

(19)



(11)

EP 3 894 326 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

14.12.2022 Patentblatt 2022/50

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

B65B 3/16 ^(2006.01) **B65B 43/54** ^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

B65B 3/16; B65B 43/54

(21) Anmeldenummer: **19795078.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2019/000294

(22) Anmeldetag: **15.10.2019**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2020/119935 (18.06.2020 Gazette 2020/25)

(54) **TUBENHALTER FÜR EINE TUBENFÜLLMASCHINE**

TUBE HOLDER FOR A TUBE FILLING MACHINE

SUPPORT DE TUBE POUR UNE MACHINE DE REMPLISSAGE DE TUBES

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(72) Erfinder:

- **SIEGELE, Andreas**
76297 Stutensee (DE)
- **KÖHLER, Bernd**
76229 Karlsruhe (DE)

(30) Priorität: **12.12.2018 DE 102018131974**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

20.10.2021 Patentblatt 2021/42

(74) Vertreter: **Lichti - Patentanwälte Partnerschaft mbB**

**Bergwaldstrasse 1
76227 Karlsruhe (DE)**

(73) Patentinhaber: **IWK Verpackungstechnik GmbH**
76297 Stutensee (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A1- 3 733 687 DE-A1-102006 055 854
DE-B- 1 275 438 US-A- 3 147 018

EP 3 894 326 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Tubenhalter für eine Tubenfüllmaschine, mit einem Gehäuse, das eine nach oben öffnende Tubenaufnahme aufweist, in die eine Tube mit ihrem einen Endbereich einsteckbar ist, wobei im Bereich einer Innenwandung der Tubenaufnahme zumindest ein Spannelement angeordnet ist, mittels dessen unter Wirkung zumindest eines Federelementes eine radial von außen auf die eingesetzte Tube wirkende Spannkraft aufbringbar ist, wobei das Spannelement um eine sich horizontal erstreckende Schwenkachse schwenkbar gelagert ist.

[0002] Üblicherweise weist eine Tubenfüllmaschine eine endlos umlaufene Fördervorrichtung auf, die eine Vielzahl von Aufnahmen trägt, in die jeweils ein Tubenhalter eingesetzt ist. In jedem Tubenhalter kann von oben eine Tube mit ihrem Kopf- oder Kappenabschnitt eingeführt werden, wobei die Tube zusammen mit dem Tubenhalter die einzelnen Arbeitsstationen der Tubenfüllmaschine durchläuft. In einigen Arbeitsstationen, beispielsweise in der Füllstation und in der Verschleißstation, kann vorgesehen sein, dass die Tube mit ihrem Tubenhalter aus der Aufnahme angehoben und in die jeweilige Arbeitsstation eingeführt wird. Nach Beendigung des Arbeitsschrittes wird die Tube mit ihrem Tubenhalter wieder in die Aufnahme abgesenkt. In einer Entnahmestation wird die gefüllte und geschlossene Tube aus dem Tubenhalter entnommen und abtransportiert.

[0003] Tubenhalter sind in verschiedenen Ausgestaltungen bekannt. Insbesondere weist ein Tubenhalter ein Gehäuse mit einer nach oben öffnenden Tubenaufnahme auf, in die eine Tube, die vorzugsweise aus Kunststoff oder Metall besteht, mit ihrem Kopf- oder Kappenabschnitt eingesetzt wird. In der Innenwandung der Tubenaufnahme sind mehrere vertikale Schlitzte ausgebildet, die über den Umfang der Tubenwandung verteilt angeordnet sind. In jedem Schlitz sitzt ein Spannelement, das unter Wirkung eines Federelementes steht. Jedes Spannelement ist senkrecht zur Längsmittelachse der Tubenaufnahme verstellbar und wird von dem Federelement radial nach innen in Richtung der Längsmittelachse der Tubenaufnahme beaufschlagt. Wenn eine Tube in die Tubenaufnahme eingeführt wird, drückt die Tube die Spannelemente entgegen der jeweiligen Federkraft radial nach außen. Infolge der Reaktionskraft werden die Spannelemente radial von außen gegen die Außenwandung der Tube gedrückt, wodurch die Tube in der Tubenaufnahme festgeklemmt ist.

[0004] Die hier verwendeten Bezeichnungen "oben" und "unten" beziehen sich auf die übliche Ausrichtung eines Tubenhalters mit einer nach oben öffnenden Tubenaufnahme, in der die Tube mit ihrem Kopf- oder Kappenabschnitt von oben eingesetzt werden kann, so dass die Tube mit ihrem zu verschließenden Ende oberseitig aus dem Tubenhalter hervorsteht. Bei einer derartigen Ausrichtung des Tubenhalters erstreckt sich dessen Längsmittelachse vertikal und die radiale Verlagerung

der Spannelemente erfolgt senkrecht dazu und somit im wesentlichen horizontal. Die Erfindung ist jedoch auf eine entsprechende Ausrichtung des Tubenhalters nicht beschränkt.

[0005] Aus der DE 10 2006 055 854 A1 ist ein Tubenhalter bekannt, bei der die Spannelemente um eine sich horizontal erstreckende Schwenkachse schwenkbar gelagert sind. Auf diese Weise ist es möglich, auch unterschiedliche Tubenformen oder der Tuben mit leichten Deformationen sicher zu halten.

