

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 764 481 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.03.1997 Patentblatt 1997/13

(51) Int. Cl.⁶: **B21C 37/29**, B21D 19/10

(21) Anmeldenummer: **96114587.7**

(22) Anmeldetag: **12.09.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(30) Priorität: **20.09.1995 DE 19534790**

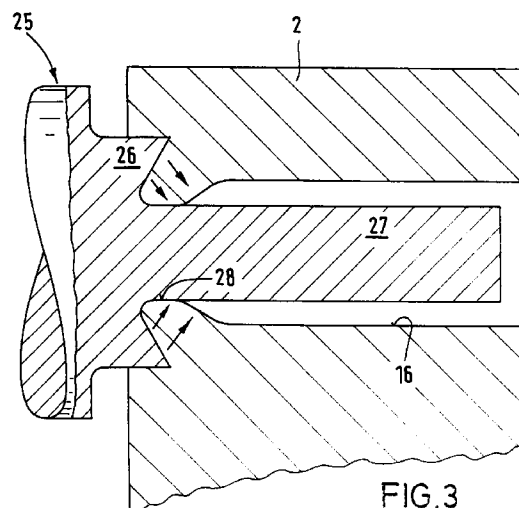
(71) Anmelder:
• **Ford-Werke Aktiengesellschaft**
50735 Köln (DE)
Benannte Vertragsstaaten:
DE
• **FORD MOTOR COMPANY LIMITED**
Brentwood, Essex CM13 3BW (GB)
Benannte Vertragsstaaten:
GB
• **FORD FRANCE S. A.**
92506 Reuil-Malmaison (FR)
Benannte Vertragsstaaten:
FR

(72) Erfinder:
• **Premiski, Vladimir**
53909 Zuelpich-Buervenich (DE)
• **Casimir, Frank, Dr.**
52066 Aachen (DE)
• **Buechner, Jens**
50735 Köln (DE)
• **Kniest, Ulrich**
40789 Monheim (DE)

(74) Vertreter: **Ritzkowsky, Harald, Dipl.-Ing.**
Ford-Werke Aktiengesellschaft,
Patentabteilung NH/DRP,
Henry-Ford-Strasse 1
50725 Köln (DE)

(54) **Vorrichtung zum Bilden eines von einem Kragen umgebenen, kalibrierten Loches in plastisch verformbaren Wandungen**

(57) Bei einer Vorrichtung zum Bilden eines von einem Kragen umgebenen Loches in einer plastisch verformbaren Wandung, mittels eines unter Druckeinwirkung in die Wandung eingetriebenen Dornes, wird die Wandung mit einer vorgefertigten Bohrung mittleren Durchmessers versehen und der Dorn wird als ein Kalibrierdorn (25) mit einem kegelförmig hinterschnittenen Verdrängungskragen (26) von größerem Durchmesser als die Bohrung (16) und mit einem zylindrischen Teil des Kalibrierschaftes (27) von kleinerem Durchmesser als die Bohrung (16) ausgebildet.



EP 0 764 481 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Bilden eines von einem Kragen umgebenen Loches in plastisch verformbaren Wandungen, der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 erläuterten Art.

Aus der DE-AS 28 02 230 ist eine Vorrichtung zum Bilden eines von einem Kragen umgebenen Loches in einer metallenen Platte oder in der Wand eines metallischen Rohres bekannt, bei der das Loch ausschließlich durch Reibungswärme und Druck mittels eines sich schnell um seine Achse drehenden Dornes hergestellt wird.

Eine solche Vorrichtung wird zur Herstellung von sogenannten Rohrböden benötigt, die zur Herstellung von Röhren-Wärmetauschern dienen.

