

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

EP 1 005 999 A2



(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
07.06.2000 Patentblatt 2000/23

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: B41J 2/175

(21) Anmeldenummer: 99117702.3

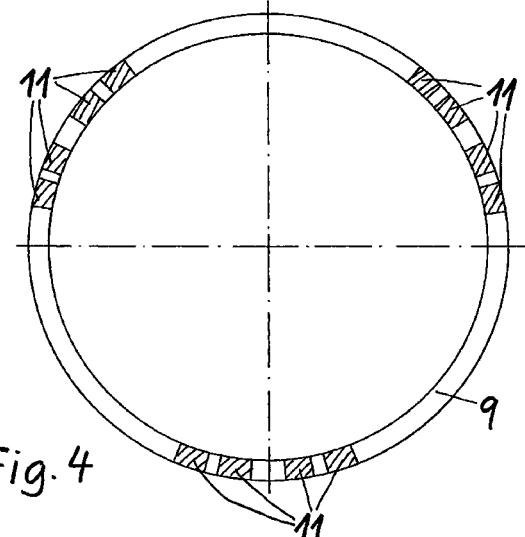
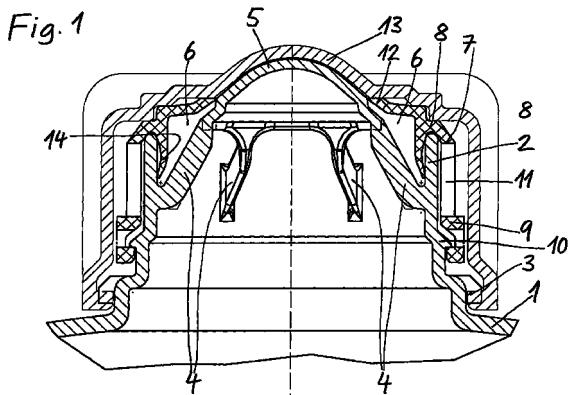
(22) Anmeldetag: 08.09.1999

- (84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**
- (30) Priorität: 05.12.1998 DE 19856221
- (71) Anmelder: **Ritter, Frank**  
87745 Weiler (Eppishausen) (DE)
- (72) Erfinder: **Ritter, Frank**  
87745 Weiler (Eppishausen) (DE)

- (74) Vertreter:  
**Gallo, Wolfgang, Dipl.-Ing. (FH)  
Patentanwälte,  
Dipl.-Ing. (FH) W. Gallo,  
Dipl.-Ing. L. Fleuhaus,  
Dipl.-Ing. K. Lehmann,  
Dipl.-Ing. A. Lehmann,  
Dipl.-Ing. M. Fischer,  
Dipl.-Phys. J. Neugebauer**  
**Ludwigsstrasse 26, 86152 Augsburg (DE)**

### (54) Kartuschenverschluß mit Ventilfunktion

(57) Kartuschenverschluß mit Ventilfunktion, insbesondere für Druckfarbenkartuschen aus Kunststoff, wobei eine auf den Mundstückhals (2) sitzende, axial elastische Ventilhülse (7) mit einer Dichtlippe (12) mit einem Zentralkörper (5) zusammenwirkt und sich bei Druckbeaufschlagung des Kartuscheninhalts axial elastisch vorbewegen kann, um eine Schlitzöffnung zwischen dem Mundstückhals (2) und dem Zentralkörper (5) freizugeben.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Kartuschenverschluß mit Ventilfunktion, insbesondere für Druckfarbenkartuschen aus Kunststoff.

**[0002]** Moderne Druckwerke arbeiten mit kontinuierlich gesteuerter automatischer Druckfarbenzufuhr in den Farbkästen. Dazu werden mit der Druckfarbe gefüllte Kunststoffkartuschen in pneumatische Auspreßvorrichtungen eingesetzt, die am Farbkasten des Druckwerks montiert sind und die Druckfarbe pneumatisch in den benötigten Mengen jeweils impulsweise in den Farbkasten auspressen. Die Kartuschen haben dazu einen Kartuschenverschluß mit Ventilfunktion.

**[0003]** Bekannte Kartuschenverschlüsse dieser Art mit als Ventil wirkenden, sternförmig oder einfach diametral eingeschnittenen elastischen Verschlußmembranen, die sich bei Druckausübung auf den Kartuscheninhalt öffnen und beim Wegnehmen des Drucks durch ihre elastische Rückstellung selbsttätig wieder verschließen, arbeiten nicht zufriedenstellend, wie die Praxis gezeigt hat.

