

(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
1. Juli 2010 (01.07.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/071908 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: **B28B 1/24** (2006.01) **B28B 23/02** (2006.01) **MANN, Andreas** [DE/DE]; Karlsruher Straße 32, 68766 Hockenheim (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2009/000486 (74) **Anwalt: BARGER, PISO & PARTNER**; Mahlerstraße 9, A-1010 Wien (AT).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 14. Dezember 2009 (14.12.2009) (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, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: A 8022/2009 22. Dezember 2008 (22.12.2008) AT
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BETONWERK RIEDER GMBH** [AT/AT]; Mühlenweg 22, A-5751 Maishofen (AT).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **RIEDER, Hans** [AT/AT]; Atzing 111, A-5751 Maishofen (AT). **REY-**
- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FORMWORK FOR THE VERTICAL PRODUCTION OF PLANAR PRECAST CONCRETE UNITS

(54) Bezeichnung : SCHALUNG ZUR VERTIKALEN HERSTELLUNG VON FLÄCHIGEN BETONFERTIGTEILEN

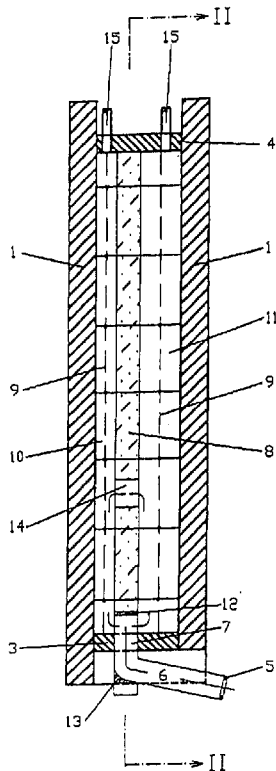


Fig. 1

(57) **Abstract:** Formwork for the vertical production of planar precast concrete units, having at least two formwork walls (1), two side supports (2), a base support (3) and a top support (4), and having at least one concrete-filling connection (5) provided in the bottom region of the formwork. For the purpose of producing planar precast concrete units, a filling channel (6), which opens out vertically into the base support (3), leads from the filling connection (5), wherein the width of the opening-out mouth (7) corresponds substantially to the distance between the two concrete layers (10, 11) which are to be produced, and the entire opening-out mouth (7) is covered by a baffle plate (12) of the same width arranged at a predetermined distance therefrom.

(57) **Zusammenfassung:** Schalung zur vertikalen Herstellung von flächigen Betonfertigteilen, mit wenigstens zwei Schalwänden (1) 5 zwei Seitenabstellern (2), einem Bodenabsteller (3) und einem Höhenabsteller (4) sowie mit mindestens einem im unteren Schalungsbereich vorgesehenen Füllanschluss (5) für Beton. Zwecks Herstellung von flächigen Betonfertigteilen führt vom Füllanschluss (5) ein senkrecht in den Bodenabsteller ausmündender Füllkanal (6), wobei die Breite der Ausmündung (7) im wesentlichen dem Abstand der beiden herzustellenden Betonschichten (10, 11) entspricht und die gesamte Ausmündung (7) von einem ihre Breite aufweisenden, in einem vorbestimmten Abstand angeordneten Prallblech (12) abgedeckt ist.

WO 2010/071908 A1

TJ, TM), europäisches (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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)*

Schalung zur vertikalen Herstellung von flächigen Betonfertigteilen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schalung zur vertikalen Herstellung von flächigen Betonfertigteilen, mit wenigstens zwei Schalwänden, zwei Seitenabstellern, einem Bodenabsteller und einem Höhenabsteller sowie mit mindestens einem im unteren Schalungsbereich vorgesehenen Füllanschluss für Beton.

