

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 360 366
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89250035.6

(51) Int. Cl.⁵: H01H 71/02

(22) Anmeldetag: 13.09.89

(30) Priorität: 19.09.88 US 246470

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.03.90 Patentblatt 90/13(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT(71) Anmelder: Siemens Aktiengesellschaft
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)(72) Erfinder: Buxton, Clifford A.
2743 Marcia Drive
Lawrenceville Georgia 30245(US)

(54) **Formstoffgehäuse eines Niederspannungs-Leistungsschalters mit Verstärkung gegen inneren Überdruck.**

(57) Ein isolierendes Formstoffgehäuse (10) eines Niederspannungs-Leistungsschalters weist zwei Gehäuseteile (12,14) auf, die entlang einer Teilfuge (16) zusammengefügt sind. Gegen die starken Beanspruchungen aufgrund eines beim Schalten auftretenden inneren Überdruckes ist das Formstoffgehäuse (10) durch eine Trennwand (22) verstärkt, die zwischen die Gehäuseteile (12,14) entlang der Teilfuge (16) eingefügt ist. Die Trennwand besitzt Endstege (20) mit einem hinterschnittenen, insbesondere schwalbenschwanzförmigen Profil, das in entsprechenden Ausnehmungen (24,26) in den Berührungsflächen der Gehäuseteile (12,14) aufgenommen ist. Dadurch kann die Trennwand (22) Zugkräfte aufnehmen. Ferner wird eine Relativbewegung zwischen den Seitenwänden (28,30) der Gehäuseteile (12,14) verhindert.

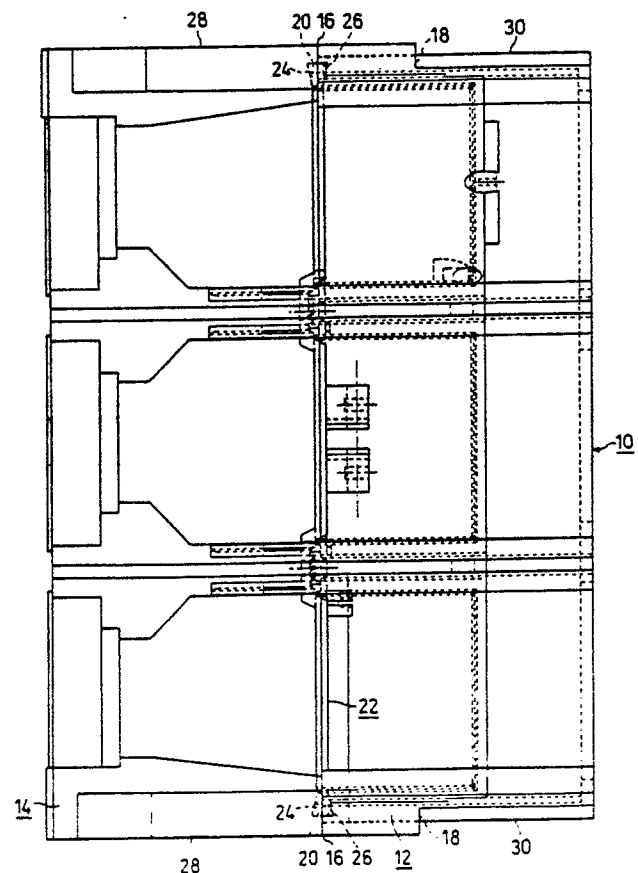


FIG 5

EP 0 360 366 A2

Formstoffgehäuse eines Niederspannungs-Leistungsschalters mit Verstärkung gegen inneren Überdruck

Die Erfindung betrifft ein isolierendes Formstoffgehäuse eines Niederspannungs-Leistungsschalters mit zwei entlang einer Teilfuge aneinanderliegend verbundenen Gehäuseteilen sowie mit einem zur Verstärkung des Formstoffgehäuses gegenüber einem im Inneren wirkenden Überdruck dienenden, quer zu der Teilfuge angeordneten Wandteil. Ein Formstoffgehäuse dieser Art ist beispielsweise durch die DE-B-28 02 553 bekannt geworden.

