

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1424/2011
(22) Anmeldetag: 03.10.2011
(45) Veröffentlicht am: 15.11.2012

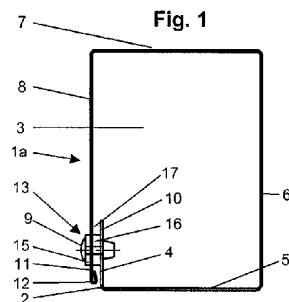
(51) Int. Cl. : **F16L 9/00** (2006.01)
F16L 9/17 (2006.01)
B21D 5/10 (2006.01)
F24J 2/52 (2006.01)
F16B 5/02 (2006.01)
E04C 3/07 (2006.01)
E04B 2/78 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 102009021964 A1
GB 2310909 A US 4720957 A
JP 2006118319 A

(73) Patentinhaber:
VOESTALPINE KREMS GMBH
3500 KREMS AN DER DONAU (AT)

(54) **ROHR**

(57) Ein Rohr (1) ist aus einem einen Innenraum (3) um wenigstens 360° umgebenden, gebogenen Blech (2) hergestellt, dessen Längsränder (10, 11) mit jeweils benachbarten Wandabschnitten (4, 6) des Blechs (2) verbunden sind. Die Längsränder (10, 11) sind von jeweils benachbarten Wandabschnitten (4, 6) oder Längsrändern (11, 10) mittels Abstandhaltern (16) beabstandet und mit diesen mit Verbindungsmitteln (13) wie Schrauben, Nieten oder dergleichen formschlüssig verbunden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Rohr mit wenigstens einem, einen Innenraum um wenigstens 360° umgebenden, gebogenen Blech, dessen Längsränder mit jeweils benachbarten Wandabschnitten des Blechs verbunden sind.

[0002] Bevorzugtes Anwendungsgebiet derartiger Rohre, die bevorzugt aus hochkorrosionsbeständigem bandbeschichtetem Vormaterial hergestellt werden, sind Dach- und Freilandaufständerungen in der Solarindustrie oder andere dünnwandige Unterkonstruktionen mit hervorragenden Korrosionsschutzeigenschaften, die bevorzugt auch für Korrosionsschutzklassen C3-h bzw. C4-h nach DIN 12944 geeignet sind.

[0003] Im Stand der Technik wurden hierfür bislang Alu-Profile, Alu-Rohre oder geschweißte Rohre verwendet, wobei Alu-Rohre und Alu-Profile relativ teuer sind bzw. einen hohen Materialeinsatz aufgrund geringerer Festigkeit im Vergleich zu Stahl erfordern. Offene Profile aus Aluminium oder Stahl weisen schlechte Festigkeitswerte (Biegung, Torsion) auf und sind kaum oder nur schwierig korrosionsschutztechnisch korrekt oder wirtschaftlich zu versteifen. Geschweißte Rohre weisen zwar gute Festigkeitseigenschaften auf, können für Sonderanwendungen aber nur schwierig versteift werden und sind beim Korrosionsschutz problematisch. Bei dünnwandigen Rohren besteht Verzuggefahr beim Feuerverzinken und Tauchlackieren liefert nur geringe Schichtstärken. Außerdem ist die Vorbehandlung schwierig. Außerdem gibt es beim Pulverbeschichten und Nasslackieren häufig Probleme mit der Lackhaftung bzw. dem Schutz des Innenraumes. Bei bandverzinktem, geschweißtem Stahl bereitet die Schweißnahtnachveredelung beim nachfolgenden Beschichtungsprozess oft Probleme.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, ein Rohr zu schaffen, das einfach herzustellen ist und gute Festigkeits- und Korrosionseigenschaften aufweist.

[0005] Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, dass die Längsränder von jeweils benachbarten Wandabschnitten oder Längsrändern mittels Abstandhaltern beabstandet und mit diesen mit Verbindungsmitteln wie Schrauben, Nieten oder dergleichen formschlüssig verbunden sind.

[0006] Da es sich beim erfindungsgemäßen Rohr um ein weitgehend geschlossenes Profil handelt, weist es gute Festigkeitseigenschaften auf. Ganz geschlossen ist das erfindungsgemäße Profil nicht, da die Längsränder von den benachbarten Wandabschnitten durch die Abstandhalter beabstandet sind, wodurch sich ein Luftspalt ergibt, der eine gute Durchlüftung des Innenraums gewährleistet. Dieser Spalt bzw. die Materialaufdoppelung erhöht des Weiteren auch die Steifigkeit des Rohres durch die voneinander beabstandeten Randbereiche bzw. Wandabschnitte.

