

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: **84109726.4**

⑤① Int. Cl.⁴: **B 21 K 21/02**

⑳ Anmeldetag: **16.08.84**

③① Priorität: **15.09.83 DE 3333335**

⑦① Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH, Postfach 50,
D-7000 Stuttgart 1 (DE)**

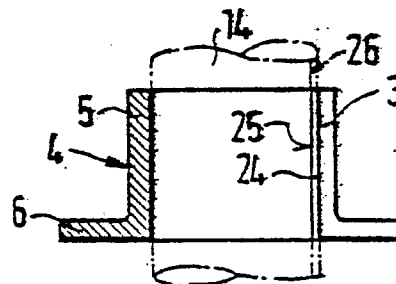
④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **24.04.85**
Patentblatt 85/17

⑦② Erfinder: **Dohmann, Fritz, Prof. Dr.-Ing.,
Arminiusstrasse 29, D-4790 Paderborn (DE)**
Erfinder: **Franz, Peter, Schwarze Riehe 27,
D-3201 Diekhofen (DE)**
Erfinder: **Klaas, Friedrich, Dipl.-Ing.,
Heistermannweg 23, D-4791 Altenbeken (DE)**
Erfinder: **Schulze, Günter, Am Berg 13, D-3321 Klein Eibe
(DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **DE FR GB IT**

⑤④ **Verfahren zum Herstellen einer Zwischenstufe für einen Kommutatorsegmentring.**

⑤⑦ Es wird ein Verfahren zum Herstellen einer Zwischenstufe für einen Kommutatorsegmentring vorgeschlagen durch Umformen eines aus einem geraden Werkstoffstück gebogenen ringförmigen Rohlings (2), dessen Enden eine Stoßfuge (3) einschließen. Zum Umformen in die Zwischenstufe (4) aus hohlzylindrischem Schaft (5) mit einem Flansch (6) an einem Ende ist das Umformwerkzeug mit den Werkstofffluß lenkenden Mitteln (26) versehen, welche mindestens am Schaft (5) eine Nut (24) ausbilden, in der der aus der Stoßfuge (3) gebildete gerade Spalt parallel zur Längsachse der Zwischenstufe in einer sich radial durch die Längsachse erstreckenden Ebene verläuft.



R. 18951

6.9.1983 Wo/Pi

- 1 -

0137957

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART 1

Verfahren zum Herstellen einer Zwischenstufe für einen Kommutatorsegmentring

Stand der Technik

Die Erfindung geht von einem Verfahren zum Herstellen eines Kommutatorsegmentringes nach der Gattung des Hauptanspruchs aus. Es ist schon ein Verfahren bekannt, bei dem an den Enden eines geraden Werkstücks Schrägen ausgebildet werden, und das Werkstück zu einem ringförmigen Rohling mit sich parallel gegenüberliegenden und einen Spalt bildenden Enden geformt wird. Der Rohling wird in ein Umformwerkzeug eingelegt, an einem der die Segmentteilnuten bildenden Zähne eines Innenstempels ausgerichtet und in einen Kommutatorsegmentring mit einer Vielzahl Kommutatorsegmente bildender axialer Innenrippen und einem Flansch an einem Ende umgeformt. Die Innenrippen bleiben durch nach außen gewölbte schmale Stege verbunden. Der Spalt im Rohling soll dabei entlang eines Steges verlaufen. Bei dem Verfahren ist jedoch von

...

Nachteil, daß beim Umformen des Rohlings in den Kommutatorsegmentring - beispielsweise durch Fließpressen - der Spalt immer wieder aus dem Bereich des geraden Steges herausläuft bedingt durch den verhältnismäßig langen Weg des Werkstoffflusses und die hohen Umformkräfte.

Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Verfahren mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß der Rohling ohne eine Positioniernut bildende abgeschrägte Enden, welche einen Spalt einschließen, zunächst in eine Zwischenstufe mit hohlzylindrischem Schaft und Flansch an einem Ende umgeformt wird, wobei der Flansch bereits die Höhe und der Schaft etwa die Länge des späteren Kommutatorsegmentringes erhalten. Am Umformwerkzeug sind einfache Mittel vorgesehen, mit welchen eine Nut mindestens am Schaft der Zwischenstufe ausgebildet und der Werkstofffluß so geleitet wird, daß der Spalt der Zwischenstufe innerhalb der Nut in einer Ebene verläuft, welche sich radial durch die Längsachse der Zwischenstufe erstreckt. Dadurch ist gesichert, daß beim weiteren Umformen der Zwischenstufe in den Kommutatorsegmentring der Spalt nicht mehr aus seinem Verlauf parallel zur Längsachse abgelenkt werden kann und somit in dem ohnehin beim Trennen der Kommutatorsegmente zu entfernenden Steg verbleibt. Es werden keine ungleichmäßigen Kommutatorsegmente beiderseits des Spalts gebildet, die Standzeit des Werkzeugs wird verlängert und nur geringe Umformkräfte werden benötigt.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen des im Hauptanspruch

angegebenen Verfahrens möglich. Besonders vorteilhaft sind die zum Lenken des Werkstoffflusses vorgesehenen Mittel als eine Rippe an wenigstens einem Teil des Umformwerkzeugs auszubilden, mit welcher die Nut ausgebildet wird. Darüber hinaus können in vorteilhafter Weise an der Stirnseite des Flansches zusätzlich Verankerungsmittel für die späteren Kommutatorsegmente in der Isolierstoffnabe angeformt werden.

Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 einen Werkstoffabschnitt und Figur 2 einen aus dem Werkstoffabschnitt gebogenen Rohling, jeweils in räumlicher Darstellung, Figuren 3 bis 10 eine Zwischenstufe mit Abwandlungen und Figur 11 ein Umformwerkzeug mit einer Zwischenstufe am Endes des Umformvorgangs, jeweils im Längsschnitt.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Ein gerader Werkstoffabschnitt 1 beispielsweise aus Kupfer ist zu einem hohlzylindrischen Rohling 2 gebogen. Die Enden des Werkstoffabschnitts liegen sich gegenüber und schließen einen Spalt in Form einer Stoßfuge 3 ein. Der Werkstoffabschnitt 1 kann rechteckigen oder runden Querschnitt haben.

In einem Umformwerkzeug wird aus dem Rohling 2 eine Zwischenstufe 4 für einen Kommutatorsegmentring gebildet (Figuren 3 bis 10). Die Zwischenstufe 4 hat einen hülsenförmigen Schaft 5 und an einem Ende einen Flansch 6. Auch eine Zwischenstufe ohne Flansch oder eine scheibenförmige

Zwischenstufe für einen Flachkommutatorsegmentring lassen sich mit einem entsprechend abgewandelten Umformwerkzeug aus dem "offenen Rohling 2" herstellen.

Das Umformwerkzeug für Rückwärts-Hohlfließpressen (Figur 11) hat eine untere Stempelplatte 7 mit einer Matrize 8. In der Matrize 8 ist eine Bohrung 9 ausgebildet, welche in der unteren Stempelplatte 7 fortgesetzt ist und in welcher ein hohlstempelförmiger Auswerfer 10 bewegbar geführt ist. Der Auswerfer 10 sitzt beim Einlegen des Rohlings 2 und während des Umformens zur Zwischenstufe 4 auf dem Boden 11 der Bohrung 9 und ist durch einen Stößel 12 verschiebbar.

Der Auswerfer 10 ist mit einer Längsbohrung 13 versehen, in der ein Innenstempel 14 bewegbar aufgenommen ist. Der zylindrische Innenstempel 14 sitzt beim Einlegen des Rohlings 2 ebenfalls auf dem Boden 11 der Bohrung 9 und ist mit einem hubbegrenzenden Anschlag 15 versehen.

