

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 172 305 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

07.04.2010 Patentblatt 2010/14

(51) Int Cl.:

B24B 23/02 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **09171299.2**(22) Anmeldetag: **25.09.2009**

(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**

(30) Priorität: **03.10.2008 DE 102008042601**

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

(72) Erfinder:

- **Riedl, Reinhard
86923 Finning (DE)**
- **Koschel, Christian
86199 Augsburg (DE)**

(54) **Akkubetriebene Winkelschleifmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Winkelschleifmaschine (10) zum Betrieb eines Trenn- oder Schleifwerkzeugs (12), mit einem Gehäuse (11), das einen entlang einer ersten Achse (A1) verlaufenden ersten Gehäuseabschnitt (14), in dem ein Motor (18) angeordnet ist, und das einen weiteren entlang einer zweiten Achse (A2) ver-

laufenden Gehäuseabschnitt (15) mit einer Akkuaufnahme (25) aufweist, wobei die Achsen (A1, A2) in einem Winkel (α) zueinander verlaufen. Die Winkelschleifmaschine (10) weist dabei einen Handgriff (20) auf, der mit einem ersten Ende (21) am ersten Gehäuseabschnitt (14) und mit einem zweiten Ende (22) am weiteren Gehäuseabschnitt (15) angeordnet ist.

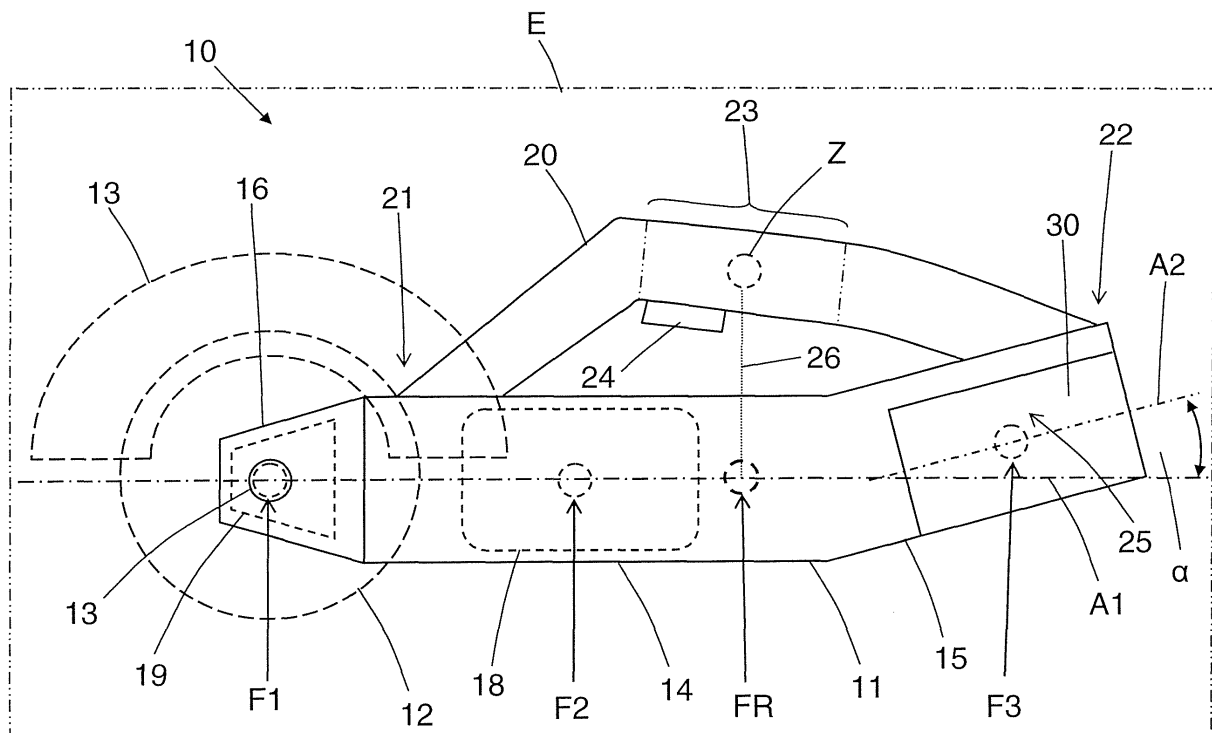


Fig. 1

EP 2 172 305 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine akkubetriebene Winkelschleifmaschine zum Antrieb von Trenn- oder Schleifscheiben.

