

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
30. Juli 2009 (30.07.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/092368 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:

A45C 13/10 (2006.01) E05C 19/16 (2006.01)
E05B 47/00 (2006.01) A44B 11/25 (2006.01)

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): FIDLOCK GMBH [—/DE]; Linienstrasse 156, 10115 Berlin (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2009/000090

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FIEDLER, Joachim [DE/DE]; Oranienburger Strasse 32, 10117 Berlin (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:

27. Januar 2009 (27.01.2009)

(74) Anwalt: SCHWEIZER, Joachim; Dieselstrasse 1, 80993 München (DE).

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2008 006 135.2 27. Januar 2008 (27.01.2008) DE
10 2009 006 003.0 23. Januar 2009 (23.01.2009) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LOCKING MAGNET CLOSURE

(54) Bezeichnung: RAST-MAGNET-VERSCHLUSS

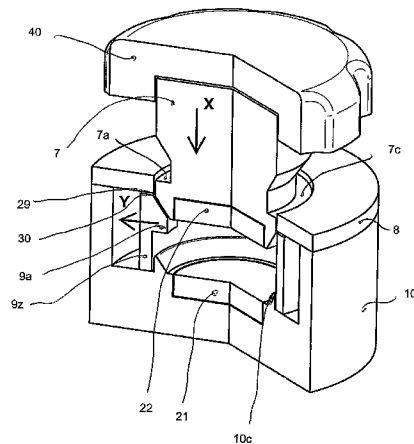


Fig. 1d

(57) Abstract: The invention relates to a closure for closing preferably handbags, furniture, doors, and comparable objects, made of a first closure module and a second closure module having the following characteristics: a magnetic keeper design pulling the closure module 1 and the closure module 2 together in the direction of closure, closure module 1 and closure module 2 being rotatable or displaceable for opening in opening direction Y lateral to closing direction X, a locking device having at least one spring locking element made of an engaging protrusion and a spring, wherein the locking piece pushes to the spring locking element the side in a direction Z when closing and then engages with the engaging protrusion, and wherein, the locking piece and the spring locking element are pushed against each other from an engagement position to a non-engagement position when displacing the closure module 1 and the closure module 2 in the opening direction Y, wherein the spring of the spring locking element is designed and disposed so that it comprises a double function, namely that the spring deflects by bending lightly in the direction Z when closing, but the spring is rigid in bending under load on the closure opposite the closing direction X.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Verschluss zum Verschließen von vorzugsweise Handtaschen, Möbeln, Türen und vergleichbaren Gegenständen, bestehend aus einem ersten Verschlussmodul und einem zweiten Verschlussmodul mit folgenden Merkmalen: einer Magnet-Anker-Konstruktion, die das Verschlussmodul 1 und das Verschlussmodul 2 in Schließrichtung zusammenzieht, Verschlussmodul 1 und Verschlussmodul 2 zum Öffnen in Öffnungsrichtung

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/092368 A2



MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Y seitlich zur Schließrichtung X verdrehbar oder verschiebbar sind, einer Verriegelungsvorrichtung mit wenigstens einem Federverriegelungselement, bestehend aus einem Eingriffsvorsprung und einer Feder, wobei beim Schließen das Sperrstück das Federverriegelungselement in einer Richtung Z beiseite drückt und dann mit dem Eingriffsvorsprung einrastet und wobei beim Verschieben von Verschlussmodul 1 und Verschlussmodul 2 in die Öffnungsrichtung Y das Sperrstück und das Federverriegelungselement von einer Eingriffsposition, in eine Nichteingriffsposition gegeneinander verschoben werden, wobei die Feder des Federverriegelungselements so ausgebildet und angeordnet ist, dass sie eine Doppelfunktion aufweist, nämlich dass beim Schließen die Feder biegeweich in Richtung Z ausweicht, aber bei einer Belastung des Verschlusses entgegen Schließrichtung X die Feder biegesteif ist.

5

Rast-Magnet-Verschluss

- 10 Die Erfindung betrifft einen Verschluss zum Verschließen von vorzugsweise Handtaschen, Möbeln, Türen und vergleichbaren Gegenständen des täglichen Bedarfs. Aus dem Stand der Technik sind für diese Anwendungen verschiedenartigste Verschlusskonstruktionen bekannt. Diese Verschlüsse werden mit der Hand betätigt und weisen eine federnde Schließrastung, wobei die Verschluss-
- 15 hälften mittels einer von Hand aufgebrachten Kraft zusammengeführt werden. Dabei muss die Kraft einer Feder überwunden werden, bis die Eingriffselemente zusammenschnappen. Die Feder hält die Eingriffselemente in einem Hinterschnitt formschlüssig zusammen.
- 20 Ein wesentliches Merkmal von Verschlüssen, die mit der Hand betätigt werden, ist die sogenannte Haptik. Unter einer guten Haptik soll nachfolgend die Eigenschaft des Verschlusses verstanden werden, dass der Verschluss, bezogen auf seine Anwendung, besonders leicht betätigt werden kann.
- 25 Verschlüsse, die eine besonders gute Haptik aufweisen, sind in dem Dokument WO 2008/006357 beschrieben.

Diese Verschlüsse sind nach bisher bekannt gewordenen Konstruktionen noch relativ groß, bzw. schwer und benötigen einen relativ großen Magneten. Es ist

30 daher ein beständiges Bedürfnis, diese Verschlüsse zu verbessern und Konstruktionen bereitzustellen, die ein kleineres Bauvolumen und den Einsatz von kleineren Magneten ermöglichen, wodurch auch die Kosten gesenkt werden.

Diese Aufgabe wird mit einem Rast-Magnet-Verschluss nach den Ansprüchen 1 und 2 gelöst.

Der erfindungsgemäße Gegenstand nach Anspruch 1 besteht aus einem ersten
5 Verschlussmodul und einem zweiten Verschlussmodul zum Verbinden von zwei Elementen, wobei an jedem Element jeweils eines der Verschlussmodule befestigbar ist oder die Verschlussmodule mit den Elementen eine integrierte Einheit bilden.

10 Die Verschlussmodule weisen nachfolgende Merkmale auf: eine Magnet-Anker-Konstruktion mit mindestens einem Magneten in Verschlussmodul 1 und einem Anker oder zweiten Magneten in Verschlussmodul 2, wobei die Magnet-Anker-Konstruktion so ausgebildet ist, dass beim Schließen das Verschlussmodul 1 und das Verschlussmodul 2 in Schließrichtung X mittels der Magnetkraft selbsttätig
15 zusammengezogen werden.

Weiterhin ist das Verschlussmodul 1 und das Verschlussmodul 2 so ausgebildet, dass die Verschlussmodule zum Öffnen in Öffnungsrichtung Y seitlich zur Schließrichtung X verdrehbar oder verschiebbar sind.

20

Es ist eine Verriegelungsvorrichtung vorgesehen zum formschlüssigen Verriegeln der Verschlussmodule, wobei die Verriegelungsvorrichtung wenigstens ein Federverriegelungselement aufweist, bestehend aus einem Eingriffsvorsprung und einer Feder und wobei das Federverriegelungselement im Verschlussmodul 1
25 angeordnet ist. Weiterhin ist ein Sperrstück vorgesehen, das im Verschlussmodul 2 angeordnet ist, wobei beim Schließen das Sperrstück das Federverriegelungselement in einer Richtung Z beiseite drückt und dann formschlüssig mit dem Eingriffsvorsprung einrastet, und je nach konstruktiver Ausgestaltung beim Verschieben oder beim Verdrehen von Verschlussmodul 1 und Verschlussmodul 2 in die
30 Öffnungsrichtung Y das Sperrstück und das Federverriegelungselement von einer Eingriffsposition, in der Sperrstück und Federverriegelungselement in Eingriff sind, in eine Nichteingriffsposition gegeneinander verdreht oder verschoben werden, in der Sperrstück und Federverriegelungselement nicht in Eingriff sind, ohne dass das Federverriegelungselement beiseite gedrückt wird. Die Magnet-Anker-

Konstruktion ist so bemessen, dass beim Schließen die Verriegelungsvorrichtung durch die Magnetkraft der Magnet-Anker-Konstruktion selbsttätig geschlossen wird.

- 5 Erfindungsgemäß ist die Feder des Federverriegelungselements so ausgebildet und angeordnet, dass sie eine Doppelfunktion aufweist:

Beim Schließen weicht die Feder biegeweich in Richtung Z aus aber bei einer Belastung des Verschlusses entgegen Schließrichtung X ist die Feder biegesteif.

10

Dem Fachmann ist bekannt, dass die Querschnittsgeometrie und auch die Form einer Feder deren Biegesteifigkeit beeinflusst. Die Erfindung nutzt diesen Effekt und verwendet eine Feder oder ein Federsystem aus mehreren Federn, das so ausgebildet und angeordnet ist, damit beim Schließen des Verschlusses eine Belastung der Feder in der Richtung erfolgt, in der die Feder biegeweich ist, d. h. die Feder ist so geformt und montiert, dass die Feder beim Schließen mit geringer Kraft verbiegsam ist. Wird jedoch versucht, den Verschluss entgegengesetzt zur Schließrichtung zu öffnen, wird die Feder in einer Richtung belastet, in der sie biegesteif ist. Dadurch ist eine hohe Zuhaltkraft des Verschlusses gewährleistet, die meist so groß ist, dass erst durch die mechanische Zerstörung der Feder der Verschluss öffnet.

20

Entsprechende Federgeometrien sind dem Fachmann bekannt, daher werden in den Ausführungsbeispielen nur einige wesentliche Geometrien in Verbindung mit der jeweiligen konstruktiven Einbausituation erläutert.

25

Durch die Nutzung dieser Doppelfunktion der Feder können Rast-Magnet-Verschlüsse nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 besonders klein und stabil gebaut werden.

30

Nach Anspruch 2 wird ein Rast-Magnet-Verschluss beansprucht, der mit dem Verschluss nach Anspruch 1 nahezu identisch ist. Lediglich das Öffnen des Verschlusses erfolgt nach einem anderen, ebenfalls aus dem Stand der Technik Prinzip, wobei beim Verschieben oder Verdrehen von Verschlussmodul 1 und

Verschlussmodul 2 in Öffnungsrichtung Y das Federverriegelungselement von einer Eingriffsposition, in der das Sperrstück und das Federverriegelungselement in Eingriff sind, mittels eines Keils allmählich beiseite, d. h. in eine Nichteingriffsposition gedrückt wird, in der das Sperrstück und das Federverriegelungselement
5 nicht mehr miteinander in Eingriff sind.

Nach Anspruch 3 ist die Feder des Federverriegelungselements ein axial zur Schließrichtung X gebogener federnder Streifen.

10 Nach Anspruch 4 ist die Feder des Federverriegelungselements ein parallel zur Schließrichtung X mehrfach geknickter federnder Streifen.

Nach Anspruch 5 ist die Feder ein mäanderförmig hin- und her axial zur Richtung X gebogener oder parallel zur Richtung X geknickter Streifen.

15

Nach Anspruch 6 weist die Feder ein oder mehrere federnde Gelenke oder federnde gelenkartige Dünnstellen auf.

Nach Anspruch 7 ist die Feder als ein separates Bauteil ausgeführt und in Offenstellung mittels einem oder mehrerer Innenanschlüge zentriert im Verschlussmodul 2 gehalten.
20

Nach Anspruch 8 ist die Feder ebenfalls als separates Bauteil ausgeführt und in Offenstellung mittels einem oder mehrerer Außenanschlüge zentriert im Verschlussmodul 2 gehalten.
25

Nach Anspruch 9 weist die Magnet-Anker-Konstruktion ein abschwächbares Magnetsystem auf.

30 Nach Anspruch 10 weist die Magnet-Anker-Konstruktion ein verpolbares Magnetsystem auf.

Nach Anspruch 11 ist eine Rückstellvorrichtung vorgesehen, die die beim Öffnen des Rast-Magnet-Verschlusses in Richtung Y verschobenen Funktionselemente

in ihre Ausgangsposition zurückdrängt. Die Rückstellkraft kann eine mechanische Federkraft oder eine Gewichtskraft sein. Die Gewichtskraft wird mittels eines Massestücks erzeugt, das beim Öffnen des Verschlusses von Hand durch die Drehbewegung angehoben wird. Dazu kann z. B. ein Exzenter verwendet werden.

- 5 Wird das Massestück losgelassen, wird es durch die Gravitationskraft abwärts gezogen, wobei sich die Rückstellvorrichtung zurückstellt, sodass wieder die Eingriffsposition hergestellt wird.

- 10 Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen und schematischen Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1a-g zeigen eine allgemeine Ausführungsform der Erfindung mit Öffnung durch eine Freigabelücke.

- 15 Fig. 1a zeigt in Explosionsdarstellung alle Teile der Erfindung.

Ein erstes Verbindungsmodul besteht aus: einem Drehteil 7, einem Magneten 22 und Sperrstücken 7a, 7c, die als umlaufender Rand ausgebildet sind.

- 20 Ein zweites Verbindungsmodul besteht aus: einem Gehäusekranz 8, einer Gehäusekappe 10, einem Anker oder Magneten 21 und einem Feder-Verriegelungselement 9 aus einer gebogenen streifenförmigen Feder 9z mit den Eingriffvorsprüngen 9a, 9b, welches auf der Auflagefläche 30 des Gehäusekranzes mit der Stirnfläche 29 aufliegt.

- 25 Zwischen dem ersten Verbindungsmodul und dem zweiten Verbindungsmodul wird ein schließ- und lösbarer Dreh-Rast-Verschluss dadurch bewirkt, dass die Sperrstücke 7a, 7c des Drehteils 7 mit den am Feder-Verriegelungselement 9 hervorstehenden angeschrägten Eingriffsvorsprüngen 9a und 9c einen Rastverschluss ausbilden.

30

Das Feder-Verriegelungselement 9 wird durch ein Anschlagen der Feder-Enden 9c und 9g an der Strebe 10b der Gehäusekappe 10 verdrehsicher positioniert. Außerdem wird das Feder-Verriegelungselement 9 durch den Innenanschlag 10c

zentriert im Unterteil positioniert. Das Feder-Verriegelungselement 9 liegt mit der oberen Stirnfläche 29 am der Bodenfläche 30 des Gehäusekranzes 8 an.

Fig 1b und Fig 1c zeigen den erfindungsgemäßen Verschluss in den Schnittansichten A-A und B-B.

Fig 1b zeigt die Schließstellung analog zu Fig 1e. Hier sind die Eingriffsvorsprünge 9a, 9b des Federverriegelungselements 9 in Eingriff mit den Sperrstücken 7a, 7c.

10

Fig 1c zeigt die Phase nach erfolgter Verdrehung des Verbindungsmoduls 1 in Richtung Y analog zu Fig. 1f. Das Verbindungsmodul 1 wurde soweit verdreht, dass die Eingriffsvorsprünge 9a, 9b des Federverriegelungselements 9 gegenüber den Lücken zwischen den Sperrstücken 7b, 7d stehen und damit außer Eingriff mit den Sperrstücken 7a, 7c sind.

15

Fig. 1d-1g zeigen die wichtigsten Funktionsphasen während des Schließens und Öffnens:

20

Fig. 1d zeigt das Schließen. Beim Schließen werden Verbindungsmodul 1 und Verbindungsmodul 2 durch die Magnet-Anker-Konstruktion 21, 22 in Richtung X zusammengezogen. Dabei werden die Eingriffsvorsprünge 9a, 9b des Federverriegelungselements 9 durch die Sperrstücke 7a, 7c in Richtung Z beiseite gedrückt. Erfindungsgemäß ist die streifenförmige Feder 9z in dieser Richtung besonders biegeweich, da der Streifen in Richtung Z in seiner Dicke, d. h. kleinsten

25

Abmessung am leichtesten zu biegen ist, es ist also nur die Magnetkraft einer relativ schwachen Magnet-Anker-Konstruktion 21, 22 nötig, um die Federkraft der Feder 9z zu überwinden.

30

Fig 1e zeigt den Verschluss in Schließstellung nach Einrastung von Sperrstücken 7a,7c und Eingriffsvorsprüngen 9a,9b.

Wirkt nun eine Belastungskraft entgegen der Schließrichtung X, drücken die Sperrstücke 7a, 7c auf die Eingriffsvorsprünge 9a, 9b. Bei großer Belastung wol-

len die Eingriffsvorsprünge jetzt in Richtung W ausweichen und die Feder 9z wie mit der unterbrochenen Linie angedeutet verbiegen. Da aber die Feder 9z schon in einer Richtung gebogen ist und eine unelastische Fläche nur in einer Richtung gewölbt werden kann, ist sie nun in der Belastungsrichtung in Gegenrichtung zu X besonders biegesteif. Der Verschluss ist also besonders stark belastbar, sodass er auch sehr klein mit guten Festigkeitswerten gebaut werden kann. Weiterhin kann er auch preiswert gebaut werden, da die Magnete klein bemessen sein können.

10 Als nächste Funktionsphase wird nun das Verbindungsmodul 1 mit dem Drehknopf 40 axial in Richtung Y soweit gedreht, dass die Funktionsphase nach Fig 1f erreicht ist, in der das Verbindungsmodul 1 soweit verdreht wurde, dass die Eingriffsvorsprünge 9a, 9b des Federverriegelungselements 9 gegenüber den Lücken zwischen den Sperrstücken 7b, 7d stehen und damit außer Eingriff mit den Sperrstücken 7a, 7c sind. Der Verschluss kann nun geöffnet werden, wie in Fig 1g gezeigt.

Fig 2 zeigt das erfindungsgemäße Federverriegelungselement aus Fig1-g nach den Ansprüchen 1 und 2.

20

Hier ist nochmals die Doppelfunktion zu erkennen: die axial zu Richtung X gebogene Streifenfeder 9z ist in Richtung Z biegeweich und bei Belastung der Eingriffsvorsprünge 9a, 9b entgegen der Richtung X, wodurch eine Ausweichkraft W erzeugt wird, entgegen der Ausweichkraft W besonders biegesteif.

25

Fig 3 zeigt ein erfindungsgemäßes Federverriegelungselement nach den Ansprüchen 1 und 3.

Die parallel zur Richtung X mehrfach geknickte Streifenfeder 9z ist in Richtung Z biegeweich und bei Belastung der Eingriffsvorsprünge 9a, 9b, entgegen der Richtung X, wodurch eine Ausweichkraft W erzeugt wird, entgegen der Ausweichkraft W besonders biegesteif.

30

Fig 5 zeigt ein erfindungsgemäßes Federverriegelungselement nach den Ansprüchen 1 und 5.

Die axial zur Richtung X mäanderförmig mehrfach hin- und her gebogene Streifenfeder 9z ist in Richtung Z biegeweich und bei Belastung der Eingriffsvorsprünge 9a, 9b, entgegen der Richtung X, wodurch eine Ausweichkraft W erzeugt wird, entgegen der Ausweichkraft W besonders biegesteif. Dem Fachmann ist klar, dass die Biegungen auch Knicke parallel zur Richtung X sein können.

