



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



EP 1 585 195 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
31.01.2007 Patentblatt 2007/05

(51) Int Cl.:
H01R 4/48 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05101741.6**

(22) Anmeldetag: **07.03.2005**

(54) Sammelschienenanordnung

Bus bar device

Dispositif de barre omnibus

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **07.04.2004 DE 202004005665 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.10.2005 Patentblatt 2005/41

(73) Patentinhaber: **Weidmüller Interface GmbH & Co.
KG
32758 Detmold (DE)**

(72) Erfinder:

- **Wedler, Andreas
32756 Detmold (DE)**
- **Schulze, Rainer
32760, Detmold (DE)**
- **Düe, Ralph-Peter
32760, Detmold (DE)**
- **Köhler, Reinhard
32791, Lage (DE)**
- **Storm, Siegfried
33189, Schlangen (DE)**
- **Steinheider, Thomas
32657, Lemgo (DE)**

- **Tappe, Thomas
32760, Detmold (DE)**
- **Hanke, Dirk
32657, Lemgo (DE)**
- **Hackemack, Frank
32758, Detmold (DE)**
- **Kulturidi, Georg
32758, Detmold (DE)**
- **Diekmann, Jörg
33813, Oerlinghausen (DE)**
- **Richts, Jörg
33189, Schlangen (DE)**
- **Püschnner, Klaus
32756, Detmold (DE)**
- **Bicker, Lars
32760, Detmold (DE)**
- **Höing, Michael
32657, Lemgo (DE)**

(74) Vertreter: **Dantz, Jan Henning et al
Loesenbeck - Stracke - Specht - Dantz
Am Zwinger 2
33602 Bielefeld (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U1- 20 105 501 **GB-A- 2 230 389**

EP 1 585 195 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Sammelschienenenanordnung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine derartige Sammelschienenenanordnung ist aus der gattungsgemäß DE 201 05 501 U1 bekannt. Nach dieser Schrift ist eine metallische Sammelschiene in einem Isolierstoffgehäuse angeordnet, die in einer Reihe hintereinander zunächst einige Schraubanschlüsse für Leiter und dann mehrere Klemmfederanschlüsse aufweist, so dass an nur einer einzigen Sammelschiene auf einfache Weise Leiter verschiedenster Art und verschiedensten Durchmessers anbringbar sind. Durch diese konstruktive Ausgestaltung ist eine sehr schlanke Ausführung gegeben, die auch unter begrenzten Platzverhältnissen einsetzbar ist. Des Weiteren ist durch die vorteilhafte Reihenanordnung der Schraub- und Klemmfederanschlüsse eine individuelle Anpassung an die Erfordernisse gegeben. So kann nach einer bevorzugten Variante durch Ablängen der einen oder anderen Anschlussreihe deren jeweilige Anzahl exakt bestimmt werden. Hierdurch wird zum einen eine optimale Materialnutzung gewährleistet und zum anderen der zur Verfügung stehende Montageplatz in vorbildlicher Weise genutzt.

[0003] Die GB-A- 2 230 389 A zeigt einen Anschlussvorrichtung für Leiter, welche Druckfederanschlüsse zum Festklemmen der Leiterenden aufweist.

[0004] Die gattungsgemäße Sammelschienenenanordnung hat sich an sich bewährt, es besteht aber ein Bedarf nach einer weiteren Optimierung insbesondere der Auslegung und Ausgestaltung der Klemmfederanschlüsse, um auch dünnste Leiter in diese Klemmfederanschlüsse einführen zu können. Die Lösung dieses Problems ist die Aufgabe der Erfindung.

[0005] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch den Gegenstand des Anspruchs 1.

[0006] Danach schafft die Erfindung eine Sammelschienenenanordnung mit einer aus einem Isolierstoff bestehenden Gehäuseanordnung, in der eine Sammelschienenenbaugruppe angeordnet ist, wobei in die Stromsammelschiene in deren u-förmigen Bereich eine Leiste eingesetzt ist, die derart ausgestaltet ist, dass sie den Innenraum der Stromsammelschiene (im u-förmigen Bereich) in Klemmkammern unterteilt, wobei jedem Klemmfederanschluss eine der Klemmkammern zugeordnet ist. Durch die derart baulich einfach und kostengünstig realisierte Unterteilung in definierte Klemmkammern ist auf einfache Weise auch ein besonders sichere Beschalten der Klemmfederanschlüsse auch mit sehr dünnen Leitern möglich. Vorzugsweise sind die Klemmfederanschlüsse als werkzeugfrei beschaltbare und mit einem Werkzeug entschaltbare Direktsteckanschlüsse ausgebildet.