**[0004]** An einen solchen Kartuschenverschluß mit Ventilfunktion sind folgende Forderungen zu stellen:

**[0005]** Für Lagerung und Transport der Kartuschen bis zum Gebrauch sowie zur Aufbewahrung angebrochener Kartuschen bis zum Wiedergebrauch muß die Kartusche absolut luftdicht verschlossen sein, um ein Abbinden von Druckfarbe auszuschließen. Jede noch so kleine Undichtigkeit im Bereich des Kartuschenverschlusses führt dazu, daß im Auslaßbereich ein wenn auch in geringem Maße stattfindendes Abbinden von Druckfarbe einsetzt, was die Austrittsöffnung verstopft und die Ventilfunktion behindert und insbesondere ein dichtes Wiederschließen unmöglich macht. Das begründet die Gefahr, daß noch weitgehend gefüllte Farbkartuschen unbrauchbar werden. Besonders gravierend ist das dort, wo bei Mehrfarbendruck von einer Farbe nur geringe Mengen benötigt werden.

**[0006]** Im Gebrauch der Farbkartusche soll bei pneumatischer Beaufschlagung des Auspreßkolbens der Verschluß öffnen, um Farbe austreten zu lassen, dann aber möglichst dicht schließen. Diese Funktion ist außerordentlich wichtig zur Verwendung der Druckfarbenkartuschen in Druckwerken mit kontinuierlich gesteuerter automatischer Druckfarbenzufuhr in den Farbkästen, da die Farbkartuschen während der ganzen Dauer der Druckarbeit in den pneumatischen Auspreßvorrichtungen eingesetzt bleiben und die Farbe richtig dosiert und ohne Nachtropfen in den Farbkästen zugeführt werden soll und insbesondere zwischen den Farbaustrittsimpulsen kein Luftzutritt in die Kartusche durch irgendwelche Undichtigkeiten am Kartuschenverschluß möglich sein soll.

**[0007]** Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Kartuschenverschluß mit Ventilfunktion zu schaffen, der diesen Anforderungen in optimaler Weise gerecht wird.

**[0008]** Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung

durch den im Patentanspruch 1 angegebenen Kartuschenverschluß gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0009]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den anliegenden Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden in seinen Einzelheiten beschrieben. In den Zeichnungen zeigt:

Fig. 1 einen Kartuschenverschluß nach der Erfindung im Axialschnitt im geschlossenen Zustand,

Fig. 2 einen Axialschnitt ähnlich Fig. 1, jedoch bei abgenommenem Verschlußdeckel, wobei der rechte Halbschnitt den Kartuschenverschluß im geschlossenen Zustand und der linke Halbschnitt den Kartuschenverschluß im geöffneten Zustand zeigt,

Fig. 3 die Ventilhülse des Kartuschenverschlusses nach den Fig. 1 und 2 in Seitenansicht, und

Fig. 4 die Ventilhülse nach Fig. 3 im Querschnitt in der Ebene IV - IV in Fig. 3,

die Fig. 5A und 5B ein Detail der Abdichtung.

**[0010]** Die Zeichnungen sind etwa im Maßstab 3 zu 1 gehalten, zeigen also den Kartuschenverschluß in entsprechender Vergrößerung, damit die Einzelheiten deutlicher sichtbar werden.

**[0011]** Im Axialschnitt nach den Fig. 1 und 2 ist ein Ausschnitt der Stirnwand 1 der Kartusche mit dem einstückig angeformten Mundstückhals 2 dargestellt. An dem Mundstückhals 2 ist außen ein mehrgängiges Schraubgewinde 3 angeformt. Außerdem sind einstückig mit dem Mundstückhals 2 ausgebildete, nach innen vorspringende dünne Rippen 4 vorhanden, die einen ebenfalls einstückig damit ausgebildeten mittigen Zentralkörper 5 tragen, der etwa die Form eines Kugelsegments oder eine ähnliche gewölbte Form aufweist. Die von Mundstückhals und Zentralkörper gebildete Austrittsöffnung des Kartuschenmundstücks hat also die Form einer ringförmigen Schlitzöffnung 6 zwischen dem Mundstückhals 2 und dem Zentralkörper 5.

**[0012]** Auf dem Mundstückhals 2 ist die in Fig. 3 in der Seitenansicht und in Fig. 4 im Querschnitt dargestellte Ventilhülse 7 aufgesetzt. Diese Ventilhülse 7 besteht aus einem oberen Teil 8, der, wie die Fig. 1 und 2 zeigen, den oberen Rand des Mundstückhalses 2 mit einem U-Profil übergreift, dessen innerer Schenkel eine etwas bogenförmig nach außen gewölbte, zum freien Ende hin verjüngte elastische Dichtlippe 14 bildet, die sich dichtend an die Innenwandung des Mundstückhal-

ses 2 anlegt, und aus einem unteren Ringteil 9, das hinter einer Anzahl von oberhalb der Gewindegänge 3 an der Außenseite des Mundstückhalses 2 angeformten Rastnasen 10 einrastet. Der Oberteil 8 und der Ringteil 9 der Ventilhülse 7 sind durch Gruppen von S-förmigen Wandstegen 11 miteinander verbunden, die den in Fig. 3 dargestellten Verlauf haben. Der Querschnitt nach Fig. 4 zeigt, daß drei Gruppen solcher Materialstege 11 am Umfang der Ventilhülse 7 verteilt angeordnet sind.

