



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.06.2010 Patentblatt 2010/26

(51) Int Cl.:
D03C 9/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08172850.3**

(22) Anmeldetag: **23.12.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder: **Gesing, Karl-Heinz**
46348 Raesfeld (DE)

(74) Vertreter: **Rüger, Barthelt & Abel**
Patentanwälte
Webergasse 3
73728 Esslingen (DE)

(71) Anmelder: **Groz-Beckert KG**
72458 Albstadt (DE)

(54) **Webschaft mit robuster Eckverbindung**

(57) Die Eckverbindung 6 des Webschafts 1 schafft eine mechanisch stabile, elektrisch isolierende Verbindung zwischen der Seitenstütze 4 und dem gegebenenfalls aus einem anderen Material oder Metall bestehenden Schaftstab 3. Zur Herstellung der Verbindung dient ein Adapter 22, der auf einem Anschlussstück 16 der Seitenstütze 4 sitzt und zusammen mit diesem in einem Hohlraum 14 des Schaftstabs 3 eingeschoben ist.

Quer zu dem Schaftstab 3 und die Trennfuge zwischen dem Anschlussstück 16 und eines Druckstückes 26 des Adapters 22 führt ein Durchgang 31 in den eine Spanneinrichtung eingesetzt wird. Diese besteht beispielsweise aus einer Sprezhülse 34 und einem Spreizelement 38, das in die Sprezhülse 34 eingepresst werden kann und diese dadurch aufweitet. Die Aufweitung bewirkt eine vertikale Dehnung des Adapters 22, wodurch die Eckverbindung 6 festgezogen wird.

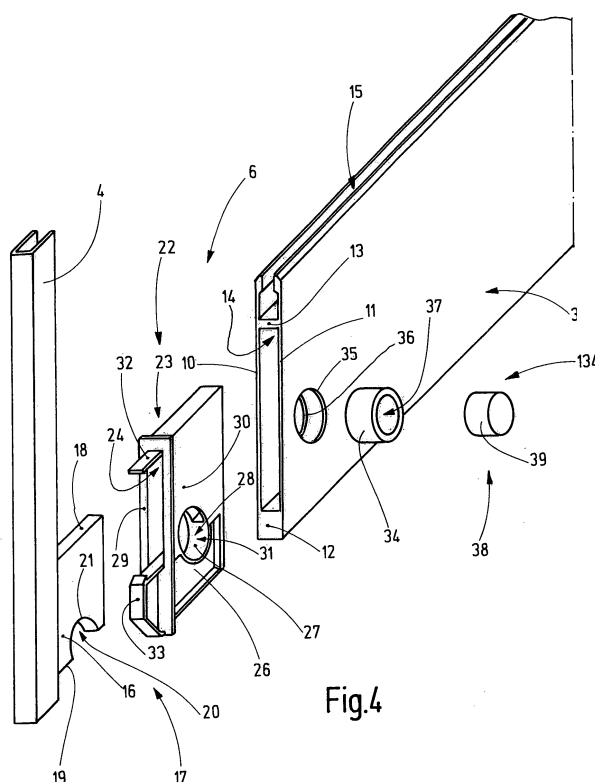


Fig.4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Webschaft zum Einsatz in Webmaschinen, insbesondere in langsam laufenden Webmaschinen, wie beispielsweise fluidbetriebenen Webmaschinen, wie zum Beispiel Wasserwebmaschinen.

[0002] Zur Fachbildung dienen in der Weberei Webschäfte, die jeweils eine große Anzahl von Weblitzen tragen, durch deren Ösen die Kettfäden laufen. Die Webschäfte sind jeweils als rechteckiger Rahmen ausgebildet, der auch als "Schaftrahmen" bezeichnet wird. Ein solcher Schaftrahmen ist aus der CH 643 310 bekannt. Er besteht aus zwei Schaftstäben, die in Gebrauch horizontal angeordnet sind und zwei vertikale Seitenstützen zur Verbindung der Schaftstäbe untereinander. Zur Verbindung der Seitenstützen mit den Schaftstäben haben die Seitenstützen sich in Hohlräume der Schaftstäbe hinein erstreckende Fortsätze. Die Fortsätze können in dem Schaftstab mittels quer durchgehenden Hohlknoten gesichert werden.

[0003] Die EP 0 466 700 B1 offenbart Webschäfte, bei denen die Seitenstütze einen Fortsatz mit einem quer durchgehenden Fenster aufweist. Dieses Fenster dient der Sicherung und Befestigung eines auf dem Fortsatz sitzenden Adapters. Der Adapter durchgreift das Fenster mit zumindest einem Zapfen, wobei zwischen diesem Zapfen und der Rand des Fensters ein Schwingungsdämpfungselement angeordnet ist. Zur Verbindung des Schaftstabs mit der Seitenstütze ist der mit samt dem Adapter in einen Hohlraum des Schaftstabs eingeschobene Fortsatz der Seitenstütze mit einem schräg stehenden Klemmbolzen gesichert, der sich durch die obere Schmalseite des Schaftstabs erstreckt.

[0004] Außerdem ist aus der JP 2001-64843 ein Webschaft bekannt, bei dem die Seitenstütze mit dem Schaftstab verschraubt ist. Dazu ist das Schaftstabsende gegabelt ausgebildet. Der Webschaft weist zwischen einem oberen als Hohlkörper ausgebildeten Gurt und einem unteren ebenfalls als Hohlkörper ausgebildeten Gurt eine Wand auf, die mit einer Befestigungsöffnung zum Anschluss der Seitenstütze versehen ist. Zur Befestigung der Seitenstütze wird auf dem flachen Wandbereich ein Adapterstück aufgeschoben, das eine mit der Befestigungsöffnung des Schaftstabs fluchtende Öffnung aufweist. Durch die in Übereinstimmung gebrachten Öffnungen wird eine Hülse geschoben. Die beiden Laschen des gegabelten Endes der Seitenstütze werden über den Adapter geschoben bis deren Öffnungen mit dem Befestigungsloch des Schaftstabs übereinstimmen, wonach ein Befestigungsbolzen mit konischem Kopf und konischer Mutter eingesetzt und festgezogen wird.

[0005] Bei einfachen Webmaschinen kommt es auf die Verfügbarkeit robuster und kostengünstiger Webschäfte an. Dabei kann die Frage der Demontierbarkeit des Webschafte zurückstehen.

[0006] Es ist Aufgabe der Erfindung einen Webschaft mit einfacher und verlässlicher Verbindung von Schaft-

stab und Seitenstütze zu schaffen.

[0007] Diese Aufgabe wird mit dem Webschaft nach Anspruch 1 gelöst:

[0008] Der Webschaft weist an mindestens einer seiner Ecken eine Verbindungseinrichtung zwischen seinem Schaftstab und der Seitenstütze auf, die besonders einfach und robust ausgebildet ist. Zu der Verbindungseinrichtung gehört eine Spannvorrichtung vorzugsweise in Gestalt einer Spreizhülse, die sich quer durch die Hohlkammer des Schaftstabs und durch zwei Öffnungen erstreckt, die in den die Hohlkammer begrenzenden Flächen des Schaftstabs ausgebildet sind.

[0009] Die Spannvorrichtung kann ein- oder mehrteilig ausgebildet sein. Im einfachsten Fall ist sie ein keilförmiges oder auch konisches Element, das in den Durchgang eingetrieben wird, der sich quer durch den Schaftstab erstreckt. Der Durchgang ist dabei zwischen dem sich in die Hohlkammer erstreckenden Fortsatz der Seitenstütze und einem Klemmstück ausgebildet ist. Durch das Eintreiben des vorzugsweise konischen Elements oder durch radiales Expandieren desselben werden das Klemmstück und der Fortsatz von einander weg gedrängt. Die Gesamtanordnung wird dadurch in der Hohlkammer festgeklemmt.

[0010] Vorzugsweise weist die Hohlkammer einen Rechteckquerschnitt mit zwei einander gegenüberliegenden kurzen Kanten und zwei langen Kanten auf, wobei die Verbindungseinrichtung in Reaktion auf das Spannen der Spanneinrichtung eine zwischen den kurzen Kanten des Querschnitts wirkende Spannkraft erzeugt. Das Spannen der Spanneinrichtung erfolgt durch Eintreiben des Klemmelements in das in dem Durchgang sitzende Spreizelement (zweiteilige Spannvorrichtung) oder Eintreiben des Elements in den Durchgang (einteilige Spannvorrichtung).