Schalungen der genannten Art sind durch die PCT/EP 2008/054484 sowie die EP 1 923 185 A1 und EP 1 923 527 A1 (DE 10 2006 053 552 B3) bekannt geworden. Mit ihnen können flächige Betonfertigteile stehend durch Einfüllen des Betons von unten hergestellt werden. Bei dem Versuch der Herstellung von dreischichtigen Wandelementen, die aus einer Beton-Vorsatzschicht, einer Dämmschicht und einer Beton-Tragschicht bestehen, in einem einzigen Arbeitsgang, haben die bisherigen Schalungen jedoch versagt. In Folge der unterschiedlichen Dicken der Vorsatz- und der Tragschicht, trat regelmäßig ein ungleichmäßiges Auffüllen des Schalungsinnenraums verbunden mit einer Verwerfung der Dämmschicht auf. Überdies trat eine Entmischung des üblicherweise verwendeten, selbstverdichtenden Betons auf, dh eine Betonschicht war letztlich feinkörniger als die andere, und zudem waren auf den Oberflächen der Fertigprodukte Fließschlieren sichtbar. Die Ausschussquote war dementsprechend hoch.

20

Ziel der Erfindung war und ist, die bekannte Schalung dahingehend zu vervollkommen, dass mit ihr mehrschichtige, wenigstens zwei voneinander getrennte Betonschichten aufweisende Wandelemente in einem einzigen Arbeitsgang in hoher Qualität fehlerfrei erzeugt werden können.

25

Dieses Ziel wird mit einer Schalung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass vom Füllanschluss ein senkrecht in den Bodenabsteller ausmündender Füllkanal führt, wobei die Breite der Ausmündung im wesentlichen dem Abstand zweier herzustellender Betonschichten entspricht und die gesamte Ausmündung von einem ihre Breite aufweisenden, in einem vorbestimmten Abstand angeordneten Prallblech abgedeckt ist.

30

Dadurch, dass die Ausmündung des Füllkanals senkrecht in den Bodenabsteller führt, wird – wie sich gezeigt hat – offenbar eine der Fehlerquellen der bisher unbefriedigenden Formfüllung ausgeschaltet. Bislang erfolgte nämlich das Einströmen des Betons auf einer Seite der Schalung, wodurch diese gegenüber der anderen Seite beim Füllvorgang
5 bevorzugt gewesen sein dürfte, was zu einem ungleichmäßigen Auffüllen geführt hat. Das senkrechte, bodenseitige Einströmen dürfte auch im Zusammenhang damit stehen, dass nunmehr keine Entmischung von Grob- und Feinkorn auftritt. Das Prallblech, dessen Breite dem Abstand der beiden herzustellenden Betonschichten, also der Dicke der Dämmschicht, entspricht, verhindert bzw. minimiert einen Auftrieb, sodass Beschädi-
10 gungen der Dämmschicht im Zuge des Auffüllens der Schalung von unten hinangehalten werden. Freilich muss die durch das Prallblech geformte Ausnehmung am unteren Rand der Dämmschicht nach Entschalen des Wandelementes mit einem Isoliermaterial, zB mit Polyurethan ausgeschäumt werden.

15 Obwohl zwar schon allein ein senkrecht in den Bodenabsteller ausmündender Füllkanal den erfinderischen, technischen Fortschritt mit sich bringt, hat es sich als günstig erwiesen, wenn zusätzlich noch zumindest im Bereich seiner Ausmündung wenigstens ein den Betonfluss senkrecht zum Bodenabsteller lenkendes Leitblech vorgesehen ist. Durch Leit- und Lenkeinrichtungen jeglicher Art können Turbulenzen und Strömungs-
20 staus der zähflüssigen Betonmasse, die meist Ursache fehlerhafter Produkte sind, weitgehend vermieden werden.

Zur weiteren Unterstützung des gleichmäßigen Auffüllens des Schalungshohlraumes hat es sich bewährt, wenn im Bereich der Seitenabsteller in einer vorbestimmten Höhe zwi-
25 schen dem Bodenabsteller und dem Höhenabsteller wenigstens ein die beiden herzustellenden Betonschichten verbindender Ausgleichskanal freigehalten ist. Diese Maßnahme erweist sich insbesondere dann als empfehlenswert, wenn der Dickenunterschied der beiden Betonschichten groß ist, zB Vorsatzschicht 7 cm, Tragschicht 14 cm.

30 Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen Fig. 1 einen schematischen Querschnitt längs der Linie I-I der Fig. 2 durch eine erfindungsgemäße Schalung mit darin bereits einge-

setztem Isolier- und Bewehrungselement und Fig. 2 einen Längsschnitt entlang der Linie II-II der Fig. 1.

