



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 445 707 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 91103244.9

51 Int. Cl.⁵: B01L 3/14, B65D 51/00

22 Anmeldetag: 04.03.91

30 Priorität: 09.03.90 AT 574/90

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.09.91 Patentblatt 91/37

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: C.A. GREINER & SÖHNE
GESELLSCHAFT M.B.H.
Greinerstrasse 70
A-4550 Kremsmünster Oberösterreich(AT)

72 Erfinder: Konrad, Franz

Preisung 106

A-4844 Regau(AT)

Erfinder: Pakanecz, Günther
Gablونzerstrasse 31

A-4550 Kremsmünster(AT)

Erfinder: Lederer, Manfred
Mitterweg 11

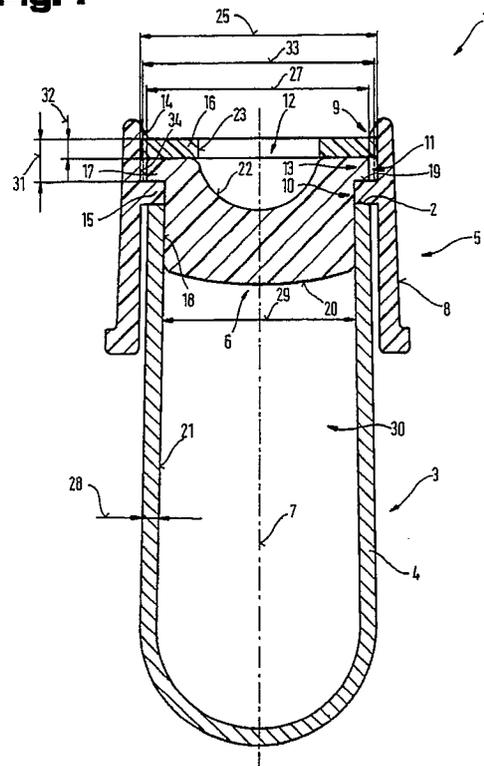
A-4550 Kremsmünster(AT)

74 Vertreter: Wolke, Heidemarie, Dr.
Stadtplatz 7
A-4400 Steyr(AT)

54 Verschlussvorrichtung für ein, insbesondere evakuierbares 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, in der eine Bohrung angeordnet ist. Zwischen der Bohrung und einem Innenraum des Gehäuses (3) ist eine Dichtungsvorrichtung (6) angeordnet. Die Kappe (5) ist über eine Kupplungsvorrichtung (13) mit der Dichtungsvorrichtung (6) und bzw. oder dem zylinderförmigen Gehäuse (3) verbunden.

Fig. 1



EP 0 445 707 A2

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 Boh-

5 rung und einem Innenraum des Gehäuses angeordneten Dichtungsvorrichtung.

Es ist bereits eine Verschlussvorrichtung für ein zylindrisches Gehäuse, insbesondere ein Blutprobenröhrchen bekannt - gemäß AT-PS 379 069 der gleichen Anmelderin - 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 Vorragungen 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 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 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 unbeabsichtigte Öffnen der Verschlussvorrichtung kommen kann.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verschlussvorrichtung für ein zylinderförmiges Gehäuse, insbesondere ein Blutprobenröhrchen zu schaffen, mit der ein sicherer gas-

dichter Verschluss des Innenraums eines derartigen zylindrischen Gehäuses auch über eine längere Lagerdauer aufrecht erhalten werden kann und welche eine Relativbewegung zwischen der Verschlussvorrichtung und dem zylinderförmigen Gehäuse in Längsrichtung desselben wirkungsvoll verhindert.

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 erscheinenden Maßnahmen wird in überraschend einfacher Weise ein dauerhafter, luftdichter Verschluss für ein Blutprobenröhrchen ermöglicht, der auch beim Durchstechen der Dichtungsvorrichtung mit einer Nadel eine zuverlässige Abdichtung zwischen Blutprobenröhrchen und Dichtungsvorrichtung ermöglicht.

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 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 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 bzw. oder Öffnungsbewegung gegeben ist.

