(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. September 2011 (29.09.2011)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/116985 A2

(51) Internationale Patentklassifikation: Nicht klassifiziert

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/001523

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. März 2011 (25.03.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2010 012 827.9 25. März 2010 (25.03.2010) DE
10 2011 015 066.8 24. März 2011 (24.03.2011) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **ABB TECHNOLOGY AG** [CH/CH]; Affolternstrasse 44, CH-8050 Zürich (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **BOZEK, Armin** [DE/DE]; Lotosweg 4, 44289 Dortmund (DE). **HALL, Quirin** [DE/DE]; Feldstrasse 79, 40479 Düsseldorf (DE).

(74) Anwalt: **SCHMIDT, Karl-Michael**; ABB AG/GF-IP, Oberhausener Strasse 33, 40472 Ratingen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: SWITCHGEAR ASSEMBLY FOR MEDIUM VOLTAGE HAVING A SHORT-CIRCUIT UNIT

(54) **Bezeichnung** : SCHALTANLAGE FÜR DIE MITTELSPANNUNG MIT KURZSCHLIEßEREINHEIT

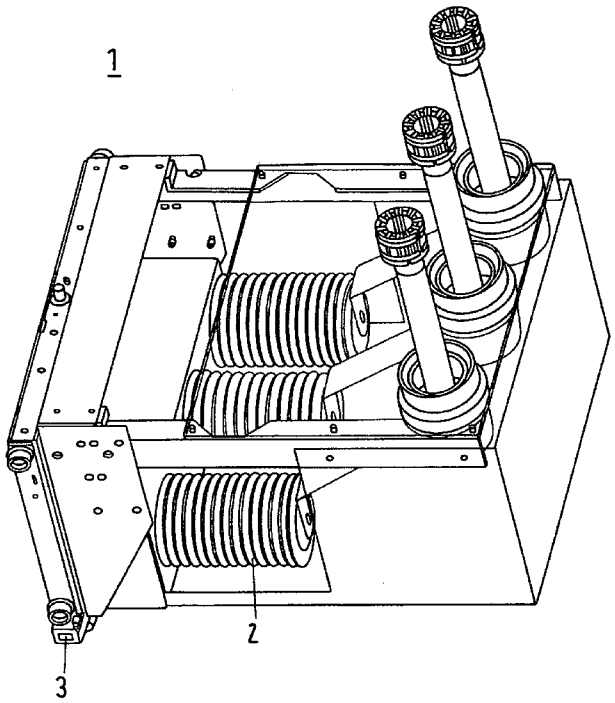


Fig.1

(57) **Abstract**: The invention relates to a switchgear assembly for medium voltage having a short-circuit unit, according to the preamble of patent claim 1. In order in this case to ensure that the functionality of an extremely rapid short-circuiting device is also implemented in a simple manner or can be retrofitted in a simple manner, the invention proposes that the short-circuiting device be arranged as a three-phase unit on a support which can be inserted into and pushed out of a cutout, which can be opened, in a switchgear assembly housing in a moving manner, via an insertion/withdrawal platform.

(57) **Zusammenfassung**: Die Erfindung betrifft eine Schaltanlage für die Mittelspannung mit Kurzschließereinheit, gemäß Oberbegriff des Patentanspruches 1. Um hierbei zu erreichen, dass die Funktionalität eines extrem schnellen Kurzschließers auf leichte Weise mit implementiert, bzw leicht nachgerüstet werden kann, ist erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass die Kurzschließer als dreiphasige Einheit auf einem Support angeordnet sind, welcher in einen offenbaren Ausschnitt eines Schaltanlagengehäuses über eine Einschub/Ausschubbühne beweglich ein und ausschiebbar ist.

WO 2011/116985 A2

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

Schaltanlage für die Mittelspannung mit Kurzschließereinheit

Die Erfindung betrifft eine Schaltanlage für die Mittelspannung mit Kurzschließereinheit, gemäß Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Mittelspannungsschaltanlagen mit Kurzschließereinheit sind bekannt.

