



**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**03.10.2018 Patentblatt 2018/40**

(51) Int Cl.:  
**B25B 27/10 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **18163087.2**

(22) Anmeldetag: **21.03.2018**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(30) Priorität: **29.03.2017 DE 102017106744**

(71) Anmelder: **Viega Technology GmbH & Co. KG**  
**57439 Attendorn (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Mester, Reiner**  
**57368 Lennestadt (DE)**  
• **Rosenthal, Jörg**  
**51580 Reichshof-Eckenhagen (DE)**  
• **Dasbach, Philipp**  
**57072 Siegen (DE)**

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**  
**Patent- & Rechtsanwälte**  
**Partnerschaftsgesellschaft mbB**  
**Bleichstraße 14**  
**40211 Düsseldorf (DE)**

(54) **PRESSMITTEL ZUM VERPRESSEN EINES FITTINGS**

(57) Die Erfindung betrifft ein Pressmittel zum Verpressen eines Fittings zur abdichtenden Verbindung mit einem Rohr, mit mindestens zwei Presselementen (2, 4) mit einem Aufnahmebereich zum Aufnehmen eines Fittings mit einem Rohr und mit einer an der Innenseite der Presselemente (2, 4) ausgebildeten Presskontur (10), wobei die Presselemente (2, 4) verschwenkbar miteinander verbunden sind, in einer geöffneten Stellung an dem die Presskontur aufweisenden Ende (20, 22) beabstandet sind und nach Abschluss des Verpressens einen geringeren Abstand aufweisen oder aneinander anliegen und dabei eine Schließebene (24) bilden und wobei die Presskontur (10) einen Pressbereich (26, 28, 30) zum abdichtenden Verpressen des Fittings und Pressstege (36, 38) zum fixierenden Verpressen des Fittings aufweist. Das technische Problem, das Verpressen von Fittings mit dünnwandigen Metallrohren zu verbessern, wird dadurch gelöst, dass mindestens ein Presssteg (36, 38) einer der Presselemente (4, 6) eine sich radial nach innen erstreckende Nocke (40, 42) aufweist.

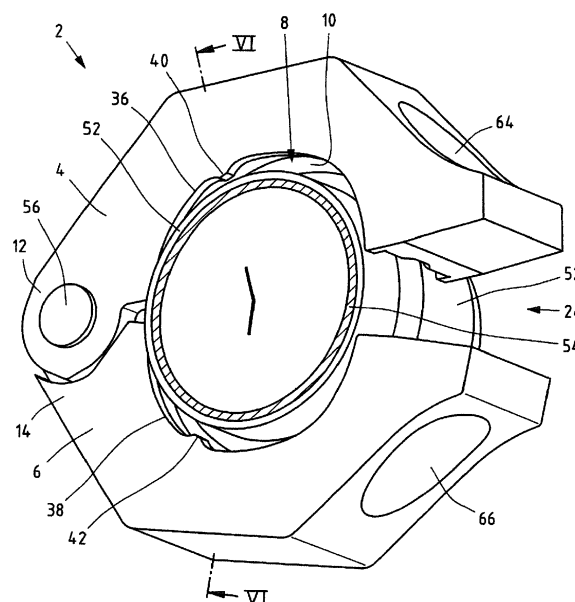


Fig.5

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Pressmittel zum Verpressen eines Fittings zur abdichtenden Verbindung mit einem Rohr, mit mindestens zwei Presselementen mit einem Aufnahmebereich zum Aufnehmen eines Fittings mit einem Rohr und mit einer an der Innenseite der Presselemente ausgebildeten Presskontur, wobei die Presselemente verschwenkbar miteinander verbunden sind, in einer geöffneten Stellung an dem die Presskontur aufweisenden Ende beabstandet sind und nach Abschluss des Verpressens einen geringeren Abstand aufweisen oder aneinander anliegen und dabei eine Schließebene bilden und wobei die Presskontur einen Pressbereich zum abdichtenden Verpressen des Fittings, insbesondere einer ein Dichtungsmittel aufweisenden Wulst eines Fittings, und Pressstege zum fixierenden Verpressen des Fittings aufweist.

**[0002]** Der für die vorliegende Erfindung relevante technische Bereich ist die baustellenseitige Installation von Rohrleitungssystemen, bei der allgemein für das Leiten und Führen eines Fluids ein aus Rohrabschnitten und Fittings bestehendes Rohrleitungssystem installiert wird. Als Fitting wird grundsätzlich ein Verbindungsstück einer Rohrleitung verstanden und wird am häufigsten zur Verbindung von zwei oder mehreren Rohrabschnitten eingesetzt. Das Fitting weist dementsprechend zwei oder mehr Pressabschnitte auf. Zu den häufigsten Fittings zählen gerade Verbindungen, Richtungswechsel in Form von Rohrbögen, Reduzierstücke, Abzweige wie T-Stücke oder Kreuzungen. Unter einem Fitting ist aber auch ein Rohranschluss einer Armatur oder einer sonstigen Komponente zu verstehen. Beispielsweise weisen Thermometer oder Manometer als Armaturen nur einen Anschluss für einen Rohrabschnitt auf. Somit weist dieser Fitting dann nur einen Pressabschnitt auf, um ein Rohrabschnitt an der Armatur anzuschließen.

**[0003]** Für das Verbinden der Rohrabschnitte mit den Fittings und sonstigen Komponenten werden Pressverbindungen genutzt, bei denen ein Pressabschnitt eines Fittings bei eingestecktem Rohrabschnitt mittels eines Presswerkzeugs radial nach innen so umgeformt wird, dass eine dauerhafte und dichte, gegebenenfalls sogar unlösbare Verbindung hergestellt wird. Die Fittings können dabei mit einem Dichtungsmittel, beispielsweise mit einem O-Ring, versehen sein, das die Dichtheit der Verbindung gewährleistet, oder auch mittels eines direkten Kontakts der Materialien des Rohrabschnitts und des Fittings, beispielsweise metallisch dichtend ausgebildet sein.

