

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 716 980 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2006 Patentblatt 2006/44

(51) Int Cl.:
B25F 5/00 (2006.01)
B25D 11/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 06112544.9

(22) Anmeldetag: 12.04.2006

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: 25.04.2005 DE 102005019196

(71) Anmelder: HILTI Aktiengesellschaft
9494 Schaan (LI)

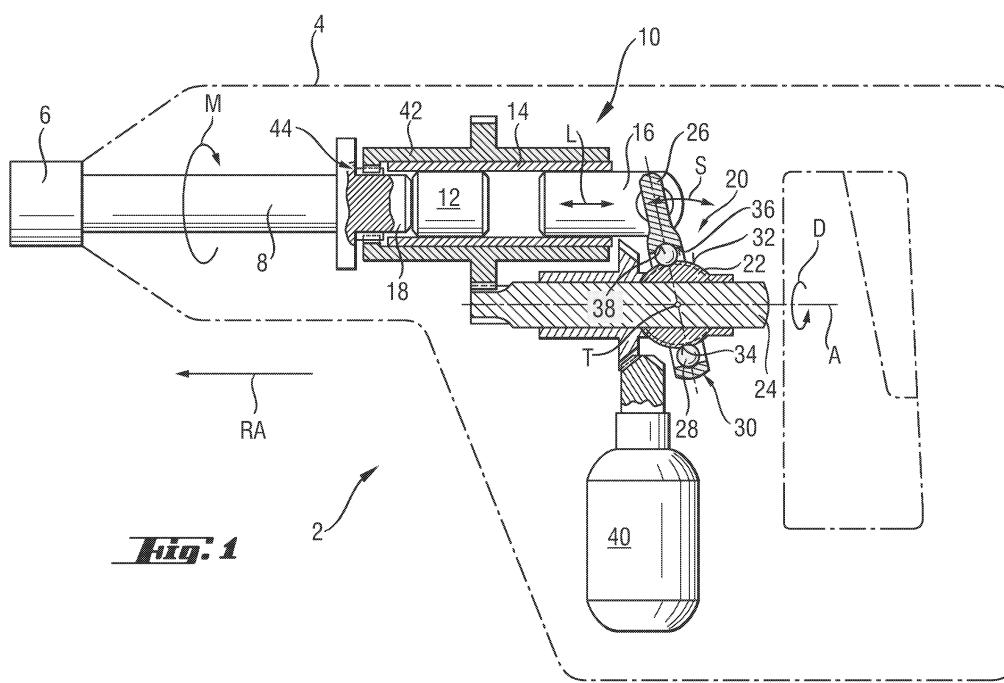
(72) Erfinder: Neumann, Jens
201108, Shanghai (CN)

(74) Vertreter: Wildi, Roland
Hilti Aktiengesellschaft,
Feldkircherstrasse 100,
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

(54) Handwerkzeuggerät mit Taumeleinrichtung

(57) Ein Handwerkzeuggerät (2) weist eine Taumeleinrichtung (20) mit einem um eine Antriebsachse (A) rotierbaren Antriebselement (22) und mit einem über ein Taumellager (30) mit dem Antriebselement (22) gekoppelten Abtriebselement (26) auf, das um eine Taumelachse (T) alternierend hin- und herverschwenkbar gehalten ist, wobei das Taumellager (30) am Antriebselement (22) einen antriebsseitigen Lagerbereich mit einer um die Antriebsachse (A) umlaufenden antriebsseitigen

Führung (34), am Abtriebselement (26) einen abtriebsseitigen Lagerbereich mit einer um die Antriebsachse (A) umlaufenden abtriebsseitigen Führung (38) sowie Wälzelemente (28) aufweist, die in beiden Führungen (34, 38) gleichzeitig geführt sind. Es ist vorgesehen, dass das Taumellager (30) an einem der Lagerbereiche auf einer ersten Seite (46, 48; 50, 52) bezüglich der betreffenden Führung (34; 38) eine Querschnittsverstärkung gegenüber einer zweiten Seite (48, 46; 52, 50) des Lagerbereiches aufweist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Handwerkzeuggerät mit einer Taumeleinrichtung. Diese weist ein um eine Antriebsachse rotierbares Antriebselement und ein über ein Taumellager mit dem Antriebselement gekoppeltes Abtriebselement auf. Das Abtriebselement ist um eine Taumelachse alternierend hin- und herverschwenkbar gehalten. Dabei weist das Taumellager am Antriebselement einen antriebsseitigen Lagerbereich mit einer um die Antriebsachse umlaufenden antriebsseitigen Führung und am Abtriebselement einen abtriebsseitigen Lagerbereich mit einer um die Antriebsachse umlaufenden abtriebsseitigen Führung auf. Ferner weist das Taumellager Wälzelemente auf, die jeweils sowohl in der antriebsseitigen Führung als auch in der abtriebsseitigen Führung gleichzeitig geführt sind.

