

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 3141/88

(51) Int.Cl.⁵ : **G01N 33/48**
B01L 3/14

(22) Anmeldetag: 23.12.1988

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 6.1990

(45) Ausgabetag: 27.12.1990

(56) Entgegenhaltungen:

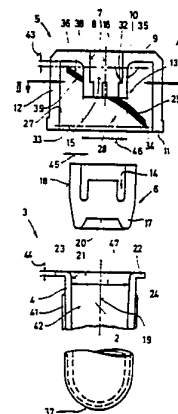
AT-PS 379069 US-PS4465200 US-PS4205754 US-PS4089432
EP-PS0129029 EP-OS0257498

(73) Patentinhaber:

C.A. GREINER & SÖHNE GESELLSCHAFT M.B.H.
A-4550 KREMSMÜNSTER, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) VERSCHLUSSVORRICHTUNG FÜR EIN GEHÄUSE

(57) Die Erfindung betrifft eine Verschlussvorrichtung (1) für eine Stirnseite (2) eines insbesondere evakuierbaren zylinderförmigen Gehäuses (3). Diese umfaßt eine die Stirnseite (2) des zylinderförmigen Gehäuses (3) umfassende Kappe (5), mit einer Stirnwand (10), in der eine Bohrung (8) angeordnet ist. Zwischen der Bohrung (8) und einem Innenraum (42) des Gehäuses (3) ist eine Dichtungsvorrichtung (6) angeordnet. Die Kappe (5) ist über eine Kupplungsvorrichtung (13,28) mit der Dichtungsvorrichtung (6) und bzw. oder dem zylinderförmigen Gehäuse (3) verbunden.



AT 391 951 B

Die Erfindung betrifft eine Verschlußvorrichtung für eine Stirnseite eines insbesondere evakuierbaren zylinderförmigen Gehäuses mit einer die Stirnseite des zylinderförmigen Gehäuses umfassenden Kappe, mit einer Stirnwand, in der eine Bohrung angeordnet ist, und mit einer zwischen der Bohrung und einem Innenraum des Gehäuses angeordneten Dichtungsvorrichtung.

5 Es ist bereits eine Verschlußvorrichtung für ein zylindrisches Gehäuse, insbesondere ein Blutprobenröhrchen bekannt - gemäß AT-PS 379 069 der selben Patentinhaberin - die durch eine offene Stirnseite des zylinderförmigen Gehäuses umfassende Kappe gebildet ist. In der Kappe ist eine Bohrung angeordnet und zwischen dieser und einem Innenraum des Gehäuses ist eine Dichtungsvorrichtung vorgesehen. In der Bohrung bzw. in einem an diesen anschließenden rohrförmigen Ansatz sind über die Oberfläche der Kappe vorspringende 10 Vorrägen vorgesehen, die von der Dichtungsvorrichtung abgedeckt sind. Je nach der Adhäsionskraft zwischen der Dichtungsvorrichtung und dem zylinderförmigen Gehäuse konnte ein Öffnen der Verschlußvorrichtung ohne einem Austritt von darin enthaltenen Medikamenten oder Körperflüssigkeiten nicht immer sichergestellt werden.

Daneben sind noch eine Vielzahl von Verschlußvorrichtungen für zylinderförmige Gehäuse insbesondere zum Verwahren von Medikamenten oder Körperflüssigkeiten bekanntgeworden, bei welchen ein- oder mehrteilige 15 Kappen mit Dichtungsvorrichtungen verwendet wurden. So ist es bekannt, die offenen Stirnseiten des zylinderförmigen Gehäuses mit pfropfenartigen Dichtungsvorrichtungen zu verschließen, die ihrerseits in diesen umhüllenden Kappen befestigt sind, wie z. B. gemäß US-PS 4,465,200 und 4,205,754 und 4,089,432, EP-PS 129 029 und EP-OS 257 498. Nachteilig ist bei diesen Verschlußvorrichtungen, daß teilweise sehr hohe Kräfte in Längsrichtung des zylinderförmigen Gehäuses aufgebracht werden müssen, um die Adhäsionskräfte 20 zwischen der Dichtungsvorrichtung und dem zylinderförmigen Gehäuse zu überwinden, sodaß es immer wieder zu Austritten von den in diesen Gehäusen gelagerten Medikamenten bzw. Körperflüssigkeiten und damit zu Verätzungen bzw. zu Infektionen vor allem bei der Verarbeitung von mit Aids verseuchtem Blut kommen kann. Nachteilig ist bei diesen Verschlußvorrichtungen auch, daß es beim Durchstoßen der Dichtungsvorrichtung mit einer Nadel zur Entnahme der Inhaltsstoffe zu einem unbeabsichtigten Öffnen der Verschlußvorrichtung kommen kann. 25

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verschlußvorrichtung für ein zylinderförmiges Gehäuse insbesondere ein Blutprobenröhrchen zu schaffen, mit der ein sicherer gasdichter Verschluß des Innenraums eines derartigen zylindrischen Gehäuses auch über eine längere Lagerdauer aufrecht erhalten werden kann und welche ein vorsichtiges Öffnen ermöglicht aber auch einen schlagartigen Austritt des Inhaltes aus dem 30 zylinderförmigen Gehäuse verhindert. Darüber hinaus soll eine Relativbewegung zwischen der Verschlußvorrichtung und dem zylinderförmigen Gehäuse in Längsrichtung desselben wirkungsvoll verhindert werden.

Diese Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, daß die Kappe über eine Kupplungsvorrichtung mit der Dichtungsvorrichtung und bzw. oder dem zylinderförmigen Gehäuse verbunden ist. Durch diese einfach 35 erscheinenden Maßnahmen wird in überraschend einfacher Weise sichergestellt, daß die Öffnungsbewegung nicht ausschließlich in Längsrichtung des zylinderförmigen Gehäuses erfolgen muß, wodurch die Sogwirkung sowie die auf die Verschlußvorrichtung ausgeübte Zugkraft verringert werden kann. Damit wird ein schlagartiges Austreten der Dichtungsvorrichtung aus dem zylinderförmigen Gehäuse verhindert und es kann damit das Risiko, daß beim Öffnen des zylinderförmigen Gehäuses der Inhalt, wie ein Medikament oder ein Blut, herausspritzt, verringert werden. 40

Nach einer weiteren Ausführungsform ist es auch möglich, daß die Kupplungsvorrichtung aus zumindest einem mit der Kappe bewegungsverbundenen Kupplungsteil und einem diesem zugeordneten und mit der Dichtungsvorrichtung bewegungsverbundenen Kupplungsteil gebildet ist und insbesondere Arretierfortsätze gegen Verdrehung und bzw. oder Verstellung in Längsrichtung des zylinderförmigen Gehäuses aufweist. Dadurch kann 45 die Dichtungsvorrichtung der Verschlußvorrichtung einer Achsialbelastung wie sie beim Durchstechen mit einer Nadel mit größerem Durchmesser auftritt, widerstehen. Darüberhinaus kann die im Röhrchen gelagerte Flüssigkeit aus dem Röhrchen entnommen, z. B. abgesaugt werden, ohne daß die Verschlußvorrichtung geöffnet werden muß.

Weiters ist es von Vorteil, wenn der vorzugsweise den Arretierfortsatz bildende Kupplungsteil der 50 Dichtungsvorrichtung durch einen flanschartigen Ansatz gebildet ist der eine zylinderförmige Dichtfläche der Dichtungsvorrichtung im Bereich einer Stirnfläche in etwa um die Wandstärke des zylinderförmigen Gehäuses überragt, da damit ein Innendurchmesser der rohrförmigen Kappe in etwa dem Außendurchmesser des zylinderförmigen Gehäuses entsprechen kann, wodurch eine einwandfreie Führung der Kappe bei einer Verschließ- und/oder Öffnungsbewegung gegeben ist.

Nach einer anderen Ausführungsvariante ist auch vorgesehen, daß den Kupplungsteilen der Dichtungsvorrichtung mehrere bevorzugt vier diametral gegenüberliegend und voneinander beabstandet am 55 Innenumfang der Kappe angeordnete und über diesen vorragende kreisringsegmentförmigen Kupplungsteile der rohrförmigen Kappe zugeordnet sind. Durch die am Umfang in einem Abstand angeordneten Kupplungsteile wird die Montage der Dichtungsvorrichtung in die Kappe erleichtert. Diese Ausführung ist besonders dort von Vorteil, wo automatisierte Montageverfahren zum Verschließen der Gehäuse angewendet werden. 60

Von Vorteil ist es aber auch, wenn die Kupplungsteile der rohrförmigen Kappe als Fortsätze gebildet sind die über die zylinderförmige Innenfläche der Kappe in Richtung einer Längsachse vorragen und nutförmige

Aufnahmebereiche bilden, die die durch den flanschartigen Ansatz gebildeten Kupplungsteile der Dichtungsvorrichtung halten. Dadurch kann die Dichtungsvorrichtung in überraschend einfacher Weise dermaßen in der Kappe gehalten werden, daß auch größere Achsialkräfte, wie sei beim Entfernen der Dichtungsvorrichtung aus der Öffnung des zylinderförmigen Gehäuses auftreten ausgeübt werden können, ohne daß weitere Befestigungsmittel in der Kappe für die Dichtungsvorrichtung vorgesehen werden müssen.

