

(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  
6. August 2009 (06.08.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2009/095502 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
A61M 25/09 (2006.01)

(74) Anwalt: STUMPF, Peter; Kerkrader Str.3, 35394 Giessen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/051160

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(22) Internationales Anmeldedatum:  
2. Februar 2009 (02.02.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2008 007 453.5 2. Februar 2008 (02.02.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): PHILIPPS-UNIVERSITÄT MARBURG [DE/DE]; Biegenstr.10, 35037 Marburg (DE).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI

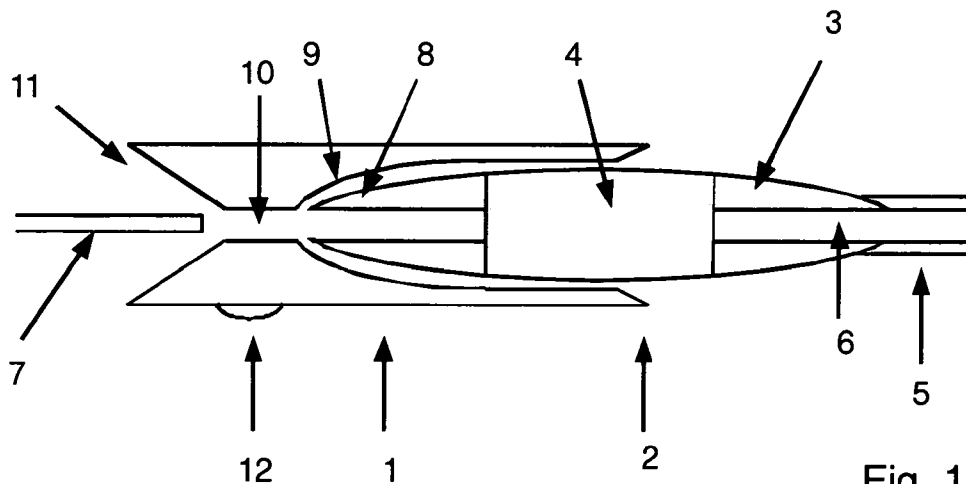
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHÄFER, Jürgen [DE/DE]; Grüner Weg 19, 35041 Marburg (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FEEDING DEVICE

(54) Bezeichnung: ZUFÜHRVORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a feeding device (1, 14, 21, 28, 38) for feeding a lead unit (7) to a through-opening (6) of a medical treatment device (2, 30). The feeding device (1, 14, 21, 28, 38) comprises a guide unit (11, 29) which leads the lead unit (11, 29) when the latter is fed to the feeding device (1, 14, 21, 28, 38) and a connecting unit (9, 32) which connects the medical treatment device (2, 30) to the feeding device (1, 14, 21, 28, 38) in the correct position.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Zuführvorrichtung (1, 14, 21, 28, 38) zum Zuführen einer Leiteinrichtung (7) in eine Durchgangsöffnung (6) einer medizinischen Behandlungsvorrichtung (2, 30). Die Zuführvorrichtung (1, 14, 21, 28, 38) weist eine Führungseinrichtung (11, 29), die die Leiteinrichtung (7) bei deren Zuführung in die Zuführvorrichtung (1, 14, 21, 28, 38) leitet und eine Verbindungseinrichtung (9, 32), welche die medizinische Behandlungsvorrichtung (2, 30) mit der Zuführvorrichtung (1, 14, 21, 28, 38) lagerichtig verbindet.

WO 2009/095502 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE,  
SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht*

5

---

Philipps-Universität Marburg  
Biegenstr. 10, 35032 Marburg

---

10

### Zuführvorrichtung

15

Die Erfindung betrifft eine Zuführvorrichtung zum Zuführen einer Leiteinrichtung in eine Durchgangsöffnung einer medizinischen Behandlungsvorrichtung. Die Erfindung betrifft weiterhin eine Baugruppe, welche eine derartige Zuführvorrichtung sowie eine medizinische Behandlungseinrichtung aufweist.

20

Bei manchen minimal invasiven Untersuchungsmethoden bzw. bei manchen interventionellen Behandlungsverfahren, wie insbesondere in der interventionellen Kardiologie und Radiologie kommt es vor, dass für das Untersuchungsverfahren bzw. das Behandlungsverfahren mehrere Instrumente verwendet werden, wobei sich die Instrumente zum Teil gegenseitig bedingen.

25

Beispielsweise muss zunächst ein erstes Instrument in den Körper des Patienten eingeführt werden. Dieses dient dann als Führungs- und Leitinstrument für das darauf folgende zweite Instrument.

30

Ein Beispiel hierfür bietet die sogenannte perkutane transluminale coronare Angioplastie (PTCA). Eines der üblichen Verfahren besteht darin, dass zunächst ein Führungskatheder über die Leistenarterie oder über die Unterarmarterie zum Herz geführt wird. Mit Hilfe dieses Führungskatheders wie-

derum wird ein sehr dünner Draht durch die verengte Stelle bzw. durch die blockierte Stelle hindurchgeschoben. Dieser Draht dient anschließend als Leitdraht, über den der Ballonkatheder an die zu behandelnde Stelle geführt wird. In diesem Sinne ist der Führungskatheder die Voraussetzung für den Leitdraht, und der Leitdraht ist wiederum die Voraussetzung für den Ballonkatheder.

Um den Ballonkatheder an die zu behandelnde Stelle schieben zu können, ist es zunächst erforderlich, diesen außerhalb des Körpers des Patienten auf den Leitdraht aufzufädeln. Dazu weist der meist längliche Ballonkatheder in seiner (radialen) Mitte einen dünnen Öffnungskanal auf. Da aufgrund der geringen Platzverhältnisse in den Blutgefäßen sowohl Leitdraht, als auch Öffnungskanal möglichst dünn ausgeführt werden müssen, gestaltet sich das Auffädeln als in der Praxis schwierig. Erfahrene Ärzte leiden oftmals unter Altersweitsichtigkeit. Junge Ärzte sind dagegen aufgrund der fehlenden Routine oftmals nervös und neigen damit zu nervösem Tremor (Zittern). Hinzu kommt, dass bei manchen Operationen wenige Minuten über das Überleben oder den Tod des Patienten entscheiden können, so dass darüber hinaus noch ein großer zeitlicher Druck auf dem Arzt lasten kann.

Das derzeit meist praktizierte manuelle Auffädeln ist daher mit offensichtlichen Nachteilen belastet.

Um die Probleme des Auffädeln zu umgehen, wurden bereits Führungskatheder mit integriertem Ballon vorgeschlagen. Durch den bereits von vornherein am Führungskatheder befindlichen Ballon ist ein Auffädeln des Ballons nicht mehr erforderlich. Ein derartiger Katheder ist beispielsweise in DE 33 26 648 A1, in DE 2 119 172 AS oder auch in DE 696 29 167 T2 beschrieben. Nachteilig ist es bei derartigen Führungskathedern mit integriertem Ballon jedoch, dass diese üblicherweise relativ dick ausgeführt werden müssen. Dadurch ist ein Einsatz solcher Führungskatheder mit integriertem Ballon gerade bei starken Verengungen oder relativ kleinen Blutgefäßen problematisch. Außerdem sind derartige Katheder in der Regel recht teuer, was den Bestrebungen zur Kostendämpfung im Gesundheitswesen zuwider läuft.

Darüber hinaus kann es passieren, dass der Führungsdraht nicht weich oder hart genug für die Sondierung der jeweiligen Gefäßengstelle ist, so dass bei diesem Konzept mehrere Drähte für die gleichen Ballons vorzuhalten wäre, was unter anderem eine entsprechende Lagerhaltung zur Folge hätte und  
5 entsprechend unpraktikabel wäre. Zudem kann trotz alledem ein Wechsel auf einen anderen Ballonkatheder bzw einen weiteren Stentapplikator erforderlich werden, so dass ein derartiges System im klinischen Alltag üblicherweise keine wirkliche Hilfe darstellt.

In DE 10 2005 007 585 A1 ist ein mit einem Trichter versehener, geschlossener Behälter für Medikamente beschrieben. Um ein Verschmutzen oder  
10 Verkeimen des Medikaments zu vermeiden, weist der Behälter eine nur kleine Öffnung auf, die gegebenenfalls mittels eines Betätigungselements reversibel geöffnet werden kann. Um das Eintauchen des medizinisches Instruments in den Behälter zu vereinfachen, ist im Bereich der Behälteröffnung  
15 eine Art Trichter vorgesehen. Der Einsatzzweck des Behälters bedingt es, dass ein hindurch stecken des medizinischen Instruments nicht möglich ist. Außerdem ist der Durchmesser der Öffnung des Behälters relativ groß gewählt, damit verschiedenartige Instrumente in den Behälter eingeführt werden können. Der Durchmesser der Öffnung des Behälters und der Durchmesser  
20 des medizinischen Instruments sind somit nicht aufeinander angepasst.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, das Zuführen einer Leiteinrichtung in eine Durchgangsöffnung einer medizinischen Behandlungsvorrichtung, insbesondere das Auffädeln eines Ballonkatheters auf einen Leitdraht zu  
25 vereinfachen.

Dazu wird eine Zuführvorrichtung zum Zuführen einer Leiteinrichtung in eine Durchgangsöffnung wenigstens einer medizinischen Behandlungsvorrichtung vorgeschlagen, welche eine Führungseinrichtung aufweist, die die Leiteinrichtung bei deren Zuführung in die Zuführvorrichtung leitet und die weiterhin  
30 eine Verbindungseinrichtung aufweist, welche die medizinische Behandlungsvorrichtung zumindest teilweise aufzunehmen mit der Führungseinrichtung

tung verbindet. Bei Verwendung der Zuführvorrichtung wird der Benutzer beim Einführen der Leiteinrichtung in die medizinische Behandlungseinrichtung dahingehend unterstützt, dass die Leiteinrichtung durch die Führungseinrichtung „automatisch“ in Richtung der Durchgangsöffnung der medizinischen Behandlungsvorrichtung gelenkt wird. Die Zuführung ist in der Regel besonders einfach, wenn diese auf mechanischem Wege erfolgt. Die Durchmesser der Leiteinrichtung, der Führungseinrichtung und der Durchgangsöffnung in der medizinischen Behandlungsvorrichtung können dabei geeignet aufeinander angepasst werden. Vorzugsweise ist der minimale Durchmesser der Führungseinrichtung gleich groß oder geringfügig kleiner als der dazu benachbarte Teil der Durchgangsöffnung der medizinischen Behandlungsvorrichtung. Der minimale Durchmesser der Führungseinrichtung ist sinnvoller Weise geringfügig größer als der Durchmesser der Leiteinrichtung, so dass die Leiteinrichtung ohne größeren mechanischen Widerstand und ohne größeres Spiel in die Zuführeinrichtung eingeführt werden kann. Durch die Verbindungseinrichtung zwischen Führungseinrichtung und medizinischer Behandlungsvorrichtung kann sichergestellt werden, dass die Leiteinrichtung lagerichtig der Durchgangsöffnung der medizinischen Behandlungsvorrichtung zugeführt wird. Die Verbindungseinrichtung kann in beliebiger Weise ausgeführt werden, beispielsweise durch formschlüssige, kraftschlüssige oder stoffschlüssige Verbindung. Auch eine Kombination mehrerer Verbindungsmöglichkeiten ist denkbar. Unter einer medizinischen Behandlungsvorrichtung kann im Rahmen dieser Anmeldung selbstverständlich auch eine Diagnosevorrichtung oder eine Untersuchungsvorrichtung (beispielsweise ein Kamerakatheter oder ein Endoskopartiges Instrument) verstanden werden. Vorteilhaft ist es, wenn die Verbindungseinrichtung zumindest eine Aufnahmevorrichtung, welche die medizinische Behandlungsvorrichtung zumindest teilweise aufzunehmen vermag, und/oder zumindest eine Positioniervorrichtung zur Lagepositionierung der medizinischen Behandlungsvorrichtung aufweist und insbesondere eine zur äußeren Form der medizinischen Behandlungsvorrichtung korrespondierende Konturierung aufweist. Durch eine derar-

tige Aufnahmevorrichtung bzw. Positioniervorrichtung kann die lagerichtige Zuführung der Leiteinrichtung in die Durchgangsöffnung der medizinischen Behandlungsvorrichtung besonders einfach realisiert werden. Darüber hinaus kann bei einer derartigen Ausführung die Zuführvorrichtung als Schutz für die