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 einen nutförmigen Aufnahmebereich bilden, die den durch den flanschartigen Ansatz gebildeten Kupplungsteil der Dichtungsvorrichtung halten. Dadurch kann die Dichtungsvorrichtung in überraschend einfacher Weise dermaßen in der Kappe gehalten werden, daß auch größere Achsialkräfte, wie sie 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.

Vorteilhaft ist es weiters, wenn den Kupplungsteilen ein Haltering, insbesondere eine Scheibe oder ein Spanning zugeordnet ist, der zwischen der Dichtungsvorrichtung und dem in Richtung der Längsachse über die zylindrische Aufnahmeöffnung der Kappe vorspringenden auf der von dem Blutprobenröhrchen abgewendeten Seite angeordneten Fortsatz, insbesondere einer Haltenase oder einem Flanschring angeordnet ist, wodurch eine einfache Montage der Dichtungsvorrichtung in der Kappe erzielt wird, die trotzdem eine einwandfreie Fixierung in Richtung der Längsachse ermöglicht.

Weiters ist es auch möglich, daß ein Durchmesser einer Öffnung des Halterings kleiner ist, als ein Außendurchmesser der Dichtungsvorrichtung im Bereich des Kupplungsteiles und vorzugsweise eines Innendurchmessers des Blutprobenröhrchens, wodurch verhindert wird, daß bei einem Herausziehen einer Nadel aus der Dichtungsvorrichtung diese durch die Öffnung im Haltering ebenfalls herausgezogen werden kann.

Nach einer anderen Weiterbildung ist vorgesehen, daß der Innendurchmesser des Fortsatzes, insbesondere ein umlaufender Stützring kleiner ist, als ein Außendurchmesser des Halterings, wodurch der Haltering nach dem Einpressen durch den Fortsatz elastisch auffedern und hinter den den Fortsatz bildenden Stützring einschnappen kann, wodurch keine mechanischen Befestigungsvorgänge zwischen der Dichtungsvorrichtung und der Kappe erforderlich sind.

Vorteilhaft ist es aber auch, wenn ein Kappenkörper der Kappe als Kegelmantelstumpf ausgebildet ist, der sich in Richtung der Fortsätze verjüngt und vorzugsweise ein Innendurchmesser zwischen den Fortsätzen kleiner ist, als ein Außendurchmesser des Halterings, da beim Einsetzen der Scheibe eine Vorspannung der Kappe in Richtung des Gehäuses erzielt wird, die einen noch festeren Sitz der Verschlussvorrichtung ermöglicht.

Nach einer anderen Weiterbildung ist vorgesehen, daß der Haltering mit in Richtung der Kappe vorragenden Arretierelement versehen ist, wodurch auch ein Verdrehen der Dichtungsvorrichtung gegenüber dem Haltering ausgeschaltet ist.

Dabei ist es weiters von Vorteil, wenn der Haltering am Umfang mit Arretierelementen versehen ist, da damit auch eine Verdrehung der Dichtungsvorrichtung gegenüber der Kappe zuverlässig ausgeschaltet ist.

Von Vorteil ist aber auch, wenn eine Dicke des den Kupplungsteil bildenden flanschartigen Ansatzes größer ist als eine Distanz zwischen den beiden Fortsätzen in Richtung der Längsachse abzüglich einer Dicke des Halterings. Dadurch wird der Haltering vom flanschartigen Ansatz des eine Ela-

stizität aufweisenden Kupplungsteiles gegen Stützflächen der Fortsätze gepreßt und gegen eine axiale Verschiebung gesichert.

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 angeformten 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 Kräfteinwirkungen in axialer und radialer Richtung gewährleistet.

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

Es zeigen:

- 40 Fig. 1 eine erfindungsgemäß ausgebildete Verschlussvorrichtung eines zylinderförmigen Gehäuses in Seitenansicht geschnitten;
- 45 Fig. 2 die Verschlussvorrichtung nach Fig.1 in Draufsicht;
- Fig. 3 eine andere Ausbildung der Verschlussvorrichtung in Seitenansicht, geschnitten;
- 50 Fig. 4 den Haltering der Verschlussvorrichtung nach Fig.3 in Draufsicht.

In den Fig.1 und 2 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 umfassenden Kappe 5 und einer Dichtungsvor-

richtung 6. Die Kappe 5 ist konzentrisch zu einer Längsachse 7 angeordnet und durch einen kreisringförmigen Kappenmantel 8 gebildet.

