

(19)



(11)

EP 2 355 115 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.08.2011 Patentblatt 2011/32

(51) Int Cl.:
H01F 27/02 (2006.01) **B65D 85/66** (2006.01)
B65D 85/672 (2006.01) **B65D 85/676** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10001256.6**

(22) Anmeldetag: **08.02.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder: **Brendel, Hartmut**
06128 Halle (DE)

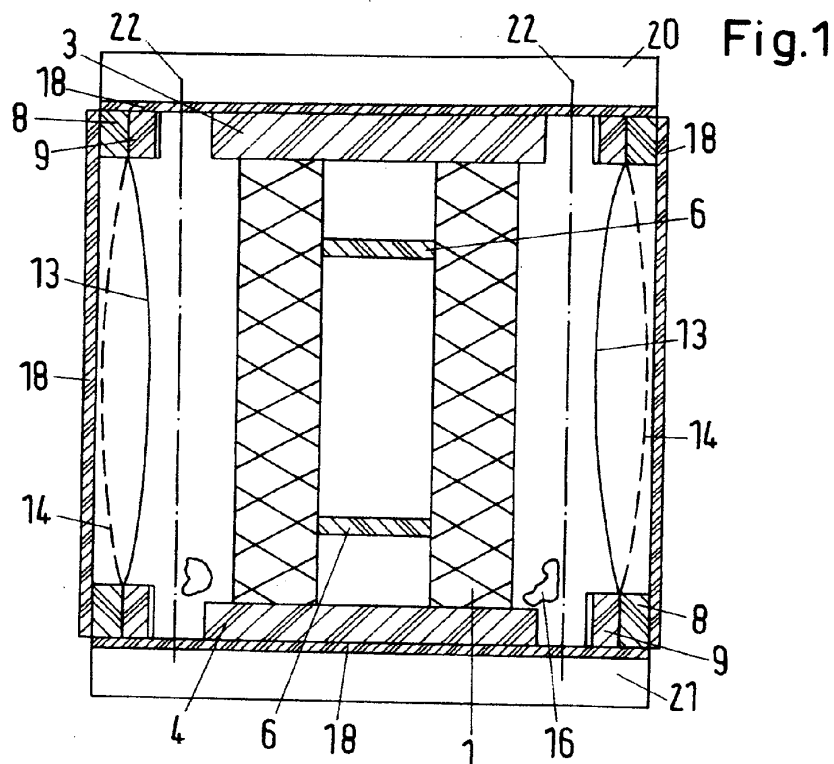
(74) Vertreter: **Partner, Lothar**
ABB AG
GF IP
Wallstadter Straße 59
D-68526 Ladenburg (DE)

(71) Anmelder: **ABB Technology AG**
8050 Zürich (CH)

(54) Transportgehäuse für eine Wicklung oder einen Wicklungsblock

(57) Es wird ein Transportgehäuse für eine Wicklung oder einen Wicklungsblock vorgeschlagen,
 • mit einer oberen (20) und einer unteren Pressplatte (21), wobei die Wicklung (1) oder der Wicklungsblock zwischen beiden Pressplatten (20, 21) angeordnet ist und letztere mittels mehrerer Zugstangen (22) gegeneinander im Sinne einer axialen Spannkongfiguration verspannbar sind,

• mit einem die Wicklung (1) oder den Wicklungsblock umschließenden Rahmen (8/9), an welchem eine sowohl zum Innenraum des Transportgehäuses als auch nach außen hin bewegliche Membran (13/14) befestigt ist und
 • mit einem Außengehäuse (18), welches einerseits einen mechanischen Schutz für die Membran (13/14) bietet und andererseits eine ungehinderte Beweglichkeit der Membran (13/14) nach außen hin ermöglicht.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Transportgehäuse für eine Wicklung oder einen Wicklungsblock.

[0002] Durch den zunehmenden Anteil von Vor-Ort-Reparaturen an Transformatoren, aber auch durch Engpässe bei der Wicklungsfertigung in einzelnen Fertigungsstandorten eines Transformatorenwerkes bei gleichzeitig vorhandenen freien Wickelkapazitäten an anderen Standorten kommt dem Transport von Wicklungen für Öltransformatoren >1000kVA und vormontierten Wicklungsblöcken ohne den zugehörigen Transformator-kessel und ohne zugehörige Kerne eine immer größere Bedeutung zu.

[0003] Wicklungen für Öltransformatoren müssen

- A) vollkommen trocken,
- B) senkrecht und mit definierter Kraft axial verspannt,
- C) radial abgestützt,
- D) unter Einhaltung vorgegebener Breiten- und Höhenmaße transportiert werden.

[0004] Die Forderung gemäß A) resultiert aus der Tatsache, dass bei Vor-Ort-Reparaturen in der Regel technologische Einrichtungen zum Trocknen der Wicklungen fehlen und mit vertretbarem Aufwand auch nicht bereitgestellt werden können. Andererseits müssen die Wicklungen beim Wicklungsaustausch zwischen verschiedenen Fertigungsstandorten ohne trocknen Transport vor der Montage zunächst getrocknet werden, was oft Termin- und Kapazitätsprobleme zur Folge hat.

