

(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
11. September 2009 (11.09.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/109386 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F16L 33/22 (2006.01) *F16L 13/14* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/001558
- (22) Internationales Anmeldedatum:
5. März 2009 (05.03.2009)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
20 2008 003 352.7 7. März 2008 (07.03.2008) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **REHAU AG + CO** [DE/DE]; Rheniumhaus, 95111 Rehau (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BONHAG, Ehrenfried** [DE/DE]; Tiefackerweg 8, 91126 Schwabach (DE). **HAUNSTETTER, Karl-Heinz** [DE/DE]; Entensteig 70, 90768 Fürth (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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, ST, 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, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

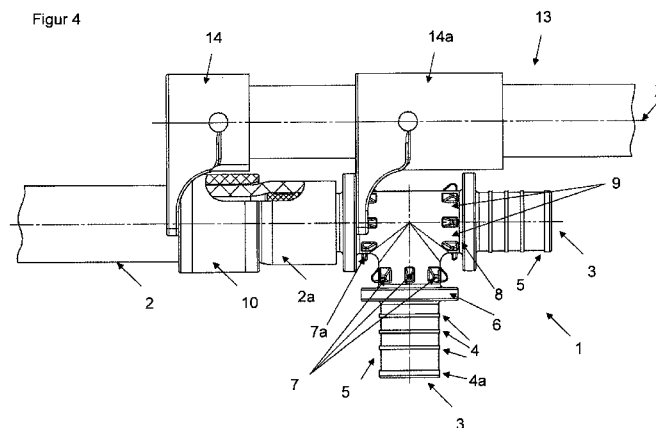
— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: CONNECTING PIECE FOR A CLAMPING CONNECTOR

(54) Bezeichnung: VERBINDUNGSSTÜCK FÜR EINEN KLEMMVERBINDER



(57) Abstract: The invention relates to a metallic connecting piece (1) for a clamping connector for pipes and/or tubes (2), made of a polymer material and comprising at least two pipe/tube connecting elements (3). At least one connection element (3) comprises a plug-in area (5) that is provided with peripheral ribs (4, 4a, 4b) and that is used to slide open the end of a pipe and/or tube (2a), to which respectively one flange projection (6) connects. At least one tooth-shaped elevation (7) is arranged on the side of the flange projection (6) opposite the peripheral ribs (4, 4a, 4b). The invention also relates to a clamping connector for pipes and/or tubes (2) made of a polymer material and comprising the claimed metallic connecting piece (1) and a sliding sleeve (10) that can be moved axially in relation to the pipe/tube axis. The inventive metallic connecting piece (1) allows less material to be used in relation to the claimed connecting piece and prevents the flange projection (6) from being damaged during the production of said connection.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2009/109386 A1



Die Erfindung betrifft ein metallisches Verbindungsstück (1) für einen Klemmverbinder für Rohre und/oder Schläuche (2) aus polymerem Werkstoff mit mindestens zwei Rohr-/ Schlauch-Anschlusselementen (3), wobei mindestens ein Anschlusselement (3) einen mit Umfangsrippen (4, 4a, 4b) versehenen Steckbereich (5) zum Aufschieben jeweils eines Rohr- und/oder Schlauchendes (2a) aufweist, an den sich jeweils ein Flanschansatz (6) anschließt, wobei auf der den Umfangsrippen (4, 4a, 4b) gegenüberliegenden Seite des Flanschansatzes (6) mindestens eine zahnartige Erhöhung (7) angeordnet ist. Weiterhin betrifft die Erfindung einen Klemmverbinder für Rohre und/oder Schläuche (2) aus polymerem Werkstoff mit einem erfindungsgemäßen metallischen Verbindungsstück (1) und einer axial zur Rohr-/Schlauchachse beweglichen Schiebehülse (10). Das erfindungsgemäße metallische Verbindungsstück (1) ermöglicht es, den Materialeinsatz gegenüber einem Verbindungsstück des Stands der Technik weiter zu reduzieren und eine Beschädigung des Flanschansatzes (6) bei der Herstellung der Verbindung zu vermeiden.

Verbindungsstück für einen Klemmverbinder

Die Erfindung betrifft ein metallisches Verbindungsstück für einen Klemmverbinder für Rohre und/oder Schläuche aus polymerem Werkstoff mit mindestens zwei Rohr-/Schlauchanschlusselementen, wobei mindestens ein Anschlusselement einen mit Umfangsrippen versehenen Steckbereich zum Aufschieben jeweils eines Rohr- und/oder Schlauchendes aufweist, an den sich jeweils ein Flanschansatz anschließt.

In der DE 3836124 C3 ist ein zweiteiliger metallischer Klemmverbinder für Rohre und Schläuche aus polymerem Werkstoff mit einem als Rohrhülse ausgebildeten Verbindungsstück beschrieben. Das Rohrverbindungsstück weist einen in das Rohrende einzusetzenden, mit Umfangsrippen versehenen Steckbereich auf. Weiterhin ist der Steckbereich in axialer Richtung durch einen Flanschansatz begrenzt, der dem aufzuschiebenden Rohr als Anschlag dient.

Diese metallischen Verbindungsstücke eignen sich, um eine flüssigkeitsdichte und unlösbare Verbindung für Kunststoffrohre und -schläuche herzustellen, aber ihr hohes Gewicht und die hohen Kosten erweisen sich als nachteilig.

