

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. September 2004 (16.09.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/079249 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F16L 33/28**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/000267

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. Februar 2004 (13.02.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 09 562.4 4. März 2003 (04.03.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **PHOENIX AG** [DE/DE]; Hannoversche Strasse 88,
21079 Hamburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BRINK, Burghard**

[DE/DE]; Sniers Achterhoff 11, 21224 Rosengarten (DE).
NAGY, Tibor [HU/HU]; Szepesi ut 5, H-1028 Budapest
(HU). **BOROS, Andras** [HU/HU]; Karinthy Frigyes ut
24, H-1111 Budapest (HU).

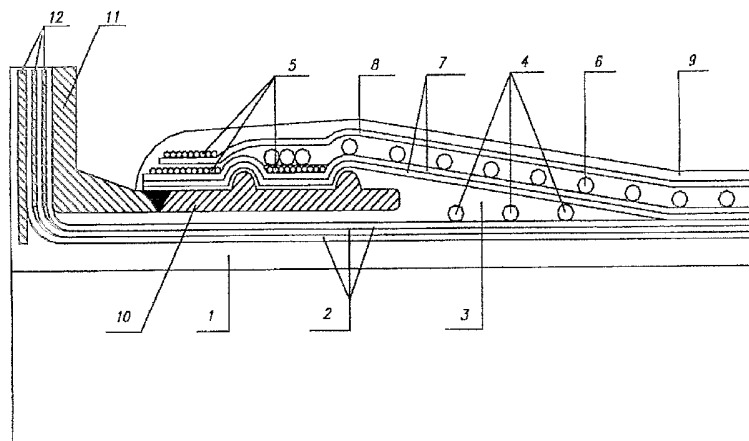
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HOSE WITH INTEGRAL COUPLING AND METHOD FOR PRODUCING THE SAME

(54) Bezeichnung: SCHLAUCH MIT EINGEBAUTER KUPPLUNG UND VERFAHREN ZU SEINER HERSTELLUNG



(57) Abstract: The invention relates to a hose that comprises at least one inner layer (1) produced from an elastomer material, an embedded reinforcement carcass (2, 4, 6, 7) produced from a textile and/or metal material, an outer layer (9) produced from an elastomer material and a coupling having a flange section inside the hose end. The inventive hose is characterized in that the coupling comprises a fitting (10), a supporting flange (11) and at least one annular lamina (12). A first reinforcement carcass (2), consisting of at least one reinforcement layer, extends along the entire inside of the fitting (10) and changes in the flange area from the axial to the radial direction of extension. The radial area of the first reinforcement carcass (2) is mounted between the supporting flange (11) and the annular lamina(e) (12). A second reinforcement carcass (7), likewise consisting of at least one reinforcement layer, partially or completely holds the outside of the fitting (10), especially by way of fastening means (5). A filler material (3) produced from an elastomer material, in the area of the fitting (10), fills the space between the first and the second reinforcement carcass (2, 7). The coupling is integrated into the hose in such a manner that all hose components associated with the coupling give a material-fit hose/coupling system. The invention also relates to a method for producing a hose of the above-described type.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/079249 A1



EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Schlauch, bestehend wenigstens aus: einer Innenschicht (1) aus elastomerem Werkstoff; einem eingebetteten Festigkeitsträger (2, 4, 6, 7) aus textilem und/oder metallischem Werkstoff; einer Aussenschicht (9) aus elastomerem Werkstoff sowie; einer Kupplung mit Flanschbereich innerhalb des Schlauchendes. Der erfindungsgemäße Schlauch zeichnet sich dadurch aus, dass die Kupplung einen Nippel (10), einen Stützflansch (11) und wenigstens eine Ringlamelle (12) umfasst; ein erster Festigkeitsträger (2), der wenigstens aus einer Verstärkungslage besteht, an der gesamten Innenseite des Nippels (10) entlangläuft und im Flanschbereich von der axialen in die radiale Erstreckungsrichtung übergeht, wobei der radiale Bereich des ersten Festigkeitsträgers (2) zwischen dem Stützflansch (11) und der/den Ringlamelle/n (12) befestigt ist; ein zweiter Festigkeitsträger (7), der ebenfalls wenigstens aus einer Verstärkungslage besteht, mit seinem Ende die Aussenseite des Nippels (10) teilweise oder vollständig erfasst, insbesondere unter Verwendung eines Befestigungsmittels (5); ein Füllmaterial (3) aus elastomerem Werkstoff im Bereich des Nippels (10) den Raum zwischen dem ersten und zweiten Festigkeitsträger (2, 7) ausfüllt sowie; die Kupplung so in den Schlauch eingebaut ist, dass alle mit der Kupplung korrespondierenden Schlauchbauteile einen stoffschlüssigen Schlauch-Kupplung-Gesamtverbund bilden. Ferner wird ein vorteilhaftes Verfahren zur Herstellung eines derartigen Schlauches vorgestellt.

