

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

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
1. Dezember 2016 (01.12.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/189167 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H01B 13/012 (2006.01) *H01R 43/28* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/062147
- (22) Internationales Anmeldedatum:
30. Mai 2016 (30.05.2016)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102015108425.2 28. Mai 2015 (28.05.2015) DE
- (71) Anmelder: LISA DRÄXLMAIER GMBH [DE/DE];
Landshuter Straße 100, 84137 Vilsbiburg (DE).
- (72) Erfinder: MAYER, Michael; Frontenhausenerstraße 53c,
84137 Vilsbiburg (DE). NEUMAYER, Andreas;
Mozartstraße 17, 84144 Geisenhausen (DE).
GIRNGHUBER, Andreas; Friedersdorf 8, 84160
Frontenhausen (DE). SCHWARZER, Roland;
Attenkaisen 3, 94428 Eichendorf (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

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

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

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: ARRANGING A PLURALITY OF ELECTRIC LINES

(54) Bezeichnung : ANORDNEN MEHRERER ELEKTRISCHER LEITUNGEN

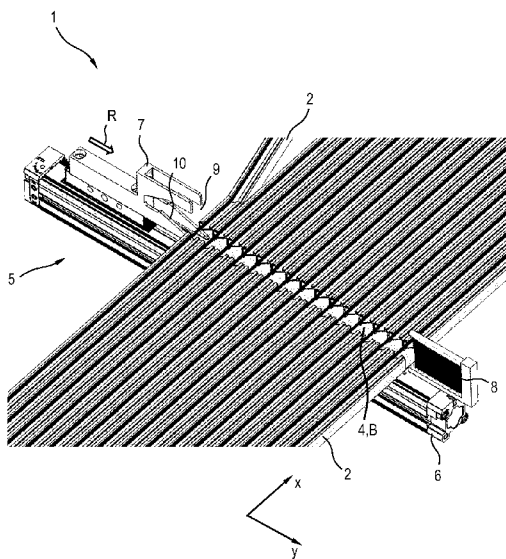


Fig.2

(57) Abstract: A method serves for arranging a plurality of electric lines (L), wherein the plurality of lines (L) are inserted into receiving grooves (2) which run in a plane-parallel manner with respect to one another, and at least some of the inserted lines (L) are removed from the receiving grooves (2) and collected by way of at least one gripper (7) at at least one bundling position (B). An arranging device (1; 21) serves for arranging a plurality of electric lines (L), wherein the arranging device (1) has: a plurality of receiving grooves (2) which are arranged in a plane-parallel manner with respect to one another and into which in each case one or more of the electric lines (4) can be inserted, and at least one transversely movable gripper (7) which is set up to remove at least some of the lines (4) from the receiving grooves (2) and collecting them by way of the transverse movement (R) thereof. The invention can be applied, in particular, to bundling a plurality of cables to form a wiring harness, in particular for use in a vehicle.

(57) Zusammenfassung: Ein Verfahren dient zum Anordnen mehrerer elektrischer Leitungen (L), wobei die mehreren Leitungen (L) in Aufnahmerinnen (2) eingelegt werden, die planparallel zueinander verlaufen, und an zumindest einer Bündelungsposition (B) zumindest einige der eingelegten Leitungen (L) durch mindestens einen Greifer (7) aus den Aufnahmerinnen (2) ausgebracht und gesammelt werden. Eine Anordnungsvorrichtung (1; 21) dient zum Anordnen mehrerer elektrischer Leitungen (L), wobei die Anordnungsvorrichtung (1) aufweist: mehrere planparallel zueinander angeordnete Aufnahmerinnen (2), in welche jeweils ein oder mehrere der elektrischen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2016/189167 A1

Leitungen (4) einlegbar sind und mindestens einen querbeweglichen Greifer (7), der dazu eingerichtet ist, durch seine Querbewegung (R) zumindest einige der Leitungen (4) aus den Aufnahmerinnen (2) auszubringen und zu sammeln. Die Erfindung ist insbesondere anwendbar auf eine Bündelung mehrerer Kabel zu einem Kabelbaum, insbesondere zur Verwendung in einem Fahrzeug.

Anordnen mehrerer elektrischer Leitungen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Anordnen mehrerer elektrischer Leitungen. Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zum Anordnen mehrerer elektrischer Leitungen. Die Erfindung ist insbesondere anwendbar auf eine Bündelung mehrerer Kabel zu einem Kabelbaum, insbesondere zur Verwendung in einem Fahrzeug.

Bisher werden einzelne elektrische Leitungen manuell in Gabeln gelegt oder verlegt, die auf einem Baubrett angebracht sind. Dazu sind verschiedene Verlegegeometrien notwendig, um abschließend verschiedene Abgriffe zu erhalten. Durch die manuelle Verlegung entstehen immer wieder Probleme in Hinblick auf Überlängen. Zudem ist die manuelle Verlegung zeit- und kostenaufwändig.

DE 10 2007 022 764 B3 offenbart ein Verfahren zur Herstellung eines Kabelbaums, umfassend folgende Schritte: Bestückung eines Baubretts mit Endsteckern; Anbringen mehrerer Sammelringe an jeweils einer einem Endstecker zugeordneten Ausgangsposition; Anbringen von Leitungen an den Endsteckern, wobei die Leitungen nur an den Endsteckern fixiert werden; Verschieben der Sammelringe entlang der jeweils ihren

Endstecker verbindenden Leitungen bis zu einer jedem Sammelring zugeordneten Endposition; Anbringen von Abbindern entlang der Kabelstränge während oder nach dem Verschieben der Sammelringe.

Aus der DE 695 21 865 T2 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 6 bekannt.

Des Weiteren ist aus der DE 198 44 416 A1 ein Verfahren bekannt, mit dem über einen Greifer einer Transfervorrichtung Drähte aus einer Auswähl- oder Schneidstation befördert werden können.

Andere Vorrichtungen zum Befördern von Leitungen sind aus der DE 15 90 069 A oder der EP 2 814 042 A1 bekannt.

Es ist die **Aufgabe** der vorliegenden Erfindung, die Nachteile des Standes der Technik zumindest teilweise zu überwinden und insbesondere eine verbesserte Möglichkeit zum Anordnen von elektrischen Leitungen bereitzustellen, die unerwünschte Überlängen vermeiden kann und auch eine zeit- und kostengünstigere Verlegung der Leitungen ermöglicht.

Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind insbesondere den abhängigen Ansprüchen entnehmbar.

Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zum Anordnen mehrerer elektrischer Leitungen, bei dem die mehreren elektrischen Leitungen in Aufnahmerinnen eingelegt werden, die planparallel zueinander verlaufen, und - insbesondere an zumindest einer Bündelungsposition - zumindest einige der

eingeleagten Leitungen durch mindestens einen Greifer aus den Aufnahmerinnen ausgebracht und gesammelt werden.

Dieses Verfahren ergibt den Vorteil, dass die Leitungen positionsgenau, geordnet und definiert abgelegt werden können und automatisiert gesammelt werden können. So ergibt sich auch eine besonders schnelle und preisgünstige Möglichkeit, einzelne Leitungen zu sammeln.

Das Verfahren zum Anordnen kann auch als Verfahren zum Verlegen bezeichnet werden.

Die elektrischen Leitungen können insbesondere Kabel sein.

Das Sammeln kann insbesondere ein Bündeln sein.

Es ist eine Weiterbildung, dass die elektrischen Leitungen einzelne elektrische Leitungen bzw. Einzelleitungen sind. Es kann insbesondere für jede Aufnahmerinne genau eine einzelne elektrische Leitung vorgesehen sein.