In einer Stempelplatte 16 des Umformwerkzeugs ist ein Umformstempel 17 fest angeordnet und mit der Stempelplatte 16 bewegbar. Der Umformstempel 17 hat einen hülsenförmigen Endabschnitt 18, welcher als Fließpreßstempel in die Matrize 8 bewegbar ist. In einer Längsbohrung 19 des Umformstempels 17 ist ein Gegenstempel 20 längsbewegbar geführt und durch einen in der oberen Stempelplatte 16 bewegbar angeordneten Stempel 21 gegenüber dem Umformstempel 17 und der oberen Stempelplatte 16 auf die untere Stempelplatte 7 zu bewegbar. Der Gegenstempel 20 dient als Gegenhaltung am Ende des Schaftes 5 der zu formenden Zwischenstufe 4. Dabei ermöglicht der Gegenstempel 20 durch seinen hohlzylindrischen Endabschnitt 22 das volle Ausbilden des Querschnitts der Zwischen-

...

stufe 4 am Ende des Schaftes 5, weil sein Innendurchmesser etwas größer ausgebildet sein kann als der Außendurchmesser des Innenstempels 14 und das Entweichen einer geringen Menge Werkstoffs in den Ringspalt zwischen Stempeln erlaubt. Außerdem kann der Gegenstempel 20 als zusätzlicher Auswerfer dienen, falls die Zwischenstufe 4 am Umformstempel 17, 18 hängenbleiben sollte. Im Gegenstempel 20 ist noch ein Stößel 23 in Form einer Schraube angeordnet, mit der die Endlage des Gegenstempels 20 in Umformstempel 17 und oberer Stempelplatte 16 einstellbar ist. Der Stößelkopf dient obendrein noch als oberer Anschlag zum Begrenzen der Bewegung des Innenstempels 14.

Beim Umformen des Rohlings 2 in die Zwischenstufe 4 muß die Stoßfuge 3 als gerader Spalt erhalten bleiben, der sich parallel zur Längsachse der Zwischenstufe 4 in einer sich radial durch die Längsachse erstreckenden Ebene verläuft. Nur dann läßt sich in einem nachfolgenden an sich bekannten und nicht näher dargestellten Verfahren aus der Zwischenstufe 4 ein Kommutatorring formen, bei dem der Spalt nur in einer Segmentteillinie läuft und nicht in die angrenzenden Segmente ausweicht. Am Umformwerkzeug sind daher einfache den Werkstofffluß während des Umformens des Rohlings 2 in die Zwischenstufe 4 lenkende Mittel vorgesehen. Sie bilden zumindest am Schaft 5 der Zwischenstufe 4 eine Nut, in der der Spalt verläuft. Mehrere Ausführungsbeispiele und Abwandlungen sind im folgenden beschrieben.

Im Ausführungsbeispiel nach Figur 3 ist in der Zwischenstufe 4 eine Längsnut 24 im Innenmantel 25 ausgebildet, in der der Spalt 3 verläuft. Der Innenstempel 14 des Um-

werkzeugs hat dazu am Mantel eine Längsrippe 26. Der Auswerfer 10 und der Gegenstempel 20 sind mit einer entsprechenden Längsnut 27 bzw. 28 versehen.

Bei der abgewandelten Zwischenstufe 4 nach Figur 4 ist die Längsnut 24 in einer Radialnut 29 an der Stirnseite 30 des Flansches 6 fortgesetzt. Dazu ist der Auswerfer 10 an seiner Stirnseite mit einer Radialrippe 31 versehen, welche in derselben radialen Ebene durch die Längsachse der Zwischenstufe 4 und somit des Umformwerkzeugs verläuft wie die Längsrippe 26 des Innentempels 14. Der Spalt 3 im Flansch 6 verläuft somit in der Radialnut 29.

In einem zweiten Ausführungsbeispiel nach Figur 5 ist in der Zwischenstufe 4 eine Längsnut 32 an deren Außenmantel 33 ausgebildet. Der Endabschnitt 18 des Umformstempels 17 ist dazu mit einer Längsrippe 34 versehen. Dementsprechend ist im Gegenstempel 20 eine Längsnut 35 vorgesehen.

Bei der abgewandelten Zwischenstufe nach Figur 6 ist die Längsnut 32 in einer Radialnut 36 an der Rückseite 37 des Flansches 6 fortgesetzt, in der der Spalt 3 im Flansch 6 verläuft. Der Endabschnitt 18 des Umformstempels 17 ist zum Herstellen der radialen Fortsetzung 36 der Längsnut 32 an seiner Stirnseite mit einer radial an die Längsrippe 34 anschließenden Rippe 38 versehen.