[0011] Die Spannvorrichtung kann zweiteilig ausgebildet sein und z.B. aus einer Hülse und einem gesonderten Spreizelement bestehen. Das Spreizelement dient zum Expandieren der Spreizvorrichtung. Es wird in eine Öffnung eines expandierbaren Körpers eingetrieben. Das Spreizelement ist im einfachsten Fall ein Zylinder mit Übermaß, der mit entsprechendem Druck in den expandierbaren Körper (z.B. Spreizhülse) eingetrieben wird, um diesen aufzuweiten. Der Körper kann rund oder eckig sein. Zur Erfüllung der Spreiz- und Klemmfunktion genügt es, wenn er sich in Vertikalrichtung, d.h. in Seitenstützenlängsrichtung expandieren lässt.

[0012] Der expandierbare Körper ist vorzugsweise eine Kunststoffhülse. Vorzugsweise weist sie eine zylindrische Außenfläche und eine zylindrische Durchgangsöffnung auf. An einer oder an beiden Seiten kann die Durchgangsöffnung mit einer trichterartigen Erweiterung versehen sein, um das Einsetzen des Spreizelements zu erleichtern. Außerdem kann das vorzugsweise zylindrische Spreizelement an einem oder an beiden Enden mit einer mehr oder weniger ausgebildeten Fase oder einem konischen Abschnitt versehen sein, um das Einfügen in den expandierbaren Körper zu erleichtern.

[0013] Die Spreizvorrichtung kann als Hülse ringförmig geschlossen oder auch geschlitzt ausgebildet sein. Z.B. kann sie ein oder mehrere Schlitze aufweisen, die sich lediglich über einen Teil ihrer axialen Länge erstrecken.

[0014] Vorzugsweise ist das vorgenannte Klemmstück Teil eines Abstandshalters, der an dem Fortsatz bzw. der Seitenstütze angebracht sein kann und dafür sorgt, dass die vorzugsweise aus einem Metall wie beispielsweise Stahl bestehende Seitenstütze den vorzugsweise aus Metall, beispielsweise Aluminium bestehenden Schaftstab nicht direkt berührt. Der Abstandshalter kann somit als elektrischer Isolator dienen, der die verschiedenen Metalle der Seitenstütze und des Schaftstabs voneinander trennt und somit eine Kontaktkorrosion aufgrund unterschiedlicher Elektronegativitäten der beteiligten Metalle verhindert. Dies ist insbesondere bei Webmaschinen von Vorteil, bei denen Wasser zum Antrieb des Schussfadens genutzt wird (sogenannte Wasserwebmaschinen) oder bei anderen Webmaschinen, die in feuchter Umgebung arbeiten. Vorzugsweise ist der Abstandshalter ein einteiliger oder mehrteiliger Kunststoffkörper mit einer endseitig offenen oder auch geschlossenen Tasche zur Aufnahme des Fortsatzes der Seitenstütze. Außerdem geht ein Durchgang quer durch den Kunststoffkörper. Dieser Durchgang wird vorzugsweise zu einer Hälfte von einer bogenförmigen Ausnehmung des Fortsatzes und zu einer anderen Hälfte von einer bogenförmig begrenzten Ausnehmung des Klemmstücks begrenzt, das als Teil oder Abschnitt des Abstandshalters ausgebildet ist.

[0015] Der Abstandshalter kann ein Kunststoffspritzteil sein. Vorzugsweise besteht er aus einem wenigstens etwas nachgiebigen nicht zu steifen Kunststoff. Die Nachgiebigkeit betrifft insbesondere die Möglichkeit, den Abstandshalter in einer Richtung, die mit der Seitenstützenlängsrichtung übereinstimmt, etwas zu dehnen, um den Abstandshalter in dem Hohlraum des Schaftstabs festzuklemmen. Die Dehnbarkeit des Abstandshalters kann erhöht werden, indem seine Flachseiten mit Ausnehmungen versehen werden.

[0016] Vorzugsweise ist der Abstandshalter an der Seitenstütze gehalten. Dazu kann der Abstandshalter mit einem oder mehreren Verbindungsmitteln, beispielsweise Rastfingern, Rastnasen oder dergleichen versehen sein. Die erfindungsgemäße Eckverbindung stellt eine ausgesprochen robuste, einfache, kostengünstige und korrosionsfeste Eckverbindung dar. Sie ist stabil und gestattet niedrige bis mittlere Tourenzahlen von beispielsweise 300 bis 600 Umdrehungen pro Minute.

[0017] Vorzugsweise sind die Litzenstragschienen an den Schaftstäben lösbar aufgehängt. Beim Kettfadenwechsel werden die Aufhänger (die auch als Reiter bezeichnet werden) entfernt und die Litzenstragschiene mit samt den Litzen herausgenommen. Die Webschäfte verbleiben in der Maschine. Weil die Webschäfte außer bei Reparaturen in der Webmaschine bleiben und auch zum Kettfadenwechsel nicht herausgenommen werden, kön-

nen die Seitenstützen und die Schaftstäbe durch eine ohne Werkzeuge nicht lösbare Presssitzverbindung verbunden werden, wie sie durch den in die Spreizhülse eingepressten Spreizbolzen gebildet wird. Alternativ ist es aber auch möglich, in Verbindung mit runden oder eckigen, ein- oder mehrteiligen Spreizhülsen lösbare Spreizelemente vorzusehen, beispielsweise in Form konischer Schrauben oder unrunder oder exzentrischer Spreizelemente.

[0018] Weitere Einzelheiten vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung, der Zeichnung oder aus Ansprüchen. Die Beschreibung beschränkt sich auf wesentliche Aspekte der Erfindung und sonstiger Gegebenheiten. Die Zeichnung offenbart weitere Details und ist ergänzt heranzuziehen. Es zeigen:

Figur 1 einen erfindungsgemäßen Webschaft, in schematischer Vorderansicht,

Figur 2 den Webschaft nach Figur 1 in einer ausschnittweisen, schematisierten Darstellung,

Figur 3 den Webschaft nach Figur 2, in Querschnittsdarstellung seiner Eckverbindungseinrichtung,

Figur 4 die linke untere Ecke des Webschafts nach Figur 1 oder 2, in perspektivischer Explosionsdarstellung,

Figur 5 das untere Ende der linken Seitenstütze des Webschafts nach Figur 1, in vereinfachter Prinzipdarstellung,

Figur 6 den Querschnitt der Seitenstütze nach Figur 5 im Horizontalschnitt im Bereich der Eckverbindung,

Figur 7 einen Abstandshalter für die Eckverbindung in schematisierter Vorderansicht,

Figur 8 den Abstandshalter nach Figur 7, geschnitten entlang der Linie II-II in Figur 7,

Figur 9 das linke Ende des unteren Schaftstabs des Webschafts nach Figur 1, in schematisierter Darstellung,

Figur 10 den Webschaft nach Figur 9, geschnitten entlang der Linie I-I,

Figur 11 die Seitenstütze mit Abstandshalter in dem Hohlraum des Schaftstabs, im Vertikalschnitt,

Figur 12 die Spreizhülse in Stirnansicht,

Figur 13 die Spreizhülse nach Figur 12, im Längsschnitt,

Figur 14 die Seitenstütze mit Adapter und Spreizhülse in dem Hohlraum des Schaftstabs mit nicht expandierter Spreizhülse,

Figur 15 einen Spreizbolzen in Stirnansicht,

Figur 16 den Spreizbolzen nach Figur 15, in Seitenansicht,

Figur 17 die befestigte Eckverbindung mit den Elementen nach Figur 11 bis Figur 16, im Vertikalschnitt,

Figur 18 die Eckverbindung nach Figur 17, geschnitten entlang der Linie III-III,

Figur 19 die Spreizhülse entsprechend Figur 12,

Figur 20 den Spreizbolzen entsprechend Figur 16

Figur 21 die Spreizhülse nach Figur 19 mit den von dem Spreizbolzen erzeugten Kräften, im Längsschnitt,

Figur 22 eine abgewandelte Spreizhülse mit Spreizkonus in Stirnansicht,

Figur 23 die radial expandierbare Anordnung nach Figur 22 im Längsschnitt,

Figur 24 eine Spanneinrichtung mit elliptischem Schloss in Stirnansicht,

Figur 25 die Spanneinrichtung nach Figur 24 im Längsschnitt,

Figur 26 die Eckverbindung nach Figur 14 im Längsschnitt,

Figur 27 die Eckverbindung nach Figur 17, im Längsschnitt,

Figur 28 eine alternative Ausführungsform der Spanneinrichtung vor dem Spannen,

Figur 29 die Spanneinrichtung nach Figur 28 während des Spanns im Längsschnitt und

Figur 30 die Spanneinrichtung nach Figur 28 in gespanntem Zustand im Längsschnitt.

