

(19)



(11)

EP 2 407 249 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.01.2012 Patentblatt 2012/03

(51) Int Cl.:
B05C 17/005^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10169836.3**

(22) Anmeldetag: **16.07.2010**

(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 SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(72) Erfinder: **Die Erfindernennung liegt noch nicht vor**

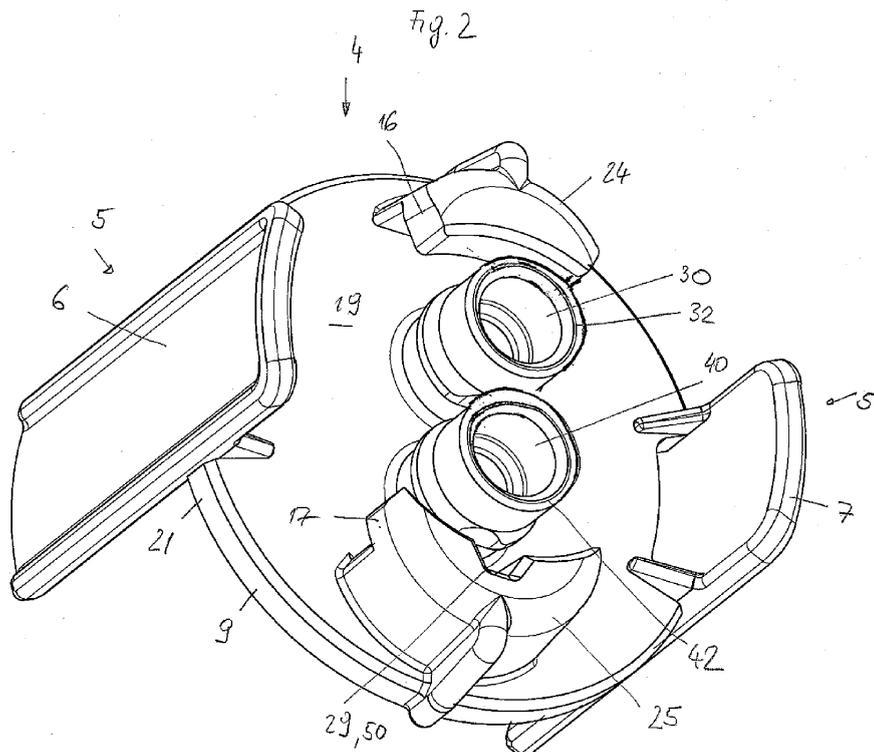
(74) Vertreter: **Sulzer Management AG
 Patentabteilung / 0067
 Zürcherstrasse 14
 8401 Winterthur (CH)**

(71) Anmelder: **Sulzer Mixpac AG
 9469 Haag (CH)**

(54) Zwischenstück zur Verbindung einer Kartusche mit einem statischen Mischer

(57) Ein Zwischenstück (4) für die Verbindung eines statischen Mixchers (1) mit einer Kartusche (3) für mehrere Komponenten enthält einen ersten Kanal (30) für eine erste Komponente und einen zweiten Kanal (40) für eine zweite Komponente, wobei der erste Kanal (30) das Zwischenstück getrennt vom zweiten Kanal (40) durchläuft. Eine erste Einlassöffnung (31) ist vorgesehen, welche in den ersten Kanal (30) mündet, sowie eine zweite Einlassöffnung (41), welche in den zweiten Kanal (40)

mündet, wobei die Einlassöffnungen (31, 41) zum Eingriff in entsprechende Austrittskanäle der Kartusche (3) bestimmt sind. Eine erste Auslassöffnung (32) und eine zweite Auslassöffnung (42) sind vorgesehen, welche zur Aufnahme des statischen Mixchers (1) bestimmt sind. Um die ersten und zweiten Kanäle (30, 40) herum ist ein Flansch (9) angeordnet, an welchem ein Verbindungselement (5) angebracht ist, welches zur Befestigung des Zwischenstücks (4) an der Kartusche (3) vorgesehen ist.



EP 2 407 249 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Zwischenstück zur Verbindung eines statischen Mischers mit einer Kartusche für eine Mehrzahl von zu mischenden Komponenten, insbesondere einer Mehrkomponentenkartusche sowie eine Kombination eines statischen Mischers und einer Kartusche mit einem Zwischenstück. Des weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Zusammenbau eines statischen Mischers, eines Zwischenstücks und einer Kartusche.

[0002] Eine Austraganordnung bestehend aus einem Mehrkomponentenausstraggerät 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 üblicherweise im Spritzgiessverfahren hergestellt ist.

[0003] Ein Nachteil dieser Ausführungsform besteht darin, dass es sich als schwierig erwiesen hat, 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

[0004] 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.

[0005] Daher wurde in der EP10152758 vorgeschlagen, ein Zwischenstück vorzusehen, welches als separates Bauteil die Verbindung zwischen Kartusche und Mischer bildet.

[0006] Allerdings hat sich als nachteilig erwiesen, dass nach beiden Lösungen für jede Mischer/Kartuschenkombination ein gesondertes Zwischenstück erforderlich ist. Zudem ist es nicht möglich, derartige für eine spezielle

Mischer/Kartuschenkombination entwickelte Zwischenstücke auch für bestehende Kartuschen zu verwenden, die bereits am Kartuschenauslass vorhandene Adapterelemente für einen bestimmten Mischertyp aufweisen.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es somit, ein Zwischenstück zu schaffen, mit welchem ein beliebig ausgestalteter statischer Mischer auf eine bereits bestehende Auslassgeometrie einer Kartusche aufgesetzt werden kann. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, die Herstellung des statischen Mischers 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.

[0008] Diese Aufgabe wird mittels eines Zwischenstücks für die Verbindung eines statischen Mischers mit einer Kartusche für mehrere Komponenten, enthaltend ersten Kanal für eine erste Komponente und einen zweiten Kanal für eine zweite Komponente. Der erste Kanal durchläuft das Zwischenstück getrennt vom zweiten Kanal. Eine erste Einlassöffnung ist vorgesehen, welche in den ersten Kanal mündet. Eine zweite Einlassöffnung ist vorgesehen, welche in den zweiten Kanal mündet. Die Einlassöffnungen sind zum Eingriff in entsprechende Austrittskanäle der Kartusche bestimmt. Eine erste Auslassöffnung und eine zweite Auslassöffnung sind vorgesehen, welche zur Aufnahme des statischen Mischers bestimmt sind. Um die ersten und zweiten Kanäle herum ist ein Flansch angeordnet, an welchem ein Verbindungselement angebracht ist, welches zur Befestigung des Zwischenstücks an der Kartusche vorgesehen ist.

[0009] Das Verbindungselement ist nach einer bevorzugten Ausführungsform entlang einer Mantelfläche des Flansches angeordnet.

