

(19)



(11)

EP 3 634 612 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.12.2021 Patentblatt 2021/52

(51) Int Cl.:
B01F 11/00 ^(2006.01) **B01F 15/00** ^(2006.01)
B01F 7/16 ^(2006.01) **B01F 7/00** ^(2006.01)
B01F 13/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19759282.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2019/100727

(22) Anmeldetag: **13.08.2019**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2020/038526 (27.02.2020 Gazette 2020/09)

(54) **MISCHGERÄT ZUM VORBEREITEN EINER EINSATZFÄHIGEN MASSE SOWIE
ARBEITSVERFAHREN DAMIT**

MIXING DEVICE FOR PREPARING A MIXTURE READY FOR USE AND METHOD OF USAGE
THEREFOR

DISPOSITIF ET PROCÉDÉ POUR MELANGER UN MASSE UTILISABLE

(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**

(30) Priorität: **20.08.2018 DE 202018104769 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.04.2020 Patentblatt 2020/16

(73) Patentinhaber: **Meyer, Heina
29664 Walsrode (DE)**

(72) Erfinder: **Meyer, Heina
29664 Walsrode (DE)**

(74) Vertreter: **Hansen, Jochen
Patentanwaltskanzlei Hansen
Eisenbahnstraße 5
21680 Stade (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-U1- 29 708 716 DE-U1-202005 005 150
GB-A- 931 263 US-A1- 2019 299 174**

EP 3 634 612 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 ein Mischgerät zum Vorbereiten einer einsatzfähigen Masse bestehend aus wenigstens einer Komponente, die vor dem Einsatz zu durchmischen ist, in einer Kartusche mit einem rohrförmigen Mischstab sowie ein System und Arbeitsverfahren mit diesem Mischgerät und Kartusche.

[0002] Kartuschen, insbesondere zweikomponentige oder mehrkomponentige mit den eingangs genannten Merkmalen sind im Stand der Technik allgemein bekannt. Beispielfhaft wird auf die DE 198 28 351 A1, US 3,735,900 sowie US 6,213,631 B1 verwiesen.

[0003] Derartige Kartuschen werden zum Vorbereiten und Ausgeben einer einsatzfähigen Dichtmasse, Klebstoffmasse, Vergussmasse oder dergleichen verwendet, dabei können einkomponentige Massen, die heterogen oder inhomogen sind, vor ihrem Einsatz aufgemischt bzw. homogenisiert werden. Bei zwei- oder mehrkomponentigen Massen ist eine Basiskomponente in einem Vorrats- und Mischraum und beispielsweise ein Härter in dem rohrförmigen Mischstab getrennt von der Basis-
komponente bevorratet.

[0004] Aus der US 2006/0099028 A1 ist eine Kuppelungsanordnung bekannt, die zum schnellen Verbinden und Lösen einer Laufradwelle an einer Antriebswelle verwendet werden kann. Insbesondere ist aus der der US 2011/0142536 A1 eine Schnellanschlussmontagevorrichtung für ein mobiles Pumpensystem oder Generatorsystem bekannt.

[0005] Des Weiteren ist aus der US 2011/0269557 A1 ein System und Verfahren zum Verbinden von Windturbinenwellen bekannt.

[0006] Die GB 931,263 A beschreibt eine Vorrichtung zum Mischen kleiner Mengen fließfähiger chemischer Materialien, wie beispielsweise in einem Labor, in dem große komplexe Mischmaschinen nicht praktikabel sind, wobei die Vorrichtung eine Halterung eines Gefäßbehälters zum exzentrischen Drehen in einer von einem Motor angetriebenen, dynamischen Lagerung aufweist und die dynamische Lagerung einen sich nach oben öffnenden elastischen Becher aufweist, der das untere Ende des Behälters in seinem oberen Ende verschiebbar aufnimmt.

[0007] Aus der EP 1 994 977 A1 ist ein automatischer Mischer zum Einspritzen und Mischen eines Beschleunigungsmittels in eine ein Ausgangsmittel enthaltende Kartusche mit Spachtelmasse bekannt, wobei das Beschleunigungsmittel in einer mit einem Injektions- und Mischkopf ausgestatteten hohlen Stange enthalten ist.

[0008] Aus der CH 440 897 A ist eine Einrichtung zur Übertragung einer hin- und hergebenden Bewegung eines Antriebselements auf einen Rührflügel in einem Konditionierungsbehälter bekannt, bei der die Drehbewegung durch eine schraubenförmige Verdrehung eines Flachprofils in einer entsprechenden Führung erreicht wird.

[0009] Das eingangs beschriebene Mischgerät ist aus

der DE 20 2005 005 150 U1 bekannt. Dabei ist die Kartuschenaufnahme so ausgestaltet, dass die Kartusche mit ihrem zylindrischen Vorrats- und Mischraum in einer entsprechenden zylindrischen Aufnahme mit dem Mischstab voran kopfüber in diese Kartuschenaufnahme eingesetzt wird, wobei ein kleiner Rand am vom Mischstab abwärtigen Ende der Kartusche auf einem umlaufenden Sitz aufliegt. Danach wird die Kartusche mit diesem kleinen Rand in der Kartuschenaufnahme durch ein Spannstück über einen Bajonettverschluss fest verspannt. In diesem Spannstück ist ein Pneumatikzylinder vorgesehen, der einen Druckstempel auf den Ausgleichskolben des Vorrats- und Mischraumes der Kartusche auflastet.

[0010] Eine automatische Steuerung für Mischhubbewegungen bei einem derartigen Mischgerät ist in der DE 297 08 716 U1 beschrieben.

[0011] Ferner ist am anderen Ende der Kartusche am auswärtigen Ende des Mischstabes darauf zu achten, dass das dort vorgesehene Kuppellement so von der Vorrichtung gehalten wird, dass der Eindrückstab koaxial in den Mischstab einführbar ist.

[0012] Diese Vorgänge sind manuell aufwendig durchzuführen, womit stets eine entsprechend eingewiesene Bedienperson an dem Gerät tätig sein muss.

[0013] Aufgabe der Erfindung ist es daher, ausgehend von einer Mischvorrichtung gemäß DE 20 2005 005 150 U1 das Einlegen der Kartusche zu vereinfachen und zu automatisieren. Dabei soll das Einlegen und Ausgeben von einer zu mischenden Kartusche bzw. einer fertig gemischten Kartusche mit automatisierten Handhabungsmitteln (Robotern) möglich gemacht werden.

[0014] Gelöst wird diese Aufgabe mit einem Mischgerät gemäß Anspruch 1, einem Mischsystem gemäß Anspruch 9 und einem Arbeitsverfahren nach Anspruch 10.

[0015] Dadurch, dass die Halterung für das Kuppellement des Mischstabes mindestens zwei, bevorzugt drei Spannarme aufweist, die das tellerförmige Kuppellement umspannbar ausgebildet sind, um ein Drehmoment auf den Mischstab übertragen zu können, wird das tellerförmige Kuppellement und damit der Drehantrieb des Mischstabes derart vereinfacht, dass eine einfache manuelle Handhabung oder auch mittels Robotern möglich wird. Die bevorzugten drei Spannarme umspannen das tellerförmige Kuppellement so, dass ein Drehmoment auf den Mischstab übertragen werden kann. Um den Einspannvorgang konstruktiv einfach zu automatisieren, ist an der Halterung für das Kuppellement des Mischstabes ein zweiter Näherungssensor angeordnet, der die Annäherung des Kuppellementes einer Kartusche erfassen und das Einspannen des tellerförmigen Kuppellementes auslösen kann.