Bei der Unterbrechung eines Stromkreises kann das Gehäuse eines Leistungsschalters extrem hohen Kräften ausgesetzt sein, die durch einen hohen Gasdruck in dem Gehäuse hervorgerufen werden. Dieser beruht auf den explosionsartig an den sich öffnenden Schaltkontakten entstehenden Lichtbögen in den Schaltkammern des Leistungsschalters. Die Geschwindigkeit des Druckanstieges ist dabei umso heftiger, je kleiner die Schaltkammern im Verhältnis zu dem geforderten Schaltvermögen sind. Daher unterliegen insbesondere die Formstoffgehäuse von Leistungsschaltern kompakter Bauart (MCCB = Molded Case Circuit Breaker und ICCB = Insulated Case Circuit Breaker) außerordentlichen Beanspruchungen beim Abschalten von Kurzschlußströmen. Das Gehäuse nach der erwähnten DE-B-28 02 553 ist dabei zur Vermeidung einer Beschädigung durch inneren Überdruck aufgrund von Schaltlichtbögen derart gestaltet, daß die Außenwände des Oberteiles des Gehäuses die Außenwände des Unterteiles übergreifen. Man erreicht dadurch, daß die von dem Gasdruck auf die Außenwände des Unterteiles ausgeübten Spreizkräfte zum Teil in die Außenwände des Oberteiles übergeleitet werden. Bei gleicher Druckbeanspruchung kann daher für die Außenwände des Unterteiles eine geringere Materialdicke gewählt werden. Der zur Verstärkung dienende Wandteil befindet sich dabei in dem Oberteil des Gehäuses und ist einstückig an dessen Seitenwände angeformt.

Der Erfindung liegt ausgehend hiervon die Aufgabe zugrunde, die Abstützung der Seitenwände der beiden Gehäuseteile zu verbessern und einen Gehäuseaufbau zu schaffen, der insbesondere für Niederspannungs-Leistungsschalter für den höheren Bereich von Nennströmen und Schaltleistungen geeignet ist.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß der Wandteil zwischen die Gehäuseteile eingefügt ist und hierzu an gegenüberliegenden Seiten Endstege mit einem hinterschnittenen Profil aufweist und daß die Gehäuseteile im Bereich der Teilfuge je eine dem hinterschnittenen Profil angepaßte Nut aufweisen, derart, daß die

Nuten die Endstege des Wandteiles formschlüssig übergreifen. In dieser Anordnung ist das Wandteil an der Aufnahme der Spreizkräfte im Bereich der Seitenwände beider Gehäuseteile direkt beteiligt. Durch die hinterschnittene Gestaltung im Bereich der Teilfuge wird ferner erreicht, daß sich die Seitenwände im Bereich der Teilfuge nicht gegeneinander verschieben können und somit ein Gasaustritt an dieser Stelle unterbleibt.

Die Nuten der Endflächen der Gehäuseteile können gegenüber der Außenkante des Gehäuses zurückgesetzt angeordnet sein. Hierdurch entsteht eine labyrinthartig abgewinkelte Berührungsfläche zwischen den Seitenwänden und dem verstärkenden Wandteil. Damit wird ein für die elektrische Isolation vorteilhafter Kriechweg geschaffen und der Widerstand gegen den Durchtritt von Schaltgasen vergrößert.

Es erweist sich als vorteilhaft, den Wandteil als Trennwand zur Unterteilung des Formstoffgehäuses auszubilden. Die Funktion der Abstützung der Seitenwände des Formstoffgehäuses läßt sich auf diese Weise vorteilhaft mit einer inneren Unterteilung des Formstoffgehäuses in unterschiedliche Funktionsräume verbinden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand des in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Die Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht des Formstoffgehäuses eines Niederspannungs-Leistungsschalters.

Die Figur 2 ist eine perspektivische Ansicht einer zugleich der Verstärkung des in Figur 1 gezeigten Gehäuses dienenden Trennwand.

In der Figur 3 ist ein verstärkendes Wandteil in einer Stirnansicht gezeigt.

Die Figur 4 zeigt einen Ausschnitt aus dem Bereich von Seitenwänden des Formstoffgehäuses gemäß der Figur 1 mit einem dazwischen eingefügten verstärkenden Wandteil.

Die Figur 5 ist eine Draufsicht auf die beiden Gehäuseteile eines Formstoffgehäuses mit einer dazwischen eingefügten Trennwand.

Ein Formstoffgehäuse 10 gemäß der Figur 1 weist Gehäuseteile 12 und 14 auf. Beide Gehäuseteile 12 und 14 sind unter Bildung einer Teilfuge 16 durch Befestigungsmittel, z. B. Schrauben, verbunden, die in Öffnungen 18 des Gehäuseteiles 12 angeordnet sind. In der Figur 1 ist nur eine der Öffnungen 18 sichtbar, während eine weitere Öffnung 18 auf der gegenüberliegenden Seite des Gehäuses 10 angeordnet ist. Der Gewindeteil der nicht gezeigten Schrauben erstreckt sich dabei in geeignete Gewindeöffnungen des Gehäuseteiles

14. Auf diese Weise werden die Gehäuseteile 12 und 14 gegenüber Kräften zusammengehalten, die in Richtung der Pfeile A und B in Figur 1 wirken.

