

(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
27. September 2012 (27.09.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/126822 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A01J 5/017 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/054645

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. März 2012 (16.03.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 001 404.7 18. März 2011 (18.03.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **GEA Farm Technologies GmbH** [DE/DE];
Siemensstr. 25-27, 59199 Bönen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KRONE, Otto**
[DE/DE]; Kötterstr. 22, 49479 Ibbenbüren (DE).

(74) Anwälte: **SPECHT, Peter** et al.; Loesenbeck - Stracke -
Specht - Dantz, Am Zwinger 2, 33602 Bielefeld (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

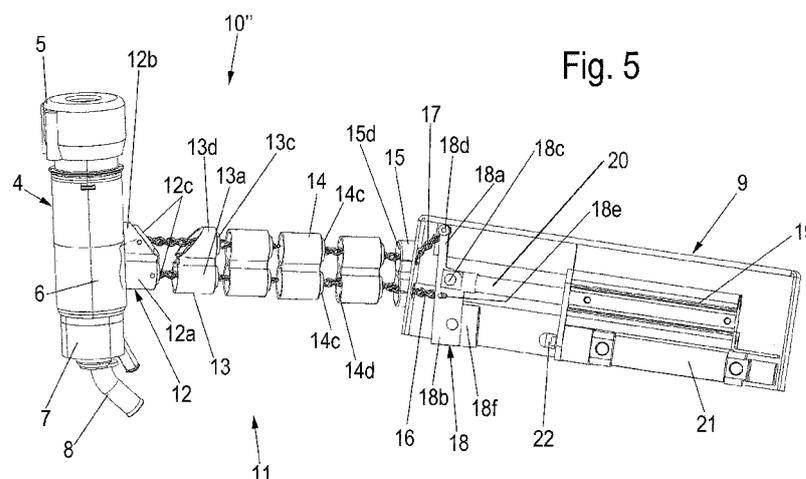
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: MILKING CLUSTER AND MILKING PARLOUR HAVING SUCH A MILKING CLUSTER

(54) Bezeichnung : MELKZEUG UND MELKSTAND MIT EINEM SOLCHEN MELKZEUG



(57) Abstract: A milking cluster (2) for a milking parlour (1) for milking milk-giving animals, having at least one teat cup unit having a housing (9), a teat cup (4), a drive appliance (19), a pulling element arrangement connected to the teat cup, is characterized in that the pulling element arrangement has a segment unit (11) having at least two pulling elements (17).

(57) Zusammenfassung: Ein Melkzeug (2) für einen Melkstand (1) zum Melken von milchgebenden Tieren, aufweisend mindestens eine Zitzenbechereinheit mit einem Gehäuse (9), einem Zitzenbecher (4), einer Antriebseinrichtung (19), einer mit dem Zitzenbecher verbundenen Zugelementanordnung, ist dadurch gekennzeichnet, dass die Zugelementanordnung eine Segmenteinheit (11) mit mindestens zwei Zugelementen (17) aufweist.

WO 2012/126822 A1

5 MELKZEUG UND MELKSTAND MIT EINEM SOLCHEN MELKZEUG

Die Erfindung betrifft ein Melkzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Die Erfindung bezieht sich auch auf einen Melkstand mit einem solchen Melkzeug.

10

Eine derartige Anordnung wird zum maschinellen Melken von milchgebenden Tieren verwendet.

15

Das Dokument EP 0 647 390 B1 beschreibt Konstruktion zum automatischen Melken von Tieren und eine verschiebbare Becherabdeckung, die vor einem Ansetzvorgang des Melkbeckers, der auch Zitzenbecher genannt wird, an eine Zitze eines Euters eines milchgebenden Tieres und nach dem Melkvorgang über alle Zitzenbecher geschoben wird. Alle Zitzenbecher werden gemeinsam abgedeckt. So sind bei dem Ansetzvorgang die noch nicht angesetzten Zitzenbecher offen. Dies gilt während des gesamten Melkablaufs, wenn das Tier keine vier ausgebildeten Zitzen hat (auch als „Dreistrich“-Euter bezeichnet). Werden ein oder mehrere Becher bei versiegtem Milchfluss von der Zitze abgezogen, während andere noch in einer Melkstellung sind, sind diese Melkbecher für diese Zeit ebenfalls ungeschützt. Zur Betätigung der Becherabdeckung ist ein zusätzlicher Aktor notwendig. Die Zitzenbecher stehen mit einer Zugelementanordnung in Verbindung, mittels derer sie gegen eine Halterung gezogen und dort fixiert werden.

20

25

30

In EP 0 862 360 B1 wird eine Schutzvorrichtung als Teilstück eines Roboterarms beschrieben, unterhalb der die Zitzenbecher beweglich angeordnet sind. Die Konstruktion ist jedoch aufwendig, denn für jeden Melkbecher sind zusätzliche Kippvorrichtungen und Aktoren notwendig.

Vor diesem Hintergrund besteht die Aufgabe der Erfindung darin, eine verbesserte Anordnung sowie einen Melkstand bereitzustellen.

35

Diese Aufgabe wird durch eine Anordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch einen Melkstand mit den Merkmalen des Anspruchs 17 gelöst.

40

Die erfindungsgemäße Anordnung umfasst ein Melkzeug für einen Melkstand zum Melken von milchgebenden Tieren, aufweisend mindestens eine Zitzenbechereinheit mit einem Gehäuse, einem Zitzenbecher, einer Antriebseinrichtung, einer mit dem Zitzenbecher verbundenen Zugelementanordnung, wobei die Zugelementanordnung eine Segmenteinheit mit mindestens zwei Zugelementen aufweist.

5 Die mindestens eine Zitzenbechereinheit kann aus einer Parkstellung, in welcher der
Zitzenbecher eine zur Senkrechten geneigte Position, z.B. eine nahezu waagerechte
Position, einnimmt, in eine Ansetzstellung, in welcher der Zitzenbecher in einer na-
hezu senkrechten Position steht, in eine Melkstellung, in welcher der Zitzenbecher
mit einer zugeordneten Zitze des zu melkenden Tieres verbunden ist, und wieder
10 zurück bewegbar sein

Alternativ kann die mindestens eine Zitzenbechereinheit aus einer Parkstellung in
eine Ansetzstellung, in welchen der Zitzenbecher in nahezu senkrechter Position
steht, in eine Melkstellung, in welcher der Zitzenbecher mit einer zugeordneten Zitze
15 des zu melkenden Tieres verbunden ist, und wieder zurück bewegbar sein.

Das Melkzeug kann z.B. von einem Roboterarm derart bewegt werden, dass die Zit-
zenbecher einzeln aus einer Parkstellung in eine Ansetzstellung bewegt und an die
entsprechenden Zitzen des zu melkenden Tieres in einer Melkstellung angehängt
20 und am Ende des Melkvorgangs von den Zitzen abgezogen werden, wobei sie zu-
nächst in die Ansetzstellung und dann in die Parkstellung zurückbewegt werden.

Jeder Zitzenbecher kann separat in seine Parkstellung gebracht werden, es ist kein
zusätzlicher Aktor erforderlich.

25 Mittels der Parkstellung der Zitzenbecher wird ein Verschmutzen derselben wir-
kungsvoll verhindert.

Abgeschlagene oder abgetretene oder auch abgefallene Zitzenbecher können sofort
30 in die Parkstellung zurückbewegt werden und somit nicht auf den Boden fallen und
verschmutzen.

Die Gefahr, dass sich Zugelemente verheddern, wird erheblich minimiert, da sich
diese innerhalb einer Segmenteinheit befinden.

35 Ein einfacher Aufbau ohne Umlenkungen und Rollen ermöglicht einen einfachen
Service und damit Kosteneinsparungen.

In einer Ausführung kann die Segmenteinheit eine Fixiereinrichtung, ein Kippseg-
40 ment, mindestens ein Zwischensegment und ein Fixiersegment aufweisen, wobei die
Fixiereinrichtung mit dem Zitzenbecher fest verbunden ist und das Fixiersegment mit
dem Gehäuse fest verbunden ist. Durch einzelne Segmente wird eine Flexibilität und
Beweglichkeit des Zitzenbeckers erreicht, wenn die Zugelementanordnung gelöst

5 bzw. entspannt ist. Es ist nur eine geringe freizugebende Länge der Zugelemente nötig, z.B. 60mm im Vergleich zu 220mm nach dem Stand der Technik.

Die Fixiereinrichtung kann einen schrägen Kippabschnitt aufweisen, und das Kippsegment kann einen mit dem schrägen Kippabschnitt korrespondierenden schrägen
10 Anlageabschnitt aufweisen. Damit ist eine vorher festlegbare Verschwenkung und Position der Parkstellung möglich.

Die mindestens zwei Zugelemente der Zugelementanordnung sind übereinander angeordnet. So ist eine schmale und stabile Segmenteinheit erzielt, wenn sie fixiert ist.
15

In einer Ausführung können die mindestens zwei Zugelemente der Zugelementanordnung mit einem Kipphebel verbunden sein, welcher mit der Antriebseinrichtung und einem Kipptrieb in Wirkverbindung steht. Über zwei Zugelemente ist somit nicht nur eine Fixierung sondern auch eine Verschwenkung in die Parkstellung des
20 Zitzenbechers möglich.

Der Kipphebel kann durch die Antriebseinrichtung in eine erste Position bewegbar sein, in welcher die mindestens zwei Zugelemente gespannt sind, wobei die Segmenteinheit zusammengezogen in Eingriff steht und der mindestens eine Zitzenbecher in der Ansetzstellung steht, und der Kipphebel kann durch die Antriebseinrichtung in eine zweite Position bewegbar sein, in welcher die mindestens zwei Zugelemente entspannt sind, wobei der mindestens eine Zitzenbecher die Melkstellung einnimmt.
25

Dazu kann der Kipphebel in seiner ersten Position durch den Kipptrieb um eine Kippachse in eine Schwenkposition verschwenkbar sein, in welcher ein Zugelement der mindestens zwei Zugelemente verkürzt und das andere verlängert wird, wobei der schräge Kippabschnitt der Fixiereinrichtung und der schräge Anlageabschnitt des Kippsegments in Eingriff sind und der mindestens eine Zitzenbecher in die Parkstellung verschwenkt ist.
30
35

In einer alternativen Ausführung kann die Segmenteinheit eine Fixiereinrichtung, ein Deckelsegment, mindestens ein Zwischensegment und ein Fixiersegment aufweisen, wobei die Fixiereinrichtung mit dem Zitzenbecher fest verbunden ist und das Fixiersegment mit dem Gehäuse fest verbunden ist. Dadurch kann jeder Zitzenbecher separat abgedeckt werden. Es sind keine zusätzlichen Antriebe erforderlich.
40

5 Das Deckelsegment kann mit einem Deckel fest verbunden sein. So ist eine einfache Integration des Deckels in die Segmenteinheit möglich.

Die Abdeckung erfolgt, indem ein Kopf mit einer Zitzenöffnung des mindestens einen Zitzenbechers in der Parkstellung von einer Deckelkappe des Deckels des Deckelsegmentes bedeckt ist. Der Deckel schwenkt automatisch über den Zitzenbecher, wenn dieser die Parkstellung einnimmt und gibt sie automatisch frei, wenn die
10 Parkstellung verlassen wird. Dazu kann das Deckelsegment mit dem Zitzenbecher über mindestens einen Mitnehmer mit einer axialen Beweglichkeit verbunden sein. Die axiale Beweglichkeit macht es möglich, dass der Zitzenbecher und das Deckelsegment unterschiedliche Stellungen zueinander in der Parkstellung erreichen, wodurch der Deckel über den Zitzenbecher schwenken und ihn abdecken kann.
15

Unterhalb des Fixiersegmentes kann am Gehäuse ein Tragstück angeordnet sein, auf welchem mindestens eins der Zwischensegmente aufliegt. Damit wird erreicht, dass der Zitzenbecher in der Parkstellung nicht am Boden liegt, d.h. nicht zu tief hängt und den Boden berühren kann, wodurch weitere Verschmutzungen und auch
20 Einsaugen von Schmutz verhindert werden.

Die mindestens zwei Zugelemente der Zugelementanordnung können in dieser alternativen Ausführung nebeneinander angeordnet sein. Damit ergibt sich eine stabile Lage in einer fixierten Stellung.
25

Die mindestens zwei Zugelemente der Zugelementanordnung stehen mit einer Antriebseinrichtung in Wirkverbindung, wobei Zylinder mit kleinem Hub und Durchmesser verwendbar sind.
30

Es ergibt sich ein kompakter Aufbau des gesamten Melkzeugs, wodurch eine große Beweglichkeit und zusätzlicher Bauraum auf dem Melkzeug für Zusatzeinrichtungen, wie z.B. Positionier- und Erkennungssysteme (Kamera) geschaffen ist.
35

Es ist vorgesehen, dass die mindestens zwei Zugelemente durch die Antriebseinrichtung in eine erste Position bewegbar sind, in welcher sie gespannt sind, wobei die Segmenteinheit zusammengezogen in Eingriff steht und der mindestens eine Zitzenbecher in der Ansetzstellung steht, und dass die mindestens zwei Zugelemente durch die Antriebseinrichtung in eine zweite Position bewegbar sind, in welcher sie entspannt sind, wobei der mindestens eine Zitzenbecher durch seine Schwerkraft in die Parkstellung bewegt ist oder die Melkstellung einnimmt.
40

5 In einer weiteren alternativen Ausführung kann die Segmenteinheit eine Fixiereinrichtung, mindestens ein Zwischensegment und ein Fixiersegment aufweisen, wobei die Fixiereinrichtung mit dem Zitzenbecher fest verbunden ist und das Fixiersegment mit dem Gehäuse fest verbunden ist.

10 Ein Melkstand zum Melken von milchgebenden Tieren kann mit dem oben beschriebenen Melkzeug versehen sein.

Dabei kann das Melkzeug an einer Tragarmeinrichtung oder einem Roboterarm angebracht sein.

15

In weiteren Ausführungen ist das an der Tragarmeinrichtung oder dem Roboterarm flexibel angebracht. Dies kann z.B. durch ein Anbindungselement erfolgen, das elastische und flexible Eigenschaften aufweist. Diese Eigenschaften können materialintern vorhanden sein oder durch eine federnde Konstruktion des Anbindungselementes gebildet sein. Damit wird eine elastische Nachgiebigkeit zwischen Melkzeug und
20 Tragarmeinrichtung oder Roboterarm ermöglicht. Dies vermindert sowohl Beschädigungen des Melkzeugs und der Tragarmeinrichtung oder des Roboterarms als auch eine Verletzungsgefahr der zu melkenden Tiere, z.B. bei Tritten dieser Tiere. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass z.B. eine durchschnittliche deutsche Milchkuh ein Gewicht von ca. 650 kg aufweist.

25

Ein Verfahren zum Ansetzen eines oben beschriebenen Melkzeugs ist dadurch gekennzeichnet, dass bei einem Ansetzvorgang der Zitzenbecher an die Zitzen eines Euters eines zu melkende Tieres beim Start eines senkrechten Hochfahrens des
30 Melkzeugs in Richtung Euter die Zitzenbecher, welche nicht angesetzt werden, aus ihrer Ansetzstellung gelöst und in die Parkstellung gebracht werden.