Es ist noch eine Weiterbildung, dass in mindestens eine Aufnahmerinne mehrere Leitungen, insbesondere Einzelleitungen, eingelegt werden. Dabei ist es besonders vorteilhaft, dass alle in einer Aufnahmerinne befindliche Leitungen eine gleiche Länge aufweisen. Bei dieser Weiterbildung können die Leitungen gleich oder unterschiedlich aufgebaute Leitungen sein.

Es braucht nicht in alle Aufnahmerinnen eine elektrische Leitung eingelegt zu werden, sondern es kann mindestens eine Aufnahmerinne unbelegt bleiben. Jedoch kann auch in alle

Aufnahmerinnen jeweils mindestens eine elektrische Leitung eingelegt werden oder sein.

Unter einer Aufnahmerinne kann insbesondere eine längliche, oberseitig offene Aufnahme verstanden werden. Die Aufnahmerinne kann beispielsweise auch als ein Aufnahmekanal, eine Aufnahmenut o.ä. bezeichnet werden.

Dass die Aufnahmerinnen planparallel zueinander verlaufen, kann insbesondere bedeuten, dass sie in einer gemeinsamen Ebene (im Folgenden ohne Beschränkung der Allgemeinheit als "Anordnungsebene" bezeichnet) liegen. Die Anordnungsebene ist insbesondere eine horizontale Ebene. Die Aufnahmerinnen können dabei praktisch genau in der gleichen Anordnungsebene verlaufen, insbesondere praktisch genau auf gleicher Höhe, oder können gezielt leicht senkrecht dazu (insbesondere nach oben oder nach unten) versetzt sein. Zudem kann der planparallele Verlauf umfassen, dass sie zumindest ungefähr zueinander parallel verlaufen, insbesondere um nicht mehr als 10° zueinander schrägstehend, insbesondere genau parallel.

Die Aufnahmerinnen können in der Anordnungsebene geradlinig und/oder gekrümmt verlaufen.

Die Gruppe der mehreren Aufnahmerinnen kann auch als eine "Aufnahmematrize" bezeichnet werden. Die Anordnungsvorrichtung kann insbesondere die Aufnahmematrize und mindestens einen Greifer umfassen.

Die Bündelungsposition oder Bündelungsstelle entspricht insbesondere einer Position in Erstreckungsrichtung der Aufnahmerinnen, an der die Leitungen durch den mindestens einen Greifer gegriffen werden. Sie kann für die

Aufnehmerinnen insbesondere auf einer geraden Linie quer zu der Erstreckungsrichtung der Aufnehmerinnen liegen.

Dadurch, dass die Aufnehmerinnen planparallel verlegt sind, kann das Einlegen der Leitungen in die Aufnehmerinnen automatisiert mittels eines Einlegegeräts erfolgen, z.B. mittels einer Kabelschneidmaschine. Insbesondere dazu kann es vorteilhaft sein, dass die Aufnehmerinnen geradlinig verlaufen. Die Kabelschneidmaschine kann beispielsweise die elektrischen Leitungen in definierten Längen in die Aufnehmerinnen ablegen. Die Kabelschneidmaschine kann die elektrischen Leitungen bereits abisoliert, vercrimpt und/oder mit einer Einzeladerabdichtung (EAD) versehen einlegen.

Das Einlegegerät kann sich zum Einlegen der elektrischen Leitungen relativ zu stationär angeordneten Aufnehmerinnen bewegen, oder umgekehrt. Auch können sich sowohl das Einlegegerät als auch die Aufnehmerinnen gegeneinander bewegen. So kann insbesondere sichergestellt werden, dass alle Aufnehmerinnen von dem Einlegegerät mit den elektrischen Leitungen bestückt werden können.

Es ist eine Weiterbildung, dass das Einlegen der elektrischen Leitungen in die Aufnehmerinnen mit einer Bestückung kombiniert wird bzw. kombinierbar ist. Die elektrischen Leitungen werden also nicht nur ein- oder abgelegt, sondern können zumindest teilweise auch in dafür vorgesehene Steckergehäuse usw. eingesteckt werden.

Sind alle elektrischen Leitungen in die Aufnehmerinnen eingelegt, kann der Greifer die Leitungen beispielsweise dergestalt aus den Aufnehmerinnen ausbringen oder entfernen,

dass der Greifer sie aus den Schächten heraushebt und mitführt.

Hierbei kann ein Greifer für den Fall mehrerer Bündelungspositionen diese nacheinander abfahren und die elektrischen Leitungen dort entsprechend ausbringen und sammeln.

Alternativ kann an jeder Bündelungsposition mindestens ein eigener Greifer angeordnet sein, so dass ein gleichzeitiges Ausbringen und Sammeln der Leitungen möglich ist. Es ist also eine Ausgestaltung, dass die Leitungen durch jeweilige Greifer an mehreren zueinander beabstandeten Bündelungspositionen ausgebracht und gesammelt werden können.

Für den Fall, dass ein Greifer die Bündelungspositionen nacheinander abfährt und für den Fall, dass zumindest eine elektrische Leitungen bei ihrem Einlegen in ein Steckergehäuse eingebracht wird, können definierte Überlängen insbesondere solcher elektrischer Leitungen vorgesehen sein (d.h., dass die Leitungen länger sind als die zugehörigen Aufnahmerinnen). Somit kann beim Ausbringen durch den Greifer verhindert werden, dass entweder die elektrischen Leitungen aus ihrem Steckergehäuse herausgezogen werden und/oder dass die elektrischen Leitungen ungleichmäßig gebündelt werden.

Das Ausbringen der elektrischen Leitungen aus den Aufnahmerinnen kann insbesondere ein Entfernen der elektrischen Leitungen aus den Aufnahmerinnen sein oder umfassen, das beispielsweise durch ein Herausheben oder Herausziehen der elektrischen Leitungen aus den Aufnahmerinnen realisiert sein kann. Das Ausbringen bzw. das Entfernen kann ein abschnittsweises Entfernen der

elektrischen Leitungen im Bereich des entsprechenden Greifers umfassen.

Zur Fixierung der elektrischen Leitungen nach ihrem Sammeln können diese beispielsweise mit einem Wickelband oder einem Kabelbinder umwickelt werden.

Wenn alle elektrischen Leitungen umwickelt sind, kann der so entstandene Leitungsstrang, z.B. ein Kabelbaum, entnommen werden. Dabei kann der Leitungsstrang beispielsweise entweder aus dem Greifer oder den Greifern entnommen werden, oder der Greifer legt bzw. legen den Leitungsstrang neben den Aufnahmerinnen ab.

Es ist eine Ausgestaltung, dass die Leitungen durch eine Querbewegung mindestens eines in seiner Bewegungsrichtung offenen Greifers aus den Aufnahmerinnen ausgebracht werden. So lassen sich die Leitungen besonders einfach ausbringen und sammeln. Der Greifer weist dazu insbesondere vorderseitig (d.h., in Bewegungsrichtung zum Einsammeln von Leitungen) ein Maul auf, in das die Leitungen beim Bewegen - z.B. bei einem Verfahren - des Greifers hineingleiten können und so aus den Aufnahmerinnen ausgebracht werden. Dazu kann das Maul eine Schräge aufweisen, an der die Leitungen beim Bewegen des Greifers hochgleiten.

