



(11)

EP 2 848 320 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.06.2017 Patentblatt 2017/23

(51) Int Cl.:
B05C 17/005 ^(2006.01) **B01F 15/00** ^(2006.01)
B01F 5/06 ^(2006.01) **B01F 13/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14194644.2**

(22) Anmeldetag: **05.02.2010**

(54) **Zwischenstück zur Verbindung eines Vorratsbehälters mit einem statischen Mischer**

Connector for connecting a storage container to a static mixer

Pièce intercalaire destinée à la liaison d'un récipient de stockage et d'un mélangeur statique

(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 SM TR**

(30) Priorität: **11.02.2009 EP 09152495**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.03.2015 Patentblatt 2015/12

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
10152758.8 / 2 221 114

(73) Patentinhaber: **Sulzer Mixpac AG
9469 Haag (Rheintal) (CH)**

(72) Erfinder:
• **Von Rotz, André
6060 Sarnen/OW (CH)**
• **Baldelli, Enrico
6300 Zug (CH)**

(74) Vertreter: **Manitz Finsterwald Patentanwälte
PartmbB
Martin-Greif-Strasse 1
80336 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 440 737 WO-A-2004/009249
WO-A-2007/109915 WO-A1-2006/005213
WO-A2-97/18144 US-A- 5 301 842
US-A- 5 988 230 US-A- 6 161 730
US-A1- 2007 235 546

EP 2 848 320 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen statischen Mischer, welcher zur Verbindung mit einem Vorratsbehälter für zu mischende Komponenten, insbesondere einer Austragkartusche oder einem Austraggerät, vorgesehen ist.

[0002] Ein statischer Mischer gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus der US 6,161,730 A bekannt. Ein weiterer statischer Mischer ist in der WO 2007/109915 A1 beschrieben. Eine Austraganordnung bestehend aus einem Mehrkomponentenaustraggerät oder einer Mehrkomponentenkartusche sowie einem statischen Mischer ist beispielsweise aus der EP0730913 bekannt. Der statische Mischer umfasst gemäss dieser Lösung auch ein Verbindungsstück, welches zum Zusammenbau mit einer Austragkartusche oder einem Austraggerät bestimmt ist. Der statische Mischer und das Verbindungsstück sind hierbei als ein einziges Bauteil ausgeführt, welches im Spritzgiessverfahren herstellbar ist.

[0003] Ein Nachteil dieser Ausführungsform besteht darin, dass es schwierig ist, dieses Bauteil im Spritzgiessverfahren herzustellen. Insbesondere wenn der statische Mischer aus einer Vielzahl von einzelnen Mischelementen besteht, sodass der Mischer eine beträchtliche Baulänge aufweist, sind hierzu komplizierte Werkzeuge erforderlich. Das Verbindungsstück, welches die Kanäle für die beiden Komponenten enthält, welche im statischen Mischer gemischt werden sollen, muss bereits mit einem Werkzeug gefertigt werden, welches Kerne zur Herstellung der Kanäle enthält. Bedingt durch die Bauteilgeometrie ergeben sich lange und komplizierte Fliesswege für die Polymerschmelze. Die Polymerschmelze muss in jedem Fall das letzte, vom Verbindungsstück am weitesten entfernte Element ausfüllen. Gleichzeitig muss gewährleistet sein, dass nach Beenden des Einspritzvorgangs das Bauteil gekühlt werden kann, sodass sich die Polymerschmelze, die den Mischer ausbildet, und die Polymerschmelze, welche das Verbindungsstück ausbildet, verfestigen. Dabei können sich die benötigten Abkühlzeiten für den Mischer beträchtlich von den Abkühlzeiten für das Verbindungsstück unterscheiden. Insbesondere wenn der Mischer als ein dünnwandiges Bauteil ausgebildet ist, ist die Abkühlzeit für den Mischer geringer als für das Verbindungsstück. Hieraus folgt, dass der Mischer unnötig lange im Werkzeug verbleiben muss, nämlich so lange, bis das Verbindungsstück ausreichend gekühlt ist, um formstabil entformt werden zu können.

[0004] Eine Aufgabe der Erfindung ist es, die Herstellung des statischen Mixers und des Verbindungsstücks im Spritzgiessverfahren zu optimieren. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, eine Kontamination des Mischguts vor seinem bestimmungsgemässen Eintritt in den Mischer sicher zu vermeiden und gleichzeitig Fehler beim Zusammenbau zu verhindern. Eine weitere Aufgabe ist, ein Führungsmittel und Codierungsmittel vorzusehen, mittels welchem vermieden werden kann, dass die Einlässe bei der Montage verkanten.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgaben ist ein statischer Mischer mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgesehen, welcher ein Zwischenstück für die Verbindung des statischen Mixers mit einer Austragkartusche oder einem Austraggerät für mehrere Komponenten aufweist. Das Zwischenstück ist in dieser Form nicht mehr an den statischen Mischer gekoppelt. Das heisst, das Zwischenstück wird in einem eigenen Werkzeug, bevorzugt im Spritzgiessverfahren hergestellt. Das Zwischenstück enthält einen ersten Kanal für eine erste Komponente und einen zweiten Kanal für eine zweite Komponente, wobei der erste Kanal das Zwischenstück getrennt vom zweiten Kanal durchläuft. Selbstverständlich können auch mehr als zwei Kanäle vorgesehen sein. Eine erste Einlassöffnung ist vorgesehen, welche in den ersten Kanal mündet, sowie eine zweite Einlassöffnung, welche in den zweiten Kanal mündet. Außerdem ist zumindest ein Codierungsmittel vorgesehen, mittels welchem eine korrekte Positionierung des Zwischenstücks auf dem Austraggerät oder der Austragkartusche vornehmbar ist.

[0006] Die erste Einlassöffnung kann ein Element umfassen, sodass die erste Einlassöffnung mittels des Elements in einer passenden Stellung zum statischen Mischer angeordnet werden kann. Die zweite Einlassöffnung kann ebenfalls ein derartiges Element aufweisen. Das Element wird insbesondere durch die Form der Querschnittsfläche gebildet, wobei die Form der Querschnittsfläche bevorzugt oval, rund, mehreckig, also insbesondere rautenförmig oder rechteckig ist. Die Form der Querschnittsfläche ist somit ein optisches Hilfsmittel zum Erkennen der korrekten Einbaurichtung. Die Einbaurichtung ist vorgegeben, da insbesondere bei mehrfach verwendbaren Kartuschen wichtig ist, dass ein Kanal des Zwischenstücks immer dieselbe Komponente enthält. Wäre dies nicht der Fall, kann es durch die Kontamination zu einer verfrühten Reaktion der beiden zu mischenden Komponenten kommen. Insbesondere wenn derartige Komponenten zum Aushärten neigen, kann die verfrühte Reaktion an einzelnen Stellen dazu führen, dass die Qualität des Materials beeinträchtigt wird oder dass Kanäle verstopfen.

[0007] Die Querschnittsfläche der ersten Einlassöffnung kann sich von der Querschnittsfläche der zweiten Einlassöffnung unterscheiden, insbesondere wenn das Mischungsverhältnis der Komponenten nicht 1:1 ist. Insbesondere kann das Mischungsverhältnis im Bereich von 1:1 bis 1:25 liegen, bevorzugt im Bereich 1:1 bis 1:10 liegen, gemäss der Ausführungsbeispiele in Fig. 15 1:1 bis 1:3 und Fig. 16 1:4 bis 1:10 betragen, sodass es vorteilhaft ist, wenn das Verhältnis der Querschnittsflächen der ersten Einlassöffnung und der zweiten Einlassöffnung an das Mischungsverhältnis angepasst ist. In diesem Fall ist gewährleistet, dass die Komponenten im korrekten Mischungsverhältnis in den statischen Mischer gelangen.

[0008] Der erste Kanal endet in einer ersten Auslassöffnung und der zweite Kanal in einer zweiten Auslassöffnung, die auf einer Stirnfläche angebracht sind, wel-

che der Ebene, die von der ersten und zweiten Einlassöffnung aufgespannt ist, gegenüber liegt. Von den Auslassöffnungen gelangen die zu mischenden Komponenten in den Teil des Mischergehäuses, den statischen Mischer enthält. Die Stirnfläche ist nach einem bevorzugten Ausführungsbeispiel eben, kann aber auch ein Leitelement zur Umlenkung der Komponentenströme aufweisen, welches von der Stirnfläche ragt.

[0009] Der erste Kanal weist eine erste Einlassöffnung und der zweite Kanal eine zweite Einlassöffnung auf, wobei zumindest eine der ersten und der zweiten Einlassöffnungen zur Aufnahme eines Steckelements des Austraggeräts oder der Austragkartusche geeignet sind. Das Steckelement des Austraggeräts oder der Austragkartusche kann insbesondere als rohrförmiger Stutzen ausgebildet sein, welcher beim Zusammenbau von Kartusche und Zwischenstück in die zugehörige Einlassöffnung eingeführt wird. Die Form der äusseren Kontur, das heisst des Mantels des rohrförmigen Stutzens entspricht der Form der Querschnittsfläche der Einlassöffnung. Alternativ dazu kann zumindest eine der ersten und zweiten Einlassöffnungen als ein Steckelement zur Aufnahme in einer entsprechenden Ausnehmung der Austragkartusche oder des Austraggeräts ausgebildet sein. In diesem Fall wird das Steckelement, welches insbesondere als rohrförmiger Stutzen ausgebildet ist, in eine passende Ausnehmung der Austragkartusche oder des Austraggeräts eingefügt. Ein geringfügiges Übermass des Steckelements in bezug auf die zugehörige Ausnehmung kann zulässig sein. Die Form der Querschnittsfläche des Steckelements entspricht der Form der Querschnittsfläche der zugehörigen Einlassöffnung begrenzenden Mantels der Einlassöffnung.

[0010] Das Zwischenstück umfasst ein erstes Anschlusselement, welches zur Aufnahme eines Gehäuses eines statischen Mixers bestimmt ist, einen an das erste Anschlusselement anschliessenden Flansch, der als Auflage für das Gehäuse des statischen Mixers dient, sowie ein zweites Anschlusselement, welches an der gegenüberliegenden Seite des Flansches anschliesst und zum Zusammenbau mit einem Austraggerät oder einer Austragkartusche bestimmt ist. Das erste Anschlusselement, der Flansch, sowie das zweite Anschlusselement enthalten den ersten und den zweiten Kanal. Zusätzlich weist das erste Anschlusselement ein Positionierungselement zur Ausrichtung des statischen Mixers in Bezug auf das Anschlusselement, sowie das Zwischenstück als Gesamtheit, auf. Bevorzugt können auch 2 gegenüberliegend angeordnete Positionierungselemente vorgesehen sein. Selbstverständlich kann auch eine Mehrzahl von Positionierungselementen vorgesehen sein, die dazu dienen, den Mischer relativ zum Zwischenstück auszurichten.

[0011] Insbesondere kann das Positionierungselement als Vorsprung ausgestaltet sein. Das erste Anschlusselement umfasst eine Mantelfläche, an welcher der Vorsprung angebracht ist. Ein derartiges Positionierungselement hat den Vorteil, dass der Vorsprung beim

Zusammenbau sichtbar ist, sodass ein fehlerhaftes Einsetzen des Zwischenstücks in den statischen Mischer unwahrscheinlich ist. Zudem würde der Vorsprung den Zusammenbau behindern, wenn die ihn aufnehmende Nut sich nicht an der korrekten Position befindet, sodass das Mischergehäuse und somit der Mischer nur in der zulässigen Position relativ zum Zwischenstück angeordnet werden kann. Selbstverständlich kann auch eine Mehrzahl von zulässigen Positionen vorgesehen sein, wenn eine Mehrzahl von Positionierelementen vorhanden ist. Auch eine Anzahl von unterschiedlichen Positionierelementen kann vorgesehen sein, um das Zwischenstück mit statischen Mixern verschiedenen Typs zu kombinieren.

[0012] Das Element, mittels welchem die Einlassöffnung in einer passenden Stellung zur Austragkartusche oder dem Austraggerät positionierbar ist, umfasst ein Codierungsmittel, sodass die korrekte Positionierung des Zwischenstücks auf dem Austraggerät oder der Austragkartusche vorgenommen werden kann. Dieses Codierungsmittel kann zusätzlich oder alternativ zu den Einlassöffnungen ausgebildet sein, die ihrerseits bereits als Codierungselement dienen können. Ein derartiges Codierungsmittel ist insbesondere zweckmässig, wenn die beiden Einlassöffnungen oder alle Einlassöffnungen bei einer Mehrzahl von Einlassöffnungen gleich ausgestaltet sind.

[0013] Ein weiterer Vorteil des Einsatzes des Elements als Codierungsmittel liegt darin begründet, dass eine Ausrichtung der Austragkartusche oder des Austraggeräts zu dem Zwischenstück bereits erfolgen kann, bevor das Steckelement mit der zugehörigen Einlassöffnung in Kontakt kommen kann. Insbesondere überragt das Element die Einlassöffnung. Das heisst, beim Zusammenbau von Zwischenstück und Austragkartusche oder Austraggerät greift zuerst das Element in ein korrespondierendes Gegenelement auf der Austragkartusche oder dem Austraggerät ein, bevor die Einlassöffnungen in Kontakt mit dem Austraggerät oder der Austragkartusche kommen.

[0014] Hierzu ist das Element insbesondere als eine Nut oder ein Vorsprung ausgestaltet, der sich von der Einlassseite ausgehend in axialer Richtung erstreckt. Die axiale Nut oder der Vorsprung sind ausserhalb der Einlassöffnungen angeordnet. Das Element kann einerseits als Nut ausgeführt werden, in welche ein Vorsprung, der auf der Austragkartusche oder dem Austragelement angeordnet ist, eingreifen kann. Der Vorsprung kann insbesondere als Arm ausgebildet sein, der formschlüssig in die zugehörige Nut auf der Einlassseite des Zwischenstücks eingreift.

[0015] Andererseits kann das Element als Vorsprung, insbesondere als Arm ausgebildet sein, welcher in eine zugehörige Ausnehmung an der Austragkartusche oder dem Austraggerät eingreift.

[0016] Hierdurch ergibt sich insbesondere der Vorteil, dass zur Koppelung von statischen Mixern mit Austragkartuschen oder Austraggeräten nur das Zwischen-

stück ausgetauscht zu werden braucht, um einen beliebigen statischen Mischer mit einer beliebigen Austragkartusche oder einem Austraggerät herzustellen.

