

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50399/2021
(22) Anmeldetag: 20.05.2021
(45) Veröffentlicht am: 15.02.2023

(51) Int. Cl.: **E04H 4/08** (2006.01)
E04H 4/10 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 8535505 U1
US 2017198486 A1

(73) Patentinhaber:
Hof Georg
3011 Purkersdorf (AT)

(72) Erfinder:
Hof Georg Dipl.Ing. Dr.
3011 Purkersdorf (AT)

(74) Vertreter:
Puchberger & Partner Patentanwälte
1010 Wien (AT)

(54) Abdeckvorrichtung

(57) Abdeckvorrichtung (1) für Flüssigkeitsbehälter, insbesondere für Schwimmbäder, umfassend eine Trägerschicht (2) und eine Isolationsschicht (3), wobei die Abdeckvorrichtung (1) flexibel ist und zur Abdeckung des Flüssigkeitsbehälters von einem aufgerollten Zustand in einen ebenen Zustand gebracht werden kann, und wobei die Trägerschicht (2) und die Isolationsschicht (3) im ebenen Zustand entlang einer Hauptstreckungsebene (7) der Abdeckvorrichtung (1) verlaufen, wobei die Isolationsschicht (3) eine Vielzahl von Querschlitz (4) aufweist, die im ebenen Zustand im Wesentlichen parallel zueinander und orthogonal zur Hauptstreckungsebene (7) verlaufen, sodass die Isolationsschicht (3) durch die Querschlitz (4) in eine Vielzahl von vorzugsweise im Wesentlichen gleich großer Isolationsschichtsegmente (8) unterteilt ist.

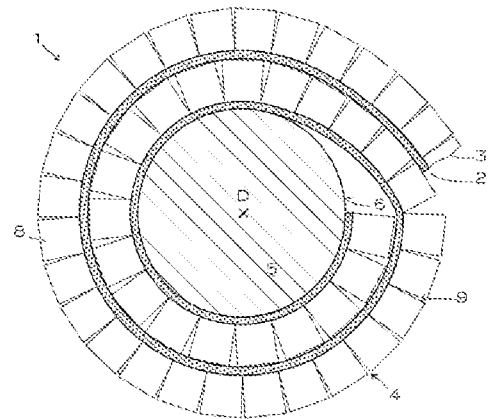


Fig. 4

Beschreibung

ABDECKVORRICHTUNG

[0001] Die Erfindung betrifft eine Abdeckvorrichtung für Flüssigkeitsbehälter, insbesondere für Schwimmbäder, die den Behälter sowohl vor Wärmeverlust als auch vor Dampfaustritt sowie Eindringen von Fremdkörpern beziehungsweise Verunreinigungen schützt.

[0002] Derartige Abdeckvorrichtungen sind bekannt und dazu ausgebildet, bei Nichtbenutzung eine platzsparende Konfiguration einzunehmen. Der Stand der Technik beschreibt Abdeckvorrichtungen, die zum Einnehmen der platzsparenden Konfiguration zusammengerollt oder zusammengefaltet werden können. Ebenso sind Abdeckvorrichtungen bekannt, die als von der Flüssigkeitsoberfläche beabstandete angeordnete Überdachung ausgebildet sind und bei Nichtbenutzung teleskopartig ineinandergeschoben werden.

[0003] Derartige Überdachungen für Schwimmbäder sind in der Regel im Wesentlichen dampfdicht, jedoch im Gegensatz zu den rollbaren oder faltbaren Lösungen sperrig. Zudem entsteht durch den zwischen Flüssigkeitsoberfläche und Überdachung befindlichen Dampfraum zumeist ein hoher Wärmeverlust. Abdeckvorrichtungen die als Folien ausgebildet sind, nehmen weniger Platz ein und können direkt auf die Wasseroberfläche gelegt werden, was den Wärmeverlust durch Verdampfen verhindert. Um platzsparend verstaubar zu sein, sind diese in der Regel aber recht dünn und weisen daher meist schlechte Wärmedämmeigenschaften auf.

[0004] Beispielsweise ist aus der US 2017 0 198 486 A1 eine Abdeckvorrichtung mit einer Dampfsperffolie bekannt, die aus einem flexiblen Material mit einer gewellten Oberfläche gebildet ist. Ferner wird in der DE 8 535 505 U1 eine schwimmfähige Isolierabdeckplane für Schwimmbäder, die auf ihrer Oberseite eine gegen UV und Chlorwasser stabilisierte obere Kunststofflage aufweist, beschrieben.

[0005] Auch lamellenartige Abdeckvorrichtungen sind bekannt. Diese bieten eine größere Dicke an isolierendem Material und können aufgerollt werden, sie sind aufgrund ihrer gelenkigen Verbindungselemente aber nicht dampfdicht ausgeführt, was wiederum einen Wärmeverlust zur Folge hat.

[0006] Nachteile bekannter Konstruktionen bestehen somit zumindest darin, dass die Wärmedämmeigenschaften unzureichend sind, oder dass diese bei Nichtbenutzung keine platzsparende Konfiguration einnehmen können.

[0007] Eine Aufgabe der Erfindung besteht unter anderem darin, diesen Zielkonflikt zu überwinden und eine Abdeckvorrichtung bereitzustellen, die einerseits gute Wärmedämmeigenschaften aufweist und andererseits einfach und platzsparend verstaut werden kann.

[0008] Diese und andere Aufgaben der Erfindung werden erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung gemäß dem unabhängigen Patentanspruch gelöst.

[0009] Eine erfindungsgemäße Abdeckvorrichtung umfasst eine Trägerschicht und eine Isolationsschicht, wobei die Abdeckvorrichtung flexibel ist und zur Abdeckung des Flüssigkeitsbehälters von einem aufgerollten Zustand in einen ebenen Zustand gebracht werden kann. Die Trägerschicht und die Isolationsschicht verlaufen im ebenen Zustand entlang einer Hauptstreckungsebene der Abdeckvorrichtung. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Isolationsschicht eine Vielzahl von Querschlitzten aufweist, die im ebenen Zustand im Wesentlichen parallel zueinander und orthogonal zur Hauptstreckungsebene verlaufen. Hier umfasst die Bezeichnung parallel auch gekrümmt verlaufende Querschlitzte, die identische Krümmung aufweisen.

[0010] Die Isolationsschicht ist durch die Querschlitzte in eine Vielzahl von Isolationsschichtsegmenten unterteilt. Die Isolationsschichtsegmente sind vorzugsweise im Wesentlichen gleich groß. Als Hauptstreckungsebene der Abdeckvorrichtung ist eine beliebige parallele Ebene zu verstehen, die von der Länge und von der Breite einer Abdeckvorrichtung im Raum aufgespannt wird.

[0011] Orthogonal zu der Hauptstreckungsebene verläuft die Dickenrichtung, in die sich die

Dicke einer Schicht erstreckt. Somit kann beispielsweise die geometrische Form einer ausgerollten Schicht in einer speziellen Ausführung als flacher Quader aufgefasst werden, wobei die Dicke um ein Vielfaches kleiner als die Länge und als die Breite des Quaders ist. Dickenrichtung, Längsrichtung und Breitenrichtung bilden ein orthogonales Koordinatensystem im dreidimensionalen Raum, wobei die Abdeckvorrichtung vorzugsweise dazu ausgebildet ist, entlang der Längsrichtung aufgerollt zu werden und die Querschlitzte vorzugsweise in Breitenrichtung verlaufen.

[0012] Durch die erfindungsgemäße Ausbildung wird erreicht, dass die Abdeckvorrichtung im ebenen Zustand eine gute thermische Isolationswirkung aufweist, da die Isolationsschichtsegmente in diesem Zustand nur geringen Abstand aufweisen oder überhaupt aneinander anliegen. Gleichzeitig lässt sich die Abdeckvorrichtung einfach in den platzsparenden aufgerollten Zustand bringen, da in diesem Zustand die Querschlitzte, welche die Biegesteifigkeit der Abdeckvorrichtung verringern, eine Krümmung der Abdeckvorrichtung erlauben. Darüber hinaus führen die im ebenen Zustand in Kontakt stehenden Isolationsschichtsegmente zu einer erhöhten Biegesteifigkeit der Abdeckvorrichtung bezüglich einer Innenwölbung.

