



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 026 466 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.08.2000 Patentblatt 2000/32

(51) Int. Cl.⁷: **F27D 1/14, F27D 3/02**

(21) Anmeldenummer: **00101026.3**

(22) Anmeldetag: **20.01.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Plibrico G.m.b.H.**
40210 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder: **Schmitt, Edmund**
40472 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **02.02.1999 DE 19904187**
28.12.1999 DE 19963526

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**
Patentanwälte
Kanzlerstrasse 8a
40472 Düsseldorf (DE)

(54) **Innengekühlter Rohrkörper mit einer Ummantelung aus Feuerbeton und Verfahren zu seiner Herstellung**

(57) Bei einem innengekühlten Rohrkörper (1) mit einer Ummantelung (2) aus Feuerleichtbeton oder Feuerbeton, bei dem mindestens ein am Rohrkörper (1) befestigtes, von der Ummantelung (2) umgebenes Verankerungselement (3) vorgesehen ist, wird eine auch bei einer Belastung in Längsrichtung des Rohrkörpers

sichere Fixierung der Ummantelung dadurch gewährleistet, daß das Verankerungselement (3) zumindest teilweise die Form eines U- oder V-förmigen Bogens hat, dessen beiden freien Enden am Rohrkörper (1) befestigt sind.

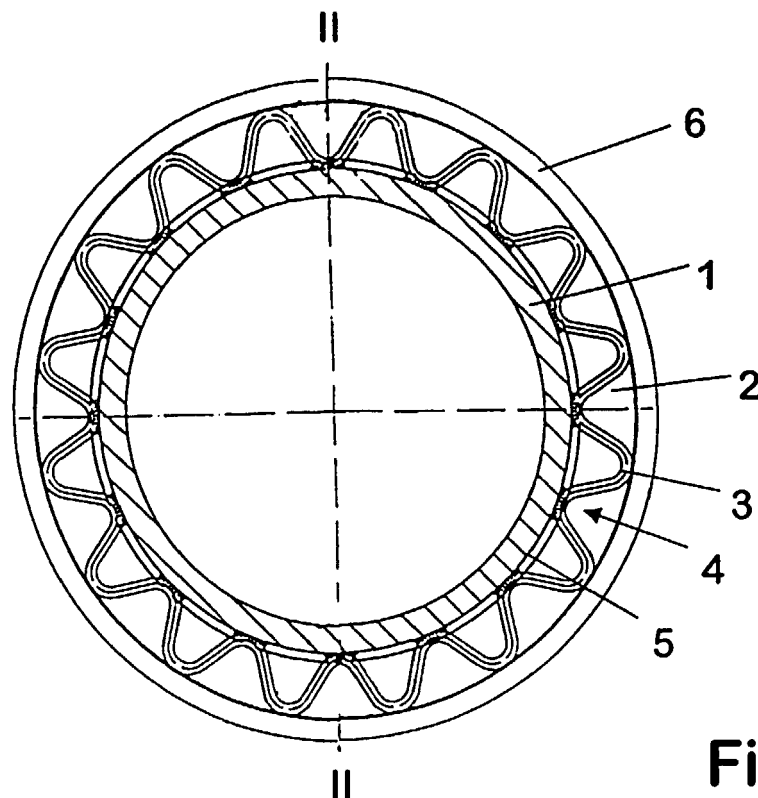


Fig. 1

EP 1 026 466 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen innengekühlten Rohrkörper mit einer Ummantelung aus Feuerleichtbeton oder Feuerbeton, bei dem mindestens ein an dem Rohrkörper befestigtes, von der Ummantelung umgebenes Verankerungselement vorgesehen ist, sowie ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Rohrkörpers.

[0002] Derartige Rohrkörper werden als ruhende oder bewegte, zu erhaltende Werkstücke tragende oder als Raumteiler dienende Elemente in Öfen verwendet, in denen Metalle erhitzt werden. Dabei werden die zu erhaltenden Metalle in der Regel als längliche Bänder durch den Ofen geführt, wobei sie dabei von den gattungsgemäßen Rohrkörpern abgestützt werden. Die als abstützende Walzen eingesetzten Rohrkörper werden dabei den gleichen hohen Temperaturen ausgesetzt, wie die zu erhaltenden metallischen Werkstücke.

