

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84115399.2

51 Int. Cl.⁴: B 01 L 3/14

22 Anmeldetag: 13.12.84

30 Priorität: 24.01.84 DE 3402276

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.07.85 Patentblatt 85/31

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

71 Anmelder: Eppendorf Gerätebau Netheler + Hinz GmbH
Barkhausenweg 1
D-2000 Hamburg 63(DE)

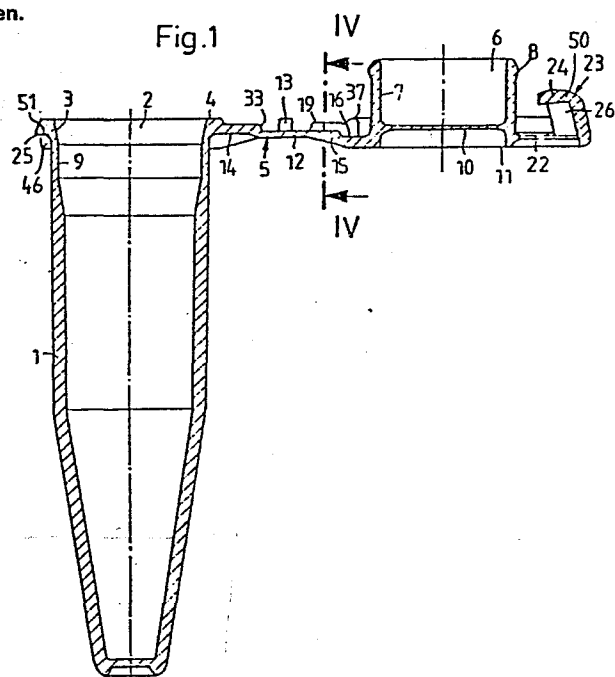
72 Erfinder: Gerken, Hero, Dr.-Ing.
Susebekweg 10
D-2000 Hamburg 63(DE)

72 Erfinder: Gora, Heinz-Jürgen
Eckboomkoppel 14
D-2000 Hamburg 62(DE)

74 Vertreter: Kretzschmar, Otto Robert, Dipl.-Ing.
Beim Strohause 34
D-2000 Hamburg 1(DE)

54 Reaktionsgefäß aus Kunststoff für kleine Flüssigkeitsmengen.

57 Ein Reaktionsgefäß aus Kunststoff für kleine Flüssigkeitsmengen mit einem mittels eines an der Öffnung einteilig vorgesehenen biegsamen Flachsteges angeordneten Deckel hat dem Flachsteg (5) gegenüberliegend an einem Randflansch (4) der Gefäßöffnung (2) einen untergreifbaren Abschnitt (25) und am Deckel (6) einen in Schließstellung nach unten gerichteten hakenartigen Ansatz (23). Dieser untergreift bei geschlossenem Deckel den Abschnitt (25), und der Flachsteg (5) ist in seinem mittleren Bereich (12) als Gelenk vorgesehen. Der Deckel ist mit einem in die Öffnung einsetzbaren zylindrischen Wandteil versehen, an dessen in die Öffnung einzusetzendes Ende außen eine Dichtlippe (8) angeordnet ist. Durch das Gelenk ist eine Parallelführung des Deckels (6) durch einen Randsteg am nach außen ragenden Rand (16) des Deckels vorgesehen, wobei die Ausrichtung des Deckels (6) durch die am zylindrischen Wandteil angeordnete Dichtlippe (8) erfolgt.



DIPL.-ING. O. R. KRETZSCHMAR

PATENTANWALT

Firma
Eppendorf Gerätebau
Netheler + Hinz GmbH

2000 Hamburg 63

0149797

2 HAMBURG 1
BEIM STROHHAUSE 34
RUF 040/24 67 43
TELEX 2173 645 OKPA D

ZUGELASSENER VERTRETER BEIM
EUROPÄISCHEN PATENTAMT

Scha - 6465

12. Dezember 1984

Anwaltsakte: 6465

Reaktionsgefäß aus Kunststoff für kleine Flüssigkeits-
mengen

Die Erfindung betrifft ein Reaktionsgefäß aus Kunststoff für kleine Flüssigkeitsmengen mit einem mittels eines an der Öffnung einteilig vorgesehenen biegsamen Flachsteges angeordneten Deckel und einem nach außen ragenden Rand, welcher im verschlossenen Zustand über einen wesentlichen Umfangsabschnitt mit dem Öffnungsrand des Gefäßes in Anlage kommt, und mit einem in die Öffnung einsetzbaren zylindrischen Wandteil, von dem der nach außen ragende Rand flanschartig ausgeht, und an dessen in die Öffnung einzusetzenden Ende außen eine Dichtlippe angeordnet ist.

Einbezogen wird auch ein Reaktionsgefäß, bei welchem der nach außen ragende Rand einen an der Randkante nach unten, d.h. in Richtung des zylindrischen Wandteils verlaufenden Randsteg aufweist, der mit dem Öffnungsrand des Gefäßes in Anlage kommt.

Reaktionsgefäße mit einem Deckel sind aus der DE OS 17 73 331 bekannt. Solche Verschlüsse haben durch einen unverlierbaren Deckel erhebliche Vorteile.

Aus der genannten DE OS ist auch bekannt, daß der Deckel einen in die Öffnung einsetzbaren zylindrischen Wandteil hat, von dem der nach außen ragende Rand flanschartig ausgeht. Dabei hat der nach außen ragende Deckelrand einen Griffvorsprung dem Flachsteg gegenüberliegend.

