

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 170 096 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.01.2002 Patentblatt 2002/02

(51) Int Cl.7: B25D 16/00

(21) Anmeldenummer: 01810622.9

(22) Anmeldetag: 26.06.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Fünfer, Josef**
86343 Königsbrunn (DE)

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

(30) Priorität: 07.07.2000 DE 10033100

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

(54) Kombiniertes Elektrohandwerkzeuggerät

(57) Bei einem Elektrohandwerkzeuggerät mit mehreren Betriebsmodi und einer zumindest teilweise um eine Drehachse (A) drehbaren Werkzeugspindel (1), der eine äussere Hülse (2) koaxial drehfest zugeordnet ist, welche zumindest eine radiale Öffnung (3) aufweist, in welche ein über einen manuell betätigbaren Moden-

wahlschalter (4) quer zur Drehachse (A) versetzbarer und drehfest mit einem Gehäuse (5) des Elektrohandwerkzeuggerätes verbundener Bolzen (6) in zumindest einem Betriebsmode radial eingreift, ist der Bolzen (6) mit einer auf einer Antriebswelle (B) angeordneten Schiebehülse (12) verbunden.

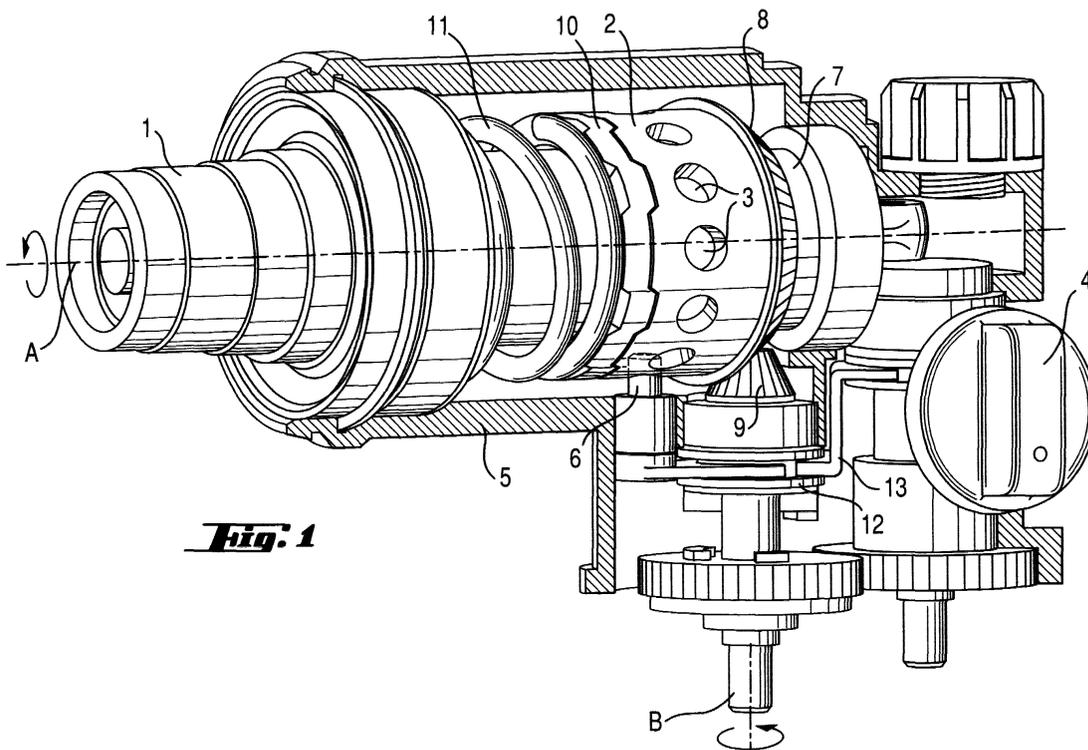


Fig. 1

EP 1 170 096 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezeichnet ein kombiniertes Elektrohandwerkzeuggerät, wie einen Kombihammer, zur Erzeugung einer zumindest teilweise drehenden Bewegung eines Werkzeuges.

