

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 31 12 115 A 1**

⑤ Int. Cl. 3:  
A63H 18/02

⑳ Aktenzeichen:  
㉑ Anmeldetag:  
㉒ Offenlegungstag:

P 31 12 115.2-15  
27. 3. 81  
21. 10. 82

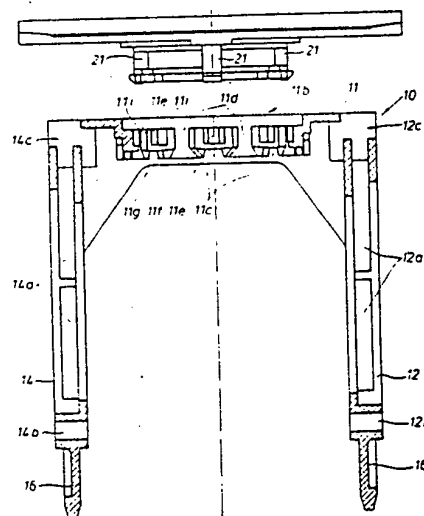
㉓ Anmelder:  
Helmut Darda Spielwaren und Maschinenbau GmbH, 7712  
Blumberg, DE

㉔ Erfinder:  
Ritinger, Herbert, 7712 Blumberg, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ »Bahnanlage für freilaufende Fahrspielzeuge«

Die Erfindung betrifft eine Bahnanlage für freilaufende Fahrspielzeuge. Die Bahnanlage besteht aus flexiblen miteinander verbindbaren Bahnstücken, welche von Stützen getragen werden. Die Stützen werden aus etwa würfelförmigen, lösbar miteinander verbindbaren Bauelementen (10) zusammengesetzt. Zur Verbindung der Bahnstücke mit den Bauelementen (10) sind Kupplungsstege (20) vorgesehen. Diese Kupplungsstege (20) sind lösbar in einen kreisförmigen Durchbruch (11b) des Trägerbauelementes (10) eingesetzt. Sie sind gegenüber dem Bauelement (10) frei verdrehbar und in unterschiedlichen Winkelstellungen verrastbar. Die Kupplungsstege (20) können auch in Grundplatten eingesetzt werden, welche die den kreisförmigen Durchbrüchen (11b) entsprechende Durchbrüche besitzen. In dieselbe Grundplatte können aus Trägerbauelementen (10) zusammengesetzte Stützen eingesetzt werden. (31 12 115)



DE 31 12 115 A 1

DE 31 12 115 A 1

Dipl. Ing. Klaus Westphal

Dr. rer. nat. Bernd Mussnug

Dr. rer. nat. Otto Buchner

P A T E N T A N W Ä L T E

Seib-Kneip-Strasse 14  
D-7730 VS-VILLINGEN

Flossmannstrasse 30 a

D-8000 MÜNCHEN 60

3112115

Telefon 077 21 - 55343

Telegr. Westbuch Villingen

Telex 5213177 webu d

Telefon 089 - 832446

Telegr. Westbuch München

Telex 5213177 webu d

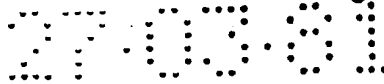
490.163

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Bahnanlage für freilaufende Fahrspielzeuge, bestehend aus flexiblen, miteinander verbindbaren Bahnstücken, welche an Grundplatten (30) bzw. mit diesen verbindbaren Stützen in unterschiedlichen Höhen befestigbar sind, wobei die Stützen aus im Umriß etwa würfelförmigen, lösbar miteinander verbindbaren Bauelementen (10, 40) bestehen, die auf einer Seite Rastungen (16, 43) und auf wenigstens einer der anderen Seiten den Rastungen (16, 43) entsprechende Rastaschen (11a; 12, b; 13a, b; 14a, b; 42a, b; 44) besitzen und an wenigstens einer Seite einen Kupplungssteg (20) zur Verbindung zweier Bahnstücke miteinander und mit dem Bauelement (10, 40) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Kupplungssteg (20) gegenüber dem Bauelement (10, 40) bzw. der Grundplatte (30) frei verdrehbar und in unterschiedlichen Winkelstellungen verrastbar ist.

2. Bahnanlage nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine lösbare Drehverbindung zwischen Kupplungssteg (20) und Bauelement (10, 40) bzw. Grundplatte (30).
3. Bahnanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an der dem Bauelement (10, 40) bzw. der Grundplatte (30) zugewandten Seite des Kupplungsstegs (20) wenigstens zwei diametral einander gegenüberliegende Rasten (21) vorgesehen sind, welche in einen kreisförmigen Durchbruch (11b, 41, 31) des Bauelementes (10, 40) bzw. der Grundplatte (30) hineinragen und mit radial abgekröpften Nasen (21a) in über den Umfang des Öffnungsrandes vorzugsweise gleichmäßig verteilte Rastsitze (11c) eingreifen.
4. Bahnanlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß am Kupplungssteg (20) vier Rasten (21) und am Bauelement (10, 40) bzw. an der Grundplatte (30) acht den Rasten (21) zugeordnete Rastsitze (11c) und zwischen den Rastsitzen (11c) Durchgangsnuten (11d) zum Einführen der Rasten (21) jeweils auf einem Kreisbogen in gleichen Winkelabständen vorgesehen sind, wobei vorzugsweise zwischen den Durchgangsnuten (11d) und den Rastsitzen (11c) Einführschrägen bildende Abschnitte von Auflagerflächen (11a) für die Rastnasen (21a) vorgesehen sind.
5. Bahnanlage nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Rasten (21) mittels wellenförmig verlaufender Stege (22) aus elastisch verformbarem Material miteinander verbunden sind, deren Vorsprünge (22a) in oberhalb der Rastsitze (11c) vorgesehene Aufnahmen (11e) sowie in die Durchgangsnuten (11d) eingreifen.

6. Bahnanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch ein mit einem Betätigungselement (24) gegen Federkraft axial ausrückbares Verriegelungsteil (25).
7. Bahnanlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungsteil (25) gegenüber den Rastnasen (21) um eine halbe Teilung versetzte Rastvorsprünge (25a) aufweist, welche je nach Winkelstellung auf den Rastsitzen (11c) aufliegen oder in die Durchgangsnuten (11d) eingreifen, wobei die Rastvorsprünge (25a) des Verriegelungsteiles (25) durch Axialverschiebung aus den Rastsitzen (11c) aushebbar sind und hierbei der Verriegelungsteil (25) vorzugsweise mittels am Kupplungssteg (20) vorgesehener Rippen (29), welche in Einschnitte (25g) des Verriegelungsteiles (25) eingreifen, verdrehsicher geführt ist.
8. Bahnanlage nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die den Rastvorsprüngen (25a) des Verriegelungsteiles unmittelbar in Drehrichtung benachbarten Wandteile der Durchgangsnuten (11d) als Einführungsschrägen (11f) mit einem Winkel von etwa  $45^\circ$  gegenüber der Drehebene ausgebildet sind.
9. Bahnanlage nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die den Rastvorsprüngen (25a) in Drehrichtung unmittelbar benachbarten Wandteile (11g) der Rastsitze (11c) mit der Drehebene einen Winkel von mehr als  $70^\circ$  einnehmen.
10. Bahnanlage nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastvorsprünge (25a) gegenüber den Rastnasen (21a) radial derart vorstehen, daß sie in verriegelter Position zwischen den Begrenzungswänden (11g) der Rastsitze (11c) gelegen sind, während die Rastnasen (21a) ausschließlich in Drehrichtung vor den inneren Enden der



Begrenzungswände (11g) verlaufenden Flächen der Rast-  
sitze (11c) aufliegen.

11. Bahnanlage nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungsteil (25) über eine konzentrische Achse (24a, 25c) mit einem in die Oberseite des Kupplungssteges (20) eingelassenen Betätigungsteil (24c, 24d) verbunden ist, welcher aus elastisch federnden Segmenten (24c) besteht, die mit ihren äußeren Rändern auf einer äußeren Ringfläche (26) des Kupplungssteges (20) aufliegen und bei Betätigung mit dessen Anlaufscheibe (24d) an einer um den Entriegelungsweg tiefer gelegenen inneren Ringfläche (27) des Kupplungssteges (20) zur Anlage kommen.
12. Bahnanlage nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Fläche (28) zwischen äußerer und innerer Ringfläche (26, 27) des Kupplungssteges (20) kalottenförmig ausgebildet ist.
13. Bahnanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Kupplungssteg (20) und Verriegelungsteil (25) mit Betätigungsteil (24) aus einem elastisch verformbaren Kunststoff, vorzugsweise Polyacetalharz, und das Bauelement (10, 40) bzw. die Grundplatte (30) aus einem schlagfesten Kunststoff, vorzugsweise hochschlagfestem Polystyrol, bestehen.

14. Bahnanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß an der Grundplatte (30) mehrere Kupplungsstege verdreh- und verrastbar befestigt sind.
  
15. Bahnanlage nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundplatte (30) mehrere kreisförmige Durchbrüche (31) zur Aufnahme und Befestigung der an den Kupplungsstegen (20) vorgesehenen Rasten (21) aufweist und daß die Durchbrüche (31) von symmetrisch zu diesen angeordneten Rasttaschen (32a, b, c, d) zur Aufnahme der an den Bauelementen (10) vorgesehenen Rastzungen (16) umgeben sind.
  
16. Bahnanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 14 mit winkelförmigen Bauelementen, dadurch gekennzeichnet, daß an der längs der Hypotenuse verlaufenden Fläche (45) des winkelförmigen Bauelementes (40) ein kreisförmiger Durchbruch (41) zur lös- und verdrehbaren Befestigung eines verdreh- und verrastbaren Kupplungssteiges (20) vorgesehen ist.
  
17. Bahnanlage nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens auf zwei Seiten des Durchbruches (41) Rasttaschen (42a, 42b) zur Aufnahme der an den Bauelementen (10, 40) vorgesehenen Rastzungen (16, 43) vorgesehen sind.

18. Bahnanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die an den Bauelementen (10, 40) vorgesehenen Rastzungen (16, 43) zwei stufenförmig übereinander angeordnete Rastnasen (16a, 16b; 43a, 43b) in unterschiedlichen Abständen von der Zungenwurzel aufweisen.