In einer abgewandelten Zwischenstufe 4 nach Figur 7 sind je eine Längsnut 24 und 32 am Schaft 5 ausgebildet. Das Umformwerkzeug ist dazu mit dem Innentempel 14 mit Längsrippe 26 und dem Umformstempel 17, 18 mit

Längsrippe 34 ausgerüstet.

In einer weiteren abgewandelten Zwischenstufe 4 nach Figur 8 sind die Nuten 24, 29 und 32, 36 kombiniert ausgebildet. Auch andere Kombinationen der Nuten sind möglich.

Bei einem dritten Ausführungsbeispiel nach Figur 9 ist die Zwischenstufe 4 mit einer Ringnut 39 an der Stirnseite 30 des Flansches 6 versehen. Der Auswerfer 10 des Umformwerkzeugs ist zum Formen der Ringnut 39 mit einem entsprechend ringförmigen Vorsprung 40 an seiner Stirnseite versehen.

Eine Abwandlung der Zwischenstufe 4 nach Figur 9 ist in Figur 10 dargestellt. An der Stirnseite 30 des Flansches 6 ist ein ringförmiger Fortsatz 41 ausgebildet. Der Auswerfer 10 des Umformwerkzeugs ist zum Herstellen des Fortsatzes 41 mit einem erweiterten Endabschnitt 42 der Längsbohrung 13 versehen.

Die Ringnut 39 und der Fortsatz 41 bilden bereits an der Zwischenstufe 4 angeformte zusätzliche Verankerungsmittel der Segmente, die aus einem in einem nachfolgenden Verfahren herzustellenden Kommutatorsegmentring hervorgehen. Eine Isolierstoffnabe, in welcher die Segmente des Kommutators verankert werden, liegt mit einem Bund an der Stirnseite 30 der späteren Segmente und greift klammernd in die Ringnut 39 oder um den Fortsatz 41.

Zum Herstellen der verschiedenen Ausführungsbeispiele und Abwandlungen der Zwischenstufe 4 wird der Rohling 2 in das geöffnete Umformwerkzeug eingelegt und ausgerichtet. Beim geöffneten Werkzeug ist die obere Stempelplatte 16 mit dem Umformstempel 17 und dem Gegenstempel 20 von der unteren Stempelplatte 7 mit Matrize 8, Auswerfer 10 und Innenstempel 14 abgehoben, so daß der Endabschnitt 18 des Umformstempels 17 in ausreichender Höhe über der Oberseite, das ist die Aufnahme­fläche 43 der Matrize 8, steht. Die Stirnseiten von Umformstempel 17, 18 und Gegenstempel 20 liegen dabei in einer Ebene. Der Innenstempel 14 und der Auswerfer 10 stehen auf dem Boden 11 der Bohrung 9 in Matrize 8 und unterer Stempelplatte 7. Der Rohling 2 wird über den Innenstempel 14 auf den Auswerfer 10 geschoben, wobei die Stoßfuge 3 den Rohling 2 an der Längsrippe 26 des Innenstempels 14 ausrichtet. Bei Zwischenstufen 4 mit Längsnut am Außenmantel (Figuren 5 und 6) sind an sich bekannte und nicht näher dargestellte Ausrichtmittel vorgesehen.

Die obere Stempelplatte 16 wird nunmehr gesenkt, bis der Endabschnitt 18 des Umformstempels 17 mit dem Gegenstempel 20 auf dem Rohling 2 aufliegt. Der Umformstempel 17, 18 wird dann auf den Rohling 2 gepreßt, so daß durch Rückwärts-Hohlfließpressen die Zwischenstufe 4 gebildet wird. Der Umformstempel 17, 18 bildet dabei den Flansch 6 in der Höhe des aus der Zwischenstufe 4 später in an sich bekannter Weise herzustellenden Kommutatorsegmentringes aus. Der in den von Innenstempel 14, Endabschnitt 18 und Gegenstempel 20 umschlossenen hohlzylindrischen Raum ausweichende Werkstoff des Rohlings 2 wird in den Schaft 5 umgeformt. Dabei wird die Länge des Schaftes 5 durch den unter

