

(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
30. November 2017 (30.11.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/202875 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

A01K 39/01 (2006.01) A01K 5/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/062475

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. Mai 2017 (23.05.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

16171249.2 25. Mai 2016 (25.05.2016) EP

(71) Anmelder: EW NUTRITION GMBH [DE/DE]; Hogenbögen 1, 49429 Visbek (DE).

(72) Erfinder: STÄRK, Friedrich; Vördener Straße 58, 49401 Damme (DE). WESJOHANN, Jan; Hogenbögen 42,

49429 Visbek (DE). KLEINE KLAUSING, Heinrich; Vulhopsfeld 27, 49393 Lohne (DE). ROTHSTEIN, Timo; Blechen 3, 58566 Kierspe (DE).

(74) Anwalt: VOSSIUS & PARTNER; Siebertstraße 3, 81675 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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.

(54) Title: DEVICE, LIQUID RESERVOIR, SYSTEM AND USE OF A LIQUID RESERVOIR FOR THE CURRENTLESS SPRINKLING OF ANIMAL FEED

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG, FLÜSSIGKEITSRESERVOIR, SYSTEM UND VERWENDUNG EINES FLÜSSIGKEITSRESERVOIRS ZUR STROMLOSEN BESTÄUBUNG VON TIERFUTTER

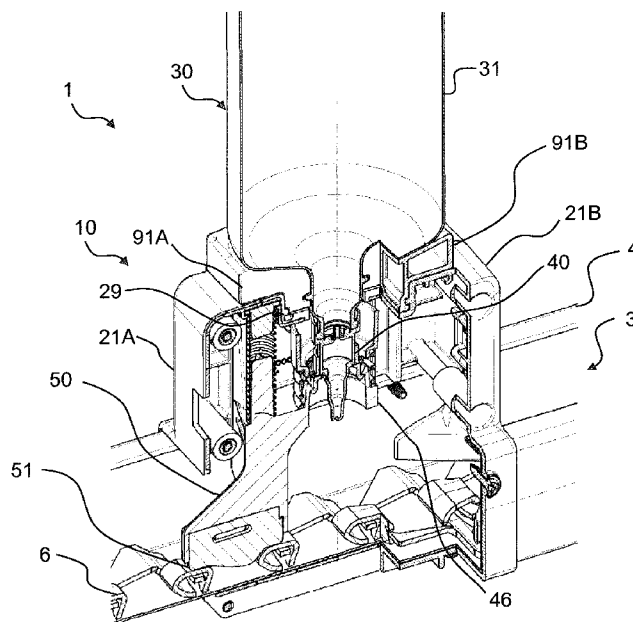


FIG. 6

(57) Abstract: The present invention relates to a device (10) for the currentless sprinkling of animal feed. The device (10) has a housing (20), a holder (90) for a liquid reservoir (30) with a mechanically actuable spray head (40), and a transmission element (50). The transmission element (50) is mounted movably in the housing (20) and is designed to be moved by a conveyor system (3). The transmission element (50) has a section (54) which actuates the spray head (40) and is designed to transmit a movement of the transmission element (50) to the spray head (40). The invention also relates to a liquid reservoir (30), a system (1) and use of the liquid reservoir (30).

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung (10) zur stromlosen Bestäubung von Tierfutter. Die

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2017/202875 A1

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

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Vorrichtung (10) weist ein Gehäuse (20), eine Halterung (90) für ein Flüssigkeitsreservoir (30) mit einem mechanisch betätigbaren Sprühkopf (40) und ein Übertragungselement (50) auf. Das Übertragungselement (50) ist beweglich im Gehäuse (20) gelagert und dazu ausgebildet, durch eine Förderanlage (3) bewegt zu werden. Das Übertragungselement (50) weist einen den Sprühkopf (40) betätigenden Abschnitt (54) auf, der ausgebildet ist, eine Bewegung des Übertragungselements (50) auf den Sprühkopf (40) zu übertragen. Die Erfindung betrifft auch ein Flüssigkeitsreservoir (30), ein System (1) und eine Verwendung des Flüssigkeitsreservoirs (30).

Vorrichtung, Flüssigkeitsreservoir, System und Verwendung eines Flüssigkeitsreservoirs zur stromlosen Bestäubung von Tierfutter

5

Die Erfindung betrifft Vorrichtungen, Flüssigkeitsreservoir, Systeme und Verfahren, die es erlauben, Tierfutter Arzneimittel, Ergänzungsfuttermittel und/oder weitere arznei- und/oder futtermittelrechtlich zugelassene Ergänzungsprodukte hinzuzufügen. Die Erfindung betrifft
10 insbesondere derartige Vorrichtungen, Flüssigkeitsreservoir, Systeme und Verfahren, mit denen eine Abgabe von Arzneimitteln, Ergänzungsfuttermitteln und/oder weiteren arznei- und/oder futtermittelrechtlich zugelassenen Ergänzungsprodukten erfolgen kann, ohne hierfür eine zusätzliche Stromversorgung für die Abgabevorrichtung bereitstellen zu müssen.

15 Bei der Haltung von Tieren, insbesondere Nutztieren wie Legehennen, Mastgeflügel oder Schweinen, kann es wünschenswert sein, dem Tierfutter arznei- und futtermittelrechtlich zugelassenen Futterzusätze, beispielsweise Arzneimittel (einschließlich Impfstoffen und Wurmkurern) und/oder Ergänzungsfuttermittel, hinzuzufügen. Eine weitgehende Automatisierung bei der Zuführung derartiger Arzneimittel, Ergänzungsfuttermittel und/oder
20 weiterer arznei- und/oder futtermittelrechtlich zugelassener Ergänzungsprodukte ist aus Kostengründen wünschenswert.

Die Verwendung von Medikamentendosierern, die Arzneimittel in das Trinkwasser der Tiere einbringen, kann dazu führen, dass die Tiere die Aufnahme des Trinkwassers verweigern,
25 wenn die Zugabe den Geschmack des Trinkwassers verändert. Da das Trinkwasser typischerweise nicht vollständig aufgebraucht wird, kann es zu Fehldosierungen und nicht unerheblichen Verlusten der Arzneimittel, Ergänzungsfuttermittel und/oder weiterer arznei- und/oder futtermittelrechtlich zugelassener Ergänzungsprodukte kommen, was Kostennachteile mit sich bringt.

30

Die CN 104 88 6732 A offenbart eine Vorrichtung zum Zuführen kleiner Flüssigkeitsmengen, die eine Dosierpumpe und eine damit verbundene Steuerung aufweist. Derartige Vorrichtungen erfordern eine Energieversorgung zum Betrieb der Pumpe und der Steuerung. Dies bringt Beschränkungen im Hinblick auf mögliche Installationsorte mit sich und erhöht

den Installationsaufwand. Die Komplexität derartiger aktiver Zuführsysteme führt zu hohen Kosten.

Die DE 42 33 919 A1 offenbart einen Trockenfuttermedikator, der Medikamente aus einem Speicher in einen kontinuierlichen Futterstrom einbringt. Impulse zur dosierten Abgabe des Medikaments werden von einem Förderorgan einer Futtertransportanlage abgeleitet. Die Vorrichtung ist jedoch nur zur Einbringung pulverförmiger Medikamente geeignet. Die Medikamentenkonzentration kann entlang des Förderers variieren. Eine derartige Varianz kann Nachteile bei der Versorgung der Nutztiere mit sich bringen.

Die EP 2 526 763 A2 offenbart ein Geflügeltrogfütterungssystem, das einen Trockenfuttereinlass und einen Flüssigkeitseinlass aufweist. Der Flüssigkeitseinlass ist ein Flüssigfuttereinlass, der eine Auslauföffnung mit einer Mindestquerschnittsabmessung von mindestens 5 mm und/oder einer Querschnittsfläche von mindestens 20 mm² besitzt, durch die das Flüssigfutter ausläuft.

Die DE 23 59 390 B1 offenbart ein Dosiergerät für Schüttgut.

Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung, ein Flüssigkeitsreservoir, ein System und ein Verfahren anzugeben, die eine gleichmäßige Auf- oder Einbringung von Arzneimitteln, Ergänzungsfuttermitteln und/oder weiteren arznei- und/oder futtermittelrechtlich zugelassenen Ergänzungsprodukten in einfacher und sicherer Weise erlauben.

Diese und weitere Aufgaben werden mit einer Vorrichtung, einem Flüssigkeitsreservoir, einem System und einem Verfahren gelöst, wie sie in den unabhängigen Ansprüchen angegeben sind. Weitere bevorzugte Merkmale sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

Entsprechend stellt die vorliegende Erfindung eine Vorrichtung, ein Flüssigkeitsreservoir, ein System und ein Verfahren bereit, die die dosierte Bestäubung von Tierfutter mit einer Flüssigkeit erlauben. Die Flüssigkeit kann dabei eines oder mehrere von einem Arzneimittel, einem Ergänzungsfuttermittel und/oder weiteren arznei- und/oder futtermittelrechtlich zugelassenen Ergänzungsprodukten aufweisen. Die Bestäubung kann portionsweise durch

Betätigung eines Sprühkopfes erfolgen. Die zur Betätigung des Sprühkopfes benötigte Energie kann über einen Übertragungsmechanismus aus der Bewegung eines Förderorgans einer Förderanlage für das Tierfutter abgeleitet werden.

- 5 Eine erfindungsgemäße Vorrichtung ist eingerichtet, um Tierfutter, insbesondere Trockenfutter, stromlos mit Arzneimitteln, Ergänzungsfuttermitteln und/oder weiteren arznei- und/oder futtermittelrechtlich zugelassenen Ergänzungsprodukten zu bestäuben. Unter einer stromlosen Funktionsweise wird dabei verstanden, dass die Vorrichtung nicht separat mit elektrischer Energie versorgt werden muss, um eine Flüssigkeitsportion aus dem
- 10 Flüssigkeitsreservoir abzugeben. Der von der Vorrichtung getrennte Förderer der Förderanlage kann dennoch elektrisch angetrieben sein, wobei die elektrischen Anschlüsse des Förderers beabstandet von der erfindungsgemäßen Vorrichtung angeordnet sein können und die Vorrichtung selbst keine elektrisch leitende Verbindung mit einer Stromquelle aufweisen muss.

15

- Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist ein Gehäuse, eine Halterung für ein Flüssigkeitsreservoir mit einem mechanisch betätigbaren Sprühkopf und ein Übertragungselement auf. Das Übertragungselement ist beweglich im Gehäuse gelagert. Das Übertragungselement ist so ausgebildet, dass es durch die Förderanlage bewegt werden kann.
- 20 Das Übertragungselement kann einen den Sprühkopf betätigenden Abschnitt aufweisen, der ausgebildet ist, um eine Bewegung des Übertragungselements auf den Sprühkopf zu übertragen.

- Die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht es, eines oder mehrere von einem
- 25 Arzneimittel, einem Ergänzungsfuttermittel und/oder weiteren arznei- und/oder futtermittelrechtlich zugelassenen Ergänzungsprodukten verhältnismäßig gleichmäßig in das Tierfutter ein- oder aufzubringen, da die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Auf- oder Einbringung einen Sprühkopf betätigen kann. Die erfindungsgemäße Vorrichtung arbeitet darüber hinaus stromlos derart, dass die Bewegung zur Betätigung des Sprühkopfes aus der
- 30 von der Förderanlage hervorgerufenen Bewegung des Übertragungselements abgeleitet wird. Entsprechend erlaubt die stromlose Arbeitsweise der Vorrichtung, dass die Vorrichtung einfach und mit geringem Installationsaufwand an einer Vielzahl unterschiedlicher Positionen an der Förderanlage angebracht werden kann.

Das Übertragungselement kann vorteilhaft so ausgebildet sein, dass es mit einer Kette eines Kettenförderers in Wirkzusammenhang gesetzt werden kann. Das Übertragungselement kann alternativ oder zusätzlich vorteilhaft so ausgebildet sein, dass es mit einer Spirale eines Spiralförderers in Wirkzusammenhang gesetzt werden kann. Das Übertragungselement kann vorteilhaft so ausgebildet sein, dass es mit Mitnehmern an einem Seilförderer in Wirkzusammenhang gesetzt werden kann. Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann entsprechend in Kombination mit einer Vielzahl unterschiedlicher Förderorgane eingesetzt werden.

10

Das Übertragungselement kann einen im Betrieb von der Förderanlage betätigten Abschnitt mit einer Anlagefläche aufweisen, die für eine Kopplung mit dem Förderorgan der Förderanlage eingerichtet ist. Die Anlagefläche kann so ausgestaltet sein, dass sie relativ zu einer Richtung, die im installierten Zustand der erfindungsgemäßen Vorrichtung der Förderrichtung der Förderanlage entspricht, geneigt ist. Auf diese Weise kann in besonders einfacher Weise aus einer Bewegung des Förderorgans, mit dem Tierfutter in der Förderrichtung gefördert wird, eine impulsartige Bewegung des Übertragungselements in einer Richtung quer zur Förderrichtung, insbesondere im Wesentlichen senkrecht zur Förderrichtung, erzeugt werden.

20

Das Übertragungselement kann vorteilhaft Abschnitte aus unterschiedlichen Materialien aufweisen. Das Übertragungselement kann einen betätigten Abschnitt, der im installierten Zustand der Vorrichtung in Kontakt mit dem Förderorgan der Förderanlage kommt, aufweisen. Der betätigte erste Abschnitt kann ein metallischer Abschnitt sein. Das Übertragungselement kann einen zweiten Abschnitt aufweisen, der nicht in Kontakt mit dem Förderorgan der Förderanlage kommt. Der zweite Abschnitt kann aus Kunststoff bestehen. Das Übertragungselement kann so ausgestaltet sein, dass der erste Abschnitt mit dem zweiten Abschnitt umspritzt ist. Alternativ kann der erste Abschnitt auf andere Weise an dem zweiten Kunststoffabschnitt angebracht sein.

30

Der erste Abschnitt kann eine größere Festigkeit als der zweite Abschnitt aufweisen. Der erste Abschnitt kann als eine profilierte Metallkufe ausgebildet sein, die mit geringem Verschleiß in anliegendem Kontakt mit dem an der Metallkufe entlang gleitenden Förderorgan der

Förderanlage stehen kann.

Das Übertragungselement kann vorteilhaft translatorisch bewegbar im Gehäuse gelagert sein. Das Übertragungselement kann vorteilhaft so im Gehäuse gelagert sein, dass seine
5 translatorische Bewegungsbahn relativ zu der Förderrichtung der Förderanlage geneigt ist.

Das Übertragungselement kann über eine Linearführung im Gehäuse gelagert sein. Die Linearführung kann vorzugsweise eine Lineargleitführung, insbesondere eine Lineargleitführung mit mindestens einem Federabschnitt und mindestens einem Nutabschnitt
10 sein. Dadurch wird eine besonders sichere Führung des Übertragungselements zur Betätigung des Sprühkopfes erreicht. Das Übertragungselement kann zwei Federabschnitte aufweisen, die mit zwei an entgegengesetzten Innenoberflächen des Gehäuses ausgebildeten Nutabschnitten zusammenwirken. Das Übertragungselement kann zwei Nutabschnitte aufweisen, die mit zwei an entgegengesetzten Innenoberflächen des Gehäuses ausgebildeten
15 Federabschnitten zusammenwirken.

Das Übertragungselement kann über die Linearführung im Wesentlichen quer zur Förderrichtung der Förderanlage im Gehäuse verschiebbar sein. Das Gehäuse kann einen Kanal aufweisen, in dem eine Wandung der Förderanlage aufnehmbar ist. Das
20 Übertragungselement kann über die Linearführung im Gehäuse senkrecht oder im Wesentlichen senkrecht zu einer Längsachse des Kanals des Gehäuses verschiebbar sein. Auf diese Weise kann besonders einfach eine automatische Hubbewegung zur Betätigung des Sprühkopfes erzeugt werden, wobei die Hubbewegung im Betrieb der Vorrichtung vorzugsweise im Wesentlichen quer zur Förderrichtung der Förderanlage gerichtet sein kann.

