

(19)



(11)

EP 2 300 352 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.03.2014 Patentblatt 2014/11

(51) Int Cl.:
B67B 3/02 (2006.01) **B67B 3/20** (2006.01)
B67C 7/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09757206.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/003755

(22) Anmeldetag: **27.05.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/146823 (10.12.2009 Gazette 2009/50)

(54) **VERSCHLISSMASCHINE**

CLOSING MACHINE

MACHINE DE FERMETURE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK TR**

(30) Priorität: **04.06.2008 DE 102008026632**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.03.2011 Patentblatt 2011/13

(73) Patentinhaber: **KHS GmbH
44143 Dortmund (DE)**

(72) Erfinder: **JAKOB, Timo
55234 Framersheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 1 262 445 EP-A1- 1 514 835
EP-B1- 1 468 959 GB-A- 2 174 682
US-A- 6 082 418**

EP 2 300 352 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 bezieht sich auf eine Verschließmaschine gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1 und wie aus der GB 2 174 682 A bekannt.

[0002] Anlagen zum sterilen, insbesondere auch zum kaltaseptischen Füllen von Flaschen oder dergleichen Behältern mit einem flüssigen Füllgut, beispielsweise mit einem leicht verderblichen Füllgut, wie z.B. Milchprodukte, sowie zum anschließenden ebenfalls sterilen oder kaltaseptisch Verschließen der Behälter sind bekannt. Die Flaschen oder Behälter werden hierbei bereits bei der Aufgabe an die Füllmaschine, während des Füllens, bei der Weiterleitung von der Füllmaschine an eine nachfolgende Verschließmaschine und während des Verschließens in einem sterilen Raum bewegt, der bei laufender Anlage, d.h. beim Füllen und Verschließen mit einem sterilen gas- und/oder dampfförmigen Medium beaufschlagt und/oder durchströmt wird und der von Zeit zu Zeit, d.h. innerhalb vorgegebener Relinigungs- und Desinfektionszyklen oder -intervallen mit einem Reinigungs- und/oder Desinfektions- und/oder Sterilisationsmedium behandelt wird.

[0003] Nachteilig bei bekannten Anlagen ist, dass insbesondere auch bei der jeweiligen Verschließmaschine das gesamte Equipment dieser Maschine und dabei speziell die an den Verschließpositionen vorgesehenen Verschließwerkzeuge insgesamt in dem sterilen Raum angeordnet sind, was eine teure Ausbildung dieser Verschließwerkzeuge zumindest an ihren außen liegenden Flächen und/oder Bereichen u.a. aus einem auch gegenüber den Reinigungs- und Desinfektionsmitteln korrosionsbestandigen Material, beispielsweise aus Edelstahl erforderlich macht. Weiterhin weisen die Verschließwerkzeuge an ihrer Außenfläche funktionsbedingt Ausnehmungen, Schlitze, Einkerbungen usw. auf, in denen sich bevorzugt Keime ansiedeln können, so dass bisher auch hierdurch bedingt eine vom Zeitaufwand sowie von der Menge des erforderlichen Reinigungs- und Desinfektionsmittels aufwendige Reinigung und/oder Desinfektion des sterilen Raumes im Bereich der Verschließmaschine notwendig ist.

[0004] Aus GB 2 174 682 A ist eine Krankorkenverschließer bekannt, bei welchem um den Behälterkopf eine kanalartiger Ringraum vorgesehene wird, in welchen der Verschlussstempel einfährt und welches über Gasein- und -auslässe mit einer Inert- oder Sterilgas beaufschlagt wird. Ein Schraubverschließer mit einem vergleichbaren Ringraum ist aus US 6,082,418 bekannt, welche vorschlägt die Füllorgane und Verschließelemente in demselben Ringkanal vorzusehen.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Verschließmaschine aufzuzeigen, die insbesondere für die Verwendung in einer Anlage zum sterilen und dabei speziell auch zum kaltaseptischen Abfüllen von Produkten in Flaschen oder dergleichen Behältern sowie zum sterilen Verschließen dieser Behälter geeignet ist und dabei die vorstehend genannten Nachteile vermeidet,

d.h. bei reduziertem Kontaminationsrisiko eine erhebliche Reduzierung der für die Reinigung und/oder Sterilisation und/oder Desinfektion des sterilen Raumes benötigten Mittel oder Chemikalien ermöglicht.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Verschließmaschine entsprechend dem Patentanspruch 1 ausgebildet.

