

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50362/2017
(22) Anmeldetag: 04.05.2017
(45) Veröffentlicht am: 15.04.2020

(51) Int. Cl.: **H01F 27/33** (2006.01)
G10K 11/00 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 8313950 U1
DE 4429045 A1
DE 202016100104 U1
CN 201804671 U
WO 2014186888 A1

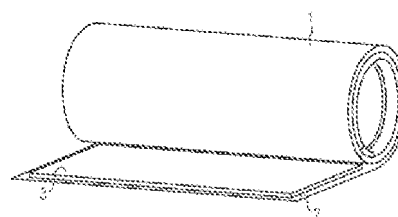
(73) Patentinhaber:
Siemens Aktiengesellschaft
80333 München (DE)

(74) Vertreter:
Peham Alois Dipl.Ing.
1210 Wien (AT)

(54) **Schallschutz, insbesondere für Luftdrosselspulen**

(57) Die Erfindung betrifft ein elastisches Schallschutzpaneel (1), bei dem eine verwindbare Trägerplatte (2) und eine darauf aufgebrachte ebenfalls verwindbare schallabsorbierende Schicht (3) vorgesehen sind.

FIG 1



Beschreibung / Description**SCHALLSCHUTZ, INSBESONDERE FÜR LUFTDROSSELSPULEN**

[0001] Die Erfindung betrifft ein elastisches Schallschutzpaneel, eine Schallschutzvorrichtung für Luftdrosselspulen mit einem elastischen Schallschutzpanel und ein Verfahren zur Herstellung der Schallschutzvorrichtung.

[0002] Luftdrosselspulen für die Hochspannungstechnik weisen erhebliche Betriebsgeräusche auf. Ursache dafür sind die Schwingungen der Luftdrosselspule aufgrund der auf die Wicklungen wirkenden elektromagnetischen Kräfte.

[0003] Aus der WO2010000005 A1 ist eine Drosselspule bekannt, bei der zur Reduzierung von während des Betriebs entstehenden Schallemissionen eine äußerste Wicklungslage als stromführende, akustische Schirmwicklung ausgebildet ist.

[0004] Die EP 0585772 A1 beschreibt ein Verfahren zur Minderung der Schallemission von Transformatoren, bei dem die vom Transformator emittierten Schallwellen in einen oder mehrere Konzentratoren eingeleitet, in diesen räumlich konzentriert werden und nach der Durchleitung durch die Konzentratoren in paarweise in akustischer Reihenschaltung angeordnete Interferenzschalldämmelemente eingeleitet werden, wobei pro Paar eines dieser Interferenzschalldämmelemente auf die niedrigste emittierte Schallfrequenz abgestimmt ist, und das andere Interferenzschalldämmelement auf den zweifachen Wert der niedrigsten emittierten Schallfrequenz abgestimmt ist.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Stand der Technik weiterzuentwickeln.

[0006] Erfindungsgemäß geschieht dies mit einem Verfahren gemäß Anspruch 1.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0008] Die Erfindung wird anhand von Figuren näher erläutert. Es zeigen beispielhaft:

[0009] Fig. 1 ein erfindungsgemäßes elastisches Schallschutzpaneel,

[0010] Fig. 2 unterschiedliche Varianten des erfindungsgemäßen elastischen Schallschutzpaneels,

[0011] Fig. 3 in einer Seitenansicht eine Luftdrosselspule mit akustischer Isolierung und

[0012] Fig. 4 in einer Draufsicht eine Luftdrosselspule mit akustischer Isolierung.

[0013] Das in Fig. 1 dargestellte, erfindungsgemäße elastische Schallschutzpaneel 1 weist eine verwindbare Trägerplatte 2 und eine darauf aufgebrachte ebenfalls verwindbare schallabsorbierende Schicht 3 auf. Es kann daher in vorteilhafter Weise nach dem Herstellungsprozess aufgerollt werden und im aufgerollten Zustand einfach versandt und gelagert werden. Länge und Breite des Schallschutzpaneels 1 sind bevorzugt an den vorgesehenen Einsatzzweck angepasst, d.h. bei Verwendung zur akustischen Isolierung (Schalldämmung) einer Luftdrosselspule 4, sollte die Breite des Schallschutzpaneels 1 der Höhe des zu isolierenden Bereiches und die Länge zumindest dem Umfang der Luftdrosselspule 4 und einer zusätzlichen Überlappungszone entsprechen.