[0010] Das Verbindungselement umfasst zwei Seitenarme, wobei zumindest einer der Seitenarme über ein Schnappelement verfügt, um eine Verbindung mit der Kartusche auszubilden. Selbstverständlich können auch mehr als zwei Seitenarme vorgesehen sein. Das Schnappelement kann als Vorsprung mit einer Auflagefläche ausgebildet sein. Die Kanäle können zumindest teilweise in Einlassstutzen verlaufen.

[0011] Der Flansch ist insbesondere als plattenförmiges Element ausgebildet, wobei der Flansch eine Mittenachse aufweist, welche im wesentlichen parallel zu den Mittenachsen der Einlassöffnungen ist, sowie eine kartuschenseitige Stirnfläche aufweist, wobei der Abstand zwischen der kartuschenseitigen Stirnfläche des Flansches zur Auflagefläche des Schnappelements grösser als die Länge der Einlassstutzen gemessen parallel zur Mittenachse von der kartuschenseitigen Stirnfläche bis zur entsprechenden Einlassöffnung ist.

[0012] Die Einlassöffnungen weisen je eine Mittenachse auf und die Auslassöffnungen je eine entsprechende Mittenachse, wobei die Mittenachse zumindest einer der ersten oder zweiten Einlassöffnungen versetzt zur Mittenachse der korrespondierenden Auslassöffnung ist.

[0013] Zumindest einer der Kanäle kann zumindest teilweise, zumindest von der mischerseitigen Stirnfläche des Flansches bis zur entsprechenden Auslassöffnung als rohrförmiger Stutzen ausgebildet sein.

[0014] Ein erstes Anschlusselement kann vorgesehen sein, welches zur Aufnahme eines Gehäuses des statischen Mischers bestimmt ist. Dieses erste Anschlusselement umfasst ein Flanschstück, das als Halteelement für das Gehäuse des statischen Mischers dient, sowie ein zweites Anschlusselement, welches an der gegenüberliegenden Seite des ersten und zweiten Kanals angeordnet ist, wobei das zweite Anschlusselement ein Flanschstück umfasst, das als Halteelement für das Gehäuse des statischen Mischers dient.

[0015] Selbstverständlich können auch mehr als zwei Anschlusselemente vorgesehen sein.

[0016] Zumindest eines der ersten und zweiten Anschlusselemente kann ein Positionierungselement zur Ausrichtung des Gehäuses des statischen Mischers aufweisen. Das Positionierungselement kann insbesondere als Nut ausgestaltet sein. 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.

[0017] Die Einbaurichtung des statischen Mischers in bezug auf die Kartusche bzw. das Zwischenstück 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.

[0018] Die Querschnittsfläche der ersten Einlassöffnung kann sich von der Querschnittsfläche der zweiten Einlassöffnung unterscheiden, insbesondere wenn das Mischungsverhältnis der Komponenten nicht 1:1 beträgt. Insbesondere kann das Mischungsverhältnis im Bereich von 1:1 bis 1:25 liegen, bevorzugt im Bereich 1:1 bis 1:10 liegen, 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.

[0019] Von den Auslassöffnungen gelangen die zu mischenden Komponenten in den Teil des Mischergehäuses, den statischen Mischer enthält. 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 der Kartusche geeignet sind. Das Steckelement 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 Kartusche ausgebildet sein. In diesem Fall wird das Steckelement, welches insbesondere als rohrförmiger Stutzen ausgebildet ist, in eine passende Austrittsöffnung der Kartusche eingeführt. Ein geringfügiges Übermass des Steckelements in bezug auf die zugehörige Austrittsöffnung kann zulässig sein. Die Form der Querschnittsfläche des Steckelements entspricht der Form der Querschnittsfläche der zugehörigen Einlassöffnung begrenzenden Mantels der Einlassöffnung.

[0020] Ein Codierungselement zur Ausrichtung der Einlassöffnungen in bezug auf die Kartusche kann vorgesehen sein, wenn sichergestellt werden muss, dass immer dieselbe Einlassöffnung mit der selben Austrittsöffnung der Kartusche in Eingriff kommt.

[0021] Das Codierungselement kann sich auf der kartuschenseitigen Stirnfläche des Flanschs befinden und beispielsweise ein Steckelement aufweisen, das als Schlüsselement konfiguriert ist, welches passend zu einem zugehörigen Schlosselement auf der Kartusche ausgebildet ist. Das Schlosselement ist beispielsweise als Aufnahmeelement ausgestaltet, das heisst, es enthält insbesondere eine Bohrung, in welche das Steckelement einführbar ist.

[0022] Wenn die Einlassöffnungen in der korrekten Position zu den Austrittsöffnungen der Kartusche positioniert sind, passt das Schlüsselement in das zugehörige Schlosselement und ein Einführen oder Umgreifen der Einlassöffnungen in die Austrittsöffnungen oder um dieselben herum ist ermöglicht. Insbesondere überragt das Steckelement die Einlassöffnung, sodass beim Zusammenstecken erst bei erfolgtem Eingriff von Schlüsselement und Schlosselement zum Kontakt zwischen den Einlassöffnungen und den Austrittsöffnungen an der Kartusche kommen kann.

[0023] Alternativ oder in Ergänzung hierzu kann das Verbindungselement, mittels welchem die Einlassöffnung in einer passenden Stellung zur Kartusche positionierbar ist, kann ein Codierungsmittel umfassen, sodass die korrekte Positionierung des Zwischenstücks auf der Kartusche vorgenommen werden kann. Dieses Codie-

rungsmittel 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.

[0024] Ein weiterer Vorteil des Einsatzes des Verbindungselements als Codierungsmittel liegt darin begründet, dass eine Ausrichtung der Kartusche zu dem Zwischenstück bereits erfolgen kann, bevor das Steckelement mit der zugehörigen Einlassöffnung in Kontakt kommen kann. Insbesondere ist das Verbindungselement länger als die Einlassöffnung. Das heisst, beim Zusammenbau von Zwischenstück und Kartusche greift zuerst das Verbindungselement in ein korrespondierendes Gegenelement auf der Kartusche ein, bevor die Einlassöffnungen in Kontakt mit der Kartusche kommen.

[0025] Insbesondere kann das Verbindungselement eine Nut oder einen Vorsprung aufweisen, der sich von der Einlassseite ausgehend in axialer Richtung erstreckt. In eine derartige Nut kann ein Vorsprung, der auf der Kartusche angeordnet ist, eingreifen. Der Vorsprung kann insbesondere als Arm ausgebildet sein, der formschlüssig in die zugehörige Nut des Verbindungselements auf der Einlassseite des Zwischenstücks eingreift.

[0026] Andererseits kann das Verbindungselement einen Vorsprung, insbesondere einen Arm aufweisen, welcher in eine zugehörige Ausnehmung an der Kartusche eingreift.