Ferner ist an solchen Gefäßen bekannt, daß die Gefäßöffnung an ihrem Rand innen nach oben trichterartig erweitert ist, damit der zylindrische Wandteil glatt eingeführt werden kann, der gegebenenfalls mittels einer äußeren Dichtlippe an der im wesentlichen zylindrischen Sitzfläche außerhalb des äußeren Öffnungsrandes des Gefäßes in Anlage kommt.

Ein Randsteg gemäß obiger Darlegung dient als Abstandshalter und Führung des Deckels am Öffnungsrand des Reaktionsgefäßes und trägt zur Formstabilität bei.

An solchen Reaktionsgefäßen besteht ein Problem darin, insbesondere auch im Hinblick darauf, daß diese Gefäße mit Inhalt versendet werden, daß der Deckel nicht nur durch den Eingriff eines Dichtungsrandes in der Schließstellung gehalten wird, sondern daß der Deckel mit Sicherheit in seiner Schließstellung gehalten wird, d.h. auch willkürliche seitliche oder andere Einwirkungen auf den Deckel nicht zu einer solchen Belastung des Dichtungsreiches führen, daß Undichtigkeiten auftreten.

Daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Reaktionsgefäß der eingangs angegebenen Ausführung dahingehend zu verbessern, daß bei der Möglichkeit eines leichten Schließens und auch einem entsprechend leichten Öffnen von Hand eine Öffnung durch Innendruck nur schwer möglich sein soll und eine zusätzliche Sicherung des geschlossenen Deckels herbeigeführt wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein Randflansch an der Gefäßöffnung dem Flachsteg gegenüberliegend einen untergreifbaren Abschnitt hat und am Deckel ein in Schließstellung nach unten gerichteter hakenartiger Ansatz angeordnet ist, der bei geschlossenem Deckel den Abschnitt untergreift, und daß der Flachsteg in seinem mittleren Bereich als Gelenk vorgesehen ist.

Ein solcher hakenartiger Verschuß kommt automatisch beim Schließen des Deckels aufgrund einer äußeren Schräge des hakenartigen Ansatzes in Eingriff. Dabei ist der hakenartige Ansatz so ausgeführt, daß er den untergreifbaren

Abschnitt am Randflansch an der Gefäßöffnung eng umgreift und zugleich auch eine Seitenführung für den Deckel geschaffen wird.

Die spezielle Ausführung des Flachsteges als Gelenk ergibt dabei die Möglichkeit einer seitlichen Bewegbarkeit unter der Führung der Dichtlippe im zylindrischen Wandteil.

Die zusätzliche Sicherung durch den hakenartigen Ansatz führt dabei zu einer Entlastung im Dichtbereich, d.h. an der Dichtlippe des geschlossenen Deckels, daß auch seitliche Bewegungen bis zu einem gewissen Maße aufgenommen werden können. In dieser Hinsicht wirken die Führung durch den Flachsteg einerseits und der Eingriff des hakenartigen Ansatzes andererseits stabilisierend zusammen, wobei aber das Gelenk eine Anpassung zuläßt.

In der besonders bevorzugten Ausführungsform sind dabei eine Parallelführung des Deckels durch den Randsteg in freier Querbeweglichkeit durch das als Doppelgelenk ausgeführte Gelenk vorgesehen und die Höhe der Parallelführung auf die Länge des hakenartigen Ansatzes abgestimmt, und die Ausrichtung des Deckels erfolgt unter Aufrechterhaltung der Abdichtung durch die am zylindrischen Wandteil angeordnete Dichtlippe.

Das wird noch dadurch verbessert, daß der Flachsteg in seinem mittleren Bereich einen im zusammengebogenen Zustand nach innen ragenden Vorsprung besitzt, welcher eine Abstands- und Parallelführung der von den benachbarten Abschnitten des Flachsteges gebildeten Gelenke des Doppelgelenkes bildet.

Diese Parallelführung schließt aus, daß sich aus der Zusammenbiegung des Flachsteges einerseits Seitenkräfte auf den Deckel, andererseits aber auch Einflüsse für eine Schrägneigung des Deckels ergeben, wobei der Biegebereich besonders definiert ist.

In einer zweckmäßigen Ausgestaltung im Sinne der Parallelführung weist der Flachsteg in seinem mittleren Bereich geringere Stärke als an den sich anschließenden Abschnitten zum Deckel und zum Gefäß hin auf, wobei am Abschnitt zum Gefäß hin eine vorspringende Stufe in Richtung zur Gefäßöffnung nach oben vorgesehen ist. Der Rand dieser Stufe kann eine Führung für den Vorsprung bilden.

Hierdurch ergibt sich ein Gelenkbereich, der leicht zusammenbiegbar ist und die Biegungsstelle des Flachsteges definiert, so daß auch dadurch eine Entlastung des Deckels erfolgt.