10 Fig 6 zeigt ein erfindungsgemäßes Federverriegelungselement nach den Ansprüchen 1 und 6.

Das Federverriegelungselement hat ein federndes Scharnier 50 mit der Scharnierachse parallel zur Richtung X. Die Seitenbereiche 51, 52 sind besonders stabil ausgebildet. Dadurch ist das Federverriegelungselement in Richtung Z biegeweich und bei Belastung der Eingriffsvorsprünge 9a, 9b, entgegen der Richtung X, wodurch eine Ausweichkraft W erzeugt wird, entgegen der Ausweichkraft W besonders biegesteif.

20 Fig 7 zeigt ein erfindungsgemäßes Federverriegelungselement nach den Ansprüchen 1 und 6.

Das Federverriegelungselement hat mehrere federnde scharnierartige Dünnstellen 53a, 53b, 53c mit der Scharnierachse parallel zur Richtung X. Die Seitenbereiche 51, 52 sind besonders stabil ausgebildet. Dadurch ist das Federverriegelungselement in Richtung Z biegeweich und bei Belastung der Eingriffsvorsprünge 9a, 9b, entgegen der Richtung X, wodurch eine Ausweichkraft W erzeugt wird, entgegen der Ausweichkraft W besonders biegesteif.

30 Fig 8a-g zeigen ein sehr nahe mit dem ersten Ausführungsbeispiel verwandte Ausführung der Erfindung nach Anspruch 2.

Fig. 8a zeigt in Explosionsdarstellung alle Teile der Erfindung.

Ein erstes Verbindungsmodul besteht aus: einem Drehteil 7, einem Magneten 22 und Sperrstücken 7a, 7c, die als umlaufender Rand ausgebildet sind sowie keilförmig ansteigenden Flächen 7e, 7f, 7g, 7h.

- 5 Ein zweites Verbindungsmodul besteht aus: einem Gehäusekranz 8, einer Gehäusekappe 10, einem Anker oder Magneten 21 und einem Feder-Verriegelungselement 9 aus einer gebogenen streifenförmigen Feder 9z mit den Eingriffvorsprüngen 9a, 9b, welches auf der Auflagefläche 30 des Gehäusekranzes mit der Stirnfläche 29 aufliegt.

10

Zwischen dem ersten Verbindungsmodul und dem zweiten Verbindungsmodul wird ein schließ- und lösbarer Dreh-Rast-Verschluss dadurch bewirkt, dass die Sperrstücke 7a,7c des Drehteils 7 mit den am Feder-Verriegelungselement 9 hervorstehenden angeschrägten Eingriffsvorsprüngen 9a und 9c einen Rastverschluss ausbilden.

15

Das Feder-Verriegelungselement 9 wird durch ein Anschlagen der Feder-Enden 9c und 9g an der Strebe 10b der Gehäusekappe 10 verdrehsicher positioniert. Außerdem wird das Feder-Verriegelungselement 9 durch den Innenanschlag 10c

20 zentriert im Unterteil positioniert. Das Feder-Verriegelungselement 9 liegt mit der oberen Stirnfläche 29 am der Bodenfläche 30 des Gehäusekranzes 8 an.

20

Fig. 8b-8e zeigen die wichtigsten Funktionsphasen während des Schließens und Öffnens:

25

- Fig 8b zeigt das Schließen. Beim Schließen werden Verbindungsmodul 1 und Verbindungsmodul 2 durch die Magnet-Anker-Konstruktion 21, 22 in Richtung X zusammengezogen. Dabei werden die Eingriffsvorsprünge 9a, 9b des Federriegelungselements 9 durch die Sperrstücke 7a, 7c in Richtung Z beiseite gedrückt. Erfindungsgemäß ist die streifenförmige Feder 9z in dieser Richtung besonders biegeweich, da der Streifen in Richtung Z in seiner Dicke, d.h. in seiner
- 30 kleinsten Abmessung am leichtesten zu biegen ist, es ist also nur eine relativ schwache Magnet-Anker-Konstruktion 21, 22 nötig, um die Federkraft der Feder 9z zu überwinden.

Fig 8c zeigt den Verschluss während des Schließens, wo die Eingriffsvorsprünge beiseite gedrückt sind.

Fig 8d zeigt den Verschluss in Schließstellung, wo Sperrstücke 7a,7c und Eingriffsvorsprünge 9a,9b formschlüssig verriegelt sind.

Wirkt nun eine Belastungskraft entgegen der Schließrichtung X, drücken die Sperrstücke 7a, 7c auf die Eingriffsvorsprünge 9a, 9b. Bei großer Belastung wollen die Eingriffsvorsprünge jetzt in Richtung W ausweichen und die Feder 9z wie mit der unterbrochenen Linie angedeutet, verbiegen. Da aber die Feder 9z schon in einer Richtung gebogen ist und eine unelastische Fläche nur in einer Richtung gebogen werden kann, ist sie nun in der Belastungsrichtung in Gegenrichtung zu X besonders biegesteif. Der Verschluss ist also besonders stark belastbar, so dass er auch sehr klein mit guten Festigkeitswerten gebaut werden kann und er auch preiswert gebaut werden kann, da die Magnete klein bemessen sein können.

Als Nächstes wird nun das Verbindungsmodul 1 mit dem Drehknauf 40 axial in Richtung Y soweit gedreht, dass die Funktionsphase nach Fig 8e erreicht ist, in der das Verbindungsmodul 1 soweit verdreht wurde, dass die Eingriffsvorsprünge 9a, 9b des Federverriegelungselement 9 durch die keilförmigen Schrägen 7h, 7e zurückgedrängt wurden und damit außer Eingriff mit den Sperrstücken 7a, 7c sind. Der Verschluss kann nun geöffnet werden.

Fig 9a zeigt in Explosionsdarstellung einen erfindungsgemäßen Schiebe-Rastverschluss nach Anspruch 1.

Ein erstes Verbindungsmodul besteht aus: einem Stecker 7, einem Magneten 22 und einem Sperrstück 7a, das als umlaufender Rand ausgebildet ist.

30

Ein zweites Verbindungsmodul besteht aus:

- dem Gehäuse 10 mit der Schließöffnung 70 zum Schließen der Verbindungsmodule in Richtung X und der Öffnung 71 zum Herausschieben des Steckers 7 in Richtung Y,

- dem Federverriegelungselement 9 bestehend aus einer axial zur Richtung X gebogenem Streifenfeder 9z, dem umlaufenden Eingriffsvorsprung 9a und den Endflächen 9g und 9e, mit denen sich die Feder an dem Vorsprung 10b abstützt,
- 5 - dem Gehäuseboden 10z mit Vorsprung 10b und
- Anker oder zweitem Magneten 21.

Fig 9b zeigt in perspektivischer Ansicht den geöffneten Verschluss. Das Schließen läuft folgendermaßen ab: die Magnet-Anker-Konstruktion 21, 22 zieht den
10 Stecker 7 durch die Schließöffnung 70 in das Gehäuse 10. Dabei drängt das Sperrstück 7a das Federverriegelungselement 9 durch die Magnetkraft beiseite. Sie wird beim Einrasten in Richtung Z bzw. Z' gespreizt.

Die Feder 9z erfüllt die erfindungsgemäße Doppelfunktion, analog zum Ausführungsbeispiel nach Fig 1a-g und Fig2:

Da die Feder beim Spreizen in Richtung Z in derselben Richtung ihrer Biegung weitergebogen wird, ist sie beim Einrasten biegeweich, d. h., das Magnet-Anker-System kann relativ schwach sein, um die Vorgabe zu erfüllen, den Verschluss selbsttätig zusammenzuziehen. Die Feder 9z ist aber bei einer Belastung des
20 Verschlusses entgegen der Richtung X sehr biegesteif, wie in Fig 2 gezeigt und dadurch ist der Verschluss sehr zuverlässig formschlüssig verriegelt.

Zum Öffnen wird nun der Stecker wie in Fig 9c gezeigt, in Richtung Y linear durch die Öffnung 71 verschoben, ohne dass die Feder beiseite gedrückt wird. Der Verschluss öffnet so besonders komfortabel.
25

Fig 9d zeigt eine Schnittansicht mit dem Verschluss nach erfolgter Öffnung, mit in Richtung Y verschobenem Stecker 7 und Gehäuse 10.

30 Eine vorteilhafte Weiterentwicklung ist gegeben, wenn der Raum zwischen den Ausnehmungen 9x, 9y der Feder 9z für das seitliche Herausschieben des Sperrstücks 7a nicht genauso breit ist wie das Sperrstück, sondern geringfügig kleiner, sodass der Verschluss mit einer vorbestimmten Kraft gegen eine geringfügige Spreizung der Feder geöffnet werden muss. Dann hält der Verschluss besonders

sicher. Diese Weiterbildung ist gewissermaßen eine Zwitterlösung zwischen einem Verschluss nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und dem Oberbegriff des Anspruchs 2.

5 MAGNETSYSTEME

Eine erfindungsgemäße Weiterentwicklung nach Anspruch 7 liegt vor, wenn das als separates Bauteil ausgeführte Federverriegelungselement 9 mit dem Innenanschlag 10c zentriert gehalten wird, wenn der Verschluss geöffnet ist. Dann ist eine
10 sicheres Einrasten unterstützt. Alle Ausführung von Fig 1a-g, 2, 3,6,7,9a-e,10a-g haben diesen Innenanschlag. Die Mäander-Feder nach Fig. 5 kann sowohl durch einen Innenanschlag wie einen Aussenanschlag geführt werden.

Dem Fachmann sind auch andere Mittel bekannt, wie ein Ringfeder bewegbar, aber zentriert gehalten werden kann, wie z.B. die Fixierung mit z.B. drei elasti-
15 schen Stiften.

Fig 10a-g zeigt analog zu den Ansichten und Bewegungsphasen von Fig 1a-g einen erfindungsgemäßen Verschluss nach Anspruch 1 und Anspruch 9.

20 Der einzige Unterschied zur Ausführung nach Fig 1a-g besteht darin, dass das Magnetsystem aus zwei balkenförmigen Magneten 21,22 nach einer Drehung in Richtung Y weniger Überschneidungsfläche hat (vergleiche Fig 10b A-A und Fig 10c A-A) und dadurch die Anziehungskraft der Magneten beim Öffnen reduziert ist, was ein besonders einfaches Öffnen ermöglicht.

25

Fig 11a-g zeigt analog zu den Ansichten und Bewegungsphasen von Fig 1a-g einen erfindungsgemäßen Verschluss nach Anspruch 1 und Anspruch 10.

Der einzige Unterschied zur Ausführung nach Fig 1a-g besteht darin, dass das Magnet-Anker-System aus vier Magneten 21a,21b,22a,22b besteht. Diese liegen
30 sich in Schließstellung nach Fig 11e anziehend gegenüber und stehen sich nach der Drehung in Richtung Y abstoßend gegenüber (vergleiche Fig 11b A-A und Fig 11c A-A) und dadurch die Anziehungskraft der Magneten beim Öffnen reduziert ist, was ein besonders einfaches Öffnen ermöglicht, da der Verschluss beim Öffnen von selbst aufspringt.

Die Weiterentwicklungen nach Fig 10a-g und 11a-g mit abschwächbaren oder verpolbaren Magnetsystemen haben außerdem den Vorteil, dass die Magnete durch ihre Bestrebung, sich gegenüber in Anziehungsposition auszurichten, eine
5 Rückstellung des Verschlusses erfolgt.

Die Rückstellung erfolgt nach Anspruch 11 über ein Gewicht , beispielsweise am Drehknopf 40. Alternativ erfolgt die Rückstellung über eine Feder, wenn das Dreh-
10 teil 7 in einem weiteren Bauteil bewegbar gelagert ist.

15

20

25

30

5

Ansprüche

- 10 1. Rast-Magnet-Verschluss, bestehend aus einem ersten Verschlussmodul und
einem zweiten Verschlussmodul mit folgenden Merkmalen:
- einer Magnet-Anker-Konstruktion mit mindestens einem Magneten (21) in
Verschlussmodul 1 und einem Anker oder zweiten Magneten (22) in Ver-
schlussmodul 2, wobei die Magnet-Anker-Konstruktion beim Schließen das
15 Verschlussmodul 1 und das Verschlussmodul 2 in Schließrichtung x zu-
sammenzieht,
 - Verschlussmodul 1 und Verschlussmodul 2 zum Öffnen in Öffnungsrich-
tung y seitlich zur Schließrichtung x verdrehbar oder verschiebbar sind,
 - einer Verriegelungsvorrichtung zum formschlüssigen Verriegeln der Ver-
schlussmodule zwischen Verschlussmodul 1 und Verschlussmodul 2 mit
20 - wenigstens einem Federverriegelungselement (9), bestehend aus
einem Eingriffsvorsprung (9a) und einer Feder (9z), wobei das Fe-
derverriegelungselement im Verschlussmodul 1 angeordnet ist und
- einem Sperrstück (7a), das im Verschlussmodul 2 angeordnet ist,
- 25 wobei
- beim Schließen das Sperrstück (7a) das Federverriegelungsele-
ment (9) in einer Richtung z beiseite drückt und dann formschlüssig
mit dem Eingriffsvorsprung (9a) einrastet, und wobei
 - beim Verschieben bzw. Verdrehen von Verschlussmodul 1 und
30 Verschlussmodul 2 in die Öffnungsrichtung y das Sperrstück (7a)
und das Federverriegelungselement (9) von einer Eingriffsposition,
in der Sperrstück und Federverriegelungselement in Eingriff sind, in
eine Nichteingriffsposition gegeneinander verdreht oder verschoben
werden, in der Sperrstück und Federverriegelungselement nicht in

Eingriff sind, ohne dass das Federverriegelungselement beiseite gedrückt wird,

- wobei die Magnet-Anker-Konstruktion so bemessen ist, dass beim Schließen die Verriegelungsvorrichtung durch die Magnetkraft der Magnet-Anker-Konstruktion selbsttätig geschlossen wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Feder (9z) des Federverriegelungselements (9) so ausgebildet und angeordnet ist, dass sie eine Doppelfunktion aufweist, nämlich
 - dass beim Schließen die Feder biegeweich in Richtung z ausweicht,
 - aber bei einer Belastung des Verschlusses entgegen Schließrichtung x die Feder biegesteif ist.

2. Rast-Magnet-Verschluss, bestehend aus einem ersten Verschlussmodul und einem zweiten Verschlussmodul mit folgenden Merkmalen:

- einer Magnet-Anker-Konstruktion mit mindestens einem Magneten (21) in Verschlussmodul 1 und einem Anker oder zweiten Magneten (22) in Verschlussmodul 2, wobei die Magnet-Anker-Konstruktion beim Schließen das Verschlussmodul 1 und das Verschlussmodul 2 in Schließrichtung x zusammenzieht,
- das Verschlussmodul 1 und das Verschlussmodul 2 zum Öffnen in Öffnungsrichtung y seitlich zur Schließrichtung x gegeneinander verdrehbar oder verschiebbar sind,
- einer Verriegelungsvorrichtung zum formschlüssigen Verriegeln der Verschlussmodule zwischen Verschlussmodul 1 und Verschlussmodul 2 mit
 - wenigstens einem Federverriegelungselement (9), bestehend aus einem Eingriffsvorsprung (9a) und einer Feder (9z), das im Verschlussmodul 1 angeordnet ist,
 - einem Sperrstück (7a), das im Verschlussmodul 2 angeordnet ist und
 - einem mit Verschlussmodul 2 und dem Sperrstück verbundenem Keil (7e,7f,7g,7h) wobei,
 - beim Schließen das Sperrstück (7a) das Federverriegelungselement (9) in eine Richtung z beiseite drückt und dann formschlüssig in einen Eingriff rastet, und wobei

- 5 - beim Verschieben oder Verdrehen von Verschlussmodul 1 und Verschlussmodul 2 in Öffnungsrichtung y das Federverriegelungselement von einer Eingriffsposition, in der das Sperrstück und das Federverriegelungselement in Eingriff sind, mittels des Keils (7e,7f,7g,7h) allmählich beiseite, d. h. in eine Nichteingriffsposition gedrückt wird, in der das Sperrstück und das Federverriegelungselement nicht mehr miteinander in Eingriff sind,
- 10 - wobei die Magnet-Anker-Konstruktion so bemessen ist, dass beim Schließen die Verriegelungsvorrichtung durch die Magnetkraft der Magnet-Anker-Konstruktion selbsttätig geschlossen wird,
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- 15 - die Feder (9z) des Federverriegelungselements (9) so ausgebildet und angeordnet ist, dass sie eine Doppelfunktion aufweist, nämlich
- dass beim Schließen die Feder biegeweich in Richtung z ausweicht,
 - 15 - aber bei einer Belastung des Verschlusses entgegen Schließrichtung x die Feder biegesteif ist.

20 3. Rast-Magnet-Verschluss nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder des Federverriegelungselements ein axial zur Schließrichtung X gebogener federnder Streifen ist.

25 4. Rast-Magnet-Verschluss nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder des Federverriegelungselements ein parallel zur Schließrichtung X mehrfach geknickter federnder Streifen ist.

5. Rast-Magnet-Verschluss nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder ein mäanderförmig hin- und her gebogener oder geknickter Streifen ist.

30 6. Rast-Magnet-Verschluss nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder ein oder mehrere federnde Gelenke oder federnde gelenkartige Dünnstellen aufweist mit einer Gelenkachse in Richtung X.