Das Übertragungselement kann vorzugsweise so in dem Gehäuse gelagert sein, dass der betätigende Abschnitt eine im Wesentlichen lineare Bewegung ausführt. Dadurch wird die Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung in Kombination mit Sprühköpfen, die durch eine im Wesentlichen lineare Bewegung betätigbar sind, erleichtert.

Im Betrieb kann das Übertragungselement in unmittelbarem Kontakt mit einem Betätigungsabschnitt des Sprühkopfes stehen. Es kann jedoch vorteilhaft sein, das Übertragungselement über wenigstens ein Zwischenglied mit dem Betätigungsabschnitt des

Sprühkopfes zu koppeln, um beispielsweise eine zuverlässige Betätigung des Sprühkopfes auch für schräg stehende Flüssigkeitsreservoirs zu ermöglichen.

Der betätigende Abschnitt kann vorzugsweise ein beweglich mit dem Übertragungselement gekoppeltes Druckelement aufweisen. Vorteilhaft kann die Bewegung des Übertragungselements über das Druckelement auf einen Betätigungsabschnitt des Sprühkopfs übertragbar sein. Die Verwendung eines Druckelements, das relativ zu dem Übertragungselement beweglich ist und Spiel hat, ermöglicht eine sichere Betätigung des Sprühkopfes, selbst wenn der Sprühkopf nicht genau zentriert und/oder in einem Winkel relativ zu seiner Sollausrichtung an dem Gehäuse gehalten wird.

Zwischen dem Übertragungselement und dem Druckelement kann ein Ausgleichselement angeordnet sein. Das Ausgleichselement kann vorzugsweise elastisch sein. Das Ausgleichselement kann beispielsweise eine Schraubenfeder sein oder eine Schraubenfeder aufweisen. Das Ausgleichselement kann vorteilhaft so ausgestaltet sein, dass es eine Verkipfung und/oder Verschiebungen des Druckelements relativ zu dem Übertragungselement zulässt. Auf diese Weise kann vorteilhaft eine sichere Betätigung des Sprühkopfes selbst dann ermöglicht werden, wenn der Sprühkopf nicht genau zentriert und/oder in einem Winkel relativ zu seiner Sollausrichtung an dem Gehäuse gehalten ist.

Die Vorrichtung kann vorteilhaft ferner ein elastisches Rückstellelement aufweisen, das bei Betätigung des Übertragungselements durch die Förderanlage verformt wird und das Übertragungselement anschließend wieder in seine Ausgangslage zurückdrängt. Das elastische Rückstellelement kann vorzugsweise eine Schraubenfeder oder ein anderes federelastisches Mittel sein. Durch das Rückstellelement kann das Übertragungselement rasch in die Ausgangslage zurückgeführt und/oder in anliegendem Kontakt mit dem Förderorgan gehalten werden. Das elastische Rückstellelement kann dabei insbesondere derart ausgestaltet sein, dass es das Übertragungselement nach einer Auslenkung zur Betätigung des Sprühkopfes in derjenigen Zeitspanne zurück in seine Ausgangslage führt, in der das nachfolgende Kettenglied eines Kettenförderers, ein Spiralgang eines Spiralförderers oder ein nachfolgender Mitnehmer eines Seilförderers das Übertragungselement erneut erreicht. Eine Betätigung des Sprühkopfes mit einer raschen und auf das Förderorgan abgestellten Taktung kann dadurch sichergestellt werden. Entsprechend kann eine besonders geringe Varianz des

auf- oder eingebrachten Arzneimittels, Ergänzungsfuttermittels und/oder weiteren arznei- und/oder futtermittelrechtlich zugelassenen Ergänzungsprodukts erreicht werden.

- Das Gehäuse kann ein erstes Gehäuseteil und ein zweites Gehäuseteil aufweisen. Das erste Gehäuseteil und das zweite Gehäuseteil können reversibel lösbar miteinander verbindbar sein. Das Gehäuse kann vorteilhaft so ausgebildet sein, dass es an der Wandung der Förderanlage befestigbar ist. Dabei können das erste Gehäuseteil und das zweite Gehäuseteil vorzugsweise so ausgebildet sein, dass sie eine Wandung der Förderanlage gemeinsam umgreifen. Eine derartige Ausgestaltung ermöglicht in vorteilhafter Weise eine besonders einfache Montage der Vorrichtung an einer Vielzahl von Positionen dadurch, dass die Gehäuseteile von entgegengesetzten Seiten an der Wandung der Förderanlage angebracht und miteinander verbunden werden. Ein in dem Gehäuse definierter Kanal kann eine Schulter aufweisen, die im montierten Zustand des Gehäuses formschlüssig an der Wandung der Förderanlage anliegt.
- Das erste Gehäuseteil kann eine erste Gehäusehälfte sein, und das zweite Gehäuseteil kann eine zweite Gehäusehälfte sein.

Das Gehäuse kann einen Mischer aufweisen. Der Mischer kann positioniert sein, um in Förderrichtung stromabwärts von derjenigen Position, an der der Sprühkopf das Tierfutter bestäubt, das Tierfutter zu durchmischen.

Die Halterung der Vorrichtung kann vorteilhaft so ausgebildet ist, dass sie den Sprühkopf und/oder einen Behälter des Flüssigkeitsreservoirs wenigstens teilweise umgreift. Die Halterung der Vorrichtung kann vorteilhaft ausgestaltet sein, einen Behälter und/oder den Sprühkopf des Flüssigkeitsreservoirs formschlüssig zu halten. Auf diese Weise kann die Halterung als Widerlager dienen, wenn ein Betätigungsabschnitt des Sprühkopfs von der Vorrichtung im Betrieb betätigt wird.

Die Halterung der Vorrichtung kann vorzugsweise einen oder mehrere Vorsprünge, die sich zumindest abschnittsweise um den Sprühkopf und/oder um einen Behälter des Flüssigkeitsreservoirs erstrecken, aufweisen. Die Vorrichtung kann vorteilhaft wenigstens einen Eingriffsabschnitt für einen formschlüssigen Eingriff mit einem korrespondierenden Eingriffsabschnitt des Flüssigkeitsreservoirs aufweisen. Beispielsweise kann an einem Hals

eines Behälters des Flüssigkeitsreservoirs ein Vorsprung angeordnet sein, der den Hals teilweise oder vollständig in Umfangsrichtung umgibt. Entsprechend kann die Halterung der Vorrichtung eine korrespondierende Ausnehmung aufweisen, die ausgebildet ist, den Vorsprung aufzunehmen. Auf diese Weise kann das Flüssigkeitsreservoir über eine Nut-Feder-Verbindung von der Halterung gehalten werden.

Die Halterung der Vorrichtung kann ein erstes Halterungselement und ein zweites Halterungselement aufweisen. Das erste Halterungselement und das zweite Halterungselement können in einem Zustand, in dem das Flüssigkeitsreservoir an der Vorrichtung angebracht wird, relativ zu dem Gehäuse beweglich sein, um ein Einsetzen des Flüssigkeitsreservoirs in eine durch das erste Halterungselement und das zweite Halterungselement gebildete Öffnung zu ermöglichen. Das erste Halterungselement und das zweite Halterungselement können vorteilhaft, beispielsweise über eine Führungsschiene, an dem Gehäuse geführt sein.

15

Die Vorrichtung kann wenigstens ein Arretierelement zum Arretieren des ersten Halterungselements und/oder des zweiten Halterungselements aufweisen. Die Vorrichtung kann ein erstes Arretierelement zum Arretieren des ersten Halterungselements umfassen. Das erste Arretierelement kann drehbar, verschwenkbar oder verschiebbar an dem Gehäuse gelagert sein. Die Vorrichtung kann ein zweites Arretierelement zum Arretieren des zweiten Halterungselements umfassen. Das zweite Arretierelement kann drehbar, verschwenkbar oder verschiebbar an dem Gehäuse gelagert sein. Eine derartige Ausgestaltung erlaubt vorteilhaft, das erste Halterungselement und das zweite Halterungselement in einer Stellung zu sichern, in der sie ein Flüssigkeitsreservoir wenigstens teilweise umgreifen und gegen eine axiale Bewegung entlang einer Achse des Flüssigkeitsreservoirs sichern.

25

Die Vorrichtung kann einen Feststellmechanismus umfassen, mit dem das Übertragungselement in einer Stellung festgestellt wird, in der es nicht mit dem Förderorgan der Förderanlage in Berührung kommt. Auf diese Weise kann vorteilhaft die Vorrichtung vorübergehend außer Betrieb gesetzt werden, beispielsweise um die Zuführung des Arzneimittels, des Ergänzungsfuttermittels und/oder weiterer arznei- und/oder futtermittelrechtlich zugelassener Ergänzungsprodukte zu unterbrechen. Der Feststellmechanismus kann wenigstens einen Stift oder eine andere Arretierung aufweisen,

30

um das Übertragungselement in einer Position, in der es vom Förderorgan der Förderanlage beabstandet bleibt, zu sichern.

Die Vorrichtung kann ausgestaltet sein, den Sprühkopf für eine diskontinuierliche Produktabgabe zu betätigen. Das abgegebene Produkt kann ein Arzneimittel, ein
5 Ergänzungsfuttermittel und/oder weitere arznei- und/oder futtermittelrechtlich zugelassene Ergänzungsprodukte aufweisen. Die diskontinuierliche Produktabgabe kann in Sprühstößen erfolgen, wobei jeder Sprühstoß jeweils durch eine von dem Übertragungselement hervorgerufene Betätigung des Sprühkopfes herbeigeführt werden kann.

10

Ein erfindungsgemäßes Flüssigkeitsreservoir zur Bestäubung von Tierfutter umfasst einen Behälter und einen mechanisch betätigbaren Sprühkopf. Der Behälter enthält ein Arzneimittel, ein Ergänzungsfuttermittel und/oder ein weiteres arznei- und/oder futtermittelrechtlich zugelassenes Ergänzungsprodukt. Der Behälter kann vorteilhaft einen
15 Eingriffsabschnitt für eine reversibel lösbare formschlüssige Kopplung des Flüssigkeitsreservoirs mit einer Vorrichtung zur stromlosen Bestäubung von Tierfutter aufweisen.

Das erfindungsgemäße Flüssigkeitsreservoir ermöglicht es, einen oder mehrere arznei- und/oder futtermittelrechtlich zugelassene Zusätze gleichmäßig in das Tierfutter ein- oder
20 aufzubringen, da zur Auf- oder Einbringung ein Sprühkopf mechanisch betätigt wird. Das Flüssigkeitsreservoir ist so ausgestaltet, dass es zerstörungsfrei lösbar an einer erfindungsgemäßen Vorrichtung anbringbar und wieder von der Vorrichtung abnehmbar ist. Der am Behälter vorgesehene Eingriffsabschnitt, der vorteilhaft beabstandet vom Sprühkopf
25 angeordnet ist, erleichtert es, den Behälter so zu fixieren, dass die Vorrichtung einen Betätigungsabschnitt des Sprühkopfes relativ zu dem Behälter translatorisch, insbesondere linear, bewegen kann.

Der Eingriffsabschnitt des Behälters kann vorteilhaft einen Vorsprung aufweisen, der einen
30 Teil des Behälters wenigstens teilweise in einer Umfangsrichtung ringförmig umgibt. Der Eingriffsabschnitt kann eine Vertiefung aufweisen, die einen Teil des Behälters wenigstens teilweise in einer Umfangsrichtung ringförmig umgibt. Eine derartige Ausgestaltung ermöglicht es, den Behälter nach dem Prinzip einer Nut-Feder-Verbindung an der

Vorrichtung zu halten und gegen eine unerwünschte Bewegung zu sichern, wenn der Sprühkopf von der Vorrichtung betätigt wird.

Der Behälter kann ein Flüssigkeitsvolumen von mindestens 0,25 Litern fassen. Der Behälter
5 kann insbesondere ein Flüssigkeitsvolumen von mindestens 0,5 Litern, insbesondere von
mindestens 1,0 Litern, insbesondere von mindestens 1,5 Litern fassen. Behälter mit anderen
Innenvolumina können verwendet werden. Das Innenvolumen des Behälters kann dabei
beispielsweise abhängig von der jeweiligen Anwendung gewählt sein.

10 Der Sprühkopf kann eine mechanisch betätigbare Dosierpumpe aufweisen. Der Sprühkopf
kann eine Düse aufweisen, um eine Flüssigkeitsmenge jeweils in einem Sprühkegel
abzugeben. Ein Öffnungswinkel des Kegels kann dabei so gewählt sein, dass ein Durchmesser
der von dem Flüssigkeitsreservoir abgegebenen Flüssigkeitsmenge bei Auftreffen auf das
15 geförderte Tierfutter im Wesentlichen wenigstens gleich einem Abstand zwischen
Kettengliedern des Kettenförderers, einer Ganghöhe des Spiralförderers oder einem Abstand
zwischen Mitnehmern des Seilförderers ist.

Das Flüssigkeitsreservoir kann für eine diskontinuierliche Produktabgabe ausgestaltet sein.
Das abgegebene Produkt kann ein Arzneimittel, ein Ergänzungsfuttermittel und/oder weitere
20 arznei- und/oder futtermittelrechtlich zugelassene Ergänzungsprodukte aufweisen. Die
diskontinuierliche Produktabgabe kann in Sprühstößen erfolgen, wobei jeder Sprühstoß
jeweils durch eine Betätigung des Sprühkopfes herbeigeführt werden kann.

Das Flüssigkeitsreservoir kann ausgestaltet sein, um bei oder nach Betätigung des
25 Sprühkopfes einen Innendruck des Behälters zu beeinflussen. Dazu kann das
Flüssigkeitsreservoir einen Druckausgleichmechanismus aufweisen. Der
Druckausgleichmechanismus kann ein Ventil aufweisen, das ein Einströmen eines Gases in
den Behälter bei oder nach Betätigung des Sprühkopfes erlaubt. Der
Druckausgleichmechanismus kann alternativ oder zusätzlich eine Öffnung im Behälter
30 aufweisen, die ein Einströmen eines Gases in den Behälter bei oder nach Betätigung des
Sprühkopfes erlaubt. Der Behälter kann eine Schwächungsstelle zum Einbringen der Öffnung
in den Behälter aufweisen.

Alternativ oder zusätzlich kann der Behälter des Flüssigkeitsreservoirs komprimierbar sein oder eine komprimierbare Kammer aufweisen. Bei oder nach Betätigung des Sprühkopfes kann der Behälter oder die komprimierbare Kammer unter Einwirkung des Umgebungsdrucks oder durch von der Vorrichtung aktiv ausgeübten Druck zusammengedrückt werden, um das Innenvolumen des Behälters oder der komprimierbaren Kammer zu verringern. Beispielsweise kann das Flüssigkeitsreservoir einen Schlauchbeutel als Behälter aufweisen. Das Innenvolumen des Behälters oder der komprimierbaren Kammer kann entsprechend der seit Beginn der Nutzung des Flüssigkeitsreservoirs insgesamt abgegebenen Flüssigkeitsmenge verringert werden.

Ein erfindungsgemäßes System ist zur Bestäubung von Tierfutter, insbesondere Trockenfutter, mit Arzneimitteln, Ergänzungsfuttermitteln und/oder weiteren arznei- und/oder futtermittelrechtlich zugelassenen Ergänzungsprodukten in einer Förderanlage ausgestaltet. Das System umfasst eine Vorrichtung nach einer Ausführungsform. Das System kann vorteilhaft einen Behälter für eine Flüssigkeit, die ein Arzneimittel, ein Ergänzungsfuttermittel und/oder ein weiteres arznei- und/oder futtermittelrechtlich zugelassenes Ergänzungsprodukt enthält, aufweisen. Das System kann einen mechanisch betätigbaren Sprühkopf aufweisen.

Die Flüssigkeit kann das Arzneimittel, das Ergänzungsfuttermittel und/oder das weitere arznei- und/oder futtermittelrechtlich zugelassene Ergänzungsprodukt in flüssiger Form oder in Lösung, beispielsweise in einer Wasserlösung, enthalten. Das in dem Flüssigkeitsreservoir enthaltene Produkt kann auch eine Emulsion oder Suspension sein.

