

(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
17. Januar 2008 (17.01.2008)

PCT

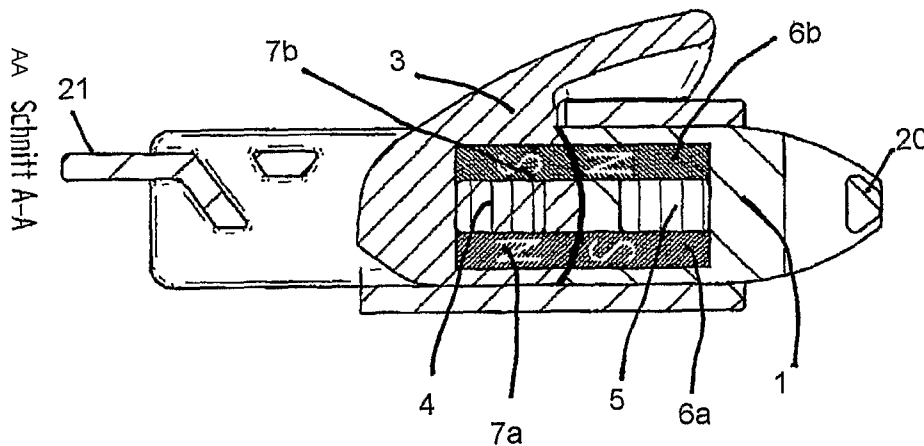
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/006356 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation:
Nicht klassifiziert
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2007/001244
- (22) Internationales Anmeldedatum:
12. Juli 2007 (12.07.2007)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2006 032 522.2 12. Juli 2006 (12.07.2006) DE
- (71) Anmelder und
(72) Erfinder: **FIEDLER, Joachim** [DE/DE]; Havelberger
Strasse 29, 10559 Berlin (DE).
- (74) Anwalt: **SCHWEIZER, Joachim**; Dieselstrasse 1, 80993
München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, 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, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MAGNETIC QUICK-RELEASE BUCKLE

(54) Bezeichnung: MAGNETSTECKSCHNALLE



AA ... Section A-A

(57) **Abstract:** A magnetic quick-release buckle comprises a male unit (1) and a female unit (2), a fastening device for fastening the buckle to a strap being arranged on the male unit (1) or the female unit (2). The male unit (1) is configured in such manner that it can be inserted into the female unit (2), at least one ferromagnetic armature being provided on the male unit (1) and at least one magnet on the female unit (2). In the pulled condition, the magnet and the armature are opposite in a magnet/armature plane and a magnetic pulling force F is applied which corresponds to the holding force required to hold the male unit in the female unit (2). A release device (3) displaces the armature relative to the magnet in the magnet/armature plane until the magnetic pulling force F is sufficiently small for the magnetic quick-release buckle to be released.

(57) **Zusammenfassung:** Eine Magnetsteckschnalle hat einen Stecker (1) und eine Steckeraufnahme (2), wobei wenigstens an dem Stecker (1) oder an der Steckeraufnahme (2) eine Befestigungsvorrichtung zum Befestigen eines Gurtbandes vorgesehen ist, der Stecker (1) so ausgebildet ist, daß er in die Steckeraufnahme (2) steckbar ist,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/006356 A2



ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

- *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

am Stecker (1) wenigstens ein ferromagnetischer Anker und an der Steckeraufnahme (2) wenigstens ein Magnet vorgesehen sind, wobei im angezogenen Zustand sich Magnet und Anker in einer Magnet-Anker-Ebene gegenüber liegen und eine magnetische Anzugskraft F anliegt, die der erforderlichen Haltekraft des Steckers in der Steckeraufnahme (2) entspricht, wobei eine Öffnungsvorrichtung (3) vorgesehen ist, die den Anker in der Magnet-Anker-Ebene relativ zu dem Magneten so weit verschiebt, bis die magnetische Anzugskraft F ausreichend klein ist, um die Magnetsteckschnalle zu öffnen.

5

Magnetsteckschnalle

Die Erfindung betrifft eine Steckschnalle, die vorzugsweise zum Verbinden von
10 Bändern, Gurten oder Riemen mit geringerer Belastung vorgesehen ist.

Aus dem Stand der Technik bekannte mechanische Steckschnallen bestehen aus
zwei Teilen, die zusammensteckbar sind und die sich dabei formschlüssig verrie-
geln. Mechanische Steckschnallen werden mittels einer vorbestimmten Kraft zu-
15 sammengesteckt und mit einer vorbestimmten Kraft geöffnet, wobei jeweils Fe-
dern gespannt werden müssen.

Ein wesentliches Merkmal dieser Schnallenart ist, daß die Steckeraufnahme so
ausgebildet ist, daß der Stecker auf einer vorbestimmten Bahn, meist geradlinig,
20 in der Steckeraufnahme geführt wird. Diese Führung erfolgt nahezu kraftfrei bis zu
einem bestimmten Abschnitt, an dem der Stecker auf federnde Verriegelungsele-
mente trifft. Wird der Stecker nunmehr mit einer vorbestimmten Kraft weiter in die
Steckeraufnahme gedrückt, werden die federnden Verriegelungselemente aufge-
spreizt oder zusammengedrückt, so daß ein Einschnappen des Steckers erfolgt
25 und somit die formschlüssige Verbindung entsteht.

Diese herkömmlichen Steckschnallen weisen die Eigenschaft auf, daß das Ein-
führen des Steckers nur eine einfache Handbewegungen erfordert und ggf. sogar
mit einer Hand durchgeführt werden kann. Es ist lediglich erforderlich, den Stek-
30 ker auf die Steckeraufnahmeöffnung zu setzen und dann den Stecker in die Stek-
keraufnahmeöffnung einzuführen. Um jedoch die formschlüssige Verriegelung zu
bewirken, muß am Ende der Einführbewegung die vorstehend bereits erwähnte
Verriegelungskraft aufgebracht werden. Das kann unter bestimmten Umständen
von Nachteil oder zumindest unhandlich sein.

Demzufolge ist es die Aufgabe der Erfindung, eine Steckschnalle bereitzustellen, die eine verbesserte Bedienbarkeit beim Schließen ermöglicht.

- 5 Diese Aufgabe wird mit einer Magnetsteckschnalle nach Anspruch 1 gelöst.

Eine Magnetsteckschnalle weist einen Stecker und eine Steckeraufnahme auf, wobei der Stecker so ausgebildet ist, daß er in die Steckeraufnahme steckbar ist. Wenigstens an dem Stecker oder an der Steckeraufnahme ist eine Befestigungs-
10 vorrichtung vorgesehen, an der ein Gurtband oder ein anderes flexibles Material befestigt werden kann.

Am Stecker ist wenigstens ein ferromagnetischer Anker und an der Steckeraufnahme ist wenigstens ein Magnet vorgesehen, wobei dem Fachmann klar ist, daß
15 gleichwirkend der Magnet auch am Stecker und der ferromagnetische Anker an oder in der Steckeraufnahme angeordnet sein kann, bzw sowohl in Stecker wie Steckeraufnahme Magnete vorgesehen sind. Im angezogenen Zustand liegen sich Magnet und Anker in einer Magnet-Anker-Ebene gegenüber und ziehen sich mit einer magnetischen Anzugskraft F an. Diese Anzugskraft F ist so ausgelegt,
20 damit die Steckschnalle die betriebstechnisch gewünschte Haltekraft des Steckers aus der Steckeraufnahme aufweist.

Die Erfindung weist folgende Vorteile auf: Die Magnetsteckschnalle zieht sich von selbst zusammen, d. h. der Stecker wird lediglich in die Steckeraufnahme ge-
25 steckt und auf Grund der Magnetkraft F festgehalten. Diese Eigenschaft kann keine Steckschnalle, die auf einem Feder-Schnapp-Mechanismus beruht, aufweisen, da bei einem Feder-Schnapp-Mechanismus beim Einstecken immer eine Federkraft überwunden werden muß.

30 Durch den Einsatz neuartiger, sehr starker Magnete kann die Steckschnalle, bezogen auf die Zuhaltekraft, relativ klein und leicht gebaut werden. Der Nachteil derart starker Magnete besteht jedoch in der schweren Trennbarkeit der Magnete vom Anker. Werden Magnet und Anker von Hand getrennt, entsteht immer eine als unangenehm empfundene ruckartige Öffnungsbewegung. Die erfindungsge-

mäße Magnetsteckschnalle dagegen läßt sich sehr weich öffnen, was von dem Benutzer als angenehm empfunden wird.

