

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges  
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum  
31. Januar 2013 (31.01.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2013/013658 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
*B24B 39/00* (2006.01) *B24B 39/06* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2012/000749
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
20. Juli 2012 (20.07.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
20 2011 103 890.8 28. Juli 2011 (28.07.2011) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **HEGENSCHEIDT-MFD GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Hegenscheidt Platz, 41812 Erkelenz (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HEIMANN, Alfred** [DE/DE]; Trierer Strasse 38, 52078 Aachen (DE).
- (74) Anwälte: **FINDEISEN, Andreas** et al.; Pornitzstrasse 1, 09112 Chemnitz (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BURNISHING HEAD

(54) Bezeichnung : GLATTWALZKOPF

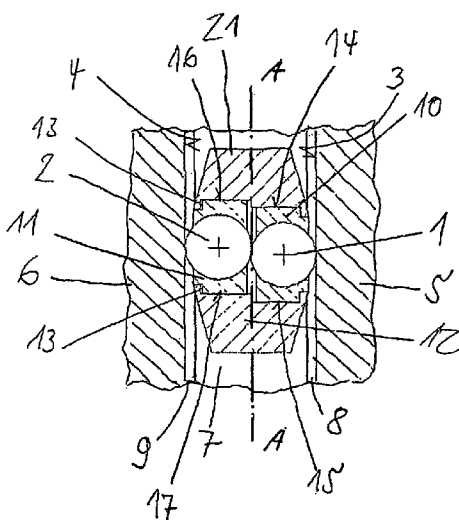


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a burnishing head for burnishing the annular flat faces on the thrust bearing of crankshafts with the aid of two cylindrical burnishing rollers which are arranged parallel to each other and alongside each other in a burnishing head housing which is pivotable about its longitudinal axis into the working position. The problem addressed by the invention is that of preventing unsatisfactory burnishing results. This problem is solved in that each burnishing roller (1, 2) is mounted in a rotatable manner in a roller cage (10, 11) which is provided in a laterally movable manner in the burnishing head housing (12) with a small clearance (13).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Glattwalzkopf zum Glattwalzen der ringförmigen Planflächen am Passlager von Kurbelwellen mit Hilfe von zwei zylindrischen Glattwalzrollen, die parallel zueinander und nebeneinander in einem Glattwalzkopfgehäuse angeordnet sind, das um seine Längsachse in die Arbeitsstellung schwenkbar ist. Aufgabe der Erfindung ist es, unbefriedigende Glattwalzerggebnisse zu verhindern. Diese Aufgabe wird gelöst, indem jede Glattwalzrolle (1, 2) in einem Rollenkäfig (10, 11) drehbar gelagert ist, der im Glattwalzkopfgehäuse (12) mit geringem Spiel

(13) seitlich verschiebbar vorgesehen ist.

WO 2013/013658 A1



- 
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)
- Veröffentlicht:**
- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

## Glattwalzkopf

Die Erfindung betrifft einen Glattwalzkopf zum Glattwalzen der ringförmigen Planflächen am Passlager von Kurbelwellen mit Hilfe von zwei zylinderförmigen Glattwalzrollen, die parallel zueinander und nebeneinander in einem Glattwalzkopfgehäuse drehbar angeordnet sind, das um seine Längsachse in die Arbeitsstellung schwenkbar ist.

Ein Glattwalzkopf in seiner bekannten Ausführungsform, muss zum Glattwalzen rechtwinklig zur Drehachse der Kurbelwelle eingestellt werden. Dies ist, betrachtet man die erforderliche Genauigkeit, ohne Einstellhilfe nicht möglich. Bei fehlender oder fehlerhafter Einstellung erhält man Glattwalzresultate mit ungleichmäßig verteilter Glättung.

Der vorliegenden Erfindung liegt infolge dessen die Aufgabe zugrunde, unbefriedigende Glattwalzresultate zu verhindern.

Als Lösung wird vorgeschlagen, dass jede Glattwalzrolle in einem Rollenkäfig drehbar gelagert ist, der im Glattwalzkopfgehäuse mit geringem Spiel seitlich verschiebbar vorgesehen ist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen dieser Lösung bestehen darin, dass der seitlich verschiebbare Rollenkäfig mit wenigstens einem leistenförmigen Vorsprung versehen ist, der sich quer zur Drehachse der Glattwalzrolle erstreckt und in eine Nut des Glattwalzkopfgehäuses eingreift.