Das erfindungsgemäße System ermöglicht es, einen oder mehrere arznei- und/oder futtermittelrechtlich zugelassene Zusätze verhältnismäßig gleichmäßig in das Tierfutter ein- oder aufzubringen, da zur Auf- oder Einbringung ein Sprühkopf mechanisch betätigt wird. Die mechanische Betätigung erfolgt stromlos dadurch, dass die Bewegung zur Betätigung des Sprühkopfes aus der von der Förderanlage hervorgerufenen Bewegung des Übertragungselements abgeleitet wird, wie im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung bereits beschrieben wurde.

Der Sprühkopf kann vorteilhaft einen Betätigungsabschnitt aufweisen, der mit dem

betätigenden Abschnitt des Übertragungselements in Wirkzusammenhang steht. Der Betätigungsabschnitt kann insbesondere mit dem Druckelement des betätigenden Abschnitts der Vorrichtung in Wirkzusammenhang stehen.

- 5 Der Betätigungsabschnitt kann vorteilhaft linear am Sprühkopf geführt sein. Der Sprühkopf kann so ausgebildet sein, dass ein Sprühstoß durch eine im Wesentlichen lineare Verschiebung des Betätigungsabschnitts auslösbar ist. Dies ermöglicht die Bestäubung des Tierfutters unter Verwendung von Sprühköpfen mit einfacher Konstruktion, die durch eine lineare Verschiebung des Betätigungsabschnitts auslösbar sind. Der Sprühkopf kann eine
10 durch die lineare Bewegung des Betätigungsabschnitts betätigbare Dosierpumpe aufweisen.

Der Behälter kann einen Eingriffsabschnitt in Eingriff mit einem korrespondierenden Eingriffsabschnitt der Vorrichtung aufweisen. Der Eingriffsabschnitt des Behälters kann vorzugsweise so ausgestaltet sein, dass der Behälter von der Vorrichtung formschlüssig
15 gehalten werden kann.

Die Halterung der Vorrichtung kann vorteilhaft so ausgebildet sein, dass sie ein Ausweichen des Sprühkopfs bei Betätigung des Betätigungsabschnitts durch den betätigenden Abschnitt des Übertragungselements verhindert. Dazu kann die Halterung vorzugsweise einen
20 Eingriffsabschnitt des Flüssigkeitsreservoirs umgreifen. Beispielsweise kann an einem Hals eines Behälters des Flüssigkeitsreservoirs ein Vorsprung ausgebildet sein, der den Hals teilweise oder vollständig in Umfangsrichtung ringförmig umgibt. Entsprechend kann die Halterung eine korrespondierende Ausnehmung aufweisen, die ausgebildet ist, den Vorsprung aufzunehmen. Auf diese Weise kann das Flüssigkeitsreservoir über eine Nut-Feder-
25 Verbindung von der Halterung gehalten werden. Die Halterung kann auf einfache Weise eine auf den Behälter wirkende Gegenkraft aufbringen und als Widerlager dienen, wenn der Betätigungsabschnitt des Sprühkopfes von der Vorrichtung betätigt wird.

Der Behälter und der Sprühkopf des Systems können ein erfindungsgemäßes
30 Flüssigkeitsreservoir bilden. Das Flüssigkeitsreservoir kann zerstörungsfrei lösbar von der Vorrichtung entfernbar sein, beispielsweise um einen Austausch des Flüssigkeitsreservoirs zu ermöglichen, sobald das Flüssigkeitsreservoir fast oder vollständig leer ist oder ein Austausch aus anderen Gründen gewünscht wird.

Das System kann eine Förderanlage für Tierfutter umfassen. Die Vorrichtung kann dabei derart an einer Wandung der Förderanlage montiert sein, dass das Übertragungselement durch ein Förderorgan der Förderanlage betätigbar ist.

5

Das System kann ein Futterreservoir für Trockenfutter umfassen. Die Förderanlage kann mit dem Futterreservoir gekoppelt und ausgebildet sein, Trockenfutter aus dem Reservoir zu fördern.

- 10 Das System kann derart ausgestaltet sein, dass der Sprühkopf für eine diskontinuierliche Produktabgabe betätigt wird. Das abgegebene Produkt kann ein Arzneimittel, ein Ergänzungsfuttermittel und/oder weitere arznei- und/oder futtermittelrechtlich zugelassene
Ergänzungsprodukte aufweisen. Die diskontinuierliche Produktabgabe kann in Sprühstößen
erfolgen, wobei jeder Sprühstoß jeweils durch eine von dem Übertragungselement
15 hervorgerufene Betätigung des Sprühkopfes herbeigeführt werden kann.

Bei einer erfindungsgemäßen Verwendung wird ein Flüssigkeitsreservoir, das mit einem
Arzneimittel, einem Ergänzungsfuttermittel und/oder weiteren arznei- und/oder
futtermittelrechtlich zugelassenen Ergänzungsprodukten befüllt ist und einen mechanisch
20 betätigbaren Sprühkopf aufweist, zur Bestäubung von Tierfutter, insbesondere Trockenfutter,
in einer automatisierten Förderanlage verwendet.

Die erfindungsgemäße Verwendung ermöglicht es, einen oder mehrere arznei- und/oder
futtermittelrechtlich zugelassene Zusätze verhältnismäßig gleichmäßig in das Tierfutter ein-
25 oder aufzubringen, da zur Auf- oder Einbringung ein Sprühkopf mechanisch betätigt wird.

Bei der Verwendung des Flüssigkeitsreservoirs kann das Flüssigkeitsreservoir mit einer
erfindungsgemäßen Vorrichtung gekoppelt werden. Die Förderanlage kann betrieben werden.
Dabei erfolgt eine portionsweise Abgabe der Flüssigkeit durch die Betätigung des
30 Sprühkopfes durch die Vorrichtung.

Das Flüssigkeitsreservoir kann ausgetauscht werden. Der Austausch kann erfolgen, wenn eine
weitere Bestäubung des Tierfutters nicht mehr gewünscht ist. Der Austausch kann auch

erfolgen, wenn das Flüssigkeitsreservoir vollständig oder im Wesentlichen leer ist.

Der Behälter des Flüssigkeitsreservoirs kann ein Flüssigkeitsvolumen von mindestens 0,25 Litern fassen. Das Innenvolumen kann vorzugsweise mindestens 1,5 Litern betragen. Behälter mit anderen Innenvolumina können verwendet werden. Das Innenvolumen des Behälters kann dabei beispielsweise abhängig von der jeweiligen Anwendung gewählt sein.

Bei der Verwendung des Flüssigkeitsreservoirs kann eine Produktabgabe diskontinuierlich, insbesondere in Sprühstößen, erfolgen. Das abgegebene Produkt kann ein Arzneimittel, ein Ergänzungsfuttermittel und/oder weitere arznei- und/oder futtermittelrechtlich zugelassene Ergänzungsprodukte aufweisen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung, das erfindungsgemäße Flüssigkeitsreservoir, das erfindungsgemäße System und die erfindungsgemäße Verwendung können derart ausgestaltet sein, dass pro Sprühstoß eine Flüssigkeitsmenge von bis zu 500 µl abgegeben wird. Die pro Sprühstoß abgegebene Flüssigkeitsmenge kann größer oder gleich 20 µl und kleiner oder gleich 500 µl sein. Die pro Sprühstoß abgegebene Flüssigkeitsmenge kann kleiner als 100 µl oder kleiner als 50 µl sein, z.B. 20 µl bis 100 µl oder 20 µl bis 50 µl betragen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung, das erfindungsgemäße Flüssigkeitsreservoir, das erfindungsgemäße System und die erfindungsgemäße Verwendung erlauben die diskontinuierliche Abgabe von Flüssigkeit durch Sprühstöße. Die pro Sprühstoß abgegebene Flüssigkeitsmenge ist durch den Sprühkopf festgelegt, so dass wohldefinierte Flüssigkeitsmengen in das Tierfutter ein- oder aufgebracht werden können. Das Risiko einer Über- oder Unterdosierung kann so verringert werden. Die dosierte Flüssigkeitsabgabe erfolgt dabei stromlos in dem Sinne, dass die für die Betätigung des Sprühkopfes erforderliche Energie aus der Förderbewegung der Förderanlage abgeleitet wird. Die Ansteuerung einer elektronischen Abgabeeinrichtung zur dosierten Flüssigkeitsabgabe ist nicht erforderlich. Entsprechend weisen die erfindungsgemäßen Vorrichtungen, Systeme und Verfahren eine hohe Robustheit und Zuverlässigkeit auf.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung, das erfindungsgemäße Flüssigkeitsreservoir, das erfindungsgemäße System und die erfindungsgemäße Verwendung ermöglichen es, einen

oder mehrere arznei- und/oder futtermittelrechtlich zugelassene Zusätze verhältnismäßig gleichmäßig in das Tierfutter ein- oder aufzubringen, da zur Auf- oder Einbringung ein Sprühkopf mechanisch betätigt und das Tierfutter bestäubt wird. Die mechanische Betätigung erfolgt stromlos dadurch, dass die die Bewegung zur Betätigung des Sprühkopfes aus der von
5 der Förderanlage hervorgerufenen Bewegung des Übertragungselements abgeleitet wird.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend mit Bezug auf die Figuren im Detail beschrieben. Es zeigen:

- 10 Fig. 1 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung in einer Richtung parallel zu einer Förderrichtung einer Förderanlage;
- Fig. 2 eine weitere Draufsicht der Vorrichtung gemäß Figur 1 in einer Richtung parallel zu einer Förderrichtung einer Förderanlage;
- 15 Fig. 3 eine Seitenansicht der Vorrichtung gemäß Figur 1;
- Fig. 4 eine teilweise weggebrochene Seitenansicht der Vorrichtung gemäß Figur 1;
- 20 Fig. 5 eine teilweise weggebrochene Draufsicht der Vorrichtung gemäß Figur 1 in einer Richtung senkrecht zu einer Förderrichtung einer Förderanlage;
- Fig. 6 eine teilweise weggebrochene Perspektivansicht der Vorrichtung gemäß Figur 1;
- 25 Fig. 7 eine vergrößerte teilweise weggebrochene Seitenansicht der Vorrichtung gemäß Figur 1;
- Fig. 8 eine vergrößerte Ansicht der Einzelheit F gemäß Figur 7;
- 30 Fig. 9 eine Perspektivansicht einer weiteren erfindungsgemäßen Vorrichtung;
- Fig. 10 eine teilweise weggebrochene Perspektivansicht der Vorrichtung gemäß Figur 9;

Fig. 11 eine teilweise weggebrochene Seitenansicht der Vorrichtung gemäß Figur 9;

Fig. 12 eine teilweise weggebrochene Draufsicht der Vorrichtung gemäß Figur 9 in einer Richtung senkrecht zu einer Förderrichtung einer Förderanlage;

5

Fig. 13 eine schematische Schnittansicht zur Erläuterung der Funktionsweise der Vorrichtung, des Flüssigkeitsreservoirs und des Systems nach einem Ausführungsbeispiel; und

10 Fig. 14 eine schematische Darstellung eines Flüssigkeitsreservoirs nach einem Ausführungsbeispiel.

Nachfolgend werden bevorzugte und vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf die Figuren beschrieben, in denen identische Bezugszeichen identische oder
15 ähnliche Elemente bezeichnen. Die Merkmale der verschiedenen Ausführungsbeispiele können miteinander kombiniert werden, sofern dies in der nachfolgenden Beschreibung nicht ausdrücklich ausgeschlossen wird.

Die Figuren 1 bis 8 zeigen unterschiedliche Ansichten eines Systems 1, das eine Vorrichtung
20 10 und ein Flüssigkeitsreservoir 30 nach einem Ausführungsbeispiel umfasst. Das System 1, die Vorrichtung 10 und das Flüssigkeitsreservoir 30 können allgemein verwendet werden, um Trockenfutter oder anderes Tierfutter mit einem oder mehreren arznei- und futtermittelrechtlich zugelassenen Zusätzen zu bestäuben. Der Zusatz kann ein Arzneimittel sein oder ein Arzneimittel aufweisen. Der Begriff Arzneimittel im Sinne dieser Anmeldung
25 beinhaltet auch Impfstoffe und Wurmuren. Der Zusatz kann ein Ergänzungsfuttermittel sein oder ein Ergänzungsfuttermittel aufweisen. Der Zusatz kann ein oder mehrere weitere arznei- und/oder futtermittelrechtlich zugelassene Ergänzungsprodukte aufweisen. Diese Zusätze können dabei jeweils in flüssiger Form oder als Lösung, beispielsweise als Wasserlösung, als Emulsion oder Suspension, in einem Behälter 31 des Flüssigkeitsreservoirs 30 enthalten sein.

30

Die Vorrichtung 10 ist so ausgestaltet, dass sie an einer Förderanlage 3 für Tierfutter montierbar ist. Die Vorrichtung 10 weist einen Übertragungsmechanismus auf, mit dem eine Förderbewegung eines Förderorgans, beispielsweise einer Kette 6, der Förderanlage 3 in eine

Bewegung zur Betätigung eines Sprühkopfes 40 des Flüssigkeitsreservoirs 30 umgesetzt wird. Der Übertragungsmechanismus kann vorteilhaft so ausgestaltet sein, dass die Bewegung des Förderorgans eine translatorische Bewegung eines Übertragungselements 50 der Vorrichtung 10 relativ zu einem Gehäuse 20 hervorruft, wie noch ausführlicher beschrieben wird.

5

Die Vorrichtung 10 weist das Gehäuse 20 auf. Das Gehäuse 20 kann ein erstes Gehäuseteil 21A und ein zweites Gehäuseteil 21B aufweisen. Die Gehäuseteile 21A, 21B können Gehäusehälften sein. Die Gehäuseteile 21A, 21B können im Wesentlichen spiegelsymmetrisch sein. Die Gehäuseteile 21A, 21B definieren einen Kanal 22, in dem eine
10 Wandung 4 einer Förderanlage 3 für Tierfutter aufnehmbar ist. Eine Längsachse 9 des Kanals 22 ist im installierten Zustand der Vorrichtung 10 entlang einer Förderrichtung 7 der Förderanlage 3 gerichtet. Das Gehäuse 20 ist so ausgestaltet, dass es in satte Anlage mit der Wandung 4 gebracht werden kann. Das Gehäuse 20 kann eine Schulter definieren, die im installierten Zustand der Vorrichtung 10 an einer Oberseite der Wandung 4 aufliegen kann.

15

Zur Montage der Vorrichtung 10 an der Förderanlage 3 können die beiden Gehäuseteile 21A, 21B von unterschiedlichen Seiten an der Förderanlage 3 angebracht werden, so dass die beiden Gehäuseteile 21A, 21B gemeinsam die Wandung 4 wenigstens teilweise umgreifen. Die Gehäuseteile 21A, 21B können im installierten Zustand der Vorrichtung 10 mit
20 Schrauben 27 oder anderen Befestigungsmitteln wie Bolzen an der Wandung 4 der Förderanlage befestigt sein. Das Gehäuse 20 weist entsprechend Durchführungen für Befestigungsmittel zum Befestigen der Gehäuseteile 21A, 21B an der Wandung 4 auf. Die Gehäuseteile 21A, 21B können im installierten Zustand der Vorrichtung 10 mit Schrauben 28 oder anderen Befestigungsmitteln wie Bolzen oder Klammern miteinander verbunden sein.

25

Die Vorrichtung 10 weist eine Halterung 90 für das Flüssigkeitsreservoir 30 auf. Das Flüssigkeitsreservoir 30 weist allgemein einen Behälter 31 und einen Sprühkopf 40 auf. Der Sprühkopf 40 ist zur Abgabe einer Flüssigkeitsmenge als Reaktion auf eine Betätigung eines Betätigungsabschnitts 46 des Sprühkopfes 40 ausgestaltet. Das Flüssigkeitsreservoir 30 kann
30 so ausgestaltet sein, dass eine im Wesentlichen geradlinige Bewegung des Betätigungsabschnitts 46 eine Abgabe einer Flüssigkeitsmenge hervorruft. Eine Düse 45 des Sprühkopfes 40 kann die Flüssigkeitsmenge dabei zur Bestäubung in Form kleiner Tropfen oder eines Sprühnebels abgeben.