[0003] Durch diese hohen Temperaturen wird die Standfestigkeit und Tragfestigkeit, sowie die Lebens- und Einsatzdauer der beispielsweise aus Metall hergestellten Rohrkörper reduziert. Um dieser Minderung der Einsatzfähigkeit derartiger Rohrkörper entgegenzuwirken ist man dazu übergegangen, die Rohrkörper mit einer Ummantelung aus feuerfestem Material zu versehen. Dieses feuerfeste Material ist beispielsweise Feuerleichtbeton oder Feuerbeton und dient als Wärmeschutz des Rohrkörpers.

[0004] Bei diesen ummantelten Rohrkörpern wird das zu erwärmende Werkstück nicht mehr direkt von dem Rohrkörper, sondern von der feuerfesten Ummantelung abgestützt. Durch die geringere Wärmeleitfähigkeit des feuerfesten Materials wird nur ein geringer Anteil der vom zu erwärmenden Werkstück abgegebenen Wärme an den Rohrkörper weitergeleitet.

[0005] Als weitere Maßnahme zur Verhinderung einer zu starken Erwärmung des Rohrkörpers sind die Rohrkörper in der Regel innengekühlt. Die Innenkühlung wird beispielsweise dadurch erreicht, daß durch den Rohrkörper auf dessen Innenseite Kühlflüssigkeit gepumpt wird bzw. eine Zwangsluftkühlung erfolgt.

[0006] Aus der Druckschrift US-PS 53 41568 ist beispielsweise ein derartiger innengekühlter Rohrkörper bekannt. Dieser Rohrkörper weist eine Ummantelung aus feuerfestem Material auf, die durch im wesentlichen V-förmige am Rohrkörper angeschweißte Verankerungselemente mit dem Rohrkörper verbunden ist. Die im wesentlichen V-förmigen Verankerungselemente sind mit ihren Spitzen mit dem Rohrkörper verbunden, so daß ihre beiden freien Enden nach Art von Verästelungselementen die Ummantelung armierend und verankernd halten.

[0007] Bei dem bekannten Rohrkörper besteht der Nachteil, daß die Verankerungselemente bei einer Belastung entlang der Längsachse des Rohrkörpers derart belastet werden, daß die Verbindung mit dem Rohrkörper geschädigt wird. Durch die langen, freien

Enden des V-förmigen Verankerungselements besteht eine große Angriffsfläche, auf die eine Kraft wirken kann, die dann in Abhängigkeit der Länge der freien Enden den Schweißpunkt der Verbindung des Verankerungselements mit dem Rohrstück mit einem großen Moment belastet. Dieses große Moment kann dazu führen, daß die Schweißverbindung geschädigt wird und das Verankerungselement vom Rohrstück gelöst wird, so daß eine die Ummantelung unterstützende Wirkung durch das Verankerungselement nicht mehr gegeben ist.

[0008] Gleiches gilt für die dem aus der US-PS 53 41568 bekannten baugleichen Rohrkörper gemäß der US-PS 5 230618 und EP 0 633 815 B1.

[0009] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen innen gekühlten Rohrkörper zu schaffen und ein Verfahren zu dessen Herstellung vorzuschlagen, bei dem die die Ummantelung haltenden Verankerungselemente auch bei einer Belastung in Längsrichtung des Rohrkörpers eine sichere Fixierung der Ummantelung gewährleisten.

[0010] Diese Aufgabe wird bei einem eingangs genannten und voranstehend näher beschriebenen Rohrkörper dadurch gelöst, daß das Verankerungselement zumindest teilweise die Form eines U- oder V-förmigen Bogens hat, dessen beiden freien Enden am Rohrkörper befestigt sind.

[0011] Die auf einen derartigen Bogen wirkenden Kräfte werden nunmehr in zwei Verbindungspunkte, nämlich die an den beiden Enden des U- oder V-förmigen Bogens vorgesehenen Verbindungspunkte, eingeleitet. Dadurch ist die Belastung dieser Verbindungspunkte geringer, wodurch die gesamthaft von dem Verankerungselement aufnehmbare und zerstörungsfrei über den Verbindungspunkt weiterleitbare Belastung größer ausfallen kann, als dies bei den aus dem Stand der Technik bekannten Verankerungselementen der Fall ist.

[0012] Insbesondere für einen bewegten, rotierenden Rohrkörper, der der Bewegung eines länglichen über den Rohrkörper durch den Ofen geführten Werkstücks folgt, ist es zweckmäßig, wenn der Rohrkörper und die Ummantelung einen runden Querschnitt aufweisen.

