

(19)



(11)

EP 2 027 972 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

25.02.2009 Patentblatt 2009/09

(51) Int Cl.:

B25D 11/12 (2006.01)**B25D 17/24 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **08104550.2**(22) Anmeldetag: **26.06.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA MK RS(30) Priorität: **20.08.2007 DE 102007000452**(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft****9494 Schaan (LI)**(72) Erfinder: **Haas, Günter****86916, Kaufering (DE)**(74) Vertreter: **Wildi, Roland****Hilti Aktiengesellschaft,
Corporate Intellectual Property,
Feldkircherstrasse 100,
Postfach 333
9494 Schaan (LI)**(54) **Handwerkzeugmaschine mit Hubantrieb**

(57) Die Erfindung betrifft eine Handwerkzeugmaschine mit einem über einen Motor betreibbaren Hubantrieb (13) für ein Werkzeug, der einen Hubkörper (30) aufweist, welcher über einen Excenterzapfen (18) eines

vom Motor in Rotation versetzbaren Excenterrades (17) in eine Hubbewegung versetzbar ist und wobei die Hubbewegung des Hubkörpers (30) federelastisch gedämpft ist. Der Hubkörper (30) ist dabei als einteiliger, zumindest bereichsweise federelastischer Körper ausgebildet.

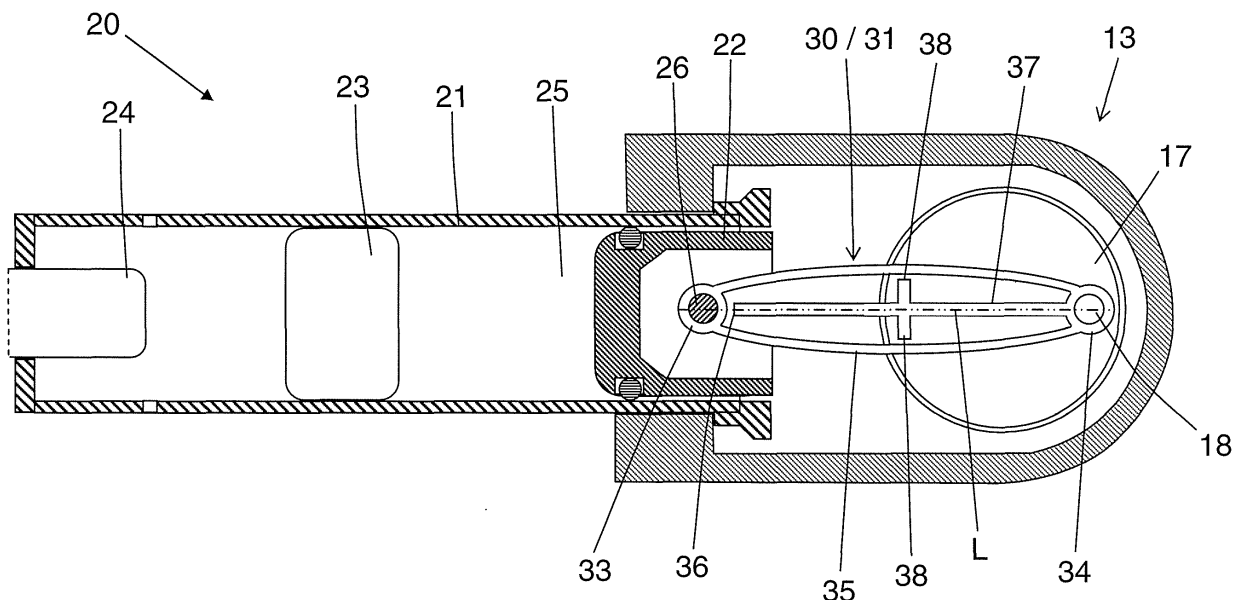


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Handwerkzeugmaschine mit Hubantrieb für ein Werkzeug der im Oberbegriff von Patentanspruch 1 genannten Art. Derartige Handwerkzeugmaschinen sind z. B. als Meissel- oder Kombihammer oder als Hubsägen, wie z. B. Säbelsägen, ausgebildet.

[0002] Aus der DE10348514 ist eine Handwerkzeugmaschine bekannt, die ein in einem Gehäuse angeordneter Hubantrieb mit einem Schlagwerk und mit einem Motor aufweist, der über ein Getriebe mit dem Schlagwerk in Antriebsverbindung steht. Das Schlagwerk weist einen Excenter und einen über einen als Pleuel ausgebildeten Hubkörper mit dem Excenter verbundenen Erregerkolben auf. Der Pleuel weist einen ersten Teil, welcher mit dem Excenter verbunden ist, und einen zweiten Teil auf, welcher mit dem Erregerkolben verbunden ist. Zwischen dem ersten Teil und dem zweiten Teil ist eine Schraubenfeder zur Dämpfung der im Betrieb entstehenden Vibrationen angeordnet.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Dämpfung bei Handwerkzeugmaschinen mit Hubantrieb weiter zu verbessern.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die in Anspruch 1 genannten Massnahmen erreicht. Demnach ist der Hubkörper als einteiliger, zumindest bereichsweise federelastischer Körper ausgebildet. Die federelastischen Bereiche sind dabei insbesondere als Federabschnitte ausgebildet. Hierdurch werden eine gute Dämpfung und gleichzeitig eine Kostenreduktion bei der Fertigung erzielt. Ferner wird die Dämpfung ohne sich gegeneinander bewegendende Teile realisiert, so dass auch kein daraus resultierender Verschleiss auftritt.

[0005] Vorteilhaft weist der Hubkörper dabei wenigstens in eine der Richtungen aus einer Zugrichtung und einer Druckrichtung des Hubkörpers eine Federwirkung auf, so dass die Dämpfung auf die Richtung beschränkt ist, in der die höheren Kräfte bzw. Stösse wirken.