[0007] Da das erfindungsgemäße Rohr sozusagen aus einem einzigen Blech gewickelt ist besteht die Möglichkeit, bei der Herstellung des Rohrprofils gleichzeitig auch zusätzliche Versteifungen anzubringen, beispielsweise, indem es zumindest einen durch den Innenraum verlaufenden Wandabschnitt aufweist.

[0008] Durch zusätzlich zu den an den Längsrändern angeordnete Verbindungsmittel können in einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung Wandabschnitte mittels Verbindungsmitteln formschlüssig verbunden werden, was die Festigkeit des erfindungsgemäßen Rohres weiter verbessert. Auf diese Weise können beispielsweise doppellagige Wände mit voneinander beabstandeten Lagen in Bereichen hoher Biegespannungen oder einfache oder mehrfache Diagonalversteifungen (z.B. in V-Anordnung) hergestellt werden.

[0009] Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der übrigen Unteransprüche.

[0010] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf die angeschlossenen Zeichnungen. Es zeigt:

- [0011] Fig. 1 eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rohres,
[0012] Fig. 2 eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rohres,
[0013] Fig. 3 eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rohres,
[0014] Fig. 4 eine vierte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rohres,
[0015] Fig. 5 eine fünfte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rohres,
[0016] Fig. 6 eine sechste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rohres,
[0017] Fig. 7 eine siebte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rohres, auf dem mit Hilfe von Clips Solarpaneele befestigt sind,
[0018] Fig. 8 eine achte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rohres, auf dem ebenfalls mit Hilfe von Clips Solarpaneele befestigt sind,
[0019] Fig. 9 eine neunte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rohres,
[0020] Fig. 10 eine zehnte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rohres,
[0021] Fig. 11 eine elfte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rohres,
[0022] Fig. 12 eine zwölfte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rohres,
[0023] Fig. 13 eine dreizehnte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rohres,
[0024] Fig. 14 eine vierzehnte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rohres,
[0025] Fig. 15 eine fünfzehnte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rohres und
[0026] Fig. 16 eine sechzehnte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rohres.

[0027] In Fig. 1 ist eine erste einfache, rechteckige Grundform eines erfindungsgemäßen Rohres 1a dargestellt, das aus einem beispielsweise bandverzinktem und organisch bandbeschichteten Stahlblech 2 mit fünf Wandabschnitten 4, 5, 6, 7 und 8 und zwei Längsrändern 10 und 11 besteht. Die Wandabschnitte 4 bis 8 umgeben einen Innenraum 3. Das Blech 2 ist an den Längsrändern 10, 11 mit Verbindungsmitteln 13, in der dargestellten Ausführungsform Blindnieten 9, formschlüssig verbunden.

[0028] Die Längsränder 10, 11 sind in allen Ausführungsformen flächige Bereiche von Wandabschnitten 4, 8, welche entweder Randbereiche von Wandabschnitten sind, wie z.B. dem Wandabschnitt 8, oder bei sehr kurzen Wandabschnitten, wie z.B. dem Wandabschnitt 4, den Wandabschnitt selbst bilden.

[0029] In Längsrichtung des Rohres 1a, also im rechten Winkel zur Zeichenebene, kann dieses beliebig lang sein und stirnseitig offen oder geschlossen. Die Anzahl und der Abstand der Verbindungsmittel 13 in Längsrichtung des Rohres 1a ist von der geforderten Festigkeit der Verbindung im Verbindungsbereich, der Festigkeit des Bleches 2 an den Längsrändern und der Festigkeit der Schrauben 14 abhängig und kann entsprechend gewählt werden.

[0030] Zwischen den Längsrändern 10, 11 sind Abstandhalter 16 angeordnet, die beispielsweise aus Kunststoff bestehen können und die Längsränder 10, 11 so auf Abstand halten, dass ein Spalt 17 besteht, der einerseits für eine erhöhte Biegesteifigkeit des Rohres im Bereich der Verbindung der Längsränder 10, 11 und andererseits für eine Belüftung des Innenraumes 3 sorgt. An der Außenseite des Längsrandes 11 bzw. im Bereich des Schraubenkopfes der Schraube 14 ist jeweils eine Dichtungsscheibe 15 angeordnet, die bevorzugt ebenfalls aus Kunststoff besteht. Sowohl für die Dichtungsscheiben 15 als auch für die Abstandhalter 16 können aber auch andere Werkstoffe verwendet werden.