[0027] Das Verbindungselement kann einen ersten Arm und einen zweiten Arm aufweisen, wobei der erste Arm eine andere Querschnittsfläche als der zweite Arm hat. Die Arme können somit nur in einer einzigen Position relativ zur zugehörigen Ausnehmung der Kartusche positioniert werden, was zur Folge hat, dass das Zwischenstück nur in einer einzigen Position relativ zur Kartusche montierbar ist. Ein fehlerhafter Zusammenbau von Zwischenstück und Kartusche kann somit ausgeschlossen werden.

[0028] Vorteilhafterweise hat zumindest einer Arme eine grössere Länge als der andere, sodass bei dem Versuch, das Zwischenstück in einer fehlerhaften Position relativ zur Kartusche zusammenzubauen, dieser Fehler bemerkt wird, bevor die komponentenhaltigen Kanäle der Kartusche mit der Einlassöffnung des Zwischenstücks in Kontakt kommen.

[0029] Durch die Verwendung des Zwischenstücks gemäss der Erfindung konnten überraschenderweise die Kosten der Kombination, also des Systems, bestehend aus dem statischen Mischer, dem Zwischenstück und der Kartusche gesenkt werden, obwohl die Anzahl der herzustellenden Teile gemäss der Erfindung zugenommen hat. Die Werkzeuge zur Herstellung des Zwischenstücks, des statischen Mixers sowie der Kartusche können im Vergleich zum Stand der Technik wesentlich einfacher gestaltet werden.

[0030] Das Zwischenstück ist universell einsetzbar

und kann in seiner Konstruktion einfach geändert werden. Universell einsetzbar heisst, dass beliebige statische Mischer mit beliebigen Kartuschen kombiniert werden können. Es genügt, die Geometrie der Einlassöffnungen des Zwischenstücks an die entsprechende Auslassöffnungen der Kartusche anzupassen.

[0031] Insbesondere betrifft die Erfindung eine Kombination einer Kartusche, eines statischen Mixers und eines Zwischenstücks nach einem der vorhergehenden Ausführungsbeispiele.

[0032] 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 einzigen 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.

[0033] Beim Zusammenbau einer Kartusche, eines statischen Mixers und eines Zwischenstücks gemäss der Erfindung wird wie folgt vorgegangen: in einem ersten Schritt wird das Zwischenstück auf der Kartusche positioniert, wozu die beiden Einlassöffnungen mit den zugehörigen Austrittsöffnungen der Kartusche verbunden werden sowie die beiden Seitenarme des Verbindungselements mit einem entsprechenden Kartuschenflansch in Eingriff gebracht werden, indem sie über den Kartuschenflansch geschoben werden. An den Seitenarmen befindliche Schnappelemente bilden eine Rastverbindung mit dem Kartuschenflansch aus, wobei in einem dritten Schritt das Zwischenstück mit dem Gehäuse des statischen Mixers verbunden wird. Der statische Mischer enthält eine den Auslassöffnungen des Zwischenstücks entsprechende Anzahl Eintrittsöffnungen, wobei die Eintrittsöffnungen in die korrespondierenden Auslassöffnungen des Zwischenstücks eingesteckt wer-

den und anschliessend der statische Mischer relativ zum Zwischenstück festgelegt wird.

[0034] Der statische Mischer wird durch Einführen der Schulter einer Kappe dessen Gehäuses in die Flanschstücke und Verdrehen der Kappe relativ zum Zwischenstück fixiert.

[0035] Die erfindungsgemässe Kombination von statischem Mischer, Zwischenstück und Kartusche kann insbesondere Verwendung zur Mischung eines aushärtenden Mischguts aus fließfähigen Komponenten finden.

[0036] Eine weitere mögliche Verwendung der genannten Kombination 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.

[0037] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Kartusche sowie einen statischen Mischer mit einem Zwischenstück gemäss der Erfindung

Fig. 2 eine Ansicht der mischerseitigen Seite des Zwischenstücks .

Fig. 3 eine Ansicht der kartuschenseitigen Seite des Zwischenstücks.

Fig. 4 einen Schnitt durch das Zwischenstück welcher die Kanäle zeigt

Fig. 5 einen Schnitt durch das Zwischenstück, welcher das Verbindungselement zeigt.

[0038] Fig. 1 zeigt einen statischen Mischer 1 mit einem Zwischenstück 4 gemäss der Erfindung, sowie eine Kartusche 3. Dieser statische Mischer 1 für umfasst ein Mischergehäuse 2, welches zumindest ein statisches Mischelement 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 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. Das Mischergehäuse 2 kann eine Kappe 18 umfassen, die relativ zu dem Mischerrohr 8 beweglich ist.

[0039] Des weiteren zeigt Fig. 1 eine Kartusche 3. Die Kartusche hat einen ersten Vorratsbehälter 22 und einen

zweiten Vorratsbehälter 23 für je eine Komponente. Die beiden Vorratsbehälter weisen je einen Austrittskanal 26, 27 auf, der in eine zugehörige Austrittsöffnung 56, 57 mündet. Die Austrittskanäle 26, 27 der Kartusche 3 sind in der Darstellung der Fig. 1 als rohrförmige Stützen ausgebildet. Selbstverständlich kann an die Austrittsöffnungen 26, 27 direkt ein geeigneter statischer Mischer angebracht werden. Hierzu sind zwei Kopplungselemente 54, 55 gezeigt, in welchen ein zu einem statischen Mischer gehöriges Flanschelement oder eine Kappe für einen statischen Mischer aufnehmbar ist. Eines der Kopplungselemente weist eine v-förmige Ausnehmung 15 auf, welche passend zu einem korrespondierenden Vorsprung, der auf dem Gehäuse des statischen Mixers angebracht ist, ausgestaltet ist. Ein derartiger Mischer ist aus dem Stand der Technik bekannt und daher hier nicht dargestellt.

[0040] Dieser geeignete statische Mischer wird über die Kopplungselemente 54, 55 direkt mit der Kartusche 3 verbunden. Allerdings kann nur ein statischer Mischer mit der Kartusche verbunden werden, der auf die Kopplungselemente passt. Wenn ein derartiger Mischer nicht zur Verfügung steht, kann die Füllmasse in der Kartusche nicht ihrer bestimmungsgemässen Verwendung zugeführt werden oder müsste händisch beispielsweise mit einem Spatel gemischt werden.

[0041] Statische Mischer 1 werden häufig in der in Fig. 1 gezeigten Form verwendet. Ein derartiger statischer Mischer kann entweder einen Kopplungsmechanismus aufweisen, der mit den Kopplungselementen auf der Kartusche inkompatibel ist und/oder er kann eine unterschiedliche Baugrösse aufweisen. Unter unterschiedlicher Baugrösse soll hier insbesondere ein unterschiedlicher Durchmesser der in den Mischer führenden Eintrittsöffnungen verstanden werden und/oder ein Kopplungsmechanismus, der in seinen geometrischen Abmessungen oder seiner Wirkungsweise nicht mit den Kopplungselementen 54, 55 der Kartusche 3 kompatibel ist.

[0042] Daher wird der statische Mischer gemäss Fig. 1 auf der Kartusche 3 mittels des Zwischenstücks 4 befestigt.

