

(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  
5. Juni 2008 (05.06.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2008/064748 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
*B65B 43/54* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/009158

(22) Internationales Anmeldedatum:  
23. Oktober 2007 (23.10.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2006 055 854.5  
27. November 2006 (27.11.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **IWK VERPACKUNGSTECHNIK GMBH** [DE/DE]; Lorenzstrasse 6, 76297 Stutensee (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KÖHLER, Bernd** [DE/DE]; Im Jäger 3, 76229 Karlsruhe (DE).

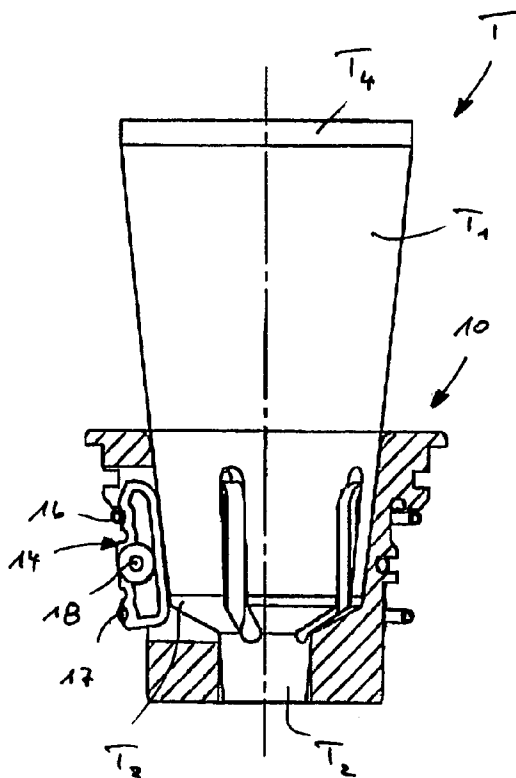
(74) Anwälte: **LEMPERT, Jost** usw.; Postfach 41 07 60, 76207 Karlsruhe (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TUBE HOLDER FOR A TUBE FILLING MACHINE

(54) Bezeichnung: TUBENHALTER FÜR EINE TUBENFÜLLMASCHINE



(57) Abstract: The invention relates to a tube holder for a tube filling machine having a cup-shaped housing which comprises a tube receptacle opening upwards, in which a tube can be inserted with one end area thereof. At least one vertical groove is constructed in the area of the inner wall of the tube receptacle, into which groove a tensioning element is inserted. The tensioning element can be radially displaced substantially perpendicular to the longitudinal axis of the tube receptacle and is pivotably mounted about a swivel axis which extends substantially tangential to the inner wall of the tube receptacle. By means of the tensioning element, a tensioning force which is applied radially from outside onto the inserted tube can be applied using the action of at least one spring element. The tensioning element comprises an upper 1. section, which is arranged above the swivel axis on the side of the swivel axis facing towards the opening of the tube receptacle, and a lower 2. section, which is arranged below the swivel axis on the side of the swivel axis facing away from the opening of the tube receptacle. The swivel axis is constructed on a swivel bearing which allows a radial displacement of the swivel bearing. At least one first spring element on the upper 1. section of the tensioning element and at least one second spring element on the lower 2. section of the tensioning element engages with said swivel bearing.

(57) Zusammenfassung: Ein Tubenhalter für eine Tubenfüllmaschine besitzt ein becherförmiges Gehäuse, das eine nach oben öffnende Tubenaufnahme aufweist, in die eine Tube mit ihrem einen Endbereich einsteckbar ist. Im Bereich der Innenwandung der Tubenaufnahme ist zumindest eine vertikale Nut ausgebildet, in die ein Spannelement eingesetzt ist, wobei das Spannelement

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/064748 A1



TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**(84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF,

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht

---

im wesentlichen senkrecht zur Längsmittelachse der Tubenaufnahme radial verlagerbar und um eine sich im wesentlichen tangential zur Innenwandung der Tubenaufnahme erstreckende Schwenkachse schwenkbar gelagert ist. Mittels des Spannelementes kann unter Wirkung zumindest eines Federelementes eine radial von außen auf die eingesetzte Tube wirkende Spannkraft aufgebracht werden, wobei das Spannelement einen oberen 1. Abschnitt, der auf der der Öffnung der Tubenaufnahme zugewandten Seite der Schwenkachse oberhalb von dieser angeordnet ist, und einen unteren 2. Abschnitt aufweist, der auf der der Öffnung der Tubenaufnahme abgewandten Seite der Schwenkachse unterhalb von dieser angeordnet ist. Dabei ist vorgesehen, dass die Schwenkachse an einem Schwenklager ausgebildet ist, das eine radiale Verlagerung der Schwenkachse zulässt und dass zumindest ein 1. Federelement am oberen 1. Abschnitt des Spannelementes und zumindest ein 2. Federelement am unteren 2. Abschnitt des Spannelementes an diesem angreift.