7. Rast-Magnet-Verschluss nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder als ein separates Bauteil ausgeführt ist und in Offenstellung mittels einem oder mehreren Innenanschlüge zentriert im Verschlussmodul 2 gehalten ist.
- 5
8. Rast-Magnet-Verschluss nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder als separates Bauteil ausgeführt ist und in Offenstellung mittels einem oder mehreren Außenanschlüge zentriert im Verschlussmodul 2 gehalten ist.
- 10
9. Rast-Magnet-Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Magnet-Anker-Konstruktion ein abschwächbares Magnetsystem aufweist.
- 15
10. Rast-Magnet-Verschluss nach Anspruch 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Magnet-Anker-Konstruktion ein verpolbares Magnetsystem aufweist.
11. Rast-Magnet-Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Rückstellvorrichtung vorgesehen ist, die die
- 20 beim Öffnen des Rast-Magnet-Verschlusses verschobenen Funktionselemente in ihre Ausgangsposition zurückdrängt.
- 25
- 30

Fig. 1a

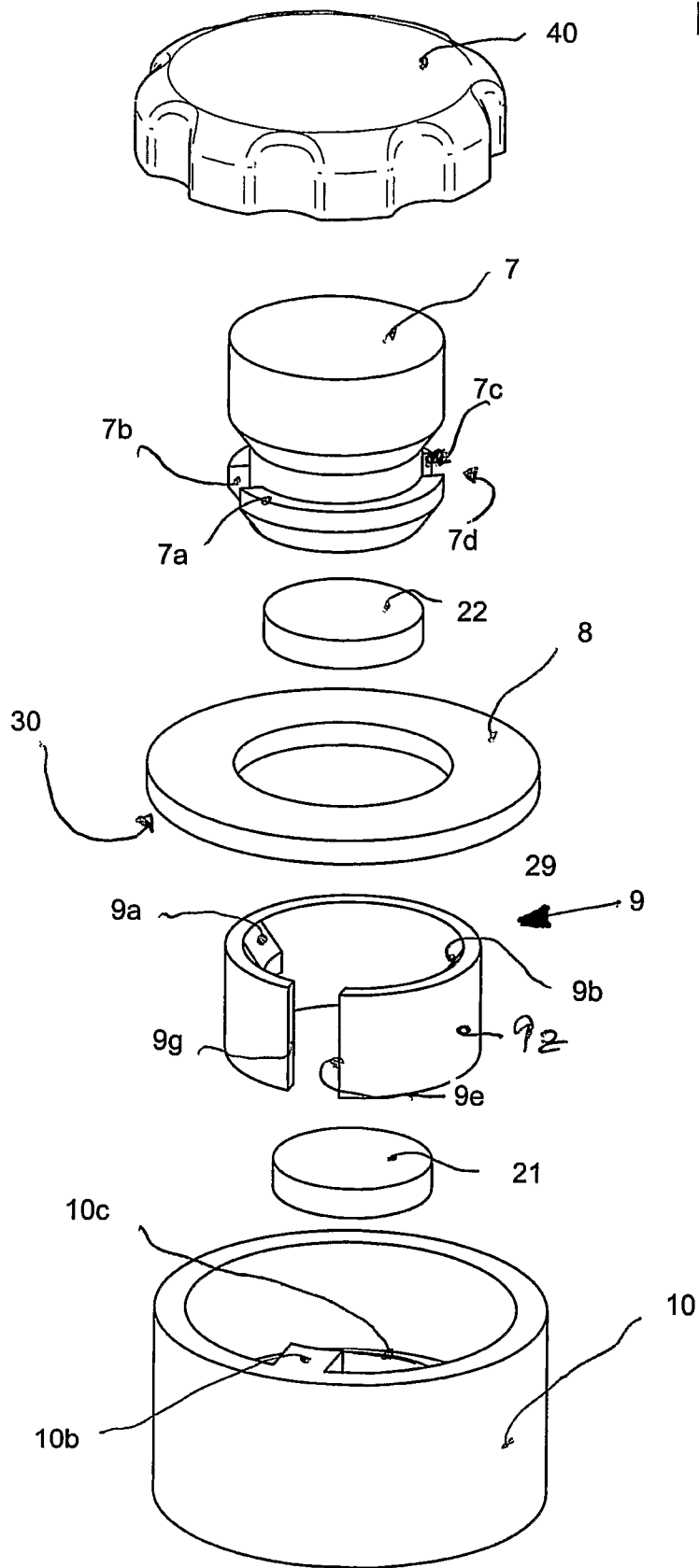


Fig. 1b

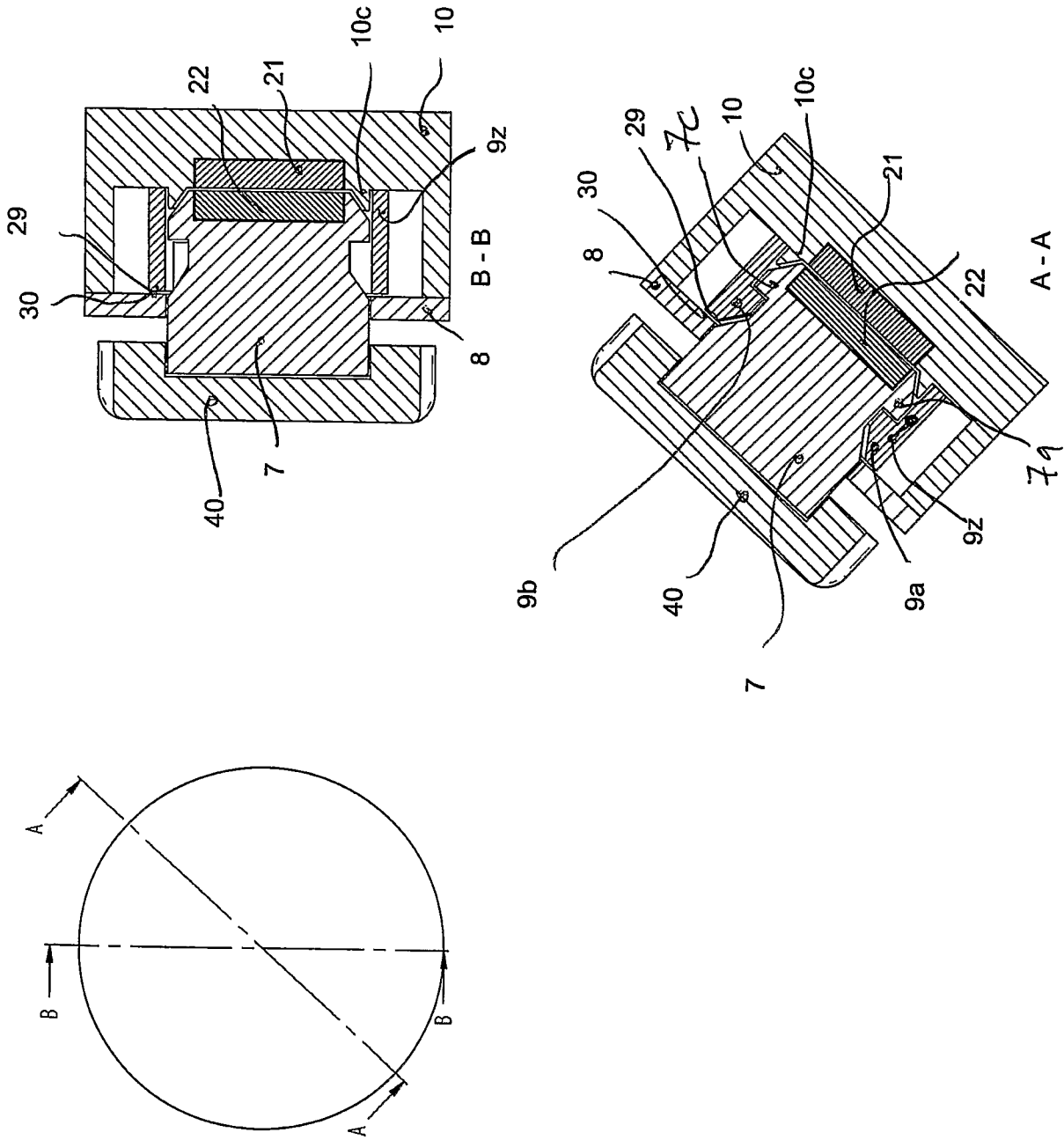


Fig. AC

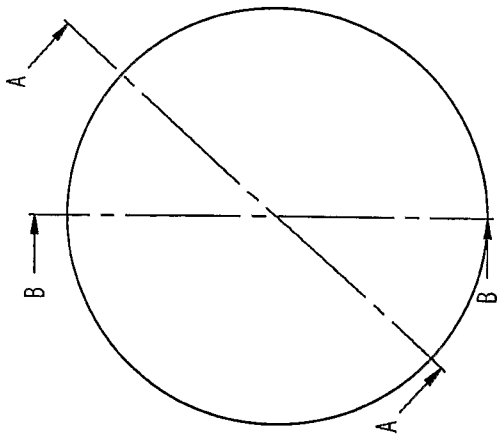
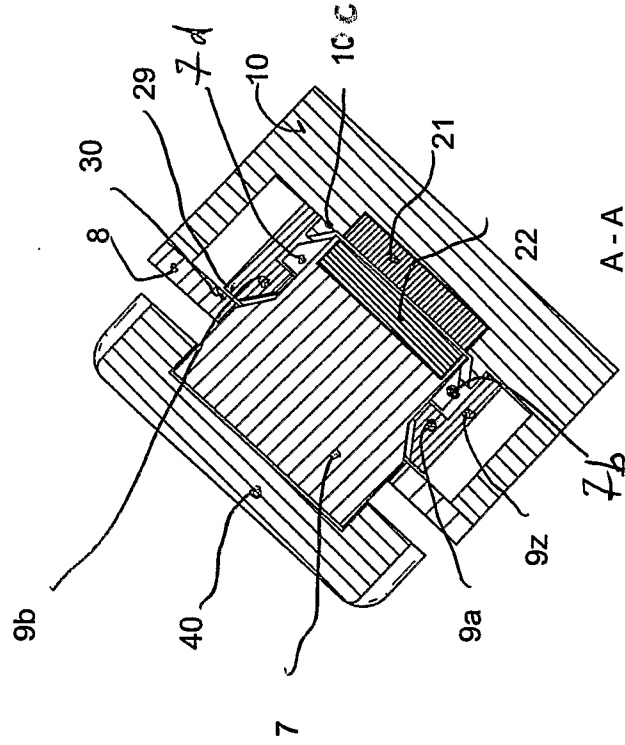
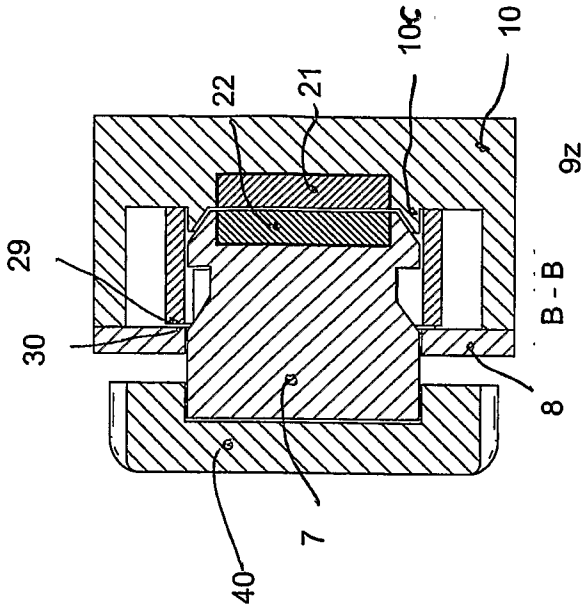


