



(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 2003/2004
(22) Anmeldetag: 2004-11-29
(42) Beginn der Patentdauer: 2006-08-15
(45) Ausgabetag: 2007-03-15

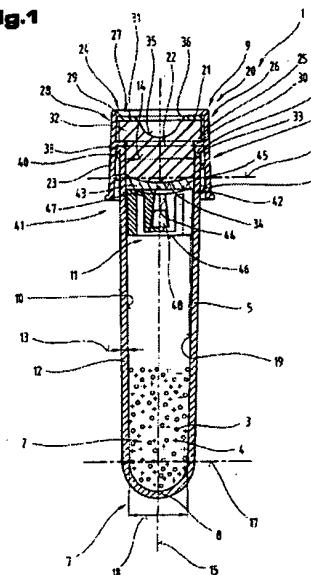
(73) Patentinhaber:

GREINER BIO-ONE GMBH
A-4550 KREMSMÜNSTER,
OBERÖSTERREICH (AT).

(54) TRENNVORRICHTUNG, INSBESONDERE FÜR KÖRPERFLÜSSIGKEITEN, SOWIE
AUFNAHMEEINRICHTUNG MIT EINER DERARTIGEN TRENNVORRICHTUNG

(57) Die Erfindung betrifft eine Trennvorrichtung (11) zum Einsetzen in einen Innenraum (10) eines Aufnahmehälers (5) für zu trennende Bestandteile von Substanzen, wobei die Trennvorrichtung (11) mindestens einen Grundkörper (41, 74) mit in Richtung einer Längsachse (15) voneinander distanzierten Endbereichen (45, 46) umfasst, zwischen welchen sich zumindest ein Strömungskanal (44) erstreckt. In einem vom Innenraum (10) abgewandten Bereich ist zumindest ein dem Strömungskanal (44) in Befüllungsrichtung vorgeordnetes Filterelement (43) mit in Richtung der Längsachse (15) voneinander distanzierten Stimenden (105, 106) angeordnet. Im Filterelement (43) sind mehrere sich zwischen den Stimenden (105, 106) erstreckende Kanäle (107) angeordnet, wobei die einzelnen Kanäle (107) jeweils einen Durchströmquerschnitt aufweisen, der in seiner Größe zwischen den voneinander zu trennenden Bestandteilen der Substanz liegt. Das Filterelement (43) ist mit einer Kanüle durchstechbar und nach dem Entfernen der Kanüle zum überwiegenden Teil wiederverschließend ausgebildet. Die Strömungskanäle (44) stehen mit den im Filterelement (43) angeordneten Kanälen (107) in Strömungsverbindung. Die Erfindung umfasst weiters noch eine Aufnahmeeinrichtung (1) mit einer Trennvorrichtung (11).

Fig. 1



Die Erfindung betrifft eine Trennvorrichtung zum Einsetzen in einen Innenraum eines Aufnahmebehälters sowie eine damit ausgestattete Aufnahmeeinrichtung zum Trennen von Bestandteilen einer Substanz, wie Körperflüssigkeit, Gewebeteile bzw. Gewebekulturen, wie dies in den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 91 beschrieben ist.

5 Es sind schon unterschiedliche Verfahren und Vorrichtung zur Behandlung bekannt. Dabei werden Substanzen, beispielsweise Blut, in eine leichte und in eine schwere Phase unterteilt. Die leichte Phase beim Blut wird beispielsweise durch das Blutserum bzw. Blutplasma gebildet, wogegen die schweren Teile des Blutes durch zelluläre Bestandteile, wie Blutzellen, gebildet 10 sind.

Der im Inneren des Blutprobenrörchens unter dem Einfluss einer Zentrifugalkraft, vor allem 15 beim Zentrifugieren der Probe, bewegliche Kolben ist meist so ausgebildet, dass sich dieser unter der Zentrifugalkraft verformt und ein Durchtritt der leichten Bestandteile nach oben in Richtung des offenen Endes des Röhrchens, das üblicherweise zu diesen Zeitpunkt mit einer 20 Verschlussvorrichtung verschlossen ist, ermöglicht, wogegen der bewegliche Kolben auf der schweren Phase des Blutes, also den Blutzellen, zum Aufliegen kommt und durch diese nicht mehr nach unten in Richtung des geschlossenen Endes des Röhrchens durchtreten kann. Somit wird eine exakte Trennung der Blutzellen vom Blutplasma und Blutserum erreicht.

25 Das Blutserum ist für die Medizin außerordentlich wichtig, da durch diese Analysen des Blutserums bzw. Blutplasmas verschiedene wesentliche Ingredienzien, wie Glukose, Cholesterin, Kalzium, anorganischer Phosphor, Proteine, Harnsäure und andere ermittelbar sind. Diese Analysedaten stehen in einem direkten Zusammenhang mit der Gesundheit der durch Abnahme 30 der Blutprobe getesteten Person.

Derartige, mit beweglichen Kolben ausgestattete Blutprobenrörchens bzw. Verfahren unter 35 Verwendung eines beweglichen Kolbens sind beispielsweise aus der US 3,508,653 A, der US 4,294,707 A und der US 6,280,400 B1 bekannt. Dabei beschreibt die US 6,280,400 B1 einen länglich ausgebildeten Trennkörper, mit einem elastischen Oberteil und einem länglichen Unterteil mit einer diesen durchsetzenden Öffnung. Der elastische Oberteil ist mit einem Presssitz an der Innenwandung des Aufnahmebehälters gehalten, wobei während dem Zentrifugiervorgang ein Durchtritt eines der zu trennenden Medien entweder zwischen dem Oberteil und der Innenwandung oder durch einen im Oberteil angeordneten Durchtrittsschlitz erfolgt. Eine 40 einwandfreie Trennung konnte dabei nicht in allen Anwendungsfällen verhindert werden.

Eine andere Trennvorrichtung zum Einsetzen in einen Aufnahmerraum eines Aufnahmebehälters einer Aufnahmeeinrichtung ist der US 5,266,199 A bekannt geworden, welche einen elastischen Tragkörper, einen diesen umgebenden elastischen Ring, der in seinem Umfangsbereich 45 eine Trennung aufweist, sowie ein in einen Strömungskanal innerhalb des elastischen Tragkörpers zur Abdichtung einsetzbare Kugel aufweist. Der den elastischen Tragkörper umgebende elastische Ring dient dabei als Dichtungsvorrichtung zwischen der Innenwand des Aufnahmebehälters und dem elastischen Tragkörper in der Einsatzstellung der Trennvorrichtung. Der im elastischen Tragkörper angeordnete Strömungskanal, der sich zwischen den in Richtung einer Längsachse voneinander distanzierten Endbereichen erstreckt, wird in der Einsatzstellung 50 durch die auf den dichteren Bestandteilen aufschwimmende Kugel verschlossen.

Aus der EP 0 753 741 A1 ist eine Aufnahmeeinrichtung mit einem Aufnahmebehälter bekannt geworden, der zwei in einer Längsachse voneinander distanzierte Enden aufweist, von denen 55 zumindest eines mit einer Öffnung ausgebildet ist. Die Innenabmessung des Aufnahmebehälters im Bereich des ersten offenen Endes in der senkrecht zur Längsachse ausgerichteten Ebene ist größer der inneren Abmessung im Bereich des weiteren Endes in der dazu parallel ausgerichteten Ebene in der gleichen Raumrichtung. Weiters ist in das offene Ende ein ringförmiger Bauteil eingesetzt, welcher die offene Stirnseite des Aufnahmebehälters mit einem Bund abdeckt und ein zylindrischer Wandteil in den Innenraum des Aufnahmebehälters zumindest

5 bereichsweise hineinragt. Der ringförmige Bauteil weist im Anschluss an den zylinderförmigen Wandteil einen Absatz und damit verbunden eine Querschnittserweiterung auf, an welcher sich das elastische Dichtelement der Trennvorrichtung in der Ausgangsstellung abstützt. Im Zentrum weist die Trennvorrichtung eine Ausnehmung auf, welche mit einer dünnen Deckplatte im Bereich des oberen Endes des Aufnahmebehälters verschlossen ist. Das Zusammenfügen der einzelnen Bauteile, insbesondere das Einsetzen der Trennvorrichtung, erfolgt in einer Vakuumkammer, da nach dem Einsetzen der Trennvorrichtung ohne Beschädigung dieser ein Zugang in den Innenraum nicht mehr möglich ist. Zusätzlich wird noch am bundförmigen Ansatz des ringförmigen Bauteils noch eine Folie aufgeklebt sowie eine Kappe angebracht. Die Befüllung 10 des Innenraumes erfolgt mittels eines Durchstechens der dünnen Deckplatte der Trennvorrichtung, der dünnen Folie sowie gegebenenfalls der Kappe. Durch diesen Befüllvorgang wird im Innenraum das Vakuum abgebaut, wodurch auch Luft mit in den Innenraum eingesaugt wird. Anschließend daran erfolgt der Zentrifugievorgang, bei welchem die Trennvorrichtung aus dem 15 ringförmigen Bauteil in Richtung des verschlossenen Endes heraustritt und mit seinem Dichtelement weiters an der inneren Oberfläche des Aufnahmebehälters zur Anlage kommt. Die Sinkgeschwindigkeit im Gemisch bzw. den bereits getrennten Bestandteilen wird durch die Anpresskraft des elastischen Dichtelementes an der inneren Oberfläche bestimmt. Durch die Wahl der Dichte der gesamten Trennvorrichtung in bezug auf die zu trennenden Bestandteile 20 des Gemisches erfolgt ein Aufschwimmen derselben an der Trennfläche zwischen den beiden eine unterschiedliche Dichte aufweisenden Medien. Ein Durchtritt des leichteren Mediums während des Zentrifugievorganges ist zwischen der inneren Oberfläche des Aufnahmebehälters und dem elastischen Dichtelement möglich.

25 Eine weitere Aufnahmeeinrichtung mit einer Trennvorrichtung ist aus der EP 1 005 910 A2 bekannt geworden, welche einen zylinderförmig ausgebildeten Aufnahmebehälter mit nahezu konstantem inneren Durchmesser aufweist. Am offenen Ende des Aufnahmebehälters ist eine durchstechbare Verschlussvorrichtung angeordnet, an welcher auch in der Ausgangsstellung die Trennvorrichtung nahezu anliegend angeordnet ist. Diese Trennvorrichtung ist aus einem 30 flexiblen rückstellbaren Werkstoff gebildet, wobei am äußeren Umfang der Trennvorrichtung eine Dichtvorrichtung zur Abdichtung mit der inneren Oberfläche des Aufnahmebehälters vorgesehen ist. Zusätzlich ist im Innenraum noch ein deformierbares Element eingesetzt, welches während der Beaufschlagung mit der Zentrifugalkraft durch den vom Medium ausgeübten Druck an die Innenwand des äußeren Behälters gedrückt wird und so zwischen der Trennvorrichtung und dem eingesetzten deformierten Einsatzteil ein Durchströmkanal gebildet wird, welcher nach 35 Wegnahme der Zentrifugalkraft mit den an der Trennvorrichtung angeordneten Dichtelementen wieder eine dichtende Lage einnimmt, wodurch die voneinander separierten Medien voneinander getrennt bleiben.

40 Eine weitere Trennvorrichtung bzw. eine Aufnahmeverrichtung mit einer Trennvorrichtung und ein entsprechendes Verfahren ist aus der DE 195 13 453 A1 bekannt, welche einen eprouvettenartigen Aufnahmebehälter aufweist, der in einem offenen Stirnendbereich mit einer Verschlussvorrichtung verschlossen und in dem eine Trennvorrichtung zum Abtrennen der unterschiedlichen Medien des Gemisches nach dem Trennen eingesetzt ist. Um zu verhindern, dass die nachfolgend nur mehr mit einem Medium in Berührung kommende Stirnfläche der Trennvorrichtung beim Einfüllen des Gemisches in den Innenraum des Behälters kontaminiert wird, ist die Trennvorrichtung im Mittelbereich mit einer Durchgangsöffnung versehen, durch die das 45 Gemisch in den verbleibenden Innenraum des Aufnahmebehälters eingebracht werden kann. Während des nachfolgenden Trennvorgangs durch Zentrifugieren in herkömmlicher Weise mit einer radialen Zentrifugalkraft (rcf) von 1.000 g bis 5.000 g - wobei g die Schwerkraft und 1 g ein 50 Wert von $9,81 \text{ m/s}^2$ ist - wird das eine aus dem Gemisch abgetrennte Medium durch den Durchbruch in der Trennvorrichtung in den zwischen der Dichtungsvorrichtung und der Trennvorrichtung befindlichen Bereich überführt und sinkt in Folge dessen in Richtung des geschlossenen Endes des Aufnahmebehälters ab. Um zu verhindern, dass nach der Trennung durch 55 den Durchbruch das zwischen dem geschlossenen Ende und der Trennvorrichtung befindliche andere Medium sich mit dem davon abgetrennten Medium wieder vermischen kann, ist in einer

der üblichen verbleibenden Menge des anderen Mediums entsprechenden Höhe ein sich in Richtung des geschlossenen Endes konusförmig erweiternder Endanschlag vorgesehen, mit dem die Trennvorrichtung auf dem Endanschlag, der durch den Durchbruch hindurchdringt, aufläuft. Sobald der Außendurchmesser des Endanschlages dem Innendurchmesser des Durchbruchs entspricht, verbleibt die Trennvorrichtung in dieser Position und es ist dadurch der Durchbruch mit dem Anschlag verschlossen und es kann kein Austausch oder keine nochmali-ge Vermischung der beiden Medien stattfinden. Nachteilig ist bei dieser Ausführungsvariante, dass ein spezielles Röhrchen mit einem innenliegenden Anschlag hergestellt werden muss und keine sichere Funktion der Mediumtrennung, bedingt durch den in der Trennvorrichtung ange-ordneten Durchbruch, sichergestellt werden kann. Weiters ist ein dauerhafter dichtender Ver-schluss zwischen den beiden voneinander getrennten Phasen nicht immer möglich.

Andere Aufnahmeeinrichtungen für das Zentrifugieren zu trennender Gemische aus zumindest zwei unterschiedlichen Medien, bei welchen der Aufnahmebehälter in beiden Stirnendbereichen mit einer Verschlussvorrichtung verschlossen ist, sind aus der WO 96/05770 A1 bekannt. Im Inneren ist eine durch eine Dichtscheibe gebildete Trennvorrichtung angeordnet, die durch ein Gel gebildet ist. Während des Zentrifugievorgangs wandert dieser Gelkolben aufgrund seines spezifischen Gewichtes, welches höher ist als das spezifische Gewicht des Mediums mit dem geringeren spezifischen Gewicht und niederer ist als das spezifische Gewicht des Mediums mit höherem spezifischen Gewicht, aufgrund der auf ihn einwirkenden Fliehkräfte zwischen die zwei unterschiedlichen, voneinander getrennten Medien. In dieser positionierten Stellung kann damit eine Trennung des einen Mediums vom anderen Medium des Gemisches erfolgen. Nachteilig ist hierbei, dass die Lagerdauer, bedingt durch die Trennvorrichtung aus Gel, in vielen Fällen für die normale Einsatzdauer nicht ausreicht.

Weitere Aufnahmeverrichtungen mit Trennvorrichtungen zum Trennen von Gemischen während des Zentrifugierens sind aus der US 3,931,018 A, US 3,779,383 A, US 3,849,072 A, US 3,862,042 A, US 3,882,021 A, US 3,887,464 A, US 3,887,465 A, US 3,890,237 A, US 3,891,553 A, US 3,894,950 A, US 3,894,951 A, US 3,894,950 A, US 3,897,337 A, US 3,897,340 A, US 3,897,343 A, US 3,931,010 A, US 3,931,018, US 5,632,895 A1, US 5,860,937 A, US 6,406,671 B1, US 6,516,953 B1, EP 0 753 741 A1, EP 1 006 360 A2, EP 1 106 250 A2, EP 1 106 251 A2, EP 1 106 253 A2, EP 1 106 652 A2, DE 2 243 569 A be-kannt.

Der Erfahrung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Trennvorrichtungen und eine mit einer derarti-gen Trennvorrichtung ausgestattete Aufnahmeeinrichtung zu schaffen, welches eine Trennung mit hohem Reinheitsgrad ermöglicht und ohne Einflussnahme von außen während des Zentrifu-gievorganges eine Trennung des Gemisches in unterschiedliche Medien ermöglicht.

Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale im Anspruch 1 gelöst, da durch eine derartig ausgebildete Trennvorrichtung mit einem durchgängig bzw. vorbestimmbar durchlässi-ge Filter, wobei die Durchströmquerschnitte im Filter eine exakte Trennung in Abhängigkeit von der Partikelgröße in die zu trennenden Medien ermöglichen, dabei trotzdem sichergestellt ist, dass während der Entnahme der Blutprobe und dem Einbringen in den Probenbehälter bzw. den Aufnahmebehälter der Aufnahmeeinrichtung dieses Filterelement nicht hinderlich ist und auch dessen Funktion durch das Durchstechen mit einer Kanüle nicht nachteilig verändert wird. Darüber hinaus ist es mit Vorteil möglich, die Positionierung und Halterung der Trennvorrichtung im Bereich einer Verschlusskappe der Aufnahmeeinrichtung so zu dimensionieren, dass die Trennvorrichtung im Nahbereich der Verschlussvorrichtung während des Durchstechens mit einer Kanüle und ein Einbringen einer Blutprobe verbleibt und erst bei höheren Fliehkraftbelas-tungen, wie diese beim Zentrifugieren von Blutproben üblich sind, sich in Richtung des ver-schlossenen Endes des Blutprobenröhren bewegt und dabei das Blutplasma bzw. das Blut-serum aus den verbleibenden Blutzellen ausfiltert.

Vorteilhaft ist auch eine weitere Ausführungsform nach Anspruch 2 oder 3, da dadurch in jedem

Fall nur eines der beiden Bestandteile des zu trennenden Gemisches durch das Filterelement hindurchtreten kann.

5 Vorteilhaft ist weiters eine Ausbildung nach Anspruch 4, da dadurch nur über einen kurzen Zeitraum, in welchem das Filterelement bzw. die gesamte Trennvorrichtung der Zentrifugalkraft ausgesetzt ist, auch ein Durchtritt des leichteren Mediums der Bestandteile durch das Filterelement möglich ist und so auch über eine lange Lagerdauer ein hindurchtreten gesichert verhindert ist.

10 Durch die Ausbildung nach Anspruch 5 wird eine noch sicherere Abdichtung der beiden Teilräume erzielt.

15 Vorteilhaft ist auch eine Weiterbildung nach Anspruch 6, da dadurch das Filterelement einfacher auf Maßtoleranzen abstimmbar und stets über den gesamten Verstellweg auch eine sichere Abdichtung im Bereich der Innenwandung des Aufnahmebehälters sichergestellt ist.

20 Bei der Ausgestaltung nach Anspruch 7 ist von Vorteil, dass hier unterschiedlichste Werkstoffe Verwendung finden können und so die gesamte Trennvorrichtung auf unterschiedlichste Anwendungsfälle einfach abgestimmt werden kann.

25 Durch die Weiterbildung nach Anspruch 8 oder 9 wird im Bereich von der durch die Kanüle ausgebildeten Durchtrittsöffnung bzw. Durchstichöffnung durch den selbstverschließenden Werkstoff ein Hindurchtreten eines der beiden Medien gesichert verhindert.

30 Durch die Ausbildung nach Anspruch 10 ist es möglich, das Filterelement einfach an unterschiedlichste Einsatzbedingungen abstimmen zu können.

35 Durch die Ausbildung nach Anspruch 11 oder 12 kann einerseits die Dichtwirkung zwischen dem Filterelement und der Innenwandung beeinflusst werden und andererseits der Verschluss der Durchtrittsöffnung durch eine Komprimierung des Werkstoffs in seinem Zentrum erzielt werden.

Durch die Ausbildung nach Anspruch 13 wird ein einfach herzustellendes Filterelement erzielt.

40 35 Vorteilhaft ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 14, da so ein Verkanten des Grundkörpers während der Verstellbewegung verhindert wird und andererseits eine dichtende Anlage des Filterelements an der Innenwandung des Aufnahmebehälters erzielbar ist.

45 Dabei erweisen sich Ausgestaltungen nach den Ansprüchen 15 bis 17 als vorteilhaft, da so im Bereich des Filterelements eine noch wirkungsvollere Abdichtung gegenüber der Innenwandung des Aufnahmebehälters erzielbar ist.

50 Gemäß Anspruch 18 wird eine nahezu spielfreie Anlage des Filterelements am Dichtstopfen erzielt.

45 55 Bei der Ausbildung gemäß Anspruch 19 wird eine Integration des Filterelements in die Grundkörper ermöglicht.

50 Vorteilhaft ist auch eine weitere Ausführungsform nach Anspruch 20, da dadurch während des Verstellvorganges vom Filterelement an der Innenwandung abgelagerte Bestandteile des Gemisches weggeschabt werden können und so auch in diesem Bereich eine nachträgliche Verunreinigung des separierten Serums bzw. Plasmas gesichert verhindert ist.

55 Vorteilhaft ist weiters auch eine Ausbildung nach Anspruch 21, da so auch im Randbereich des Filterelements eine noch bessere Abdichtung gegenüber der Innenwandung erzielbar ist.

Durch die Ausbildungen nach Anspruch 22 bis 24 wird eine gemeinsame Verstellbewegung des Filterelements mit dem Grundkörper gewährleistet.

5 Eine noch bessere Verbindung zwischen dem Filterelement und dem Grundkörper wird durch die Ausbildung gemäß Anspruch 25 erzielt.

10 Weitere vorteilhafte Verbindungsmöglichkeiten zwischen dem Grundkörper und dem Filterelement sind in den Ansprüchen 26 bis 28 beschrieben, wobei hier auch unterschiedlichste Werkstoffe miteinander kombiniert werden können.

15 Bei der Ausgestaltung nach Anspruch 29 ist vorteilhaft, dass dadurch die Abdichtung der Trennvorrichtung gegenüber der Innenwandung durch das den Grundkörper sowie das Filterelement verbindende Gehäuse geschaffen wird.

20 Durch die Weiterbildung nach Anspruch 30 wird ein Durchtritt der Bestandteile des Gemisches im Randbereich der Trennvorrichtung gesichert verhindert.

25 Vorteilhaft ist auch eine weitere Ausführungsform nach Anspruch 31, da so in der Arbeitsstellung eine zusätzliche Abtrennung zwischen den Teilräumen innerhalb des Aufnahmebehälters erzielbar ist.

30 Vorteilhaft ist auch eine Weiterbildung nach Anspruch 32 oder 33, da so eine zusätzliche Abdichtung im Bereich des Grundkörpers gegenüber der Innenwandung des Aufnahmebehälters erzielbar ist und so ein gerichtetes Hindurchströmen durch den Strömungskanal im Grundkörper erreicht werden kann.

35 Durch die Ausbildung nach Anspruch 34 oder 35 ist es möglich, die Trennvorrichtung auf unterschiedlichste zu trennende Gemische einzustellen und dabei die Absinkgeschwindigkeit zusätzlich noch festlegen zu können.

40 Bei der Ausgestaltung gemäß der Ansprüche 36 oder 37 kann ein Anhaften von Bestandteilen des zu trennenden Gemisches an der Trennvorrichtung bzw. dessen Bauteilen gesichert verhindert werden.

45 Vorteilhaft ist auch eine Weiterbildung nach Anspruch 38, da so zumindest ein verschließbarer Strömungskanal zwischen den voneinander distanzierten Endbereichen der Trennvorrichtung geschaffen wird, der durch mindestens ein Druckelement im Bereich seiner Ausgangsstellung bis hin zum Erreichen der Arbeitsstellung einen Durchtritt in beiden Richtungen ermöglicht, da das Druckelement die durch mindestens einen Bauteil gebildete Trennvorrichtung Bereichsweise an die Innenwandung des Aufnahmebehälters andrückt. Durch diese vorbestimmbare Druckkraft ist gleichzeitig eine vorbestimmbare Haltekraft der Grundkörper an der Innenwandung des Aufnahmebehälters festlegbar. Im Zusammenwirken mit der als Steuerkurve ausgebildeten Innenwandung des Aufnahmebehälters erfolgt während der Verlagerung hin in die Arbeitsstellung ein stetiges Verengen des Durchströmkanales, wobei in der Arbeitsstellung eine vollständige Abdichtung desselben durch die Grundkörper erfolgt.

50 Vorteilhaft ist auch eine weitere Ausführungsform nach Anspruch 39 oder 40, da dadurch stets eine gesicherte Bewegung der Trennvorrichtung auch durch das leichtere Medium hindurch sichergestellt wird. Bei höher gewählten Dichtewerte kann die im Bereich zwischen der Innenwandung des Behälters und der Trennvorrichtung auftretende Reibungskraft auch bei geringeren Zentrifugalkräften sicher überwunden werden, um so eine sichere Verstellbewegung bis hin zur Arbeitsstellung zu gewährleisten.

55 Vorteilhaft ist weiters eine Ausbildung nach Anspruch 41, da dadurch auch bei mehreren Grundkörpern stets ein sicherer Durchtritt des zu trennenden Mediums durch den Strömungs-

kanal sichergestellt ist, wobei auch bei Erreichen der Arbeitsstellung stets auch eine sichere Abdichtung zwischen den zu trennenden Aufnahmeräumen innerhalb der Aufnahmeeinrichtung sichergestellt ist.

- 5 Vorteilhaft ist auch eine Weiterbildung nach Anspruch 42, da dadurch die Grundkörper relativ zueinander nur eine senkrecht zur Verstellbewegung ausgerichtete Bewegung zueinander durchführen können und eine gegenseitige Verlagerung derselben in Richtung der Längsachse verhindert ist.
- 10 Durch die Ausbildung nach Anspruch 43 wird erreicht, dass die Grundkörper an die jeweils gegenüberliegenden Innenwandungen des Aufnahmebehälters angedrückt werden und so zwischen diesen der Strömungskanal so lange ausgebildet ist, bis dass die beiden Grundkörper auch an den einander zugewandten Bereichen dichtend aneinander anliegen.
- 15 Bei der Ausgestaltung nach Anspruch 44 oder 45 ist von Vorteil, dass die Grundkörper während deren gesamten Einsatzdauer innerhalb des Aufnahmebehälters zueinander stets in einer senkrecht zur Längsachse ausgerichteten Verstellebene relativ verstellbar sind, jedoch in Richtung der Längsachse zueinander stets die gleiche Lage aufweisen. Weiters wird auch noch dadurch der Montageaufwand erleichtert, da nur ein einziger Teil in den Aufnahmeraum einzusetzen ist.
- 20

Durch die Weiterbildung nach Anspruch 46 wird eine gleichmäßig gerichtete Druckkraft auf die Grundkörper ausgeübt und so ein Verkanten bzw. eine Verklemmung während des Verstellvorganges verhindert.

- 25 Durch die Weiterbildungen nach den Ansprüchen 47 bis 50 werden die für die Öffnungsbewegung zur Bildung des Strömungskanals aufzubringenden Kräfte gleichmäßig auf die Grundkörper übertragen, wodurch einerseits eine gesicherte Anlage der Grundkörper an den vorgesehenen Stellen der Innenwandungen sichergestellt ist und andererseits ein ungehindertes Durchströmen durch den Strömungskanal erzielt wird.
- 30

Durch die Ausbildung nach Anspruch 51 kann die Trennvorrichtung auf einfache Art und Weise kostengünstig gefertigt werden.

- 35 Vorteilhaft ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 52, da dadurch auch im gegenseitigen Anlagebereich der Grundkörper aneinander eine gesicherte Abdichtung des Strömungskanals erzielt wird.

Vorteilhaft ist aber auch eine Ausbildung nach Anspruch 53, da dadurch eine noch höhere Sicherheit für die Abdichtung der zu trennenden Aufnahmeräume zwischen den zu trennenden Medien erzielbar ist.

- 40
- 45 Gemäß einer Ausbildung, wie im Anspruch 54 beschrieben, werden Toträume im Bereich der Trennvorrichtung vermieden und dadurch eine vollständige Trennung, ohne der Gefahr einer nachträglichen Verunreinigung eines der Medien, erzielt.

Vorteilhaft ist auch ein Ausbildung nach Anspruch 55 oder 56, da dadurch die Trennvorrichtung nur im Bereich der Dichtlippen an der Innenwandung des Aufnahmebehälters zur Anlage kommt und so auftretende Fertigungstoleranzen einfach ausgeglichen werden können.

- 50 Gemäß einer Ausbildung, wie im Anspruch 57 beschrieben, wird auch in dem, dem Aufnahmebehälter zugewandten Bereich des Strömungskanals eine sichere Abdichtung zwischen den voneinander zu trennenden Aufnahmeräumen geschaffen.
- 55 Durch die Weiterbildung nach Anspruch 58 wird auf alle Fälle in dem zur Abdichtung vorgese-

henen Bereich eine einwandfreie Dichtung geschaffen.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung gemäß Anspruch 59 kann ein hoher Grad an Material-einsparung erzielt werden.

5 Bei einer Ausbildung gemäß den Ansprüchen 60 oder 61 wird eine großflächige Anlage der Grundkörper an den Innenwandungen des Aufnahmebehälters verhindert. Gleichzeitig wird damit auch eine ausreichende Führung während der gesamten Verstellbewegung bis zum Festsitzen erzielt. Gleichfalls wird auch noch die zum Festsitzen notwendige Reibungskraft erhöht, da für die Anlage eine wesentlich kleinere Fläche zur Verfügung steht und so Fertigungstoleranzen leichter ausgeglichen werden können.

10 Möglich sind aber auch Ausbildungen nach den Ansprüchen 62 oder 63, da dadurch das Durchströmen des Gemische bzw. auch nur eines Bestandteiles desselben durch den Strömungska-nal begünstigt wird.

15 Die Ausgestaltung nach Anspruch 64 oder 65 ermöglicht eine gegenseitige Ausrichtung der Grundkörper in einer senkrecht zur Längsachse ausgerichteten Ebene zueinander, wobei zu-sätzlich noch durch den Rückhaltefortsatz eine Begrenzung des Verstellweges bei Verwendung 20 einer Druckvorrichtung zwischen diesen erzielt und der Montageaufwand zum Einsetzen in den Innenraum der Aufnahmeverrichtung verringert werden kann.

25 Weitere vorteilhafte Ausbildungen sind in den Ansprüchen 66 bis 68 gekennzeichnet, wodurch einerseits eine Verbindung der Grundkörper zueinander geschaffen und andererseits die Funk-tionen des Druckelementes bzw. Stützelementes realisiert werden können. Dadurch kann mit einer geringen Anzahl von Grundkörpern das Auslangen gefunden werden.

30 Vorteilhaft ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 69 oder 70, da dadurch einerseits die für den Verstellvorgang notwendigen Dichtewerte für den Tragkörper erzielt und andererseits im kritischen Abdichtungsbereich ein sicherer Verschluss der voneinander zu trennenden Aufnah-meräume geschaffen wird.

35 Vorteilhaft ist weiters aber auch eine Ausbildung, wie diese im Anspruch 71 beschrieben ist. Die Vorteile liegen darin, dass so eine Trennvorrichtung aus einem Grundkörper geschaffen wird, welcher in einen Innenraum eines Aufnahmebehälters einsetzbar ist, bei welchem bis hin zum Erreichen der Arbeitsstellung stets ein Durchtritt eines der zu trennenden Bestandteile des Gemisches ermöglicht wird. Anschließend ist eine selbsttätig mechanische Anlage bzw. ein mechanisches Festsitzen an der inneren Oberfläche des Aufnahmebehälters in einer vorbe-stimmten Position sichergestellt.

40 Durch die Weiterbildung nach Anspruch 72 wird erreicht, dass der Spalt sich während seiner Verstellbewegung durch die als Steuerkurve ausgebildete Innenwandung stets immer mehr verkleinert wird, und so bis zuletzt ein Durchtritt durch diesen möglich ist, jedoch in der Arbeits-stellung ein sicherer Verschluss des Strömungskanals erzielbar ist.

45 Vorteilhaft sind auch Weiterbildungen nach den Ansprüchen 73 bis 75, da durch die konische bzw. kegelige Ausbildung des Grundkörpers der Trennvorrichtung eine dichtende Anlage über nahezu die gesamte Anlagefläche desselben an der inneren Oberfläche des Aufnahmebehäl-ters erzielbar ist.

50 Durch die Weiterbildung nach Anspruch 76 wird erreicht, dass ein Durchtritt eines der Medien zwischen den beiden voneinander distanzierten Endbereichen des Grundkörpers gesichert verhindert wird.