Störlichtbögen in Schaltanlagen der Mittelspannung sind so schnell wie möglich zu löschen. Konventionelle diesbezügliche Schutzgeräte haben eine Störlichtbogendauer von 200 bis 300 Millisekunden. Diese werden dann bekanntermaßen durch die Betätigung des einspeisenden Leistungsschalters gelöscht. Aufgrund der langen resultierenden Störlichtbogendauern können Beschädigungen an der Schaltanlage auftreten.
Schnelle Schutzrelais reduzieren mit Strombegrenzern die Störlichtbogendauer auf 50 bis 100 Millisekunden. Aber auch dies ist noch zu lang.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Mittelspannungsschaltanlage der gattungsgemäßen Art so weiter zu entwickeln, dass die Funktionalität eines extrem schnellen Kurzschließers auf leichte Weise mit implementiert, bzw leicht nachgerüstet werden kann.

Diese gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Kurzschließer als dreiphasige Einheit auf einem Support angeordnet sind, welcher in einen öffenbaren Ausschnitt eines Schaltanlagengehäuses über eine Einschub/Ausschubbühne beweglich ein und ausschiebbar ist.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung besteht darin, dass die Kurzschließereinheit mit Einfahrtulpen versehen sind, die mit festen Kontaktstellen innerhalb des Schaltanlagengehäuses beim Einschieben kontaktierend korrespondieren.

Ein weitere vorteilhafte Ausgestaltung besteht darin, dass die Kurzschließereinheit als zumindest teileingehauste Baueinheit vorgesehen ist, die nachträglich in eine Schaltanlage, oder auch ohne Einschubbühne an oder auf einer Schaltanlage implementierbar ist. Hierdurch kann bspw durch eine Dachmontage die direkte Verbindung zur Sammelschiene geschaffen werden.

Weiterhin ist vorteilhaft ausgestaltet, dass die Kurzschließer pyrotechnische Schalter sind. Dass heisst, dass der Schaltvorgang dieser Schalter mit einer pyrotechnischen Zündladung betrieben werden, so dass extrem kurze Schaltzeiten entstehen. Hierdurch und durch Verwendung einer schnellen Sensorelektronik sind nunmehr Schaltzeiten von maximal 4 Millisekunden möglich. Damit können Störlichtbögen bereits in der Entstehung gelöscht werden.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist angegeben, dass eine die Kurzschließereinheit steuernde Elektronikeinheit vorgesehen ist, die als Moduleinheit nachrüstbar ausgestaltet ist. Diese Elektronikeinheit ist enthält dabei die Auslöseelektronik der Kurzschließereinheit.

In letzter vorteilhafter Ausgestaltung ist angegeben, dass die Elektronikeinheit mindestens zwei Signal-Eingänge der Lichterfassung und mindestens drei Signaleingänge der Strom- oder Fehlerstromerfassung aufweist. Die entsprechenden Sensoren können innerhalb der Schaltanlage verteilt angeordnet sein. Auf diese Weise ist eine exakte Bestimmung des Fehlerortes möglich. Auch ist ein Testmodus zur Selbstüberprüfung des Systemes möglich.

Ein Ausführungsbeispiel zeigt die Zeichnung.

Es zeigt:

Figur 1: Kurzschließermodul mit Gehäuse

Figur 2: wie Figur 1 aber ohne Gehäuse

Figur 3: Schaltanlage

Figur 4: Schaltanlage

Figur 5: Geöffneter Zustand einer Mittelspannungsschaltanlage

Figur 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Kurzschließer 1, welcher dreiphasig ausgeführt ist und als Einheit auf einem Support 3 angeordnet ist. Dieser Support wiederum umfasst in einer Ausgestaltung integral eine Ein- und Ausfahrbühne, die mit dem öffenbaren Ausschnitt der Schaltanlage bzw des Schaltanlagengehäuses korrespondiert, so wie es in Figur 5 dargestellt ist. Die oben herausragenden Kontakte korrespondieren im Einschiebvorgang dann mit den Einfahrtulpen bekannter Art, so dass in der Einfahrendstellung eine elektrische Verbindung der Kontakt-Einfahrtulpenanordnung 10 gegeben ist.

Figur 2 zeigt die Darstellung gemäß Figur 1 nochmals ohne Gehäuse. Figur 1 stellt hingegen in einer Durchsichtdarstellung das besagte, zumindest teilgeschlossene Gehäuse dar, so dass sich ein eingehaustes Kurzschließermodul ergibt. Ein solches Modul kann auch von außen an die Schaltanlage angebracht werden.
Figur 2 hingegen zeigt die offene Ausführung, die bspw dann in die Schaltanlage bzw das Schaltanlagengehäuse implementierbar ist.