Es ist aber auch möglich, daß die Kupplungsteile der Dichtungsvorrichtung durch über deren Umfang verteilte und distanziert voneinander angeordnete Ausnehmungen gebildet sind und diesen Ausnehmungen gegengleich angeordnete als Kupplungsteile dienende Fortsätze zugeordnet sind. Durch die distanzierte und am Umfang verteilte Anordnung von Kupplungsteilen wird eine zuverlässige Bewegungsverbindung der Dichtungsvorrichtung in der Verschlusvorrichtung erreicht.

Von Vorteil ist es aber auch, wenn der den Kupplungsteil der Kappe bildende nutförmige Aufnahmebereich sich über einen Winkel erstreckt, der kleiner ist als 360° . Dadurch wird überraschend einfach eine verdrehgesicherte Verbindung der Dichtungsvorrichtung in der Kappe erreicht.

Nach einer anderen Ausführungsvariante ist es aber auch möglich, daß eine den Kupplungsteil der Dichtungsvorrichtung dienender flanschartiger Ansatz sich über einen Winkelbereich erstreckt, der kleiner ist als 360° und vorzugsweise geringfügig kleiner ist als ein Winkelbereich der den Kupplungsteil bildenden Nut der Kappe. Damit kann das Fügen der Dichtungsvorrichtung und der Kappe (5) erleichtert werden.

Es ist aber auch möglich, daß die Kupplungsteile der Dichtungsvorrichtung und bzw. oder der Kappe durch über eine Umfangsfläche insbesondere vorragende Fortsätze gebildet sind, die in radialer Richtung aufeinander zu gerichtet und in Umfangsrichtung gegeneinander versetzt sind. Dabei wird nach dem Prinzip einer Klauenkupplung eine einwandfreie montagegerechte Verbindung der Dichtungsvorrichtung und der Kappe erreicht.

Von Vorteil ist es aber auch, wenn die Fortsätze in Richtung der Längsachse in zwei voneinander distanzierten senkrechten Ebenen angeordnet und die in den beiden angeordneten Ebenen angeordneten Fortsätze in Umfangsrichtung gegeneinander versetzt sind. Dadurch ist es möglich die Werkzeuge für die Fertigung solcher mit Fortsätzen versehenen Werkteilen einfacher zu gestalten.

Es ist aber auch möglich, daß die im Bereich einer stirnseitigen Öffnung der Kappe angeordneten Kupplungsteile durch mehrere über den Umfang vorzugsweise gleichmäßig verteilte und parallel zur Längsachse der Kappe angeordnete fingerartige sowie in radialer Richtung elastische Fortsätze gebildet sind. Durch die elastische Verstellbarkeit der in Art von Sperrklinken ausgebildeten Arretierfortsätze können überraschend einfach auch Dichtungsvorrichtungen, die z. B. aus Verbundwerkstoffen mit einem hochelastischen Kern und einer widerstandsfähigen ringförmigen Ummantelung bestehen, eingesetzt werden.

Von Vorteil ist es aber auch, wenn die fingerartigen Fortsätze einstückig an der Kappe angeformt sind, wodurch keine zusätzlichen Teile für die Halterung der Dichtungsvorrichtung in der Kappe erforderlich sind. Die Kappe kann somit in einem einzigen Vorgang, z. B. durch Spritzgießen in Mehrfachanordnung in Spritzformen kostengünstig hergestellt werden.

Nach einer anderen Ausführungsvariante ist es auch möglich, daß die fingerartigen Fortsätze über federnde Stützglieder z. B. Metallfedern mit der rohrförmigen Kappe verbunden sind. Dadurch kann die Elastizität der fingerartigen Fortsätze durch Wahl der Federkraft der Metallfedern einfach an anwendungsspezifische Anforderungen angepaßt werden.

Es ist aber auch möglich, daß der Kupplungsteil durch einen auf die Kappe aufgesetzten Aufsatzteil gebildet ist der über eine Schnappvorrichtung in der Kappe gehalten ist. Dadurch wird überraschend einfach eine Austauschbarkeit der Dichtungsvorrichtung nach Abnahme des in der Schnappvorrichtung gehaltenen Aufsatzteiles möglich.

Weiters ist es aber auch möglich, daß der Aufsatzteil eine Öffnung aufweist, die kleiner ist als ein Durchmesser der Dichtungsvorrichtung, wodurch der Aufsatzteil den Arretierfortsatz für die Dichtungsvorrichtung in achsialer Richtung bildet. Durch die Öffnung im Aufsatzteil ist es ferner möglich, die Dichtungsvorrichtung mit z. B. einer Nadel zur Entnahme des Medikamentes oder der Körperflüssigkeit aus dem Gehäuse zu durchstoßen.

Nach einer anderen Ausführungsvariante ist es auch möglich, daß der Kupplungsteil durch einen in radialer Richtung elastischen insbesondere C-förmigen Ring gebildet ist, der eine Breite aufweist, die größer ist als eine Tiefe einer auf der der Dichtungsvorrichtung zugewandten Seite der Kappe vorgesehenen in einer senkrecht zur Längsachse angeordneten Ebene verlaufenden Nut. Der C-förmige Federring stellt einen überraschend einfachen Bauteil für die wirkungsvolle Halterung der Dichtungsvorrichtung gegen unerwünschte Achsialverschiebungen relativ zur Kappe dar. Er ermöglicht weiters den Einsatz einer am Umfang der Dichtungsvorrichtung angeordneten harten Ummantelung. Bei dieser Ausführung ist weiters der Austausch der Dichtungsvorrichtung überraschend einfach möglich.

Von Vorteil ist es aber auch, wenn die Dichtungsvorrichtung aus einem Verbundwerkstoff gebildet ist und vorzugsweise ein hochelastischer Kernbereich in einer ringförmigen eine höhere Steifigkeit aufweisenden Ummantelung angeordnet ist. Der Vorteil der Ausbildung der Dichtungsanordnung aus einem Verbundwerkstoff, liegt darin, daß ein Kernbereich der zylinderförmigen Dichtungsvorrichtung hochelastisch ausgebildet sein kann, wodurch eine zuverlässige Dichtheit auch nach dem Durchstoßen der Dichtungsvorrichtung mit einer Nadel gegeben ist. Gleichzeitig kann durch die harte Ummantelung der Dichtungsvorrichtung eine einwandfreie

Fixierung und Halterung der Dichtungsvorrichtung zwischen den in der Kappe angeordneten oder an der Kappe angeordneten Arretierfortsätzen gewährleistet werden.

Es ist weiters von Vorteil, wenn die Dichtungsvorrichtung in ihrem Kernbereich eine Härte von vorzugsweise 43° Shore und der den Kern umgebende Bereich insbesondere die Kupplungsteile eine Härte die größer ist als 43° Shore aufweist. Bei dieser Ausbildung mit einer abgestuften Härte zwischen Kern und Ummantelung wird die Hochelastizität im Kernbereich erzielt, die das elastische Verschließen der Dichtungsvorrichtung nach dem Durchstechen ermöglicht. Darüberhinaus wird durch die härtere Ausbildung der Kupplungsteile in überraschend einfacher Weise die Fixierung der Dichtungsvorrichtung gegen Krafteinwirkungen in achsialer und radialer Richtung gewährleistet.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese im nachfolgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert werden.

Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäß ausgebildete Verschlußvorrichtung eines zylinderförmigen Gehäuses mit zwischen der Kappe und der Dichtungsvorrichtung und dem zylinderförmigen Gehäuse angeordneten erfindungsgemäß ausgebildeten Kupplungsvorrichtungen als Explosionszeichnung in Seitenansicht geschnitten;

Fig. 2 die Verschlußvorrichtung nach Fig. 1 in Draufsicht geschnitten gemäß den Linien (II-II) in Fig. 1;

Fig. 3 eine andere Ausführungsvariante einer Kupplungsvorrichtung zwischen der Kappe und einer Dichtungsvorrichtung anhand einer erfindungsgemäßen Verschlußvorrichtung in Seitenansicht geschnitten;

Fig. 4 eine weitere Ausbildung einer Verschlußvorrichtung in Seitenansicht geschnitten mit einer erfindungsgemäß ausgestalteten Kupplungsvorrichtung zwischen Kappe und Dichtungsvorrichtung in Stirnansicht geschnitten;

Fig. 5 eine weitere Ausführungsvariante einer erfindungsgemäß ausgebildeten Verschlußvorrichtung mit einer Kupplungsvorrichtung zwischen der Kappe und der Dichtungsvorrichtung in Seitenansicht geschnitten;

Fig. 6 die Verschlußvorrichtung nach Fig. 5 in Draufsicht;

Fig. 7 eine erfindungsgemäß ausgebildete Verschlußvorrichtung mit einer Kupplungsvorrichtung zwischen der Kappe und der Dichtungsvorrichtung in schaubildlicher Darstellung;

Fig. 8 die Verschlußvorrichtung nach Fig. 7 in Seitenansicht geschnitten;

Fig. 9 eine weitere Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Verschlußvorrichtung mit einer Kupplungsvorrichtung in Seitenansicht geschnitten;

Fig. 10 eine weitere Ausführungsvariante einer Verschlußvorrichtung mit einem Aufsatz in Seitenansicht geschnitten;

Fig. 11 eine andere Ausführungsform einer Verschlußvorrichtung mit einer Kupplungsvorrichtung zwischen Kappe und Dichtungsvorrichtung.

In Fig. 1 ist eine Verschlußvorrichtung (1) zum Verschließen einer offenen Stirnseite (2) eines zylinderförmigen Gehäuses (3) gezeigt. Dieses zylinderförmige Gehäuse (3) kann beispielsweise als Blutprobenröhrchen (4) verwendet werden. Zum Verschließen der offenen Stirnseite (2) besteht die Verschlußvorrichtung (1) aus einer diese offene Stirnseite (2) umfassende Kappe (5) und einer Dichtungsvorrichtung (6). Die Kappe (5) ist mit einer konzentrisch zu einer Längsachse (7) verlaufenden Bohrung (8) versehen. An diese schließt im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein rohrförmiger Fortsatz (9) an, der sich von einer Stirnwand (10) in Richtung eines offenen Stirnendes (11) der Kappe (5) und somit parallel zu einem Kappenmantel (12) erstreckt.

Kupplungsteile einer Kupplungsvorrichtung (13) zwischen der Kappe (5) und der Dichtungsvorrichtung (6) bestehen aus dem rohrförmigen Fortsatz (9), einer in der Dichtungsvorrichtung angeordneten Nut (14) sowie aus auf einer inneren Oberfläche (15) des rohrförmigen Fortsatzes (9) angeordneten Arretierfortsätzen (16). Die Dichtungsvorrichtung (6) ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Dichtkappe (17) ausgebildet und weist eine umlaufende Dichtfläche (18) und eine senkrecht zur Längsachse (7) der Kappe (5) sowie zu einer Längsachse (19) des zylinderförmigen Gehäuses (3) verlaufende Dichtfläche (20) auf. Die umlaufende Dichtfläche (18) ist einer Anlagefläche (21) im Inneren des zylinderförmigen Gehäuses (3) zugeordnet. Dieses zylinderförmige Gehäuse (3) ist weiters mit Führungsfortsätzen (22), (23) versehen, die über eine Oberfläche (24) des zylinderförmigen Gehäuses (3) am Umfang vorspringen und im Bereich der offenen Stirnseite (2) desselben angeordnet sind. Diese Führungsfortsätze (22), (23) sind gemeinsam mit Stegen (25), (26), auf einer Innenseite (27) des Kappenmantels (12) angeordnet und verlaufen spiralenförmig. Sie bilden zwischen der Kappe (5) und dem zylinderförmigen Gehäuse (3) eine Kupplungsvorrichtung (28).

In Fig. 2 ist gezeigt, daß die Führungsfortsätze (22), (23) etwa um einen Winkel (29) in der Größe von ca. 180° über den Umfang des zylinderförmigen Gehäuses (3) verteilt angeordnet sind. Die Stege (25) und (26) erstrecken sich über einen Öffnungswinkel (30), der kleiner ist als 180°. Vor dem Verschließen des zylinderförmigen Gehäuses (3) mit der Verschlußvorrichtung (1) wird die Dichtungsvorrichtung (6) in die Kappe (5) eingesetzt. Dazu wird die Dichtkappe (17) auf den Fortsatz (9) aufgeschoben, sodaß dieser in die Nut (14) eindringt. Beim Aufschieben auf den Fortsatz (9) wird die Dichtkappe (17) beim Überschieben über die als Rippen (31) ausgebildeten Arretierfortsätze (16) verformt. Diese Rippen (31) sind wie ersichtlich auf ihrem der Stirnwand (10) zugewandten Ende mit etwa senkrecht zur Längsachse (7) verlaufenden Stirnflächen (32) versehen. Dadurch rutscht die Dichtkappe (17), die beispielsweise aus einem Gummi insbesondere

Brombutylkautschuk, Silikonkautschuk, thermoplastischer Gummi oder dgl. gebildet sein kann, beim Einschieben über die scharfkantige Stirnfläche (32) und die Arretierfortsätze (16) setzen sich dabei in Art von Widerhaken in der Dichtkappe (17) fest. Dadurch wird erreicht, daß bei großen über die Kappe (5) ausgeübten Zugkräften die Dichtkappe (17) auch dann, wenn sie durch hohe Adhäsionskräfte zwischen der Dichtfläche (18) und der Anlagefläche (21) im zylinderförmigen Gehäuse (3) gehalten wird, aus diesem herausgezogen werden kann, ohne sich von der Kappe (5) zu lösen. Wie besser aus Fig. 2 zu erschen ist, wird desweiteren die Dichtkappe (17) durch die über den Umfang der inneren Oberfläche (15) verteilt angeordneten Rippen (31) in Art eines Zahnrades verformt. Dadurch können mit der Kappe (5) auch relativ hohe Drehkräfte auf die Dichtkappe (17) übertragen werden, ohne daß sich diese relativ zur Kappe (5) verdrehen kann. Diese Ausbildung der Kupplungsvorrichtung (13) ermöglicht es nun, auch dann, wenn eine Dichtkappe (17) durch Rückstände von Medikamenten oder Körperflüssigkeiten beim Einsetzen fest an der Anlagefläche (21) anhaftet, diese durch eine kombinierte Dreh- und Längsbewegung in Richtung der Längsachse (19) von dem zylinderförmigen Gehäuse (3) zu lösen.

Um diese Öffnungsbewegung zu erleichtern, weist die Verschlußvorrichtung (1) noch eine weitere Kupplungsvorrichtung (28) auf, die jedoch nicht zwingend in Verbindung mit der dargestellten Ausführungsform der Kappe (5) angeordnet sein muß. Die Funktion dieser Kupplungsvorrichtung (28) ist derart, daß bei einem Aufschieben der Kappe (5) in Richtung der Längsachse (7) und (19) auf die offene Stirnseite des zylinderförmigen Gehäuses (3) unter einem entsprechenden Verdrehen im Uhrzeigersinn die Stege (25), (26) auf die Führungsfortsätze (22), (23) auflaufen. Die Kappe wird dann durch die kombinierte Dreh- und Längsbewegung aufgrund der Führung der Stege (25), (26) entlang der Führungsfortsätze (22) und (23) auf das zylinderförmige Gehäuse (3) aufgeschoben. Diese Verstellbewegung wird solange fortgeführt, bis die Führungsfortsätze (22), (23) sich aus einer unteren Querebene (33), in der sie sich jeweils ein Anfang (34) der Stege (25), (26) befindet, in den Bereich einer oberen Querebene (35), in der sich Enden (36) der Stege (25) bzw. (26) befinden, verstellt werden.