[0019] In Figur 1 ist ein Webschaft 1 veranschaulicht, der einen oberen Schaftstab 2, einen unteren Schaftstab 3 und zwei Seitenstützen 4, 5 aufweist. Die vertikal angeordneten Seitenstützen 4, 5 verbinden die Schaftstäbe 2, 3 miteinander. Die Verbindungsstellen 6, 7, 8, 9 sind an den Ecken des rechteckigen Webschafts 1 ausgebildet. Zur nachfolgenden Erläuterung der Verbindungseinrichtung wird auf die in Figur 1 linke untere Verbindungs-

stelle 6 Bezug genommen. Die übrigen Verbindungsstellen 7, 8, 9 sind entsprechend ausgebildet.

[0020] Figur 2 veranschaulicht die Verbindungsstelle 6 zwischen dem Schaftstab 3 der Seitenstütze 4. Die Seitenstütze 4 ist vorzugsweise als Blechbiegeteil ausgebildet. Sie weist einen zu dem Schaftstab 3 hin offenen U-Profilquerschnitt auf. Sie besteht beispielsweise aus Edelstahlblech oder einem anderen geeigneten Material. Der Schaftstab 3 ist vorzugsweise durch ein Aluminiumstrangpressprofil gebildet. Sein Querschnitt ist aus Figur 3 ersichtlich. Er weist zwei flache ebenen Seitenwände 10, 11 auf, die oben und unten jeweils durch einen Steg 12, 13 miteinander verbunden sind. Sie umgrenzen einen im Querschnitt beispielsweise im Wesentlichen rechteckigen Hohlraum 14, der zu dem stirnseitigen, der Seitenstütze 4 zugewandten Ende des Schaftstabs 3 hin offen ist.

[0021] Oberhalb des Stegs 13 befindet sich noch eine kleinere längs durch den Schaftstab 3 hindurchgehende Nut 15 zur Befestigung von Litzentragschienen mittels Reitern.

[0022] Zu der Eckverbindung 6 gehört aus Figur 2 und 5 ersichtlich ein Anschlussstück 16, das sich als Fortsatz 17 von der Seitenstütze 4 weg in den Hohlraum 14 hinein erstreckt. Das Anschlussstück 16 wird beispielsweise durch einen flachen quaderförmigen Körper gebildet der zwischen die beiden Schenkel des U-förmigen Profils der Seitenstütze 4 hinein ragt, dort mit geeigneten Mitteln, beispielsweise Nieten 48, 49 befestigt und so gehalten ist, dass sich der größerer Teil des Anschlussstücks 16 von der Seitenstütze 4 weg erstreckt. Wie Figur 4 und 5 zeigen weist das Anschlussstück 16 eine gerade Schmalseite oder -kante 18 und eine zweite im Abstand parallel dazu angeordnet gerade Schmalseite oder Kante 19 auf. Während die Kante 18 durchgehend ausgebildet ist, ist die Kante 19 von einer Ausnehmung 20 mit halbkreisförmigen Rand 21 unterbrochen. Wie Figur 6 zeigt, ist das Anschlussstück 16 schmaler als die Seitenstütze 4.

[0023] Der Querschnitt des Anschlussstücks 16 ist wesentlich geringer als der aus Figur 10 ersichtliche Querschnitt des Hohlraums 14. Zur Anpassung dient ein Adapter 22 der als Abstandshalter 23 dient, wie insbesondere aus Figur 4, 7 und 8 ersichtlich ist. Der Abstandshalter 23 ist ein Kunststoffkörper dessen Außenumriss so bemessen ist, dass er mit geringem Spiel in den Hohlraum 14 eingeschoben werden kann. Zur Aufnahme des Anschlussstücks 16 bzw. des Fortsatzes 17 weist er eine im Querschnitt im Wesentlichen rechteckige Tasche 24 auf, deren Querschnitt etwa mit dem Querschnitt des Anschlussstücks 16 übereinstimmt, vorzugsweise aber um ein geringes Spiel größer ist.

[0024] Der Abstandshalter 23 ist vorzugsweise bezüglich einer Vertikalebene E symmetrisch und einteilig ausgebildet. Er kann jedoch auch entlang der vertikalen Mittelebene E geteilt und somit durch zwei Halbschalen gebildet sein.

[0025] An seiner oberen Schmalseite weist der Adap-

ter einen schmalen Steg 25 auf. An seinem unteren Ende bildet ein vergleichsweise massiveres Druckstück 26 den Abschluss des Abstandshalters 23. Der Steg 25 und das Druckstück 26 sind untereinander durch flache, parallele, vorzugsweise etwas dehnbare Seitenwände 29, 30 verbunden, die zwischen einander die Tasche 24 begrenzen.

[0026] Das an die Tasche 24 grenzende Druckstück 26 weist eine von einem bogenförmigen Rand 27 begrenzte Ausnehmung 28 auf, die sich auch durch Seitenwände 29, 30 erstreckt und dort kreisrunde Löcher bildet. Die Ausnehmung 28 begrenzt somit zur Hälfte einen Durchgang 31, der quer durch den Abstandshalter 23 und dessen Tasche 24 führt. Die Tasche 24 kann endseitig, d.h. an beiden Stirnseiten des Abstandshalters 23 offen sein.

[0027] An der der Seitenstütze 4 zugewandten Seite kann der Abstandshalter 23 mit Rastzungen 32, 33 versehen sein, die dazu dienen, den Adapter 22 an dem Anschlussstück 16 zu halten. Wie Figur 2 zeigt, können die Rastzungen 32, 33 das Anschlussstück 16 hintergreifen und dadurch den Abstandshalter 23 bzw. Adapter 22 an der Seitenstütze 4 sichern.

[0028] Zu der die Eckverbindung 6 bildenden Verbindungseinrichtung gehört außerdem eine Spannvorrichtung 134, die vorzugsweise eine Spreizvorrichtung, z.B. in Gestalt einer Spreizhülse 34, umfasst und in Figur 4 sowie den Figuren 12, 13 und 19 gesondert dargestellt ist. Die Spreizhülse 34 passt durch miteinander fluchtend in den Seitenwänden 10, 11 ausgebildete Bohrungen 35, 36, die in zusammengebauten Zustand außerdem mit dem Durchgang 31 fluchten. Die Spreizhülse 34 weist eine axiale Länge auf, die zwischen den äußeren Flachseiten der Seitenwände 10, 11 zu messende Dicke des Schaftstabs 3 zumindest erreicht vorzugsweise, aber etwas übersteigt, wie aus den Figuren 3 und 18 hervorgeht. Die Spreizhülse 34 besteht vorzugsweise aus einem etwas elastischen oder dehnbaren Kunststoff. Sie ist vorzugsweise ringförmig geschlossen ausgebildet. Alternativ kann sie an zumindest einer Stelle ihres Umfangs ganz oder über einen Teil der axialen Länge geschlitzt sein und in diesem Fall auch aus einem weniger dehnbaren Kunststoff bestehen. Sie umschließt eine vorzugsweise zylindrische Öffnung 37, die zur Aufnahme eines Spreizelements 38 beispielsweise in Gestalt eines Bolzens oder Zylinders 39 aus Metall oder einem anderen Material dient.