Figur 3 zeigt einen seitlichen Einblick in das Schaltanlagengehäuse 4 mit dem öffenbaren Ausschnitt 5, und das in Betriebsposition eingefahrene Kurzschließermodul. Figur 4 zeigt dies nochmal detaillierter.

Figur 5 zeigt den geöffneten Zustand des Gehäuses der Mittelspannungsschaltanlage und die teilweise eingefahrene Kurschließereinheit. Die fahrbare Bühne 6 lässt sich wie eine Schieblade ein- und ausfahren, wobei innerhalb des Gehäuses der Schaltanlage beim Einfahren die kontaktierende Verbindung der Kontakte über die Einfahrtulpen geschlossen, und bei Ausfahren diese Verbindung wieder geöffnet wird.

Die oben erwähnte Elektronik zur Steuerung der Kurzschließereinheit kann in den Steuerungsteil der Schaltanlage mit aufgenommen werden, oder es kann ein separater Ausschnitt im Schaltanlagengehäuse vorgesehen sein, in welchem diese platziert wird. Die besagten optischen Sensoren sind innerhalb des Schaltanlagengehäuses dort platziert, wo sie den Lichtbogen erfassen können.

Patentansprüche:

1. Schaltanlage für die Mittelspannung mit Kurzschließereinheit,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kurzschließer (1) als dreiphasige Einheit auf einem Support (3) angeordnet sind, welcher in einen öffenbaren Ausschnitt (5) eines Schaltanlagengehäuses (4) über eine Einschub/Ausschubbühne (6) beweglich ein und ausschiebbar ist.

2. Schaltanlage nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kurzschließereinheit (1) mit Einfahrtulpen (10) versehen sind, die mit festen Kontaktstellen innerhalb des Schaltanlagengehäuses (4) beim Einschieben kontaktierend korrespondieren.

3. Schaltanlage nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kurzschließereinheit (1) als zumindest teileingehauste Baueinheit vorgesehen ist, die nachträglich in eine Schaltanlage, oder auch ohne Einschubbühne (6) an oder auf einer Schaltanlage implementierbar ist.

4. Schaltanlage nach Anspruch 1, 2 oder 3
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kurzschließer pyrotechnische Schalter (2) sind.

5. Schaltanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine die Kurzschließereinheit (1) steuernde Elektronikeinheit (11) vorgesehen ist, die als Moduleinheit nachrüstbar ausgestaltet ist.

6. Schaltanlage nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Elektronikeinheit (11) mindestens zwei Signal-Eingänge (12) der Lichterfassung und mindestens 3 Signaleingänge der Strom- oder Fehlerstromerfassung (13) aufweist.