Beim Öffnen bzw. Abziehen der Kappe (5) vom zylinderförmigen Gehäuse (3) wird in genau umgekehrter Weise vorgegangen und zwar werden durch ein Anheben der Kappe (5) die Stege (25) und (26) von einem verschlossenen Ende (37) des zylinderförmigen Gehäuses (3) entfernt, sodaß die Führungsfortsätze (23) und (22) nun nicht mehr auf einer Oberseite (38) der Stege (25), (26) aufliegen, sondern diese Stege mit einer Unterseite (39) auf den Führungsfortsätzen (22), (23) aufliegen. Durch ein weiteres Verdrehen der Kappe (5) in Richtung entgegen dem Uhrzeigersinn - Pfeil (40) - wird die Kappe (5) nunmehr vom zylinderförmigen Gehäuse (3) durch eine kombinierte Dreh- und Druckbewegung abgezogen. Diese kombinierte Dreh- und Druckbewegung bewirkt, daß die Dichtfläche (18) nicht zum exakt gleichen Zeitpunkt von der Anlagefläche (21) abgezogen wird, sondern schräg, sodaß der Querschnitt der Stirnseite (2) des zylinderförmigen Gehäuses (3) nicht schlagartig, sondern schleichend freigegeben wird. Damit wird ein im zylinderförmigen Gehäuse enthaltener Unter- bzw. Überdruck am Anfang im Zuge der Öffnungsbewegung stufenweise abgebaut, sodaß ein Herausspritzen von Medikamenten bzw. Körperflüssigkeit möglichst hintangehalten werden kann. Überdies wird durch die Führung der Kappe (5) in Richtung senkrecht bzw. quer zur Längsachse (7) bzw. (19) verhindert, daß auch bei einer großen Öffnungskraft diese nur parallel zur Längsachse (7), (19) aufgebracht werden kann, wenn sich die Dichtfläche (18) von der Anlagefläche (21) trennt, sodaß die Gefahr, daß es zu einem schlagartigen Trennen dieser beiden Flächen kommt, herabgesetzt wird. Diese schlagartige Trennung kommt bei den bekannten Verschlußvorrichtungen vor allem dann zustande, wenn die auf die Kappe (5) ausgeübte Zugkraft so hoch war, daß der im zylinderförmigen Gehäuse enthaltene Unterdruck schlagartig überwunden wurde bzw. die vorhandenen Adhäsionskräfte überschritten wurden. Dadurch kann es zu einer momentanen Relativbewegung zwischen Kappe und zylinderförmigem Gehäuse kommen, die meist zu einem Ausschwappen des Inhaltes aus dem zylinderförmigen Gehäuse führt.

Die zylinderförmigen Gehäuse (3) können aus Glas oder aus einem entsprechenden Kunststoff, beispielsweise Polyethylenterephthalat oder dessen Copolymeren hergestellt werden. Um eine ausreichende Gasdichtheit dieser zylinderförmigen Gehäuse zu erreichen, ist es unter anderem auch möglich, auf die äußere Oberfläche (24) eine Gassperrschicht (41) aufzubringen, die beispielsweise aus einem Polyvinylidenchlorid gebildet sein kann. Diese Gassperrschicht ist in Richtung zur offenen Stirnseite soweit auf das zylinderförmige Gehäuse (3) aufzubringen, daß sich die Anlagefläche (21) bzw. Dichtfläche (18) und diese Gassperrschicht (41) überschneiden. Dadurch, daß beim vorliegenden Ausführungsbeispiel die Dichtkappe (17) einstückig ausgebildet ist und die umlaufende Dichtfläche (18) und die senkrechte Dichtfläche (20) umfaßt, bildet diese Dichtkappe (17) gleichzeitig auch die Gassperre für einen Innenraum (42) des zylinderförmigen Gehäuses (3).

Um ein freies Durchdrehen der Kappe (5), nachdem diese fest auf das zylinderförmigen Gehäuse (3) aufgesetzt ist, zu ermöglichen, ist eine Distanz (43) zwischen der Stirnwand (10) und der dieser näherliegenden Querebene (35) größer ausgebildet, als eine Länge (44) der Führungsfortsätze (22), (23) parallel zur Längsachse (19) des zylinderförmigen Gehäuses (3).

Wie weiters aus der zeichnerischen Darstellung insbesondere in Fig. 1 zu erschen ist, ist eine Dicke (45) des zwischen der Nut (14) und der Dichtfläche (18) befindlichen Kreisringes der Dichtkappe (17) größer als eine Hälfte der Differenz zwischen einem Außendurchmesser (46) des Fortsatzes (9) und einem Innendurchmesser (47) des zylinderförmigen Gehäuses (3). Nachdem ein Außendurchmesser der Nut (14) im wesentlichen dem

Außendurchmesser (46) des Fortsatzes (9) entspricht, kann beim Eindrücken der Dichtkappe (17) in das zylinderförmige Gehäuse (3) die Dichtkappe (17) nicht nach innen ausweichen. Das aufgrund der größeren Dicke (45) bedingte Übermaß der Dichtkappe (17) muß daher durch eine elastische Verformung der Dichtkappe (17) aufgenommen werden, wodurch eine entsprechend hohe Flächenpressung zwischen der Dichtfläche (18) und der Anlagefläche (21) aufgebaut wird, die auch über einen längeren Zeitraum einen gasdichten Verschuß des Innenraums (42) ermöglicht.

In Fig. 3 ist eine Ausführungsvariante der Kupplungsvorrichtung (13) gezeigt, bei der in einer Kappe (5) zum Verschließen eines zylinderförmigen Gehäuses (3) als Kupplungsteil Kupplungsöffnungen (48) angeordnet sind. In diese Kupplungsöffnungen (48) greifen mit der Dichtungsvorrichtung (6) versehene Kupplungsteile wie Kupplungsarme (49) ein, die über die Dichtungsvorrichtung (6) nach oben vorstehen. Die Kupplungsöffnungen (48) sind über den Umfang der Kappe (5) in gleichem Winkelabstand verteilt angeordnet, wie die Kupplungsarme (49) auf der Dichtungsvorrichtung (6). Eine Distanz (50) zwischen der Dichtfläche (18) bei entspannter Dichtungsvorrichtung (6) und der Innenseite (27) der Kappe (5) ist kleiner als eine Wandstärke (51) des zylinderförmigen Gehäuses (3). Beim Aufschieben der Kappe (5) auf das zylinderförmige Gehäuse (3) wird dadurch die Dichtungsvorrichtung (6), wie in vollen Linien gezeigt, zusammengepreßt und verformt, sodaß ein gasdichter Abschluß zwischen dem Innenraum (42) und einer Umgebungsluft hergestellt wird. Wie weiters schematisch gezeigt, kann die Dichtfläche (18) der Dichtungsvorrichtung (6) mit Längsschlitz (52) versehen sein. Diese bewirken, daß bevor die Dichtungsvorrichtung (6) aus dem zylinderförmigen Gehäuse austritt bereits Luft durch die Längsschlitz (52) in den Innenraum (42) eintreten kann und ein Druckausgleich stattfindet. Wird dann die Dichtungsvorrichtung (6) zur Gänze aus dem zylinderförmigen Gehäuse herausgezogen, schwappt das Medikament oder die Körperflüssigkeit nicht über.

Selbstverständlich kann diese Anordnung der Längsschlitz (52) auch bei allen anderen im Zusammenhang mit der vorliegenden Beschreibung dargestellten Ausführungsbeispielen und Dichtungsvorrichtungen eingesetzt werden, und ist nicht an die dargestellte Ausführungsform gebunden.

Durch die Kupplungsöffnung (48) wird ein Kupplungsteil (80) in der Kappe (5) gebildet, der mit Kupplungsteilen (81) gebildet durch die Kupplungsarme (49) der Dichtungsvorrichtung (6) im eingerasteten Zustand die Kappe (5) mit der Dichtungsvorrichtung (6) sowohl in Richtung parallel zur Längsachse (7) der Kappe (5) als auch in Umfangsrichtung fest verhindern.

Auch bei kombinierten Dreh- und Zugsbewegungen wird eine exakte Bewegungsverbindung zwischen der Kappe (5) und der Dichtungsvorrichtung (6) erzielt und dadurch das Öffnen bzw. Herausnehmen der Verschußvorrichtung (1) erleichtert.