**[0013]** Die aus Fig. 3 ersichtliche Form der Materialstege 11 ergibt, wie man leicht erkennt, eine gewisse axiale Elastizität der Ventilhülse 7 in dem Sinne, daß der Oberteil 8 und der Ringteil 9 in gewissem Maße axial auseinandergezogen werden können, wobei die S-förmig geschwungenen Wandstege 11 wie Blattfedern wirken.

**[0014]** Der Oberteil 8 der Ventilhülse 7 hat eine konisch verlaufende einwärts vorspringende Lippe 12, die, wie die Fig. 1 und 2 zeigen, als Dichtlippe mit dem Zentralkörper 5 des Kartuschenmundstücks zusammenwirkt.

**[0015]** Auf das Schraubgewinde 3 des Mundstückhalses 2 ist, wie in Fig. 1 dargestellt ist, ein Verschlußdeckel 13 aufschraubar, der bei Nichtgebrauch der Kartusche den absolut luftdichten Abschluß des KartuschenmundstückS sichert.

**[0016]** Die Funktion des Kartuschenverschlusses mit Ventilfunktion ist folgendermaßen:

**[0017]** Wird, nachdem der Verschlußdeckel 13 abgenommen wurde, beispielsweise durch pneumatische Beaufschlagung, ein Druck auf den Kartuscheninhalt ausgeübt, wird dieser Druck durch den Ringspalt 6 zwischen dem Mundstückhals 2 und dem Zentralkörper 5 auf dem Oberteil 8 mit der Lippe 12 der Ventilhülse 7 übertragen. Der Ringteil 9 der Ventilhülse 7 ist fest hinter den Rastnasen 10 des Mundstückhalses eingera-  
stet, kann sich also nicht axial bewegen. Unter dem herrschenden Druck kann aber aufgrund der durch die Form der Randstege 11 gegebenen inneren axialen Elastizität der Ventilhülse 7 deren Oberteil 8 axial vorbe-  
wegt werden, wodurch sich zwischen der Lippe 12 und dem Zentralkörper 5 ein Ringspalt öffnet und Druck-  
farbe austreten kann. Dieser Zustand ist in Fig. 2 im lin-  
ken Halbschnitt dargestellt, während der rechte Halbschnitt den Schließzustand zeigt.

**[0018]** Die Axialbewegung des Ventilhülsenober-  
teils 8 beim Öffnungsvorgang erfolgt dadurch, daß das  
Oberteil 8 auf dem von der Verbindung mit den Rippen  
4 aus nach oben vorspringenden Teil des Mundstück-  
halses 2 geführt wird und gleitet, da dieser vorspring-  
ende Mundstückhalsendteil von dem U-Profil des  
Ventilhülsenoberteils 8 umgriffen wird und insbesondere die innere Dichtlippe 14 an der Mundstückhalsin-  
nenwand gleitet.

**[0019]** Läßt der Druck auf den Kartuscheninhalt nach, bewirkt die Rückstellkraft der als Feder wirkenden Wandstege 11 die Rückstellbewegung des Ventilhü-  
senoberteils 8 und damit das Wiederanlegen der Lippe

12 an den Zentralkörper 5 und somit das Verschließen der Spaltöffnung (rechter Halbschnitt in Fig. 2).

**[0020]** Der in Fig. 1 dargestellte Verschlußdeckel 13, der mit einem komplementären mehrgängigen 5 Innengewinde auf das mehrgängige Außenschraubge-  
winden 3 des Mundstückhalses 2 aufschraubar ist, sichert den absolut luftdichten Abschluß der Kartusche bei Lagerung und Transport bis zum Gebrauch der Kartusche sowie bei der Aufbewahrung einer angebrochenen Kartusche. Der Verschlußdeckel 13 drückt die Lippe 12 der Ventilhülse 7 fest gegen den Zentralkörper 5 und legt sich auch im übrigen an Gegenflächen des Ventilhülsenoberteils 8 an. Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, liegt die Innenwand des Verschlußdeckels 13 mit zwei 10 abgestuft angeordneten Ringbereichen an entspre-  
chenden Stirnflächenbereichen der Ventilhülse 7 an Stellen an, die in ihrer Radialposition der Lage des U-  
Profils des Ventilhülsenoberteils 8 und dem damit 15 zusammenwirkenden Mundstückhalsende entspricht, so daß das U-Profil des Ventilhülsenoberteils 8 fest auf das Stirnende des Mundstückhalses 2 gedrückt wird. Wie aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich ist, ist der Innen-  
krümmungsradius des U-Profils kleiner als der Außen-  
krümmungsradius des Mundstückhalsstirnendes, so 20 daß das Zusammenwirken entlang von zwei Berührungs-  
linien erfolgt. Ein Vergleich des rechten Halbschnitts in Fig. 2 mit dem Axialschnitt nach Fig. 1 zeigt deutlich den Unterschied der relativen Stellungen des U-Profils des Ventilhülsenoberteils 8 und des Mund-  
stückhalsendes bei abgenommenem Verschlußdeckel 25 13 (Fig. 2) und bei durch den aufgeschraubten Ver-  
schlußdeckel aufgepreßter Ventilhülse (Fig. 1).