[0014] Die verwendeten Materialien für Trägerplatte 2 und schallabsorbierende Schicht 3 müssen bei der Verwendung für eine Luftdrosselspule den entsprechenden elektrischen Vorschriften, wie den Spannungsanforderungen genügen.

[0015] Als Materialien sind dabei beispielsweise faserverstärkte Kunststoffe für die Trägerplatte 2 und Mineralfaserplatten und Akustikschaumstoffe für die schallabsorbierende Schicht 3 denkbar.

[0016] Zur Verbesserung der akustischen Isoliereigenschaften kann die schallabsorbierende Schicht 3 auf der der Trägerplatte 2 abgewandten Seite eine strukturierte Oberfläche aufwei-

sen, wie sie in Fig. 2 dargestellt ist.

[0017] Darüber hinaus ist es vor allem bei Schallschutzpaneelen 1 mit vergleichsweise größeren Abmessungen vorteilhaft, wenn die verwindbare Trägerplatte 2 auf der der schallabsorbierenden Schicht 3 abgewandten Seite Versteifungsrippen 5 aufweist, die so angeordnet sind, dass sie weder den Aufrollvorgang vor Transport und Lagerung, noch die Aufbringung auf die Luftdrosselspule 4 behindern.

[0018] Die Trägerplatte 2 kann auch mehrlagig aufgebaut sein und beispielsweise zwei Trägerschichten 6 aufweisen, welche mittels Distanzleisten 7 beabstandet sind.

[0019] Wie aus den Figuren 3 und 4 ersichtlich, bildet das elastischen Schallschutzpanel 1 bei einem Einsatz zur Ummantelung einer Luftdrosselspule 4 einen zylinderförmigen Hohlkörper, der die Luftdrosselspule 4 umschließt.

[0020] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Luftdrosselspule 4 überdies noch eine innere akustischen Isolierung auf.

[0021] Eine weitere Schallreduktion kann durch zusätzliche Dach- und Bodenelemente erzielt werden.

[0022] Die Vorgehensweise bei der Herstellung einer erfindungsgemäßen Schallschutzvorrichtung ist wie folgt:

[0023] Das elastische Schallschutzpaneel 1 wird in Rollenform an den Produktionsort der Luftdrosselspule 4 gebracht, um die Luftdrosselspule 4 gewickelt und mit schwingungsisolierenden Adaptern an Strukturelementen der Luftdrosselspule 4 verbunden. Die Enden des Schallschutzpaneels 1 werden verklebt oder über geeignete mechanische Verbindungselemente (wie z.B. Kunststoffnieten) verbunden.

[0024] Der Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens liegt unter anderem darin, dass die Montage der Schallschutzvorrichtung im Werk unter kontrollierten Umgebungsbedingungen erfolgt und nicht vor Ort im Freien.

[0025] Das Verfahren benötigt wenig Platz, lediglich der (geringe) Raum für das gerollte Schallschutzpaneel 1 neben der Luftdrosselspule muss vorhanden sein.

[0026] Es sind kurze Lieferzeiten möglich und es fallen keine Formkosten an.

[0027] Bestehende Anlagen können in einfacher Weise umgerüstet werden.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Schallschutzpaneel
- 2 Trägerplatte
- 3 Schallabsorbierende Schicht
- 4 Luftdrosselspule
- 5 Versteifungsrippen
- 6 Trägerschichten
- 7 Distanzleisten
- 8 äußerer zylinderförmiger Hohlkörper
- 9 innerer zylinderförmiger Hohlkörper