[0013] Erfindungsgemäß sind durch die Querschlitzte Querschlitzflächen gebildet, wobei die Querschlitzflächen benachbarter Isolationsschichtsegmente im ebenen Zustand im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen und vorzugsweise miteinander in direktem Kontakt stehen. Im aufgerollten Zustand sind die Querschlitzflächen beabstandet und verlaufen nicht parallel. Dadurch wird die erforderliche Flexibilität erreicht, um die jeweiligen Konfigurationen mit nur geringem Kraftaufwand des Nutzers zu erreichen. Gegebenenfalls weisen die Querschlitzte eine Tiefe auf, die kleiner oder gleich der Dicke der Isolationsschicht ist. Dadurch wird eine konstruktionskritische Kerbspannung in der Trägerschicht vermieden.

[0014] Gegebenenfalls sind Trägerschicht und Isolationsschicht einstückig aus einem gemeinsamen Material gebildet. Alternativ können die Trägerschicht und die Isolationsschicht auch aus unterschiedlichen Materialien gebildet sein.

[0015] Trägerschicht und Isolationsschicht können flächig miteinander verbunden sein, wobei bevorzugt die Isolationsschichtsegmente als separate, auf der Trägerschicht angeordnete Isolationselemente gebildet sind.

[0016] Gegebenenfalls sind die Isolationsschichtsegmente im ebenen Zustand durch Flächenpressung der Querschlitzte in der Haupterstreckungsebene miteinander, insbesondere mit zumindest 2 N/cm^2 , bevorzugt mit zumindest 5 N/cm^2 , druckverspannt. Insbesondere steigt das Volumen der Isolationsschichtsegmente mit steigender Temperatur. Beispielsweise können die Isolationsschichtsegmente im ebenen Zustand bei einer Temperatur über 20°C druckverspannt sein, und bei einer niedrigeren Temperatur, etwa unter 10°C oder unter 0°C , nicht druckverspannt sein. Steigt die Temperatur an, verspannen sich die Isolationsschichtsegmente also von selbst und sorgen für eine erhöhte thermische Isolationswirkung. Dieser Effekt kann bereits bei der Fertigung der Isolationsschichtsegmente erreicht werden, indem die Querschlitzte bei einer niedrigen Temperatur, etwa unter 10°C , erzeugt werden.

[0017] Gegebenenfalls ist die Trägerschicht aus einem flexiblen Polymer gebildet, das einen UV-Stabilisator umfasst und/oder UV-stabilisiert ist.

[0018] Die Isolationsschicht kann ein geschlossenporiges Kunststoffmaterial umfassen oder daraus bestehen, wie beispielsweise ein Polyethylen-Schaumstoff oder ein Chloropren-Kautschuk. Dadurch wird eine Langlebigkeit der Abdeckvorrichtung sichergestellt und es wird erreicht, dass die Abdeckvorrichtung schwimmend auf Wasser ausgeführt werden kann. Ferner eignet sich geschlossenporiges Kunststoffmaterial aufgrund der chemisch inerten Materialeigenschaft in einer feuchten, sauerstoffhaltigen Umgebung mit jahreszeitbedingten Temperaturschwankungen.

[0019] Gegebenenfalls weist die Isolationsschicht neben den Querschlitzten auch Längsschlitzte auf, die die Isolationsschichtsegmente in weitere Segmente teilen und die mit den Querschlitzten eine Rasterform bilden. Dadurch wird ein Wickeln der Abdeckvorrichtung um auch nicht zylindrische, beispielsweise tonnenförmige, Aufwickelvorrichtungen mit gegebenenfalls zentrierender Aufrollung ermöglicht.

[0020] Ferner kann vorgesehen sein, dass die Isolationsschicht eine die Querschlitzte abdeckende elastische Folie oder ein elastisches Netz aufweist, welche gegebenenfalls über Befestigungsmittel mit den Isolationsschichtsegmenten verbunden ist. Vorzugsweise überdeckt die Folie die Querschlitzte im ebenen und auch im aufgerollten Zustand, um die Querschlitzte vor Verschmutzung zu schützen. Dies ermöglicht insbesondere eine schonende beidseitige Aufrollung der Abdeckvorrichtung.

[0021] Die Erfindung erstreckt sich ferner auf eine Anordnung, umfassend eine Aufwickelvorrichtung und eine Abdeckvorrichtung, wobei die Aufwickelvorrichtung eine Mantelfläche zur Anlage der Abdeckvorrichtung umfasst. Dabei liegt die Trägerschicht im aufgewickelten Zustand der Abdeckvorrichtung an der Mantelfläche der Aufwickelvorrichtung an. Dadurch wird ermöglicht, dass die Aufwickelvorrichtung möglichst kraftarm eine platzsparende Konfiguration einnehmen kann.

[0022] Gegebenenfalls ist die Aufwickelvorrichtung als im Wesentlichen rotationssymmetrischer, insbesondere als zylindrischer, Körper ausgestaltet. Dadurch wird das Risiko von Faltenbildung beim Aufwickeln gesenkt.

[0023] Gegebenenfalls ist die Aufwickelvorrichtung als im Wesentlichen tonnenförmiger Körper ausgestaltet. Dadurch wird ein selbstzentrierender Effekt beim Aufwickelvorgang erreicht.

[0024] Gegebenenfalls liegt die Isolationsschicht im ausgerollten Zustand an der Wasseroberfläche an. Es kann aber auch die Trägerschicht im ausgerollten Zustand an der Wasseroberfläche anliegen.

[0025] Die gesamte Abdeckvorrichtung ist vorzugsweise im Wesentlichen fluiddicht ausgebildet, sowie gegebenenfalls dampf- und/oder wasserdicht. Bevorzugt bildet die Trägerschicht die wasser- und dampfundurchlässige Schicht der Abdeckvorrichtung und dient ferner zur Stützung der Isolationsschicht. Die Isolationsschicht dient dazu, den Wärmeverlust des abzudeckenden Behälters zu verringern. Die Isolationsschicht kann eine Dicke von zumindest 1 cm, vorzugsweise 3 cm, oder auch zumindest etwa 10 cm aufweisen. Ferner kann die Dicke der Abdeckvorrichtung mindestens 1 cm, vorzugsweise mindestens 3 cm, oder auch mindestens 6 cm sein.

[0026] Sowohl die Isolationsschicht als auch die Trägerschicht kann aus einem Kunststoff, insbesondere aus einem hydrophoben Kunststoff, gebildet sein oder einen solchen umfassen. Bevorzugt schwimmt die Abdeckvorrichtung eigenständig auf Wasser und weist daher eine durchschnittliche Dichte von weniger als $1,0 \text{ g/cm}^3$ auf.

Dadurch wird eine Dampfbildung unter der Abdeckvorrichtung unterbunden, die in weiterer Folge, bei einer Umgebungstemperatur von unter 0°C , zu einer kritischen Eisbildung unter der Abdeckvorrichtung führen könnte.

[0027] Die Trägerschicht kann ein flexibles Kunststoffmaterial, wie beispielsweise Polyethylen mit oder ohne stabilisierenden Netzeinlagen, umfassen oder daraus bestehen. Die Isolationsschichtsegmente können eine Länge in Richtung der Hauptstreckungsebene von etwa 3 cm bis 15 cm, vorzugsweise etwa 5 cm oder etwa 8 cm aufweisen. Dadurch wird eine Flexibilität der Abdeckvorrichtung erreicht, die für Schwimmbäder geeignet ist.

[0028] Die Trägerschicht kann dünner sein als die Isolationsschicht. Bevorzugt ist die Trägerschicht um mindestens 70 % dünner, insbesondere um mindestens 85% dünner als die Isolationsschicht. Die Trägerschichtdicke kann beispielsweise kleiner als 2 cm, bevorzugt kleiner als 1 cm, sein.

[0029] Es kann vorgesehen sein, dass die Querschlitzte eine Tiefe aufweisen, die kleiner als die Dicke der Isolationsschicht ist oder dass die Querschlitzte eine Tiefe aufweisen, die gleich der Dicke der Isolationsschicht ist. Dadurch werden die konstruktiv kritischen Stellen der Querschlitzkerben entweder in der Isolationsschicht oder an der Übergangsfläche zwischen Trägerschicht und Isolationsschicht positioniert. Folglich wird das Ausmaß der maximalen Kerbfußspannungen verringert. Die Querschlitzte können als Einschnitte im Material ausgeführt sein.

