

(19)



(11)

EP 1 860 384 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

28.11.2007 Patentblatt 2007/48

(51) Int Cl.:

F24H 1/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07450092.7**

(22) Anmeldetag: **22.05.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **23.05.2006 AT 4232006 U**

(71) Anmelder: **Tipol S.R.O.**
82108 Bratislava (SK)

(72) Erfinder: **Weingartner, Rudolf, Ing.**
4501 Neuhofen/Krems (AT)

(74) Vertreter: **Babeluk, Michael**
Patentanwalt,
Mariahilfer Gürtel 39/17
1150 Wien (AT)

(54) **Verfahren zur Herstellung eines Isoliermantels, insbesondere für einen Wasserspeicher**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Isoliermantels, insbesondere für einen Wasserspeicher mit einer Isolationsschicht (2) und einer Außenschicht (1), wobei zunächst einzelne untereinander verbindbare Teile durch Schäumen hergestellt werden,

die zum Isoliermantel verbunden werden. Hochgenaue Endprodukte können dadurch erhalten werden, dass die Teile nach dem Schäumen an ihren Stoßflächen bearbeitet werden. Weiters betrifft die vorliegende Erfindung einen Isoliermantel der mit diesem Verfahren hergestellt werden kann.

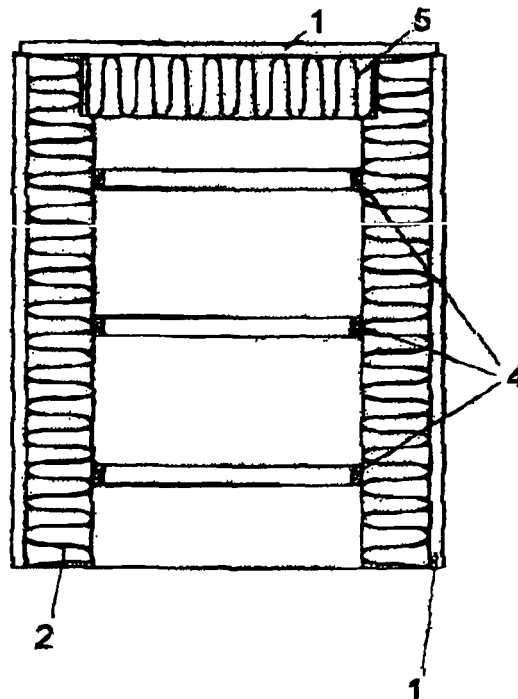


Fig. 1

EP 1 860 384 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Isoliermantels, insbesondere für einen Wasserspeicher mit einer Isolationsschicht und einer Außenschicht, gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

[0002] Warmwasserspeicher oder Pufferspeicher für Heizungsanlagen und ähnliche Vorrichtungen müssen zur Einsparung von Energie bestmöglich isoliert werden. Insbesondere bei größeren Speichern wird dabei ein aus mehreren Teilen bestehender Isoliermantel hergestellt, der in der Einbausituation am Wasserspeicher angebracht und befestigt wird. Übliche Isoliermaterialien sind dabei PU-Schäume, da diese gut Isoliereigenschaften aufweisen, langlebig und leicht zu verarbeiten sind. Zur Herstellung der Isolierschäume wird überwiegend Neumaterial verwendet, was es wesentlich vereinfacht, den Produktionsprozess zu beherrschen und hochwertige Endprodukte herzustellen.

[0003] Verschärfte gesetzliche Rahmenbedingungen in Zusammenhang mit der Entsorgung von Abfall erzwingen im zunehmenden Maße die stoffliche Wiederverwertung von Altmaterialien. Es ist daher wünschenswert, einen Isoliermantel unter ausschließlicher oder überwiegender Verwendung von Altmateriale herzustellen, wobei jedoch gleichzeitig ein hochwertiges und hochqualitatives Produkt erzielbar sein soll.

