



(11) **EP 2 670 546 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
22.02.2017 Patentblatt 2017/08

(51) Int Cl.:
B22D 41/28^(2006.01) B22D 41/34^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12701680.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2012/000306

(22) Anmeldetag: **24.01.2012**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/104028 (09.08.2012 Gazette 2012/32)

(54) **VERSCHLUSSPLATTE SOWIE EIN SCHIEBEVERSCHLUSS AM AUSGUSS EINES METALLSCHMELZE ENTHALTENDEN BEHÄLTERS**

CLOSURE PLATE, AND A SLIDING CLOSURE ON THE SPOUT OF A CONTAINER CONTAINING MOLTEN METAL

PLAQUE DE FERMETURE ET FERMETURE COULISSANTE SUR LE BEC DE COULÉE D'UN RÉCIPIENT CONTENANT UN MÉTAL EN FUSION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

• **EHRENGRUBER, Reinhard**
CH-6004 Luzern (CH)

(30) Priorität: **31.01.2011 EP 11000737**

(74) Vertreter: **Luchs, Willi**
Luchs & Partner AG
Patentanwälte
Schulhausstrasse 12
8002 Zürich (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.12.2013 Patentblatt 2013/50

(73) Patentinhaber: **Stopinc Aktiengesellschaft**
6331 Hünenberg (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-B1- 0 920 361 EP-B1- 1 064 115
EP-B1- 1 372 892 WO-A1-2008/116055
DE-C2- 3 522 134

(72) Erfinder:
• **STEINER, Benno**
CH-6244 Nebikon (CH)

EP 2 670 546 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verschlussplatte für einen Schiebeverschluss am Ausguss eines Metallschmelze enthaltenden Behälters, bei der zwei äussere Längsseiten, eine auf einer mittigen Längsachse der Verschlussplatte angeordnete Durchflussöffnung und eine von letzterer ausgehende Schliessfläche vorgesehen sind; sowie ein Schiebeverschluss hierfür.

[0002] Gattungsmässige Verschlussplatten in einem Schiebeverschluss dienen für das Öffnen und Schliessen des Durchlasses von Metallschmelze. Die jeweils mit einer Durchflussöffnung versehenen Verschlussplatten werden daher dichtend gegeneinander angepresst und durch einen Antrieb kann die eine Verschlussplatte über einen definierten Hub von der Offenin eine Schliessstellung und umgekehrt bewegt werden. Somit bilden sich sowohl bei der oberen fixen wie auch bei der verschiebbaren Verschlussplatte Schliessflächen, deren Länge dem Verstellhub entspricht. Die Verschlussplatten werden entweder in die Mechanik des Schiebeverschlusses eingespannt, wie dies bei einem Schiebeverschluss gemäss der Druckschrift DE-A-35 22 134 vorgesehen ist, oder aber annähernd spielfrei in die Mechanik eingelegt, wie dies bei den in der Druckschrift EP-A-1 064 115 geoffenbarten Platten dargetan ist.

[0003] Der vorliegenden Erfindung wurde die Aufgabe zugrundegelegt, eine Verschlussplatte nach der eingangs erwähnten Gattung zu schaffen, welche insbesondere bei einer aussenseitigen Verspannung mit einer minimalen Dimensionierung bzw. einer optimalen Verspannung versehen ist, so dass die Verschlussplatte eine hohe Sicherheit im Betrieb beim Verschiessen des Verschlusses bietet und dabei aber die äusseren Plattendimensionen im Verhältnis zum Durchmesser der Durchflussöffnung minimal gehalten werden.

[0004] Die Aufgabe ist erfindungsgemäss nach den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Diese Verschlussplatte lässt sich mit ihrer erfindungsgemässen Ausbildung minimal dimensionieren, da sich durch diese an den beiden äusseren Längsseiten je mindestens zwei als Verspannflächen ausgebildeten Schulterflächen eine optimale Verspannung der Verschlussplatte erreichen lässt. Dadurch, dass diese Schulterflächen eine Verjüngung der Platte bilden, kann die Verschlussplatte minimal dimensioniert werden. Dass diese bei den Verspannflächen auf der Seite der Schliessfläche anschliessenden, das Plattenende bildenden Aussenseiten zur Längsachse jeweils einen geringeren Winkel als die der Schulterflächen aufweisen, gewährleistet eine ausreichende Sicherheit auch bei einem mehrmaligen Einsatz der Verschlussplatten.

[0006] Ausführungsbeispiele sowie weitere Vorteile der Erfindung sind anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt eines schematisch dargestellten Schiebeverschlusses und der darin be-

festigten Verschlussplatten,

Fig. 2 eine erfindungsgemässe Verschlussplatte in Draufsicht,

Fig. 3 eine Variante einer Verschlussplatte in Draufsicht,

Fig. 4 eine weitere Variante einer Verschlussplatte in Draufsicht, und

Fig. 5 eine vierte Variante einer Verschlussplatte in Draufsicht.

