

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86101405.8

51 Int. Cl.⁴: **H 01 F 29/02**

22 Anmeldetag: 04.02.86

30 Priorität: 13.02.85 DE 3504916

71 Anmelder: **Maschinenfabrik Reinhausen Gebrüder Scheubeck GmbH & Co. KG., Falkensteinstrasse 8 Postfach 120360, D-8400 Regensburg (DE)**

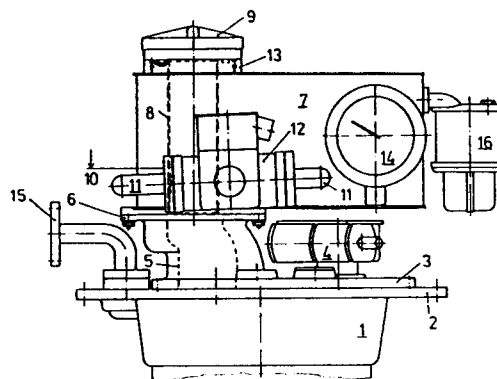
43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 20.08.86
Patentblatt 86/34

84 Benannte Vertragsstaaten: **BE DE FR SE**

72 Erfinder: **Stenzel, Karl, Dipl.-Ing. (FH), Rachelstrasse 12, D-8411 Deuerling (DE)**

54 **Ölgefüllter Einbaustufenschalter mit Ölausdehnungsgefäß.**

57 Ölgefüllter Einbaustufenschalter mit eigenem separat angeordneten Ölausdehnungsgefäß (7), das oberhalb des Stufenschalterkopfes (1) angeordnet ist und etwa der Kontur des Stufenschalterkopfes entspricht. Das Ölausdehnungsgefäß ist mittels eines kurzen Rohrstutzens (5) mit dem Stufenschalterkopf verbunden. Der Rohrstutzen mündet in einen von unten nach oben verlaufenden Kanal (8) des Ölausdehnungsgefäßes (7) ein, wobei der Kanal (8) etwa den gleichen Querschnitt wie der Rohrstutzen (5) aufweist und an seinem oberen Ende (13) nach außen mittels einer Druckentlastungseinrichtung (9) verschlossen ist. Unterhalb des minimalen Ölpegels (10) des Ölausdehnungsgefäßes ist am Kanal eine im wesentlichen waagrecht verlaufende ein Ölströmungsrelais (12) enthaltende Ölströmungsleitung (11) angeschlossen, die in das eigentliche Ölausdehnungsvolumen des Ausdehnungsgefäßes einmündet.



Maschinenfabrik Reinhausen
Gebrüder Scheubeck GmbH & Co KG

295Ma/G1

- 1 -

Ölgefüllter Einbaustufenschalter mit Ölausdehnungsgefäß

Die Erfindung bezieht sich auf einen ölgefüllten Einbaustufenschalter gemäß Oberbegriff des Patentanspruches 1. Derartige Stufenschalter sind bekannt: DE-AS 25 15 192.

- 5 Bei ölgefüllten Stufenschaltern besteht die Notwendigkeit, ein spezielles Volumen für die infolge Temperaturschwankungen auftretende Ölausdehnung vorzusehen. Üblicherweise wird hierfür ein dem Stufenschalter zugeordnetes Ölausdehnungsgefäß, welches zumeist mit dem Ölausdehnungsgefäß des Trans-
- 10 formators verbunden ist, vorgesehen. Die hierbei erforderliche Ölströmungsleitung vom Stufenschalter zum Ölausdehnungsgefäß enthält dann ferner ein Ölströmungsrelais, um Vergasungen des Öls, wie z.B. übermäßige Schaltgasentwicklungen, erfassen zu können. Darüberhinaus wird üblicherweise im
- 15 Stufenschalterkopf, und zwar unabhängig von der Vorrichtung zur Ölausdehnung, eine zusätzliche Druckentlastungseinrichtung vorgesehen, die bei plötzlich auftretendem Überdruck, z.B. infolge eines Kurzschlusses, den sofortigen Druckabbau zuläßt.
- 20 Bei den genannten Stufenschaltern wird es in vielen Fällen als umständlich angesehen, daß die besagte Möglichkeit zur Ölausdehnung nicht unmittelbarer Bestandteil des Stufenschalters ist und eine Installation derselben erst nach
- 25 Aufstellung des Stufentransformators vorgenommen werden kann. Zwar ist es bekannt, das für den Stufenschalter erforderliche Ölausdehnungsvolumen unmittelbar im Stufenschalterkopf als eigene Kammer vorzusehen (DE-GM 74 37 447), jedoch ergeben sich dann Schwierigkeiten für die Anbringung des Ölströmungs-
- 30 relais sowie für die Anordnung einer Druckentlastungsein-

richtung. Auch ist es natürlich kaum möglich, bereits in Betrieb befindliche Stufenschalter auf diese Art umzurüsten.