**[0004]** Als Presstechnik für ein radiales Umformen des Pressabschnittes werden radial wirkende Presssysteme eingesetzt, bei denen die eingangs genannten Presselemente eingesetzt werden. Durch ein Verschwenken der Presselemente aufeinander zu wird das Material des Fittings, gegebenenfalls zusammen mit Dichtungsmittel, und dadurch auch das Material des Rohrs umgeformt, so dass eine auszugssichere und dichte Verbindung zwi-

schen dem Fitting und dem Rohr entsteht.

**[0005]** Die zuvor allgemein beschriebenen Rohrleitungssysteme dienen insbesondere einem Transport von Trink- oder Heizungswasser, von Gas zum Betrieb einer Heizungsanlage oder von Industriegasen.

**[0006]** Bei der Verwendung von dünnwandigen Metallrohren, insbesondere von dünnwandigen Kupferrohren, mit einer Wandstärke von beispielsweise unter 1,2mm, und einem herkömmlichen Presswerkzeug für metallische Presssysteme neigt das Rohr zu einer Beulenbildung, insbesondere im Bereich der Schließebene. Bei Rohren aus härteren Metallen treten diese Probleme weniger stark auf, wenn das gleiche Werkzeug mit den gleichen Pressmitteln für ein Verpressen von Fittings eingesetzt wird.

**[0007]** Unter der Schließebene der Presselemente wird die Ebene verstanden, in der die beiden offenen Enden der Presselemente nach dem Abschluss eines Pressvorgangs aneinander anliegen oder zumindest benachbart dazu angeordnet sind. Im Bereich der Schließebene wird zu Beginn des Pressvorgangs wegen des Abstands der Enden der Presselemente zueinander zunächst kein Material des Fittings radial verpresst. Zudem wird bei dem weiteren Schließen der Presselemente Material des Fittings in den offenen Bereich der Schließebene hinein, also in Umfangrichtung des Fittings, gedrückt. Aufgrund der Geometrie der Presselemente und des Bewegungsablaufs wird daher im Bereich der Schließebene am meisten Material umgeformt, so dass auch das vom Fitting mit verpresste Rohr in diesem Bereich einer besonderen Belastung ausgesetzt ist. Daher tritt im Bereich der Schließebene häufig die genannte Beulenbildung auf.

**[0008]** Aus der Beulenbildung resultieren undichte Pressverbindungen. Um dieses Problem zu lösen, kann man durch eine Änderung der Presskontur der Presselemente eine Reduzierung des Umformgrads erreichen. Jedoch reduziert sich durch den geringeren Umformgrad die Berstdruckfestigkeit, also auch die Auszugsfestigkeit der Verbindung. Dieses gilt wiederum vorzugsweise bei der Verwendung des Werkzeugs in Kombination mit Rohren aus einem härteren Metall wie bei Stahl- und Edelstahlsystemen.

**[0009]** Daher liegt der vorliegenden Erfindung das technische Problem zugrunde, das Verpressen von Fittings mit dünnwandigen Metallrohren zu verbessern.

**[0010]** Das zuvor aufgeführte technische Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass mindestens ein Presssteg einer der Presselemente eine sich radial nach innen, also in den Aufnahmebereich hinein erstreckende Nocke aufweist.

**[0011]** Durch das Einbringen mindestens einer zusätzlichen Nocke in die Presskontur wird beim Verpressen eine punktuelle stärkere Umformung in die Verbindung zwischen dem Fitting und dem Rohr eingebracht. Die Umformung liegt dabei bevorzugt außerhalb des für die Beulenbildung kritischen Bereichs nahe der Schließebene. Die Berstdruckfestigkeit wird somit gesteigert, ohne

dabei den für die Beulenbildung kritischen Bereich zu beeinflussen.

**[0012]** Vorzugsweise ist die mindestens eine Nocke in einem Winkelbereich von mehr als 90° zur Schließebene angeordnet, wobei die Mittelachse der Presskontur den Scheitelpunkt der Winkelmessung bildet und ein Schenkel des Winkels am Ende des Presselements anliegt. Somit wird sichergestellt, dass die mindestens eine Nocke mit einem ausreichenden Winkelabstand zur Schließebene positioniert ist und nicht den Bereich der Schließebene belastet.

**[0013]** In bevorzugter Weise ist bei dem Pressmittel vorgesehen, dass beide Pressstege beider Presselemente jeweils mindestens eine Nocke aufweisen. Somit sind insgesamt mindestens vier Nocken vorgesehen, die gleichmäßig verteilt und bevorzugt entfernt von der Schließebene angeordnet sind. Die Berstdruckfestigkeit wird damit weiter verbessert.

**[0014]** In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung des beschriebenen Pressmittels weist mindestens ein Presssteg, weisen vorzugsweise alle Pressstege, in einem Winkelbereich zwischen 10° und 90° zur Schließebene eine radiale Erweiterung auf. Dadurch wird erreicht, dass im Bereich der Schließebene selbst der Presssteg bzw. die Pressstege einen an eine Tangentensteigung angenäherten Verlauf relativ zur äußeren Form des Fittings aufweisen. Dadurch wird die Größe des zu verdrängenden Materials des Fittings im Bereich der Schließebene verringert und das Verpressen auf eine mehr radiale Richtung verlagert. Somit wird weniger Material des Fittings in Umfangsrichtung verlagert und die Gefahr der Beulenbildung weiter verringert.

**[0015]** Bei einer ersten bevorzugten Ausgestaltung des beschriebenen Pressmittels bilden die Presselemente eine Pressschlinge eines Presswerkzeugs. Die Pressschlinge wird bei Rohren mit größeren Durchmessern eingesetzt und vor dem Verpressen um den noch nicht verpressten Fitting herum gelegt. Die Presselemente sind an jeweils einem Ende mittels einer Drehachse miteinander verbunden und bilden an dem anderen freien Ende in der geöffneten Stellung einen Abstand zueinander aus. Diese Enden begrenzen somit die Schließebene von beiden Seiten. Die freien Enden weisen Kopplungsmittel auf, meist in Form von Vertiefungen, in die korrespondierende Kopplungsmittel eines Presswerkzeugs eingreifen. Zum Verpressen des Fittings werden die freien Enden der Pressschlinge mittels der durch ein Presswerkzeug angetriebenen Kopplungsmittel zusammengedrückt, wodurch der Fitting und das Rohr umgeformt werden.