[0007] Fig. 1 zeigt ausschnittsweise einen an einem Behälter montierten Schiebeverschluss 10, wobei von dem Behälter nur der äussere Stahlmantel 11 mit einem Zentrierung 14, eine den Behälterauslass bildenden feuerfeste Einlaufhülse 13 und eine feuerfeste Auskleidung 12 angedeutet sind. Als Behälter ist normalerweise eine mit Stahlschmelze füllbare Pfanne einer Stranggiessanlage vorgesehen. Selbstverständlich kann es sich aber um einen beliebigen Metallschmelze aufnehmenden Behälter handeln.

[0008] An diese Einlaufhülse 13 schliesst eine obere, im Gehäuse 14 des Schiebeverschlusses 10 befestigte feuerfeste Verschlussplatte 20 dicht an, welche mit einer verschiebbaren feuerfesten Verschlussplatte 22 in einer nicht näher gezeigten Schiebereinheit in Gleitkontakt steht, wobei die Schiebereinheit von einem Antrieb hin- und her bewegbar ist und zudem von nicht dargestellten Spannorganen am Gehäuse 14 befestigbar ist. Ferner schliesst an die verschiebbare Verschlussplatte 22 noch eine feuerfeste Ausgusschülse 16 an.

[0009] In Fig. 2 ist die Verschlussplatte 20 gezeigt, welche aus einem Blechmantel 23 und aus einer in diesem eingemörtelten feuerfesten Platte 20' besteht. Sie weist zwei äussere Längsseiten, eine auf einer mittigen Längsachse A angeordnete Durchflussöffnung 21 sowie eine von letzterer ausgehende Schliessfläche S auf. Diese Schliessfläche S ist aus dem Durchmesser der Durchflussöffnung der gegenüberliegenden Verschlussplatte und aus dem Verstellhub der Schiebereinheit definiert. In Fig. 1 befindet sich der Schiebeverschluss 10 in Schliessposition, in der sich das Ende der Schliessfläche der unteren verschiebbaren Verschlussplatte 22 mit der Durchflussöffnung 21 der oberen Verschlussplatte 20 überdeckt.

[0010] Erfindungsgemäss sind an diesen beiden äusseren Längsseiten der Verschlussplatte 20 je zwei als Verspannflächen bzw. als Zentrierflächen dienende Schulterflächen 20a, 20b ausgebildet, welche zur Längsachse A einen Winkel α , β aufweisen und dabei eine Plattenverjüngung bilden. Darüberhinaus weisen die Aussenseiten 20c, welche an die auf der Seite der Schliessfläche S befindlichen Schulterflächen 20a anschliessen, zur Längsachse jeweils einen geringeren Winkel γ als die der Schulterflächen 20a auf.

[0011] Diese Winkel α , β bei den Längsseiten der Verschlussplatte 20 sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel gleich dimensioniert, nämlich ca. 20°. Indes der Winkel γ der jeweiligen Aussenseite 20c beträgt vorzugs-

weise zwischen 0 bis 20°, vorliegend ca. 5° in Bezug auf die Längsachse A ist die Verschlussplatte 20 ferner symmetrisch ausgebildet, womit auf beiden Längsseiten gleiche Winkel und gleiche Abmessungen vorliegen.

[0012] Diese mit dem Winkel α , β zur Längsachse A versehenen Schulterflächen 20a, 20b der Verschlussplatte 20 sind in einem Abstand 27a, 27b zur Querachse der Durchflussöffnung 21 angeordnet. Die auf die Schulterflächen 20a, 20b im betrieblichen Zustand wirkenden Spannelemente 17a, 17b, welche zum Schiebeverschluss 10 gehören und daher strichpunktartig angedeutet sind, erzeugen eine senkrecht zu der jeweiligen Schulterfläche 20a, 20b gegen die Plattenmitte hin verlaufende resultierende Spannkraftlinie 25a, 25b, welche die Längsachse A beim Schnittpunkt 26a, 26b schneidet.

[0013] Vorteilhaft liegt im Rahmen der Erfindung der von dieser jeweiligen Spannkraftlinie 25a, 25b und der Längsachse A gebildete Schnittpunkt 26a, 26b in einem bestimmten Abstand 27a, 27b zum Aussendurchmesser der Durchflussöffnung 21. Dieser Abstand entspricht in der Regel maximal zweimal dem Durchmesser der Durchflussöffnung 21 und ist auf der Seite der Schliessfläche S grösser als gegenüberliegend. In Fig. 2 ist dieser Abstand kleiner als dieser Durchmesser der Durchflussöffnung veranschaulicht.

[0014] Mit diesem Abstand 27a, 27b der Schulterflächen 20a, 20b zur Querachse der Durchflussöffnung 21 entsteht ein erheblicher Vorteil insofern, als die im Bereich um die Durchflussöffnung herum wirkenden Verspannungskräfte die durch die Hitzebelastung entstehenden Risse im Feuerfestmaterial um die Durchflussöffnung herum nicht zum Ausbrechen des Feuerfestmaterials führen. Diese Rissbildung in der feuerfesten Platte 20' kann aber mit dieser erfindungsgemässen Verspannung gezielt beeinflusst werden, so dass sich die Haltbarkeit der Platte entscheidend verbessert.

