

(19)



(11)

EP 1 792 657 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

06.06.2007 Patentblatt 2007/23

(51) Int Cl.:

B01L 3/14 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **06022689.1**(22) Anmeldetag: **31.10.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

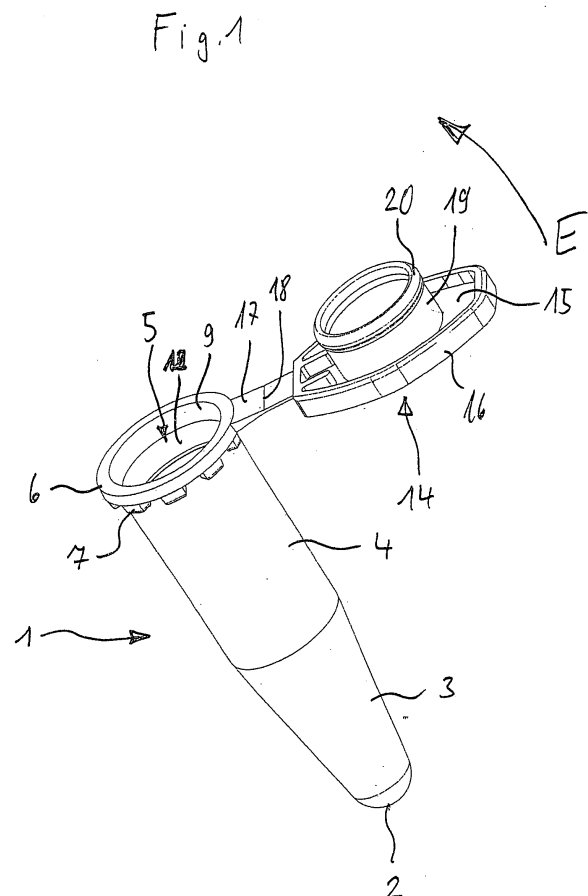
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU(71) Anmelder: **EPENDORF AG****22339 Hamburg (DE)**(72) Erfinder: **Löhn, Jürgen****27419 Klein Meckelsen (DE)**(74) Vertreter: **Hauck Patent- und Rechtsanwälte****Neuer Wall 41****20354 Hamburg (DE)**(30) Priorität: **01.12.2005 DE 102005058399**(54) **Deckelgefäß**

(57) Deckelgefäß aus elastischem Kunststoff für den Laboreinsatz mit

- einem röhrenförmigen Gefäß (1), das einenends einen Gefäßboden (2), anderenends eine Gefäßöffnung (5), an der Innenwand des Gefäßes einen Haltebereich und einen Einführbereich (9) zwischen Gefäßöffnung und Haltebereich hat,
- einem Deckel (14), der einen Deckelboden (15) und auf einer Seite des Deckelbodens einen Stopfen (19) hat, der durch die Gefäßöffnung in einer Dichtposition im Gefäß einsetzbar ist, in der ein Dichtbereich des Stopfens auf einen Dichtsitz an der Innenwand des Gefäßes aufsitzt, und
- einem Gleitring (20) und einem Haltering am Umfang des Stopfens, wobei der Gleitring bezüglich des Einführbereiches eine geringere Reibungszahl als der Haltering bezüglich des Haltebereiches hat und beim Einsetzen über den Einführbereich gleitet und in Dichtposition der Haltering auf dem Haltebereich aufsitzt.

**EP 1 792 657 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Deckelgefäß aus elastischem Kunststoff für den Laboreinsatz.

[0002] Deckelgefäße der eingangs genannten Art haben typischerweise ein Fassungsvermögen von einigen zehn Millilitern oder einigen Millilitern oder unterhalb einem Milliliter.

[0003] Ein bekanntes Deckelgefäß umfaßt ein Gefäß und einen Deckel mit einem Deckelboden, der auf einer Seite einen Stopfen mit einem Dichtwulst am Umfang aufweist. Der Deckel wird mit dem Hohlzylinder stopfenartig in die Gefäßöffnung hineingesteckt, um mit dem Dichtwulst an der Innenwand des Gefäßes abzudichten (DE-A-19645892).

[0004] Bei den bekannten Deckelgefäßen ist die Schließkraft zum Schließen des Deckels hoch. Dies beruht darauf, dass der Dichtwulst mit einer hohen Flächenpressung gegen die Innenwand des Gefäßes gedrückt werden muß, damit das Deckelgefäß sicher abdichtet. Dies ist insbesondere im Hinblick auf den Einsatz des Deckelgefäßes bei Anwendungen der Fall, die mit einem Aufheizen von Proben im Gefäß verbunden sind. Bekannt sind z.B. Anwendungen, bei denen das Deckelgefäß dampfdicht sein muß und der Deckel beim Aufheizen des Deckelgefäßes und einer darin enthaltenen Probe in siedendem Wasser nicht aufspringen darf. Ferner sind Anwendungen bekannt, bei denen der Deckel durch mehrfaches Aufheizen einer Wechselbelastung unterworfen ist, z.B. bei der PCR.

[0005] Das manuelle Aufbringen einer hohen Schließkraft belastet den Anwender und wird von diesem als störend empfunden, insbesondere wenn eine große Anzahl Deckelgefäße geschlossen werden muß, was bei vielen Anwendungen der Fall ist.

[0006] Ferner gibt es Deckelgefäße, bei denen die Oberfläche modifiziert ist, damit an der Gefäßwandung weniger Proteine oder DNA haften oder um Low-Retention-Effekte zu erzielen. Hierdurch reduzieren sich zum Teil ungewollte die Reibzahlen. Eine Möglichkeit dieser Oberflächenveränderung ist die Beschichtung des Deckelgefäßes oder die Zugabe von Additiv in den Kunststoff, aus dem das Deckelgefäß hergestellt wird. Infolge der reduzierten Reibung können sich die Deckel der Gefäße selbständig im heißen Wasserbad öffnen.

[0007] Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Deckelgefäß zu schaffen, bei dem die Schließkraft zum Schließen des Deckels reduziert ist und der Deckel sicher im Gefäß abdichtet.

[0008] Die Aufgabe wird durch ein Deckelgefäß mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen des Deckelgefäßes sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0009] Das erfindungsgemäße Deckelgefäß aus elastischem Kunststoff für den Laboreinsatz hat

- ein röhrenförmiges Gefäß, das einen einen Gefäßboden, anderenends eine Gefäßöffnung, an der

Innenwand des Gefäßes einen Haltebereich und einen Einführbereich zwischen Gefäßöffnung und Haltebereich hat,

- einen Deckel, der einen Deckelboden und auf einer Seite des Deckelbodens mindestens einen Stopfen hat, der durch die Gefäßöffnung in eine Dichtposition im Gefäß einsetzbar ist, in der ein Dichtbereich des Stopfens auf einem Dichtsitz an der Innenwand des Gefäßes aufsitzt, und
- einen Gleitring und einen Haltering am Umfang des Stopfens, wobei der Gleitring bezüglich des Einführbereichs eine geringere Reibungszahl als der Haltering gegenüber dem Haltebereich hat und beim Einsetzen über den Einführbereich gleitet und in Dichtposition der Haltering auf dem Haltebereich aufsitzt.