Mit besonderem Vorteil weisen die Randstegteile am Flachsteg eine am Ende dieser Randstegteile befindliche Aufwölbung auf, welche an dem Öffnungs-Randflansch des Gefäßes bei aufgesetztem Deckel anliegen. Dadurch wird zum bei verschlossenem Deckel zusammengebogenen Flachsteg einerseits und unmittelbar zum Öffnungsrand andererseits für den Deckeleinsatz eine Anlage geschaffen, die nicht nur zur parallelen Führung des geschlossenen Deckels beiträgt, sondern zugleich auch den Eingriff des hakenartigen Ansatzes am untergreifbaren Abschnitt hält. Hierbei kann die Aufwölbung so bemessen sein, daß in Verbindung zu dem Abstandshalter im mittleren Bereich des Flachsteges eine gewisse Vorspannung in bezug zum Eingriff

des hakenartigen Ansatzes erreicht wird, wobei im geschlossenen Zustand eine axiale Ausrichtung des Deckels gewährleistet ist.

Der Vorsprung am Flachsteg hat zweckmäßig eine mittlere Ausnehmung, so daß die Anlage nur in den Randbereichen vorgesehen ist. Dadurch vereinfacht sich die Anpassung durch Verminderung der Anlageflächen.

In einer weiteren Ausgestaltung, in welcher der Deckelrand einen Griffvorsprung dem Flachsteg gegenüberliegend aufweist, wird bevorzugt, daß der hakenartige Ansatz am Rand dieses Griffvorsprungs vorgesehen und nach unten gerichtet ist und daß der Randsteg am Rand des Ansatzes durchgeht, an welchem der hakenartige Ansatz angeordnet ist. Hierdurch wird bei Aufrechterhaltung einer gewissen Elastizität des Griffvorsprungs aber seine Führungstabilität für den hakenartigen Ansatz verbessert und stabilisiert.

Die Nachgiebigkeit des Griffvorsprungs bei seitenstabiler Ausführung wird vorteilhaft durch eine Öffnung in dem Griffvorsprung weiter verbessert, so daß das Ende mit dem hakenartigen Ansatz durch wenigstens zwei den Vorsprung bildende Stegstücke gehalten ist.

Zweckmäßig ist der hakenartige Ansatz durch wenigstens eine Rippe zum Griffvorsprung hin versteift. Diese Rippe bildet bei Anordnung innen durch die Versteifung der Hakenanordnung zugleich eine Führung zum untergreifbaren Abschnitt am Öffnungsrand des Gefäßes.

Unter Einbeziehung einer weiteren zweiten Rippe liegt eine vorteilhafte seitenstabile Ausführung des hakenartigen Ansatzes in einer im wesentlichen im Querschnitt U-förmigen Aussteifung mit zwei Rippen. Dadurch wird praktisch ein Kastenprofil geschaffen.

In einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung ist eine mittlere Rippe außen angeordnet. Dabei hat der hakenartige Ansatz einen im wesentlichen parallel zur Deckelachse verlaufenden Tragteil, der bei geschlossenem Deckel unmittelbar an dem äußeren Rand des untergreifbaren Abschnittes verläuft und den benachbarten Abschnitt des Randflansches eng einfaßt.

Einbezogen wird aber in einer zweckmäßigen Ausgestaltung auch, daß drei Rippen vorgesehen sind.

Besonders bei einer seitenstabilen Ausführung des hakenartigen Ansatzes, auch durch eine in einem Schnitt kastenartige Ausführung der Versteifung, liegt eine zweckmäßige Ausgestaltung darin, daß der hakenartige Ansatz und der untergreifbare Abschnitt mit Hinterschneidung an der Eingriffsseite in Eingriff kommen. Dadurch wird der Sitz, insbesondere des seitenstabil ausgeführten hakenartigen Ansatzes verbessert.

Dabei liegt eine zweckmäßige Ausgestaltung darin, daß der hakenartige Ansatz und der untergreifbare Abschnitt jeweils konkav gewölbt sind und einen wechselseitig hakenförmigen Zusammenschluß bilden. Dieses läßt noch gewisse Ausweichbewegungen zu.

In einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung bestehen die Eingriffsflächen am hakenförmigen Ansatz und dem untergreifbaren Abschnitt aus in offenem Zustand winklig zueinander stehenden Flächen. Auch dadurch wird der Eingriff, insbesondere in einer Richtung radial zur Gefäßachse verbessert.

Ein Reaktionsgefäß mit einer zinnenartigen Ausformung von mit Zwischenraum angeordneten Vorsprüngen an der Unterseite des Randsteges, was in der bevorzugten Ausgestaltung einbezogen wird, hat das Merkmal, daß der hakenartige Ansatz im geschlossenen Zustand des Gefäßes in einem Zwischenraum zwischen zwei Zinnen geführt ist und daß der Zwischenraum der Breite des hakenartigen Ansatzes angepaßt ist. Dadurch wird der feste Eingriff gewährleistet.

In einer vorteilhaft^{en} weiteren Ausgestaltung haben der Eingriffsteil des hakenartigen Ansatzes (bei geschlossenem Deckel) und der äußere Rand des untergreifbaren Abschnittes konzentrisch zur Mittelachse des Gefäßes bogenförmig verlaufende Ränder, die zur Stabilisierung des Deckelsitzes beitragen.

Dabei liegt eine vorteilhafte Ausgestaltung darin, daß der Rand des untergreifbaren Abschnittes am Randflansch und der Hakenteil bei geschlossenem Deckel jeweils konzentrisch zur Achse des Gefäßes gekrümmt sind. Der Führungseffekt ist besonders in einer Ausführung wirkungsvoll, in welcher der hakenartige Ansatz und der untergreifbare Abschnitt an der Eingriffseite jeweils konkav gewölbt sind und ein wechselseitiger hakenförmiger Zusammenschluß vorliegt.

