



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 512 498 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92107629.5**

(51) Int. Cl. 5: **B25B 27/06**

(22) Anmeldetag: **06.05.92**

(30) Priorität: **08.05.91 DE 4114994**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**11.11.92 Patentblatt 92/46**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT NL SE**

(71) Anmelder: **ALBERT SCHREM  
WERKZEUGFABRIK GmbH  
Ulmer Strasse 56  
W-7928 Giengen 1(DE)**

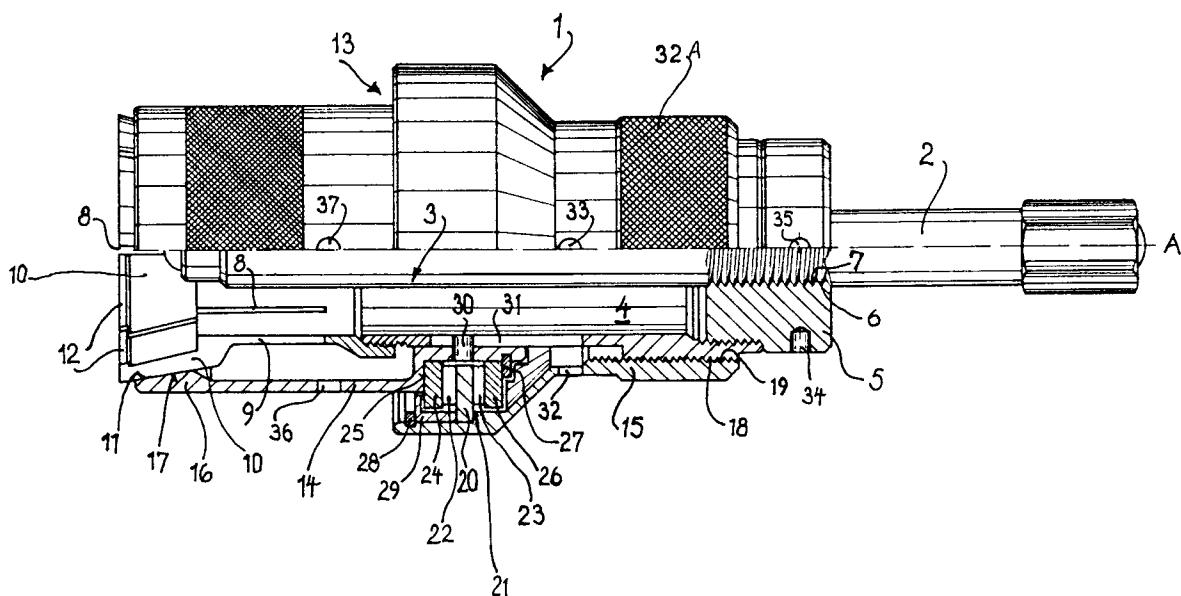
(72) Erfinder: **Bauer, Ulrich  
Seeburgstrasse 50  
W-7924 Steinheim(DE)  
Erfinder: Schrem, Monika  
Beim Kreuzstein 1  
W-7928 Giengen(DE)**

(74) Vertreter: **Jackisch, Walter, Dipl.-Ing. et al  
Menzelstrasse 40  
W-7000 Stuttgart 1(DE)**

### (54) Abziehvorrichtung zum Abziehen eines Wälzlagers von einer Welle.

(57) Mit der Abziehvorrichtung können Wälzlager von einer Welle entfernen. Die Vorrichtung enthält eine axial geschlitzte Abziehhülse (3), deren Federzungen (9) das Wälzlagerring (4) radial an dessen Rollen erfassen und dann radial mittels einer drehbaren Spannhülse (13) verstellt werden, die einen Konus (16) aufweist, der mit einer konischen Mantelfläche (11) der Abziehhülse (3) zusammenwirkt. Um die Reibung an den konischen Anlageflächen (11 und

17) gering zu halten und damit die Handhabung der Vorrichtung zu erleichtern, ist die Spannhülse in eine den Konus (16) aufweisende Druckhülse (14) und eine Stellhülse (15) unterteilt, deren Drehbewegung in einem Lager (22, 23) aufgenommen wird, wobei nur die axiale Verschiebewbewegung der Stellhülse (15) über Mitnehmer (20; 27; 28) auf die Druckhülse (14) übertragen wird.



EP 0 512 498 A1

Die Erfindung betrifft eine Abziehvorrichtung zum Abziehen eines Wälzlagers von einer Welle, nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1, wie sie aus der DE-AS 1 269 069 bekannt ist.

