

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2007-503563

(P2007-503563A)

(43) 公表日 平成19年2月22日(2007.2.22)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 L 57/00 (2006.01)	F 1 6 L 57/00 B	2 E 1 7 2
E 0 4 G 21/04 (2006.01)	E 0 4 G 21/04	3 H 0 2 4

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2006-529812 (P2006-529812)
 (86) (22) 出願日 平成16年5月14日 (2004.5.14)
 (85) 翻訳文提出日 平成17年11月28日 (2005.11.28)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2004/005163
 (87) 国際公開番号 W02004/111518
 (87) 国際公開日 平成16年12月23日 (2004.12.23)
 (31) 優先権主張番号 10324321.6
 (32) 優先日 平成15年5月27日 (2003.5.27)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

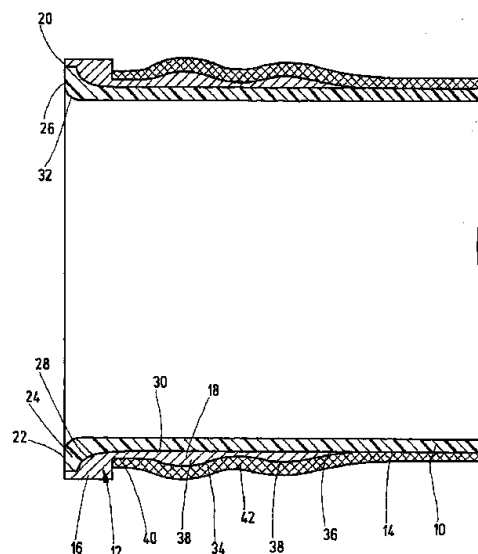
(71) 出願人 500064719
 ブッツマイスター アクチエンゲゼルシャ
 フト
 ドイツ連邦共和国 デー・72631 ア
 イヒタール マックス・アイト・シュトラ
 ーセ 10
 (74) 代理人 100091867
 弁理士 藤田 アキラ
 (72) 発明者 ヴォルフラム マルクス
 ドイツ連邦共和国 デー・72622 ニ
 ュルティンゲン ホイドルフシュトラーセ
 12

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 濃厚物質用搬送管

(57) 【要約】

本発明は、濃厚物質用搬送管、特にコンクリート用搬送管に関する。搬送管は、耐磨耗性のプラスチックから成る内側管(10)と、端部側を内側管(10)の外面に材料拘束的に固定される少なくとも1つの金属製の鰐要素(12)と、少なくとも内側管(10)を取り囲んでいる補強スリーブ(14)とを備えている。内側管と鰐要素との確実で継続的な結合を保証するため、本発明によれば、半径方向に突出している鰐要素の鰐は、リング状の端面(20)と、該リング状の端面(20)に半径方向にて管内部のほうへ接続して該端面(20)から軸線方向に戻るように延びている環状段部(22)とによって画成され、内側管(10)のプラスチック材は管内部から環状段部(22)に係合している。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

耐摩耗性のプラスチックから成る内側管（１０）と、端部側を内側管（１０）の外面に材料拘束的に固定される少なくとも１つの鍔要素（１２）であって、端部側で半径方向に突出している鍔（１６）に軸線方向に接続し且つ内側管（１０）に対し同心の環状突起（１８）を有する前記少なくとも１つの鍔要素（１２）と、少なくとも内側管（１０）を取り囲み、該内側管（１０）および鍔要素（１２）と結合されている補強スリーブ（１４）とを備えた濃厚物質用搬送管、特にコンクリート用搬送管において、

半径方向に突出している鍔要素（１２）の鍔（１６）が、リング状の端面（２０）と、該リング状の端面（２０）に半径方向にて管内部のほうへ接続して該端面（２０）から軸線方向に戻るように延びている環状段部（２２）とによって画成されていること、 10

内側管（１０）のプラスチック材が管内部から環状段部（２２）に係合していること、を特徴とする搬送管。

【請求項 2】

内側管（１０）のプラスチック材が、鍔の環状段部（２２）によって画成された自由領域（２４）を充填し、その際鍔（１６）の端面（２０）に半径方向内側へ、有利には整列するように接続している端面部（２６）を形成していることを特徴とする、請求項 1 に記載の搬送管。

【請求項 3】

環状段部（２２）の、軸線方向へ戻るように延びている境界面に、内面が筒状の環状突起（１８）の内径部まで達している斜めのまたは湾曲した移行面（２８）が軸線方向に接続していることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の搬送管。 20

【請求項 4】

筒状の内側管（１０）の内面が、鍔（１６）の端面（２０，２６）のほうへ発散している開口傾斜部または開口湾曲部を有していることを特徴とする、請求項 1 から 3 までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項 5】