5 medizinische Behandlungsvorrichtung (wie beispielsweise einen PTCA-Ballon bzw einen Metallstent) dienen. Der entsprechende Teil der Zuführvorrichtung kann dann nämlich beispielsweise den recht empfindlichen Ballon bzw Stent überdecken. Denkbar ist es im Übrigen zusätzlich oder gegebenenfalls auch unabhängig vom Vorsehen einer Aufnahmevorrichtung eine

10 Schutzvorrichtung für die medizinische Behandlungsvorrichtung vorzusehen. Diese könnte beispielsweise als dünne Wand ausgeführt werden. Als Aufnahmevorrichtung bzw. als Positioniervorrichtung bieten sich neben einer zu Außenfläche der medizinischen Behandlungsvorrichtung korrespondierend ausgebildeten Innenfläche einer Aufnahmeausnehmung auch beispielsweise

15 einzelne Stege an, so dass die medizinische Behandlungsvorrichtung nur abschnittsweise mit der Aufnahmevorrichtung bzw. der Positioniervorrichtung in Kontakt steht. Eine mögliche (mechanische) Halterung der medizinischen Behandlungsvorrichtung in der Aufnahmevorrichtung bzw. Positioniervorrichtung kann in beliebiger Weise durch Kraftschluss, Formschluss oder auch

20 Stoffschluss erfolgen, wobei auch Kombinationen möglich sind. Eine (zusätzliche) stoffschlüssige Verbindung zwischen zwischen Führungseinrichtung, Positioniereinrichtung bzw. zwischen Aufnahmevorrichtung und medizinischer Behandlungsvorrichtung erfolgt vorzugsweise abschnittsweise und/oder unter Verwendung von Sollbruchstellen.

25 Die Zuführvorrichtung kann derart ausgeführt werden, dass die Führungseinrichtung trichterartig, insbesondere sich verjüngend, vorzugsweise sich konisch verjüngend ausgebildet ist. Dadurch kann eine besonders einfache und sichere Zuführung der Leiteinrichtung in eine Durchgangsöffnung der medizinischen Behandlungsvorrichtung ermöglicht werden. Insbesondere kann dadurch eine Führungswirkung in im Wesentlichen sämtlichen Richtungen er-

30 möglicht werden. Für die Zuführvorrichtung kann es jedoch durchaus ausrei-

chend sein, wenn eine Führungswirkung nicht in alle Richtungen, bzw. nur in ein, zwei, drei oder mehrere einzelne Richtungen erfolgt. So wären zum Beispiel eine Art Anlaufkante bzw. zwei (oder mehrere) eben ausgebildete Schrägen, die einen Winkel zueinander aufweisen, möglich. Auch eine einzelne ebene Fläche mit einer Führungsnut (welche vorzugsweise „zweidimensional trichterförmig“ ausgebildet ist) ist denkbar. Auch ist es möglich, eine Art Trichter zu verwenden, der jedoch an einer Seite eine Aussparung aufweist. Derartige nicht vollständig in sich geschlossene Führungseinrichtungen haben den Vorteil, dass man beispielsweise einen Führungsdraht auch „seitlich“ einlegen kann, bzw. seitlich aus der Zuführungsvorrichtung entnehmen kann.

Ein besonders einfacher und kostengünstiger Aufbau ergibt sich, wenn die Zuführvorrichtung einteilig, insbesondere einstückig ausgebildet ist. So wäre es denkbar, die Zuführvorrichtung beispielsweise in einem Arbeitsgang im Spritzgussverfahren (ggf. auch Mehrkomponentenspritzgussverfahren) herzustellen. Eine Fertigung aus einem einzelnen Material kann auch Entsorgungsvorteile haben.

Es kann sich jedoch abhängig von den konkreten Einsatzerfordernissen auch als vorteilhaft erweisen, wenn die Zuführvorrichtung wenigstens zweiteilig ausgeführt ist, wobei vorzugsweise zumindest einzelne Baugruppen identisch und/oder zueinander symmetrisch ausgebildet sind. Dies kann sich beispielsweise für komplexere Geometrien als vorteilhaft erweisen. Wenn die Baugruppen jeweils identisch sind, kann auch für die Fertigung auf eine einzelne Fertigungsanlage (z.B. Spritzgussform) für die identischen Einzelteile zurückgegriffen werden. Die Einzelteile können in beliebiger Weise zusammengefügt werden, beispielsweise durch Kleben, Schrauben, Clipsverbindungselemente, Thermobondverfahren oder Reibschweißverfahren.

Es kann vorteilhaft sein, wenn die Zuführvorrichtung wenigstens eine Scharniereinrichtung und/oder eine Filmscharniereinrichtung und/oder eine Sollbruchstelleneinrichtung und/oder eine Verriegelungseinrichtung aufweist. Es ist dann möglich, die Zuführvorrichtung quasi aufzuklappen und gegebenen-



falls auch wieder zuzuklappen, beispielsweise um eine Leiteinrichtung (z.B. einen Leitdraht) oder eine medizinische Behandlungsvorrichtung (z.B. einen Kathederballon) in die Zuführvorrichtung einzulegen bzw. zu entnehmen. Dieser Vorgang ist vorzugsweise mehrfach möglich. Auch ist es möglich, die  
5 Zuführvorrichtung als Einwegartikel (wie im Medizinischen Bereich ohnehin üblich) auszuführen und mit Sollbruchstellen zu versehen. Eine wiederholte Verwendung der Zuführvorrichtung fällt dann sofort auf.

Möglich ist es weiterhin, bei der Zuführvorrichtung wenigstens eine Betätigungseinrichtung und/oder wenigstens ein Vorspannmittel vorzusehen. So  
10 könnte eine Verriegelungseinrichtung (die z.B. durch ein clipsartiges Einrasten der Teile aneinander realisiert ist) beispielsweise zusätzlich mit einer Betätigungseinrichtung versehen werden, um so die Zuführvorrichtung anschließend leicht wieder Öffnen zu können. Ein Vorspannmittel kann die Öffnungsbewegung der Zuführvorrichtung unterstützen.

Sinnvoll ist es, die Zuführvorrichtung mit einer integrierten Beobachtungseinrichtung insbesondere zur Beobachtung eines Bereichs der Führungseinrichtung, insbesondere nach außen hin, und/oder zur Beobachtung eines Bereichs der Durchgangsöffnung der medizinischen Behandlungsvorrichtung zu  
15 versehen. Dies kann beispielsweise als eine Art Lupe (oder eine sonstige optische abbildende Einrichtung) realisiert werden. Dies kann den Anwender bei der Verwendung der Zuführvorrichtung nochmals unterstützen.

Die vorgeschlagene Zuführvorrichtung lässt sich besonders vorteilhaft nutzen, wenn es sich bei der Leiteinrichtung um einen Katheterdraht handelt.

Ebenfalls lässt sich die vorgeschlagene Zuführvorrichtung besonders vorteilhaft  
25 nutzen, wenn es sich bei der medizinischen Behandlungseinrichtung um einen Kathederballon, einen Stentapplikator, eine Kathederbohrvorrichtung, eine Kathederfräsvorrichtung und/oder um eine Laserstrahlfreisetzungsvorrichtung handelt.

Weiterhin wird eine Baugruppe vorgeschlagen, welche eine medizinische  
30 Behandlungseinrichtung und eine Zuführvorrichtung gemäß dem oben vorgeschlagenen Aufbau aufweist. Eine derartig vorkonfektionierte Baugruppe

lässt sich ideal für minimal invasive Eingriffe, wie insbesondere PTCA-Eingriffe verwenden. Die Anzahl der erforderlichen Handhabungsschritte kann damit nochmals reduziert werden und dadurch kann die Handhabung des gesamten Systems erleichtert werden. Eine derartige „Vormontage“ kann bei einer entsprechenden Ausführung zusätzlich die medizinische Behandlungsvorrichtung (wie beispielsweise einen Ballon oder Stent) schützen. Es ist jedoch ebenfalls denkbar, die Zuführungsvorrichtung auch als Einzelbauteil für die freie Verwendung zur Verfügung zu stellen, da auch mit Hilfe eines derartigen Einzelbauteils der „Auffädelvorgang“ wesentlich erleichtert werden kann.

Ebenso wird ein Verfahren vorgeschlagen, bei dem eine Zuführvorrichtung verwendet wird, um eine Leiteinrichtung in eine Durchgangsöffnung wenigstens einer medizinischen Behandlungsvorrichtung einzuführen. Auch im Rahmen des Verfahrens können die oben genannten Vorschläge entsprechend umgesetzt werden. Es ergeben sich dann die bereits genannten Vorteile in analoger Weise.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen und unter Bezug auf die beigefügte Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1: ein erstes Ausführungsbeispiel einer Zuführungsvorrichtung in schematischer Ansicht von der Seite aus gesehen;
- Fig. 2: die in Fig. 1 gezeigte Zuführungsvorrichtung in schematischer Ansicht von oben;
- Fig. 3: die in Fig. 1 gezeigte Zuführungsvorrichtung in schematischer Ansicht von vorne;
- Fig. 4: ein zweites Ausführungsbeispiel einer Zuführungsvorrichtung in schematischer Ansicht von vorne aus gesehen;
- Fig. 5: die in Fig. 4 gezeigte Zuführungsvorrichtung im schematischen Querschnitt von oben;

- Fig. 6: ein drittes Ausführungsbeispiel einer Zuführungsvorrichtung im schematischen Querschnitt von vorne aus gesehen;
- Fig. 7: ein viertes Ausführungsbeispiel einer Zuführungsvorrichtung in schematischer Ansicht von der Seite aus gesehen;
- 5 Fig. 8: ein fünftes Ausführungsbeispiel einer Zuführungsvorrichtung in schematischer Ansicht von vorne aus gesehen;
- Fig. 9: ein sechstes Ausführungsbeispiel einer Zuführungsvorrichtung in schematischer Ansicht von vorne aus gesehen;
- Fig. 10: ein siebentes Ausführungsbeispiel einer Zuführungsvorrichtung in  
10 schematischer Ansicht von vorne aus gesehen;
- Fig. 11: ein achttes Ausführungsbeispiel einer Zuführungsvorrichtung in schematischer Ansicht von der Seite aus gesehen;
- Fig. 12: ein neuntes Ausführungsbeispiel einer Zuführungsvorrichtung in schematischer Ansicht von der Seite aus gesehen;
- 15 Fig. 13: ein zehntes Ausführungsbeispiel einer Zuführungsvorrichtung in schematischer Ansicht von vorne aus gesehen
- Fig. 14: ein elftes Ausführungsbeispiel einer Zuführungsvorrichtung in schematischer Ansicht von oben aus gesehen
- Fig. 15: a, b: je ein Teil des elften Ausführungsbeispiel einer Zuführungsvorrichtung in schematischer Ansicht von oben (a) bzw. von unten (b) aus  
20 gesehen
- Fig. 16: a: ein Teil des elften Ausführungsbeispiel einer Zuführungsvorrichtung in schematischer Ansicht von der Seite aus gesehen
- Fig. 16: b: beide Teile des elften Ausführungsbeispiel einer Zuführungsvorrichtung  
25 in schematischer Ansicht von der Seite aus gesehen
- Fig. 17: ein zwölftes Ausführungsbeispiel einer Zuführungsvorrichtung in schematischer Ansicht von oben aus gesehen
- Fig. 18: das zwölftes Ausführungsbeispiel einer Zuführungsvorrichtung in schematischer Ansicht von vorn aus gesehen