In Fig. 4 ist eine Ausführungsvariante gezeigt bei der die Abdichtung des zylinderförmigen Gehäuses (3) durch die in der Kappe (5) angeordnete Dichtungsvorrichtung (6) erfolgt. Die Dichtungsvorrichtung (6) ist in etwa in Art eines Napfes ausgebildet und weist als Kupplungsteil (81) einen flanschförmigen Arretierfortsatz (16) mit einem Durchmesser (82) auf, der in etwa um die zweifache Wandstärke (51) des zylinderförmigen Gehäuses (3) größer ist, als ein Durchmesser (83) einer an den Arretierfortsatz anschließenden zylinderförmigen Dichtfläche (18). Die die Dichtungsvorrichtung (6) aufnehmende rohrförmige Kappe (5) weist einen Innendurchmesser auf, der im wesentlichen dem Durchmesser (82) des flanschförmigen Arretierfortsatzes (16) und damit in etwa einem Durchmesser (84) des Gehäuses (3) entspricht. In einem Endbereich der rohrförmigen Kappe (5) sind in Richtung der Längsachse (19) beabstandet um die Breite (85) des flanschförmigen Arretierfortsatzes (16) der Dichtungsvorrichtung (6) Kupplungsteile (81) z. B. ringförmige Fortsätze (86), (87) angeordnet, die über die zylinderförmige Innenfläche der Kappe (5) in Richtung der Längsachse (19) vorragen und einen nutförmigen Aufnahmebereich (88) für den Arretierfortsatz (16) begrenzen. Ein Innendurchmesser einer Öffnung (89) der Fortsätze (86), (87) entspricht in etwa dem Durchmesser (83) des rohrförmigen Gehäuses (3). Den Durchmesser (84) des Gehäuses (3) überragen in einer Vertikalebene zur Längsachse (19) am Umfang gleichmäßig z. B. in einem Winkelabstand von 120° angeordnete Führungsfortsätze (22). Diesen Führungsfortsätzen (22) sind wie bereits anhand der Fig. 1 beschrieben spiralförmige Führungsbahnen (90) an der zylinderförmigen Innenfläche der Kappe (5) zugeordnet die gemeinsam die Kupplungsvorrichtung (28) für die Verschußvorrichtung (1) mit dem Gehäuse (3) bilden. Zur Entnahme eines Medikamentes oder einer Körperflüssigkeit aus dem Gehäuse (3) kann die Verschußvorrichtung (1) durch Vornahme einer gegengleichen Drehbewegung von Kappe (5) und Dichtungsvorrichtung (6) entsprechend Pfeilen (91), (92) ohne ruckartige Bewegung vom Gehäuse (3) gelöst werden. Der Inhalt des Gehäuses (3) kann aber auch mittels einer in strichlierten Linien dargestellten Kanüle (93) nach dem Durchstechen der Dichtungsvorrichtung (6) aus dem Gehäuse abgesaugt werden. Die beim Durchstechen und Herausziehen der Kanüle (93) aus der Dichtungsvorrichtung (6) auftretenden Achsialkräfte werden dabei vom flanschartigen Arretierfortsatz (16) der Dichtungsvorrichtung (6) und den Fortsätzen (86), (87) der Kappe (5) aufgenommen. Damit eignet sich die Verschußvorrichtung (1) ganz besonders für automatisierte Blutanalyseapparaturen wie sie häufig in Labors und Krankenanstalten zur Anwendung kommen.

Durch die ineinandergreifenden Kupplungsteile (80), (81) nämlich dem Arretierfortsatz (16) und dem nutförmigen Aufnahmebereich (88) wird eine feste Halterung zwischen der Kappe (5) und der Dichtungsvorrichtung (6) in Richtung der Längsachse (19) erreicht.

Wie weiters aus der Darstellung der Fig. 4 zu ersehen, können am Umfang des Arretierfortsatzes (16) in

Richtung der Längsachse (19) Ausnehmungen vorgesehen sein, denen rippenartige Verbindungsstege zwischen den Fortsätzen (86), (87) zugeordnet sind, die mit den Ausnehmungen im Arretierfortsatz (16) eine Verzahnungsverbindung bilden. Damit wird zwischen der Dichtungsvorrichtung (6) und der Kappe (5) neben der Halterung in Richtung der Längsachse (19) auch eine Drehbewegungsverbindung erreicht, wodurch beim Öffnen des Gehäuses (3) durch Abschrauben der Verschlusvorrichtung (1) die Dichtungsvorrichtung (6) die drehende Bewegung der Kappe (5) mitvollzieht und so eine etwaige Verklebung der Dichtflächen (18) an der Innenwand des Gehäuses (3) schonend für die Dichtungsvorrichtung (6) gelöst wird.

In den Fig. 5 und 6 ist eine andere Ausführungsvariante der Verschlusvorrichtung (1) für ein zylinderförmiges Gehäuse (3) gezeigt. Hierbei sind dem flanschförmigen Arretierfortsatz (16) der Dichtungsvorrichtung (6) Kupplungsteile (94) gebildet durch Fortsätze (95), (96) der Kappe (5) zugeordnet, die den Aufnahmebereich (88) für den flanschartigen Arretierfortsatz (16) der Dichtungsvorrichtung (6) bilden. Die Fortsätze (95), (96) sind kreisringsegmentförmig am Innenumfang der Kappe (5) gleichmäßig verteilt angeordnet und ragen in Richtung der Längsachse (19) und bilden eine kreisförmige Öffnung (89) mit einem Durchmesser der in etwa dem inneren Durchmesser (83) des Gehäuses (3) entspricht. Vorzugsweise sind die Kupplungsteile aus vier im Winkelabstand von 90° angeordneten Fortsätzen (95) deren gesamte innere Umfangslänge kleiner ist als der achte Teil des Umfanges des von den Fortsätzen (95) umschriebenen Kreises, der dem inneren Durchmesser (83) des Gehäuses (3) entspricht. Die radialen Symmetrieachsen (97), (98) der Kupplungsteile (94) sind in einem Winkelabstand (99) der in etwa 45° entspricht, angeordnet. Der durch die beschriebene Anordnung der Kupplungsteile (94) gebildete Zwischenraum erleichtert die Montage der Dichtungsvorrichtung (6), wobei jedoch die Halterung des flanschartigen Arretierfortsatzes (16) der Dichtungsvorrichtung (6) gegen achsiale Verschiebung infolge einer durch die Adhäsionskraft zwischen einer Kanüle (93) und der Dichtungsvorrichtung (6) einwirkenden Achsialkraft erreicht wird.

In den Fig. 7 und 8 ist weiters eine Ausführungsvariante gezeigt, bei der der als flanschartige Arretierfortsatz (16) ausgebildete Kupplungsteil (81) der Dichtungsvorrichtung (6) in der Kappe (5) durch am Umfang gleichmäßig verteilte und parallel zur Längsachse (19) der Kappe (5) angeordnete als Kupplungsteile (80) dienende fingerartige Fortsätze (100) gehalten ist. Die rohrförmige Kappe (5) weist einen ringförmigen Ansatz (101) auf, der aus dem zylinderförmigen Innenumfang der Kappe in Richtung der Längsachse (19) vorragt, wobei ein Innendurchmesser der vom Ansatz (101) begrenzten Öffnung (89) in etwa dem inneren Durchmesser (83) des Gehäuses (3) entspricht und mit der Kappe (5) einstückig verbundene fingerartige Fortsätze (100). Diese sind weiters mit in einer Distanz (102) die in etwa der Breite des flanschförmigen Arretierfortsatzes (16) der Dichtungsvorrichtung (6) entspricht, von am Ansatz (101) angeordneten Anlageflächen (103) begrenzt. Zwischen dem Ansatz (101) und der Anlagefläche (103) ist der flanschartige Arretierfortsatz (16) der Dichtungsvorrichtung (6) gehalten. Eine von den fingerartigen Fortsätzen (100) eingeschlossene konzentrisch zur Längsachse (19) angeordnete Öffnung (104) ist in Richtung einer dem Gehäuse (3) entgegengesetzten Stirnfläche (105) der Kappe (5) kegelstumpfförmig erweitert, wobei ein Durchmesser (106) in etwa dem Außendurchmesser des flanschförmigen Arretierfortsatzes (16) entspricht. Durch die Elastizität des Materials der Kappe (5) bzw. der die Kupplungsteile (80), (81) bildenden fingerartigen Fortsätze (100) wird eine radiale Elastizität der Fortsätze (100) erreicht. Dadurch wird das Einsetzen der Dichtungsvorrichtung (6) in den Aufnahmebereich (88) der Kappe (5) wesentlich erleichtert, wodurch es auch ohne weiteres möglich ist, die Dichtungsvorrichtung (6) aus Mehrkomponentenmaterial z. B. mit einem hochelastischen Kern und einer widerstandsfähigen härteren Ummantelung z. B. im Bereich des flanschartigen Arretierfortsatzes (16) auszubilden und diese gegen eine Achsialverschiebung sehr widerstandsfähige Dichtungsvorrichtung (6) in den Aufnahmebereich (88) einzudrücken. Wie ebenfalls in Fig. 8 strichliert eingezeichnet, kann die radiale Elastizität der fingerartigen Fortsätze (100) durch eine Materialschwächung im Bereich des Ansatzes (101) und durch ein ringförmiges in einer Nut am Außenumfang eingelegtes Federelement erreicht bzw. verändert werden.

In Fig. 9 ist eine weitere Ausführungsvariante einer Verschlusvorrichtung (1) mit einer Dichtungsvorrichtung (6) gezeigt. Die Dichtungsvorrichtung (6) weist einen Kupplungsteil (81) z. B. einen flanschförmigen Arretierfortsatz (16) auf, dem ein aus der Innenfläche der Kappe (5) in Richtung der Längsachse (19) ausragender Ansatz (101) als Kupplungsteil (80) zugeordnet ist. Bei dieser Ausführungsvariante wird ein ringförmiges Stirnende (107), wie in der Darstellung strichliert eingezeichnet, im Anschluß an das Einlegen der Dichtungsvorrichtung (6) wulstförmig in Richtung der Längsachse (19) umgeformt. Diese Umformung kann z. B. bei einer Kappe (5) aus thermoplastischem Material thermisch erfolgen. Durch diese Umformung wird der Aufnahmebereich (88) für den flanschartigen Arretierfortsatz (16) der Dichtungsvorrichtung (6) gebildet, der die unverschiebbliche Positionierung in achsialer Richtung sichert. Wie weiters ebenfalls in Fig. 9 durch strichpunktiertere Linien gezeigt, kann die achsiale Sicherung der Dichtungsvorrichtung (6) durch einen in einer in der zylindrischen Innenfläche der Kappe (5) angeordneten Nut (108) eingelegten federnden Ring (109) erfolgen.

