

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 86108835.9

⑤① Int. Cl.4: **B25B 27/073**

⑱ Anmeldetag: 28.06.86

⑳ Priorität: 28.08.85 DE 3530726

㉑ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
25.03.87 Patentblatt 87/13

㉒ Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH FR GB IT LI NL SE

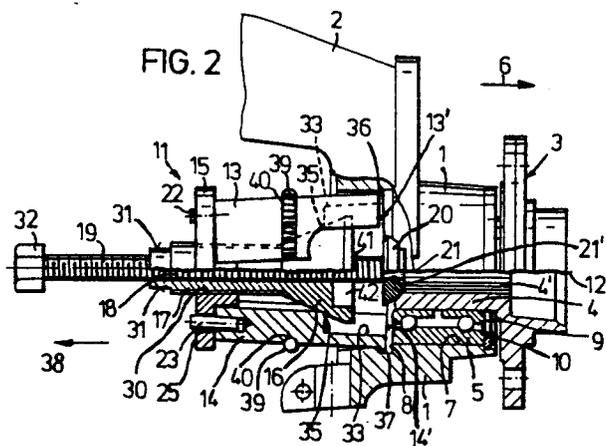
⑦① Anmelder: **Klann, Horst**  
**Terra-Wohnpark 12**  
**D-7730 Villingen-Schwenningen 24(DE)**

⑦② Erfinder: **Klann, Horst**  
**Terra-Wohnpark 12**  
**D-7730 Villingen-Schwenningen 24(DE)**

⑦④ Vertreter: **Neymeyer, Franz, Dipl.-Ing. (FH)**  
**Haselweg 20**  
**D-7730 Villingen 24(DE)**

⑤④ **Vorrichtung zum Herausdrücken von Radflanschnaben oder Flanschkeilnaben von Kraftfahrzeugen od. dgl. aus einem Wellenlager.**

⑤⑦ Die Vorrichtung zum Herausdrücken einer Radflanschnabe (3) oder Keilnabe von Kraftfahrzeugen aus einem feststehend in einem Lagerzylinder - (1) angeordneten Wellenlager (5) soll einfach aufgebaut und handhabbar und zudem auf unterschiedliche Durchmesser verschiedener Lagerzylinder einstellbar sein. Sie besteht aus zwei jeweils halbzyklrischen Spreizsektoren (13, 14) die einerseits durch axiale Stifte (22, 23) in exzentrischen Axialbohrungen (25) eines ringschraubenartigen Stützgliedes (15) schwenkbeweglich abgestützt sind und an ihren gegenüberliegenden Enden radial nach außen vorspringende, formschlüssig in die Ringnut - (8) des Lagerzylinders (1) einsetzbare Vorsprünge aufweisen. In eine zentrale Gewindebohrung (30) des Stützgliedes (15) ist eine mit Schlüssel­flächen (31) und mit einem Spreizkegel (16) versehene Gewindespindel (17) verstellbar eingeschraubt, durch welche die Spreizsektoren (13, 14) gespreizt werden können. In einer zentralen Gewindebohrung (18) der Gewindespindel (17) sitzt eine Druckspindel (19) mit einem Druckstück (20) und einem Schlüsselkopf - (32). Das Stützglied (15) ist mit mehreren jeweils paarweise auf gleichen Radien unterschiedlicher Größe liegenden Bohrungen (25) zur Aufnahme der Stifte (22, 23) versehen.



**EP 0 215 207 A1**

**Vorrichtung zum Herausdrücken von Radflanschnaben oder Flanschkeilnaben von Kraftfahrzeugen od. dgl. aus einem Wellenlager.**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Herausdrücken von Radflanschnaben oder Flanschkeilnaben von Kraftfahrzeugen od. dgl. aus einem Wellenlager, welches festsitzend in einem Lagerzylinder angeordnet ist, der wenigstens auf der einen Lagerstirnseite mit einer Ringnut zur Aufnahme eines Sicherungsringes versehen ist, bestehend aus sich am Lagerzylinder abstützenden, durch Schraubgewinde betätigbaren Druckmitteln.

Bei einer bekannten Vorrichtung dieser Art - (DE-GM 84 34 762) bestehen die Druckmittel, die zum Abziehen der Radflanschnabe aus einem zweireihigen Kugellager des Lagerzylinders verwendet werden, aus mehreren Schraubenbolzen, die in axiale Gewindebohrungen des Flansches der Radflanschnabe eingeschraubt werden und sich stirnseitig an einer Radialfläche des Lagerzylinders abstützen. Da es nicht möglich ist, gleichzeitig alle Schraubenbolzen gleichmäßig zu drehen, ist es auch nicht möglich, mit diesen Mitteln ein Verkanten der Radflanschnabe zu vermeiden. Für eine fachgerechte Entfernung der Radflanschnabe aus ihrem Kugellager sind diese Mittel somit höchst unzulänglich.

