Distanzblocks (3) eine Außenwölbung aufweisen, mit der sie an der Innenwölbung einer Spannschiene (1) anliegen.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der beiden Blockstücke (31, 32) eines Distanzblocks (3), vorzugsweise beide Blockstücke (31, 32) wenigstens ein Rastelement aufweisen, mittels dessen es mit dem anderen Blockstück (31, 32) formschlüssig verbindbar ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Blockstücke (31, 32) eines Distanzblocks (3) identisch ausgebildet sind.