[0005] Die Forderung gemäß B) resultiert aus der Tatsache, dass Wicklungen kurzschlussfest unter einer definierten Kraft axial verspannt und damit unter Druck auf eine bestimmte Einbaulänge eingestellt, montiert werden müssen. Vor Ort sind aber die technologischen Voraussetzungen für die Pressung von Wicklungen und Wicklungsblöcken in der Regel nicht vorhanden. Andererseits können beim Wicklungstausch zwischen verschiedenen Fertigungsstandorten die gleichen Termin- und Kapazitätsprobleme wie beim Trocknen auftreten. Der Transport von Wicklungen ohne jede axiale Verspannung ist technisch nicht möglich.

[0006] Die Notwendigkeit der radialen Abstützung beim Wicklungstransport als Forderung gemäß C) resultiert aus der Tatsache, dass Wicklungen und Wicklungsblöcke auf dem Aktivteil montiert durch die massiven Kernschenkel abgestützt werden. Ihre Konstruktion mit dementsprechend dünnen Tragzylindern ist nicht für einen freitragenden Transport ausgelegt. Der Transport von Wicklungen ohne radiale Fixierung oder Abstützung ist nicht möglich.

[0007] Die Forderungen gemäß D) resultieren aus Breitenmaßen, die sich beim Landtransport aus der Breite der zu benutzenden Fahrbahnen und den daraus abgeleiteten Baubestimmungen für Lastkraftwagen ergeben und aus Höhenmaßen, die aus erforderlichen Brück-

kendurchfahrten und ähnlichem abgeleitet werden. Gleiches gilt auch für den Bahntransport. Beim Seetransport sind zusätzlich zu den vorstehend genannten Forderungen Containermaße oder die Stapelfähigkeit betreffende Forderungen zu beachten.

[0008] Die Forderungen nach B) und C) werden gemäß dem Stand der Technik beim Transport der Wicklungen bzw. Wicklungsblöcke in der Regel durch den Einbau derselben in ein Pressgestell, bestehend aus unterer und oberer Pressplatte und Zugstangen zur Fixierung unter Druck realisiert.

[0009] Die Forderung gemäß A) wird gemäß dem Stand der Technik in der Regel durch den Transport der Wicklungen in eigens für diesen Transport konstruierten, druckfesten und damit teuren Transportkesseln erfüllt, wobei die Nutzung eines Transportkessels auf einen, manchmal mehrere Transporte beschränkt ist. In diesen Transportkessel wird das Pressgestell mit den Wicklungen eingesetzt, fixiert und dann mittels eines Deckels druckdicht verschraubt. Diese Konfiguration wird dann zum Schutz vor Feuchtigkeit beim Transport entweder mit Trockenluft gefüllt, wobei für den gesamten Transportzeitraum über eine angebaute Anlage mit Druckflasche ein Überdruck in dem Kessel aufrecht zu erhalten ist, oder der Transportkessel wird mit getrocknetem Transformatorenöl gefüllt und ein ölfreier Raum zwischen Wicklungsoberkante und Kesselunterkante dient, über einen Lufttrockner mit der Außenatmosphäre verbunden, dem Temperatenausgleich. Dabei müssen die Forderungen gemäß D) hinsichtlich der Außenabmessungen eingehalten werden.

[0010] Die bisherige Realisierung der Forderung gemäß A) zum trocknen Transport mittels Transportkessel hat folgende Nachteile

- Druckfeste Transportkessel sind aufgrund ihres Aufbaus und aufgrund ihrer Herstellung sehr teuer, d. h. der Preis für einen Transportkessel liegt bei bis zu 40% der Kosten für die zu transportierenden Wicklungen eines Schenkels.
- Die Einhaltung des Überdrucks beim Transport mit Trockenluft muss während des Transports in regelmäßigen Abständen überwacht werden.
- Die zusätzlichen Abmessungen für Transportkessel, Deckel, Druckluftanlage oder Trockenluftvorlage für Öltransport mit Luftpolster reduzieren den im gegebenen Transportraum verbleibenden Platz für den Wicklungsblock selbst erheblich.
- Ab einer bestimmten Wicklungsgröße werden in Abhängigkeit von den Abmessungen des gepressten Wicklungsblocks kostenintensive Sondertransporte inklusive Nachtfahrt, einseitige Fahrbahnsperren, Polizeibegleitung usw. erforderlich.
- Bei Vor-Ort-Reparaturen muss man diese Nachteile inklusive der damit verbundenen Mehrkosten mangels anderer Alternativen in Kauf nehmen.
- Einen Austausch von Wicklungen zwischen verschiedenen Fertigungsstandorten unter Ausnutzung

freier Wickelkapazitäten haben die hohen Transportkosten bisher mangels entsprechender Rentabilität nahezu ganz verhindert.

