



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 895 819 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.02.1999 Patentblatt 1999/06

(51) Int. Cl.⁶: B21D 26/02

(21) Anmeldenummer: 98113750.8

(22) Anmeldetag: 23.07.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder:
DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT
70546 Stuttgart (DE)

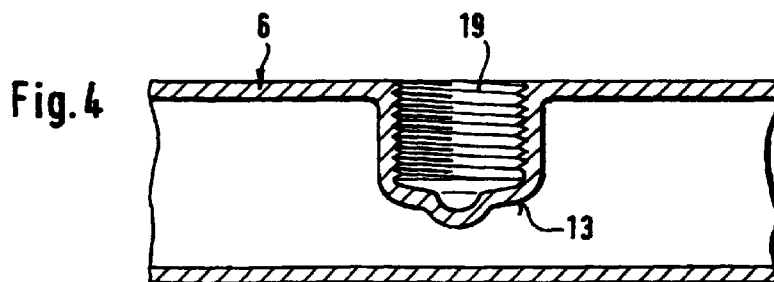
(72) Erfinder:
• Bonny, Pierre
22589 Hamburg (DE)
• Hülsberg, Thomas
21224 Rosengarten (DE)

(30) Priorität: 02.08.1997 DE 19733476

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung einer Montageanbindung an einem Hohlprofil**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung einer Montageanbindung (10) an einem Hohlprofil (6), welche mittels Innenhochdruckumformens des Hohlprofils (6) für die Anbringung eines Montageteils ausgebildet wird. Um eine Ausbildung einer bauraumsparenden für eine spätere Montage lagegerechten und bezüglich der Kontur exakt auf das Montageteil abgestimmten Montageanbindung (10) in einfacher Weise selbst mit dem Erfordernis hoher Umformgrade prozeßsicher zu erreichen, wird vorgeschlagen, daß das Hohlprofil (6) bei einem Innendruck, der geringer ist als ein Umformdruck, mittels eines Stempels (5) an der Stelle der herzustellenden

Montageanbindung unter Bildung einer Grobkontur der Montageanbindung eingebeult wird, daß danach bei Verbleib des Stempels (5) in Einbeullage ein fluidischer Innenhochdruck im Hohlprofil (6) erzeugt wird, mittels dessen die den Stempel (5) umgebenden Hohlprofilwandungen (13) an die Außenkontur des Stempels angepreßt werden, und daß nach Entspannung des Fluidhochdruckes und anschließendem Entfernen des Stempels (5) die durch die Anpressung fertiggestellte muldenförmige Montageanbindung (10) freigegeben wird.



EP 0 895 819 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Montageanbindung an einem Hohlprofil nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 6.

[0002] Ein gattungsgemäßes Verfahren bzw. eine gattungsgemäße Vorrichtung ist aus der DE 41 03 083 C1 bekannt. Darin wird ein Metallrohr-Abzweig beschrieben, der mittels Innenhochdruckumformens hergestellt wird. Hierbei werden gleichzeitig teilkreiszyindrische Ausstülpungen mit ebenen Montageflächen für die Anordnung jeweils einer Lambda-Sonde ausgeformt. Derartige ausgestülpte Montageflächen sind infolge der Innenhochdruckumformung zwar für den jeweiligen Anwendungszweck genau lagegerecht ausgebildet, erfordern jedoch zusätzlichen Bauraum, der bei engen Bauverhältnissen unerwünscht ist. Des weiteren können zwar auf das zu montierende Teil präzise abgestimmte Montageflächen erzeugt werden, jedoch ist das dafür speziell ausgeformte Umformwerkzeug in seiner Herstellung sehr aufwendig und durch seine Ausformung nur eine ganz bestimmte Art von Montageflächen ein für allemal festgelegt und daher für die Ausbildung verschiedenartig zu gestaltender Montageflächen gänzlich ungeeignet. Weiterhin ist die Herstellung von Montageflächen, die hohe Umformgrade am Hohlprofil erfordern, prozeßsicher nicht möglich, da durch das reine Aufweiten die Dehnfähigkeit des Hohlprofilmaterials bald überschritten ist, wobei das Hohlprofil dann birst.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Verfahren bzw. eine gattungsgemäße Vorrichtung dahingehend weiterzubilden, daß die Ausbildung einer bauraumsparenden für eine spätere Montage lagegerechten und bezüglich der Kontur exakt auf das Montageteil abgestimmten Montageanbindung in einfacher Weise selbst mit dem Erfordernis hoher Umformgrade prozeßsicher erreicht wird.