### Tubenthaler für eine Tubenfüllmaschine

Die Erfindung betrifft einen Tubenthaler für eine Tubenfüllmaschine, mit einem becherförmigen Gehäuse, das eine nach oben öffnende Tubenaufnahme aufweist, in die eine Tube mit ihrem einen Endbereich einsetzbar ist, wobei im Bereich der Innenwandung der Tubenaufnahme zumindest eine vertikale Nut ausgebildet ist, in die ein Spannelement eingesetzt ist, wobei das Spannelement im wesentlichen senkrecht zur Längsmittelachse L der Tubenaufnahme radial verlagerbar und um eine sich im wesentlichen tangential zur Innenwandung der Tubenaufnahme erstreckende Schwenkachse schwenkbar gelagert ist, wobei mittels des Spannelementes unter Wirkung zumindest eines Federelementes eine radial von außen auf die eingesetzte Tube wirkende Spannkraft aufbringbar ist, wobei das Spannelement einen oberen 1. Abschnitt, der auf der der Öffnung der Tubenaufnahme zugewandten Seite der Schwenkachse oberhalb von dieser angeordnet ist, und einen unteren 2. Abschnitt aufweist, der auf der der Öffnung der Tubenaufnahme abgewandten Seite der Schwenkachse unterhalb von dieser angeordnet ist.

Eine Tubenfüllmaschine üblichen Aufbaus weist eine endlos umlaufende Fördervorrichtung auf, die eine Vielzahl von

Aufnahmen trägt, in die jeweils ein Tubenhalter eingesetzt wird. In jeden Tubenhalter kann von oben eine Tube mit ihrem Kopf- oder Kappenabschnitt eingesetzt werden, wobei die Tube zusammen mit dem Tubenhalter die einzelnen Arbeitsstationen der Tubenfüllmaschine durchläuft. In bestimmten Arbeitsstationen, beispielsweise der Füllstation und der Verschließstation, kann vorgesehen sein, dass die Tube mit ihrem Tubenhalter aus der Aufnahme angehoben und in die jeweilige Arbeitsstation eingeführt wird, wobei sie nach Be-

5  
10

endigung des Arbeitsschrittes wieder in die Aufnahme abgesenkt wird. In einer Entnahmestation wird die gefüllte und verschlossene Tube aus dem Tubenhalter entnommen und abtransportiert.

15 Gemäß der DE-PS 1 173 862 weist ein Tubenhalter ein becherförmiges 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

20

mehrere vertikale Schlitzte ausgebildet, die über den Umfang der Tubenwandung verteilt angeordnet sind. In jeden Schlitz ist ein Spannelement lose eingesetzt, das unter Wirkung eines äußeren Federelementes steht. Jedes Spannelement ist schwimmend gelagert und dadurch 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. In Folge der Reaktionskraft werden die Spannelemente radial von außen gegen die Außenwandung der Tube gedrückt, wodurch die Tube in der Tubenaufnahme festgeklemmt ist.

25  
30

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

35

werden kann, so dass die Tube mit ihrem zu verschließenden Ende oberseitig aus dem Tubenhalter heraussteht. 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.

10 Tuben ändern beim Durchlaufen der Tubenfüllmaschine ihre geometrische Form. Eine leere, noch unverschlossene Tube besitzt einen zylindrischen und insbesondere einen kreiszylindrischen Tubenkörper. Nach dem Füllen der Tube wird diese verschlossen. Dies geschieht bei einer Kunststoff-Tube dadurch, dass das dem Tubenhalter abgewandte Ende der Tube mittels Verschlussbacken zusammengedrückt und verschweißt wird, wodurch sich eine üblicherweise senkrecht zur Längsachse der Tube verlaufende, lineare Schweißnaht bildet. Bei einer Metall-Tube erfolgt das Verschließen durch Zusammendrücken des dem Tubenhalter abgewandten Endes der Tube und mehrmaliges Umfalzen des zusammengedrückten Tubenendes. Im folgenden soll beispielhaft von einer verschweißten Kunststoff-Tube ausgegangen werden, jedoch ist die Erfindung darauf nicht beschränkt.

25 Die Tube erhält durch das Verschließen eine rotationsasymmetrische Form. Bei Betrachtung aus einer Richtung senkrecht zu der Schweißnaht besitzt die Tube eine zum oberen, die Schweißnaht aufweisenden Ende divergierende Erscheinungsform. Bei Betrachtung aus einer dazu senkrechten Richtung besitzt die Tube eine zur Schweißnaht konvergierende Erscheinungsform.