Die Halterung 90 ist so ausgestaltet, dass sie das Flüssigkeitsreservoir 30 sicher an seiner Position hält und dabei ein Zurückweichen eines Behälters 31 des Flüssigkeitsreservoirs bei Betätigung des Betätigungsabschnitts 46 des Sprühkopfes 40 im Wesentlichen verhindert. Die Halterung 90 dient somit als Widerlager, wenn der Sprühkopf 40 von der Vorrichtung 10 betätigt wird.

Die Halterung 90 kann wenigstens ein erstes Halterungselement 91A und ein zweites Halterungselement 91B aufweisen. Das erste Halterungselement 91A und das zweite Halterungselement 91B können in einem Zustand, in dem das Flüssigkeitsreservoir 30 an der Vorrichtung 10 angebracht oder von der Vorrichtung 10 abmontiert wird, relativ zu dem Gehäuse 20 beweglich sein. Das erste Halterungselement 91A und das zweite Halterungselement 91B können beispielsweise über wenigstens eine Führungsschiene 29 oder bevorzugt wenigstens zwei Führungsschienen 29 des Gehäuses 20 an dem Gehäuse 20 verschiebbar gelagert sein. Das erste Halterungselement 91A und das zweite Halterungselement 91B können in einem Zustand, in dem das Flüssigkeitsreservoir 30 an der Vorrichtung 10 angebracht oder von der Vorrichtung 10 abmontiert wird, von dem Gehäuse 20 abnehmbar sein.

Das erste Halterungselement 91A und das zweite Halterungselement 91B können vorteilhaft in einem Zustand, in dem das Flüssigkeitsreservoir 30 an der Vorrichtung 10 angebracht ist und von der Halterung 90 gehalten wird, an dem Gehäuse 20 derart arretiert sein, dass sie eine Einführöffnung definieren, über die sich ein Abschnitt des Flüssigkeitsreservoirs 30 in das Gehäuseinnere erstreckt. Zur Arretierung des ersten Halterungselements 91A und des zweiten Halterungselements 91B können ein erstes Arretierelement 26A und ein zweites Arretierelement 26B beweglich an dem Gehäuse 20 angebracht sein. Das erste Arretierelement 26A und das zweite Arretierelement 26B können zwischen einer ersten Stellung, in der sie eine Bewegung des ersten Halterungselements 91A und des zweiten Halterungselements 91B relativ zum Gehäuse 20 erlauben, und einer zweiten Stellung, in der sie das erste Halterungselement 91A und das zweite Halterungselement 91B relativ zum Gehäuse 20 fixieren, beweglich sein. Das erste Arretierelement 26A und das zweite Arretierelement 26B können beispielsweise wie in den Figuren 1 bis 8 dargestellt verschwenkbar oder drehbar sein. Das erste Arretierelement 26A und das zweite

Arretierelement 26B können alternativ auf verschiebbar sein, um die Halterungselements 91A, 91B selektiv zu sichern.

Um das Flüssigkeitsreservoir 30 zu halten, können das erste Halterungselement 91A und das
5 zweite Halterungselement 91B vorteilhaft von entgegengesetzten Seiten den Sprühkopf 40
und/oder einen Hals 38 des Behälter 31 umgreifen. Die Halterung 90 kann das
Flüssigkeitsreservoir 30 reibschlüssig oder formschlüssig halten. Bei einer vorteilhaften
Ausgestaltung können das Flüssigkeitsreservoir 30 und die Halterung 90 für einen
formschlüssigen Eingriff ausgestaltet sein. Dazu kann die Halterung 90 einen ersten
10 Eingriffsabschnitt und das Flüssigkeitsreservoir 30 einen dazu korrespondierenden zweiten
Eingriffsabschnitt aufweisen. Der erste Eingriffsabschnitt kann vorteilhaft eine Vertiefung
92A in dem ersten Halterungselement 91A und dem zweiten Halterungselement 91B
aufweisen. Die Vertiefung kann an einer die Einführöffnung begrenzenden Innenwand des
ersten Halterungselements 91A und des zweiten Halterungselements 91B teilweise oder
15 vollständig ringförmig ausgebildet sein. Der zweite Eingriffsabschnitt kann vorteilhaft einen
Vorsprung 39 aufweisen. Der Vorsprung 39 kann einen Hals 38 des Behälters 31 vollständig
oder teilweise ringförmig umlaufen. Alternative Ausgestaltungen der Eingriffsabschnitte sind
möglich. Beispielsweise kann eine Nut-Feder-Verbindung auch erreicht werden, indem am
Flüssigkeitsreservoir 30 eine Vertiefung und an den ersten und zweiten Halterungselementen
20 91A, 91B ein korrespondierender Vorsprung ausgebildet ist. Komplexere Ausgestaltungen
von zueinander korrespondierenden Eingriffsflächen an der Halterung 90 und dem
Flüssigkeitsreservoir 30 können ebenfalls verwendet werden. Eine formschlüssige
Verbindung zwischen der Halterung 90 und dem Flüssigkeitsreservoir 30 kann auch erreicht
werden, indem die Halterung 90 sich in eine Ausnehmung 36 zwischen einem unbeweglichen
25 Kragen 42 des Sprühkopfes und dem Behälter 31 erstreckt. Alternativ oder zusätzlich kann
die Halterung 90 in formschlüssigen Eingriff mit einem bei Betätigung des
Betätigungsabschnitts 46 nicht bewegten Teil des Kragens 42 des Sprühkopfes 40 gebracht
werden.

30 Das Flüssigkeitsreservoir 30 kann vorteilhaft den Behälter 31 aufweisen, mit dem der
Sprühkopf 40 verbunden ist. Der Sprühkopf 40 kann auf den Behälter 31 aufgedrückt,
aufgeschnappt, aufgecrimpt oder auf andere Weise daran befestigt sein. Der Sprühkopf 40
kann den relativ zum Behälter 31 unbeweglichen Kragen 42 sowie einen relativ zu dem

- Behälter 31 beweglichen Betätigungsabschnitt 46 aufweisen. Der Betätigungsabschnitt 46 kann bei translatorischer, insbesondere linearer Verschiebung die Abgabe einer Flüssigkeitsmenge aus dem Behälter 31 hervorrufen. Dazu kann der Sprühkopf 40 beispielsweise eine Dosierpumpe aufweisen, die bei Betätigung des Betätigungsabschnitts 46 betätigt wird. Die Flüssigkeit kann über eine Düse 45 des Sprühkopfes abgegeben werden. Der Behälter 31 kann beispielsweise ein Innenvolumen von wenigstens 0,25 Litern aufweisen. Andere Ausgestaltungen können je nach Anwendung verwendet werden. Der Behälter 31 kann beispielsweise ein Innenvolumen von wenigstens 0,5 Litern, insbesondere von wenigstens 1,0 Litern, insbesondere von wenigstens 1,5 Litern aufweisen. Das Flüssigkeitsreservoir 30 kann einen Eingriffsabschnitt aufweisen, der beispielsweise als Vorsprung 39 oder Vertiefung ausgebildet sein kann, um eine formschlüssige Kopplung zwischen dem Flüssigkeitsreservoir 30 und der Halterung 90 zu erlauben, wie dies bereits vorstehend ausführlich beschrieben wurde.
- Der Sprühkopf 40 ist mechanisch betätigbar. Die Vorrichtung 10 ist so ausgestaltet, dass sie die Bewegung des Betätigungsabschnitts 46 des Sprühkopfes 40 hervorrufen kann. Die Vorrichtung 10 ist so ausgestaltet, dass sie stromlos arbeiten kann und die Bewegung zur wiederholten, insbesondere periodischen Betätigung des Sprühkopfes 40 aus der Förderbewegung der Förderanlage 3 abgeleitet wird. Merkmale, mit denen die Vorrichtung 10 aus der Bewegung eines Förderorgans der Förderanlage 3 in die Betätigung des Sprühkopfes 40 ableitet, werden nachfolgend ausführlicher beschrieben. Dabei ist die Vorrichtung 10 in den Figuren 1 bis 8 zur Verwendung bei einem Kettenförderer eingerichtet, der eine Kette 6 mit einer Mehrzahl von Kettengliedern aufweist.
- Die Vorrichtung 10 weist ein Übertragungselement 50 auf. Das Übertragungselement 50 kann vorteilhaft in dem Gehäuse 20 beweglich gelagert sein. Das Übertragungselement 50 kann insbesondere translatorisch verschiebbar in dem Gehäuse 20 gelagert sein. Das Übertragungselement 50 kann so in dem Gehäuse 20 gelagert sein, dass es in einer Richtung quer, insbesondere im Wesentlichen senkrecht, zu einer Längsachse 9 des Kanals 22 des Gehäuses beweglich ist.

Das Gehäuse 20 kann eine Linearführung aufweisen, um das Übertragungselement 50 in dem Gehäuse 20 zu führen. Die Linearführung kann an dem Übertragungselement 50 ausgebildete

Führungsnuten 57A, 57B und Führungsfedern 24A, 24B an dem Gehäuse 20 aufweisen. Eine Nut-Feder-Lineargleitführung kann auch gebildet werden, indem Führungsfedern des Übertragungselements 50 in Führungsnuten des Gehäuses 20 eingreifen.

5 Das Übertragungselement 50 kann eine mehrteilige Ausgestaltung aufweisen. Das Übertragungselement 50 kann einen ersten Abschnitt, der in Kontakt mit dem Förderorgan der Förderanlage kommt und der von der Förderanlage betätigte Abschnitt ist, aufweisen. Der erste Abschnitt kann ein metallischer Abschnitt, insbesondere eine Metallkufe 51 sein. Das Übertragungselement 50 kann wenigstens einen zweiten Abschnitt aufweisen, der nicht in
10 Kontakt mit dem Förderorgan der Förderanlage kommt. Der zweite Abschnitt kann aus Kunststoff bestehen. Das Übertragungselement 50 kann so ausgestaltet sein, dass die Metallkufe 51 mit dem zweiten Abschnitt umspritzt ist. Alternativ kann die Metallkufe 51 auf andere Weise an dem zweiten Abschnitt aus Kunststoff angebracht sein.

15 Das Übertragungselement 50 wird durch eine Rückstellfeder 53 in Richtung der Kettenglieder der Kette 6 des Kettenförderers gedrängt. Anstelle der Rückstellfeder 53 können andere elastische Mittel verwendet werden. Die Rückstellfeder 53 kann eine Schraubenfeder sein, die auf eine Federaufnahme 52 des Übertragungselements 50 aufgesetzt ist. Bei Betrieb des Kettenförderers gleiten die Kettenglieder der Kette 6 an einer Anlagefläche 58 des
20 Übertragungselements 50 entlang. Die Anlagefläche 58 ist relativ zu der Längsachse 9 des Kanals 22 geneigt. Durch die Bewegung eines Kettenglieds entlang der Anlagefläche 58 wird das Übertragungselement aus der beispielsweise in Figur 4 dargestellten Ausgangslage in einer Richtung hin zur Halterung 90 gedrückt. Die Förderbewegung der Förderanlage 3 wird in eine Bewegung 8 des Übertragungselements 50 umgesetzt, die quer, insbesondere im
25 Wesentlichen senkrecht, zur Förderrichtung 7 der Förderanlage gerichtet ist.

Das Übertragungselement 50 kann vorteilhaft einen betätigenden Abschnitt 54 aufweisen, der unmittelbar oder über wenigstens ein Zwischenglied auf den Betätigungsabschnitt 46 des Flüssigkeitsreservoirs 30 einwirkt, wenn das Übertragungselement durch die Einwirkung der
30 Förderanlage 3 ausgelenkt wird. Der betätigende Abschnitt 54 kann mit einem Druckelement 55 derart gekoppelt sein, dass bei einer Aufwärtsbewegung des betätigenden Abschnitts 54 auch das Druckelement 55 zur Betätigung des Sprühkopfes 40 bewegt wird. Das Druckelement 55 kann als separates Element ausgebildet sein, das beispielsweise über eine

Rastverbindung mit dem Übertragungselement 50 gekoppelt ist. Die Rastverbindung kann dabei eine Bewegung des Druckelements 55 in eine Richtung zum Kanal 22 hin relativ zu dem Übertragungselement erlauben. Ein Ausgleichselement 56, das eine Schraubenfeder oder ein anderes federelastisches Mittel sein kann, erlaubt eine Relativbewegung zwischen dem Druckelement 55 und dem Übertragungselement 50. Das Ausgleichselement 56 kann an dem Übertragungselement 50 anliegend angeordnet sein. Das Ausgleichselement 56 kann eine Druckfeder sein. Das Ausgleichselement 56 kann das Druckelement 55 in eine Richtung weg von dem Kanal 22 und hin zur Halterung 90 drängen, in der sich Rasthaken des Druckelements 55 in Anlage mit korrespondierenden Hinterschneidungen des Übertragungselements 50 befinden. Durch eine Ausgestaltung, bei der der betätigende Abschnitt 46 über das Druckelement 55 auf den Betätigungsabschnitt 46 des Sprühkopfes 40 einwirkt und das Ausgleichselement 56 eine relative Beweglichkeit zwischen dem Druckelement 55 und dem Übertragungselement 50 sicherstellt, kann eine zuverlässige mechanische Betätigung des Sprühkopfes 40 auch dann erreicht werden, wenn das Flüssigkeitsreservoir 30 schräg oder verschoben an der Vorrichtung 10 angebracht ist.

Im installierten Zustand der Vorrichtung 10 wird bei Betrieb der Förderanlage 3 jeweils eine erneute Betätigung des Sprühkopfes 40 verursacht, wenn ein Kettenglied der Kette 6 das Übertragungselement 50 in einer Richtung 8 hin zur Halterung 90 drängt. Der Sprühkopf 40 kann eine Düse 45 aufweisen, über die eine Flüssigkeitsmenge jeweils in Form eines Sprühkegels abgegeben wird. Der Sprühkopf und die Vorrichtung 40 können so aufeinander abgestimmt sein, dass der Durchmesser des auf das Tierfutter auftreffenden Sprühkegels wenigstens näherungsweise so groß ist wie ein Abstand zwischen aufeinanderfolgenden Kettengliedern, die eine Betätigung des Sprühkopfes 40 durch die Vorrichtung 10 auslösen.

Figur 13 zeigt eine Ausgestaltung nach einem Ausführungsbeispiel. Der Sprühkopf 40 ist ausgelegt, bei jeder Betätigung eine Flüssigkeitsmenge in einem Sprühkegel 111 abzugeben. Die Düse des Sprühkopfes 40 kann einen Öffnungswinkel 112 des Sprühkegels 111 derart festlegen, dass ein Durchmesser 113 des Sprühkegels 111 in Förderrichtung bei Auftreffen auf das Tierfutter wenigstens gleich einem Abstand zwischen Kettengliedern eines Kettenförderers ist. Bei Verwendung der Vorrichtung an einem Spiralförderer kann die Düse des Sprühkopfes 40 den Öffnungswinkel 112 des Sprühkegels 111 derart festlegen, dass ein Durchmesser 113 des Sprühkegels 111 in Förderrichtung bei Auftreffen auf das Tierfutter

wenigstens gleich einer Ganghöhe einer Förderspirale des Spiralförderers ist. Bei Verwendung der Vorrichtung an einem Seilförderer kann die Düse des Sprühkopfes 40 den Öffnungswinkel 112 des Sprühkegels 111 derart festlegen, dass ein Durchmesser 113 des Sprühkegels 111 in Förderrichtung bei Auftreffen auf das Tierfutter wenigstens gleich einem Abstand zwischen Mitnehmern des Seilförderers ist.

Die Vorrichtung 10 kann die Düse des Sprühkopfes 40 in einer Höhe 114 über dem geförderten Tierfutter halten, die sicherstellt, dass der bei einem einzigen Sprühstoß ausgegebene Sprühkegel 111 den Bereich zwischen aufeinanderfolgenden Kettengliedern des Kettenförderers, aufeinanderfolgenden Gängen des Spiralförderers oder aufeinanderfolgenden Mitnehmern des Seilförderers vollständig oder im wenigstens im Wesentlichen vollständig abdeckt.

