

(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
10. November 2005 (10.11.2005)

PCT

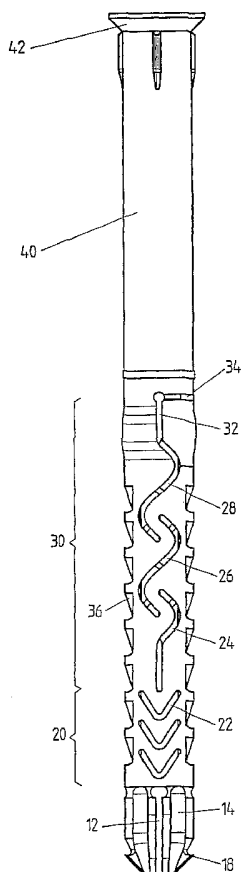
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/106259 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: F16B 13/12, 13/06
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/014564
- (22) Internationales Anmeldedatum: 22. Dezember 2004 (22.12.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 10 2004 015 646.8 31. März 2004 (31.03.2004) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): FISCHERWERKE ARTUR FISCHER GMBH & CO. KG [DE/DE]; Weinhalde 14-18, 72178 Waldachtal (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FISCHER, Rainer [DE/DE]; Hangstrasse 37, 72178 Waldachtal (DE). RENZ, Jürgen [DE/DE]; Meisenweg 8, 72202 Nagold (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: FISCHERWERKE ARTUR FISCHER GMBH & CO. KG; Weinhalde 14-18, 72178 Waldachtal (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: EXPANDING PLUG

(54) Bezeichnung: SPREIZDÜBEL



(57) Abstract: The invention relates to an expanding plug (10), in particular, made from plastic for solid and cavity materials. According to the invention, the expanding plug (10) is embodied with undulate slots (24, 26, 28) in an expanding region (30), which include approximately a quarter of a wave in the longitudinal direction. On fixing in a cavity material, the expanding region (30) is axially compressed, whereby rings form due to the undulate slots (24, 26, 28) which are partly forced radially outwards, such that said rings are formed partly within each other and are located axially one behind the other. A large area support surface is thus formed in a cavity of a cavity material along with a good support of the rings formed on the screwed-in expansion screw with the compression due to the undulate slots (24, 26, 28) which leads to a good fixing of the expanding plug (10) in a cavity of a cavity material or on a board.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Spreizdübel (10) insbesondere aus Kunststoff für Voll- und Hohlbaustoffe. Die Erfindung schlägt vor, den Spreizdübel (10) in einem Spreizbereich (30) mit wellenförmigen Schlitzen (24, 26, 28) auszubilden, die sich in Längsrichtung um etwa ein Viertel einer Periode einer Welle überdecken. Bei der Verankerung in einem Hohlbaustoff wird der Spreizbereich (30) axial gestaucht, wobei sich aufgrund der wellenförmigen Schlitze (24, 26, 28) Ringe bilden, die teilweise radial nach aussen gedrängt werden, so dass sich die gebildeten Ringe teilweise ineinander legen und axial hintereinander befinden. Es ergibt sich eine grossflächige Anlagefläche in einem Hohlraum eines Hohlbaustoffs und eine, gute Abstützung der durch die wellenförmigen Schlitze (24, 26, 28) beim Stauchen gebildeten Ringe an der eingedrehten Spreizschraube, was eine gute Verankerung des Spreizdübels (10) in einem Hohlraum eines Hohlbaustoffs oder an einer Platte bewirkt.

WO 2005/106259 A1



TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (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, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, 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) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU,

SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii) für alle Bestimmungsstaaten
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Beschreibung

5

Spreizdübel

Die Erfindung betrifft einen Spreizdübel für Voll- und Hohlbaustoffe mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

10

Es sind zwei Grundtypen von Spreizdübeln zur Verankerung in Voll- und Hohlbaustoffen bekannt. Die bekannten Spreizdübel sind in unverformtem Zustand üblicherweise hülsenförmig und bestehen aus Kunststoff. Üblicherweise weisen die bekannten Spreizdübel eine Hülse an einem nachfolgend vorderen Ende genannten Ende und eine weitere Hülse an einem nachfolgend hinteren Ende genannten Ende des Spreizdübels

15

auf. Die Hülse am vorderen Ende des Spreizdübels dient dem Gewindeeingriff einer Spreizschraube beim Eindrehen der Spreizschraube in den Spreizdübel, durch die Hülse am hinteren Ende des Spreizdübels wird die Spreizschraube durchgesteckt. Zwischen den beiden Hülsen befindet sich ein Spreizbereich, der durch in Längsrichtung verlaufende Schlitze gebildet ist. Beim Eindrehen der Spreizschraube in den Spreizbereich weitet die Spreizschraube den Spreizbereich auf, um den Spreizdübel in einem Bohrloch in einem Baustoff zu verankern. Die beiden Hülsen sind üblicherweise einstückig mit dem Spreizbereich.