[0002] Derartige Taumeleinrichtungen werden häufig in Bohrhämmern verwendet, um aus einer Drehbewegung einer Antriebsspindel eine hin- und hergehende lineare Bewegung eines Kolbens zu generieren. Mittels des Kolbens ist ein Schlagkörper antreibbar, der zur impulsartigen Aufbringung von Schlagenergie auf einen Werkzeughalter dient.

[0003] DE 34 27 342 A1 beschreibt einen Bohrhammer mit einem über einen Taumelantrieb angetriebenen Luftpolsterschlagwerk. Der Taumelantrieb weist eine auf eine Zwischenwelle aufgepresste Trommel mit einer sphärischen Aussenseite auf, in die eine Laufrinne eingelassen ist. Ferner weist der Taumelantrieb eine ringförmige Taumelscheibe auf, an deren Innenseite eine Aussenlaufrinne eingelassen ist. Zwischen der Laufrinne und der Aussenlaufrinne sind Kugeln angeordnet, die in beiden Laufrinnen gleichzeitig geführt sind.

[0004] Derartige Taumelantriebe unterliegen im Betrieb einer relativ starken Beanspruchung, insbesondere durch beim Betrieb des Schlagwerkes auftretende impulsartige Reaktionskräfte. Andererseits können die Lagerbereiche nur so dimensioniert werden, dass noch eine Montage des Antriebselementes und des Abtriebselementes sowie der dazwischen liegenden Wälzelemente möglich ist. Somit weisen die Lagerbereiche nur eine begrenzte Bruchfestigkeit auf. Hierdurch können insbesondere im Bereich der Führungen Materialbrüche auftreten, die die vorgesehene Lebensdauer des Taumelantriebes erheblich verkürzen.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Taumelantrieb die genannten Nachteile zu vermeiden und eine höhere Stabilität zu gewährleisten.

[0006] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass das Taumellager an einem der Lagerbereiche auf einer ersten Seite bezüglich der betreffenden Führung eine Querschnittsverstärkung gegenüber einer zweiten Seite des Lagerbereiches aufweist. Die Querschnittsverstärkung kann dabei beispielsweise durch eine Materialverstärkung oder eine bereichsweise Querschnittsvergrößerung gegenüber einer Grundform des

betreffenden Lagerbereiches gebildet sein. Auf diese Weise kann die Festigkeit des Taumellagers in eine axiale Richtung bezüglich der Antriebsachse, in der im Betrieb besonders hohe Materialbeanspruchungen auftreten, deutlich erhöht werden. Über die andere, weniger starke Seite des betreffenden Lagerbereiches kann dabei die Montage erfolgen.

[0007] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist die Querschnittsverstärkung durch eine umlaufende Querschnittsvergrößerung des betreffenden Lagerbereiches auf der ersten Seite bezüglich der Führung gegenüber der Grundform des Lagerbereiches auf der zweiten Seite gebildet. Bei einer beispielsweise zylindrischen oder sphärischen Grundform des Lagerbereiches wird somit die Querschnittsvergrößerung durch einen geänderten Durchmesser des Lagerbereiches auf der ersten Seite gegenüber dem Durchmesser auf der zweiten Seite des Lagerbereiches erzielt. Hierdurch wird auf der ersten Seite der betreffenden Führung durch einen vergrößerten Materialquerschnitt eine höhere Bruchfestigkeit erzielt, was einen störungsfreien Betrieb des Tumelantriebes über die Lebensdauer des Handwerkzeuggerätes ermöglicht. Auf der zweiten Seite der Führung ist der Querschnitt des Lagerbereiches derart ausgelegt, dass eine problemlose Montage des Antriebselementes und des Abtriebselementes unter Zwischenlage der Wälzelemente möglich ist.

[0008] Vorteilhafterweise ist die Querschnittsverstärkung am abtriebsseitigen Lagerbereich durch einen verringerten Innendurchmesser der ersten Seite des abtriebsseitigen Lagerbereiches an der abtriebsseitigen Führung gegenüber dem Innendurchmesser auf der zweiten Seite des abtriebsseitigen Lagerbereiches gebildet. Hierdurch kann die Stabilität des abtriebsseitigen Lagerbereiches an der ersten Seite bezüglich der abtriebsseitigen Führung erhöht werden, während die Montage problemlos über die zweite Seite erfolgen kann.

[0009] Bevorzugterweise weist der abtriebsseitige Lagerbereich dabei sowohl auf der ersten Seite als auch auf der zweiten Seite eine zylindrische Grundform auf. Hierdurch können die unterschiedlichen Innendurchmesser des abtriebsseitigen Lagerbereiches besonders einfach durch Bohrungen mit unterschiedlichen Durchmessern hergestellt werden.