35 Um die Ausrichtung der Spannelemente an die Tubenform im jeweiligen Umfangsbereich der Tube anpassen zu können, sind die Spannelemente gemäß der DE-PS 1 193 862 frei schwimmend gelagert, was eine Schwenkung der Spannelemente um eine sich im wesentlichen tangential zur Innenwandung der Tubenwandung der Tubenaufnahme erstreckende Schwenkachse ermög-

licht. Damit ist jedoch der Nachteil verbunden, dass die Position der Schwenkachse nicht genau definiert ist, sondern sich in Abhängigkeit von der Position des Spannelementes relativ zu dem Tubenhalter und auch in Abhängigkeit von der Form der Tube verschieben kann, so dass keine genau reproduzierbare Halterung der Tube im Tubenhalter gegeben ist. Darüber hinaus ist bei dem Tubenhalter gemäß der DE-PS 1 193 862 die Halterung der Tube in den zum oberen Tubenende konvergierenden Oberflächen- bzw. Umfangsbereichen sehr unzureichend.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Tubenhalter der genannten Art zu schaffen, mit dem sowohl eine leere Tube als auch eine verschlossene Tube in allen Umfangsbereichen sicher gehalten sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem Tubenhalter mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Bei dem erfindungsgemäßen Tubenhalter kann das Spannelement in bekannter Weise im wesentlichen radial zur Längsmittelachse der Tubenaufnahme entgegen oder in Folge der Federkraft verlagert werden und sich somit außenseitig auf die Oberfläche einer eingesetzten Tube spannen. Zusätzlich dazu kann das Spannelement auch um eine horizontale, sich im wesentlichen tangential zur Innenwandung der Tubenaufnahme oder parallel dazu erstreckende Schwenkachse schwenken, wobei die Schwenkachse an einem definierten Schwenklager ausgebildet ist, das eine radiale Verlagerung der Schwenkachse zulässt, jedoch eine Verlagerung des Schwenklagers in Richtung der Längsmittelachse der Tubenaufnahme verhindert. Somit ist das Spannelement nicht frei schwimmend gelagert, sondern um ein definiertes Schwenklager schwenkbar, das lediglich in radialer Richtung verstellbar ist, wodurch gewährleistet ist, dass sich das Spannelement an den Verlauf der Tubenoberfläche insbesondere bei einer verschlossenen Tube selbsttätig anpassen kann, so dass eine vollflächige

Anlage des Spannelementes an der Tubenoberfläche erreicht ist. Die vollflächige Anlage des Spannelementes an der Tubenoberfläche ermöglicht es, die Tube trotz relativ geringerer Spannkraft sicher zu halten.

5

Die Schwenkachse des Spannelementes verläuft senkrecht zur Längsmittelachse der Tubenaufnahme und ebenfalls senkrecht zur radialen Verlagerungsbewegung des Spannelementes entgegen oder in Folge der Federkraft. Die Schwenkachse ist in einem mittleren Bereich des Spannelementes angeordnet. Somit besitzt das Spannelement einen oberen 1. Abschnitt, der auf der der Öffnung der Tubenaufnahme zugewandten Seite der Schwenkachse oberhalb von dieser angeordnet ist, und einen unteren 2. Abschnitt, der auf der der Öffnung der Tubenwandung abgewandten Seite der Schwenkachse unterhalb von dieser angeordnet ist. Das Spannelement steht unter Wirkung von zumindest zwei Federelementen, wobei zumindest ein 1. Federelement am oberen 1. Abschnitt des Spannelementes und zumindest ein 2. Federelement am unteren 2. Abschnitt des Spannelementes an diesem angreift. In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das Spannelement so um das Schwenklager schwenkbar ist, dass es mit seinem oberen 1. Abschnitt sowohl in eine radial nach außen geneigte Position als auch in eine radial nach innen geneigte Position geschwenkt werden kann. Dabei sollte das Spannelement um das Schwenklager frei drehbar sein, d.h. die Schwenkung des Spannelementes sollte nicht von Anschlägen oder ähnlichem behindert sein. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass das Spannelement sich an jede geometrische Form einer verschlossenen Tube, d.h. insbesondere auch an nach außen geneigte Oberflächenbereiche oder an nach innen geneigte Oberflächenbereiche vollflächig anlegen kann.

In besonders vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die von dem unteren 2. Federelement auf das Spannelement ausgeübte Federkraft größer als die von dem oberen 1. Federelement auf das Spannelement ausgeübte

Federkraft ist. Bei dieser Ausgestaltung ist aufgrund der größeren unteren Federkraft erreicht, dass die Spannelemente vor dem Einsetzen einer Tube mit ihrem oberen, der Öffnung der Tubenaufnahme zugewandten Ende weiter radial außen  
5 liegen als an ihrem unteren Ende, an dem sie durch die größere Federkraft radial nach innen gedrückt werden. Die Spannelemente bilden somit eine Art Trichter, der das Einsetzen der Tube erleichtert.