55 Durch die Ausbildung nach Anspruch 77 wird eine Anlage am Dichtelement der Verschlussvor-

richtung ermöglicht, wodurch der Einfüllvorgang des zu trennenden Gemisches in den Innenraum der Aufnahmeeinrichtung erheblich verbessert sowie erleichtert wird, da so eine größere Benetzung mit dem Gemisch im Bereich des oberen Abschnitts der Trennvorrichtung verhindert werden kann.

5 Vorteilhaft ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 78, da so einerseits der Befüllvorgang des zu trennenden Gemisches in den Innenraum als auch ein Durchtritt eines der Medien während des Zentrifugievorganges durch den Grundkörper hindurch auf einfache Art ermöglicht wird.

10 Gemäß einer Ausbildung wie im Anspruch 79 und 80 beschrieben, wird in Verbindung mit einem Einsatzteil eine gesicherte Abdichtung bei einer gegenseitigen Anlage erzielt.

15 Dabei weist sich eine Ausgestaltung nach Anspruch 81 als vorteilhaft, da so das Rückstellverhalten und damit verbunden die Anlagekraft an der inneren Oberfläche des Aufnahmebehälters festgelegt werden kann.

20 Nach einer vorteilhaften Weiterbildung nach Anspruch 82 kann eine Ventilanordnung geschaffen werden, mit der es möglich ist, einerseits einen Durchtritt eines Bestandteiles des Gemisches durch die Trennvorrichtung hindurch zu ermöglichen und andererseits auch eine abgedichtete Trennung zu erzielen.

25 Gemäß Anspruch 83 wird ein Austritt des Einsatzteils aus der Verbindungsöffnung in Richtung des offenen Endes des Aufnahmebehälters bei darin eingesetzter Stellung verhindert.

30 35 Bei einer Ausbildung gemäß den Ansprüchen 84 oder 85 wird ein Austritt des Einsatzteils aus der Verbindungsöffnung in Richtung des verschlossenen Endes des Aufnahmebehälters verhindert, wobei jedoch stets eine Strömungsverbindung zwischen den beiden Endbereichen des Grundkörpers erhalten bleibt.

30 Möglich ist dabei aber auch eine Ausbildung nach Anspruch 86, da so nach Beendigung des Zentrifugievorganges eine dichtende Trennung zwischen den beiden Bestandteilen innerhalb des Aufnahmebehälters erzielbar ist.

35 Die Ausgestaltung nach Anspruch 87 ermöglicht die Sinkgeschwindigkeit der Trennvorrichtung während des Zentrifugievorganges innerhalb des Gemisches festzulegen.

40 Von Vorteil ist aber auch eine Ausbildung nach Anspruch 88, da so eine Abstimmung der Position bzw. Lage des Einsatzteils in bezug zum Grundkörper während des Zentrifugievorganges festgelegt werden kann, insbesondere dann, wenn die Dichte des Einsatzteils geringfügig größer der Dichte des Grundkörpers gewählt ist, da so während des Zentrifugievorganges bis kurz vor Beendigung desselben ein Durchfluss durch die Verbindungsöffnung zwischen den beiden voneinander getrennten Endbereichen bestehen bleibt.

45 Weitere vorteilhafte Ausbildungen des Einsatzteils sind in den Ansprüchen 89 und 90 gekennzeichnet, wobei hier stets eine dichtende Anlage zwischen dem Einsatzteil und der Verbindungsöffnung sichergestellt ist.

50 55 Die Aufgabe der Erfindung wird aber auch durch die im Anspruch 91 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhaft ist dabei, dass im Zusammenwirken der Grundkörper mit dem Filterelement in allen Betriebszuständen der Aufnahmeeinrichtung stets eine sichere Abdichtung der voneinander zu trennenden Teilräume innerhalb des Innenraums erzielbar ist. Durch den in der Ausgangsstellung offenen Strömungskanal wird eine einfache Einfüllmöglichkeit des zu trennenden Gemisches in den Innenraum der Aufnahmeeinrichtung ermöglicht, wobei dies infolge eines Durchstechvorganges durch ein dem Strömungskanal in Einfüllrichtung vorgeordnetes Filterelement durchführbar ist. Wesentlich dabei ist, dass in der Ausgangsstellung der oder die

Grundkörper der Trennvorrichtung mit einer vorbestimmbaren Haltekraft am Aufnahmebehälter und/oder an der Verschlussvorrichtung gehalten sind, um so ein Verschieben bzw. Hineinschieben der gesamten Trennvorrichtung in den Innenraum gesichert zu verhindern. Aufgrund des Durchstechvorganges wird in jedem Fall eine Kontaminierung des Filterelements in jenem Teilraum des Innenraums verhindert, welcher zur Aufnahme des separierten Serums bzw. Plasmas vorgesehen ist und dadurch eine sichere Aufbewahrung auch über eine längere Lagerdauer gewährleistet ist. Beim Herausziehen der Kanüle aus dem Filterelement werden Bestandteile der zu trennenden Substanz an der dem Grundkörper zugewandten Seite abgestreift und so eine ungewollte, nachteilige Beeinflussung des separierten Serums bzw. Plasmas verhindert. Beim Einsatz dieser durchstechbaren Trennvorrichtung ist von Vorteil, dass ein handelsübliches Blutentnahmeröhrchen Anwendung finden kann, welches auf einer Seite verschlossen und nur von einer Seite befüllbar ist.

Vorteilhaft ist aber auch eine Weiterbildung nach Anspruch 92, da so in jedem Fall nur ein Durchtritt des zu separierenden Mediums ausschließlich durch das Filterelement hindurch gewährleistet ist und damit eine Betriebssicherheit in allen möglichen Betriebszuständen gewährleistet ist.

Eine noch sicherer Trennung der Teile innerhalb des Innenraums wird durch die Ausbildung nach Anspruch 93 erzielt.

Von Vorteil sind aber auch Ausbildungen nach den Ansprüchen 94 bis 100, da dadurch bereits in der Ausgangslage eine vordefinierte Rückhaltekraft für die in den Innenraum eingesetzte Trennvorrichtung vor Beginn des Zentrifugenvorganges und somit auch während des Befüllvorganges sichergestellt werden kann.

Eine verbesserte Lagefixierung der Trennvorrichtung im Bereich der Arbeitsstellung wird mit Vorteil gemäß der im Anspruch 101 und 102 angegebenen Merkmale erzielt. Dabei kann die Trennvorrichtung mit ihrem dem weiteren Ende des Aufnahmebehälters zugewandten Endbereich oder aber auch mit der Dichtungsvorrichtung auf dieser vorzugsweise als Anschlagfläche ausgebildeten Positionsvorrichtung bei Erreichen der vorbestimmbaren Arbeitsstellung zur Anlage kommen. Damit ist eine Weiterbewegung und damit verbunden eine ungewünschte Vermischung in jedem Fall gesichert verhindert.

Vorteilhaft ist aber auch eine Weiterbildung nach Anspruch 103, da durch die Wahl der Größe der Verjüngung bzw. der Abnahme der inneren Querschnittsabmessung des Aufnahmebehälters der vorbestimmbare Verstellweg der Trennvorrichtung bis hin zu seiner Arbeitsstellung, in welcher eine allseits dichtende Abtrennung zwischen dem Innenraum, welcher zwischen der Trennvorrichtung und dem verschlossenen Ende bzw. der Trennvorrichtung und dem offenen Ende des Aufnahmebehälters angeordnet ist, einfach festlegbar ist.

Durch die unterschiedliche Wahl der Werkstoffe, wie dies in den Ansprüchen 104 und 105 beschrieben ist, ist es möglich, die Aufnahmeeinrichtung an die unterschiedlichsten Einsatzbedingungen abstimmen zu können.

Vorteilhaft ist weiters eine Ausbildung nach Anspruch 106, da so durch das Ausmaß des Unterdruckes im Innenraum des Aufnahmebehälters die Menge des aufzunehmenden Gemisches festlegbar ist.

Vorteilhaft ist weiters eine Ausbildung nach Anspruch 107, da dadurch ein lageunabhängiges Einsetzen der Trennvorrichtung in den Innenraum des Aufnahmebehälters sowie eine einfache und kostengünstige Fertigung ermöglicht wird.

Vorteilhaft sind auch Ausbildungen, wie diese in den Ansprüchen 108 bis 110 beschrieben sind, da so durch zumindest einen verschließbaren Strömungskanal zwischen den voneinander

distanzierten Endbereichen der Trennvorrichtung und durch mindestens ein Druckelement im Bereich seiner Ausgangsstellung bis hin zu seinem Erreichen der Arbeitsstellung ein Durchtritt in beiden Richtungen ermöglicht wird, da das Druckelement die durch mindestens einen Grundkörper gebildete Trennvorrichtung bereichsweise an die Innenwandung des Aufnahmebehälters andrückt. Durch das Zusammenwirken des sich stetig in Richtung des verschlossenen Endes verkleinernden Aufnahmerraums mit der Distanz zwischen den Grundkörpern bzw. zwischen diesen und dem Aufnahmebehälter kommt es nach einem vorbestimmbaren Verstellweg zu einem abmessungsbedingten mechanischen Festsitzen bzw. Festklemmen der Trennvorrichtung im Bereich der inneren Oberfläche des Aufnahmebehälters. Dieses Festsitzen bzw. Festklemmen wird dann erreicht, wenn der oder die Grundkörper den Strömungskanal verschließen und die innere Abmessung des Aufnahmerraums im Bereich der Arbeitsstellung der Trennvorrichtung gleich oder kleiner dem äußeren Umfang des Grundkörpers in der gleichen Stellung ist. Diese stetige Verkleinerung des Strömungskanals erfolgt durch die stete Verjüngung des Innenraums des Aufnahmebehälters, welcher in Art einer Steuerkurve für das vollständige Verschließen des Strömungskanals verantwortlich ist. Die Verstellbewegung wird durch die auf die Trennvorrichtung einwirkende Zentrifugalkraft bewirkt, wobei einerseits der Trennvorgang des zu trennenden Gemisches in seine einzelne Bestandteile und andererseits die Verstellbewegung so lange erfolgt, bis dass der vorbestimmbare mechanische Stop zwischen der Trennvorrichtung und dem Aufnahmebehälter erfolgt. Dabei kann das Ausmaß des Verstellweges in Richtung der Längsachse durch die Größe der Wahl des Strömungskanals im Bereich der Ausgangsstellung und das Ausmaß der Verjüngung des Innenraums festgelegt werden. Durch diese Ausbildung der Trennvorrichtung ist auch bereits eine Montage bzw. ein Einsetzen der Trennvorrichtung in den Innenraum und ein nachfolgendes Evakuieren sowie Verschließen durch die Verschlussvorrichtung möglich, da stets ein Zugang zu dem hier verschlossenen Ende durch die Trennvorrichtung hindurch ermöglicht wird. Damit kann eine ungehinderte Befüllung durchgeführt werden und es ist kein nachträgliches Einsetzen der Trennvorrichtung bzw. auch ein Abnehmen der Verschlussvorrichtung vor Beginn des Zentrifugievorganges notwendig. Dadurch wird eine hohe Betriebssicherheit gewährleistet.

Durch die Ausbildung nach Anspruch 111 ist es möglich, jene Verstellkraft, die durch die Zentrifugalbeschleunigung auf die Trennvorrichtung einwirkt, festzulegen, die aufgewendet werden muss, um die Trennvorrichtung von der Ausgangsstellung zu einer Bewegung in Richtung der Arbeitsstellung zu verbringen.

Durch die Ausbildung nach Anspruch 112 ist es möglich, eine exakte Abstimmung zwischen den Abmessungen des Grundkörpers der Trennvorrichtung sowie des Aufnahmebehälters zu erzielen.

Schließlich ist bei der Ausgestaltung nach Anspruch 113 von Vorteil, dass durch die exakte Abstimmung zwischen den inneren Abmessungen des Aufnahmebehälters in Verbindung zur Spaltgröße die vorbestimmbare Position bzw. Lage der Arbeitsstellung der Trennvorrichtung innerhalb der Aufnahmeeinrichtung auf einfache Weise vorbestimbar ist.

Die Erfindung wird im nachfolgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäß ausgebildete Aufnahmeeinrichtung mit einer sich in der Ausgangsstellung befindlichen erfindungsgemäßen Trennvorrichtung sowie einer Verschlussvorrichtung, in schematisch vereinfachter Darstellung in Seitenansicht, geschnitten;
- Fig. 2 die Trennvorrichtung nach Fig. 1 bei entferntem Filterelement in Seitenansicht, geschnitten gemäß den Linien II-II in Fig. 3 und in vergrößerter Darstellung;
- Fig. 3 die Trennvorrichtung nach Fig. 2 in Draufsicht;

- Fig. 4 einen Teilbereich des Grundkörpers im Bereich des Strömungskanals in Draufsicht, geschnitten gemäß den Linien IV-IV in Fig. 2 und vergrößertem Maßstab;
- Fig. 5 eine andere Ausbildung der Rückhaltevorrichtung im Grundkörper in Draufsicht, geschnitten und vergrößertem Maßstab;
- 5 Fig. 6 eine Trennvorrichtung bei entferntem Filterelement, jedoch mit einem anderen Einsatzteil und Rückhaltevorrichtung in Seitenansicht, geschnitten und in vergrößerter Darstellung;
- Fig. 7 die Aufnahmeeinrichtung nach erfolgter Trennung der Medien und bei einer in die Arbeitsstellung verstellten Trennvorrichtung;
- 10 Fig. 8 die Trennvorrichtung in der Arbeitsstellung in Draufsicht, geschnitten gemäß den Linien VIII-VIII in Fig. 7;
- Fig. 9 eine weitere erfindungsgemäß ausgebildete Aufnahmeeinrichtung mit einer anderen erfindungsgemäß sich in der Ausgangsstellung befindlichen Trennvorrichtung bei entfernter Verschlussvorrichtung in schematisch vereinfachter Darstellung, in Seitenansicht geschnitten;
- 15 Fig. 10 die Trennvorrichtung nach Fig. 9 bei entferntem Filterelement, in Draufsicht und vergrößerter schematisch vereinfachter Darstellung;
- Fig. 11 die Trennvorrichtung nach Fig. 10 in Seitenansicht geschnitten, gemäß den Linien XI-XI in Fig. 11;
- 20 Fig. 12 eine weitere erfindungsgemäß Ausbildung einer Trennvorrichtung bei entferntem Filterelement in geschlossener Stellung des Strömungskanals in Seitenansicht geschnitten und vereinfachter, schematischer Darstellung;
- Fig. 13 eine andere erfindungsgemäß Ausbildung einer Aufnahmeeinrichtung, bei entfernter Verschlussvorrichtung sowie Trennvorrichtung, in Seitenansicht geschnitten und vereinfachter, schematischer Darstellung;
- 25 Fig. 14 eine andere erfindungsgemäß Trennvorrichtung in einer Ansicht von unten und schematisch vereinfachter Darstellung;
- Fig. 15 die Trennvorrichtung nach Fig. 14 bei entferntem Filterelement, in Ansicht geschnitten, gemäß den Linien XV-XV in Fig. 14;
- 30 Fig. 16 eine weitere erfindungsgemäß Trennvorrichtung in einer Ansicht von unten und vereinfacht schematischer Darstellung;
- Fig. 17 die Trennvorrichtung nach Fig. 16 bei entferntem Filterelement, in Ansicht geschnitten, gemäß den Linien XVII-XVII in Fig. 16;
- 35 Fig. 18 eine andere erfindungsgemäß ausgebildete Trennvorrichtung in Draufsicht bei entferntem Filterelement, teilweise geschnitten und vereinfacht schematischer Darstellung;
- Fig. 19 eine weitere erfindungsgemäß Ausbildung einer Aufnahmeeinrichtung bei entfernter Verschlussvorrichtung sowie Trennvorrichtung in Seitenansicht geschnitten und vereinfachter schematischer Darstellung;
- 40 Fig. 20 eine weitere erfindungsgemäß Ausbildung der Trennvorrichtung bei entferntem Filterelement in Draufsicht, teilweise geschnitten und vereinfachter schematischer Darstellung;
- Fig. 21 einen Teilbereich einer weiteren erfindungsgemäß Trennvorrichtung in Seitenansicht geschnitten und vereinfachter schematischer Darstellung;
- Fig. 22 einen Teilbereich einer anderen Aufnahmeeinrichtung in Seitenansicht geschnitten und vereinfachter schematischer Darstellung;
- 45 Fig. 23 einen Teilbereich einer weiteren Aufnahmeeinrichtung in Seitenansicht geschnitten und vereinfachter schematischer Darstellung;
- Fig. 24 einen Teilbereich einer anderen Aufnahmeeinrichtung in Seitenansicht geschnitten und vereinfachter schematischer Darstellung;
- 50 Fig. 25 einen Teilbereich einer weiteren Aufnahmeeinrichtung in Seitenansicht geschnitten und vereinfachter schematischer Darstellung;
- Fig. 26 einen Teilbereich einer anderen Aufnahmeeinrichtung in Seitenansicht geschnitten und vereinfachter schematischer Darstellung;
- Fig. 27 einen Teilbereich einer weiteren Aufnahmeeinrichtung in Seitenansicht geschnitten und vereinfachter schematischer Darstellung;
- 55

- Fig. 28 einen Teilbereich einer anderen Aufnahmeeinrichtung in Seitenansicht geschnitten und vereinfachter schematischer Darstellung;
- Fig. 29 einen Teilbereich einer weiteren Aufnahmeeinrichtung in Seitenansicht geschnitten und vereinfachter schematischer Darstellung;
- 5 Fig. 30 einen Teilbereich einer anderen Aufnahmeeinrichtung in Seitenansicht geschnitten und vereinfachter schematischer Darstellung;
- Fig. 31 einen Teilbereich einer weiteren Aufnahmeeinrichtung in Seitenansicht geschnitten und vereinfachter schematischer Darstellung;
- 10 Fig. 32 einen Teilbereich einer anderen Aufnahmeeinrichtung in Seitenansicht geschnitten und vereinfachter schematischer Darstellung;
- Fig. 33 einen Teilbereich einer weiteren Aufnahmeeinrichtung in Seitenansicht geschnitten und vereinfachter schematischer Darstellung.

Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

25 Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten der Trennvorrichtung bzw. einer Aufnahmeverrichtung, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt. Es sind also auch sämtliche denkbaren Ausführungsvarianten, die durch Kombinationen einzelner Details der dargestellten und beschriebenen Ausführungsvariante möglich sind, vom Schutzmumfang mitumfasst.

35 In den Fig. 1 bis 4 ist eine Aufnahmeeinrichtung 1 für ein Gemisch 2 bzw. Substanzen aus zumindest zwei zueinander unterschiedlichen Bestandteilen bzw. Medien 3, 4, wie beispielsweise Körperflüssigkeiten, Gewebeteilen bzw. Gewebekulturen, gezeigt, welche derart ausgebildet ist, dass das sich in der Aufnahmeeinrichtung 1 befindliche Gemisch 2 in zumindest zwei seiner Bestandteile separierbar ist. Diese Bestandteile bzw. Medien 3, 4 sind bei Blut beispielsweise Serum bzw. Plasma sowie zelluläre Bestandteile (Erythrozyten, Leukozyten und Thrombozyten). Die Erythrozyten weisen eine Größe von $7,5 \times 2 \mu\text{m}$ auf und sind kernlose Zellen mit einer scheibenförmigen Form. Eine reversible Formänderung ist bei diesen Bestandteilen möglich.

45 Zu den Leukozyten gehören die Granulozyten, Monozyten und Lymphozyten. Dabei weisen die Granulozyteneinen segment- oder stabförmigen Zellkern auf. Neutrophilen haben einen Durchmesser zwischen $9 \mu\text{m}$ und $12 \mu\text{m}$, Eosinophilen einen Durchmesser zwischen $11 \mu\text{m}$ und $14 \mu\text{m}$ und Basophilen einen Durchmesser zwischen $14 \mu\text{m}$ und $16 \mu\text{m}$. Die Monozyten haben einen nierenförmigen Zellkern bei einer Größe zwischen $15 \mu\text{m}$ und $30 \mu\text{m}$. Die Lymphozyten hingegen haben einen runden Kern, wobei deren Durchmesser eine Größe zwischen $7 \mu\text{m}$ und $9 \mu\text{m}$ sowie aber auch $12 \mu\text{m}$ haben kann. Die Thrombozyten haben eine scheibenförmige Form bei einer Größe von $4 \mu\text{m} \times 0,6 \mu\text{m}$ und sind kernlos.

55 Dieses Separieren bzw. Trennen des Gemisches 2 in seine Bestandteile bzw. Medien 3, 4 kann beispielsweise physikalisch durch Zentrifugierung auf herkömmliche Art und Weise erfolgen und

ausgehend von der Ruheposition bis zum Erreichen einer radialen Zentrifugalbeschleunigung von 1.000 g bis 5.000 g, vorzugsweise 2.200 g, durchgeführt werden, wobei g die Erdbeschleunigung und der Wert von 1 g 9,81 m/s² beträgt. Dadurch ist es beispielsweise möglich, die festere Phase von der flüssigen Phase abzuscheiden bzw. nach den unterschiedlichen Dichtewerten zu trennen, wie dies in den nachfolgenden Figuren für unterschiedliche Ausführungsformen noch detaillierter beschrieben wird.

Die Aufnahmeeinrichtung 1 besteht aus einem in etwa zylinderförmig ausgebildeten Aufnahmebehälter 5 mit zwei voneinander distanzierten Enden 6, 7, wobei bei diesem Ausführungsbeispiel das Ende 6 offen ausgebildet und das Ende 7 durch eine Stirnwand 8 verschlossen ausgebildet ist. Das hier offene Ende 6 ist mit einer vereinfacht dargestellten Verschlussvorrichtung 9 bedarfsweise verschließbar und kann beispielsweise gemäß der EP 0 445 707 B1, der EP 0 419 490 B1, der US 5,275,299 A, der US 5,495,958 A sowie der US 5,522,518 A ausgebildet sein, wobei, um Wiederholungen zu vermeiden, auf die Offenbarung für die Ausbildung der Kappe, der Dichtungsvorrichtung, des Gehäuses bzw. Aufnahmebehälters, der Kupplungsvorrichtung zwischen der Kappe und der Dichtungsvorrichtung sowie der Kappe und dem Aufnahmebehälter 5 und des Halterings Bezug genommen und in die gegenständliche Anmeldung übernommen wird. In einen vom Aufnahmebehälter 5 umschlossenen Innenraum 10 ist eine Trennvorrichtung 11 eingesetzt, welche in der Ausgangsstellung unmittelbar benachbart zur Verschlussvorrichtung 9 angeordnet ist. Das verfahrensmäßige Vorgehen für den Zusammenbau bzw. die Montage wird nachfolgend noch detaillierter beschrieben. Dieser Aufnahmebehälter 5 mit der Verschlussvorrichtung 9 kann beispielsweise auch als evakuiertes Blutprobenentnahmeröhrchen in den verschiedensten Ausführungsformen ausgebildet bzw. eingesetzt sein.

Der Aufnahmebehälter 5 kann beispielsweise flaschen-, phiole-, kolbenförmig oder dgl. ausgebildet sowie aus den unterschiedlichsten Materialien, wie beispielsweise Kunststoff oder Glas, gebildet sein. Wird für den Aufnahmebehälter 5 als Material Kunststoff gewählt, kann dieses flüssigkeitsdicht, insbesondere wasserdicht sowie gegebenenfalls gasdicht sein und beispielsweise aus Polyethylenterephthalat (PET), Polypropylen (PP), Polyethylen (PE), Polystyrol (PS), High-Density-Polyethylen (PE-HD), Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymere (ABS) oder dgl. bzw. einer Kombination daraus bestehen. Weiters weist der Aufnahmebehälter 5 eine Behälterwand 12 mit einer Wandstärke 13 auf, wobei sich die Behälterwand 12, ausgehend von dem einen Ende 6 mit einer inneren Abmessung 14 in einer senkrecht zu einer zwischen den beiden Enden 6, 7 verlaufenden Längsachse 15 ausgerichteten Ebene 16 hin zu einer weiteren, im Bereich des Endes 7 angeordneten und parallel zur ersten Ebene 16 verlaufenden weiteren Ebene 17 mit einer dazu bevorzugt geringeren Abmessung 18 erstreckt. Die Behälterwand 12 des Aufnahmebehälters 5 weist eine den Innenraum 10 umgrenzende Innenwandung 19 bzw. eine dem Innenraum 10 zugewandte innere Oberfläche sowie eine davon abgewandte äußere Oberfläche auf, welche somit einen Außenumfang für den Aufnahmebehälter 5 festlegt. Auf Grund der Innenwandung 19 der Behälterwand 12 mit der inneren lichten Abmessung 14, 18 ist somit ein innerer Querschnitt, welcher die unterschiedlichsten Querschnittsformen, wie z.B. kreisförmig, ellipsenförmig, oval, mehrreckig usw., aufweisen kann, festgelegt. Die Form des äußeren Querschnittes kann auch kreisförmig, ellipsenförmig, oval, mehrreckig usw. ausgebildet sein, wobei es jedoch auch möglich ist, die Form des äußeren Querschnittes unterschiedlich zur Form des inneren Querschnittes auszuführen.

Vorteilhaft ist es, wenn die innere Abmessung 14 des Aufnahmebehälters 5, ausgehend vom einen Ende 6 hin zu dem von diesem distanzierten weiteren Ende 7 sich stetig minimal verringert zur inneren Abmessung 18 ausgebildet ist, um beispielsweise den Aufnahmebehälter 5, wenn dieser aus Kunststoffmaterial in einem Spritzgussvorgang gefertigt ist, aus dem Spritzgusswerkzeug einfach entformen zu können. Weiters ist durch diese kegelige Verjüngung zwischen den beiden Ebenen 16, 17 das Ausmaß der Abnahme der inneren Abmessung ausgehend von der hier größeren Abmessung 14 zur kleineren Abmessung 18 vorbestimmt. Die Verjüngung bzw. der Kegelwinkel beträgt, bezogen auf die inneren gegenüberliegenden Oberflächen bzw. Innenwandungen 19 des Aufnahmebehälters 5, zwischen 0,1° und 3,0°, bevorzugt

zwischen 0,6° und 0,8°. An dieser Stelle sei erwähnt, dass sich die beschriebenen Abmessungen auf den Abstand zwischen den sich einander gegenüberliegenden inneren bzw. äußeren Oberflächen der Bauteile, den Durchmesser, den Umfang entlang einer Umhüllenden bzw. einer Hüll-Linie sowie den Querschnitt bzw. die Querschnittsfläche jeweils in einer der senkrecht

5 zur Längsachse 15 ausgerichteten Ebenen sowie stets die gleiche Raumrichtung für die Ermittlung der Abmessungen beziehen können.

Wie weiters aus dieser Darstellung zu ersehen ist, weist das Ende 6 eine offene Stirnseite auf, welche von der bedarfsweise öffnabaren Verschlussvorrichtung 9 verschließbar ist. Dazu besteht die Verschlussvorrichtung 9 aus einer die offene Stirnseite umfassenden Kappe 20 und einer darin gehaltenen Dichtungsvorrichtung 21, wie beispielsweise einem Dichtstopfen 22 aus einem durchstechbaren, hochelastischen und selbstverschließenden Werkstoff, wie z.B. Pharamagummi, Silikonkautschuk oder Brombutylkautschuk. Diese Kappe 20 ist konzentrisch zu der Längsachse 15 angeordnet und durch einen kreisringförmig ausgebildeten Kappenmantel 23 gebildet. Zwischen der Kappe 20 und der Dichtungsvorrichtung 21 sind Mittel zum Kuppeln, wie beispielsweise Kupplungsteile 24 bis 27 einer Kupplungsvorrichtung 28, bestehend bei der Kappe 20 aus zumindest über den Innenumfang bereichsweise angeordnete Fortsätze 29, 30, gegebenenfalls einem Halterung 31, und bei der Dichtungsvorrichtung 21 aus einem zumindest bereichsweise über dessen Außenumfang vorragenden Ansatz 32.

20 Die Dichtungsvorrichtung 21 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch den Dichtstopfen 22 gebildet und weist eine umlaufende und in etwa konzentrisch zur Längsachse 15 angeordnete zylinderförmige Dichtfläche 33 auf, welche in ihrer dichtenden Lage im Abschnitt des Endes 6 an der inneren Oberfläche des Aufnahmebehälters 5 zur Anlage kommt. Dadurch ist in diesem Abschnitt die innere Oberfläche bzw. die Innenwandung 19 des Aufnahmebehälters 5 in ihrer Oberflächengüte als Dichtfläche auszubilden. Weiters weist die Dichtungsvorrichtung 21 eine in etwa senkrecht zur Längsachse 15 ausgerichtete, weitere Dichtfläche 34 auf, welche im Zusammenwirken mit der an der Innenwandung 19 anliegenden Dichtfläche 33 den Innenraum 10 des Aufnahmebehälters 5 an dessen offener Stirnseite gegenüber der äußeren Umgebung abschließt bzw. abdichtet. Durch die Anordnung des Fortsatzes 30 zwischen dem die Dichtfläche 33 überragenden Ansatz 32 und der offenen Stirnseite des Aufnahmebehälters 5 kann eine Verklebung bzw. starke Anhaftung des Ansatzes 32 direkt an der Stirnseite vermieden werden.

35 Des weiteren kann bevorzugt die Dichtungsvorrichtung 21 auf der dem Halterung 31 zugewandten Seite eine Vertiefung 35 aufweisen, die in etwa eine gleiche Querschnittsfläche wie eine Öffnung 36 aufweist, wobei diese Öffnung 36 in ihrer Abmessung derart ausgebildet ist, dass ein ungehindertes Hindurchführen einer hier nicht dargestellten Kanüle und anschließendes Hindurchstechen durch die Dichtungsvorrichtung 21 möglich ist.

40 Der den Kupplungsteil 26 bildende Ansatz 32, welcher über die Dichtfläche 33 der Dichtungsvorrichtung 21 zumindest in Teilbereichen des Umfangs flanschartig vorragt, ist zwischen den Fortsätzen 29 sowie 30 gehalten, die in zwei in Richtung der Längsachse 15 voneinander disanzierten und senkrecht zu dieser ausgerichteten Ebenen angeordnet und beispielsweise als zumindest bereichsweise bzw. auch ringförmig umlaufende Vorsprünge bzw. Arretierfortsätze 45 ausgebildet sind. Zur sicheren Halterung der Dichtungsvorrichtung 21 in der Kappe 20 ist es zusätzlich noch möglich, zwischen dem Ansatz 32 und dem Fortsatz 29 den Halterung 31 einzusetzen. Dabei weist der Halterung 31 einen größeren Außendurchmesser auf als eine sich zwischen den Fortsätzen 29 bzw. 30 ausbildende innere Abmessung in senkrechter Richtung zur Längsachse 15. Gleichfalls ist der Durchmesser der Öffnung 36 des Halterings 31 kleiner als eine größte Außenabmessung des Ansatzes 32 in einer Ebene senkrecht zur Längsachse 15. Diese äußere Abmessung der Dichtungsvorrichtung 21 ist jedoch so bemessen, dass diese zumindest um die doppelte Wandstärke 13 des Aufnahmebehälters 5 größer ist als die innere Abmessung 14 des inneren Querschnitts und somit des Innenraumes 10. Nachdem der Fortsatz 50 30, der den Kupplungsteil 25 bildet, eine innere Öffnungsweite aufweist, welche im wesentlichen der inneren Abmessung 14 des Aufnahmebehälters 5 in seinem oberen Ende 6 entspricht,

kommt es zu einer sehr guten Halterung des Ansatzes 32 in der Kappe 20 sowie zu einer guten Abdichtung zwischen dem Innenraum 10 des Aufnahmebehälters 5 und der die Aufnahmeeinrichtung 1 umgebenden Atmosphäre.

- 5 Vor allem wird die Dichtheit der Verschlussvorrichtung 9 für die offene Stirnseite der Aufnahmeeinrichtung 1 noch dadurch verbessert, wenn ein äußerer Durchmesser der Dichtungsvorrichtung 21 im Bereich seiner Dichtfläche 33 im entspannten Zustand außerhalb des Aufnahmebehälters 5 größer ist als die innere Abmessung 14 des Aufnahmebehälters 5 in dem der Dichtungsvorrichtung 21 zugewandten Bereich.
- 10 Weiters ist im entspannten, unmontierten Zustand eine Längs- bzw. Höhenerstreckung des Ansatzes 32 der Dichtungsvorrichtung 21 in Richtung der Längsachse 15 größer als eine Distanz einer nutförmigen Vertiefung zwischen den beiden Fortsätzen 29, 30 sowie gegebenenfalls abzüglich einer Dicke des Halterings 31. Bedingt durch die zuvor beschriebenen Maßdifferenzen zwischen der nutförmigen Vertiefung und den Längenabmessungen des Ansatzes 32 bzw. der Dicke des Halterings 31 in Richtung der Längsachse 15 kommt es zu einer Vorspannung des Ansatzes 32 zwischen den beiden Fortsätzen 29, 30. Dies bewirkt gleichzeitig eine Verdichtung sowie Vorspannung der Dichtungsvorrichtung 21 in bezug zur Kappe 20 und bewirkt gegebenenfalls zusätzlich einen festen Sitz des Halterings 31 sowie auch eine satte Anlage der beiden Stirnflächen des Ansatzes 32 im Bereich der beiden Fortsätze 29, 30.