Es ist noch eine Ausgestaltung, dass die Leitungen durch gegenläufige Querbewegungen zweier frontal zueinander ausgerichteter Greifer ausgebracht und gesammelt werden. Die beiden Greifer können sich aufeinander zubewegen und dabei jeweils einen Teil der Leitungen aus deren Aufnahmerinnen ausbringen. Dies ergibt den Vorteil, dass die elektrischen

Leitungen seitlich bzw. quer nur wenig mit den Greifern mitgeführt zu werden brauchen.

Es ist eine Weiterbildung, dass sich die beiden frontal zueinander ausgerichteten Greifer - insbesondere mittig - treffen. Die jeweils gesammelten Leitungen können dann dort zusammen fixiert werden, z.B. mittels eines Wickelbands oder eines Kabelbinders gemeinsam umwickelt werden.

Bei dem Treffen der beiden frontal zueinander ausgerichteten Greifer können diese ineinanderfahren, insbesondere ineinandergesteckt werden. Dies ergibt den Vorteil, dass die von den jeweiligen Greifern gesammelten Leitungen ohne weiteren Aufwand zusammengebracht oder vereint angeordnet werden können.

Die beiden Greifer können insbesondere einander zugewandte offene Mäuler aufweisen.

Es ist eine weitere Ausgestaltung, dass die elektrischen Leitungen durch eine Querbewegung eines Greifers ausgebracht und gesammelt und an einer Ablageeinrichtung, z.B. einer Bürste (insbesondere einer Kabelbürste), abgelegt werden. Dies ergibt den Vorteil eines besonders einfachen Aufbaus.

Insbesondere falls zum Sammeln der Leitungen nur ein Greifer pro Bündelungsstelle verwendet wird, kann die Ablageeinrichtung, z.B. Bürste, insbesondere Kabelbürste, an einer dem Greifer gegenüberliegenden Seite der Aufnahmerinnen angeordnet sein, insbesondere stationär. Die gesammelten gebündelten Kabel werden dann durch die Bewegung des Greifers in die Ablageeinrichtung eingebracht. Fährt der Greifer auf

seine Ausgangsstellung zurück, bleiben die Leitungen an der Ablageeinrichtung hängen und verlassen somit den Greifer.

Es ist ferner eine Ausgestaltung, dass mindestens eine elektrische Leitung in eine Aufnahmerinne eingelegt wird, die zwischen zwei zueinander beabstandeten Bündelungspositionen von den planparallel zueinander verlaufenden Aufnahmerinnen abzweigt. Dadurch können zwischen zwei Bündelungspositionen ein oder mehrere elektrische Leitungen ohne weiteren Aufwand aus dem Leitungsstrang, insbesondere Leitungsbündel, herausgeführt werden.

Die Aufgabe wird auch gelöst durch eine Vorrichtung (im Folgenden ohne Beschränkung der Allgemeinheit als "Anordnungsvorrichtung" bezeichnet) zum Anordnen mehrerer elektrischer Leitungen, wobei die Anordnungsvorrichtung aufweist: mehrere planparallel zueinander angeordnete Aufnahmerinnen, in welche jeweils ein oder mehrere der elektrischen Leitungen einlegbar sind, und mindestens einen in Bezug auf die planparallele Ausrichtung der Aufnahmerinnen querbeweglichen Greifer, der dazu eingerichtet ist, durch eine Querbewegung zumindest einige der Leitungen aus den Aufnahmerinnen auszubringen und zu sammeln, insbesondere zu bündeln.

Die Anordnungsvorrichtung ergibt den gleichen Vorteil wie das Verfahren. Die Anordnungsvorrichtung kann analog zu dem Verfahren ausgebildet sein, und umgekehrt.

Die aus den Aufnahmerinnen aufgebaute Aufnahmematrize kann einstückig hergestellt worden sein, z.B. aus Kunststoff oder Metall. Alternativ kann die Aufnahmematrize aus Aufnahmerinnen zusammengesetzt sein, die einzeln hergestellt

und folgend miteinander verbunden worden sein. Beispielsweise können die Aufnahmerinnen aneinander gesteckt, geschraubt oder geclipst sein. So lässt sich ein Baukastensystem realisieren, bei dem der gewünschte Aufbau der Aufnahmematrize flexibel aus mehreren einzelnen Aufnahmerinnen und/oder Gruppen von Aufnahmerinnen zusammengesetzt werden kann. Die einzelnen Aufnahmerinnen und/oder Gruppen von Aufnahmerinnen besitzen in diesem Fall entsprechende Verbindungsmöglichkeiten.

Die Länge der Aufnahmerinnen einer Aufnahmematrize kann variieren.

Es ist eine Ausgestaltung, dass der Greifer ein vorderseitig bzw. in seiner Bewegungsrichtung offenes Maul mit einer rückseitig bzw. gegen die Bewegungsrichtung hochlaufenden Einführungsschräge aufweist. Dadurch kann vorteilhafterweise erreicht werden, dass die Leitungen sicher aus den Leitungsschächten ausgebracht bzw. herausgeführt werden können. Die Einführungsschräge kann geradlinig und/oder gekrümmt sein.

Es ist auch eine Ausgestaltung, dass die Einführungsschräge rückwärtig (d.h. gegen die Bewegungsrichtung) in einen Ablageabschnitt übergeht. Dadurch kann verhindert werden, dass mittels der Einführungsschräge gesammelte elektrische Leitungen das Einsammeln weiterer Leitungen behindern oder sogar wieder aus dem Greifer herausgleiten. Der Ablageabschnitt kann insbesondere horizontal oder entgegen der Einführungsschräge geneigt sein. Der Ablageabschnitt kann eine Vertiefung sein.

Es ist noch eine Ausgestaltung, dass die Aufnahmerinnen einen in Bewegungsrichtung des Greifers hochlaufenden Boden aufweisen. So wird eine Ausbringung der Leitungen noch einfacher und sicherer gestaltet. Zudem wird es so besonders einfach ermöglicht, dass dort eingelegte Leitungen durch ihr Gewicht zu dem untersten Punkt des Bodens gleiten und folglich ohne weiteren Aufwand besonders genau positionierbar sind. Der Boden kann z.B. als eine schräge Ebene bzw. im Querschnitt als eine geradlinige Schräge ausgebildet sein.

Es ist auch noch eine Ausgestaltung, dass der Boden einen oberen Rand aufweist, der höher liegt als ein oberer Rand der Einführungsschräge des Greifers. So kann eine elektrische Leitung bei einer Bewegung des Greifers besonders sicher über die Einführungsschräge in einen Ablageabschnitt des Greifers verbracht werden. Die elektrische Leitung kann insbesondere bei der Weiterbewegung des Gleiters über den oberen Rand der Aufnahmerinne herübergezogen werden.

Es ist eine weitere Ausgestaltung, dass die Anordnungsvorrichtung mindestens einen Satz aus zwei Greifern aufweist, die frontal zueinander ausgerichtet und gegenläufig bewegbar sind, so dass beide Greifer zum Ausbringen und Sammeln der elektrischen Leitungen von einer jeweiligen Ausgangsstellung seitlich neben den Aufnahmerinnen in eine Endstellung zusammenfahrbar sind. Die beiden Greifer sind in der Ausgangsstellung insbesondere an gegenüberliegenden Seiten der Aufnahmematrize bzw. der Aufnahmerinnen angeordnet.

Es ist noch eine weitere Ausgestaltung, dass die Anordnungsvorrichtung mindestens einen Satz aus einem Greifer und einer Ablageeinrichtung, insbesondere Kabelbürste, die

seitlich neben den Aufnahmerinnen angeordnet ist, aufweist, so dass der Greifer zum Ausbringen und Sammeln der Leitungen von seiner Ausgangsstellung seitlich neben den Aufnahmerinnen in eine Endstellung, in der er mit der Ablageeinrichtung zusammengefahren ist, fahrbar ist. Der Greifer in seiner Ausgangsstellung und die Ablageeinrichtung sind insbesondere an gegenüberliegenden Seiten der Aufnahmematrize bzw. der Aufnahmerinnen angeordnet.