[0006] In einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung ist der Hubkörper als Pleuel ausgebildet, bei dem zwei Lageraugen über wenigstens einen bogenförmigen Federabschnitt miteinander verbunden sind. Ein derartiger Pleuel lässt sich kostengünstig, z. B. als Spritzgussteil oder als Stanzteil herstellen.

[0007] Günstig ist es ferner, wenn der Hubkörper einen mit wenigstens einem ersten Lagerauge als ersten Gegenanschlag zusammenwirkenden ersten Anschlag zur Begrenzung eines entlang der Längserstreckung des Hubkörpers in Druckrichtung verlaufenden Federweges aufweist. Hierdurch wird es ermöglicht, die Dämpfung vor allem im ersten Teil einer Bewegung des Hubkörpers in Druckrichtung vorzusehen, also bis der erste Gegenanschlag sich bei einer Bewegung in Druckrichtung an den ersten Anschlag anlegt. Die Federrate ist dabei so gestaltet, dass beim Auftreten von hohen Lasten diese etwas gedämpft werden. Die Dämpfung der Lastspitzen schont dabei auch das Getriebe.

[0008] In einer konstruktiv vorteilhaften Ausgestaltung ist der erste Anschlag dabei an einem mit dem zweiten Lagerauge verbundenen Stabelement angeordnet.

[0009] Weiter von Vorteil ist es, wenn der Hubkörper einen mit wenigstens einem bogenförmigen Federabschnitt als zweiten Gegenanschlag zusammenwirkenden zweiten Anschlag zur Begrenzung eines entlang der Längserstreckung des Hubkörpers in Zugrichtung verlaufenden Federweges aufweist. Hierdurch wird es ermöglicht, die Dämpfung vor allem im ersten Teil einer Bewegung des Hubkörpers in Zugrichtung vorzusehen, also bis der zweite Gegenanschlag sich bei einer Bewegung in Zugrichtung an den zweiten Anschlag anlegt. Die Federrate ist dabei so gestaltet, dass beim Auftreten von hohen Lasten diese etwas gedämpft werden. Die Dämpfung der Lastspitzen schont dabei auch das Getriebe.

[0010] In einer konstruktiv vorteilhaften Ausgestaltung ist der zweite Anschlag an dem mit dem zweiten Lagerauge verbundenen Stabelement angeordnet.

[0011] In einer weiteren besonderen Ausgestaltung der Erfindung ist der Hubkörper als Hubstange ausgebildet, die wenigstens ein Langloch für den Eingriff des Excenterzapfens aufweist, wobei wenigstens eine erste Längsseite des Langlochs von einem ersten Federarm gebildet ist. Hierdurch kann eine Hubstange bereitgestellt werden, die als einteiliges Element eine integrierte Dämpfung in zumindest eine Richtung aus Zug- und Druckrichtung aufweist. Vorteilhaft ist auch eine zweite Längsseite des Langlochs von einem zweiten Federarm gebildet, wodurch ein sowohl in Druck- als auch in Zugrichtung gedämpfte Hubstange erzeugt wird.

[0012] Günstigerweise ist ein erster Anschlag für den ersten Federarm zur Begrenzung eines entlang der Längserstreckung des Hubkörpers in Druckrichtung verlaufenden Federweges vorgesehen. Hierdurch wird es ermöglicht, die Dämpfung vor allem im ersten Teil einer Bewegung des Hubkörpers in Druckrichtung vorzusehen, also bis der erste Federarm sich bei einer Bewegung in Druckrichtung an den ersten Anschlag anlegt. Auch hierbei ist die Federrate so gestaltet, dass beim Auftreten von hohen Lasten diese etwas gedämpft werden. Die Dämpfung der Lastspitzen schont dabei auch das Getriebe.

[0013] Vorteilhaft ist ein zweiter Anschlag für den zweiten Federarm zur Begrenzung eines entlang der Längserstreckung des Hubkörpers in Zugrichtung verlaufenden Federweges vorgesehen. Hierdurch wird es ermöglicht, die Dämpfung vor allem im ersten Teil einer Bewegung des Hubkörpers in Zugrichtung vorzusehen, also bis der zweite Federarm sich bei einer Bewegung in Zugrichtung an den zweiten Anschlag anlegt. Die Federrate ist dabei ebenfalls so gestaltet, dass beim Auftreten von hohen Lasten diese etwas gedämpft werden. Die Dämpfung der Lastspitzen schont dabei auch das Getriebe.

[0014] Von Vorteil ist es ferner, wenn der Hubkörper zumindest partiell aus einem Federstahl besteht, wodurch eine hohe Lebensdauer der elastisch beanspruchten Federbereiche des Hubkörpers und des Hubkörpers

an sich erreicht wird.

[0015] In den Zeichnungen ist die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt.

[0016] Es zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemässe Handwerkzeugmaschine,
- Fig. 2 ein Detail der Handwerkzeugmaschine im Schnitt gemäss der Linie II - II aus Fig. 1 mit einem Hubantrieb in einer Ruhelage,
- Fig. 3a ein Detail der Handwerkzeugmaschine aus Fig. 2 mit dem Hubantrieb während des Betriebs in einer Momentaufnahme,
- Fig. 3b das Detail aus Fig. 3 mit dem Hubantrieb während des Betriebs in einer weiteren Momentaufnahme,
- Fig. 4 eine weitere erfindungsgemässe Handwerkzeugmaschine in Teilansicht,
- Fig. 5 noch eine weitere erfindungsgemässe Handwerkzeugmaschine in Teilansicht.