[0043] Das in Fig. 2 im Detail dargestellte Zwischenstück 4 enthält einen ersten Kanal 30 und einen zweiten Kanal 40, in welchem je eine Komponente von der entsprechenden Austrittsöffnung der Kartusche zum statischen Mischer geführt werden kann. 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.

[0044] Das Zwischenstück 4 ist mittels eines Verbindungselements 5 an der Kartusche befestigbar. Das Verbindungselement 5 besteht aus einem ersten Seitenarm 6 und einem zweiten Seitenarm 7. Das Verbindungselement 5 ist auf einer Mantelfläche 21 eines Flanschs 9 angeordnet, welcher den ersten und zweiten Kanal 30, 40 trägt. Der Flansch 9 ist ein im wesentlichen platten-

förmiges Bauelement, welches eine kartuschenseitige Stirnfläche 19 und eine mischerseitige Stirnfläche 20 (siehe Fig. 3) aufweist. Jeder der ersten und zweiten Kanäle 30, 40 ragt als rohrförmiger Stutzen sowohl über die kartuschenseitige Stirnfläche 19 als auch über die mischerseitige Stirnfläche 20 hinaus.

[0045] Die Kanäle 30, 40 sind gemäss dieses Ausführungsbeispiels zylinderförmig, könnten bei gleicher Funktionsweise auch eine viereckige, rautenförmige, rechteckige, runde, ovale oder eine andere, zum zugehörigen statischen Mischer 1 passende Querschnittsfläche aufweisen.

[0046] Der Einlassbereich des Gehäuses 2 des statischen Mixers weist ein Einlassende 10 auf, welches der Aufnahme des Zwischenstücks 4 dient. Das Zwischenstück umfasst ein erstes Anschlusselement 24 und ein zweites Anschlusselement 25.

[0047] Das erste Anschlusselement 24 und das zweite Anschlusselement 25 sind somit zur Aufnahme eines Gehäuses eines statischen Mixers bestimmt. Das erste Anschlusselement 24 umfasst ein Flanschstück 16, das als Halteelement für die Kappe des Gehäuses 2 des statischen Mixers 1 dient. Das zweite Anschlusselement 25 ist an der gegenüberliegenden Seite des ersten und zweiten Kanals 30, 40 angeordnet. Das zweite Anschlusselement 25 umfasst ein Flanschstück 17, das als Halteelement für die Kappe 18 des Gehäuses 2 des statischen Mixers dient. Die Flanschstücke 16, 17 sind an die Kappe 18 (siehe Fig. 1) des Gehäuses 2 des statischen Mixers angepasst und umgreifen eine Schulter 11 der Kappe 18 des Gehäuses 2 des statischen Mixers. Der statische Mischer weist zwei Einlassöffnungen auf, die in Fig. 1 nicht dargestellt sind. Diese Einlassöffnungen werden auf den Auslassöffnungen 42, 43 des Zwischenstücks positioniert und auf diese aufgesteckt oder in diese eingesteckt.

[0048] Das erste Anschlusselement 24 weist ein Positionierungselement 29 zur Ausrichtung des Gehäuses des statischen Mixers auf. Das Positionierungselement 29 ist als Nut 50 ausgestaltet. 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. Insbesondere ist das Positionierungselement 29 als Nut 50 ausgestaltet, welche die Position des statischen Mixers 1 in bezug auf das Zwischenstück 4 optisch anzeigt und somit auch eine Hilfestellung für den korrekten Zusammenbau bietet.

[0049] Nach einer weiteren Variante, die zeichnerisch nicht dargestellt ist, kann die erste oder die zweite Auslassöffnung 32, 42 derart ausgestaltet sein, dass sie in einer passenden Stellung zum statischen Mischer optisch ausrichtbar ist. Insbesondere ist die Form der Querschnittsfläche in diesem Fall zumindest einer der ersten

oder zweiten Auslassöffnungen 32, 42 nicht rotations-symmetrisch, insbesondere oval oder rechteckig oder rautenförmig.

[0050] Beim Zusammenbau werden in einem ersten Schritt die Mischelemente in das Gehäuse 2 des statischen Mixers 1 positioniert, sofern die Mischelemente nicht Bestandteil des statischen Mixers sind. Die Mischelemente sind nicht zeichnerisch dargestellt.

[0051] In einem zweiten Schritt wird das Zwischenstück 4 auf der Kartusche positioniert. Hierzu werden die beiden Einlassöffnungen 31, 41 mit den zugehörigen Austrittsöffnungen der Kartusche verbunden, beispielsweise ineinander eingesteckt. Gleichzeitig werden die beiden Seitenarme 6, 7 des Verbindungselements 5 mit einem entsprechenden Kartuschenflansch 53 in Eingriff gebracht, indem sie über den Kartuschenflansch 53 geschoben werden. Der Kartuschenflansch 53 ist in Fig. 1 dargestellt. Die Schnappelemente 12 an den Seitenarmen 6, 7 bilden eine Rastverbindung mit dem Kartuschenflansch 53 aus. Das Zwischenstück ist mittels der Rastverbindung auf der Kartusche fixiert.

[0052] In einem weiteren Schritt wird das Zwischenstück 4 mit dem Einlassbereich des Gehäuses 2 des statischen Mixers verbunden. Der Einlassbereich des statischen Mixers enthält mindestens zwei Eintrittsöffnungen, welche den Auslassöffnungen 32, 42 des Zwischenstücks entsprechen. Die Eintrittsöffnungen werden in die korrespondierenden Auslassöffnungen 32, 42 eingesteckt. Anschliessend wird der statische Mischer relativ zum Zwischenstück 4 festgelegt. Durch Einführen der Schulter 11 der Kappe 18 des Gehäuses 2 des statischen Mixers 1 in die Flanschstücke 16, 17 und Verdrehen der Kappe 18 des Gehäuses des statischen Mixers relativ zum Zwischenstück wird der statische Mischer relativ zum Zwischenstück fixiert. (siehe hierzu auch Fig. 1).

[0053] Fig. 3 zeigt eine Ansicht auf das Zwischenstück 4 nach Fig. 2 gesehen von der Einlassseite, also der Seite, an welcher die Kartusche anzubringen ist. Auf der kartuschenseitigen Stirnfläche 19 des Flansches 9 befinden sich die Einlassöffnungen 31, 41.

[0054] Fig. 4 zeigt einen Schnitt durch das Zwischenstück 4. Teile des Zwischenstücks 4, welche die gleiche Funktion wie in Fig. 2 oder Fig. 3 haben, werden mit denselben Bezugszeichen versehen und es wird auf die Beschreibung von Fig. 2 verwiesen. Die Durchmesser des ersten und zweiten Kanals 30, 40 sind von gleicher Gröszenordnung. Die beiden Komponenten stehen in diesem Fall bevorzugt in einem Mischverhältnis, welches in einem Bereich von 1:1 bis einschliesslich 2:1 liegt. Die erste und die zweite Einlassöffnung 31, 41 ist zur Aufnahme eines entsprechenden Austrittsöffnung tragenden Steckelements der Kartusche geeignet. Es kann sich um rohrförmige Stutzen, welche die in Fig. 1 gezeigten Austrittskanäle 26, 27 umgeben, handeln, welche durch die Einlassöffnungen 31, 41 in die Kanäle 30, 40 hineinragen.