[0006] Mittels des bekannten Tubenhalters werden die Tuben kraftschlüssig gehalten. Beim Einführen der Tuben in den Tubenhalter werden die Spannelemente entgegen der Federkraft verdrängt, wodurch sie auf die Tube eine Spannkraft und somit eine erhöhte Reibungskraft ausüben. Bei der Entnahme der Tube wird diese nach oben aus dem Tubenhalter herausgezogen, wodurch die Spannelemente infolge der Federkraft wieder in ihre Ausgangsposition zurückkehren. Dieses Vorgehen lässt sich jedoch nur bei Tuben durchführen, die eine glatte, stufenlose Außenoberfläche und insbesondere eine glatte, stufenlose Kappe aufweisen. Insbesondere in der Kosmetikindustrie und in der Pharmaindustrie sind Tuben bekannt, deren Kappe Ausnehmungen oder Hinterschnidungen aufweisen. Wenn die Spannelemente eines Tubenhalters in diese Ausnehmungen eingreifen oder diese Hinterschnidungen hintergreifen, ist die Tube formschlüssig in dem Tubenhalter gehalten und lässt sich aus diesem durch Herausziehen nicht entfernen.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Tubenhalter der genannten Art zu schaffen, in dem auch Tuben sicher gehalten und sicher freigegeben werden können, die insbesondere im Bereich ihrer Kappe Ausnehmungen und/oder Hinterschnidungen aufweisen.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Tubenhalter mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Dabei ist ein Anschlagteil vorgesehen, das eine Steuerfläche aufweist und das relativ zu dem Spannelement so verlagerbar ist, dass das Spannelement an einer Anlagefläche mit der Steuerfläche in Anlage bringbar und dadurch um die Schwenkachse schwenkbar ist.

[0009] Die Erfindung geht von der Grundüberlegung aus, dass das Spannelement durch Anlage an der Steuerfläche des Anschlagteils entgegen der Federkraft in eine Freigabestellung verschwenkt wird, in der es mit der Tube außer Eingriff steht, so dass die Tube aus dem Tubenhalter entnommen werden kann.

[0010] Das Anschlagteil kann relativ zu dem Spannelement verlagert werden. Dies kann einerseits dadurch geschehen, dass das Anschlagteil feststeht und das Spannelement gegen das Anschlagteil bewegt und mit diesem in Anlage gebracht wird. Alternativ ist es auch möglich, dass das Anschlagteil verlagert und dadurch mit dem Spannelement in Anlage gebracht wird.

[0011] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Spannelement durch Anlage an der Steuerfläche aus einer Eingriffsstellung, in der das Spannelement radial nach

innen in die Tubenaufnahme hervorsteht, in die genannte Freigabestellung bringbar ist, in der es radial aus der Tubenaufnahme zurückgezogen ist. Durch das Zurückziehen des Spannelementes aus der Tubenaufnahme ist sichergestellt, dass die Tube mit dem Spannelement nicht mehr in Eingriff steht, auch wenn die Tube Ausnehmungen und/oder Hinterschneidungen besitzt. Somit kann die Tube nach oben aus der Tubenaufnahme entnommen werden. Darüber hinaus ist das Einsetzen einer neuen Tube in die Tubenaufnahme durch das Spannelement nicht behindert, wenn sich dieses in der Freigabestellung befindet.

[0012] In einer möglichen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Anschlagteil schalenförmig ausgebildet ist und einen sich konisch verjüngenden Querschnitt aufweist. Bei der Relativbewegung zwischen dem Spannelement und dem Anschlagteil kommt vorzugsweise das untere Ende des Spannelementes mit der Steuerfläche des Anschlagteils in Anlage und wird dadurch um seine Schwenkachse in die Freigabestellung verschwenkt. Die Steuerfläche kann zumindest abschnittsweise von einer Innenwandung des Anschlagteils gebildet sein.

[0013] Wenn die Tube vertikal von oben in den Tubenhalter eingeführt wird, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn das Anschlagteil vertikal unterhalb des Spannelementes und unterhalb der Tubenaufnahme angeordnet ist. Auf diese Weise benötigt das Anschlagteil einen nur geringen Bauraum und behindert das Einführen und das Entnehmen der Tube nicht.

[0014] Die Schwenkachse des Spannelementes verläuft horizontal und insbesondere im Abstand senkrecht zur Längsmittelachse der Tubenaufnahme und vorzugsweise auch senkrecht zur radialen Verlagerungsbewegung des Spannelementes entgegen oder infolge der Federkraft. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Schwenkachse in einen mittleren Abschnitt des Spannelementes angeordnet ist. In diesem Fall besitzt das Spannelement einen oberen 1. Abschnitt, der auf der einer oberen Öffnung der Tubenaufnahme zugewandten Seite der Schwenkachse oberhalb von dieser angeordnet ist, und einen unteren 2. Abschnitt, der auf der der Öffnung der Tubenaufnahme abgewandten Seite der Schwenkachse unterhalb von dieser angeordnet ist.

[0015] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Anlagefläche des Spannelementes am unteren 2. Abschnitt des Spannelementes ausgebildet ist. Dabei kann die Anlagefläche am unteren Ende des Spannelementes gebildet sein.

