

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 791/2012
(22) Anmeldetag: 16.07.2012
(45) Veröffentlicht am: 15.09.2014

(51) Int. Cl.: **F16L 55/163** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:

DE 29807747 U1
WO 9115707 A1
US 5501248 A
DE 202010010575 U1
JP 2002225136 A
DE 19950683 A1

(73) Patentinhaber:
KÜBEL JOHANN ING.
3072 KASTEN (AT)

(74) Vertreter:
WILDHACK & JELLINEK PATENTANWÄLTE
OG
WIEN

(54) **Liner**

(57) Liner oder Prepreg für die Anbringung in Rohrleitungen, umfassend ein mit, vorzugsweise UV-aushärtbarem, Kunstharz getränktes, verformbares Rundgestrick, wobei das schlauchförmige Rundgestrick mit mehrfädigem Glasfasergarn erstellt ist, dadurch gekennzeichnet,

- dass das Glasfasergarn ein Gewicht von 1000 bis 1800 tex, vorzugsweise von 1200 bis 1600 tex, besitzt und das Glasfasergarn mit 1500 bis 3500 Glasfäden gebildet ist,
- dass das Flächengewicht des mit Glasfasergarn gebildeten Rundgestrickes 2500 bis 6000 g/m² beträgt,
- dass der Glasfaseranteil am Gesamtgewicht des mit Kunstharz getränkten Rundgestrickes 20 bis 30 %, vorzugsweise 20 bis 27 %, beträgt.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Liner oder ein Prepreg für die Anbringung in Rohrleitungen, umfassend ein mit, vorzugsweise UV-aushärtbarem, Kunstharz getränktes, verformbares Rundgestrick, wobei das schlauchförmige Rundgestrick mit mehrfädigem Glasfasergarn erstellt ist.

[0002] Liner unterschiedlichen Aufbaus sind aus der DE 29807747 U1, WO 199115707 A1, US 5501248 A, DE 202010010575 U1, JP 2002225136 A, DE 19950683 A1 und DE 4240354 C1 bekannt.

[0003] Derartige Liner werden zur Auskleidung von Rohrleitungen für Trinkwasser, Abwasser usw. eingesetzt, sofern die Rohrleitungen undicht geworden sind oder vorsorglich saniert werden sollen, um Undichtigkeiten vorzubeugen. Derartige Liner werden an die Innenwandung der Rohrleitung angelegt oder angedrückt und in situ ausgehärtet, insbesondere durch Bestrahlung mit UV-Licht.

[0004] Derartige Liner liegen vorteilhafterweise in Form von sogenannten Prepregs vor. In Kunststofffolien eingeschlagen liegen Prepregs in Form von kunstharzgetränkten Fasergebilden, insbesondere flächigen Gebilden, vor und können über längere Zeitspannen auf Lager gehalten werden. Die harzfeuchten und verformbaren Prepregs werden sodann als Liner in die Rohrleitungen eingebracht, dort angebracht und ausgehärtet.

[0005] Liner sollen leicht verformbar, exakt an die Rohrrinnenwandungen anpassbar und billig zu gestehen sein. Ferner sollen Liner leicht aushärtbar sein und im ausgehärteten Zustand entsprechende Festigkeit besitzen. Ein Abheben des Liners bzw. des eingesetzten Prepregs im Zuge seiner Anbringung an der Rohrrinnenwand bzw. während des Aushärtens und auch danach soll ausgeschlossen werden. Ein Liner soll leicht und rasch herstellbar sein und ein in einer Rohrleitung befindlicher ausgehärteter Liner muss an der Rohrleitung dicht anhaften, eine beträchtliche Lebensdauer besitzen und gegen Abnutzungen widerstandsfähig sein.

[0006] Diese Ziele werden bei einem Liner der eingangs genannten Art dadurch erreicht,

- dass das Glasfasergarn ein Gewicht von 1000 bis 1800 tex, vorzugsweise von 1200 bis 1600 tex, besitzt und das Glasfasergarn mit 1500 bis 3500 Glasfäden gebildet ist,
- dass das Flächengewicht des mit Glasfasergarn gebildeten Rundgestrickes 2500 bis 6000 g/m² beträgt,
- dass der Glasfaseranteil am Gesamtgewicht des mit Kunstharz getränkten Rundgestrickes 20 bis 30 %, vorzugsweise 20 bis 27 %, beträgt. Ein Rundgestrick ist leicht verformbar und nimmt das Kunstharz ohne Abtropfen oder Austreten auf. Ferner besitzt ein Rundgestrick beste Festigkeitseigenschaften und ist einfach herstellbar. Die erwähnten Eigenschaften werden noch verbessert, da das schlauchförmige Rundgestrick mit mehrfädigem Glasfasergarn erstellt ist. Damit werden die Festigkeitseigenschaften und die Kunstharzaufnahme verbessert. Da das Glasfasergarn ein Gewicht von 1000 bis 1800 tex, vorzugsweise von 1200 bis 1600 tex, besitzt und das Flächengewicht des mit Glasfasergarn gebildeten Rundgestrickes 2500 bis 6000 g/m² beträgt, werden die Aushärteeigenschaften sowie die Anbringung positiv beeinflusst. Ferner beträgt der Glasfaseranteil am Gesamtgewicht des mit Kunstharz getränkten Rundgestrickes 20 bis 30 %, vorzugsweise 20 bis 27 %. Damit wird das Aushärteverhalten verbessert und ein Austreten von Kunstharz vermieden.

