

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 803 332 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
14.11.2001 Patentblatt 2001/46

(51) Int Cl.7: **B25B 27/02**

(21) Anmeldenummer: **97105821.9**

(22) Anmeldetag: **09.04.1997**

(54) **Auspressvorrichtung für ein Achstraggelenk und/oder einen Spurstangenkopf**

Device for the pressing out of the pivot pin of a suspension joint and/or of a track rod

Dispositif expulseur pour pousser le pivot d'une articulation de suspension et/ou d'une barre d'accouplement

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE DK ES FR GB IT

(30) Priorität: **24.04.1996 DE 29607447 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.10.1997 Patentblatt 1997/44

(73) Patentinhaber: **Klann Tools Ltd.**
Didcot, Oxfordshire OX11 7PL (GB)

(72) Erfinder: **Weisshaar, Angelika**
78052 Villingen-Schwenningen (DE)

(74) Vertreter: **Neymeyer, Franz, Dipl.-Ing. (FH)**
Haselweg 20
78052 Villingen-Schwenningen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 258 594 DE-A- 4 434 152
DE-A- 4 437 046 FR-A- 2 134 741
FR-A- 2 188 481 US-A- 2 169 898
US-A- 3 742 570 US-A- 3 846 891

EP 0 803 332 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Auspreßvorrichtung zum Auspressen eines Gelenkzapfens aus dem Lagerauge eines zugehörigen Achsbauteiles einer Kraftfahrzeugachse, bestehend aus einem Preßhebel und einem Stützhebel, welche mittels einer mit einem quer verlaufenden Schwenkzapfen versehenen Stellspindel in einem voreinstellbaren Abstand zueinander miteinander verbunden und gegeneinander verschwenkbar sind, wobei der Preßhebel einen Preßabschnitt aufweist, welcher im Einsatz einem Aufnahmeelement des Stützhebels für das Lagerauge oder das Achsbauteil gegenüberliegend angeordnet ist und wobei der Preßhebel einen seinem Preßabschnitt bezüglich des Stellgliedes diametral gegenüberliegenden Betätigungsabschnitt aufweist, welcher sich im Einsatz zum Ausführen der relativen Schwenkbewegung zum Auspressen des Gelenkzapfens über ein Preßglied an einem Stützabschnitt des Stützhebels abstützt.

[0002] Eine Kraftfahrzeugachse, insbesondere die lenkbare Achse eines Kraftfahrzeuges besteht in der Regel aus einem unteren Querlenker, einem Längslenker und aus einem am unteren Querlenker drehbar und schwenkbar befestigten Achsschenkel oder Federbein. Diese Achsbauteile sind in der Regel mittels Traggelenken gelenkig miteinander verbunden, wobei diese Traggelenke Traggelenkzapfen aufweisen, welche in einem konischen Lagerauge des entsprechend zugehörigen Achsbauteiles eingepreßt und mittels einer Befestigungsmutter gesichert sind. Desweiteren sind solche gelenkigen Verbindungen beispielsweise auch zwischen dem Lenkhebel der Lenkung eines Kraftfahrzeuges und der Spurstange vorgesehen. Auch diese gelenkige Verbindung weist einen Gelenkzapfen auf, welcher beispielsweise im Lagerauge des Lenkhebels eingepreßt und ebenfalls mittels einer Mutter dort gesichert ist. Zum Auspressen der Gelenkzapfen aus dem jeweils zugehörigen Lagerauge der Traggelenke oder Spurstangengelenke an der Kraftfahrzeugachse sind verschiedene Auspreßvorrichtungen bekannt, mittels welcher der entsprechende Gelenkzapfen aus dem konisch zulaufenden Lagerauge auspreßbar ist.

[0003] Da die Traggelenke unterschiedliche Abmessungen aufweisen und auch die Spurstangengelenke sich in ihrer Dimension ebenfalls von den Traggelenken der Kraftfahrzeugachse unterscheiden, sind Auspreßvorrichtungen bekannt geworden, welche entsprechend diesen Dimensionen angepaßt für den jeweils speziellen Einsatz für ganz bestimmte Traggelenke bzw. Spurstangengelenke ausgebildet sind.

[0004] Die bekannten Auspreßvorrichtungen zur Demontage eines Traggelenkzapfens bzw. eines Spurstangengelenkzapfens bestehen im wesentlichen aus einem Stützelement mit einer Aufnahmegabel, einem Preßhebel, einem Stellglied und aus einem Preßglied zur Betätigung des Preßhebels.

[0005] Bei einer bekannten Ausführungsform einer

Auspreßvorrichtung (FR 2 134 741) ist das Stellglied als Stellspindel ausgebildet und verbindet das Stützelement mit dem Preßhebel. Zur Einstellung des Abstandes zwischen dem als Stützhebel ausgebildeten Stützelement und dem Preßhebel ist die Stellspindel durch eine zentrale Durchgangsbohrung des Preßhebels hindurchgesteckt und mit einer Stellmutter versehen. An ihrem der Stellmutter gegenüberliegenden freien Ende weist die Stellspindel einen Lagerring auf, durch welchen ein Lagerzapfen hindurchsteckbar ist, auf welchem der Stützhebel begrenzt schwenkbar gelagert ist, wobei der Lagerzapfen festsitzend im Stützhebel angeordnet ist. Der Stützhebel ist in zwei Gabelschenkel aufgeteilt und weist an seinem einen Ende eine in ihrer Breite einstellbare Aufnahmegabel auf, welche zur Aufnahme des Lagerauges eines Traggelenkes oder eines Spurstangengelenkes dient. An seinem der Aufnahmegabel gegenüberliegenden Ende sind die beiden Gabelholme elastisch miteinander verbunden, wobei dieser elastische Verbindungsbereich gleichzeitig eine Druckfläche für eine Preßschraube bildet. Zwischen dieser Druckfläche und der Aufnahmegabel ist der Lagerzapfen vorgesehen, um welchen der Stützhebel schwenkbar ist. Im Einsatz liegen der Preßhebel und der Stützhebel in einer gemeinsamen Ebene. Im Preßhebel der Preßfläche des Stützhebels gegenüberliegend ist die Preßschraube in ein entsprechendes Durchgangsgewinde eingeschraubt und im Einsatz gegen die Preßfläche des Stützhebels preßbar, so daß zum Ausdrücken des Gelenkzapfens aus seinem Lagerauge eine entsprechende relative Schwenkbewegung des Stützhebels zum Preßhebel bewirkt wird. Der Preßhebel ist mit einem Preßabschnitt versehen, welcher der Aufnahmegabel des Stützhebels im Abstand gegenüberliegt. Durch Verstellen der Stellmutter auf der Stellspindel, ist der Abstand zwischen dem Preßhebel und dem Stützhebel variabel einstellbar, wobei in bevorzugter Auspreßlage die beiden Hebel, der Preßhebel und der Stützhebel etwa parallel zueinander verlaufend am Lagerauge des Traggelenkes oder auch Spurstangengelenkes ansetzbar sind. Zur Anpassung der Aufnahmegabel an die Größe des Lagerauges ist der Lagerzapfen der Aufnahmegabel als Stellsschraube ausgebildet und in einem Gabelholm festsitzend gelagert und dort durch einen Sicherungsring unverlierbar gesichert. Die beiden Gabelholme sind im Bereich des Lagerzapfens im Abstand voneinander angeordnet, so daß die Stellspindel mit ihrem Lagerring auf dem Lagerzapfen zwischen den Gabelholmen drehbar aufgenommen ist. Der Lagerzapfen durchragt den zweiten Gabelholm mit einem Gewindeabschnitt, auf welchen außenseitig eine Flügelmutter aufgeschraubt ist, mittels welcher der Abstand der beiden Gabelholme variabel einstellbar ist. Durch diese variable Einstellbarkeit des Abstandes der Gabelholme voneinander ist die Maulweite der Aufnahmegabel unterschiedlichen Abmessungen eines Lagerauges von Traggelenken oder Spurstangengelenken anpassbar. Durch die nachgiebige Konstruktion der beiden Gabel-