Es hat sich gezeigt, dass bei der Verwendung eines metallischen Verbindungsstücks weitere Materialeinsparungen hinter dem Flanschbereich möglich sind. Dies hat zur Folge, dass beim Herstellen der Verbindung der Flanschansatz so stark beansprucht wird, dass es zu Rissbildungen in diesem Bereich kommen kann. Dies kann auch zu Undichtigkeiten der Verbindung führen.

Hier setzt die Erfindung ein, die es sich zur Aufgabe gemacht hat, den Materialeinsatz für ein metallisches Verbindungsstück weiter zu reduzieren und eine Beschädigung des Flanschansatzes bei der Herstellung der Verbindung zu vermeiden. Gleichzeitig soll die äußere Form des Verbindungsstücks nur unwesentlich von der bekannter metallischer Verbindungsstücke abweichen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein metallisches Verbindungsstück mit den Merkmalen des Anspruches 1 und durch einen Klemmverbinder mit den Merkmalen des Anspruches 9 gelöst.

- 5 Bei der Erfindung sind die Nachteile des Standes der Technik dadurch vermieden, dass auf der den Umfangsrippen gegenüberliegenden Seite des Flanschansatzes mindestens eine zahnartige Erhöhung angeordnet ist.

10 Für die Herstellung einer Klemmverbindung bestehend aus einem erfindungsgemäßen metallischen Verbindungsstück, einem Rohr-/Schlauch und einem über dem Steckbereich des Verbindungsstücks und das Rohr-/Schlauchende schiebbaren Hülse wird ein Werkzeug verwendet, dass aus zwei parallel zueinander angeordneten beweglichen Werkzeugbacken besteht. Dabei wird eine der Werkzeugbacken hinter dem Flanschansatz des metallischen Verbindungsstücks und eine an der auf das Rohr/den Schlauch aufgeschobenen Hülse
15 angesetzt. Durch Zusammenfahren der beiden Werkzeugbacken wird die Hülse über den Steckbereich des metallischen Verbindungsstückes mit dem darauf aufgesteckten Rohr-/Schlauchende geschoben, so dass eine fluiddichte Verbindung entsteht.

20 Durch die Anordnung mindestens einer zahnartigen Erhöhung auf der den Umfangsrippen gegenüberliegenden Seite des Flanschansatzes ist es möglich eine Auflage für den einen Werkzeugbacken zum Herstellen der Klemmverbindung zu schaffen, wobei der Auflage-durchmesser dem Durchmesser des anzuschließenden Rohres und/oder Schlauches entspricht. Ein derartiges Verbindungsstück lässt sich auch durch spanabhebende Herstellungsverfahren, wie Drehen, und durch Umformverfahren, wie Fließpressen, leicht herstel-
25 len.

Es hat sich gezeigt, dass durch diese Durchmesseranpassung es gewährleistet ist, dass weitgehend nur eine axiale Verschiebung der Hülse stattfindet und der Flanschansatz sehr
30 gleichmäßig belastet wird.

Es ist weiterhin von Vorteil, wenn zwischen dem Flanschansatz und der mindestens einen zahnartigen Erhöhung ein Freiraum angeordnet ist. Somit kann erreicht werden, dass der Flanschansatz sich unter der Krafteinwirkung bei der Herstellung der Klemmverbindung elastisch verformen kann und es zu keiner Rissbildung im Übergangsbereich der zahnarti-
35 gen Erhöhung und dem Flanschansatz kommt.

Eine einfache und kostengünstige Möglichkeit den Materialeinsatz weiter zu reduzieren ist, dass mehrere zahnartige Erhöhungen über den Umfang verteilt angeordnet sind und das zwischen den einzelnen zahnartigen Erhöhungen Spaltöffnungen angeordnet sind. Somit ist keine umlaufende Ausbildung der Erhöhung notwendig. In diesem Zusammenhang hat sich auf gezeigt, dass es besonders günstig ist 4 bis 16, insbesondere 8, zahnartige Erhöhungen über den Umfang zu verteilen.

Es hat sich auch als günstig erwiesen die zahnartigen Erhöhungen gleichmäßig über dem Umfang zu verteilen. Diese Anordnung ermöglicht es, dass bei einer beliebigen Zugänglichkeit der Verbindungsstelle und damit des metallischen Verbindungsstücks bei der Herstellung der Klemmverbindung ein sicheres Aufliegen und Positionieren der Werkzeugbacke gegeben ist.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung weisen die zahnartigen Erhöhungen Zusatzfunktionen auf. Es hat sich gezeigt, dass vor allem bei kleinen Abmessungen der Rohre/Schläuche die Anbringung der durch Normen geforderten Datumsuhren zum Erkennen des Herstellungszeitpunktes des Verbindungsstückes auf dem Umfang keinen Platz zwischen den zahnartigen Erhöhungen haben. Um diese dennoch normgerecht zu platzieren, wurde erkannt, dass diese selbst als zahnartige Erhöhung ausgebildet werden können. Weiterhin können auf den zahnartigen Erhöhungen auch andere Informationen integriert werden.

