



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 734 815 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.10.1996 Patentblatt 1996/40

(51) Int. Cl.⁶: B25B 27/06

(21) Anmeldenummer: 96103022.8

(22) Anmeldetag: 29.02.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: 25.03.1995 DE 29505146 U

(71) Anmelder: Johann Peffeköver GmbH & Co. KG
Werkzeugfabrik
D-51789 Lindlar (DE)

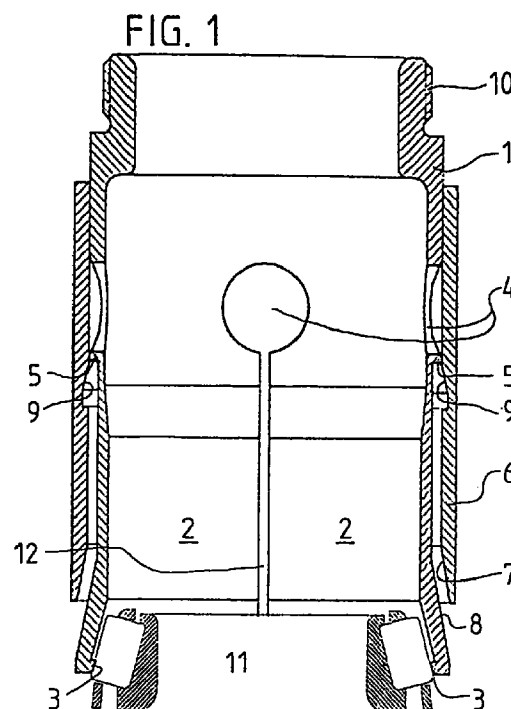
(72) Erfinder: Peffeköver, Hans Joachim
51789 Lindlar (DE)

(74) Vertreter: Freischem, Werner, Dipl.-Ing.
Patentanwälte Freischem,
An Gross St. Martin 2
50667 Köln (DE)

(54) Abziehwerkzeug für Lagerringe

(57) Die Erfindung betrifft ein Abziehwerkzeug für Kegelrollenlager-Innenringe (1), mit einer Greifhülse (1), die über ihren Umfang verteilte federnde Greiffinger (2) aufweist, welche am freien Enden mit sich radial nach innen erstreckenden Greifelementen (3) zum Hintergreifen des Lagerrings (11) versehen sind, und mit einer Spannhülse (6), die eine gegen die Endbereiche der Greiffinger (2) wirkende Steuerfläche (7) aufweist, welche bei einer Relativbewegung zwischen Spannhülse (6) und Greifhülse (1) die Greifelemente (3) nach innen drückt.

Um ohne die Notwendigkeit eines zusätzlichen Spreizelementes das Einschnappen der Greiffinger in der Greifstellung sowie die zuverlässige Freigabe des abgezogenen Lagerrings zu ermöglichen, weist die Spannhülse (6) eine zweite Steuerfläche (9) auf, die bei einer Relativbewegung zwischen Spannhülse (6) und Greifhülse (1) die Greiffinger (2) nach innen drückt und die gegen einen im Abstand zum freien Ende liegenden Bereich der Greiffinger (2) wirkt, wobei der Abstand so gewählt ist, daß das elastische Material der Greiffinger (2) zwischen der zweiten Steuerfläche (9) und den Greifelementen (3) eine federnde Bewegung der Greifelemente (3) nach außen ermöglicht.



EP 0 734 815 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Abziehwerkzeug für Lagerringe, insbesondere Kegelrollenlager-Innenringe, mit einer Greifhülse, die mehrere über ihren Umfang verteilte federnde Greiffinger aufweist, welche an ihren freien Enden mit sich radial nach innen erstreckenden Greifelementen zum Hintergreifen des Lagerringes versehen sind, und mit einer Spannhülse, die eine gegen die Endbereiche der Greiffinger wirkende Steuerfläche aufweist, welche bei einer Relativbewegung zwischen Spannhülse und Greifhülse die Greifelemente nach innen drückt.