[0002] Derartige kombinierte Elektrohandwerkzeuge erzeugen mit einem Antrieb sowohl eine drehende als auch eine schlagende Bewegung, wobei zwischen den einzelnen Betriebsmoden, wie Bohren, Bohrmeisseln oder Meisseln, mit einem Modenwahlschalter, welcher mit dem Getriebe verbunden ist, manuell gewechselt werden kann.

[0003] In einer Betriebsart, bspw. Meisseln, ist die Übertragung des Drehmoments vom Antrieb zu der ein Werkzeug aufnehmenden Werkzeugaufnahme getrennt und zudem diese drehfest bezüglich des Gehäuses des Elektrohandwerkzeuges arretiert und dazu üblicherweise mehr als eine diskrete relative Winkelposition zulässig.

[0004] Nach der US5379848 kann zwischen einer rein drehenden und einer rein schlagenden Bewegung eines Werkzeugs durch die axiale Verschiebung einer, ein Schlagwerk aufnehmendes sowie mit der Werkzeugaufnahme verbundenen drehbares Führungsrohr umfassenden, Schalthülse über einen exzentrischen Eingriff in ein mit der Schalthülse verbundenes Schaltblech eines drehbaren Modenwahlschalters gewechselt werden.

[0005] Nach der DE4206840A1 ist die axial verschiebbare Schalthülse drehfest mit dem, mit der Werkzeugaufnahme verbundenen, Führungsrohr verbunden und als Teil des Getriebes durch axiale Versetzung in zumindest zwei verschiedenen Eingriffspositionen zugeordneter Verzahnungen versetzbar, wobei eine zur Arretierung der Drehbewegung der Werkzeugaufnahme dienende Verzahnung drehfest mit dem Gehäuse verbunden ist.

[0006] Nach der EP0759342A2 ist bei zugeordneter Positionierung eines drehbaren Modenwahlschalters durch eine axiale Verschiebung einer federnd vorgespannten, mit dem Gehäuse drehfest verbundenen, Arretierungshülse mit einer radial umfänglichen Verzahnung das mit der Werkzeugaufnahme verbundene und mit zugeordneter radial umfänglichen Gegenverzahnungen ausgebildete Führungsrohr gegenüber dem Gehäuse arretierbar.

[0007] Nach der US4763733 ist die auf dem, mit der Werkzeugaufnahme verbundenen, Führungsrohr drehfest axial verschiebbare Schalthülse mit umfänglichen radialen Öffnungen versehen, in welche bei zugeordneter Positionierung eines drehbaren Modenwahlschalters durch einen radial von Aussen eingreifenden, drehfest mit dem Gehäuse verbundenen, Bolzen die Arretierung der Drehbewegung der Werkzeugaufnahme bezüglich des Gehäuses erfolgt.

[0008] Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Realisierung einer weiteren Arretierung der Drehbewegung

der Werkzeugaufnahme bezüglich des Gehäuses eines kombinierten Elektrohandwerkzeuggerätes.

[0009] Die Aufgabe wird im wesentlichen durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhaftige Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0010] Im wesentlichen ist einer zumindest teilweise um eine Drehachse drehbaren Werkzeugaufnahme eines kombinierten Elektrohandwerkzeuggerätes mit mehreren Betriebsmodi eine äussere Hülse koaxial drehfest zugeordnet, welche zumindest eine, vorteilhaft mehrere über den Umfang verteilte, radiale Öffnungen, welche nicht notwendig durchgängig sein müssen, aufweist, in welche ein über einen manuell betätigbaren Modenwahlschalter quer zur Drehachse versetzbarer und drehfest mit einem Gehäuse des Elektrohandwerkzeuggerätes verbundener Bolzen, welcher mit einer auf einer Antriebswelle angeordneten Schiebehülse verbunden ist, in zumindest einem Betriebsmode radial eingreift.

