

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 590 325 A2**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93113808.5**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B65D 43/16, B65D 45/02**

22 Anmeldetag: **30.08.93**

30 Priorität: **26.09.92 DE 4232314**  
**23.11.92 DE 4239299**

71 Anmelder: **Robert Finke GmbH & Co. KG**  
**Baumschulweg 12**  
**D-57413 Finnentrop(DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**06.04.94 Patentblatt 94/14**

72 Erfinder: **Schumacher, Clemens**  
**Grimmestrasse 12**  
**D-59846 Sundern(DE)**

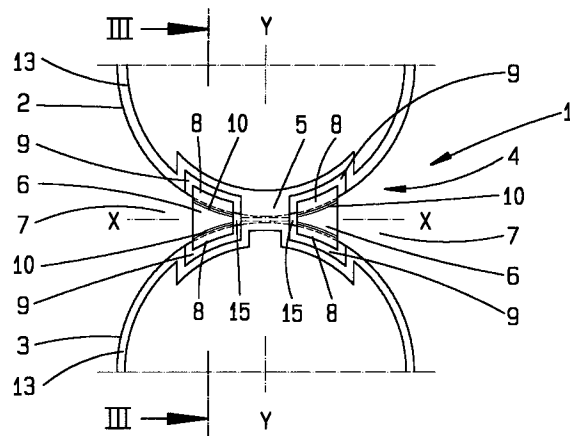
84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC**  
**NL PT SE**

74 Vertreter: **Rieder, Hans-Joachim, Dr. et al**  
**Corneliusstrasse 45**  
**D-42329 Wuppertal (DE)**

54 **Verschlusskappe mit Schnappscharnier.**

57 Die Erfindung betrifft eine Verschlusskappe (1) mit einem Schnappscharnier (4) und schlägt zur Erzielung einer baulich und für den Gebrauch günstigen Lösung vor, daß die Scharnierlasche (6) über eine Dünnstelle (10) in einen Steg (8) übergeht.

**Fig. 2**



EP 0 590 325 A2

Die Erfindung bezieht sich auf eine Verschlusskappe mit einem Schnappscharnier, bei welcher eine Scharnierlasche an zumindest einer Seite an einem freistehenden Steg angreift.

Eine Verschlusskappe dieser Art ist durch die DE-OS 31 50 493 bekannt. Dort ist der Verschlussdeckel neben einem Mittenscharnier noch über beidseitig dazu liegende Scharnierlaschen angebunden. Letztere bilden in ihrer Wirkrichtung umschaltbare Kraftspeicher, die den Verschlussdeckel nach Überschreiten einer Totpunktlage in die Extremstellungen belastet, also Schließen, Öffnen.

Bei solchen einstückig gespritzten Verschlusskappen kommt es durch Überdehnungen der beteiligten Materialabschnitte zu sog. Weißbruch. Das wird vor allem bei attraktiven Behältnissen als zumindest optisch störend empfunden. Je nach Einfärbung des Kunststoffmaterials ergibt sich sogar eine krass abstehende Färbung.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, hier Abhilfe zu schaffen und eine gattungsgemäße Verschlusskappe bei sogar verbessertem Federverhalten gefügeschonender auszubilden.

Gelöst ist diese Aufgabe durch die in den Ansprüchen 1 und 2 angegebene Erfindung.

Die Unteransprüche sind vorteilhafte Weiterbildungen.

Zufolge solcher Ausgestaltung ist eine gattungsgemäße Verschlusskappe optisch und funktionell verbessert. Die störende Weißfärbung tritt praktisch nicht mehr auf. Das vor allem auch deshalb, weil beim Schließen des Klappdeckels (gleich nach dem Spritzen) die Scharnierlaschen nicht mehr so stark gedehnt werden. Hierzu ist so vorgegangen, daß die Scharnierlasche über eine Dünnstelle in den Steg übergeht. Das führt zu einem äußerst flexiblen, den freistehenden Steg sogar einschließenden Bewegungsvorrat. Die verformende Belastung geht auch nicht mehr auf das unmittelbare Umfeld der Scharnierlasche über mit dem Ergebnis des geschilderten Nachteils. Als gedankliche Hilfe ist dies einem elastischen Peitschenstock vergleichbar mit anschließender hochelastischer Schnur. An einer Verschlusskappe mit einem Verschlussdeckel und einem Verschlussgehäuse, wobei die einstückig gespritzte Verschlusskappe ein Schnappscharnier aufweist, welches das Verschlussgehäuse mit dem Verschlussdeckel verbindet und mindestens eine Scharnierlasche aufweist, wird sodann vorgeschlagen, daß die Scharnierlasche an ihren Enden an in einer stufenförmigen Aussparung der Wand des Verschlussdeckels oder des Verschlussgehäuses freistehenden Stegen ansetzt, die zur Vermeidung einer Überdehnung der Scharnierlasche ausbiegbar sind. Die in dem jeweiligen Bauteil wurzelnden, freistehenden Stege finden dabei in der Klapprichtung des Verschlussdeckels nicht nur einen auswärtsgerichteten Ausweg, sondern

auch eine einwärtsgerichtete Ausweichzone. Das führt zu einer recht großen Bewegungsbrücke mit erhöhtem Widerstand gegenüber abbiegenden Kräften im Wurzelbereich des Steges selbst und einer größeren Bewegungsfreudigkeit im anschließenden Abschnitt der Scharnierlasche. Jedwedes Überschreiten im Sinne einer plastischen Verformung entfällt. Die Federkennlinie wird insgesamt gleichmäßiger. Das führt auch zu der erstrebten gleichmäßigen Federwirkung. Vor allem das Zurückfedern in die alte, d. h. Entformungsgrundstellung wird nahezu vollständig erreicht. Diese liegt in aller Regel bei 180°, also Verschlussdeckel neben Verschlussgehäuse in Parallelaxialität ihrer Mittellinien. Eine weiterbildende Maßnahme ist die, daß die Dünnstelle etwa einen Bruchteil der Dicke der Scharnierlasche aufweist. Das führt zu einem besonders leichtgängigen Bewegungsübergang. Das Verhältnis von Dünnstelle zu Scharnierlasche kann bei 1:2 bzw. 1:3 liegen. Dabei erweist es sich weiter als vorteilhaft, daß die Scharnierlasche einen Bruchteil der Dicke eines Steges aufweist. Auch hier liegt in der genannten Reihenfolge zweckmäßig ein Verhältnis von 1:2 bis 1:3 vor. Zudem besteht ein vorteilhaftes Merkmal von sogar eigenständiger Bedeutung darin, daß die den Freistand des bzw. der Stege erbringende Aussparung zur Peripherie des Verschlussdeckels und/oder des Verschlussgehäuses hin über ein Häutchen verschlossen ist. Die Schaffung einer solchen Sichtblende ist formtechnisch bestens beherrschbar, indem einfach der die Aussparung bildende Kern gegenüber der Soll-Mantelfläche von Verschlussdeckel und/oder Verschlussgehäuse etwas zurückgeschnitten wird. Die hierbei zwischen Scharnierlasche und Mantelwand verbleibende Materialbrücke erhöht sogar die Federkraft der Scharnierlasche, sie unterstützt also noch die Federkraft in den wechselnden Richtungen. Die Dicke eines solchen Häutchens liegt bei ca. 0,2 mm und hat praktisch schon eine folienartige Beweglichkeit. Das Häutchen vermeidet zudem Schmutznester. Ein zusätzliches vorteilhaftes Mittel der gefügeschonenden Ausbildung besteht darin, daß die gegenüber einer Dünnstelle verdickte Scharnierlasche sich in ihrer Breite bis zu einem engsten Abstand zwischen den Scharnierteilen (betrachtet im aufgeklappten Zustand) kontinuierlich verringert bei im wesentlichen Beibehaltung des Dickenunterschieds. Das konzentriert die Ausbildung einer geometrischen Achse nun nicht mehr auf einen bestimmten engen Bereich; vielmehr bringt der Dickenunterschied dort eine Teilversteifung, die sich, herkommend von den die eigentlichen Federelemente bildenden Scharnierlaschen, bis in das Mittenscharnier hinein fortsetzt. Die Konsequenz ist hier eine Verteilung der Faltzonen des Scharniers. Das bringt sogar eine noch vorteilhaftere "schwimmende", sich kräftemäßig praktisch