20

25

Beim einem der beiden Grundtypen der Spreizdübel für Voll- und Hohlbaustoffe sind durch die Längsschlitze Spreizschenkel gebildet, die sich in Längsrichtung des Spreizdübels über den Spreizbereich erstrecken und die bei einer Verankerung des Spreizdübels in einem Hohlraum eines Hohlbaustoffs nach Art eines Kniegelenks nach außen knicken. Die Hülse am vorderen Ende des Spreizdübels wird dabei durch das Eindrehen der Spreizschraube in Richtung der Hülse am hinteren Ende des Spreizdübels gezogen, ein Abstand der beiden Hülsen des Spreizdübels verkleinert sich beim Ausknicken der Spreizschenkel. Die nach außen geknickten Spreizschenkel hintergreifen einen Hohlbaustoff formschlüssig und verankern den Spreizdübel dadurch.

30

5

Beim anderen Grundtyp der Spreizdübel für Voll- und Hohlbaustoffe sind durch Längsschlitze im Spreizbereich ebenfalls sich in Längsrichtung erstreckende

Spreizschenkel gebildet. Beim Verankern in einem Hohlbaustoff verdreht sich die Hülse am vorderen Ende des Spreizdübels beim Eindrehen der Spreizschraube gegenüber der nicht mitdrehenden Hülse am hinteren Ende des Spreizdübels und die Spreizschenkel winden sich zu einer Art Knoten umeinander. Auch hier nähert sich die Hülse am vorderen Ende des Spreizdübels der Hülse am hinteren Ende des Spreizdübels, zusätzlich verdrehen sich die beiden Hülsen gegeneinander. Der von den umeinander gewundenen Spreizschenkeln gebildete Knoten verankert den Spreizdübel ebenfalls formschlüssig durch Hintergriff in einem Hohlraum des Hohlbaustoffs.

10 In einem Bohrloch in einem Vollbaustoff werden die Spreizschenkel beider Grundtypen bekannter Spreizdübel gleichermaßen von der Spreizschraube nach außen gegen eine Lochwand gedrückt und verankern dadurch den Spreizdübel im Vollbaustoff.

15 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, zur Verankerung in Voll- und Hohlbaustoffen geeignete Spreizdübel der vorstehend erläuterten Art weiter zu verbessern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Der erfindungsgemäße Spreizdübel weist wellenförmige Schlitze in seinem Spreizbereich auf. Die Schlitze verlaufen insbesondere in etwa in Längsrichtung des Spreizdübels, d.h. ihre Wellenberge und Wellentäler bzw. eine „Amplitude“ der wellenförmigen Schlitze erheben bzw. senken sich in Umfangsrichtung des Spreizdübels. Die Schlitze können auch in einem Winkel schräg zur Längsrichtung des Spreizdübels verlaufen. Vorzugsweise erstrecken sich die Schlitze nur über einen Teil einer Länge des Spreizbereichs, es sind mehrere Schlitze in Längsrichtung des Spreizdübels aufeinanderfolgend angeordnet. Die Schlitze erstrecken sich über bspw. in etwa eine Periode einer Welle, d.h. ein Schlitz umfasst einen Wellenberg und ein Wellental bzw. eine Wellenlänge. In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass in Längsrichtung des Spreizdübels aufeinanderfolgende Schlitze einander in Längsrichtung überdecken. Die Überdeckung kann bspw. etwa ein Viertel einer Periode einer Welle, also etwa die Hälfte einer Länge eines Wellenbergs oder eines Wellentals betragen. Ein in etwa sinusförmiger Verlauf hat sich als geeignet für die Schlitze erwiesen.

35 Die Verankerung des erfindungsgemäßen Spreizdübels in einem Bohrloch in einem Vollbaustoff erfolgt wie an sich bekannt durch Eindrehen einer Spreizschraube in den in das Bohrloch eingebrachten Spreizdübel. Die Spreizschraube drückt den Spreizdübel

auseinander und weitet ihn im Spreizbereich auf, der Spreizdübel wird gegen die Bohrlochwandung gedrückt und dadurch im Vollbaustoff verankert.