35

Außerdem ist es möglich, dass bei schon in Melkstellung befindlichen Zitzenbechern eine seitliche Beweglichkeit möglich ist, ohne störende Zugkräfte auf diese in
35 Melkstellung befindlichen Zitzenbecher auszuüben.

40

Durch die separate Beweglichkeit der Zitzenbechereinheiten kann das Melkzeug auch für milchgebende Tiere mit Eutern mit vier oder auch drei Zitzen verwendet werden.

40

Es wird eine hohe Robustheit erreicht, denn bei Tritten auf die Zitzenbecher geben die Segmente nach und fixieren sich dann automatisch wieder.

5 Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen des Melkzeugs bzw. des Melkstands sind Gegenstand der jeweiligen abhängigen Ansprüche.

Weitere Vorteile und Einzelheiten gehen aus den in den Figuren der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen hervor. Hierbei zeigen:

10

Figur 1 eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Melkstands;

15

Figur 2 eine Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Melkzeugs mit Zitzenbechereinheiten in Ansetz- und Parkstellung;

Figur 3 eine Draufsicht auf das Melkzeug nach Figur 2;

20

Figur 4 eine Seitenansicht einer Zitzenbechereinheit des Melkzeugs nach Figur 2 in Parkstellung;

Figur 5 eine Seitenansicht der Zitzenbechereinheit nach Figur 4 in Melkstellung;

25

Figur 6 eine Seitenansicht der Zitzenbechereinheit nach Figur 4 in Ansetzstellung;

30

Figur 7 eine schematische Perspektivansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels des Melkzeugs;

Figur 8, 8a und 8b schematische Ansichten des zweiten Ausführungsbeispiels nach Figur 7;

35

Figur 9 eine schematische Längsschnittansicht längs Linie IX aus Figur 8b;

40

Figur 9a eine weitere schematische Längsschnittansicht längs Linie IX aus Figur 8b mit einer Variation des zweiten Ausführungsbeispiels nach Figur 7;

Figur 10 eine vergrößerte Schnittansicht des Bereichs X aus Figur 9;

- 5 Figur 11 eine schematische Längsschnittansicht längs Linie XI aus Figur 8b;
- Figur 12 eine vergrößerte Schnittansicht des Bereichs XI aus Figur 11;
- 10 Figur 13 eine schematische Perspektivansicht eines Deckelsegments des zweiten Ausführungsbeispiels nach Figur 7;
- Figur 14 eine schematische Perspektivansicht des zweiten Ausführungsbeispiels nach Figur 7 in dem Melkstand nach Figur 1;
- 15 und
- Figur 15 eine schematische Perspektivansicht eines dritten Ausführungsbeispiels des Melkzeugs.

20 In den Figuren sind gleiche bzw. ähnliche Funktionselemente mit gleichen Bezugszeichen versehen.

 Figur 1 zeigt eine perspektivische Darstellung eines Melkstands 1 mit einem Melkzeug 2 und einem Träger 3. Das Melkzeug 2 ist hier an dem Träger einer nicht näher bezeichneten Tragarmeinrichtung angebracht, welche selbsttätig oder durch einen Roboter (nicht gezeigt) zur Einnahme verschiedener Positionen zum Melken und zur Einstellung verschiedener Stellungen von Zitzenbechereinheiten des Melkzeugs 2 betätigbar ist. Mehrere solcher Melkstände 1 können in Reihe angeordnet sein und durch einen einzigen Roboter bedient werden.

30

 Das Melkzeug 2 kann auch an einem Roboterarm montiert sein.

 Die Tragarmeinrichtung hat die Funktion, das Melkzeug 2 gewichtsneutral zu tragen und so leichtgängig zu sein, dass der Träger 3 den Bewegungen des zu melkenden Tiers folgt.

35

 Wird das Melkzeug 2 an einer solchen Tragarmeinrichtung befestigt, wird zum automatischen Ansetzen von Zitzenbechern 4, die im Weiteren noch näher erläutert werden, ein Roboterarm an die Tragarmeinrichtung angedockt. Der Roboterarm bewegt die Tragarmeinrichtung bzw. den Träger 3 zusammen mit dem Melkzeug 2 zu den Zitzen des zu melkenden Tieres und setzt die Zitzenbecher 4 nacheinander an die zugeordneten Zitzen an. Dazu werden die Zitzenbecher 4 aus einer Parkstellung, in welcher sie im Wesentlichen waagrecht oder in einer zur Senkrechten geneigten

40

5 Position stehen, zunächst in eine Ansetzstellung, in der sie im Wesentlichen senkrecht stehen, gebracht. Die Zitzenbecher 4 können natürlich auch in einer zur Senkrechten geneigten Position in der Parkstellung stehen.

10 Sobald alle Zitzen in einer so genannten Melkstellung angesetzt sind, löst sich der Roboterarm vom Träger 3 und fährt gegebenenfalls zu einem nächsten Melkstandplatz, um dort die Zitzenbecher 4 anzusetzen. Die Zitzenbecher 4 hängen während der Melkphase mit dem Melkzeug 2 am Träger 3, der den Bewegungen des Tieres folgt. Sobald der Milchfluss einer Zitze versiegt ist, wird der entsprechende Zitzenbecher 4 von der Zitze in die Ansetzstellung abgezogen und zum Schutz vor Schmutzeintrag in die Parkstellung gebracht. Die drei verschiedenen Stellungen werden unten noch näher erläutert. Sobald alle Zitzenbecher abgezogen und in der Parkstellung sind, schwenkt der Träger 3 mit dem Melkzeug 2 von der Position unter dem Tier in die Position neben dem Tier, sodass das Tier den Melkplatz verlassen kann.

20 Figur 2 stellt eine Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Melkzeugs 1 mit Zitzenbechereinheiten 10, 10' in Ansetz- und Parkstellung dar. Figur 3 zeigt eine Draufsicht auf das Melkzeug 2 nach Figur 2.

25 Dabei sind zwei vordere Zitzenbechereinheiten 10' in Ansetzstellung und zwei hintere Zitzenbechereinheiten 10 in Parkstellung gezeigt. Üblicherweise steht nur eine Zitzenbechereinheit 10' in der Ansetzstellung, die Figuren 2 und 3 sollen nur den Unterschied hervorheben.

30 Das Melkzeug 2 weist in diesem Ausführungsbeispiel vier Zitzenbechereinheiten 10, 10' auf, welche in ihren Längsrichtungen nebeneinander angeordnet sind und jeweils ein Gehäuse 9 aufweisen. Jede der vier Zitzenbechereinheiten 10, 10' kann unabhängig von den anderen eine der drei unterschiedlichen Stellungen (Parkstellung, Ansetzstellung und Melkstellung) einnehmen.

35 In Figur 2 und 3 sind zwei der vier Zitzenbechereinheiten 10, 10' der besseren Übersicht wegen in der Parkstellung (siehe Figur 4) und zwei in der senkrechten Ansetzstellung (siehe Figur 6) dargestellt. In der Parkstellung ist die jeweilige Zitzenbechereinheit 10 unbenutzt und aus der aufrechten Lage in die Waagerechte oder in eine zur Senkrechten geneigte Position verschwenkt. Die dritte Stellung ist die Melkstellung, die in Figur 5 gezeigt ist. Zur besseren Unterscheidung ist die Zitzenbechereinheit 10 in Parkstellung mit dem Bezugszeichen 10, in der Ansetzstellung mit dem Bezugszeichen 10' und in der Melkstellung mit dem Bezugszeichen 10'' versehen.

40

5 Jede Zitzenbechereinheit 10 weist einen Zitzenbecher 4 mit einem Zitzengummi, der einen Kopf 5 und einen Schaft hat, einem Anbindungsabschnitt 6 und einem Anschlussabschnitt 7 auf. Der Kopf 5 besitzt eine Zitzenöffnung (siehe Figur 3) zum Einführen einer Zitze (nicht gezeigt). In einem Abstand zum Kopf 5 ist an dem unteren Ende des Schafts der Anbindungsabschnitt 6 und der Anschlussabschnitt 7, welcher mit einer Schlauchereinheit 8 zur Vakuumaufbringung und Milchabsaugung verbunden ist, angeordnet.

Der Anbindungsabschnitt 6 steht mit einer Zugelementanordnung in Verbindung. Die Zugelementanordnung umfasst eine Segmenteinheit 11, welche in ihrem Inneren zwei übereinander angeordnete Zugelemente 16, 17 aufweist, die im Zusammenhang mit Figur 4 näher beschrieben werden.

Der Träger 3 ist mit einem Befestigungsarm 3a zur Befestigung an einer nicht gezeigten Tragarmeinrichtung oder Roboterarmeinrichtung vorgesehen.

20 In Figur 4 ist eine Seitenansicht der Zitzenbechereinheit 10 des Melkzeugs nach Figur 2 in Parkstellung gezeigt. Figur 5 zeigt eine Seitenansicht der Zitzenbechereinheit 10 nach Figur 4 in Melkstellung, und Figur 6 illustriert eine Seitenansicht der Zitzenbechereinheit 10 nach Figur 4 in Ansetzstellung. Das Gehäuse 9 ist seitlich offen dargestellt.

Der Anschlussabschnitt 6 des Zitzenbechers 4 weist eine Fixiereinrichtung 12, welche zur Zusammenwirkung mit einem korrespondierenden Kippsegment 13 der Segmenteinheit 11 vorgesehen ist. Die Fixiereinrichtung 12 weist einen Fixierabschnitt 12a auf, welcher im Inneren der Fixiereinrichtung 12 sowohl unten als auch oben in einem Kippabschnitt 12b an deren Innenrändern umlaufend angeordnet ist.

Der Kippabschnitt 12b ist angeschrägt ausgebildet, wobei ein Schrägungswinkel in etwa 45° beträgt und die gekippte bzw. geschwenkte Parkstellung des Zitzenbechers 4 in Zusammenwirkung mit einem korrespondierenden oberen Anlageabschnitt 13b des Kippsegmentes 13 beeinflusst.

Die Segmenteinheit 11 weist mehrere Zwischensegmente 14 auf, die zwischen dem Kippsegment 13 und einem an dem Gehäuse 9 angebrachten Fixiersegment 15 angeordnet sind. Alle Segmente 13 und 14 weisen einen umlaufenden Fixierabschnitt 13c und 14c auf (siehe Figur 5). Die jeweiligen Fixierabschnitte 12c, 13c und 14c wirken zusammen mit korrespondierenden Aufnahmeabschnitt 13d, 14d, 15d der

5 jeweiligen zusammengezogenen Segmente 12, 13, 14, 15 der Segmenteinheit 11 (Figur 4 und 5).

Die Segmenteinheit 11 ist in der Parkstellung in Figur 4 in einer zusammengezogenen Stellung gezeigt. Dabei liegen alle Zwischensegmente 14 wie oben kurz beschrieben formschlüssig an-/ineinander und in/an dem Fixiersegment 15 an. Das Kippsegment 13 steht in der Parkstellung mit seinem oberen Anlageabschnitt 13b mit dem oberen Kippabschnitt 12b der Fixiereinrichtung 12 in Kontakt.

Der zusammengezogene Zustand der Segmenteinheit 11 wird durch ein Spannen der übereinanderliegenden Zugelemente 16, 17, die z.B. Ketten sind, bewirkt. Ein jeweiliges Ende der Zugelemente 16, 17 ist in der Fixiereinrichtung 12 des Zitzenbeckers 4 angelenkt und ein jeweiliges anderes Ende der Zugelemente 16, 17 ist durch die das Fixierelement 15 in das Gehäuse 9 geführt und mit einem Kipphebel 18 im Gehäuse 9 verbunden.

20 In dem Gehäuse 9 ist außerdem eine Antriebseinrichtung 19 angeordnet, welche mit einer Antriebsstange 20 mit dem Kipphebel 18 verbunden ist. Weiterhin ist unterhalb der Antriebseinrichtung 19 ein Kippantrieb 21 mit einer Kippstange 22 angebracht.

25 Der Kipphebel 18 umfasst einen Kippabschnitt 18a und einen Zugabschnitt 18b. Zwischen diesen Abschnitten 18a und 18b ist der Kipphebel 18 in einer Kippachse 18c um diese schwenkbar mit einem Ende der Antriebsstange 20 der Antriebseinrichtung 19 verbunden. Die Antriebseinrichtung 19 ist z.B. ein pneumatischer Zylinder, ebenso wie der Kippantrieb.

30 Unterhalb der Kippachse 18c ist das Ende des ersten Zugelementes 16 am oberen Bereich des Zugabschnitts 18b des Kipphebels 18 in einer Anlenkung 18e angelenkt, und das Ende des zweiten Zugelementes 17 ist am oberen Ende des Kippabschnitts 18a in einer Anlenkung 18d angelenkt.

35 Der Zugabschnitt 18b des Kipphebels 18 ist zur Seite des Kippantriebs 21 mit einem Druckabschnitt 18f versehen, welcher zur Zusammenwirkung mit dem Ende der Kippstange 22 des Kippantriebs 21 vorgesehen ist.

40 Zum Zusammenziehen der Segmenteinheit 11 wird die Antriebsstange 20 der Antriebseinrichtung 19 in diese eingezogen, wobei der Kipphebel 18 die an ihm angelenkten Zugelemente 16 und 17 in Richtung auf das Gehäuse 9 zieht und sich die Fixiereinrichtung 12 und die Segmente 13, 14 und 15 ineinander zusammen gezogen

5 werden. Dabei wird der Zitzenbecher 4 zunächst in eine senkrechte Stellung gebracht, welche die Ansetzstellung bildet, was in Figur 6 gezeigt ist. Hierbei sind die unteren Abschnitte der Fixiereinrichtung 12 und des Kippsegmentes 13 in Eingriff und Kontakt.

10 Zur Einnahme der Parkstellung wird der Kipphebel 18 durch den Kippantrieb 21 um die Kippachse 18c verschwenkt, indem der Kippantrieb 21 die Kippstange 22 in Richtung auf den Kipphebel 18 heraus bewegt und die Kippstange 22 in Kontakt mit dem Druckabschnitt 18f den Kipphebel 18 verschwenkt. Dies bewirkt, dass das zweite, obere Zugelement 17 durch den im Uhrzeigersinn verschwenkten Kippabschnitt 18a
15 weiter in Richtung auf das Gehäuse 9 gezogen wird und den Zitzenbecher 4 entsprechend aus der nahezu senkrechte Ansetzstellung in die Parkstellung verschwenkt, welche nahezu waagrecht gezeigt ist, aber auch eine zur Senkrechten geneigte Position sein kann. Das untere, erste Zugelement 16 wird dabei etwas verlängert, um eine Verschwenkung des Zitzenbeckers 4 zu ermöglichen. Die Länge
20 zwischen der Anlenkung 18e und der Kippachse 18c ist dabei deutlich geringer als die der Länge zwischen Kippachse 18c und der Anlenkung 18d des oberen Zugelementes 17. Das zugehörige Verhältnis beträgt etwa 1:3.