[0016] Wenn die Spannarme um tangential zur koaxial zum Mischstab orientierter Drehachse angeordnete Schwenkachsen um das tellerförmige Kuppellement umspannbar ausgebildet sind, kann eine hohe Haltekraft auf das tellerförmige Kuppellement und somit eine sichere Drehmomentübertragung gewährleistet werden. Selbstverständlich können die Schwenkachsen für die

Spannarme auch leicht verstellt zur Tangentialrichtung zur Drehachse orientiert werden, womit weiterhin ein sicheres Einspannen des tellerförmigen Kuppel-elementes zur Drehmomentübertragung möglich ist. Wenn die Spannarme mit einem zweiten Pneumatikzylinder betätigbar ausgebildet sind, können die Spannkkräfte pneumatisch erzeugt werden.

[0017] Dadurch, dass die Kartuschenaufnahme ein Spannmittel aufweist, mit dem die Kartusche am Flaschenhals-artigen Abschnitt einspannbar ist, wird das Einspannen der Kartusche im Mischgerät vereinfacht und kann kraftbetätigt ausgelöst werden, beispielsweise pneumatisch.

[0018] Wenn das Spannmittel zwei um ein Gelenk schwenkbare Backenzangen mit Aufnahmen für den Flaschenhals-artigen Abschnitt aufweisen, kann die Kartusche seitlich dem Spannmittel zugeführt werden, ohne dass dabei kritische Handhabungen der langgestreckten Kartusche mit dem Mischstab von einem Ende her erfolgen müssen. Die Kartusche kann beispielsweise von einem Roboter am zylindrischen Vorrats- und Mischraum ergriffen und radial zur Achse des Gelenkes mit seiner Längsachse zwischen den Backenzangen des Spannmittels eingeführt werden. Bevorzugt weisen die Backenzangen annähernd halbzylindrische Aufnahmen für den Flaschenhals-artigen Abschnitt auf. Selbstverständlich können die Aufnahmen auch prismatisch oder mehreckig gestaltet sein, um den Flaschenhals-artigen Abschnitt der Kartusche sicher fassen zu können.

[0019] Wenn am Spannmittel ein erster Näherungssensor angeordnet ist, der die Annäherung einer Kartusche erfassen und das Einspannen der Kartusche auslösen kann, kann das Einspannen der Kartuschen bei einer entsprechenden Zuführung der Kartusche automatisiert werden.

[0020] Um zwei- oder mehrkomponentige Massen mit dem Mischgerät vermischen zu können, sind in einer Kartusche im Vorrats- und Mischraum wenigstens eine Komponente und im rohrförmigen Mischstab die andere Komponente aufgenommen, wobei ein in den rohrförmigen Mischstab einführbarer Eindrückstab, eine Eindrückstabaufnahme zur Halterung des Eindrückstabes und ein der Eindrückstabaufnahme zugeordneter Eindrückzylinder zum Eindrücken des Eindrückstabes in den rohrförmigen Mischstab vorgesehen sind.

[0021] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen detailliert beschrieben.

[0022] Darin zeigt:

- Fig. 1 ein Mischgerät mit noch nicht eingespannter Kartusche in Seitenansicht,
- Fig. 2 diese Situation in Draufsicht,
- Fig. 3 diese Situation in räumlicher Ansicht sowie
- Fig. 3a in vergrößerter Detailansicht,

Fig. 4 in teils geschnittener Darstellung einer Frontalansicht des Mischgerätes mit fest eingespannter Kartusche und

- 5 Fig. 5 diese Situation in räumlicher Ansicht sowie in
- Fig. 5a in vergrößerter Detailansicht.

[0023] In Fig. 1 ist ein Mischgerät zum Vorbereiten einer einsatzfähigen Dichtmasse bzw. Klebstoffmasse in einer Seitenansicht dargestellt. Im Mischgerät ist eine Kartusche 5 positioniert, jedoch noch nicht verspannt. Die Kartusche 5 weist einen Vorrats- und Mischraum 51 mit einem Ausgleichskolben 52 (siehe Fig. 4) auf, in dem eine erste Komponente (Basiskomponente B) der vorzubereitenden Masse aufgenommen ist. In Fig. 4 ist in der teils geschnittenen Darstellung erkennbar, dass die Kartusche 5 an ihrem nach unten zeigenden Ende einen Flaschenhals-artigen Abschnitt 53 aufweist, in dem ein rohrförmiger Mischstab 6 drehbar und lateral verschiebbar geführt ist. In der Grundstellung ist die Kartusche 5 mit einem weit vorstehenden, rohrförmigen Mischstab 6 dem Mischgerät zuzuführen. Der rohrförmige Mischstab 6 hat an seinem im Vorrats- und Mischraum 51 orientierten Ende einen Mischkopf 61, der dafür sorgt, dass beim Drehen des Mischstabes 6 die im Vorrats- und Mischraum 51 aufgenommene Masse vermischt wird. Am auswärtigen Ende des rohrförmigen Mischstabes 6 ist ein tellerförmiges Kuppel-element 62 vorgesehen. Im rohrförmigen Mischstab 6 ist die andere Komponente, beispielsweise ein Härter H, aufgenommen.

[0024] Das Mischgerät weist eine Kartuschenaufnahme 1 zum Einsetzen der vorzubereitenden Kartusche 5 auf. Dabei hat die Kartuschenaufnahme 1 eine untere Aufnahme 11, die ein Spannmittel 17 aufweist, mit dem die Kartusche 5 am Flaschenhals-artigen Abschnitt 53 einspannbar ist. In Fig. 3 und im Detail in Fig. 3a ist das Mischgerät mit noch geöffneten Spannmittel 17 dargestellt. Das Spannmittel 17 weist dabei zwei zueinander um ein Gelenk 173 schwenkbare Backenzangen 171, 172 auf. In der ersten Spannbacke 171 und der zweiten Spannbacke 172 sind jeweils halbzylindrische Aufnahmen 174 vorgesehen, so dass der Flaschenhals-artige Abschnitt 53 der Kartusche 5 sicher vom Spannmittel 17 eingespannt und gehalten werden kann.

[0025] Zur Betätigung des Spannmittels 17 ist ein erster Pneumatikzylinder 18 vorgesehen, der im dargestellten Ausführungsbeispiel (siehe insbesondere Fig. 2) die zweite Spannbacke 172 relativ zur ersten Spannbacke 171 um das Gelenk 173 verstellen kann. Um das Einspannen der Kartusche 5 an ihrem Flaschenhals-artigen Abschnitt 53 im Spannmittel 17 zu automatisieren, ist ein erster Näherungssensor 19 am Spannmittel 17 vorgesehen. Dieser erkennt das Einführen des Flaschenhals-artigen Abschnittes 53 der Kartusche 5 in das Spannmittel 17, so wie es in Fig. 1, 2 und 3 sowie 3a gezeigt ist, und schließt den ersten Pneumatikzylinder 18 zum Einspannen der Kartusche 5 mit Druckluft beaufschlagt, also das

Spannmittel 17.