- Aufgabe der Erfindung ist es, den eingangs genannten Stufenschalter bezüglich des Ölausdehnungsgefäßes so zu verbessern, daß bei Beibehaltung des herkömmlichen Einsatzes von Ölströmungsrelais und zusätzlicher Druckentlastung Stufenschalter und Ölausdehnungsgefäß eine bauliche Einheit bilden, die im Herstellerwerk vormontiert werden kann und die zugleich auch ein Nachrüsten oder entsprechendes Umrüsten bereits in Betrieb befindlicher Stufenschalter ermöglicht. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Patentanspruches 1 angegebene Mittel gelöst.
- Die mit der Erfindung erzielten Vorteile sind insbesondere: Einbaustufenschalter und Ölausdehnungsgefäß bilden eine konstruktive Einheit, die vollständig im Herstellerwerk des Stufenschalters hergestellt werden kann und die keine zusätzlichen Installationsarbeiten am Stufentransformator selbst mehr erfordert. Durch die Kombination des Ölausdehnungsgefäßes mit dem Deckel des Stufenschalters bzw. mit dem Stufenschalterkopf und durch das Anordnen des Ölausdehnungsgefäßes innerhalb der Kontur des Stufenschalterkopfes fällt der Platzbedarf für das Ausdehnungsgefäß praktisch nicht ins Gewicht; denn der Platz oberhalb des Einbaustufenschalters muß in jedem Fall frei bleiben. Auch stellt das Ölausdehnungsgefäß keine Behinderung für die Druckentlastungseinrichtung, die üblicherweise im Deckel des Stufenschalterkopfes vorhanden ist, dar. Sie ist vielmehr integrierter Bestandteil des Ölausdehnungsgefäßes, indem sich der Druckentlastungsstutzen des Stufenschalterkopfes unmittelbar als eigener Kanal im Ölausdehnungsgefäß fortsetzt. In vorteilhafter Weise wird dieser Kanal als ein das Ölausdehnungsgefäß durchdringendes Rohr ausgebildet. Die an diesem Rohr angeschlossene das Ölströmungsrelais enthaltende Ölströmungs-

- 3 -

leitung wird zweckmäßig mit einem leichten Gefälle versehen, so daß die in die Ölströmungsleitung eintretenden Schaltgase auf jeden Fall zum Ölausdehnungsvolumen hin abfließen können. Es ist ferner vorteilhaft, wenn die das
5 Ölströmungsrelais enthaltende Ölströmungsleitung seitlich vom eigentlichen Ölausdehnungsgefäß, aber innerhalb der Kontur des Stufenschalterkopfes angeordnet wird. Sie und insbesondere das Ölströmungsrelais sind dann auf übliche Art zugänglich.

10

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist ausschnittsweise in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

- 15 Figur 1 eine Seitenansicht des Stufenschalterkopfes mit Ausdehnungsgefäß und
Figur 2 eine Draufsicht gemäß Figur 1.

Wie ersichtlich, ist der Kopf 1 des im einzelnen nicht näher
20 dargestellten Stufenschalters mit einem Flansch 2 versehen, der auf einen entsprechenden Flansch der Einbauöffnung im Transformator aufsetzbar ist. Der Stufenschalterkopf besitzt einen Deckel 3 auf dem eine Getriebestufe 4 für den Antrieb des Stufenschalters vorhanden ist und der ferner
25 einen kurzen Rohrstutzen 5 trägt. Auf einem oberen Flansch 6 dieses Rohrstutzens ist das eigentliche Ölausdehnungsgefäß 7 aufgef lanscht. Dieses Ölausdehnungsgefäß 7 liegt, wie aus Figur 2 ersichtlich, innerhalb der Kontur (Flansch 2) des Stufenschalterkopfes 1, wobei es etwa eine Segmentfläche
30 des Stufenschalterkopfes überdeckt. Der am Deckel 3 sitzende Rohrstutzen 5 setzt sich im Innern des Ölausdehnungsgefäßes 7 fort, indem dort ein das Ölausdehnungsgefäß von unten nach oben durchdringendes Rohr 8 vorgesehen ist. Dieses Rohr 8 trägt an seinem äußeren Flansch 13 ein spezielles Druckentlastungsventil 9. Selbstverständlich kann anstelle dieses
35