[0007] Das Unterteilen in die Klemmkammern wird sich auf einfache Weise dadurch realisiert, dass die Leiste an wenigstens einer ihrer Längsaußenseiten mit mehreren Wandabschnitten versehen ist, welche die Klemmkammern seitlich begrenzen, wobei der Abstand der Wandabschnitte dem Abstandraster der Klemmfederanschlüsse entspricht und wobei die Wandabschnitte derart ausgebildet und angeordnet sind, dass in jeder der Klemmkammern jeweils eine der Klemmfedern aufgenommen und fixiert ist.

[0008] Nach einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist die Leiste in ihrem Bereich zwischen den Wandabschnitten derart ausgebildet, dass sie für die Klemmfedern einen den Öffnungsweg begrenzenden Anschlag ausbildet, was die Funktionssicherheit der Anordnung auf einfache Weise weiter erhöht. Besonders vorteilhaft ist dabei die Kontur der Leiste zumindest im Bereich der Klemmkammern korrespondierend zur Kontur der Klemmfedern ausgebildet und ausgerichtet.

[0009] Weitere vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0010] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiel unter Bezug auf die Zeichnung näher beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 eine erfindungsgemäße Sammelschienenenanordnung in einer Querschnittsansicht;

Figur 2 eine vergrößerte perspektivische Ansicht eines Teilbereichs der Sammelschienenenanordnung aus Fig. 1 mit nur teilweise dargestelltem Isolierstoffgehäuse;

Fig. 3 eine Sprengansicht von Baugruppen der Sammelschienenenanordnung aus Fig. 1; und

Fig. 4, 5 perspektivische Ansichten von leitenden Elementen der Sammelschienenenanordnung aus Fig. 1.

[0011] Fig. 1 zeigt eine Sammelschienenenanordnung, die eine aus einem Isolierstoff bestehendes Gehäuseanordnung 1 sowie einer darin angeordneten, metallische Sammelschienenenbaugruppe 2 aufweist.

[0012] Die Gehäuseanordnung 1 weist ein im Querschnitt u-förmiges Grundgehäuse 3 sowie einen darin von oben verrastend einschieb- und festlegbaren Deckel 4 auf.

[0013] Das Grundgehäuse 3 ist an einer seiner Längsseiten 5 mit in einer Reihe liegenden Einführöffnungen 6, 7 für (hier nicht dargestellte) Leiter versehen, von denen die ersten Öffnungen 6 mit einem größeren Durchmesser zum Einführen von Leitern in die Schraubanschlüsse 8 der Sammelschienenenbaugruppe 2 und die zweiten Öffnungen 7 mit einem kleineren Durchmesser zum Einführen von entsprechend dünneren Leitern in die Klemmfederanschlüsse 9 der Sammelschienenenbaugruppe 2 dienen (Fig. 3).

[0014] An der Längsseite 5 sind im Bereich jeder Einführöffnungen 6, 7 für die Leiter jeweils Einführkragen 12 aus-

gebildet, welche von der Längsseite im Bereich jeder Einführöffnung 6, 7 nach außen vorstehen und derart das Einführen der Leiter erleichtern.

[0015] Im Deckel 4 - der um 90° versetzt zur Längsseite 5 mit den Einführöffnungen 6, 7 für die Leiter liegt, sind jeweils korrespondierende, bevorzugt trichterartige Öffnungen 10, 1 ausgebildet, von denen einige erste Öffnungen 10 zum Einführen eines Schraubendrehers zum Betätigen der Schraubanschlüsse und einige weitere Öffnungen 11 zum Einführen eines Betätigungsgerätes zum Öffnen der Klemmfederanschlüsse 9 dienen. Der Deckel 4 erstreckt sich im Grundgehäuse 2 zumindest im Bereich der trichterartigen Öffnungen 10, 11 bis zur Sammel- bzw. Stromschienebaugruppe 2 und legt diese in dem Grundgehäuse 3 fest.