[0017] Das Element kann einen ersten Arm und einen zweiten Arm aufweisen, welcher unterschiedliche Querschnittsflächen hat. Die Arme können somit nur in einer einzigen Position relativ zur zugehörigen Ausnehmung positioniert werden, was zur Folge hat, dass das Zwischenstück nur in einer einzigen Position relativ zum Austraggerät oder der Austragkartusche montierbar ist. Ein fehlerhafter Zusammenbau von Zwischenstück und Austraggerät oder Austragkartusche kann somit ausgeschlossen werden.

[0018] Vorteilhafterweise hat zumindest einer der ersten oder zweiten Arme eine grössere Länge als das Element, sodass bei dem Versuch, das Zwischenstück in einer fehlerhaften Position relativ zur Austragkartusche oder dem Austraggerät zusammenzubauen, dieser Fehler bemerkt wird, bevor die komponentenhaltigen Kanäle der Austragkartusche oder des Austraggeräts mit der Einlassseite des Zwischenstücks in Kontakt kommen.

[0019] Durch die Verwendung des Zwischenstücks konnten überraschenderweise die Kosten des Systems, bestehend aus dem statischen Mischer, dem Zwischenstück und dem Austraggerät oder der Austragkartusche gesenkt werden, obwohl die Anzahl der herzustellenden Teile gemäss der Erfindung zugenommen hat. Die Werkzeuge zur Herstellung des Zwischenstücks, des statischen Mixers sowie des Gehäuses sind im Vergleich zum Stand der Technik wesentlich einfacher gestaltet.

[0020] Das Zwischenstück ist universell einsetzbar und kann in seiner Konstruktion einfach geändert werden. Universell einsetzbar heisst, dass beliebige statische Mischer mit beliebigen Vorratsbehältern kombiniert werden können. Es genügt, die Geometrie der Einlassöffnungen des Zwischenstücks an die entsprechende Auslassöffnungen des Vorratsbehälters, also der Austragkartusche oder des Austraggeräts anzupassen.

[0021] Für das Zwischenstück ist kein übermässig kompliziertes Werkzeug erforderlich. Bisher wurden der statische Mischer und das Zwischenstück als Einheit hergestellt, das heisst beispielsweise in einem einzigen Spritzgiesszyklus. Insbesondere für dünnwandige statische Mischer grösserer Länge mit komplexer Geometrie erweist sich die Herstellung im Spritzgiessverfahren als schwierig, da ein langer Fliessweg bei einer kleinen Wandstärke vonnöten ist, was für den Betrieb des Spritzgiesswerkzeugs nicht unbeträchtliche Schwierigkeiten nach sich zieht.

[0022] Insbesondere die Kombination von statischem Mischer und Zwischenstück in einem einzigen Bauteil, wie im Stand der Technik üblich, ist spritzgiesstechnisch schwer beherrschbar. In diesem Fall muss ein Werkzeug mit Kernen und Schiebern verwendet werden, um das Zwischenstück herzustellen, sowie die Druck- und Temperaturführung so ausgestaltet sein, dass im Anschluss an das Zwischenstück auch noch der gesamte statische Mischer in einem einzigen Spritzgiesszyklus von einem

einigen Einspritzpunkt ausgehend vollständig mit Polymerschmelze befüllt, abgekühlt und entformt wird. Auch die Kühlung eines derart komplexen Bauteils mit verschiedenen Wandstärken und Hohlräumen ist aufwendig. Überraschenderweise hat sich gezeigt, dass die Abkehr von der Funktionsintegration, also dem Konzept, ein Spritzgussteil aus möglichst wenigen Einzelteilen zusammenzusetzen, zu wirtschaftlicheren Lösungen führen kann. Nicht nur die Konstruktion der Spritzgiesswerkzeuge ist einfacher, sondern auch die Einzelteile sind einfacher und daher schneller herzustellen als ein einteiliges Spritzgussteil. Werden in diesem Fall der statische Mischer, das Gehäuse für den statischen Mischer und das Zwischenstück als Einzelteile hergestellt, dann kann jedes der Einzelteile für sich spritzgiesstechnisch optimiert werden. Das bedeutet, dass die Werkzeuge für jedes Einzelteil einfachere Bauweise haben, sowie dass die Kühlung gleichmässiger erfolgen kann, da die Wandstärke der Einzelteile wesentlich weniger variabel ist, als die Wandstärke eines komplexen einteiligen Spritzgussteils, wie im Stand der Technik üblich.

[0023] Der statische Mischer kann insbesondere Verwendung zur Mischung eines aushärtenden Mischguts aus fließsfähigen Komponenten finden.

[0024] Eine weitere mögliche Verwendung des statischen Mixers ist die Mischung von Abformmassen im Dentalbereich oder die Mischung von Mehrkomponentenklebstoffen oder die Mischung von aushärtenden Füllmassen im Bausektor, zum Beispiel chemische Dübel bzw. Verankerungen.

[0025] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Schnitt durch einen statischen Mischer mit einem Zwischenstück gemäss der Erfindung
- Fig. 2 einen Schnitt durch ein Zwischenstück gemäss des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1 oder Fig. 13 oder Fig. 14.
- Fig. 3 eine Ansicht auf das Zwischenstück nach Fig. 2 gemäss einer ersten Variante gesehen von der Einlassseite.
- Fig. 4 einen Schnitt durch ein Zwischenstück gemäss eines zweiten Ausführungsbeispiels
- Fig. 5 eine Ansicht auf das Zwischenstück des zweiten Ausführungsbeispiels gemäss Fig. 4.
- Fig. 6 eine Ansicht auf das Zwischenstück des zweiten Ausführungsbeispiels nach der Fig. 4 in einer Ansicht auf die Einlassseite
- Fig. 7 eine Ansicht eines Zwischenstücks 4 gemäss eines dritten Ausführungsbeispiels.

- Fig. 8a zeigt die Ansicht auf die Eingangsseite des Zwischenstücks gemäss des Ausführungsbeispiels nach Fig. 7.
- Fig. 8b die Ansicht der Ausgangsseite des Zwischenstücks gemäss des Ausführungsbeispiels nach Fig. 7.
- Fig. 9 ein Zwischenstück 4 nach einem vierten Ausführungsbeispiel, welches mit einem statischen Mischer und einem Austraggerät oder einer Austragkartusche verbunden ist.
- Fig. 10 das Zwischenstück 4 gemäss Fig. 9 sowie den gesamten statischen Mischer und das Austraggerät oder die Austragkartusche.
- Fig. 11 eine vergrösserte Darstellung des Zwischenstücks gemäss Fig. 9
- Fig. 12 eine Ansicht auf die Einlassseite des Zwischenstücks gemäss Fig. 9 bis Fig. 11
- Fig. 13 ein Zwischenstück nach einem fünften Ausführungsbeispiel, welches mit einem statischen Mischer und einem Austraggerät oder einer Austragkartusche verbunden und nicht erfindungsgemäss ist.
- Fig. 14 das Zwischenstück gemäss Fig. 13 sowie den gesamten statischen Mischer und das Austraggerät oder die Austragkartusche.
- Fig. 15 eine vergrösserte Darstellung des Zwischenstücks gemäss Fig. 13
- Fig. 16 eine Ansicht auf die Einlassseite des Zwischenstücks gemäss Fig. 13 bis Fig. 15

[0026] Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch einen statischen Mischer 1 mit einem Zwischenstück 4 gemäss eines ersten Ausführungsbeispiels der Erfindung. Dieser statische Mischer 1 für eine Austragkartusche oder ein Austraggerät für mehrere Komponenten umfasst ein Mischergehäuse 2, welches zumindest ein statisches Mischelement 3 enthält, insbesondere aus einer Mehrzahl von Mischelementen aufgebaut sein kann, sodass bevorzugt eine Anzahl gleichartiger Mischelemente eine Gruppe von Mischelementen ausbildet. Derartige Mischelemente sind beispielsweise aus der EP749776 B oder der EP1426099 B1 bekannt oder wie in der Darstellung als Wendelmischer mit einer helixförmigen Struktur ausgebildet. Der Mischer hat die Funktion, die einzelnen Komponenten gut zu durchmischen, sodass eine im wesentlichen homogene Mischung entsteht. Der in Fig. 1 gezeigte Mischer kann für die Mischung von zwei oder mehreren Komponenten in gleicher Weise verwendet werden. Die Komponenten können zueinander in einem Mischverhältnis stehen, welches von einem 1:1 Mischverhältnis abweicht. Der statische Mischer gemäss Fig. 1 wird an einer Austragkartusche oder einem Austraggerät für zwei Komponenten mittels eines ringförmigen

Kopplungselements 5 befestigt. Das Kopplungselement 5 enthält den Einlassbereich des Gehäuses 2 des statischen Mixers sowie das Zwischenstück 4, welches einen ersten Kanal 30 und einen zweiten Kanal 40 enthält, welcher je eine Komponente zum statischen Mischer führt. Selbstverständlich können in dem Zwischenstück 4 auch mehr als zwei Kanäle enthalten sein, wenn mehr als zwei Komponenten getrennt voneinander dem statischen Mischer 1 zugeführt werden sollen. Das Kopplungselement 5 ist beispielsweise mittels eines Bayonettbefestigungsmittels 6,7 an der Austragkartusche oder dem Austraggerät befestigbar. Nach einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel könnte das Kopplungselement auch ein Verbindungselement aufweisen, welches in Gegenelement des Austraggeräts oder der Austragkartusche eingreift, um beispielsweise eine Rastverbindung auszubilden. Der statische Mischer 1 ist somit mittels des Kopplungselements 5 zusammen mit dem Zwischenstück 4 an der Austragkartusche oder dem Austraggerät befestigbar. Hierzu weist der Einlassbereich des Gehäuses 2 des statischen Mixers ein Einlassende 10 auf, welches der Aufnahme des Zwischenstücks 4 dient. Das Zwischenstück umfasst ein erstes Anschlusselement 24 und ein zweites Anschlusselement 25, die durch einen Halteflansch 9 voneinander getrennt sind. Das erste Anschlusselement 24 ist im Inneren des Einlassbereichs aufgenommen und kann durch einen Rückhalteflansch 14, der in eine umlaufende Nut 15 des Einlassendes 10 eingreift, im Einlassende 10 gehalten werden. Das erste Anschlusselement 24 ist somit zur Aufnahme eines Gehäuses eines statischen Mixers bestimmt. Der an das erste Anschlusselement 24 anschliessende Flansch 9 dient als Auflage für das Einlassende 10 des Gehäuses des statischen Mixers. Das erste Anschlusselement 24 sowie das zweite Anschlusselement 25 sind in diesem Ausführungsbeispiel zylinderförmig, könnten bei gleicher Funktionsweise auch eine viereckige, rautenförmige, rechteckige, runde, ovale oder eine andere, zum zugehörigen Einlassende 10 passende Querschnittsfläche aufweisen. Das erste Anschlusselement 24 weist ein Positionierungselement 29 zur Ausrichtung des statischen Mixers in Bezug auf das Anschlusselement auf. Auch mehrere, insbesondere zwei Positionierungselemente können vorgesehen sein. Diese Massnahme wird vorteilhaft bei Mixern eingesetzt, bei denen die Mischgüte sich in Abhängigkeit von der Position der Mischelemente zu der Position des Zwischenstücks verändert. Insbesondere zeigt das Positionierungselement 29 die optimale Lage des statischen Mixers 1 in Bezug auf das Zwischenstück 4 an. Hierzu kann das Positionierungselement 29 als Vorsprung 50 (siehe Fig. 7) ausgestaltet sein, der auch sichtbar die Position des statischen Mixers 1 in Bezug auf das Zwischenstück 4 zeigt und somit auch eine Hilfestellung für den Zusammenbau bietet. Das erste Anschlusselement 24 umfasst eine Mantelfläche 51, an welcher der Vorsprung 50 angebracht ist. Das zweite Anschlusselement 25 schliesst an der gegenüberliegenden Seite des Flan-

sches 9 an und ist zum Zusammenbau mit einem Austraggerät oder einer Austragkartusche bestimmt.

[0027] Nach einer weiteren Variante, die insbesondere in Fig. 5 dargestellt ist, kann die erste oder die zweite Auslassöffnung 32, 42 derart ausgestaltet sein, dass sie in einer passenden Stellung zum statischen Mischer ausrichtbar ist. Insbesondere ist die Form der Querschnittsfläche zumindest einer der ersten oder zweiten Auslassöffnungen 32, 42 vorzugsweise nicht rotationssymmetrisch, insbesondere oval oder rechteckig oder rautenförmig. Das erste Anschlusselement 24, der Flansch 9, sowie das zweite Anschlusselement 25 enthalten den ersten und den zweiten Kanal 30, 40. Das zweite Anschlusselement 25 kann ein Codierungsmittel umfassen. Das Zwischenstück 4 ist insbesondere derart ausgestaltet, dass der erste Kanal 30 eine erste Mittenachse 33 aufweist und der zweite Kanal 40 eine zweite Mittenachse 43 aufweist. Das zweite Anschlusselement 25 umfasst ein erstes Codierungsmittel 60, 61 und gegebenenfalls ein zweites Codierungsmittel 60, 65, wobei das erste Codierungsmittel 60, 61 bezüglich einer Ebene, die von den ersten und zweiten Mittenachsen 33, 43 der Kanäle 30, 40 aufgespannt wird, gegenüberliegend zum zweiten Codierungsmittel 60, 65 angeordnet ist. (siehe hierzu insbesondere Fig. 2, 3 sowie Fig. 8) Insbesondere ist das erste Codierungsmittel 60 als Arm 61 ausgebildet, wobei der Arm auch als Steg bezeichnet werden kann. Der erste Arm 61 weist ein Fingerelement 62 auf, das zum Eingriff in eine zugehörige Ausnehmung des Austraggeräts oder der Austragkartusche bestimmt ist. Das Fingerelement 62 kann als eine axiale Leiste ausgebildet sein, die zum Eingriff in eine zugehörige Nut des Austraggeräts oder der Austragkartusche bestimmt ist.

[0028] Das Codierungsmittel 60 kann auch als Nut im äusseren Mantel des zweiten Anschlusselements 25 ausgestaltet sein, was hier nicht zeichnerisch dargestellt ist.