holme ist allerdings nur eine geringe Stabilität der bekannten Auspreßvorrichtung erreichbar, so daß mit der bekannten Auspreßvorrichtung äußerst feststehende Gelenkzapfen nicht ohne Beschädigung der Auspreßvorrichtung auspreßbar sind. Desweiteren ist bei der bekannten Auspreßvorrichtung vorgesehen, die Preßschraube nicht im Ende des Preßhebels einzuschrauben, sondern diese um 180° gewendet in den Stützhebel einzuschrauben, wobei sie sich dann beim Auspreßvorgang in entsprechender Weise am Ende des Preßhebels zur Ausführung der erforderlichen Schwenkbewegung abstützt. Dadurch tritt eine zusätzliche Schwächung des Stützhebels im Verbindungsbereich der beiden Gabelholme auf, da das Durchgangsgewinde für die Preßschraube direkt in elastischen Verbindungsbereich der Gabelholme angeordnet ist. Dies führt wiederum dazu, daß nur geringe Auspreßkräfte mit der bekannten Auspreßvorrichtung aufbringbar sind.

[0006] Bei einer weiteren bekannten Auspreßvorrichtung (FR 2 188 481) ist als Stützelement eine Stützplatte vorgesehen, welche mit mehreren Aufnahmegabeln unterschiedlicher Abmessungen versehen ist. Bei dieser bekannten Auspreßvorrichtung ist der Preßhebel an der Stellspindel mit einem den Preßhebel und die Stellspindel durchragenden Lagerzapfen schwenkbar gelagert, wobei der Lagerzapfen feststehend im Preßhebel angeordnet ist. Die Einstellung des Abstandes zwischen der Stützplatte und dem Preßhebel erfolgt durch eine Stellmutter, welche außenseitig auf die Stellspindel aufgeschraubt ist und durch deren Betätigung die Stützplatte entlang der Stellspindel verschiebbar ist. Um den Abstand auch außerhalb des Einsatzes zwischen der Stützplatte und dem Preßhebel sicherzustellen, ist zwischen diesen beiden eine Schraubenfeder vorgesehen, durch welche der jeweils eingestellte Abstand zwischen dem Preßhebel und der Stützplatte auch außerhalb des Einsatzes durch die Vorspannkraft der Schraubendruckfeder gehalten wird.

[0007] Diese bekannte Auspreßvorrichtung ist zwar für bestimmte Abmessungen von Traggelenken oder auch Spurstangengelenken zum Auspressen des Gelenkzapfens geeignet, weist aber aufgrund der Abmessungen der Stützplatte den Nachteil auf, daß bei beengten räumlichen Verhältnissen an einer Kraftfahrzeugachse diese bekannte Auspreßvorrichtung nicht einsetzbar ist. Desweiteren ist diese Auspreßvorrichtung auch nur für Traggelenke bzw. Spurstangengelenke einsetzbar, an deren Lagerauge eine der drei vorhandenen Aufnahmegabeln passend ansetzbar ist.

[0008] Es ist eine weitere Auspreßvorrichtungen zum Auspressen eines Traggelenkzapfens der gattungsgemäßen Art gemäß dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 1 bekannt (DE-A- 44 37 046), welche einen Stützhebel aufweist, der mit einer zwei Gabelschenkel bildenden Aufnahmegabel als Widerlager zur Aufnahme eines Lagerauges des Traggelenkzapfens versehen ist. Desweiteren ist ein Preßhebel vorgesehen, welcher um eine quer zu den Gabelschenkel verlaufende

Schwenkachse schwenkbar gelagert ist und der einen der Aufnahmegabel gegenüberliegenden Preßhebelabschnitt aufweist. Der Preßhebel bildet einen dem Preßhebelabschnitt bezüglich der Schwenkachse gegenüberliegenden Betätigungsabschnitt. Desweiteren ist ein Preßglied vorgesehen, welches in Wechselwirkung mit dem Betätigungsabschnitt die Schwenkbewegung des Preßhebels beim Auspreßvorgang bewirkt. Zum Auspressen des Traggelenkzapfens aus dem Lagerauge wird der Preßhebel mittels der Stellschraube bei gelöster Preßschraube so im Abstand zum Stützhebel eingestellt, daß er mit seinem oberhalb der Aufnahmegabel liegenden Preßhebelabschnitt direkt auf dem oberen Ende des über das Lagerauge hinausstehenden Traggelenkzapfens aufliegt und etwa parallel zum Stützhebel verläuft. In dieser Einstellung wird die Preßschraube angezogen, so daß der Halteabschnitt des Stützhebels und der Betätigungsabschnitt des Preßhebels durch die Preßschraube auseinandergedrückt werden und sich aufgrund der gelenkigen Lagerung des Preßhebels an der Stellschraube der Abstand zwischen der Aufnahmegabel und dem Preßhebelabschnitt des Preßhebels verringert. Durch die Abstandsverringung wird der Traggelenkzapfen aus dem Lagerauge, an dessen querlenkerseitigen Stirnfläche sich der Stützhebel mit den Gabelholmen seiner Aufnahmegabel abstützt, ausgepreßt. Um eine in einer zusätzlichen Lagerbuchse eines Lagerauges eines Traggelenks sitzenden Traggelenkzapfen aus der Lagerbuchse auspressen zu können, ohne die Lagerbuchse aus der Lagerbohrung herauszuziehen, ist die Aufnahmegabel des Stützelementes preßhebelseitig mit einem Preßringsegment versehen, welches die Seite der Aufnahmegabel zum Preßhebel hin überragt. Beim oben beschriebenen Auspreßvorgang stützt sich die Aufnahmegabel mit ihrem Preßringsegment direkt auf der Lagerbuchse, in welche der Traggelenkzapfen eingepreßt ist ab. Somit kann der Traggelenkzapfen sicher aus der Lagerbuchse ausgepreßt werden, ohne daß die Lagerbuchse versehentlich aus der Lagerbohrung mit herausgezogen wird. Um diese bekannte Auspreßvorrichtung auch zum Auspressen von Traggelenkzapfen verwenden zu können, bei welchen keine zusätzliche Lagerbuchse vorgesehen ist, muß in der Regel ein Stützhebel mit einer Aufnahmegabel verwendet werden, die kein Preßringsegment aufweist. Dazu ist es notwendig den Stützhebel von der Stellspindel abzuschrauben oder die Stellmutter herunter zu drehen, um den Stützhebel von der Stellspindel abnehmen zu können. Ist der Stützhebel jedoch von der Stellspindel abgenommen, kann es leicht geschehen, daß auch der Preßhebel von der Stellspindel herunterrutscht, so daß annähernd die gesamte Auspreßvorrichtung unbeabsichtigt in ihre Einzelteile zerlegt ist. Dementsprechend ist auch hier ein Auswechseln des Stützhebels recht aufwendig und birgt auch die Gefahr, daß Einzelteile der Auspreßvorrichtung verlorengehen.