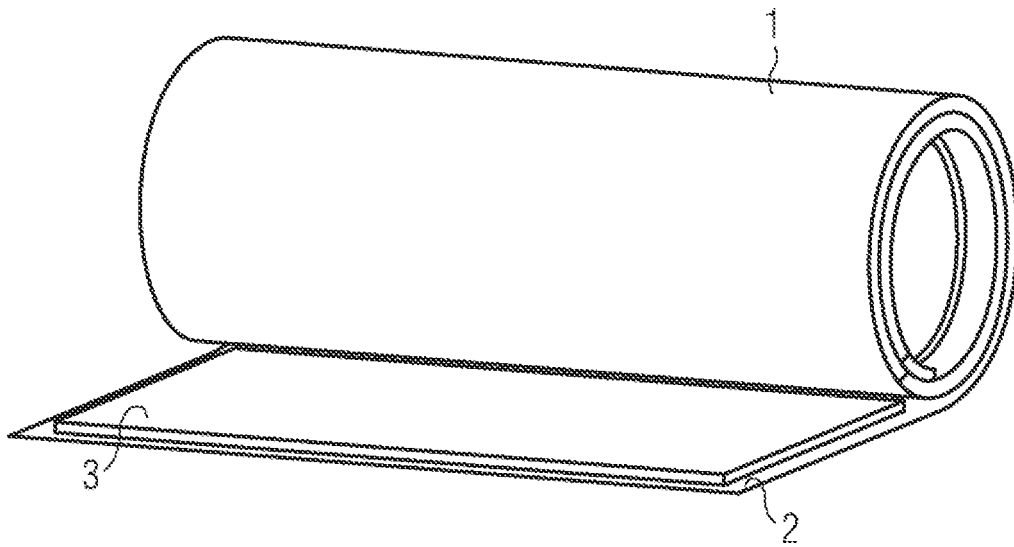
Patentansprüche

1. Schallschutzvorrichtung für Luftdrosselspulen mit einem elastischen Schallschutzpanel, **dadurch gekennzeichnet**, dass das elastische Schallschutzpanel (1) einen äußeren zylinderförmigen Hohlkörper (8), sowie einen inneren zylinderförmigen Hohlkörper (9) bildet, und der zu isolierende Gegenstand zwischen den beiden Hohlkörpern (8, 9) angeordnet ist.
2. Schallschutzvorrichtung für Luftdrosselspulen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das elastische Schallschutzpaneel (1) eine verwindbare Trägerplatte (2) und eine darauf aufgebrachte ebenfalls verwindbare schallabsorbierende Schicht (3) aufweist.
3. Schallschutzvorrichtung für Luftdrosselspulen nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die schallabsorbierende Schicht (3) des elastischen Schallschutzpaneels (1) auf der der Trägerplatte (2) abgewandten Seite eine strukturierte Oberfläche aufweist.
4. Schallschutzvorrichtung für Luftdrosselspulen nach einem der Ansprüche 2 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die verwindbare Trägerplatte (2) des elastischen Schallschutzpaneels (1) auf der der schallabsorbierenden Schicht (3) abgewandten Seite Versteifungsrippen (5) aufweist.
5. Schallschutzvorrichtung für Luftdrosselspulen nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die verwindbare Trägerplatte (2) des elastischen Schallschutzpaneels (1) mehrlagig aufgebaut ist und zumindest zwei Trägerschichten (6) aufweist, welche mittels Distanzleisten (7) beabstandet sind.
6. Schallschutzvorrichtung zur akustischen Isolierung insbesondere für Luftdrosselspulen, mit einem elastischen Schallschutzpanel (1) gemäß einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das elastische Schallschutzpanel (1) einen zylinderförmigen Hohlkörper (8) bildet, der den zu isolierenden Gegenstand umschließt.
7. Verfahren zur Herstellung einer Schallschutzvorrichtung für eine Luftdrosselspule, mit einem elastischen Schallschutzpaneel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das elastische Schallschutzpaneel (1) nach seiner Herstellung in eine Rollenform gebracht wird, dass zur Aufbringung auf die Luftdrosselspule (4) das elastische Schallschutzpaneel (1) um die Luftdrosselspule (4) gewickelt wird und mit schwingungsisolierenden Adaptern an Strukturelementen der Luftdrosselspule (4) verbunden wird.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

1/4

FIG 1



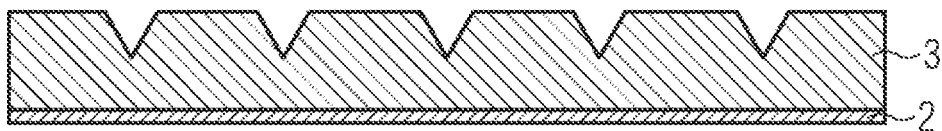
2/4

FIG 2

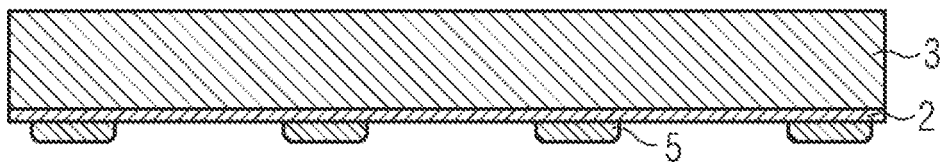
a)