[0029] Es könnte auch nur ein einziges Codierungsmittel 60 vorgesehen sein. Wenn zwei oder mehr Codierungsmittel 60 vorgesehen sind, müssen die Codierungsmittel auch nicht gegenüberliegend zueinander angeordnet sein. Sind zwei oder mehr Codierungsmittel vorgesehen, sollte sich die Querschnittsfläche zumindest eines der Codierungsmittel von der Querschnittsfläche, des oder der weiteren Codierungsmittel unterscheiden, insbesondere wenn die Codierungsmittel symmetrisch zueinander angeordnet sind.

[0030] Alternativ dazu können mehrere Codierungsmittel 60 auch eine asymmetrische Anordnung auf der Einlassseite aufweisen. Durch die asymmetrische Anordnung, die sich in gleicher Weise auf der Austragkartusche oder dem Austraggerät wiederfindet, kann eine eindeutige Positionierung des Zwischenstücks und damit des mit dem Zwischenstück verbindbaren statischen Mischers zu der Austragkartusche oder dem Austraggerät erfolgen.

[0031] Die Querschnittsfläche der ersten Einlassöffnung 31 kann sich von der Querschnittsfläche der zwei-

ten Einlassöffnung 41 unterscheiden. Das Element 16 hat in dieser Ausführungsform die Funktion eines optischen Codierungsmittels. Ein beispielsweise als ovale, mehreckige, insbesondere viereckige oder rautenförmige Querschnittsfläche ausgestaltetes Element 16 ist optisch klar erkennbar, sodass der statische Mischer 1 beim Zusammenbau in eindeutiger Position zu dem Element 16 ausgerichtet werden kann. Die Form der Querschnittsfläche zumindest einer der ersten oder zweiten Einlassöffnungen (31, 41) ist vorzugsweise nicht rotationssymmetrisch, insbesondere oval oder mehreckig, insbesondere rechteckig oder rautenförmig.

[0032] Das Zwischenstück 4 wird über den Rückhalteflansch 14 im Gehäuse 2 des Mischers gehalten. Der Flansch 9 ist an das Einlassende 10 des Gehäuses 2 angepasst und liegt an einer Schulter 11 der Innenwand des Kopplungselements 5 an. Das Zwischenstück 4 weist eine Stirnfläche 20 an seiner auslassseitigen Endplatte auf. Diese Stirnfläche 20 kann mit einem Leitelement, das insbesondere als Trennkante 17 und/oder als Teilsperre 18 ausgebildet ist, zur Umlenkung der Komponentenströme ausgestattet sein, sodass die Komponenten im wesentlichen senkrecht zur Längsachse 27 des Mischers und parallel zur Stirnfläche 20 gegen eine Teilerkante 8 fliessen müssen. Die Teilerkante 8 ist die dem Zwischenstück 4 zugewandte Kante des ersten statischen Mischelements 3, welches in Kontakt mit den beiden Komponenten kommt.

[0033] Die Stirnfläche 20 enthält die beiden Auslassöffnungen 31, 41 der Kanäle 30, 40. An der Stirnfläche 20 ist die Trennkante 17 derart angebracht, dass jede Komponente, die durch die beiden Auslassöffnungen 31, 41 austritt, durch die Trennkante 17 bereits in zwei Teilströme, insbesondere zwei Hälften, unterteilt wird. Die Teilströme jeder der Komponenten vereinigen sich in einer Sammelkammer 23. Anschliessend werden die Ströme in der Sammelkammer durch die Teilerkante 8 des statischen Mischers erneut geteilt. Vorteilhafterweise stehen die Trennkante 17 und die Teilerkante 8 normal aufeinander. Dies hat den Vorteil, dass der Komponentenstrom in zwei Teilströme unterteilt wird, die sich in ihrer Zusammensetzung von den durch die Trennkante 17 erzeugten Teilströmen unterscheiden. Hierdurch ergibt sich bereits eine erste Mischstufe noch vor dem Eintritt der Komponenten in die statischen Mischelemente 3 des statischen Mischers 1. Insbesondere, wenn das Mischverhältnis der Komponenten von einem 1:1 Mischverhältnis abweicht, entspricht die Teilung jeder Komponente in zumindest zwei Teilströme und die anschliessende Vereinigung jedes der Teilströme einer ersten Mischstufe, weil dann gewährleistet wird, dass die Komponente, die den kleineren Volumenanteil hat, zu gleichmässigen Teilen in das erste Mischelement 3 des statischen Mischers eintritt. Jeder der Teilströme enthält somit einen Anteil der ersten und der zweiten Komponente, welcher dem Mischverhältnis entspricht. Durch diese erste Mischstufe werden somit die Eintrittsbedingungen in den statischen Mischer verbessert. Zusätzlich zur

Trennkante 17 können eine Teilsperre 18 und weitere Einbauten zur Umleitung der Strömung in Richtung der beiden Teilräume des durch die Teilerkante 8 unterteilten Mischraums des statischen Mischers vorgesehen sein.

[0034] Die Trennkante 17 erstreckt sich gemäss Fig. 1 von der Stirnfläche 20 bis zu einem Absatz 22 des Gehäuses 2 des statischen Mischers, das den Sammelraum 23 umschliesst. Der Absatz 22 verbindet den Einlassbereich des Gehäuses 2, der vom Einlassende 10 bis zu einer Innenfläche 21 reicht, mit dem Mischraum, welcher die statischen Mischelemente 3 enthält.

[0035] Beim Zusammenbau werden in einem ersten Schritt die Mischelemente 3 in das Gehäuse 2 des statischen Mischers 1 positioniert. In einem zweiten Schritt wird das Zwischenstück 4 mit dem Einlassbereich 26 des Gehäuses 2 verbunden, beispielsweise über den Halteflansch 14, welcher für den Eingriff in die Nut 15 bestimmt ist, welche entlang der Innenwand des Einlassbereichs 26 verläuft. Hierzu wird das Element 16 optisch zum statischen Mischer ausgerichtet, sodass der statische Mischer 1 und das Zwischenstück 4 in genau einer passenden Lage zueinander zusammengebaut werden. Sodann werden der statische Mischer 1 sowie das Zwischenstück 4 in das Kopplungselement 5 eingeführt. Das Zwischenstück 4 ist mit einem Flansch 9 ausgestattet, der in eine Nut 13 eingreift, die sich auf der Innenseite der Wand 12 befindet. Das Kopplungselement 5 wird sodann über die Bayonett-Befestigungsmittel 6, 7 mit dem Austraggerät oder der Austragkartusche verbunden. Diese Verbindung kommt nur zustande, wenn das Codierungsmittel 60 in ein Aufnahmemittel des Austraggeräts oder der Austragkartusche eingreift. In diesem Zustand ist das System vorbereitet zur Mischung der Komponenten.

[0036] Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch ein Zwischenstück gemäss des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1 oder Fig. 13 oder Fig. 14. Das Zwischenstück 4 ist aus dem ersten Anschlusselement 24, dem Flansch 9 sowie dem zweiten Anschlusselement 25 aufgebaut. Mehrere Kanäle 30, 40 verlaufen durch das erste Anschlusselement 24, den Flansch 9 und das zweite Anschlusselement 25. Durch die Kanäle 30, 40 werden zu mischende Komponenten von einem Austraggerät oder einer Austragkartusche zu einem statischen Mischer 1 geleitet, in welchem die beiden Komponenten aufeinander treffen und vermischt werden. Es gibt eine Vielzahl von verschiedenen Austraggeräten oder Austragkartuschen, welche der Aufbewahrung und dem Transport der einzelnen Komponenten dienen. Des weiteren werden je nach gewünschtem Mischverhältnis und benötigtem Durchsatz unterschiedliche Typen von statischen Mixern eingesetzt. Diese statischen Mischer können sich durch ihre Einbauten unterscheiden, wodurch sich die Strömungsgeschwindigkeit und die Strömungsführung ändert, sie können unterschiedliche Aussendurchmesser aufweisen, sodass unterschiedliche Volumenströme verarbeitbar sind, somit ein für den Typ des statischen Mischers charakteristischer Durchsatz erzielbar ist. Dem

Anwender stehen somit je nach Bedarf eine Vielfalt von Kombinationsmöglichkeiten zur Verfügung. Um aber beliebige Austraggeräte oder Austragkartuschen mit beliebigen Mixern kombinieren zu können, wird das Zwischenstücks 4 eingesetzt. Die Kanäle 30, 40 des Zwischenstücks 4 weisen Einlassöffnungen 31, 41 auf, die in ein Austragmittel eines Austraggeräts oder Austragkartusche eingreifen oder in welche ein Austragmittel eingreifen kann. In der Darstellung gemäss Fig. 2 ist das zweite Anschlusselement 25 aus zwei Rohrstücken 34, 44 aufgebaut, welche von der Einlassseite 52 des Flansches 9 wegragen. Diese Rohrstücke 34, 44 werden beim Zusammenbau mit einem Austraggerät oder einer Austragkartusche von entsprechenden Auslassöffnungen des Austragmittels aufgenommen, also in diese Auslassöffnungen des Austraggeräts oder der Austragkartusche eingesteckt, sie stellen daher eine Ausführungsform einer Einsteckverbindung dar. Damit das Zwischenstück 4 sich in der korrekten Position zu dem Austraggerät oder der Austragkartusche befindet, kann ein Codierungsmittel 60 vorgesehen werden.

[0037] Das Codierungsmittel 60 umfasst einen Arm 61, der vom Flansch 9 in Richtung des Austraggeräts oder der Austragkartusche ragt. Der Arm 61 ist an der Einlassseite 52 von Flansch 9 angebracht. Der Arm 61 enthält ein Fingerelement 62, welches beispielsweise als Wulst, Leiste oder Vorsprung ausgebildet ist, der in eine zugehörige Nut oder Ausnehmung des Austraggeräts oder der Austragkartusche eingreift, wenn das Zwischenstück 4 mit dem Austraggerät oder der Austragkartusche zusammengebaut ist. Gegenüberliegend des Arms 61 kann ein weiterer Arm 65 vorgesehen sein, der in Fig. 3 angedeutet ist. Dieser Arm 65 enthält ebenfalls ein Eingriffselement, welches hier als Einbuchtung 66 ausgestaltet ist. Wenn zwei Arme 61, 65 vorgesehen sind, sollten sie sich voneinander derart unterscheiden, sodass schon optisch die korrekte Position des Zwischenstücks zum Austraggerät oder der Austragkartusche feststellbar ist. Das heisst, dass das Fingerelement als Ausbuchtung, Leiste oder Wulst erkennbar ist, und der Arm 65 eine Einbuchtung aufweist. Somit können Fehler beim Zusammenbau vermieden werden. Zudem ist durch die unterschiedliche Ausgestaltung des ersten Arms 61 in bezug auf einen allfälligen zweiten Arm ein Hilfsmittel für die optische Erkennung der korrekten Position. Weiters ist der Arm 61 länger als die Steckelemente, also die Rohrstücke 34, 44, sodass die Position des Zwischenstücks relativ zum Austraggerät oder der Austragkartusche festgelegt ist, bevor ein Eingriff der Rohrstücke 34, 44 mit den Auslassöffnungen des Austraggeräts oder der Austragkartusche erfolgt. Selbstverständlich kann auch ein Codierungsmittel nach allen anderen in Zusammenhang mit Fig. 1 beschriebenen Varianten vorgesehen sein.

[0038] Fig. 3 zeigt eine Ansicht auf das Zwischenstück 4 nach Fig. 2 gemäss einer ersten Variante gesehen von der Einlassseite 21, also der Seite, an welcher das Austraggerät oder die Austragkartusche anzubringen ist.

Das Zwischenstück 4 umfasst das zweite Anschlusselement 25, welches eine Stirnfläche 19 umfasst, welche die Einlassöffnungen 31, 41 enthält. Zumindest eine der Einlassöffnungen 31, 41 ist als ein Element 16 ausgestaltet, welches eine optische Ausrichtung zum statischen Mischer ermöglicht. Gemäss dieses Ausführungsbeispiels hat die erste Einlassöffnung 31 eine ovale Querschnittsfläche und die zweite Einlassöffnung eine rautenförmige Querschnittsfläche. Des weiteren ist die Position des Codierungsmittels 60 gezeigt, welches in Zusammenhang mit Fig. 2 beschrieben ist, wobei hier auf die Beschreibung zu Fig. 2 verwiesen werden soll.

[0039] Fig. 4 zeigt einen Schnitt durch ein Zwischenstück gemäss eines zweiten Ausführungsbeispiels. Teile des Zwischenstücks 4, welche die gleiche Funktion wie in Fig. 2 haben, werden mit denselben Bezugszeichen versehen und es wird auf die Beschreibung von Fig. 2 verwiesen. Im Unterschied zu Fig. 2 sind die Durchmesser des ersten und zweiten Kanals (30, 40) von gleicher Grössenordnung. Die beiden Komponenten stehen in diesem Fall bevorzugt in einem Mischverhältnis, welches in einem Bereich von 1:1 bis einschliesslich 2:1 liegt. Zumindest eine der ersten oder der zweiten Einlassöffnungen 31, 41 ist zur Aufnahme eines Steckelements des Austraggeräts oder der Austragkartusche geeignet. Das Steckelement des Austraggeräts oder der Austragkartusche ist in Fig. 4 in gestrichelten Linien angedeutet. Es kann sich um rohrförmige Stutzen handeln, welche durch die Einlassöffnungen 31, 41 in die Kanäle 30, 40 hineinragen. Des weiteren ist ein Codierungsmittel 60 dargestellt, welches wie in Fig. 1-3 aufgebaut ist und nicht näher beschrieben wird.

[0040] Fig. 5 zeigt eine Ansicht auf das Zwischenstück des zweiten Ausführungsbeispiels gemäss Fig. 4. In Fig. 5 ist die mischerseitige Ansicht des Zwischenstücks 4 gezeigt, also dessen Auslassseite. Dementsprechend sind die erste Auslassöffnung 32 des ersten Kanals 30 und die zweite Auslassöffnung 42 des zweiten Kanals 40 auf der Stirnfläche 20 sichtbar. Der erste Kanal 30 hat in diesem Fall eine grössere Querschnittsfläche als der zweite Kanal 40. Beide Kanäle haben, wie in Fig. 4 gezeigt, kreisförmige Einlassöffnungen 31, 41, die in Fig. 5 teilweise sichtbar sind. Die Auslassöffnungen 32, 42 haben aber eine elliptische Querschnittsfläche. In diesem Fall würde eine kreisförmige Querschnittsfläche im Bereich der Auslassöffnungen zur Folge haben, dass nicht genügend Bauraum für eine optionale Trennkante 18 zur Verfügung stehen würde oder dass die Auslässe überlappen würden. Daher wird eine ovale oder elliptische Querschnittsfläche für die Auslassöffnung vorgesehen, die in ihrer Grösse der Querschnittsfläche der entsprechenden Kreisfläche entspricht, welche die entsprechende Einlassöffnung aufweist. Im Fall der Fig. 5 hat der erste Kanal 30 eine grössere Querschnittsfläche als der zweite Kanal 40. Ein Positionierungselement 29 wurde gegenüberliegend zu einem zweiten Positionierungselement 28 angeordnet, welches ähnlich wie das Positionierungselement gemäss Fig. 3 ausgebildet sein kann.