Fig. 1d

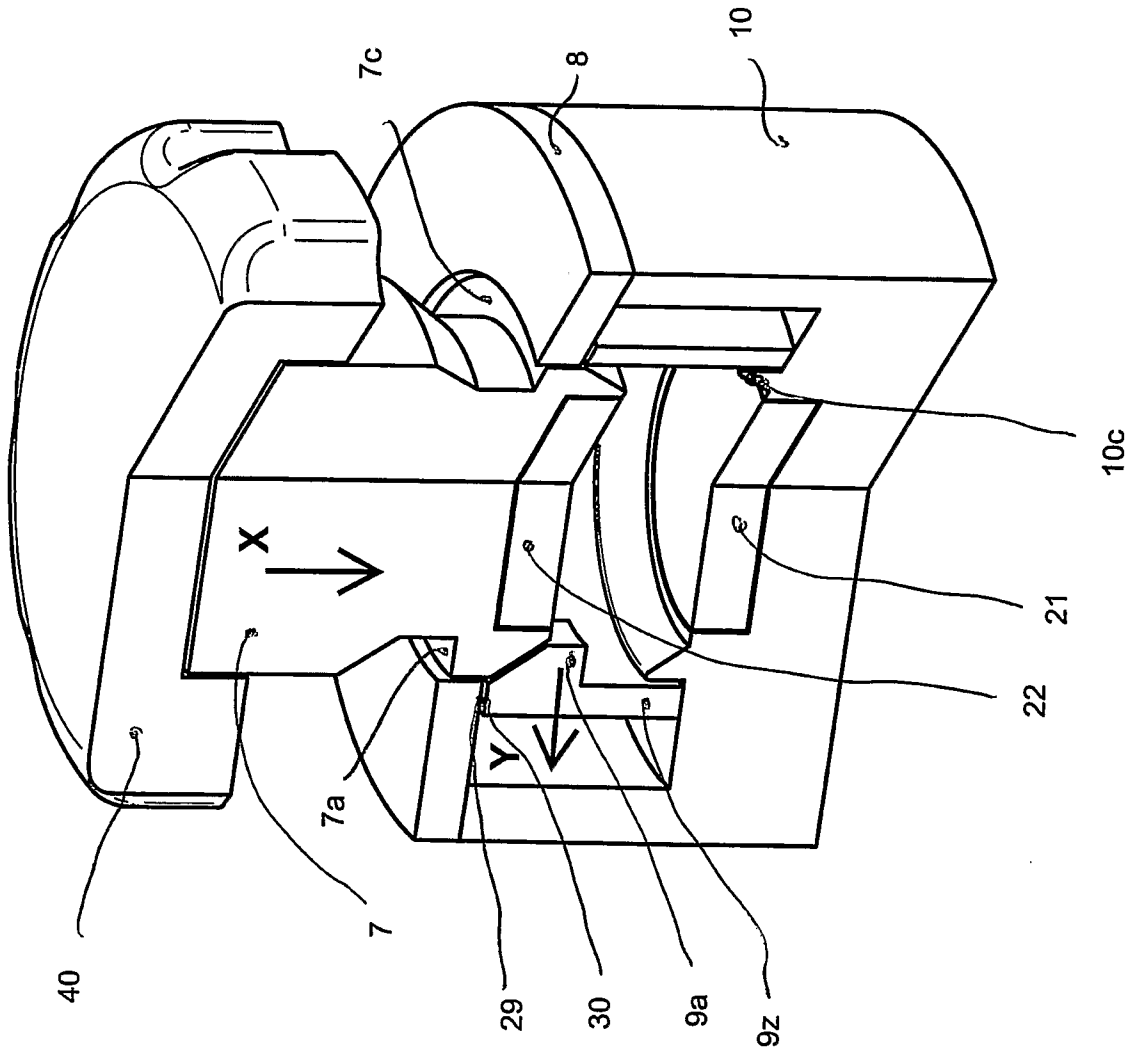


Fig.1e

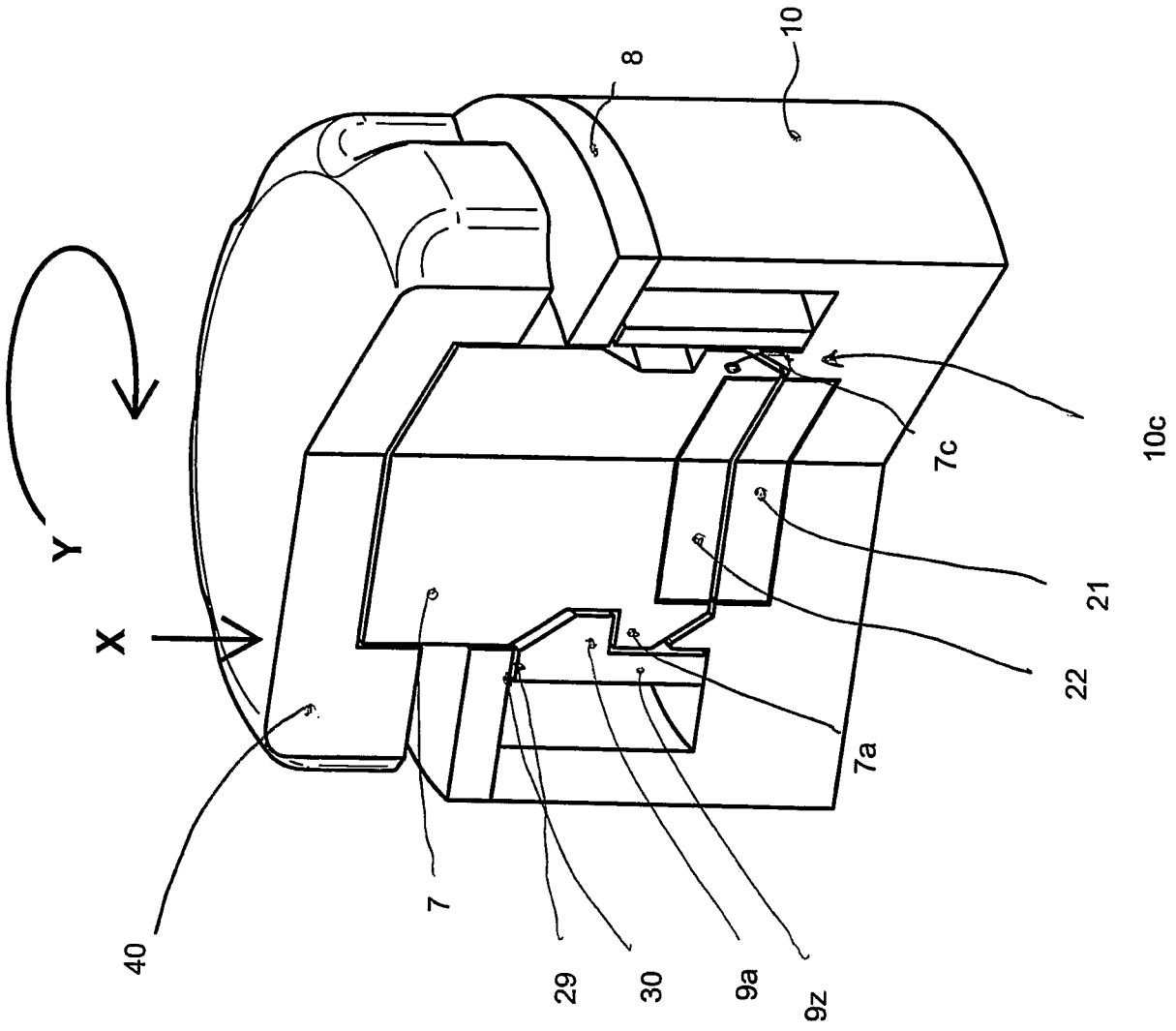


Fig. 1f

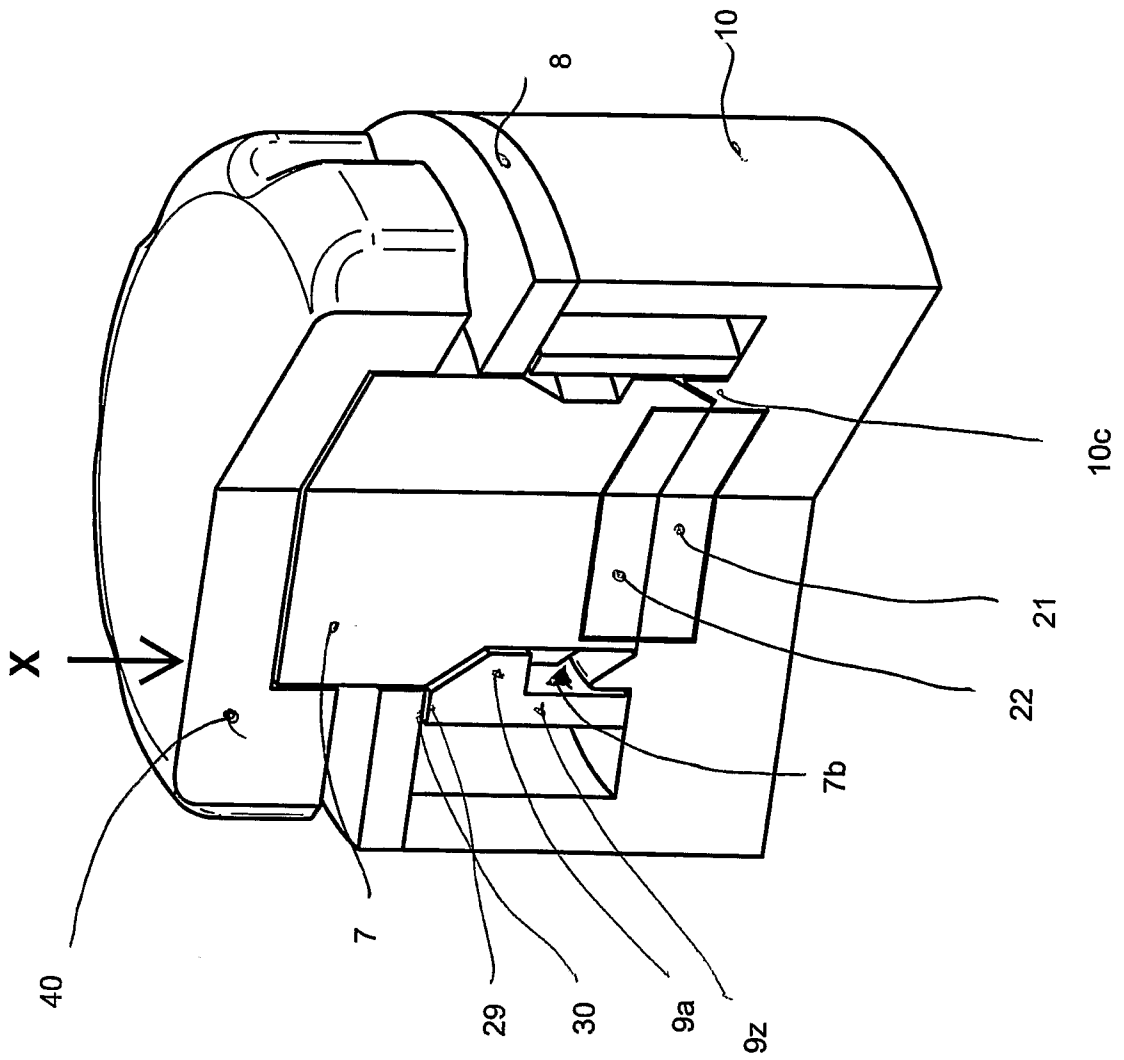


Fig. 1 g

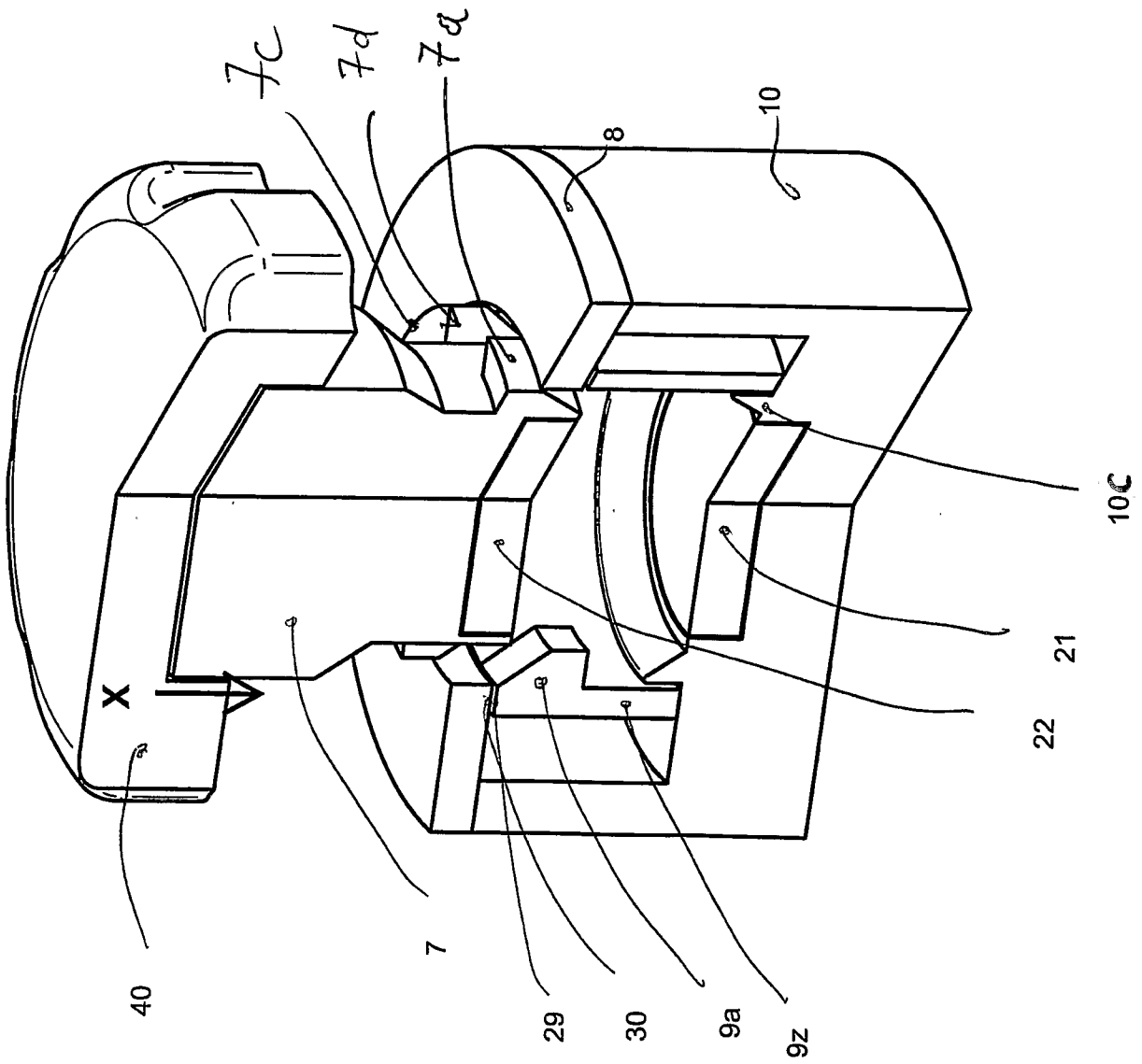
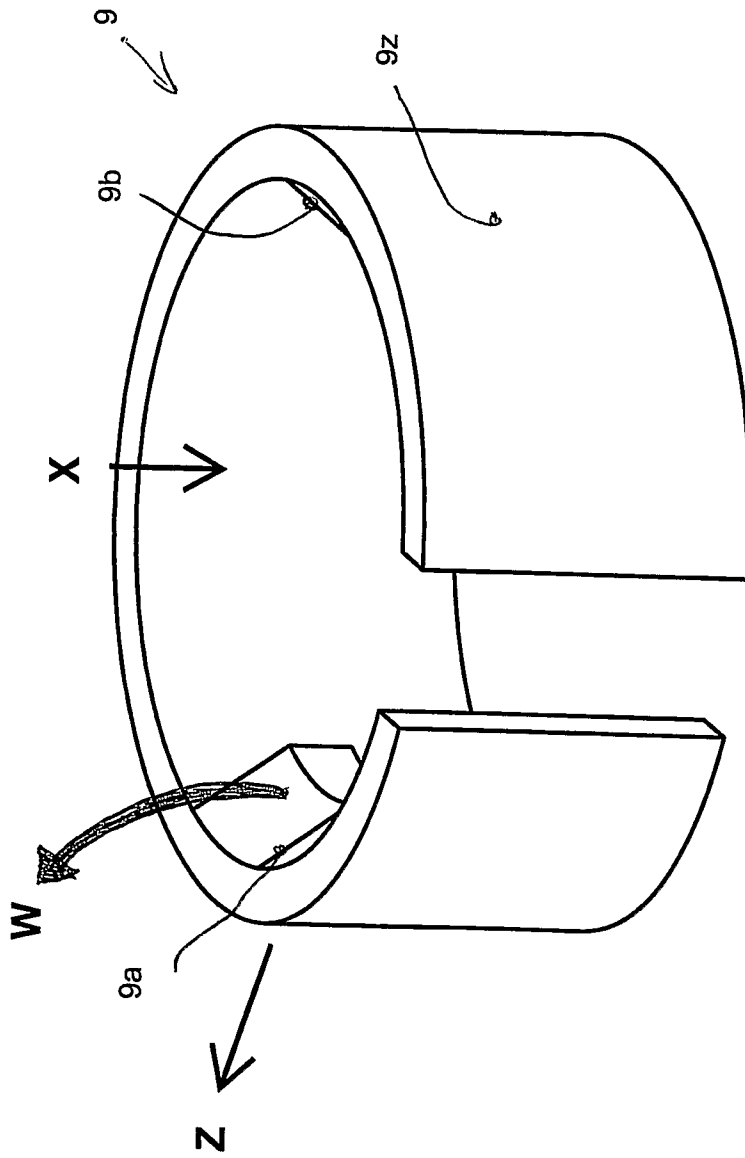