Die bekannte Vorrichtung vermittelt keinerlei Anregung zur Herstellung von einem Kragen umgebenen Lochern mit einem bestimmten kalibrierten Durchflußquerschnitt.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Bilden eines von einem Kragen umgebenen Loches derart umzugestalten, daß die Herstellung von genau kalibrierten Drosselbohrungen eines bestimmten Durchflußquerschnittes mit einem Minimum an Herstellungsaufwand ermöglicht wird.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe gelöst, indem eine Vorrichtung zum Bilden eines von einem Kragen umgebenen Loches, der im Oberbegriff des Patentanspruches erläuterten Art, die im Kennzeichen- teil des Patentanspruches aufgezeigten Merkmale aufweist.

Die Erfindung wird anhand einer in den beiliegenden Zeichnungen gezeigten Ausführungsform näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen Teilschnitt durch ein automatisches Getriebe, wo in bestimmten Bereichen Schmiermittelkanäle verlaufen, die mittels Hülseinsätzen mit genau kalibrierten Drosselöffnungen versehen werden;

Fig. 2 eine Teilansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Bildung eines von einem Kragen umgebenen Loches und

Fig. 3 einen Teilschnitt durch den Bereich im Kreis III in Fig. 1 wo an Stelle der bisher bekannten Hülse mit Drosselbohrung die erfindungsgemäße Ausbildung einer Drosselbohrung aufgezeigt ist.

In automatischen Getrieben von Kraftfahrzeugen sind eine Vielzahl von Planetenradsätzen, Lamellenkupplungen und Bremsbändern angeordnet, die jeweils mit einer genau zugemessenen ausreichenden Menge von Schmiermittel versehen werden müssen und dementsprechend sind in verschiedenen Bauteilen des automatischen Getriebes eine Anzahl von Schmiermit-

telkanälen in Form von axialen und radialen Bohrungen vorgesehen, die Schmiermittel den verschiedenen Bereichen zuführen. Damit jeder Bereich die erforderliche Menge an Schmiermittel zugeführt erhält, sind diese Schmiermittelkanäle bisher mit Hülseinsätzen mit Drosselbohrungen versehen worden, damit der Schmiermittelfluß zu den verschiedenen Bereichen in gezielter Weise abgestimmt werden kann.

Die Anordnung dieser Hülsen mit Drosselbohrungen erforderte einen zusätzlichen Herstellungs- und Montageaufwand.

In Fig. 1 ist in einem Getriebegehäuse 1 eine Mitteltrennwand 2 aus Aluminium eingesetzt, die z.B. einen Vorschalt- oder Schnellgang-Planetenradsatz von einem Hauptgetriebe in Form eines Simpson-Planetenradsatzes trennt. Die Mitteltrennwand 2 bildet hierbei einen sich axial erstreckenden zylindrischen Ansatz 3 auf dem über eine radiale Lageranordnung 4 und eine axiale Lageranordnung 5 ein Kupplungsbauteil 6 für eine Lamellenkupplung 7 und ein Bremsband 8 angeordnet ist.

Eine vom Vorschalt-Planetenradsatz kommende Eingangswelle 10 ist mit einem Mittelträger 11 verbunden, der über eine radiale Wand 12 sich axial erstreckende zylindrische Ansätze 13 und 14 aufweist, die mit der Lamellenkupplung 7 bzw. einer weiteren Lamellenkupplung 15 zusammenwirken.

In der Mitteltrennwand 2 sind sich axial erstreckende Schmiermittelbohrungen 16 und 17 angeordnet, die über radiale Kanäle 18 und 19 Schmiermittel zu den Lageranordnungen führen bzw. über weitere Kanäle 20 zu anderen Bereichen des Getriebes weiterleiten.

Wie aus dem Kreis III in Fig. 1 ersichtlich ist, waren an bestimmten Eintrittsenden der Schmiermittelkanäle 16 Hülsen 21 mit Drosselbohrungen 22 eingesetzt, um die gewünschte Verteilung des Schmiermittels innerhalb des Getriebes sicherzustellen.

Die Herstellung solcher Blechhülsen 21 mit eingebrachten Drosselbohrungen 22 erforderten einen zusätzlichen Herstellungs- und Montageaufwand.