Es sind auch bereits Vorrichtungen zum Herausdrücken von Wellenenden aus aufgepreßten Lagerringen od. dgl. bekannt (FR-PS 959 338), bei denen in einer zylindrischen Hülse konzentrisch zur Hülseachse mehrere Klemmsectoren axial und radial beweglich geführt sind, die mittels eines Spreizkegels, der in ein Innengewinde der äußeren Hülse eingeschraubt ist, derart verspannt werden können, daß ihre dem Spreizkegel gegenüberliegenden Enden den abzuziehenden Ring hakenartig hintergreifen bzw. daß innere Ringwülste der Klemmsectoren in eine Ringnut eines Lagerringes eingreifen. Dabei ist das dem Innengewinde gegenüberliegende Ende der Hülse mit einem Innenkonus versehen, auf dem sich die Klemmsectoren abstützen um bei axialer Verschiebung zugleich radial nach innen bewegt zu werden. Der Spreizkegel selbst ist ebenfalls mit einer coaxialen Gewindebohrung versehen, in welche eine Druckspindel eingeschraubt ist, mit welcher der zum Herausdrücken erforderliche Axialdruck auf die Stirnseite des Wellenendes ausgeübt werden kann.

Weil bei diesen Vorrichtungen keine Möglichkeit vorhanden ist, irgendwelche Stützelemente mit dem Lagerzylinder in formschlüssigen Eingriff zu bringen, sind diese Vorrichtungen für den erfindungsgemäßen Zweck nicht verwendbar.

Bei einer anderen bekannten Vorrichtung zum Herausziehen von Kugellagern, Lagerbüchsen und Lagerringen od. dgl. aus ihren Fassungen und Gehäusen sind an einem Querträger sich in bezug auf eine Gewindespindel diametral gegenüberliegende, radial verstellbare Stützfüße angeordnet, die auf dem Rand eines Bauteiles, aus dem beispielsweise ein Kugellager herausgezogen werden soll, aufgesetzt werden können (DE-PS 857 329). Die Gewindespindel ist an ihrem unteren Ende mit einer Spannzange versehen, deren Hals durch ein Innengewinde mit dem Gewinde der Gewindespindel in Eingriff steht und deren Spreizschenkel mittels eines Spreizkegels gespreizt werden können. Der Spreizkegel besitzt einen langen, die als Hohlkörper ausgebildete Gewindespindel durchragenden Schaft, der an seinem oberen Ende mit einem aus dem oberen Ende der Gewindespindel herausragenden Gewinde versehen ist und mittels einer Mutter, die auf der oberen Stirnfläche der hohlen Gewindespindel aufsitzt, in axialer Richtung gespannt werden kann. Die Gewindespindel selbst ist ebenfalls mit einer Spannmutter versehen, die sich auf einem Ringlager des Querträgers abstützt.

Mit dieser Vorrichtung können zwar ringartige Teile aus Bohrungen herausgezogen werden. Zum Herausdrücken von Radflanschnaben oder Keilnaben aus Wellenlagern eines Lagerzylinders von Kraftfahrzeugen sind derartige Vorrichtungen jedoch nicht geeignet.

Bei einer anderen bekannten Vorrichtung ähnlicher Art (US-PS 3 611 540), die zum Herausziehen einer aus einem Metallring und einem elastischen Ring bestehende, in einer zylindrischen Bohrung sitzenden und einen Wellenstumpf umschließenden Ringdichtung dient, ist ein Ziehrohr vorgesehen, das an seinem vorderen Ende in radialer Richtung verjüngte, relativ dünne, mit hakenförmigen Greifschultern versehene Spreizfinger aufweist, die durch den elastischen Ring hindurchgeschoben werden können. In diesem Ziehrohr sitzt eine axial bewegliche Spreizhülse, deren aus den Spreizfingern herausragendes Ende eine konusartige Erweiterung aufweist und deren gegenüberliegende Ende mit einem Innengewinde versehen ist, in welches ein Gewindebolzen eingeschraubt ist, der mit einem Schlüsselkopf auf dem stirnseitigen Ende des Ziehrohres aufsitzt. Mit Hilfe dieses Gewindebolzens läßt sich die Spreizhülse relativ zum Ziehrohr axial bewegen, so daß die Spreizfinger gespreizt werden können. Im Gewindebolzen selbst, der mit einer coaxialen Gewindebohrung versehen ist, sitzt eine Gewindedruckspindel, die an ihrem aus dem Gewindebolzen heraus-