[0029] Die Maßverhältnisse der Elemente der Eckverbindung 6 ergeben sich insbesondere aus den Figuren 11 bis 18. Figur 11 veranschaulicht die Seitenstütze 4 mit Ihrem Anschlussstück 16, das zusammen mit dem Adapter 22 bzw. Abstandshalter 23 in den Hohlraum 14 des Schaftstabs 3 eingesetzt worden ist. Der Durchgang 31 fluchtet dabei mit den Bohrungen 35, 36. Der Abstandshalter 23 hat ein gewisses Vertikalspiel V. Dieses ergibt sich aus der Differenz des Vertikalabstands Y der Stege 12, 13 und der vertikalen Höhe X des Abstandshalters 23. Der Durchmesser B des Durchgangs 31

stimmt mit dem Durchmesser der Bohrung 35, 36 überein. Der Außendurchmesser Da der Spreizhülse 34 ist geringer als der Durchmesser B wie in Figur 12 dargestellt ist. Der Innendurchmesser Di ist wiederum geringer als der Außendurchmesser A des vorzugsweise zylindrischen Spreizelements 38 (Figur 15 und 16). Wie Figur 14 zeigt, besteht zwischen der Spreizhülse 34 und dem Durchgang 31 bzw. den Bohrungen 35, 36 ein Spiel S, dass so groß ist wie die halbe Differenz aus dem Durchmesser B und dem Durchmesser Da. Die Durchmesser-differenz A minus Di zwischen den Durchmessern des Spreizelements 38 und dem Innendurchmesser Di der Spreizhülse 34 ist vorzugsweise größer als das Vertikalspiel V.

[0030] Die Herstellung der Eckverbindung 6 geht wie folgt:

[0031] Zunächst wird der in den Figuren 7 und 8 gesondert veranschaulichte Abstandshalter 23 auf den Fortsatz 17 bzw. das Anschlussstück 16 gemäß Figur 5 aufgesteckt. Danach wird die mit dem Abstandshalter 23 versehene Seitenstütze 4 in den Hohlraum 14 des Schaftstabs 3 nach Figur 9 und 10 eingesteckt. Es wird damit die Konfiguration nach Figur 11 erhalten. Die Spreizhülse 34 wird dann in den Durchgang 31 eingesetzt, wie es Figur 14 zeigt. Zur Überwindung des Spiels S und zur Beseitigung des Vertikalspiels V wird nun das Spreizelement 38 in die Öffnung 37 eingetrieben, womit der Zustand nach den Figuren 17 und 18 erreicht wird. Das Druckstück 26 wird durch das starke radiale Aufweiten der Spreizhülse 34 von dem Anschlussstück 16 weg gedrängt. Die vertikale Höhe des Adapters 22 nimmt dadurch stark zu, so dass sich sein oberer Steg 25 und das Druckstück 26 voneinander weg bewegen.

[0032] Durch die vertikale Ausdehnung des Adapters 22 wird das Vertikalspiel V überwunden und der Adapter 22 in dem Hohlraum 14 festgeklammt. Durch die Spreizung, d.h. Ausdehnung des Adapters 22 entsteht eine vertikale Klemmkraft zwischen den Stegen 12 und 13. In diesem Zustand ist die Eckverbindung 6 fest. Es besteht eine starre Kopplung zwischen der Seitenstütze 4 und dem Schaftstab 3. Entsprechendes gilt an den anderen Eckverbindungen 7, 8 und 9.

[0033] Die Figuren 19 bis 21 veranschaulichen die Funktion der Spanneinrichtung 134, d.h. das Aufweiten der Spreizhülse 34 unter der Wirkung des Spreizelements 38. Es entsteht eine radial nach außen gerichtete Kraftverteilung, wenn das Spreizelement 38 in die vergleichsweise engere Öffnung 37 eingetrieben worden ist. Letzteres kann erleichtert werden, wenn das zylindrische Spreizelement 38 wenigstens an einer Seite mit einer ausreichenden Fase 40 versehen ist.

[0034] Figur 23 veranschaulicht eine alternative Spanneinrichtung 134. Die Spreizhülse 34 kann, wie gezeigt, mit einem doppelt konischen Durchgang versehen sein, in dem entsprechend konische Formstücke 41, 42 vorhanden sind. Das Formstück 41 kann eine Gewindebohrung aufweisen, während das Formstück 42 eine Tasche zur Aufnahme des Kopfs 43 eines Bolzens aufweist.

Durch Anziehen des Bolzens werden die beiden Formstücke 41, 42 zusammengezogen, wodurch die Sprezhülse 34 radial aufgeweitet wird.

[0035] Bei einer weiteren alternativen Spanneinrichtung 134 kann die Sprezhülse 34 auch gemäß Figur 24 und Figur 25 ausgebildet sein. Die Sprezhülse 34 ist hier unrund, zum Beispiel quadratisch mit abgerundeten Ecken ausgebildet. Entsprechend sind der Durchgang 31 und die Bohrungen 35, 36 ebenfalls unrund in Form von Öffnungen ausgebildet. Der Durchgang 31 dieser als Quadrathülse ausgebildeten Sprezhülse 34 kann unrund, beispielsweise oval sein. Ein entsprechend darin sitzendes ovales Formstück dient als Spreizelement 38. Wird es mittels eines geeigneten Werkzeugs gedreht, so weitet es die Sprezhülse 34 zumindest in Vertikalrichtung auf, wodurch wiederum der oben schon beschriebene Spannvorgang bewirkt wird.

[0036] Die Eckverbindung 6 des Webschafts 1 schafft eine mechanisch, stabile, elektrisch isolierende Verbindung zwischen der Seitenstütze 4 und dem gegebenenfalls aus einem anderen Material oder Metall bestehenden Schaftstab 3. Zur Herstellung der Verbindung dient ein Adapter 22, der auf einem Anschlussstück 16 der Seitenstütze 4 sitzt und zusammen mit diesem in einem Hohlraum 14 des Schaftstabs 3 eingeschoben ist.

[0037] Die Figuren 26 und 27 veranschaulichen nochmals im Querschnitt die Verbindungseinrichtung nach den Figuren 14 und 17. Wie ersichtlich hat die Sprezhülse 34 eine gewisse Elastizität. Sie wird von dem Spreizelement 38 radial expandiert, wobei sich insbesondere der zwischen den Seitenwänden 10, 11 befindliche Abschnitt radial ausdehnt und das Anschlussstück 16 und das Druckstück 26 in Vertikalrichtung voneinander weg gegen die Stege 12, 13 spannt.

[0038] Eine abgewandelte und besonders einfache Ausführungsform ist in den Figuren 28 bis 30 veranschaulicht. Die Spanneinrichtung 134 wird hier durch einen sich zu einer Seite hin verjüngenden Körper 50, beispielsweise in Gestalt eines Konus gebildet. Seine beiden Stirnflächen 51, 52 haben eine unterschiedliche Größe. Der Körper 50 kann einen Kreisquerschnitt, einen Rechteckquerschnitt oder einen sonstigen Querschnitt aufweisen. Der Körper 50 ist somit ein Konus oder ein Prisma. Vorzugsweise besteht er aus einem zumindest geringfügig nachgiebigen Material wie beispielsweise Kunststoff. Er kann einstückig und einteilig aus ein und demselben Material ausgebildet sein. Alternativ kann er aus mehreren Materialien bestehen. Beispielsweise kann er einen Metallkern aufweisen, der mit einer Kunststoffummantelung versehen ist.

[0039] Der Durchgang 31 ist bei dieser Ausführungsform, wie Figur 28 zeigt, konisch ausgebildet. Der Durchmesser D des konischen Durchgangs 31 stimmt in der Mittelebene M mit dem Durchmesser und der Größe der Stirnfläche 41 überein.

[0040] Wird der Körper 50 in den Durchgang 31 eingetrieben, wie es in Figur 29 dargestellt ist, treibt er das Anschlussstück 16 und das Druckstück 26 auseinander.

Unter elastischer Verformung des Körpers 50 wird dieser, wie Figur 30 zeigt, so weit in den Durchgang 31 eingepresst, dass seine Stirnflächen 51, 52 beide etwas über die entsprechenden Seitenwände 10, 11 überstehen. Der Körper 50 spannt dabei das Druckstück 26 und das Anschlussstück 16 voneinander weg und drückt sie gegen die Stege 12, 13.

[0041] Diese Ausführungsform der Spanneinrichtung 134 zeichnet sich durch besondere Einfachheit aus.

