

(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
21. Februar 2008 (21.02.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/019791 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16L 59/04 (2006.01) **F16L 59/20** (2006.01)
F16L 59/16 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/007012

(22) Internationales Anmeldedatum:

8. August 2007 (08.08.2007)

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

20 2006 012 463.2 12. August 2006 (12.08.2006) DE

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **REHAU AG + CO** [DE/DE]; Rheniumhaus, 95111 Rehau (DE). **BRUGG ROHR HOLDING AG** [CH/CH]; Klosterzelgstr. 28, CH-5201 Brugg (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **LIEBEL, Volker**

[DE/DE]; Gleitwitzerstrasse 47, 91058 Erlangen (DE). **BOLLI, Anja** [CH/CH]; Voa Principala 11, CH-7078 Lenzerheide (CH). **RUDI, Roberto** [CH/CH]; Talbachweg 32, CH-5107 Schinznach-Dorf (CH).

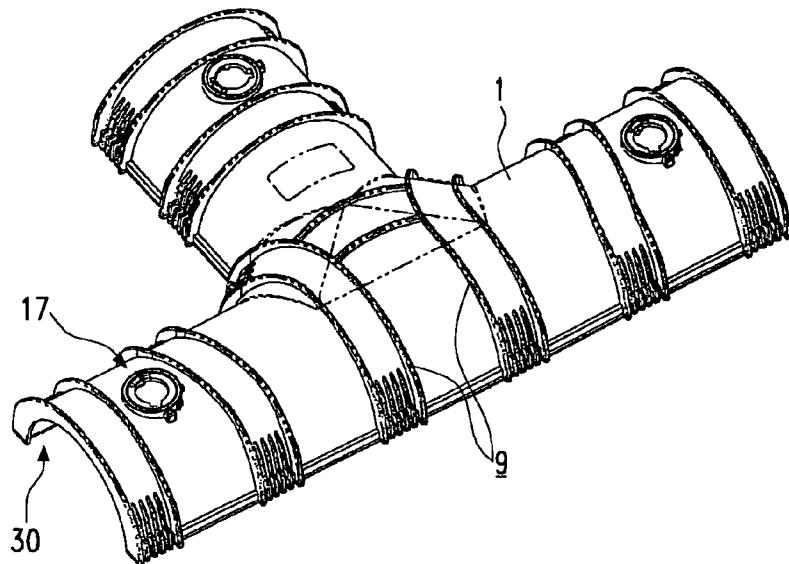
(81) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,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

(84) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COVERING DEVICE

(54) Bezeichnung: ABDECKUNGSVORRICHTUNG



(57) Abstract: The covering device according to the present invention, preferably used for insulating the connecting points of tubes, comprising at least two covering shells (1, 2) which surround the tubes in the assembled state, at least one filling opening (17) for filling sealing material into an intermediate space between the covering device and the tubes, and at least one closure element (19) which is provided for insertion into the filling opening (17) in order to close off the filling opening (17) after the filling of the sealing material, is characterized in that the closure element (19) has a ventilation device (20), and the closure element (19) can be moved from a first position in the filling opening (17), in which the ventilation device (20) produces a continuous connection between the intermediate space and the space which surrounds the covering device at the outside, into a second position in the filling opening (17), in which the continuous connection is blocked.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/019791 A1



TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

(57) Zusammenfassung: Die Abdeckungsvorrichtung gemäß vorliegender Erfindung, vorzugsweise zur Nachisolierung der Verbindungsstelle von Rohren verwendet, umfassend wenigstens zwei Abdeckungsschalen (1, 2), welche die Rohre in montiertem Zustand umgeben, wenigstens eine Einfüllöffnung (17) zum Einfüllen von Dichtungsmaterial in einen Zwischenraum zwischen der Abdeckungsvorrichtung und den Rohren, und wenigstens ein Verschlusselement (19), das zum Einsetzen in die Einfüllöffnung (17) vorgesehen ist zum Verschließen der Einfüllöffnung (17) nach dem Einfüllen des Dichtungsmaterials, zeichnet sich dadurch aus, dass das Verschlusselement (19) eine Entlüftungseinrichtung (20) aufweist, und das Verschlusselement (19) von einer ersten Position in der Einfüllöffnung (17), in der die Entlüftungseinrichtung (20) eine durchgehende Verbindung zwischen dem Zwischenraum und dem die Abdeckungsvorrichtung außen umgebenden Raum herstellt, in eine zweite Position in der Einfüllöffnung (17) überführbar ist, in der die durchgehende Verbindung aufgehoben ist.

Abdeckungsvorrichtung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Abdeckungsvorrichtung, vorzugsweise zur Nachisoliierung der Verbindungsstelle von Rohren, umfassend wenigstens zwei Abdeckungsschalen, welche die Rohre in montiertem Zustand umgeben, gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Fernwärmerohre bestehen zumindest aus einem Mediumrohr, einer darauf angeordneten Wärmedämmung und einem die Wärmedämmung umgebenden Außenmantel. Wenn Fernwärmerohre beispielsweise zur Herstellung eines Abzweigs verbunden werden sollen, muss an den Rohrenden sowohl der Außenmantel, als auch die Wärmedämmung entfernt werden, so dass die Mediumrohre frei liegen. Erst dann ist eine Verbindung der Mediumrohre möglich. Im Anschluss daran ist es notwendig, die Wärmedämmung an der Verbindungsstelle wieder herzustellen.

Aus der DE 4 226 914 C ist eine dieser Aufgabe dienende Abdeckungsvorrichtung bekannt, die aus zwei Formhälften besteht, wobei die Formhälften mittels Schrauben und Muttern verbunden werden. Die Abdichtung erfolgt hier z.B. mit Hilfe einer Butyldichtungsmasse. Nachteilig bei dieser Vorrichtung ist die aufwändige und sehr zeitintensive Montage der Vielzahl von Schrauben und Muttern.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Abdeckungsvorrichtung zu schaffen, welche zumindest die aufgeführten Nachteile des Standes der Technik vermeidet.

Erfindungsgemäß wird dies durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Die Erfindung betrifft eine Abdeckungsvorrichtung, vorzugsweise zur Nachisolierung der Verbindungsstelle von Rohren, umfassend wenigstens zwei Abdeckungsschalen, welche die Rohre in montiertem Zustand umgeben, wenigstens eine Einfüllöffnung zum Einfüllen von Dichtungsmaterial in einen Zwischenraum zwischen der Abdeckungsvorrichtung und den Rohren, und wenigstens ein Verschlusselement, das zum Einsetzen in die Einfüllöffnung vorgesehen ist zum Verschließen der Einfüllöffnung nach dem Einfüllen des Dichtungsmaterials, wobei das Verschlusselement eine Entlüftungseinrichtung aufweist, und das Verschlusselement von einer ersten Position in der Einfüllöffnung, in der die Entlüftungseinrichtung eine durchgehende Verbindung zwischen dem Zwischenraum und dem die Abdeckungsvorrichtung außen umgebenden Raum herstellt, in eine zweite Position in der Einfüllöffnung überführbar ist, in der die durchgehende Verbindung aufgehoben ist.

Es hat sich gezeigt, dass mit Hilfe des beschriebenen Verschlusselements das Entlüften der Abdeckungsvorrichtung bzw. das Verschließen der Einfüllöffnung besonders einfach und effektiv gelingt.

Hierbei kann es von Vorteil sein, dass das Verschlusselement als Stopfen ausgeführt ist. Diese Geometrie ist einfach herstellbar und in der Montage einfach handhabbar. Vorzugsweise besitzt der Stopfen hierzu einen entsprechenden Handhabungsabschnitt, welche die Handhabung auch unter Baustellenbedingungen ermöglicht.