[0010] Beim Schließen des Deckelgefäßes gleitet zunächst der Gleitring über den Einführbereich, wobei der hierfür erforderliche Kraftaufwand aufgrund der verhältnismäßig geringen Reibungszahl (auch "Reibungskoeffizient" genannt) des Gleitrings bezüglich des Einführbereichs deutlich reduziert ist. Erst zum Schluß des Schließvorgangs sitzt der Haltering auf dem Haltebereich auf. Hierbei steigt der Kraftaufwand zwar grundsätzlich etwas an, jedoch belastet dies den Anwender allenfalls geringfügig, weil ein wesentlicher Teil der Arbeit für das Einsetzen des Deckels in das Gefäß bereits erbracht ist. Außerdem kann der Gleitring beim Eindringen in den Einsetzbereich das Gefäß etwas aufweiten, so daß der Haltering verhältnismäßig leicht in den Haltebereich gedrückt werden kann. Wenn der Haltering auf dem Haltebereich aufsitzt, wird aufgrund der hohen Reibungszahl des Halterings bezüglich des Haltebereiches ein sicherer Verschuß des Deckels im Gefäß und eine sichere Abdichtung erreicht, die auch Belastungen durch Aufheizen des Gefäßes im siedenden Wasserbad standhalten kann. Im übrigen unterscheidet sich die Handhabung des Deckelgefäßes von der des herkömmlichen Deckelgefäßes nicht. Die Baugröße braucht nicht gesteigert zu werden. Gegenüber dem bekannten Deckelgefäß hat es jedoch den Vorteil einfacherer Handhabung. Außerdem ist eine chemikalienbeständige Ausführung möglich. Auch das Öffnen des Deckels ist bei dem Deckelgefäß anwendungsfreundlicher, weil nach dem Losbrechen des Halterings vom Haltebereich der Gleitring leicht aus dem Einführbereich herausgezogen werden kann. Zudem kann sich die Öffnungskraft infolge Temperierung bzw. Lagerung verringern (z.B. bei Einsatz von Polypropylen für Haltering und Haltebereich).

[0011] Der Gleitring und der Haltering können grundsätzlich verschiedene Durchmesser aufweisen. Gemäß einer Ausgestaltung weisen der Gleitring und der Haltering etwa denselben Durchmesser auf. Hierdurch wird ein aufeinanderfolgendes Gleiten des Gleitrings über den Einführbereich und Aufsetzen des Halterings auf den Haltebereich begünstigt.

[0012] Gemäß einer Ausgestaltung ist der Einführbe-

reich allmählich zur Gefäßöffnung hin erweitert. Hierdurch wird ein Eindringen des Gleitringes in den Einführbereich unter allmählichem Anstieg der Einpreßkraft und gleichmäßiger Zentrierung des Gleitringes gefördert. Wenn gemäß einer weiteren Ausgestaltung zusätzlich der Gleitring in Einsetzrichtung hinter dem Haltering angeordnet ist, so daß der Gleitring vor dem Haltering in den Einführbereich eintaucht, und der Gleitring etwa denselben Durchmesser wie der Haltering aufweist, gleitet beim Einsetzen nur der Gleitring über den Einführbereich und nicht der Haltering. Infolgedessen ist der Kraftaufwand für das Schließen des Deckels besonders gering.

[0013] Gemäß einer Ausgestaltung tauchen der Gleitring und der Haltering in Dichtposition zumindest teilweise in einen Aufnahmeabschnitt des Gefäßes mit einem Innendurchmesser ein, der größer als der benachbarte Innendurchmesser des Einführbereiches ist. Im Übergangsbereich zwischen Einführbereich und Aufnahmeabschnitt können sich Haltering bzw. Gleitring zusätzlich axial abstützen, wodurch eine zusätzliche Sicherung bzw. Verschnappung des Deckels mit dem Gefäß erreicht wird.

[0014] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist zwischen Aufnahmeabschnitt und Einführbereich ein Hinterschnitt der Innenwand des Gefäßes vorhanden. Bei dieser Ausgestaltung ist der Aufnahmeabschnitt beispielsweise zylindrisch oder konisch. Dabei kann der Haltering oder Gleitring insbesondere am Hinterschnitt anliegen, um den Deckel mit dem Gefäß zu verschnappen.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist der Aufnahmeabschnitt vom Einführbereich weg allmählich erweitert. Wenn der Gleitring in Einsetzrichtung hinter dem Haltering angeordnet ist, gelangt er zuerst in den erweiterten Aufnahmeabschnitt, so daß die Preßkraft auf den Gleitring geringer als die Preßkraft auf den Haltering ist und der Haltering sicherer gehalten wird.

[0016] Bei dieser Ausgestaltung kann der Aufnahmeabschnitt vom benachbarten Durchmesser des Einführbereiches ausgehen. Es ist aber auch möglich, dass der sich vom Einführbereich weg allmählich erweiternde Aufnahmeabschnitt von einem in Einsetzrichtung den Einführbereich hinten begrenzenden Hinterschnitt ausgeht.

[0017] Gemäß einer Ausgestaltung steht der Gleitring und/oder der Haltering radial von dem Zylinder vor. Gleitring und/oder Haltering sind hierbei als umlaufender Wulst auf dem Zylinder ausgebildet. Hierdurch wird eine definierte Anpressung des Gleitringes auf den Einführbereich und des Halterings auf den Haltebereich begünstigt.

[0018] Gleitring und Haltering sind z.B. voneinander beabstandet, oder unmittelbar aneinandergrenzend auf dem Zylinder angeordnet.

[0019] Gemäß einer Ausgestaltung ist der Stopfen ein Zylinder oder ein Kegel.

[0020] Grundsätzlich ist es möglich, den Stopfen als Vollstopfen (z.B. Vollzylinder) auszuführen. Gemäß einer Ausgestaltung ist der Stopfen ein Hohlstopfen (z.B.

Hohlzylinder). Dies begünstigt eine radiale elastische Verformung des Gleitringes und/oder Halterings, so daß definierte Anpreßkräfte besser eingehalten werden können.

[0021] Wie bereits anhand von Ausgestaltungen der Erfindung erläutert, kann durch geeignete Gestaltung und Abstimmung der Abmessungen von Einführbereich, Gleitring und Haltering sichergestellt werden, dass zunächst nur der Gleitring über den Einführbereich gleitet und abschließend der Haltering auf den Haltebereich aufgesetzt. Gemäß einer weiteren Ausgestaltung wird dies dadurch erreicht, dass der Gleitring aus einem bei Temperaturerhöhung und/oder Druckerhöhung und/oder Feuchtigkeitserhöhung relaxierendem und/oder schrumpfendem Material ist und/oder der Haltering aus einem bei Temperaturerhöhung und/oder Druckerhöhung und/oder bei Feuchtigkeitserhöhung ein größeres Volumen einnehmenden Material ist. Wenn bei der Anwendung des Deckelgefäßes im Inneren des Gefäßes die Temperatur und/oder der Druck und/oder die Feuchtigkeit ansteigt, zieht sich der Gleitring zusammen und/oder weitet sich der Haltering auf, so daß der Haltering in den Haltebereich gepreßt wird. Diese Ausgestaltung ist mit der beschriebenen Formgebung und Abstimmung der Abmessungen für anfängliches Gleiten des Gleitringes auf dem Einführbereich und abschließendes Aufsetzen des Halterings auf den Haltebereich kombinierbar.

[0022] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung wird ein anfängliches Gleiten des Gleitringes auf dem Einführbereich und abschließendes Aufsetzen des Halterings auf den Haltebereich dadurch begünstigt, dass der Hohlstopfen in Dichtposition stirnseitig an einem axialen Anschlag der Innenwand des Gefäßes anliegt und der Haltering ein durch weiteres Eindringen des Deckels axial komprimierbarer und radial bis zur dichtenden Anlage am Haltebereich seitlich ausstülpbarer Bereich des Hohlstopfens ist. Bevorzugt hat der seitlich ausstülpbare Bereich des Hohlstopfens eine verringerte Wandstärke bzw. ist filmartig ausgeführt, so daß er unter axialer Kompression des Hohlstopfens seitlich ausstülpbar ist. Auch diese Ausgestaltung ist kombinierbar mit einer der vorher erwähnten Ausgestaltungen, die das anfängliche Gleiten des Gleitringes auf den Einführbereich und abschließendes Aufsetzen des Halterings auf den Haltebereich begünstigen.

[0023] Gemäß einer Ausgestaltung trägt der Gleitring und/oder der Einführbereich ein Gleitmittel, das die Reibungszahl des Gleitringes bezüglich des Einführbereiches verringert und/oder weist der Gleitring und/oder der Einführbereich eine äußere Schicht aus einem Material auf und/oder besteht vollständig aus einem Material, das die Reibungszahl des Gleitringes bezüglich des Einführbereiches verringert.

