(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
29. August 2002 (29.08.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/066768 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: E04G 7/30, 1/14

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/00568

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. Februar 2002 (19.02.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
201 03 130.2 22. Februar 2001 (22.02.2001) DE
101 12 370.1 15. März 2001 (15.03.2001) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **WILHELM LAYHER VERMÖGENSVERWALTUNGS-GMBH** [DE/DE]; Ochsenbacher Strasse 56, 74363 Güglingen-Eibensbach (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **KRELLER, Helmut** [DE/DE]; Wagner-Strasse 31, 74906 Bad Rappenau (DE).

(74) Anwälte: **CLEMENS, Gerhard** usw.; Lerchenstrasse 56, 74074 Heilbronn (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: PL, RU, US.

(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

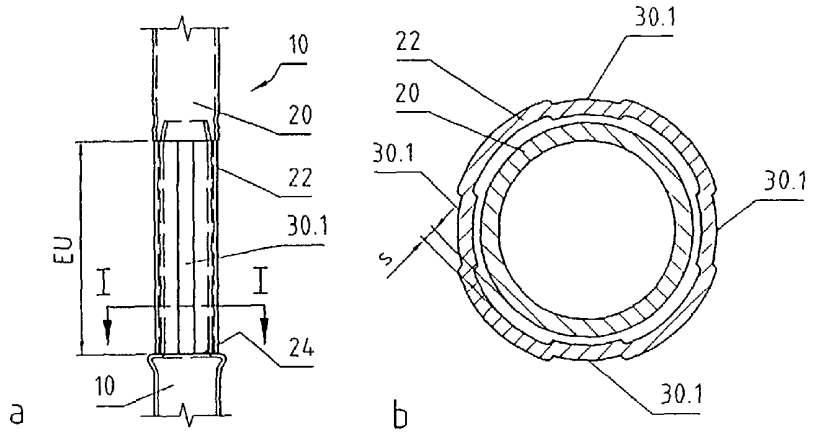
Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten PL, RU, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR)*

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HOLLOW TUBE SECTION FOR A SCAFFOLDING SYSTEM

(54) Bezeichnung: HOHLPROFILSTAB FÜR EIN GERÜSTSYSTEM



(57) Abstract: The invention relates to a hollow tube section (10) as a component of a scaffolding system, comprising an upper end region (20), in particular a tube connector, and a lower end region (22). Said hollow tube section (10) has a defined outer diameter and a wall thickness. The outer diameter of the upper end region (20) is reduced in relation to the outer diameter of the lower end region (22) in such a way that several hollow tube sections (10) can be interconnected by being pushed onto one another, that the upper end region (20) in the connected position is inserted into the lower end region (22) of a neighbouring hollow tube section until it reaches a stop (24) and that a permissible gap (S) is left between the outer wall of the upper end region (20) and the inner wall of the lower end region (22). The invention is characterised in that the hollow tube section (10) has a reduced wall thickness in comparison to known hollow tube sections of scaffolding systems, whilst maintaining the defined outer diameter, and at least part of the lower end region (22) of the hollow tube section (10) has at least one cross-sectional narrowing (30.1) in such a way that when the hollow tube sections (10) are pushed onto one another or interconnected, the permissible gap (S), or a smaller gap is obtained between the inner wall of the lower end region (22) in the vicinity of the cross-sectional narrowing (30.1) and the outer wall of the upper end region (20) of the interconnected hollow tube section (10).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/066768 A1

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht*
— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

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.

(57) Zusammenfassung: Ein Hohlprofilstab (10) als Bauteil eines Systemgerüsts mit einem oberen Endbereich (20), insbesondere Rohrverbinder, und einem unteren Endbereich (22), wobei der Hohlprofilstab (10) einen definierten Außendurchmesser und eine Wandstärke aufweist, der Außendurchmesser des oberen Endbereichs (20) gegenüber dem Außendurchmesser des unteren Endbereichs (22) verringert ist, derart dass mehrere Hohlprofilstäbe (10) aufeinandersteckbar sind und der obere Endbereich (20) im gesteckten Zustand in den unteren Endbereich (22) eines benachbarten Hohlprofilstabes bis zu einem Anschlag (24) eingeführt ist und zwischen Außenwand des oberen Endbereichs (20) und Innenwandung des unteren Endbereichs (22) ein zulässiges Spaltmaß (S) vorhanden ist, zeichnet sich dadurch aus, dass der Hohlprofilstab (10) unter Beibehaltung des definierten Außendurchmessers eine gegenüber den bekannten Hohlprofilstäben des Systemgerüsts eine verringerte Wandstärke aufweist und der untere Endbereich (22) des Hohlprofilstabes (10) zumindest bereichsweise zumindest eine Querschnittsverjüngung (30.1) aufweist, derart, dass sich zwischen der Innenwandung des unteren Endbereiches (22) im Bereich der Querschnittsverjüngung (30.1) bei auf- beziehungsweise aneinandergesteckten Hohlprofilstäben (10) und der Außenwandung des oberen Einsteckbereiches (20) des aufgesteckten Hohlprofilstabes (10) das zulässige Spaltmaß (S) oder ein kleineres Spaltmaß ergibt.