Fig. 2



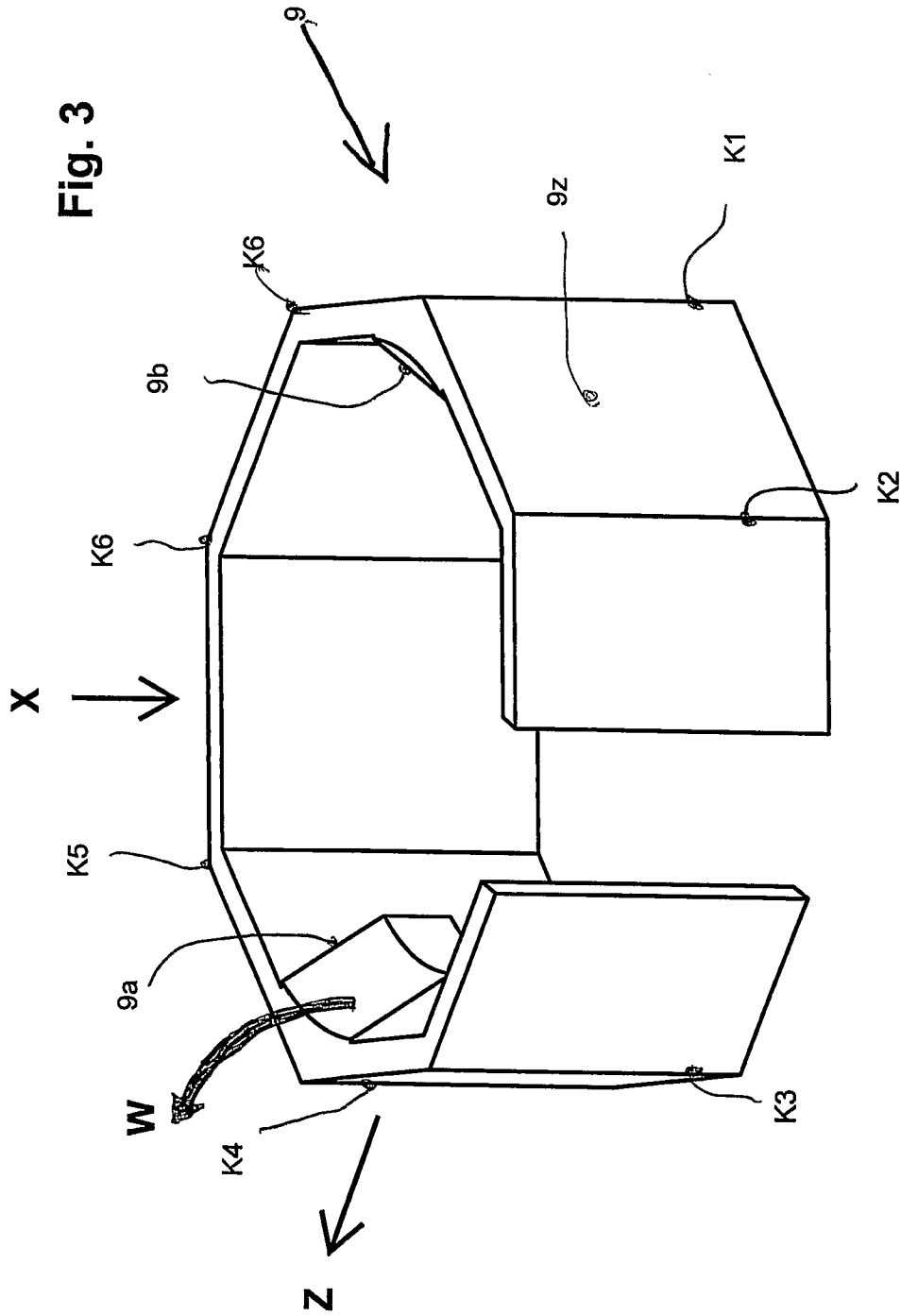


Fig. 5

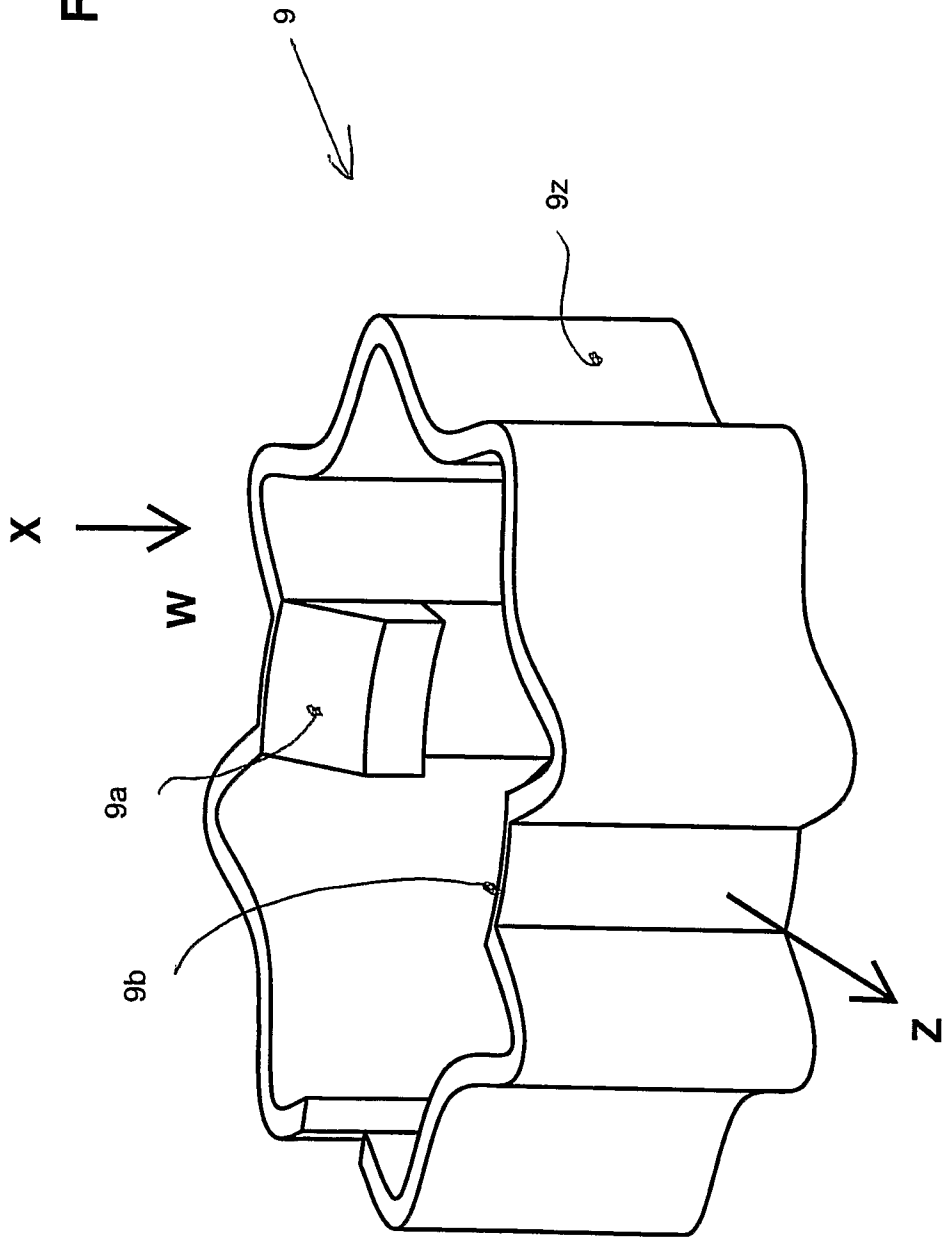


Fig. 6

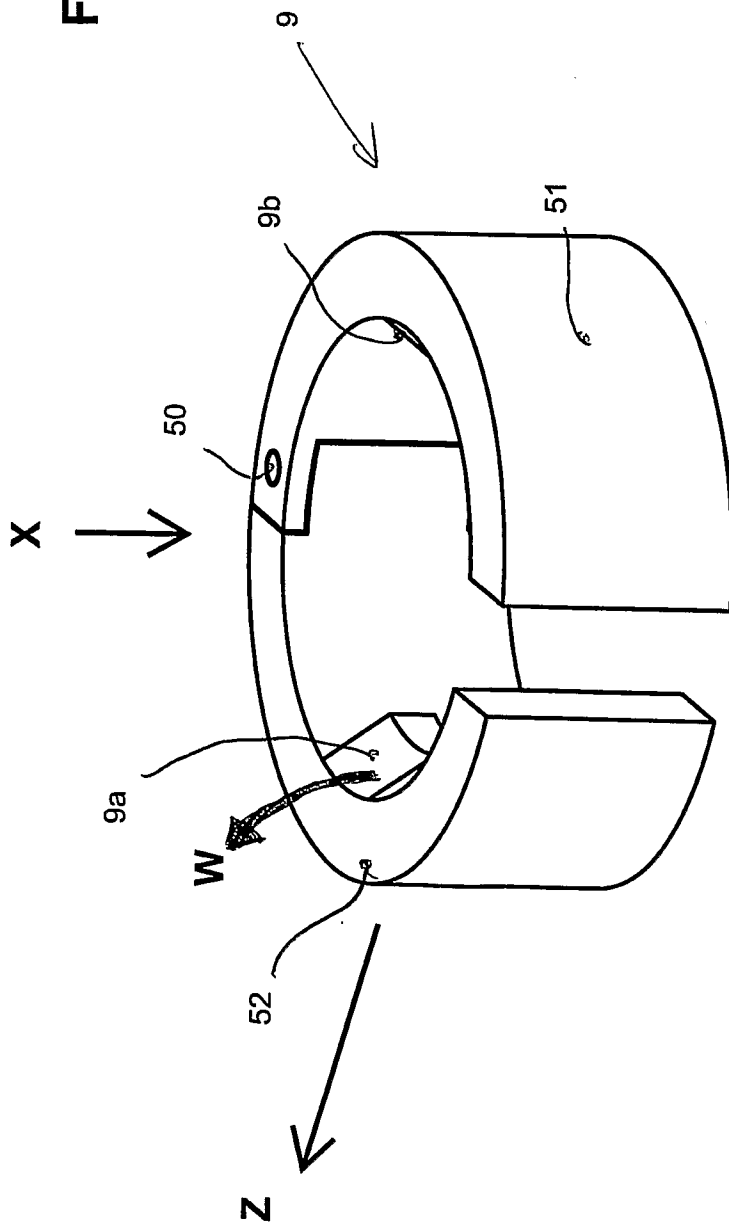
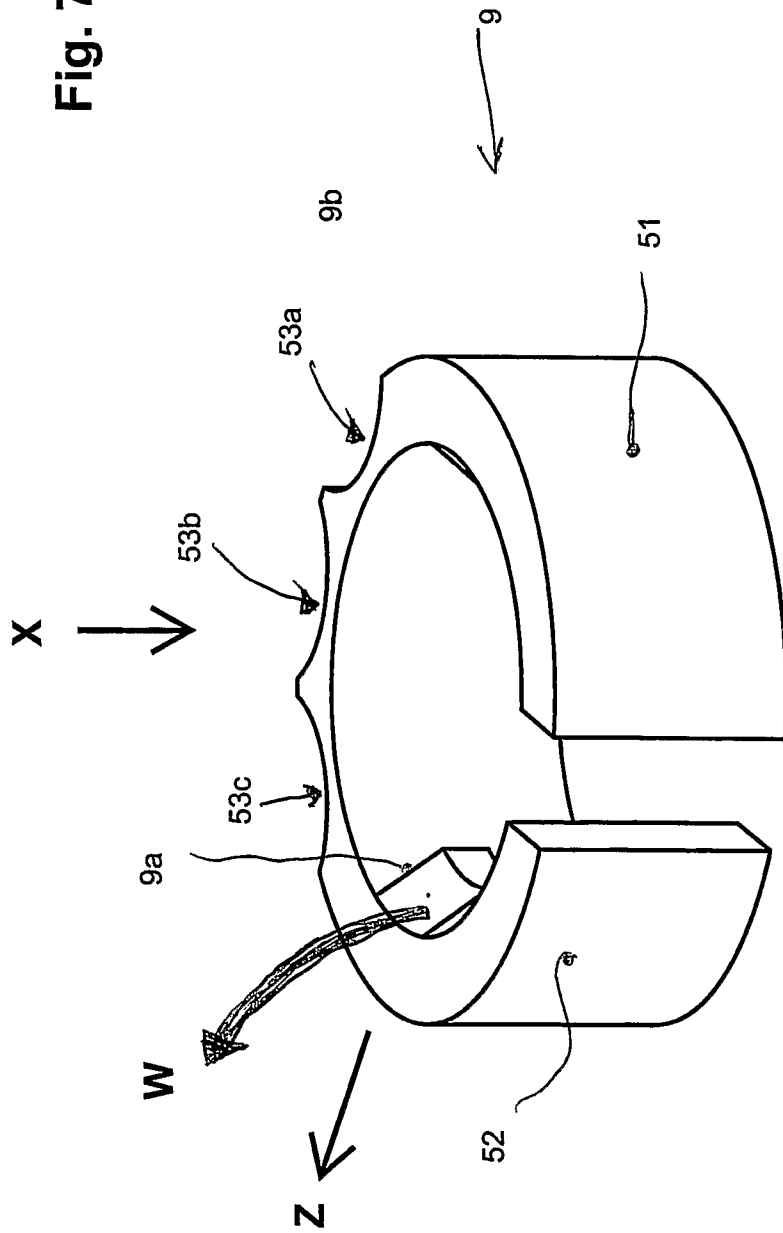


Fig. 7



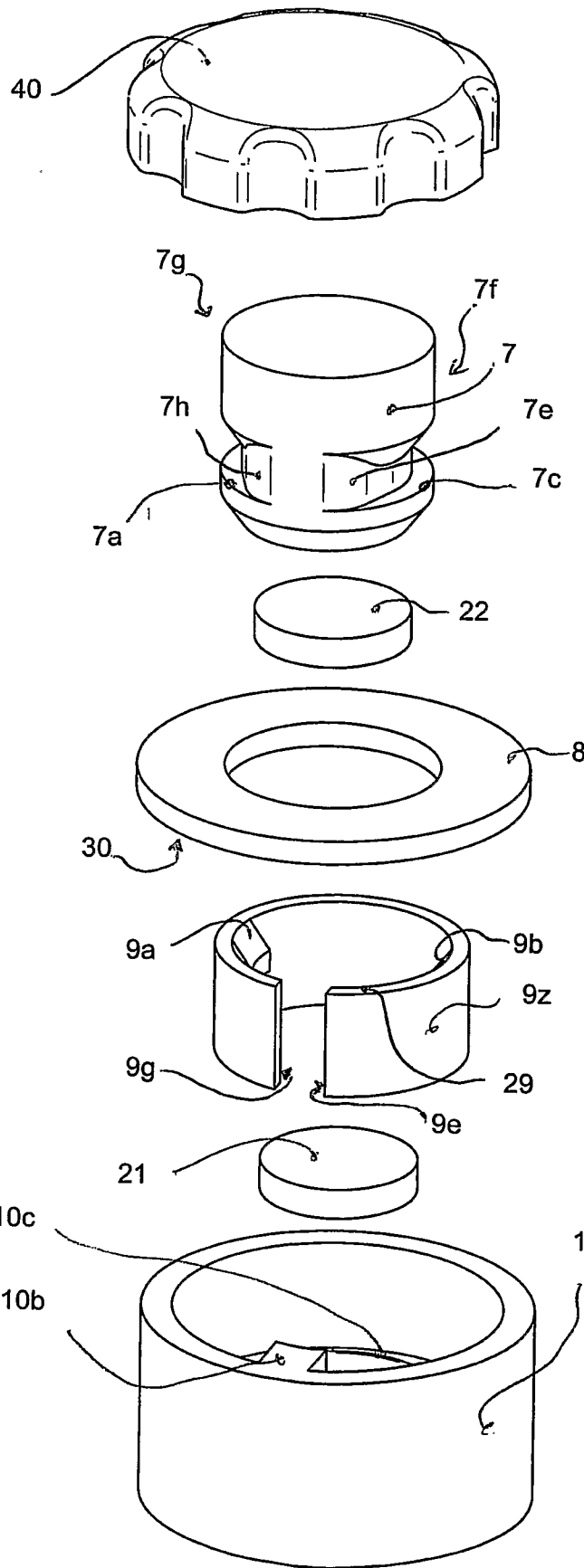


Fig. 8a

Fig. 8b

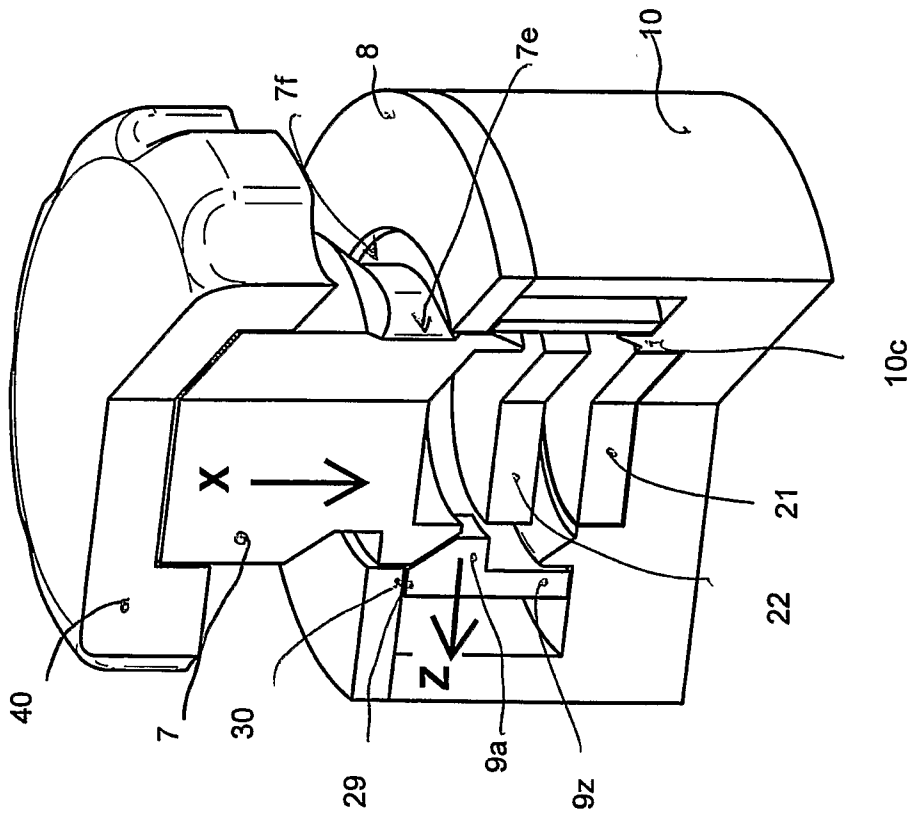


Fig. 8d

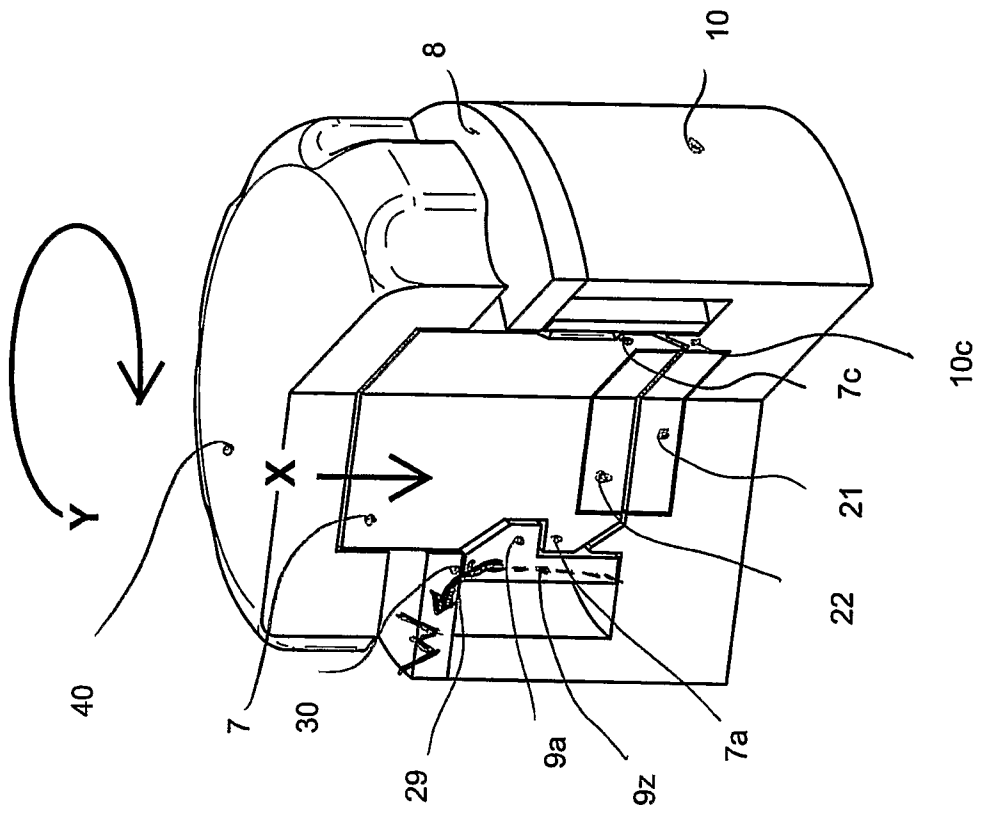
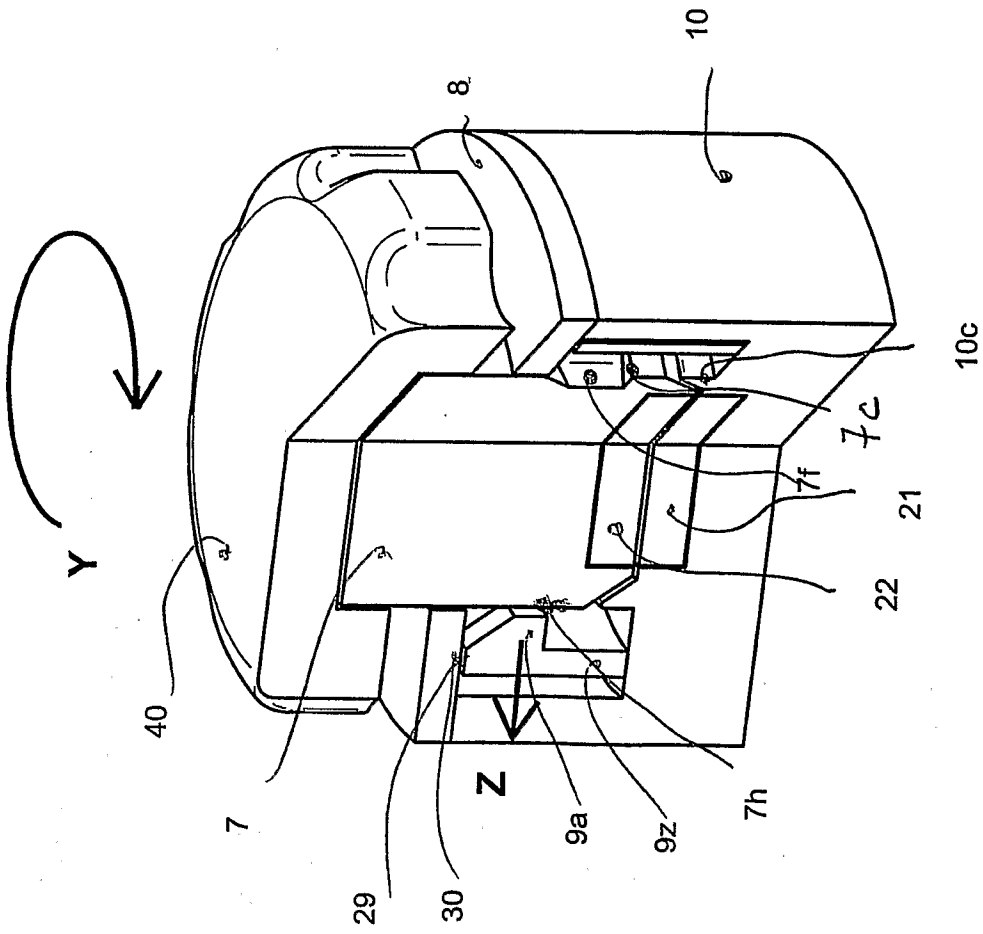