20 Von Vorteil ist es dabei weiters, wenn der Kappenmantel 23 als Zylinderstumpfmantel bzw. Kegelstumpfmantel ausgebildet ist, wodurch ein Übergreifen des Kappenmantels 23 im Bereich der oberen Stirnseite des Aufnahmebehälters 5 gewährleistet ist.

- 25 Weiters kann es sich als vorteilhaft erweisen, wenn im Bereich der offenen Stirnseite 19 des Aufnahmebehälters 5 zumindest zwei Führungsfortsätze 37, 38 angeordnet sind, die über den Außenumfang des zylinderförmigen Aufnahmebehälters 5 vorspringen. Es ist aber jede beliebige andere Anzahl von Führungsfortsätzen 37, 38 möglich, wobei diese mit auf einer dem Aufnahmehalter 5 zugewandten Innenfläche der Kappe 20 angeordneten und über deren Oberfläche in Richtung auf die Längsachse 15 vorspringenden Führungsstegen 39, 40 zusammenwirken. Dabei ist die Anzahl sowie die z.B. gleichmäßige, winkelversetzte Aufteilung der Führungssteg 39, 40 über den Umfang von der Anzahl der am Aufnahmehalter 5 angeordneten Führungsfortsätzen 37, 38 abhängig. Diese Führungsfortsätze 37, 38 wirken mit den auf der Innenseite des Kappenmantels 23 angeordneten Führungsstegen 39, 40 zusammen, wodurch es ermöglicht wird, dass bei einem Aufschieben der Kappe 20 in Richtung der Längsachse 15 des Aufnahmehalters 5 in die offene Stirnseite desselben und einem entsprechenden Verdrehen im Uhrzeigersinn die Führungssteg 39, 40 auf die Führungsfortsätze 37, 38 auflaufen, und dass bedingt durch die kombinierte Dreh- und Längsbewegung aufgrund der Führung der Führungssteg 39, 40 entlang der Führungsfortsätze 37, 38 die Dichtungsvorrichtung 21 mit ihrer Dichtfläche 33 in den Innenraum 10 des Aufnahmehalters 5 eingesetzt bzw. eingeschoben werden kann.

- 45 Weiters ist im Innenraum 10 des Aufnahmehalters 5 die Trennvorrichtung 11 mit ihrem Grundkörper 41 dargestellt, welcher eine dem Aufnahmehalter 5 zugewandte Oberfläche aufweist, welche gegebenenfalls von einer Dichtungsvorrichtung 42 überragt ist. Diese Dichtungsvorrichtung 42 kann beispielsweise durch eine oder mehrere Dichtlippen gebildet sein. Vorteilhaft ist es, wenn das Material für den Grundkörper 41 elastisch rückstellbar verformbar ist und z.B. durch einen Silikonkautschuk, Pharmagummi, Brombutylkautschuk, Gummi, ein Gel oder einen elastomeren Kunststoff gebildet ist. Unabhängig davon kann aber auch ein Kunststoff gewählt werden, welcher flüssigkeitsdicht, insbesondere wasserdicht, sowie gegebenenfalls gasdicht sein kann und beispielsweise aus der Gruppe von Polyethylenterephthalat (PET), Polypropylen (PP), Polyethylen (PE), Polystyrol (PS), High-Density-Polyethylen (PE-HD), Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymere (ABS) oder dgl. bzw. einer Kombination daraus gewählt werden. Gleichfalls können aber auch unterschiedlichste Zuschlagsstoffe dem Werkstoff zur

exakten Abstimmung der vorbestimmbaren Dichte zugesetzt werden. Eine Dichte soll dabei zwischen 1,02 g/cm³ und 1,07 g/cm³, bevorzugt zwischen 1,04 g/cm³ und 1,05 g/cm³, betragen.

Zwischen der Verschlussvorrichtung 9 und dem Grundkörper 41 der Trennvorrichtung 11 ist ein weiterer Teil, nämlich ein eigens, separates Filterelement 43 vereinfacht dargestellt, welches unmittelbar benachbart zum Dichtstopfen 22 der Dichtungsvorrichtung 21 angeordnet ist. Dabei ist es vorteilhaft, wenn das Filterelement 43 auf der vom Grundkörper 41 und dem Dichtstopfen zugewendeten Seite eine dazu gegengleich ausgebildete Raumform aufweist. Die detaillierte Beschreibung desselben bzw. die unterschiedlichsten Anordnungsmöglichkeiten werden im Anschluss an die unterschiedlichsten Ausführungsvarianten des Grundkörpers 41 angefügt.

Weiters kann es aber auch vorteilhaft sein, wenn das Material des Grundkörpers 41 flüssigkeitsdicht und durch einen gegebenenfalls mit Zuschlagsstoffen bzw. Füllstoffen versehenen Kunststoff, wie z.B. ein Duroplast, ein glasklares Polystyrol oder dgl., gebildet ist. Weiters soll der Grundkörper 41 eine Gaspermeabilität aufweisen, die den Durchtritt von Gasen zumindest in einem Zeitraum von 48 bzw. 72 Stunden nahezu verhindert. Als vorteilhaft kann es sich weiters erweisen, wenn das Gesamtgewicht des Grundkörpers 41 und/oder der Trennvorrichtung 11 und/oder des Filterelements 43 veränderbar ist, wodurch es beispielsweise möglich ist, die gesamte Trennvorrichtung 11 und/oder deren Grundkörper 41 und/oder deren Filterelement 43 auf unterschiedliche Medien 3, 4 des zu trennenden Gemisches 2 exakt abzustimmen. Um einen exakten physikalischen Trennvorgang der beiden Medien 3, 4 des Gemisches 2 während des Zentrifugenvorganges zu erreichen, kann das spezifische Gewicht bzw. die Dichte des Materials des Grundkörpers 41 einerseits kleiner sein als das höhere spezifische Gewicht bzw. die Dichte eines durch die Trennvorrichtung 11 zu trennenden Mediums 3, 4 und andererseits größer sein als das leichtere spezifische Gewicht bzw. die Dichte eines durch die Trennvorrichtung zu trennenden Mediums 3, 4.

Es wäre aber auch möglich, den Grundkörper 41 als Ballast bzw. Zugmittel für das Filterelement 43 auszubilden und so hier eine höhere Dichte gegenüber den zu trennenden Bestandteilen des Gemisches 2 zu wählen.

Je nach dem zu trennenden Gemisch 2 aus den unterschiedlichen Medien 3, 4 bzw. Bestandteilen kann es sich als vorteilhaft erweisen, wenn zumindest Teilbereiche oder die gesamte Innenwandung 19 des Innenraumes 10 mit einer Beschichtung versehen ist, um so beispielsweise die Gleitbewegung der Trennvorrichtung 11, insbesondere deren Grundkörper 41 und/oder Filterelement 43 während des Trennvorganges zu unterstützen und/oder eine chemische und/oder physikalische Beeinflussung des Gemisches 2 oder dgl. zu bewirken, wie dies in einem Teilbereich mit gestrichelten Linien vereinfacht angedeutet ist. Bei der eingesetzten Stellung des Grundkörpers 41 in die Aufnahmeeinrichtung 1 im Bereich der offenen Stirnseite kann zumindest die sich zwischen der Trennvorrichtung 11 und dem gegenüberliegenden Ende 7 befindliche Innenwandung 19 mit dieser Beschichtung versehen sein, welche beispielsweise bei Kontakt mit dem Gemisch 2 von der Innenwandung 19 ablösbar bzw. auflösbar ausgebildet ist und z.B. auch gleichzeitig zur Fixierung der Trennvorrichtung 11 herangezogen werden kann.

Der Grundkörper 41 der Trennvorrichtung 11 weist bei diesem Ausführungsbeispiel in seinem Zentrum bzw. im Bereich der Längsachse 15 einen durch eine Verbindungsöffnung gebildeten Strömungskanal 44 zwischen in Richtung der Längsachse 15 voneinander distanzierten Endbereichen 45, 46 auf, wobei im hier dargestellten Endbereich 45 zusätzlich noch eine konkav ausgebildete Ausnehmung 47 angeordnet sein kann, welche in ihrer Form dem diesen zugewandten Teil der Dichtungsvorrichtung 21, beispielsweise des Dichtstopfens 22 der Verschlussvorrichtung 9 nahezu angepasst ist bzw. dieser entspricht. Dabei ist es vorteilhaft, wenn die Ausnehmung 47 in ihrer Ausgangsstellung in etwa die Form eines Trichters ausbildet, um so ein Abfließen des mit einer schematisch vereinfacht dargestellten Kanüle eingebrachten Gemisches 2 in die Verbindungsöffnung bzw. in den Strömungskanal 44 im Grundkörper 41 zu

begünstigen.

Weiters ist hier noch vereinfacht dargestellt, dass in die Verbindungsöffnung bzw. den Strömungskanal 44 ein eigener Einsatzteil 48 eingesetzt bzw. eingebracht ist, wobei die Ausbildung des Grundkörpers 41 sowie des Einsatzteiles 48 in den nachfolgenden Figuren noch detailliert beschrieben werden wird.

Die in den Fig. 2 und 3 gezeigte Trennvorrichtung 11 ist eine mögliche und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführung in einer vereinfachten und vergrößerten Darstellung, wobei für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen wie in der Fig. 1 verwendet werden. Der Einfachheit halber wurde hier auf die Darstellung des Filterelements 43 verzichtet.

Der Grundkörper 41 weist in Richtung der Längsachse 15 die voneinander distanzierten Endbereiche 45, 46 auf, welche somit um eine Distanz 49 bzw. Höhe voneinander beabstandet sind.

Im hier ersten bzw. oberen Endbereich 45 weist der Grundkörper 41 in einer senkrecht zur Längsachse 15 ausgerichteten Ebene 50 eine äußere Abmessung 51 auf, welche größer ist als eine weitere äußere Abmessung 52 im Endbereich 46 in einer weiteren, ebenfalls zur Längsachse 15 senkrecht ausgerichteten sowie parallel zur ersten Ebene 50 verlaufenden weiteren Ebene 50a. Da die Querschnitte in den zuvor beschriebenen Ebenen 16, 17 des Aufnahmebehälters 5 bzw. den Ebenen 50, 50a des Grundkörpers 41 nahezu kreisförmig ausgebildet sind, ist ein lageunabhängiges Einsetzen der Trennvorrichtung 11 in den Innenraum 10 des Aufnahmebehälters 5 einfach möglich. Dadurch weist der Grundkörper 41 im Bereich seiner äußeren Oberfläche die Form eines Kegelstumpfes auf, welcher einen Kegelwinkel 53 zwischen 0,1° und 3,0°, bevorzugt zwischen 0,6° und 0,8°, aufweist. Dieser Kegelwinkel 53 kann im ungespannten bzw. unverformten Zustand des Grundkörpers 41 der Verjüngung des Innenraumes 10 des Aufnahmebehälters 5 zwischen den beiden voneinander distanzierten Ebenen 16, 17 entsprechen.

Als vorteilhaft kann es sich erweisen, wenn der Kegelwinkel 53 des Grundkörpers 41 geringfügig größer der Verjüngung des Innenraumes 10 ist, da so eine Verkantung des Grundkörpers 41 im Übergangsbereich zwischen dem Endbereich 46 und seiner äußeren Oberfläche an der Innenwandung 19 des Aufnahmebehälters 5 gesichert verhindert wird. Durch die Wahl der Werkstoffe für den Aufnahmebehälter 5 bzw. die Trennvorrichtung 11, insbesondere deren Grundkörper 41, kann eine entsprechende Abstimmung in bezug auf das Elastizitätsverhalten und damit verbunden auf die von der äußeren Oberfläche auf die Innenwandung 19 des Aufnahmebehälters 11 aufgebrachte Druck- bzw. Reibungskraft und der damit verbundenen Dichtwirkung erzielt werden.

Wesentlich dabei ist, dass ein innerer Umfang bzw. eine innere Abmessung 14 des Aufnahmebehälters 5 im Bereich der ersten Ebene 16, 50 gleich oder kleiner einem äußeren Umfang bzw. einer äußeren Abmessung 51 des Grundkörpers 41 in seinem unverformten Zustand in der gleichen Ebene 16, 50 ist. Dies bedeutet, dass die äußere Abmessung 51 des Grundkörpers 41 in der senkrecht zur Längsachse 15 ausgerichteten Ebene 50 in seinem ersten Endbereich 45 im unverformten Zustand gleich oder größer der inneren Abmessung 14 des Aufnahmebehälters 5 in seinem ersten offenen Ende 6 in der gleichen Ebene 16 ist.

In der Fig. 3 ist der Grundkörper 41 in einer Ansicht von oben dargestellt, wobei in diesem ein sich zwischen den beiden Endbereichen 45, 46 erstreckender und ausgehend von seinem Zentrum bzw. der Längsachse 15 bis hin zu seiner äußeren Oberfläche insbesondere keilförmig erweiternder Spalt 54 angeordnet ist. Wie bereits zuvor beschrieben, ist auf Grund der gewählten Umfangsgröße bzw. der äußeren Abmessung 51 des Grundkörpers 41 in bezug zur inneren Abmessung 14 des Aufnahmebehälters 5 in der in der Fig. 1 dargestellten Ebene 16 in Verbindung mit dem Spalt 54 eine gegenseitige Abstimmung zwischen diesen Bauteilen einfach möglich. Bei gleichen inneren bzw. äußeren Abmessungen 14, 51 ist eine Anlage der äußeren Oberfläche mit geringen Haltekräften zwischen der äußeren Oberfläche und der Innenwandung

19 des Aufnahmebehälters 5 im Bereich der Ausgangsstellung möglich.

- Wird die äußere Abmessung 51 bzw. der äußere Umfang des Grundkörpers 41 im unverformten bzw. ungespannten Zustand größer der inneren Abmessung 14 in der Ausgangsstellung gewählt, so ist eine vordefinierte Haltekraft durch die elastische Verformung und damit verbundenen Vorspannung des Grundkörpers 41 im Zusammenwirken mit dem Spalt 54 zwischen der äußeren Oberfläche des Grundkörpers 41 und der Innenwandung des Aufnahmebehälters 5 erzielbar. Durch die Wahl der Vorspannung bzw. Unterschieden in den Abmessungen kann somit die infolge der Fliehkraftwirkung aufzubringende Verstellkraft in Richtung der Längsachse 15 festgelegt werden, die aufgebracht werden muss, um einen Verstellvorgang bzw. eine Verlagerung aus der Ausgangsstellung hin in Richtung der Arbeitsstellung zu erzielen. Damit ist aber auch eine ausreichende Haltekraft für den Durchstichvorgang der Kanüle durch das Filterelement 43 beeinflussbar bzw. festlegbar.
- Weiters ist in der Fig. 3 dargestellt, dass eine Bogenlänge 55 des Spaltes 54 im Bereich der äußeren Oberfläche in der im Aufnahmebehälter 5 und in Fig. 1 dargestellten Ausgangsstellung gleich der Umfangsdifferenz zwischen dem inneren Umfang des Aufnahmebehälters 5 in der senkrecht zur Längsachse 15 ausgerichteten Ebene 16 im Bereich der Ausgangsstellung sowie dem in der Fig. 7 gezeigten inneren Umfang des Aufnahmebehälters 5 im Bereich der Arbeitsstellung ist, wie dies nachfolgend noch gezeigt und beschrieben werden wird.

Der Spalt 54 weist diesen begrenzende Spaltflächen 56, 57 auf, zwischen welchen während der vorbestimmbaren Verstellbewegung ausgehend von der Ausgangsstellung hin in die Arbeitsstellung nur ein Durchtritt für eines der beiden zu separierenden Medien - hier im vorliegenden Ausführungsbeispiel das leichtere Medium 3 - vorgesehen wäre. Es liegen jedoch auch Betriebszustände vor, die einen Eintritt des schwereren Mediums 4 nicht gänzlich verhindern. Dazu ist in Kombination mit dem Grundkörper 41 das zuvor kurz beschriebene Filterelement 43 vorgesehen, welches dem Strömungskanal 44 in der Ausgangsstellung vorgeordnet und unmittelbar benachbart zum Dichtstopfen 22 angeordnet ist. Für den Einfüllvorgang ist sowohl der Dichtstopfen 22 als auch das Filterelement 43 mit der vereinfacht dargestellten Kanüle zu durchstechen, wobei das durch die Kanüle hindurchgeführte Gemisch 2 anschließend durch den Strömungskanal 44 in den Innenraum 10 gelangt.

- Weiters ist aus einer Zusammenschau der Fig. 2 und 3 zu ersehen, dass im Grundkörper 41 in seinem Zentrum bzw. im Bereich der Längsachse 15 der in der Fig. 1 bereits kurz beschriebene Strömungskanal 44 bzw. die Verbindungsöffnung angeordnet ist. Durch diesen Strömungskanal 44 ist es möglich, den Befüllvorgang durch den Grundkörper 41 der Trennvorrichtung 11 hindurch in den Innenraum 10 des Aufnahmebehälters 5 zu ermöglichen. Dieser Strömungskanal 44 weist in dem, dem ersten Endbereich 45, zugewandten Abschnitt eine lichte Weite 58 auf, welcher derart bemessen ist, dass ein ungehindertes Hindurchfließen des in den Innenraum 10 einzufüllenden Gemisches 2 ermöglicht wird. Weiters ist hier zu ersehen, dass der Strömungskanal 44, ausgehend vom ersten Endbereich 45 mit der lichten Weite 58 in Richtung des weiteren Endbereiches 46 sich erweiternd, insbesondere kegelstumpfförmig, ausgebildet ist. Wie bereits zuvor beschrieben, kann der Grundkörper 41 in seinem ersten Endbereich 45 die konkave Ausnehmung 47 aufweisen, welche im Bereich der Längsachse 15, ausgehend von der Ebene 50 in Richtung der Längsachse 15 eine Tiefe 59 aufweist. Der sich erweiternde Bereich des Strömungskanals 44 erstreckt sich über einen Teilbereich der Distanz 49 abzüglich der Tiefe 59 zwischen den beiden Endbereichen 45 und 46 bzw. den Ebenen 50 und 50a.
- In dem sich hier kegelstumpfförmig erweiternden Abschnitt des Strömungskanals 44 ist der Einsatzteil 48 dargestellt, welcher sich in einer im Abschnitt des Endbereiches 46 nähergelegenen Position befindet. In der Gebrauchs- bzw. Normalstellung der Aufnahmeeinrichtung 1 ist stets das erste Ende 6 höher als das weitere Ende 7, wobei infolge der Erdanziehung bzw. Schwerkraft des Einsatzteiles 48 sich dieser stets in einer Lage bzw. Position im Nahbereich des Endbereiches 46 befindet.

Um einen Austritt des Einsatzteiles 48 aus dem Strömungskanal 44 in Richtung des Innenraumes 10 des Aufnahmehälers 5 zu verhindern, ist in der Fig. 4 eine vereinfacht dargestellte Rückhaltevorrichtung 60 dargestellt, welche im Endbereich 46 in den Strömungskanal 44 hineinragt. Diese hier dargestellte Ausbildung ist nur eine von vielen Möglichkeiten, wobei dies gegebenenfalls für sich eine eigenständige erfindungsgemäße Ausbildung darstellen kann. Dadurch ist der Einsatzteil 48 in seiner Bewegungsmöglichkeit in Richtung der Längsachse 15 in diesem Abschnitt des Grundkörpers 41 gehalten, wobei die Rückhaltevorrichtung 60 derart ausgebildet ist, dass stets ein Durchflusskanal in jeder beliebigen Lage des Einsatzteiles 48 ausgebildet ist und durch den Strömungskanal 44 hindurch eine Strömung möglich ist. Bei dem in der Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel sind mehrere Stege 61 - hier drei Stege - vorgesehen, welche am Grundkörper 41 angeordnet, insbesondere angeformt sind. Bei der Anordnung und Ausführung der Stege 61 ist auch noch auf den zuvor beschriebenen Spalt 54 Rücksicht zu nehmen, um die Schließbewegung des Spaltes 54 bis zu einer Anlage der beiden einander zugewandten Spaltflächen 56, 57 zu ermöglichen, wie dies noch nachfolgend für die Arbeitsstellung detailliert beschrieben werden wird. Dabei wird durch den Strömungskanal 44 und/oder den Spalt 54 jeweils ein bedarfsweise verschließbarer Durchflusskanal ausgebildet, der in zumindest einer selbsttätig wirkenden Ventilanordnung verschließbar ist. Dies kann durch die Anlage des Einsatzteils 48 an den Begrenzungswänden des Strömungskanal 44 bzw. der Verbindungsöffnung und/oder durch die Anlage der beiden Spaltflächen 56, 57 aneinander erfolgen.

Die äußere Abmessung des Einsatzteiles 48 ist in der Fig. 4 in strichlierten Linien vereinfacht dargestellt, wobei hier die einfache Durchströmmöglichkeit zwischen der äußeren Oberfläche des Einsatzteiles 48 und dem Strömungskanal 44 ersichtlich ist. Dadurch ist auch bei einer Anlage des Einsatzteiles 48 an der Rückhaltevorrichtung 60 eine Strömungsverbindung zwischen den beiden voneinander distanzierten Endbereichen 45, 46 des Grundkörpers 41 durch den Strömungskanal 44 hindurch möglich.

Vorteilhaft ist es, wenn die lichte Weite 58 (siehe Fig. 2) des Strömungskanals 44 im ersten Endbereich 45 in der senkrecht zur Längsachse 15 ausgerichteten Ebene 50 in der Ausgangsstellung des Grundkörpers 41 bzw. der Trennvorrichtung 11 gleich oder kleiner der äußeren Abmessung des Einsatzteiles 48, insbesondere des dem Endbereich 45 zugewandten Teils des Einsatzteiles 48, ist. Dadurch ist ein Durchtritt bzw. ein Austritt des Einsatzteiles 48 aus dem Strömungskanal 44 aus dem Grundkörper 41 auch hier verhindert.

Bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Einsatzteil 48 als Kegelstumpf ausgebildet und derart bemessen, dass im unverformten Zustand des Grundkörpers 41 bzw. in jener Position, in welcher sich die Trennvorrichtung 11 in der Ausgangsstellung vor Beginn des Zentrifugievorganges befindet, über einen Teilbereich einer Länge 62 (siehe Fig. 2) innerhalb dem Strömungskanal 44 in Richtung der Längsachse 15 eine Verlagerung möglich ist.

Der in den Fig. 2 und 3 dargestellte Grundkörper 41 weist zwischen der äußeren Anlage bzw. Oberfläche und dem Strömungskanal 44 in Richtung der Längsachse 15 eine in etwa kreisringförmig ausgebildete Vertiefung 63 auf, welche sich ausgehend vom weiteren Endbereich 46 in Richtung des ersten Endbereiches 45 erstreckt. Dadurch bildet sich ein Mantelteil 64 im Bereich des äußeren Umfanges des Grundkörpers 41 aus. Die Anordnung und Ausbildung der Vertiefung 63 kann vorgesehen sein und hängt von der Wahl des Werkstoffes zur Bildung des Grundkörpers 41, der gewählten Dichte sowie dem damit verbundenen Gewicht zusammen und ist vom Anwendungsfall zu Anwendungsfall frei wählbar.

In der Fig. 5 ist eine weitere mögliche und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausbildung der Rückhaltevorrichtung 60 für die Anordnung im Strömungskanal 44 des Grundkörpers 41 gezeigt, wobei für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 4 verwendet werden.

Bei diesem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Strömungskanal 44 zur Aufnahme des hier nicht dargestellten Einsatzteiles 48 vorgesehen und kann auch wiederum über einen Teilbereich der Distanz 49 kegelstumpfförmig erweiternd, ausgehend vom Endbereich 45 hin zum weiteren Endbereich 46 ausgebildet sein, wie dies bereits in den Fig. 2 bis 4 detailliert beschrieben worden ist. Der Strömungskanal 44 ist in seinem Querschnitt zur Ausbildung der Rückhaltevorrichtung 60 mit einem verringerten Querschnitt zur Ausbildung eines Durchbruches 65 ausgebildet, wobei zwischen dem Durchbruch 65 und dem Strömungskanal 44 ein Wandteil 66 im Endbereich 46 des Grundkörpers 41 ausgebildet ist. Auf dem dem ersten Endbereich zugewandten Wandteil 66 können über diesen vorragend und/oder vertieft in diesem mehrere Stege bzw. Rippen 67 bzw. Nuten 68 angeordnet sein. Damit kann ein vollständiges Verschließen des Durchbruches 65 durch die Anlage des Einsatzteiles 48 am Wandteil 66 verhindert werden. Durch eine mögliche kombinierte Anordnung der Rippen 67 bzw. der Nuten 68 kann ein erhöhtes Durchströmvolume zwischen dem Einsatzteil 48 und dem Wandteil 66 hin zum Durchbruch 65 erzielt werden. Gleichfalls ist aber auch eine abwechselnde Anordnung über den Umfang des Durchbruches 65 bzw. dem Strömungskanal 44 zwischen den Rippen 67 bzw. den Nuten 68 möglich.

In der Fig. 6 ist eine ähnliche Ausführungsform des Grundkörpers 41 zur Bildung der Trennvorrichtung 11 gezeigt, wie dies bereits in den Fig. 2 bis 4 beschrieben worden ist, jedoch im Gegensatz dazu, der Einsatzteil 48 eine dazu andere Raumform aufweist.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel weist hier der Einsatzteil 48 die Raumform einer Kugel auf, welche in einer Stellung gezeigt ist, die unmittelbar benachbart dem Endbereich 46 ist. Auch hier ist es wiederum für die Strömungsverbindung zwischen den beiden Endbereichen 45, 46 durch den Strömungskanal 44 hindurch notwendig, die Rückhaltevorrichtung 60 gemäß einer der zuvor beschriebenen Ausführungsformen auszubilden. Dies kann beispielsweise durch die Anordnung mehrerer Stege 61 bzw. des Wandteiles 66 mit den darauf angeordneten Rippen 67 und/oder vertieft angeordneten Nuten 68 erfolgen.

In den Fig. 7 und 8 ist die Aufnahmeeinrichtung 1 mit der darin angeordneten Trennvorrichtung 11, bestehend hier aus dem Grundkörper 41 und dem Filterelement 43, dargestellt, bei welcher das in den Innenraum 10 eingefüllte Gemisch 2 gemäß der Fig. 1 durch Beaufschlagung mit Fliehkraft, insbesondere eines Zentrifugievorganges, auf die beiden Medien 3, 4 physikalisch aufgeteilt bzw. getrennt worden ist. Dabei ist das leichtere Medium 3 im Innenraum 10 zwischen der Trennvorrichtung 11 und dem ersten Ende 6 bzw. der Verschlussvorrichtung 9 und das weitere und schwerere Medium 4 zwischen der Trennvorrichtung 11 und dem hier verschlossenen Ende 7 im Aufnahmebehälter 5 beinhaltet.

Wie bereits zuvor beschrieben, weist der Spalt 54 (siehe Fig. 3) in der ersten Ebene 16 zwischen den Spaltflächen 56, 57 die Bogenlänge 55 im Bereich der äußeren Oberfläche bzw. der Anlagefläche des Grundkörpers 41 auf. Ausgehend von der Ebene 16 erfolgt die Verstellung der Trennvorrichtung 11 in Richtung des weiteren Endes 7, wodurch, bedingt durch die Konizität des Innenraumes 10, eine stetige Abnahme des inneren Umfangs erfolgt und nach einer Verstellung um einen Verstellweg 69 die beiden den Spalt 54 ausbildenden Spaltflächen 56, 57 zur Anlage aneinander gebracht werden. Dadurch ist es nunmehr möglich, während der Verstellung bzw. Verlagerung der Trennvorrichtung 11, ausgehend von der Ausgangsstellung bis hin zu der in der Fig. 7 dargestellten Arbeitsstellung durch die stete Abnahme von der inneren Abmessung 14 eine kontinuierliche Abnahme der Bogenlänge 55 (siehe Fig. 3) des Spaltes 54 festzulegen, bis dass eine satte und bevorzugt dichtende Anlage der beiden Spaltflächen 56, 57 aneinander erzielt ist.

Beim Erreichen des Aneinanderliegens ist die einfache elastische Verstellung bzw. Verringerung der Bogenlänge 55 des Spaltes 54 beendet und es entspricht eine lichte innere Abmessung 70 bzw. der innere Umfang des Aufnahmebehälters 5 in der im Bereich der Arbeitsstellung verlaufenden und senkrecht zur Längsachse 15 ausgerichteten Ebene 71 einer äußeren

Abmessung 72 bzw. dem Umfang des Grundkörpers 41 in der geschlossenen Stellung des Spaltes 54.

Durch die vorbestimmbare Konizität des Innenraumes 10 des Aufnahmebehälters 5 sowie der vorwählbaren Bogenlänge 55 des Spaltes 54 im Grundkörper 41 ist der Verstellweg 69 exakt vorherbestimmbar, um welchen die Trennvorrichtung 11, ausgehend von der Ausgangsstellung hin zur Arbeitsstellung verlagerbar ist, wodurch eine mechanische Sperre bzw. Verriegelung oder Halterung innerhalb des Aufnahmebehälters 5 gewährleistet ist. Durch den vorherbestimmbaren Verstellweg 69 ist es möglich, unabhängig von der Befüllmenge die Lage und damit die verbundene Position der Trennvorrichtung für die Arbeitsstellung festzulegen, ohne dass dabei Bestandteile des Gemisches 2, insbesondere das Medium 4, in den Raum zwischen der Trennvorrichtung 11 und dem ersten Ende 6 bzw. der Verschlussvorrichtung 9 gelangen kann. Bevorzugt liegt dieser Verstellweg 69 ca. in der Hälfte des Abstandes zwischen den Ebenen 16 und 17. Darüber hinaus ist auch die Anordnung eines mechanischen Anschlages (Positionsvorrichtung) zur Begrenzung des Verstellweges 69 innerhalb des Aufnahmebehälters 5 möglich, wie dies noch im Detail in einer der nachfolgenden Fig. beschrieben werden wird.

Während des Zentrifugenvorganges wandert die gesamte Trennvorrichtung 11 entlang der Innenwandung 19 des Aufnahmebehälters 5 in Richtung der Längsachse 15 hin zur Arbeitsstellung, wobei ein Durchtritt des Mediums 3 durch den Spalt 54 sowie durch das Filterelement 43 hindurch in den Raum zwischen der Trennvorrichtung 11 und der Verschlussvorrichtung 9 bzw. dem ersten Ende 6 möglich ist. Weiters kann auch noch ein Durchtritt des hier leichteren Mediums 3 durch den Strömungskanal 44 möglich sein, da auf Grund der auf den Einsatzteil 48 wirkenden Fliehkraft dieser in den Bereich der Rückhaltevorrichtung 60 verlagert wird. Vorteilhaft ist es, wenn die Dichte des Einsatzteiles 48 einen Wert aufweist, welcher geringer ist als das schwerere der beiden Medien 3, 4 und größer ist als das des leichteren Mediums.

Unabhängig davon ist es aber auch möglich, die Dichte des Einsatzteiles 48 geringer als die Dichte des leichteren Mediums - hier im vorliegenden Fall des Mediums 3 - zu wählen, da so auf alle Fälle der Einsatzteil 48 auf diesem Medium schwimmt und im Strömungskanal 44 in Richtung des Endbereiches 45 verlagert wird. Durch die gegengleich konische Ausbildung wird eine Abdichtung des Strömungskanals 44 zwischen den beiden voneinander distanzierten Endbereichen 45, 46 erzielt. Dies wird noch dadurch verstärkt, dass durch die Verringerung des Spaltes 54 bis hin zur Anlage der beiden Spaltflächen 56, 57 aneinander der Querschnitt des Strömungskanals 44 geringfügig verringert wird und so eine zusätzliche Klemmkraft zwischen dem Grundkörper 41 und dem Einsatzteil 48 im Abschnitt der gegenseitigen Anlageflächen erzielbar ist. Somit liegt der Einsatzteil 48 in der Arbeitsstellung dichtend, insbesondere flüssigkeitsdicht, an den Begrenzungswänden des sich erweiternden Abschnittes des Strömungskanals 44 an.