Der Sprühkegel 111 kann ein Kreiskegel sein oder eine davon verschiedene Kegelform aufweisen. Beispielsweise kann der Sprühkegel ein gerader oder schiefer Ellipsenkegel sein. Die Düse des Sprühkopfes 40 kann entsprechend ausgestaltet sein, um Aerosol in Form einer Dispersion flüssiger Tröpfchen in einem Gas in einem Sprühkegel 111 auszugeben, der ein gerader oder schiefer Kreiskegel, ein gerader oder schiefer Ellipsenkegel oder ein anderer Kegel sein kann.

Der Öffnungswinkel des Sprühkegels 111 kann kleiner als 50° , insbesondere kleiner als 35° sein. Der Öffnungswinkel des Sprühkegels 111 kann kleiner als 30° , insbesondere kleiner oder gleich 28° sein.

Die Vorrichtung 10 kann einen Mischer 23 aufweisen. Der Mischer 23 kann einen fingerartigen Vorsprung, zwei fingerartige Vorsprünge oder mehr als zwei fingerartige Vorsprünge zum Durchmischen des Futters nach dem Bestäuben mit einem oder mehreren arznei- und/oder futtermittelrechtlich zugelassenen Zusätzen, beispielsweise Arzneimitteln, Ergänzungsfuttermitteln und/oder weiteren arznei- und/oder futtermittelrechtlich zugelassenen Ergänzungsprodukten, aufweisen. Der Mischer 23 und der vom Förderorgan betätigte Abschnitt 51 des Übertragungselements können an entgegengesetzten Enden des Gehäuses 20 angeordnet sein.

Die Vorrichtung 10 kann so ausgestaltet sein, dass sie eine Unterbrechung der Bestäubung selbst bei montierter Vorrichtung 10 und installiertem Flüssigkeitsreservoir 30 erlaubt. Dazu kann das Übertragungselement 50 in einer Stellung feststellbar sein, in der es sich dauerhaft außer Eingriff mit dem Förderorgan der Förderanlage befindet. Ein Feststellmechanismus
5 kann beispielsweise einen oder mehrere Stifte 25A, 25B umfassen, die mit einer Anlagefläche 59 des Übertragungselements 50 in Eingriff bringbar sind, um das Übertragungselement 50 in einer Stellung zu halten, in der es sich dauerhaft außer Eingriff mit dem Förderorgan der Förderanlage befindet. Andere Feststellmechanismus können verwendet werden.

10 Während unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 8 eine erfindungsgemäße Vorrichtung beschrieben wurde, die zur Verwendung mit einem Kettenförderer geeignet ist, können erfindungsgemäße Vorrichtungen auch zur Verwendung einer Vielzahl weiterer Förderanlagen eingesetzt werden, wie unter Bezugnahme auf Figuren 9 bis 12 ausführlicher beschrieben wird.

15

Die Figuren 9 bis 12 zeigen unterschiedliche Ansichten eines Systems 1, das eine Vorrichtung 10 und ein Flüssigkeitsreservoir 30 nach einem Ausführungsbeispiel umfasst. Die Vorrichtung 10 ist dabei ausgestaltet, um von einem Spiralförderer der Förderanlage 3 betätigt zu werden. Elemente, die hinsichtlich ihrer Ausgestaltung und Funktion den
20 Elementen der bereits unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 8 beschriebenen Vorrichtung entsprechen, sind mit denselben Bezugszeichen bezeichnet.

Die Vorrichtung 10 ist so ausgestaltet, dass sie an einer Wandung 4 eines Spiralförderers der Förderanlage 3 befestigbar ist. Die Wandung 4 kann eine Öffnung 104 aufweisen, über die ein
25 betätigter Abschnitt 51 des Übertragungselements 50 in Eingriff mit der Förderspirale 106 des Spiralförderers 4 treten kann. Eine Anlagefläche 108 des betätigten Abschnitts 51 kann so geneigt sein, dass durch die Bewegung der Förderspirale 106 das Übertragungselement pro Umdrehung der Förderspirale 106 einmal ausgelenkt wird, beispielsweise in einer Richtung 8 hin zur Halterung 90 und quer zur Förderrichtung des Spiralförderers. Wie unter Bezugnahme
30 auf die Figuren 1 bis 8 beschrieben wurde, wird bei einer Auslenkung des Übertragungselements 50 aus seiner Ausgangslage der Betätigungsabschnitt 46 des Sprühkopfes 40 betätigt. Der Übertragungsmechanismus, mit dem aus einer Bewegung des Spiralförderers die translatorische Bewegung des Übertragungselements 50 zur Betätigung

des Sprühkopfes abgeleitet wird, kann dabei wie unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 8 beschrieben ausgestaltet sein.

Die in den Figuren 9 bis 12 dargestellte Vorrichtung 10 muss nicht notwendig einen Mischer aufweisen. Die Durchmischung des bestäubten Tierfutters kann durch den Spiralförderer der Förderanlage 3 erfolgen.

Figur 14 zeigt eine Ausgestaltung eines Flüssigkeitsreservoirs 30 nach einem Ausführungsbeispiel. Das Flüssigkeitsreservoir 30 kann so ausgestaltet sein, dass im Inneren des Behälters 31 bei oder nach Abgabe eines Sprühstoßes der Druck wieder auf einen Wert erhöht wird, der im Wesentlichen dem Druck vor Abgabe des Sprühstoßes entspricht. Dazu kann der Behälter 31 als Schlauchbeutel ausgebildet sein, der unter Einwirken einer Kraft 121 bei oder nach Betätigung des Sprühkopfes 40 verformbar ist, wie in Figur 14 dargestellt. Die Kraft 121 kann durch den Luftdruck bereitgestellt werden. Alternativ oder zusätzlich kann die Kraft 121 von der Vorrichtung 10 automatisch erzeugt und entsprechend der insgesamt abgegebenen Flüssigkeitsmenge erhöht werden.

Alternativ oder zusätzlich kann das Flüssigkeitsreservoir 30 einen Druckausgleichmechanismus aufweisen. Der Druckausgleichmechanismus kann ein Ventil aufweisen, das ein Einströmen von Gas in den Behälter 31 bei oder nach Abgabe eines Sprühstoßes erlaubt. Der Druckausgleichmechanismus kann alternativ oder zusätzlich eine Öffnung im Behälter 31 aufweisen, die ein Einströmen eines Gases in den Behälter bei oder nach Abgabe eines Sprühstoßes erlaubt. Der Behälter 31 kann eine Schwächungsstelle aufweisen, um das Einbringen der Öffnung durch den Benutzer zu erleichtern. Die Öffnung kann durch ein Durchstoßen der Schwächungsstelle mit einer Spitze, beispielsweise einem Pin oder einer Nadel, im Boden des Behälters 31 oder an einer anderen geeigneten Stelle des Behälters 31 eingebracht werden.

Ein Flüssigkeitsreservoir mit einem Mechanismus, der bei oder nach Abgabe eines Sprühstoßes den Innendruck des Behälters 31 so erhöht, dass eine zuverlässige Abgabe eines weiteren Sprühstoßes sichergestellt wird, wie es beispielhaft unter Bezugnahme auf Figur 14 beschrieben wurde, kann bei den Vorrichtungen und Systemen nach jedem der unter Bezugnahme auf Figur 1 bis Figur 13 beschriebenen Ausführungsbeispiele eingesetzt werden.

Die offenbaren Vorrichtungen, Flüssigkeitsreservoirs, Systeme und Verwendungen können ein Bestäuben von Tierfutter mit einem Aerosol ermöglichen. Das Aerosol kann bei der durch die Fördereinrichtung ausgelösten Betätigung des Sprühkopfes als Dispersion flüssiger
5 Tröpfchen in einem Gas erzeugt und in Richtung des geförderten Tierfutters abgegeben werden.

Bei allen offenbaren Vorrichtungen, Flüssigkeitsreservoirs, Systemen und Verwendungen kann das Arzneimittel ein Tierarzneimittel sein, beispielsweise ein Tierarzneimittel für
10 Nutztiere wie Legehennen, Mastgeflügel oder Schweine, sein. Bei allen offenbaren Vorrichtungen, Flüssigkeitsreservoirs, Systemen und Verwendungen kann das Ergänzungsfuttermittel ein Ergänzungsfuttermittel für Tiere sein, beispielsweise ein Ergänzungsfuttermittel für Nutztiere wie Legehennen, Mastgeflügel oder Schweine, sein.

15 Während Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Figuren detailliert beschrieben wurden, können Abwandlungen bei weiteren Ausführungsbeispielen realisiert werden. Beispielsweise ist es nicht erforderlich, dass das Übertragungselement in dem Gehäuse 20 in einer Linearführung geführt ist. Die Hubbewegung zur Betätigung des Sprühkopfes 40 kann auch durch andere als die dargestellten Übertragungselemente aus der Förderbewegung der
20 Förderanlage abgeleitet werden. Flüssigkeitsreservoirs mit einer Vielzahl unterschiedlicher Ausgestaltungen können eingesetzt werden. Das Volumen des erfindungsgemäßen Flüssigkeitsreservoirs kann jeweils an die Erfordernisse des Betriebs, in dem das Tierfutter bestäubt werden soll, angepasst sein. Das erfindungsgemäße Flüssigkeitsreservoir kann verschiedene Ausgestaltungen aufweisen, die eine zerstörungsfrei lösbare Kopplung mit der
25 erfindungsgemäßen Vorrichtung erlauben. Das erfindungsgemäße Flüssigkeitsreservoir kann eines oder mehrere von einem Arzneimittel (einschließlich einem Impfstoff oder einer Wurmkur), einem Ergänzungsfuttermittel und/oder einem weiteren arznei- und/oder futtermittelrechtlich zugelassenen Ergänzungsprodukt aufweisen. Das Arzneimittel, das Ergänzungsfuttermittel und/oder das weitere arznei- und/oder futtermittelrechtlich
30 zugelassene Ergänzungsprodukt kann bzw. können dabei in flüssiger Form oder als Lösung vorliegen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung, das erfindungsgemäße Flüssigkeitsreservoir, das erfindungsgemäße System und die erfindungsgemäße Verwendung ermöglichen die diskontinuierliche Abgabe von Arzneimitteln, Ergänzungsfuttermitteln und/oder weiteren arznei- und/oder futtermittelrechtlich zugelassenen Ergänzungsprodukten in Sprühstößen.

5

Die erfindungsgemäße Vorrichtung, das erfindungsgemäße Flüssigkeitsreservoir, das erfindungsgemäße System und die erfindungsgemäße Verwendung ermöglichen es, einen oder mehrere arznei- und futtermittelrechtlich zugelassene Zusätze verhältnismäßig gleichmäßig in das Tierfutter ein- oder aufzubringen, da zur Auf- oder Einbringung ein Sprühkopf mechanisch betätigt und das Tierfutter bestäubt wird. Die Vorrichtung kann einfach und kostengünstig installiert werden, da die Bewegung zur mechanischen Betätigung des Sprühkopfes aus der Förderbewegung der Förderanlage abgeleitet wird.

10

Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zur stromlosen Bestäubung von Tierfutter, insbesondere Trockenfutter, mit Arzneimitteln, Ergänzungsfuttermitteln und/oder weiteren arznei- und/oder futtermittelrechtlich zugelassenen Ergänzungsprodukten in einer Förderanlage (3), wobei die Vorrichtung (10) aufweist:

ein Gehäuse (20);

eine Halterung (90) für ein Flüssigkeitsreservoir (30) mit einem mechanisch betätigbaren Sprühkopf (40); und

ein Übertragungselement (50), das beweglich im Gehäuse (20) gelagert ist;

wobei das Übertragungselement (50) dazu ausgebildet ist, durch die Förderanlage (3) bewegt zu werden; und

wobei das Übertragungselement (50) einen den Sprühkopf (40) betätigenden Abschnitt (54) aufweist, der ausgebildet ist, eine Bewegung des Übertragungselements (50) auf den Sprühkopf (40) zu übertragen.

2. Vorrichtung (10) nach Anspruch 1, wobei das Übertragungselement (50) so ausgebildet ist, dass es mit einer Kette (6) eines Kettenförderers, mit einer Spirale (106) eines Spiralförderers oder mit Mitnehmern an einem Seilförderer in Wirkzusammenhang gesetzt werden kann.

3. Vorrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Übertragungselement (50) über eine Linearführung im Gehäuse (20) gelagert ist, vorzugsweise über eine Lineargleitführung, insbesondere eine Lineargleitführung mit mindestens einem Federabschnitt (57A, 57B) und mindestens einem Nutabschnitt (24A, 24B).

4. Vorrichtung (10) nach Anspruch 3, wobei das Übertragungselement (50) über die Linearführung im Wesentlichen quer zur Förderrichtung der Förderanlage (3) im Gehäuse verschiebbar ist.

5. Vorrichtung (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche,

wobei das Übertragungselement (50) so in dem Gehäuse (20) gelagert ist, dass der betätigende Abschnitt (54) eine im Wesentlichen lineare Bewegung ausführt, und/oder

wobei der betätigende Abschnitt (54) ein beweglich mit dem Übertragungselement (50) gekoppeltes Druckelement (55) aufweist, über das die Bewegung des Übertragungselements (50) auf einen Betätigungsabschnitt (46) des Sprühkopfs (40) übertragbar ist, wobei zwischen dem Übertragungselement (50) und dem Druckelement (55) vorzugsweise ein elastisches Ausgleichselement (56) angeordnet ist.

6. Vorrichtung (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Vorrichtung (10) ferner ein elastisches Rückstellelement (53), vorzugsweise eine Schraubenfeder, aufweist, das bei Betätigung des Übertragungselements (50) durch die Förderanlage (3) verformt wird und das Übertragungselement (50) anschließend wieder in seine Ausgangslage zurückdrängt.

7. Vorrichtung (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche,

wobei das Gehäuse (20) ein erstes Gehäuseteil (21A) und ein zweites Gehäuseteil (21B), insbesondere eine erste und eine zweite Gehäusenhälfte, aufweist; und

wobei das Gehäuse (20) so ausgebildet ist, dass es an einer Wandung (4) der Förderanlage (3) befestigbar ist, wobei das erste Gehäuseteil (21A) und das zweite Gehäuseteil (21B) vorzugsweise so ausgebildet sind, dass sie die Wandung (4) der Förderanlage (3) gemeinsam umgreifen.

8. Vorrichtung (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse (20) einen Mischer (23) aufweist.

9. Vorrichtung (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Halterung (90) so ausgebildet ist, dass sie den Sprühkopf (40) umgreift, wobei die Halterung (90) vorzugsweise einen oder mehrere Vorsprünge, die sich zumindest abschnittsweise um den Sprühkopf (40) und/oder um einen Behälter (31) des Flüssigkeitsreservoirs (30) erstrecken, und/oder

wenigstens einen Eingriffsabschnitt (92A) für einen Eingriff mit einem korrespondierenden Eingriffsabschnitt (39) des Flüssigkeitsreservoirs (30) aufweist.

10. Vorrichtung (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Sprühkopf (40) eine Düse aufweist, die konfiguriert ist, eine Flüssigkeitsmenge in einem Sprühkegel (111) abzugeben.
11. Flüssigkeitsreservoir (30) zur Bestäubung von Tierfutter, aufweisend:
einen Behälter (31), der ein Arzneimittel, ein Ergänzungsfuttermittel und/oder ein weiteres arznei- und/oder futtermittelrechtlich zugelassenes Ergänzungsprodukt enthält; und
einen mechanisch betätigbaren Sprühkopf (40),
wobei der Behälter (31) einen Eingriffsabschnitt (39) für eine lösbare Kopplung mit einer Vorrichtung (10) zur stromlosen Bestäubung von Tierfutter aufweist.
12. Flüssigkeitsreservoir (30) nach Anspruch 11,
wobei der Eingriffsabschnitt (39) einen Vorsprung aufweist, der einen Teil (38) des Behälters (31) wenigstens teilweise in einer Umfangsrichtung umläuft, und/oder wobei der Eingriffsabschnitt (39) eine Vertiefung aufweist, die einen Teil (38) des Behälters (31) wenigstens teilweise in einer Umfangsrichtung umläuft, und/oder
wobei der Behälter (31) ein Flüssigkeitsvolumen von mindestens 0,25 Litern fasst.
13. Flüssigkeitsreservoir (30) nach Anspruch 11 oder Anspruch 12, wobei der Sprühkopf (40) eine Düse aufweist, die konfiguriert ist, eine Flüssigkeitsmenge in einem Sprühkegel (111) abzugeben.
14. System (1) zur Bestäubung von Tierfutter, insbesondere Trockenfutter, mit Arzneimitteln, Ergänzungsfuttermitteln und/oder weiteren arznei- und/oder futtermittelrechtlich zugelassenen Ergänzungsprodukten in einer Förderanlage (3), wobei das System (1) aufweist:
eine Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10;
einen Behälter (31) für eine Flüssigkeit, die ein Arzneimittel, ein Ergänzungsfuttermittel und/oder ein weiteres arznei- und/oder futtermittelrechtlich zugelassenes Ergänzungsprodukt aufweist; und
einen mechanisch betätigbaren Sprühkopf (40).