[0031] Am freien Rand weist der äußere Längsrand 11 eine Umbördelung 12 auf, die eine Tropfnase bildet, welche Ansammlungen von Wasser von der Kante des Längsrandes 11 fern hält, welche möglicherweise herstellungsbedingt nicht so gut vor Korrosion geschützt ist wie die Flächenbereiche des Blechs 2.

[0032] In Fig. 2 ist eine im Vergleich zur Ausführungsform von Fig. 1 verstärkte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rohres 1b dargestellt, bei der an den Wandabschnitt 4 anschließend ein weiterer Wandabschnitt 18 parallel zum Wandabschnitt 7 angeordnet ist und der Längsrand 10 gegenüber dem zusätzlichen Wandabschnitt 18 um 90° umgebogen parallel zum Wandabschnitt 6 angeordnet und mit Letzterem ebenfalls über Verbindungsmittel 13 (in diesem Fall selbstschneidende Blechschrauben) verbunden ist. Diese Verbindung ist in dieser Ausführungsform genau so aufgebaut wie die Verbindung zwischen dem Wandabschnitt 4 und dem parallel dazu angeordneten Längsrand 11, sodass auch hier ein Spalt 19 zwischen dem Längsrand 10 und dem benachbarten Wandabschnitt 6 gebildet wird, der sich zwischen den Wandabschnitten 7 und 18 bis zum Spalt 17 erstreckt, sodass auch bei dieser Ausführungsform der Innenraum 3 belüftet wird.

[0033] Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rohres 1c wird ein an den Wandabschnitt 4 anschließender, innerer Wandabschnitt 20 diagonal durch den Innenraum geführt, der auf diese Weise in zwei Innenraumabschnitte 3a und 3b aufgeteilt wird. An den diagonal durch den Innenraum führenden Wandabschnitt 20, der zu einer erheblichen Versteifung des Rohres 1c führt, schließt wiederum der Wandabschnitt bzw. Längsrand 10 des Blechs 2 an, der auf bereits beschriebene Weise unter Bildung eines Spaltes 19 mittels Verbindungsmitteln 13 mit dem benachbarten, parallelen Wandabschnitt 6 fest verbunden ist.

[0034] Bei der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rohres 1d ist eine zweifache Verbindung in einem Kantenbereich des Rohres 1d vorgesehen. Sowohl der Längsrand 10 als auch der Längsrand 11, die beide im Bereich der selben Kante des Rohres 1d angeordnet sind, sind mit dem jeweils benachbarten Wandabschnitt 7 bzw. 8 mit Verbindungsmitteln 13 verbunden. Zur Versteifung des Rohres 1d ist des Weiteren im Wandelement 6 eine in Längsrichtung des Rohres verlaufende Sicke 21 eingeformt.

[0035] Bei der Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rohres 1e gemäß Fig. 5 wird ein im Bereich der linken oberen Kante des Rohres 1e an den Wandabschnitt 4 anschließender innerer Wandabschnitt 22 zunächst schräg durch den Innenraum geführt, an den ein parallel zum Wandabschnitt der Sicke 21 liegender, innerer Wandabschnitt 23 anschließt, der in weiterer Folge wiederum als innerer Wandabschnitt 24 schräg in Richtung zum Wandabschnitt 4 im Bereich der linken unteren Kante des Rohres 1e zurück führt. Der Innenraum des Rohres 1e wird auf diese Weise in drei Innenraumabschnitte 3a, 3b und 3c aufgeteilt. An den schräg durch den Innenraum führenden inneren Wandabschnitt 24 schließt wiederum der Randabschnitt bzw. Längsrand 10 des Blechs 2 an, der unter Bildung des Spaltes 19 mittels Verbindungsmitteln 13 mit dem benachbarten, parallelen Wandabschnitt 4 fest verbunden ist.