[0016] Der Aufbau der Sammelschienebaugruppe 2 erschließt sich am besten aus dem Zusammenspiel der Fig. 3 bis 5.

[0017] Wie in Fig. 3 zu erkennen, besteht die Sammelschienebaugruppe zunächst aus der eigentlichen Stromsammelschiene 13, deren Aufbau hier dem Aufbau der Sammelschiene des gattungsgemäßen Standes der Technik weitgehend entspricht. So sind wiederum die Schraubanschlüsse 8 und die Klemmfederanschlüsse 9 in Längsrichtung der Stromsammelschiene 13 nebeneinander liegend angeordnet mit dem Ziel, daß jeweils die Leitereinführungen der Schraub- und Klemmfederanschlüsse 8, 9 aus einer einzigen Richtung erfolgen können, ebenso wie die Betätigungs-einrichtungen für die Klemmschrauben 15 und Klemmfedern 20, bspw. im Winkel von 90° zu den Leitereinführungen.

[0018] Die Schraubanschlüsse 8 sind dabei wiederum nach Art des gattungsgemäßen Standes der Technik ausgebildet, s.h. die Stromsammelschiene ist in diesem Bereich im Querschnitt zu einem einfachen 90° Winkel zurechtgebogen, wobei jeweils in jeden Anschlusskäfig 14 mit Klemmschraube 15 der Schraubanschlüsse 8 ein Kontaktlappen 16 der Stromsammelschiene 2 hineinragt.

[0019] Eine andere Ausbildung als im Stand der Technik weisen dagegen die Klemmfederanschlüsse 9 auf. In diesem Bereich weist die Stromsammelschiene 13 zunächst wiederum einen U-förmigen Querschnitt auf, wobei am mittleren Schenkel 16 der U-förmigen Sammelschiene jeweils Durchbrüche 17 zum Einführen der Leiter ausgebildet sind, welche mit den Öffnungen 6, 7 im Grundgehäuse fluchten. Im Bereich jedes Durchbruches 17 ist dabei noch aus dem Material der Stromsammelschiene 2 eine Einführzunge 18 herausgebogen, welche das Einführen der Leiter erleichtert.

[0020] An dem im eingebauten Zustand zum Deckel 4 weisenden Längsschenkel sind zudem Schlitze 19 ausgebildet, welche dem Durchstecken der Spitze eines Schraubendrehes zum Betätigen von Klemmfedern 20 dienen, die jeweils jeder Klemmstelle bzw. jedem Klemmfederanschluss 9 zugeordnet sind.

[0021] Jedem Durchbruch 17 ist dabei eine der Klemmfedern 20 (Fig. 1, Fig. 5) zugeordnet. Die Klemmfedern 20 sind im wesentlichen L-förmig ausgebildet und liegen in dem U-förmigen Bereich der Stromsammelschiene 13 ein (siehe insbesondere Fig. 1), wobei der Längsschenkel 21 der Klemmfedern 20 in sich gebogen ausgebildet ist und den eigentlichen Klemmschenkel bzw. eine Federzunge zum Andrücken des Leiters an die Sammelschiene 13 ausbildet. Die Klemmfederanschlüsse 9 der Stromsammelschiene 13 sind im Leiteranschlussbereich prismaförmig ausgebildet, um beim Anschließen die Leiter selbsttätig in der Klemmstelle zu zentrieren und positionieren.

[0022] Um im Innenbereich der U-förmig gebogenen Stromsammelschiene 13 definierte Klemmstellen auszubilden, in denen auch ein Beschalten mit besonders dünnen Leitern möglich ist und um auf einfache Weise die Klemmfedern 20 festzulegen und für die Leiter genau zu definieren, ist in die Stromsammelschiene 13 eine Leiste 22 (Fig. 1, Fig. 4) eingesetzt, welche hier an beiden Längsaußenseiten 24 oder zumindest an ihrer dem einzuführenden Leiter zugewandten Seite mit mehreren Wandabschnitten 26 versehen ist, deren Abstand dem Abstandraster der Klemmfederanschlüsse 9 entspricht und die derart ausgebildet und angeordnet sind, dass der Innenraum der Stromsammelschiene im U-förmigen Bereich bzw. im Bereich der Klemmfederanschlüsse 9 in definierte Klemmkammern 23 unterteilt wird, in denen jeweils eine der Klemmfedern 20 aufgenommen und fixiert ist.