Die erfindungsgemäße Schalung weist zwei Schalwände 1, zwei Seitenabsteller 2, einen
5 Bodenabsteller 3 und einen Höhenabsteller 4 auf. Im unteren Schalungsbereich ist auf
einer Seite ein Füllanschluss 5 für Beton vorgesehen, von dem ein Füllkanal 6 ausgeht,
der senkrecht in den Bodenabsteller 3 ausmündet. Die Ausmündung 7 weist eine Breite
auf, die dem Abstand der beiden herzustellenden Betonschichten, dh der Dicke der
Dämmschicht 8 eines in die Schalung im Zuge des Herstellungsvorgangs eingesetzten
10 Isolier- und Bewehrungselementes, entspricht. Dieses Isolier- und Bewehrungselement
weist zB beidseits der Dämmschicht 8 noch mit dieser verbundene Drahtgitter 9 auf, die
die Bewehrung der beiden herzustellenden Betonschichten 10 und 11 darstellen. Die
gezeigte, dünnere Betonschicht 10 entspricht zB einer Vorsatzschicht, die dickere Be-
tonschicht 11 zB einer Tragschicht. Beide Schichten 10 und 11 entstehen aber erst
15 durch Einfüllen und Erhärten des selbstverdichteten Betons.

Die Ausmündung 7 ist zur Gänze von einem Prallblech 12 abgedeckt, dessen Breite der
Breite der Dämmschicht 8 entspricht.

20 Im Füllkanal 6 ist ein Leitblech 13 eingebaut, das die Umlenkung des vom Füllan-
schluss 5 einfließenden Betons in eine senkrecht aufwärts gerichtete Strömung unter-
stützt.

Etwa in einem Viertel bis zu einem Drittel der Höhe zwischen dem Bodenabsteller 3
25 und dem Höhenabsteller 4 sind an den Seitenabstellern 2 jeweils Ausgleichkanäle 14
freigehalten. Im Höhenabsteller 4 sind Steigrohre 15 vorgesehen.

Die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Schalung im Zuge der Herstellung eines
mehrschichtigen Beton-Wandelementes ist folgende:

30

Nach Einsetzen des – im Ausführungsbeispiel – aus Dämmschicht 8 und Drahtgitter 9
bestehenden Isolier- und Bewehrungselementes in die Schalung, deren einzelne Be-
standteile (Schalwände 1, Seitenabsteller 2, Bodenabsteller 3 und Höhenabsteller 4)

relativ zueinander beweglich sein können, wird die Schalung geschlossen. Beim Einfüllen des selbstverdichtenden Betons (in der Regel mit geringem Überdruck von 1 bis 2 Bar) durch den Füllanschluss 5 und den Füllkanal 6 tritt dieser – mit Unterstützung des Leitblechs 13 – von unten durch die Ausmündung 7 senkrecht durch den Bodenabsteller 3 in den Schalungshohlraum ein. Durch das Prallblech 12 wird die Strömung – wie durch Pfeile angedeutet – seitlich abgelenkt, sodass beide herzustellenden Betonschichten 10 und 11 (deren Bezugslinien strichliert dargestellt sind) unter Ausnützung des physikalischen Prinzips der kommunizierenden Volumina gleichmäßig aufgefüllt werden. Bei Erreichen der Ausgleichskanäle 14 kann der Beton zwischen den Schichten 10 und 11 fließen und so bei größeren Dickenunterschieden der beiden Betonschichten 10 und 11 für einen zusätzlichen Ausgleich der Füllhöhe in den beiden Schichten beitragen. Sobald der Schalungshohlraum voll gefüllt ist, tritt überschüssiger Beton durch die Steigrohre 15 aus. Nach einer gebotenen Aushärtezeit wird das Wandelement entschalt, und die durch die Ausgleichskanäle 14 entstandenen Betonpfropfen werden entfernt. Danach werden diese frei gewordenen Ausnehmungen der Dämmschicht 8 sowie die durch das Prallblech 12 vorgegebene Ausnehmung an der Unterseite der Dämmschicht 8 mit einem Isoliermaterial ausgeschäumt. Insgesamt gewährleistet somit die erfindungsgemäß ausgestaltete Schalung eine rasche und fehlerfreie Fertigung von mehrschichtigen Beton-Wandelementen.

