



(10) **DE 20 2013 009 727 U1** 2014.05.22

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2013 009 727.2**

(22) Anmeldetag: **30.11.2013**

(47) Eintragungstag: **01.04.2014**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **22.05.2014**

(51) Int Cl.: **F16L 27/107** (2006.01)

**F16L 33/02** (2006.01)

**F16L 47/02** (2006.01)

**B29C 65/40** (2006.01)

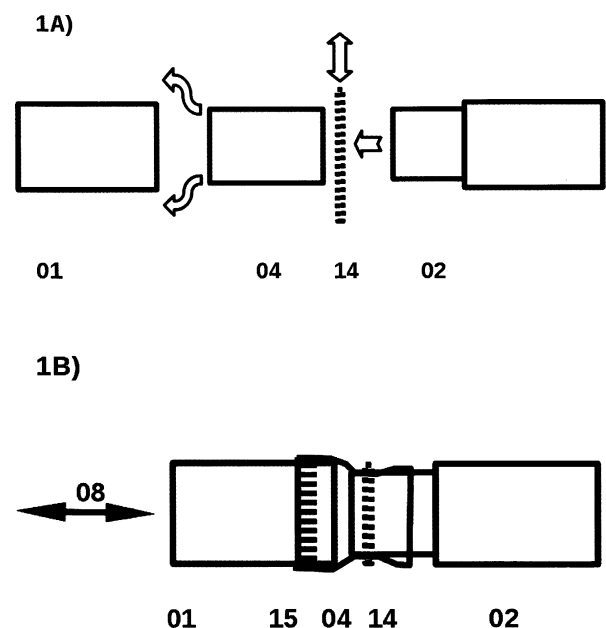
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Kowol, Markus, 53773, Hennef, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Verbesserte Lüftungs-Formteil-Verbindung**

(57) Hauptanspruch: Verbesserte Lüftungs-Formteil-Verbindung, umfassend mindestens zwei zu verbindende, rohrartige Formteile (01, 02) und eine mindestens ein Formteil (01, 02) umhüllende Manschette (04), wobei die Manschette (04) über eine verbindende, thermoplastische Schicht einseitig mit dem ersten Formteil (01) dicht verbunden ist und mit dem zweiten Formteil (02) kraftschlüssig und dicht verbindbar ist, wobei die beiden Formteile (01, 02) optional entlang einer Auflagefläche (03) miteinander in Kontakt stehen, wobei weiterhin von beiden Formteilen mindestens ein Lüftungskanal (08) umschlossen wird, dadurch gekennzeichnet, dass

- die Manschette (04) aus einem gummielastischen Kunststoff besteht,
- der Kunststoff der Manschette mit den Kunststoffen der Formteile (01, 02) kompatibel und stoffschlüssig verbindbar ist,
- die Manschette (04) einen Innendurchmesser aufweist, welcher kleiner gehalten ist als der Außendurchmesser des ersten Formteils (01),
- die verbindende, thermoplastische Schicht als flächige, geschlossene, durchgehende Verschweißung (15) zwischen Manschette (04) und erstem Formteil (01) ausgebildet ist.



**Beschreibung**

## TECHNISCHER BEREICH

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine verbesserte Lüftungs-Formteil-Verbindung gemäß dem Oberbegriff der unabhängigen Schutzansprüche.

**[0002]** Lüftungs-Formteile sind Komponenten einer Lüftungsanlage und können im weitesten Sinne als 'rohrartig' umschrieben werden: Luftströme werden in Kanälen geleitet, verzweigt und auch wieder vereinigt, um gezielt Räume oder Behälter mit gewünschten Gasen lüften/durchströmen zu können. Die Luftströme werden dabei in der Regel in modular aufgebauten Kanälen geführt. Die einzelnen Module sind häufig rohrförmig, können aber auch rechteckig oder ungleichmäßig geformt sein. Wesentlich ist, dass die Module als Formteile bereitgestellt, zusammengesetzt und zu dem benötigten Kanalverbund einer Lüftungsanlage dicht miteinander verbunden werden. Es liegt in der Natur einer solchen Anlage, dass die meisten Formteile dabei die Form von Leitungen/Rohren aufweisen. Während früher viele Formteile aus Metall gefertigt waren, haben sich zwischenzeitlich günstigere Kunststoff-Formteile besonders im Bereich der Frischluft-Versorgung zunehmend durchgesetzt. Vor diesem Hintergrund ist die vorliegende Erfindung im Bereich der Verbindung von rohrartigen Formteilen – insbesondere Kunststoff-Formteilen – angesiedelt.

