

(19)



(11)

EP 2 243 601 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.10.2010 Patentblatt 2010/43

(51) Int Cl.:
B25D 17/04 (2006.01) B25F 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10158111.4**

(22) Anmeldetag: **29.03.2010**

(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 MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA ME RS

(72) Erfinder:
• **Appel, Hans**
81377, München (DE)
• **Imaschewski, Jens**
81245, München (DE)

(30) Priorität: **23.04.2009 DE 102009002589**

(74) Vertreter: **Söllner, Oliver et al**
Hilti Aktiengesellschaft
Corporate Intellectual Property
Postfach 333
FL-9494 Schaan (LI)

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

(54) Aufhängung eines Handgriffs in einer Handwerkzeugmaschine

(57) Die erfindungsgemäße Handwerkzeugmaschine beinhaltet ein Maschinengehäuse, einen Handgriff, und eine Dämpfungseinrichtung, die den Handgriff an das Maschinengehäuse ankoppelt. Die Dämpfungseinrichtung ist sternförmig und ist mit drei elastischen Streben ausgebildet, wobei eine erste und eine zweite Strebe mit dem Maschinengehäuse und eine dritte Strebe mit dem Handgriff verbunden sind.

einrichtung ist sternförmig und ist mit drei elastischen Streben ausgebildet, wobei eine erste und eine zweite Strebe mit dem Maschinengehäuse und eine dritte Strebe mit dem Handgriff verbunden sind.

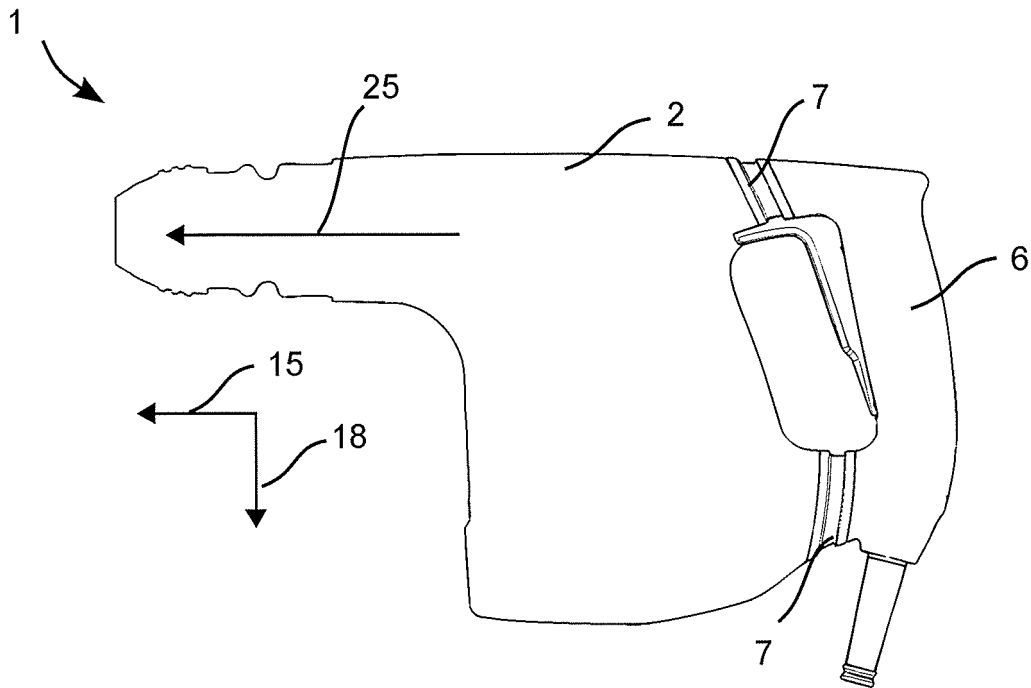


Fig. 1

EP 2 243 601 A1

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Handwerkzeugmaschine, insbesondere ein Handwerkzeugmaschine mit einem Schlagwerk.

BESCHREIBUNG DES STANDES DER TECHNIK

[0002] Aus der DE 41 24 574 A1 ist ein Bohrhämmer bekannt, dessen Handgriff über Dämpfungselemente mit einem Maschinengehäuse verbunden ist. Die Dämpfungselemente sollen auftretende Vibrationen in dem Maschinengehäuse verringern. Gleichzeitig muss ein Anwender eine Haltekraft durch die Dämpfungselemente auf das Maschinengehäuse und ein Werkzeug ausüben können. Der Handgriff ist über ein gedämpftes Drehlager und ein gedämpftes, parallel zur Schlagachse führendes Lager angekoppelt. Die gedämpften Lager liegen in einer Ebene.