[0004] Die Aufgabe ist erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruches 1 hinsichtlich des Verfahrens und durch die Merkmale des Patentanspruches 6 hinsichtlich der Vorrichtung gelöst.

[0005] Dank der Erfindung wird eine in das Hohlprofil eingesenkte Anbindung für die Montage geschaffen, wodurch das Erfordernis eines zusätzlichen Bauraumes zum Fügen des Hohlprofils mit einem Montageteil nicht anfällt, so daß die Montage extrem bauraumsparend ausführbar ist. Aufgrund des Innenhochdruck-Umformverfahrens wird die Anbindungsstelle des Hohlprofils bezüglich ihrer Relativlage toleranzfrei gebildet und in der Konturierung durch eine entsprechende Ausbildung des Stempels in Zusammenarbeit mit dem Innenhochdruck quasi formnegativ auf die Verbindungsstelle des Montageteils in vorteilhafter Weise abgestimmt, wobei eine sichere, haltbare Fügeverbindung zwischen dem Hohlprofil und dem Montageteil

erzielt wird, bei der ein optimaler Formschluß und somit eine für die Fügeverbindung optimale paßgenaue Anlage der beiden Fügepartner, des Hohlprofils und des Montageteils, aneinander besteht. Durch die Verwendung eines Stempels für die Ausformung der Anbindungsstelle wird die Herstellungsvorrichtung für diese wesentlich flexibilisiert, da durch den einfachen Austausch des Stempels mannigfaltige Anbindungsstellen ausgeformt werden können ohne daß ein vollkommen neues Umformwerkzeug erforderlich ist. Auch ist der einfache Austausch eines abgenutzten Stempels für einen neuwertigen in der Kostenbetrachtung erheblich günstiger als die Nacharbeitung eines ganzen Werkzeuges oder gar als der Ersatz des gebrauchten Werkzeuges durch ein neues. Durch die Erfindung können auch Anbindungsstellen am Hohlprofil mit hohen Umformgraden hergestellt werden, da durch das Einbeulen eine günstige Vorverformung des Hohlprofils erreicht wird, bei der auch Bereiche des Hohlprofils, die ursprünglich vor der Einbeulung von der Anbindungsstelle weiter abgelegen sind, durch das Einbeulen zu dieser Stelle eingezogen werden, so daß für die Endausformung mittels Innenhochdruck genügend Hohlprofilmaterial vorhanden ist. Des weiteren ist das dadurch zusätzlich erhaltene Material schon vor der Innenhochdruckbeaufschlagung in Richtung der Hohlprofilmitte gedrückt, so daß der Stempel allein durch das Einbeulen von der Hohlprofilwandung in einer der Endform der Montageanbindung angenäherten Grobform umgeben ist. Durch den Innenhochdruck muß dann lediglich die endgültige Anlage des Hohlprofilmaterials am in dieser Einbeulstellung verharrenden Stempel erbracht werden. Dazu werden jedoch nur geringe Umformgrade benötigt, wobei damit insgesamt ein Versagen des Hohlprofilmaterials in Form eines Berstens vermieden wird. Somit ergibt die Erfindung ein Verfahren, durch das die Herstellung einer derartigen in das Hohlprofil eingesenkten Montageanbindung in einfacher Weise prozeßsicher erfolgen kann.

[0006] Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung können den Unteransprüchen entnommen werden; im übrigen ist die Erfindung anhand zweier in den Zeichnungen dargestellter Ausführungsbeispiele nachfolgend näher erläutert; dabei zeigt:

Fig. 1 in einem seitlichen Längsschnitt die erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem eine Prägekontur aufweisenden Stempel in bezüglich der Gravur des in drucklosem Zustand befindlichen Innenhochdruck-Umformwerkzeuges in seine Durchführung zurückversetzter Lage,

Fig. 2 in einem seitlichen Längsschnitt den Stempel aus Fig. 1 in Einbeullage mit eingebeultem Hohlprofil in drucklosem Zustand,

Fig. 3 in einem seitlichen Längsschnitt den Stempel aus Fig. 1 in Einbeullage mit dem mit Innenhoch-

druck beuschlagten vorgebeulten Hohlprofil,

Fig. 4 ein Hohlprofil mit einer erfindungsgemäß ausgebildeten Montageanbindung, welche ein Innengewinde aufweist.