Die mittlere Deckelwand kann in einer an sich bekannten Weise durchlochbar, beispielsweise auch folienförmig ausgebildet sein. Bevorzugt wird jedoch, daß diese Deckelwand innerhalb des zylindrischen Wandteils, jedoch in der Nähe des bei geschlossenem Deckel oberen Randes dieses zylindrischen Wandteils angeordnet ist.

Dabei sieht eine vorteilhafte Ausgestaltung vor, daß für die Dichtlippe am zylindrischen Wandteil des Deckels eine im wesentlichen zylindrische Sitzfläche vorgesehen und in ihrem Bereich die Gefäßwand bis zur Öffnung hin dünner als an dem sich anschließenden Abschnitt ausgeführt ist. Dabei ist eine Anpassung an die Dichtlippe auch unter Ausnutzung der erwähnten Parallelführung zwischen den in Eingriff kommenden Teilen möglich.

Einbezogen wird dabei zweckmäßig, daß das Gefäß im Bereich der Öffnung mit einem sich nach oben konisch erweiternden inneren Rand ausgeführt ist, wodurch sich bei einem an sich engen Sitz die Einführung erleichtert.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben, die in der Zeichnung dargestellt sind. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht eines Reaktionsgefäßes mit geöffnetem Deckel im Schnitt längs der Linie I-I in Fig. 2 in vergrößertem Maßstab;

Fig. 2 eine Draufsicht auf Fig. 1;

- Fig. 3 eine Schnittansicht entsprechend Fig. 1 des oberen Gefäßteiles bei geschlossenem Deckel;
- Fig. 4 einen Schnitt längs der Linie IV-IV durch Fig. 1;
- Fig. 5 eine der Fig. 3 entsprechende Ansicht einer anderen Ausführungsform;
- Fig. 6 eine Ansicht im Schnitt längs der Linie VI-VI in Fig. 5;
- Fig. 7 eine Teildarstellung einer anderen Ausführung aus Fig. 2, den rechten ausgebrochenen Ausschnitt von Fig. 2 zeigend.

Das Reaktionsgefäß 1, das unten geschlossen ist, hat eine obere Öffnung 2. Ihr innerer Rand 3 erweitert sich nach oben konisch. Der Öffnungsrand ist mit einem Randflansch 4 versehen. Von diesem Randflansch geht einseitig ein Flachsteg 5 aus, der einteilig mit einem Deckel 6 ausgebildet ist. Der Deckel besitzt einen zylindrischen Wandteil 7, der gemäß Fig. 3 in der Gefäßöffnung 2 anbringbar ist und an seinem unteren Rand mit einer nach außen vorspringenden Dichtlippe 8 die Abdichtung an einer im wesentlichen zylindrischen Sitzfläche 9 des Gefäßes herstellt. Im Bereich der Sitzfläche 9 ist die Gefäßwand dünner als in dem sich anschließenden Abschnitt ausgeführt, so daß ein Ausgleich von Toleranzen durch Anpassung möglich ist.

Die mittlere Deckelwand 10 ist in den zylindrischen Wandteil versenkt. Sie liegt aber näher an dem oberen Rand 11 des zylindrischen Wandteils als an der Dichtlippe 8. Der Abstand zum oberen Rand 11 ist etwa ein Drittel des Abstandes bis zur Dichtlippe 8.

Der Flachsteg 5 bildet in seinem mittleren Bereich 12, in welchem er zusammengebogen wird, ein Gelenk. Er hat einen bei der Zusammenbiegung nach innen ragenden Vorsprung 13, der die Gelenkteile 31, 32 (Fig. 3) voneinander trennt, die gemeinsam ein Doppelgelenk bilden. Der mittlere Bereich 12 des Flachsteges 5 ist schwächer ausgeführt als die sich anschließenden Abschnitte 14, 15 zum Deckel hin. Dadurch wird die Zusammenbiegung definiert. Außerdem hat der Deckel um den zylindrischen Wandteil 7 einen flanschartig nach außen gerichteten Rand 16, von welchem bei geschlossenem Deckel nach unten ein Randsteg 17 ausgeht, der in den Teilen, in denen er verläuft, eine Anlage am Randflansch der Gefäßöffnung herstellt. In anderen Teilen hat der Randsteg stabilisierende Wirkungen. Die Abstützung am Randflansch der Gefäßöffnung erfolgt in einem Bereich 18, in welchem der Randsteg im wesentlichen konzentrisch zur Deckelachse verläuft. An diesen Bereich schließen sich an den Rändern des Flachsteges 5 verlaufende Randstegteile 19, 21 an, die jedoch mit Abstand vom Vorsprung 13 bzw. an der Grenze des mittleren Bereiches 12 enden.

Dieser Randsteg erstreckt sich auch längs des Randes eines Griffvorsprunges 22, an dem ein bei geschlossenem Deckel nach unten gerichteter hakenartiger Ansatz 23

angeordnet ist. Dieser untergreift mit seinem Hakenteil 24 einen untergreifbaren Abschnitt 25. Am Randflansch 4 an der Gefäßöffnung 2 in der in den Fig. 1 - 4 beschriebenen Ausführung hat der hakenartige Ansatz 23 an seiner Innenseite eine mittlere Rippe 26 zur Versteifung oder aber, wie aus Fig. 7 hervorgeht, zwei Rippen 52, 53, die praktisch eine Art Kastenprofil zur Aussteifung des hakenartigen Ansatzes 23 mit dem Hakenteil 24 bilden. Es wird in diesem Zusammenhang vorab auch noch auf die Rippen 43-45 in Fig. 6 verwiesen, die eine besondere Stabilisierung auch in Ausführung der Eingriffsteile mit sich bringen.