[0007] Ein erfindungsgemäßer Liner bzw. ein Prepreg ist in einfacher Weise durch Rundstricken von Glasfasergarnen und Tränken des Rundgestrickes bzw. des erhaltenen Schlauches mit Kunstharz herstellbar. Das Rundstricken erfolgt mittels herkömmlicher Rundstrickmaschinen, mit denen Glasfasergarne verstrickt werden. Das Stricken erfolgt in herkömmlicher Art und Weise mit bekannter Maschenstruktur. Das erhaltene Rundgestrick bzw. der erhaltene rundgestrickte Schlauch ist aufgrund seiner Maschenstruktur in alle Richtungen der Ebene dehnbar und leicht bzw. durch sonderliche Kraftaufwendung in eine gewünschte Form zu bringen. Die

eingesetzten Glasfasergarne besitzen große Festigkeit und Biegsbarkeit und besitzen ein Gewicht von 1000 bis 1800 tex besitzen. Damit wird ausreichende Festigkeit auch bei geringen Harzmengen erreicht. Dazu trägt auch das vorgesehene Flächengewicht des Glasfaserrundgestrickes bei.

[0008] Ein ausgewogenes Verhältnis der eingesetzten Materialien, nämlich von Glasfasern und Kunstharz, ergibt optimale Festigkeit, Verformbarkeit, Biegsbarkeit und Haltbarkeit dann, wenn der Glasfaseranteil am Gesamtgewicht des kunstharzgetränkten Rundgestricks 20 bis 30 %, vorzugsweise 25 bis 27 %, beträgt. Bei der Verwendung des Liners verbleibt das Kunstharz im Gestrick, das gut verformbar an die abzudeckende Oberfläche anlegbar ist.

[0009] Die einzelnen Glasfasergarne werden mit einer Vielzahl von Glasfäden gebildet. Vorgehen ist, dass ein Glasfasergarn mit 1500 bis 3500 Fäden gebildet ist.

[0010] Als UV aushärtbare Kunststoffe werden in vorteilhafter Weise Polyesterharze oder Vinylesterharze eingesetzt.

[0011] Bei einer Rohrleitung, die mit einem erfindungsgemäßen Liner an ihrer Innenwandfläche ausgekleidet ist, werden ein exaktes Anliegen und ein gutes Anhaften des Liners an der Innenwandfläche der Rohrleitung erreicht, sodass Undichtigkeiten vermieden bzw. beseitigt und gleichzeitig der Wandaufbau verstärkt und die Wandfestigkeit verbessert werden.

[0012] Ein vorteilhafterweise in der Praxis eingesetzter rundgestrickter Liner wurde mit einem Flächengewicht von 4000 g/m² erstellt. Das Rundgestrick wurde mit einem Glasfasergarn mit 1200 tex erstellt. Das Glasfasergarn des Rundgestricks umfasste 1200 Fäden. Der Glasfaseranteil am Gesamtgewicht des getränkten Rundgestricks, das heißt am Gewicht der Glasfasern und des Kunstharzes, betrug 26 %. Das Rundgestrick war mit Polyesterharz getränkt und die Aushärtung des erfindungsgemäß erstellten Liners erfolgte mittels UV-Licht, wobei UV-Strahler in das Innere des in der Rohrleitung gelegenen und an die Innenwandung der Rohrleitung angepassten, schlauchförmigen Liners eingeführt wurden.

Patentansprüche

1. Liner oder Prepreg für die Anbringung in Rohrleitungen, umfassend ein mit, vorzugsweise UV-aushärtbarem, Kunstharz getränktes, verformbares Rundgestrick, wobei das schlauchförmige Rundgestrick mit mehrfädigem Glasfasergarn erstellt ist, **dadurch gekennzeichnet**,
 - dass das Glasfasergarn ein Gewicht von 1000 bis 1800 tex, vorzugsweise von 1200 bis 1600 tex, besitzt und das Glasfasergarn mit 1500 bis 3500 Glasfäden gebildet ist,
 - dass das Flächengewicht des mit Glasfasergarn gebildeten Rundgestrickes 2500 bis 6000 g/m² beträgt,
 - dass der Glasfaseranteil am Gesamtgewicht des mit Kunstharz getränkten Rundgestrickes 20 bis 30 %, vorzugsweise 20 bis 27 %, beträgt.
2. Liner oder Prepreg nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Kunstharz Polyesterharz oder Vinylesterharz eingesetzt ist.
3. Rohrleitung, an deren Innenwandfläche ein Liner oder Prepreg nach Anspruch 1 oder 2 angebracht ist.
4. Rohrleitung nach Anspruch 3 **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Innenwandfläche der Rohrleitung ein Liner oder Prepreg nach einem der Ansprüche 1 bis 4 angelegt und/oder angebunden ist und das Kunstharz gemeinsam mit dem im Kunstharz eingebetteten, an die Form der Innenwandung der Rohrleitung angepassten Rundgestrick ausgehärtet ist.
5. Rohrleitung nach Anspruch 3 oder 4 **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gewicht des mit Glasfasergarn erstellten Rundgestrickes im ausgehärteten Liner einen Anteil am Gesamtgewicht des ausgehärteten Liners von 20 bis 30 %, vorzugsweise 25 bis 27 %, besitzt.

Hierzu keine Zeichnungen