10 Eine unverschlossene Tube besitzt einen kreiszylindrischen Tubenkörper, an dessen unterem Ende ein Auslassstutzen über eine sogenannte Tubenschulter angeformt ist. Auf den Auslassstutzen ist ein Verschlussdeckel oder eine Kappe aufsetzbar. Aufgrund der geometrischen Verhältnisse besitzt  
15 die Tube an der Tubenschulter eine wesentlich größere Steifigkeit gegen radial nach innen gerichtete Verformungen als beispielsweise in der Mitte des Tubenkörpers. Dies wird erfindungsgemäß durch die unterschiedlichen, von dem 1. und dem 2. Federelement aufgebrauchten Federkräfte zur Halterung  
20 der Tube ausgenutzt. Wenn die leere Tube in die Tubenaufnahme eingeführt wird, passiert die Tubenschulter zunächst den oberen 1. Abschnitt der Spannelemente, dann deren Schwenkachsen und drückt die Spannelemente im unteren 2. Abschnitt, in dem die größeren Federkräfte wirken, radial  
25 nach außen. Als Folge davon wirken auf die Tubenschulter relativ große Reaktionskräfte ein, die die Tube sicher im Tubenhalter fixieren. Durch die Schwenkung der Spannelemente beim Einführen der Tube legen sich auch die oberen 1. Abschnitte der Spannelemente, die durch die geringere Federkraft beaufschlagt sind, außenseitig an der Wandung des  
30 Tubenkörpers an.

Die Schwenkachse des Spannelementes ist so ausgebildet, dass sie bei einer radialen Verlagerung des Schwenkelementes mit dieser radial verlagert wird, wodurch die Schwenkbewegung der Spannelemente und deren radiale Verlagerung entkoppelt sind.  
35

Um eine ausreichende Halterung der Tube innerhalb des Tubenhalters sicherzustellen, sollten mehrere Spannelemente über den Umfang der Innenwandung der Tubenaufnahme vorzugsweise gleichmäßig verteilt angeordnet sein. Es hat sich als sinnvoll erwiesen, eine ungerade Anzahl von Spannelementen und insbesondere vorzugsweise 3, 5 oder 7 Spannelemente für den Tubenhalter vorzusehen.

10 In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Spannelement, das vorzugsweise aus Kunststoff oder Metall besteht, bügelförmig ausgebildet ist und insbesondere auf seiner inneren, zur Längsmittelachse der Tubenaufnahme weisenden Seite eine leistenförmige, vorzugsweise ebene Anlagefläche aufweist. Die leistenförmige Anlagenfläche erstreckt sich vorzugsweise im wesentlichen vertikal, d.h. sie liegt an einer eingesetzten Tube in deren Längsrichtung an.

20 In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass alle Spannelemente gemeinsame Federelemente aufweisen, was insbesondere dadurch erreicht werden kann, dass die Federelemente Federringe sind, die vorzugsweise um das Gehäuse des Tubenhalters umlaufen.

25 Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung sind aus der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung ersichtlich. Es zeigen:

30 Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch einen erfindungsgemäßen Tubenhalter,

Fig. 2 eine vergrößerte Ausschnittsdarstellung des Tubenhalters gemäß Figur 1,

35 Fig. 3 den Tubenhalter gemäß Figur 1 bei eingesetzter, unverschlossener Tube,

Fig. 4 den Tubenhalter gemäß Figur 3 nach Verschließen der Tube in einer Ansicht senkrecht zur Schweißnaht der Tube und

5

Fig. 5 eine Figur 4 entsprechende Ansicht des Tubenhalters in Längsrichtung der Schweißnaht der Tube.

Gemäß Figur 1 weist ein Tubenhalter 10 ein becherförmiges Gehäuse 11 auf, das vorzugsweise aus Kunststoff besteht und im Inneren eine nach oben öffnende Tubenaufnahme 12 aufweist, an die sich am unteren Ende im Boden 13 des Gehäuses 11 eine Aufnahme für einen Kopf- oder Kappenabschnitt  $T_2$  einer Tube T (siehe Figur 3) anschließt. Die Tubenaufnahme 12 besitzt ausgehend von ihrer oberen Öffnung 12b einen sich gering verjüngenden Querschnitt, um das Einführen der Tube T zu erleichtern.

In der Innenwandung 12a der Tubenaufnahme 12 sind über den Umfang verteilt mehrere vertikale, schlitzförmige Nuten 15 ausgebildet, die sich bis kurz oberhalb zum Bodens 13 des Gehäuses 11 erstrecken. Die Nuten 15 durchdringen die Wandung des Gehäuses 11 vollständig.

