



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

707 432 A2

(51) Int. Cl.: H01M 2/10 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00078/13

(71) Anmelder:
Kunststoff Schwanden AG, Im Tschachen 6
8762 Schwanden (CH)

(22) Anmeldedatum: 07.01.2013

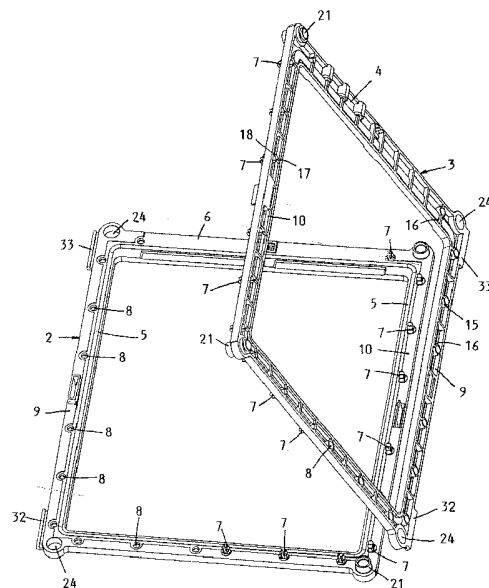
(72) Erfinder:
Josef Küssperth, 8762 Schwanden (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.07.2014

(74) Vertreter:
Dipl.-Ing. Horst Quehl Patentanwalt, Ringstrasse 7
Postfach
8274 Tägerwilten (CH)

(54) Doppelrahmen für Batteriefachzellen.

(57) Der aus zwei zusammenfügbaren, identisch geformten Rahmenteilen (2, 3) bestehende Doppelrahmen dient der Einspannung einer eine Folienhülle aufweisenden elektrochemischen Flachzelle in einer Batterie. Hierzu haben diese Rahmenteile (2, 3) für den gegenseitigen Eingriff bestimmte, jeweils ein Klinkeneingriffsteil (7) und eine Klinkenaufnahme (8) aufweisende Verklankungsmittel, die in sich entsprechenden Positionen an den Rahmenteilen (2, 3) so positioniert sind, dass sie nach Umklappen um 180° miteinander verklankbar sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Doppelrahmen für die Halterung einer eine Folienhülle aufweisenden elektrochemischen Flachzelle in einer Batterie, mit zwei für die beidseitige klemmende Anordnung an deren Folienrand bestimmten, identisch geformten Rahmenteilen.

[0002] Doppelrahmen dieser Art sind bekannt durch die WO 2010 053 689. Ihre klemmende beidseitige Anlage an dem Folienrand der Flachzellen erfolgt durch gemeinsames Zusammenpressen von schichtweise zu einem Zellenpaket vereinigten Flachzellen mittels ein Schraubgewinde aufweisenden Spannstäben, die durch Ösen der Rahmentteile des Zellenpaketes hindurchgeführt sind. Weitere Halterahmen für Flachzellen sind durch die DE 10 2010 050 998 und die DE 10 2011 103 972 bekannt.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Doppelrahmen der genannten Art zu finden, der die Herstellung seiner klemmenden Anlage an den Folienrändern einer elektrochemischen Flachzelle vereinfacht und verbessert, ebenso wie dessen schichtweise Vereinigung mit anderen Doppelrahmen zu einem Zellenpaket.

[0004] Die Lösung der genannten Aufgabe der Erfindung erfolgt dadurch, dass die zwei identisch geformten Rahmentteile für den gegenseitigen Eingriff bestimmte, jeweils ein Klinkeneingriffsteil und eine Klinkenaufnahme aufweisende Verklümmungsmittel aufweisen, die in sich entsprechenden Positionen an den Rahmentteilen positioniert sind, so dass sie bei zu einander um 180° geschwenkter Position der Rahmentteile miteinander verklümmbar sind.

[0005] In bevorzugter Ausführungsform der Erfindung ist an der parallel zum Folienrand der Flachzelle umlaufenden Rahmenfläche mindestens eines der Rahmentteile ein Kontaktstreifen aus weichelastischem Material vorgesehen.

