

(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  
15. Januar 2009 (15.01.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2009/006985 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
A61M 5/30 (2006.01) A61M 5/20 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/004948
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
19. Juni 2008 (19.06.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2007 031 630.7 6. Juli 2007 (06.07.2007) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): LTS LOHMANN THERAPIE-SYSTEME AG [DE/DE]; Lohmannstrasse 2, 56626 Andernach (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MATUSCH, Rudolf [DE/DE]; Am Hasenküppel 18a, 35041 Marburg (DE).
- (74) Anwalt: SCHMIDT, Werner; LTS Lohmann Therapie-Systeme AG, Patentabteilung, Postfach 15 25, 56605 Andernach (DE).
- (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, 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, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DISPOSABLE INJECTOR WITH AT LEAST ONE SUPPORT ROD

(54) Bezeichnung: EINWEGINJEKTOR MIT MINDESTENS EINEM STÜTZSTAB

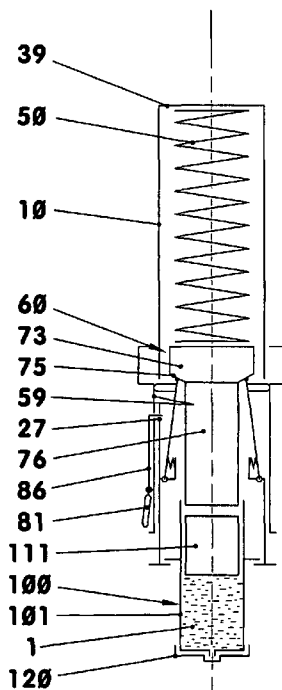


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a disposable injector with a housing (10) in which are arranged at least one mechanical spring energy reservoir (50), at least one cylinder/piston unit (100), at least one piston-actuating ram, and at least one trigger unit. The spring-loaded piston-actuating ram is supported on the housing via at least one support rod (21), wherein the contact zone located between an individual support rod and the piston-actuating ram represents a wedge gear pairing that forces the respective support rod radially outwards. The support rod or support rods bear on at least one trigger element (82) that is mounted on the housing and positioned in a locking position. The trigger element can be brought by displacement into a triggering position that releases the piston-actuating ram.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Einweginjektor mit einem Gehäuse (10), in dem mindestens ein mechanischer Federenergiespeicher (50), mindestens eine Zylinder-Kolben-Einheit (100), mindestens ein Kolbenbetätigungsstempel und mindestens eine Auslöseeinheit angeordnet ist. Der federbelastete Kolbenbetätigungsstempel stützt sich über mindestens einen Stützstab (21) am Gehäuse ab, wobei die zwischen einem einzelnen Stützstab und dem Kolbenbetätigungsstempel gelegene Kontaktzone ein den jeweiligen Stützstab radial nach außen drängendes Keilgetriebe-paar darstellt. Der oder die Stützstäbe liegen an mindestens einem, am Gehäuse gelagerten und in einer Sperrstellung positionierten, Auslöseelement (82) an. Das Auslöseelement ist durch Verschieben in eine - den Kolbenbetätigungsstempel freigebende - Auslösestellung bringbar.

WO 2009/006985 A1



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, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht*

**Einweginjektor mit mindestens  
einem Stützstab**

5 Beschreibung:

Die Erfindung betrifft einen Einweginjektor mit einem Gehäuse,  
in dem oder an dem - jeweils zumindest bereichsweise - mindes-  
tens ein mechanischer Federenergiespeicher, mindestens eine -  
10 zumindest zeitweise wirkstoffbefüllbare - Zylinder-Kolben-Ein-  
heit, mindestens ein Kolbenbetätigungsstempel und mindestens  
eine Auslöseeinheit angeordnet ist, wobei der Federenergiespei-  
cher mindestens ein vorgespanntes Federelement umfasst und wobei  
zumindest ein Teil des Kolbenbetätigungsstempels zwischen dem  
15 Federenergiespeicher und dem Kolben der Zylinder-Kolben-Einheit  
positioniert ist.

Aus der DE 36 44 984 A1 ist u.a. ein derartiger Injektor be-  
kannt. Er hat einen federvorgespannten Kolbenbetätigungsstempel,  
20 dessen rückwärtige Stempelstange an ihrem freien Ende elastische  
Zughaken aufweist. Die Zughaken halten den Kolbenbetätigungs-  
stempel formschlüssig an einer Kante des Injektorgehäuses fest.  
Sie haben hierzu nur eine geringe Auflagefläche am Gehäuse. Zum  
Auslösen des Injektors werden die Zughaken von der sie haltenden  
25 Kante geschoben. In der Folge schießt der federvorgespannte Kol-  
benbetätigungsstempel nach vorn, um eine Injektion durchzufüh-  
ren.

30 Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Problemstellung zu-  
grunde, einen modular aufgebauten Einweginjektor zu entwickeln,  
der bei geringer Baugröße nur wenige Bauteile aufweist und bei

einfacher Handhabung eine sichere Lagerung und Funktion gewährleistet.

5

Diese Problemstellung wird mit den Merkmalen des Hauptanspruchs gelöst. Dazu ist der federbelastete Kolbenbetätigungsstempel über mindestens einen Stützstab am Gehäuse abgestützt, wobei die zwischen einem einzelnen Stützstab und dem Kolbenbetätigungs-  
10 stempel gelegene Kontaktzone ein den jeweiligen Stützstab radial nach außen drängendes Keilgetriebepaar darstellt. Die Stützstäbe liegen an mindestens einem, am Gehäuse gelagerten und in einer Sperrstellung positionierten, Auslöseelement - radial nach außen drückend - an. Das Auslöseelement ist - als Teil einer Auslöse-  
15 einheit - durch Verschieben in eine - den Kolbenbetätigungsstempel freigebende - Auslösestellung bringbar, wobei es in der Auslösestellung keine abstützende Wirkung hat.

20 Mit der Erfindung wird hier beispielsweise ein nadelfreier Einmalinjektor vorgestellt, dessen Kolbenbetätigungsstempel bei einem Auslösevorgang des Einweginjektors freigegeben wird. Dazu wird zum Vorspannen und Halten des Federenergiespeichers der Kolbenbetätigungsstempel über mindestens einen am Gehäuse ange-  
25 ordneten oder im Gehäuse integrierten Stützstab formschlüssig gehalten. Der oder die Stützstäbe werden von einem Auslöseelement bis zum Gebrauch des Einweginjektors in ihrer Sperrposition gehalten. Zum Auslösen des Injektors werden der oder die Stützstäbe freigegeben, so dass sich der Kolbenbetätigungsstempel -  
30 unter der Wirkung des Federenergiespeichers - zumindest annähernd parallel zur Mittellinie des Einweginjektors bewegen kann.

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und den nachfolgenden Beschreibungen schematisch dargestellter Ausführungsbeispiele.

5

Figur 1: Einweginjektor mit zwei Stützstäben und Hebelsicherung;

Figur 2: wie Figur 1, jedoch entsichert und betätigt;

Figur 3: wie Figur 2, jedoch nach dem Medikamentenausstoß;

10 Figur 4: Einweginjektor mit zwei Stützstäben und Banderolensicherung;

Figur 5: Einweginjektor mit zwei in Sperrstellung verformten Druckstäben und Auslösehebel;

15 Figur 6: Querschnitt A-A zu Figur 5 und 8;

Figur 7: Querschnitt B-B zu Figur 5;

Figur 8: wie Figur 5, jedoch 90 Winkelgrade geschwenkt;

Figur 9: wie Figur 5, jedoch entsichert;

Figur 10: wie Figur 8, jedoch entsichert und betätigt;

20 Figur 11: Dimetrische Ansicht zu Figur 5;

Figur 12: Einweginjektor mit zwei in Sperrstellung verformten Druckstäben und Banderolensicherung;

25 Figur 13: wie Figur 12, jedoch durch Entfernen der Banderole entsichert;

Figur 14: wie Figur 13, jedoch betätigt;

Figur 15: Seitenansicht des Injektors;

Figur 16: Dimetrische Ansicht zu Figur 15.

30

Die Figuren 1 bis 3 zeigen eine vereinfachte Prinzipskizze eines Einweginjektor-Typs mit einem dauergeladenen Federenergiespeicher in drei verschiedenen Auslösezuständen. Der gezeigte Einweginjektor besteht aus einem Gehäuse (10), einer z.B. mit einer

Injektionslösung vorbefüllten Zylinder-Kolben-Einheit (100), einem Kolbenbetätigungsstempel (60) und einer Schraubendruckfeder (50) als Federenergiespeicher. Zudem sind am Gehäuse (10) ein Auslöseelement (82) und ein Sicherungselement (86, 90) angeordnet. Die Zylinder-Kolben-Einheit (100) ist vorn mit einer Schutzkappe (120) verschlossen.