[0017] In Figur 1 ist eine als drehender und schlagender Kombihammer ausgebildete Handwerkzeugmaschine 10 wiedergegeben, die ein Gehäuse 11 aufweist, in dem ein insgesamt mit 13 bezeichneter Hubantrieb für ein in einer Werkzeugaufnahme 14 anordenbares Werkzeug 15 angeordnet ist. Neben dem Hubantrieb 13 weist die Handwerkzeugmaschine 10 auch noch einen Drehantrieb für das Werkzeug 15 auf, der in den Figuren nicht näher dargestellt ist. Der Hubantrieb 13 umfasst ein auf das Werkzeug 15 einwirkendes Schlagwerk 20, ein Getriebe 19 und einen Motor 12. Das Schlagwerk 20 ist über eine in den Figuren nicht sichtbare Abtriebswelle mit dem Getriebe 19 gekoppelt, welches eine Rotationsbewegung des Motors 12 übersetzt und über die Abtriebswelle auf ein aus den Figuren 2, 3a und 3b ersichtliches Excenterrad 17 überträgt, das in einer Drehrichtung 16 in Rotation versetzbar ist (siehe Figuren 3a und 3b).

[0018] In Figur 2 ist das Schlagwerk 20 des Hubantriebes 13 näher dargestellt. Das Schlagwerk 20 weist ein Führungsrohr 21 auf, in dem ein als Erregerkolben ausgebildetes Erregerelement 22 hin und her bewegbar geführt ist. Das Führungsrohr 21 kann zur Vereinfachung der Montage auch zwei- oder mehrteilig ausgebildet sein. Das Erregerelement 22 ist zur Erzeugung einer Hubbewegung im Betrieb der Handwerkzeugmaschine 10 über einen schwenkbar an diesem gelagerten und als Pleuel 31 ausgebildeten Hubkörper 30 mit dem Excenterrad 17 verbunden. Der Pleuel 31 ist dabei über einen exzentrisch an dem Excenterrad 17 angeordneten Excenterzapfen 18 mit diesem verbunden, wodurch eine Rotationsbewegung des Excenterrades 17 in Drehrichtung 16

in eine oszillierende Hubbewegung des Erregerelements 22 transformiert wird. An seinem anderen Ende ist der Pleuel 31 dabei über einen Lagerstift 26 schwenkbar mit dem Erregerelement 22 verbunden. In dem Führungsrohr 21 sind ferner noch ein Döpper 24 und ein als Flugkolben ausgebildetes Schlagelement 23 axial versetzbar gelagert. Das Schlagelement 23 ist dabei über den Erregerkolben und die zwischen ihm und dem Erregerelement 22 liegende Luftfeder 25 ebenfalls in eine oszillierende Hubbewegung versetzbar. Das Schlagelement 23 schlägt dabei im Schlag-Betrieb der Handwerkzeugmaschine 10 auf den Döpper 24, der seinerseits auf das Werkzeug 15 (aus Fig. 1) schlägt. Alternativ schlägt das Schlagelement 23 direkt auf das Ende eines Werkzeuges. Die Luftfeder 25 bzw. Gasfeder (je nach dem eingesetzten Gas oder Gasgemisch) zwischen dem Erregerelement 22 und dem Schlagelement 23 kann dabei über Schaltmittel (in den Figuren nicht dargestellt) an- und abschaltbar ausgebildet sein.

[0019] Zur Vibrationsdämpfung ist der als Pleuel 31 ausgebildete Hubkörper 30 selbst federelastisch ausgebildet und besteht aus einem Federstahl oder aus Kunststoff. Die beiden Lageraugen 33, 34 sind über bogenförmige Federabschnitte 35 miteinander verbunden. Zur Begrenzung der Federwege bildet wenigstens das erste Lagerauge 33 einen Gegenanschlag für einen ersten Anschlag 36 aus, der an einem freien Ende eines sich entlang einer Längserstreckung L des Pleuels 31 erstreckenden und zentral im Pleuel 31 verlaufenden Stabelements 37 angeordnet ist. Das Stabelement 37 ist dabei mit dem zweiten Lagerauge 34 des Pleuels verbunden und läuft mittig zwischen den beiden bogenförmigen Federabschnitten 35. Die beiden Federabschnitte 35 bilden Gegenanschläge für zweite Anschläge 38 aus, die ungefähr mittig zu beiden Seiten des Stabelements 37 an diesem angeordnet sind. In Figur 2 befindet sich die Handwerkzeugmaschine nicht in Betrieb. In diesem Zustand sind sowohl der erste Anschlag 36 und der zugeordnete Gegenanschlag am ersten Lagerauge 33 als wie auch die zweiten Anschläge 38 und die zugeordneten Gegenanschläge an den bogenförmigen Federabschnitten 35 zueinander beabstandet.

[0020] Der Abstand zwischen dem Anschlag 36 und dem Gegenanschlag am ersten Lagerauge 33 in der Ruhstellung definiert dabei den maximalen Federweg entlang der Längserstreckung L des Pleuels 31 bzw. des Hubkörpers 30 in einer Druckrichtung 52. In Figur 3a ist die Handwerkzeugmaschine 10 in Betrieb, wobei sich das Excenterrad 17 in Richtung des Pfeils 16 dreht. In der dargestellten Momentaufnahme schiebt der Excenterzapfen 18 den Pleuel 31 gerade in Druckrichtung 52, wobei das Pleuel 31 unter Dämpfung der Bewegung federelastisch verkürzt wurde, bis der erste Anschlag 36, wie dargestellt auf den Gegenanschlag am ersten Lagerauge 33 aufliet.

