



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

51 Int. Cl.³: F 16 L 23/04
F 16 L 27/08

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



12 PATENTSCHRIFT A5

11

619 524

21 Gesuchsnummer: 5716/77

73 Inhaber:
Symalit Lizenz AG per Adresse: Moneta AG, Zug

22 Anmeldungsdatum: 06.05.1977

72 Erfinder:
Rudolf Kistler, Zürich
Werner Wickli, Niederlenz

24 Patent erteilt: 30.09.1980

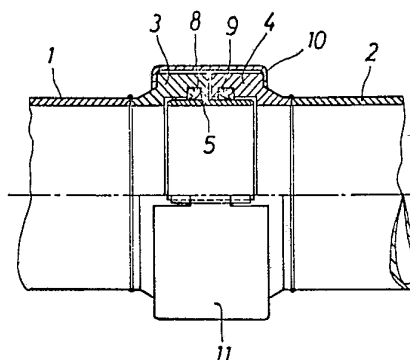
45 Patentschrift
veröffentlicht: 30.09.1980

74 Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

54 **Lösbare Rohrverbindung, insbesondere für Kunststoffrohre.**

57 Die lösbare Rohrverbindung wird an Rohren verwendet, welche an ihren zu verbindenden Enden nach aussen abtastende Flansche aufweisen. An der Verbindungsstelle solcher Rohre ist ein ringförmiges Organ (5) vorgesehen, welches mit den beiden Rohren in dichtender Verbindung steht und dabei wenigstens in eines der beiden aneinanderstossenden Rohrenden eingreift. Zwischen der Aussenwand des ringförmigen Organs (5) und der Innenwand des entsprechenden Rohrflansches (3, 4) ist ein Dichtelement (8, 9) vorgesehen. An den Flanschen der Rohre greifen Verschlussmittel (10) an, die verhindern, dass sich die beiden Rohre (1, 2) in axialer Richtung voneinander entfernen.

Eine solche Rohrverbindung lässt sich mit einfachsten Mitteln funktionssicher herstellen, und sie lässt sich zum Beispiel auf einer Baustelle auch ganz einfach montieren bzw. demontieren.



PATENTANSPRÜCHE

1. Lösbare Rohrverbindung, insbesondere für Kunststoffrohre, welche an den zu verbindenden Enden nach aussen abstehende Flansche aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass an der Verbindungsstelle der Rohre ein ringförmiges Organ vorgesehen ist, welches mit beiden Rohren in dichtender Verbindung steht und dabei wenigstens in eines der beiden aneinanderstossenden Rohrenden eingreift, wobei zwischen der Aussenwand des ringförmigen Organs und der Innenwand des entsprechenden Rohrendes ein Dichtelement vorgesehen ist, und dass an den Flanschen angreifende Verschlussmittel vorgesehen sind, die in axialer Richtung wirken, um die beiden Rohre miteinander zu verbinden.

2. Rohrverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das ringförmige Organ als Zentrierung ausgebildet ist, welcher in beide aneinanderstossenden Rohrenden eingreift, wobei zwischen Zentrierring und jedem Rohrende ein Dichtelement vorgesehen ist.

3. Rohrverbindung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtelemente Dichtringe sind, welche in Nuten in der Innenwand der entsprechenden Rohrenden eingesetzt sind.

4. Rohrverbindung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtelemente Dichtringe sind, welche in Nuten in der Aussenwand des ringförmigen Organs eingesetzt sind.

5. Rohrverbindung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Zentrierring den gleichen Innendurchmesser aufweist wie die miteinander zu verbindenden Rohre.

6. Rohrverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das ringförmige Organ als Teil eines der beiden Rohre ausgebildet ist und in eine entsprechende Ausnehmung im anderen Rohrende eingreift.

7. Rohrverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlussmittel an den Flanschen der beiden aneinanderstossenden Rohre angreifen, um zu verhindern, dass sich die Rohre in Axialrichtung zu einander verschieben oder um eine solche Verschiebung zumindest einzuschränken.

8. Rohrverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlussmittel aus gelenkig miteinander verbundenen Segmenten bestehen, dass diese Segmente einen U-förmigen Querschnitt aufweisen, dass die Verbindung der Segmente an wenigstens einer Stelle lösbar ist, und dass die Schenkel der im Querschnitt U-förmigen Segmente die Rohrflansche hintergreifen.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine lösbare Rohrverbindung, insbesondere für Kunststoffrohre, welche an den zu verbindenden Enden nach aussen abstehende Flansche aufweisen.

Es sind in der heutigen Technik verschiedene lösbare und zugfeste Rohrverbindungen bekannt. Dazu gehören beispielsweise Flanschverbindungen, bei denen die Flansche fest an jedem Ende mit dem Rohr verbunden sind. Weiter sind Flanschverbindungen bekannt, bei denen an jedem Rohrende sogenannte Bundringe oder Vorschweissbunde aufgebracht werden, welche mittels Losflanschen mit weiteren Rohren verbunden werden. Die Dichtung zwischen zwei Rohren mit den vorerwähnten Flanschsystemen erfolgt durch Flachdichtungen oder O-Ringdichtungen oder dergleichen, wobei die Flachdichtungen zwischen die Flansche und die O-Ringdichtungen zwischen die Bundringe, oder in Nuten derselben, gelegt werden. Bei diesen bekannten Rohrverbindungen werden die Rohre durch eine Mehrzahl von Schrauben miteinander zugfest oder längskraftschlüssig verbunden, wobei durch die

Schrauben auch die erforderlichen Kräfte auf die Dichtung aufgebracht wird.

Flanschverbindungen setzen voraus, dass die Baulängen der einzelnen Rohre genau stimmen, die Rohrenden genau planparallel aufeinander passen, axial zueinander ausgerichtet sind und in dieser Lage fixiert werden können. Hinzu kommt, dass die Schrauben rundherum gleichmässig und mit vorbestimmtem Drehmoment angezogen werden müssen, um eine einwandfreie Verbindung zu erhalten.

Bei Kunststoffrohren, wo ebenfalls Losflanschverbindungen eingesetzt werden, ist das gleichmässige Anziehen der Schrauben von besonderer Bedeutung, da durch unsachgemässes Verbinden der Kupplungsteile und Festziehen der Schrauben undefinierte Kräfte auf die Teile aus Kunststoff einwirken, welche zum sogenannten Kaltfluss oder auch anderen Schäden in Folge übergrosser mechanischer Beanspruchung führen können. Diese Verbindungsmethode erlaubt deshalb vom Ausführenden besondere Sorgfalt und Kenntnisse, damit nicht durch unsachgemässe Handhabung Undichtheiten oder Folgeschäden auftreten können.

Weitere bekannte Rohrverbindungen in lösbarer und zugfester Ausführung sind die sogenannten Kleinflansch-, Sickerschellen- oder Kegelflanschverbindungen. Die Rohrenden müssen dabei für diese Verbindungsart ebenfalls Bundringe, Vorschweissbunde oder aufgebördelte Enden aufweisen. Auch hier erfolgt die Dichtung durch zwischen die Rohrenden eingelegte Dichtungselemente verschiedenster Form und aus verschiedensten Materialien. Die Verbindung der einzelnen Rohre erfolgt dabei mittels sogenannter Spannringe. Hier bestehen ähnliche Schwierigkeiten, um eine sichere und dichte Verbindung zu erhalten.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine lösbare und längskraftschlüssige Verbindung für Rohre, insbesondere für Kunststoffrohre, zu schaffen, welche mit einfachsten Mitteln funktionssicher hergestellt und ohne die bekannten besonderen Vorkehrungen und Voraussetzungen, zum Beispiel auch auf Baustellen, montiert und demontiert werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass an der Verbindungsstelle der Rohre ein ringförmiges Organ vorgesehen ist, welches mit beiden Rohren in dichtender Verbindung steht und dabei wenigstens in eines der beiden aneinanderstossenden Rohrenden eingreift, wobei zwischen der Aussenwand des ringförmigen Organs und der Innenwand des entsprechenden Rohrendes ein Dichtelement vorgesehen ist, und dass an den Flanschen angreifende Verschlussmittel vorgesehen sind, die in axialer Richtung wirken, um die beiden Rohre miteinander zu verbinden.