Derartige Abziehwerkzeuge sind seit langem bekannt und beispielsweise in der DE-AS 12 69 069, der DE-OS 41 14 994 oder dem DE-GM 94 00 044 beschrieben. Die Spannhülse ist in der Regel ein zylinderförmiges Bauteil, die Greifelemente sind meist kralenförmige Enden der Greiffinger. Die Steuerflächen der Spannhülse sind in der Regel kegelförmig und bewirken entweder bei einer Relativbewegung der Spannhülse in Abziehrichtung des Lagerrings (DE-GM 94 00 044) oder bei einer Relativbewegung in der entgegengesetzten Richtung (DE-AS 12 69 069) ein Zusammendrücken der Greiffinger, wodurch die Greifelemente die Lager-
ringe hintergreifen.

Die Spannhülse weist am Ende der federnden Greiffinger einen Öffnungsdurchmesser auf, der etwas größer ist als der Außendurchmesser des Lagerringes. So ist gewährleistet, daß der Lagerring leicht aus der Spannhülse entnehmbar ist und daß die Greiffinger durch eine relativ kurze Bewegung in Eingriff mit dem Lagerring bringbar sind. Ein Nachteil dieser bekannten Abziehwerkzeuge ist, daß die Greifhülse beim Spannen der Greiffinger in einer derartigen Stellung gehalten werden muß, daß die Greiffinger sich über den Lagerring hinaus erstrecken und die Greifelemente beim Spannen durch die Spannhülse den Lagerring hintergreifen. Bei einer falschen Handhabung der Greifhülse ist es möglich, daß die Greifelemente der Greiffinger durch die Spannhülse von außen gegen den Lagerring gedrückt werden, ohne diesen zu hintergreifen.

Aus der DE-GM 94 02 355 ist eine Abziehvorrichtung bekannt, bei der mit einem Spannelement zum Spannen der Greifelemente nach innen ein in der Greifhülse befindliches Spreizelement verbunden ist, welches die Greifelemente nach außen spreizt. Hierdurch ist es möglich, eine Greifhülse zu verwenden, die in elastisch neutraler Position der Greiffinger im Bereich der Greifelemente einen etwas kleineren Durchmesser aufweist als der Lagerring. Beim Aufschieben der Greifhülse auf den Lagerring drückt dieser die Greiffinger nach außen, bis sie ihre Greifstellung erreichen. Dann federn die Greiffinger durch ihre Elastizität wieder nach innen, so daß sie sich schon vor dem Spannen mittels der Spannhülse in der den Lagerring hintergreifenden Greifstellung befinden. Bei dieser Abziehvorrichtung ist durch das Spreizelement ein zusätzliches Bauteil vorzusehen, welches die Fertigungskosten und die Anfälligkeit des Werkzeuges gegen Beschädigung erhöht. Außerdem können durch Verbindungselemente zwischen Spannelement und Spreizelement nach außen ragende Vorsprünge entstehen, die eine Verletzungsgefahr hervorrufen.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, die bekannten Abziehwerkzeuge derart weiterzubilden, daß ohne Notwendigkeit eines zusätzlichen Spreizelementes das Einschnappen der Greiffinger in der Greifstellung sowie die zuverlässige Freigabe des abgezogenen Lagerrings ermöglicht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Spannhülse eine zweite Steuerfläche aufweist, die bei einer Relativbewegung zwischen Spannhülse und Greifhülse die Greiffinger nach innen drückt und die gegen einen im Abstand zum freien Ende liegenden Bereich der Greiffinger wirkt. Der Abstand ist so gewählt ist, daß das federnde Material der Greiffinger zwischen der zweiten Steuerfläche und den Greifelementen eine federnde Bewegung der Greifelemente nach außen ermöglicht.