Als Material bzw. Werkstoff für den Einsatzteil 48 kann bevorzugt ein Kunststoff gewählt werden, welcher flüssigkeitsdicht, insbesondere wasserdicht, sowie gegebenenfalls gasdicht sein kann und beispielsweise aus der Gruppe von Polyethylenterephthalat (PET), Polypropylen (PP), Polyethylen (PE), High-Density-Polyethylen (PE-HD), Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymere (ABS), Polystyrol (PS) oder dgl. bzw. eine Kombination daraus gewählt werden. Gleichfalls können aber auch unterschiedlichste Zuschlagsstoffe dem Werkstoff zur exakten Abstimmung der vorbestimmbaren Dichte zugesetzt werden. Eine Dichte soll dabei zwischen 1,02 g/cm³ und 1,07 g/cm³, bevorzugt zwischen 1,04 g/cm³ und 1,05 g/cm³ betragen. Vorteilhaft ist es weiters, wenn die Dichte des Einsatzteils 48 in bezug zur Dichte des Grundkörpers 41 geringfügig größer gewählt wird, da so bis kurz vor dem Erreichen der Arbeitsstellung stets ein Durchfluss durch den Strömungskanal 44 zwischen den beiden durch die Trennvorrichtung 11 voneinander getrennten Teilräume des Innenraums 10 des Aufnahmebehälters 5 möglich ist.

Als vorteilhaft hat sich auch noch erwiesen, wenn der Grundkörper 41 und/oder der Einsatzteil

48 zumindest bereichsweise mit einer Beschichtung, wie beispielsweise einer Silikonschicht versehen ist, da so während des Zentrifugievorganges keine Blutzellen an diesen Bauteilen haften bleiben und so eine Verunreinigung des zwischen der Verschlussvorrichtung 9 und der Trennvorrichtung 11 separierten Mediums 3 verhindert wird.

5 Für den Zusammenbau der gesamten Aufnahmeeinrichtung 1 kann wie folgt vorgegangen werden:

10 Dabei wird in den vorbereiteten Aufnahmebehälter 5 in das offene Ende 6 desselben die Trennvorrichtung 11, welche hier aus dem Grundkörper 41 und dem Filterelement 43 gebildet ist, eingesetzt, daran anschließend der Innenraum 10 des Aufnahmebehälters 5 auf einen gegenüber dem atmosphärischen Druck geringeren Druck abgesenkt, wobei hier vorteilhaft der gesamte Umgebungsraum um den Aufnahmebehälter 5 auf diesen Unterdruck evakuiert bzw. abgesenkt wird und daran anschließend zur Bewahrung des Unterdruckes die Verschlussvorrichtung 9 dichtend in das offene Ende 6 des Aufnahmebehälters 5 eingesetzt wird. Durch die zuvor beschriebene Anordnung des Spaltes 54 im Grundkörper 41 sowie der entsprechenden Ausbildung des Filterelements 43 kann nach dem Einsetzen desselben in den Innenraum 10 dieser noch auf den gewünschten Unterdruck evakuiert werden und erst anschließend daran die dichtende Verschlussvorrichtung 9 zur Aufrechterhaltung des Unterdruckes auf den Aufnahmebehälter 5 an dessen offenen Stirnseite aufgesetzt bzw. in diese eingesetzt werden.

20 Eine Dichte des Grundkörpers 41 kann dabei zwischen 1,04 g/cm³ und 1,05 g/cm³ und des Einsatzteils 48 zwischen 1,06 g/cm³ und 1,07 g/cm³ betragen. Nach Überwindung eines gewissen Verstellweges erreicht der Endbereich 46 des Grundkörpers 41 die Oberseite des Gemisches 2, wobei aufgrund der einwirkenden Fliehkräfte bereits eine Trennung der Medien 3, 4 aufgrund deren unterschiedlichen Dichtewerte erfolgt ist. Dabei weist das Gemisch, wie beispielsweise das Vollblut, eine Dichte zwischen 1,05 g/cm³ und 1,06 g/cm³ auf. Die Dichte des Serums bzw. Plasmas beträgt zwischen 1,02 g/cm³ und 1,03 g/cm³ und die der zellulären Bestandteile in etwa 1,08 g/cm³.

30 In den Fig. 9 bis 11 ist eine weitere Aufnahmeeinrichtung 1 für ein zuvor beschriebenes Gemisch 2 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen, wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 8 verwendet werden. Gleichfalls wird, um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, auf die Beschreibung der vorangegangenen Fig. 1 bis 8 hingewiesen bzw. bezug genommen. Die detaillierte Beschreibung des hier nur schematisch vereinfacht dargestellten Filterelements 43 erfolgt in den nachfolgenden Figuren.

40 Die Aufnahmeeinrichtung 1 umfasst wiederum zumindest den Aufnahmebehälter 5, der den Innenraum 10 bzw. einen Aufnahmeraum mit der diesen begrenzenden bzw. umgrenzenden Innenwandung 19 aufweist. Weiters weist der Aufnahmebehälter 5 zwei in Richtung seiner Längsachse 15 voneinander distanzierte Enden 6, 7 auf, von denen zumindest eines mit einer Öffnung ausgebildet ist. Im Bereich der Innenwandung 19 ist eine innere Abmessung 14 des Innenraums 10 im Bereich des ersten Endes 6 in einer senkrecht zur Längsachse 15 ausgerichteten Ebene 16 größer der inneren Abmessung 18 im Bereich des weiteren Endes 7 in der dazu parallelen Ebene 17 in der gleichen Raumrichtung, wodurch je nach Abnahme der Abmessung der Innenraum 10 kegelfig bzw. konisch verjüngend ausgebildet ist. An zumindest einem der offenen Enden 6, 7 ist eine hier nicht näher dargestellte, bedarfswise öffnbare Verschlussvorrichtung 9 zum bedarfswiseen Verschließen des Aufnahmebehälters 5 vorgesehen.

50 In den Aufnahmeraum bzw. Innenraum 10 ist wiederum die Trennvorrichtung 11 eingesetzt, welche je nach Ausbildung des an der Innenwandung 19 anliegenden Dichtstopfens der Verschlussvorrichtung, ausgehend vom hier offenen Ende in Richtung des weiteren Endes 7, um ein vorbestimmtes Ausmaß von der offenen Stirnseite distanziert angeordnet ist. Die Trennvorrichtung 11 ist in Richtung der Längsachse 15 von den beiden voneinander distanzierten Endbereichen 45, 46 begrenzt. Zwischen diesen voneinander distanzierten Endbereichen 45,

46 ist zumindest ein verschließbarer Strömungskanal 44 angeordnet. Weiters ist zwischen der Trennvorrichtung 11 und dem Aufnahmebehälter 5, insbesondere dessen Innenwandung 19, zumindest eine Dichtungsvorrichtung 73, angeordnet.

- 5 Die Trennvorrichtung 11 umfasst mindestens einen, im vorliegenden Ausführungsbeispiel zwei Grundkörper 74 bzw. Bauteile, welche durch mindestens ein Druckelement 75 in der Ausgangsstellung zumindest bereichsweise an die Innenwandung 19 des Aufnahmebehälters 5 angedrückt sind.
- 10 Die beiden hier die Trennvorrichtung 11 bildenden Grundkörper 74 bilden in Richtung der Längsachse 15 gesehen jeweils annähernd eine Halbkreisfläche aus, wobei in der Arbeitsstellung, also in der dichtenden Stellung der Strömungskanal 44, welcher hier zwischen den einander zugewandten Bereichen der Grundkörper 74 ausgebildet ist, dichtend, insbesondere flüssigkeitsdicht, verschlossen ist. Diese Schließbewegung des Strömungskanals 44 kann durch die zuvor beschriebene Abnahme, ausgehend von der größeren inneren Abmessung 14 des Innenraums 10, hin zur kleineren inneren Abmessung 18 im Bereich des weiteren Endes 7 maßlich derart abgestimmt werden, dass die Trennvorrichtung 11 nach Verstellung, ausgehend von der Ausgangslage bzw. Startposition hin zu ihrer Arbeitsstellung dort eindeutig positioniert festgelegt ist, ohne dass ein ungewünschter Durchtritt des schwereren Mediums hin zum leichteren Medium nach Beendigung des Zentrifugenvorganges erfolgen kann.

Das hier zwischen den Grundkörpern 74 angeordnete Druckelement 75 bewirkt eine radial in Richtung zur Innenwandung 19 gerichtete Druckkraft auf die beiden Grundkörper 74, wodurch die Dichtungsvorrichtung 73 bereits in der Ausgangsstellung zumindest bereichsweise über den Umfang an der Innenwandung 19 zur Anlage gebracht wird.

In der Ausgangsstellung ist der zwischen der Trennvorrichtung 11 und dem weiteren Ende 7 angeordnete Innenraum 10 durch den Strömungskanal 44 evakuierbar. Nach erfolgter Evakuierung wird dann die Verschlussvorrichtung 9, insbesondere der Dichtstopfen 22, in den Innenraum 10 des Aufnahmebehälters 5 eingesetzt und so in diesem Zustand gelagert. Diese Aufnahmeeinrichtung 1 steht nunmehr beispielsweise für eine Aufnahme von Körperflüssigkeiten, Gewebeteilen bzw. Gewebekulturen, insbesondere Blut, zur Verfügung, wobei der hier nicht dargestellte Dichtstopfen 22 sowie das Filterelement 43 mit einer Kanüle bzw. Nadel durchstechbar ist und durch den im Innenraum 10 herrschenden Unterdruck eine Befüllung der Aufnahmeeinrichtung 1 erfolgen kann.

Die innere Abmessung 14 bzw. ein innerer Umfang einer Hülllinie des Innenraums 10 ist in der ersten Ebene 16 größer einer äußeren Abmessung 76 bzw. einem äußeren Umfang einer Hülllinie des bzw. der Grundkörper 74 in seiner bzw. deren Arbeitsstellung und der gleichen Raumrichtung. Dadurch ist gewährleistet, dass in der Ausgangsstellung durch den Strömungskanal 44 ein Durchfließen des in den Innenraum 10 einzubringenden Gemisches möglich ist. Nach dem Befüllen wird der zuvor beschriebene Zentrifugenvorgang durchgeführt und das Gemisch 2 in die beiden Medien 3, 4 separiert. Dazu ist in der Ausgangsstellung der Strömungskanal 44 zwischen den Enden 6, 7 des Aufnahmebehälters 5 im Bereich der Trennvorrichtung 11 ausgebildet. Durch die auf die Trennvorrichtung 11 einwirkende Zentrifugalkraft erfolgt, ausgehend von der Ausgangsstellung, eine Verlagerung der Trennvorrichtung 11 hin zu der davon distanzierten Arbeitsstellung, wobei hier eine innere Abmessung 77 bzw. ein innerer Umfang einer Hülllinie des Innenraums 10 gleich oder kleiner dem äußeren Umfang einer Hülllinie des oder der Grundkörper 74 bzw. der äußeren Abmessung 76 in der gleichen Stellung ist.

50 Der oder die Grundkörper 74 der Trennvorrichtung 11 dichten in der Arbeitsstellung den oder die Strömungskanäle 44 selbsttätig ab, wobei dies hier durch die maßliche Abnahme des Innenraums 10 in Art einer Steuerkurve erfolgt. Dabei kann beispielsweise die Abnahme der inneren Abmessung 14 hin zur inneren Abmessung 77 im Bereich der Arbeitsstellung gleichmäßig bzw. stetig erfolgen. Gleichfalls ist es aber auch möglich, einen Teilabschnitt der Strecke zwischen

der Ausgangsstellung und der Arbeitsstellung, ausgehend von der Ausgangsstellung, zylindrisch und den weiteren Teilabschnitt konisch bzw. kegelig verjüngend auszubilden.

Um eine gesicherte Verstellbewegung während der aufzubringenden Zentrifugalkraft auf die Trennvorrichtung 11 zu erzielen, ist die Dichte derselben abhängig von den Dichtewerten der einzelnen zu trennenden Medien 3, 4. Besteht das Gemisch 2 aus Blut, ist die Dichte der gesamten Trennvorrichtung größer $1,05 \text{ g/cm}^3$ zu wählen. Je nach Höhe der gewählten Zentrifugalkraft für den Zentrifugievorgang kann die Trennvorrichtung 11 auch eine Dichte zwischen $1,5 \text{ g/cm}^3$ und $3,5 \text{ g/cm}^3$, bevorzugt zwischen $2,0 \text{ g/cm}^3$ und $2,5 \text{ g/cm}^3$, aufweisen.

Wie nun besser aus den Fig. 10 und 11 zu ersehen ist, ist bei diesem Ausführungsbeispiel gezeigt, dass die Trennvorrichtung 11 zusätzlich zu dem hier nicht näher dargestellten Filterelement 43 aus zwei Grundkörpern 74 und bevorzugt zentrisch zwischen diesen angeordneten Druckelementen 75 gebildet ist. Je nach Größe der äußeren Abmessung 76 der Trennvorrichtung 11 kann diese aber auch mehrere dieser Grundkörper 74 aufweisen. Wesentlich dabei ist aber, dass die Grundkörper 74 während ihrer gesamten Verstellbewegung gegenüber dem Aufnahmebehälter 5 stets die gleiche relative Verstellgeschwindigkeit in bezug zum Aufnahmebehälter 5 aufweisen, wodurch eine gemeinsame Verstellung während des Zentrifugievorganges erfolgt und so auch in der Arbeitsstellung ein dichtender, insbesondere flüssigkeitsdichter Abschluss zwischen den beiden voneinander getrennten Teilräumen des Innenraums 10 im Aufnahmebehälter 5 gewährleistet ist.

Zur Erzielung einer möglichst gleichmäßigen Druckkraft ist in bezug zu einer durch die Längsachse 15 verlaufenden und senkrecht zum Strömungskanal 44 ausgerichteten Symmetrieebene 78 beidseits dieser jeweils ein Druckelement 75 den Grundkörpern 74 der Trennvorrichtung 11 zugeordnet und somit zwischen den einander zugewandten Bereichen der Grundkörper 74 angeordnet. Um eine dichtende Lage der Grundkörper 74 in deren Arbeitsstellung zu erzielen, sind die die Trennvorrichtung 11 bildenden Grundkörper 74 in einer senkrecht zur Längsachse 15 ausgerichteten Ebene relativ zueinander verstellbar, wodurch diese stets zueinander die gleiche relative Lage zum Aufnahmebehälter 5 einnehmen und so auch gleichzeitig verstellbar sind.

Durch die Anordnung des oder der Druckelemente 75 sind die Grundkörper 74 der Trennvorrichtung 11 zueinander in ihrer relativen Lage positioniert gehalten und somit auch miteinander bewegungsverbunden. In vorteilhafter Weise sind die Druckelemente 75 symmetrisch zur Längsachse 15 angeordnet und können beispielsweise durch in Richtung der Längsachse 15 gesehen V-förmig und in Richtung zur Längsachse 15 hin zusammenlaufend durch miteinander verbundene Federstege 79 gebildet sein. Bevorzugt ist der Grundkörper 74 bzw. die Grundkörper 74 sowie das Druckelement 75 bzw. die Druckelemente 75 aus einem zueinander gleichartigen Werkstoff gebildet, wodurch die Trennvorrichtung 11 beispielsweise in einem einzigen Fertigungsvorgang, wie beispielsweise in einem Spritzgusswerkzeug durch einen Spritzgussvorgang, hergestellt werden kann.

Zur Erzielung einer dichtenden Anlage der einander zugewandten Bereiche der Grundkörper 74 kann eine entsprechende, in der Fig. 10 in strichlierten Linien angedeutete Ausnehmung 80 angeordnet bzw. vorgesehen sein. Dadurch können die einzelnen Federstege 79 während der Bewegung von der Ausgangsstellung in die Arbeitsstellung in die Ausnehmung bzw. Ausnehmungen 80 eingeklappt werden, wodurch eine ebenflächige Anlage zur Abdichtung des Strömungskanals 44 zwischen den Grundkörpern 74 erzielbar ist. Die das Druckelement 75 bildenden Federstege 79 sind an den einander zugewandten Endbereichen miteinander verbunden und an den davon abgewandten Endbereichen mit den Grundkörpern 74 bewegungsverbunden. Bedingt durch die V-förmige Ausbildung wird eine auf die vom Strömungskanal 44 abgewandte Richtung ausübende Druckkraft, ausgehend von den Druckelementen 75 aufgebaut, welche dazu dient, bis zum gegenseitigen Aneinanderliegen der Grundkörper 74 im Bereich der einander zugewandten Bereiche einen Durchfluss durch den Strömungskanal 44 zu ermöglichen.

chen. Dies ist einerseits für den Einfüllvorgang in den Innenraum 10 und andererseits für das Hindurchtreten bevorzugt eines der zu trennenden Medien während dem Zentrifugievorgang notwendig.

- 5 Die einander zugewandten Bereiche der Grundkörper 74 bilden bevorzugt im Endbereich 45 bevorzugt plan aneinanderliegende Dichtflächen 81 aus. Zusätzlich dazu ist es aber noch möglich, zwischen den Grundkörpern 74 der Trennvorrichtung 11, im Bereich des dem ersten Ende 6 des Aufnahmebehälters 5 zugewandten Endbereiches 45, eine Dichtungsanordnung 82 zur Abdichtung des oder der Strömungskanäle 44 vorzusehen. Diese Dichtungsanordnung 82 ist in 10 der Fig. 11 im Bereich der Dichtflächen 81 in strichlierten Linien angedeutet und kann durch die unterschiedlichsten Ausbildungen realisiert sein. Dies können beispielsweise ineinanderreifende bzw. überlappende Dichtlippen, Lamellendichtungen usw. sein.

Die Dichtungsvorrichtung 73, welche zwischen der Trennvorrichtung 11 und der Innenwandung 19 des Innenraums 10 angeordnet ist, soll im Bereich des dem ersten Endes 6 des Aufnahmebehälters 5 zugewandten Endbereiches 45 angeordnet sein, um bereits am obersten Ende der Trennvorrichtung 11 eine Ansammlung des Gemisches 2 zwischen den Grundkörpern 74 und der Innenwandung 19 zu vermeiden, was zu späteren Vermischungen von bereits getrennten Medien führen würde. Dies wäre dann der Fall, wenn beispielsweise die Dichtungsvorrichtung 20 73 vom ersten Endbereich 45 in Richtung des weiteren Endbereiches 46 distanziert angeordnet wäre und so bereits während dem Einfüllvorgang beide Bestandteile des Gemisches in diesen Zwischenraum eindringen könnten, welcher während des gesamten Zentrifugievorganges nicht mehr entleert und auch nicht getrennt werden kann und somit beide Bestandteile zumindest in 25 Teilmengen dann in dem Innenraum 10 zwischen der Trennvorrichtung 11 und der Verschlussvorrichtung 9 verbleiben würden, was zu einem Verunreinigen des hier leichteren Mediums führen würde.

Die Dichtungsvorrichtung 73 wird bevorzugt durch zumindest eine über den äußeren Umfang des Grundkörpers 74 durchlaufende Dichtlippe 83 gebildet, welche den Grundkörper 74 radial 30 nach außen in die von der Längsachse 15 abgewandte Richtung überragt. Dadurch, dass die Dichtlippe 83 in einem gewissen Ausmaß elastisch verformbar ist, können gewisse Fertigungstoleranzen, insbesondere Durchmesserunterschiede, zwischen den Grundkörpern 74 und dem Aufnahmebehälter 5 aufgefangen werden. Wesentlich dabei ist, dass die Dichtlippe 83 auf alle 35 Fälle in der Arbeitsstellung den Bereich zwischen der Trennvorrichtung 11 und der Innenwandung 19 des Innenraums 10 vollständig gegeneinander, insbesondere flüssigkeitsdicht, abdichtet.

Der oder die Grundkörper 74 können zwischen den voneinander distanzierten Endbereichen 40 45, 46, beispielsweise bei der Wahl von zwei Grundkörpern 74 jeweils als Halbzylinder ausgebildet sein, über deren Außenumfang die Dichtlippe 83 vorragend ausgebildet ist.

Unabhängig davon ist es aber auch möglich, die Grundkörper 74 in einem der Innenwandung 19 des Aufnahmebehälters 5 zugeordneten Bereich durch einen Abschnitt eines Hohlzylinders 45 bzw. Hohlkegelstumpfes auszubilden, wodurch Materialeinsparungen erzielbar sind. Wird nur ein Hohlzylinder bzw. Hohlkegelstumpf verwendet, so ist auf die Anordnung der zwischen den Grundkörpern 74 auszubildenden Dichtflächen 81 bedacht zu nehmen, um in der aneinander anliegenden Position den Strömungskanal 44 selbsttätig abdichten zu können.

Wie bereits zuvor beschrieben, überragt die Dichtlippe 83 die Grundkörper 74, welche somit 50 eine geringere Außenabmessung gegenüber der den Innenraum 10 begrenzenden Innenwandung 19 über den gesamten Verstellweg aufweisen. Um ein Verkanten bzw. Kippen der Trennvorrichtung 11 während des Verstellvorganges zu vermeiden, ist es vorteilhaft, an den Grundkörpern 74 mehrere über den äußeren Umfang derselben und eine Außenfläche 84 in die von 55 der Längsachse 15 abgewandte Richtung überragende Stützelemente 85 anzuordnen. Diese Stützelemente 85 sind bevorzugt symmetrisch zur Längsachse 15 über den äußeren Umfang

verteilt an der Außenfläche 84 angeordnet und können beispielsweise durch parallel zur Längsachse 15 ausgerichtete Stege gebildet sein. Diese Stützelemente 85 können aber auch durch über die Außenfläche 84 vorragende Noppen, kalottenförmige Vorsprünge usw. gebildet sein, welche in beliebiger Anordnung über die Außenfläche 84 verteilt angeordnet sein können.

- 5 Zur Verbesserung der Fließbedingungen zwischen den beiden voneinander distanzierten Endbereichen 45, 46 und der Verhinderung von Totvolumen, können die Grundkörper 74 im Bereich des dem ersten Ende des Aufnahmebehälters 5 zugewandten ersten Endbereiches 45 eine bevorzugt aus Kegelabschnitten 86 gebildete und in Richtung zur Längsachse 15 sowie 10 hin zum weiteren Endbereich 46 verjüngend ausgebildete Leitfläche 87 aufweisen. Weiters ist es noch vorteilhaft, wenn die Grundkörper 74 im Bereich des dem weiteren Ende 7 des Aufnahmebehälters 5 zugewandten zweiten Endbereiches 46 eine in Richtung auf die Längsachse 15 sowie hin auf den ersten Endbereich 45 geneigt verlaufende Anströmfläche 88 aufweisen.
- 15 Dadurch kann ein ungehindertes Einströmen des in den Innenraum 10 einzufüllenden Gemisches in Richtung des weiteren Endes 7 des Aufnahmebehälters 5 erfolgen, wodurch dieses auch von den Randbereichen, also aus dem Bereich der Innenwandungen 19 in Richtung des Strömungskanals 44, geleitet wird. Zusätzlich wird durch die geneigten Anströmflächen 88 ein Durchtritt des leichteren Mediums durch den Strömungskanal 44 während des Separierorganges ermöglicht und auch hier die Ausbildung eines Totvolumens verhindert.

20 In der Fig. 12 ist eine weitere mögliche und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausbildung der Trennvorrichtung 11 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen wie in den vorangegangen Fig. 1 bis 11 verwendet werden. Da sich diese hier gezeigte Trennvorrichtung 11 nur in einigen Details von jener Ausführungsform, wie diese in den Fig. 9 bis 11 beschrieben worden ist, unterscheidet, wird auf die dort detaillierte Beschreibung hingewiesen bzw. Bezug genommen. Gleichfalls wurde hier wieder auf die Darstellung des Filterelements 44 verzichtet, um die Ausbildung der Grundkörper 74 besser veranschaulichen zu können.

25 30 Auch bei dieser Ausführungsform ist die Trennvorrichtung 11 aus mehreren, bevorzugt zwei Grundkörpern 74 gebildet, welche durch das oder die Druckelemente 75 in Form der Federstange 79 miteinander bewegungsverbunden sind. Weiters sind die beiden Grundkörper 74 in einer dichtenden Stellung im Bereich des Strömungskanals 44 gezeigt. Zur besseren Variierung der Dichte der gesamten Trennvorrichtung 11 ist bei diesem Ausführungsbeispiel gezeigt, dass der 35 oder die Grundkörper 74 der Trennvorrichtung 11 jeweils durch einen Tragkörper 89 und die daran angeordnete Dichtungsvorrichtung 73 und/oder Dichtungsanordnung 82 gebildet sind. Dabei ist es vorteilhaft, wenn die Werkstoffe zur Bildung des Tragkörpers 89 bzw. der Dichtungsvorrichtung 73 und/oder Dichtungsanordnung 82 zueinander unterschiedlich sind.

40 45 Der Tragkörper 89 soll gegenüber der Dichtungsvorrichtung 73 und/oder der Dichtungsanordnung 82 eine höhere Dichte, bei gegebenenfalls einem höheren Elastizitätsmodul, aufweisen. Dadurch kann bei gleichem Volumen des Tragkörpers 89 bei Einsatz eines Werkstoffes mit höherer Dichte eine höhere Masse erzielt werden, wodurch die Verstellbewegung bei Beaufschlagung auch mit einer geringeren Zentrifugalkraft gesichert durchführbar ist.

50 55 Die Dichtungsvorrichtung 73 bzw. Dichtungsanordnung 82 kann dabei aus einem Silikonkautschuk, Pharmagummi, Brombutylkautschuk, Gummi einem Gel, einem Thermoplastischen Elastomer (TPE), Thermoplastischen Polyurethan (TPU) oder einem anderen elastomeren Kunststoff und der Tragkörper 89 aus der Gruppe von Polyethylenterephthalat (PET), Polypropylen (PP), Polyethylen (PE), Polystyrol (PS), High-Density-Polyethylen (PE-HD), Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymere (ABS), Thermoplastische Elastomere (TPE), Thermoplastisches Polyurethan (TPU), Ultrahochmolekulares Polyethylen mit sehr hoher molarer Masse (PE-UHMW), Polycarbonat (PC), Polyamid (PA) Polyoxymethylen (POM) bzw. einem anderen thermoplastischen Kunststoff sowie gegebenenfalls einer Kombination daraus gebildet sein. Die Dichtungsanordnung 82 kann, muss jedoch nicht zwingend, vorgesehen sein. Selbstverständ-

lich können aber auch die Werkstoffe zur Bildung der Dichtungsvorrichtung 73 bzw. Dichtungsanordnung 82 zwischen den Tragkörpern 89 zueinander unterschiedlich ausgebildet sein. Die die Dichtungsvorrichtung 73 bildenden Dichtlippen 83 überragen zur besseren Abdichtung die Außenfläche 84 auf die von der Längsachse 15 abgewendete Seite und bilden, wie zuvor bereits detailliert beschrieben worden ist, den dichtenden Abschluss nach Beendigung des Zentrifugenvorganges zwischen der Trennvorrichtung 11 und der Innenwandung 19 aus. Die weitere Abdichtung des Strömungskanals 44 zwischen den Grundkörpern 74, insbesondere den Tragkörpern 89 erfolgt durch die dem ersten Endbereich 45 zugeordnete Dichtungsanordnung 82, welche hier vereinfacht schematisch durch Dichtstreifen dargestellt worden ist. Diese Dichtungsanordnung 82 kann wiederum unterschiedlichst ausgebildet sein, wobei diese zur dichtenen Anlage der einander zugewandten Bereiche der Grundkörper 74 im Bereich des Strömungskanals 44 ausgebildet sein können.

Gleichfalls ist wiederum zwischen den Grundkörpern 74 das oder die Druckelemente 75 angeordnet, welche der Einfachheit halber wiederum durch hier aneinanderliegende Federstege 79 dargestellt sind. Selbstverständlich kann aber auch das Druckelement 75 jede beliebige andere Form aufweisen wobei jedoch sicher gestellt sein muss, dass einerseits eine ausreichende entgegengesetzte Druckkraft auf die einzelnen Grundkörper 74 ausgeübt und andererseits in der Arbeitsstellung ein dichtender Verschluss des Strömungskanals 44 ermöglicht wird.

Weiters ist in dieser Figur noch dargestellt, dass zur Lagestabilisierung während des Verstellvorganges im Bereich der Außenfläche 84 diese zumindest bereichsweise überragende Stützelemente 85, beispielsweise in Form von Längsstegen- bzw. rippen- oder kalottenförmigen Ansätzen verteilt über den Umfang zur Abstützung an der Innenwandung 19 vorgesehen sein können. Diese Stützelemente 85 sind in ihrem Überstand über die Außenfläche 84 derart bemessen, dass diese während der gesamten Verstellbewegung bis hin zum Erreichen der Arbeitsstellung an der Innenwandung 19 anliegen und die Dichtungsvorrichtung 73, insbesondere die Dichtlippe 83, auch noch die Hüll-Linie um die Stützelemente 85 nach außen in Richtung auf die Innenwandung 19 überragt. Bedingt durch die Elastizität der Dichtlippen 83 werden diese im Überstandsbereich über die Hüll-Linie um die Stützelemente 85 auf die von der Trennvorrichtung 11 abgewandte Seite verformt. Je nach Größe des Überstandes kann auch noch die notwendige Verstellkraft, welche zur Verstellung von der Ausgangslage hin zur Arbeitsstellung aufzubringen ist, festgelegt werden.

Wird als Stützelement 85 ein durchlaufender Steg verwendet, ist darauf Bedacht zu nehmen dass dieser in jedem Fall von der Dichtlippe 83 getrennt ausgeführt ist, um eine ungehinderte Verformungsbewegung der Dichtlippe 83 zur Erzielung einer dichtenden Anlage an der Innenwandung 19 sicherstellen zu können. Eine äußere Umhüllende im Bereich der Stützelemente 85 ist dabei kleiner als der äußere Durchmesser der Dichtlippen 83 der Dichtungsvorrichtung 73 in deren unverformten Zustand. Durch den Überstand der Dichtlippen 83 über die Umhüllende durch die Stützelemente 85 erfolgt bereits in der Ausgangsstellung bedingt durch die Aufbringung der Druckkraft über das oder die Druckelemente 75 eine gewisse Verformung der Dichtlippen 83. Das Ausmaß der Verformung ist vom Überstand der Dichtlippen 83 über die Umhüllende um die Stützelemente 85 abhängig. Ein Festsitzen der Trennvorrichtung 11 im Bereich der Arbeitsstellung erfolgt einerseits durch die Anlage der einzelnen Stützelemente 85 an der Innenwandung 19 des Aufnahmebehälters 11 und andererseits durch die verformten Dichtlippen 83 in der dichtenden Lage gegenüber der Innenwandung 19.

In der Fig. 13 sind unterschiedliche Ausbildungsmöglichkeiten des Aufnahmebehälters 5 in einer einzigen Figur vereinfacht dargestellt, wobei diese selbstverständlich aber auch beliebig miteinander kombinierbar sind. Der besseren Übersichtlichkeit halber wird in dieser Fig. auf die Darstellung der Trennvorrichtung 11 sowie der Verschlussvorrichtung 9 verzichtet.

In dem dem Ende 6 des Aufnahmebehälters 5 benachbarten Bereich der Ausgangsstellung für die in den Innenraum 10 bzw. Aufnahmeraum einzusetzende Trennvorrichtung 11 sind unter-

schiedliche Ausbildungen von Rückhaltevorrichtungen 90 gezeigt. Dabei ist hier im rechten Teil der Fig. dargestellt, dass die Rückhaltevorrichtung 90 durch zumindest einen über den Umfang der Innenwandung 19 in Richtung auf die Längsachse 15 vorragenden Ansatz 91 und/oder durch einen zumindest bereichsweise über den Umfang der Innenwandung 19 in Richtung auf

5 die Längsachse 15 vorragenden Steg 92 gebildet ist. Dabei kann sowohl der Ansatz 91 und/oder der Steg 92 nur bereichsweise über den Umfang sowie gegebenenfalls auch durchlaufend über den gesamten Umfang der Innenwandung 19 durchlaufend angeordnet sein.

10 Im hier linken oberen Bereich der Fig. 13 ist eine weitere Ausbildung der Rückhaltevorrichtung 90 gezeigt, welche durch eine Verkleinerung der inneren Abmessung 14 des Innenraums 10 gebildet ist. Diese Verkleinerung kann dadurch bewirkt werden, dass beispielsweise ausgehend vom Ende 6 des Aufnahmebehälters 5 dieser bis hin zur Rückhaltevorrichtung 90 die normale Wandstärke des Aufnahmebehälters 5 und ab der Rückhaltevorrichtung 90 hin in Richtung des weiteren Endes 7 eine dazu größere Wandstärke aufweist, wobei die Vergrößerung der Wandstärke durch einen Versatz der Innenwandung 19 in Richtung auf die Längsachse 15 erfolgt. Unabhängig davon ist es aber auch möglich, die Wandstärke des Aufnahmebehälters 5 zwischen der Ausgangsstellung und dem weiteren Ende 7 im Bereich der üblichen Wandstärke zu wählen und lediglich die Wandstärke zwischen der Ausgangsstellung und dem hier offenen Ende 6 des Aufnahmebehälters 5 geringer auszubilden.