BESCHREIBUNG

Hohlprofilstab für ein Gerüstsystem

TECHNISCHES GEBIET

Die vorliegende Erfindungbetrifft einen Hohlprofilstab als Bauteil eines Systemgerüsts mit einem oberen Endbereich insbesondere Rohrverbinder, und einem unteren Endbereich (22), wobei der Hohlprofilstab einen definierten Außendurchmesser und eine Wandstärke aufweist, der Außendurchmesser des oberen Endbereichs gegenüber dem Außendurchmesser des unteren Endbereichs verringert ist, derart dass mehrere Hohlprofilstäbe aufeinandersteckbar sind und der obere Endbereich im gesteckten Zustand in den unteren Endbereich eines benachbarten Hohlprofilstabes bis zu einem Anschlag eingeführt ist und zwischen Außenwand des oberen Endbereichs und Innenwandung des unteren Endbereichs ein zulässiges Spaltmaß vorhanden ist.

STAND DER TECHNIK

In dem seit Jahrzehnten bewährten Gerüstsystem LAYHER-Blitz-Gerüst werden derartige Hohlprofilstäbe als Vertikalstiele von Gerüstrahmen verwendet. Zur Montage des Gerüsts werden die Gerüstrahmen in einfacher Art und Weise aufeinandergesteckt und durch Gerüstbeläge und Diagonalen in Längsrichtung stabilisiert.

Derartige Hohlprofilstäbe sind in einer sehr großen Anzahl im Einsatz. Die Wandstärke derartiger bekannter Hohlprofilstäbe im Rahmen des beschriebenen Gerüstsystems beträgt 3,2 mm (Millimeter). Als Material wird beispielsweise Stahl St37 eingesetzt.

Die Größe des Spiels zwischen den aufeinandergesteckten Gerüstrahmen hat einen wesentlichen Einfluss auf die Tragfähigkeit des Gesamtsystems, da der sich aus dem Spiel ergebende Knickwinkel zwischen den einzelnen Steckelementen in das statische Modell eingeht.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

Ausgehend von dem genannten Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe beziehungsweise das technische Problem zugrunde, ein Hohlprofilstabelement und/oder einen Gerüstrahmen anzugeben, das/der wirtschaftlich hergestellt werden kann, eine hohe Tragsicherheit im Rahmen des Einsatzes innerhalb eines Gerüsts gewährleistet, ein geringes Gewicht aufweist, die einfache und schnelle Montage beziehungweise Demontage wie bei dem bekannten Gerüstsystem beibehält und gleichzeitig kompatibel mit den bereits vorhandenen sich im Einsatz befindlichen Hohlprofilstäben/Gerüstrahmen ausgebildet ist.

Der erfindungsgemäße Hohlprofilstab ist durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 gegeben. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Der erfindungsgemäße Hohlprofilstab der eingangs genannten Art zeichnet sich demgemäß dadurch aus, dass der Hohlprofilstab unter Beibehaltung des definierten Außendurchmessers eine gegenüber den bekannten Hohlprofilstäben des Systemgerüsts eine verringerte Wandstärke aufweist und der untere Endbereich des Hohlprofilstabes zumindest bereichsweise zumindest eine Querschnittsverjüngung aufweist, derart, dass sich zwischen der Innenwandung des unteren Endbereiches im Bereich der Querschnittsverjüngung bei auf- beziehungsweise aneinandergesteckten Hohlprofilstäben und der Außenwandung

des oberen Einsteckbereiches des aufgesteckten Hohlprofilstabes das zulässige Spaltmaß oder ein kleineres Spaltmaß ergibt.

Die Querschnittsverjüngung kann hierbei entweder durch Kalt- und/oder Warmverformung hergestellt sein. Als Kaltverformung kommt insbesondere Prägung oder Stauchung in Betracht.

Durch das erfindungsgemäße Hohlprofilstabelement ist es möglich, gegenüber den seither verwendeten Hohlprofilstäben einen Stab - bei gleichem Außendurchmesser - mit geringerem Wandungsdurchmesser einzusetzen, wobei insbesondere höhere Materialfestigkeiten zum Einsatz kommen. Gerade der jeweils aufeinandergesteckte Endbereich der Hohlprofilstäbe beeinflusst die Tragfestigkeit des gesamten Gerüstsystems. Ein Spiel im Bereich dieser Stöße wird durch das Vorsehen der Querschnittsverjüngung bei der gemischten Montage von bekannten Hohlprofilstäben mit den erfindungsgemäßen Hohlprofilstäben zuverlässig auf ein Mindestmaß beschränkt. Die Einfachheit der Herstellung und der Montage beziehungsweise Demontage wird beibehalten. Durch die Verringerung der Wandstärke reduziert sich das Gewicht deutlich. Dies führt zu Kosteneinsparungen und erleichtert für den Gerüstbauer die Montage beziehungsweise Demontage. Auch bei der Vermischung mit bekannten Hohlprofilstäben im Rahmen eines Gerüstsystems werden so problemlos die Tragfestigkeiten der mit den bekannten Hohlprofilstäben aufgebauten Gerüstsysteme erreicht.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung zeichnet sich dadurch aus, dass die Querschnittsverjüngung derart hergestellt ist, dass in den unteren Endbereich ein Dorn, der die Innenkontur des Hohlprofilstabes mit Querschnittsverjüngung in Negativform aufweist, eingeführt wird und anschließend über eine am Außenumfang angesetzte Matrix der

untere Endbereich kaltverformt wird. Durch diese Herstellmaßnahme lassen sich die Toleranzwerte wesentlich verbessern. Üblicherweise weist der vom Rohrhersteller gelieferte Stab Toleranzen hinsichtlich der Wandstärke, Ovalisierungen und Schweißnahtwulstverdickungen auf. Durch die dargestellte Herstellungsart können diese Toleranzen deutlich verringert werden. Dies führt sogar so weit, dass das seither zulässige Spaltmaß bei aufeinandergesteckten Hohlprofilstäben weiter verringert werden kann, was die Tragfähigkeit des gesamten Gerüstsystems deutlich erhöht.

Eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Hohlprofilstabes zeichnet sich dadurch aus, dass die Querschnittsverjüngung als in Längsrichtung verlaufende streifenförmige Eindrückung ausgebildet ist, wobei diese Eindrückung bevorzugt in Umfangsrichtung rasterförmig, insbesondere nach einem Umfangswinkel von jeweils 90° (Altgrad) angeordnet ist. Der Umfangswinkel kann beispielsweise auch 60° oder 45° betragen oder noch kleiner gewählt werden. Dadurch, dass die Eindrückung in vorteilhafter Art und Weise über die gesamte Länge des unteren Endbereiches vorhanden ist, wird das Spiel auf ein Minimum reduziert und gleichzeitig eine hohe Traglast gewährleistet.

Eine alternative Weiterbildung, die ebenfalls ein nahezu spielfreies Anschließen der oberen beziehungsweise unteren Endbereiche benachbarter Hohlprofilstäbe gewährleistet, zeichnet sich dadurch aus, dass die Querschnittsverjüngung als punktförmige Eindrückung ausgebildet ist, die bevorzugt umfangsmäßig und/oder in Längsrichtung des Hohlprofilstabes rasterförmig vorhanden ist. Die punktförmige Eindrückung kann in besonders einfacher und wirtschaftlicher Weise hergestellt werden. Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, die punktförmige Eindrückung in Umfangsrichtung vier-, sechs- oder achtmal vorzusehen. Eine hinsichtlich der

Optimierung der Anzahl der Eindrückungen beim Herstellvorgang besonders vorteilhafte Ausgestaltung zeichnet sich dadurch aus, dass die Eindrückungen lediglich im oberen und unteren Randbereich des unteren Endbereichs vorhanden sind.

Eine weitere, besonders vorteilhafte Ausgestaltung zeichnet sich dadurch aus, dass die Querschnittsverjüngung als zumindest bereichsweise in Umfangrichtung vorhandene streifenförmige Eindrückung vorhanden ist, die gemäß einer besonders bevorzugten Weiterbildung als umlaufende ringförmige Eindrückung ausgebildet ist.

Auch hier ist es möglich, zur Verringerung des Arbeitsaufwandes bei der Herstellung der Eindrückungen diese lediglich im oberen und unteren Randbereich des unteren Endbereichs vorzusehen, wodurch ein Spiel im Anschlussbereich zuverlässig minimiert wird und gleichzeitig eine hohe Traglast gewährleistet werden kann.

Die in einer Vielzahl eingesetzten bekannten Hohlprofilstäbe weisen eine Wandstärke von 3,2 mm auf und sind aus Stahl St37. Mit dem erfindungsgemäßen Hohlprofilstab ist es möglich, die Wandstärke bevorzugt auf 2,7 mm zu reduzieren, ohne die Tragfähigkeit der aus den Hohlprofilstäben hergestellten Gerüstrahmen zu verringern. So kann der erfindungsgemäße Hohlprofilstab problemlos in Vermischung mit den bereits bekannten Hohlprofilstäben montiert werden, ohne dass die Montagefreundlichkeit darunter leidet oder die Traglast reduziert wird.

Bevorzugt ist der Hohlprofilstab als Vertikalstiel eines Gerüstsystems oder als Vertikalstiel eines Gerüstrahmens eines Gerüstsystems ausgebildet.

Ein erfindungsgemäßer Gerüstrahmen mit zwei parallel beabstandeten Vertikalstielen, die unterhalb des oberen Endbereichs durch einen Querriegel und im unteren Bereich durch einen Querstab verbunden sind, zeichnet sich dadurch aus, dass als Vertikalstiel ein Hohlprofilstab der oben beschriebenen Art verwendet wird. Dadurch ist beispielsweise eine Gewichtsreduzierung des Rahmengewichts gegenüber dem aus dem LAYHER-Blitz Gerüst bekannten Gerüstrahmen um zirka 2 kg (Kilogramm) möglich, ohne dass die Traglast darunter leidet.

Weitere Ausführungsformen und Vorteile der Erfindung ergeben sich durch die in den Ansprüchen ferner aufgeführten Merkmale sowie durch die nachstehend angegebenen Ausführungsbeispiele. Die Merkmale der Ansprüche können in beliebiger Weise miteinander kombiniert werden, insoweit sie sich nicht offensichtlich gegenseitig ausschließen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

Die Erfindung sowie vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen derselben werden im Folgenden anhand der in der Zeichnung dargestellten Beispiele näher beschrieben und erläutert. Die der Beschreibung und der Zeichnung zu entnehmenden Merkmale können einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination erfindungsgemäß angewandt werden. Es zeigen:

Fig. 1 schematische Seitenansicht von Gerüstrahmen mit als Hohlprofilstäbe ausgebildeten Vertikalstielen, übereinander angeordnet, jedoch in auseinandergezogenem Zustand,