[0042] Quer zu dem Schaftstab 3 und die Trennfuge zwischen dem Anschlussstück 16 und eines Druckstückes 26 des Adapters 22 führt ein Durchgang 31 in den eine Spanneinrichtung eingesetzt wird. Diese besteht beispielsweise aus einer Sprezhülse 34 und einem Spreizelement 38, das in die Sprezhülse 34 eingepresst werden kann und diese dadurch aufweitet. Die Aufweitung bewirkt eine vertikale Dehnung des Adapters 22, wodurch die Eckverbindung 6 festgezogen wird.

20 Bezugszeichen

[0043]

1	Webschaft
25 2, 3	Schaftstab
4, 5	Seitenstützen
6, 7, 8, 9	Eckverbindungen, Verbindungseinrichtung
10, 11	Seitenwände
12, 13	Stege
30 14	Hohlraum
15	Nut
16	Anschlussstück
17	Fortsatz
18, 19	Kante
35 20	Ausnehmung
21	Rand
22	Adapter
23	Abstandshalter
24	Tasche
40 E	Vertikalebene
25	Steg
26	Druckstück
27	Rand
28	Ausnehmung
45 29, 30	Seitenwände
31	Durchgang
32, 33	Rastungen
34	Spreizvorrichtung/Sprezhülse
35, 36	Bohrungen
50 37	Öffnung
38	Spreizelement
39	Zylinder
V	Vertikalspiel
Y	vertikales Innenmaß des Hohlraums 14
55 X	vertikale Höhe des Adapters 22
B	Durchmesser des Durchgangs 31
Da	Außendurchmesser der Sprezhülse 34
Di	Innendurchmesser der Sprezhülse 34

A	Außendurchmesser des Zylinders 39
S	Spiel
40	Fase
41, 42	Formstücke
42	Kopf
43	Bolzen
48, 49	Niet
50	Körper
51, 52	Stirnflächen
D	Durchmesser
M	Mittelebene
134	Spanneinrichtung

Patentansprüche

1. Webschaft (1)
mit mindestens einer Verbindungseinrichtung (6) zwischen einem Schaftstab (3), der zumindest an seinem Ende eine stirnseitig offene Hohlkammer (14) aufweist, und einer Seitenstütze (4), die einen sich in die Hohlkammer (14) erstreckenden Fortsatz (17) aufweist, wobei zu der Verbindungseinrichtung eine Spanneinrichtung (134) gehört, die in eine die Hohlkammer (14) des Schaftstabs (3) durchquerenden Durchgang (31) einzusetzen ist, und zum Spannen des Fortsatzes gegen Stege (12, 13) der Hohlkammer (14).
2. Webschaft nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu der Spannvorrichtung (134) eine Spreizvorrichtung (34) und ein Spreizelement (38) gehören, das in eine Öffnung (37) der Spreizvorrichtung (34) einzusetzen ist, um diese zu expandieren und die Seitenstütze (4) an dem Schaftstab (3) zu sichern.
3. Webschaft nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannvorrichtung (134) durch einen quer zu dem Schaftstab (3) in den Durchgang (31) einzutreibenden, sich zu einem Ende hin verjüngenden Körper (50) gebildet ist.
4. Webschaft nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenstütze (4) und der Fortsatz (17) aus Metall ausgebildet sind und/oder dass der Schaftstab (3) aus Metall ausgebildet ist.
5. Webschaft nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Seitenstütze (4) und dem Schaftstab (3) ein elektrischer Isolator (23) angeordnet ist.
6. Webschaft nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Fortsatz (17) ein Abstandshalter (23) angeordnet ist.
7. Webschaft nach Anspruch 5 und 6, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass der Abstandshalter (23) zwischen allen Kanten seines Querschnitts und dem Fortsatz (17) einen Abstand festlegt.

8. Webschaft nach Anspruch 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstandshalter (23) ein einteiliger oder mehrteiliger Kunststoffkörper ist, der einen Durchgang (31) zur Aufnahme der Spreizvorrichtung (34) aufweist.
9. Webschaft nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchgang (31) der Spreizvorrichtung (34) mit Bohrungen (35, 36) in Seitenwänden (10, 11) des Schaftstabes (3) fluchten.
10. Webschaft nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstandshalter (23) eine Tasche (24) aufweist, deren Form an die Form des Fortsatzes (17) angepasst ist, um diesen aufzunehmen, und dass der Durchgang (31) die Tasche (24) an ihrem Rand schneidet.
11. Webschaft nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstandshalter (23) in einer zu der Seitenstütze (4) parallelen Richtung wenigstens etwas expandierbar ist, wobei der Abstandshalter (23) an wenigstens einer der Schmalseiten der Tasche (24) einen steifen Abschnitt (26) aufweist, der durch die Spreizvorrichtung (34) von dem Fortsatz (17) weg drängbar ist.
12. Webschaft nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fortsatz (17) an einer seiner Schmalseiten eine Ausnehmung (21) aufweist, die einen Teil des Durchgangs (31) begrenzt.
13. Webschaft nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckstück (26) eine Ausnehmung (28) aufweist, die einen Teil des Durchgangs (31) begrenzt.
14. Webschaft nach Anspruch 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstandshalter (23) mit der Seitenstütze (4) verbunden ist.
15. Webschaft nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spreizelement (38) ein Zylinder (39) aus Metall ist, dessen Außendurchmesser (A) den inneren Durchmesser (Di) der als Spreizhülse ausgebildeten Spreizvorrichtung (34) übersteigt.