[0055] Das Zwischenstück 4 ist insbesondere derart ausgestaltet, dass der erste Kanal 30 eine erste Mitten-

achse 33 aufweist und der zweite Kanal 40 eine zweite Mittenachse 43 aufweist. Die Wandstärken der Verbindungselemente 6, 7 entsprechen im wesentlichen den Wandstärken der Kanäle 30, 40 bzw. der Anschlusselemente 24, 25, was spritzgiesstechnisch vorteilhaft ist.

[0056] Die Kanäle 30, 40 haben zumindest abschnittsweise einen gekrümmten Verlauf. Die Krümmungen sind erforderlich, um den Abstand der Mittenachsen 33, 43 der Einlassöffnungen 31, 41 auf den Abstand der Mittenachsen 34, 44 der Auslassöffnungen 32, 42 anzupassen. Der Abstand der Mittenachsen der Einlassöffnungen 31, 41 ist vorgegeben, da er mit dem entsprechenden Abstand der Austrittsöffnungen der Kartusche übereinstimmen muss. Der Verlauf der Krümmungen ist bevorzugt derart gewählt, dass ein minimaler Druckverlust im Kanal entsteht.

[0057] Fig. 5 zeigt einen Schnitt durch das Zwischenstück 4, welcher die Verbindungselemente 5 im Schnitt zeigt. Das Verbindungselement 5 weist zwei Seitenarme 6,7 auf. Zumindest einer der Seitenarme verfügt über ein Schnappelement 12, um eine Verbindung mit der Kartusche 3 auszubilden. Das Schnappelement 12 ist als Vorsprung mit einer Auflagefläche 14 ausgebildet.

[0058] Die Kanäle 30, 40, wie in Fig. 4 gezeigt, verlaufen zumindest teilweise in Einlassstutzen 35, 45. Der Flansch 9 ist als plattenförmiges Element ausgebildet, der eine Mittenachse 13 aufweist, welche im wesentlichen parallel zu den Mittenachsen 33, 43 der Einlassöffnungen 31, 41 angeordnet ist. Der Flansch weist eine mischerseitige Stirnfläche 20 sowie eine kartuschenseitige Stirnfläche 19 auf. Der Abstand zwischen der kartuschenseitigen Stirnfläche 19 des Flansches 9 zur Auflagefläche 14 des Schnappelements 12 ist grösser als die Länge der Einlassstutzen 35, 45. Die Länge der Einlassstutzen wird parallel zur Mittenachse 13 gemessen und reicht von der kartuschenseitigen Stirnfläche 19 bis zur entsprechenden Einlassöffnung 31, 41.

Patentansprüche

1. Zwischenstück (4) für die Verbindung eines statischen Mischers (1) mit einer Kartusche (3) für mehrere Komponenten, enthaltend ersten Kanal (30) für eine erste Komponente und einen zweiten Kanal (40) für eine zweite Komponente, 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 die Einlassöffnungen (31, 41) zum Eingriff in entsprechende Austrittskanäle der Kartusche (3) bestimmt sind, sowie eine erste Auslassöffnung (32) und eine zweite Auslassöffnung (42) vorgesehen sind, welche zur Aufnahme des statischen Mischers (1) bestimmt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** um die ersten und zweiten Kanäle (30, 40) herum ein Flansch (9) angeordnet ist, an welchem ein Verbindungselement (5) angebracht ist, welches zur Befestigung des Zwischenstücks (4) an der Kartusche (3) vorgesehen ist.
2. Zwischenstück (4) nach Anspruch 1, wobei das Verbindungselement (5) entlang einer Mantelfläche (21) des Flansches (9) angeordnet ist.
3. Zwischenstück (4) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, wobei das Verbindungselement (5) zwei Seitenarme (6, 7) umfasst, wobei zumindest einer der Seitenarme über ein Schnappelement (12) verfügt, um eine Verbindung mit der Kartusche (3) auszubilden.
4. Zwischenstück nach Anspruch 3, wobei das Schnappelement (12) als Vorsprung mit einer Auflagefläche (14) ausgebildet ist.
5. Zwischenstück nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kanäle (30, 40) zumindest teilweise in Einlassstutzen (35, 45) verlaufen.
6. Zwischenstück nach Anspruch 5, wenn abhängig von 3 und 4, wobei der Flansch (9) als plattenförmiges Element ausgebildet ist, wobei der Flansch (9) eine Mittenachse (13) aufweist, welche im wesentlichen parallel zu den Mittenachsen (33, 43) der Einlassöffnungen (31, 41) ist, sowie eine kartuschenseitige Stirnfläche (19) aufweist, wobei der Abstand zwischen der kartuschenseitigen Stirnfläche (19) des Flansches (9) zur Auflagefläche (14) des Schnappelements (12) grösser als die Länge der Einlassstutzen (35, 45) gemessen parallel zur Mittenachse (13) von der kartuschenseitigen Stirnfläche (19) bis zur entsprechenden Einlassöffnung (31, 41) ist.
7. Zwischenstück nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Einlassöffnungen (31, 41) je eine Mittenachse (33, 43) aufweisen und die Auslassöffnungen (32, 42) je eine Mittenachse (34, 44) aufweisen, wobei die Mittenachse (33, 43) zumindest einer der ersten oder zweiten Einlassöffnungen (31, 41) versetzt zur Mittenachse (34, 44) der korrespondierenden Auslassöffnung (32, 42) ist.
8. Zwischenstück nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zumindest einer der Kanäle (30, 40) zumindest teilweise als rohrförmiger Stutzen (36, 46) ausgebildet ist, welcher sich zumindest teilweise von einer mischerseitigen Stirnfläche (20) des Flansches (9) bis zur entsprechenden Auslassöffnung (32, 42) erstreckt.
9. Zwischenstück nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend ein erstes Anschlusselement (24), welches zur Aufnahme eines Gehäuses (2) des