[0007] In Fig. 1 ist ein Innenhochdruck-Umformwerkzeug 1 der erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt, welches in ein Oberwerkzeug 2 und ein hier nicht weiter dargestelltes Unterwerkzeug geteilt ist. Das Oberwerkzeug 2 weist eine Durchführung 3 auf, die in die Gravur 4 des Umformwerkzeuges 1 mündet. Die Durchführung 3 kann jeden beliebigen geometrischen Querschnitt besitzen, ist hier jedoch als kreiszylindrische Führungsbohrung ausgebildet.

[0008] In der Durchführung 3 ist ein Stempel 5 verschiebbar geführt, der rückseitig mit einem vorzugsweise hydraulischen Antrieb verbunden ist. Der Stempel 5 weist an seiner einem in der Gravur 4 eingelegten Hohlprofil 6 zugewandten Stirnseite 7 eine Prägekontur 8 auf, die die Stirnseite 7 abgerundet gestaltet und die zentrisch eine noppenartige Erhebung 9 zum Hohlprofil 6 besitzt. Der Verlauf der Prägekontur 8 kann jedoch beliebig ausgebildet sein, wobei abgerundete Konturen für das unten erläuterte Verfahren günstig sind, da keine eventuell rißverursachende scharfe Kanten auftreten. Die Prägekontur 8 muß auf alle Fälle formnegativ auf die gewünschte Kontur der zu erzeugenden Montageanbindung 10 abgestimmt sein, es sei denn, der Stempel 5 würde in einem Verfahrenszwischenschritt nach dem Einbeulen gegen einen anderen Stempel ausgetauscht, der dann die geeignete Kontur zur Ausbildung der gewünschten Montageanbindung 10 besitzt und die Einbeullage des Stempels 5 einnimmt. Somit könnte das Hohlprofil 6 mit dem abgerundeten Stempel 5 schonend eingebeult werden, wonach bei der endgültigen Formgebung der Montageanbindung 10 durch Erzeugen eines Innenhochdruckes der die Stelle des Stempels 5 einnehmende Stempel an seiner Stirnseite auch scharfkantig ausgebildet sein kann. Allerdings erfordert dieser Zwischenschritt Prozeßzeit und begründet zusätzlichen werkzeugtechnischen Aufwand und Kosten.

[0009] In Fig. 1 befindet sich der Stempel 5 mit seiner Stirnseite 7 noch innerhalb der Durchführung 3, wobei innerhalb des in das Umformwerkzeug 1 eingelegten Hohlprofils 6 noch kein Innenhochdruck erzeugt wird. Der Druck innerhalb des mit Druckfluid gefüllten Hohlprofils 6 kann Atmosphärendruck sein oder ein unter dem Umformdruck liegendes Druckniveau besitzen. Das Hohlprofil 6 kann auch noch unbefüllt sein. Eine Befüllung kann dahingehend von Vorteil sein, daß beim Einbeulen des Hohlprofils 6 ein wider Erwarten entstehender Riß des Hohlprofils 6 aufgrund einer auftretenden Leckage in einfacher Weise vor der Innenhochdruckbeaufschlagung detektiert werden kann. Andererseits bringt die Befüllung einen unerwünschten Widerstand dem in Gravur fahrenden das

Hohlprofil 6 einbeulenden Stempel 5 entgegen.

[0010] Nach dem Schließen des Umformwerkzeuges 1 wird in drucklosem Zustand des Hohlprofils 6 der Stempel 5 aus der Durchführung 3 heraus auf das Hohlprofil 6 gefahren, wobei dieses vom Stempel 5 gemäß Fig. 2 eingebeult wird. Bei der Einbeulung wird Hohlprofilmaterial aus den an die zu erzeugende Anbindungsstelle anschließenden Bereichen 11 des Hohlprofils 6 herangezogen. Am Hohlprofil 6 bildet sich eine einwärtsgekehrte Kuppe 12 aus, wobei die Profilwandung 13 nur an den bei der Einbeulung das Hohlprofil 6 beaufschlagenden Stellen 14,15,16 des Stempels 5 anliegt. Zwischen der Hohlprofilwandung 13 und dem Stempel 5 bilden sich dabei anlagefreie Zwischenräume 17,18 aus.