Eine Abziehvorrichtung dieser Art kann mittels der Gewindespindel auf das abzuziehende Wälzlagert aufgesetzt werden, daß die Federzungen mit ihren als Greifer ausgebildeten Abziehelementen die Wälzkörper, beispielsweise die Rollen eines Kegelrollenlagers ergreifen, wonach die Spannhülse durch Drehen auf dem Hohlkörper axial verschoben wird und dadurch über die konischen Anlageflächen die Federzungen radial verstellt, so daß die Abziehgriever die Rollen umgreifen oder auch den Innenring oder den Außenring des Wälzlagers hingreifen. Durch axiale Zugbewegung kann dann das Wälzlagert mittels der Vorrichtung von der Welle abgezogen werden. Bei der radialen Stellbewegung der Federzungen gleitet der Konus der Spannhülse auf der konischen Mantelfläche, die von den Federzungen gebildet ist, entsprechend der Dreh- und Verschiebebewegung der Spannhülse. Dadurch wirken an den konischen Anlageflächen starke Reibungskräfte, so daß für die Drehbewegung der Spannhülse große Kräfte erforderlich sind, die nur mittels Hilfswerkzeugen wie Haken- oder Gabelschlüsseln aufgebracht werden können. Außerdem ist der Verschleiß an den konischen Anlageflächen hoch.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Handhabung der Abziehvorrichtung zu vereinfachen.

Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst. Die erfindungsgemäße zweiteilige Ausführung der Spannhülse ermöglicht es, auf die Federzungen der Abziehhülse nur die Axialkräfte zu übertragen, da nur die den einen Teil der Spannhülse bildende Stellhülse auf dem Hohlkörper verdreht wird und sich dabei relativ zu der den anderen Teil der Spannhülse bildenden Druckhülse dreht, diese Druckhülse aber axial mitnimmt. Dabei entsteht zwischen den konischen Anlageflächen lediglich eine Verschiebebewegung in axialer Richtung, wodurch die Reibung im Vergleich zu der bekannten Abziehvorrichtung beachtlich vermindert wird und dementsprechend wesentlich geringere Stellkräfte erforderlich sind. Außerdem wird auch der Verschleiß an den konischen Anlageflächen erheblich vermindert. Das Öffnen und Schließen der Abziehhülse, also die radiale Verstellung der Federzungen, ist ohne Hilfswerzeuge möglich, insbesondere dann, wenn die Druckhülse und die Stellhülse über Mitnehmer verbunden sind, die gegeneinander durch Lager abgestützt sind.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den übrigen Ansprüchen und der folgenden Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung,

die ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Abziehvorrichtung in Seitenansicht und teilweise im Axialschnitt zeigt.

Die Vorrichtung hat einen Hohlkörper 1, der von einer Gewindespindel 2 durchsetzt ist. Der Hohlkörper besteht aus einer Abziehhülse 3, einem in diese Hülse eingeschraubten Schaft 4 und einem in den Schaft eingeschraubten Gewindeeinsatz 5, der ein Innengewinde 6 für die mit Außen gewinde 7 versehene Spindel 2 aufweist. Die Aufteilung des Hohlkörpers 1 in die Abziehhülse 3 und den Schaft 4 ermöglicht es, unter Beibehaltung der übrigen Teile der Vorrichtung Abziehhülsen unterschiedlicher Art zu verwenden, wie dies in der eingangs genannten DE-AS 1 269 069 im einzelnen beschrieben ist. Auch kann die Abziehvorrichtung bei Bedarf durch Einsetzen eines weiteren Schaftes entsprechend dem Schaft 4 verlängert werden, da auch der Gewindeeinsatz 5 abgeschraubt werden kann und eine entsprechend längere Gewindespindel 2 zu verwenden ist.