[0007] Weiterbildungen, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und aus den Figuren. Dabei sind alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination grundsätzlich Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung. Auch wird der Inhalt der Ansprüche zu einem Bestandteil der Beschreibung gemacht.

[0008] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren 1 und 2, die jeweils in vereinfachter Darstellung und im Teilschnitt eine Verschließmaschine umlaufender Bauart im Bereich eines sterilen Raumes zeigen, näher erläutert.

[0009] Die in der Figur 1 allgemein mit 1 bezeichnete erfindungsgemäße Verschließmaschine dient in ihrer in dieser Figur dargestellten Ausführung zum Verschließen von Flaschen 2, beispielsweise von Kunststoffflaschen mit auf diese Flaschen bzw. auf deren Flaschenmündung 2.1 durch Aufschweißen oder Aufsiegeln, d.h. Hitzeeinwirkung befestigbaren Verschlüssen 3 beispielsweise in Form von Folien.

[0010] Die Verschließmaschine 1 besteht hierzu aus einem um eine vertikale Maschinenachse MA umlaufend antreibbaren Rotor 4, an dessen Umfang ein die Maschinenachse MA konzentrisch umschließender ringkanalartiger steriler Raum 5 vorgesehen ist, der durch mehrere Wandabschnitte zur Umgebung hin begrenzt ist, und zwar bei der dargestellten Ausführungsform durch einen oberen Wandabschnitt 6, einen unteren Wandabschnitt 7, durch einen radial innen liegenden ringförmigen Wandabschnitt 8 und äußere Wandabschnitte 9. Durch eine zwischen den Wandabschnitten 6 und 7 vorgesehene Zwischenwand 10 ist der Raum 5 in einem oberen Teilraum 5.1 und in einen unteren Teilraum 5.2 unterteilt. Bei der dargestellten Ausführungsform sind der obere Wandabschnitt 6, der innen liegende ringförmige Wandabschnitt 8, die Zwischenwand 10 sowie der Teilabschnitt 7.1 des unteren Wandabschnitts 7 am Rotor 4 und damit mit diesem umlaufend vorgesehen. Die äußeren Wandabschnitte 9 sowie auch der Teilabschnitt 7.2 des Wandabschnitts 7 sind mit dem Rotor 4 nicht umlaufend an einem Maschinengestell der Verschließmaschine 1 befestigt.

[0011] Zum Verschließen der Flaschen 2 mit den Verschlüssen 3 sind am Umfang des Rotors 4 weiterhin mehrere Verschließstationen 11 gebildet, von denen in der Figur 1 nur eine dargestellt ist und die in gleichmäßigen Winkelabständen um die Achse MA verteilt vorgesehen sind. Jede Verschließstation 11 besteht aus einem Ver-

schließwerkzeug in Form eines Induktionsschweißkopfes 12, von dem in der Figur 1 lediglich der in den Raum 5 bzw. in die beiden Teilräume 5.1 und 5.2 hineinreichende induktiv beheizte Induktionsstempel 12.1 dargestellt ist. Dieser ist durch eine Öffnung 6.1 in dem oberen Wandabschnitt 6 hindurchgeführt und entsprechend dem Doppelpfeil A in seiner Stempelachse bzw. in einer vertikalen Achse parallel zur Maschinenachse MA zwischen einer oberen Ausgangsposition und einer abgesenkten Arbeitsposition bewegbar, in der der Induktionsstempel 12.1 mit seiner unteren Stempelfläche über den jeweiligen Verschluss 3 angepresst gegen die Mündungsöffnung 2.1 der an der Verschließstation 11 vorgesehenen, verschließenden Flaschen 2 anliegt und dadurch den Verschluss 3 durch Versiegeln oder Verschweißen mit der betreffenden Flasche 2 verbindet.