ragenden Ende mit einem Schlüsselkopf und am gegenüberliegende Ende mit einem Druckstück versehen ist, das auf der Stirnfläche einer von der Ringdichtung umschlossenen Welle aufgesetzt werden kann. Auch diese Vorrichtung ist nicht für den erfindungsgemäßen Zweck geeignet. Dasselbe gilt auch für eine andere bekannte Ziehvorrichtung, die zum Herausziehen von eingepreßten Ringen oder Kugellagern aus Hohlwellen, Rohren od. dgl. dient - (US-PS 2 031 938). Diese Vorrichtung weist eine Stützglocke auf, die stirnseitig auf das Rohr, aus welcher der Ring oder das Kugellager herausgezogen werden soll, aufgesetzt werden kann. In dieser Stützglocke befindet sich frei drehbar eine Gewindespindel, deren unteres Ende mit einem Spreizkegel versehen ist und dessen oberes, aus der Stützglocke herausragendes Ende mit einer Knebelmutter versehen ist, die auf einer Gegendruckfläche der Stützglocke aufsitzt. Auf dem Spreizkegel sitzen zwei sich diametral gegenüberliegende angeordnete Spreizfinger auf, die mit radial nach außen vorspringenden hakenartigen Greifelementen versehen sind, welche den herauszuziehenden Ring hintergreifen können. Diese Spreizfinger sind mit radialen Winkelstücken versehen, die Bohrungen aufweisen, durch welche die Gewindespindel hindurchragt. Oberhalb und unterhalb dieser beiden Winkelstücke sind jeweils Gewindemuttern angeordnet, mit deren Hilfe die axiale Position dieser Spreizfinger auf der Gewindespindel festgelegt werden kann.

Abgesehen davon, daß alle bekannten Vorrichtungen nicht für den erfindungsgemäßen Zweck verwendbar sind, haftet ihnen zusätzlich noch der Mangel an, daß ihre Spreizelemente jeweils auf ganz bestimmte Durchmesser abgestimmt sind und daß sie deshalb nicht auf relativ weite Durchmesserbereiche eingestellt werden können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine einfache, möglichst raumsparende und auf unterschiedliche Durchmesser von Lagerzylindern einstellbare Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit der es auf einfache Weise und mit der erforderlichen Betriebssicherheit möglich ist, Radflanschnaben, bzw. Flanschkeilnaben von Kraftfahrzeugen aus ihren Wellenlagern, in denen sie festsitzen, herauszudrücken und dabei sicher zu stellen, daß die Druckkräfte, die zum Herausdrücken erforderlich sind, in exakt koaxialer Richtung wirksam werden und daß eine Beschädigung der Nabe mit Sicherheit vermieden wird.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruches 1 aufgeführten Merkmale und Maßnahmen. Dabei ist ein besonderer Vorteil darin zu sehen, daß die Vorrichtung einfach aufgebaut und vor allem auf einfache Weise handhabbar ist.

Durch die Ausgestaltung gemäß Anspruch 2 ist die vorteilhafte Möglichkeit gewährleistet, daß die Vorrichtung leicht zerlegbar und montierbar ist, und daß die Spreizsektoren auf sehr einfache Weise auf unterschiedliche Innendurchmesser verschiedener Lagerzylinder eingestellt werden können.

Durch die Ausgestaltung der Ansprüche 3 und 4 ist gewährleistet, daß das Druckstück sich selbsttätig beim Wirksamwerden der Druckkräfte in der Bohrung der zu lösenden Radflanschnabe bzw. Flanschkeilnabe zentriert.

Durch die Ausgestaltungen der Erfindung gemäß den Ansprüchen 5 und 6 ist sichergestellt, daß die Vorrichtung auch in solchen Fällen mit dem beweglichen Druckstück angewendet werden kann, bei denen die Ringnut des Lagerzylinders sich unmittelbar an der Stirnfläche des Wellenlagers befindet. Des weiteren wird durch die Merkmale des Anspruches 6 gewährleistet, daß sich der Spreizkegel in axialer Richtung auch dann noch innerhalb der beiden Spreizsektoren befindet und beim Ansetzen der Spreizsektoren in einer Ringnut nicht hinderlich ist, wenn diese auf den kleinstmöglichen Spreizdurchmesser eingestellt sind. Das erweitert die Anwendungsmöglichkeiten derselben Vorrichtung insofern, als sie auf unterschiedliche Innendurchmesser von Lagerzylindern ohne weiteres einstellbar ist.