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein die vorstehend erläuterten Anforderungen erfüllendes, kostengünstiges Transportgehäuse für eine Wicklung oder einen Wicklungsblock anzugeben.

[0012] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Transportgehäuse für eine Wicklung oder einen Wicklungsblock,

- mit einer oberen und einer unteren Pressplatte, wobei die Wicklung oder der Wicklungsblock zwischen beiden Pressplatten angeordnet ist und letztere mittels mehrerer Zugstangen gegeneinander im Sinne einer axialen Spannkongfiguration verspannbar sind,
- mit einem die Wicklung oder den Wicklungsblock umschließenden Rahmen, an welchem eine sowohl zum Innenraum des Transportgehäuses als auch nach außen hin bewegliche Membran befestigt ist und
- mit einem Außengehäuse, welches einerseits einen mechanischen Schutz für die Membran bietet und andererseits eine ungehinderte Beweglichkeit der Membran nach außen hin ermöglicht.

[0013] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass die Wicklungen oder vormontierte Wicklungsblöcke die Belastungen eines Transports, z. B. eines Seetransports ohne Container als Stückgut ohne Beschädigungen und ohne Feuchtigkeitsaufnahme überstehen. Im Vergleich zum bekannten Stand der Technik ergibt sich eine beträchtliche Reduzierung der Transportkosten. Vorteilhaft können die Baukomponenten des Transportgehäuses nach erfolgtem Transport und Demontage mehrfach wiederverwendet werden.

[0014] Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0015] Die Erfindung wird nachstehend an Hand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen seitlichen Schnitt durch ein Transportgehäuse, wobei zusätzlich die Funktionsweise einer beim Transportgehäuse verwendeten Membran skizziert ist,

Fig. 2 eine perspektivische Sicht auf ein Transportgehäuse,

Fig. 3 eine seitliche Ansicht eines Transportgehäuses,

Fig. 4 eine Sicht auf ein Transportgehäuse bei entferntem Deckel des Gehäuses,

Fig. 5 einen seitlichen Schnitt durch ein Transportgehäuse,

Fig. 6 eine den Gehäuseaufbau betreffende Detailansicht.

[0016] In Fig. 1 ist ein seitlicher Schnitt durch ein Transportgehäuse dargestellt, wobei zusätzlich die Funktionsweise einer beim Transportgehäuse eingesetzten Membran skizziert ist. Es ist eine Wicklung 1 zu erkennen, welche über ihre obere Stirnfläche mit einer vorzugsweise aus Holz ausgebildeten oberen Blockabstützung 3 und über ihre untere Stirnfläche mit einer vorzugsweise ebenfalls aus Holz ausgebildeten unteren Blockabstützung 4 in Kontakt tritt. Zur Abstützung des hohlzylinderförmigen Innenraums der Wicklung 1 dienen mehrere, vorzugsweise aus Holz ausgebildete radiale Abstützungen 6. Das Transportgehäuse besitzt einen aus einem äußeren Teilrahmen 8 und einem inneren Teilrahmen 9 ausgebildeten, einen Quader bildenden tragenden Rahmen 8/9, welcher vorzugsweise ebenfalls aus Holz ausgebildet ist.

[0017] Dieser Rahmen 8/9 dient insbesondere auch zur Befestigung eines aus Boden, Deckel und vier Seitenwänden bestehenden, vorzugsweise aus Holz ausgebildeten Außengehäuses 18 (Sperrholzbeplankung). Dabei tritt die obere Blockabstützung 3 in Kontakt mit dem Deckel des Außengehäuses 18, desgleichen tritt die untere Blockabstützung 4 in Kontakt mit dem Boden des Außengehäuses 18. Für die axiale Verspannung der Wicklung 1 sind an der Außenfläche des Deckels eine obere Pressplatte 20 (Pressdeckel) sowie an der Außenfläche des Bodens eine untere Pressplatte 21 (Pressboden) angeordnet. Diese zumindest teilweise aus Metall gebildeten Pressplatten 20, 21 weisen mehrere Bohrungen zum Durchgriff von mehreren, in symmetrischer Art und Weise im Innenraum des Transportgehäuses verlaufenden Zugstangen 22 auf. Endseitig sind diese Zugstangen 22 zumindest einseitig mit Gewindebohrungen versehen, so dass ein Verspannen des Transportgehäuses mit eingelegter Wicklung 1 zwischen oberer Pressplatte 20 und unterer Pressplatte 21 unter Verwendung von auf den Zugstangen 22 aufgesetzten Muttern erfolgen kann (Fixierung unter Druck, axiale Spannkongfiguration).

[0018] Eine sehr wichtige Baukomponente des Transportgehäuses stellt eine Membran 13/14 dar, vorzugsweise aus einer Kunststoffolie, insbesondere aus Polyäthylen gebildet, welche beispielsweise aus insgesamt vier Membranabschnitten (Folienabschnitten) besteht, die parallel zu den Seitenwänden des Außengehäuses 18 jeweils zwischen äußerem Teilrahmen 8 und innerem Teilrahmen 9 eingespannt sind, und zwar bezeichnet

- Membran 13 die sich bei äußerem Überdruck (im Vergleich zum im Innenraum des Transportgehäuses herrschenden Druck) ergebende Membranposition,

- Membran 14 die sich bei äußerem Unterdruck (im Vergleich zum im Innenraum des Transportgehäuses herrschenden Druck) ergebende Membranposition.