Ebenso kann es von Vorteil sein, dass das Verschlusselement einen Bajonettverschluss aufweist. Hierdurch wird ein schnelles und sicheres Verschließen der Einfüllöffnung sicher gestellt.

Außerdem kann es von Vorteil sein, dass die Entlüftungseinrichtung als Entlüftungskanal ausgeführt ist. Diese Ausführungsform lässt sich vergleichsweise einfach bei geringem konstruktiven Aufwand realisieren. Neben dem Entlüftungskanal ist ebenso eine Ausführung der Entlüftungseinrichtung als Entlüftungsöffnung vorstellbar.

Es kann vorteilhaft sein, dass das Verschlusselement in der ersten Position in der Einfüllöffnung eine Raststellung einnimmt. Damit ist eine Möglichkeit gegeben, die erste Position, d.h. die Entlüftungsposition, genau und für den Monteur in einfacher Weise erkennbar bzw. spürbar festzulegen.

Es kann auch vorteilhaft sein, dass das Verschlusselement in der ersten Position in der Einfüllöffnung und in der zweiten Position in der Einfüllöffnung eine Raststellung einnimmt. Damit ist eine Möglichkeit gegeben, die erste Position, d.h. die Entlüftungsposition, und die zweite Position, d.h. die Verschlussposition genau und für den Monteur in einfacher Weise erkennbar bzw. spürbar festzulegen.

Zudem kann es vorteilhaft sein, dass das Verschlusselement von der ersten Position in der Einfüllöffnung zu der zweiten Position in der Einfüllöffnung durch eine Drehbewegung überführbar ist. Dadurch gelingt auf leicht durchführbare Weise und ohne die Notwendigkeit der Verwendung von Werkzeug der Wechsel von der Entlüftungsposition zur Verschlussposition.

Es kann sich als günstig erweisen, dass die Einfüllöffnung einen Anlageabschnitt aufweist, der dazu vorgesehen ist, mit einer Dichtfläche des Verschlusselements nach Einsetzen des Verschlusselements in die Einfüllöffnung zumindest abschnittsweise in Anlage zu gelangen. Damit gelingt eine Abdichtung der Einfüllöffnung gegen das Verschlusselement. Daneben kann es sich als günstig erweisen, dass der Anlageabschnitt eine Dichtungseinrichtung aufweist. Hieraus resultiert eine besonders gute Abdichtung zwischen Einfüllöffnung und Verschlusselement.

Darüber hinaus kann es sich als günstig erweisen, dass der Anlageabschnitt zumindest zwei unterschiedlich geformte Ausnehmungen aufweist. Dadurch kann das Verschlusselement nur in einer definierten Stellung in die Einfüllöffnung eingesetzt werden.

Weiterhin kann es sich als günstig erweisen, dass der Anlageabschnitt eine Entlüftungsöffnung aufweist, wobei vorgesehen ist, dass in der ersten Position des Verschlusselements in der Einfüllöffnung die dem Anlageabschnitt zugewandte Eintrittsöffnung des Entlüftungskanals und die Entlüftungsöffnung übereinander liegen. Dadurch gelingt auf einfache Weise die effektive Entlüftung der Abdeckungsvorrichtung.

Ebenso kann es sich als günstig erweisen, dass das Verschlusselement aus einem polymeren Material, vorzugsweise aus einem thermoplastisch verarbeitbaren Kunststoff besteht. Diese Materialien sind vergleichsweise günstig und lassen sich einfach und wirtschaftlich verarbeiten.

Sämtliche Kombinationen der zuvor beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen sind ebenso möglich.

Die Erfindung betrifft außerdem eine Abdeckungsvorrichtung der eingangs genannten Art, die gegenüber der gattungsgemäßen Abdeckungsvorrichtung dadurch verbessert ist, dass das Verbindungsmittel zumindest einen im Wesentlichen hakenförmigen Eingriffsabschnitt aufweist, der für eine zumindest abschnittsweise formschlüssige Verbindung mit wenigstens einem Halteabschnitt vorgesehen ist, wodurch die Abdeckungsschalen gegeneinander verspannbar sind.

Es hat sich gezeigt, dass mit Hilfe des beschriebenen Verbindungsmittels auf schnelle, effektive und einfache Weise eine verlässliche und sichere Verbindung zwischen den Abdeckungsschalen hergestellt werden kann.

Es kann von Vorteil sein, dass der Eingriffsabschnitt klauenförmig ausgebildet ist. Hierdurch ergibt sich eine besonders sichere Verbindung.

Ebenso kann es von Vorteil sein, dass das Verbindungsmittel wenigstens mit einer der beiden Abdeckungsschalen integral ausgebildet ist. Hiermit ergibt sich eine leichtere Montage, und die Gefahr, dass für die Montage notwendige Bauteile verloren gehen, wird deutlich vermindert. Denkbar ist zudem, dass die Abdeckungsschalen bzw. das Verbindungsmittel so ausgeführt sind, dass das Verbindungsmittel beispielsweise durch Einrasten in ein entsprechendes Aufnahmeelement der Abdeckungsschalen in dieses vormontiert werden kann.

Weiterhin kann es von Vorteil sein, dass das Verbindungsmittel als Klammer mit zwei sich gegenüberliegenden Eingriffsabschnitten ausgebildet ist. Dies ist eine besonders einfache Ausführung, die sich bei geringem konstruktiven Aufwand leicht herstellen lässt und die eine sehr zuverlässige Art der Verbindung ergibt.

Außerdem kann es von Vorteil sein, dass das Verbindungsmittel als Hebelverschluss, vorzugsweise als Kniehebelverschluss, ausgebildet ist. Hierdurch gelingt eine äußerst hohe Verspannung der Abdeckungsschalen gegeneinander.

Darüber hinaus kann es von Vorteil sein, dass der Halteabschnitt integral mit der Abdeckungsvorrichtung ausgebildet ist. Dies ist aus fertigungstechnischen Gründen vorteilhaft. Es kann sich als günstig erweisen, dass der Halteabschnitt integral mit einem die Abdeckungsschalen in montiertem Zustand umgreifenden Spannelement ausgebildet ist. Hierdurch ergibt sich ein hoher Freiheitsgrad hinsichtlich der Gestaltung der Abdeckungsschalen, ohne auf die Anordnung des Verbindungsmittels besondere Rücksicht nehmen zu müssen.

Ebenso kann es sich als günstig erweisen, dass die Abdeckungsschalen integral mit diesen ausgeführten Versteifungsrippen aufweisen. Hierdurch wird eine sehr hohe Steifigkeit der Abdeckungsschalen bzw. der Abdeckungsvorrichtung bei gleichzeitig geringem Material-einsatz erzielt.

Außerdem kann es sich als günstig erweisen, dass zwischen Anlageflächen der Abdeckungsschalen in montiertem Zustand zumindest abschnittsweise eine Dichtung, vorzugsweise eine plastische Dichtmasse oder ein elastomeres Dichtprofil, angeordnet ist. Hiermit gelingt eine Abdichtung der Abdeckungsschalen gegeneinander, so dass beispielsweise keine Nässe in die Abdeckungsvorrichtung eindringen kann.

Darüber hinaus kann es sich als günstig erweisen, dass die Anlageflächen derart geformt sind, dass sich in montiertem Zustand der Abdeckungsschalen eine Nut-Feder-Verbindung ergibt. Hieraus resultiert eine sehr dichte und zuverlässige Verbindung der Abdeckungsschalen, wobei je nach Anforderung an die Dichtheit der Abdeckungsvorrichtung sogar auf eine Dichtung verzichtet werden kann. Im Falle einer spiegelbildlichen Ausgestaltung der Nut- und Federverbindung können die Abdeckungsschalen aus dem gleichen Werkzeug gefertigt werden.