[0009] Demgemäß liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Auspreßvorrichtung der gattungsgemä-

ßen Art derart auszugestalten, daß bei kostengünstiger Herstellung eine einfache Auswechslung von unterschiedlichen Stützhebeln für unterschiedliche Einsatzzwecke durchgeführt werden kann.

[0010] Gelöst wird die Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, daß mehrere wahlweise und austauschbar mit dem Schwenkzapfen koppelbare Stützhebel mit unterschiedlich ausgestalteten Aufnahmeelementen vorgesehen sind, und daß die Stützhebel zur Lagerung am Schwenkzapfen jeweils außenseitig eine quer zu seiner Längsrichtung verlaufende Aufnahmenut aufweisen, und daß die Stellspindel mit ihrem Schwenkzapfen durch einen im Bereich der Aufnahmenut angeordneten Durchbruch von der der Aufnahmenut gegenüberliegenden Seite hindurchsteckbar und mit der Aufnahmenut in Eingriff bringbar ist.

[0011] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung wird eine variabel einsetzbare Auspreßvorrichtung zur Verfügung gestellt, bei welcher der Stützhebel in einfacher Weise am Schwenkzapfen auswechselbar angeordnet ist, so daß unterschiedliche Stützhebel einfach und schnell für verschiedene Einsatzzwecke am Stellglied schwenkbar befestigbar sind. Somit können für verschiedene Einsatzzwecke verschiedene Stützhebel mit unterschiedlichen Aufnahmeelementen für das Traggelenk oder auch für das Spurstangengelenk verwendet werden, ohne daß, wie dies bei den bekannten Auspreßvorrichtungen bekannt ist, die komplette Auspreßvorrichtung in unterschiedlichen Ausgestaltungen gefertigt werden müßte. Dadurch, daß der Stützhebel und auch der Preßhebel als einfache, quaderartige, gegeneinander verschwenkbare Hebel ausgebildet sind, ist die erfindungsgemäße Auspreßvorrichtung auch bei ungünstigen räumlichen Bedingungen an einer Kraftfahrzeugachse jederzeit einsetzbar. Die lösbare Verbindung des Stützhebels am Schwenkzapfen der Stellspindel erlaubt eine äußerst einfache Auswechslung des Stützhebels am Schwenkzapfen, indem der Stützhebel entlang der Stellspindel in Richtung des Preßhebels niedergedrückt wird, so daß der Schwenkzapfen der Stellspindel aus der Aufnahmenut des Stützhebels herausgleitet. Der so aus der Aufnahmenut des Stützhebels herausragende Schwenkzapfen kann in dieser Position in einfacher Weise mit dem Durchbruch in Überdeckung gebracht werden, so daß er beim anschließenden Anheben des Stützhebels durch den im Stützhebel befindlichen Durchbruch hindurch gleiten kann und der Stützhebel auf diese Weise freigegeben wird. Der Durchbruch kann dabei als Langloch ausgebildet sein. Beim Montieren des Stützhebels wird in umgekehrter Reihenfolge verfahren. Der Stützhebel wird dabei mit seinem Langloch über den Schwenkzapfen gedrückt, bis der Schwenkzapfen durch das Langloch hindurch über die Außenseite des Stützhebels übersteht. In dieser Stellung ist der Stützhebel in einfacher Weise mit der Aufnahmenut in Überdeckung und somit in Eingriff bringbar.

[0012] Durch die koaxiale Anordnung des Durchbru-

ches im Stützhebel gemäß Anspruch 2 wird eine äußerst schmale Bauweise des Stützhebels bei gleichzeitig hoher Stabilität erreicht, so daß dieser auch bei räumlich ungünstigen Verhältnissen einsetzbar ist. In diesem Fall ist der Stützhebel zum Auswechseln um etwa 90° zu drehen, so daß er beim anschließenden Anheben des Stützhebels durch den im Stützhebel befindlichen Durchbruch hindurch gleiten kann und der Stützhebel auf diese Weise freigegeben wird. Beim Montieren des Stützhebels wird ebenfalls in umgekehrter Reihenfolge verfahren. Der Stützhebel wird dabei mit seinem Langloch über den Schwenkzapfen gedrückt, bis der Schwenkzapfen durch das Langloch hindurch über die Außenseite des Stützhebels übersteht und dort wiederum um 90° gedreht werden kann. In dieser Stellung ist der Stützhebel in einfacher Weise mit der Aufnahmenut in Eingriff bringbar.

[0013] Durch die unterschiedliche Anordenbarkeit der Preßschraube einmal im Stützabschnitt des Stützhebels oder wahlweise im Betätigungsabschnitt des Preßhebels ist die Auspreßvorrichtung in verschiedenen Lagen einsetzbar, wobei der Antriebssechskant stets so anordenbar ist, daß er frei beispielsweise von unten unterhalb eines Kraftfahrzeuges zugänglich und damit betätigbar ist. Zum Abstützen beim Auspressvorgang an dem jeweils gegenüberliegenden Betätigungsabschnitt oder auch dem Stützabschnitt ist in der dort vorgesehenen Gewindebohrung eine entsprechende Preßfläche vorgesehen, welche beispielsweise gemäß Anspruch 5 durch eine auswechselbar eingeschraubte Druckschraube gebildet sein kann.

[0014] Durch die gemäß Anspruch 6 vorgesehene koaxial zur Stellspindel verlaufende Schraubenfeder wird der Stützhebel stets in seiner mit dem Lagerzapfen in Eingriff befindlichen Position gehalten, so daß der Lagerzapfen nicht versehentlich aus der Aufnahmenut des Stützhebels herausrutschen kann. Durch den vorgesehenen Zentrierring wird sichergestellt, daß die Schraubenfeder nicht versehentlich im Langloch des Stützhebels bei der Demontage und auch bei der Montage einklemmen kann, so daß der Auswechsellvorgang des Stützhebels sicher durchführbar ist.