In Figur 1 ist eine mögliche Bauform für einen Einfädler 1 für Ballonkatheter 2 dargestellt. Beim Ballonkatheter 2 handelt es sich um einen Ballonkatheter 2 für die perkutane transluminale coronare Angioplastie (PTCA – Gefäßausdehnung durch Aufblasen eines Dilatationskatheters). Der an sich bekannte Dilatationskatheter 2 weist einen ovalartigen Grundkörper 3 auf. Längs um den Grundkörper 3 herum ist nach Art einer Manschette der eigentliche Dilatationsballon 4 angeordnet. In Figur 1 auf der rechten Seite befindet sich der Verbindungsschlauch 5, über den der Dilatationsballon 4 mit Druckluft beaufschlagt werden kann. In der Mitte des Grundkörpers 3 des Ballonkatheters 2, sowie in der Mitte des Verbindungsschlauchs 5 verläuft eine dünne Längsöffnung 6, durch die ein Leitdraht 7 hindurchgeführt werden kann. Der Leitdraht 7 wird zunächst über einen gesonderten Katheter über eine Arterie des Patienten bis zur zu behandelnden Stelle im Körper des Patienten gebracht. Nachdem der Leitdraht 7 verlegt wurde, dient er seinerseits als Führungselement, um den Ballonkatheter 2 bis an die zu behandelnde Stelle zu führen.

Um den Ballonkatheter 2 bis an die zu behandelnde Stelle im Körper des Patienten führen zu können, ist es erforderlich, das vom Patienten kommende Ende des Leitdrahts 7 in die Längsöffnung 6 des Ballonkatheter 2 einzufädeln. Da sowohl der Leitdraht 7, als auch der Durchmesser der Längsöffnung 6 des Ballonkatheters 2 sehr klein sind, ist das bislang übliche manuelle Einfädeln als schwierig und zeitraubend.

Um das Einfädeln des Leitdrahts 7 in die Längsöffnung 6 des Ballonkatheters 2 zu vereinfachen, wird zunächst der Ballonkatheter 2 mit seinem Vorderende 8, welches sich auf der dem Verbindungsschlauch 5 abgewandten Seite befindet, in eine Ballonaufnahmeöffnung 9 des Einfädlers 1 gesteckt. Die Abmessungen der Ballonkatheters 2 und der Ballonaufnahmeöffnung 9 des Einfädlers 1 sind so aufeinander angepasst, dass der Ballonkatheter 2 mit einer gewissen Haltekraft in der Ballonaufnahmeöffnung 9 stecken bleibt. In dieser Stellung sind der Verbindungskanal 10 des Einfädlers 1 und die Längsöffnung 6 des Ballonkatheters 2 fluchtend zueinander ausgerichtet.

Auf der der Ballonaufnahmeöffnung 9 gegenüberliegenden Seite des Einfäd-  
lers 1 ist eine Trichterausnehmung 11 vorgesehen. Wenn der vom Patienten  
kommende Leitdraht 7 in die Trichterausnehmung 11 hinein geführt wird, so  
wird der Leitdraht 7 durch die Verjüngung der Trichterausnehmung 11 selbst-  
5 tätig in den Verbindungskanal 10 und anschließend in die Längsöffnung 6  
des Ballonkatheters 2 geführt. Das Einfädeln des Leitdrahts 7 in Längsöff-  
nung 6 des Ballonkatheters 2 erfolgt somit leicht, schnell und unkompliziert.  
Die Länge des Verbindungskanals 10 ist so gewählt, dass ein Verkanten des  
Leitdrahts 7 beim Übergang vom Verbindungskanal 10 in die Längsöffnung 6  
10 des Ballonkatheters 2 weitgehend ausgeschlossen ist. Zusätzlich ist im Be-  
reich des Verbindungskanals 10 eine Lupe 12 vorgesehen, mit der der Einfä-  
delvorgang kontrolliert werden kann.

Der Einfädler 1 kann beispielsweise einstückig aus einem klaren Kunststoff-  
material spritzgegossen sein. Um die Lupe 12 optisch hervorzuheben ist es  
15 in diesem Fall möglich, Teile der Oberfläche anzurauen, so dass diese nicht  
mehr durchsichtig sind.

Es ist auch möglich, den Einfädler 1 und den Ballonkatheter 2 als einteiliges  
Einfädler-/Ballonkathetersystem anzubieten. Anstelle eines Ballonkatheters 2  
können selbstverständlich auch andere medizinische Behandlungs-, Diag-  
20 nose- bzw. Untersuchungsvorrichtungen verwendet werden. Rein beispiel-  
haft könnte es sich um einen Stentapplikator, eine Kathederbohrvorrichtung,  
eine Kathederfräsvorrichtung und/oder um eine Laserstrahlfreisetzvorrich-  
tung handeln.

In Fig. 2 ist der in Fig. 1 dargestellte Einfädler 1 von vorne aus gesehen und  
25 in Fig. 3 von oben aus gesehen dargestellt. Wie man erkennen kann, weist  
der Einfädler 1 an einer Seite einen Längsschlitz 13 auf, der die Trichteraus-  
nehmung 11, den Verbindungskanal 10 und die Ballonaufnahmeöffnung 9  
zur Seite hin mit der Außenseite des Einfädlers 1 verbindet. Sobald der Bal-  
lonkatheter 2 nämlich auf den Leitdraht 7 aufgefädelt ist, muss der Einfädler  
30 1 vom Leitdraht 7 entfernt werden. Dank des Längsschlitzes 13 kann der

Leitdraht 7 nunmehr seitlich herausgenommen werden, ohne den Einfädler 1 zerstören zu müssen.

In den Fig. 4 und 5 ist ein weiterer Einfädler 14 dargestellt, der sich eines weiteren möglichen Konzepts zur Entnahme des Leitdrahtes 7 bedient. Hier ist der Einfädler 14 über einen Längsschnitt 15 in zwei Hälften 16, 17 geteilt. Der Längsschnitt 15 verläuft jedoch nicht durch den gesamten Einfädler 14 hindurch. Vielmehr verbleibt ein dünner Verbindungssteg 20 zwischen den beiden Hälften 16, 17. An den Hälften 16, 17 ist an einer dem Verbindungssteg 20 abgewandten Seite jeweils ein Griffelement 18, 19 vorgesehen. Wird der Einfädler 14 an den Griffelementen 18, 19 gegriffen und werden diese in Pfeilrichtung A auseinander bewegt, so wirkt der Verbindungssteg 20 als Sollbruchstelle. Die beiden Hälften 16, 17 des Einfädlers 14 können dann einzeln vom Leitdraht 7 abgenommen werden.

In Fig. 8 ist ein weiterer „Einweg-„Einfädler 38 schematisch von vorne gezeigt. Abweichend von dem in den Fig. 4 und 5 dargestellten Einfädler 14 wird der vorliegende Einfädler 38 nicht durch eine Zugbewegung A, sondern durch ein Drücken der beiden Hälften 34, 35 des Einfädlers 38 in Pfeilrichtung B aufeinander zu geteilt. Dazu sind die beiden Hälften 34, 35 des Einfädlers 38 durch einen Längsschnitt 36 voneinander getrennt, welcher in einem Winkel von beispielsweise  $45^\circ$  zu den oben und unten vorgesehenen Griffflächen 39, 40 verläuft. Zwischen den beiden Hälften 34, 35 besteht jedoch noch eine Verbindung, die die beiden Hälften 34, 35 im Ausgangszustand aneinander hält. Dies kann beispielsweise durch Verbindungsbereiche, in denen der Längsschnitt 36 nicht durchgängig ausgebildet ist, realisiert werden. Auch an einen Kleber oder an ein Reibschweißverfahren, was in einem nur geringen Maße durchgeführt wurde, ist zu denken. In jedem Fall wirkt der Längsschnitt 36 wie eine Sollbruchstelle. Werden nun die beiden Hälften 34, 35 an den Griffflächen 39, 40 in Pfeilrichtung B aufeinandergedrückt, so werden die beiden Hälften in Pfeilrichtung C parallel zum Längsschnitt 36 mit einer zueinander jeweils entgegengesetzt wirkenden Kraft beaufschlagt, bis die Sollbruchstelle(n) zerbricht. Danach liegen zwei einzelne,

nicht mehr miteinander verbundene Hälften 34, 35 vor, so dass der aufgefädete Ballonkatheter entnommen werden kann. Damit der Ballonkatheter beim Auseinanderbrechen der Sollbruchstelle nicht beschädigt wird, ist eine entsprechend geformte Ausnehmung 37 in den beiden Hälften 34, 35 des Einfädlers 38 vorgesehen.

Beim in Fig. 6 dargestellten Einfädler 21 sind die beiden Hälften 22, 23 des Einfädlers 21 über ein Scharnier 24 beweglich miteinander verbunden. Zusätzlich ist zwischen den beiden Hälften 22, 23 ein Federelement 25 vorgesehen, das versucht, die beiden Hälften 22, 23 auseinander zu drücken. Das Federelement 25 kann in einem geeigneten Aufnahmeraum, der in den Hälften 22, 23 vorgesehen ist, angeordnet werden.

Eine der beiden Hälften 22 weist eine vorstehende Rastnase 26 auf, die in eine hinterschnittene Rastausnehmung 27 der anderen Hälfte 23 eingreift und dort clipsartig verrastet. Die mit der Rastausnehmung 27 versehene Hälfte 23 weist darüber hinaus ein Betätigungselement 33 auf, mit dem die Rastnase 26 außer Eingriff mit der Rastausnehmung 27 gebracht werden kann. Wird das Betätigungselement 33 heruntergedrückt, so schnappen die beiden Hälften 22, 23 aufgrund der von dem Federelement 25 ausgeübten Kraft auseinander und geben den Leitdraht 7 frei.

In Fig. 7 ist schließlich noch ein weiteres Einfädler-/Ballonkatheterkombinationssystem 28 dargestellt. Der Ballonkatheter 30 weist an seinem vorderen Ende 31 eine Trichtermanschette 29 auf, die als Einfädelhilfe für einen Leitdraht 7 dient. Die Trichtermanschette 29 weist in axialer Richtung (Längsrichtung) mehrere Sollbruchstellen bzw. Schnitte auf, so dass die Trichtermanschette 29 in einzelne radiale Sektoren strukturiert ist. Jeder der radialen Sektoren ist an zumindest einer Verbindungsstelle 32 mit dem Ballonkatheter 30 verbunden. Beispielsweise handelt es sich um eine stoffschlüssige Verbindung. Die Verbindungsstellen 32 sind so konstruiert, dass sie als Sollbruchstelle dienen. Ist also der Leitdraht 7 in die Längsöffnung 6 des Ballonkatheters 30 eingefädelt, so kann der Chirurg die einzelnen Sektoren der Trichtermanschette 29 abbrechen. Anschließend kann er den verbliebenen

Ballonkatheter 30 entlang des Leitdrahtes 7 in den Patienten einführen. Auch hier sind selbstverständlich andere medizinische Behandlungs-, Diagnose- und Untersuchungsvorrichtungen denkbar.