Wie an sich bekannt, ist jede Glattwalzrolle mit einem zylinderförmigen Abschnitt im Rollenkäfig drehbar gelagert. An diesem zylinderförmigen Abschnitt der Glattwalzrolle ist eine Sicherung gegen Herausfallen vorgesehen. Als Sicherung gegen das Herausfallen der Glattwalzrolle wird eine Zylinderkopfschraube vorgeschlagen.

Nachfolgend wird die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher beschrieben. Es zeigen in jeweils nahezu maßstäblicher aber vereinfachter Darstellung die

Fig. 1 die Vorderansicht des Glattwalzkopfes

Fig. 2 eine Draufsicht auf den Glattwalzkopf

Fig. 3 einen Längsschnitt durch den Glattwalzkopf entlang der Linie A–A der Fig. 1

Zwei Glattwalzrollen 1 und 2 sind dazu vorgesehen, die ringförmigen Planflächen 3 und 4 an den Kurbelwangen 5 und 6 glatt zu walzen. An den Übergängen zwischen den Kurbelwangen 5 und 6 und dem Passlager 7 sind jeweils Einstiche 8 und 9 vorhanden.

Jede Festwalzrolle 1 und 2 ist in einem, in Bezug auf das Glattwalzkopfgehäuse 12 jeweils seitenbeweglichen Rollenkäfig 10 bzw. 11 drehbar gelagert. Zur seitenbeweglichen Verschiebbarkeit ist ein Spiel 13 vorgesehen, das sowohl beim Rollenkäfig 10 als auch beim Rollenkäfig 11 vorliegt. Das Spiel 13 liegt in einer Größenordnung zwischen 0,1 mm und 0,5 mm und beträgt vorzugsweise 0,3 mm. Auf diese Weise stützen sich die Rollenkäfige 10 und 11 auf einer ebenen Fläche 14,15 bzw. 16,17 ab und sind damit in einer Ebene durch die Kurbelwellenachse (nicht gezeigt) verschiebbar und auch schwenkbar. Auf diese Weise richten sich die Glattwalzrollen 1 und 2 nur nach der Lage der Ölbunde 18 und 19 aus, das heißt, es ist keine Einstellhilfe zur genauen Ausrichtung des Glattwalzkopfgehäuses 12 mehr erforderlich. Zwischen der Hauptdrehachse (nicht gezeigt) der Kurbelwelle (ebenfalls nicht gezeigt) und der Schwenkachse 20, um welche der Glattwalzkopf in seiner Arbeitsstellung schwenkbar ist, ist eine strikte rechtwinklige Ausrichtung nicht mehr erforderlich.

Das Glattwalzkopfgehäuse besteht aus einem unteren Teil 12 und einem darauf aufgeschraubten Teil 21. Schrauben 22 sind für diese Verbindung vorgesehen. Die längsverschiebbaren Rollenkäfige 10 und 11 weisen jeweils Vorsprünge 23 und 24 auf, die sich quer zur Drehachse 25 bzw. 26 der Festwalzrollen 1 bzw. 2 erstrecken. Entsprechende Nuten 27 und 28 im Glattwalzkopfgehäuse 12 bzw. im aufgeschraubten Teil 21 nehmen die Vorsprünge 23 und 24 der Rollenkäfige 10 und 11 auf.

Mit einem zylinderförmigen Abschnitt 29 sind die Festwalzrollen 1 und 2 im Rollenkäfig 10 bzw. 11 drehbar gelagert. Eine Sicherung in Form einer Zylinderkopfschraube 30 sorgt dafür, dass die Glattwalzrollen 1 bzw. 2 nicht aus den Rollenkäfigen 10 bzw. 11 herausfallen können.

**Bezugszeichenliste**

1	Glattwalzrolle
2	Glattwalzrolle
3	Planfläche
4	Planfläche
5	Kurbelwange
6	Kurbelwange
7	Passlager
8	Einstich
9	Einstich
10	Rollenkäfig
11	Rollenkäfig
12	Glattwalzkopfgehäuse
13	Spiel
14	ebene Fläche
15	ebene Fläche
16	ebene Fläche
17	ebene Fläche
18	Ölbund
19	Ölbund
20	Schwenkachse
21	aufgeschraubtes Teil
22	Schrauben
23	Vorsprung
24	Vorsprung
25	Drehachse
26	Drehachse
27	Nut
28	Nut
29	zylinderförmiger Abschnitt
30	Zylinderkopfschraube