[0024] Verschiedene Materialien sind zur Verringerung der Reibungszahl des Gleitringes bzw. des Einführbereiches einsetzbar. Gemäß einer Ausgestaltung trägt der Gleitring bzw. der Einführbereich ein fluoriertes Gleitmittel und/oder eine äußere Schicht aus einem fluorierten

Material und/oder besteht insgesamt aus einem fluorierten Material. Das fluorierte Material ist z.B. PTFE.

[0025] Gemäß einer anderen Ausgestaltung trägt der Gleitring und/oder der Einführbereich ein Gleitmittel aus Polyethylen und/oder weist eine äußere Schicht aus Polyethylen auf und/oder besteht insgesamt aus Polyethylen.

[0026] Gemäß einer anderen Ausgestaltung trägt der Gleitring und/oder der Einführbereich ein Gleitmittel aus PVDF und/oder weist eine äußere Schicht aus PVDF auf und/oder besteht insgesamt aus PVDF.

[0027] Auch für das Deckelgefäß kommt eine Vielzahl geeigneter Materialien in Betracht. Gemäß einer Ausgestaltung besteht zumindest der Haltebereich aus Polypropylen und/oder besteht zumindest der Haltering des Deckels aus Polypropylen. Gemäß einer Ausgestaltung besteht das Gefäß insgesamt aus Polypropylen, wobei lediglich der Gleitring und/oder der Einführbereich mit einem Gleitmittel aus einem anderen Material versehen ist und/oder eine äußere Schicht aus einem anderen Material aufweist und/oder insgesamt aus einem anderen Material als Polypropylen besteht. Besonders vorteilhaft ist ein Deckelgefäß aus Polypropylen mit einem Gleitring und/oder Einführbereich aus Polyethylen. Polyethylen ist ein Standardwerkstoff mit einer ähnlichen chemischen Beständigkeit wie Polypropylen.

[0028] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung weist der Gleitring und/oder Einführbereich eine andere Farbe als die übrigen Teile des Gefäßes auf. Hierdurch kann der Benutzer darauf hingewiesen werden, dass das Deckelgefäß eine verringerte Schließkraft erfordert.

[0029] Gemäß einer anderen Ausgestaltung besteht das Gefäß insgesamt aus einem die Reibungszahl reduzierenden Material, wobei der Haltering und/oder der Haltebereich mit einem die Reibungszahl erhöhenden Mittel aus einem anderen Material versehen ist und/oder eine äußere Schicht aus dem anderen Material aufweist und/oder insgesamt aus dem anderen Material besteht. Hierbei handelt es sich bei dem Gefäß z.B. um ein solches, bei dem die Oberfläche modifiziert ist, um an der Gefäßwandung weniger Proteine oder DNA haften zu lassen oder um Low-Retention-Effekte zu erzielen, wie eingangs beschrieben. Die hiermit verbundene Reduzierung der Reibungszahl wird kompensiert durch die erhöhte Reibungszahl des Halterings und/oder des Haltebereiches. Infolgedessen ist auch dieses Deckelgefäß zuverlässig dicht, insbesondere auch beim Aufheizen im siedenden Wasserbad.

[0030] Der Dichtbereich des Stopfens und der Dichtsitz des Gefäßes können verschiedene Anordnungen haben. Gemäß einer Ausgestaltung ist der Dichtbereich des Stopfens am Haltering und/oder am Gleitring und/oder ist der Dichtsitz des Gefäßes am Ende des Einführbereiches und/oder im Aufnahmebereich und/oder am Hinterschnitt vorhanden. Der Haltering und/oder Gleitring wird/werden somit zugleich als Dichtring genutzt. Bei Anordnung des Dichtsitzes am Ende des Einführbereiches ist dort z.B. ein kurzer zylindrischer End-

bereich vorhanden. Besonders vorteilhaft ist auch die Anordnung im Aufnahmebereich nahe dem Ende des Einführbereiches und/oder am Hinterschnitt, falls der Haltering in diesem Bereich anliegt, um den Deckel mit dem Gefäß zu verschnappen.

[0031] Die Erfindung bezieht Ausführungen ein, bei denen ein vom Gefäß getrennter Deckel in die Gefäßöffnung einsteckbar ist. Gemäß einer Ausgestaltung ist der Deckel unverlierbar über ein Filmscharnier mit dem Gefäß verbunden.

[0032] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung weist der Deckel eine seitlich über das Gefäß hinausstehende Zunge auf, die ein Eindringen des Deckels in die bzw. Herausdrücken des Deckels aus der Gefäßöffnung erleichtert.

[0033] Gemäß einer Ausgestaltung ist das Deckelgefäß im Mehrkomponenten-Spritzgußverfahren hergestellt, wobei zumindest der Gleitring aus einem anderen Kunststoff gespritzt ist als die übrigen Teile des Deckelgefäßes.

[0034] Beispielsweise ist der Gleitring aus Polyethylen und sind die übrigen Teile des Deckelgefäßes aus Polypropylen gespritzt.

[0035] Gemäß einer Ausgestaltung ist der Gleitring an das Gefäß angespritzt oder ist das Gefäß an den Gleitring angespritzt. Das Deckelgefäß ist beispielsweise herstellbar, indem ein Gefäß in eine Spritzgießform zum Spritzen des Gleitrings eingelegt wird und dann der Gleitring angespritzt wird oder der Gleitring in eine Spritzgießform zum Spritzen des Gefäßes eingelegt und dann das Gefäß angespritzt wird.

[0036] Gemäß einer anderen Ausgestaltung ist der Gleitring in einer Ringnut oder zwischen Vorsprüngen am Umfang des Zylinders angeordnet. Hierdurch ist der Gleitring unverlierbar am Deckel gehalten. Hierbei ist es möglich, den Gleitring nachträglich auf einen Zylinder des Deckels aufzuschnappen.

[0037] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der anliegenden Zeichnungen eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 ein Deckelgefäß in einer Perspektivansicht schräg von oben;
- Fig. 2 dasselbe Deckelgefäß in einer Draufsicht;
- Fig. 3 Gefäß desselben Deckelgefäßes in einem Längsschnitt;
- Fig. 4 den Deckel und Gefäß beim Einsetzen des Zylinders in die Gefäßöffnung in einem Teilschnitt;
- Fig. 5 den Deckel und Gefäß in Dichtposition in einem Teilschnitt;
- Fig. 6 Deckel und Gefäß eines anderen Deckelgefäßes mit Dichtbereich am Gleitring in einem Teilschnitt;
- Fig. 7 Deckel und Gefäß eines anderen Deckelgefäßes, bei dem der Haltering in Einführrichtung hinter dem Gleitring angeordnet ist und den Dichtbereich aufweist in einem Teilschnitt.

[0038] Das Deckelgefäß hat ein Gefäß 1 mit einem schalenförmigen Gefäßboden 2, einem angrenzenden Konusabschnitt 3 und einem daran angrenzenden Zylinderabschnitt 4, der eine Gefäßöffnung 5 und einen diese umgebenden Gefäßflansch 6 aufweist. Im Bereich der Gefäßöffnung 5 ist das Gefäß 1 durch Rippen 7 versteift, die unterhalb des Gefäßflansches 6 am Mantel des Zylinderabschnittes 4 sitzen.

[0039] Das Gefäß 1 hat an seiner Innenwand 8 angrenzend an die Gefäßöffnung 5 einen konischen Einführbereich 9, der sich zur Gefäßöffnung 5 hin allmählich erweitert.

[0040] Der Einführbereich 9 hat im Bereich des kleinsten Durchmessers einen zylindrischen Endbereich 10. Der Einführbereich 9 ist von einem Hinterschnitt 11 begrenzt. Vom Hinterschnitt 11 geht ein Aufnahmebereich 12 aus, der sich in Richtung auf den Gefäßboden 2 allmählich konisch erweitert.

