

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 764 481 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.07.1998 Patentblatt 1998/31

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

(21) Anmeldenummer: **96114587.7**

(22) Anmeldetag: **12.09.1996**

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

Device for forming a collared calibrated hole in plastically deformable walls

Dispositif pour former un trou calibré avec une collerette dans des parois plastiquement déformables

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.03.1997 Patentblatt 1997/13

(73) Patentinhaber:
• **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 Rueil-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:
Messulam, Alec Moses et al
A. Messulam & Co.
24 Broadway
Leigh-on-Sea Essex SS9 1BN (GB)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 802 230

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 242**
(M-509), 21.August 1986 & JP-A-61 074735
(AISIN SEIKI CO LTD), 17.April 1986,

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 764 481 B1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Bilden eines von einem Kragen umgebenen, kalibrierten Loches in plastisch verformbaren Wandungen, der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 erläuterten Art (siehe z.B. JP-A-61074735).

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, kalibrierten Loches, der im Oberbegriff des Patentanspruches erläuterten Art, die im Kennzeichenteil 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 Schmiermittelkanälen 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.

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.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bilden eines von einem Kragen (28) umgebenen, kalibrierten Loches in einer plastisch verformbaren Wandung, die mit einer vorgefertigten Bohrung (16) mittleren Durchmessers versehen ist, mittels eines unter Druckeinwirkung in die Wandung eingetriebenen Dornes, **dadurch gekennzeichnet**, daß

- 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, wobei der Verdrängungskragen (26) beim Eintreiben des Dornes in die Wandung das Material durch plastisches Verformen in Richtung des Kalibrierschaftes (27) verdrängt.

Claims

1. Device for forming a calibrated hole surrounded by a collar (28) in a plastically deformable wall which is provided with a preformed bore (16) of an intermediate diameter, by means of a mandrel driven into the wall by pressure, characterised in that

- the mandrel is in the form of a calibrating mandrel (25) having a conically undercut displacer collar (26) of diameter greater than that of said bore (16) and having a cylindrical part of a calibrating shaft (27) of diameter smaller than that of said bore (16), wherein on driving the mandrel into the wall the displacer collar (26) displaces the material of the wall towards the calibrating shaft (27).

Revendications

1. Dispositif pour former un trou calibré entouré par un collet (28) dans une paroi plastiquement déformable qui est pourvue d'un perçage préfabriqué (16), de diamètre intermédiaire, au moyen d'un mandrin enfoncé dans la paroi en exerçant une pression, **caractérisé** en ce que le mandrin est réalisé sous la forme d'un mandrin de calibrage (25), avec un collet de refoulement (26) contre-dépouillé de forme conique, de diamètre supérieur au perçage (16), et avec une partie cylindrique d'un corps de calibrage (27) de diamètre inférieur au perçage (16), le collet de refoulement (26), lors de l'enfoncement du mandrin dans la paroi, refoulant le matériau par déformation plastique en direction du corps de calibrage (27).

FIG.1