[0015] Durch die Ausgestaltung gemäß Anspruch 7 sind äußerst große Preßkräfte zum Auspressen des Gelenkzapfens aus seinem jeweils zugehörigen Lagerauge des Achsbauteiles aufbringbar.

[0016] Durch die Ausgestaltung gemäß Anspruch 8 wird eine äußerst einfache Einstellung des Abstandes zwischen dem Stützhebel und dem Preßhebel sichergestellt, so daß die erfindungsgemäße Auspreßvorrichtung den Größenverhältnissen eines Gelenklagers stets in einfacher Weise anpaßbar ist.

[0017] Anhand der Zeichnung wird im folgenden die Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 die einzelnen Bauteile der erfindungsgemäßen Auspreßvorrichtung in perspektivischer Darstellung;

Fig. 2 die Auspreßvorrichtung im zusammengebauten Zustand in perspektivischer Darstellung;

Fig. 3 eine Schnittdarstellung der Auspreßvorrichtung aus Fig. 2 im Einsatz an einem Achstrag gelenk.

[0018] Fig. 1 zeigt die einzelnen Bauteile eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Auspreßvorrichtung 1 in perspektivischer Explosionsdarstellung. Die Auspreßvorrichtung 1 besteht im wesentlichen aus einem Stützhebel 2, einem Preßhebel 3, einer Preßschraube 4 sowie einer Stellspindel 5 mit Stellmutter 6.

[0019] Die Stellspindel ist an ihrem einen Ende 7 mit einem quer zur Längsmittelachse 8 der Stellspindel 5 verlaufenden Schwenkzapfen 9 versehen, welcher symmetrisch zur Längsmittelachse 8 der Stellspindel 5 angeordnet ist und diese radial überragt. Desweiteren weist die Stellspindel 5 einen Gewindeabschnitt 10 auf, mit welchem sie mit der Stellmutter 6 in Eingriff bringbar ist.

[0020] Die Stellmutter 6 ist als Bundschaftmutter ausgebildet und weist einen Zylinderabschnitt 11 sowie einen Antriebssechskant 12 auf, welche durch einen umlaufenden, sich radial nach außen erstreckenden Ringbund 13 getrennt sind. Der Ringbund 13 bildet zum Zylinderabschnitt 11 hin eine umlaufende Anschlagfläche 14, wobei zumindest im Bereich des Zylinderabschnittes 11 ein entsprechendes, an den Gewindeabschnitt 10 angepasstes Mutterngewinde 15 vorgesehen ist.

[0021] Der Stützhebel ist oberseitig mit einer zweigeteilten Aufnahmenut 16 versehen, welche sich quer zur Längsmittelachse 17 des Stützhebels 2 bis annähernd an dessen längsverlaufenden Außenseiten 18, 19 erstreckt. Die Aufnahmenut ist dabei etwa halbzylindrisch ausgebildet und in der Oberseite 20 des Stützhebels 2 versenkt angeordnet.

[0022] Durch die Aufnahmenut 16 ist der Stützhebel in einen Aufnahmeabschnitt 21 und einen Stützabschnitt 22 unterteilt, wobei der Stützabschnitt 22 wenigstens doppelt so lang ausgebildet ist, wie der Aufnahmeabschnitt 21. Im hinteren Endbereich des Stützabschnittes 22 ist ein Durchgangsgewinde 23 vorgesehen, welches etwa rechtwinklig zur horizontalen Längsmittelachse (in der Zeichnung nicht dargestellt) des Stützhebels verläuft.

[0023] Der Aufnahmeabschnitt 21 weist ein Aufnahmeelement in Form einer Stützgabel 24 auf, welche zwei Gabelholme 25 und 26 bildet, welche in einer gemeinsamen quer zur Längsmittelachse 17 des Stützhebels verlaufenden Vertikalebene enden. Die Stützgabel ist dabei mehrfach abgesetzt ausgebildet und weist in ihrem unteren Bereich eine etwa halbzylindrisch ausgebildete Ausnehmung 27 auf. Oberhalb dieser Ausnehmung 27 ist eine weitere Ausnehmung 28 vorgesehen, welche in ihrem Durchmesser größer ausgebildet ist, als die Ausnehmung 27. Weiter ist oberhalb der zweiten

Ausnehmung 28 eine etwa rechteckige Einsenkung 29 vorgesehen, welche zur Stirnseite 30 des Stützhebels 2 hin offen ausgebildet ist. Diese abgesetzte Ausbildung der Stützgabel, wie sie in Fig. 1 dargestellt ist, dient zur Anpassung an bestimmte vorgegebene Formgebungen eines Traggelenkes oder auch eines Spurstangengelenkes, so daß die Stützgabel im Bereich des Gelenkkopfes dieser Gelenke an diesem Gelenk ansetzbar ist, wie dies beispielhaft in Fig. 3 dargestellt ist.

[0024] Desweiteren ist die Stützgabel 24 mit einem etwa halbkreisförmig, stegartig ausgebildeten Preßringsegment 31 versehen, welcher den Stützhebel 2 in der dargestellten Lage nach unten überragt.

[0025] Im Bereich der Aufnahmenut 16 des Stützhebels 2 ist ein zentraler, sich in Längsrichtung des Stützhebels 2 erstreckender Durchbruch 32 vorgesehen, welcher auf die geometrischen Abmessungen des Schwenkzapfens 9 der Stellspindel 5 derart abgestimmt ist, daß die Stellspindel 5 mit ihrem Schwenkzapfen 9 durch den Durchbruch 32 hindurchsteckbar ist. Durch den Durchbruch 32 ist die Aufnahmenut 16 in zwei seitlich angeordnete etwa halbzylindrische Bestandteile, wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, unterteilt. Der Durchbruch 32 erstreckt sich aufgrund der äußerst dichten Anordnung der abgesetzt ausgebildeten Stützgabel im wesentlichen im Bereich des Stützabschnittes 22 und ist symmetrisch zur Längsmittelachse 17 des Stützhebels 2 in diesem angeordnet.

[0026] Der Preßhebel 3 weist einen Preßabschnitt 33 auf, welcher im Einsatz direkt, wie dies auch in Fig. 1 dargestellt ist, der Stützgabel 24 des Stützhebels 2 gegenüberliegend angeordnet ist. Der Preßabschnitt 33 ist dabei in seiner Länge etwas länger ausgebildet, als die Stützgabel 24. Desweiteren weist der Preßhebel 3 eine zentrale Durchgangsbohrung 34 auf, welche zur Aufnahme der Stellmutter 6 mit ihrem Zylinderabschnitt 11 dient. Dabei ist die Länge des Zylinderabschnittes 11 der Stellmutter 6 auf die Länge der Durchgangsbohrung derart abgestimmt, daß sie bei vollständig in die Durchgangsbohrung 34 eingesetzter Stellmutter 6, d.h. wenn diese mit ihrer Anschlagfläche 14 auf der Unterseite 35 des Preßhebels anliegt, mit ihrer oberen Stirnfläche 36 etwa bündig mit der äußeren Planfläche 37 des Preßhebels 3 abschließt. Durch die zentrale Durchgangsbohrung 34 ist der Preßhebel 3 einerseits in den vorderen Preßabschnitt 33 wie auch in einen hinteren Betätigungsabschnitt 38 unterteilt. Im hinteren Endbereich des Betätigungsabschnittes ist eine vertikale Gewindebohrung 39 vorgesehen, welche als Durchgangsgewinde ausgebildet ist. Der Preßhebel 3 bildet mit seinem Preßabschnitt 33 eine Preßfläche 40, welche der Stützgabel 24 des Stützhebels 2 gegenüberliegend angeordnet ist (siehe auch Fig. 2). Die Gewindebohrung 39 weist denselben Durchmesser auf, wie die Gewindebohrung 23 des Stützhebels 2. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel dient die Gewindebohrung 39 zur Aufnahme einer Druckschraube 41, welche in die Gewindebohrung 39 so weit einschraubbar ist, wie sie mit