Fig. 2 schematischer Schnitt durch den Endbereich bei ineinandergesteckten Hohlprofilstäben,

Fig. 3a schematische Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels des Details E gemäß Fig. 1,

Fig. 3b schematischer Querschnitt entlang Schnittführung I-I gemäß Fig. 3a,

Fig. 4a schematische Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels des Details E gemäß Fig. 1,

Fig. 4b schematischer Querschnitt entlang Schnittführung II-II gemäß Fig. 4a,

Fig. 5a schematische Seitenansicht eines dritten Ausführungsbeispiels des Details E gemäß Fig. 1,

Fig. 5b schematischer Querschnitt entlang Schnittführung III-III gemäß Fig. 5a und

Fig. 5c schematischer Querschnitt des Details A in Fig. 5b.

WEGE ZUM AUSFÜHREN DER ERFINDUNG

Die in Fig. 1 in einer Seitenansicht dargestellten drei Gerüstrahmen 50 eines Gerüstsystems weisen einen prinzipiell bekannten konstruktiven Aufbau auf. Es sind zwei als Hohlprofilstäbe 10 ausgebildete, beabstandete Vertikalstiele als Rundrohrprofile vorhanden, die im oberen Bereich über einen oberen Querriegel 14 miteinander verbunden sind. Im Eckbereich zwischen Querriegel 14 und Hohlprofilstab 10 ist jeweils ein Knotenblech 18 eingeschweißt. Jeder Hohlprofilstab 10 weist über den oberen Querriegel 14 hinausgehend einen oberen Endbereich 20 auf, der gegenüber dem restlichen Profilstabbereich einen verringerten Außendurchmesser aufweist derart, dass dieser obere Endbereich 20 in einen unteren Endbereich 22 des jeweils darüber befindlichen Gerüstrahmens 50 eingeführt werden kann. Die unteren Endbereiche 22 zweier Hohlprofilstäbe 10 eines Gerüstrahmens 50 sind ebenfalls durch einen unteren Querstab 16 miteinander

verbunden. Dadurch ist konstruktiv insgesamt ein Rahmenaufbau gegeben.

In Fig. 1 ist die Länge des oberen Endbereichs 20 mit EO und die des unteren Endbereichs 22 mit EU angegeben. Beide Längen sind im Wesentlichen gleich groß. Der untere Endbereich 22 wird bei der Montage auf den oberen Endbereich 20 des darunter befindlichen Hohlprofilstabes 10 beziehungsweise Gerüstrahmens 50 bis zu einem unterhalb des oberen Endbereichs 20 vorhandenen Anschlag 24 des Hohlprofilstabes 10 aufgesteckt.

Fig. 2 zeigt schematisch entlang der Schnittführung A-A im Detail E gemäß Fig. 1 den ineinandergesteckten Zustand eines oberen Endbereichs 20 und eines unteren Endbereichs 22, wobei von der Geometrie her von einem Hohlprofilstab 10 mit einem vorgegebenen Außendurchmesser DA im Stablängsbereich und einem vorgegebenen (verringerten) Außendurchmesser DR im oberen Endbereich 22 ausgegangen ist, der jeweils bestimmt beziehungsweise festgelegt ist durch den bereits bekannten, am Markt befindlichen Hohlprofilstab.

Wird nunmehr ein Hohlprofilstab 10 eingesetzt, der gegenüber den bekannten Hohlprofilstäben eine geringere Wandstärke t aufweist, wobei aus Kompatibilitätsgründen der Außendurchmesser DA und der Außendurchmesser DR beibehalten werden, entsteht im Einsteckbereich E ein vergrößerter Spalt SS zwischen der Innenwandung des unteren Endbereiches 22 und der Außenwandung des oberen Endbereiches 20. Dieser Spalt SS hätte normalerweise ein vergrößertes Spiel zur Folge und würde insgesamt dazu führen, dass die Geometrie und Traglast des gesamten Gerüstsystems negativ beeinflusst wird.

Die Beibehaltung der Außendurchmesser des bekannten Gerüstsystems gewährleistet, dass auch im unteren Endbereich -

trotz der Querschnittsverjüngung - die üblichen Rohr-Kupplungselemente zum Anschluss weiterer Gerüststäbe, zum Beispiel Diagonalen, verwendet werden können.

Erfindungsgemäß werden diese negativen Auswirkungen dadurch beseitigt, dass im unteren Endbereich 22 Querschnittsverjüngungen vorgesehen sind, von denen Ausführungsbeispiele in den nachfolgend beschriebenen Figuren 3 bis 5 dargestellt sind.

Gemäß Fig. 3a ist in einer ersten Ausführungsform die Querschnittsverjüngung 30.1 als in Längsrichtung, im Wesentlichen über die gesamte Länge EU des unteren Endbereichs 22 verlaufender Längsstreifen 30.1 ausgebildet, dessen Eindrückung so groß gewählt ist, dass eine zulässige Spaltbreite S erreicht wird. In Umfangsrichtung ist der Längsstreifen 30.1 jeweils um 90° (Altgrad) versetzt vorhanden.