[0030] Es kann vorgesehen sein, dass die Trägerschicht und die Isolationsschicht aus unterschiedlichen Materialien gebildet sind, die vorzugsweise flächig miteinander verbunden sind,

etwa durch Stoffschluss, Formschluss und/oder Kraftschluss. Eine stoffschlüssige Verbindung wird bevorzugt durch Kleben oder Schweißen hergestellt, eine formschlüssige Verbindung bevorzugt durch mechanische Verbindungselemente wie beispielsweise Schrauben oder Bolzen.

[0031] Gegebenenfalls ist in einer Ausführungsform mit unterschiedlichen Materialien für Trägerschicht und Isolationsschicht die Trägerschicht aus einem Material mit höherer Zugfestigkeit als die der Isolationsschicht gebildet. Dadurch wird ermöglicht, dass für Trägerschicht und Isolationsschicht zwei unterschiedliche Materialien gewählt werden können und Fluiddichtigkeit, Wärmedämmvermögen sowie Dauerfestigkeit der Abdeckvorrichtung optimiert sind.

[0032] Die Isolationsschichtsegmente bzw. Isolationselemente sind vorzugsweise quaderförmig oder prismatisch ausgebildet. Dadurch kann die Isolationsschicht fügetechnisch auf der Trägerschicht im ebenen Zustand gebildet werden, und die Isolationselemente können vorgespannt auf die Trägerschicht aufgebracht werden.

[0033] Entweder werden dazu die Isolationsssegmente mit einer Vorspannung, oder bei einer geringeren Temperatur auf die Trägerschicht aufgebracht. Gegebenenfalls kann auch die Isolationsschicht in entlang der Hauptstreckungsebene komprimierter Form an der Trägerschicht befestigt werden.

[0034] Im erstgenannten Fall führt die Vorspannung zu einer elastischen Deformation der Isolationselemente. Die Vorspannung bleibt auch nach dem Fügen aufrecht, da sich die Isolationselemente aufgrund der Verbindung mit der Trägerschicht nicht voneinander abstoßen und entspannen können.

[0035] Die elastische Deformation und die eingeschränkten Freiheitsgrade der Isolationselemente führen zu einer Druckspannung im Material der Isolationsschicht und an den Querschnittflächen zu Flächenpressungen. Druckspannung und Flächenpressung nehmen gegebenenfalls mit sinkender Temperatur ab, insbesondere im Fall, dass der thermische Ausdehnungskoeffizient der Trägerschicht größer als jener der Isolationsschicht ist. Durch Flächenpressung und Druckvorspannung ergibt sich ein größerer Temperaturbereich bis unter den Gefrierpunkt, in dem sich die Querschlitzte aufweiten. Dadurch wird verhindert, dass bei niedriger Umgebungstemperatur, bei der die Isolationwirkung besonders wichtig ist, ein erhöhter Wärmeverlust auftritt.

[0036] Im zweitgenannten Fall wird die Isolationsschicht mit einer geringeren Temperatur als die Trägerschicht auf die Trägerschicht aufgebracht. Nach Verbinden von Trägerschicht und Isolationsschicht entsteht eine Druckspannung in der Isolationsschicht, sobald die beiden Schichten ins thermische Gleichgewicht kommen und die Freiheitsgrade der Isolationsschichtsegmente eingeschränkt sind. Die Isolationsschichtsegmente stehen analog zu den Isolationselementen des ersten Falls unter Druckspannung.

[0037] Ferner kann vorgesehen sein, dass die Abdeckvorrichtung zumindest einen Randbereich aufweist, an dem keine Isolationsschicht vorgesehen ist. Der Randbereich verläuft innerhalb der Außenkontur der Abdeckvorrichtung und erstreckt sich in Längenrichtung oder in Breitenrichtung. Dadurch ergibt sich zumindest eine gegebenenfalls aufwölbende Dichtlippe, die hinreichend elastisch und flexibel ist, um Bewegungen der Abdeckvorrichtung in Längenrichtung und/oder Breitenrichtung hin zu einem Behälterrang abzufedern und auch abzudichten. Dadurch kann im Randbereich der Abdeckvorrichtung die Dampfdichtigkeit und Isolationwirkung verbessert werden. Gegebenenfalls können auch zwei Randbereiche vorgesehen sein, die sich entlang zwei gegenüberliegenden Seiten der Abdeckvorrichtung erstrecken, wobei die Randbereiche gegebenenfalls im Wesentlichen orthogonal zu den Querschlitzten verlaufen.

Ein doppelt ausgeführter Randbereich zentriert die Abdeckvorrichtung auf der Flüssigkeitsoberfläche des Flüssigkeitsbehälters und wirkt gleichzeitig als Dichtlippe gegen die Innenseite des Behälters.

[0038] Gegebenenfalls weist zumindest ein Randbereich ein als Schlauch oder Schnur ausgestaltetes Dichtband auf. Alternativ kann dort auch ein mit einer Dichtlippenreihe versehener Dichtkörper vorgesehen sein. Diese Teile können aus Gummi sein oder Gummi umfassen. Dadurch wird auch im Randbereich ein hervorragendes Wärmedämmvermögen sichergestellt.

[0039] Zudem kann vorgesehen sein, dass der Wärmedurchgangskoeffizient der Abdeckvorrichtung, insbesondere der der Wärmedurchgangskoeffizient der Isolationsschicht, kleiner als $5 \text{ W/m}^2\text{K}$, insbesondere kleiner als $2 \text{ W/m}^2\text{K}$, bevorzugt kleiner als $1 \text{ W/m}^2\text{K}$, ist. Durch eine Abdeckvorrichtung beziehungsweise eine Isolationsschicht mit genanntem Wärmedurchgangskoeffizient wird der Wärmeverlust des abgedeckten Behälters an die Umgebung auf ein Minimum reduziert.

[0040] Es kann vorgesehen sein, dass die Breite der Querschlitz im ebenen Zustand bei einer Temperatur von unter 10°C kleiner als $500 \mu\text{m}$, bevorzugt kleiner als $200 \mu\text{m}$, ist. Die Breite der Querschlitz betrifft den Normalabstand zwischen den Querschlitzflächen. In einem bevorzugten Grenzfall kann die Breite auch null sein, in diesem Grenzfall sind die Querschlitzflächen miteinander in Kontakt.

[0041] Erfindungsgemäß kann die Abdeckvorrichtung gebildet werden durch Bereitstellen eines einstückigen Ausgangsmaterials für eine Trägerschicht, Verbinden eines einstückigen Ausgangsmaterials für eine Isolationsschicht mit der Trägerschicht, und Erzeugen einer Vielzahl von zueinander parallel angeordneten Querschlitzten durch Einschneiden des Ausgangsmaterials für die Isolationsschicht, wobei die Querschlitzte im Wesentlichen entlang der Dickenrichtung des Ausgangsmaterials verlaufen.

[0042] Ferner kann die Abdeckvorrichtung gebildet werden durch Bereitstellen eines einstückigen Ausgangsmaterials für eine Trägerschicht, Verbinden von einzelnen Isolationselementen für eine Isolationsschicht mit der Trägerschicht, sodass zwischen den Isolationselementen im Wesentlichen parallel zueinander verlaufende Querschlitzte gebildet sind.

[0043] Darüber hinaus kann die Abdeckvorrichtung gebildet werden durch Bereitstellen eines gemeinsamen einstückigen Ausgangsmaterials für eine Trägerschicht und eine Isolationsschicht und Erzeugen einer Vielzahl von zueinander parallel angeordneten Querschlitzten durch Einschneiden des Ausgangsmaterials, wobei die Querschlitzte im Wesentlichen entlang der Dickenrichtung des Ausgangsmaterials verlaufen.

[0044] Das Herstellungsverfahren einer erfindungsgemäßen Abdeckvorrichtung kann erfindungsgemäß auch Merkmale des erstgenannten und/oder zweitgenannten Falls zur Erreichung der Flächenpressung an den Querschlitzflächen sowie weitere Merkmale der Beschreibung umfassen.

