

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 798 757 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.10.1997 Patentblatt 1997/40

(51) Int. Cl.⁶: H01H 85/20, H01R 13/629

(21) Anmeldenummer: 97104005.0

(22) Anmeldetag: 11.03.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI SE

(30) Priorität: 29.03.1996 DE 19612535

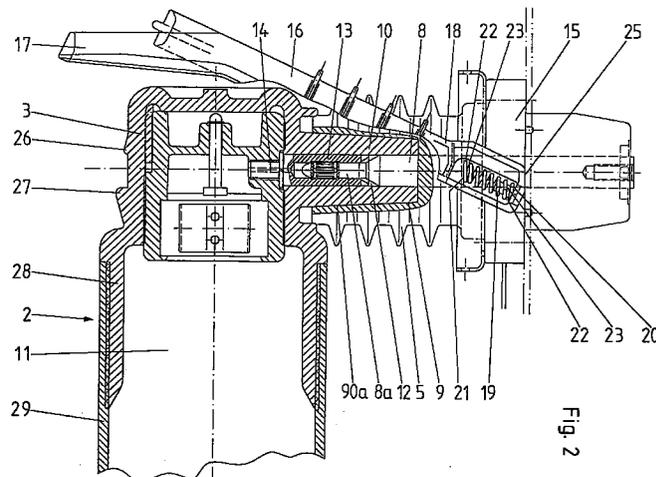
(71) Anmelder:
Felten & Guillaume Energietechnik AG
51063 Köln (DE)

(72) Erfinder:
• Deharde, Horst
26954 Nordenham (DE)
• Dirks, Rolf
47877 Willich (DE)
• Heister, Heinz, Dipl.-Ing.
47829 Krefeld (DE)
• Kurrat, Michael
59423 Unna (DE)

(54) Sicherungsanschlusseinrichtung für kompakte Netzstationen

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Sicherungsanschlusseinrichtung für kompakte Netzstationen mit in dieser eingesetzten Durchführungen und mit an einer aufsteckbaren Sicherungskapselung ausgebildeten Sicherungssteckern (3) für die Durchführungen (5), von denen einer eine Anschlußvorrichtung für ein Transformator-kabel (7) aufweist. Mit der Erfindung wird eine derartige Sicherungsanschlusseinrichtung so gestaltet, daß das Einsetzen und Auswechseln einer HH-Sicherungspatrone vereinfacht und erleichtert durchführbar ist. Dazu weist die dem Transformator-kabel (7) abgewandte Durchführung (5) eine das Kontaktstück (8) umgebende konische Öffnung (9) und der dieser Durchführung (5) zugeordnete Sicherungsstecker (3) einen

quer zur Sicherungskapselung (2) ausgebildeten konischen Ansatz (19) für die Öffnung (9) auf, wobei der Ansatz (10) länger als die konische Öffnung (9) ist und der Ansatz (10) mit einer zum Sicherungsraum (11) der Sicherungskapselung (2) durchgehenden Öffnung (12) versehen ist, in der ein zum Sicherungsraum (11) führendes Kontaktelement (13) für das Kontaktstück (8) angeordnet ist, und die Durchführung (5) weist einen über den Sicherungsstecker (3) schwenkbaren Haltebügel (16) auf, durch den der Ansatz (10) in der Öffnung (9) zusammengestaucht und diese elektrisch abdichtend fixierbar ist.



EP 0 798 757 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Sicherungsanschlußeinrichtung, insbesondere für eine gekapselte Hochspannungs-Hochleistungs-Sicherung (HH-Sicherungspatrone), für kompakte Netzstationen, insbesondere für SF₆-isolierte Netzstationen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Sicherungsanschlußeinrichtungen für kompakte Netzstationen sind bekannt. So ist in der DE 42 10 773 A1 eine metallgekapselte, druckgasisolierte SF₆-Schaltanlage mit einer Sammelschienenanordnung (kompakte Netzstation), mit in deren Wandung eingesetzten Durchführungen mit einem Kontaktstück und mit einer Sicherungsanschlußeinrichtung für die Netzstation beschrieben. Die Sicherungsanschlußeinrichtung weist an einer aufsteckbaren Sicherungskapselung ausgebildete Sicherungsstecker für die Durchführungen auf, von denen ein Sicherungsstecker mit einer Anschlußvorrichtung für ein Transformator-kabel versehen ist.