Druckentlastungsventils auch eine andere Einrichtung zur Druckentlastung, z.B. eine Berstplatte, vorgesehen werden. Unterhalb des kleinst möglichen Ölpegels 10 ist an dem Rohr 8 eine Ölströmungsleitung 11 angeschlossen, die ein Ölströmungsrelais 12 enthält und die in das eigentliche Ausdehnungsvolumen des Ölausdehnungsgefäßes 7 einmündet. Ölströmungsleitung 11 und Ölströmungsrelais 12 liegen dabei ebenfalls innerhalb der Kontur des Stufenschalterkopfes, und zwar oberhalb der vom Ölausdehnungsgefäß 7 freigelassenen Segmentfläche des Stufenschalterkopfes. An der Seitenfläche des Ölausdehnungsgefäßes 7 sitzt dann noch ein Ölstandanzeiger 14. Ferner ist zusätzlich am Ölausdehnungsgefäß 7 ein spezieller Luftentfeuchter 16 vorgesehen. Die am Stufenschalterkopf 1 noch erkennbaren Rohr-anschlußflansche 15 dienen der Ölfüllung bzw. Ölabsaugung des Stufenschalters.

Patentansprüche:

1. Ölgefüllter Einbaustufenschalter mit eigenem separat angeordneten Ölausdehnungsgefäß, dadurch gekennzeichnet, daß das etwa der Kontur (2) des Stufenschalterkopfes (1) entsprechende Ölausdehnungsgefäß (7) oberhalb des Stufenschalterkopfes angeordnet und mittels eines kurzen Rohrstutzens (5) mit dem Stufenschalterkopf verbunden ist, daß der Rohrstutzen (5) in einen von unten nach oben verlaufenden Kanal (8) des Ölausdehnungsgefäßes (7) einmündet, wobei der Kanal (8) etwa den gleichen Querschnitt wie der Rohrstutzen aufweist und an seinem oberen Ende nach außen mittels einer Druckentlastungseinrichtung (9) verschlossen ist, und daß unterhalb des minimalen Ölpegels (10) des Ölausdehnungsgefäßes (7) am Kanal (8) eine im wesentlichen waagerecht verlaufende ein Ölströmungsrelais (12) enthaltende Ölströmungsleitung (11) angeschlossen ist, die in das eigentliche Ölausdehnungsvolumen des Ausdehnungsgefäßes (7) einmündet.
- 20 2. Einbaustufenschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal als ein das Ölausdehnungsgefäß durchdringendes Rohr (8) ausgebildet ist.
- 25 3. Einbaustufenschalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ölströmungsleitung (11) ein vom Ausdehnungsvolumen (13) zum Volumen des Stufenschalters (1) verlaufendes minimales Gefälle besitzt.

H 03-03

- 6 -

4. Einbaustufenschalter nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Ölausdehnungsgefäß (7) eine Segmentfläche des
Stufenschalterkopfes (1) überdeckt und daß Ölströmungs-
5 leitung (11) und Ölströmungsrelais (12) außerhalb des
Ölausdehnungsgefäßes oberhalb der vom Ölausdehnungs-
gefäß nicht belegten Fläche des Stufenschalterkopfes
angeordnet sind.