Zudem kann es sich als günstig erweisen, dass die Abdeckungsschalen und/oder das Verbindungsmittel und/oder das Spannelement aus einem polymeren Material, vorzugsweise aus einem thermoplastisch verarbeitbaren Kunststoff bestehen. Diese Materialien sind vergleichsweise günstig und lassen sich selbst bei komplizierten Geometrien einfach und wirtschaftlich verarbeiten.

Die Erfindung betrifft zudem eine Abdeckungsvorrichtung, vorzugsweise zur Nachisolierung der Verbindungsstelle von Rohren, umfassend wenigstens zwei Abdeckungsschalen, welche die Rohre in montiertem Zustand umgeben, wobei die Abdeckungsvorrichtung weiterhin zumindest ein Dichtelement aufweist, das in montiertem Zustand zwischen der Abdeckungsvorrichtung und einem Rohr angeordnet ist und das Rohr umgibt.

Es hat sich gezeigt, dass auf diese Weise eine einfache und effektive Art der Abdichtung des Rohrs gegen die Abdeckungsvorrichtung gegeben ist.

Hierbei kann von Vorteil sein, dass das Dichtelement als Dichtring ausgeführt ist. Diese Geometrie lässt sich vergleichsweise einfach realisieren.

Zudem kann von Vorteil sein, dass das Dichtelement zumindest an einer Stelle seines Umfangs durchtrennt ist. Beispielsweise kann das als Dichtring ausgeführte Dichtelement zweigeteilt sein oder aufklappbar ausgeführt sein. Hierdurch wird ermöglicht, dass das Dichtelement nach der Herstellung der Rohrverbindung und vor der Montage der Abdeckungsschalen auf dem Rohr montiert werden kann.

Ebenso kann es von Vorteil sein, dass das Dichtelement wenigstens eine Sollbruchstelle aufweist. Dadurch kann das Dichtelement an dieser Stelle leicht durchtrennt werden, so dass auch eine Montage auf dem Rohr nach Herstellung der Rohrverbindung möglich ist, falls die Montage vor der Herstellung der Rohrverbindung vergessen wurde.

Außerdem kann es von Vorteil sein, dass das Dichtelement wenigstens zwei konzentrische Ringe aufweist. Dadurch wird die Anpassung des Dichtelements an verschiedene Rohrdurchmesser durch Entnahme einzelner Ringe ermöglicht.

Es kann sich als günstig erweisen, dass das Dichtelement an seiner Innenwand und/oder an seiner Außenwand rippenförmige Vorsprünge aufweist. Hiermit gelingt eine gute Dichtwirkung selbst bei reduzierten Andruckkräften.

Weiterhin kann es sich als günstig erweisen, dass das Dichtelement in montiertem Zustand formschlüssig mit den Abdeckungsschalen verbunden ist. Dies gewährleistet eine sichere und verlässliche Positionierung des Dichtelements.

Zudem kann es sich als günstig erweisen, dass das Dichtelement aus einem polymeren Material, vorzugsweise aus einem Elastomer oder einem thermoplastischen Elastomer, besteht. Diese Materialien eignen sich aufgrund ihres elastischen Verhaltens besonders für den Einsatz als Dichtelemente.

Die Merkmale und Vorteile der Erfindung werden eingehender in der nachstehenden Beschreibung dargelegt, wobei auf die beigefügten Zeichnungen Bezug genommen wird, auf denen folgendes dargestellt ist:

Fig. 1: Eine Abdeckungsschale einer erfindungsgemäßen Abdeckungsvorrichtung in dreidimensionaler Darstellung;

Fig. 2: Ein erfindungsgemäßes Verschlusselement in dreidimensionaler Darstellung;

Fig. 3: Die Abdeckungsschale gemäß Figur 1 in vergrößerter, dreidimensionaler Darstellung.

Fig. 4a: Eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verbindungs mittels in montiertem Zustand in Schnittdarstellung;

Fig. 4b: Eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verbindungs mittels in montiertem Zustand in Schnittdarstellung;

Fig. 4c: Eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verbindungs mittels in Schnittdarstellung;

Fig. 5: Ein erfindungsgemäßes Verbindungs mittel in Kombination mit einem Spannelement in montiertem Zustand in Schnittdarstellung;

Fig. 6: Ein erfindungsgemäßes Dichtelement in Schnittdarstellung;

Figur 1 zeigt eine Abdeckungsschale 1 einer erfindungsgemäßen Abdeckungsvorrichtung in dreidimensionaler Darstellung. Die als Halbschale ausgeführte Abdeckungsschale 1 besitzt eine T-Form zur Abdeckung einer entsprechenden 90°-Abzweigung, jedoch ist denkbar, dass die Abdeckungsschale kreuzförmig zur Abdeckung zweier gegenüberliegender 90°-Abzweigungen ausgeführt ist. Zudem ist denkbar, dass die Abdeckungsschale 1 als gerades oder bogenförmiges Bauteil zur Abdeckung eines geraden oder bogenförmigen Verbindungsabschnitts ausgeführt ist.

Die Abdeckungsschale 1 ist aus Polypropylen und wurde in einem Spritzgießprozess hergestellt; andere Kunststoffe wie PE, ABS etc. und andere Herstellungsverfahren, z.B. Pressen, sind ebenso vorstellbar.

Die Abdeckungsschale 1 weist eine Vielzahl von integral mit dieser ausgebildeter Versteifungsrippen 9 auf. Weiterhin besitzt die Abdeckungsschale 1 drei Einfüllöffnungen 17, die jeweils im Bereich des Scheitelpunkts der Halbschale angeordnet sind. Zudem ist jede der drei Einfüllöffnungen 17 im Bereich des jeweiligen Endabschnitts der Abdeckungsschale 1 angeordnet. Darüber hinaus weist die Abdeckungsschale 1 einen Dichtelementaufnahmabschnitt 30 zur sicheren Positionierung des (nicht dargestellten) Dichtelementes 14 auf.

Figur 2 zeigt ein erfindungsgemäßes Verschlusselement in dreidimensionaler Darstellung. Das Verschlusselement 19, das als runder Stopfen 21 ausgeführt ist, besitzt eine Entlüftungseinrichtung 20 in Form eines Entlüftungskanals 22. Der Stopfen 21 weist einen Bajonettverschluss mit zwei Einrastelementen 33, 34 auf. Die Einrastelemente 33, 34 besitzen hierbei voneinander abweichende Abmessungen. Weiterhin weist das Verschlusselement 19 eine Dichtfläche 24 auf. Zudem hat das Verschlusselement einen Handhabungsabschnitt 35. Der Entlüftungskanal 22 erstreckt sich von der Dichtfläche 24 bis zur Seitenfläche 36 des Handhabungsabschnitts 35, wobei die Eintrittsöffnung 29 des Entlüftungskanals 22 mit der Dichtfläche 24 abschließt und die Austrittsöffnung 37 des Entlüftungskanals 22 mit der Seitenfläche 36 abschließt.

Figur 3 zeigt die Abdeckungsschale gemäß Figur 1 in vergrößerter, dreidimensionaler Darstellung. Um Wiederholungen zu vermeiden, wird hier nur auf die gegenüber Figur 1 besser zu erkennenden Details näher eingegangen. Die Einfüllöffnung 17 weist einen integral mit der Abdeckungsschale 1 ausgebildeten Anlageabschnitt 23 mit zwei unterschiedlich geformten Ausnehmungen 26, 27 auf, die im Wesentlichen gegenüberliegend angeordnet sind. Zudem weist der Anlageabschnitt 23 eine Dichtungseinrichtung 25 auf.