Aus Fig. 2 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Bilden eines von einem Kragen umgebenen Loches in einer plastisch verformbaren Wandung gezeigt, die im wesentlichen aus einem Kalibrierdorn 25 besteht, der einen kegelförmig hinterschnittenen Verdrängungskragen 26 und einen zylindrischen Kalibrierschaft 27 aufweist.

Aus Fig. 3 ist die erfindungsgemäße Anwendung des Kalibrierdornes 25 ersichtlich, der an der Eintrittsstelle des Schmierölkanales 16 zur Einwirkung gebracht wird, um einen nach Wunsch kalibrierten Durchgang nach Art einer Drosselbohrung herzustellen. Der Kalibrierdorn 25 wird hierbei durch axialen Druck auf die Außenfläche des Bauteiles mit dem Schmiermittelkanal 16 aufgesetzt und der Druck wird derart verstärkt, daß der Verdrängungskragen 26 das Material durch plastisches Verformen in Richtung der aus Fig. 3 ersichtlichen Pfeile verdrängt, wodurch ein Kragen 28 gebildet wird, dessen Innendurchmesser

durch den zylindrischen Teil des Kalibrierschaftes 27 des Kalibrierdornes 25 bestimmt wird. Beim Herausziehen des Kalibrierdornes 25 aus der Wandung des Bauteiles sorgt der zylindrische Teil des Kalibrierschaftes für eine genaue kalibrierte Dimensionierung des Innendurchmessers des Kragens 28 und damit für eine genaue Festlegung der Durchflußmenge durch diese Engstelle. 5

Es ist darauf hinzuweisen, daß diese Art der Kalibrierung von Drosselbohrungen vorzugsweise in Materialien, wie z.B. Aluminium in günstiger Weise angewendet werden kann, wo durch nicht allzu hohen Beaufschlagungsdruck eine plastische Verformung und Verdrängung des Wandungsmaterials herbeigeführt werden kann. 10 15