- statischen Mischers (1) bestimmt ist, wobei das erste Anschlusselement (24) ein Flanschstück (16) umfasst, das als Halteelement für das Gehäuse (2) des statischen Mischers dient, sowie ein zweites Anschlusselement (25) vorgesehen ist, welches an der gegenüberliegenden Seite des ersten und zweiten Kanals (30, 40) angeordnet ist, wobei das zweite Anschlusselement (25) ein Flanschstück (17) umfasst, das als Halteelement für das Gehäuse (2) des statischen Mischers dient. 5 10
- 10.** Zwischenstück nach Anspruch 9, wobei zumindest eines der ersten und zweiten Anschlusselemente (24) ein Positionierungselement (29) zur Ausrichtung des Gehäuses (2) des statischen Mischers (1) aufweist. 15
- 11.** Zwischenstück nach Anspruch 10, wobei das Positionierungselement (29) als Nut (50) ausgestaltet ist. 20
- 12.** Zwischenstück nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Codierungselement zur Ausrichtung der Einlassöffnungen (31, 41) in bezug auf die Kartusche vorgesehen ist. 25
- 13.** Kombination einer Kartusche (3), eines statischen Mischers (1) und eines Zwischenstücks (4) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
- 14.** Verfahren zum Zusammenbau einer Kartusche (3), eines statischen Mischers (1) und eines Zwischenstücks (4), wobei in einem ersten Schritt das Zwischenstück (4) auf der Kartusche positioniert wird, wozu die beiden Einlassöffnungen (31, 41) mit den zugehörigen Austrittsöffnungen der Kartusche verbunden werden sowie ein Verbindungselement (5) mit einem entsprechenden Kartuschenflansch in Eingriff gebracht werden, indem sie über den Kartuschenflansch geschoben werden, wobei am Verbindungselement (5) befindliche Schnappelemente (12) eine Rastverbindung mit dem Kartuschenflansch ausbilden, wobei danach das Zwischenstück (4) mit dem Gehäuse (2) des statischen Mischers (1) verbunden wird, wobei der statische Mischer (1) eine den Auslassöffnungen (32, 42) des Zwischenstücks (4) entsprechende Anzahl Eintrittsöffnungen enthält, wobei die Eintrittsöffnungen in die korrespondierenden Auslassöffnungen (32, 42) des Zwischenstücks (4) eingesteckt werden und anschließend der statische Mischer (1) relativ zum Zwischenstück (4) festgelegt wird. 30 35 40 45 50
- 15.** Verfahren nach Anspruch 14, wobei der statische Mischer (1) durch Einführen der Schulter (11) einer Kappe (18) des Gehäuses (2) des statischen Mischers (1) in die Flanschstücke (16, 17) und Verdrehen der Kappe des Gehäuses (2) des statischen Mischers (1) relativ zum Zwischenstück fixiert wird. 55