[0006] In weiterer, bevorzugter Ausführungsform der Erfindung hat der Kontaktstreifen einen unsymmetrischen Querschnitt mit einem relativ zum Rahmen nach aussen versetzten Querschnittsteil, so dass sich der Kontaktstreifen beim Anpressen an den Folienrand einer Flachzelle nach aussen verformt und die Flachzelle im Doppelrahmen aufgrund der Elastizität des Kontaktstreifens gespannt gehalten wird.

[0007] In Folgenden wird die Erfindung an Hand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels beschrieben. Es zeigt:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der Innenseite eines Rahmenteiles,
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der Aussenseite eines gleich ausgeführten Rahmenteiles, in einer gegenüber der Darstellung in Fig. 1 um 180° verdrehten Position, in der beide miteinander verklümmbar sind,
- Fig. 3 eine in Längsrichtung einer Rahmenleiste vorgesehene Querschnittsdarstellung von sich in gegenseitigem Eingriff befindenden Verklümmungsmitteln der Rahmentteile nach Fig. 1 und Fig. 2,
- Fig. 4 eine Ansicht eines Bereichs der Darstellung nach Fig. 1,
- Fig. 5 eine Querschnittsdarstellung im Bereich des weichelastischen Kontaktstreifens, vor seiner Verformung durch Verklümmen der Rahmentteile,
- Fig. 6 eine Querschnittsdarstellung eines aus den Rahmentteilen nach Fig. 1 und Fig. 2 zusammengefügtten Doppelrahmens mit einer Teildarstellung einer in ihm eingespannten elektrochemischen Flachzelle,
- Fig. 7 je einen Eckbereich von zwei in gleicher Ebene miteinander gekoppelten Doppelrahmen,
- Fig. 8 einen Querschnitt entlang der Linie IIX–IIX der Fig. 7,
- Fig. 9 einen Querschnitt durch je einen Eckbereich von zwei parallel und abstandslos aneinander grenzenden Doppelrahmen, mit einem dort vorgesehenen Hülseinsatz und
- Fig. 10 einen Querschnitt durch je einen Eckbereich von zwei zueinander parallel und mit Abstand voneinander gehaltenen Doppelrahmen, mit einem als Abstandshalter wirkenden Hülseinsatz.

[0008] Die in den Fig. 1 und 2 dargestellten und zu einem Doppelrahmen 1 zusammenfügbaren, identisch geformten Rahmentteile 2, 3 haben eine äussere, profilierte Seite 4 und innere, einen Haftstreifen 5 einschliessende Seite 6.

[0009] Für die gegenseitige Verklümmung der Rahmentteile 2, 3 sind an ihnen sowohl Klinkeneingriffsteile 7 als auch für solche bestimmte Klinkenaufnahmen 8 angeordnet, die reifenförmig und mit gleichem Abstand voneinander angeformt bzw. eingeformt sind. Dabei sind auf einander gegenüberliegenden Rahmenleisten 9, 10 nur Klinkeneingriffsteile 7 oder nur Klinkenaufnahmen 8 vorgesehen, während an den zu diesen senkrecht gerichteten Rahmenleisten 11, 12 beide derartigen Verklümmungsmittel 7, 8 angeordnet sind. Dabei sind diese Anordnungen so vorgesehen, dass bei um 180° umgekippter Ausrichtung der Rahmentteile 2, 3 relativ zueinander die Klinkenteile 7 und Klinkenaufnahmen 8 über- oder nebeneinander ausgerichtet sind und durch Gegeneinanderdrücken beider Rahmentteile 2, 3 zur Verklümmung gelangen.

[0010] Wie die Querschnittsdarstellung der Fig.3 zeigt, haben die Klinkeneingriffsteile 7 die Form eines gegabelten Zapfens mit einem Paar von hakenförmigen, aussen abgeschrägten Klinken 13,14. An entsprechender Stelle des anderen Rahmenteil 3 ist eine als z.B. kreisrunde und konisch abgeschrägte Öffnung ausgeführte Klinkenaufnahme 8 vorgesehen, an die sich nach aussen eine Hülsenwand 15 erstreckt, um die Klinken 13,14 zu umschliessen.