Zusätzlich zu den Kräften in der Richtung der Pfeile A und B treten jedoch auch aufgrund eines inneren Überdruckes infolge der Schaltvorgänge Kräfte in Richtung des Pfeiles C auf. Diese sind bestrebt, die Seitenwände 28 und 30 der Gehäuseteile 12 und 14 aufzuwölben. Zu einer starken Beanspruchung kommt es dabei insbesondere im Bereich der Teilfuge 16. Um die Beanspruchung der Seitenwände 28 und 30 in diesem Bereich zu verringern, ist zwischen die Gehäuseteile 12 und 14 eine Trennwand 22 eingefügt, die sich über die Breite des Formstoffgehäuses erstreckt (Fig. 5).

Wie der Figur 2 zu entnehmen ist, weist die Trennwand 22 Endstege 20 auf. Das Profil der Endstege 20 ist der Figur 3 zu entnehmen. Danach schließt sich an einen parallelwandigen Abschnitt ein im wesentlichen schwalbenschwanzförmiger Abschnitt an.

Das Zusammenwirken der Endstege 20 mit den Seitenwänden 28 und 30 ist in der Figur 4 dargestellt. Wie man erkennt, sind die Seitenwände 28 und 30 im Bereich der Teilfuge 16 mit Ausnehmungen 24 bzw. 26 versehen, die an die Gestalt des in der Figur 3 gezeigten Endsteges 20 angepaßt sind. Auf diese Weise übergreifen die Seitenwände 28 und 30 die Endstege 20 derart, daß eine formschlüssige Verbindung zustande kommt und eine gegenseitige Verschiebung der Seitenwände 28 und 30 an der Teilfuge 16 ausgeschlossen ist. Dies ist durch den in die Richtungen F und G weisenden Doppelpfeil im Bereich der Seitenwand 28 und den in die Richtungen D und E weisenden Doppelpfeil im Bereich der Seitenwand 30 angedeutet. Zugleich wirkt die Trennwand 22 mit den Endstegen 20 als zusätzliche Versteifung der Seitenwände 28 und 30, da sie Zugkräfte aufzunehmen vermag und daher die Seitenwände von Biegekräften entlastet.

Der Einbau der Trennwand 22 in das Gehäuse 10 ist besonders anschaulich der Figur 5 zu entnehmen, in der das Formstoffgehäuse 10 aufgeschnitten in der Draufsicht gezeigt ist. Das Formstoffgehäuse 10 und die Trennwand 22 sind mit Zwischenwänden zur Unterteilung des Gehäuses in drei Kammern für die drei Pole eines Leistungsschalters versehen. Im Bereich der Seitenwände 28 und 30 greift die Trennwand 22 mit ihren Endstegen 20 in die Ausnehmungen 24 und 26 an der Teilfuge 16 zwischen den Gehäuseteilen 12 und 14 ein. Hierdurch vermag die Trennwand 22 Zugkräfte aufzunehmen, die von dem beim Schalten auftretenden inneren Überdruck auf die Seitenwände 28 und 30 herrühren.

In dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel weisen die Endstege 20 ein schwal-

benschwanzförmiges Profil auf. Es sind jedoch auch andere Querschnittsformen geeignet, die aufgrund einer Hinterschneidung sinngemäß die gleiche Wirkung als Verstärkungsteil ausüben, z. B. ein kreisförmiger Querschnitt, Hammerkopfquerschnitt oder ähnliche Formen.

Ansprüche

1. Isolierendes Formstoffgehäuse (10) eines Niederspannungs-Leistungsschalters mit zwei entlang einer Teilfuge (16) aneinanderliegend verbundenen Gehäuseteilen (12,14) sowie mit einem zur Verstärkung des Formstoffgehäuses (10) gegenüber einem im Inneren wirkenden Überdruck dienenden, quer zu der Teilfuge (16) angeordneten Wandteil (22),

dadurch gekennzeichnet, daß der Wandteil (22) zwischen die Gehäuseteile (12,14) eingefügt ist und hierzu an gegenüberliegenden Seiten Endstege (20) mit einem hinterschnittenen Profil aufweist und daß die Gehäuseteile (12,14) im Bereich der Teilfuge (16) je eine dem hinterschnittenen Profil angepaßte Ausnehmung (24,26) aufweisen, derart, daß die Ausnehmungen (24,26) die Endstege (20) des Wandteiles (22) formschlüssig übergreifen.

