

(19)



(11)

EP 2 357 441 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

17.08.2011 Patentblatt 2011/33

(51) Int Cl.:

F28F 25/08 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **11153759.3**(22) Anmeldetag: **09.02.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL 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 RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

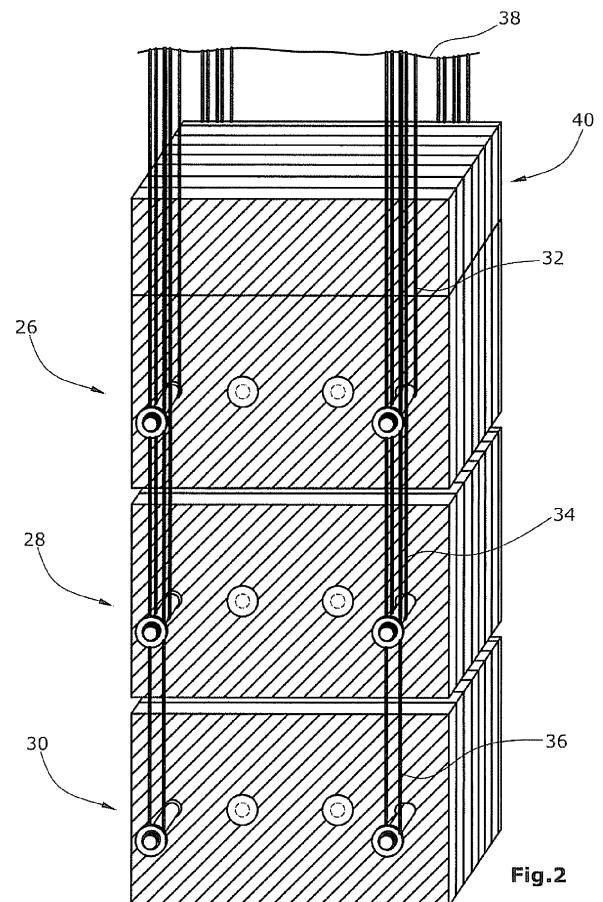
BA ME(30) Priorität: **13.02.2010 DE 102010007873**(71) Anmelder: **Hewitech GmbH & Co. KG****48607 Ochtrup (DE)**

(72) Erfinder:

- Dirkskötter, Frank
48607 Ochtrup (DE)
- Hewing, Nicole
48607 Ochtrup (DE)

(74) Vertreter: **von Kreisler Selting Werner****Deichmannhaus am Dom
Bahnhofsvorplatz 1
50667 Köln (DE)****(54) Einbau für einen Kühlturm und Kühlturm mit mehreren derartigen Einbauten**

(57) Der Einbau für einen Kühlturm ist mit einer Vielzahl von gewellten Kunststoff-Gittermatten (16), die zur Bildung eines Pakets (12) aneinander liegen, versehen, wobei jede Gittermatte (16) mindestens ein erstes und ein zweites Durchgangsloch (23,24) aufweist und wobei die ersten Durchgangslöcher (23) sowie die zweiten Durchgangslöcher (24) sämtlicher Gittermatten (16) des Pakets (12) jeweils zumindest bereichsweise miteinander fluchten. Der Einbau weist ferner zwei strangförmige Durchdringungselemente (20) auf, die sich durch die ersten bzw. zweiten Durchgangslöcher (23,24) der Gittermatten (16) hindurch erstrecken, wobei die beiden einander abgewandten Enden (22) der Durchdringungselemente (20) beidseitig des Pakets (12) überstehen. Der Einbau weist Aufhängungselemente (32,34,36) auf, die mit den überstehenden Enden (22) der Durchdringungselemente (20) zur herabhängenden Anordnung des Pakets (12) in einem Kühlturm in Eingriff bringbar sind.

**Fig.2****EP 2 357 441 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Einbau für einen Kühlturm sowie einen Kühlturm, in dem mehrere Einbauten hängend angeordnet sind.

[0002] Die Kühlung von tropfenförmigen ("rieselnden") Medien im Gegenstrom in einem Kühlturm (Rieselkühlung) ist grundsätzlich bekannt. Hierzu werden Einbauten verwendet, die als Pakete bzw. Stapel aus gewellten Kunststofflagen ausgebildet sind. Benachbarte Kunststofflagen sind mit ihren Wellungen winklig zueinander angeordnet zu einem Stapel zusammengesetzt, wobei die so hergestellten Einbauten derart in den Kühlturm eingebaut werden, dass das von oben in den Kühlturm eingebrachte zu kühlende Medium (beispielsweise Wasser) in die Kanäle zwischen benachbarte Kunststofflagen der Stapel gelangt und von unten durch diese Kanäle Luft nach oben strömt. Mit anderen Worten sind die Einbauten also im Kühlturm derart ausgerichtet, dass ihre einzelnen Kunststofflagen vertikal verlaufen.