Schlauch mit eingebauter Kupplung und Verfahren zu seiner Herstellung

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Schlauch, bestehend wenigstens aus:

- einer Innenschicht aus elastomerem Werkstoff;
- einem eingebetteten Festigkeitsträger aus textilem und/oder metallischem Werkstoff;
- einer Außenschicht aus elastomerem Werkstoff sowie
- einer Kupplung mit Flanschbereich innerhalb des Schlauchendes.

Ein gattungsgemäßer Schlauch ist beispielsweise in der Patentschrift GB 1 453 999 B und der Offenlegungsschrift DE 40 05 717 A1 beschrieben, und zwar mit einer Kupplungskonstruktion auf der Basis eines Stützflansches und mehrerer Ringlamellen. Ebenfalls einen gattungsgemäßen Schlauch offenbart die Offenlegungsschrift GB 2 272 738 A, wobei die Kupplung hier jedoch aus einem Flansch und einem Nippel besteht.

Die Schwachstelle von derartigen Schläuchen ist im Allgemeinen der Übergang vom starren zum flexiblen Teil, und zwar unabhängig von den oben genannten Kupplungskonstruktionen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, einen gattungsgemäßen Schlauch bereitzustellen, bei dem ein glatter Modulübergang vom starren zum flexiblen Teil gewährleistet ist, so dass Druckbelastbarkeit und Lebensdauer des Schlauches erhöht werden. Darüber hinaus soll im Vergleich zu der bisher bekannten Nippelkupplungskonstruktion eine Verkürzung des starren Schlauchteiles ermöglicht werden.

Gelöst wird diese Aufgabe durch einen Schlauch gemäß Kennzeichen des Patentanspruches 1 dadurch, dass

- 2 -

- die Kupplung einen Nippel, einen Stützflansch und wenigstens eine Ringlamelle umfasst;
- ein erster Festigkeitsträger, der wenigstens aus einer Verstärkungslage besteht, an der gesamten Innenseite des Nippels entlangläuft und im Flanschbereich von der axialen in die radiale Erstreckungsrichtung übergeht, wobei der radiale Bereich des ersten Festigkeitsträgers zwischen dem Stützflansch und der/den Ringlamelle/n befestigt ist;
- ein zweiter Festigkeitsträger, der ebenfalls wenigstens aus einer Verstärkungslage besteht, mit seinem Ende die Außenseite des Nippels teilweise oder vollständig erfasst;
- ein Füllmaterial aus elastomerem Werkstoff im Bereich des Nippels den Raum zwischen dem ersten und zweiten Festigkeitsträger ausfüllt sowie
- die Kupplung so in den Schlauch eingebaut ist, dass alle mit der Kupplung korrespondierenden Schlauchbauteile einen stoffschlüssigen Schlauch-Kupplung-Gesamtverbund bilden.

Zweckmäßige Gestaltungsvarianten des Schlauches sind in den Patentansprüchen 2 bis 29 genannt.

Darüber hinaus besteht die Aufgabe der Erfindung darin, ein Verfahren zur Herstellung des neuen Schlauches bereitzustellen.

Gemäß Kennzeichen des Patentanspruches 30 zeichnet sich nun das Verfahren des neuen Schlauches mit eingebauter Kupplung durch folgende Verfahrensschritte aus:

- um einen starren Dorn wird die Innenschicht aufgebaut;
- auf die Innenschicht wird dann der erste Festigkeitsträger aufgebracht;
- auf den ersten Festigkeitsträger wird nun die Kupplung, umfassend Nippel, Stützflansch und Ringlamelle/n, aufgezogen;

- 3 -

- anschließend wird das Füllmaterial eingebracht, gegebenenfalls unter Einbau wenigstens eines Verstärkungsringes;
- nun erfolgt das Aufbringen des zweiten Festigkeitsträgers, insbesondere unter gleichzeitiger Verankerung mittels eines Befestigungsmittels an der Außenseite des Nippels;
- anschließend wird die Außenschicht aufgebracht, gegebenenfalls unter Einbau wenigstens eines Spiraldrahtes, einer Textilabdeckung sowie eines Befestigungsmittels für diese Zusatzbauteile;
- abschließend wird vulkanisiert, und zwar unter Bildung eines stoffschlüssigen Schlauch-Kupplung-Gesamtverbundes.