Wie bei den oben genannten drei Druckschriften des Standes der Technik ist die Spannhülse derart ausgebildet, daß sie in neutraler Stellung der federnden Greiffinger den Lagerring vollständig freigibt. Hierdurch ist eine einfache Entnahme des Lagerrings aus der Spannhülse sichergestellt. Durch die zusätzliche, im Abstand zum freien Ende der Greiffinger liegende Steuerfläche der Spannhülse ist es möglich, die Greiffinger vor dem Aufschieben der Spannhülse in eine "Bereitschaftsstellung" zu bewegen. In dieser Bereitschaftsstellung weist die Greifhülse im Endbereich ihrer Greiffinger einen Durchmesser auf, der geringfügig kleiner ist als der Außendurchmesser des Lagerrings. Da die Greiffinger-Enden weiterhin nach außen federn können, ist es möglich, die Greifhülse über den Lagerring zu schieben, wobei in der Greifstellung der Greifhülse die Greifelemente hinter den Außendurchmesser des Lagerrings schnappen und den Lagerring so hintergreifen. Anschließend kann durch weiteres Verschieben der Spannhülse relativ zur Greifhülse mit der ersten Steuerfläche das Andrücken der Greiffinger-Enden gegen den Lagerring bewirkt werden und der Abziehvorgang eingeleitet werden.

Die Entnahme des abgezogenen Lagerrings erfolgt, indem beide Steuerflächen die Greiffinger der Greifhülse vollständig freigeben, so daß die Greifelemente im entspannten Zustand der federnden Greiffinger den Lagerring nicht mehr hintergreifen. Im Grunde ist jede Rampe als Steuerfläche geeignet, die gegen ein Widerlager der Greifelemente der Greifhülse wirkt. Vorteilhafterweise sind die Steuerflächen - wie beim Stand der Technik - konisch ausgebildet und wirken bei radialer Verschiebung der Spannhülse zur Greifhülse gegen die Greifelemente. Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform öffnen sich die konischen Steuerflächen entgegen der Abziehrichtung des Lagerrings, d.h. zu den Greifelementen der Greiffinger hin. Durch ein Verschieben der

Spannhülse entgegen der Abziehrichtung wird damit ein Einfedern der Greifelemente nach innen bewirkt.

Das Widerlager für die zweite konische Steuerfläche der Spannhülse wird vorzugsweise durch einen Ringbund am Wurzelbereich der Greiffinger gebildet.

Schließlich kann innerhalb der Greifhülse ein Anschlag für den Lagerring vorgesehen sein, der vorzugsweise ringförmig ausgebildet ist.

Der unabhängige Patentanspruch 7 bezieht sich auf ein Abziehwerkzeug für einen in einer Bohrung befindlichen Lageraußenring. Die Wirkungsweise der beiden Steuerflächen des Spannteils ist hier identisch zu der Wirkungsweise der Steuerflächen der Spannhülse aus Anspruch 1, mit dem Unterschied, daß die Greifelemente radial nach außen bewegt werden.

Die Erfindung wird im folgenden beispielhaft anhand einer bevorzugten Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben. Die Zeichnungen zeigen in

- Fig. 1 das erfindungsgemäße Abziehwerkzeug im Längsschnitt in seiner Bereitschaftsstellung,
- Fig. 2 das Werkzeug aus Fig. 1 im Längsschnitt in der Abziehstellung,
- Fig. 3 das Werkzeug aus Fig. 1 und 2 in der Öffnungsstellung, die die Entnahme des Lagers erlaubt und
- Fig. 4 eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Abziehwerkzeugs mit Anschlag für den Lagerring in teilgeschnittener Darstellung in der Bereitschaftsstellung.

Das in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Werkzeug besteht aus einer Greifhülse 1 mit vier regelmäßig auf ihrem Umfang verteilten federnden Greiffingern 2. Die Greifhülse 1 ist zum Abziehen von Kegelrollenlager-Innenringen 11 vorgesehen. Aus diesem Grund verlaufen die inneren Endbereiche der Greiffinger 2 kegelförmig. Die Enden der Greiffinger 2 weisen sich radial nach innen erstreckende, krallenförmige Greifelemente 3 auf. Der obere Bereich der Greifhülse 1 ist mit einem Anschlußgewinde 10 versehen, auf das ein Abziehspindelhalter (nicht dargestellt) aufschraubbar ist.