In Fig. 10 ist eine andere Ausführungsvariante für eine Verschlusvorrichtung (1) gezeigt. Dabei weist eine rohrförmige Kappe (5) einen zylinderförmigen Aufnahmebereich (110) der in einer Distanz (111) vom Stirnende (107) durch den Ansatz (101) begrenzt wird, auf. In diesem Aufnahmebereich (110) ist der flanschförmige Arretierfortsatz (16) der Dichtungsvorrichtung (6) angeordnet. Das Stirnende (107) der Kappe (5) umgreift ein in etwa bügelförmiger Aufsatzteil (112) der klinkenartig in am Außenumfang der Kappe (5) diametral gegenüberliegend angeordnete Aufnahmen (113) eingreift. Der Aufsatzteil (112) weist konzentrisch

zur Längsachse (19) eine Öffnung (104) auf, deren Durchmesser kleiner ist als der Durchmesser des flanschförmigen Arretierfortsatzes (16) der Dichtungsvorrichtung (6) und in etwa dem inneren Durchmesser (83) des Gehäuses (3) entspricht. Auch bei dieser Ausführungsvariante ist das Einsetzen einer Dichtungsvorrichtung (6) aus Mehrkomponentenmaterial mit z. B. einer harten widerstandsfähigen Ummantelung im Bereich des flanschartigen Arretierfortsatzes (16) möglich, wobei der nachträglich zu montierende Aufsatzteil (112) die achsiale Unverschieblichkeit der Dichtungsvorrichtung (6) z. B. beim Herausziehen der Kanüle (93) nach der Entnahme des Inhaltes aus dem Gehäuse (3) sichert.

In Fig. 11 ist eine weitere Ausführungsvariante einer Verschlußvorrichtung (1) für ein zylinderförmiges Gehäuse (3) gezeigt, bei der in einer Kappe (5) zum Verschließen des zylinderförmigen Gehäuses (3) eine im wesentlichen zylindrische Dichtungsvorrichtung (6), angeordnet ist, deren Durchmesser geringfügig größer ist als der innere Durchmesser (83) des Gehäuses (3). Ansätze (101) die aus der zylindrischen Innenfläche der rohrförmigen Kappe (5) in Richtung der Längsachse (19) vorragen und distanziert voneinander am Umfang verteilt angeordnet sind, bilden Kupplungsteile (94) für die Kappe (5) mit der Dichtungsvorrichtung (6), wobei eine Distanz (114) kleiner ist als der innere Durchmesser (83) des Gehäuses (3). Den Kupplungsteilen (94) sind in der Mantelfläche der Dichtungsvorrichtung (6) in mit den Kupplungsteilen (94) übereinstimmender Lage angeordnete durch Ausnehmungen gebildete Kupplungsteile (81) zugeordnet, wodurch die Fixierung der Dichtungsvorrichtung (6) in der Kappe (5) sowohl bei einer Krafteinwirkung in Richtung eines Doppelpfeils (115) als auch gegen eine Verdrehung um die Längsachse (19) erreicht wird.

Im Rahmen der Erfindung ist es ferner auch möglich, daß die Kupplungstelle durch eine ringförmig umlaufende Nut in der Dichtungsvorrichtung (6) gebildet sind. Bei einer solchen Ausbildung ist jedoch nur eine achsiale Bewegungsverbinding zwischen Dichtungsvorrichtung (6) und Kappe (5) gegeben, d. h. gegen Verdrehen ist diese Verbindung nicht gesichert.

Weiters ist es zum leichteren Montieren der Dichtungsvorrichtung (6) in die Kappe (5) möglich, die Kupplungsteile (94) in einem Winkel (116) und ein dem Gehäuse (3) zugewandtes Stirnende (117) der Dichtungsvorrichtung (6) konusförmig auszubilden.

PATENTANSPRÜCHE

1. Verschlußvorrichtung für eine Stirnseite eines insbesondere evakuierbaren zylinderförmigen Gehäuses mit einer die Stirnseite des zylinderförmigen Gehäuses umfassenden Kappe, mit einer Stirnwand, in der eine Bohrung angeordnet ist, und mit einer zwischen der Bohrung und einem Innenraum des Gehäuses angeordneten Dichtungsvorrichtung, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kappe (5) über eine Kupplungsvorrichtung (13, 28) mit der Dichtungsvorrichtung (6) und bzw. oder dem zylinderförmigen Gehäuse (3) verbunden ist.

2. Verschlußvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kupplungsvorrichtung (13, 28) aus zumindest einem mit der Kappe (5) bewegungsverbundenen Kupplungsteil (80, 81, 94) und einem diesem zugeordneten und mit der Dichtungsvorrichtung (6) bewegungsverbundenen Kupplungsteil (81) gebildet ist und insbesondere Arretierfortsätze (16) gegen Verdrehung und bzw. oder Verstellung in Längsrichtung des zylinderförmigen Gehäuses (3) aufweist.

3. Verschlußvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der vorzugsweise den Arretierfortsatz (16) bildende Kupplungsteil (80, 81) der Dichtungsvorrichtung (6) durch einen flanschartigen Ansatz gebildet ist der eine zylinderförmige Dichtfläche (18) der Dichtungsvorrichtung (6) im Bereich einer Stirnfläche in etwa um die Wandstärke (51) des zylinderförmigen Gehäuses (3) überragt.

4. Verschlußvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß den Kupplungsteilen der Dichtungsvorrichtung (6) mehrere bevorzugt vier diametral gegenüberliegend und voneinander beabstandet am Innenumfang der Kappe (5) angeordnete und über diesen vorragende kreisringsegmentförmige Kupplungsteile (94) der rohrförmigen Kappe (5) zugeordnet sind.

5. Verschlußvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kupplungsteile (80) der rohrförmigen Kappe (5) als Fortsätze (86, 87) gebildet sind die über die zylinderförmige Innenfläche der Kappe (5) in Richtung einer Längsachse (19) vorragen und nutförmige Aufnahmebereiche (88) bilden, die die durch den flanschartigen Ansatz gebildeten Kupplungsteile (81) der Dichtungsvorrichtung (6) halten.
6. Verschlußvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kupplungsteile (81) der Dichtungsvorrichtung (6) durch über deren Umfang verteilte und distanziert voneinander angeordnete Ausnehmungen gebildet sind und diesen Ausnehmungen gegengleich angeordnete als Kupplungsteile dienende Fortsätze zugeordnet sind.
7. Verschlußvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der den Kupplungsteil (80) der Kappe (5) bildende nutförmige Aufnahmebereich (88) sich über einen Winkel erstreckt, der kleiner ist als 360° .
8. Verschlußvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein den Kupplungsteil (81) der Dichtungsvorrichtung (6) dienender flanschartiger Ansatz sich über einen Winkelbereich erstreckt, der kleiner ist als 360° und vorzugsweise geringfügig kleiner ist als ein Winkelbereich der den Kupplungsteil (80) bildenden Nut der Kappe (5).
9. Verschlußvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kupplungsteile (80, 81) der Dichtungsvorrichtung (6) und bzw. oder der Kappe (5) durch über eine Umfangsfläche insbesondere vorragende Fortsätze (86, 87) gebildet sind, die in radialer Richtung aufeinander zu gerichtet und in Umfangsrichtung gegeneinander versetzt sind.
10. Verschlußvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fortsätze (86, 87) in Richtung der Längsachse (19) in zwei voneinander distanzierten senkrechten Ebenen angeordnet und die in den beiden angeordneten Ebenen angeordneten Fortsätze (86, 87) in Umfangsrichtung gegeneinander versetzt sind.
11. Verschlußvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die im Bereich einer stirnseitigen Öffnung der Kappe (5) angeordneten Kupplungsteile (80) durch mehrere über den Umfang vorzugsweise gleichmäßig verteilte und parallel zur Längsachse (19) der Kappe (5) angeordnete fingerartige sowie in radialer Richtung elastische Fortsätze (100) gebildet sind.
12. Verschlußvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die fingerartigen Fortsätze (100) einstückig an der Kappe (5) angeformt sind.
13. Verschlußvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die fingerartigen Fortsätze (100) über federnde Stützglieder z. B. Metallfedern mit der rohrförmigen Kappe (5) verbunden sind.
14. Verschlußvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kupplungsteil durch einen auf die Kappe (5) aufgesetzten Aufsatzteil (112) gebildet ist der über eine Schnappvorrichtung in der Kappe (5) gehalten ist.
15. Verschlußvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Aufsatzteil (112) eine Öffnung (104) aufweist, die kleiner ist als ein Durchmesser der Dichtungsvorrichtung (6).
16. Verschlußvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kupplungsteil durch einen in radialer Richtung elastischen insbesondere C-förmigen Ring (109) gebildet ist, der eine Breite aufweist, die größer ist als eine Tiefe einer auf der der Dichtungsvorrichtung (6) zugewandten Seite der Kappe (5) vorgesehenen in einer senkrecht zur Längsachse angeordneten Ebene verlaufenden Nut (108).
17. Verschlußvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichtungsvorrichtung (6) aus einem Verbundwerkstoff gebildet ist und vorzugsweise ein hochelastischer Kernbereich in einer ringförmigen eine höhere Steifigkeit aufweisenden Ummantelung angeordnet ist.