**[0021]** Die Fig. 5A und 5B zeigen im Detail eine vor-  
teilhafte Weiterbildung der Anordnung des Mundstück-  
halses 2 und der Dichtlippe 14 der Ventilhülse 7 in stark 30 vergrößerter Darstellung. Dabei zeigt Fig. 5A die Posi-  
tion der Dichtlippe 14 in der Schließstellung der Ventil-  
hülse 7 und Fig. 5B die Position der Dichtlippe 14 in der 35 geöffneten Position der Ventilhülse 7.

**[0022]** Wie man sieht, hat die Innenwandfläche des Mundstückhalses 2 einen Absatz in Form einer schrä-  
ger Rampe 2A, womit sich der Innendurchmesser des Mundstückhalses von einem engeren Durchmesser im 40 oberen Bereich auf einen etwas weiteren Durchmesser im unteren Bereich erweitert. Der Absatz 2A ist so angeordnet, daß in der Schließstellung der Ventilhülse 7 die Dichtlippe 14 an dem im Durchmesser größeren Innenwandbereich anliegt, daß aber während der Öff-  
nungsbewegung der Ventilhülse 7 die Dichtlippe 14 45 über den Absatz 2A auf den im Durchmesser kleineren Wandbereich des Mundstückhalses 2 aufgleitet.

**[0023]** Damit erhält man die Wirkung, daß in der geöffneten Stellung der Ventilhülse 7 die Dichtlippe 14 mit stärkerer Vorspannung an der Mundstückhalsinnen-  
wand anliegt als im geschlossenen Zustand. Dies 50 ist deshalb wichtig, weil die Öffnung der Ventilhülse 7 durch Druckausübung auf den Kartuscheninhalt erreicht wird und die Abdichtung bei größerer Druckbe-

aufschlagung des Kartuscheninhalts kritischer ist als bei Druckentlastung des Kartuscheninhalts, die herrscht, wenn die Ventilhülse 7 sich in der Schließstellung befindet und die Dichtlippe 14 die Position in Fig. 5A einnimmt. Daß in dieser Schließposition die Dichtlippe 14 entspannter als in der in Fig. 5B dargestellten Offenstellung ist, hat auch den Vorteil, daß die Spannung der Dichtlippe 14 nicht durch über längere Zeit stattfindende Fließvorgänge in der Molekularstruktur des Kunststoffmaterials nachläßt.