## BESCHREIBUNG DES STANDES DER TECHNIK

**[0003]** Verbindungen von rohrartigen Kunststoff-Formteilen sind bekannt.

**[0004]** So offenbart die GB 983 413 A1 die – vorliegend in **Fig. 2** wiedergegebenen – Verschmelzungen von zwei rohrförmigen Formteilen **01**, **02**, wobei eine erstes Formteil **01** in eine umhüllende Manschette **04** eingeführt wird und das zweite Formteil **02** innerhalb der Manschette mit dem ersten in Auflage **03** gebracht wird. Anschließend wird die Manschette außenseitig mit Hitze beaufschlagt, wobei die mechanisch und thermisch stabile Manschette **04** ein Ineinanderfließen der beiden schmelzenden Formteile **01**, **02** entlang der Auflage **03** ermöglicht. Nach der Verschmelzung kann die Manschette **04** als Nahtabdeckung auf der Verbindungsstelle verbleiben. Für große Durchmesser oder unterschiedliche Durchmesser lehrt dieses Dokument die Verwendung eines innenseitigen Stützrings **09**, eines thermoplastischen Anschluss-Stückes **12** oder eines thermoplastischen Adapterstückes **13**. Nachteilig ist bei diesen Verschmelzungsmethoden, dass die Schmelzverbindung einen schwierig zu regelnden Hitzeeintrag durch die Manschette hindurch erfordert und die fertig verbundenen Formteile ohne mechanische Zerstörung nicht mehr getrennt werden können. Wartungsarbeiten werden so teuer und aufwändig

und die Qualität der Verbindung unterliegt Schwankungen.

**[0005]** Aus der AT 140 115 B1 ist – wie vorliegend in **Fig. 3** wiedergegeben – eine gummielastische Manschette bekannt, in welche zwei Formteile **01**, **02** eingeschoben und über außenseitig aufgeschobene Spiralaringe dichtend gefasst werden. Nachteilig ist bei dieser Art der Verbindung, dass die Manschette als lose Komponente verrutschen und bei Wartungen komplett verloren gehen kann; zudem können sich im Bereich der Spiralaringe Falten bilden, welche eine dichte Auflage unmöglich machen können.

**[0006]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es daher, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und eine Lüftungs-Formteil-Verbindung bereitzustellen, welche bei besserer Abdichtung eine Demontierbarkeit und einfachere Wartungsmöglichkeiten bereitzustellen vermag.

**[0007]** Dem Erfinder sind – trotz langjährigen, industriellen Bedarfs – keine erhältlichen Bauformen bekannt, welche hier eine Lösung bereitstellen könnten. Angesichts der hohen, kundenseitigen Akzeptanz offenbart der Erfinder vorliegend eine Lösung, wie er sie bereits im Juli 2013 sereinerf entwickelt, gefertigt und auch vertrieben hat.

**[0008]** Die Lösung der Aufgabe erfolgt gemäß der Merkmale der unabhängigen Schutzansprüche. Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den abhängigen Schutzansprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung.

## ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0009]** Erfindungsgemäß ist die verbesserte Lüftungs-Formteil-Verbindung, umfassend mindestens zwei zu verbindende, rohrartige Formteile **01**, **02** und eine mindestens ein Formteil **01**, **02** umhüllende Manschette **04**, wobei die Manschette **04** über eine verbindende, thermoplastische Schicht einseitig mit dem ersten Formteil **01** dicht verbunden ist und mit dem zweiten Formteil **02** kraftschlüssig und dicht verbindbar ist,

wobei die beiden Formteile **01**, **02** optional entlang einer Auflagefläche **03** miteinander in Kontakt stehen, wobei weiterhin von beiden Formteilen mindestens ein Lüftungskanal **08** umschlossen wird, dadurch gekennzeichnet, dass

- die Manschette **04** aus einem gummielastischen Kunststoff besteht,
- der Kunststoff der Manschette mit den Kunststoffen der Formteile **01**, **02** kompatibel und stoffschlüssig verbindbar ist,
- die Manschette **04** einen Innendurchmesser aufweist, welcher kleiner gehalten ist als der Außendurchmesser des ersten Formteils **01**,

– die verbindende, thermoplastische Schicht als flächige, geschlossene, durchgehende Verschweißung **15** zwischen Manschette **04** und erstem Formteil **01** ausgebildet ist.

#### BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG UND VORTEILHAFTER MERKMALE

**[0010]** Vorteilhaft ist die Lüftungs-Formteil-Verbindung dadurch gekennzeichnet, dass die verbindende, thermoplastische Schicht aus einem schmelzflüssig lokal aufextrudierten Kunststoff besteht.

**[0011]** Vorteilhaft ist die Lüftungs-Formteil-Verbindung dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens zwei Formteile **01**, **02** aus einem thermoplastischen Kunststoff bestehen.

**[0012]** Vorteilhaft ist die Lüftungs-Formteil-Verbindung dadurch gekennzeichnet, dass die Manschette **04** aus einem thermoplastischen Kunststoff besteht.

**[0013]** Vorteilhaft ist die Lüftungs-Formteil-Verbindung dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung mindestens eine weitere Baugruppe aufweist, besagte Baugruppe ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus innenseitiger Stützring **09**, thermoplastisches Anschlussstück **12** und thermoplastisches Adapterstück **13**.

**[0014]** Vorteilhaft ist die Lüftungs-Formteil-Verbindung dadurch gekennzeichnet, dass der jeweilige Schmelzpunkt T der Formteile **01**, **02**, einer optional aufextrudierten, verbindenden Schicht und der Manschette **04** maximal 80°C Differenz zueinander aufweisen und dass die Schmelzpunkte eine Abstufung in der Reihenfolge Formteil-T größer/gleich Manschetten-T größer als Schicht-T aufweisen.

**[0015]** Weitere Vorteile ergeben sich aus den Ausführungsbeispielen. Es versteht sich, dass die vorbeschriebenen, bevorzugten sowie vorteilhaften Merkmale, Vorteile und nachfolgenden Ausführungsbeispiele nicht beschränkend aufzufassen sind. Vorteilhaft oder bevorzugte, zusätzliche Merkmale und zusätzliche Merkmalskombinationen, wie sie in der Beschreibung erläutert sind, können im Rahmen der unabhängigen Schutzansprüche im beanspruchten Gegenstand sowohl einzeln als auch abweichend kombiniert verwirklicht werden, ohne dass der Bereich der Erfindung verlassen würde.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

**[0016]** Die Figuren veranschaulichen an Hand von Prinzipskizzen....

**[0017]** Fig. 1 vorteilhafte Ausführungsform der verbesserten Lüftungs-Formteil-Verbindung, wobei Fig. 1a die einzelnen Komponenten vor der Montage

und Fig. 1b die Komponenten in verbundener Anordnung wiedergibt.

**[0018]** Fig. 2 Lüftungs-Formteil-Verbindung nach dem Stand der Technik

**[0019]** Fig. 3 Lüftungs-Formteil-Verbindung nach dem Stand der Technik

#### DETAILLIERTE ERLÄUTERUNG DER ERFINDUNG AN HAND VON AUSFÜHRUNGSBEISPIELEN

**[0020]** Fig. 1 veranschaulicht eine vorteilhafte Ausführungsform der verbesserten Lüftungs-Formteil-Verbindung.

**[0021]** Fig. 1a veranschaulicht die einzelnen Komponenten vor der Montage. Das Ende eines ersten Formteils **01**, welches einen rohrförmigen Lüftungskanal umschließt, ist als Rechteck wiedergegeben. Daneben ist als Rechteck eine gummielastische Manschette **04** veranschaulicht. Gemäß der geschwungen Pfeile ist diese Manschette **04** zu weiten und über das Formteil **01** zu ziehen, um nachfolgend eine Verschweißung durchführen zu können. Ein Spannrings **14** kann auf das zu einem zweiten Formteil **02** ausgerichtete Ende der Manschette **04** aufgeschoben werden, bevor das Formteil **02** mit verjüngtem Ende in die Manschette **04** eingeschoben werden kann.