Es ist ferner eine Ausgestaltung, dass die Aufnahmerinnen an den Bündelungspositionen querverlaufende Ausnehmungen aufweisen, und der mindestens eine Greifer durch die Ausnehmungen hindurch querbeweglich ist. Dadurch lässt sich eine besonders einfache Bewegungsmechanik einsetzen. Diese Ausgestaltung kann auch so beschrieben werden, dass die Aufnahmematrize an den Bündelungspositionen querverlaufende Ausnehmungen aufweist, und der mindestens eine Greifer durch die Ausnehmungen querbeweglich ist.

Die Ausnehmungen können beispielsweise durch ein dortiges teilweises oder vollständiges Weglassen der Seitenwände der Aufnahmerinnen umgesetzt sein.

Alternativ können die Aufnahmerinnen auch vollständig durchtrennt sein. Die Aufnahmematrize kann dann mehrere längs hintereinander angeordnete Segmente aus Teilabschnitten der Aufnahmerinnen aufweisen, wobei benachbarte Segmente durch einen die Ausnehmung bildenden Spalt voneinander getrennt sind. Dies ermöglicht eine ganz besonders einfache Bewegungsmechanik.

Es ist außerdem eine Ausgestaltung, dass die Aufnahmerinnen individuell aus der planparallelen Anordnung herausstellbar

sind. Dadurch können auf einfache Weise verschiedene Abzweige des zu erstellenden Leitungsbündels, insbesondere Kabelbaums, erzeugt werden. Das Herausstellen kann insbesondere bedeuten, dass mindestens eine Aufnahmerinne auf verschiedenen Ebenen verläuft, wobei eine der Ebenen der planparallelen (Haupt-) Anordnungsebene der Aufnahmematrize entspricht. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass mindestens eine Aufnahmerinne nach oben oder unten aus der (Haupt-) Anordnungsebene herausläuft. Die Aufnahmerinnen sind vorteilhafterweise derart angeordnet, dass der mindestens eine Greifer nicht behindert wird.

Die oben beschriebenen Eigenschaften, Merkmale und Vorteile dieser Erfindung sowie die Art und Weise, wie diese erreicht werden, werden klarer und deutlicher verständlich im Zusammenhang mit der folgenden schematischen Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, das im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert wird.

Fig.1 zeigt in einer Ansicht von schräg oben eine Anordnungsvorrichtung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel;

Fig.2 zeigt in einer Ansicht von schräg oben einen Ausschnitt aus der Anordnungsvorrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel;

Fig.3 zeigt als Schnittdarstellung in Seitenansicht einen Greifer der Anordnungsvorrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel;

Fig.4 zeigt als Schnittdarstellung in Querschnittsansicht zwei Aufnahmerinnen der Anordnungsvorrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel;

Fig.5 zeigt als Schnittdarstellung zusammen den Greifer aus Fig.3 und die Aufnahmerinnen aus Fig.4 während einer Bewegung des Greifers zum Einsammeln von Leitungen aus den Aufnahmerinnen; und

Fig.6 zeigt in einer Ansicht von schräg oben eine Anordnungsvorrichtung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel.

Fig.1 zeigt in einer Ansicht von schräg oben eine Anordnungsvorrichtung 1 zum Anordnen mehrerer elektrischer Leitungen L, z.B. von Kabeln, wobei die Anordnungsvorrichtung 1 mehrere planparallel zueinander angeordnete, geradlinige Aufnahmerinnen 2 aufweist. Die Aufnahmerinnen 2 verlaufen parallel zueinander in einer x-Richtung und sind seitlich (entlang einer y-Richtung) unmittelbar nebeneinander angeordnet. Die Aufnahmerinnen 2 bilden zusammen eine z.B. einstückig hergestellte Aufnahmematrize 3, in welche jeweils eine elektrische Leitung L eingelegt ist. Die Anordnungsebene der Aufnahmerinnen 2 bzw. der Aufnahmematrize 3 entspricht der x-y-Ebene.

Die Aufnahmematrize 3 weist hier drei Ausnehmungen 4 auf, an denen die dort befindlichen Aufnahmerinnen 2 z.B. unterbrochen sind oder Aussparungen in ihren Seitenwänden aufweisen. Die Ausnehmungen 4 sind quer zu der x-Richtung bzw. entlang der y-Richtung ausgerichtet und folglich quer zu der Erstreckung der Aufnahmerinnen 2.

An einer der Ausnehmungen 4 befindet sich eine Sammeleinrichtung 5 mit einem Schlitten 6, auf dem oberseitig ein Greifer 7 und eine Ablageeinrichtung in Form einer

Kabelbürste 8 angeordnet sind. Der Schlitten 6 ist in y-Richtung ausgerichtet und der Greifer 7 ist auf dem Schlitten 6 verschieblich angeordnet. Eine Bewegungsrichtung R des Greifers 7 zum Einsammeln der Leitungen L liegt also in Bezug auf die Aufnahmerinnen 2 und die Aufnahmematrize 3 quer. Der Gleiter 7 ist somit querverschieblich bzw. mittels einer Verschiebung querbeweglich angeordnet. Der Greifer 7 ist dabei durch die zugehörige Ausnehmung 4 hindurch querverschieblich. Die Kabelbürste 8 ist hingegen stationär bzw. ortsfest auf dem Schlitten 6 befestigt. Der Greifer 7 und die Kabelbürste 8 sind in der gezeigten Ausgangsstellung des Greifers 7 an unterschiedlichen Seiten der Ausnehmung 4 angeordnet.

Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt aus der Anordnungsvorrichtung 1 im Bereich der Sammeleinrichtung 5. Der Greifer 7 weist ein an seiner Vorderseite, welche den einzusammelnden Leitungen L zugewandt ist, ein offenes Maul 9 mit einer nach hinten (gegen die Bewegungsrichtung R des Greifers 7 zum Einsammeln der Leitungen L) hochlaufenden Einführungsschräge 10 auf, wie auch in **Fig. 3** gezeigt. Die Einführungsschräge 10 geht nach hinten bzw. rückwärtig in einen hier als eine Vertiefung ausgebildeten Ablageabschnitt 11 über.

Wie auch in **Fig. 4** gezeigt, weisen die Aufnahmerinnen 2 einen in Bewegungsrichtung R des Greifers 7 hochlaufenden Boden 12 auf, der einen oberen Rand 13 aufweist, welcher höher liegt als ein oberer Rand 14 (siehe Fig. 3) der Einführungsschräge 10 des Greifers 7. Jedoch können die Höhen der Ränder 13 und 14 auch unterschiedlich dazu ausgebildet sein, z.B. gleich hoch sein, oder es kann der obere Rand 13 tiefer liegen als der obere Rand 14.

Wie in **Fig.5** gezeigt, gleitet bei einer Querverschiebung des Greifers 7 in Bewegungsrichtung R eine Leitung L in das Maul 9 des Greifers 7 und gleitet dabei an der Einführungsschräge 10 hoch. Durch den hochlaufenden Boden 12 verhakt sich die Leitung L nicht in der Aufnahmerinne 2. Die Leitung L wird dadurch so lange zwischen der Einführungsschräge 10 und dem hochlaufenden Boden 12 hochgehoben, bis sie über den oberen Rand 14 in den Ablageabschnitt 11 hinübergleitet. Dort wird sie mit zuvor ausgebrachten Leitungen (o. Abb.) gesammelt. Sie wird mit weiterer Bewegung des Greifers 7 ganz aus der Auflagerinne 2 ausgebracht.