Hierbei handelt es sich um zwei integral mit dem Anlageabschnitt 23 ausgebildete ringförmige Vorsprünge 38, 39. Es ist denkbar, dass die Dichtungseinrichtung 25 aus einem anderen Material als die Abdeckungsschale 1 bzw. der Anlageabschnitt 23 besteht, beispielsweise aus einem elastomerem Material. Weiterhin weist der Anlageabschnitt 23 einen integral mit diesem ausgebildeten Dichtungsabschnitt 40 auf, dessen Höhe im Wesentlichen der Höhe der ringförmigen Vorsprünge 38, 39 entspricht. Innerhalb des Dichtungsabschnitts 40 ist die durchgehende Entlüftungsöffnung 28 angeordnet.

Figur 4a zeigt eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verbindungs mittels in montiertem Zustand in Schnittdarstellung. Das Verbindungs mittel 3 ist als einteilige Klammer 6 mit zwei sich gegenüberliegenden klauenförmigen Eingriffsabschnitten 4 ausgeführt. Ein Eingriffsabschnitt 4 befindet sich in Eingriff mit dem Halteabschnitt 5 der oberen Abdeckungsschale 1, und der andere, gegenüberliegende Eingriffsabschnitt 4 befindet sich in Eingriff mit dem Halteabschnitt 5 der unteren Abdeckungsschale 2, wobei die Halteabschnitte 5 jeweils integral mit der entsprechenden Abdeckungsschale ausgebildet sind. Zwischen den Anlageflächen 10, 11 der oberen Abdeckungsschale 1 und der unteren Abdeckungsschale 2 ist eine elastomere Dichtung 12 angeordnet.

Figur 4b zeigt eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verbindungs mittels in montiertem Zustand in Schnittdarstellung. Hierbei handelt es sich um einen Kniehebelverschluss 7 mit zwei Kniehebelementen 31, 32. Das Kniehebelement 31 greift in den integral mit der oberen Abdeckungsschale 1 ausgebildeten Halteabschnitt 5 ein, während das Kniehebelement 32 mit seinem klauenförmigen Eingriffsabschnitt 4 in den integral mit der unteren Abdeckungsschale 2 ausgebildeten Halteabschnitt 5 eingreift. Die Anlageflächen 10, 11 von oberer Abdeckungsschale 1 und unterer Abdeckungsschale 2 sind derart ausgebildet, dass sich für die beiden Abdeckungsschalen 1, 2 in zusammengefügtem bzw. montiertem Zustand eine Nut-Feder-Verbindung 13 ergibt.

Figur 4c zeigt eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verbindungs mittels in Schnittdarstellung. Das integral mit der oberen Abdeckungsschale 1 ausgebildete Verbindungs mittel 3 ist über seinen klauenförmigen Eingriffsabschnitt 4 in Eingriff mit dem mit der unteren Abdeckungsschale 2 integral ausgebildeten Halteabschnitt 5.

Figur 5 zeigt ein erfindungsgemäßes Verbindungsmitte zusammen mit einem Spannelement in montiertem Zustand in Schnittdarstellung. Das Spannenelement 8 zur kompletten Umspannung bzw. Umfassung der (nicht dargestellten) zusammengefügten bzw. montierten Abdeckungsschalen 1, 2 weist zwei integral mit diesem ausgebildete Halteabschnitte 5 auf, wobei das Kniehebelelement 31 des Kniehebelverschlusses 7 in den in der Zeichnung oberen Halteabschnitt 5 eingreift, während das Kniehebelelement 32 mit seinem klauenförmigen Eingriffsabschnitt 4 in den in der Zeichnung unteren Halteabschnitt 5 eingreift. Das Spannenelement 8 besteht aus einem thermoplastisch verarbeitbaren Kunststoff, jedoch sind andere Materialien, z.B. aus der Gruppe der metallischen Werkstoffe, oder Werkstoffverbunde, beispielsweise aus Kunststoff und Metall, ebenso denkbar.

Figur 6 zeigt ein erfindungsgemäßes Dichtelement in Schnittdarstellung. Hierbei handelt es sich um einen Dichtring 15, dessen Innenwand glatt ist, und dessen Außenwand ein rippenförmiges bzw. sägezahnartiges Profil mit Vorsprüngen 16 aufweist. Andere Rippengeometrien sind ebenfalls vorstellbar. Der Innendurchmesser des Dichtrings 15 entspricht im Wesentlichen dem Außendurchmesser des (nicht dargestellten) Rohres, auf den der Dichtring 15 aufgezogen wird. Der Dichtring 15 besteht aus einem elastomerem Material.

Nachfolgend wird die Wirkungs- und Funktionsweise der Erfindung näher erläutert.

Die Abdeckungsvorrichtung dient vorzugsweise zur Nachisolierung der Verbindungsstelle von Rohren, insbesondere von Fernwärmerohren. Der Stand der Technik beschreibt hierzu beispielsweise eine Vorrichtung, die aus zwei Formhälften besteht, wobei die Formhälften mittels Schrauben und Muttern verbunden werden. Die Abdichtung erfolgt hier z.B. mit Hilfe einer Butyldichtungsmasse. Nachteilig bei diesem Stand der Technik ist die Tatsache, dass die Montage der Vielzahl von Schrauben und Muttern äußerst aufwändig und zeitintensiv ist.

Die erfindungsgemäße Abdeckungsvorrichtung hingegen vermag auf einfache, schnelle und effektive Weise zumindest den oben angeführten Nachteil des Standes der Technik zu vermeiden. Hierzu weist das Verbindungsmitte 3 der wenigstens zwei Abdeckungsschalen 1, 2 und wenigstens ein Verbindungsmitte 3 umfassenden Abdeckungsvorrichtung einen im Wesentlichen hakenförmigen Eingriffsabschnitt 4 auf, der für eine zumindest abschnittsweise formschlüssige Verbindung mit wenigstens einem Halteabschnitt 5 vorgesehen ist, wodurch die Abdeckungsschalen 1, 2 gegeneinander verspannt werden.

Im Falle der Abdeckung und Nachisolierung einer Rohrverbindung mit einer rechtwinkligen Abzweigungsstelle werden T-förmige Abdeckungsschalen 1, 2 verwendet. Vorzugsweise sind die Abdeckungsschalen 1, 2 als Halbschalen mit identischer Geometrie ausgeführt, so dass nur ein Werkzeug für deren Herstellung benötigt wird. Bei der Montage der Abdeckungsvorrichtung wird zunächst eine, vorzugsweise die untere, Abdeckungsschale 2 bzw. die bereits vor der Verbindung der Rohre auf diese aufgebrachten Dichtelemente 14, z.B. in Form von Dichtringen 15, so zueinander angeordnet, dass der entsprechende Teil der Dichtringe 15 mit dem jeweiligen Dichtelementaufnahmearmschnitt 30 der unteren Abdeckungsschale 2 eine formschlüssige Verbindung bildet. Vorzugsweise zu diesem Zeitpunkt kann eine Dichtung 12 in Form eines Dichtprofils oder einer Dichtmasse auf die Anlagefläche 11 der unteren Abdeckungsschale 2 aufgelegt bzw. aufgebracht werden. Denkbar ist zudem, dass die Dichtung 12 bereits vormontiert ist.

Danach wird die zweite, obere Abdeckungsschale 1 derart angeordnet, dass der noch nicht formschlüssig verbundene Teil der Dichtringe 15 mit dem jeweiligen Dichtelementaufnahmearmschnitt 30 der oberen Abdeckungsschale 1 eine formschlüssige Verbindung bildet. Auch an der oberen Anlagefläche 10 kann eine Dichtung 12 vormontiert sein bzw. kann diese während der Montage an- oder aufgebracht werden. Um die beiden Abdeckungsschalen 1, 2 nun gegeneinander zu verspannen, werden Verbindungsmitte 3, z.B. in der Form von Klammern 6 mit gegenüberliegenden, klauenförmigen Eingriffsabschnitten 4 mit entsprechenden Halteabschnitten 5 der Abdeckungsschalen 1, 2 in Eingriff gebracht bzw. mit diesen verrastet. Dies geschieht vorzugsweise an einer Vielzahl von Stellen der Abdeckungsvorrichtung, um eine gleichmäßige Verteilung der Spannkraft zu erzielen.