**[0022]** Bevorzugt ist auch der Außendurchmesser des zweiten Formteils **02** größer gehalten als der Innendurchmesser der Manschette **04**, sodass die Manschette auf beiden Formteilen **01**, **02** unter elastischer Spannung leicht geweitet aufliegt.

**[0023]** Fig. 1b gibt die Komponenten in verbundener Anordnung wieder, nachdem die Manschette **04** mit dem Formteil **01** unter elastischer Spannung verschweißt wurde. Die Verschweißung **15** ist als linksseitig horizontal strichliniertes Ende der übergreifenden Manschette **04** veranschaulicht. Das zum Formteil **02** ausgerichtete Manschettenende ist mittels des Spannrings **14** außenseitig in fixierende, dichte Auflage gebracht worden.

**[0024]** Vorteilhaft ist in dieser Einbaulage, dass die beiden Formteile **01**, **02** über die Manschette **04** mit Spiel miteinander verbunden sind und die Manschette **04** als elastischer Puffer bei relativer Längsdehnung der Formteile **01**, **02** in Richtung des Lüftungskanals **08** dient. Besonders vorteilhaft ist in dieser Bauweise, dass die beiden Formteile **01** und **02** mit Abstand zueinander verbunden sind und die Manschette **04** einen elastischen Puffer für Bewegungen sowie Vibrationen quer zur Verbindungsrichtung bereitstellt. Die vorbeschriebenen Vorteile kommen besonders bei Lüftungsanlagen zum Tragen, welche

sich über mehrere Stockwerke oder Gebäude erstrecken und Lüftungs-Kanäle mit linearer Länge von 10 m und mehr umfassen.

- 12** thermoplastisches Anschluss-Stück
- 13** thermoplastisches Adapterstück
- 14** Spannring
- 15** Verschweißung

**[0025]** In besonders vorteilhafter Ausführungsform weist eine erfindungsgemäße Lüftungs-Formteil-Verbindung gemäß unabhängigem Hauptanspruch in konkreter, vorteilhafter Bauform mindestens zwei zu verbindende Formteile **01**, **02** aus thermoplastischem Material und eine gummi-elastische, die Lüftungs-Formteil-Verbindung umhüllende Manschette **04** aus thermoplastischem Material auf, wobei

- die Manschette **04** über eine verbindende, thermoplastische, geschweißte Schicht einseitig mit dem ersten Formteil **01** dicht verschweißt ist und über eine außenseitige, mechanische Spannvorrichtung, vorzugsweise einen Spannring **14**, auf dem zweiten Formteil **02** kraftschlüssig und dicht in Auflage bringbar ist,
- die Manschette **04** einen Innendurchmesser aufweist, welcher kleiner gehalten ist als der Außendurchmesser des ersten Formteiles **01**,
- die Manschette **04** bevorzugt einen Innendurchmesser aufweist, welcher kleiner gehalten ist als der Außendurchmesser des zweiten Formteils **02**,
- die Manschette **04** unter elastischer Spannung mit dem ersten Formteil **01** verschweißt ist,
- die verbindende, thermoplastische Schicht flächig und umlaufend durchgängig als Verschweißung **15** zwischen Manschette und erstem Formteil angeordnet ist,
- die verbindende, thermoplastische Schicht aus lokal in durchgehender Dichtlinie verschweißtem Kunststoff besteht,
- die Formteile **01**, **02** aus kompatibelem, thermoplastischem Kunststoff auf PP-Basis bestehen,
- die Manschette **04** aus kompatibelem, thermoplastischem Kunststoff auf PP-Basis besteht,
- der jeweilige Schmelzpunkt T des ersten Formteiles, der optionalen, aufextrudierten, verbindenden Schicht und der Manschette **04** maximal 80°C Differenz zueinander aufweisen,
- die Schmelzpunkte eine Abstufung in der Reihenfolge Formteil-T des ersten Formteiles **01** größer/gleich Manschetten-T größer als optionale Schicht-T aufweisen
- und dass die Manschette **04** als mechanische Spannvorrichtung einen einhändig und mit manuellem Werkzeug spannbaren, bevorzugt mit Verlierschutz gesicherten, Spannring **14** aufweist.