Nachfolgend werden die Funktion und die Wirkung der Öffnungsvorrichtung beschrieben. Die Öffnungsvorrichtung bewirkt, daß der Magnet vom Anker oder der Anker vom Magnet geschoben wird, d. h. der Anker wird beim Schließen durch die Magnetkraft in einer Richtung x auf den Magneten gezogen, das Entfernen des Ankers erfolgt jedoch nicht in der entgegengesetzten Richtung, sondern in einer Richtung y , die nicht identisch ist mit der Richtung x . Mit anderen Worten, im Schließzustand steht der Anker dem Magneten in der Magnet-Anker-Ebene gegenüber. Zum Öffnen wird der Anker relativ zum Magneten in dieser Ebene verschoben, bis die Magnetkraft zwischen Anker und Magnet ausreichend klein ist. Dies kann über eine Öffnungsvorrichtung geschehen oder über direkte Verschiebung von Stecker und Steckeraufnahme.

15

Nach Anspruch 2 sind im Stecker und in der Steckeraufnahme je ein Magnetpol vorgesehen, der so angeordnet ist, dass er im geschlossenen Zustand der Magnetsteckschnalle jeweils einem ferromagnetischen Anker anziehend gegenüber steht und der so polarisiert ist, dass beim Betätigen der Öffnungsvorrichtung sich die Magnetpole abstoßend gegenüber stehen. Dadurch entsteht eine weiche Öffnungshaptik.

20

Nach Anspruch 3 sind im Stecker und in der Steckeraufnahme je zwei Magnetpole vorgesehen, die so polarisiert sind, dass sie sich im geschlossenen Zustand der Magnetsteckschnalle paarweise anziehend gegenüber stehen.

25

Nach Anspruch 4 sind Magnet und Anker so dimensioniert, angeordnet und gelagert, daß sich beim Einstecken des Steckers in die Steckeraufnahme Magnet und Anker weitgehend selbsttätig in die Magnet-Anker-Ebene ausrichten. Dem Fachmann ist klar, daß die Öffnungsvorrichtung gut gelagert sein muß, d. h. nur eine geringe Reibung aufweisen darf, damit sich der Anker unter dem Einfluß der Magnetkraft zurückstellt.

30

Nach Anspruch 5 ist an der Öffnungsvorrichtung eine Rückstellfeder angeordnet, die nach dem Öffnen der Steckerschnalle die Öffnungsvorrichtung in die Ausgangsstellung zurückstellt. Diese Weiterbildung der Erfindung stellt sicher, daß sich Magnet und Anker beim Zusammenstecken immer in einer optimalen An-
5 zugposition gegenüber stehen.

Nach Anspruch 6 ist die Öffnungsvorrichtung so ausgebildet, daß die Verschiebung des Ankers in der Magnet-Anker-Ebene relativ zum Magneten so erfolgt, daß sich die anziehenden Flächen nicht berühren. Dadurch wird verhindert, daß
10 die sich anziehenden Flächen aufeinander reiben und erreicht, daß eine weiche Öffnungshaptik entsteht.

Nach Anspruch 7 sind sich anziehenden Flächen von Magnet und Anker in einer Richtung gebogen, d. h. der Magnetfläche ist z. B. konvex ausgebildet und die
15 Ankerfläche ist konkav ausgebildet. Es ist zu betonen, daß die Magnetfläche nicht den gleichen Radius wie die Ankerfläche haben muß, wenn damit eine bestimmte Öffnungshaptik erzielt werden soll.

Nach Anspruch 8 bilden die sich anziehenden Flächen einen Kreisbogenabschnitt
20 mit gleichem Kreismittelpunkt.

Die Erfindung wird nachfolgend an Hand von Ausführungsbeispielen und anhängenden Zeichnungen näher erläutert:

25 Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform der Erfindung im geschlossenen Zustand, wobei
Fig. 1a einen Querschnitt,
Fig. 1b eine perspektivische Darstellung und
Fig. 1c eine Draufsicht zeigen.

30

Fig. 2 zeigt die erste Ausführungsform der Erfindung im geöffneten Zustand, wobei
Fig. 2a den Querschnitt,
Fig. 2b die perspektivische Darstellung und

- Fig. 2c die Draufsicht zeigen.
- Fig. 3 zeigt eine Explosionsdarstellung der ersten Ausführungsform der Erfindung.
- 5 Fig. 4 zeigt eine Explosionsdarstellung einer modifizierten ersten Ausführungsform der Erfindung.
- Fig. 5 zeigt eine zweite Ausführungsform der Erfindung im geschlossenen Zustand, wobei
- 10 Fig. 5a eine Draufsicht,
Fig. 5b eine Seitenansicht und
Fig. 5c eine Schnittdarstellung zeigen.
- 15 Fig. 6 zeigt die zweite Ausführungsform der Erfindung im betätigten Zustand, wobei
- Fig. 6a eine Draufsicht,
Fig. 6b eine Seitenansicht und
Fig. 6c eine Schnittdarstellung zeigen.
- 20 Fig. 7 zeigt die zweite Ausführungsform der Erfindung im geöffneten Zustand, wobei
- Fig. 7a eine Draufsicht,
Fig. 7b eine Seitenansicht und
- 25 Fig. 7c eine Schnittdarstellung zeigen.
- Fig. 8 zeigt eine dritte Ausführungsform der Erfindung in einer perspektivischen Ansicht, wobei
- Fig. 8a einen Zustand vor dem Zusammenstecken und
- 30 Fig. 8b den zusammengesteckten Zustand zeigen.
- Fig. 9 zeigt die dritte Ausführungsform der Erfindung im zusammengesteckten Zustand, wobei
- Fig. 9a eine Schnittansicht und

Fig. 9b eine Draufsicht zeigen.

Fig. 10 zeigt die dritte Ausführungsform der Erfindung im zusammenge-
steckten Zustand nach einer Öffnungsdrehung um 90 Grad, wobei

- 5 Fig. 10a eine Schnittansicht und
Fig. 10b eine Draufsicht zeigen.

Die erste Ausführungsform der Erfindung wird an Hand der Figuren 1 bis 3 erläu-
tert. In einem Stecker 1 sind ein Steckermagnet 5 und zwei Magnetleitbleche 6a,
10 6b angeordnet. In der zu dem Stecker 1 passenden Steckeraufnahme 2 ist ein
Kipphebel 3 als Öffnungsvorrichtung vorgesehen. In dem Kipphebel 3 sind ein
Magnet 4 und zwei Magnetleitbleche 7a, b angeordnet. Der Kipphebel 3 sitzt mit
seiner Drehachse 8 in dem Lager 9 der Steckeraufnahme 2.

Am Stecker ist eine Gurtaufnahme 20 und an der Steckeraufnahme ist eine ver-
15 stellbare Gurtaufnahme 21 vorgesehen.

Aus Fig. 1 ist entnehmbar, daß sich im geschlossenen Zustand, d. h. wenn der
Stecker in der Steckeraufnahme steckt, zwei ungleichnamige, d. h. zwei sich an-
ziehende Magnetpole gegenüberstehen. Der Abstand zwischen den Polen der
20 zwei Magnetleitblechpaare 6a,b und 7a,b beträgt 2/10 mm. Der Abstand ist mög-
lichst klein zu wählen, wobei zu beachten ist, daß die Pole sich nicht berühren,
damit keine Reibung entsteht, da eine solche Reibung die weiche Öffnungshaptik
beeinträchtigen würde. Zum Öffnen der Magnetsteckschnalle wird der Kipphebel
3 von Hand aufgekippt, so daß sich zwei gleichnamige Pole gegenüber stehen,
25 wie aus Fig. 2a entnehmbar ist. Dadurch entsteht eine Abstoßung, die die Öff-
nungshaptik positiv beeinflusst. Darunter ist zu verstehen, daß beim Öffnen von
Hand der Mensch das Gefühl erhält, daß sich der Stecker 1 leicht aus der Stek-
keraufnahme löst.

30 Die Fig. 4 zeigt eine Explosionsdarstellung einer modifizierten ersten Ausfüh-
rungsform der Erfindung. Der Unterschied zu der Ausführungsform nach Fig. 1 bis
3 besteht darin, daß keine Magnetleitbleche verwendet werden, sondern ein mo-
nolitischer Magnet 10 mit konkav ausgebildeter Stirnseite und ein ferromagneti-
scher Anker 11 mit einer konvex ausgebildeten Stirnseite. Da in dieser Ausfüh-

rungsform beim Öffnen keine Abstoßung von Magnetpolen eintritt, sind im oberen Randbereich der Steckeraufnahme zwei Bügelfedern 12a/b angeordnet, die beim Einstecken des Steckers vorgespannt werden und beim Kippen des Kipphebels 3 die Trennung von Magnet und Anker unterstützen, so daß auch hier eine angenehme Haptik entsteht. Die die Bügelfedern sind jedoch nicht zwingend erforderlich, denn die gewünschte Haptik wird auch erreicht, wenn der Kipphebels 3 weit genug geschwenkt wird, damit die Anziehungskraft sehr klein oder gleich Null wird.