補強スリーブ（１４）が鋼管として形成され、その端面に鍔要素（１２）の環状突起（１８）が溶接され、好ましくは突合せ溶接されていることを特徴とする、請求項 1 から 4 までのいずれか一つに記載の搬送管。 30

【請求項 6】

内側管（１０）が耐摩耗性内側被覆部として鋼管（１４）の内側および接続している鍔要素（１２）の内側に形成されていることを特徴とする、請求項 5 に記載の搬送管。

【請求項 7】

環状突起（１８）が軸線方向に外径が変化している外面（３４）を有していること、補強スリーブ（１４）が、内側管（１０）および鍔要素（１２）の環状突起（１８）の外面に密に連続して巻回され且つプラスチックマトリックスに埋設される繊維構成物によって形成され、該繊維構成物が環状突起（１８）の外面（３４）と形状拘束的に且つ場合によっては材料拘束的に結合されていることを特徴とする、請求項 1 から 4 までのいずれか一つに記載の搬送管。 40

【請求項 8】

耐摩耗性のプラスチックから成る内側管（１０）と、端部側を内側管（１０）の外面に材料拘束的に固定される少なくとも１つの鍔要素（１２）であって、端部側で半径方向に突出している鍔（１６）に軸線方向に接続し且つ内側管（１０）に対し同心の環状突起（１８）を有する前記少なくとも１つの鍔要素（１２）と、少なくとも内側管（１０）を取り囲み、該内側管（１０）および鍔要素（１２）と結合されている補強スリーブ（１４）とを備えた濃厚物質用搬送管、特にコンクリート用搬送管において、

環状突起（１８）が軸線方向に外径が変化している外面（３４）を有していること、補強スリーブ（１４）が、内側管（１０）および鍔要素（１２）の環状突起（１８）の外面に密に連続して巻回され且つプラスチックマトリックスに埋設される繊維構成物によって 50

形成され、該繊維構成物が環状突起（１８）の外表面（３４）と形状拘束的に且つ場合によっては材料拘束的に結合されていることを特徴とする搬送管。

【請求項 ９】

繊維構成物が繊維撚り線、繊維テープ、布ベルト、またはマットとして形成されていることを特徴とする、請求項 ７ または ８ に記載の搬送管。

【請求項 １０】

繊維構成物が炭素繊維、ガラス繊維、アラミド繊維、および／またはポリエステル繊維のグループの繊維材を含んでいることを特徴とする、請求項 ７ から ９ までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項 １１】

繊維構成物が軸線方向および／または半径方向に配置した繊維層を有していることを特徴とする、請求項 ７ から １０ までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項 １２】

環状突起（１８）が軸線方向に波形状に延びている刻設部を有していることを特徴とする、請求項 ７ から １１ までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項 １３】

環状突起（１８）が軸線方向にて台形状、段部状、溝状、またはローレット状の刻設部を有していることを特徴とする、請求項 ７ から １１ までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項 １４】

鰐要素（１２）がピンを備え、ピンのまわりに繊維構成物がループ状に配置されていることを特徴とする、請求項 ７ から １３ までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項 １５】

補強スリーブ（１４）と鰐要素（１２）がボルトで固定されていることを特徴とする、請求項 ７ から １４ までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項 １６】

内側管（１０）の両端部に、外面が波形状の環状突起（１８）を備えたそれぞれ １ つの鰐要素（１２）が配置されていることを特徴とする、請求項 ７ から １５ までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項 １７】

内側管（１０）の一端にのみ、好ましくは供給側の端部にのみ、外面が波形状の環状突起（１８）を備えた鰐要素（１２）が配置され、他方他端には、好ましくは排出側の端部には、外面が滑らかな環状突起（４６）を備えた鰐要素（４４）が接着されていることを特徴とする、請求項 ７ から １５ までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項 １８】

鰐要素（１２）の環状突起（１８）がその鰐（１６）とは逆の側の自由端のほうへ鋭稜に延びて終わっていることを特徴とする、請求項 ７ から １７ までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項 １９】

環状突起（１８）の外面の波形輪郭が該環状突起（１８）の自由端のほうへいくにしたがって平坦になっていることを特徴とする、請求項 ７ から １８ までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項 ２０】

外面の波形輪郭が軸線方向において鰐（１６）に直接接続して鋭稜に半径方向に戻るよう延びる波谷部（４０）を有していることを特徴とする、請求項 ７ から １９ までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項 ２１】

鰐側の波谷部（４０）に、他の波谷部（４２）により互いに分離されている少なくとも ２ つの波山部（３８）が環状突起（１８）の自由端まで接続していることを特徴とする、請求項 ７ から ２０ までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項 ２２】