[0016] In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das Spannelement nach unten aus dem Gehäuse des Tubenhalters hervorragt. Wenn das Gehäuse des Tubenhalters abgesenkt und/oder das Anschlagelement angehoben wird, wird das untere Ende des Spannelementes mit der Anlagefläche in das Anschlagteil eingeführt, kommt dort mit der Steuerfläche in Anlage und wird über die Steuerfläche bewegt, wodurch die Schwenkbewegung des Spannelementes bewirkt

wird.

[0017] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das Spannelement, das vorzugsweise aus Kunststoff oder Metall besteht, bügelförmig oder leistenförmig ausgebildet ist.

[0018] Vorzugsweise steht das Spannelement unter Wirkung von zumindest einem Federelement. Dabei kann zumindest ein 1. Federelement am oberen 1. Abschnitt des Spannelementes und somit oberhalb der Schwenkachse angeordnet sein. Das 1. Federelement übt auf das Spannelement eine radial nach innen, in Richtung der Längsmittelachse der Tubenaufnahme gerichtete Kraft aus, so dass das Spannelement bei eingesetzter Tube infolge des 1. Federelementes gegen die Tube gespannt ist.

[0019] In einer möglichen Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Schwenkachse des Spannelementes von angeformten Achsstummeln gebildet ist, die lose in eine sich radial nach innen erstreckende Radialnut eingesetzt sind, die in dem Gehäuse des Tubenhalters ausgebildet ist. Dabei besteht die Gefahr, dass das Spannelement durch das obere 1. Federelement soweit radial nach innen gedrückt wird, dass die Schwenkachse des Spannelementes aus der Radialnut radial nach außen wandert und gegebenenfalls sogar aus der Radialnut herausrutscht. Um dies zu verhindern, kann zumindest ein 2. Federelement am unteren 2. Abschnitt des Spannelementes an diesem angreifen. Infolge der Kraft des 2. Federelementes wird die Schwenkachse des Spannelementes sicher in der Radialnut gehalten.

[0020] Vorzugsweise sollte das durch das obere 1. Federelement an der Schwenkachse wirkende Drehmoment größer als das durch das untere 2. Federelement an der Schwenkachse erzeugte Gegenmoment sein. Dadurch ist gewährleistet, dass das Spannelement in seiner Eingriffsstellung bleibt.

[0021] Um eine sichere Halterung der Tube innerhalb des Tubenhalters zu gewährleisten, sollten mehrere Spannelemente über den Umfang der Innenwandung der Tubenaufnahme vorzugsweise gleichmäßig verteilt angeordnet sein. Es hat sich als sinnvoll erwiesen, zumindest 2 und insbesondere 3, 4 oder 5 Spannelemente für den Tubenhalter vorzusehen.

[0022] In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass jedes Spannelement in einer Ausnehmung oder einer Durchbrechung des Gehäuses angeordnet ist. Vorzugsweise erstreckt sich jede Ausnehmung oder Durchbrechung in Längsrichtung und somit parallel zur Längsmittelachse der Tubenaufnahme.

[0023] Um einen guten formschlüssigen Eingriff des Spannelementes in eine Ausnehmung oder Hinterschneidung der Tube zu erreichen, kann das Spannelement an seinem oberen Ende eine radial nach innen hervorstehenden Haltevorsprung aufweisen.

[0024] Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung sind aus der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung

ersichtlich. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Seitenansicht des erfindungsgemäßen Tubenhalters,
- Fig. 2 einen Längsschnitt durch den Tubenhalter gemäß Figur 1 in der Eingriffsstellung und
- Fig. 3 den Tubenhalter gemäß Figur 2 in der Freigabestellung.

[0025] Gemäß Figur 1 weist ein Tubenhalter 10 ein Gehäuse 11 mit einem umlaufenden Flansch 11a auf. Das Gehäuse 11 besteht aus Kunststoff und besitzt im Inneren eine nach oben öffnende Tubenaufnahme 12, die an die Form des Kopfes oder der Kappe der aufzunehmenden Tube angepasst ist. In der Wandung der Tubenaufnahme 12 sind vier über den Umfang verteilt angeordnete, sich vertikal erstreckende, schlitzförmige Ausnehmungen 15 ausgebildet, die die Wandung des Gehäuses 11 vollständig durchdringen.

[0026] In jeder Ausnehmung 15 ist ein vertikal ausgerichtetes, bügelartiges Spannelement 14 angeordnet. Jedes Spannelement ist um eine horizontale Schwenkachse 18 schwenkbar am Gehäuse 11 gelagert, wie es in Figur 2 durch die Doppelpfeile S angedeutet ist. Die Schwenkachse 18 ist im mittleren Bereich jedes Spannelementes 14 angeordnet, so dass das Spannelement 14 einen oberen 1. Abschnitt 14.1, der auf der der Öffnung 12b der Tubenaufnahme 12 zugewandten Seite der Schwenkachse 18 angeordnet ist, und einen unteren 2. Abschnitt 14.2 aufweist, der auf der der Öffnung 12b der Tubenaufnahme 12 abgewandten unteren Seite der Schwenkachse 18 angeordnet ist. Am unteren Ende jedes Spannelementes 14 ist eine gekrümmte Anlagefläche 14a ausgebildet.