Die Abziehhülse 3 ist bis nahe an ihr mit Gewinde versehenes Ende axial geschlitzt, so daß durch Schlitze 8 getrennte Zungen 9 gebildet sind, die radial zur Längsachse A der Abziehvorrichtung federnd ausgebildet sind. Diese Federzungen haben nach außen konisch erweiterte Enden 10, die eine konische Mantelfläche 11 der Abziehhülse 3 bilden. Die konischen Enden 10 bilden mit ihren freien Enden Abziehelemente 12, die im Ausführungsbeispiel als Greifer gestaltet sind, aber auch Klauen sein können, wie sie in der DE-AS 1 269 069 dargestellt sind. Die Abziehgriever 12 greifen über die Rollen eines abzuziehenden Kegelrollenlagers und erfassen dadurch dieses Lager, wofür die Spindel 2 mit ihrem inneren Ende an der Stirnseite der Welle abgestützt wird, auf der das Lager sitzt. Nach dem Ansetzen sollen die Abziehgriever den Innenring des abzuziehenden Rollenlagers über dessen Rollen hingreifen. Zu diesem Zweck müssen die Federzungen 9 radial nach innen verstellt werden. Hierfür ist eine Spannhülse 13 vorgesehen, die im wesentlichen aus einer Druckhülse 14 und einer Stellhülse 15 besteht. Die Druckhülse 14 endet in einem Innenkonus 16, der denselben Spitzenwinkel wie die konische Mantelfläche 11 hat und dementsprechend mit seiner Innenmantelfläche 17 an der Fläche 11 spielfrei anliegt. Die Druckhülse 14 wird mittels der Stellhülse 15 axial verschoben. Hierfür ist die Stellhülse 15 mit ihrem Innengewinde 18 auf einem Außengewinde 19 des Schaftes 4 drehbar und dadurch axial verstellbar. Zur Übertragung der axialen Stellbewegung auf die Druckhülse 14 ist ein als Ringscheibe 20 ausgeführter Mitnehmer vorgesehen, der mit Preßsitz in der Stellhülse 15 angeordnet ist und an einer Schulter 21 dieser Hülse anliegt, also mit der Stellhülse drehbar ist. Beiderseits der Ringscheibe 20

liegt je eines von zwei Axial-Nadellagern 22 und 23. Der Außenring 24 des Lagers 22 ist an einer Schulter 25 der Druckhülse 14 abgestützt. Der Außenring 26 des Lagers 23 liegt an einem in die Druckhülse 14 eingesetzten Sprengring 27 an, der einen feststehenden Mitnehmer bildet und die Stellhülse nicht berührt. Ein weiterer, ebenfalls als Sprengring 28 ausgeführter Mitnehmer ist in die Stellhülse 15 nahe von deren einem Ende eingesetzt. Zwischen dem Sprengring 28 und der Ringscheibe 20 liegt ein Topfring 29, der als Staubbildung für das Doppellager 22, 23 dient und mit dem Außenring 24 des Lagers 22 sowie mit der Mantelfläche der Druckhülse 14 einen Spalt sehr geringer Breite bildet, so daß er mit diesen Teilen nicht in Berührung ist.

Im Bereich des Doppellagers 22, 23 ist in die Druckhülse 14 ein Führungsstift 30 eingesetzt, der in einem axialen Führungsschlitz 31 des Schaftes 4 gleitend geführt ist. Zwischen der Ringscheibe 20 und der Mantelfläche der Druckhülse 14 bzw. der Stirnfläche des Führungsstiftes 30 ist ein Ringspalt geringer Breite vorhanden, so daß dort keine Flächenberührung besteht.

Beim Drehen der Stellhülse 15 im Gewinde 18, 19 werden die beiden Mitnehmer 20 und 28 sowie der zwischen ihnen verspannte Topfring 29 mitgedreht. Diese Drehbewegung wird an den Lagern 22 und 23 aufgenommen, wobei die Wälzkörper dieser Lager auf den feststehenden Außenringen 24 und 26 abrollen. Die gleichzeitig auftretende axiale Schubkraft zum Schließen der Abziehhülse (in der Zeichnung nach links) wird über den Mitnehmer 20 und den Lagerring 24 auf die Schulter 25 der Druckhülse 14 übertragen, die während dieser Axialbewegung mittels der Stift-Schlitz-Führung 30, 31 axial geführt wird. In umgekehrter Richtung, also zum Öffnen der Abziehhülse, wird die axiale Schubkraft über den Mitnehmer 28, den Topfring 29, den Mitnehmer 20, den Lagerring 26 und den Mitnehmer 27 auf die Druckhülse 14 übertragen, die dabei in gleicher Weise axial geführt ist.