Ein zweites Ausführungsbeispiel ist in Fig. 4 dargestellt. Die Querschnittsverjüngung ist hierbei als umlaufende ringförmige Eindrückung 30.2 ausgebildet, die jeweils am oberen Randbereich und unteren Randbereich des unteren Endbereichs 22 vorhanden ist. Auch hier ist die ringförmige Eindrückung so ausgebildet, dass zwischen der Innenwandung der ringförmigen Eindrückung 30.2 bei eingestecktem oberen Endbereich 20 und der Innenwandung des darunter befindlichen Hohlprofilstabes 10 ein zulässiges Spaltmaß S vorhanden ist.

Ein drittes Ausführungsbeispiel ist in den Figuren 5a und 5b dargestellt. Die Querschnittsverjüngung ist als punktförmige Eindrückung 30.3 dargestellt, die sowohl im oberen Randbereich als auch im unteren Randbereich des unteren Endbereichs 22 umfangsmäßig in einem Raster von jeweils 90° vorhanden ist. Auch hier ist die Eindrücktiefe der punktförmigen Vertiefung 30.3 so gewählt, dass zwischen deren Innen-

wandung und der Außenwandung des oberen Endbereichs 20 des unterseitigen Hohlprofilstabes 10 ein zulässiges Spaltmaß vorhanden ist.

Die dargestellten Querschnittsverjüngungen stellen lediglich beispielhafte Ausführungsformen dar. Als Querschnittsverjüngungen kommen sämtliche Lösungen in Betracht, die ein zulässiges Spaltmaß S herstellen und trotzdem einen einfachen Aufsteckvorgang benachbarter Hohlprofilstäbe 10 beziehungsweise Gerüstrahmen 50 gewährleisten.

Durch die bevorzugte Herstellung der Querschnittsverjüngung über einen eingeführten Dorn und außenseitig pressender Matrix lassen sich wesentlich bessere Toleranzen erzielen als bisher. Dies führt dazu, dass das bisher zulässige Spaltmaß S noch weiter unterschritten werden kann, was sich positiv auf die Traglast des Gerüstsystems auswirkt.

ANSPRÜCHE

01) Hohlprofilstab (10) als Bauteil eines Systemgerüsts mit einem oberen Endbereich (20), insbesondere Rohrverbinder, und einem unteren Endbereich (22), wobei der Hohlprofilstab (10) einen definierten Außendurchmesser (DA) und eine Wandstärke (t) aufweist, der Außendurchmesser (DA) des oberen Endbereichs (20) gegenüber dem Außendurchmesser (DR) des unteren Endbereichs (22) verringert ist, derart dass mehrere Hohlprofilstäbe (10) aufeinandersteckbar sind und der obere Endbereich (20) im gesteckten Zustand in den unteren Endbereich (22) eines benachbarten Hohlprofilstabes bis zu einem Anschlag (24) eingeführt ist und zwischen Außenwand des oberen Endbereichs (20) und Innenwandung des unteren Endbereichs (22) ein zulässiges Spaltmaß (S) vorhanden ist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
- der Hohlprofilstab (10) unter Beibehaltung des definierten Außendurchmessers (DA) eine gegenüber den bekannten Hohlprofilstäben des Systemgerüsts eine verringerte Wandstärke (t) aufweist und
- der untere Endbereich (22) des Hohlprofilstabes (10) zumindest bereichsweise zumindest eine Querschnittsverjüngung (30.1, 30.2, 30.3) aufweist, derart, dass sich zwischen der Innenwandung des unteren Endbereiches (22) im Bereich der Querschnittsverjüngung (30.1, ...) bei auf- beziehungsweise aneinandergesteckten Hohlprofilstäben (10) und der Außenwandung des oberen Einsteckbereiches (20) des aufgesteckten Hohlprofilstabes (10) das zulässige Spaltmaß (S) oder ein kleineres Spaltmaß ergibt.

02) Hohlprofilstab nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
- die Querschnittsverjüngung (30.1, ...) durch Kalt- und/oder Warmverformung hergestellt ist.

03) Hohlprofilstab nach Anspruch 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
- die Querschnittsverjüngung (30.1, ...) durch Prägung hergestellt ist.

04) Hohlprofilstab nach Anspruch 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
- die Querschnittsverjüngung durch Stauchung hergestellt ist.

05) Hohlprofilstab nach Anspruch 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
- die Querschnittsverjüngung derart hergestellt ist, dass in den unteren Endbereich ein Dorn eingeführt wird, der die Innenkontur des Hohlprofilstabes (10) mit Querschnittsverjüngung in Negativform aufweist, und anschließend über eine am Außenumfang angesetzte Matrix der Endbereich kaltverformt wird.

06) Hohlprofilstab nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
- die Querschnittsverjüngung (30.1) als in Längsrichtung des Hohlprofilstabes verlaufende streifenförmige Eindrückung ausgebildet ist.

07) Hohlprofilstab nach Anspruch 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
- die Querschnittsverjüngung (30.1) in Umfangsrichtung des Hohlprofilstabes rasterförmig, insbesondere nach einem Umfangswinkel von jeweils 90° (Altgrad), oder 60° oder 45° oder kleiner, angeordnet ist.

08) Hohlprofilstab nach Anspruch 6 und/oder 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
- die Querschnittsverjüngung (30.1) im Wesentlichen über die gesamte Länge (EU) des unteren Endbereiches (22) des Hohlprofilstabes (10) verläuft.

09) Hohlprofilstab nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
- die Querschnittsverjüngung (30.3) als punktförmige Eindrückung ausgebildet ist.