Kupplungsteile 9,10,11,12 einer Kupplungsvorrichtung 13 bestehen bei der Kappe 5 aus Fortsätzen 14,15, einem Haltering 16 und bei der Dichtungsvorrichtung 6 aus einem Ansatz 17. Die Dichtungsvorrichtung 6 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Dichtstopfen ausgebildet und weist eine umlaufende Dichtfläche 18 und eine senkrecht zur Längsachse 7 der Kappe 5 verlaufende Dichtfläche 19 und 20 auf. Der umlaufenden Dichtfläche 18 ist eine Anlagefläche 21 im Inneren des zylinderförmigen Gehäuses 3 zugeordnet.

Desweiteren weist die Dichtungsvorrichtung 6 auf der dem Haltering 16 zugewandten Seite eine Vertiefung 22 auf, die in etwa eine gleiche Querschnittsfläche aufweist, wie eine Öffnung 23 mit einem Durchmesser 24 im Haltering 16. Der den Kupplungsteil 11 bildende Ansatz 17 der über die Dichtfläche 18 der Dichtungsvorrichtung 6 flanschartig vorragt, ist zwischen den Fortsätzen 14 und 15 gehalten, die in zwei in Richtung der Längsachse 7 voneinander distanzierten und senkrecht zu dieser angeordneten Ebenen angeordnet und beispielsweise als ringförmig umlaufende Vorsprünge ausgebildet sind. Zur sicheren Halterung der Dichtungsvorrichtung 6 in der Kappe 5 ist zwischen dieser und dem Fortsatz 14 der Haltering 16 eingesetzt. Der Haltering 16 weist einen größeren Außendurchmesser 25 auf, als ein Innendurchmesser 26 - Fig.2 - des Fortsatzes 14. Gleichfalls ist der Durchmesser 24 der Öffnung 23 des Halterings 16 kleiner als ein Außendurchmesser 27 der Dichtungsvorrichtung 6. Dieser Außendurchmesser 27 der Dichtungsvorrichtung 6 ist jedoch so bemessen, daß er zumindest um eine doppelte Wandstärke 28 des Gehäuses 3 größer ist, als ein Innendurchmesser 29 eines Innenraums 30 des Gehäuses 3. Nachdem der Fortsatz 15, der den Kupplungsteil 10 bildet, einen Innendurchmesser aufweist, der im wesentlichen dem Innendurchmesser 29 des Gehäuses 3 entspricht, kommt es zu einer sehr guten Abdichtung zwischen dem Innenraum 30 des Gehäuses 3 und der das Blutprobenröhrchen 4 umgebenden Atmosphäre.

Vor allem wird die Dichtigkeit der Verschlußvorrichtung 1 noch dadurch verbessert, wenn ein Außendurchmesser der Dichtungsvorrichtung im Bereich der Dichtfläche 18 im entspannten Zustand außerhalb des Gehäuses 3 größer ist, als der Innendurchmesser 29 des Gehäuses 3.

Gleichermaßen ist es von Vorteil, wenn im entspannten unmontierten Zustand eine Höhe des Ansatzes 17 in Richtung der Längsachse 7 größer ist, als eine Distanz 31 der nutförmigen Vertiefung zwischen den beiden Fortsätzen 14 und 15 abzüglich einer Dicke 32 des Halterings 16.

Bei der Montage der Verschlußvorrichtung 1 wird zuerst die Dichtungsvorrichtung 6 vorbei an den einen größeren Innendurchmesser 26 aufweisenden Fortsatz 14 in Richtung des einen etwa nur dem Innendurchmesser 29 des Gehäuses 3 entsprechenden Durchmesser aufweisenden Fortsatzes 15 vorgeschoben, bis sie an diesem anliegt. Danach wird ebenfalls von außen in Richtung des Gehäuses 3 der Haltering 16 auf den Fortsatz 14 aufgelegt. Durch räumliche Verformung wird er durch die durch den Fortsatz 14 umschlossene Öffnung hindurchgedrückt, bis er nach Durchschreiten der Öffnung des Fortsatzes 14 wieder expandiert und damit eine Bewegung der Dichtungsvorrichtung 6 entgegen der Richtung des Gehäuses aus dem Kappenmantel 8 der Kappe 5 verhindert.