[0011] Wie die Darstellungen der Fig. 2 und Fig. 6 zeigen, haben die Rahmenteil 2, 3 eine nach aussen offenen Hohlquerschnitt, in dem die Hülsenwände 15 eingeschlossen sind. Ausserdem sind die Hülsenwände 15 über einen kurzen Steg 16 mit den den Hohlquerschnitt begrenzenden Seitenwänden der Rahmenteil 2, 3 verbunden, ebenso wie die Klinkeneingriffsteile 7 über Stege 17,18 mit diesen Seitenwänden der Rahmenteil 2, 3 verbunden sind. Ausserdem sind in den Rahmenteil 2, 3 jeweils zwischen den Klinkeneingriffsteilen 7 und den Klinkenaufnahmen 8 Querstege 20 vorgesehen, so dass sie ihre Seitenwände miteinander verbinden und somit das Profil der Rahmenteil 2, 3 verstärken.

[0012] Weiterhin sind die Rahmenteil 2, 3 eines Doppelrahmens 1 jeweils durch vorzugsweise metallische Steckhülsen 21 oder 22 miteinander verbunden, von denen jeweils zwei in Eckbereichen jedes Rahmenteil 2, 3 eingeformt sind. Ein umlaufender Rand 23 der Steckhülsen 21, 22 bewirkt durch seinen Einschluss im Kunststoffmaterial des Rahmenteil 2, 3 ihre sichere Fixierung. Für eine formschlüssigen Eingriff im anderen Rahmenteil, sind an diesem an entsprechender Stelle Aufnahmelöcher 24 vorgesehen.

[0013] Weiterhin haben die Steckhülsen 21 und 22 an einem Ende einen gleichachsig nabenförmig abstehenden Zentrierrand 25, 26 und am anderen Ende eine zu diesem passende Eingriffsrinne 27, 28. Durch diesen Zentrierrand 25, 26 können parallel zum jeweiligen Doppelrahmen 1 angeordnete zusätzliche Doppelrahmen 1 zueinander fixiert werden, wie es die Darstellungen der Fig.9 und Fig.10 anhand von zwei Doppelrahmen 1 in zwei Ausführungsbeispielen zeigen. Eine durch jede Steckhülse 21, 22 hindurchgeführte, nicht dargestellte Spannschraube ermöglicht die Verspannung mehrerer derartiger, zueinander parallelen Doppelrahmen 1 zu dem Zellenpaket einer Batterie.

[0014] Das Ausführungsbeispiel einer Steckhülse 21 nach Fig.9 ist für eine lückenlose Aneinanderfügung und gegenseitige Verspannung mehrerer Doppelrahmen 1 und der durch diese eingespannten Flachzellen 29 (Fig. 6) vorgesehen.

[0015] Fig. 10 zeigt eine Ausführungsform einer Steckhülse 22 mit einer an den Zentrierrand 25 angrenzenden Distanznabe 30, so dass zwischen den Doppelrahmen 1 und den durch sie gehaltenen bzw. eingespannten Flachzellen 30 jeweils ein Zwischenraum 31 gebildet ist, der die Hindurchleitung eines Kühlmittels ermöglicht.

[0016] Weiterhin können entsprechend den Darstellungen in Fig. 1 und 2 und Fig. 7 und 8 die Doppelrahmen 1 in Verlängerung ihrer Ebene zusätzlich zu ihrer Anordnung parallel zueinander auch nebeneinander zusammengefügt werden. Hierzu sind an einer Seite, und vorzugsweise angrenzend an zwei Eckbereichen jedes Rahmenteil 2, 3 für den gegenseitigen Eingriff mit denjenigen des anderen Rahmenteil 2, 3 bestimmte Verbindungshaken 32, 33 angeformt, die z.B. die Form einer kurzen, abgewinkelten Profileiste haben.