Ist der Zitzenbecher 4 in der Ansetzstellung nach Figur 6 mit einer zugeordneten Zitze des Euters des zu melkenden Tieres verbunden, so wird die Melkstellung nach
25 Figur 5 eingenommen, indem der Antriebskolben 20 der Antriebseinrichtung 21 in Richtung auf den Zitzenbecher 4 ausgefahren wird. Dabei werden die Zugelemente 16, 17 verlängert und gelockert, sodass die Fixiereinrichtung 12 und die Segmente 13, 14 und 15 außer Kontakt kommen und lose auf den Zugelementen 16, 17 liegen.
30 Daraus ergibt sich eine freie Beweglichkeit des Zitzenbeckers 4.

Die Zitzenbecher 4 hängen in der Melkstellung jeweils an einer Zitze des Euters des zu melkenden Tieres. Dabei ermöglichen die so gelockerten bzw. gelösten Zugelemente 16, 17 in der Melkstellung auch eine seitliche Bewegungsfreiheit zum Anfahren und Ansetzen der anderen Zitzenbecher 4.
35

Ist der Milchfluss einer Zitze versiegt, und der Zitzenbecher 4 soll von dieser Zitze aus der Melkstellung abgezogen werden, bewegt die Antriebseinrichtung 19 den Kipphebel 18 in Richtung vom Zitzenbecher 4 weg, wodurch die Zugelemente 16, 17
40 zwischen Zitzenbecher 4 und Fixiersegment 15 verkürzt werden. Dadurch wird der Zitzenbecher 4 nach unten gezogen und durch die Zwischensegmente 14, Fixiereinrichtung 12 und Fixiersegment 15 wieder in die feste, senkrechte Ansetzstellung ge-

5 bracht. Dies erfolgt auch dann, wenn der Zitzenbecher 4 vom Tier abgeschlagen oder abgetreten wurde, oder abgefallen ist.

Figur 7 zeigt eine schematische Perspektivansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels des Melkzeugs 2. Drei Zitzenbechereinheiten 10' sind in Ansetzstellung und eine Zitzenbechereinheit 10'' in Parkstellung gezeigt, dies ist aus Gründen der Übersichtlichkeit in der Zeichnung erfolgt. Figuren 8, 8a und 8b stellen schematische Ansichten des zweiten Ausführungsbeispiels nach Figur 7 dar, wobei Figur 8 eine Seitenansicht, Figur 8a eine Vorderansicht und Figur 8b eine Draufsicht des Melkzeugs 2 zeigen.

15 Das zweite Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem ersten Ausführungsbeispiel im Aufbau der Segmenteinheit 11' der Zugelementanordnung.

Die Segmenteinheit 11' besitzt anstelle des Kippsegments 13 des ersten Ausführungsbeispiels (Figuren 4 bis 6) ein Deckelsegment 23, das zwischen dem ersten Zwischensegment 14' und der Fixiereinrichtung 12' des Zitzenbechers 4 angeordnet ist. Die Fixiereinrichtung 12' besitzt hier keine Schräge.

Die Segmenteinheit 11' weist nebeneinander angeordnete Zugelemente 16' auf, welche innerhalb der Fixiereinrichtung 12' und der Segmente 14', 15' geführt sind.

Das jeweilige Gehäuse 9 einer jeden Zitzenbechereinheit 10, 10' ist in Richtung auf den Zitzenbecher 4 mit einem Tragstück 25 versehen, welche unterhalb der Segmenteinheit 11' angeordnet ist. Die Länge des Tragstücks 25 ist z.B. so bemessen, dass ein Großteil der Zwischensegmente 14', im dargestellten Beispiel alle Zwischensegmente 14', auf ihr aufliegt. Weiterhin besitzt das Tragstück 25 hier auch seitliche Führungen.

Das Deckelsegment 23 ist mit einem Deckel 24 verbunden. Der Deckel 24 weist Deckelarme 24a auf, welche mit dem Deckelsegment 23 und mit einer Deckelkappe 24b verbunden sind. Das Deckelsegment 23 wird unten noch näher beschrieben.

In der Ansetzstellung der Zitzenbechereinheit 10' ist das Deckelsegment 23 zwischen den Zwischensegmenten 14' und der Fixiereinrichtung 12' fixiert, wobei der Deckel 24 über der Segmenteinheit 11' angeordnet ist und der Kopf 5 des Zitzenbechers 4 unbedeckt ist.

5 In der Parkstellung der Zitzenbechereinheit 10 ist das Deckelsegment 23 bei gelockerten Zugelementen 16' nicht mehr fixiert, sondern liegt auf der Oberseite der Fixiereinrichtung 12' derart auf, dass die Deckelkappe 24b des Deckels 24 den Kopf 5 an dessen Oberseite und dessen Zitzenöffnung verschließt. Dabei verlaufen die Deckelarme 24a in etwa parallel zu einer Längsachse des Zitzenbechers 4.

10

Die Parkstellung wird im Zusammenhang mit Figur 9 und 10 weiter beschrieben. Figur 9 zeigt eine schematische Längsschnittansicht längs Linie IX aus Figur 8b, und Figur 10 illustriert eine vergrößerte Schnittansicht des Bereichs X aus Figur 9.

15 In Figur 9 ist die Zitzenbechereinheit 10'' in Parkstellung gezeigt. Innerhalb des Gehäuses 9 ist eine Antriebseinrichtung 19' mit einer Antriebsstange 20' angeordnet. Die Antriebsstange 20' ist mit den nebeneinanderliegenden Zugelementen 16', von denen hier nur eins gezeigt ist, verbunden. Die Zugelemente 16' verlaufen innerhalb der Segmente 15', 14' und 23. Das andere jeweilige Ende eines Zugelementes 16' ist an einem Mitnehmer 26 befestigt. In der gezeigten Parkstellung sind die Zugelemente 16' gelöst. Die Zwischensegmente 14' werden durch das Tragstück 25 gestützt und gehalten, wobei sich der Zitzenbecher 4 durch Schwerkraft nach unten bewegen. Dabei wird das Deckelsegment 23 in die gezeigte und oben schon erwähnte Stellung mitgenommen. Die Deckelkappe 24b des Deckels 24 deckt die Zitzenöffnung am Kopf 5 des Zitzenbechers 4 ab.

25

Jeder Mitnehmer 26 am jeweiligen Ende der Zugelemente 16' ist mit seinem anderen Ende, das nicht mit dem jeweiligen Zugelement 16' verbunden ist, über einen Schwenkbolzen 28 verschwenkbar an der Fixiereinrichtung 12' des Zitzenbechers 4 angelenkt. Das Deckelsegment 23 kann sich axial zu den Mitnehmern 26, die in seinem Inneren angeordnet sind, bewegen. Diese Bewegung ist jedoch begrenzt, da das Deckelsegment 23 mit einem Anschlagbolzen 27, der sich durch Langlöcher 26a der Mitnehmer 26 erstreckt, fest verbunden ist.

30

35 Figur 9a zeigt eine weitere schematische Längsschnittansicht längs Linie IX aus Figur 8b mit einer Variation des zweiten Ausführungsbeispiels nach Figur 7. Im Unterschied zu der Ansicht nach Figur 9 ist ein Anbindungselement 3b für eine flexible Anbindung des Melkzeugs 2 an einer Tragarmeinrichtung oder einem Roboterarm vorgesehen. Das Anbindungselement 3b weist einen ersten Befestigungsabschnitt 3c zur Befestigung an der Tragarmeinrichtung oder dem Roboterarm auf. Der erste Befestigungsabschnitt 3c ist über einen abgewinkelten Stegabschnitt 3d mit einem zweiten Befestigungsabschnitt 3e verbunden, durch welchen das Anbindungselement 3b an dem Melkzeug 2, z.B. an dessen Gehäuse 9 befestigt ist. Die Befesti-

40

5 gung der Befestigungsabschnitte 3c und 3e kann z.B. mittels Schrauben oder Nieten erfolgen. Auch ein Anschweißen oder eine einstückige Ausführung des Anbindungselementes 3b mit dem Gehäuse 9 kann denkbar sein.

10 Das Anbindungselement 3b ermöglicht eine flexible Anbringung des Melkzeugs an der Tragarmeinrichtung oder dem Roboterarm. Dazu kann es z.B. aus einem Federmaterial hergestellt sein. Es ist auch möglich, dass es eine Kombination aus festen Befestigungsabschnitten 3c und 3e mit einem elastischen, flexiblen Stegabschnitt 3d ist. Andere flexible Ausführungen sind leicht vorstellbar.

15 Aufgrund des flexiblen Anbindungselementes 3b wird eine Art Trittschutz gebildet. Dies bedeutet, dass eine elastische Nachgiebigkeit zwischen Melkzeug 2 und Tragarmeinrichtung oder Roboterarm bei Stößen, wie sie z.B. durch Tritte eines zu melkenden Tieres vorkommen können, vorhanden ist.

20 Die Ansetzstellung illustriert Figur 11 in einer schematischen Längsschnittansicht längs Linie XI aus Figur 8b, und Figur 12 zeigt dazu eine vergrößerte Schnittansicht des Bereichs XI aus Figur 11.

25 Wird nun die Antriebseinrichtung 19' so betätigt, dass die Antriebsstange 20' eingezogen wird, so werden die Zugelemente 16' ebenfalls eingezogen und die Segmenteinheit 11 zusammengezogen. Dabei kommen deren Segmente 15' und 14' und auch das Deckelsegment 23 sowie die Fixiereinrichtung 12' des Zitzenbeckers 4 in Kontakt und greifen mit ihren Führungsabschnitten und korrespondierenden Aufnahmen ineinander. Der Zitzenbecher 4 wird dabei aus der Parkstellung hochgezogen und in der Ansetzstellung in einer nahezu senkrechten Position gehalten. Wenn
30 das Deckelsegment 23 auf diese Weise mit den anderen Segmenten in Eingriff steht, ist der Deckel 24, welcher mit dem Deckelsegment 23 fest verbunden ist, von dem Zitzenbecher 4 weggeschwenkt und dessen Kopf 5 mit der Zitzenöffnung frei.

35 Durch die begrenzte axiale Bewegungsmöglichkeit des Deckelsegmentes 23 gegenüber den Mitnehmern 26 kann mittels der Zugelemente 16' das Deckelsegment 23 mit seinem Führungsabschnitt 23c in die konische Aufnahme 14'c des benachbarten Zwischensegmentes 14' bewegt werden, was Figur 12 verdeutlicht.

40 Beim Ansetzvorgang der Zitzenbecher 4 an die Zitzen eines Euters eines zu melkenden Tieres werden beim Start des senkrechten Hochfahrens des Melkzeugs 2 in Richtung Euter die Zitzenbecher 4, welche nicht angesetzt werden, aus ihrer Ansetzstellung gelöst und damit in die Parkstellung abgelassen. Nur der Zitzenbecher 4, wel-

5 cher angesetzt werden soll, bleibt fixiert (durch die eingefahrene Antriebseinrichtung 19', 20') und damit in der Ansetzstellung. Dies hat den Vorteil, dass nicht anzusetzende Zitzenbecher 4 nicht in das Euter drücken (stehen mehrere Zitzenbecher 4 in Ansetzstellung, wie in Figur 7 gezeigt ist, und in einer Höhe, ist das unangenehm für das zu melkende Tier, und es steht dadurch unruhiger, was auch dazu führen kann, dass Schmutzreste am Euter (z.B. Stroh) in die nicht anzusetzenden Zitzenbecher 4 gelangt). Damit die gelösten Zitzenbecher 4 in der Parkstellung nicht zu tief hängen und damit den Boden berühren, ist das Tragstück 25 vorgesehen, in/auf dem die gelösten Zwischensegmente 14', 15' liegen.

15 In der Melkstellung, wenn der jeweilige Zitzenbecher 4 mit der jeweiligen Zitze verbunden sind, sind die Zugelemente 16' durch die Antriebseinrichtungen 19' ebenfalls gelöst. Dadurch wird auch eine seitliche Bewegungsfreiheit zum Anfahren und Ansetzen der anderen Zitzenbecher 4 ermöglicht.

20 Figur 13 zeigt eine schematische Perspektivansicht des Deckelsegments 23 des zweiten Ausführungsbeispiels nach Figur 7.

Das Deckelsegment 23 besteht wie die Zwischensegmente 14' aus zwei nebeneinander liegenden, seitlich verbundenen zylindrischen Teilen. Es kann natürlich auch andere Formen aufweisen. Durch die Innenbohrungen wird jeweils ein Zugelement 16' geführt, wie aus den Figuren 9 und 11 hervorgeht. Die Innenbohrungen sind auf einer Seite mit umlaufenden Führungsabschnitten 23c und auf der anderen Seite mit korrespondierenden Aufnahmeabschnitten 23d (Figur 10) versehen.

30 An den Längsseiten des Deckelsegmentes 23 ist jeweils ein Ende eines Deckelarms 24a des Deckels 24 angebracht und fest mit dem Deckelsegment 23 verbunden. Die Deckelarme 24a erstrecken sich parallel zueinander in Längsrichtung des Deckelsegmentes 23 und sind an den anderen Enden leicht nach oben angehoben und mit der Deckelkappe 24b verbunden. Die Deckelkappe 24b weist in der Figur 13 nach oben und ist abgerundet. Ihre Größe entspricht der Größe bzw. dem Durchmesser des von ihr abzudeckenden Kopfes 5 des Zitzenbeckers 4.

40 An der Seite des Deckelsegmentes 23 unterhalb der Befestigung des vorderen Deckelarms 24a ist eine Bohrung gezeigt, durch welche der Anschlagbolzen 27 zur Zusammenwirkung mit den Langlöchern 26a der Mitnehmer 22 bei Montage eingebracht wird.

5 In Figur 14 ist eine schematische Perspektivansicht des zweiten Ausführungsbeispiels des Melkzeugs 2 nach Figur 7 in dem Melkstand 1 nach Figur 1 dargestellt.

Der Träger 3 mit dem Melkzeug 2 ist über den Befestigungsarm 3a mit einer nicht
näher bezeichneten Trageinrichtung verschwenkbar verbunden. Die Tragarmeinrich-
10 tung kann selbsttätig oder durch einen Roboter betätigt das Melkzeug 2 aus der ge-
zeigten Position neben dem Platz des zu melkenden Tiers unter das Tier bewegen,
um die Zitzenbechereinheiten anzusetzen. Die Zitzenbechereinheiten 10' in Ansetz-
stellung mit abgeklappten Deckeln 24 können in dieser gemeinsamen Ansetzstellung
z.B. gemeinsam unter eine nicht gezeigte Reinigungseinheit bewegt werden.

15

Figur 15 zeigt eine schematische Perspektivansicht eines dritten Ausführungsbei-
spiels des Melkzeugs 2.

Im Unterschied zum zweiten Ausführungsbeispiel des Melkzeugs 2 weist das dritte
20 Ausführungsbeispiel eine Zugelementanordnung mit einer Segmenteinheit 11' ohne
Deckelsegmente 23 und Deckel 24 auf.