10

20

30

40

50

互いに連続する波山部（３８）が環状突起（１８）の自由端のほうへ減少する半径方向の高さを有していることを特徴とする、請求項７から２１までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項２３】

内側管（１０）が耐摩耗性のポリウレタンから成っていることを特徴とする、請求項１から２２までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項２４】

内側管（１０）が、鍔要素（１２）に、好ましくは鍔要素に被着されるカップリング剤またはプライマーを介して鑄付けされていることを特徴とする、請求項１から２３までのいずれか一つに記載の搬送管。

10

【請求項２５】

プラスチックマトリックスに埋設されている繊維構造物が内側管（１０）と材料拘束的に結合されて、閉じた補強スリーブ（１４）を形成していることを特徴とする、請求項７から２４までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項２６】

プラスチックマトリックスに対し、エポキシド樹脂、ポリエステル樹脂、ビニール樹脂、熱可塑性樹脂のグループから成るプラスチックを使用することを特徴とする、請求項７から２５までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項２７】

鍔要素（１２）が金属から成り、好ましくは鋼から成っていることを特徴とする、請求項１から２６までのいずれか一つに記載の搬送管。

20

【請求項２８】

鍔要素（１２）が繊維で強化した、好ましくは射出成形した、或いはプレス型で製造したプラスチック成形部材から成っていることを特徴とする、請求項１から２６までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項２９】

濃厚物質用搬送管、特にコンクリート用搬送管の製造方法において、

- 鍔（１６）と外面波形状の環状突起（１８）とを備えている少なくとも１つの予め製造した鍔要素（１２）を端面側にて鑄型の中へ挿入し、内面に反応性プラスチックを鑄込んで、端部側に鍔を備えた内側管を形成させるステップと、
 - 完成した鍔付き内側管に、プラスチックを含浸させた炭素繊維撚り線または布ベルトを一端から他端へ向けて巻回して外面波形状の環状突起を包み込むステップと、
 - 仕上げた搬送管を、プラスチックマトリックスが硬化するまで、および／または、結合パートナー間に材料拘束的な結合が生じるまで、一時的に加熱するステップと、
- を含んでいる前記製造方法。

30

【請求項３０】

鑄造過程の前に鍔要素（１２）を内側管（１０）との接触面においてカップリング剤またはプライマーでコーティングすることを特徴とする、請求項２９に記載の製造方法。

【請求項３１】

巻回過程の前に内側管および／または鍔要素を被覆管との接触面においてカップリング剤またはプライマーでコーティングすることを特徴とする、請求項２９または３０に記載の製造方法。

40

【請求項３２】

プラスチックマトリックスに対し、エポキシド樹脂、ポリエステル樹脂、ビニール樹脂、熱可塑性樹脂のグループから成るプラスチックを使用することを特徴とする、請求項２９から３１までのいずれか一つに記載の製造方法。

【請求項３３】

内側管をその軸線のまわりに回転させながら繊維撚り線または布ベルトを多軸の巻回機を用いて巻回することを特徴とする、請求項２９から３２までのいずれか一つに記載の製造方法。

50

【請求項 3 4】

鍰を備えた内側管を巻回心棒上に相対回転不能に嵌め込み、巻回過程時に巻回心棒を内側管の軸線のまわりにモータで回転させることを特徴とする、請求項 3 3 に記載の製造方法。

【請求項 3 5】

濃厚物質用搬送管、特にコンクリート用搬送管の製造方法において、

- 鍰 (1 6) と外面波形状の環状突起 (1 8) とを備えている少なくとも 1 つの予め製造した鍰要素 (1 2) に、炭素繊維を含浸させた炭素繊維撚り線を巻回して、C F K 管を形成させるステップと、

- 次に、C F K 管の内面と鍰要素の自由接触面とをクリーニングし、カップリング剤でコーティングするステップと、 10

- 次に、少なくとも 1 つの鍰を備えた C F K 管に、反応性プラスチックから成る内側コーティング部を備えさせ、硬化させるステップと、
を含んでいる前記製造方法。

【請求項 3 6】

カップリング剤でコーティングした後、アンダーサイズの心棒を、少なくとも 1 つの鍰を備えている C F K 管の内部に挿入して、環状隙間を形成させ、次に反応性プラスチックを環状隙間の中に装入し、そこで硬化させ、再び心棒を除去することを特徴とする、請求項 3 5 に記載の製造方法。

【請求項 3 7】

少なくとも 1 つの鍰を備えている C F K 管の、カップリング剤でコーティングした内面に、反応性プラスチックを噴射し、或いはスピニングにより塗布し、次に硬化させることを特徴とする、請求項 3 5 に記載の製造方法。 20