In jeder Nut 15 ist ein bügelförmiges Spannelement 14 angeordnet, das auf seiner zur Tubenaufnahme 12 bzw. dessen vertikaler Längsmittelachse L weisenden Seite eine ebene, leistenförmige Anlagefläche 14a besitzt. Jedes Spannelement 14 ist über ein Schwenklager 20 an der Wandung der zugeordneten Nut 15 und somit an der Tubenaufnahme 12 gelagert. Das Schwenklager 20 definiert eine Schwenkachse 18, die sich horizontal und im wesentlichen tangential zur Innenwandung 12a der Tubenaufnahme 12 erstreckt. Das Spannelement 14 kann somit um die Schwenkachse 18 entsprechend dem Doppelpfeil S geschwenkt werden. Das Schwenklager 20 ist so ausgestaltet, dass die Schwenkachse 18 senkrecht zur Längsmittelachse L der Tubenaufnahme 12 und somit radial verla-

gert werden kann, wie es durch den in Fig. 2 dargestellten Doppelpfeil H angedeutet ist. Die Schwenkachse 18 ist im mittleren Bereich des 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 Seite der Schwenkachse 18 angeordnet ist.

10

Auf der Außenseite des Gehäuses 11 ist ein 1. Federelement 16 in Form eines Federrings angeordnet, der an allen Spannelementen 14 in dem oberen 1. Abschnitt 14.1 anliegt und die Spannelemente 14 mit einer radial nach innen in Richtung der Längsmittelachse L gerichteten 1. Federkraft beaufschlagt. In gleichartiger Weise ist ein 2. Federelement 17 in Form eines umlaufenden Federrings vorgesehen, der an den Spannelementen 14 in dem jeweiligen unteren 2. Abschnitt 14.2 angreift und die Spannelemente mit einer radial nach innen zur Längsmittelachse L gerichteten, 2. Federkraft beaufschlagt. Dabei ist vorgesehen, dass die durch das 2. Federelement 17 ausgeübte 2. Federkraft größer als die durch das 1. Federelement 16 ausgeübte 1. Federkraft ist. Dies führt dazu, dass die Spannelemente 14 im Nicht-Gebrauchszustand des Tubenhalters 10, wie er in den Figuren 1 und 2 dargestellt ist, schräg angeordnet sind, indem der untere 2. Abschnitt 14.2 aufgrund der größeren 2. Federkraft radial nach innen eingezogen und dementsprechend der obere 1. Abschnitt 14.1 radial nach außen weggeschwenkt und insbesondere mit seinem oberen Ende vollständig in der jeweiligen Nut 15 aufgenommen ist. Auf diese Weise ist das Einführen der Tube T erleichtert und ein Verhaken der Tubenschulter  $T_3$  am oberen Ende der Schwenkelemente 14 vermieden.

35

Wie Figur 3 zeigt, besitzt eine unverschlossene Tube T einen üblicherweise kreiszylindrischen Tubenkörper  $T_1$ , der

über eine Tubenschulter  $T_3$ , mit einem Kopf- oder Kappenabschnitt  $T_2$ , verbunden ist. Wenn die leere unverschlossene Tube T in den Tubenhalter 10 eingesetzt werden soll, wird sie mit ihrem unteren Kopf- oder Kappenabschnitt  $T_2$ , durch die Öffnung 12b in die Tubenaufnahme 12 eingeführt, wobei die Tubenschulter  $T_3$ , mit den Anlageflächen 14a der Spannelemente 14 in Anlage kommt und die Spannelemente entgegen den Federkräften der Federelemente 16, 17 radial nach außen drückt. Gleichzeitig schwenken die Spannelemente 14 jeweils um ihre Schwenkachse 18, so dass sich die Anlagefläche 14a jedes Spannelementes 14 vollflächig an der Außenseite der Tube T anlegt. Die Einführbewegung der Tube T wird solange fortgesetzt, bis der Kopf- oder Kappenabschnitt  $T_2$ , in der Aufnahme 13a im Boden 13 des Gehäuses 11 unter enger Passung aufgenommen ist.

Da die Mantelfläche des Tubenkörpers  $T_1$  der unverschlossenen Tube T (siehe Figur 3) im wesentlichen vertikal verläuft, sind auch die Spannelemente 14 im wesentlichen vertikal ausgerichtet. Das obere 1. Federelement 16 spannt den oberen 1. Abschnitt 14.1 des Spannelementes 14 radial gegen die Außenseite des Tubenkörpers  $T_1$  und das 2. Federelement 17 spannt den unteren 2. Abschnitt 14.2 mit einer größeren Spannkraft radial von außen gegen die Tubenschulter  $T_3$ . Da die Tubenschulter  $T_3$ , eine relativ hohe Steifigkeit gegen radial nach innen gerichtete Verformungen aufweist, kann die Tube T aufgrund der erhöhten 2. Federkraft des 2. Federelementes 17 sicher in der Tubenaufnahme 12 gehalten werden.