Die Fixiereinrichtung 12' steht direkt in Kontakt mit einem Zwischensegment 14'.

25 Eine Zitzenbechereinheit 100' steht in Ansetzstellung und die anderen drei Zitzenbe-
chereinheiten 100 befinden sich in Parkstellung. Bei gelösten Zugelementen 16' (wie
in Figur 7 gezeigt) bewegt sich der Zitzenbecher 4 durch Schwerkraft in die Parkstel-
lung, wobei einige der Zwischensegmente 14' von dem Tragstück 25 getragen blei-
ben und sich einige durch Schwerkraft auf den Zugelementen 16' nach unten bewe-
30 gen und auf der Fixiereinrichtung 12' und aufeinander zu liegen kommen.

Die Anlenkung der Zugelemente 16' mit ihren Enden erfolgt in einer einfachen Wei-
se, z.B. über laschenförmige Anbindungen, an dem Zitzenbecher 4 an der Fixierein-
richtung 12', wie in Figuren 11 und 12 beispielhaft dargestellt. Diese Laschen müs-
35 sen aber nicht als Mitnehmer mit Langlöchern ausgebildet sein. Wichtig ist eine
schwenkbare Anbindung solcher Laschen an dem Zitzenbecher 4 bzw. an der Fixier-
einrichtung 12', z.B. über einen Schwenkbolzen 28.

Da die Zitzenbechereinheiten 10, 100 in allen Ausführungsbeispielen einzeln betätig-
40 bar sind, ist es selbstverständlich möglich, dass die Melkzeuge 2 für milchgebende
Tiere auch mit weniger als vier Zitzen, z.B. drei, verwendbar sind. Ebenso ist es vor-
stellbar, dass eine größere Anzahl durch eine entsprechend Anzahl von Zitzenbe-
chereinheiten 10, 100 möglich ist.

- 5 Die Zugelemente 16, 16' und 17 können als flexible Elemente ausgebildet sein. Sie können auch Ketten sein, die mit Kraftspeicherelementen, z.B. Zugfedern, in Reihe geschaltet sind.

		Bezugszeichen
5		
	1	Melkstand
	2	Melkzeug
	3	Träger
10	3a	Befestigungsarm
	3b	Anbindung
	3c	Erster Befestigungsabschnitt
	3d	Zweiter Befestigungsabschnitt
	4	Zitzenbecher
15	5	Kopf
	6	Anbindungsabschnitt
	7	Anschlussabschnitt
	8	Schlaucheinheit
	9	Gehäuse
20	10, 10', 10''	Zitzenbechereinheit
	11, 11'	Segmenteinheit
	12, 12'	Fixiereinrichtung
	12a	Fixierabschnitt
	12b	Kippabschnitt
25	12c	Führungsabschnitt
	13	Kippsegment
	13a	Fixieraufnahme
	13b	Anlageabschnitt
	13c	Führungsabschnitt
30	13d	Aufnahmeabschnitt
	14, 14'	Zwischensegment
	14c, 14'c	Führungsabschnitt
	14d, 14'd	Aufnahmeabschnitt
	15, 15'	Fixiersegment
35	15d	Aufnahmeabschnitt
	16, 16'	Erstes Zugelement
	17	Zweites Zugelement
	18	Kipphebel
	18a	Kippabschnitt
40	18b	Zugabschnitt
	18c	Kippachse
	18d, 18e	Anlenkung
	18f	Druckabschnitt

5	19, 19'	Antriebseinrichtung
	20, 20'	Antriebsstange
	21	Kippantrieb
	22	Kippstange
	23	Deckelsegment
10	23c	Führungsabschnitt
	23d	Aufnahmeabschnitt
	24	Deckel
	24a	Deckelarm
	24b	Deckelkappe
15	25	Tragstück
	26	Mitnehmer
	26a	Langloch
	27	Anschlagbolzen
	28	Schwenkbolzen
20	100, 100', 100''	Zitzenbechereinheit

5

Ansprüche

1. Melkzeug (2) für einen Melkstand (1) zum Melken von milchgebenden Tieren, aufweisend mindestens eine Zitzenbechereinheit (10, 10', 10'') mit einem Gehäuse (9), einem Zitzenbecher (4), einer Antriebseinrichtung (19), einer mit dem Zitzenbecher (4) verbundenen Zugelementanordnung, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugelementanordnung eine Segmenteinheit (11, 11') mit mindestens zwei Zugelementen (16, 16', 17) aufweist.
10
2. Melkzeug (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Zitzenbechereinheit (10, 10', 10'') aus einer Parkstellung, in welcher der Zitzenbecher (4) eine zur Senkrechten geneigte Position einnimmt, in eine Ansetzstellung, in welcher der Zitzenbecher (4) in einer nahezu senkrechten Position steht, in eine Melkstellung, in welcher der Zitzenbecher (4) mit einer zugeordneten Zitze des zu melkenden Tieres verbunden ist, und wieder zurück bewegbar ist.
15
20
3. Melkzeug (2) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Segmenteinheit (11) eine Fixiereinrichtung (12), ein Kippsegment (13), mindestens ein Zwischensegment (14) und ein Fixiersegment (15) aufweist, wobei die Fixiereinrichtung (12) mit dem Zitzenbecher (4) fest verbunden ist und das Fixiersegment (15) mit dem Gehäuse (9) fest verbunden ist.
25
4. Melkzeug (2) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Fixiereinrichtung (12) einen schrägen Kippabschnitt (12b) aufweist, und das Kippsegment (13) einen mit dem schrägen Kippabschnitt (12b) korrespondierenden schrägen Anlageabschnitt (13b) aufweist.
30
5. Melkzeug (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens zwei Zugelemente (16, 17) der Zugelementanordnung übereinander angeordnet sind.
35
6. Melkzeug (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens zwei Zugelemente (16, 17) der Zugelementanordnung mit einem Kipphebel (18) verbunden sind, welcher mit der Antriebseinrichtung (19) und einem Kippantrieb (21) in Wirkverbindung steht.
40
7. Melkzeug (2) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Kipphebel (18) durch die Antriebseinrichtung (19) in eine erste Position bewegbar ist, in

- 5 welcher die mindestens zwei Zugelemente (16, 17) gespannt sind, wobei die
Segmenteinheit (11) zusammengezogen in Eingriff steht und der mindestens
eine Zitzenbecher (4) in einer Ansetzstellung steht, und dass der Kipphebel
(18) durch die Antriebseinrichtung (19) in eine zweite Position bewegbar ist,
10 in welcher die mindestens zwei Zugelemente (16, 17) entspannt sind, wobei
der mindestens eine Zitzenbecher (4) eine Melkstellung einnimmt.
8. Melkzeug (2) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Kipphebel
(18) in seiner ersten Position durch den Kippantrieb (21) um eine Kippachse
(18c) in eine Schwenkposition verschwenkbar ist, in welcher ein Zugelement
15 (17) der mindestens zwei Zugelemente (16, 17) verkürzt und das andere ver-
längert wird, wobei der schräge Kippabschnitt (12b) der Fixiereinrichtung (12)
und der schräge Anlageabschnitt (13b) des Kippsegments (13) in Eingriff
sind und der mindestens eine Zitzenbecher (4) in eine zur Senkrechten ge-
neigte Parkstellung verschwenkt ist.
- 20 9. Melkzeug (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die mindes-
tens eine Zitzenbechereinheit (10, 10', 10'') die mindestens eine Zitzenbe-
chereinheit (10, 10', 10'') aus einer Parkstellung in eine Ansetzstellung, in
welchen der Zitzenbecher (4) in nahezu senkrechter Position steht, in eine
25 Melkstellung, in welcher der Zitzenbecher (4) mit einer zugeordneten Zitze
des zu melkenden Tieres verbunden ist, und wieder zurück bewegbar ist.
- 30 10. Melkzeug (2) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Segment-
einheit (11) eine Fixiereinrichtung (12), ein Deckelsegment (13), mindestens
ein Zwischensegment (14) und ein Fixiersegment (15) aufweist, wobei die
Fixiereinrichtung (12) mit dem Zitzenbecher (4) fest verbunden ist und das
Fixiersegment (15) mit dem Gehäuse (9) fest verbunden ist.
- 35 11. Melkzeug (2) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das De-
ckelsegment (13) mit einem Deckel (24) fest verbunden ist.
- 40 12. Melkzeug (2) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet,
dass ein Kopf (5) mit einer Zitzenöffnung des mindestens einen Zitzenbe-
chers (4) in einer Parkstellung von einer Deckelkappe (24b) des Deckels (24)
des Deckelsegmentes (23) bedeckt ist.

- 5 13. Melkzeug (2) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Deckelsegment (23) mit dem Zitzenbecher (4) über mindestens einen Mitnehmer (26) mit einer axialen Beweglichkeit verbunden ist.
- 10 14. Melkzeug (2) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Segmenteinheit (11) eine Fixiereinrichtung (12), mindestens ein Zwischensegment (14) und ein Fixiersegment (15) aufweist, wobei die Fixiereinrichtung (12) mit dem Zitzenbecher (4) fest verbunden ist und das Fixiersegment (15) mit dem Gehäuse (9) fest verbunden ist.
- 15 15. Melkzeug (2) nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass unterhalb des Fixiersegmentes (15) am Gehäuse (9) ein Tragstück (25) angeordnet ist, auf welchem mindestens eins der Zwischensegmente (14') aufliegt.
- 20 16. Melkzeug (2) nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens zwei Zugelemente (16, 16') der Zugelementanordnung nebeneinander angeordnet sind.
- 25 17. Melkzeug (2) nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens zwei Zugelemente (16, 16') der Zugelementanordnung mit einer Antriebseinrichtung (19') in Wirkverbindung stehen.
- 30 18. Melkzeug (2) nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens zwei Zugelemente (16, 16') durch die Antriebseinrichtung (19) in eine erste Position bewegbar sind, in welcher sie gespannt sind, wobei die Segmenteinheit (11) zusammengezogen in Eingriff steht und der mindestens eine Zitzenbecher (4) in einer Ansetzstellung steht, und dass die mindestens zwei Zugelemente (16, 16') durch die Antriebseinrichtung (19) in eine zweite Position bewegbar sind, in welcher sie entspannt sind, wobei der mindestens eine Zitzenbecher (4) durch seine Schwerkraft in eine Parkstellung bewegt ist oder eine Melkstellung einnimmt.
- 35
- 40 19. Melkstand (1) zum Melken von milchgebenden Tieren, mit einem Melkzeug (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
20. Melkstand (1) nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Melkzeug (2) an einer Tragarmeinrichtung angebracht ist.

- 5 21. Melkstand (1) nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass das Melkzeug (2) an der Tragarmeinrichtung flexibel angebracht ist.
22. Melkstand (1) nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Melkzeug (2) an einem Roboterarm angebracht ist.
- 10 23. Melkstand (1) nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass das Melkzeug (2) an dem Roboterarm flexibel angebracht ist.
- 15 24. Verfahren zum Ansetzen eines Melkzeugs (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass bei einem Ansetzvorgang der Zitzenbecher (4) an die Zitzen eines Euters eines zu melkende Tieres beim Start eines senkrechten Hochfahrens des Melkzeugs (2) in Richtung Euter die Zitzenbecher (4), welche nicht angesetzt werden, aus ihrer Ansetzstellung gelöst und in die Parkstellung gebracht werden.
- 20