Das Gehäuse (10) ist ein topfförmiger, unten offener Hohlkörper mit obenliegendem Boden (39). Im mittleren Bereich, dem Mantelbereich (31), hat das Gehäuse (10) z.B. zwei einander gegenüberliegende fensterartige Durchbrüche (33). Am jeweils unteren Rand eines Durchbruches (33), vgl. Figur 2, rechte Injektorseite, ist jeweils ein Stützstab (21) gelenkig gelagert. Auf der linken Seite des Gehäuses (10) ist der Durchbruch (33) in den Prinzipskizzen kleiner abgebildet, um den sichernden Auslösehebel (86, 87) darstellen zu können. Der Auslösehebel (86, 87) sitzt in der Regel um z.B. 90 Winkelgrade versetzt im Gehäuse (10), vgl. Figur 6.

Die Stützstäbe (21) sind hier nur beispielhaft in Schwenkgeelenken gelagert und über Federelemente (55) am Gehäuse (10) abgestützt. Die Federelemente (55) drücken die Stützstäbe (21) zumindest annähernd radial nach außen gegen das Auslöseelement (82), vgl. Figur 1. Dort liegen sie über Nocken (22) am Auslöseelement (82) an. Sind die Stützstäbe (21) am Gehäuse (10) angeformt, vgl. Figuren 5 und 12, so federn sie als elastische Biegebalken (28) nach außen.

Die beiden auf Druck belasteten Stützstäbe (21) halten den Kolbenbetätigungsstempel (60) an dessen Stempelteller (73) in seiner vorgespannten Lage, vgl. Figur 1. Dazu stützen sich die Stützstäbe (21) mit ihren Abstützflächen (23) an der unteren kegeltumpfmantelförmigen oder sphärisch gekrümmten Stirnseite (74) des Stempeltellers (73) ab. Die Größe der jeweiligen

Kontaktfläche zwischen einer Abstützfläche (23) und der entsprechenden Stirnseitenfläche (74) liegt im Bereich von 2 bis 20 mm<sup>2</sup>.

5 Auf der der Mittellinie (5) abgewandten Seite weist jeder Stützstab (21) an seinem Nocken (22) eine Anlagefläche (24) auf.

Im unteren Bereich des Gehäuses (10) befinden sich Halteelemente zur Befestigung der Zylinder-Kolben-Einheit (100).

10

Die Zylinder-Kolben-Einheit (100) besteht im Ausführungsbeispiel aus einem, mit einer Injektionslösung (1) befüllten, Zylinder (101), in dem ein Kolben (111) in der hinteren Position sitzt. Oberhalb des Kolbens (111) ist im Gehäuse (10) der Kolbenbetätigungsstempel (60) z.B. so angeordnet, dass er den Kolben zwar nicht berührt, jedoch mit seinem unteren Ende im oberen Bereich des Zylinders (101) seitlich geführt wird.

20 Nach Figur 1 ist die untere Hälfte des Gehäuses (10) von dem hülsenartigen Auslöseelement (82) umgeben. Das Auslöseelement (82) ist auf der radialen Außenfläche (13) des Gehäuses (10) längsverschiebbar gelagert. Es hat im oberen Bereich auf der Höhe der Nocken (22) eine umlaufende Aufweitung (83).  
25 Anstelle dieser Aufweitung (83) können bei einem nichtrotations-symmetrischen Auslöseelement (82) pro Stützstab (21) auch partielle Aufweitungen oder nicht abgedeckte Öffnungen vorhanden sein.

30 Die Aufweitung (83) ist im Bezug auf das Gehäuse (10) genau so positioniert und dimensioniert, dass sie die beim Auslösevorgang zurückweichenden, nach außen gedrängten Stützstäbe (21) mit ihren Nocken (22) aufnehmen kann. Die Innenkontur der Aufweitung (83) ist z.B. ein Kanal mit einer Rücksprungflanke (84),

die hier eine zur Mittellinie (5) des Injektors normale Ebene darstellt. Der Übergang zwischen der beispielsweise zylindrischen Innenwandung des Auslöseelements (82) und der Rücksprungflanke (84) ist z.B. als scharfkantige Kante (85) ausgebildet. Nach Figur 1 liegen die Nocken (22) mit ihren außen liegenden Anlageflächen (24) an der Innenwandung (59) des Auslöseelements (82) sichernd an.

Am Auslöseelement (82) ist ein sichernder Auslösehebel (86) befestigt oder angeformt. Der Auslösehebel (86) hat an seinem unteren Ende ein druckknopfähnliches Betätigungselement (81), an seinem oberen Ende eine Rastnase (87) und zwischen den Teilen (81) und (87) ein den Auslösehebel (86) lagerndes Schwenkgelenk (88). Die Rastnase (87) ragt nach Figur 1 sperrend in eine Ausnehmung (27) des Gehäuses (10) hinein.

Der im Gehäuse (10) angeordnete Kolbenbetätigungsstempel (60) ist hier in zwei Bereiche aufgeteilt. Der untere Bereich ist der Kolbenschieber (76). Sein Durchmesser ist etwas kleiner als der Innendurchmesser des Zylinders (101) der Zylinder-Kolben-Einheit (100). Die untere Stirnfläche des Kolbenschiebers (76) wirkt direkt auf den Kolben (111).

Der obere Bereich, der Stempelteller (73), ist eine flache, zumindest bereichsweise zylindrische Scheibe, deren Außendurchmesser einige Zehntel Millimeter kleiner ist als der Innendurchmesser des Gehäuses (10) im Mantelbereich (31). Die untere Stirnseite (74) weist eine um den Kolbenschieber (76) herum angeordnete Bundfläche (75) auf. Sie hat die Form eines Kegelstumpfmantels, dessen Spitzenwinkel ca. 100 bis 130, vorzugsweise 120 Winkelgrade beträgt. Die gedachte Spitze des Kegelstumpfmantels liegt auf der Mittellinie (5) im Bereich des Kolbenschiebers (76).



Der Kolbenschieber (76) kann selbstverständlich auch als separates, vom Stempelteller (73) getrenntes, Bauteil ausgeführt sein. Hierzu ist er dann an der Innenwandung des Gehäuses (10) geführt.  
5

Zwischen dem Stempelteller (73) und dem oben liegenden Boden (39) des Gehäuses (10) sitzt vorgespannt die Schraubendruckfeder (50). Die Federkraft wird über den Stempelteller (73) auf die Stützstäbe (21) übertragen. Aufgrund der Neigung der Bundfläche (75) werden die Stützstäbe (21) keilgetriebeartig radial nach außen gedrängt. Die Auslösehülse (82) stützt diese Radialkraft dauerhaft ab.  
10

Zum Betätigen des Einweginjektors wird - nach dem Entfernen der Schutzkappe (120) der Zylinder-Kolben-Einheit (100) - der Einweginjektor auf der Injektionsstelle positioniert. Dabei wird der Einweginjektor zwischen dem Daumen und den restlichen Fingern der den Injektor haltenden Hand fixiert. Der Daumen liegt auf dem Betätigungselement (81) auf. Ist das Betätigungselement (81) oder sind Teile des Auslösehebels z.B. durch ein Klebeetikett oder dergleichen zusätzlich gesichert, so sind diese vor dem folgenden Betätigungsschritt zu entfernen.  
15  
20

Durch das Drücken des Betätigungselements (81) schwenkt die Rastnase (87) des Auslösehebels (86) aus der Gehäuseausnehmung (27) heraus. Die sichernde Verrastung zwischen dem Gehäuse (10) und dem hülsenartigen Auslöseelement (82) ist aufgehoben. Nun kann das Auslöseelement (82) in Richtung der Zylinder-Kolben-Einheit (100) verschoben werden. Bei diesem Vorgang gleitet das Auslöseelement (82) auf der Außenwandung (13) des Gehäuses (10) linear nach unten, also in Richtung der Injektionsstelle. Die Anlageflächen (24) der Stützstäbe (21) rutschen  
25  
30

über die Kante (85) und springen unter der Kraft des Federelements (50) entsichernd radial nach außen in die Aufweitung (83). Der Kolbenbetätigungsstempel (60) schnellst ungehindert nach unten, vgl. Figur 3. Der Zylinder (100) wird entleert.

5

Anstelle einer linearen Gleitbewegung des Auslöseelements (82) auf dem Gehäuse (10) kann auch eine schraubenförmige Bewegung vorgesehen werden. In diesem Fall werden das Auslöseelement (82) und das Gehäuse (10) z.B. über einen Kulissenstein und eine Kulis-  
10 lisse aneinander geführt. Ggf. kann das Auslösen auch durch eine reine Schwenkbewegung zwischen dem Gehäuse (10) und dem Auslöseelement (82) realisiert werden. Die Schwenkachse wäre hier die Mittellinie (5).