Der Abziehvorgang mit dieser Greifhülse 1 ist in Fig. 2 dargestellt. Die Spannhülse 6 drückt mit ihrer unteren kegelförmigen Steuerfläche 7 gegen die konische Umfangsfläche 8 des Endbereichs der Greifhülse 1. Dadurch werden die Greifelemente 3 radial nach innen bewegt und hintergreifen die Rollen des Kegelrollenlager-Innenrings 11.

Im mittleren Bereich der Spannhülse 6 befindet sich eine zweite konische Steuerfläche 9, die mit einem Ringbund 5 der Greifhülse 1 zusammenwirkt. Der Ringbund 5 befindet sich im Wurzelbereich der Greiffinger 2 der Greifhülse 1, d.h. kurz hinter dem Bereich, in dem sich die zylinderförmige Greifhülse in die Greiffinger 2 aufteilt. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel befindet sich der Ringbund 5 an der Stelle, wo kreisförmige Öffnungen 4 in der Greifhülse in die Längs-

spalte 12 übergehen, die jeweils zwei Greiffinger 2 voneinander trennen. Die Lage des Ringbundes 5 ist einerseits derart zu wählen, daß der Bereich zwischen dem geschlossenen zylindrischen Abschnitt der Spannhülse 1 und dem Ringbund 5 ausreichende Federelastizität aufweist, um ein Einfedern der Greiffinger 2 durch den Druck der Steuerfläche 9 auf den Ringbund 5 zu ermöglichen. Andererseits muß der Ringbund 5 einen ausreichend großen Abstand vom Ende der Greiffinger 2 aufweisen, so daß die Greiffinger 2 zwischen Ringbund 5 und den an ihren Enden befindlichen Greifelementen 3 ausreichende Federelastizität aufweisen, um ein Federn der Greifelemente 3 nach außen zu ermöglichen.

Wie in Fig. 1 erkennbar, ist in der Bereitschaftsstellung, in der die Greiffinger 2 durch die Steuerfläche 9 um einen gewissen Betrag nach innen eingefedert sind, der Innendurchmesser der Greifhülse 1 im Bereich ihrer Greifelemente 3 ein wenig kleiner als der größte Außendurchmesser des Kegelrollenlager-Innenrings 11 an dem unteren Ende seiner Rollen. Beim Aufschieben der Greifhülse 1 auf den Kegelrollenlager-Innenring 11 werden die Greifelemente 3 radial nach außen gedrückt, bis sie in ihrer Endstellung den größten Außendurchmesser des Kegelrollenlager-Innenrings 11 hintergreifen (vgl. Fig. 2) und der oben beschriebene Abziehvorgang eingeleitet werden kann. Soll das Werkzeug dem Abziehen von Zylinderrollenlagerringen oder anderen, nicht kegelförmigen Lagerringen dienen, so sind die Stirnflächen bzw. die inneren Umfangsflächen der Greifelemente 3 kegelförmig abzuschrägen. Diese kegelförmige Abschrägung bewirkt das Auseinanderdrücken der Greiffinger 2 beim Aufschieben auf einen zylinderförmigen Lagerring.

Zur Entnahme des Kegelrollenlager-Innenrings 11 aus der Greifhülse 1 ist die Spannhülse 6 in die neutrale Stellung zu bewegen, in der die Greiffinger 2 durch ihre Eigenelastizität in die Stellung der größten Öffnung der Greifelemente 3 bewegt werden. In dieser, in Fig. 3 dargestellten Stellung übt weder die erste Steuerfläche 7 noch die zweite Steuerfläche 9 einen radialen Druck auf die Greiffinger aus, und der Kegelrollenlager-Innenring 11 kann einfach aus der Greifhülse entnommen werden.

Die in der Fig. 4 dargestellte Ausführungsform des Abziehwerkzeugs weist eine Greifhülse 1 mit sechs Greiffingern 2 auf. In der Nähe der mit den Greifelementen 3 versehenen Enden der Greiffinger 2 und etwa in dem Bereich, in dem die konische Umfangsfläche 8 in den zylindrischen Bereich der Greifhülse 1 übergeht, weisen die Greiffinger 2 sich radial nach innen erstreckende Vorsprünge 13 auf. Diese Vorsprünge 13 bilden einen Anschlag für den Kegelrollenlager-Innenring 11. Damit ist gewährleistet, daß der Kegelrollenlager-Innenring 11 nicht zu weit in die Greifhülse 1 eingeschoben wird.