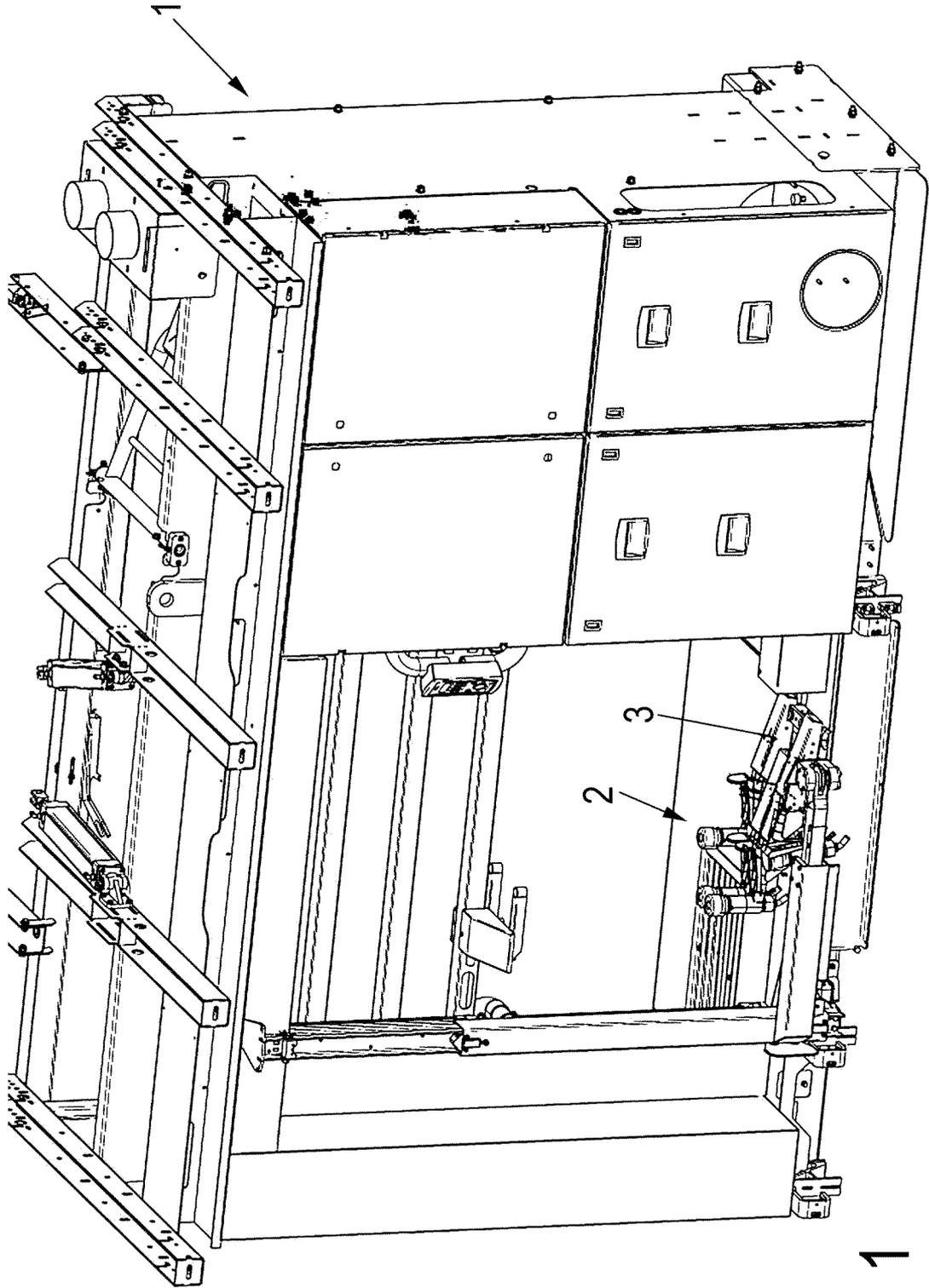


Fig. 1

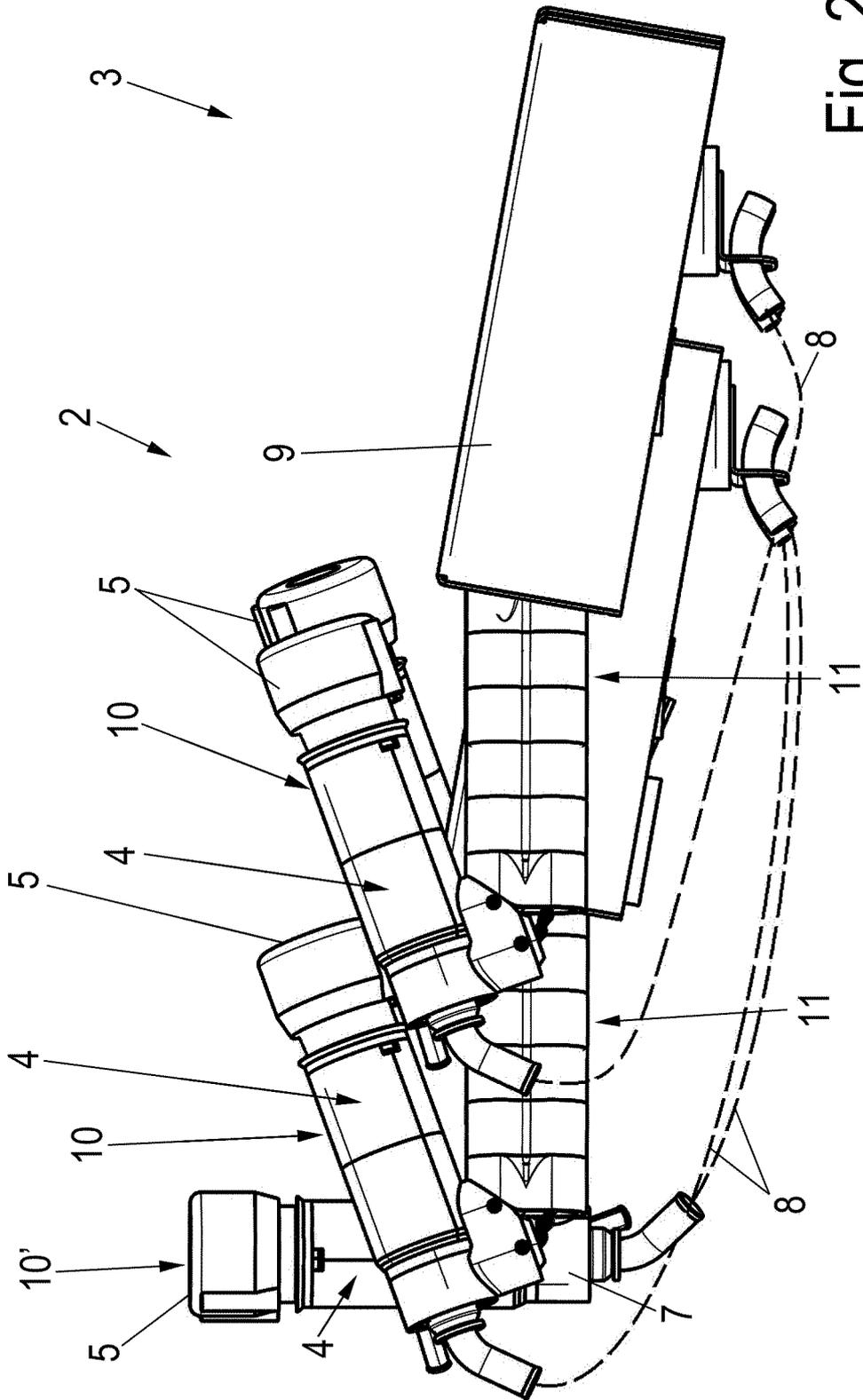


Fig. 2

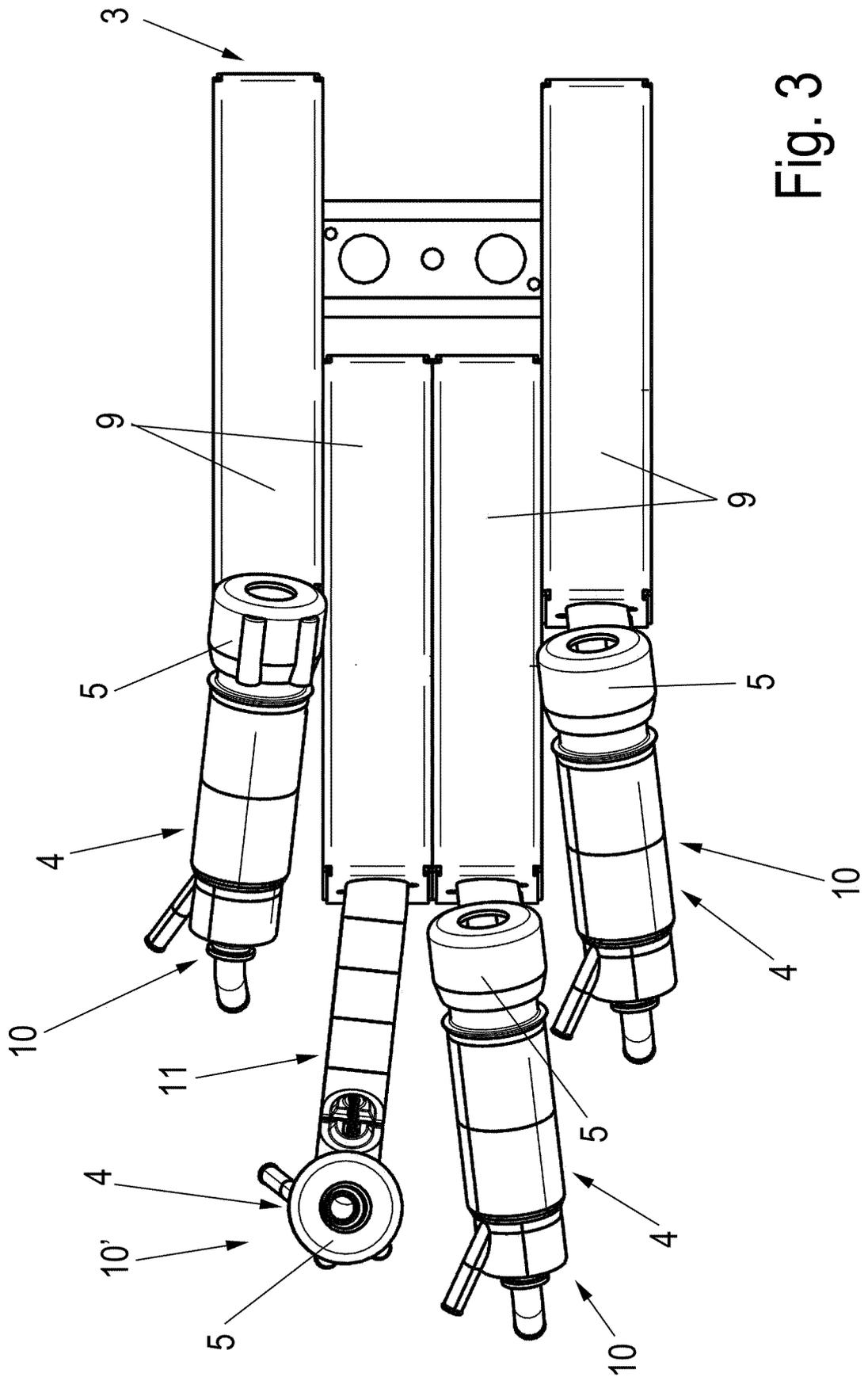


Fig. 3

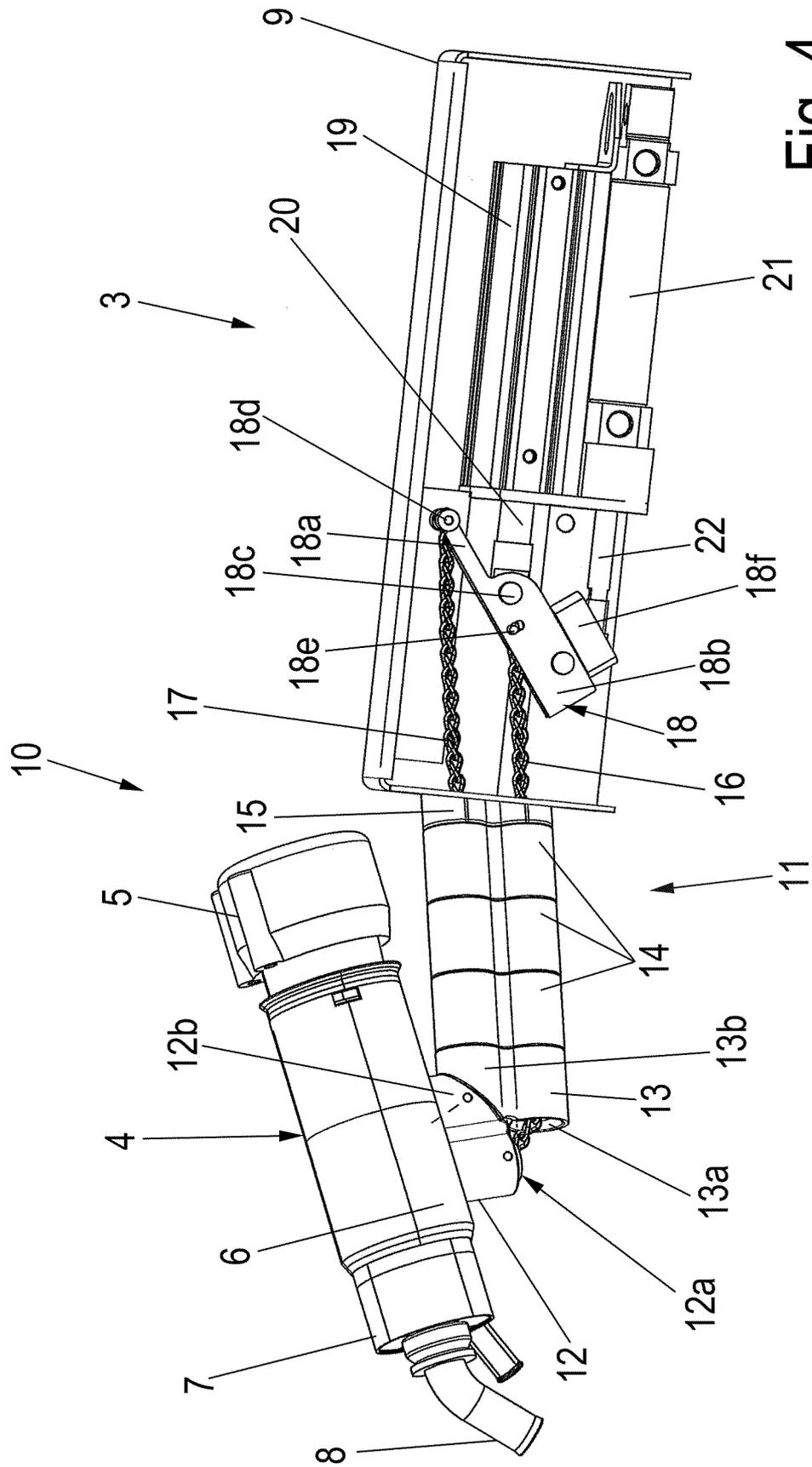
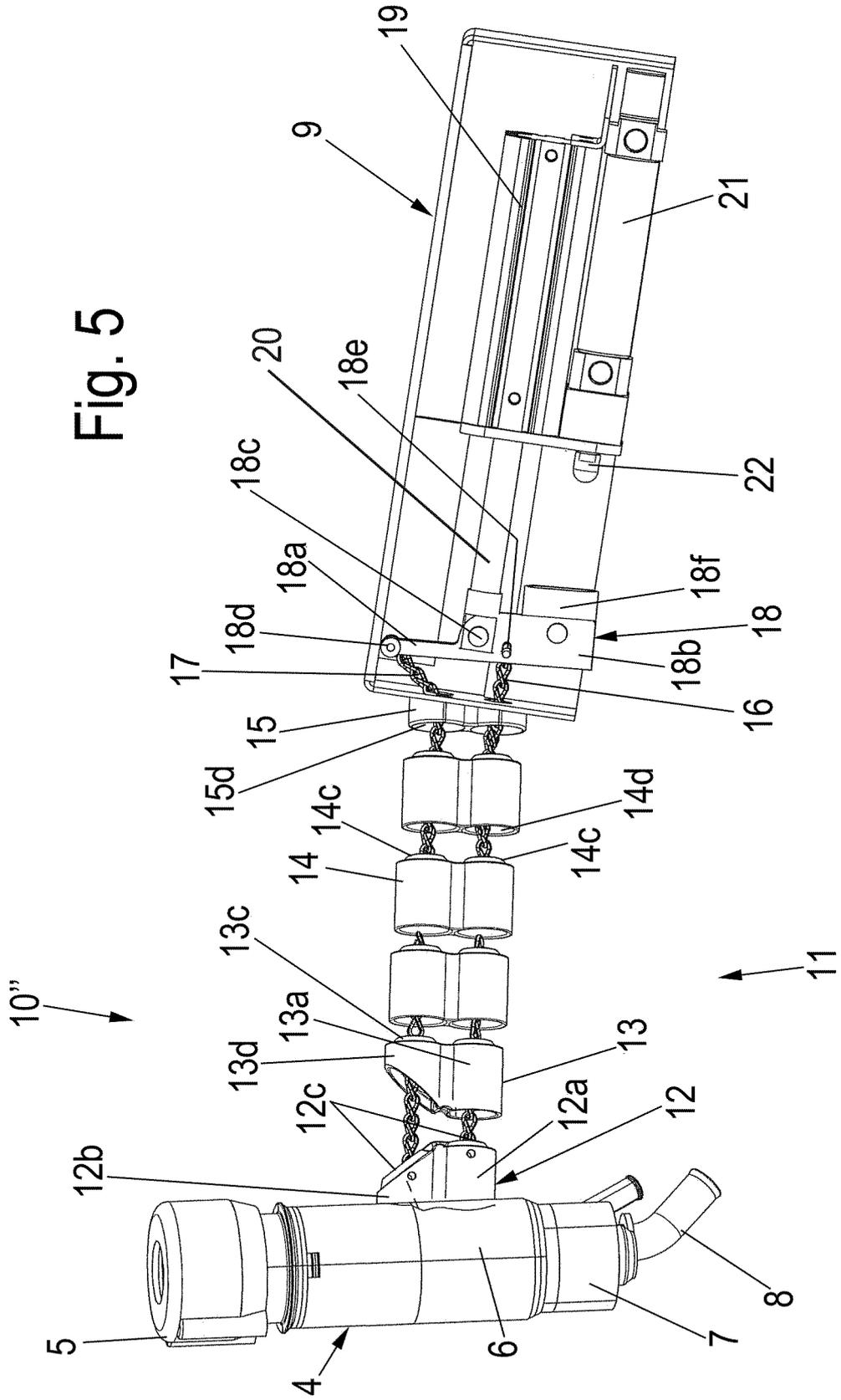