Bei der Verankerung in einem Hohlbaustoff zieht eine in den erfindungsgemäßen Spreizdübel eingedrehte Spreizschraube dessen vorderes Ende in Richtung seines hinteren Endes, der Spreizbereich wird wie bei den bekannten Spreizdübeln axial verkürzt d.h. gestaucht. Durch die wellenförmigen Schlitze bildet der Spreizdübel dabei eine Art Ringe in einen Spreizbereich, die nach außen gedrängt werden, d.h. ihren Durchmesser vergrößern. Dabei verdreht sich das vordere Ende des Spreizdübels nicht gegenüber seinem hinteren Ende. Die ringähnliche Aufweitung des Spreizbereichs ergibt eine große, die Spreizschraube umgebende Anlagefläche des Spreizdübels, die einen guten Hintergriff des Spreizdübels in einem Hohlraum eines Hohlbaustoffes und damit eine gute Verankerung bewirkt. Verglichen mit einem Spreizdübel mit nach Art von Kniegelenk nach außen knickenden Spreizzungen, bei denen eine Spreizkraft und damit ein Eindrehmoment der Spreizschraube nach Beginn des Ausknickens stark abfällt, hat der erfindungsgemäße Spreizdübel den Vorteil, dass das Eindrehmoment der Spreizschraube bei der Verankerung in einem Hohlbaustoff nicht oder allenfalls wenig abnimmt. Der erfindungsgemäße Spreizdübel vermittelt deswegen nicht das Gefühl, der Spreizdübel habe sich im Hohlbaustoff gelöst und sei nicht ordnungsgemäß verankert. Im Vergleich mit einem Spreizdübel, dessen Spreizschenkel sich umeinander winden hat der erfindungsgemäße Spreizdübel den Vorteil, dass sich sein vorderes Ende nicht gegenüber seinem hinteren Ende verdreht. Dadurch verringert sich die Anzahl der Drehungen zum Eindrehen der Spreizschraube. Außerdem federt der Spreizdübel beim Eindrehen der Spreizschraube von Hand nicht oder nur wenig entgegen der Eindrehrichtung zurück, wenn ein Schraubendreher zum Weiterdrehen neu gefasst werden muss.

Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass Schlitze einander gegenüberliegend d.h. in Umfangsrichtung des Spreizdübels um in etwa 180° versetzt angeordnet sind. Auch wenn in Umfangsrichtung eine andere Anzahl Schlitze und eine andere Möglichkeit der Verteilung der Schlitze über den Umfang möglich ist, eignet sich ein Spreizdübel mit einander gegenüberliegend angeordneten Schlitzen wegen der Entformbarkeit aus einer zweiteiligen Form zum Spritzgießen aus Kunststoff.

Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht eine Drehsicherung des Spreizdübels vor, die sich spiralförmig in einer Eindrehrichtung einer Spreizschraube gegenüber einem Umfang des Spreizdübels erhebt. Die vorzugsweise paarweise einander gegenüberliegend ausgebildete Drehsicherung wird beim Einbringen des Spreizdübels in ein Bohrloch elastisch nach innen gedrückt und beim Eindrehen der Spreizschraube von dieser nach außen gedrückt. Die Drehsicherung ist sägezahnförmig und bildet, wenn sie sich in den Baustoff eindrückt, eine der Eindrehrichtung der Spreizschraube entgegengerichtete Dreh Sperre. Diese Ausgestaltung der Erfindung ist gemeinsam oder auch unabhängig von den wellenförmigen Schlitzten im Spreizbereich an einem erfindungsgemäßen Spreizdübel ausführbar.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- 15 Figur 1 einen erfindungsgemäßen Spreizdübel in Ansicht;
- Figur 2 den Spreizdübel aus Figur 1 in um 90° gedrehter Darstellung; und
- Figur 3 den Spreizdübel aus Figuren 1 und 2 verankert in einem Hohlbaustoff.

20

Der in Figuren 1 und 2 dargestellte, erfindungsgemäße Spreizdübel 10 ist als sog. Rahmendübel ausgeführt, er eignet sich zur Verankerung in Voll- und Hohlbaustoffen. Der Spreizdübel 10 ist einstückig durch Spritzgießen aus Kunststoff hergestellt und im wesentlichen hülsenförmig. Die Beschreibung des Spreizdübels 10 wird nachfolgend von einem nachfolgend vorderen Ende genannten zu einem nachfolgend hinteren Ende genannten Ende des Spreizdübels 10 erfolgen. Am vorderen Ende ist der Spreizdübel 10 durch einen Axialschlitz 12 in zwei laschenförmige Ankerelemente 14 unterteilt, die beim Eindrehen einer Spreizschraube 16 wie in Figur 3 zu sehen auseinander klaffen. Die Ankerelemente 14 sind mit Widerhaken 18 versehen. Der Axialschlitz 12 weist eine Länge auf, die ungefähr einem Durchmesser des Spreizdübels 10 entspricht.