[0017] in bevorzugter Ausführungsform der Erfindung ist in einer Aufnahmenut 34 der parallel zum Folienrand 35 der Flachzelle 29 umlaufenden Rahmenfläche 6 mindestens eines der Rahmenteil 2, 3 ein Haftstreifen 5 aus weichelastischem Material vorgesehen.

[0018] Diese Aufnahmenut 34 hat einen relativ zum Rahmenteil 2 oder 3 z.B. durch eine Abschrägung 36 nach aussen unsymmetrisch erweiterten Querschnitt, so dass sich der Haftstreifen 5 beim Gegeneinanderpressen der Rahmenteil 2, 3 und damit Herstellung des Doppelrahmens 1 in Richtung dieser Querschnittserweiterung elastisch verformt. Durch seinen Haftkontakt mit dem Folienrand 35 an der Flachzelle 29 wird folglich an dieser eine nach aussen gerichtete Spannkraft erzeugt. Ausserdem kann zur Erzeugung einer solchen Spannkraft der Haftstreifen 5 einen unsymmetrischen Querschnitt mit einem relativ zum Rahmenteil 2, 3 nach aussen versetzten Querschnittsteil 37 aufweisen, der sich beim Anpressen an den Folienrand 35 einer Flachzelle 29 nach aussen verformt.

Bezugszeichenliste

[0019]

1	Doppelrahmen
2, 3	Rahmenteil
4	profilierte Seite
5	Haftstreifen
6	Haftstreifenseite
7	Klinkeneingriffsteile
8	Klinkenaufnahmen
9–12	Rahmenleisten

13, 14	Klinken
15	Hülsenwand
16	Steg
17, 18	Stege
19	(frei)
20	Quersteg
21, 22	Steckhülsen
23	umlaufender Rand
24	Aufnahmelöcher
25, 26	Zentrierrand
27, 28	Eingriffsrille
29	Flachzelle
30	Distanznabe
31	Zwischenraum
32, 33	Verbindungshaken
34	Aufnahmenut
35	Folienrand
36	Abschrägung
37	Querschnittsteil

Patentansprüche

1. Doppelrahmen für die Halterung einer eine Folienhülle aufweisenden elektrochemischen Flachzelle (29) in einer Batterie, mit zwei für die beidseitige klemmende Anordnung an deren Folienrand (35) bestimmten, identisch geformten Rahmenteil (2, 3), dadurch gekennzeichnet, dass die zwei identisch geformten Rahmenteil (2, 3) für den gegenseitigen Eingriff bestimmte, jeweils ein Klinkeneingriffsteil (7) und eine Klinkenaufnahme (8) aufweisende Verklankungsmittel aufweisen, die in sich entsprechenden Positionen an den Rahmenteil (2, 3) positioniert sind, so dass sie bei zueinander um 180° geschwenkter Position der Rahmenteil (2, 3) miteinander verklankbar sind.
2. Doppelrahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an einer parallel zum Folienrand der Flachzelle umlaufenden Rahmenfläche mindestens eines der Rahmenteil ein Haftstreifen (5) aus weichelastischem Material vorgesehen ist.
3. Doppelrahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Haftstreifen (5) in einer Aufnahmenut (34) des Rahmenteil (2 oder 3) angeordnet ist, die einen relativ zum Rahmenteil (2 oder 3) nach aussen unsymmetrisch erweiterten Querschnitt hat.
4. Doppelrahmen nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Haftstreifen (5) einen unsymmetrischen Querschnitt hat, mit einem relativ zum Rahmen nach aussen versetzten Querschnittsteil.
5. Doppelrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass an zwei einander gegenüberliegenden Rahmenleisten (9, 10) der Rahmenteil (2, 3) nur Klinkeneingriffsteile (7) und nur Klinkenaufnahmen (8) vorgesehen sind, während an den zu diesen senkrecht gerichteten Rahmenleisten (11, 12) beide derartigen Verklankungsmittel (7, 8) angeordnet sind.
6. Doppelrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Klinkeneingriffsteile (7) die Form eines gegabelten Zapfens mit einem Paar von hakenförmigen, aussen abgeschrägten Klinken (13,14) aufweisen.
7. Doppelrahmen nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Klinkenaufnahmen (8) als kreisrunde und konisch abgeschrägte Öffnung ausgebildet sind.