[0012] Mit einer aus einem geeigneten Material, beispielsweise aus Teflon bestehenden balgartigen Dichtung 13 ist der Durchtritt des Induktionsstempels 12 durch den Wandabschnitt 6 abgedichtet. Der Induktionsstempel 12, der durch eine Öffnung 10.1 in der Zwischenwand 10 mit seinem unteren Ende in den Teilraum 5.2 hineinreicht, ist mit möglichst glatter Außenfläche aus einem geeigneten, Wärme gut leitenden aber korrosionsbeständigen Material, beispielsweise aus Edelstahl hergestellt, und zwar beispielsweise als passives, Wärme leitendes Bauteil. Alle übrigen Funktionselemente des Induktionsschweißkopfes 12, wie beispielsweise die Elemente zum Anheben und Absenken, zum Beheizen des Induktionsstempels 12.1 usw. befinden sich oberhalb des Wandabschnitts 6 außerhalb des sterilen Raumes 5.

[0013] Unterhalb des Induktionsstempels 12 ist jede Verschließstation 11 mit einem Behälterträger versehen, der von einer Öffnung in dem Teilabschnitt 7.1 gebildet ist und an dem die jeweilige Flasche 2 an einem unterhalb der Flaschenmündung 2.1 ausgebildeten Mündungsflansch 2.2 hängend derart gehalten ist, dass sie lediglich mit ihrem Mündungsbereich oberhalb des Mündungsflansches 2.2 in den Raum 5 und dabei speziell in den Teilraum 5.2 hineinreicht.

[0014] Während des Betriebes der Verschließmaschine, d.h. zum aseptischen Verschließen der Flaschen 2 wird der Raum 5 mit einem geeigneten gas- und/oder dampfförmigen, die Sterilität dieses Raumes sicher stellenden Medium, beispielsweise mit steriler Luft beaufschlagt bzw. gespült. Dieses Medium wird dabei z.B. dem unteren Teilraum 5.2 zugeführt und verlässt den sterilen Raum 5 zumindest teilweise an den oberen Teilraum 5.1.

[0015] Zum Verschließen werden die Flaschen 2 jeweils an einer Aufgabeposition einzeln an die Verschließstationen 11 übergeben, so dass sie dort in der beschriebenen Weise an ihrem Mündungsflansch 2.2 hängend gehalten mit der Flaschenmündung 2.1 in dem Teilraum 5.2 zum Verschließen mit den Verschlüssen 3 angeordnet sind. Die verschlossenen Flaschen werden den Verschließstationen 11 jeweils an einem Behälterauslauf entnommen.

[0016] Der besondere Vorteil der erfindungsgemäßen

Verschließmaschine 1 bzw. der Verschließstationen 11 besteht darin, dass in dem sterilen Raum 5 lediglich die an ihren Oberflächen glatt ausgeführten und keine Ausnehmungen, Hinterschneidungen oder dergleichen eine Keimansiedlung begünstigende Bereiche aufweisenden Induktionsstempel 12.1 angeordnet sind, so dass der gesamte Raum 5 mit einem erheblich reduzierten Aufwand keimfrei gehalten werden kann, und zwar insbesondere auch unter Vergrößerung des zeitlichen Abstandes zwischen Reinigungs- und/oder Sterilisationszyklen, bei verkürzter Zykluszeit sowie bei reduziertem Einsatz von Reinigungs- und/oder Sterilisationsmitteln.

[0017] Die Figur 2 zeigt eine Verschließmaschine 1 zum Verschließen der Flaschen 2 mit kappenartigen Dreh- oder Schraubverschlüssen 13, die kein Teil der Erfindung ist. Hierfür sind die einzelnen Verschließstationen 11 jeweils mit einem Schraubverschließer 14 ausgestattet, der die dem Fachmann bekannte Konstruktion aufweist und u.a. aus einem Antrieb 14.1, aus einem eine Spindel oder Welle aufnehmenden langgestreckten und geslossenen Verschließerkopf 14.2 sowie aus einem am unteren Ende des Verschließerkopfes 14.2 vorgesehenen und mit der Spindel verbundenen Verschließkonus bzw. Verschließelement 14.3 besteht. Bei dieser in der Figur 2 dargestellten Ausbildung reicht jeder Schraubverschließer 14 lediglich mit einer Teillänge seines an der Außenfläche glatt und kreiszylinderförmig ausgebildeten Verschließerkopfes 14.2 durch den Wandabschnitt 6 in den Sterilraum 5 und dabei auch durch die Zwischenwand 10 bis in den unteren Teilbereich 5.2 hinein, so dass das mit den Dreh- oder Schraubverschlüssen 3a zusammenwirkende Verschließelement 14.3 in diesem Teilbereich 5.2 angeordnet ist.