#### Bezugszeichenliste

- 01** erstes Formteil
- 02** zweites Formteil
- 03** Auflagefläche der Formteile aneinander
- 04** Manschette
- 08** von beiden Formteilen gemeinsam umschlossener Lüftungs-Kanal
- 09** innenseitiger Stützring

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- GB 983413 A1 [0004]
- AT 140115 B1 [0005]

### Schutzansprüche

1. Verbesserte Lüftungs-Formteil-Verbindung, umfassend mindestens zwei zu verbindende, rohrartige Formteile (01, 02) und eine mindestens ein Formteil (01, 02) umhüllende Manschette (04), wobei die Manschette (04) über eine verbindende, thermoplastische Schicht einseitig mit dem ersten Formteil (01) dicht verbunden ist und mit dem zweiten Formteil (02) kraftschlüssig und dicht verbindbar ist,

wobei die beiden Formteile (01, 02) optional entlang einer Auflagefläche (03) miteinander in Kontakt stehen,

wobei weiterhin von beiden Formteilen mindestens ein Lüftungskanal (08) umschlossen wird,

**dadurch gekennzeichnet**, dass

– die Manschette (04) aus einem gummielastischen Kunststoff besteht,

– der Kunststoff der Manschette mit den Kunststoffen der Formteile (01, 02) kompatibel und stoffschlüssig verbindbar ist,

– die Manschette (04) einen Innendurchmesser aufweist, welcher kleiner gehalten ist als der Außendurchmesser des ersten Formteils (01),

– die verbindende, thermoplastische Schicht als flächige, geschlossene, durchgehende Verschweißung (15) zwischen Manschette (04) und erstem Formteil (01) ausgebildet ist.

2. Lüftungs-Formteil-Verbindung nach dem vorhergehenden Schutzanspruch, **dadurch gekennzeichnet**, dass die verbindende, thermoplastische Schicht aus einem schmelzflüssig lokal aufextrudierten Kunststoff besteht.

3. Lüftungs-Formteil-Verbindung nach einem der vorhergehenden Schutzansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens zwei Formteile (01, 02) aus einem thermoplastischen Kunststoff bestehen.

4. Lüftungs-Formteil-Verbindung nach einem der vorhergehenden Schutzansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Manschette (04) aus einem thermoplastischen Kunststoff besteht.

5. Lüftungs-Formteil-Verbindung nach einem der vorhergehenden Schutzansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindung mindestens eine weitere Baugruppe aufweist, besagte Baugruppe ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus innen-seitiger Stützring (09), thermoplastisches Anschlussstück (12) und thermoplastisches Adapterstück (13).

6. Lüftungs-Formteil-Verbindung nach einem der vorhergehenden Schutzansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der jeweilige Schmelzpunkt T der Formteile (01, 02), einer optional aufextrudierten, verbindenden Schicht und der Manschette (04) maximal 80°C Differenz zueinander aufweisen und dass

die Schmelzpunkte eine Abstufung in der Reihenfolge Formteil-T größer/gleich Manschetten-T größer als Schicht-T aufweisen.