15. System (1) nach Anspruch 14,

wobei der Sprühkopf (40) einen Betätigungsabschnitt (46) aufweist, der mit dem betätigenden Abschnitt (54) des Übertragungselements (50) in Wirkzusammenhang steht, insbesondere mit dem Druckelement (55), und/oder

wobei der Betätigungsabschnitt (46) linear am Sprühkopf (40) geführt ist und der Sprühkopf (40) so ausgebildet ist, dass ein Sprühstoß durch eine im Wesentlichen lineare Verschiebung des Betätigungsabschnitts (46) auslösbar ist.

16. System (1) nach Anspruch 14 oder 15,

wobei der Behälter (31) einen Eingriffsabschnitt (39) in Eingriff mit einem korrespondierenden Eingriffsabschnitt (92A) der Vorrichtung (10) aufweist, wobei vorzugsweise der Eingriffsabschnitt (39) des Behälters (31) einen den Behälter (31) wenigstens teilweise umfangs umlaufenden Vorsprung aufweist und wobei vorzugsweise der Eingriffsabschnitt (92A) der Vorrichtung (10) eine an der Halterung (90) vorgesehene Ausnehmung aufweist, und/oder

wobei die Halterung (90) so ausgebildet ist, dass sie ein Ausweichen des Sprühkopfs (40) bei Betätigung des Betätigungsabschnitts (46) durch den betätigenden Abschnitt (54) des Übertragungselements (50) verhindert, wobei die Halterung (90) vorzugsweise einen Eingriffsabschnitt (39) des Flüssigkeitsreservoirs (30) umgreift.

17. System (1) nach einem der Ansprüche 14 bis 16, wobei der Behälter (31) und der mechanisch betätigbaren Sprühkopf (40) ein Flüssigkeitsreservoir (30) nach einem der Ansprüche 11 bis 13 bilden, das zerstörungsfrei lösbar an der Vorrichtung (10) angebracht ist.

18. System (1) nach einem der Ansprüche 14 bis 17, wobei der Sprühkopf (40) eine Düse aufweist, die konfiguriert ist, eine Flüssigkeitsmenge in einem Sprühkegel (111) mit einem Öffnungswinkel (112) derart abzugeben, dass ein Durchmesser (113) der von dem Flüssigkeitsreservoir (30) abgegebenen Flüssigkeitsmenge bei Auftreffen auf das geförderte Tierfutter im Wesentlichen wenigstens gleich einem Abstand zwischen Kettengliedern eines Kettenförderers (6), einer Ganghöhe eines Spiralförderers (106) oder einem Abstand zwischen Mitnehmern eines Seilförderers ist.

19. Verwendung eines Flüssigkeitsreservoirs (30), das mit einem Arzneimittel, einem Ergänzungsfuttermittel und/oder einem weiteren arznei- und/oder futtermittelrechtlich zugelassenen Ergänzungsprodukt befüllt ist und einen mechanisch betätigbaren Sprühkopf (40) aufweist, zur Bestäubung von Tierfutter, insbesondere Trockenfutter, in einer automatisierten Förderanlage (3).

20. Verwendung nach Anspruch 19, die folgenden Schritte aufweisend:

Koppeln des Flüssigkeitsreservoirs (30) mit einer Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10;

Betreiben der Förderanlage (3); und

Austauschen des Flüssigkeitsreservoirs (30).

21. Verwendung nach Anspruch 19 oder 20, wobei der Behälter (31) ein Flüssigkeitsvolumen von mindestens 0,25 Litern, vorzugsweise mindestens 1,5 Litern fasst.