[0041] Fig. 6 zeigt eine Ansicht auf das Zwischenstück des zweiten Ausführungsbeispiels der Fig. 4 in einer Ansicht auf die Einlassseite 21 des Zwischenstücks, die der Austragkartusche oder dem Austraggerät gegenüber liegt. Im Unterschied zu Fig. 5 wurde die Auslassöffnung 42 des Kanals 40 nicht oval ausgestaltet. Für die Auslassöffnung 42 ist in diesem Fall genügend Bauraum vorhanden, dass eine kreisförmige Querschnittsfläche verwendet werden kann, welche kostengünstiger herstellbar ist. Auf die im rechten Teil der Fig. 6 gezeigte ovale Querschnittsfläche der Auslassöffnung 32 des Kanals 30, wird somit nur in dem Fall zurückgegriffen, in welchem der Bauraum auf der Stirnfläche 20 nicht ausreicht, um allfällige Teilsperren und/oder Trennkanten vorzusehen oder um zu gewährleisten, dass das Mischungsverhältnis dem Verhältnis der Querschnittsflächen der ersten und zweiten Auslassöffnungen (32, 42) entspricht. Insbesondere bei Mischverhältnissen, die im Bereich von 4:1 bis 10:1 oder mehr liegen, ist der Kanal kleinerer Querschnittsfläche, in diesem Fall der Kanal 40 von derart kleinem Querschnitt, dass der Übergang auf einen Auslassöffnung mit ovalem Querschnitt aus Gründen einer besseren Ausnützung des Platzes auf der Stirnfläche 20 nicht erforderlich ist. Zusätzlich sind zwei gegenüberliegende Codierungsmittel 60 gezeigt, wobei auf die Beschreibung zu Fig. 1 oder Fig. 2 verwiesen wird.

[0042] Fig. 7 zeigt eine Ansicht eines Zwischenstücks 4 gemäss eines dritten Ausführungsbeispiels. Das Zwischenstück 4 enthält auch in diesem Fall einen Kanal 30 und einen Kanal 40, wobei sich die Querschnittsfläche des Kanals 30 deutlich von der Querschnittsfläche des Kanals 40 unterscheidet. Zudem ist dargestellt, dass der Kanal 40 einen in der Darstellung sichtbaren Konus aufweist. Dieser Konus gewährleistet die allmähliche Transformation der kreisförmigen Querschnittsfläche der Einlassöffnung 31 in eine Querschnittsfläche, welche die Austrittsöffnung 32 bildet. Die Austrittsöffnung 32 umschliesst die Austrittsöffnung 42. Im zusammengebauten Zustand greifen rohrförmige Steckelemente des Austraggeräts oder der Austragkartusche in die Einlassöffnungen 31, 41 ein, wie in Fig. 4 gezeigt ist.

[0043] Fig. 8a zeigt die Ansicht der Eingangsseite des Zwischenstücks 4 gemäss des Ausführungsbeispiels nach Fig. 7. Insbesondere ist hier das zweite Anschlusselement 25 sichtbar, welches den ersten und zweiten Kanal 30, 40 enthält, sowie die zugehörigen Einlassöffnungen 31, 41. Zudem sind die Codierungsmittel 60 sichtbar, die in Zusammenhang mit Fig. 2 oder Fig. 3 beschrieben worden sind, somit unterscheidet sich das Zwischenstück 4 auf seiner Eingangsseite nicht von dem Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 6. Auch in diesem Fall bildet der Flansch 9 gleichzeitig das Anschlusselement 25. Wie in früheren Ausführungsbeispielen kann das Anschlusselement 25 sich auch als zylinderförmiger Körper vom Flansch 9 in Richtung Eingangsseite erstrecken.

[0044] Fig. 8b zeigt die Ansicht der Ausgangsseite des Zwischenstücks 4 gemäss des Ausführungsbeispiels nach Fig. 7. Die Auslassöffnung 32 liegt in diesem Fall

innerhalb der Auslassöffnung 42. Die zur Auslassöffnung 42 zugehörige Einlassöffnung 41 ist in dieser Darstellung sichtbar, weil sich die Querschnittsfläche des Kanals 40 von der Einlassöffnung ausgehen erweitert, insbesondere kontinuierlich erweitert. Würde man die beiden Kanäle 30, 40 entlang einer Ebene schneiden, welche die Mittenachsen 33, 43 der Kanäle 30, 40 enthält, kann sich ein im wesentlichen konischer Querschnittsverlauf zumindest für den Kanal 40 ergeben.

[0045] Fig. 9 zeigt ein Zwischenstück 4 nach einem vierten Ausführungsbeispiel, welches mit einem statischen Mischer 1 und einem Austraggerät oder einer Austragkartusche verbunden ist. In dieser Darstellung erweitert sich ähnlich wie in der in Fig. 7, 8a, 8b dargestellten Variante der Querschnitt eines Kanals, hier des Kanals 30, von der Eintrittsöffnung 31 zu der Austrittsöffnung 32. Dieses Ausführungsbeispiel ist insbesondere für Mischungsverhältnisse geeignet, die 4:1 bis 10:1 betragen. In Fig. 9 sind zwei Anschlusselemente 25 vorgesehen, die wie in Fig. 2 als Rohrstücke 34, 44 ausgebildet sind und zur Aufnahme in eine entsprechende Austrittsöffnung der Austragkartusche oder des Austraggeräts geeignet sind.

[0046] Fig. 10 zeigt das Zwischenstück 4 gemäss Fig. 9 sowie den gesamten statischen Mischer 1 und das Austraggerät oder die Austragkartusche.

[0047] Das Zwischenstück 4 gemäss Fig. 9 ist spritzgiesstechnisch optimiert, was anhand der Darstellung gemäss Fig. 11 noch deutlicher zum Ausdruck kommt. Fig. 11 ist eine vergrösserte Darstellung des Zwischenstücks nach Fig. 10. Die Wandstärken der Rohrstücke 34, 44 entsprechen im wesentlichen den Wandstärken des die Kanäle 30, 40 umgebenden Anschlusselements 24.

[0048] Die Kanäle 30, 40 haben einen gekrümmten Verlauf. Die Krümmungen sind erforderlich, um den Abstand der Mittenachsen der Einlassöffnungen 31, 41 auf den Abstand der Mittenachsen der Auslassöffnungen 32, 42 anzupassen. Der Abstand der Mittenachsen der Einlassöffnungen 31, 41 ist vorgegeben, da er mit dem entsprechenden Abstand der Auslassöffnungen der Austragkartusche oder des Austraggeräts übereinstimmen muss. Der Verlauf der Krümmungen ist bevorzugt dergestalt, dass ein minimaler Druckverlust im Kanal entsteht.

[0049] Ein Element 60, welches als Codierungsmittel verwendet wird, ragt über die Eintrittsöffnungen hinaus, wie bereits in Zusammenhang mit den vorhergehenden Ausführungsbeispielen beschrieben ist. Es umfasst ein Fingerelement 62, welches als Vorsprung ausgebildet ist und welches zum Eingriff in eine korrespondierende Ausnehmung der Austragkartusche oder des Austraggeräts bestimmt ist.

[0050] Fig. 12 zeigt eine Ansicht der Einlassseite des Zwischenstücks der Fig. 11. Zu der Beschreibung der mit gleichen Bezugszeichen bezeichneten Elemente wird auf Fig. 6 verwiesen. Das Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 12 unterscheidet sich von Fig. 6 dergestalt,

dass die Eintrittsöffnungen 31, 41 als Rohrstücke 34, 44 ausgebildet sind. Der Zwischenraum zwischen den Rohrstücken 34, 44 ist nicht mit Material gefüllt, das heisst, Materialanhäufungen werden vermieden, um den Verbrauch an Material zu senken und im Spritzgiessverfahren verkürzte Zykluszeiten zu erreichen.

[0051] Fig. 13 zeigt ein Zwischenstück 4 nach einem fünften Ausführungsbeispiel, welches mit einem statischen Mischer 1 und einem Austraggerät oder einer Austragkartusche verbunden ist. Dieses Ausführungsbeispiel ist insbesondere für Mischungsverhältnisse geeignet, die 1:1 bis 1:3 betragen. In Fig. 9 sind zwei Anschlusselemente 25 vorgesehen, die wie in Fig. 2 als Rohrstücke 34, 44 ausgebildet sind und zur Aufnahme in eine entsprechende Austrittsöffnung der Austragkartusche oder des Austraggeräts geeignet sind.

[0052] Fig. 14 zeigt das Zwischenstück 4 gemäss Fig. 13 sowie den gesamten statischen Mischer 1 und das Austraggerät oder die Austragkartusche.

[0053] Das Zwischenstück 4 gemäss Fig. 13 ist spritzgiesstechnisch optimiert, was anhand der Darstellung gemäss Fig. 15 noch deutlicher zum Ausdruck kommt. Fig. 15 ist eine vergrösserte Darstellung des Zwischenstücks nach Fig. 13. Die Wandstärken der Rohrstücke 34, 44 entsprechen im wesentlichen den Wandstärken des die Kanäle 30, 40 umgebenden Anschlusselements 24. Die Kanäle 30, 40 haben einen gekrümmten Verlauf. Die Krümmungen sind erforderlich, um den Abstand der Mittenachsen der Einlassöffnungen 31, 41 auf den Abstand der Mittenachsen der Auslassöffnungen 32, 42 anzupassen. Der Abstand der Mittenachsen der Einlassöffnungen 31, 41 ist vorgegeben, da er mit dem entsprechenden Abstand der Auslassöffnungen der Austragkartusche oder des Austraggeräts übereinstimmen muss. Der Verlauf der Krümmungen ist bevorzugt dergestalt, dass ein minimaler Druckverlust im Kanal entsteht.

[0054] Ein Element 60, welches als Codierungsmittel verwendet wird, ragt über die Eintrittsöffnungen 31, 41 hinaus, wie bereits in Zusammenhang mit den vorhergehenden Ausführungsbeispielen beschrieben ist. Es umfasst ein Fingerelement 62, welches als Vorsprung ausgebildet ist und welches zum Eingriff in eine korrespondierende Ausnehmung der Austragkartusche oder des Austraggeräts bestimmt ist.

[0055] Fig. 16 zeigt eine Ansicht der Einlassseite des Zwischenstücks der Fig. 15. Zu der Beschreibung der mit gleichen Bezugszeichen bezeichneten Elemente wird auf Fig. 6 sowie Fig. 12 verwiesen. Das Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 15 unterscheidet sich von Fig. 12 dergestalt, dass die Eintrittsöffnungen von gleicher Grössenordnung sind. In Fig. 16 sind ebenfalls zwei gegenüberliegende Codierungsmittel 60 gezeigt. Die beiden Codierungselemente 60 weisen Fingerelemente 62, 63 auf. Das erste Fingerelement 62 unterscheidet sich in seiner Form vom zweiten Fingerelement 63. Das erste Fingerelement 62 weist eine geringere Wandstärke als das zweite Fingerelement 63 auf. Für beide Fingerelemente sind an der Austragkartusche oder dem Austrag-

gerät korrespondierende Ausnehmungen vorgesehen, in welche genau eines der beiden Fingerelement passt. Wird das Zwischenstück 4 nicht in der korrekten Position in die Austragkartusche oder das Austraggerät eingesetzt, passen die Fingerelemente nicht in die korrespondierende Öffnung sodass ein Irrtum beim Zusammenbau bemerkt wird, bevor die Einlassöffnungen 31, 41 mit dem Füllmaterial der Austragkartusche oder dem Austraggerät in Kontakt kommen.

Patentansprüche

1. Statischer Mischer, welcher für eine Verbindung mit einer Austragkartusche oder einem Austraggerät für mehrere Komponenten vorgesehen ist, mit

- einem Mischelement (3),
- einem Mischergehäuse (2),
- einem Zwischenstück (4) und
- einem Koppellement (5),

wobei das Mischelement (3) innerhalb des Mischergehäuses (2) und das Zwischenstück (4) innerhalb des Koppellements (5) angeordnet sind, das Koppellement (5) zur Befestigung des Mixers an der Austragkartusche oder dem Austraggerät vorgesehen ist und

das Zwischenstück (4) einen ersten Kanal (30) für eine erste Komponente und einen zweiten Kanal (40) für eine zweite Komponente aufweist, wobei der erste Kanal (30) das Zwischenstück getrennt vom zweiten Kanal (40) durchläuft, wobei eine erste Einlassöffnung (31) vorgesehen ist, welche in den ersten Kanal (30) mündet, sowie eine zweite Einlassöffnung (41) vorgesehen ist, welche in den zweiten Kanal (40) mündet, wobei zumindest ein Codierungsmittel (16, 60) vorgesehen ist, mittels welchem eine korrekte Positionierung des Zwischenstücks (4) auf der Austragkartusche oder dem Austraggerät vornehmbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Zwischenstück (4) über ein erstes Anschlusselement (24) verfügt, welches zur Aufnahme des Mischergehäuses (2) bestimmt ist und welches ein Positionierungselement (29) zur Ausrichtung des Mischergehäuses (2) in Bezug auf das Anschlusselement (24) aufweist.

2. Statischer Mischer nach Anspruch 1, wobei das Codierungsmittel (16) durch die Form der Querschnittsfläche der ersten Einlassöffnung (31) gebildet wird.
3. Statischer Mischer nach Anspruch 2, wobei die Querschnittsfläche zumindest einer der ersten und zweiten Einlassöffnungen (31, 41) oval, rund, oder mehrreckig, insbesondere rautenförmig oder rechteckig ist.

4. Statischer Mischer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zumindest eine der ersten und der zweiten Einlassöffnungen (31,41) zur Aufnahme eines Steckelements des Austraggeräts oder der Austragkartusche geeignet ist.