Ist dabei, wie vorher beschrieben, eine Höhe des Ansatzes 17 größer als die Distanz 31 der Nut zwischen den beiden Fortsätzen 14 und 15 abzüglich der Dicke 32 des Halterings 16, so kommt es gleichzeitig zu einer Verdichtung und Vorspannung der Dichtungsvorrichtung 6. Diese bewirkt einen festen Sitz des Halterings 16 und auch eine satte Anlage der Dichtungsvorrichtung 6 auf der dem Fortsatz 15 zugewandten Stirnfläche des Fortsatzes 14.

Von Vorteil ist es dabei weiters, wenn der Kappenmantel 8 als Zylinderstumpfmantel ausgebildet ist. Er kann aber auch als Kegelmantel ausgebildet sein, der im Bereich des Fortsatzes 14 einen geringeren Durchmesser aufweist, als im Bereich des dem Gehäuse 3 zugewandten Endes. Weist nun der Haltering 16 einen Außendurchmesser 25 auf, der geringfügig größer ist, als ein Innendurchmesser 33 der Kappe 5 im Bereich einer Innenfläche 34 der Nut zwischen den beiden Fortsätzen 14 und 15, so verspannt sich der Haltering 16 auch in radialer Richtung in der Kappe 5, sodaß beim Einstechen oder Herausziehen von Nadeln über die Dichtungsvorrichtung 6 sich diese keinesfalls aus der Kappe 5 lösen kann.

Ist der Außendurchmesser 25 des Halterings 16 größer als der Innendurchmesser 33 der Kappe 5, wie dies in Fig.1 dargestellt ist, so wird der Kappenmantel 8 zum Aufbau einer radialen Vorspannung aus der in strichlierten in die in vollen Linien gezeichnete Stellung aufgeweitet. Es reicht selbstverständlich aber auch aus, wenn der Außendurchmesser 25 des Halterings 16 dem Innendurchmesser 33 der Kappe entspricht.

In Fig.3 und 4 ist in eine Ausführungsvariante gezeigt, bei der für gleiche Teile die gleichen Bezugszeichen wie in Fig.1 und 2 verwendet werden. Bei dieser Ausführungsform ist das zylinderförmige Gehäuse 3 mit Führungsfortsätzen 35,36 versehen, die über einen Außenumfang des zylinderförmigen Gehäuses 3 vorspringen und im Bereich der offe-

nen Stirnseite 2 desselben angeordnet sind. Diese Führungsfortsätze 35,36 wirken mit auf der dem zylinderförmigen Gehäuse 3 zugewandten Innenfläche 37 angeordnete und über deren Oberfläche vorspringenden Führungsstegen 38 zusammen, von welcher nur einer zu sehen ist. Der andere Führungssteg 38 ist im gegenüberliegenden Teil der Kappe 5 angeordnet. Die Anordnung der Führungsfortsätze 35,36 und der Führungsstege 38 ermöglicht nun, daß bei einem Aufschieben der Kappe 5 in Richtung der Längsachse 7 des zylinderförmigen Gehäuses 3 in Richtung einer offenen Stirnseite 2 desselben unter einem entsprechenden Verdrehen im Uhrzeigersinn die Führungsstege 38 auf die Führungsfortsätze 35,36 auflaufen. Die Kappe 5 wird dann durch die kombinierte Dreh- und Längsbewegung aufgrund der Führung der Führungsstege 38 entlang der Führungsfortsätze 35,36 auf das zylinderförmige Gehäuse 3 aufgeschoben. Die exakte Funktion dieser Kupplungsvorrichtung ist unter anderem in der WO-OS 89/09735 der gleichen Anmelderin im Detail beschrieben, worauf zur Vermeidung von Wiederholungen verwiesen wird.

Selbstverständlich kann die in Fig.3 dargestellte Führungsvorrichtung bei der in den Fig.1 und 2 dargestellten Verschlußvorrichtung 1 Verwendung finden.