10 Eine zweite Ausführungsform der Erfindung ist in den Figuren 5 bis 7 gezeigt, wobei die Verschiebung von Magnet und Anker linear erfolgt, was aus der Fig. 5 c erkennbar wird. Die Öffnungsvorrichtung ist bei dieser Ausführungsform ein Stößel 13, der mit dem Daumen eingedrückt wird. An dem Stößel sind ein ferromagnetischer Anker 14a und ein Magnet 14b angeordnet. Diesem Anker-Magnet-

15 Paar steht ein Magnet-Anker-Paar 15a, 15b im Stecker anziehend gegenüber. Wenn, wie in Fig. 6 c gezeigt, der Stößel eingedrückt ist, stehen sich analog zur Fig. 2a ebenfalls die Magnetpole 14b, 15b abstoßend gegenüber. Dadurch wird der Stecker mittels der Magnetkraft aus der Steckeraufnahme herausgedrückt, wie in Fig. 7c gezeigt.

20

Die Figuren 8 und 9 zeigen eine dritte Ausführungsform der Erfindung, bei der die Verschiebung von Magnet und Anker durch eine Drehung erfolgt. Die Fig. 8a zeigt einen kreiszylinderförmigen Stecker 1, der in eine Steckeraufnahme 2 steckbar, die eine zum Stecker passende Aufnahmeöffnung aufweist. Am Steckerkopf ist ein stabförmiger ferromagnetischer Anker 11 und am Boden der Aufnahmeöffnung der Steckeraufnahme 2 ist ein stabförmiger Magnet 10 angeordnet. Wenn der Stecker in der in Fig. 8a gezeigten Position eingesteckt wird, so liegen Magnet und Anker parallel zueinander, wie aus Fig. 9a ersichtlich ist, und ziehen sich somit an. Wenn der Stecker um 90 Grad gedreht wird, stehen auch der Anker und der Magnet im Winkel von 90 Grad, wie in Fig. 10 a erkennbar ist. In dieser Stellung ist die Magnetkraft, die auf den Anker wirkt, stark geschwächt, so daß der Stecker leicht herausgezogen werden kann.

25

30

In allen Ausführungsbeispielen sind an Stecker bzw. Steckeraufnahme Gurtaufnahmen 20 bzw 21 mit oder ohne Längenverstellbarkeit vorgesehen. Dadurch soll die Erfindung aber nicht auf diese Ausführungsbeispiele begrenzt bleiben. Auch andere, nicht gezeichnete Befestigungsmöglichkeiten auf einer Seite wie Verrastungen oder Verschweißungen z.B. mit einer Tasche fallen in den Schutzbereich dieser Erfindung.

Aus den verschiedenen Ausführungsformen wird deutlich, daß die technische Lehre der Erfindung vielfältig variiert werden kann, ohne das der Fachmann dabei erfinderisch tätig werden muß. Folgende Merkmale sind beim Bau der Erfindung erforderlich: Der Magnet und der Anker müssen so ausgebildet sein, daß die erforderliche Haltekraft der Magnetsteckschnalle erreicht wird. Magnet und Anker, wobei der Anker auch ein Magnet sein kann, werden beim Schließen stirnseitig zusammengeführt. Zum Öffnen werden Magnet und Anker so zueinander verschoben, daß die Haltekraft zwischen Magnet und Anker geschwächt oder aufgehoben wird. Werden Stecker und Steckeraufnahme direkt gegeneinander verschoben, muß die Führung zwischen Stecker und Steckeraufnahme so fachmännisch ausgebildet sein, dass die Verschiebung von Stecker zu Steckeraufnahme sowohl in Richtung y zur Abschwächung der Anziehung von Magnet und Anker in Richtung x zugelassen ist wie die Trennung von Stecker und Steckeraufnahme in Richtung x. Dabei müssen insbesondere bei verpolbaren Magnetsystem die entstehenden Scherkräfte von abstoßenden Magnete von der gegenseitigen Führung aufgefangen werden.

Wird der Anker über eine Öffnungsvorrichtung in Richtung y verschoben, muß der Stecker in der Steckeraufnahme so fachmännisch geführt sein, dass ein Ausweichen in Richtung y nicht möglich ist.

Bei magnetischer Umpolung entsteht sogar eine Auswerfkraft, die den Stecker herausdrückt. Diese Auswerfkraft kann auch durch eine vorgespannte mechanische Feder erzielt werden. In diesem Fall ist die Feder fachmännisch so zu dimensionieren, daß sie durch die Magnetkraft vorgespannt wird, wenn die Magnetsteckschnalle zusammengesteckt wird. Zur Verbesserung der Haptik ist für eine geeignete Lagerung der Öffnungsvorrichtung zu sorgen, d. h. die Öffnungsvorrichtung muß sich leicht bewegen lassen und den Magneten immer in einem möglichst geringen Abstand vom Anker halten.

Ansprüche

5

1. Magnetsteckschnalle mit einem Stecker **(1)** und einer Steckeraufnahme **(2)**, wobei wenigstens an dem Stecker **(1)** oder an der Steckeraufnahme **(2)** eine Befestigungsvorrichtung zum Befestigen eines Gurtbandes vorgesehen ist,

10 - der Stecker **(1)** so ausgebildet ist, daß er in die Steckeraufnahme **(2)** steckbar ist,

- am Stecker **(1)** wenigstens ein ferromagnetischer Anker und an der Steckeraufnahme **(2)** wenigstens ein Magnet vorgesehen sind, wobei im angezogenen Zustand sich Magnet und Anker in einer Magnet-Anker-Ebene gegenüber liegen und
15 eine magnetische Anzugskraft F anliegt, die der erforderlichen Haltekraft des Steckers in der Steckeraufnahme **(2)** entspricht, wobei eine Öffnungsvorrichtung **(3)** vorgesehen ist, die den Anker in der Magnet-Anker-Ebene relativ zu dem Magneten so weit verschiebt, bis die magnetische Anzugskraft F ausreichend klein ist, um die Magnetsteckschnalle zu öffnen.

20

2. Magnetsteckschnalle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Stecker und in der Steckeraufnahme je ein Magnetpol vorgesehen ist, der so angeordnet ist, dass er im geschlossenen Zustand der Magnetsteckschnalle jeweils einem ferromagnetischen Ankern anziehend gegenüber steht, und der so polariert ist, dass beim Betätigen der Öffnungsvorrichtung sich die Magnetpole abstoßend gegenüber stehen.
25

3. Magnetsteckschnalle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Stecker und in der Steckeraufnahme je zwei Magnetpole vorgesehen sind, die
30 sich im geschlossenen Zustand der Magnetsteckschnalle paarweise anziehend gegenüber stehen und beim Betätigen der Öffnungsvorrichtung wenigstens ein Magnetpaar sich abstoßend gegenüber steht.

4. Magnetsteckschnalle nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** Magnet und Anker so dimensioniert, angeordnet und gelagert sind, daß sich beim Einstecken des Stecker (1) in die Steckeraufnahme (2) Magnet und Anker weitgehend selbsttätig in die Magnet-Anker-Ebene ausrichten.

5

5. Magnetsteckschnalle nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der Öffnungsvorrichtung eine Rückstellfeder angeordnet ist, die nach dem Öffnen der Magnetsteckschnalle die Öffnungsvorrichtung in die Ausgangsstellung zurückstellt.

10

6. Magnetsteckschnalle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Öffnungsvorrichtung so ausgebildet ist, daß die Verschiebung des Ankers in der Magnet-Anker-Ebene relativ zum Magneten so erfolgt, daß sich die anziehenden Flächen nicht berühren.

15

7. Magnetsteckschnalle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die sich anziehenden Flächen von Magnet und Anker in einer Richtung gebogen sind.

20

8. Magnetsteckschnalle nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die sich anziehenden Flächen einen Kreisbogenabschnitt bilden.