Die seitliche Führung wird in einer vorteilhaften Ausgestaltung des Gefäßes noch weiter dadurch verbessert, daß, wie in den Fig. 2, 4 und 6 gezeigt ist, unterhalb des Randflansches 4 herumlaufende Ausformung von mit wechselseitigem Zwischenraum angeordneten Vorsprüngen in Form von Zinnen vorgesehen sind, von denen zwei mit 46, 47 bezeichnet sind, und zwar die beiden Zinnen, welche dem Hakenteil 24 benachbart sind, der zwischen diese beiden Zinnen des Zinnenkranzes greift. In Fig. 4 sind beispielsweise Teile der beiden Zinnen 48, 49 gezeigt, die beiderseits des Flachsteges 5 in der Schnittdarstellung sichtbar sind, wenn solche Zinnen angeordnet sind, wie es in Fig. 2 deutlicher gezeigt ist. In Fig. 1 ist die Zinne 46 erkennbar. Auch dadurch wird die Führung des Deckels 6 verbessert, dessen Zentrierung im Dichtbereich an der Lippe 8 erfolgt. Dabei ist die radiale Beweglichkeit zwischen den Zinnen 46 und 47 vorteilhaft. In einer Ausgestaltung wird zwischen ihnen auch eine gewisse Seitenbeweglichkeit zugelassen.

Der Griffvorsprung 22 besitzt gemäß den Fig. 1 und 3 eine mittlere Öffnung 27, welche die Elastizität des Griffvorsprungs verbessert und diesen zum hakenartigen Ansatz 23 hin in zwei aufeinander zulaufende Stegstücke 28, 29 unterteilt.

Der Randsteg 17 kann an beiden Seiten des Griffvorsprungs unterbrochen sein. Zweckmäßig geht jedoch der Randsteg durch, weil er bei den geringen Abmessungen eine genügende Elastizität des Griffvorsprungs beläßt. Der am äußeren Rand des Griffvorsprungs verbleibende Teil des Randsteges 32 verfestigt diesen im äußeren Teil, so daß eine besondere Stabilität, insbesondere an der Wurzel des hakenartigen Ansatzes 23 vorhanden ist.

Der verstärkte Abschnitt 14 des Flachsteges 5 am Gefäß 1 hat eine zum Rand hin vorspringende Stufe 33. Aus Fig. 3 ist erkennbar, daß bei geschlossenem Deckel einerseits der Rand dieser Stufe 33, andererseits die benachbarten Enden der Stegteile 19, 21 oben und unten am Vorsprung 13 eine Führung bilden können, falls eine zusätzliche Belastung auftritt. Diese Teile dienen dabei zugleich zur Bestimmung der einzelnen Gelenke des Doppelgelenkes.

In der vorteilhaften Ausführung hat der Steg gemäß Fig. 4 eine mittlere Ausnehmung 34, die bis auf die zugekehrte Seite des Steges in Form einer Ausrundung ausgeführt ist, so daß die beschriebene Führung durch den Vorsprung beispielsweise nur an seinen Randabschnitten 35, 36 erfolgt, in deren Bereich auch die Randstegteile 19, 21 angeordnet sind. Die Randstegteile 19, 21 am Flachsteg haben an ihrem

Ende zum Deckel hin jeweils eine Aufwölbung 37, 38, welche auch durch den Übergang zu den den zylindrischen Wandteil 6 des Deckels einfassenden Randstegteilen 17 gebildet sein können. Diese Erhöhung bzw. Aufwölbung kommt gemäß Fig. 3 bei geschlossenem Deckel unmittelbar mit dem Randflansch 4 in Anlage, so daß direkt am Rand der Öffnung 2 eine zusätzliche Führung des Deckels erreicht wird, abgesehen von der Parallelführung durch den Vorsprung 13 oder seiner Endteile im Bereich der Abbiegung.

In Fig. 5 und 6 sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet. Unterschiede befinden sich im Bereich des Griffvorsprungs 22. Der hakenartige Ansatz 23 hat in dieser Ausführung einen im wesentlichen parallel zur Deckelachse verlaufenden Tragteil 39, der den Abschnitt 40 des Randflansches mit dem untergreifbaren Abschnitt 25 eng einfaßt. Da letzterer Abschnitt an der Unterseite des Randflansches 4 vorgesehen ist, verläuft der Rand des untergreifbaren Abschnittes, der in Fig. 5 mit 41 bezeichnet ist, konzentrisch zur Achse des Gefäßes. Entsprechend ist der Tragteil 39 bei geschlossenem Deckel gekrümmt und auch der Hakenteil 42. Die Eingriffsfläche dieses Hakenteils und auch der untergreifbare Abschnitt 41 sind an ihren jeweiligen Eingriffsseiten konkav gewölbt, so daß ein wechselseitiger hakenförmiger Zusammenschluß vorliegt, der gerade bei konzentrisch gekrümmter Ausführung der Eingriffsteile auch zu einer besonderen Seitenführung beiträgt, und zwar im Zusammenwirken mit den Zinnen 46, 47, die sich anschließen und ein stabilisierendes Element in Verbindung zum Doppelgelenk, jedoch mit der Maßgabe bilden, daß keine Überbestimmung mit der den

Deckel im geschlossenen Zustand zentrierenden Dichtlippe 8 erfolgt. Es ergibt sich aber ein Schutz, insbesondere eine Führung bei seitlichen Stößen von außen zur Wahrung der Dichtung.

