

(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
26. Oktober 2017 (26.10.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/181297 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A61M 5/20 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2017/000031

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. März 2017 (22.03.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
00530/16 21. April 2016 (21.04.2016) CH

(71) Anmelder: TECPHARMA LICENSING AG [CH/CH];
Brunnmattstrasse 6, 3401 Burgdorf (CH).

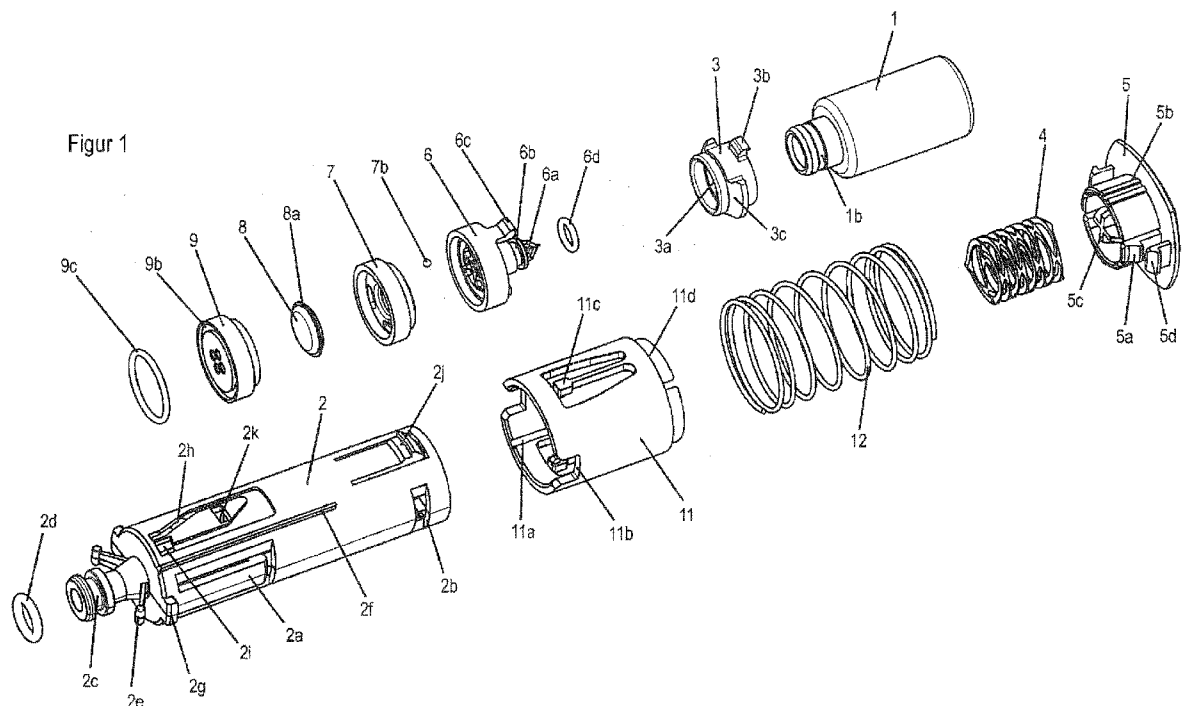
(72) Erfinder: KLÖTZLI, Urs; Gyrischachenstrasse 4, 3400
Burgdorf (CH).

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

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,

(54) Title: GAS RELEASE DEVICE FOR USE IN AN INJECTION APPARATUS

(54) Bezeichnung: GASFREIGABEEINRICHTUNG ZUR VERWENDUNG IN EINEM INJEKTIONSGERÄT



(57) Abstract: The invention relates to a gas release device for use in an injection apparatus, wherein the gas release device has at least one signal-generating means (7, 8) which is provided in a gas channel (10) of the gas release device in such a way that the signal-generating means (7, 8) generates an acoustic and/or visual and/or tactile signal in order to indicate that a gas stream is flowing or has flowed from a container (1) of the gas release device.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Gasfreigabeeinrichtung zur Verwendung in einem Injektionsgerät, wobei die Gasfreigabeeinrichtung mindestens ein Signalerzeugungsmittel (7, 8) aufweist, welches derart in einem Gaskanal (10) der Gasfreigabeeinrichtung angeordnet ist, dass das Signalerzeugungsmittel (7, 8) zur Erzeugung eines akustischen und/oder visuellen und/oder taktilen



WO 2017/181297 A1

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

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Gasfreigabeeinrichtung zur Verwendung in einem Injektionsgerät

Die Erfindung betrifft eine Gasfreigabeeinrichtung zur Verwendung in einem Injektionsgerät. Die Gasfreigabeeinrichtung umfasst einen Behälter zur Aufnahme eines komprimierten Gases.

Der Begriff "Medikament" umfasst hier jede fließfähige medizinische Formulierung, welche geeignet ist zur kontrollierten Verabreichung durch ein Mittel, wie z. B. eine Kanüle oder Hohlnadel, hindurch, beispielsweise umfassend eine Flüssigkeit, eine Lösung, ein Gel oder eine feine Suspension, welche(s) einen oder mehrere medizinische Wirkstoffe enthält. Medikament kann eine Zusammensetzung mit einem einzigen Wirkstoff oder eine vorgemischte oder co-formulierte Zusammensetzung mit mehreren Wirkstoffen aus einem einzelnen Behälter sein. Medikament umfasst Arzneien wie Peptide (z.B. Insuline, Insulin enthaltende Medikamente, GLP-1 enthaltende sowie abgeleitete oder analoge Zubereitungen), Proteine und Hormone, biologisch gewonnene oder aktive Wirkstoffe, Wirkstoffe auf Basis von Hormonen oder Genen, Nährformulierungen, Enzyme und weitere Substanzen sowohl in fester (suspendierter) oder flüssiger Form aber auch Polysaccharide, Vaccine, DNS oder RNS oder Oligonukleotide, Antikörper oder Teile von Antikörpern sowie geeignete Basis-, Hilfs- und Trägerstoffe.

Aus dem Stand der Technik sind solche Gasfreigabeeinrichtungen bekannt. Beispielsweise aus WO2014/066461A1 und EP2221076A1 sind Injektionsgeräte mit solchen Gasfreigabeeinrichtungen bekannt.

Es ist eine Aufgabe der Erfindung eine alternative Gasfreigabeeinrichtung zur Verwendung in einem Injektionsgerät bereitzustellen, wobei die Gasfreigabe oder die erfolgte Gasfreigabe angezeigt werden soll.

Diese Aufgabe wird durch eine Gasfreigabeeinrichtung gemäss dem Patentanspruch 1 erfüllt. Bevorzugte Ausführungsformen einer solchen Gasfreigabeeinrichtung gehen aus den unabhängigen Patentansprüchen hervor.

Im Folgenden bedeutet die proximale Richtung bei einer Gasfreigabeeinrichtung die Richtung zum endkappenseitigen Ende hin und die distale Richtung bei einer Gasfreigabeeinrichtung die Richtung zum gasauslassseitigen Ende hin.

Die Erfindung betrifft eine Gasfreigabeeinrichtung zur Verwendung in einem Injektionsgerät mit einem Behälter zur Aufnahme eines komprimierten Gases. Das komprimierte Gas kann vorzugsweise CO₂ umfassen oder CO₂ sein. Alternativ kann das komprimierte Gas ein anderes Gas oder ein Gasgemisch sein. Der Behälter ist dicht, insbesondere gasdicht ausgebildet. Der Behälter kann eine Membran oder eine Ventileinrichtung aufweisen, welche eingestochen oder geöffnet werden kann, um einen Gasstrom aus dem Behälter freizugeben.

Die Gasfreigabeeinrichtung umfasst weiter eine Aufnahmhülse, welche den Behälter teilweise aufgenommen hat und in der Aufnahmhülse bewegbar gelagert ist, und einen Gaskanal, welcher zumindest abschnittsweise durch die Aufnahmhülse gebildet ist oder dicht an diese anschliesst.

Des Weiteren weist die Gasfreigabeeinrichtung ein Aktivierungsmittel auf, wobei das Aktivierungsmittel dazu ausgelegt ist, in den Behälter einzustechen oder den Behälter zu öffnen, derart, dass ein Gasstrom aus dem Behälter in den Gaskanal freigebbar ist, wobei der Gaskanal dicht an den Behälter anschliessbar ist. In einem Ausgangszustand der Gasfreigabeeinrichtung ist der Behälter geschlossen. In einem ausgelösten Zustand der Gasfreigabeeinrichtung ist das Aktivierungsmittel in den Behälter eingestochen oder hat den Behälter geöffnet. Der Behälter ist in dem Ausgangszustand der Gasfreigabeeinrichtung in einer proximalen Position und in dem ausgelösten Zustand der Gasfreigabeeinrichtung in einer distalen Position. Eine erste Feder, insbesondere eine Druckfeder, besonders bevorzugt eine Wellenfeder beaufschlagt den Behälter mit einer in die distale Richtung wirkenden Kraft. Die erste Feder ist an einem distalen Ende an dem Behälter und an einem proximalen Ende an der Aufnahmhülse vorgespannt abgestützt. Alternativ kann die erste Feder an einer mit der Aufnahmhülse axial fest verbundenen Endkappe abgestützt sein. Die Aufnahmhülse oder die Endkappe kann eine Federführung, insbesondere eine kreuzförmige Federführung aufweisen. Das Aktivierungsmittel kann mindestens eine Öffnung aufweisen und der Gaskanal kann zumindest abschnittsweise durch das Aktivierungsmittel gebildet sein, wobei in dem ausgelösten Zustand der Gasfreigabeeinrichtung der Gasstrom durch diesen Abschnitt des Aktivierungsmittels strömbar ist. In dem ausgelösten Zustand der Gasfreigabeeinrichtung schliesst das Aktivierungsmittel dicht an den Behälter an, wohingegen in dem Ausgangszustand der Gasfreigabeeinrichtung das Aktivierungsmittel undicht in oder an dem Behälter angeordnet sein kann. Dazu kann das Aktivierungsmittel eine Dichtung vorsehen. Ferner kann das Aktivierungsmittel spitzig ausgebildet sein.

Die Aufnahmhülse der Gasfreigabeeinrichtung kann einen Schnapparm aufweisen, welcher den Behälter in der proximalen Position hält. Der Schnapparm der Aufnahmhülse kann den Behälter direkt oder über ein an dem Behälter axial fest verbundenes Ringelement in der proximalen Position halten. Der Behälter und das Ringelement können relativ zueinander drehbar oder drehfest angeordnet sein. An dem Behälter oder an dem Ringelement kann eine Nocke vorgesehen sein, welche in Anschlagkontakt mit dem Schnapparm der Aufnahmhülse sein kann. Der Schnapparm der Aufnahmhülse ist derart ausgebildet, dass er radial nach aussen, insbesondere elastisch auslenkbar ist. Der Schnapparm der Aufnahmhülse ist radial vorspannbar ausgebildet. In der proximalen Position des Behälters kann der Schnapparm der Aufnahmhülse in Anschlagkontakt mit der Nocke des Behälters oder des Ringelements durch eine Hülse, insbesondere durch eine Verriegelungshülse der Gasfreigabeeinrichtung gehalten werden. Die Hülse, insbesondere die Verriegelungshülse kann eine Aussparung aufweisen, welche durch eine axiale Bewegung der Hülse, insbesondere der Verriegelungshülse relativ zu der Aufnahmhülse in die proximale Richtung über den Schnapparm der Aufnahmhülse zu liegen kommt. Dadurch kann der Schnapparm der Aufnahmhülse radial nach aussen lenken, wobei der Behälter durch die Kraft der vorgespannten ersten Feder in die distale Richtung bewegt wird. Dadurch gelangt der Behälter in die distale Position. Der Schnapparm der Aufnahmhülse kann proximal versetzt zu der Nocke des Behälters oder des Ringelements radial nach innen, insbesondere elastisch einlenken. Ferner wird der Behälter durch das Aktivierungsmittel, welches axial fest in der Aufnahmhülse angeordnet ist, geöffnet. Die Gasfreigabeeinrichtung befindet sich in dem ausgelösten Zustand.

Die Aufnahmhülse der Gasfreigabeeinrichtung umfasst ferner eine Führungskurve, welche in Führungseingriff mit einer an der Verriegelungshülse vorgesehenen Führungsnocke sein kann. Die Führungskurve der Aufnahmhülse kann derart ausgebildet sein, dass in dem Ausgangszustand der Gasfreigabeeinrichtung die Führungsnocke der Verriegelungshülse in einer distalen Startposition der Führungskurve der Aufnahmhülse ist, und sich die Führungsnocke in dem ausgelösten Zustand der Gasfreigabeeinrichtung in einer proximalen Position der Führungskurve befindet. Dabei kann eine an der Verriegelungshülse und an der Aufnahmhülse abgestützte zweite Feder, insbesondere eine Druckfeder vorgespannt werden. Bei Entspannung der zweiten Feder kann sich der Führungsnocke der Verriegelungshülse entlang der Führungskurve der Aufnahmhülse in die distale Endposition bewegen. Die distale Endposition der Führungskurve der Aufnahmhülse kann vorzugsweise eine Führungskurvenausnehmung aufweisen, wobei die Führungsnocke der Verriegelungshülse in der distalen Endposition in diese Führungskurvenausnehmung einrasten kann, derart, dass die Verriegelungshülse nicht mehr relativ zu der Aufnahmhülse in die proximale Richtung bewegt werden kann. Die Gasfreigabeeinrichtung kann somit in der verriegelten Position sein. Dadurch kann erreicht werden, dass die Gasfreigabeeinrichtung nur einmal ausgelöst werden kann.