Wieder zurückkehrend zu Fig.1 und Fig.2, wird der Greifer 7 so lange in der Bewegungsrichtung R verfahren, bis er alle Leitungen L im Bereich der zugehörigen Ausnehmung 4 ausgebracht und eingesammelt hat und die Kabelbürste 8 in den Greifer 7 eingefahren ist bzw. der Greifer 7 und die Sammelbürste 8 zusammengefahren sind. Die Leitungen L werden dadurch in der Kabelbürste 8 abgelegt. Nun erfolgt eine Rückbewegung des Greifers 7 in seine Ausgangsstellung, wobei die Leitungen L in der Kabelbürste 8 verbleiben und dort fixiert werden können.

Die Positionen der Ausnehmungen 4 entlang der Aufnahmerinnen 2 und damit bezüglich der x-Richtung entsprechen also den Bündelungspositionen B.

In einer Variante kann die Sammeleinrichtung 5 nun zu der nächsten Ausnehmung 4 verschoben werden und dort erneut die Leitungen aus den Aufnahmerinnen 2 ausbringen und gesammelt an der Kabelbürste 8 ablegen. In einer anderen Variante kann an jeder der Ausnehmung 4 eine jeweilige Sammeleinrichtung 5 vorhanden sein.

Wie in Fig.1 und Fig.2 gezeigt, können die Aufnahmerinnen 2 individuell aus der planparallelen Anordnung (d.h., der x-y-Ebene) herausgestellt sein, und zwar hier nach oben. Dies kann durch ein Schrägstellen dieser Aufnahmerinnen in z-Richtung umgesetzt sein. Dadurch werden die dort eingelegten Leitungen L bei der nächsten Ausnehmungen 4 nicht mehr mit eingesammelt, sondern können aus dem Leitungsstrang herausgeführt werden.

Fig.6 zeigt eine Anordnungsvorrichtung 21 zum Anordnen mehrerer elektrischer Leitungen L, welche die gleiche Aufnahmematrize 3 wie die Anordnungsvorrichtung 1 aufweist, eine Sammeleinrichtung 22 aber nun anstelle der Kabelbürste einen weiteren querverschieblichen Greifer 23 aufweist.

Die beiden Greifer 7 und 23 sind frontal zueinander ausgerichtet und gegenläufig in die Bewegungsrichtungen R bzw. $R' = -R$ bewegbar, so dass sie zum Ausbringen und Sammeln der Leitungen L von einer Ausgangsstellung seitlich neben den Aufnahmerinnen 2 bzw. der Aufnahmematrize 3 in eine Endstellung zusammenfahrbar sind. In dieser Endstellung sind die von den beiden Greifern 7 und 23 eingesammelten Leitungen 7 zusammengebündelt und können fixiert werden.

Selbstverständlich ist die vorliegende Erfindung nicht auf das gezeigte Ausführungsbeispiel beschränkt.

Bezugszeichenliste

1	Anordnungsvorrichtung
2	Aufnahmerinne
3	Aufnahmematrize
4	Ausnehmung
5	Sammeleinrichtung
6	Schlitten
7	Greifer
8	Kabelbürste
9	Maul
10	Einführungsschräge
11	Ablageabschnitt
12	Boden
13	Oberer Rand
14	Oberer Rand
21	Anordnungsvorrichtung
22	Sammeleinrichtung
23	Greifer
B	Bündelungsposition
L	Leitung
R	Bewegungsrichtung
R'	Bewegungsrichtung
x	x-Richtung
y	y-Richtung

Patentansprüche

1. Verfahren zum Anordnen mehrerer elektrischer Leitungen (L), wobei die mehreren Leitungen (L) in Aufnahmerinnen (2) eingelegt werden, die planparallel zueinander verlaufen, **dadurch gekennzeichnet,** dass zumindest einige der eingelegten Leitungen (L) durch mindestens einen Greifer (7; 7, 23) aus den Aufnahmerinnen (2) ausgebracht und gesammelt werden, wobei die Leitungen (L) durch eine Querbewegung des mindestens einen in Bewegungsrichtung (R; R, R') offenen Greifers (7; 23) aus den Aufnahmerinnen (2) ausgebracht werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Leitungen (L) durch gegenläufige Querbewegungen (R, R') zweier frontal zueinander ausgerichteter Greifer (7, 23) ausgebracht und gesammelt werden.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Leitungen (L) durch eine Querbewegung des Greifers (7) ausgebracht und gesammelt und an einer Ablageeinrichtung (8) abgelegt werden.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Leitungen (L) durch den oder die jeweiligen Greifer (7; 7, 23) an mehreren zueinander beabstandeten Bündelungspositionen (B) ausgebracht und gesammelt werden.
5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei mindestens eine Leitung (L) in eine Aufnahmerinne (2) eingelegt wird, die zwischen zwei zueinander beabstandeten

Bündelungspositionen (B) von den planparallel zueinander verlaufenden Aufnahmerinnen (2) abzweigt.

6. Anordnungsvorrichtung (1; 21) zum Anordnen mehrerer elektrischer Leitungen (L), wobei die Anordnungsvorrichtung (1; 21) aufweist:
mehrere planparallel zueinander angeordnete Aufnahmerinnen (2), in welche jeweils ein oder mehrere der elektrischen Leitungen (L) einlegbar sind,
gekennzeichnet durch
mindestens einen querbeweglichen Greifer (7; 23), der dazu eingerichtet ist, durch seine Querbewegung (R; R, R') zumindest einige der Leitungen (L) aus den Aufnahmerinnen (2) auszubringen und zu sammeln.
7. Anordnungsvorrichtung (1; 21) nach Anspruch 6, wobei
 - der Greifer (7; 7, 23) ein in seiner Bewegungsrichtung (R; R, R') offenes Maul (9) mit einer gegen die Bewegungsrichtung (R; R, R') hochlaufenden Einführungsschräge (10) aufweist, die rückwärtig in einen Ablageabschnitt (11) übergeht, und
 - die Aufnahmerinnen (2) einen in Bewegungsrichtung (R; R, R') des Greifers (7; 7, 23) hochlaufenden Boden (12) aufweist, der einen oberen Rand (13) aufweist, welcher höher liegt als ein oberer Rand (14) der Einführungsschräge (10) des Greifers (7; 7, 23).
8. Anordnungsvorrichtung (21) nach einem der Ansprüche 6 bis 7, wobei
 - die Anordnungsvorrichtung (21) mindestens einen Satz aus zwei Greifern (7, 23) aufweist, die frontal zueinander ausgerichtet und gegenläufig bewegbar (R, R') sind, so dass

- beide Greifer (7, 23) zum Ausbringen und Sammeln der Leitungen (L) von einer Ausgangsstellung seitlich neben den Aufnahmerinnen (2) in eine Endstellung zusammenfahrbar sind.
9. Anordnungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 7, wobei
- die Anordnungsvorrichtung (1) mindestens einen Satz aus einem der Greifer (7) und einer Ablageeinrichtung (8), die seitlich neben den Aufnahmerinnen (2) angeordnet ist, aufweist, so dass
 - der Greifer (7) zum Ausbringen und Sammeln der Leitungen (L) von seiner Ausgangsstellung seitlich neben den Aufnahmerinnen (2) in eine Endstellung, in der er mit der Ablageeinrichtung (8) zusammengefahren ist, fahrbar ist.
10. Anordnungsvorrichtung (1; 21) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, wobei die Aufnahmerinnen (2) an den Bündelungspositionen (B) querverlaufende Ausnehmungen (4) aufweisen, und der mindestens eine Greifer (7; 7, 23) durch die Ausnehmungen (4) querbeweglich ist.
11. Anordnungsvorrichtung einem der Ansprüche 6 bis 10, wobei die Aufnahmerinnen (2) individuell aus der planparallelen Anordnung herausstellbar sind.