selbst einregelnde Scharnierstelle, die partielle Höchstbelastungen vermeidet. Dabei werden sogar etwa vorliegende ungünstige Toleranzpaarungen oder geringe spritztechnische Abweichungen bestens kompensiert. Es entsteht diesbezüglich praktisch überhaupt kein Ausschuß. Vorteilhaft ist es dabei weiter, daß die Scharnierlaschen zumindest im Bereich des engsten Abstandes einen etwa dreieckförmigen Querschnitt aufweisen. Diese der Scharnierlasche aufsitzende, im Querschnitt dreieckförmige Versteifungsrippe stellt spritztechnisch überhaupt kein Problem dar. Ihre exponierte Lage verschwindet in ohnehin vorhandenen Höhlungen der Verschußkappe, indem schließlich die Dreieckspitze in zugeklapptem Zustand der Verschußkappe zum Inneren derselben hinweist.

Der Gegenstand der Erfindung ist nachstehend anhand acht zeichnerisch veranschaulichter Ausfertigungsbeispiele näher erläutert.

Aus den zeichnerischen Darstellungen geht auch hervor, daß die gefundene Art der weißbruchfreien Anscharnierung selbst für das Mittenscharnier anwendbar ist, indem hier allerdings eine mehr auf die Scharnierfunktion abgestimmte Ausgestaltung gewählt wird.

Es zeigt

- Fig. 1 die erfindungsgemäße Verschußkappe in partieller Wiedergabe gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel, und zwar gegen das Schnappscharnier gesehen, außen gefedert, mit offener Aussparung, bei in Schließstellung befindlichem Verschußdeckel,
- Fig. 2 die Draufsicht auf diese Verschußkappe bei in 180° aufgeklappter Stellung des Verschußdeckels, die Aussparung als U-förmige Nuten verdeutlichend,
- Fig. 3 den Schnitt gemäß Linie III-III in Fig. 2, stark vergrößert,
- Fig. 4 den Schnitt gemäß Linie IV-IV in Fig. 8, ebenfalls deutlich vergrößert,
- Fig. 5 die erfindungsgemäße Verschußkappe gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel in Darstellung wie Fig. 1, jedoch bei durch ein Häutchen verschlossener Aussparung,
- Fig. 6 die Draufsicht hierzu in der Stellung mit Stellung wie Fig. 2,
- Fig. 7 die erfindungsgemäße Verschußkappe gemäß drittem Ausführungsbeispiel in Darstellung wie Fig. 1, jedoch mittig gefedert und bei offener Aussparung,
- Fig. 8 die Draufsicht hierzu, wiederum in Darstellung wie Fig. 2,
- Fig. 9 die erfindungsgemäße Verschußkappe gemäß dem vierten Ausführungs-

beispiel, in Darstellung wie Fig. 1, und zwar eine Weiterbildung des dritten Ausführungsbeispieles dergestalt, daß bei dieser Version die Aussparungen durch ein Häutchen verschlossen sind,

- Fig. 10 die Draufsicht hierzu,
- Fig. 11 die erfindungsgemäße Verschußkappe gemäß dem fünften Ausführungsbeispiel in Darstellung wie Fig. 1, wobei außer dem Mittenscharnier auch die beiden seitlich angeordneten Scharnierlaschen federn; es ist also eine durchgehende Aussparung realisiert, die jedoch nicht geschlossen ist,
- Fig. 12 die diesen Sachverhalt noch besser wiedergebende Draufsicht hierzu,
- Fig. 13 die erfindungsgemäße Verschußkappe gemäß sechstem Ausführungsbeispiel, in einer Darstellung wie Fig. 1, außen, also im Bereich der Scharnierlaschen gefedert, aber in einer geraden Anbindung und nicht in der butterfly-artigen, wie bei den vorausgegangenen Ausführungsbeispielen und bei offener Aussparung,
- Fig. 14 die Draufsicht hierzu,
- Fig. 15 die erfindungsgemäße Verschußkappe gemäß siebtem Ausführungsbeispiel, in Darstellungsart wie Fig. 1, mit Mittenscharnier-Federung und seitlicher Außenanbindung wiederum über gerade Scharnierlaschen,
- Fig. 16 die Draufsicht hierzu,
- Fig. 17 die erfindungsgemäße Verschußkappe gemäß achtem Ausführungsbeispiel, in Darstellung wie Figur 1, mit Mittenscharnier, Federung und seitlicher Anbindung über Scharnierlaschen, stark vergrößert,
- Fig. 18 die weiter vergrößerte Draufsicht hierzu, jedoch in Öffnungsstellung der Verschußkappe,
- Fig. 19 eine Ansicht in Richtung A in Figur 18,
- Fig. 20 den Schnitt gemäß Linie XX-XX in Figur 18 und
- Fig. 21 diesen Schnitt in weiterer Vergrößerung.

Die einem nicht dargestellten Behältnis zuzuordnende Verschußkappe 1 besteht aus Kunststoff, vorzugsweise PP. Die Zuordnung kann schraubtechnischer Art sein; auch ein Aufprellen oder eine direkte Anformung des Behältnisses ist denkbar.

Bestandteile der Verschußkappe 1 sind ein im wesentlichen zylindrisches Verschußgehäuse 2 mit einstückig daran angespritztem Verschußdeckel 3,

vorzugsweise kreisrunden Umrisses. Der Verschußdeckel 3 besitzt topfförmige Gestalt und kann ein zentral oder dezentral liegendes Stopfenelement tragen, welches eine kongruent liegende Öffnung einer Ausgabetülle in der Decke des Verschußgehäuses 2 abdichtend verschließt (nicht dargestellt).

Das als Filmscharnier realisierte Schnappscharnier 4 liegt im Bereich einer Tangente der beiden die Verschußkappe 1 formenden Bauteile.

Das Schnappscharnier 4 setzt sich aus einem sogenannten Mittenscharnier 5 und zwei seitlich dazu liegenden Außenzugbändern, bezeichnet als Scharnierlaschen 6, zusammen. Mittenscharnier 5 und Scharnierlaschen 6 bilden also die zwickelförmige Kluft 7 zwischen den beiden verbundenen Teilen übergreifende Materialbrücken. Es wird beispielsweise auf die Fig. 2 bis 4 verwiesen. Die in Fig. 4 dargestellte Materialbrücke ist relativ kurz, dennoch deutlich breiter als die in der Vertikalebene gemessene Dicke beträgt. Es bleibt also eine gewisse Selbsteinrichtungsfähigkeit für die "Scharnierachsen-Bildung" dieser lappenartigen Brückenzone. Sie bildet die geometrische Scharnierachse x-x. Im Bereich der Scharnierlaschen 6 ist diese Brücke wesentlich länger, wie dies aus Fig. 3 hervorgeht und im übrigen auch aus den Draufsichten wie z.B. Figur 2 deutlich wird.

Sowohl die Materialbrücke des Mittenscharniers 5 als auch die die Scharnierlaschen 6 bildende Materialbrücke gehen von freistehenden Stegen 8 aus. Letztere erstrecken sich raumparallel zur Längsmittelachse der rotationssymmetrischen Bauteile, sprich Verschußgehäuse 2 und Verschußdeckel 3. Die Stege 8 sind geringen Querschnitts und überwiegend schwach in Umfangsrichtung gekrümmt. Ihre Länge beträgt mehrere Millimeter.