[0011] Im weitergehenden Verfahrensschritt nach Fig. 3 wird nun das in das Hohlprofil 6 eingeleitete Druckfluid auf Hochdruck gespannt, während der Stempel 5 in seiner Einbeulstellung verharrt. Hierbei wird der Stempel 5 rückseitig von seinem Antrieb entgegen dem Innenhochdruck abgestützt. Unter der pressenden Einwirkung des Innenhochdruckes legt sich nun die Hohlprofilwandung 13 gänzlich an den Stempel 5 umfänglich und stirnseitig an, wobei die Zwischenräume 17 und 18 verschwinden. Die Kontur der Montageanbindung 10 ist somit fertiggestellt, wobei im Bereich der Mündungsöffnung der Durchführung 3 zur Gravur 4 aus dem Einbeulvorgang resultierende von der Gravur 4 abstehende Einzüge der Hohlprofilwandung 13 durch deren Anpressung an die Gravur 4 eingeebnet werden. Dadurch wird eine qualitativ hochwertige Außenkontur des Hohlprofils 6 auch im Bereich der Montageanbindung 10 gewährleistet.

[0012] Nach der Innenhochdruck-Umformung wird das Druckfluid entspannt und aus dem Umformwerkzeug 1 geleitet. Der Stempel 5 wird aus der Gravur 4 und damit aus der muldenförmigen Montageanbindung 10 heraus in die Durchführung 3 in den Ausgangszustand verfahren. Der Antrieb für den Stempel 5 ist dabei in dieser Phase so auszulegen, daß eine etwaige Klemmwirkung der durch den Innenhochdruck an den Umfang des Stempels 5 angepreßten Hohlprofilwandung 13 leicht überwunden werden kann. Im übrigen sollte der Stempel 5 hinsichtlich seiner Umfangs- und Stirnseitenkontur hinterschnittfrei gestaltet sein, so daß das translatorische Herausfahren aus der Montageanbindung 10 ohne Behinderung von statten gehen kann. Durch das Herausfahren des Stempels 5 wird nun die Montageanbindung 10 für die Anbringung eines Montageteils freigegeben. Das Montageteil kann selbst ein Werkstück mit Positionierungs- oder Befestigungselementen, für die die Montageanbindung entsprechend ausgebildet ist, sein wie beispielsweise eines aus der Rohbaustruktur eines Kraftfahrzeuges oder ein Füge- teil, das in die Montageanbindung 10 paßgenau eingesetzt wird.

[0013] Denkbar ist es auch, daß Stempel 5 an seinem Umfang ein Außengewinde trägt, das im Zuge des Ver-

fahrens sich als Innengewinde 19 in die Hohlprofilwandung 13 durch Anpressen mittels Innenhochdruck einprägt (Fig. 4). Der Stempel 5 kann nach erfolgter Herstellung einer derartigen Montageanbindung in einfacher Weise aus der Montageanbindung herausgedreht werden. Das Gewinde kann ein Schraubgewinde sein oder für einen Bajonettverschluß entsprechend ausgebildet sein. Somit können in höchst einfacher Weise an gekrümmten Flächen, wie das Hohlprofil 6 sie aufweist, ohne Zwischenteil und aufwendige Schweiß- oder Klebearbeiten haltbare Schraubenbindungen ausgebildet werden.

[0014] Denkbar ist weiterhin, vor dem Einbeulen durch den Stempel 5 einen Innenhochdruck-Umformprozeß abfolgen zu lassen, dahingehend, daß das Hohlprofil 6 in die Durchführung 3 des Stempels 5 aufgeweitet wird, wobei sich dieser weiter zurückgezogen wird und für das entstehende Nebenformelement als Gegenhalter dient. Mit der Aufweitung kann auch gleichzeitig durch zwei die Enden des Hohlprofils 6 beaufschlagende Axialstempel axial Hohlprofilmaterial nachgeschoben werden, so daß bei der Aufweitung kein Materialversagen in Form eines Berstens des Hohlprofils 6 auftritt. Das Nebenformelement wird dann durch den Stempel 5 wieder in die Ausgangsform des Hohlprofils 6 zurückgedrückt. Dies kann bei Innenhochdruck, bei dem das Material des Nebenformelementes noch fließfähig ist und keine "eingefrorenen" Spannungszustände durch Kaltverfestigung aufweist, oder auch zur Entlastung der aufzubringenden Vorschubkraft für den Stempel 5 bei einem Druck, der geringer ist als der Umformdruck, geschehen. Durch den das Nebenformelement ausbildenden Verfahrensschritt wird für das nachfolgende mechanische Einbeulen Hohlprofilmaterial vorgehalten, da zur Herstellung des Nebenformelementes nicht nur das Hohlprofilwandungsstück, das die Mündungsöffnung der Durchführung 3 abdeckt, in die Durchführung 3 hineingepreßt wird, sondern auch aus den an das Wandungsstück angrenzenden Bereichen des Hohlprofils 6 Hohlprofilmaterial in die Durchführung 3 nachfließt, was zusätzlich von dem Nachschiebevorgang forciert wird. Damit liegt beim Erfordernis hoher Umformgrade im Einbeulvorgang, der unterhalb eines Innenhochdruckumformdruckes abläuft, ausreichend Hohlprofilmaterial vor, um bei diesem Verfahrensschritt die Prozeßsicherheit zu geben.