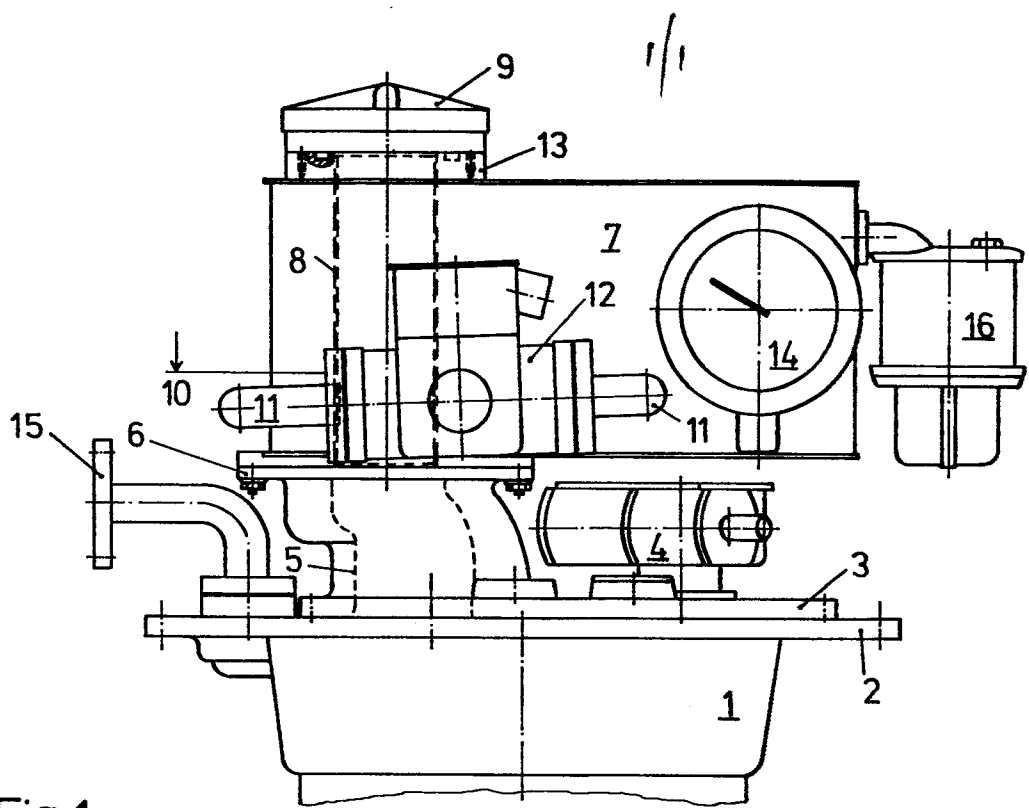


Fig. 1

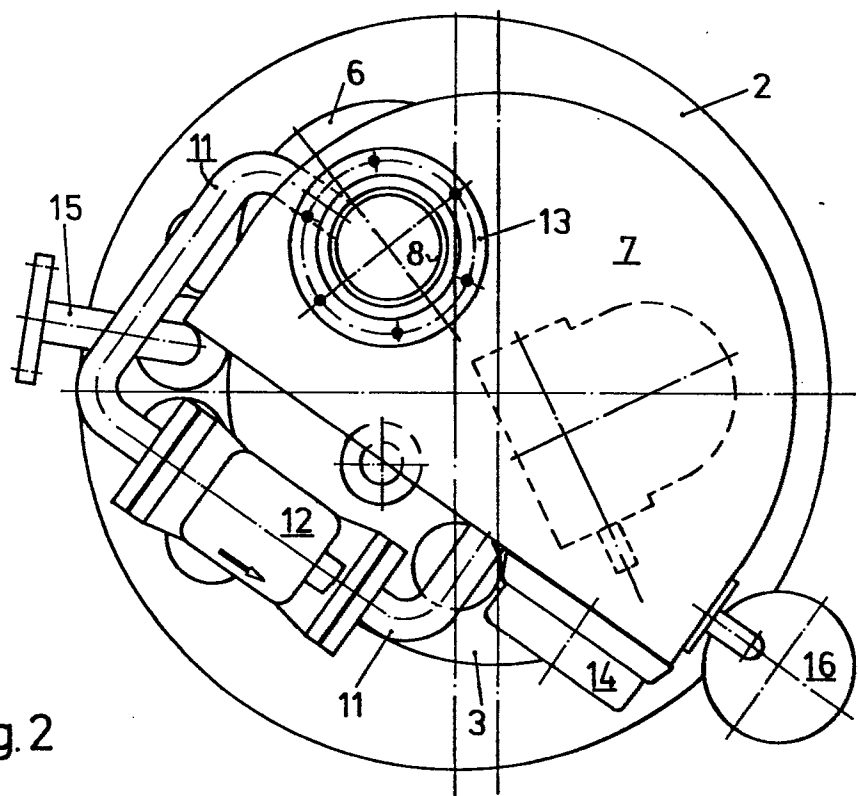


Fig. 2

0191398



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 86101405.8
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE - B - 1 262 438 (TOHRN NAKAZAWA) * Anspruch 1; Fig. 1-4 * --	1	H 01 F 29/02
P,A	EP - A2 - 0 150 132 (MITSUBISHI) * Zusammenfassung; Fig. 1 * --	1-4	
D,A	DE - B2 - 2 515 192 (MASCHINEN-FABRIK REINHAUSEN) * Patentansprüche 1-2; Fig. * ----	1-4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			H 01 F 29/00 H 01 F 27/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abchlußdatum der Recherche 20-05-1986	Prüfer VAKIL
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			