25

30

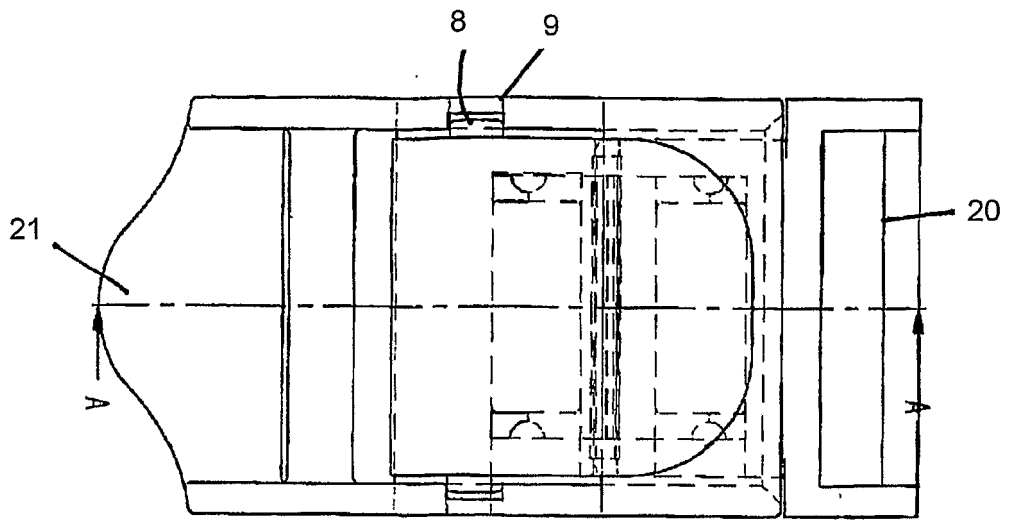


Fig. 1c

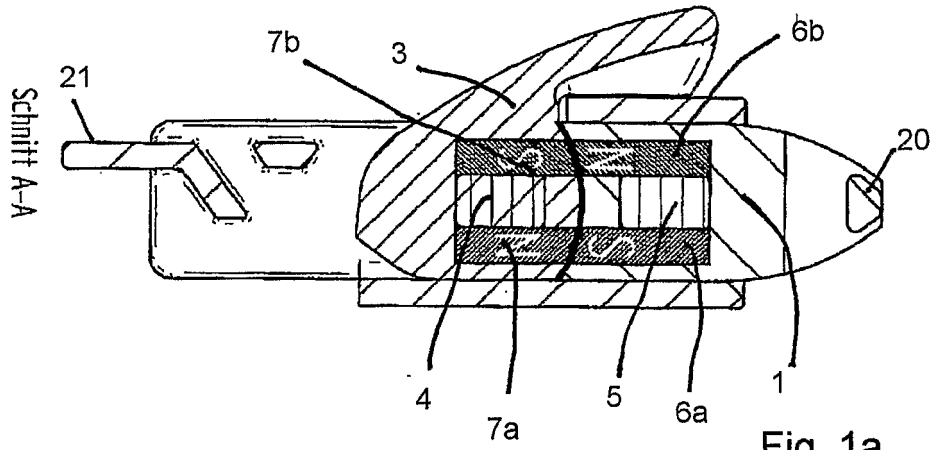


Fig. 1a

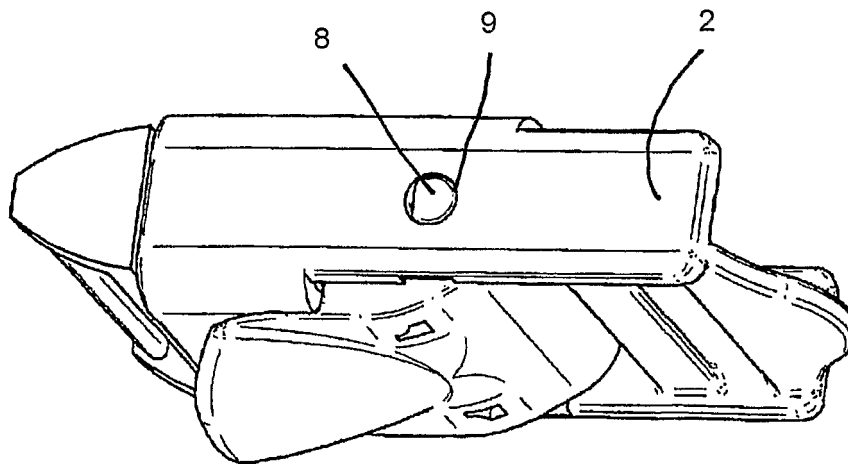


Fig. 1b