[0015] Des weiteren ist denkbar, nach dem Einbeulen während des Anlegens der Hohlprofilwandungen 13 an den Umfang und die Stirnseite 7 des Stempels 5 mittels zweier an beiden Enden des Hohlprofils 6 angreifender am Umformwerkzeug 1 verschiebbar angeordneter Axialstempel axial Hohlprofilmaterial nachzuschieben, was die Prozeßsicherheit dieses Umformvorganges infolge des zusätzlichen Angebotes an umformbarem Hohlprofilmaterial weiter erhöht.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Montageanbindung an einem Hohlprofil, welche mittels Innenhochdruckumformens des Hohlprofils für die Anbringung eines Montageteils ausgebildet wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Hohlprofil (6) bei einem Innendruck, der geringer ist als ein Umformdruck, mittels eines Stempels (5) an der Stelle der herzustellenden Montageanbindung (10) unter Bildung einer Grobkontur der Montageanbindung (10) eingebeult wird, daß danach bei Verbleib des Stempels (5) in Einbeullage ein fluidischer Innenhochdruck im Hohlprofil (6) erzeugt wird, mittels dessen die den Stempel (5) umgebenden Hohlprofilwandungen (13) an die Außenkontur des Stempels (5) angepreßt werden, und daß nach Entspannung des Fluidhochdruckes und anschließendem Entfernen des Stempels (5) die durch die Anpressung fertiggestellte muldenförmige Montageanbindung (10) freigegeben wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Anbindungsmulde am Hohlprofil (6) durch Zusammenwirken eines Innenhochdruckes mit einer entsprechend formnegativen Konturierung eines Stempels (5) ein Innengewinde (19) ausgeformt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor dem Einbeulvorgang das Hohlprofil (6) in die Durchführung (3) des Stempels (5) durch Innenhochdruck aufgeweitet wird und daß danach das dadurch gebildete Nebenformelement vom Stempel (5) durch Zurückrücken in - bezüglich der Außenkontur - die Ausgangsform des Hohlprofils (6) zurückgeformt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß beim Aufweiten des Hohlprofils (6) mittels zumindest eines Axialstempels axial Hohlprofilmaterial nachgeschoben wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß beim dem Einbeulen nachfolgenden Innenhochdruckumformvorgang Hohlprofilmaterial mittels zumindest eines Axialstempels axial nachgeschoben wird.
6. Vorrichtung zur Herstellung einer Montageanbindung an einem Hohlprofil, mit einem Innenhochdruck-Umformwerkzeug, in dessen Gravur das Hohlprofil einbringbar ist, wobei die Gravur eine

Aussparung aufweist, zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Aussparung in Form einer Durchführung (3) ausgebildet ist, in der ein Stempel (5) geführt ist, 5
 der derart gesteuert antreibbar ist, daß er bei eingebrachtem Hohlprofil (6) und bei Druckverhältnissen unterhalb des Umformdruckes vor dem Innenhochdruck-Umformprozeß in die Gravur (4) 10
 das Hohlprofil (6) einbeulend einfahrbar und nach dem Umformprozeß aus der Gravur (4) herausfahrbar ist, und der während des Umformprozesses des Hohlprofils (6) entgegen dem Umformdruck in Einbeullage verharrend rückseitig abgestützt ist. 15

7. Vorrichtung nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet,

daß die dem Hohlprofil (6) zugewandte Stirnseite (7) des einbeulenden Stempels (5) eine Prägekontur (8) aufweist, die der Kontur der Montageanbindung (10) entspricht. 20