[0019] Im Innenraum des Transportgehäuses ist ein Trockenmittel 16, vorzugsweise in Form eines Silikagelbeutels, vorgesehen, um derart die Restfeuchtigkeit der Luft im Innenraum des Transportgehäuses zu binden.

[0020] In Fig. 2 ist eine perspektivische Sicht auf ein Transportgehäuse dargestellt. Dabei sind die quaderförmige Struktur und der Rahmenaufbau des die zylinderförmige Wicklung 1 umschließenden Transportgehäuses gut zu erkennen. Zur Verdeutlichung sind alle vier Seitenwände des Außengehäuses 18 entfernt, lediglich Deckel und Boden des Außengehäuses 18 sind dargestellt. Die obere Pressplatte 20 ist in Form eines aus zwei Balken gebildeten Kreuzes ausgebildet, dabei sind jeweils die Enden von insgesamt fünf an der oberen Pressplatte befestigten Zugstangen 22 dargestellt. Desgleichen sind die untere Blockabstützung 4 und der aus äußerem Teilrahmen 8 und innerem Teilrahmen 9 bestehende Rahmen 8/9 zu erkennen, wobei zusätzlich bei den vier Seitenwänden des Außengehäuses 18 jeweils ein vorzugsweise aus Holz gebildeter Zwischenrahmen 11 mittig zwischen den Außenkanten angeordnet ist, um derart eine zusätzliche Versteifung bei relativ großflächigen Seitenwänden zu erhalten, respektive um eine zusätzliche mittige Befestigungsmöglichkeit zu erhalten, wenn jede Seitenwand aus zwei Seitenwand-Hälften gebildet ist (zweiteilige Ausbildung der Seitenwände).

[0021] Zusätzliche, vorzugsweise aus Holz gebildete Versteifungsabschnitte 10 sind in den Eckbereichen des Rahmens 8/9 vorgesehen, um insgesamt eine Versteifung der quaderförmigen Rahmenkonstruktion zu erzielen.

[0022] In Fig. 3 ist eine seitliche Ansicht eines Transportgehäuses dargestellt. Es sind die obere Pressplatte 20, die untere Pressplatte 21 sowie eine Seitenwand des Außengehäuses 18 zu erkennen, wobei die gezeigte Seitenwand aus zwei Seitenwand-Hälften zusammengesetzt ist.

[0023] In Fig. 4 ist eine Sicht auf ein Transportgehäuse bei entferntem Deckel des Gehäuses dargestellt. Es sind insbesondere die kreuzförmig ausgebildete obere Pressplatte 20 und die Positionen der darin verankerten insgesamt fünf Zugstangen 22 zu erkennen. Eine Zugstange 22 ist zentral angeordnet, die weiteren vier Zugstangen 22 sind nahe den vier Ecken des mittels des tragenden Rahmens 8/9 und des Außengehäuses 18 gebildeten Transportgehäuses angeordnet. Die Lage der oberen Blockabstützung 3 in Relation zur Wicklung 1 und zu den Seitenwänden des Transportgehäuses ist gestrichelt skizziert.

[0024] In Fig. 5 ist ein seitlicher Schnitt durch ein Transportgehäuse dargestellt, aus welchem die axiale Ver-
spannung der Wicklung 1 zwischen oberer Pressplatte 20 mit oberer Blockabstützung 3 und unterer Pressplatte

21 mit unterer Blockabstützung 4 unter Einsatz der Zugstangen 22 hervorgeht. Ferner sind die beispielsweise aus drei getrennten Baukomponenten gebildete radiale Abstützung 6 und der tragende Rahmen 8/9 mit schützendem Außengehäuse 18 zu erkennen.

[0025] In Fig. 6 ist eine den Gehäuseaufbau betreffende Detailansicht dargestellt, welche den Aufbau im Kantenbereich des Transportgehäuses mit äußerem Teilrahmen 8, innerem Teilrahmen 9, kantenseitigem Versteifungsabschnitt 10, Zwischenrahmen 11, Boden des Außengehäuses 18 und unterer Pressplatte 18 zeigt. Von ausschlaggebender Wichtigkeit für das Transportgehäuse ist die randseitig zwischen äußerem Teilrahmen 8 und innerem Teilrahmen 9 befestigte Membran 13/14. Dabei sind die Kanten von äußerem Teilrahmen 8 und innerem Teilrahmen 9 mit einer elastischen Baukomponente, vorzugsweise einem aus Gummi bestehenden L-Profil (Gummistreifen) abgedeckt, um derart einerseits eine Abdichtung zwischen dem Innenraum des Transportgehäuses und der Außenatmosphäre zu erzielen und andererseits eine scharfkantige Belastung respektive Beaufschlagung der Membran 13/14 zu unterbinden.