15

Die Figur 4 zeigt eine Variante, die keinen Auslösehebel (86) benötigt. Statt dessen ist das Auslöseelement (82) nach oben verlängert. Das obere, verlängerte Ende des Auslöseelements (82) ist mit einer Banderole (90) am Gehäuse (10) gesichert. Die  
20 abreiß- oder auftrennbare Banderole (90) verklebt die Teile (10) und (82) temporär. Zum Entsichern des Injektors wird die Banderole (90) abgezogen oder so aufgetrennt, dass die Klebeverbindung zwischen dem Gehäuse (10) und dem Auslöseelement (82) aufgehoben ist.

25

Bei dieser Variante ist die Bundfläche (75) des Stempeltellers (73) plan ausgeführt. Die Bundfläche (75) ist normal zur Mittellinie (5) orientiert. Sie kontaktiert über eine abgerundete Kante die oberen Stirnflächen der Stützstäbe (21). Diese  
30 Stirnflächen sind keilförmig, kegelstumpfmantelförmig oder sphärisch gekrümmt. Die Krümmung ist jeweils so orientiert, dass auf die Stützstäbe (21) - wie bei der Variante nach den Figuren 1 bis 3 - eine radial nach außen wirkende Kraft auftritt.

Die Figuren 5 bis 11 zeigen eine Ausführungsform des in den Figuren 1 bis 3 beschriebenen Prinzips. Hier ist das tragende Bauteil ein einteiliges Gehäuse (10). Es wird z.B. aus einem glasfaserverstärkten Polyamid durch Spritzgießen gefertigt. Das Gehäuse (10) hat eine weitgehend rohrförmige Gestalt und ist in zwei Funktionsbereiche aufgeteilt, das ist zum einen der obere Mantelbereich (31) und zum anderen der untere Fixierbereich (41).

10

Der im wesentlichen rohrförmige Mantelbereich (31) ist oben durch einen z.B. ebenen Boden (39) verschlossen. In der unteren Hälfte des Mantelbereichs (31) befindet sich, vgl. Figur 8 und 10, zwei einander gegenüberliegende, angeformte Zughaken (21).

15

Die Anformstelle für die Zughaken (21) liegt knapp oberhalb des Fixierbereichs (41). Zur Ausbildung des jeweiligen Stützstabs (21) befindet sich im Mantelabschnitt (31) ein schmaler, zumindest annähernd u-förmiger Spalt, der den einzelnen Stützstab seitlich und oben umgibt. Der Stützstab (21) hat auf ca. 80% seiner Länge die Wandstärke und die Krümmung der Wandung des Gehäuses (10). Dieser Bereich hat u.a. auch die Funktion eines federelastischen Biegebalkens (28). Er hat einen sichelförmigen Querschnitt.

20

25

Ggf. kann ein Teil dieses Biegebalkens (28) auch mit einem rechteckigen Querschnitt ausgestattet sein, um bei der Nutzung auftretende Biegespannungen im Biegebalkenrandbereich zu reduzieren. In der Figur 10 ist der Stützstab (21) im unverformten Zustand dargestellt.

30

Das hier obere freie Ende des einzelnen Stützstabs (21), vgl. Figuren 8 und 10, wird durch den radial nach außen abstehenden Nocken (22) gebildet. Letzterer hat zumindest eine Abstützfläche (23) und eine Anlagefläche (24). Nach Figur 8 liegt auf der

Abstützfläche (23) der Stempelteller (73) des gespannten Einweginjektors über seine Bundfläche (75) auf. Die Abstützfläche (23), die hier die Funktion einer Keilfläche erfüllt, hat die Form eines Kegelstumpfmantels mit einem Spitzenwinkel von  
5 120 Winkelgraden.

Ggf. haben die Stützstäbe (21) oder die Bundfläche (75) zumindest im Kontaktbereich eine keramische Panzerung. Im Ausführungsbeispiel nach Figur 5 ist die Bundfläche (75) durch eine  
10 z.B. aufgeklebte, mittig geteilte und kegelstumpfmantelförmige Unterlagscheibe (79) verstärkt.

Die Anlagefläche (24) der Nocken (22) der unverformten Stützstäbe (21) ist Teil eines Zylindermantels, dessen Durchmesser  
15 z.B. 3 bis 4 Millimeter größer als der Außendurchmesser des Gehäuses (10) ist. Die Anlagefläche (24) kontaktiert bei gespanntem Einweginjektor die Innenwandung (59) des hülsenartigen Auslöseelements (82). Ggf. hat - zur Minimierung der Flächenpres-  
20 sung - die Anlagefläche (24) eine Krümmung, die der Innenwandung (59) entspricht.

Nach Figur 5 hat das Gehäuse (10) ca. mittig, vgl. Schnittlinie A-A, eine Ausnehmung (27), in die die Rastnase (87) des Auslösehebels (86) hineingreift. Figur 6 zeigt den Eingriff im Querschnitt. In diesem Querschnitt sind auch die beiden Stütz-  
25 stäbe (21) mit den Nocken (22) zu erkennen.

Oberhalb der Ausnehmung (27) befindet sich ein Verdrehsicherungssteg (18). Er greift in eine entsprechende Nut (19) des  
30 Auslöseelements (82) als Verdrehsicherung ein.

Unterhalb des Mantelabschnitts (31) befindet sich der Fixierbereich (41) zur Aufnahme der einbaubaren Zylinder-Kolben-Einheit (100). Der Fixierbereich (41) ist Teil eines Bajonettver-

5 schlusses. Dazu sind an seiner Innenwandung zwei oder mehrere winkelförmige Kanäle (42) angeordnet, vgl. Figur 7. Die Kanäle (42) führen von der unteren Gehäusestirnseite (17) aus vertikal nach oben und gehen nach wenigen Millimetern Länge jeweils in einen kurzen horizontalen Kanalabschnitt über. Ggf. bilden die querliegenden Kanalanteile eine radial durchgehende Ausnehmung.

10 Im Fixierbereich (41) ist der Zylinder (101) über z.B. zwei oder mehrere Bajonettzapfen (44) eingesetzt und fixiert, vgl. Figur 7. Ggf. befindet sich im horizontalen Kanalabschnitt oder an zumindest einem Teil der Bajonettzapfen (44) ein oder mehrere Rastelemente, die ein Lösen des Bajonettverschlusses - also ein Entfernen des Zylinders (101) - verhindern.

15

Der Zylinder (101) ist z.B. ein dickwandiger Topf. In der beispielsweise zylindrischen Bohrung des Zylinders (101) sitzt der stangenlose Kolben (111). Der Kolben (111) hat an seiner vorderen, zumindest annähernd kegelig gestalteten Stirnfläche eine axiale Ringnut (112) zur Aufnahme eines Dichtringes (114) oder einer dauerelastischen Dichtmasse. In der rückseitigen Stirnfläche des Kolbens (111) ist ggf. eine z.B. zylindrische Metallplatte eingelassen.

25 Im Zentrum der Bohrung des Zylinders (101), dessen Zylinderboden der Kontur der vorderen Kolbenstirnseite zumindest annähernd angepasst ist, befindet sich eine kurze zylindrische, düsenartige Bohrung (106). Ihr Durchmesser beträgt ca. 0,1 bis 0,5 Millimeter. Diese Bohrung (106) ist ein- bis fünfmal so lang wie ihr Durchmesser. Sie endet in einer zylindrischen Ausnehmung (107) der bodenseitigen, äußeren Stirnfläche (103) des Zylinders (101).

30

Im Fixierbereich (41) ist die Außenwandung des Gehäuses (10) kegelstumpfmantelförmig ausgeführt. Die Wandstärke verjüngt sich zur Stirnseite (17) hin um ca. 20%, damit der Druckknopf (81) beim Betätigen zurückweichen kann.

5

Zwischen dem Kolben (111) und dem Boden (39) ist der Federenergiespeicher (50) bzw. die Antriebseinheit des Einweginjektors angeordnet. Der Federenergiespeicher (50) ist eine Schraubendruckfeder, die auf dem Kolbenbetätigungsstempel (60) mit dem Stempelteller (73) angeordnet ist. Mittels des Stempeltellers (73) stützt sich der federkraftbelastete Kolbenbetätigungsstempel (60) an den Stützstäben (21) des Gehäuses (10) ab.

Der Kolbenbetätigungsstempel (60) hat oberhalb des Stempeltellers (73) einen Führungzapfen (62). Letzterer führt die Schraubendruckfeder (50). Unterhalb des Stempeltellers (73) befindet sich zentral in der Verlängerung des Führungzapfens (62) ein Kolbenschieber (76), der bei einer Betätigung des Einmalinjektors auf den Kolben (111) wirkt. Der obere Bereich des Kolbenschiebers (76) weist eine konische Verbreiterung (77) auf, deren Länge der halben Länge des Kolbenschiebers (76) entspricht. Der Durchmesser der Verbreiterung (77) nimmt mit zunehmender Entfernung vom Stempelteller (73) zu. An der Verbreiterung (77) liegen bei gespanntem Injektor die Stützstäbe (21) an. Auf diese Weise wird einem Einknicken der dauernd belasteten Stützstäbe (21) entgegengewirkt.