Durch die Verspannung der Abdeckungsschalen 1, 2 gegeneinander ergibt sich eine dichte Verbindung, die sich durch die beschriebene Verwendung einer zwischen den Anlageflächen 10, 11 angeordneten Dichtung 12 noch weiter verbessern lässt. Sind die Anlageflächen 10, 11 von oberer und unterer Abdeckungsschale 1, 2 derart ausgeführt, dass sich bei deren Zusammenfügen z.B. eine Nut-Feder-Verbindung 13 ergibt, kann unter Umständen auf eine zwischen den Anlageflächen 10, 11 angeordnete Dichtung 12 verzichtet werden. Zudem sorgt die Verspannung der Abdeckungsschalen 1, 2 dafür, dass die Dichtringe 15 an die Innenwand der Abdeckungsschalen 1, 2 gepresst werden, woraus eine gute Abdichtung der Abdeckungsvorrichtung gegen die Rohre resultiert.

Um nun in montiertem und abgedichtetem Zustand der Abdeckungsvorrichtung die Nachisolierung der Rohre zu realisieren, werden zunächst in zwei der drei Einfüllöffnungen 17 Verschlusselemente 19 eingesetzt und gedreht, bis sie in der zweiten Raststellung, d.h. in der Verschlussposition, einrasten, so dass die entsprechenden Einfüllöffnungen 17 verschlossen sind und die Verschlusselemente 19 im Wesentlichen vollständig gegen die Abdeckungsschale 1 bzw. gegen die Abdeckungsvorrichtung abdichten. In die verbleibende Einfüllöffnung 17, bei der es sich in der Regel um die Einfüllöffnung handelt, welche unter den gegebenen Montagebedingungen die höchste Lageposition aufweist, wird das Dichtungsmaterial eingefüllt.

Hierbei handelt es sich beispielsweise um in-situ expandierendes Material wie Polyurethanschaum. Vorzugsweise wird das Dichtungsmaterial mit Hilfe einer Kartusche eingefüllt, wobei die Kartusche eine definierte Menge an Dichtungsmaterial enthält, die auf das Volumen des jeweiligen vorhandenen Zwischenraums 18 abgestimmt ist.

Nach Einfüllen des Dichtungsmaterials wird auch in die dritte Einfüllöffnung 17 ein Verschlusselement 19 eingesetzt und zunächst soweit gedreht, bis es in der ersten Raststellung, d.h. in der Entlüftungsposition, einrastet. In dieser Position liegt die Eintrittsöffnung 29 des Entlüftungskanals 22 über der Entlüftungsöffnung 28. Dadurch ist eine durchgehende Verbindung zwischen dem Zwischenraum 18 und dem die Abdeckungsvorrichtung außen umgebenden Raum vorhanden, so dass die während der Expansion des eingefüllten Polyurethanschaums verdrängte Luft aus dem Zwischenraum 18 entweichen kann. Die Dichtfläche 24 des Verschlusselementes 19 befindet sich hierbei zumindest abschnittsweise in Anlage mit der als ringförmige Vorsprünge 38, 39 ausgeführten Dichtungseinrichtung 25. Damit aus dem Entlüftungskanal 22 austretender Schaum nicht zwischen die Dichtfläche 24 und den Anlageabschnitt 23 gelangen kann, besitzt der Dichtungsabschnitt 40 im Wesentlichen die gleiche Höhe wie die ringförmigen Vorsprünge 38, 39, so dass sich die Dichtfläche 24 ebenfalls zumindest abschnittsweise in Anlage mit dem Dichtungsabschnitt 40 befindet.

Wenn sich der Polyurethanschaum so stark ausgedehnt hat, dass der Zwischenraum 18 zwischen den Rohren und der Abdeckungsvorrichtung im Wesentlichen vollständig ausgefüllt ist, bleibt dem Schaum bei fortschreitender Expansion nur noch die Möglichkeit, sich über den Entlüftungskanal 22 auszudehnen.

Sobald der Schaum aus der Austrittsöffnung 37 am Handhabungsabschnitt 35 austritt, wird das Verschlusselement 19 durch eine Drehbewegung in die zweite Raststellung, d.h. in die Verschlussposition, überführt, so dass keine durchgehende Verbindung mehr zwischen dem nun ausgefüllten Zwischenraum 18 und dem die Abdeckungsvorrichtung außen umgebenden Raum besteht, und das Verschlusselement 19 im Wesentlichen vollständig gegen die Abdeckungsvorrichtung abdichtet.

Neben der beschriebenen Möglichkeit zum Blockieren der durchgehenden Verbindung zwischen dem Zwischenraum 18 und dem die Abdeckungsvorrichtung außen umgebenden Raum, sind andere Möglichkeiten denkbar. So ist vorstellbar, dass zum Blockieren der durchgehenden Verbindung eine elastomere oder thermoplastische Kappe auf eine entsprechend ausgeführte Austrittsöffnung des Stopfens aufgesteckt oder aufgeschraubt wird. Ebenso ist vorstellbar, dass ein Stift oder eine Schraube axial in den Entlüftungskanal 22 gepresst wird. Zudem ist denkbar, dass mittels eines Stifts oder einer Schraube der Entlüftungskanal 22 querend verschlossen werden kann.

- Schutzansprüche -

Schutzansprüche

1. Abdeckungsvorrichtung, vorzugsweise zur Nachisolierung der Verbindungsstelle von Rohren, umfassend wenigstens zwei Abdeckungsschalen (1, 2), welche die Rohre in montiertem Zustand umgeben, wenigstens eine Einfüllöffnung (17) zum Einfüllen von Dichtungsmaterial in einen Zwischenraum (18) zwischen der Abdeckungsvorrichtung und den Rohren, und wenigstens ein Verschlusselement (19), das zum Einsetzen in die Einfüllöffnung (17) vorgesehen ist zum Verschließen der Einfüllöffnung (17) nach dem Einfüllen des Dichtungsmaterials, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlusselement (19) eine Entlüftungseinrichtung (20) aufweist, und das Verschlusselement (19) von einer ersten Position in der Einfüllöffnung (17), in der die Entlüftungseinrichtung (20) eine durchgehende Verbindung zwischen dem Zwischenraum (18) und dem die Abdeckungsvorrichtung außen umgebenden Raum herstellt, in eine zweite Position in der Einfüllöffnung (17) überführbar ist, in der die durchgehende Verbindung aufgehoben ist.
2. Abdeckungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlusselement (19) als Stopfen (21) ausgeführt ist.
3. Abdeckungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlusselement (19) einen Bajonettverschluss aufweist.
4. Abdeckungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Entlüftungseinrichtung (20) als Entlüftungskanal (22) ausgeführt ist.
5. Abdeckungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlusselement (19) in der ersten Position in der Einfüllöffnung (17) eine Raststellung einnimmt.

6. Abdeckungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlusselement (19) in der ersten Position in der Einfüllöffnung (17) und in der zweiten Position in der Einfüllöffnung (17) eine Raststellung einnimmt.
7. Abdeckungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlusselement (19) von der ersten Position in der Einfüllöffnung (17) zu der zweiten Position in der Einfüllöffnung (17) durch eine Drehbewegung überführbar ist.
8. Abdeckungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Einfüllöffnung (17) einen Anlageabschnitt (23) aufweist, der dazu vorgesehen ist, mit einer Dichtfläche (24) des Verschlusselements (19) nach Einsetzen des Verschlusselements (19) in die Einfüllöffnung (17) zumindest abschnittsweise in Anlage zu gelangen.
9. Abdeckungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Anlageabschnitt (23) eine Dichtungseinrichtung (25) aufweist.
10. Abdeckungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Anlageabschnitt (23) zumindest zwei unterschiedlich geformte Ausnehmungen (26, 27) aufweist.
11. Abdeckungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Anlageabschnitt (23) eine Entlüftungsöffnung (28) aufweist, wobei vorgesehen ist, dass in der ersten Position des Verschlusselements (19) in der Einfüllöffnung (17) die dem Anlageabschnitt (23) zugewandte Eintrittsöffnung (29) des Entlüftungskanal (22) und die Entlüftungsöffnung (28) übereinander liegen.
12. Abdeckungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlusselement (19) aus einem polymeren Material, vorzugsweise aus einem thermoplastisch verarbeitbaren Kunststoff besteht.

13. Abdeckungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 12, mit wenigstens einem Verbindungsmitte (3) zur Verbindung der Abdeckungsschalen (1, 2), dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsmitte (3) zumindest einen im Wesentlichen hakenförmigen Eingriffsabschnitt (4) aufweist, der für eine zumindest abschnittsweise formschlüssige Verbindung mit wenigstens einem Halteabschnitt (5) vorgesehen ist, wodurch die Abdeckungsschalen (1, 2) gegeneinander verspannbar sind.
14. Abdeckungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Eingriffsabschnitt (4) klauenförmig ausgebildet ist.
15. Abdeckungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 14 dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsmitte (3) wenigstens mit einer der beiden Abdeckungsschalen (1, 2) integral ausgebildet ist.
16. Abdeckungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsmitte (3) als Klammer (6) mit zwei sich gegenüberliegenden Eingriffsabschnitten (4) ausgebildet ist.
17. Abdeckungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsmitte (3) als Hebelverschluss, vorzugsweise als Kniehebelverschluss (7), ausgebildet ist.
18. Abdeckungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Halteabschnitt (5) integral mit der Abdeckungsvorrichtung ausgebildet ist.
19. Abdeckungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Halteabschnitt (5) integral mit einem die Abdeckungsschalen (1, 2) in montiertem Zustand umgreifenden Spannelement (8) ausgebildet ist.

20. Abdeckungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckungsschalen (1, 2) integral mit diesen ausgeführte Versteifungsrippen (9) aufweisen.
21. Abdeckungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Anlageflächen (10, 11) der Abdeckungsschalen (1, 2) in montiertem Zustand zumindest abschnittsweise eine Dichtung (12), vorzugsweise eine plastische Dichtmasse oder ein elastomeres Dichtprofil, angeordnet ist.
22. Abdeckungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Anlageflächen (10, 11) derart geformt sind, dass sich in montiertem Zustand der Abdeckungsschalen (1, 2) eine Nut-Feder-Verbindung (13) ergibt.
23. Abdeckungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckungsschalen (1, 2) und/oder das Verbindungsmittel (3) und/oder das Spannelement (8) aus einem polymeren Material, vorzugsweise aus einem thermoplastisch verarbeitbaren Kunststoff bestehen.
24. Abdeckungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckungsvorrichtung weiterhin zumindest ein Dichtelement (14) aufweist, das in montiertem Zustand zwischen der Abdeckungsvorrichtung und einem Rohr angeordnet ist und das Rohr umgibt.
25. Abdeckungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtelement (14) als Dichtring (15) ausgeführt ist.
26. Abdeckungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtelement (14) zumindest an einer Stelle seines Umfangs durchtrennt ist.

27. Abdeckungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtelement (14) wenigstens eine Sollbruchstelle aufweist.
28. Abdeckungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtelement (14) wenigstens zwei konzentrische Ringe aufweist.
29. Abdeckungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtelement (14) an seiner Innenwand und/oder an seiner Außenwand rippenförmige Vorsprünge (16) aufweist.
30. Abdeckungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtelement (14) in montiertem Zustand formschlüssig mit den Abdeckungsschalen (1, 2) verbunden ist.
31. Abdeckungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtelement (14) aus einem polymeren Material, vorzugsweise aus einem Elastomer oder einem thermoplastischen Elastomer, besteht.