ihrem radial vorstehenden, umlaufenden Bundschaft 42 auf der Oberseite 43 des Betätigungsabschnittes 38 aufliegt.

[0027] Die Preßschraube 4, welche mit ihrem Gewindeabschnitt 44 in das Durchgangsgewinde 23 einschraubbar ist, weist zu dessen Betätigung einen Antriebssechskant 45 auf.

[0028] Als weiteres Bauteil ist eine Schraubenfeder 46 vorgesehen, welche im zusammengebauten Zustand der Auspreßvorrichtung 1, wie dies beispielsweise in den Fig. 2 und 3 dargestellt ist, coaxial zur Stellspindel 5 verlaufend zwischen dem Stützhebel und dem Preßhebel angeordnet ist. Diese Schraubenfeder 46 hat die Aufgabe, den Stützhebel 2 und den Preßhebel 3 in einem durch die Stellspindel 5 und die Stellmutter 6 eingestellten vorgegebenen Abstand in unbelastetem Zustand zu halten. Um zu verhindern, daß sich die Schraubenfeder 46 im zusammengebauten Zustand im Durchbruch 32 des Stützhebels verklemmen kann, ist stützhelbeseitig ein Zentrierring 47 vorgesehen, welcher eine stützhelbeseitige Kreisringfläche 48 aufweist, mit welcher der Zentrierring 47 im zusammengebauten Zustand an der Unterseite 49 des Stützhebels 2 aufliegt. Zur zentrierten Aufnahme der Schraubenfeder 46 weist der Zentrierring 47 einen umlaufenden Zentriersteg 50 auf, welcher die Schraubenfeder 46 im zusammengebauten Zustand vollständig in Umfangsrichtung umschließt.

[0029] Fig. 2 zeigt die Auspreßvorrichtung 1 aus Fig. 1 in perspektivischer Darstellung und in zusammengebauten Zustand. Die Stellspindel 5 ist dabei mit ihrem Schwenkzapfen 9 in der Aufnahmenut 16 des Stützhebels 2 versenkt angeordnet, wobei der Stützhebel 2 zumindest begrenzt um die Schwenkachse 51 des Schwenkzapfens 9 schwenkbar gelagert ist. Ausgehend von ihrem Schwenkzapfen 9 durchragt die Stellspindel 5 den Durchbruch 32 des Stützhebels 2 nach unten. Die Stellmutter 6 ist mit ihrem Zylinderabschnitt 11 in die zentrale Durchgangsbohrung 34 des Preßhebels 3 eingesetzt und auf den nach unten ragenden Gewindeabschnitt 10 der Stellspindel aufgeschraubt, so daß der Stützhebel und der Preßhebel einen durch die Anschlagfläche 14 des Ringbundes 13 der Stellspindel 6 und die Lagerung des Stützhebels am Schwenkzapfen 9 einen vorbestimmten Abstand voneinander aufweisen. Dieser vorbestimmte Abstand ist, wie einfach aus Fig. 2 vorstellbar ist, durch weiteres Aufschrauben oder Lösen der Stellmutter auf der Stellspindel variabel einstellbar. Um diesen voreingestellten Abstand zwischen dem Stützhebel und dem Preßhebel 3 auch in unbelastetem Zustand einzuhalten, ohne daß der Schwenkzapfen 9 der Stellspindel 5 aus der Aufnahmenut 16 des Stützhebels 2 herausrutscht, ist die Schraubenfeder 46 mit Vorspannung zwischen dem Preßhebel 3 und dem Stützhebel 2 coaxial zur Stellspindel 5 verlaufend angeordnet. Stützhelbeseitig ist dabei der Zentrierring 47 vorgesehen, über welchen sich die Schraubenfeder 46 an der Unterseite 49 des Stützhebels 2 ab-

stützt, so daß sich die Schraubenfeder 46 nicht versehentlich zwischen der Stellspindel 5 und dem Durchbruch 42 des Stützhebels einklemmen kann. Desweiteren dient, wie bereits erwähnt, der Zentrierring 47 zur zentrierten coaxialen Aufnahme des oberen Endes der Schraubenfeder 46.

[0030] In der gezeigten Lage verlaufen der Stützhebel 2 und der Preßhebel 3 in etwa parallel zueinander, wobei sie in einer gemeinsamen Vertikalebene angeordnet sind. Aus Fig. 2 ist ebenfalls ersichtlich, daß die Stützgabel 24 des Stützhebels 2 vertikal oberhalb bzw. gegenüberliegend dem Preßabschnitt 33 des Preßhebels 3 angeordnet ist. Der dem Betätigungsabschnitt 38 gegenüberliegende Stützabschnitt 22 des Stützhebels 2 ist in seinem Durchgangsgewinde 23 mit der Preßschraube 4 versehen, welche durch das Durchgangsgewinde 23 von oben nach unten hindurchgeschraubt ist und mit einer Druckspitze 52 in der in Fig. 2 gezeigten Lage auf dem Schraubenkopf der Druckschraube 41 gerade aufliegt. Die Druckschraube 41 ist dabei in die Gewindebohrung 39 (in Fig. 2 nicht sichtbar) festsitzend eingeschraubt.