[0036] Der zum Wandabschnitt der Sicke 21 parallele, innere Wandabschnitt 23 ist z.B. auf bereits beschriebene Weise mit Verbindungsmitteln 13 unter Bildung eines Spaltes 25 mit dem Wandabschnitt der Sicke 21 fest verbunden. Durch diesen Aufbau wird ein Rohr 1e mit sehr hoher Steifigkeit geschaffen, bei dem durch die Spalten 17, 25 und 19 alle Innenraumabschnitte 3a, 3b, 3c belüftet werden.

[0037] In Fig. 6 ist eine einfachere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rohres 1f gezeigt, welche jener von Fig. 1 ähnlich ist, bei welcher der obere Wandabschnitt 7 jedoch nicht eben sondern halbkreisförmig gekrümmt ist. Der Bereich der Verbindung der Längsränder 10, 11 mit Hilfe der Verbindungsmittel 13 ist etwas weiter nach oben gerückt, im Übrigen aber so wie zu Fig. 1 beschrieben ausgeführt.

[0038] In den Fig. 7 und 8 sind Ausführungsformen von erfindungsgemäßen Rohren 1g und 1h dargestellt, an denen mit Hilfe von Clipsen 26 Solarpaneele 27 befestigt sind. Die Clipsen 26 sind auf beliebige Art, beispielsweise über Niete oder Schrauben 28, an den Paneelen 27 befestigt.

[0039] Die in Fig. 7 dargestellte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rohres 1g weist im Bereich des Wandabschnittes 4 eine Kröpfung 29 und im Bereich des Wandabschnittes 6 eine Sicke 30 auf. Die Kröpfung 29 hat den Vorteil, dass der Längsrand 11 seitlich nicht über den Wandabschnitt 4 übersteht. Die Sicke 30 ist so ausgeführt, dass eine Nase 31 an der linken

oberen Kante des Rohres 1g gebildet wird.

[0040] Die in Fig. 8 dargestellte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rohres 1h ist jener von Fig. 7 ähnlich, weist aber wie die in Fig. 3 dargestellte Ausführungsform einen diagonal durch den Innenraum geführten, inneren Wandabschnitt 20 zur Versteifung auf.

[0041] Die Clipse 26 weisen in der dargestellten Ausführungsform zwei Schenkel 32, 33 auf, wobei der eine Schenkel die Nase 31 umgreift und der andere Schenkel 33 die Tropfnase bzw. Umbördelung 12. Die Clipse 26 weisen in Längsrichtung des Rohres 1g eine begrenzte Länge auf, sodass sie zwischen benachbarte Verbindungsmittel 13 eingreifen können. Die Clipse verfügen dabei ebenfalls über (vorzugsweise drei) kleine Sicken, um möglichst wenig Kontaktfläche mit dem Rohr aufzuweisen. Eine der Sicken ist dabei auf dem Schenkel 33 angebracht, die beiden anderen auf dem die beiden Schenkel 30, 31 verbindenden Teil. Der Großteil der Clipse 26 weist dadurch wie das Rohr im Überlappungsbereich einen gewissen Minimalabstand vom Rohr auf, um den Korrosionsschutz zu verbessern.

[0042] Natürlich können die Rohre an der Unterseite beispielsweise über einen ähnlichen Clipmechanismus an einem Untergestell befestigt werden, während auf der Oberseite die Solarpaneele wie beschrieben angeclipst werden.

[0043] In den Fig. 9 bis 12 sind Ausführungsformen der Erfindung dargestellt, bei denen darauf geachtet wurde, dass über die ebenen Wandabschnitte 4, 5, 6, 7, 8 keine Bauteile hinaus ragen, damit die Rohre 1i, 1j, 1k, 1l gut gebündelt bzw. gestapelt werden können. Zu diesem Zweck ist beim Wandabschnitt 4 wiederum eine Kröpfung 29 zum Inneren 3 des jeweiligen Rohres 1i, 1j, 1k, 1l vorgesehen.

[0044] Bei der Ausführungsform des Rohres 1i der Fig. 9 ist im Längsrand 11 in den Verbindungsbereichen, in denen die Verbindungsmittel 13 angeordnet sind, eine Reihe von tiefgezogenen Näpfen 34 angebracht, in denen der Kopf der Blindnieten 9 aufgenommen bzw. versenkt ist, sodass er nicht über die Oberfläche des Wandabschnitts 8 vorragt. Außerdem kann auf die Distanzscheibe zwischen den Randbereichen 10, 11 verzichtet werden, wobei der Spalt 17, in Längsrichtung des Rohres 1i betrachtet, zwischen den Näpfen 34 dennoch weiterhin vorhanden ist. Derartige Näpfe können auch bei Verbindungsmitteln 13 in Wandbereichen angebracht sein.