Das teilweise das Gehäuse (10) und die Zylinder-Kolben-Einheit (100) umgebende Auslöseelement (82) ist hier ebenfalls eine Auslösehülse. Die im Wesentlichen zylindrische, z.B. aus ABS gefertigte, Auslösehülse (82) hat an ihrem oberen Ende eine ringförmige radiale Aufweitung (83), die nach dem Auslösen des Ein-

weginjektors die Nocken (22) der Stützstäbe (21) aufnimmt, vgl. Figur 10.

Im darunter liegenden, zumindest annähernd zylindrischen Bereich ist der Auslösehebel (86) integriert, vgl. Figur 11. Letzterer ist über ein Schwenkgelenk (88) mit der Auslösehülse (82) verbunden. Der Auslösehebel (86) bildet zusammen mit dem Betätigungselement (81) eine Wippe, die im Bereich des Schwenkgelenks (88) ihre Schwenkachse (89) hat. Wird der Auslösehebel (86) durch ein Drücken auf das Betätigungselement (81) gegen das Gehäuse (10) gepresst, verlässt am anderen Ende des Auslösehebels (86) die Rastnase (87) entsichernd die Ausnehmung (27), vgl. Figur 9.

Die Figur 9 zeigt den Einweginjektor mit betätigtem Auslösehebel, also entsichert. In Figur 10 ist der Injektor mit nach unten geschobenem Auslöseelement (82) dargestellt.

Mit dem Nachuntenschieben der Auslösehülse (82) rutschen die Nocken (22), vgl. Figur 10, über die Kante (85) nach außen in die Aufweitung (83). Die Stützstäbe (21) biegen sich elastisch nach außen in ihre eigentliche Ausgangslage. Die nun nicht mehr verformten Stützstäbe (21) geben den Kolbenbetätigungsstempel (60) frei, so dass der Kolben (111) unter der Wirkung des Federelements (50) ruckartig in den Zylinder (101) eingeschoben wird.

Die Figuren 12 bis 16 stellen einen Stützstab-Injektor ohne Auslösehebel (86) dar. Anstelle des Auslösehebels wird als Originalitätsverschluss und Sicherungselement eine Bandrolle (95) verwendet, wie sie zum Teil schon aus Figur 4 bekannt ist. Dazu sitzt oberhalb des auf dem Gehäuse (10) längsgeführten hülsenförmigen Auslöseelements (82) ein Haltering (97). Der auf dem Gehäuse (10) gelagerte rohrförmige Haltering (97) hat eine

Rastnocke (98), die in eine Haltenut (15) des Gehäuses (10) eingreift. Über die Rastnocke (98) ist der Haltering (97) auf dem Gehäuse (10) axial fixiert. Ggf. werden am Haltering (97) anstelle der Rastnocke (98) ein Ring von Nocken oder sogar ein umlaufender Raststeg verwendet.

Der Haltering (97) hat z.B. eine plane untere Stirnseite, an der sich - nach Figur 12 - unmittelbar das Auslöseelement (82) mit seiner Stirnfläche (58) anschließt. Der Haltering (97) und das Auslöseelement (82) haben in diesem Bereich den gleichen Außendurchmesser.

Die Stirnfläche (58) ist hier eine kegelstumpfmantelförmige Fläche, deren Sitze auf der Mittellinie (5) unterhalb des Halterings (97) liegt. Der Kegelwinkel beträgt z.B. 120 Winkelgrade. Die Kontaktlinie zwischen der Stirnfläche (58) und der Innenwandung (59) bildet die Kante (85), über die beim Auslösen des Injektors die Nocken (22) rutschen.

Nach Figur 14 haben die Nocken (22) eine radiale Ausdehnung nach außen, die kleiner ist als die dortige Wandstärke des Auslöseelements (82). Folglich können die Nocken (22) beim Auslösen nicht über die Außenwandung des Auslöseelements (82) überstehen.

Der Haltering (97) und das Auslöseelement (82) sind über eine Banderole (95) miteinander verklebt. Die Banderole (95) ist z.B. ein mit einem Klebstoff einseitig beschichteter Papier- oder Folienstreifen. Der Folienstreifen umgibt z.B. einlagig einmal den Verbund aus Haltering (97) und Auslöseelement (82). Dabei klebt die obere Hälfte des Folienstreifens auf dem Haltering (97) und die untere Hälfte auf dem Auslöseelement (82). Der Folienstreifen ist im Ausführungsbeispiel ca. 2 bis 3 Zentimeter länger als der Umfang des Halterings (97). Ein beim Verkleben der Teile (82, 97) überstehender Bereich bildet eine Abreiß-



fahne (96). Die zwei bis drei Zentimeter lange Abreißfahne (96) ist beidseitig nicht mit Klebstoff behaftet. Wird die Banderole (95) mit Hilfe der Abreißfahne (96) vom Haltering (97) und dem Auslöseelement (82) - unter einem Lösen der Klebeverbindung  
5 - vollständig abgewickelt, so kann das Auslöseelement (82) auf dem Gehäuse (10) vom Haltering (97) nach unten wegbewegt werden.

Das Auslöseelement (82) hat wenige Millimeter unterhalb seiner oberen Stirnseite in seiner Innenwandung (59) eine z.B. umlaufende Arretiernut (56). In die Arretiernut (56) rasten bei einem  
10 Auslösen des Injektors spezielle Arretierstege (25) der Stützstäbe (21) ein, vgl. auch Figur 14. Mit dieser Arretierverrasung wird verhindert, dass der Einmal-Injektor nach seinem Gebrauch in seine Einzelteile zerlegt werden kann.

15 Das Auslöseelement (82) trägt in seinem unteren Bereich auf seiner Außenwandung zwei Riffelungen (57) mit elliptischen Umrundungen. Die Riffelungen bzw. Strukturen sind über eine 180 Winkelgradteilung auf der Außenwandung positioniert. In die Riffelung (57) ist ein nach unten weisender Richtungspfeil (6) integriert.  
20

Bei dieser Ausführungsvariante sind mit Ausnahme des Federelements (50) alle Bauteile rotationssymmetrisch und/oder zu einer  
25 auf der Mittellinie (5) gelegenen Ebene spiegelsymmetrisch aufgebaut, was die Montage vereinfacht.

Zum Betätigen des Injektors wird an der Zylinder-Kolben-Einheit (100) die Schutzkappe (120) entfernt und die Banderole (95) zum Entsichern quer zur Injektorlängsrichtung (5) z.B. tangential abgezogen, vgl. Figur 13. Nach dem Aufsetzen auf die Injektionsstelle wird das hülsenförmige Auslöseelement (82) nach unten geschoben. Die Stützstäbe (21) springen nach außen und geben  
30

den federbelasteten Stempelteller (73) frei, vgl. Figur 14. Mit der Abgabe des Medikaments über die Zylinder-Kolben-Einheit (100) ist der Injektionsvorgang beendet.

5

Bei Injektoren, bei denen der Kolbenbetätigungsstempel (60) im Gehäuse (10) - zumindest abschnittsweise - mit geringem Spiel geradgeführt ist und der Kolbenbetätigungsstempel (60) eine ausreichende Biegefestigkeit aufweist, kann anstatt zwei oder mehrerer Stützstäbe (21) auch nur ein einziger Stützstab (21) verwendet werden.

Bei den in den Figuren dargestellten Varianten ist die einzelne Kontaktzone zwischen dem Stützstab (21) und dem Stempelteller (73), als Flächen (23) und (74, 75) ausgeführt, die gleitfähig einander kontaktieren. In einer besonderen Ausgestaltung kann in jeder Fläche (23) der einzelnen Stützstäbe (21) eine Walze gelagert werden, die bei einer Betätigung des Injektors an der Fläche (74, 75) des Stempeltellers wälzgelagert, also reibungsarm, abrollt.

Mit Ausnahme des Federelements (50), einer ggf. vorhandenen Kolbenplatte und der beispielsweise vorhandenen Lagerwalzen der Stützstäbe (21) sind alle Teile der zuvor beschriebenen Einweginjektoren aus Kunststoffen oder kunststoff- bzw. gummiähnlichen Werkstoffen gefertigt.