[0027] Aus Figur 2 ist ersichtlich, dass die Schwenkachse 18 jedes Spannelementes 14 in eine Radialnut 22 des Gehäuses 11 lose eingesetzt ist. Die Radialnut 22 erstreckt sich senkrecht zur Längsmittelachse L der Tubenaufnahme und öffnet radial nach außen.

[0028] In ihrem oberen 1. Abschnitt 14.1 sind alle Spannelemente 14 von zwei umlaufenden 1. Federelementen in Form von Ringfedern umgeben, die auf die Spannelemente 14 in ihrem oberen 1. Abschnitt 14.1 eine radial nach innen in Richtung der Längsmittelachse L der Tubenaufnahme 12 gerichtete Spannkraft ausüben.

[0029] In gleichartiger Weise sind die unteren 2. Abschnitte 14.2 der Spannelemente 14 von einem 2. Federelement 17 in Form einer Ringfeder umgeben, die die Spannelemente 14 in ihrem unteren 2. Abschnitt mit einer radial nach innen zur Längsmittelachse L der Tubenaufnahme 12 gerichteten 2. Federkraft beaufschlagt. Das untere 2. Federelement 17 dient dazu, die Schwenkachsen 18 der Spannelemente 14 in der Radialnut 22 zu halten.

[0030] Jedes Spannelement 14 weist an seinem oberen Ende einen radial nach innen hervorstehenden Hal-

tevorsprung 19 auf, der mit einer Ausnehmung oder einer Hinterschneidung einer Tube in Eingriff treten kann.

[0031] Unterhalb der Spannelemente 14 ist mit Abstand ein nach oben, d.h. in Richtung der Spannelemente 14 schalenförmig öffnendes Anschlagteil 13 angeordnet, das einen sich konisch verjüngenden inneren Querschnitt aufweist. Die schräg nach unten und innen gerichtete Innenwandung 21 des Anschlagteils 13 bildet eine Steuerfläche 20.

[0032] Wie es durch den Doppelpfeil V angeordnet ist, ist das Anschlagteil 13 relativ zu den Spannelementen 14 vertikal verlagerbar. Im Folgenden wird beispielhaft davon ausgegangen, dass das Anschlagteil 13 in Richtung der Spannelemente 14 angehoben werden kann.

[0033] Wenn das Anschlagteil 13 in Richtung der Spannelemente 14 angehoben wird, kommen die unteren Anlageflächen 14a der Spannelemente 14 mit der Steuerfläche 20 bzw. der Innenwandung 21 des Anschlagteils 13 in Anlage. Bei einer weiteren Anhebung des Anschlagteils 13 werden die unteren Enden der Spannelemente 14 infolge der Anlage zwischen den Anlageflächen 14a und der Steuerfläche 20 aufeinander zu bewegt (siehe Figur 3), wodurch jedes Spannelement 14 um seine Schwenkachse 18 verschwenkt wird. Dies führt dazu, dass die entgegengesetzten oberen Enden der Spannelemente 14 voneinander weg bewegt werden und die in Figur 3 dargestellte Freigabestellung einnehmen, in der die oberen Enden der Spannelemente 14 und auch deren Haltevorsprünge 19 entgegen der Kraft der 1. Federelemente 16 vollständig in die Ausnehmungen 15 des Gehäuses 11 zurückgezogen sind. Die Tubenaufnahme 12 ist somit frei und es ist möglich, eine Tube von oben durch die obere Öffnung 12b der Tubenaufnahme 12 einzuführen oder eine vorher in der Tubenaufnahme 12 befindliche Tube nach oben herauszuziehen.

[0034] Wenn eine neue Tube in die Tubenaufnahme 12 eingeführt ist, wird das Anschlagteil 13 wieder abgesenkt, wodurch die Spannelemente 14 von der Steuerfläche 20 des Anschlagteils 13 freikommen und infolge der Wirkung der 1. Federelemente 16 in eine radial nach innen in die Tubenaufnahme 12 vorstehende Eingriffsstellung geschwenkt werden.

Patentansprüche

1. Tubenhalter für eine Tubenfüllmaschine, mit einem Gehäuse (11), das eine nach oben öffnende Tubenaufnahme (12) aufweist, in die eine Tube mit ihrem einen Endbereich einsteckbar ist, wobei im Bereich einer Innenwandung (12a) der Tubenaufnahme (12) zumindest ein Spannelement (14) angeordnet ist, mittels dessen unter Wirkung zumindest eines Federelementes (16, 17) eine radial von außen auf die eingesetzte Tube wirkende Spannkraft aufbringbar ist, wobei das Spannelement (14) um eine sich horizontal erstreckende Schwenkachse (18) schwenk-