Patentansprüche

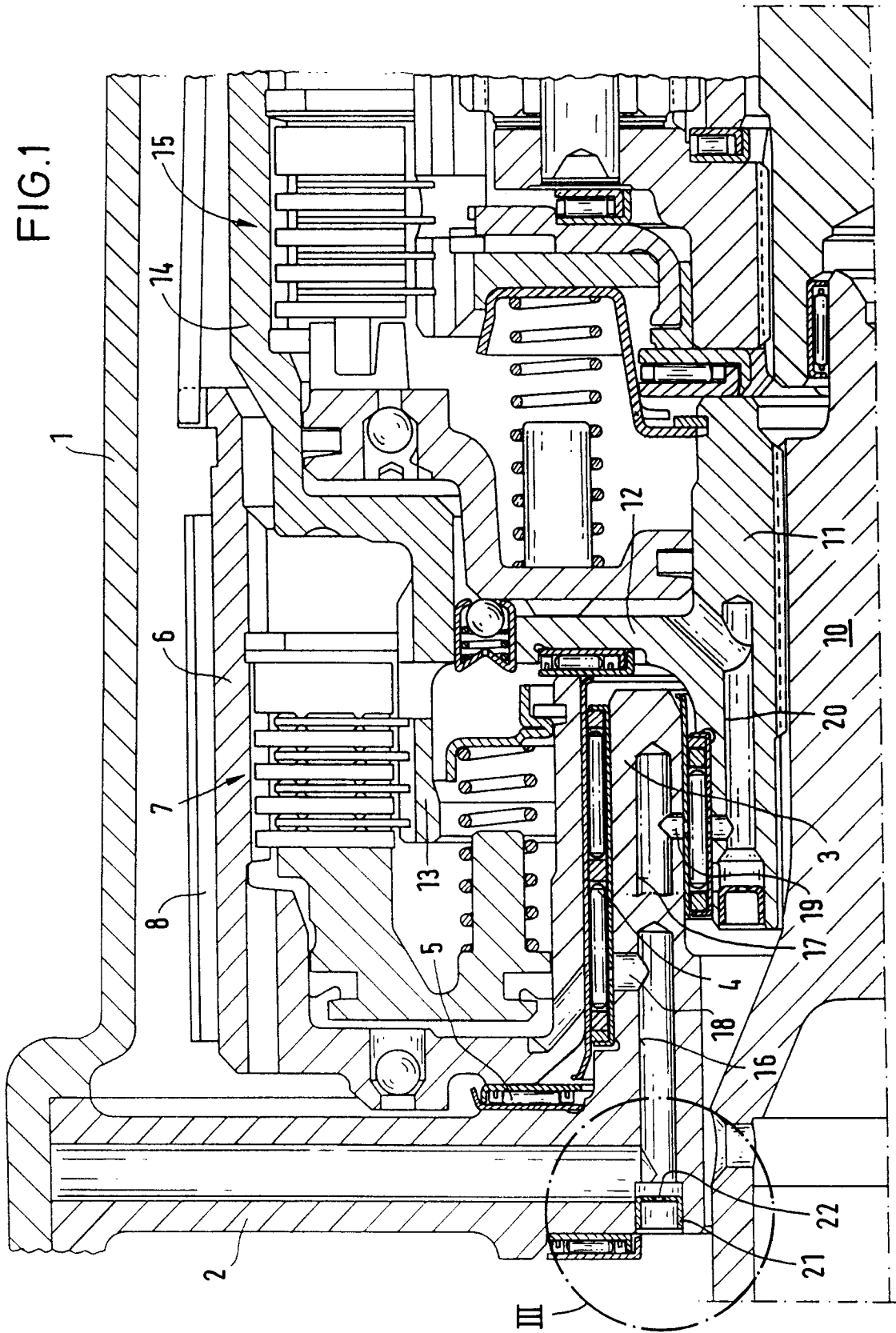
1. Vorrichtung zum Bilden eines von einem Kragen umgebenen Loches in einer plastisch verformbaren Wandung, mittels eines unter Druckeinwirkung in die Wandung eingetriebenen Dornes, **dadurch gekennzeichnet, daß** 20
 - die Wandung (2) mit einer vorgefertigten Bohrung (16) mittleren Durchmessers versehen ist und 25
 - der Dorn als ein Kalibrierdorn (25) mit einem kegelförmig hinterschnittenen Verdrängungskragen (26) von größerem Durchmesser als die Bohrung (16) und mit einem zylindrischen Teil eines Kalibrierschaftes (27) von kleinerem Durchmesser als die Bohrung (16) ausgebildet ist. 30 35