10) Hohlprofilstab nach Anspruch 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
- die Querschnittsverjüngung (30.3) umfangsmäßig und/oder in Längsrichtung des Hohlprofilstabes (10) rasterförmig angeordnet ist.

11) Hohlprofilstab nach Anspruch 10,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
- die Querschnittsverjüngung (30.3) in Umfangsrichtung vier-, sechs- oder achtmal vorhanden ist.

12) Hohlprofilstab nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 11,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
- Querschnittsverjüngungen (30.3) im oberen und unteren Randbereich des unteren Endbereichs (22) des Hohlprofilstabes (10) vorhanden sind.

13) Hohlprofilstab nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
- die Querschnittsverjüngung (30.2) als zumindest bereichsweise in Umfangrichtung des Hohlprofilstabes vorhandene, streifenförmige Eindrückung vorhanden ist.

14) Hohlprofilstab nach Anspruch 13,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
- die Querschnittsverjüngung (30.2) als ringförmige Eindrückung ausgebildet ist.

15) Hohlprofilstab nach Anspruch 13 und/oder 14,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
- die Querschnittsverjüngung (30.2) zumindest im oberen und unteren Randbereich des unteren Endbereichs (22) des Hohlprofilstabes (10) vorhanden ist.

16) Hohlprofilstab nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
- die Wandstärke des Hohlprofilstabes im Bereich zwischen 2,5 bis 3,0 mm (Millimeter) liegt, insbesondere 2,7 mm (Millimeter) beträgt.

17) Hohlprofilstab nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
- der Hohlprofilstab aus St52 besteht.

18) Hohlprofilstab nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
- der Hohlprofilstab als Vertikalstiel eines Gerüstsystems ausgebildet ist.

19) Hohlprofilstab nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
- der Hohlprofilstab (10) als Vertikalstiel eines Gerüstrahmens (50) ausgebildet ist.

20) Hohlprofilstab nach Anspruch 1,
- d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
- die Querschnittsverjüngung durch zumindest ein an der Innen-wandung des Hohlprofilstabes (10) angeordnetes Vorsprungelement ausgebildet ist.

21) Hohlprofilstab nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
- der Hohlprofilstab (10) als Rundrohrhohlprofil ausgebildet ist.

22) Hohlprofilstab nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
- die Länge (EU) des unteren Endbereiches (22) mit der Querschnittsverjüngung (30.1, ...) im Bereich zwischen 100 mm (Millimeter) und 200 mm liegt, insbesondere 150 mm beträgt.

23) Hohlprofilstab nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
- der untere Endbereich (22) im Bereich außerhalb der Querschnittsverjüngungen den definierten Außendurchmesser (DA) aufweist.

24) Gerüstrahmen (50) mit zwei parallel beabstandeten Vertikalstielen, die unterhalb des oberen Endbereichs (20) durch einen Querriegel (14) und im unteren Bereich durch einen Querstab (16) verbunden sind,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
- jeder Vertikalstiel als Hohlprofilstab nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche ausgebildet ist.