8. Vorrichtung nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Stempel (5) am in die Gravur (4) hereinragenden Umfangsabschnitt ein Außengewinde aufweist. 25

9. Vorrichtung nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Stempel (5) - aus der Sicht des in das Umformwerkzeug (1) eingebrachten Hohlprofils (6) - hinterschnittfrei ausgebildet ist. 30

35

40

45

50

55

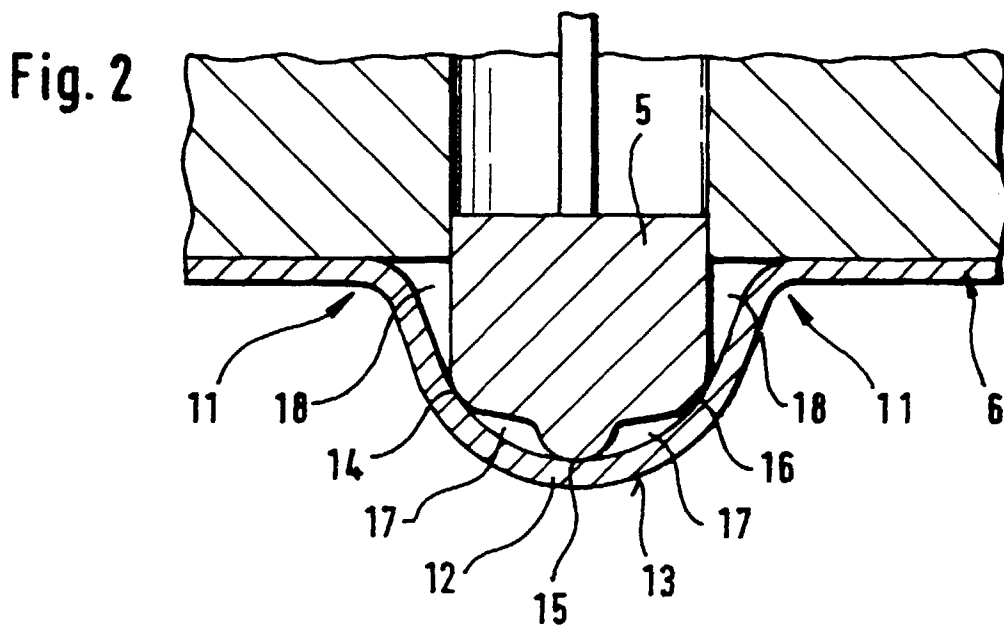
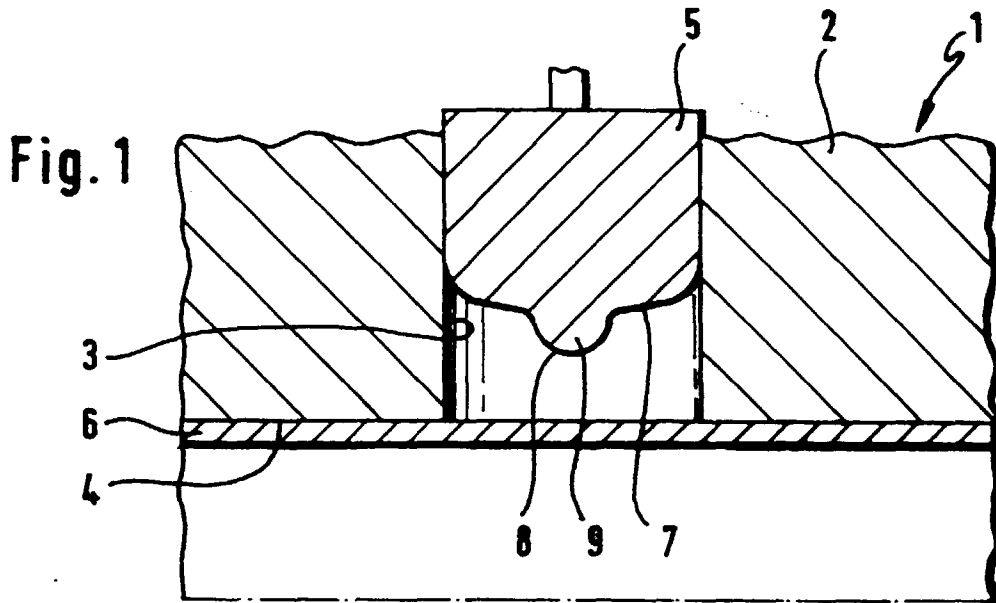