8. Doppelrahmen nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweilige Klinkenaufnahme (8) sich in eine Hülsenwand (15) fortsetzt, die in einem durch Seitenwände (17, 18) begrenzten Hohlprofil der Rahmenteile (2, 3) eingeschlossen ist.
9. Doppelrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Rahmenteile (2, 3) des Doppelrahmens (1) jeweils durch Steckhülsen (21, 22) miteinander verbunden sind, die jeweils in zwei Eckbereichen jedes Rahmenteiles (2, 3) eingeformt sind.
10. Doppelrahmen nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Steckhülsen (21, 22) an einem Ende einen gleichachsig nabenförmig abstehenden Zentrierrand (25, 26) und am anderen Ende eine zu diesem passende Eingriffsrinne (27, 28) aufweisen.
11. Doppelrahmen nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass an den Zentrierrand (25) der Steckhülse (22) eine Distanznabe (30) angrenzt.
12. Doppelrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass an einer Seite jedes Rahmenteiles (2, 3) für den Eingriff mit solchen des anderen Rahmenteiles (2, 3) bestimmte Verbindungshaken (32, 33) angeformt sind.
13. Doppelrahmen nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungshaken (32, 33) die Form einer abgewinkelten Profilleiste haben.
14. Doppelrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass seine Rahmenteile (2, 3) einen nach aussen offenen, durch Querstege (16, 20) verstärkten Hohlquerschnitt aufweisen.