- bar gelagert ist, **gekennzeichnet durch** ein Anschlagteil (13), das eine Steuerfläche (20) aufweist und das relativ zu dem Spannelement (14) so verlagerbar ist, dass das Spannelement (14) mit einer Anlagefläche (14a) mit der Steuerfläche (20) in Anlage bringbar und dadurch um die Schwenkachse (18) schwenkbar ist.
2. Tubenhalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannelement (14) durch Anlage an der Steuerfläche (20) aus einer Eingriffsstellung, in der das Spannelement (14) radial nach innen in die Tubenaufnahme (12) hervorsticht, in eine Freigabestellung bringbar ist, in der es radial nach außen aus der Tubenaufnahme (12) zurückgezogen ist.
 3. Tubenhalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlagteil (13) schalenförmig ausgebildet ist und einen sich konisch verjüngenden Querschnitt aufweist.
 4. Tubenhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerfläche (20) zumindest abschnittsweise von einer Innenwandung (21) des Anschlagteils (13) gebildet ist.
 5. Tubenhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlagteil (13) vertikal unterhalb des Spannelements (14) angeordnet ist.
 6. Tubenhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannelement (14) einen oberen 1. Abschnitt (14.1), der auf der einer oberen Öffnung (12b) der Tubenaufnahme (12) zugewandten Seite der Schwenkachse (18) oberhalb von dieser angeordnet ist, und einen unteren 2. Abschnitt (14.2) aufweist, der auf der der Öffnung (12b) der Tubenaufnahme (12) abgewandten Seite der Schwenkachse (18) unterhalb von dieser angeordnet ist.
 7. Tubenhalter nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlagefläche (14a) am unteren 2. Abschnitt (14.2) des Spannelements (14) ausgebildet ist.
 8. Tubenhalter nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannelement (14) auf der Unterseite des Gehäuses (11) aus diesem hervorragt.
 9. Tubenhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannelement (14) bügel förmig oder leisten förmig ausgebildet ist.
 10. Tubenhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannelement

(14) unter Wirkung von zumindest zwei Federelementen (16, 17) steht.

11. Tubenhalter nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein 1. Federelement (16) am oberen 1. Abschnitt (14.1) des Spannelements (14) und/oder zumindest ein 2. Federelement (17) am unteren 2. Abschnitt (14.2) des Spannelements (14) an diesem angreift.
12. Tubenhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Spannelemente (14) über den Umfang der Tubenaufnahme (12) verteilt angeordnet sind.
13. Tubenhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Spannelement (14) in einer Ausnehmung (15) des Gehäuses (11) angeordnet ist.
14. Tubenhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannelement (14) an seinem oberen Ende einen radial nach innen hervorstehenden Haltevorsprung (19) aufweist.

Claims

1. Tube holder for a tube filling machine, comprising a housing (11) which has an upwardly opening tube receptacle (12) into which a tube can be inserted by one end region thereof, wherein at least one clamping element (14) is arranged in the region of an inner wall (12a) of the tube receptacle (12), by means of which clamping element, under the action of at least one spring element (16, 17), a clamping force can be applied that acts on the inserted tube radially from the outside, wherein the clamping element (14) is pivotably mounted about a horizontally extending pivot axis (18), **characterized by** a stop part (13) which has a control surface (20) and which is displaceable relative to the clamping element (14) such that the clamping element (14) can be brought into contact with the control surface (20) via a contact surface (14a), and is thereby pivotable about the pivot axis (18).
2. Tube holder according to Claim 1, **characterized in that** by means of contact at the control surface (20) the clamping element (14) can be brought out of an engagement position, in which the clamping element (14) projects radially inwards into the tube receptacle (12), and into a release position in which it is pulled back radially outwards out of the tube receptacle (12).
3. Tube holder according to either Claim 1 or Claim 2,

characterized in that the stop part (13) is shell-shaped and has a conically tapering cross-section.

4. Tube holder according to any one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the control surface (20) is formed at least in part by an inner wall (21) of the stop part (13).
5. Tube holder according to any one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the stop part (13) is arranged vertically below the clamping element (14).
6. Tube holder according to any one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the clamping element (14) has an upper first portion (14.1) which is arranged above the pivot axis (18) on the side of said pivot axis facing an upper opening (12b) of the tube receptacle (12), and a lower second portion (14.2) which is arranged below the pivot axis (18) on the side of said pivot axis facing away from the opening (12b) of the tube receptacle (12).
7. Tube holder according to Claim 6, **characterized in that** the contact surface (14a) is formed on the lower second portion (14.2) of the clamping element (14).
8. Tube holder according to either Claim 6 or Claim 7, **characterized in that** the clamping element (14) projects from the housing (11) on the underside thereof.
9. Tube holder according to any one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the clamping element (14) is arcuate or strip-shaped.
10. Tube holder according to any one of Claims 1 to 9, **characterized in that** the clamping element (14) is under the action of at least two spring elements (16, 17).
11. Tube holder according to Claim 10, **characterized in that** at least one first spring element (16) acts on the upper first portion (14.1) of the clamping element (14), and/or at least one second spring element (17) acts on the lower second portion (14.2) of the clamping element (14).
12. Tube holder according to any one of Claims 1 to 11, **characterized in that** a plurality of clamping elements (14) are arranged distributed over the periphery of the tube receptacle (12).
13. Tube holder according to any one of Claims 1 to 12, **characterized in that** each clamping element (14) is arranged in a recess (15) of the housing (11).
14. Tube holder according to any one of Claims 1 to 13, **characterized in that** the clamping element (14) has

a radially inwardly projecting holding projection (19) at its upper end.