20 25 Je nach Ausbildung der Rückhaltevorrichtung 90 ist eine Lagepositionierung der Trennvorrichtung 11, insbesondere der Grundkörper 41, 74 bis zum Erreichen einer vorbestimmbaren Zentrifugalkraft, bei der die Rückhaltekräfte überwunden werden und die Verlagerung der Trennvorrichtung 11 relativ zum Aufnahmebehälter 5 bis hin zum Erreichen der Arbeitsstellung erfolgt, vorbestimmbar.

30 Zur Erzielung einer anderen gesicherten Positionierung bzw. relativen Lagefixierung der Trennvorrichtung 11 im Bereich der Ausgangsstellung kann zwischen dem Aufnahmebehälter 5 und der Trennvorrichtung 11 die Rückhaltevorrichtung 90 durch eine hier nicht näher dargestellte nutzförmige Vertiefung, welche umlaufend über den inneren Umfang der Innenwandung 19 in dieser vertieft angeordnet ist, gebildet sein.

35 Zur Erzielung einer gesicherten Positionierung bzw. relativen Lagefixierung der Trennvorrichtung 11 im Bereich der Arbeitsstellung kann zwischen dem Aufnahmebehälter 5 und der Trennvorrichtung 11 eine Positioniervorrichtung 93 angeordnet sein. Diese Positioniervorrichtung 93 kann beispielsweise durch eine Verkleinerung der inneren Abmessung 77 des Innenraums 10 und unter Bildung einer in etwa in einer senkrecht zur Längsachse 15 ausgerichteten Anschlagfläche 94 gebildet sein. An dieser Anschlagfläche 94 kann sowohl der weitere Endbereich 46 der Trennvorrichtung 11 bzw. dessen Grundkörper 74 oder aber auch die im ersten Endbereich 40 45 angeordnete Dichtungsvorrichtung 73, insbesondere die Dichtlippen 83 bzw. aber auch das Filterelement 43 zur Anlage gebracht werden. Damit wird eine dichtende, insbesondere flüssigkeitsdichte, Abdichtung der voneinander getrennten Medien nach Beendigung des Zentrifugiervorganges auch über eine längere Lagerdauer erzielt.

45 Die Verkleinerung des Innenraums 10 ausgehend von der Ausgangsstellung hin zur Arbeitsstellung ist auch bei diesem hier gezeigten Aufnahmebehälter 5 realisiert, wie dies bereits zuvor beschrieben worden ist und bildet somit die Steuerkurve für das selbsttätige Schließen des oder der Strömungskanäle 44 im Bereich der Grundkörper 41, 74 aus.

50 55 Die zuvor beschriebene Verjüngung des Aufnahmebehälters 5 in seinem Innenraum 10 zwischen den beiden voneinander distanzierten Ebenen 16, 17 kann zwischen 0,1° und 3,0° bevorzugt zwischen 0,6° und 0,8°, betragen.

Diese Aufnahmeeinrichtung 1 kann nicht nur für alle jene Ausbildungen der Trennvorrichtung 11 eingesetzt werden, denen zum Verschließen des Strömungskanals 44 bzw. der Verbindungs-

öffnung das Prinzip der Verringerung der Innenabmessung des Innenraums 10 ausgehend von der Ausgangsstellung hin zu deren Arbeitsstellung zu Grunde liegt, sondern auch bei vollkommener zylindrischer Ausbildung der Innenwandung 19.

- 5 In den Fig. 14 und 15 ist eine weitere mögliche und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausbildung der Grundkörper 74 zur Bildung der Trennvorrichtung 11 mit dem Druckelement 75 dargestellt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 13 verwendet werden. Gleichfalls wird um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 bis 13 hingewiesen bzw. 10 Bezug genommen. Gleichfalls wurde hier wieder auf die Darstellung des Filterelements 44 verzichtet, um die Ausbildung der Grundkörper 74 besser veranschaulichen zu können.

Die Trennvorrichtung 11 ist wiederum aus den Grundkörpern 74 gebildet, wobei zwischen den 15 einander zugewandten Bauteilen der Strömungskanal 44 ausgebildet ist. Die Dichtungsvorrichtung 73 ist wiederum im ersten Endbereich 45 im Bereich des äußeren Umfangs der Grundkörper 74 zur Abdichtung der voneinander zu trennenden Teilräume des Innenraums 10 angeordnet und kann gemäß den zuvor in den Fig. 9 bis 12 beschriebenen Ausführungsformen entsprechen. Gleiches gilt auch für die Ausbildung der als Kegelabschnitt ausgebildeten Leitfläche 87, welche von den Randbereichen weg hin in Richtung auf die Längsachse 15 verjüngend 20 ausgebildet ist und in den Strömungskanal 44 einmündet.

Ausgehend vom weiteren Endbereich 46 der Trennvorrichtung 11 sind die Grundkörper 74 jeweils als Hohlzylindersegmente 95 - im vorliegenden Fall bei zwei Bauteilen sich in etwa 25 jeweils über einen Halbkreis erstreckend - ausgebildet. Im Bereich der zusammenlaufenden Leitflächen 87 sind zur Verbindung mit den Hohlzylindersegmenten 95 Stirnwandteile 96 angeordnet, welche in etwa in einer senkrecht zur Längsachse 15 ausgerichteten Ebene verlaufen.

Das Druckelement 75 ist wiederum durch die miteinander in Verbindung stehenden Federstege 30 79 gebildet, welche in Richtung der Längsachse 15 gesehen zueinander parallelogrammförmig angeordnet sind. Die den jeweils gegenüberliegenden Grundkörpern 74 zugehörigen Federstege 79 sind im Bereich des Strömungskanals 44 miteinander verbunden und in einer zum Strömungskanal 44 in etwa um 90° versetzten Ebene, gegebenenfalls über Haltestege 97 an den gegenüberliegenden Hohlzylindersegmenten 95 abgestützt.

35 Durch die symmetrische Aufteilung der Federstege 79 in Bezug zum Strömungskanal 44 sowie die dazu in etwa rechtwinkelig versetzte Abstützung der Federstege 79 an den Hohlzylindersegmenten 95 werden die Grundkörper 74 in etwa symmetrisch zum Strömungskanal 44 an die jeweils gegenüberliegenden Innenwandungen 19 des Aufnahmebehälters 5 während deren gesamten Anordnung derselben innerhalb des Aufnahmebehälters 5 angedrückt.

40 In den Fig. 16 und 17 ist eine weitere mögliche Anordnung des Druckelements 75 für die die Trennvorrichtung 11 bildenden Grundkörper 74 gezeigt, wobei die Ausbildung der Grundkörper 74 gleich wie in den vorangegangen Fig. 14 und 15 ist, wodurch hier um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, auf diese Beschreibung hingewiesen bzw. Bezug genommen wird. Gleichfalls wurde hier wieder auf die Darstellung des Filterelements 44 verzichtet, um die Ausbildung 45 der Grundkörper 74 besser veranschaulichen zu können.

Das Druckelement 75 ist wiederum zwischen den Hohlzylindersegmenten 95 zentrisch zur 50 Längsachse 15 zwischen den Grundkörpern 74 angeordnet, wobei die Federstege 79 in Richtung der Längsachse 15 gesehen einen gekrümmten ausgebildeten Längsverlauf aufweisen und durch die gegenläufig ausgebildete Krümmung die notwendige Druckkraft in etwa senkrechter Richtung zum Strömungskanal 44 auf die Grundkörper 74 aufbringen. Im Bereich der Längsachse 15 ist ein hier kreisförmig ausgebildeter Verbindungsteil 98 vorgesehen, wobei die einander zugewandten Enden der Federstege 79 mit diesem in einer etwa senkrecht zum Strömungskanal 44 ausgerichteten Ebene verbunden sind. Die weiteren Enden der bogenförmig 55

gekrümmten Federstege 79 sind an der Innenseite der Hohlzylindersegmente 95 in etwa der gleichen Ebene mit diesen verbunden.

Bei den zuvor in den Fig. 14 bis 17 beschriebenen Druckelementen 75 stehen die Federstege 79 jeweils nur an gegenüberliegenden Bereichen in Bezug zum Strömungskanal 44 ausschließlich mit den Hohlzylindersegmenten 95 in Verbindung, um die Federwirkung ungehindert auf die Grundkörper 74 übertragen zu können. Eine Verbindung der Federstege 79 mit den Stirnwandteilen 96 ist in allen Fällen zu vermeiden.

10 In der Fig. 18 ist eine weitere Anordnungsmöglichkeit der Druckelemente 75 zwischen den Grundkörpern 74 in einer vereinfachten Darstellung gezeigt, wo wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 17 verwendet werden. Gleichfalls wurde hier wieder auf die Darstellung des Filterelements 44 verzichtet, um die Ausbildung der Grundkörper 74 besser veranschaulichen zu können.

15 Bei diesem hier gezeigten Ausführungsbeispiel sind die einzelnen Druckelemente 75 beispielsweise durch Spiralfedern gebildet, welche auf den einander zugewandten Bereichen der Grundkörper 74 abgestützt sind. Zur Aufnahme derselben in den einander zugewandten Wandteilen der Grundkörper 74 in der geschlossenen und dichtenden Stellung des Strömungskanals 44 können wiederum entsprechende Ausnehmungen 80 in zumindest einer dieser Flächen vertieft angeordnet sein.

20 Zur Erleichterung der Montage und der gegenseitigen Halterung der einzelnen Grundkörper 74 relativ zueinander ist hier noch zusätzlich dargestellt, dass im Bereich der Druckelemente 75 ausgehend von zumindest einem der Grundkörper 74 sich in Richtung des gegenüberliegenden Grundkörpers 74 zumindest ein Führungsteil 99 erstreckt und dieser in eine im anderen Grundkörper 74 vertiefte Aufnahmeöffnung 100 eingreift. Weiters ist es noch vorteilhaft, wenn an dem in die Aufnahmeöffnung 100 ragenden Endbereich des Führungsteils 99 ein Rückhaltefortsatz 101 angeordnet ist, der in seiner äußeren Abmessung in radialer Richtung den Führungsteil 99 überragt. Die Aufnahmeöffnung 100 weist in radialer Richtung zum Führungsteil 99 im Bereich des Rückhaltefortsatzes 101 eine größere Abmessung auf als in dem unmittelbar an den Strömungskanal 44 angrenzenden Bereich. In diesem Bereich weist die Aufnahmeöffnung 100 in etwa die Abmessung des Führungsteils 99 auf. Durch die elastische Verformung ist ein Einschieben des einen größeren Durchmesser aufweisenden Rückhaltefortsatzes 101, in den ersten Teil der Aufnahmeöffnung 100 möglich und schnappt dann in die zur Aufnahme des Rückhaltefortsatzes 101 ausgebildete größere Aufnahmeöffnung 100 ein. Durch das Zusammenwirken mit dem Druckelement 75 werden die beiden Grundkörper 74 im Bereich des Strömungskanals 44 auseinander gedrückt, wobei eine Begrenzung und damit ein Auseinanderfallen der Grundkörper 74 durch das Zusammenwirken des Rückhaltefortsatzes 101 mit der verkleinerten Aufnahmeöffnung 100 verhindert wird.

25 Weiters ist es aber auch noch möglich, das oder die Druckelemente 75 nicht wie hier gezeigt im Bereich der Führungsteile 99 anzuordnen, sondern ein eigenes Druckelement 75 an einem der Grundkörper 74 zu halten, wie dies in strichlierten Linien vereinfacht dargestellt worden ist.

30 Dieses Druckelement 75 weist einen gekrümmten Längsverlauf auf und ist als Federsteg 79 ausgebildet, der an einem Endbereich mit einem der Grundkörper 74 verbunden ist und sich in Richtung der Längsachse 15 gesehen bogenförmig im Bereich des Strömungskanals 44 in Richtung des gegenüberliegenden Grundkörpers 74 erstreckt. Durch die Anordnung der Führungsteile 99 und der damit zusammenwirkenden Aufnahmeöffnung 100 ist eine gegenseitige Ausrichtung der Grundkörper 74 möglich, wobei die Druckvorrichtung wiederum zwischen den beiden einander zugewandten Bereichen der Grundkörper 74 jedoch getrennt von den Führungsteilen 99 zur gegenseitigen Distanzierung und Ausbildung des Strömungskanals 44 angeordnet ist.

In der Fig. 19 ist eine weitere mögliche Ausbildung der Aufnahmeeinrichtung 1 gezeigt, welche bei diesem Ausführungsbeispiel aus dem Aufnahmebehälter 5 und einem in dessen Innenraum 10 eingesetzten Innenbehälter 102 gebildet ist. Auf die Darstellung der Verschlussvorrichtung 9 sowie der Trennvorrichtung 11 wurde der besseren Übersichtlichkeit halber verzichtet.

5 Diese Aufnahmeeinrichtung 1 kann für alle jene Ausbildungen der Trennvorrichtung 11 eingesetzt werden, denen zum Verschließen des Strömungskanals 44 bzw. der Verbindungsöffnung das Prinzip der Verringerung der Innenabmessung des Innenraums 10 ausgehend von der Ausgangsstellung hin zu deren Arbeitsstellung zu Grunde liegt.

10 Der Aufnahmebehälter 5 überragt mit seinem hier offen ausgebildeten Ende 6 eine Stirnseite 103 des Innenbehälters 102 um eine vorbestimmbare Distanz, welche derart gewählt sein kann, dass die Stirnseite 103 die zuvor beschriebene Rückhaltevorrichtung 90 für die in den Innenraum 10 einzusetzende Trennvorrichtung 11 ausbildet. Die innere Abmessung 14 im Bereich 15 der Stirnseite 103 ist zur Ausbildung des Strömungskanals 44 bzw. der Verbindungsöffnung im Bereich der Trennvorrichtung 11 derart im Verhältnis zur Trennvorrichtung 11 bzw. deren Grundkörpern 41, 74 gewählt, dass stets ein Durchtritt für das in den Innenraum 10 einzufüllende Gemisch 2 ermöglicht wird.

20 Im Bereich der Arbeitsstellung der Trennvorrichtung 11 weist der Innenbehälter 102 eine innere Abmessung 76 auf, welche kleiner gegenüber der inneren Abmessung 14 im Bereich der Stirnseite 103 gewählt ist. Dadurch ist es beispielsweise möglich, bei gleichen äußeren Abmessungen für den Aufnahmebehälter 5, z.B. unterschiedliche Größen für den Innenraum 10 im Bereich des Innenbehälters 102 zu schaffen, wobei gleichzeitig auch noch durch die Wahl der 25 Abstimmung der inneren Abmessungen 14, 76 bzw. 18 zueinander die Lage der Arbeitsstellung der Trennvorrichtung 11 relativ zum Aufnahmebehälter 5 festlegbar ist. Die Ausbildung der einander zugewandten äußeren bzw. inneren Oberfläche des Aufnahmebehälters 5 bzw. Innenbehälters 102 sowie die Wahl der Werkstoffe kann gemäß der EP 0 735 921 B1, der AT 402 365 B bzw. der US 5,871,700 A entsprechend gewählt werden.

30 In der Fig. 20 ist eine weitere mögliche und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausbildung der Trennvorrichtung 11 gezeigt, welche aus den Grundkörpern 74 gebildet ist. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden wird auf die Beschreibung in den vorangegangen Fig. 1 bis 19 hingewiesen bzw. Bezug genommen, sowie für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen verwendet. 35 Gleichfalls wurde hier wieder auf die Darstellung des Filterelements 44 verzichtet, um die Ausbildung der Grundkörper 74 besser veranschaulichen zu können.

Der Strömungskanal 44 ist auch bei diesem Ausführungsbeispiel zwischen einander zugewandten Bereichen der Grundkörper 74 ausgebildet, wobei im ersten Endbereich 45 wiederum die 40 Dichtungsvorrichtung 73 mit der Dichtlippe 83 bevorzugt umlaufend über den Umfang der einzelnen Grundkörper 74 angeordnet ist. Die Ausbildung der Leitfläche 87 im ersten Endbereich 45 kann gemäß den in den Fig. 9 bis 18 beschriebenen Ausführungsformen erfolgen.

45 Die beiden Grundkörper 74 sind in einem Endbereich des Strömungskanals 44 durch ein Scharniergelenk 104 miteinander schwenkbar verbunden, wobei dieses Scharniergelenk 104 beispielsweise gleichzeitig auch eines der Stützelemente 85 ausbilden kann. Weiters sind über den Umfang verteilt noch weitere Stützelemente 85 im Bereich des Außenumfangs vereinfacht dargestellt. Die Ausbildung der Stützelemente 85 sowie die Teilung über den Umfang kann frei nach den gegebenen Anforderungen gewählt werden.

50 Das Scharniergelenk 104 kann zusätzlich auch noch gleichzeitig das Druckelement 75 ausbilden, wodurch die Grundkörper 74 zur Bildung des Strömungskanals 44 während deren Einsatz innerhalb der Aufnahmeeinrichtung 1 stets an die Innenwandung 19 angedrückt werden.

55 Zusätzlich ist es aber auch noch möglich in dem dem Scharniergelenk 104 gegenüberliegenden

Endbereich des Strömungskanals 44 ein oder mehrere zusätzliche Druckelemente 75 anzuordnen, wie dies in strichlierten Linien angedeutet ist. Dadurch wird eine zusätzliche gerichtete Kraft auf die einander zugewandten Grundkörper 74 ausgeübt und der Strömungskanal 44 in der Ausgangsstellung bis zum Erreichen der dichtenden Arbeitsstellung für ein Hindurchströmen offen gehalten.

Das Scharniergegenstück 104 kann aus einem zum Grundkörper 74 gleichartigen aber auch davon unterschiedlichen Werkstoff gebildet sein. Bevorzugt wird dieses Scharniergegenstück 104 im gleichen Arbeitsgang mit der Herstellung der Grundkörper 74 gefertigt, wodurch nachfolgende Fügevorgänge für den Zusammenbau der Trennvorrichtung 11 eingespart werden können. Auch ist dadurch der Montageaufwand für das Einsetzen der Trennvorrichtung 11 in die Aufnahmeeinrichtung 1 geringer, da die Trennvorrichtung 11 zwar mehrere Bauteile aufweisen kann, jedoch als ein einziges Stück in den Innenraum 10 eingesetzt werden kann.

Wesentlich ist bei den beschriebenen Ausbildungen gemäß der Fig. 1 bis 20, dass eine Verjüngung des Aufnahmebehälters 5 bzw. des Innenbehälters 102 in seinem Innenraum 10 bzw. Aufnahmeraum zwischen den beiden Ebenen 16, 17 in etwa zwischen 0,1° und 3,0°, bevorzugt zwischen 0,6° und 0,8°, beträgt. Dabei sind auch noch Abweichungen von plus/minus 10% möglich. Der Aufnahmebehälter 5 und/oder der Innenbehälter 102 und/oder der Grundkörper 41, 74 und/oder die Dichtungsvorrichtung 73 bzw. Dichtungsanordnung 82 und/oder das Druckelement 75 können aus einem flüssigkeitsdichten, insbesondere wasserdichten sowie gegebenenfalls gasdichten Kunststoff gebildet sein. Dieser Kunststoff ist aus der Gruppe von Polyethylenterephthalat (PET), Polypropylen (PP), Polyethylen (PE), Polystyrol (PS), High-Density-Polyethylen (PE-HD), Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymere (ABS), Thermoplastische Elastomere (TPE), Thermoplastisches Polyurethan (TPU), Ultrahochmolekulares Polyethylen mit sehr hoher molarer Masse (PE-UHMW), Polycarbonat (PC), Polyamid (PA) Polyoxymethylen (POM), Silikonkautschuk, Pharmagummi, Brombutylkautschuk, Gummi, ein Gel bzw. einer Kombination daraus gewählt.

Der oder die den Grundkörper 74 bildenden Bauteile sind bevorzugt aus der Gruppe der Werkstoffe PE-UHMW, PC, PA, POM oder anderen thermoplastischen Kunststoffen gewählt. Das Druckelement 75 kann aus dem weicheren Material, wie z.B. für die Dichtungsvorrichtung 73 oder Dichtungsanordnung 82 angegeben, oder auch aus dem gleichen Material wie für den Grundkörper bzw. dessen Grundkörper 74 gebildet sein. Gleichfalls können aber auch jene Werkstoffe Anwendung finden, wie diese in den vorangegangenen Figuren beschrieben worden sind.

Weiters kann der Grundkörper 74 bzw. auch nur Teilbereiche desselben zumindest bereichsweise mit einer Beschichtung versehen sein, wobei die Beschichtung z.B. durch eine Silikonschicht gebildet ist. Der Innenraum 10 des Aufnahmebehälters 5 kann vor dem Aufsetzen und Verschließen durch die Verschlussvorrichtung 9 auf einen gegenüber dem atmosphärischen Druck geringeren Druck evakuiert werden.

In der Fig. 21 ist eine weitere und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform der Trennvorrichtung 11, umfassend zumindest ein Filterelement 43 sowie einen Grundkörper 41, gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 20 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 bis 20 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

Diese Trennvorrichtung 11 weist den vereinfacht dargestellten Grundkörper 41 sowie zumindest einen, sich zwischen den Endbereichen 45, 46 erstreckenden Strömungskanal 44 auf, welcher mit dem Filterelement 43 in Strömungsverbindung steht. Das Filterelement 43 weist in Richtung der Längsachse 15 distanzierte Stirnenden 105, 106 auf, wobei im Filterelement 43 mehrere, sich zwischen den Enden 105, 106 erstreckende, vereinfacht dargestellte Kanäle 107 angeord-

net sind. Dabei weisen die einzelnen Kanäle 107 jeweils einen Durchströmquerschnitt auf, der in seiner Größe zwischen den voneinander zu trennenden Bestandteilen der Substanz liegt. Dem Strömungskanal 44 ist dabei in Befüllungsrichtung, wie dies vereinfacht durch die Kanüle dargestellt ist, das Filterelement 43 vorgeordnet und erstreckt sich bei diesem Ausführungsbeispiel radial über den gesamten Querschnitt des Innenraums 10.

Das Filterelement 43 ist zum Einbringen der Substanz in den Innenraum des Aufnahmebehälters 5 mit der schematisch vereinfacht dargestellten Kanüle durchstechbar, wobei sich in diesem Betriebszustand innerhalb des Filterelements 43 eine durch die Kanüle ausgebildete Durchtrittsöffnung 108 ausbildet. Diese Durchtrittsöffnung 108 soll lediglich infolge der Verdrängung des Werkstoffes zur Bildung des Filterelements 43 ausgebildet werden, wobei eine Materialabtrennung bzw. ein Herausstanzen bzw. Schneiden durch die Kanüle auf alle Fälle verhindert werden soll. Nach dem Entfernen der Kanüle aus dem Filterelement 43 soll sich die von der Kanüle ausgebildete Durchtrittsöffnung 108 zum überwiegenden Teil selbsttätig wieder verschließen, wobei dies eine spezielle Werkstoffeigenschaft des für das Filterelement 43 eingesetzten Werkstoffes darstellt. Der dem offenen Ende 6 des Aufnahmebehälters 5 zugewandte Endbereich 45 des Grundkörpers 41 ist unmittelbar benachbart dem Stirnende 106 des Filterelements 43 zugewandt, wobei vorteilhafterweise der Endbereich 45 zumindest bereichsweise mit dem Stirnende 106 des Filterelements 43 verbunden bzw. daran gehalten ist. Dabei kann das Filterelement 43 mit mindestens einem der Grundkörper 41, 74 feststehend verbunden sein, wobei dies beispielsweise über eine Verklebung oder Verschweißung, wie beispielsweise eine Ultraschallschweißung und/oder Laserschweißung, erfolgen kann. Darüber hinaus oder unabhängig davon wären aber auch mechanische Verbindungsmittel sowie kraft- und/oder formschlüssige Verbindungen zwischen dem Filterelement 43 sowie dem Grundkörper 41 möglich.

Bei diesem Ausführungsbeispiel weist der Grundkörper 41 gegenüber dem inneren lichten Querschnitt des Aufnahmebehälters 5 eine dazu geringere, äußere Abmessung 51 auf. Dadurch ist die äußere Oberfläche des Grundkörpers 41 distanziert von der Innenwandung 19 in deren in den Innenraum 10 eingesetzten Stellung angeordnet. Am äußeren Umfang des Grundkörpers 41 kann die Dichtungsanordnung 82 in Form der zuvor bereits beschriebenen Dichtlippen 83 angeordnet sein, welche den Spalt zwischen der Innenwandung 19 und der äußeren Oberfläche des Grundkörpers 41 abdichtet und so der Innenraum 10 in beidseits der Trennvorrichtung 11 angeordnete Teilräume unterteilt ist.

Darüber hinaus kann es sich als vorteilhaft erweisen, wenn am äußeren Umfang eines oder aber auch mehrere der zuvor beschriebenen Stützelemente 85 zur Lagestabilisierung des Grundkörpers 41 angeordnet sind. Unabhängig davon wäre es aber auch möglich anstatt der Stützelemente 85 die Dichtungsanordnung 82 im Bereich des dem hier verschlossenen Ende 7 des Aufnahmebehälters 5 zugewandten Endbereiches 46 anzuordnen und so die Dichtlippe bzw. die Dichtungsanordnung 82 gleichzeitig als Stützelement 85 einzusetzen.

Aufgrund der Anordnung der Dichtungsanordnung 82 im äußeren Umfangsbereichs des Grundkörpers 41 ist ein Durchtritt eines Teils des Gemisches 2 bzw. der Substanz ausschließlich durch den Strömungskanal 44 durch den Grundkörper 41 hindurch möglich, wobei nach dem Durchströmen des Strömungskanals 44 dieser mit den im Filterelement 43 angeordneten Kanälen 107 in Strömungsverbindung steht. Diese Kanäle 107 weisen entsprechend dem zu trennenden Gemisch einen Durchströmquerschnitt auf, der in seiner Größe zwischen den voneinander zu trennenden Bestandteilen der Substanz bzw. des Gemisches liegt. Um eine sichere Trennung in jedem der möglichen Betriebszustände zu erzielen, sind die einzelnen Kanäle 107 im Filterelement 43 in ihrem jeweiligen Durchströmquerschnitt derart ausgebildet, dass ausschließlich ein Durchtritt eines ersten Teils der Bestandteile der zu trennenden Substanz ermöglicht wird. Dies ist bei der Trennung von Blut, das leichtere Medium 3, nämlich Serum bzw. Plasma. Aufgrund der Wahl der jeweiligen Durchströmquerschnitte verhindern dann die einzelnen Kanäle 107 einen Durchtritt der weitere Bestandteile der zu trennenden Substanz. Die ist

im vorliegenden Fall das Medium 4, welches aus den zellulären Bestandteilen des Blutes gebildet ist.

Es wäre aber auch möglich, dass die einzelnen Kanäle 107 im Filterelement 43 nur über die Zeitdauer des Beaufschlagens einer, während dem Trennvorgang auf das Filterelement 43 einwirkenden Zentrifugalkraft einen Durchtritt des ersten Teils der Bestandteile der zu trennenden Substanz - im vorliegenden Fall des leichteren Mediums 3 - wie beispielsweise Serum bzw. Plasma, ermöglichen. Damit wird eine noch sicherere Trennung in jedem der einzelnen Betriebszustände erzielt. Wird die Trennvorrichtung 11, ausgehend von der Ausgangsstellung hin in die Arbeitsstellung verlagert, können die einzelnen Kanäle 107 im Filterelement 43 derart ausgebildet sein, dass diese in der Arbeitsstellung verschlossen sind. Dies kann beispielsweise bei einem elastisch ausgebildeten Filterelement 43 in Verbindung mit der zuvor bereits detailliert beschriebenen, konischen Verjüngung des Innenraums 10 zwischen den beiden Ebenen 16, 17 erfolgen, wobei die Innenwandung 19 in Art einer Steuerkurve das Filterelement 43 radial komprimiert und dadurch die Kanäle 107 bei Erreichen der Arbeitsstellung selbsttätig verschließt. Vorteilhaft ist es, wenn das Filterelement 43 dabei aus einem elastischen Werkstoff gebildet ist. Die möglichen Werkstoffe sind nachfolgend noch beispielhaft angeführt.

Wie bereits kurz zuvor beschrieben, wird während dem Durchstichvorgang der Kanüle durch das Filterelement 43 innerhalb desselben die Durchtrittsöffnung 108 eingefормt, wobei es vorteilhaft ist, wenn nach dem Entfernen der Kanüle aus dem Filterelement das Verschließen der durch die Kanüle ausgebildete Durchtrittsöffnung 108 selbsttätig durch die dem Werkstoff innerwohnenden Eigenschaft erfolgt. Dies kann beispielsweise aufgrund der Werkstoffwahl, der elastischen Eigenschaften bzw. aber auch Memoryeigenschaften des Werkstoffes erfolgen.

Unabhängig davon wäre es aber auch möglich, für die Bildung des Filterelements 43 zumindest in jenem Bereich, welcher für den Durchstichvorgang vorgesehen ist, einen elastisch rückstellbaren Werkstoff zu verwenden. Weiters wäre es aber auch möglich, dass das Filterelement 43, ausgehend von seinem Zentrum 109 hin zu seinem, dem Aufnahmebehälter 5 zuwendbaren Randbereich 110 eine unterschiedliche Dichte aufweist. Dabei kann beispielsweise die Dichte des Filterelements 43 in dessen Zentrum 109 höher sein, gegenüber der Dichte in dessen Randbereich 110. Unabhängig davon könnte aber auch die Dichte des Filterelements 43 in dessen Zentrum 109 geringer gegenüber der Dichte im Randbereich 110 sein.

Wie weiters dieser Darstellung zu entnehmen ist, ist das Filterelement 43 durch einen in etwa scheibenförmig ausgebildeten Basiskörper 111 gebildet, welcher in Richtung der Längsachse 15, gesehen durch die beiden Stirnenden 105, 106, sowie im Bereich seines äußeren Umfangs durch den Randbereich 110, begrenzt ist. Weiters überragt das Filterelement 43 den Grundkörper 41 bei diesem hier gezeigten Ausführungsbeispiel auf die von der Längsachse 15 abgewendete Seite.

In der Fig. 22 ist ein Teilbereich der Aufnahmeeinrichtung 1 im Bereich der Verschlussvorrichtung 9 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen, wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 21 verwendet werden. Um unnötige Wiederholung zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 bis 21 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

Die Trennvorrichtung 11 ist hier aus dem oder den Grundkörpern 74 sowie dem diesen in Einfüllrichtung vorgeordneten Filterelement 43 gebildet.

Der oder die Grundkörper 74 weisen in dem der Verschlussvorrichtung 9 zugewandten Abschnitt wiederum den Kegelabschnitt 86 auf, wobei hier zwischen dem, dem Endbereich 45 des Grundkörpers 74 zugewandten Stirnende 106 und dem Grundkörper 74 ein kegelförmig ausgebildeter Freiraum geschaffen ist. Im äußeren Umfangsbereich können die Grundkörper mit dem Filterelement 43 verbunden sein, wie dies bereits zuvor detailliert beschrieben worden ist. Die

hier vereinfacht dargestellte Kanüle durchdringt für den Einfüllvorgang sowohl den Dichtstopfen 22 als auch das Filterelement 43 und durchdringt auch den Strömungskanal 44. Dabei kann der Strömungskanal 44 im Bereich der Ausgangsstellung der Trennvorrichtung 11 in seinem Querschnitt bzw. Größe derart ausgebildet sein, dass ein Durchtritt der Kanüle ohne jegliche Verdrängungs- bzw. Durchstichbewegung möglich ist. Der oder die Grundkörper 74 sind gegenüber dem Aufnahmebehälter 5 in der Ausgangsstellung mit einer vorbestimmten Haltekraft festgelegt, welche ausreicht die gesamte Trennvorrichtung 11 während dem Durchstichvorgang der Kanüle durch das Filterelement 43 sowie gegebenenfalls der Grundkörper 74 ortsfest relativ gegenüber dem Aufnahmebehälter 5 zu halten. Damit ist sichergestellt, dass jegliche Verschiebungs- und Durchstichbewegung relativ gegenüber den zuvor genannten Bauteilen während des Durchstich- und Einfüllvorganges verhindert ist und die Trennvorrichtung bis zum Beginn des Zentrifugenvorganges sicher in der Ausgangsstellung gehalten ist.