[0010] Vorteilhafterweise ist die Querschnittsverstärkung durch einen vergrößerten Aussendurchmesser der ersten Seite des antriebsseitigen Lagerbereiches an der antriebsseitigen Führung gegenüber der zweiten Seite des antriebsseitigen Lagerbereiches gebildet. Hierdurch kann die Stabilität des antriebsseitigen Lagerbereiches an der ersten Seite der antriebsseitigen Führung erhöht werden, während die Montage problemlos über die zweite Seite erfolgen kann.

[0011] Bevorzugterweise weist dabei der antriebsseitige Lagerbereich sowohl auf der ersten Seite als auch auf der zweiten Seite eine sphärische Grundform auf, um im gesamten antriebsseitigen Lagerbereich eine maximale Querschnittsfläche und dadurch eine maximale

Stabilität zu ermöglichen.

[0012] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Ansicht eines Handwerkzeuggerätes mit einer Taumeleinrichtung,

Fig. 2 einen Schnitt durch eine erste Ausführungsform der Taumeleinrichtung mit einem verringerten Innendurchmesser eines abtriebsseitigen Lagerbereiches auf einer in Arbeitsrichtung liegenden Seite des Lagerbereiches,

Fig. 3 einen Schnitt durch eine zweite Ausführungsform der Taumeleinrichtung mit einem verringerten Innendurchmesser des abtriebsseitigen Lagerbereiches auf einer von der Arbeitsrichtung abgewandten Seite des Lagerbereiches,

Fig. 4 einen Schnitt durch eine dritte Ausführungsform der Taumeleinrichtung mit einem vergrößerten Aussendurchmesser eines antriebsseitigen Lagerbereiches auf einer von der Arbeitsrichtung abgewandten Seite des Lagerbereiches und

Fig. 5 einen Schnitt durch eine vierte Ausführungsform der Taumeleinrichtung mit einem vergrößerten Aussendurchmesser eines antriebsseitigen Lagerbereiches auf einer in Arbeitsrichtung liegenden Seite des Lagerbereiches.

[0013] Fig. 1 zeigt ein Handwerkzeuggerät 2 in Form eines Bohrhammers, das an einem in Arbeitsrichtung RA des Handwerkzeuggerätes 2 stehenden Ende eines lediglich angedeuteten Gehäuses 4 eine Werkzeugaufnahme 6 aufweist, die an einer Werkzeugspindel 8 gehalten ist. Die Werkzeugspindel 8 kann dabei über ein Hammerschlagwerk 10 mit einer impulsartigen wiederkehrenden Schlagkraft beaufschlagt werden. Hierzu weist das Hammerschlagwerk 10 einen Schläger 12 auf, der in einer Führungshülse 14 durch einen Erregerkolben 16 in eine Hin- und Herbewegung versetzbare ist, bei der er wiederkehrend auf ein als eine Art Döpper 18 fungierendes hinteres Ende der Werkzeugspindel 8 schlägt.

[0014] Das Hammerschlagwerk 10 weist zum hin- und hergehenden Antrieb des Erregerkolbens 16 eine Taumeleinrichtung 20 auf. Die Taumeleinrichtung 20 umfasst im Wesentlichen ein Antriebselement 22 in Form einer auf eine Zwischenwelle 24 aufgepressten Taumeltrömmel und ein mit dem Erregerkolben 16 gekoppeltes Abtriebselement 26 in Form einer Taumelscheibe, die im Betrieb eine hin- und hergehende Schwenkbewegung S um eine Taumelachse T ausführt. Hierzu ist das Abtriebselement 26 über kugelförmige Wälzelemente 28 eines Taumellagers 30 mit dem Antriebselement 22 gekoppelt.

[0015] Die äußere Oberfläche 32 des Antriebsele-

mentes 22 weist eine sphärische Grundform auf und fungiert als antriebsseitiger Lagerbereich, in den eine antriebsseitige Führung 34 für die Wälzelemente 28 umlaufend eingelassen ist. Die antriebsseitige Führung 34 ist dabei gegenüber einer Antriebsachse A der Zwischenwelle 24 beziehungsweise des Antriebselementes 22 geneigt ausgerichtet. Gleichzeitig weist das Abtriebselement 26 eine als abtriebsseitiger Lagerbereich dienende Innenwand 36 mit einer zylindrischen Grundform auf, in die eine abtriebsseitige Führung 38 für die Wälzelemente 28 mittig eingelassen ist. Diese Innenwand 36 begrenzt einen Aufnahmeraum, in den das Antriebselement 22 montiert ist.