[0026] Ferner weist die Kartuschenaufnahme 1 ein oberes Element 12 auf, an dem ein Gegendruckzylinder 13 mit einem damit verbundenen Gegendruckteller 14 vorgesehen ist. Dieses obere Element 12 der Kartuschenaufnahme 1 liegt knapp oberhalb der einzusetzen-
den Kartusche 5, so dass nach dem Einsetzen der Kartusche 5 in dem Mischgerät der Gegendruckzylinder 13 aktiviert werden kann und seinen Gegendruckteller 14 auf den Ausgleichskolben 52 in der Kartusche 5 auflasten kann. An dem Gegendruckteller 14 sind am oberen Element 12 der Kartuschenaufnahme 1 Schalnocken 15 vorgesehen, um die Hubbewegung des Mischstabes zum vollständigen Durchmischen der in der Kartusche 5 im Vorrats- und Mischraum 51 aufgenommenen Masse durch den Mischkopf 61 des rohrförmigen Mischstabes 6 auf die jeweils eingesetzte Kartuschengröße abzustimmen.

[0027] Ferner ist an dem Mischgerät eine ortsfest angeordnete Halterung 2 für das tellerförmige Kuppel-
element 62 des Mischstabes 6 vorgesehen, an der der Mischstab 6 drehbar aber in Längsrichtung fixiert aufgenommen ist. Dafür sind an der Halterung 2 drei Spannarme 21 vorgesehen, die um Schwenkachsen 22, die tangential zur Längsachse der Kartusche 5 bzw. Drehachse der Vorrichtung orientiert sind. Die drei Spannarme 21 sind über einen zweiten Pneumatikzylinder 23 um diese Schwenkachsen 22 kraftbetätigt verschwenkbar.

[0028] Ferner ist ein zweiter Näherungssensor 24 an der Halterung 2 vorgesehen, der bei Annäherung des tellerförmigen Kuppel-
elementes 62 des rohrförmigen Mischstabes 6 den zweiten Pneumatikzylinder 23 zum Einspannen des tellerförmigen Kuppel-
elementes 62 durch die Spannarme 21 aktiviert.

[0029] Sollte beim Einsetzen der Kartusche 5 das untere Ende des rohrförmigen Mischstabes 6, also das tellerförmige Kuppel-
element 62 nicht auf der Halterung 2 aufliegen, wird dies unmittelbar durch eine erste Betätigung eines Mischhubzylinders 16 also eine Abbewegung der gesamten Kartuschenaufnahme 1 mit der darin aufgenommenen Kartusche 5 und somit des daran nach unten vorstehenden rohrförmigen Mischstabes 6 bewirkt (siehe Fig. 5 und im Detail Fig. 5a).

[0030] Sobald dann mit der Berührung des tellerförmigen Kuppel-
elementes 62 an der Halterung 2 über den zweiten Näherungssensor 24 die drei Spannarme 21 mittels zweitem Pneumatikzylinder 23 das tellerförmige Kuppel-
element 62 umschließend fest hält, wird ein in einer Eindrückstabaufnahme 3 gehalterter Eindrückstab 31 mittels eines nicht gezeigten Eindrückzylinders von unten (unterhalb der Halterung 2) in den rohrförmigen Mischstab 6 eingeführt und somit ein dort in einem abgedichteten Abschnitt 63 des rohrförmigen Mischstabes 6 aufgenommene Komponente, beispielsweise der Härter H, in den Vorrats- und Mischraum 51 injiziert. Der Eindrückstab 31 der Eindrückstabaufnahme 3 wird nach Einbringen der anderen Komponente H wieder zurückgezogen. Die Volumenzunahme im Vorrats- und Misch-

raum 51 durch das Einpressen der zweiten Komponenten H wird von den Gegendruckzylinder 13 mit Gegendruckteller 14 ausgeglichen. Ebenso werden Volumenveränderungen beim Mischvorgang durch den gleichmäßig auflastenden Gegendruckzylinder 13 ausgeglichen.

[0031] Nun erfolgt pneumatisch betätigt über Mischhubzylinder 16 und Drehantrieb der Halterung 2 mittels eines beispielsweise pneumatischen Antriebsmittels 4 der Mischvorgang. Dabei bewirken die Schalnocken 15 mit zugeordneten Umschaltventilen für den pneumatischen Mischhubzylinder 16 eine vollständige Durchmischung des Vorrats- und Mischraumes 51 mit den beiden nunmehr darauf aufgenommenen Komponenten B und H, während das pneumatische Antriebsmittel 4 über die Einspannung mittels dreier Spannarme 21 der Halterung 2 die Drehbewegung auf den Mischstab 6 und somit den Mischkopf 61 überträgt.

[0032] Nach Durchführung der erforderlichen Mischzyklen werden die Spannarme 21 durch Freigeben des zweiten Pneumatikzylinders 23 geöffnet, so dass das tellerförmige Kuppel-
element 62 des Mischstabes 6 frei liegt und das obere Element 12 der Kartuschenaufnahme 1 mit seinem Gegendruckzylinder 13 und Gegendruckteller 14 aus der Kartusche 5 herausgehoben wird. Anschließend wird das Spannmittel 17 dann geöffnet, sobald die Kartusche 5 beispielsweise von einem Roboterarm ergriffen wird. Nun kann der Roboter die einsatzfähig vorbereitete Dicht- bzw. Klebstoffmasse in der Kartusche 5 zur Aplizier-
vorrichtung befördern.

[0033] Vorteilhaft wird durch die Ausbildung eines Spannmittels 17 mit halbzyklindrischen Aufnahmen 174 an einer ersten Spannbacke 171 und einer zweiten Spannbacke 172 eine sichere und leicht bedienbare Einspannmöglichkeit für die Kartusche 5 am Flaschenhalsartigen Abschnitt 51 ermöglicht. Somit können auch Roboter die Handhabung der Kartuschen, nämlich das Zuführen der Kartusche zum Mischgerät sowie das Abnehmen fertig vorbereiteter Kartuschen vom Mischgerät ausführen.

[0034] Ergänzend wird durch die mit Spannarmen 21 versehene Halterung 2 auch die Übertragung und Einspannung des Mischstabes 6 mittels des tellerförmigen Kuppel-
elementes 62 automatisierbar.

[0035] Mit dem anmeldungsgemäßen Mischgerät können somit in entsprechenden Kartuschen aufgenommene Dichtmassen bzw. Klebstoffmassen aus wenigstens zwei Komponenten zuverlässig und mit gleichbleibender Qualität vermischt und somit zum Einsatz vorbereitet werden, wobei das Zuführen und Abnehmen der Kartuschen hochgradig automatisierbar und beispielsweise von Robotern durchgeführt werden kann. Ein aufwendiges und manuelles Einführen der Kartuschen in die bisher bekannten Mischgeräte mit einer manuellen Einspannung der Kartusche durch Einsetzen des oberen Elementes in eine Bajonettführung und das Ausrichten der Kartusche mit dem rohrförmigen Mischstab zur Halterung 2 ist somit nunmehr nicht mehr erforderlich. Die

Bewegungsabläufe können mit herkömmlichen Robotern sicher durchgeführt werden.