【請求項 3 8】

移動型コンクリートポンプまたは定置型コンクリートポンプに接続して使用するための、請求項 1 から 1 9 までのいずれか一つに記載の搬送管の使用方法。

【請求項 3 9】

移動型コンクリートポンプまたは定置型コンクリートポンプのコンクリート分配マストに使用するための、請求項 1 から 1 9 までのいずれか一つに記載の搬送管の使用方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0 0 0 1】**

本発明は、濃厚物質用搬送管、特にコンクリート用搬送管に関するものである。

【背景技術】**【0 0 0 2】**

建築産業では、コンクリートを装入箇所から搬送管を介して建築現場の吐出し箇所へ搬送させる移動型コンクリートポンプが頻繁に使用される。搬送管は、通常、遠隔制御でエンドホースを流し込み箇所へ送り込む分配マストのマストブームに設けられる。さらに、定置型コンクリートポンプを使用するケースが知られており、この場合には搬送管を地面に固定して装入箇所から吐出し箇所まで敷設する。流動する液状コンクリートには磨耗作用があるので、搬送管を耐磨耗性の材料から製造する必要がある。このため通常は、内面を硬化させた鋼管、或いは、磨耗を低減させるようにコーティングした鋼管が使用される。 40

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0 0 0 3】**

本発明の課題は、比較的軽量で、しかし抵抗性があり、したがって特に移動型の使用に適している濃厚物質用搬送管、特にコンクリート用搬送管を提供することである。

【課題を解決するための手段】**【0 0 0 4】**

この課題を解決するため、請求項 1 に記載の構成要件の組み合わせを提案する。本発明の有利な他の構成は従属項から明らかである。

【0005】

本発明による解決手段の技術思想は、適宜な材料結合により、高曲げ剛性のもとで十分な安定性とコンクリートに対する耐磨耗性とを有する、低構造重量の管を開発できるというものである。これを達成するため、本発明によれば以下の構成要件の組み合わせが提案される。

- 内側管は耐磨耗性のプラスチック、とくにポリウレタンから成る。
- 端部側を内側管の外面に材料拘束的に固定される少なくとも 1 つの錨要素であって、端部側で半径方向に突出している錨に軸線方向に接続し且つ内側管に対し同心の環状突起を有する前記少なくとも 1 つの錨要素を有する。
- 少なくとも内側管を取り囲み、該内側管および錨要素と結合されている補強スリーブを備えている。
- 半径方向に突出している錨要素の錨は、リング状の端面と、該リング状の端面に半径方向にて管内部のほうへ接続して該端面から軸線方向に戻るよう延びている環状段部とによって画成され、この場合内側管のプラスチック材は管内部から環状段部に係合している。

10

【0006】

本発明による搬送管は、互いに対向しあう錨をクランプ状のパイプコネクタにより対を成すようにして結合させる。前記解決手段により、搬送管内にあるコンクリートは互いに連結される 2 本の搬送管の両端面の間の分離隙間内に侵入するが、流動により発生する剪断力を内側管と環状突起との間に作用させず、内側管がはがれることはない。さらに環状段部の、軸線方向へ戻るように延在している境界面に、傾斜または湾曲した錨の移行面が接続し、該移行面が内面にて筒状の環状突起の内側半径部まで達し、且つ筒状の内側管の内面が、錨の端面のほうへ発散している開口傾斜部または開口湾曲部を有しているならば、流入する濃厚物質の流動力は内側管と錨要素との間で、内側管をはがす力に反作用するような圧力に変換される。

20

【0007】

本発明の他の重要な観点は、管に作用するスラスト力による、補強スリーブと錨要素との形状拘束的結合により、望ましくない長さ変化が生じないことである。本発明は、これを達成するため、

30

- 環状突起が軸線方向に外径が変化している外面を有していること、
 - 補強スリーブが、内側管および錨要素の環状突起の外面に密に連続して巻回され且つプラスチックマトリックスに埋設される繊維構成物によって形成され、該繊維構成物が環状突起の外面と形状拘束的に且つ場合によっては材料拘束的に結合されていること、
- を提案する。

【0008】

本発明による搬送管の特に有利な点は、特に低構造重量であり、それにもかかわらず十分な曲げ剛性および圧縮強さを有していることにある。

【0009】

40

この点でさらに改善するため、

- 繊維構成物は繊維撚り線、繊維テープ、布ベルト、またはマットとして形成され、
- 繊維構成物は炭素繊維、ガラス繊維、アラミド繊維、および / またはポリエステル繊維のグループの繊維材を含み、
- 繊維構成物は軸線方向および / または半径方向に配置した繊維層を有し、
- 環状突起は軸線方向に波形状に延びている刻設部を有し、
- 環状突起は軸線方向にて台形状、段部状、溝状、またはローレット状の刻設部を有し、
- 錨要素はピンを備え、ピンのまわりに繊維構成物がループ状に配置され、
- 補強スリーブと錨要素はボルトで固定され、
- 内側管の両端部に、外面が波形状の環状突起を備えたそれぞれ 1 つの錨要素が配置され