[0002] Derartige Winkelschleifmaschinen, weisen ein kreisscheibenförmiges Trenn- oder Schleifwerkzeug auf, das im Betrieb rotiert und z. B. zum Erzeugen von Schnitten in Untergründen oder zum Schleifen von Oberflächen dient. Das Trenn- oder Schleifwerkzeug wird dabei umfänglich zumindest bereichsweise von einer Schutzhaube abgedeckt.

[0003] Aus der DE 100 39 777 A1 ist ein als Winkelschleifer ausgebildetes batteriegespeistes Elektrowerkzeug bekannt, welches ein längliches Maschinengehäuse aufweist. Das Maschinengehäuse weist einen länglichen, etwa stabförmigen Gehäuseteil mit enthaltenem elektrischen Antriebsmotor und mit einem Endteil auf, an dem eine endseitige Anschlussfläche mit Einsteckaufnahme für die auswechselbare Anbringung eines Akkumulatorpakets vorgesehen ist, das mit einem Anschlussteil versehen ist, der zur Anlage an der Anschlussfläche eine dieser zugeordnete Anlagefläche und einen in die Einsteckaufnahme eingreifenden Einsteckteil aufweist. Der Endteil ist in Bezug auf den Gehäuseteil aus der Längserstreckungsrichtung heraus zu einer Seite hin abgelenkt.

[0004] Von Nachteil bei dieser bekannten Winkelschleifmaschine ist zum einen, dass das den Motor umgebende Gehäuse als Handgriff dient, der einen relativ grossen Durchmesser aufweist und entsprechend sperrig zu greifen ist. Ferner ist die Gewichtsverteilung für die am Gehäuseteil angreifende Hand eines Anwenders auf Grund der vorhandenen verschiedenen Einzelschwerpunkte (z. B. am Akkumulatorpaket, am Motor und am Werkzeug) ungünstig und führt zu grossen ggf. auf das Handgelenk des Anwenders wirkenden Momenten.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Winkelschleifmaschine bereitzustellen, die die genannten Nachteile vermeidet und die konstruktiv einfach ausgebildet ist.

[0006] Erfindungsgemäss wird die Aufgabe durch die in Anspruch 1 genannten Massnahmen gelöst. Demnach weist die Winkelschleifmaschine einen Handgriff auf, der mit einem ersten Ende am ersten Gehäuseabschnitt und mit einem zweiten Ende am weiteren Gehäuseabschnitt angeordnet ist, wodurch eine leicht handhabbare und durch das abgewinkelte Gehäuse gleichzeitig kurze Winkelschleifmaschine geschaffen wird.

[0007] Vorteilhaft liegt der Winkel zwischen der Achse des ersten Gehäuseabschnitts und der Achse des weiteren Gehäuseabschnitts in einem Bereich zwischen 10° und 65°, wodurch beide Gehäuseabschnitte über den Handgriff verbunden werden können, ohne dass Konturen des weiteren Gehäuseabschnitts vom Anwender als störend empfunden werden.

[0008] Die Winkelschleifmaschine weist einen sich aus verschiedenen Schwerpunktzentren ergebenden re-

sultierenden Massenschwerpunkt auf, der in der ersten Achse liegt, wobei ein Griffbereich des Handgriffs in Bezug auf die erste Achse vorteilhaft senkrecht beabstandet von dem resultierenden Massenschwerpunkt ist. Hierdurch ergibt sich ein ausbalanciertes Gerät, bei dessen Betrieb kaum ein Moment auf das Handgelenk einer den Handgriff haltenden Hand wirkt.

[0009] Die Erfindung wird nachstehend anhand mehrerer Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemässe Winkelschleifmaschine in seitlicher Ansicht,

Fig. 2 eine weitere erfindungsgemässe Winkelschleifmaschine in seitlicher Ansicht.