Bezugszeichenliste

[0036]

1 Kartuschenaufnahme
11 untere Aufnahme
12 oberes Element
13 Gegendruckzylinder
14 Gegendruckteller
15 Schaltnocken
16 Mischhubzylinder
17 Spannmittel
171 erste Spannbacke
172 zweite Spannbacke
173 Gelenk
174 halbzyindrische Aufnahme
18 erster Pneumatikzylinder
19 erster Näherungssensor

2 Halterung
21 Spannarm
22 Schwenkachse
23 zweiter Pneumatikzylinder
24 zweiter Näherungssensor

3 Eindrückstabaufnahme
31 Eindrückstab

4 pneumatisches Antriebsmittel

5 Kartusche
51 Vorrats- und Mischraum
52 Ausgleichskolben
53 Flaschenhals-artigen Abschnitt
6 rohrförmiger Mischstab
61 Mischkopf
62 tellerförmiges Kuppel­element
63 abgedichteter Abschnitt

B erste Komponente, Basiskomponente
H zweite Komponente, Härter

Patentansprüche

1. Mischgerät zum Vorbereiten einer einsatzfähigen Masse bestehend aus wenigstens einer Komponente (B oder H), die vor dem Einsatz zu durchmischen ist, in einer Kartusche (5) mit einem rohrförmigen Mischstab (6), wobei

- die Kartusche (5) einen Vorrats- und Mischraum (51) mit Ausgleichskolben (52) für mindestens eine der Komponenten (B oder H) der Masse aufweist,

5

- der rohrförmige Mischstab (6) an einem Flaschenhals-artigen Abschnitt (53) der Kartusche (5) in den Vorrats- und Mischraum (51) drehbar und lateral verschiebbar eingreift,
- der rohrförmige Mischstab (6) an seinem Ende im Vorrats- und Mischraum (51) einen Mischkopf (61) aufweist und
- der rohrförmige Mischstab (6) am auswärtigen Ende ein tellerförmiges Kuppel­element (62) aufweist,

10

mit

15

- einer Kartuschenaufnahme (1) zum Einsetzen der vorzubereitenden Kartusche (5),
- einem der Kartuschenaufnahme (1) zugeordneten Gegendruckzylinder (13) zur Druckbeaufschlagung des Ausgleichskolbens (52) der Kartusche (5),
- einem Mischhubzylinder (16) zum lateralen Bewegen der Kartuschenaufnahme (1),
- einer ortsfest angeordneten Halterung (2) für das Kuppel­element (62) des Mischstabes (6), das den Mischstab (6) drehbar aber in Längsrichtung fixiert aufnimmt, und
- einem Antriebsmittel (4) zur Erzeugung einer Drehbewegung um eine Längsachse relativ zwischen Mischstab (6) und Kartusche (5),

30

dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (2) für das Kuppel­element (62) des Mischstabes (6) mindestens zwei, bevorzugt drei Spannarme (21) aufweist, die das tellerförmige Kuppel­element (62) umspannbar ausgebildet sind, um ein Drehmoment auf den Mischstab (6) übertragen zu können, wobei an der Halterung (2) für das Kuppel­element (62) des Mischstabes (6) ein zweiter Näherungssensor (24) angeordnet ist, der die Annäherung des Kuppel­element (62) einer Kartusche (5) erfassen und das Ein­spannen des tellerförmigen Kuppel­elementes (62) auslösen kann.

35

40

2. Mischgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannarme (21) um tangential zur coaxial zum Mischstab (6) orientierter Drehachse angeordnete Schwenkachsen (22) um das tellerförmige Kuppel­element (62) umspannbar ausgebildet sind.

45

3. Mischgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannarme (21) mit einem zweiten Pneumatikzylinder (23) betätigbar ausgebildet sind.

55

4. Mischgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kartuschenaufnahme (1) ein Spannmittel (17) aufweist, mit dem die Kartusche (5) am Flaschenhals-artigen

Abschnitt (53) einspannbar ist.

5. Mischgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannmittel (17) mit einem ersten Pneumatikzylinder (18) betätigbar ausgebildet ist. 5
6. Mischgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannmittel (17) zwei um ein Gelenk (173) schwenkbare Backenzangen (171, 172) mit Aufnahmen für den Flaschenhals-artigen Abschnitt (53) aufweist. 10
7. Mischgerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Backenzangen (171, 172) annähernd halbzylindrische Aufnahmen (174) für den Flaschenhals-artigen Abschnitt (53) aufweisen. 15
8. Mischgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Spannmittel (17) ein erster Näherungssensor (19) angeordnet ist, der die Annäherung einer Kartusche (5) erfassen und das Einspannen der Kartusche (5) auslösen kann. 20
9. Mischsystem mit dem Mischgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche und einer Kartusche (5) mit einem rohrförmigen Mischstab (6), wobei 25
 - die Kartusche (5) einen Vorrats- und Mischraum (51) mit Ausgleichskolben (52) für mindestens eine der Komponenten (B oder H) der Masse aufweist, 30
 - der rohrförmige Mischstab (6) an einem Flaschenhals-artigen Abschnitt (53) der Kartusche (5) in den Vorrats- und Mischraum (51) drehbar und lateral verschiebbar eingreift, 35
 - der rohrförmige Mischstab (6) an seinem Ende im Vorrats- und Mischraum (51) einen Mischkopf (61) aufweist und 40
 - der rohrförmige Mischstab (6) am auswärtigen Ende ein tellerförmiges Kuppелеlement (62) aufweist, 45

dadurch gekennzeichnet, dass im Vorrats- und Mischraum (51) wenigstens eine Komponente (B) und im rohrförmigen Mischstab (6) die andere Komponente (H) aufgenommen sind, wobei ein in den rohrförmigen Mischstab (6) einführbarer Eindrückstab (31), eine Eindrückstabaufnahme (3) zur Halterung des Eindrückstabes (31) und ein der Eindrückstabaufnahme (3) zugeordneter Eindrückzylinder (32) zum Eindrücken des Eindrückstabes (31) in den rohrförmigen Mischstab (6) vorgesehen sind. 50
10. Arbeitsverfahren an einem Mischgerät zum Vorbereiten einer einsatzfähigen Masse bestehend aus wenigstens einer Komponente (B oder H), die vor 55

dem Einsatz zu durchmischen ist, in einer Kartusche (5) mit einem rohrförmigen Mischstab (6), wobei

- die Kartusche (5) einen Vorrats- und Mischraum (51) mit Ausgleichskolben (52) für mindestens eine der Komponenten (B oder H) der Masse aufweist,
- der rohrförmige Mischstab (6) an einem Flaschenhals-artigen Abschnitt (53) der Kartusche (5) in den Vorrats- und Mischraum (51) drehbar und lateral verschiebbar eingreift,
- der rohrförmige Mischstab (6) an seinem Ende im Vorrats- und Mischraum (51) einen Mischkopf (61) aufweist und
- der rohrförmige Mischstab (6) am auswärtigen Ende ein tellerförmiges Kuppелеlement (62) aufweist,

mit

- einer Kartuschenaufnahme (1) zum Einsetzen der vorzubereitenden Kartusche (5),
- einem der Kartuschenaufnahme (1) zugeordneten Gegendruckzylinder (13) zur Druckbeaufschlagung des Ausgleichskolbens (52) der Kartusche (5),
- einem Mischhubzylinder (16) zum lateralen Bewegen der Kartuschenaufnahme (1),
- einer ortsfest angeordneten Halterung (2) für das Kuppелеlement (62) des Mischstabes (6), das den Mischstab (6) drehbar aber in Längsrichtung fixiert aufnimmt, und
- einem Antriebsmittel (4) zur Erzeugung einer Drehbewegung um eine Längsachse relativ zwischen Mischstab (6) und Kartusche (5),