[0013] Weist die Höhe des Verankerungselements senkrecht zur Oberfläche des Rohrkörpers ein der Dicke der Ummantelung entsprechendes Ausmaß auf, so kann das Verankerungselement als Schlagschutz für unvorhergesehene Kontakte des flächigen Werkstücks mit dem Rohrkörper dienen. Prallt das Werkstück auf die Ummantelung des Rohrkörpers auf, so wird die Belastung von dem Verankerungselement aufgenommen und an den Rohrkörper weitergeleitet, während die Ummantelung nur in geringem Maße belastet wird.

[0014] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist das Verankerungselement ein längliches, eine Wellenform aufweisendes Element aus mehreren an ihren freien Enden aneinandergereihten, U- oder V-

förmigen Bögen. Dieses längliche, wellenförmige Element kann bevorzugt senkrecht zur Längsachse des Rohrkörpers um den gesamten Rohrkörper gelegt werden, so daß der Anfang und das Ende des länglichen, wellenförmigen Elements miteinander verbunden werden können. Ein derartiges, den Rohrkörper in einer Radialebene kranzartig vollständig umgreifendes Verankerungselement bietet eine besonders gute und gleichmäßige Fixierung der Ummantelung.

[0015] Aber auch bei einzelnen, als Verankerungselemente eingesetzten U- oder V-förmigen Bögen hat es sich als vorteilhaft erwiesen, diese senkrecht zur Längsachse des Rohrkörpers in einer Radialebene des Rohrkörpers anzuordnen.

[0016] Auf besonders einfache Weise werden die Verankerungselemente aus hitzebeständigem Draht hergestellt, der mit einfachen Mitteln in die gewünschte Bogen- oder Wellenform gebracht, beispielsweise gebogen, werden kann.

[0017] Eine besonders einfache und stabile Verbindung der Verankerungselemente mit dem Rohrkörper wird erreicht, wenn diese an Verbindungspunkten mit dem Rohrkörper verschweißt werden. Dies bedeutet, daß die U- oder V-förmigen Bögen an ihren Enden mit dem Rohrkörper verschweißt werden, bzw. das längliche, wellenförmige Element an den jeweiligen auf dem Rohrkörper aufliegenden "Wellentälern" mit dem Rohrkörper verschweißt wird.

[0018] Insbesondere bei der bevorzugten Ausgestaltung des Verankerungselements als längliches, wellenförmiges Element, hat es sich als Vorteil erwiesen, dieses Verankerungselement mittels an ihren Enden auf dem Rohrkörper aufgeschweißten, das Verankerungselement umgreifenden Ösen zu befestigen. Diese beispielweise U-förmigen Ösen werden so an den Verbindungspunkten über die "Wellentäler" des länglichen, wellenförmigen Elements angeordnet, daß ihre freien Enden mit dem Rohrkörper verschweißt werden können und das längliche, wellenförmige Element an dieser Stelle durch die Öse auf dem Rohrkörper fixiert wird.

[0019] Eine besonders gute Isolation des Rohrkörpers vor durch die Ummantelung weitergeleiteter Wärme wird erreicht, wenn zwischen dem Rohrkörper und der Ummantelung eine Schicht aus hitzebeständigen Matten, hitzebeständigen Platten oder Papier vorgesehen ist.

[0020] Eine gute, über die gesamte Länge des Rohrkörpers wirkende Fixierung der Ummantelung durch Verankerungselemente wird dadurch erreicht, daß mehrere in Richtung der Längsachse des Rohrkörpers zueinander beabstandet angeordnete Verankerungselemente am Rohrkörper befestigt sind. Jedes dieser Verankerungselemente kann dabei in einer zur Längsachse des Rohrkörpers senkrechten Radialebene angeordnet sein, so daß die einzelnen Verankerungselemente in zueinander parallelen Ebenen angeordnet sind.

[0021] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Her-

stellen eines derartigen Rohrkörpers weist die folgenden Schritte auf:

- Aufbringen des Verankerungselements mittels einer Montagevorrichtung, die das Verankerungselement in der Position, in der es auf dem Rohrkörper befestigt werden soll, hält und Verschweißen des Verankerungselements mit dem Rohrkörper an Verbindungspunkten,
- Umhüllen des Rohrkörpers mit einer mehrteiligen, entspannbaren Schalung,
- Einbringen einer fließfähigen, wärmedämmenden Masse in den Spalt zwischen dem Rohrkörper und der Schalung und
- Verdichten und Aushärten der wärmedämmenden Masse.