[0011] Dazu greift weiter vorteilhaft ein manuell über den Modenwahlschalter versetzbares Schaltblech in die Schiebehülse ein.

[0012] In diesem Betriebsmode ist somit die Werkzeugaufnahme über die Hülse und weiter über den in die Öffnungen der Hülse eingreifenden Bolzen drehfest mit dem Gehäuse des Elektrohandwerkzeuggerätes verbunden bzw. gegen dieses arretiert.

[0013] Vorteilhaft ist die Hülse um ein Führungsrohr mit einem Flugkolben zur Erzeugung einer Schlagbewegung herum angeordnet.

[0014] Weiter vorteilhaft ist die Hülse an einer Stirnseite mit einem kegelförmigen Ritzel versehen, welches zumindest teilweise im Eingriff mit einem zugeordneten kegelförmigen Antriebsritzel für den Drehantrieb steht, dessen Antriebswelle vorteilhaft quer zur Drehachse der Werkzeugaufnahme orientiert ist.

[0015] Vorteilhaft ist die Hülse über ihre andere Stirnseite kraftschlüssig mit dem Führungsrohr verbunden, wobei über eine axial vorgespannte Druckfeder gegen eine axial begrenzt bewegliche, formschlüssig drehfest mit dem Führungsrohr verbundene Kupplungsscheibe eine Sicherheitskupplung zur Begrenzung des auf die Werkzeugaufnahme übertragenen Drehmoments ausgebildet ist.

[0016] Die Erfindung wird bezüglich eines vorteilhaften Ausführungsbeispiels näher erläutert mit:

Fig. 1 als Teil eines kombinierten Elektrohandwerkzeuggerätes mit arretierter Drehbewegung Fig. 2 als Teil eines kombinierten Elektrohandwerkzeuggerätes ohne arretierte Drehbewegung

[0017] Nach Fig. 1 ist eine zumindest teilweise um eine Drehachse A drehbare Werkzeugspindel 1 zur Befestigung einer nicht dargestellten Werkzeugaufnahme eines nur teilweise dargestellten kombinierten Elektrohandwerkzeuggerätes mit mehreren Betriebsmodi eine

äussere Hülse 2 koaxial drehfest zugeordnet, welche mehrere über den Umfang verteilte, radiale Öffnungen 3 aufweist, in welche ein, über einen manuell betätigbaren Modenwahlschalter 4, quer zur Drehachse A versetzbarer und drehfest mit einem Gehäuse 5 des Elektrohandwerkzeuggerätes verbundener Bolzen 6 radial eingreift. Die Hülse 2 ist um ein Führungsrohr 7 mit einem, nicht dargestellten, innenliegenden Flugkolben herum angeordnet und an einer Stirnseite mit einem kegelförmigen Ritzel 8 versehen, welches zumindest teilweise im Eingriff mit einem zugeordneten kegelförmigen Antriebsritzel 9 steht, dessen Antriebswelle B senkrecht zur Drehachse A orientiert ist. Die Hülse ist bezüglich ihrer anderen Stirnseite einer Kupplungsscheibe 10 benachbart zugeordnet, welche mit dem Führungsrohr 7 formschlüssig drehfest verbunden und über eine Druckfeder 11 axial gegen die Hülse 2 gedrückt wird. Der senkrecht zur Drehachse A versetzbare Bolzen 6 ist mit einer auf der Welle des Antriebsritzels 9 angeordneten Schiebehülse 12 verbunden, welche formschlüssig über ein in die Schiebehülse 12 eingreifendes Schaltblech 13 mit dem manuell betätigbaren Modenwahlschalter 4 verbunden ist.