Die Gasfreigabeeinrichtung umfasst ferner mindestens ein Signalerzeugungsmittel, welches derart in dem Gaskanal angeordnet ist, dass das Signalerzeugungsmittel zur Erzeugung eines akustischen und/oder visuellen und/oder taktilen Signals dient, um anzuzeigen, dass der Gasstrom aus dem Behälter strömt oder geströmt ist.

Bevorzugt kann der Gaskanal zumindest abschnittsweise durch das mindestens eine Signalerzeugungsmittel gebildet sein, wobei in dem ausgelösten Zustand der Gasfreigabeeinrichtung der Gasstrom durch diesen Abschnitt des Signalerzeugungsmittels strömbar ist. Der Gaskanal kann vorzugsweise zumindest abschnittsweise durch das Aktivierungsmittel, durch das mindestens eine Signalerzeugungsmittel und durch die Aufnahmhülse gebildet sein.

In einem Ausführungsbeispiel der Gasfreigabeeinrichtung kann das mindestens eine Signalerzeugungsmittel zur Erzeugung eines akustischen Signals eine Strömungsgeometrie aufweisen, durch die der Gasstrom in dem ausgelösten Zustand der Gasfreigabeeinrichtung strömbar ist. Das mindestens eine Signalerzeugungsmittel kann ferner ein Strömungselement aufweisen, welches in der Strömungsgeometrie bewegbar ist oder bewegt wird, wenn der Gasstrom durch die Strömungsgeometrie strömt. Besonderes bevorzugt kann die Strömungsgeometrie ein oder mehrere Vorsprünge aufweisen, wobei das Strömungselement derart mit dem oder mit den mehreren Vorsprünge zusammenwirkt, dass ein akustisches Signal erzeugbar ist, wenn der Gasstrom durch das mindestens eine Signalerzeugungsmittel strömt. Wenn ferner beispielsweise ein Druckausgleich innerhalb der Gasfreigabeeinrichtung erreicht ist, fließt kein Gasstrom mehr aus dem Behälter und es wird kein akustisches Signal erzeugt. Somit kann angezeigt werden, insbesondere durch ein oder kein akustisches Signal, ob ein Gasstrom aktiv oder inaktiv ist.

Besonderes bevorzugt kann das Aktivierungsmittel einen Teil des mindestens einen Signalerzeugungsmittels zur Erzeugung eines akustischen Signals bilden. Das Aktivierungsmittel kann insbesondere einen Teil der oder die Strömungsgeometrie umfassen. Ferner kann das mindestens eine Signalerzeugungsmittel zur Erzeugung eines

akustischen und eines taktilen Signals dienen, insbesondere kann durch die Bewegung des Strömungselements in der Strömungsgeometrie ein Geräusch und eine Vibration erzeugt werden. Ferner ist vorteilhaft, dass während der ganzen Ausschüttungsdauer ein akustisches und/oder taktiler Signal erzeugbar beziehungsweise erkennbar ist.

Alternativ kann das Signalerzeugungsmittel der Gasfreigabeeinrichtung eine andere Ausgestaltung aufweisen, um ein akustisches Signal zu erzeugen. Das Signalerzeugungsmittel kann ein Ventil umfassen, welches bei einem aus dem Behälter strömenden Gasstrom offen sein kann. Das Ventil kann derart ausgebildet sein, dass zwei in dem Ventil angeordnete Elemente in Anschlagkontakt kommen und ein Klick-Geräusch oder eine Klick-Sequenz erzeugen, wenn der Gasstrom aus dem Behälter durch das Ventil beginnt oder endet zu strömen. Somit kann der Strömungsbeginn und/oder das Strömungsende durch ein Klick-Geräusch angezeigt werden.

Das Signalerzeugungsmittel der Gasfreigabeeinrichtung kann ferner eine weitere alternative Ausgestaltung aufweisen, um ein akustisches Signal zu erzeugen. Das Signalerzeugungsmittel kann ein Rad mit mindestens einem Flügel, insbesondere ein Strömungsräder mit mindestens einem Flügel aufweisen, wobei der mindestens einen Flügel mit einem in dem Signalerzeugungsmittel angeordneten Hindernis in Anschlagkontakt gelangen kann, wenn das Rad, insbesondere das Strömungsräder mit dem mindestens einen Flügel relativ zu dem Hindernis dreht. Durch den Anschlagkontakt zwischen dem mindestens einen Flügel und dem Hindernis kann ein Klick-Geräusch oder eine Klick-Sequenz erzeugt werden, wenn der Gasstrom aus dem Behälter durch das Rad, insbesondere durch das Strömungsräder strömt. Somit kann angezeigt werden, insbesondere durch ein oder kein akustisches Signal, ob ein Gasstrom aktiv oder inaktiv ist.

Alternativ kann das Signalerzeugungsmittel der Gasfreigabeeinrichtung einen Resonanzkörper und einen Schwingkörper, beispielsweise eine Zunge, insbesondere eine Metallzunge umfassen. Wenn der Gasstrom aus dem Behälter durch das Signalerzeugungsmittel strömt, wird der Schwingkörper angeregt und schwingt, wobei der Resonanzkörper den von dem Schwingkörper abgegebenen Klang verstärken kann. Dadurch kann ein akustisches Signal erzeugt werden, wenn der Gasstrom strömt. Somit kann angezeigt werden, insbesondere durch ein oder kein akustisches Signal, ob ein Gasstrom aktiv oder inaktiv ist.

In einem anderen Ausführungsbeispiel der Gasfreigabeeinrichtung kann das mindestens eine Signalerzeugungsmittel zur Erzeugung eines visuellen Signals eine Aufnahmevorrichtung aufweisen, welche ein Farbmittel, insbesondere ein Farbpulver oder ein Farbgranulat umfasst oder mit einem Farbmittel, insbesondere einem Farbpulver oder einem Farbgranulat beschichtet oder eingefärbt ist. Die Aufnahmevorrichtung kann als Beutel ausgebildet sein. In dem Beutel kann das Farbmittel, insbesondere das Farbpulver oder das Farbgranulat aufgenommen sein. Die Aufnahmevorrichtung kann auch eine andere Ausgestaltung aufweisen. Ein in der Aufnahmhülse gelagertes Stechmittel kann den Beutel öffnen oder in den Beutel einstechen. Das Farbmittel, insbesondere das Farbpulver oder das Farbgranulat ist somit aus dem Beutel bringbar, um ein visuelles Signal zu erzeugen. Das Farbmittel, insbesondere das Farbpulver oder das Farbgranulat kann sich an einer Oberfläche niederschlagen. Beispielsweise kann das Farbmittel, insbesondere das Farbpulver oder das Farbgranulat an einem

mit der Gasfreigabeeinrichtung verbundenen Bestandteil eines Injektionsgeräts niederschlagen. Beispielsweise kann das Injektionsgerät einen Container mit einem zu verabreichenden flüssigen Produkt umfassen, wobei der Niederschlag an einer Wandung des Containers durch ein Fenster, insbesondere durch ein Fenster eines Gehäuses des Injektionsgeräts ersichtlich ist. Bevor ein Gasstrom aktiv ist oder strömt, ist kein Farbniederschlag ersichtlich. Während der Gasstrom aktiv ist oder strömt, ist ein Farbniederschlag ersichtlich. Somit kann visuell angezeigt werden, ob ein Gasstrom inaktiv ist oder aktiv war.

Alternativ kann das Signalerzeugungsmittel der Gasfreigabeeinrichtung zur Erzeugung eines visuellen Signals eine andere Ausgestaltung aufweisen. Das Signalerzeugungsmittel kann beispielsweise ein relativ zu der Aufnahmehülse axial bewegbares Teil umfassen. Wenn ein Gasstrom aus dem Behälter durch das Signalerzeugungsmittel strömt, kann sich das Teil relativ zu der Aufnahmehülse bewegen, derart, dass das Teil erst nach dem Zurücklegen einer Wegstrecke ersichtlich ist. Das Teil kann vorzugsweise farbig ausgebildet sein. Das Teil kann als Faltenbalg ausgebildet sein. Alternativ kann das Signalerzeugungsmittel einen Bestandteil eines mit der Gasfreigabeeinrichtung verbundenen Injektionsgeräts, beispielsweise einen Stopfen eines Containers umfassen. Dabei kann durch eine Wandung des Containers, insbesondere durch ein an einem Gehäuse des Injektionsgeräts vorgesehenes Fenster die zurückgelegte Wegstrecke oder die Bewegung des Stopfens ersichtlich sein, wenn Gasstrom aus dem Behälter strömt. Der Stopfen kann farbig ausgebildet sein.

Alternativ kann das Signalerzeugungsmittel der Gasfreigabeeinrichtung zur Erzeugung eines taktilen Signals ausgebildet sein, derart, dass durch ein oder kein taktilen Signal angezeigt werden kann, wenn der Gasstrom aktiv oder inaktiv ist. Dabei kann die Gasfreigabeeinrichtung direkt oder indirekt, beispielsweise über ein Injektionsgerät, welches die Gasfreigabeeinrichtung umfasst, mittels einer haptischen Wahrnehmung wie Bewegung, Vibration, Temperatur, Druck oder Spannung anzeigen, dass ein Gasstrom aus dem Behälter strömt.

In einem anderen Ausführungsbeispiel der Gasfreigabeeinrichtung kann die Gasfreigabeeinrichtung mindestens zwei Signalerzeugungsmitteln aufweisen, wobei die Signalerzeugungsmitteln jeweils zur Erzeugung eines akustischen und eines visuellen Signals dienen, um anzuzeigen, dass der Gasstrom aus dem Behälter strömt oder geströmt ist. Dadurch kann erzielt werden, dass angezeigt werden kann, ob ein Gasstrom aktiv oder inaktiv ist. Insbesondere kann angezeigt werden, ob die Gasfreigabeeinrichtung oder ein mit der Gasfreigabeeinrichtung verbundenen Injektionsgerät in einem Ausgangszustand, in einem ausgelösten Zustand oder in einem verriegelten Zustand ist.

Die Gasfreigabeeinrichtung kann Bestandteil eines Injektionsgeräts sein. Dafür kann die Gasfreigabeeinrichtung an oder in ein Injektionsgerät montiert werden. Das Injektionsgerät kann einen Container mit einem flüssigen Produkt umfassen, wobei in dem Container ein Stopfen zur Ausschüttung des flüssigen Produkts angeordnet ist. Der Gaskanal der Gasfreigabeeinrichtung kann derart an den Container des Injektionsgeräts anschliessbar sein, dass eine dichte Verbindung zwischen dem Container und der Gasfreigabeeinrichtung zum Durchfluss des Gasstroms ausgebildet ist. In dem ausgelösten Zustand der Gasfreigabeeinrichtung kann der Gasstrom unter Druckaufbau auf den Stopfen des Containers wirken, um das flüssige Produkt aus dem Container auszuschütten.