Aus der DE 32 44 424 A1 ist eine Sicherungsanschlußeinrichtung für gekapselte Mittelspannungsschaltanlagen mit mindestens einer in der Wand der Schaltanlage eingesetzten Durchführung für einen herausgeführten Kabelleiter und mit einem auf die Durchführung aufgesetzten winkelförmigen gummielastischen Anschlußteil bekannt. Um eine Sicherungspatrone mit einfachen und wenigen Mitteln derart in die Anlage einzubeziehen, daß ein leichtes Auswechseln der Sicherungspatrone möglich ist, weist das Anschlußteil eine Ausnehmung auf, in die die Sicherungspatrone mit einem Ende eingeschoben ist. Mit dem anderen Ende greift diese in die Ausnehmung eines weiteren, an ein Kabelende angeschlossenen gummielastischen Anschlußteils.

Beide Enden der HH-Sicherungspatrone sind mittels Kontaktelementen mit dem herausgeführten Kabelleiter bzw. mit dem Kabelende verbunden. Das winkelförmige Anschlußteil weist einen Innenraum mit mehreren Öffnungen auf, von denen eine derart konisch erweitert ist, daß sie auf den sich konisch verjüngenden Abschnitt der Durchführung aufsteckbar ist, und eine weitere zur Aufnahme der HH-Sicherungspatrone vorgesehen ist. Der Kabelleiter ist mit der Kontaktkappe der Sicherungspatrone durch ein als winkelförmige Lasche ausgebildetes Kontaktelement verbunden, wobei die Lasche mit dem Kabelleiter verschraubt ist.

Die Gestaltung der Anschlußteile beim Gegenstand nach der DE 32 44 424 A1 bringt es mit sich, daß ein Auswechseln der HH-Sicherungspatrone aufwendig ist. Auch läßt sich wegen der großen Mantelfläche des Durchführungsaußenkonus eine gewisse Schwergängigkeit beim Abziehen des Winkelsteckers nicht vermeiden auch wenn Gleitmittelpasten verwendet werden. Die Durchführungsmantelflächen und auch die Stecköffnung müssen sorgfältig eingefettet werden.

Dieser Gegenstand ist durch den Gegenstand gemäß EP 0 159 515 A2 hinsichtlich der Handhabung

beim Einsetzen und Auswechseln der HH-Sicherungs-patrone und bezüglich der Spannungsfestigkeit weiterentwickelt worden. Bezüglich der Spannungsfestigkeit dadurch, daß die HH-Sicherungs-patrone im Abstand von einem Kunststoffrohr umgeben ist, das auf die gummielastischen Anschlußteile geschoben und spannungsmäßig an den korrespondierende Flächen von Kunststoffrohr und Anschlußteilen abgedichtet ist.

Aus dem DE-GM 19 41 745 ist ein isolierstoffgekapseltes elektrisches Schaltgerät mit eingebauter Sicherungs-patrone bekannt, die mit ihren Enden und den dort angeordneten Metallarmaturen jeweils innerhalb eines als Sicherungsstecker ausgebildeten Isolierstoffteils angeordnet ist, das einen quer zur Sicherungs-patrone ausgebildeten konischen Ansatz für eine konisch ausgebildete Öffnung eines geräteseitigen Isolierstoffteils aufweist. In den Ansätzen und den Isolierstoffteilen sind Steckkontakte angeordnet. Das sicherungsseitige Isolierstoffteil kann innenseitig mit Leitlack versehen sein.

Ferner ist aus der DE 37 30 613 A1 eine Verbindungseinrichtung zum Anschließen und Trennen eines Kabelanschlußstückes an einer bzw. von einer an einem elektrischen Gerät angeordneten Buchse (Durchführung) bekannt. Die Verbindungseinrichtung umfaßt einen sogenannten Sattelmantel, der mit dem Kabelanschlußstück verbindbar und durch einen sogenannten Schrotflintenstab bewegbar ist, eine neben der Buchse mit dem Gerät verbindbare Einrichtung zum Aufnehmen und lösbaren Festhalten des Sattelmantels in mehreren Stellungen neben dem Gerät mit einer Hebeleinrichtung zur Betätigung des Sattelmantels, durch den das Kabelanschlußstück auf die Buchse gedrückt bzw. von dieser weggedrückt wird.