## Bezugszeichenliste:

	1	Injektionslösung; Medikament
	5	Mittellinie des Injektors, Längsrichtung
5	6	Auslösebewegungsrichtung von (82), Abwärtsbewegung Richtungspfeil
	8	Sperrstellung
	9	Lösestellung, Auslösestellung
10	10	Gehäuse, einteilig
	13	Außenfläche, zylindrisch
	15	Haltenut
	16	Auslösebereich, oben
	17	untere Gehäusestirnseite
15	18	Verdrehsicherungssteg
	19	Nut in (82)
	21	Stützstäbe, Druckstäbe
	22	Nocken
20	23	Abstützfläche
	24	Anlagefläche
	25	Arretierstege
	27	Ausnehmung für (87)
	28	Biegebalken
25	31	Mantelbereich
	33	Durchbrüche
	39	Boden
30	41	Fixierbereich für die Zylinder-Kolben-Einheit
	42	Kanäle, winkelförmig
	44	Bajonettzapfen

	50	Federelement, Schraubendruckfeder, Federenergiespeicher
	55	Federelemente an (21)
	56	Arretiernut von (82)
5	57	Riffelung von (82)
	58	Stirnfläche von (82)
	59	Innenwandung von (82)
	60	Kolbenbetätigungsstempel
10	62	Führungszapfen
	73	Stempelteller
	74	Stirnseite, unten; Stirnseitenfläche
	75	Bundfläche, Stirnseitenfläche
15	76	Kolbenschieber
	77	Konusverbreiterung
	79	Unterlagscheibe
	80	Auslöseeinheit
20	81	Betätigungselement, Druckknopf
	82	Auslöseelement
	83	Aufweitung
	84	Rücksprungflanke
	85	Kante, scharfkantig
25	86	Auslösehebel, Sicherungselement
	87	Rastnase
	88	Schwenkgelenk
	89	Schwenkachse
30	90	Originalitätsverschluss, Banderole, Sicherungselement
	95	Originalitätsverschluss, Banderole, Sicherungselement
	96	Abreißfahne
	97	Haltering
	98	Rastnocke

	100	Zylinder-Kolben-Einheit
	101	Zylinder
	103	Stirnfläche
5	106	Bohrung, Düse
	107	Ausnehmung in der Stirnfläche
	111	Kolben
	112	Ringnut
	114	Dichtring, Dichtung
10		
	120	Schutzkappe, Klebeversiegelung

**Patentansprüche:**

- 5 1. Einweginjektor mit einem Gehäuse (10), in dem oder an dem -  
jeweils zumindest bereichsweise - mindestens ein mechanischer  
Federenergiespeicher (50), mindestens eine - zumindest zeitweise  
wirkstoffbefüllbare - Zylinder-Kolben-Einheit (100), mindestens  
ein Kolbenbetätigungsstempel (60) und mindestens eine Auslöse-  
10 einheit (80) angeordnet ist, wobei der Kolbenbetätigungsstem-  
pel (60) zwischen dem Federenergiespeicher (50) und dem Kol-  
ben (111) der Zylinder-Kolben-Einheit (100) positioniert ist und  
wobei der Federenergiespeicher (50) mindestens ein vorgespanntes  
Federelement (50) umfasst,  
15 dadurch gekennzeichnet,  
- dass der federbelastete Kolbenbetätigungsstempel (60) über  
mindestens einen Stützstab (21) am Gehäuse (10) abgestützt  
ist, wobei die zwischen einem einzelnen Stützstab (21) und dem  
Kolbenbetätigungsstempel (60) gelegene Kontaktzone ein  
20 den jeweiligen Stützstab (21) radial nach außen drängendes  
Keiltriebepaar darstellt,  
- dass die Stützstäbe (21) an mindestens einem, am Gehäuse (10)  
gelagerten und in einer Sperrstellung positionierten, Auslöse-  
element (82) - radial nach außen drückend - anliegen,  
25 - dass das Auslöseelement (82) - als Teil einer Auslöseein-  
heit (80) - durch Verschieben in eine - den Kolbenbetätigungs-  
stempel (60) freigebende - Auslösestellung (9) bringbar ist,  
wobei es in der Auslösestellung (9) keine abstützende Wirkung  
hat.

30

2. Einweginjektor gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass  
das der Kolbenbetätigungsstempel (60) an seiner - dem Federele-  
ment (50) abgewandten - Stirnfläche zumindest bereichsweise

ebene Keilflächen oder bereichsweise einzelne kegelstumpfmantelförmige Flächen (74, 75) aufweist.

5 3. Einweginjektor gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolbenbetätigungsstempel (60) zusammen mit jedem einzelnen Stützstab (21) ein Schiebekeilgetriebe bildet, in dem eine axiale Federkrafttrichtung in eine radiale Stützkrafttrichtung umgelenkt wird.

10

4. Einweginjektor gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolbenbetätigungsstempel (60) im oberen Bereich des Kolbenschiebers (76) eine konische Verbreiterung (77) - zur knicksicheren Abstützung der Stützstäbe (21) in der Sperrstellung (8) - aufweist.

15

5. Einweginjektor gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der einzelne Stützstab (21) jeweils am Gehäuse (10) angeformt ist und einen elastischen Biegebalken (28) darstellt.

20

6. Einweginjektor gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der einzelne Stützstab (21) an seinem freien Ende eine ebene, kegelstumpfmantelförmige oder sphärische Abstützfläche (23) aufweist.

25

7. Einweginjektor gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Auslöseelement (82) eine außen am Gehäuse (10) gleitgelagerte Schiebehülse ist.

30

8. Einweginjektor gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Auslöseelement (82) - zwischen seiner Sperrstellung (8) und seiner Auslösestellung (9) - einen geradlinigen, parallel zu einer Gehäusemittellinie (5) verlaufenden Verschiebeweg hat.

5

9. Einweginjektor gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Auslöseelement (82) in Kombination mit dem Gehäuse (10) und einer an ihm befestigten Abreißbanderole (90, 95) eine Auslöseinheit (80) bildet.