Ansprüche

1. Schalung zur vertikalen Herstellung von flächigen Betonfertigteilen, mit wenigstens zwei Schalwänden, zwei Seitenabstellern, einem Bodenabsteller und einem Höhenabsteller sowie mit mindestens einem im unteren Schalungsbereich vorgesehenen Füllanschluss für Beton, dadurch gekennzeichnet, dass vom Füllanschluss (5) ein senkrecht in den Bodenabsteller (3) ausmündender Füllkanal (6) führt, wobei die Breite der Ausmündung (7) im wesentlichen dem Abstand zweier herzustellender Betonschichten (10, 11) entspricht und die gesamte Ausmündung (7) von einem ihre Breite aufweisenden, in einem vorbestimmten Abstand angeordneten Prallblech (12) abgedeckt ist.
5
2. Schalung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Füllkanal (6) zumindest im Bereich seiner Ausmündung (7) wenigstens ein den Betonfluss senkrecht zum Bodenabsteller (3) lenkendes Leitblech (13) vorgesehen ist.
10
3. Schalung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Seitenabsteller (2) in einer vorbestimmten Höhe zwischen dem Bodenabsteller (3) und dem Höhenabsteller (4) wenigstens ein die beiden herzustellenden Betonschichten (10, 11) verbindender Ausgleichskanal (14) freigehalten ist.
15
20