Ferner kann an dem distalen Ende des mit der Gasfreigabeeinrichtung verbundenen Injektionsgeräts eine Nadelschutzhülse vorgesehen sein. Die Nadelschutzhülse kann eine Injektionsnadel, welche an dem Container angebracht ist, verdecken. Der Container kann als Spritze ausgebildet sein. Die Nadelschutzhülse des Injektionsgeräts kann direkt oder alternativ über ein oder mehrere Koppelungselemente mit der Verriegelungshülse der Gasfreigabeeinrichtung verbunden sein. Alternativ kann die Verriegelungshülse der Gasfreigabeeinrichtung die Nadelschutzhülse des Injektionsgeräts bilden. Die Gasfreigabeeinrichtung kann mittels einer axialen Bewegung der Nadelschutzhülse des Injektionsgeräts in die proximale Richtung in die ausgelöste Position gelangen. Ferner kann die Gasfreigabeeinrichtung mittels einer axialen Bewegung der Nadelschutzhülse des Injektionsgeräts in die distale Position, insbesondere durch den Eingriff zwischen der Führungsnocke der Verriegelungshülse und der Führungskurvenausnehmung der Aufnahmhülse der Gasfreigabeeinrichtung in die verriegelte Position gelangen. Somit kann verhindert werden, dass das Injektionsgerät noch einmal benutzt werden kann.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand mehrerer Figuren beschrieben. Die hierbei offenbarten Merkmale bilden die Erfindung vorteilhaft weiter. Es zeigen:

- Figur 1 eine Explosionsansicht einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemässen Gasfreigabeeinrichtung.
- Figur 2a eine Aussenansicht der Gasfreigabeeinrichtung aus Figur 1 in einem Ausgangszustand, wobei der Behälter (1) zur Aufnahme eines komprimierten Gases geschlossen ist.
- Figur 2b eine Längsschnittansicht der Gasfreigabeeinrichtung gemäss Figur 2a, wobei die Längsschnittansicht der in der Figur 2a eingezeichneten Schnittlinie A-A entspricht.
- Figur 2c eine Aussichtsicht der Gasfreigabeeinrichtung aus Figur 1, wobei die Ansicht gegenüber der Figur 2a um 90 Grad gedreht ist.
- Figur 2d eine Längsschnittansicht der Gasfreigabeeinrichtung gemäss Figur 2c, wobei die Längsschnittansicht der in der Figur 2c eingezeichneten Schnittlinie B-B entspricht.
- Figur 3a eine Aussenansicht der Gasfreigabeeinrichtung aus Figur 1 in einem ausgelösten Zustand, wobei ein Aktivierungsmittel (6) in den Behälter (1) gestochen ist.
- Figur 3b eine Längsschnittansicht der Gasfreigabeeinrichtung gemäss Figur 3a, wobei die Längsschnittansicht der in der Figur 3a eingezeichneten Schnittlinie C-C entspricht.
- Figur 3c eine Aussenansicht der Gasfreigabeeinrichtung aus Figur 1, wobei die Ansicht gegenüber der Figur 3a um 90 Grad gedreht ist.
- Figur 3d eine Längsschnittansicht der Gasfreigabeeinrichtung gemäss Figur 3c, wobei die Längsschnittansicht der in der Figur 3c eingezeichneten Schnittlinie D-D entspricht.
- Figur 4a eine Aussenansicht der Gasfreigabeeinrichtung aus Figur 1 in einem verriegelten Zustand, wobei eine Verriegelungshülse (11) relativ zu einer Aufnahmhülse (2) axial fest verbunden ist.
- Figur 4b eine Längsschnittansicht der Gasfreigabeeinrichtung gemäss Figur 4a, wobei die Längsschnittansicht der in der Figur 4a eingezeichneten Schnittlinie E-E entspricht.

- Figur 4c eine Aussenansicht der Gasfreigabeeinrichtung aus Figur 1, wobei die Ansicht gegenüber der Figur 4a um 90 Grad gedreht ist.
- Figur 4d eine Längsschnittansicht der Gasfreigabeeinrichtung gemäss Figur 4c, wobei die Längsschnittansicht der in der Figur 4c eingezeichneten Schnittlinie F-F entspricht.
- Figur 5a eine Aussenansicht eines Injektionsgeräts mit einem Container (14) und einer Gasfreigabeeinrichtung gemäss Figur 1 in einem Ausgangszustand, wobei der Behälter (1) zur Aufnahme eines komprimierten Gases geschlossen ist.
- Figur 5b eine Längsschnittansicht des Injektionsgeräts gemäss Figur 5a, wobei die Längsschnittansicht der in der Figur 5a eingezeichneten Schnittlinie A-A entspricht.

In der Figur 1 ist eine Explosionsansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemässen Gasfreigabeeinrichtung dargestellt. Die Gasfreigabeeinrichtung umfasst einen Behälter (1), welcher ein komprimiertes Gas aufgenommen hat. Das komprimierte Gas umfasst vorzugsweise CO₂ oder ist CO₂. Alternativ kann ein anderes Gas oder ein Gasgemisch verwendet werden. Der Behälter (1) umfasst an einem distalen Ende eine Behältermembran (Figur 2; 1a) oder alternativ eine Ventileinrichtung und eine Behälterringnut (1b), welche an einer Mantelaussenfläche des Behälters (1) angeordnet ist. Der Behälter (1) kann flaschenförmig mit einem Hals und mit einem Grundkörper ausgebildet sein. Der Behälter (1) kann auch eine andere Form aufweisen. Die Behältermembran (Figur 2, 1a) oder die Ventileinrichtung des Behälters (1) ist vorzugsweise zwischen dem Hals und dem Grundkörper des Behälters (1) angeordnet. Die Behältermembran (Figur 2, 1a) ist derart ausgebildet, dass die Behältermembran (Figur 2, 1a) durchstechbar oder geöffnet werden kann, derart, dass ein Gasstrom aus dem Behälter (1) freigebbar ist. Ferner ist die Behälterringnut (1b) vorzugsweise an einer Mantelaussenfläche des Halses des Behälters (1) vorgesehen. Die Gasfreigabeeinrichtung umfasst ferner ein Ringelement (3), wobei das Ringelement (3) relativ zu dem Behälter (1) axial fest verbunden ist. Dazu weist das Ringelement (3) an einer Mantelinnenfläche einen Ringelementringsteg (3a) auf, welcher in der Behälterringnut (1b) des Behälters (1) aufgenommen ist. Alternativ kann das Ringelement (3) axial fest und drehfest mit dem Behälter (1) oder einstückig mit dem Behälter (1) verbunden sein. Die Gasfreigabeeinrichtung umfasst ferner eine Aufnahmhülse (2). Der Behälter (1) zur Aufnahme des komprimierten Gases ist von der Aufnahmhülse (2) zumindest teilweise aufgenommen und in der Aufnahmhülse (2) bewegbar gelagert. Die Aufnahmhülse (2) ist hülsenförmig ausgebildet. Das Ringelement (3) ist relativ zu der Aufnahmhülse (2) drehfest und axial bewegbar verbunden. Dazu weist das Ringelement (3) einen Ringelementvorsprung (3b) auf, welcher in eine Längsausnehmung (nicht ersichtlich) der Aufnahmhülse (2), welche an einer Mantelinnenfläche der Aufnahmhülse (2) angeordnet ist, ragt. In einem Ausgangszustand der Gasfreigabeeinrichtung, wobei der Behälter (1) geschlossen ist, ist der Behälter (1) in einer proximalen Position und in einem ausgelösten Zustand der Gasfreigabeeinrichtung, wobei der Behälter (1) durchgestochen oder geöffnet ist, ist der Behälter (1) in einer distalen Position. Ferner ist an der Aufnahmhülse (2) ein Aufnahmhülsenschnapparm (2a) vorgesehen und das Ringelement (3) umfasst eine Ringelementnocke (3c), welche an einer Mantelaussenfläche des Ringelements (3) angeordnet ist und sich radial nach aussen erstreckt. Der Aufnahmhülsenschnapparm (2a) der Aufnahmhülse (2) und die Ringelementnocke (3c) des Ringelements (3) wirken derart zusammen, dass in dem Ausgangszustand der Gasfreigabeeinrichtung der

Aufnahmehülsenschnapparm (2a) in Anschlagkontakt mit der Ringelementnocke (3c) ist und in dem ausgelösten Zustand der Gasfreigabeeinrichtung der Aufnahmehülsenschnapparm (2a) ausser Anschlagkontakt mit der Ringelementnocke (3c) ist. In der Aufnahmehülse (2) ist ferner eine erste Feder (4), insbesondere eine Druckfeder, besonders bevorzugt eine Wellenfeder gelagert, welche den Behälter (1) mit einer Kraft beaufschlagt. Die erste Feder (4) ist an einem distalen Ende an dem Behälter (1) und an einem proximalen Ende an einer Endkappe (5) abgestützt. Die Endkappe (5) kann deckelförmig ausgebildet sein. Die Endkappe (5) ist axial fest und drehfest mit der Aufnahmehülse (2) verbunden. Dazu weist die Endkappe (5) einen Endkappenschnapparm (5a) auf, welcher in eine an der Aufnahmehülse (2) vorgesehene Aufnahmehülsenausnehmung (2b) eingerastet ist. Ferner ist an der Aufnahmehülse (2) eine Längsrippe (nicht ersichtlich) angeordnet, welche in eine an der Endkappe (5) vorgesehene Endkappenlängsnut (5b) ragt. Die Endkappe (5) weist an dem proximalen Ende eine Endkappenführung (5c), insbesondere eine kreuzförmige Endkappenführung (5c) auf, welche zur Positionierung der ersten Feder (4) dient. Die Endkappe (5) weist ferner ein oder mehrere Endkappenhaltemittel (5d) auf, welche in eine oder mehrere Gehäuseausparungen (13a) eines Gehäuses des Injektionsgeräts einschnappbar sind, um das Gasfreigabeeinrichtung mit dem Injektionsgerät zu verbinden. Die Gasfreigabeeinrichtung umfasst ferner einen Gaskanal (Figur 2b; 10), welcher zumindest abschnittsweise durch die Aufnahmehülse (2) gebildet ist oder dicht an diese anschliesst. Die Gasfreigabeeinrichtung umfasst ferner ein Aktivierungsmittel (6). Das Aktivierungsmittel (6) kann spitzig ausgebildet sein. Das Aktivierungsmittel (6) ist relativ zu der Aufnahmehülse (2) axial fest und vorzugsweise drehfest angeordnet. Dazu weist das Aktivierungsmittel (6) ein Aktivierungsmittelvorsprung (6c) auf, welcher in eine an der Aufnahmehülse (2) vorgesehene Aufnahmehülsenausparung (6c) ragt. Das Aktivierungsmittel (6) umfasst mindestens eine Öffnung (6a), wobei der Gasstrom durch diese mindestens eine Öffnung (6a) strömbar ist. Das Aktivierungsmittel (6) ist dazu ausgelegt, in den Behälter (1) einzustecken oder den Behälter (1) zu öffnen, derart, dass ein Gasstrom aus dem Behälter (1) in den Gaskanal (Figur 2b, 10) freigebbar ist, wobei der Gaskanal (Figur 2b; 10) dicht an den Behälter anschliesst. Das Aktivierungsmittel (6) weist eine Aktivierungsmittelringnut (6b) auf, in welcher eine Aktivierungsmittelringdichtung (6d) aufgenommen ist. Die Aktivierungsmittelringdichtung (6d) dient dazu, das Aktivierungsmittel (6) dicht an den Behälter (1) anzuschliessen. Der Gaskanal (Figur 2b; 10) kann zumindest abschnittsweise durch das Aktivierungsmittel (6) gebildet sein. Die Gasfreigabeeinrichtung umfasst ferner ein Signalerzeugungsmittel, insbesondere ein erstes Signalerzeugungsmittel (7), welches ein akustisches Signal erzeugen kann, um anzuzeigen, dass der Gasstrom aus dem Behälter (1) strömt. Das erste Signalerzeugungsmittel (7) kann mehrteilig ausgebildet sein. Das erste Signalerzeugungsmittel (7) umfasst eine Strömungsgeometrie (7a), ein Strömungselement (7b) und ein oder mehrere Vorsprünge (nicht ersichtlich). Das Strömungselement (7b) kann kugelförmig ausgebildet sein. Vorzugsweise kann das Strömungselement (7b) als Kugel (7b) aus Stahl oder aus einem anderen Material oder aus einem Materialgemisch gebildet sein. Das Strömungselement (7b) ist in der Strömungsgeometrie (7a) bewegbar oder wird in der Strömungsgeometrie (7a) bewegt. Durch diese Bewegung kann ein akustisches Signal erzeugt werden, wenn der Gasstrom durch das erste Signalerzeugungsmittel (7) strömt. Besonders bevorzugt kann die Strömungsgeometrie (7a) ein oder mehrere Vorsprünge (nicht ersichtlich) aufweisen, wobei das Strömungselement (7b) derart mit dem oder mit den mehreren Vorsprünge (nicht ersichtlich) zusammenwirken kann, dass ein akustisches Signal erzeugbar ist, wenn der Gasstrom durch das erste Signalerzeugungsmittel (7) strömt. Ein Teil des ersten Signalerzeugungsmittels (7) kann ein Teil des