Fig.3

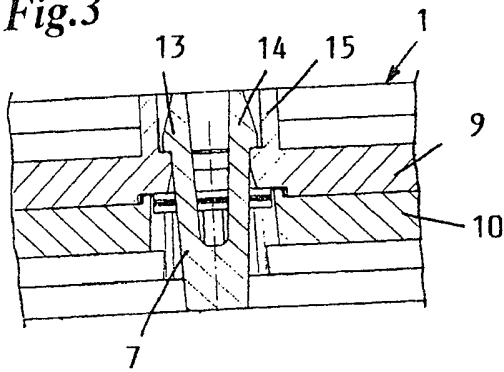


Fig.2

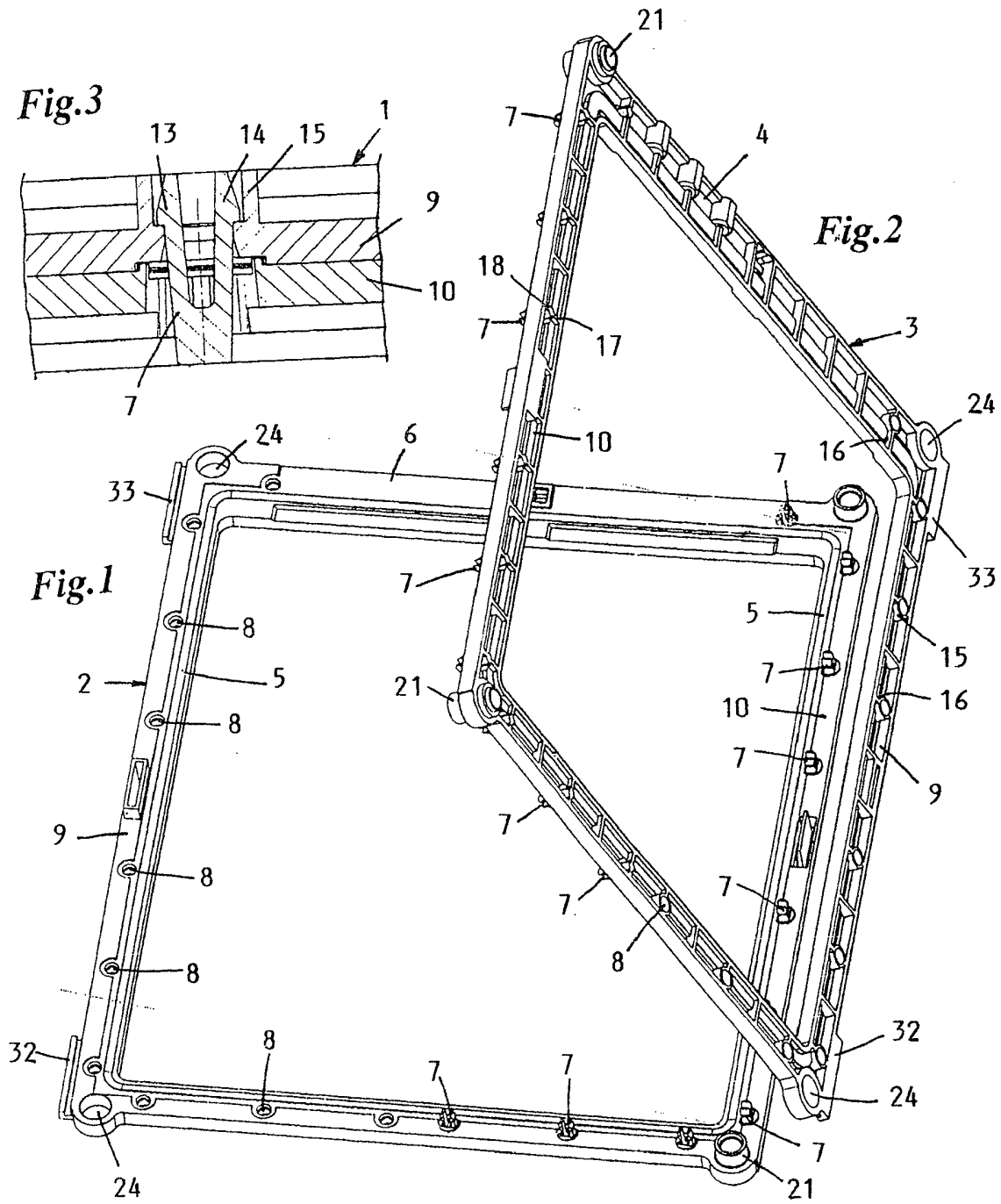