Das Filterelement 43 weist zumindest einen Basiskörper 111 auf, wobei bei diesem Ausführungsbeispiel zusätzlich noch an diesem ein, den Basiskörper 111 überragender, zusätzlicher Vorsprung 112 angeordnet ist. Dieser Vorsprung 112 kann den Basiskörper 111 sowohl auf die von der Längsachse abgewandte Seite, als auch eines der beiden voneinander distanzierten Stirnenden 105, 106 überragend ausgebildet sein. Wird der Vorsprung 112 am Basiskörper 111 derart angeordnet, dass dieser den Randbereich 110 in Richtung auf die Innenwandung 19 überragt, kann der Vorsprung 112 als zusätzlich elastisch verformbares Dichtungselement im Bereich des Filterelements 43 ausgebildet sein. Dabei ist es vorteilhaft, wenn der mindestens eine Vorsprung 112 des Filterelements 43 über den Umfang des Basiskörpers 111 durchlaufend angeordnet ist. Dabei kann der mindestens eine Vorsprung 112 des Filterelements 43 auch als Dichtlippe ausgebildet sein.

In der Fig. 23 ist eine weitere mögliche Ausbildung der Trennvorrichtung 11, umfassend die Grundkörper 74 sowie das Filterelement 43, gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugzeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 22 verwendet werden. Um unnötige Wiederholung zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 bis 22 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

Bei diesem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist dem Filterelement 43 in seinem, der Innenwandung 19 des Aufnahmebehälters 5 zuwendbaren Randbereich 110 zumindest ein zusätzliches Dichtelement 113, wie beispielsweise ein O-Ring oder Ähnliches, zugeordnet. Diese zusätzlichen Dichtelemente 113 können entweder um das Filterelement oder auf dem Filterelement positioniert sein, wobei während der Verstellbewegung, ausgehend von der Ausgangsstellung hin zur Arbeitsstellung, das zusätzliche Dichtelement 113 mitbewegt werden kann. Dabei kann die formschlüssige Verbindung zwischen dem zusätzlichen Dichtelement 113 und dem Filterelement 43 geringer sein, als die Haltekraft zwischen dem Filterelement 43 und den Grundkörpern 74, um so ein Lösen dieser beiden Bauteile voneinander während der Verstellbewegung zu verhindern.

In der Fig. 24 ist eine weitere mögliche und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausbildung der Trennvorrichtung 11, umfassend die Grundkörper 74 sowie zumindest ein Filterelement 43 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile Bezugzeichen bzw. Bauteilbezeichnungen, wie in den vorangegangenen Figuren verwendet werden. Um unnötige Wiederholung zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 bis 23 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

Bei diesem hier gezeigten Ausführungsbeispiel weist das Filterelement 43 in einer senkrecht zur Längsachse 15 ausgerichteten Ebene eine zumindest gleiche, bevorzugt jedoch kleinere Außenabmessung 114 gegenüber der inneren lichten Abmessung 14 des Innenraums 10 im Bereich der Ausgangsstellung auf. Aufgrund der kleiner gewählten Außenabmessung 114 steht der Strömungskanal 44 wiederum mit den zuvor beschriebenen Kanälen 107 im Filterelement 43 in Strömungsverbindung, wobei eine Abstützung des Stirnendes 106 des Filterelements 43

im Bereich des Kegelabschnitts 86 der Grundkörper 74 erfolgt.

Eine entsprechende Abdichtung zwischen den Grundkörpern 74 und der Innenwandung 19 des Aufnahmebehälters 5 erfolgt durch die zuvor beschriebene Dichtungsvorrichtung 73, insbesondere die Dichtlippen 83. Dabei ist bei einer geteilten Ausführung der Grundkörper 74 darauf zu achten, dass auch in der Ausgangsstellung der Grundkörper 74 im umlaufenden Randbereich eine durchgehende Abdichtung gegenüber der Innenwandung 19 erfolgt, welche auch über den Bereich der einander zugewandten Dichtflächen 81 durchlaufend ausgebildet ist. Dazu können aber auch im Bereich der Dichtflächen 81 zusätzliche, hier nicht näher dargestellte Dichtmittel vorgesehen sein, welche elastisch hoch verformbar sind und ein Hindurchströmen der Medien 3, 4 gesichert verhindern. Dadurch ist gewährleistet, dass ein Hindurchströmen der Medien 3, 4 während des Trennvorganges bzw. aber auch während der Lagerung der Aufnahmeeinrichtung 1 ausschließlich durch den oder die Strömungskanäle 44 hin zu den Kanälen 107 im Filterelement 43 möglich ist. Bei diesem hier gezeigten Ausführungsbeispiel umschließt die Dichtlippe 83 das Filterelement zumindest bereichsweise in dessen Randbereich 110, wobei zusätzlich noch das Filterelement 43 während der Abwärtsbewegung zusätzlich von der oder den Dichtlippen 83 gehalten werden kann.

In den Fig. 25 bis 28 sind mögliche, für sich gegebenenfalls eigenständige Ausbildungen der Trennvorrichtungen 11, umfassend die Grundkörper 74 sowie zumindest ein Filterelement 43, gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen, wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 24, verwendet werden. Um unnötige Wiederholung zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 bis 24 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

So ist in der Fig. 25 vereinfacht dargestellt, dass das Filterelement mit den Grundkörpern 74 über einen Klebervorgang, beispielsweise eine Kleberschicht, aneinander befestigt bzw. gehalten ist, wobei bei der Auswahl des Klebersystems einerseits auf die Werkstoffe zur Bildung der Grundkörper 74 bzw. des Filterelements 43, sowie auf eine entsprechende Zulassung für die Medizintechnik zu achten ist.

In der Fig. 26 ist eine weitere Verbindungsmöglichkeit, nämlich der der Ultraschall-Schweißtechnik, dargestellt, wobei hier an zumindest einem der miteinander zu verbindenden Teile - Filterelement 43 und Grundkörper 74 - zumindest bereichsweise ein Energierichtungsgeber 115 angeordnet ist. Damit kann die Energieübertragung im Zuge der Ultraschallschweißung gerichtet bzw. gebündelt werden und so eine einwandfreie Verbindung zwischen den Grundkörpern 74 sowie dem Filterelement 43 erzielt werden.

In der Fig. 27 ist dargestellt, dass die Grundkörper 74 auf der dem Filterelement 43 zugewandte Seite zumindest einen daran angeformten, ringförmig ausgebildeten Wandteil 116 aufweisen, welcher eine nutförmige Vertiefung 117 für die Halterung des Filterelements 43 ausbildet. Dabei ist das Filterelement 43 in diese nutförmige Vertiefung 117 eingesetzt. Diese als Ringnut ausgebildete Vertiefung 117 kann zusätzlich als Toleranzausgleich für das Filterelement 43 dienen, wobei bei einer Abwärtsbewegung die Haltekräfte innerhalb der Vertiefung 117 größer sein müssen, als die auf das Filterelement 43 einwirkenden Fliehkräfte. Diese nutförmige Vertiefung 117 kann im Zuge eines Spritzgussvorganges ausgebildet werden, wobei es unabhängig davon aber auch möglich wäre, den Wandteil 116 zuerst geradlinig auszubilden und erst nach dem Einsetzen des Filterelements 43 die entsprechenden Rückhaltehaken bzw. Rückhaltefortsätze durch thermische Umformung auszubilden.

In der Fig. 28 ist eine ähnliche Ausbildung zur Fig. 27 gezeigt, wobei jedoch bei diesem hier gezeigten Ausführungsbeispiele nicht eine rundum durchlaufende Ringnut ausgebildet ist, sondern nur bereichsweise über den Umfang der Grundkörper 74 verteilt, mehrere Schnapphaken 118 vorgesehen sind. Dabei überragt der Schnapphaken 118 das Filterelement 43 auf der vom Grundkörper 74 abgewandten Seite und so ist das Filterelement 43 mit dem oder den

Grundkörpern 74 zur Bildung der Trennvorrichtung 11 verbunden. Eine entsprechende Abdichtung im äußeren Umfangsbereich der Grundkörper 74 und der Innenwandung 19 kann entsprechend der Ausführungsform, wie dies in der Fig. 24 beschrieben worden ist, erfolgen. Gleiches gilt auch für die Ausbildung der Grundkörper, gemäß der Beschreibung in der Fig. 27.

5 In der Fig. 29 ist eine weitere, gegebenenfalls für sich eigenständige Ausbildung der Trennvorrichtung 11, umfassend die Grundkörper 74 sowie zumindest ein Filterelement 43, gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen, wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 28 verwendet werden. Um unnötige Wiederholung zu vermeiden, wird auf die detaillierte Ausbildung auf die Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 bis 28 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

10 Bei diesem hier gezeigten Ausführungsbeispiel sind sowohl das Filterelement 43 als auch die Grundkörper 74 zumindest in jenem Bereich, welcher der Innenwandung 19 des Aufnahmebehälters 5 zugewendet ist, von einem gemeinsamen Gehäuse 119 umgeben. Vorteilhaft ist es, wenn das Gehäuse 119 zumindest in radialer Richtung zur Längsachse 15 elastisch verformbar ausgebildet ist, wodurch auf die Abnahme der inneren Abmessung 14 hin in Richtung auf die dazu geringere Abmessung 18 während dem Verstellvorgang, ausgehend von der Ausgangsstellung hin zur Arbeitsstellung Bedacht genommen werden kann. Diese Flexibilität kann beispielsweise durch die Dichte und/oder Porengröße des Gehäuses 119 erzielt werden. Damit wird im äußeren Umfangsbereich der Trennvorrichtung 11 eine Abdichtung zwischen dieser und der Innenwandung 19 in allen Betriebszuständen erzielt. Weiters ist es vorteilhaft, wenn das Gehäuse 119 für die zu trennenden Bestandteile der Substanz bzw. des Gemisches 2 undurchlässig ausgebildet ist. Dadurch wird ein Hindurchströmen des Gemisches 2 bzw. eines deren Medien 3, 4 ausschließlich in den Bereich des Strömungskanals 44 verlegt.

15 In den Fig. 30 bis 33 sind mögliche und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausbildungen der Trennvorrichtung 11, umfassend die Grundkörper 74 sowie zumindest ein Filterelement 43 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen, wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 29 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 bis 29 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

20 So ist in der Fig. 30 eine weitere mögliche Ausbildung der Rückhaltevorrichtung 90, zwischen der Trennvorrichtung 11 und dem Aufnahmebehälter 5 gezeigt. Dabei ist für die Lagefixierung der Grundkörper 74 zumindest ein, bevorzugt jedoch mehrere Ansätze 91 an der Innenwandung 19 in Richtung auf die Längsachse 15 vorragend angeordnet, welche in eine bevorzugt dazu gegengleich ausgebildete bevorzugt rundum durchlaufende Ausnehmung 120 in der Ausgangsstellung eingreift. Dadurch ist eine Lagefixierung der gesamten Trennvorrichtung 11 in deren Ausgangsstellung auch während dem Durchstichvorgang der Kanüle durch das Filterelement 43 gewährleistet. Bei Beaufschlagen der Trennvorrichtung 11 mit der vorbestimmten Zentrifugalkraft für die Auftrennung des Gemisches 2 in die beiden Medien 3, 4 wird diese Haft- bzw. Haltekraft überwunden und die gesamte Trennvorrichtung 11 von der Ausgangsstellung hin in die Arbeitsstellung verlagert, wie dies bereits zuvor detailliert beschrieben worden ist.

25 In der in der Fig. 31 dargestellten Ausführungsform der Rückhaltevorrichtung 90 ist sowohl im Randbereich der Grundkörper 74 als auch in der Innenwandung 19 eine Ausnehmung 120 vorgesehen, wobei hier als Haltemittel beispielsweise ein O-Ring eingesetzt werden kann, welcher über den gesamten Umfang der Grundkörper 74 eine Abdichtung hin zur Innenwandung 19 ausbildet. Bei der Verlagerung, ausgehend von der Ausgangsstellung hin in die Arbeitsstellung, kann der Dichtungsring mit der Trennvorrichtung 11 mitwandern oder aber auch in der im Aufnahmebehälter 5 angeordneten Ausnehmung 120 verbleiben und die Trennvorrichtung 11 ohne diesen Dichtring hin in die Arbeitsstellung verlagert werden.

30 55 Bei dem in der Fig. 32 dargestellten Ausführungsbeispiel zur Bildung der Rückhaltevorrichtung

90, ist diese hier zwischen den Grundkörpern 74 der Trennvorrichtung 11 und dem Dichtstopfen 22 der Verschlussvorrichtung 9 ausgebildet. Dabei weisen hier die Grundkörper 74, hin in Richtung auf den Dichtstopfen 24 gerichtete Wandteile 121 auf, welche beispielsweise rohrförmig ausgebildet sein können. Der Dichtstopfen 22 weist in seinem äußeren Randbereich im Bereich 5 seiner Dichtfläche 33 zumindest einen, bevorzugt jedoch mehrere, hin auf die Grundkörper 74 gerichtete Halteansätze 122 auf, welche mit den Wandteilen 121 in der Ausgangsstellung der Trennvorrichtung 11 in Eingriff sehen. Der Halteansatz 122 kann aber auch als rohrförmiger Bauteil mit zumindest einem, bevorzugt jedoch mehreren, in Richtung auf die Längsachse 15 vorragenden Haltenasen 123 ausgebildet sein, welche in entsprechend gegengleiche Ausnehmung 120 im Wandteil 121 eingreifen. Dadurch ist wiederum eine Lagefixierung der Trennvorrichtung 11 in deren Ausgangsstellung bis hin zum Beginn der Verlagerungsbewegung in die 10 Arbeitsstellung gegeben.

Bei der in Fig. 33 dargestellten Ausführungsform ist die Rückhaltevorrichtung 19 nicht dem 15 Grundkörper 74, sondern dem Filterelement 43 zugeordnet.

Die Ausbildung des Aufnahmebehälters 5 kann dabei gemäß der detaillierten Beschreibung für 20 die unterschiedliche Wandstärke der Behälterwand 12, wie dies in der Fig. 13 erfolgt ist, ausgebildet sein. Bei der hier rechwinkelig zur Längsachse 15 ausgerichteten Anlagefläche für das Filterelement 43 sitzt das Filterelement 43 auf diesem Absatz auf und kann bei der Abwärtsbewegung, ausgehend von der Ausgangsstellung hin zur Arbeitsstellung, von diesem abgleiten. Eine zusätzliche Halterung der Grundkörper 74 kann dabei, gemäß der detaillierten Beschreibungen 25 in den vorangegangenen Figuren, zwischen diesen und dem Aufnahmebehälter 5 erfolgen.

Bei all den zuvor beschriebenen Ausbildungen der Trennvorrichtung 11 ist jeweils in dem von 30 dem vom Innenraum 11 abgewendeten Bereich zumindest ein dem Strömungskanal 44 in Befüllungsrichtung vorgeordnetes Filterelement 43 vorgesehen, wobei ausschließlich ein Hindurchströmen eines der zu trennenden Medien 3, 4 durch die im Filterelement 43 angeordneten und sich zwischen den Stirnenden 105, 106 erstreckenden Kanäle 107 möglich ist. Eine zusätzliche Trennung der im Innenraum 10 in der Arbeitsstellung voneinander getrennten Teilräume 35 erfolgt dadurch, dass der Strömungskanal 44 in der Arbeitsstellung des Grundkörpers 41, 44 selbsttätig verschließbar ausgebildet ist. Während des Trennvorganges und der Verstellbewegung der Trennvorrichtung 11, ausgehend von der Ausgangsstellung hin in die Arbeitsstellung, wird aufgrund der aufgebrachten Zentrifugalkraft auf das Gemisch 2 dieses physikalisch getrennt und während dem Absinken der Trennvorrichtung 11 erfolgt ein Hindurchströmen des leichteren Mediums 3 durch den Strömungskanal 44 und in weiterer Folge durch die Kanäle 107 im Filterelement 43.

Bei einer Abdichtung des Strömungskanals 44 in der Arbeitsstellung, wie dies bereits zuvor 40 detailliert in verschiedensten Ausführungsmöglichkeiten beschrieben worden ist, befindet sich in jenem Teilraum des Innenraums 10 zwischen der Trennvorrichtung 11 und dem offenen Ende 6 bzw. der Verschlussvorrichtung 9 ausschließlich das leichtere Medium 3. Je nach Einfülvolumen und Lage der Arbeitsstellung der Trennvorrichtung 11 relativ gegenüber dem Aufnahmebehälter 5, kann zwischen dem Filterelement 43 und einem im Grundkörper 41, 73 ausgebildeten Freiraum - beispielsweise im Kegelabschnitt 86, noch ein Gemisch 2 aus beiden Medien 3, 4 angeordnet sein. Dann ist auf alle Fälle ein Durchtritt des leichteren Mediums 3 aus dem Bereich der Trennvorrichtung 11 durch das Filterelement 43 hindurch, in den zwischen dem Filterelement 43 und der Verschlussvorrichtung 9 angeordneten Teilraum zu verhindern, um so 45 eine nachträgliche Verunreinigung des Mediums 3 zu unterbinden. Dadurch ist es vorteilhaft, wenn die Kanäle 107 in der Arbeitsstellung der Trennvorrichtung 11 soweit verschlossen bzw. verkleinert sind, dass ein Hindurchtreten des leichteren Mediums 3 aus dem zwischen dem Filterelement 43 und den Grundkörpern 41, 74 gebildeten Frei- bzw. Zwischenraum gesichert 50 verhindert ist.

Weiters ist es vorteilhaft, wenn der Grundkörper 41, 74 und das Filterelement 43 eine zueinander unterschiedliche Dichte aufweisen, wobei beispielsweise der Grundkörper 41, 74 gegenüber dem Filterelement 43 eine höhere Dichte aufweisen kann. Unabhängig davon wäre es aber auch möglich, den Grundkörper 41, 74 und das Filterelement 43 mit einer zueinander gleichen Dichte auszubilden.

Der Werkstoff für das Filterelement 43 kann aus der Gruppe von Polyolefine, wie z.B.: Polyethylen oder Polypropylen, Polyamide, Polystyrol, Polyethersulfane, Polyester, Glasfasern, Zellulose oder Verbindungen daraus, wie z.B.: Zellulosemischester, Zellooseacetate, Zellulosenitrate, andere Naturfaser, wie z.B.: Baumwollfaser, oder eine Kombinationen daraus gewählt sein. Die Dichte der gesamten Trennvorrichtung 11 soll größer als $1,05 \text{ g/cm}^3$, vorzugsweise größer als $1,1 \text{ g/cm}^3$ sein.

Das Filterelement 43 der Trennvorrichtung 11 wird in Ausgangsstellung durchstochen und die Durchstichstelle des Filterelements 43 soll nach dem Herausziehen der Kanüle selbstständig geschlossen werden. Vorteilhaft ist es, wenn diese Durchstichstelle im Filterelement 43 durch die Verstellbewegung der Trennvorrichtung 11 in die Arbeitsstellung geschlossen wird. Dabei gleitet die Trennvorrichtung 11 an der Innenwandung 19 von der Ausgangsstellung in die Arbeitsstellung, wobei die Änderung in der Abmessung, insbesondere der Durchmesseränderung durch den Grundkörper 41, 74 oder durch das Filterelement 43 oder durch beide aufgenommen werden kann.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus der Trennvorrichtung bzw. Aufnahmeeinrichtung diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Die den eigenständigen erforderlichen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1, 2, 3, 4; 5; 6; 7, 8; 9, 10, 11; 12; 13; 14, 15; 16, 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 32; 33 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

Bezugszeichenaufstellung

1	Aufnahmeeinrichtung	36	Öffnung
2	Gemisch	37	Führungsfortsatz
40	3 Medium	38	Führungsfortsatz
4	Medium	39	Führungssteg
5	Aufnahmebehälter	40	Führungssteg
6	Ende	41	Grundkörper
45	7 Ende	42	Dichtungsvorrichtung
8	Stirnwand	43	Filterelement
9	Verschlussvorrichtung	44	Strömungskanal
10	Innenraum	45	Endbereich
50	11 Trennvorrichtung	46	Endbereich
12	Behälterwand	47	Ausnehmung
13	Wandstärke	48	Einsatzteil
14	Abmessung	49	Distanz
15	Längsachse	50	Ebene
55		50a	Ebene

	16	Ebene	51	Abmessung
	17	Ebene	52	Abmessung
	18	Abmessung	53	Kegelwinkel
	19	Innenwandung	54	Spalt
5	20	Kappe	55	Bogenlänge
	21	Dichtungsvorrichtung	56	Spaltfläche
	22	Dichtstopfen	57	Spaltfläche
	23	Kappenmantel	58	Weite
10	24	Kupplungsteil	59	Tiefe
	25	Kupplungsteil	60	Rückhaltevorrichtung
	26	Kupplungsteil	61	Steg
	27	Kupplungsteil	62	Länge
15	28	Dichtungsvorrichtung	63	Vertiefung
	29	Fortsatz	64	Mantelteil
	30	Fortsatz	65	Durchbruch
	31	Halterung	66	Wandteil
20	32	Ansatz	67	Rippe
	33	Dichtfläche	68	Nut
	34	Dichtfläche	69	Verstellweg
	35	Vertiefung	70	Abmessung
25	71	Ebene	106	Stirnende
	72	Abmessung	107	Kanal
	73	Dichtungsvorrichtung	108	Durchtrittsöffnung
	74	Grundkörper	109	Zentrum
	75	Druckelement	110	Randbereich
30	76	Abmessung	111	Basiskörper
	77	Abmessung	112	Vorsprung
	78	Symmetrieebene	113	Dichtelement
	79	Federsteg	114	Außenabmessung
35	80	Ausnehmung	115	Energierichtungsgeber
	81	Dichtfläche	116	Wandteil
	82	Dichtungsanordnung	117	Vertiefung
	83	Dichtlippe	118	Schnapphaken
40	84	Außenfläche	119	Gehäuse
	85	Stützelement	120	Ausnehmung
	86	Kegelabschnitt	121	Wandteil
	87	Leitfläche	122	Halteansatz
45	88	Anströmfläche	123	Haltenase
	89	Tragkörper		
	90	Rückhaltevorrichtung		
	91	Ansatz		
50	92	Steg		
	93	Positioniervorrichtung		
	94	Anschlagfläche		
	95	Hohlzylindersegment		
55	96	Stirnwandteil		

- 97 Haltesteg
98 Verbindungsteil
99 Führungsteil
100 Aufnahmeöffnung
- 5 101 Rückhaltefortsatz
102 Innenbehälter
103 Stirnseite
104 Scharniergeelenk
- 10 105 Stirnende

Patentansprüche:

- 15 1. Trennvorrichtung (11) zum Einsetzen in einen Innenraum (10) eines Aufnahmebehälters (5) einer Aufnahmeeinrichtung (1) für zu trennende Bestandteile von Substanzen, wie Körperlüssigkeiten, Gewebeteile bzw. Gewebekulturen, wobei die Trennvorrichtung (11) mindestens einen Grundkörper (41, 74) mit in Richtung einer Längsachse (15) voneinander distanzierten Endbereichen (45, 46) umfasst, zwischen welchen sich zumindest ein Strömungskanal (44) erstreckt, welcher zumindest in der Ausgangsstellung offen ausgebildet ist, *dadurch gekennzeichnet*, dass in einem vom Innenraum (10) abgewendeten Bereich zumindest ein dem Strömungskanal (44) in Befüllungsrichtung vorgeordnetes Filterelement (43) mit in Richtung der Längsachse (15) voneinander distanzierten Stirnenden (105, 106) angeordnet ist und im Filterelement (43) mehrere sich zwischen den Stirnenden (105, 106) erstreckende Kanäle (107) angeordnet sind, wobei die einzelnen Kanäle (107) jeweils einen Durchströmquerschnitt aufweisen, der in seiner Größe zwischen den voneinander zu trennenden Bestandteilen der Substanz liegt und das Filterelement (43) zum Einbringen der Substanz in den Aufnahmebehälter (5) mit einer Kanüle durchstechbar und nach dem Entfernen der Kanüle aus dem Filterelement (43) dieses eine von der Kanüle ausgebildete Durchtrittsöffnung (108) zum überwiegenden Teil wiederverschließend ausgebildet ist und der oder die Strömungskanäle (44) mit den im Filterelement (43) angeordneten Kanälen (107) in Strömungsverbindung steht bzw. stehen.
- 20 2. Trennvorrichtung (11) nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die einzelnen Kanäle (107) im Filterelement (43) jeweils einen Durchströmquerschnitt aufweisen, der ausschließlich einen Durchtritt eines ersten Teils der Bestandteile der zu trennenden Substanz, wie Serum bzw. Plasma, ermöglicht.
- 25 3. Trennvorrichtung (11) nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass die einzelnen Kanäle (107) im Filterelement (43) jeweils einen Durchströmquerschnitt aufweisen, der einen Durchtritt eines weiteren Teils der Bestandteile der zu trennenden Substanz, wie zelluläre Bestandteile des Blutes verhindert.
- 30 4. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass die einzelnen Kanäle (107) im Filterelement (43) nur über die Zeitdauer des Aufschlagens einer während dem Trennvorgang auf das Filterelement (43) einwirkenden Zentrifugalkraft einen Durchtritt eines ersten Teils der Bestandteile der zu trennenden Substanz, wie Serum bzw. Plasma, ermöglichen.
- 35 5. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass die einzelnen Kanäle (107) im Filterelement (43) in der Arbeitsstellung verschlossen sind.
- 40 6. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Filterelement (43) aus einem elastischen Werkstoff gebildet ist.

7. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Werkstoff aus der Gruppe von Polyolefine, wie z.B.: Polyethylen oder Polypropylen, Polyamide, Polystyrol, Polyethersulfane, Polyester, Glasfasern, Zellulose oder Verbindungen daraus, wie z.B.: Zellulosemischester, Zelloseacetate, Zellulosenitrate, andere Naturfaser, wie z.B.: Baumwollfaser, oder eine Kombinationen daraus gewählt ist.
8. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Verschließen der nach dem Entfernen der Kanüle im Filterelement (43) ausgebildeten Durchtrittsöffnung selbsttätig durch die dem Werkstoff innewohnenden Eigen-
10 schaften erfolgt.
9. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass einer das Filterelement (43) bildende Werkstoff zumindest in jenem Bereich, welcher für den Durchstichvorgang vorgesehen ist, elastisch rückstellbar ausgebildet ist.
10. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Filterelement (43) ausgehend von seinem Zentrum (109) hin zu seinem dem Aufnahmebehälter (5) zuwendbaren Randbereich (110) eine unterschiedliche Dichte aufweist.
20. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Dichte des Filterelements (43) in dessen Zentrum (109) höher ist gegenüber der Dichte im Randbereich (110).
25. Trennvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Dichte des Filterelements (43) in dessen Zentrum (109) geringer ist gegenüber der Dichte im Randbereich (110).
30. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Filterelement (43) einen scheibenförmig ausgebildeten Basiskörper (111) aufweist.
35. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Filterelement (43) den Grundkörper (41, 74) auf die von der Längsachse (15) abgewendete Seite überragt.
40. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Filterelement (43) zumindest einen den Basiskörper (111) auf die von der Längsachse (15) abgewendete Seite überragenden Vorsprung (112) aufweist.
45. Trennvorrichtung (11) nach Anspruch 15, *dadurch gekennzeichnet*, dass der mindestens eine Vorsprung (112) des Filterelements (43) über den Umfang des Basiskörpers (111) durchlaufend angeordnet ist.
50. Trennvorrichtung (11) nach Anspruch 15 oder 16, *dadurch gekennzeichnet*, dass der mindestens eine Vorsprung (112) des Filterelements (43) als Dichtlippe ausgebildet ist.
55. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Filterelement (43) auf der vom Grundkörper (41, 74) abgewendeten und einem Dichtstopfen (22) einer Dichtungsvorrichtung (21) zuwendbaren Seite eine dazu ge-
gengleich ausgebildete Raumform aufweist.
19. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Filterelement (43) in einer senkrecht zur Längsachse (15) ausgerichteten Ebene eine zumindest gleiche, bevorzugt jedoch kleinere Außenabmessung (114) gegen-

über einer inneren lichten Abmessung (14) des Innenraums (10) im Bereich der Ausgangsstellung aufweist.

20. Trennvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 1 bis 18, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Filterelement (43) vor dem Einsetzen in den Innenraum (10) des Aufnahmebehälters (5) in der senkrecht zur Längsachse (15) ausgerichteten Ebene eine zumindest gleiche, bevorzugt jedoch größere Außenabmessung (114) gegenüber einer inneren lichten Abmessung (14) des Innenraums (10) im Bereich der Ausgangsstellung aufweist.
- 5 21. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass dem Filterelement (43) in seinem einer Innenwandung (19) des Aufnahmebehälters (5) zuwendbaren Randbereich (110) zumindest ein zusätzliches Dichtelement (113) zugeordnet ist.
- 10 22. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Filterelement (43) an mindestens einem der Grundkörper (41, 74) gehalten ist.
- 15 23. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Filterelement (43) mit mindestens einem der Grundkörper (41, 74) feststehend verbunden ist.
- 20 24. Trennvorrichtung (11) nach Anspruch 23, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Filterelement (43) mit dem Grundkörper (41, 74) über eine Verklebung, Verschweißung, wie Ultraschall-, Laser-Schweißung, verbunden ist.
- 25 25. Trennvorrichtung (11) nach Anspruch 23, *dadurch gekennzeichnet*, dass an zumindest einem der miteinander zu verbindenden Teile (Filterelement (43) und Grundkörper (41, 74)) zumindest bereichsweise ein Energierichtungsgeber (115) für die Ultraschall-Schweißung angeordnet ist.
- 30 26. Trennvorrichtung (11) nach Anspruch 23, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Filterelement (43) über zumindest einen am Grundkörper (41, 74) angeordneten und das Filterelement (43) auf die vom Grundkörper (41, 74) abgewendeten Seite überragenden Schnapphaken (118) mit dem Grundkörper (41, 74) verbunden ist.
- 35 27. Trennvorrichtung (11) nach Anspruch 23, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Filterelement (43) in eine im Grundkörper (41, 74) ausgebildete nutförmige Vertiefung (117) eingesetzt ist.
- 40 28. Trennvorrichtung (11) nach Anspruch 23, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Filterelement (43) und der Grundkörper (41, 74) zumindest in jenem Bereich, welcher der Innenwandung (19) des Aufnahmebehälters (5) zuwendbar ist, von einem gemeinsamen Gehäuse (119) umgeben sind.
- 45 29. Trennvorrichtung (11) nach Anspruch 28, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Gehäuse (119) zumindest in radialer Richtung zur Längsachse (15) elastisch ausgebildet ist.
- 50 30. Trennvorrichtung (11) nach Anspruch 28 oder 29, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Gehäuse (119) für die zu trennende Bestandteile der Substanz undurchlässig ausgebildet ist.
- 55 31. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Strömungskanal (44) in der Arbeitsstellung des Grundkörpers (41, 74) selbsttätig verschließbar ausgebildet ist.

32. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass der oder die Grundkörper (41, 74) eine der Innenwandung (19) des Aufnahmebehälters (5) zuwendbare Dichtungsvorrichtung (73) aufweist bzw. aufweisen.
- 5 33. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass zumindest im äußereren Randbereich des Grundkörpers (41, 74) ein den Strömungskanal (44) zumindest bereichsweise verschließendes elastisch verformbares Dichtmittel angeordnet ist.
- 10 34. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Grundkörper (41, 74) und das Filterelement (43) eine zueinander unterschiedliche Dichte aufweisen.
- 15 35. Trennvorrichtung (11) nach Anspruch 34, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Grundkörper (41, 74) gegenüber dem Filterelement (43) eine höhere Dichte aufweist.
36. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Grundkörper (41, 74) zumindest bereichsweise mit einer Beschichtung versehen ist.
- 20 37. Trennvorrichtung (11) nach Anspruch 36, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Beschichtung durch eine Silikonschicht gebildet ist.
- 25 38. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Grundkörper (74) durch mindestens ein Druckelement (75), wie z.B. Federstege, Spiralfedern, bereichsweise an die Innenwandung (19) des Aufnahmebehälters (5) andrückbar sind und in der Ausgangsstellung der Strömungskanal (44) zwischen den benachbart angeordneten und durch das Druckelement (75) voneinander distanzierten Grundkörpern (74) ausgebildet ist.
- 30 39. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass diese eine Dichte von größer $1,05 \text{ g/cm}^3$ aufweist.
- 35 40. Trennvorrichtung (11) nach Anspruch 39, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Dichte zwischen $1,5 \text{ g/cm}^3$ und $3,5 \text{ g/cm}^3$, bevorzugt zwischen $2,0 \text{ g/cm}^3$ und $2,5 \text{ g/cm}^3$, beträgt.
41. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass diese mehrere, bevorzugt zwei Grundkörper (74) umfasst, die während ihrer gesamten Verstellbewegung gegenüber dem Aufnahmebehälter (5) die gleiche relative Verstellgeschwindigkeit aufweisen.
- 40 42. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Grundkörper (74) in einer senkrecht zur Längsachse (15) ausgerichteten Ebene relativ zueinander verstellbar sind.
- 45 43. Trennvorrichtung (11) nach Anspruch 38, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Druckelement (75) zwischen den einander zugewandten Bereichen der Grundkörper (74) angeordnet ist.
- 50 44. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Grundkörper (74) über das Druckelement (75) zueinander in ihrer relativen Lage positioniert gehalten sind.
- 55 45. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Grundkörper (74) über das oder die Druckelemente (75) miteinander bewegungsverbunden sind.

46. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass das oder die Druckelemente (75) symmetrisch zur Längsachse (15) angeordnet sind.
- 5 47. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Druckelement (75) durch in Richtung der Längsachse (15) gesehen V-förmig und in Richtung auf die Längsachse (15) zusammenlaufende Federstege (79) gebildet ist.
- 10 48. Trennvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 1 bis 46, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Druckelement (75) durch in Richtung der Längsachse (15) gesehen V-förmig und auf die von der Längsachse (15) abgewandte Richtung zusammenlaufende Federstege (79) gebildet ist.
- 15 49. Trennvorrichtung (11) nach Anspruch 48, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Druckelement (75) in Richtung der Längsachse (15) gesehen jeweils durch zwei V-förmig und auf die von der Längsachse (15) abgewandte Richtung zusammenlaufende Federstege (79) gebildet ist und die weiteren einander zugewandten Enden der Federstege (79) miteinander verbunden sind.
- 20 50. Trennvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 1 bis 46, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Druckelement (75) in Richtung der Längsachse (15) gesehen und in einer in etwa senkrecht zum Strömungskanal (44) ausgerichteten Ebene durch jeweils gegengleich gekrümmte Federstege (79) gebildet ist, die an ihren einander zugewandten Endbereichen gegebenenfalls unter Anordnung eines kreisförmig ausgebildeten Verbindungsteils (98) miteinander verbunden sind.
- 25 51. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Grundkörper (74) und das oder die Druckelemente (75) aus einem zueinander gleichartigen Werkstoff gebildet sind.
- 30 52. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass zur Aufnahme des Druckelements (75) in zumindest einem der einander zugewandten Bereiche der Grundkörper (74) eine entsprechende Ausnehmung (80) vorgesehen ist.
- 35 53. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass zwischen den Grundkörpern (74) im Bereich des einem ersten Endes (6) des Aufnahmebehälters (5) zuwendbaren Endbereiches (45) eine Dichtungsanordnung (82) zur Abdichtung des oder der Strömungskanäle (44) vorgesehen ist.
- 40 54. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass die der Innenwandung (19) zuwendbare Dichtungsvorrichtung (73) im Bereich des dem ersten Ende (6) des Aufnahmebehälters (5) zuwendbaren Endbereiches (45) angeordnet ist.
- 45 55. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Dichtungsvorrichtung (73) durch zumindest eine über den Umfang des Grundkörpers (74) durchlaufende Dichtlippe (83) gebildet ist.
- 50 56. Trennvorrichtung nach Anspruch 55, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Dichtlippe (83) den Grundkörper (74) radial nach außen in die von der Längsachse (15) abgewandte Richtung überragt.
- 55 57. Trennvorrichtung (11) nach Anspruch 55 oder 56, *dadurch gekennzeichnet*, dass die dem Strömungskanal (44) benachbarten Abschnitte der Dichtlippen (83) sich zumindest in der

Arbeitsstellung derselben einander übergreifen bzw. überlappen.

58. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Dichtungsvorrichtung (73) und/oder die Dichtungsanordnung (82) flüssigkeitsdicht ausgebildet ist.
- 5 59. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Grundkörper (74) in einem der Innenwandung (19) des Aufnahmebehälters (5) wenbaren Bereiches durch einen Abschnitt eines Hohlzylinders bzw. Hohlkegelstumpfes ausgebildet sind.
- 10 60. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass an den Grundkörper (74) mehrere über den äußeren Umfang derselben und eine Außenfläche (84) in die von der Längsachse (15) abgewandte Richtung überragende Stützelemente (85) angeordnet sind.
- 15 61. Trennvorrichtung (11) nach Anspruch 60, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Stützelemente (85) durch parallel zur Längsachse (15) ausgerichtete Stege gebildet sind.
- 20 62. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Grundkörper (74) im Bereich des dem ersten Ende (6) des Aufnahmebehälters (5) zuwendbaren ersten Endbereiches (45) eine bevorzugt aus Kegelabschnitten (86) gebildete und in Richtung auf die Längsachse (15) sowie hin zum weiteren Endbereich (46) verjüngend ausgebildete Leitfläche (87) aufweisen.
- 25 63. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Grundkörper (74) im Bereich des dem weiteren Ende (7) des Aufnahmebehälters (5) zuwendbaren zweiten Endbereiches (46) eine in Richtung auf die Längsachse (15) sowie hin auf den ersten Endbereich (45) geneigt verlaufende Anströmfläche (88) aufweisen.
- 30 64. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass zwischen den einander zugewandten Bereichen der Grundkörper (74) zumindest ein vorragender Führungsteil (99) an einem der Grundkörper (74) und im anderen Grundkörper (74) eine damit zusammenwirkende Aufnahmeöffnung (100) für den Führungsteil (99) angeordnet ist.
- 35 65. Trennvorrichtung (11) nach Anspruch 64, *dadurch gekennzeichnet*, dass am Führungsteil (99) ein mit der Aufnahmeöffnung (100) zusammenwirkender Rückhaltefortsatz (101) angeordnet ist.
- 40 66. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Grundkörper (74) durch ein im Randbereich derselben angeordnetes und den Strömungskanal (44) übergreifendes Scharniergelenk (104) miteinander schwenkbar verbunden sind.
- 45 67. Trennvorrichtung (11) nach Anspruch 66, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Scharniergelenk (104) das Druckelement (75) bildet.
- 50 68. Trennvorrichtung (11) nach Anspruch 66 oder 67, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Scharniergelenk (104) ein Stützelement (85) bildet.
- 55 69. Trennvorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Grundkörper (74) jeweils durch einen Tragkörper (89) und die daran angeordnete Dichtungsvorrichtung (73) und/oder Dichtungsanordnung (82) gebildet sind.

70. Trennvorrichtung (11) nach Anspruch 69, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Tragkörper (89) gegenüber der Dichtungsvorrichtung (73) bzw. der Dichtungsanordnung (82) eine höhere Dichte sowie einen höheren Elastizitätsmodul aufweist.
- 5 71. Trennvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 1 bis 37, *dadurch gekennzeichnet*, dass in der Ausgangsstellung im Grundkörper (41) ein sich zwischen den beiden Endbereichen (45, 46) erstreckender und ausgehend von seinem Zentrum hin zu seiner äußeren Oberfläche erweiternder Spalt (54) angeordnet ist und in der Arbeitsstellung der Strömungskanal (44) in zumindest einer selbsttätig wirkenden Ventilanordnung verschließbar ist.
- 10 72. Trennvorrichtung (11) nach Anspruch 71, *dadurch gekennzeichnet*, dass der sich erweiternde Spalt (54) keilförmig ausgebildet ist.
- 15 73. Trennvorrichtung (11) nach Anspruch 71 oder 72, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Grundkörper (41) in einer senkrecht zur Längsachse (15) ausgerichteten Ebene (50) in seinem ersten Endbereich (45) eine größere äußere Abmessung (51) aufweist als in seinem weiteren Endbereich (46).
- 20 74. Trennvorrichtung (11) nach einem der Ansprüchen 71 bis 73, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Grundkörper (41) als Kegelstumpf ausgebildet ist, welcher in seinem ersten Endbereich (45) in der senkrecht zur Längsachse (15) ausgerichteten Ebene (50) die größere äußere Abmessung (51) aufweist.
- 25 75. Trennvorrichtung (11) nach Anspruch 74, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Kegelstumpf einen Kegelwinkel (53) zwischen $0,1^\circ$ und $3,0^\circ$, bevorzugt zwischen $0,6^\circ$ und $0,8^\circ$, aufweist.
- 30 76. Trennvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 71 bis 75, *dadurch gekennzeichnet*, dass in der Arbeitsstellung der Trennvorrichtung (11) einander zugewandte Spaltflächen (56, 57) des Spaltes (54) dichtend aneinander liegen.
- 35 77. Trennvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 71 bis 76, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Grundkörper (41) im seinem ersten Endbereich (45) eine konkav ausgebildete Ausnehmung (47) aufweist.
- 40 78. Trennvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 71 bis 77, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Grundkörper (41) zumindest einen im Bereich des Zentrums angeordneten und sich in Richtung der Längsachse (15) und zwischen den Endbereichen (45, 46) erstreckenden Strömungskanal (44) aufweist.
- 45 79. Trennvorrichtung (11) nach Anspruch 78, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Strömungskanal (44) ausgehend vom ersten Endbereich (45) in Richtung des weiteren Endbereiches (46) sich erweiternd ausgebildet ist.
- 50 80. Trennvorrichtung (11) nach Anspruch 79, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Strömungskanal (44) kegelstumpfförmig ausgebildet ist.
81. Trennvorrichtung (11) nach Anspruch 79 oder 80, *dadurch gekennzeichnet*, dass der sich erweiternde Bereich des Strömungskanals (44) nur über einen Teilbereich einer Distanz (49) zwischen den beiden Endbereichen (45, 46) erstreckt.
- 55 82. Trennvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 78 bis 81, *dadurch gekennzeichnet*, dass in den erweiternden Abschnitt des Strömungskanals (44) ein Einsatzteil (48) eingebracht ist.

83. Trennvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 78 bis 82, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Strömungskanal (44) im ersten Endbereich (45) in der senkrecht zur Längsachse (15) ausgerichteten Ebene (50) in der Ausgangsstellung eine lichte Weite (58) aufweist, die gleich oder kleiner einer äußeren Abmessung des Einsatzteils (48) ist.
- 5 84. Trennvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 78 bis 83, *dadurch gekennzeichnet*, dass am Grundkörper (41) im weiteren Endbereich (46) eine in den Strömungskanal (44) ragende Rückhaltevorrichtung (60) für den Einsatzteil (48) angeordnet ist.
- 10 85. Trennvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 78 bis 84, *dadurch gekennzeichnet*, dass die beiden Endbereiche (45, 46) des Grandkörpers (41) bei Anlage des Einsatzteils (48) an der Rückhaltevorrichtung (60) über den Strömungskanal (44) in Strömungsverbindung stehen.
- 15 86. Trennvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 78 bis 85, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Einsatzteil (48) in der Arbeitsstellung dichtend an Begrenzungswänden des sich erweiternden Abschnitts des Strömungskanals (44) anliegt.
- 20 87. Trennvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 71 bis 86, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Grundkörper (41) eine Dichte zwischen $1,02 \text{ g/cm}^3$ und $1,07 \text{ g/cm}^3$, bevorzugt zwischen $1,04 \text{ g/cm}^3$ und $1,05 \text{ g/cm}^3$, aufweist.
- 25 88. Trennvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 82 bis 86, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Einsatzteil (48) eine Dichte zwischen $1,02 \text{ g/cm}^3$ und $1,07 \text{ g/cm}^3$, bevorzugt zwischen $1,04 \text{ g/cm}^3$ und $1,05 \text{ g/cm}^3$, aufweist.
89. Trennvorrichtung (11) nach Anspruch 82, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Einsatzteil (48) als Kegelstumpf ausgebildet ist.
- 30 90. Trennvorrichtung (11) nach Anspruch 82, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Einsatzteil (48) als Kugel ausgebildet ist.
91. Aufnahmeeinrichtung (1) für zu trennende Bestandteile von Substanzen, wie Körperflüssigkeiten, Gewebeteile bzw. Gewebekulturen, mit einem Aufnahmebehälter (5), der den Innenraum (10) mit der Innenwandung (19) umgrenzt, sowie zwei in Richtung einer Längsachse (15) voneinander distanzierte Enden (6, 7) aufweist, von denen zumindest eines mit einer Öffnung ausgebildet ist, und im Bereich der Innenwandung (19) die innere Abmessung (14) des Aufnahmebehälters (5) im Bereich des ersten offenen Endes (6) in einer senkrecht zur Längsachse (15) ausgerichteten Ebene (16) größer einer inneren Abmessung (18) im Bereich des weiteren Endes (7) in einer dazu parallelen Ebene (17) in der gleichen Raumrichtung ist, mit zumindest einer offenbaren Verschlussvorrichtung (9) für das offene Ende (6) des Aufnahmebehälters (5), mit der in den Innenraum (10) eingesetzten Trennvorrichtung (11), wobei diese von einer sich im Bereich der Verschlussvorrichtung (9) befindlichen Ausgangsstellung in eine davon in Richtung des weiteren Endes (7) distanzierte Arbeitsstellung verlagerbar ist, wobei die Trennvorrichtung (11) den Innenraum (10) in Teile unterteilt, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Trennvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 1 bis 90 ausgebildet ist und diese mindestens einen Grundkörper (41, 74), mindestens einen in der Ausgangsstellung offenen Strömungskanal (44) zwischen den Enden (6, 7) des Aufnahmebehälters (5) im Bereich der Trennvorrichtung (11), sowie mindestens ein dem Strömungskanal (44) vorgeordnetes Filterelement (43) umfasst, und dass der oder die Grundkörper (41, 74) der Trennvorrichtung (11) in der Ausgangsstellung mit einer vorbestimmbaren Haltekraft am Aufnahmebehälter (5) und/oder an der Verschlussvorrichtung (9) gehalten ist oder sind und dass die Verlagerung des Grundkörpers (41, 74) sowie des Filterelements (43) von der Ausgangsstellung in die Arbeitsstellung durch Beaufschlagen der während dem Trennvorgang auf die Trennvorrichtung (11) ein-

wirkenden Zentrifugalkraft nach Überwindung der Haltekraft gleichzeitig während der Durchführung des Trennvorganges der zu trennenden Bestandteile der Substanz erfolgt.

92. Aufnahmeeinrichtung (1) nach Anspruch 91, *dadurch gekennzeichnet*, dass die beiden im Innenraum (10) durch die Trennvorrichtung (11) ausgebildeten Teilträume ausschließlich über die im Filterelement (43) angeordneten Kanäle (107) in Strömungsverbindung stehen.
93. Aufnahmeeinrichtung (1) nach Anspruch 91 oder 92, *dadurch gekennzeichnet*, dass der oder die Grundkörper (41, 74) der Trennvorrichtung (11) in der Arbeitsstellung den oder die Strömungskanäle (44) selbsttätig abdichtet bzw. abdichten.
94. Aufnahmeeinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 91 bis 93, *dadurch gekennzeichnet*, dass im Bereich der Ausgangsstellung eine Rückhaltevorrichtung (90) für die in den Innenraum (10) eingesetzte Trennvorrichtung (11) angeordnet ist.
95. Aufnahmeeinrichtung (1) nach Anspruch 94, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Rückhaltevorrichtung (90) dem eingesetzten Grundkörper (41, 74) der Trennvorrichtung (11) zugeordnet ist.
96. Aufnahmeeinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 94 bis 95, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Rückhaltevorrichtung (90) durch zumindest einen über den Umfang der Innenwandung (19) in Richtung auf die Längsachse (15) vorragenden Ansatz (91) gebildet ist.
97. Aufnahmeeinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 94 bis 96, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Rückhaltevorrichtung (90) durch einen zumindest bereichsweise über den Umfang der Innenwandung (19) in Richtung auf die Längsachse (15) vorragenden Steg (92) gebildet ist.
98. Aufnahmeeinrichtung (1) nach Anspruch 97, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Steg (92) durchlaufend über den Umfang der Innenwandung (19) angeordnet ist.
99. Aufnahmeeinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 94 bis 98, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Rückhaltevorrichtung (90) durch eine Verkleinerung der inneren Abmessung (14) des Innenraums (10) gebildet ist.
100. Aufnahmeeinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 94 bis 99, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Rückhaltevorrichtung (90) durch eine über den Umfang der Innenwandung (19) durchlaufend ausgebildete nufförmige Vertiefung gebildet ist.
101. Aufnahmeeinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 91 bis 100, *dadurch gekennzeichnet*, dass im Bereich der Arbeitsstellung zwischen dem Aufnahmebehälter (5) und der Trennvorrichtung (11) eine Positioniervorrichtung (93) angeordnet ist.
102. Aufnahmeeinrichtung (1) nach Anspruch 101, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Positioniervorrichtung (93) durch eine Verkleinerung einer inneren Abmessung (77) des Innenraums (10) und unter Bildung einer in etwa in einer senkrecht zur Längsachse (15) ausgerichteten Anschlagfläche (94) gebildet ist.
103. Aufnahmeeinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 91 bis 102, *dadurch gekennzeichnet*, dass eine Verjüngung des Aufnahmebehälters (5) in seinem Innenraum (10) zwischen den beiden Ebenen (16, 17) zwischen $0,1^\circ$ und $3,0^\circ$, bevorzugt zwischen $0,6^\circ$ und $0,8^\circ$, beträgt.
104. Aufnahmeeinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 91 bis 103, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Aufnahmebehälter (5) und/oder der Innenbehälter (102) und/oder der Grundkörper (41, 74) und/oder die Dichtungsvorrichtung (73) bzw. Dichtungsanordnung (82)

und/oder das Druckelement (75) und/oder der Einsatzteil (48) aus einem flüssigkeitsdichten sowie gegebenenfalls gasdichten Kunststoff gebildet ist bzw. sind.

105. Aufnahmeeinrichtung (1) nach Anspruch 104, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Kunststoff aus der Gruppe von Polyethylenterephthalat (PET), Polypropylen (PP), Polyethylen (PE), Polystyrol (PS), High-Density-Polyethylen (PE-HD), Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymere (ABS), Thermoplastische Elastomere (TPE), Thermoplastisches Polyurethan (TPU), Ultra-hochmolekulares Polyethylen mit sehr hoher molarer Masse (PE-UHMW), Polycarbonat (PC), Polyamid (PA) Polyoxymethylen (POM), Silikonkautschuk, Pharmagummi, Brombutylkautschuk, Gummi, ein Gel bzw. einer Kombination daraus gewählt ist.

106. Aufnahmeeinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 91 bis 105, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Innenraum (10) des Aufnahmebehälters (5) auf einen gegenüber dem atmosphärischen Druck geringeren Druck evakuiert ist.

107. Aufnahmeeinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 91 bis 106, *dadurch gekennzeichnet*, dass ein Querschnitt des Aufnahmebehälters (5) in den Ebenen (16, 17) kreisförmig ausgebildet ist.

108. Aufnahmeeinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 91 bis 107, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Grundkörper (74) durch mindestens ein Druckelement (75) bereichsweise an die Innenwandung (19) des Aufnahmebehälters (5) angedrückt ist.

109. Aufnahmeeinrichtung (1) nach Anspruch 108, *dadurch gekennzeichnet*, dass die innere Abmessung (14) bzw. ein innerer Umfang einer Hüll-Linie des Innenraums (10) in der ersten Ebene (16) größer einer äußeren Abmessung (76) bzw. einem äußeren Umfang einer Hüll-Linie des Grundkörpers (74) in seiner Arbeitsstellung und der gleichen Raumrichtung ist.

110. Aufnahmeeinrichtung (1) nach Anspruch 108 oder 109, *dadurch gekennzeichnet*, dass die minimale innere Abmessung (77) bzw. ein innerer Umfang einer Hüll-Linie des Innenraums (10) im Bereich der Arbeitsstellung der Trennvorrichtung (11) gleich oder kleiner dem äußeren Umfang einer Hüll-Linie des Grundkörpers (74) in der gleichen Stellung ist.

111. Aufnahmeeinrichtung nach einem der Ansprüche 91 bis 107, *dadurch gekennzeichnet*, dass eine äußere Abmessung (51) des Grundkörpers (41) in der senkrecht zur Längsachse (15) ausgerichteten Ebene (50) in seinem ersten Endbereich (45) im unverformten Zustand gleich oder größer der inneren Abmessung (14) des Aufnahmebehälters (5) in seinem ersten offenen Ende (6) in der Ebene (16) sowie der gleichen Raumrichtung ist.

112. Aufnahmeeinrichtung nach Anspruch 111, *dadurch gekennzeichnet*, dass der als Kegelstumpf ausgebildete Grundkörper (42) einen Kegelwinkel (53) des Kegelstumpfes der Verjüngung des Innenraums (10) des Aufnahmebehälters (5) zwischen den beiden Ebenen (16, 17) entspricht.

113. Aufnahmeeinrichtung nach einem der Ansprüche 111 bis 112, *dadurch gekennzeichnet*, dass eine Bogenlänge (55) des Spaltes (54) im Bereich der äußeren Oberfläche des Grundkörpers (41) in seiner Ausgangsstellung im Aufnahmebehälter (5) gleich der Umfangsdifferenz zwischen dem inneren Umfang des Aufnahmebehälters (5) in der senkrecht zur Längsachse (15) ausgerichteten Ebene (16) im Bereich der Ausgangsstellung und dem inneren Umfang des Aufnahmebehälters (5) im Bereich der Arbeitsstellung in der Ebene (71) ist.