5 In Fig. 9a ist ein weiterer „Einweg-„Einfädler 38 schematisch von vorne gezeigt. Mit diesem Einfädler können Leitdrähte mit unterschiedlichem Durchmesser zum Beispiel 0,2 mm bis 2 mm eingefädelt werden. Bevorzugt wird bei diesem Einfädler die untere Hälfte des Verbindungskanals 10 dem Durchmesser des größten Leitdrahtes angepasst. Der Durchmesser des  
10 kleinsten Leitdrahtes entspricht dann dem Radius des größten Leitdrahtes. Damit der Leitdraht in der Position gehalten werden kann, wird die Hälfte 34 auf die Hälfte 35 gepresst. Dazu dienen die Griffflächen 41,42. Die Kraftwirkung dabei verläuft in Richtung D. Bevorzugt lässt sich die Hälfte 34 bewegen, z.B. durch Ausnehmungen im Material (54 in Fig. 9b) oder einem  
15 Scharnier, Filmscharnier das an der Grifffläche 41 oder der Verschiebungsebene 43 angeordnet ist. Die Hälfte 34 weist eine Verbindung zur Hälfte 35 auf. Die Position der Hälfte 34 ist dabei zur Hälfte 35 so ausgerichtet, dass die Verschiebungsflächen 43 zueinander angeordnet bleiben. Eine Erleichterung für die Einfädung des Ballonkatheters oder Stentapplikator in die Ballon-  
20 aufnahme 44 stellt ein Konus 45 dar. Die Ballonaufnahme 44 ist elliptisch ausgeprägt, damit der Einfädler 38 auf dem Ballonkatheter geklemmt werden kann und der Ballon in den elliptischen Freiraum gelegt werden kann. Die Ausnehmung 37 dient der Entnahme des eingefädelt Ballonkatheters. Zur Entnahme wird auf die Griffflächen 39 und 40 gedrückt. Das bewirkt einen Kraftbeaufschlagung in Richtung B. Die Verschiebungsflächen, die zu  
25 dieser Kraft bevorzugt im Winkel  $45^\circ$  aber auch den Bereich zwischen zwischen  $0^\circ$  und  $65^\circ$  umfasst sowie zwischen  $0^\circ$  und  $80^\circ$  angeordnet sind, werden aufeinandergepresst und verschoben sich in Richtung C. An Sollbruchstellen (z.B. 47 in Fig 9b) können Abschnitte des Verbindungskanals und  
30 oder Ballonaufnahmeöffnung freigegeben oder so aufgeweitet werden, dass eine Entnahme des eingefädelt Katheters möglich ist.



In Fig. 9b ist der Leiteinrichtungsteil von Fig. 9a seitlich dargestellt. Durch die Materialausnehmung 54 wird die Grifffläche 41 beweglich. Damit bewirkt eine Kraft in Richtung D ein zusammenpressen der Verschiebungsflächen 43. Damit verändert sich die Abmessung im Verbindungskanal 10 und es können  
5 eine Anpassung an den Durchmesser des Leitdrahtes erfolgen.

Durch die Materialausnehmung 54 wurde gleichzeitig eine Sollbruchstelle 47 geschaffen, die bei Kraftwirkung in Richtung B eine Entnahme des eingefädelt  
Ballonkatheters ermöglicht.

10 In Fig. 10 ist ein Einfädeler 28 dargestellt, bei dem die Ballonaufnahmeöffnung 48 durch eine Materialausprägung 46 begrenzt wird. In den Verbindungskanal 10 reicht die Materialausprägung 46 ebenfalls hinein. Die Materialausprägung 46 kann auch in den Trichterbereich hineinragen, so dass ein unvollständiger Trichter bzw. Konus entsteht. Durch einen Druck in Richtung  
15 D kann der Durchmesser des Leitdrahtes eingestellt werden. Der Durchmesser des Leitdrahtes kann auch die Materialausprägung 46 entgegen der Richtung D schieben. In beiden Fällen wird eine definierte Stellung des Leitdrahtes erreicht. Nach dem Einfädeln des Leitdrahtes in den Stentapplikator wird durch Ziehen in Richtung A an einem Aufreißfaden 49 entweder nur ein  
20 Teil des Gehäuses 55 entfernt oder die Materialausprägung 46 mit einem Teil des Gehäuses 57. Dafür sind Sollbruchstellen 47 vorgesehen. Durch die Anordnung der beiden Flächen 66 bzw. des Aufrissfadens 49 entstehen zwei asymmetrische Bruchstücke. Das hat den Vorteil einer leichten Entnahme des eingefädelt  
Stentapplikators.

25 In Fig. 11 ist ein Einfädeler 28 von der Seite dargestellt. Der Stentapplikator wird über den Konus 45 in die versetzt elliptische Aufnahmeöffnung 52 eingelegt. Die Kontrolle der Einlegung erfolgt dabei über die Ausnehmung 51. Der Leitdraht wird über den Trichter 11 und den Verbindungskanal 10 in den  
30 Stentapplikator eingefädelt. Die Entnahme erfolgt indem man das Griffelement 50 und den Faden 49 jeweils in Richtung A voneinander weg zieht. An

der Sollbruchstelle 47 erfolgt die Trennung der beiden Hälften und der eingefädelt Stentapplikator kann entnommen werden.

5 In Fig. 12 ist ein Einfädeler 28 von der Seite dargestellt. Die Kathederbohr-  
vorrichtung wird über den Konus 45 in die versetzt und gedrehte elliptische  
Aufnahmeöffnung 53 eingelegt. Durch die gedrehten Ellipsen ist eine genau-  
ere Positionierung der Kathederbohrvorrichtung möglich. Die Kontrolle der  
Einlegung erfolgt dabei über die Ausnehmung 51. Der Leitdraht wird über  
10 den Trichter 11 und den Verbindungskanal 10 in die Kathederbohrvorrichtung  
eingefädelt. Die Entnahme erfolgt indem man eine Kraft in Richtung E anlegt.  
Das ist durch die Griffelemente 50 in Kombination mit der Grifffläche 56 mög-  
lich. Damit wirkt auf die beiden Hälften eine Kraft in Richtung F ein. An der  
Sollbruchstelle 47 erfolgt die Trennung der beiden Hälften und die eingefä-  
delte Kathederbohrvorrichtung kann entnommen werden. Es liegen damit  
15 asymmetrische Bruchstücke vor.

In Fig. 13 ist ein Einfädeler von vorn dargestellt. In den Trichter 11 wird dabei  
der Leitdraht eingefädelt, so dass er in die Durchführung 10 kommt und dort  
in die medizinische Vorrichtung, die sich innerhalb der Aufnahme 16 befindet,  
20 eingefädelt wird.

Der Öffnungsvorgang zur Entnahme des eingefädelt Katheters erfolgt  
durch auflegen der Flächen 66 auf eine Ebene oder auf einen Finger. Durch  
einen Druck auf der gegenüberliegenden Seite in Richtung H entsteht ein  
Druck auf die Innenseiten der Flächen 66 in Richtung G und der Einfädeler  
25 bricht an der Sollbruchstelle 47, so dass der eingefädelt Katheter entneh-  
bar ist. Die Sollbruchstelle ist zwischen den Flächen angeordnet muss jedoch  
nicht in der Mitte liegen. Dadurch wären asymmetrische Bruchstücke mög-  
lich. Der Vorteil des Öffnungsmechanismus über die Flächen 66 in dieser  
Anordnung ist, dass ein einteiliger Einfädeler mit einem Durchmesser von 0,5  
30 ... 20 mm bevorzugt 2 ... 5 mm hergestellt werden kann, dass mit einer Hand  
z.B. zwischen Zeigefinger und Daumen durch Druck geöffnet werden kann.

In Fig. 14 ist ein Einfädeler dargestellt, der aus zwei Einzelteilen besteht.

Auf eine Grundplatte 59 wird Material aufgebracht oder so geprägt, dass mehrere Stützen 60 entstehen. Dadurch gibt es Zwischenräume 51 zwischen  
5 zwei Stützen 60. In diese Zwischenräume werden weitere miteinander über eine zweite Grundplatte verbundene Stützen eingebracht. Zwischen zwei Stützen ergibt sich nach der Einbringung noch ein Zwischenraum der für die Beobachtung des Einfädelprozesses dienen kann. Die zweite Grundplatte wird in eine Aufnahme 58 gesteckt und durch Druck in Richtung H positioniert.  
10 Nach der Einfädelerung wird der Einfädeler durch Druck in Richtung G geöffnet.

In Fig. 15a ist ein Teil des Einfädelers aus Fig. 14 dargestellt. Auf einer Grundplatte 59 mit einer Aufnahme 58 wurden Stützen 60 aufgebracht.  
15 Die Aufbringung der Stützen 60 kann durch Deformierung der Grundplatte 59, durch verschweißen der einzelnen Stützen 60 mit der Grundplatte 59 oder durch aufkleben der einzelnen Stützen 60 auf die Grundplatte 59 bewirkt werden. Die Stützen 60 können Ausprägungen 68 aufweisen, die eine Verkürzung des Abstandes zwischen den Stützen bewirken. Bei der Montage des Einfädelers bewirken diese Ausprägungen 68 eine Verklebung der  
20 Stützen des zweiten Teils bzw. der zweiten Grundplatte. Die Ausprägungen 68 können daher auch als eine Hakenform oder als Prismen mit einem dreieckigen Querschnitt ausgeführt sein. Weiterhin können die Ausprägungen dazu dienen, dass ein bestimmter Abstand von Grundplatte 59 zu der zweiten  
25 Grundplatte 59 eingestellt werden kann. Damit können Leiteinrichtungen mit unterschiedlichem Durchmesser genau positioniert werden. Das hat den Vorteil, dass keine Produktionsumstellung notwendig ist, um unterschiedliche Durchmesser der Leiteinrichtung einzufädeln.

Die Stützen werden bevorzugt durch Prägeverfahren z.B. tiefziehen, walzen, stanzen hergestellt. Herstellungsbedingt können die Stützen einen breiteren  
30 Querschnitt auf der Trägerplatte als an der Spitze aufweisen.

Die Stützen 60 weisen Ausnehmungen auf. Die Ausnehmungen weisen im Bereich der Führungseinrichtung 61 teilweise eine trichter- bzw. konusform auf. Im Bereich der Verbindungseinrichtung weisen die Ausnehmung eine runde bzw. elliptische Form mit unterschiedlichen Durchmessern für Positio-

5 niervorrichtung 62 und Aufnahmevorrichtung 63 auf. Zur Entnahme der eingefädelt medizinischen Vorrichtung z.B. Katheter, sind die Ausnehmungen so geformt, dass, die Ausnehmung mit der Stützenfläche verbunden ist.

Die Ausnehmungen haben daher vorzugsweise einen dreieckigen Querschnitt, wobei eine Ecke des Dreiecks rund, konisch oder ellipsoid deformiert

10 ist (siehe Fig. 18a Ausnehmung 70).

In Fig. 15b ist das zweite Teil des Einfädelers aus Fig. 14 dargestellt. Es enthält ebenfalls auf einer Grundplatte 59 angeordnete Stützen 60, die Ausprägungen 69 und Ausnehmungen aufweisen. Die Ausnehmungen haben einen

15 dreieckigen Querschnitt wobei eine Ecke im Bereich der Führungseinrichtung 61 trichter- bzw. konusartig, im Bereich der Verbindungseinrichtung 62, 63 rund oder elliptisch deformiert ist. Die Grundplatte 59 ist so geformt, dass sie im Bereich 64 in die Aufnahme 58 von Fig. 15a eingesteckt werden kann. Die Teile aus Fig. 15a und Fig. 15b sind asymmetrisch zueinander.