Fig. 8e



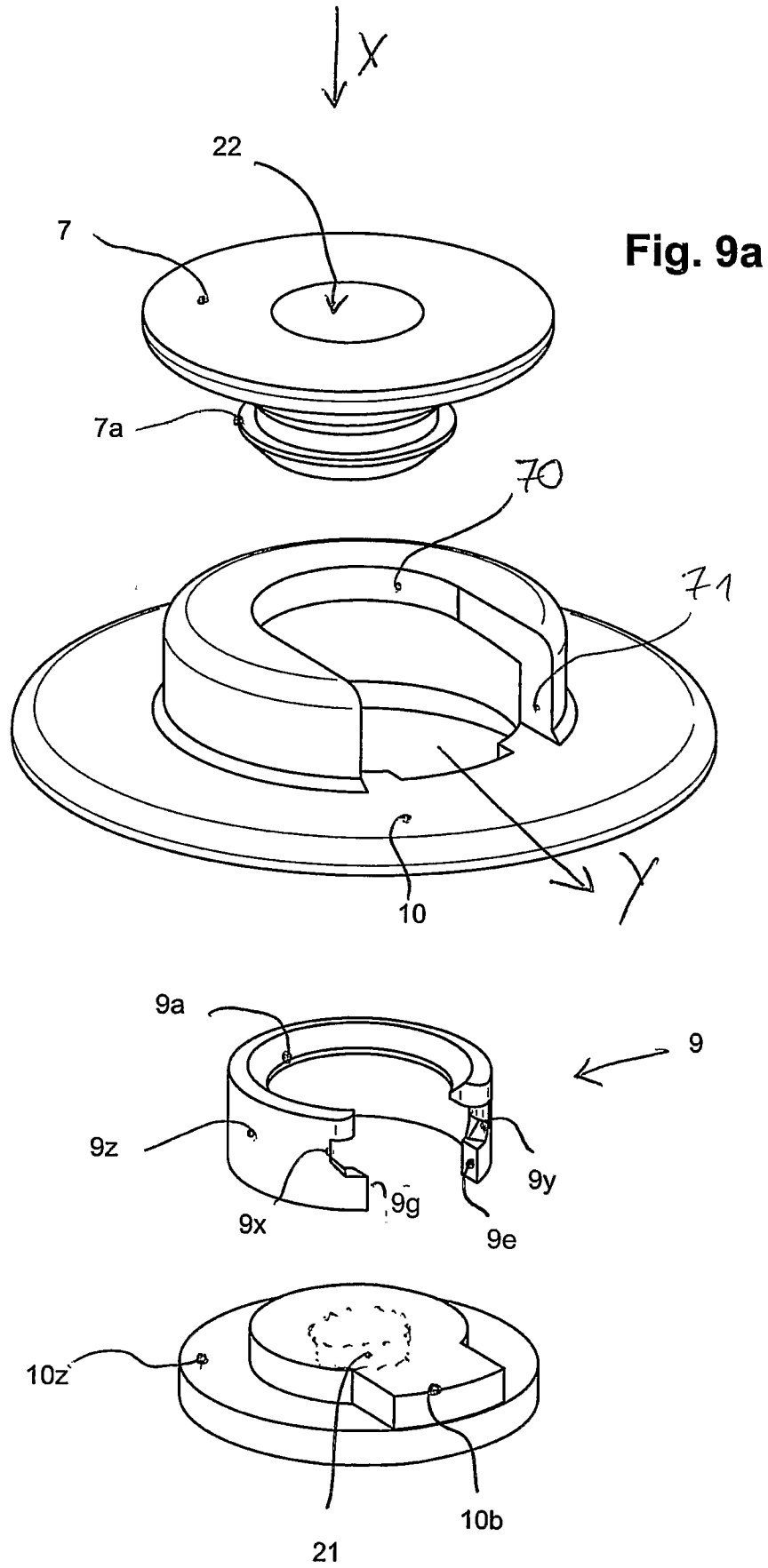


Fig. 9b

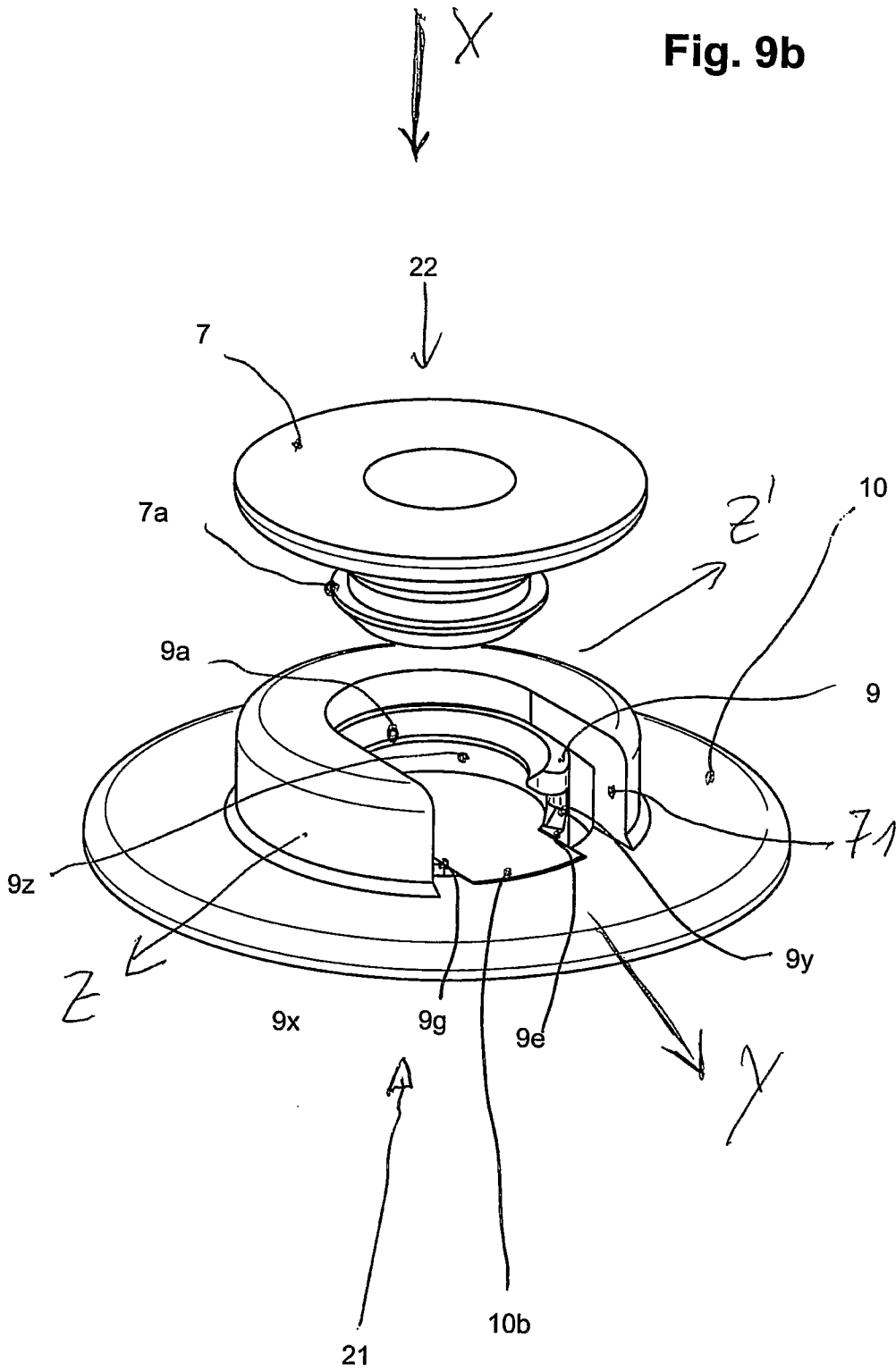


Fig. 9c

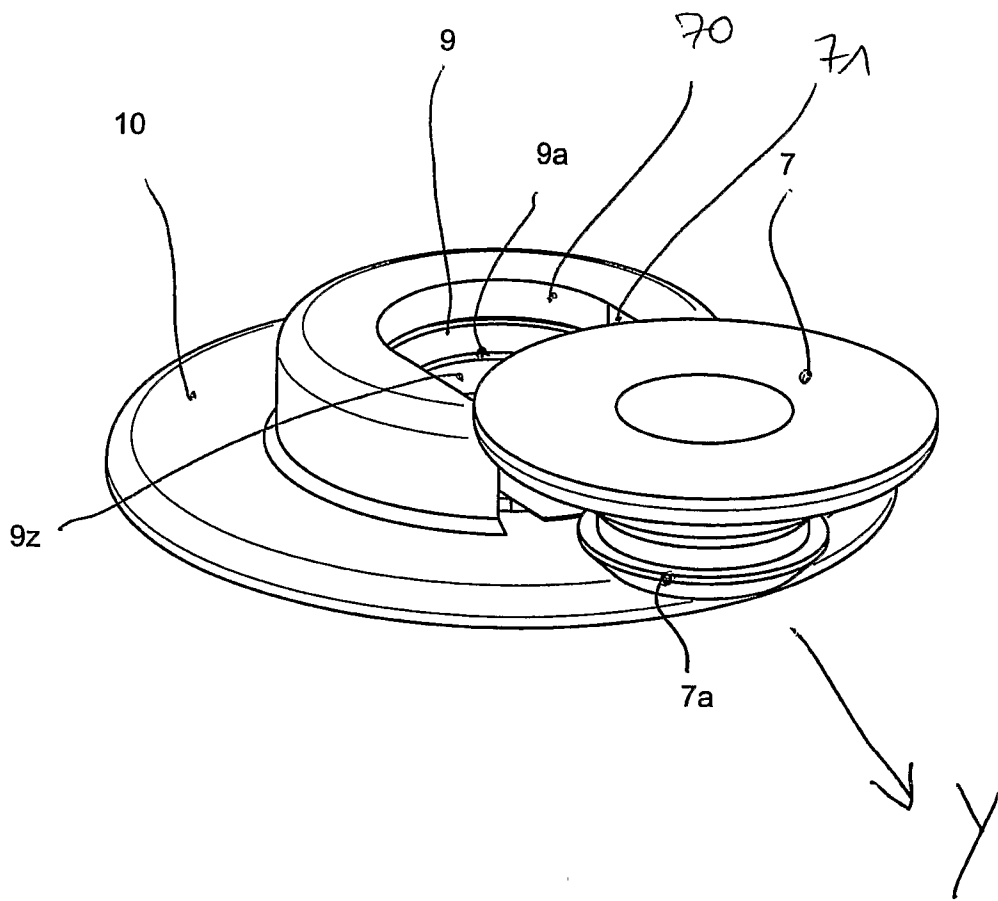


Fig. 9d

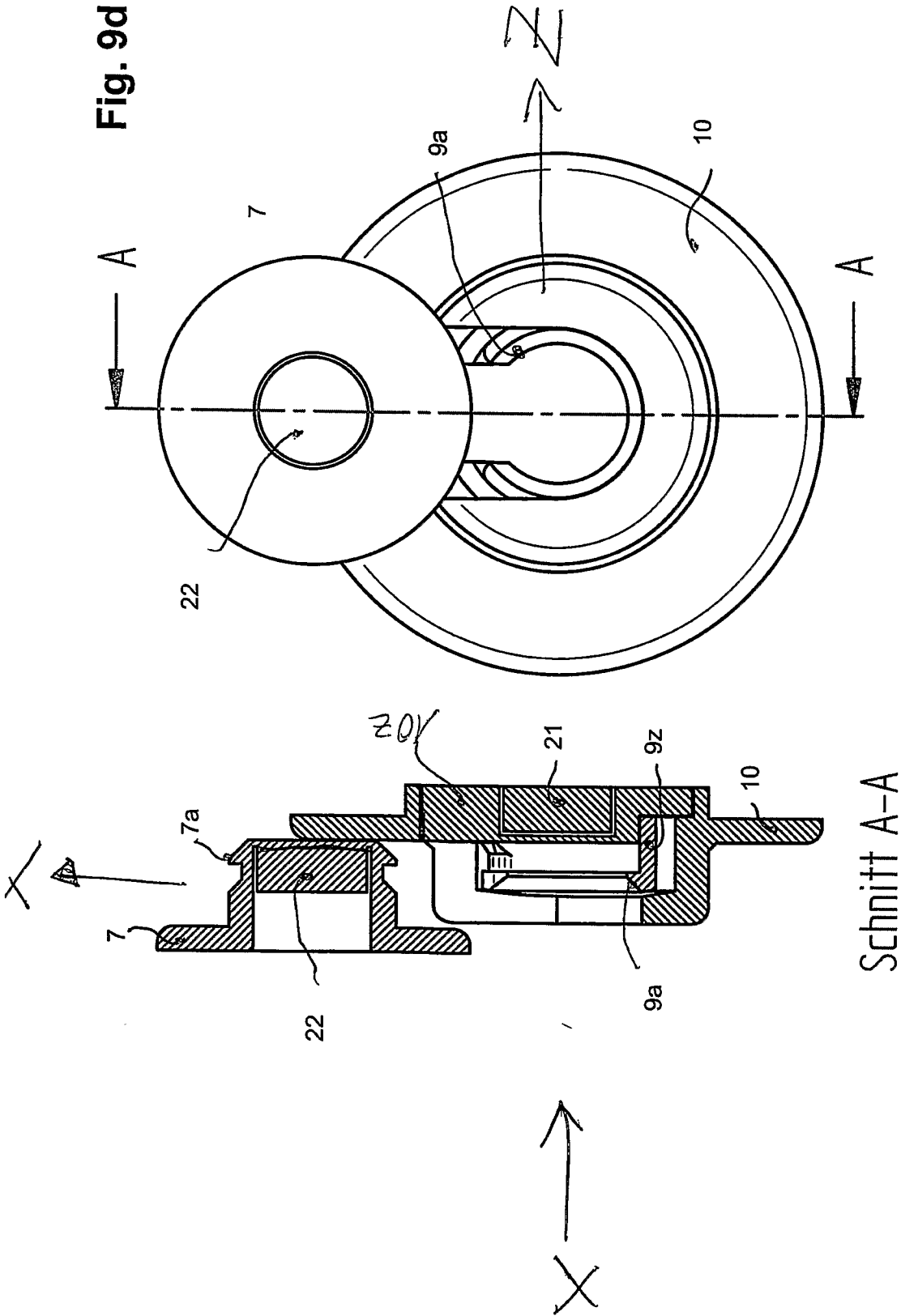


Fig. 10a

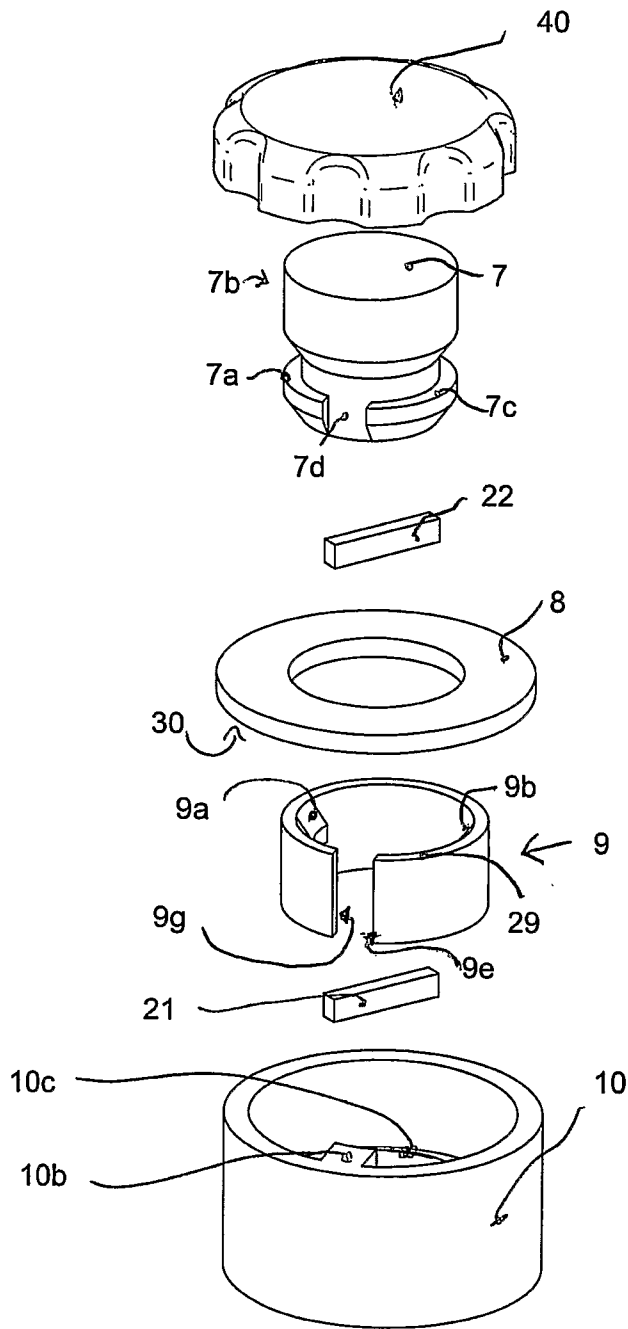


Fig. 10b

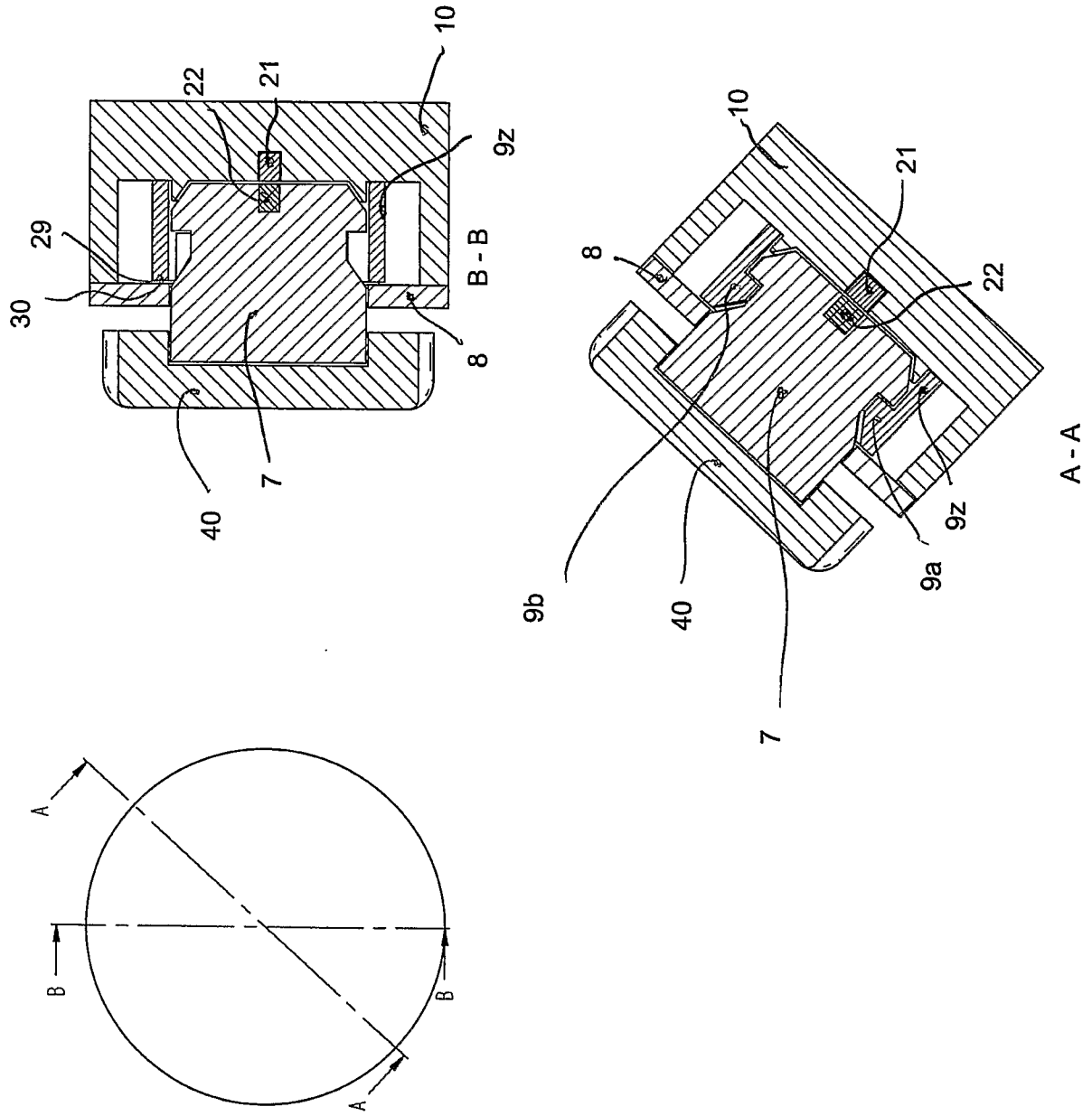


Fig. 10c

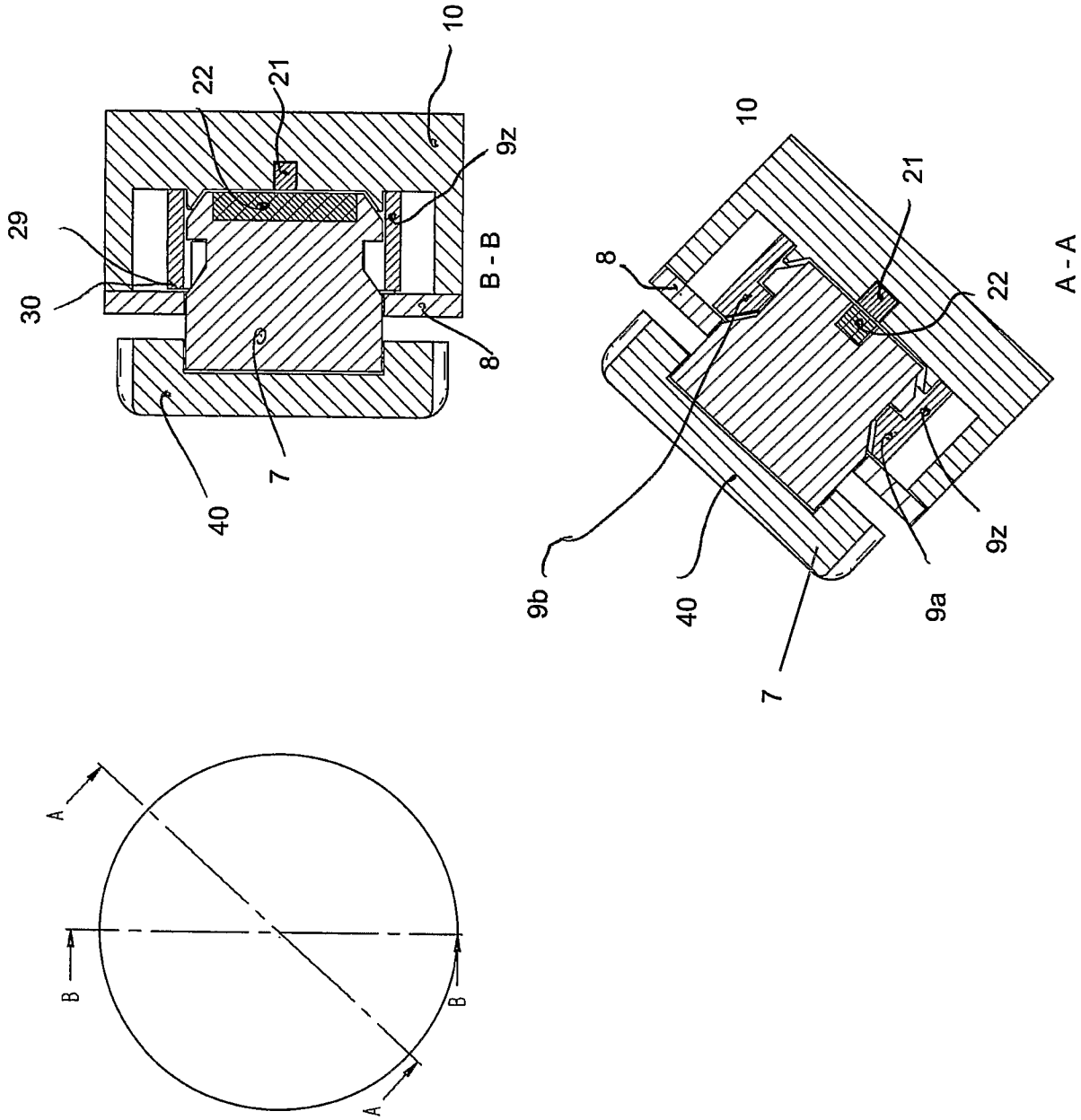