1/4

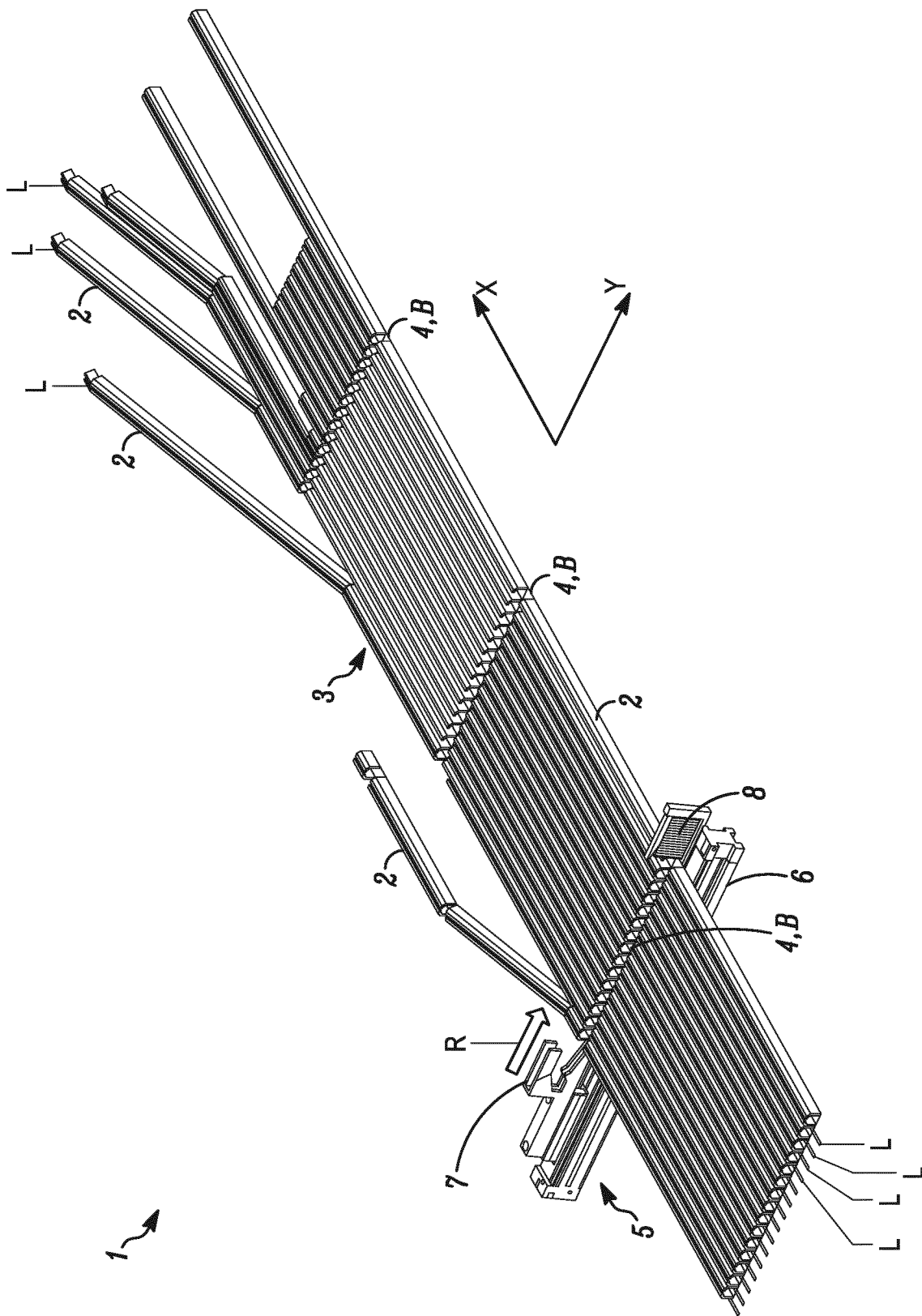


FIG. 1

2/4

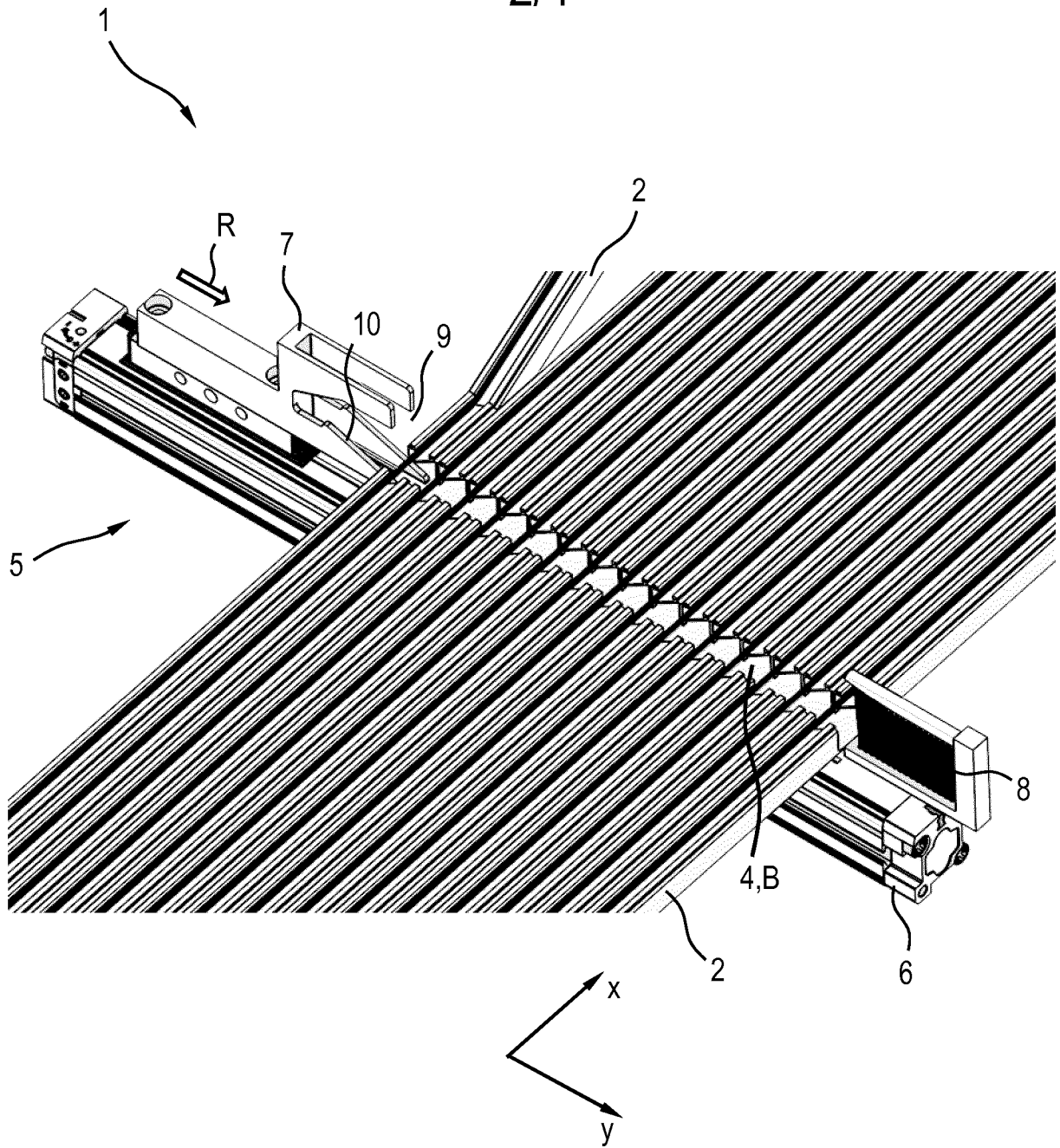