[0045] Bei der Ausführungsform eines Rohres 1j, die jener von Fig. 9 sehr ähnlich ist, wurde die Blindniete 9 als Verbindungsmittel 13 durch eine formschlüssige Verbindung ersetzt, die als Durchsetzfugen bezeichnet wird.

[0046] Beim Rohr 1k von Fig. 11 ist die Kröpfung 29 stärker ausgeführt und auch der Wandabschnitt 8 weist eine Kröpfung 35 auf. Dadurch kann ein Verbindungsmittel verwendet werden, wie es beispielsweise bereits in Verbindung mit Fig. 1 beschrieben wurde, wobei das Verbindungsmittel 13 auch bei dieser Ausführungsform nicht über die Außenflächen der Wandabschnitte 4, 8 vorragt.

[0047] Bei der Ausführungsform eines Rohres 1l gemäß Fig. 12 ist im Gegensatz zu den Ausführungsformen von Fig. 9 und 10 am inneren Randbereich 10 eine Reihe von Näpfen 36 angebracht, wobei auch hier keine Distanzscheibe verwendet wird. Selbstverständlich können in alternativen Ausführungsformen auch an beiden Randbereichen 10, 11 Näpfe 34, 36 vorgesehen sein, ebenso wie die Verwendung von Distanzscheiben bzw. Abstandhaltern 16 in Verbindung mit Näpfen 34, 36.

[0048] In den Fig. 13 bis 16 sind Ausführungsformen der Erfindung dargestellt, bei denen die Rohre 1m, 1n, 1o, 1p nicht nur aus einem Blech 2 sondern auch noch einem zusätzlichen Blech 37 bestehen, welche auf die bereits beschriebene Weise mit Verbindungsmitteln 13 miteinander verbunden sind. Diese Ausführungsformen sind vorteilhaft, wenn der Gesamtquerschnitt nicht auf einer Fertigungsanlage (Gerüstzahl, Bandbreite) formbar ist, einzelne Schalen bzw. Bleche 2, 37 mit einfacheren Querschnitten jedoch schon. Die Rohre 1m, 1n, 1o, 1p sind daher unter Umständen aus zwei oder mehr Blechen 2, 37 einfacher zu fertigen als aus nur einem Blech 2, obwohl insgesamt komplexere Querschnitte möglich sind.

[0049] Die Ausführungsformen von Fig. 13 bildet wiederum eine im Wesentlichen rechteckige Außenkontur mit einem innen diagonal verlaufenden Wandelement 20 zur Versteifung, wie dies an sich bereits aus der Ausführungsform von Fig. 3 bekannt ist. Allerdings besteht das Rohr 1m bei der Ausführungsform von Fig. 13 aus zwei Blechen 2, 37, von denen das erste Blech 2 den Innenraum 3a um 360° dreieckförmig umgibt und das zweite Blech 37 die Kontur auf die im Wesentlichen rechteckige Profilform ergänzt.

[0050] Das Blech 37 weist Wandelemente 38, 39, 40 mit Längsrändern 41, 42 auf. Die Längsränder 10, 11 des Blechs 2 sind parallel nach oben gebogen und auf bereits beschriebene Weise mit Hilfe von Verbindungsmitteln 13 mit Blindnieten mit dem Längsrand 41 des Wandelements 38 verbunden, wobei in diesem Fall zwei Abstandhalter 16 zwischen den drei Längsrändern 10, 11, 41 angeordnet sind. Der andere Längsrand 42 des Blechs 37 ist ebenfalls auf bereits beschriebene Weise mit Hilfe von Verbindungsmitteln 13 mit dem Wandelement 4 verbunden.

[0051] Die Ausführungsform von Fig. 14 ist jener von Fig. 13 sehr ähnlich mit der Ausnahme, dass der Längsrand 11 nach unten gerichtet ist und ebenso wie der Längsrand 41 eine Tropfnase 12 aufweist.