## Patentansprüche

1. Kartuschenverschluß mit Ventilfunktion, insbesondere für Druckfarbenkartuschen aus Kunststoff, mit folgenden Merkmalen:
  - a) an einem Mundstückhals (2) der Kartuschenstirnwand (1) ist über nach innen vorspringende Rippen (4) ein nach außen gewölbter mittiger Zentralkörper (5) verbunden,
  - b) der Mundstückhals (2) weist einen über den Verbindungsbereich mit den Rippen (4) vorstehenden zylindrischen Endabschnitt auf, der etwa in Höhe des Umfangs des Zentralkörpers (5) endigt und mit diesem eine Schlitzöffnung (6) begrenzt,
  - c) auf dem Mundstückhals (2) sitzt eine Ventilhülse (7), die einen unteren, mit dem Mundstückhals axial verrasteten (10) Ringteil (9) und einen damit über Wandstege (11) verbundenen Oberteil (8) aufweist, der eine mit dem Zentralkörper (5) zusammenwirkende Dichtlippe (12) aufweist,
  - d) die Wandstege (11) bewirken eine in Axialrichtung federelastische Verbindung zwischen dem unteren Ringteil (9) und dem Oberteil (8) der Ventilhülse (7).
2. Kartuschenverschluß nach Anspruch 1, wobei ein den Zentralkörper (5) und die Ventilhülse (7) übergreifender Verschlußdeckel (13) auf den Mundstückhals (2) aufschraubar ist.
3. Kartuschenverschluß nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Wandstege (11) zwischen dem unteren Ringteil (9) und dem Oberteil (8) der Ventilhülse (7) jeweils einen etwa S-förmigen Verlauf mit einer Ausdehnung in Umfangsrichtung der Ventilhülse haben.
4. Kartuschenverschluß nach Anspruch 3, wobei die S-förmig verlaufenden Wandstege (11) jeweils paarweise oder doppelpaarweise mit gegensinnigem Umfangsrichtungsverlauf in mehreren am Hül-
5. Kartuschenverschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der untere Ringteil (9) der Ventilhülse (7) mit einer Anzahl von am Umfang verteilten Rastöffnungen ausgebildet ist, die über am Außenumfang des Mundstückhalses (2) gebildeten Rastnasen (10) einrastbar sind.
6. Kartuschenverschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der Oberteil (8) der Ventilhülse (7) mit einem den oberen Endbereich des Mundstückhalses (2) übergreifenden U-Profil ausgebildet ist.
7. Kartuschenverschluß nach Anspruch 6, wobei der innere U-Schenkel des U-Profs als mit der Innenwandfläche des Mundstückhalses (2) zusammenwirkende elastische Dichtlippe (14) ausgebildet ist.
8. Kartuschenverschluß nach Anspruch 6 oder 7, wobei das U-Profil des Oberteils (8) der Ventilhülse (7) und das Profil des freien Stirnendes des Mundstückhalses (2) derart komplementär ausgebildet sind, daß sich zwischen beiden eine doppelte linieneiformige Berührung längs zweier konzentrischer ringförmiger Berührungslien ergibt.
9. Kartuschenverschluß nach einem der Ansprüche 2 bis 8, wobei der Verschlußdeckel (13) einen Innenwandbereich aufweist, der beim Aufschrauben des Verschlußdeckels auf den Mundstückhals (2) die Dichtlippe (12) des Oberteils (8) der Ventilhülse (7) gegen den Zentralkörper (5) spannt.
10. Kartuschenverschluß nach einem der Ansprüche 6 bis 9, wobei der Verschlußdeckel (13) einen Innenwandbereich aufweist, der beim Aufschrauben des Verschlußdeckels (13) auf den Mundstückhals (2) das U-Profil des Oberteils (8) der Ventilhülse (7) gegen das freie Stirnende des Mundstückhalses (2) spannt.
11. Kartuschenverschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei der Mundstückhals (2) an seiner Innenwandfläche einen derart positionierten, durch eine Durchmesserveränderung gebildeten Absatz bzw. Übergang (2a) aufweist, daß die Dichtlippe (14), wenn die Ventilhülse (7) sich in einer hinteren Schließstellung befindet, mit einem im Durchmesser größeren Innenwandbereich des Mundstückhalses und, wenn die Ventilhülse (7) axial in eine vorgeschoßene Öffnungsstellung ausgelenkt ist, mit einem jenseits des Absatzes bzw. Übergangs (2a) gelegenen, im Durchmesser kleineren Innenwandbereich des Mundstückhalses zusammenwirkt.