dadurch gekennzeichnet, dass die Kartusche (5) mit ihrem Flaschenhals-artigen Abschnitt (53) einem Spannmittel (17) des Mischgerätes zugeführt und am Flaschenhals-artigen Abschnitt (53) mit diesem Spannmittel (17) eingespannt wird,

wobei anschließend der Mischhubzylinder (16) zum Abbewegen der Kartuschenaufnahme (1) mit dem nach unten vorstehenden, rohrförmigen Mischstab (6) und seinem tellerförmigen Kuppелеlement (62) angesteuert wird, bis das tellerförmige Kuppелеlement (62) die Halterung (2) berührt, wobei die Annäherung des Kuppелеlements (62) der Kartusche (5) von einem zweiten Näherungssensor (24) erfasst und dann das tellerförmige Kuppелеlement (62) durch Spannarme (21) an der Halterung (2) eingespannt wird.

11. Arbeitsverfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** nachfolgend durch Betätigen des Mischhubzylinders (16) und eines Drehantriebs

bes an der Halterung (2) die in der Kartusche (5) im Vorrats- und Mischraum (51) enthaltene Masse (B, H) vermischt wird.

Claims

1. A mixing device for preparing a ready-to-use compound consisting of at least one component (B or H), which is to be mixed prior to use, in a cartridge (5) with a tubular mixing rod (6), wherein

- the cartridge (5) has a storage and mixing chamber (51) with a compensating piston (52) for at least one of the components (B or H) of the compound,
- the tubular mixing rod (6) engages into the storage and mixing chamber (51) at a bottleneck-shaped portion (53) of the cartridge (5) in a rotatable and laterally displaceable manner,
- the tubular mixing rod (6) has a mixing head (61) at its end in the storage and mixing chamber (51) and
- the tubular mixing rod (6) has a plate-shaped coupling element (62) at the outer end,

with

- a cartridge holder (1) for inserting the cartridge to be prepared (5),
- a counter-pressure cylinder (13) which is assigned to the cartridge holder (1) for applying pressure to the compensating piston (52) of the cartridge (5),
- a mixing stroke cylinder (16) for laterally moving the cartridge holder (1),
- a stationary mounting (2) for the coupling element (62) of the mixing rod (6), said coupling element accommodating the mixing rod (6) in a rotatable but longitudinally fixed manner, and
- a drive means (4) for generating a relative rotational movement about a longitudinal axis between the mixing rod (6) and the cartridge (5),

characterised in that the mounting (2) for the coupling element (62) of the mixing rod (6) has at least two, preferably three, clamping arms (21) which are designed to clasp the plate-shaped coupling element (62) in order to allow a transmission of a torque to the mixing rod (6), wherein a second proximity sensor (24) is arranged on the mounting (2) for the coupling element (62) of the mixing rod (6), said proximity sensor (24) being able to detect the proximity of the coupling element (62) of a cartridge (5) and to trigger the clamping of the plate-shaped coupling element (62).

2. The mixing device according to claim 1, **character-**

ised in that the clamping arms (21) are designed to clasp the plate-shaped coupling element (62) about pivot axes (22) which are arranged tangentially to the axis of rotation which is oriented coaxially with the mixing rod (6).

3. The mixing device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the clamping arms (21) are designed to be operable with a second pneumatic cylinder (23).

4. The mixing device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the cartridge holder (1) has a clamping means (17) with which the cartridge (5) can be clamped at the bottleneck-shaped portion (53).

5. The mixing device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the clamping means (17) is designed to be operable with a first pneumatic cylinder (18).

6. The mixing device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the clamping means (17) has two gripper jaws (171, 172) which are pivotable about a hinge (173) with holders for the bottleneck-shaped portion (53).

7. The mixing device according to claim 6, **characterised in that** the gripper jaws (171, 172) have approximately semi-cylindrical holders (174) for the bottleneck-shaped portion (53).

8. The mixing device according to one of the preceding claims, **characterised in that** a first proximity sensor (19) is arranged on the clamping means (17), said first proximity sensor (19) being able to detect the proximity of a cartridge (5) and to trigger the clamping of the cartridge (5).

9. A mixing system with the mixing device according to one of the preceding claims and a cartridge (5) with a tubular mixing rod (6), wherein

- the cartridge (5) has a storage and mixing chamber (51) with a compensating piston (52) for at least one of the components (B or H) of the compound,
- the tubular mixing rod (6) engages into the storage and mixing chamber (51) at a bottleneck-shaped portion (53) of the cartridge (5) in a rotatable and laterally displaceable manner,
- the tubular mixing rod (6) has a mixing head (61) at its end in the storage and mixing chamber (51) and
- the tubular mixing rod (6) has a plate-shaped coupling element (62) at the outer end,

characterised in that at least one component (B) is accommodated in the storage and mixing chamber (51) and the other component (H) is accommodated in the tubular mixing rod (6), wherein a push rod (31) which is insertable into the tubular mixing rod (6), a push rod holder (3) for mounting the push rod (31) and a push cylinder (32) assigned to the push rod holder (3) for pushing the push rod (31) into the tubular mixing rod (6) are provided.

10. A working method on a mixing device for preparing a ready-to-use compound consisting of at least one component (B or H), which is to be mixed prior to use, in a cartridge (5) with a tubular mixing rod (6), wherein

- the cartridge (5) has a storage and mixing chamber (51) with a compensating piston (52) for at least one of the components (B or H) of the compound,
- the tubular mixing rod (6) engages into the storage and mixing chamber (51) at a bottleneck-shaped portion (53) of the cartridge (5) in a rotatable and laterally displaceable manner,
- the tubular mixing rod (6) has a mixing head (61) at its end in the storage and mixing chamber (51) and
- the tubular mixing rod (6) has a plate-shaped coupling element (62) at the outer end,

with

- a cartridge holder (1) for inserting the cartridge to be prepared (5),
- a counter-pressure cylinder (13) which is assigned to the cartridge holder (1) for applying pressure to the compensating piston (52) of the cartridge (5),
- a mixing stroke cylinder (16) for laterally moving the cartridge holder (1),
- a stationary mounting (2) for the coupling element (62) of the mixing rod (6), said coupling element accommodating the mixing rod (6) in a rotatable but longitudinally fixed manner, and
- a drive means (4) for generating a relative rotational movement about a longitudinal axis between the mixing rod (6) and the cartridge (5),

characterised in that the cartridge (5) is delivered with its bottleneck-shaped portion (53) to a clamping means (17) of the mixing device and is clamped at the bottleneck-shaped portion (53) by said clamping means (17),

wherein the mixing stroke cylinder (16) is then controlled to lower the cartridge holder (1) with the downwardly projecting tubular mixing rod (6) and its plate-shaped coupling element (62) until

the plate-shaped coupling element (62) touches the mounting (2),

wherein the proximity of the coupling element (62) of the cartridge (5) is detected by a second proximity sensor (24) and then the plate-shaped coupling element (62) is clamped on the mounting (2) by clamping arms (21).