Fig.1

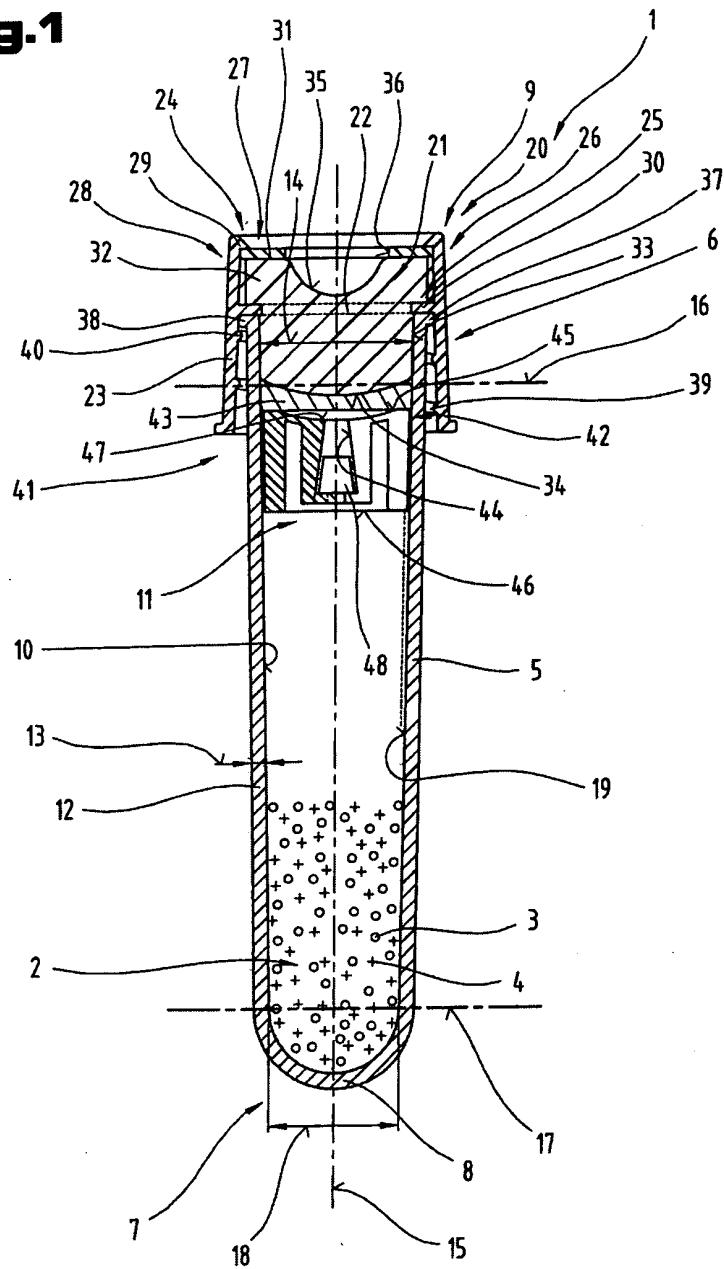


Fig.2

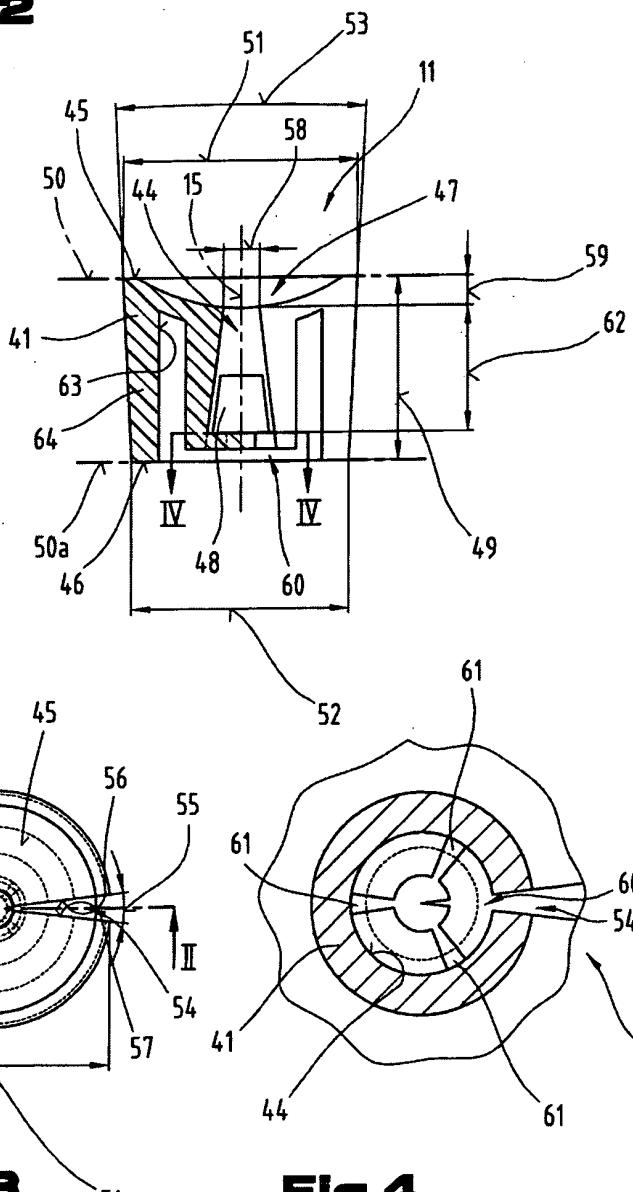


Fig.3

Fig.4



Fig.5

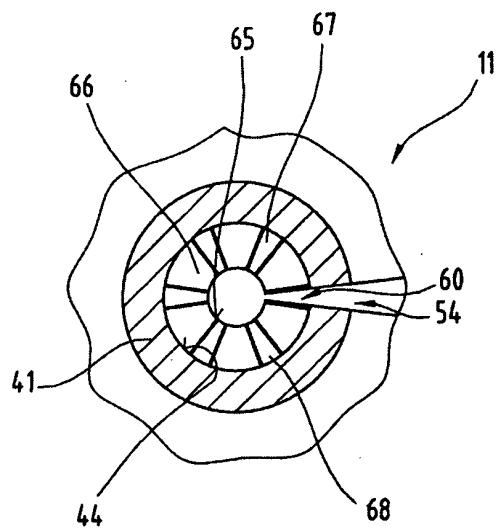


Fig.6

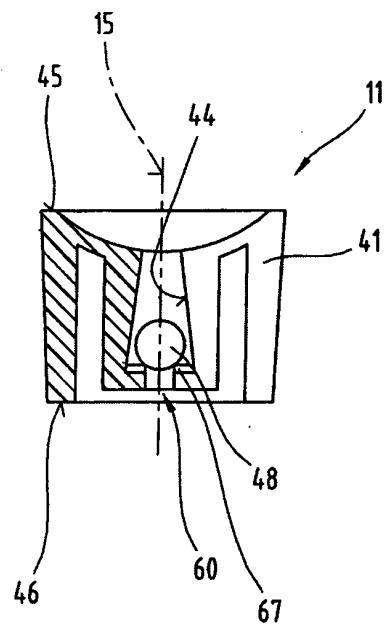


Fig.7

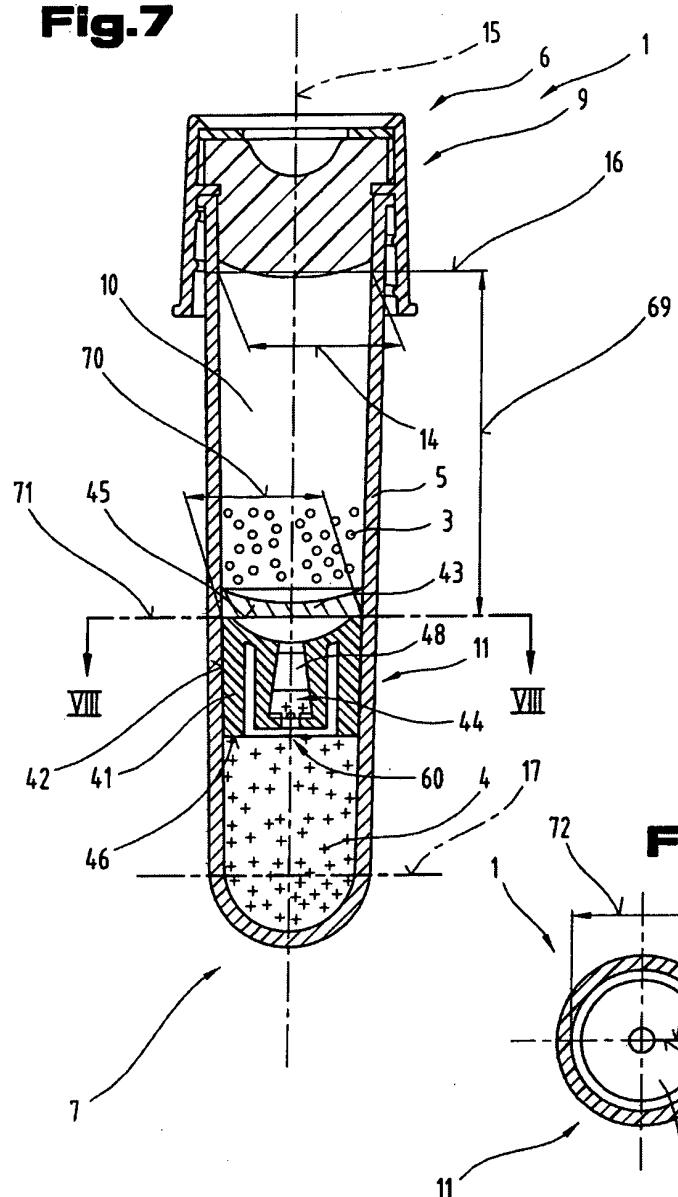


Fig.8

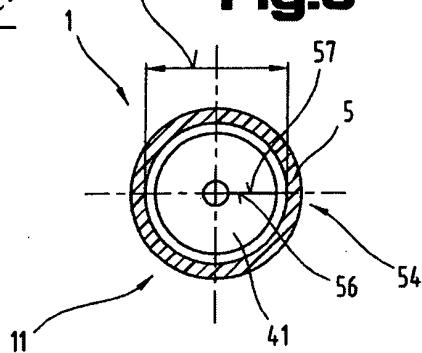




Fig.9

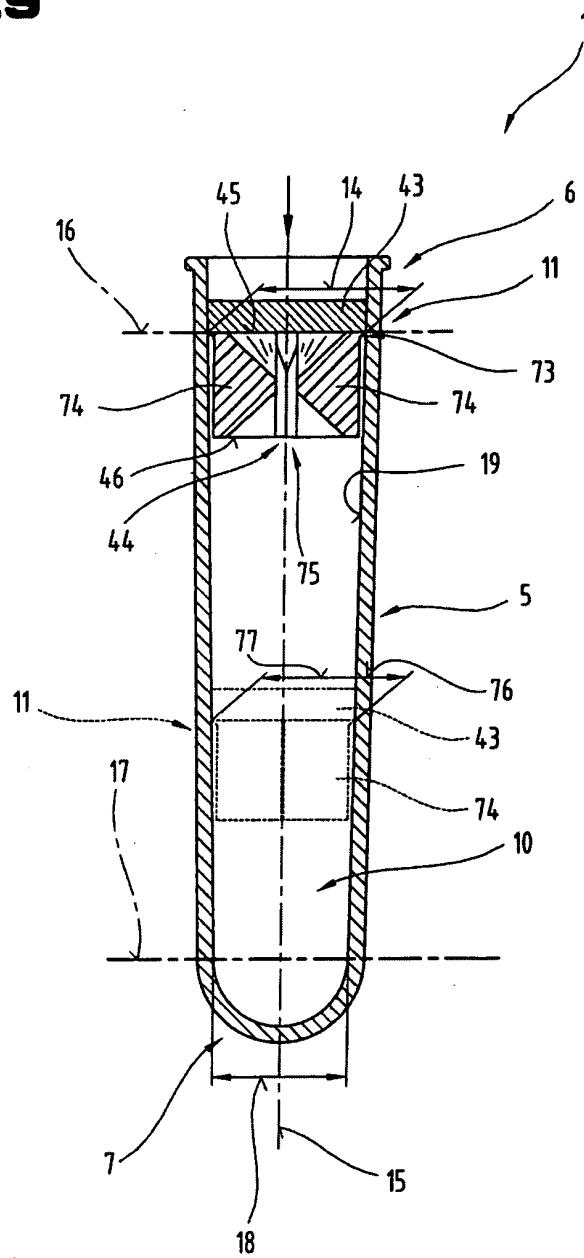




Fig.10

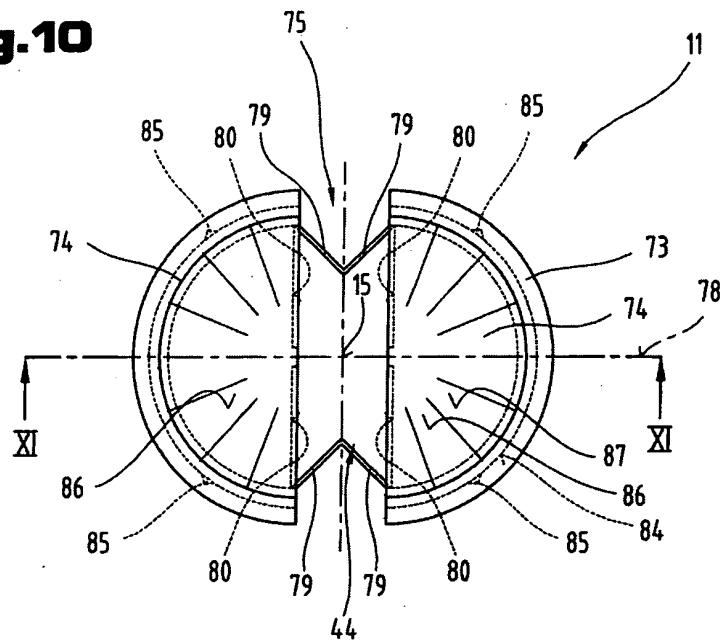


Fig.11

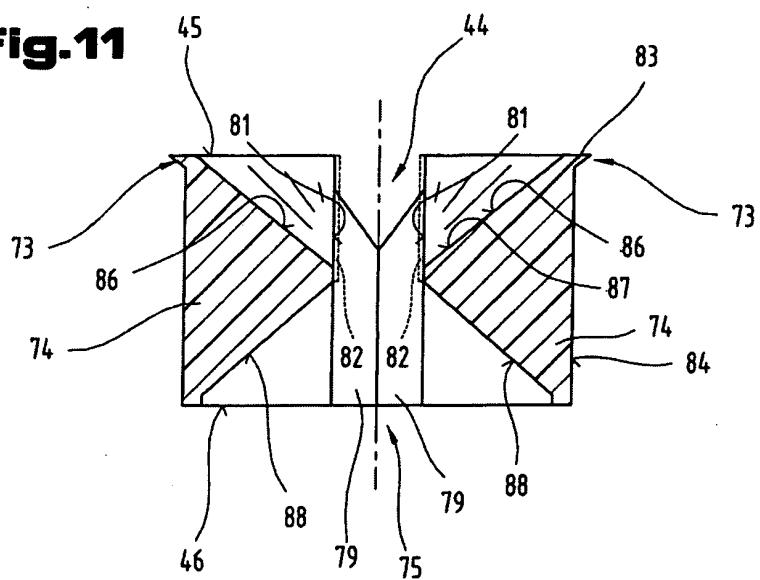




Fig.12

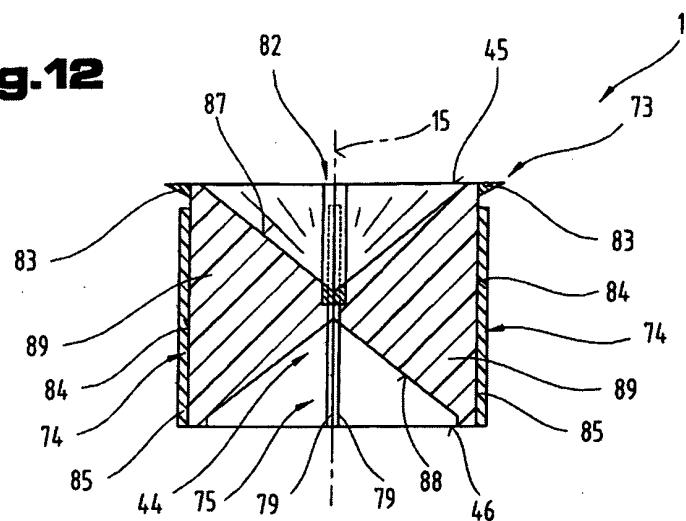


Fig.13

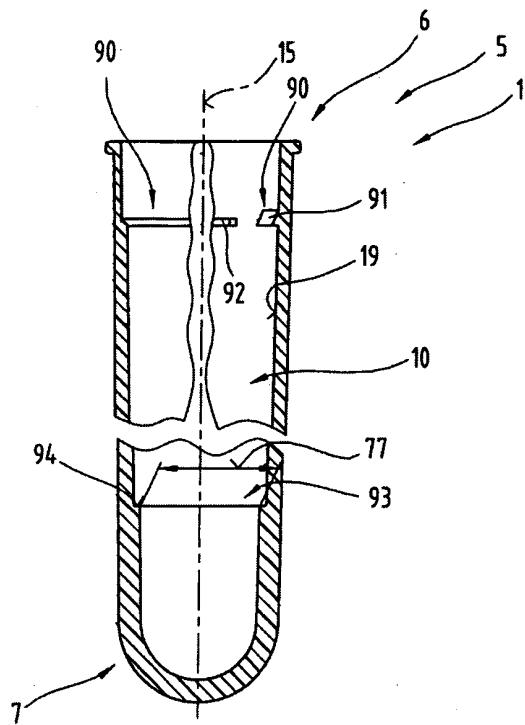




Fig.14

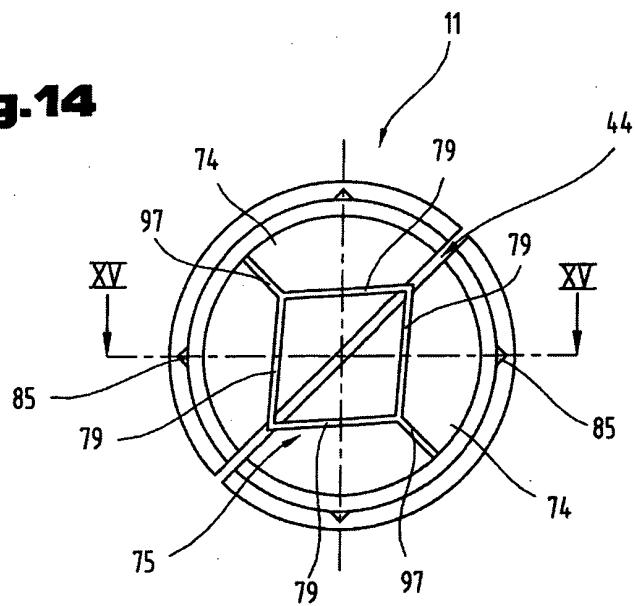
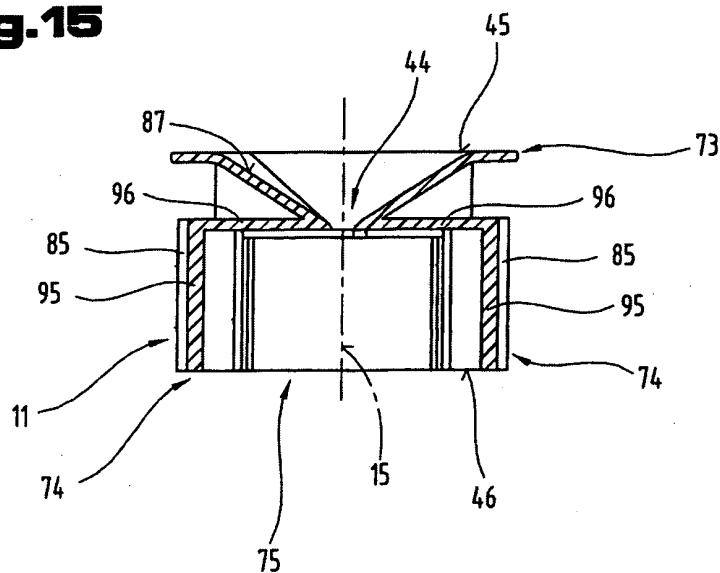


Fig.15





Blatt: 9

österreichisches
patentamt

AT 414 322 B 2007-03-15

Int. Cl.⁷: G01N 33/49, B01L 3/14,
B01D 21/26

Fig.16

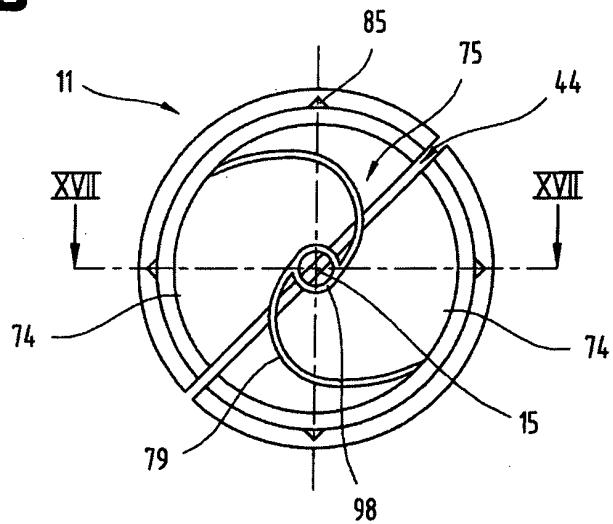


Fig.17

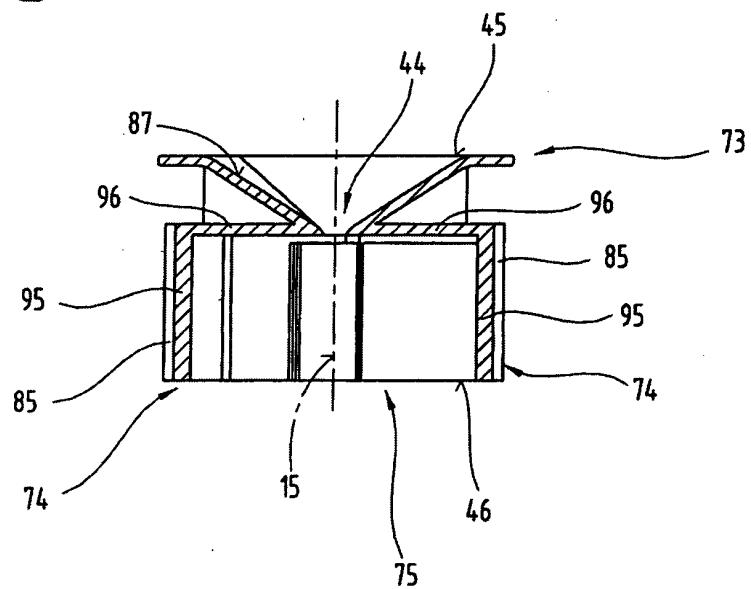




Fig.18

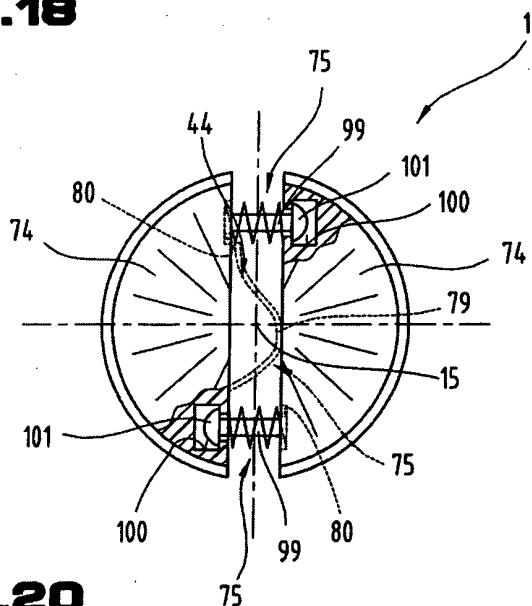


Fig.20

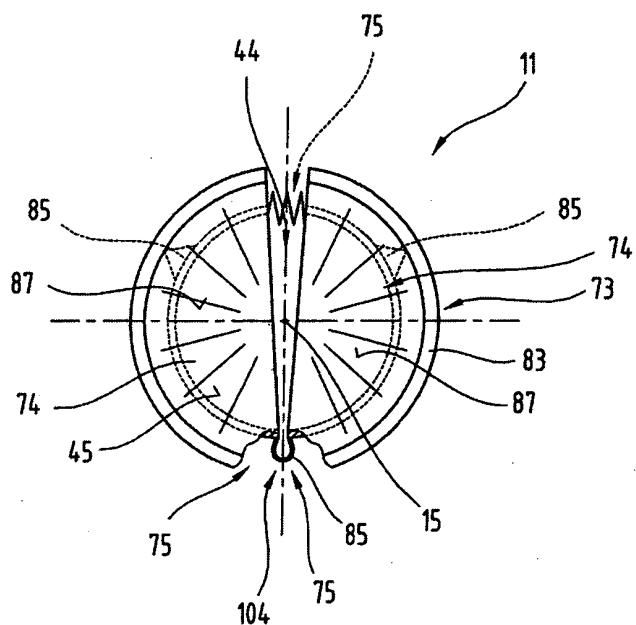


Fig.19

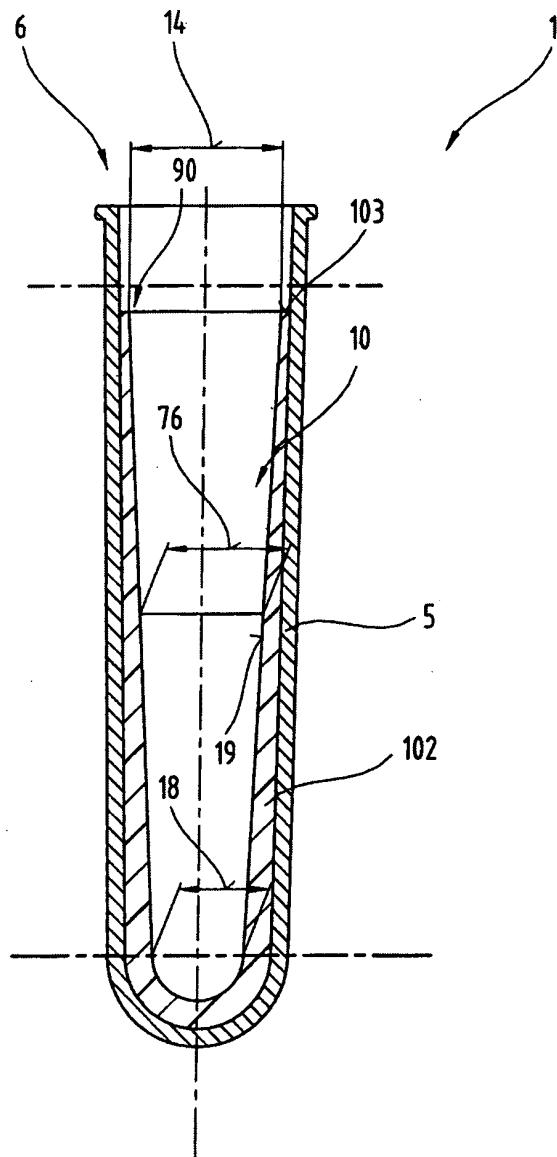




Fig.21

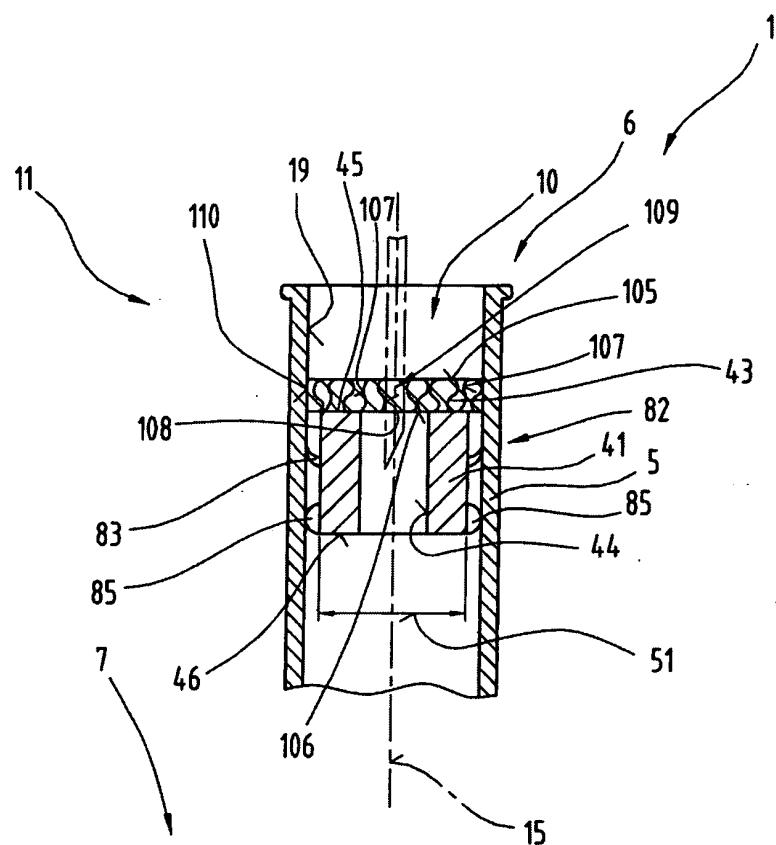




Fig.22

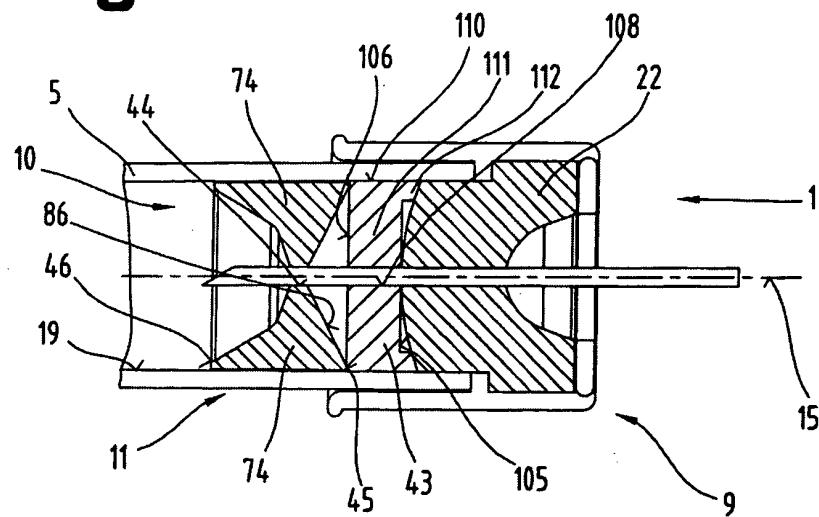


Fig.23

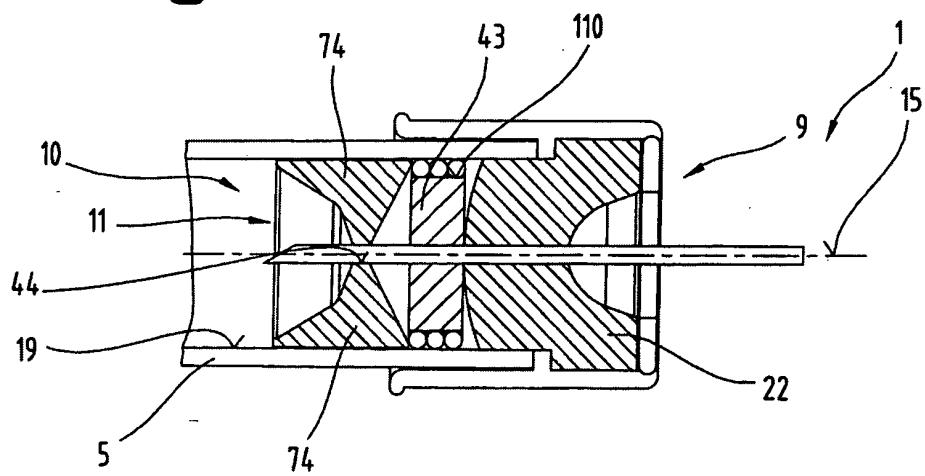




Fig.24

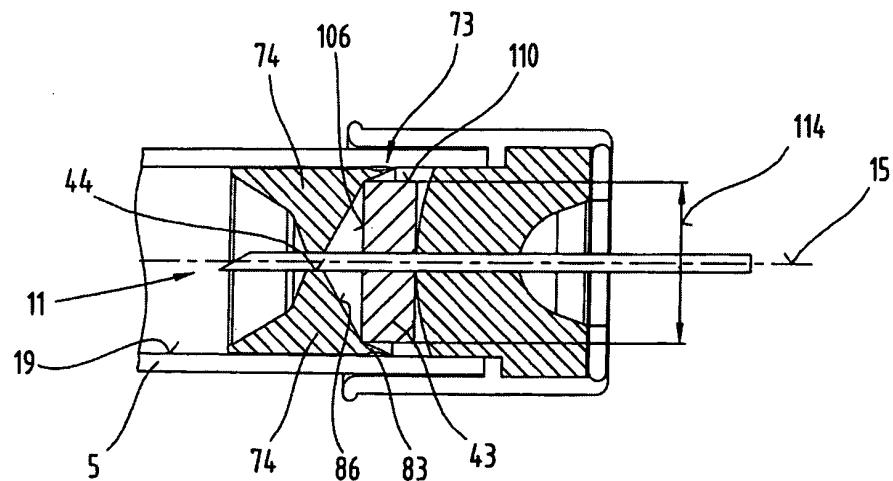


Fig.25

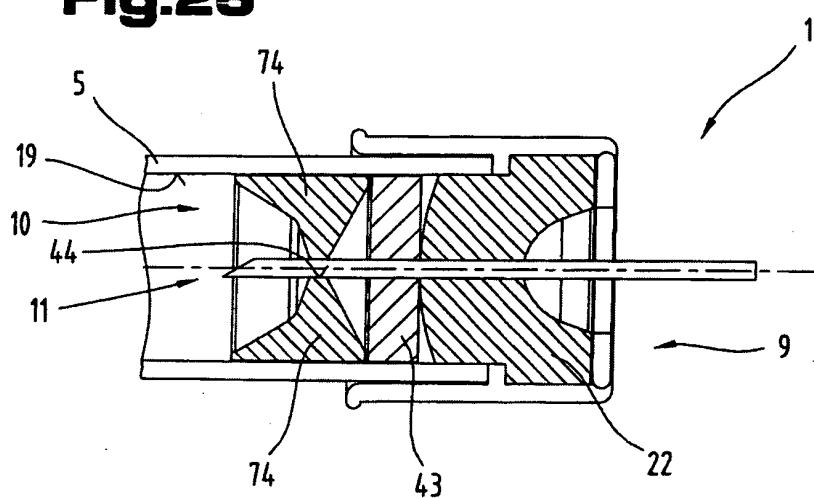




Fig.26

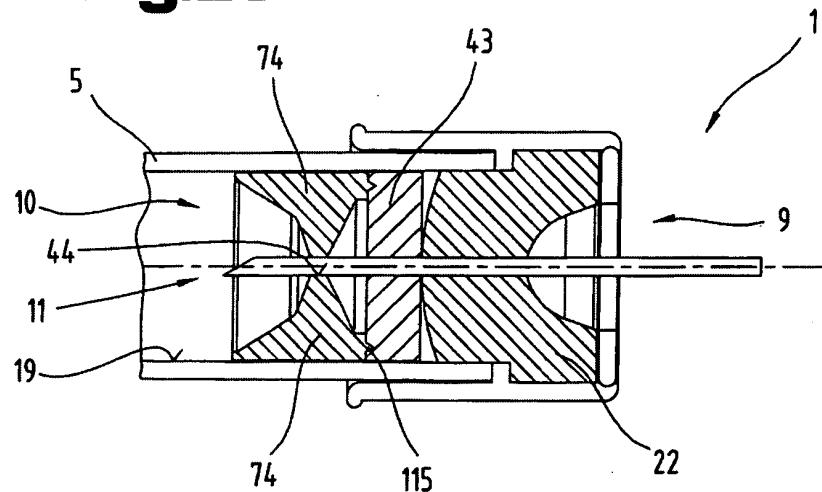


Fig.27

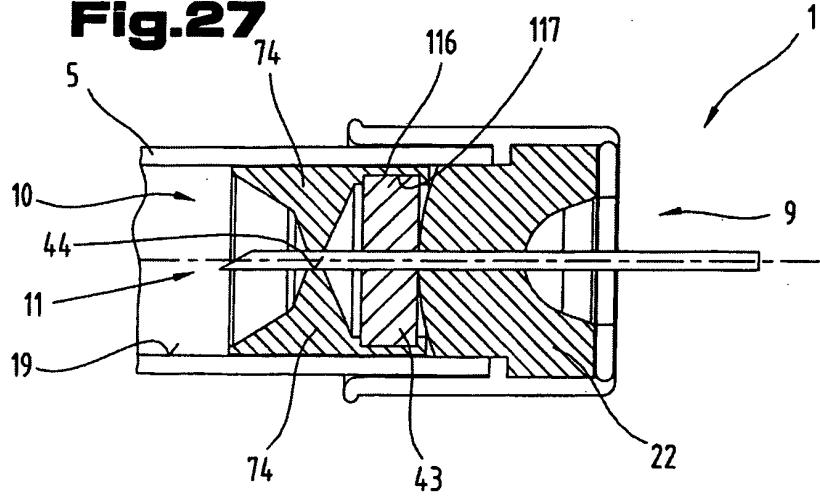




Fig.28

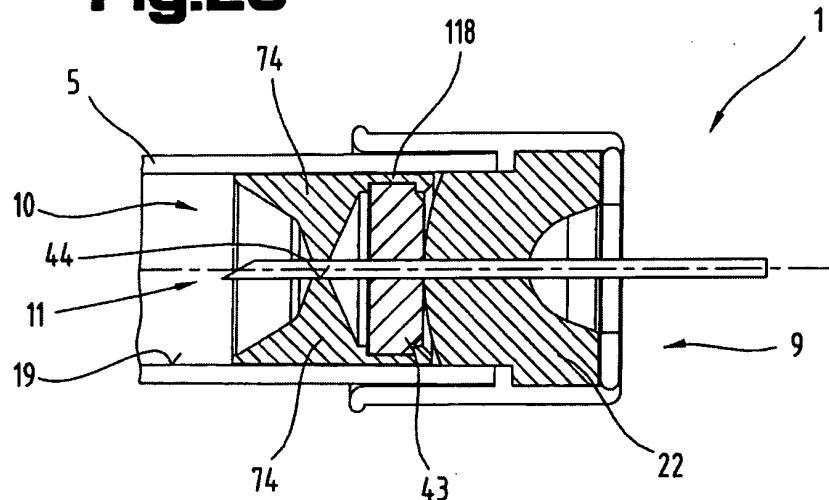


Fig.29

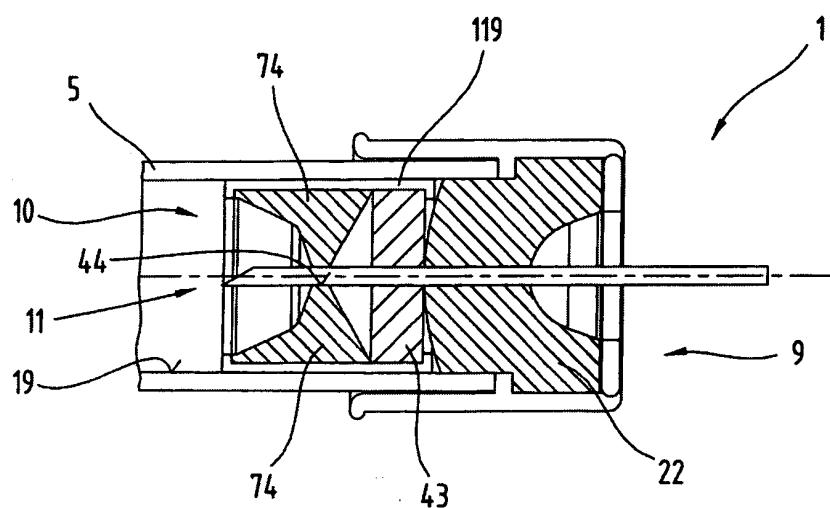




Fig.30

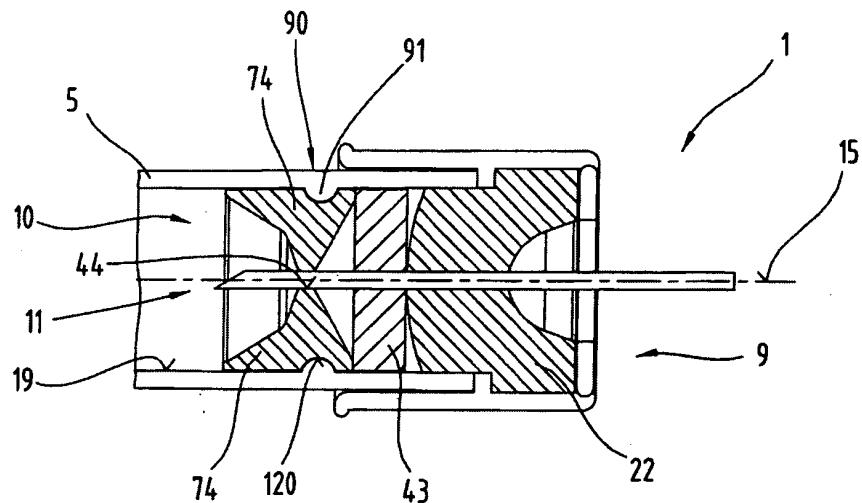


Fig.31

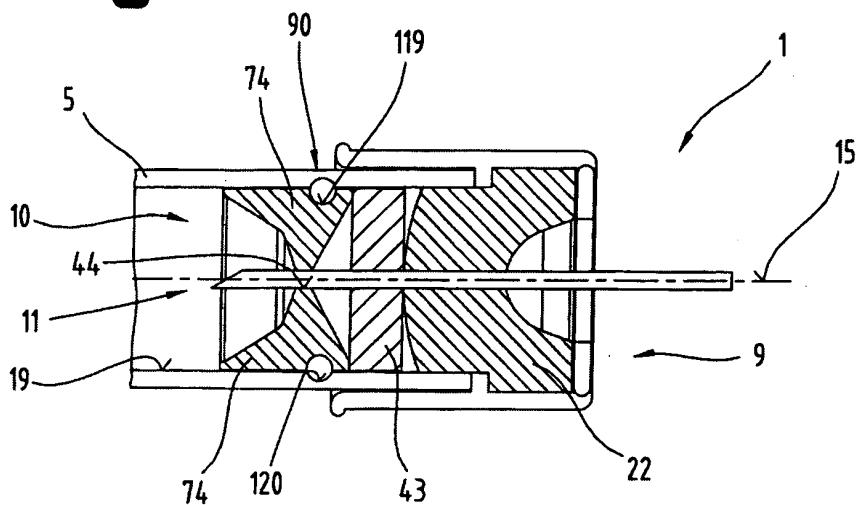




Fig.32

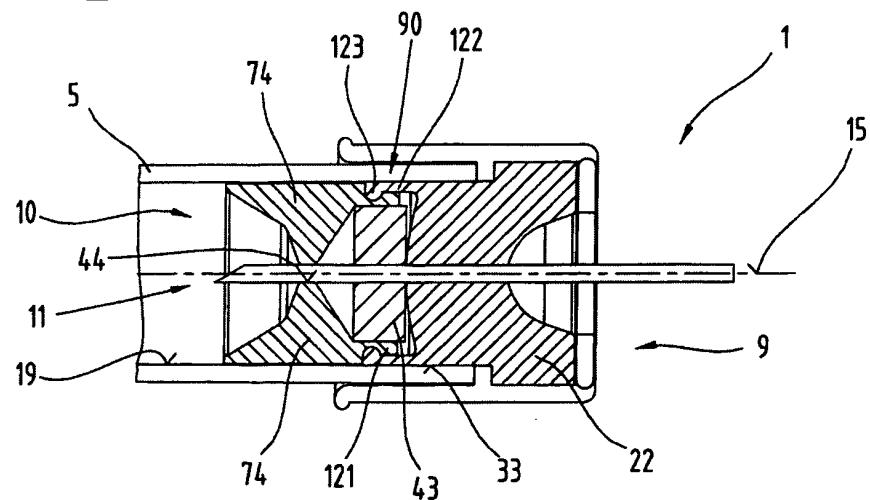


Fig.33