Nr. 391 951

18. Verschlußvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichtungsvorrichtung (6) in ihren Kernbereich eine Härte von vorzugsweise 43° Shore und der den Kern umgebende Bereich insbesondere die Kupplungsteile eine Härte die größer ist als 43° Shore aufweist.

5

Hiezu 5 Blatt Zeichnungen

FIG.1

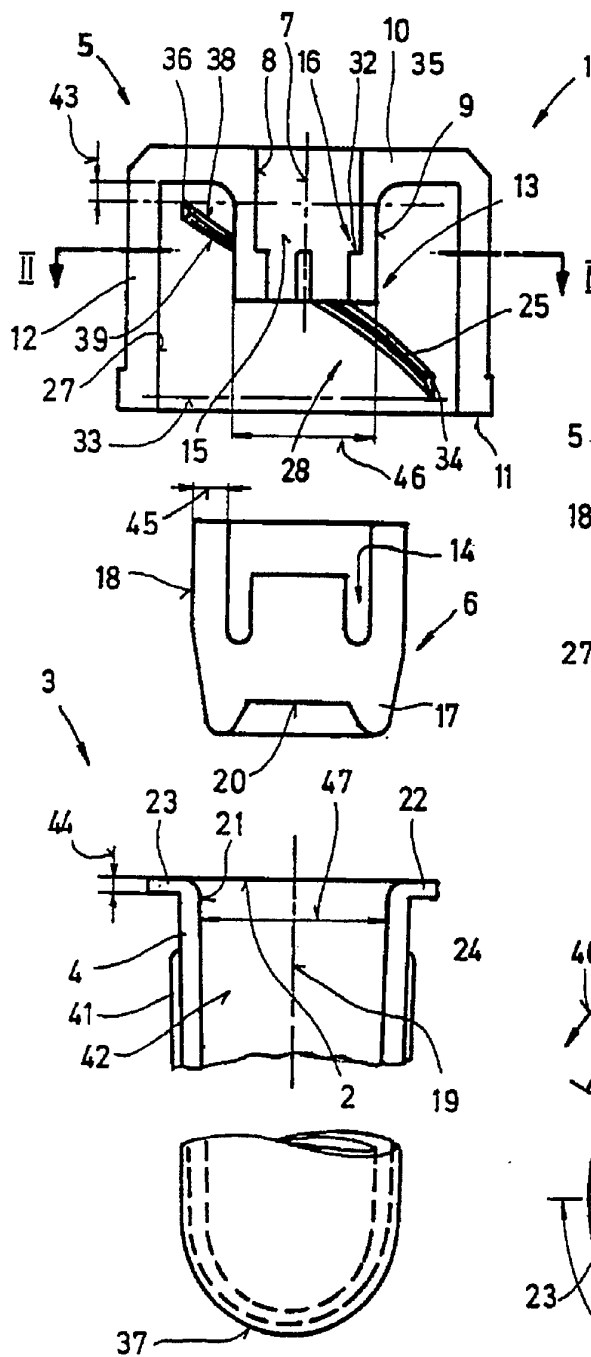


FIG. 3

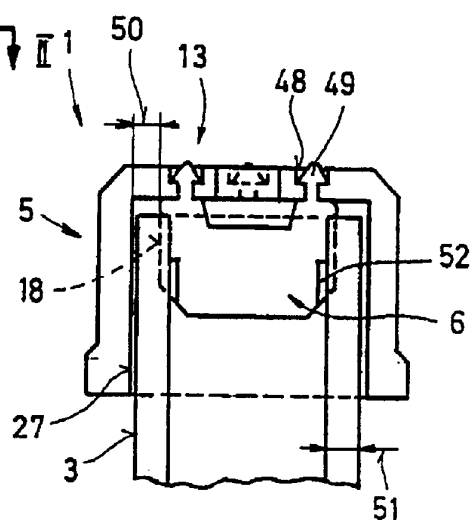