[0021] Die Abstände zwischen den Anschlägen 38 und den Gegenanschlägen den bogenförmigen Federabschnitten 35 in der Ruhstellung definieren den maxima-

len Federweg entlang der Längserstreckung L des Pleuels 31 bzw. des Hubkörpers 30 in einer Zugrichtung 51. In Figur 3b ist die Handwerkzeugmaschine 10 in Betrieb, wobei sich das Excenterad 17 in Richtung des Pfeils 16 dreht. In der dargestellten Momentaufnahme zieht der Excenterzapfen 18 den Pleuel 31 gerade in Zugrichtung 51, wobei das Pleuel 31 unter Dämpfung der Bewegung federelastisch gedehnt wurde, bis die zweiten Anschläge 38, wie dargestellt auf die Gegenanschläge an den bogenförmigen Federabschnitten 35 aufliefen.

[0022] In Figur 4 ist eine erfindungsgemäße, als Säbelsäge ausgebildete Handwerkzeugmaschine 10 dargestellt. Diese weist einen Hubantrieb 13 mit einem erfindungsgemäßen, als Pleuel ausgebildeten Hubkörper 30 auf, der dem bereits in den Figuren 1 bis 3b beschriebenen Pleuel entspricht, weshalb diesbezüglich vollumfänglich Bezug genommen wird auf die vorgehende Beschreibung zu den Figuren 1 bis 3b. Der Unterschied zu der vorhergehend beschriebenen Handwerkzeugmaschine liegt dabei darin, dass der Pleuel 31 der Säbelsäge mit seinem ersten Lagerauge 33 in Verbindung mit einem Hubelement 27 steht, welches eine Werkzeugaufnahme 14 für ein in der Figur nicht dargestelltes Sägeblatt ausbildet, und nicht mit einem Erregelement eines Schlagwerks.

[0023] In Figur 5 ist eine weitere erfindungsgemäße, als Säbelsäge ausgebildete Handwerkzeugmaschine 10 dargestellt. Diese weist einen Hubantrieb 13 mit einem erfindungsgemäßen, als Hubstange 32 ausgebildeten Hubkörper 30 auf. Die Hubstange ist dabei fest mit dem, die Werkzeugaufnahme 14 für ein Sägeblatt tragenden Hubelement 27 verbunden. Die Hubstange 32 ist als flächiges Bauteil aus Federstahl ausgebildet und weist an ihrem dem Hubelement 27 abgewandten Endbereich ein Langloch 40 auf, das quer zur Längserstreckung L der Hubstange 32 verläuft. In das Langloch 40 greift der Excenterzapfen 18 des Excenterades 17 ein, so dass die Hubstange 32 in eine hin- und hergehende Bewegung versetzbar ist, wenn der Motor (in der Figur nicht sichtbar) des Hubantriebs 13 eingeschaltet ist.

[0024] An einer ersten Längsseite 41 des Langlochs 40, die in Druckrichtung 52 liegt bzw. die dem Hubelement 27 zugewandt ist, ist ein erster Federarm 43 ausgebildet, der im dargestellten Ruhezustand des Hubantriebs 13 parallel zur Längsachse A des Langlochs 40 verläuft, und sich dabei über ca. 70 - 90 % der axialen Länge des Langlochs 40 erstreckt. Der Federweg des ersten Federarms 43 wird über einen ersten Anschlag 36 begrenzt, der aus einem anderen Material bestehen kann wie die Hubstange 32 und der an dieser festgelegt sein kann. Wird die Hubstange 32 über den Excenterzapfen 18 in Druckrichtung 52 beaufschlagt, dann wird die Übertragung der Bewegung vom Excenterzapfen 18 auf die Hubstange durch den in Druckrichtung 52 bis zum ersten Anschlag 36 einfedernden ersten Federarm 43 federelastisch gedämpft.

[0025] An einer zweiten Längsseite 42 des Langlochs 40, die in Zugrichtung 51 liegt bzw. die dem Hubelement

27 abgewandt ist, ist ein zweiter Federarm 44 ausgebildet, der im dargestellten Ruhezustand des Hubantriebs 13 parallel zur Längsachse A des Langlochs 40 verläuft, und sich dabei über ca. 70 - 90 % der axialen Länge des Langlochs 40 erstreckt. Der Federweg des zweiten Federarms 44 wird über einen zweiten Anschlag 38 begrenzt, der aus einem anderen Material bestehen kann wie die Hubstange 32 und der an dieser festgelegt sein kann. Wird die Hubstange 32 über den Excenterzapfen 18 in Zugrichtung 51 beaufschlagt, dann wird die Übertragung der Bewegung vom Excenterzapfen 18 auf die Hubstange 32 durch den in Zugrichtung 51 bis zum zweiten Anschlag 38 einfedernden zweiten Federarm 44 federelastisch gedämpft.

Patentansprüche

1. Handwerkzeugmaschine mit einem über einen Motor (12) betreibbaren Hubantrieb (13) für ein Werkzeug, der einen Hubkörper (30) aufweist, welcher über einen Excenterzapfen (18) eines vom Motor (12) in Rotation versetzbaren Excenterades (17) in eine Hubbewegung versetzbar ist, wobei die Hubbewegung des Hubkörpers (30) federelastisch gedämpft ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Hubkörper (30) als einteiliger, zumindest bereichsweise federelastischer Körper ausgebildet ist.
2. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hubkörper (30) wenigstens in eine der Richtungen aus Zugrichtung (51) und Druckrichtung (52) eine Federwirkung aufweist.
3. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hubkörper (30) als Pleuel (31) ausgebildet ist, bei dem zwei Lageraugen (33, 34) über wenigstens einen bogenförmigen Federabschnitt (35) miteinander verbunden sind.
4. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hubkörper (30) einen mit wenigstens einem ersten Lagerauge (33) als ersten Gegenanschlag zusammenwirkenden ersten Anschlag (36) zur Begrenzung eines entlang der Längserstreckung (L) des Hubkörpers (30) in Druckrichtung (52) verlaufenden Federweges aufweist.
5. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Anschlag (36) an einem mit dem zweiten Lagerauge (34) verbundenen Stabelement (37) angeordnet ist.

6. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hubkörper (30) einen mit wenigstens einem bogenförmigen Federabschnitt (35) als zweiten Gegenanschlag zusammenwirkenden zweiten Anschlag (38) zur Begrenzung eines entlang der Längserstreckung (L) des Hubkörpers (30) in Zugrichtung (51) verlaufenden Federweges aufweist. 5
7. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Anschlag (38) an dem mit dem zweiten Lagerauge (34) verbundenen Stabelement (37) angeordnet ist. 10
8. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hubkörper (30) als Hubstange (32) ausgebildet ist, die wenigstens ein Langloch (40) für den Eingriff des Excenterzapfens (18) aufweist, wobei wenigstens eine erste Längsseite (41) des Langlochs (40) von einem ersten Federarm (43) gebildet ist. 15 20
9. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** auch eine zweite Längsseite (42) des Langlochs (40) von einem zweiten Federarm (44) gebildet ist. 25
10. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erster Anschlag (36) für den ersten Federarm (43) zur Begrenzung eines entlang der Längserstreckung (L) des Hubkörpers (30) in Druckrichtung (52) verlaufenden Federweges vorgesehen ist. 30
11. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zweiter Anschlag (38) für den zweiten Federarm (44) zur Begrenzung eines entlang der Längserstreckung (L) des Hubkörpers (30) in Zugrichtung (51) verlaufenden Federweges vorgesehen ist. 35 40
12. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hubkörper (30) zumindest partiell aus einem Federstahl besteht. 45