OFFENBARUNG DER ERFINDUNG

[0003] Eine Aufgabe besteht in einer Aufhängung des Handgriffs, der Vibrationen in Längsrichtung und einer vertikalen Richtung dämpft und stabil in Querrichtung ist.

[0004] Die erfindungsgemäße Handwerkzeugmaschine beinhaltet ein Maschinengehäuse, einen Handgriff, und eine Dämpfungseinrichtung, die den Handgriff an das Maschinengehäuse ankoppelt. Die Dämpfungseinrichtung ist sternförmig mit drei elastischen Streben ausgebildet ist, wobei eine erste und eine zweite Strebe mit dem Maschinengehäuse und eine dritte Strebe mit dem Handgriff verbunden sind. Die Dreipunkte-Befestigung und sternförmige Ausgestaltung reduziert eine Beweglichkeit in einer von Befestigungspunkten der Streben aufgespannten Ebene.

[0005] Eine Ausgestaltung sieht vor, dass ein Verbindungsbereich der ersten Streben mit dem Maschinengehäuse auf einer Seite einer Symmetrieebene des Maschinengehäuses und ein Verbindungsbereich der zweiten Streben mit dem Maschinengehäuse auf einer anderen Seite der Symmetrieebene liegen. Die Dämpfungseinrichtung kann symmetrisch zu der dritten Strebe ausgebildet sein.

[0006] Eine Ausgestaltung sieht vor, dass Verbindungsbereiche der ersten und der zweiten Streben mit dem Maschinengehäuse gegenüber einem Verbindungsbereich der dritten Strebe mit dem Handgriff in einem unterschiedlichen vertikalen Abstand zu einer Schlagachse der Handwerkzeugmaschine angeordnet sind.

[0007] Eine Ausgestaltung sieht vor, dass die Dämpfungseinrichtung bezüglich einer Ebene, aufgespannt durch die Verbindungsbereiche der drei Streben mit dem Handgriff und dem Maschinengehäuse, gewölbt ist.

[0008] Eine Ausgestaltung sieht vor, dass eine Fläche

der Dämpfungseinrichtung im Bereich des Handgriffs in eine erste Richtung weist und im Bereich der Werkzeugmaschine in eine zweite Richtung weist, wobei die erste und die zweite Richtung unter einem Winkel zwischen 70° und 90° stehen.

[0009] Eine Ausgestaltung sieht vor, dass die Dämpfungseinrichtung die gesamte Breite des Maschinengehäuses im Bereich ihrer Verbindung einnimmt.

10 KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0010] Die nachfolgende Beschreibung erläutert die Erfindung anhand von exemplarischen Ausführungsformen und Figuren. In den Figuren zeigen:

Fig. 1 einen Bohrhämmer in Seitenansicht,

Fig. 2 eine Teilansicht des Bohrhammers und

20 Fig. 3 eine Draufsicht auf den Bohrhämmer.

[0011] Gleiche oder funktionsgleiche Elemente werden durch gleiche Bezugszeichen in den Figuren indiziert, soweit nicht anders angegeben.

25 AUSFÜHRUNGSFORMEN DER ERFINDUNG

[0012] Fig. 1 zeigt einen beispielhaften Bohrhämmer 1. In einem Maschinengehäuse 2 des Bohrhammers 1 sind ein Motor 3, eine Werkzeugaufnahme 4 und ein Schlagbohrwerk 5 angeordnet. Der Bohrhämmer 1 kann durch einen Handgriff 6 gehalten werden, welche mit dem Maschinengehäuse 2 verbunden ist. Das Maschinengehäuse 2 und der Handgriff 6 sind durch eine elastische Aufhängung voneinander wenigstens teilweise schwingungsentkoppelt. Faltenbälge 7 können die Aufhängungen abdecken.

[0013] Fig. 2 zeigt den Handgriff 6 mit einer teilweise freigelegten Aufhängung. Eine obere Aufhängung 8 weist eine Dämpfungseinrichtung 9 auf, das an zwei Ankerpunkten 10 am Maschinengehäuse 2 und an einem Ankerpunkten 11 am Handgriff 6 befestigt ist.