2. Formstoffgehäuse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmungen (24,26) der Endflächen der Gehäuseteile (12,14) gegenüber der Außenkante des Gehäuses (10) zurückgesetzt angeordnet sind.

3. Formstoffgehäuse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Wandteil als Trennwand (22) zur Unterteilung des Formstoffgehäuses (10) ausgebildet ist.

4. Formstoffgehäuse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Profil der Endstege (20) schwalbenschwanzförmig ist.

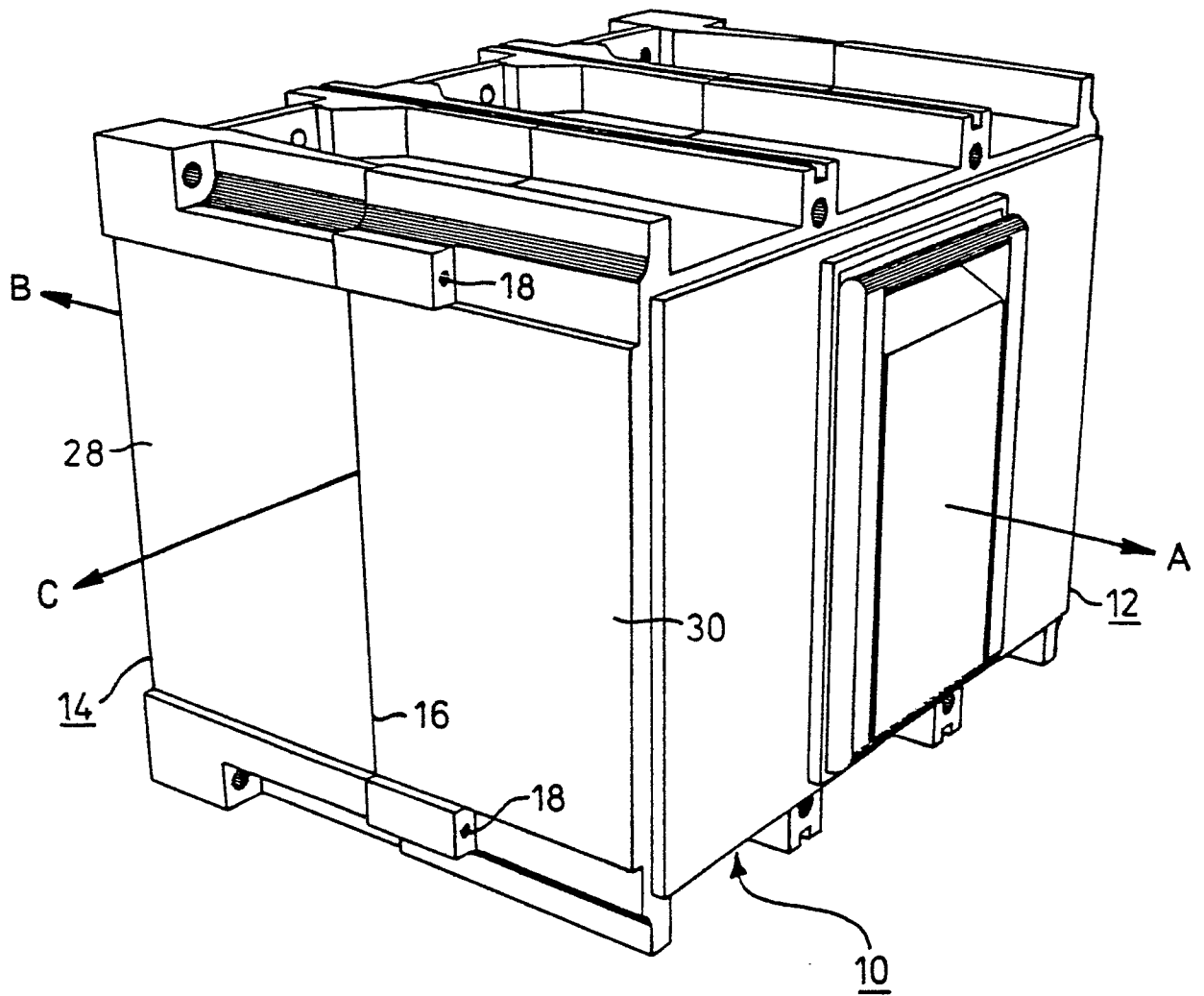
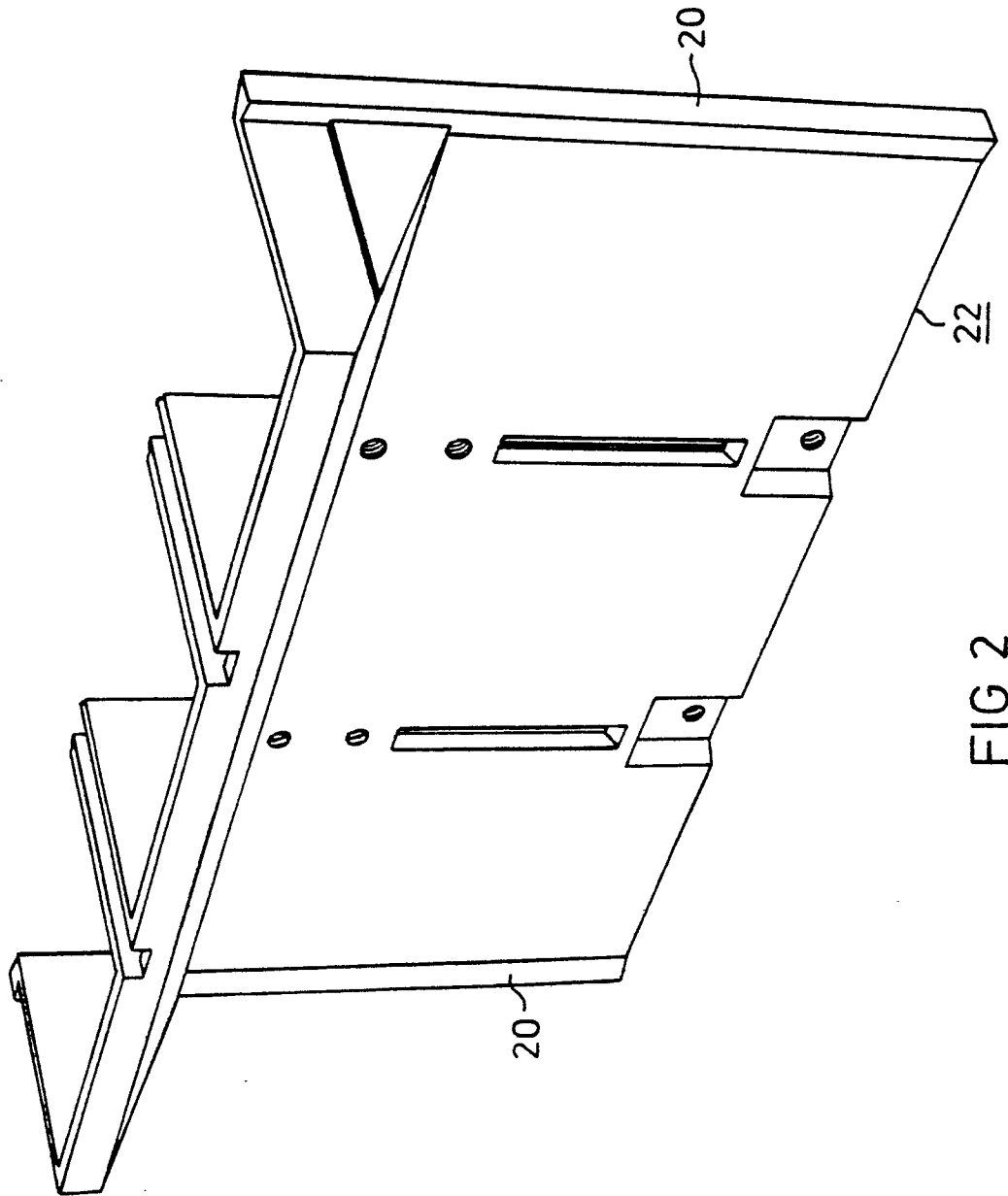
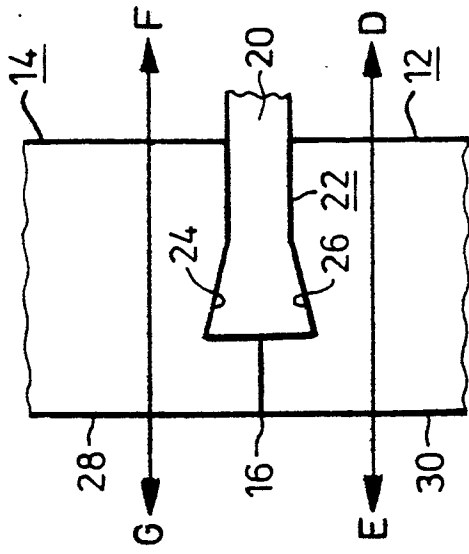