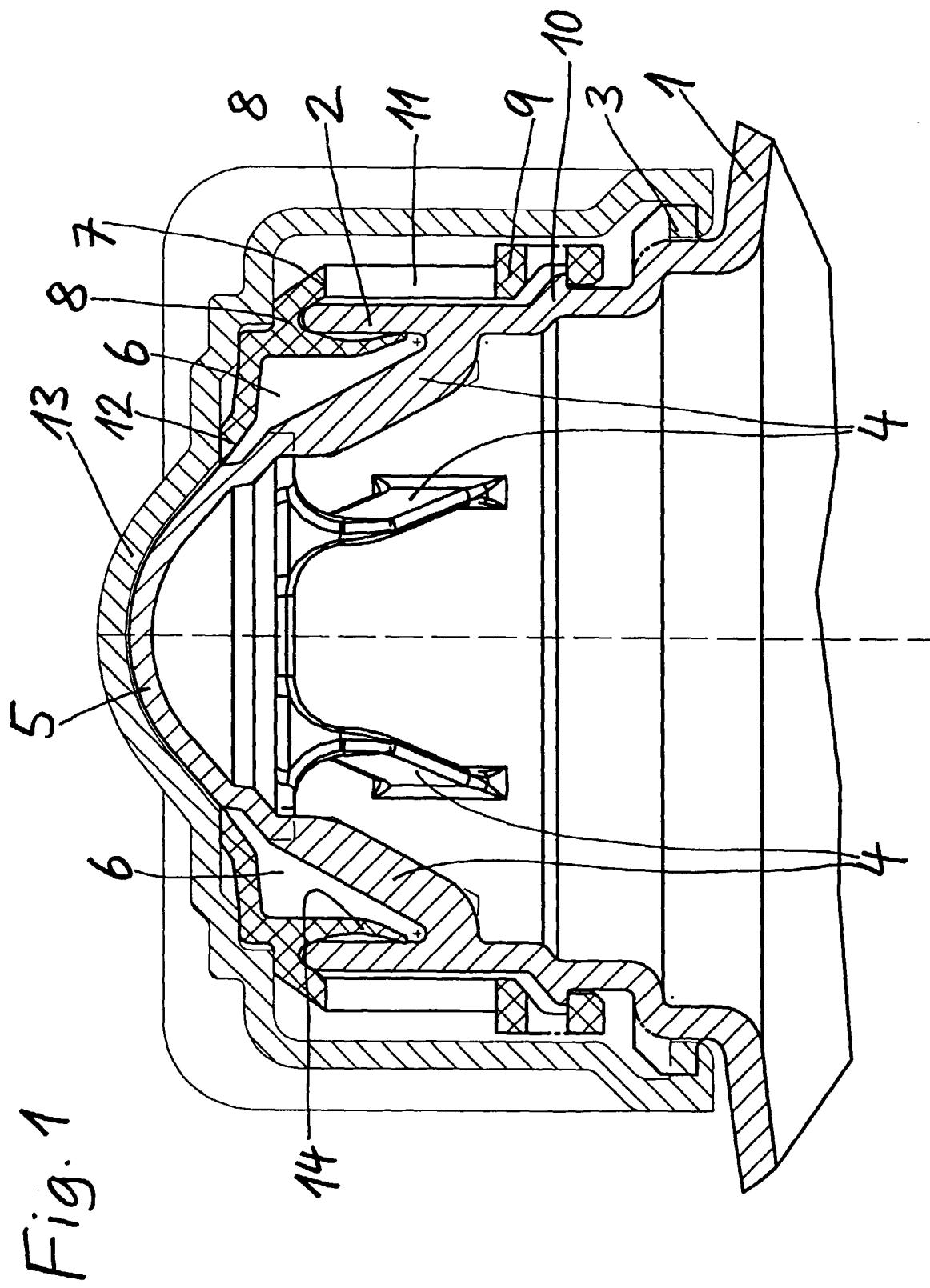


Fig. 1

Fig. 2

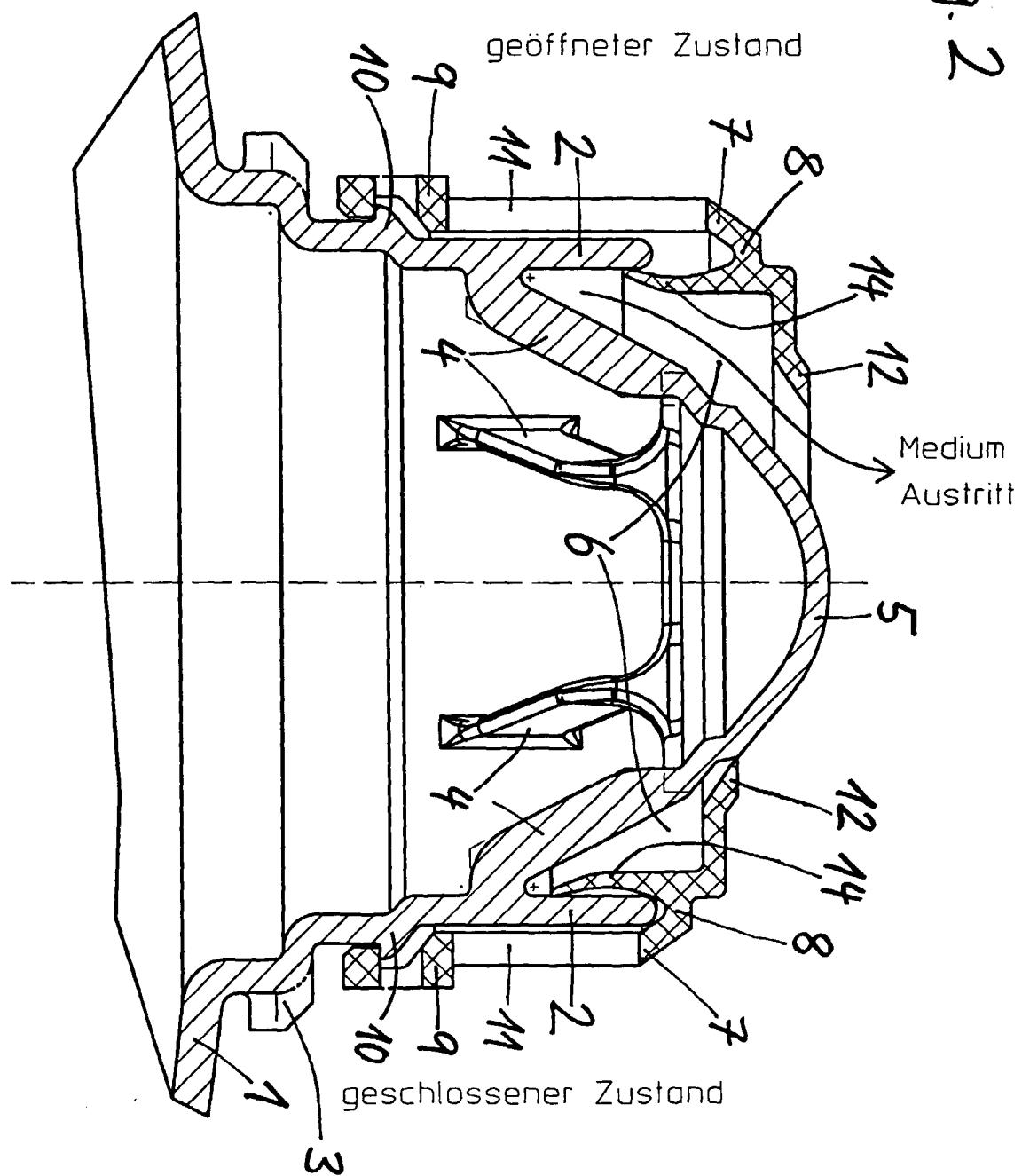