30

An die Ankerelemente 14 schließt sich ein Längsabschnitt 20 an, in dem der Spreizdübel 10 V-förmige Schlitzte 22 aufweist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung sind aufeinander gegenüberliegenden Seiten eines Umfangs des Spreizdübels 10 drei V-förmige Schlitzte 22 in Längsrichtung hintereinander angeordnet. Scheitel oder Spitzen

35

der V-förmigen Schlitze 22 weisen in Richtung des vorderen Endes des Spreizdübels 10. Die V-förmigen Schlitze 22 dienen einem Gewindeeingriff der Spreizschraube 16. Dabei dient ein Schenkel der V-förmigen Schlitze 22 dem Gewindeeingriff, der andere, in etwa quer dazu verlaufende Schenkel ermöglicht eine Anpassung an eine Gewindesteigung der Spreizschraube 16. Aufgrund einer Elastizität des Kunststoffes, aus dem der Spreizdübel 10 besteht, passt sich der eine, in Eingriff mit dem Gewinde der Spreizschraube 16 stehende Schenkel der V-förmigen Schlitze 22 an eine Gewindesteigung der Spreizschraube 16 an.

In Richtung des hinteren Endes des Spreizdübels 10 schließen sich an die V-förmigen Schlitze 22 wellenförmige Schlitze 24, 26, 28 an, durch die ein sich in Längsrichtung des Spreizdübels 10 erstreckender Spreizbereich 30 gebildet ist. Im dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiel der Erfindung sind drei sinusförmige Schlitze 24, 26, 28 in Längsrichtung des Spreizdübels 10 nacheinander angeordnet, die an gegenüberliegenden Umfangsstellen noch einmal identisch vorhanden sind. Ein erster wellenförmiger Schlitz 24 verläuft zunächst gerade in axialer Richtung und geht anschließend in eine Halbwelle über. Der nächste Schlitz 26 bildet eine volle, sich über eine „Periode“ oder „Wellenlänge“ erstreckende Welle mit einem Wellenberg und einem Wellental. Der dritte Schlitz 28 bildet ebenfalls eine volle Welle, wobei sich an einem hinteren Ende ein gerader, in axialer Richtung verlaufender Abschnitt 32 anschließt. An einem hinteren Ende ist der gerade Abschnitt 32 in Umfangsrichtung zu einem Querschlitz 34 abgewinkelt. Die wellenförmigen Schlitze 24, 26, 28 verlaufen in einer Längsrichtung des Spreizdübels 10, Wellenberge und Wellentäler bzw. Amplituden weisen in einer Umfangsrichtung des Spreizdübels 10. In Längsrichtung überdecken sich die wellenförmigen Schlitze 24, 26, 28 um etwa ein Viertel einer Periode, d.h. um etwa eine Hälfte eines Wellenberges bzw. eines Wellentals.

Im Bereich der V-förmigen Schlitze 22 und der wellenförmigen Schlitze 24, 26, 28 weist der Spreizdübel 10 eine Sägezahnprofilierung 36 an einander gegenüberliegenden Seiten auf. Die Sägezahnprofilierung 36 befindet sich in Umfangsrichtung gesehen zwischen den V-förmigen Schlitzen 22 und zwischen den wellenförmigen Schlitzen 24, 26, 28.

Durch den geraden und den in Umfangsrichtung verlaufenden Abschnitt 32, 34 des dritten wellenförmigen Schlitzes 28 sind Laschen 38 gebildet, die sich spiralförmig um

weniger als 90° in Umfangsrichtung und in einer Eindrehrichtung der Spreizschraube 16 erstrecken. Die Laschen 38 stehen um etwa eine Wanddicke des Spreizdübels 10 nach außen. Sie bilden sägezahnförmige Drehsicherungen gegen ein Mitdrehen des Spreizdübels 10 beim Eindrehen der Spreizschraube 16.

5

Hinter den Drehsicherungen 38 setzt sich der Spreizdübel 10 mit einem hülsenförmigen Schaft 40 fort, der keine Schlitz aufweist. An einem hinteren Ende des Spreizdübels 10 erweitert sich der Schaft 40 mit einer trichterförmigen Mündung 42, die zur Aufnahme eines Schraubenkopfs (Senkkopf) der Spreizschraube 16 dient.