[0010] Gleiche Bauteile sind in den Figuren und der nachfolgenden Beschreibung mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0011] In Figur 1 ist eine erste erfindungsgemässe netzunabhängig betreibbare Winkelschleifmaschine 10 dargestellt, an der ein (in der Figur 1 nur angedeutetes) scheibenförmiges Trenn- oder Schleifwerkzeug 12 anbringbar ist, welches über eine in einem Gehäuse 11 angeordnete Antriebseinheit antreibbar ist. Das Trenn- oder Schleifwerkzeug 12 ist dazu an einer Antriebsspindel 13 festlegbar, die an einem Gehäuseflansch 16 aus dem Gehäuse 11 austritt. Für das Trenn- oder Schleifwerkzeug 12 kann ferner eine Schutzhaube 17 (nur angedeutet) an dem Gehäuse 11 angeordnet sein, über die das Trenn- oder Schleifwerkzeug 12 zumindest teilweise abdeckbar ist. Das Gehäuse 11 weist zusätzlich zu dem Gehäuseflansch 16, der ein Getriebe 19 der Antriebseinheit aufnimmt, einen sich entlang einer ersten Achse A1 erstreckenden ersten Gehäuseabschnitt 14, der einen Motor 18 der Antriebseinheit beherbergt, und einen sich entlang einer zweiten Achse A2 erstreckenden weiteren Gehäuseabschnitt 15 mit einer Akkuaufnahme 25 auf. In Figur 1 ist in der Akkuaufnahme 25 ein elektrischer Energiespeicher in Form eines Akkus 30 lösbar aufgenommen, wobei der Akku 30 mit seiner Längserstreckung entlang der zweiten Achse A2 verläuft. Der weitere Gehäuseabschnitt 15 ist von dem ersten Gehäuseabschnitt 14 abgewinkelt, so dass die Achsen A1 und A2 in einem Winkel [alpha] zueinander liegen, der sich bei der in Figur 1 dargestellten Winkelschleifmaschine auf 15° beläuft.

[0012] Die Winkelschleifmaschine 10 weist ferner einen Handgriff 20 auf, der mit einem ersten Ende 21 am ersten Gehäuseabschnitt 14 und mit einem zweiten Ende 22 am weiteren Gehäuseabschnitt 15 angeordnet ist und dabei in einer durch die Achsen A1 und A2 definierten Ebene E verläuft. Der Handgriff 20 ist brückenartig ausgebildet und erstreckt sich innerhalb eines Bereichs, der im Zwickel zwischen dem ersten Gehäuseabschnitt 14 und dem weiteren Gehäuseabschnitt 15 aufgespannt wird.

[0013] An dem Handgriff 20 ist ein Griffbereich 23 angeordnet an dem sich ein Schalter 24 zum Anund Aus-

schalten der Winkelschleifmaschine 10 befindet. Der Handgriff 20 ist dabei zumindest mit einem Griffbereich 23 vom Gehäuse 11 beabstandet. Der Griffbereich 23 ist ferner mit seinem Zentrum Z im Wesentlichen senkrecht beabstandet von der ersten Achse A1 und einem auf dieser liegenden resultierenden Massenschwerpunkt FR der Winkelschleifmaschine 10 (siehe punktiert angedeutete Linie 26 in Fig. 1). Der resultierende Massenschwerpunkt FR ergibt sich dabei aus den verschiedenen Schwerpunktzentren (F1, F2, F3...) Winkelschleifmaschine 10, so insbesondere aus dem ersten Schwerpunktzentrum F1 im Bereich der Antriebsspindel 13 mit dem Getriebe 19 und dem Trenn- oder Schleifwerkzeug 12, dem zweiten Schwerpunktzentrum F2 im Bereich des Motors 18 und dem dritten Schwerpunktzentrum F3 im Bereich des in der Akkuaufnahme 25 befindlichen Akkus 30.