Fig. 3

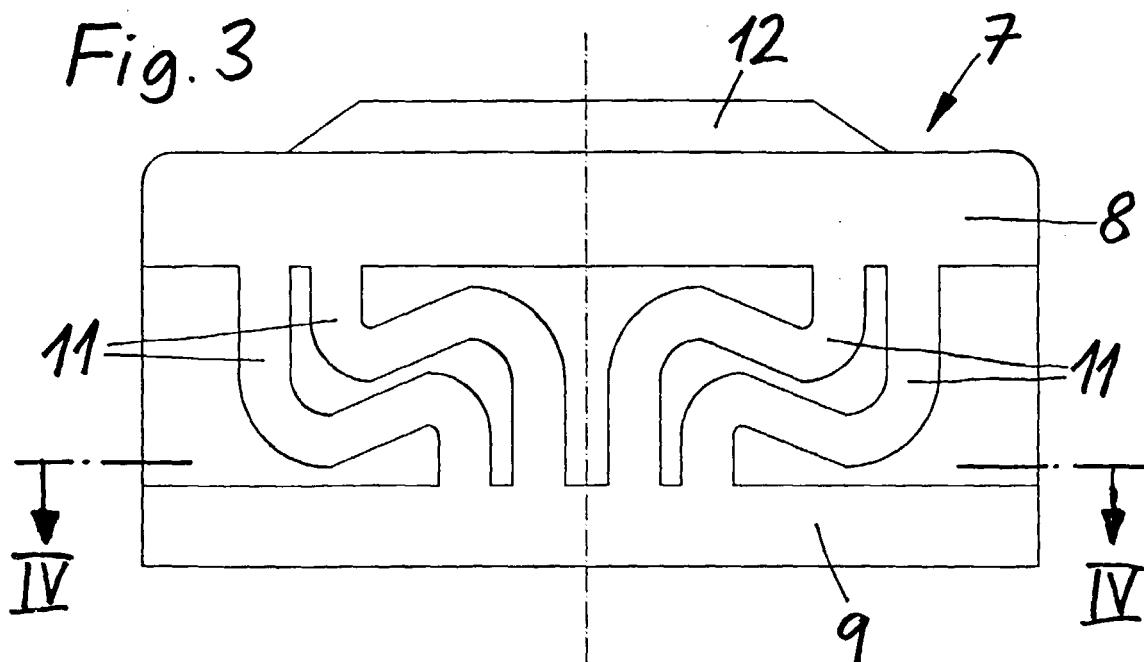
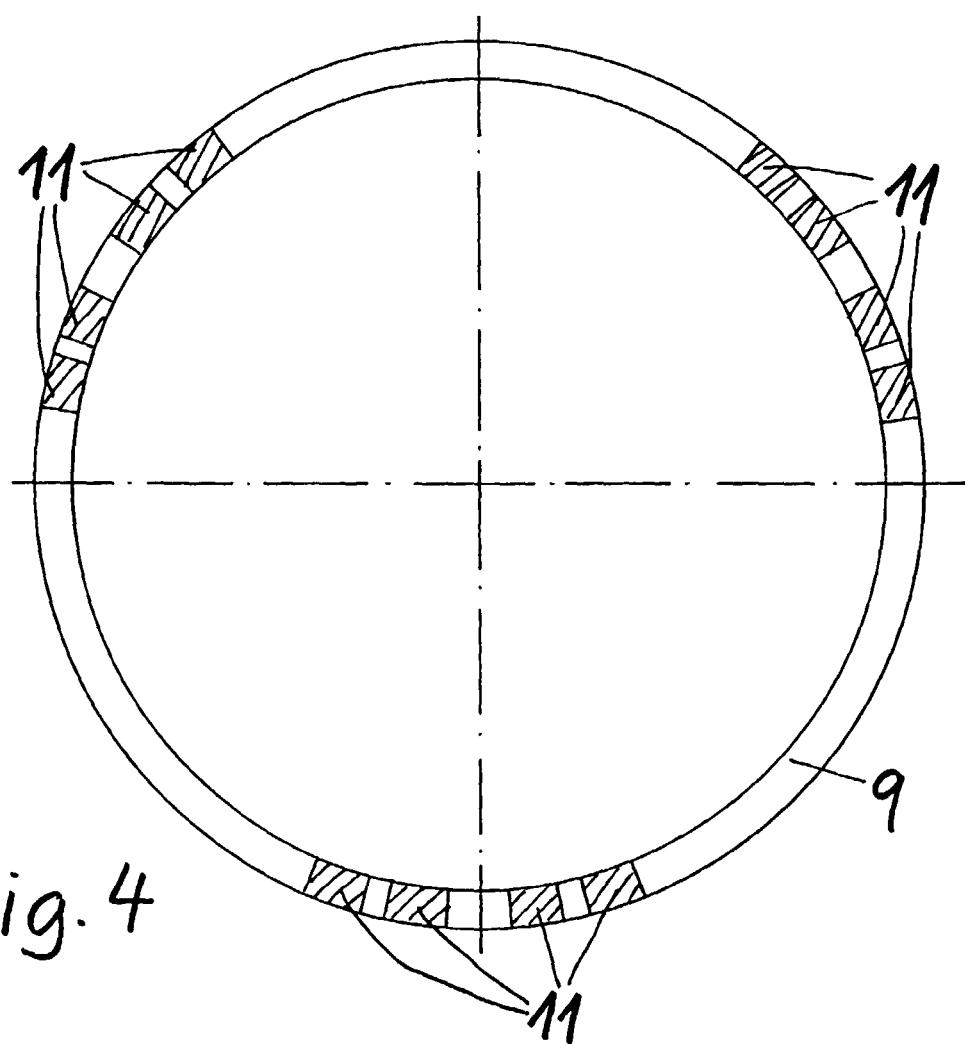