**[0016]** Bei einer zweiten bevorzugten Ausgestaltung des beschriebenen Pressmittels bilden die Presselemente eine Pressbacke eines Presswerkzeugs. Dazu sind in bevorzugter Weise zwei Presselemente einer Pressbacke mittels Halteelementen um mindestens eine Achse verschwenkbar, sind an einem Ende mit der Presskontur und am anderen Ende mit einer Einlaufkontur versehen. Die Enden der Halteelemente mit der Ein-

laufkontur werden mittels eines Vorschubkolbens einer Pressmaschine auseinander gedrückt, so dass sich die anderen Enden mit der Presskontur schließen und den Pressvorgang bewirken.

**[0017]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen mit Bezug auf die Zeichnung erläutert. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel eines ersten Presselements einer erfindungsgemäßen Pressschlinge in einer teilweise geschnitten Seitenansicht,

Fig. 2 eines zweiten Presselements in einer Seitenansicht,

Fig. 3 eine Ansicht der Presskontur des Presselements,

Fig. 4 eine Detaildarstellung des Presselements mit einer Nocke,

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung der erfindungsgemäßen Pressschlinge mit eingesetztem Fitting mit Rohr im geöffneten Zustand,

Fig. 6 eine Schnittdarstellung entlang der Linie VI-VI nach Fig. 5,

Fig. 7 eine perspektivische Darstellung der erfindungsgemäßen Pressschlinge mit eingesetztem Fitting mit Rohr im verpressten Zustand,

Fig. 8 eine Schnittdarstellung entlang der Linie VIII-VIII nach Fig. 5 und

Fig. 9 ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Pressbacke.

**[0018]** In der nachfolgenden Beschreibung der verschiedenen erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiele werden Bauteile und Elemente mit gleicher Funktion und gleicher Wirkungsweise mit denselben Bezugszeichen versehen, auch wenn die Bauteile und Elemente bei den verschiedenen Ausführungsbeispielen in ihrer Dimension oder Form Unterschiede aufweisen können.

**[0019]** In den Fig. 1 bis 4 ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Pressschlinge 2 zum Verpressen eines Fittings zur abdichtenden Verbindung mit einem Rohr dargestellt.

**[0020]** Fig. 1 zeigt ein erstes (oberes) Presselement 4 in einer teilweise geschnittenen Ansicht, während Fig. 2 ein zweites (unteres) Presselement 6 in einer Seitenansicht darstellt.

**[0021]** Das Pressschlinge 2 weist somit die beiden Presselemente 4 und 6 auf, die beide einen Aufnahmebereich 8 zum Aufnehmen eines Fittings mit einem Rohr aufweisen. Dabei definiert der Aufnahmebereich 8 eine

axiale Richtung senkrecht zur Zeichenebene, die im Wesentlichen mit der Achse des zu verpressenden Fittings und des vom Fitting aufgenommenen Rohrs entspricht. Zudem ist der Aufnahmebereich im Wesentlichen abschnittsweise rund ausgebildet, um den zu verpressenden Fitting mit Rohr aufzunehmen.

**[0022]** An der Innenseite der Presselemente 4 und 6 ist eine Presskontur 10 ausgebildet, die den Aufnahmebereich 8 radial nach außen umgibt. Die Presskontur 10 ist insbesondere in Fig. 3 zu erkennen.

**[0023]** Die Presselemente 4 und 6 können verschwenkbar miteinander verbunden werden und weisen dazu an einem Ende 12 bzw. 14 jeweils eine Bohrung 16 bzw. 18 auf, in denen im zusammengebauten Zustand eine nicht dargestellte Drehachse angeordnet ist. In einer geöffneten Stellung sind die Presselemente 4 und 6 an den Enden 20 und 22 beabstandet und weisen nach Abschluss des Verpressens einen geringeren Abstand auf oder liegen aneinander an. Somit definieren die Enden 20 und 22 zwischen sich eine Schließebene 24.

**[0024]** Die Presskontur 12 weist die Negativform der nach dem Verpressen vom Fitting einzunehmenden äußeren Form auf. Der mittige Abschnitt 26 der Presskontur 10 ist vertieft ausgebildet, um den Wulst eines Fittings aufzunehmen und zu verpressen. Die umlaufenden Ränder 28 und 30 des mittigen Abschnitts 12 verlaufen schräg, so dass sich insgesamt eine im Wesentlichen trapezförmige Innenkontur ergibt. In beiden axialen Richtungen, in Fig. 3 nach oben und nach unten, schließen sich axial ausgerichtete zylindrische Abschnitte 32 und 34 an den mittigen Abschnitt 12 an. Die Abschnitte 32 und 34 liegen während des Verpressens nicht am Fitting an und führen daher auch nicht zu einer Umformung des Fittings.

**[0025]** Somit bildet die Presskontur 12 innenseitig einen in axialer Richtung verlaufenden Pressbereich 26, 28 und 30 zum Verpressen einer ein Dichtungsmittel aufweisenden Wulst eines Fittings, wie weiter unten anhand der Fig. 5 bis 8 erläutert wird. Zudem weist die Presskontur 12 zu beiden Seiten des zuvor beschriebenen Pressbereichs Pressstege 36 und 38 auf. Die Pressstege 36 und 38 dienen vor allem der Umformung des Fittings im Hinblick auf eine Fixierung des Fittings auf dem zu verpressenden Rohr.

**[0026]** Erfindungsgemäß weisen die Pressstege 36 und 38 jeweils eine Nocke 40 bzw. 42 auf, die radial nach innen gerichtet ist und zu einer punktuellen zusätzlichen Vertiefung des Fittings in Richtung des Rohres führen. Diese zusätzlichen Vertiefungen führen dann zu einer verstärkten Auszugs- bzw. Berstdruckfestigkeit. Wie sich dabei insbesondere aus Fig. 4 am Beispiel der Nocken 42 ergibt, ist die äußere Flanke der Nocke 42 abgeschrägt, so dass sich eine spitz nach innen zulaufende Form ergibt. Ebenso kann selbstverständlich auch die innere Flanke der Nocke 42 abgeschrägt sein.