Bezugszeichenliste:

1	Greifhülse	
2	Greiffinger	
3	Greifelement	5
4	Loch	
5	Ringbund	
6	Spannhülse	
7	erste konische Steuerfläche	
8	konische Umfangsfläche	10
9	zweite konische Steuerfläche	
10	Anschlußgewinde	
11	Kegelrollenlager-Innenring	
12	Längsspalt	
13	radialer Vorsprung	15

Patentansprüche

1. Abziehwerkzeug für Lagerringe, insbesondere Kegelrollenlager-Innenringe (1), mit einer Greifhülse (1), die mehrere über ihren Umfang verteilte federnde Greiffinger (2) aufweist, welche an ihren freien Enden mit sich radial nach innen erstreckenden Greifelementen (3) zum Hintergreifen des Lagerringes (11) versehen sind, und mit einer Spannhülse (6), die eine gegen die Endbereiche der Greiffinger (2) wirkende Steuerfläche (7) aufweist, welche bei einer Relativbewegung zwischen Spannhülse (6) und Greifhülse (1) die Greifelemente (3) nach innen drückt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spannhülse (6) eine zweite Steuerfläche (9) aufweist, die bei einer Relativbewegung zwischen Spannhülse (6) und Greifhülse (1) die Greiffinger (3) nach innen drückt und die gegen einen im Abstand zum freien Ende liegenden Bereich der Greiffinger (2) wirkt, wobei der Abstand so gewählt ist, daß das elastische Material der Greiffinger (2) zwischen der zweiten Steuerfläche (9) und den Greifelementen (3) eine federnde Bewegung der Greifelemente (3) nach außen ermöglicht. 20 25 30 35 40
2. Abziehwerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuerflächen (7,9) eine konische Form haben und bei axialer Verschiebung der Spannhülse (6) relativ zur Greifhülse (1) die Bewegung der Greifelemente (3) bewirken. 45
3. Abziehwerkzeug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die konischen Steuerflächen (7,9) sich zu den Greifelementen (3) der Greiffinger (2) hin öffnen. 50
4. Abziehwerkzeug nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Greifhülse (1) in dem dem freien Ende abgewandten Bereich der Greiffinger (2) einen Ringbund (5) aufweist, der mit der zweiten konischen Steuerfläche (9) der Spannhülse (6) zusammenwirkt. 55
5. Abziehwerkzeug nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Greifhülse (1) ein Anschlag für den Lagerring (11) angeordnet ist.
6. Abziehwerkzeug nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anschlag von einem sich radial nach innen erstreckenden Vorsprung (13) gebildet wird.
7. Abziehwerkzeug für Lagerringe, insbesondere Lageraußenringe, mit einem Greifteil, das mehrere über seinen Umfang verteilte federnde Greiffinger aufweist, welche an ihren freien Enden mit sich radial nach außen erstreckenden Greifelementen zum Hintergreifen des Lagerringes versehen sind, und mit einem Spannteil, das eine gegen die Endbereiche der Greiffinger wirkende Steuerfläche aufweist, welche bei einer Relativbewegung zwischen Spannteil und Greifteil die Greifelemente nach außen drückt, wobei das Spannteil eine zweite Steuerfläche aufweist, die bei einer Relativbewegung zwischen Spannteil und Greifteil die Greiffinger nach außen drückt, und die gegen einen im Abstand zum freien Ende liegenden Bereich der Greiffinger wirkt, wobei der Abstand so gewählt ist, daß das federnde Material der Greiffinger zwischen der zweiten Steuerfläche und den Greifelementen eine federnde Bewegung der Greifelemente nach innen ermöglicht.

