

(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
2. Februar 2006 (02.02.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/010393 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **A61M 5/32**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/005303

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. Mai 2005 (14.05.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2004 011 516.6 22. Juli 2004 (22.07.2004) DE

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: **SCHWARZBICH, Jörg** [DE/DE]; Wertherstrasse 15, 33615 Bielefeld (DE).

(74) **Anwalt: WIEBUSCH, Manfred**; Artur-Ladebeck-Str. 51, 33617 Bielefeld (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, 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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

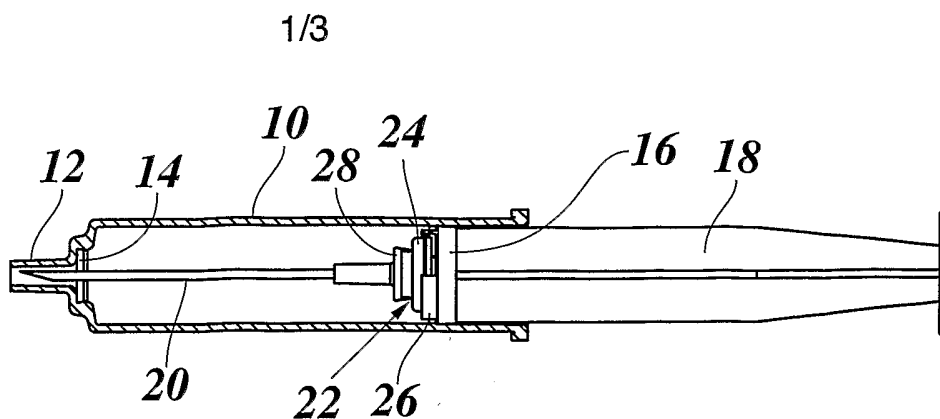
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) **Title:** SYRINGE

(54) **Bezeichnung:** SPRITZE



(57) **Abstract:** The inventive syringe comprising a piston (16) movable in a housing (10) and a needle (20) retractable therein is characterised in that the piston (16) and the needle (20) are connected by a coupling (22; 26) which is provided with three states: a coupling lifting state in which the needle (20) is displaceable with the piston (16) towards the front end of the housing (10), a disengaged state in which the piston (16) is separated from the needle (20) and backwardly displaceable into the housing and a permanent coupling state, in which the needle (20) is retracted in the housing (10) by means of the piston (16).

(57) **Zusammenfassung:** Spritze mit einem verschiebbar in einem Gehäuse (10) geführten Kolben (16) und einer in das Gehäuse zurückziehbaren Nadel (20), dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (16) und die Nadel (20) durch eine Kupplung (22; 26) verbunden sind, die drei Zustände aufweist: einen aufhebbaren Kupplungszustand, in dem die Nadel (20) mit dem Kolben (16) zum vorderen Ende des Gehäuses (10) bewegbar ist, einen ausgekuppelten Zustand, in dem der Kolben (16) getrennt von der Nadel (20) im Gehäuse zurück bewegbar ist, und einen permanenten Kupplungszustand, in dem die Nadel (20) mit Hilfe des Kolbens (16) in das Gehäuse (10) zurückziehbar ist.



WO 2006/010393 A1

1

SPRITZE

Die Erfindung betrifft eine Spritze mit einem verschiebbar in einem Gehäuse geführten Kolben und einer in das Gehäuse zurückziehbaren Nadel.

5

Injektionsspritzen zur Verabreichung von Medikamenten oder Impfsereen sind vorzugsweise als Einwegspritzen ausgebildet, die nach einmaligem Gebrauch entsorgt werden sollen und bei denen ein Mechanismus dafür sorgt, daß sie nach dem Erstgebrauch unbrauchbar sind, so daß Infektionen durch eine erneute Verwendung der Spritze vermieden werden. Es besteht jedoch die Gefahr, daß die ungeschützte Nadel der Spritze während oder nach der Entsorgung zu Verletzungen und damit zu Infektionen führt. Zur Verringerung der Verletzungsgefahr ist es bisher üblich, nach Gebrauch der Spritze eine Schutzkappe auf die Nadel aufzustecken, so daß die Nadel im Entsorgungszustand der Spritze geschützt ist. Nicht selten kommt es jedoch gerade beim Aufstecken der Schutzkappe zu Verletzungen.

10

15

20

Aus der Praxis sind Injektionsspritzen bekannt, bei denen die Nadel elastisch vorgespannt ist, so daß sie nach Gebrauch der Spritze selbsttätig in das Innere des Gehäuses zurückschnellt. Dies erfordert jedoch einen relativ komplexen Auslösemechanismus, der die Herstellungskosten für die Spritzen erhöht. Einwegspritzen für Massenimpfungen oder zur Bekämpfung endemischer Krankheiten, insbesondere in der Dritten Welt, sollten jedoch möglichst kostengünstig herstellbar sein.

25

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine kostengünstig herstellbare Einwegspritze zu schaffen, die eine erhöhte Sicherheit bietet.

30

35

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Kolben und die Nadel durch eine Kupplung verbunden sind, die drei Zustände aufweist: einen aufhebbaren Kupplungszustand, in dem die Nadel mit dem Kolben zum vorderen Ende des Gehäuses bewegbar ist, einen ausgekuppelten Zustand, in dem der Kolben getrennt von der Nadel im Gehäuse zurückbewegbar ist, und einen permanenten Kupplungszustand, in dem die Nadel mit Hilfe des Kolbens in das Gehäuse zurückziehbar ist.