3.112115

Dipl. Ing. Klaus Westphal  
Dr. rer. nat. Bernd Mussnug

Dr. rer. nat. Otto Buchner  
P A T E N T A N W Ä L T E

- 7 -

Seib-Kneip-Strasse 14  
D-7730 VS-VILLINGEN

Flossmannstrasse 30 a  
D-8000 MÜNCHEN 60  
z. Z.: 490.163

Telefon 07721 - 55343  
Telegr. Westbuch Villingen  
Telex 5213177 webu d

Telefon 089 - 832446  
Telegr. Westbuch München  
Telex 5213177 webu d

Helmut Darda  
Spielwaren- und Maschinenbau GmbH  
Im Tal  
7712 Blumberg

### Bahnanlage für freilaufende Fahrspielzeuge

Die Erfindung betrifft eine Bahnanlage für freilaufende Fahrspielzeuge, wie sie z. B. im einzelnen in der deutschen Offenlegungsschrift 28 35 209.2 beschrieben ist.

Diese Bahnanlage besteht im wesentlichen aus miteinander verbindbaren Bahnstücken, welche an Grundplatten bzw. mit diesen verbundenen Stützen in unterschiedlichen Höhen befestigt sind. Die Stützen bestehen hierbei aus im Umriß etwa würfelförmigen, lösbar miteinander verbindbaren Bauelementen. An wenigstens einer Seite dieser Bauelemente ist jeweils ein Kupplungssteg zur Verbindung zweier Bahnstücke miteinander und mit dem Bauelement vorgesehen.

Bei den bisherigen Bauelementen ist der Kupplungssteg unmittelbar an das Bauelement angeformt, also starr mit diesem verbunden. Das hat den Nachteil, daß das Bahnstück mit dem jeweiligen Bauelement in nur einer vorgegebenen Winkelstellung verbunden werden kann. Außerdem muß es aus dem gleichen Material wie das Bauelement bestehen, so daß wegen der unterschiedlichen Beanspruchung von Bauelement und Kupplungssteg aus Kostengründen ein Kompromiß bei der Materialwahl getroffen werden muß.

Mit der vorliegenden Erfindung sollen auch diese Nachteile beseitigt werden.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Kupplungssteg gegenüber dem Bauelement bzw. der Grundplatte frei verdrehbar und in unterschiedlichen Winkelstellungen verrastbar ist.

Damit lassen sich mit den erfindungsgemäß gestalteten Bauelementen in noch universellerer Weise die unterschiedlichsten Bahnführungen durch den Raum herstellen, wodurch der Spielwert dieser Bahn erheblich gesteigert wird.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist der Kupplungssteg nicht nur verdrehbar sondern ganz von dem Bauelement lösbar. Zu diesem Zweck kann, wie mit Anspruch 3 näher gekennzeichnet ist, der Kupplungssteg Rasten und das Bauelement bzw. die Grundplatte kreisförmig angeordnete Rastsitze aufweisen, zwischen welchen gemäß Anspruch 4 Durchgangsnuten vorgesehen sind, welche das Einführen bzw. Herausführen der Rasten ermöglichen. Zweckmäßigerweise

weist das Bauelement auch auf der Seite mit dem kreisförmigen Durchbruch diesen symmetrisch umgebende Rasttaschen auf, in welche ein anderes Bauelement mit seinen Rastungen in wenigstens zwei verschiedenen Positionen eingesteckt werden kann. Falls wie bei einem Ausführungsbeispiel der Erfindung der Kupplungssteg in den Bereich der Rasttaschen hineinragt, kann dieser bei bestimmten Konstruktionsaufgaben hinderlich sein. In solchen Fällen ist es von Vorteil, wenn, wie mit Anspruch 2 vorgeschlagen ist, die Drehverbindung zwischen Kupplungssteg und Bauelement bzw. Grundplatte ganz gelöst und der Kupplungssteg entfernt werden kann.

Vorteilhafterweise sind die Bauelemente und die Grundplatten so gestaltet, daß dieselben Kupplungsstege an diesen wahlweise in unterschiedlichen Winkelstellung befestigbar sind.

Ebenso kann ein winkelförmig gestaltetes Bauelement, wie dieses schon aus der DE-OS 28 35 209 bekannt ist, an einer Seite, zweckmäßigerweise an der längs der Hypotenuse verlaufenden Seite, einen entsprechenden Durchbruch zur Befestigung des lösbaren und verstellbaren Kupplungssteges aufweisen.

Konstruktive Einzelheiten der verschiedenen Lösungsvorschläge sind mit den Unteransprüchen gekennzeichnet und nachstehend anhand verschiedener Ausführungsbeispiele, die zeichnerisch dargestellt sind, im einzelnen erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 Explosionsdarstellung eines erfindungsgemäßen Bauelementes mit Kupplungssteg, wobei das Bauelement längs der Linie I-I in Fig. geschnitten ist und der Kupplungssteg in Seitenansicht dargestellt ist,
- Fig. 2 gegenüber der Darstellung gemäß Fig. 1 um 90° gedrehte Seitenansicht des erfindungsgemäßen Bauelementes,
- Fig. 3 Aufsicht des erfindungsgemäßen Bauelementes mit eingesetztem Kupplungssteg,
- Fig. 4 Aufsicht des erfindungsgemäßen Bauelementes ohne Kupplungssteg,
- Fig. 5 Untenansicht des erfindungsgemäßen Bauelementes, teilweise abgebrochen, mit eingesetztem Kupplungssteg,
- Fig. 6 Explosionsdarstellung des Kupplungssteiges mit Betätigungselement und Verriegelungsteil, wobei das Betätigungselement in Seitenansicht, Kupplungssteg und Verriegelungsteil dagegen längs der Linie VI-VI in Fig. 12 geschnitten sind,

- Fig. 7    Untenansicht des Verriegelungsteiles,
- Fig. 8    Seitenansicht des Verriegelungsteiles,
- Fig. 9    Aufsicht des Verriegelungsteiles,
- Fig. 10    Untenansicht des Kupplungssteiges ohne Verriegelungsteil,
- Fig. 11    Seitenansicht des Kupplungssteiges ohne Verriegelungsteil,
- Fig. 12    Aufsicht des Kupplungssteiges ohne Verriegelungsteil bzw. Betätigungselement,
- Fig. 13    vergrößerte Seitenansicht einer Einführungs-  
nut am abgebrochen dargestellten Bauelement  
mit gestrichelt dargestelltem Rastvorsprung  
des Verriegelungsteils (Einführstellung),
- Fig. 14    vergrößerte Seitenansicht eines Rastsitzes  
am abgebrochen dargestellten Bauelement mit  
gestrichelt dargestelltem Rastvorsprung (ver-  
riegele Stellung),

- Fig. 15 Aufsicht einer erfindungsgemäß gestalteten Grundplatte,
- Fig. 16 perspektivische Darstellung eines winkelförmigen Bauelementes mit erfindungsgemäßer Aufnahme zur Befestigung des Kupplungssteiges,
- Fig. 17 drei miteinander verbundene Bauelemente, teilweise gestrichelt und teilweise abgebrochen dargestellt, und
- Fig. 18 zwei mittels einer Klammer Kopf an Kopf verbundene erfindungsgemäße Bauelemente.

Die Explosionsstellung in Fig. 1 läßt den Grundgedanken der Erfindung am besten erkennen.

Das Bauelement 10, dessen Seitenansicht in Fig. 2 dargestellt ist, weist im Bereich seiner Kopfplatte 11 bzw. der Schenkel 12 Rasttaschen 11a, 11a', 12a,b,c, 13a,b,c und 14a,b,c zur Aufnahme der Rastzungen 16 mit seinen Rastnasen 16a,b auf. Diese Anordnung wurde im Prinzip schon mit der älteren Patentanmeldung vorgeschlagen. Da das Bauelement 10 konstruktionsbedingt Rasttaschen unterschiedlicher Tiefe (z.B. 12a und 12c gegenüber 12b) besitzt, sind die Rastzungen 16 bzw. 43 (Fig. 16) mit zwei stufenförmig versetzten, in unterschiedlichen Abständen von der Zungenwurzel angeordneten Rastnasen 16a, b bzw. 43a, b ausgestattet.

Neu gegenüber der damaligen Konstruktion ist, daß der Kupplungssteg 20 nicht fest sondern lösbar mit dem Bauelement 10 verbunden ist. Zu diesem Zweck weist die Kopfplatte 11 einen kreisförmigen Durchbruch 11b auf, in welchen die an der Unterseite des Kupplungsstegs 20 vorgesehenen Rasten 21 einsetzbar sind.

Dieser Kupplungssteg 20 kann, wie mit Fig. 3 veranschaulicht, so in das Bauelement 11 eingesetzt und an diesem befestigt werden, daß die an diesem zu befestigenden, nicht dargestellten Schienen parallel zwischen zwei Kanten der Kopfplatte 11 verlaufen.

Nach einem weiteren wichtigen Vorschlag kann dieser Kupplungssteg 20 gegenüber dem Bauelement 10 verdreht und in verschiedenen Winkelstellungen verrastet werden. Um dies zu ermöglichen, ist es wichtig, daß das Bauelement 10 gegenüber dem früher vorgeschlagenen keine die Kopfplatte 11 nach oben überragende Vorsprünge aufweist.

Ferner besitzt die Kopfplatte 11 auf ihrer Unterseite gleichmäßig über den Umfang verteilte Rastsitze 11c, bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel acht, welche der Aufnahme der an den Raststegen 21 vorgesehenen Rastnasen 21a dienen. Bei dem Ausführungsbeispiel sind vier Rastnasen in gleichmäßigen Winkelabständen von 90° vorgesehen.

Zwischen den Rastsitzen 11c sind in jeweils gleichen Winkelabständen Durchgangsnuten 11d vorgesehen, welche das Einführen der Rasten 21 beim Aufsetzen des Kupplungssteiges 20 von oben auf die Kopfplatte 11 gestatten. Durch diese Durchgangsnuten werden ferner die von den wellenförmigen Stegen 22 zwischen den Rasten 21 gebildeten Vorsprünge 22a hierbei hindurchgeführt.