[0022] Das Verfahren ermöglicht eine einfache, mit geringem Personalaufwand durchzuführende Möglichkeit zum Herstellen eines innengekühlten Rohrkörpers.

[0023] Indem das Verankerungselement mittels einer Montagevorrichtung gehalten wird, ergibt sich die Möglichkeit, daß das Verschweißen der Verankerungselemente auf dem Rohrkörper durch eine einzelne Person durchgeführt oder automatisiert werden kann. Außerdem kann das Verankerungselement auf diese Weise mit besonders hoher Genauigkeit an der dafür vorgesehenen Stelle angebracht werden.

[0024] Anschließend wird der Rohrkörper mit einer mehrteiligen, entspannbaren Schalung umhüllt. Eine mehrteilige entspannbare Schalung bietet die Möglichkeit, daß die Schalung nach dem Aushärten und Verdichten der wärmedämmenden Masse einfach vom Rohrkörper abgenommen werden kann, indem die Schalung entspannt wird und in mehreren Teilen von der dann ausgehärteten Ummantelung weggeklappt wird.

[0025] In den zwischen dem Rohrkörper und der Schalung entstehenden Spalt wird das feuerfeste Material in fließfähiger Form eingebracht. Durch das anschließende Verdichten wird eine hinreichend kompakte Ummantelung des Rohrkörpers erreicht. Nach dem anschließenden Aushärten der wärmedämmenden Masse liegt eine feste Ummantelung des Rohrkörpers vor.

[0026] Zur Herstellung eines Rohrkörpers mit einer weiteren, zwischen der Ummantelung und dem Rohrkörper angeordneten, wärmedämmenden Schicht, ist es zweckmäßig, diese Schicht aus hitzebeständigen Matten, Platten oder Papier vor dem Aufbringen des Verankerungselements auf den Rohrkörper aufzubringen.

[0027] Ein gleichmäßiger Spalt zwischen dem Rohrkörper und der Schalung, der einen gleichmäßigen Querschnitt aufweist, wird in einer ersten Ausgestaltung

dadurch erzielt, daß die Schalung durch die dem Rohrkörper abgewandten Abschnitte des Verankerungselements gestützt wird. Da die Verankerungselemente in der Regel untereinander die gleiche Höhe aufweisen und zudem meist rotationssymmetrisch um den Umfang des Rohrkörpers angeordnet sind, dienen sie bei der Herstellung des ummantelten Rohrkörpers als Abstandshalter für die Schalung.

[0028] Eine alternative Ausgestaltung sieht vor, daß die Schalung durch separate Abstandshalter auf die richtige Distanz zum Rohrkörper gebracht wird. Dabei werden die Verankerungselemente vollständig von einer Betonschicht überdeckt. Die Abstandshalter können sowohl am Rohrkörper als auch an den Verankerungselementen angeordnet sein.

[0029] Die vorliegende Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert, wobei auf die Zeichnung Bezug genommen wird. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Rohrkörpers in einem senkrecht zur Längsachse des Rohrkörpers angeordneten Querschnitt,

Fig. 2 das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 in einem Längsschnitt entlang der Linie II - II aus Fig. 1,

Fig. 3 ein zweites Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Rohrkörpers im Querschnitt senkrecht zur Längsachse des Rohrkörpers,

Fig. 4 das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 in einem Längsschnitt entlang der Linie IV - IV aus Fig. 3 und

Fig. 5 eine Öse zur Befestigung des Verankerungselements am Rohrkörper im Längsschnitt gemäß Fig. 4.

[0030] In Fig. 1 ist ein Rohrkörper 1 dargestellt, der von einer Ummantelung 2 aus Feuerleichtbeton oder Feuerbeton umgeben wird. Die Ummantelung 2 wird durch Verankerungselemente 3 in ihrer Position fixiert und gehalten.

[0031] Das Verankerungselement 3 ist ein längliches, wellenförmiges Element, das an seinen jeweiligen "Wellentälern" 4 mit dem Rohrkörper 1 verschweißt ist.

[0032] Zwischen dem Rohrkörper 1 und der Ummantelung 2 ist eine Schicht 5 aus hitzebeständigen Matten, Platten, Papier oder dgl. angeordnet.