[0018] Der Durchtritt des Verschließerkopfes 14.2 durch den Wandabschnitt 6 ist wiederum durch die Balgdichtung 13 abgedichtet. Für das Verschließen der Flaschen 2 mit den Dreh- oder Schraubverschlüssen 3a sind der Schraubverschließer 14 in vertikaler Richtung auf- und abbewegbar (Pfeil A) sowie das am Verschließerkopf 14.2 vorgesehene Verschließelemente 14.3 drehbar angetrieben.

[0019] Auch die in der Figur 2 dargestellte Ausführung hat den Vorteil, dass innerhalb des sterilen Raumes 5 und dabei insbesondere auch innerhalb des Teilraumes 5.2 nur solche Funktionselemente des Schraubverschließers 14 angeordnet sind, die zumindest eine weitestgehend glatte und leicht zu reinigende und zu sterilisierende Außenfläche aufweisen, während andere, schwer zu reinigende und zu sterilisierende Funktionselemente, wie z.B. der Antrieb 14.1 sowie auch die Funktionselemente zum Anheben und Absenken des Schraubverschließers 14 vollständig außerhalb des Raumes 5 vorgesehen sind.

[0020] Die Verschließmaschine 1 ist beispielsweise Bestandteil einer Anlage zum sterilen, beispielsweise kaltaseptischen Abfüllen eines flüssigen Füllgutes in die Flaschen 2 oder in andere Behälter sowie zum Verschließen der Flaschen 2 mit den Verschlüssen 3 bzw. 3a,

wobei die Flaschen 2 vor dem Füllen, während des Füllens und Verschließens sowie auch auf der gesamten Transportstrecke zwischen der Füllmaschine und der Verschließmaschine ständig zumindest mit ihren die Flaschenmündung 2.1 aufweisenden Mündungsbereich in einem sterilen Raum bewegt werden.

[0021] Selbstverständlich eignet sich die Verschließmaschine 1 nicht nur zum Verschließen der Flaschen 2, sondern auch zum Verschließen anderer Behälter.

[0022] Die Erfindung wurde voranstehend an Ausführungsbeispielen beschrieben. Es versteht sich, dass Änderungen sowie Abwandlungen möglich sind.

[0023] So ist es beispielsweise möglich, auch andere Arten von Verschließwerkzeugen in gleicher oder ähnlicher Weise an der Verschließmaschine 1 bzw. an den dortigen Verschließstationen 11 zu verwenden, beispielsweise Verschließwerkzeuge zum Befestigen von kappenartigen Verschlüssen an Flaschen durch Aufsetzen und durch bleibendes mechanisches Verformen der Verschlüsse, wobei bei Verwendung auch solcher Verschließwerkzeuge nur Funktionselemente im Inneren des Raumes 5 bzw. der Teilräume 5.1 und 5.2 angeordnet sind, die unmittelbar mit den Verschlüssen zusammenwirken, während andere Funktionselemente, wie schwer zu reinigende und/oder zu sterilisierende Funktionselemente z.B. Antriebe und/oder Hubeinrichtungen zum Anheben und Absenken des jeweiligen Verschließwerkzeuges usw. außerhalb des Raumes 5 vorgesehen sind.

[0024] Weiterhin ist es möglich, anstelle eines Induktionsschweißkopfes 12 zum Verschweißen bzw. Versiegeln der Verschlüsse 3 mit dem Öffnungsrand 2.1 der Flaschen 2 auch ein Verschließwerkzeug zu verwenden, mit dem das Fixieren oder Verschweißen des jeweiligen Verschlusses 3 mit den Flaschen 2 auf andere Weise erfolgt, beispielsweise durch Ultraschallenergie und/oder bei entsprechender Ausbildung der Verschlüsse 3 durch Mikrowellenenergie.