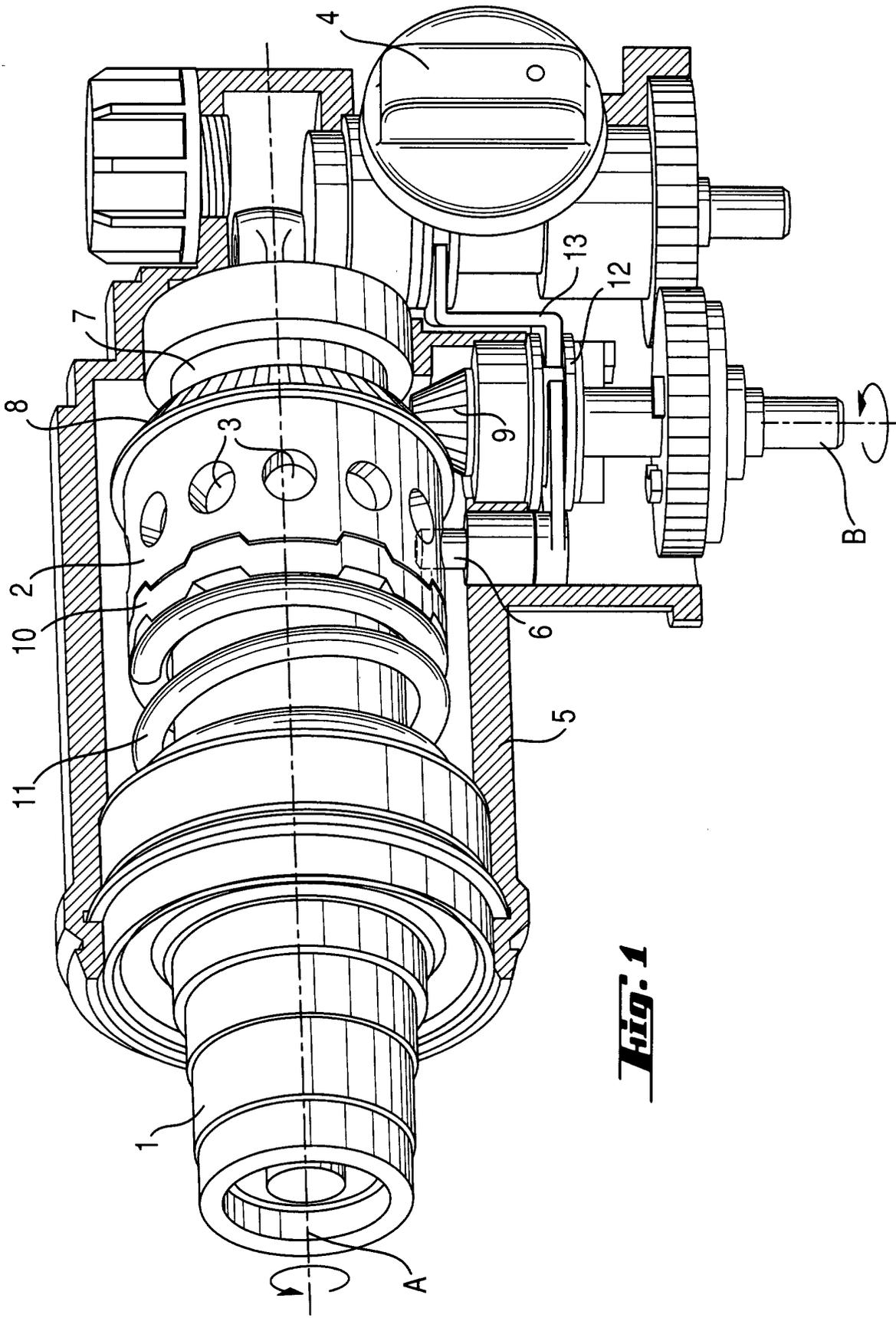
[0018] Nach Fig. 2 ist der mit der Schiebehülse 12 verbundene Bolzen 6, über den manuell in eine andere Position gebrachten Modenwahlschalter 4 und das in die Schiebehülse 12 eingreifende Schaltblech 13 radial ausserhalb der Öffnungen 3 der Hülse 2 angeordnet und arretiert somit nicht die Drehbewegung der Werkzeugspindel 1 um die Achse A gegen das Gehäuse 5.