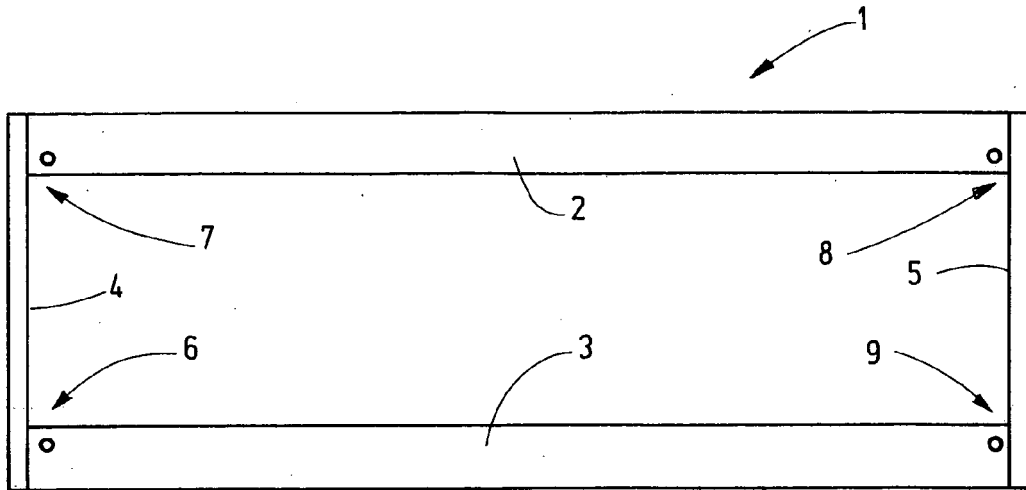


Fig.1

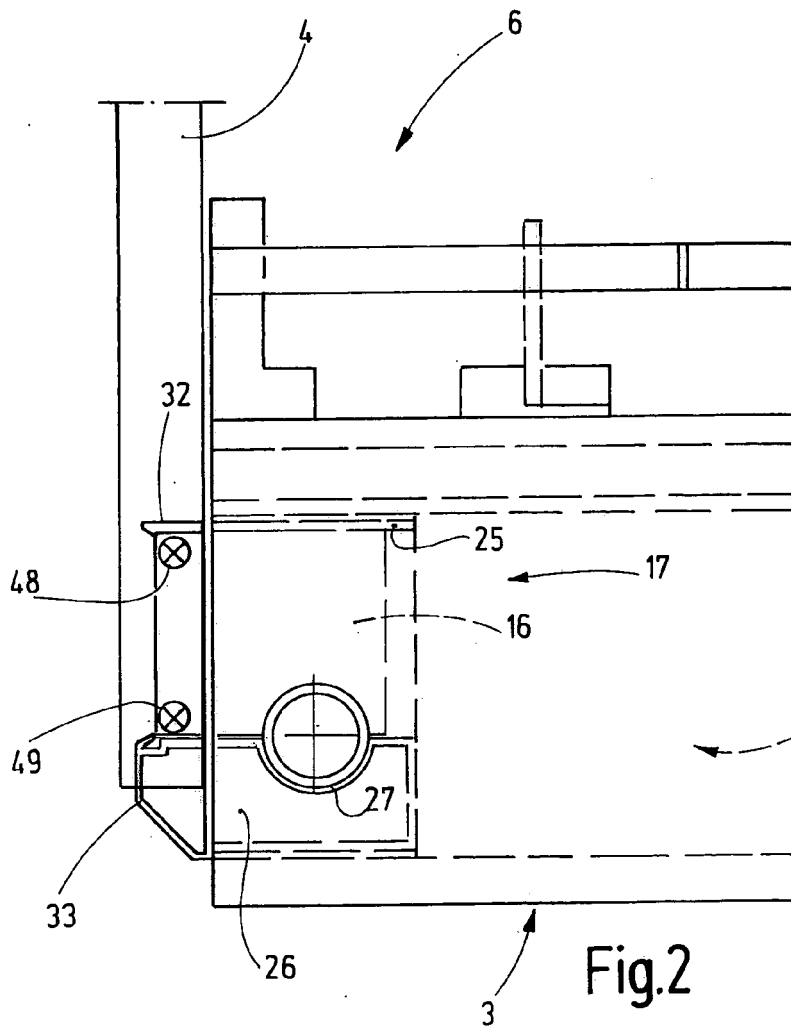


Fig.2

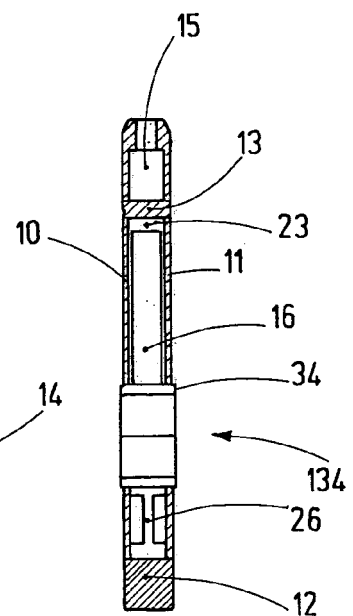
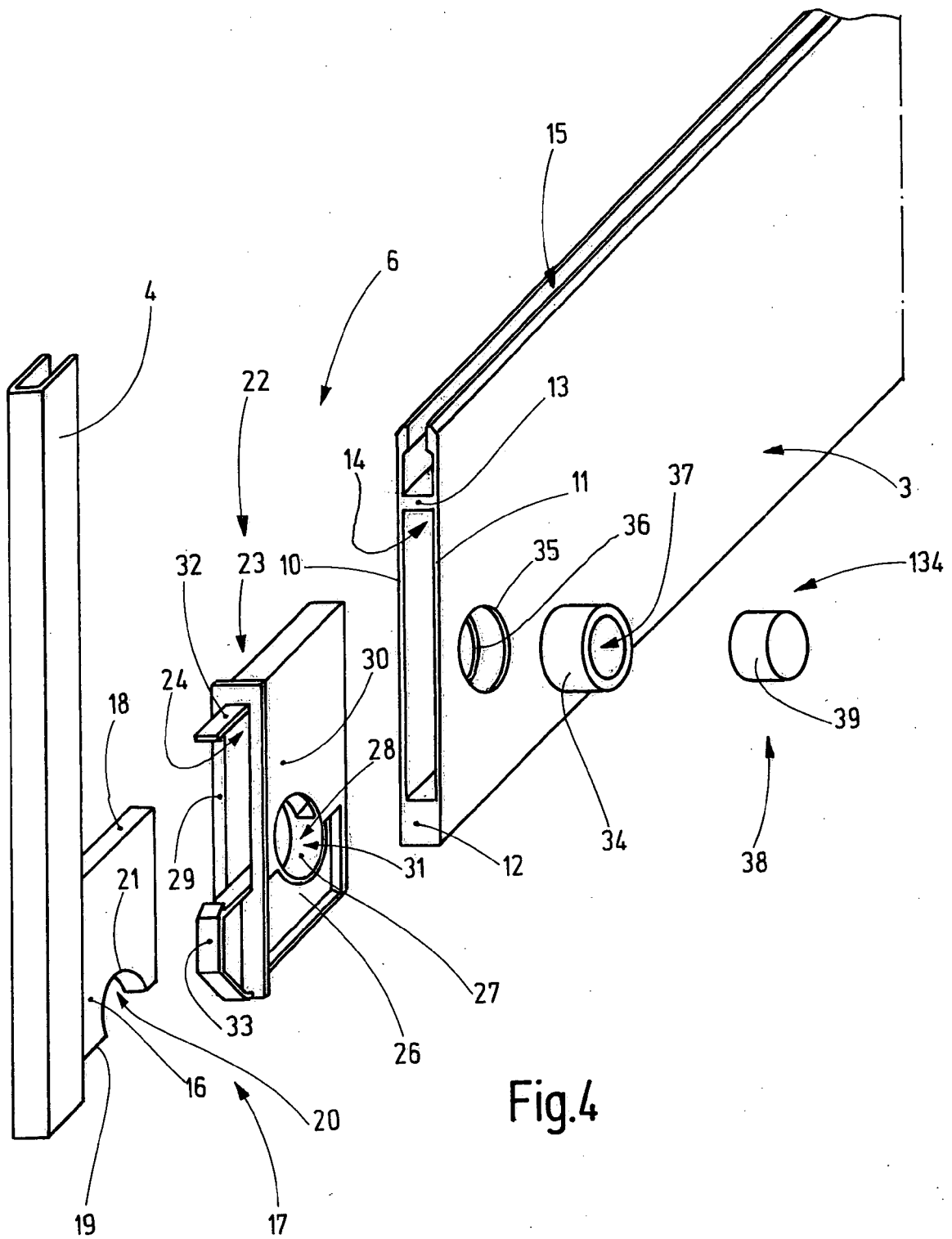