1 Im Anlieferungszustand der Spritze befindet sich die Kupplung im aufhebba-
ren Kupplungszustand, und der Kolben ist zurückgezogen, so daß die Nadel
geschützt im Inneren des Gehäuses liegt. So wird schon vor Gebrauch der
Spritze die Verletzungsgefahr reduziert. Bei Ingebrauchnahme der Spritze
5 schiebt der Benutzer den Kolben nach vorn, so daß die Nadel aus dem Ge-
häuse ausfährt. Dann kann wie üblich die Nadelspitze in das Serum oder Me-
dikament eingetaucht werden und durch Zurückziehen des Kolbens die Flüs-
sigkeit in das Gehäuse der Spritze eingesaugt werden. Bei der Rückzugsbewe-
gung des Kolbens geht die Kupplung in den ausgekuppelten Zustand über, so
10 daß die Nadel in ihrer ausgefahrenen Position in bezug auf das Gehäuse ver-
bleibt und sich der Kolben allein zurückbewegt. Beim eigentlichen Injektions-
vorgang wird dann der Kolben wieder nach vorn bewegt, bis schließlich die
Kupplungsteile des Kolbens und der Nadel wieder miteinander in Eingriff tre-
ten. Dabei geht die Kupplung nun in den permanenten Kupplungszustand
15 über, in dem Nadel und Kolben unlösbar miteinander verbunden sind. Wenn
nun der Benutzer oder ein unbefugter Dritter versucht, erneut Flüssigkeit
anzusaugen, so bewegt sich die Nadel zusammen mit dem Kolben in das Ge-
häuse zurück, so daß in dem Gehäuse kein Unterdruck aufgebaut und folg-
lich keine Flüssigkeit angesaugt werden kann. Auf diese Weise ist die Spritze
20 gegen Wiederverwendung gesichert. Der permanente Kupplungszustand hat
zugleich den Vorteil, daß die Nadel mit Hilfe des Kolbens wieder in das Ge-
häuse zurückgezogen werden kann, ohne daß der Benutzer dabei Gefahr
läuft, sich an der Nadelspitze zu verletzen. Im Entsorgungszustand liegt dann
die Nadel wieder geschützt im Inneren des Gehäuses, so daß sich auch Dritte
25 nicht mehr an der Nadel verletzen oder infizieren können.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich
aus den Unteransprüchen.

30 Für die Kupplung, die nacheinander die drei oben beschriebenen Zustände
durchläuft, sind verschiedene Ausführungsformen denkbar, die sich spritz-
technisch auf einfache Weise realisieren lassen. Bevorzugt wird der perma-
nente Kupplungsstand durch eine zugfeste Rastverbindung zwischen Nadel
und Kolben gebildet. Im aufhebbaren Kupplungszustand wird dagegen durch
35 ein elastisch vorgespanntes Element eine schubfeste Verbindung zwischen
Kolben und Nadel hergestellt, so daß die Nadel durch den Kolben nach vorn
geschoben werden kann, ohne daß die den permanenten Kupplungszustand

1 bildende Rastverbindung hergestellt wird. Beim Zurückziehen des Kolbens
entspannt sich das elastisch vorgespannte Element, so daß nun die Rastver-
bindung für den permanenten Kupplungszustand hergestellt werden kann,
sobald die Kupplungselemente der Nadel und des Kolbens erneut miteinander
5 in Eingriff treten.

Vorzugsweise sind ein am rückwärtigen Ende der Nadel ausgebildetes Kupp-
lungsteil und das Gehäuse der Spritze so gestaltet, daß sie fluiddicht mitein-
ander verrastbar sind, wenn sich die Nadel in ihrer vorderen Endlage befind-
10 det. Auf diese Weise kann die Nadel in ihrer vorderen Endlage im Gehäuse
festgehalten werden, und es wird sichergestellt, daß die Kupplung aus dem
aufhebbaren Kupplungszustand in den ausgekuppelten Zustand übergeht,
wenn der Kolben beim Aufziehen der Spritze, also während des Ansaugens
der Flüssigkeit, zurückgezogen wird. Durch die fluiddichte Verbindung wird
15 zugleich der Aufbau eines Unterdrucks im Gehäuse und damit das Ansaugen
der Flüssigkeit ermöglicht. Die Rast zwischen Nadel und Gehäuse ist so di-
mensioniert, daß das beim Einstechen der Nadel in den Körper des Patienten
auf die Nadel wirkende Widerstandsmoment nicht ausreicht, die Rastverbin-
dung zu lösen, während im permanenten Kupplungszustand die Rastverbin-
20 dung zwischen Nadel und Kolben so stark ist, daß die Nadel wieder aus ihrer
Verrastung am Gehäuse gelöst werden kann.

Das elastisch vorgespannte Element wird vorzugsweise durch mindestens
eine elastische Zunge gebildet, die im vorgespannten Zustand als Abstandhal-
25 ter zwischen dem Kupplungsteil der Nadel und dem Kupplungsteil des Kol-
bens wirkt. Wenn sich die elastische Zunge beim Zurückziehen des Kolbens
entspannt, gelangt sie in eine Position, in der sie in eine Ausnehmung des je-
weiligen anderen Kupplungsteils eintauchen kann, so daß sie nicht mehr als
Abstandhalter wirkt und die Herstellung der Rastverbindung für den perma-
30 nenten Kupplungszustand ermöglicht.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist im Inneren des Gehäuses in an
sich bekannter Weise eine Rast ausgebildet, die beim Zurückziehen des Kol-
bens während des Aufziehens der Spritze einen Anschlag oder Druckpunkt
35 bildet, damit der Kolben nicht zu weit zurückgezogen wird. Wenn nach der In-
jektion die Spritze in den Entsorgungszustand überführt wird, kann dieser
Druckpunkt jedoch mit einem gewissen Kraftaufwand überwunden werden,

1 und die Rast verhindert dann, daß die Nadel wieder nach vorn bewegt werden
kann. Damit ist sichergestellt, daß die Nadel im Entsorgungszustand dauer-
haft geschützt im Inneren des Gehäuses liegt.

5 In einer modifizierten Ausführungsform ist die die Kupplung so gestaltet, daß
sie im permanenten Kupplungszustand eine leichte Schrägstellung der Nadel
bewirkt, so daß die Nadelspitze an einem Absatz am vorderen Ende des Ge-
häuses anstößt und nicht mehr aus dem Gehäuse ausgefahren werden kann,
wenn sie nach dem Injektionsvorgang einmal zurückgezogen wurde.

10

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeich-
nung näher erläutert.

Es zeigen:

15

Figuren 1 bis 5 axiale Schnitte durch eine Spritze in verschiede-
nen Stadien vor, während und nach einem Injekti-
onsvorgang;

20

Figur 6 einen vergrößerten axialen Schnitt durch eine
Kupplung zwischen Nadel und Kolben der Spritze
in einem aufhebbaren Kupplungszustand;

25

Figur 7 einen Schnitt durch die Kupplung in einer gegen-
über 6 verdrehten Schnittebene in einem perma-
nenten Kupplungszustand der Kupplung;

30

Figur 8 einen Teilschnitt durch eine Spritze gemäß einer
modifizierten Ausführungsform;

Figur 9 einen Schnitt analog zu Fig. 7 für eine modifizierte
Ausführungsform der Kupplung; und

35

Figur 10 einen Schnitt durch die Spritze mit der Kupplung
nach Fig. 9 im Entsorgungszustand.