Die Stellhülse 15 kann von Hand gedreht werden, was durch eine Außenriffelung 32A erleichtert wird. Für den Fall, daß eine besonders große Stellkraft aufgebracht werden muß, beispielsweise wegen der Größe des abzuziehenden Lagers, sind in der Stellhülse 15 zwei Ausnehmungen 32 und 33 vorgesehen, in die ein Stellwerkzeug, beispielsweise ein Gabelschlüssel eingreifen kann. Auch in dem Gewindeeinsatz 5 sind zwei Öffnungen 34 und 35 für den Einsatz eines derartigen Hilfswerkzeuges vorgesehen. Die Abziehhülse 14 hat ebenfalls zwei Ausnehmungen 36 und 37, um im Bedarfsfall die Abziehbewegung mittels eines Hilfswerkzeuges zu unterstützen.

#### Patentansprüche

1. Abziehvorrichtung zum Abziehen eines Wälzlagers von einer Welle, mit einem von einer Gewindespindel (2) axial durchsetzten Hohlkörper (1), der eine axial geschlitzte Abziehhülse (3) mit in Abziehelementen (12) endenden Federzungen (9) aufweist, die eine konische Mantelfläche (11) bilden, an der ein Konus (16) einer Spannhülse (13) anliegt, die auf dem Hohlkörper (1) verdrehbar und axial verschiebar angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannhülse (13) in eine den Konus (16) aufweisende Druckhülse (14) und eine auf dem Hohlkörper (1) verdrehbare Stellhülse (15) unterteilt ist, die mit der Druckhülse (14) drehbar und axial unverschieblich verbunden ist.
2. Abziehvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckhülse (14) und die Stellhülse (15) über mindestens zwei Mitnehmer (20; 27; 28) verbunden sind, die gegeneinander durch Lager (22 und 23) abgestützt sind.
3. Abziehvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Mitnehmer (20; 28) mit der Stellhülse (15) und der andere Mitnehmer (27) mit der Druckhülse (14) drehfest und axial unverschieblich verbunden ist.
4. Abziehvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der der Stellhülse (15) zugeordnete Mitnehmer (20) eine Ringscheibe ist, die koaxial zur Mittelachse (A) des Hohlkörpers (1) angeordnet ist.
5. Abziehvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß beiderseits der Ringscheibe (20) je eines von zwei Lagern (22 und 23) angeordnet ist, die je einen äußeren Lagerring (24 bzw. 26) aufweisen, von denen der eine an dem der Druckhülse (14) zugeordneten Mitnehmer (27) und der andere an einer Schulter (25) der Druckhülse (14) anliegt.
6. Abziehvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Lager (22 und 23) als Axial-Lager, beispielsweise als Nadel- oder Kugellager ausgebildet sind.
7. Abziehvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Lager als Gleitlager ausgebildet sind.

8. Abziehvorrichtung nach einem der Ansprüche  
1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Druckhülse  
(14) einen Führungsstift (30) aufweist, der in  
einem axialen Führungsschlitz (31) des Hohl-  
körpers (1) gleitend verschiebbar ist. 5
9. Abziehvorrichtung nach einem der Ansprüche  
1 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper  
(1) aus der Abziehhülse (3), einem in sie ein-  
geschraubten Schaft (4) und einem in den  
Schaft (4) eingeschraubten Gewindeeinsatz (5)  
besteht, der ein Innengewinde (6) für die mit  
Außengewinde (7) versehene Führungsstange  
(2) aufweist. 10 15
10. Abziehvorrichtung nach den Ansprüchen 8 und  
9,  
dadurch gekennzeichnet, daß sich der Füh-  
rungsschlitz (31) in dem Schaft (4) befindet  
und daß der Schaft (4) ein Außengewinde (19)  
aufweist, auf das die Stellhülse (15) mit Innen-  
gewinde (18) aufgeschraubt ist. 20 25