Patentansprüche

1. Elektrohandwerkzeuggerät mit mehreren Betriebsmodi und einer zumindest teilweise um eine Drehachse (A) drehbaren Werkzeugspindel (1), der eine äussere Hülse (2) koaxial drehfest zugeordnet ist, welche zumindest eine radiale Öffnung (3) aufweist, in welche ein über einen manuell betätigbaren Modenwahlschalter (4) quer zur Drehachse (A) versetzbarer und drehfest mit einem Gehäuse (5) des Elektrohandwerkzeuggerätes verbundener Bolzen (6) in zumindest einem Betriebsmode radial eingreift, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bolzen (6) mit einer auf einer Antriebswelle (B) angeordneten Schiebehülse (12) verbunden ist.
2. Elektrohandwerkzeuggerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere radiale Öffnungen (3) über dem Umfang der Hülse (2) verteilt sind.
3. Elektrohandwerkzeuggerät nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Hülse (2) ein kegelförmigen Ritzel (8) ausgebildet ist, welches zumindest teilweise im Eingriff mit einem zugeordneten kegelförmigen Antriebsritzel

(9) der Antriebswelle (B) angeordnet ist.

4. Elektrohandwerkzeuggerät nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiebehülse (12) über ein formschlüssig eingreifendes Schaltblech (13) mit dem manuell betätigbaren Modenwahlschalter (4) verbunden ist.
5. Elektrohandwerkzeuggerät nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (2) um ein Führungsrohr (7) mit einem innenliegenden Flugkolben herum angeordnet ist.
6. Elektrohandwerkzeuggerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (2) benachbart einer Kupplungsscheibe (10) zugeordnet ist, welche mit dem Führungsrohr (7) formschlüssig drehfest verbunden und über eine Druckfeder (11) axial gegen die Hülse (2) druckvorgespannt ist.