[0015] Ferner sind die Enden der Verschlussplatte 20 in herkömmlicherweise jeweils durch zwei Radien gebildet, welche je von der Aussenseite 20c bzw. von der Schulterfläche 20b ausgehen. Zudem sind die äusseren Längsseiten im Bereich 28 zwischen den Schulterflächen parallel zur Längsachse angeordnet. Im Prinzip könnten diese auch eine ovale oder ähnliche Form haben.

[0016] Fig. 3 zeigt eine aus einer Platte und einem Blechmantel bestehenden Verschlussplatte 30, welche ähnlich wie diejenige nach Fig. 2 ausgebildet ist und daher nachfolgend nurmehr die Unterschiede erläutert sind. Es sind wiederum beiden äusseren Längsseiten je zwei Schulterflächen 30a, 30b symmetrisch zur Längsachse A zugeordnet. Anschliessend an die beiden Schulterflächen 30b auf der von der Schliessfläche S abgekehrten Seite sind Aussenseiten 30d vorgesehen, welche zur Längsachse A jeweils einen geringeren Winkel als die der Schulterflächen 30b aufweisen. Diese Aussenseiten 30d verlaufen wie die gegenüberliegend an die Schulterflächen 30a anschliessenden Aussenseiten 30c annähernd parallel zur Längsachse A. Diese Aus-

senseiten 30c, 30d beidseitig zu den Schulterflächen bilden eine gleiche Plattenbreite. Die beiden Enden bei der Verschlussplatte sind je halbkreisförmig ausgebildet.

[0017] Die Verschlussplatte 40 nach Fig. 4 ist wiederum ähnlich wie diejenige nach Fig. 2 ausgebildet ist und es sind nachfolgend die Unterschiede dargetan. Die Schulterflächen 40a sind nicht als gerade Flächen, sondern als runde Flächen ausgebildet. Der Radius 40r ist dabei so gewählt, dass er gleichsam den Radius des Plattenendes 40e bildet. Damit könnte die Verschlussplatte 40 in ein kreisförmige Ausnehmung bei der Mechanik des Schiebeverschlusses eingelegt sein, ohne dass eine Verspannung erfolgt.

[0018] In Fig. 5 ist eine Verschlussplatte 50 dargestellt, bei welcher als Besonderheit die Schulterflächen 50a, 50b bei den äusseren Längsseiten rechtwinklig zur Längsachse A angeordnet sind, so dass diese Winkel α , β 90° betragen. Diese Schulterflächen 50a, 50b sind vorzugsweise mit einer kurzen Länge von nur einigen Millimetern dimensioniert, während bei den obigen Varianten die Schulterflächen jeweils eine Länge von vorzugsweise 30 bis 100 mm aufweisen. Diese Verschlussplatte 50 eignet sich speziell dafür, annähernd spielfrei ohne Verspannung in die Mechanik des Schiebeverschlusses eingelegt zu werden. Bei der Mechanik müssten entsprechende Ausnehmungen vorgesehen sein, in welche diese Zentrierschultern 51 mit den an diesen ausgebildeten Schulterflächen 50a, 50b annähernd spielfrei aufgenommen würden. Die Zentrierschultern 51 mit ihren Schulterflächen 50a, 50b sind durch den die feuerfeste Platte 50' umgebenden Blechmantel 52 gebildet.

[0019] Diese vorzugsweise mit einer kurzen Länge von nur einigen Millimetern dimensionierten Schulterflächen 50a, 50b könnten aber auch mit weniger als 90° zur Längsachse A ausgebildet sein.

[0020] Die Erfindung ist mit den obigen Ausführungsbeispielen ausreichend dargetan. Es könnten aber noch weitere Varianten vorgesehen sein. So könnte beispielsweise statt ein Blechmantel auch nur ein die Platte umgebender Blechreif, oder die Platte könnte auch unmittelbar in die Mechanik des Schiebeverschlusses eingelegt und ggf. darin verspannt werden.

[0021] Theoretisch könnte zumindest die eine der Schulterflächen auf der einen Längsseite zu der korrespondierenden auf der andern Längsseite verschieden lang oder mit einem unterschiedlichen Winkel versehen sein. Dies könnte den Vorteil bieten, dass wenn die Verschlussplatten nach einer bestimmten Anzahl von Entleerungen des Behälters gewendet und damit die hintere Seite zur Gleitfläche wird, dass diese zuerst als Schieberplatte und nach dem Wenden nur als Bodenplatte verwendet werden kann.