Fig. 10d

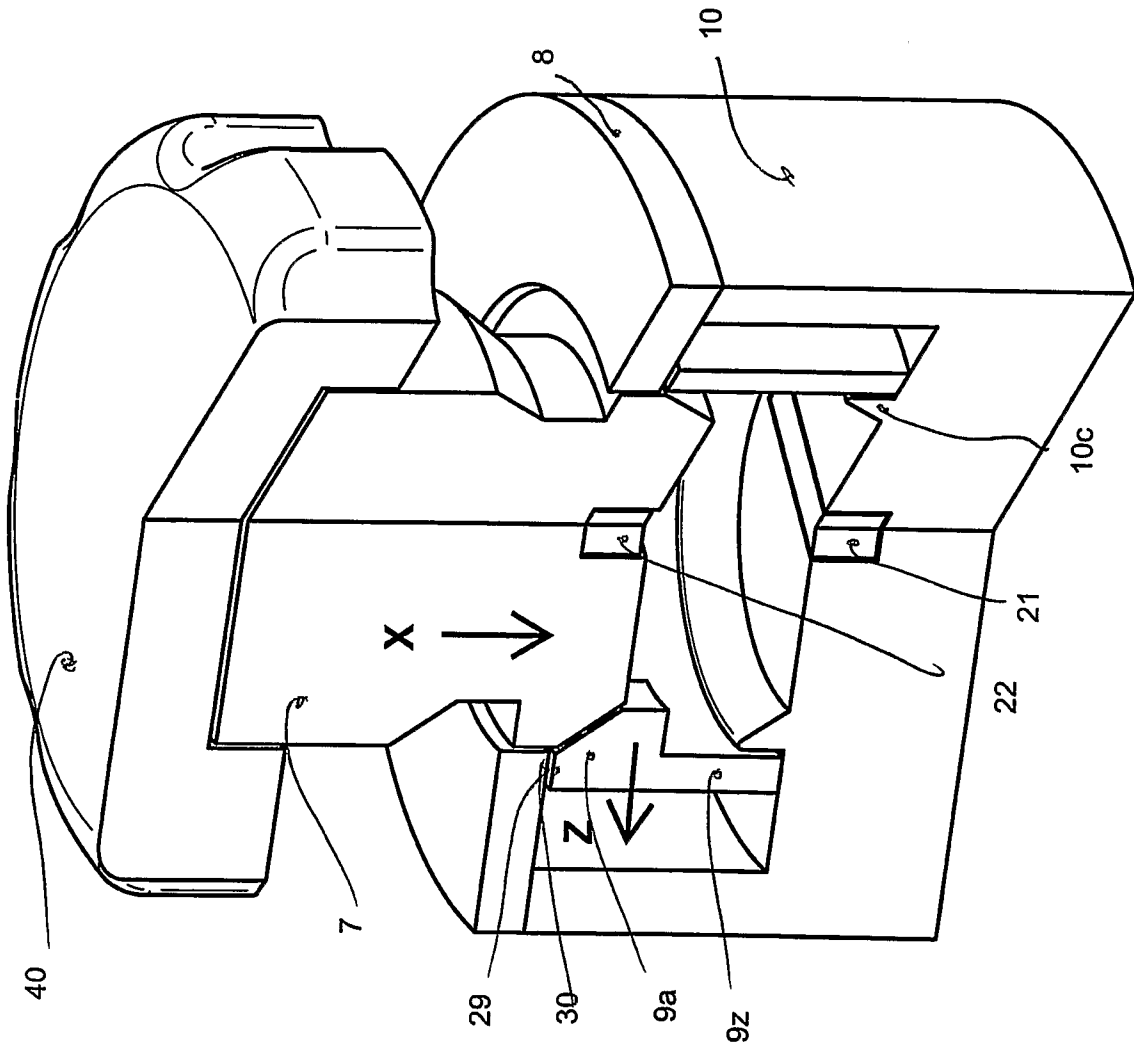


Fig.10e

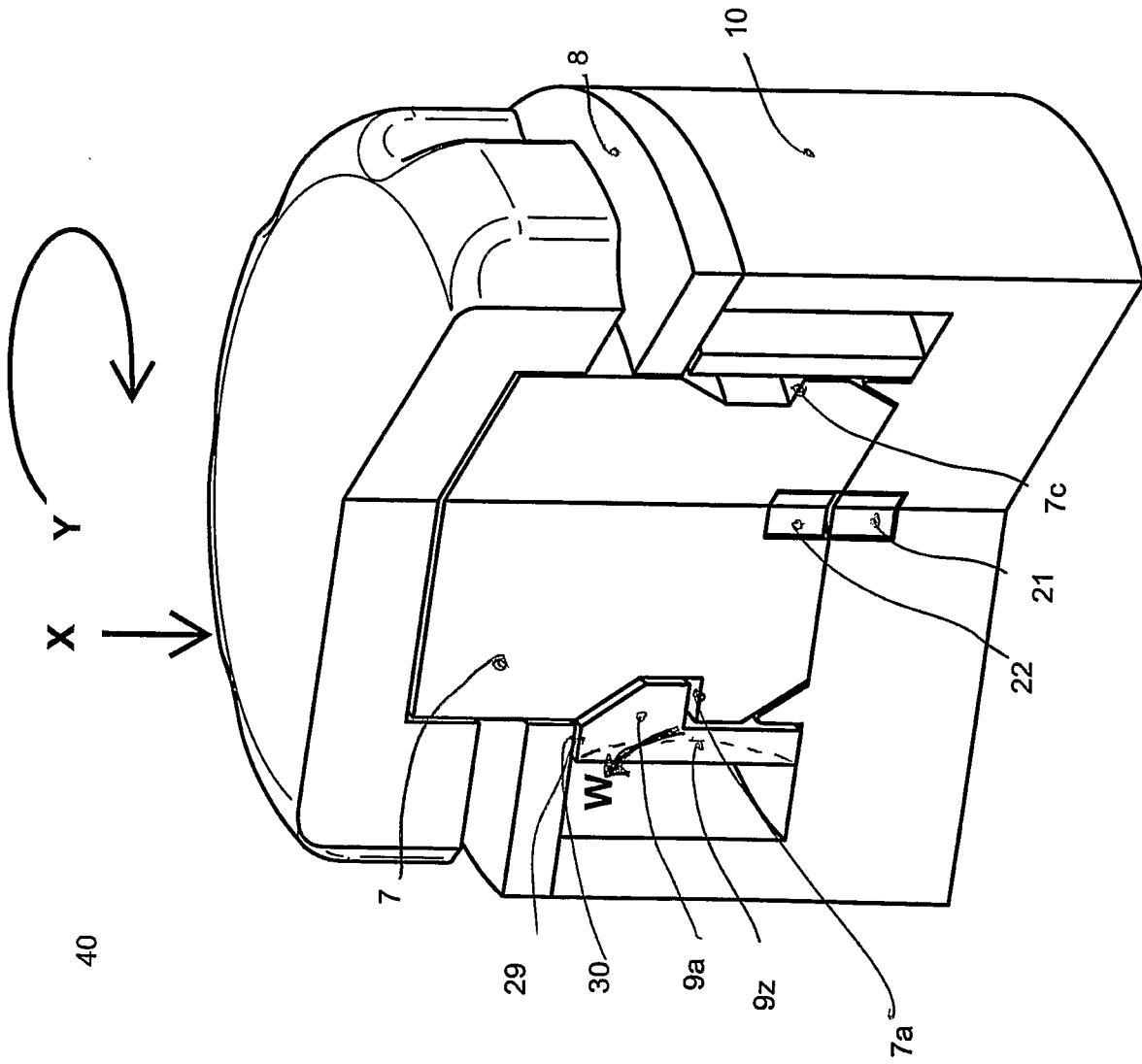


Fig.10f

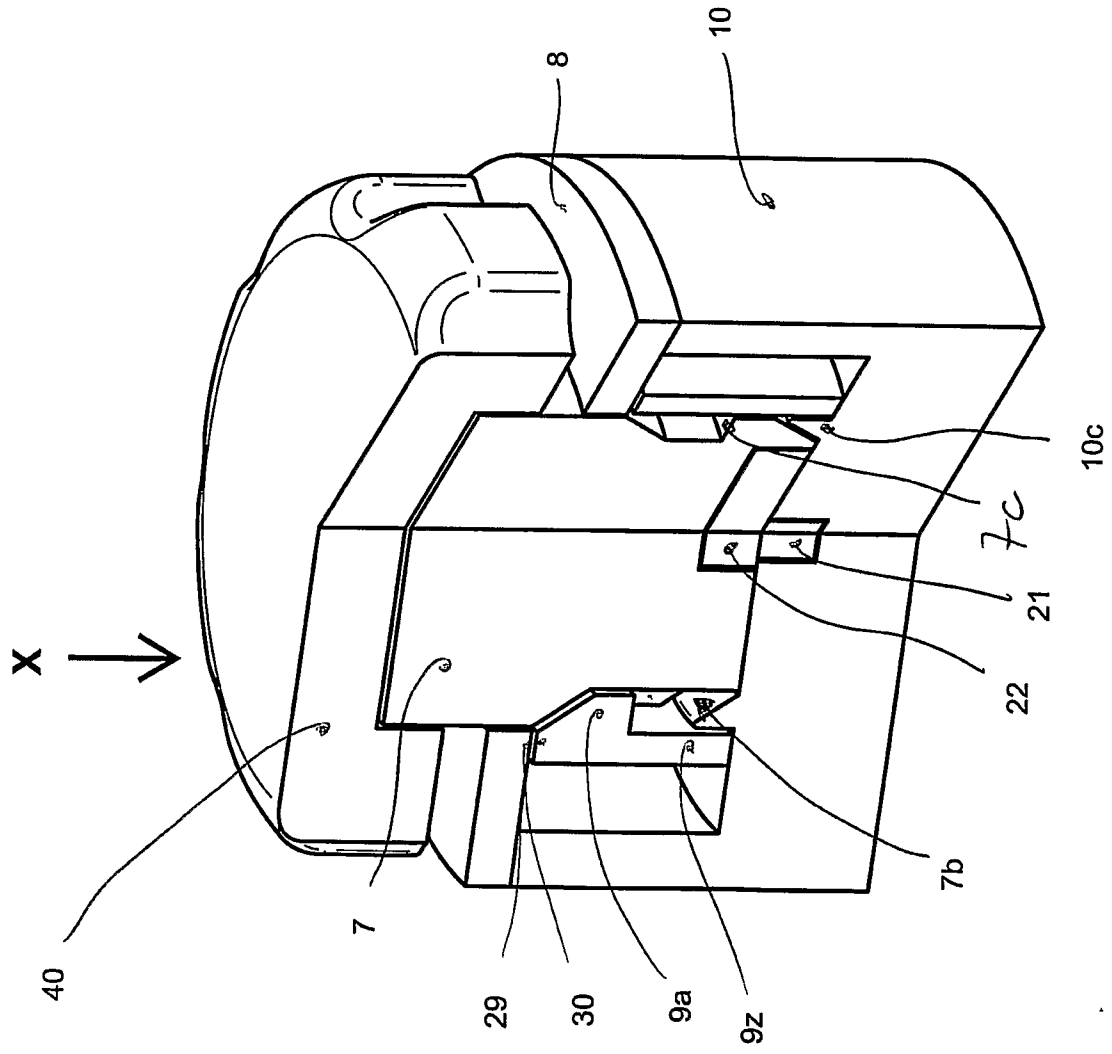


Fig. 10g

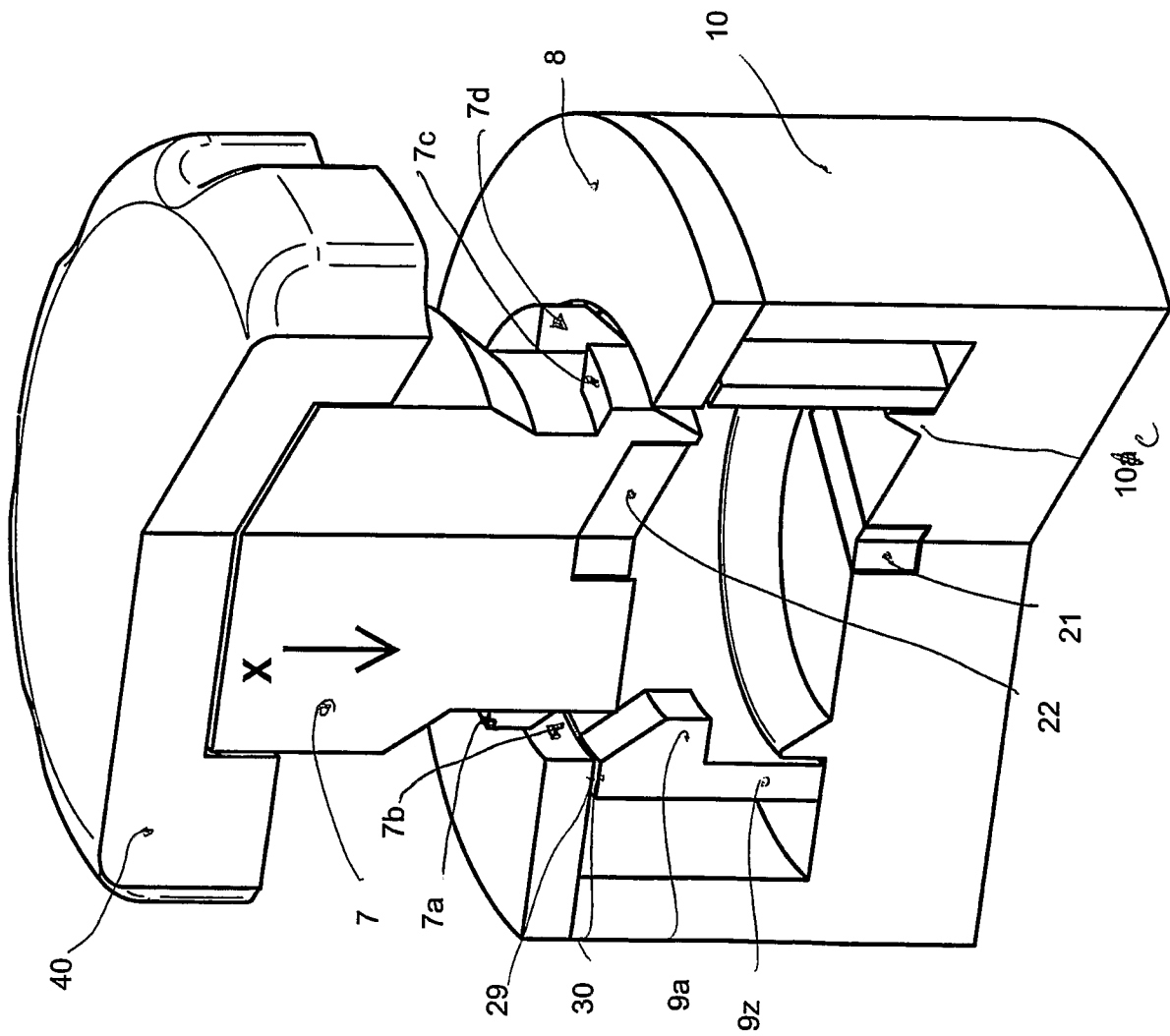


Fig 11a

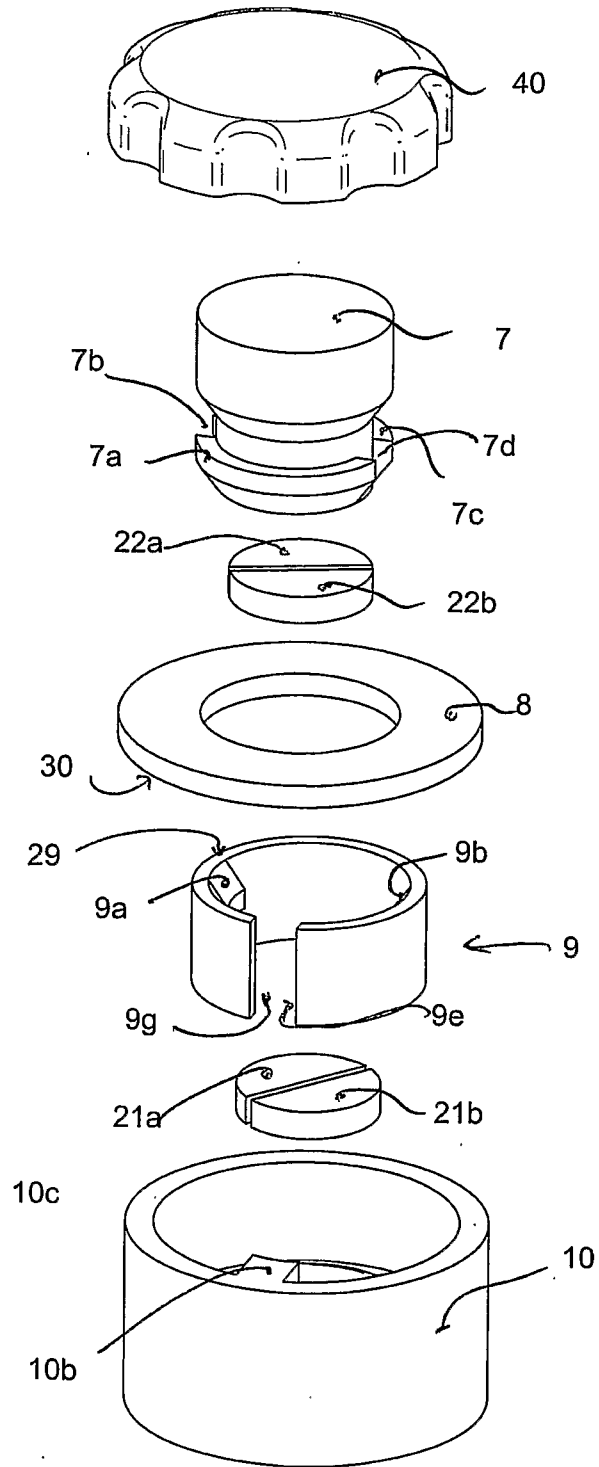


Fig. 11 b

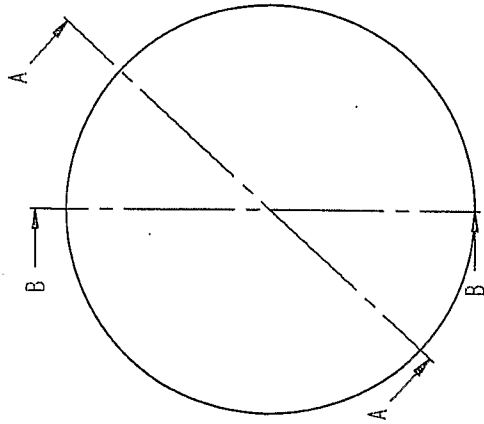
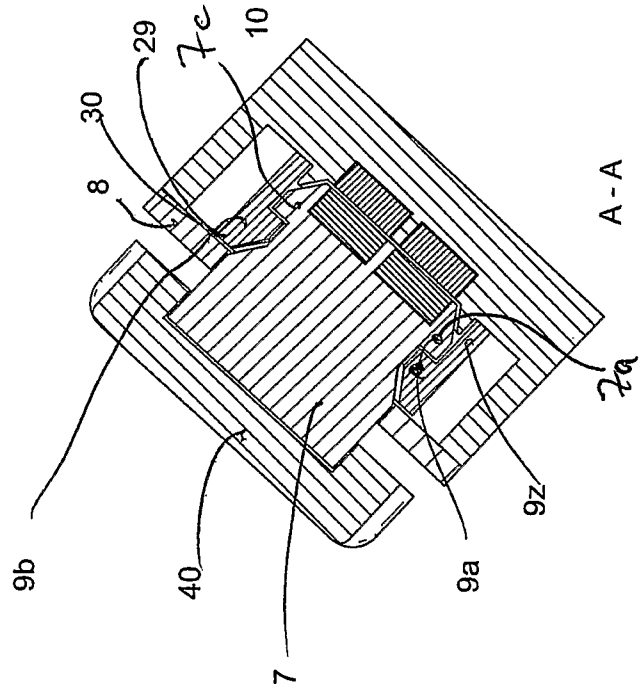