[0004] Ein Beispiel für einen herkömmlichen Isoliermantel ist in der EP 0 030 930 A beschrieben und dargestellt. Dieser Isoliermantel besteht aus einer Polyurethan-Hartschaumstoffschicht, an deren Innenseite eine Weichschaum-schicht angebracht ist. Die Weichschaumschicht hat die Aufgabe, Maßtoleranzen und Ungenauigkeiten auszugleichen, um eine Konvektion von Luft zwischen dem Wasserspeicher und der Isolationsschicht zu verhindern. Die bekannte Lösung ist unbefriedigend, da durch den Einsatz von Verbundmaterial die Recyclierbarkeit des Isoliermantels wesentlich erschwert wird. Außerdem können durch die Weichschaumschicht zwar die bestehenden Ungenauigkeiten einigermaßen ausgeglichen werden, aber insbesondere an den Anschlussstellen, Flanschen und dergleichen führt die unzureichende Passgenauigkeit in der Praxis regelmäßig zu Problemen.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und ein Verfahren anzugeben, das es ermöglicht, aus recyceltem Material einen hochwertigen Isoliermantel herzustellen.

[0006] Erfindungsgemäß werden diese Aufgabe durch ein Verfahren gelöst, bei dem die Teile nach dem Schäumen an ihren Stoßflächen bearbeitet werden. Es hat sich nämlich herausgestellt, dass das Problem von Maßtoleranzen, insbesondere bei der Verwendung von recyceltem Materialen besonders massiv auftritt und das eng tolerierte Bauteile auf diese Weise kaum hergestellt werden können. Durch die erfindungsgemäße Lösung ist es nunmehr möglich, hochgenaue Passteile herzustellen, die unter Vermeidung von Hohlräumen oder Fugen an die entsprechenden Wasserspeicher oder dergleichen angepasst sind. Auf besondere Ausgleichsschichten zur Lösung des Problems von Maßtoleranzen kann dabei vollständig oder zumindest weitgehend verzichtet werden.

[0007] Besonders günstig ist es, wenn die Bearbeitung durch Herstellung einer Nut- und Federverbindung erfolgt. In einfacheren Fällen kann die Bearbeitung auch durch Herstellung einer Abstufung erfolgen. Wesentlich dabei ist ein bestimmter Überlappungsbereich, der sicherstellt, dass zwischen den einzelnen Teilen des Isoliermantels Fugen sicher ausgeschlossen werden können.

[0008] Eine besonders begünstigte Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass die Bearbeitung nach dem Abkühlen unter Einhaltung einer Relaxationszeit erfolgt. Dieser Umstand trägt der Tatsache Rechnung, dass es insbesondere bei recycelten Materialien auch nach dem Schäumen zu gewissen Dimensionsveränderungen kommen kann.

[0009] Weiters betrifft die vorliegende Erfindung einen Isoliermantel, insbesondere für einen Wasserspeicher mit einer Isolationsschicht und einer Außenschicht. Erfindungsgemäß ist dieser Isoliermantel dadurch gekennzeichnet, dass die Isolationsschicht aus recyceltem Material besteht und dass der Mantel aus mehreren untereinander verbindbaren Teilen besteht, die vorzugsweise an ihren Stoßflächen bearbeitet sind. Mit einem solchen Isoliermantel ist es möglich, auch komplexe Geometrien hochgenau darstellen zu können.

[0010] Eine besonders vorteilhafte Lösung wird erreicht, wenn die Isolationsschicht aus recyceltem Polyurethan mit 3 bis 25 Gew% Polyurethanbindemittel besteht, das vorzugsweise flammhemmende Wirkstoffe enthält. Auf diese Weise kann eine ideale Kombination von hoher Wärmedämmfähigkeit und vorteilhaften Gesamteigenschaften erreicht werden.

[0011] Besonders bevorzugt weist die Isolationsschicht eine Dicke auf, die zwischen 50 mm und 200 mm liegt. Die Außenschicht kann dabei aus PVC (Polyvinylchlorid) oder PS (Polystyrol) bestehen.