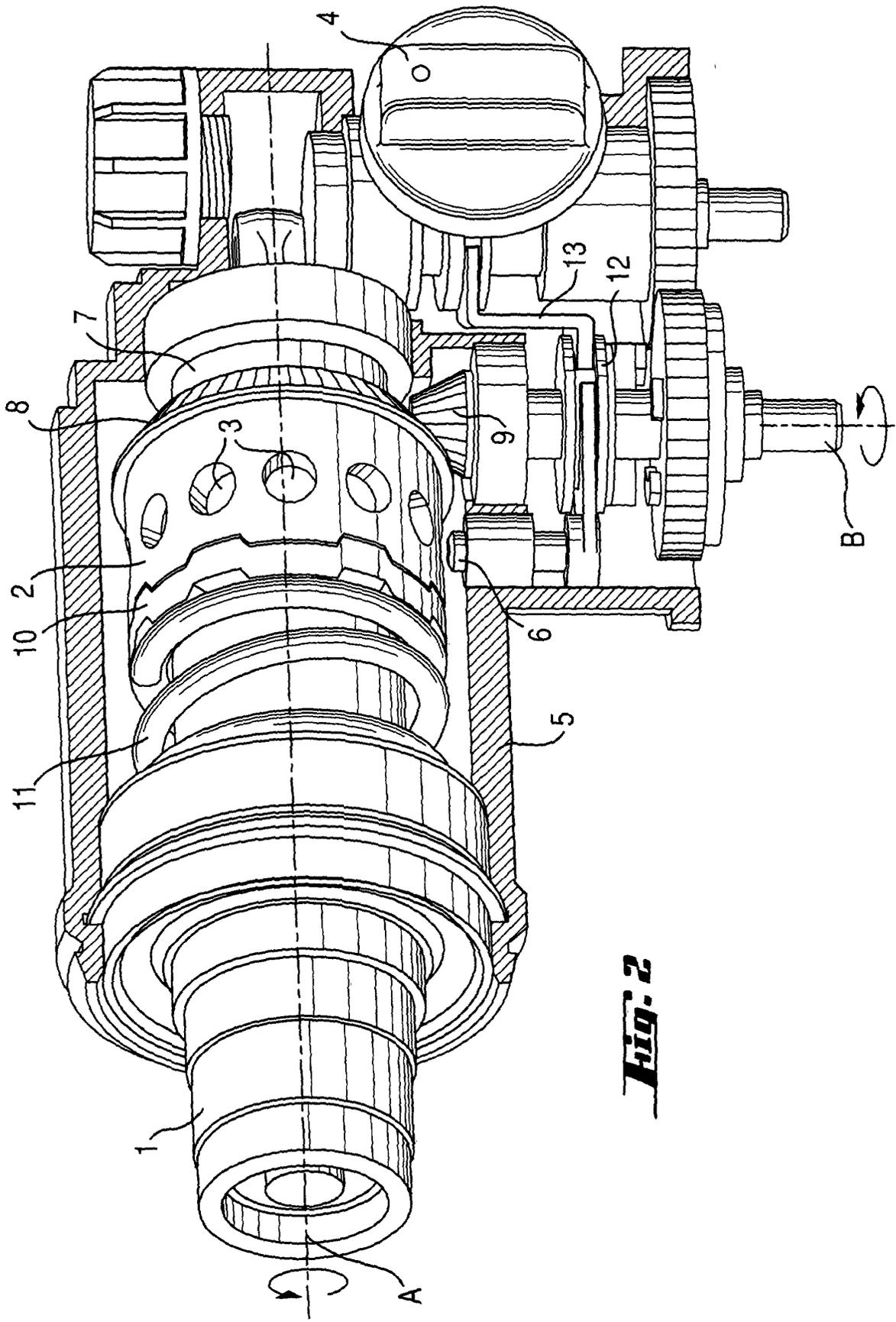


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 81 0622

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,A	EP 0 759 342 A (MAKITA CORP) 26. Februar 1997 (1997-02-26) * Spalte 9, Zeile 23 - Spalte 10, Zeile 18 * * Abbildungen 5,8,9 * ---	1-6	B25D16/00
D,A	US 4 763 733 A (NEUMAIER ANTON) 16. August 1988 (1988-08-16) * Abbildungen 1,2 * * Spalte 2, Zeile 65 - Spalte 4, Zeile 23 * ---	1-7	
A	US 5 456 324 A (TAKAGI TOSHIAKI ET AL) 10. Oktober 1995 (1995-10-10) * Spalte 3, Zeile 47 - Spalte 4, Zeile 29 * * Spalte 4, Zeile 56 - Spalte 5, Zeile 14 * * Abbildungen 1,2,4,6 * ---	1-7	
A	US 3 828 865 A (SCHNIZLER A) 13. August 1974 (1974-08-13) * das ganze Dokument * -----	1-7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B25D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	18. Oktober 2001	Fiorani, G	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

EPO FORM 1503 03.02 (PC/C03)

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

EP 01 81 0622

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

18-10-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0759342 A	26-02-1997	JP 9057650 A	04-03-1997
		DE 69610953 D1	21-12-2000
		DE 69610953 T2	10-05-2001
		EP 0759342 A2	26-02-1997
		US 5842527 A	01-12-1998
US 4763733 A	16-08-1988	DE 3538166 A1	30-04-1987
		DE 3677889 D1	11-04-1991
		EP 0221009 A2	06-05-1987
US 5456324 A	10-10-1995	KEINE	
US 3828865 A	13-08-1974	DE 1938660 A1	11-02-1971

EPO FORM P/0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr. 12/82