10

Im Bereich des Schafts 40 weist der Spreizdübel 10 einen Innendurchmesser auf, der einem Außendurchmesser des Gewindes der Spreizschraube 16 in etwa entspricht oder größer ist, so dass die Spreizschraube 16 durch den Schaft 40 durchsteckbar ist. In den mit Schlitz 22, 24, 26, 28 versehenen Abschnitten 20, 30 ist eine Wandstärke des Spreizdübels 10 vergrößert und demzufolge eine lichte Innenweite verkleinert, so dass sich ein Schraubengewinde der Spreizschraube 16 in diesen Abschnitten 20, 30 in den Spreizdübel 10 einschneidet und mit dem Spreizdübel 10 in Eingriff steht. Auch ist der Innenquerschnitt in den Abschnitten 20, 30 nicht kreisrund sondern weist vier nach außen stehende Zacken auf. Zwischen den Anker-elementen 14 an seinem vorderen Ende weist der Spreizdübel 10 keinen Schraubkanal sondern nur den Axialschlitz 12 auf.

15

20

25

Eine Verankerung des Spreizdübels 10 in einem nicht dargestellten Bohrloch in einem Vollbaustoff erfolgt, indem der Spreizdübel 10 in das Bohrloch eingebracht und die Spreizschraube 16 eingedreht wird. Die Spreizschraube 16 drückt den Spreizdübel 10 in den mit Schlitz 22, 24, 26, 28 versehenen Abschnitten 20, 30 auseinander, d.h. die Spreizschraube 16 weitet den Spreizdübel 10 auf und verankert ihn dadurch in dem nicht dargestellten Bohrloch.

30

35

Die Verankerung des Spreizdübels 10 in einem Hohlbaustoff, bspw. einen Hohlblockstein 44, zeigt Figur 3. Ein zu befestigender Gegenstand, bspw. eine Leiste 46 wird auf den Hohlblockstein 44 aufgesetzt und beide werden durchbohrt. Anschließend wird der Spreizdübel 10 durch das Bohrloch durchgesteckt, so dass sein Schaft 40 die Leiste 46 durchdringt und vorzugsweise ein Stück weit in den Hohlblockstein 44 eindringt. Im Spreizbereich 30 mit den wellenförmigen Schlitz 24, 26, 28 tritt der Dübel 10 in einen Hohlraum 48 aus. Die laschenförmigen Drehsicherungen 38 werden

elastisch zusammengedrückt und beim Eindrehen der Spreizschraube 16 von dieser nach außen gedrückt. In einem porösen Baustoff drücken sich die Sicherungen 38 in eine Bohrlochwandung ein und verhindern ein Mitdrehen des Spreizdübels 10 beim Eindrehen der Spreizschraube 16.

5

Die Spreizschraube 16 wird durch den Schaft 40 des Spreizdübels 10 gesteckt und in die die Schlitze 22, 24, 26, 28 aufweisenden Abschnitte 20, 30 eingedreht. Dabei zieht die Spreizschraube 16 das vordere Ende des Spreizdübels 10 in Richtung des hinteren Endes, der die wellenförmigen Schlitze 24, 26, 28 aufweisende Spreizbereich 30 wird, soweit er sich im Hohlraum 48 befindet, axial gestaucht. Dabei verformen sich Wandungsabschnitte des Spreizdübels 10 zwischen den wellenförmigen Schlitzen 24, 26, 28 zu ringförmigen, miteinander verbundenen Elementen, die radial nach außen gedrängt werden. Diese Ringe hintergreifen den Hohlblockstein 44 im Hohlraum 48 und verankern dadurch den Spreizdübel 10 formschlüssig im Hohlbaustein 44. Die durch das axiale Stauchen des Abschnitts 20 gebildeten Ringe liegen teilweise ineinander und teilweise axial gestaffelt hintereinander, so dass sich eine große, die Spreizschraube 16 umgebende Anlagefläche im Hohlblockstein 44 und eine gegenseitige axiale Abstützung der gebildeten Ringe aneinander und am Schraubengewinde der Spreizschraube 16 ergibt.

20

5

Patentansprüche

1. Spreizdübel, mit einem sich in einer Längsrichtung des Spreizdübels erstreckenden, durch Eindrehen einer Spreizschraube aufweitbaren Spreizbereich, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Spreizdübel (10) im Spreizbereich (30) wellenförmige Schlitze (24, 26, 28) aufweist.
2. Spreizdübel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schlitze (24, 26, 28) in etwa in Längsrichtung des Spreizdübels (10) verlaufen.
3. Spreizdübel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich ein Schlitz (24, 26, 28) nur über einen Teil einer Länge des Spreizbereichs (30) erstreckt und dass mehrere Schlitze (24, 26, 28) in Längsrichtung des Spreizdübels (10) aufeinanderfolgend angeordnet sind.
4. Spreizdübel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Schlitz sich über etwa eine Periode einer Welle erstreckt.
5. Spreizdübel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich in Längsrichtung aufeinanderfolgende Schlitze (24, 26, 28) überdecken.
6. Spreizdübel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich in Längsrichtung aufeinanderfolgende Schlitze (24, 26, 28) um etwa ein Viertel einer Periode einer Welle überdecken.
7. Spreizdübel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schlitze (24, 26, 28) in etwa sinusförmig sind
8. Spreizdübel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schlitze (24, 26, 28) über einen Umfang des Spreizdübels (10) verteilt angeordnet sind.