50

- 鍰要素の環状突起はその鍰とは逆の側の自由端のほうへ鋭稜に延びて終わっており、
- 環状突起の外面の波形輪郭は該環状突起の自由端のほうへいくにしたがって平坦になっており、
- 外面の波形輪郭は軸線方向において鍰に直接接続して鋭稜に半径方向に戻るよう延びる波谷部を有し、
- 鍰側の波谷部に、他の波谷部により互いに分離されている少なくとも2つの波山部が環状突起の自由端まで接続し、
- 互いに連続する波山部は環状突起の自由端のほうへ減少する半径方向の高さを有している。

10

【0010】

磨耗作用のある濃厚物質に対し十分な耐磨耗性を達成するため、内側管はたとえばショアーA硬度85ないし95のポリウレタンから成っている。内側管が、鍰要素に、好ましくは鍰要素に被着されるカップリング剤またはプライマーを介して鑄付けされていれば特に有利である。

【0011】

同様に、プラスチックマトリックスに埋設されている繊維撚り線（ローピング）が、場合によってはカップリング剤を介して、内側管および／または鍰要素と結合されて、閉じた補強スリーブを形成していてもよい。プラスチックマトリックスは、合目的にはエポキシ樹脂、ポリエステル樹脂、ビニール樹脂、または熱可塑性樹脂のグループの反応性樹脂から成っている。プラスチックマトリックスの課題は、繊維を支持し、管に対し外側へ作用する力を繊維に分散させることである。

20

【0012】

本発明による搬送管は、低構造重量であるため、多数の搬送管を必要とするコンクリート分配マストまたは長い搬送距離を持った移動型或いは定置型のコンクリートポンプでの使用に適している。本発明による搬送管は、同じ重量であれば、公知の搬送管よりも何倍も長く形成することができる。したがって、管の組み立て時および敷設時の操作はかなり容易になっている。

【発明を実施するための最良の形態】**【0013】**

次に、本発明の実施形態を添付の図面を用いて詳細に説明する。図面に図示した複合管は、濃厚物質、特にコンクリートのための搬送管として、特にコンクリートポンプで使用するためのものである。

30

【0014】

搬送管は、実質的に、耐磨耗性プラスチック（たとえばポリウレタン）から成る内側管10と、端部側に配置される鍰要素12と、内側管10を取り囲み、該内側管10および鍰要素12と結合される補強スリーブ14とから構成されている。金属から成っているリング状の鍰要素12は、端部側で半径方向に突出している鍰16と、軸線方向に接続し、内側管10に対し同心の環状突起18とを有している。鍰16は、該鍰を取り囲んで外側から分離隙間を橋絡する適当なパイプコネクタを用いて2本の搬送管を突合せで互いに結合させるために用いる。他方環状突起18は、鍰要素12と搬送管の残りの部分（内側管10と補強スリーブ14）との継続的な密封結合を保証するために用いる。

40

【0015】

図面に図示した実施形態の特徴は、図1においては左側にあり、図2ないし図5では鍰要素12と内側管10との接続部位にある。半径方向に突出している鍰16は、端面側の環状面20と、該環状面20に半径方向にて管内部の方向へ接続し、端面20から軸線方向へ戻っている環状段部22とによって画成され、この場合内側管10のプラスチック材は、管内部から、鍰の環状段部22によって画成された自由領域24に係合している。プラスチック材は自由領域24を完全に充填しており、鍰16の端面に半径方向内側へ整列するように接続している端面部26を形成している。特に図3からわかるように、段部2

50

2 の、跳ね戻っている境界面には、軸線方向において、斜めのまたは湾曲した移行面 2 8 が接続している。移行面 2 8 は環状突起の筒状の内面 3 0 まで達している。これに対応して、筒状の内側管 1 0 の内面も、端面部 2 6 のほうへトランペット状に発散している開口傾斜部 3 2 を有している。このような構成は、連結した搬送管の内部を流れる液状コンクリートが、内側管と錨との連結部位に対し、内側管を錨要素から引き離すような剪断力を作用させないようにするためのものである。2 つの隣接する搬送管の端面 2 0 の間の分離隙間に万が一濃厚物質が侵入すると、濃厚物質は内側管と錨要素との間の分離部位の領域に静止し、その結果この部位には磨耗力または引き離し力は作用しない。