[0003] Beispiele für derartige Einbauten finden sich beispielsweise in DE-A-42 41 859, DE-C-197 33 480, DE-C-198 19 945 und DE-B-103 25 723.

[0004] Die zuvor beschriebenen Einbauten werden innerhalb der Kühltürme übereinanderliegend untergebracht, wobei die gesamte Anordnung auf einer Stützkonstruktion des Kühlturms ruht, wie es beispielhaft in DE-A-10 2005 010 462 beschrieben ist. Durch die Stützkonstruktion verteuert sich die Montage und erhöht sich der konstruktive Aufwand, was nachteilig ist. Aus EP-A-1 703 041 ist es bekannt, übereinander gestapelte Gittermattenstapel hängend in einen Rieselkühler anzuordnen.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Einbau für einen Kühlturm zu schaffen, dessen Unterbringung im Kühlturm vereinfacht ist.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe wird mit der Erfindung ein Einbau für einen Kühlturm vorgeschlagen, der versehen ist mit

- einer Vielzahl von gewellten Kunststoff-Gittermatten, die zur Bildung eines Pakets aneinander liegen, wobei jede Gittermatte mindestens ein erstes und ein zweites Durchgangsloch aufweist und wobei die ersten Durchgangslöcher sowie die zweiten Durchgangslöcher sämtlicher Gittermatten des Pakets jeweils zumindest bereichsweise miteinander fluchten,
- zwei strangförmigen Durchdringungselementen, die sich durch die ersten bzw. zweiten Durchgangslöcher der Gittermatten hindurch erstrecken, wobei die beiden einander abgewandten Enden der Durchdringungselemente beidseitig des Pakets überstehen, und
- Aufhängungselementen, die mit den überstehenden Enden der Durchdringungselemente zur herabhängenden Anordnung des Pakets in einem Kühlturm in Eingriff bringbar sind.

[0007] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, die an sich bekannten Kunststoff-Gittermatten-Pakete nicht mehr auf einer Stützkonstruktion innerhalb eines Kühlturms übereinander aufliegend sondern von oben herabhängend im Kühlturm anzuordnen. Hierzu sind die Pakete von Durchdringungselementen (Stangen o.dgl.) durchgezogen, deren Enden beidseitig der Pakete aus diesen herausragen und damit geeignet sind, über Aufhängungselemente im Turm aufgehängt zu werden. In dieser Position befindet sich dann jedes Paket in seiner Einbau- und Funktionslage, in der es von sich kreuzenden Kanälen in vertikaler Richtung durchzogen wird. Diese Kanäle entstehen durch die gewellten Kunststoff-Gittermatten, wobei ein Medienaustausch von Kanal zu Kanal auf Grund der Gitterstruktur der Kunststoffmatten möglich ist.

[0008] Durch die erfindungsgemäß vorgesehene hängende Anordnung eines Kunststoff-Gittermatten-Pakets entfällt die Stützkonstruktion im Kühlturm, wie sie gegenwärtig bei den bekannten Konzepten erforderlich ist.

[0009] Als strangförmige Durchdringungselemente bieten sich in vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung grundsätzlich sämtliche Profil- o.dgl. Stangenelemente an. Diese können im Querschnitt kreisrund oder aber auch mehreckig sein.

[0010] Die Durchgangslöcher in den Gittermatten weisen eine Form auf, die es erlaubt, dass sie die Durchdringungselemente aufnehmen. Auf Grund von Toleranzen o.dgl, Fertigungsungenauigkeiten sollten die Durchgangslöcher eine Form und Größe aufweisen, die es erlaubt, dass die Durchgangslöcher der Gittermatten eines Pakets zumindest bereichsweise in einem Ausmaß miteinander fluchten, dass ein "Durchgangskanal" entsteht, der geeignet ist, das Durchdringungselement aufzunehmen. Hier ist es zweckmäßig, wenn sich die ersten und zweiten Durchgangslöcher in Richtung der herstellungstechnisch größten zu erwartenden Fertigungsabweichungen erstrecken, und zwar in einem größeren Ausmaß als die Querschnittsform der Durchdringungselemente, Insbesondere ist es von Vorteil, wenn die Durchgangslöcher bzw. zumindest die ersten oder die zweiten Durchgangslöcher als Langlöcher ausgebildet sind.