[0045] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Patentansprüchen, den Figuren sowie der Beschreibung der Ausführungsbeispiele.

[0046] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von exemplarischen, nicht ausschließlichen Ausführungsbeispielen erläutert.

[0047] Fig. 1a - 1c zeigen schematische Schnittdarstellungen von erfindungsgemäßen Abdeckvorrichtungen;

[0048] Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Anordnung;

[0049] Fig. 3a - 3d zeigen schematische Darstellungen erfindungsgemäßer Abdeckvorrichtungen;

[0050] Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Anordnung;

[0051] Fig. 5a - 5b zeigen zwei weitere schematische Darstellung einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Anordnung im aufgewickelten und im aufgerollten Zustand;

[0052] Fig. 6 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Abdeckvorrichtung.

[0053] Fig. 1a zeigt eine schematische Schnittansicht einer ersten Ausführungsform einer Ab-

deckvorrichtung 1. Es ist eine Abdeckvorrichtung 1 im ausgerollten und ebenen Zustand dargestellt. Die Trägerschicht 2 steht mit der Isolationsschicht 3 fügetechnisch, insbesondere geklebt, in Verbindung. Die Haupterstreckungsebene 7 verläuft an der Unterseite der Trägerschicht 2 und spannt eine Ebene im Raum auf, die in der gewählten Ansicht eine Linie und auch die Unterkante der Trägerschicht 2 darstellt. Der Verlauf dieser dargestellten Linie der Haupterstreckungsebene 7 bezeichnet die Längenrichtung der Abdeckvorrichtung 1.

[0054] Die Isolationsschicht 3 ist in Isolationsschichtsegmente 8 unterteilt. Die Tiefe der Querschlitz 4 entspricht in der dargestellten Ausführungsform im Wesentlichen der Dicke der Isolationsschicht 3. Die Isolationsschichtsegmente 8 werden in dieser Ausführungsform durch einzelne Isolationselemente gebildet. Zwischen den Isolationsschichtsegmenten 8 sind Querschlitz 4 vorgesehen.

Die Breite der dargestellten Querschlitz 4 ist null, sodass die beiden Querschlitzflächen 9 eines Querschlitzes 4 aneinander anliegen. In anderen nicht dargestellten Ausführungsformen kann diese Breite auch größer null sein.

[0055] Die Dicke der Trägerschicht 2 ist in dieser schematischen Darstellung wesentlich kleiner als die Dicke der Isolationsschicht 3. Trägerschichtdicke und Isolationsschichtdicke sind in der Ausführungsform gemäß Fig. 1a nicht maßstabsgetreu dargestellt. Insbesondere ist die Trägerschicht 2 als Folie ausgeführt und die Isolationsschicht 3 wird aus einzelnen Isolationsschichtsegmenten 8 aus geschlossenenporigem Kunststoff gebildet. Das Material der Abdeckvorrichtung 1 ist witterungsbeständig und inert in einer sauerstoffhaltigen Umgebung.

[0056] Die Isolationselemente wurden in vorgespannter Weise oder bei niedriger Temperatur auf die Trägerschicht 2 aufgeklebt, wodurch in den Isolationselementen bei 25°C Umgebungstemperatur im ebenen Zustand eine positive Druckspannung und somit eine positive Flächenpressung an den Querschlitzflächen 9 der Querschlitz 4 besteht. Bei fallender Umgebungstemperatur sinkt die Druckspannung gegebenenfalls ab, jedoch bleibt eine kleine positive Flächenpressung zumindest bis zu einer Untergrenze der Umgebungstemperatur von 0°C bestehen. Dadurch wird erreicht, dass sich die Querschlitz bei abnehmender Temperatur bis zu 0°C nicht wesentlich öffnen.

[0057] Fig. 1b zeigt eine schematische Schnittansicht einer zweiten Ausführungsform einer möglichen Abdeckvorrichtung 1. Im Gegensatz zur Ausführungsform der Fig. 1a ist die Tiefe der Querschlitz 4 geringer als die Dicke der Isolationsschicht 3. Die Isolationsschicht 3 ist einstückig und durch Querschlitz 4 in Isolationsschichtsegmente 8 unterteilt. Die Isolationsschicht 3 steht geklebt mit der Trägerschicht 2 in Verbindung.

[0058] Fig. 1c zeigt eine schematische Schnittansicht einer dritten Ausführungsform einer Abdeckvorrichtung 1. Die gesamte Abdeckvorrichtung 1 aus Trägerschicht 2 und Isolationsschicht 3 ist einstückig. Die Querschlitz 4 und Isolationsschichtsegmente 8 sind gemäß der Ausführungsform der Fig. 1b gebildet.

[0059] Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Anordnung einer Abdeckvorrichtung 1 an einer Aufwickelvorrichtung 5. Die Aufwickelvorrichtung 5 weist eine Mantelfläche 6 auf, die mit der Trägerschicht 2 in Kontakt steht.

[0060] In der dargestellten Ausführungsform ist die Aufwickelvorrichtung 5 ein zylindrischer Körper, der in Rotation versetzt wird, um die Abdeckvorrichtung 1 aufzuwickeln. Bei der Anordnung einer Abdeckvorrichtung 1 an der Aufwickelvorrichtung 5 sind die Isolationsschichtsegmente 8 aufgespreizt und die Querschlitz 4 bilden sich zu keilförmigen Öffnungen aus.

[0061] Fig. 3a zeigt eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Abdeckvorrichtung 1 aus Fig. 1a in einem Schwimmbecken, das Wasser beinhaltet. Die Trägerschicht 2 liegt direkt auf der Wasseroberfläche des Schwimmbeckens auf, wobei die Wasseroberfläche von einem Beckenrand 11 umrandet ist. Die Wasseroberfläche verläuft etwa parallel zur Haupterstreckungsebene 7 der Abdeckvorrichtung 1.

[0062] Ferner weist die Abdeckvorrichtung 1 einen Randbereich 10 auf, an dem nur die Träger-

schicht 2 vorgesehen ist. Der Randbereich 10 dichtet die Wasseroberfläche gegen den Beckenrand 11 ab. Beim Kontakt des Randbereichs 10 mit dem Beckenrand 11 wölbt sich der Randbereich 10 auf und bildet eine Dichtlippe, was den Wärmeaustrag an den Randbereichen 10 der Abdeckvorrichtung 1 reduziert.

[0063] Fig. 3b zeigt eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Abdeckvorrichtung 1 aus Fig. 1a in einem Schwimmbecken, das Wasser beinhaltet. Die Isolationsschicht 3 liegt in der dargestellten Ausführungsform direkt auf der Wasseroberfläche, wobei die Wasseroberfläche von einem Beckenrand 11 umrandet ist.

[0064] Ferner weist die Abdeckvorrichtung 1 einen Randbereich 10 auf, an dem keine Isolationsschicht 3 vorgesehen ist. Der Randbereich 10 dichtet die Wasseroberfläche gegen den Beckenrand 11 ab. Beim Kontakt des Randbereichs 10 mit dem Beckenrand 11 wölbt sich der Randbereich 10 nach unten und bildet eine Dichtlippe, was den Wärmeaustrag an den Randbereichen 10 der Abdeckvorrichtung 1 reduziert.

[0065] Fig. 3c zeigt eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Abdeckvorrichtung 1 aus Fig. 1a in einem Schwimmbecken. Hier wird die Wasseroberfläche zwischen Randbereich 10 und Beckenrand 11 durch ein Dichtband 13 abgedichtet.

[0066] In der gezeigten Ausführungsform ist das Dichtband 13 als Gummischlauch ausgeführt, der einen Schlitz aufweist. Der Schlauch wird über den Randbereich 10 der Trägerschicht 2 gestülpt. In anderen Ausführungsformen weist das Dichtband 13 keinen Schlitz auf sondern steht an seiner Außenseite mit dem Randbereich 10 in Verbindung.

[0067] Fig. 3d zeigt eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Abdeckvorrichtung 1 aus Fig. 1a in einem Schwimmbecken. Hier wird die Wasseroberfläche zwischen Randbereich 10 und Beckenrand 11 mit einer Dichtlippenreihe 15 eines Dichtkörpers 14 abgedichtet. Der Dichtkörper 14 ist aus Gummi und steht mit dem Randbereich 10 bzw. mit der Dichtlippe in Verbindung.