Nach dem Befüllen der Tube T wird diese an ihrem oberen, dem Tubenhalter 10 abgewandten Ende durch Ausbildung einer üblicherweise senkrecht zur Längsrichtung der Tube T verlaufenden Schweißnaht  $T_4$ , verschlossen. Dadurch ändert die Tube ihre Form, wie sich aus den Figuren 4 und 5 ergibt. Figur 4 zeigt eine Seitenansicht der Tube T senkrecht zur Längsrichtung der Schweißnaht  $T_4$ . In dieser Ansicht besitzt

die Tube T eine zu ihrem oberen, die Schweißnaht T<sub>4</sub> aufweisenden Ende divergierende Form. In der dazu senkrechten Ansicht, die in Figur 5 dargestellt ist, besitzt die Tube T eine zur Schweißnaht T<sub>4</sub> konvergierende Form. Die Spannelemente 14 können dieser Formänderung der Tubenwandung folgen, indem sie um die jeweilige Schwenkachse 18 schwenken. Wie die Figuren 4 und 5 zeigen, liegen die Spannelemente 14 sowohl in den schräg nach außen geneigten Oberflächenbereichen (Figur 4) als auch den schräg nach innen geneigten Oberflächenbereichen (Figur 5) der Tubenoberfläche vollflächig an, so dass die Tube T sicher gehalten ist.

Zur Entnahme der Tube T wird diese aus der Tubenaufnahme 12 herausgezogen, woraufhin sich die Spannelemente 14 infolge der Federkräfte wieder in die in Figur 1 dargestellte Stellung bewegen, so dass eine neue Tube eingesetzt werden kann.

### Patentansprüche

1. Tubenhalter für eine Tubenfüllmaschine, mit einem be-  
cherförmigen Gehäuse (11), das eine nach oben öffnende  
Tubenaufnahme (12) aufweist, in die eine Tube (T) mit  
ihrem einen Endbereich einsteckbar ist, wobei im Be-  
reich der Innenwandung (12a) der Tubenaufnahme (12) zu-  
mindest eine vertikale Nut (15) ausgebildet ist, in die  
ein Spannelement (14) eingesetzt ist, wobei das Spann-  
element (14) im wesentlichen senkrecht zur Längsmit-  
telachse L der Tubenaufnahme (12) radial verlagerbar  
und um eine sich im wesentlichen tangential zur Innen-  
wandung (12a) der Tubenaufnahme (12) erstreckende  
Schwenkachse (18) schwenkbar gelagert ist, wobei mit-  
tels des Spannelementes (14) unter Wirkung zumindest  
eines Federelementes (16,17) eine radial von außen auf  
die eingesetzte Tube (T) wirkende Spannkraft aufbring-  
bar ist, wobei das Spannelement (14) einen oberen 1.  
Abschnitt (14.1), der auf der der Öffnung (12b) der Tu-  
benaufnahme (12) zugewandten Seite der Schwenkachse  
(18) oberhalb von dieser angeordnet ist, und einen un-  
teren 2. Abschnitt (14.2) aufweist, der auf der der  
Öffnung (12b) der Tubenaufnahme (12) abgewandten Seite

- der Schwenkachse (18) unterhalb von dieser angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkachse (18) an einem Schwenklager (20) ausgebildet ist, das eine radiale Verlagerung (H) der Schwenkachse (18) zulässt und dass zumindest ein 1. Federelement (16) am oberen 1. Abschnitt (14.1) des Spannelementes (14) und zumindest ein 2. Federelement (17) am unteren 2. Abschnitt (14.2) des Spannelementes (14) an diesem angreift.
- 5
- 10 2. Tubenhalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Spannelement (14) so um das Schwenklager (20) schwenkbar ist, dass es mit seinem oberen 1. Abschnitt (14.1) sowohl in eine radial nach außen geneigte Position als auch in eine radial nach innen geneigte Position schwenkbar ist.
- 15
3. Tubenhalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die von dem 2. Federelement (17) auf das Spannelement (14) ausgeübte Federkraft größer ist als die von dem 1. Federelement (16) auf das Spannelement (14) ausgeübte Federkraft.
- 20
4. Tubenhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Spannelemente (14) über den Umfang der Innenwandung (12a) der Tubenaufnahme (12) verteilt angeordnet sind.
- 25
5. Tubenhalter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine ungerade Anzahl von Spannelementen (14) vorgesehen ist.
- 30
6. Tubenhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Spannelement (14) bügelförmig ausgebildet ist.
- 35
7. Tubenhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Spannelement (14) eine leis-

tenförmige Anlagefläche (14a) aufweist.

- 5 8. Tubenhalter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,  
dass die leistenförmige Anlagefläche (14a) sich im wesentlichen vertikal erstreckt.
- 10 9. Tubenhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Federelemente (16, 17) Feder-  
ringe sind, die um das Gehäuse (11) des Tubenhalters  
(10) umlaufen.