1/4

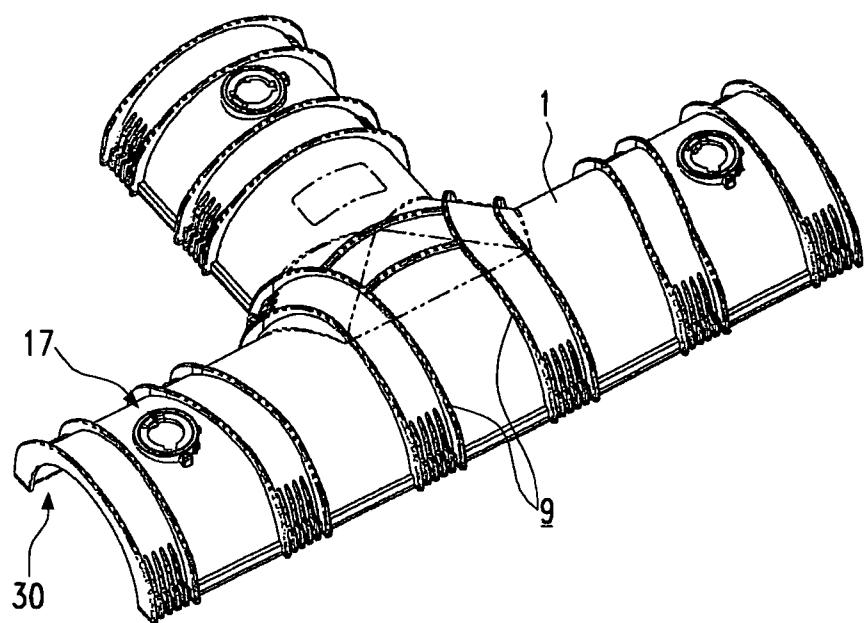


Fig.1

2/4

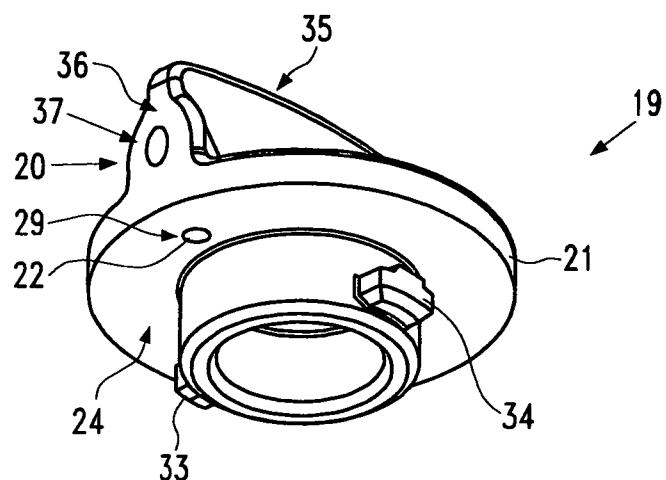


Fig.2

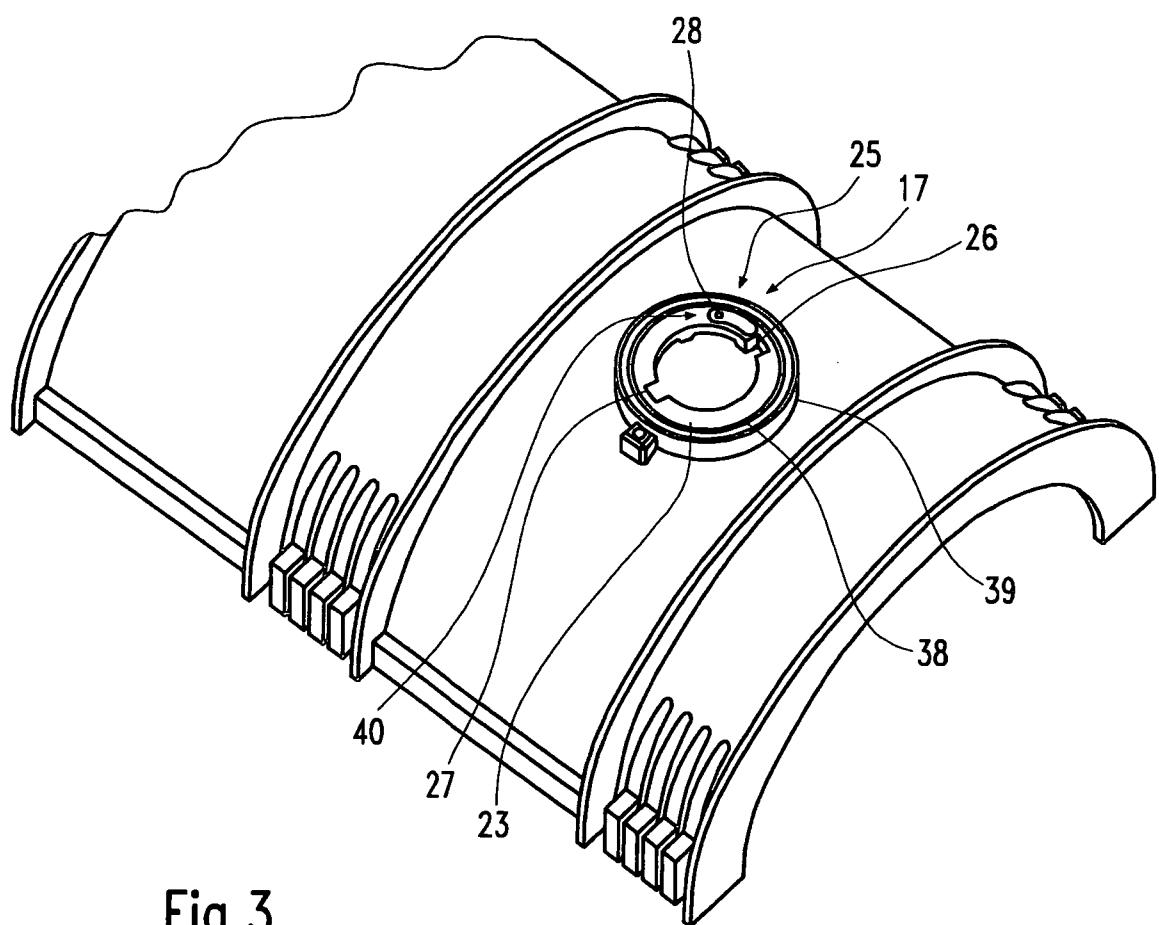


Fig.3

3/4

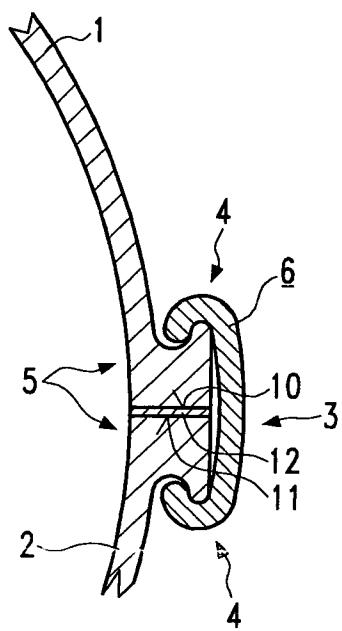


Fig.4a

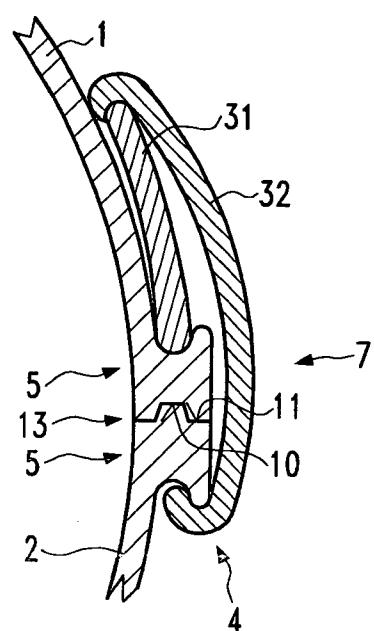


Fig.4b

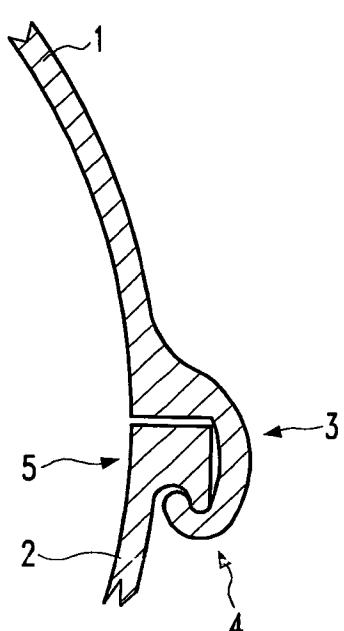


Fig.4c

4/4

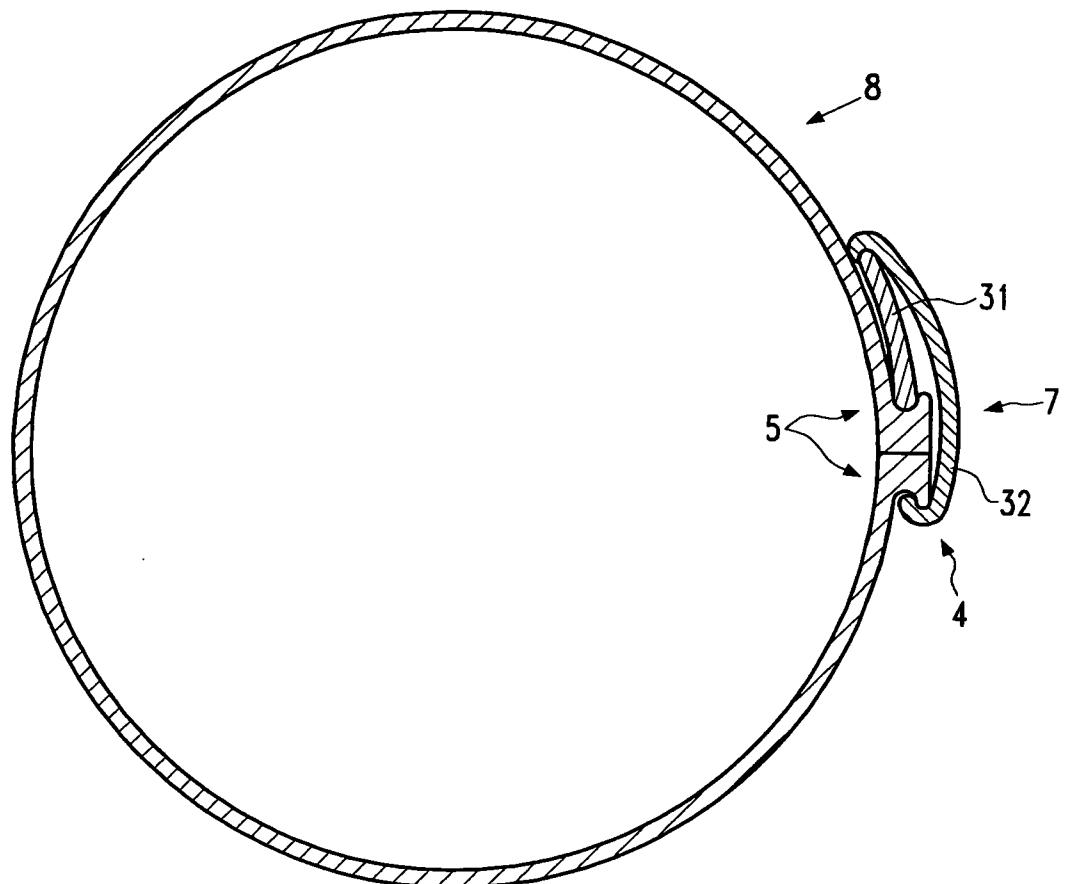


Fig.5

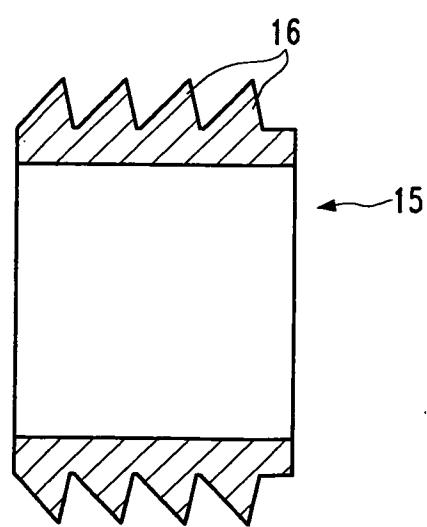


Fig.6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/007012

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16L59/04 F16L59/16 F16L59/20

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)
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)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 949 461 A (THASTRUP OVE) 13 April 1976 (1976-04-13) column 2, line 36 – column 3, line 57 abstract; figures 1-4 -----	1,2,4-9, 12 3,10,11, 13-31
X	DE 34 03 611 A1 (TUREK WERNER) 8 August 1985 (1985-08-08)	1,2,4,8, 9,13-16, 18, 22-25, 30,31
A	page 37, line 8 – page 42, line 23; figures 8-13 ----- -/-	3,12,17, 19,20, 26-29

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family 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.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 November 2007

Date of mailing of the international search report

23/11/2007

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

Vecchio, Giovanni

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/007012

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 119 884 A (WILLIAMS DAVID) 23 November 1983 (1983-11-23)	1, 2, 7-9, 20, 21, 23-25, 30, 31
A	page 1, line 78 - line 117; figures	3-6, 10-13, 22, 26
A	----- DE 196 33 015 A1 (WITZENMANN METALLSCHLAUCHFAB [DE]) 19 February 1998 (1998-02-19) figures 2, 9, 12, 14, 15	1, 13-16, 18, 19, 21, 23, 24, 30, 31
A	----- US 3 559 694 A (VOLBERG FRED J) 2 February 1971 (1971-02-02) abstract; figures 1, 4, 5, 8	1, 13-18
A	----- DE 202 19 878 U1 (REHAU AG & CO [DE]) 13 March 2003 (2003-03-13) page 5, line 1 - page 6, line 6; figure 1	1, 20, 21, 23-25, 28-31
A	----- US 5 941 287 A (TERITO JR SAMUEL JOSEPH [US] ET AL) 24 August 1999 (1999-08-24) column 4, line 32 - column 5, line 32; figure 1C	1, 23-28, 30, 31
A	----- EP 0 994 287 A (ARTECH RUBBER B V [NL]) 19 April 2000 (2000-04-19) abstract; figures	24-26, 29-31

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/007012

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 3949461	A	13-04-1976		BE 790619 A1 CA 979796 A1 CH 555028 A DE 2252295 A1 DK 128579 B FR 2158895 A5 GB 1410920 A NL 7214637 A		15-02-1973 16-12-1975 15-10-1974 03-05-1973 27-05-1974 15-06-1973 22-10-1975 02-05-1973
DE 3403611	A1	08-08-1985		NONE		
GB 2119884	A	23-11-1983		NONE		
DE 19633015	A1	19-02-1998		AT 221172 T DK 825377 T3 EP 0825377 A1		15-08-2002 28-10-2002 25-02-1998
US 3559694	A	02-02-1971		NONE		
DE 20219878	U1	13-03-2003		NONE		
US 5941287	A	24-08-1999		NONE		