Sämtliche Stege 8 wurzeln in einer stufenförmigen Aussparung 9. Die Aussparung 9 ist vor allem in radialer Richtung von solcher Breite 9, daß die freistehenden Stege 8 bei Einwirken der Scharnierkräfte peitschenstockartig beweglich ausweichen können. Hinzu kommt die noch größere Flexibilität der brückenbildenden bzw. das Filmscharnier mitbildenden Abschnitte am Mittenscharnier 5 und die der Scharnierlaschen 6. Das hat zur Folge, daß praktisch überhaupt kein sogenannter Weißbruch mehr entsteht. Die Verschußkappe behält ihr produktionsfrisches Aussehen. Das Gesamtgefäß bleibt attraktiv.

Die freistehenden Stege 8 bilden einen nachgiebigen Widerstand gegenüber den Klappkräften des Schnappscharniers 4. Sie besitzen im Wurzelbereich der stufenförmigen Aussparung 9 ihre größte Standstabilität, die aber zunehmend in eine flexible Endzone übergeht, an der dann wie eine Peitschenschnur die Scharnierlaschen 6 ansetzen. Treten also ergänzende Kräfte quer zur stufenfö-

migen Aussparung 9 auf, fließen sie in den gesamten Biegevorrat ein, was eine wirksame Vermeidung einer Überdehnung der ausbiegbaren Scharnierlaschen 6 bringt.

Die Scharnierlaschen 6 besitzen eine Dicke, die einem Bruchteil der Dicke des Steges 8 entspricht. Die Scharnierlasche 6 ist etwa halb so dick wie der oder die zugehörigen Stege 8. Die Scharnierlasche 8 schließt mindestens an einen Steg 8 an.

So oder so, in jedem Falle erweist es sich als vorteilhaft, daß die Scharnierlaschen 6 über eine zwischengeschaltete Dünnstelle 10 in den Steg oder die Stege 8 übergehen. Diese Dünnstelle 10 ergibt sich besonders deutlich aus Fig. 3. Die Dünnstelle 10 weist etwa einen Bruchteil der Dicke der Scharnierlasche 6 auf. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Dünnstelle 10 etwa halb so dick wie die die Materialbrücke bildende, die Außenfederung solcher Schnappscharniere 4 verkörpernder Scharnierlaschen 6.

Die Dünnstelle 10 verläuft in der aus Fig. 3 ersichtlichen Entformungsstellung des Spritzlings gewölbt. Der im Bereich der Winkelhalbierenden zwischen der dort horizontal verlaufenden Scharnierlasche 6 und dem vertikal angeordneten Steg 8 liegende Radiuspunkt trägt das Bezugszeichen 11. Innenscheitel und Außenscheitel der deutlich gebogen verlaufenden Dünnstelle 10 verlaufen parallel. Während der äußere Bogen in die obere Stirnkante des Steges 8 relativ steil einläuft, geht das andere Ende dieses Bogens zur Oberseite der Scharnierlasche 6 hin in eine Kerbwirkung vermeidende Flanke 12 über. Die Schrägung dieser Flanke 12 liegt bei 45° zur horizontalen Erstreckung der Scharnierlasche 6.

Die Aussparung 9 sowohl der Stege 8 des Mittenscharniers 5 als auch der Scharnierlaschen 6 ist jeweils von U-förmigen Nuten gebildet, die vom oberen Stirnrand des jeweiligen Teiles her ausgehen. Die Nutbreite entspricht durchgehend, also auch im Bereich ihrer U-Schenkel, der Dicke der Stege 8 bzw. der Dicke der Wand 13 von Verschußgehäuse 2 und Verschußdeckel 3. Die Wand 13 nimmt im Bereich der Aussparung 9 daher einen Versatz ein. Der Versatz ist einwärts gerichtet, so daß die zylindrische Mantelwand beider Teile, also des Verschußgehäuses 2 und des Verschußdeckels 3 zylindrisch bleiben können. Die Wand 13 des Verschußgehäuses 2 ist, wie besonders aus Figur 17 ersichtlich, etwas dicker ausgebildet als die des Verschußdeckels 2. Der Figur 17 kann gleichfalls entnommen werden, daß die Wandkanten entformungsgefälliger ab- und aus-runden besitzen. Solche hat auch der Boden der Aussparungen 9 wie alle anderen Ecken und Kanten.

Der der Rundung der Mantelwand der besagten Teile angepaßte Steg 8 der Aussparung 9 erstreckt sich bei dem ersten und zweiten Ausführungsbeispiel hinter den die seitliche Federung bringenden Scharnierlaschen 6, beim dritten Ausführungsbeispiel liegen sie dagegen hinter den das Mittenscharnier 5 anteilig bildenden Stegen 8. Hier wirkt die mittige Federung.

Das fünfte Ausführungsbeispiel zeigt demgegenüber eine Mischform, d. h. die Aussparung 9 erstreckt sich durchgehend sowohl hinter den Stegen 8 des Mittenscharniers 5 als auch hinter den Stegen 8 der seitlich dazu liegenden Scharnierlaschen 6. Somit hat das Schnappscharnier 4 insgesamt sechs federnde Beine, gebildet von den Stegen 8, drei pro Teil.

Das sechste und das siebte Ausführungsbeispiel unterscheiden sich lediglich dadurch, daß dort die Aussparungen 9 und Stege 8 nicht im Sinne der Krümmung der zylindrischen Mantelwand butterfly-artig orientiert sind, sondern auf kürzestem Wege kluftüberschreitend die Anbindung zu den beiden Teilen über parallelen Fallstellen zur Achse x-x bringen. Es liegen also raumparallel gerade Anbindungen bzw. also gerade Scharnierlaschen 6 vor.

Die Bezugsziffern sind hier jeweils sinngemäß angewandt.

Im siebten Ausführungsbeispiel liegt bezüglich des Mittenscharniers 5 jedoch die oben beschriebene, gleichsinnige Krümmung der Aussparung 9 und der Stege 8 vor. Lediglich die außenliegenden Aussparungen 9 öffnen parallel zur Klappebene y-y der Verschlusskappe 1.

Um bei bestimmten Einfärbungen des Kunststoffes eine mit der Aussparung 9 zusammenhängende Unansehnlichkeit auszuschalten, können die Aussparungen 9 nach außen hin, also zur Mantelwand der Verschlusskappe 1 hin, verschlossen sein. Dies ist bei einigen der dargestellten Ausführungsbeispiele realisiert, kann aber auch in bezug aller Lösungen greifen. Konkret ist dazu so vorgegangen, daß die den beschriebenen Freistand des bzw. der Stege 8 erbringende Aussparung 9 zur Peripherie, sprich Mantelfläche des Verschlussdeckels 3 und/oder des Verschlussgehäuses 2 hin, über ein Häutchen 14 verschlossen sind. Dessen Dicke liegt bei ca. 0,2 mm. Es schließt die nach außen weisenden Stirnenden der U-Schenkel der U-förmigen Aussparung 9 eine Blende bildend ab. Eine solche mantelwandschließende Materialbrücke ist hochflexibel. Sie wirkt im übrigen im Sinne der erstrebten Federung positiv mit. Eine Durchbrechung 15 trennt im übrigen die die Scharnierlaschen 6 bildenden Materialbrücken von der das Mittenscharnier 5 bildenden Materialbrücke.

Die erzielte hohe Rückfederungseigenschaft der die Federung bringenden Mittel bringt eine der

180° Entformungsstellung nahekommende Rückfederung des Verschlussdeckels 3 in diese Stellung. Durch Übertotpunktlage wirken hochgradig die Federkräfte andererseits dagegen im Sinne der Verschießstellung der Verschlusskappe 1.

