



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 287 349 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) H 01 F 27/12

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD H 01 F / 332 075 6

(22) 25.08.89

(44) 21.02.91

(71) siehe (73)

(72) Baarz, Klaus; Lindenberg, Hans-Eberhard; Kühn, Gottfried; Retzlaff, Ingo, DE

(73) VEB Transformatorenwerk „Karl Liebknecht“, Wilhelminenhofstraße 83-85, O - 1160 Berlin, DE

(54) Anordnung für den Kühlmitteldurchlauf von runden Scheibenspulen

(55) Transformator; Drossel; Kühlung; Ölkühlung;
Abstützelement; Kühlmittelkanal; Kühlmitteldurchlauf;
liegender Kern; runde Scheibenspule;
Wicklungsabstützung; Zwangsumlauf

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung für den Kühlmitteldurchlauf von runden Scheibenspulen von Transformatoren oder Drosseln mit liegendem Kern durch Zwangsumlauf und mit Wicklungsabstützungen zwischen den Scheibenspulen. Aufgabe der Erfindung ist es, den Aufwand zur Bildung von Kühlmittel-Kanälen zu reduzieren und eine gleichmäßige Wärmeabführung bei Verringerung des Bauvolumens des Aktivteils des Transformators oder der Drossel zu erreichen. Erfindungsgemäß werden vorgefertigte, einfache streifenförmige, an den Enden abgewinkelte, sich selbst haltende Abstützelemente (1) räumlich zwischen die sich gegenüberliegenden Abstandsleisten (4, 5) auf die Scheibenspule (2) aufgebracht. Die Abstandsleisten am äußeren Durchmesser tragen zudem die ein- oder mehrteiligen Barrierenschalen (6). Fig. 1

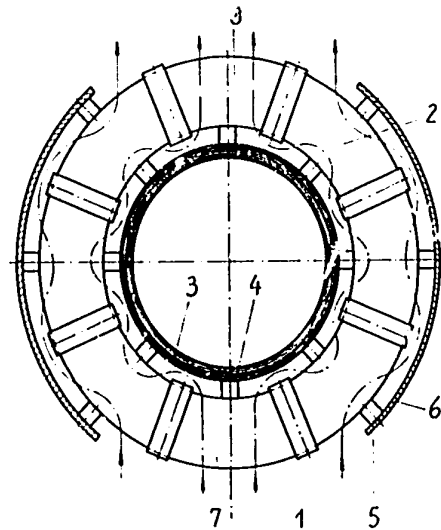


Fig. 1

Patentansprüche:

1. Anordnung für den Kühlmitteldurchlauf von runden Scheibenspulen von Transformatoren oder Drosseln mit liegendem Kern mittels Zwangsumlauf, wobei zwischen die Scheiben der Spulen Isoliermaterialstreifen zur Bildung der Kühlkanäle und zur Aufnahme der axialen Wicklungskräfte eingefügt sind und Abstandsleisten in gleicher Umfangsverteilung im Kühlkanal zwischen Wicklung und Wickelzylinder angeordnet sind, **gekennzeichnet dadurch**, daß in radialer Richtung streifenförmige, an den Enden abgewinkelte Abstützelemente (1), mit einer Auflagenhöhe, die der Spulenbreite entspricht und mit Schenkellängen der Winkel (9) gleich/kleiner einer Spulendicke, räumlich zwischen am inneren und am äußeren Spulendurchmesser sich gegenüberstehenden Abstandsleisten (4, 5) auf die Scheibenspule (2) aufgesetzt sind und daß die äußeren Abstandsleisten (5) ein- oder mehrteilige Barrierenschalen (6) mit unteren Öffnungen (7) für den Kühlmiteleintritt und oberen Öffnungen (8) für den Kühlmittelaustritt tragen.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Abstützelement (1) streifenförmig ist.
3. Anordnung nach den Ansprüchen 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß das streifenförmige Abstützelement (1) über die Spulenbreite ragt und an den Enden Ausnehmungen aufweist und auf am Innen- und/oder Außendurchmesser der Wicklung angebrachte Halteteile aufgesteckt ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung für den Kühlmitteldurchlauf von runden Scheibenspulen von Transformatoren oder Drosseln mit liegendem Kern durch Zwangsumlauf und mit Wicklungsabstützungen zwischen den Scheibenspulen.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Bekannt ist es, Leistengitter verschiedener Bauformen für den Kühlmittelumlauf zwischen den Scheibenwicklungen zu verwenden. Diese Gitter erlauben einen mehrteiligen Kühlmitteldurchlauf.

Gemäß DD-WP 35843 ist bekannt, daß die Gitterstruktur aus Leisten gefertigt wird und diese aus einer Anzahl übereinandergelegter, mit einem aushärtbaren Stoff versehener, aus Isoliermaterial bestehender Streifen gefertigt werden und daß diese parallel angeordneten Leisten durch hierzu senkrechte, aber schwächere Isolierstreifen verbunden sind, so daß Kanäle für den Durchfluß des Kühlmittels entstehen. Der wesentliche Nachteil dieser Leistengitter ist neben der sehr aufwendigen Herstellung bei außerordentlich hoher Abfallquote der, daß sie auf Grund der Anordnung ihrer Einzelteile eine Verwendung für runde Scheibenspulen nicht zulassen.