Bei der erfindungsgemässen Lösung sind die Rohrenden üblicherweise symmetrisch mit Vorschweissbunden bzw. Flanschen versehen, bei denen die Dichtflächen nicht stirnseitig und aussen angebracht sind, sondern sich im steckmuffenähnlichen Innenteil der Rohrenden befinden. Die Dichtelemente, welche aus speziellen oder auch aus handelsüblichen Profildummringen oder gleichwertigen Dichtmaterialien bestehen können, liegen dabei zweckmässig unverrückbar in Ringnuten. Bei einer besonderen Ausführungsform wird die Dichtung zwischen zwei miteinander zu verbindenden Rohren dadurch erreicht, dass als ringförmiges Organ ein loser Ring vorbestimmter Form und Länge in die muffenartig ausgebildeten und mit den beschriebenen Dichtelementen ausgerüsteten Rohrenden eingeschoben wird.

Die Dichtheit wird bei einer solchen Ausführung automatisch durch die Verpressung des Dichtelementes zwischen der Innenwand des Rohrendes und der Aussenwand des losen Ringes erbracht. Es sind also im Gegensatz zu den bekannten und weiter oben erwähnten Systemen keinerlei äusseren Kräfte mittels Schrauben, Spannringen usw. auf die Verbindung aufzubringen, um damit die Dichtheit zu gewährleisten.

Um eine längskraftschlüssige Verbindung zwischen den Rohren zu bilden, werden die genannten Verschlussmittel verwendet, welche an den Flanschen angreifen. Mit diesen Verschlussmitteln werden die bei der an und für sich bereits dichten Rohrverbindung auftretenden Längskräfte gesichert. Die Verschlussmittel können dabei aus mehrteiligen profilierten Schalen bestehen, welche mit einer schlossartigen Schliessvorrichtung versehen sind.

Beim Erfindungsgegenstand sind die innenliegenden Dichtflächen an den Rohrenden gegen jede Beschädigung geschützt. Bei der Ausführungsform, bei welcher das ringförmige Organ in die beiden aneinanderstossenden Rohrenden eingreift, ist eine symmetrische Ausführung der Rohre möglich. Dies erleichtert selbstverständlich den Transport und den Zusammenbau. Mit dem ringförmigen Organ werden gleichzeitig die miteinander zu verbindenden Rohrenden zentriert. Durch diese Zentrierung wird verhindert, dass die Rohrenden sich radial gegeneinander verschieben können. Für die Zentrierung, das Ausrichten der Rohre und der Dichtungen sind keine besonderen Hilfsmittel erforderlich. Insbesondere ist zu erwähnen, dass die Dichtheit der erfindungsgemässen Rohrverbindungen unabhängig von aussen aufzubringenden Kräften gewährleistet ist.

Weiter ist zu erwähnen, dass zur Herstellung der erfindungsgemässen Rohrverbindung keine besonderen Montagewerkzeuge notwendig sind, dass auch die Verschlussmittel nur geringe äussere Abmessungen erfordern und somit kaum vorstehende, störende Teile bei der Verbindung anzutreffen sind. Hinzu kommt selbstverständlich das geringe Gewicht der Verbindungsteile. Selbstverständlich können die zur Erstellung der Verbindung erforderlichen Teile aus einem geeigneten Material bestehen. Als Material kommt Kunststoff oder Metall in Frage.