[0011] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die ersten Durchgangslöcher jeweils eine Form aufweisen, die im wesentlichen gleich der Querschnittskontur der Durchdringungselemente sind, und dass die zweiten Durchgangslöcher eine Form aufweisen, die in Richtung einer beide Durchgangslöcher einer Gittermatte verbindenden gedachten Linie eine größere Erstreckung aufweist als die Querschnittskontur des Durchdringungselements in Richtung der gedachten Linie

[0012] Als Aufhängungselemente bieten sich Seile, Drähte oder Ketten an, die insbesondere als Schlaufen ausgebildet sind, so dass in die Aufhängungselemente die Enden der Durchdringungselemente einhängbar sind. Die Aufhängung der Aufhängungselemente am Kühlturm erfolgt zweckmäßigerweise durch eine ent-

sprechende einzelne Quertraverse o.dgl, Verstrebungen aufweisende Konstruktion bzw. durch Haken.

[0013] Damit die einzelnen Pakete nicht unbeabsichtigt auseinanderfallen können, ist bei einem weiteren vorteilhaften Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen, dass die Pakete von Zugankerelementen durchdrungen sind und/oder dass jeweils benachbarte Gittermatten der Pakete kraftschlüssig (beispielsweise durch Zapfen-Loch-Verbindungen) miteinander gekoppelt sind.

[0014] Mit dem erfindungsgemäßen Konzept ist es möglich, die Pakete innerhalb verschiedener untereinanderliegender Ebenen im Kühlturm jeweils von oben herabhängend anzuordnen. Hierbei können sich sämtliche Aufhängungselemente ausgehend von einer gemeinsamen "Aufhängungsebene" im oberen Bereich des Kühlturms bis in Höhe der einzelnen Paket-Ebenen erstrecken. Alternativ ist es möglich, dass die in unterschiedlichen Ebenen übereinander angeordneten Pakete durch Aufhängungselemente aneinanderhängen, wobei nur die Pakete in der obersten Ebene ihrerseits über Aufhängungselemente von der "Aufhängungsebene" herabhängend angeordnet sind.

[0015] Schließlich ist aber auch eine Anordnung der hängenden Einbauten möglich, bei der zumindest einige der Einbauten genutzt werden, um auf ihnen aufliegende Einbauten zu platzieren. Damit entstehen Stapel von mindestens zwei übereinander angeordneten und aufeinanderliegenden Paketen, wobei das unterste Paket an seinen Aufhängungselementen hängt und damit die anderen Pakete trägt.

[0016] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die strangförmigen Durchdringungselemente an ihren Enden Vorsprünge o.dgl. aufweisen, die ein Abrutschen der schlaufenförmigen Aufhängungselemente verhindern. Hierbei kann es sich beispielsweise um auf die Enden der Durchdringungselemente aufgesetzte oder auf andere Art und Weise angebrachte Scheiben, Stifte, Bolzen o.dgl. handeln. Auch auf die Enden aufgesetzte Hülsen mit Außenflanschen sind denkbar.

[0017] Die Erfindung wird nachfolgend anhand mehrerer Ausführungsbeispiele sowie unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Im Einzelnen zeigen dabei:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Gittermattenpakets mit zwei dieses durchdringenden strangförmigen Durchdringungselementen,

Fig. 2 ein erstes Beispiel für eine hängende Anordnung mehrerer in unterschiedlicher Ebene positionierter Gittermattenpakete,

Fig. 3 ein zweites Ausführungsbeispiel für eine hängende Anordnung mehrerer in unterschiedlicher Ebene positionierter Gittermattenpakete und

Fig. 4 ein Beispiel für die Ausbildung der Enden der Durchdringungselemente zur Verhinderung eines ungewollten Abrutschens der Aufhängungselemente.

[0018] Fig. 1 zeigt perspektivisch einen Einbau 10 für einen Kühlturm, wobei der Einbau 10 ein Paket 12 aus mehreren im Gebrauchszustand vertikal angeordneten gewellten Gittermatten 16 aufweist. Benachbarte Gittermatten 16 weisen sich kreuzende Wellungen auf. Hierdurch entstehen in dem Paket 12 sich kreuzende Kanäle, wie es an sich bei Gittereinbauten für Kühltürme bekannt ist.

[0019] Das Paket 12 ist durch zwei Zugankerelemente 18 gegen ein unbeabsichtigtes Auseinanderfallen gesichert. Zusätzlich können benachbarte Gittermatten 16 durch Zapfen-Loch-Verbindungen kraftschlüssig aneinander gekoppelt sein.