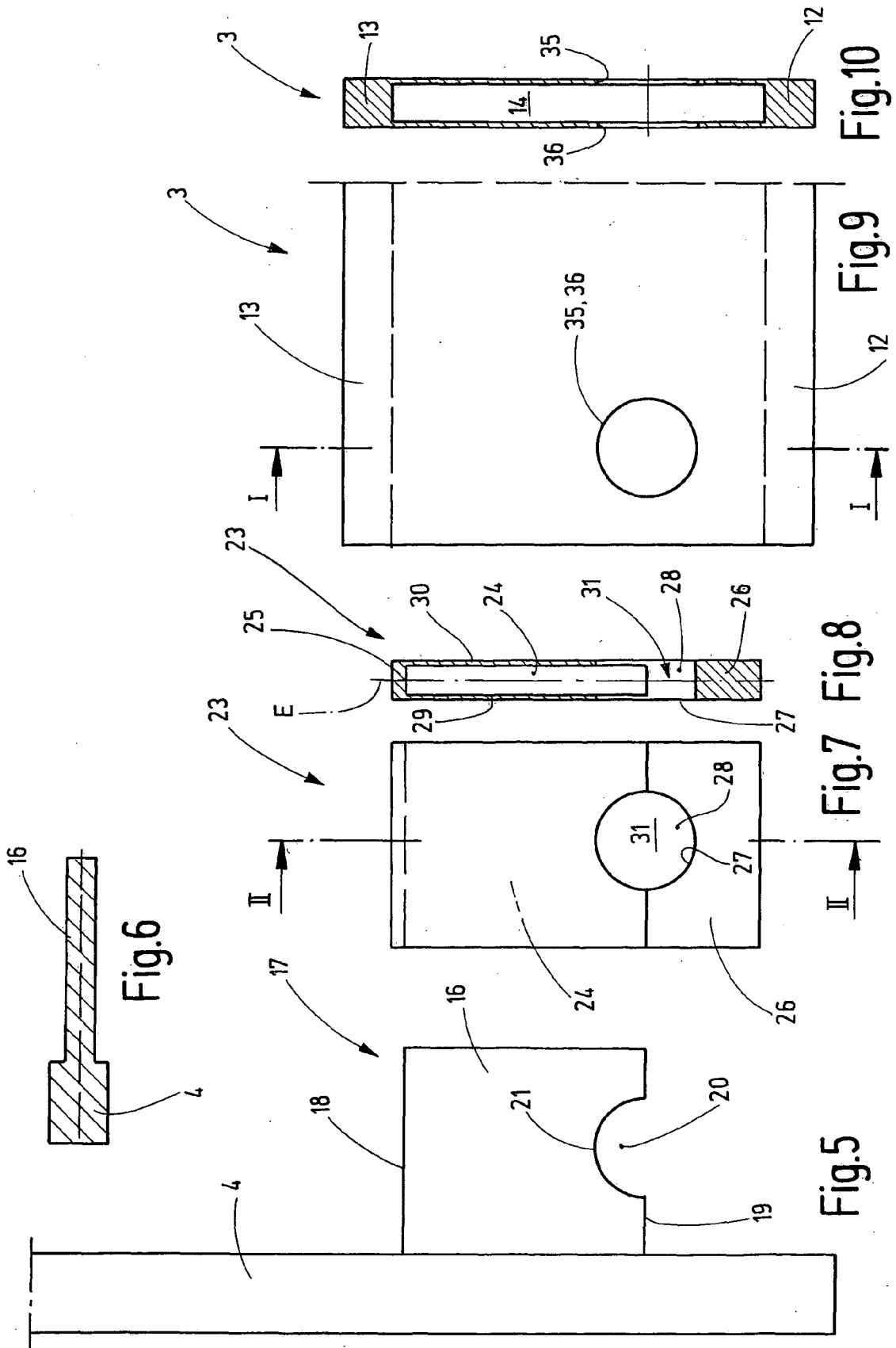
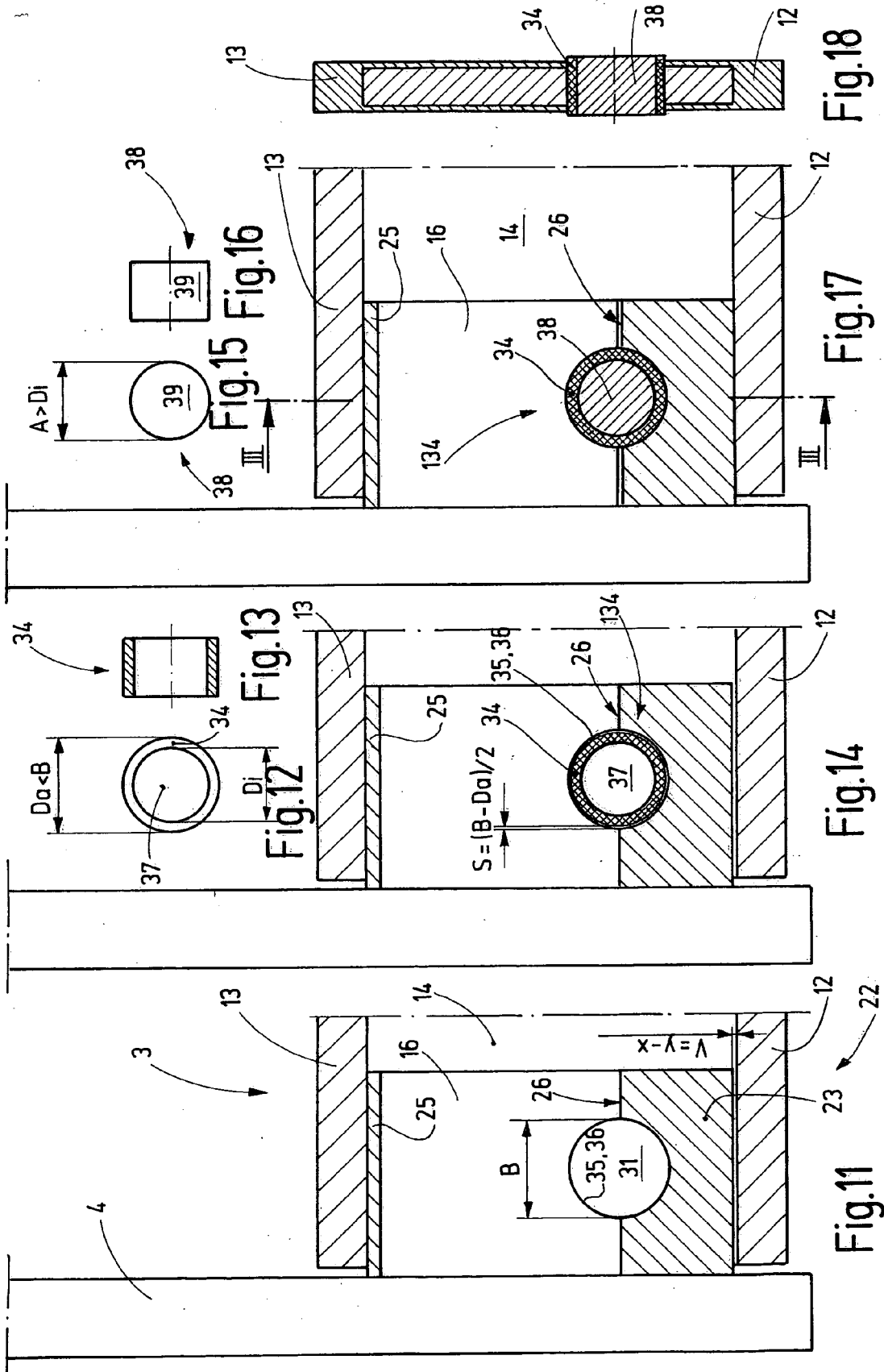
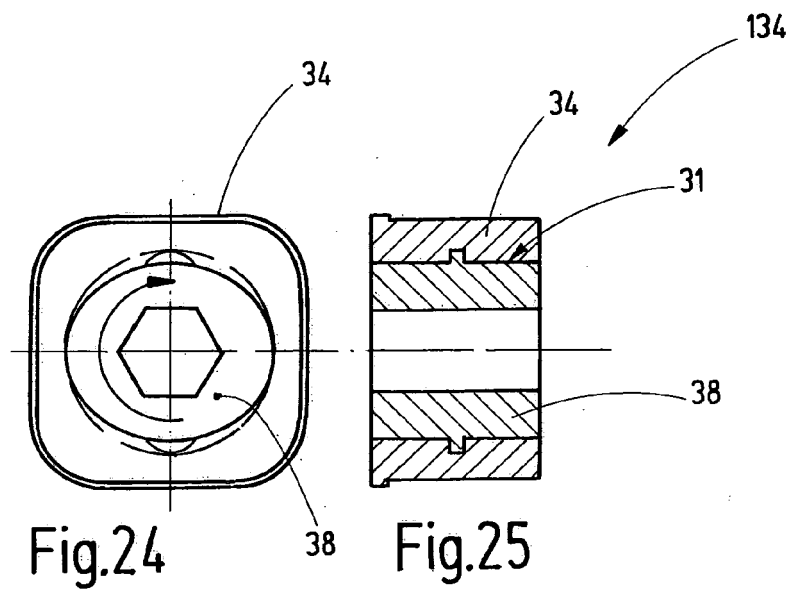
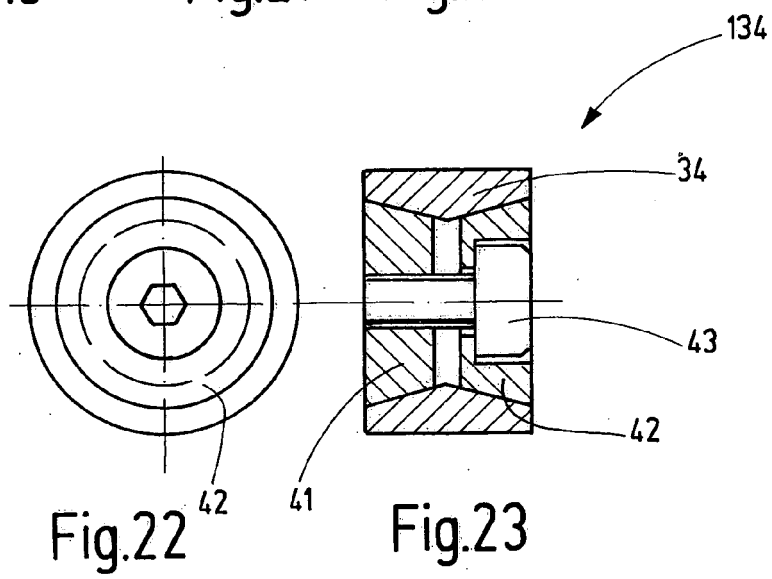
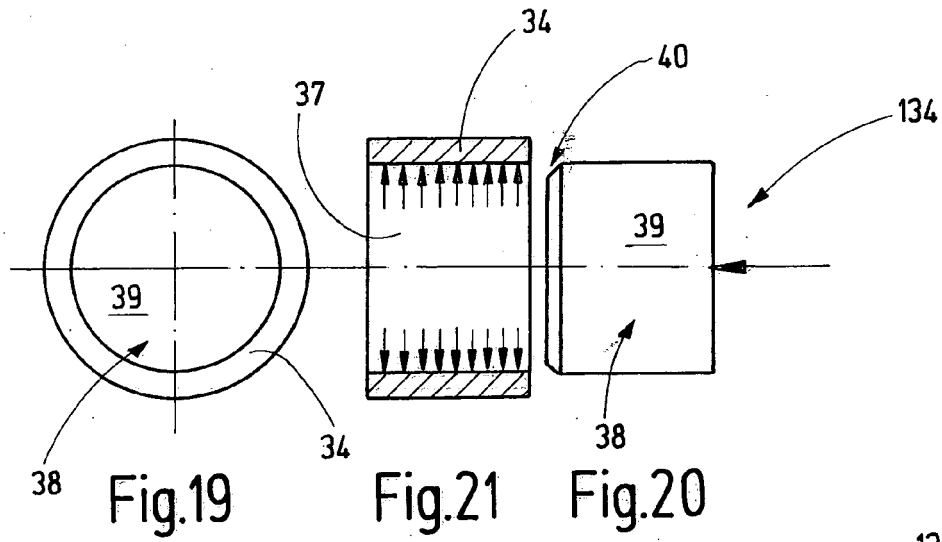