[0041] Der Konuswinkel des Einführbereiches 9 beträgt etwa 10° . Der Konuswinkel des Aufnahmebereiches 12 beträgt etwa 1° .

[0042] Angrenzend an den Aufnahmebereich 12 ist ein konischer Übergangsbereich 13 vorhanden, der sich in dessen Durchmesser in Richtung auf den Gefäßboden 2 verringert. Im Übergangsabschnitt 13 nimmt die Wandstärke des Gefäßes 1 allmählich zu. Vom Übergangsabschnitt 13 bis zum Gefäßboden 2 hat das Gefäß 1 eine im Wesentlichen konstante Wandstärke.

[0043] Ferner hat das Deckelgefäß einen Deckel 14, der einen Deckelboden 15 aufweist, welcher die Form zwei übereinstimmender, gleichschenkliger Trapeze hat, die an der Grundlinie aneinandergesetzt sind. Der Deckelboden 15 hat am Rand eine diesen stabilisierende Einfassung 16.

[0044] Der Gefäßflansch 6 ist mit dem Deckel 14 über ein Scharnierband 17 verbunden, das um eine Faltlinie 18 faltbar ist.

[0045] Der Deckelboden 15 trägt innen einen Hohlzylinder 19, der am gesamten Umfang einen Abstand von der Einfassung 16 aufweist und über diese hinausragt. Der Hohlzylinder 19 hat am freien Ende außen einen umlaufenden Gleitring 20. Der Gleitring 20 ist zur Stirnseite des Hohlzylinders 19 hin mit einem Radius 21 versehen. Darüber hat er einen zylindrischen Ringabschnitt 22.

[0046] Angrenzend an den Gleitring 20 ist ein Haltering 23 vorhanden, der weiter vom freien Ende des Hohlzylinders 19 entfernt ist. Der Haltering 23 hat einen weiteren zylindrischen Ringabschnitt 24, der denselben Durchmesser wie der zylindrische Ringabschnitt 22 des Gleitringes 20 aufweist und an diesen angrenzt. Auf der anderen Seite läuft der Haltering 23 über einen weiteren Radius 25 in den Hohlzylinder 19 aus.

[0047] Das Deckelgefäß ist einteilig im Zweikomponenten-Spritzgießverfahren aus Polypropylen und Polyethylen gespritzt. Lediglich der Gleitring 20 besteht aus Polyethylen, die übrigen Teile des Deckelgefäßes bestehen aus Polypropylen.

[0048] Polyethylen weist gegenüber Polypropylen eine günstigere Reibzahl als Polypropylen gegenüber Polypropylen auf.

[0049] Zum Schließen des Deckelgefäßes wird der Deckel 14 in Einsetzrichtung E um die Faltlinie 18 geklappt, so daß der Hohlzylinder 19 in die Gefäßöffnung 5 eintaucht. Der in Einsetzrichtung E hinter dem Haltering 23 angeordnete Gleitring 20 gleitet dabei über den konischen Einsetzbereich 9. Der nachfolgende Haltering 23 kommt nicht in Kontakt mit dem Einsetzbereich 9. Wegen der günstigen Reibzahl des Polyethylen des Gleitringes 20 bezüglich des Polypropylen des Einführbereiches 9 ist der hierfür erforderliche Kraftaufwand verhältnismäßig gering (Fig. 4).

[0050] Dementsprechend ist der Kraftaufwand für das Schieben des Gleitringes 20 über den Endbereich 10 gering. Schließlich wird der Gleitring 20 über den Hinterschnitt 11 in den Aufnahmebereich 12 geschoben, wobei der Haltering 23 auf dem Hinterschnitt 11 und dem benachbarten Bereich des Aufnahmebereiches 12 aufsitzt. Diese bilden einen Haltebereich 26 des Gefäßes 1. Der hierfür erforderliche Kraftaufwand ist wegen des geringen verbleibenden Schiebeweges und der bereits durch den Gleitring 20 erfolgten Aufweitung des Gefäßes 1 verhältnismäßig gering. Dadurch, dass der Haltering 23 am Haltebereich 26 zur Anlage kommt, wird der Deckel 14 mit dem Gefäß 1 verriegelt. Zugleich ist der Haltebereich 26 ein Dichtsitz 27, auf dem der Haltering 23 mit einem Dichtbereich 28 abdichtet. Der Haltering 23 ist zugleich ein Dichtring.

[0051] In Verriegelungsstellung sitzt der Haltering 23 aus Polypropylen auf dem Aufnahmebereich 12 bzw. dem Hinterschnitt 11 aus Polypropylen auf. Infolge der hohen Reibzahl von Polypropylen bezüglich Polypropylen wird der Deckel 14 sicher im Gefäß 1 gehalten. Die durch die Anlage des Halterings 23 am Hinterschnitt 11 erfolgte Verschnappung sichert den Deckel 14 zusätzlich im Gefäß 1.

[0052] Die Ausführung von Fig. 6 unterscheidet sich von der Ausführung der Fig. 1 bis 5 dadurch, daß der Gleitring 20 am Umfang den Dichtbereich 28 aufweist, der auf den Dichtsitz 27 des Aufnahmebereiches 12 aufsitzt. Hierfür ist der Aufnahmebereich 12 in Richtung auf den Gefäßboden 2 verjüngt. Der Gleitring 20 bildet somit zugleich einen Dichtring.

[0053] Die Ausführung von Fig. 7 unterscheidet sich von der vorherbeschriebenen dadurch, daß der Haltering 23 in Einführrichtung E hinter dem Gleitring 20 angeordnet ist. In diesem Falle weist der Haltering 23 den Dichtbereich 28 auf, der auf dem Dichtsitz 27 des Aufnahmeabschnittes 12 aufsitzt. Durch Anlage des Dichtbereiches 28 am Dichtsitz 27 wird der Deckel 14 im Gefäß 1 gehalten. Zusätzlich findet eine gewisse Sicherung des Deckels im Gefäß 1 durch Anlage des Gleitringes 20 am Hinterschnitt 11 statt.

Patentansprüche

1. Deckelgefäß aus elastischem Kunststoff für den Laboreinsatz mit

- einem röhrenförmigen Gefäß (1), das einenen einen Gefäßboden (2), anderenen eine Gefäßöffnung (5), an der Innenwand (8) des Gefäßes einen Haltebereich (26) und einen Einführbereich (9) zwischen Gefäßöffnung (5) und Haltebereich (26) hat,
- einem Deckel (14), der einen Deckelboden (18) und auf einer Seite des Deckelbodens (18) einen Stopfen (19) hat, der durch die Gefäßöffnung (5) in einer Dichtposition im Gefäß (1) einsetzbar ist, in der ein Dichtbereich (28) des Stopfens (19) auf einen Dichtsitz (27) an der Innenwand (8) des Gefäßes (1) aufsitzt, und
- einem Gleitring (20) und einem Haltering (23) am Umfang des Stopfens (19), wobei der Gleitring (20) bezüglich des Einführbereiches (9) eine geringere Reibungszahl als der Haltering (23) bezüglich des Haltebereiches (26) hat und beim Einsetzen über den Einführbereich (9) gleitet und in Dichtposition der Haltering (23) auf dem Haltebereich (26) aufsitzt.

2. Deckelgefäß nach Anspruch 1, bei dem der Gleitring (20) etwa denselben Durchmesser wie der Haltering (23) aufweist.

3. Deckelgefäß nach Anspruch 1 oder 2, bei dem der Einführbereich (9) allmählich zur Gefäßöffnung (5) hin erweitert ist.

4. Deckelgefäß nach Anspruch 2 und 3, bei dem der Gleitring (20) in Einsetzrichtung (E) hinter dem Haltering (23) angeordnet ist.

5. Deckelgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem der Gleitring (20) und der Haltering in Dichtposition zumindest teilweise in einen Aufnahmeabschnitt (12) des Gefäßes (1) mit einem Innendurchmesser eintaucht, der größer als der benachbarte Innendurchmesser des Einführbereiches (9) ist.

6. Deckelgefäß nach Anspruch 5, bei dem zwischen Aufnahmeabschnitt (12) und Einführbereich (9) ein Hinterschnitt (11) der Innenwand (8) des Gefäßes (1) vorhanden ist.

7. Deckelgefäß nach Anspruch 5 oder 6, bei dem der Aufnahmeabschnitt vom Einführbereich (9) weg allmählich erweitert ist.

8. Deckelgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem der Gleitring (20) und/oder der Haltering (23) radial von dem Stopfen (19) vorsteht.

9. Deckelgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei dem der Stopfen (19) ein Zylinder oder Kegel ist.

10. Deckelgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei dem der Stopfen (19) ein Hohlstopfen ist.

11. Deckelgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei dem der Gleitring (20) aus einem bei Temperaturerhöhung und/oder bei Druckerhöhung und/oder bei Feuchtigkeitserhöhung relaxierendem und/oder schrumpfendem Material ist und/oder bei dem der Haltering (23) aus einem bei Temperaturerhöhung und/oder bei Druckerhöhung und/oder bei Feuchtigkeitserhöhung ein größeres Volumen einnehmendem Material ist.

12. Deckelgefäß nach Anspruch 10 oder 11, bei dem der Hohlstopfen (19) in Dichtposition stirnseitig an einem axialen Anschlag der Innenwand (8) des Gefäßes (1) anliegt und der Haltering (23) in ein durch weiteres Eindrücken des Deckels (14) axial komprimierbarer und radial bis zur fest klemmenden Anlage am Haltebereich (26) seitlich ausstülpbarer Bereich des Hohlzylinders (19) ist.

13. Deckelgefäß nach Anspruch 12, bei dem der seitlich ausstülpbare Bereich des Hohlstopfens (19) ein Bereich verringerter Wandstärke des Hohlstopfens (19) ist.

14. Deckelgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 13, bei dem der Gleitring (20) und/oder der Einführbereich (9) ein Gleitmittel trägt, das die Reibungszahl des Gleitringes (20) bezüglich des Einführbereiches (9) verringert, und/oder der Gleitring (20) und/oder der Einführbereich (9) eine äußere Schicht aus einem Material aufweist und/oder vollständig aus einem Material besteht, das eine verringerte Reibungszahl bezüglich des Einführbereiches (9) und/oder bezüglich des Gleitringes (20) aufweist.

15. Deckelgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 14, bei dem der Gleitring (20) und/oder der Einführbereich (9) ein fluoriertes Gleitmittel trägt und/oder eine äußere Schicht aus einem fluorierten Material aufweist und/oder aus einem fluorierten Material besteht.

16. Deckelgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 15, bei dem der Gleitring (20) und/oder der Einführbereich (9) ein Gleitmittel aus Polyethylen trägt und/oder eine äußere Schicht aus Polyethylen aufweist und/oder insgesamt aus Polyethylen besteht.

17. Deckelgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 16, bei dem der Gleitring (20) und/oder der Einführbereich (9) ein Gleitmittel aus PVDF trägt und/oder eine äußere Schicht aus PVDF aufweist und/oder insge-

samt aus PVDF besteht.

18. Deckelgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 17, bei dem der Gleitring (20) und/oder der Einführbereich (9) eine andere Farbe als die übrigen Teile des Deckelgefäßes aufweist. 5
19. Deckelgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 18, bei dem zumindest der Haltebereich (26) aus Polypropylen besteht und/oder bei dem zumindest der Haltering (23) aus Polypropylen besteht. 10
20. Deckelgefäß nach Anspruch 19, das insgesamt aus Polypropylen besteht, wobei der Gleitring (20) und/oder der Einführbereich (9) mit einem Gleitmittel aus einem anderen Material versehen ist und/oder eine äußere Schicht aus einem anderen Material aufweist und/oder insgesamt aus einem anderen Material besteht, wobei das andere Material die Reibungszahl reduziert. 15
20
21. Deckelgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 13, bei dem das Gefäß (1) insgesamt aus einem die Reibungszahl reduzierenden Material besteht, wobei der Haltering (23) und/oder der Haltebereich (26) mit einem die Reibungszahl erhöhenden Mittel aus einem anderen Material versehen ist und/oder eine äußere Schicht aus einem die Reibungszahl erhöhenden anderen Material aufweist und/oder insgesamt aus einem die Reibungszahl erhöhenden anderen Material besteht. 25
30
22. Deckelgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 21, bei dem der Dichtbereich (28) des Stopfens (19) am Haltering (23) und/oder am Gleitring (20) und/oder bei dem der Dichtsitz (27) des Gefäßes (1) am Ende des Einführbereiches (9) und/oder im Aufnahmebereich (12) und/oder am Hinterschnitt (11) vorhanden ist. 35
40
23. Deckelgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 22, bei dem der Deckel (14) über ein Filmscharnier (17) mit dem Gefäß (1) verbunden ist.
24. Deckelgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 23, bei dem der Deckel (14) eine seitlich über das Gefäß (1) hinausstehende Zunge aufweist. 45
25. Deckelgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 24, das im Mehrkomponenten-Spritzgußverfahren hergestellt ist, wobei zumindest der Gleitring (20) aus einem anderen Kunststoff gespritzt ist, als die übrigen Teile des Deckelgefäßes. 50
26. Deckelgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 25, bei dem der Gleitring (20) an das Gefäß (1) angespritzt ist oder bei dem das Gefäß (1) an den Gleitring (20) angespritzt ist. 55
27. Deckelgefäß nach einen der Ansprüche 1 bis 26, bei dem der Gleitring (20) in einer Ringnut am Umfang des Zylinders (19) angeordnet ist.