1 Die in Figur 1 gezeigte Spritze weist ein zylindrisches Gehäuse 10 aus Kunststoff auf, das am vorderen Ende zu einer Tülle 12 verengt ist. Im Übergangsbereich zwischen der Tülle 12 und dem Hauptteil des Gehäuses 10 ist in der Innenwand des Gehäuses eine Rast in der Form einer umlaufenden Ringnut
5 14 ausgebildet.

Ein scheibenförmiger Kolben 16 sitzt am vorderen Ende einer Kolbenstange 18 und ist verschiebbar im zylindrischen Teil des Gehäuses 10 geführt.

10 Eine Nadel 20 liegt in dem in Figur 1 gezeigten Zustand so im Inneren des Gehäuses 10, daß ihre Spitze geschützt in der Tülle 12 liegt. Das rückwärtige Ende der Nadel 20 ist durch eine Kupplung 22 mit dem Kolben 16 verbunden. Die Kupplung 22 weist ein nadelseitiges Kupplungsteil 24 und ein kolbenseitiges Kupplungsteil 26 auf. Diese Kupplungsteile befinden sich in Figur 1 in
15 einem aufhebbaren Kupplungszustand, in dem eine schubfeste, jedoch beim Zurückziehen des Kolbens 16 lösbare Verbindung zwischen Kolben und Nadel geschaffen wird. Das nadelseitige Kupplungsteil 24 weist einen umlaufenden Wulst 28 auf, der zu der Ringnut 14 des Gehäuses 10 komplementär ist.

20 Der in Figur 1 gezeigte Zustand der Spritze entspricht dem Anlieferungszustand. Wenn die Spritze in den gebrauchsfertigen Zustand überführt werden soll, der in Figur 2 gezeigt ist, schiebt der Benutzer den Kolben 16 mit Hilfe der Kolbenstange 18 nach vorn. Dabei fährt die Nadel 20 aus dem Gehäuse aus, und der Wulst 28 rastet in der Ringnut 14 ein, so daß die Nadel 20
25 durch ihren Kupplungsteil 24 mit einer gewissen Haltekraft am Gehäuse fixiert wird. Ein am Kupplungsteil 24 ausgebildeter Konus 30 liegt dann passend in der Tülle 12, so daß der durch den Kolben 16 begrenzte Hohlraum im vorderen Teil des Gehäuses 10 nach vorn abgedichtet wird, zum einen durch die Anlage der Umfangswand des Konus 30 an der Innenfläche der Tülle 12
30 und zum anderen durch den Eingriff des Wulstes 28 in ihre Ringnut 14. Zugleich wird auf diese Weise die Nadel 20 stabil im Gehäuse 10 gehalten.

Um die Spritze aufzuziehen, zieht der Benutzer die Kolbenstange 18 in die in Figur 3 gezeigte Position zurück. Dabei können sich die Kupplungsteile 24,
35 26 voneinander lösen, so daß sich der Kolben 16 allein zurückbewegt, während die Nadel 20 durch das Kupplungsteil 24 am Gehäuse 10 verrastet bleibt. Da der Hohlraum 32 im Inneren des Gehäuses 10 fluiddicht verschlos-

1 sen ist, wird die zu injizierende Flüssigkeit durch das Innere der Nadel 20 an-
gesaugt.

5 Der Benutzer sticht dann mit der Spitze der Nadel 20 in die Haut des Patien-
ten ein und schiebt die Kolbenstange 18 wieder nach vorn, um die Flüssigkeit
in den Körper des Patienten zu injizieren. Die Haltekraft der durch den Wulst
28 und die Ringnut 14 gebildeten Rast ist so groß, daß die Nadel beim Ein-
stechen nicht zurückweicht, sondern ihre Position relativ zum Gehäuse 10
10 behält. Während des Injektionsvorgangs kann der Benutzer erforderlichen-
falls die Kolbenstange 18 und den Kolben 16 mehrfach vor- und zurück be-
wegen, ohne daß die Funktionsfähigkeit der Spritze dadurch beeinträchtigt
wird.

15 In Figur 4 ist der Injektionsvorgang beendet, und der Kolben 16 hat seine
vordere Endlage im Gehäuse 10 erreicht. Die Kupplungsteile 24, 26 sind wie-
der miteinander in Eingriff getreten, bilden nun jedoch aufgrund eines Me-
chanismus, der weiter unten näher erläutert werden wird, eine permanente
Rastverbindung. Die Stärke dieser Rastverbindung ist größer als die Stärke
der Rastverbindung zwischen der Nadel 20 und dem Gehäuse 10, die durch
20 den Wulst 28 und die Ringnut 14 gebildet wird.

25 Wenn die Nadel 20 wieder aus der Haut des Patienten zurückgezogen wurde
und der Benutzer die Spritze entsorgen möchte, zieht er die Kolbenstange 18
in die in Figur 5 gezeigte Position zurück. Aufgrund der permanenten
Rastverbindung zwischen den Kupplungsteilen 24, 26 bewegt sich die Nadel
20 nun mit zurück, bis ihre Spitze wieder geschützt in der Tülle 12 des Ge-
häuses liegt. So wird die Gefahr vermieden, daß sich jemand an der Spitze
der Nadel verletzt. Wenn ein Benutzer oder ein unbefugter Dritter nun die
30 Kolbenstange 18 und den Kolben 16 wieder nach vorn bewegt und versucht,
die Spritze erneut aufzuziehen, so bleibt die permanente Rastverbindung be-
stehen, und beim erneuten Zurückziehen des Kolbens bewegt sich auch die
Nadel 20 wieder mit zurück. Dabei tritt der Konus 30 aus der Tülle 12 aus,
und durch einen Ringspalt zwischen der Nadel 20 und der Innenfläche der
Tülle 12 kann Luft in das Innere des Gehäuses 10 eindringen, so daß im In-
35 neren des Gehäuses kein Unterdruck aufgebaut und folglich keine Flüssigkeit
angesaugt werden kann. Auf diese Weise wird eine unerlaubte Wiederbenut-
zung der Spritze verhindert.