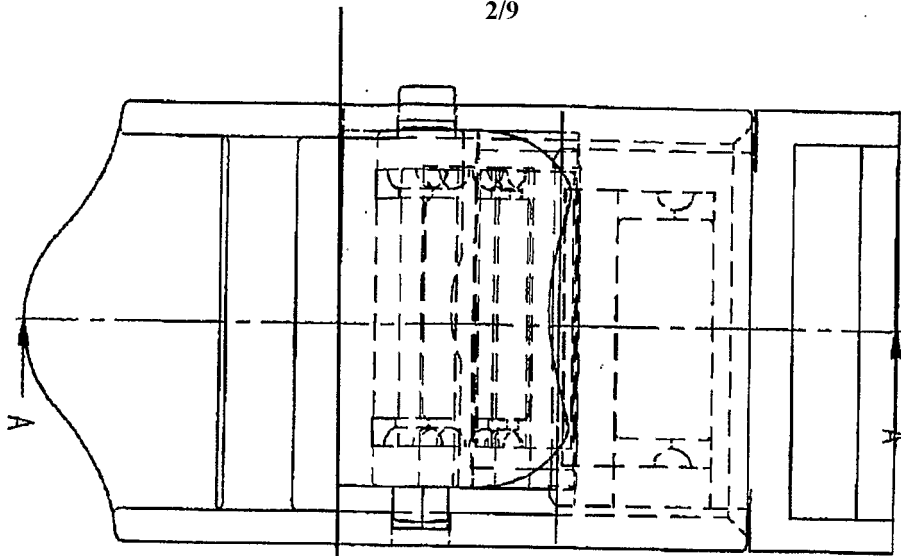


Fig. 2c

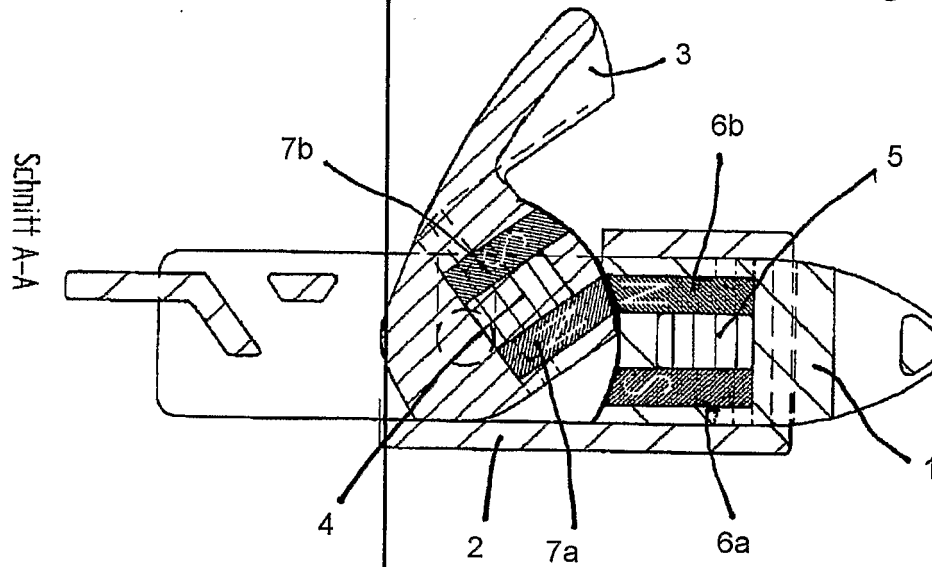


Fig. 2a

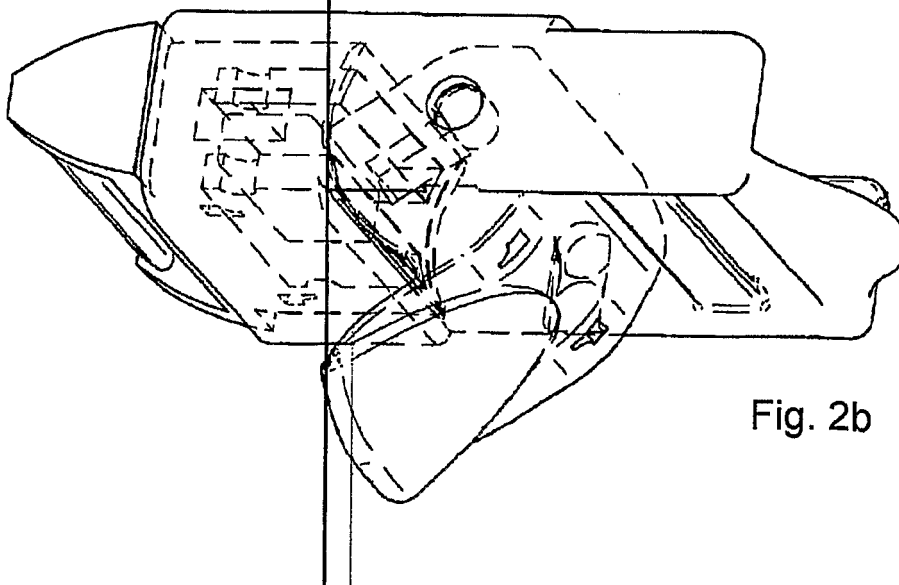


Fig. 2b

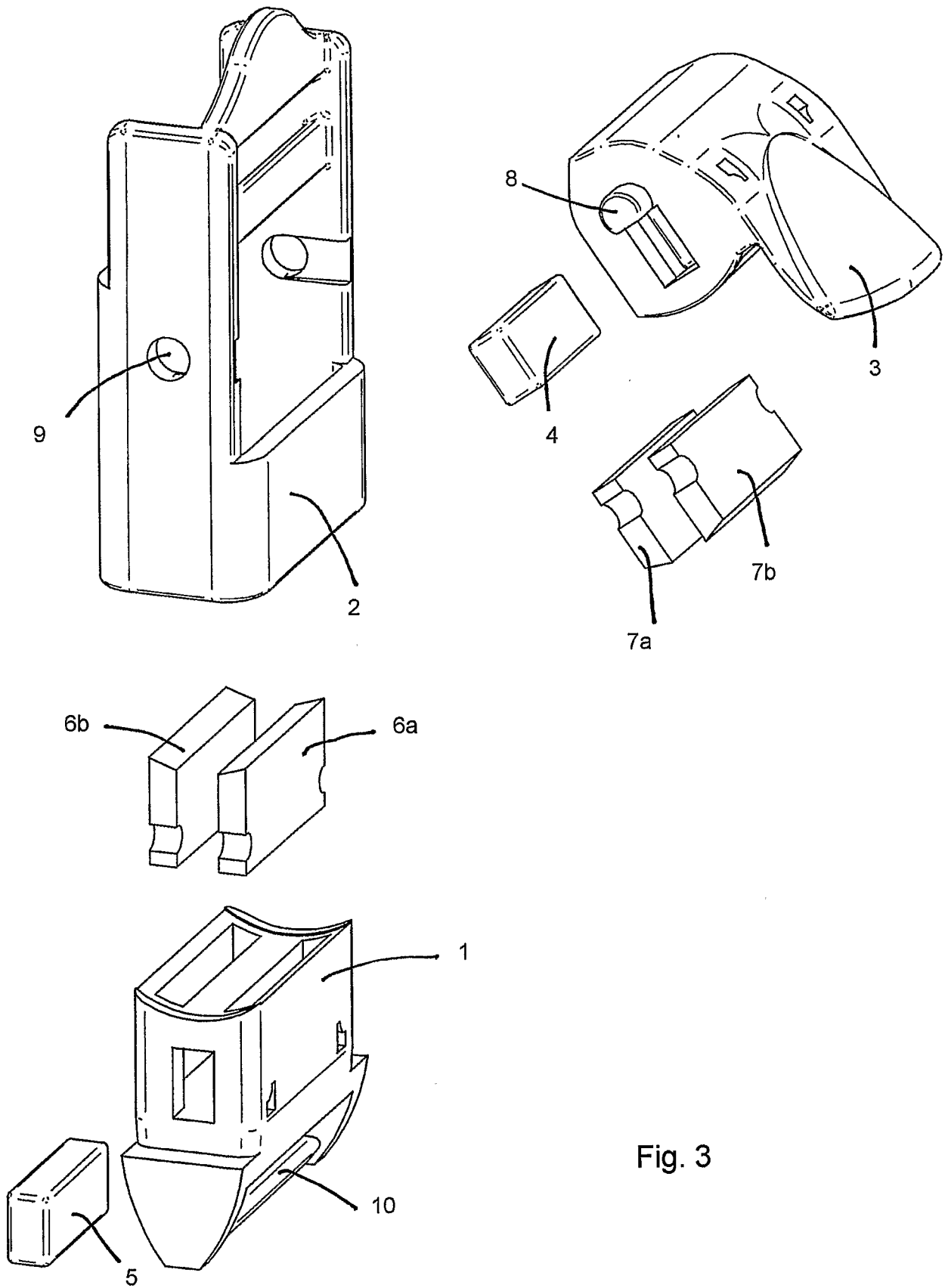