Anhand der Zeichnung wird nun im folgenden ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 in perspektivischer Explosionsdarstellung eine Vorrichtung der eingangs genannten Art mit einer in einem Radlager eines Kraftfahrzeuges sitzenden Radflanschnabe bzw. Flanschkeilnabe;

Fig. 2 in hälftig geschnittener Darstellung die Vorrichtung der Fig. 1 in ihrer Benutzungslage;

Fig. 3 ein als Ringscheibe ausgebildetes Stützglied in axialer Stirnansicht;

Fig. 4 eine Stirnansicht der beiden Spreizsektoren.

In den Fig. 1 und 2 der Zeichnung ist außer der erfindungsgemäßen Vorrichtung auch der Lagerzylinder 1 eines Kraftfahrzeug-Achsschenkels 2 mit einer Radflanschnabe 3 dargestellt. Die Radflanschnabe 3 besitzt eine zylindrische, hohle Keilnabe 4, die in ein als Radlager dienendes Wälzlager 5 festsitzend eingepreßt ist und mit Hilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung in Richtung des Pfeiles 6 aus diesem Wälzlager 5, welches zumindest zunächst im Lagerzylinder 1 verbleibt, herausgedrückt werden soll. Das Wälzlager 5 ist in die zylindrische Bohrung 7 des Lagerzylinders 1 eingepreßt und gegen Axialverschiebung durch zwei in Ringnuten 8 und 9 sitzende Sicherungsringe 10 gesichert. Zum Ansetzen der im folgenden als Druckwerkzeug 11 bezeichneten erfindungs-

gemäßen Vorrichtung, die zum Herausdrücken der Radflanschnabe aus dem Wälzlager 5 dient, ist der Sicherungsring 10 aus der Ringnut 8 bereits entfernt worden und deshalb in Fig. 1 und 2 nicht sichtbar.

Das Druckwerkzeug 11 besteht aus zwei sich in bezug auf eine gemeinsame Achse 12 diametral bzw. spiegelbildlich gegenüberliegenden, aus halbzylindrischen Schalenkörpern bestehende Spreizsektoren 13 und 14, einem Stützglied 15, einem Spreizkegel 16 mit einer hohlen Gewindespindel 17, die mit einem Muttergewinde 18 versehen ist, und einer Druckspindel 19 sowie einem Druckstück 20, welches elastisch auf einem zylindrischen Stirnansatz 21 der Druckspindel 19 angeordnet ist. Das Muttergewinde braucht sich nicht über die gesamte Länge der Gewindespindel 17 erstrecken. Die beiden an sich gleich ausgebildeten Spreizsektoren 13 und 14 sind an ihren dem Stützglied 15 zugekehrten Stirnseiten jeweils mit seitig angeordneten Axialstiften 22 bzw. 23 versehen, welche in paarweise auf jeweils gleichem Radius angeordnete Axialbohrungen 24 bzw. 25 des als zylindrische Scheibe ausgebildeten Druckstückes 15 einsteckbar sind. Die Durchmesser der Axialbohrungen 24 und 25 sind dabei größer als die Durchmesser der Axialstifte 22 und 23, so daß die Spreizsektoren 13 und 14, wenn die Axialstifte 22 und 23 in den Axialbohrungen 24 und 25 stecken, auch in radialer Richtung - schwenkbeweglich sind. Wie aus den Fig. 1 und 3 ersichtlich ist, besitzt das Druckstück insgesamt drei Paare solcher Axialbohrungen, nämlich noch die zusätzlichen Axialbohrungspaare 26 und 27 bzw. 28 und 29, die jeweils symmetrisch zur Mittellachse bzw. zum Zentrum des scheibenförmigen Stützgliedes 15 angeordnet sind und deren Abstände R1 bzw. R2 und R3 unterschiedlich groß sind bzw. jeweils paarweise auf unterschiedlich großen Radien R1/2, R2/2 bzw. R3/2 angeordnet sind. Mit Hilfe dieser unterschiedlich weit voneinander angeordneten Axialbohrungen 24 bis 29 ist es möglich, die beiden Spreizsektoren 13 und 14 auf verschiedene Spanndurchmesser einzustellen. Das scheibenförmige Stützglied 15 ist zudem mit einer zentralen Gewindebohrung 30 versehen, in welche die Gewindespindel 17 einschraubbar bzw. im montierten Zustand eingeschraubt ist. Um die Gewindespindel 17 mittels eines Schlüssels in der Gewindebohrung 30 verdrehen zu können, ist sie an ihrem freien Ende mit zwei sich diametral gegenüberliegenden Schlüsselflächen 31 versehen, während die Druckspindel 19 einen Sechskantschlüsselkopf 32 besitzt. Auf dem Stirnansatz 21 der Druckspindel 19 ist in einer entsprechenden Ringnut ein gummielastischer O-Ring 21' angeordnet, auf den das aus einer konischen Scheibe bestehende Druckstück 20, dessen zentrale Boh-