1 In Figuren 6 und 7 ist die Kupplung 22 detaillierter dargestellt. Figur 6 zeigt die Kupplung im aufhebbaren Kupplungszustand gemäß Figur 1.

Das Kupplungsteil 24 hat insgesamt die Form einer Glocke, die sich in Rich-
5 tung auf den Kolben 16 öffnet und deren Umfangswand an mindestens zwei Stellen durch Aussparungen 34 unterbrochen ist. In jeder dieser Aussparungen 34 liegt eine federnde Zunge 36, die in einem Stück mit dem Kupplungsteil 24 ausgebildet ist und sich frei in Richtung auf den Kolben 16 erstreckt. In dem in Figur 6 gezeigten Zustand sind die Zungen 36 leicht zusammenge-
10 drückt, und sie liegen unter elastischer Vorspannung in einer Ausnehmung 38, z. B. einer Ringnut des Kolbens 16. In diesem Zustand wirken die Zungen 36 als Abstandhalter zwischen dem Kolben 16 und dem Kupplungsteil 24. Das kolbenseitige Kupplungsteil 26 ist unmittelbar an der Vorderseite des Kolbens ausgebildet und bildet einen Kragen, der das glockenförmige na-
15 delseitige Kupplungsteil 24 auf einem Teil seines Umfangs umgibt und dessen Profil die Form einer nach innen gekröpften Rastnase 40 hat. Am äußeren Umfang des glockenförmigen Kupplungsteils 24 sind entsprechende Gegenrasten 42 ausgebildet. In dem in Figur 6 gezeigten Zustand verhindern jedoch die federnden Zungen 36, daß die Rastnasen 40 hinter den Gegenrasten 42 eingreifen können. Die Rastnasen 40 gleiten lediglich mit ihrer Auflauframpe
20 auf die Gegenrasten 42 auf (dies geschieht in einem in Fig. 6 nicht sichtbaren Umfangsbereich), wodurch der Kragen etwas aufgeweitet wird. Wenn mit Hilfe der Kolbenstange 18 der Kolben 16 nach vorn (nach links in Figur 6) geschoben wird, so wird die Schubkraft durch die federnden Zungen 36 auf das
25 Kupplungsteil 24 und weiter auf die Nadel 20 übertragen, so daß sich der Kolben und die Nadel gemeinsam nach vorn bewegen, ohne daß die Rastnasen 40 an den Gegenrasten 42 verrasten. Eine stabile Führung der Nadel 20 wird bei diesem Vorgang dadurch sichergestellt, daß ein mittig vom Kolben 16 vorspringender Zapfen 44 in eine im Inneren des Kupplungsteils 24 gebildete
30 Steckbuchse 46 eingreift. Zugleich schaffen der Zapfen 44 und die Steckbuchse 46 eine reibschlüssige Verbindung, durch die die Kupplung in dem in Fig. 6 gezeigten Zustand gehalten wird.

Wenn nun, nachdem das Kupplungsteil 24 seine vordere Endlage erreicht hat
35 und mit seinem Wulst 28 in der Ringnut 14 des Gehäuses eingerastet ist, der Kolben 16 wieder zurückgezogen wird, so treten die federnden Zungen 36 mit ihren freien Enden aus der Ausnehmung 38 aus, und sie federn in eine ent-

1 spannte Position zurück, in der sie etwa parallel zueinander verlaufen. In die-
ser Position liegen die freien Enden der Zungen 36 bündig mit tieferen Aus-
nehmungen 48 des Kolbens 16. Wenn dann am Ende des Injektionsvorgangs
der Kolben 16 wieder seine vordere Endlage erreicht, treten die federnden
5 Zungen 36 mit ihren freien Enden in die Ausnehmungen 48 ein, so daß sie
nicht mehr als Abstandhalter wirksam sind. Der Abstand zwischen den Kupp-
lungsteilen 26 und 24 kann daher so weit verringert werden, daß die Rastna-
sen 40 über die Gegenrasten 42 hinweg gleiten und hinter diesen Gegenra-
sten verriegeln, wie in einer anderen Schnittebene in Figur 7 gezeigt ist. Im
10 unteren Teil der Figur 7 ist auch der Rand einer der federnden Zungen 36 zu
erkennen, die mit ihrem freien Ende in der Ausnehmung 48 liegt. In diesem
Zustand wird durch die Rastnasen 42 und die Gegenrasten 40 eine zugfeste
Verbindung zwischen den Kupplungsteilen 24, 26 hergestellt, so daß der Kol-
ben 16 und die Nadel 20 nun unlösbar miteinander verbunden sind. Beim
15 Zurückziehen des Kolbens wird daher der Wulst 28 des Kupplungsteils 24
aus der Ringnut 14 des Gehäuses 10 herausgelöst.

Das kragenförmige Kupplungsteil 26 und die Gegenrasten 42 am Kupplungs-
teil 24 sind jeweils nur auf einem Teil des Umfangs ausgebildet. Dies ermög-
20 licht bei der spritztechnischen Herstellung der Kupplungsteile eine einfache
Entformung der durch die Rastnasen 40 und die Gegenrasten 42 gebildeten
Hinterschneidungen. Bei der Montage der Kupplung wird dabei zugleich die
Möglichkeit geschaffen, die federnden Zungen 36 zusammenzudrücken und
in die Ringnut oder Ausnehmung 38 einzuführen. Wahlweise können dabei
25 die Rastnasen 42 und die Gegenrasten 40 so gegeneinander verdreht sein,
daß sie einander nicht berühren. Anschließend kann das nadelseitige Kupp-
lungsteil 24 so weit um seine Längsachse gedreht werden, daß die Gegenra-
sten 40 in eine den Rastnasen 42 gegenüberliegende Position gelangen.
Durch eine nicht gezeigte Rast können die Kupplungsteile 24, 26 in dieser
30 Winkelstellung gesichert werden, so daß sie sich nicht gegeneinander verdre-
hen lassen. Schließlich wird die so vormontierte Einheit aus Kolbenstange,
Kolben, Kupplung und Nadel in das Gehäuse 10 der Spritze eingeführt.