[0031] Durch den im Stützhebel 2 vorgesehenen Durchbruch 32, welcher in seiner Länge der Länge des Schwenkzapfens 9 angepaßt ist, ist der Stützhebel 2 in einfacher Weise vom Schwenkzapfen 9 abnehmbar. Dazu muß lediglich bei zumindest teilweise herausgedrehter Preßschraube 4 der Stützhebel entlang der Stellspindel 5 in Richtung des Pfeiles 53 niedergedrückt werden, so daß der Schwenkzapfen 9, nachdem er von der Aufnahmenut 16 vollständig freigegeben worden ist, um 90° um die Längsmittelachse 8 der Stellspindel zusammen mit der Stellspindel 5 verdrehbar ist. Durch einfaches Verschieben des Stützhebels 2 nach vorne in Richtung des Pfeiles 54 kann der Schwenkzapfen mit dem Durchbruch 32 in Überdeckung gebracht werden, so daß beim Anheben des Stützhebels in Richtung des Pfeiles 55 der Stützhebel mit seinem Durchbruch über den Schwenkzapfen 9 schiebbar ist, und somit der Stützhebel 2 in einfachster Weise demontiert werden kann. Diese auswechselbare Lagerung des Stützhebels 2 am Schwenkzapfen 9 ermöglicht einen einfachen Austausch des Stützhebels 2, so daß Stützhebel einsetzbar sind, welche unterschiedliche Aufnahmelemente aufweisen. So können diese Aufnahmelemente unterschiedliche Aufnahmegabeln mit unterschiedlicher Maulweite und unterschiedlicher Dicke aufweisen, so daß die verschiedenen Stützhebel für verschiedene Traggelenke, Achsgelenke oder Spurstangengelenke zum Auspressen des jeweils zugehörigen Gelenkzapfens einsetzbar sind. Die sonstigen Bauteile der erfindungsgemäßen Auspreßvorrichtung müssen für den Einsatzwechsel vorteilhafterweise nicht ausgetauscht und auch nicht auseinandergeschraubt werden. Der einzige Wechsel, der notwendig sein kann, ist der Wechsel der Preßschraube 4, welche aus dem gerade verwendeten Stützhebel 2 herauszuschrauben ist und in den neu am Schwenkzapfen 9 montierten Stütz-

hebel wieder einzuschrauben ist. Weiter vorteilhaft ist, daß das Durchgangsgewinde 23 des Stützhebels und die durchgehende Gewindebohrung 39 des Preßhebels den gleichen Durchmesser aufweisen, so daß einerseits die Druckschraube und andererseits die Preßschraube je nach Bedarf wechselweise entweder in den Stützhebel 2 oder in den Preßhebel 3 einsetzbar sind. Dadurch wird vorteilhaft erreicht, daß je nach räumlichen Bedingungen an einer Kraftfahrzeugachse die Zugänglichkeit des Antriebssechskantes 46 der Preßschraube stets beispielsweise von unten zugänglich ist.

[0032] Fig. 3 zeigt die erfindungsgemäße Auspreßvorrichtung 1 gemäß den Figuren 1 und 2 im Einsatz beim Auspressen eines Traggelenkzapfens 56 eines Traggelenkes 57 einer Kraftfahrzeugachse. Bedingt durch die in Fig. 3 dargestellte Achskonstruktion ist die Auspreßvorrichtung 1 um 180° gedreht am Traggelenkzapfen 56 bzw. an der Kraftfahrzeugachse angeordnet, so daß der Preßhebel 3 oberhalb des Stützhebels 2 angeordnet ist.

[0033] Die Stellmutter 6 ist in der Durchgangsbohrung 34 annähernd spielfrei im Preßhebel 3 geführt, wobei sie sich mit ihrem umlaufenden Ringbund 13 in axialer Richtung nach unten an der äußeren Planfläche 37 des Preßhebels 3 abstützt. In die Stellmutter 6 ist die Stellspindel 5 eingeschraubt. Durch die Stellmutter 6 ist der Abstand zwischen dem Preßhebel 3 und Stützhebel 2 ohne Verdrehen der Stellspindel 5 durch Betätigen der Stellmutter 6 in einfacher Weise einstellbar und den jeweils vorliegenden Größenverhältnissen des Traggelenkes 57 anpaßbar.

[0034] Der Traggelenkzapfen 56 ist Bestandteil des Traggelenkes 57 und weist an seinem unteren Ende eine Lagerkugel (in der Zeichnung nicht sichtbar) auf, mit welcher er in einer Traggelenkaufnahme 58 eines Querlenkers 59 frei drehbar und begrenzt schwenkbar gelagert ist. In seinem Mittelabschnitt ist der Traggelenkzapfen 56 mit einem sich von unten nach oben konisch verjüngenden Lagersitz 60 versehen, mit welchem er in eine ebenfalls konisch zulaufende Lagerbuchse 61 eingepreßt ist. Die Lagerbuchse 61 weist eine von unten nach oben konisch zulaufende Mantelfläche 62 auf und ist in eine entsprechend konisch ausgebildete Lagerbohrung 63 eines Lagerauges 64 eingepreßt. Das Lagerauge 64 bildet das untere Ende eines Achsschenkels 65 einer Kraftfahrzeugachse, welcher durch das Traggelenk 57 um die Traggelenkzapfenachse 66 frei drehbar gelagert ist. Die Lagerbuchse 61 ist festsitzend in die Lagerbohrung 63 eingepreßt, wobei sie mit ihrer unteren Stirnfläche versenkt im Lagerauge 64 angeordnet ist. Der in die Lagerbuchse 61 eingepreßte Traggelenkzapfen 56 überragt sowohl die Lagerbuchse 61 als auch das Lagerauge 64 mit seinem Gewindeabschnitt 67 nach oben.

[0035] Die Auspreßvorrichtung 1 ist mit ihrem Preßringsegment 31 des Stützhebels 2 so in der Lagerbohrung 63 des Lagerauges 64 eingesetzt, daß sie pl-

aneben mit der Stirnfläche 68 ihres Preßringsegmentes 31 an der unteren Stirnfläche 69 der Lagerbuchse 61 anliegt. Die beiden Gabelholme 25, 26 der Stützgabel 24 verlaufen dabei um den Traggelenkzapfen 56 herum und enden etwa im Bereich der Traggelenkzapfenachse 66. Die Stellspindel 5 ist mit ihrer Stellmutter 6 in ihrer Höhe derart eingestellt, daß der Preßhebel 3 etwa parallel zum Stützhebel 2 verläuft und mit seinem Preßabschnitt 33 bzw. seiner Preßfläche 40 plan auf der Stirnfläche 70 des Traggelenkzapfens 56 aufliegt. In der gezeigten Darstellung ist die Preßschraube 4, welche an ihrem oberen preßhebelseitigen Ende mit einer Preßkugel 71 versehen ist, so weit durch den Stützhebel 2 hindurchgeschraubt, daß sie mit ihrer Preßkugel 71 auf der Preßschraube 41 des Betätigungsabschnittes 38 des Preßhebels 3 anliegt. Durch weiteres Anziehen der Preßschraube 4 schwenkt der Preßhebel 3 um die Schwenkachse 51 des in der Aufnahmenut 16 des Stützhebels 2 gelagerten Schwenkzapfens 9, so daß der Traggelenkzapfen 56 durch den Preßabschnitt 33 nach unten gedrückt wird. Da sich die Lagerbuchse 61 am Preßringsegment 31 des Stützhebels 2 abstützt, wird der Traggelenkzapfen 56 bei der Schwenkbewegung des Stützhebels 2 zwangsläufig aus der Lagerbuchse 61 herausgepreßt. Da sich der Stützhebel 2 mit seinem Preßringsegment 31 direkt an der Lagerbuchse 61 abstützt, wird sicher verhindert, daß die Lagerbuchse 61 beim Auspreßvorgang des Traggelenkzapfens 56 aus der Lagerbuchse 61 versehentlich aus der Lagerbohrung 63 des Lagerauges 64 gedrückt wird.