7. Lüftungs-Formteil-Verbindung nach einem der vorhergehenden Schutzansprüche umfassend zwei zu verbindende Formteile (01, 02) aus thermoplastischem Material und eine gummi-elastische, die Lüftungs-Formteil-Verbindung umhüllende Manschette (04) aus thermoplastischem Material, wobei

– die Manschette (04) über eine verbindende, thermoplastische, geschweißte Schicht einseitig mit dem ersten Formteil (01) dicht verschweißt ist und über eine außenseitige, mechanische Spannvorrichtung, vorzugsweise einen Spannring (14), auf dem zweiten Formteil (02) kraftschlüssig und dicht in Auflage bringbar ist,

– die Manschette (04) einen Innendurchmesser aufweist, welcher kleiner gehalten ist als der Außendurchmesser des ersten Formteils (01),

– die Manschette (04) unter elastischer Spannung mit dem ersten Formteil (01) verschweißt ist,

– die verbindende, thermoplastische Schicht flächig und umlaufend durchgängig als Verschweißung (15) zwischen Manschette und erstem Formteil angeordnet ist,

– die verbindende, thermoplastische Schicht aus lokal in durchgehender Dichtlinie verschweißtem Kunststoff besteht,

– die Formteile (01, 02) aus kompatibelem, thermoplastischem Kunststoff auf PP-Basis bestehen,

– die Manschette (04) aus kompatibelem, thermoplastischem Kunststoff auf PP-Basis besteht,

– der jeweilige Schmelzpunkt T des ersten Formteils, der optionalen, aufextrudierten, verbindenden Schicht und der Manschette (04) maximal 80°C Differenz zueinander aufweisen,

– die Schmelzpunkte eine Abstufung in der Reihenfolge Formteil-T des ersten Formteils (01) größer/gleich Manschetten-T größer als optionale Schicht-T aufweisen

– und dass die Manschette (04) als mechanische Spannvorrichtung einen einhändig und mit manuellem Werkzeug spannbaren, bevorzugt mit Verlierschutz gesicherten, Spannring (14) aufweist.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

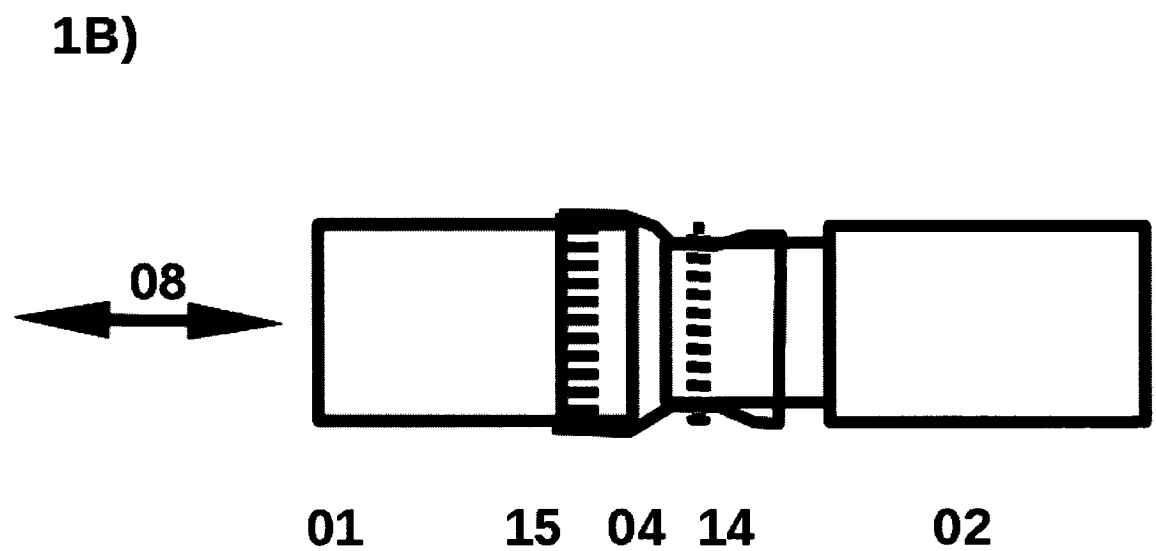
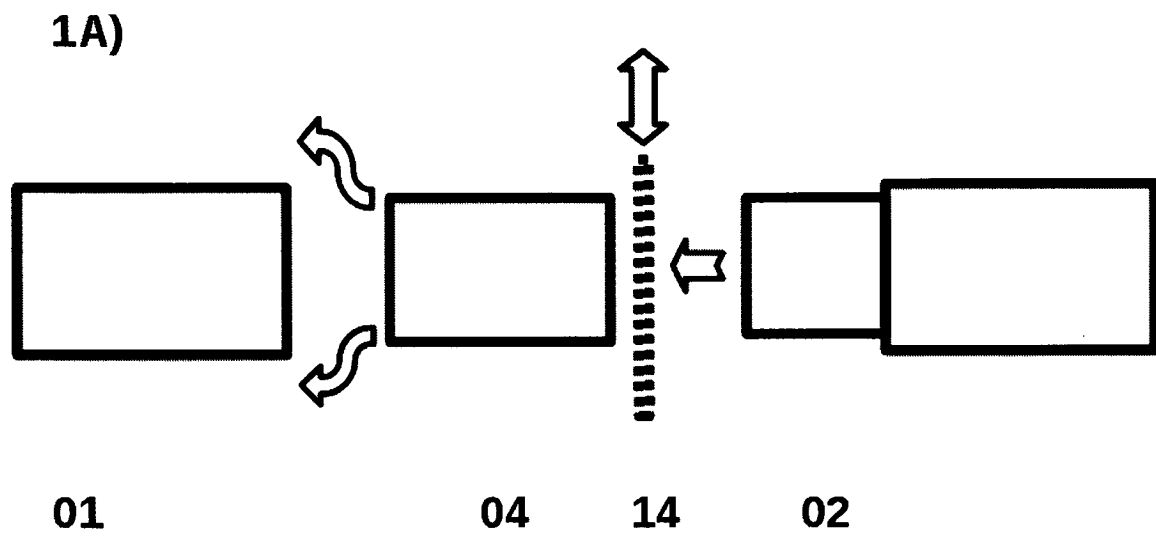