Wie Figur 6 zeigt, ist an der zylindrischen Innenwand des Gehäuses 10 ein
35 umlaufender flacher Bund 50 ausgebildet, der einen Anschlag für den Kolben
16 bildet. Auf diese Weise wird die Position des Kolbens im Auslieferungszu-
stand gemäß Figuren 1 und 6 definiert. Bei Ingebrauchnahme der Spritze,

1 also beim Übergang von dem Zustand nach Figur 1 zu dem Zustand nach Fi-
gur 2, kann der durch den Bund 50 gebildete Widerstand mit einem gewissen
Kraftaufwand überwunden werden. Beim Aufziehen der Spritze (Figur 3) bil-
det der Bund dann einen Druckpunkt in entgegengesetzter Richtung, der dem
5 Benutzer anzeigt, daß das maximale Füllvolumen der Spritze erreicht ist. Der
Injektionsvorgang kann nun stattfinden, ohne daß ein Druckpunkt überwun-
den werden muß. Vor der Entsorgung der Spritze wird der Kolben 16 dann
wieder über den Bund 50 hinweg nach hinten gezogen, so daß sich der Kol-
ben danach nur mit einem gewissen Kraftaufwand wieder nach vorn schieben
10 läßt. Dies verringert die Gefahr, daß die Nadelspitze wieder aus der Tülle 12
austritt.

Figur 8 zeigt eine Ausführungsform, bei der der Kolben 16 im Auslieferungs-
zustand (Figur 1) zwischen einem vorderen Bund 50 und einem hinteren
15 Bund 52 fixiert ist. Zusätzlich ist hier an der Kolbenstange 18 eine federnde
Zunge 54 ausgebildet, die am rückwärtigen Ende des Gehäuses 10 verriegelt
und von Hand niedergedrückt werden muß, um die Spritze von dem in Figur
1 gezeigten Zustand in den Zustand nach Figur 2 zu überführen. Wenn nach
erfolgter Injektion die Spritze in den Entsorgungszustand (Figur 5) überführt
20 wird, rastet die Zunge 54 wieder hinter dem Ende des Gehäuses 10 ein und
verhindert so, daß die Nadel aus der Tülle 12 des Gehäuses austritt.

Figur 9 zeigt eine Kupplung 22', die sich von der Kupplung 22 nach Fig. 7 da-
durch unterscheidet, daß zwischen der Rastnase 40 und der Gegenrast 42
25 auf einer Seite (unten in Fig. 9) ein gewisses Spiel besteht und daß die
Rastnase 40 sich über eine federnde Zunge 56 am Kolben 16 abstützt. Im
aufhebbaren Kupplungszustand hat diese Modifikation keinen Einfluß, und
die Nadel 20 ist mit der Tülle 12 ausgerichtet, so daß sie sich aus der Tülle
ausfahren läßt. In dem in Fig. 9 gezeigten Zustand, am Ende des Injektions-
vorgangs (Fig. 4), wird die Nadel durch den Konus 30 koaxial in der Tülle 12
30 gehalten, und die Zunge 56 ist elastisch vorgespannt. Die Nadel 20 ist bei
dieser Ausführungsform so kurz, daß sie beim Zurückziehen der Kolbenstan-
ge 18 ganz aus der Tülle 12 zurückgezogen werden kann. Die elastische Zun-
ge 56 und das Spiel der unteren Rastnase 40 bewirken dann (in Verbindung
35 mit einer gewissen Nachgiebigkeit des Zapfens 44), daß das Kupplungsteil 24
und die Nadel 20 die in Fig. 10 gezeigte schräggestellte Position annehmen, in
der die Nadel beim erneuten Vorschieben der Kolbenstange nicht mehr in die

1 Tülle 12 eintritt, sondern mit ihrer Spitze an einem Absatz 58 an der vorde-
ren Wand des Gehäuses 10 zurückgehalten wird.

5

10

15

20

25

30

35

1

PATENTANSPRÜCHE

1. Spritze mit einem verschiebbar in einem Gehäuse (10) geführten Kolben (16) und einer in das Gehäuse zurückziehbaren Nadel (20), dadurch **gekenn-**
5 **zeichnet**, daß der Kolben (16) und die Nadel (20) durch eine Kupplung (22; 22') verbunden sind, die drei Zustände aufweist: einen aufhebbaren Kupp-
lungszustand, in dem die Nadel (20) mit dem Kolben (16) zum vorderen Ende
des Gehäuses (10) bewegbar ist, einen ausgekuppelten Zustand, in dem der
10 Kolben (16) getrennt von der Nadel (20) im Gehäuse zurück bewegbar ist, und
einen permanenten Kuppungszustand, in dem die Nadel (20) mit Hilfe des
Kolbens (16) in das Gehäuse (10) zurückziehbar ist.

2. Spritze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung
(22) einen Rastmechanismus (40, 42) zur zugfesten Verbindung des Kolbens
15 (16) mit der Nadel (20) sowie mindestens ein elastisch vorgespanntes Element
(36) aufweist, das im vorgespannten Zustand einen Eingriff des Rastmecha-
nismus (40, 42) verhindert, während es im entspannten Zustand einen Ein-
griff des Rastmechanismus ermöglicht.

20 3. Spritze nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung
(22; 22') ein nadelseitiges Kupplungsteil (24) und ein kolbenseitiges Kupp-
lungsteil (26) aufweist und daß das elastisch vorgespannte Element eine fe-
dernde Zunge (36) ist, die sich in Axialrichtung der Spritze von dem einen
Kupplungsteil (24) in Richtung auf das andere Kupplungsteil (26) erstreckt
25 und mit ihrem freien Ende an einer Kontur (38) dieses anderen Kuppungs-
teils (26) anliegt und dadurch in der ausgelenkten, elastisch vorgespannten
Position gehalten wird.

4. Spritze nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die federnde
30 Zunge (36) im vorgespannten Zustand einen Abstandhalter zwischen den
Kupplungsteilen (24, 26) bildet.

5. Spritze nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß
der Rastmechanismus durch nach innen gekröpfte Rastnasen (40) an einem
35 kragenförmigen Kupplungsteil (26) und durch Gegenrasten (42) an einen
Kupplungsteil (24) gebildet wird, das in das kragenförmige Kupplungsteil (26)
eintaucht.