5 Revendications

1. Support de tubes pour une machine de remplissage de tubes, comportant un boîtier (11) qui présente un logement de tubes (12) s'ouvrant vers le haut et dans lequel un tube peut être enfiché avec sa zone d'extrémité, au moins un élément de serrage (14) étant disposé dans la zone d'une paroi interne (12a) du logement de tubes (12), au moyen duquel élément de serrage une force de serrage agissant radialement depuis l'extérieur sur le tube inséré peut être appliquée sous l'action d'au moins un élément de ressort (16, 17), l'élément de serrage (14) étant monté de manière à pouvoir pivoter autour d'un axe de pivotement (18) s'étendant horizontalement, **caractérisé par** une partie de butée (13) qui présente une surface de commande (20) et qui peut être déplacée par rapport à l'élément de serrage (14) de sorte que l'élément de serrage (14) peut être amené en appui avec la surface de commande (20) avec une surface d'appui (14a) et peut ainsi pivoter autour de l'axe de pivotement (18).
2. Support de tubes selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de serrage (14) peut être amené dans une position de libération, dans laquelle il est retiré radialement vers l'extérieur du logement de tubes (12), en venant en appui contre la surface de commande (20) à partir d'une position de mise en prise dans laquelle l'élément de serrage (14) fait saillie radialement vers l'intérieur dans le logement de tubes (12).
3. Support de tubes selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la partie de butée (13) est réalisée en forme de coque et présente une section transversale se rétrécissant de manière conique.
4. Support de tubes selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la surface de commande (20) est formée, au moins dans certaines régions, par une paroi interne (21) de la partie de butée (13).
5. Support de tubes selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la partie de butée (13) est disposée verticalement en dessous de l'élément de serrage (14).
6. Support de tubes selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'élément de serrage (14) présente une première section supérieure (14.1), la-

quelle est disposée sur le côté de l'axe de pivotement (18) faisant face à une ouverture supérieure (12b) du logement de tubes (12) et au-dessus dudit axe de pivotement, et une seconde section inférieure (14.2), laquelle est disposée sur le côté de l'axe de pivotement (18) opposé à l'ouverture (12b) du logement de tubes (12) et en dessous dudit axe de pivotement. 5

7. Support de tubes selon la revendication 6, **caracté- 10**
risé en ce que la surface d'appui (14a) est réalisée
sur la seconde section inférieure (14.2) de l'élément
de serrage (14).
8. Support de tubes selon la revendication 6 ou 7, **ca- 15**
ractérisé en ce que l'élément de serrage (14) fait
saillie sur le côté inférieur du boîtier (11) depuis ledit
boîtier.
9. Support de tubes selon l'une des revendications 1 à 20
8,
caractérisé en ce que l'élément de serrage (14) est
réalisé en forme d'étrier ou en forme de barrette.
10. Support de tubes selon l'une des revendications 1 à 25
9,
caractérisé en ce que l'élément de serrage (14) est
sous l'action d'au moins deux éléments de ressort
(16, 17). 30
11. Support de tubes selon la revendication 10, **carac- 35**
térisé en ce qu'au moins un premier élément de
ressort (16) vient en prise sur la première section
supérieure (14.1) de l'élément de serrage (14) et/ou
au moins un second élément de ressort (17) vient
en prise sur la seconde section inférieure (14.2) de
l'élément de serrage (14).
12. Support de tubes selon l'une des revendications 1 à 40
11,
caractérisé en ce que plusieurs éléments de ser-
rage (14) sont répartis sur la circonférence du loge-
ment de tubes (12).
13. Support de tubes selon l'une des revendications 1 à 45
12,
caractérisé en ce que chaque élément de serrage
(14) est disposé dans un évidement (15) du boîtier
(11). 50
14. Support de tubes selon l'une des revendications 1 à
13,
caractérisé en ce que l'élément de serrage (14) pré-
sente, au niveau de son extrémité supérieure, une
saillie de support (19) faisant saillie radialement vers 55
l'intérieur.

