(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 864 761 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.12.2007 Patentblatt 2007/50

(51) Int Cl.:
B25D 16/00 *(2006.01)* ***B25D 17/04*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **07109204.3**

(22) Anmeldetag: **30.05.2007**

(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 MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **09.06.2006 DE 102006000287**

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

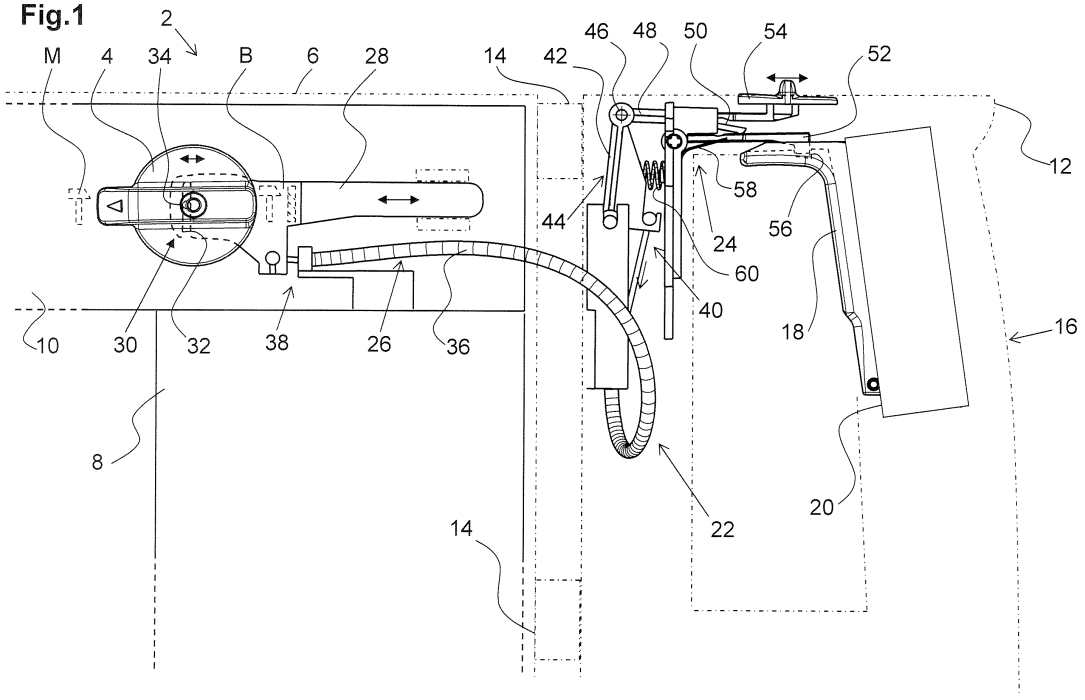
(72) Erfinder:
- **Kristen, Ferdinand**
  82205, Gilching (DE)
- **Meuer, Roland**
  86833 Ettringen (DE)
- **Schulz, Rüdiger**
  01738, Klingenberg (DE)

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

(54) Handwerkzeuggerät mit Vibrationsminderungseinrichtung

(57) Ein Handwerkzeuggerät (2) weist ein Hauptgehäuse (6), an dem im Betrieb Vibrationen erzeugt werden, ein Griffgehäuse (12), das unter Zwischenlage einer Vibrationsminderungseinrichtung (14) am Hauptgehäuse (6) gehalten ist, und eine Stellanordnung (22) mit einer zwischen wenigstens zwei Positionen verstellbaren, hauptgehäuseseitigen Stelleinrichtung und einer zwischen wenigstens zwei Positionen verstellbaren, griffgehäuseseitigen Stelleinrichtung auf, wobei die griffgehäuseseitige Stelleinrichtung über eine Stellverbindung (26) mit der hauptgehäuseseitigen Stelleinrichtung mechanisch gekoppelt ist. Es ist vorgesehen, dass die Stellverbindung (26) zwischen dem Griffgehäuse (12) und dem Hauptgehäuse (6) einen flexiblen Vibrationsminderungsabschnitt (36) aufweist.

Fig.1



EP 1 864 761 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Handwerkzeuggerät, insbesondere in Form eines wahlweise als Bohr- oder Meisselhammer verwendbaren Elektrokombihammers, mit einem Hauptgehäuse, an dem im Betrieb Vibrationen erzeugt werden. Zudem weist das Handwerkzeuggerät ein Griffgehäuse auf, das unter Zwischenlage einer Vibrationsminderungseinrichtung am Hauptgehäuse gehalten ist, die die auftretenden Vibrationen dämpft oder das Griffgehäuse im Wesentlichen von den am Hauptgehäuse auftretenden Vibrationen isoliert. Ferner ist eine Stellanordnung vorgesehen mit einer zwischen wenigstens zwei Positionen verstellbaren, hauptgehäuseseitigen Stelleinrichtung und einer zwischen wenigstens zwei Positionen verstellbaren, griffgehäuseseitigen Stelleinrichtung, die über eine Stellverbindung mit der hauptgehäuseseitigen Stelleinrichtung mechanisch gekoppelt ist.