Von Vorteil kann es sein, dass die Kontur der zahnartigen Erhöhungen auf der dem Flanschansatz abgewandten Seite schräg zur jeweiligen Steckbereichsachse bis auf einen Durchmesser in der Größe des Steckbereichs hin abfällt. Durch diese schräge Gestaltung ist es gerade bei Verbindungsstücken, deren Anschlusselemente nicht eine gemeinsame Achse aufweisen, möglich den Werkzeugbacken sicher zu positionieren, da durch die Schräge eine Art Führung entsteht, die den Werkzeugbacken auf die Erhöhungen gleiten lässt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind mindestens zwei Anschlusselemente in einem Winkel von kleiner als 180° zueinander angeordnet. Es entstehen so Verbindungsstücke, die Bögen, insbesondere rechtwinkligen Umlenkungen, oder Abzweigen, insbesondere T-Stücken, entsprechen. Es kann dabei vorteilhaft sein, dass
5 mindestens eine von mehreren zahnartigen Erhöhungen bei derartigen Verbindungsstücken flächenmäßig kleiner ausgebildet ist als die anderen. Diese verkleinerte zahnartige Erhöhung ist vorzugsweise im Bereich zwischen zwei Anschlusselementen angeordnet. Es ist dadurch möglich die Flanschansätze näher aneinander zu rücken und somit den Bau-
raum zu verkleinern. Da die zahnartige Erhöhung im Bereich zwischen zwei Anschlusselemente dann aber in den Krümmungsbereich des Verbindungsstückes reichen würde, wurde
10 erkannt, dass eine Verkleinerung der dort angeordneten zahnartigen Erhöhung vorteilhaft ist. Somit kommt es nicht zu einer Spannungsspitze in diesem Bereich und gleichzeitig kann der Werkzeugbacken sicher positioniert werden. Die Verkleinerung der zahnartigen Erhöhung lässt sich in diesem Bereich zwischen den Anschlusselementen besonders durch
15 eine steil abfallende Kontur auf der dem Flanschansatz abgewandten Seite erreichen.

Die Erfindung betrifft weiterhin einen Klemmverbinder für Rohre/Schläuche aus polymerem Werkstoff mit einem erfindungsgemäßen metallischen Verbindungsstück und einer axial zur Rohr-/Schlauchachse beweglichen Schiebehülse.

20

Der Klemmverbinder zeichnet sich dadurch aus, dass der Außendurchmesser des Rohres/Schlauches ohne den eingesetzten Steckbereich annähernd genauso groß ist wie ein Kopfkreisdurchmesser der mindestens einen zahnartigen Erhöhung. Durch diese geometrische Gestaltung ist es möglich, dass der zur Herstellung der Klemmverbindung eingesetzte
25 Werkzeugbacken parallel zum Flanschansatz ausgerichtet ist und somit eine gleichmäßige Kraffteinleitung erfolgt. Es ist somit vorteilhaft möglich eine fluiddichte Klemmverbindung herzustellen, ohne dass es zu einer Rissbildung im Bereich des Flanschansatzes kommt.

Die Erfindung soll nun an nicht einschränkenden Ausführungsbeispielen näher beschrieben werden. Es zeigt:
30

Figur 1 - Erfindungsgemäßes metallisches Verbindungsstück mit einer zahnartigen Erhöhung

Figur 2a - Erfindungsgemäßes metallisches Verbindungsstück mit mehreren zahnartigen Erhöhungen in der Ansicht

5 Figur 2b - Schnitt durch das erfindungsgemäße metallisches Verbindungsstück aus Figur 2a entlang der Linie A-A

Figur 2c - Dreidimensionale Ansicht des metallisches Verbindungsstücks aus Figur 2a

10 Figur 3a - Erfindungsgemäßes metallisches Verbindungsstück mit einer zahnartigen Erhöhung mit Zusatzfunktion

Figur 3b - Schnitt durch das erfindungsgemäße metallisches Verbindungsstück aus Figur 3a entlang der Linie B-B

15 Figur 4 - Schematische Ansicht des Herstellen eines erfindungsgemäßen Klemmverbinders mit Werkzeug

In Figur 1 ist ein erfindungsgemäßes metallisches Verbindungsstück (1) dargestellt. Dieses Verbindungsstück (1) ist als T-Stück ausgebildet und besitzt drei Anschlusselemente (3), wobei alle drei Anschlusselemente (3) als Steckbereich (5) ausgebildet sind. In diesem Ausführungsbeispiel weisen die Steckbereiche (5) jeweils vier Umfangsrippen (4, 4a) auf, die nicht gleichmäßig über die Länge des Steckbereichs (5) verteilt sind. Es ist aber auch möglich eine andere Anzahl und eine andere Verteilung der Umfangsrippen (4, 4a) vorzusehen.

25

An die Steckbereiche (5) schließt sich jeweils ein Flanschansatz (6) an. Dieser ist im Durchmesser größer ausgebildet als der Steckbereich (5) und die Umfangsrippen (4, 4a), so dass ein auf die Steckbereiche (5) aufgeschobenes Rohr oder ein aufgeschobener Schlauch (2) mit seiner Stirnfläche bis an den Flanschansatz (6) herangeschoben werden kann. Dadurch ist es möglich einfach zu überprüfen, ob der Steckbereich (5) richtig in das Rohr/den Schlauch (2) eingefügt ist.

30

Auf der den Steckbereichen (5) abgewandten Seite der Flanschansätze (6) ist jeweils eine über den gesamten Umfang verlaufende zahnartige Erhöhung (7) angeordnet. Zwischen den Flanschansätzen (6) und der zahnartigen Erhöhung (7) ist ein Freiraum (8) dargestellt, der die zahnartigen Erhöhungen (7) von den Flanschansätzen (6) trennt. Durch diese Gestaltung kann sich der Flanschansatz (6) bei der Herstellung der Klemmverbindung durch ein Werkzeug (13) elastisch verformen und es kommt nicht zu einem Spannungsriss an der Verbindungsstelle zwischen Flanschansatz (6) und zahnartiger Erhöhung (7).