[0036] Für den variablen Einsatz der erfindungsgemäßen Auspreßvorrichtung 1 sind mehrere Stützhebel vorgesehen, welche gegeneinander austauschbar auf dem Lagerzapfen 9 der Stellspindel 5 anordenbar sind. Dabei weisen die unterschiedlichen Stützhebel verschiedene Aufnahmeabschnitte auf, welche beispielsweise ohne ein Ringsegment 31 ausgestattet sind und auch in ihrer Größe unterschiedlich ausgebildet sein können. Damit ist die erfindungsgemäße Auspreßvorrichtung zum Auspressen von Lagerzapfen beispielsweise eines Traggelenkzapfens oder auch eines Spurstangengelenkzapfens unterschiedlicher Größe und Ausbildung durch einfaches Austauschen des Stützhebels einsetzbar. Als Aufnahmeelement kann dabei auch eine rohrschellenartige Aufnahme vorgesehen sein, so daß der Stützhebel beispielsweise am Lenkhebel einer Spurstange befestigbar ist. Ein solches Aufnahmeelement kann notwendig sein, wenn das Lagerauge eines Lagerzapfens nicht mit einer Stützgabel hintergreifbar ist.

Patentansprüche

1. Auspreßvorrichtung (1) zum Auspressen eines Gelenkzapfens (56) aus dem Lagerauge (64) eines zugehörigen Achsbauteiles (65) einer Kraftfahrzeugachse, bestehend aus einem Preßhebel (3) und ei-

nem Stützhebel (2), welche mittels einer mit einem quer verlaufenden Schwenkzapfen (9) versehenen Stellspindel (5) in einem voreinstellbaren Abstand zueinander miteinander verbunden und gegeneinander verschwenkbar sind, wobei der Preßhebel (3) einen Preßabschnitt (33) aufweist, welcher im Einsatz einem Aufnahmeelement (24) des Stützhebels (2) für das Lagerauge (64) oder das Achsbauteil (65) gegenüberliegend angeordnet ist und wobei der Preßhebel (3) einen seinem Preßabschnitt (33) bezüglich des Stellgliedes (5) diametral gegenüberliegenden Betätigungsabschnitt (38) aufweist, welcher sich im Einsatz zum Ausführen der relativen Schwenkbewegung zum Auspressen des Gelenkzapfens (56) über ein Preßglied (4) an einem Stützabschnitt (22) des Stützhebels (2) abstützt, **dadurch gekennzeichnet,**

daß mehrere wahlweise und austauschbar mit dem Schwenkzapfen (9) koppelbare Stützhebel (2) mit unterschiedlich ausgestalteten Aufnahmeelementen (24) vorgesehen sind, und **daß** die Stützhebel (2) zur Lagerung am Schwenkzapfen (9) jeweils außenseitig eine quer zu seiner Längsrichtung verlaufende Aufnahmenut (16) aufweisen, und **daß** die Stellspindel (5) mit ihrem Schwenkzapfen (9) durch einen im Bereich der Aufnahmenut (16) angeordneten Durchbruch (32) von der der Aufnahmenut (16) gegenüberliegenden Seite hindurchsteckbar und mit der Aufnahmenut (16) in Eingriff bringbar ist.

2. Auspreßvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Durchbruch (32) im wesentlichen coaxial zum Stützhebel (2) verlaufend angeordnet ist, und **daß** der durch den Durchbruch (32) hindurch gesteckte Schwenkzapfen (9) nach einer Drehung um etwa 90° mit der Aufnahmenut (16) in Eingriff bringbar ist.
3. Auspreßvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Preßglied aus einer Preßschraube (4) mit einem Antriebssechskant (45) besteht, welche im Stützabschnitt (22) des Stützhebels (2) und/oder im Betätigungsabschnitt (38) des Preßhebels (3) anordenbar ist, und **daß** sich die Preßschraube (4) beim Auspreßvorgang an einer Preßfläche des Betätigungsabschnittes (38) bzw. des Stützabschnittes (22) abstützt, wobei durch Betätigen der Preßschraube (4) der Stützabschnitt (22) des Stützhebels (2) und der Betätigungsabschnitt (38) des Preßhebels (3) beim Auspreßvorgang auseinanderdrückbar sind.
4. Auspreßvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die

Preßschraube (4) wahlweise durch ein im Endbereich des Stützabschnittes (22) oder im Endbereich des Betätigungsabschnittes (38) angeordnetes Durchgangsgewinde (23, 39) hindurchgeschraubt ist und mit ihrem freien Ende beim Auspreßvorgang gegen eine Preßfläche des gegenüberliegenden Betätigungsabschnittes (38) bzw. Stützabschnittes (22) drückt.

5. Auspreßvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Preßfläche des Betätigungsabschnittes (38) bzw. des Stützabschnittes (22) durch den Schraubenkopf oder den Gewindegewinde einer in das Durchgangsgewinde (23, 39) des Betätigungsabschnittes (38) bzw. des Stützabschnittes (22) auswechselbar eingeschraubten Druckschraube (41) gebildet ist.
6. Auspreßvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** coaxial zur Stellspindel (5) eine Schraubenfeder (46) angeordnet ist, welche den Preßhebel (3) in dem durch die Stellspindel (5) vorgewählten Abstand vom Stützhebel (2) hält, und **daß** wenigstens zwischen dem Stützhebel (2) und der Schraubenfeder (46) ein Zentrierring (47) vorgesehen ist, an welchem die Schraubenfeder (46) mit ihrer stützhebelseitigen Endwindung plan anliegt.
7. Auspreßvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Preßabschnitt (33) etwa 1/3 der Gesamtlänge des Preßhebels (3) und der Betätigungsabschnitt (38) des Preßhebels (3) etwa 2/3 seiner Gesamtlänge einnimmt.
8. Auspreßvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stellspindel (5) in ein Durchgangsgewinde des Preßhebels (3) oder in eine am Preßhebel (3) drehbar gelagerte Stellmutter (6) zur Einstellung des Abstandes zwischen dem Preßhebel (3) und dem Stützhebel (2) längenverstellbar einschraubbar ist.

Claims

1. Ejector device (1) for ejecting a pivot journal (56) from the bearing eye (64) of an associated axle component (65) of a motor vehicle axle, consisting of a pressing lever (3) and a support lever (2) which are connected to one another at a preadjustable spacing from one another and can be pivoted towards one another by means of an adjusting spindle (5) provided with a transversely extending rotating journal (9), the pressing lever (3) having a pressing portion (33) which in use is arranged remote from a receiving element (24) of the support lever (2) for

the bearing eye (64) or the axle component (65) and the pressing lever (3) having an actuating portion (38) diametrically opposed to its pressing portion (33) with respect to the adjusting member (5), which actuating portion (38) is supported in use via a pressing member (4) on a support portion (22) of the support lever (2) to carry out the relative pivoting movement to eject the pivot journal (56), **characterised in that** a plurality of support levers (2) with differently designed receiving elements (24) and which can optionally and replaceably be coupled to the rotating journal (9) are provided, and **in that** the support levers (2) for mounting on the rotating journal (9) each have a receiving groove (16) on the outside extending transversely to its longitudinal direction and **in that** the adjusting spindle (5) with its rotating journal (9) can be pushed through an aperture (32) arranged in the region of the receiving groove (16) from the side remote from the receiving groove (16) and can be brought into engagement with the receiving groove (16).