[0033] Wie aus Fig. 2 ersichtlich, ist zwischen einzelnen, mit Feuerleichtbeton oder Feuerbeton ummantelten Segmenten des Rohrkörpers 1 in Längsrichtung des Rohrkörpers 1 ein Stützelement 6 angeordnet. Das Stützelement 6 steht in Radialrichtung leicht über die

Umfangsfläche der Ummantelung 2 hinaus ab.

[0034] Der dargestellte Rohrkörper 1 ist in einem nicht dargestellten Ofen zur Wärmebehandlung eines ebenfalls nicht dargestellten Werkstücks eingebaut. Das nicht dargestellte Werkstück rollt auf der Umfangsfläche der Stützelemente 6 ab, wobei in Abhängigkeit des Abstands der Stützelemente 6 entlang der Längsachse des Rohrkörpers 1 eine Durchbiegung des zu behandelnden Werkstücks erfolgt, so daß das Werkstück auch in Kontakt mit der Ummantelung 2 kommen kann. Das in dem Ofen zu erhaltende Werkstück leitet Wärme in die Ummantelung 2 ein, die aufgrund des geringen Wärmeleitkoeffizientens des Feuerleichtbetons oder Feuerbetons nur im geringen Maße an den Rohrkörper 1 weitergeleitet wird. Zudem wird die Wärmeleitung auch durch die wärmedämmende Schicht 5 gehemmt.

[0035] Das in den Fig. 3 und 4 dargestellte, zweite Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Rohrkörpers unterscheidet sich vom ersten Ausführungsbeispiel lediglich dadurch, daß die Höhe H des Verankerungselements 2 senkrecht zur Oberfläche des Rohrkörpers 1 geringer ist als die Dicke D der Ummantelung 2. Hierbei dienen nicht dargestellte Abstandshalter dazu, daß die Schalung auf die richtige Distanz zum Rohrkörper gebracht wird. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird auf eine detaillierte Beschreibung der bei den beiden Ausführungsbeispielen übereinstimmenden Elemente und mit gleichen Bezugszeichen versehenen Elementen verzichtet.

[0036] In Fig. 4 ist eine Öse 7 dargestellt. Wie aus der vergrößerten Ansicht in Fig. 5 ersichtlich, umgreift die Öse 7 das "Wellental" 4 des länglichen, wellenförmigen Verankerungselements 3. Die Öse 7 ist U-förmig ausgebildet und an ihren beiden freien Enden 8 mit dem Rohrkörper 1 verschweißt. Durch die Öse 7 wird eine sichere Befestigung des Verankerungselements 3 am Rohrkörper 1 erreicht.

Patentansprüche

1. Innengekühlter Rohrkörper mit einer Ummantelung aus Feuerleichtbeton oder Feuerbeton, bei dem mindestens ein am Rohrkörper befestigtes, von der Ummantelung umgebenes Verankerungselement vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Verankerungselement (3) zumindest teilweise die Form eines U- oder V-förmigen Bogens hat, dessen beiden freien Enden am Rohrkörper (1) befestigt sind.
2. Rohrkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohrkörper (1) und die Ummantelung (2) einen runden Querschnitt aufweisen.
3. Rohrkörper nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe (H) des Verankerungselements (3) senkrecht zur Oberfläche des