Die Erfindung wird nachstehend an Hand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen noch etwas näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine erfindungsgemässe Rohrverbindung, teilweise im Schnitt, aus welcher die Lage der Einzelteile der Verbindung im montierten Zustand hervorgeht;

Fig. 2 die Einzelteile, teilweise im Schnitt, der in Fig. 1 gezeigten Rohrverbindung;

Fig. 3 einen Ausschnitt aus einer Ausführungsvariante, bei welcher die Dichtungselemente in Ringnuten auf den Zentrierring liegen, und

Fig. 4 eine weitere Variante, bei welcher das ringförmige Organ aus einem Teil des einen der beiden Rohre selbst besteht.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 1 und 2 geht es darum, zwei Rohre 1, 2 lösbar und längskraftschlüssig miteinander zu verbinden. Jedes der beiden Rohre weist dabei einen Endflansch 3 bzw. 4 auf. Im montierten Zustand ist bei der gezeigten Ausführungsform ein Zentrierring 5 in einer entsprechenden Ausnehmung der beiden Rohrenden eingelegt und sorgt primär dafür, dass sich die beiden Rohre nicht radial gegeneinander verschieben können. In der Innenwand der beiden Flansche 3, 4 ist jeweils eine Nute 6 bzw. 7 vorgesehen. In diesen Nuten sitzt jeweils ein Dichtungsring 8, 9, welcher eine einwandfreie Dichtung zwischen dem Rohrende 1 bzw. dem Flansch 3 oder 4 und dem Zentrierring 5 bildet. Die Abdichtung der Rohrverbindung wird somit ohne Anwendung irgendwelcher äusseren Kräfte erzielt. Die beiden mit der Dichtungseinrichtung versehenen Rohre werden durch schalenförmige Verschlussmittel 10, 11, welche an den Flanschen 3, 4 der Rohrenden angreifen, zusammengehalten. Die schalenförmigen Verschlussmittel 10, 11 hintergreifen dabei die Flansche 3, 4. Die Verschlussmittel können aus einer Mehrzahl von Segmenten bestehen. Diese Segmente sind als Schalen ausgebildet, die einen U-förmigen Querschnitt aufweisen und die gelenkig miteinander verbunden sind. Wesentlich dabei ist, dass wenigstens eine der Verbindungen als Schloss ausgebildet ist, welches beispielsweise aus einem Bolzen 12 und Ösen 13, 14 und 15 bestehen kann.

Die in Fig. 3 der Zeichnung gezeigte Variante der Rohrverbindung unterscheidet sich von jener nach Fig. 1, 2 lediglich darin, dass die Nuten 16, 17 für die Dichtungsringe nicht in den Rohrflanschen, sondern im Zentrierring 5 angeordnet sind. Damit entsteht selbstverständlich eine ebenso dichte Verbindung wie bei der Konstruktion nach Fig. 1 und 2.

Die Variante nach Fig. 4 zeigt eine besonders einfache Ausführungsform, bei welcher der Zentrierring 5' als Teil des Rohrendes eines der beiden Rohre ausgebildet ist. Bei dieser Ausführungsform wird nur ein einziger Dichtungsring 18 benötigt. Diese Lösung hat allerdings gegenüber jener nach den vorhergehenden Varianten den Nachteil, dass die Rohrenden unterschiedlich ausgebildet sind und somit wenigstens die Montage wieder kompliziert wird. Diese Lösung mag sich jedoch für besondere Fälle trotzdem anbieten.