[0012] In der Folge wird die Erfindung anhand des in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch einen erfindungsgemäßen Isoliermantel im Längsschnitt;

Fig. 2 einen Schnitt nach Linie II-II in Fig. 1;

Fig. 3 eine alternative Ausführungsvarianten in einem Schnitt entsprechend Fig. 2; und

Fig. 4 ein Detail der Ausführungsvariante von Fig. 1 bis Fig. 3 in vergrößertem Maßstab.

[0013] Der Isoliermantel besteht aus einer Außenschicht 1 innerhalb der eine Isolationsschicht 2 angeordnet ist. Mit 3 ist die Nut- und Federverbindung an den Stoßstellen der einzelnen Teile gekennzeichnet. Mit 4 sind Dichtstreifen angedeutet, die gegebenenfalls vorgesehen sein können, um eine verbesserte Abdichtung zu bewirken. Die Deckenisolierung ist mit 5 bezeichnet.

[0014] Die Ausführungsvariante von Fig. 3 unterscheidet sich von der der Fig. 1 und Fig. 2 dadurch, dass anstelle von vier Teilen lediglich drei Teile vorgesehen sind, die in gleichmäßigen Umfangsabständen den Zylindermantel der Isolierung bilden. Der Durchmesser des zylindrischen Mantels kann je nach Anwendungsfall einen Durchmesser von 400 mm bis 1500 mm aufweisen. Durch eine passgenaue Abdeckung, die Deckenisolierung 5, wird der Zylindermantel an der Oberseite verschlossen.

[0015] Die Außenschicht 1 kann aus Aluminium oder PET hergestellt werden, um ein robustes und optisch ansprechendes Äußeres zu erhalten. Die einzelnen Teile werden lose angeliefert und üblicherweise am Einbautort zusammengesetzt. Die Befestigung erfolgt in an sich bekannter Weise durch Spannringe.

[0016] Das Produktionsverfahren läuft folgendermaßen ab:

[0017] Altmaterial aus PU (Polyurethan) wird auf eine Korngröße zwischen 1 mm und 30 mm zerkleinert. Dann werden Zuschlagstoffe und PU-Neumaterial zugegeben, und die Mischung wird in einer Mischmaschine auf ein Raumgewicht zwischen 40 kg/m³ und 150 kg/m³ verdichtet. Das Gemisch wird im Anschluss daran mit Heißluft oder Wasserdampf zur Reaktion gebracht, nach der Reifezeit entformt und, wenn notwendig, getrocknet. Die Formung erfolgt in Werkzeugen aus rostfreiem Stahl. Nach dem Erkalten und dem Einhalten einer erforderlichen Relaxationszeit werden die einzelnen Teile passgenau an den Stoßflächen gefräst, um hochgenaue Endprodukte zu erhalten. Die Außenschicht wird in gefräste Längsschlitze der Isolationsschicht eingeschoben.

[0018] Fig. 4 zeigt im Detail den genauen Aufbau an der Stoßstelle. Ein erster Teil 6 wird mit einem zweiten Teil 7 verbunden, wobei an der Stirnfläche des ersten Teiles 6 eine Feder 8 verbunden ist, die in eine Nut 9 des zweiten Teiles 7 eingreift. Die Außenschicht 1 umgibt die Außenflächen der Teile 6, 7, deckt einen Teil der Stirnfläche ab und ist in einer Nut 10, 11 des Teiles 6, 7 gehalten.