- Rohrkörpers (1) kleiner oder gleich der Dicke (D) der Ummantelung (2) ist.
4. Rohrkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Verankerungselement (3) ein längliches, eine Wellenform aufweisendes Element aus mehreren an ihren Enden aneinandergereihten, U- oder V-förmigen Bögen ist. 5
 5. Rohrkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Verankerungselement (3) senkrecht zur Längsachse des Rohrkörpers (1) in einer Radialebene des Rohrkörpers (1) angeordnet ist. 10
 6. Rohrkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Verankerungselement (3) aus einem hitzebeständigen Draht besteht. 15
 7. Rohrkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verankerungselement (3) an Verbindungspunkten mit dem Rohrkörper (1) verschweißt ist. 20
 8. Rohrkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verankerungselement (3) mittels an ihren Enden auf dem Rohrkörper (1) aufgeschweißten, das Verankerungselement (3) umgreifenden Ösen (7) befestigt ist. 25
 9. Rohrkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schicht (5) aus hitzebeständigen Matten, hitzebeständigen Platten oder Papier zwischen dem Rohrkörper (1) und der Ummantelung (2) angeordnet ist. 30
 10. Rohrkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß am Rohrkörper (1) mehrere in Richtung der Längsachse des Rohrkörpers (1) zueinander beabstandet angeordnete Verankerungselemente (3) befestigt sind. 35
 11. Verfahren zum Herstellen eines innengekühlten Rohrkörpers nach einem der Ansprüche 1 bis 10, gekennzeichnet durch die folgenden Schritte: 40
 - Einbringen einer fließfähigen, wärmedämmenden Masse in den Spalt zwischen dem Rohrkörper (1) und der Schalung und 45
 - Verdichten und Aushärten der wärmedämmenden Masse. 50
 12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Aufbringen des Verankerungselements (3) eine Schicht (5) aus hitzebeständigen Matten, hitzebeständigen Platten oder Papier auf den Rohrkörper (1) aufgebracht wird. 55
 13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalung durch die dem Rohrkörper (1) abgewandten Abschnitte des Verankerungselements (3) gestützt wird.
 14. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalung durch Abstandshalter auf die richtige Distanz zum Rohrkörper (1) gebracht wird.