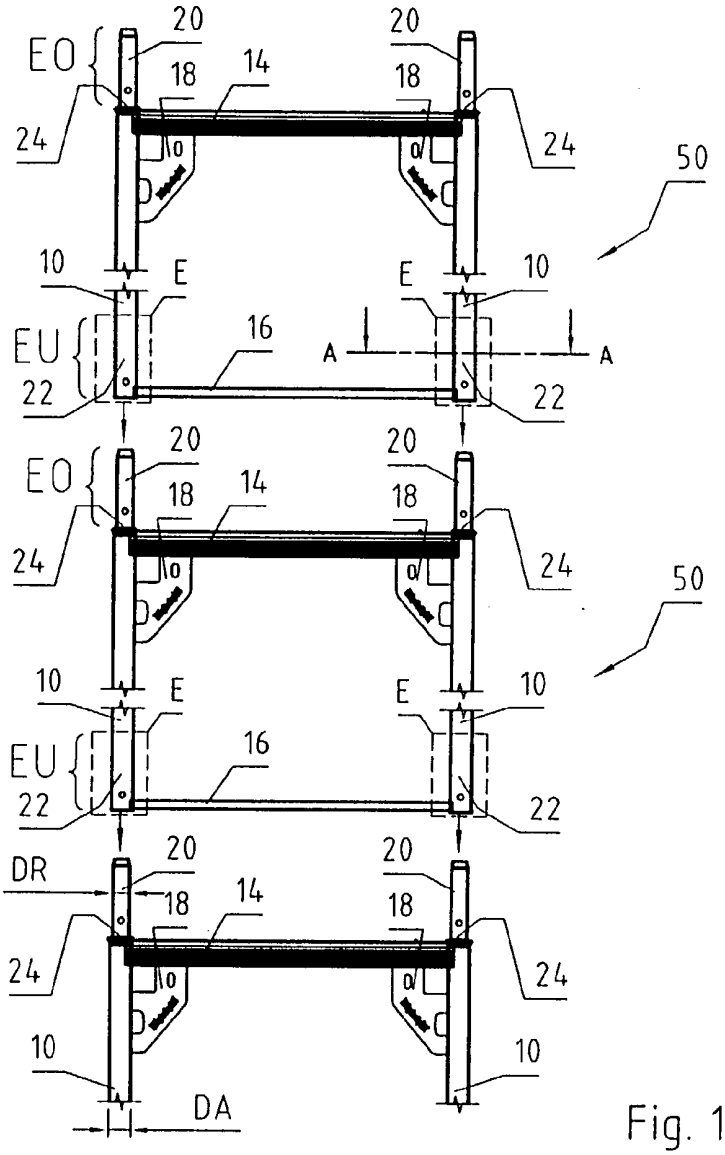


Fig. 1

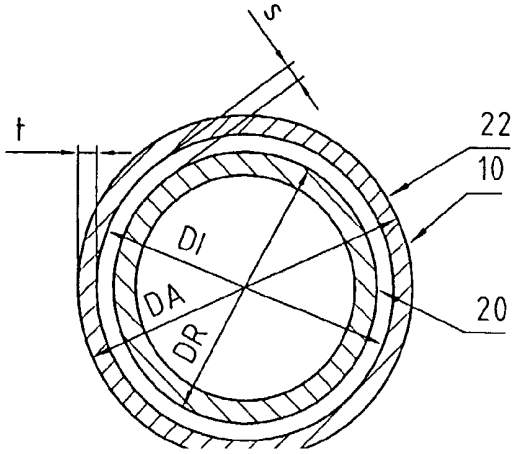


Fig. 2

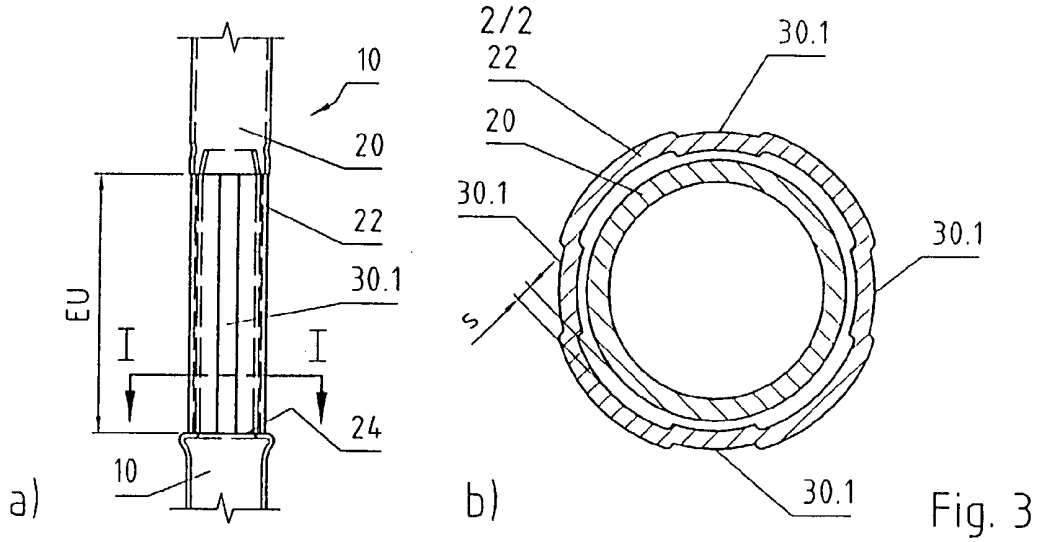


Fig. 3

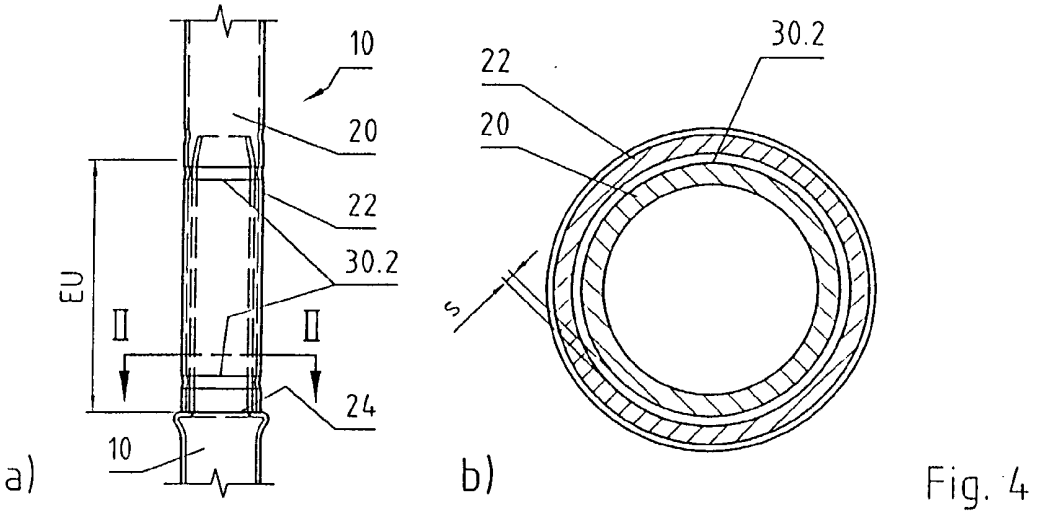


Fig. 4

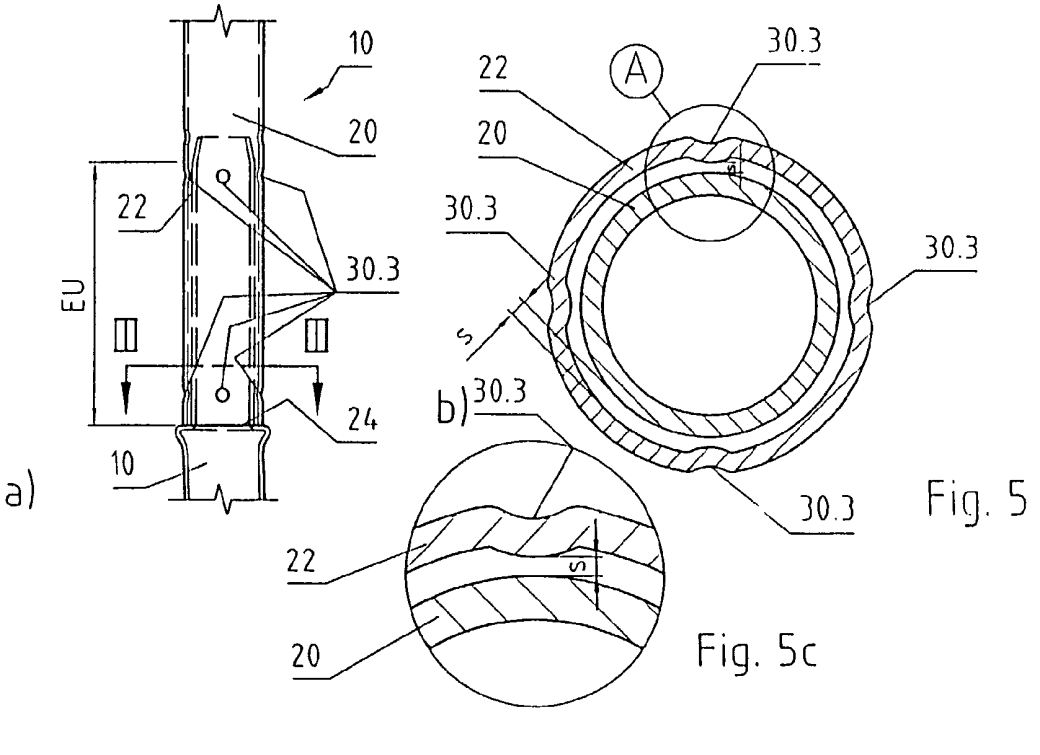


Fig. 5

Fig. 5c

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In al Application No
PCT/DE 02/00568

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 E04G7/30 E04G1/14

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 E04G

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, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CH 659 282 A (WALLTHER ENG AB) 15 January 1987 (1987-01-15) page 3, left-hand column, line 47 -page 4, right-hand column, line 5 figures	1-4,6,7, 9-12, 16-24
A		5,8,13, 15

X	DE 195 47 382 A (KRUPP FOERDERTECHNIK GMBH) 26 June 1997 (1997-06-26) column 2, line 27 - line 42 figures	1

A	DE 78 03 180 U (SCHLIEPHACKE HEINRICH) 18 May 1978 (1978-05-18) figures	1

☐ 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	Date of mailing of the international search report
20 June 2002	26/06/2002

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
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	Andlauer, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In al Application No
PCT/DE 02/00568

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CH 659282 A	15-01-1987	SE 432795 B	16-04-1984
		AT 20938 T	15-08-1986
		CH 659282 A5	15-01-1987
		DE 3364567 D1	28-08-1986
		EP 0112830 A1	11-07-1984
		NO 833425 A	23-09-1983
		NO 158821 B	25-07-1988
		SE 8200379 A	26-07-1983
		WO 8302637 A1	04-08-1983
DE 19547382 A	26-06-1997	DE 19547382 A1	26-06-1997