[0019] In der Folge wird anhand mehrerer möglicher Rezepturen die mögliche Zusammensetzung der Isolationsschicht 2 erläutert. Im Einzelnen sind folgende Zusammensetzungen möglich, wobei die Aufzählung nicht abschließend aufzufassen ist:

Mischung a)

[0020]

Zellulosefaser mit Borsalzflammschutz	10 bis 50 Gewichtsteile
PU - Altmaterial Korngröße 1 bis 30 mm.	30 bis 90 Gewichtsteile
PU - Neumaterial (flüssig, ev. aufschäumend)	5 bis 30 Gewichtsteile

Mischung b)

[0021]

Magnesiumhydroxid oder Aluminium-oxid-hydrat oder Aluminiumhydroxid (mineralischer Füllstoff)	10 bis 50 Gewichtsteile
PU - Altmaterial Korngröße 1 bis 30 mm	30 bis 90 Gewichtsteile
PU - Neumaterial (flüssig, aufschäumend)	5 bis 30 Gewichtsteile

Mischung c)

[0022]

Melamin (mineralischer Füllstoff)	10 bis 50 Gewichtsteile
PU - Altmaterial Korngröße 1 bis 30 mm	30 bis 90 Gewichtsteile
PU - Neumaterial (flüssig, aufschäumend)	5 bis 30 Gewichtsteile

Mischung d)

[0023]

5	Kreide (mineralischer Füllstoff)	10 bis 50 Gewichtsteile
	PU - Altmaterial Korngröße 1 bis 30 mm	30 bis 90 Gewichtsteile
	PU - Neumaterial (flüssig, aufschäumend)	5 bis 30 Gewichtsteile

10 Mischung e)

[0024]

15	Siliziumdioxid mit Natriumhydrosilikat	10 bis 50 Gewichtsteile
	PU - Altmaterial Korngröße 1 bis 30 mm	30 bis 90 Gewichtsteile
	PU - Neumaterial (flüssig, aufschäumend)	5 bis 30 Gewichtsteile

Mischung f

20 [0025]

	Siliziumdioxid mit Natriumhydrosilikat. (Flammschutz und gleichzeitig als Bindemittel)	10 bis 50 Gewichtsteile
	PU - Altmaterial Korngröße 1 bis 30 mm	30 bis 90 Gewichtsteile

25 Mischung g)

[0026]

30	Polystyrol-Altmaterial	10 bis 50 Gewichtsteile
	PU - Altmaterial Korngröße 1 bis 30 mm	30 bis 90 Gewichtsteile
	PU - Neumaterial (flüssig, aufschäumend)	5 bis 30 Gewichtsteile

35 [0027] Die vorliegende Erfindung ermöglicht es, recycliertes Altmaterial zu hochwertigen Produkten zu verarbeiten.

Patentansprüche

- 40 1. Verfahren zur Herstellung eines Isoliermantels, insbesondere für einen Wasserspeicher mit einer Isolationsschicht (2) und einer Außenschicht (1), wobei zunächst einzelne untereinander verbindbare Teile durch Schäumen hergestellt werden, die zum Isoliermantel verbunden werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teile nach dem Schäumen an ihren Stoßflächen bearbeitet werden.
- 45 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bearbeitung durch Herstellung einer Nut- und Federverbindung (8, 9) erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bearbeitung durch Herstellung einer Abstufung erfolgt.
- 50 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bearbeitung nach dem Abkühlen unter Einhaltung einer Relaxationszeit erfolgt.
- 55 5. Isoliermantel, insbesondere für einen Wasserspeicher mit einer Isolationsschicht (2) und einer Außenschicht (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Isolationsschicht (2) aus recycliertem Material besteht und dass der Mantel aus mehreren untereinander verbindbaren Teilen besteht, die vorzugsweise an ihren Stoßflächen bearbeitet sind.
6. Isoliermantel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stoßflächen als Nut- und Federverbindung

(8, 9) ausgebildet sind.

7. Isoliermantel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stoßflächen abgestuft ausgebildet sind.

5 8. Isoliermantel nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Isolationsschicht (2) aus recycliertem Polyurethan mit 3 bis 25 Gew% Polyurethanbindemittel besteht, das vorzugsweise flammhemmende Wirkstoffe enthält.

10 9. Isoliermantel nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Isolationsschicht (2) eine Dicke von 50 bis 200 mm aufweist.