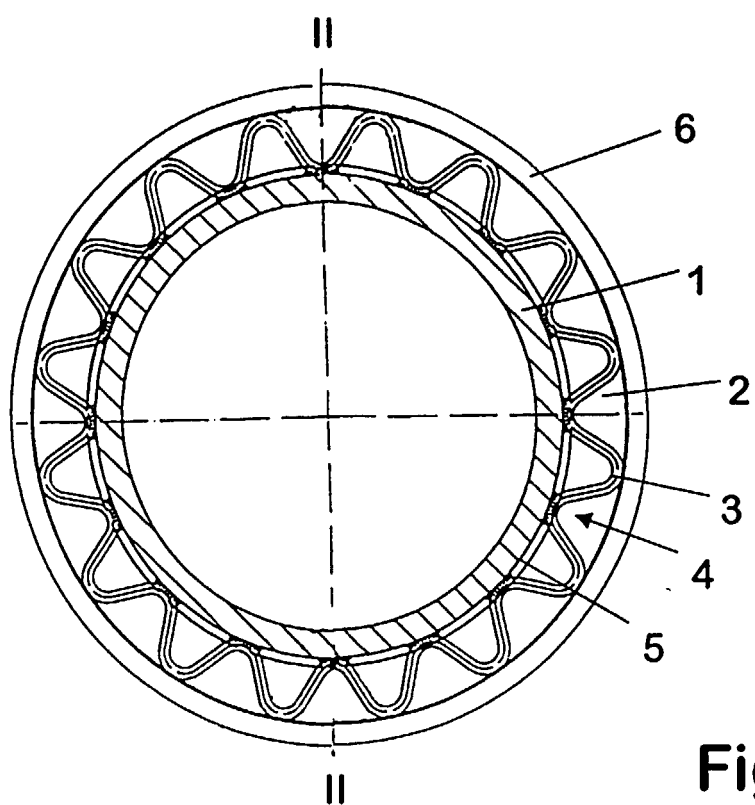


Fig. 1

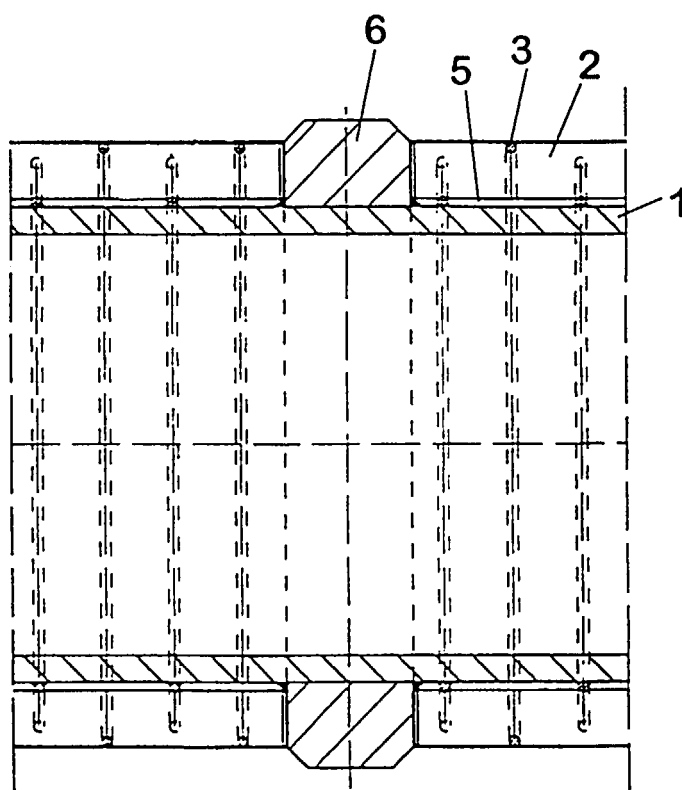


Fig. 2

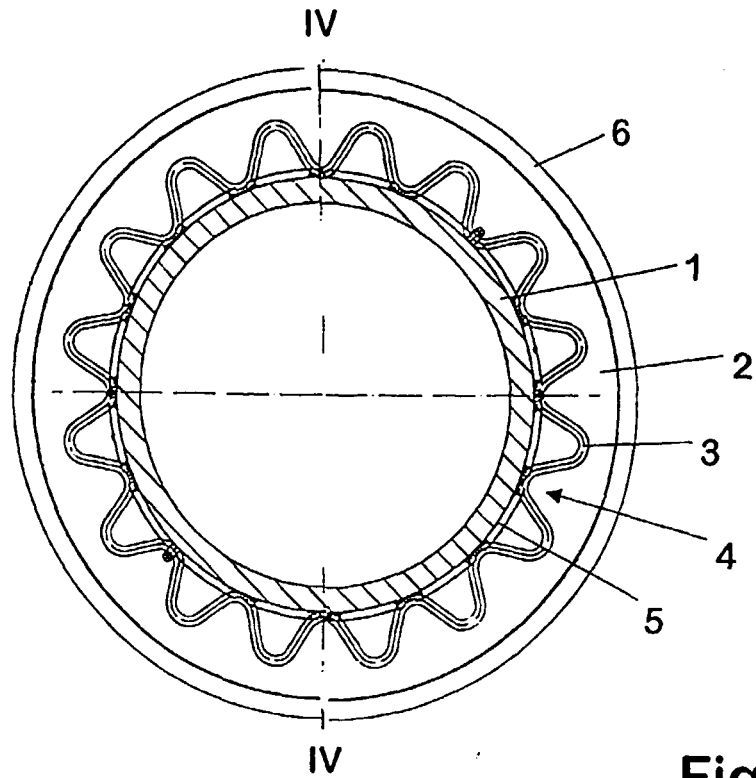


Fig. 3

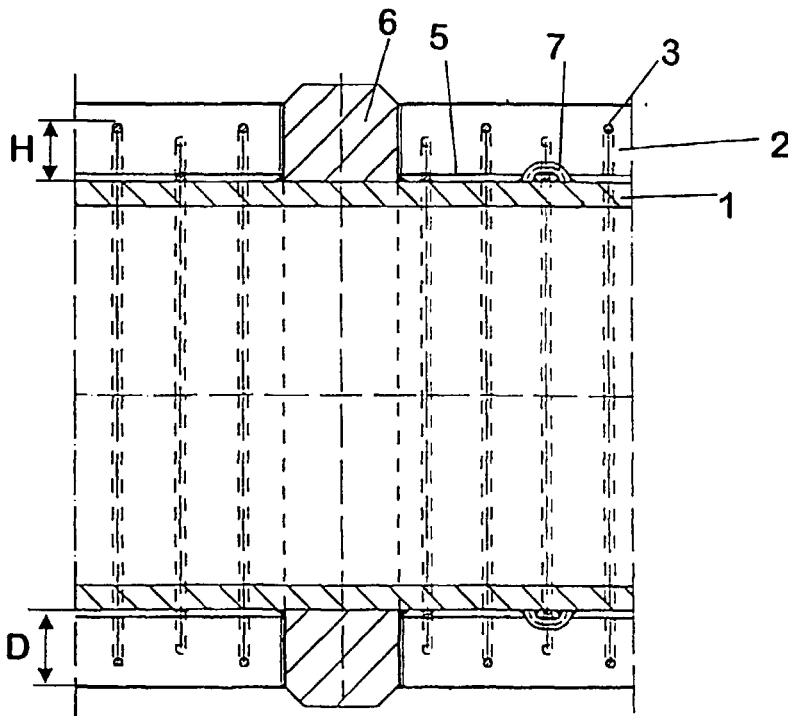


Fig. 4

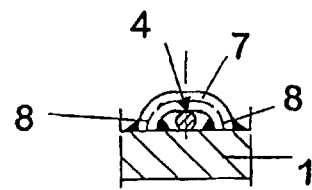


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 1026

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	US 5 230 618 A (F.H.BRIEMONT) 27. Juli 1993 (1993-07-27) * Ansprüche; Abbildungen *	1-7, 11	F27D1/14 F27D3/02
A	* Spalte 4, Zeile 21 *	9	
Y	FR 2 021 877 A (GLAVERBEL) 24. Juli 1970 (1970-07-24) * Ansprüche; Abbildung 4 *	1-7, 11	
A	AT 365 335 B (AUSTRIA-PLIBRICO FEUERFESTKONSTRUKTIONEN) 11. Januar 1982 (1982-01-11)	1	
A	US 3 316 685 A (W.C.HENSEL) 2. Mai 1967 (1967-05-02) * Ansprüche; Abbildungen *	1	
A	US 5 862 641 A (J.MISKOLCZI) 26. Januar 1999 (1999-01-26) * Ansprüche; Abbildungen *	1, 8	
A	US 5 070 587 A (A.NAKAHIRA) 10. Dezember 1991 (1991-12-10) * Ansprüche; Abbildungen *	1, 9	RECHERCHIERTE BACHGEBIETE (Int.Cl.7) F27D C03B
A	US 3 168 297 A (J.R.BROUGH) 2. Februar 1965 (1965-02-02)		
A	EP 0 472 468 A (DAUSSAN ET COMPAGNIE) 26. Februar 1992 (1992-02-26)		
A	FR 2 685 069 A (LOI ESSEN) 18. Juni 1993 (1993-06-18)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29. März 2000	Prüfer Coulomb, J
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 : nichttechnische Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C08)

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

EP 00 10 1026

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 Daten des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-03-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5230618 A	27-07-1993	AT 157568 T	15-09-1997