Um insbesondere bei der Verwendung der zuvor beschriebenen Kupplungsvorrichtung zwischen der Kappe 5 und dem zylinderförmigen Gehäuse 3 eine Verdrehung der Dichtungsvorrichtung 6 gegenüber der Kappe 5 zu verhindern, kann der Haltering 16 mit Arretierelementen 39 versehen sein, vor allem auch dann, wenn diese Kupplungsvorrichtung nicht vorgesehen ist, ist es von Vorteil, die Arretierelemente 39 vorzusehen, da die Drehbewegungen gegebenenfalls zu einer Lockerung der gesamten Verschlußvorrichtung 1 führen könnten.

Wie in Fig.3 gezeigt, können sich diese beispielsweise durch eine Verzahnung gebildeten Arretierelemente 39, vor allem dann, wenn der die Kappe 5 bildenden Kunststoff nicht sehr hart ist, in die Innenfläche derselben eindrücken und führen zu einem festen Sitz des Halterings 16.

Zusätzlich ist es aber auch, um auch eine Relativverdrehung zwischen dem Haltering 16 bzw. der Kappe 5 und der Dichtungsvorrichtung 6 zu vermeiden, möglich, den Haltering 16 mit Mitnehmern 40 zu versehen, die in Richtung der Dichtungsvorrichtung 6 vorspringen und in diese eindringen.

Selbstverständlich ist diese Verdrehsicherung auch dadurch möglich, daß die der Dichtungsvorrichtung 6 zugewandte Oberfläche des Halterings 16 mit entsprechenden Aufrauungen versehen ist, die ein Verdrehen der durch einen weichen Gummi

bzw. durch ein Silikon oder dgl. gebildeten Dichtungsvorrichtung verhindern. Auch können die Arretierelemente 39 anstelle der gezeigten Verzahnung mit einer Rändelung oder sonstigen Aufrauungen versehen sein, um eine Fixierung in der Kappe 5 zu ermöglichen.

Bevorzugt ist bei der Verwendung von Arretierelementen 39 ein Außendurchmesser 25 des Halterings 16 größer, als der Innendurchmesser 33 der nutzförmigen Vertiefung zwischen den Fortsätzen 14 und 15. Dadurch wird neben einem sicheren Eindringen der Arretierelemente 39 in die Kappe 5 auch eine entsprechende Vorspannung in radialer Richtung bewirkt.

Abschließend sei noch festgehalten, daß in den Zeichnungen des Ausführungsbeispiels zum besseren Verständnis der Erfindung einzelne Teile unproportional vergrößert und schematisch vereinfacht dargestellt sind.

Bezugszeichenaufstellung

	1	Verschlußvorrichtung
	2	Stirnseite
25	3	Gehäuse
	4	Blutprobenröhrchen
	5	Kappe
	6	Dichtungsvorrichtung
	7	Längsachse
30	8	Kappenmantel
	9	Kupplungsteil
	10	Kupplungsteil
	11	Kupplungsteil
	12	Kupplungsteil
35	13	Kupplungsvorrichtung
	14	Fortsatz
	15	Fortsatz
	16	Haltering
	17	Ansatz
40	18	Dichtfläche
	19	Dichtfläche
	20	Dichtfläche
	21	Anlagefläche
	22	Vertiefung
45	23	Öffnung
	24	Durchmesser
	25	Außendurchmesser
	26	Innendurchmesser
	27	Außendurchmesser
50	28	Wandstärke
	29	Innendurchmesser
	30	Innenraum
	31	Distanz
	32	Dicke
55	33	Innendurchmesser
	34	Innenfläche
	35	Führungsfortsatz
	36	Führungsfortsatz