Die zahnartigen Erhöhungen (7) sind in diesem Ausführungsbeispiel auf der dem zugehörigen Flanschansatz (6) abgewandten Seite abgeschrägt. Es wird damit erreicht, dass der Werkzeugbacken (14) bei der Herstellung der Klemmverbindung, der hinter dem Flanschansatz (6) angeordnet ist, durch die abgeschrägte Gestaltung auf die zahnartige Erhöhung (7) aufgleitet und somit eine optimale Positionierung der Werkzeugbacke (14) erfolgt.

In den Figuren 2a, 2b und 2c ist eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verbindungsstücks (1) dargestellt. Dieses gerade metallische Verbindungsstück (1) weist zwei Anschlusselemente (3) auf. Auch in diesem Ausführungsbeispiel sind beide Anschlusselemente (3) als Steckbereiche (5) ausgebildet. Es liegt aber auch im Rahmen der Erfindung, dass ein Anschlusselement als Gewindeanschluss ausgebildet ist, so dass auf dieser Seite eine Verschraubung mit einem weiteren Bauteil erfolgen kann.

Beide Steckbereiche (5) weisen fünf Umfangsrippen (4, 4a, 4b) auf, wobei die am weitesten vom Flanschansatz (6) entfernte Umfangsrippe (4a) breiter als alle anderen Umfangsrippen (4, 4b) ausgebildet ist. Bis auf die Umfangsrippe (4b), die der am weitesten vom Flanschansatz (6) entfernten Umfangsrippe (4a) benachbart ist, sind in diesem Ausführungsbeispiel alle Umfangsrippen (4, 4a) als Ringe ausgebildet. Diese Umfangsrippe (4b) ist auf der Seite, die in Richtung Flanschansatz (6) zeigt mit einem größeren Durchmesser ausgebildet als auf der anderen Seite, so dass sich eine Art Sägezahn ergibt. Durch diese Gestaltung ist eine gute Verankerung des Rohres/Schlauches (2) nach dem Aufschieben und dem Anbringen der Schiebehülse (10) möglich.

Da beide Anschlusselemente (3) als Steckbereich (5) ausgeführt sind, sind auch zwei Flanschansätze (6) notwendig, um den einen Werkzeugbacken (14, 14a) als Gegenlager festzulegen. Um die Baulänge zu verkürzen, ist zwischen den beiden Flanschansätzen (6) nur eine zahnartige Erhöhung (7) notwendig, da diese bei der Herstellung beider Klemmverbindungen als Auflage für eine Werkzeugbacke (14a) dienen kann.

Auch in diesem Beispiel ist zwischen den Flanschansätzen (6) und der zahnartigen Erhöhung (7) ein Freiraum (8) vorgesehen.

Die zahnartige Erhöhung (7) selbst ist derart ausgebildet, dass sie aus mehreren einzelnen über den Umfang des Verbindungsstücks (1) angeordneten zahnartigen Erhöhungen (7) besteht. Wie in Figur 2b zu erkennen, sind die zahnartigen Erhöhungen (7) gleichmäßig über den Umfang verteilt. Zwischen den einzelnen zahnartigen Erhöhungen (7) ist jeweils eine Spaltöffnung (9) angeordnet, die als Trennung der einzelnen zahnartigen Erhöhungen (7) dient.

In den vorhandenen Spaltöffnungen (9) können Kennzeichnungen zur Angabe des Werkstoffs, aus dem das Verbindungsstück (1) besteht, Angaben über das Herstellungsdatum durch Anordnung von sogenannten Datumsuhren oder dergleichen angeordnet werden.

20

Da dieses metallische Verbindungsstück (1) meist mittels Gießen hergestellt wird, ist eine Teilungsebene (12) notwendig, die eine Entformung des Verbindungsstücks (1) ermöglicht. Um die Gießwerkzeuggeometrie nicht unnötig kompliziert gestalten zu müssen, dürfen ausgehend von der Teilungsebene (12) keine Hinterschneidungen vorliegen. Dies kann insbesondere bei den einzelnen zahnartigen Erhöhungen (7) eintreten. Eine Lösungsmöglichkeit stellt das Vorsehen von Entformungsschrägen (11) dar.

25

Durch die Anordnung von acht zahnartigen Erhöhungen (7) über dem Umfang des Verbindungsstücks (1) ist gewährleistet, dass der Werkzeugbacken (14, 14a) bei beliebiger Einbaulage sicher aufliegt und gleichzeitig kann das sonst zwischen den Flanschansätzen (6) notwendige Material reduziert werden. Durch diese Materialreduktion ist es auch möglich annähernd gleichmäßige Wandstärken über das Verbindungsstück (1) zu erhalten, was sich positiv auf die Spannungsverteilung nach dem Herstellen durch Gießen auswirkt.

30

In der Figur 3a und 3b ist ein weiteres metallisches Verbindungsstück (1) dargestellt. Um Wiederholungen zu vermeiden, wird lediglich auf die Unterschiede zur zweiten Ausführungsform eingegangen. Bei diesem Verbindungsstück (1) ist der Durchmesser des Verbindungsstücks (1) kleiner als in den Figuren 2a, 2b, 2c, so dass die Länge des Umfanges nicht ausreicht um in den Spaltöffnungen (9) zwischen den zahnartigen Erhöhungen (7) alle Kennzeichnungen, insbesondere die Datumsuhren unterzubringen.