FIG. 2

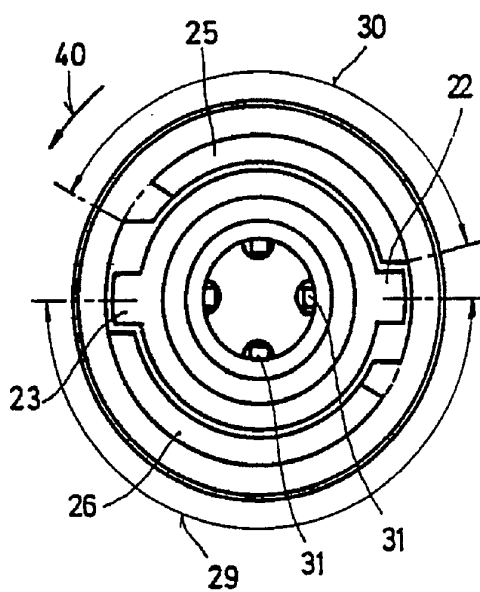


FIG. 4

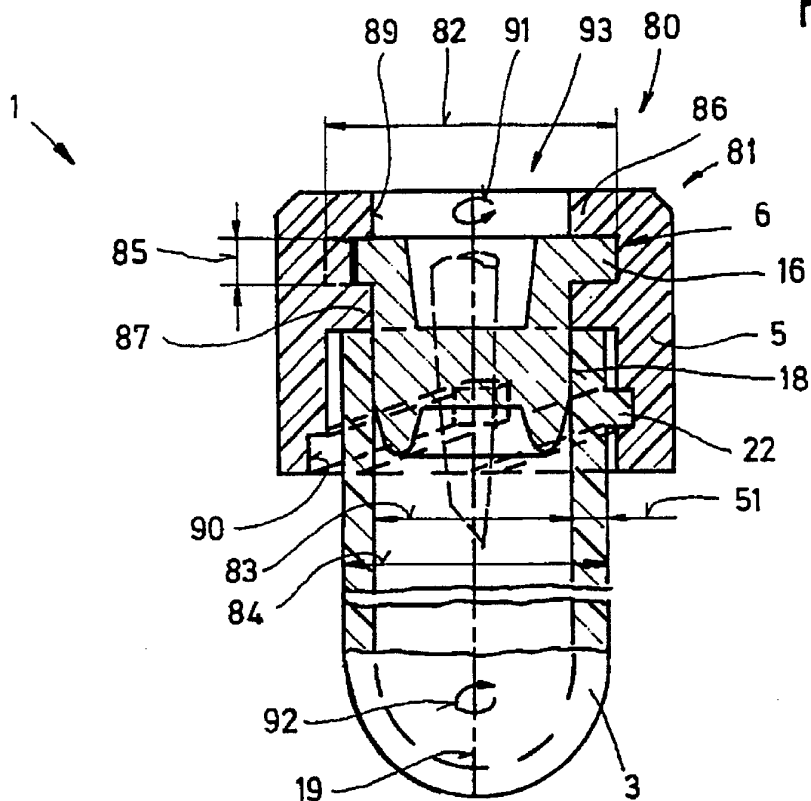


FIG. 5

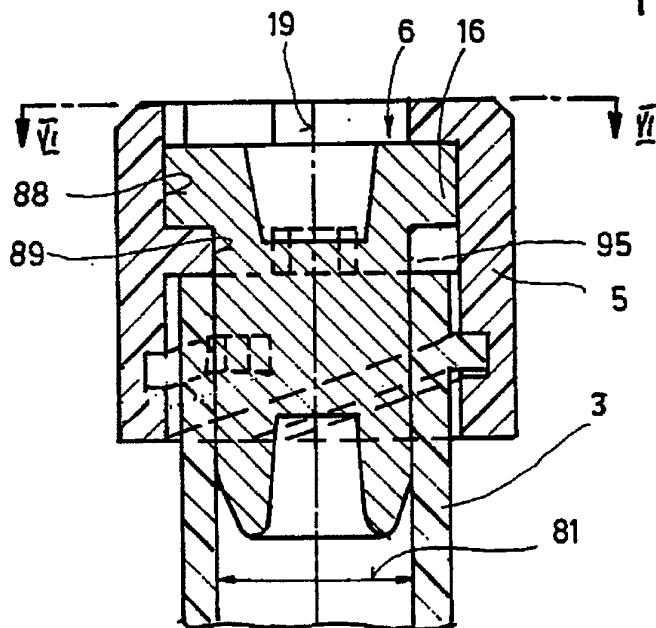


FIG. 6

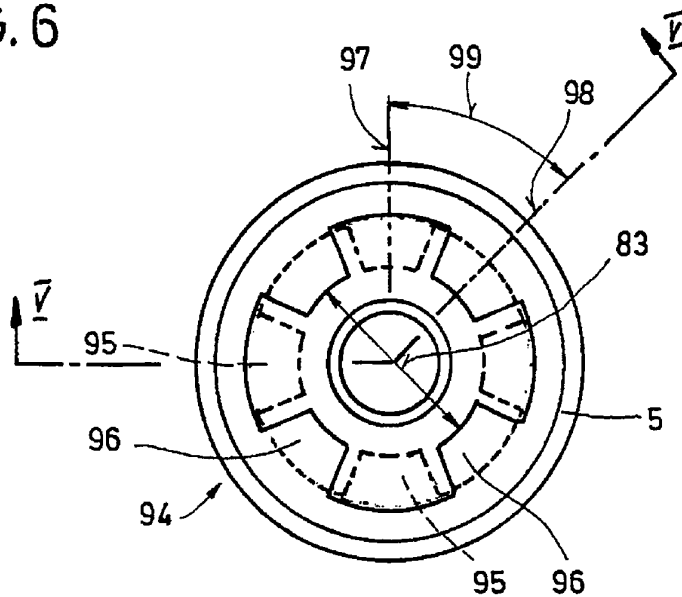
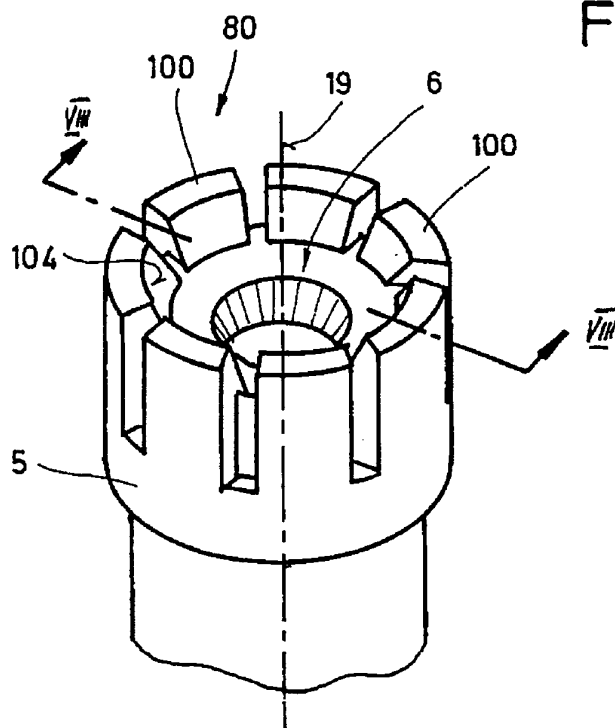


FIG. 7



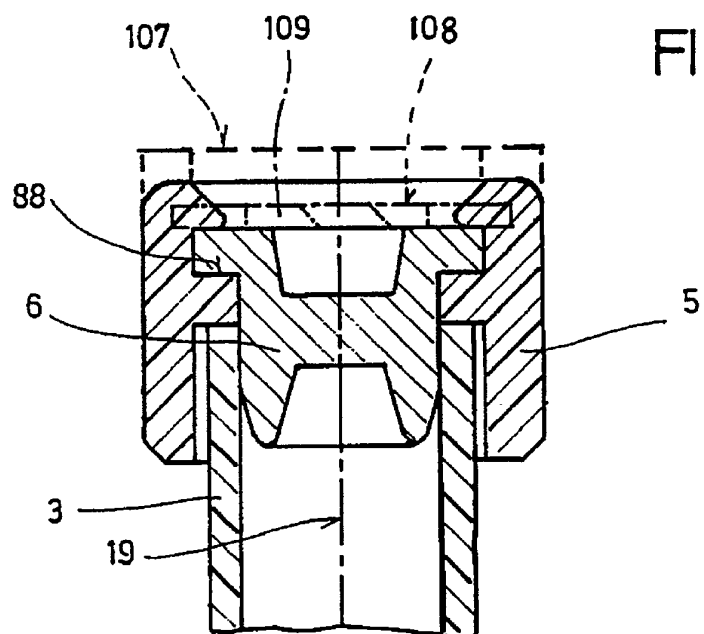
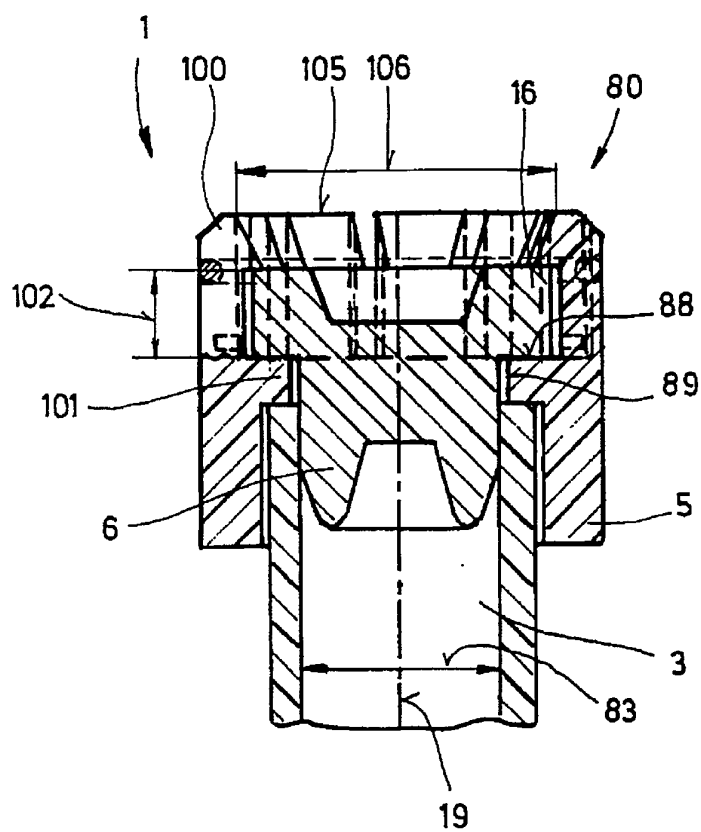


FIG. 10

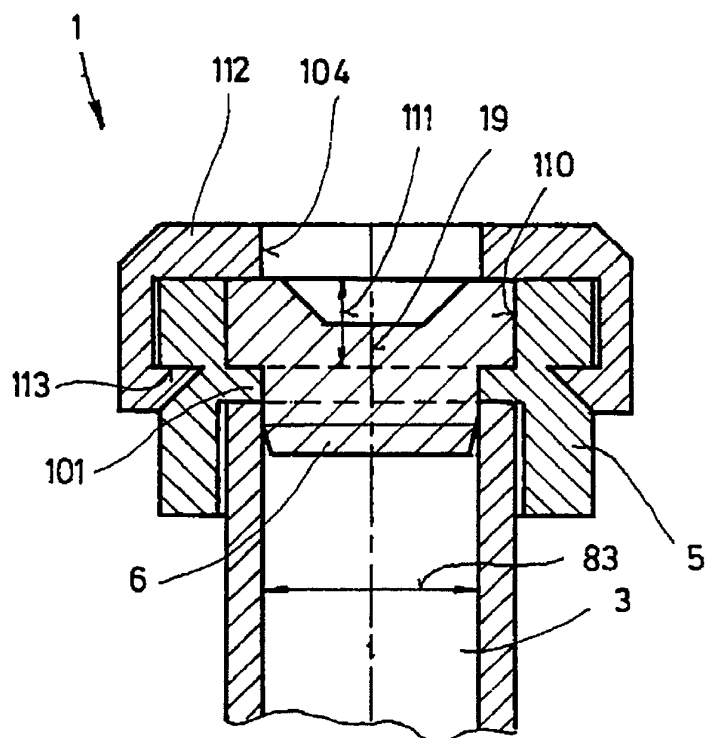


FIG. 11