- 37 Innenfläche
- 38 Führungssteg
- 39 Arretierelement
- 40 Mitnehmer

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) mit der Dichtungsvorrichtung (6) und bzw. oder dem zylinderförmigen Gehäuse (3) verbunden ist. 5
2. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsvorrichtung (13) aus zumindest einem mit der Kappe (5) bewegungsverbundenen Kupplungsteil (9,10) und einem diesem zugeordneten und mit der Dichtungsvorrichtung (6) bewegungsverbundenen Kupplungsteil (11) gebildet ist und insbesondere Arretierfortsätze gegen Verdrehung und bzw. oder Verstellung in Längsrichtung des zylinderförmigen Gehäuses (3) aufweist. 10
3. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der vorzugsweise den Arretierfortsatz bildende Kupplungsteil (11) 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 (28) des zylinderförmigen Gehäuses (3) überragt. 15
4. Verschlussvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsteile (9,10) der rohrförmigen Kappe (5) als Fortsätze (14,15) gebildet sind, die über die zylinderförmige Innenfläche der Kappe (5) in Richtung einer Längsachse (7) vorragen und einen nutförmigen Aufnahmebereich bilden, die den durch den flanschartigen Ansatz (17) gebildeten Kupplungsteil (11) der Dichtungsvorrichtung (6) halten. 20
5. Verschlussvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß den Kupplungsteilen (10 bis 12) ein Haltering (16), insbesondere eine Scheibe oder ein Spannring zugeordnet ist, der zwischen der Dichtungsvorrichtung (6) und dem in Richtung der Längsachse (7) über die zylindrische Aufnahmeöffnung der Kappe (5) vorspringenden auf der von dem Blutprobenröhrchen (4) abgewendeten Seite angeordneten Fortsatz (14), insbesondere einer Haltenase oder einem Flanschring, angeordnet ist. 25
6. Verschlussvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Durchmesser (24) einer Öffnung (23) des Halterings (16) kleiner ist, als ein Außendurchmesser (27) der Dichtungsvorrichtung (6) im Bereich des Kupplungsteiles (10) und vorzugsweise eines Innendurchmessers (29) des Blutprobenröhrchens (4). 30
7. Verschlussvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Innendurchmesser (26) des Fortsatzes (14), insbesondere ein umlaufender Stützring, kleiner ist, als ein Außendurchmesser (25) des Halterings (16). 35
8. Verschlussvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kappenkörper der Kappe (5) als Kegelmantelstumpf ausgebildet ist, der sich in Richtung der Fortsätze (14,15) verjüngt und vorzugsweise ein Innendurchmesser (33) zwischen den Fortsätzen (14,15) kleiner ist, als ein Außendurchmesser (25) des Halterings (16). 40
9. Verschlussvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltering (16) mit in Richtung der Kappe (5) vorragenden Arretierelementen (39) versehen ist. 45
10. Verschlussvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltering (16) am Umfang mit Arretierelementen (39) versehen ist. 50
11. Verschlussvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine Dicke des den Kupplungsteil (11) bildenden flanschartigen Ansatzes (17) größer ist als eine Distanz (31) zwischen den beiden Fortsätzen (14,15) in Richtung der Längsachse (7) abzüglich einer Dicke (32) des Halterings (16). 55
12. Verschlussvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungsvorrichtung (6) aus

einem Verbundwerkstoff gebildet ist und vorzugsweise ein hochelastischer Kernbereich in einer ringförmigen eine höhere Steifigkeit aufweisenden Ummantellung angeordnet ist.

13. Verschlußvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungsvorrichtung (6) 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.