10



1/5

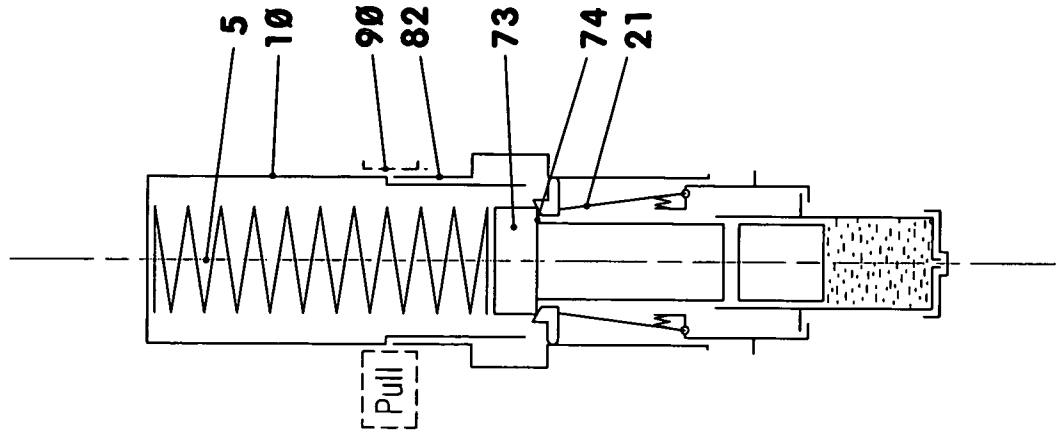


Fig. 1

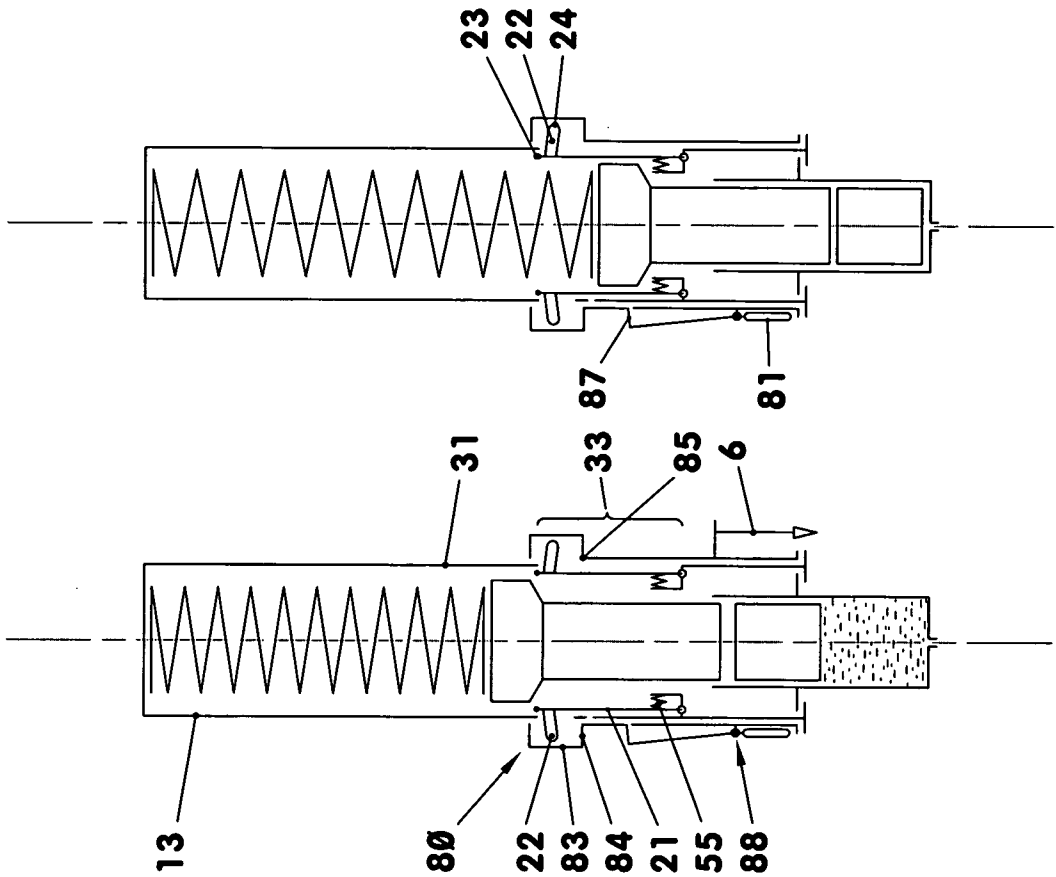


Fig. 2

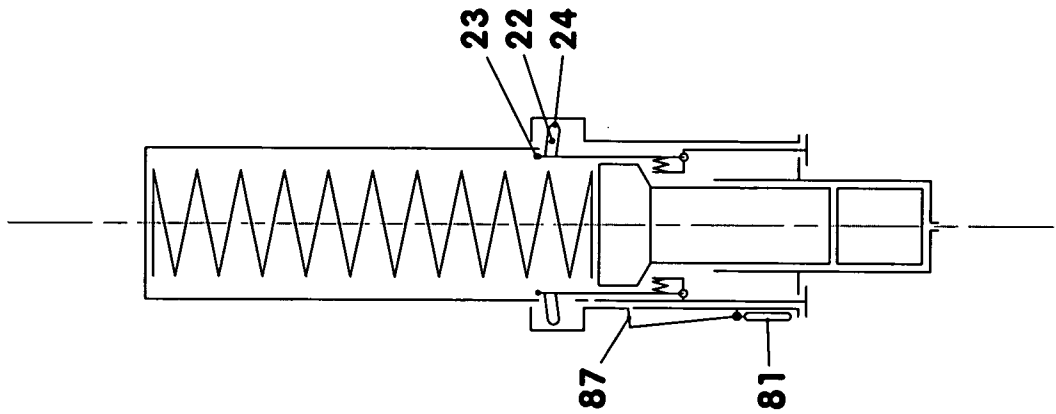


Fig. 3

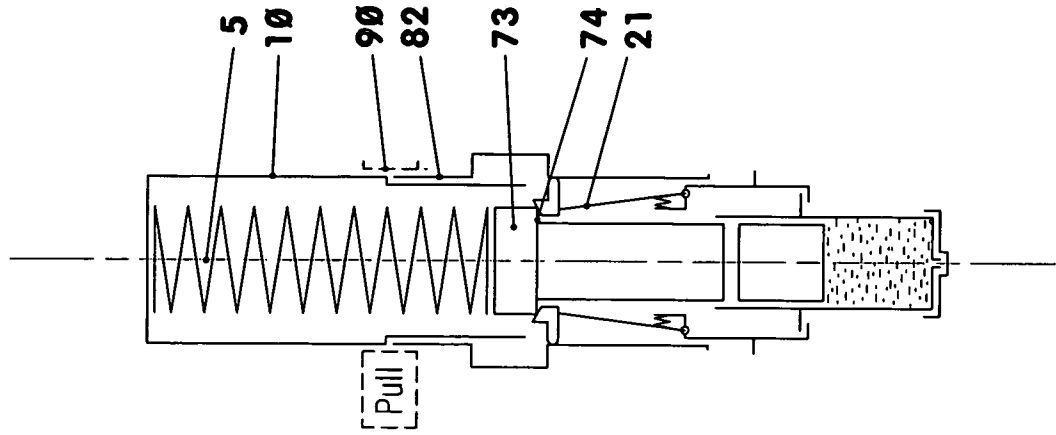


Fig. 4

Fig. 6

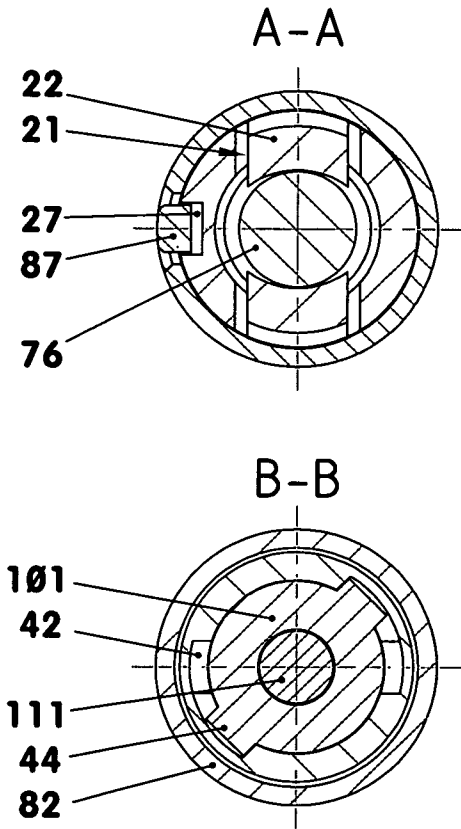


Fig. 7

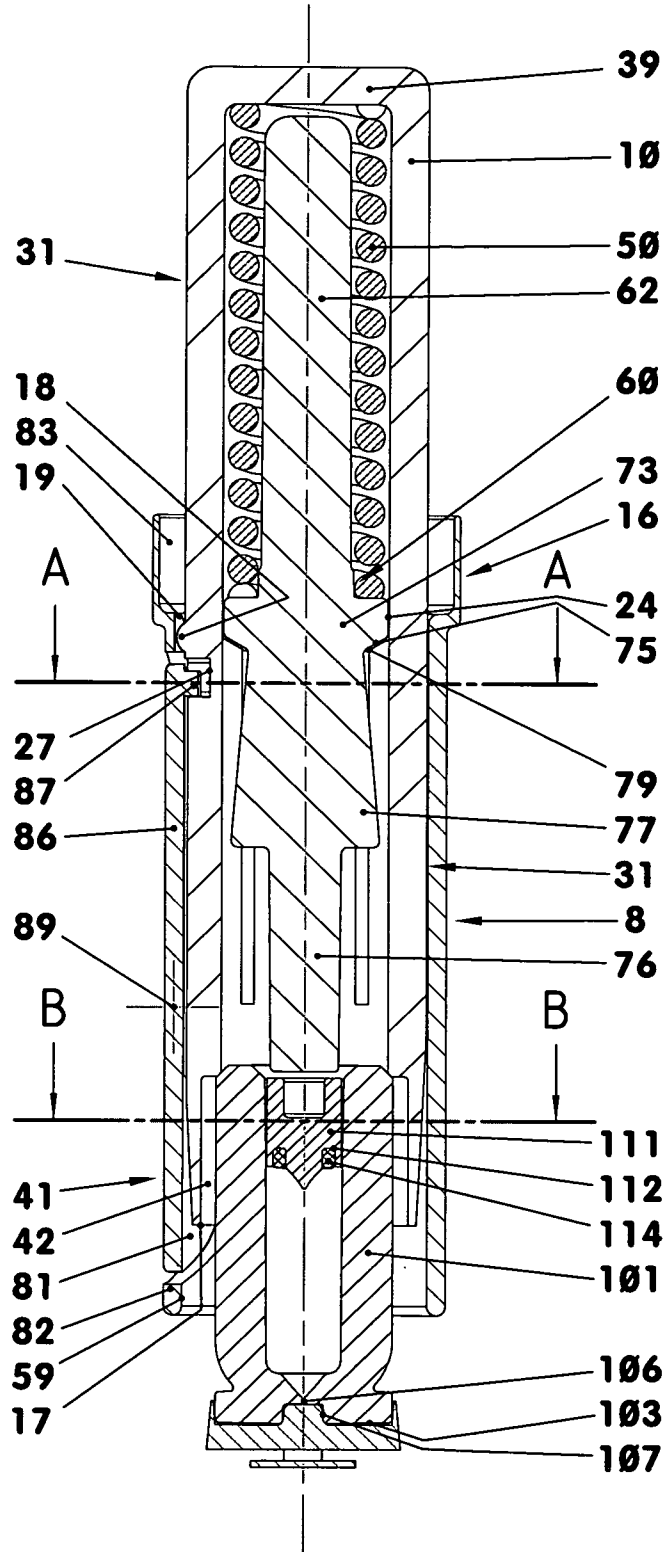


Fig. 5

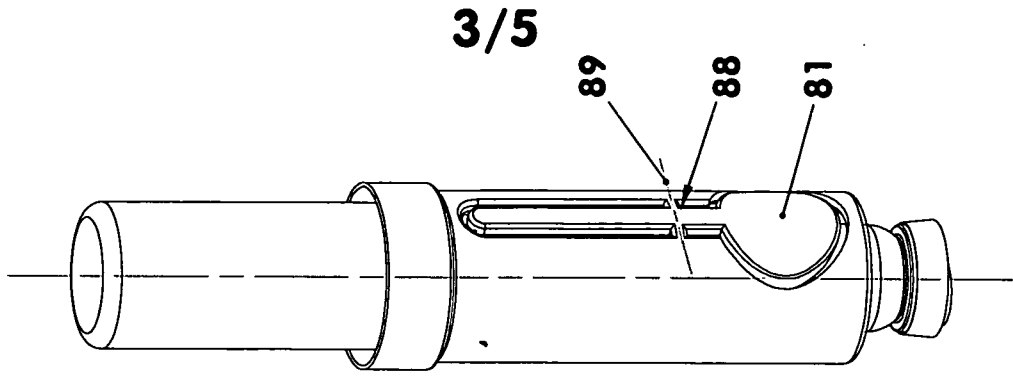


Fig. 11

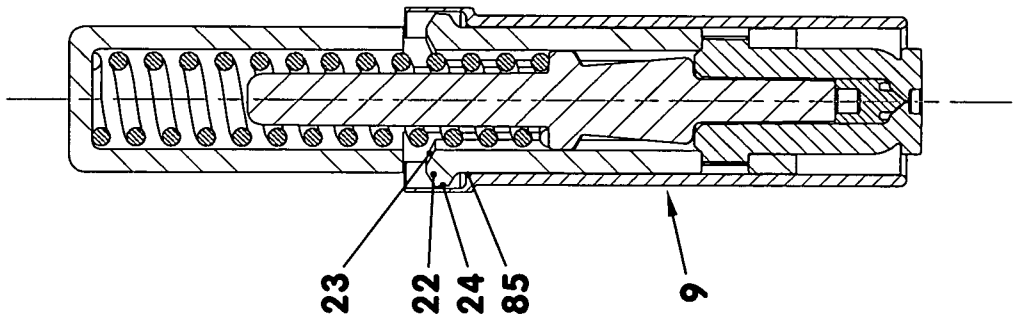


Fig. 10

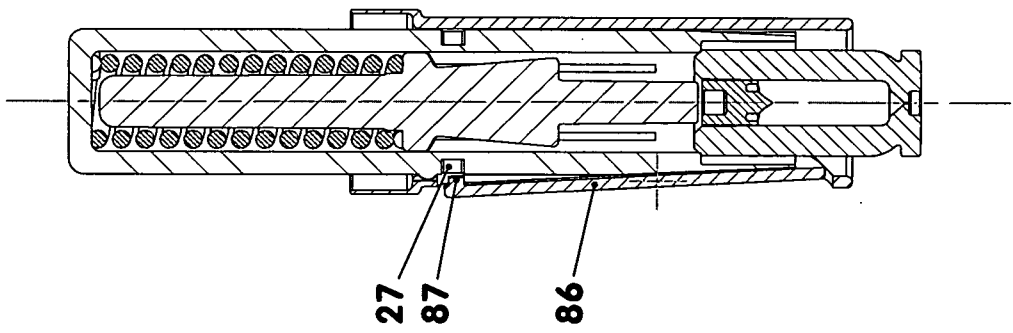


Fig. 9

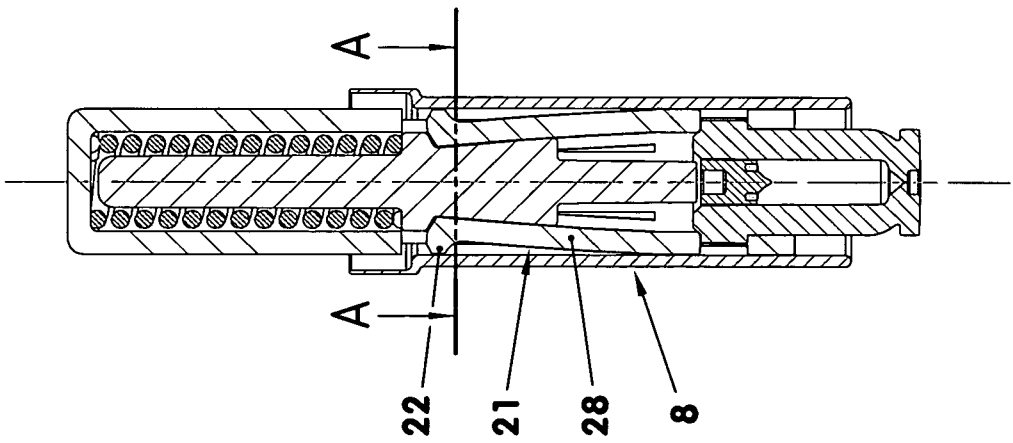


Fig. 8

4/5

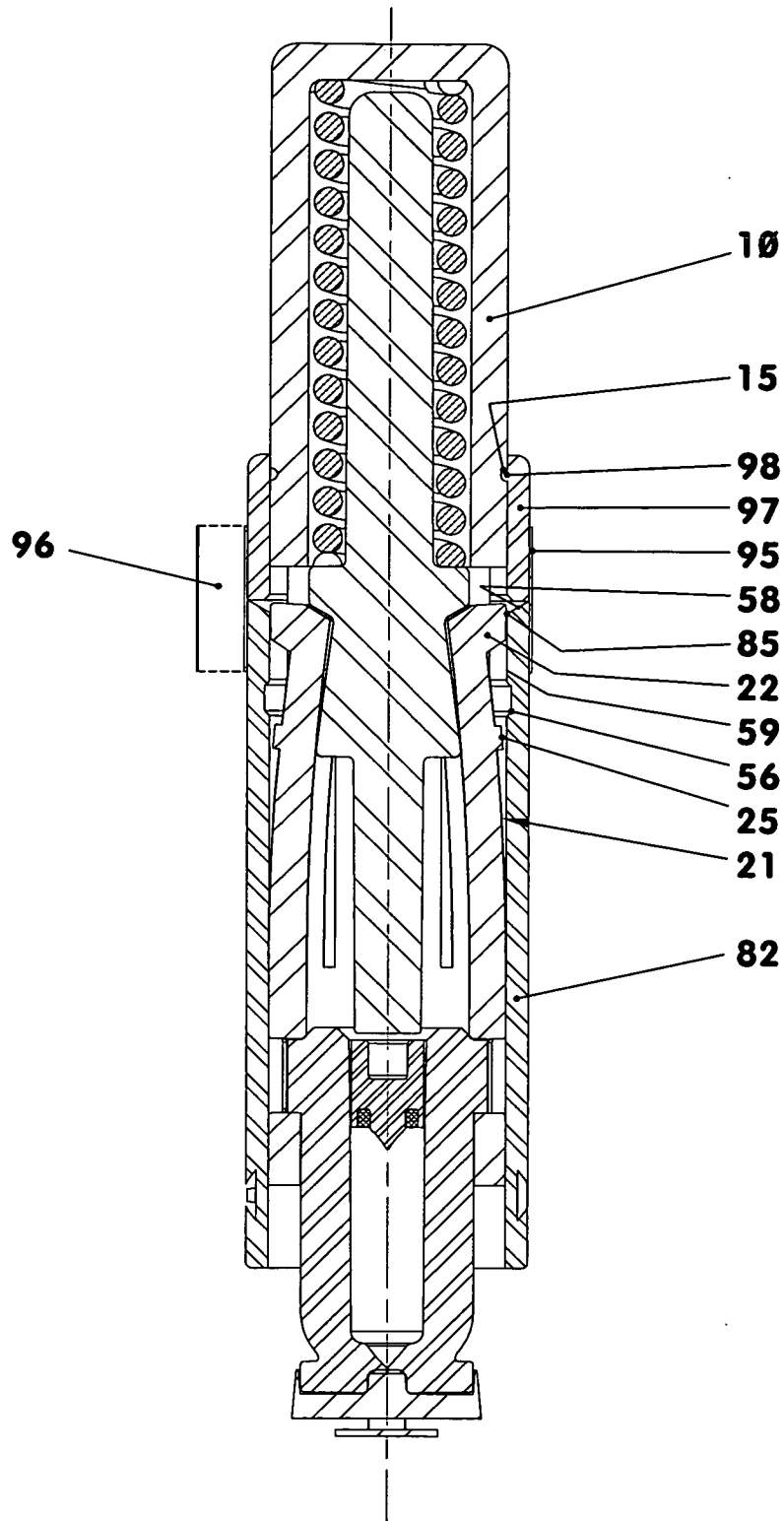


Fig. 12

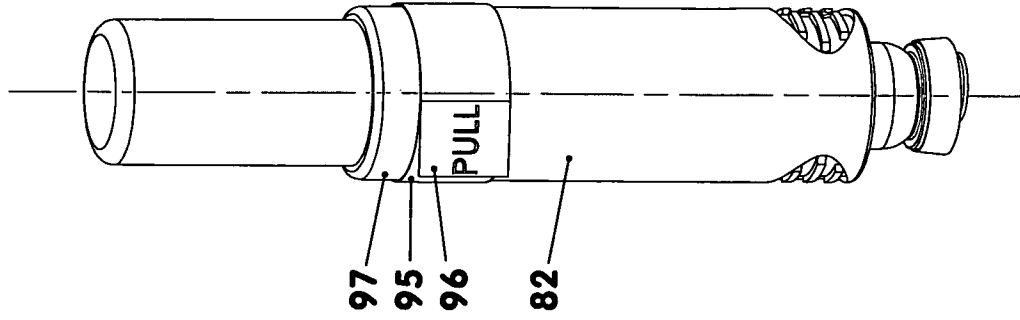


Fig. 16

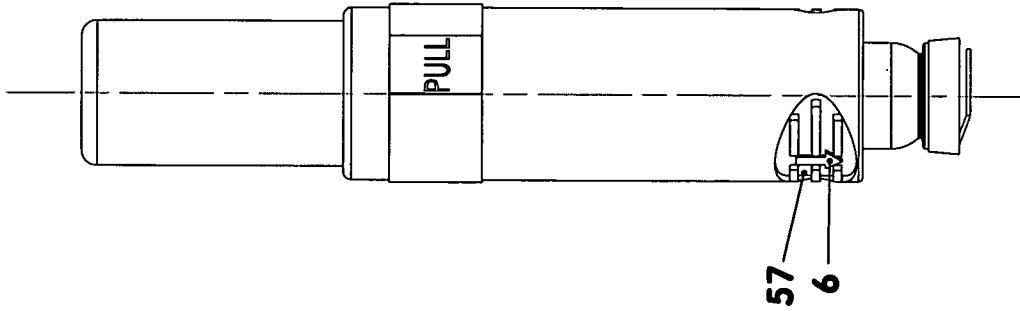


Fig. 15

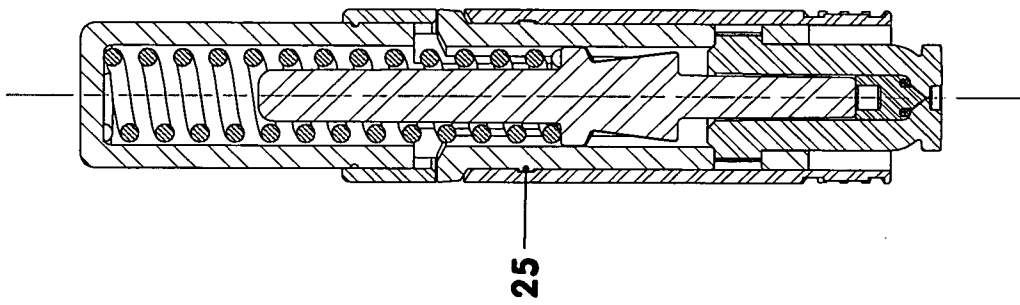


Fig. 14

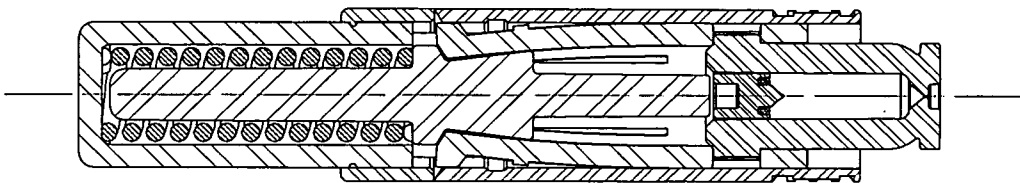


Fig. 13

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2008/004948

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

INV. A61M5/30  
ADD. A61M5/20

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)  
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

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 336 419 A (MEDI JECT CORP [US] ANTARES PHARMA INC [US]) 20 August 2003 (2003-08-20)	1-8
Y	paragraphs [0038], [0039], [0046], [0048]; figures 14A-27	9
X	WO 2005/044344 A (TECPHARMA LICENSING AG [CH]; HOMMANN EDGAR [CH]) 19 May 2005 (2005-05-19)	1-8
Y	page 10, paragraph 4 - page 14, paragraph 1; figures 1-7	9
X	WO 01/93926 A (MAYO FOUNDATION [US]; FARRUGIA GIANRICO [US]; ERETH MARK H [US]; BROOK) 13 December 2001 (2001-12-13) figures 1-9	1-8
	----- -/--	

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 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

28 August 2008

Date of mailing of the international search report

11/09/2008

Name and mailing address of the ISA/  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Björklund, Andreas