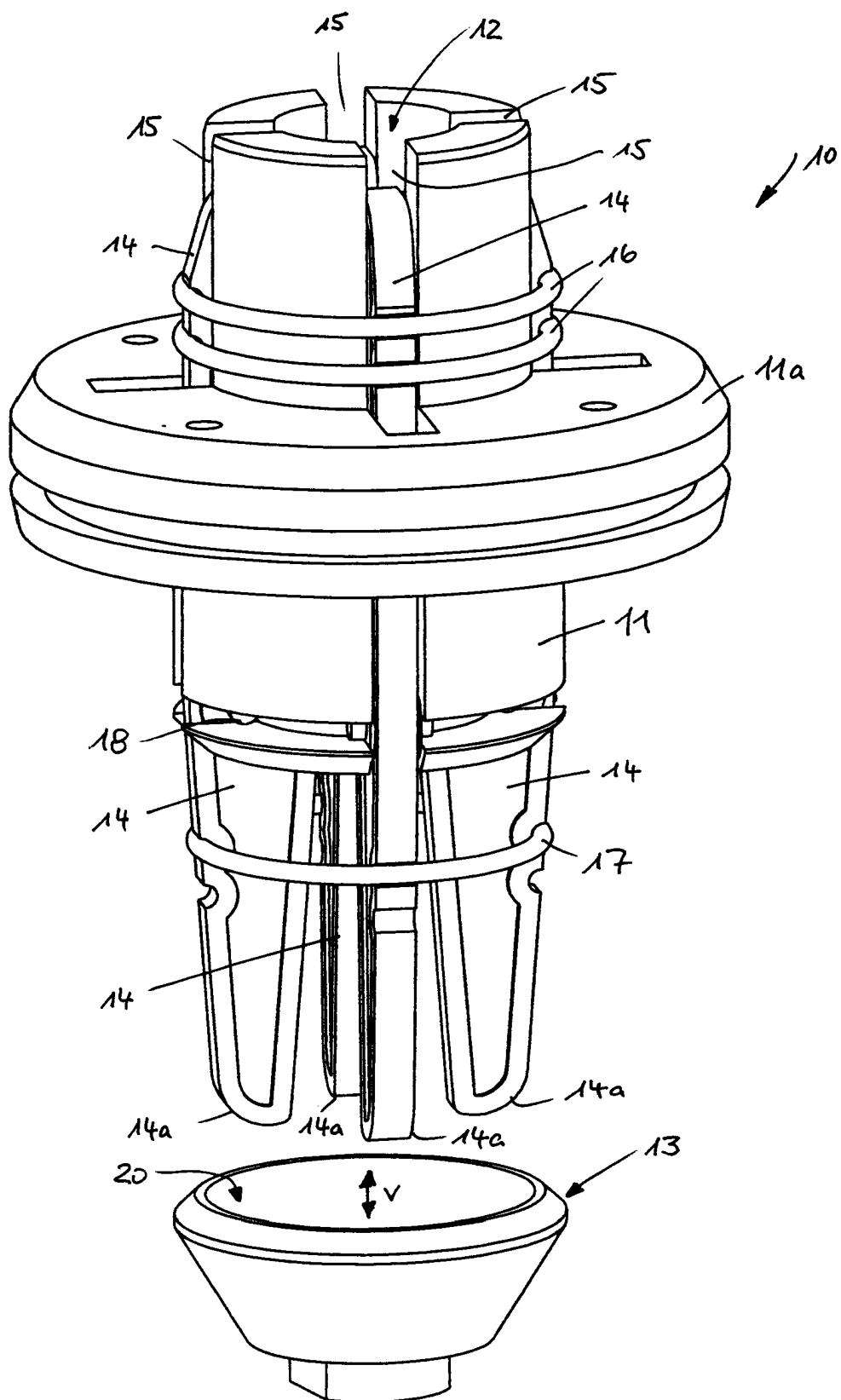


FIG. 1

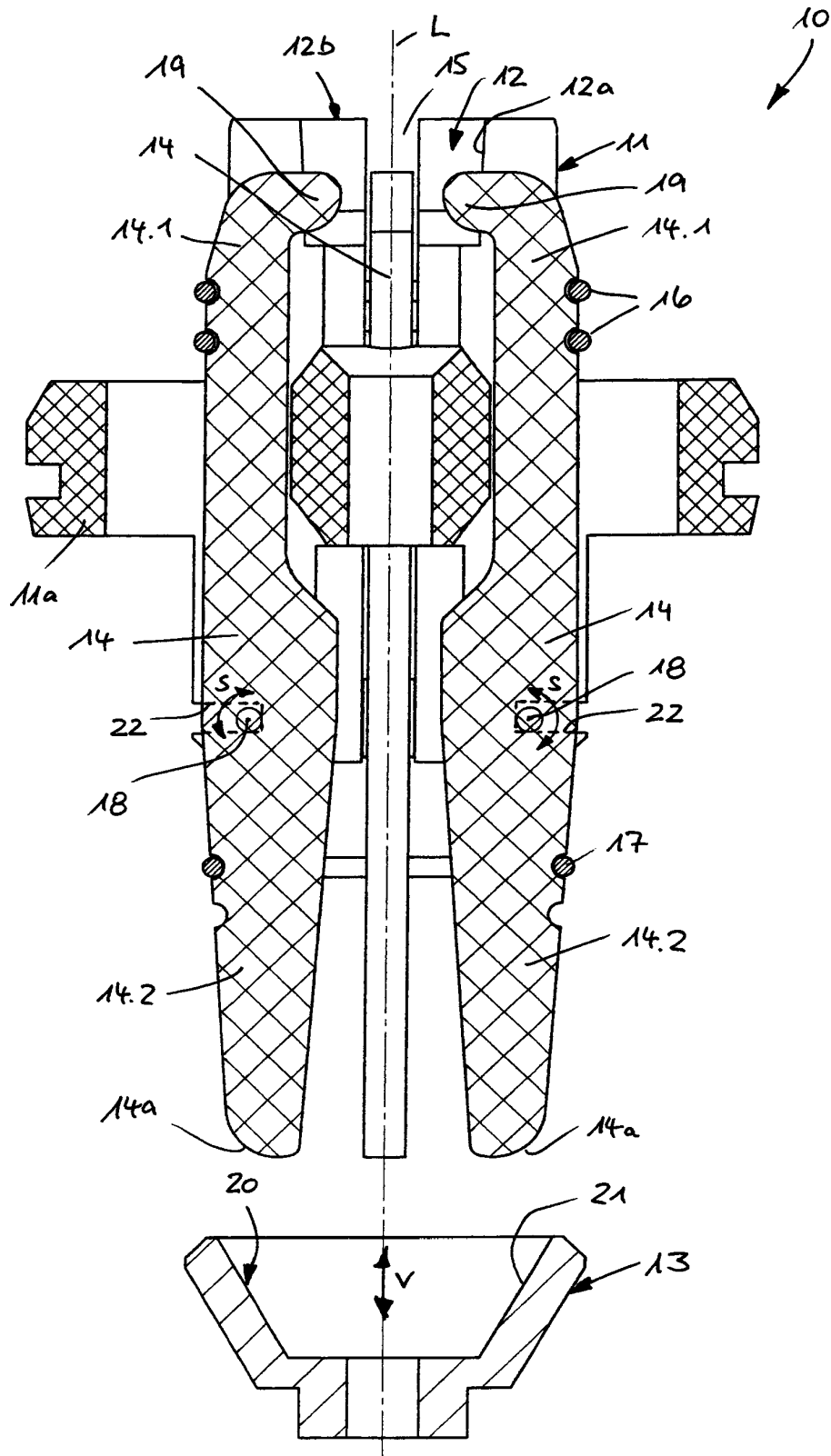


Fig. 2