[0020] Die Besonderheit des Pakets 12 gemäß Fig. 1 besteht in zwei strangförmigen Durchdringungselementen 20, die in diesem Ausführungsbeispiel als Rohre (vorzugsweise aus VA-Stahl) ausgebildet sind. Alternativ können auch Vollmaterial-Durchdringungselemente sowie Durchdringungselemente mit anderen als kreisförmigen runden Querschnittsflächen verwendet werden.

[0021] Die beiden strangförmigen Durchdringungselemente 20 ragen mit ihren Enden 22 beidseitig aus dem Paket 12 heraus. Sie erstrecken sich ferner durch erste bzw. zweite Durchgangslöcher 23, 24, die beide bzw. von denen mindestens eines als Langloch ausgebildet sein sollten bzw. sollte. Entscheidend ist, dass die Durchgangslöcher eine Größe und Form aufweisen, so dass im montierten Zustand des Pakets 12 sich durch diesen hindurch Durchgangskanäle zur Aufnahme der Durchdringungselemente 20 bilden.

[0022] An den Enden 22 der Durchdringungselemente 20 befinden sich abstehende, umlaufende Sicherungsvorsprünge in Form von Flanschen 25, die in diesem Ausführungsbeispiel als Scheibenkörper ausgebildet sind und gegen ein Ablösen an den Durchdringungselementen 20 gesichert sind.

[0023] Die strangförmigen Durchdringungselemente 20 eignen sich nun dazu, mehrere Pakete 12 innerhalb eines Kühlturms so, wie beispielhaft in den Fign. 2 und 3 gezeigt, hängend unterzubringen. Gemäß Fig. 2 sind drei Pakete 26, 28, 30 in drei verschiedenen Ebenen von oben herabhängend innerhalb eines (nicht dargestellten) Kühlturmmantels angeordnet. In diesem Kühlturmmantel sind im Regelfall mehrere Pakete pro Ebene nebeneinander angeordnet, was in den Fign. 2 und 3 nicht gezeigt ist. Gemäß Fig. 2 hängen die Pakete 26 bis 30 in den verschiedenen Ebenen an Aufhängungselementen 32, 34 bzw. 36, die sich von einer gemeinsamen Aufhängungsebene 38 herab erstrecken. Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 hängt lediglich das oberste Paket 26 über seine Aufhängungselemente 32 von der Aufhängungsebene 38 herab, während das nächst untere Paket 28 mit seinen Aufhängungselementen 34 an den Durch-

dringungselementen 20 des obersten Pakets 26 aufgehängt ist. In entsprechender Weise ist das unterste Paket 30 über seine Aufhängungselemente 36 an den Durchdringungselementen 20 des mittleren Pakets 28 aufgehängt.

[0024] In Fig. 2 ist noch eine weitere alternative Ausgestaltung der hängenden Anordnung der Einbauten in einem Kühlturm gezeigt. Auf dem obersten Paket 26 ruht ein (in diesem Ausführungsbeispiel kleiner dimensioniertes) weiteres Paket 40 aus Gittermatten. Das hängend angeordnete oberste Paket 26 trägt also das weitere Paket 40. Eine derartige Anordnung von Paketen ist nicht nur für die oberste Ebene sondern auch für andere Einbau-Ebenen im Kühlturm denkbar.

[0025] Fig. 4 zeigt beispielhaft, wie der Sicherungsvorsprung an den Enden 22 der Durchdringungselemente 20 ausgestaltet sein kann. Beispielhaft ist in Fig. 4 eine Hülse 42 aus insbesondere VA-Stahl gezeigt, die einen Außenflansch 44 aufweist. Zur Sicherung der Anbringung der Hülse 42 am Durchdringungselement 20 dient ein Sicherungsring 46.

[0026] Wie bereits oben erwähnt, bestehen die Durchdringungselemente vorzugsweise aus VA-Stahl. Dies gilt auch für die Aufhängungselemente 32,34,36, bei denen es sich um Seile, Drähte oder Ketten handeln kann. Auch die Sicherungsvorsprünge an den Enden 22 der Durchdringungselemente 20 bestehen vorzugsweise aus VA-Stahl.

[0027] Ganz grundsätzlich gilt, dass die Materialien, die für die hängende Anordnung der Einbauten im Kühlturm verwendet werden, widerstandsfähig gegenüber den Medien (zu kühlende Flüssigkeit und Kühlmedium) sein sollten, denen sie ausgesetzt sind.