Aktivierungsmittels (6) sein. Besonders bevorzugt kann das Aktivierungsmittel (6) einen Teil der Strömungsgeometrie (7a) und einen Teil der Vorsprünge (nicht ersichtlich) umfassen. Alternativ kann das Aktivierungsmittel (6) die Strömungsgeometrie (7a) und den Vorsprung (nicht ersichtlich) oder die mehreren Vorsprünge (nicht ersichtlich) umfassen. Der Gaskanal (Figur 2b, 10) kann zumindest abschnittsweise durch das erste Signalerzeugungsmittel (8) gebildet sein. Die Gasfreigabeeinrichtung umfasst ferner ein weiteres Signalerzeugungsmittel, insbesondere ein zweites Signalerzeugungsmittel (8), welches ein visuelles Signal erzeugen kann, um anzuzeigen, dass der Gasstrom aus dem Behälter (1) geströmt ist. Das zweite Signalerzeugungsmittel (8) kann mehrteilig ausgebildet sein. Das zweite Signalerzeugungsmittel (8) umfasst eine Aufnahmevorrichtung (8a), welche ein Farbmittel, insbesondere ein Farbpulver oder ein Farbgranulat umfasst oder mit einem Farbmittel, insbesondere einem Farbpulver oder einem Farbgranulat beschichtet oder eingefärbt ist. Die Aufnahmevorrichtung (8a) kann als Beutel (8a) ausgebildet sein und in dem Beutel (8a) das Farbmittel, insbesondere das Farbpulver oder das Farbgranulat aufgenommen haben. Der Gaskanal (Figur 2b; 10) kann zumindest abschnittsweise durch das zweite Signalerzeugungsmittel (8) gebildet sein. Die Gasfreigabeeinrichtung umfasst ferner ein in der Aufnahmhülse (2) gelagertes Stechmittel (9), welches derart ausgebildet ist, dass das Stechmittel (9) den Beutel (8a) öffnen oder in den Beutel einstecken kann. Das Farbmittel, insbesondere das Farbpulver oder das Farbgranulat kann aus dem Beutel (8a) bringbar sein, um ein visuelles Signal zu erzeugen, dass der Gasstrom aus dem Behälter (1) geströmt ist. Das Stechmittel (9) kann einen oder mehrere Dornen (Figur 2a; 9a) umfassen. Der oder die mehreren Dornen (Figur 2a; 9a) können den Beutel (8a) öffnen oder in den Beutel (8a) einstecken. Das Stechmittel (9) weist eine Stechmittelringnut (9b) auf, in welcher eine Stechmitteldichtung (9c) aufgenommen ist. Die Stechmitteldichtung (9c) dient dazu, dass das Stechmittel (9) dicht an die Aufnahmhülse (2) anschliesst. Der Gaskanal (Figur 2b; 10) kann zumindest abschnittsweise durch das Stechmittel (9) gebildet sein. Ferner wird durch die konusförmige Ausgestaltung des Stechmittels (9), des ersten Signalerzeugungsmittels und des Aktivierungsmittels (6) ein Abschnitt des Gaskanals (10) gebildet. An einem distalen Ende der Aufnahmhülse (2) ist eine Aufnahmhülsenringnut (2c) vorgesehen, in welche eine Aufnahmhülsendichtung (2d) aufgenommen ist. Die Aufnahmhülsendichtung (2d) dient dazu, dass ein Gaskanal (Figur 2b; 10) der Gasfreigabeeinrichtung derart an einen Container (Figur 5b; 14) eines Injektionsgeräts anschliessbar ist, dass eine dichte Verbindung zwischen dem Container (Figur 5b; 14) und der Gasfreigabeeinrichtung zum Durchfluss eines Gasstroms ausgebildet ist. An der Aufnahmhülse (2) ist ferner ein oder mehrere Aufnahmhülsenstützarme (2e) vorgesehen, welche dazu dienen, den Container (Figur 5b; 14) des Injektionsgeräts spielfrei in dem Injektionsgerät zu halten. Die Gasfreigabeeinrichtung umfasst ferner eine Verriegelungshülse (11), welche auf der Aufnahmhülse (2) axial bewegbar gelagert ist. Die Verriegelungshülse (11) ist relativ zu der Aufnahmhülse (2) drehfest angeordnet. Dazu weist die Aufnahmhülse (2) eine Aufnahmhülsenlängsrippe (2f) auf, welche in eine an der Verriegelungshülse (11) vorgesehene Verriegelungshülsenlängsnut (11a) ragt. Die Verriegelungshülse (11) umfasst eine Verriegelungshülsenführungsnocke (11c), welche in einer an der Aufnahmhülse (2) vorgesehenen Aufnahmhülsenführungskurve (2h) führbar ist. Die Aufnahmhülsenführungskurve (2h) der Aufnahmhülse (2) weist eine distale Anfangsposition, eine proximale Position und eine distale Endposition auf. An der distalen Endposition der Aufnahmhülsenführungskurve (2h) ist eine Aufnahmhülsenführungsausnehmung (2i) vorgesehen. Die Verriegelungshülsenführungsnocke (11c) der Verriegelungshülse (11) kann in Eingriff mit der

Aufnahmhülse (2) axial fest angeordnet ist. In dem Ausgangszustand der Gasfreigabeeinrichtung ist die Verriegelungshülse (11) in einer distalen Position und in dem ausgelösten Zustand der Gasfreigabeeinrichtung in einer proximalen Position. In der distalen Position der Verriegelungshülse (11) liegt eine an der Verriegelungshülse (11) vorgesehene Verriegelungshülseausparung (11b) in axialen Anschlagkontakt mit einem an der Aufnahmhülse (2) vorgesehenen Aufnahmhülsevorsprung (2g). Die Verriegelungshülseausparung (11b) der Verriegelungshülse (11) ist ferner derart ausgebildet, dass in der proximalen Position der Verriegelungshülse (11) der Aufnahmhülse (2) in die Verriegelungshülseausparung (11b) der Verriegelungshülse (11) ragen kann. Die Gasfreigabeeinrichtung umfasst ferner eine zweite Feder (12), insbesondere eine Druckfeder (12), besonders bevorzugt eine Spiralfeder (12), welche die Verriegelungshülse (11) mit einer Kraft beaufschlagt. Die zweite Feder (12) ist in distaler Richtung an einem Verriegelungshülsehalteabsatz (11d), welcher an der Verriegelungshülse (11) vorgesehen ist, und in proximale Richtung an einem von der Aufnahmhülse (2) abragenden Aufnahmhülsehalteabsatz (11d) abgestützt.

In der Figur 2a ist eine Aussenansicht der Gasfreigabeeinrichtung aus Figur 1 in einem Ausgangszustand dargestellt, wobei der Behälter (1) zur Aufnahme eines komprimierten Gases geschlossen ist. Ferner ist in der Figur 2b eine Längsschnittansicht der Gasfreigabeeinrichtung gemäss Figur 2a gezeigt, wobei die Längsschnittansicht der in der Figur 2a eingezeichneten Schnittlinie A-A entspricht. Des Weiteren ist in der Figur 2c eine Aussichtsansicht der Gasfreigabeeinrichtung aus Figur 1 dargestellt, wobei die Ansicht gegenüber der Figur 2a um 90 Grad gedreht ist. Ferner ist in der Figur 2d eine Längsschnittansicht der Gasfreigabeeinrichtung gemäss Figur 2c gezeigt, wobei die Längsschnittansicht der in der Figur 2c eingezeichneten Schnittlinie B-B entspricht. Das Aktivierungsmittel (6) mit mindestens einer Öffnung (6a) liegt in dem Ausgangszustand der Gasfreigabeeinrichtung der Behältermembran (1a) des Behälters (1) zugewandt gegenüber. In anderen Worten ausgedrückt, ist das Aktivierungsmittel (6) mit mindestens einer Öffnung (6a) in dem Ausgangszustand der Gasfreigabeeinrichtung distal versetzt zur Behältermembran (1a) des Behälters (1) angeordnet. Der Behälter (1) ist dicht verschlossen. Das Aktivierungsmittel (6) ist undicht an oder in dem Behälter (1), insbesondere an oder in dem Hals des Behälters (1) angeordnet. Das erste (7) und das zweite Signalerzeugungsmittel (8) sind inaktiv. Es fliesst kein Gasstrom aus dem Behälter (1) in den Gaskanal (10). Der Aufnahmhülse (2) und die Ringelementnocke (3c) des Ringelements (3) sind in Anschlagkontakt, wobei eine Mantelinnenfläche der Verriegelungshülse (11) den Aufnahmhülse (2) und die Ringelementnocke (3c) in Anschlagkontakt hält. Die erste Feder (4) beaufschlagt den Behälter (1) mit einer in distaler Richtung wirkenden Kraft. Die Verriegelungshülse (11) ist in Eingriff mit der Aufnahmhülse (2), wobei sich die Verriegelungshülse (11) in der distalen Anfangsposition der Aufnahmhülse (2) befindet.

In der Figur 3a ist eine Aussenansicht der Gasfreigabeeinrichtung aus Figur 1 in einem ausgelösten Zustand dargestellt, wobei ein Aktivierungsmittel (6) in den Behälter (1) gestochen ist. Ferner ist in der Figur 3b eine Längsschnittansicht der Gasfreigabeeinrichtung gemäss Figur 3a gezeigt, wobei die Längsschnittansicht der in der

Figur 3a eingezeichneten Schnittlinie C-C entspricht. Des Weiteren ist in der Figur 3c eine Aussenansicht der Gasfreigabeeinrichtung aus Figur 1 dargestellt, wobei die Ansicht gegenüber der Figur 3a um 90 Grad gedreht ist. Ferner ist in der Figur 3d eine Längsschnittansicht der Gasfreigabeeinrichtung gemäss Figur 3c gezeigt, wobei die Längsschnittansicht der in der Figur 3c eingezeichneten Schnittlinie D-D entspricht. Die Verriegelungshülse (11) wird, beispielsweise durch ein Aufsetzen einer mit der Verriegelungshülse (11) verbundenen Nadelschutzhülse (Figur 5b; 15) eines Injektionsgeräts auf die Haut eines Patienten oder durch eine Einstechbewegung eines Injektionsgeräts, welches die Gasfreigabeeinrichtung umfasst, relativ zu der Aufnahmehülse (2) in die proximale Position bewegt. Alternativ kann ein anderer Auslösemechanismus vorgesehen sein, bei welchem die Verriegelungshülse (11) in die proximale Richtung bewegbar ist. Die zweite Feder (12) wird dabei vorgespannt. Die Verriegelungshülse (11) bewegt sich dabei in die proximale Position der Aufnahmehülse (2). Dabei gelangt die Verriegelungshülse (11) über den Aufnahmehülse (2) der Aufnahmehülse (2). Durch die in die distale Richtung wirkende Kraft der ersten Feder (4) gelangt der Aufnahmehülse (2) der Aufnahmehülse (2) ausser Anschlagkontakt mit Ringelementnocke (3c) des Ringelements (3). Der Aufnahmehülse (2) wird radial nach aussen elastisch ausgelenkt. Die Kraft der ersten Feder (4) wirkt derart auf den Behälter (1), dass der Behälter (1) relativ zu der Aufnahmehülse (2) in die distale Richtung bewegt wird. Das distale Ende des Behälters (1), insbesondere des Halses des Behälters (1) gelangt in Anschlagkontakt mit einer Fläche des Aktivierungsmittels (6), um die relative Bewegung des Behälters (1) in die distale Richtung zu begrenzen. Der Aufnahmehülse (2) wird proximal zu der Ringelementnocke (3c) radial nach innen elastisch eingelenkt. Das Aktivierungsmittel (6) bildet über die Aktivierungsmitteldichtung (6d) einen zumindest abschnittswisen dichten Gaskanal (10). Das Aktivierungsmittel (6) mit der mindestens einen Öffnung (6a) öffnet danach die Behältermembran (1a) oder sticht in die Behältermembran (1a) des Behälters (1) ein. Das erste (7) und das zweite Signalerzeugungsmittel (8) sind aktiv. Der Gasstrom fliesst aus dem Behälter (1) durch den Gaskanal (10). Das Strömungselement (7b), insbesondere die Kugel (7b) wird in der Strömungsgeometrie (7a) des ersten Signalerzeugungsmittels (7) bewegt. Das Strömungselement (7b), insbesondere die Kugel (7b) wirkt mit dem mindestens einen Vorsprung (nicht ersichtlich) derart zusammen, dass ein akustisches Signal erzeugt wird. Durch das erste Signalerzeugungsmittel kann dem Patienten angezeigt werden, dass beispielsweise die Verabreichung eines flüssigen Produkts aus dem mit der Gasfreigabeeinrichtung verbundenen Injektionsgerät stattfindet. Der Gasstrom wirkt des Weiteren derart auf die Aufnahmevorrichtung (8a), insbesondere den Beutel (8a) des zweiten Signalerzeugungsmittels (8), dass das Stechmittel (9) die Aufnahmevorrichtung (8a), insbesondere den Beutel (8a) öffnet oder in die Aufnahmevorrichtung (8a), insbesondere den Beutel (8a) einsticht. Das Farbmittel, insbesondere das Farbpulver oder das Farbgranulat wird durch den Gasstrom aus der Aufnahmevorrichtung (8a), insbesondere aus den Beutel (8a) gebracht und bildet mit dem Gas ein Aerosol. Das Farbmittel, insbesondere das Farbpulver oder das Farbgranulat kann sich beispielsweise an einer Wandung eines Containers (Figur 5b; 14) des mit der Gasfreigabeeinrichtung verbundenen Injektionsgeräts niederschlagen. Durch das zweite Signalerzeugungsmittel (8) kann dem Patienten angezeigt werden, dass beispielsweise die Verabreichung eines flüssigen Produkts aus dem mit der Gasfreigabeeinrichtung verbundenen Injektionsgerät stattgefunden hat.