Diese Anordnung ist an sich bereits ausreichend, den Kupplungssteg 20 nach erfolgtem Einführen durch Verdrehen um  $22,5^\circ$  zu ver-rasten, nämlich z.B. in die in Fig. 5 dargestellte Position zu bringen. Der in Fig. 5 bereits dargestellte Verriegelungsteil 25 mit seinen Rastvorsprüngen 25a mag zunächst noch fehlen. Wie die Darstellung in Fig. 5 erkennen läßt, reichen die Rastnasen 21 mit ihren radial äußeren Enden nicht bis an die auf einem äußeren Kreis gelegenennockenförmigen Wandteile, welche einerseits die Begrenzungswände 11g und andererseits die Einführungsschrägen 11f bilden (vgl. Fig. 1). Folglich kann der Kupplungssteg 20 mit seinen Rasten 21 und Rastnasen 21a von einer Winkelposition in die andere gedreht werden, wobei die von den wellenförmigen Stegen 22 zwischen den Rasten 21 gebildeten Vorsprünge als Federn wirken und durch das Einschnappen in die Durchgangsnuten 11d und in die Rastkerben 11c die Position Ein- oder Ausheben und Verriegelung bestimmen. Die jeweils auf den vorn gelegenen Teilen der Rastsitze 11c aufliegenden Rastnasen 21a sorgen hierbei für die Verriegelung in axialer Richtung. Für die erste Verriegelung des Kupplungssteiges 11 sorgen die wellenförmigen Stege 22, die mit ihren elastisch federnden Vorsprüngen 22a in oberhalb der Rastsitze 11c gelegene Rastkerben 11e eingreifen. Bei Verdrehen des Kupplungssteiges 20 aus der Einführstellung in die verriegelte Stellung werden die elastischen Vorsprünge 20a von den zwischen den Durchgangsnuten 11d und den Rastkerben 11e gelegenen Stegen 11i geringfügig radial einwärts gedrückt, bis die Vorsprünge 22a von den benachbarten Stegen 11i innerhalb der Rastkerben 11e festgelegt sind. Die Auflagerflächen 11h bilden beidseitig der Rastsitze 11c Einführungsschrägen, über welche die Rastnasen 21a bei Verdrehen des

Kupplungsstege 20 in die Rastsitze 11c geführt werden, auf welchen sie mit einer in Axialrichtung wirkenden Vorspannung kraftschlüssig aufsitzen.

Solange auf dem Kupplungssteg 20 bzw. das Bauelement 10 kein allzu starkes Drehmoment ausgeübt wird, würde diese Verriegelung an sich ausreichen. Bei größeren Aufbauten insbesondere bei Verbindung mit einen langen Hebelarm bildenden Schienenstücken, die aufgrund ihrer elastischen Eigenschaften verformt und damit unter Spannung gesetzt werden können, können jedoch höhere Drehmomente auftreten. Da die wellenförmigen federnden Stege so ausgelegt sind, daß der Kupplungssteg durch die Bedienungsperson leicht verdreht werden kann, würde dies dazu führen, daß sich der Kupplungssteg lösen und dadurch die sichere Funktion der Bahn beeinträchtigt würde.

Um auch für solche extremen Anwendungsfälle eine sichere Verriegelung zu gewährleisten, ist grundsätzlich zu den Rasten 21 am Kupplungssteg 20 ein Verriegelungsteil 25 vorgesehen, welches mittels eines Betätigungsteiles 24 axial verschiebbar und gegen Verdrehen zum Kupplungssteg 20 durch die Einschnitte 25b und Rasten 21 gesichert ist. Um die Verdrehsicherung des aufgehobenen Verriegelungsteiles 25 zu gewährleisten, weist dieser radial verlaufende Einschnitte 25g auf, in welche an der Unterseite des Kupplungssteiges 20 innerhalb der wellenförmigen Stege 25 vorgesehene Rippen 29 eingreifen.

Wie die Untenansicht in Figur 5 deutlich macht, liegt das ringförmig ausgebildete Verriegelungsteil 25 mit seinen radial

abstehenden Rastvorsprüngen 25a etwa in der gleichen Ebene wie die Rastnasen 21a der Rasten 21. Das Verriegelungsteil 25 weist im Bereich der Rastnasen Einschnitte 25b auf. Die Rastvorsprünge 25a sind jeweils symmetrisch zwischen den Rastnasen 21a angeordnet, so daß auch sie bei Aufsetzen des Kupplungssteges 20 durch die Durchgangsnuten 11d eingeführt werden können. Wie die Untenansicht in Figur 5 insbesondere deutlich macht, ragen die Rastvorsprünge 25a jedoch weiter radial nach außen als die Rastnasen 21a. Das hat zur Folge, daß sie bei Verdrehen des Kupplungssteges auf die Einführungsschrägen 11f an der Kopfplatte 11 des Trägerbauelementes auflaufen und in die Rastsitze einrasten, so daß die weitere Drehbewegung des Kupplungssteges 20 verhindert wird. Um ein Einrasten zu ermöglichen, ist das Verriegelungsteil 25 axial zu verschieben, so daß die Rastvorsprünge 25a bei leichter Verdrehung des Kupplungssteges durch die Bedienungsperson an den Einführungsschrägen entlang gleiten, dabei axial gegen die Federkraft des Betätigungsteiles verschoben werden und dann in die Rastsitze 11c einschnappen und damit verriegelt sind. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel besitzen die Einführungsschrägen 11f vorzugsweise einen Winkel von  $45^\circ$ , wie dies die Aufsicht in Figur 5 und auch die vergrößerte Detaildarstellung in Figur 14 deutlich machen. Die den Rastsitzen 11c benachbarten Begrenzungswände 11g sind, wie die Gegenüberstellung von Figur 13 und 14 deutlich macht, wesentlich steiler als die Einführungsschrägen 11f geneigt, so daß der Kupplungssteg aus der verriegelten Position im Normalfall nur nach Lösen des Verriegelungsteiles 25 in die entriegelte Position überführt werden kann. Die Neigung der den Rastsitzen 11c benachbarten Begrenzungswände 11g ist dabei so gewählt, daß beim Auftreten extrem hohen Drehmomente am Kupplungssteg dieser selbsttätig entriegelt wird und dadurch ein Abscheren der Rastvorsprünge 25a oder der Begrenzungswände 11g verhindert wird.

Zur Betätigung des Verriegelungsteiles 25 ist das Betätigungsteil 24 vorgesehen, welches einen aus einzelnen Segmenten 24c und einer Anlaufscheibe 24d gebildeten Betätigungsteller besitzt, der über eine konzentrische Achse 24a mit der konzentrischen Verbindungshülse 25c des Verriegelungsteiles 25 verbunden ist. Zu diesem Zweck greift die Achse 24a in eine entsprechende Bohrung 25d der Hülse 25c ein, die so federnd ausgebildet ist, daß der stärkere Ringbund 24c in die Bohrung 25d eingeführt werden kann und an den zwischen den Bohrungsabschnitten 25d und 25e gelegenen Konus 25f anliegt. Wie die Explosionsdarstellung gemäß Fig. 6 veranschaulicht, ist der Kupplungssteg 20 zu diesem Zweck von einer Bohrung 23 durchsetzt, deren Durchmesser geringfügig größer ist als der Außendurchmesser der Hülse 25c ist.

Die Rückstellkraft zur Rückführung des Verriegelungsteiles 25 nach Axialverschiebung wird von den federnden Segmenten 24c des Betätigungsteiles 24 wie folgt geliefert.

Die Segmente 24c sind an inneren Enden über die Scheibe 24d mit der Achse 24a verbunden (vgl. Figur 3 und Figur 6). Ferner besitzen diese Segmente etwa radial verlaufende Einschnitte 24e. Hierdurch erhalten sie eine gewisse Elastizität, so daß die Scheibe bei entsprechender Bemessung der Segmente und entsprechender Materialwahl axial einwärts gegen die Federkraft der Segmente geführt werden kann. Um dies zu ermöglichen, ist der Kupplungssteg 20 im Bereich des Betätigungstellers mit einer kalottenförmigen Ausnehmung 28 ausgestattet, so daß sich eine äußere höher gelegene Ringfläche 26 und eine innere tiefer gelegene Ringfläche 27 bilden. Auf der äußeren Ringfläche 26 liegen die Segmente mit ihren äußeren Rändern

auf. Wird auf das Betätigungselement eine Druckkraft in Richtung auf den Kupplungssteg 20 ausgeübt, so läßt sich das Betätigungsteil 24 und mit ihm das mit diesem verbundene Verriegelungsteil 25 so weit verschieben, bis die unten gelegene Fläche der Anlaufscheibe 24d mit der Ringfläche 27 zur Anlage kommt. Dieser Weg reicht aus, die Rastvorsprünge 25a des Verriegelungsteiles 25 so weit aus den Rastsitzen 11c auszuheben, daß der Kupplungssteg 20 weiter verdreht werden kann.

Vorteilhafterweise können die an den Bauelementen in verschiedenen Winkelstellungen zu befestigenden Kupplungsstege 20 auch an der Grundplatte befestigt werden, wenn diese, wie Fig. 15 deutlich macht, identisch ausgebildete Durchbrüche 31 besitzt. Zweckmäßigerweise sind diesen Durchbrüchen jeweils vier Rasttaschen 32a bis d zugeordnet, so daß im Bereich der Durchbrüche 31 Bauelemente in zwei bzw. vier verschiedenen Positionen eingesetzt werden können.

Gleiches gilt für ein winkelförmig gestaltetes Bauelement 40, wie dieses in Figur 16 dargestellt ist. Zweckmäßigerweise ist dieses auf seiner größten, längs der Hypotenuse verlaufenden Fläche 45 mit einem in gleicher Weise gestalteten Durchbruch 41 zur Aufnahme und Verrastung der verdrehbaren Kupplungsstege ausgerüstet. Die spezielle Gestaltung der Durchbrüche 41 ist nur angedeutet und entspricht dem Durchbruch 11b im Trägerbauelement 11 bzw. 31 in der Grundplatte 30. Auch dieser Durchbruch 41 ist von Rasttaschenpaaren 42a, b benachbart, in welche die Rastzungen 16 der etwa würfelförmigen Bauelemente 10 bzw. 43 der winkelförmigen Bauelemente 40 eingesetzt werden können.

Auch die gemäß dieser Erfindung abgewandelten Bauelemente lassen sich mittels einer Klammer 50 Kopf an Kopf miteinander verbinden, wie Fig. 18 veranschaulicht. Hierbei werden die beiden Schenkel 51 der Klammer in jeweils aneinanderstoßenden Rasttaschen der Kopf auf Kopf gesetzten Bauelemente 10 und 10' gesetzt, wobei die seitlich abstehenden Rastnasen 52 für die Verriegelung sorgen. Zur Demontage sind lediglich die Schenkelhälften 51 gegeneinander zu drücken, so daß die Klammer 50 bei der Darstellung gemäß Fig. 18 nach oben herausgenommen werden kann.