【 0 0 1 6 】

図 1、図 2、図 3 に図示した実施形態の場合、錨要素 1 2 は環状突起 1 8 に、軸線方向に波形の外表面 3 4 を有し、他方補強スリーブ 1 4 は、内側管 1 0 および波形の環状突起 1 8 の外表面に密接して周方向に巻回されている炭素繊維撚り線（ローピング）であってプラスチックマトリックスに埋設されている前記炭素繊維撚り線（ローピング）によって形成されている。巻回されている炭素繊維撚り線は環状突起 1 8 の波形の外表面 3 4 と材料拘束的に且つ形状拘束的に結合されている。環状突起 1 8 は錨 1 6 とは逆の側の自由端 3 6 のほうへ鋭稜に延びて終わっているため、巻回された補強スリーブ 1 4 の滑らかな移行が保証されている（図 3 を参照）。さらに、環状突起 1 8 の外表面の波形輪郭 3 8 はその自由端のほうへ行くに従って平坦になっている。波形輪郭 3 8 の連続的に続いている波山部 3 8 は、その半径方向の高さが環状突起 1 8 の自由端のほうへ減少している。錨 1 6 に直接接続するように、鋭稜に半径方向に戻っている波谷部 4 0 が設けられている。この波谷部 4 0 には、他の波谷部 4 2 により互いに分離された 2 つの波山部 3 8 が環状突起 1 8 の自由端 3 6 まで接続している。その結果、環状突起 1 8 と外側にある補強スリーブ 1 4 との最適な形状拘束的結合が得られるので、軸線方向に高負荷がかかっても搬送管の長さが変化することはない。この点でさらに改善するため、内側管 1 0 はその製造に引き続いて錨要素 1 2 に鑄付けされ、有利には環状突起 1 8 の内面に被着されるカップリング剤またはプライマーを介して鑄付けされ、他方プラスチックマトリックスに埋設される炭素繊維撚り線は、環状突起および内側管と材料拘束的に結合されて 1 つの閉じた補強スリーブを形成する。

【 0 0 1 7 】

図 1 に図示した実施形態の場合、左側に図示した錨要素 1 2 のみが波形の環状突起 1 8 を備えている。右側に図示した錨要素 4 4 はその環状突起 4 6 に波形構造を有していない。錨要素 4 4 はその筒状の環状突起 4 6 によって外面側の接着層 4 8 により搬送管の補強スリーブ 1 4 に接着されている。このような構成は、側部がまだ開口している管片の所定位置に錨要素 4 4 を追加的に接着させることにより管長さの正確な調整が望ましい場合に合目的である。なお、搬送管のこの構成において、左側の錨要素 1 2 は搬送管において供給側を形成し、右側の錨要素 4 4 は排出側を形成する。この場合だけ、内側管 1 0 が流動する濃厚物質により錨要素または補強スリーブから離間しないよう保証される。

【 0 0 1 8 】

図 2 に図示した曲がり管の場合には、両端に、波形の環状突起 1 8 を備えた錨要素 1 2 が配置されている。この場合、取り付け方向は問題にならない。図 2 からわかるように、内側管 1 0 の壁厚は周方向に変化している。曲がり管の外側面の壁厚は内側面の壁厚よりも大きい。したがって、曲がり管の湾曲部内側と外側とで材料の磨耗度が異なる。

【 0 0 1 9 】

図 4 および図 5 に図示した各実施形態では、補強スリーブ 1 4 は鋼から成る管または曲がり管から成っている。錨要素 1 2 はその後部環状突起 1 8 によってこの鋼管の端部に突合せ溶接されている。鋼管 1 4 の内面には、インナーコーティングとして形成された、ポリウレタンから成る内側管 1 0 がある。錨 1 6 および内側管 1 0 の供給側と排出側とは、環状段部 2 2 の領域に、図 3 の実施形態の場合と同様に構成されている。この実施形態でも、端面部 2 0、2 6 を適宜構成することにより、内側管 1 0 と錨要素 1 2 との分離箇所を通過する液状コンクリートが材料を切除するような剪断力を及ぼさないよう配慮されて

いる。

【0020】

実施例 1

第 1 実施例によれば、本発明による搬送管の製造は以下の方法ステップで行なう。

- 鋳と外面波形状の環状突起とを備えている少なくとも 1 つの予め製造した金属製鋳部材を端面側にて鋳型の中へ挿入し、硬化状態で耐磨耗性の性質を得る反応性プラスチックを鋳込んで、端部側に鋳を備えた内側管を形成させる。

- 完成した鋳付き内側管に、プラスチックを含浸させた炭素繊維撚り線を一端から他端へ向けて巻回して外面波形状の環状突起を包み込み、まとまった補強スリーブを形成させる。