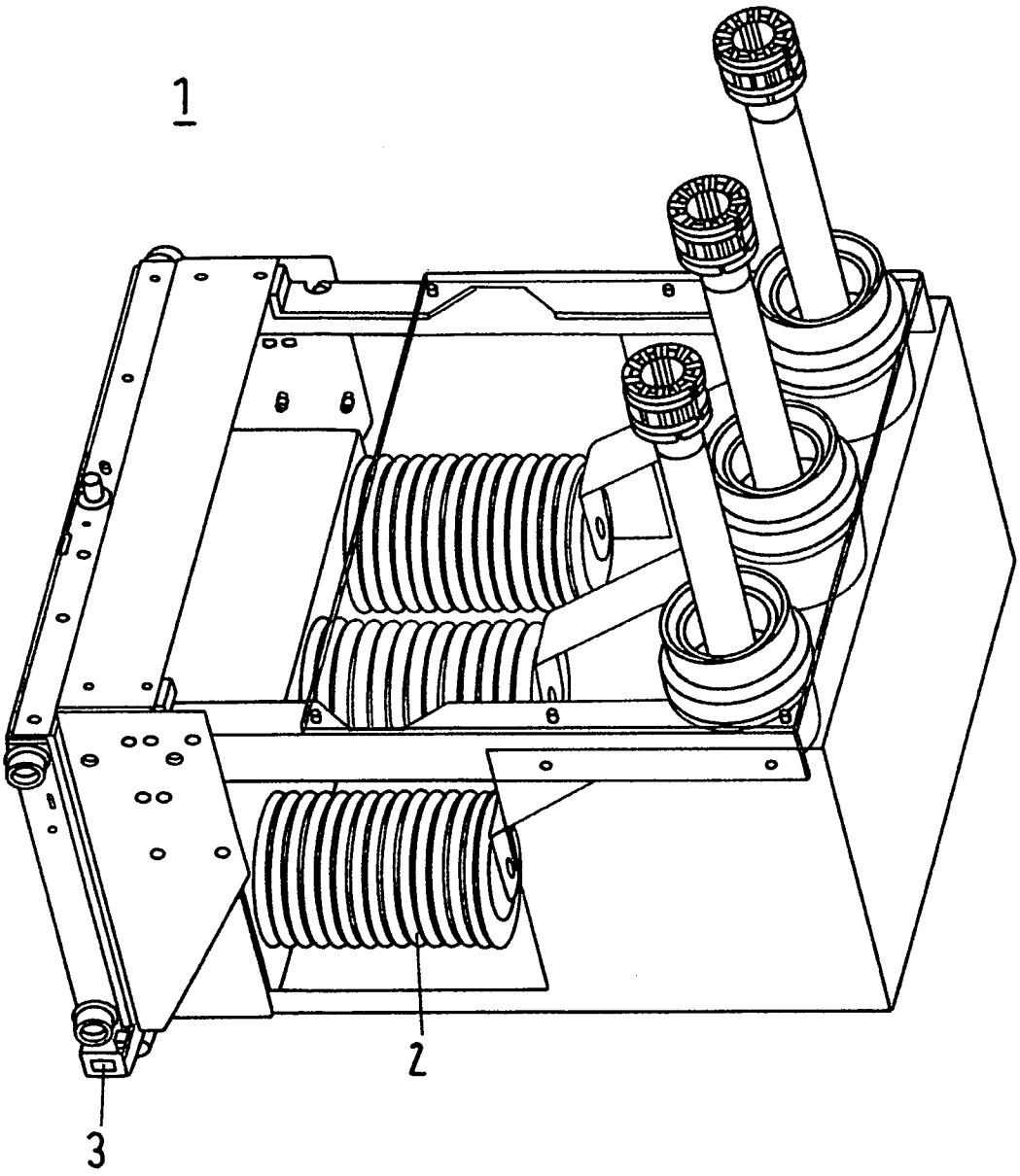


Fig.1