Gegenüber dem Bauelement mit fest angeformtem Kupplungssteg nach der DE-OS 28 35 209 werden mit der erfindungsgemäßen Konstruktion folgende Vorteile erzielt. Der Kupplungssteg braucht nur überall dort eingesetzt zu werden, wo ein Schienenstück angeschlossen werden soll. Er tritt also überall dort gar nicht störend in Erscheinung, wo das Bauelement nur als Verbindungselement eingesetzt wird. Das bedingt den weiteren Vorteil, daß das Bauelement mit zusätzlichen, bei entferntem oder verdrehtem Kupplungssteg zugänglichen Rasttaschen ausgestattet werden kann, wodurch die Zahl der Einsteckmöglichkeiten vergrößert wird. Das Bauelement ist hierbei so gestaltet, daß es weitgehend ebene, also von Erhöhungen freie, Oberflächen besitzt, welche die Montage nicht behindern.

Der entscheidende mit der vorliegenden Erfindung erzielbare Vorteil besteht jedoch darin, daß die Bahnstücke in unterschiedlichen Winkelstellungen am Bauelement befestigt werden

können. Hierbei ist die verrastbare Kupplung so ausgebildet, daß sie eine Überlastsicherung gegen Verdrehen bildet, wodurch die Bruchgefahr erheblich herabgesetzt wird.

Trotz der komplizierteren Ausbildung kann die Erfindung zu einer Kostensenkung führen, da das Grundelement einfacher gestaltet und aus billigerem Kunststoff hergestellt werden kann als der Kupplungssteg.

Figurenlegende

- 10 Trägerbauelement
- 11 Kopfplatte des Trägerbauelementes
  - 11a, 11a' Rasttaschen
  - 11b kreisförmiger Durchbruch
  - 11c Rastsitze
  - 11d Durchgangsnuten
  - 11e Rastkerben
  - 11f Einführungsschrägen
  - 11g Begrenzungswände
  - 11h Auflagerflächen für Rastnasen
  - 11i Stege
- 12 bis 15 Schenkel
  - 12a,b,c Rasttaschen
  - 13a,b,c Rasttaschen
  - 14a,b,c Rasttaschen
- 16 Rastzungen
  - 16a,b Rastnasen
  
- 20 Kupplungssteg
- 21 Rasten
  - 21a Rastnasen
- 22 wellenförmige Stege
  - 22a Vorsprünge
- 23 Durchgangsbohrung

- 24           Betätigungsteil
  - 24a       konzentrische Achse
  - 24b       Bund
  - 24c       Segmente des Betätigungsellers
  - 24d       Anlaufscheibe
  - 24e       radiale Einschnitte
- 25           Verriegelungsteil
  - 25a       Rastvorsprünge
  - 25b       Einschnitte für Rasten
  - 25c       konzentrische Verbindungshülse
  - 25d       Durchgangsbohrung
  - 25e       Durchgangsbohrung mit größerem Durchmesser
  - 25f       Konus
  - 25g       Einschnitte
- 26           äußere Ringfläche
- 27           innere Ringfläche
- 28           kalottenförmige Fläche
- 29           Rippen
- 30           Grundplatte
- 31           Durchbrüche für verdrehbare Kupplungsstege
- 32a bis d   Rasttaschen
  
- 40           winkelförmiges Bauelement
- 41           Durchbruch für verdrehbare Kupplungsstege
- 42a,b       Rasttaschen
  
- 43           Rastzungen
  - 43a,b     Rastnasen
  
- 44           Rasttaschen

- 45            längs der Hypotenuse verlaufende Fläche des  
             winkelförmigen Bauelements
  
- 50            Verbindungsklammer
- 51            Schenkel
- 52            Rastvorsprünge