Patentansprüche

1. Einbau für einen Kühlturm, mit

- einer Vielzahl von gewellten Kunststoff-Gittermatten (16), die zur Bildung eines Pakets (12) aneinander liegen, wobei jede Gittermatte (16) mindestens ein erstes und ein zweites Durchgangsloch (23,24) aufweist und wobei die ersten Durchgangslöcher (23) sowie die zweiten Durchgangslöcher (24) sämtlicher Gittermatten (16) des Pakets (12) jeweils zumindest bereichsweise miteinander fluchten,
- zwei strangförmigen Durchdringungselementen (20), die sich durch die ersten bzw. zweiten Durchgangslöcher (23,24) der Gittermatten (16) hindurch erstrecken, wobei die beiden einander abgewandten Enden (22) der Durchdringungselemente (20) beidseitig des Pakets (12) überstehen, und
- Aufhängungselementen (32,34,36), die mit den überstehenden Enden (22) der Durchdringungselemente (20) zur herabhängenden An-

ordnung des Pakets (12) in einem Kühlturm in Eingriff bringbar sind.

2. Einbau nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchdringungselemente (20) eine im Wesentlichen kreisförmig begrenzte Querschnittsfläche aufweisen.
3. Einbau nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Durchgangslöcher (23) jeweils eine Form aufweisen, die im wesentlichen gleich der Querschnittskontur der Durchdringungselemente (20) sind, und dass die zweiten Durchgangslöcher (24) eine Form aufweisen, die in Richtung einer beide Durchgangslöcher (23,24) einer Gittermatte (16) verbindenden gedachten Linie eine größere Erstreckung aufweist als die Querschnittskontur des Durchdringungselements (20) in Richtung der gedachten Linie.
4. Einbau nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufhängungselemente (32,34,36) als Seile, Drähte oder Ketten ausgebildet sind.
5. Einbau nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seile, Drähte oder Ketten als Schlaufen ausgebildet sind, in die die Enden (22) der Durchdringungselemente (20) einhängbar sind.
6. Einbau nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gittermatten (16) des Pakets (12) durch mindestens ein das Paket (12) durchdringendes Zugankerelement (18) zusammengehalten sind und/oder dass jeweils benachbarte Gittermatten (16) des Pakets (12) durch kraftschlüssige, d.h. form- oder stoffschlüssige Zapfen-Loch-Verbindungen miteinander verbunden sind.
7. Kühlturm mit mehreren Einbauten nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem Kühlturmmantel, wobei mehrere Pakete (26,28,30) in mehreren Ebenen an ihren Aufhängungselementen (32,34,36) übereinander hängend innerhalb des Kühlturmmantels angeordnet sind.
8. Kühlturm nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Ebene mehrere hängend angeordnete Pakete (26,28,30) aufweist.
9. Kühlturm nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Paket (26,28,30) in einer unterhalb der obersten Ebene angeordneten Ebene mit seinen Aufhängungselementen (32,34,36) von den Enden (22) der Durchdringungselemente (20) eines oberhalb des besagten Pakets (26,28,30) befindlichen anderen Pakets (26,28,30) herabhängt.

10. Kühlturm nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf mindestens einem Paket (26,28,30) mindestens einer Ebene ein weiteres Paket (26,28,30) aufliegt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