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2008/004948

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4 227 528 A (WARDLAW STEPHEN C) 14 October 1980 (1980-10-14) column 5; lines 7-22; figures 1,2 -----	9
A	WO 2007/073839 A (LOHMANN THERAPIE SYST LTS [DE]; HOFFMANN HANS-RAINER [DE]) 5 July 2007 (2007-07-05) abstract; figures 1-7 -----	1-9
A	WO 2006/088513 A (BIOJECT INC [US]; LANDAU SERGIO [US]) 24 August 2006 (2006-08-24) page 16, line 3 - page 17, line 7; figures 1-7 -----	9

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No  
PCT/EP2008/004948

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1336419	A	20-08-2003	NONE	
WO 2005044344	A	19-05-2005	AU 2004286732 A1 CN 1878587 A DE 10351594 A1 EP 1684830 A1 JP 2007509657 T US 2006264830 A1	19-05-2005 13-12-2006 16-06-2005 02-08-2006 19-04-2007 23-11-2006
WO 0193926	A	13-12-2001	AU 7545501 A EP 1311312 A2 US 2003171717 A1 US 6517517 B1	17-12-2001 21-05-2003 11-09-2003 11-02-2003
US 4227528	A	14-10-1980	NONE	
WO 2007073839	A	05-07-2007	AR 058613 A1 AU 2006331121 A1 CA 2609115 A1 CN 101203255 A DE 102005062206 B3 US 2008146997 A1	13-02-2008 05-07-2007 05-07-2007 18-06-2008 14-12-2006 19-06-2008
WO 2006088513	A	24-08-2006	CA 2602919 A1 EP 1866012 A1	24-08-2006 19-12-2007



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/004948

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. A61M5/30 ADD. A61M5/20		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchierter 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		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 336 419 A (MEDI JECT CORP [US] ANTARES PHARMA INC [US]) 20. August 2003 (2003-08-20)	1-8
Y	Absätze [0038], [0039], [0046], [0048]; Abbildungen 14A-27	9