[0052] Mit der Ausführungsform von Fig. 15 wird eine Grundform eines Rohres 1o erzeugt, die jener von Fig. 5 ähnlich ist, wobei in Fig. 15 wiederum zwei Bleche 2, 37 verwendet werden, um diese Grundform zu schaffen. Das Blech 2 umgibt einen Innenraum 3a trapezförmig und das Blech 37 ergänzt die Kontur wiederum auf die im Wesentlichen rechteckige Profilform.

[0053] Die Längsränder 10, 41 der Bleche 2, 37 sind parallel nach oben gebogen und auf bereits beschriebene Weise mit Hilfe von Verbindungsmitteln 13 mit Blindnieten mit dem Längsrand 11 des Wandelements 4 verbunden, wobei wieder zwei Abstandhalter 16 zwischen den drei Längsrändern 10, 11, 41 angeordnet sind. Eine in Längsrichtung des Rohres 1o verlaufende Sicke 43 ist zur Versteifung des Rohres 1o vorgesehen und aus diesem Grund auch über Verbindungsmittel 13 mit dem Wandelement 23 des Blechs 2 verbunden.

[0054] Die Ausführungsform des Rohres 1p von Fig. 16 ist jener von Fig. 15 sehr ähnlich mit der Ausnahme, dass der Längsrand 11 nach unten gerichtet ist und ebenso wie der Längsrand 10 eine Tropfnase 12 aufweist.

[0055] In den Zeichnungen sind Ausführungsformen der Erfindung dargestellt, bei denen ein einziges Blech 2 einen Innenraum 3, 3a um wenigstens 360° umgibt, wobei das Rohrprofil mit einem weiteren Blech 37 zu einer beispielsweise rechteckigen Form ergänzt werden kann. Es ist aber bei der Erfindung auch möglich, dass zwei oder mehr Bleche zusammen einen Innenraum um wenigstens 360° umgeben, jedes Blech für sich den Innenraum daher um einen Winkel kleiner 360° umgibt. So könnten beispielsweise zwei U-förmige Bleche zu einem Innenraum um 360° umgebenden Rohr verbunden werden.

[0056] Es versteht sich, dass die einzelnen, in Verbindung mit den dargestellten Ausführungsformen beschriebenen konstruktiven Merkmale beliebig miteinander kombiniert werden können, sodass auch Mischformen der einzelnen Ausführungsformen möglich sind, ebenso wie gänzlich andere Ausführungsformen bzw. Grundformen von Rohren, die nicht wie die in den Zeichnungen dargestellten und mit Bezug darauf beschriebenen Ausführungsformen im Wesentlichen rechteckig sind, sondern beispielsweise dreieckförmig, I-förmig, T-förmig, L-förmig oder sonst irgendwie vieleckig und ggf. mit gekrümmten Wandabschnitten, wie die Ausführungsform von Fig. 6 beispielhaft zeigt.

[0057] Außerdem können an beliebigen bzw. geeigneten Stellen der Wandabschnitte T-förmige, schwalbenschwanzförmige, schlüssellochförmige, pilzförmige oder ähnliche aber auch anders geformte Nuten zur einfachen Aufnahme von Befestigungselementen angebracht sein.

[0058] Außerdem ist die Verwendung von doppellagigen Blechen möglich, deren einzelne Lagen bei Bedarf in Bereichen hoher Biegespannungen bzw. Biegebelastungen voneinander beabstandet sein können.