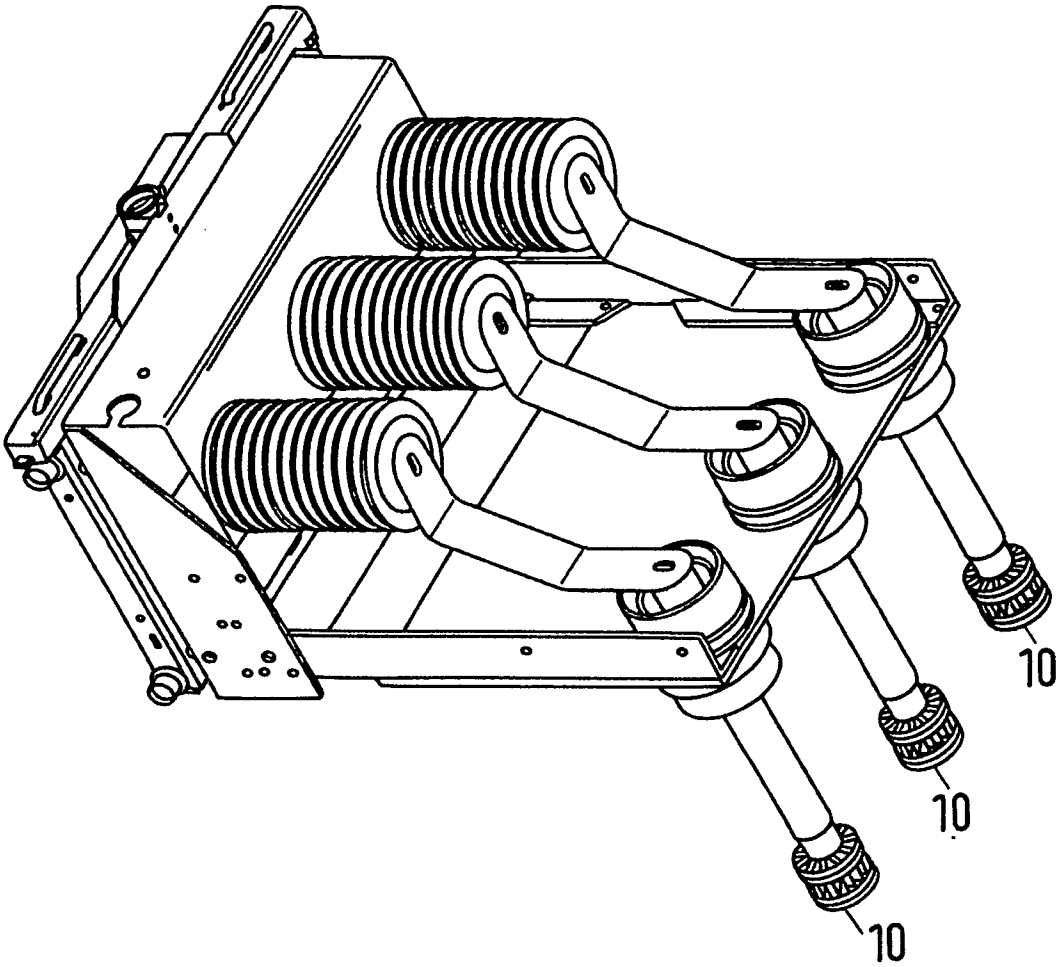


Fig.2

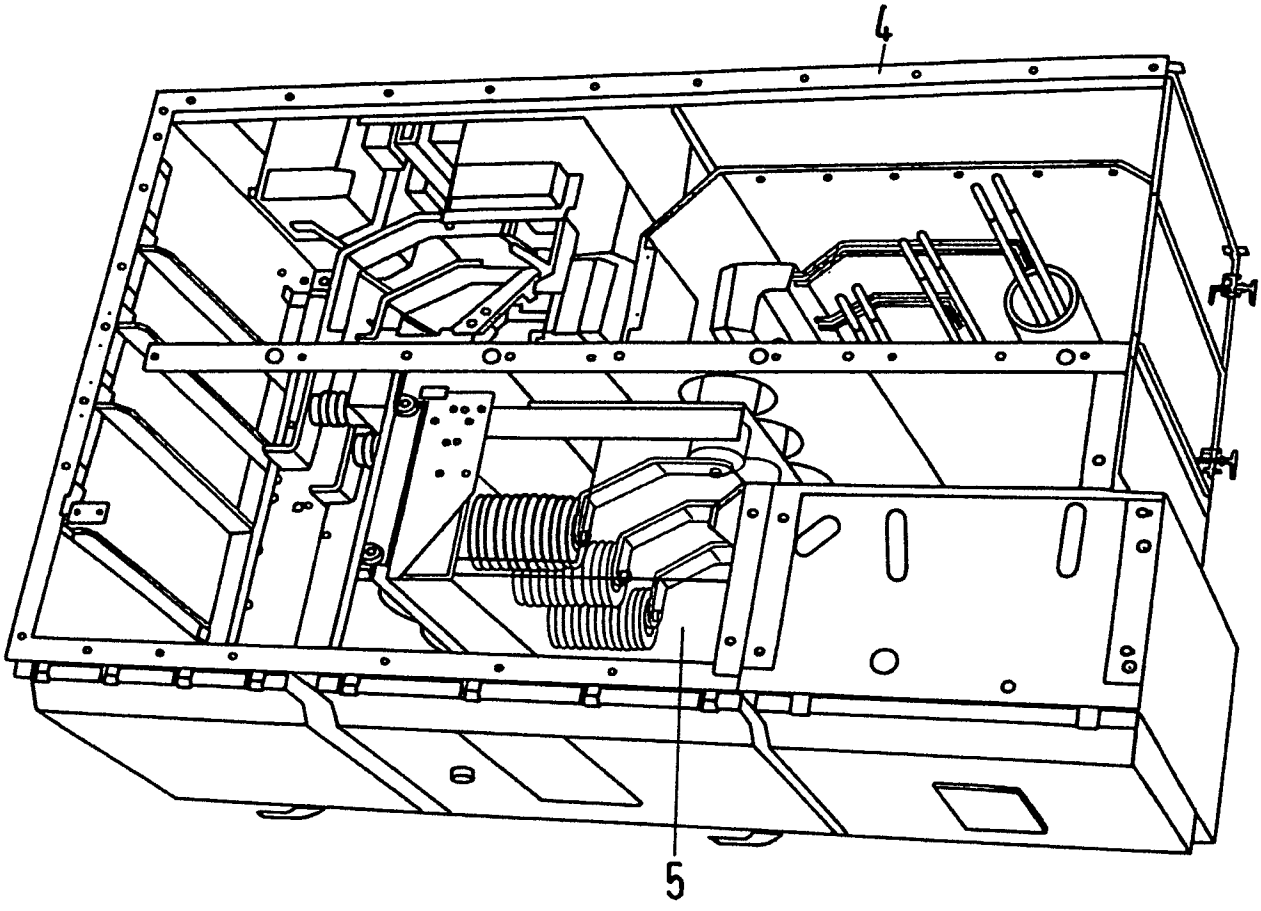