X	WO 2005/044344 A (TECPHARMA LICENSING AG [CH]; HOMMANN EDGAR [CH]) 19. Mai 2005 (2005-05-19)	1-8
Y	Seite 10, Absatz 4 - Seite 14, Absatz 1; Abbildungen 1-7	9
X	WO 01/93926 A (MAYO FOUNDATION [US]; FARRUGIA GIANRICO [US]; ERETH MARK H [US]; BROOK) 13. Dezember 2001 (2001-12-13) Abbildungen 1-9	1-8
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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 28. August 2008		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 11/09/2008
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Björklund, Andreas

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/004948

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 4 227 528 A (WARDLAW STEPHEN C) 14. Oktober 1980 (1980-10-14) Spalte 5, Zeilen 7-22; Abbildungen 1,2	9
A	WO 2007/073839 A (LOHMANN THERAPIE SYST LTS [DE]; HOFFMANN HANS-RAINER [DE]) 5. Juli 2007 (2007-07-05) Zusammenfassung; Abbildungen 1-7	1-9
A	WO 2006/088513 A (BIOJECT INC [US]; LANDAU SERGIO [US]) 24. August 2006 (2006-08-24) Seite 16; Zeile 3 - Seite 17, Zeile 7; Abbildungen 1-7	9

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/004948

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1336419	A	20-08-2003	KEINE	
WO 2005044344	A	19-05-2005	AU 2004286732 A1	19-05-2005
			CN 1878587 A	13-12-2006
			DE 10351594 A1	16-06-2005
			EP 1684830 A1	02-08-2006
			JP 2007509657 T	19-04-2007
			US 2006264830 A1	23-11-2006
WO 0193926	A	13-12-2001	AU 7545501 A	17-12-2001
			EP 1311312 A2	21-05-2003
			US 2003171717 A1	11-09-2003
			US 6517517 B1	11-02-2003
US 4227528	A	14-10-1980	KEINE	
WO 2007073839	A	05-07-2007	AR 058613 A1	13-02-2008
			AU 2006331121 A1	05-07-2007
			CA 2609115 A1	05-07-2007
			CN 101203255 A	18-06-2008
			DE 102005062206 B3	14-12-2006
			US 2008146997 A1	19-06-2008
WO 2006088513	A	24-08-2006	CA 2602919 A1	24-08-2006
			EP 1866012 A1	19-12-2007