1/11

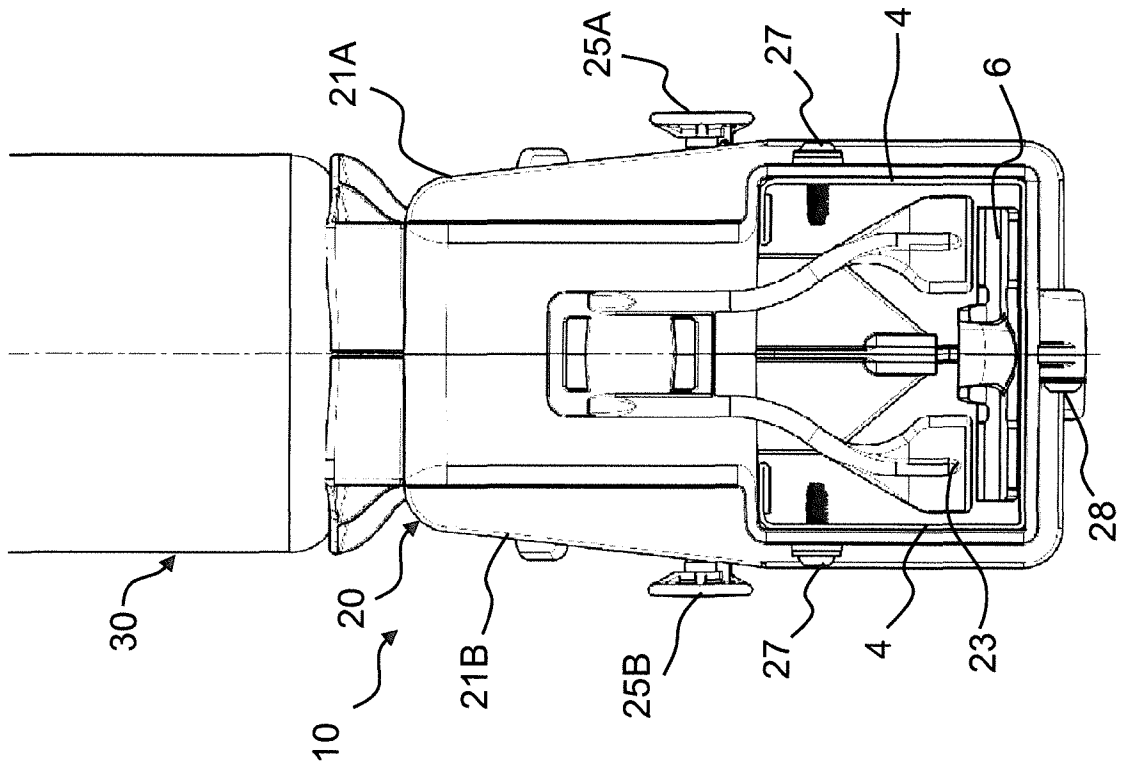


FIG. 2

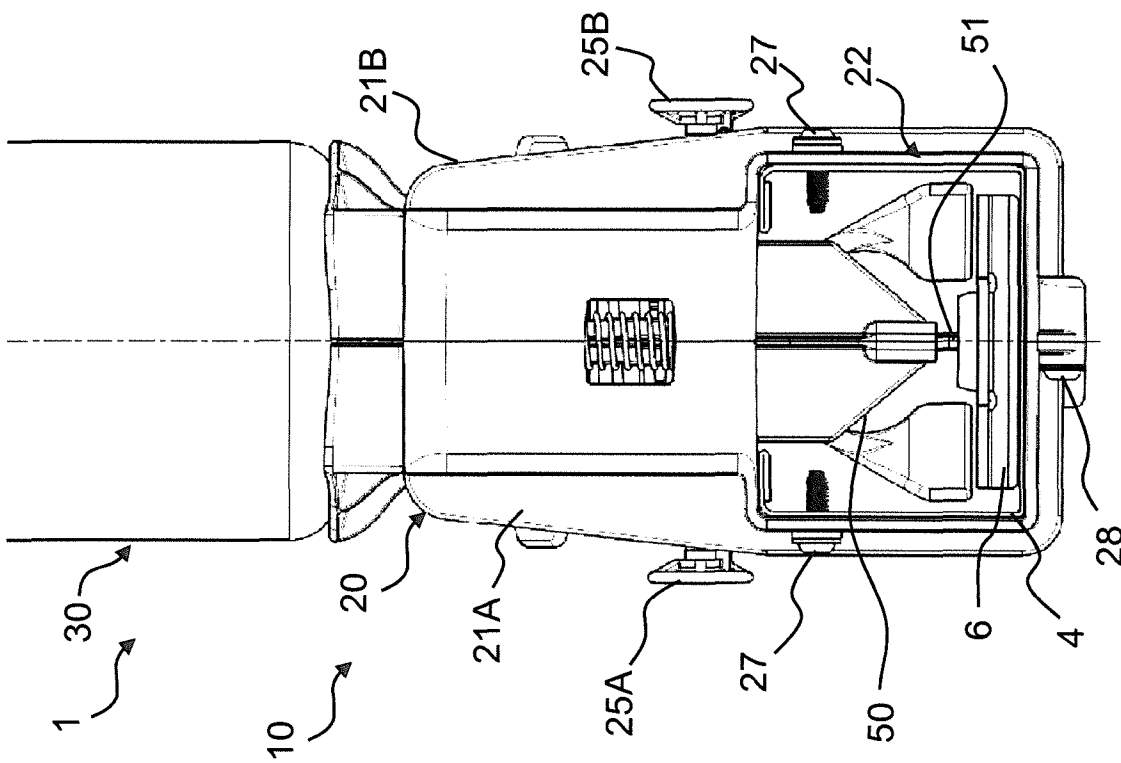


FIG. 1

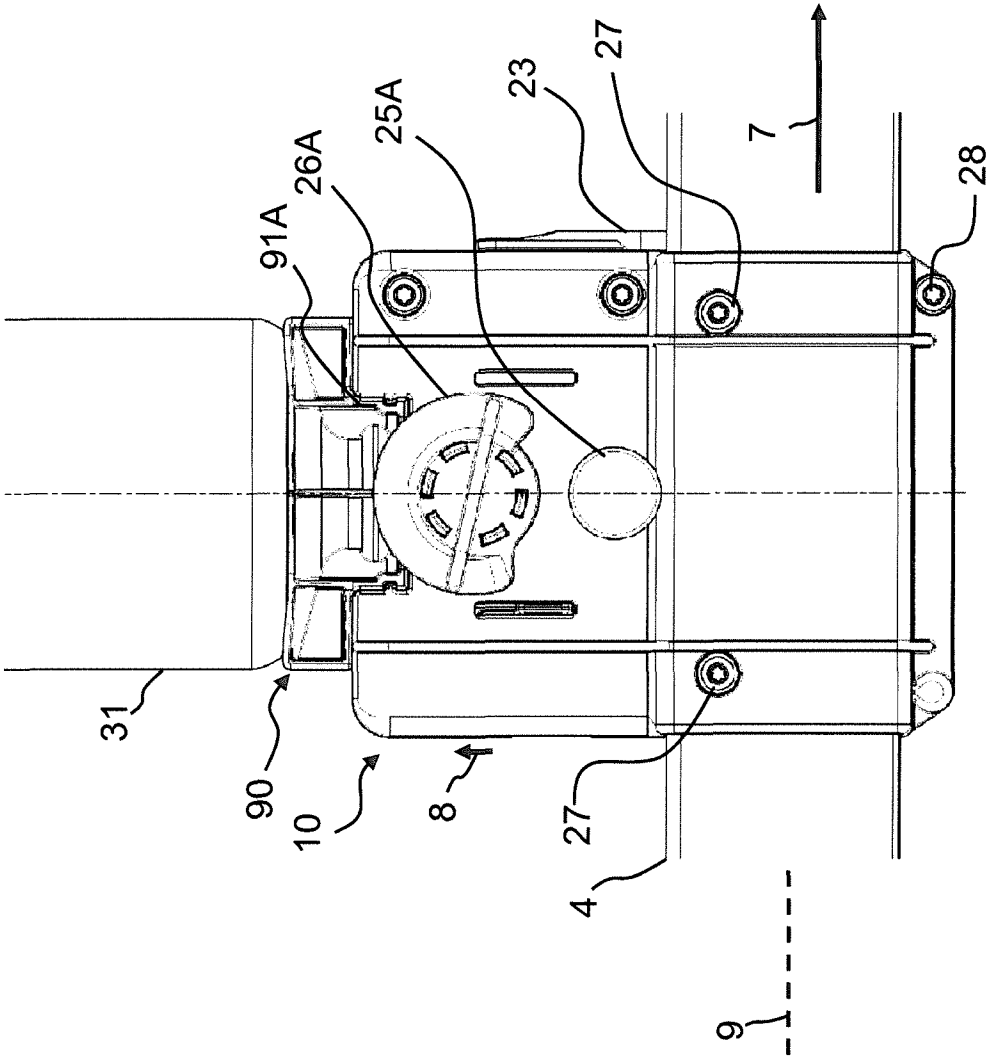


FIG. 3

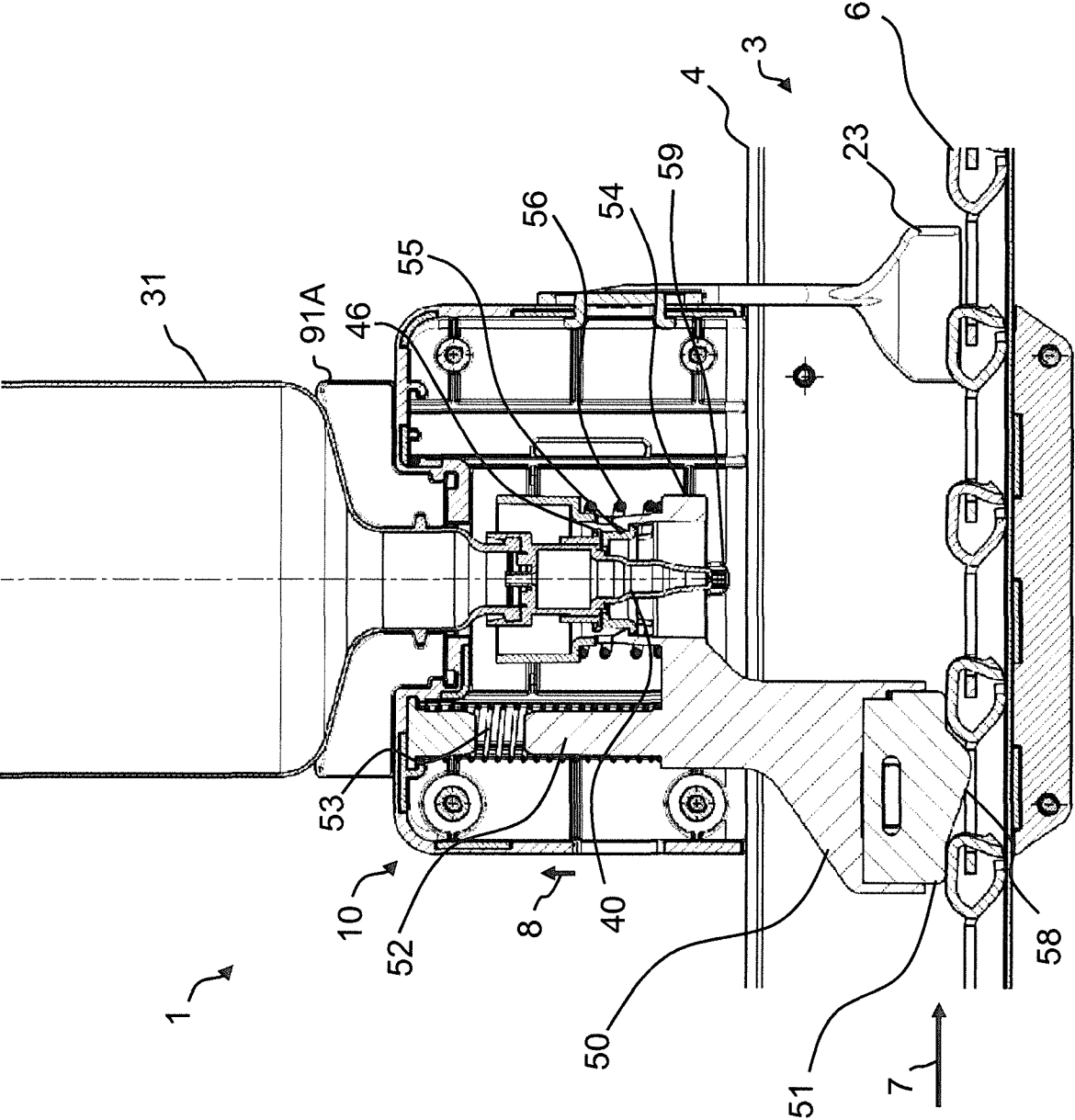


FIG. 4

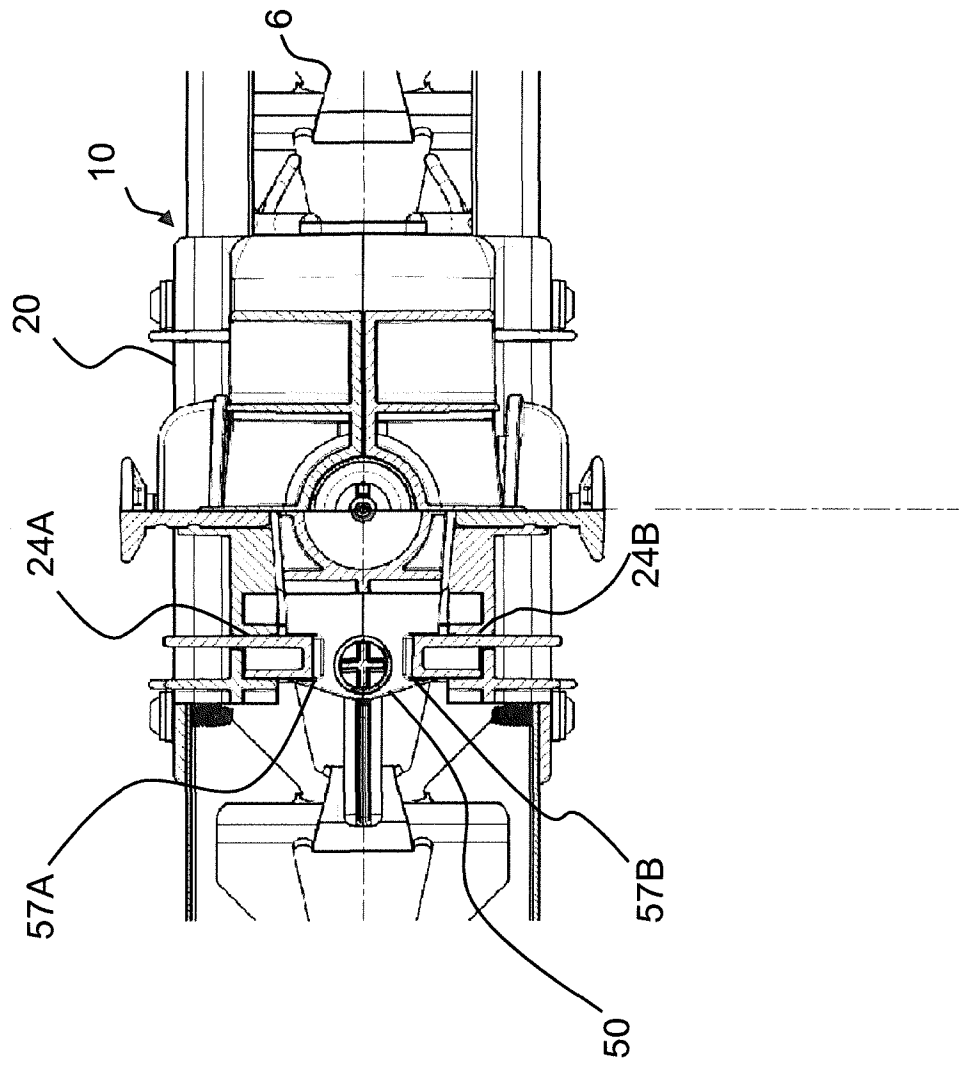


FIG. 5

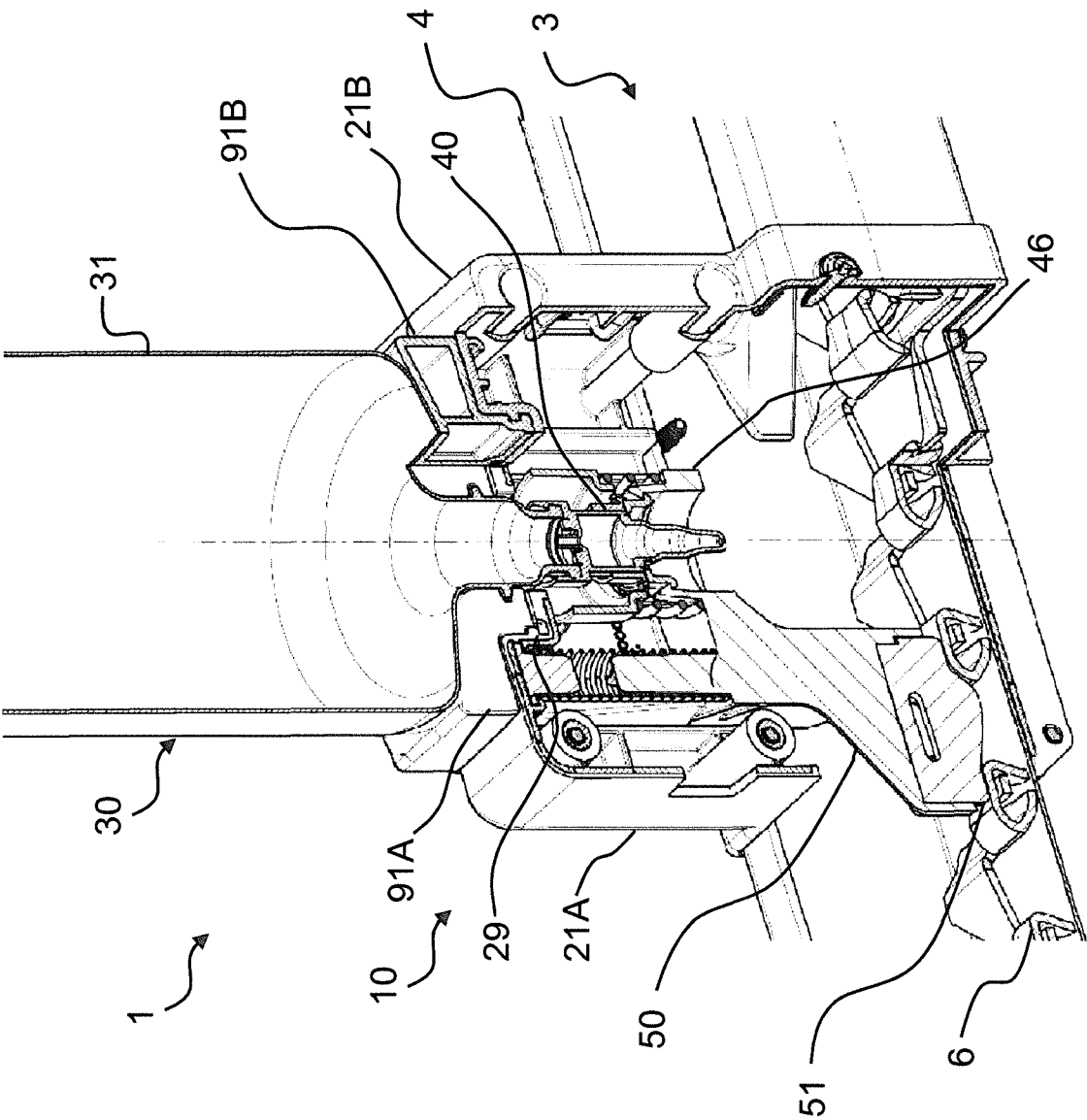


FIG. 6

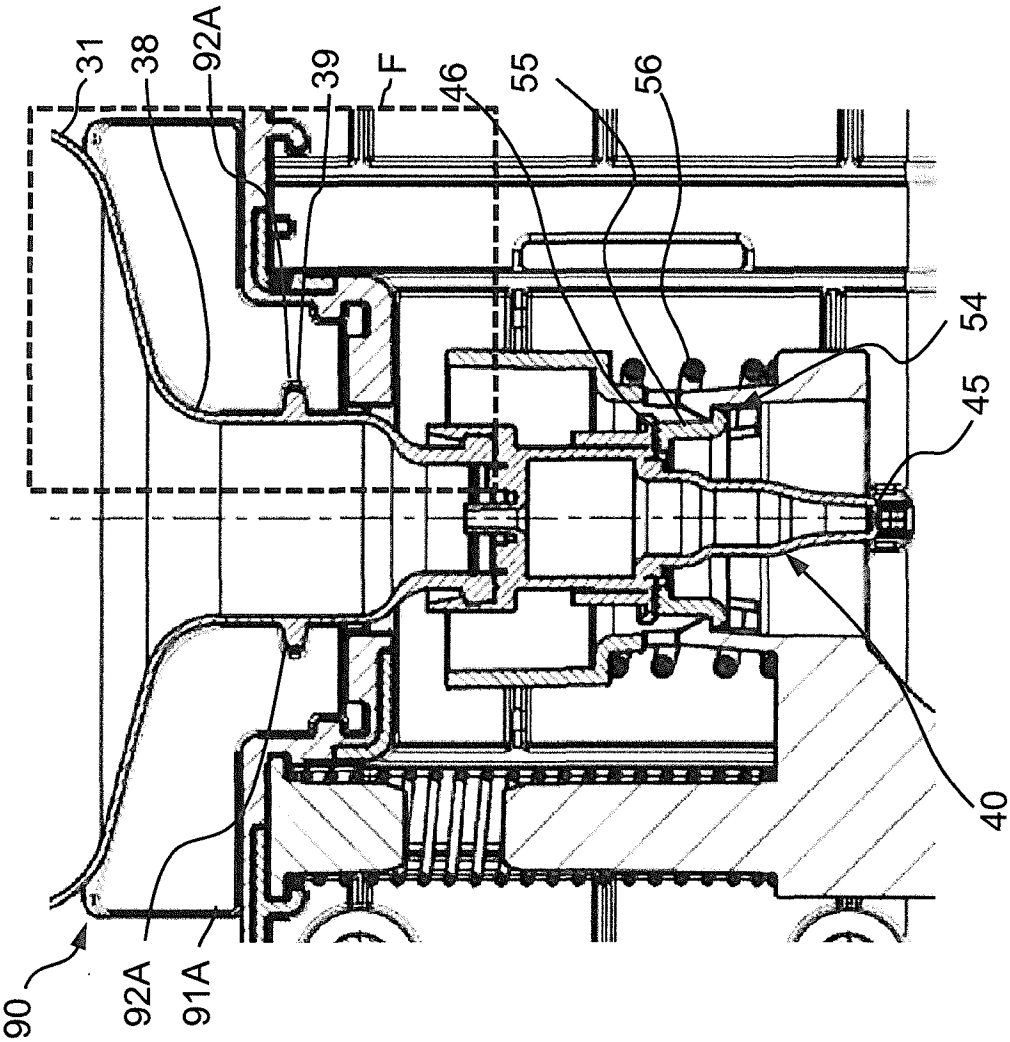


FIG. 7

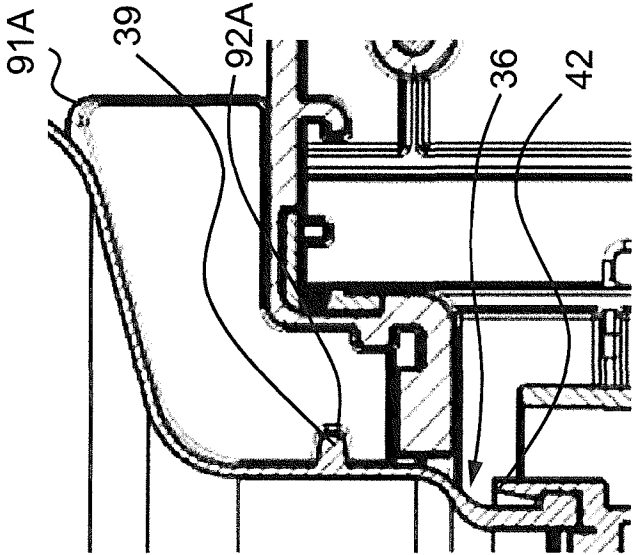


FIG. 8

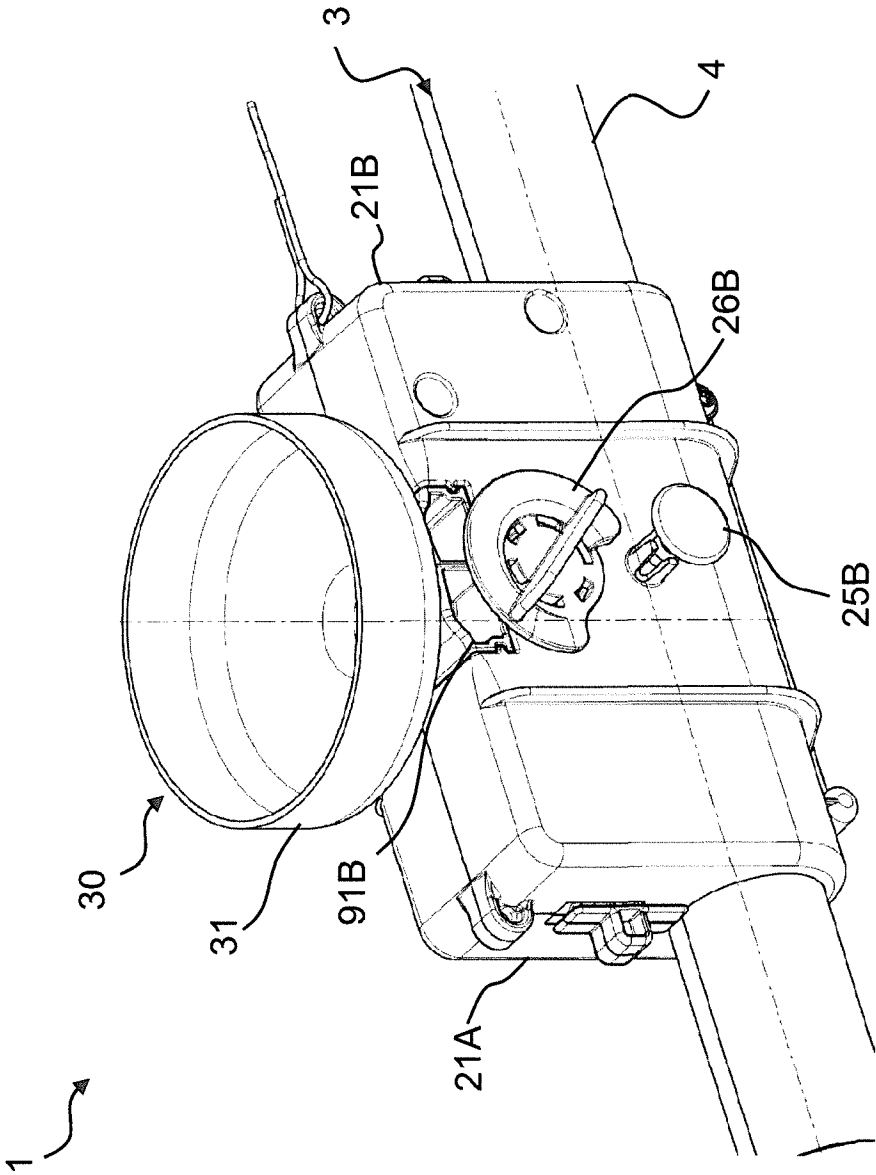


FIG. 9

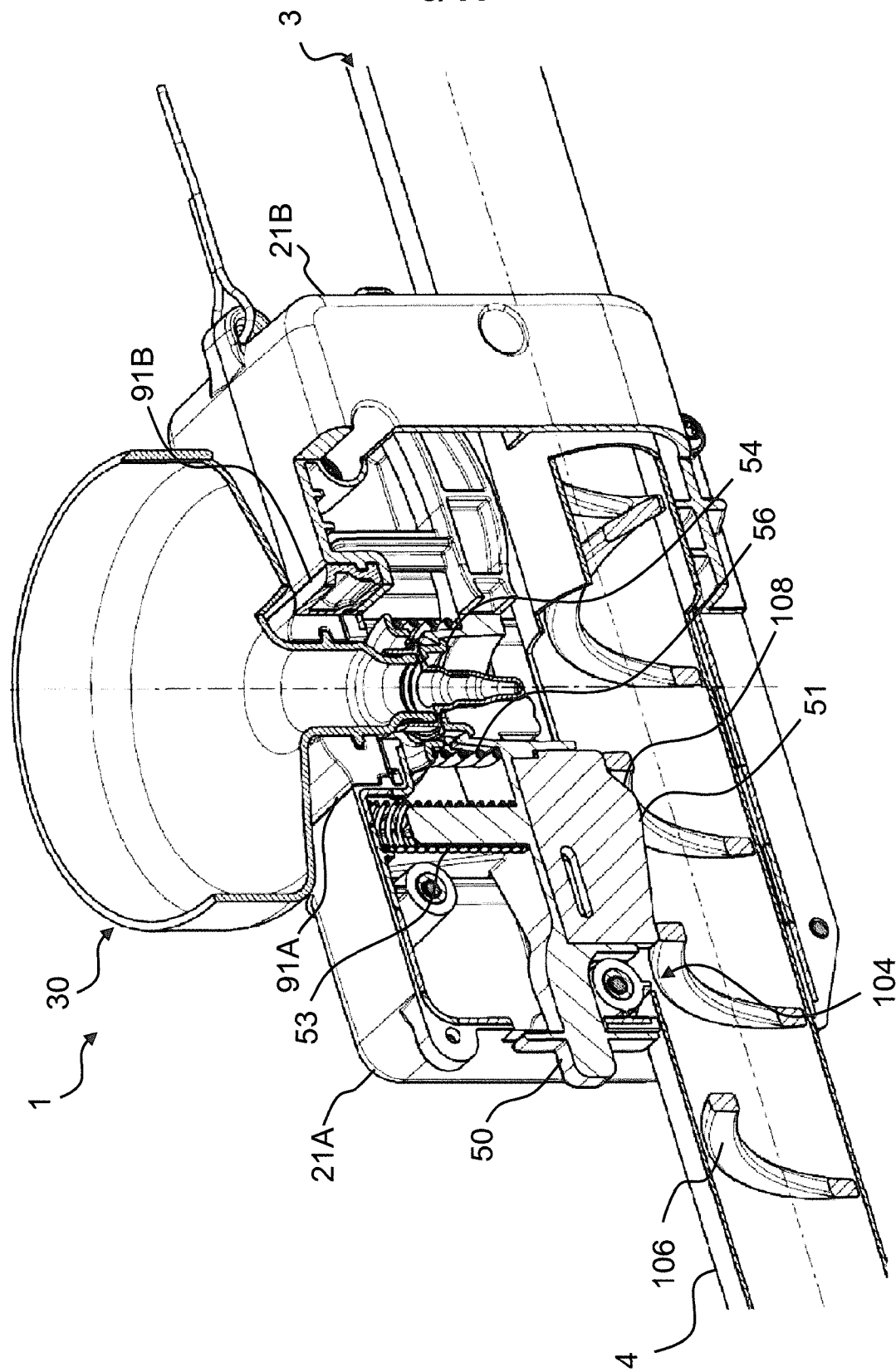


FIG. 10

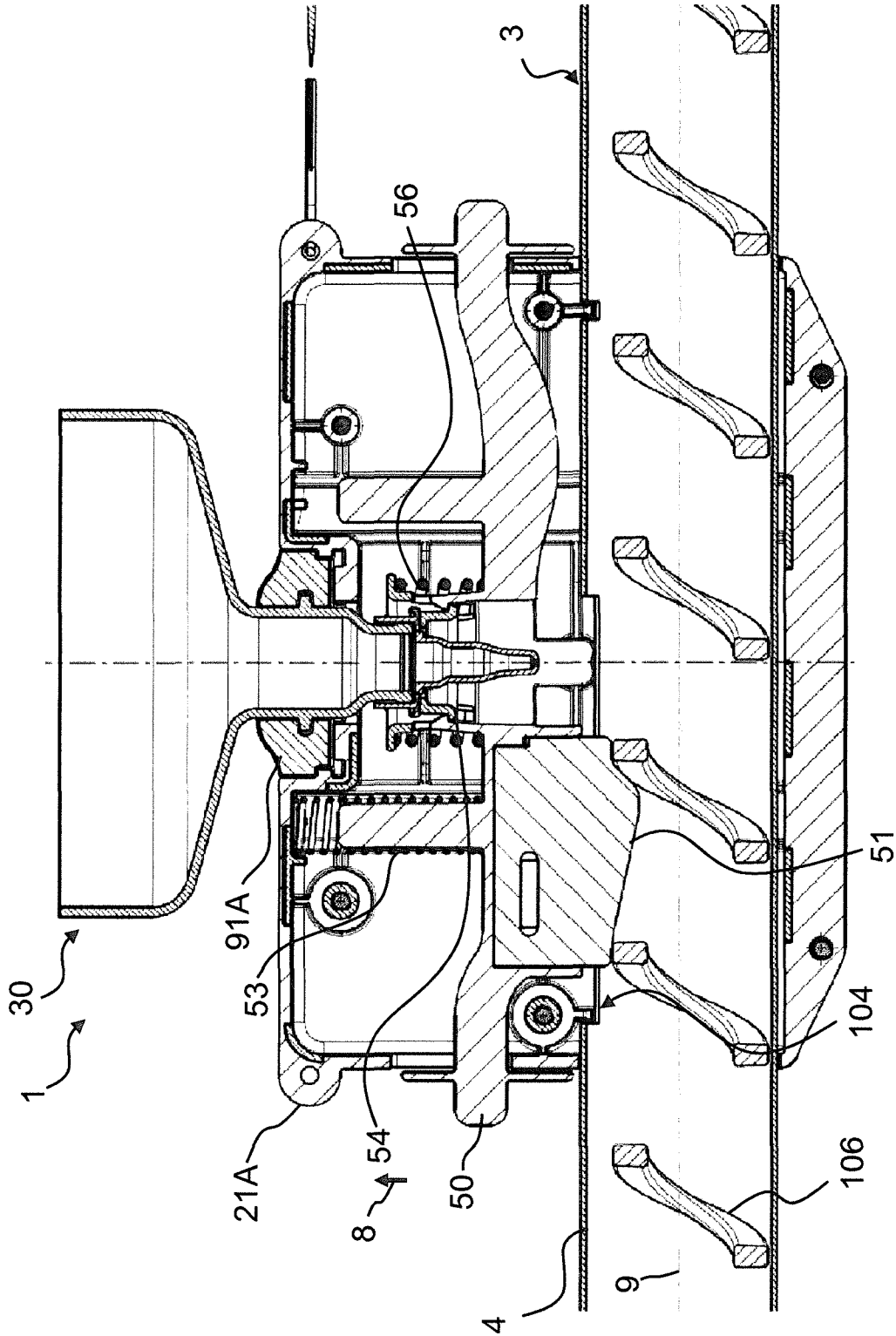


FIG. 11

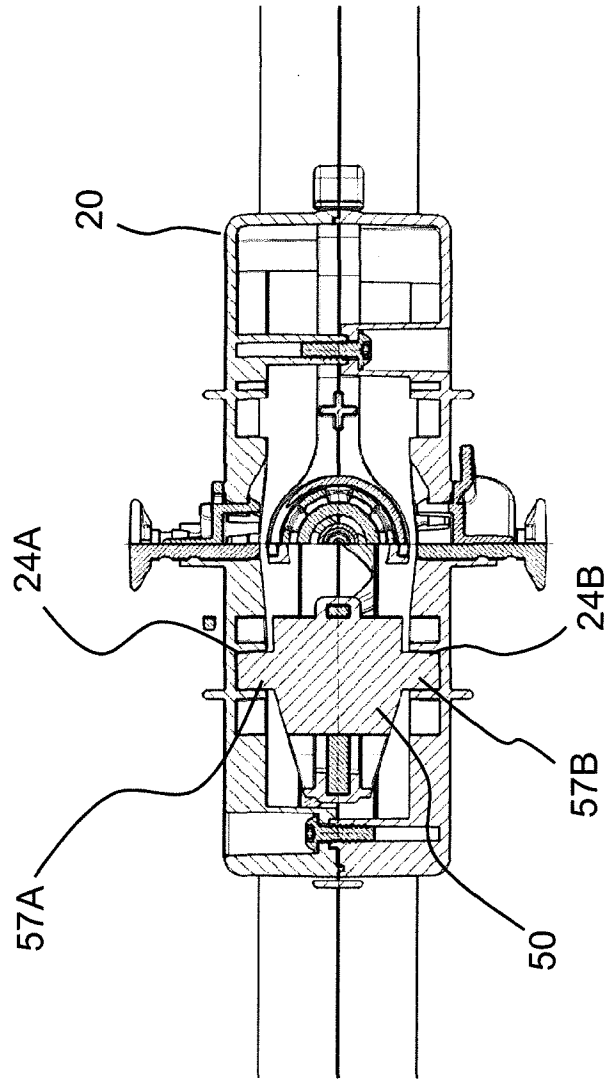


FIG. 12

11/11

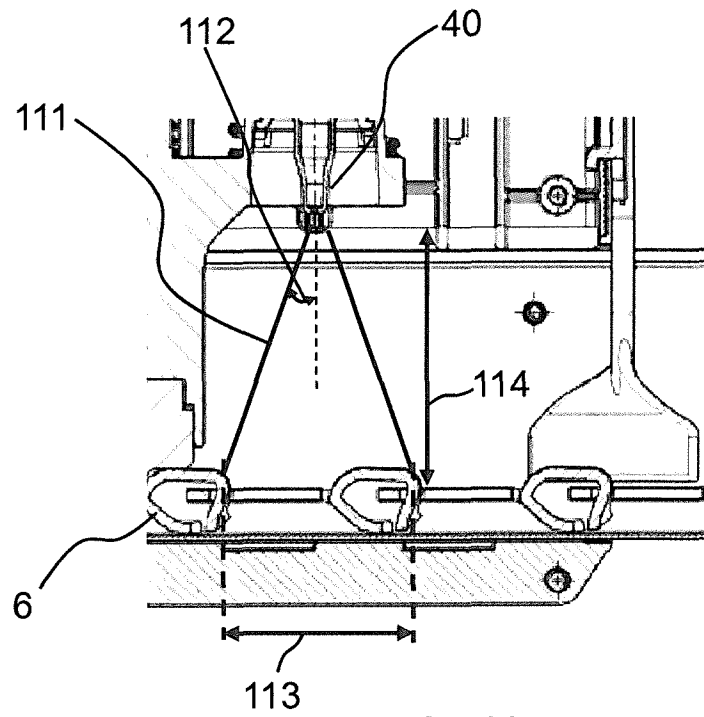


FIG. 13

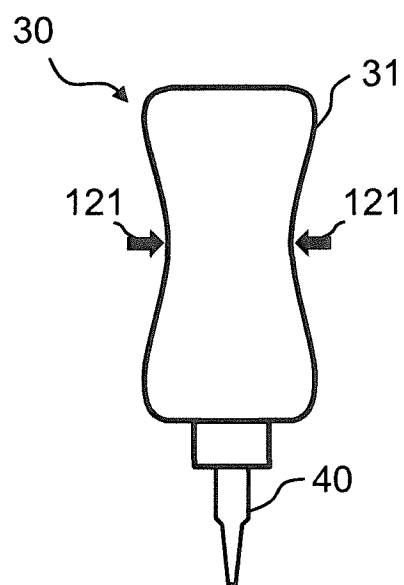


FIG. 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2017/062475

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A01K39/01 A01K5/02
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)

A01K A23N

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 2 526 763 A2 (ROXELL NV [BE]) 28 November 2012 (2012-11-28)	1,2,6,8, 10-14, 17,19-21
A	paragraph [0036] - paragraph [0036]; figures 1,2,3	3-5,7,9, 15,16,18
Y	----- CN 104 886 732 A (QINGDAO Z&G INTELLIGENT EQUIPMENT CO LTD; SHANDONG KDN BIOTECH CO LTD) 9 September 2015 (2015-09-09) cited in the application	1,2,6,8, 10,14, 17,19-21
A	paragraph [0005] - paragraph [0005]; claim 1; figure 1	3-5,7,9, 11-13, 15,16,18
Y	----- US 3 433 205 A (PITTARD EDWARD W) 18 March 1969 (1969-03-18)	11-13
A	column 3, line 55 - column 3, line 57; claim 1; figures 1-3	1-10, 14-21
	----- -/-	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 August 2017

Date of mailing of the international search report

30/08/2017

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

Steinbock, Lorenz

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/062475

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 196 835 A (BERGEVIN BERNIE B) 27 July 1965 (1965-07-27) column 4, paragraph 18 - column 4, paragraph 37; figures 1-4 -----	1-21
A	FR 2 963 781 A1 (COOPERATIVE AGRICOLE COOPERATIVE DES PRODUCTEURS DE LAPINS DU BOCAGE S) 17 February 2012 (2012-02-17) figure 1 -----	1-21