		AU 3775793 A	13-09-1993
		BR 9305959 A	21-10-1997
		CA 2126564 A,C	02-09-1993
		DE 69313627 D	09-10-1997
		DE 69313627 T	12-03-1998
		EP 0633815 A	18-01-1995
		MX 9301018 A	31-01-1994
		US 5341568 A	30-08-1994
		WO 9316820 A	02-09-1993
FR 2021877 A	24-07-1970	US 3800014 A	26-03-1974
		AT 306617 B	15-02-1973
		BE 740488 A	20-04-1970
		CA 937406 A	27-11-1973
		CH 515191 A	15-11-1971
		CS 170520 B	27-08-1976
		DE 1954717 A	06-05-1970
		ES 372960 A	01-03-1972
		FI 51170 B	02-08-1976
		GB 1292156 A	11-10-1972
		IE 33358 B	29-05-1974
		IL 33250 A	29-06-1973
		LU 57193 A	04-05-1970
		NL 6916333 A	04-05-1970
		NO 129847 B	04-06-1974
		RO 56465 A	01-07-1974
		SE 373934 B	17-02-1975
		TR 18029 A	12-08-1974
		US 3657399 A	18-04-1972
AT 365335 B	11-01-1982	AT 258680 A	15-05-1981
US 3316685 A	02-05-1967	KEINE	
US 5862641 A	26-01-1999	KEINE	
US 5070587 A	10-12-1991	JP 2103616 C	22-10-1996
		JP 3075383 A	29-03-1991
		JP 8019535 B	28-02-1996
		EP 0499656 A	26-08-1992
		KR 9602788 B	26-02-1996
		US 5161306 A	10-11-1992
US 3168297 A	02-02-1965	BE 626999 A	
		GB 1025260 A	

EPO FORM P0461

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

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

EP 00 10 1026

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 Daten des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-03-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 472468	A	26-02-1992	FR	2666032 A	28-02-1992
			CA	2049471 A	25-02-1992
			NO	913215 A	25-02-1992
			US	5188690 A	23-02-1993
FR 2685069	A	18-06-1993	DE	4141250 A	17-06-1993
			IT	1257432 B	16-01-1996
			JP	6026768 A	04-02-1994
			US	5441407 A	15-08-1995

EPO FORM P4481

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