.24.  
Leerseite

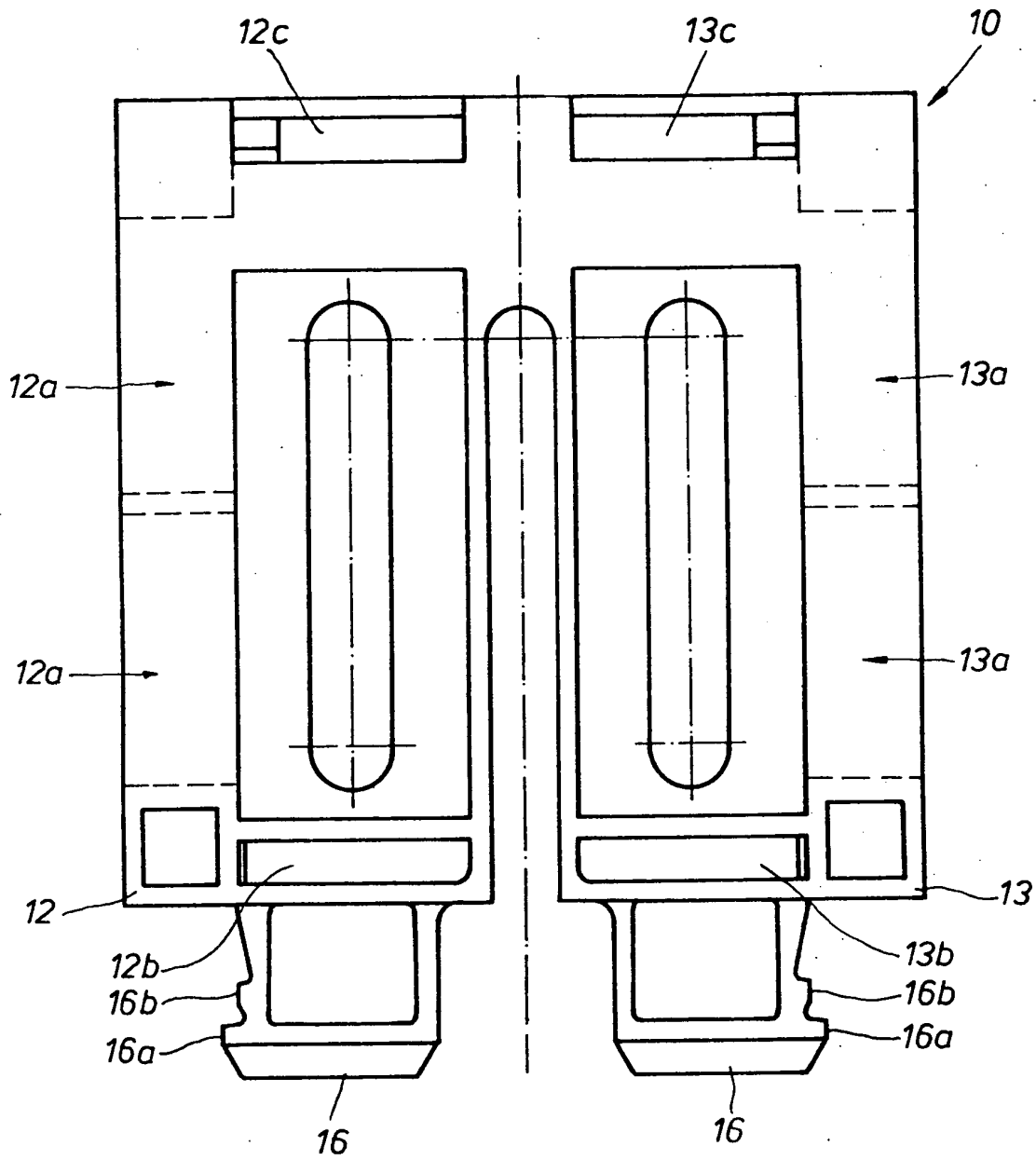


Fig. 2

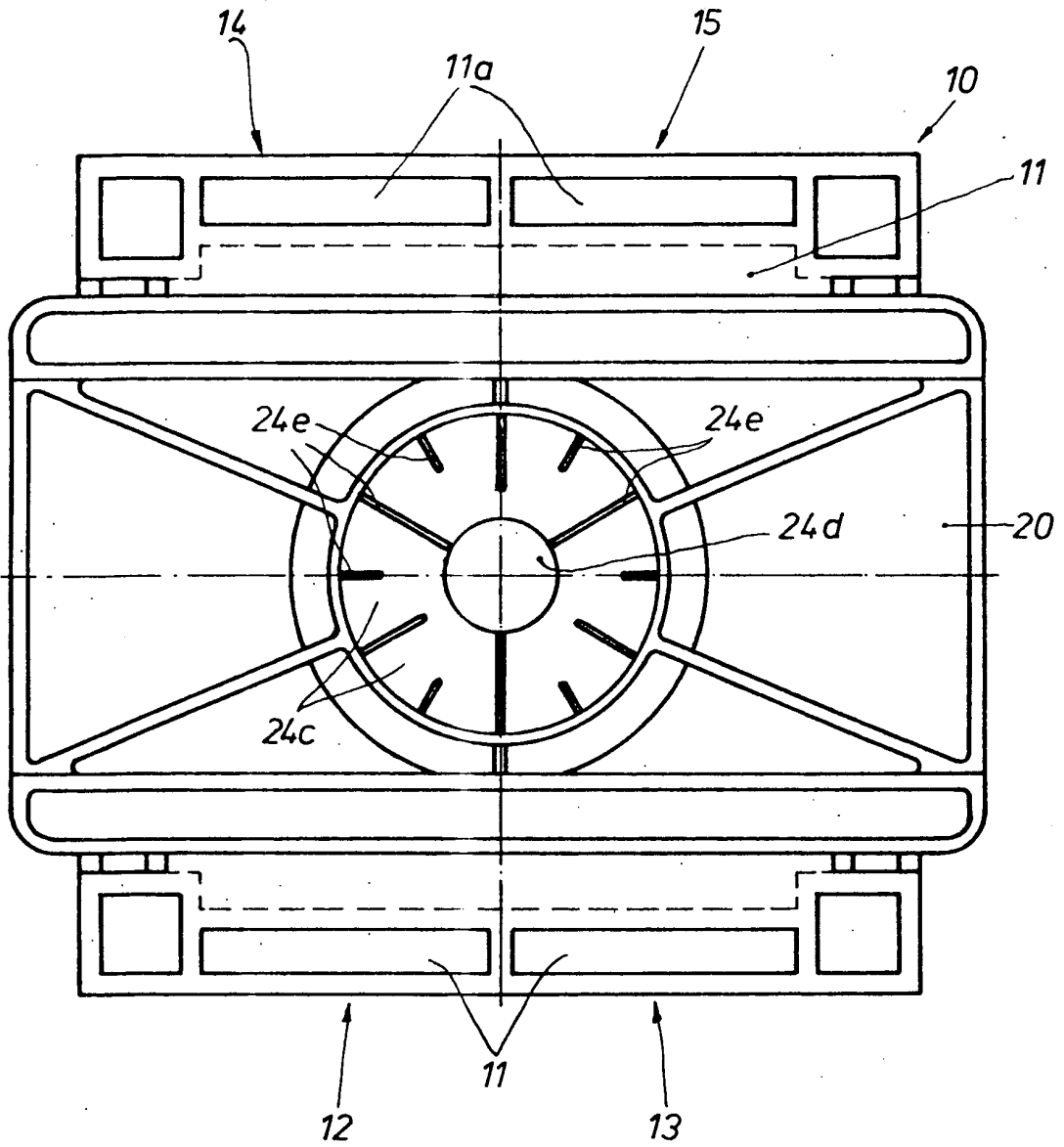


Fig. 3

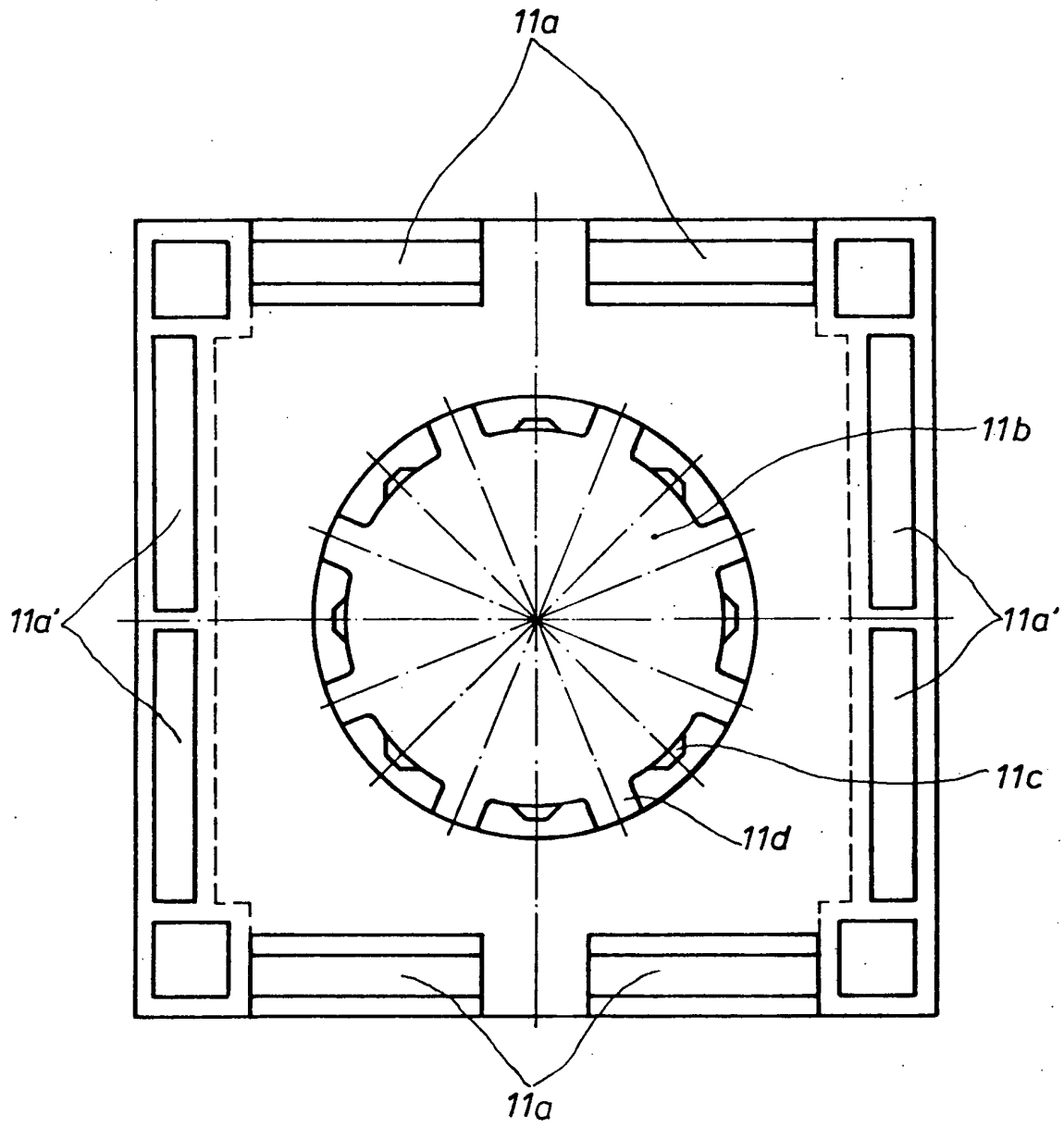


Fig. 4

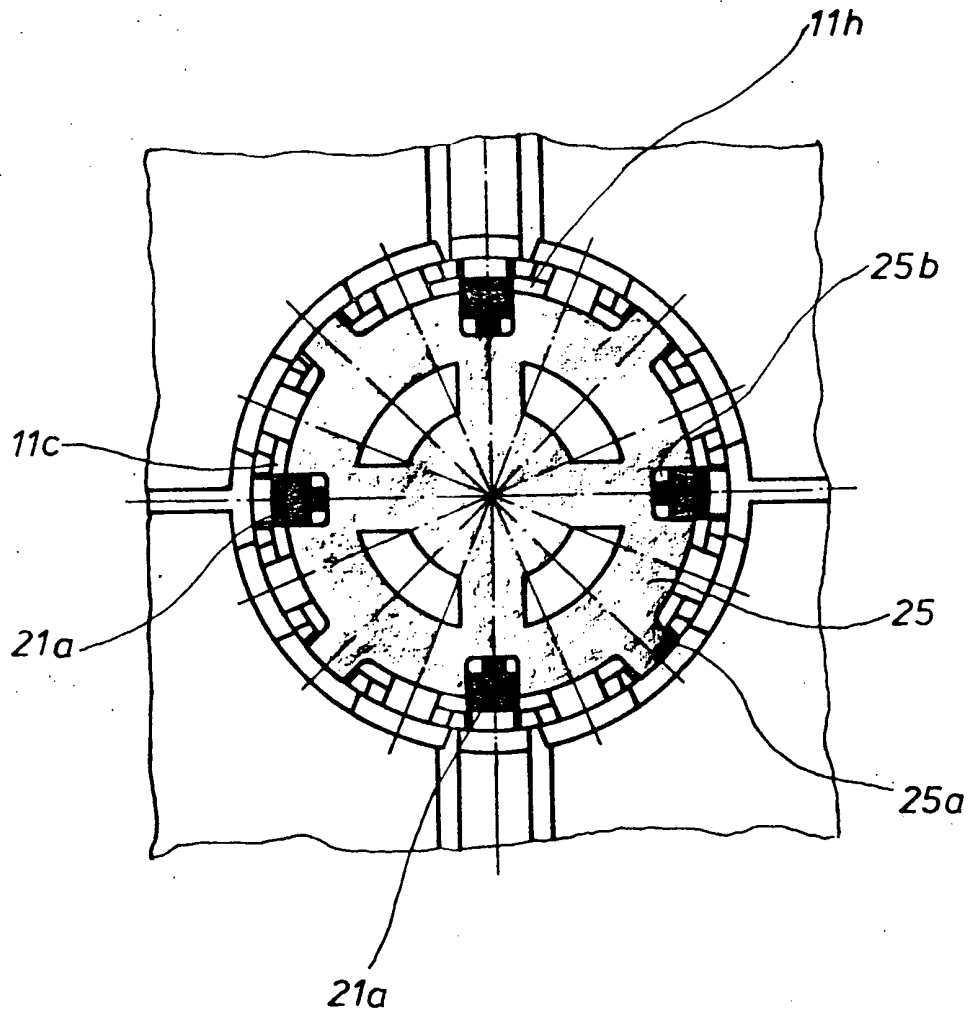


Fig. 5

. 29 .

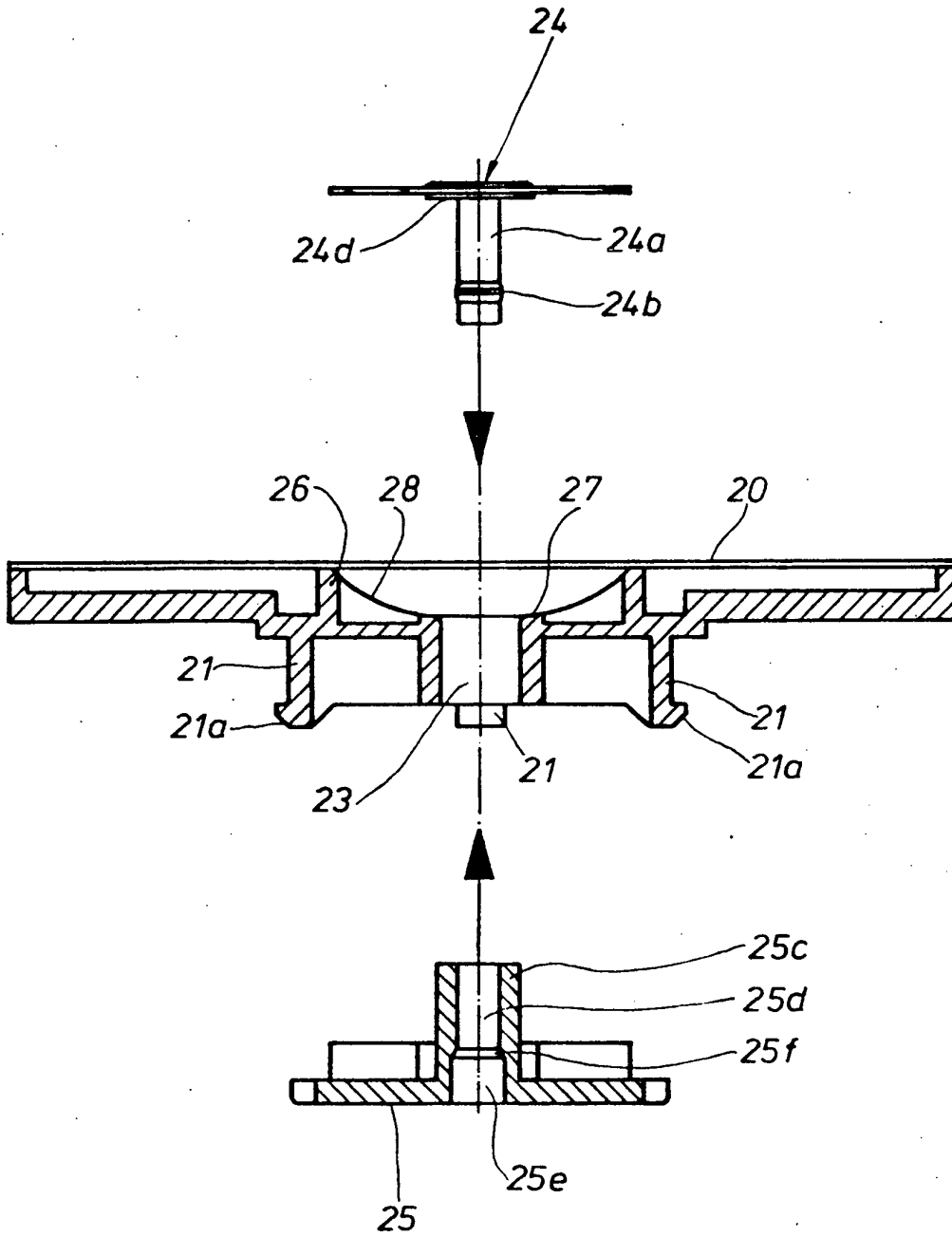


Fig. 6

. 30 .