50

55

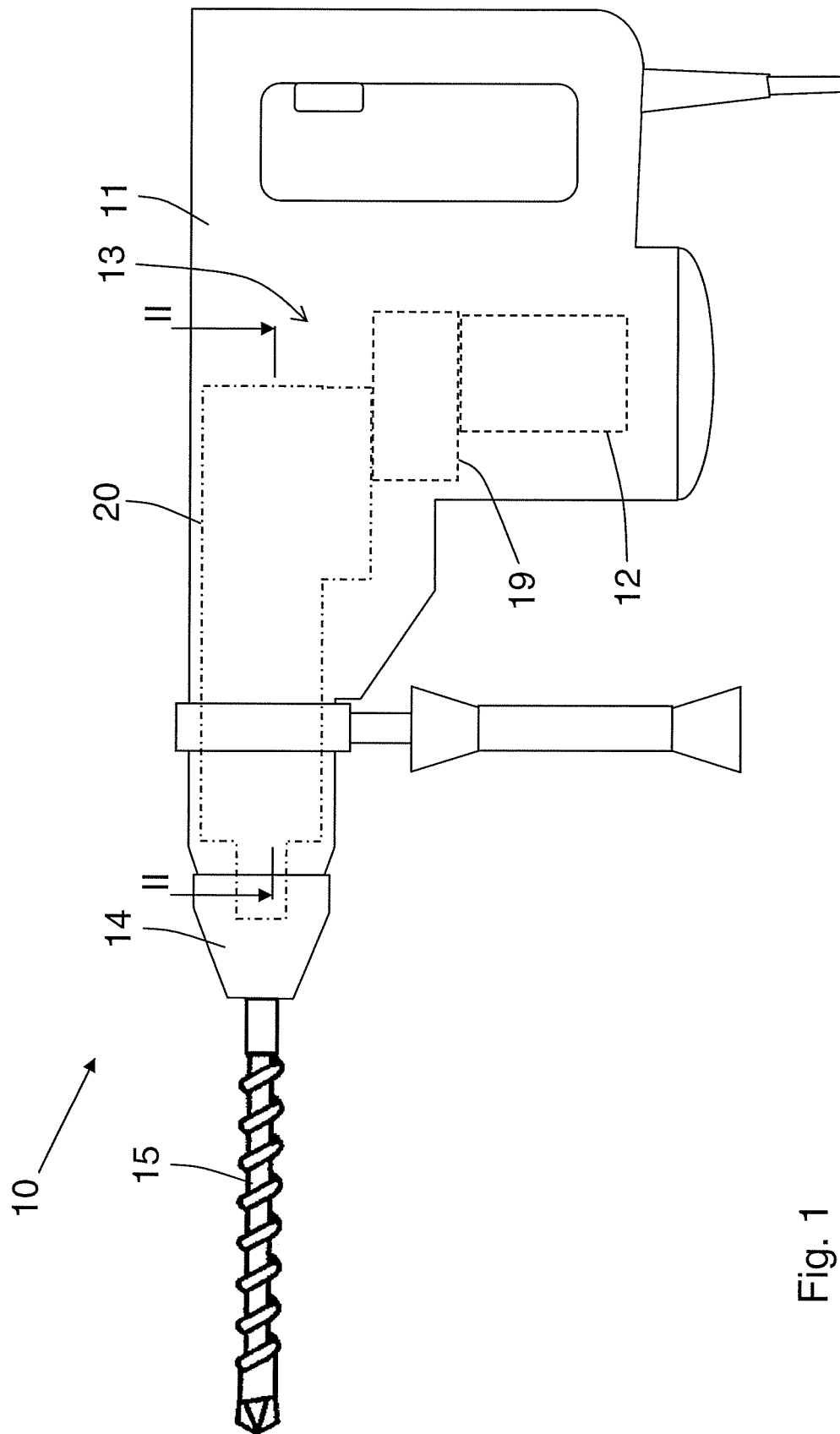


Fig. 1

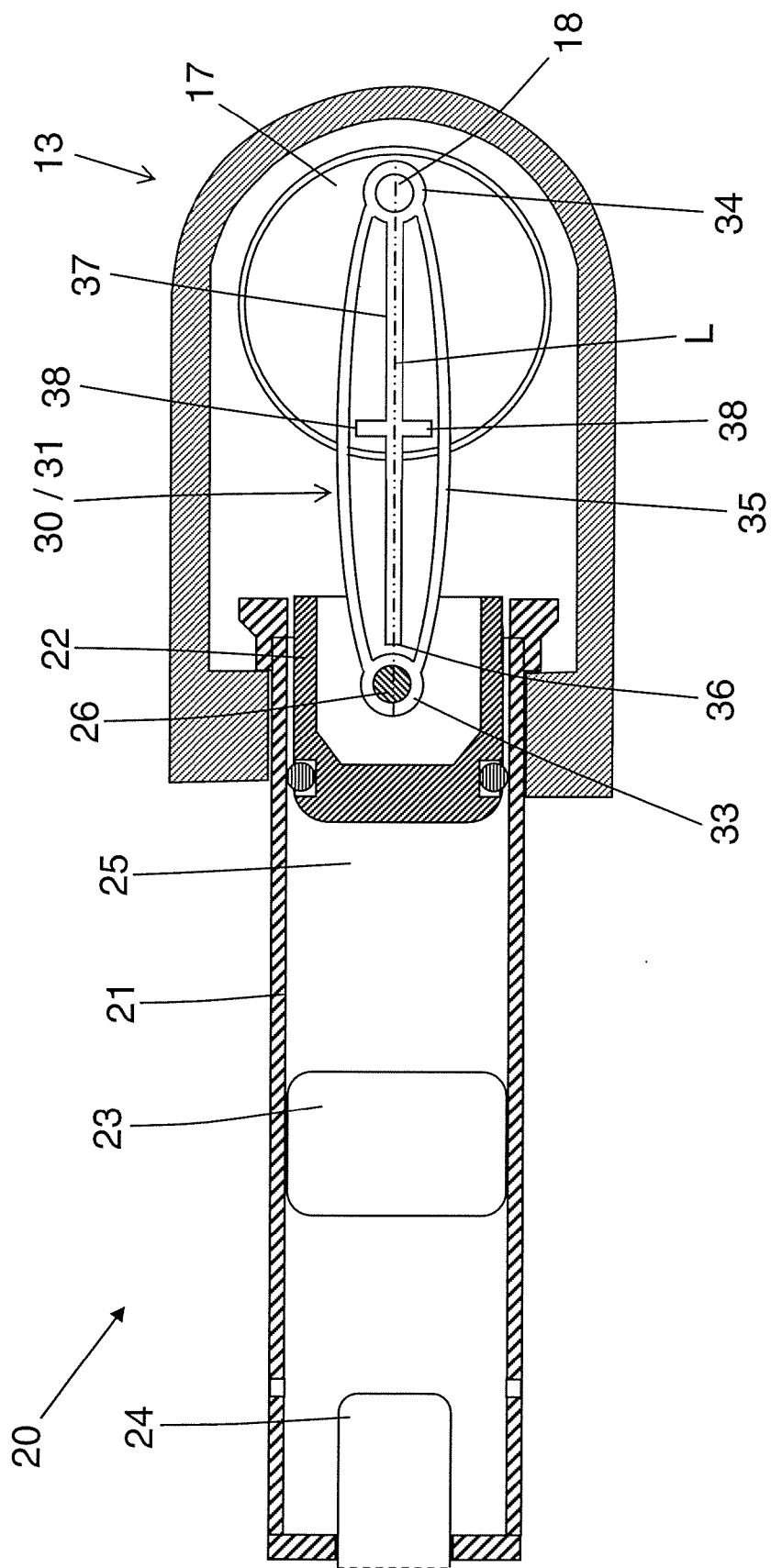


Fig. 2

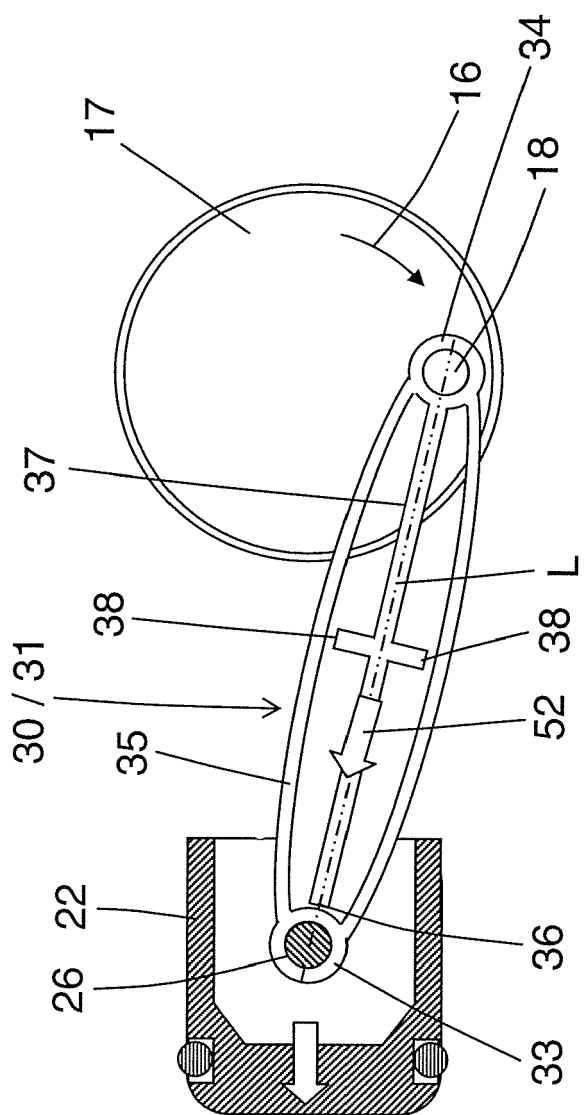


Fig. 3a

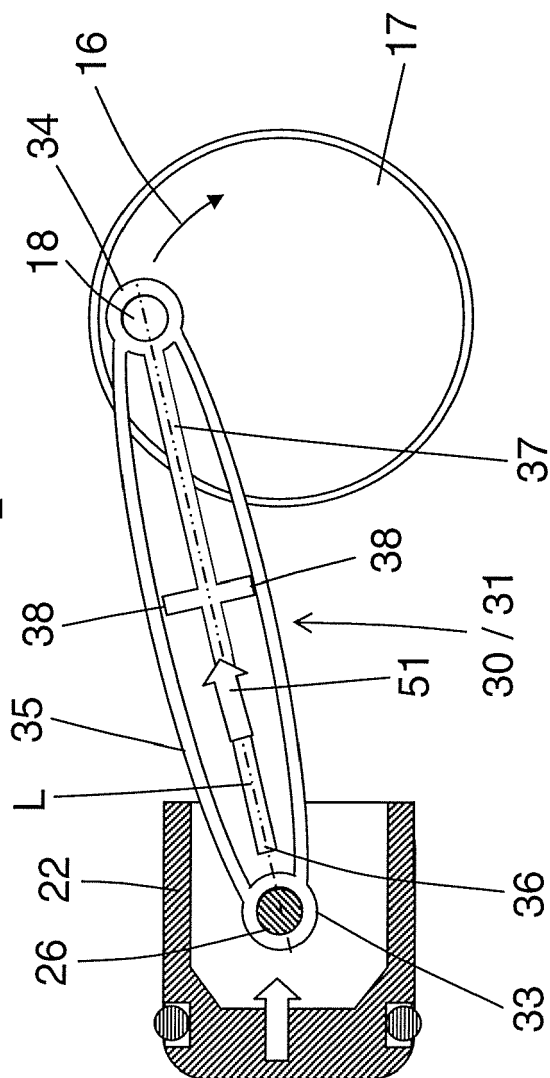


Fig. 3b

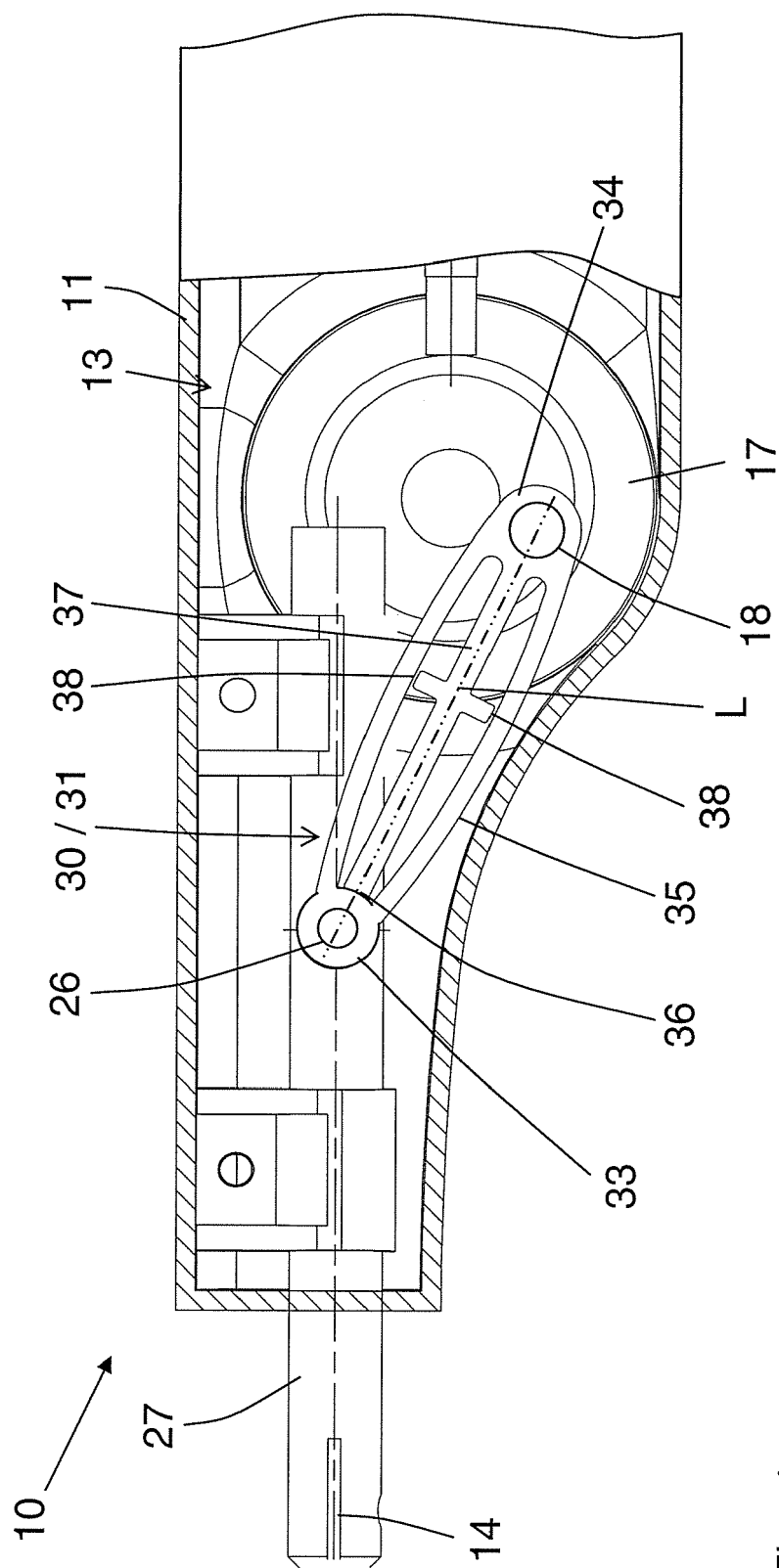


Fig. 4

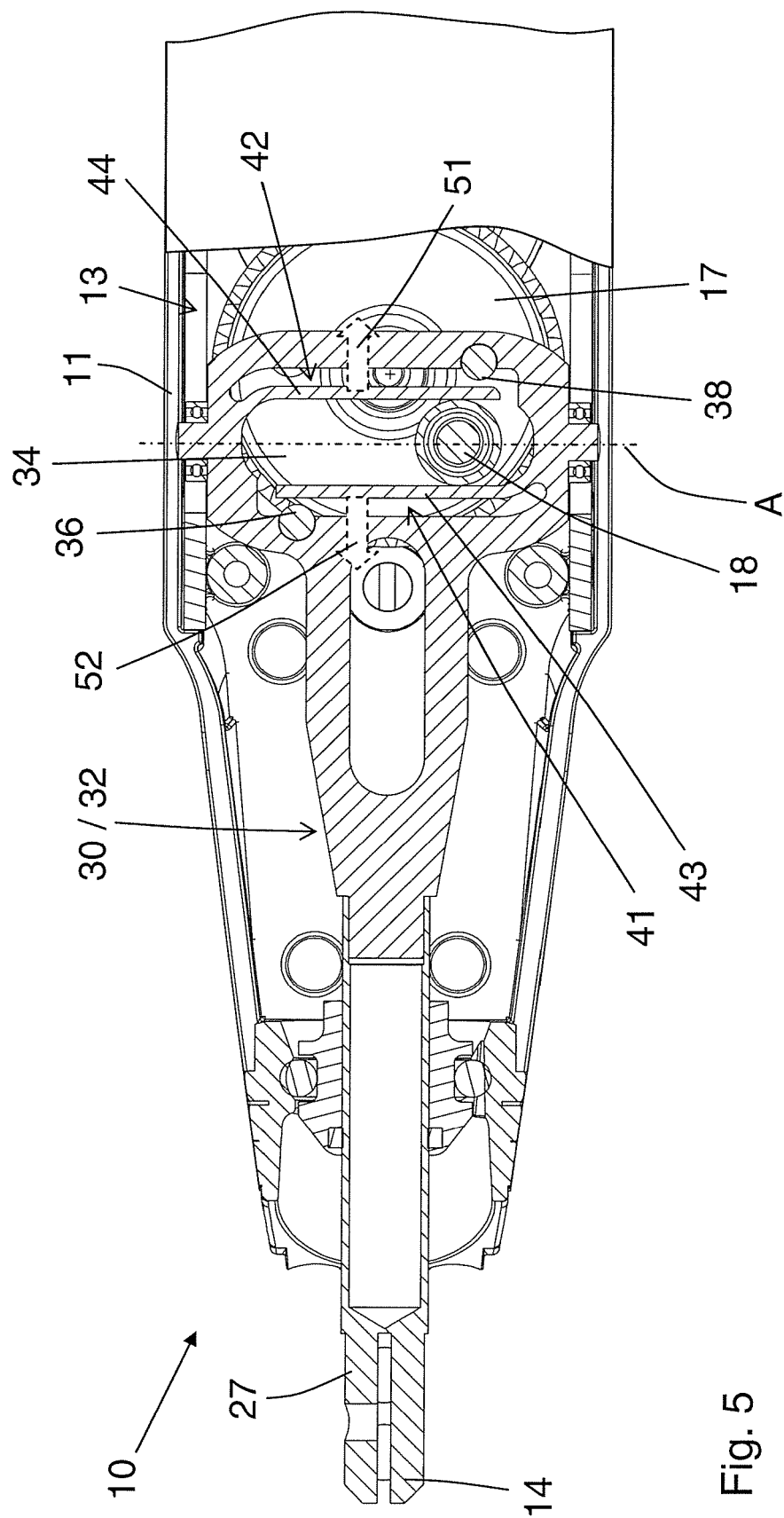


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 10 4550

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	NL 7 316 810 A (ROBERT BOSCH GMBH) 11. Juni 1974 (1974-06-11) * Seite 4, Zeile 12 - Seite 6, Zeile 10; Abbildungen 1-3 *	1-3,12	INV. B25D11/12 B25D17/24