Auch das in den Figuren 17 bis 21 wiedergegebene achte Ausführungsbeispiel verkörpert das oben eingehend beschriebene Grundprinzip. Die Bezugsziffern sind daher sinngemäß angewandt, zum Teil ohne textliche Wiederholungen hierzu. Das weiterbildende Hauptmerkmal dieser Lösung besteht hier darin, daß die gegenüber den Dünnstellen 10 verdickten Scharnierlaschen 6 sich in ihrer Breite nun bis zu einem engsten Abstand z zwischen den Scharnierteilen 6 (vergleiche aufgeklappte Stellung in Figur 18) kontinuierlich verringern. Dabei behalten sie den in der Vertikalen gemessenen Dickenunterschied zur Dicke der besagten Dünnstellen 10 im wesentlichen bei.

Hierdurch wird die die geometrische Scharnierachse bildende Materialbrücke partiell, d.h. im Mittelbereich versteift. Das führt zu zwei Fallzentren in den besagten Dünnstellen 10. Diese Fallzentren tragen das Bezugszeichen 16 und liegen (in Offenstellung horizontal) in der engsten Nachbarschaftslage praktisch doppelachsbildend im Schwerpunktsweg der nach oben hin konvex gewölbten Dünnstellen 10. Beim Schließen ergeben sich so konkurrierende bzw. ausgleichende Kräfte, die das Federverhalten unterstützen, andererseits jedoch gefügeschonend aufgenommen werden. Der zuklappende Verschlussdeckel fühlt sich praktisch in den richtigen Sitz ein. An Fallbiegungsanteil entfallen auf jede Dünnstelle 10 90° des insgesamt 180° Klappwinkels. Das schon das Gefüge und erhöht die Lebensdauer.

Da das Mittenscharnier 5 überdies noch entsprechend der erwähnten butterfly-artigen Ausbildung des Schnappscharniers 4 zusammen mit den Scharnierlaschen 6 in eine deutliche Wölbung überführt wird, entstehen auch hier mitwirkende, günstigste nutzbare Rückstellkräfte. Der Wölbungsverlauf ist besonders deutlich aus der Figur 19 erkennbar, hier von der sichtsseitig ansteigenden Wölbungsseite her gesehen (Ansicht in Richtung A). Die Gipfelzone der Verdickung der Scharnierlasche 16, welche in der Aufklappstellung am Klappscharnier 4 bzw. genauer gesagt am Mittenscharnier 5 ihre höchste Stelle erreicht, schließt mit der fugenbildenden Randkante der Wände 13 von Verschlussgehäuse 2 und Verschlussdeckel 3 höhen- gleich ab.

Auch bei diesem achten Ausführungsbeispiel liegt zwischen dem Mittenscharnier 5, welches oben an die eingehend beschriebenen Stege 8 über die Dünnstellen 10 angeschlossen ist, und den außenseitigen, Federelemente bildenden Scharnierlaschen 6 die beschriebene Durchbre-

chung 15.

An den Scharnierlaschen 6 erscheint in Draufsicht 18 die gegenüber den Dünnstellen 10 vorgenommene Verdickung als trapezförmiges, sich in Richtung der Klappebene y-y kontinuierlich verjüngendes Plateau. Dieses trapezförmige Plateau schließt sodann an den Stirnenden des Mittenscharniers 5 formentsprechend an, um dann jedoch unter weiterer Verringerung der zu y-y hin ausspitzen Plateau-Dreieckfläche 17 in eine gemeinsame Spitze 18 einer im Querschnitt dreieckigen Rippe 19 auszulaufen. Die dreieckige Rippe 19 kann gleichseitig sein. Dies bedeutet, daß die eine Seite in den nach oben auswölbenden, gegeneinander gerichteten, ebenen Außenflächenanteilen der Dünnstellen 10 wurzelt. Die anderen Dreieckseiten sind dagegen die Verlängerungen der zu der Querschnittstrapezform führenden Flanken 12.

In geschlossenem Zustand der Verschlusskappe 1 weist die freie Dreieckspitze 18 zum Inneren der Verschlusskappe hin. Sie kommt dort in einem ohnehin vorhandenen Abstandsraum, anteilig gebildet von den Aussparungen 9 unter. In geschlossenem Zustand ist an der Außenseite der Verschlusskappe 1 praktisch nichts von der Scharniermechanik etc. erkennbar. Hier sind auch nicht einmal die U-Schenkelabschnitte der Aussparungen 9 sichtbar, da bei diesem achten Ausführungsbeispiel die sie verschließenden Häutchen 14 berücksichtigt sind.

Statt beim achten Ausführungsbeispiel nur die das Mittenscharnier 5 bringende Materialbrücke an den vertikalen Stegen 8 auswegbereichernd anzubinden, könnten auch, wie aus den vorausgegangenen Ausführungsbeispielen nachvollziehbar, die Scharnierlaschen 6 von solchen freistehenden Stegen 8 ausgehen, deren Hintergrund die beschriebene Aussparung 9 besitzt.

Die gesamte Scharnierzone erstreckt sich über eine Mantel- bzw. Umfangslänge der zylindrischen Verschlusskappe 1, die etwa dem Radius R derselben entspricht. Dabei entspricht der Radius R' der die butterfly-artige Struktur bringenden, gegenkonkaven Bögen, definiert durch die Dünnstellen 10, ebenfalls etwa der Radius R. Das dargestellte Klappscharnier kann auch einen unrunder, bzw. ovalen Querschnitt aufweisen.

Die in der vorstehenden Beschreibung, der Zeichnung und den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung von Bedeutung sein. Alle offenbarten Merkmale sind erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldungen) vollinhaltlich mit einbezogen.

## Patentansprüche

1. Verschlusskappe (1) mit einem Schnappscharnier (4), bei welchem eine Scharnierlasche (6) an zumindest einer Seite an einem freistehenden Steg (8) angreift, dadurch gekennzeichnet, daß die Scharnierlasche (6) über eine Dünnstelle (10) in den Steg (8) übergeht.
2. Verschlusskappe (1) mit einem Verschlussdeckel (3) und einem Verschlussgehäuse (2), wobei die einstückig gespritzte Verschlusskappe (1) ein Schnappscharnier (4) aufweist, welches das Verschlussgehäuse (2) mit dem Verschlussdeckel (3) verbindet, und mindestens eine Scharnierlasche (6) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Scharnierlasche (6) an ihren Enden an in einer stufenförmigen Aussparung (9) der Wand (13) des Verschlussdeckels (3) oder des Verschlussgehäuses (2) freistehenden Stegen (8) ansetzt, die zur Vermeidung einer Überdehnung der Scharnierlaschen (6) oder dergleichen ausbiegbar sind.
3. Verschlusskappe nach oder insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dünnstelle (10) etwa einen Bruchteil der Dicke der Scharnierlasche (6) aufweist.
4. Verschlusskappe nach oder insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Scharnierlasche (6) einen Bruchteil der Dicke des Steges (8) aufweist.
5. Verschlusskappe nach oder insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die den Freistand des bzw. der Stege (8) erbringende Aussparung (9) zur Peripherie des Verschlussdeckels (3) und/oder des Verschlussgehäuses (2) hin über ein Häutchen (14) verschlossen ist.
6. Verschlusskappe nach oder insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die gegenüber einer Dünnstelle (10) verdickte Scharnierlasche (6) sich in ihrer Breite bis zu einem engsten Abstand (z) zwischen den Scharnierteilen (6) (betrachtet in aufgeklapptem Zustand) kontinuierlich verringert, bei im wesentlichen Beibehaltung des Dickenunterschieds.
7. Verschlusskappe nach oder insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die

Scharnierlaschen (6) zumindest im Bereich des engsten Abstandes (z) einen etwa dreieckförmigen Querschnitt aufweisen (Rippe 19).