Weil der Tragteil 39 unmittelbar an dem Randflansch 4 vorgesehen ist, befinden sich in dieser Ausführungsform Rippen außen am hakenartigen Ansatz 23. Hierbei handelt es sich in dieser Ausführungsform um eine Gestaltung mit drei Rippen 43-45, die ein kastenartiges oder wabenartiges Gebilde für den hakenartigen Ansatz 23 am Griffteil bilden. Der hakenartige Ansatz ist dabei besonders am Hakenvorsprung seitenstabil, aber in der Ebene der Deckelwand auslenkbar gehalten. Von Vorteil ist dabei, daß die äußeren Rippen 44, 45 in Verbindung mit den Zinnen 46, 47 eine Anlage bilden können.

Wenn die konkaven Wölbungen am Hakenteil 24 und untergreifbaren Abschnitt 41 in Fig. 5 gezeigt sind, dann wird bemerkt, daß auch in den Ausführungen nach den Fig. 1 - 3 der Hakenteil 24 und der untergreifbare Abschnitt mit in offenem Zustand des Deckels winklig zueinanderstehenden Flächen 50, 51 ausgeführt sind, so daß der Zusammenhalt verbessert wird. Auch dadurch wird eine Hinterschneidung gebildet.

DIPL.-ING. O. R. KRETZSCHMAR

PATENTANWALT

Firma
Eppendorf Gerätebau
Netheler + Hinz GmbH

2000 Hamburg 63

0149797

2 HAMBURG 1
BEIM STROHHAUSE 34
RUF 040/24 67 43
TELEX 2173 648 OKPA D

ZUGELASSENER VERTRETER BEIM
EUROPÄISCHEN PATENTAMT

12. Dezember 1984

K/Scha - 6465

Anwaltsakte: 6465

Patentansprüche

1. Reaktionsgefäß aus Kunststoff für kleine Flüssigkeitsmengen mit einem mittels eines an der Öffnung einteilig vorgesehenen biegsamen Flachsteges (5) angeordneten Deckel (6) und einem nach außen ragenden Rand (16), welcher im verschlossenen Zustand über einen wesentlichen Umfangsabschnitt mit dem Öffnungsrand des Gefäßes (1) in Anlage kommt, und mit einem in die Öffnung (2) einsetzbaren zylindrischen Wandteil (7), von dem der nach außen ragende Rand (16) flanschartig ausgeht, und an dessen in die Öffnung (2) einzusetzenden Ende außen eine Dichtlippe (8) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß ein Randflansch (4) an der Gefäßöffnung (2) dem Flachsteg (5) gegenüberliegend einen untergreifbaren Abschnitt (25, 41) hat und am Deckel (6) ein in Schließstellung nach unten gerichteter hakenartiger Ansatz (23) angeordnet ist, der bei geschlossenem Deckel den Abschnitt (25, 41) untergreift, und daß der Flachsteg (5) in seinem mittleren Bereich (12) als Gelenk vorgesehen ist.

2. Reaktionsgefäß nach Anspruch 1, bei welchem der nach außen ragende Rand einen an der Randkante nach unten, d.h. in Richtung des zylindrischen Wandteils verlaufenden Randsteg aufweist, der mit dem Öffnungsrand des Gefäßes in Anlage kommt, dadurch gekennzeichnet, daß eine Parallelführung des Deckels (6) durch den Randsteg (17) in freier Querbeweglichkeit durch das als Doppelgelenk (31, 32) ausgeführte Gelenk vorgesehen und die Höhe der Parallelführung auf die Länge des hakenartigen Ansatzes (23) abgestimmt, und die Ausrichtung des Deckels (6) durch die am zylindrischen Wandteil angeordnete Dichtlippe vorgesehen ist.
3. Reaktionsgefäß nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Flachsteg (5) in seinem mittleren Bereich (12) einen im zusammengebogenen Zustand nach innen ragenden Vorsprung (13) besitzt, welcher eine Abstands- und Parallelführung der von den benachbarten Abschnitten des Flachsteges (5) gebildeten Gelenk des Doppelgelenkes (31, 32) bildet.
4. Reaktionsgefäß nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Flachsteg (5) in seinem mittleren Bereich (12) geringere Stärke als an den sich anschließenden Abschnitten (14, 15) zum Deckel (6) und zum Gefäß (1) hin aufweist, wobei am Abschnitt (14) zum Gefäß hin eine vorspringende Stufe (33) in Richtung zur Gefäßöffnung nach oben vorgesehen ist.
5. Reaktionsgefäß nach einem der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß die sich auf dem Flachsteg (5)

fortsetzenden Randstegteile (19, 21) an ihrem Ende eine Aufwölbung (37, 38) aufweisen, welche an dem Öffnungs-Randflansch (4) des Gefäßes bei aufgesetztem Deckel anliegen.

6. Reaktionsgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 5, an welchem der Deckelrand einen Griffvorsprung dem Flachsteg gegenüberliegend aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der hakenartige Ansatz (23) am Rand dieses Griffvorsprungs (22) vorgesehen und nach unten gerichtet ist und daß der Randsteg (17) am Rand des Ansatzes durchgeht, an welchem der hakenartige Ansatz (23) angeordnet ist.
7. Reaktionsgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der hakenartige Ansatz (23) durch wenigstens zwei Rippen (43 - 47) eine im wesentlichen im Querschnitt U-förmige Aussteifung des hakenartigen Ansatzes zum Griffvorsprung (22) hin aufweist.
8. Reaktionsgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der hakenartige Ansatz (23, 42) und der untergreifbare Abschnitt (25, 41) mit Hinterschneidung in Eingriff kommen.
9. Reaktionsgefäß nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der hakenartige Ansatz (42) und der untergreifbare Abschnitt (41) jeweils konkav gewölbt sind und einen wechselseitig hakenförmigen Zusammenschluß bilden.
10. Reaktionsgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 9, mit einer zinnenartigen Ausformung von mit Zwischenraum angeordneten Vorsprüngen an der Unterseite des Randsteges,

dadurch gekennzeichnet, daß der hakenartige Ansatz (23) im geschlossenen Zustand des Gefäßes in einem Zwischenraum zwischen zwei Zinnen (46, 47) geführt ist und daß der Zwischenraum der Breite des hakenartigen Ansatzes (23) angepaßt ist.

11. Reaktionsgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 10, mit einer durchlochbaren mittleren Deckelwand, dadurch gekennzeichnet, daß für die Dichtlippe (8) am zylindrischen Wandteil (7) des Deckels eine im wesentlichen zylindrische Sitzfläche (9) vorgesehen und in ihrem Bereich die Gefäßwand bis zur Öffnung (2) hin dünner als an dem sich anschließenden Abschnitt ausgeführt ist und daß das Gefäß im Bereich der Öffnung (2) mit einem sich nach oben konisch erweiternden inneren Rand (3) ausgeführt ist.
12. Reaktionsgefäß nach einem der Ansprüche 1, 2, 6, 8 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Rand des untergreifbaren Abschnittes (25, 41) am Randflansch (4) und der Hakenteil (24, 42) bei geschlossenem Deckel jeweils konzentrisch zur Achse des Gefäßes gekrümmt sind.