[0016] Bei Antrieb der Zwischenwelle 24 durch einen Motor 40 wird somit eine Drehbewegung D des Antriebselementes 22 über das Taumellager 20 in die hin- und hergehende Schwenkbewegung S um die Taumelachse T und über die Koppelung mit dem Erregerzylinder 16 in eine lineare Hin- und Herbewegung L umgewandelt.

[0017] Gleichzeitig wird über die Zwischenwelle 24 eine Getriebehülse 42 in Drehbewegung um die Führungshülse 14 versetzt. Über eine Verzahnung 44 wird diese Drehbewegung auf die Werkzeugspindel 8 übertragen, wodurch diese neben dem Schlagimpuls gleichzeitig mit einem Drehmoment M beaufschlagt wird und das Handwerkzeuggerät 2 somit für eine Hammerbohranwendung zur Verfügung steht.

[0018] Wie insbesondere aus den Fig. 2 bis 5 hervorgeht, sind verschiedene Ausführungsformen der Taumeleinrichtung 20 vorgesehen, bei denen die Stabilität des jeweiligen Taumellagers 30 durch eine einseitige Querschnittsvergrößerung der Grundform des jeweiligen Lagerbereiches erhöht ist.

[0019] Fig. 2 zeigt die Taumeleinrichtung 20 in einer Ausführungsform, bei der ein zur Montage des Abtriebselementes 26 am Antriebselement 22 unter Zwischenlage der Wälzelemente 28 benötigter Innendurchmesser IDM der Innenwand 36 an einer bezüglich der Arbeitsrichtung RA abgewandten Seite 46 der abtriebsseitigen Führung 38 vorgesehen ist. Hierdurch kann die Montage der Taumeleinrichtung 20 durch eine Relativbewegung des Antriebselementes 22 gegenüber dem Abtriebselement 26 entlang der Montagerichtung RM erfolgen.

[0020] Auf der in Arbeitsrichtung RA stehenden Seite 48 des abtriebsseitigen Lagerbereiches bezüglich der abtriebsseitigen Führung 38 weist die zylindrische Innenwand 36 dagegen einen gegenüber dem Innendurchmesser IDM verringerten Innendurchmesser IDV auf, durch den der Querschnitt des abtriebsseitigen Lagerbereiches vergrößert wird. Auf diese Weise wird die Bruchfestigkeit des abtriebsseitigen Lagerbereiches auf der in Arbeitsrichtung RA stehenden Seite 48 erhöht.

[0021] Fig. 3 zeigt die Taumeleinrichtung 20 in einer Ausführungsform, bei der der zur Montage des Abtriebselementes 26 am Antriebselement 22 unter Zwischenlage der Wälzelemente 28 benötigter Innendurchmesser IDM' der Innenwand 36 an der der Arbeitsrichtung RA zugewandten Seite 46 der abtriebsseitigen Führung 38

vorgesehen ist. Hierdurch kann die Montage der Taumeleinrichtung 20 bei dieser Ausführungsform durch eine Relativbewegung des Antriebselementes 22 gegenüber dem Abtriebselement 26 entlang der Montagerichtung RM' erfolgen.

[0022] Auf der zur Arbeitsrichtung RA abgewandten Seite 46 des abtriebsseitigen Lagerbereiches bezüglich der abtriebsseitigen Führung 38 weist die zylindrische Innenwand 36 nun den gegenüber dem Innendurchmesser IDM' verringerten Innendurchmesser IDV' auf, durch den der Querschnitt des abtriebsseitigen Lagerbereiches vergrößert wird. Auf diese Weise wird die Bruchfestigkeit des abtriebsseitigen Lagerbereiches auf der zur Arbeitsrichtung RA abgewandten Seite 46 erhöht.

[0023] Je nach Ausbildung des Handwerkzeuggerätes 2, kann somit entweder die Ausführungsform nach Fig. 2 oder Fig. 3 vorgesehen werden, um die Seite des abtriebsseitigen Lagerbereiches zu verstärken, die im Betrieb am stärksten belastet wird. Die jeweils andere Seite wird dagegen zur Montage der Taumeleinrichtung 20 genutzt. Die zylindrische Grundform der Innenwand 36 bleibt dabei auf beiden Seiten 46, 48 des abtriebsseitigen Lagerbereiches erhalten.

[0024] Fig. 4 zeigt die Taumeleinrichtung 20 in einer Ausführungsform, bei der ein zur Montage des Abtriebselementes 26 am Antriebselement 22 unter Zwischenlage der Wälzelemente 28 maximal möglicher Aussen durchmesser ADM der Oberfläche 32 des antriebsseitigen Lagerbereiches an einer der Arbeitsrichtung RA zu gewandten Seite 50 der antriebsseitigen Führung 34 vorgesehen ist. Hierdurch kann die Montage der Taumeleinrichtung 20 durch eine Relativbewegung des Antriebselementes 22 gegenüber dem Abtriebselement 26 entlang der Montagerichtung RM erfolgen.