8. Verschlusskappe nach oder insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dreieckspitze (18) in zugeklapptem Zustand der Verschlusskappe (1) zum Inneren derselben hinweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

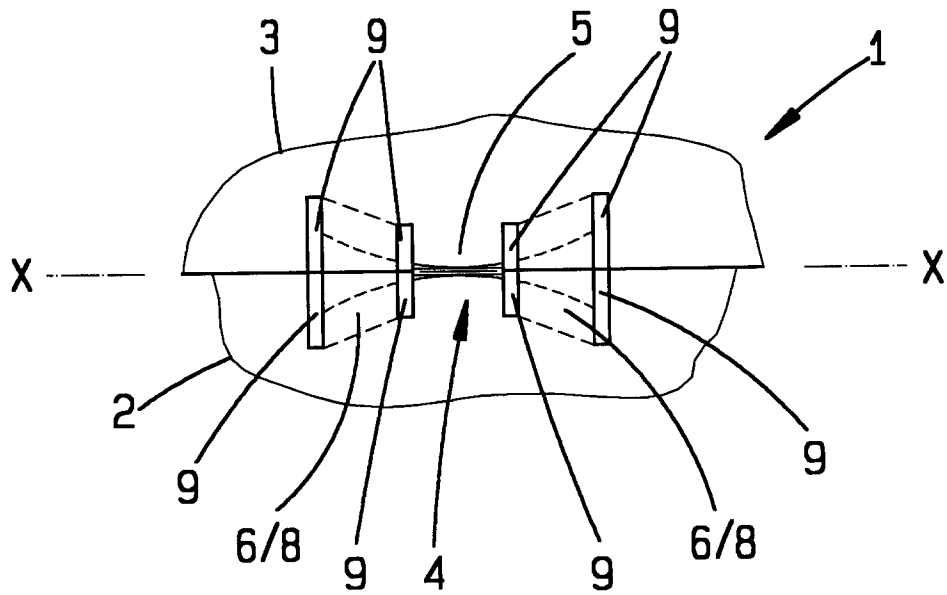