Außerdem ist zur Bildung von Kühlkanälen nach DE-OS 2812466 ein flächiges Isoliermaterial bekannt. In Längsrichtung sind im gegenseitigen Abstand und in Querrichtung zur Strömung im gegenseitigen Abstand und versetzt zueinander erhabene Abschnitte verschiedener Abmessungen aufgebracht, um so eine gesteuerte Kühlwirkung zu erreichen. Diese Anordnung hat den Nachteil, daß sie die Scheibenspulen einseitig großflächig abdeckt und durch die aufgebrachten Abschnitte eine Scheibenspulenseite nicht bzw. nicht ausreichend kühlt. Bei doppelseitiger Nutzung des Isoliermaterials wäre eine Verdoppelung des Kühlmittelkanals mit gleichzeitiger Vergrößerung der Gesamtwicklung und damit aller Abmessungsparameter des Transformators oder der Drossel die Folge.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine effektive Zwangskühlung zu finden, die es gestattet, das Aktivteil und somit den gesamten Transformator oder die Drossel kostengünstiger zu fertigen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Anordnung für den Kühlmitteldurchlauf von runden Scheibenspulen von Transformatoren oder Drosseln mit liegendem Kern zu schaffen, die unter Verwendung vorgefertigter Teile zwischen den Scheibenspulen einen möglichst gleichmäßigen Kühlmittelumlauf an beiden Seiten der Scheibenspulen ermöglicht und so eine umfassende Wärmeabfuhr gewährleistet, wobei eine Verringerung des Bauvolumens des gesamten Aktivteils des Transformators oder der Drossel erreicht werden soll.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß zur Realisierung der Kühlkanäle streifenförmige, an den Enden abgewinkelte Abstützelemente jeweils räumlich zwischen sich gegenüberliegenden inneren und äußeren Abstandsleisten auf die Wicklungsscheiben aufgesetzt sind. Die Auflagenlänge der Abstützelemente entspricht etwa der radialen Spulenbreite. Die Schenkellänge der Winkel ist kleiner/gleich einer Scheibendicke. Diese vorgefertigten, selbsthaltenden Abstützelemente werden während des Wickelvorganges in radialer Richtung auf die Scheibenspulen aufgesetzt. Es können auch Abstützelemente ohne Winkel an beiden Enden verwendet werden. Die Isolierstreifen sind in diesem Fall auf die Wicklung aufzukleben. Weiterhin kann

es vorteilhaft sein, daß die nicht abgewinkelten, streifenförmigen Abstützelemente an den Enden Ausnehmungen aufweisen, um sie auf Halteteile, die am Innen- und/oder Außendurchmesser der Wicklung angebracht sind, aufzustecken. Der Kühlmiteleinfluß, der durch Zwangsumlauf zu kühlenden Einrichtung, erfolgt mittels ein- oder mehrteiliger Barrierenschalen mit unteren Öffnungen für den Kühlmiteleintritt und oberen Öffnungen für den Kühlmittelaustritt. Gemäß der vorgeschlagenen Anordnung verläuft der Kühlmittelstrom über die Scheibenspule, die Freiräume zwischen Wickelzylinder und Abstützelementen, die durch die Abstandsleisten am inneren Durchmesser gegeben sind bzw. über die Scheibenspule und die Freiräume, die durch die Abstandsleisten am äußeren Durchmesser zwischen Barrierenschalen und Abstützelementen geschaffen sind.

Ausführungsbeispiel

An Hand eines Ausführungsbeispiels soll die Erfindung näher erläutert werden.

Fig. 1: zeigt die Draufsicht auf eine Scheibe innerhalb der Wicklung und die Wege des gesteuerten Zwangsumlaufs des Kühlmittels

Fig. 2: zeigt ein Abstützelement.