30

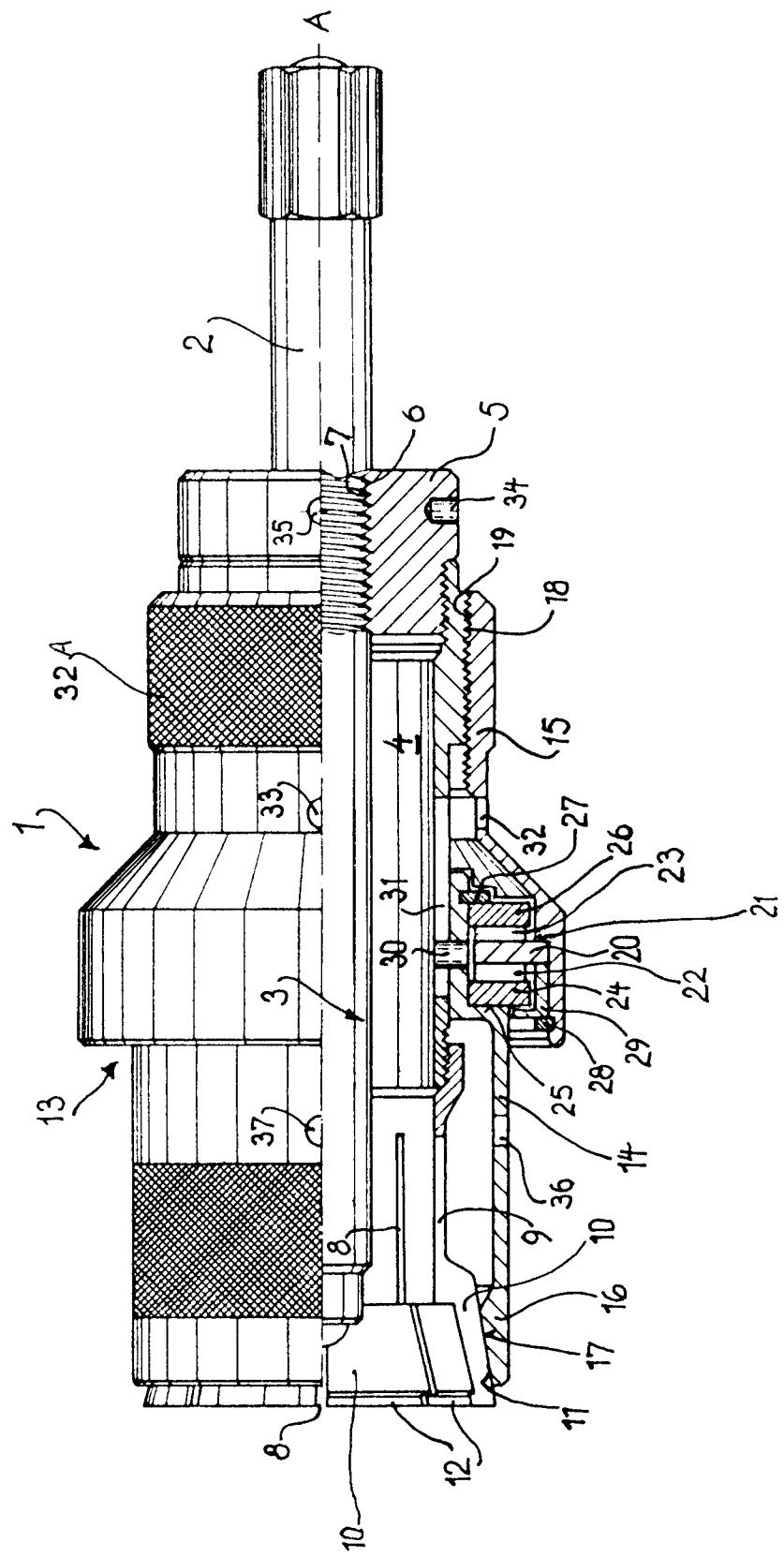
35

40

45

50

55





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 7629

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	
X	DE-C-819 830 (E. HAHN) * Seite 2, Zeile 57 - Zeile 63; Abbildung 1 * ---	1	B25B27/06
X	CH-A-286 953 (W. NYDEGGER)	1, 8	
Y	* Seite 1, Zeile 39 - Zeile 45; Abbildung 1 *	9, 10	
D, Y	DE-B-1 269 069 (ALBERT SCHREM WERKZEUGFABRIK)	9, 10	
A	* Abbildungen 1-4 *	1	
A	FR-A-1 146 934 (F. BELLEGANDI) * Abbildung 2 *	1, 2, 6	
A	US-A-2 337 471 (R. E. HINES) * Abbildungen 1, 3 *	1, 8	
		-----	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.5)
			B25B B23B
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p>			
Recherchesort <b>DEN HAAG</b>	Abgeschlussdatum der Recherche <b>13 AUGUST 1992</b>	Prüfer <b>MAJERUS H. M. P.</b>	
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>		<b>T</b> : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze <b>E</b> : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist <b>D</b> : in der Anmeldung angeführtes Dokument <b>L</b> : aus andern Gründen angeführtes Dokument <b>&amp;</b> : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
<b>X</b> : von besonderer Bedeutung allein betrachtet <b>Y</b> : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie <b>A</b> : technologischer Hintergrund <b>O</b> : nichtschriftliche Offenbarung <b>P</b> : Zwischenliteratur			