EP 0994287	A	19-04-2000		AT 249598 T DE 69911137 D1 DE 69911137 T2 DK 994287 T3 ES 2207116 T3 NL 1010333 C2		15-09-2003 16-10-2003 08-07-2004 05-01-2004 16-05-2004 18-04-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/007012

A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16L59/04 F16L59/16 F16L59/20

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
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)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 949 461 A (THASTRUP OVE) 13. April 1976 (1976-04-13)	1, 2, 4-9,
A	Spalte 2, Zeile 36 – Spalte 3, Zeile 57	12
	Zusammenfassung; Abbildungen 1-4	3, 10, 11, 13-31
X	DE 34 03 611 A1 (TUREK WERNER) 8. August 1985 (1985-08-08)	1, 2, 4, 8, 9, 13-16, 18, 22-25, 30, 31
A	Seite 37, Zeile 8 – Seite 42, Zeile 23; Abbildungen 8-13	3, 12, 17, 19, 20, 26-29
	-----	-----
		-/-



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 Anmelde datum 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 Anmelde datum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmelde datum 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 nahelegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15. November 2007

23/11/2007

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

Vecchio, Giovanni

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/007012

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 2 119 884 A (WILLIAMS DAVID) 23. November 1983 (1983-11-23)	1,2,7-9, 20,21, 23-25, 30,31
A	Seite 1, Zeile 78 – Zeile 117; Abbildungen	3-6, 10-13, 22,26
A	----- DE 196 33 015 A1 (WITZENMANN METALLSCHLAUCHFAB [DE]) 19. Februar 1998 (1998-02-19)	1,13-16, 18,19, 21,23, 24,30,31
	Abbildungen 2,9,12,14,15	-----
A	US 3 559 694 A (VOLBERG FRED J) 2. Februar 1971 (1971-02-02) Zusammenfassung; Abbildungen 1,4,5,8	1,13-18
A	DE 202 19 878 U1 (REHAU AG & CO [DE]) 13. März 2003 (2003-03-13)	1,20,21, 23-25, 28-31
	Seite 5, Zeile 1 – Seite 6, Zeile 6; Abbildung 1	-----
A	US 5 941 287 A (TERITO JR SAMUEL JOSEPH [US] ET AL) 24. August 1999 (1999-08-24) Spalte 4, Zeile 32 – Spalte 5, Zeile 32; Abbildung 1C	1,23-28, 30,31
A	EP 0 994 287 A (ARTECH RUBBER B V [NL]) 19. April 2000 (2000-04-19) Zusammenfassung; Abbildungen	24-26, 29-31

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/007012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3949461	A	13-04-1976	BE CA CH DE DK FR GB NL	790619 A1 979796 A1 555028 A 2252295 A1 128579 B 2158895 A5 1410920 A 7214637 A		15-02-1973 16-12-1975 15-10-1974 03-05-1973 27-05-1974 15-06-1973 22-10-1975 02-05-1973
DE 3403611	A1	08-08-1985		KEINE		
GB 2119884	A	23-11-1983		KEINE		
DE 19633015	A1	19-02-1998	AT DK EP	221172 T 825377 T3 0825377 A1		15-08-2002 28-10-2002 25-02-1998
US 3559694	A	02-02-1971		KEINE		
DE 20219878	U1	13-03-2003		KEINE		
US 5941287	A	24-08-1999		KEINE		
EP 0994287	A	19-04-2000	AT DE DE DK ES NL	249598 T 69911137 D1 69911137 T2 994287 T3 2207116 T3 1010333 C2		15-09-2003 16-10-2003 08-07-2004 05-01-2004 16-05-2004 18-04-2000