Fig. 4

Fig. 5



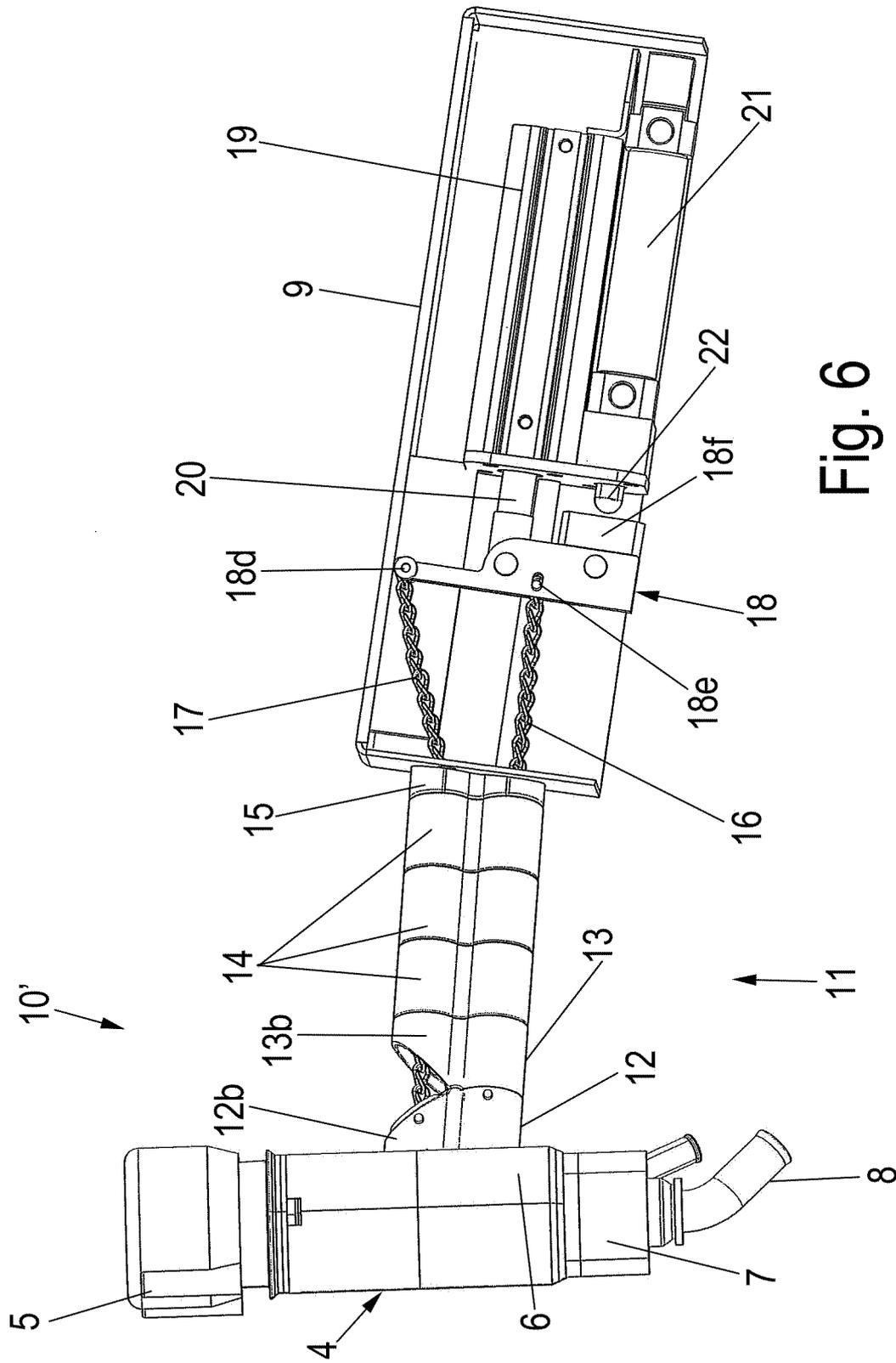


Fig. 6

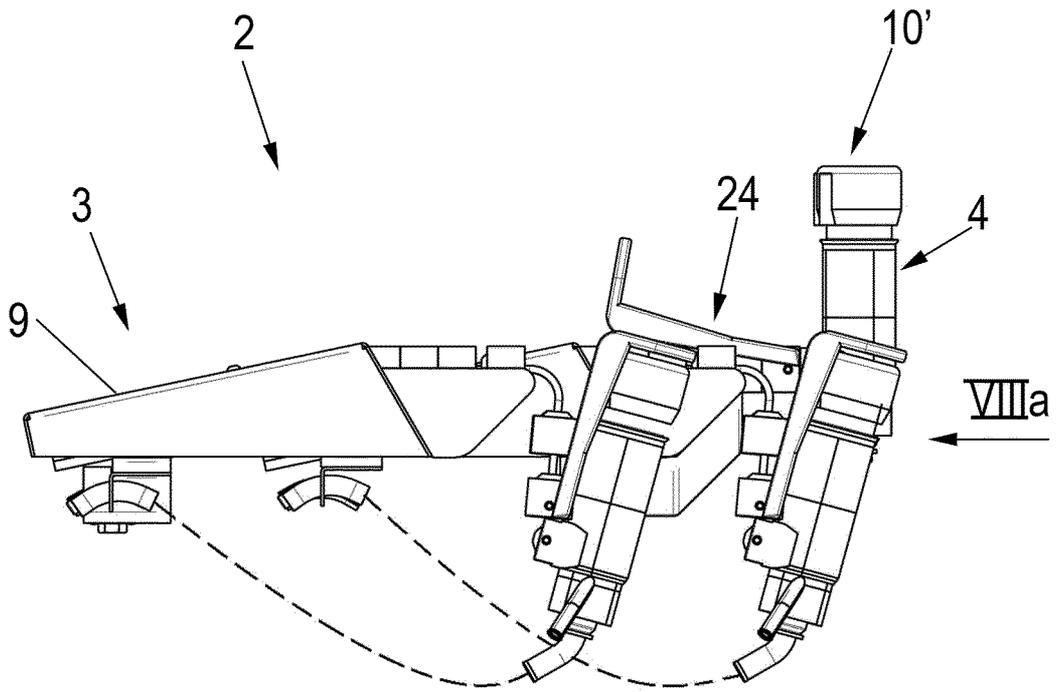


Fig. 8

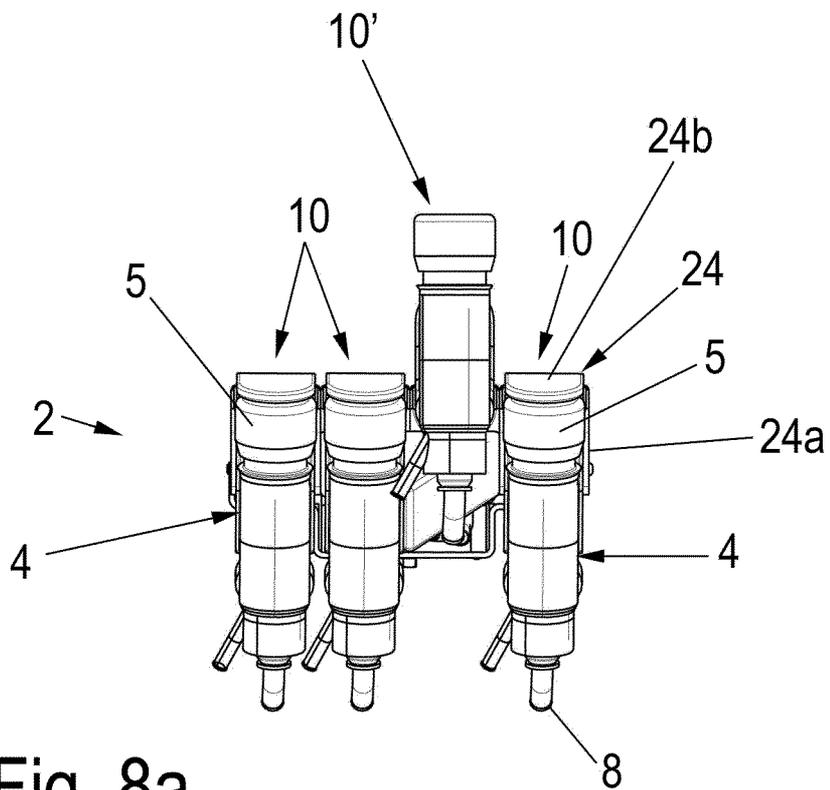


Fig. 8a

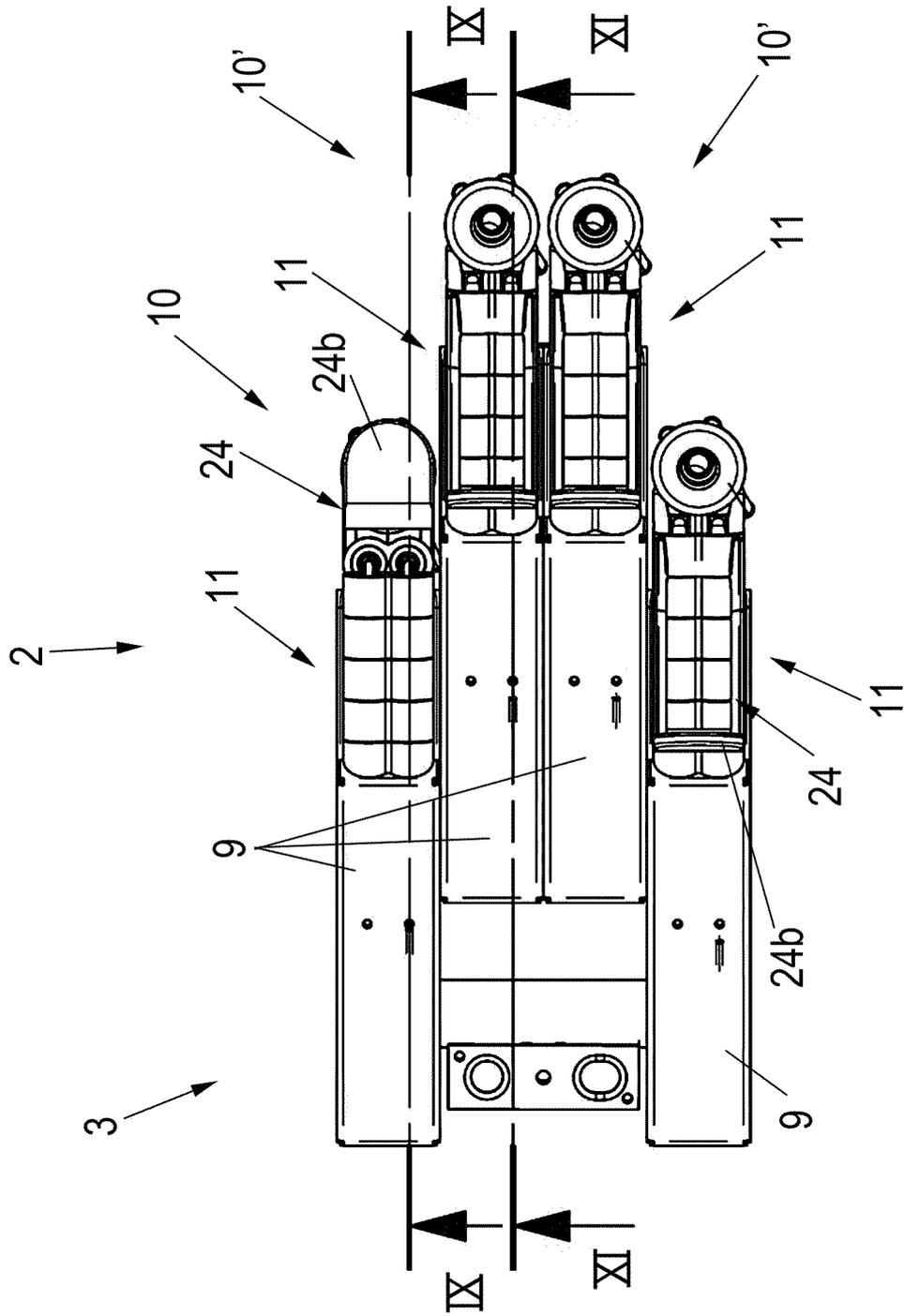


Fig. 8b

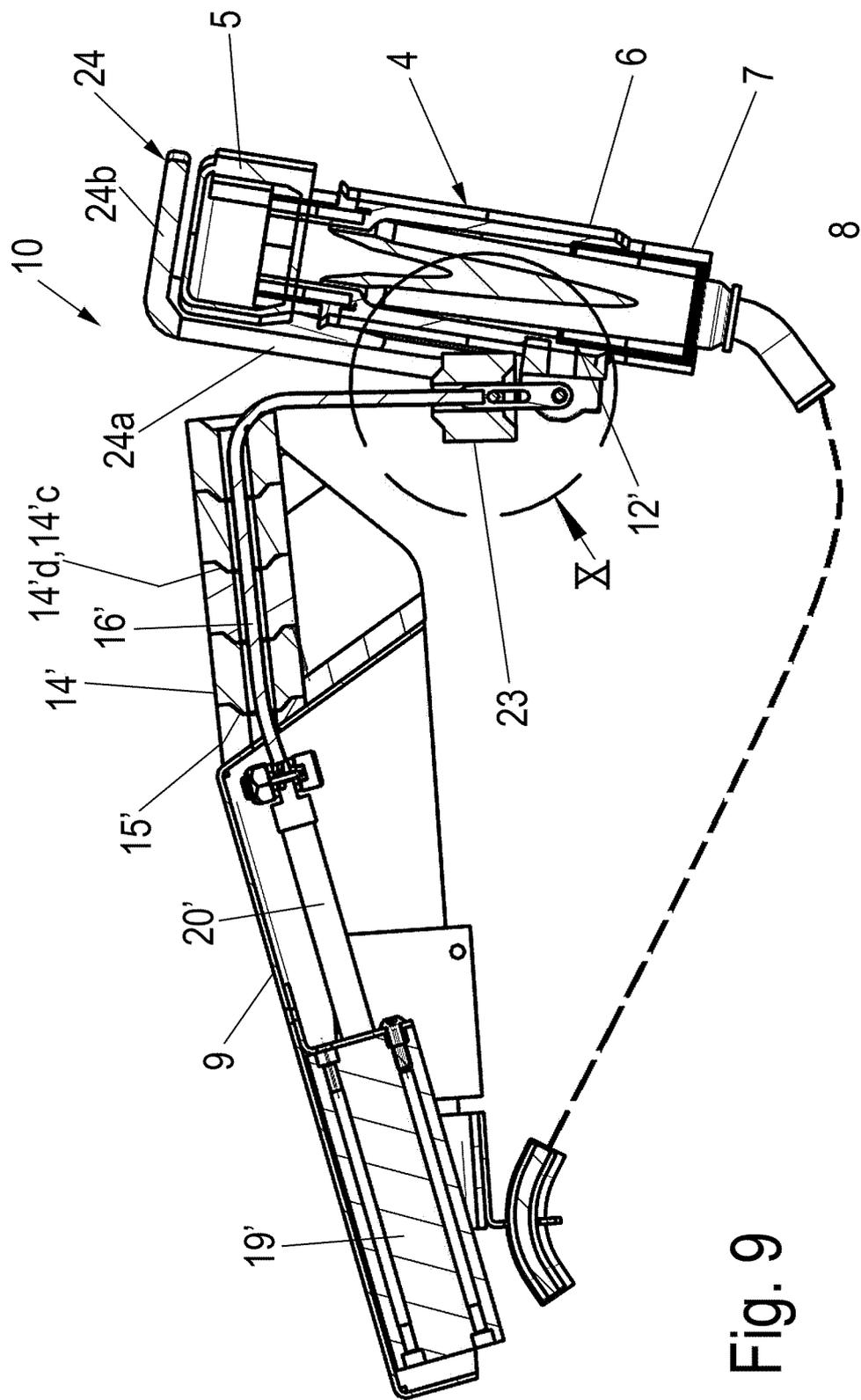


Fig. 9

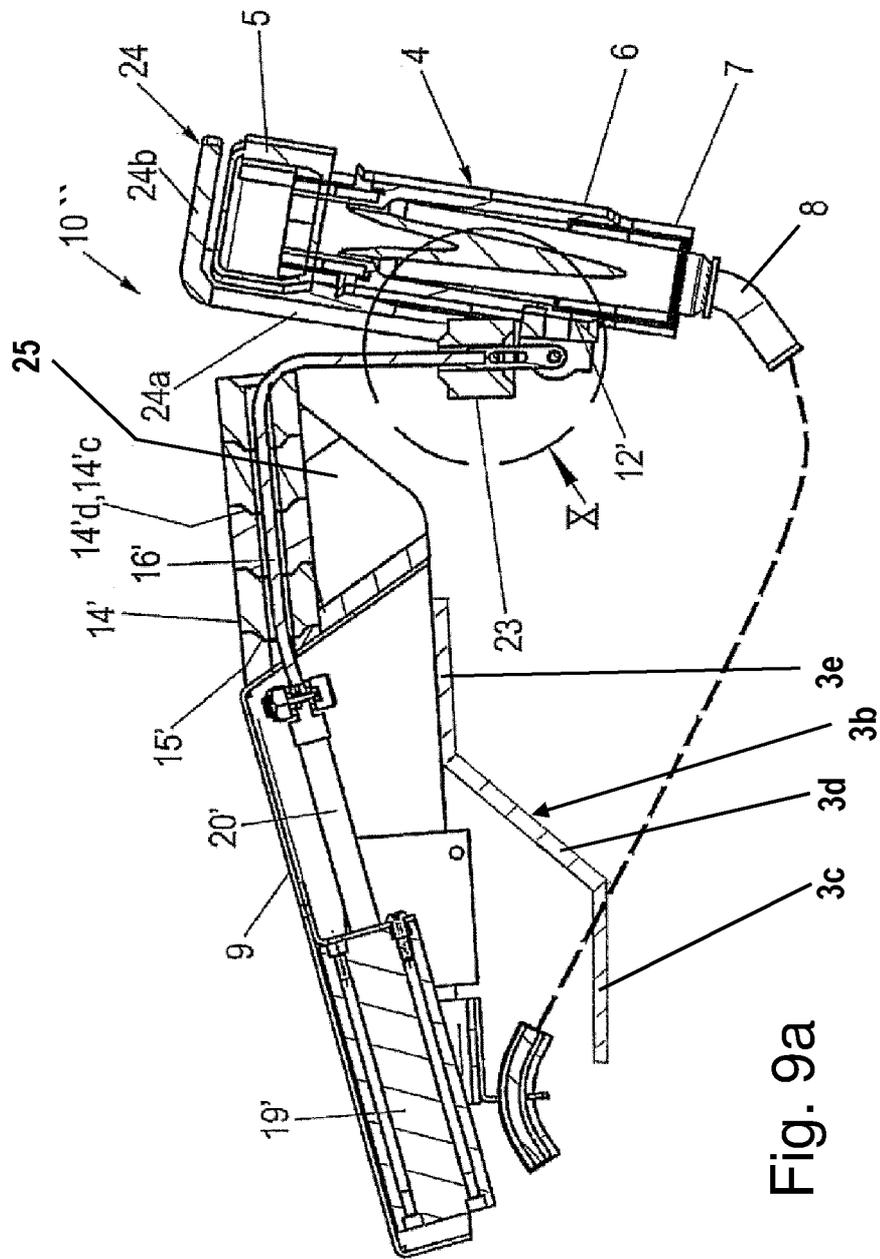


Fig. 9a

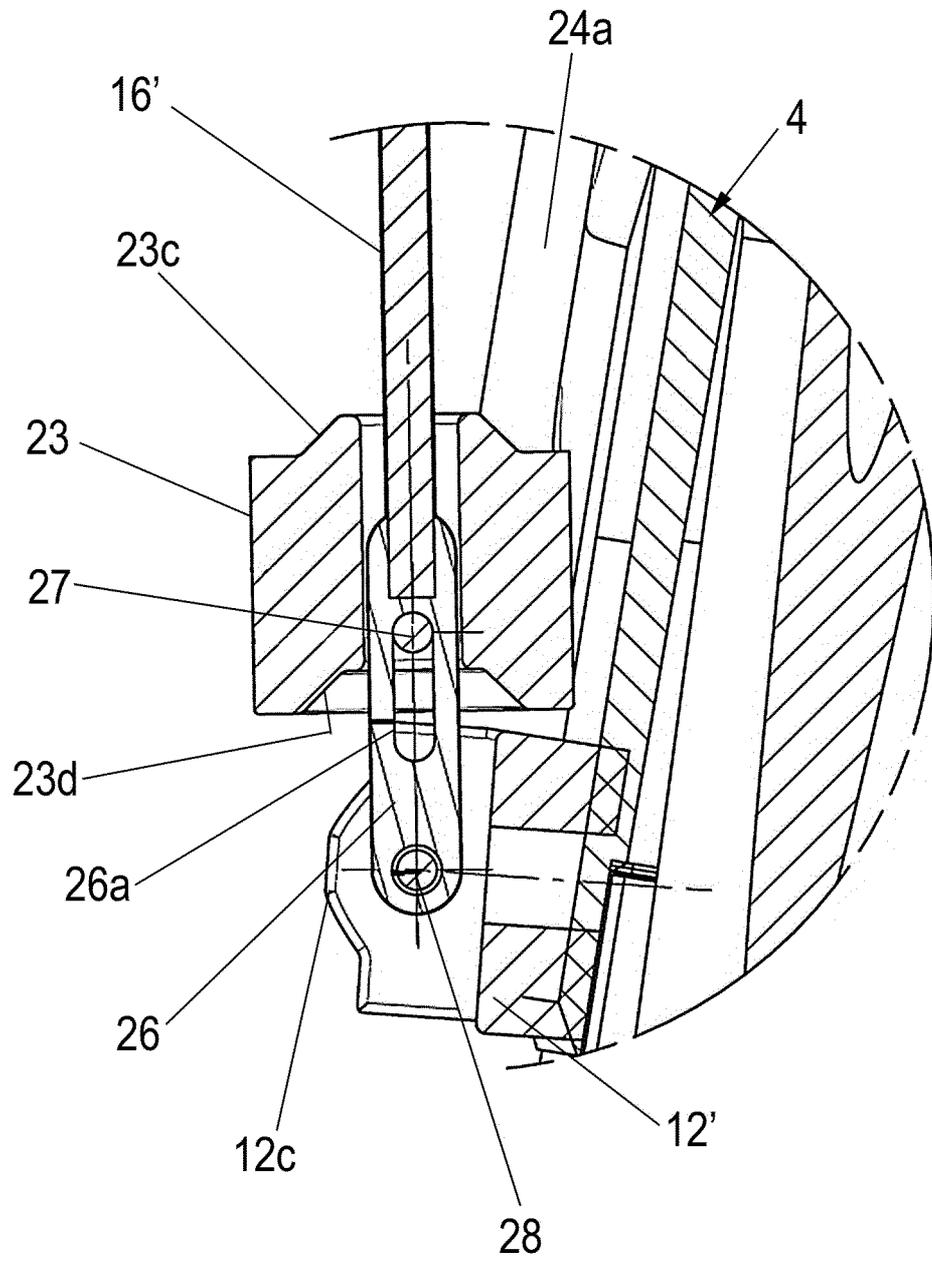


Fig. 10

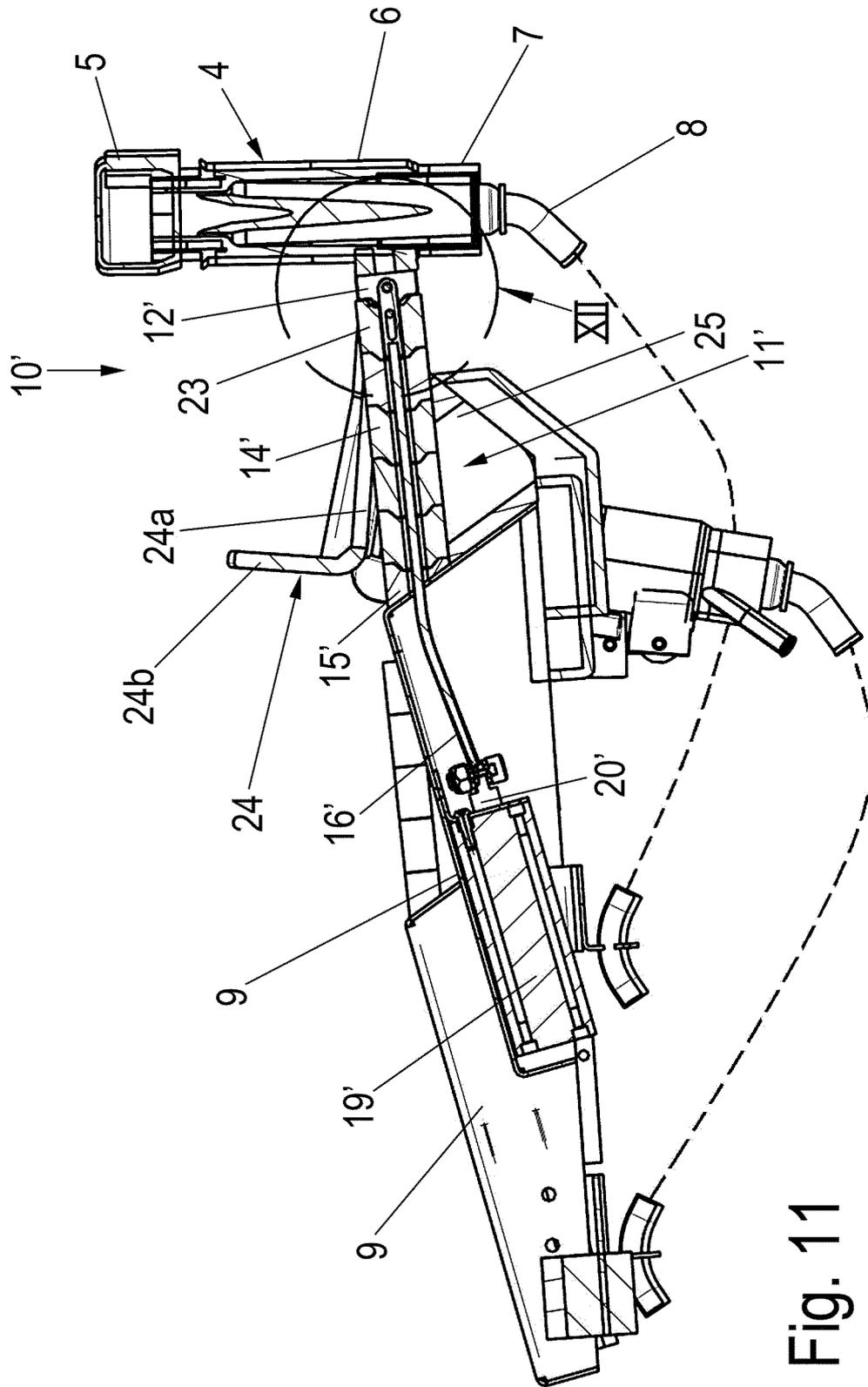


Fig. 11

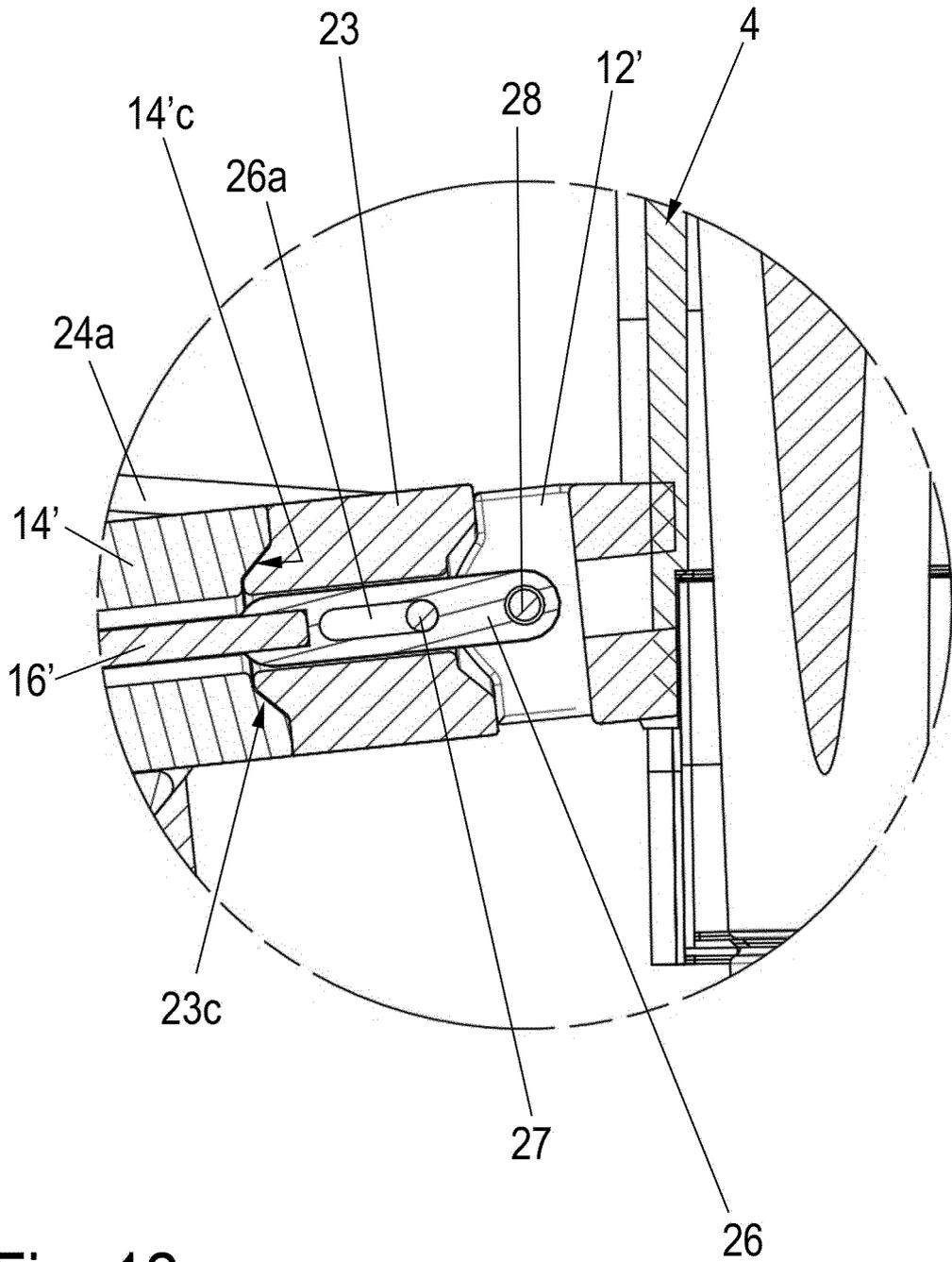


Fig. 12

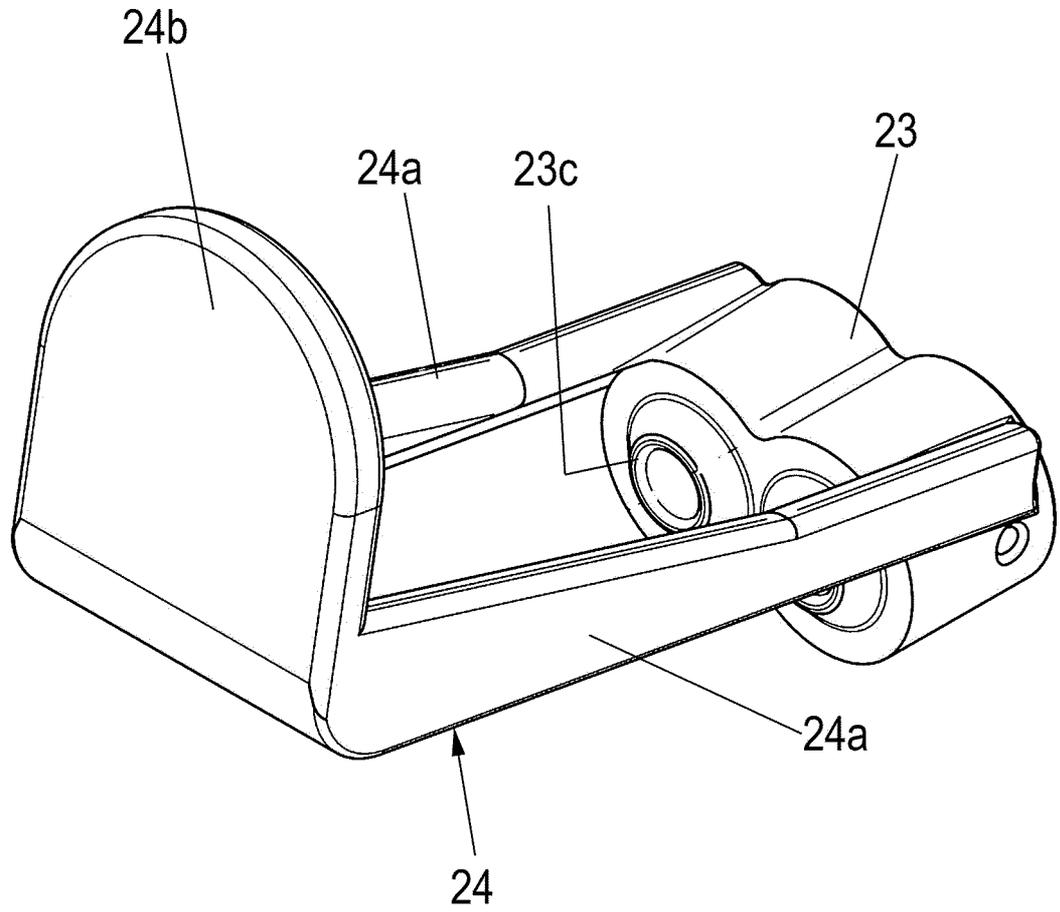


Fig. 13

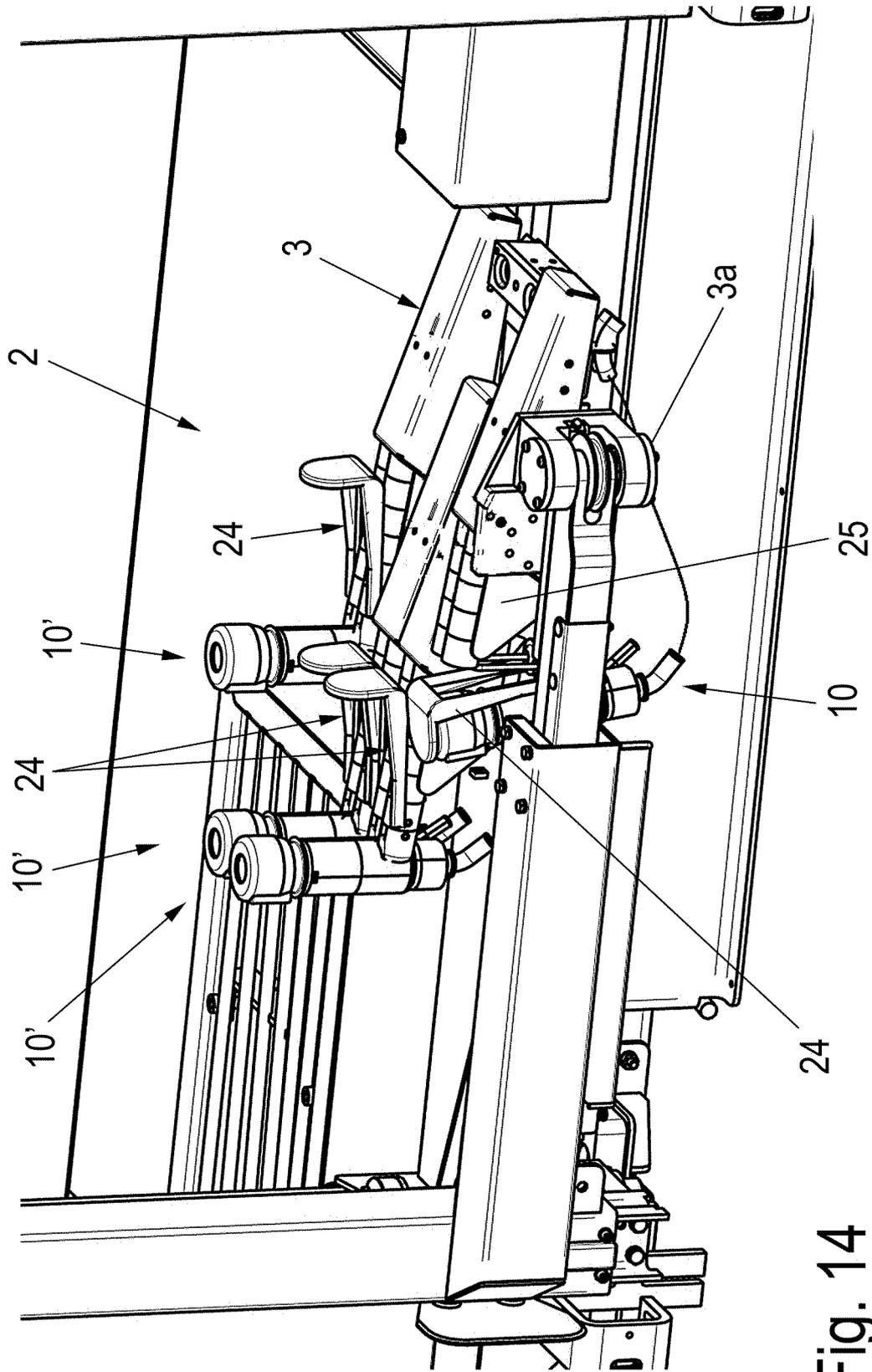


Fig. 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/054645

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A01J5/017
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)
A01J

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.
X	EP 0 551 960 A1 (LELY NV C VAN DER [NL] MAASLAND NV [NL]) 21 July 1993 (1993-07-21)	1,3,5,9, 10,14-24
Y	column 2 - column 5; figures 2,3,5,6 -----	2,11-13
X	WO 96/07314 A1 (MAASLAND NV [NL]; LELY CORNELIS V D [CH]) 14 March 1996 (1996-03-14) page 5 - page 9; figures 2-5 -----	1,3,5,9, 10,14-24
Y	EP 0 862 360 B1 (MAASLAND NV [NL]) 12 March 2003 (2003-03-12) cited in the application figures 4,7,8 -----	2,11,12
Y	EP 0 811 319 A1 (WESTFALIA SEPARATOR AG [DE]) 10 December 1997 (1997-12-10) figures 1,2 -----	13

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 12 June 2012	Date of mailing of the international search report 26/06/2012
---	--

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 Moeremans, Benoit
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/054645

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0551960	A1	21-07-1993	AT 164485 T 15-04-1998
			AT 203872 T 15-08-2001
			DE 4300884 A1 22-07-1993
			DE 69306421 D1 23-01-1997
			DE 69306421 T2 26-06-1997
			DE 69312333 D1 04-09-1997
			DE 69312333 T2 26-02-1998
			DE 69319155 D1 23-07-1998