Fig. 1

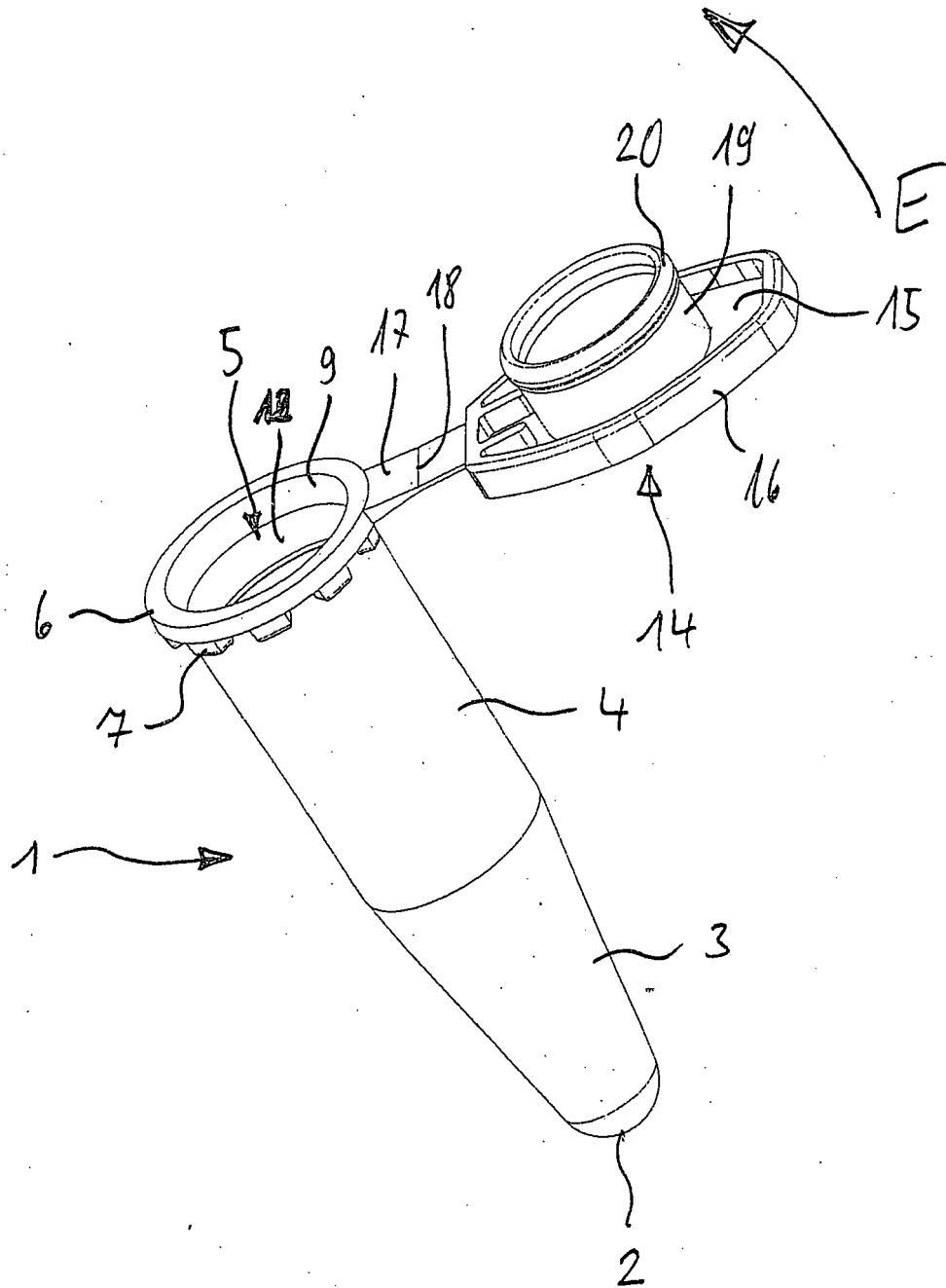


Fig. 2

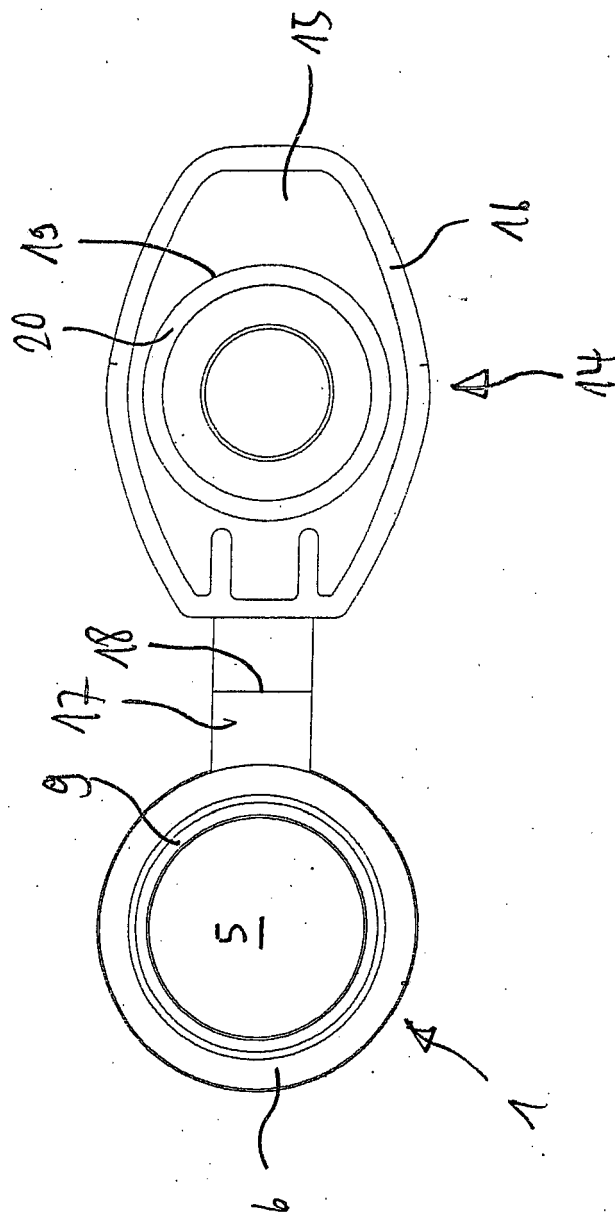