Im Hinblick auf den zusätzlichen Einbau von Verstärkungsringen und/oder eines Spiraldrahtes wird auf die vorteilhaften Verfahrensschritte gemäß Patentanspruch 31 und/oder 32 verwiesen.

Der elastomere Werkstoff der Innenschicht, Außenschicht, des Füllmaterials und der Zwischenschichten umfasst Gummi oder gummiähnlichen Kunststoff, einschließlich thermoplastische Elastomere.

Die Erfindung wird nun anhand von zwei Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf schematische Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schlauch mit eingebauter Kupplung, der neben dem ersten und zweiten Festigkeitsträger zusätzliche Verstärkungsringe, einen Spiraldraht und eine Textilabdeckung aufweist;

Fig. 2 einen Schlauch mit eingebauter Kupplung sowie mit einem ersten und zweiten Festigkeitsträger und zusätzlichen Verstärkungsringen, wobei der Nippel Öffnungen aufweist.

Der Schlauch nach Fig. 1 besteht aus einer Innenschicht 1, die auch als Schlauchseele bezeichnet wird, einem ersten Festigkeitsträger 2, einem Füllmaterial 3, Verstärkungsringen 4, einem Befestigungsmittel 5, einem Spiraldraht 6, einem zweiten

- 4 -

Festigkeitsträger 7, einer Textilabdeckung 8, einer Außenschicht 9, die auch als Schlauchdecke bezeichnet wird, ferner einem Nippel 10, der am Stützflansch 11 befestigt ist, und drei Ringlamellen 12. Das Ende des ersten Festigkeitsträgers 2 ist im Flanschbereich zwischen Stützflansch 11 und benachbarter Ringlamelle 12 bzw. zwischen zwei Ringlamellen 12 befestigt. Der zweite Festigkeitsträger 7 ist durch eine Vulkanisationsbindung und/oder durch Bindedraht mit dem Nippel 10 verbunden. In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Schlauchkörper ferner durch relativ starre Verstärkungsringe 4 aus Metall, faserverstärktem Kunststoff oder einem anderen geeigneten Material zusätzlich verstärkt. Diese Verstärkungsringe 4 können je nach den Festigkeitsanforderungen entlang des gesamten Schlauches oder nur entlang eines Teils davon angeordnet werden. Bei Bedarf kann der Spiraldraht 6 in den Schlauchkörper oder in einen Teil des Schlauchkörpers eingebaut und mit einer Textilabdeckung 8 bedeckt werden, die wiederum vollständig mit elastomerem Werkstoff ummantelt ist.

Ein derartiger Schlauch hat eine ausgezeichnete Innendruck-Haltekapazität, da der erste Festigkeitsträger 2 als Hauptverstärkung am kleinstmöglichen Durchmesser entlang des gesamten Schlauches vorliegt und im Flanschbereich fest zwischen den Ringlamellen 12 und dem Stützflansch 11 verankert ist. Die Spannung des ersten Festigkeitsträgers 2 ist im Flanschbereich im Vergleich zu dem in der Patentschrift GB 1 453 999 B beschriebenen Schlauch geringer, da sich dieser erste Festigkeitsträger unterhalb des Nippels 11 und des Stützflansches 12 befindet und die Kräfte teilweise auf den Nippel 11 übertragen werden. Der Nippel 11 kann kürzer sein als bei konventionellen Nippelkupplungen, da nur ein Abschnitt der Verstärkung an seiner Außenseite befestigt ist. In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung bedeckt der zweite Festigkeitsträger 7 nicht den gesamten Schlauchkörper, sondern dient lediglich als Halsverstärkung. Ein besonderer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass eine Vielzahl verschiedener Halsverstärkungsstrukturen möglich sind. Es können zusätzliche starre Verstärkungsringe 4 mit verschiedenen Dicken eingebaut werden. Zudem kann der Längsabstand dieser Verstärkungsringe zur Erzielung einer optimalen Biegesteifigkeitsverteilung über die Schlauchlänge variiert werden. Die genannten Konstruktionen dienen als eingebaute Biegeversteifer, so dass ein glatter Modulübergang zur Kupplung oder starren Rohrverbindung erzielt wird.

- 5 -

Ein wesentliches Teilmerkmal der Erfindung ist, dass das Ende des Nippels **10** über dem ersten Festigkeitsträger **2** liegt, so dass die Belastung im elastomeren Werkstoff am Ende des Nippels geringer ist als bei konventionellen Schläuchen. Es ist in der Fachwelt bekannt, dass die kritische Schwachstelle der elastomere Werkstoff am Ende des Nippels bei Schläuchen mit eingebautem Nippel ist.