In Fig. 16a sind die Ausnehmungen in den Stützen 60 von der Seite für ein Teil dargestellt. In der Fig. 16b sind die Ausnehmungen in den Stützen 60 von der Seite für zwei Teile dargestellt. Hierbei ist ersichtlich, dass in der Führungseinrichtung 61 mehrere Stützen mit jeweils einer trichter- bzw. konusartigen Ausnehmungen gibt, die zusammen hintereinandergeschaltet eine Führung der Leiteinrichtung in die Verbindungseinrichtung 62 und 63 bewirken.

20

25

In Fig. 17 ist ein einteiliger Einfädelers dargestellt, der auf einer Grundplatte 59 zwei Reihen 71 und 67 von Stützen 60 mit Ausnehmungen aufweist. Die Stützen sind dabei versetzt angeordnet. Die Grundplatte 59 weist eine Nut 65

30

auf, die ein zusammenfallen des Bereiches 71 und 67 ermöglicht bzw. verbessert. Durch die Faltung entsteht ein Einfädeler wie in Fig. 18b. Der Einfädeler ist dadurch nicht mehr symmetrisch.

- 5 In Fig. 18a ist ein einteiliger Einfädeler dargestellt, der durch Druck in Richtung G zusammengeklappt wird. Damit entsteht ein Einfädeler wie in Fig. 18b. Geöffnet wird der Einfädeler durch Druck entgegen der Richtung G und der eingefädelte Katheter kann aus den Ausnehmungen 70 entfernt werden.
- 10 Es sind Einfädeler herstellbar, die nicht mehr im Spritzgussverfahren hergestellt werden müssen. Einfädeler nach Fig. 14 bis 18b können durch tiefziehen, walzen oder stanzen einer Kunststoff- oder Metallfolie hergestellt werden. Diese Folien können eine Dicke von 0,01 bis 3 mm haben.
- 15 Als Metall sind Folien aus Aluminium, Stahl, Edelstahl, Kupfer oder Silber verwendbar. Da diese Einfädeler sterilisiert werden müssen, können Metallfolien gut durch Temperaturerhöhung sterilisiert werden. Beim Einsatz von Kupfer oder Silber kann, bedingt durch die antibakterielle Wirkung, auf eine Sterilisation verzichtet werden. Beim Kunststoff können auch Verbundmaterialien eingesetzt werden, die sich gut sterilisieren lassen, oder Kupfer bzw. Silberpartikel aufweisen.
- 20 Es sind auch Verbundmaterialien einsetzbar, bei denen eine Metallschicht auf Kunststoff oder Papier aufgebracht wurde.
- Es kann auch eine Kombination aus Metallfolie, Papierfolie oder Kunststofffolie eingesetzt werden.
- 25 Durch das Tiefzieh-, Walz- oder Stanzverfahren kann eine besonders schnelle und kostensparende Herstellung der Einfädeler erfolgen. Durch die Wahl des Materials können Vorteile in der Sterilisation erreicht werden.

## Patentansprüche

- 5 1. Zuführvorrichtung (1, 14, 21, 28, 38) zum Zuführen einer Leiteinrichtung (7) in eine Durchgangsöffnung (6) wenigstens einer medizinischen Behandlungsvorrichtung (2, 30), aufweisend eine Führungseinrichtung (11, 29), welche die Leiteinrichtung (7) bei deren Zuführung in die Zuführvorrichtung (1, 14, 21, 28) leitet und eine Verbindungseinrichtung (9, 32, 37), welche die medizinische Behandlungsvorrichtung (2, 30) zumindest teilweise mit der Führungseinrichtung (11, 29) verbindet.
- 10
- 15 2. Zuführvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungseinrichtung zumindest eine Aufnahmevorrichtung (9, 37), welche die medizinische Behandlungsvorrichtung (2, 30) zumindest teilweise aufzunehmen vermag und/oder zumindest eine Positioniervorrichtung zur Lagepositionierung der medizinischen Behandlungsvorrichtung (2, 30) aufweist, insbesondere eine zur äußeren Form der medizinischen Behandlungsvorrichtung korrespondierende Konturierung.
- 20
3. Zuführvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungseinrichtung (11, 29) trichterartig, insbesondere sich verjüngend, vorzugsweise sich konisch verjüngend ausgebildet ist.
- 25
4. Zuführvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführvorrichtung (1, 14, 28, 38) einteilig, insbesondere einstückig ausgebildet ist.
- 30
5. Zuführvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführvorrichtung (21) wenigstens zweiteilig (22, 23) ausgeführt ist, wobei vorzugsweise zumindest ein-

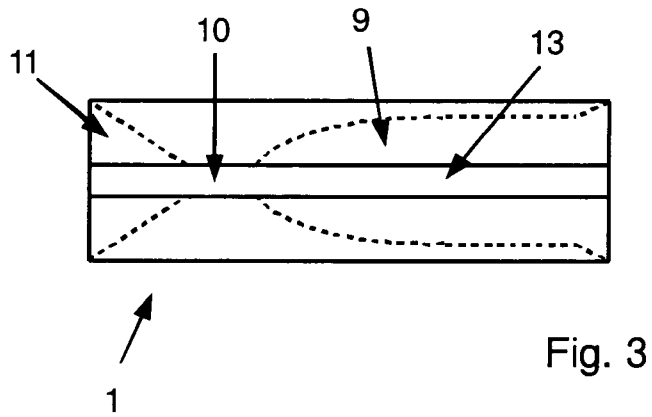
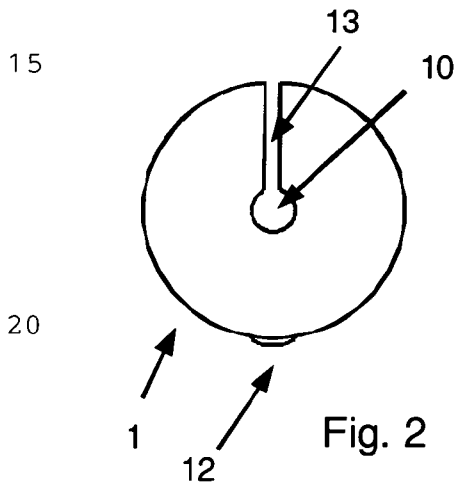
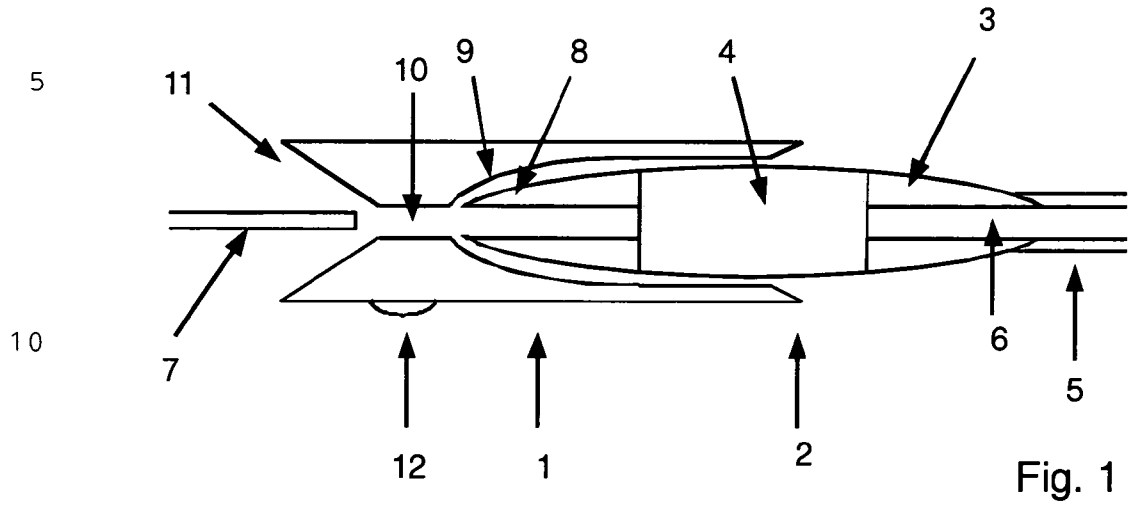
zelne Baugruppen identisch und/oder zueinander symmetrisch ausgebildet sind.

- 5
6. Zuführvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführvorrichtung (14, 21) wenigstens eine Scharniereinrichtung (24) und/oder eine Filmscharniereinrichtung und/oder eine Sollbruchstelleneinrichtung (20, 36) und/oder eine Verriegelungseinrichtung (26, 27) aufweist.
- 10
7. Zuführvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch wenigstens eine Betätigungseinrichtung (18, 19, 33, 39, 40) und/oder wenigstens ein Vorspannmittel (25).
- 15
8. Zuführvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine integrierte Beobachtungseinrichtung (12), insbesondere zur Beobachtung eines Bereichs (10) der Führungseinrichtung (11), insbesondere nach außen hin, und/oder eines Bereichs der Durchgangsöffnung (6) der medizinischen Behandlungsvorrichtung (2).
- 20
9. Zuführvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Leiteinrichtungen (7) unterschiedlichen Durchmessers mit derselben Zuführvorrichtung eingefädelt werden.
- 25
10. Zuführvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass medizinischen Behandlungsvorrichtungen (2) unterschiedlichen Durchmessers mit derselben Zuführvorrichtung eingefädelt werden.
- 30
11. Zuführvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer einstückigen Zuführvorrichtung Mittel zur Erweiterung oder Öffnung der Verbindungsvorrichtung vorhanden sind.
12. Zuführvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Erweiterung oder Öffnung der Verbindungsvorrichtung Aufreisfäden (49), Griffelemente (50),

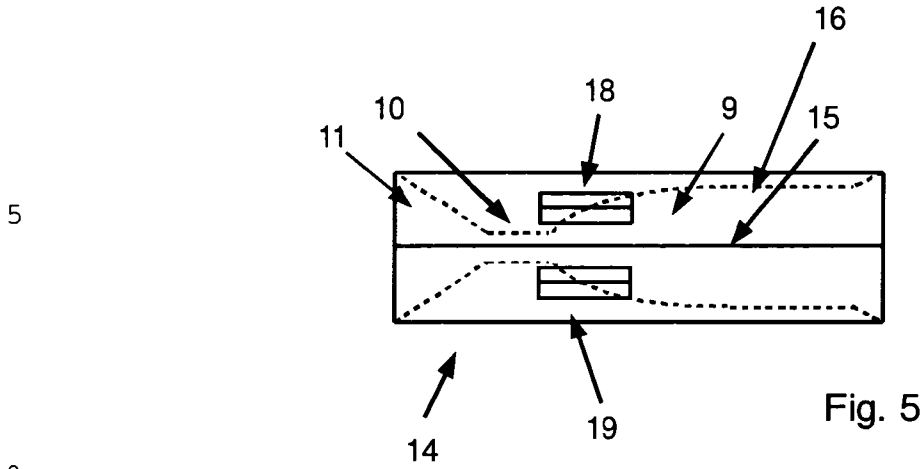
Griffflächen (56), durch Ausnehmung erhaltene Gehäusekonturen oder eine Kombination dieser umfasst.

- 5 13. Zuführvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der Leiteinrichtung (7) um einen Katheterdraht handelt.
- 10 14. Zuführvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der medizinischen Behandlungseinrichtung (2, 30) um einen Kathederballon, einen Stentappikator, eine Kathederbohrvorrichtung, eine Kathederfräsvorrichtung und/oder um eine Laserstrahlfreisetzeinrichtung handelt.
- 15 15. Zuführvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung durch Druck auf die Innenseiten zweier winklig gegenüberliegenden Flächen (66) erfolgt.
- 16 16. Zuführvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Flächen (66) in einem Winkel von 20 bis 160° bevorzugt 60 bis 110° zueinander angeordnet sind.
- 17 17. Zuführvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass diese aus einteilig oder mehrteilig asymmetrisch angeordneten Stützen (60) mit Ausnehmungen (70) besteht.
- 20 18. Zuführvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützen (60) Ausprägungen (68,69) aufweisen, durch die es möglich ist Leiteinrichtungen mit unterschiedlichen Durchmessern der Verbindungseinrichtung zuzuführen.
- 25 19. Verfahren zur Herstellung einer Zuführvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführvorrichtung aus einer Metallfolie, Papierfolie, Kunststoffolie oder einer Kombination der Materialien durch tiefziehen, stanzen oder walzen herstellbar ist.
- 30 20. Baugruppe, aufweisend eine medizinische Behandlungseinrichtung (2, 30) und eine Zuführvorrichtung (1, 14, 21, 28, 38) gemäß einem der vorangehenden Ansprüche.