[0025] Auf der zur Arbeitsrichtung RA abgewandten Seite 52 des antriebsseitigen Lagerbereiches der antriebsseitigen Führung 34 weist die Oberfläche 32 nun einen gegenüber dem Aussen durchmesser ADM vergrößerten Aussen durchmesser ADV auf, durch den der Querschnitt des antriebsseitigen Lagerbereiches vergrößert wird. Auf diese Weise wird die Bruchfestigkeit des antriebsseitigen Lagerbereiches auf der zur Arbeitsrichtung RA abgewandten Seite 52 erhöht.

[0026] Fig. 5 zeigt die Taumeleinrichtung 20 in einer Ausführungsform, bei der der zur Montage des Abtriebselementes 26 am Antriebselement 22 unter Zwischenlage der Wälzelemente 28 maximal mögliche Aussen durchmesser ADM' der Oberfläche 32 an der gegenüber der Arbeitsrichtung RA abgewandten Seite 52 des antriebsseitigen Lagerbereiches bezüglich der antriebsseitigen Führung 34 vorgesehen ist. Hierdurch kann die Montage der Taumeleinrichtung 20 bei dieser Ausführungsform durch eine Relativbewegung des Antriebselementes 22 gegenüber dem Abtriebselement 26 entlang der Montagerichtung RM' erfolgen.

[0027] Auf der in Arbeitsrichtung RA stehenden Seite 50 der antriebsseitigen Führung 34 weist die Oberfläche 32 nun einen gegenüber dem Aussen durchmesser ADM'

vergrößerten Aussen durchmesser ADV' auf, durch den der Querschnitt des antriebsseitigen Lagerbereiches vergrößert wird. Auf diese Weise wird die Bruchfestigkeit des antriebsseitigen Lagerbereiches auf der in Arbeitsrichtung RA stehenden Seite 50 erhöht.

[0028] Je nach Ausbildung des Handwerkzeuggerätes 2, kann somit entweder die Ausführungsform nach Fig. 4 oder Fig. 5 vorgesehen werden, um die Seite 50; 52 des antriebsseitigen Lagerbereiches zu verstärken, die im Betrieb am stärksten belastet wird. Die jeweils andere Seite 52; 50 wird dagegen zur Montage der Taumeleinrichtung 20 genutzt. Die sphärische Grundform der Oberfläche 32 bleibt dabei auf beiden Seiten 50, 52 des antriebsseitigen Lagerbereiches erhalten.

[0029] Ferner ist es auch denkbar auf den gegenüber der Arbeitsrichtung RA gleichen Seiten 48, 50; 46, 52 der antriebsseitigen und abtriebsseitigen Lagerbereiche gleichzeitig einen verringerten Innendurchmesser IDV; IDV' und einen vergrößerten Aussen durchmesser ADV; ADV' vorzusehen, während auf der anderen Seite 46, 52; 48, 50 der Lagerbereiche der jeweils für die Montage benötigte Innendurchmesser IDM; IDM' und Aussen durchmesser ADM; ADM' vorgehalten wird.

25

Patentansprüche

1. Handwerkzeuggerät (2) mit einer Taumeleinrichtung (20),
die ein um eine Antriebsachse (A) rotierbares Antriebselement (22) und
ein über ein Taumellager (30) mit dem Antriebselement (22) gekoppeltes Abtriebselement (26) aufweist, das um eine Taumelachse (T) alternierend hin- und herverschwenbar gehalten ist,
wobei das Taumellager (30) am Antriebselement (22) einen antriebsseitigen Lagerbereich mit einer um die Antriebsachse (A) umlaufenden antriebsseitigen Führung (34), am Abtriebselement (26) einen abtriebsseitigen Lagerbereich mit einer um die Antriebsachse (A) umlaufenden abtriebsseitigen Führung (38) sowie Wälzelemente (28) aufweist, die jeweils in beiden Führungen (34, 38) gleichzeitig geführt sind,
dadurch gekennzeichnet, dass das Taumellager (30) an einem der Lagerbereiche auf einer ersten Seite (46, 48; 50, 52) bezüglich der betreffenden Führung (34; 38) eine Querschnittsverstärkung gegenüber einer zweiten Seite (48, 46; 52, 50) des Lagerbereiches aufweist.
2. Handwerkzeuggerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschnittsverstärkung durch eine umlaufende Querschnittsvergrößerung des Lagerbereiches auf der ersten Seite (46, 48; 50, 52) gegenüber der zweiten Seite (48, 46; 52, 50) gebildet ist.

3. Handwerkzeuggerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschnittsverstärkung am abtriebsseitigen Lagerbereich durch einen verringerten Innendurchmesser (IDV; IDV') der ersten Seite (48; 46) des abtriebsseitigen Lagerbereiches an der abtriebsseitigen Führung (38) gegenüber der zweiten Seite (46; 48) des abtriebsseitigen Lagerbereiches gebildet ist. 5

4. Handwerkzeuggerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der abtriebsseitige Lagerbereich sowohl auf der ersten Seite (48; 46) als auch auf der zweiten Seite (46; 48) zylindrisch ausgeformt ist. 10

5. Handwerkzeuggerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschnittsverstärkung durch einen vergrößerten Ausendurchmesser (ADV; ADV') der ersten Seite (52; 50) des antriebsseitigen Lagerbereiches an der antriebsseitigen Führung (34) gegenüber der zweiten Seite (50; 52) des antriebsseitigen Lagerbereiches gebildet ist. 20

6. Handwerkzeuggerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der antriebsseitige Lagerbereich sowohl auf der ersten Seite (52, 50) als auch auf der zweiten Seite (50, 52) sphärisch ausgeformt ist. 25

15

20

30

35

40

45

50

55

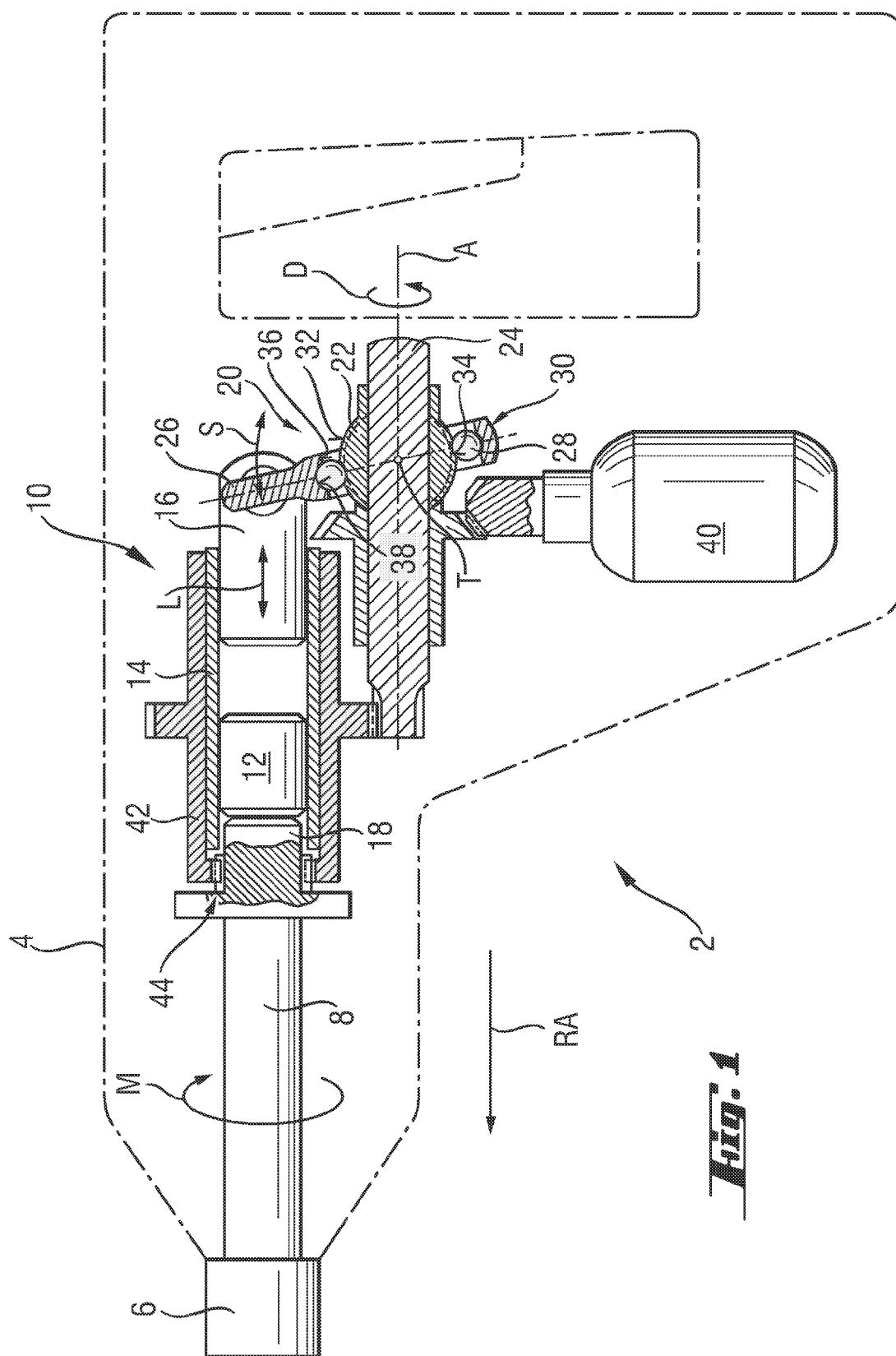


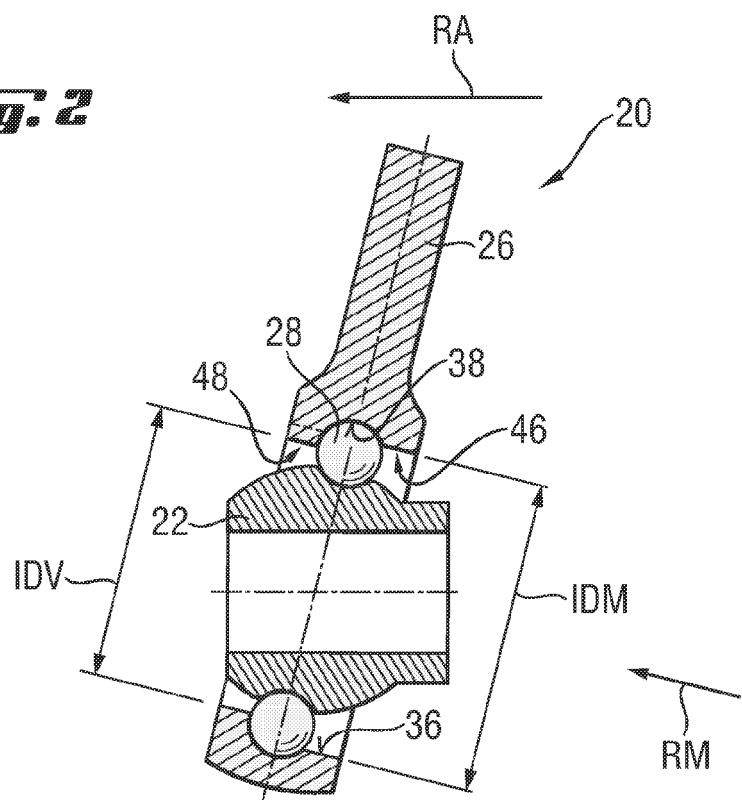
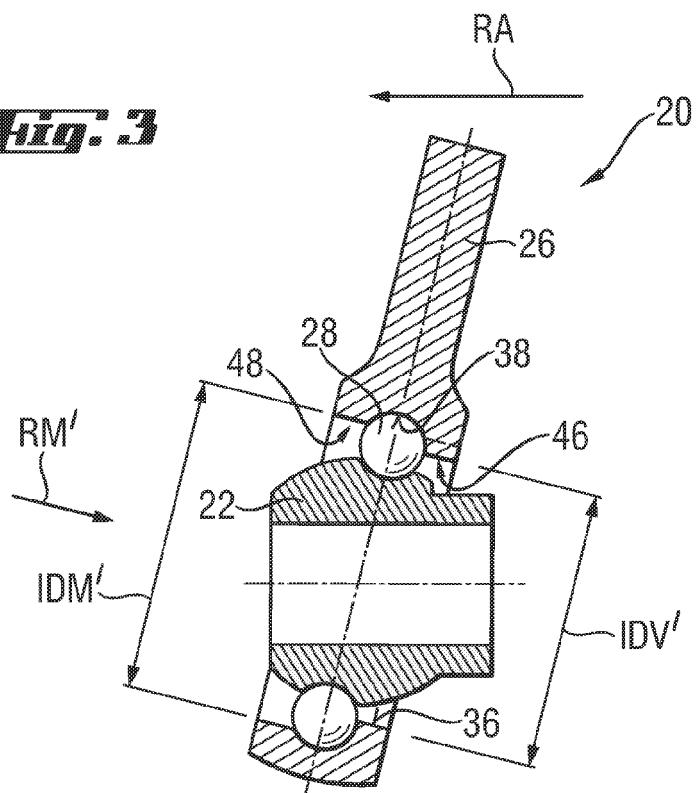
Fig. 2*Fig. 3*

Fig. 4.