[0025] Vorstehend wurde erwähnt, dass anstelle der Induktionsschweißköpfe 12 und Schraubverschließer 14 auch andere Verschließwerkzeuge verwendet sein können. Die Ausbildung der Verschließmaschine ist aber bei Verwendung solcher Verschließwerkzeuge von besonderem Vorteil, bei denen der in den Raum 5 hineinreichende Teil des Verschließwerkzeuges ein rein passives Bauteil ist, welches als Formteil mit einer korrosionsbeständigen, glatten Oberfläche, die frei von Hinterschneidungen, Einkerbungen, Fugen, Ausnehmungen usw. ist, problemlos gereinigt und sterilisiert werden kann. Ein passives Bauteil in diesem Sinne ist der Induktionsstempel 12.1, so wie beispielsweise auch bei einem mit Ultraschall arbeitenden Verschließwerkzeug ein die Ultraschallenergie auf den Verschluss 3 und den Flaschenöffnung oder -mündung 2.1 übertragendes stempelartiges Werkzeug.

Bezugszeichenliste

[0026]

5	1	Verschließmaschine
	2	Flasche
	2.1	Flaschenmündung
10	2.2	Mündungsflansch
	3, 3a	Verschluss
15	4	Rotor
	5	steriler Raum
	5.1, 5.2	Teilraum
20	6, 7, 8, 9	Wandabschnitt
	7.1, 7.2	Teilabschnitt des Wandabschnitts 7
25	10	Zwischenwand
	10.1	Öffnung
	11	Verschließstation
30	12	Induktionsschweißkopf
	12.1	Induktionsstempel
35	13	Balgdichtung
	14	Schraubverschließer
	14.1	Antrieb
40	14.2	zylinderförmiger Verschließerkopf
	14.3	Verschließkonus oder Verschließelement
45	A	Hubbewegung des Verschließwerkzeuges
	MA	vertikale Maschinenachse

50 Patentansprüche

1. Verschließmaschine zum Verschließen von Flaschen oder dergleichen Behältern (2) mit Verschlüssen (3, 3a), mit mehreren an Umfang eines um eine vertikale Maschinenachse (MA) umlaufend antreibbaren Rotors (4) gebildeten Verschließstationen (11) mit jeweils einem Verschließwerkzeug (12, 14) und einem Behälterträger, am Rotor (4) im Bereich

der Verschließstationen (11) ein durch Wandungen oder Wandabschnitte (6, 7, 8, 9) zur Umgebung hin begrenzter steriler Raum (5) gebildet ist, in welchem die an den Behälterträgern hängend gehaltenen Behälter (2) mit ihrer zu verschließenden Behältermündung (2.1) hineinreichen, und dass das jeweilige Verschließwerkzeug (12, 14) lediglich mit einem mit dem zu verschließenden Behälter (2) und/oder mit dem Verschluss (3, 3a) zusammen wirkenden Teil in den sterilen Raum (5) hineinreicht und mit allen weiteren Funktionselementen außerhalb des sterilen Raumes (5) angeordnet ist, wobei die Verschließwerkzeuge (12) zum Aufbringen der Verschlüsse (3) auf die Behälter (2) durch Verschweißen oder Versiegeln ausgebildet sind und lediglich mit einem stempelartigen Abschnitt (12.1) in den sterilen Raum (5) hineinreichen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der stempelartigen Abschnitt (12.1) ein passives Bauteil oder Formteil aus einem Wärme gut leitenden Material ist, insbesondere aus einem metallischen Material, und wobei eine die Energie zum Verschweißen oder Versiegeln erzeugende Heizeinrichtung des Verschließwerkzeuges (12, 14) außerhalb des sterilen Raumes (5) angeordnet ist.

2. Verschließmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung eine Induktions-Heizeinrichtung ist.
3. Verschließmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschließwerkzeuge jeweils eine Hubeinrichtung zum Anheben und Absenken des Verschließwerkzeugs (12, 14) aufweisen, und dass dies Hubeinrichtung außerhalb des sterilen Raumes (5) angeordnet ist.
4. Verschließmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oberer, den sterilen Raum (5) begrenzender Wandabschnitt (6) an jeder Verschließstation (11) eine Öffnung (6.1) zum Durchführen des mit den Verschlüssen (3, 3a) zusammen wirkenden Teils des jeweiligen Verschließwerkzeugs (12, 14) aufweist.
5. Verschließmaschine nach Anspruch 4, **gekennzeichnet durch** Dichtungen (13), vorzugsweise durch Balgdichtungen (13) zum Abdichten der Öffnung (6.1) im Bereich des Verschließwerkzeugs (12, 14).
6. Verschließmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung (13) innerhalb des sterilen Raumes (5) angeordnet ist.