9. Spreizdübel nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schlitze (24, 26, 28) einander gegenüberliegend angeordnet sind.
- 5 10. Spreizdübel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Spreizdübel (10) eine Drehsicherung aufweist, die spiralförmig in einer Eindrehrichtung einer Spreizschraube (16) über einen Umfang des Spreizdübels (10) vorsteht und die von der Spreizschraube (16) nach außen gedrückt wird.

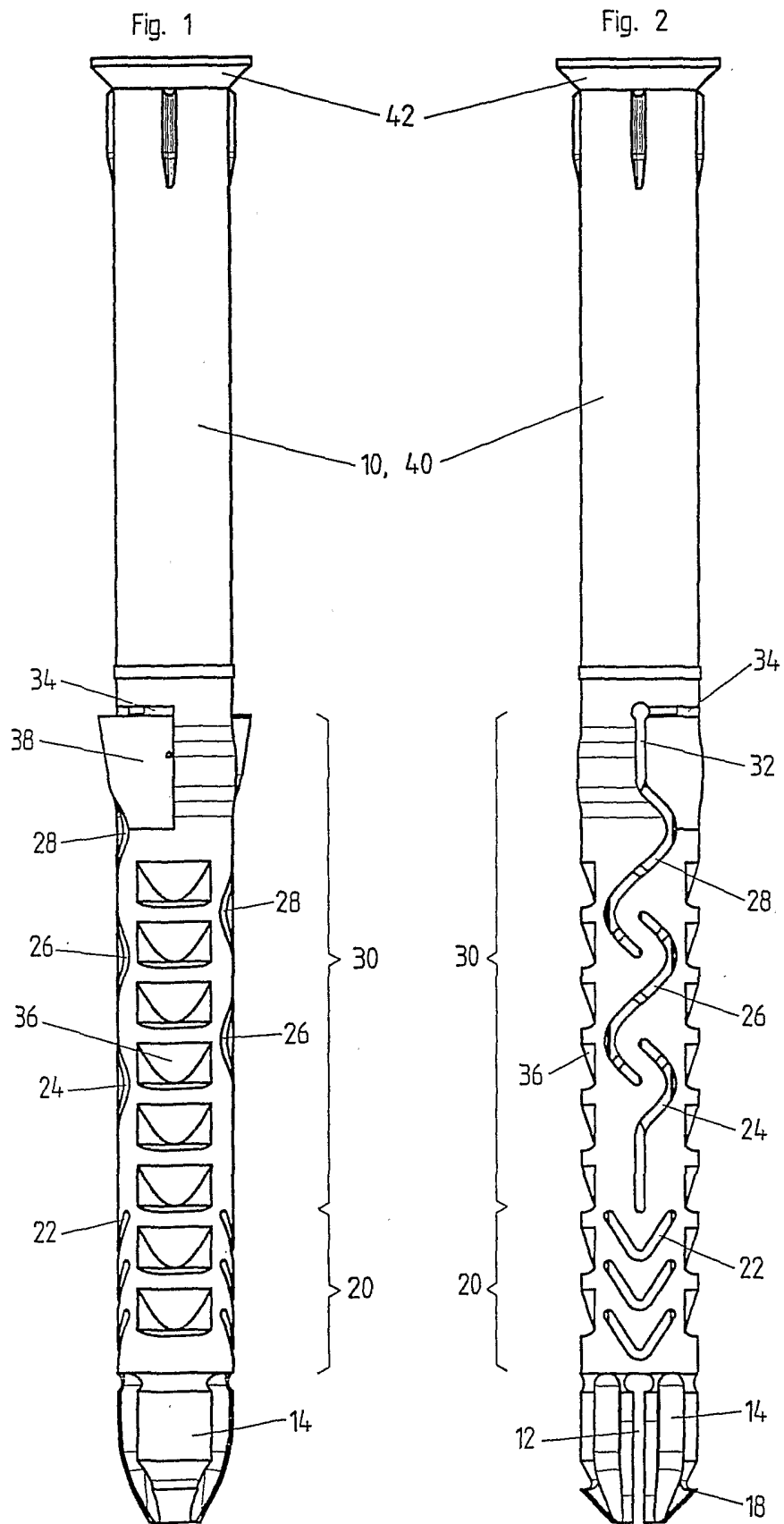
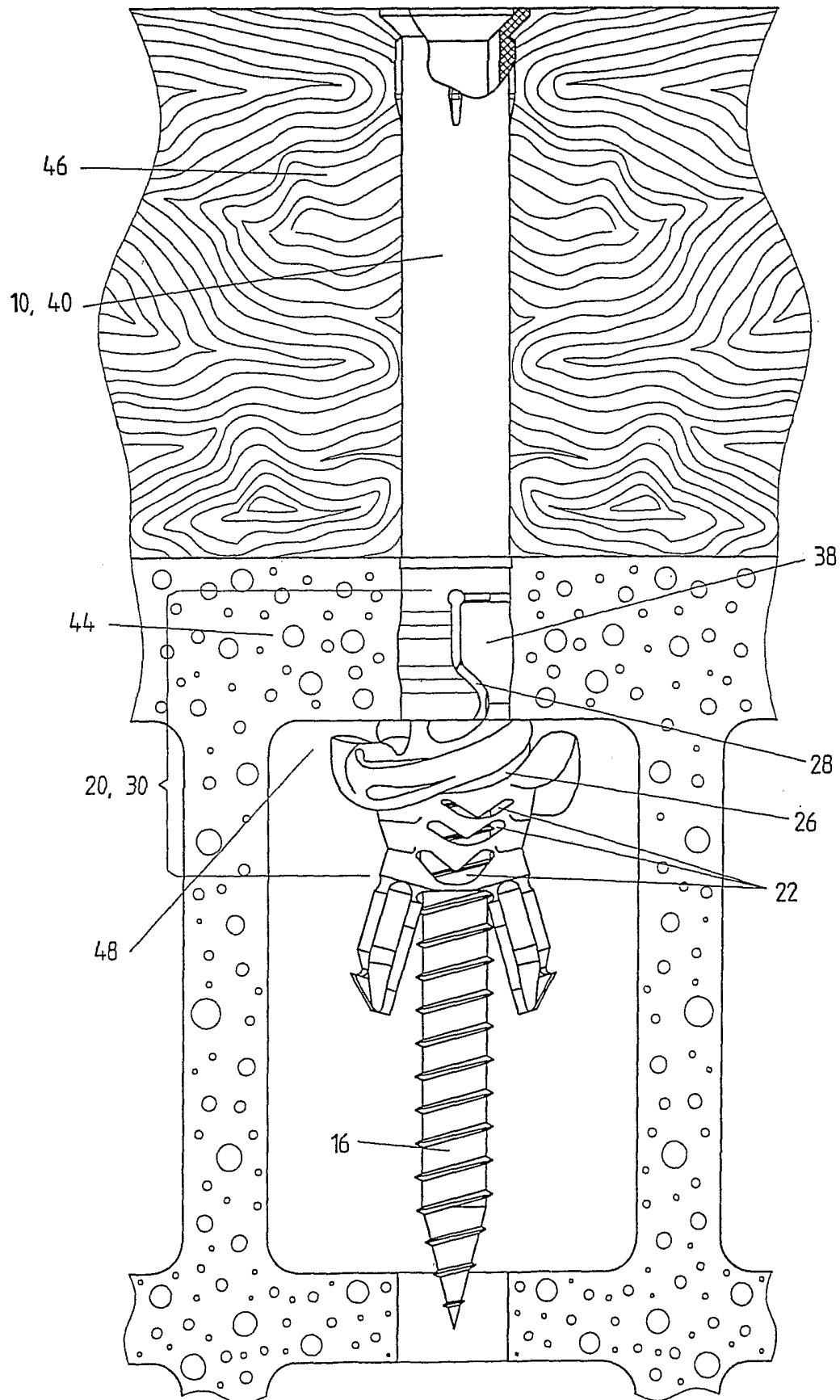


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/014564

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16B13/12 F16B13/06

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)
IPC 7 F16B

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 518 291 A (LANG ET AL) 21 May 1985 (1985-05-21)	1,2,7,9
Y	column 4, line 10 - line 20; figure 1	10
X	EP 0 889 249 A (HILTI AKTIENGESELLSCHAFT) 7 January 1999 (1999-01-07)	1-3,5,6,9
Y	column 4, line 12 - line 43; figure 1	10
X	DE 196 45 081 C1 (OBO BETTERMANN GMBH & CO. KG, 58710 MENDEN, DE) 25 June 1998 (1998-06-25)	1-4,8,9
Y	page 4, line 6 - line 8; figure 4	10
Y	DE 41 16 173 A1 (FISCHERWERKE ARTUR FISCHER GMBH & CO KG, 7244 WALDACHTAL, DE) 19 November 1992 (1992-11-19)	10
	column 2, line 68 - column 3, line 7; figures 1,2	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in 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