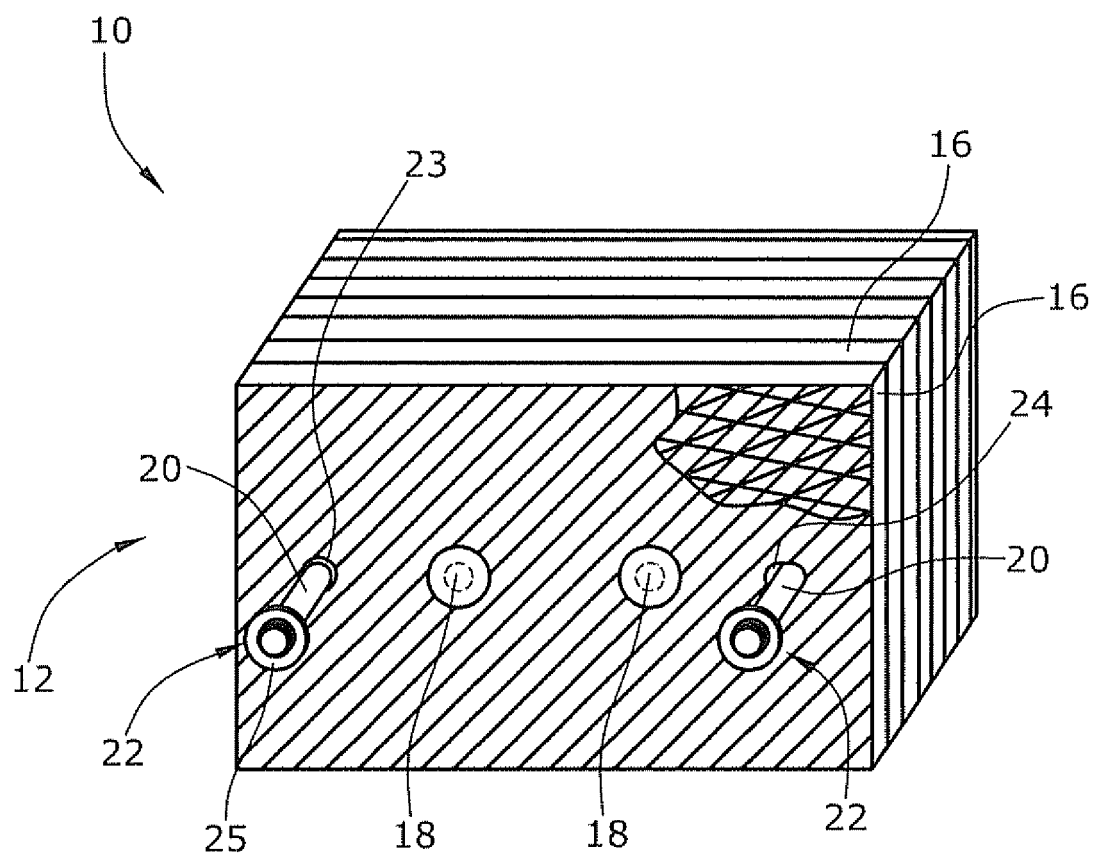
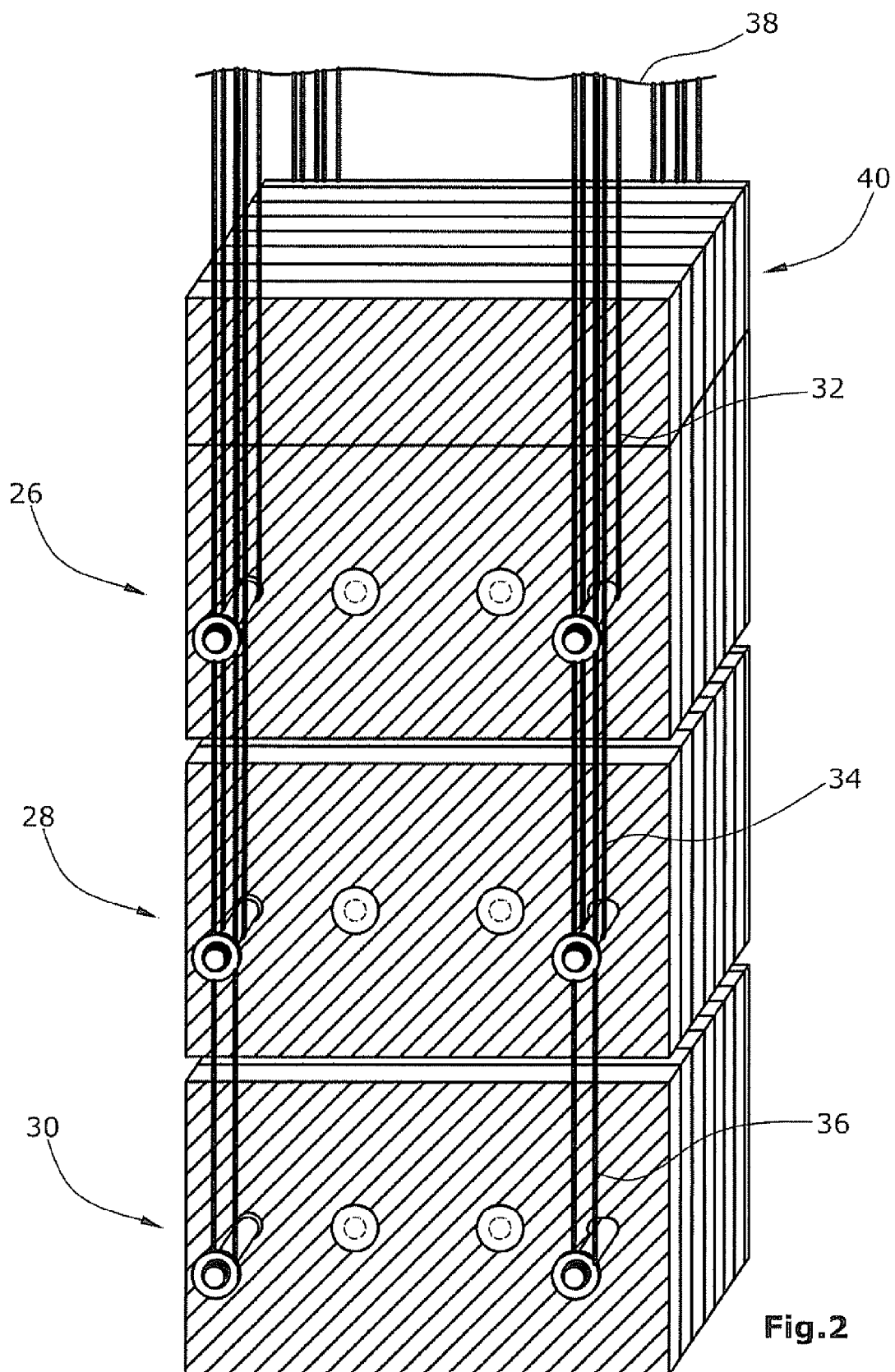