5. Statischer Mischer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Codierungsmittel (16) zumindest eine der ersten und zweiten Einlassöffnungen (31,41) umfasst und als ein Steckelement zur Aufnahme in einer entsprechenden Ausnehmung der Austragkartusche oder des Austraggeräts ausgebildet ist.

6. Statischer Mischer nach Anspruch 5, wobei das Steckelement als rohrförmiger Stutzen (34, 44) ausgebildet ist.

7. Statischer Mischer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend einen an das erste Anschlusselement (24) anschliessenden Flansch (9), der als Auflage für das Gehäuse (2) des statischen Mixers dient, sowie ein zweites Anschlusselement (25), welches an der gegenüberliegenden Seite des Flansches (9) anschliesst und zum Zusammenbau mit einem Austragsgerät oder einer Austragkartusche bestimmt ist, wobei das erste Anschlusselement (24), der Flansch (9), sowie das zweite Anschlusselement (25) den ersten und den zweiten Kanal (30,40) enthalten.

8. Statischer Mischer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Positionierungselement (29) als Vorsprung (50) ausgestaltet ist.

9. Statischer Mischer nach Anspruch 8, wobei das erste Anschlusselement (24) eine Mantelfläche (51) umfasst, an welcher der Vorsprung (50) angebracht ist.

10. Statischer Mischer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Codierungsmittel (60) eine axiale Nut oder einen Vorsprung auf der Einlassseite (21) ausserhalb der Einlassöffnung (31,41) umfasst.

11. Statischer Mischer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Codierungsmittel (60) einen ersten Arm (61) und einen zweiten Arm (65) umfasst, welche unterschiedliche Querschnittsflächen aufweisen.

12. Statischer Mischer nach Anspruch 11, wobei der erste Arm (61) gegenüberliegend zum zweiten Arm (65) bezogen auf eine Schnittebene, welche die Achsen der ersten und zweiten Kanäle (30, 40) enthält, angeordnet ist.

13. Statischer Mischer nach Anspruch 11 oder 12, wobei

zumindest einer der ersten oder der zweiten Arme (61, 65) eine grössere Länge als ein Steckelement aufweist, welches zumindest eine der ersten und zweiten Einlassöffnungen (31,41) umfasst.

Claims

1. A static mixer which is provided for a connection to a dispensing cartridge or to a dispensing device for a plurality of components, comprising

- a mixing element (3);
- a mixer housing (2);
- an intermediate piece (4); and
- a coupling element (5),

wherein the mixing element (3) is arranged within the mixer housing (2) and the intermediate piece (4) is arranged within the coupling element (5); the coupling element (5) is provided for fastening the mixer to the dispensing cartridge or to the dispensing device and the intermediate piece (4) has a first passage (30) for a first component and a second passage (40) for a second component; wherein the first passage (30) passes through the intermediate piece separately from the second passage (40); wherein a first inlet opening (31) is provided which opens into the first passage (30) and a second inlet opening (41) is provided which opens into the second passage (40); and wherein at least one encoding means (16, 60) is provided by means of which a correct positioning of the intermediate piece (4) on the dispensing cartridge or dispensing device can be carried out, **characterized in that** the intermediate piece (4) has a first connection element (24) which is intended for receiving the mixer housing (2) and which has a positioning element (29) for aligning the mixer housing (2) with respect to the connection element (24).

2. A static mixer in accordance with claim 1, wherein the encoding means (16) is formed by the shape of the cross-sectional surface of the first inlet opening (31).
3. A static mixer in accordance with claim 2, wherein the cross-sectional surface of at least one of the first and second inlet openings (31, 41) is oval, round or polygonal, in particular diamond shaped or rectangular.
4. A static mixer in accordance with any one of the preceding claims, wherein at least one of the first and second inlet openings (31, 41) is suitable for receiving a plug-in element of the dispensing device or of the dispensing cartridge.

5. A static mixer in accordance with any one of the preceding claims, wherein the encoding means (16) comprises at least one of the first and second inlet openings (31, 41) and is configured as a plug-in element for reception in a corresponding cut-out of the dispensing cartridge or of the dispensing device.
6. A static mixer in accordance with claim 5, wherein the plug-in element is made as a tubular support (34, 44).
7. A static mixer in accordance with any one of the preceding claims, comprising a flange (9) which adjoins the first connection element (24) and which serves as a support for the housing (2) of the static mixer; and a second connection element (25) which adjoins the opposite side of the flange (9) and which is intended for assembly with a dispensing device or with a dispensing cartridge, wherein the first connection element (24), the flange (9) and the second connection element (25) include the first and second passages (30, 40).
8. A static mixer in accordance with any one of the preceding claims, wherein the positioning element (29) is configured as a projection (50).
9. A static mixer in accordance with claim 8, wherein the first connection element (24) comprises a jacket surface (51) to which the projection (50) is attached.
10. A static mixer in accordance with any one of the preceding claims, wherein the encoding means (60) comprises an axial groove or a projection on the inlet side (21) outside the inlet opening (31, 41).
11. A static mixer in accordance with any one of the preceding claims, wherein the encoding means (60) comprises a first arm (61) and a second arm (65) which have different cross-sectional surfaces.
12. A static mixer in accordance with claim 11, wherein the first arm (61) is arranged opposite the second arm (65) with respect to a sectional plane which includes the axes of the first and second passages (30, 40).
13. A static mixer in accordance with claim 11 or claim 12, wherein at least one of the first or second arms (61, 65) has a greater length than a plug-in element which comprises at least one of the first and second inlet openings (31, 41).

Revendications

1. Mélangeur statique, qui est prévu pour une liaison avec une cartouche de distribution ou un appareil de

distribution pour plusieurs composants, comprenant

- un élément mélangeur (3),
- un boîtier de mélangeur (2),
- une pièce intermédiaire (4) et
- un élément d'accouplement (5),

dans lequel l'élément mélangeur (3) est agencé à l'intérieur du boîtier de mélangeur (2) et la pièce intermédiaire (4) est agencée à l'intérieur de l'élément d'accouplement (5), l'élément d'accouplement (5) est prévu pour la fixation du mélangeur sur la cartouche de distribution ou sur l'appareil de distribution et la pièce intermédiaire (4) comporte un premier canal (30) pour un premier composant et un second canal (40) pour un second composant, de sorte que le premier canal (30) traverse la pièce intermédiaire (4) séparément du second canal (40), et dans lequel il est prévu une première ouverture d'entrée (31) qui débouche dans le premier canal (30), ainsi qu'une seconde ouverture d'entrée (41) qui débouche dans le second canal (40), et dans lequel il est prévu au moins un moyen de codage (16, 60) au moyen duquel il est possible de procéder à un positionnement correct de la pièce intermédiaire (4) sur la cartouche de distribution ou sur l'appareil de distribution, **caractérisé en ce que**

la pièce intermédiaire (4) dispose d'un premier élément de raccordement (24) qui est destiné à la réception du boîtier de mélangeur (2) et qui comporte un élément de positionnement (29) pour l'orientation du boîtier de mélangeur (2) par rapport à l'élément de raccordement (24).

2. Mélangeur statique selon la revendication 1, dans lequel le moyen de codage (16) est réalisé par la forme de la surface de section transversale de la première ouverture d'entrée (31).
3. Mélangeur statique selon la revendication 2, dans lequel la surface de section transversale de l'une au moins de la première et de la seconde ouverture d'entrée (31, 41) est ovale, ronde ou polygonale, en particulier en forme de losange ou de rectangle.
4. Mélangeur statique selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'une au moins de la première et de la seconde ouverture d'entrée (31, 41) est appropriée pour la réception d'un élément enfichable de l'appareil de distribution ou de la cartouche de distribution.
5. Mélangeur statique selon la revendication 4, dans lequel le moyen de codage (16) comprend l'une au moins de la première et de la seconde ouverture d'entrée (31, 41) et est réalisé comme un élément enfichable destiné à être reçu dans un évidement correspondant de la cartouche de distribution ou de

l'appareil de distribution.

6. Mélangeur statique selon la revendication 5, dans lequel l'élément enfichable est réalisé sous la forme d'une pipe tubulaire.
7. Mélangeur statique selon l'une des revendications précédentes, comprenant une bride (9) qui se raccorde au premier élément de raccordement (24) et qui sert d'appui pour le boîtier du mélangeur statique, ainsi qu'un second élément de raccordement (25), qui se raccorde sur le côté opposé de la bride (9) et est destiné à l'assemblage avec un appareil de distribution ou avec une cartouche de distribution, et dans lequel le premier élément de raccordement (24), la bride (9) et le second élément de raccordement (25) contiennent le premier et le second canal (30, 40).
8. Mélangeur statique selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'élément de positionnement (29) est conçu sous la forme d'une saillie (50).
9. Mélangeur statique selon la revendication 8, dans lequel le premier élément de raccordement (24) comporte une surface enveloppe (51) sur laquelle est rapportée la saillie (50).
10. Mélangeur statique selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le moyen de codage (60) comporte une gorge axiale ou une saillie sur le côté de l'entrée (21) à l'extérieur de l'ouverture d'entrée (31, 41).
11. Mélangeur statique selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le moyen de codage (60) comprend un premier bras (61) et un second bras (65), lesquels présentent des surfaces de section transversale différentes.
12. Mélangeur statique selon la revendication 11, dans lequel le premier bras (61) est agencé à l'opposé du second bras (65), par référence à un plan de coupe qui contient les axes du premier et du second canal (30, 40).
13. Mélangeur statique selon la revendication 11 ou 12, dans lequel l'un au moins du premier ou du second bras (61, 65) a une longueur plus grande qu'un élément enfichable, qui inclut l'une au moins de la première et de la seconde ouverture d'entrée (31, 41).