Fig. 3

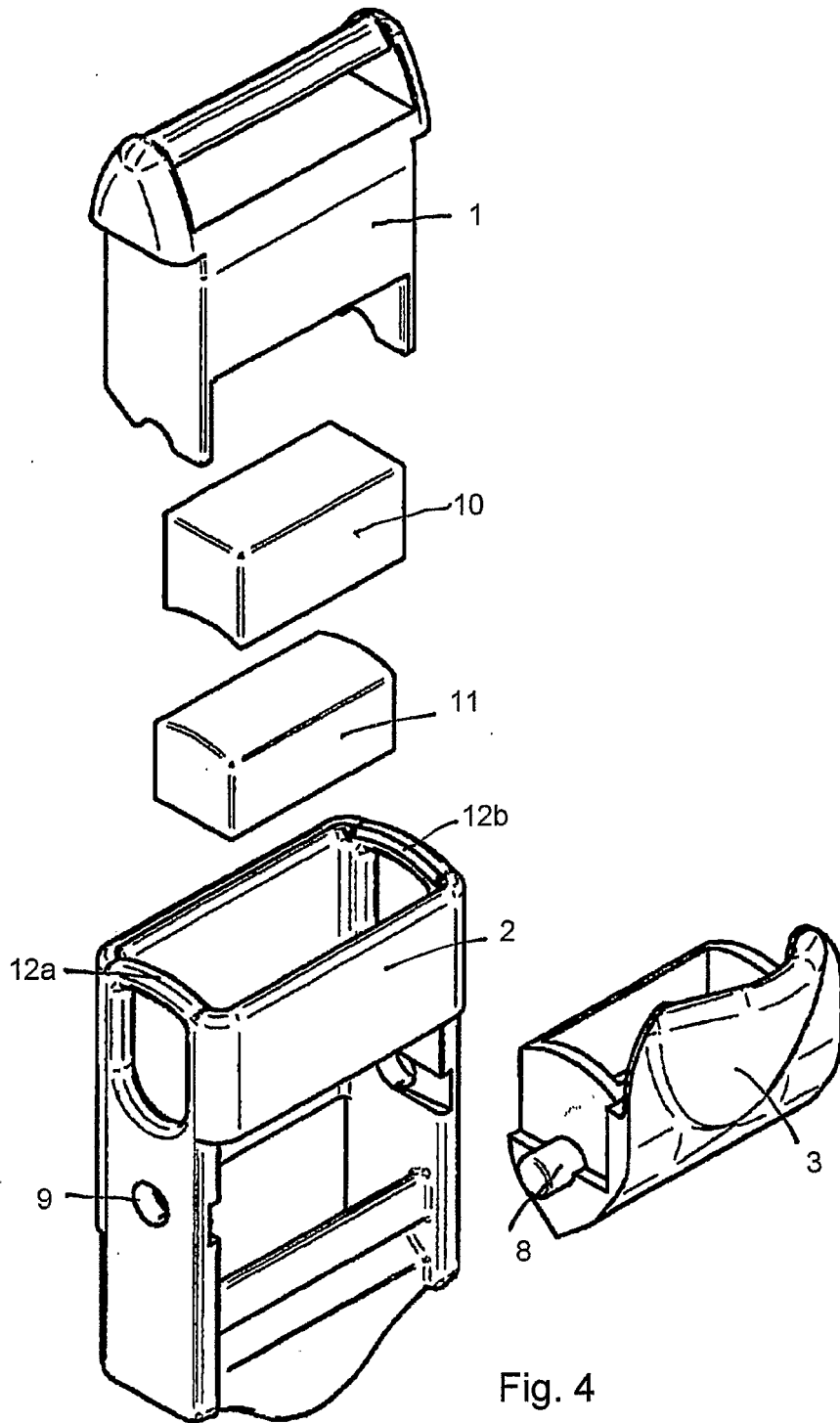


Fig. 4

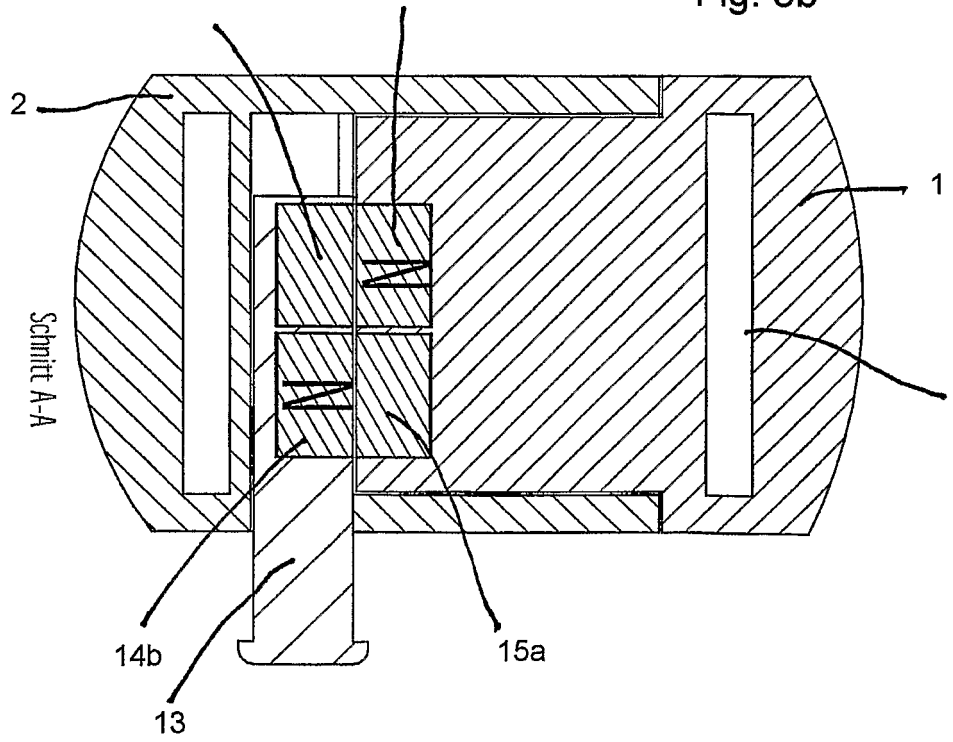
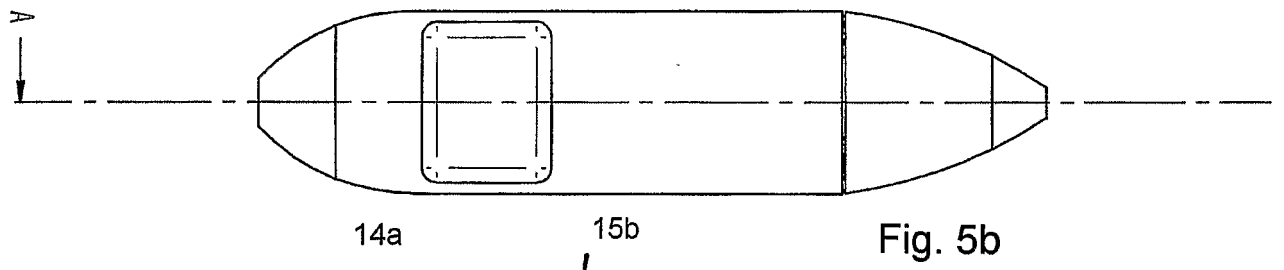
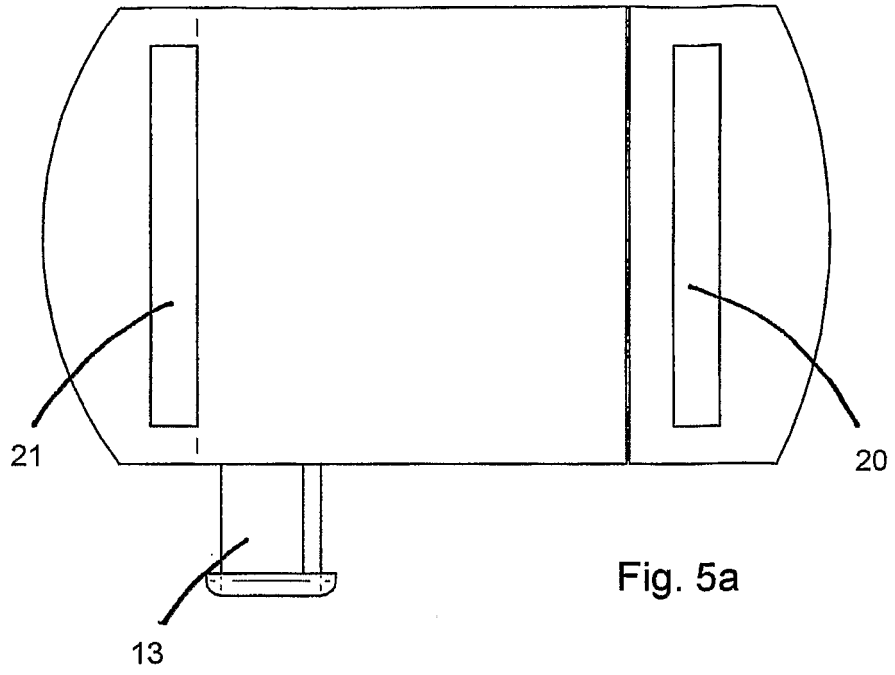