### Patentansprüche

1. Glattwalzkopf zum Glattwalzen der ringförmigen Flanflächen (3, 4) am Passlager (7) von Kurbelwellen mit Hilfe von zwei zylinderförmigen Glattwalzrollen (1, 2), die parallel zueinander und nebeneinander in einem Glattwalzkopfgehäuse (12) angeordnet sind, das um seine Längsachse (20) in die Arbeitsstellung schwenkbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass
  - jede Glattwalzrolle (1, 2) in einem Rollenkäfig (10, 11) drehbar gelagert ist,
  - der im Glattwalzkopfgehäuse (12) mit geringem Spiel (13) seitlich verschiebbar vorgesehen ist.
2. Glattwalzkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Rollenkäfig (10, 11) mit wenigstens einem leistenförmigen Vorsprung (23, 24), der sich quer zur Drehachse (25) der Glattwalzrolle (1, 2) erstreckt, in eine Nut (27, 28) des Glattwalzkopfgehäuses (12) eingreift.
3. Glattwalzkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jede Glattwalzrolle (1, 2) mit einem zylinderförmigen Abschnitt (29) im Rollenkäfig (10, 11) gelagert ist.
4. Glattwalzkopf nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass am zylinderförmigen Abschnitt (29) der Glattwalzrolle (1, 2) eine Sicherung gegen Herausfallen vorgesehen ist.
5. Glattwalzkopf nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass als Sicherung gegen das Herausfallen der Glattwalzrolle (1, 2) aus dem Rollenkäfig (10, 11) eine Zylinderkopfschraube (30) vorgesehen ist.