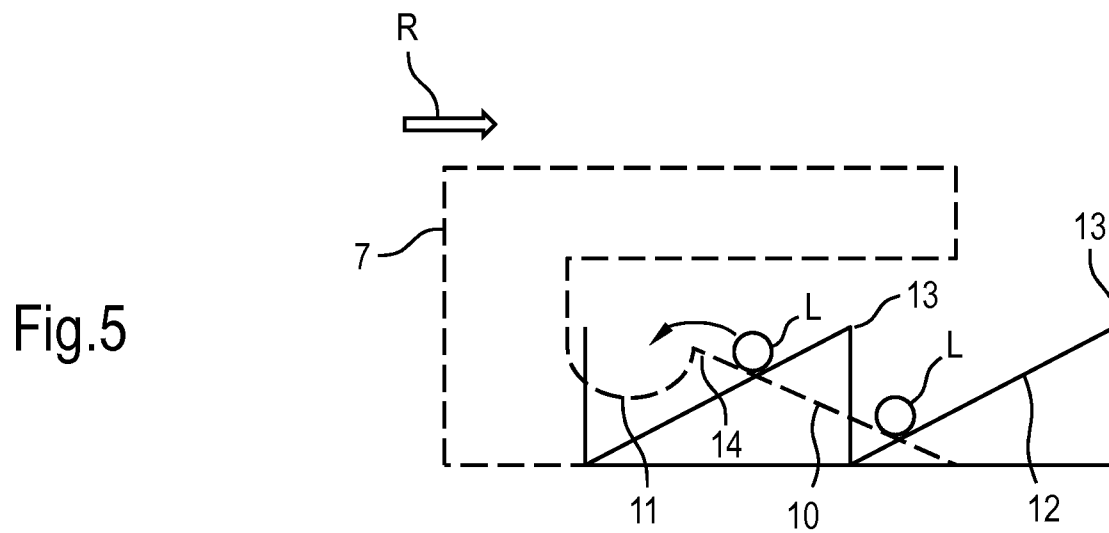
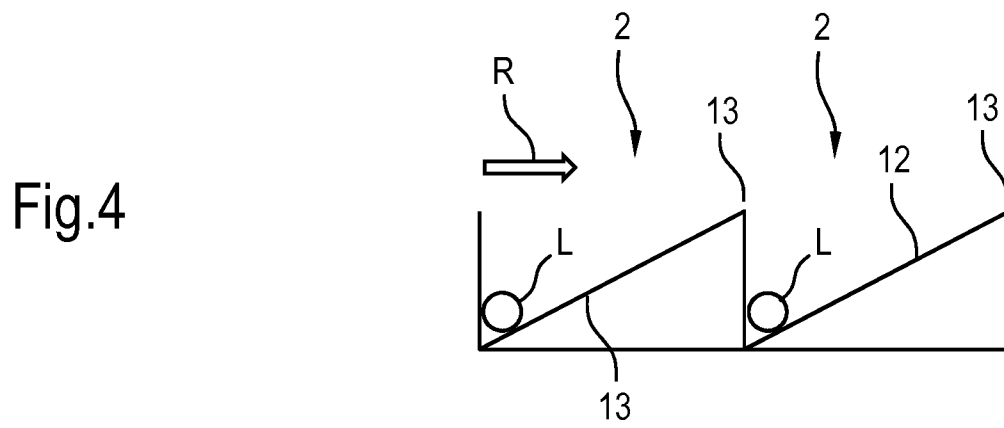
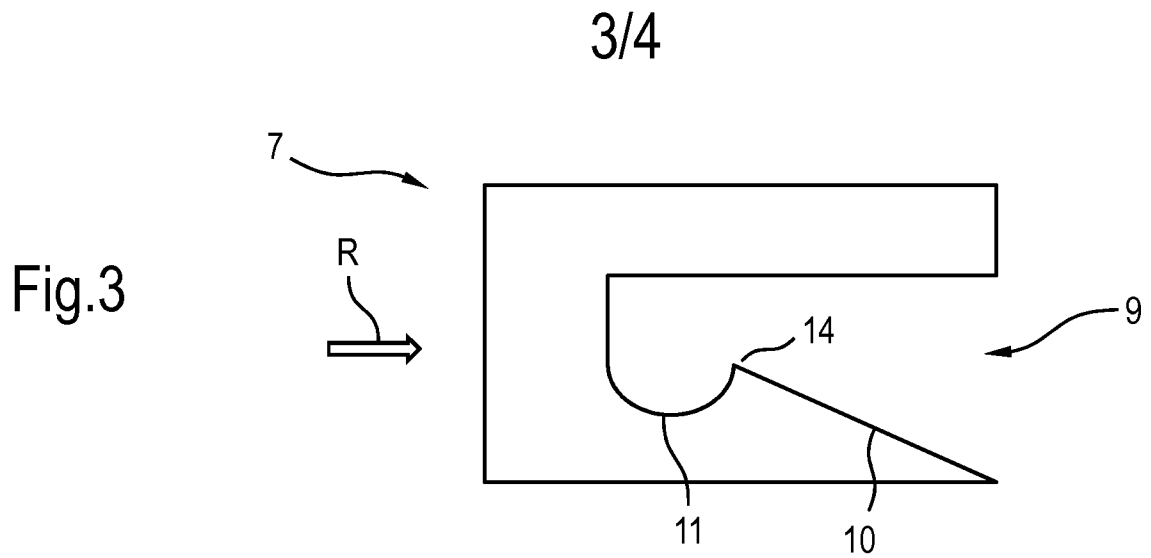