rung 20' einen größeren Durchmesser aufweist als der Stirnansatz 21 der Druckspindel 19, mit leichtem Spansitz aufgeschoben ist. Wie am besten aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich ist, weisen die beiden Spreizsektoren 13, 14 an den vom Stützglied 15 abgewandten Endabschnitten im Durchmesser erweiterte innere Ausnehmungen 33 auf, in welche der Spreizkegel 16 frei einführbar ist, während die restlichen Abschnitte der beiden Spreizsektoren jeweils halbkreisförmige Ausnehmungen 34 kleineren Durchmessers aufweisen, welche am Übergang zu den größeren Ausnehmungen 33 jeweils Spreizkanten 35 bilden, die konisch oder abgerundet sein können und an denen der Spreizkegel 16 mit seiner kegelförmigen Mantelfläche anliegt. Es ist aus Fig. 2 ersichtlich, daß die Spreizkanten 35 von den Strinkanten 13' bzw. 14' der Spreizsektoren 13 bzw. 14 einen gewissen axialen Abstand aufweisen. Dieser Abstand ist so gewählt, daß dann, wenn die beiden Spreizsektoren 13 und 14 auf den kleinstmöglichen Durchmesser einer Lagerbohrung 7 bzw. einer Ringnut 8 eingestellt sind, der Spreizkegel 16 beim Einführen der Spreizsektoren 13, 14 in die Ringnut 8 nicht axial aus den Spreizsektoren 13, 14 herausragt. Der Mindestabstand muß dabei wenigstens annähernd dem Spreizhub des Spreizkegels 16 entsprechen. An den dem Stützglied 15 gegenüberliegenden Enden besitzen die beiden Spreizsektoren 13 und 14 radial nach außen vorspringende, rippenartige Verankerungsvorsprünge 36 und 37, die, wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, formschlüssig in die Ringnut 8 des Lagerzylinders 1 einsetzbar sind. Zum Verspannen dieser Verankerungsvorsprünge 36, 37 in der Ringnut 8 wird der Spreizkegel 16 mit Hilfe der Gewindespindel 17 relativ zu den beiden Spreizsektoren 13 und 14 in Richtung des Pfeiles 38 bewegt, so daß sich eine axiale Verankerung der beiden Spreizsektoren 13 und 14 in der Ringnut 8 ergibt. Danach ist es lediglich noch erforderlich, die Druckspindel 19 durch Ansetzen eines Drehschlüssels am Sechskantschlüsselkopf 32 so zu drehen, daß eine Axialbewegung in Richtung des Pfeiles 6 entsteht, durch welche das Druckstück 20, das sich an der mit Keilnuten 4' versehenen Bohrung der Keilnabe 4 selbst zentrieren kann, die Radflanschnabe 3 insgesamt aus dem Wälzlager 5, das weiterhin gegen Axialverschiebung durch den Sicherungsring 10 gesichert ist, herausdrückt. Gelöst wird danach das Druckwerkzeug 11 aus dem Lagerzylinder 1 dadurch, daß die Gewindespindel 17 in entgegengesetzter Richtung gedreht wird, so daß der Spreizkegel 16 sich relativ zu den beiden Spreizsektoren 13 und 14 in Richtung des Pfeiles 6 bewegt und dadurch ein Lösen der Verankerungsvorsprünge 36 und 37 aus der Ringnut 8 ermöglicht. Um die beiden Spreizsektoren 13 und