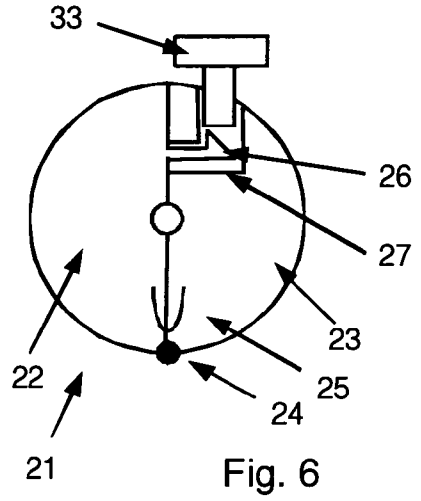
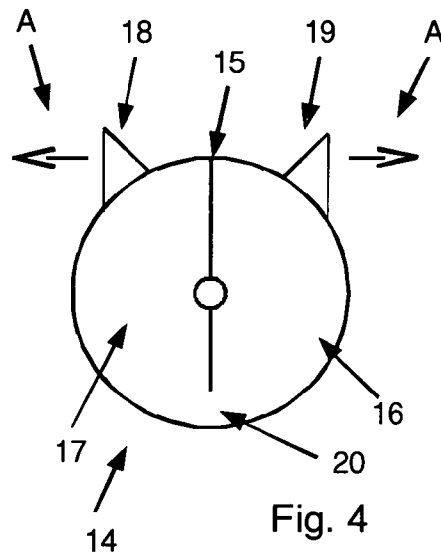
25



10

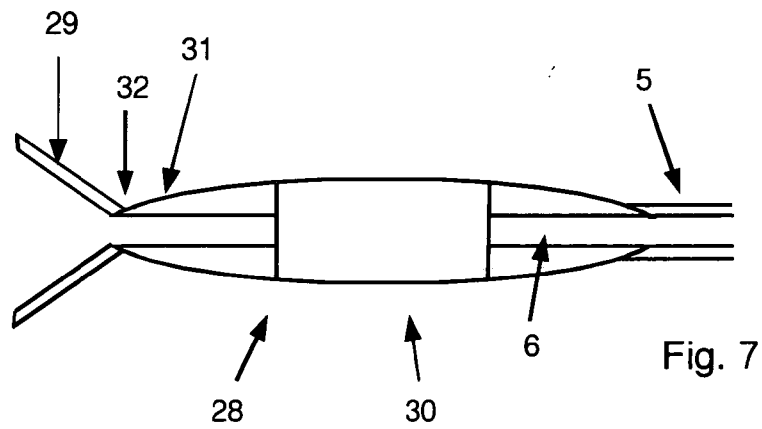
15

20



25

30



5  
10  
15  
20  
25  
30

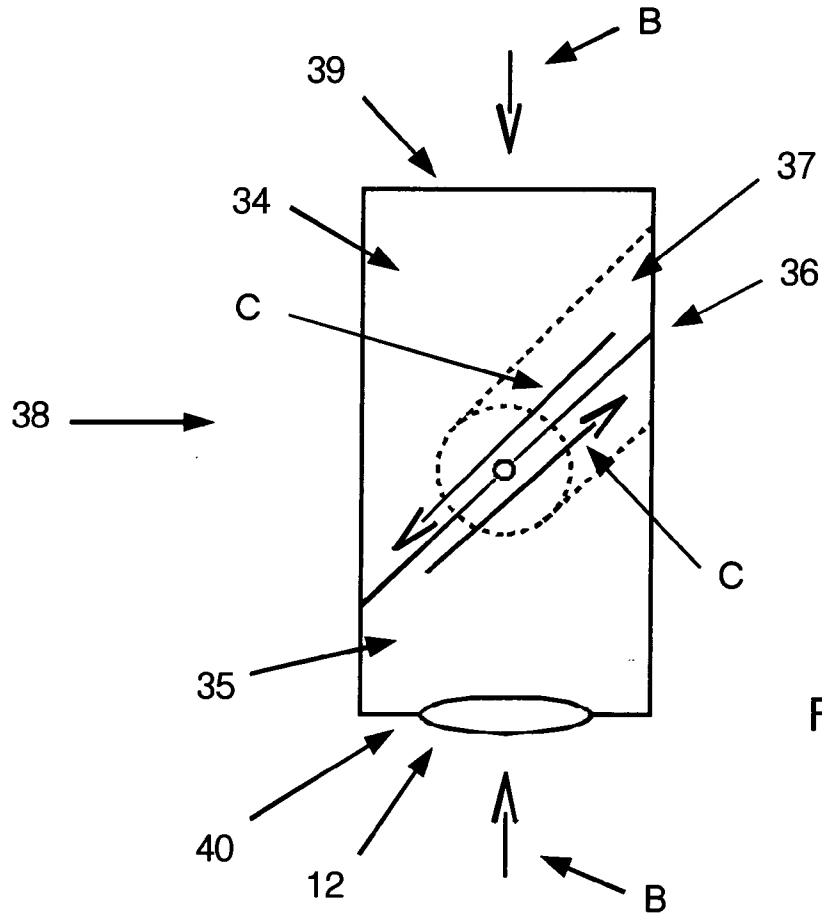


Fig. 8

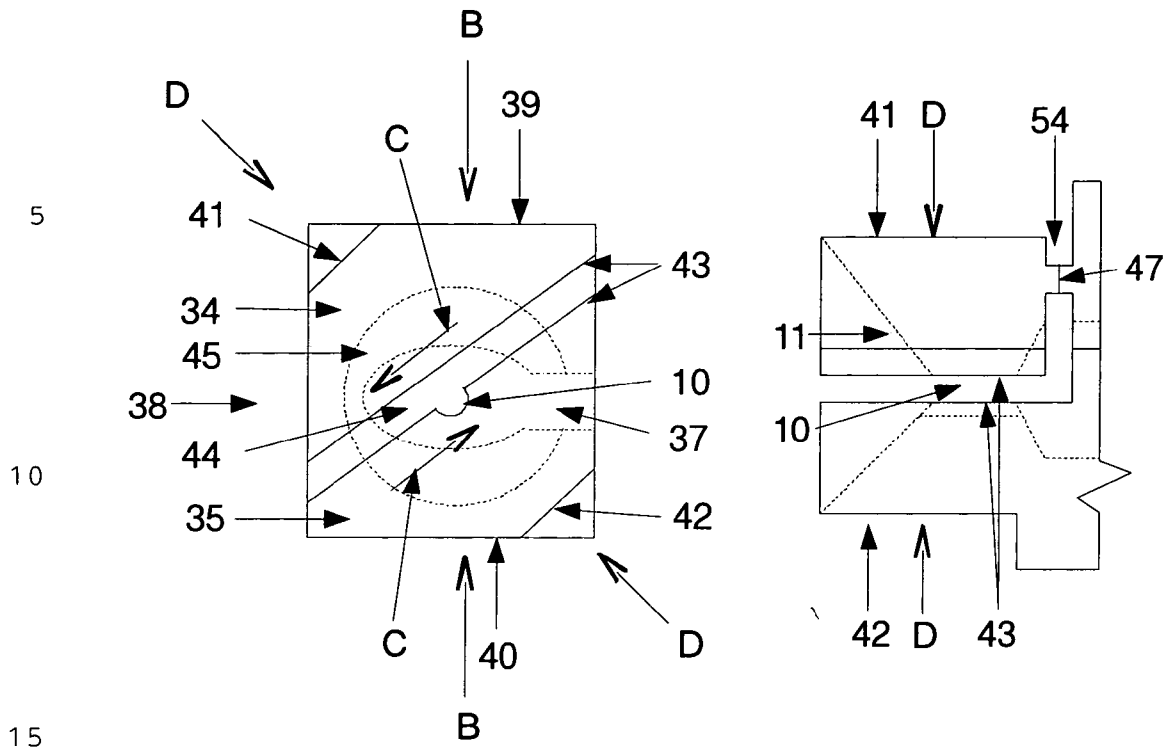


Fig. 9a

Fig. 9b

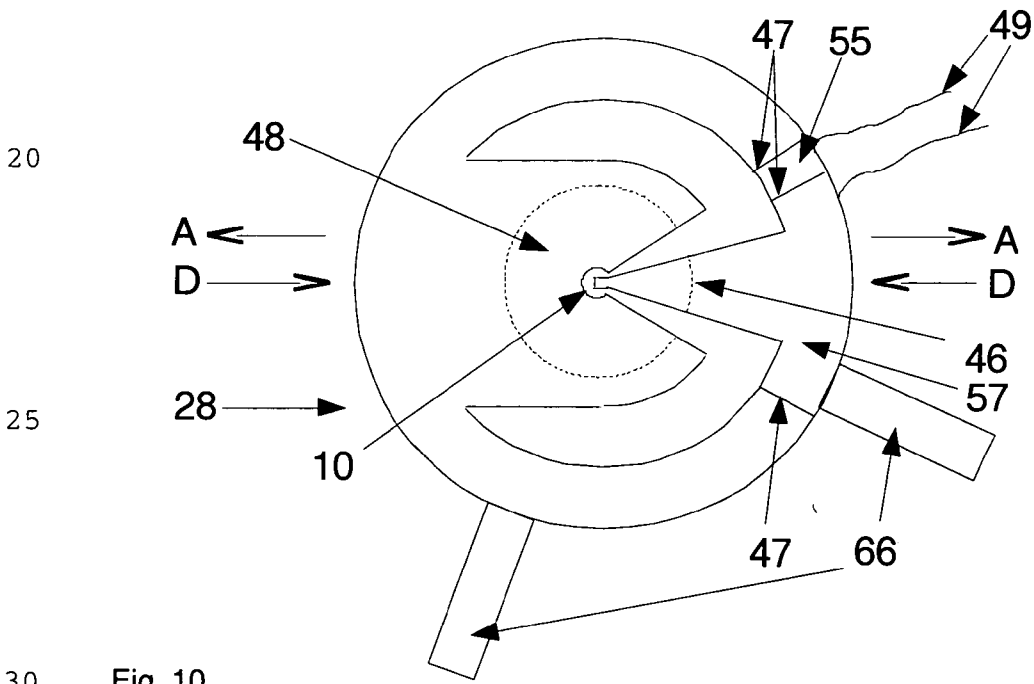
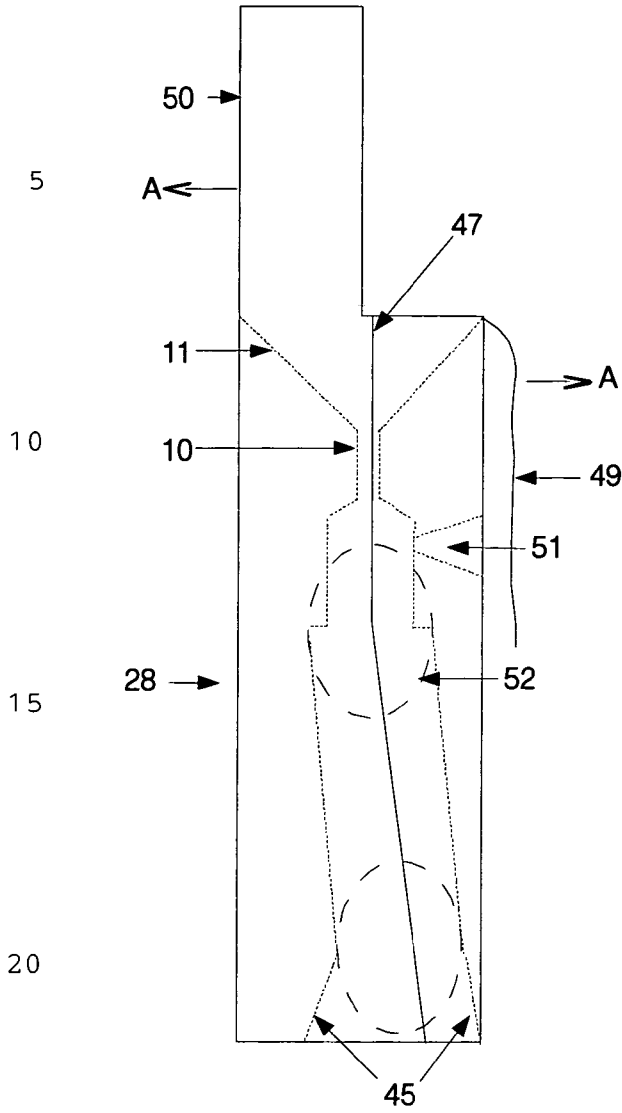