Über die gesamte axiale Länge eines Transformators oder einer Drossel mit liegendem Kern sind am Innendurchmesser zwischen Wickelzylinder 3 und einer Scheibenspule 2 Abstandsleisten 4 zur Aufnahme der radialen Kräfte gleichmäßig am Umfang verteilt. In axialer Richtung gegenüberstehend sind am äußeren Umfang der Scheibenspule 2 weitere Abstandsleisten 5 angeordnet. Die für die Aufnahme der Axialkräfte notwendigen Abstützelemente 1 sind in der vorbestimmten umfänglichen Teilung, räumlich zwischen den Abstandsleisten 4 und 5 eingefügt. Die Abstützelemente 1 sind streifenförmig und an den Enden abgewinkelt. Ihre Auflagenlänge entspricht der vorliegenden Spulenbreite. Die Schenkellänge der Winkel 9 ist gleich bzw. kleiner als eine Scheibendicke. Durch die geometrischen Abmessungen der Abstützelemente 1 liegen diese fest auf der Scheibenspule 2. Es ist möglich, die Abstützelemente 1 streifenförmig, ohne die Abwinklungen zu verwenden. Da diese dann nicht mehr fest auf der Scheibenspule 2 haften, sind sie in geeigneter Weise, vorzugsweise mit Klebemittel, auf der Scheibenspule 2 zu befestigen. Es ist ebenso möglich, daß diese streifenförmigen Abstützelemente 1 an ihren Enden Ausnehmungen aufweisen und derart über die Spulenbreite herausragen, daß in die Ausnehmungen Halteteile, die am Innen- und Außendurchmesser der Wicklung angebracht sind, eingreifen. Eingeschlossen wird die gesamte zu kühlende Einrichtung von ein- oder mehrteiligen Barrierenschalen 6, mit unteren Öffnungen 7 für den Kühlmiteleintritt und oberen Öffnungen 8 für den Kühlmittelaustritt.

Fig. 1

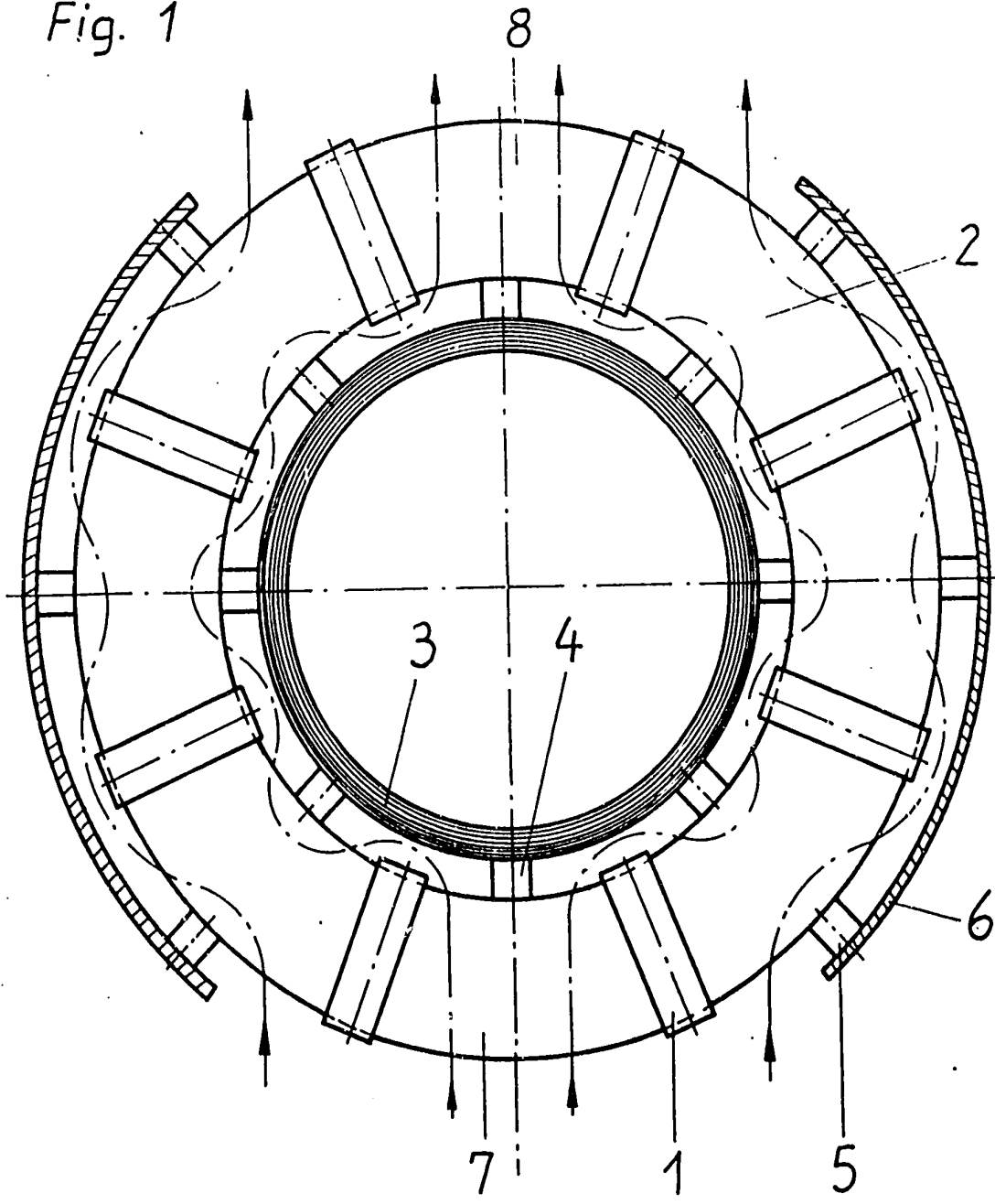


Fig. 2