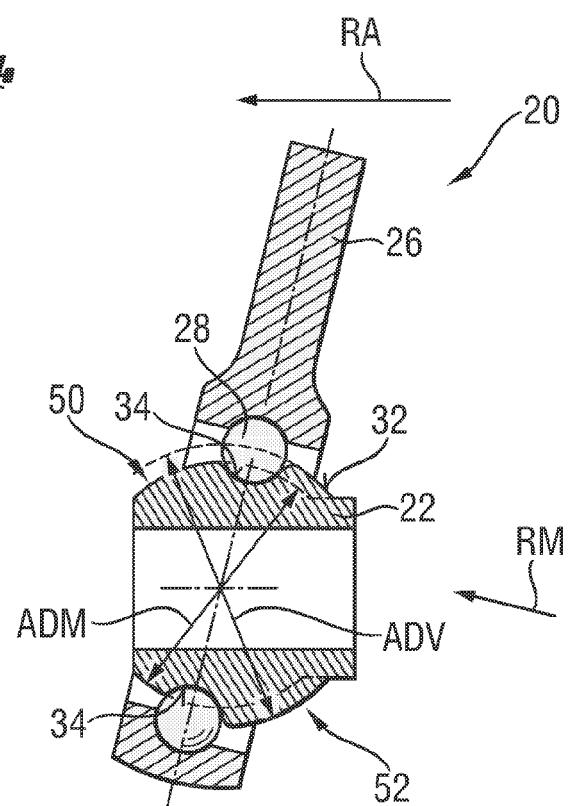
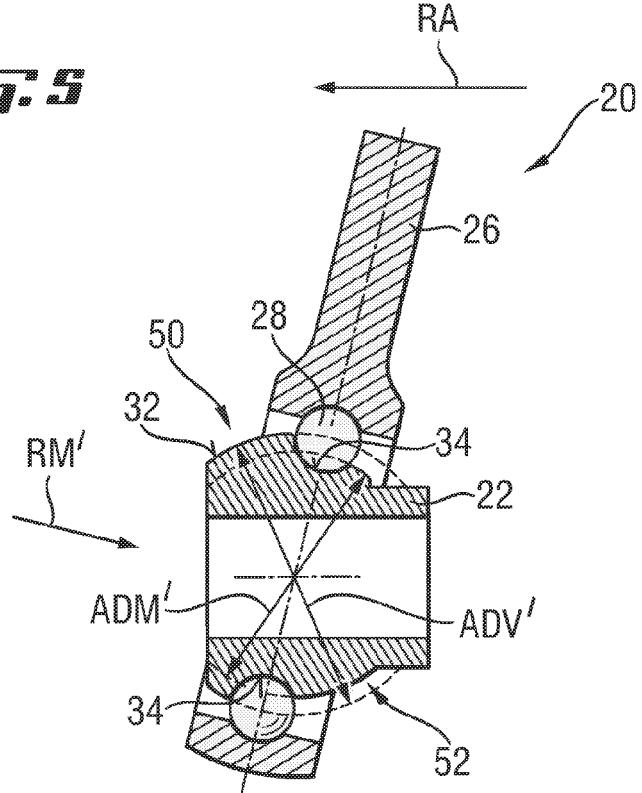


Fig. 5





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 358 978 A (BLACK & DECKER INC) 21. März 1990 (1990-03-21)	1,2	INV. B25F5/00
A	* Spalte 4, Zeile 43 - Spalte 5, Zeile 5; Abbildungen *	4,6	B25D11/06
X	EP 1 413 401 A (BLACK & DECKER INC) 28. April 2004 (2004-04-28)	1,2	
A	* Absatz [0021]; Abbildung 1 *	4,6	
D, X	DE 34 27 342 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 30. Januar 1986 (1986-01-30)	1	
	* das ganze Dokument *		
X	EP 0 152 645 A (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH) 28. August 1985 (1985-08-28)	1,2	
A	* Seite 5, Zeilen 19-25; Abbildung 1 *	5	
X	DE 33 07 521 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 6. September 1984 (1984-09-06)	1,2	
A	* Seite 5, Zeilen 18-31 *	5	
A	US 4 446 931 A (BLEICHER ET AL) 8. Mai 1984 (1984-05-08)	1	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
	* Spalte 4, Zeilen 61-63; Abbildung 3 *		B25F B25D
1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
	Den Haag	7. August 2006	Popma, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 11 2544

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-08-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0358978	A	21-03-1990	DE US	3829683 A1 5036925 A	15-03-1990 06-08-1991	
EP 1413401	A	28-04-2004	AT ES GB US US	314906 T 2253625 T3 2394437 A 2006065416 A1 2004112614 A1	15-02-2006 01-06-2006 28-04-2004 30-03-2006 17-06-2004	
DE 3427342	A1	30-01-1986	CH	667490 A5	14-10-1988	
EP 0152645	A	28-08-1985	DE	3405102 A1	14-08-1985	
DE 3307521	A1	06-09-1984	CH	662978 A5	13-11-1987	
US 4446931	A	08-05-1984	DE EP JP JP JP	3039669 A1 0050192 A1 1500026 C 57102779 A 63051828 B	27-05-1982 28-04-1982 28-06-1989 25-06-1982 17-10-1988	

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3427342 A1 [0003]