[0026] Aus den vorstehenden Erläuterungen des erfindungsgemäßen Transportgehäuses ist es bereits ersichtlich, dass die eingangs angeführten, beim Stand der Technik auftretenden Nachteile vermieden werden, indem zur Verhinderung der Feuchtigkeitsaufnahme der Wicklung 1 während des Transports ein auf im Vergleich zum bekannten Stand der Technik anderen physikalischen Prinzipien basierendes, kesselloses Konzept realisiert wird. Dieses Konzept basiert auf folgenden Annahmen:

[0027] Die Wicklung 1 wird beim Transport im luftgefüllten Transportgehäuse trocken gehalten, indem sie in einer Atmosphäre aus trockener Luft transportiert wird. Für die Aufrechterhaltung einer solchen, die Wicklung umgebenden Trockenluftatmosphäre respektiver Innenluft, ist kein Überdruck erforderlich. Es muss lediglich gewährleistet werden, dass der Druck in dem Raum um die Wicklung respektive im Innenraum sich dem Druck außerhalb anpassen kann, ohne dass ein Luftaustausch zwischen der trockenen Innenluft und der Außenluft, gegebenenfalls der feuchten Außenluft stattfindet. Ist dieses Gleichgewicht hergestellt, findet kein Luftaustausch mehr statt, das heißt, die trockene Luft bleibt innen, die nasse Luft bleibt außen.

[0028] Dies gilt physikalisch für den makroskopischen Bereich und kann über einen begrenzten Zeitraum aufrechterhalten werden, bis molekulare Mischprozesse einsetzen. Es ist davon auszugehen, dass dieser begrenzte Zeitraum in der Größenordnung von sechs bis acht Wochen liegt und dass ein Luftaustausch in diesem Zeitraum, auch wenn kleinere Spalte zwischen dem Innenraum des Transportgehäuses und der Außenatmosphäre bestehen, praktisch nicht stattfindet, wenn der Druckausgleich respektive die Druckgleichheit innen/außen gewährleistet ist. Dabei wird der Druckausgleich über das Membranprinzip unter Einsatz der Membran

13/14 mit vergleichsweise einfachen Mitteln erzielt.

[0029] Der äußere Teilrahmen 8 dient nicht nur zum Einspannen der Membran, sondern auch als Abstandshalter zum Außengehäuse 18 — welches eine Schutzschicht zur Verhinderung mechanischer Beschädigung der Membran 13/14 darstellt — und schafft den erforderlichen Raum für die mögliche Ausdehnung der Membran 13/14, wenn der Druck im Innenraum des Transportgehäuses beispielsweise durch höhere Innentemperatur gegenüber der Außentemperatur größer wird. Durch Ausdehnung respektive Auswölbung der Membran 13/14 mit hieraus resultierender Vergrößerung des Innenvolumens erfolgt ein Druckausgleich. Bei höherer Außentemperatur im Vergleich zur Innentemperatur verläuft der Vorgang in umgekehrter Richtung, die Membran 13/14 wölbt sich nach innen und verkleinert das Innenvolumen für den notwendigen Druckausgleich.

[0030] Der äußere freie Raum zwischen Membran 13/14 und Außengehäuse 18 bewirkt vorteilhaft gleichzeitig eine zusätzliche Wärmeisolierung, welche die Auswirkungen von Temperaturunterschieden innen/außen verringert und die erforderlichen Druckausgleichsprozesse verlangsamt. Für Seetransporte bzw. während des Transport zu erwartende extreme Klimabedingungen wird das Außengehäuse 18 vorzugsweise mit Acryl abgedichtet und anschließend mit Farbe beschichtet und somit wetterfest gemacht.

[0031] Vorstehend ist stets von der Wicklung 1 die Rede. Dabei kann es sich selbstverständlich auch um einen Wicklungsblock handeln.

[0032] Bezüglich der Verspannung der Pressplatten-Konstruktion liegt beim vorstehend erläuterten Ausführungsbeispiel eine Variante mit fünf Zugstangen (inklusive Mittelstange) vor. Bei dieser Variante sind z. B. Verspannkräfte bis ca. 600kN möglich. Davon abweichend ist auch eine einfachere Variante mit lediglich vier Zugstangen (Mittelstange entfällt) realisierbar, wobei bei einer solchen Ausführungsform Verspannkräfte bis ca. 400kN möglich sind. Bei großen Wicklungsböcken mit hohen erforderlichen Verspannkräften bis zu 2000kN (und mehr) sind Varianten mit bis zu sechzehn Zugstangen (und mehr) realisierbar. Die radiale Verspannung erfolgt bei allen Ausführungsformen jeweils vorzugsweise durch an die Pressplatten angeschweißte Stahlzylinder.