Fig. 10



25

Fig. 11

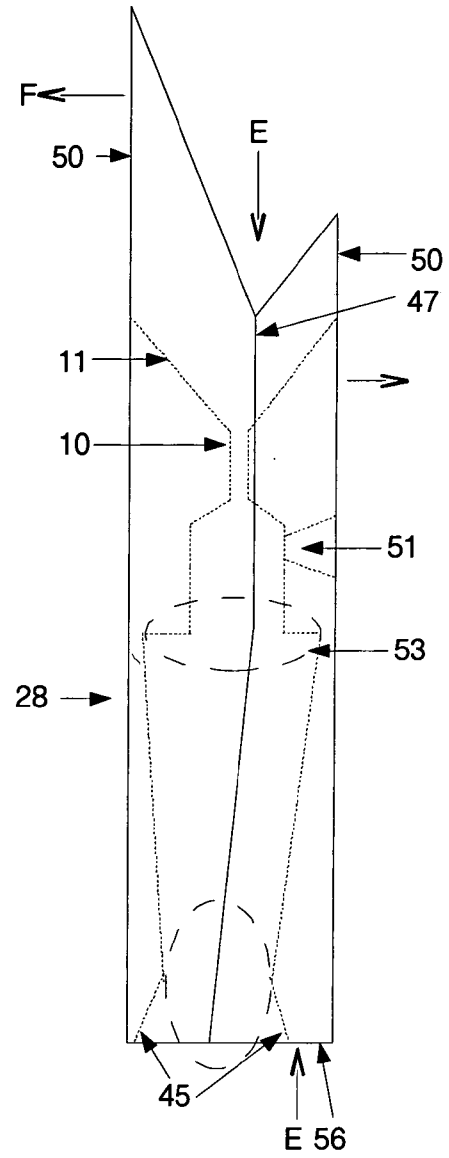
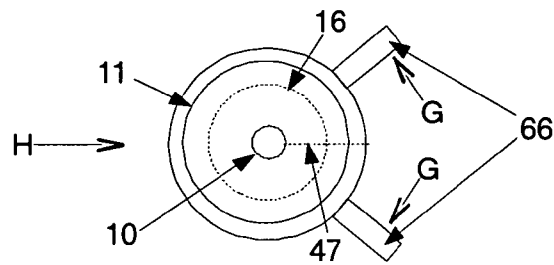