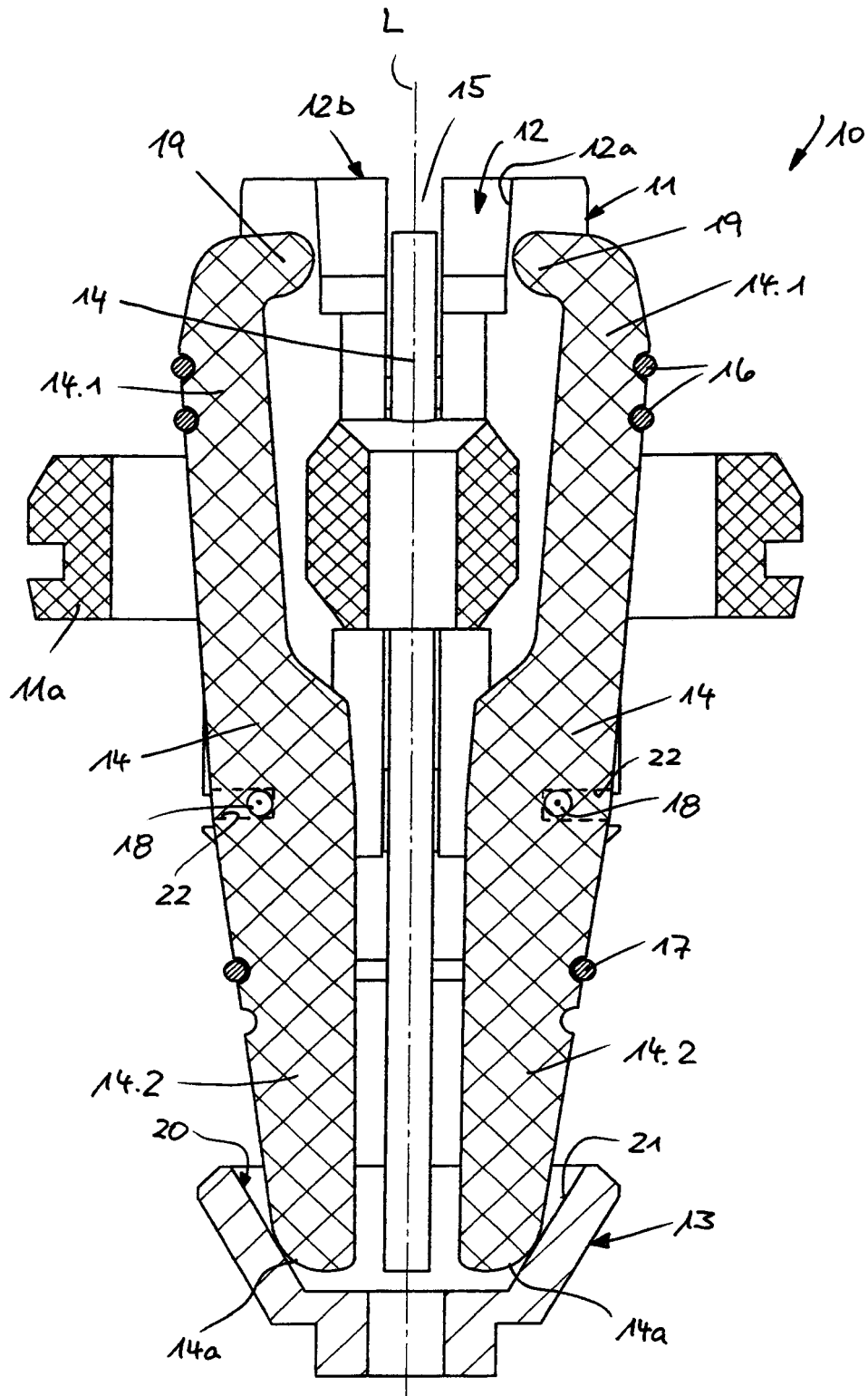


FIG. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102006055854 A1 [0005]