1 6. Kupplung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die die Rast-
nasen (40) und die Gegenrasten (42) tragenden Teile der Kupplungsteile (26,
24) an mindestens einer Stelle ihres Umfangs unterbrochen sind und daß jede
federnde Zunge (36) in einer Umfangsunterbrechung des zugehörigen Kupp-
5 lungsteils (24) liegt.

7. Spritze nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeich-
net, daß die Nadel (20) in ihrer vorderen Endlage am Gehäuse (10) verrastbar
ist.

10

8. Spritze nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Nadel (20) in
einem Kupplungsteil (24) gehalten ist, das einen umlaufenden Wulst (28) bil-
det, der in einer in der Innenfläche des Gehäuses (10) ausgebildeten Ringnut
(14) verrastbar ist.

15

9. Kupplung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Nadel in einem Kupplungsteil (24) gehalten ist, das einen
Konus (30) bildet, der in der vorderen Endlage der Nadel in einer Tülle (12)
am Ende des Gehäuses (10) liegt.

20

10. Spritze nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein durch
den Kolben (16) begrenzter Hohlraum (32) des Gehäuses (10) durch den Ein-
griff des Wulstes (28) in die Ringnut (14) und/oder durch den Eingriff des Ko-
nus (30) in die Tülle (12) fluiddicht verschlossen ist.

25

11. Spritze nach einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch
einen Rastmechanismus (50; 54), der den Kolben (16) und/oder eine zugehö-
rige Kolbenstange (18) lösbar in einer Axialposition fixiert, in der die Spitze
der Nadel im aufhebbaren und im permanenten Kupplungszustand der Kupp-
30 lung (22) geschützt im Inneren des Gehäuses (10) liegt.

12. Spritze nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet,
daß die Kupplung (22') im permanenten Kupplungszustand elastisch in eine
Position vorgespannt ist, in der sie die Nadel (20) bei zurückgezogenem Kol-
35 ben in einer schräggestellten Position hält, in der ihre Spitze an einem Absatz
(58) am vorderen Ende des Gehäuses (10) anstößt.