[0014] In Figur 2 ist eine weitere erfindungsgemäße Winkelschleifmaschine 10 dargestellt, die sich insbesondere dadurch von der vorhergehend beschriebenen unterscheidet, dass der weitere Gehäuseabschnitt 15 mit der Akkuaufnahme 25 und dem Akku 30 gegenüber dem ersten Gehäuseabschnitt 14 steiler angestellt ist. So liegt die zweite Achse A2 des weiteren Gehäuseabschnitts 15 in einem Winkel von 60° zur ersten Achse A1 des ersten Gehäuseabschnitts 14. Wegen nachfolgend nicht erwähnter Bauteile und deren Funktion wird vollumfänglich auf die vorhergehende Beschreibung zu Figur 1 Bezug genommen.

Handgriffs (20) in Bezug auf die erste Achse (A1) senkrecht beabstandet von dem resultierenden Massenschwerpunkt (FR) ist.

Patentansprüche

1. Winkelschleifmaschine zum Betrieb eines Trenn- oder Schleifwerkzeugs (12), mit einem Gehäuse (11), das einen entlang einer ersten Achse (A1) verlaufenden ersten Gehäuseabschnitt (14), in dem ein Motor (18) angeordnet ist, und das einen entlang einer zweiten Achse (A2) verlaufenden weiteren Gehäuseabschnitt (15) mit einer Akkuaufnahme (25) aufweist, wobei die Achsen (A1, A2) in einem Winkel ($[\alpha]$) zueinander verlaufen,
gekennzeichnet durch
 einen Handgriff (20) der mit einem ersten Ende (21) am ersten Gehäuseabschnitt (14) und mit einem zweiten Ende (22) am weiteren Gehäuseabschnitt (15) angeordnet ist.
2. Winkelschleifmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel ($[\alpha]$) zwischen der ersten Achse (A1) und der zweiten Achse (A2) in einem Bereich zwischen 10° und 65° liegt.
3. Winkelschleifmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** einen sich aus verschiedenen Schwerpunktzentren (F1, F2, F3) ergebenden resultierenden Massenschwerpunkt (FR), der in der ersten Achse (A1) liegt, wobei ein Griffbereich (23) des