[0023] Die Klemmfederanschlüsse 9 mit den Klemmfedern 20 sind wahlweise werkzeuglos durch das Einführen der Leiter oder mit Hilfe eines Betätigungsgerätes beschaltbar. Das Entschalten erfolgt mit Hilfe des Betätigungsgerätes. Die Leiste 22 ist dabei in dem Bereich zwischen den Wandabschnitten 26 derart ausgebildet, dass sie für die Klemmfedern 20 jeweils eine definierte Federwegbegrenzung ausbildet, so dass ein Überdehnen oder ein Beschädigen der Klemmfedern 20 insbesondere beim Öffnen zum Ausnehmen der Leiter vermieden wird. Die Kontur der Leiste 22 - die vorzugsweise aus Isolierstoff besteht - ist dabei derart zur Kontur der Klemmfedern 20 ausgebildet und ausgerichtet, dass sie eine optimale Anlagekontur für die Klemmfeder 20 und eine sich von der Einführöffnung 6, 7 fort verjüngende Klemmkammer ausbildet.

Bezugszeichen

[0024]

Gehäuseanordnung	1
Sammelschienebaugruppe	2
Grundgehäuse	3

Deckel	4
Längsseite	5
Einführöffnung	6
Einführöffnung	7
5 Schraubanschluß	8
Klemmfederanschluß	9
Öffnung	10
Öffnung	11
Einführkragen	12
10 Stromsammelschiene	13
Anschlußkäfig	14
Klemmschraube	15
Schenkel	16
Durchbruch	17
15 Einführzunge	18
Schlitz	19
Klemmfeder	20
Längsschenkel	21
Leiste	22
20 Klemmkammer	23
Längsaußenseite	24
Längsaußenseite	25
Wandabschnitt	26

25

Patentansprüche

1. Sammelschienenenanordnung mit

- 30 a) einer aus einem Isolierstoff bestehenden Gehäuseanordnung (1), in der eine Sammelschienenenbaugruppe (2) angeordnet ist, welche zumindest in einer Reihe hintereinander liegende Klemmfederanschlüsse (9) sowie vorzugsweise sich an die Klemmfederanschlüsse (9) in derselben Reihe anschließende Schraubanschlüsse (8) aufweist,
 35 b) wobei die Sammelschienenenbaugruppe (2) eine Stromsammelschiene (13) aufweist, die im Bereich der Klemmfederanschlüsse (9) einen U-förmigen Querschnitt hat und die mit Durchbrüchen (17) zum Einführen von Leitern versehen ist, und
 40 c) wobei im Bereich jeden Durchbruchs (17) bzw. im Bereich jeden Klemmfederanschlusses (9) in der Sammelschiene (13) eine Klemmfeder (20) angeordnet ist,
gekennzeichnet durch
 45 d) eine in die U-förmige Stromsammelschiene (13) eingesetzte Leiste (22), die derart ausgestaltet ist, dass sie den Innenraum der Stromsammelschiene in Klemmkammern (23) unterteilt, wobei jedem Klemmfederanschluss (9) eine der Klemmkammern (23) zugeordnet ist,
 e) wobei die Leiste (20) an wenigstens einer ihrer Längsaußenseiten (25) mit mehreren Wandabschnitten (26) versehen ist, welche die Klemmkammern (23) seitlich begrenzen.

45 2. Sammelschienenenanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand der Wandabschnitte (26) dem Abstandraster der Klemmfederanschlüsse (9) entspricht und dass die Wandabschnitte (26) derart ausgebildet und angeordnet sind, dass in jeder der Klemmkammern (23) jeweils eine der Klemmfedern (20) aufgenommen und fixiert ist.

50 3. Sammelschienenenanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiste (22) in ihrem Bereich zwischen den Wandabschnitten (26) derart ausgebildet ist, dass sie für die Klemmfedern (20) einen den Öffnungsweg begrenzenden Anschlag ausbildet.