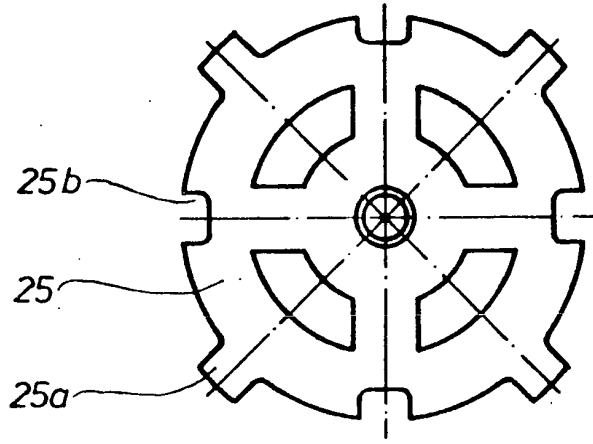


Fig. 7

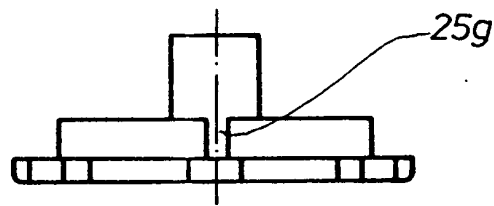


Fig. 8

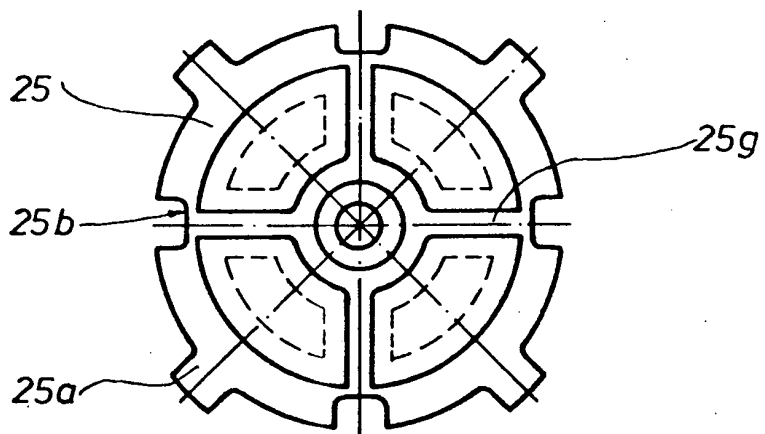


Fig. 9

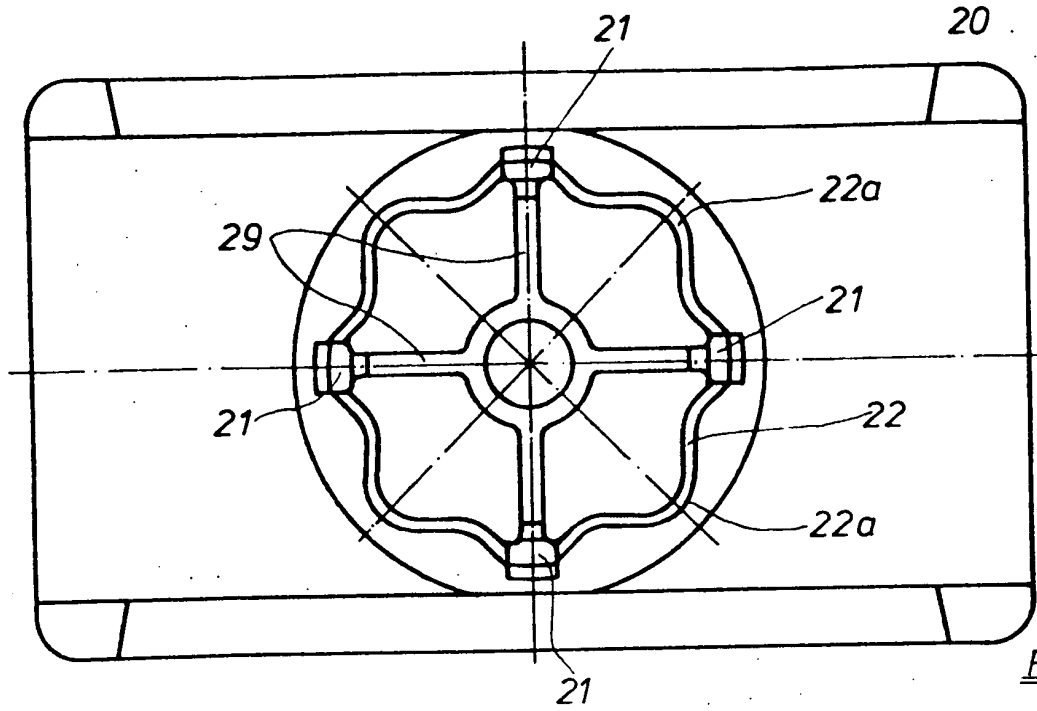
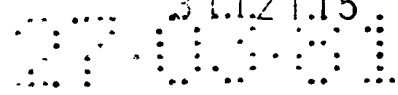