30 March 2005

Date of mailing of the international search report

05/04/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Comel, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/014564

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US 4518291	A	21-05-1985	DE 3308755 A1	13-09-1984
			AT 381994 B	29-12-1986
			AT 51784 A	15-05-1986
			AU 559867 B2	19-03-1987
			AU 2442584 A	13-09-1984
			BE 899110 A	02-07-1984
			CA 1254068 A1	16-05-1989
			CH 663646 A5	31-12-1987
			DK 88684 A ,B,	12-09-1984
			ES 278089 U	01-08-1984
			FR 2542395 A1	14-09-1984
			GB 2136525 A ,B	19-09-1984
			GR 79882 A1	31-10-1984
			HU 37228 A2	28-11-1985
			IE 55017 B1	25-04-1990
			IT 1173807 B	24-06-1987
			JP 1682694 C	31-07-1992
			JP 3030003 B	26-04-1991
			JP 59166707 A	20-09-1984
			MX 159534 A	28-06-1989
NL 8400160 A	01-10-1984			
NO 840913 A ,B,	12-09-1984			
PT 77945 A ,B	01-02-1984			
SE 458794 B	08-05-1989			
SE 8401324 A	12-09-1984			
ZA 8400471 A	31-10-1984			
<hr/>				
EP 0889249	A	07-01-1999	DE 19725719 A1	24-12-1998
			DE 59801615 D1	08-11-2001
			EP 0889249 A1	07-01-1999
<hr/>				
DE 19645081	C1	25-06-1998	DE 19818367 A1	28-10-1999
<hr/>				
DE 4116173	A1	19-11-1992	NONE	
<hr/>				

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/014564

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 F16B13/12 F16B13/06

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 F16B

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 518 291 A (LANG ET AL) 21. Mai 1985 (1985-05-21)	1,2,7,9
Y	Spalte 4, Zeile 10 - Zeile 20; Abbildung 1	10
X	EP 0 889 249 A (HILTI AKTIENGESELLSCHAFT) 7. Januar 1999 (1999-01-07)	1-3,5,6,9
Y	Spalte 4, Zeile 12 - Zeile 43; Abbildung 1	10
X	DE 196 45 081 C1 (OBO BETTERMANN GMBH & CO. KG, 58710 MENDEN, DE) 25. Juni 1998 (1998-06-25)	1-4,8,9
Y	Seite 4, Zeile 6 - Zeile 8; Abbildung 4	10
Y	DE 41 16 173 A1 (FISCHERWERKE ARTUR FISCHER GMBH & CO KG, 7244 WALDACHTAL, DE) 19. November 1992 (1992-11-19) Spalte 2, Zeile 68 - Spalte 3, Zeile 7; Abbildungen 1,2	10

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 älteres Dokument, 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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

30. März 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

05/04/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Come1, E

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/014564

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung			
US 4518291	A	21-05-1985	DE 3308755 A1	13-09-1984			
			AT 381994 B	29-12-1986			
			AT 51784 A	15-05-1986			
			AU 559867 B2	19-03-1987			
			AU 2442584 A	13-09-1984			
			BE 899110 A	02-07-1984			
			CA 1254068 A1	16-05-1989			
			CH 663646 A5	31-12-1987			
			DK 88684 A ,B,	12-09-1984			
			ES 278089 U	01-08-1984			
			FR 2542395 A1	14-09-1984			
			GB 2136525 A ,B	19-09-1984			
			GR 79882 A1	31-10-1984			
			HU 37228 A2	28-11-1985			
			IE 55017 B1	25-04-1990			
			IT 1173807 B	24-06-1987			
			JP 1682694 C	31-07-1992			
			JP 3030003 B	26-04-1991			
			JP 59166707 A	20-09-1984			
			MX 159534 A	28-06-1989			
			NL 8400160 A	01-10-1984			
			NO 840913 A ,B,	12-09-1984			
			PT 77945 A ,B	01-02-1984			
			SE 458794 B	08-05-1989			
			SE 8401324 A	12-09-1984			
			ZA 8400471 A	31-10-1984			
			<hr/>				
			EP 0889249	A	07-01-1999	DE 19725719 A1	24-12-1998
DE 59801615 D1	08-11-2001						
EP 0889249 A1	07-01-1999						
<hr/>							
DE 19645081	C1	25-06-1998	DE 19818367 A1	28-10-1999			
<hr/>							
DE 4116173	A1	19-11-1992	KEINE				
<hr/>							