55 4. Sammelschienenenanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontur der Leiste (20) zumindest im Bereich der Klemmkammern (23) korrespondierend zur Kontur der Klemmfedern (20) ausgebildet und ausgerichtet ist.

5. Sammelschienenenanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiste (20) derart ausgebildet ist, dass die Klemmkammern (23) jeweils eine sich von der Einführöffnung (6, 7) fort verjüngende Formgebung haben.
- 5 6. Sammelschienenenanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmfederanschlüsse (9) als werkzeuglos beschaltbare Direktsteckanschlüsse ausgebildet sind.
- 10 7. Sammelschienenenanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Deckel (4) im Grundgehäuse (3) bis zur Sammelschienenbaugruppe (2) erstreckt und diese in dem Grundgehäuse (3) festlegt.

Claims

- 15 1. Bus bar device with
- a) a housing (1) made from an insulating material, in which is arranged a bus bar assembly (2) comprising at least one row of spring clamp contacts (9) in line one after the other, preferably with screw contacts (8) positioned after the spring clamp contacts (9) in the same row,
- 20 b) such that the bus bar assembly (2) comprises a current collector rail (13) with a U-shaped cross-section in the area of the spring clamp contacts (9), which is provided with perforations (17) for the insertion of leads, and
- c) such that in the area of each perforation (17) and in the area of each spring clamp contact (9) in the current collector rail (13) a clamping spring (20) is arranged,
characterised in that
- 25 d) it comprises a strip (22) set into the U-shaped current collector rail (13), which is designed to divide the inside space of the current collector rail into terminal chambers (23) in such manner that one of the terminal chambers (23) is associated with each spring clamp contact (9),
- e) such that on at least one of its longitudinal outer sides (25) the strip (20) has a plurality of wall sections (26) which delimit the terminal chambers (23) laterally.
- 30 2. Bus bar device according to Claim 1, **characterised in that** the spacing of the wall sections (26) corresponds to the grid spacing of the spring clamp contacts (9) and the wall sections (26) are formed and arranged so that one of the clamping springs (20) is accommodated and fixed in each terminal chamber (23).
- 35 3. Bus bar device according to Claims 1 or 2, **characterised in that** in its area between the wall sections (26), the strip (22) is designed such that it forms an end-stop which restricts the opening movement of the clamping springs (20).
- 40 4. Bus bar device according to any of the preceding claims, **characterised in that** at least in the area of the terminal chamber (23), the contour of the strip (20) is formed and directed correspondingly to the contour of the clamping springs (20).
5. Bus bar device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the strip (20) is formed so that each of the terminal chambers (23) has a shape which tapers in from the insertion opening (6, 7).
- 45 6. Bus bar device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the spring clamp contacts (9) are made as direct plug connectors which can be connected without using a tool.
7. Bus bar device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the cover (4) extends in the basic housing (3) as far as the bus bar assembly (2) and holds it fast in the basic housing (3).
- 50

Revendications

1. Ensemble de barre omnibus avec
- 55 a) un ensemble de boîtier (1) composé d'une substance isolante, dans lequel est disposé un bloc de barres omnibus (2), qui comprend au moins des raccords à ressorts de serrage (9) placés en rang les uns derrière les autres, et des raccords vissés (8) raccordés de préférence dans le même rang aux raccords à ressorts de

5 serrage (9),

b) le bloc de barres omnibus (2) comportant une barre omnibus électrique (13) qui présente une section en U dans la zone des raccords à ressorts de serrage (9) et est munie de passages (17) pour introduire des conducteurs, et

10 c) un ressort de serrage (20), étant disposé dans la zone de chaque passage (17) et/ou dans la zone de chaque raccord à ressorts de serrage (9) dans la barre omnibus (13)

15 **caractérisé par**

d) une barette (22) placée dans la barre omnibus électrique (13) en U, laquelle est conçue de telle sorte qu'elle divise l'espace intérieur de la barre omnibus électrique en chambres de serrage (23), une des chambres de serrage (23) étant associée à chaque raccord à ressorts de serrage (9),

20 e) la barette (20) étant munie sur au moins un de ses côtés externes longitudinaux (25) de plusieurs parties de parois (26) qui délimitent latéralement les chambres de serrage (23).