Claims

1. Closing machine for closing bottles or similar con-

tainers (2) using closures (3, 3a), having a plurality of closing stations (11) which each have a closing tool (12, 14) and a container carrier and are formed on the circumference of a rotor (4), which can be driven in circulation around a vertical machine axis (MA), wherein the rotor (4) has formed on it, in the region of the closing stations (11), a sterile chamber (5) which is bounded in the direction of the surroundings by walls or wall portions (6, 7, 8, 9) and into which the containers (2), which are retained in a hanging state on the container carriers, extend by way of their container mouth (2.1) which is to be closed, and wherein the respective closing tool (12, 14) extends into the sterile chamber (5) merely by way of a part which interacts with the container (2) which is to be closed and/or with the closure (3, 3a), all the rest of its functional elements being arranged outside the sterile chamber (5), wherein the closing tools (12) are designed to apply the closures (3) onto the containers (2) by welding or sealing and merely extend into the sterile chamber (5) by way of a punch-like portion (12.1), **characterised in that** the punch-like portion (12.1) is a passive component or moulding made of a material that is a good heat conductor, in particular of a metallic material, and wherein a heating device, generating the energy for welding or sealing, of the closing tool (12, 14) is arranged outside the sterile chamber (5).

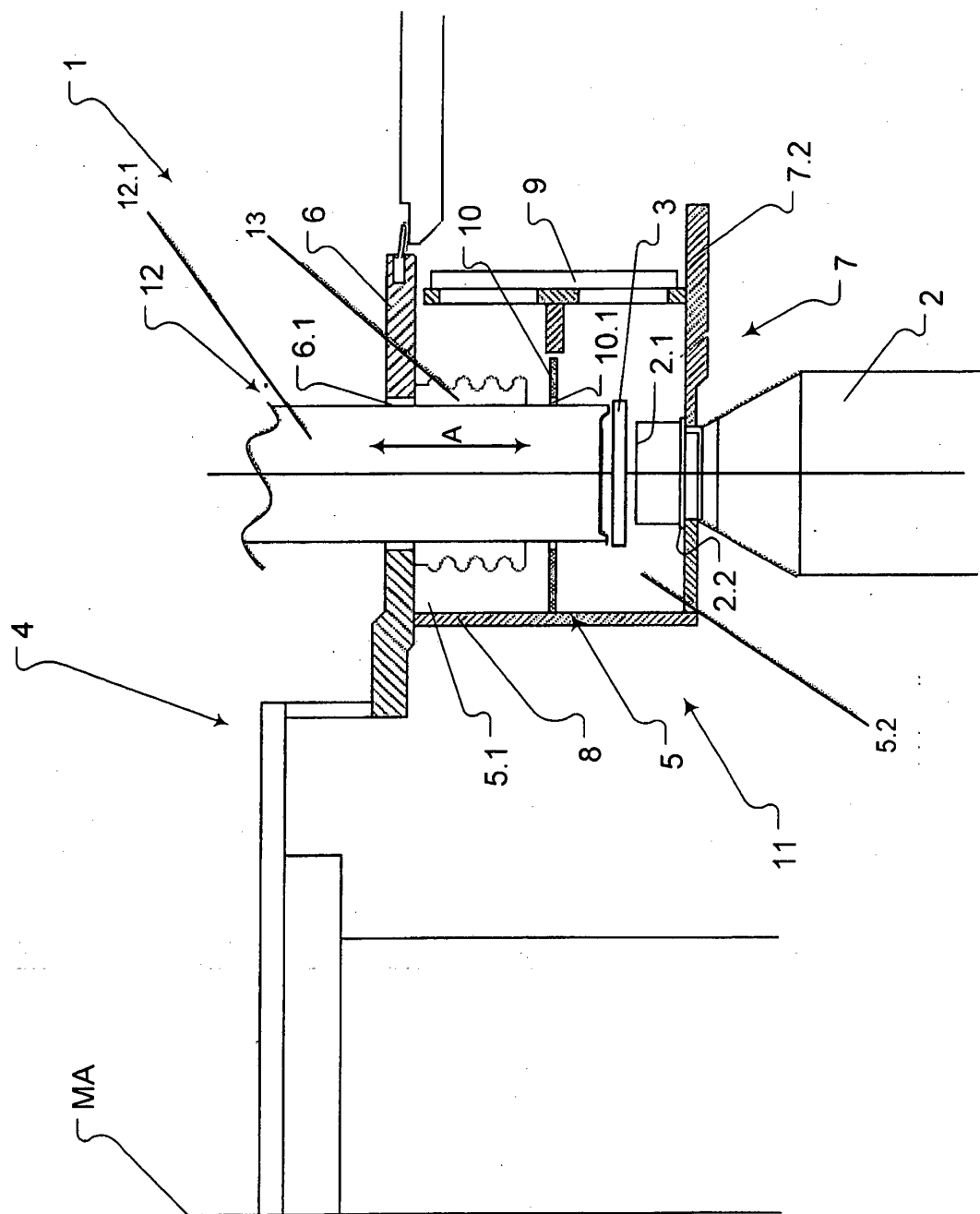
2. Closing machine according to claim 1, **characterised in that** the heating device is an induction heating device.
3. Closing machine according to claim 1 or 2, **characterised in that** the closing tools each have a lifting device for raising and lowering the closing tool (12, 14), and that the lifting device is arranged outside the sterile chamber (5).
4. Closing machine according to any one of the preceding claims, **characterised in that** an upper wall portion (6), which bounds the sterile chamber (5), at each closing station (11) has an opening (6.1) for feeding through the part, which interacts with the closures (3, 3a), of the respective closing tool (12, 14).
5. Closing machine according to claim 4, **characterised by** seals (13), preferably by bellows seals (13), for sealing the opening (6.1) in the region of the closing tool (12, 14).
6. Closing machine according to claim 5, **characterised in that** the seal (13) is arranged within the sterile chamber (5).