10. Isoliermantel nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenschicht (1) aus PVC oder PS besteht.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

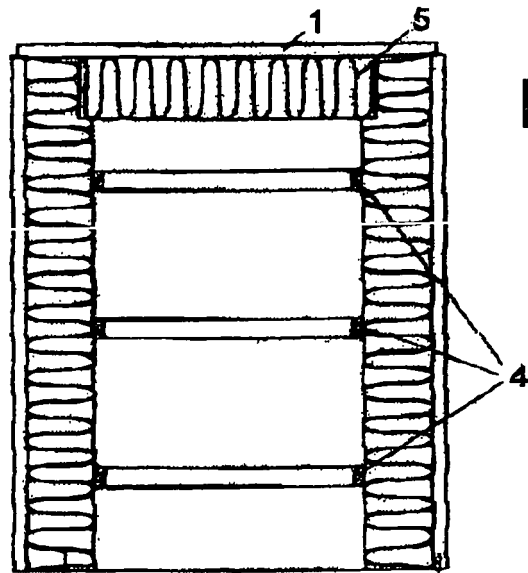


Fig. 1

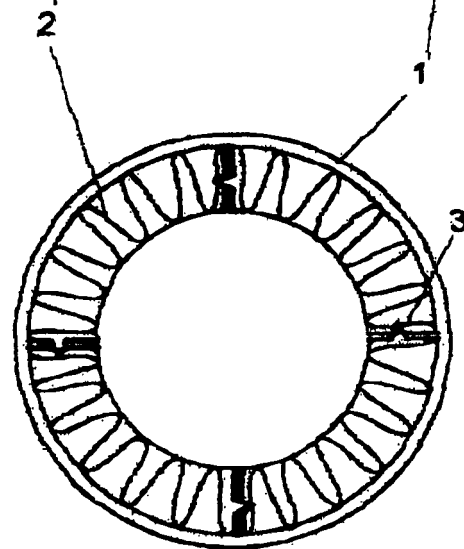


Fig. 2

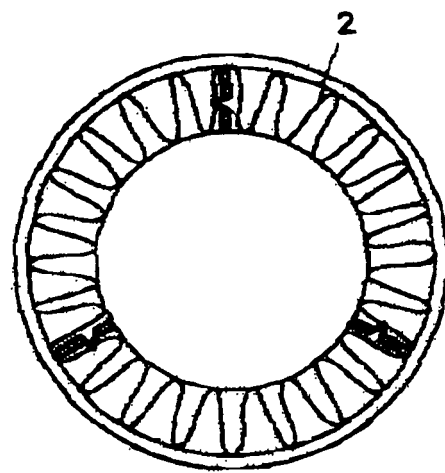
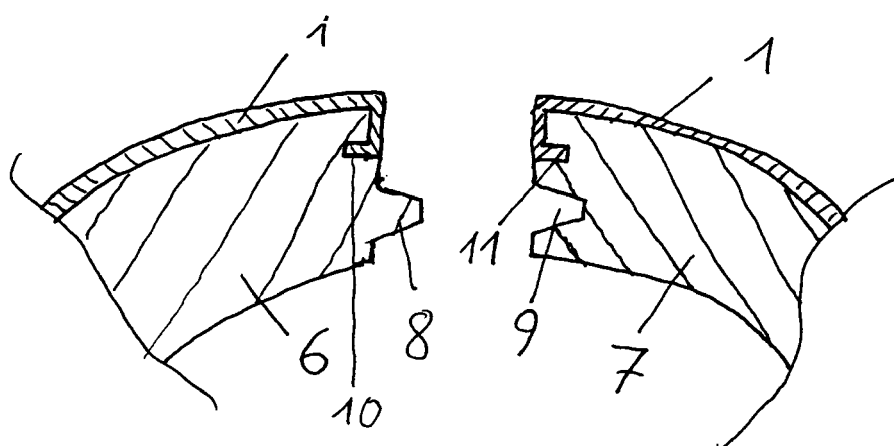


Fig. 3

Fig. 4



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0030930 A [0004]