Patentansprüche

1. Rohr (1) mit wenigstens einem, einen Innenraum (3) um wenigstens 360° umgebenden, gebogenen Blech (2), dessen Längsränder (10, 11) mit jeweils benachbarten Wandabschnitten (4, 6) des Blechs (2) verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Längsränder (10, 11) von jeweils benachbarten Wandabschnitten (4, 6) oder Längsrändern (11, 10) mittels Abstandhaltern (16) beabstandet und mit diesen mit Verbindungsmitteln (13) wie Schrauben, Nieten oder dergleichen formschlüssig verbunden sind.
2. Rohr nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Längsränder (10, 11) einander überlappen und im Überlappungsbereich miteinander verbunden sind.
3. Rohr nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Längsränder (10, 11) an gegenüber liegenden Seiten des Rohres (1) mit dem jeweils benachbarten Wandabschnitt (4, 6) verbunden sind.
4. Rohr nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Längsränder (10, 11) an benachbarten Seiten des Rohres (1) mit dem jeweils benachbarten Wandabschnitt (7, 4) verbunden sind.
5. Rohr nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Längsränder (10, 11) auf derselben Seite des Rohres (1) mit dem jeweils benachbarten Wandabschnitt (4) oder Längsrand (11, 10) verbunden sind.
6. Rohr nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass es einen durch den Innenraum (3) verlaufenden Wandabschnitt (20, 22, 23, 24) aufweist.
7. Rohr nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass zusätzlich zu den an den Längsrändern (10, 11) angeordneten Verbindungsmitteln (13) Wandabschnitte (21, 23) mittels Verbindungsmitteln (13) formschlüssig verbunden sind.
8. Rohr nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wandabschnitte (21, 23) mittels Abstandhaltern (16) voneinander getrennt sind.
9. Rohr nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass außerhalb des Innenraums (1) liegende Längsränder (11) umbördelt (12) sind.
10. Rohr nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Blech (2) ein weiters profiliertes Blech (37) mit Verbindungsmitteln (13) befestigt ist.
11. Rohr nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass Verbindungsmittel (13) drei Längsränder (10, 11, 41) und/oder Wandabschnitte miteinander verbinden.
12. Rohr nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass Verbindungsmittel (13) zwei Längsränder eines Blechs (2) und einen Längsrand (41) des zweiten Blechs (37) miteinander verbinden.
13. Rohr nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Längsrand (42) des zweiten Blechs (37) mit einem Wandabschnitt (4) des ersten Blechs (2) mit Verbindungsmitteln (13) verbunden ist.
14. Rohr nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass in wenigstens einem Längsrand (10, 11) oder in wenigstens einem Wandabschnitt in den Verbindungsbereichen, in denen die Verbindungsmittel (13) angeordnet sind, tiefgezogene Näpfe (34, 36) angebracht sind.
15. Rohr nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein einziges Blech (2) einen Innenraum (3, 3a) um wenigstens 360° umgibt.
16. Rohr nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwei oder mehr Bleche zusammen einen Innenraum um wenigstens 360° umgeben.

17. Rohr nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Blech (2, 37) aus Stahl, vorzugsweise aus bandverzinktem und zusätzlich organisch bandbeschichtetem Stahl, besteht.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