**[0027]** Weiterhin sind die Nocken 40 und 42 in einem Winkel von mehr als  $90^\circ$  zur Schließebene 24 angeordnet, wobei der Winkel  $\alpha$  so gemessen wird, dass der

Scheitelpunkt des Winkels  $\alpha$  mit der Achse A übereinstimmt. Somit wird sichergestellt, dass die Position der Nocken 40 und 42 einen ausreichenden Abstand zur Schließebene 24 aufweisen.

**[0028]** Wie bei dem in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiel gezeigt ist, weisen die Pressstege 36 und 38 beider Presselemente 4 und 6 jeweils eine Nocke 40 bzw. 42 auf. Somit wird beim Verpressen des Fittings an vier verschiedenen Positionen eine zusätzliche Vertiefung eingebracht.

**[0029]** Ein weiteres Merkmal des vorliegenden Pressschlinge 2 besteht darin, dass die Pressstege 36 und 38 in einem Winkelbereich  $\beta$  zwischen  $10^\circ$  und  $90^\circ$  zur Schließebene 24 eine radiale Erweiterung 44 bzw. 46 aufweisen, wie sich aus dem Abstand zu den gestrichelten Linien in den Fig. 1 und 2 ergibt. Diese radialen Erweiterungen 44 und 46 führen dazu, dass die Steigung der Pressstege 36 und 38 im Bereich der Schließebene 24 steiler als bei einer runden Form, vorzugsweise sogar nahezu tangential zur äußeren Form des Fittings verlaufen, in den Fig. 1 und 2 nahezu senkrecht. Durch die radialen Erweiterungen 44 und 46 wird beim Verpressen des Fittings das in Umfangrichtung des Fittings erfolgende Umformen des Fittings abgeschwächt oder weitgehend vermieden.

**[0030]** Die Fig. 1 bis 4 zeigen Presselemente 4 und 6 für ein Pressmittel in Form einer Pressschlinge 2 eines Presswerkzeugs bilden. Die zusammengesetzte Pressschlinge 2 ist in den Fig. 5 bis 8 zusammen mit einem eingesetzten Fitting 52 und einem darin eingeführten Rohr 54 gezeigt.

**[0031]** Die beiden Presselemente 4 und 6 sind an den Enden 12 und 14 mittels einer Drehachse 56 miteinander verbunden und bilden an den anderen Enden 20 und 22 in der geöffneten Stellung einen Abstand zueinander aus, wie in den Fig. 5 und 6 dargestellt ist. Zwischen den beiden Presselementen 4 und 6 ist der Fitting 52 angeordnet, in den das zu verbindende Rohr 54 bis zu einem Anschlag 58 eingeschoben ist. Der Fitting 52 weist eine Wulst 60 zur Aufnahme eines O-Rings 62 auf.

**[0032]** Die beiden Enden 20 und 22 weisen an den Außenseiten jeweils eine Vertiefung 64 und 66 auf, in die entsprechende Kopplungsmittel eines Presswerkzeugs eingreifen können und die beiden Enden 20 und 22 aufeinander zu zu verpressen.

**[0033]** Die Fig. 7 und 8 zeigen die Anordnung nach dem Verpressen. Innerhalb des Rohres 54 ist innen umlaufend die Umformung 67 durch die Pressstege 36 und 38 zu erkennen. An den mit dem Bezugszeichen 68 und 70 gekennzeichneten Positionen ist zu erkennen, dass die Nocken 40 der Stege 36 weiter in das Material des Fittings 52 eingedrungen sind, so dass sich auch das Rohr 54 an dieser Stelle punktförmig stärker verformt hat. In Fig. 8 ist in der oberen Hälfte die Position 68 im Querschnitt zu erkennen, wobei die untere Hälfte die Position 70 perspektivisch zeigt. Im Schnitt ist in der unteren Hälfte zu erkennen, dass die Stege 38 nur eine geringere Verformung des Fittings 52 bewirken, als es für die No-

cken 40 der Fall ist. Ebenso ist in den Fig. 7 und 8 dargestellt, dass der Wulst 60 nach innen verformt wurde und der O-Ring 62 zusammengedrückt worden ist.

**[0034]** Fig. 9 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel eines Pressmittels in Form einer Pressbacke 80, die Teil eines Presswerkzeugs ist. Die beiden Presselemente 4 und 6 sind mittels seitlich angebrachter Halteelemente 84 um zwei Achsen 86 und 88 verschwenkbar angeordnet. An einem Ende 20 und 22 weisen die Presselemente 4 und 6 eine Presskontur 10 auf, die in gleicher Weise, wie es zuvor beschrieben worden ist, ausgebildet ist. Insbesondere sind Nocken 40 und 42 sowie radiale Erweiterungen 44 und 46 vorhanden.

**[0035]** An den Enden 12 und 14 sind die Presselemente 4 und 6 mit einer Einlaufkontur 90 versehen. Somit kann ein Presswerkzeug mit einem Vorschubmittel die beiden Enden 12 und 14 auseinander drücken, um somit die Enden 20 und 22 mit der Presskontur 10 zusammenzudrücken.

## Patentansprüche

1. Pressmittel zum Verpressen eines Fittings zur abdichtenden Verbindung mit einem Rohr,
  - mit mindestens zwei Presselementen (2, 4) mit einem Aufnahmebereich zum Aufnehmen eines Fittings mit einem Rohr und
  - mit einer an der Innenseite der Presselemente (2, 4) ausgebildeten Presskontur (10),
  - wobei die Presselemente (2, 4) verschwenkbar miteinander verbunden sind, in einer geöffneten Stellung an dem die Presskontur aufweisenden Ende (20, 22) beabstandet sind und nach Abschluss des Verpressens einen geringeren Abstand aufweisen oder aneinander anliegen und dabei eine Schließebene (24) bilden und
  - wobei die Presskontur (10) einen Pressbereich (26, 28, 30) zum abdichtenden Verpressen des Fittings und Pressstege (36, 38) zum fixierenden Verpressen des Fittings aufweist,

**dadurch gekennzeichnet,**

  - **dass** mindestens ein Presssteg (36, 38) einer der Presselemente (4, 6) eine sich radial nach innen erstreckende Nocke (40, 42) aufweist.
2. Pressmittel nach Anspruch 1,
 

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Nocke (40, 42) in einem Winkelbereich ( $\alpha$ ) von mehr als 90° zur Schließebene (24) angeordnet ist.
3. Pressmittel nach Anspruch 1 oder 2,
 

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** beide Pressstege (36, 38) beider Presselemente (4, 6) jeweils mindestens eine Nocke (40, 42) aufweisen.

4. Pressmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
 

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** mindestens ein Presssteg (36, 38), vorzugsweise alle Pressstege (36, 38), in einem Winkelbereich ( $\beta$ ) zwischen 10° und 90° zur Schließebene (24) eine radiale Erweiterung (44, 46) aufweisen.

5. Pressmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
 

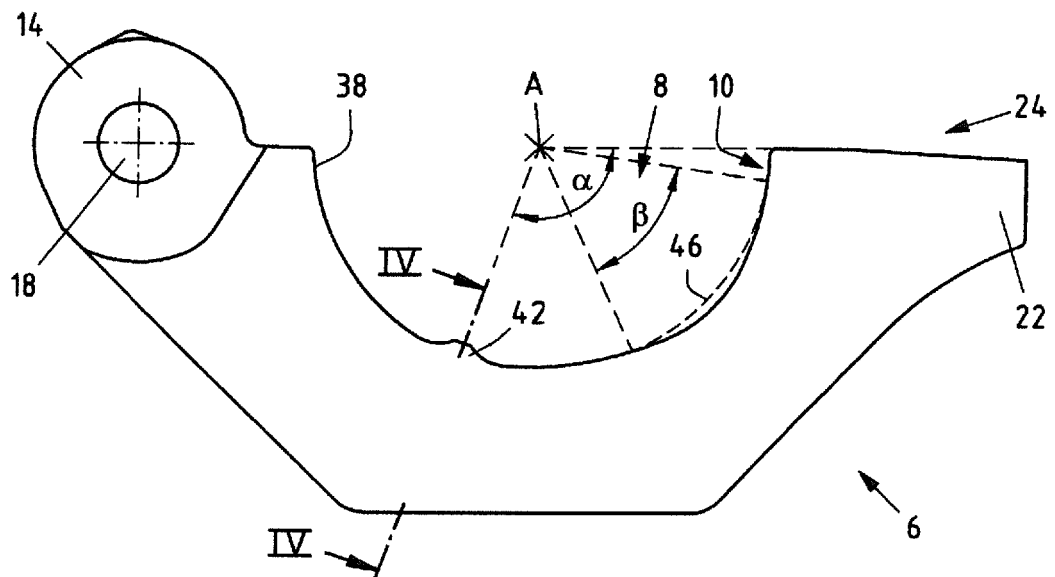
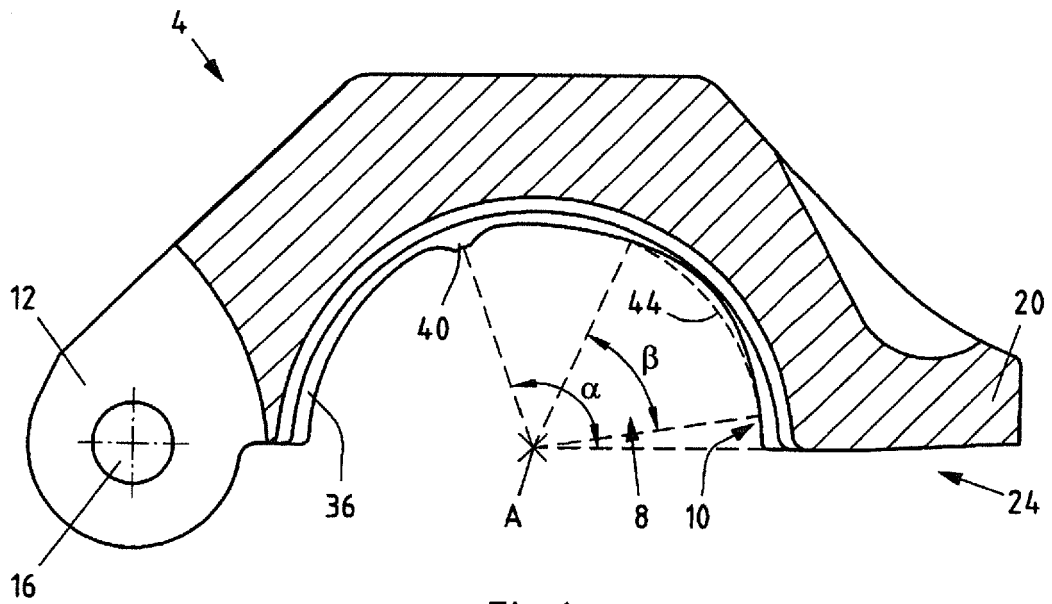
**dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** die Presselemente (4, 6) eine Pressschlinge (2) eines Presswerkzeugs bilden und
- **dass** die Presselemente (4, 6) an jeweils einem Ende (12, 14) mittels einer Drehachse (56) miteinander verbunden sind und an dem anderen Ende (20, 22) in der geöffneten Stellung einen Abstand zueinander ausbilden.

6. Pressmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
 

**dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** die Presselemente (4, 6) eine Pressbacke (80) eines Presswerkzeugs bilden und
- **dass** die Presselemente (4, 6) mittels Halteelementen (84) um mindestens eine Achse (86, 88) verschwenkbar sind, an einem Ende (20, 22) mit der Presskontur (10) und am anderen Ende (12, 14) mit einer Einlaufkontur (90) versehen sind.