14 auch im gelösten Zustand des Druckwerkzeuges 11 zusammen zu halten, ist eine zu einem Ring zusammengefügte Schraubenfeder 39 vorgesehen, die in äußeren Ringnuten 40 der beiden Spreizsektoren 13 und 14 geführt ist. Weil die Ringnut 8 des Lagerzylinders 1, in welche die rippenartigen Verankerungsvorsprünge 36 und 37 der beiden Spreizsektoren 13 und 14 verankert werden, in unmittelbarer Nähe der Stirnfläche des Wälzlagers 5 bzw. der Keilnabe 4 liegt ist es erforderlich, für das Druckstück 20 innerhalb der Axiallänge der beiden Spreizsektoren 13 und 14 einen Freiraum vorzusehen, in welchen das Druckstück 20 in axialer Richtung versenkt werden kann, wenn die Befestigung der beiden Spreizsektoren 13 und 14 in der Ringnut 8 erfolgt. Für Anwendungsfälle, bei denen der Ringnutdurchmesser 8 bzw. der Durchmesser der Zylinderbohrung 7 des Lagerzylinders 1 so groß ist, daß die beiden Spreizsektoren 13 und 14 relativ weit gespreizt werden müssen und zu diesem Zweck der Spreizkegel 16 in axialer Richtung relativ weit in die Spreizsektoren 13 und 14 hineingezogen würden, wie aus der Fig. 2 ersichtlich ist, die beiden Ausnehmungen 33 ausreichen, das Druckstück 20 axial tief genug in die beiden Ringsektoren 13 und 14 einführen zu können. In Fällen jedoch, bei denen kleinere Durchmesser einer Ringnut 8 vorliegen und demzufolge der Spreizkegel 16 beim Ansetzen der Verankerungsvorsprünge 36, 37 in die Ringnut 8 mit seiner hinteren Stirnfläche 41 in unmittelbarer Nähe der Ringnut 8 liegt, ist es erforderlich, in der Stirnfläche 41 des Spreizkegels 16 eine Ausnehmung 42 vorzusehen, in welche das Druckstück 20 versenkt werden kann.

Durch das gleichzeitige Ansetzen der beiden sich diametral gegenüberliegenden Verankerungsvorsprünge 36 und 37 der beiden Spreizsektoren 13 und 14 in der Ringnut 8 und durch deren gleichmäßiges, d.h. symmetrische Spreizen, das durch den Spreizkegel 16 bewirkt wird, ergibt sich zugleich eine Zentrierung der Spreizkegelachse bzw. der damit identischen Gewindespindelachse in bezug auf die Achse der Ringnut 8 und somit auch auf die Achse des Wälzlagers 5. Daraus folgt, daß auch die Druckspindel 19 eine zur Achse 12 des Wälzlagers 5 bzw. der darin befestigten Keilnabe 4 eine exakt koaxiale Lage einnimmt, wenn die Achse der Ringnut 8 und die Achse der Bohrung 7, in welcher das Wälzlager 5 sitzt, exakt koaxial zueinander verlaufen. Geringe diesbezügliche Abweichungen können durch die elastische Lagerung des Druckstückes 20 auf dem Stirnansatz 21 der Druckspindel 19 ohne weiteres ausgeglichen werden. Es ist somit sichergestellt, daß die beim Drehen der Druckspindel 19 über das Druckstück 20 auf die Keilnabe 4 bzw. Radflanschnabe 3 ausgeübten Druckkräfte in be-

stmöglicher Weise achsparallel zur Achse des Wälzlagers 5 verlaufen und somit die größtmögliche Wirksamkeit und Funktionssicherheit gewährleisten. Aus der vorstehenden Beschreibung und der zeichnerischen Darstellungen ist für den Fachmann auch leicht erkennbar, daß sowohl der Aufbau als auch die Handhabung des Druckwerkzeuges 11 insgesamt sehr einfach ist.