45

50

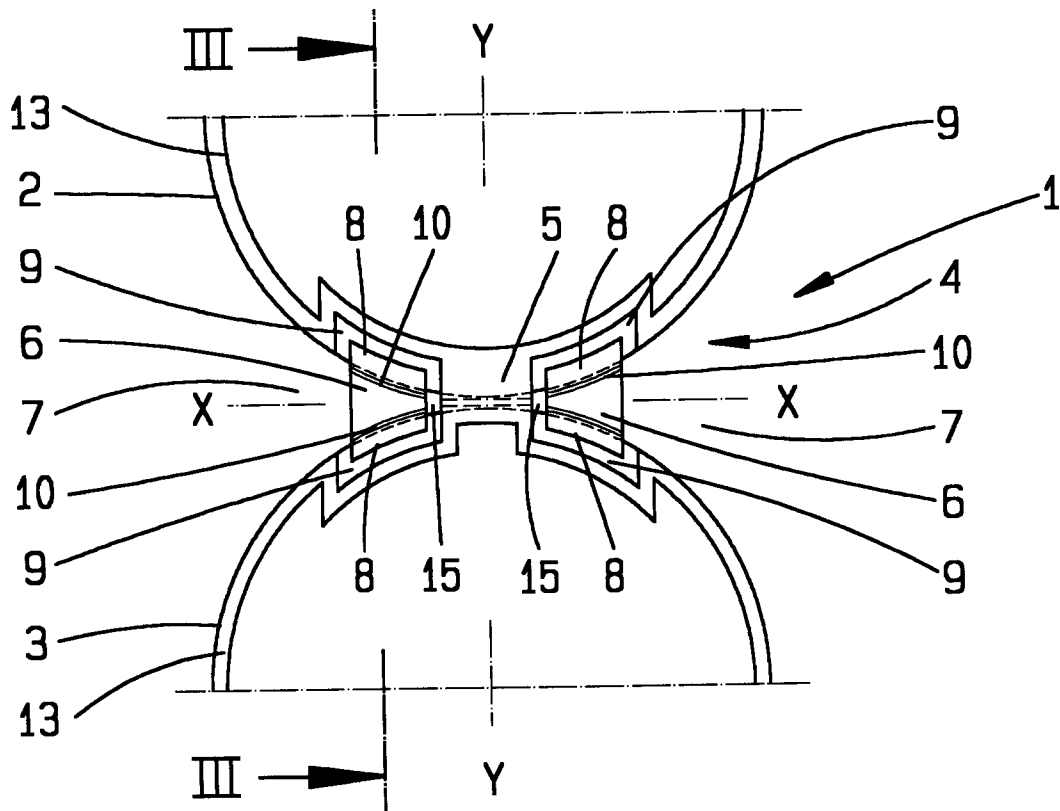
55

7

**Fig. 1**

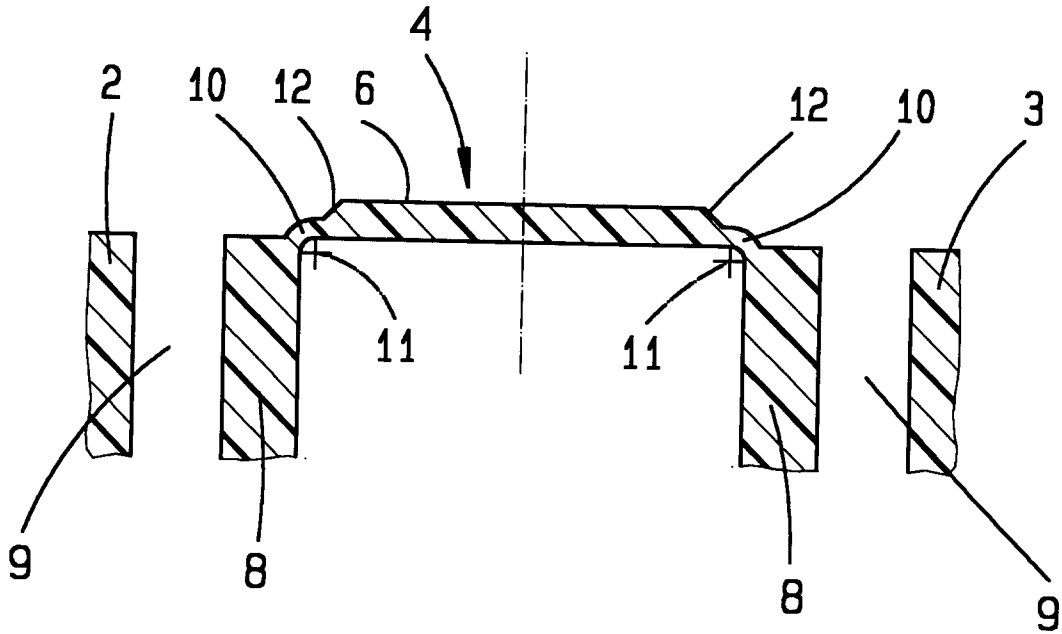


**Fig. 2**

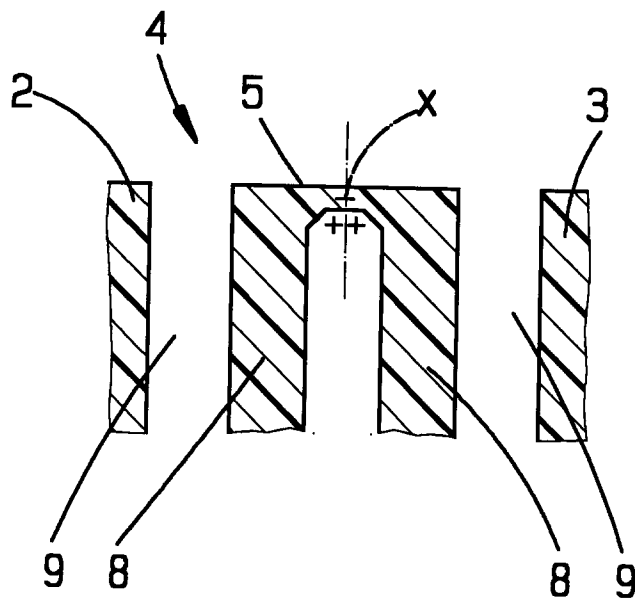




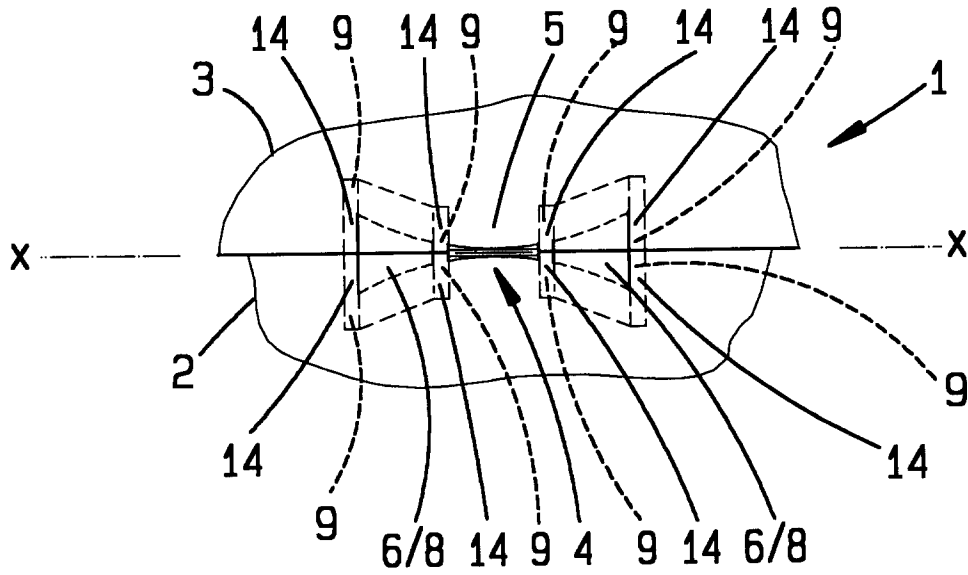
**Fig. 3**



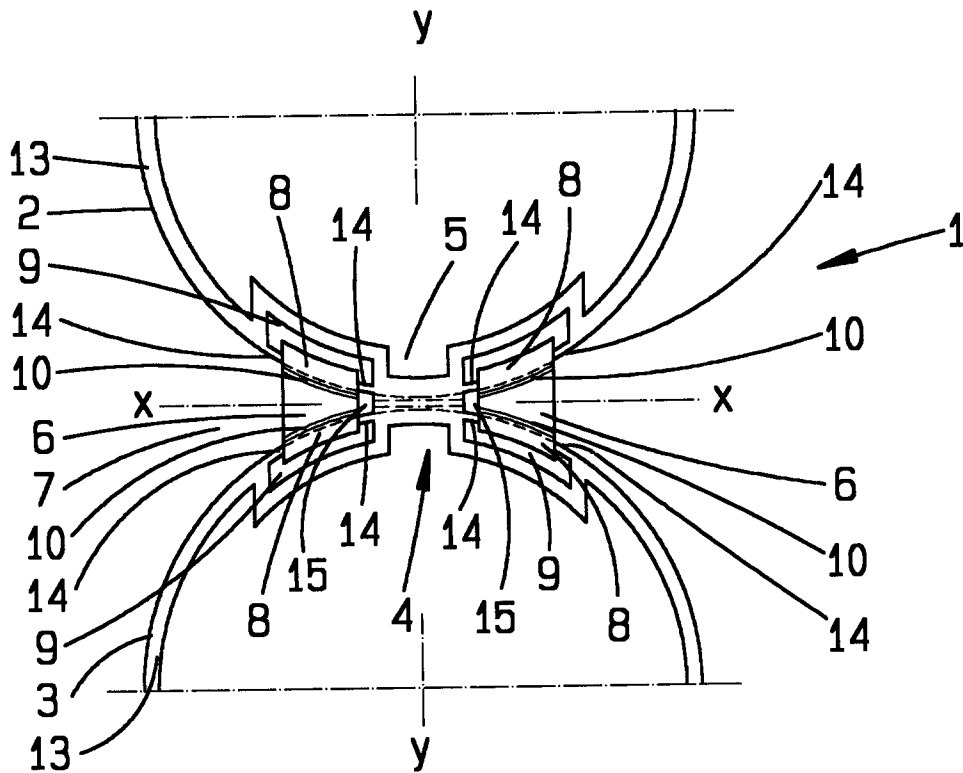