55 Patentansprüche

1. Verschlussplatte für einen Schiebeverschluss am Ausguss eines Metallschmelze enthaltenden Behäl-

- ters, bei der zwei äussere Längsseiten, eine auf einer mittigen Längsachse (A) der Verschlussplatte (20, 30, 40, 50) angeordnete Durchflussöffnung (21, 31) und eine von letzterer ausgehende Schliessfläche (S) vorgesehen sind, wobei an diesen beiden äusseren Längsseiten je mindestens zwei als Verspannflächen bzw. als Zentrierflächen der Verschlussplatte (20, 30, 40, 50) dienende Schulterflächen (20a, 20b; 30a, 30b; 40a, 40b; 50a, 50b) ausgebildet sind, welche zur Längsachse (A) einen eine Plattenverjüngung bildenden Winkel (α , β) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest bei den Schulterflächen (20a; 30a; 40a; 50a) auf der Seite der Schliessfläche (S) anschliessende Aussenseiten (20c; 30c) vorgesehen sind, welche zur Längsachse (A) jeweils einen geringeren Winkel (γ) als die der Schulterflächen (20a; 30a; 40a; 50a) aufweisen oder annähernd parallel zur Längsachse angeordnet sind.
2. Verschlussplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** anschliessend an die beiden Schulterflächen (30b) einer Verschlussplatte (30) auf der von der Schliessfläche (S) abgekehrten Seite Aussenseiten (30d) vorgesehen sind, welche zur Längsachse (A) jeweils einen geringeren Winkel als die der Schulterflächen (30b) aufweisen oder annähernd parallel zur Längsachse angeordnet sind.
 3. Verschlussplatte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Schulterflächen (40a) einer Verschlussplatte (40) zumindest auf der Seite der Schliessfläche (S) gerade, rund, oval oder andersförmig ausgebildet sind.
 4. Verschlussplatte nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schulterflächen (40a) zumindest auf der Seite der Schliessfläche (S) als runde Flächen ausgebildet sind, bei welchen ein Radius (40r) so gewählt ist, dass er gleichsam den Radius des Plattenendes (40e) bildet.
 5. Verschlussplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer Verschlussplatte (50) Zentrierschultern (51) mit Schulterflächen (50a, 50b) vorgesehen sind, welche bei den äusseren Längsseiten rechtwinklig zur Längsachse (A) angeordnet und vorzugsweise mit einer kurzen Länge von nur einigen Millimetern dimensioniert sind.
 6. Schiebeverschluss, mit mindestens einem Metallrahmen zur Aufnahme einer Verschlussplatte (20, 30, 40) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Metallrahmen mehrere Spannelemente (17a, 17b) angeordnet sind, derart, dass in diesen die Verschlussplatten (20, 30, 40) bei den Schulterflächen (20a; 30a; 40a) festspannbar sind.
 7. Schiebeverschluss nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** anstelle von Spannelementen mindestens zwei Ausnehmungen mit Zentrierflächen im Metallrahmen vorhanden sind, in welche die Verschlussplatte (20, 30, 40, 50) annähernd spielfrei einlegbar ist.
 8. Schiebeverschluss nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schulterflächen (20a, 20b) der Verschlussplatte (20) mit einem Winkel (α , β) von annähernd 20° zur Längsachse (A) versehen sind, wobei die auf die Schulterflächen (20a, 20b) im betrieblichen Zustand wirkenden Spannelemente bzw. Auflager eine resultierende Spannkraftlinie (25a, 25b) senkrecht zu der jeweiligen Schulterfläche (20a, 20b) gegen die Plattenmitte hin erzeugen, wobei der von dieser Spannkraftlinie (25a, 25b) und der Längsachse (A) gebildete Schnittpunkt (26a, 26b) in einem bestimmten Abstand (27a, 27b) von bis zum doppelten Aussendurchmesser der Durchflussöffnung (21) liegt.
 9. Schiebeverschluss nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieser Abstand des Schnittpunktes (26a, 26b) zum Aussendurchmesser der Durchflussöffnung (21,) maximal zweimal dem Durchmesser der Durchflussöffnung entspricht.
 10. Schiebeverschluss nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieser Abstand des Schnittpunktes (26a, 26b) zum Aussendurchmesser der Durchflussöffnung (21,) kleiner als der Durchmesser der Durchflussöffnung und auf der Seite der Schliessfläche S grösser als gegenüberliegend zur Durchflussöffnung dimensioniert ist.
- ## 40 Claims
1. Closure plate for a slide closure on the spout of a container containing molten metal in which two outer longitudinal sides, a flow-through opening (21, 31) disposed on a central longitudinal axis (A) of the closure plate (20, 30, 40, 50) and a closing surface (S) passing from the latter are provided, whereby there are formed on each of these two outer longitudinal sides at least two shoulder surfaces (20a, 20b; 30a, 30b; 40a, 40b; 50a, 50b) serving as clamping surfaces or as centring surfaces of the closure plate (20, 30, 40, 50), which are at an angle (α , β) to the longitudinal axis (A) forming tapering of the plate, **characterised in that** that at least on the shoulder surfaces (20a; 30a; 40a; 50a) on the side of the closing surface (S) adjoining outer sides (20c; 30c) are provided, which are respectively at a smaller angle (γ) to the longitudinal axis (A) than those of the shoulder

surfaces (20a; 30a; 40a; 50a) or are arranged approximately parallel to the longitudinal axis.