10

- 完成した搬送管を一時的に加熱して、プラスチックマトリックスを硬化させ、および / または、内側管および鋳要素と材料拘束的に結合させる。

【0021】

鋳要素と内側管の間でも確実な材料結合を生じさせるため、鋳造工程の前に、鋳要素と内側管との接触面をカップリング剤またはプライマーでコーティングする。これに対応して、内側管および / または鋳要素と被覆管との接触面を巻回工程の前にカップリング剤またはプライマーでコーティングしてもよい。炭素繊維撚り線は、たとえば多軸巻回機を用いて内側管をその回転軸線のまわりに回転させながら巻き取ることができる。このため、鋳付き内側管を巻回心棒の上に相対回転不能に嵌合させ、他方巻回心棒を巻回工程の際に内側管の軸線のまわりにモータで回転させるのが合目的である。

20

【0022】

実施例 2

第 2 実施例によれば、本発明による搬送管の製造は以下の方法ステップで行なう。

- 鋳と外面波形状の環状突起とを備えている少なくとも 1 つの予め製造した鋳要素を、プラスチックを含浸させた炭素繊維撚り線で巻回して、CFK 管を形成させる。

- 次に、このようにして形成させた CFK 管の内面と鋳要素の自由接触面とをクリーニングし、カップリング剤でコーティングする。

- 次に、少なくとも 1 つの鋳を備えた CFK 管のなかに反応性プラスチックを装入して内側コーティング部を形成させ、硬化させる。

【0023】

基本的には、カップリング剤でコーティングした後、アンダーサイズの心棒を、少なくとも 1 つの鋳を備えている CFK 管の内部に挿入させて、環状隙間を形成させ、この場合反応性プラスチックを環状隙間の中に装入し、そこで硬化させ、次に心棒を除去するようにしてもよい。

30

【0024】

これとは択一的に、少なくとも 1 つの鋳を備えている CFK 管の、カップリング剤でコーティングした内面に、反応性プラスチックを噴射し、或いはスピニングにより塗布し、次に硬化させて管を完成させる。後者の場合には心棒は必要ない。

【0025】

以上を要約すると以下ようになる。本発明は、濃厚物質用搬送管、特にコンクリート用搬送管に関わる。本発明による搬送管は、耐磨耗性のプラスチックから成る内側管 10 と、端部側を内側管 10 の外面に材料拘束的に固定される少なくとも 1 つの金属製の鋳要素 12 であって、端部側で半径方向に突出している鋳 16 に軸線方向に接続し且つ内側管 10 に対し同心の環状突起 18 を有する前記少なくとも 1 つの金属製の鋳要素 12 と、少なくとも内側管 10 を取り囲み、該内側管 10 および鋳要素 12 と結合されている補強スリーブ 14 とを備えている。内側管と鋳要素との確実で継続的な結合を保証するため、本発明によれば、半径方向に突出している鋳要素 12 の鋳 16 は、リング状の端面 20 と、該リング状の端面 20 に半径方向にて管内部のほうへ接続して該端面 20 から軸線方向に戻るように延びている環状段部 22 とによって画成され、内側管 10 のプラスチック材は管内部から環状段部 22 に係合している。

40

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 6 】

【図 1】異なる鍔要素を備えたまっすぐな搬送管の断面図である。

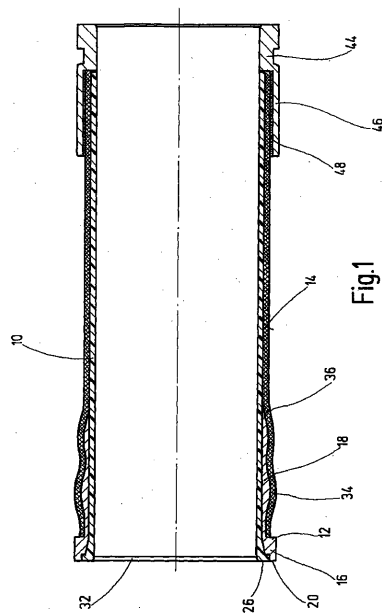
【図 2】同じ鍔要素を備えた曲がり管を示す図である。

【図 3】鍔要素をなえた搬送管の部分拡大図である。

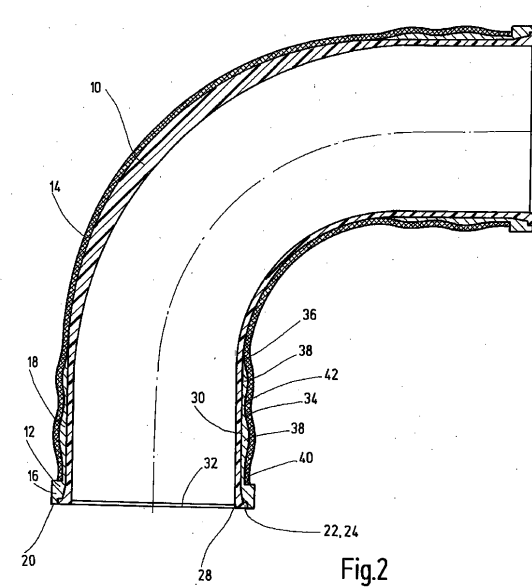
【図 4】内側管と端部側に溶接した鍔要素とを備えるまっすぐな鋼管の断面図である。