FIG 1



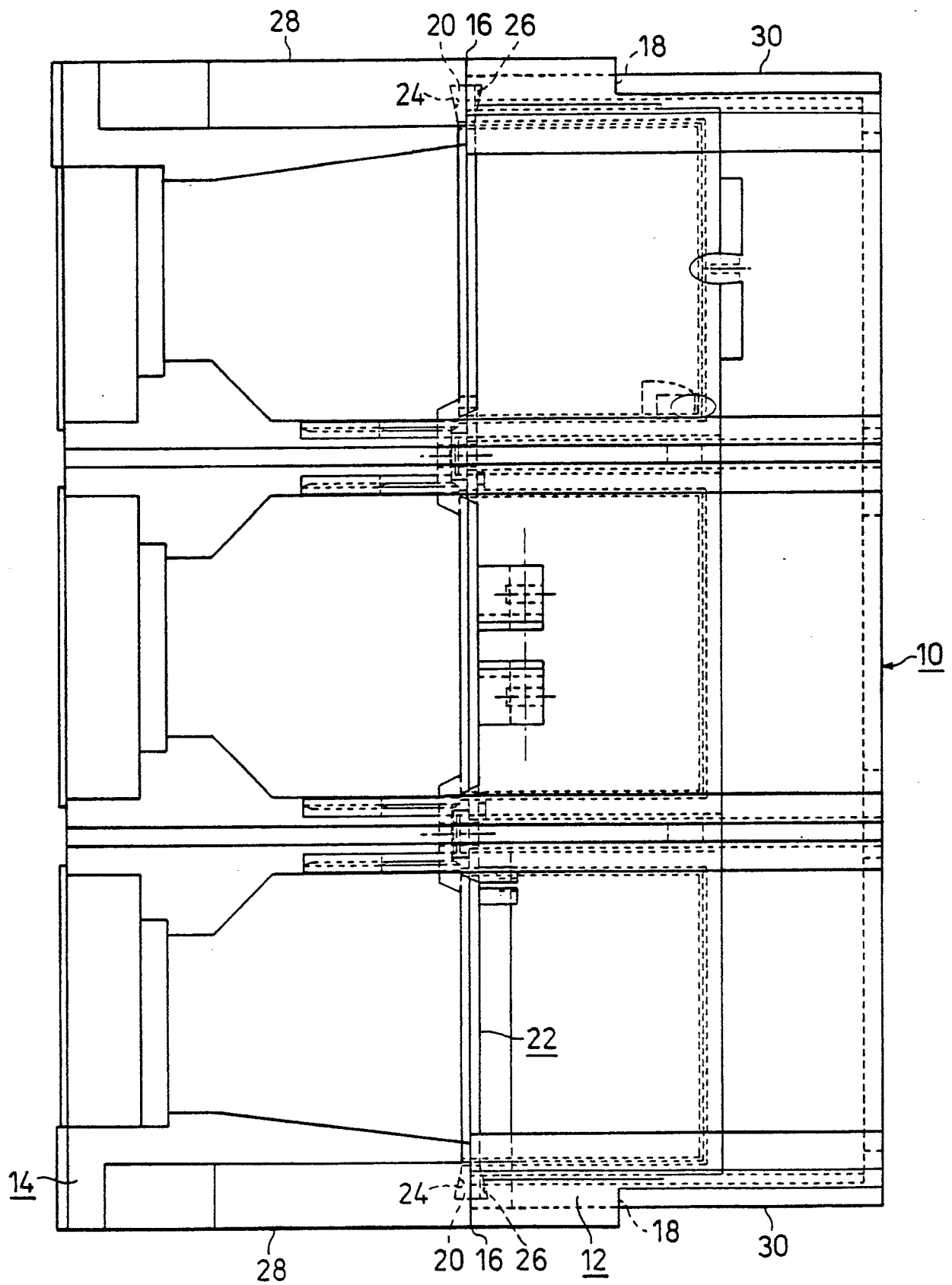


FIG 5