Fig.10

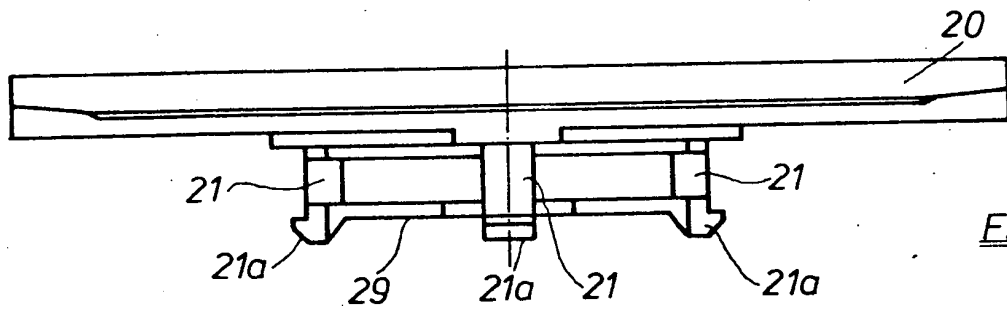


Fig.11

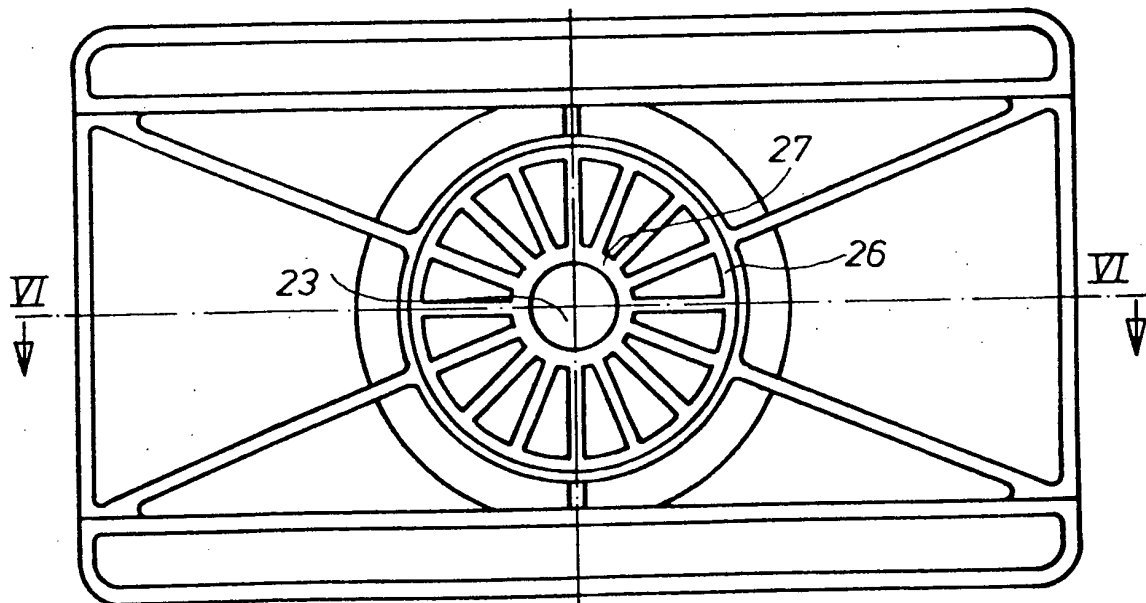


Fig.12

Fig.14

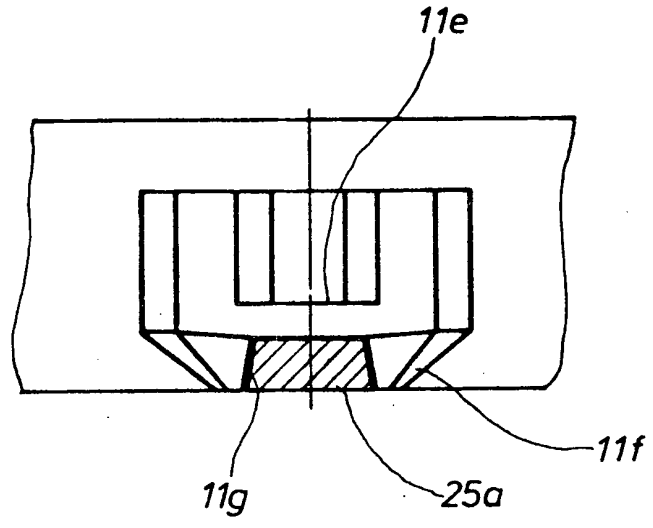
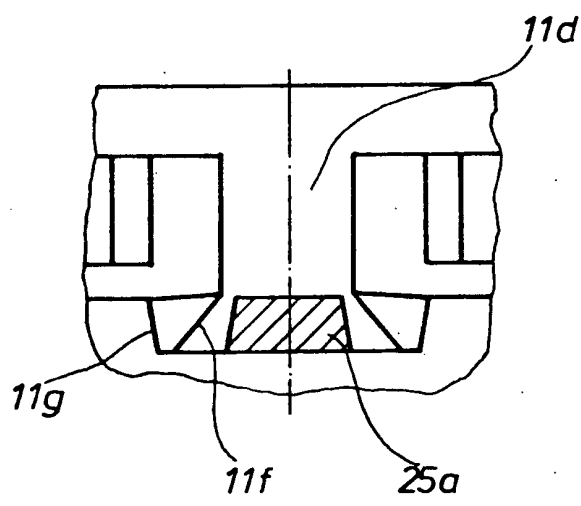


Fig.13



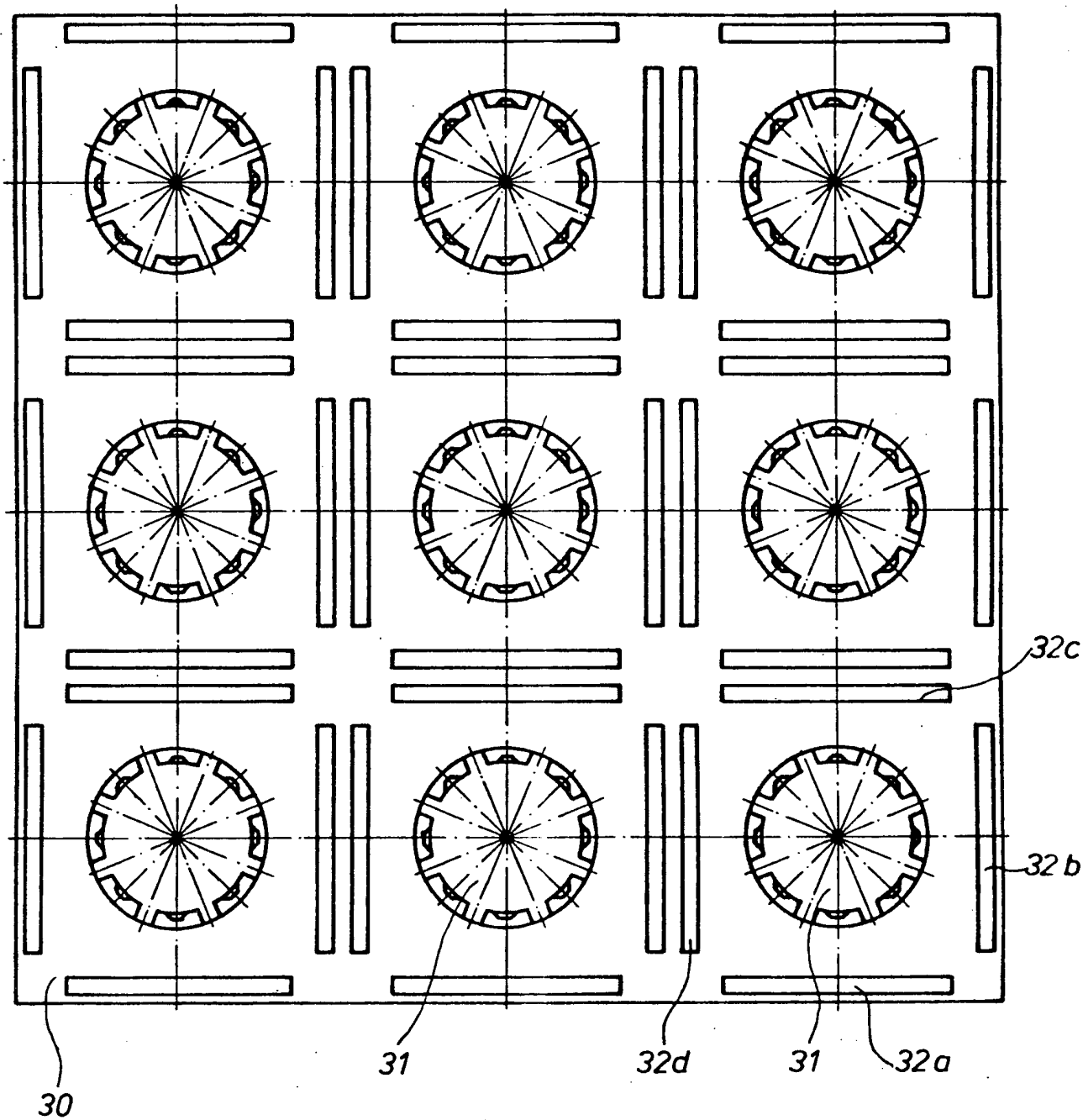


Fig. 15

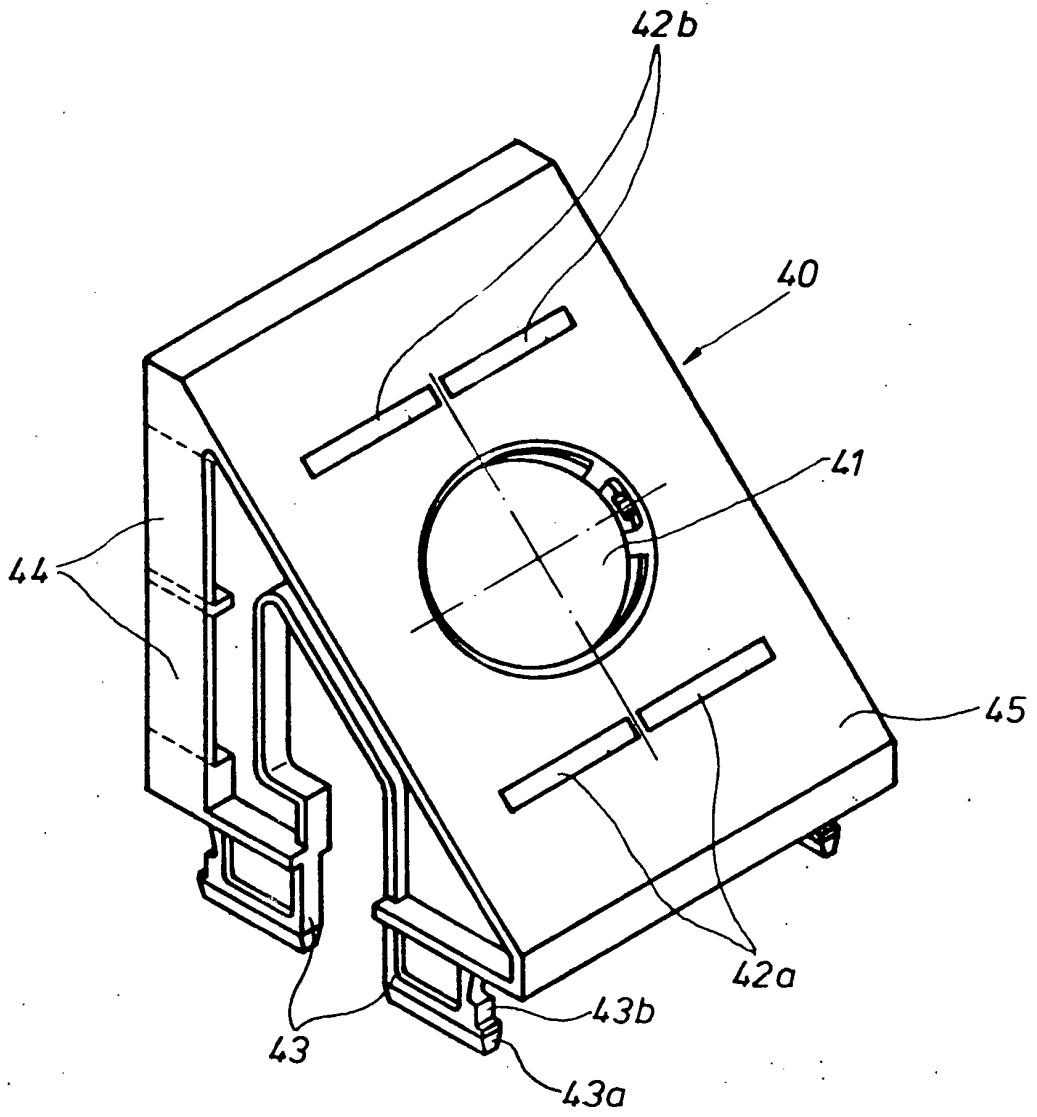


Fig.16

35.