[0068] Fig. 4 zeigt eine weitere schematische Darstellung einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Anordnung einer Abdeckvorrichtung 1 an einer Aufwickelvorrichtung 5. Die Trägerschicht 2 und Isolationsschicht 3 sind in der dargestellten Anordnung gemäß Fig. 1a ausgeführt. Die Aufwickelvorrichtung 5 weist eine Mantelfläche 6 auf, die mit der Unterseite der Trägerschicht 2 in Kontakt steht.

[0069] Die Aufwickelvorrichtung 5 ist ein zylindrischer Körper, der bei Rotation um die Drehachse D die Abdeckvorrichtung 1 aufwickelt. Bei der Anordnung einer Abdeckvorrichtung 1 an der Aufwickelvorrichtung 5 klaffen die Isolationsschichtsegmente 8 auseinander und die Querslitze 4 bilden sich zu Keilen aus. Die Abdeckvorrichtung 1 windet sich spiralförmig um die Aufwickelvorrichtung 5 bis die gesamte Länge der Abdeckvorrichtung 1 die Aufwickelvorrichtung 5 umschlingt. Dadurch wird eine möglichst platzsparende Konfiguration erreicht.

[0070] In einer nicht dargestellten Ausführungsform ist die Aufwickelvorrichtung 5 als Hohlzylinder oder als nicht zylindrischer Körper, beispielsweise als Quader oder Hohlquader, ausgestaltet.

[0071] Fig. 5a zeigt eine weitere schematische Darstellung einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Anordnung einer Abdeckvorrichtung 1 an einer Aufwickelvorrichtung 5 im aufgerollten Zustand.

[0072] Die Aufwickelvorrichtung 5 ist tonnenförmig ausgestaltet. Die Querslitze 4 der Abdeckvorrichtung 1 sind nicht sichtbar und verlaufen im Wesentlichen rechtwinkelig zu den dargestellten Längsschlitz 12. Querslitze 4 und Längsschlitz 12 bilden ein rechtwinkeliges Raster. Die Längsschlitz 12 erstrecken sich durch die gesamte Isolationsschicht 3. Durch die tonnenförmige Ausgestaltung der Aufwickelvorrichtung 5 zentriert sich die Abdeckvorrichtung 1 von selbst beim Aufwickeln auf der um die Drehachse D rotierenden Aufwickelvorrichtung 5.

[0073] Fig. 5b zeigt eine schematische Draufsicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Anordnung einer Abdeckvorrichtung 1 an einer Aufwickelvorrichtung 5 im ebenen Zustand. Querslitze 4 und Längsschlitz 12 kreuzen einander und bilden ein im Wesentlichen rechtwin-

keliges Raster.

[0074] Fig. 6 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Abdeckvorrichtung. In dieser Ausführungsform ist eine, die Querslitze 4 abdeckende elastische Folie 16 bzw. ein elastisches Netz vorgesehen, welches über Befestigungsmittel 17 mit den Isolationsschichtsegmenten 8 verbunden ist. Die Befestigungsmittel 17 sind beispielsweise Nägel oder Stifte und vorzugsweise mittig an der Oberfläche der Isolationsschichtsegmente 8 angeordnet, um eine maximale Dehnung der Folie 16 über den Querslitzen 4 zu erreichen. Die Folie 16 überdeckt die Querslitze 4 im dargestellten aufgerollten Zustand, um diese vor Verschmutzung und mechanischer Beschädigung zu schützen. Die Folie 16 ist witterungsbeständig und kann somit auch auf der, von der Wasseroberfläche abgewandten Seite zur Anwendung kommen. Diese Ausführungsform ermöglicht eine erleichterte Aufrollung und Abrollung auf beiden Aufgabeseiten, sodass wahlweise die Isolationsschicht 3 oder die Trägerschicht 2 auf der Wasseroberfläche aufliegen kann.

BEZUGSZEICHEN

- 1 Abdeckvorrichtung
- 2 Trägerschicht
- 3 Isolationsschicht
- 4 Querschlitz
- 5 Aufwickelvorrichtung
- 6 Mantelfläche
- 7 Haupterstreckungsebene
- 8 Isolationsschichtsegmente
- 9 Querschlitzflächen
- 10 Randbereich
- 11 Beckenrand
- 12 Längsschlitz
- 13 Dichtband
- 14 Dichtkörper
- 15 Dichtlippenreihe
- 16 Folie
- 17 Befestigungsmittel

Patentansprüche

1. Abdeckvorrichtung (1) für Flüssigkeitsbehälter, insbesondere für Schwimmbäder, umfassend eine Trägerschicht (2) und eine Isolationsschicht (3), wobei die Abdeckvorrichtung (1) flexibel ist und zur Abdeckung des Flüssigkeitsbehälters von einem aufgerollten Zustand in einen ebenen Zustand gebracht werden kann, und wobei die Trägerschicht (2) und die Isolationsschicht (3) im ebenen Zustand entlang einer Hauptstreckungsebene (7) der Abdeckvorrichtung (1) verlaufen, wobei die Isolationsschicht (3) eine Vielzahl von Querschlitz (4) aufweist, die im ebenen Zustand im Wesentlichen parallel zueinander und orthogonal zur Hauptstreckungsebene (7) verlaufen, sodass die Isolationsschicht (3) durch die Querschlitz (4) in eine Vielzahl von, vorzugsweise im Wesentlichen gleich großer, Isolationsschichtsegmente (8) unterteilt ist,
dadurch gekennzeichnet, dass durch die Querschlitz (4) Querschlitzflächen (9) gebildet sind, wobei die Querschlitzflächen (9) benachbarter Isolationsschichtsegmente (8) im ebenen Zustand im Wesentlichen parallel zueinander sind und miteinander in direktem Kontakt stehen, und im aufgerollten Zustand nicht parallel zueinander sind und vorzugsweise beabstandet sind.
2. Abdeckvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Querschlitz (4) eine Tiefe aufweisen, die kleiner oder gleich der Dicke der Isolationsschicht (3) ist.
3. Abdeckvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass Trägerschicht (2) und Isolationsschicht (3) einstückig aus einem gemeinsamen Material gebildet sind.
4. Abdeckvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Trägerschicht (2) und die Isolationsschicht (3) aus unterschiedlichen Materialien gebildet sind, die, vorzugsweise flächig, miteinander verbunden sind, wobei die Isolationsschichtsegmente (8) bevorzugt als separate, auf der Trägerschicht (2) angeordnete Isolationselemente gebildet sind.
5. Abdeckvorrichtung (1) nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Isolationsschichtsegmente (8) im ebenen Zustand durch Flächenpressung der Querschlitz (4) in der Hauptstreckungsebene (7) miteinander, insbesondere mit zumindest 2 N/cm^2 , bevorzugt mit zumindest 5 N/cm^2 , druckverspannt sind, insbesondere dass die Isolationsschichtsegmente (8) im ebenen Zustand bei einer Temperatur über 20°C druckverspannt sind und bei einer Temperatur von unter 10°C nicht druckverspannt sind.
6. Abdeckvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abdeckvorrichtung (1) zumindest einen Randbereich (10) aufweist, an dem keine Isolationsschicht (3) vorgesehen ist oder dass zwei Randbereiche (10) vorgesehen sind, die sich entlang zwei gegenüberliegenden Seiten der Abdeckvorrichtung (1) erstrecken, wobei die Randbereiche (10) gegebenenfalls im Wesentlichen orthogonal zu den Querschlitz (4) verlaufen.
7. Abdeckvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Randbereich (10) ein als Schlauch oder Schnur ausgestaltetes Dichtband (13), insbesondere aus Gummi, oder einen mit einer Dichtlippenreihe (15) versehenen Dichtkörper (14), insbesondere aus Gummi, aufweist.
8. Abdeckvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Trägerschicht (2) aus einem flexiblen Polymer gebildet ist, das einen UV-Stabilisator umfasst und/oder UV-stabilisiert ist und/oder dass die Isolationsschicht (3) ein geschlossenzelliges Kunststoffmaterial umfasst oder daraus besteht, beispielsweise ein Polyethylen-Schaumstoff oder ein Chloropren-Kautschuk.
9. Abdeckvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Isolationsschicht (3) Längsschlitz (12) aufweist, die vorzugsweise im Wesentlichen orthogonal zu den Querschlitz (4) verlaufen und die Isolationsschichtsegmente (8) in weitere Segmente teilen.

10. Abdeckvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Isolationsschicht (3) eine die Querschlitz (4) abdeckende elastische Folie (16) aufweist, welche gegebenenfalls über Befestigungsmittel (17) mit den Isolationsschichtsegmenten (8) verbunden ist.
11. Anordnung, umfassend eine Abdeckvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 und eine Aufwickelvorrichtung (5), wobei die Aufwickelvorrichtung (5) eine Mantelfläche (6) zur Anlage der Abdeckvorrichtung (1) umfasst, wobei die Trägerschicht (2) im aufgewickelten Zustand der Abdeckvorrichtung (1) an der Mantelfläche (6) der Aufwickelvorrichtung (5) anliegt.
12. Anordnung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufwickelvorrichtung (5) als im Wesentlichen rotationssymmetrischer, insbesondere als zylindrischer, Körper ausgestaltet ist.
13. Anordnung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufwickelvorrichtung (5) als im Wesentlichen tonnenförmiger Körper ausgestaltet ist.
14. Anordnung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abdeckvorrichtung (1) derart an der Aufwickelvorrichtung (5) angeordnet ist, dass die Isolationsschicht (3) im ausgerollten Zustand der Abdeckvorrichtung (1) an der Oberfläche des im Flüssigkeitsbehälter befindlichen Mediums anliegt.
15. Anordnung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abdeckvorrichtung (1) derart an der Aufwickelvorrichtung (5) angeordnet ist, dass die Trägerschicht (2) im ausgerollten Zustand der Abdeckvorrichtung (1) an der Oberfläche des im Flüssigkeitsbehälter befindlichen Mediums anliegt.