In einer Ausgestaltung der Erfindung enthält der Nippel **10** mehrere Öffnungen **13** (Fig. 2), beispielsweise runde Bohrungen oder Ausschnitte, so dass das Elastomer während der Vulkanisation zwischen Innen- und Außenseite des Nippels fließen kann, was eine gleichmäßige Druckverteilung im Schlauch während der Vulkanisation gewährleistet.

Nachfolgend wird das Verfahren zur Herstellung des neuen Schlauches beschrieben.

Der Schlauchdorn wird gereinigt und mit einem Trennmittel behandelt. Die Innenschicht **1** wird in einer geringfügig größeren Länge als die vorbestimmte Länge des Schlauches um den Dorn gewickelt. Alternativ kann die Innenschicht auf den Dorn stranggepresst werden. Der erste Festigkeitsträger **2** wird mit einem vorbestimmten Verlegewinkel auf die Innenschicht gelegt. Dieser Festigkeitsträger ist vorzugsweise eine Webware auf der Basis von Cordfäden, die zusätzlich gummiert ist. Der erste Festigkeitsträger **2** wird geringfügig länger gemacht als die endgültige Schlauchlänge. Um das Trennen zu erleichtern, kann eine Nylonhülle oder Silizumpapier auf einen Abschnitt aufgebracht werden, der sich außerhalb der endgültigen Schläuchlänge befindet. Die benötigten Verstärkungsringe **4** werden lose auf dem Schlauchkörper platziert, vorzugsweise etwa in der Mitte des Schlauches. Der den Nippel **10** und den Stützflansch **11** enthaltende Kupplungsteil wird innerhalb des Kupplungsbereiches auf dem Schlauchkörper angeordnet, so dass die Enden frei bleiben. Der Kupplungsbereich wird mit Füllmaterial **3** bis zu einem Durchmesser gefüllt, der nahezu dem Innendurchmesser des Nippels **10** entspricht. Dann werden der Kupplungsteil mit dem Nippel **10** und der Stützflansch **11** in ihre endgültige Position gezogen. Die freien Enden von einer oder mehreren Verstärkungslagen des ersten Festigkeitsträgers **2** werden nach oben gezogen und gegen die Fläche des Stützflansches **11** gedrückt. Dann wird eine Ringlamelle **12** aufgelegt, und der Vorgang wird so lange wiederholt, bis alle Verstärkungslagen des ersten Festigkeitsträgers **2** zwischen Ringlamellen **12** fixiert sind. Die Frontfläche der letzten

- 6 -

Ringlamelle **12** kann bei Bedarf mit elastomerem Werkstoff bedeckt werden. Eine Formplatte (hier nicht dargestellt) wird auf den Stützflansch **11** aufgespannt, um den elastomeren Werkstoff und die Verstärkungslagen zwischen den Ringlamellen **12** und dem Stützflansch **11** unter Druck zu setzen. Die Formplatte kann am Dorn befestigt werden. Die Verstärkungsringe **4** werden in ihre endgültige Position bewegt, und die benötigte Menge an Füllmaterial **3** wird eingebracht. Dann wird der zweite Festigkeitsträger **7** aufgebaut.

Der zweite Festigkeitsträger **7** wird mit einem Bindedraht **5** am Nippel **10** befestigt. Bei Bedarf kann ein Spiraldraht **6** aufgelegt und mit einem Befestigungsmittel verankert werden. Die Textilabdeckung **8** und die Außenschicht **9** werden hergestellt. Der Schlauch wird mit Nylon umwickelt und vulkanisiert.

Die vorteilhaften Merkmale eines auf diese Weise hergestellten Schlauches sind besonders bei Großschläuchen von typischerweise mehr als 150 mm Innendurchmesser und im Hochleistungsbereich, beispielsweise bei Nassbaggern sowie Ölabsaugen und Entnahmevorgängen anwendbar. Beispiele sind direkt an Monobojen angebrachte Schläuche, nämlich Bojenabgangsschläuche und Unterbojenschläuche. Weitere Anwendungen sind Bereiche, wo ein Schlauch oder eine Schlauchleitung an starre Rohre angeschlossen ist, beispielsweise Vollkammerabgangsschläuche, Relingschläuche oder Baggerschläuche sowie Schläuche in Wasseransaugsystemen.

In Verbindung mit Fig. 2 wird ein weiteres Ausführungsbeispiel vorgestellt, und zwar unter Angabe von quantitativen Daten, womit jedoch der Umfang der Erfindung nicht begrenzt wird.