2. Closure plate according to Claim 1, **characterised in that** adjoining the two shoulder surfaces (30b) of a closure plate (30) on the side facing away from the closure surface (S) outer sides (30d) are provided, which are respectively at a smaller angle to the longitudinal axis (A) than those of the shoulder surfaces (30b) or are arranged approximately parallel to the longitudinal axis.
3. Closure plate according to Claim 1 or 2, **characterised in that** shoulder surfaces (40a) of a closure plate (40) are straight, round, oval or of some other shape at least on the side of the closing surface (S).
4. Closure plate according to any of the preceding Claims 1 to 3, **characterised in that** the shoulder surfaces (40a) are in the form of round surfaces at least on the side of the closing surface (S), with which a radius (40r) is chosen such that it practically forms the radius of the plate end (40e).
5. Closure plate according to Claim 1, **characterised in that** in a closure plate (50) centring shoulders (51) with shoulder surfaces (50a, 50b) are provided, which on the outer longitudinal sides are arranged at right angles to the longitudinal axis (A) and are preferably dimensioned with a short length of just a few millimetres.
6. Slide closure, comprising at least one metal frame for accommodating a closure plate (20, 30, 40) according to any of the preceding Claims 1 to 5, **characterised in that** there are arranged in the metal frame a number of clamping elements (17a, 17b), such that the closure plates (20, 30, 40) can be clamped securely in the latter on the shoulder surfaces (20a; 30a; 40a).
7. Slide closure according to Claim 6, **characterised in that** instead of clamping elements, there are at least two recesses with centring surfaces in the metal frame, into which the closure plate (20, 30, 40, 50) can be inserted with practically no play.
8. Slide closure according to Claim 6, **characterised in that** the shoulder surfaces (20a, 20b) of the closure plate (20) are provided at an angle (α , β) of approximately 20° to the longitudinal axis (A), whereby the clamping elements or bearings acting on the shoulder surfaces (20a, 20b) in the operating state generate a resulting clamping force line (25a, 25b) perpendicular to the respective shoulder surface (20a, 20b) towards the centre of the plate, the intersection point (26a, 26b) formed by this clamping force line (25a, 25b) and the longitudinal axis (A)

lying a specific distance (27a, 27b) away from until to the double outer diameter of the flow-through opening (21).

9. Slide closure according to Claim 8, **characterised in that** this distance of the intersection point (26a, 26b) to the outer diameter of the flow-through opening (21) corresponds to maximum twice the diameter of the flow-through opening.
10. Slide closure according to Claim 8 or 9, **characterised in that** this distance of the intersection point (26a, 26b) to the outer diameter of the flow-through opening (21) is smaller than the diameter of the flow-through opening, and on the side of the closing surface S is greater dimensioned than opposite to the flow-through opening.

Revendications

1. Plaque de fermeture pour une fermeture coulissante d'une busette de coulée d'un récipient contenant du métal en fusion, dans laquelle il est prévu deux côtés longitudinaux extérieurs, une ouverture (21, 31) de traversée disposée sur un axe (A) longitudinal médian de la plaque (20, 30, 40, 50) de fermeture et une surface (S) de fermeture partant de l'ouverture, dans laquelle il est constitué sur ces deux côtés longitudinaux extérieurs respectivement au moins deux surfaces (20a, 20b ; 30a, 30b ; 40a, 40b ; 50a, 50b) d'épaulement servant de surfaces de blocage ou de surfaces de centrage de la plaque (20, 30, 40, 50) de fermeture et faisant, avec l'axe (A) longitudinal, un angle (α , β) formant un rétrécissement de plaque, **caractérisée en ce que**, au moins pour les surfaces (20a ; 30a ; 40a ; 50a) d'épaulement, il est prévu des côtés (20c ; 30c) extérieurs, qui se raccordent du côté de la surface (S) de fermeture et qui font, avec l'axe (A) longitudinal, un angle (γ) plus petit que ceux des surfaces (20a ; 30a ; 40a ; 50a) d'épaulement ou qui sont à peu près parallèles à l'axe longitudinal.
2. Plaque de fermeture suivant la revendication 1, **caractérisée en ce qu'à** la suite des deux surfaces (30b) d'épaulement d'une plaque (30) de fermeture sont prévues, du côté éloigné de la surface (S) de fermeture, des côtés (30d) extérieurs, qui font, avec l'axe (A) longitudinal, un angle plus petit que ceux des surfaces (30b) d'épaulement ou qui sont à peu près parallèles à l'axe longitudinal.
3. Plaque de fermeture suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** des surfaces (40a) d'épaulement d'une plaque (40) de fermeture sont, au moins du côté de la surface (S) de fermeture, rectilignes, circulaires, ovales ou d'une autre forme.