Schließlich ist aus der DE 30 04 856 A1 eine gasisolierte Mittelspannungsschaltanlage mit einem eine Hochspannungssicherung enthaltenden luftgefüllten Behälter mit Steckanschlüssen für Kabelstecker bekannt. Der Behälterinnenraum und damit auch die Sicherung sind über einen leicht lösbaren Verschlußdeckel von außen zugänglich, wobei der Behälter mit Ausnahme im Bereich des Verschlußdeckels von einem weiteren, Kontaktzuführungen (Durchführungen) in den Behälterinnenraum aufweisenden isoliergasgefüllten Metallbehälter umgeben ist. Der Verschlußdeckel des inneren Behälters besitzt einen Handgriff und dient als Handhabe zum Bewegen der Sicherung.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Sicherungsanschlußeinrichtung für kompakte Netzstationen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, durch die das Einsetzen und Auswechseln einer HH-Sicherungs-patrone vereinfacht und erleichtert wird.

Die Aufgabe wird bei einer Sicherungsanschlußeinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst.

Die dem Transformator-kabel abgewandte Durchführung weist ein mit einem im Innern der Netzstation angeordneten elektrischen Gerät verbundenes Kontaktstück und eine dieses umgebende konische Öffnung

und der dieser Öffnung zugeordnete Sicherungsstecker einen quer zu einer Sicherungskapselung ausgebildeten konischen Ansatz für diese Öffnung auf, wobei der Ansatz länger als diese ist und mit einer zum Sicherungsraum der Sicherungskapselung durchgehenden Öffnung zur Aufnahme des Kontaktstückes versehen ist. In dieser durchgehenden Öffnung ist ein zum Sicherungsraum führendes Kontaktelement fest angeordnet. Des weiteren ist an der Durchführung ein über den Sicherungsstecker schwenkbarer Haltebügel angeordnet, durch den der Ansatz in der konischen Öffnung zusammengestaucht und die Öffnung elektrisch abdichtend fixierbar ist.

Durch diese Ausgestaltung der Sicherungsanschlußeinrichtung, die nach einem Hochschwenken des Haltebügels von der Durchführung abgezogen werden kann, ist ein Einsetzen und Auswechseln einer HH-Sicherungspatrone auf einfache Weise und mit geringem Aufwand gegeben.

Der Haltebügel kann, die Durchführung und den Sicherungsstecker einschließend, U-förmig ausgebildet sein und im Bereich der freien Enden seiner Schenke jeweils eine Druckfeder aufweisen, deren eines Widerlager am jeweiligen Schenkelende und deren anderes Widerlager am Befestigungsflansch der Durchführung ausgebildet ist, die den Haltebügel mit seinem die Schenke verbindenden Steg - und damit auch den Sicherungsstecker - in Richtung auf die Durchführung beaufschlagen, wobei die Andruckkraft des Haltebügels durch entsprechende Wahl der Druckfedern vorbestimmbar ist.

Vorteilhaft können die Widerlager aus einer Andruckfläche und einem an dieser ausgebildeten Führungsbolzen zur Anlage und Arretierung gebildet sein, über den auf einfache Weise das jeweilige Ende der Druckfeder gestülpt wird.

Im Betriebszustand kann der Haltebügel durch ein Rastelement arretiert sein, das auf der dem Ansatz abgewandten Seite der Sicherungskapselung an dieser ausgebildet ist.

Von Vorteil ist die Ausbildung jeweils eines angeschrägten Flächenbereiches an den Stirnflächen der Schenkelenden, die es gestatten, den Haltebügel mit diesen Schrägen im betriebsfreien Zustand, d.h. in einer vom Sicherungsstecker abgeschwenkten Position, an der Wandung der Netzstation federkraftbeaufschlagt zur Anlage zu bringen und in dieser Position auf einfache Weise zu fixieren.

Zur Betätigung des Haltebügels kann sicherungssteckerseitig ein Handeingriff angeordnet sein, der die Bedienung erleichtert.

Der Sicherungsstecker kann aus Silikonkautschuk bestehen und mit dem Ansatz einstückig ausgebildet sein, was technologisch und montagetechnisch vorteilhaft ist.

Das im Ansatz des Sicherungssteckers angeordnete Kontaktelement ist vorteilhafterweise eine Kontaktbuchse, die mit einer Entlüftungsbohrung zum Sicherungsraum versehen sein kann, um den Montage-

oder Demontagevorgang zu erleichtern.