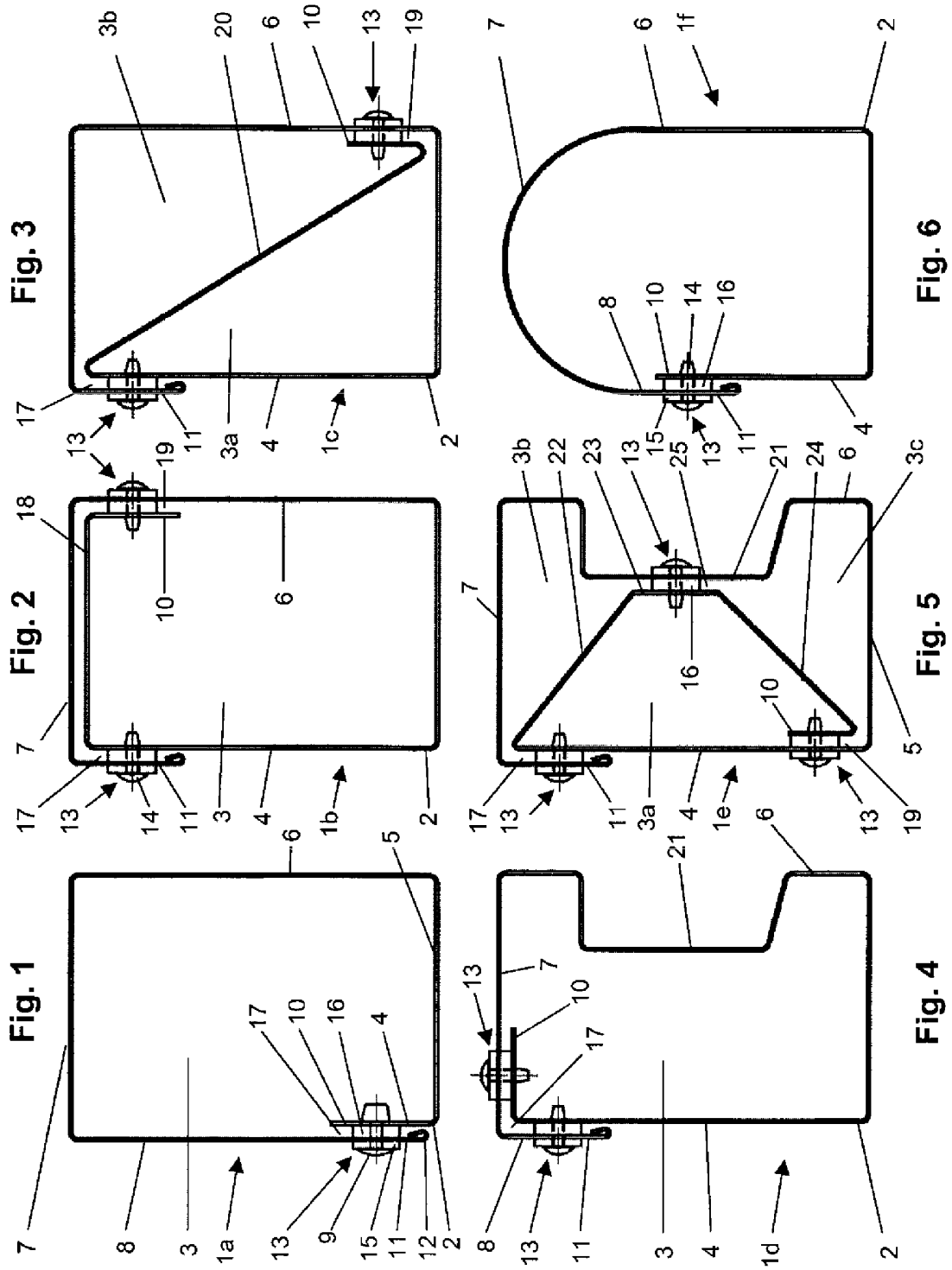


Fig. 8

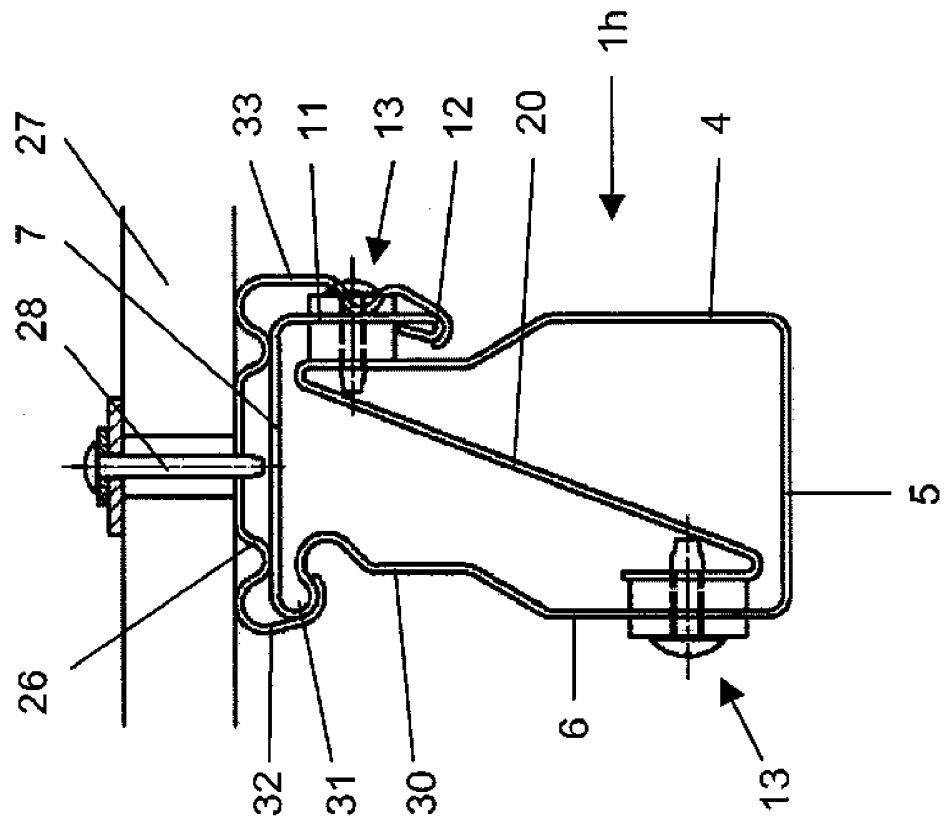


Fig. 7