5

10

15

20

25

30

35

40

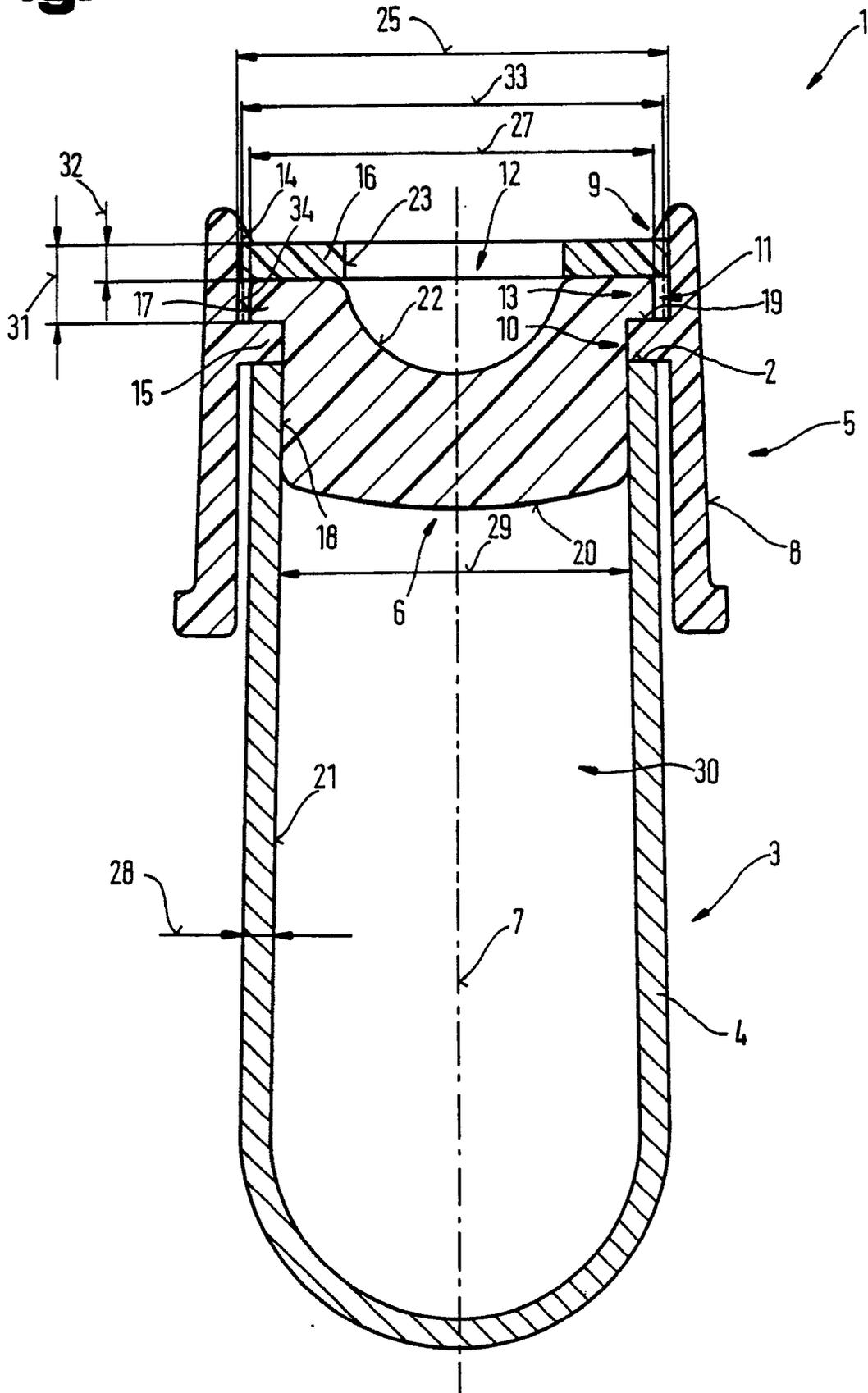
45

50

55

7

Fig. 1