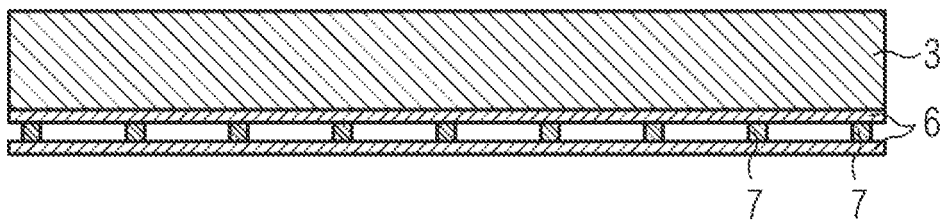
b)



c)

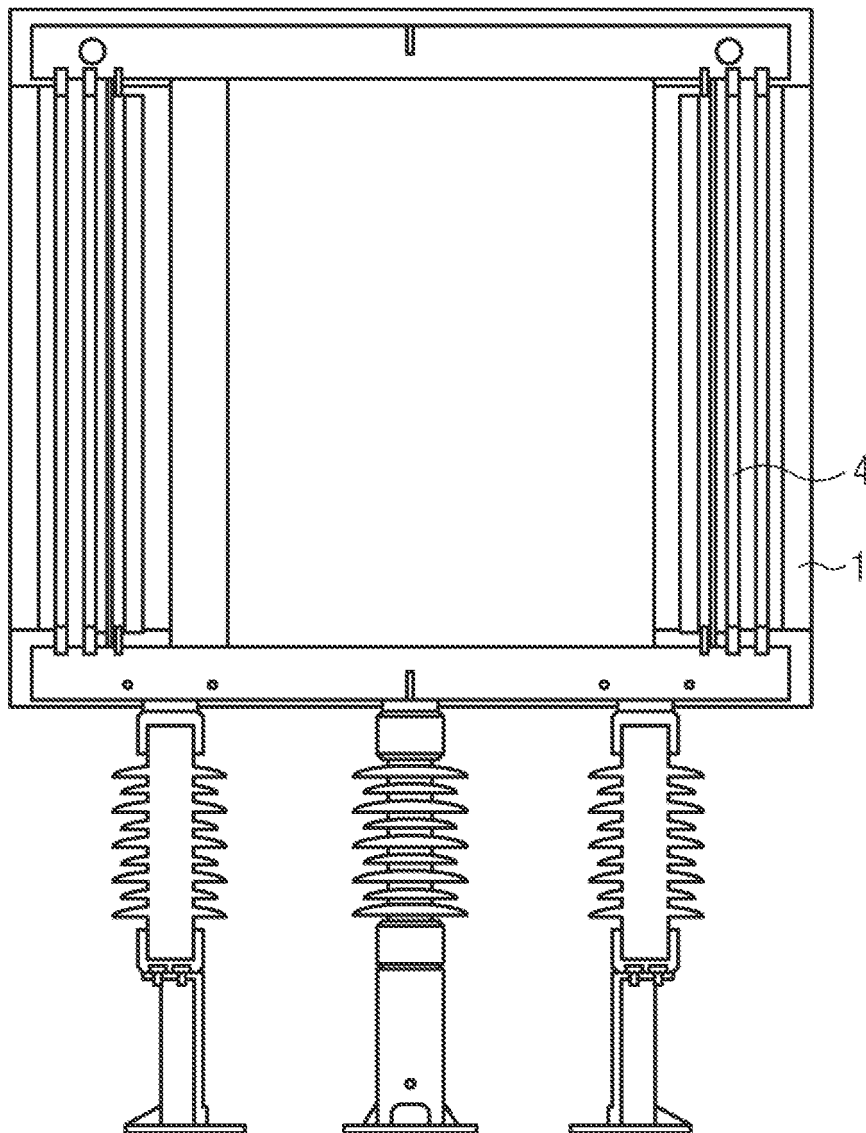


d)



3/4

FIG 3



4/4

FIG 4