In der Figur 4a ist eine Aussenansicht der Gasfreigabeeinrichtung aus Figur 1 in einem verriegelten Zustand dargestellt, wobei die Verriegelungshülse (11) relativ zu der Aufnahmhülse (2) axial fest verbunden ist. Ferner ist in der Figur 4b eine Längsschnittansicht der Gasfreigabeeinrichtung gemäss Figur 4a gezeigt, wobei die Längsschnittansicht der in der Figur 4a eingezeichneten Schnittlinie E-E entspricht. Des Weiteren ist in der Figur 4c eine Aussichtsansicht der Gasfreigabeeinrichtung aus Figur 1 dargestellt, wobei die Ansicht gegenüber der Figur 4a um 90 Grad gedreht ist. Ferner ist in der Figur 4d eine Längsschnittansicht der Gasfreigabeeinrichtung gemäss Figur 4c gezeigt, wobei die Längsschnittansicht der in der Figur 4c eingezeichneten Schnittlinie F-F entspricht. Wenn beispielsweise das flüssige Produkt vollständig aus dem Container (Figur 5b; 14) des mit der Gasfreigabeeinrichtung verbundenen Injektionsgeräts ausgeschüttet worden ist oder keine relative Bewegung zwischen dem Stopfen (Figur 5b; 14b) des Containers (Figur 5b; 14) und der Wandung des Containers (Figur 5b; 14) stattfindet, kann ein Druckausgleich des Gases innerhalb des mit der Gasfreigabeeinrichtung verbundenen Injektionsgeräts erreicht werden. Es fliesst kein Gasstrom mehr aus dem Behälter (1) in den Gaskanal (10). Das Strömungselement (7b), insbesondere die Kugel (7b) bewegt sich nicht mehr in der Strömungsgeometrie (7a) des ersten Signalerzeugungsmittels (7). Es wird kein akustisches Signal erzeugt. Es wird nicht mehr Farbmittel, insbesondere Farbpulver oder Farbgranulat durch den Gasstrom aus der Aufnahmevorrichtung (8a), insbesondere aus dem Beutel (8a) des zweiten Signalerzeugungsmittels (8) gebracht. Durch das erste Signalerzeugungsmittel (7) kann dem Patienten angezeigt werden, dass beispielsweise die Verabreichung des flüssigen Produkts aus der mit der Gasfreigabeeinrichtung verbundenen Injektionsgeräts beendet ist. Die von der vorgespannten zweiten Feder (12) beaufschlagte Verriegelungshülse (11) kann, beispielsweise durch ein Wegnehmen der Verriegelungshülse (11) von der Haut des Patienten in distale Richtung bewegt werden. Dabei gelangt die Verriegelungshülse (11) in die distale Endposition der Aufnahmhülse (2), wobei die Verriegelungshülse (11) in die Aufnahmhülse (2) einrastet. Durch das Einrasten der Verriegelungshülse (11) in die Aufnahmhülse (2) wird eine axiale relative Bewegung zwischen der Verriegelungshülse (11) und der Aufnahmhülse (2) verhindert. Der Patient kann die Gasfreigabeeinrichtung oder die mit der Gasfreigabeeinrichtung verbundene Injektionsgeräts nicht mehr benutzen.

In der Figur 5a ist eine Aussenansicht eines Injektionsgeräts mit einem Container (14) und einer Gasfreigabeeinrichtung gemäss Figur 1 in einem Ausgangszustand dargestellt, wobei der Behälter (1) zur Aufnahme eines komprimierten Gases geschlossen ist. Ferner ist in der Figur 5b eine Längsschnittansicht des Injektionsgeräts gemäss Figur 5a gezeigt, wobei die Längsschnittansicht der in der Figur 5a eingezeichneten Schnittlinie A-A entspricht. Die Gasfreigabeeinrichtung kann als separate Baugruppe in oder an das separate Injektionsgeräts montiert werden. Dazu kann vorerst der Container (14) mit dem flüssigen zu verabreichenden Produkt in ein Gehäuse (13) des Injektionsgeräts eingesetzt werden. Das Gehäuse (13) umfasst ein Gehäusefenster (13b), damit der Container (14), insbesondere die Wandung des Containers (14) ersichtlich ist. Die Wandung des Containers (14) kann durchsichtig sein oder eine Färbung aufweisen, durch welche ein Niederschlag des Farbmittels, insbesondere des Farbpulvers oder des Farbgranulats an einer Innenfläche der Wandung des Containers von aussen ersichtlich ist. Der Container (14) kann vorzugsweise als Spritze (14) ausgebildet sein. Danach wird die Gasfreigabeeinrichtung

gemäss Figur 1 in das Gehäuse (13) des Injektionsgeräts eingesetzt. Dabei gelangt der Aufnahmhülsestützarm (2e), insbesondere die mehreren Aufnahmhülsestützarme (2e) der Aufnahmhülse (2) der Gasfreigabeeinrichtung in Anschlagkontakt mit dem Container (14), insbesondere mit einem an dem Container (14) vorgesehenen Containerflansch (14a). Um die Gasfreigabeeinrichtung spielfrei in dem Gehäuse (13) des Injektionsgeräts zu halten, rastet das Endkappenhaltemittel (5d), insbesondere die mehreren Endkappenhaltemittel (5d) der Endkappe (5) in eine an dem Gehäuse (13) vorgesehene Gehäuseaussparung (13a), insbesondere in mehrere an dem Gehäuse (13) vorgesehene Gehäuseaussparungen (13a) des Injektionsgeräts ein. Die Aufnahmhülseendichtung (2c) der Aufnahmhülse (2) der Gasfreigabeeinrichtung gelangt dabei in Kontakt mit der Innenfläche der Wandung des Containers (14) des Injektionsgeräts, derart, dass eine dichte Verbindung zwischen dem Container (14) des Injektionsgeräts und der Gasfreigabeeinrichtung gebildet wird. Das Injektionsgerät umfasst an einem distalen Ende eine Nadelschutzhülse (15), welche eine an dem Container angeordnete Injektionsnadel (14c) verdeckt. Die Nadelschutzhülse (15) des Injektionsgeräts wird direkt oder alternativ über ein oder mehrere Koppelungselemente mit der Verriegelungshülse (11) der Gasfreigabeeinrichtung verbunden. Die Nadelschutzhülse (15) des Injektionsgeräts ist derart mit der Verriegelungshülse (11) der Gasfreigabeeinrichtung verbunden, dass durch ein Aufsetzen der Nadelschutzhülse (15) auf die Haut eines Patienten oder durch eine Einstechbewegung des Injektionsgeräts in die Haut eines Patienten die Verriegelungshülse (11) der Gasfreigabeeinrichtung relativ zu dem Gehäuse (13) des Injektionsgeräts in die proximale Richtung bewegbar ist. Alternativ kann die Verriegelungshülse (11) der Gasfreigabeeinrichtung die Nadelschutzhülse (15) des Injektionsgeräts bilden. Durch die relative Bewegung der Verriegelungshülse (11) der Gasfreigabeeinrichtung und der Nadelschutzhülse (15) des Injektionsgeräts zu dem Gehäuse (13) des Injektionsgeräts kann die Gasfreigabeeinrichtung in die ausgelöste Position gelangen. Dabei gelangt die Verriegelungshülse (11) der Gasfreigabeeinrichtung in die proximale Position der Aufnahmhülseführungskurve (2h) der Aufnahmhülse (2) der Gasfreigabeeinrichtung. Ein Gasstrom aus dem Behälter (1) der Gasfreigabeeinrichtung ist in den Gaskanal (10) freigebbar. Dabei wird das Strömungselement (7b), insbesondere die Kugel (7b) durch den Gasstrom in der Strömungsgeometrie (7a) des ersten Signalerzeugungsmittels (7) bewegt. Das Strömungselement (7b), insbesondere die Kugel wird mit dem mindestens einen Vorsprung (nicht ersichtlich) derart zusammen, dass ein akustisches Signal erzeugt wird. Der Gasstrom wirkt des Weiteren derart auf die Aufnahmevorrichtung (8a), insbesondere den Beutel (8a) des zweiten Signalerzeugungsmittels (8), dass das Stechmittel (9) die Aufnahmevorrichtung (8a), insbesondere den Beutel (8a) öffnet oder einsticht. Dabei wird das Farbmittel, insbesondere das Farbpulver oder das Farbgranulat durch den Gasstrom aus der Aufnahmevorrichtung (8a), insbesondere Beutel (8a) gebracht. Das Farbmittel, insbesondere das Farbpulver oder das Farbgranulat schlägt sich an der Innenfläche der Wandung des Containers (14) des Injektionsgeräts nieder. Die Farbe des Farbmittels, insbesondere des Farbpulvers oder des Farbgranulats kann durch das Gehäusefenster (13b) des Injektionsgeräts ersichtlich sein. Durch das erste (7) und/oder das zweite Signalerzeugungsmittel (8) wird dem Patienten angezeigt, dass die Verabreichung des flüssigen Produkts aus dem Container in den Patienten stattfindet. Die Kraft beziehungsweise der Druck des Gasstroms der Gasfreigabeeinrichtung wirkt derart auf den Stopfen (14b) des Containers (14) des Injektionsgeräts, dass der Stopfen (14b) relativ zu der Wandung des Containers (14) in die distale Richtung bewegt wird. Wenn der Stopfen (14b) des Containers (14) des Injektionsgeräts in der distalen Endposition ist, beziehungsweise der Stopfen (14b)

des Containers (14) des Injektionsgeräts nicht weiter in die distale Position relativ zu der Wandung des Containers (14) bewegt wird, ist das flüssige Produkt des Containers (14) vollständig oder alternativ einer eingestellten Dosis entsprechend verabreicht. Innerhalb des mit der Gasfreigabeeinrichtung verbundenen Injektionsgeräts wird ein Druckausgleich des Gases erreicht. Es fließt kein Gasstrom mehr aus dem Behälter (1) in den Gaskanal (10). Es wird kein akustisches Signal mehr aus dem ersten Signalerzeugungsmittel (7) abgegeben. Ferner wird die Innenfläche der Wandung des Containers (14) des Injektionsgeräts nicht weiter mit Farbmittel, insbesondere Farbpulver oder Farbgranulat beschichtet. Der Patient kann das Injektionsgerät von der Haut wegnehmen. Dadurch kann sich die von der vorgespannten zweiten Feder (12) beaufschlagte Verriegelungshülse (11) der Gasfreigabeeinrichtung in distale Richtung bewegen. Durch die Verbindung oder durch die Koppelung zwischen der Verriegelungshülse (11) der Gasfreigabeeinrichtung und der Nadelschutzhülse (15) des Injektionsgeräts wird dabei die Injektionsnadel (14c) des Containers (14) oder der Spritze (14) überdeckt. Zudem gelangt die Verriegelungshülse (11) der Gasfreigabeeinrichtung in die distale Endposition der Aufnahmehülse (2) der Gasfreigabeeinrichtung, wobei die Verriegelungshülse (11) in die Aufnahmehülse (2) einrastet. Dadurch kann die Nadelschutzhülse (15) des Injektionsgeräts nicht mehr in die proximale Richtung bewegt werden. Das Injektionsgerät kann folglich nicht mehr benutzt werden.