Der Sicherungsstecker kann sicherungskapselungsseitig als Stutzen für die Aufnahme der jeweiligen Sicherungsarmatur ausgebildet und außenseitig mit dem die Sicherungskapselung bildenden Rohr verklebt sein, das auf den transformator-kabelseitigen Sicherungsstecker unter Vorspannung lösbar steckbar ausgebildet sein kann, was einer vereinfachten und raschen Montage dienlich ist. Dabei kann das Rohr im Einsteckbereich an seiner Innenseite eine Gleitbeschichtung aufweisen oder der transformator-kabelseitige Sicherungsstecker hat diese Gleitbeschichtung auf der korrespondierenden Außenfläche.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert und in drei Figuren dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1: eine Gesamtansicht einer an einer kompakten Netzstation angeordneten erfindungsgemäßen Sicherungsanschlußeinrichtung mit einer Sicherungskapselung und zwei Sicherungssteckern,

Fig. 2: den dem kabelseitigen Sicherungsstecker abgewandten erfindungsgemäß ausgebildeten Sicherungsstecker im Schnitt und

den kabelseitigen Sicherungsstecker.

Fig. 1 zeigt eine Sicherungsanschlußeinrichtung 1 mit einer aufsteckbaren Sicherungskapselung 2 und zwei an dieser angeordneten Sicherungssteckern 3 und 4 aus Silikonkautschuk für die Durchführungen 5 und 6, von denen der untere Sicherungsstecker 4 eine Anschlußvorrichtung für ein Transformator-kabel 7 aufweist. Die obere Durchführung 5 ist sicherungskapselungsseitig mit einer konischen Öffnung 9 mit der Neigung 1 zu 10 versehen, in der ein Kontaktstift 8 angeordnet ist, der zu einem im Innern der Netzstation befindlichen nicht dargestellten Mittelspannungslasttrennschalter führt und der sicherungskapselungsseitig abgesetzt ist (8a). In der Öffnung 9 ist ein quer zur Sicherungskapselung 2 am Sicherungsstecker 3 einstückig ausgebildeter konischer Ansatz 10 mit einer Neigung 1:10 angeordnet, der länger als die Öffnung ist. Dieser Ansatz 10 weist eine zum Sicherungsraum 11 der Sicherungskapselung 2 durchgehende zylindrische Öffnung 12 auf, in der eine Kontaktbuchse 13 für den Kontaktstift 8 mit einer Entlüftungsbohrung 14 zum Sicherungsraum 11 fest angeordnet ist. Der Innendurchmesser der Kontaktbuchse 13 korrespondiert mit dem Außendurchmesser des sicherungskapselungsseitigen Absatzes 8a des Kontaktstiftes 8. Am Befestigungsflansch 15 der Durchführung 5 ist ein Haltebügel 16 mit einem Handgriff 17 angeordnet, der über den Sicherungsstecker 3 schwenkbar ist.

Der Haltebügel 17 ist U-förmig ausgebildet und im Bereich der freien Enden seiner Schenkel 18, von denen in Fig. 1 und Fig. 2 nur einer sichtbar ist, jeweils über eine Druckfeder 19 am Befestigungsflansch 15 schwenkbar gehalten. Dazu ist die jeweilige Druckfeder

19 zwischen einem am freien Ende des Schenkels 18 ausgebildeten Widerlager 20 und einem am Befestigungsflansch 15 ausgebildeten Widerlager 21 angeordnet. Die Widerlager 20 und 21 sind jeweils durch eine Anlagefläche 22 und einen an dieser fest angeordneten Führungsbolzen 23 gebildet, arretieren die Druckfeder 19 und halten mit dieser zugleich den Haltebügel 16. Die Stirnflächen der Schenkel 18 weisen einen im Winkel von 25° abgeschrägten Flächenbereich 25 auf, mit dem der Haltebügel 16 in einer vom Sicherungsstecker abgeschwenkten Position, die in Fig. 2 dargestellt ist, an der Wandung der Netzstation infolge der Federkraftbeaufschlagung durch die Druckfeder 19 in einer Parkposition arretierbar ist.

Der Sicherungsstecker 3 ist auf der dem Ansatz 10 abgewandten Seite mit einer durch zwei Wülste 26 und 27 gebildeten Rastvertiefung für den Haltebügel 16 versehen. Sicherungskapselungsseitig weist der Sicherungsstecker 3 einen Stutzen 28 auf, mit dem ein die Sicherungskapselung 2 mitgestaltendes Rohr 29 außenseitig verklebt ist. Dieses Rohr 29 ist auf den transformatorkabelseitigen Sicherungsstecker 4 lösbar aufgesteckt, wobei der innere Durchmesser des Rohres 29 kleiner als der äußere Durchmesser des Sicherungssteckers 4 im Einsteckbereich ist und der Sicherungsstecker 4 in diesem Bereich eine Gleitbeschichtung 30 aus einem Silikongleitlack aufweist.