## 10 Ansprüche

1. Vorrichtung zum Herausdrücken von Radflanschnaben oder Keilnaben von Kraftfahrzeugen od. dgl. aus einem Wellenlager, welches fest-sitzend in einem Lagerzylinder angeordnet ist, der wenigstens auf der einen Lagerstirnseite mit einer Ringnut zur Aufnahme eines Sicherungsringes versehen ist, bestehend aus sich am Lagerzylinder abstützenden durch Schraubgewinde betätigbaren Druckmitteln, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei jeweils aus annähernd halbzylindrischen, -schalenartigen Körpern bestehende Spreizsektoren (13, 14) sich diametral gegenüberliegend jeweils mit einem Ende schwenkbeweglich und radial verstellbar an einem eine zentrale Gewindebohrung (30) aufweisenden, ringscheibenartigen Stützglied (15) verankert sind und jeweils an ihren dem Stützglied (15) gegenüberliegenden Enden ihrer äußeren Mantelflächen mit formschlüssig in die Ringnut (8) des Lagerzylinders (1) einsetzbaren Verankerungsvorsprüngen (36, 37) versehen sind und daß die Spreizsektoren (13, 14) mittels eines dazwischenliegenden, eine in die Gewindebohrung (30) des Stützgliedes (15) eingeschraubte, mit Drehschlüsselflächen (31) versehene Gewindespindel (17) aufweisenden Spreizkegels (16) spreizbar sind, wobei in einer zentralen, durchgehenden, wenigstens teilweise mit einem Muttergewinde (18) versehenen Axialbohrung des Spreizkegels (16) und der Gewindespindel (17) eine Druckspindel (19) eingeschraubt ist, welche an einem Ende ein tellerartiges Druckstück (20) und am anderen Ende einen Schlüsselkopf (32) aufweist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Spreizsektoren (13, 14) an ihren dem Stützglied (15) zugewandten Stirnflächen jeweils mittig angeordnete Axialstifte (22, 23) aufweisen, und daß das Stützglied (15) mit mehreren jeweils paarweise auf gleichen Radien (R1/2, R2/2, R3/2) liegenden Axialbohrungen (24, 25 bzw. 26, 27 bzw. 28, 29) mit unterschiedlichen Abständen von der Mittelachse der Gewindebohrung (18) versehen ist, in welche die Axialstifte (22, 23) schwenkbeweglich einsteckbar sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckstück (20) eine kegelstumpfförmige Mantelfläche aufweist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckstück (20) mittels eines O-Ringes (21') elastisch auf einem Stirnzapfen (21) der Druckspindel (9) gelagert ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spreizsektoren (13, 14) innen jeweils eine auf dem Spreizkegel (16) aufsitzende Ringkante (35) oder Ringfläche aufweisen, die gegenüber den Verankerungsvorsprüngen (36,

37) zum Stützglied (15) hin axial um ein Maß versetzt ist, das mindestens dem axialen Spreizhub des Spreizkegels (16) entspricht.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Spreizkegel (16) auf seiner der Gewindespindel (17) gegenüberliegenden Stirnseite (41) eine Vertiefung (42) aufweist, in welcher das Druckstück (20) der Druckspindel (19) wenigstens teilweise axial versenkbar sind.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