Fig. 2

STAND DER TECHNIK

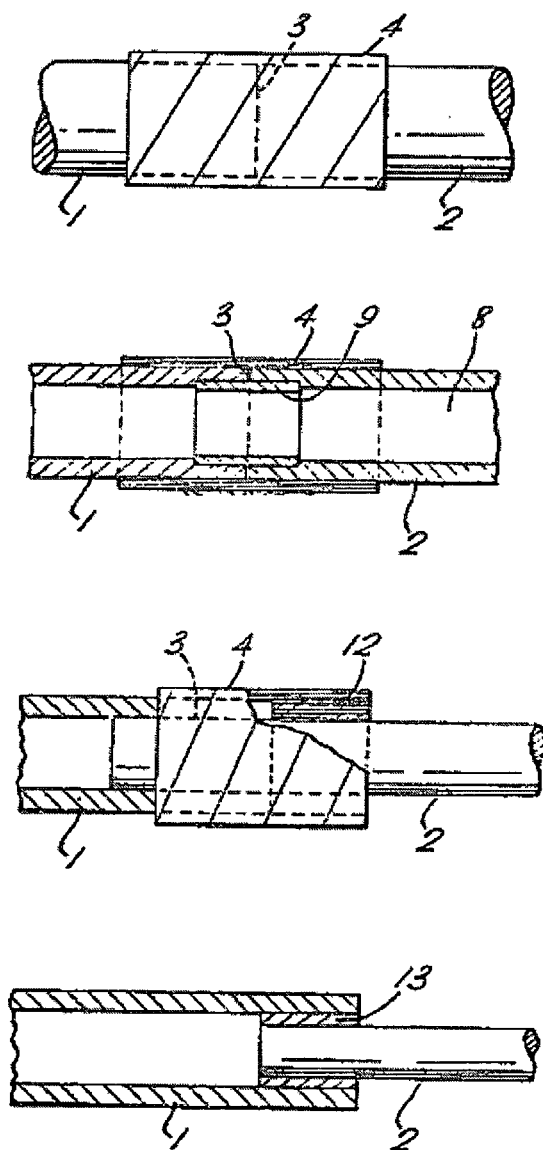


Fig. 3

STAND DER TECHNIK