4. Plaque de fermeture suivant l'une des revendications précédentes 1 à 3, **caractérisée en ce que** les surfaces (40a) d'épaulement sont constituées, au moins du côté de la surface (S) de fermeture, sous la forme de surfaces circulaires pour lesquelles il est choisi un rayon (40r), de manière à ce qu'il forme en quelque sorte le rayon de l'extrémité (40e) de la plaque. 5

5. Plaque de fermeture suivant la revendication 1, **caractérisée en ce que**, pour une plaque (50) de fermeture, il est prévu des épaulements (51) de centrage ayant des surfaces (50a, 50b) d'épaulement qui, pour les côtés longitudinaux extérieurs, sont disposés à angle droit par rapport à l'axe (A) longitudinal et ont de préférence une longueur petite de seulement quelques millimètres. 10 15

6. Fermeture coulissante comprenant au moins un cadre métallique de réception d'une plaque (20, 30, 40) de fermeture suivant l'une des revendications précédentes 1 à 5, **caractérisée en ce que** dans le cadre métallique sont disposés plusieurs éléments (17a, 17b) de blocage, de manière à pouvoir y bloquer les plaques (20, 30, 40) de fermeture aux surfaces (20a; 30a; 40a) d'épaulement. 20 25

7. Fermeture coulissante suivant la revendication 6, **caractérisée en ce qu'**au lieu d'éléments de blocage, il est prévu dans le cadre métallique au moins deux évidements ayant des surfaces de centrage dans lesquels la plaque (20, 30, 40, 50) de fermeture peut être mise à peu près sans jeu. 30 35

8. Fermeture coulissante suivant la revendication 6, **caractérisée en ce que** les surfaces (20a, 20b) d'épaulement de la plaque (20) de fermeture font un angle (α , β) d'à peu près 20° avec l'axe (A) longitudinal, les éléments de blocage ou supports, agissant en l'état de fonctionnement sur les surfaces (20a, 20b) d'épaulement, produisant une ligne (25a, 25b) de force de blocage résultante perpendiculaire à la surface (20a, 20b) d'épaulement respective en direction du milieu de la plaque, le point (26a, 26b) d'intersection, de cette ligne (25a, 25b) de force de blocage et de l'axe (A) longitudinal, se trouvant à une distance (27a, 27b) déterminée allant jusqu'à deux fois le diamètre extérieur de l'ouverture (21) de passage. 40 45 50

9. Fermeture coulissante suivant la revendication 8, **caractérisée en ce que** cette distance du point (26a, 26b) d'intersection au diamètre extérieur de l'ouverture (21) de passage correspond au maximum à deux fois le diamètre de l'ouverture de passage. 55