[0002] Bei derartigen Handwerkzeuggeräten sind die im Betrieb am Griffgehäuse auftretenden Vibrationen gegenüber den Vibrationen am Hauptgehäuse stark vermindert. Hierdurch erreicht man einen besonders hohen Komfort beim Halten des Gerätes. Zudem ermöglicht die Stellanordnung das Verstellen einer als Funktionseinrichtung ausgebildeten Stelleinrichtung am Haupt- oder Griffgehäuse durch eine als Handhabungseinrichtung ausgebildete Stelleinrichtung, die jeweils am anderen Gehäuseteil gehalten ist.

[0003] Aus der DE 100 34 768 A1 ist ein Elektrokombihammer bekannt, der als Bohr- oder Meisselhammer einsetzbar ist. Ferner ist an einem Handgriff eine Rastvorrichtung vorgesehen, über die eine Schaltklinke eines Motorschalters im Meisselbetrieb verrastbar ist. Im Bohrbetrieb ist die Rastvorrichtung, die über ein Gestänge durch einen am Hauptgehäuse gehaltenen Modischalter betätigt wird, in eine deaktivierte Stellung verlagert.

[0004] Nachteilig an dem bekannten Handwerkzeuggerät ist, dass das Gestänge, das hier als Stellverbindung fungiert, im Betrieb Vibrationen vom Hauptgehäuse auf das Griffgehäuse überträgt. Zudem verursacht das Gestänge einen relativ grossen Montageaufwand und hohe Herstellungskosten.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem gattungsgemässen Handwerkzeuggerät die genannten Nachteile zu vermeiden und eine zusätzliche Vibrationsübertragung vom Hauptgehäuse zum Griffgehäuse über die Stellverbindung zu minimieren.

[0006] Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die Stellverbindung zwischen dem Griffgehäuse und dem Hauptgehäuse einen flexiblen Vibrationsminderungsabschnitt aufweist. Durch diesen flexiblen Vibrationsminderungsabschnitt wird der griffgehäuseseitige Teil der Stellanordnung vom hauptgehäuseseitigen Teil vibrationsisoliert, so dass über die Stellanordnung keine merkbaren Vibrationen auf das Griffgehäuse übertragen werden.

[0007] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der flexible Vibrationsminderungsabschnitt durch einen Bowdenzug gebildet. Dieser ermöglicht bei gleichzeitiger Flexibilität eine Übertragung von besonders hohen Stellkräften von einem der Gehäuseteile aus Hauptgehäuse und Griffgehäuse auf das jeweils andere. Zudem ist ein solcher Bowdenzug besonders kostengünstig und kann leicht montiert werden.

[0008] Vorteilhafterweise ist das Handwerkzeuggerät durch einen zwischen einer Bohr- und einer Meisselfunktion umschaltbaren elektrischen Kombihammer und die Stellanordnung durch eine funktionsabhängig zuschaltbare Arretierungsanordnung gebildet, über die eine Schaltklinke eines Motorschalters in einer Position festlegbar ist. Hierdurch kann ein Kombihammer bereitgestellt werden, dessen Schalterklinke in der Meisselfunktion arretierbar ist, während eine Arretierung im Bohrbetrieb verhindert wird. Hierbei ist das Griffgehäuse, das einen Haupthandgriff des Handwerkzeuggerätes bildet, jederzeit im Wesentlichen vollständig vom Hauptgehäuse entkoppelt, so dass von diesem nahezu keine Vibrationen zum Haupthandgriff übertragen werden.

[0009] Bevorzugterweise ist dabei die griffgehäuseseitige Stelleinrichtung durch eine Arretierungsvorrichtung der Arretierungsanordnung gebildet, die zwischen einer Freigabestellung und einer Arretierstellung verstellbar ist, in der die Schaltklinke über Arretierungsmittel in einer Einschaltposition des Motorschalters festlegbar ist. Auf diese Weise kann einerseits im Meisselbetrieb eine stabile Arretierung der Schalterklinke und andererseits im Bohrbetrieb eine sichere Deaktivierung der Arretierungsmittel gewährleistet werden.