Fig.1

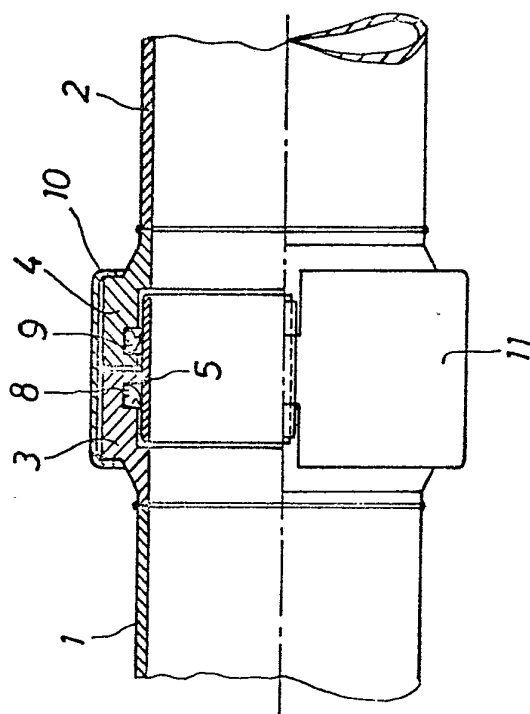


Fig.2

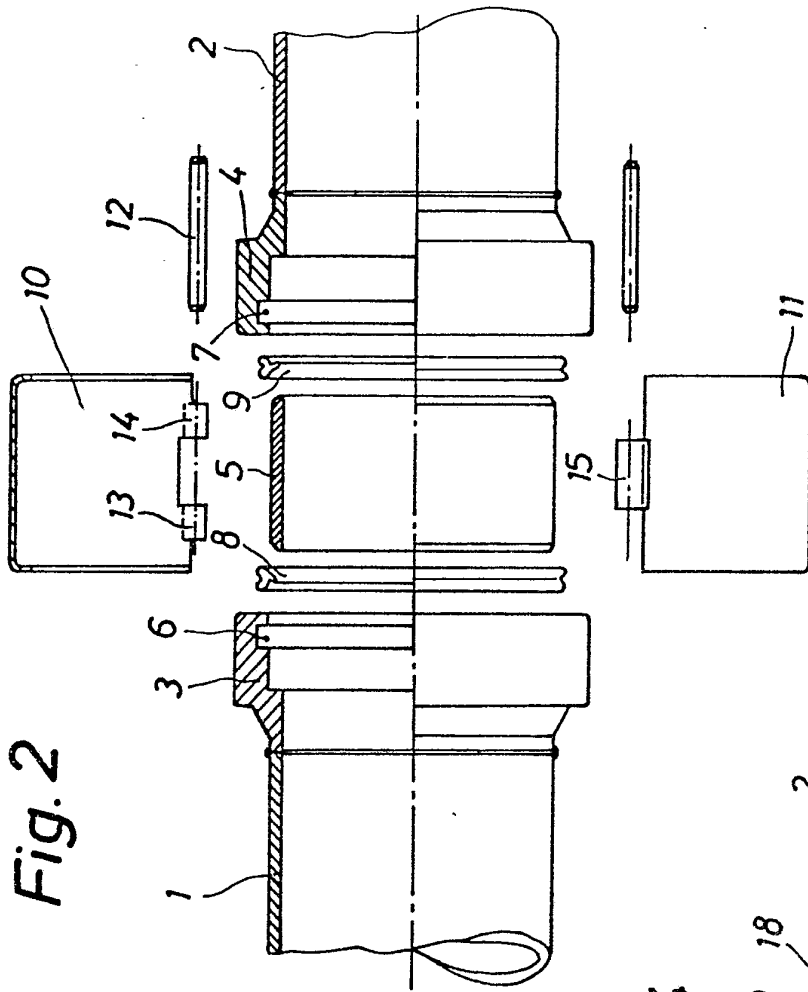


Fig.3

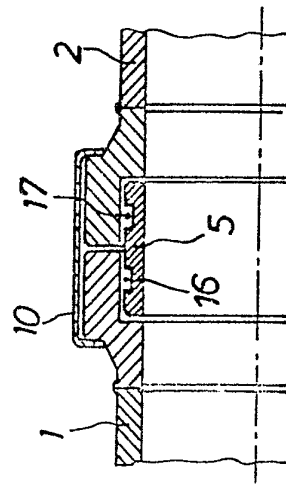


Fig.4