Aus diesem Grund wurde erfindungsgemäß erkannt, dass auch die zahnartigen Erhöhungen (7) mit Zusatzfunktionen ausgestattet werden können. In dem Ausführungsbeispiel der Figuren 3a und 3b sind zwei zahnartige Erhöhungen (7b) mit Zusatzfunktionen versehen. Diese sind als Datumsuhren ausgebildet, so dass die Kennzeichnung des Herstellungsdatums des Verbindungsstücks (1) angebracht werden kann. Der Durchmesser, bis auf den die Datumsuhren überstehen, entspricht dem der anderen zahnartigen Erhöhungen (7), so dass der Werkzeugbacken (14) auch auf den Datumsuhren sicher positionierbar ist.

In der Figur 4 ist schematisch das Herstellen einer Klemmverbindung mit einem erfindungsgemäßen metallischen Verbindungsstück (1), eines Rohres/Schlauches (2), einer Schiebehülse (10) mittels eines Werkzeugs (13) dargestellt. Um Wiederholungen zu vermeiden, wird lediglich auf die Unterschiede zu den vorgenannten Ausführungsbeispielen eingegangen.

Das in dieser Figur 4 dargestellte Werkzeug (13) ist dabei nur als Ausschnitt der beiden parallel zueinander angeordneten Werkzeugbacken (14, 14a) gezeichnet. Bei der Herstellung der Klemmverbindung ist ein Werkzeugbacken (14) fest und der andere Werkzeugbacken (14a) entlang einer Achse (X) beweglich am Werkzeug (13) angeordnet. Die Werkzeugbacken (14, 14a) sind gabelförmig ausgebildet, so dass ein Aufstecken auf das Rohr/den Schlauch (2) und das Verbindungsstück (1) möglich ist.

Um die Klemmverbindung herzustellen ist zuerst die Schiebehülse (10) auf den Endbereich des Rohres/Schlauches aufzustecken. Danach wird das Rohr-/Schlauchende (2a) so aufgeweitet, dass der Innendurchmesser des Rohr-/Schlauchendes (2a) größer ist als der Außendurchmesser des Steckbereichs (5) des Verbindungsstücks (1). Nur so kann das Rohr-/Schlauchende (2a) über den Steckbereich (5) geführt werden. Um eine sichere Verbindung herzustellen, ist das Rohr-/Schlauchende (2a) dabei möglichst weit an den Flanschansatz (6) aufzuschieben.

Im Anschluss daran werden die Werkzeugbacken (14, 14a) positioniert und die Schiebehülse (10) durch Verringerung des Abstandes beider Werkzeugbacken (14, 14a) über das Rohr-/Schlauchende (2a) mit dem im Inneren angeordneten Steckbereich (5) bis zum
5 Flanschansatz (6) aufgeschoben. Somit ist die Herstellung der Klemmverbindung abgeschlossen.

Bei der Verringerung des Abstandes zwischen den beiden Werkzeugbacken (14, 14a) werden hohe Kräfte benötigt. Diese bewirken zum einen die Bewegung der Schiebehülse (10)
10 und zum anderen müssen sie um ein Kräftegleichgewicht einzustellen über den Flanschansatz (6) aufgenommen werden. Um keine Beschädigung, insbesondere am Übergang des Flanschansatzes (6) zum Grundkörper des Verbindungsstücks (1) ist eine möglichst gleichmäßige Krafteinleitung notwendig. Dies ist nur über ein nahezu planes Anliegen des Werkzeugbackens (14, 14a) an dem Flanschansatz (6) möglich. Da die beiden Werkzeugbacken (14, 14a) parallel zueinander angeordnet sind, wurde erkannt, dass der Außendurchmesser vom nicht aufgeweiteten Rohr/Schlauch (2) und der Auflageflächendurchmesser des Werkzeuges (13) am Verbindungsstück (1) nahezu identisch sein sollten. Damit ergibt sich aber eine größere Wandstärke zwischen zwei Flanschansätzen (6), was sich negativ auf die Spannungssituation beim Gießen auswirkt und einen unnötigen Materialeinsatz
20 bedeutet.

Um dieses Problem zu lösen, sind nach dem Flanschansatz (6) zahnartige Erhöhungen (7), die durch einen Freiraum (8) von dem Flanschansatz (6) getrennt sind, angeordnet. Bei diesem in Figur 4 dargestellten Verbindungsstück (1) kann der Abstand der beiden sich gegenüberliegenden Anschlusselemente (3) noch dadurch verkürzt werden, dass in jenem Bereich zwischen diesen sich gegenüberliegenden Anschlusselementen (3), in dem das dritte Anschlusselement (3) angeordnet ist, vorzugsweise beidseitig eine flächenmäßig kleinere zahnartige Erhöhung (7a) angeordnet ist. Es wurde erkannt, dass in diesem Bereich die zahnartige Erhöhung (7a) kleiner ausgebildet sein muss, damit keine Spannungsspitze
30 im Bereich des Übergangs auftritt und somit eine sichere Funktion gewährleistet werden kann.

- Patentansprüche -

Patentansprüche

1. Metallisches Verbindungsstück (1) für einen Klemmverbinder für Rohre und/oder Schläuche (2) aus polymerem Werkstoff mit mindestens zwei Rohr-/Schlauchanschlusselementen (3), wobei mindestens ein Anschlusselement (3) einen mit Umfangsrippen (4, 4a, 4b) versehenen Steckbereich (5) zum Aufschieben jeweils eines Rohr- und/oder Schlauchendes (2a) aufweist, an den sich jeweils ein Flanschansatz (6) anschließt, dadurch gekennzeichnet, dass auf der den Umfangsrippen (4, 4a, 4b) gegenüberliegenden Seite des Flanschansatzes (6) mindestens eine zahnartige Erhöhung (7) angeordnet ist.
5
- 10 2. Metallisches Verbindungsstück (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Flanschansatz (6) und der mindestens einen zahnartigen Erhöhung (7) ein Freiraum (8) angeordnet ist.
- 15 3. Metallisches Verbindungsstück (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere, insbesondere 8 zahnartige Erhöhungen (7) über den Umfang verteilt angeordnet sind und dass zwischen den einzelnen zahnartigen Erhöhungen (7) Spaltöffnungen (9) angeordnet sind.
- 20 4. Metallisches Verbindungsstück (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zahnartigen Erhöhungen (7) im gleichen Abstand über den Umfang verteilt angeordnet sind.
- 25 5. Metallisches Verbindungsstück (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zahnartige Erhöhung (7a) mit Zusatzfunktionen, insbesondere als Datumsuhr, ausgebildet ist.