**Fig. 4**



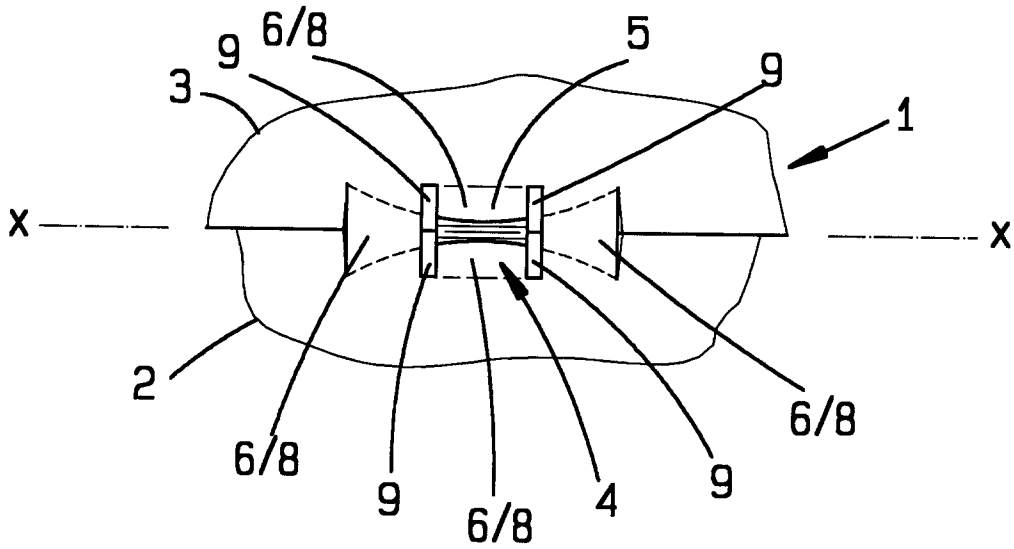
**Fig. 5**



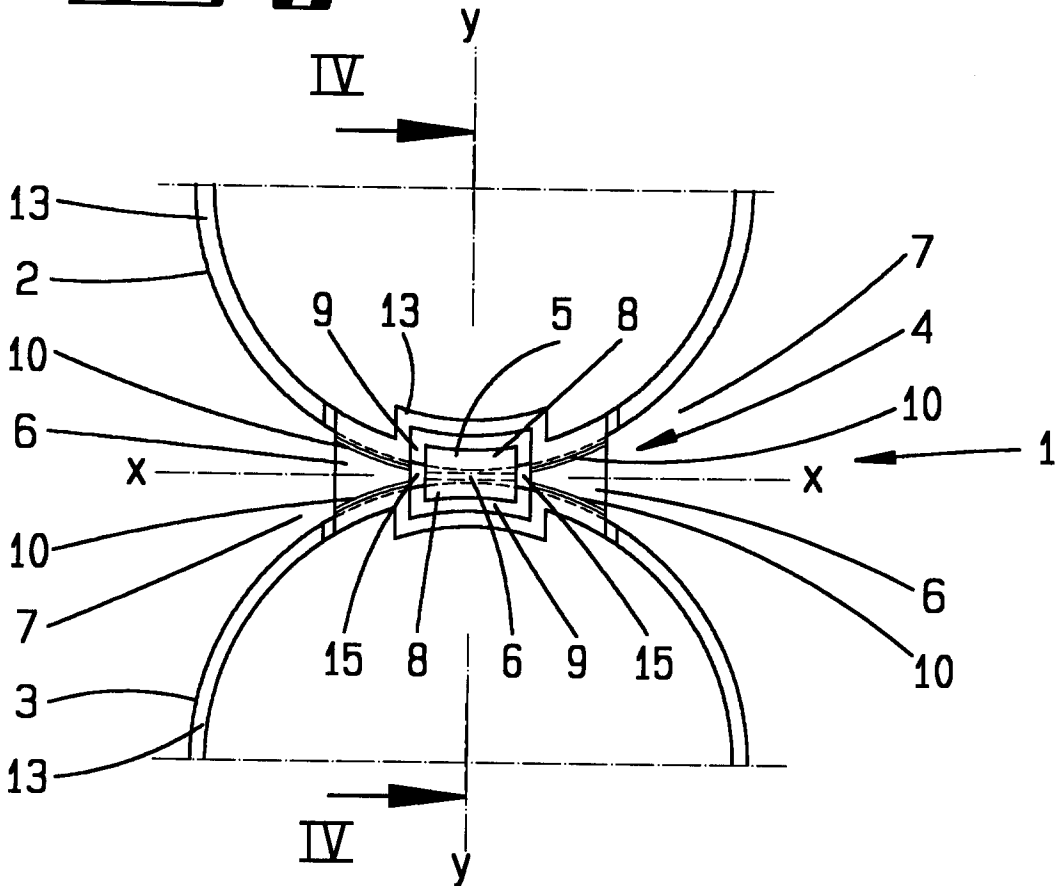
**Fig. 6**



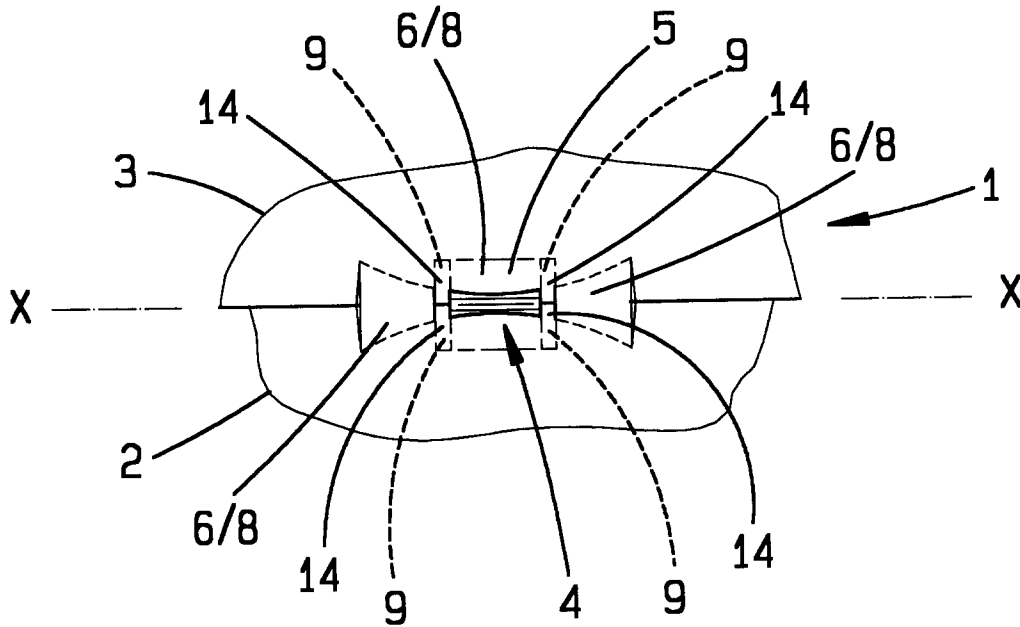
**Fig. 7**



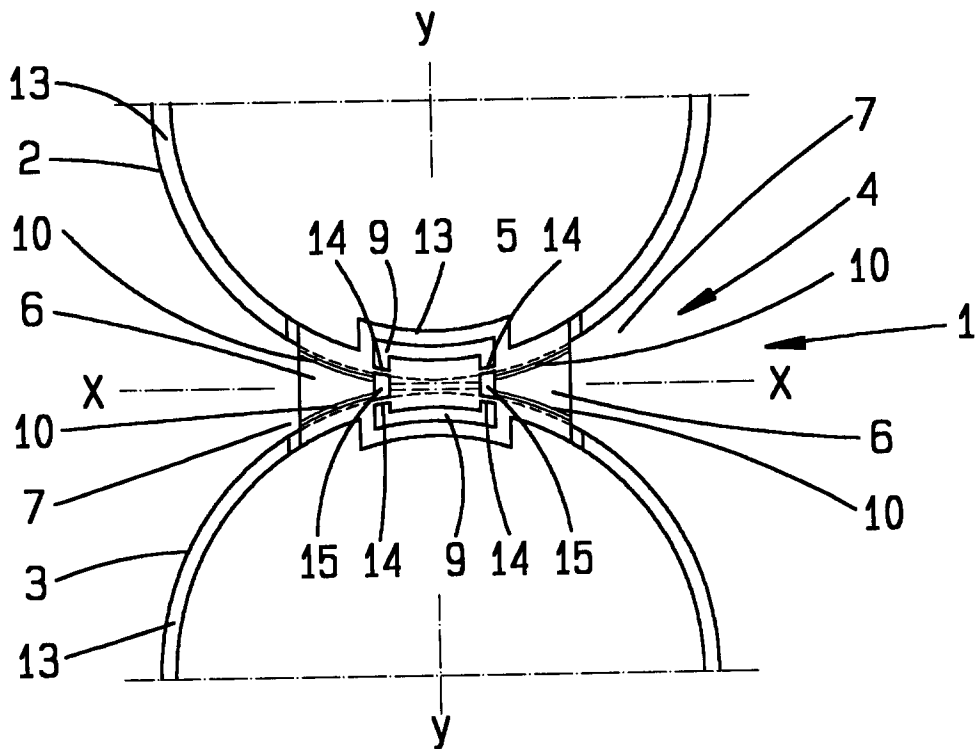
**Fig. 8**



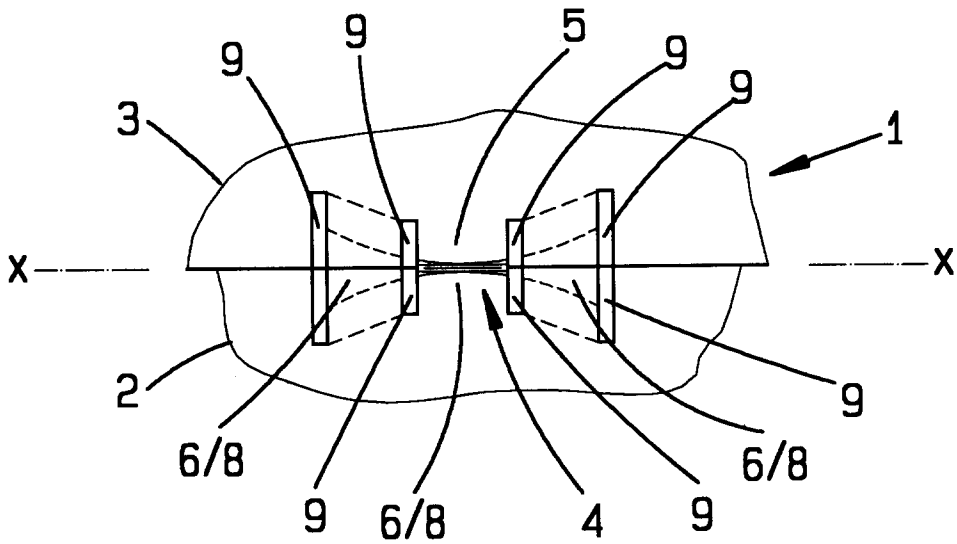