Fig.2

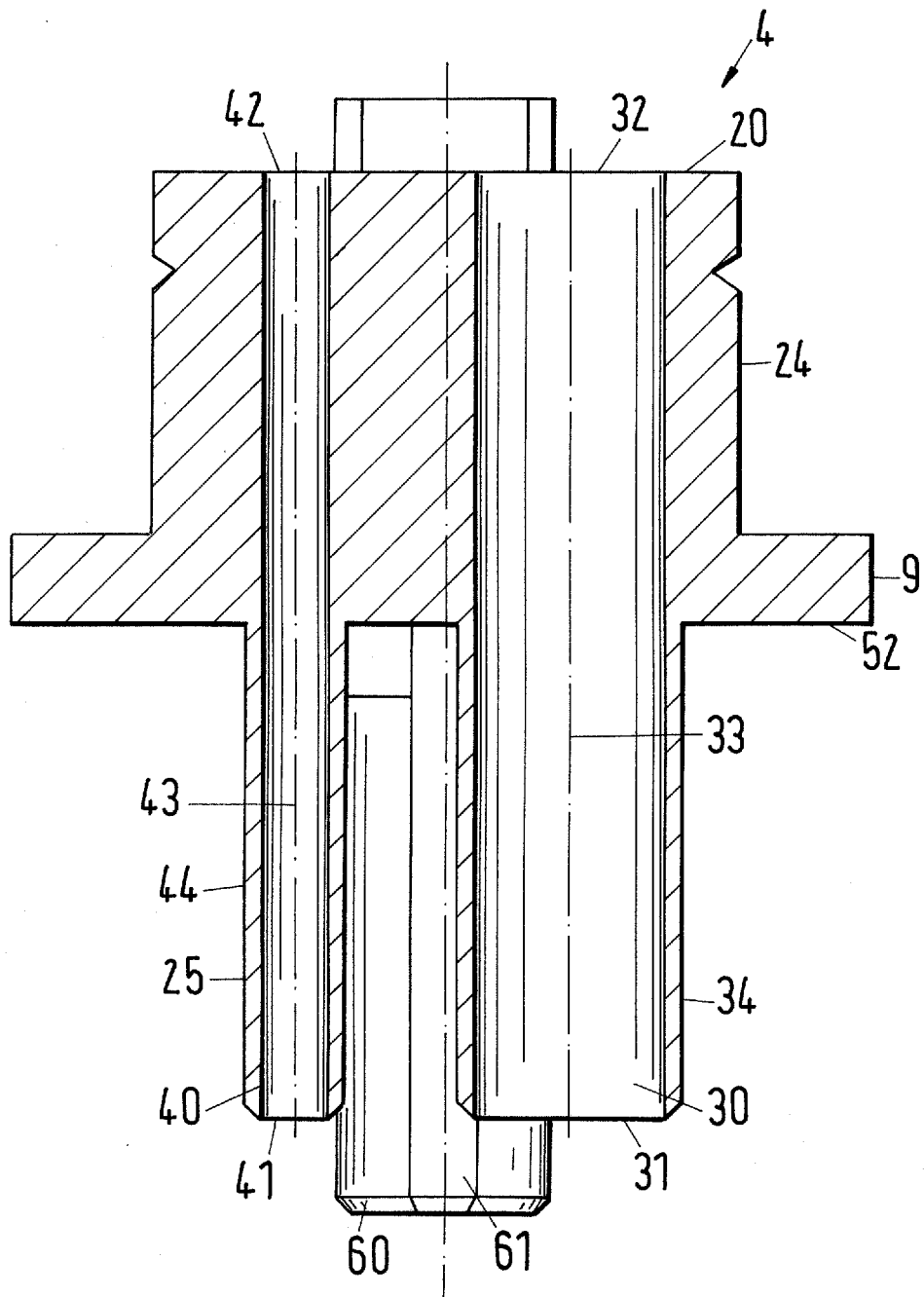


Fig.3

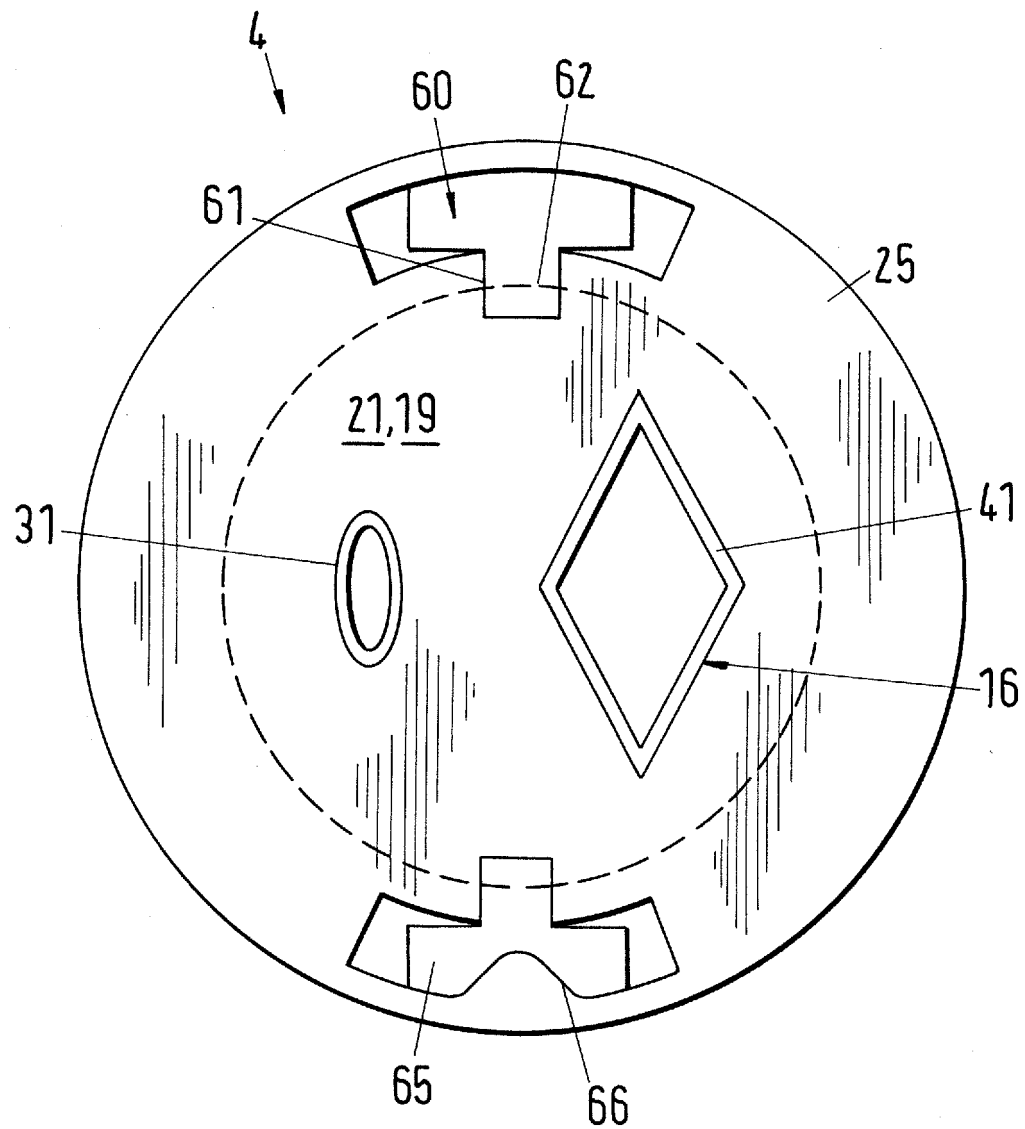


Fig.4

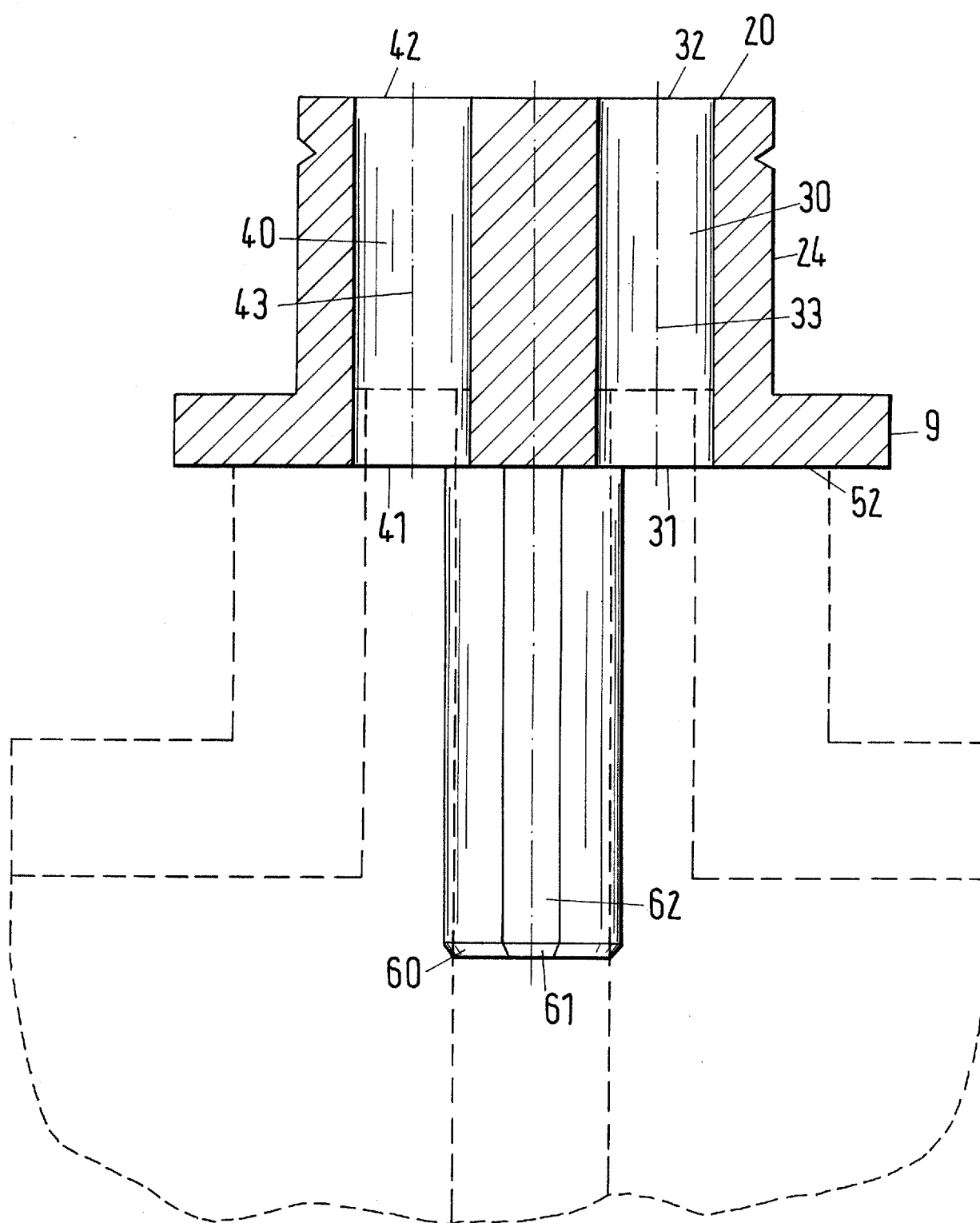


Fig.5

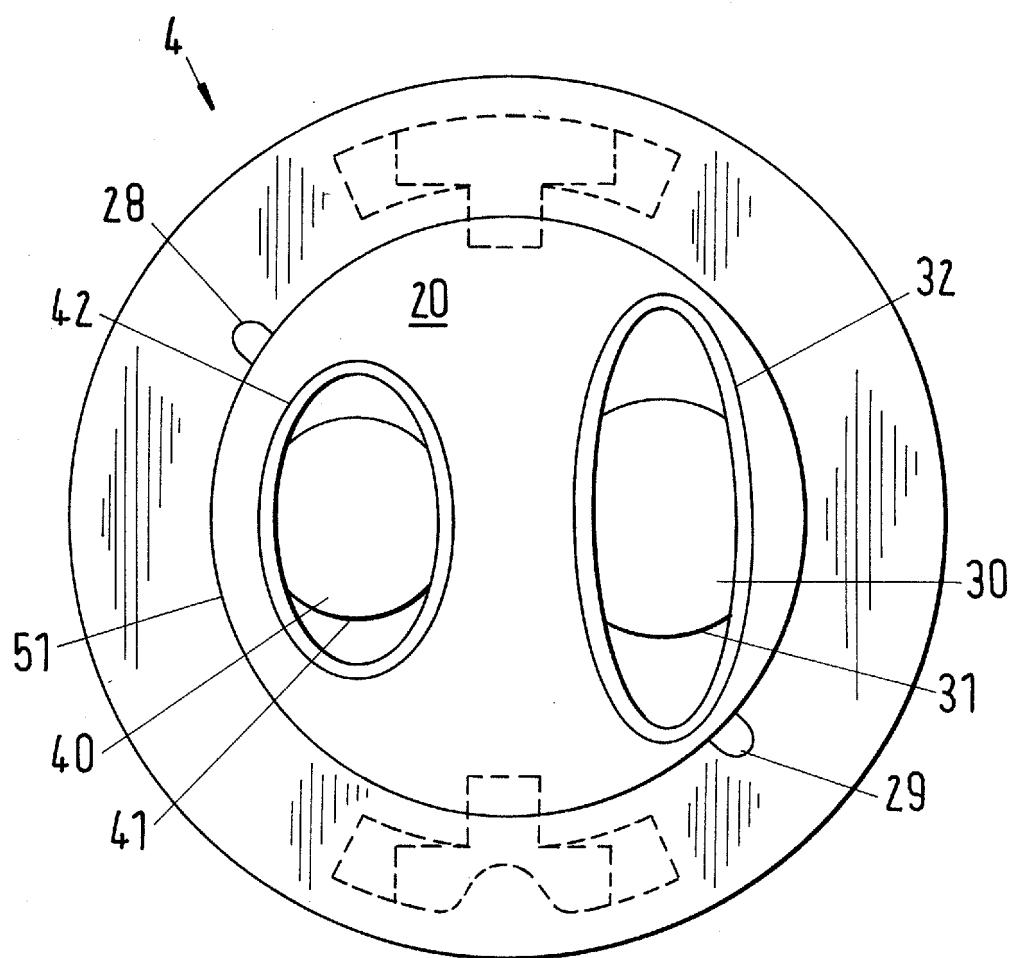


Fig.6

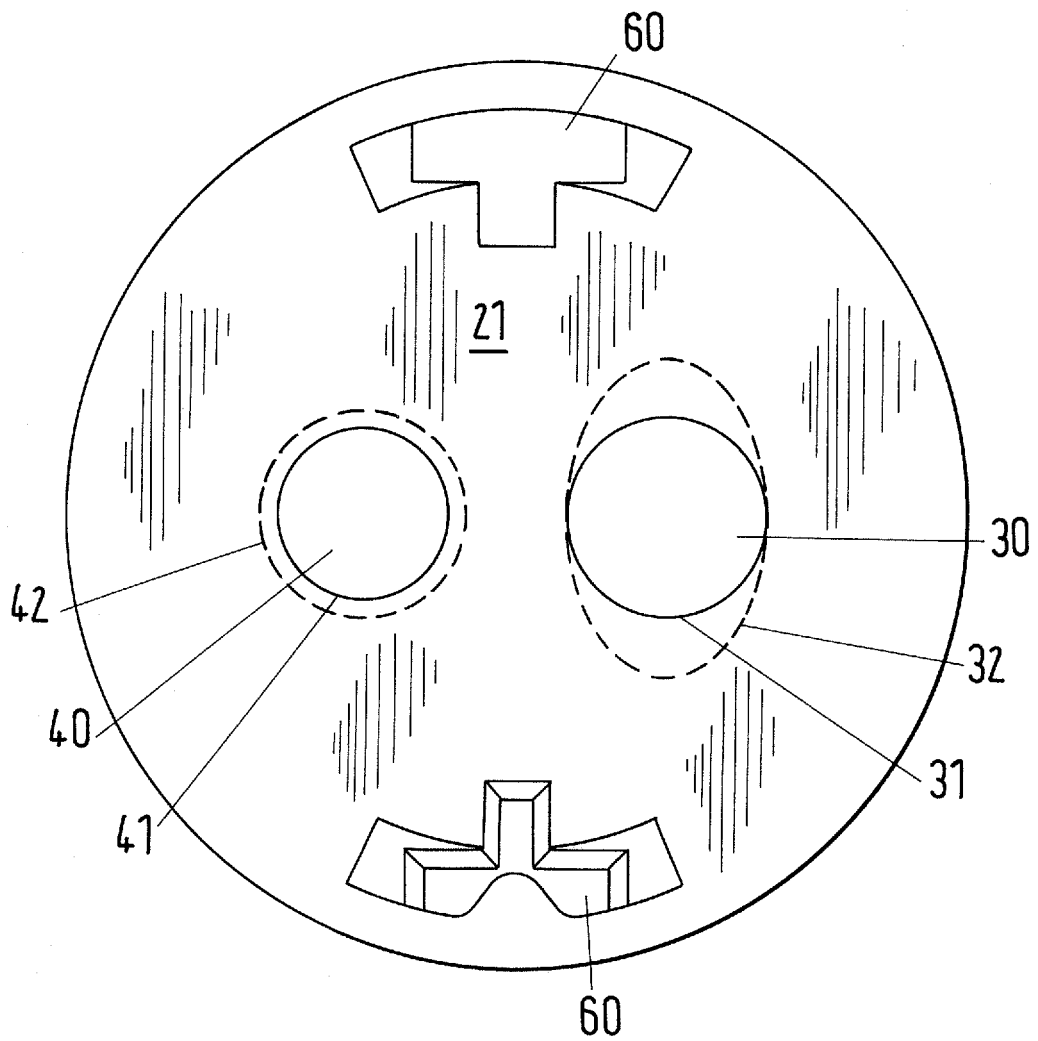


Fig.7

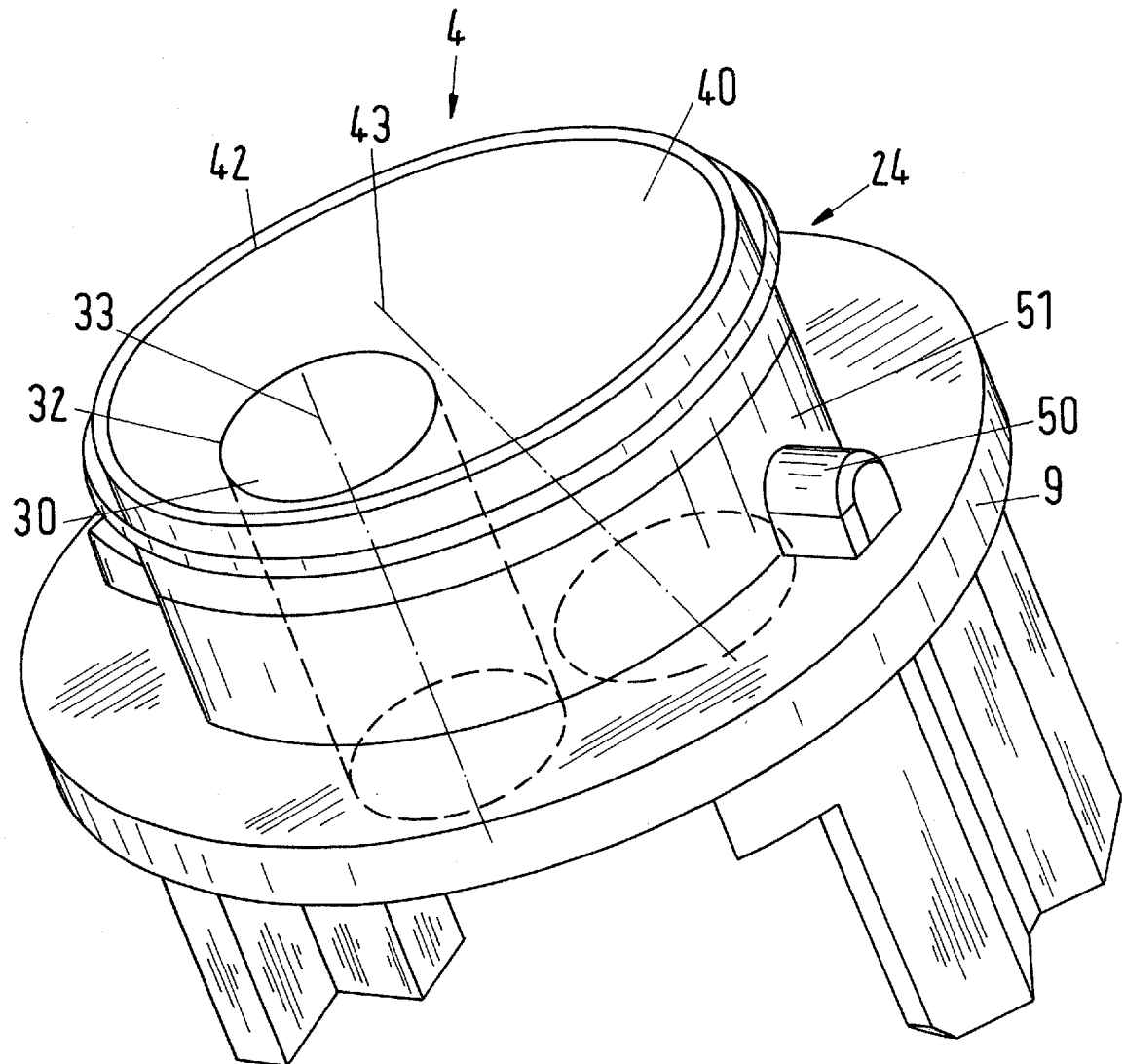


Fig.8a