2. Ensemble de barre omnibus selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la distance des parties de parois (26)

15 correspond à la trame d'espacement des raccords à ressorts de serrage (9), et **en ce que** les parties de parois (26) sont conçues et disposées de telle sorte que respectivement un des ressorts de serrage (20) est reçu et fixé dans chacune des chambres de serrage (23).

3. Ensemble de barre omnibus selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la barette (22) est configurée

20 dans sa zone entre les parties de parois (26), de telle sorte qu'elle forme une butée délimitant le passage d'ouverture pour les ressorts de serrage (20).

4. Ensemble de barre omnibus selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le contour de la barette (20) est configuré et aligné au moins dans la zone des chambres de serrage (23) de façon à correspondre

25 au contour des ressorts de serrage (20).

5. Ensemble de barre omnibus selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la barette (20) est conçue de telle sorte que les chambres de serrage (23) présentent respectivement une forme se rétrécissant depuis l'ouverture d'introduction (6, 7).

30 6. Ensemble de barres omnibus selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les raccords à ressorts de serrage (9) sont conçus comme des prises de courant embrochables directes pouvant être connectées sans outil.

35 7. Ensemble de barre omnibus selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le couvercle (4) dans le boîtier de base (3) s'étend jusqu'au bloc de barres omnibus (2) et fixe celui-ci dans le boîtier de base (3).