Bezugszeichenliste

[0033]

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1 | Wicklung oder Wicklungsblock |
| 2 | --- |
| 3 | obere Blockabstützung (Holz) |
| 4 | untere Blockabstützung (Holz) |

- | | | |
|----|---|--|
| 5 | --- | |
| 6 | radiale Abstützung (Holz) | |
| 5 | 7 | --- |
| 8 | äußerer Teilrahmen (Holz) des Rahmens 8/9 | |
| 9 | innerer Teilrahmen (Holz) des Rahmens 8/9 | |
| 10 | Versteifungsabschnitt (Holz) | |
| 11 | Zwischenrahmen (Holz) | |
| 15 | 12 | --- |
| 13 | Membranposition der Membran 13/14 (Polyäthylen) bei äußerem Überdruck | |
| 20 | 14 | Membranposition der Membran 13/14 bei äußerem Unterdruck |
| 15 | --- | |
| 25 | 16 | Trockenmittel (Silikagelbeutel) |
| 17 | --- | |
| 18 | Außengehäuse mit Boden, Deckel, Seitenwänden (Holz) des Transportgehäuses für eine Wicklung oder einen Wicklungsblock | |
| 30 | --- | |
| 35 | 20 | obere Pressplatte (zumindest teilweise aus Metall) |
| 21 | untere Pressplatte (zumindest teilweise aus Metall) | |
| 40 | 22 | Zugstangen (Metall) |

Patentansprüche

- | | |
|----|--|
| 45 | 1. Transportgehäuse für eine Wicklung oder einen Wicklungsblock, |
| 50 | <ul style="list-style-type: none"> • mit einer oberen (20) und einer unteren Pressplatte (21), wobei die Wicklung (1) oder der Wicklungsblock zwischen beiden Pressplatten (20, 21) angeordnet ist und letztere mittels mehrerer Zugstangen (22) gegeneinander im Sinne einer axialen Spannkongfiguration verspannbar sind, • mit einem die Wicklung (1) oder den Wicklungsblock umschließenden Rahmen (8/9), an welchem eine sowohl zum Innenraum des Transportgehäuses als auch nach außen hin |

bewegliche Membran (13/14) befestigt ist und
 • mit einem Außengehäuse (18), welches einer-
 seits einen mechanischen Schutz für die Mem-
 bran (13/14) bietet und andererseits eine unge-
 hinderte Beweglichkeit der Membran (13/14) 5
 nach außen hin ermöglicht.