[0010] Vorteilhafterweise weist die Arretierungsanordnung ein über die Stellverbindung zwischen einer Aktivstellung und einer Passivstellung bewegbares Aktivierungsglied auf. Zudem weist die Arretierungsvorrichtung einen Arretierungsschalter auf, mittels dem die Arretierungsmittel in der Aktivstellung des Aktivierungsgliedes in die Arretierstellung verbringbar sind. In der Passivstellung des Aktivierungsgliedes ist die Stellfunktion des Arretierungsschalters gegenüber den Arretierungsmitteln dagegen aufgehoben. Auf diese Weise kann mittels der Stellanordnung die Arretierung in der Bohrfunktion sicher verhindert und in der Meisselfunktion lediglich ermöglicht werden. Die eigentliche Aktivierung wird von einem Benutzer dann wahlweise durch Betätigung des Arretierschalters vorgenommen. Hierdurch ist im Meisselbetrieb zur Anpassung an die jeweiligen Gegebenheiten eine schnelle Arretierung oder Freigabe der Schalterklinke möglich.

[0011] Dabei ist es besonders günstig, wenn das Aktivierungsglied in die Passivstellung vorgespannt ist. Hierdurch wird auch bei einer Beschädigung der Stellanordnung, beispielsweise bei einem Reissen des flexiblen Vibrationsminderungsabschnittes, jederzeit sichergestellt, dass die Arretierung im Bohrbetrieb verhindert ist.

[0012] Vorteilhafterweise ist die hauptgehäuseseitige Stelleinrichtung durch einen Modischalter zur Umschal-

tung zwischen Bohr- und Meisselfunktion gebildet, wodurch mit Einstellung des gewünschten Betriebsmodus auch gleichzeitig im Falle des Bohrbetriebes die Arretierung blockiert und im Falle des Meisselbetriebes die Arretierung ermöglicht beziehungsweise aktiviert.

[0013] Dabei ist es günstig, wenn der Modischalter mit einem hauptgehäuseseitigen Ende der Stellverbindung gekoppelt ist, wodurch eine stabile und exakte Betätigung der Stellanordnung gewährleistet wird.

[0014] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispieles näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht einer Stellanordnung eines erfindungsgemässen Handwerkzeuggerätes bei eingestellter Meisselfunktion und in Arretierstellung einer Arretierungsvorrichtung,

Fig. 2 eine Ansicht der Stellanordnung nach Fig. 1 bei eingestellter Meisselfunktion und in Freigabestellung der Arretierungsvorrichtung und

Fig. 3 eine Ansicht der Stellanordnung nach Fig. 1 bei eingestellter Hammerbohrfunktion.

[0015] Fig. 1 zeigt ausschnittsweise ein Handwerkzeuggerät 2 in Form eines elektrisch betriebenen Kombihammers. Dieser ist mittels eines Modischalters 4 zwischen einer Meisselfunktion mit reinem Schlagbetrieb und einer Bohrfunktion, zum Hammerbohren oder reinen Bohren, umschaltbar, wie durch eine Meisselposition M und eine Bohrposition B dargestellt.

[0016] Das Handwerkzeuggerät 2 weist ein Hauptgehäuse 6 auf, in dem eine Motoreinheit 8 und eine Getriebeeinheit 10 untergebracht sind. Ferner ist an dem Hauptgehäuse 6 ein Griffgehäuse 12 unter Zwischenlage einer Vibrationsminderungseinrichtung 14 gehalten, die beispielsweise nicht näher dargestellte Federmittel aufweist. Dieses Griffgehäuse 12 bildet einen Griff 16 aus, der von einer Hand gehalten werden kann, über die gleichzeitig eine Schaltklinke 18 eines Motorschalters 20 betätigt werden kann, um die Motoreinheit 8 beziehungsweise das Handwerkzeuggerät 2 insgesamt in Betrieb zu nehmen.

[0017] Im Betrieb treten dabei am Hauptgehäuse 6 Vibrationen auf. Durch die Vibrationsminderungseinrichtung 14 wird eine Übertragung der Vibrationen vom Hauptgehäuse 6 auf das Griffgehäuse 12 im Wesentlichen vermieden.

[0018] Neben der Umschaltung zwischen den Betriebsmodi fungiert der Modischalter 4 als hauptgehäuseseitige Stelleinrichtung einer insgesamt mit 22 bezeichneten Stellanordnung zwischen dem Hauptgehäuse 6 und dem Griffgehäuse 12. Diese weist ferner am Griffgehäuse 12 eine griffgehäuseseitige Stelleinrichtung auf, die durch eine Arretierungsvorrichtung 24 gebildet ist. Dabei ist die Arretierungsvorrichtung 24 über eine Stellverbindung 26 mit dem Modischalter 4 verbunden und durch diesen zwischen einer Arretierstellung und einer Freigabestellung umschaltbar.

[0019] Hierzu weist die Stellverbindung 26 ein im Hauptgehäuse 6 verschiebbar gehaltenes Schieberelement 28 auf, das über eine Mitnehmeranordnung 30 mit dem Modischalter 4 gekoppelt ist, die eine schieberseitige Kulisse 32 und einen schalterseitigen Exzenternokken 34 aufweist. Ferner weist die Stellverbindung 26 einen flexiblen Vibrationsminderungsabschnitt 36 in Form eines Bowdenzuges auf, der an einem hauptgehäuseseitigen Ende 38 mit dem Schieberelement 28 verbunden ist.