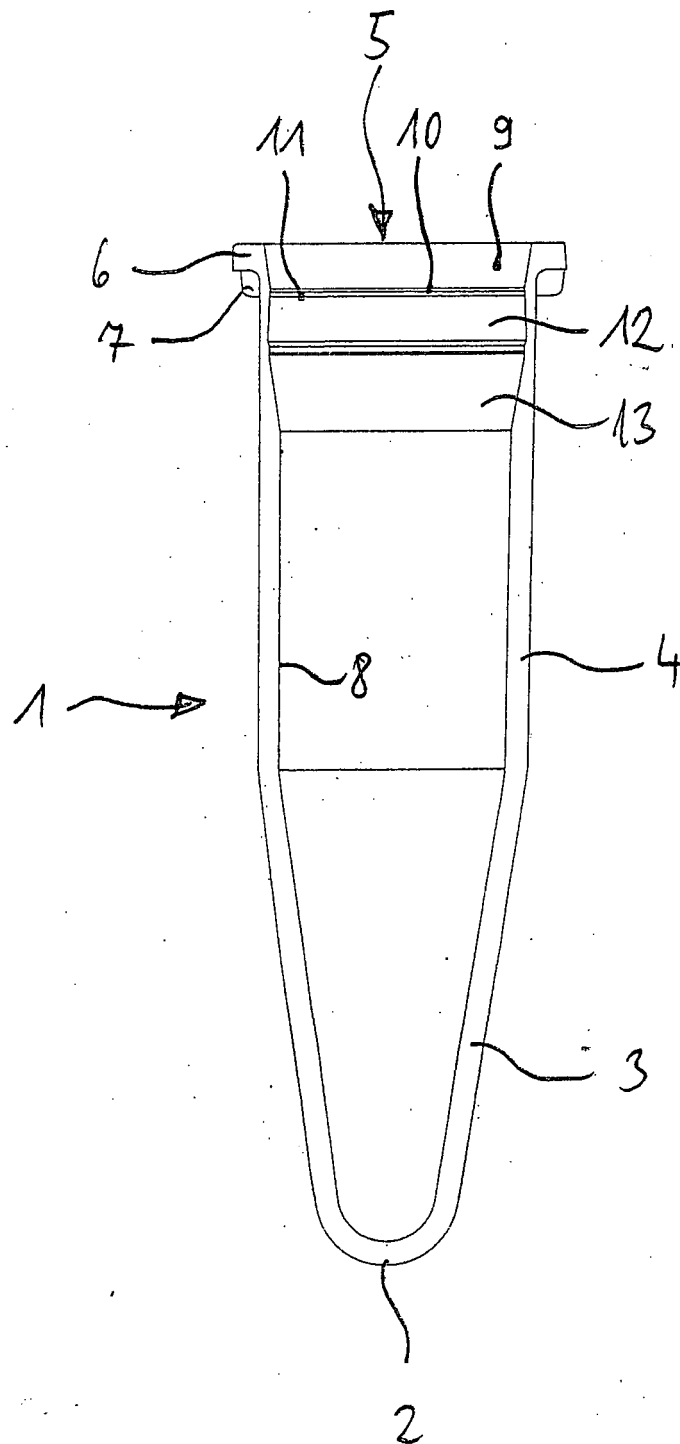
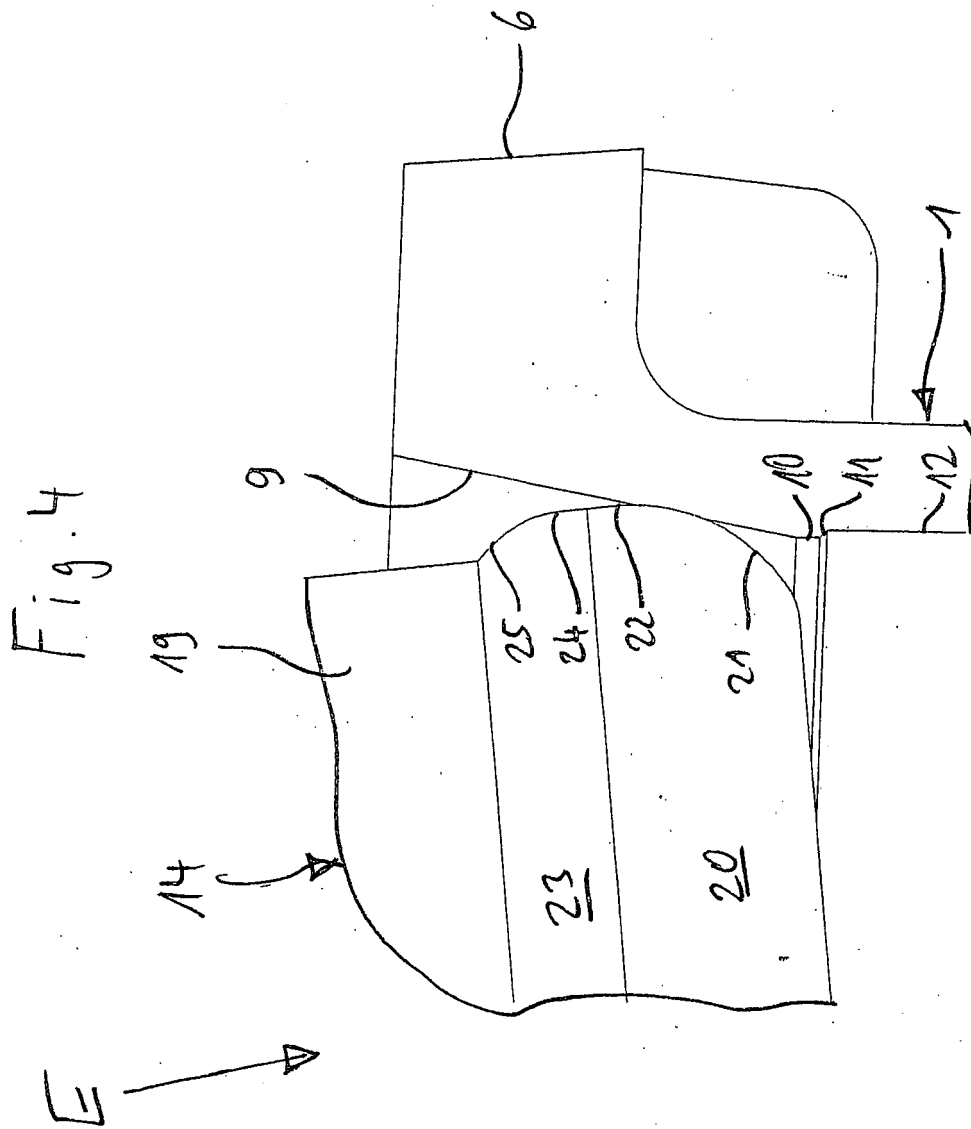