[0014] Fig. 3 zeigt in einer Draufsicht die obere Aufhängung 8. Das Maschinengehäuse 2 ist transparent dargestellt. Die Dämpfungseinrichtung 9 weist drei elastische Streben 12, 13, 14 auf. Die drei Streben 12, 13, 14 bilden einen T-förmigen oder sternförmigen Körper. Die erste Strebe 12 ist im Wesentlichen parallel zu einer Längsachse 15 des Bohrhammers orientiert. Die beiden anderen Streben sind im Wesentlichen parallel zu einer Querachse 16 der Bohrmaschine 1 orientiert. Die Querachse 16 verläuft senkrecht zur Längsachse 15 und einer Symmetrieebene 17 durch die Bohrmaschine 1, d.h. von rechts nach links.

[0015] Die zweite und dritte Strebe können etwa die Hälfte der Breite des Maschinengehäuses lang sein; die Breite gemessen an dieser Höhe längs der Schlagachse 15. Die Dämpfungseinrichtung 9 kann somit im Wesent-

lichen die gesamte Breite innerhalb des Maschinengehäuses 2 einnehmen. Die erste Strebe 12 ist mit dem Ankerpunkt 11 am Handgriff und die beiden anderen Streben 13, 14 sind mit den Ankerpunkten 10 im Maschinengehäuse 2 befestigt.

[0016] Eine untere Aufhängung weist ein Drehlager 21 auf, das längs zur Querrichtung 16 ausgerichtet ist. Der Handgriff 6 kann gegenüber dem Maschinengehäuse 2 um das Drehlager 21 geschwenkt werden. Zudem ist das Drehlager 21 mit einer Dämpfungseinrichtung für Bewegungen in Richtung der Längsachse 15 versehen.

[0017] Das Drehlager besteht aus einem Lager 22 und einem in dem Lager 22 aufgenommen Zapfen 23. In der beispielhaften dargestellten Ausführungsform ist das Lager 22 mit dem Handgriff 6 und der Zapfen mit dem Maschinengehäuse 2 verbunden. Um eine Dämpfung von Bewegungen in Richtung der Längsachse 15 zu erreichen, kann der Zapfen 23 mit einem elastischen Material wenigstens teilweise ummantelt sein.

[0018] In einer Ausgestaltung kann die obere Aufhängung einen gebogenen Aufbau aufweisen. Die Dämpfungseinrichtung 9 weist projiziert auf die Symmetrieebene 17 eine Krümmung auf. Der zugehörige Krümmungsradius ist vorzugsweise auf einer Seite der Dämpfungseinrichtung 9 auf der auch das Drehlager 21 ist, d.h. die Krümmung weist von dem Drehlager 21 weg. Die gekrümmte Dämpfungseinrichtung 9 ermöglicht eine gleichmäßigere Einwirkung von Verformungskräften über die gesamte Länge der Dämpfungseinrichtung 9.

[0019] Die Dämpfungseinrichtung 21 kann soweit gekrümmt sein, dass ein Endbereich der Strebe 12 an dem Ankerpunkt 11 um mehr als 70° zu einem Endbereich der Streben 13, 14 an dem Ankerpunkt 13 geneigt ist. Der Winkel 19 kann wie dargestellt auch größer 90° sein.

[0020] Die Ankerpunkte 10 des Maschinengehäuses 2 können näher an einer Schlagachse 25 bezogen auf die vertikale Richtung 18 als der Ankerpunkt 11 des Handgriffs 2 sein.

Patentansprüche

1. Handwerkzeugmaschine mit einem Maschinengehäuse, einem Handgriff, einer Dämpfungseinrichtung (8), die den Handgriff (6) an das Maschinengehäuse (2) ankoppelt,
dadurch gekennzeichnet, dass die Dämpfungseinrichtung (8) sternförmig mit drei elastischen Streben (12, 13, 14) ausgebildet ist, wobei eine erste (13) und eine zweite Strebe (14) mit dem Maschinengehäuse (2) und eine dritte Strebe (12) mit dem Handgriff (2) verbunden sind.
2. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Verbindungsbereich der ersten Streben mit dem Maschinengehäuse (2) auf einer Seite einer Symmetrieebene des Maschinengehäuses (2) und ein Verbindungsbereich

der zweiten Streben mit dem Maschinengehäuse (2) auf einer anderen Seite der Symmetrieebene liegt.

3. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämpfungseinrichtung (8) symmetrisch zu der dritten Strebe ausgebildet ist.
4. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und die zweite Strebe (13, 14) senkrecht zu der dritten Strebe (12) angeordnet sind.
5. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, die Dämpfungseinrichtung (8) symmetrisch zu einer Symmetrieebene des Handgriffs (6) und des Maschinengehäuses (2) ausgebildet ist.
6. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Verbindungsbereiche der ersten und der zweiten Streben (13, 14) mit dem Maschinengehäuse (2) gegenüber einem Verbindungsbereich der dritten Strebe (12) mit dem Handgriff (6) in einem unterschiedlichen vertikalen Abstand zu einer Schlagachse (15) der Handwerkzeugmaschine angeordnet sind.
7. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämpfungseinrichtung (8) bezüglich einer Ebene, aufgespannt durch die Verbindungsbereiche der drei Streben mit dem Handgriff (6) und dem Maschinengehäuse (2), gewölbt ist.
8. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Fläche der Dämpfungseinrichtung (8) im Bereich des Handgriffs (6) in eine erste Richtung weist und im Bereich der Werkzeugmaschine in eine zweite Richtung weist, wobei die erste und die zweite Richtung unter einem Winkel zwischen 70° und 90° stehen.
9. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Handgriff (6) zusätzlich durch ein Drehlager an das Maschinengehäuse (2) gekoppelt ist, wobei die Wölbung der Dämpfungseinrichtung (8) von einer Achse des Drehlagers (20) wegweist.
10. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämpfungseinrichtung (8) die gesamte Breite des Maschinengehäuses (2) im Bereich ihrer Verbindung einnimmt.