10. Fermeture coulissante suivant la revendication 8 ou

Fig.1

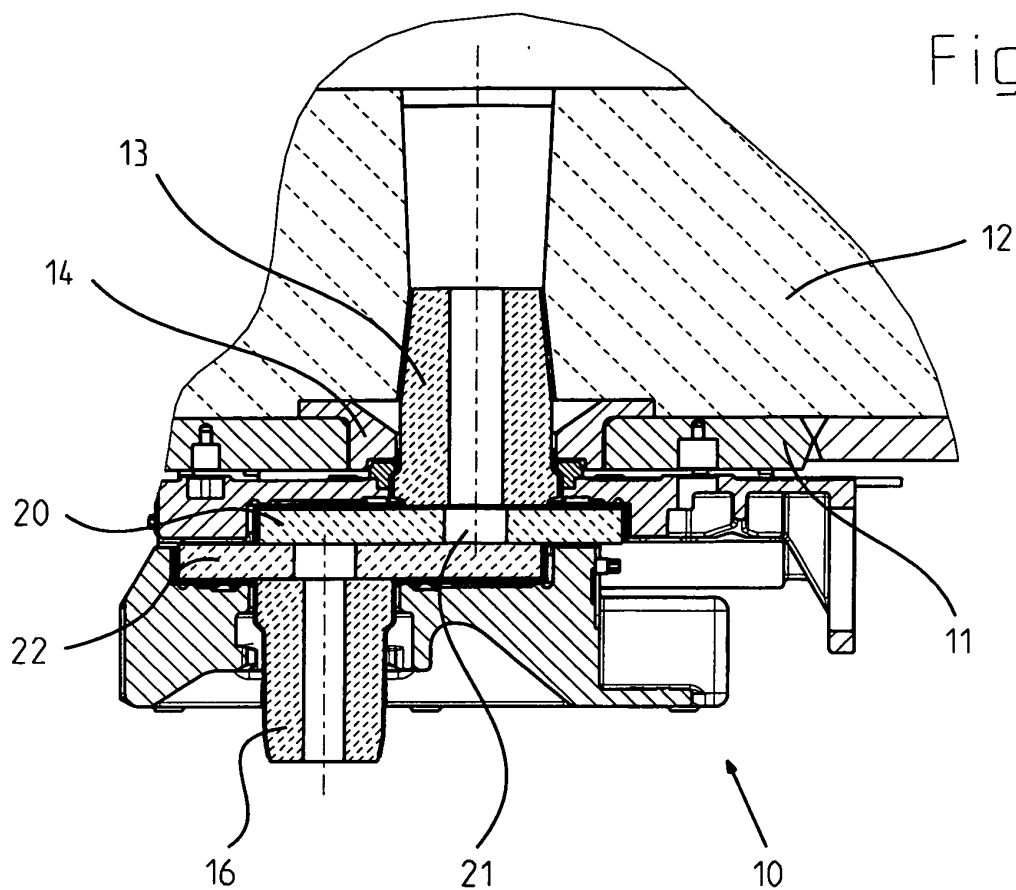


Fig.2

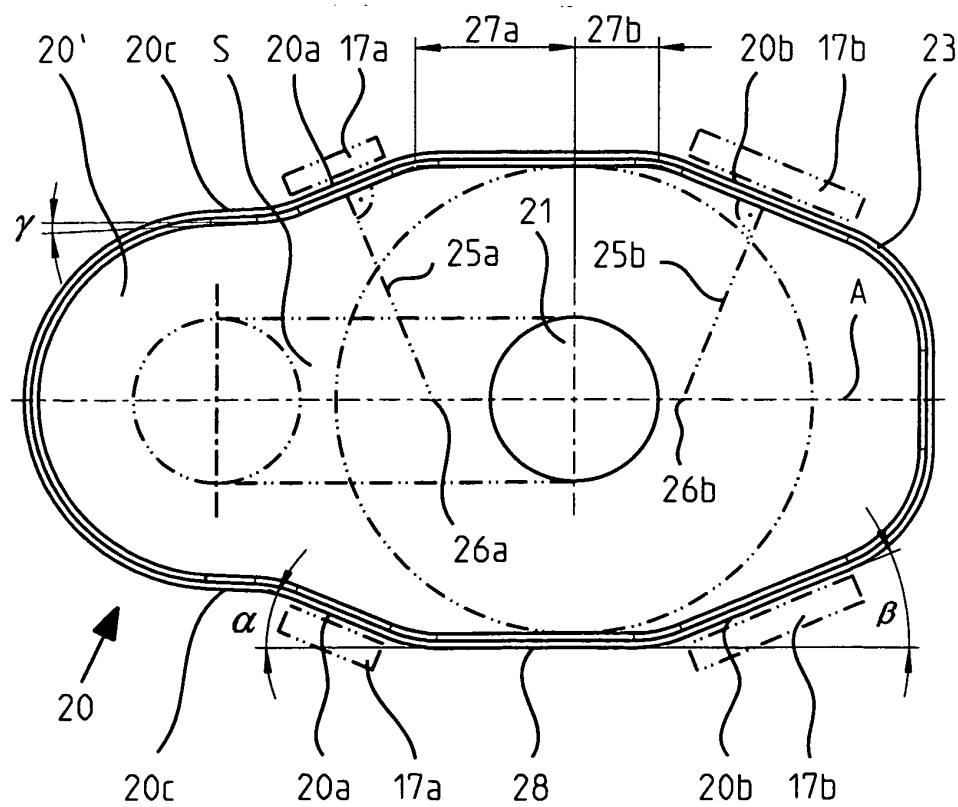


Fig.3

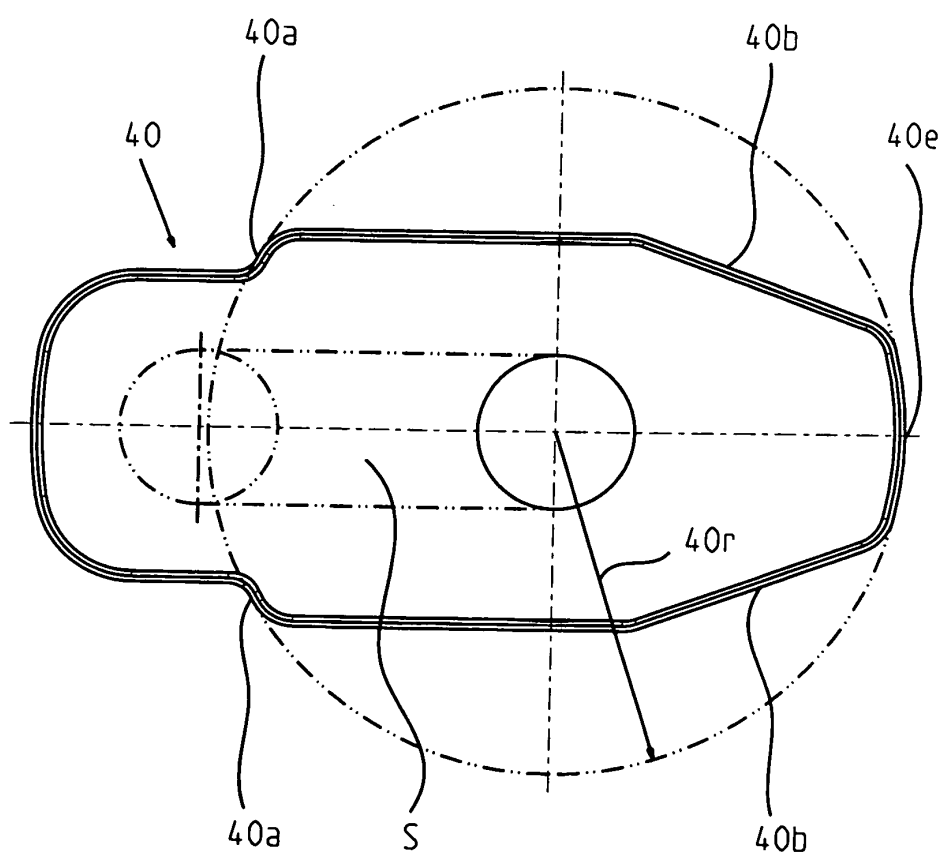