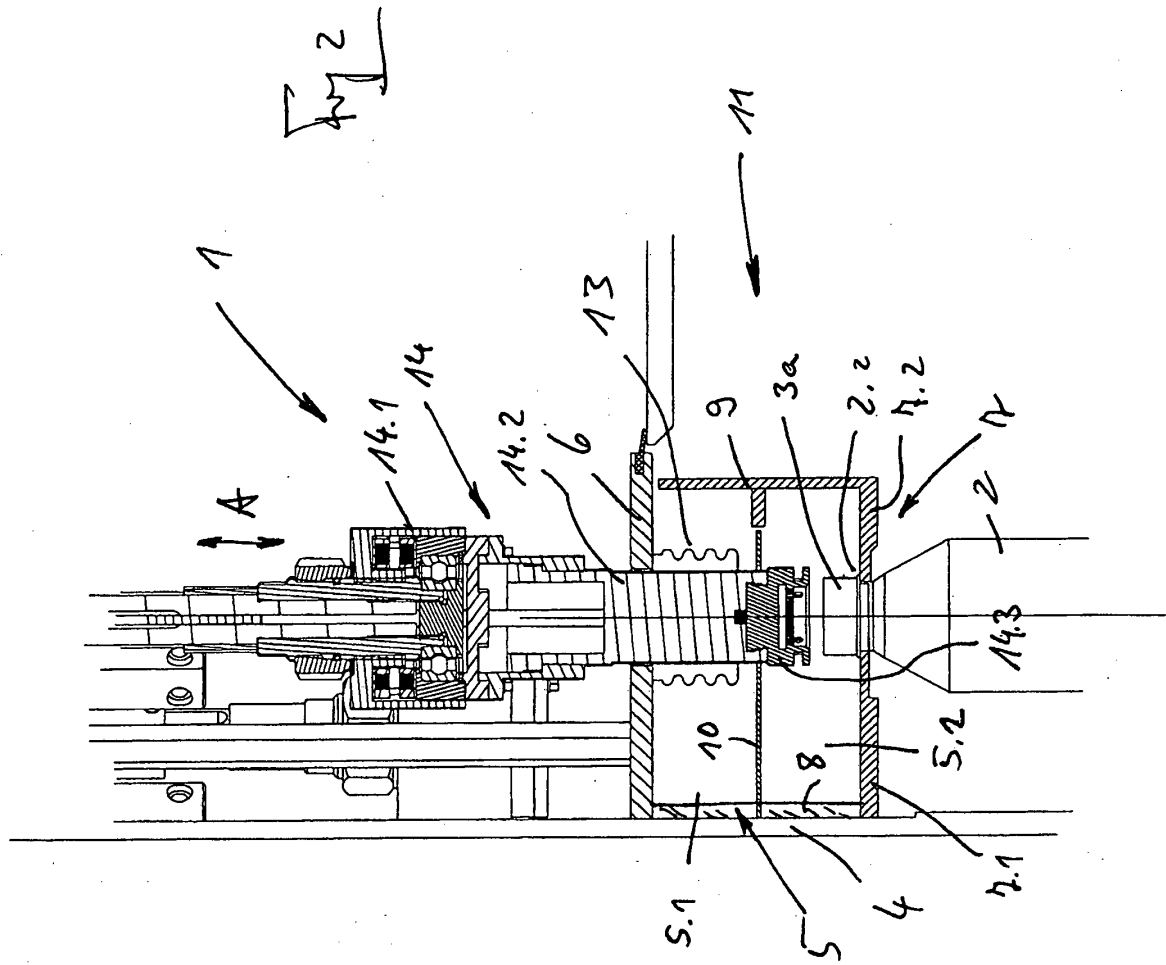
Revendications

ractérisée en ce que le joint (13) est positionné à l'intérieur de l'espace stérile (5).

1. Machine de fermeture pour fermer des bouteilles ou des récipients similaires (2) avec des bouchons (3, 3a), avec plusieurs stations de fermeture (11), chacune étant équipée d'un outil de fermeture (12, 14) et d'un support de récipient, et construites au pourtour d'un rotor (4) qui lui-même est entraîné par un axe de machine verticale (MA), avec un espace stérile (5) près du rotor (4) dans la zone des stations de fermeture (11), isolé par des parois ou des sections de parois (6, 7, 8, 9), dans lequel passent les embouchures à fermer (2.1) des récipients (2) maintenus en suspension par les porte-récipients, de sorte que l'outil de fermeture (12, 14) respectif passe dans cet espace stérile (5) avec uniquement la partie qui interagit avec le récipient à fermer (2) et/ou avec le bouchon (3, 3a) et est disposé avec tous les autres éléments fonctionnels à l'extérieur de cet espace stérile (5), les outils de fermeture (12) étant conçus pour appliquer les bouchons (3) aux récipients (2) à travers la soudure ou le cachetage et ne passant qu'avec seulement une partie en forme de poinçon (12.1) à l'intérieur de l'espace stérile (5), **caractérisée en ce que** la section en forme de poinçon (12.1) est un composant passif ou une pièce façonné à partir d'un matériau qui conduit bien la chaleur, en particulier à partir d'un matériau métallique, et près duquel, à l'extérieur de l'espace stérile (5), un appareil de chauffage de l'outil de fermeture (12, 14) est positionné pour produire l'énergie pour la soudure ou pour le cachetage.
2. Machine de fermeture selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'appareil de chauffage est un appareil de chauffage par induction.
3. Machine de fermeture selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les outils de fermeture présentent chacun une unité de levage pour soulever et descendre l'outil de fermeture (12, 14), et **en ce que** l'unité de levage est placée en dehors de l'espace stérile (5).
4. Machine de fermeture selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'à** chaque station de fermeture (11) une section de paroi (6) supérieure délimitant l'espace stérile (5) présente une ouverture (6.1) pour introduire la partie de l'outil de fermeture (12, 14) qui interagit avec les bouchons (3, 3a).
5. Machine de fermeture selon la revendication 4, **caractérisée par** des joints (13), de préférence par des soufflets d'étanchéité (13) pour étanchéifier l'ouverture (6.1) dans la zone de l'outil de fermeture (12, 14).
6. Machine de fermeture selon la revendication 5, **ca-**

Fig. 1





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

- GB 2174682 A [0001] [0004]
- US 6082418 A [0004]