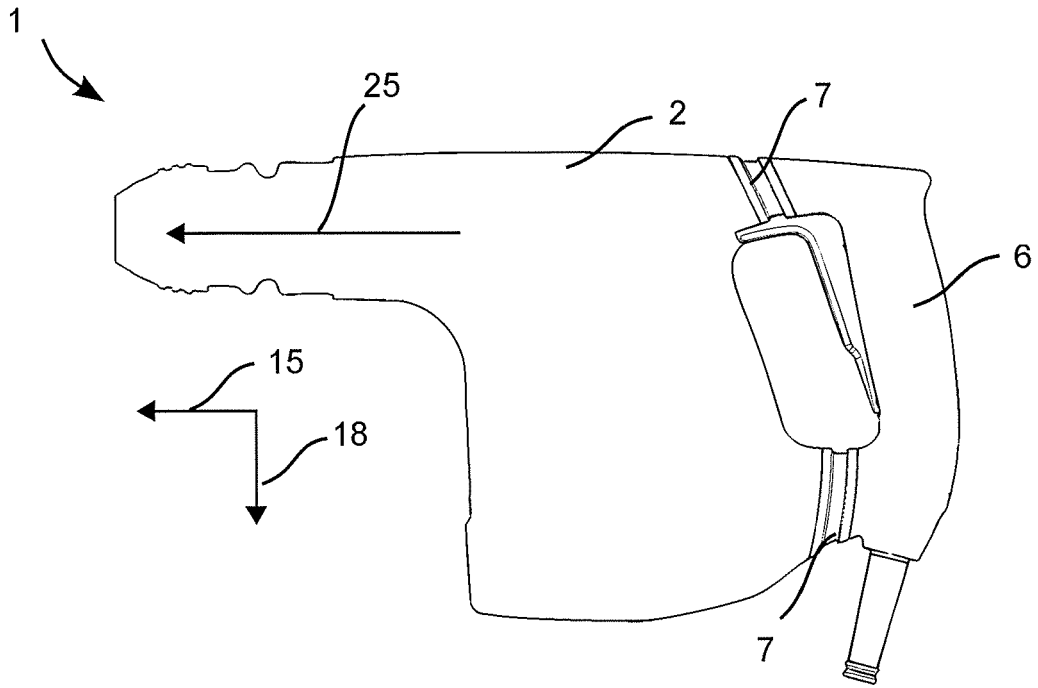


Fig. 1

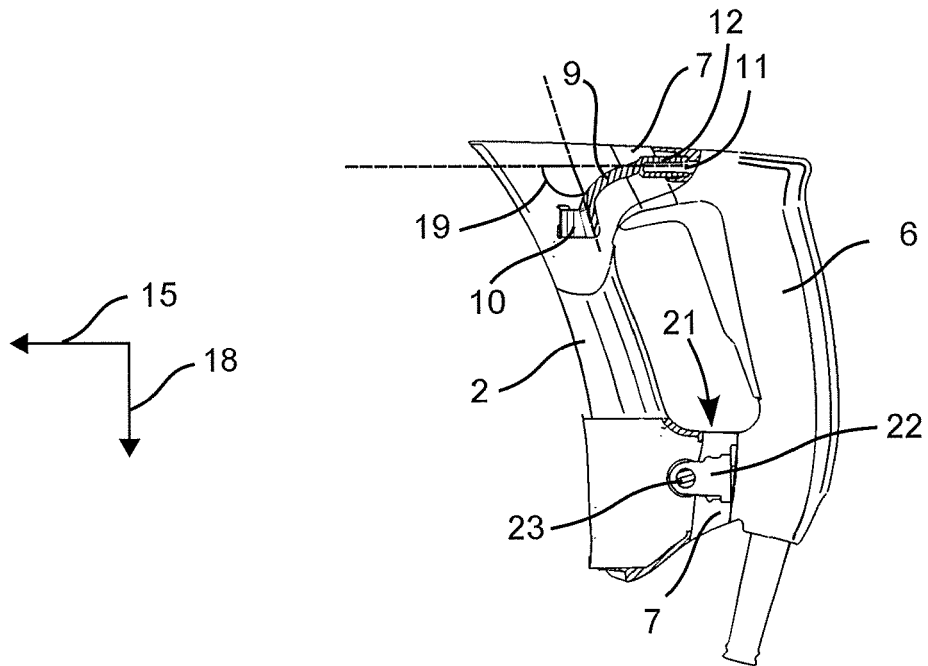


Fig. 2

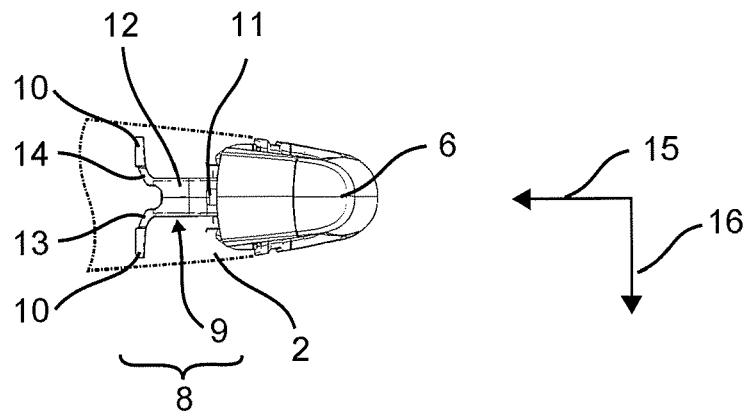


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 15 8111

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	GB 2 262 467 A (INGERSOLL RAND CO [US]) 23. Juni 1993 (1993-06-23) * Abbildungen *	1	INV. B25D17/04 B25F5/00
A	EP 1 533 084 A1 (ITW BEFESTIGUNGSSYSTEME [DE]) 25. Mai 2005 (2005-05-25) * Abbildungen *	1	
A	WO 2008/000543 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; FRAUHAMMER KARL [DE]; BRAUN WILLY [DE]; KUHNLE) 3. Januar 2008 (2008-01-03) * Abbildung 9 *	1	
A,P	EP 2 153 944 A1 (BLACK & DECKER INC [US]) 17. Februar 2010 (2010-02-17) * Abbildungen *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25D B25F
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		23. Juli 2010	Rabolini, Marco
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 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03) 2

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

EP 10 15 8111

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.

23-07-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2262467	A	23-06-1993	DE 69215494 D1	09-01-1997
			DE 69215494 T2	22-05-1997
			EP 0551719 A1	21-07-1993
			ES 2094884 T3	01-02-1997

EP 1533084	A1	25-05-2005	AT 373546 T	15-10-2007
			AU 2004231220 A1	09-06-2005
			DE 10355103 A1	23-06-2005
			ES 2293144 T3	16-03-2008
			KR 20050050033 A	27-05-2005
			NZ 536712 A	28-04-2006

WO 2008000543	A1	03-01-2008	CN 101479079 A	08-07-2009
			DE 102006029630 A1	03-01-2008
			EP 2038091 A1	25-03-2009
			US 2009120658 A1	14-05-2009

EP 2153944	A1	17-02-2010	AU 2007220514 A1	07-09-2007
			EP 1991397 A1	19-11-2008
			EP 2153943 A1	17-02-2010
			WO 2007099132 A1	07-09-2007
			GB 2431610 A	02-05-2007
			JP 2009536100 T	08-10-2009
			US 2010012339 A1	21-01-2010

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 4124574 A1 [0002]