FIG. 1

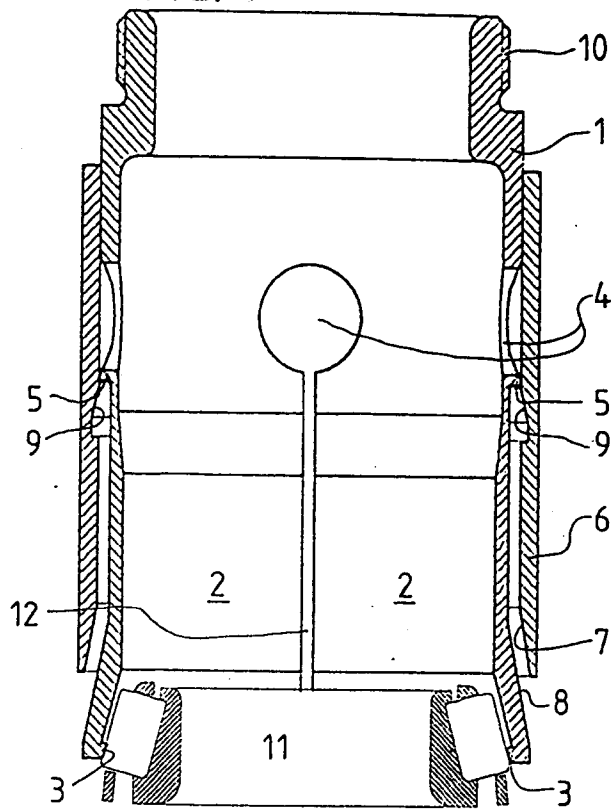
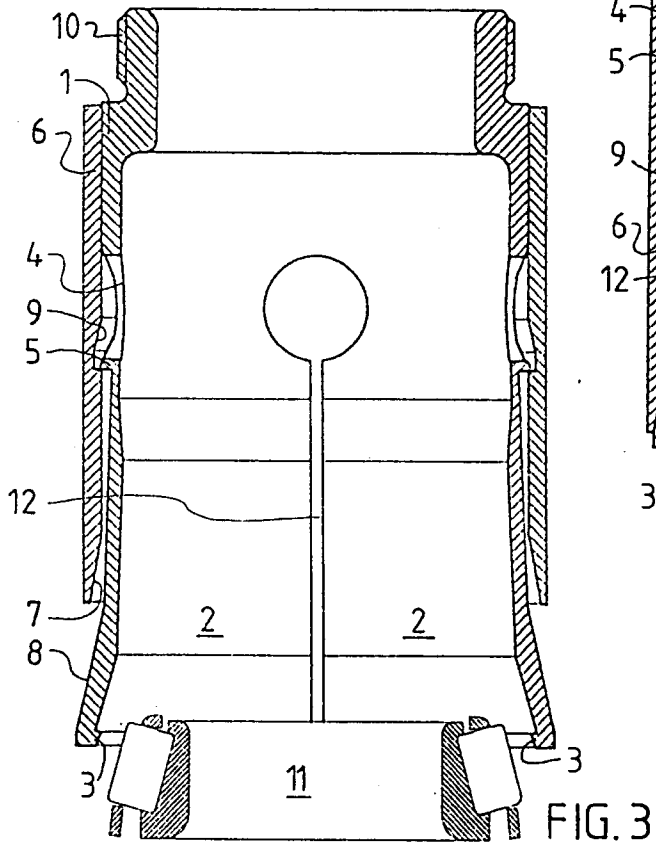
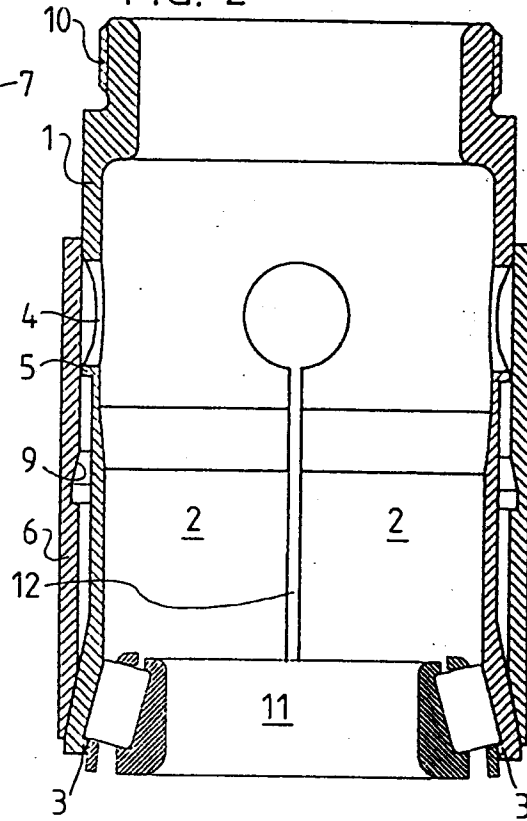
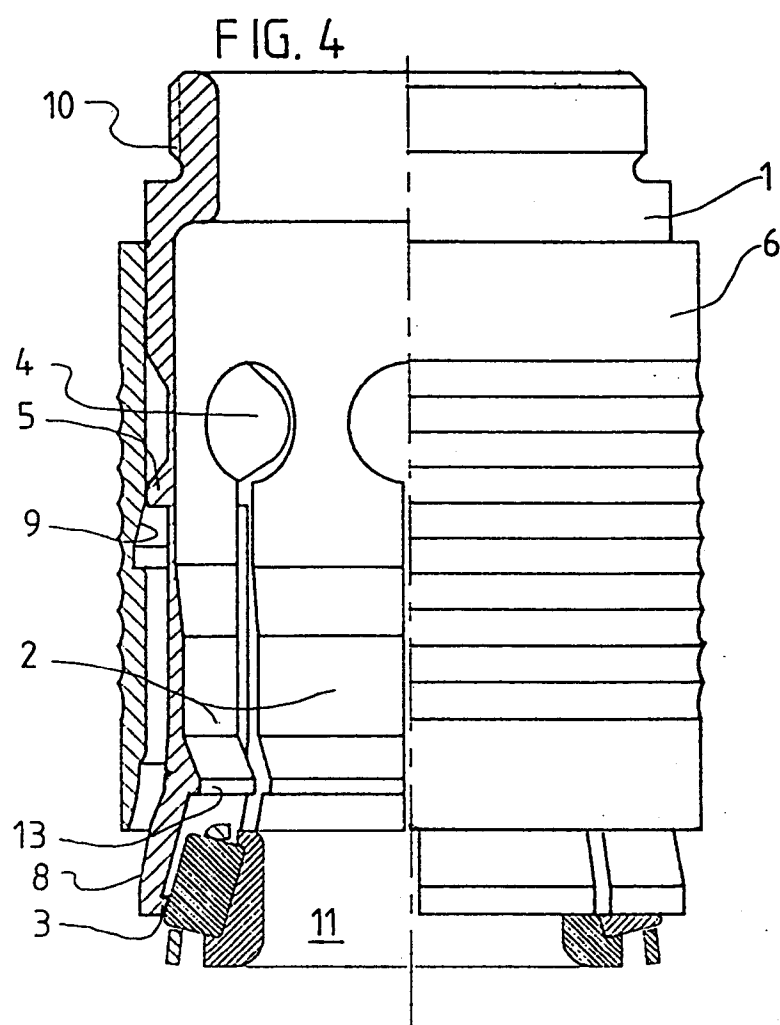


FIG. 2







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 10 3022

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	DE-U-94 02 355 (KEMMERICH) * das ganze Dokument *	1	B25B27/06
D,A	DE-B-12 69 069 (ALBERT SCHREM WERKZEUGFABRIK) * das ganze Dokument *	1	
A	EP-A-0 512 498 (ALBERT SCHREM WERKZEUGFABRIK GMBH) * Abbildung *	1	
A	US-A-4 852 235 (TREASE ET AL) * Abbildungen 3-6 *	7	
A	US-A-2 154 867 (ROBINSON) * Abbildung 1 *	7	
A	US-A-5 276 951 (GLUSZEK) * Abbildungen 1,3 *	7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B25B H05K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11. Juli 1996	Prüfer Carmichael, Guy
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 (P/MC03)