Hierzu 6 Blatt Zeichnungen

1/6

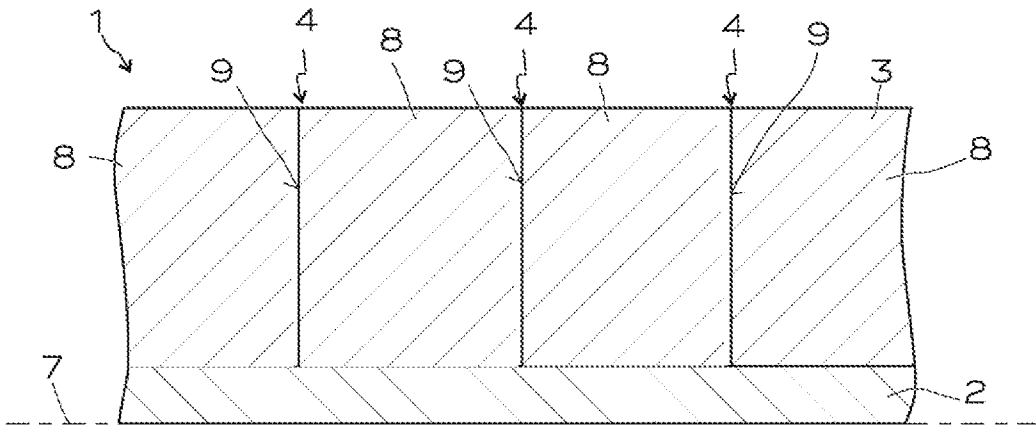


Fig. 1a

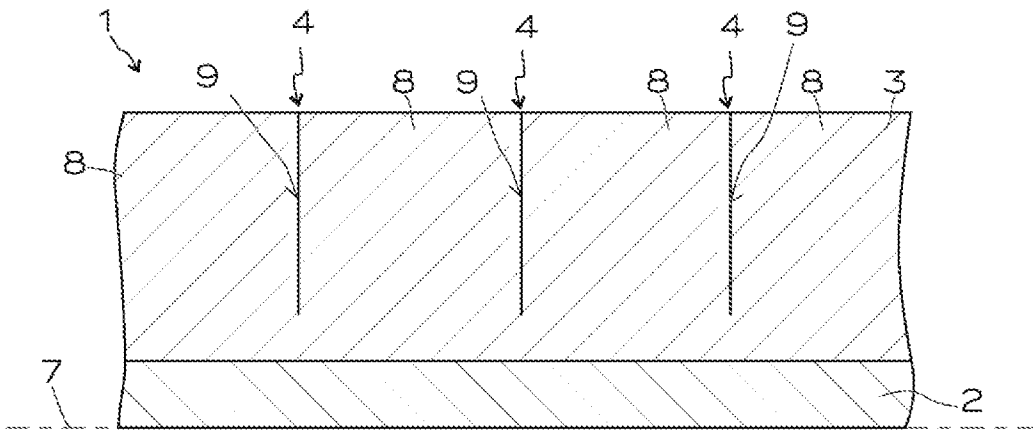


Fig. 1b

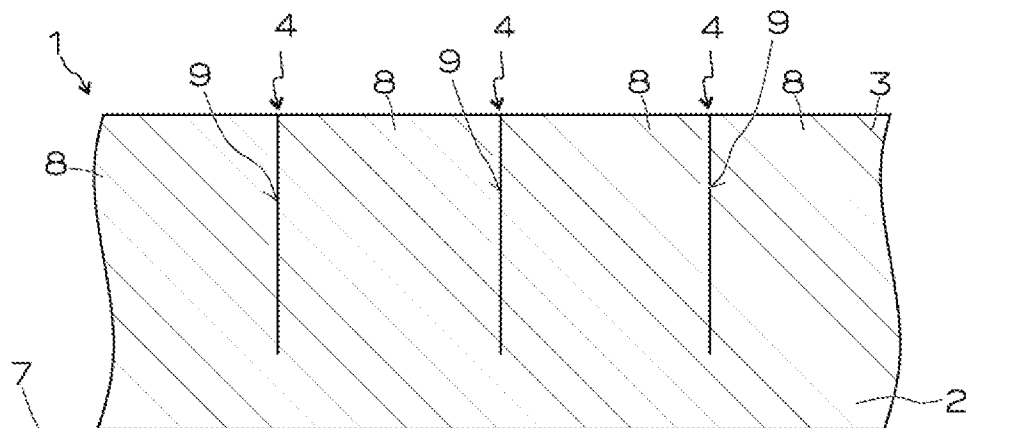


Fig. 1c

2/6

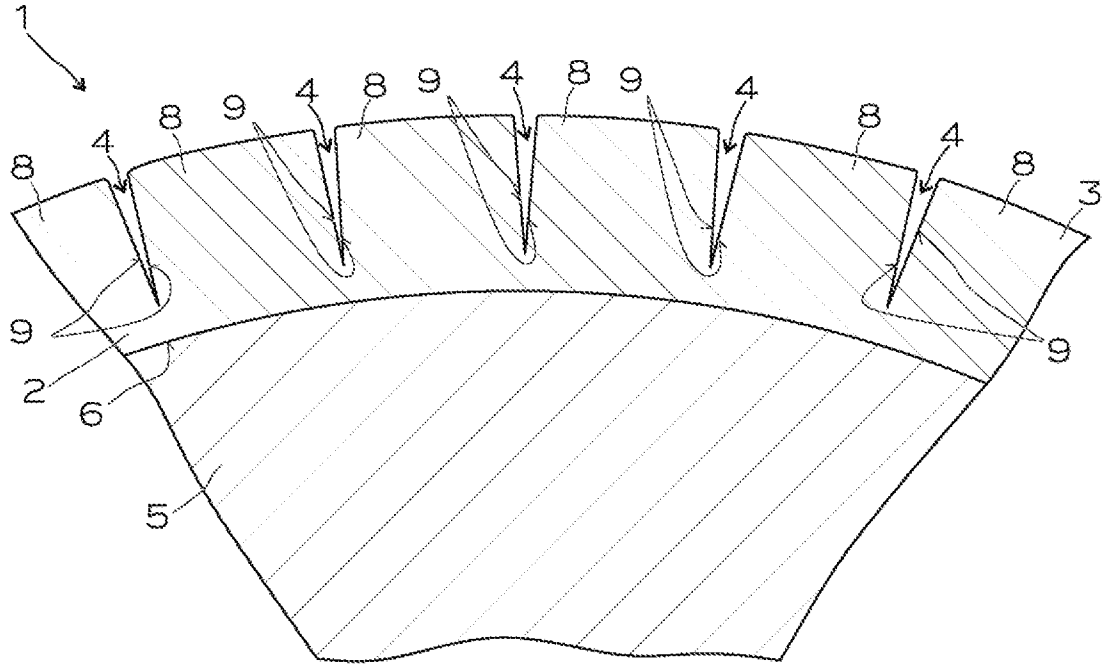


Fig. 2

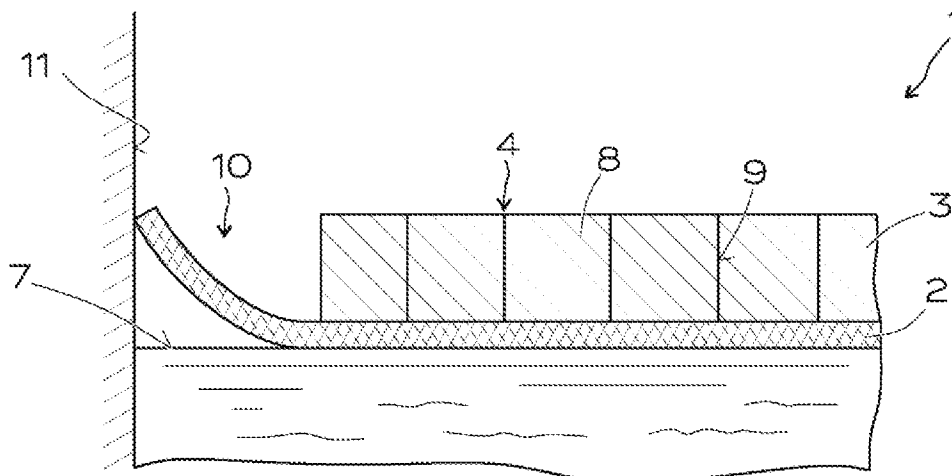


Fig. 3a

3/6

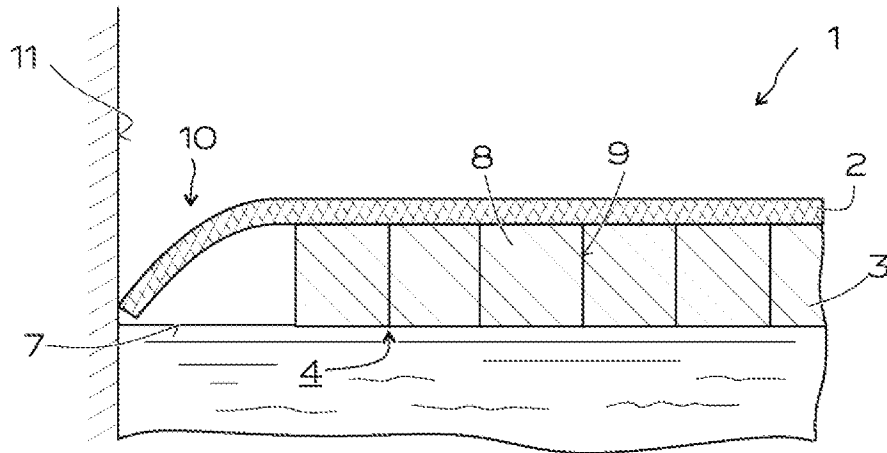