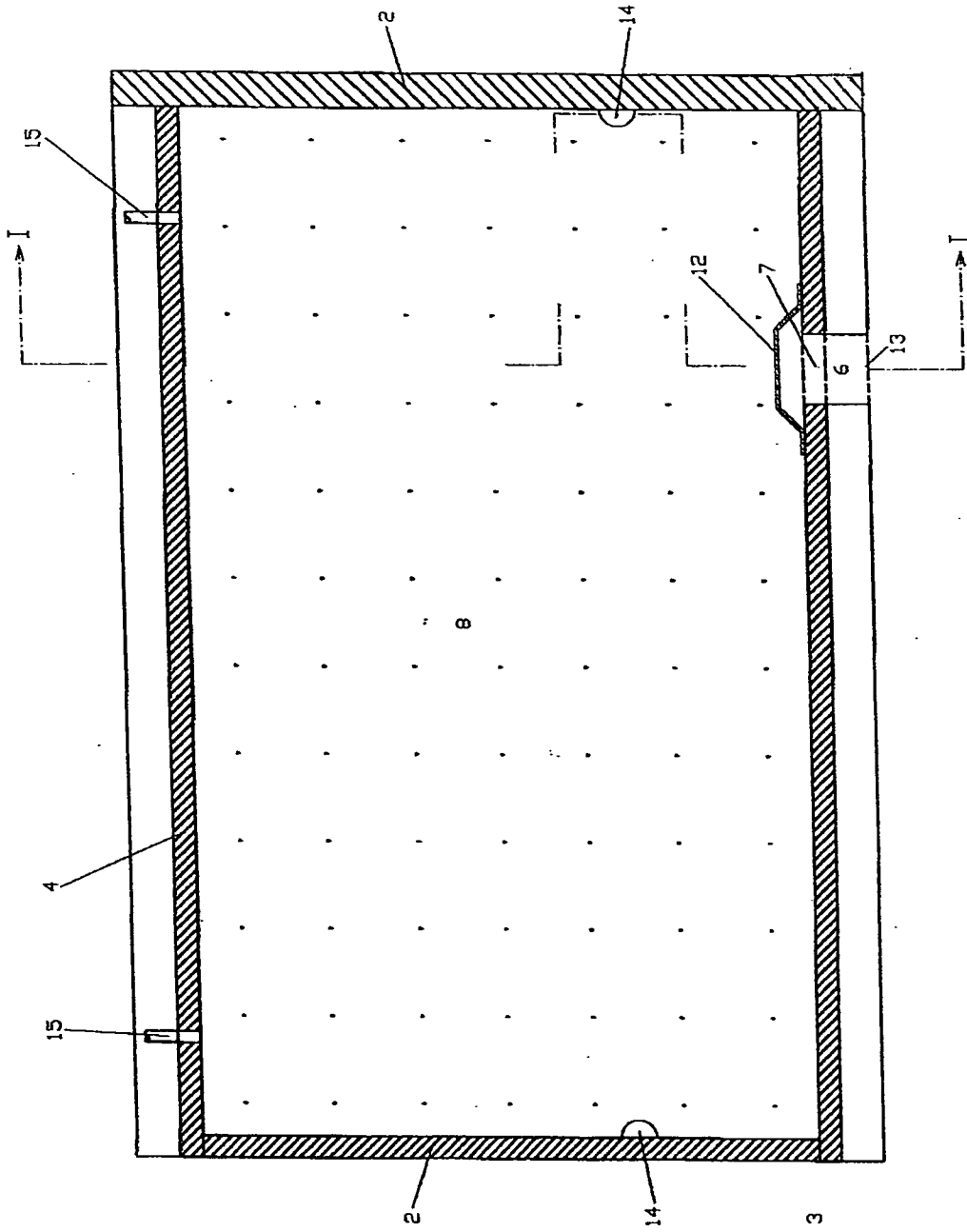


Fig. 2

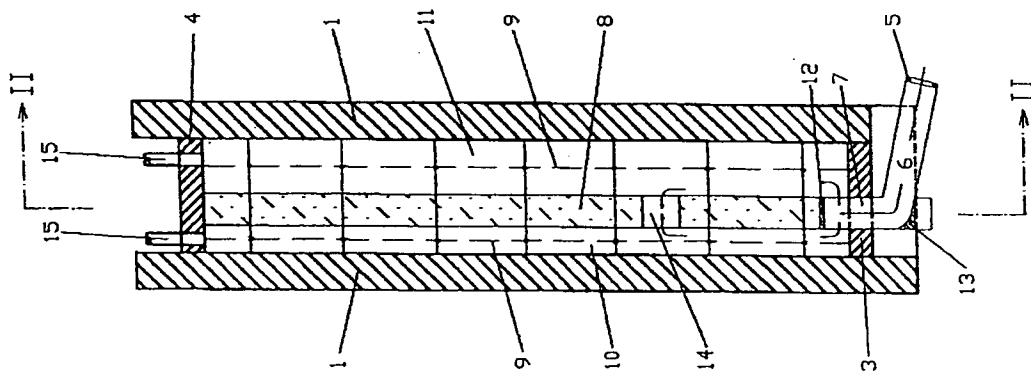


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2009/000486

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B28B1/24 B28B23/02

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)
B28B

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 practical, 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	GB 966 950 A (ENTPR S BALENCY & SCHUHL SA) 19 August 1964 (1964-08-19) pages 2-3; figures	1-3
A	US 3 494 010 A (BALENCY-BEARN ANDRE) 10 February 1970 (1970-02-10) columns 2-3; figures	1-3
A	AT 9 993 U1 (BETONWERK RIEDER GMBH) 15 July 2008 (2008-07-15) pages 2,4; figures	1-3

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 document 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

21 Mai 2010

Date of mailing of the international search report

10/06/2010

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

Labre, Arnaud

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/AT2009/000486

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 966950	A	19-08-1964	NONE	
US 3494010	A	10-02-1970	BE 703990 A	01-02-1968
			DE 1987630 U	12-06-1968
			FR 1519751 A	05-04-1968
			GB 1150816 A	07-05-1969
AT 9993	U1	15-07-2008	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2009/000486

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B28B1/24 B28B23/02

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B28B

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	GB 966 950 A (ENTPR S BALENCY & SCHUHL SA) 19. August 1964 (1964-08-19) Seiten 2-3; Abbildungen	1-3
A	US 3 494 010 A (BALENCY-BEARN ANDRE) 10. Februar 1970 (1970-02-10) Spalten 2-3; Abbildungen	1-3
A	AT 9 993 U1 (BETONWERK RIEDER GMBH) 15. Juli 2008 (2008-07-15) Seiten 2,4; Abbildungen	1-3

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

- | | |
|--|---|
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> | <p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> |
|--|---|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
21. Mai 2010	10/06/2010

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

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2009/000486

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 966950	A	19-08-1964	KEINE	
US 3494010	A	10-02-1970	BE 703990 A	01-02-1968
			DE 1987630 U	12-06-1968
			FR 1519751 A	05-04-1968
			GB 1150816 A	07-05-1969
AT 9993	U1	15-07-2008	KEINE	