			DE 69319155 T2 11-02-1999
			DE 69328941 D1 10-08-2000
			DE 69328941 T2 01-02-2001
			DK 0551959 T3 11-01-1999
			DK 0792579 T3 12-11-2001
			EP 0551956 A1 21-07-1993
			EP 0551957 A1 21-07-1993
			EP 0551958 A1 21-07-1993
			EP 0551959 A1 21-07-1993
			EP 0551960 A1 21-07-1993
			EP 0555895 A1 18-08-1993
			EP 0792579 A2 03-09-1997
			FR 2690809 A1 12-11-1993
NL 9200091 A 16-08-1993			
WO 9607314	A1	14-03-1996	DE 69524561 D1 24-01-2002
			DE 69524561 T2 01-08-2002
			DE 69534123 D1 04-05-2005
			DE 69534123 T2 02-02-2006
			EP 0726703 A1 21-08-1996
			JP H09506782 A 08-07-1997
			NL 9401451 A 01-04-1996
			US 5909716 A 08-06-1999
			WO 9607314 A1 14-03-1996
EP 0862360	B1	12-03-2003	AT 233997 T 15-03-2003
			AT 362311 T 15-06-2007
			AU 724966 B2 05-10-2000
			AU 3466197 A 25-02-1998
			CA 2233568 A1 12-02-1998
			DE 69719723 D1 17-04-2003
			DE 69719723 T2 04-12-2003
			DE 69737739 T2 31-01-2008
			DK 862360 T3 30-06-2003
			DK 1279327 T3 24-09-2007
			EP 0862360 A2 09-09-1998
			EP 1279327 A2 29-01-2003
			JP 3705821 B2 12-10-2005
			JP H11512934 A 09-11-1999
			NL 1004406 C2 05-02-1998
			NZ 330256 A 28-10-1999
			US 6213051 B1 10-04-2001
WO 9805201 A2 12-02-1998			
EP 0811319	A1	10-12-1997	DE 19622706 A1 11-12-1997
			EP 0811319 A1 10-12-1997

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. A01J5/017
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 A01J

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 551 960 A1 (LELY NV C VAN DER [NL] MAASLAND NV [NL]) 21. Juli 1993 (1993-07-21)	1,3,5,9, 10,14-24
Y	Spalte 2 - Spalte 5; Abbildungen 2,3,5,6 -----	2,11-13
X	WO 96/07314 A1 (MAASLAND NV [NL]; LELY CORNELIS V D [CH]) 14. März 1996 (1996-03-14)	1,3,5,9, 10,14-24
Y	Seite 5 - Seite 9; Abbildungen 2-5 -----	
Y	EP 0 862 360 B1 (MAASLAND NV [NL]) 12. März 2003 (2003-03-12) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 4,7,8 -----	2,11,12