40

45

50

55

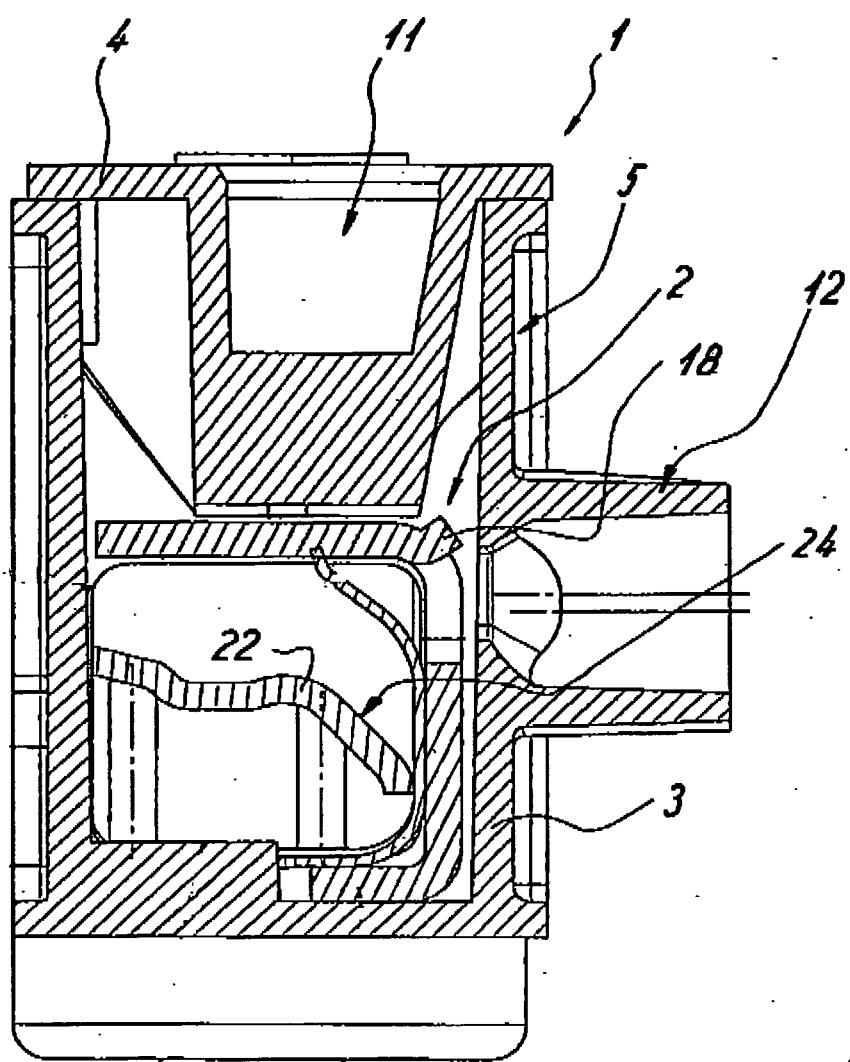


Fig. 1

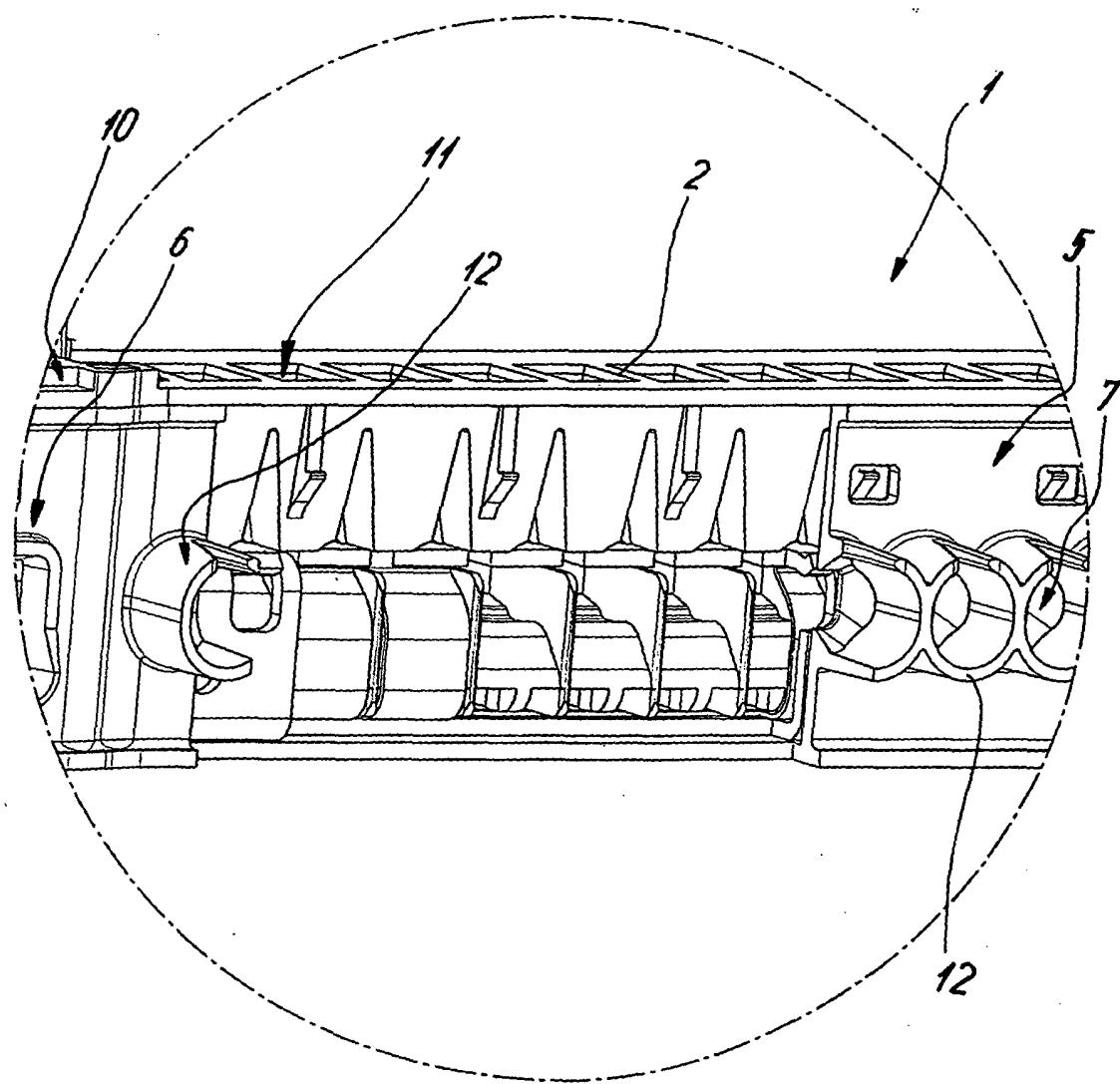


Fig. 2