Bei der Montage einer HH-Sicherungspatrone wird diese zunächst in die von der Netzstation gelöste Sicherungskapselung 2 gesteckt und anschließend transformatorkabelseitig auf den unteren Sicherungsstecker 4 gesteckt. Dabei wird die HH-Sicherungspatrone in beiden Sicherungssteckern 3 und 4 fixiert und elektrisch mit den Kontaktelementen 13 und 31 kontaktiert. Anschließend wird der Sicherungsstecker 3 mit seinem Ansatz 10 in die Öffnung 9 der Durchführung 5 gedrückt und durch Herunterschwenken des Haltebügels 16 aus dessen Parkposition bis in die Position zwischen den Wülsten 26 und 27 unter Zusammendrücken der Druckfeder 19 druckfederbeaufschlagt fixiert. Bei diesem Vorgang werden der Kontaktstift 8 in die Kontaktbuchse 13 eingeführt, was durch die Entlüftungsbohrung 14 erleichtert erfolgt, und der Ansatz 10 in der Öffnung zusammengedrückt, wodurch diese elektrisch abgedichtet wird. Zur weiteren Erleichterung des Einführens des Ansatzes 10 in die Öffnung 9 ist der Ansatz mit einer Gleitbeschichtung 30a aus einem nicht-hygroskopischen Talkumpuder versehen.

Patentansprüche

1. Sicherungsanschlußeinrichtung für kompakte Netzstationen mit in der Wand der jeweiligen Netzstation eingesetzten Durchführungen (5) mit einem Kontaktstück (8) und mit an einer aufsteckbaren Sicherungskapselung ausgebildeten Sicherungssteckern (3) für die Durchführungen (5), von denen einer eine Anschlußvorrichtung für ein Transforma-

torkabel (7) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die dem Transformator-kabel (7) abgewandte Durchführung (5) eine das Kontaktstück (8) umgebende konische Öffnung (9) und der dieser Durchführung (5) zugeordnete Sicherungsstecker (3) einen quer zur Sicherungskapselung (2) ausgebildeten konischen Ansatz (10) für die Öffnung (9) aufweist, wobei der Ansatz (10) länger als die konische Öffnung (9) ist, daß der Ansatz (10) mit einer zum Sicherungsraum (11) der Sicherungskapselung (2) durchgehenden Öffnung (12) versehen ist, in der ein zum Sicherungsraum (11) führendes Kontaktelement (13) für das Kontaktstück (8) angeordnet ist und daß an der Durchführung (5) ein über den Sicherungsstecker (3) schwenkbarer Haltebügel (16) angeordnet ist, durch den der Ansatz (10) in der Öffnung (9) zusammenstauchbar und, diese elektrisch abdichtend, fixierbar ist.

2. Sicherungsanschlußeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Haltebügel (16) U-förmig ist und im Bereich der freien Enden seiner Schenkel (18) jeweils eine diesen in Richtung auf die Netzstation beaufschlagende Druckfeder (19) aufweist, deren eines Widerlager (20) am jeweiligen Schenkel (18) und deren anderes Widerlager (21) am Befestigungsflansch (15) der Durchführung (5) ausgebildet ist.
3. Sicherungsanschlußeinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Widerlager (20; 21) jeweils eine Andruckfläche (22) und einen an dieser ausgebildeten Führungsbolzen (23) zur Anlage und Arretierung der Druckfeder (19) aufweisen.
4. Sicherungsanschlußeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Sicherungsstecker (3) auf der dem Ansatz (10) abgewandten Seite Rastelemente (26; 27) für den Haltebügel (16) ausgebildet sind.
5. Sicherungsanschlußeinrichtung nach einem der Ansprüche 2, 3, oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schenkel (18) auf ihrer der Sicherungskapselung (2) abgewandten Stirnfläche (16) einen abgeschrägten Flächenbereich (25) zur Anlage an der Wandung der Netzstation in einer vom Sicherungsstecker (3) abgeschwenkten Position aufweisen.
6. Sicherungsanschlußeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Haltebügel (16) ein Handgriff (17) angeordnet ist.
7. Sicherungsanschlußeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ansatz (10) und die Öffnung (9) eine Neigung von 1 zu 10

haben.