3112115

16 16a 16b

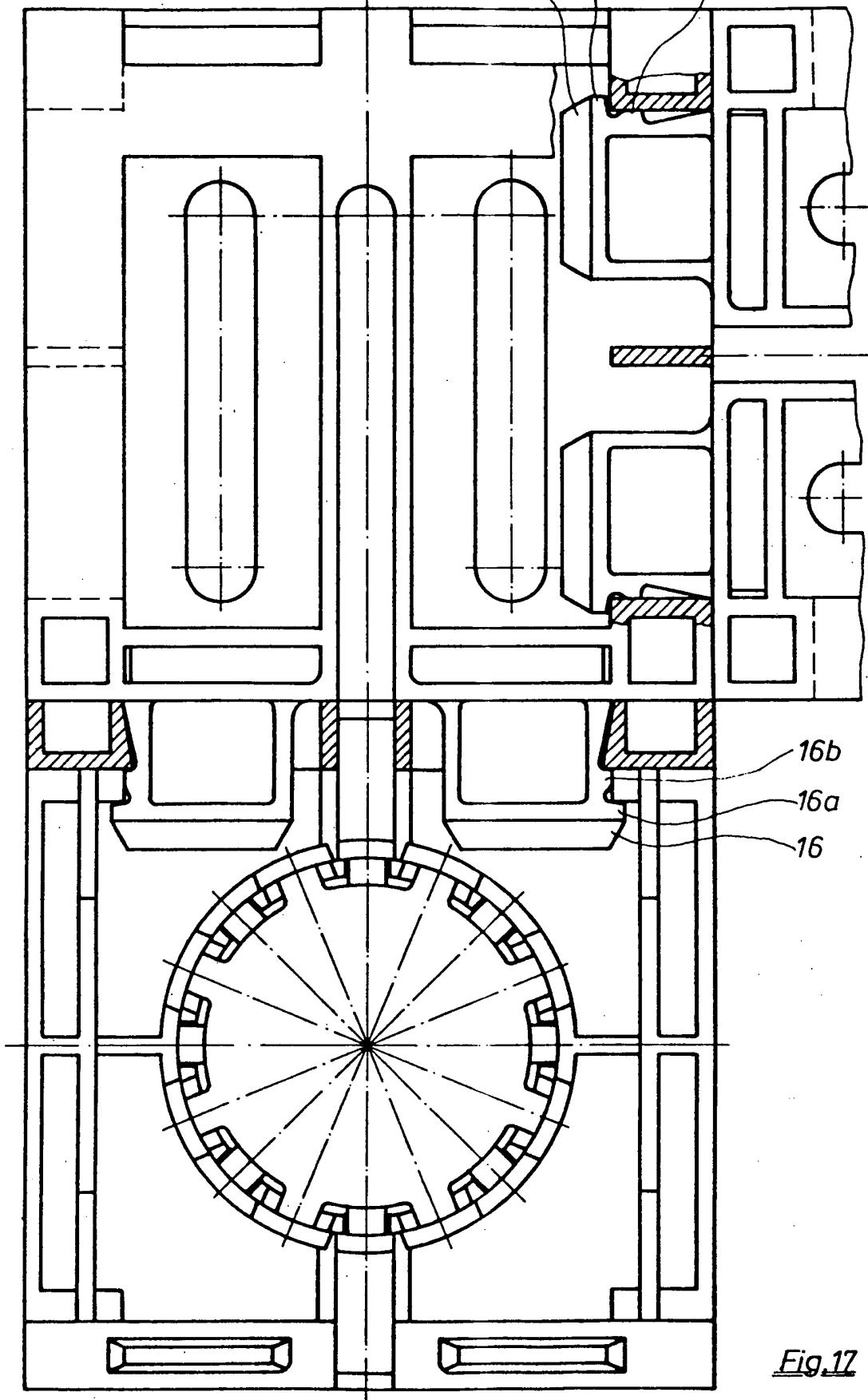


Fig.17

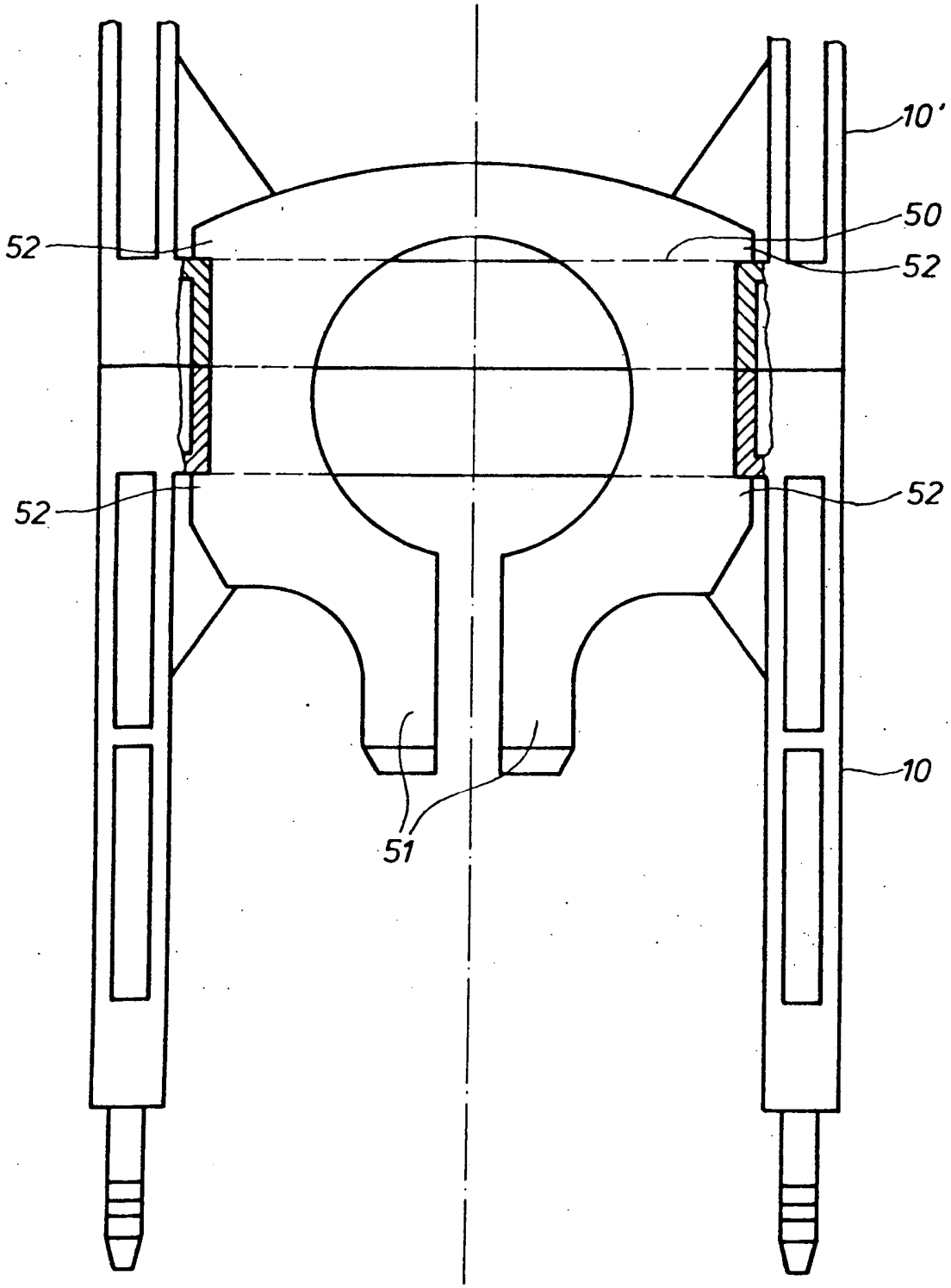


Fig. 18

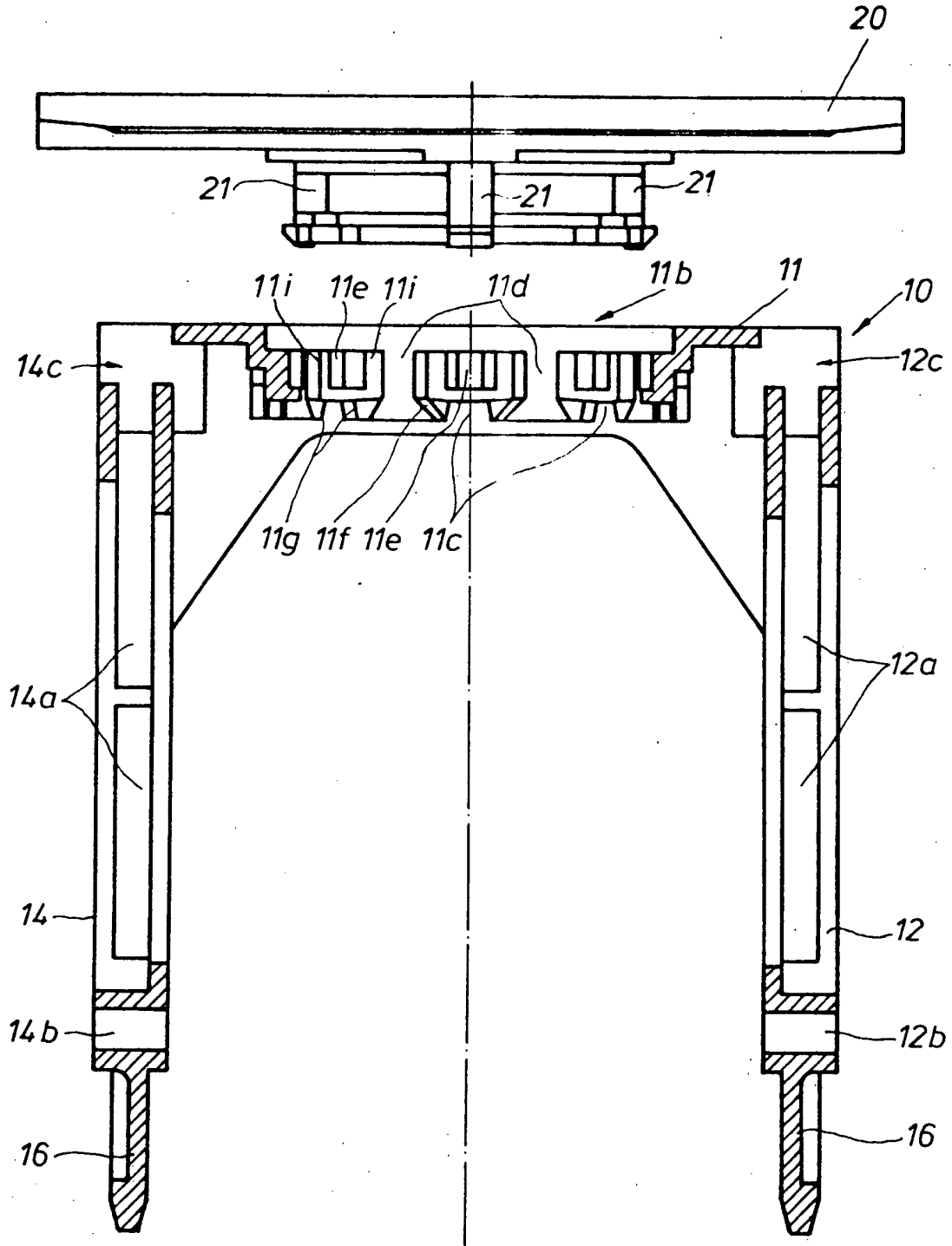


Fig. 1