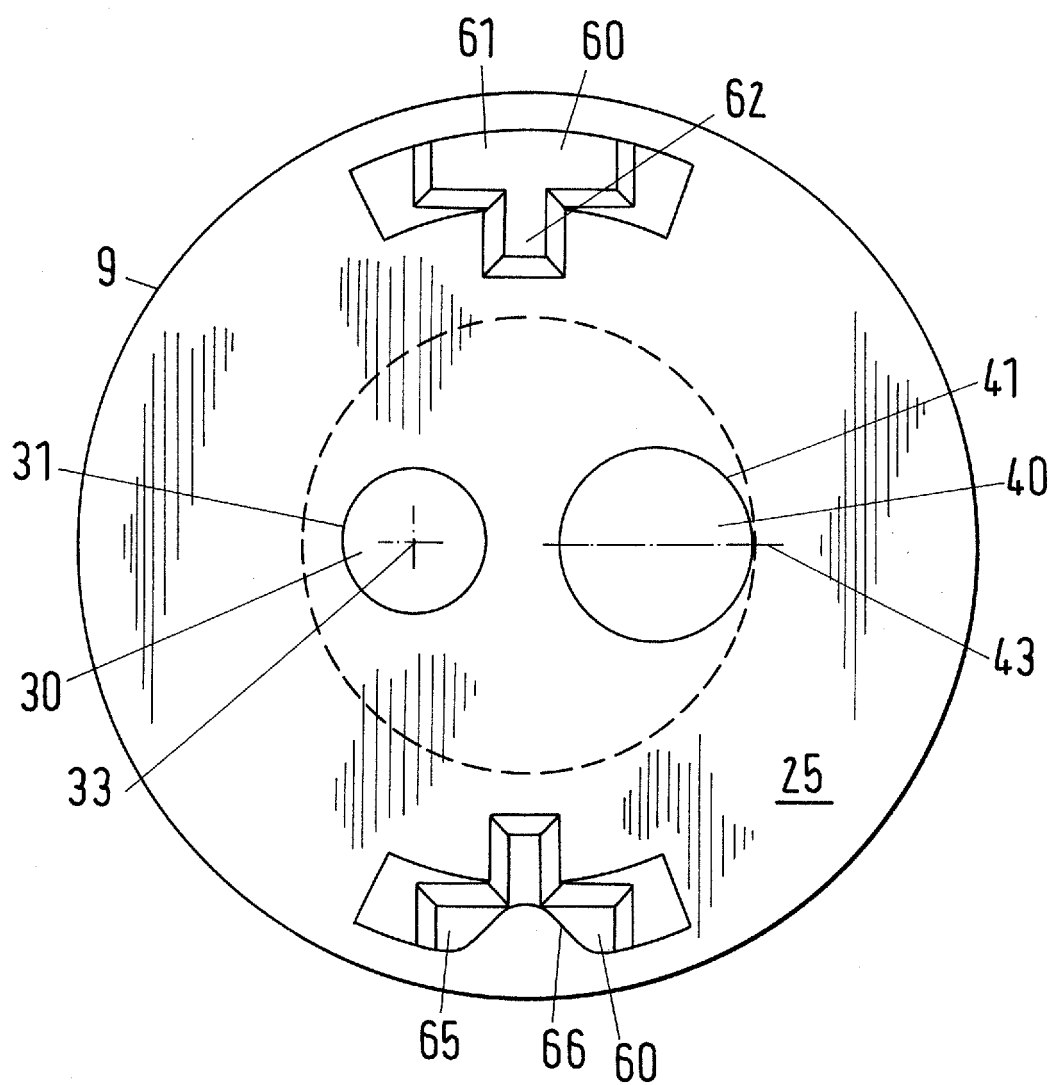


Fig. 8b

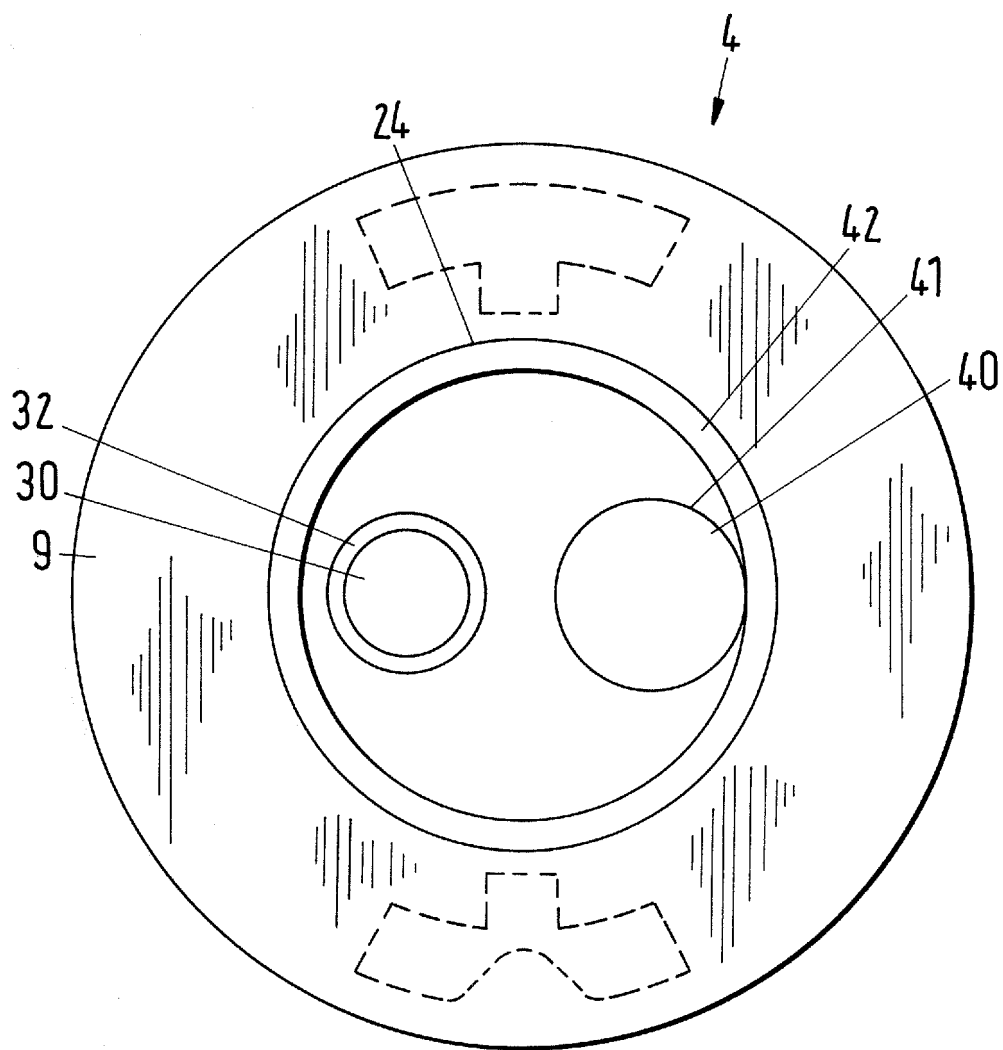


Fig.9

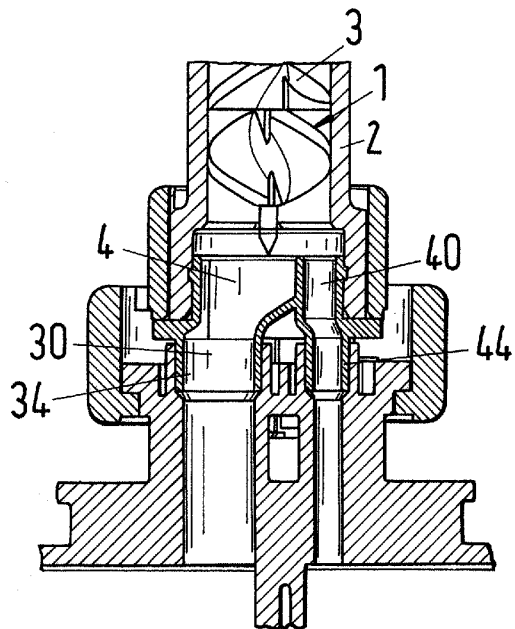


Fig.10

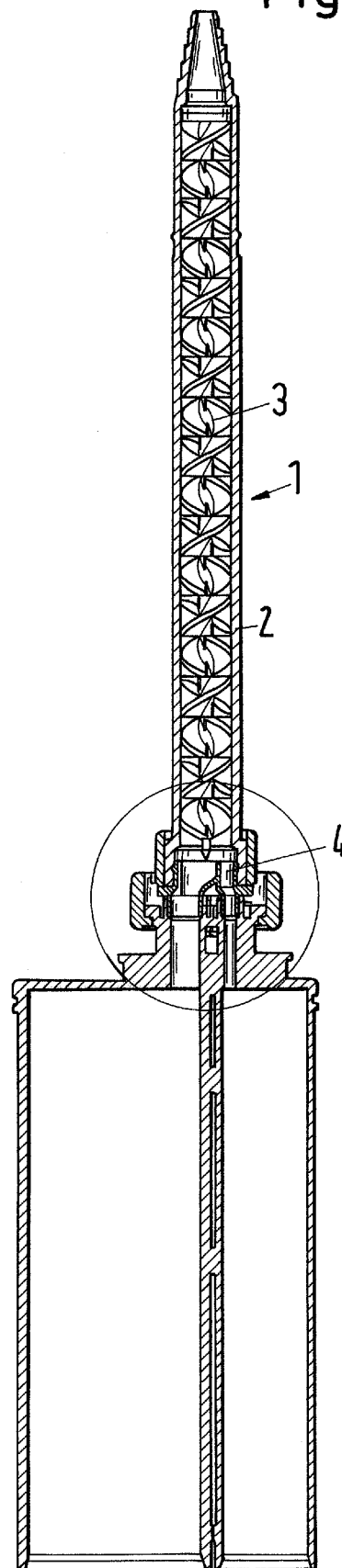


Fig.11

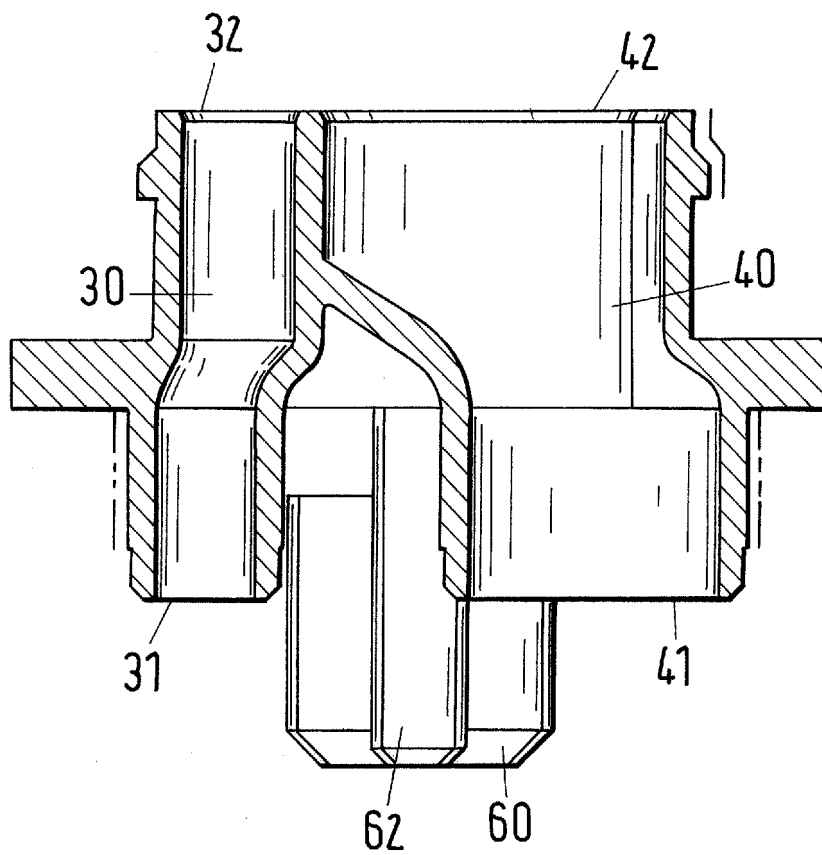


Fig.12

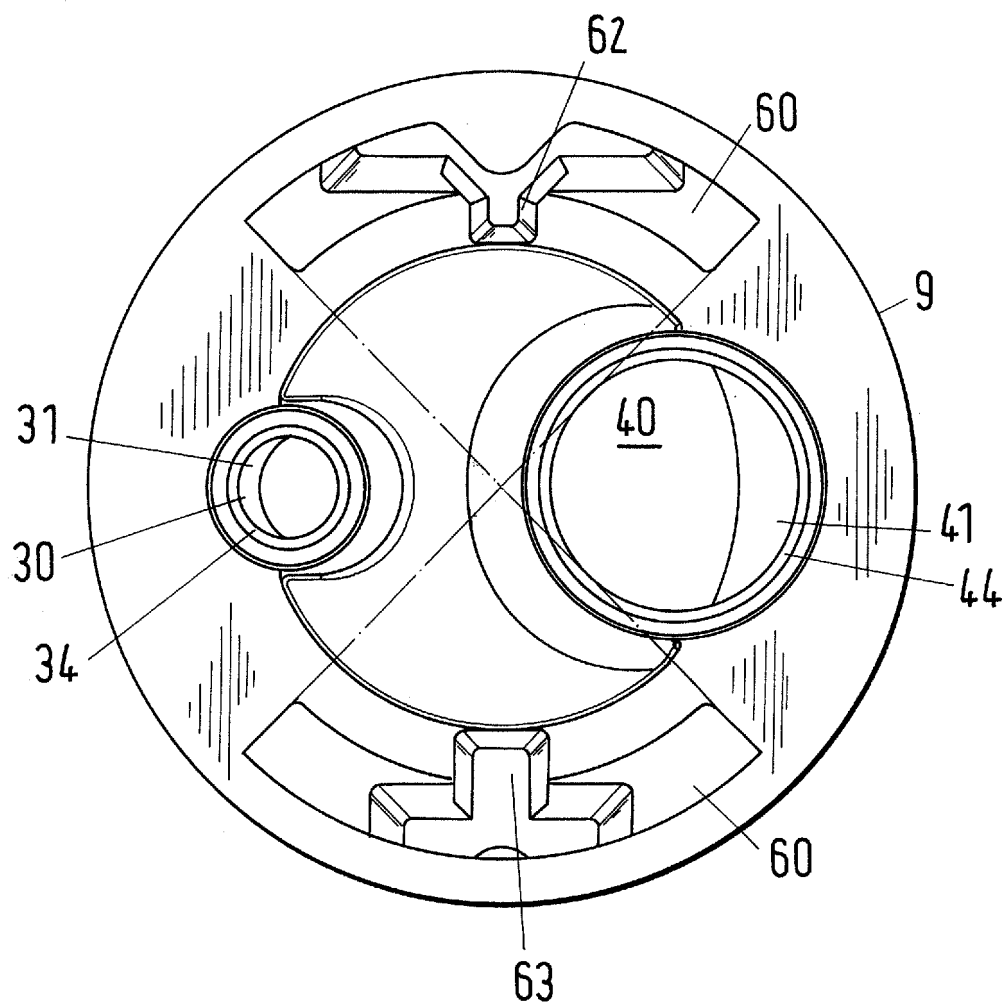


Fig.13

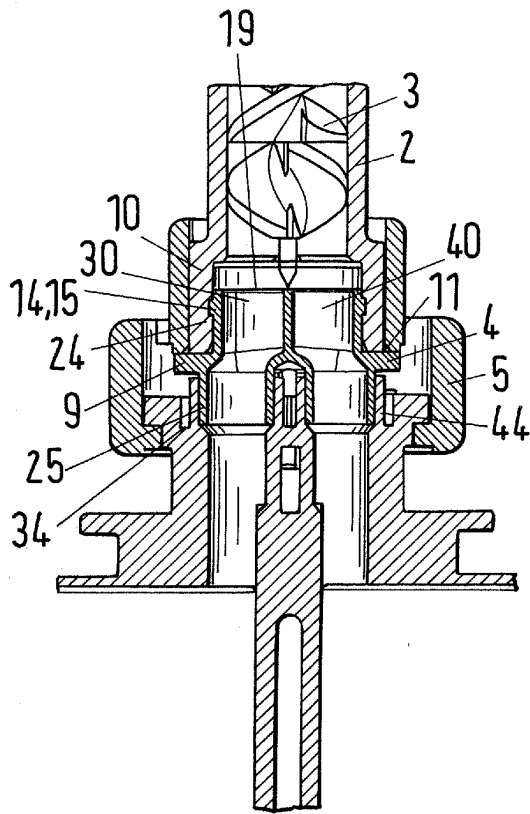