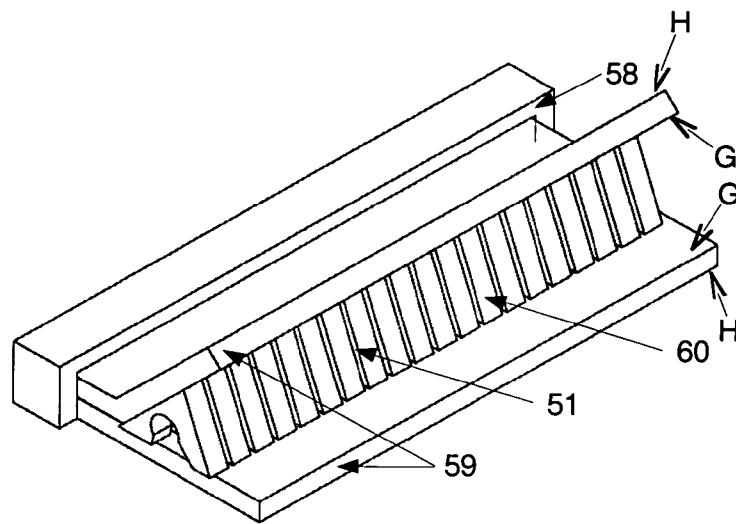
Fig12

6/8



5

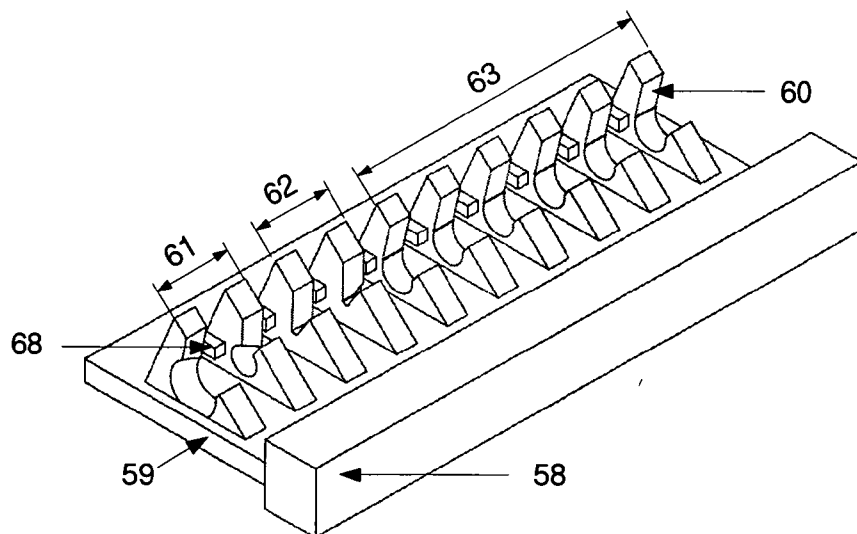
Fig. 13



10

15

Fig. 14



20

25

30

Fig. 15a

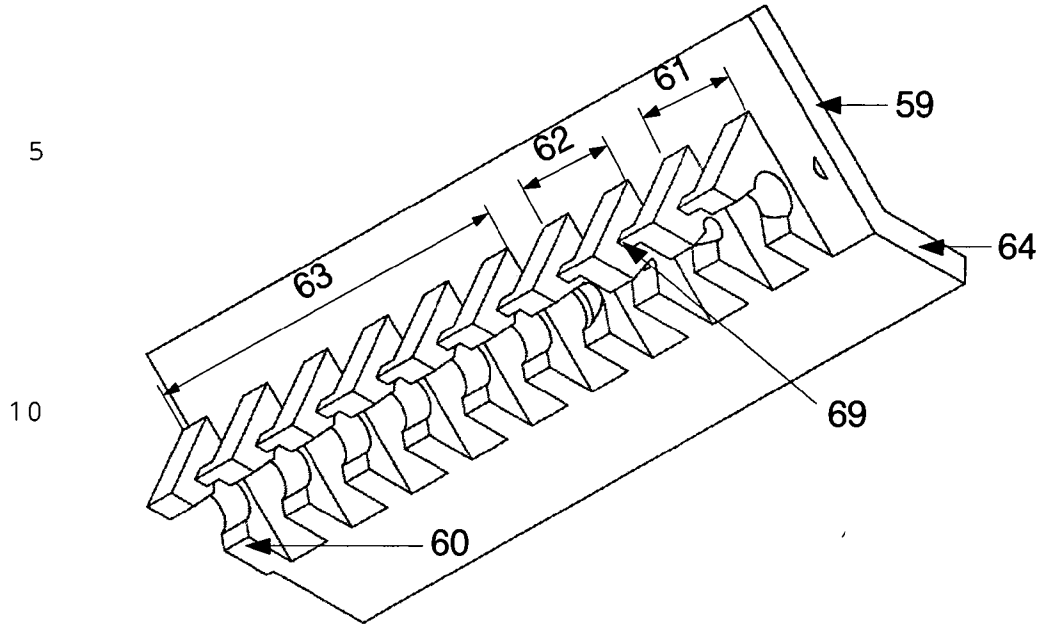


Fig. 15b

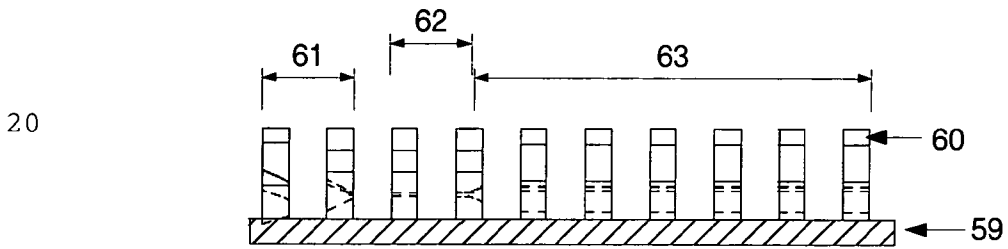


Fig. 16a

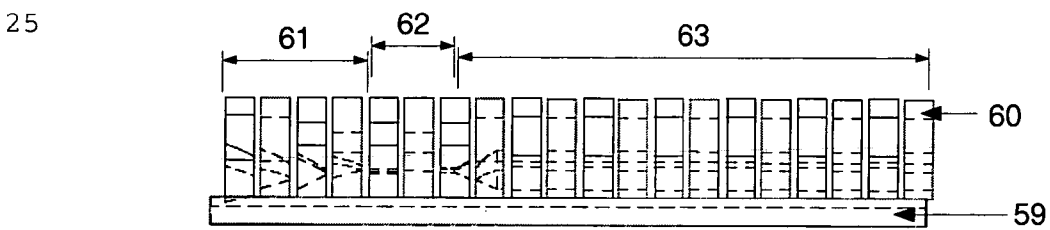


Fig. 16b

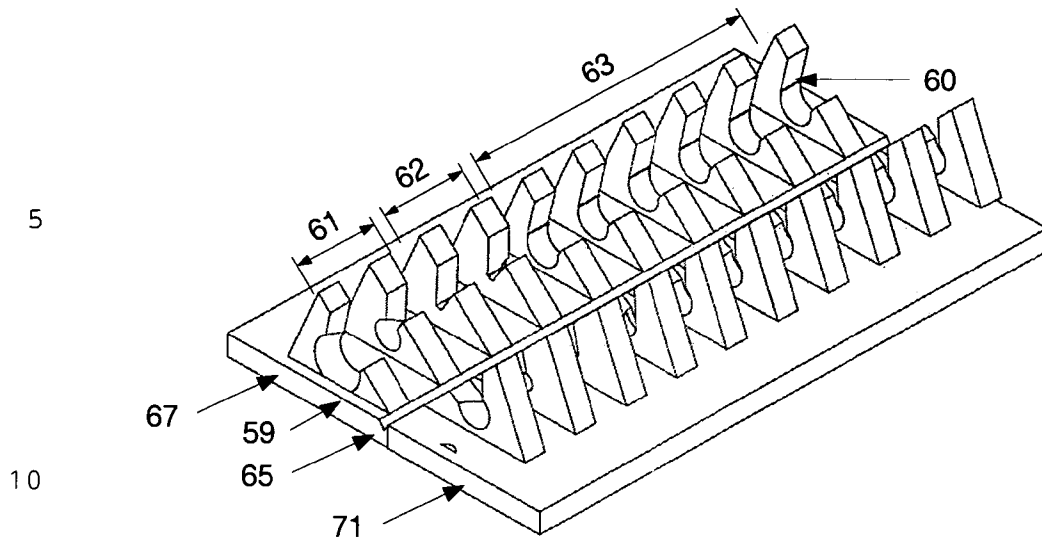


Fig. 17

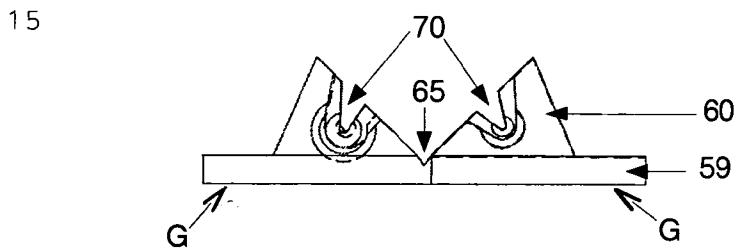


Fig. 18a

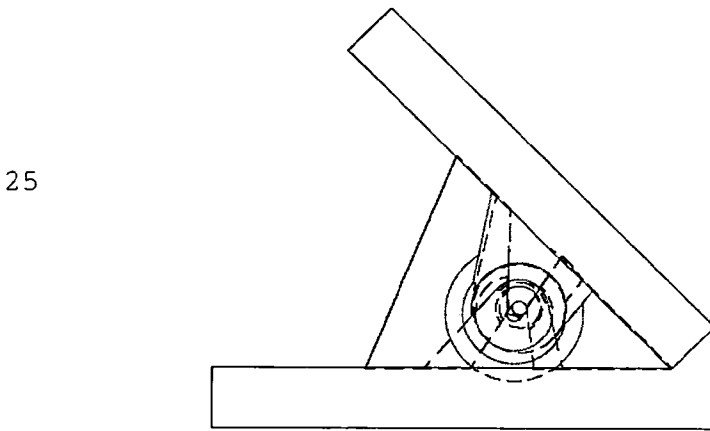


Fig. 18b



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2009/051160

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. A61M25/09				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>				
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61M				
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				
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X A X X X	US 6 110 146 A (BERTHIAUME WILLIAM A [US] ET AL) 29 August 2000 (2000-08-29) abstract; figures 1-6 ----- US 2005/273087 A1 (HOUSER RUSS [US] ET AL) 8 December 2005 (2005-12-08) abstract; figures 1-5 ----- EP 0 801 955 A (SCHNEIDER EUROP AG [CH] SCHNEIDER EUROP GMBH [CH]) 22 October 1997 (1997-10-22) the whole document ----- US 5 282 479 A (HAVRAN GEARY A [US]) 1 February 1994 (1994-02-01) figures 3,4 ----- -/--	1, 19, 20  2-18  1-4, 6, 9-11, 19, 20  1-4, 6, 9-11, 19, 20  1, 2, 4, 8		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.				
<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.				
* Special categories of cited documents :				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;">                     *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                 </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;">                     *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.                      *&amp;* document member of the same patent family                 </td> </tr> </table>			*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
*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  <p style="text-align: center; font-weight: bold;">6 Mai 2009</p>	Date of mailing of the international search report  <p style="text-align: center; font-weight: bold;">18/05/2009</p>			
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  <p style="text-align: center; font-weight: bold;">Mausser, Thomas</p>			

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2009/051160

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 328 760 A (BRAUN MELSUNGEN AG [DE]) 23 August 1989 (1989-08-23) abstract; figure 2 -----	1, 3, 5
X	WO 01/58505 A (VYGON [FR]; ROSSI DANIEL [FR]) 16 August 2001 (2001-08-16) abstract; figure 8 -----	1-4, 19, 20
X	US 4 838 880 A (HONMA MASAOKI [JP]) 13 June 1989 (1989-06-13) abstract; figures 1-6 -----	1 2-20
X	FR 2 850 028 A (SEDAT [FR]) 23 July 2004 (2004-07-23) abstract; figures 1-5 -----	1, 19, 20 2-18
X	EP 0 024 186 A (HINDERS LESLIES LTD [GB]) 25 February 1981 (1981-02-25) abstract; figures 1-7 -----	1 2-20
X	US 5 830 157 A (FOOTE JERROLD L [US]) 3 November 1998 (1998-11-03) abstract; figures 1-5 -----	1, 19, 20 2-18
X	US 4 907 332 A (CHRISTIAN JEFFREY J [US] ET AL) 13 March 1990 (1990-03-13) abstract; figures 1-4 -----	1, 19, 20 2-18
X	US 6 190 333 B1 (VALENCIA CARLOS A [US]) 20 February 2001 (2001-02-20) abstract; figures 1-4 -----	1 2-20

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/051160

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6110146	A	29-08-2000	NONE	
US 2005273087	A1	08-12-2005	NONE	
EP 0801955	A	22-10-1997	AT 177958 T AU 695535 B2 AU 1627697 A CA 2200157 A1 DE 69601859 D1 DE 69601859 T2 DK 801955 T3 ES 2130712 T3 JP 3238641 B2 JP 10033690 A US 5978699 A	15-04-1999 13-08-1998 23-10-1997 18-10-1997 29-04-1999 16-09-1999 11-10-1999 01-07-1999 17-12-2001 10-02-1998 02-11-1999
US 5282479	A	01-02-1994	DE 69327292 D1 DE 69327292 T2 EP 0593211 A2	20-01-2000 13-07-2000 20-04-1994
EP 0328760	A	23-08-1989	DE 3804944 A1	31-08-1989
WO 0158505	A	16-08-2001	AT 257723 T DE 60101780 D1 DE 60101780 T2 DK 1253962 T3 EP 1253962 A2 ES 2211772 T3 FR 2804608 A1 PT 1253962 E	15-01-2004 19-02-2004 09-12-2004 10-05-2004 06-11-2002 16-07-2004 10-08-2001 30-04-2004
US 4838880	A	13-06-1989	JP 3014198 Y2 JP 63034443 U	29-03-1991 05-03-1988
FR 2850028	A	23-07-2004	EP 1583580 A2 WO 2004066907 A2 US 2006116691 A1	12-10-2005 12-08-2004 01-06-2006
EP 0024186	A	25-02-1981	AU 540675 B2 AU 6104380 A CA 1162808 A1 DE 3069704 D1 DK 352180 A ES 8106657 A1 JP 2030694 B JP 56028772 A US 4509944 A	29-11-1984 19-02-1981 28-02-1984 10-01-1985 16-02-1981 16-11-1981 09-07-1990 20-03-1981 09-04-1985
US 5830157	A	03-11-1998	NONE	
US 4907332	A	13-03-1990	NONE	
US 6190333	B1	20-02-2001	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/051160

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
INV. A61M25/09

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
A61M

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	US 6 110 146 A (BERTHIAUME WILLIAM A [US] ET AL) 29. August 2000 (2000-08-29)	1, 19, 20
A	Zusammenfassung; Abbildungen 1-6	2-18
X	US 2005/273087 A1 (HOUSER RUSS [US] ET AL) 8. Dezember 2005 (2005-12-08)	1-4, 6, 9-11, 19, 20
	Zusammenfassung; Abbildungen 1-5	
X	EP 0 801 955 A (SCHNEIDER EUROP AG [CH] SCHNEIDER EUROP GMBH [CH]) 22. Oktober 1997 (1997-10-22)	1-4, 6, 9-11, 19, 20
	das ganze Dokument	
X	US 5 282 479 A (HAVRAN GEARY A [US]) 1. Februar 1994 (1994-02-01)	1, 2, 4, 8
	Abbildungen 3, 4	
	----- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

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

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

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

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

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

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

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

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

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. Mai 2009

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

18/05/2009

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

Mausser, Thomas

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/051160

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 328 760 A (BRAUN MELSUNGEN AG [DE]) 23. August 1989 (1989-08-23) Zusammenfassung; Abbildung 2	1,3,5
X	WO 01/58505 A (VYGON [FR]; ROSSI DANIEL [FR]) 16. August 2001 (2001-08-16) Zusammenfassung; Abbildung 8	1-4,19, 20
X	US 4 838 880 A (HONMA MASAOKI [JP]) 13. Juni 1989 (1989-06-13)	1
A	Zusammenfassung; Abbildungen 1-6	2-20
X	FR 2 850 028 A (SEDAT [FR]) 23. Juli 2004 (2004-07-23)	1,19,20
A	Zusammenfassung; Abbildungen 1-5	2-18
X	EP 0 024 186 A (HINDERS LESLIES LTD [GB]) 25. Februar 1981 (1981-02-25)	1
A	Zusammenfassung; Abbildungen 1-7	2-20
X	US 5 830 157 A (FOOTE JERROLD L [US]) 3. November 1998 (1998-11-03)	1,19,20
A	Zusammenfassung; Abbildungen 1-5	2-18
X	US 4 907 332 A (CHRISTIAN JEFFREY J [US] ET AL) 13. März 1990 (1990-03-13)	1,19,20
A	Zusammenfassung; Abbildungen 1-4	2-18
X	US 6 190 333 B1 (VALENCIA CARLOS A [US]) 20. Februar 2001 (2001-02-20)	1
A	Zusammenfassung; Abbildungen 1-4	2-20

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/051160

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6110146	A	29-08-2000	KEINE	
US 2005273087	A1	08-12-2005	KEINE	
EP 0801955	A	22-10-1997	AT 177958 T	15-04-1999
			AU 695535 B2	13-08-1998
			AU 1627697 A	23-10-1997
			CA 2200157 A1	18-10-1997
			DE 69601859 D1	29-04-1999
			DE 69601859 T2	16-09-1999
			DK 801955 T3	11-10-1999
			ES 2130712 T3	01-07-1999
			JP 3238641 B2	17-12-2001
			JP 10033690 A	10-02-1998
			US 5978699 A	02-11-1999
US 5282479	A	01-02-1994	DE 69327292 D1	20-01-2000
			DE 69327292 T2	13-07-2000
			EP 0593211 A2	20-04-1994
EP 0328760	A	23-08-1989	DE 3804944 A1	31-08-1989
WO 0158505	A	16-08-2001	AT 257723 T	15-01-2004
			DE 60101780 D1	19-02-2004
			DE 60101780 T2	09-12-2004
			DK 1253962 T3	10-05-2004
			EP 1253962 A2	06-11-2002
			ES 2211772 T3	16-07-2004
			FR 2804608 A1	10-08-2001
			PT 1253962 E	30-04-2004
US 4838880	A	13-06-1989	JP 3014198 Y2	29-03-1991
			JP 63034443 U	05-03-1988
FR 2850028	A	23-07-2004	EP 1583580 A2	12-10-2005
			WO 2004066907 A2	12-08-2004
			US 2006116691 A1	01-06-2006
EP 0024186	A	25-02-1981	AU 540675 B2	29-11-1984
			AU 6104380 A	19-02-1981
			CA 1162808 A1	28-02-1984
			DE 3069704 D1	10-01-1985
			DK 352180 A	16-02-1981
			ES 8106657 A1	16-11-1981
			JP 2030694 B	09-07-1990
			JP 56028772 A	20-03-1981
			US 4509944 A	09-04-1985
US 5830157	A	03-11-1998	KEINE	
US 4907332	A	13-03-1990	KEINE	
US 6190333	B1	20-02-2001	KEINE	