dem Einfluß einer auf den Stempel 21 wirkenden Gegenkraft stehende Gegenstempel 20 bestimmt. Der in dem Auswerfer 10 frei bewegbare Innenstempel 14 wird beim Ausbilden des Schaftes 5 durch die zwischen Innenstempel 14 und Schaft 5 auftretenden Reibkräfte in den Schaft 5 und somit in den Umformstempel 17, 18 mitgenommen und bildet mit seiner Längsrippe 26 die Längsnut 24 aus. Durch die Längsrippe 26 wird der Werkstofffluß so gelenkt, daß die Stoßfuge 3 zu einem geraden Spalt ausgedehnt wird, welcher in der Längsnut 24 parallel zur Längsachse der Zwischenstufe 4 in einer sich radial durch die Längsachse erstreckenden Ebene verläuft (Figur 11 mit Zwischenstufe 4 nach Figur 3).

Zum Auswerfen der Zwischenstufe 4 wird die obere Stempelplatte 16 mit dem Umformstempel 17, 18 in die Ausgangsstellung zurückbewegt. Der Auswerfer 10 schiebt die Zwischenstufe 4 vom Innenstempel 14, der in seine Ausgangsstellung auf dem Boden 11 der Bohrung 9 zurückkehrt und aus der Matrize 8. Sollte die Zwischenstufe 4 im Umformstempel 17, 18 hängenbleiben, wirkt der Gegenstempel 20 als zusätzlicher Auswerfer, ehe er in seine Ausgangsstellung zurückbewegt wird. Nach dem Auswerfen kehrt der Auswerfer 10 ebenfalls in seine Ausgangsstellung zurück.

R. 18951
6.9.1983 Wo/Pi

0137957

- 1 -

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART 1

Ansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Zwischenstufe für einen Kommutatorsegmentring mit einer Vielzahl axialer Innenrippen und einem Flansch an einem Ende durch Umformen eines aus einem geraden Werkstoffabschnitt gebildeten ringförmigen Rohlings, bei dem die Enden des Werkstoffabschnitts sich in Umfangsrichtung einen Spalt einschließend gegenüberliegen, dadurch gekennzeichnet, daß der in einem Umformwerkzeug aufgenommenen Rohling mittels Formstempel in die Zwischenstufe mit dem Flansch des Kommutatorsegmentrings und einem hohlzylindrischen Schaft umgeformt wird, wobei den Werkstofffluß während des Umformens parallel zur Längsachse der Zwischenstufe lenkende Mittel mindestens am Schaft eine Nut ausbilden, deren Mittellinie sich in einer radial durch die Längsachse der Zwischenstufe führenden Ebene in Umformrichtung erstreckt und in der der Spalt verläuft.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der in eine Werkstückaufnahme des Umformwerkzeugs eingelegte Rohling durch einen den Flansch bildenden Ringstempel auf die Dicke des Flansches des Kommutatorsegmentringes gedrückt wird, wobei der verdrängte Werkstoff des Rohlings in den den Schaft formenden hohlzylindrischen Raum ausweicht, welcher von der Innenwand des Ringstempels, dem Mantel eines Mittel zum Len-

...

ken des Werkstoffflusses während des Umformens aufweisenden zylindrischen Innenstempels und einem die Länge des Schaftes begrenzenden Gegenstempel umschlossen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die das Lenken des Werkstoffflusses parallel zur Längsachse der Zwischenstufe während des Umformens bewirkenden Mittel als eine am Mantel des zylindrischen Innenstempels radial vorstehende und parallel zu dessen Längsachse verlaufende Rippe ausgebildet sind.

4. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die das Lenken des Werkstoffflusses parallel zur Längsachse der Zwischenstufe während des Umformens bewirkenden Mittel als eine am Mantel des zylindrischen Innenstempels radial vorstehende und parallel zur Längsachse der Zwischenstufe verlaufende Rippe und eine sich in der selben radialen Ebene zur Längsachse erstreckende zusätzliche Rippe an einem an der Stirnseite des Flansches anliegenden Teil des Umformwerkzeugs ausgebildet sind.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der in eine Werkstückaufnahme des Umformwerkzeugs eingelegte Rohling durch einen den Flansch bildenden Ringstempel auf die Dicke des Flansches des Kommutatorsegmentringes gedrückt wird, wobei der verdrängte Werkstoff des Rohlings in den den Schaft formenden hohlzylindrischen Raum aufweicht, welcher von einer die das Lenken des Werkstoffflusses während des Umformens bewirkenden Mittel aufweisenden Innenwand des Ringstempels, dem Mantel eines zylindrischen Innenstempels und einem die Länge des Schaftes begrenzenden Gegenstempel umschlossen ist.

6. Verfahren nach Anspruch 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die das Lenken des Werkstoffflusses parallel zur Längsachse der Zwischenstufe während des Umformens bewirkenden Mittel als eine an der Innenwand des Ringstempels radial vorstehende und parallel zu dessen Längsachse verlaufende Rippe ausgebildet sind.

7. Verfahren nach Anspruch 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die das Lenken des Werkstoffflusses parallel zur Längsachse der Zwischenstufe während des Umformens bewirkenden Mittel als eine an der Innenwand des Ringstempels radial vorstehende und parallel zur Längsachse der Zwischenstufe verlaufende Rippe und eine sich in derselben radialen Ebene an der Stirnseite des Ringstempels anschließende zusätzliche Rippe ausgebildet sind.

8. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der in eine Werkstückaufnahme des Umformwerkzeugs eingelegte Rohling durch einen den Flansch bildenden Ringstempel auf die Dicke des Flansches des Kommutatorsegmenttringes gedrückt wird, wobei der verdrängte Werkstoff des Rohlings in den den Schaft formenden hohlzylindrischen Raum ausweicht, welcher von der Innenwand des Ringstempels und dem Mantel eines Innenstempels, welche beide Stempel Mittel zum Lenken des Werkstoffflusses parallel zur Längsachse der Zwischenstufe während des Umformens aufweisen, und einem die Länge des Schaftes begrenzenden Gegenstempel umschlossen ist.

9. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der in eine Werkstückaufnahme des Umformwerkzeugs eingelegte Rohling durch einen den Flansch bildenden Ringstempel auf die Dicke des Flansches des Kommutatorsegment-

...

ringes gedrückt wird, wobei der verdrängte Werkstoff des Rohlings in den den Schaft formenden hohlzylindrischen Raum ausweicht, welcher von der Innenwand des Ringstempels und dem Mantel eines Innenstempels, von welchen Stempeln wenigstens einer Mittel zum Lenken des Materialflusses parallel zur Längsachse der Zwischenstufe während des Umformens aufweist, und von einem die Länge des Schaftes begrenzenden Gegenstempel umschlossen ist, sowie durch Mittel an einem Teil des Umformwerkzeugs an der Stirnseite des Flansches der Zwischenstufe ein konzentrischer Verankerungsring ausgebildet wird. 40