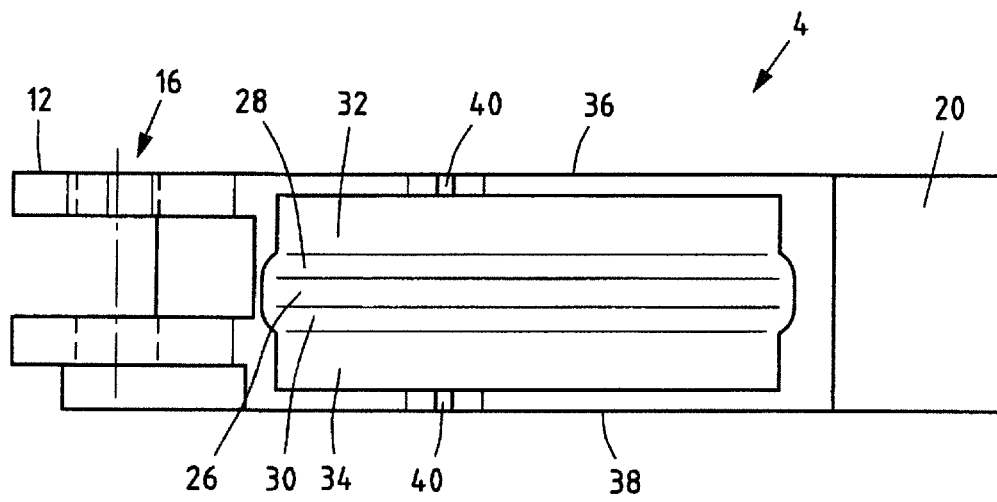


Fig.3

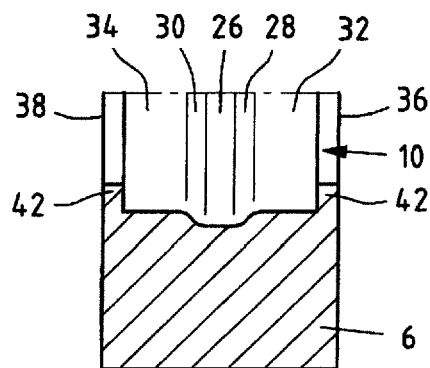


Fig.4

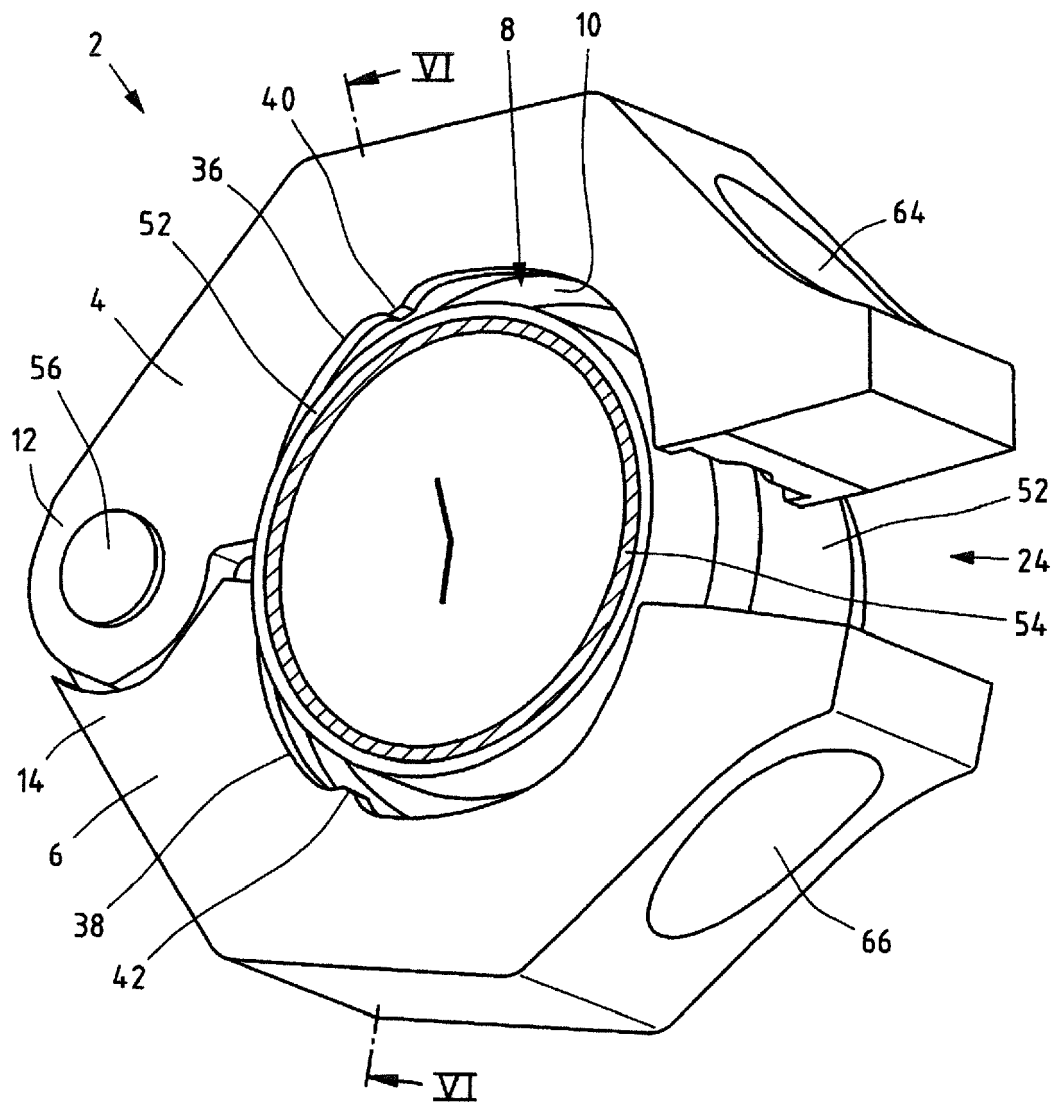


Fig.5



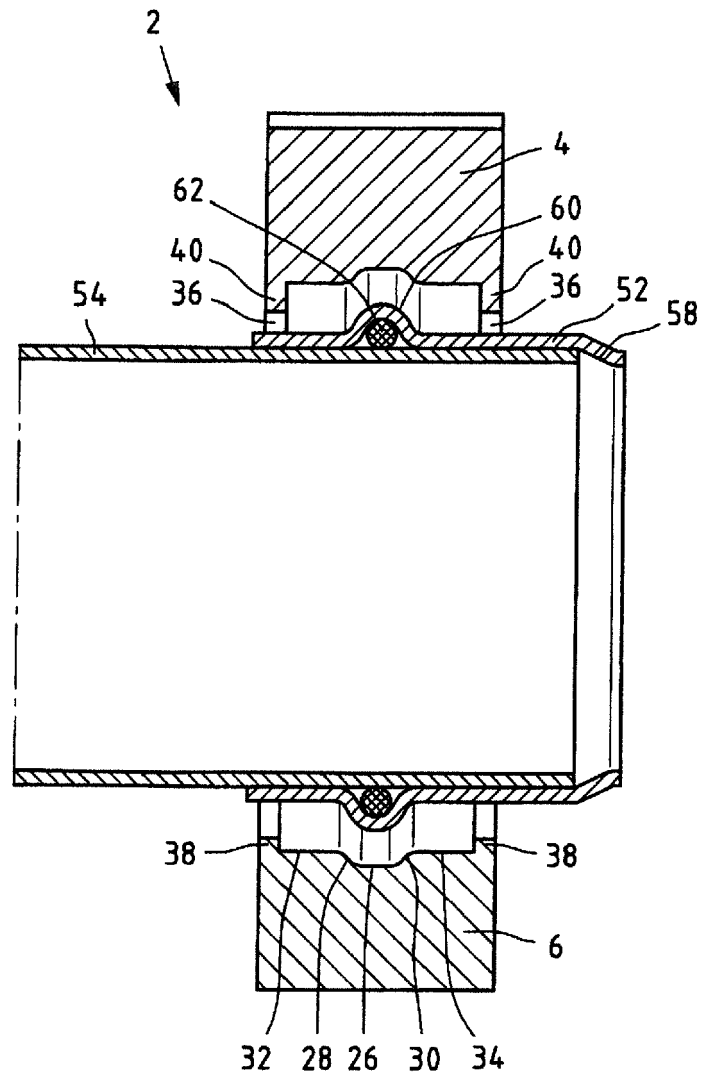


Fig.6

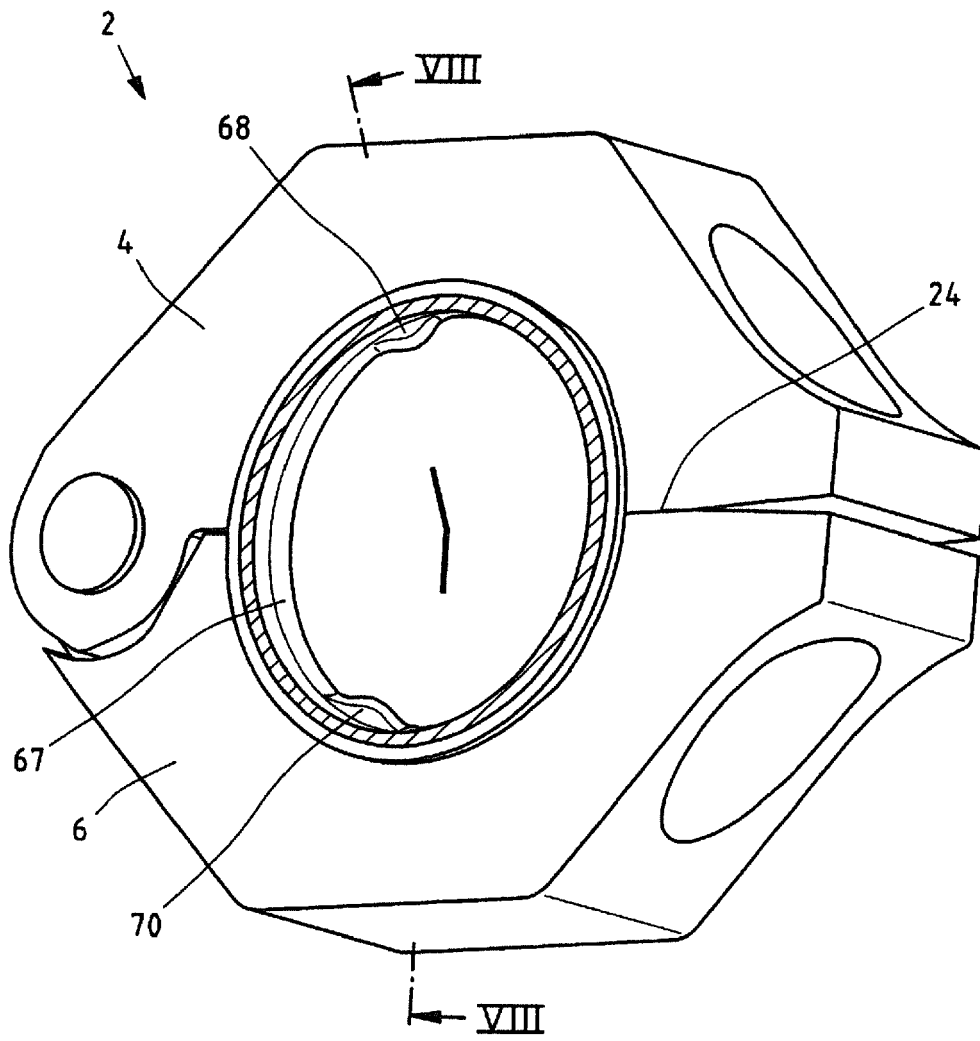


Fig.7

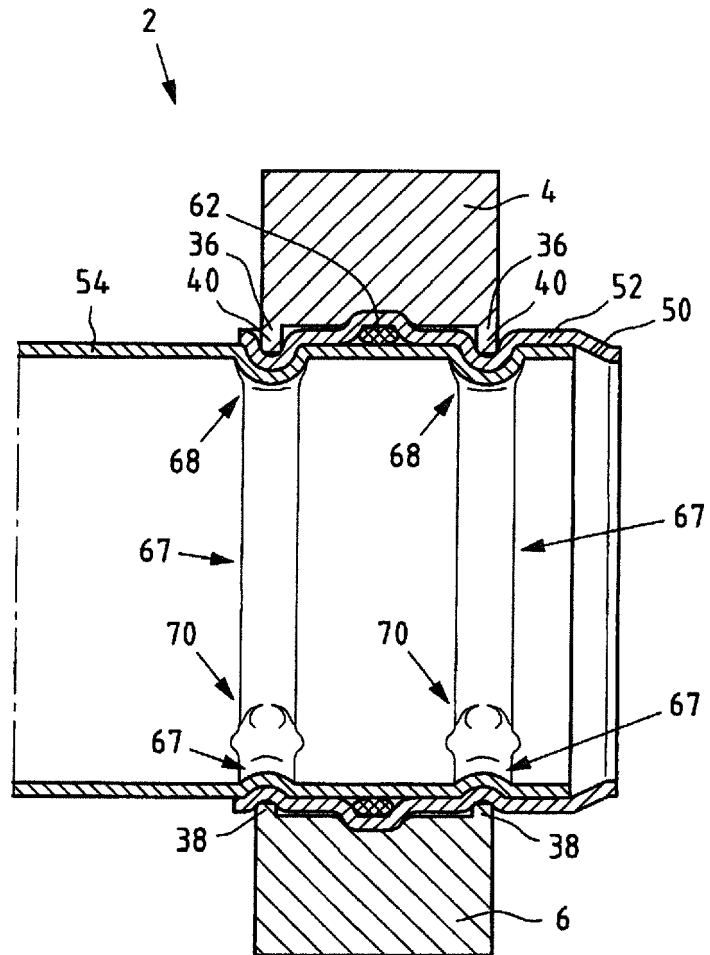


Fig.8

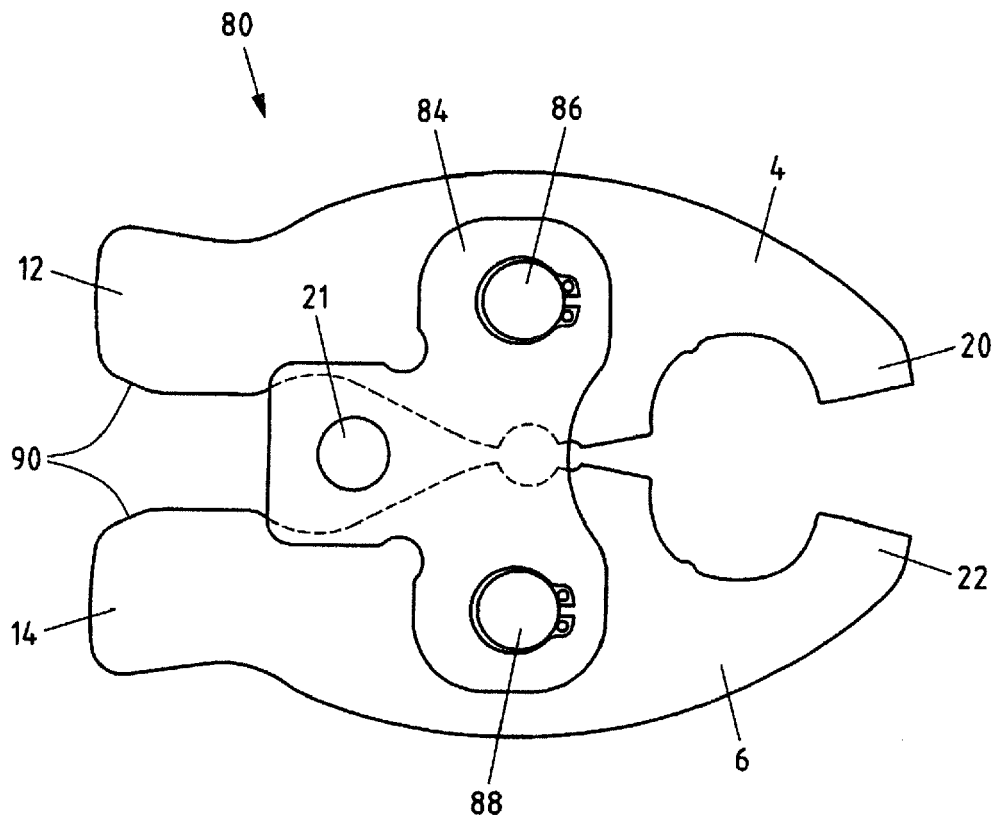


Fig.9



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 18 16 3087

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                        | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 102 36 848 A1 (KLAUKE GMBH GUSTAV [DE])<br>26. Februar 2004 (2004-02-26)<br>* Absatz [0019] - Absatz [0027];<br>Abbildungen 1,2,12,13 * | 1-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | INV.<br>B25B27/10                  |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EP 1 547 728 A1 (COMAP [FR])<br>29. Juni 2005 (2005-06-29)<br>* Abbildungen 1-3 *                                                          | 1-4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | KR 2012 0113824 A (BAE SEUNG BEUM [KR];<br>YUN HAN KYUNG [KR])<br>16. Oktober 2012 (2012-10-16)<br>* Abbildungen 1-3 *                     | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | B25B                               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| Recherchenort<br><b>Den Haag</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                            | Abschlußdatum der Recherche<br><b>21. August 2018</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Prüfer<br><b>Hartnack, Kai</b>     |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                            | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 18 16 3087