		DE 59604292 D1	02-03-2000
		EP 0780583 A1	25-06-1997
		NO 965345 A	20-06-1997
DE 7803180 U	18-05-1978	DE 7803180 U1	18-05-1978

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int ...les Aktenzeichen
PCT/DE 02/00568

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 E04G7/30 E04G1/14

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 E04G

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, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	CH 659 282 A (WALLTHER ENG AB) 15. Januar 1987 (1987-01-15) Seite 3, linke Spalte, Zeile 47 -Seite 4, rechte Spalte, Zeile 5 Abbildungen	1-4,6,7, 9-12, 16-24
A		5,8,13, 15

X	DE 195 47 382 A (KRUPP FOERDERTECHNIK GMBH) 26. Juni 1997 (1997-06-26) Spalte 2, Zeile 27 - Zeile 42 Abbildungen	1

A	DE 78 03 180 U (SCHLIEPHACKE HEINRICH) 18. Mai 1978 (1978-05-18) Abbildungen	1

☐ 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
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
20. Juni 2002	26/06/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
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	Andlauer, D

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

In les Aktenzeichen
PCT/DE 02/00568

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 659282 A	15-01-1987	SE 432795 B	16-04-1984
		AT 20938 T	15-08-1986
		CH 659282 A5	15-01-1987
		DE 3364567 D1	28-08-1986
		EP 0112830 A1	11-07-1984
		NO 833425 A	23-09-1983
		NO 158821 B	25-07-1988
		SE 8200379 A	26-07-1983
		WO 8302637 A1	04-08-1983
DE 19547382 A	26-06-1997	DE 19547382 A1	26-06-1997
		DE 59604292 D1	02-03-2000
		EP 0780583 A1	25-06-1997
		NO 965345 A	20-06-1997
DE 7803180 U	18-05-1978	DE 7803180 U1	18-05-1978