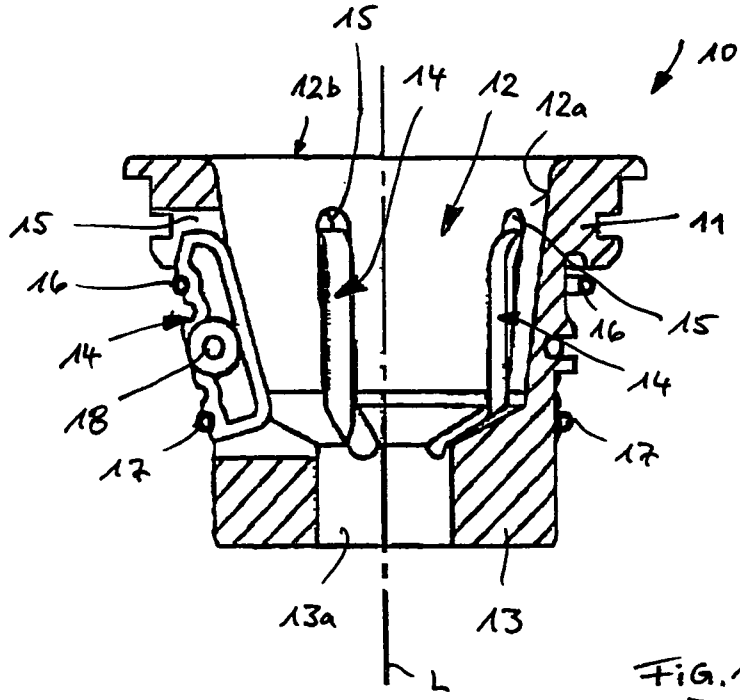


FIG. 1

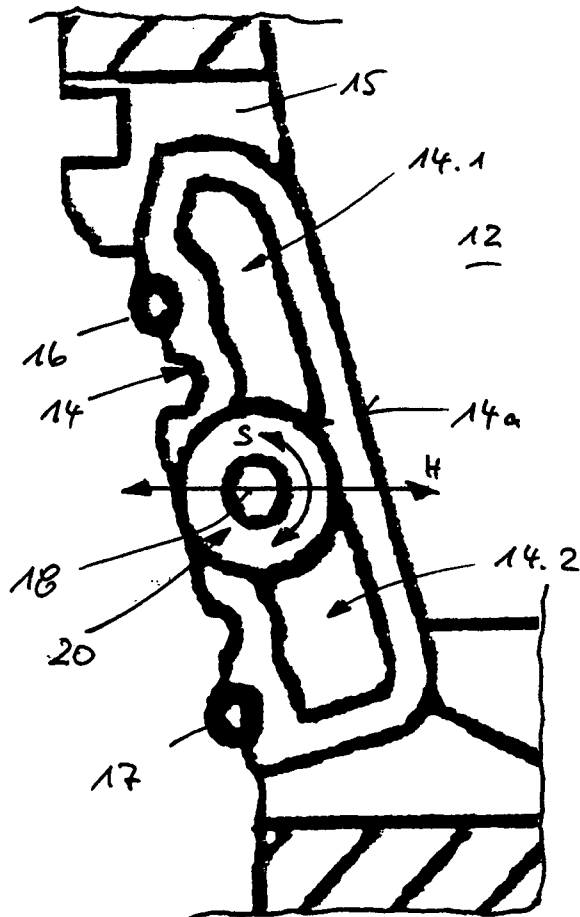


FIG. 2

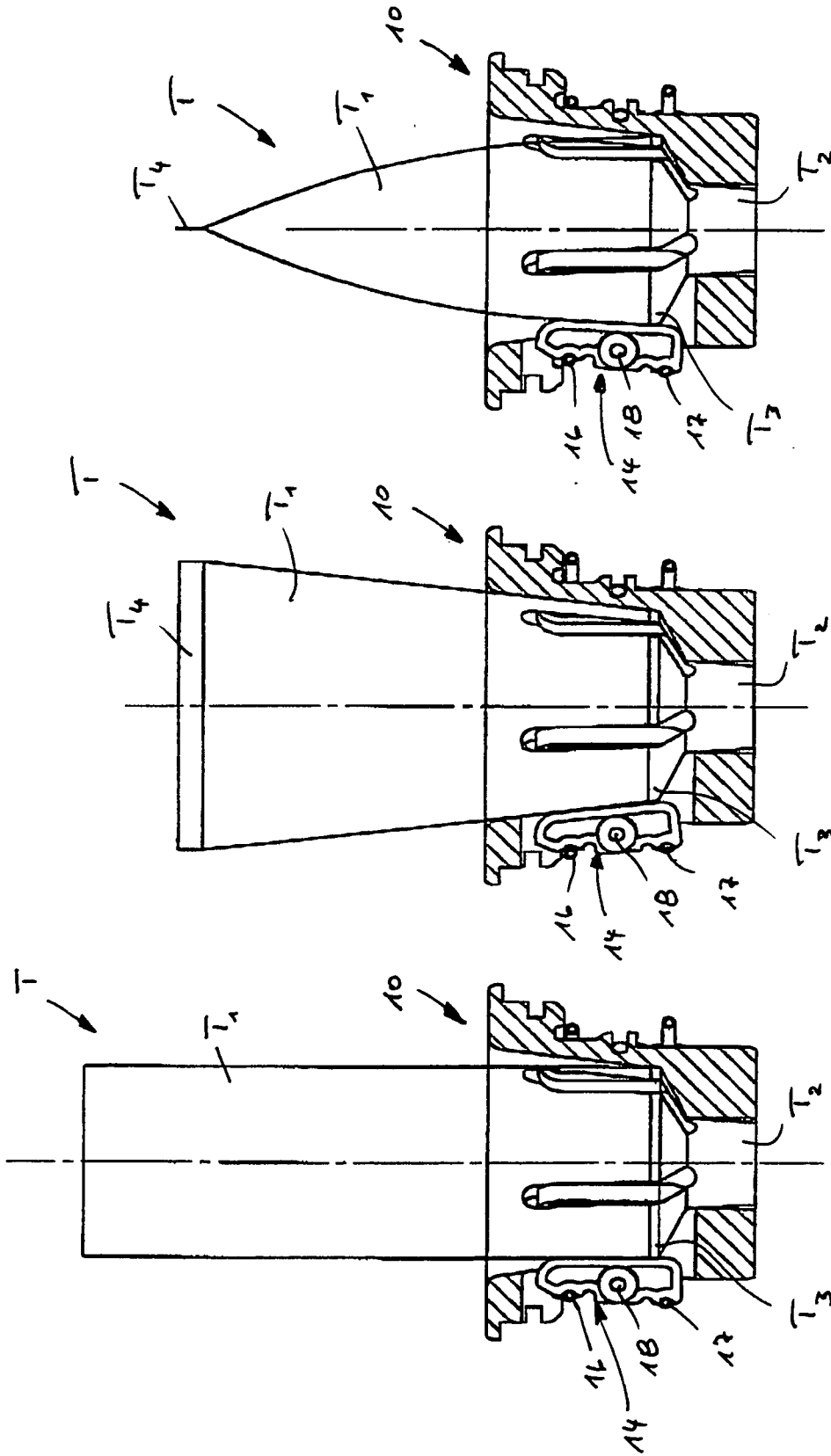


FIG. 5

FIG. 4

FIG. 3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2007/009158A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. B65B43/54

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)  
B65B

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

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

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2 574 157 A (AUGUST REICHERT) 6 November 1951 (1951-11-06) column 4, line 44 - column 6, line 32; figures	1-9
A	DE 11 93 862 B (ARENCO AB) 26 May 1965 (1965-05-26) cited in the application the whole document	1-9
A	US 3 390 891 A (ALBERT STICHHAN) 2 July 1968 (1968-07-02) column 3, line 20 - column 4, line 37; figures	1-9
A	US 3 199 552 A (WARREN NORDFORS ARTHUR) 10 August 1965 (1965-08-10) figures	1

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents :

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

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

Date of the actual completion of the international search

8 Januar 2008

Date of mailing of the international search report

16/01/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Philippon, Daniel

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No <b>PCT/EP2007/009158</b>
--

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2574157	A	06-11-1951	NONE	
DE 1193862	B	26-05-1965	NONE	