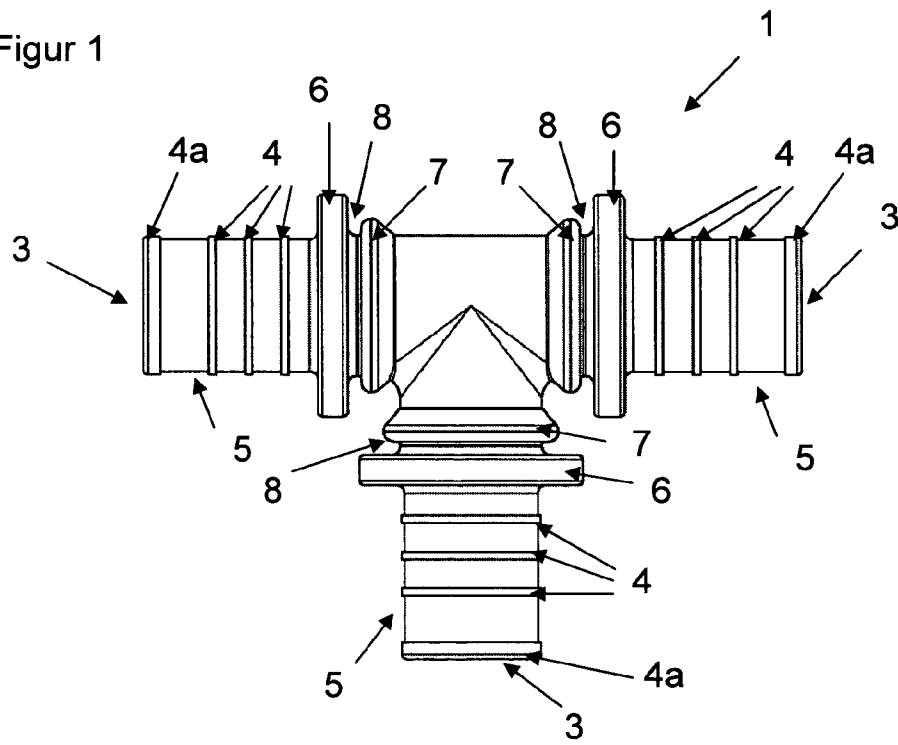
- 5 6. Metallisches Verbindungsstück (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontur der zahnartigen Erhöhungen (7) auf der dem Flanschansatz (6) abgewandten Seite schräg zur jeweiligen Steckbereichsachse (X) bis auf einen Durchmesser in der Größe des Steckbereichs (5) hin abfällt.
- 10 7. Metallisches Verbindungsstück (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei Anschlusselemente (3) mit einem Winkel kleiner 180° zueinander angeordnet sind.
- 15 8. Metallisches Verbindungsstück (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere zahnartige Erhöhungen (7) vorgesehen sind und mindestens eine flächenmäßig kleiner ausgebildet ist als die mindestens eine andere zahnartige Erhöhung (7).
- 20 9. Klemmverbinder für Rohre und/oder Schläuche (2) aus polymerem Werkstoff mit einem metallischen Verbindungsstück (1) nach einem der vorherigen Ansprüche mit einer axial zur Rohr-/Schlauchachse beweglichen Schiebehülse (10), die unter Herstellung einer Klemmverbindung über das Rohr-/Schlauchende (2a) mit dem in das Rohr-/Schlauchende (2a) eingesetzten Steckbereich (3) des Verbindungsstücks (1) überschiebbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Außendurchmesser des Rohres/Schlauches (2) ohne den eingesetzten Steckbereich (3) annähernd genauso groß ist wie ein Kopfkreisdurchmesser der mindestens einen zahnartigen Erhöhung (7).