[0020] An einem griffgehäuseseitigen Ende 40 ist der flexible Vibrationsminderungsabschnitt mit einem ersten Schenkel 42 eines Aktivierungsgliedes 44 verbunden. Dieser erste Schenkel 42 ist einerseits verschenkbar am Griffgehäuse 12 gelagert und gleichzeitig über ein Drehgelenk 46 mit einem zweiten Schenkel 48 des Aktivierungsgliedes 44 verbunden. Dieser zweite Schenkel 48 ist ferner mit einer Betätigungszunge 50 verbunden, die an einen verschwenkbar im Griffgehäuse 12 gelagerten Arretierhaken 52 anlegbar ist.

[0021] In der in Fig. 1 dargestellten Stellung der als Arretierungsanordnung fungierenden Stellanordnung 22 ist die Arretierungsvorrichtung 24 durch den auf Meisselfunktion M gestellten Modischalter 4 und über die Stellverbindung 26, die den ersten Schenkel 42 mit einer Zugkraft beaufschlagt, in eine Aktivstellung verbracht. In dieser Aktivstellung ist die Betätigungszunge 50 durch verschieben eines Arretierungsschalters 54 in eine vordere Position (wie dargestellt) gegen den Arretierhaken 52 verschwenkbar. Als Folge hiervon befindet sich die Stellanordnung 22 in einer Arretierstellung , in der der Arretierhaken 52 in eine Arretieraufnahme 56 der Schaltklinke 18 greift, die somit in einer Einschaltposition gehalten wird, in der der Motorschalter 20 die Motoreinheit 8 aktiviert.

[0022] Um die Arretierstellung zu lösen wird der Arretierungsschalter 54, wie in Fig. 2 dargestellt, in eine hintere Position verschoben. Als Folge hiervon wird die Betätigungszunge 50 nicht länger gegen den Arretierhaken 52 gedrückt, der nun durch eine Blattfeder 58 ausser Eingriff mit der Arretieraufnahme 56 geschwenkt wird. Somit kann das Handwerkzeuggerät 2 in der Meisselfunktion wahlweise auch ohne Arretierung der Schaltklinke 18 betrieben werden.

[0023] Zum Umschalten in einen Bohrbetrieb wird der Modischalter 4 in die Bohrposition B gemäss Fig. 3 gedreht. Dabei wird über die Mitnehmeranordnung 30 gleichzeitig das Schieberelement 28 in eine neue Position verschoben, wodurch die am ersten Schenkel 42 des Aktivierungsgliedes 44 angreifende Zugkraft der Stellverbindung 22 vermindert wird. Hierdurch wird der erste Schenkel 42, der von einer Vorspannfeder 60 beaufschlagt ist, in eine Richtung von der Schaltklinke 18 weg geschwenkt. Anschliessend nimmt das Aktivierungsglied 44 die in Fig. 3 dargestellte Passivstellung ein.

[0024] In dieser Passivstellung ist die Betätigungszunge 50 derart gegenüber dem Arretierhaken 52 positio-

niert, dass ein Verschieben des Arretierungsschalters 54 keinen Eingriff des Arretierhakens 52 mit der Arretieraufnahme 56 bewirken kann. Hierdurch ist sicher gestellt, dass sich die Arretierungsvorrichtung 24 im Bohrbetrieb in einer Freigabestellung befindet, in der keine Arretierung der Schaltklinke 18 erfolgt.

[0025] Soll das Handwerkzeuggerät 2 wieder auf Meisselbetrieb umgeschaltet werden, so wir der Modischalter 4 wieder in die Meisselposition M gedreht, wobei über das Schieberelement 28 und den flexiblen Vibrationsminderungsabschnitt 36 wieder eine Zugkraft am ersten Schenkel 42 angreift, die das Aktivierungsglied 44 wieder in die in Fig. 1 dargestellte Aktivstellung verbringt, in der durch Verschieben des Arretierungsschalters 54 wiederum eine wahlweise Arretierstellung der Arretierungsvorrichtung 24 eingenommen werden kann.

Patentansprüche

1. Handwerkzeuggerät (2)
   mit einem Hauptgehäuse (6), an dem im Betrieb Vibrationen erzeugt werden,
   einem Griffgehäuse (12), das unter Zwischenlage einer Vibrationsminderungseinrichtung (14) am Hauptgehäuse (6) gehalten ist, und
   einer Stellanordnung (22) mit einer zwischen wenigstens zwei Positionen verstellbaren, hauptgehäuseseitigen Stelleinrichtung und einer zwischen wenigstens zwei Positionen verstellbaren, griffgehäuseseitigen Stelleinrichtung, die über eine Stellverbindung (26) mit der hauptgehäuseseitigen Stelleinrichtung mechanisch gekoppelt ist,
   dadurch gekennzeichnet, dass die Stellverbindung (26) zwischen dem Griffgehäuse (12) und dem Hauptgehäuse (6) einen flexiblen Vibrationsminderungsabschnitt (36) aufweist.

2. Handwerkzeuggerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der flexible Vibrationsminderungsabschnitt (36) durch einen Bowdenzug gebildet ist.

3. Handwerkzeuggerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Handwerkzeuggerät (2) durch einen zwischen einer Bohr- und einer Meisselfunktion umschaltbaren elektrischen Kombihammer und die Stellanordnung (22) durch eine funktionsabhängig zuschaltbare Arretierungsanordnung gebildet ist, über die eine Schaltklinke (18) eines Motorschalters (20) in einer Position festlegbar ist.

4. Handwerkzeuggerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die griffgehäuseseitige Stelleinrichtung durch eine Arretierungsvorrichtung (24) der Arretierungsanordnung gebildet ist, die zwischen einer Freigabestellung und einer Arretierstellung verstellbar ist, in der die Schaltklinke (18) über Arretierungsmittel in einer Einschaltposition des Motorschalters (20) festlegbar ist.

5. Handwerkzeuggerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arretierungsanordnung ein über die Stellverbindung (26) zwischen einer Aktivstellung und einer Passivstellung bewegbares Aktivierungsglied (44) aufweist und die Arretierungsvorrichtung (24) einen Arretierungsschalter (54) aufweist, mittels dem die Arretierungsmittel in der Aktivstellung des Aktivierungsgliedes (44) in die Arretierstellung verbringbar sind und dessen Wirkung auf die Arretierungsmittel in der Passivstellung des Aktivierungsgliedes (44) gehemmt ist.

6. Handwerkzeuggerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aktivierungsglied (44) in die Passivstellung vorgespannt ist.

7. Handwerkzeuggerät nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hauptgehäuseseitige Stelleinrichtung durch einen Modischalter (4) zur Umschaltung zwischen Bohr- und Meisselfunktion gebildet ist.

8. Handwerkzeuggerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Modischalter (4) mit einem hauptgehäuseseitigen Ende (38) der Stellverbindung (26) gekoppelt ist.