Fig. 4



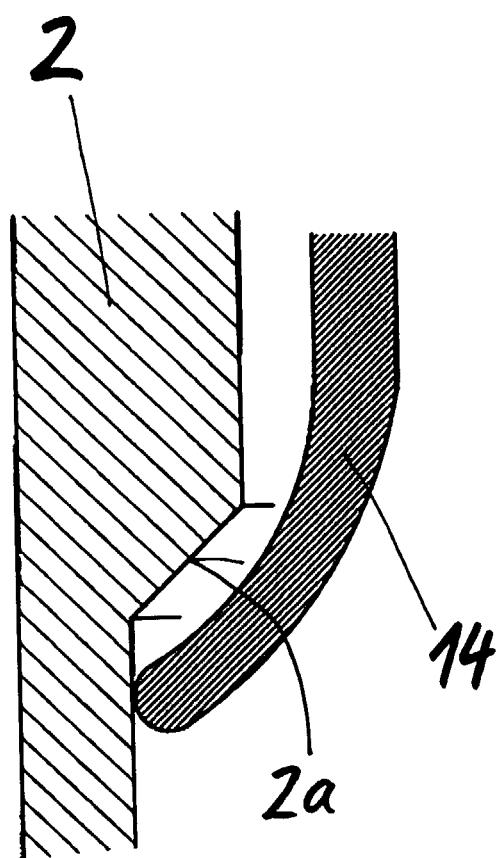


Fig. 5A

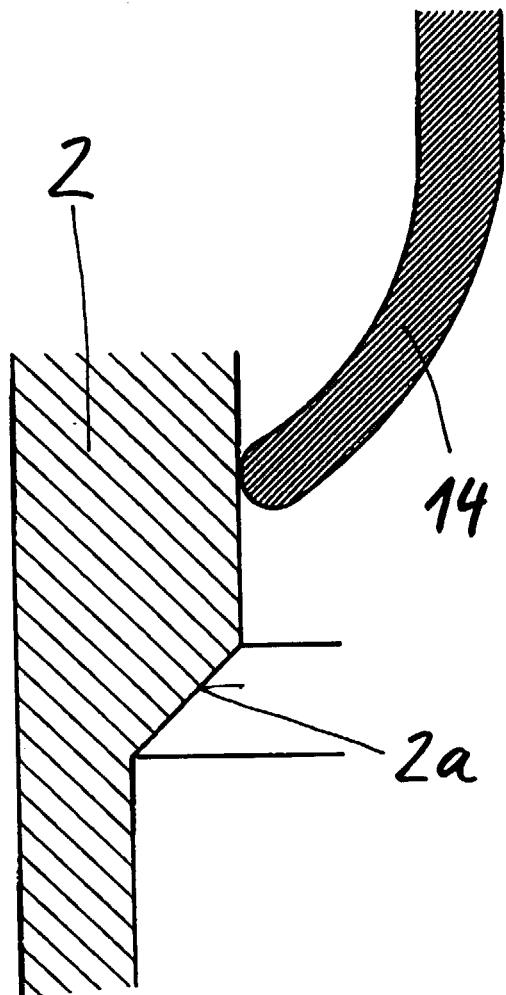


Fig. 5B