Der Innendurchmesser des Schlauches (Mantels) beträgt 800 mm, die Länge 2,2 m für einen Ansaug- und Förderbetrieb. Die Dicke der Innenschicht **1** beträgt 25 mm. Der erste Festigkeitsträger **2** besteht aus einem Schwergewebe auf der Basis von Polyestercoren in einem Verlegewinkel von 45 Grad. Dabei werden insgesamt vier Paare verwendet. Das Ende jedes Paares ist jeweils zwischen Ringlamellen **12** und Stützflansch **11** befestigt. Die insgesamt vier Ringlamellen **12** bestehen aus 4 mm dicken Kohlenstoffstahlplatten. Unter dem Nippel befindet sich eine 5 mm starke Zwischenschicht als Teil des Füllmaterials **3**. Der Nippel **10** enthält 24 Bohrungen **13**

- 7 -

mit 25 mm Durchmesser, die in Umfangsrichtung in zwei Reihen bei im Wesentlichen gleichmäßigen Abstand verteilt angeordnet sind. Jede Bohrung ist mit elastomerem Werkstoff gefüllt. Insgesamt 15 Verstärkungsringe 4 sind gleichmäßig zwischen den beiden Kupplungen auf den Schlauchkörper verteilt. Der Bereich zwischen diesen Verstärkungsringen ist mit Füllmaterial 3 ausgefüllt. Zwei Paare der Verstärkungslagen des zweiten Festigkeitsträgers 7 bestehen ebenfalls aus einem Schwergewebe der oben genannten Art und sind mit Bindendraht 5 am Nippel befestigt. Der Schlauchkörper ist mit einer Außenschicht 9 in einer Stärke von etwa 10 mm bedeckt. Der Stützflansch 11 ist mit dem Nippel 10 verschweißt und wird von einer Abstützvorrichtung 14 in Form von 8 Abstützplatten aus Stahl getragen, die gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordnet sind.

Bezugszeichenliste

- 1 Innenschicht
- 2 erster Festigkeitsträger (Verstärkungslagen)
- 3 Füllmaterial
- 4 Verstärkungsringe
- 5 Befestigungsmittel (Bindedraht)
- 6 Spiraldraht
- 7 zweiter Festigkeitsträger (Verstärkungslagen)
- 8 Textilabdeckung
- 9 Außenschicht
- 10 Nippel
- 11 Stützflansch
- 12 Ringlamellen
- 13 Öffnung (Bohrungen)
- 14 Abstützvorrichtung (Abstützplatten)

Patentansprüche

1. Schlauch, bestehend wenigstens aus:

- einer Innenschicht (1) aus elastomerem Werkstoff;
- einem eingebetteten Festigkeitsträger (2, 4, 6, 7) aus textilem und/oder metallischem Werkstoff;
- einer Außenschicht (9) aus elastomerem Werkstoff sowie
- einer Kupplung mit Flanschbereich innerhalb des Schlauchendes;

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Kupplung einen Nippel (10), einen Stützflansch (11) und wenigstens eine Ringlamelle (12) umfasst;
- ein erster Festigkeitsträger (2), der wenigstens aus einer Verstärkungslage besteht, an der gesamten Innenseite des Nippels (10) entlangläuft und im Flanschbereich von der axialen in die radiale Erstreckungsrichtung übergeht, wobei der radiale Bereich des ersten Festigkeitsträgers (2) zwischen dem Stützflansch (11) und der/den Ringlamelle/n (12) befestigt ist;
- ein zweiter Festigkeitsträger (7), der ebenfalls wenigstens aus einer Verstärkungslage besteht, mit seinem Ende die Außenseite des Nippels (10) teilweise oder vollständig erfasst;
- ein Füllmaterial (3) aus elastomerem Werkstoff im Bereich des Nippels (10) den Raum zwischen dem ersten und zweiten Festigkeitsträger (2, 7) ausfüllt sowie
- die Kupplung so in den Schlauch eingebaut ist, dass alle mit der Kupplung korrespondierenden Schlauchbauteile einen stoffschlüssigen Schlauch-Kupplung-Gesamtverbund bilden.

- 10 -

2. Schlauch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Festigkeitsträger (2) wenigstens aus zwei Verstärkungslagen besteht.
3. Schlauch nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Festigkeitsträger (2) aus zwei bis vier Verstärkungslagen besteht.
4. Schlauch nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzahl der Ringlamellen (12) gleich der Anzahl der Verstärkungslagen ist, wobei zwischen zwei Verstärkungslagen eine Ringlamelle angeordnet ist.
5. Schlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringlamelle (12) eine Platte ist, die aus Stahl oder einem Werkstoff mit ähnlichen Festigkeitseigenschaften besteht.
6. Schlauch nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringlamelle (12) eine Kohlenstoffstahlplatte ist.
7. Schlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem ersten Festigkeitsträger (2) und der Innenseite des Nippels (10) eine Zwischenschicht aus elastomerem Werkstoff vorhanden ist, die einen einstückigen Gesamtverbund mit dem Füllmaterial (3) bildet.
8. Schlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Festigkeitsträger (7) wenigstens aus zwei Verstärkungslagen besteht.
9. Schlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Festigkeitsträger (7) mittels eines Befestigungsmittels (5) an der Außenseite des Nippels (10) verankert ist.
10. Schlauch nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungsmittel (5) aus einem Bindendraht besteht.
11. Schlauch nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Ende des zweiten Festigkeitsträgers (7) das Befestigungsmittel (5) ganz oder teilweise umschlingt.

12. Schlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Nippel (10) an seiner Außenseite mit wenigstens einem ringförmig verlaufenden Vorsprung ausgestattet ist.
13. Schlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Nippel (10) wenigstens eine Öffnung (13), beispielsweise in Form von runden Bohrungen oder Ausschnitten, aufweist, die von der Außenseite des Nippels zu dessen Innenseite verläuft.
14. Schlauch nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Öffnungen (13) vorhanden sind, die in Umfangsrichtung des Nippels (10) verteilt angeordnet sind.
15. Schlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der erste und zweite Festigkeitsträger (2, 7) aus einem Gewebe, insbesondere Schwergewebe, besteht.
16. Schlauch nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewebefäden, insbesondere in Form von Corden oder Seilen, aus Polyester bestehen.
17. Schlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Festigkeitsträger (7) nicht den gesamten Schlauchkörper erfasst, sondern als Halsverstärkung dient.
18. Schlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass dieser einen zusätzlichen Festigkeitsträger in Form von wenigstens einem Verstärkungsring (4) aufweist.
19. Schlauch nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Verstärkungsring (4) ausschließlich im Bereich des Nippels (10) angeordnet ist, und zwar innerhalb des Füllmaterials (3) und/oder des Befestigungsbereiches des zweiten Festigkeitsträgers (7).

20. Schlauch nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Verstärkungsringe (4) zwischen zwei Kupplungen über die Schlauchlänge verteilt angeordnet sind und dabei innerhalb einer Zwischenschicht aus elastomerem Werkstoff, die sich zwischen dem ersten und zweiten Festigkeitsträger (2, 7) befindet, verlaufen, wobei die Zwischenschicht wiederum einen einstückigen Gesamtverbund mit dem Füllmaterial (3) bildet.
21. Schlauch nach einem der Ansprüche 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Verstärkungsring (4) aus Metall, faserverstärktem Kunststoff oder einem Material mit ähnlichen Festigkeitseigenschaften besteht.
22. Schlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass dieser einen zusätzlichen Festigkeitsträger in Form wenigstens eines Spiraldrahtes (6) aufweist, und zwar anstelle des Verstärkungsringes (4) oder in Kombination mit diesem, wobei der Spiraldraht den Schlauch vollständig oder absatzweise erfasst.
23. Schlauch nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass der Spiraldraht (6) aus Metall besteht.
24. Schlauch nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Spiraldraht (6) oberhalb des zweiten Festigkeitsträgers (7) verläuft, vorzugsweise im direktem Kontakt mit diesem.
25. Schlauch nach einem der Ansprüche 22 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass der Spiraldraht (6) mit einer Textilabdeckung (8) versehen ist.
26. Schlauch nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Textilabdeckung (8) innerhalb der Außenschicht (9) angeordnet ist, so dass die Textilabdeckung vollständig mit elastomerem Werkstoff ummantelt ist.
27. Schlauch nach Anspruch 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Textilabdeckung (8) mittels eines Befestigungsmittels (5), vorzugsweise in Form eines Bindendrahtes, am Nippel (10) verankert ist.

28. Schlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass der Nippel (10) und der Stützflansch (11) miteinander verschweißt sind.
29. Schlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass der Stützflansch (11) mit einer Abstützvorrichtung (14) versehen ist, vorzugsweise in Form mehrerer Abstützplatten, die gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordnet sind.
30. Verfahren zur Herstellung eines Schlauches mit eingebauter Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 29, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:
 - um einen starren Dorn wird die Innenschicht (1) aufgebaut;
 - auf die Innenschicht (1) wird dann der erste Festigkeitsträger (2) aufgebracht;
 - auf den ersten Festigkeitsträger (2) wird nun die Kupplung, umfassend Nippel (10), Stützflansch (11) und Ringlamelle/n (12), aufgezogen;
 - anschließend wird das Füllmaterial (3) eingebracht, gegebenenfalls unter Einbau wenigstens eines Verstärkungsringes (4);
 - nun erfolgt das Aufbringen des zweiten Festigkeitsträgers (7), insbesondere unter gleichzeitiger Verankerung mittels eines Befestigungsmittels (5) an der Außenseite des Nippels (10);
 - anschließend wird die Außenschicht (9) aufgebracht, gegebenenfalls unter Einbau wenigstens eines Spiraldrahtes (6), einer Textilabdeckung (8) sowie eines Befestigungsmittels (5) für diese Zusatzbauteile;
 - abschließend wird vulkanisiert, und zwar unter Bildung eines stoffschlüssigen Schlauch-Kupplung-Gesamtverbundes.