Bezugszeichen:

- 1 Behälter
- 1a Behältermembran
- 1b Behältringnut
- 2 Aufnahmehülse
- 2a Aufnahmehülse schnapparm
- 2b Aufnahmehülse ausnehmung
- 2c Aufnahmehülse ringnut
- 2d Aufnahmehülse dichtung
- 2e Aufnahmehülse stützarm
- 2f Aufnahmehülse längsrippe
- 2g Aufnahmehülse vorsprung
- 2h Aufnahmehülse führungskurve
- 2i Aufnahmehülse führungskurve ausnehmung
- 2j Aufnahmehülse halte mittel
- 2k Aufnahmehülse halte aussparung
- 3 Ringelement
- 3a Ringelement ringsteg
- 3b Ringelement vorsprung
- 3c Ringelement nocke
- 4 erste Feder

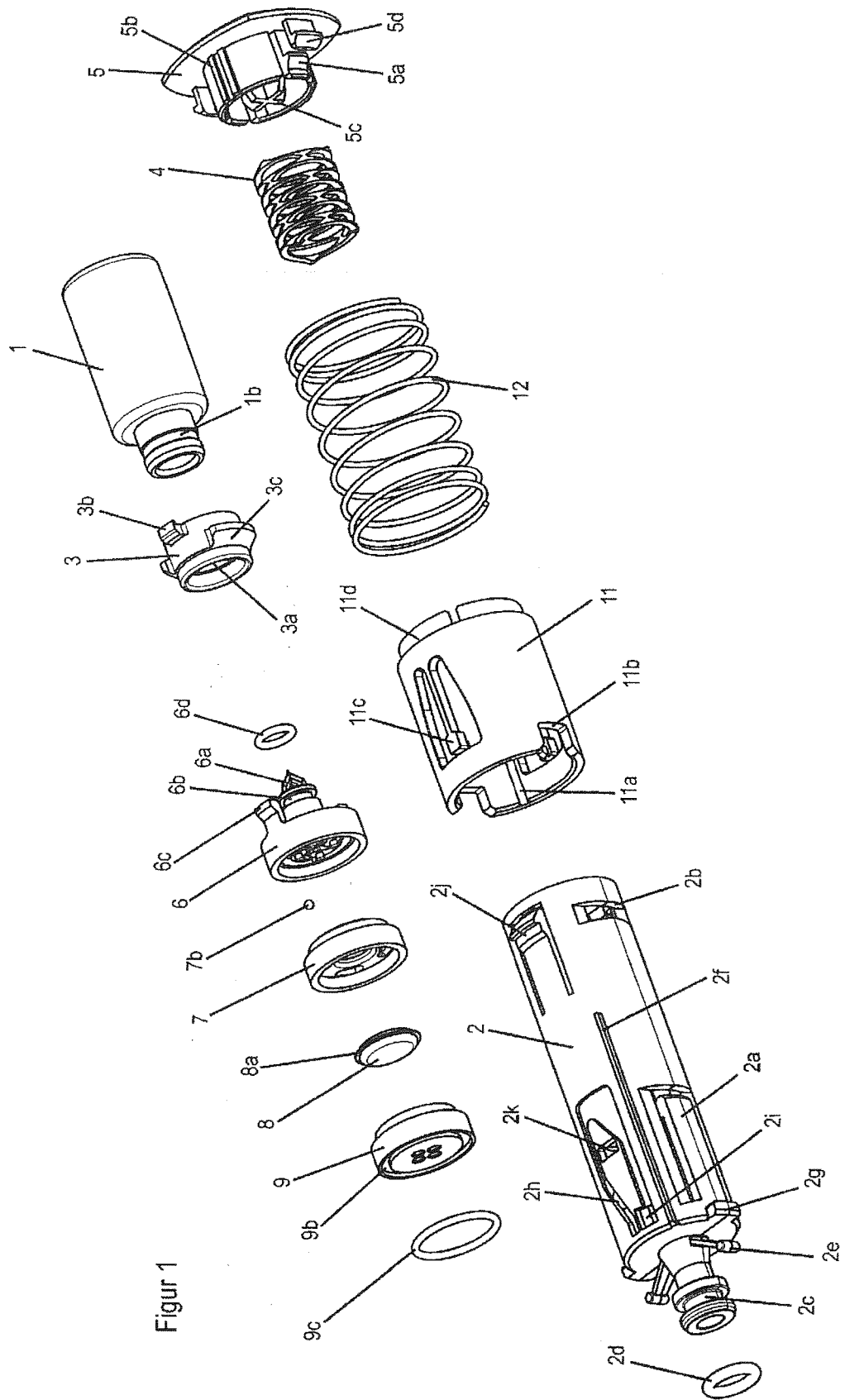
- 5 Endkappe
- 5a Endkappenschnapparm
- 5b Endkappenlängsnut
- 5c Endkappenführung
- 5d Endkappenhaltemittel
- 6 Aktivierungsmittel
- 6a Öffnung
- 6b Aktivierungsmittellringnut
- 6c Aktivierungsmittelvorsprung
- 6d Aktivierungsmitteldichtung
- 7 erstes Signalerzeugungsmittel
- 7a Strömungsgeometrie
- 7b Strömungselement, Kugel
- 8 zweites Signalerzeugungsmittel
- 8a Aufnahmevorrichtung, Beutel
- 9 Stechmittel
- 9a Dornen
- 9b Stechmittelnut
- 9c Stechmitteldichtung
- 10 Gaskanal
- 11 Verriegelungshülse
- 11a Verriegelungshülsenlängsnut
- 11b Verriegelungshülsenaussparung
- 11c Verriegelungshülsenführungsnocke
- 11d Verriegelungshüsenhalteabsatz
- 12 zweite Feder
- 13 Gehäuse
- 13a Gehäuseaussparung
- 13b Gehäusefenster
- 14 Container, Spritze
- 14a Containerflansch
- 14b Stopfen
- 14c Injektionsnadel
- 15 Nadelschutzhülse

Patentansprüche

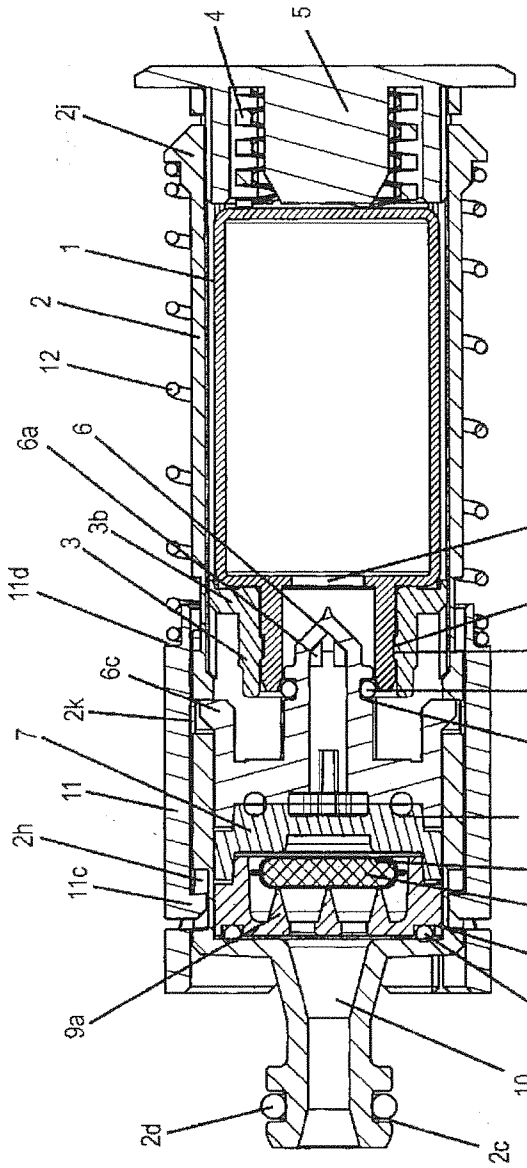
1. Gasfreigabeeinrichtung zur Verwendung in einem Injektionsgerät mit:
 - einem Behälter (1) zur Aufnahme eines komprimierten Gases,
 - wobei der Behälter (1) von einer Aufnahmhülse (2) zumindest teilweise aufgenommen ist und in der Aufnahmhülse (2) bewegbar gelagert ist,
 - einem Gaskanal (10), welcher zumindest abschnittsweise durch die Aufnahmhülse (2) gebildet ist oder dicht an diese (2) anschliesst,
 - einem Aktivierungsmittel (6), wobei das Aktivierungsmittel (6) dazu ausgelegt ist, in den Behälter (1) einzustechen oder den Behälter (1) zu öffnen, derart, dass ein Gasstrom aus dem Behälter (1) in den Gaskanal (10) freigebbar ist, wobei der Gaskanal (10) dicht an den Behälter (1) anschliessbar ist,
 - wobei in einem Ausgangszustand der Gasfreigabeeinrichtung der Behälter (1) geschlossen ist und in einem ausgelösten Zustand der Gasfreigabeeinrichtung das Aktivierungsmittel (6) in den Behälter (1) gestochen ist oder den Behälter (1) geöffnet hat,
 - dadurch gekennzeichnet, dass die Gasfreigabeeinrichtung ferner mindestens ein Signalerzeugungsmittel (7, 8) aufweist, welches derart in dem Gaskanal (10) angeordnet ist, dass das Signalerzeugungsmittel (7,8) zur Erzeugung eines akustischen und/oder visuellen und/oder taktilen Signals dient, um anzuzeigen, dass der Gasstrom aus dem Behälter (1) strömt oder geströmt ist.
2. Gasfreigabeeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter (1) in dem Ausgangszustand der Gasfreigabeeinrichtung in einer proximalen Position und in dem ausgelösten Zustand der Gasfreigabeeinrichtung in einer distalen Position ist.
3. Gasfreigabeeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Aktivierungsmittel (6) mindestens eine Öffnung (6a) aufweist und der Gaskanal (10) zumindest abschnittsweise durch das Aktivierungsmittel (6) gebildet ist, wobei in dem ausgelösten Zustand der Gasfreigabeeinrichtung der Gasstrom durch diesen Abschnitt des Aktivierungsmittel (6) strömbar ist.
4. Gasfreigabeeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gaskanal (10) zumindest abschnittsweise durch das mindestens eine Signalerzeugungsmittel (7, 8) gebildet ist, wobei in dem ausgelösten Zustand der Gasfreigabeeinrichtung der Gasstrom durch diesen Abschnitt des Signalerzeugungsmittels (7, 8) strömbar ist.

5. Gasfreigabeeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Signalerzeugungsmittel (7) eine Strömungsgeometrie (7a) aufweist, durch die der Gasstrom in dem ausgelösten Zustand der Gasfreigabeeinrichtung strömbar ist.
6. Gasfreigabeeinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Signalerzeugungsmittel (7) ferner ein Strömungselement (7b) aufweist, welches in der Strömungsgeometrie (7a) bewegbar ist oder bewegt wird, wenn der Gasstrom durch die Strömungsgeometrie (7a) strömt.
7. Gasfreigabeeinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Strömungsgeometrie (7a) eine oder mehrere Vorsprünge aufweist, wobei das Strömungselement (7b) derart mit dem oder mit den mehreren Vorsprünge zusammenwirkt, dass ein akustisches Signal erzeugbar ist, wenn der Gasstrom durch das mindestens eine Signalerzeugungsmittel (7) strömt.
8. Gasfreigabeeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, wobei das mindestens eine Signalerzeugungsmittel (8) eine Aufnahmevorrichtung (8a) aufweist, welche ein Farbmittel, insbesondere ein Farbpulver oder ein Farbgranulat umfasst oder mit einem Farbmittel, insbesondere einem Farbpulver oder einem Farbgranulat beschichtet oder eingefärbt ist.
9. Gasfreigabeeinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmevorrichtung (8a) als Beutel (8a) ausgebildet ist und in dem Beutel (8a) das Farbmittel, insbesondere das Farbpulver oder das Farbgranulat aufgenommen ist.
10. Gasfreigabeeinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein in der Aufnahmhülse (2) gelagertes Stechmittel (9a) den Beutel (8a) öffnen kann.
11. Gasfreigabeeinrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass aus dem Beutel (8a) das Farbmittel, insbesondere das Farbpulver oder das Farbgranulat bringbar ist, um ein visuelles Signal zu erzeugen.
12. Gasfreigabeeinrichtung nach einem Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasfreigabeeinrichtung mindestens zwei Signalerzeugungsmitteln (7, 8) aufweist, wobei die Signalerzeugungsmitteln (7, 8) jeweils zur Erzeugung eines akustischen und eines visuellen Signals dienen, um anzuzeigen, dass der Gasstrom aus dem Behälter (1) strömt oder geströmt ist.

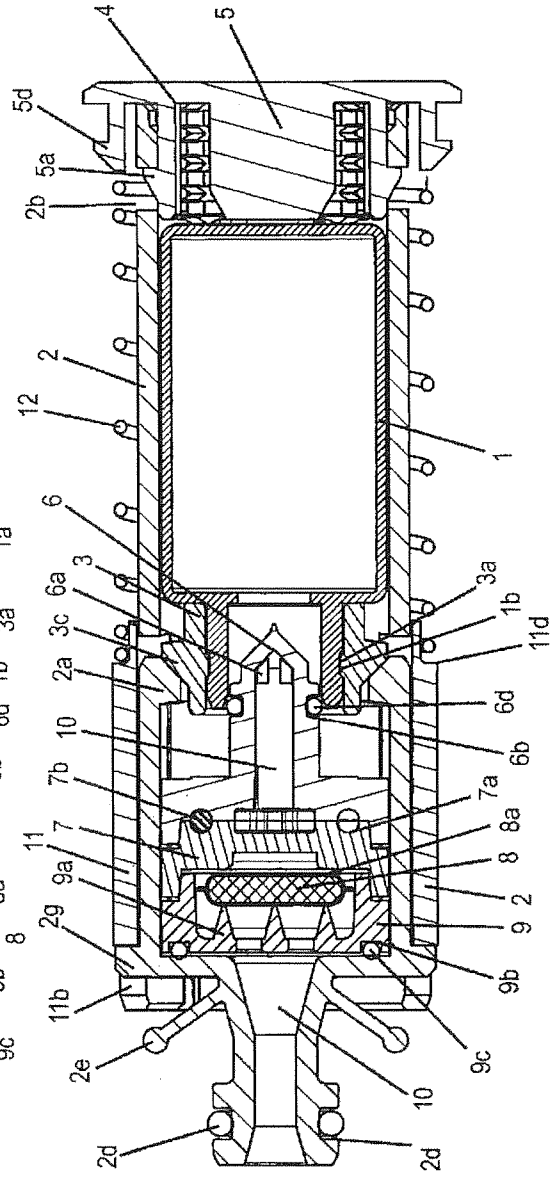
13. Injektionsgerät mit einer Gasfreigabeeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Injektionsgerät einen Container (14) mit einem flüssigen Produkt umfasst, wobei in dem Container (14) ein Stopfen (14b) zur Ausschüttung des flüssigen Produkts angeordnet ist.
14. Injektionsgerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Gaskanal (10) der Gasfreigabeeinrichtung derart an den Container (14) des Injektionsgeräts anschliessbar ist, dass eine dichte Verbindung zwischen dem Container (14) und der Gasfreigabeeinrichtung zum Durchfluss des Gasstroms ausgebildet ist.
15. Injektionsgerät nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass in dem ausgelösten Zustand der Gasfreigabeeinrichtung der Gasstrom auf den Stopfen (14b) des Containers (14) wirkt, um das flüssige Produkt aus dem Container (14) auszuschütten.