Fig. 5c

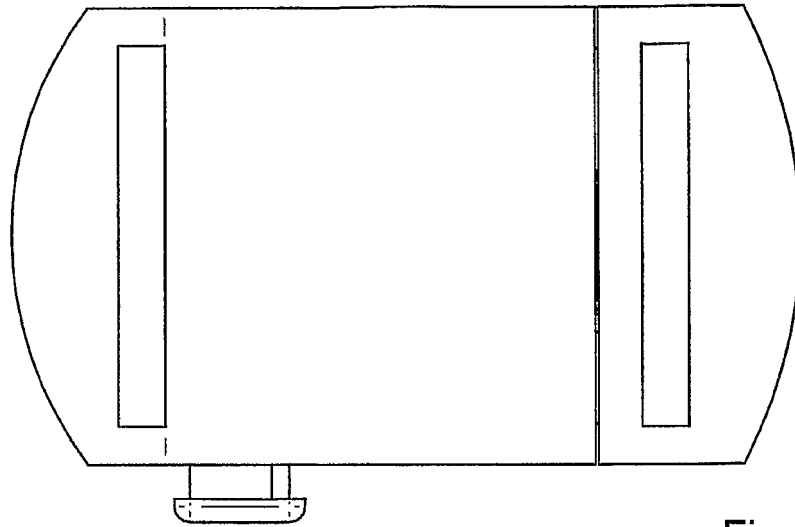


Fig. 6a

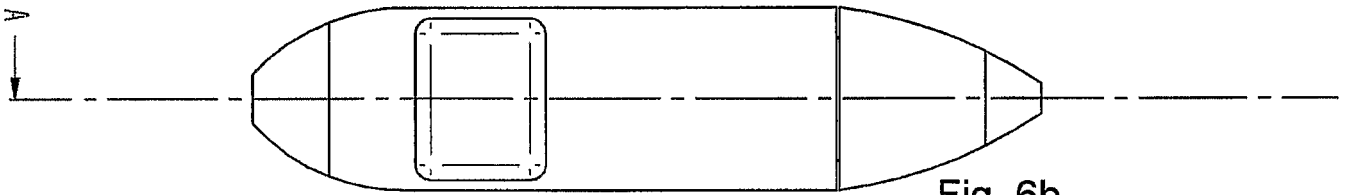


Fig. 6b

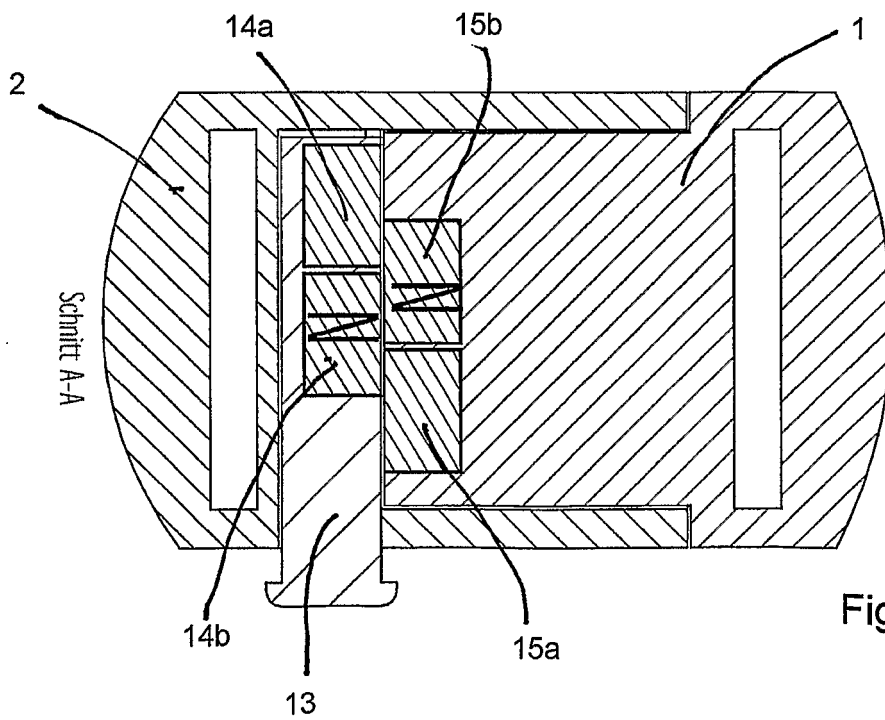


Fig. 6c

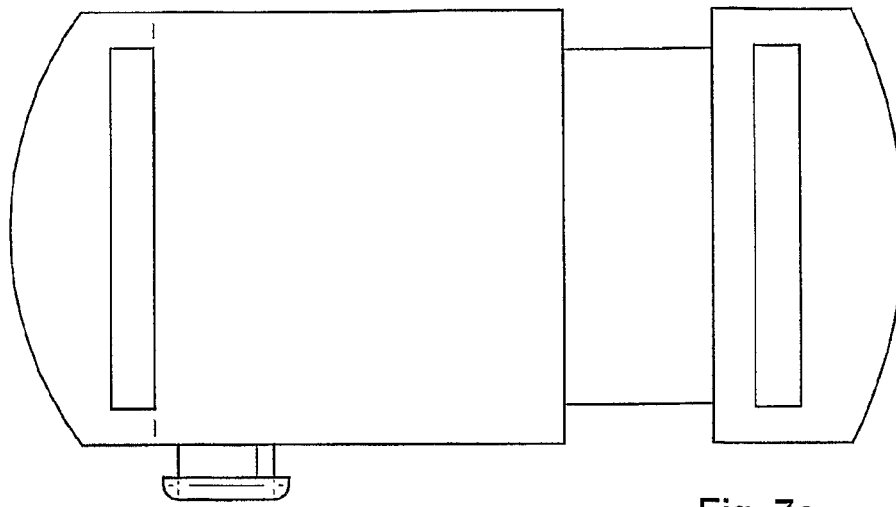


Fig. 7a

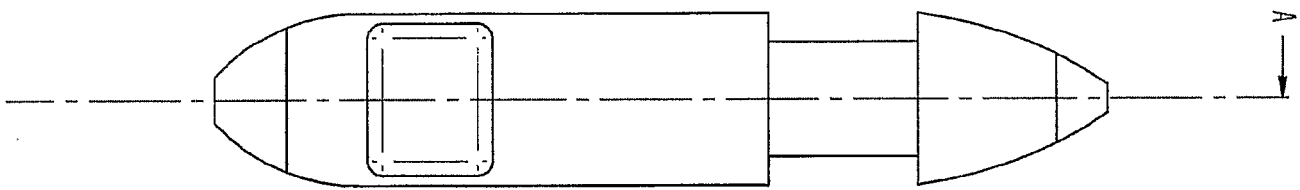


Fig. 7b

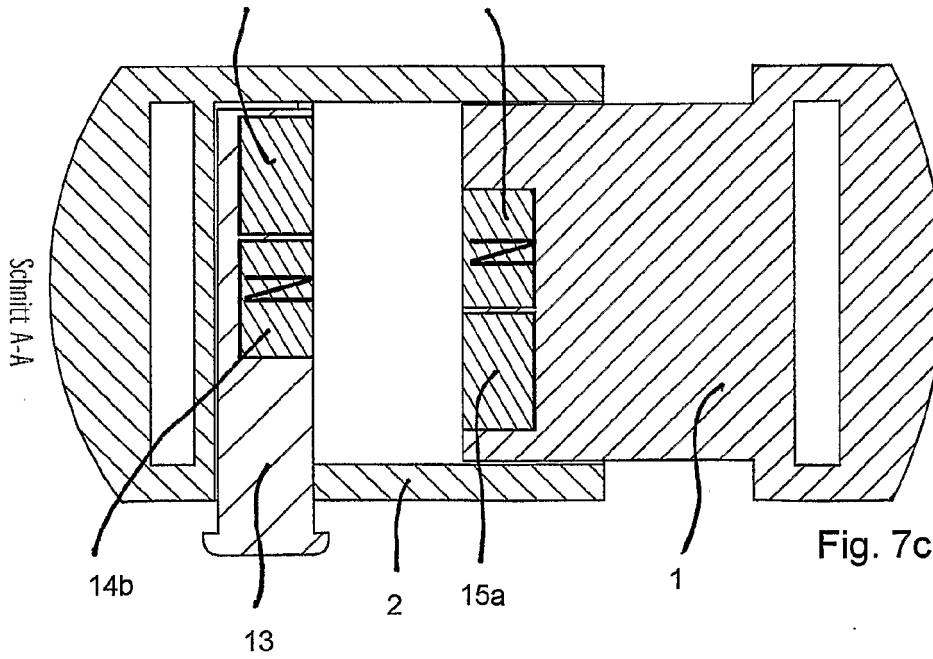