Fig.3

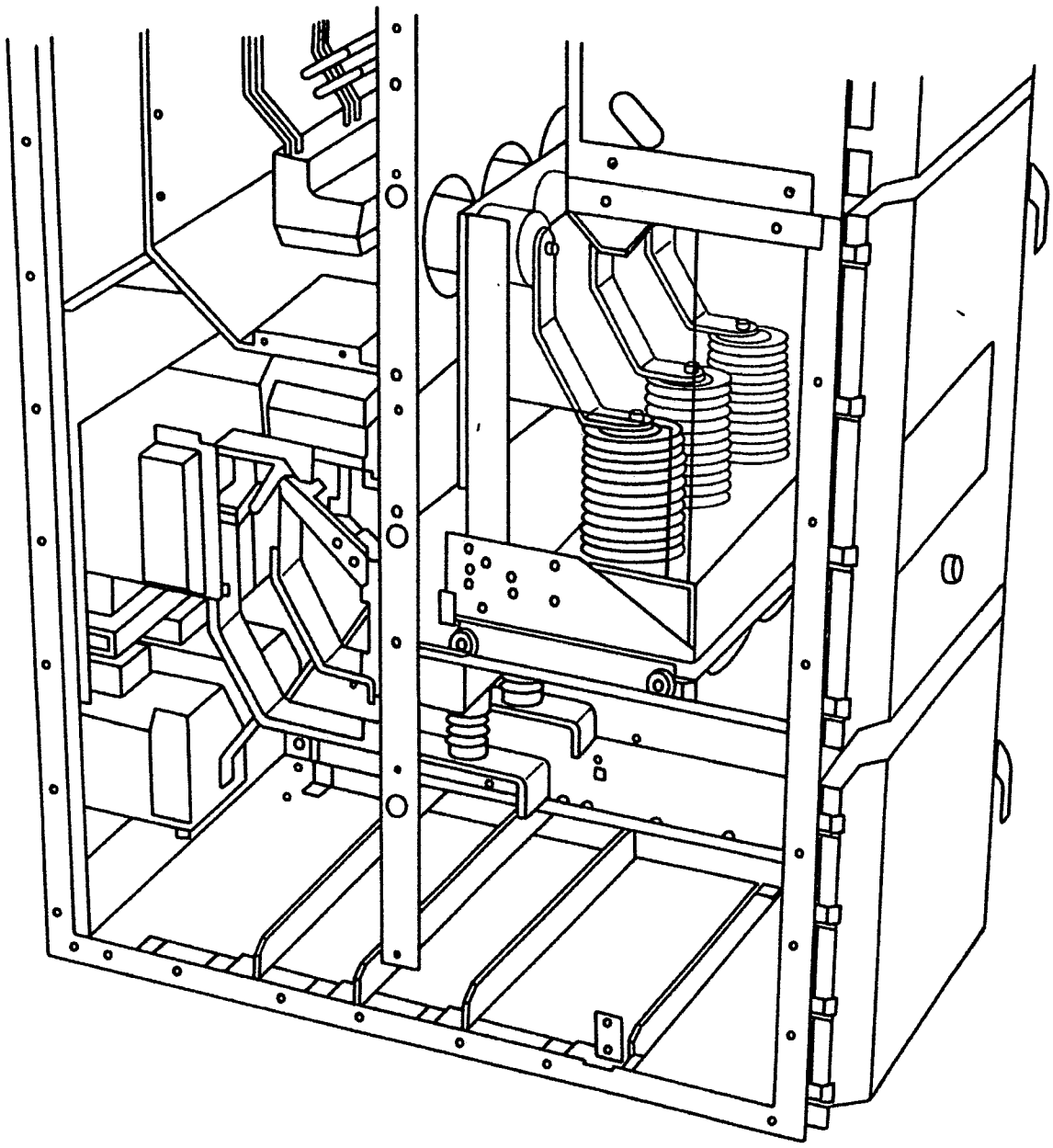