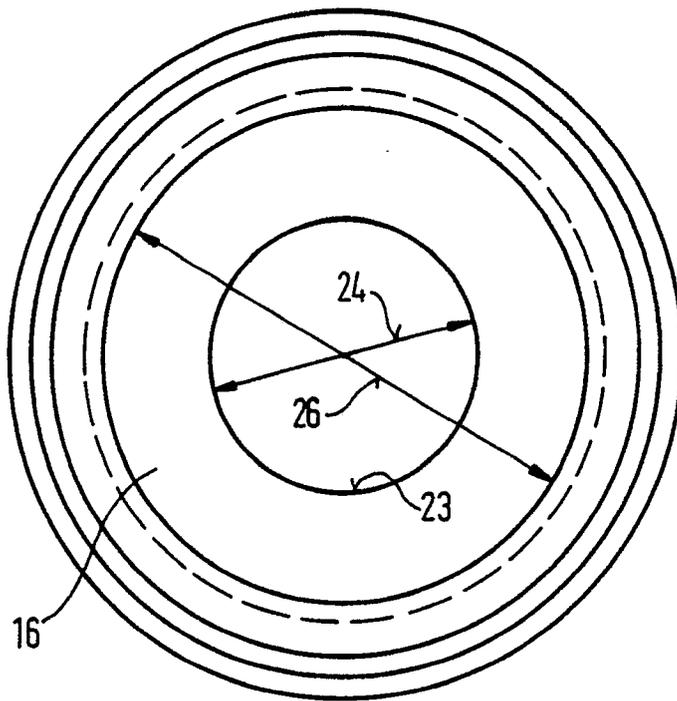


Fig. 2

Fig. 4

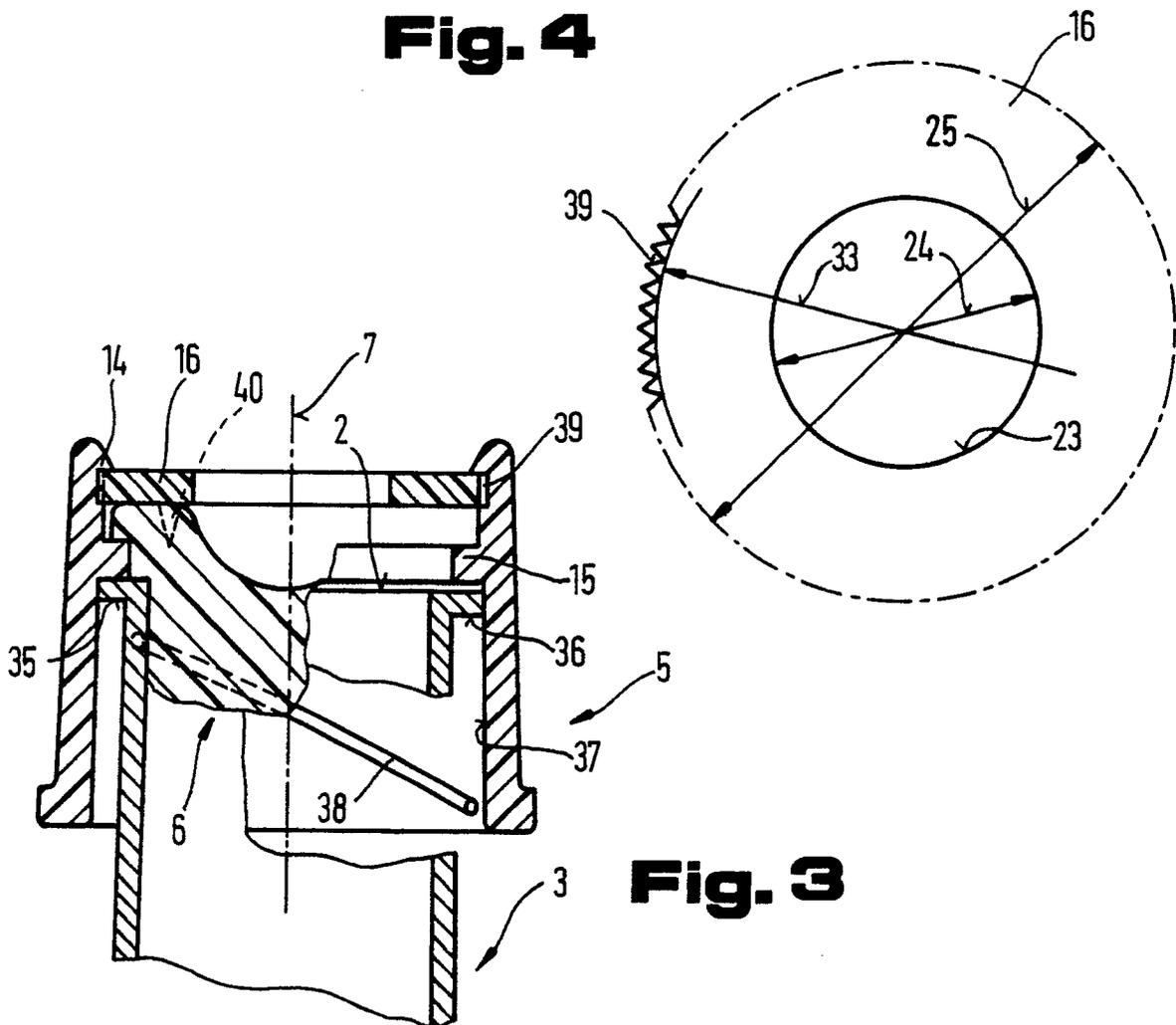


Fig. 3