11. The working method according to claim 10, **characterised in that** the compound (B, H) contained in the cartridge (5) in the storage and mixing chamber (51) is then mixed by operating the mixing stroke cylinder (16) and a rotary drive on the mounting (2).

Revendications

1. Dispositif de mélange pour préparer une masse prête à l'emploi, constituée d'au moins un composant (B ou H) et qui doit être mélangée avant emploi, dans une cartouche (5) avec une tige de mélange tubulaire (6), où

- la cartouche (5) est munie d'une chambre de stockage et de mélange (51) avec un piston de compensation (52) pour au moins l'un des composants (B ou H) de la masse,
- la tige de mélange tubulaire (6) s'engage dans la chambre de stockage et de mélange (51) de manière rotative et déplaçable latéralement au niveau d'une partie en forme de goulot de bouteille (53) de la cartouche (5),
- la tige de mélange tubulaire (6) est munie d'une tête de mélange (61) à son extrémité dans la chambre de stockage et de mélange (51), et
- la tige de mélange tubulaire (6) est munie à son extrémité extérieure d'un élément d'accouplement (62) en forme d'assiette,

avec

- un logement de cartouche (1) pour insérer la cartouche (5) à préparer,
- un cylindre de contre-pression (13) associé au logement de cartouche (1) pour la mise sous pression du piston de compensation (52) de la cartouche (5),
- un cylindre de course de mélange (16) pour le déplacement latéral du logement de cartouche (1),
- un support (2) disposé en un point fixe pour l'élément d'accouplement (62) de la tige de mélange (6) et qui reçoit rotative, mais fixée dans la direction longitudinale la tige de mélange (6), et
- un moyen d'entraînement (4) pour produire un mouvement de rotation relatif autour d'un axe longitudinal entre la tige de mélange (6) et la

cartouche (5),

caractérisé en ce que le support (2) pour l'élément d'accouplement (62) de la tige de mélange (6) est muni d'au moins deux bras de serrage (21), de préférence de trois bras de serrage (21), qui sont conçus pour transmettre un couple de rotation à la tige de mélange (6), un deuxième capteur de proximité (24) étant disposé sur le support (2) pour l'élément d'accouplement (62) de la tige de mélange (6), lequel capteur de proximité (24) peut détecter l'approche de l'élément d'accouplement (62) d'une cartouche (5) et peut déclencher le serrage de l'élément d'accouplement en forme de plaque (62).

2. Dispositif de mélange selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les bras de serrage (21) sont conçus pour pouvoir être serrés autour de l'élément d'accouplement (62) en forme d'assiette autour d'axes de pivotement (22) disposés tangentielle-ment à l'axe de rotation orienté de façon coaxiale à la tige de mélange (6).

3. Dispositif de mélange selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les bras de serrage (21) sont conçus pour pouvoir être actionnés par un deuxième cylindre pneumatique (23).

4. Dispositif de mélange selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le porte-cartouche (1) est munie d'un moyen de serrage (17) avec lequel la cartouche (5) peut être serrée sur la partie en forme de goulot de bouteille (53).

5. Dispositif de mélange selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le moyen de serrage (17) est conçu pour être actionné par un premier cylindre pneumatique (18).

6. Dispositif de mélange selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le moyen de serrage (17) est muni de deux pinces à mâchoires (171, 172) pouvant pivoter autour d'une articulation (173) et comportant des logements pour la partie en forme de goulot de bouteille (53).

7. Dispositif de mélange selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les pinces à mâchoires (171, 172) sont munies de logements (174) sensiblement semi-cylindriques pour la partie en forme de goulot de bouteille (53).

8. Dispositif de mélange selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** premier capteur de proximité (19) est disposé sur le moyen de serrage (17), lequel peut détecter l'approche d'une cartouche (5) et déclencher le serrage de la cartouche (5).

9. Système de mélange comprenant le dispositif de mélange selon l'une quelconque des revendications précédentes et une cartouche (5) avec une tige de mélange tubulaire (6), dans lequel

- la cartouche (5) est munie d'une chambre de stockage et de mélange (51) avec un piston de compensation (52) pour au moins un des composants (B ou H) de la masse,
- la tige de mélange tubulaire (6) s'engage dans la chambre de stockage et de mélange (51) de manière rotative et déplaçable latéralement au niveau d'une partie en forme de goulot de bouteille (53) de la cartouche (5),
- la tige de mélange tubulaire (6) est munie d'une tête de mélange (61) à son extrémité dans la chambre de stockage et de mélange (51), et
- la tige de mélange tubulaire (6) est munie à son extrémité extérieure d'un élément de d'accouplement en forme d'assiette (62)

caractérisé en ce qu'au moins un composant (B) est reçu dans la chambre de stockage et de mélange (51), et l'autre composant (H) est reçu dans la tige de mélange tubulaire (6), une tige d'enfoncement (31) pouvant être insérée dans la tige de mélange tubulaire (6), un logement de tige d'enfoncement (3) pour tenir la tige d'enfoncement (31), et un cylindre d'enfoncement (32) associé au logement de tige d'enfoncement (3) pour pousser la tige d'enfoncement (31) dans la tige de mélange tubulaire (6) étant prévus.

10. Procédé de travail sur un dispositif de mélange pour la préparation d'une masse prête à l'emploi composée d'au moins un composant (B ou H) et qui doit être mélangé avant emploi, dans une cartouche (5) avec une tige de mélange tubulaire (6), où

- la cartouche (5) est munie d'une chambre de stockage et de mélange (51) avec un piston de compensation (52) pour au moins l'un des composants (B ou H) de la masse,
- la tige de mélange tubulaire (6) s'engage dans la chambre de stockage et de mélange (51) de manière rotative et déplaçable latéralement au niveau d'une partie en forme de goulot de bouteille (53) de la cartouche (5),
- la tige de mélange tubulaire (6) est munie d'une tête de mélange (61) à son extrémité dans la chambre de stockage et de mélange (51) et
- la tige de mélange tubulaire (6) est munie à son extrémité extérieure d'un élément d'accouplement (62) en forme d'assiette,

avec

- un logement de cartouche (1) pour insérer la

cartouche (5) à préparer,

- un cylindre de contre-pression (13) associé au logement de cartouche (1) pour la mise sous pression le piston de compensation (52) de la cartouche (5), 5
- un cylindre de course de mélange (16) pour le déplacement latéralement du logement de cartouche (1),
- un support (2) disposé en un point fixe pour l'élément d'accouplement (62) de la tige de mélange (6) et qui reçoit rotative, mais fixée en direction longitudinale, la tige de mélange (6), et 10
- un moyen d'entraînement (4) pour produire un mouvement de rotation relatif autour d'un axe longitudinal entre la tige de mélange (6) et à la cartouche (5), 15

caractérisé en ce que la cartouche (5) est approchée, avec sa partie en forme de goulot de bouteille (53), d'un moyen de serrage (17) du dispositif de mélange, et est serrée au niveau de la partie en forme de goulot de bouteille (53) avec ce moyen de serrage (17), 20

le cylindre de course de mélange (16) étant ensuite actionné pour déplacer le logement de cartouche (1) avec la tige de mélange tubulaire (6) saillant vers le bas et avec son élément d'accouplement (62) en forme d'assiette jusqu'à ce que l'élément d'accouplement (62) en forme d'assiette touche le support (2), le mouvement d'approche de l'élément d'accouplement (62) vers la cartouche (5) étant détectée par un deuxième capteur de proximité (24), puis l'élément d'accouplement (62) en forme d'assiette étant serré sur le support (2) par des bras de serrage (21). 25 30 35