Fig.4

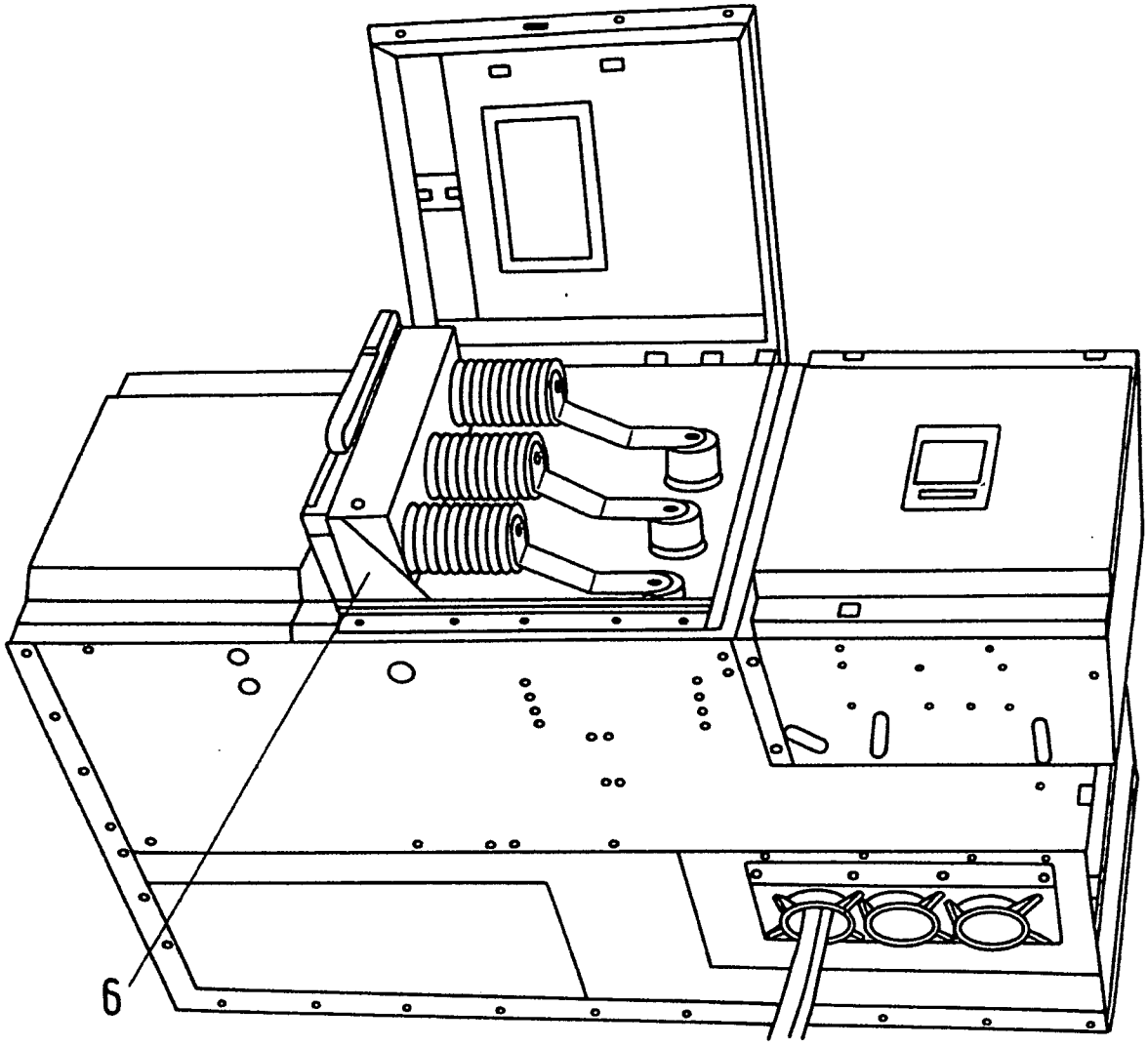


Fig.5