Fig.1

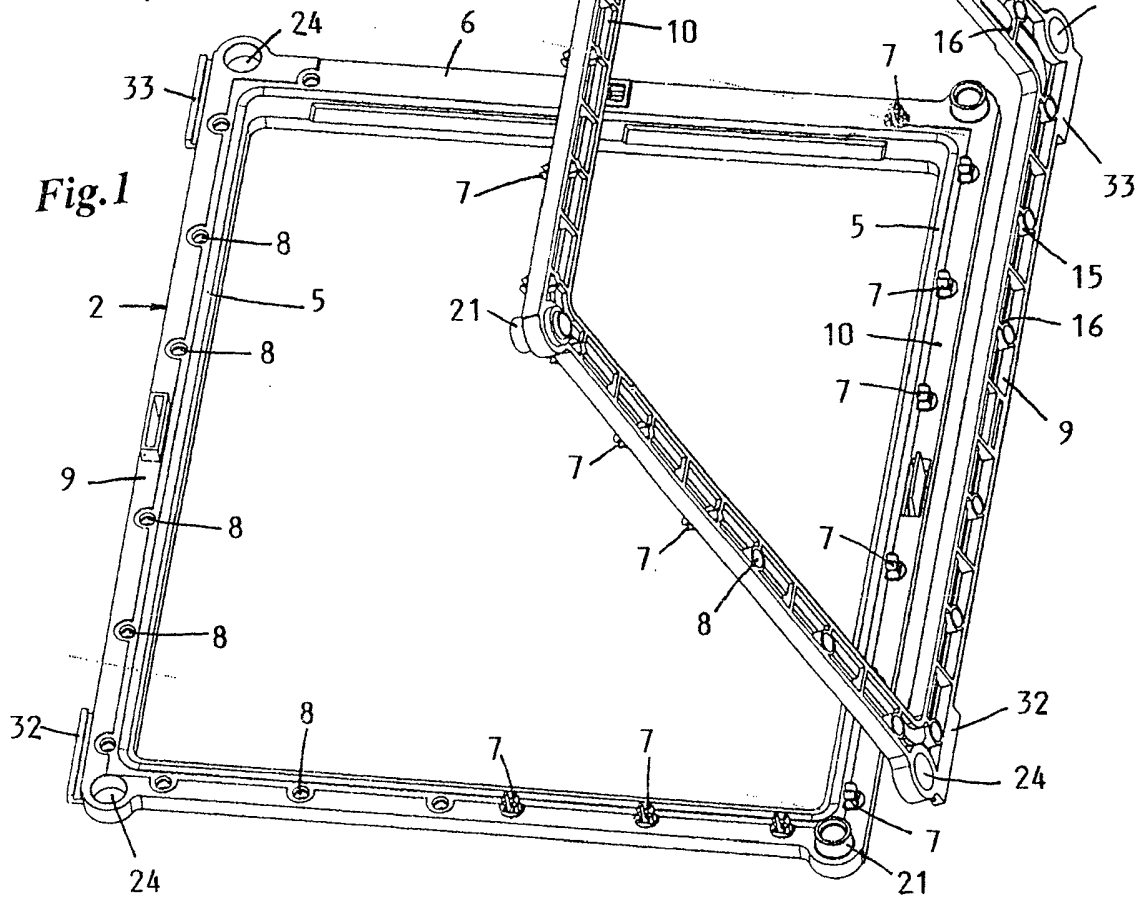
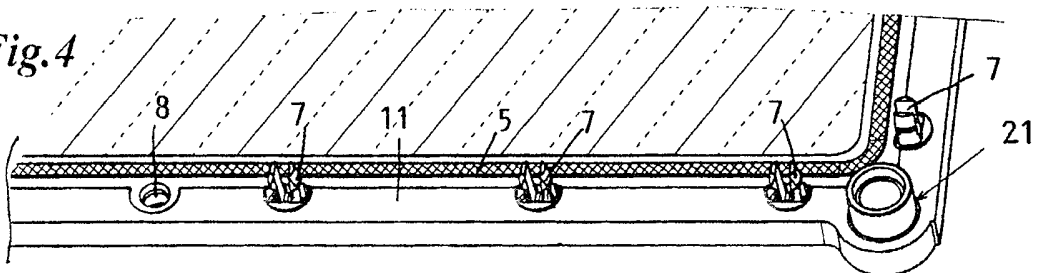