Fig. 3b

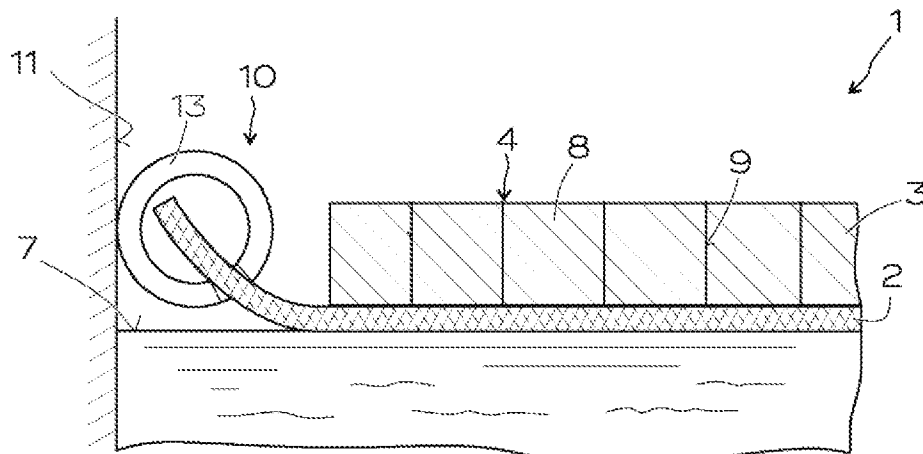


Fig. 3c

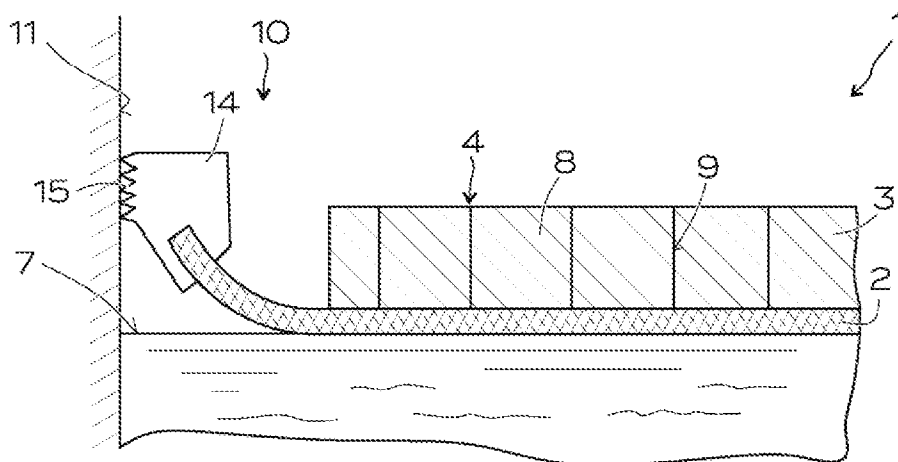


Fig. 3d

4/6

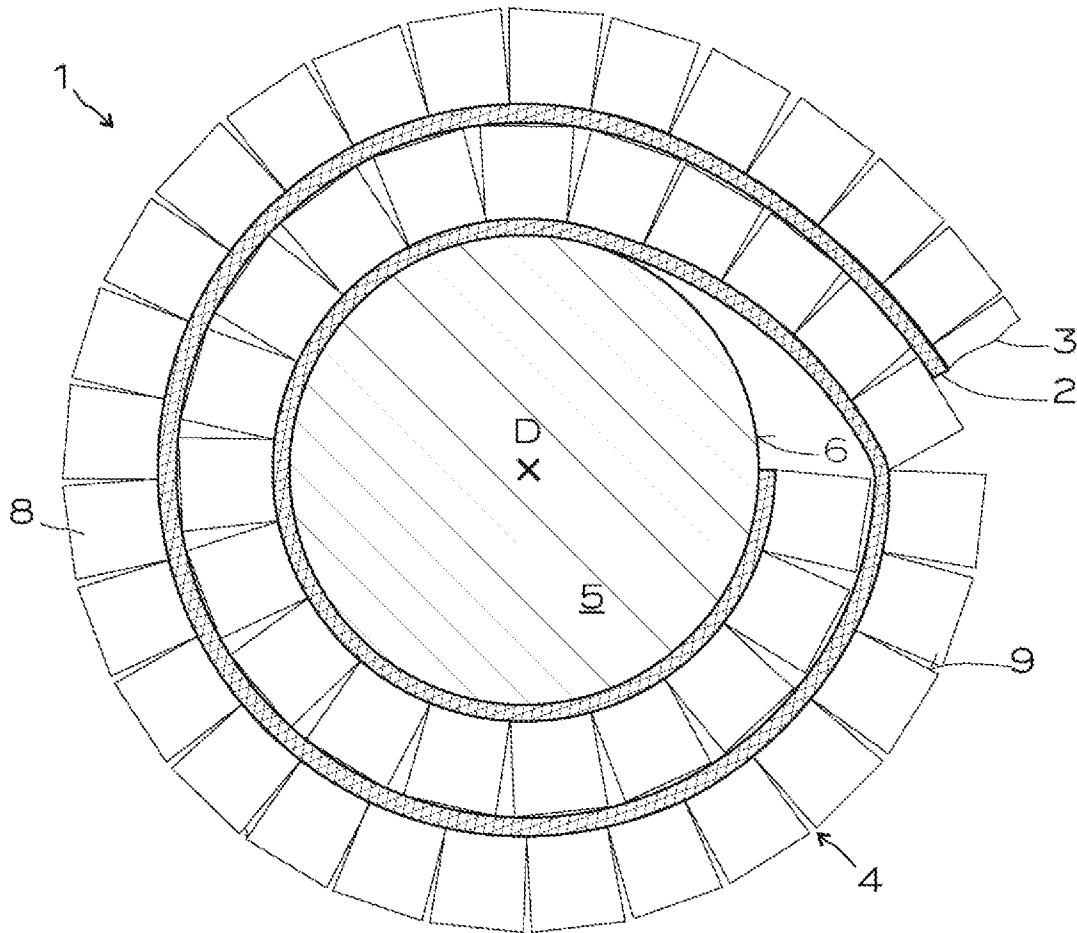
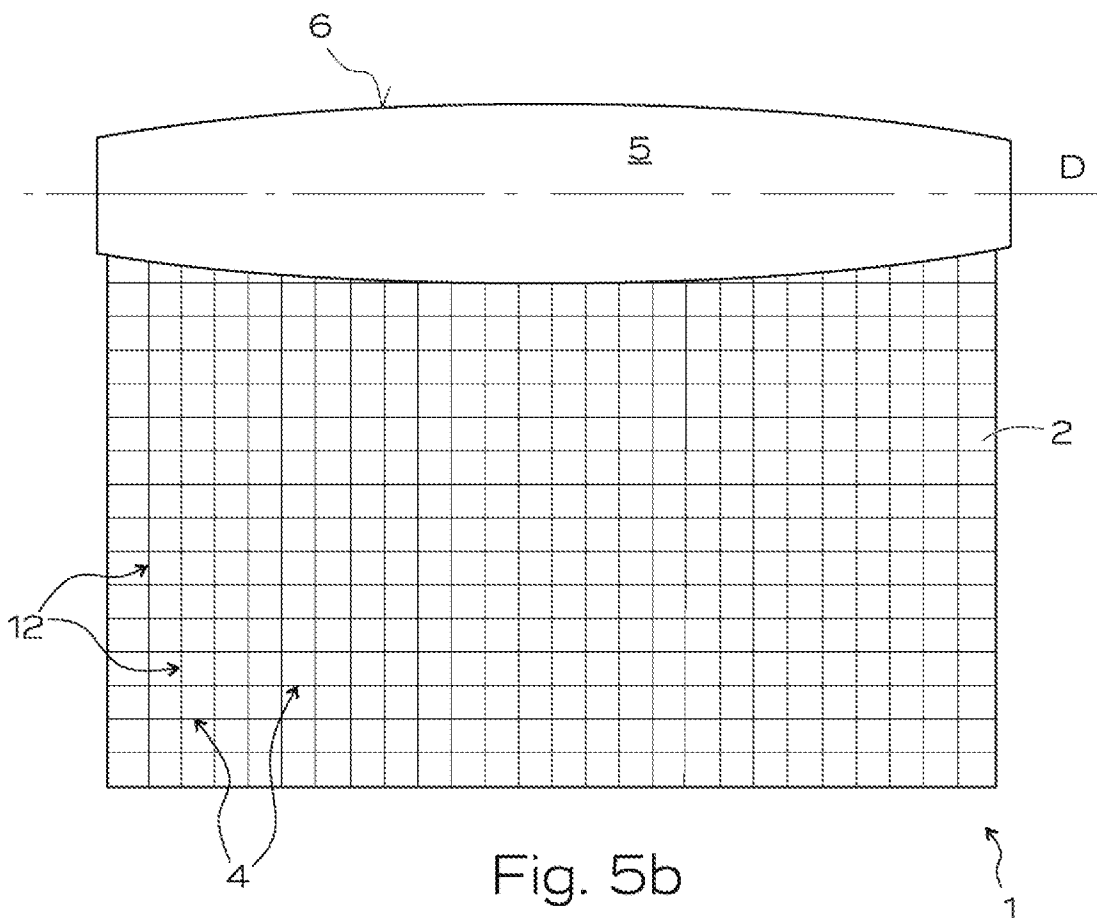
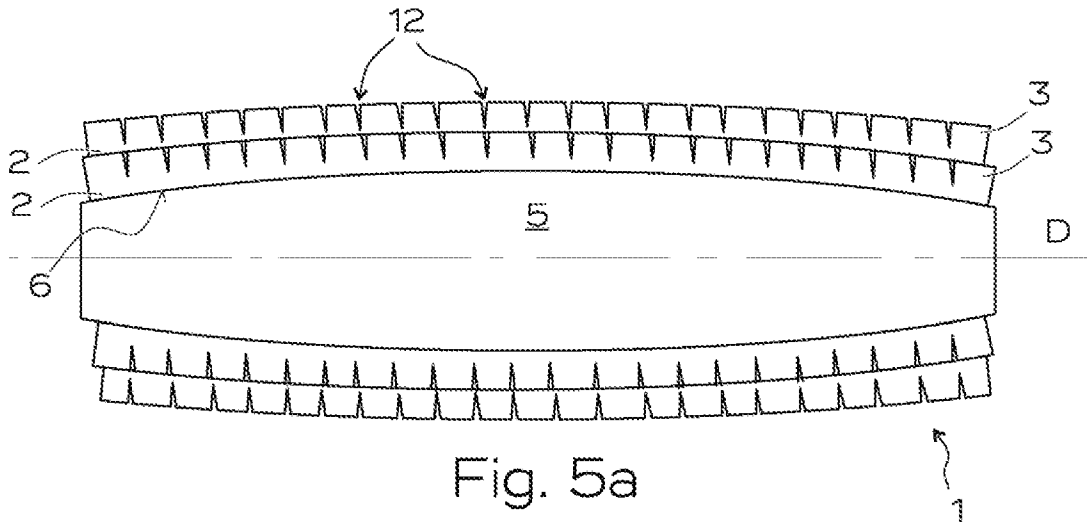


Fig. 4

5/6



6/6

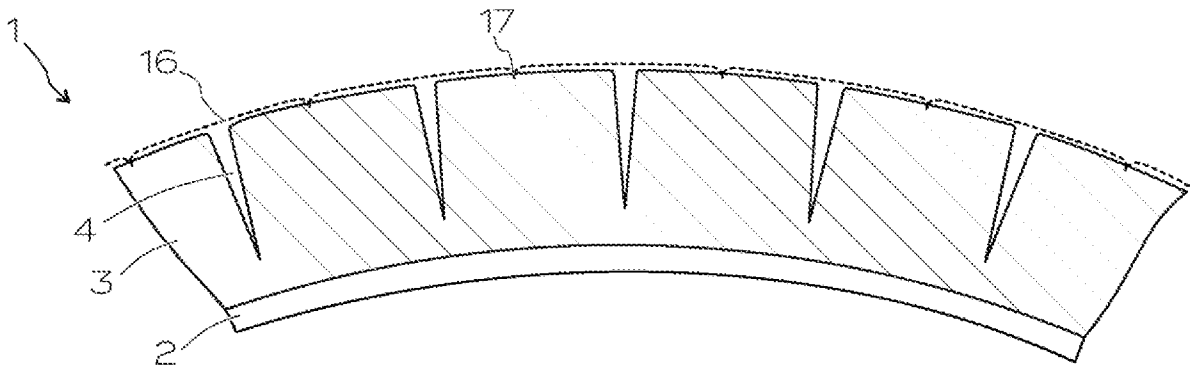


Fig. 6