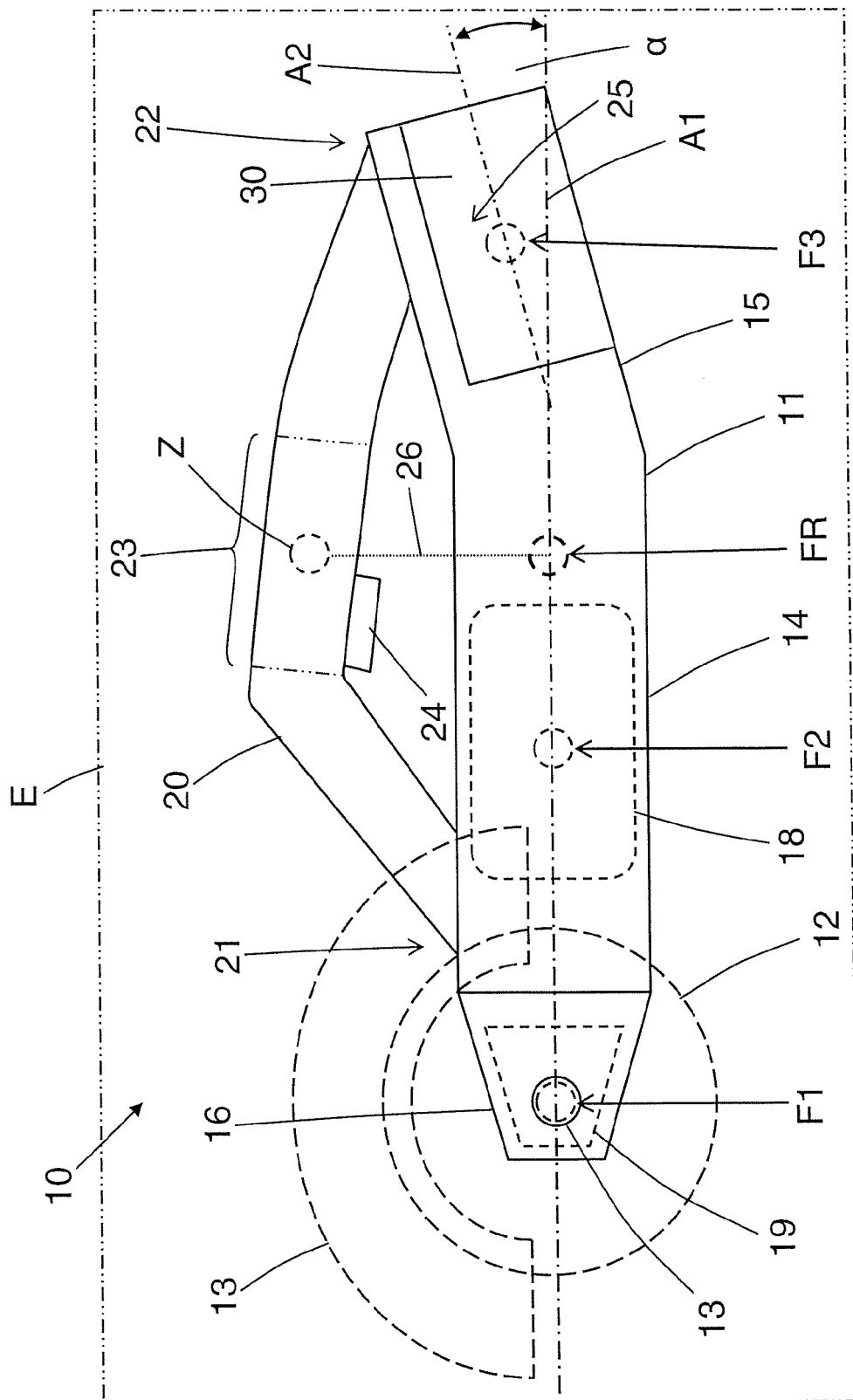


Fig. 1

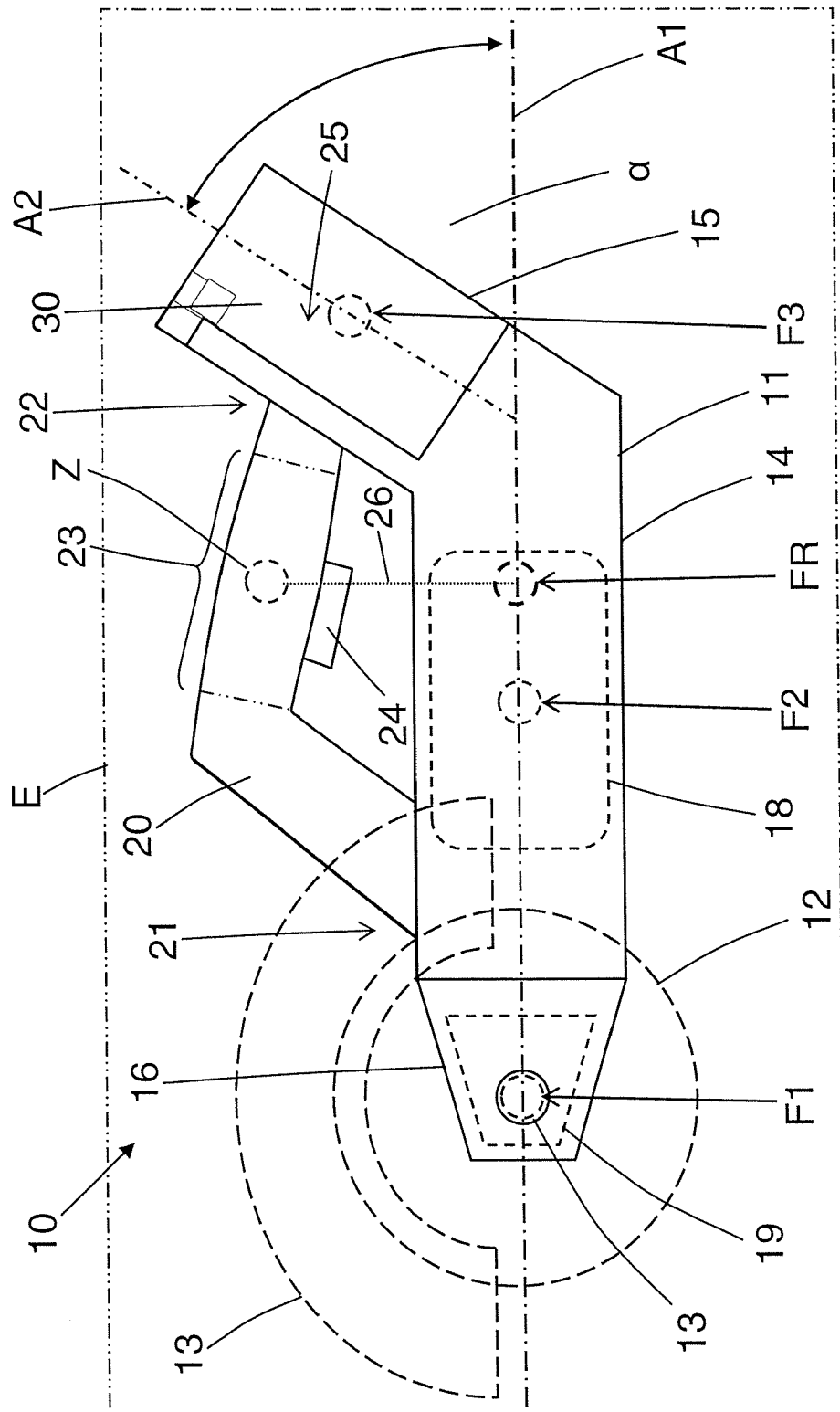


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 17 1299

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,Y	WO 02/14029 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; HOFMANN ALBRECHT [DE]; KRONDORFER HARALD [DE];) 21. Februar 2002 (2002-02-21) * Abbildungen 1,2 * * Seite 2, Zeile 9 - Zeile 26 * * Seite 4, Zeile 20 - Zeile 27 * * Seite 6, Zeile 11 - Zeile 19 *	1,2	INV. B24B23/02
Y	US 2007/240892 A1 (BROTTO DANIELE C [US] ET AL) 18. Oktober 2007 (2007-10-18) * Abbildung 4 * * Absätze [0021], [0047], [0054] - [0056], [0142] *	1,2	
Y	WO 03/047818 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; KOUKAL OLIVER [DE]; BAUMGAERTNER KLAUS [DE]; S) 12. Juni 2003 (2003-06-12) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,2	
A	DE 201 11 644 U1 (PAULKE GABOR [DE]) 18. Oktober 2001 (2001-10-18) * Abbildung 1 * * Seite 2, Zeile 20 - Zeile 26 *	1,3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	DE 35 02 449 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 8. August 1985 (1985-08-08) * Abbildung 1 * * Absätze [0002], [0004] *	1,3	B24B B25F B23B B23D