25

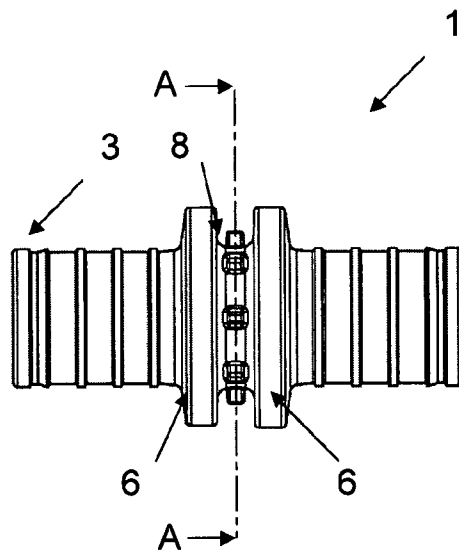
30

35

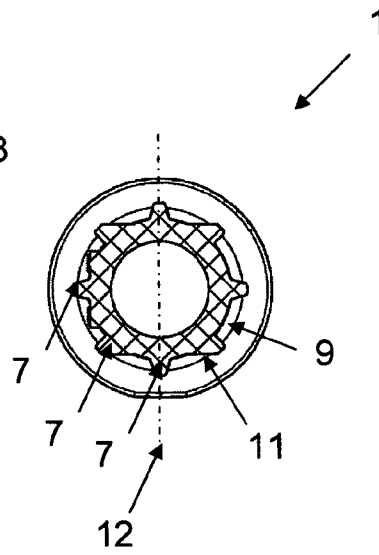
Figur 1



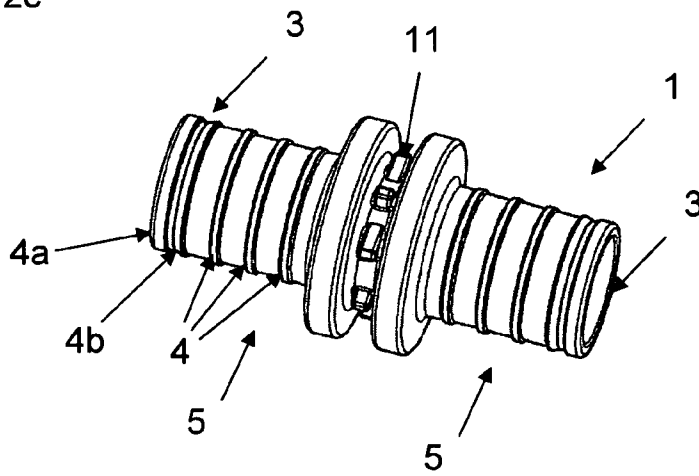
Figur 2a



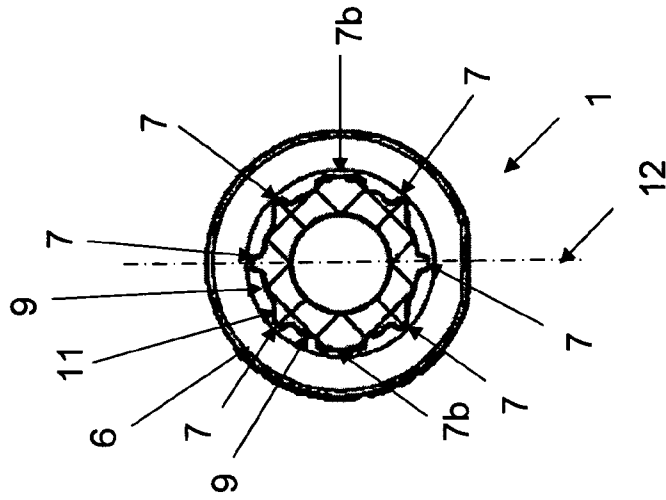
Figur 2b



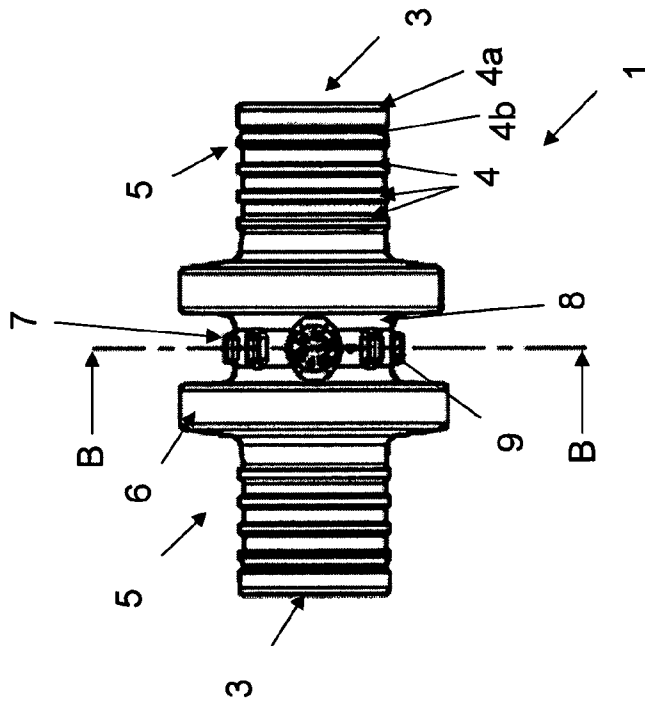
Figur 2c

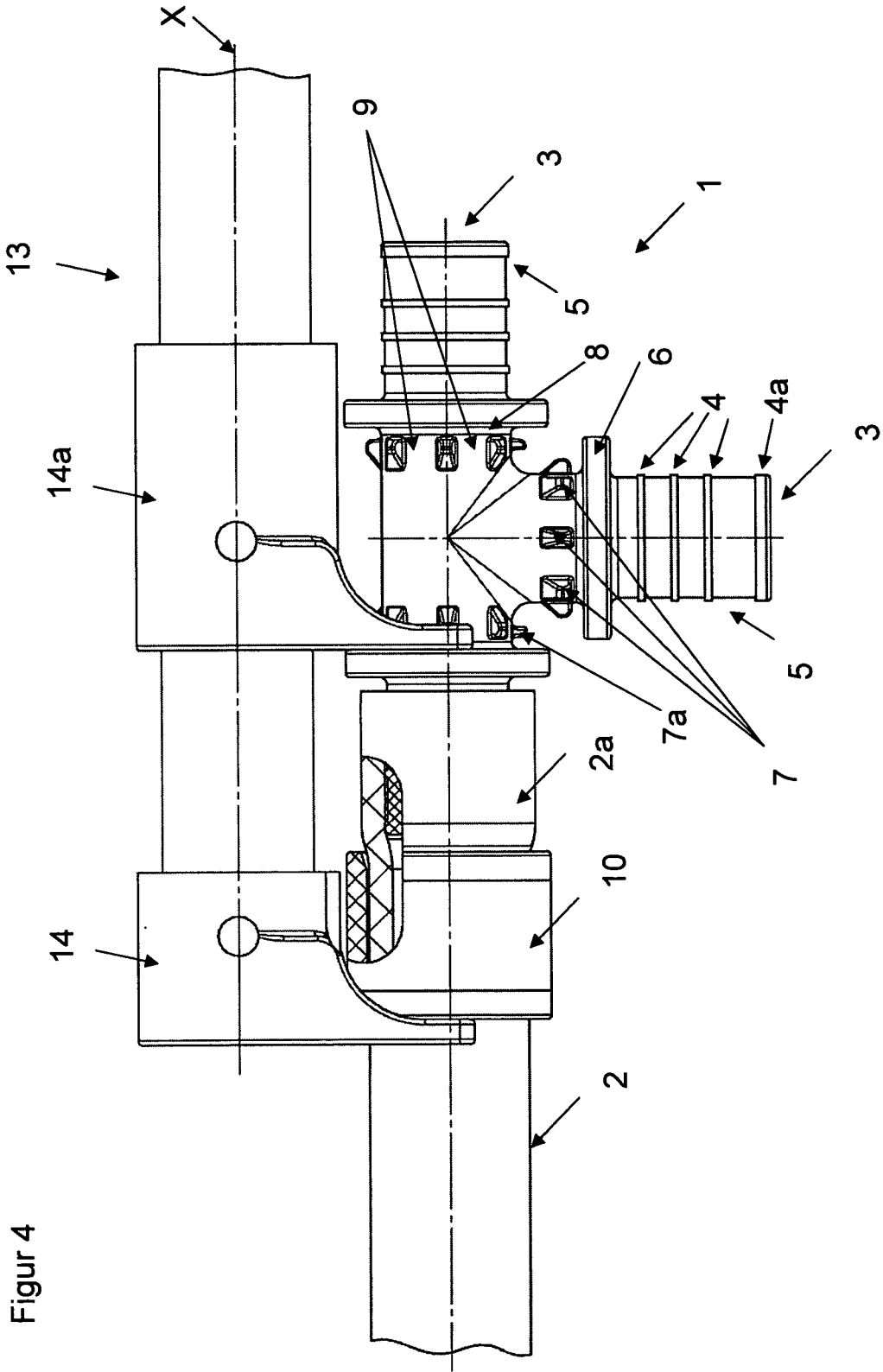


Figur 3b



Figur 3a





Figur 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/001558

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. F16L33/22 F16L13/14

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 B25B

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	DE 10 2004 034686 B3 (REHAU AG & CO [DE]) 19 January 2006 (2006-01-19)	1,9
Y	paragraphs [0039], [0051] - [0053]; figures 1,3	3-6,8
Y	EP 0 762 034 A (REHAU AG & CO [DE]) 12 March 1997 (1997-03-12) column 3, line 15 - column 5, line 28; figures 3,4,6 abstract	3-6,8
X	GB 2 127 509 A (PICTON DAVID JOHN) 11 April 1984 (1984-04-11) abstract; figures 1,5,7 sentences 45-51	1,2,7
	----- -/-- -----	

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

23 April 2009

Date of mailing of the international search report

04/05/2009

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Fromentel, Henri

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/001558

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 38 36 124 A1 (REHAU AG & CO [DE]) 3 May 1990 (1990-05-03) cited in the application the whole document -----	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2009/001558

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102004034686 B3	19-01-2006	WO 2006007944 A1	26-01-2006
EP 0762034 A	12-03-1997	DE 29513105 U1 PL 315464 A1	19-10-1995 17-02-1997