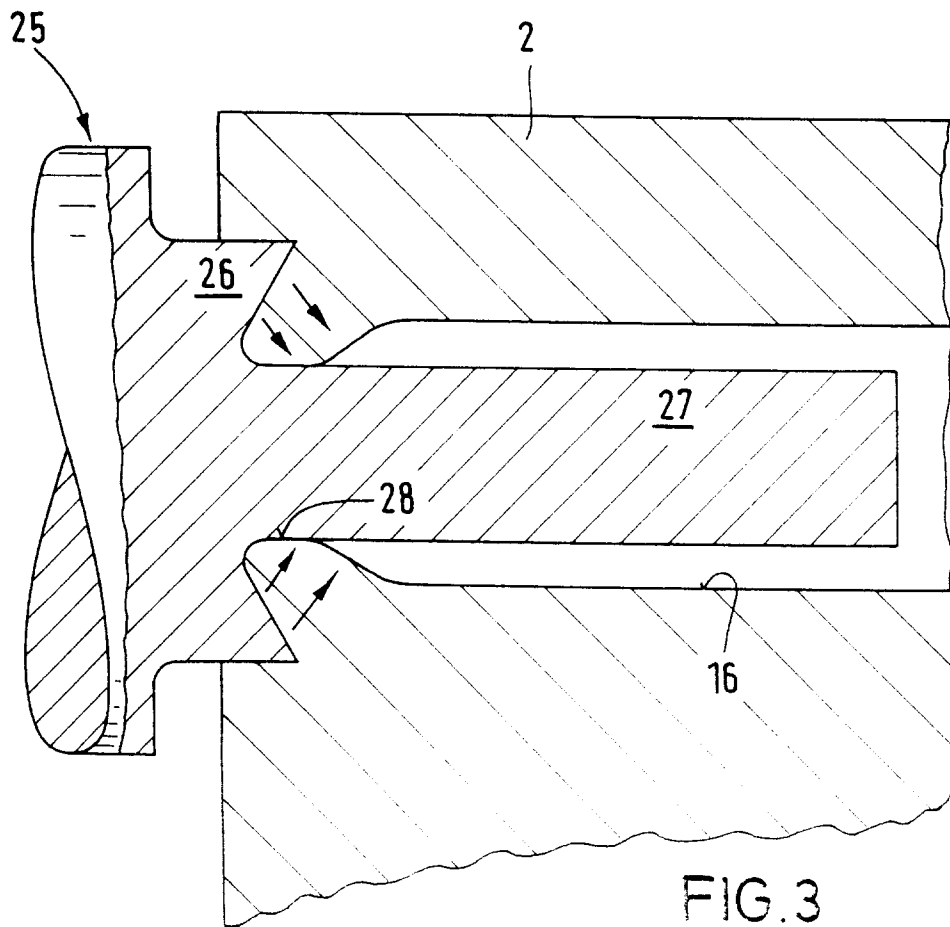
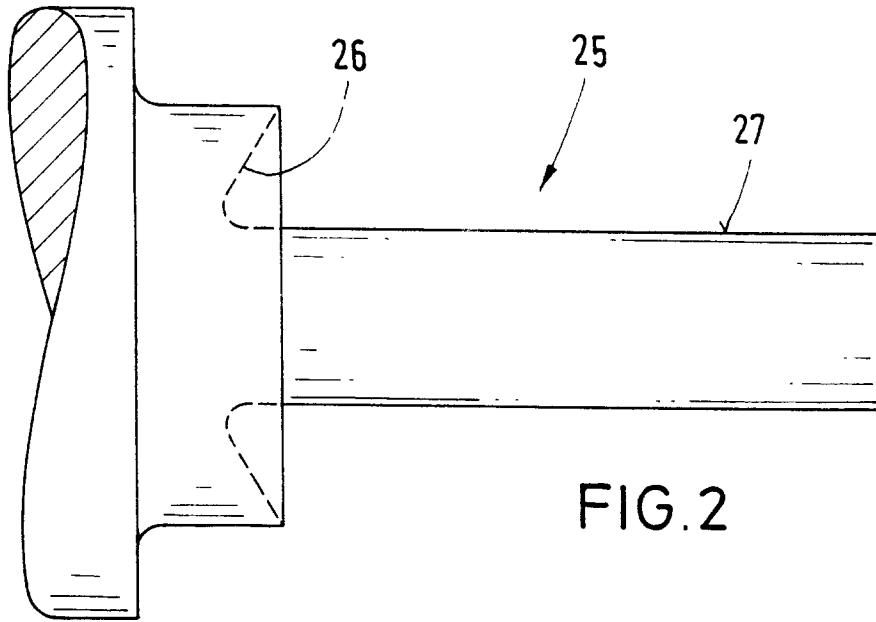
40

45

50

55







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 4587

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	DE-A-28 02 230 (TECHNISCH HANDELS- EN ADVIESBUREAU VAN GEFFEN B.V.) 3.August 1978 * das ganze Dokument *	1	B21C37/29 B21D19/10
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 242 (M-509), 21.August 1986 & JP-A-61 074735 (AISIN SEIKI CO LTD), 17.April 1986, * Zusammenfassung *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B21C B21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 21.November 1996	Prüfer Vinci, V
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)