- 14 -

31. Verfahren nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass der/die Verstärkungsring/e (4) auf den ersten Festigkeitsträger (2) gelegt wird/werden, bevor die Kupplung aufgezogen wird.
32. Verfahren nach Anspruch 30 oder 31, dadurch gekennzeichnet, dass der Spiraldraht (6) so aufgebracht wird, dass eine Befestigung des Spiraldrahtes über dem Nippel (10) erfolgt.

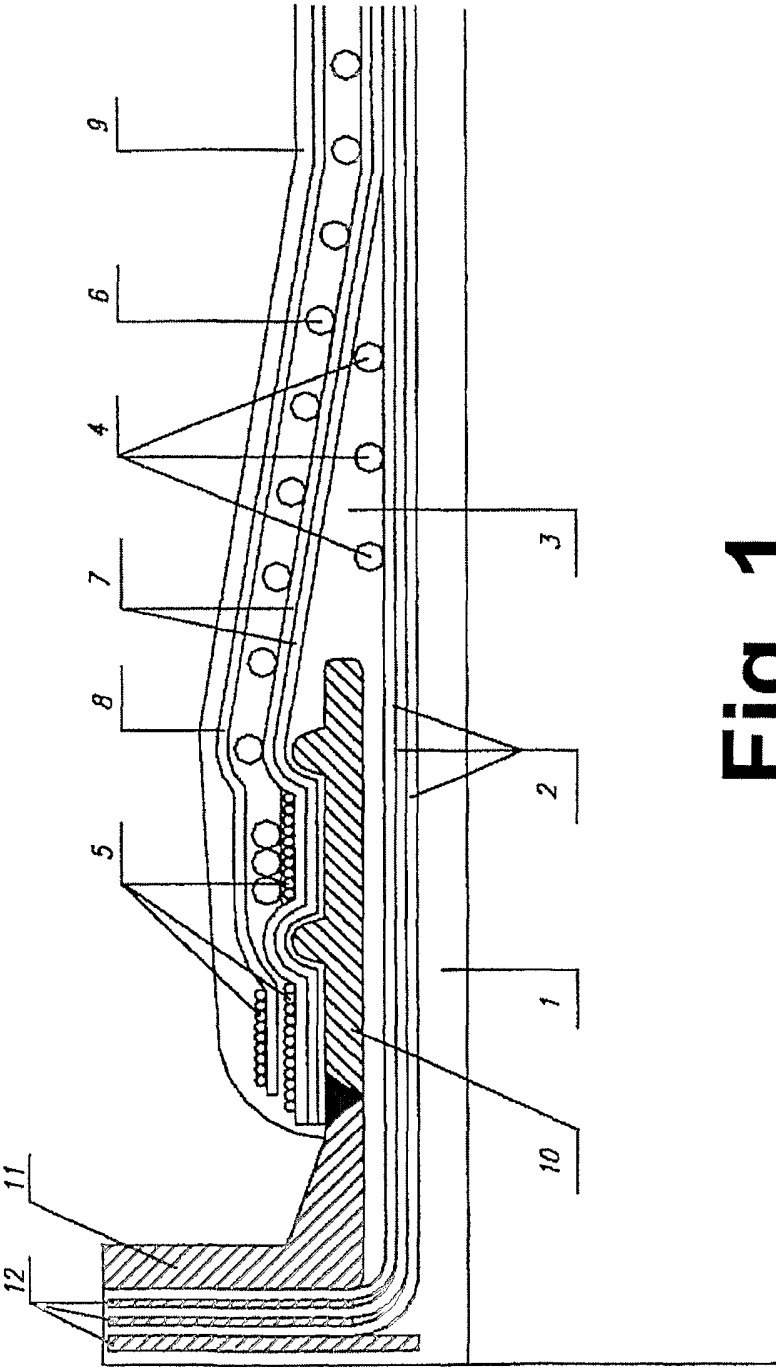


Fig. 1

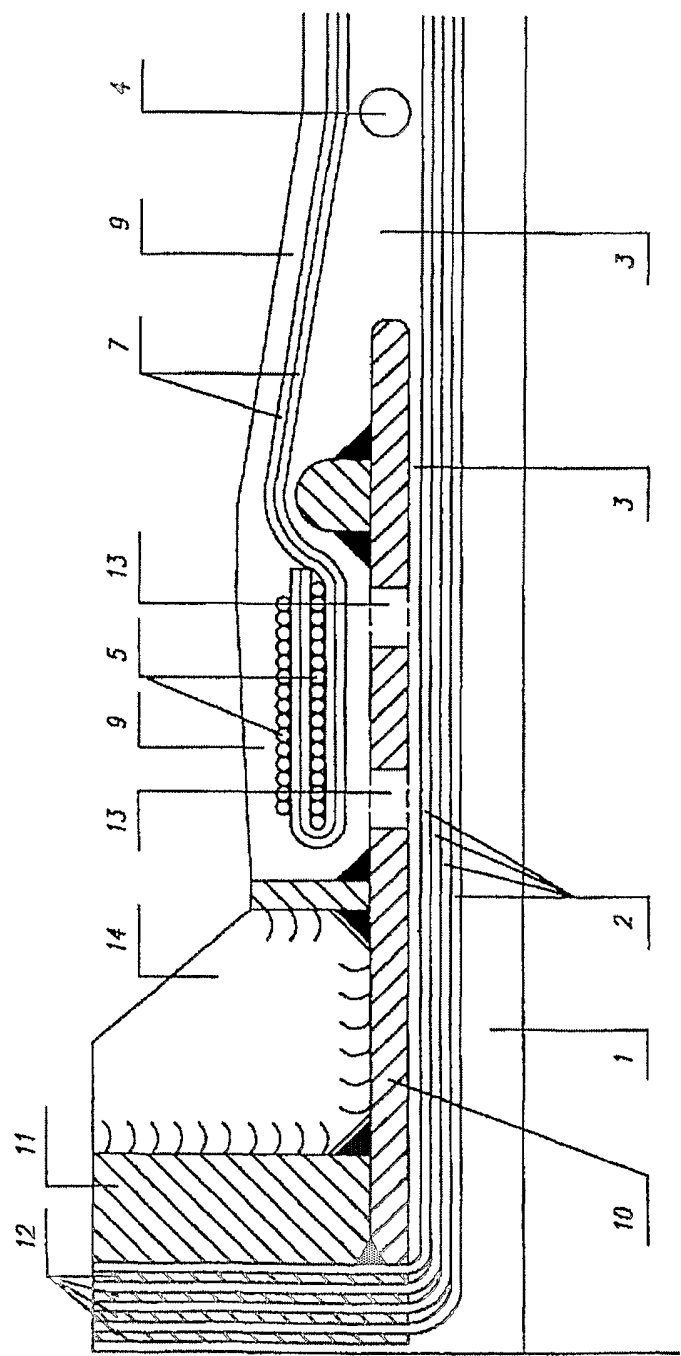


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2004/000267

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16L33/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 366 842 A (PEAVY BENJAMIN W ET AL) 4 January 1983 (1983-01-04)	1-3, 7-12, 15, 16
Y	the whole document	4, 5, 13, 14, 17, 22-26, 28, 30-32
Y	DE 12 12 371 B (TRETORN GUMMIWERKE G M B H) 10 March 1966 (1966-03-10) the whole document	4, 5, 13, 14, 17, 22-26, 28, 30-32
Y	US 3 415 545 A (FREY JOHN A ET AL) 10 December 1968 (1968-12-10) column 3, line 7 - column 3, line 20	30-32

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 July 2004

Date of mailing of the international search report

30/07/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Donnelly, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International Application No
PCT/DE2004/000267

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4366842	A	04-01-1983	CA 1167788 A1	22-05-1984
DE 1212371	B	10-03-1966	NONE	
US 3415545	A	10-12-1968	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/000267

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16L33/28

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F16L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 366 842 A (PEAVY BENJAMIN W ET AL) 4. Januar 1983 (1983-01-04)	1-3, 7-12, 15, 16
Y	das ganze Dokument	4, 5, 13, 14, 17, 22-26, 28, 30-32
Y	DE 12 12 371 B (TRETORN GUMMIWERKE G M B H) 10. März 1966 (1966-03-10)	4, 5, 13, 14, 17, 22-26, 28, 30-32
Y	US 3 415 545 A (FREY JOHN A ET AL) 10. Dezember 1968 (1968-12-10) Spalte 3, Zeile 7 - Spalte 3, Zeile 20	30-32



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. Juli 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/07/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Donnelly, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/000267

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4366842	A	04-01-1983	CA	1167788 A1	22-05-1984
DE 1212371	B	10-03-1966	KEINE		
US 3415545	A	10-12-1968	KEINE		