A	DE 42 33 919 A1 (ICKING PAUL [DE]) 14 April 1994 (1994-04-14) cited in the application figures 1,2 -----	1-21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/062475

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 2526763	A2	28-11-2012	EP NL	2526763 A2 2006424 C		28-11-2012 19-09-2012

CN 104886732	A	09-09-2015	NONE			

US 3433205	A	18-03-1969	NONE			

US 3196835	A	27-07-1965	NONE			

FR 2963781	A1	17-02-2012	NONE			

DE 4233919	A1	14-04-1994	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A01K39/01 A01K5/02
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
A01K A23N

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 2 526 763 A2 (ROXELL NV [BE]) 28. November 2012 (2012-11-28)	1,2,6,8, 10-14, 17,19-21
A	Absatz [0036] - Absatz [0036]; Abbildungen 1,2,3	3-5,7,9, 15,16,18
Y	----- CN 104 886 732 A (QINGDAO Z&G INTELLIGENT EQUIPMENT CO LTD; SHANDONG KDN BIOTECH CO LTD) 9. September 2015 (2015-09-09) in der Anmeldung erwähnt	1,2,6,8, 10,14, 17,19-21
A	Absatz [0005] - Absatz [0005]; Anspruch 1; Abbildung 1	3-5,7,9, 11-13, 15,16,18
Y	----- US 3 433 205 A (PITTARD EDWARD W) 18. März 1969 (1969-03-18)	11-13
A	Spalte 3, Zeile 55 - Spalte 3, Zeile 57; Anspruch 1; Abbildungen 1-3	1-10, 14-21
	----- -/-	



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 er-
scheinen 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

22. August 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/08/2017

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

Steinbock, Lorenz

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 196 835 A (BERGEVIN BERNIE B) 27. Juli 1965 (1965-07-27) Spalte 4, Absatz 18 - Spalte 4, Absatz 37; Abbildungen 1-4 -----	1-21
A	FR 2 963 781 A1 (COOPERATIVE AGRICOLE COOPERATIVE DES PRODUCTEURS DE LAPINS DU BOCAGE S) 17. Februar 2012 (2012-02-17) Abbildung 1 -----	1-21
A	DE 42 33 919 A1 (ICKING PAUL [DE]) 14. April 1994 (1994-04-14) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 1,2 -----	1-21

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/062475

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
EP 2526763	A2	28-11-2012	EP 2526763 A2	28-11-2012
		NL 2006424 C	19-09-2012	

CN 104886732	A	09-09-2015	KEINE	

US 3433205	A	18-03-1969	KEINE	

US 3196835	A	27-07-1965	KEINE	

FR 2963781	A1	17-02-2012	KEINE	

DE 4233919	A1	14-04-1994	KEINE	