Fig.1

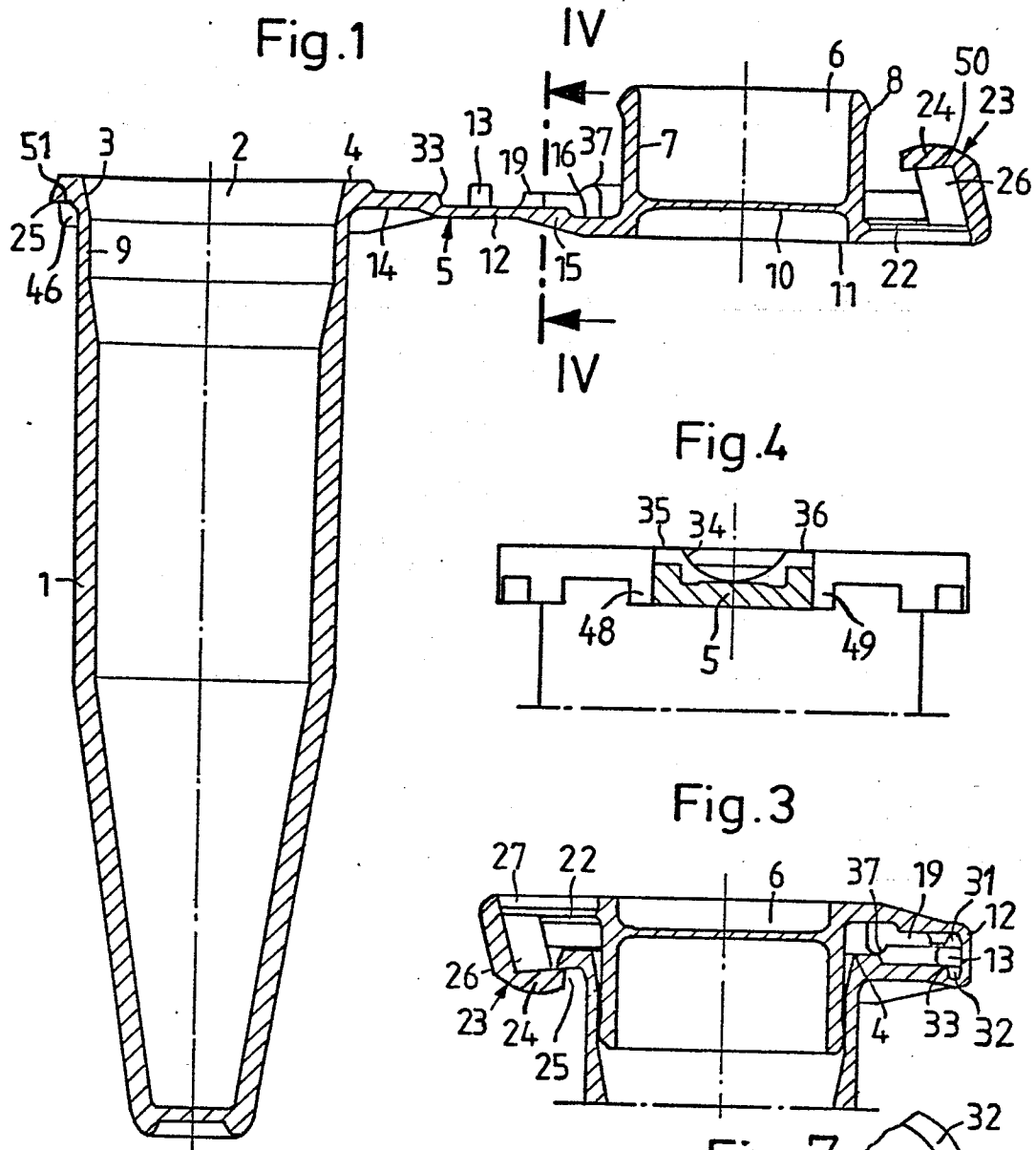


Fig.4

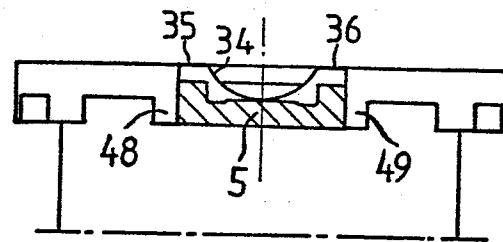


Fig.3

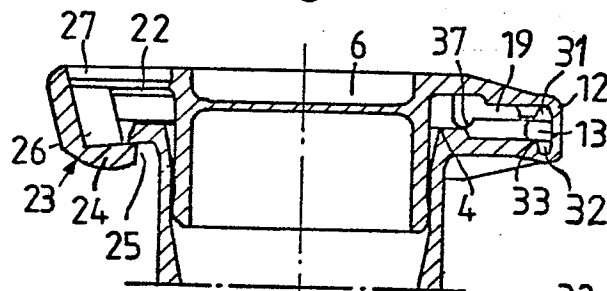


Fig.7

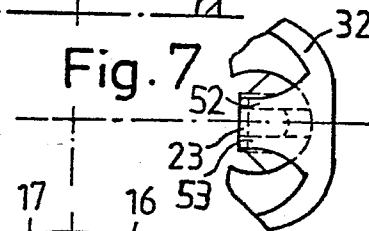
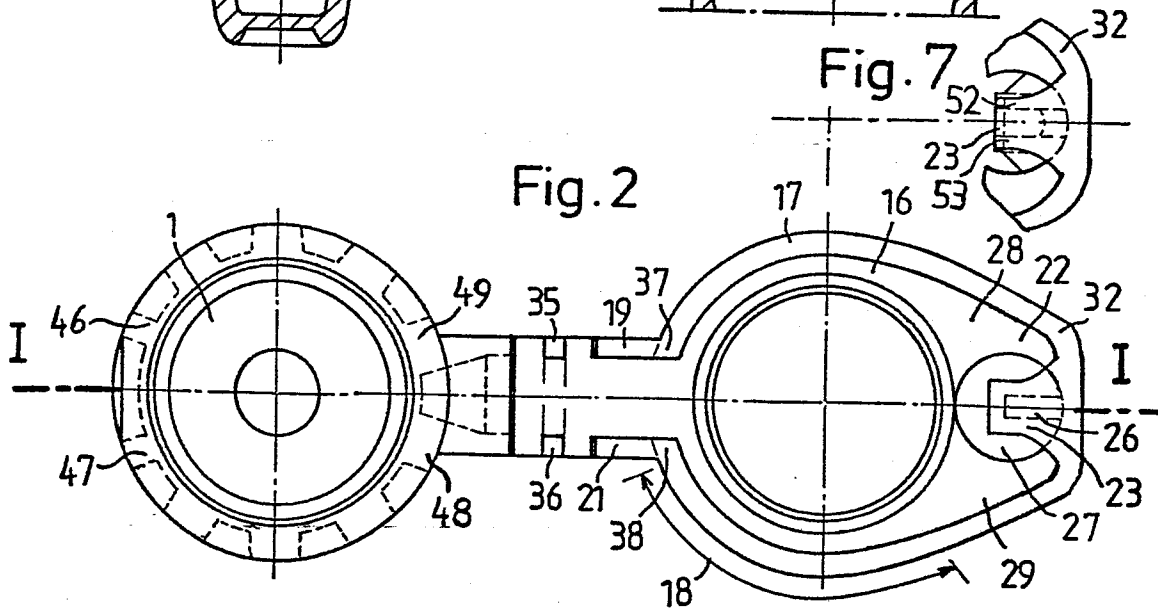


Fig.2



2/2

Fig.5

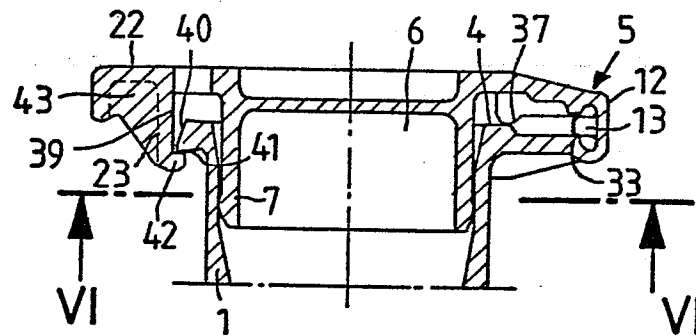


Fig.6