Fig. 1

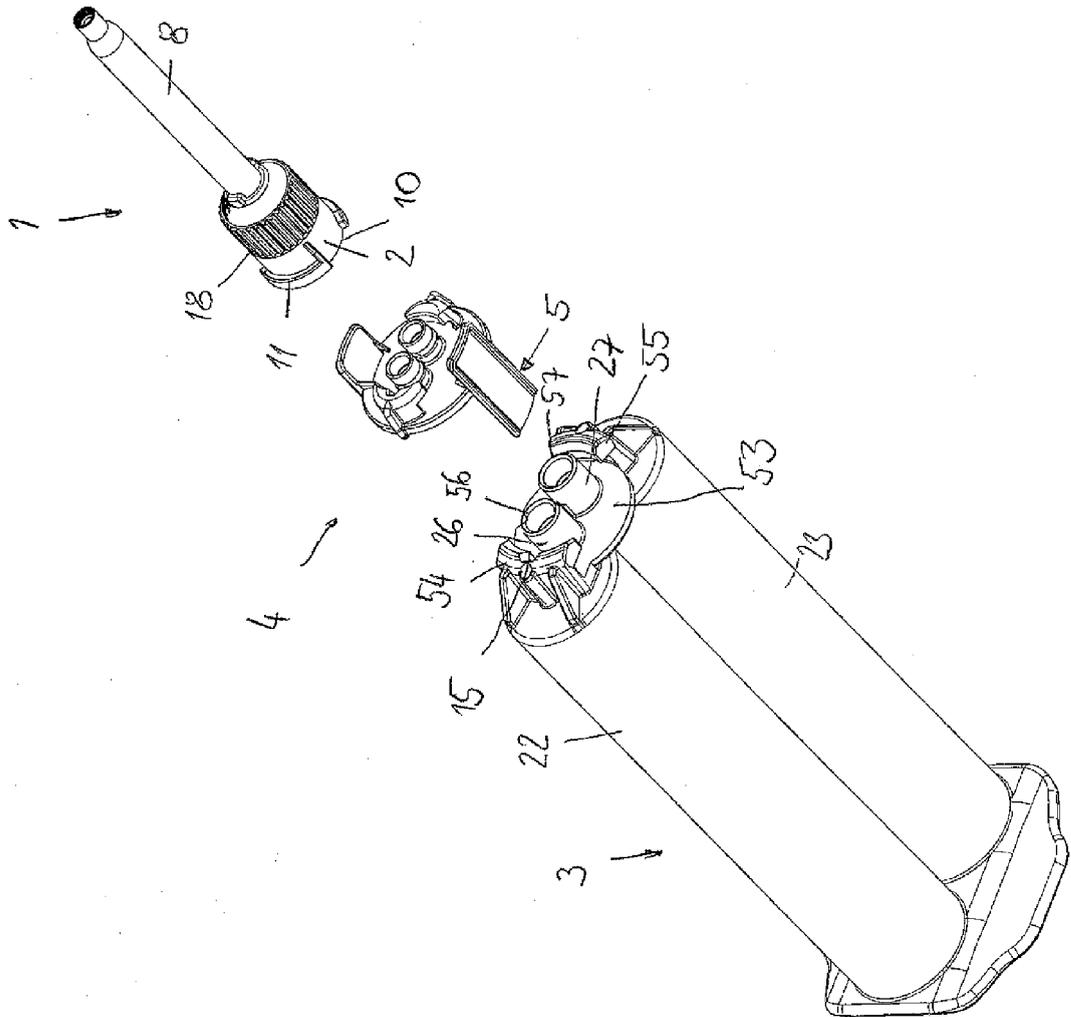


Fig. 3

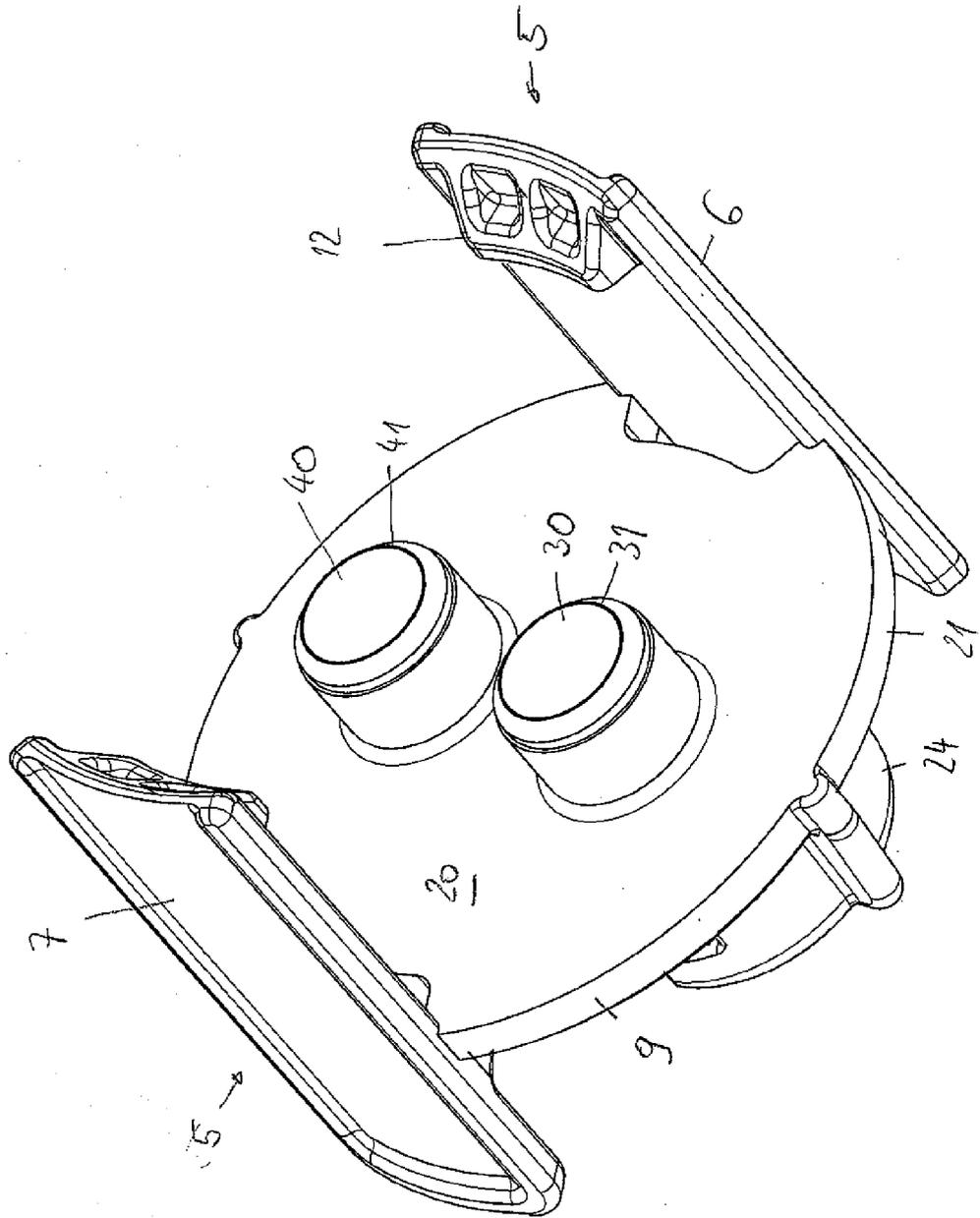


Fig. 4

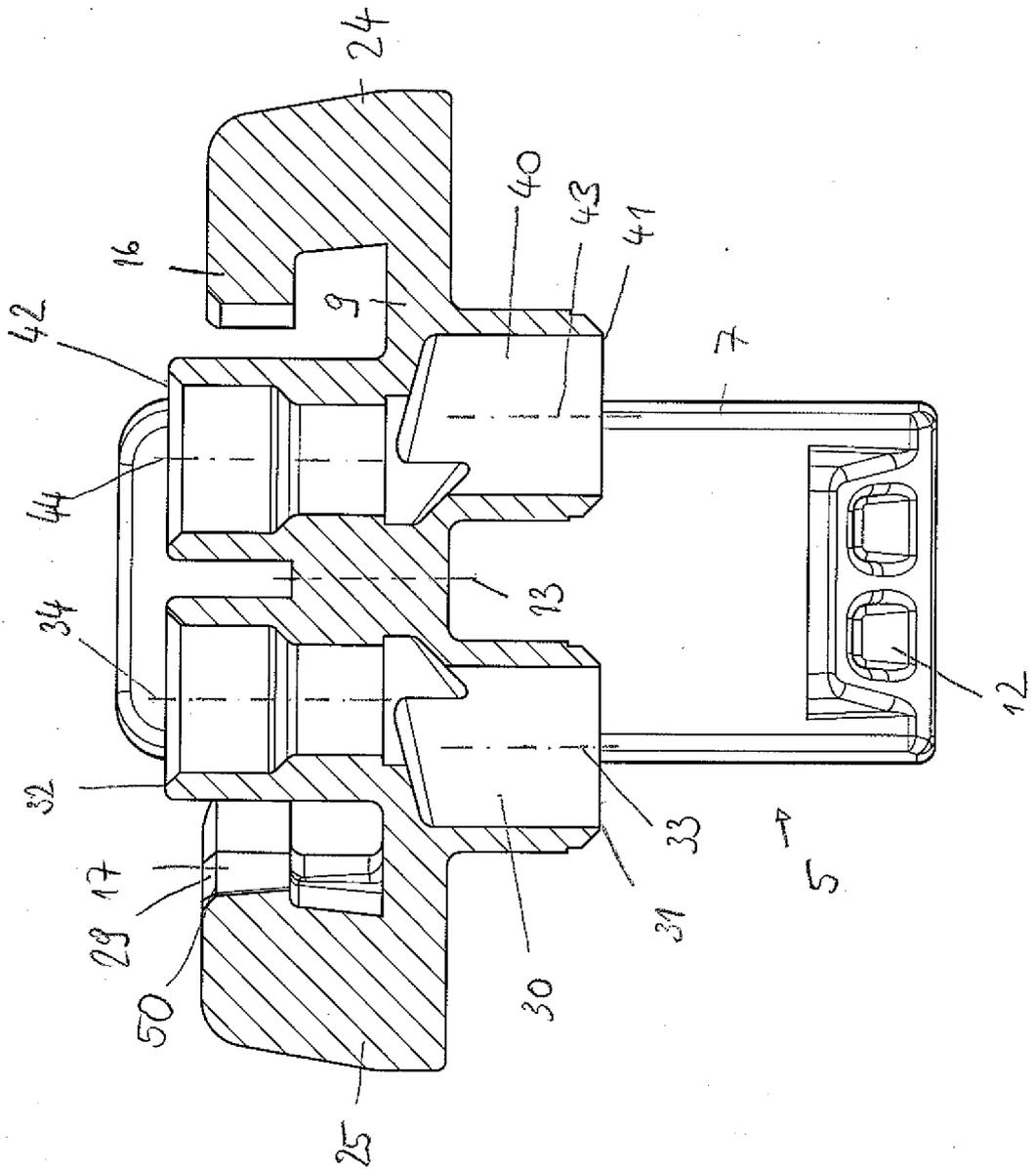
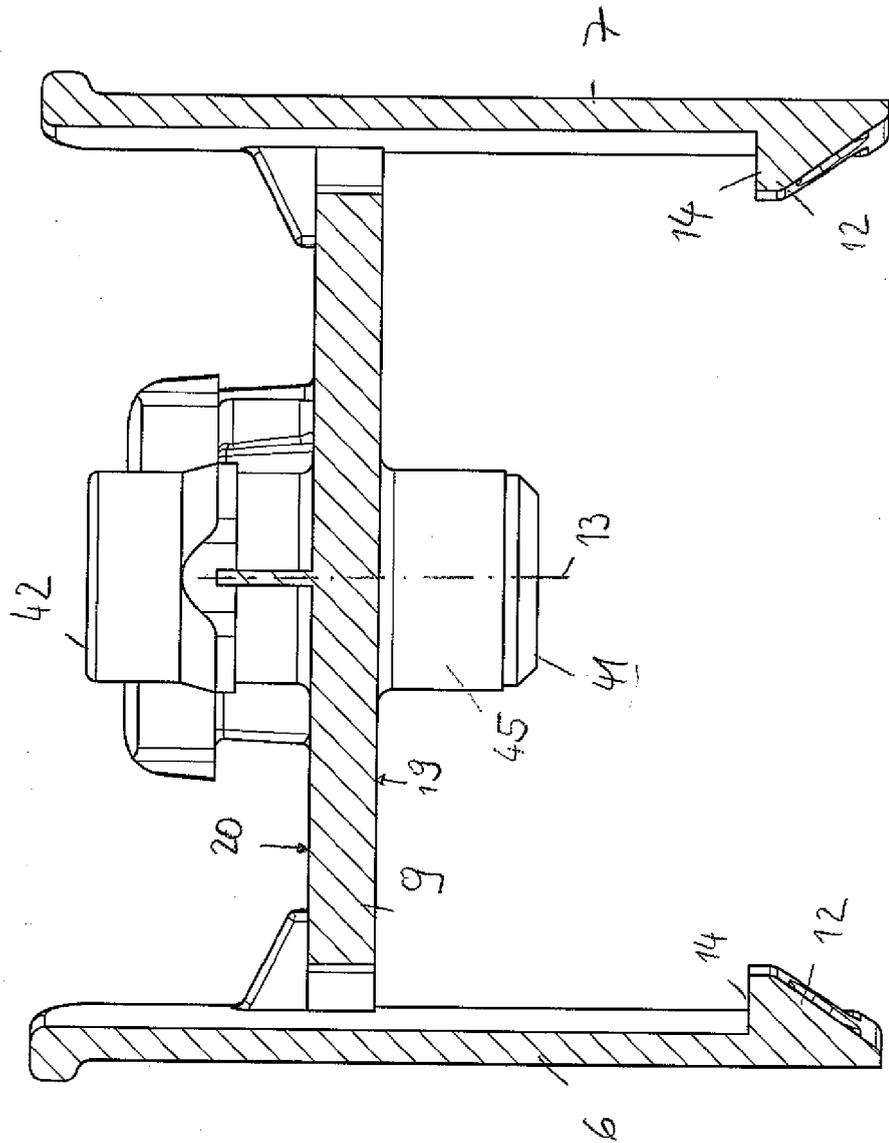