Fig. 3





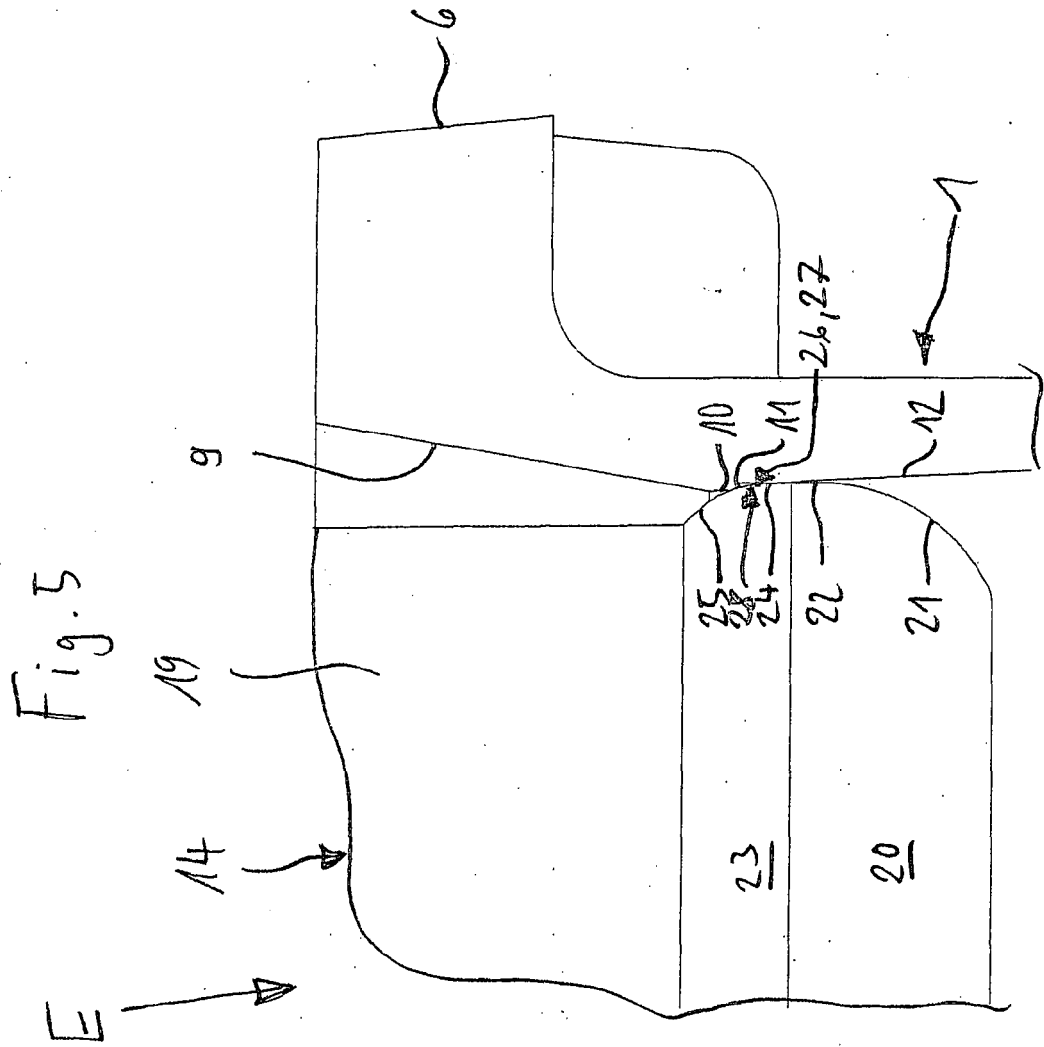


FIG.6

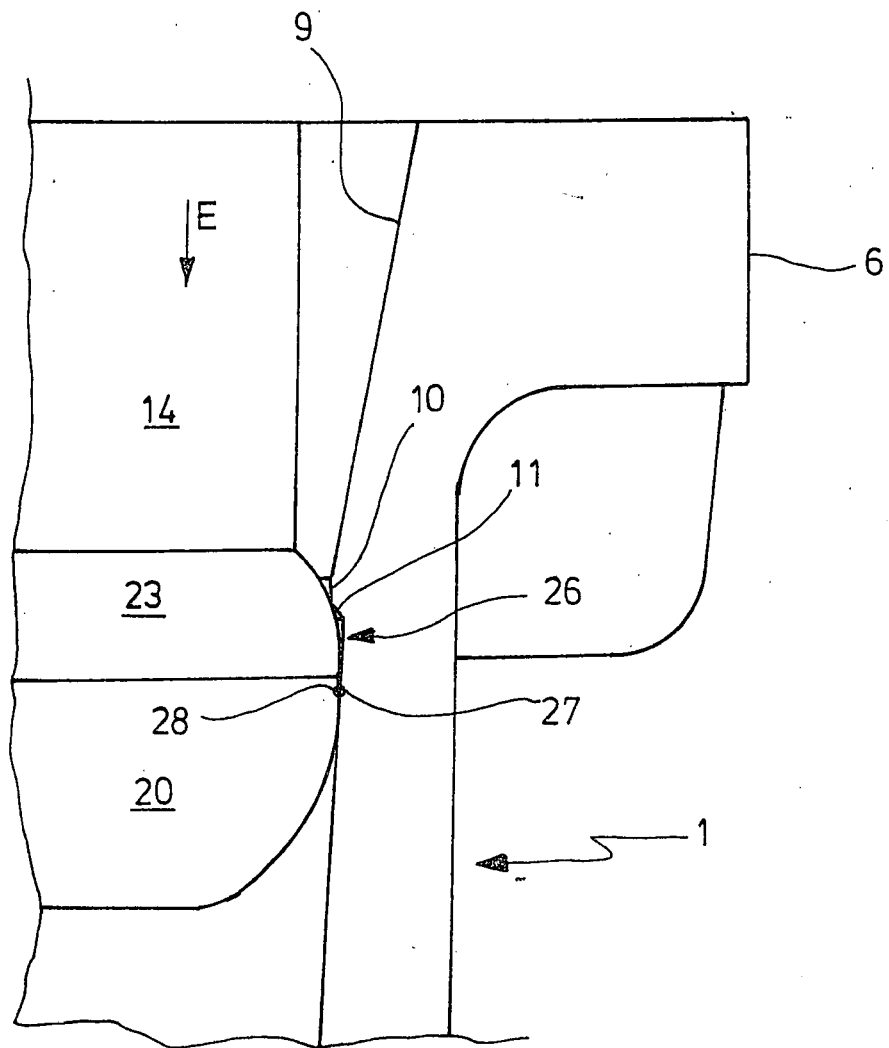
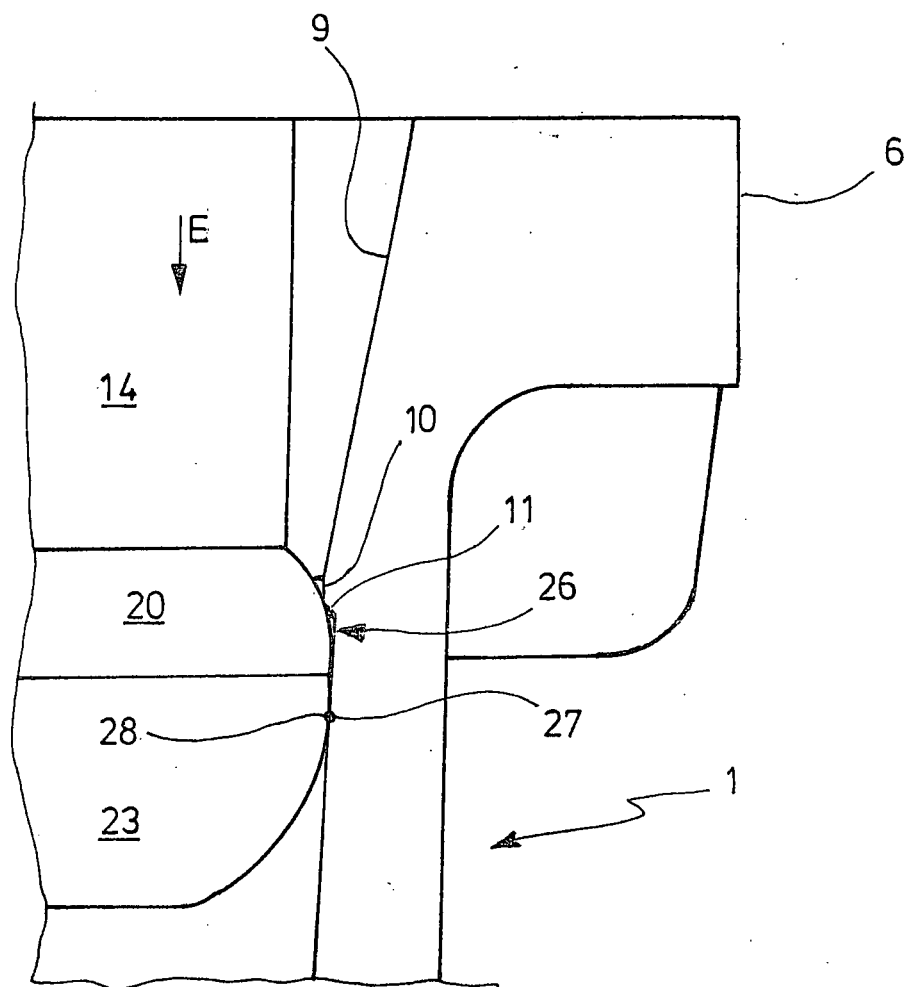


FIG.7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 02 2689

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 172 613 A2 (DAIKYO GOMU SEIKO KK [JP]) 26. Februar 1986 (1986-02-26) * Seite 3, Zeile 15 - Zeile 28; Ansprüche 1,3,8; Abbildungen 3-10 * * Satz 13 - Satz 16 * * Seite 4, Zeile 33 - Seite 5, Zeile 9 * * Seite 5, Zeile 31 - Zeile 36 * -----	1,2, 8-11, 14-17	INV. B01L3/14
X	EP 0 294 127 A2 (DAIKYO GOMU SEIKO KK [JP]) 7. Dezember 1988 (1988-12-07) * Seite 3, Zeile 57 - Seite 4, Zeile 28; Ansprüche 1,3,4; Abbildungen 3,8 * * Seite 10, Zeile 20 - Zeile 25 * -----	1,2, 8-11, 14-17,21	
X	EP 0 205 312 A (NITTO ELECTRIC IND CO [JP]; DAIKYO GOMU SEIKO KK [JP]) 17. Dezember 1986 (1986-12-17) * Seite 1, Zeile 2 - Zeile 18; Ansprüche 1-4; Abbildung 4 * * Seite 5, Zeile 31 - Zeile 36; Ansprüche 1,3,8 * -----	1,2, 8-11, 14-17	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	US 4 226 333 A (PERCARPIO EDWARD P) 7. Oktober 1980 (1980-10-07) * Spalte 6, Zeile 27 - Zeile 33; Abbildungen 5-7 * * Spalte 6, Zeile 60 - Zeile 65 * -----	1,2, 9-11, 14-17	B01L B65D
A	US 5 064 083 A (ALEXANDER BARBARA [US] ET AL) 12. November 1991 (1991-11-12) * Seite 1, Zeile 5 - Zeile 12; Anspruch 1; Abbildungen 1,6 * -----	1,5-7,9, 10,14	
A	DE 196 45 892 A1 (EPPENDORF GERAETEBAU NETHALER [DE]) 14. Mai 1998 (1998-05-14) * Abbildungen 1-4 * -----	1,3,6,9, 10,23,24	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. März 2007	Prüfer de Biasio, Arnaldo
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

 2
EPO FORM 1503.03.82 (P04C03)

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

EP 06 02 2689

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-03-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0172613	A2	26-02-1986	JP	3040297 Y2	23-08-1991
			JP	61031441 U	25-02-1986
EP 0294127	A2	07-12-1988	DE	3852061 D1	15-12-1994
			DE	3852061 T2	16-03-1995
			JP	2545540 B2	23-10-1996
			JP	63296756 A	02-12-1988
EP 0205312	A	17-12-1986	JP	1817336 C	18-01-1994
			JP	5027536 B	21-04-1993
			JP	61277445 A	08-12-1986
US 4226333	A	07-10-1980	KEINE		
US 5064083	A	12-11-1991	CA	2034868 A1	09-09-1991
DE 19645892	A1	14-05-1998	EP	0841093 A2	13-05-1998
			JP	3849108 B2	22-11-2006
			JP	10323176 A	08-12-1998
			US	5863791 A	26-01-1999

EPO FORM P0481

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19645892 A [0003]