Fig.4



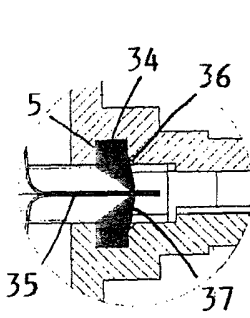


Fig. 5

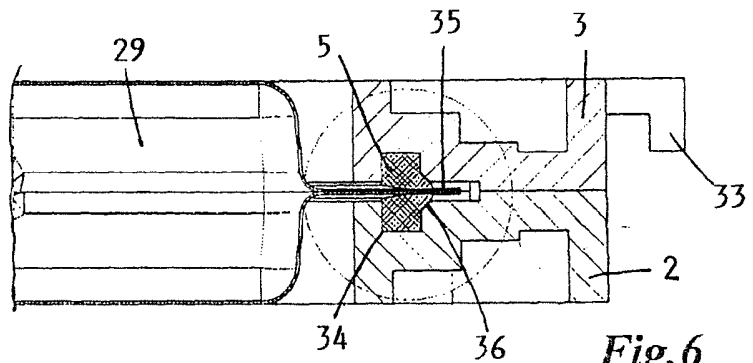


Fig. 6

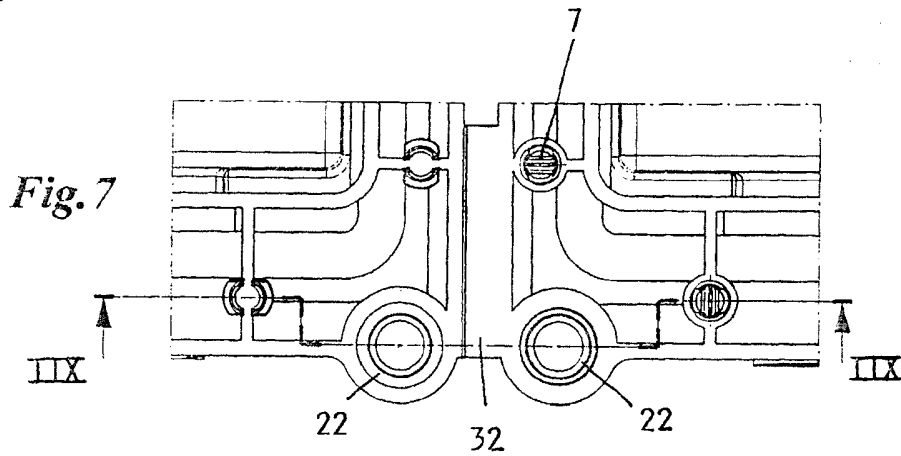


Fig. 7

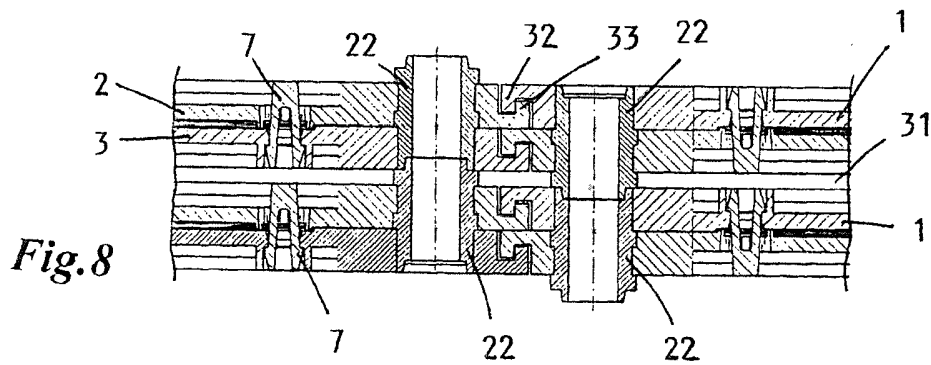


Fig. 8

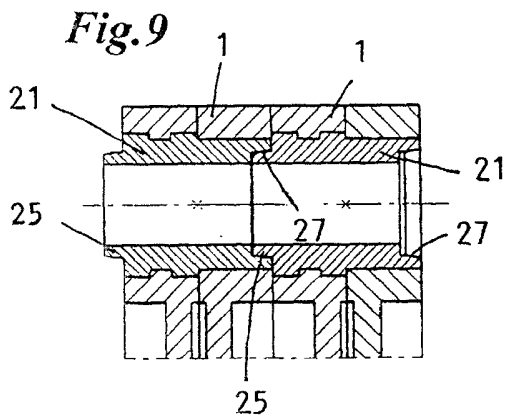


Fig. 9

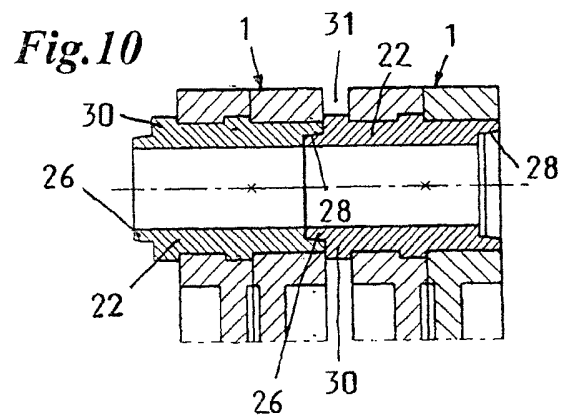


Fig. 10