8. Sicherungsanschlußeinrichtung nach Anspruch 1 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sicherungsstecker (3) mit dem Ansatz (10) einstückig ausgebildet ist und aus Silikonkautschuk besteht. 5
9. Sicherungsanschlußeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kontaktstück (8) ein Kontaktstift und das Kontaktelement (13) eine Kontaktbuchse ist. 10
10. Sicherungsanschlußeinrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktbuchse eine Entlüftungsbohrung (14) zum Sicherungsraum (11) aufweist. 15
11. Sicherungsanschlußeinrichtung nach einem der Ansprüche 1, 4, 5 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sicherungsstecker (3) sicherungskapselungsseitig einen Stutzen (28) zur Aufnahme der Sicherungsarmatur aufweist, der mit dem die Sicherungskapselung (2) bildenden Rohr (29) verklebt ist. 20
25
12. Sicherungsanschlußeinrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rohr (29) unter Vorspannung auf den transformator-kabelseitigen Sicherungsstecker (4) lösbar aufsteckbar ist. 30
13. Sicherungsanschlußeinrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der transformatorseitige Sicherungsstecker (4) eine Gleitbeschichtung im Fügebereich mit dem Rohr (29) aufweist. 35
14. Sicherungsanschlußeinrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gleitbeschichtung (30) aus Silikonlack besteht. 40
15. Sicherungsanschlußeinrichtung nach Anspruch 1, 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ansatz (10) eine Gleitbeschichtung (30a) aus einem nicht hygroskopischen Stoff versehen ist. 45
50
55