Fig.1



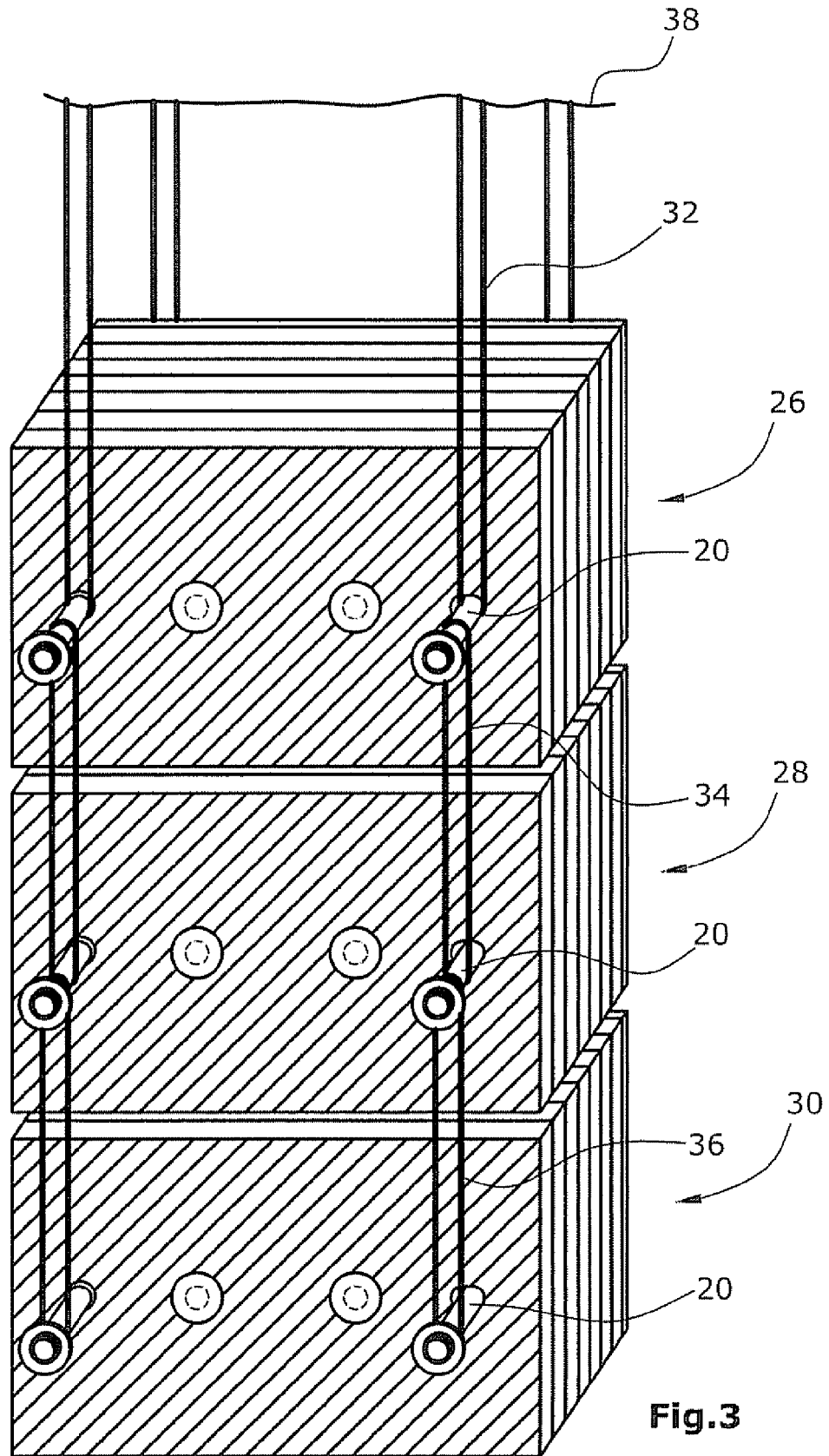


Fig.3

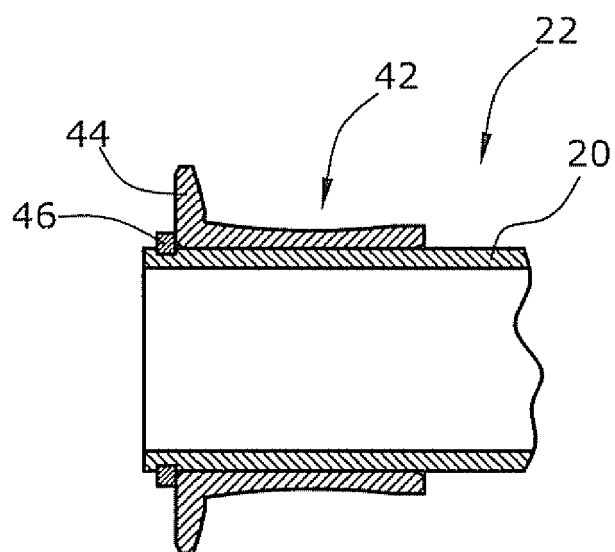


Fig.4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 11 15 3759

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 591 462 A (PETERSON CHARLES A [US]) 27. Mai 1986 (1986-05-27) * das ganze Dokument *	1-10	INV. F28F25/08
X	US 4 269 794 A (BOSNE JACQUES G P E ET AL) 26. Mai 1981 (1981-05-26) * das ganze Dokument *	1-9	
X	US 4 395 448 A (LEFEVRE MARCEL R ET AL) 26. Juli 1983 (1983-07-26) * das ganze Dokument *	1-6	
X	DE 10 83 283 B (ANCIENS ETABLISSEMENTS R VELUT) 15. Juni 1960 (1960-06-15) * das ganze Dokument *	1,2,6	
X	US 4 361 426 A (CARTER THOMAS P ET AL) 30. November 1982 (1982-11-30) * das ganze Dokument *	1,6	
A	DE 10 2006 005114 A1 (HEWITECH GMBH & CO KG [DE]) 9. August 2007 (2007-08-09) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F28F B01J F16B
A	FR 2 828 246 A1 (RENAULT [FR]) 7. Februar 2003 (2003-02-07) * Seite 6, Zeilen 8-30; Abbildung 2 *	3	
A	US 2 181 230 A (GROAT KEITH P) 28. November 1939 (1939-11-28) * Seite 1, linke Spalte, Zeilen 1-4; Abbildungen 1-7 * * Seite 3, linke Spalte, Zeilen 26-37 *	3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 14. März 2011	Prüfer Leclaire, Thomas
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	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 15 3759