A	FR 2 458 362 A (SAUER TRANSMISSIONS) 2. Januar 1981 (1981-01-02) * Abbildungen 1-4 *	1-7	
A	US 3 063 508 A (HENRY ALBERT R) 13. November 1962 (1962-11-13) * Abbildung 1 *	1-7	
D,A	DE 103 48 514 B3 (HILTI AG [LI]) 17. Februar 2005 (2005-02-17) * Absätze [0023] - [0029]; Abbildungen 1-5 *	1-12	
A	FR 1 044 297 A (BRENU LUCIEN) 16. November 1953 (1953-11-16) * Abbildungen 1,2 *	1,8-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 29. September 2008	Prüfer Rilliard, Arnaud
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 08 10 4550

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.

29-09-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
NL 7316810	A	11-06-1974	CH 560588 A5 15-04-1975
			DE 2260365 A1 12-06-1974
			FR 2209640 A1 05-07-1974
			GB 1426770 A 03-03-1976
			IT 1033518 B 10-08-1979
			JP 1084846 C 25-02-1982
			JP 49088172 A 23-08-1974
			JP 56030157 B 13-07-1981
FR 2458362	A	02-01-1981	KEINE
US 3063508	A	13-11-1962	GB 928813 A 19-06-1963
DE 10348514	B3	17-02-2005	US 2005082073 A1 21-04-2005
FR 1044297	A	16-11-1953	KEINE

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 10348514 [0002]