11. Procédé de travail selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la masse (B, H) contenue dans la cartouche (5) dans la chambre d'alimentation et de mélange (51) est ensuite mélangée par actionnement du cylindre de course de mélange (16) et d'un entraînement rotatif sur le support (2). 40

45

50

55

Fig. 1

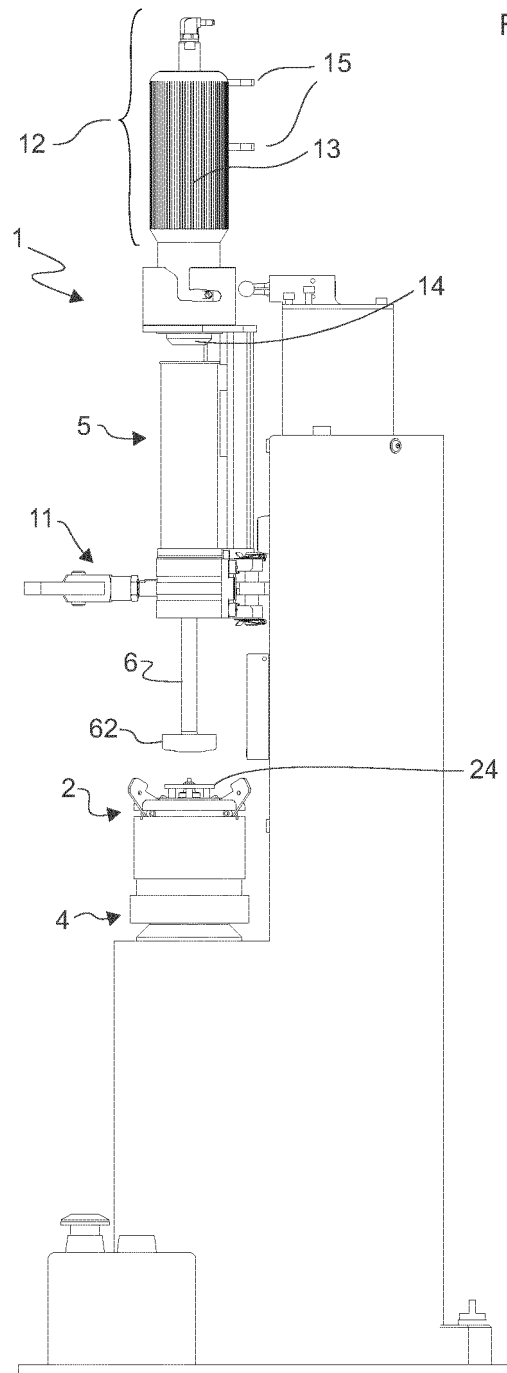
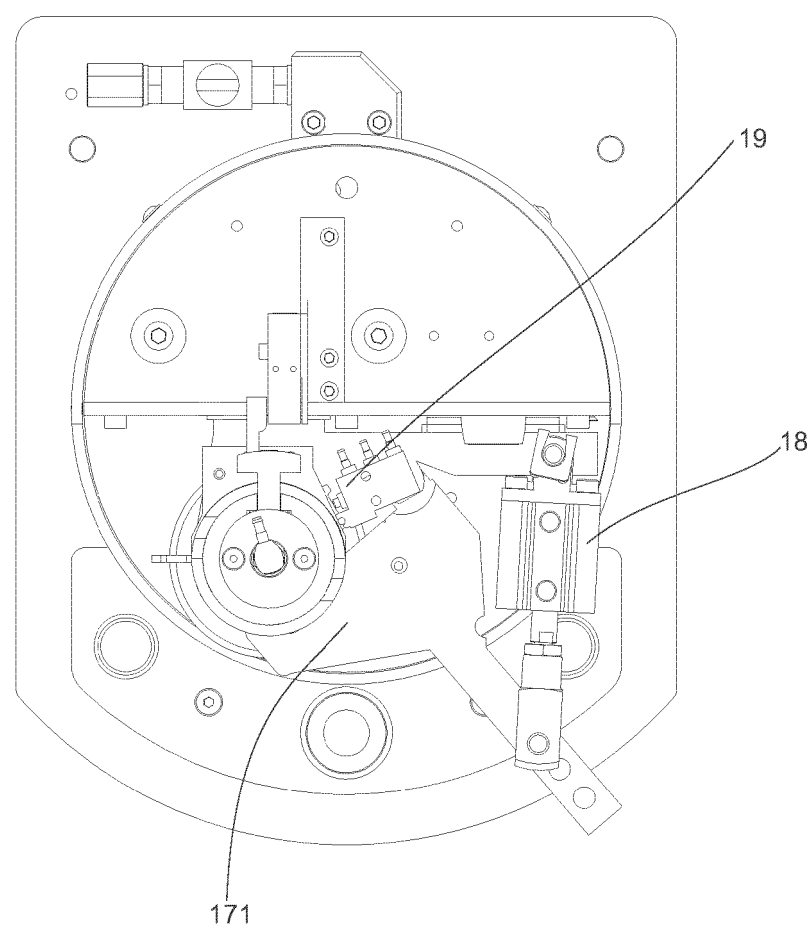
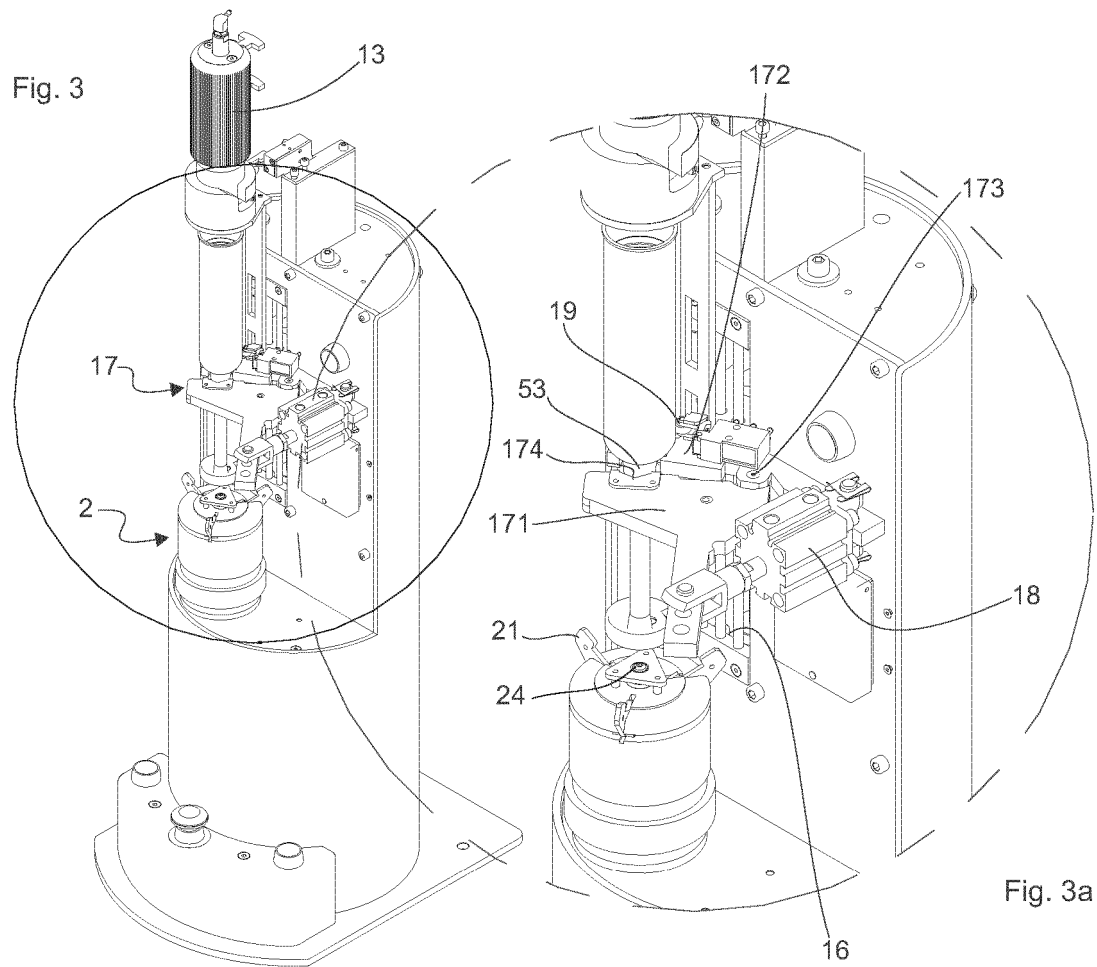