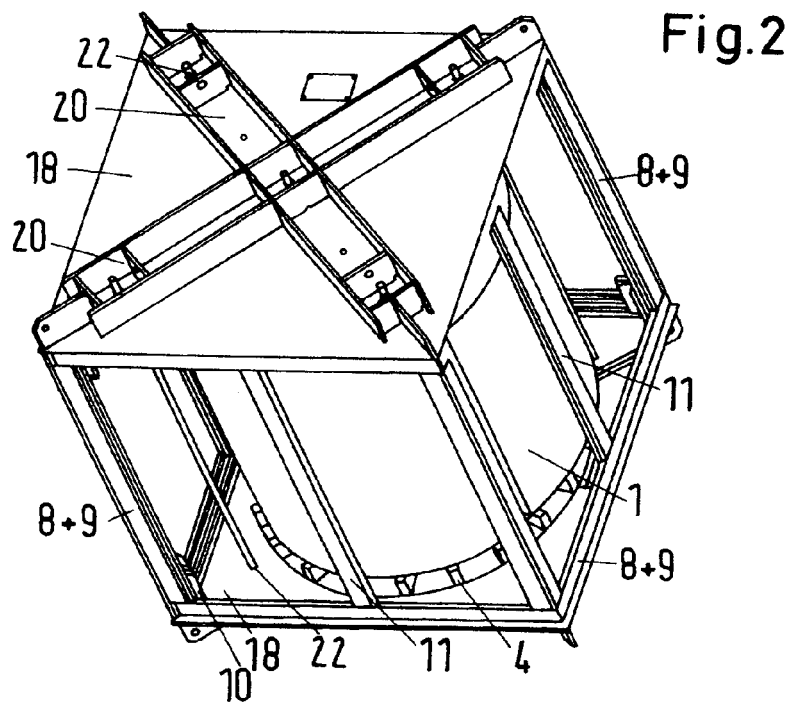
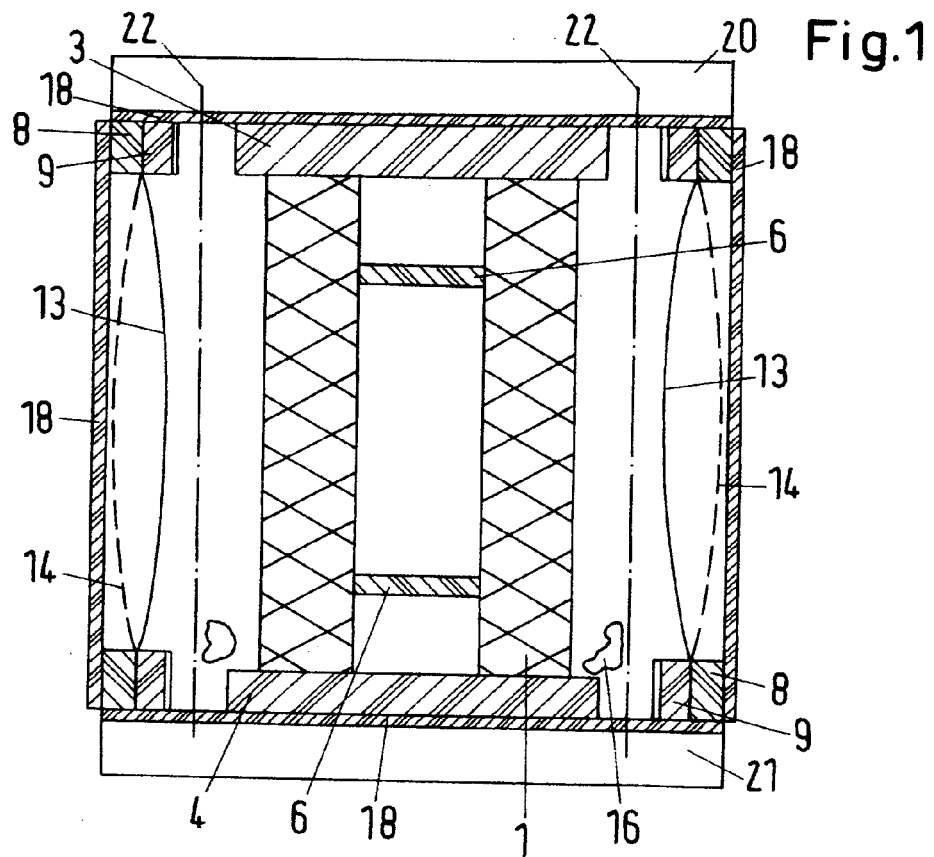
2. Transportgehäuse nach Anspruch 1, **dadurch ge-
kennzeichnet, dass** sich der Rahmen (8/9) aus ei- 10
nem äußeren Teilrahmen (8) und einem inneren Teil-
rahmen (9) zusammensetzt, wobei die Membran
(13/14) zwischen beiden Teilrahmen (8, 9) einge-
spannt ist.
3. Transportgehäuse nach Anspruch 2, **dadurch ge- 15
kennzeichnet, dass** die Kanten von äußerem Teil-
rahmen (8) und innerem Teilrahmen (9) mit einer
elastischen Baukomponente, vorzugsweise einem
aus Gummi bestehenden L-Profil, abgedeckt sind. 20
4. Transportgehäuse nach einem der vorstehenden
Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das
Außengehäuse (18) am Rahmen (8/9) befestigt ist.
5. Transportgehäuse nach einem der vorstehenden 25
Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die
Wicklung (1) oder der Wicklungsblock über eine obe-
re (3) und eine untere Blockabstützung (4) in Kontakt
mit der axialen Spannkonfiguration ist. 30
6. Transportgehäuse nach einem der vorstehenden
Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine radiale
Abstützung (6) im Innenraum der Wicklung (1) oder
des Wicklungsblocks, 35
7. Transportgehäuse nach einem der vorstehenden
Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein
Trockenmittel (16) im Innenraum des Transportge-
häuses angeordnet ist. 40

40

45

50

55



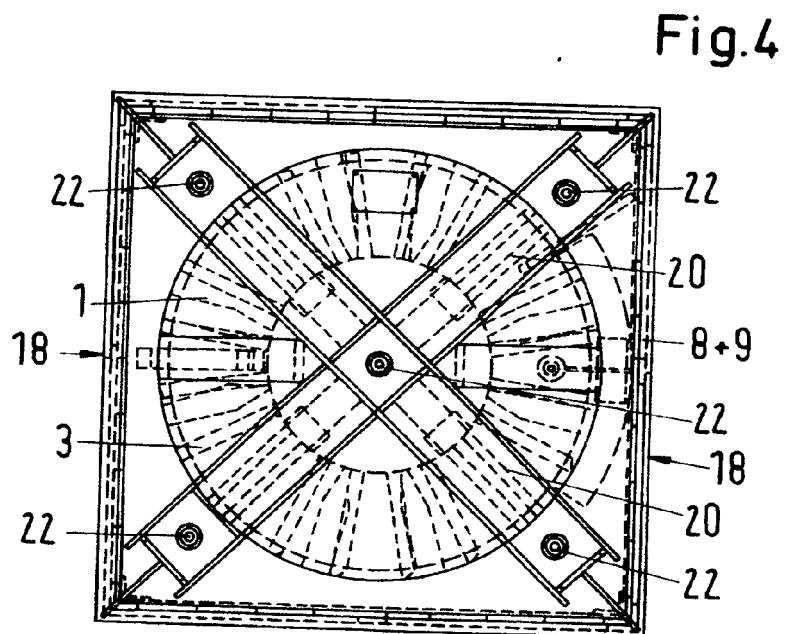
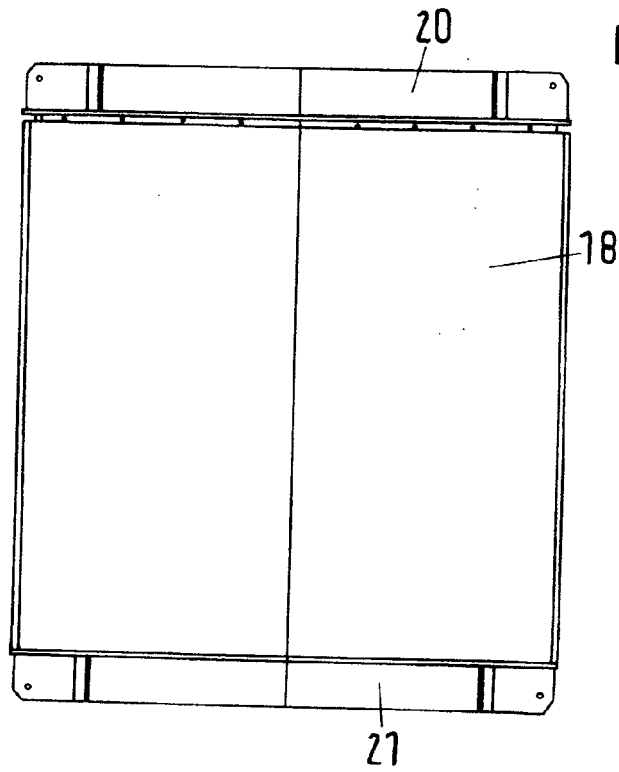