Fig.14

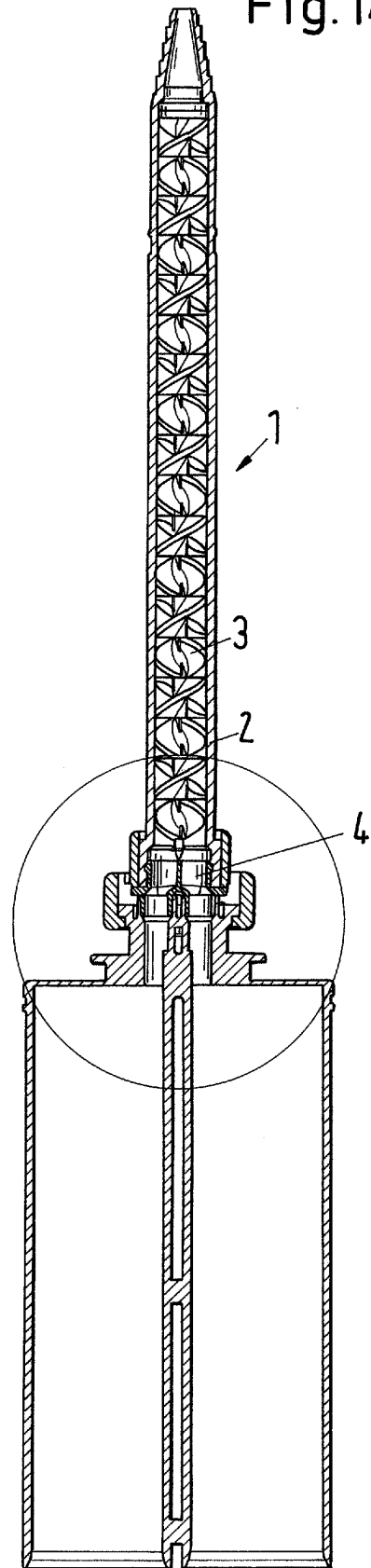


Fig.15

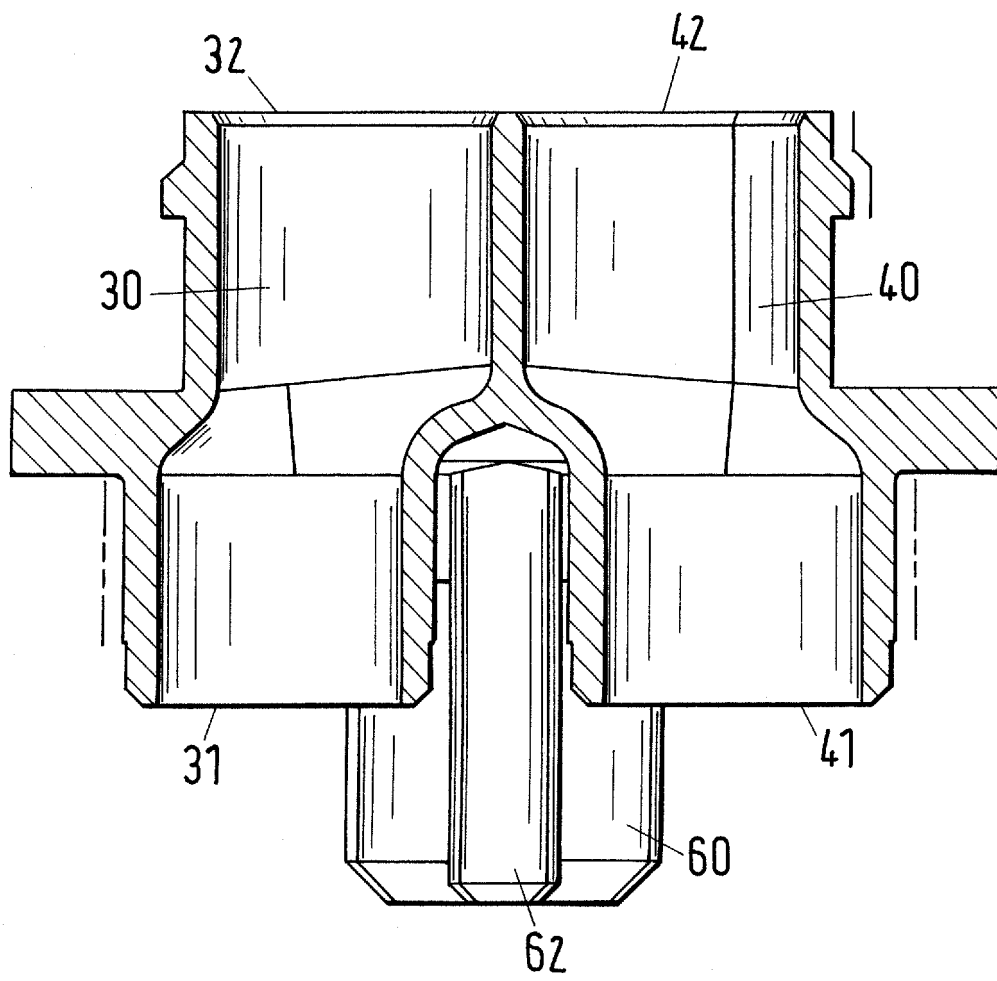
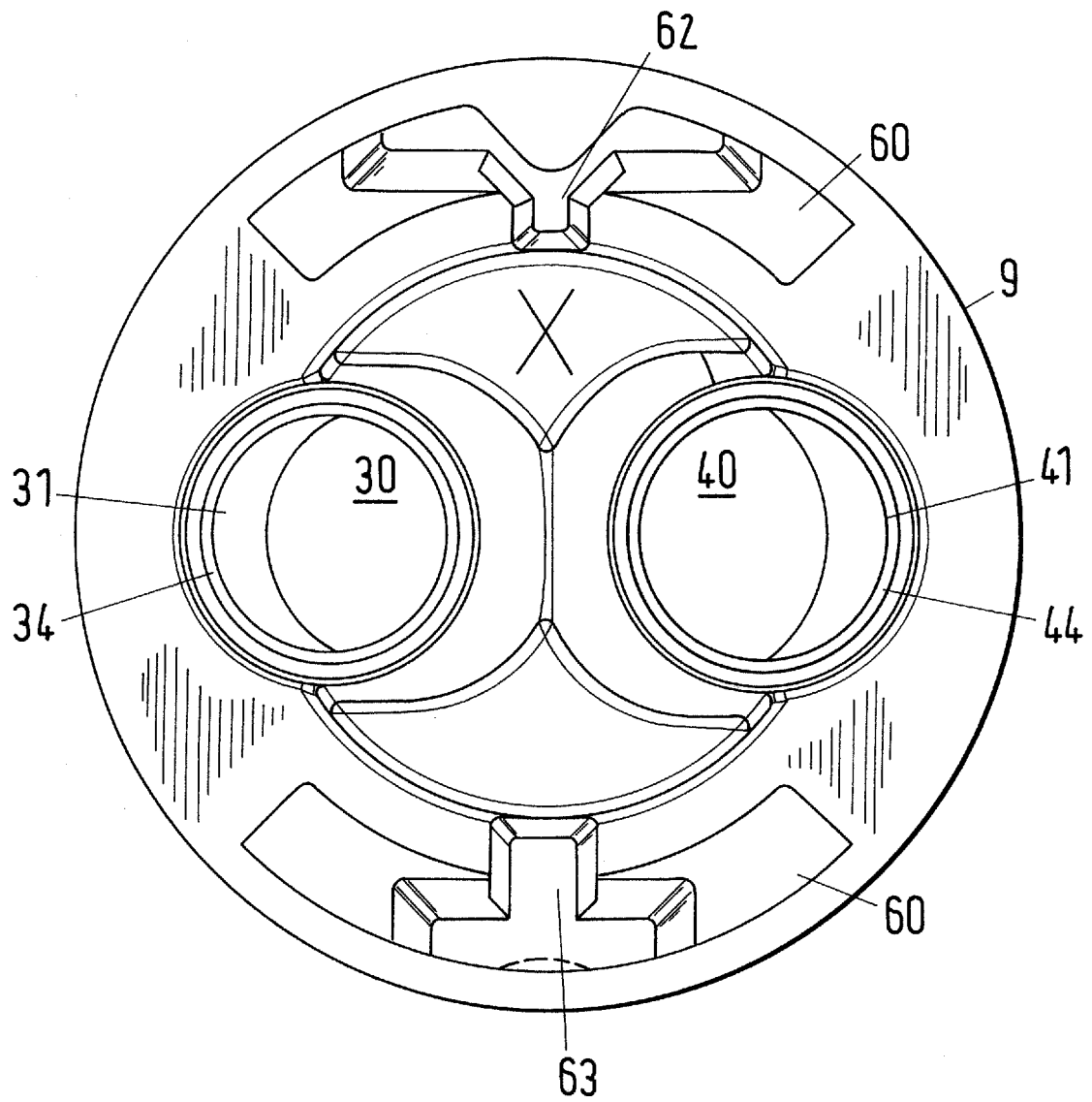


Fig.16



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

- US 6161730 A [0002]
- WO 2007109915 A1 [0002]
- EP 0730913 A [0002]
- EP 749776 B [0026]
- EP 1426099 B1 [0026]