GB 2127509 A	11-04-1984	AU 598278 B2 AU 7502487 A AU 8853682 A US 4726612 A	21-06-1990 15-10-1987 29-03-1984 23-02-1988
DE 3836124 A1	03-05-1990	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/001558

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F16L33/22 F16L13/14		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F16L B25B		
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	DE 10 2004 034686 B3 (REHAU AG & CO [DE]) 19. Januar 2006 (2006-01-19)	1,9
Y	Absätze [0039], [0051] - [0053]; Abbildungen 1,3	3-6,8
Y	----- EP 0 762 034 A (REHAU AG & CO [DE]) 12. März 1997 (1997-03-12) Spalte 3, Zeile 15 - Spalte 5, Zeile 28; Abbildungen 3,4,6 Zusammenfassung	3-6,8
X	----- GB 2 127 509 A (PICTON DAVID JOHN) 11. April 1984 (1984-04-11) Zusammenfassung; Abbildungen 1,5,7 Sätze 45-51	1,2,7
----- -/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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 *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist	
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
23. April 2009	04/05/2009	
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Frömentel, Henri	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/001558

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 38 36 124 A1 (REHAU AG & CO [DE]) 3. Mai 1990 (1990-05-03) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/001558

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102004034686 B3	19-01-2006	WO 2006007944 A1	26-01-2006
EP 0762034 A	12-03-1997	DE 29513105 U1 PL 315464 A1	19-10-1995 17-02-1997
GB 2127509 A	11-04-1984	AU 598278 B2 AU 7502487 A AU 8853682 A US 4726612 A	21-06-1990 15-10-1987 29-03-1984 23-02-1988
DE 3836124 A1	03-05-1990	KEINE	