**Fig. 9**



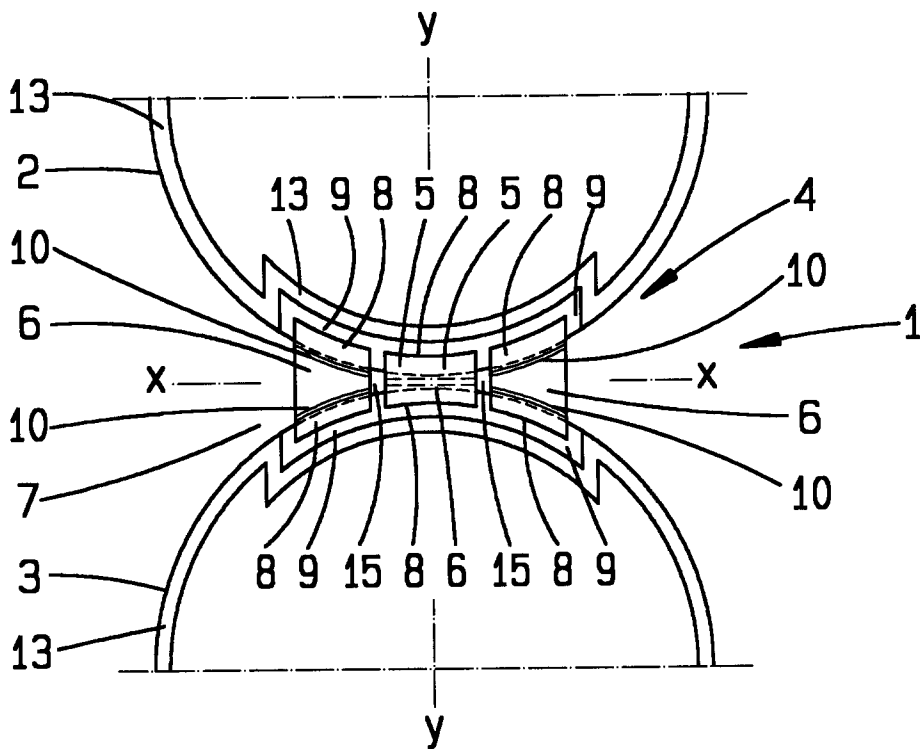
**Fig. 10**



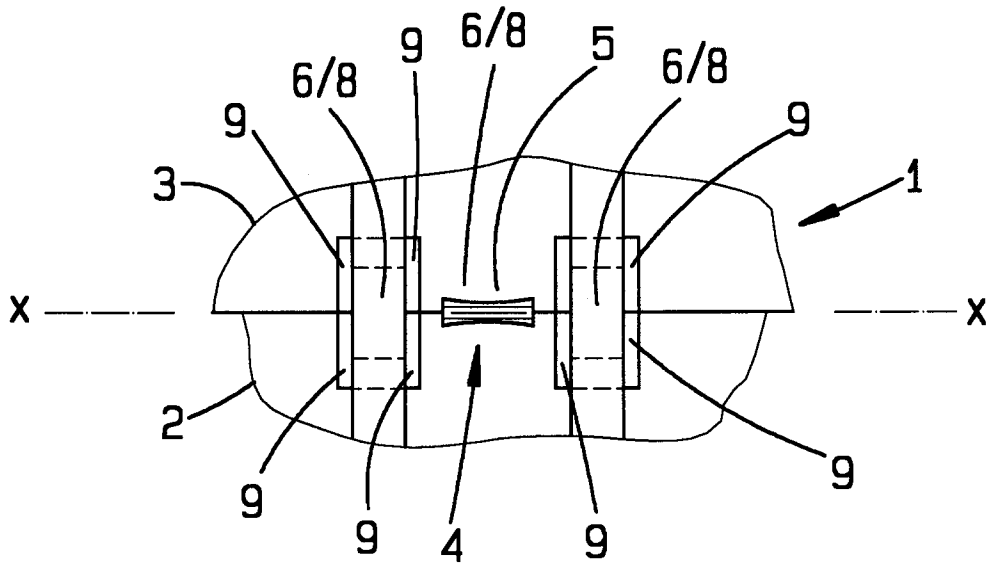
**Fig. 11**



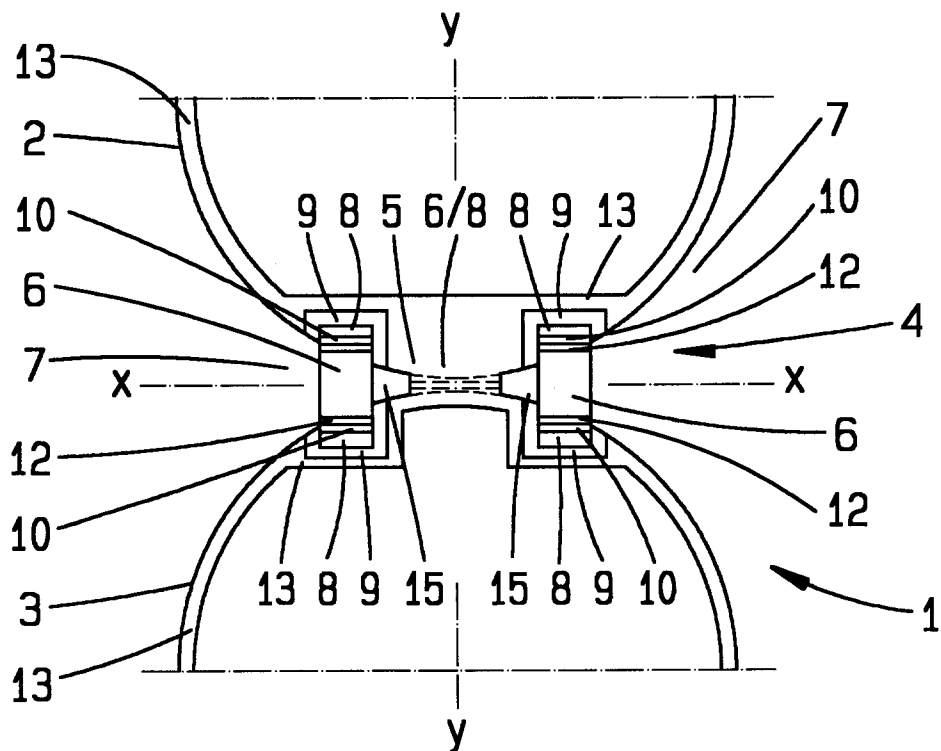
**Fig. 12**



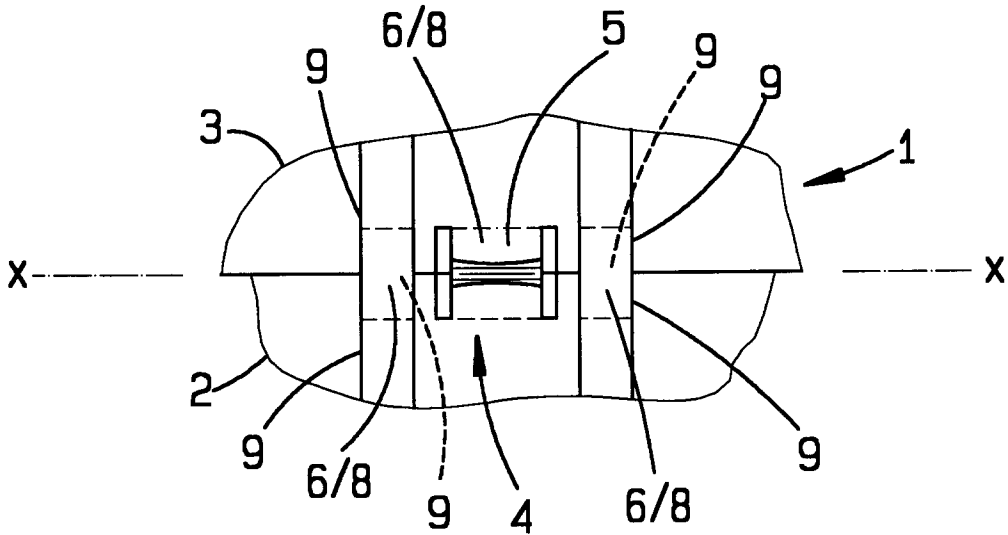
**Fig. 13**



**Fig. 14**



**Fig. 15**



**Fig. 16**