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-08-2018

| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----|----------------------------------------------------|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
|    | DE 10236848                                        | A1 | 26-02-2004                    | KEINE                             |                               |
|    | -----                                              |    |                               |                                   |                               |
| 15 | EP 1547728                                         | A1 | 29-06-2005                    | AT 367894 T                       | 15-08-2007                    |
|    |                                                    |    |                               | DE 602004007749 T2                | 05-06-2008                    |
|    |                                                    |    |                               | EP 1547728 A1                     | 29-06-2005                    |
|    |                                                    |    |                               | ES 2290651 T3                     | 16-02-2008                    |
|    |                                                    |    |                               | FR 2864602 A1                     | 01-07-2005                    |
|    | -----                                              |    |                               |                                   |                               |
| 20 | KR 20120113824                                     | A  | 16-10-2012                    | KEINE                             |                               |
|    | -----                                              |    |                               |                                   |                               |
| 25 |                                                    |    |                               |                                   |                               |
| 30 |                                                    |    |                               |                                   |                               |
| 35 |                                                    |    |                               |                                   |                               |
| 40 |                                                    |    |                               |                                   |                               |
| 45 |                                                    |    |                               |                                   |                               |
| 50 |                                                    |    |                               |                                   |                               |
| 55 |                                                    |    |                               |                                   |                               |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82