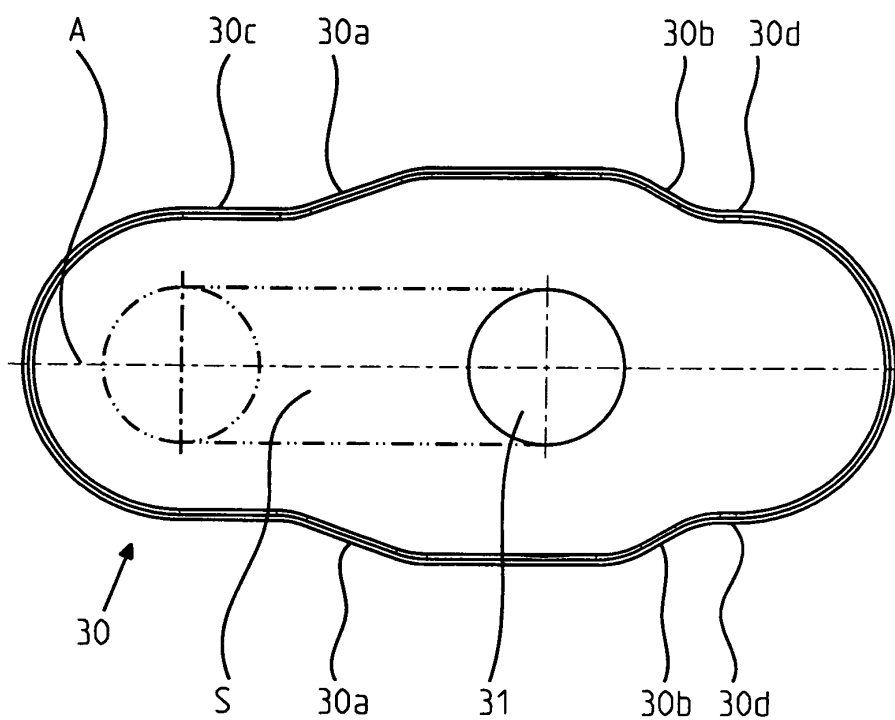
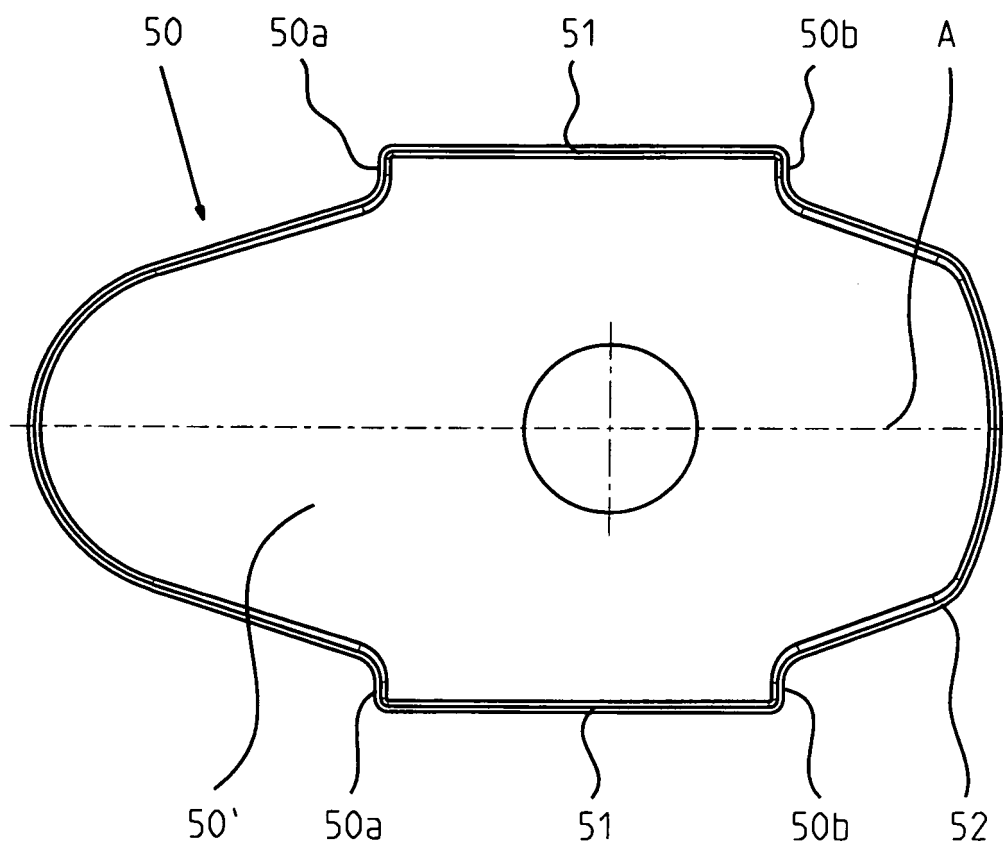


Fig.4

Fig.5



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3522134 A [0002]
- EP 1064115 A [0002]