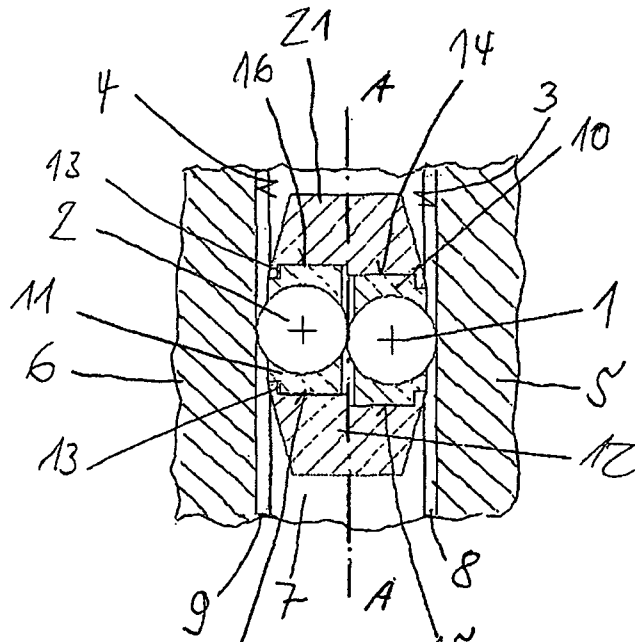


Fig. 1

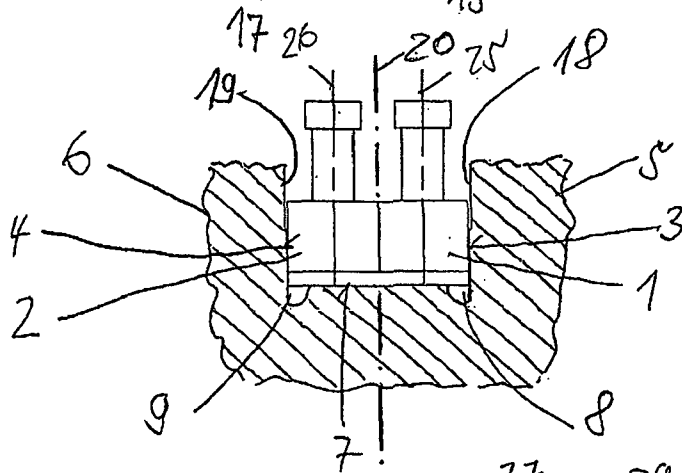


Fig. 2

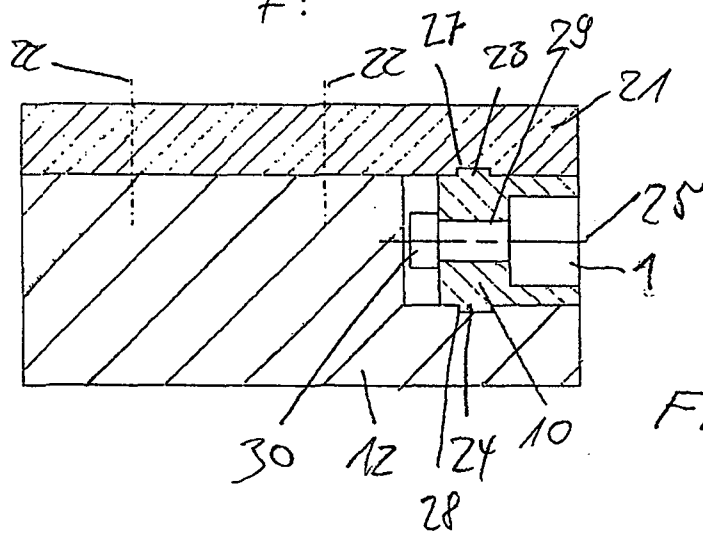


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/DE2012/000749

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. B24B39/00 B24B39/06  
ADD.  
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED  
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
B24B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 03/057400 A1 (HEGENSCHEIDT MFD GMBH & CO KG [DE]; RISTERS FRANK [DE]) 17 July 2003 (2003-07-17) page 8, lines 1-8; figures -----	1-5
A	"Universelle Feindreh & Glattwalzmaschine fUer die Kurbenwellen-Fertigung; Modellreihe 7794", INTERNET CITATION, February 2001 (2001-02), XP002239218, Retrieved from the Internet: URL:http://www.hegenscheidt-mfd.de/de/maschinen/pdf/7794_de.pdf [retrieved on 2003-04-24] the whole document ----- -/--	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  7 December 2012	Date of mailing of the international search report  17/12/2012
--	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Gelder, Klaus
--	---

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/DE2012/000749

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 24 00 855 A1 (HEGENSCHEIDT GMBH WILHELM) 17 July 1975 (1975-07-17) pages 6-8; figures -----	1-5
A,P	DE 20 2011 004718 U1 (HEGENSCHEIDT MFD GMBH & CO KG [DE]) 8 September 2011 (2011-09-08) paragraph [0015]; figures -----	1-5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2012/000749

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 03057400	A1	17-07-2003	
		AU 2002364275 A1	24-07-2003
		DE 10200774 A1	31-07-2003
		DE 50204301 D1	20-10-2005
		EP 1472045 A1	03-11-2004
		ES 2249635 T3	01-04-2006
		WO 03057400 A1	17-07-2003
-----			
DE 2400855	A1	17-07-1975	NONE
-----			
DE 202011004718	U1	08-09-2011	NONE
-----			

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2012/000749

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. B24B39/00 B24B39/06  
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
 B24B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 03/057400 A1 (HEGENSCHEIDT MFD GMBH & CO KG [DE]; RISTERS FRANK [DE]) 17. Juli 2003 (2003-07-17) Seite 8, Zeilen 1-8; Abbildungen -----	1-5
A	"Universelle Feindreh & Glattwalzmaschine für die Kurbenwellen-Fertigung; Modellreihe 7794", INTERNET CITATION, Februar 2001 (2001-02), XP002239218, Gefunden im Internet: URL: <a href="http://www.hegenscheidt-mfd.de/de/maschinen/pdf/7794_de.pdf">http://www.hegenscheidt-mfd.de/de/maschinen/pdf/7794_de.pdf</a> [gefunden am 2003-04-24] das ganze Dokument ----- -/--	1-5

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
7. Dezember 2012	17/12/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Gelder, Klaus
--	--

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 24 00 855 A1 (HEGENSCHEIDT GMBH WILHELM) 17. Juli 1975 (1975-07-17) Seiten 6-8; Abbildungen -----	1-5
A,P	DE 20 2011 004718 U1 (HEGENSCHEIDT MFD GMBH & CO KG [DE]) 8. September 2011 (2011-09-08) Absatz [0015]; Abbildungen -----	1-5

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2012/000749

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03057400	A1 17-07-2003	AU 2002364275 A1	24-07-2003
		DE 10200774 A1	31-07-2003
		DE 50204301 D1	20-10-2005
		EP 1472045 A1	03-11-2004
		ES 2249635 T3	01-04-2006
		WO 03057400 A1	17-07-2003
-----			
DE 2400855	A1 17-07-1975	KEINE	
-----			
DE 202011004718	U1 08-09-2011	KEINE	
-----			