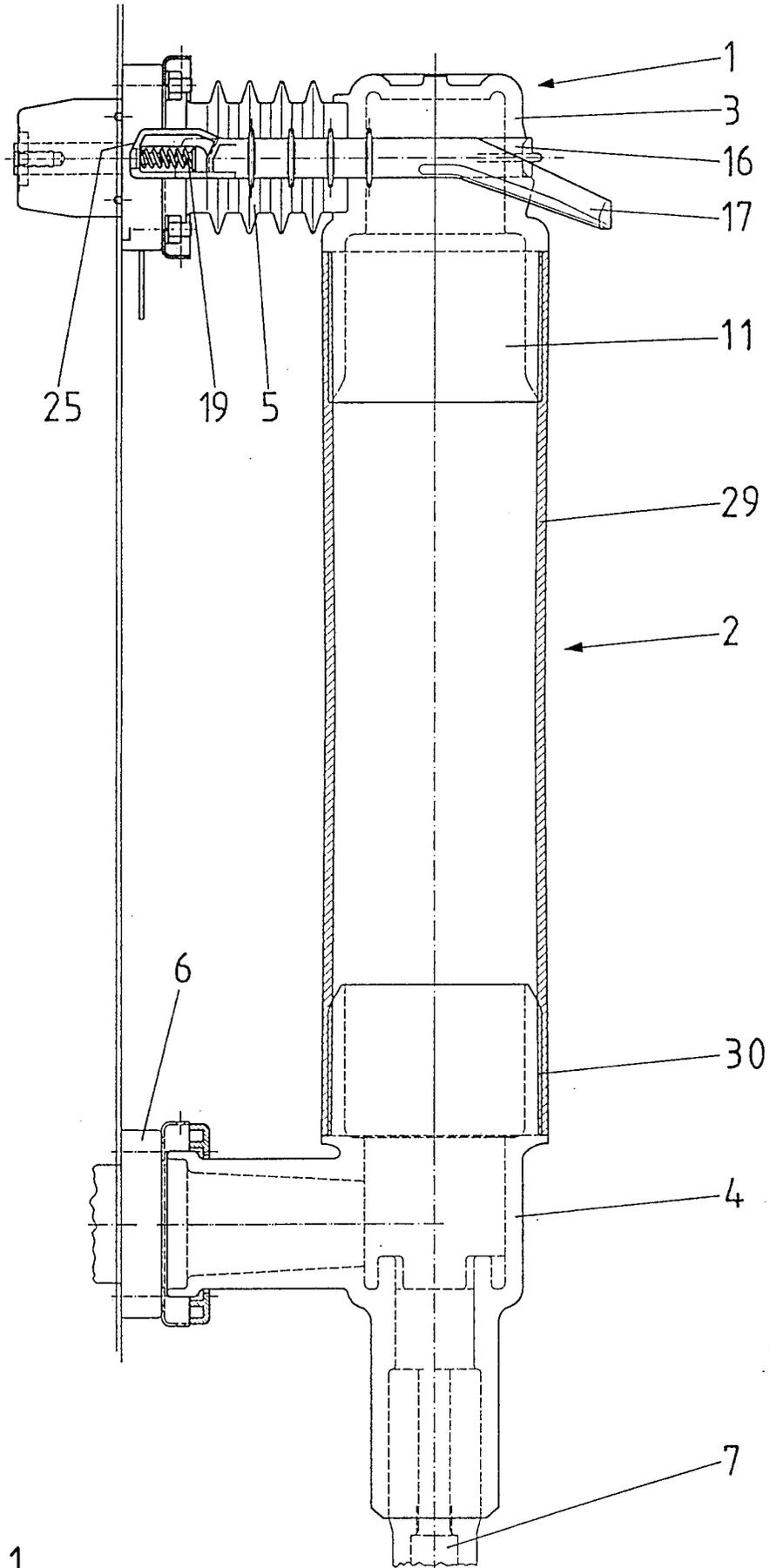
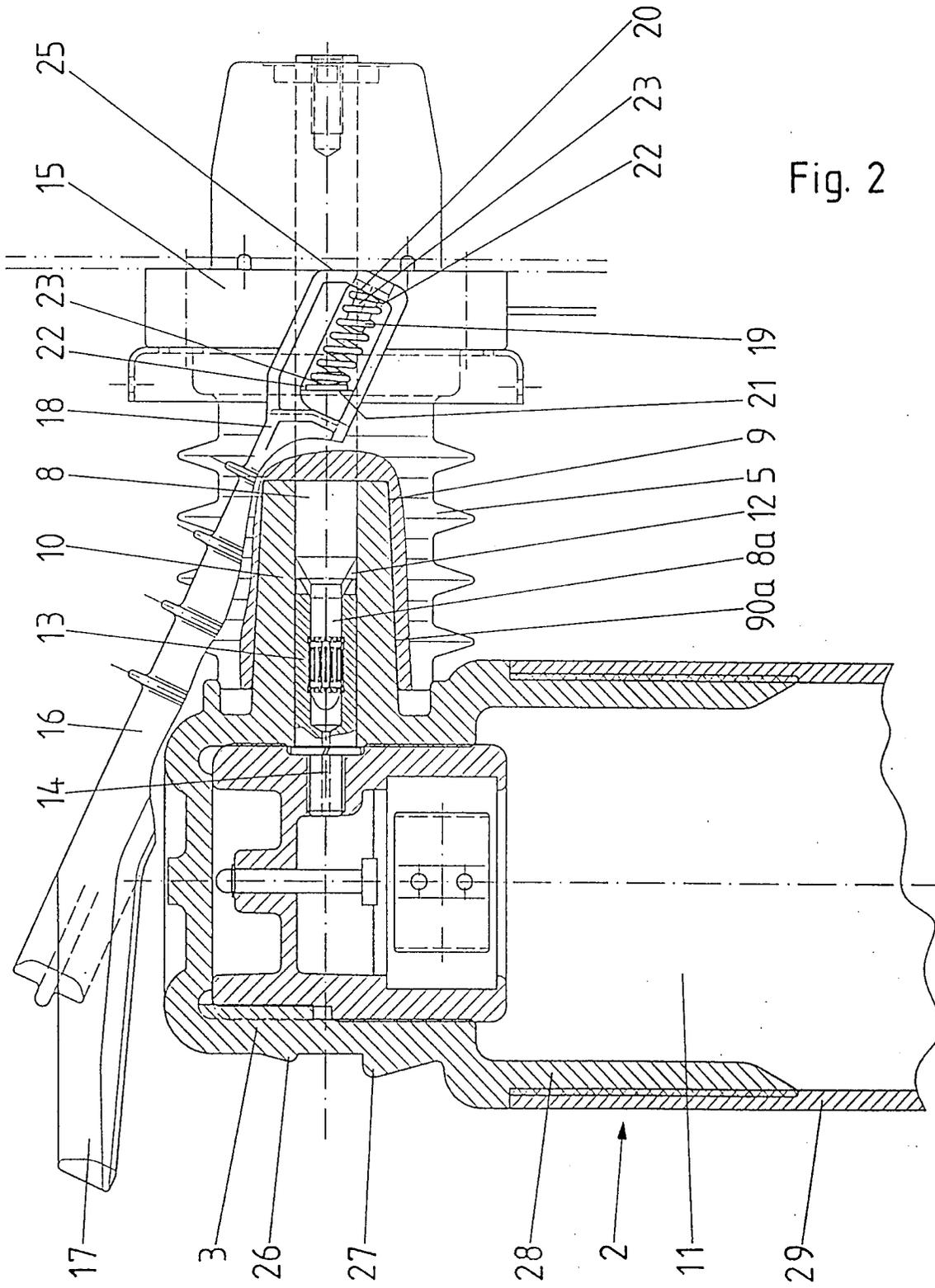