Fig. 7c

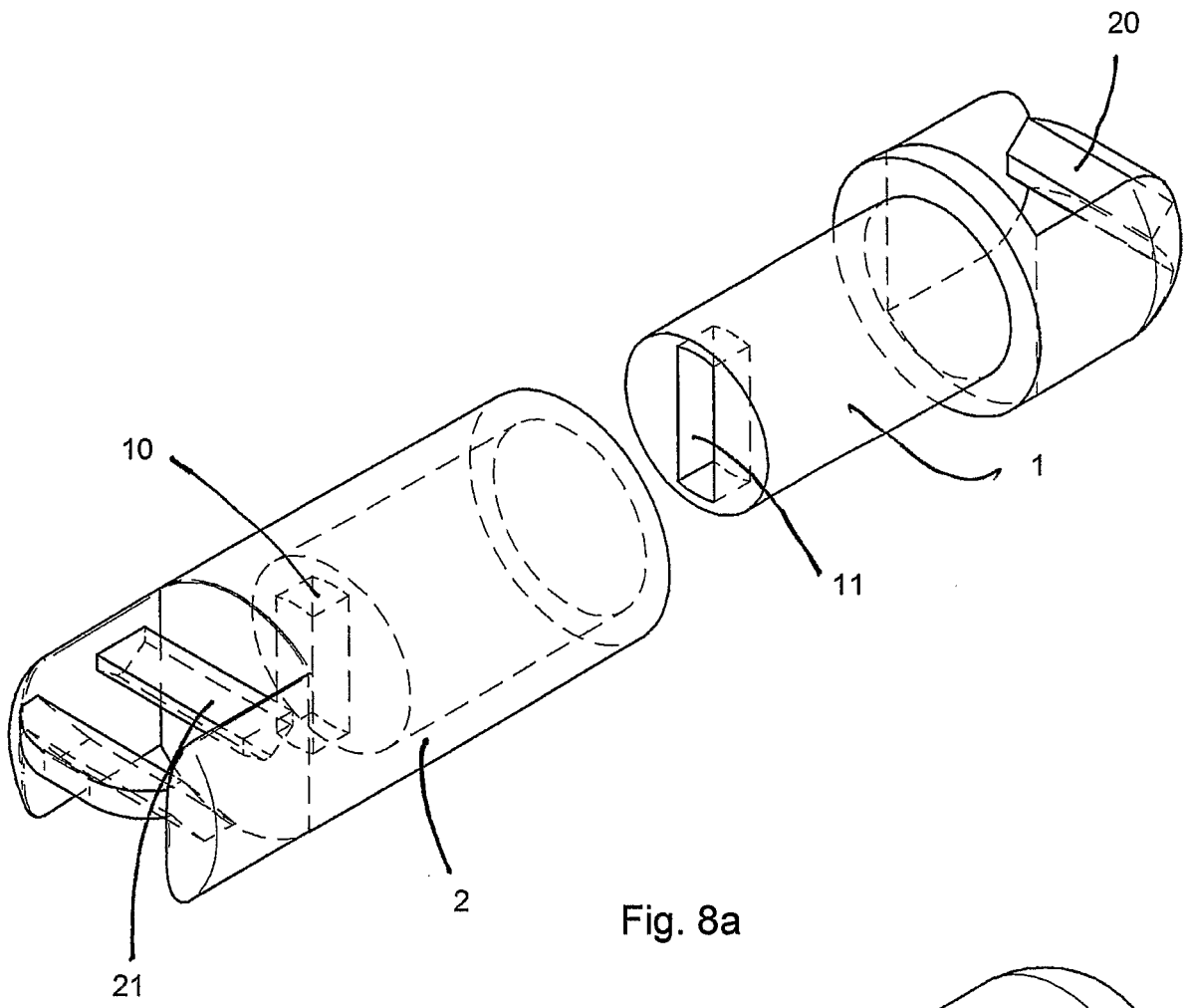


Fig. 8a

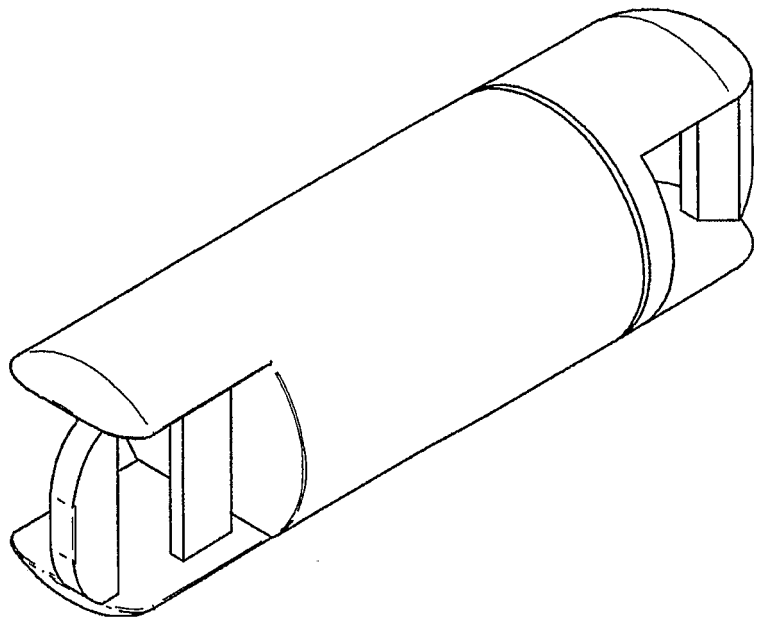


Fig. 8b

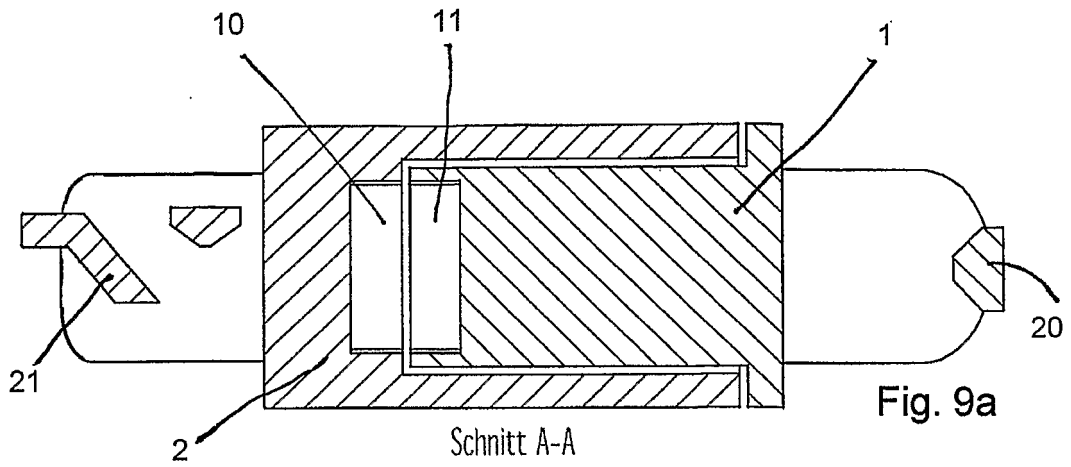


Fig. 9a

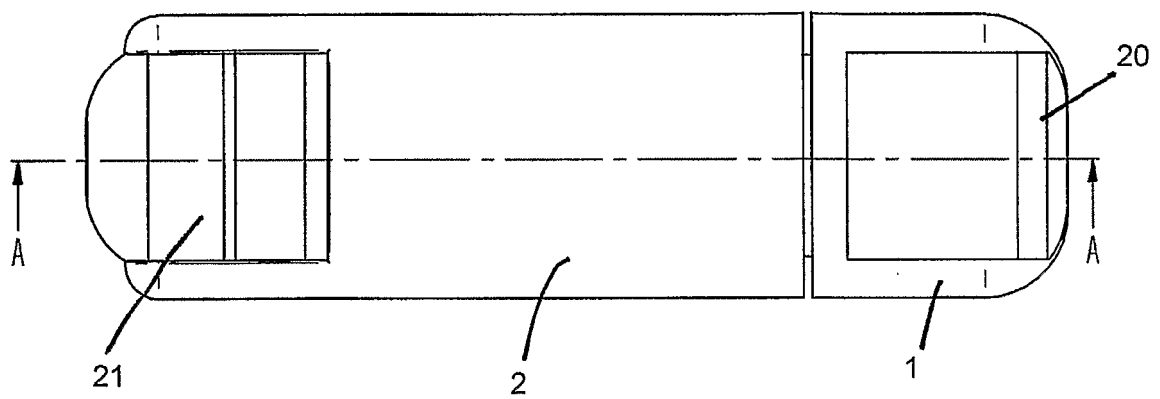


Fig. 9b

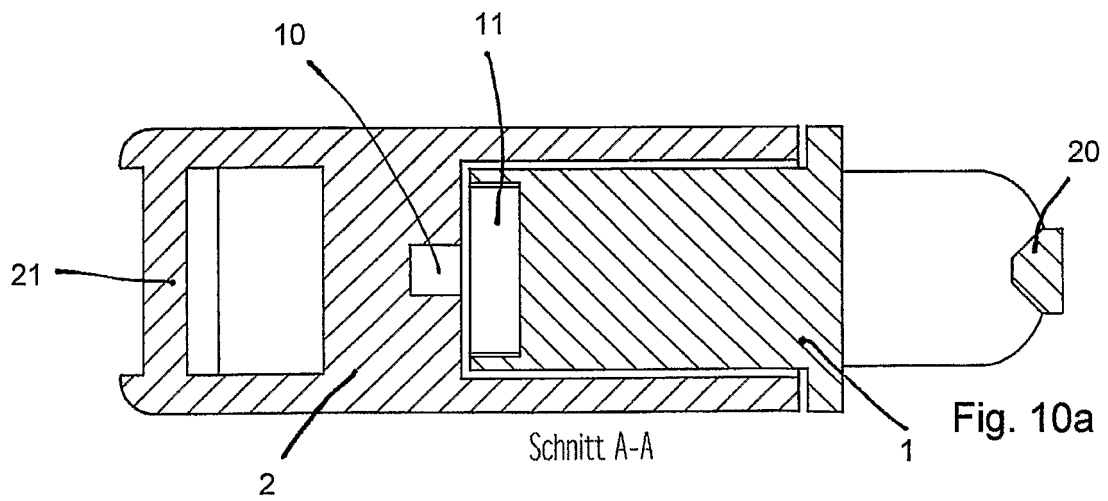


Fig. 10a

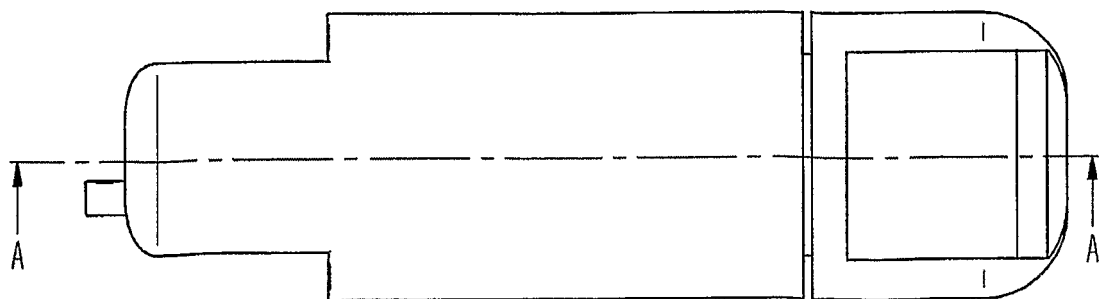


Fig. 10b