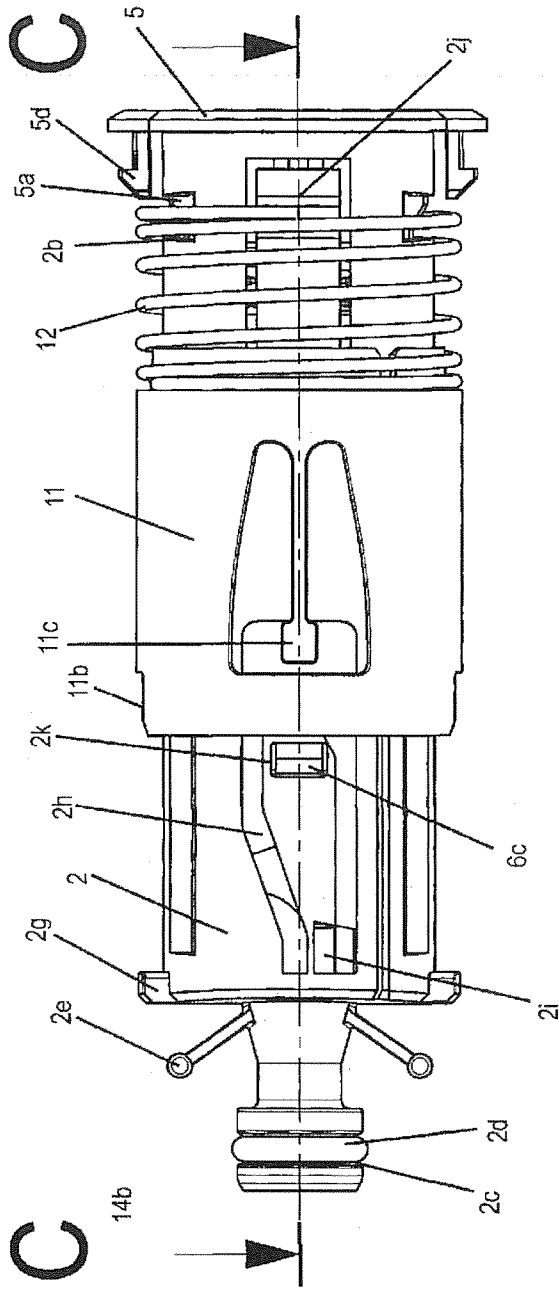
Figur 1



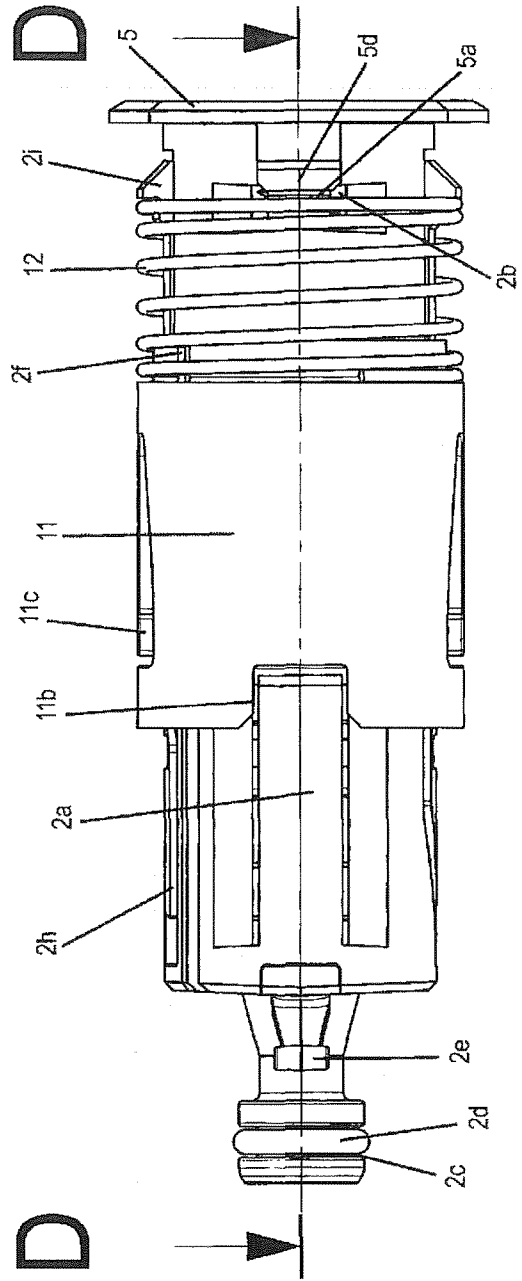
Figur 2b



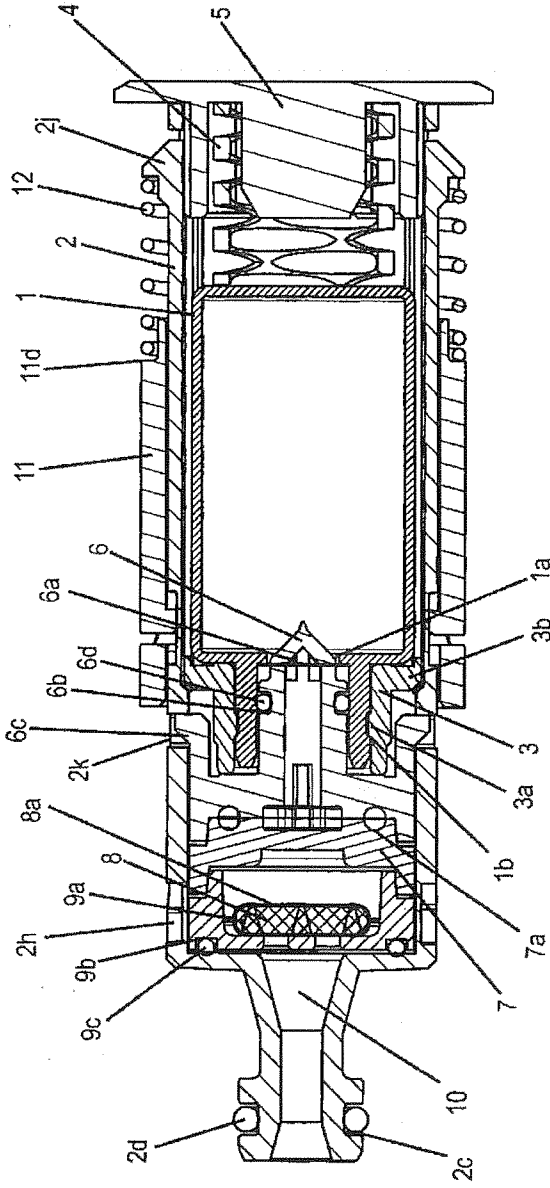
Figur 2d



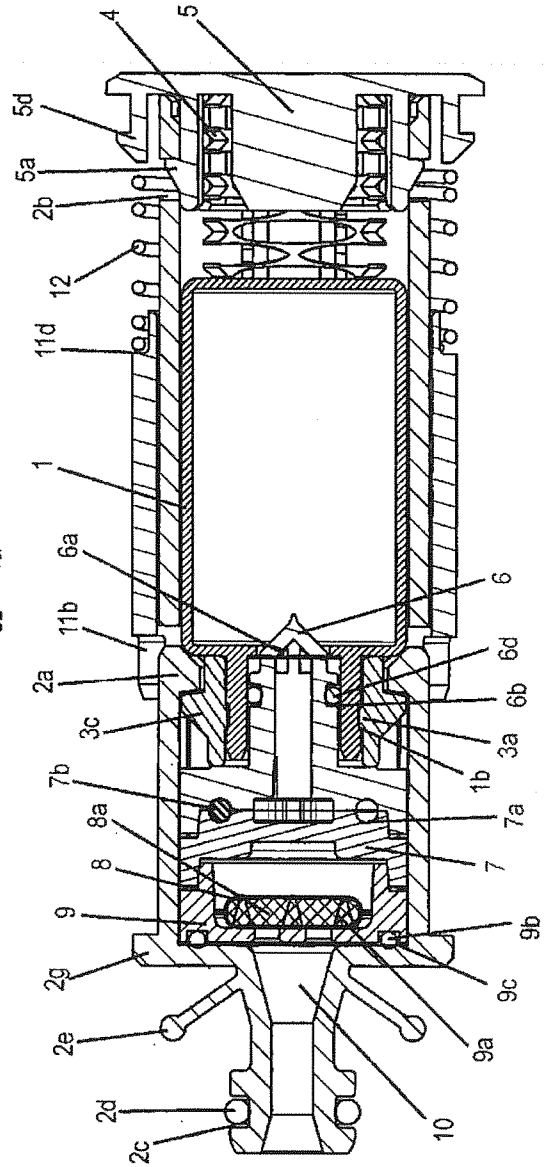
Figur 3a



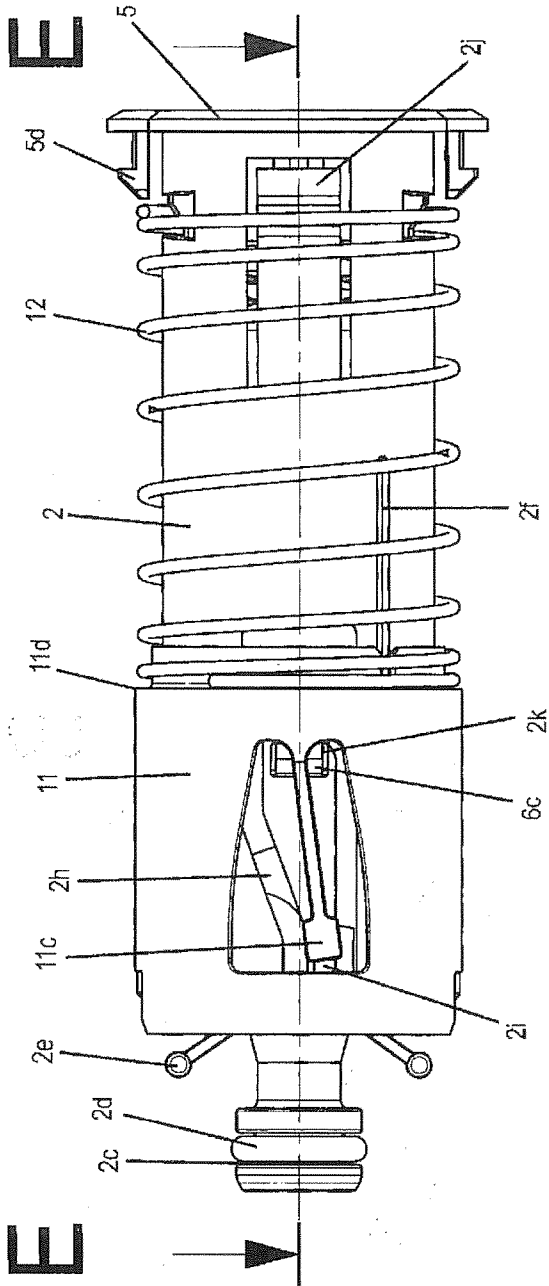
Figur 3c



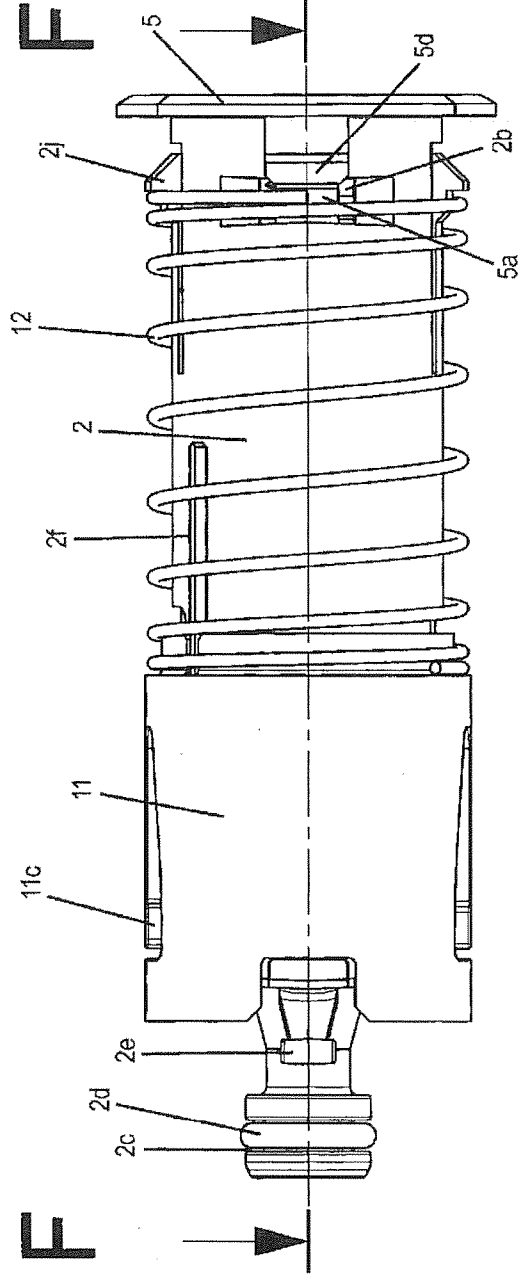
Figur 3b



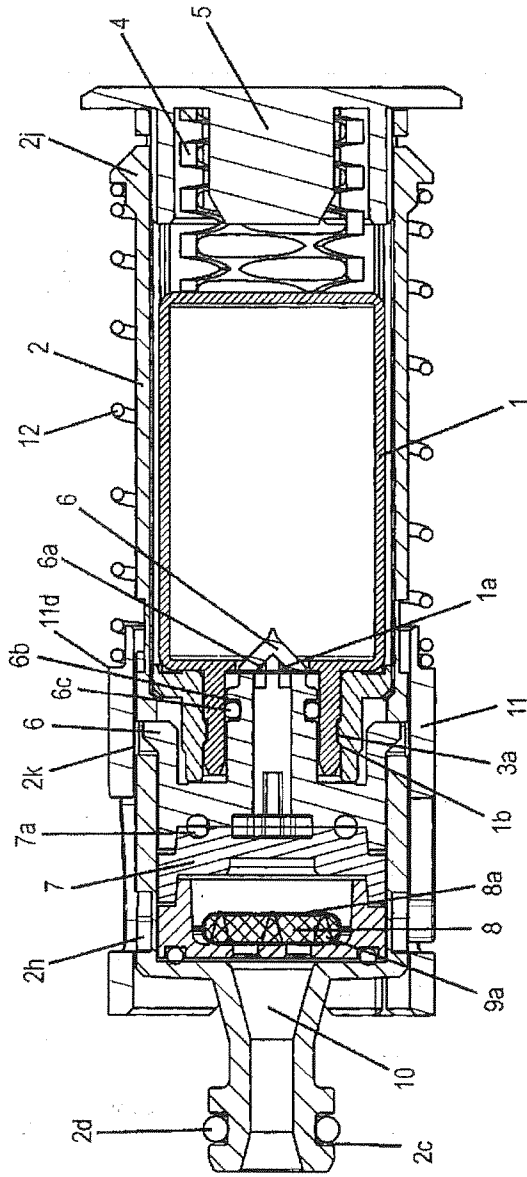
Figur 3d



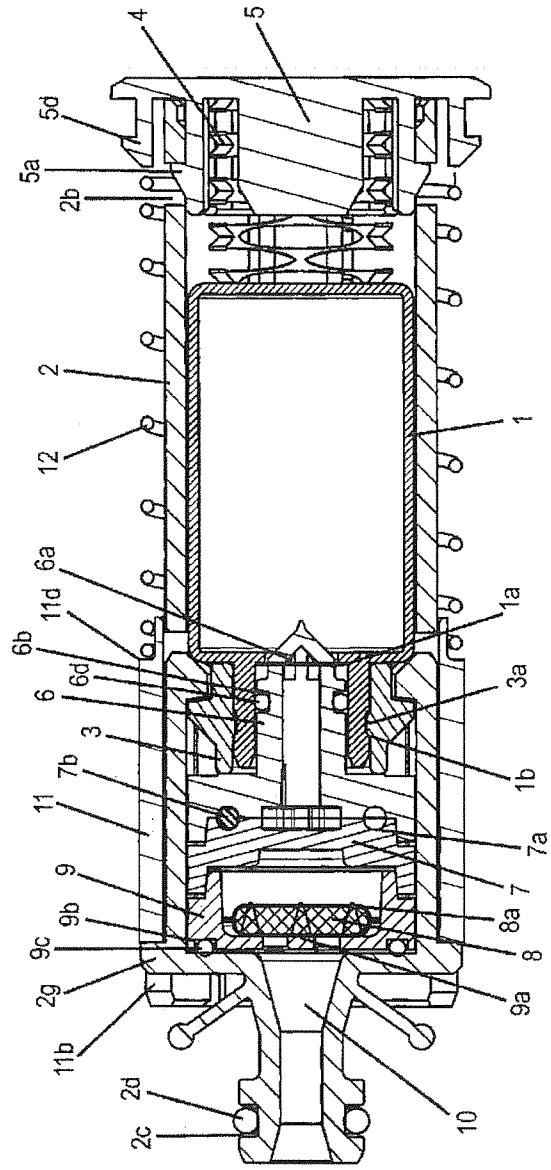
Figur 4a



Figur 4c

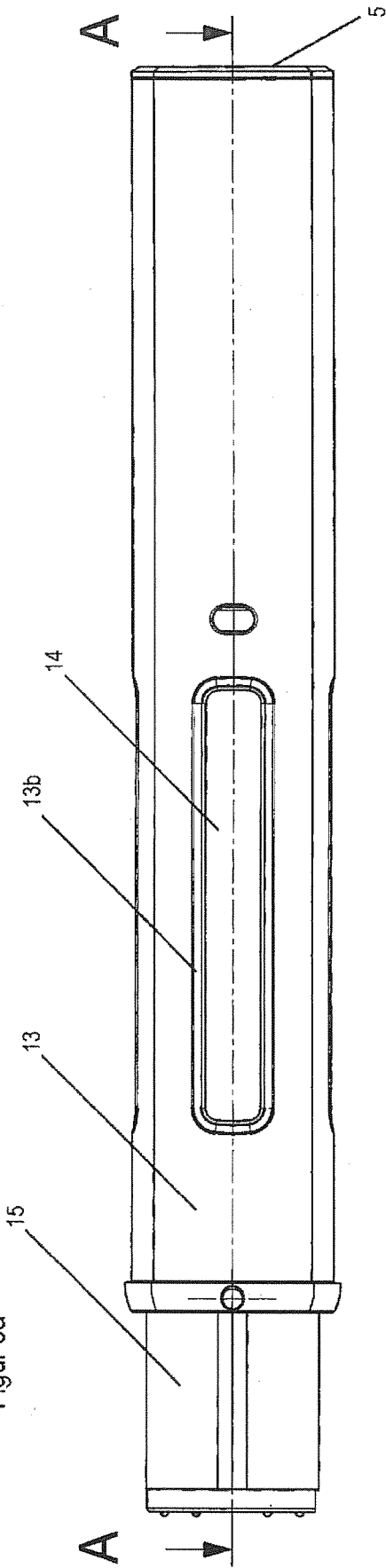


Figur 4b

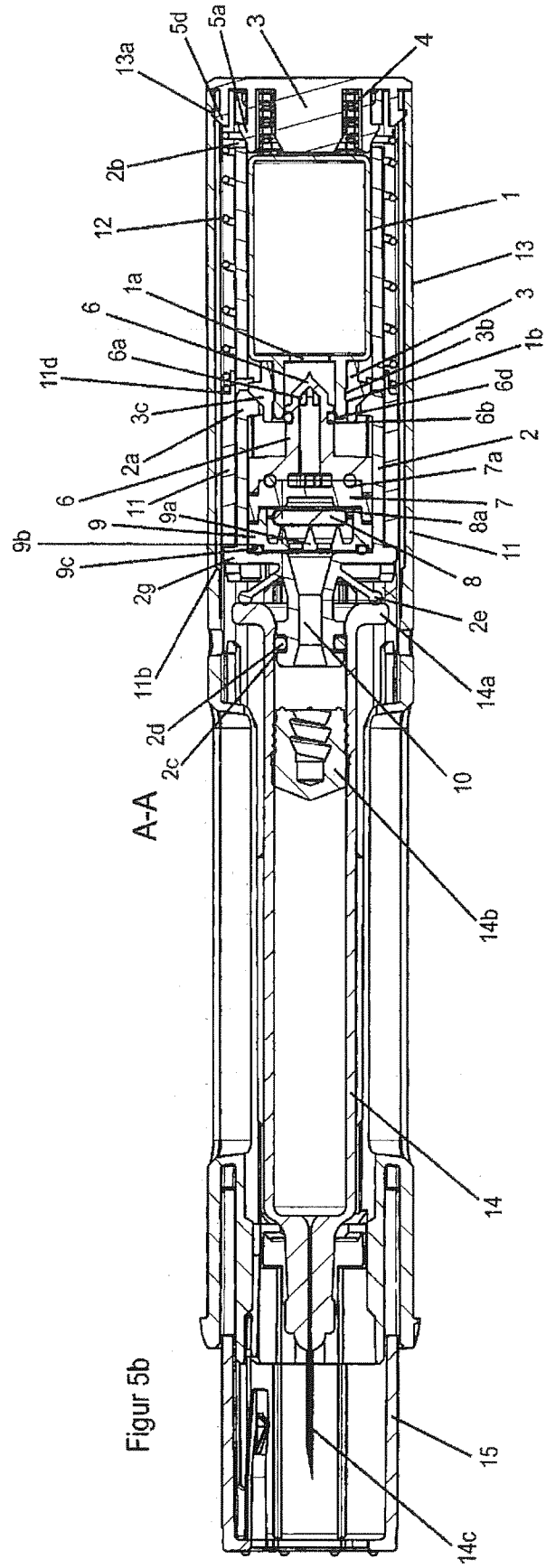


Figur 4d

Figur 5a



Figur 5b



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/CH2017/000031

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61M5/20
ADD.

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

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
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 practicable, 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,P	WO 2017/004345 A1 (KALEO INC [US]) 5 January 2017 (2017-01-05) paragraph [1192] - paragraph [1192]; figures 9,19 -----	1-15
X	WO 2014/066461 A1 (NUANCE DESIGNS LLC [US]) 1 May 2014 (2014-05-01) cited in the application paragraph [0136] - paragraph [0136]; figures 9,27,28 -----	1-15
A	WO 2012/069085 A1 (TECPHARMA LICENSING AG [CH]; HIRSCHEL JUERG [CH]; MEIER STEFAN [CH]; M) 31 May 2012 (2012-05-31) page 4, line 24 - page 5, line 31; figure 1 -----	1

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	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 18 May 2017	Date of mailing of the international search report 30/05/2017
--	--

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 Feber, Laurent
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/CH2017/000031

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2017004345	A1	05-01-2017	NONE	