Fig. 3

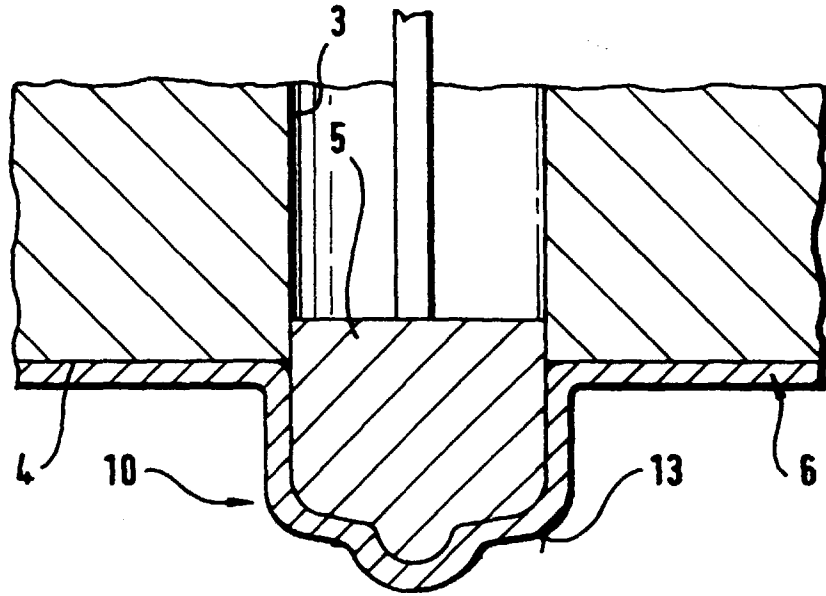
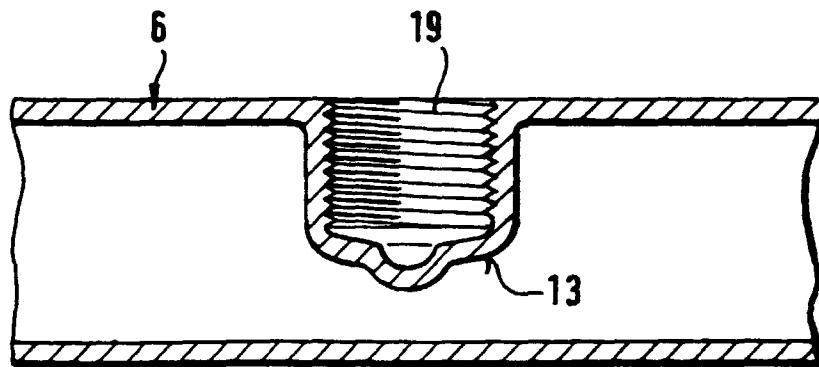


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 11 3750

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 195 18 252 A (WILHELM SCHÄFER MASCHINENBAU GMBH & CO) 21. November 1996 * Spalte 5, Zeile 40 - Spalte 6, Zeile 42; Ansprüche 4-6; Abbildungen 8,9 *	6,7,9	B21D26/02
X	WO 95 31635 A (ZEUNASTÄRKER GMBH & CO KG) 23. November 1995 * Seite 10, Zeile 4 - Seite 11, Zeile 11; Abbildung 5 *	6,7,9	
P,X	EP 0 824 047 A (HUBER & BAUER GMBH VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT) 18. Februar 1998 * Spalte 2, Zeile 40 - Spalte 3, Zeile 38; Anspruch 1; Abbildungen 1-3 *	1,6,7,9	
D,A	DE 41 03 083 C (H.D. EICHELBERG & CO GMBH) 27. Mai 1992 * Anspruch 1; Abbildungen 11,13 *	1,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 19. November 1998	Prüfer Vinci, V
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P/4/C03)

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

EP 98 11 3750

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

19-11-1998

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19518252 A	21-11-1996	KEINE	
WO 9531635 A	23-11-1995	DE 9407812 U AT 160847 T BR 9507686 A CA 2189968 A DK 759120 T EP 0759120 A	21-07-1994 15-12-1997 23-09-1997 23-11-1995 02-03-1998 26-02-1997
EP 0824047 A	18-02-1998	DE 19644401 A	19-02-1998
DE 4103083 C	27-05-1992	KEINE	

EPO FORM P0481

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