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 10 16 9836

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)	
X	EP 2 145 599 A1 (G C DENTAL IND CORP [JP]) 20. Januar 2010 (2010-01-20) * Absätze [0015] - [0029]; Abbildungen 1-10 *	1-15	INV. B05C17/005	
X	EP 1 972 387 A2 (G C DENTAL IND CORP [JP]) 24. September 2008 (2008-09-24) * Absätze [0023] - [0035]; Abbildungen 1-10 *	1-15		
X	US 2002/198490 A1 (WIRT DAVID F [US] ET AL) 26. Dezember 2002 (2002-12-26) * Absätze [0085] - [0095]; Abbildungen 11,12 *	1-15		
X	WO 2007/109915 A1 (MEDMIX SYSTEMS AG [CH]; KELLER WILHELM A [CH]) 4. Oktober 2007 (2007-10-04) * Seite 6, Zeile 22 - Seite 10, Zeile 12; Abbildungen 4,6,8,11-14 *	1-15		
X	WO 2004/009249 A1 (COLTENE WHALEDENT GMBH & CO KG [DE]; MUELLER BARBARA [DE]; MANNSCHEDEL) 29. Januar 2004 (2004-01-29) * Seite 5, Zeile 23 - Seite 7, Zeile 7; Abbildungen 1-3 *	1-7,12,13		RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC) B05C
A	EP 0 408 331 A1 (MINNESOTA MINING & MFG [US]) 16. Januar 1991 (1991-01-16) * Spalte 3, Zeile 29 - Spalte 6, Zeile 2; Abbildungen 1-5 *	8-11,14,15		
A	US 5 988 230 A (BLACK KEVIN L [US] ET AL) 23. November 1999 (1999-11-23) * Spalte 12, Zeile 42 - Spalte 13, Zeile 60; Abbildungen 12-15 *	1-15		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt				
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 7. Januar 2011	Prüfer Menn, Patrick	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

1

EPO FORM 1503 03.82 (P/04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 16 9836

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-01-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2145599	A1	20-01-2010	CN 101664653 A	10-03-2010
			JP 2010022421 A	04-02-2010
			US 2010012210 A1	21-01-2010

EP 1972387	A2	24-09-2008	AU 2008201288 A1	09-10-2008
			JP 2008229553 A	02-10-2008
			US 2008232187 A1	25-09-2008

US 2002198490	A1	26-12-2002	KEINE	

WO 2007109915	A1	04-10-2007	AT 466665 T	15-05-2010
			CN 101410191 A	15-04-2009
			EP 1998901 A1	10-12-2008
			ES 2344026 T3	16-08-2010
			JP 2009530196 T	27-08-2009
			KR 20080108106 A	11-12-2008
			US 2010163579 A1	01-07-2010

WO 2004009249	A1	29-01-2004	AR 040572 A1	13-04-2005
			AT 368522 T	15-08-2007
			AU 2003224102 A1	09-02-2004
			CA 2493069 A1	29-01-2004
			DE 10233051 A1	05-02-2004
			EP 1523385 A1	20-04-2005
			ES 2287470 T3	16-12-2007
			JP 2005536331 T	02-12-2005
			PT 1523385 E	13-11-2007
			US 2005230422 A1	20-10-2005

EP 0408331	A1	16-01-1991	DE 69004754 D1	05-01-1994
			DE 69004754 T2	01-06-1994
			JP 7034860 Y2	09-08-1995
			JP H0326776 U	19-03-1991
			US 4974756 A	04-12-1990

US 5988230	A	23-11-1999	AU 5934496 A	05-06-1997
			CA 2234368 A1	22-05-1997
			DE 69604816 D1	25-11-1999
			DE 69604816 T2	27-07-2000
			EP 0861199 A1	02-09-1998
			JP 2000500106 T	11-01-2000
			WO 9718145 A1	22-05-1997
			US 5651397 A	29-07-1997

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- EP 0730913 A [0002]
- EP 10152758 A [0005]
- EP 749776 B [0038]
- EP 1426099 B1 [0038]