WO 2014066461	A1	01-05-2014	AU 2013334733 A1	04-06-2015
			CA 2926780 A1	01-05-2014
			CN 104755116 A	01-07-2015
			EP 2911721 A1	02-09-2015
			HK 1211881 A1	03-06-2016
			JP 2015536184 A	21-12-2015
			US 2014114248 A1	24-04-2014
			US 2014114250 A1	24-04-2014
			WO 2014066461 A1	01-05-2014
WO 2012069085	A1	31-05-2012	CN 103313743 A	18-09-2013
			EP 2643036 A1	02-10-2013
			WO 2012069085 A1	31-05-2012

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. A61M5/20
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X,P	WO 2017/004345 A1 (KALEO INC [US]) 5. Januar 2017 (2017-01-05) Absatz [1192] - Absatz [1192]; Abbildungen 9,19 -----	1-15
X	WO 2014/066461 A1 (NUANCE DESIGNS LLC [US]) 1. Mai 2014 (2014-05-01) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0136] - Absatz [0136]; Abbildungen 9,27,28 -----	1-15
A	WO 2012/069085 A1 (TECPHARMA LICENSING AG [CH]; HIRSCHEL JUERG [CH]; MEIER STEFAN [CH]; M) 31. Mai 2012 (2012-05-31) Seite 4, Zeile 24 - Seite 5, Zeile 31; Abbildung 1 -----	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. Mai 2017

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

30/05/2017

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

Feber, Laurent

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2017/000031

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2017004345	A1	05-01-2017	KEINE

WO 2014066461	A1	01-05-2014	AU 2013334733 A1 04-06-2015 CA 2926780 A1 01-05-2014 CN 104755116 A 01-07-2015 EP 2911721 A1 02-09-2015 HK 1211881 A1 03-06-2016 JP 2015536184 A 21-12-2015 US 2014114248 A1 24-04-2014 US 2014114250 A1 24-04-2014 WO 2014066461 A1 01-05-2014

WO 2012069085	A1	31-05-2012	CN 103313743 A 18-09-2013 EP 2643036 A1 02-10-2013 WO 2012069085 A1 31-05-2012