Fig.2



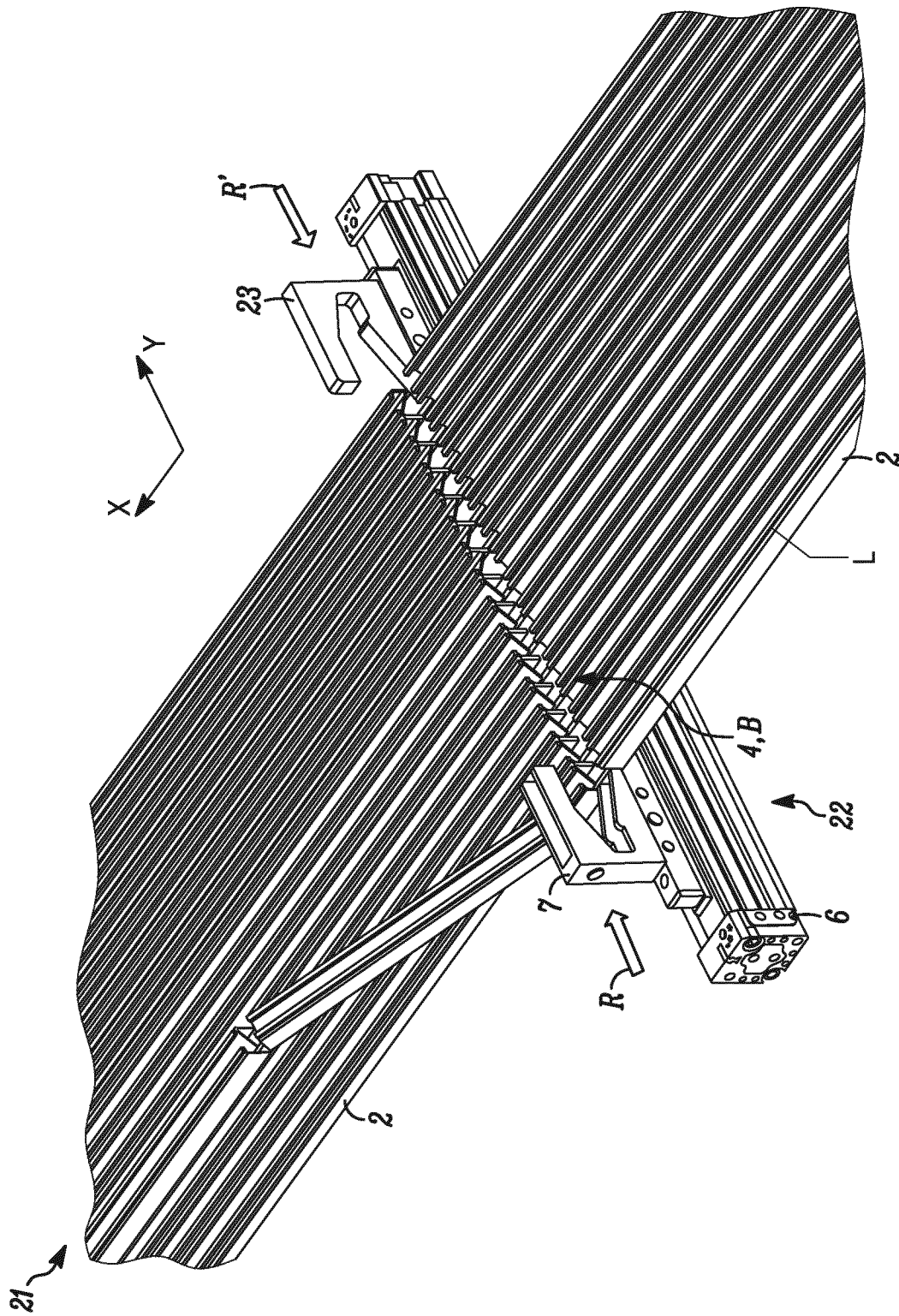


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/062147

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01B13/012 H01R43/28
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01B H01R B60R B25J

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP H04 65086 A (FURUKAWA ELECTRIC CO LTD) 2 March 1992 (1992-03-02) abstract; figure 1	1-6,8-11
A	DE 41 28 599 A1 (SIEMENS AG [DE]) 26 March 1992 (1992-03-26) figures 2,5	1,6
A	EP 0 767 518 A2 (JAPAN SOLDERLESS TERMINAL MFG [JP]) 9 April 1997 (1997-04-09) figures 9,10	1,6
A	US 5 010 642 A (TAKAHASHI MINEO [JP] ET AL) 30 April 1991 (1991-04-30) figure 7	1,6
A	GB 2 196 316 A (MESSERSCHMITT BOELKOW BLOHM) 27 April 1988 (1988-04-27) figures 1,2	1,6

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
29 July 2016

Date of mailing of the international search report
05/08/2016

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

Authorized officer
Hillmayr, Heinrich

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/062147

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP H0465086	A	02-03-1992	JP 2871814 B2 17-03-1999
			JP H0465086 A 02-03-1992

DE 4128599	A1	26-03-1992	NONE

EP 0767518	A2	09-04-1997	DE 69611074 D1 04-01-2001
			DE 69611074 T2 21-06-2001
			EP 0767518 A2 09-04-1997
			JP 3254119 B2 04-02-2002
			JP H0999943 A 15-04-1997
			SG 83652 A1 16-10-2001
			US 5829110 A 03-11-1998
			US 5951329 A 14-09-1999

US 5010642	A	30-04-1991	DE 68927092 D1 10-10-1996
			DE 68927092 T2 16-01-1997
			DE 68928244 D1 11-09-1997
			DE 68928244 T2 11-12-1997
			EP 0376131 A2 04-07-1990
			EP 0588386 A1 23-03-1994
			EP 0590694 A1 06-04-1994
			ES 2093613 T3 01-01-1997
			ES 2106257 T3 01-11-1997
			JP 2900342 B2 02-06-1999
			JP H02174012 A 05-07-1990
			MX 171492 B 29-10-1993
			PH 27433 A 21-06-1993
			PT 92704 A 29-06-1990
			US 5010642 A 30-04-1991

GB 2196316	A	27-04-1988	DE 3632239 A1 07-04-1988
			GB 2196316 A 27-04-1988
			JP S63152819 A 25-06-1988
			US 4821636 A 18-04-1989

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H01B13/012 H01R43/28
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H01B H01R B60R B25J

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP H04 65086 A (FURUKAWA ELECTRIC CO LTD) 2. März 1992 (1992-03-02) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1-6,8-11
A	DE 41 28 599 A1 (SIEMENS AG [DE]) 26. März 1992 (1992-03-26) Abbildungen 2,5 -----	1,6
A	EP 0 767 518 A2 (JAPAN SOLDERLESS TERMINAL MFG [JP]) 9. April 1997 (1997-04-09) Abbildungen 9,10 -----	1,6
A	US 5 010 642 A (TAKAHASHI MINEO [JP] ET AL) 30. April 1991 (1991-04-30) Abbildung 7 -----	1,6
A	GB 2 196 316 A (MESSERSCHMITT BOELKOW BLOHM) 27. April 1988 (1988-04-27) Abbildungen 1,2 -----	1,6



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. Juli 2016

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

05/08/2016

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hillmayr, Heinrich

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/062147

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP H0465086	A	02-03-1992	JP 2871814 B2	17-03-1999
			JP H0465086 A	02-03-1992

DE 4128599	A1	26-03-1992	KEINE	

EP 0767518	A2	09-04-1997	DE 69611074 D1	04-01-2001
			DE 69611074 T2	21-06-2001
			EP 0767518 A2	09-04-1997
			JP 3254119 B2	04-02-2002
			JP H0999943 A	15-04-1997
			SG 83652 A1	16-10-2001
			US 5829110 A	03-11-1998
			US 5951329 A	14-09-1999

US 5010642	A	30-04-1991	DE 68927092 D1	10-10-1996
			DE 68927092 T2	16-01-1997
			DE 68928244 D1	11-09-1997
			DE 68928244 T2	11-12-1997
			EP 0376131 A2	04-07-1990
			EP 0588386 A1	23-03-1994
			EP 0590694 A1	06-04-1994
			ES 2093613 T3	01-01-1997
			ES 2106257 T3	01-11-1997
			JP 2900342 B2	02-06-1999
			JP H02174012 A	05-07-1990
			MX 171492 B	29-10-1993
			PH 27433 A	21-06-1993
			PT 92704 A	29-06-1990
			US 5010642 A	30-04-1991

GB 2196316	A	27-04-1988	DE 3632239 A1	07-04-1988
			GB 2196316 A	27-04-1988
			JP S63152819 A	25-06-1988
			US 4821636 A	18-04-1989