A	DE 203 18 570 U1 (HESS MARKUS [DE]) 29. April 2004 (2004-04-29) * Abbildung 1 * * Absätze [0001], [0003], [0004], [0007] *	3	
A	US 7 310 879 B1 (CLARKE DAVID A [US] ET AL) 25. Dezember 2007 (2007-12-25) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 22. Januar 2010	Prüfer Janzon, Mirja
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 17 1299

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.

22-01-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0214029 A	21-02-2002	CN 1388772 A	01-01-2003
		DE 10039777 A1	28-02-2002
		EP 1318896 A1	18-06-2003
		JP 2004505793 T	26-02-2004
		US 2003115995 A1	26-06-2003
US 2007240892 A1	18-10-2007	CN 201217206 Y	08-04-2009
		EP 1967331 A2	10-09-2008
WO 03047818 A	12-06-2003	CN 1512930 A	14-07-2004
		DE 10159050 A1	12-06-2003
		EP 1453640 A1	08-09-2004
		JP 2005511329 T	28-04-2005
		US 2004045176 A1	11-03-2004
DE 20111644 U1	18-10-2001	KEINE	
DE 3502449 A1	08-08-1985	KEINE	
DE 20318570 U1	29-04-2004	WO 2005053921 A1	16-06-2005
US 7310879 B1	25-12-2007	CA 2588156 A1	27-01-2008

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 10039777 A1 [0003]