Fig. 1



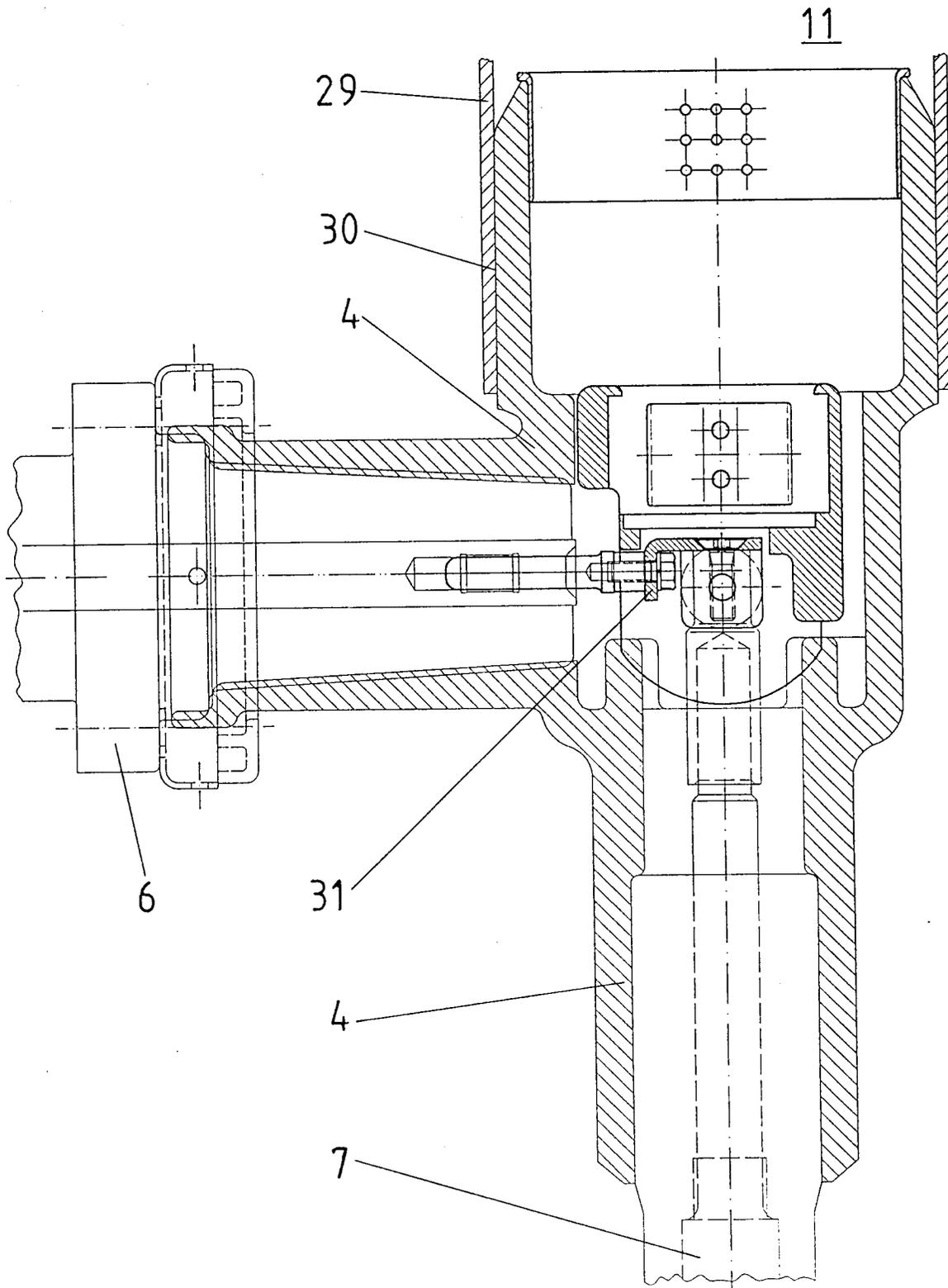


Fig. 3