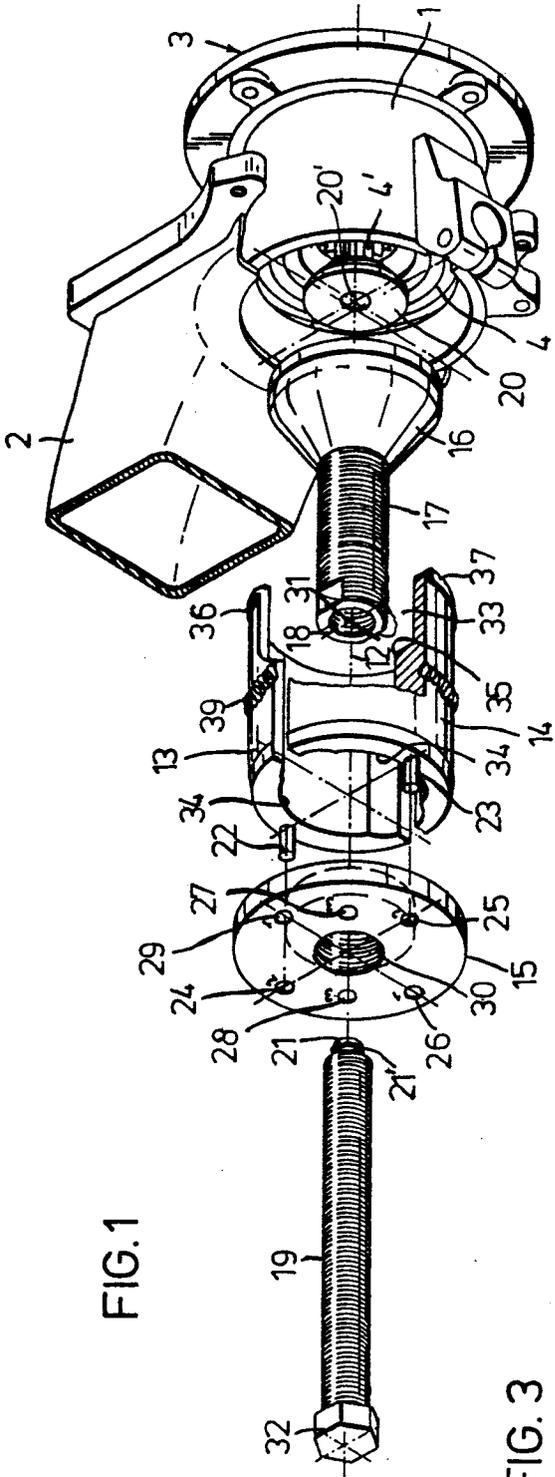


FIG. 1

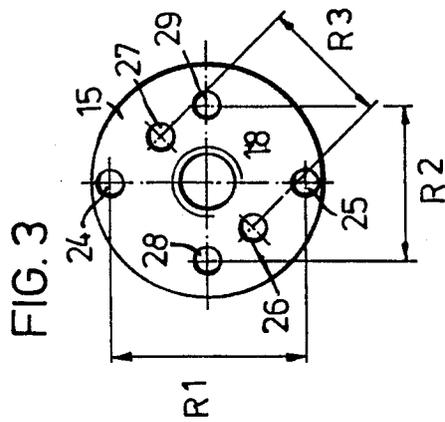


FIG. 3

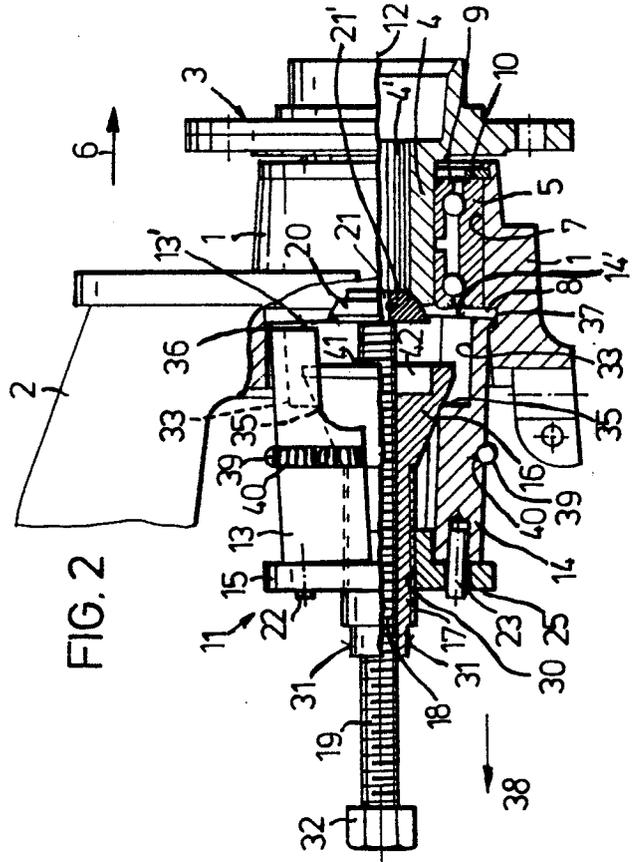


FIG. 2

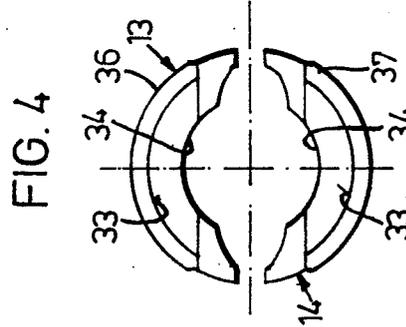


FIG. 4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 86108835.9
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y	DE - C - 427 850 (ENGELN) * Gesamt, insbesondere Fig. 2 * --	1,3,6	B 25 B 27/073
Y	DE - B - 1 035 069 (KLEINBONGARTZ & KAISER) * Spalte 2, Zeile 49; Spalte 3, Zeilen 1,21; Fig. 1,2 * --	1,3,6	
D,Y	US - A - 3 611 540 (TADASHI GIBU) * Gesamt, insbesondere Spalte 2, Zeilen 34-66; Fig. * --	1,3,6	
A	FR - A - 996 992 (BRUNETTE) * Fig. 1,5 * --	2	
A	DE - C - 894 830 (MAYBACH - MOTOREN-BAU GMBH) * Seite 2, Zeilen 43-46; Fig. 1* ----	4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 25 B 27/00 B 23 P 19/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 24-11-1986	Prüfer TROJAN
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			