Y	EP 0 811 319 A1 (WESTFALIA SEPARATOR AG [DE]) 10. Dezember 1997 (1997-12-10) Abbildungen 1,2 -----	13



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

12. Juni 2012

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

26/06/2012

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

Moeremans, Benoit

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/054645

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0551960	A1	21-07-1993	AT 164485 T 15-04-1998
			AT 203872 T 15-08-2001
			DE 4300884 A1 22-07-1993
			DE 69306421 D1 23-01-1997
			DE 69306421 T2 26-06-1997
			DE 69312333 D1 04-09-1997
			DE 69312333 T2 26-02-1998
			DE 69319155 D1 23-07-1998
			DE 69319155 T2 11-02-1999
			DE 69328941 D1 10-08-2000
			DE 69328941 T2 01-02-2001
			DK 0551959 T3 11-01-1999
			DK 0792579 T3 12-11-2001
			EP 0551956 A1 21-07-1993
			EP 0551957 A1 21-07-1993
			EP 0551958 A1 21-07-1993
			EP 0551959 A1 21-07-1993
			EP 0551960 A1 21-07-1993
			EP 0555895 A1 18-08-1993
			EP 0792579 A2 03-09-1997
			FR 2690809 A1 12-11-1993
NL 9200091 A 16-08-1993			

WO 9607314	A1	14-03-1996	DE 69524561 D1 24-01-2002
			DE 69524561 T2 01-08-2002
			DE 69534123 D1 04-05-2005
			DE 69534123 T2 02-02-2006
			EP 0726703 A1 21-08-1996
			JP H09506782 A 08-07-1997
			NL 9401451 A 01-04-1996
			US 5909716 A 08-06-1999
			WO 9607314 A1 14-03-1996

EP 0862360	B1	12-03-2003	AT 233997 T 15-03-2003
			AT 362311 T 15-06-2007
			AU 724966 B2 05-10-2000
			AU 3466197 A 25-02-1998
			CA 2233568 A1 12-02-1998
			DE 69719723 D1 17-04-2003
			DE 69719723 T2 04-12-2003
			DE 69737739 T2 31-01-2008
			DK 862360 T3 30-06-2003
			DK 1279327 T3 24-09-2007
			EP 0862360 A2 09-09-1998
			EP 1279327 A2 29-01-2003
			JP 3705821 B2 12-10-2005
			JP H11512934 A 09-11-1999
			NL 1004406 C2 05-02-1998
			NZ 330256 A 28-10-1999
US 6213051 B1 10-04-2001			
WO 9805201 A2 12-02-1998			

EP 0811319	A1	10-12-1997	DE 19622706 A1 11-12-1997
			EP 0811319 A1 10-12-1997