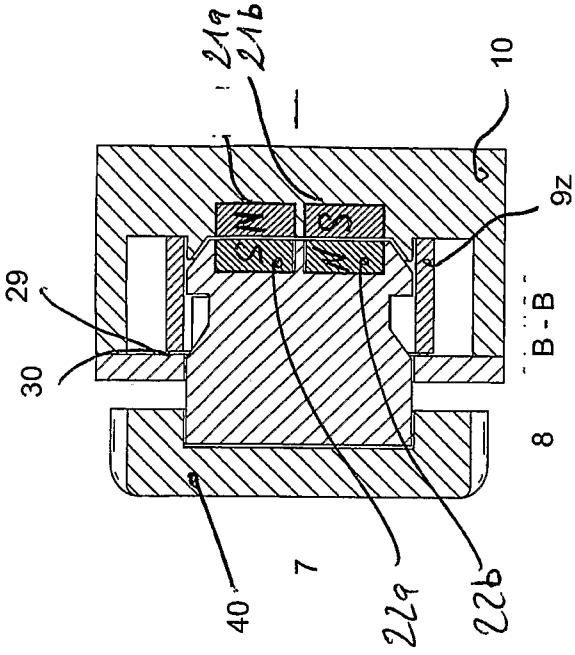


Fig. 1C

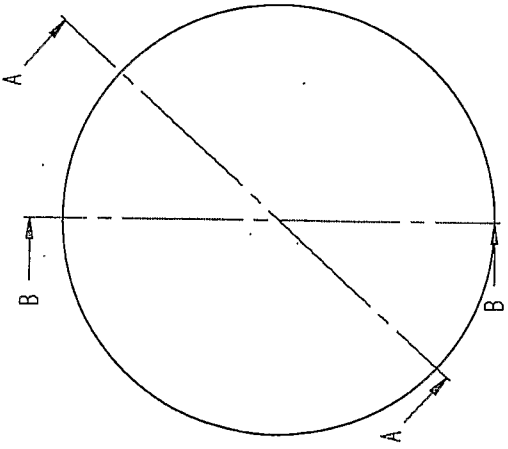
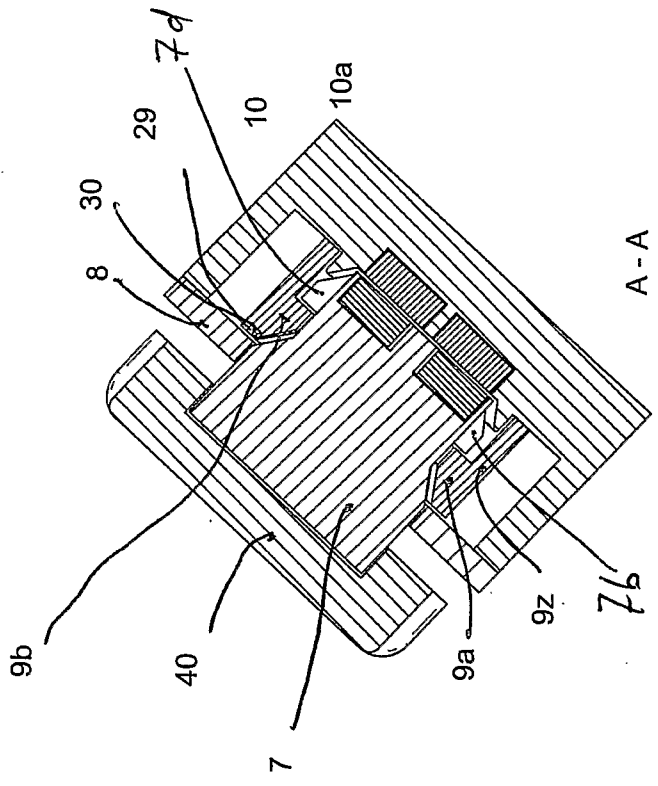
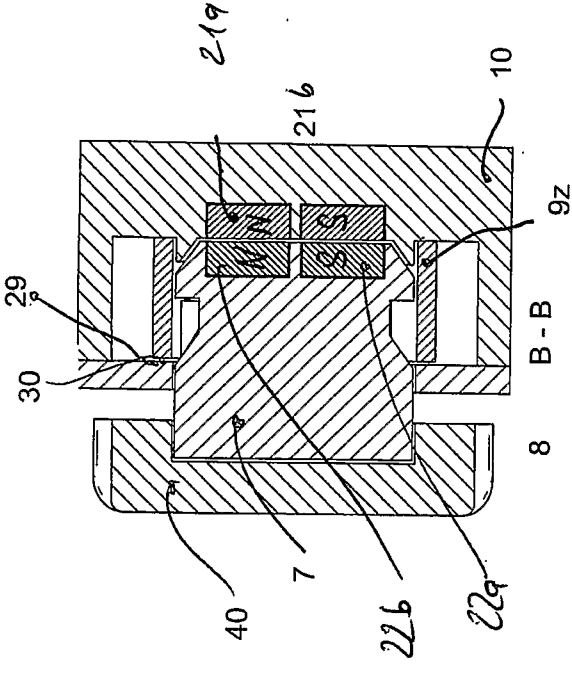


Fig. 11d

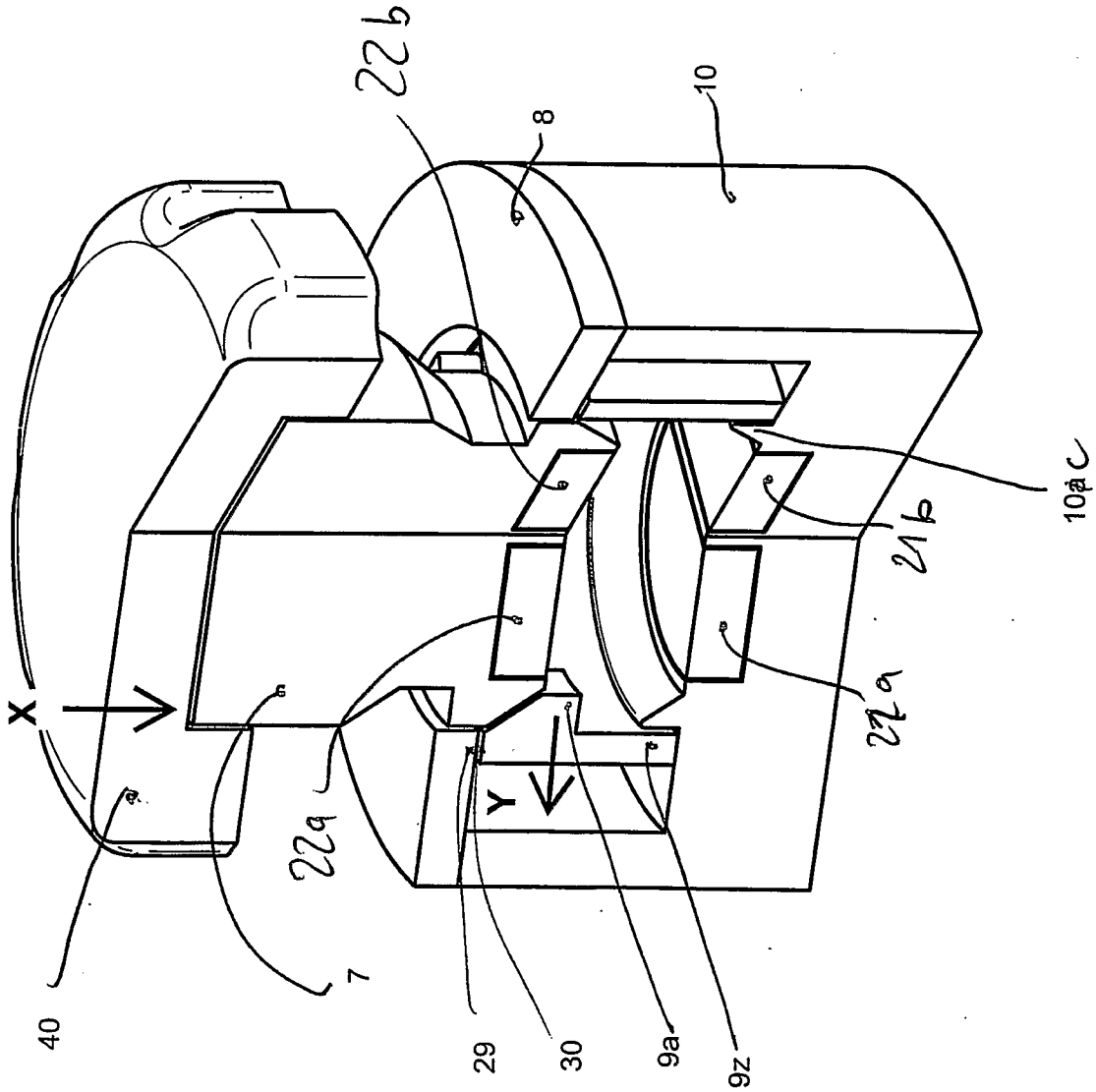


Fig. 11 e

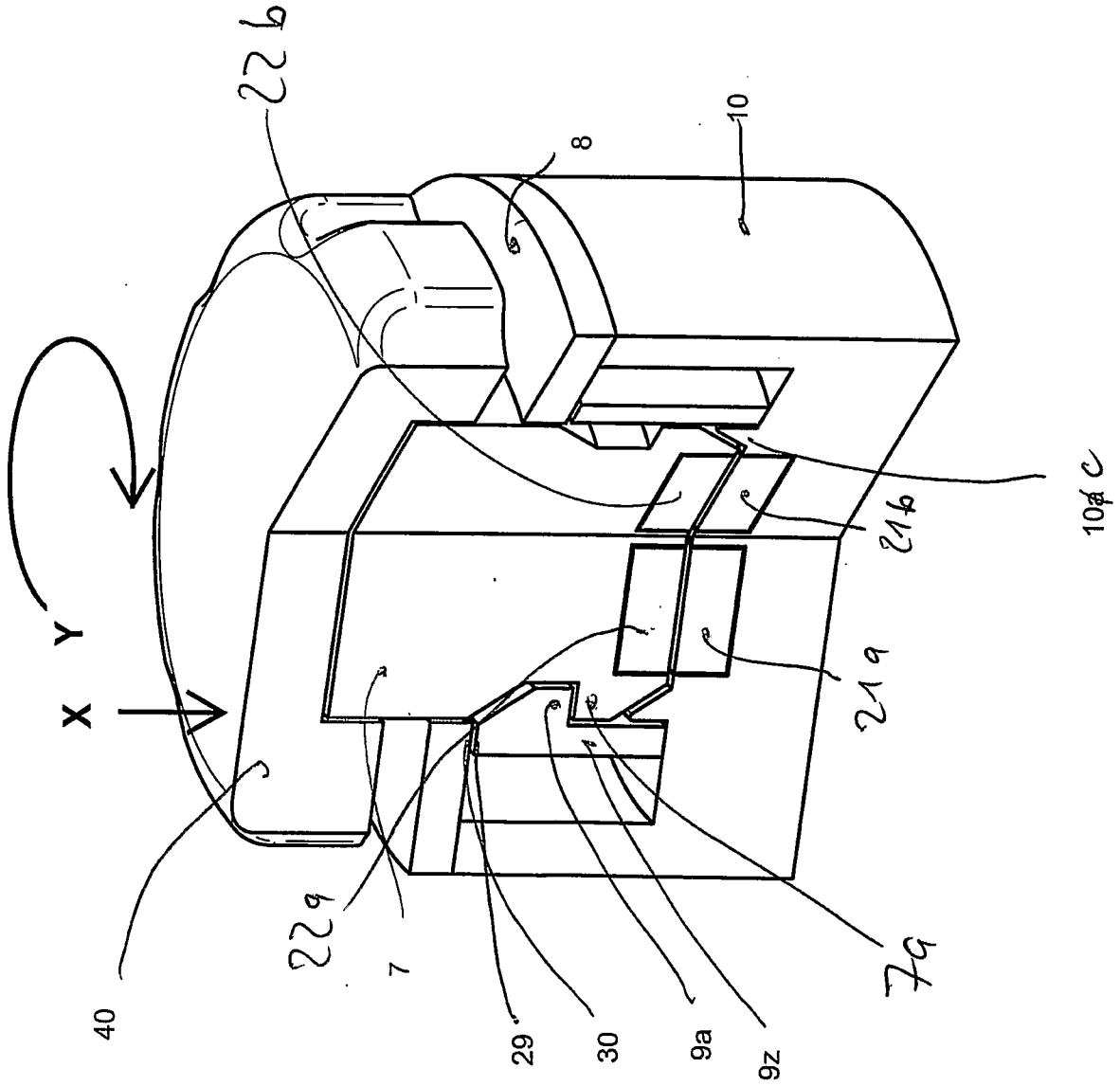


Fig. 11 f

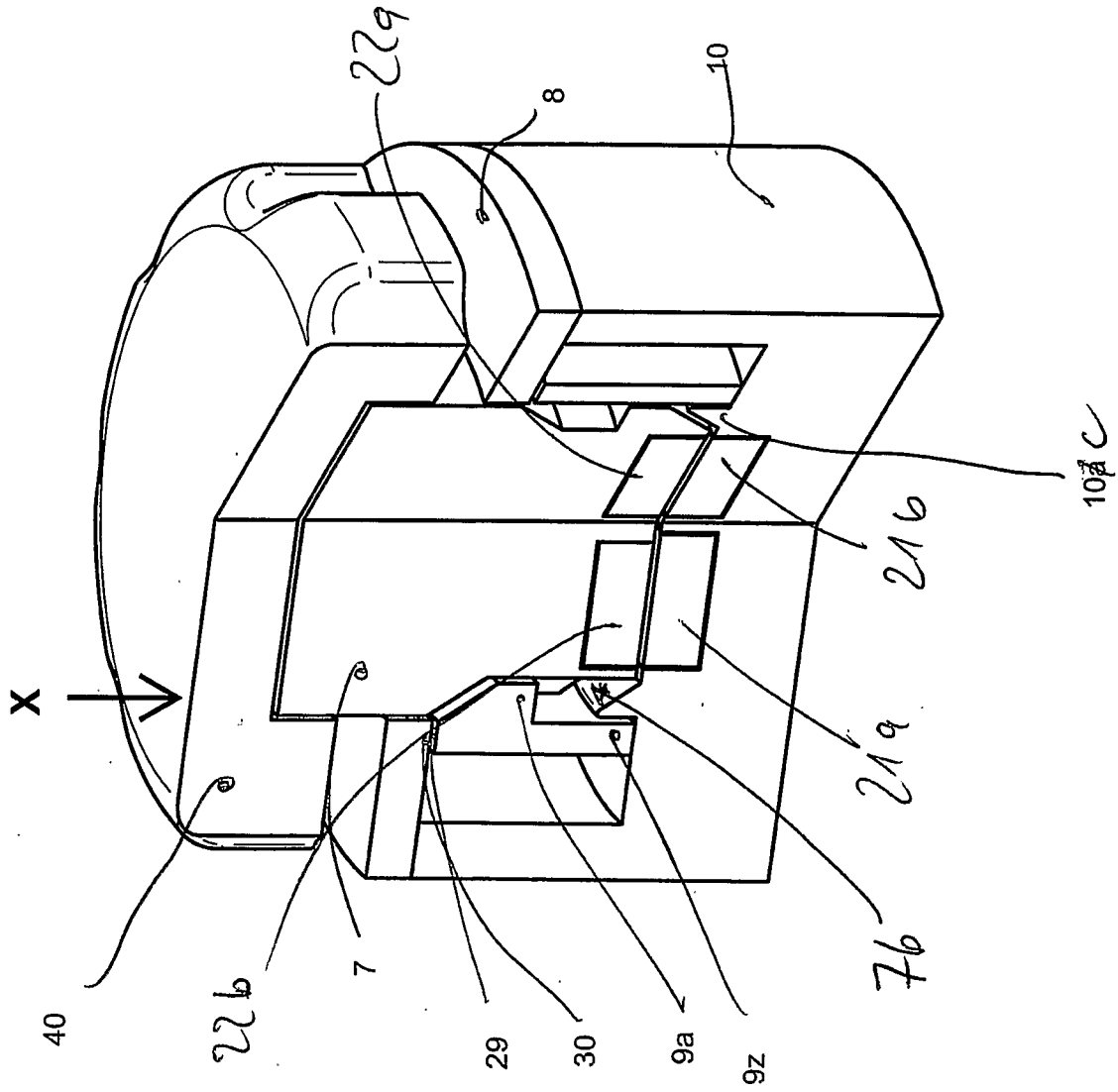


Fig. 11 g