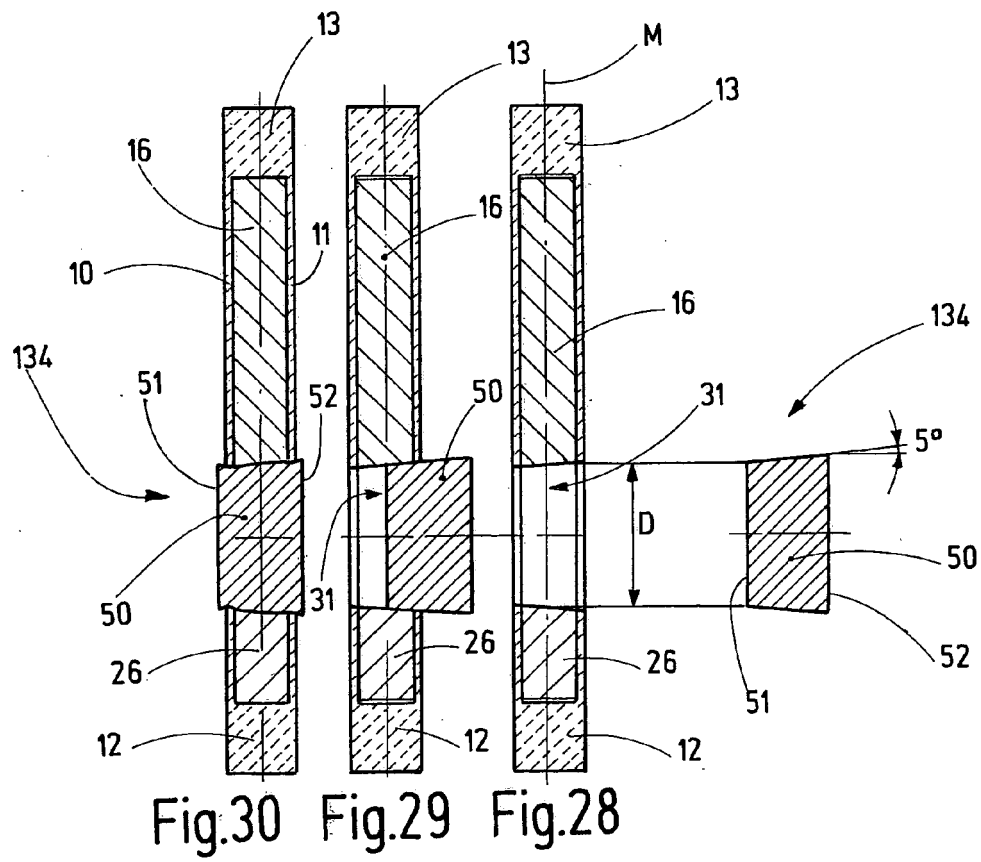
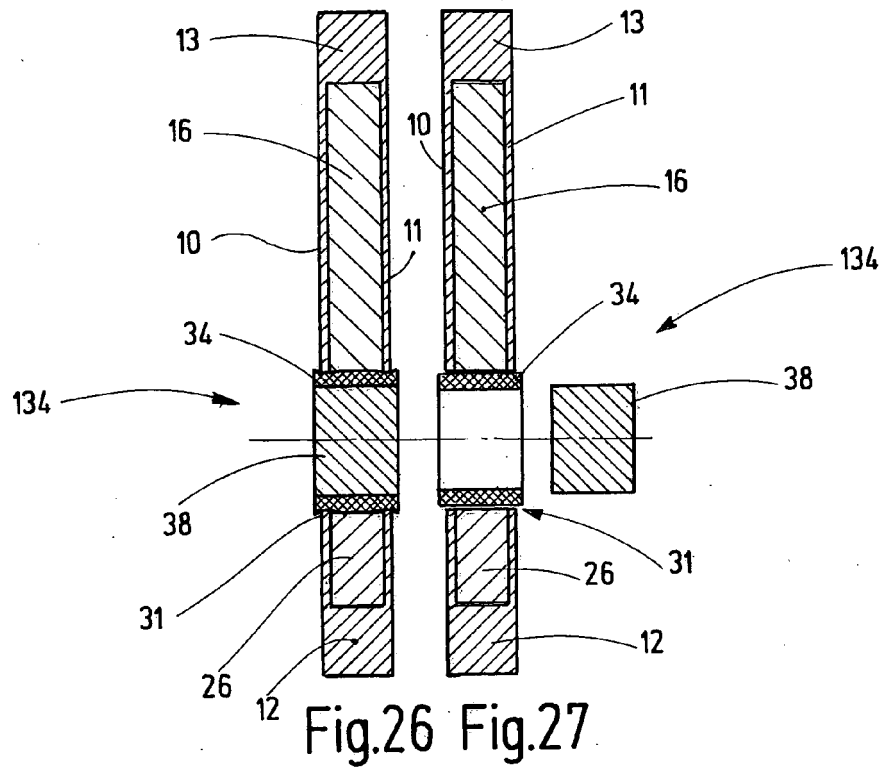
Fig.3













EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 17 2850

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CH 647 278 A5 (MARUYAMA MFG CO) 15. Januar 1985 (1985-01-15) * Seite 3, linke Spalte, Zeile 32 - rechte Spalte, Zeile 8; Abbildung 5 *	1-15	INV. D03C9/06
X	US 2 981 293 A (EUGEN NUSSBAUM) 25. April 1961 (1961-04-25) * Spalte 1, Zeile 47 - Spalte 2, Zeile 2; Abbildungen 1-7 *	1-15	
A	CH 643 310 A5 (MARUYAMA MFG CO [JP]) 30. Mai 1984 (1984-05-30) * Zusammenfassung * * Seite 2, rechte Spalte, Zeile 65 - Seite 3, linke Spalte, Zeile 3 * * Abbildungen 1-4 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D03C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. August 2009	Prüfer Louter, Petrus
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 08 17 2850

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-08-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 647278	A5	15-01-1985	KEINE	
US 2981293	A	25-04-1961	KEINE	
CH 643310	A5	30-05-1984	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- CH 643310 [0002]
- EP 0466700 B1 [0003]
- JP 2001064843 A [0004]