Fig.5

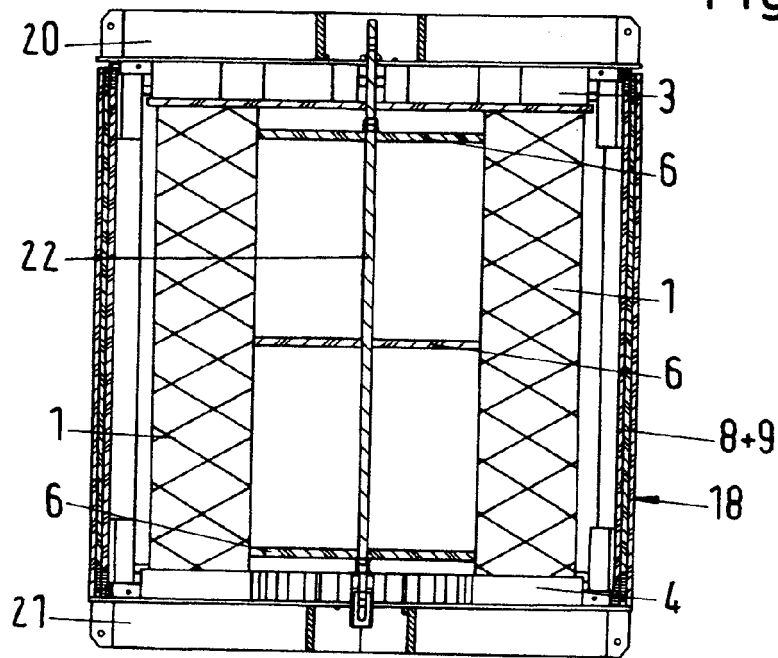
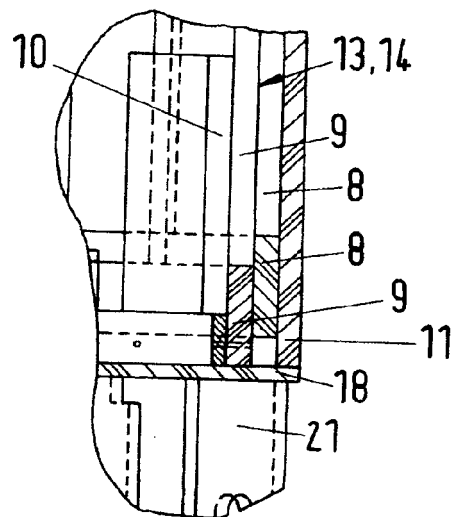


Fig.6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 00 1256

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	CH 355 516 A (ENGLISH ELECTRIC CO LTD [GB]) 15. Juli 1961 (1961-07-15) * Seite 1, Zeile 48 - Seite 2, Zeile 19; Abbildungen 1-4 *	1-7	INV. H01F27/02 B65D85/66 B65D85/672 B65D85/676
A	EP 0 648 684 A1 (RHONE POULENC FILMS [FR] TORAY PLASTICS EUROP SA [FR]) 19. April 1995 (1995-04-19) * Spalte 6, Zeile 3 - Spalte 7, Zeile 33; Abbildungen 1-3 *	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01F B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. Juni 2010	Prüfer Cazacu, Corneliu
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

 1
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 00 1256

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-06-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 355516	A	15-07-1961	KEINE

EP 0648684	A1	19-04-1995	DE 69406626 D1 11-12-1997
			DE 69406626 T2 05-03-1998
			FR 2711112 A1 21-04-1995

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82