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

14-03-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4591462 A	27-05-1986	AU 5919386 A	08-01-1987
		CN 86103792 A	07-01-1987
		EP 0211817 A1	25-02-1987
		ES 8704622 A1	16-06-1987
		GR 861674 A1	19-01-1987
US 4269794 A	26-05-1981	DE 3062030 D1	24-03-1983
		EP 0025726 A1	25-03-1981
		FR 2464080 A1	06-03-1981
US 4395448 A	26-07-1983	KEINE	
DE 1083283 B	15-06-1960	KEINE	
US 4361426 A	30-11-1982	AU 545070 B2	27-06-1985
		AU 6898881 A	29-07-1982
		BR 8101936 A	03-11-1982
		CA 1177386 A1	06-11-1984
		DE 3171660 D1	12-09-1985
		DK 145281 A	23-07-1982
		EP 0056911 A2	04-08-1982
		ES 271840 U	01-11-1983
		GR 75617 A1	01-08-1984
		IE 50849 B1	23-07-1986
		JP 1435992 C	25-04-1988
		JP 57124698 A	03-08-1982
		JP 62043120 B	11-09-1987
		MX 155594 A	04-04-1988
		PT 72783 A	01-05-1981
		ZA 8102175 A	24-11-1982
DE 102006005114 A1	09-08-2007	KEINE	
FR 2828246 A1	07-02-2003	EP 1412643 A1	28-04-2004
		WO 03012301 A1	13-02-2003
US 2181230 A	28-11-1939	KEINE	

EPO FORM P0461

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

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

- DE 4241859 A [0003]
- DE 19733480 C [0003]
- DE 19819945 C [0003]
- DE 10325723 B [0003]
- DE 102005010462 A [0004]
- EP 1703041 A [0004]