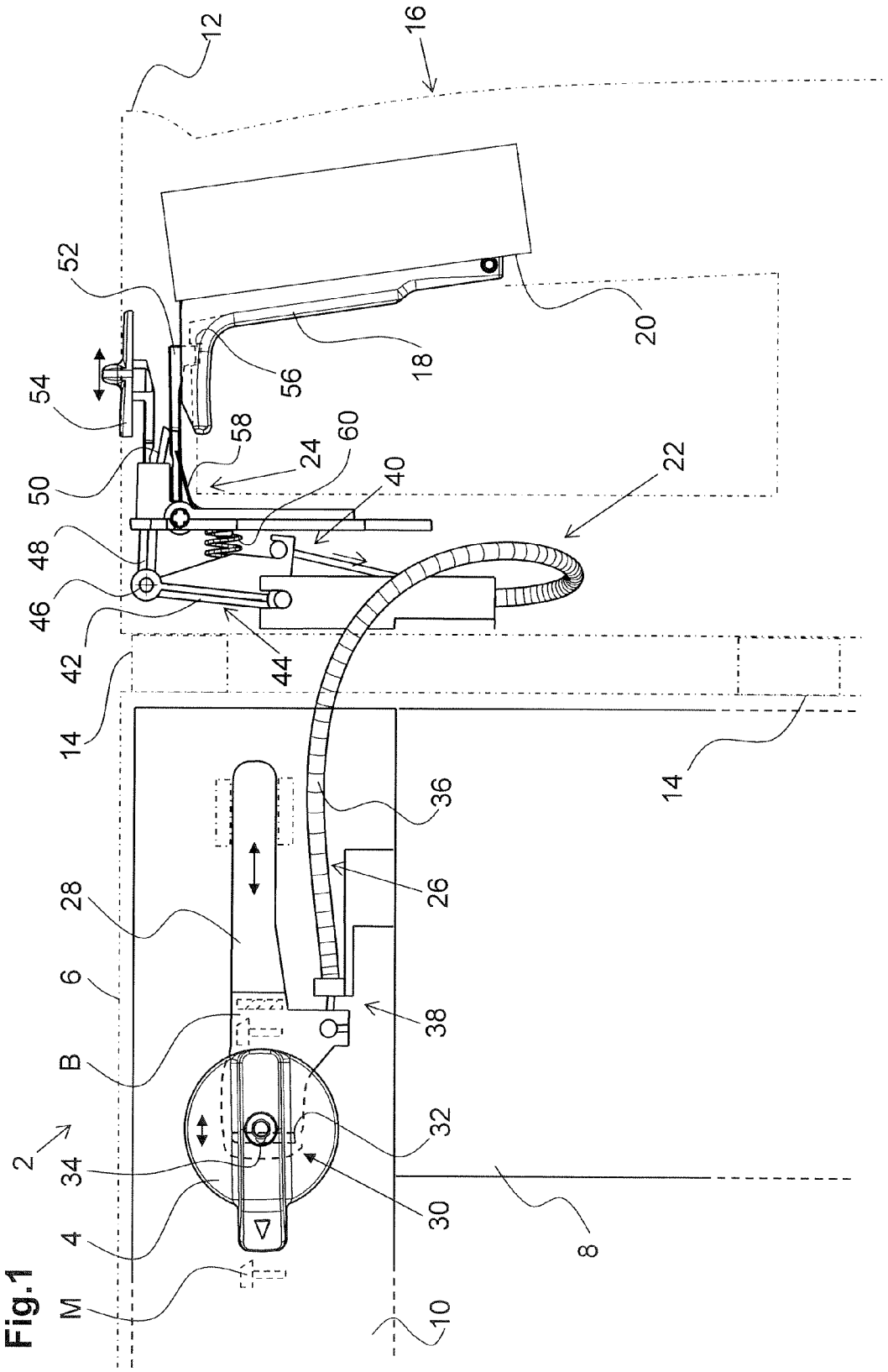

12
16
52
20
18
56
54
58
24
60
50
40
22
48
46
42
44
14
14
36
26
28
6
38
B
32
2
34
30
4
8
M
10

Fig.1

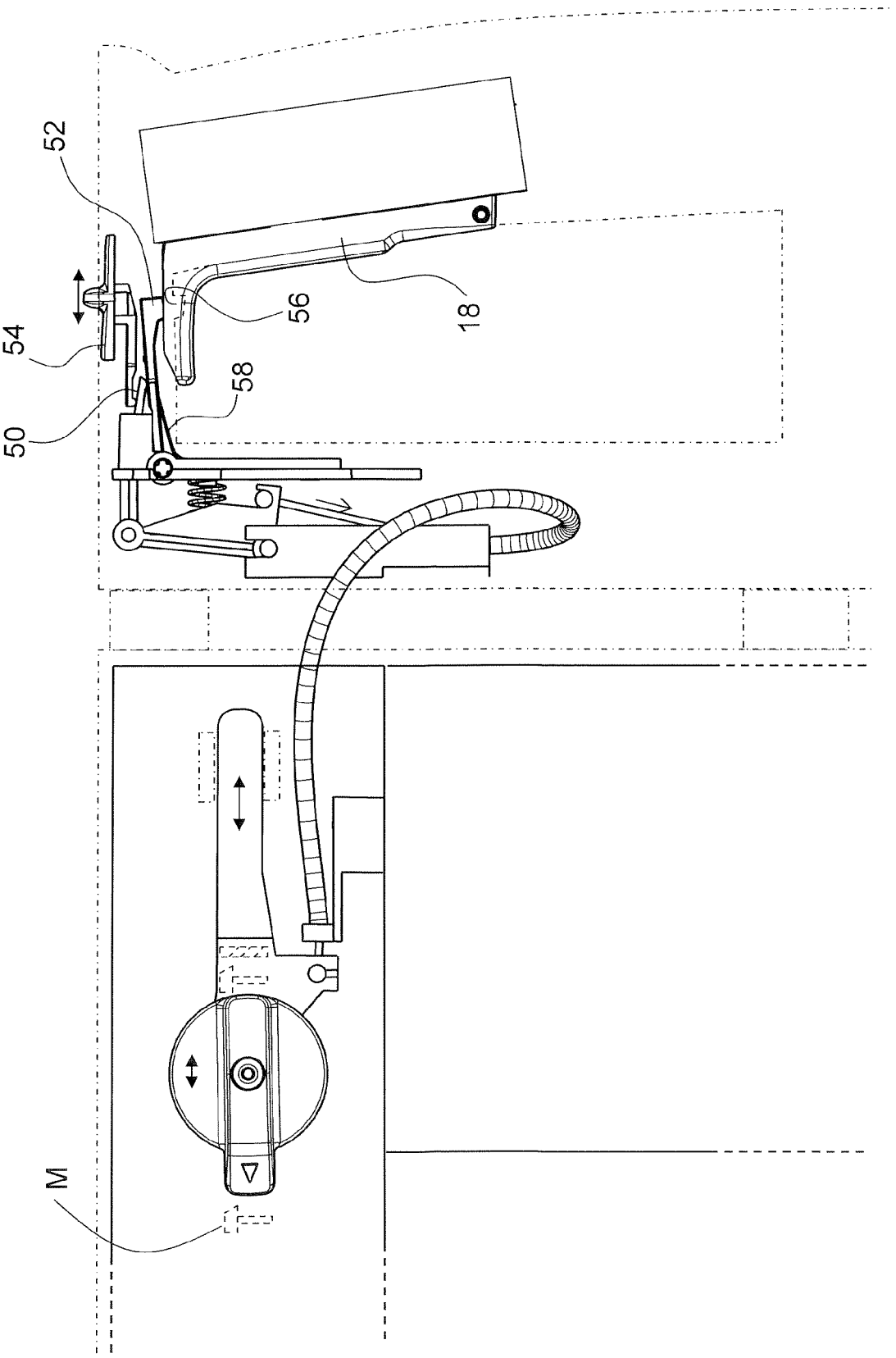


Fig. 2

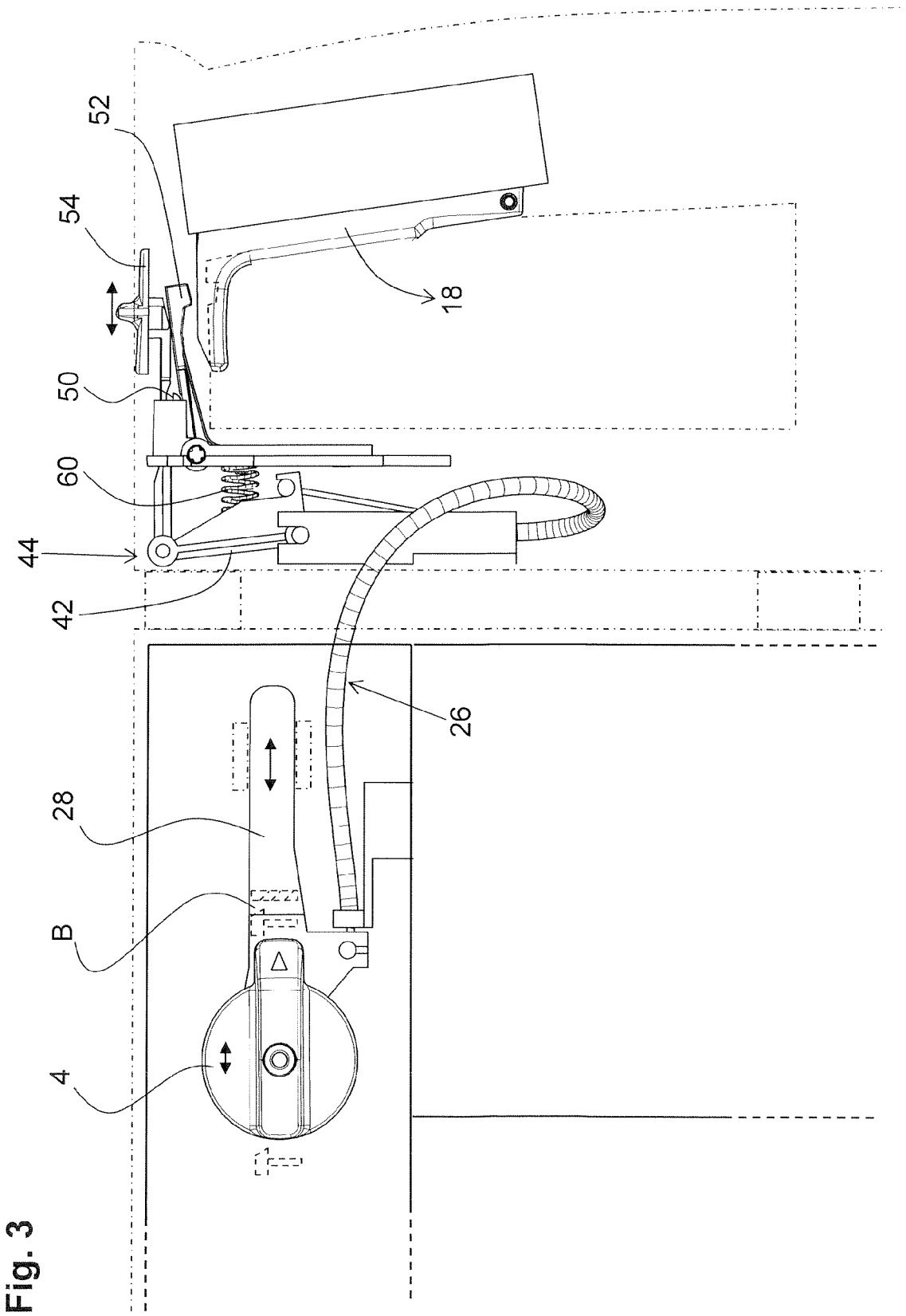
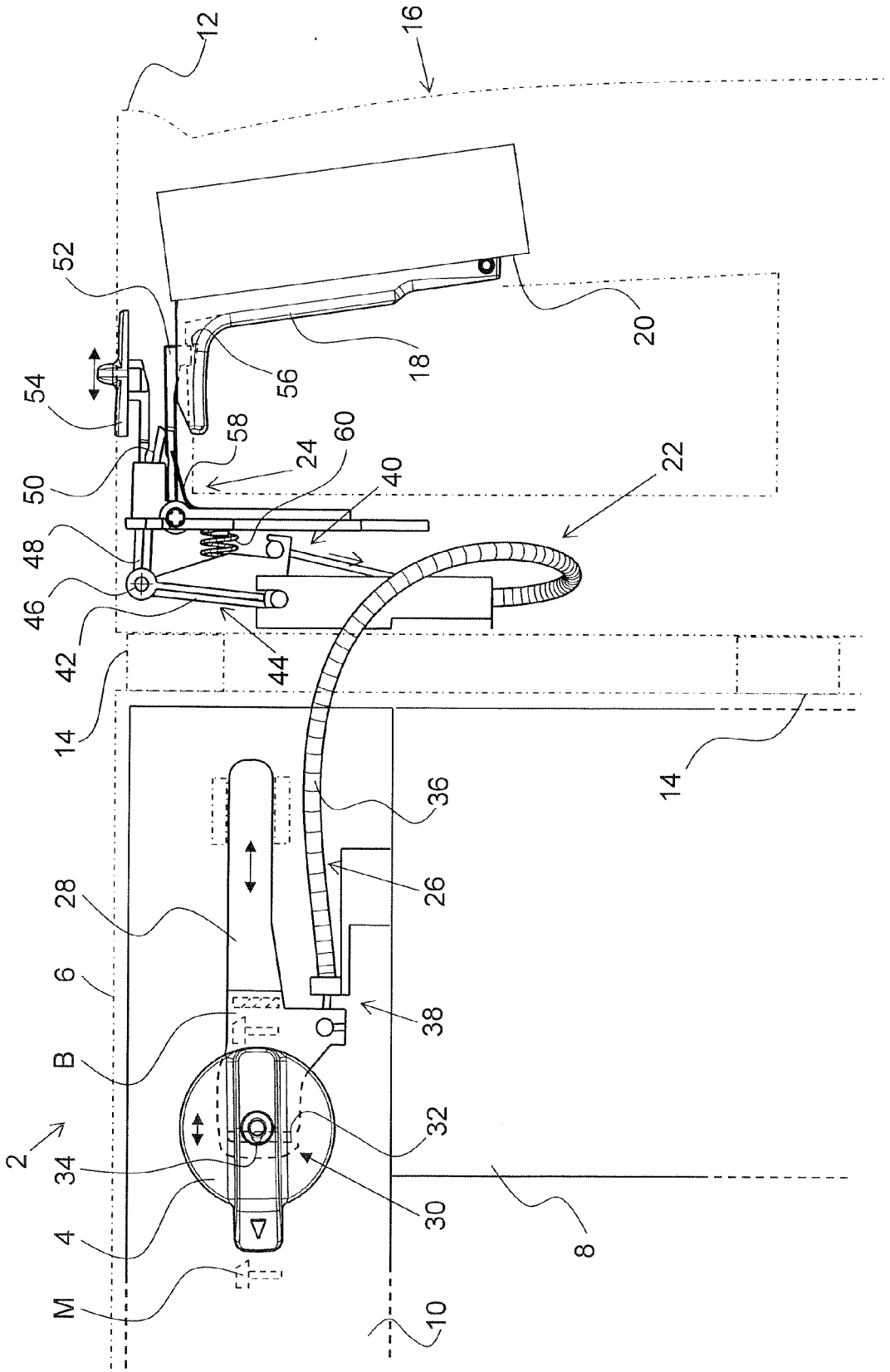


Fig. 3


12
16
52
54
56
18
20
58
24
60
40
22
50
48
46
42
44
14
14
36
26
28
6
38
B
32
2
34
30
4
8
M
10

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 10 9204

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 89 09 508 U (SACHS-DOLMAR) 28. September 1989 (1989-09-28) * Seite 1, Zeile 21 - Seite 2, Zeile 11 * * Seite 5, Zeilen 5-15; Abbildungen * -----	1,2	INV. B25D16/00 B25D17/04
D,A	DE 100 34 768 A (BOSCH) 7. Februar 2002 (2002-02-07) * Spalte 4, Zeilen 8-55; Abbildungen * -----	1,3,4,7,8	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

B25D
B25F
H01H
F02B
B27B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	25. September 2007	Matzdorf, Udo

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

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

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 07 10 9204

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.

25-09-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 8909508 U	28-09-1989	KEINE	
DE 10034768 A	07-02-2002	WO 0206015 A1	24-01-2002
		EP 1303383 A1	23-04-2003
		JP 2004504169 T	12-02-2004
		US 2003037937 A1	27-02-2003

EPO FORM P0461

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

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 10034768 A1 **[0003]**