FIG. 1

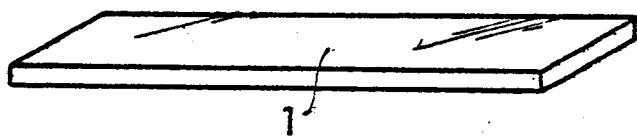


FIG. 2

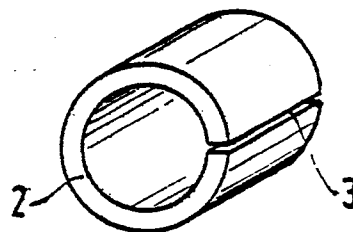


FIG. 3

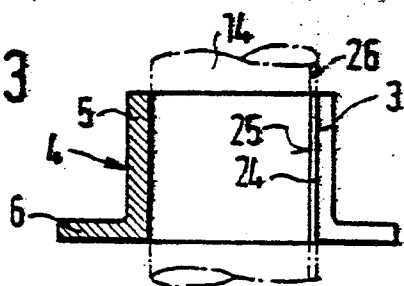


FIG. 4

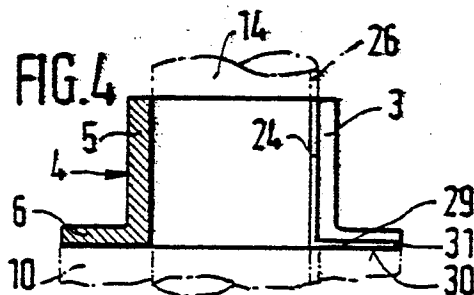


FIG. 5

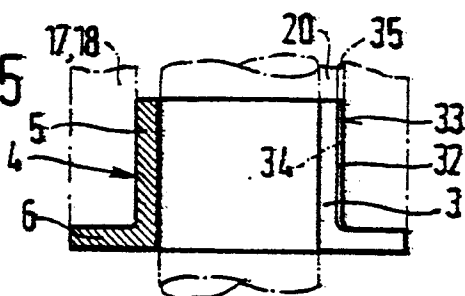


FIG. 6

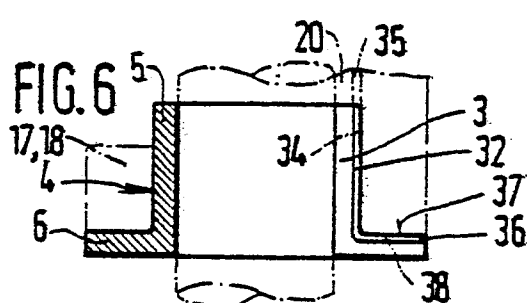


FIG. 7

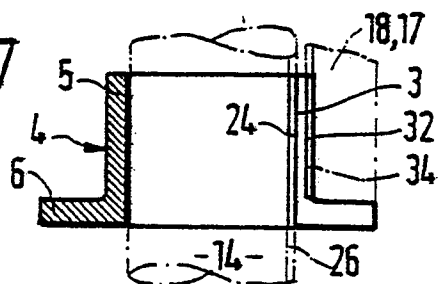


FIG. 8

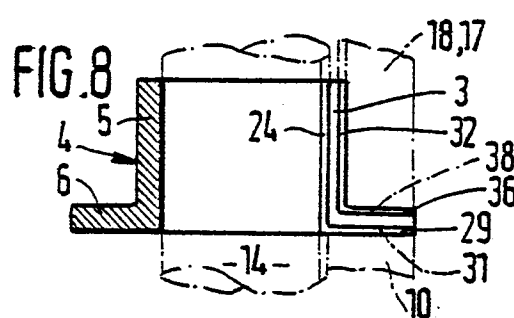


FIG. 9

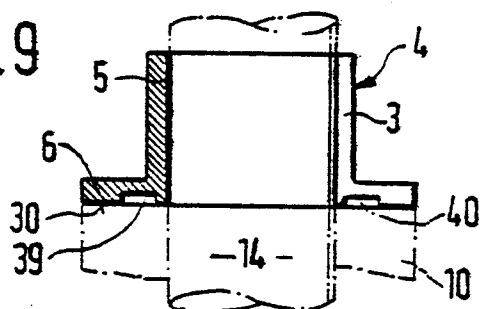


FIG. 10

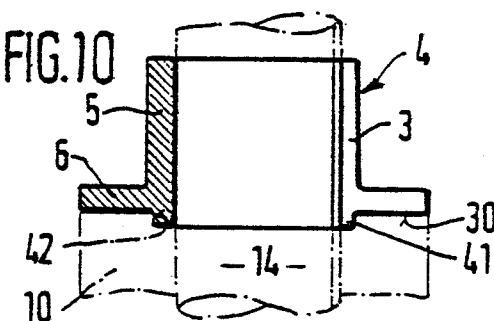
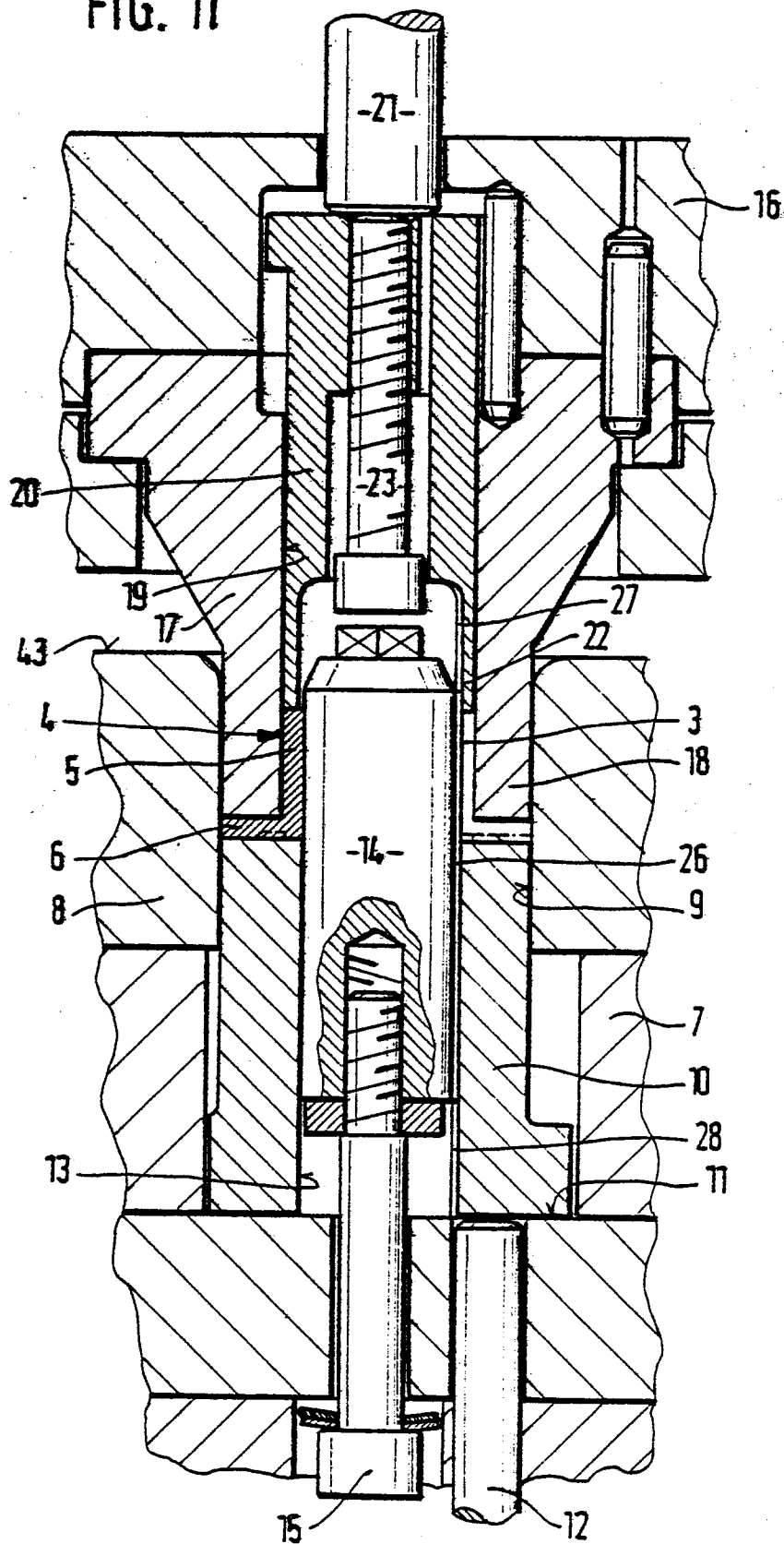


FIG. 11





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 84109726.4
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	EP - A1 - 0 085 388 (MOTOMAK) * Patentanspruch; Fig. 1,5 * --	1,2	B 21 K 21/02
X	SU - A - 1 041 023 (KOLE) * Gesamt; Fig. 1,4 * --	1,6,7	
A	GB - A - 1 376 547 (REGIE NATIONALE) * Gesamt * ----	2,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 21 K 1/00 B 21 K 21/00 B 21 K 23/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 17-12-1984	Prüfer DRNOWITZ
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			