2. Ejector device according to claim 1, **characterised in that** the through-aperture (32) is arranged so as to extend substantially coaxially to the support lever (2), and **in that** the rotating journal (9) pushed through the through-aperture (32) can be brought into engagement with the receiving groove (16) after a rotation of approximately 90°.

3. Ejector device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the pressing member consists of a press screw (4) with a driving hexagon (45), which press screw (4) can be arranged in the support portion (22) of the support lever (2) and/or in the actuating portion (38) of the pressing lever (3), and **in that** the press screw (4) is supported on a pressing face of the actuating portion (38) or the support portion (22) during the ejection process, wherein by actuating the press screw (4) the support portion (22) of the support lever (2) and the actuating portion (38) of the pressing lever (3) can be pressed apart from one another during the ejection process.

4. Ejector device according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the press screw (4) is optionally screwed through a through-thread (23, 39) arranged in the end region of the support portion (22) or in the end region of the actuating portion (38) and presses with its free end against a pressing face of the remote actuating portion (38) or support portion (22) during the ejection process.

5. Ejector device according to claim 4, **characterised in that** the pressing face of the actuating portion (38) or the support portion (22) is formed by the screw head or the thread shaft of a pressure screw (41) replaceably screwed into the through-thread

(23, 39) of the actuating portion (38) or the support portion (22).

6. Ejector device according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** a helical spring (46) is arranged coaxial to the adjusting spindle (5), which helical spring (46) holds the pressing lever (3) at the distance from the support lever (2) preselected by the adjusting spindle (5), and **in that** a centring ring (47) is provided at least between the support lever (2) and the helical spring (46), on which centring ring (47) the helical spring (46) rests with its support lever-side end winding.
7. Ejector device according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the pressing portion (33) takes up approximately 1/3 of the entire length of the pressing lever (3) and the actuating portion (38) of the pressing lever (3) takes up approximately 2/3 of its entire length.
8. Ejector device according to any one of claims 1 to 7, **characterised in that** the adjusting spindle (5) can be screwed into a through-thread of the pressing lever (3) or into an adjusting nut (6) rotatably mounted on the pressing lever (3) in a length adjustable manner to adjust the spacing between the pressing lever (3) and the support lever (2).

Revendications

1. Dispositif expulseur (1) pour expulser un pivot (56) de l'oeil (64) d'un élément d'essieu associé (65) d'un essieu de véhicule à moteur, composé d'un levier presseur (3) et d'un levier d'appui (2) qui sont reliés entre eux avec un espacement réglable préalablement et qui peuvent pivoter l'un par rapport à l'autre au moyen d'une broche de réglage (5) munie d'un pivot (9) s'étendant transversalement, sachant que le levier presseur (3) présente un segment presseur (33) qui est placé en face d'un élément de réception (24) du levier d'appui (2) pour l'oeil (64) ou l'élément d'essieu (65), et que le levier de pression (3) présente un segment d'actionnement (38) diamétralement opposé à son segment presseur (33) par rapport à l'organe de réglage (5), qui, pour effectuer le pivotement relatif destiné à expulser le pivot (56), prend appui par l'intermédiaire d'un élément presseur (4) sur un segment d'appui (22) du levier d'appui (2), **caractérisé en ce que** plusieurs leviers d'appui (2) avec des éléments de réception (24) de formes différentes sont prévus, qui peuvent tour à tour être accouplés au pivot (9) et qui sont interchangeables, et **en ce que** les leviers d'appui (2) présentent pour leur montage sur le pivot (9) une rainure de réception (16) s'étendant transversalement par rapport à leur étendue longitudinale, et **en**

ce que la broche de réglage (5) avec son pivot (9) peut être passée, depuis le côté opposé à la rainure de réception (16), à travers une ouverture (32) située à proximité de la rainure de réception (16) et être mise en prise avec la rainure de réception (16).

5

2. Dispositif expulseur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'ouverture (32) est disposée de façon essentiellement coaxiale au levier d'appui (2) et **en ce que** le pivot (9) traversant l'ouverture (32) peut être mis en prise avec la rainure de réception (16) après une rotation d'environ 90°.
3. Dispositif expulseur selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'organe presseur est composé d'une vis de pression (4) avec une tête à six pans (45) qui peut être placée dans le segment d'appui (22) du levier d'appui (2) et/ou dans le segment d'actionnement (38) du levier presseur (3), et **en ce que** la vis de pression (4) prend appui lors de l'expulsion sur une surface de pression du segment d'actionnement (38) ou du segment d'appui (22), sachant que le fait d'actionner la vis de pression (4) permet de désolidariser le segment d'appui (22) du levier d'appui (2) et le segment d'actionnement (38) du levier de pression (3).
4. Dispositif expulseur selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la vis de pression (4) peut être vissée dans un taraudage de passage (23, 39) situé soit dans la zone d'extrémité du segment d'appui (22), soit dans la zone d'extrémité du segment d'actionnement (38) et appuie avec son extrémité libre, lors de l'expulsion, sur une surface de pression du segment d'actionnement (38) ou du segment d'appui (22) opposé.
5. Dispositif expulseur selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la surface de pression du segment d'actionnement (38) ou du segment d'appui (22) est constituée par la tête ou la tige filetée d'une vis de pression (41) vissée de façon amovible dans le taraudage de passage (23, 39) du segment d'actionnement (38) ou du segment d'appui (22).
6. Dispositif expulseur selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'un** ressort hélicoïdal (46) est placé de façon coaxiale par rapport à la broche de réglage (5), qui maintient le levier de pression (3) éloigné du levier d'appui (2) sur la distance présélectionnée par la broche de réglage (5), et **en ce qu'au moins** entre le levier d'appui (2) et le ressort hélicoïdal (46) est prévue une bague de centrage (47) contre laquelle le ressort hélicoïdal (46) est appliqué à plat avec sa spire d'extrémité située côté levier d'appui.
7. Dispositif expulseur selon l'une des revendications

1 à 6, **caractérisé en ce que** le segment presseur (33) occupe environ 1/3 de la longueur totale du levier presseur (3), et le segment d'actionnement (38) du levier presseur (3) environ 2/3 de sa longueur totale.

8. Dispositif expulseur selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la broche de réglage (5) peut être vissée dans un taraudage de passage du levier presseur (3) ou dans un écrou de réglage (6) monté sur le levier presseur (3) de façon à tourner, de manière à pouvoir en faire varier la longueur afin de régler la distance entre le levier presseur (3) et le levier d'appui (2).