Fig. 1

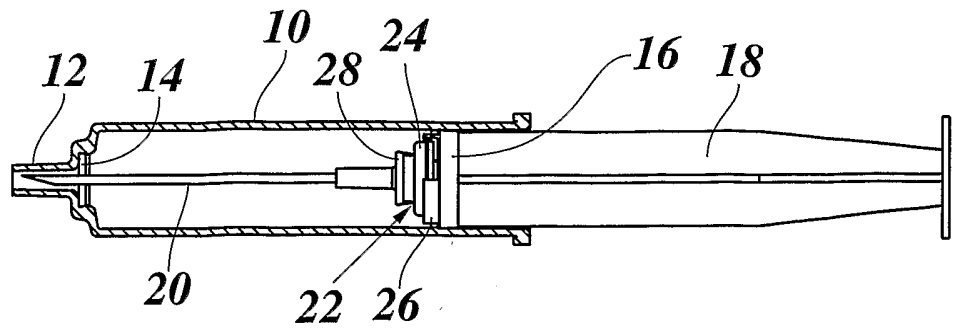


Fig. 2

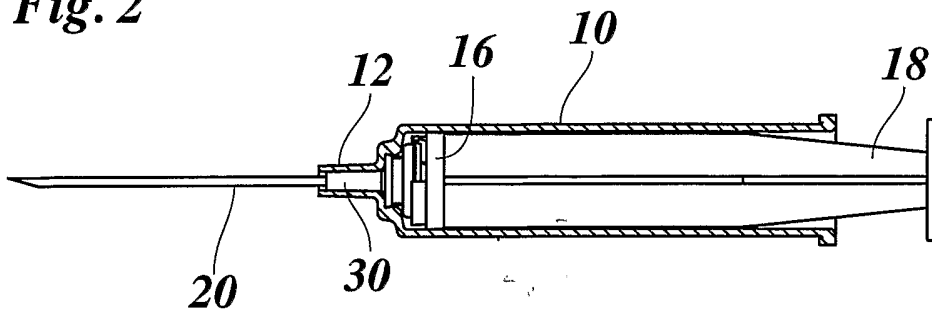


Fig. 3

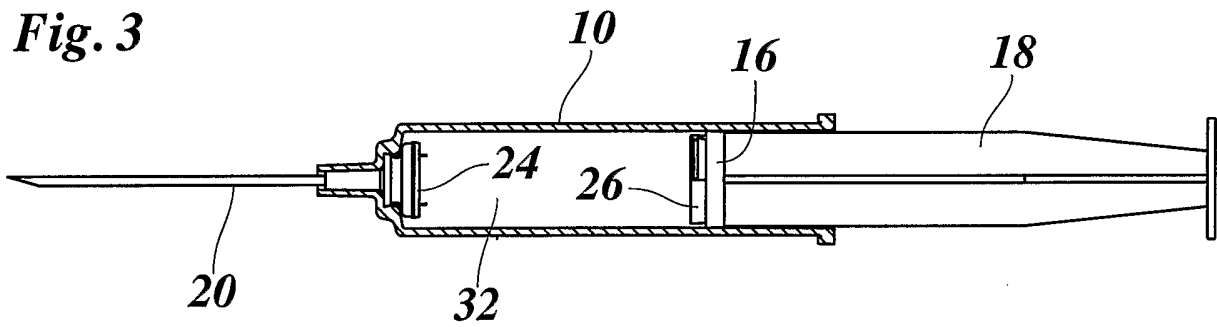


Fig. 4

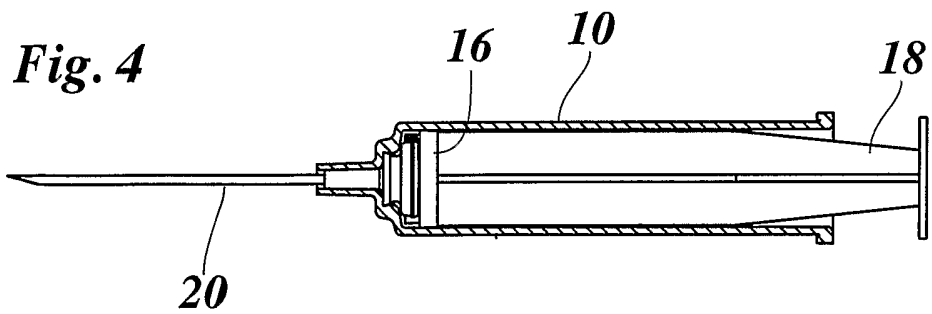


Fig. 5

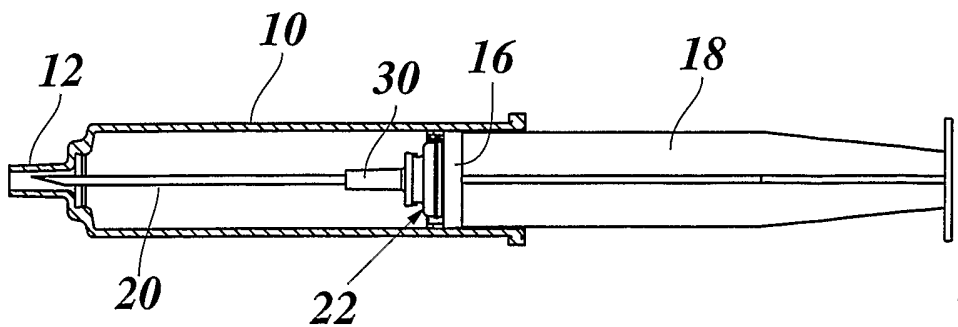


Fig. 6

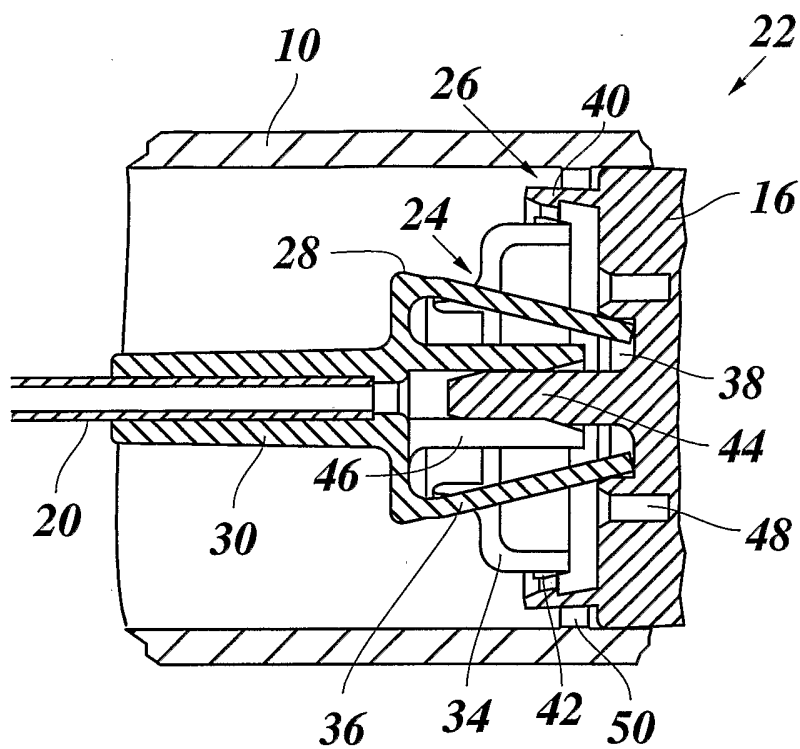


Fig. 7

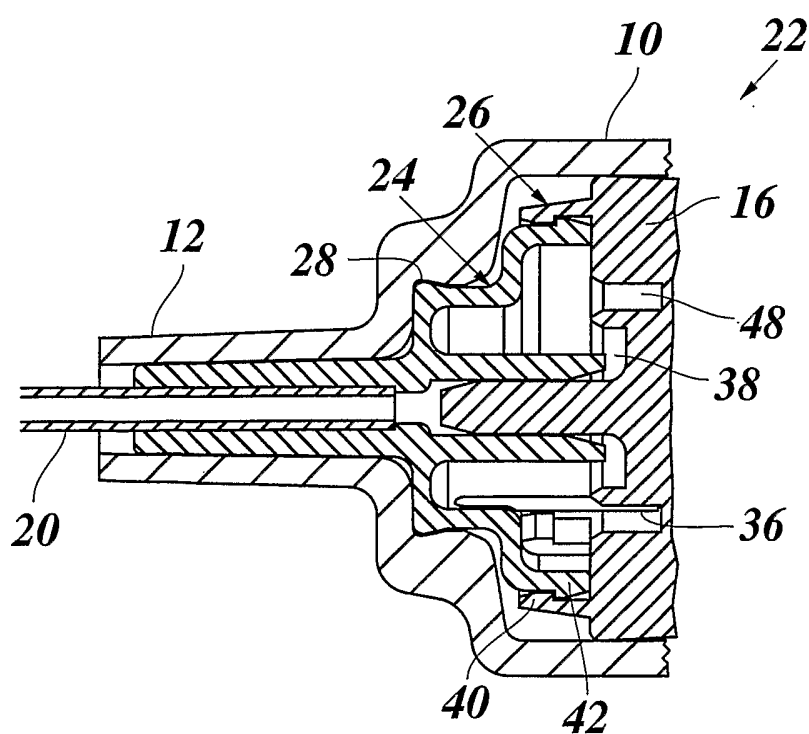


Fig. 8

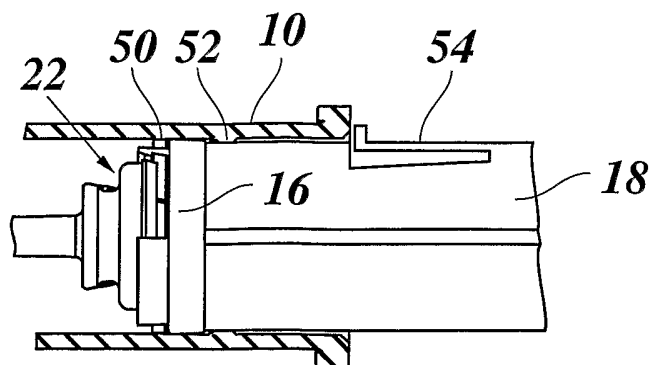


Fig. 9

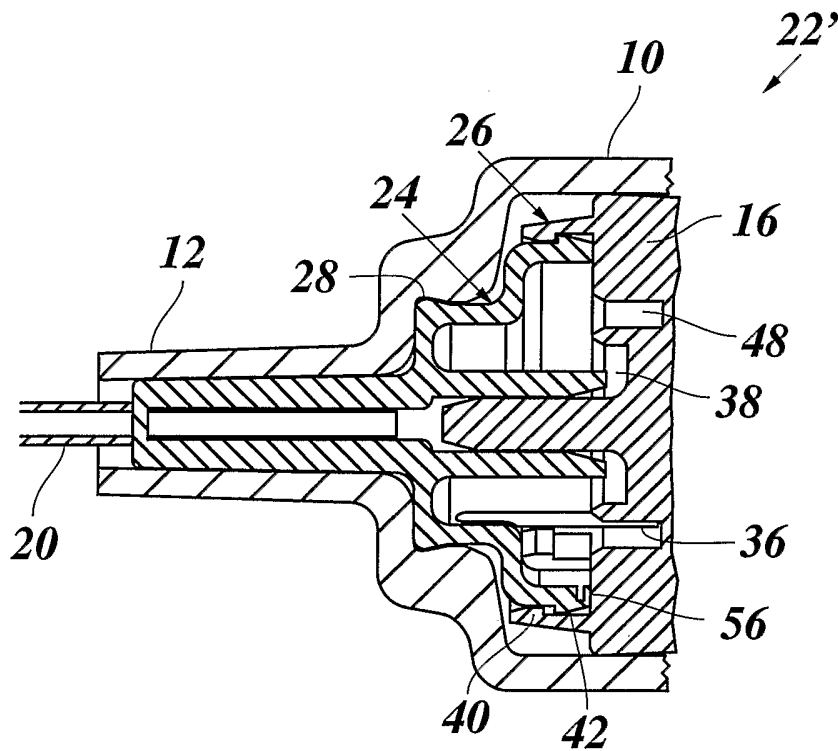
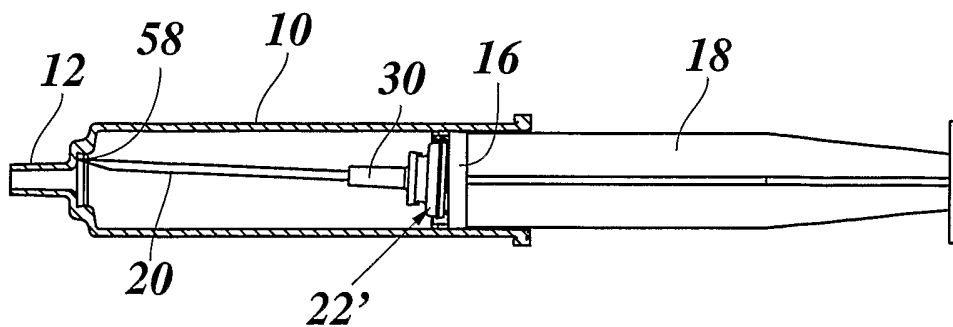


Fig. 10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/005303

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61M5/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 97/44076 A (MELERO REDRADO, FERNANDO) 27 November 1997 (1997-11-27) abstract; figures 1-7,17-21	1,5,7,8, 11
Y	-----	2-4,6,9, 10,12
X	US 5 378 240 A (CURIE ET AL) 3 January 1995 (1995-01-03) abstract; figures	1,5,7,8, 11
Y	-----	2-4,6,9, 10,12
A	US 4 507 117 A (VINING ET AL) 26 March 1985 (1985-03-26) column 5, line 45 - column 6, line 30; figures 3,4	2-4,6,9, 10,12

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

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

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

Date of the actual completion of the international search

30 June 2005

Date of mailing of the international search report

12/07/2005

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

Ehram, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2005/005303

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9744076	A	27-11-1997	ES 2117569 A1	01-08-1998
			ES 2133099 A1	16-08-1999
			AU 2899597 A	09-12-1997
			WO 9744076 A1	27-11-1997
US 5378240	A	03-01-1995	AT 127026 T	15-09-1995
			AU 644823 B2	23-12-1993
			AU 6636390 A	13-06-1991
			WO 9107198 A1	30-05-1991
			CA 2068212 A1	09-05-1991
			DE 69022066 D1	05-10-1995
			DE 69022066 T2	22-02-1996