US 3390891	A	02-07-1968	DE 1275438 B FR 1502239 A GB 1131758 A	14-08-1968 18-11-1967 30-10-1968
US 3199552	A	10-08-1965	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
INV. B65B43/54

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
B65B

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

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

EPO-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2 574 157 A (AUGUST REICHERT) 6. November 1951 (1951-11-06) Spalte 4, Zeile 44 - Spalte 6, Zeile 32; Abbildungen	1-9
A	DE 11 93 862 B (ARENCO AB) 26. Mai 1965 (1965-05-26) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-9
A	US 3 390 891 A (ALBERT STICHHAN) 2. Juli 1968 (1968-07-02) Spalte 3, Zeile 20 - Spalte 4, Zeile 37; Abbildungen	1-9
A	US 3 199 552 A (WARREN NORDFORS ARTHUR) 10. August 1965 (1965-08-10) Abbildungen	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

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

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im 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 anderen 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

8. Januar 2008

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

16/01/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Philippon, Daniel

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/009158

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2574157	A	06-11-1951	KEINE	
DE 1193862	B	26-05-1965	KEINE	
US 3390891	A	02-07-1968	DE 1275438 B FR 1502239 A GB 1131758 A	14-08-1968 18-11-1967 30-10-1968
US 3199552	A	10-08-1965	KEINE	