Fig. 2





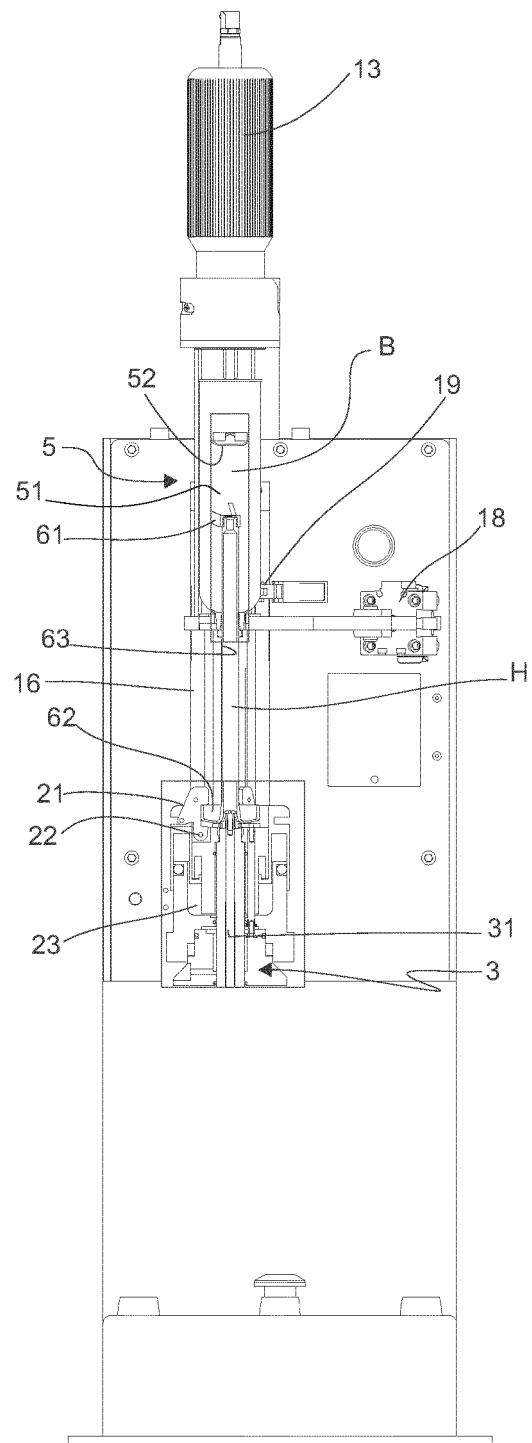


Fig. 4

Fig. 5

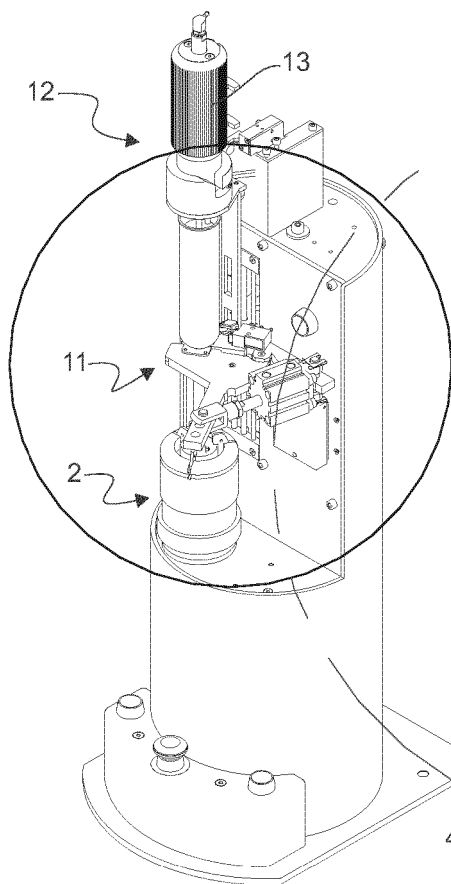
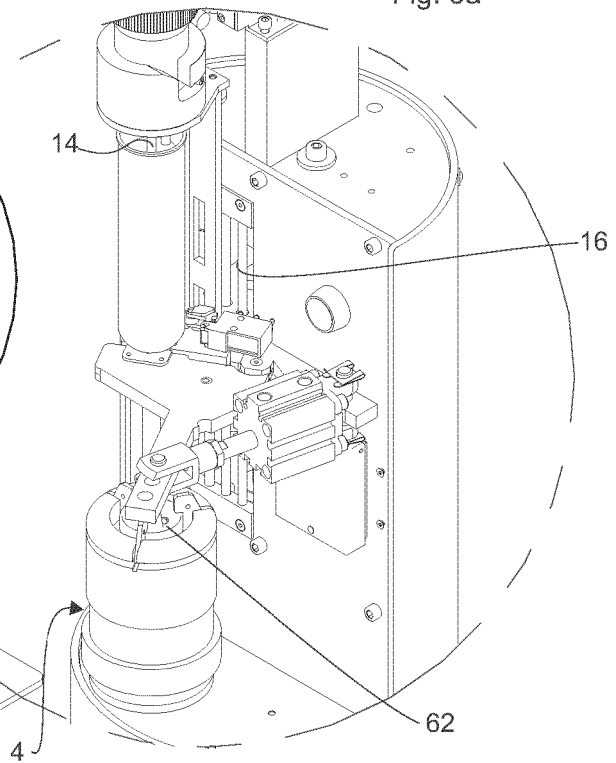


Fig. 5a



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 19828351 A1 [0002]
- US 3735900 A [0002]
- US 6213631 B1 [0002]
- US 20060099028 A1 [0004]
- US 20110142536 A1 [0004]
- US 20110269557 A1 [0005]
- GB 931263 A [0006]
- EP 1994977 A1 [0007]
- CH 440897 A [0008]
- DE 202005005150 U1 [0009] [0013]
- DE 29708716 U1 [0010]