			EP 0500613 A1	02-09-1992
			JP 3114203 B2	04-12-2000
US 4507117	A	26-03-1985	NONE	

INTERNATIONALER RESEARCHBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/005303

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A61M5/32

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

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 A61M

Researchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten Gebiete fallen

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

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y	WO 97/44076 A (MELERO REDRADO, FERNANDO) 27. November 1997 (1997-11-27) Zusammenfassung; Abbildungen 1-7,17-21	1,5,7,8, 11 2-4,6,9, 10,12
X Y	----- US 5 378 240 A (CURIE ET AL) 3. Januar 1995 (1995-01-03) Zusammenfassung; Abbildungen	1,5,7,8, 11 2-4,6,9, 10,12
A	----- US 4 507 117 A (VINING ET AL) 26. März 1985 (1985-03-26) Spalte 5, Zeile 45 - Spalte 6, Zeile 30; Abbildungen 3,4 -----	2-4,6,9, 10,12

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 Researchenbericht 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

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

30. Juni 2005

Absendedatum des internationalen Researchenberichts

12/07/2005

Name und Postanschrift der internationalen Researchenbehörde
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

Ehrsam, F

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/005303

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9744076	A	27-11-1997	ES 2117569 A1 01-08-1998
			ES 2133099 A1 16-08-1999
			AU 2899597 A 09-12-1997
			WO 9744076 A1 27-11-1997
US 5378240	A	03-01-1995	AT 127026 T 15-09-1995
			AU 644823 B2 23-12-1993
			AU 6636390 A 13-06-1991
			WO 9107198 A1 30-05-1991
			CA 2068212 A1 09-05-1991
			DE 69022066 D1 05-10-1995
			DE 69022066 T2 22-02-1996
			EP 0500613 A1 02-09-1992
			JP 3114203 B2 04-12-2000
US 4507117	A	26-03-1985	KEINE