【図 5】内側管と端部側に溶接した鍔要素とを備える、鋼から成る曲がり管の断面図である。

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

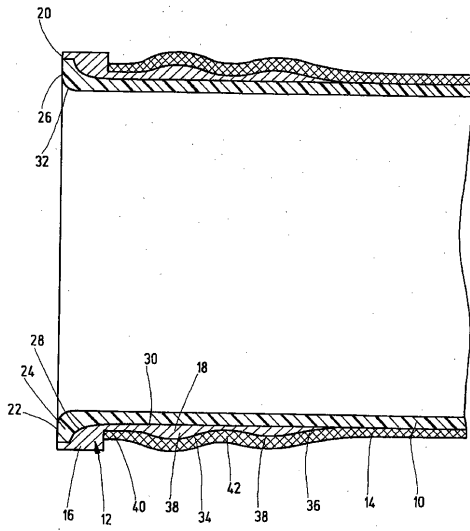


Fig.3

【 図 4 】

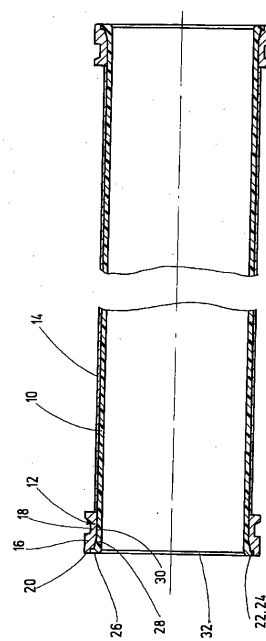


Fig.4

【 図 5 】

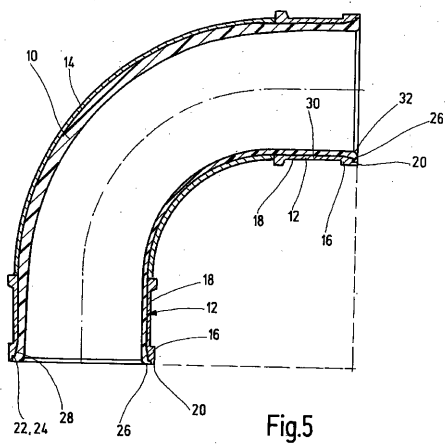


Fig.5

【手続補正書】

【提出日】平成17年3月18日(2005.3.18)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

耐磨耗性のプラスチックから成る内側管(10)と、端部側を内側管(10)の外面に材料拘束的に固定される少なくとも1つの鐳要素(12)であって、端部側で半径方向に突出している鐳(16)に軸線方向に接続し且つ内側管(10)に対し同心の環状突起(18)を有する前記少なくとも1つの鐳要素(12)と、少なくとも内側管(10)を取り囲み、該内側管(10)および鐳要素(12)と結合されている補強スリーブ(14)とを備え、環状突起(18)が軸線方向に外径が変化している外面(34)を有し、補強スリーブ(14)が、内側管(10)および鐳要素(12)の環状突起(18)の外面に密に連続して巻回され且つプラスチックマトリックスに埋設される繊維構成物によって形成され、該繊維構成物が環状突起(18)の外面(34)と形状拘束的に且つ場合によっては材料拘束的に結合されている濃厚物質用搬送管、特にコンクリート用搬送管において、

鐳側の波谷部(40)に、他の波谷部(42)により互いに分離されている少なくとも2つの波山部(38)が環状突起(18)の自由端まで接続していること、
互いに連続する波山部(38)が環状突起(18)の自由端のほうへ減少する半径方向の高さを有していること、
を特徴とする搬送管。

【請求項2】

鐳要素(12)の環状突起(18)がその鐳(16)とは逆の側の自由端のほうへ鋭稜に延びて終わっていることを特徴とする、請求項1に記載の搬送管。

【請求項3】

環状突起(18)の外面の波形輪郭が該環状突起(18)の自由端のほうへいくにしたがって平坦になっていることを特徴とする、請求項1または2に記載の搬送管。

【請求項4】

外面の波形輪郭が軸線方向において鐳(16)に直接接続して鋭稜に半径方向に戻るよう延びる波谷部(40)を有していることを特徴とする、請求項1から3までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項5】

半径方向に突出している鐳要素(12)の鐳(16)が、リング状の端面(20)と、該リング状の端面(20)に半径方向にて管内部のほうへ接続して該端面(20)から軸線方向に戻るよう延びている環状段部(22)とによって画成されていること、
を特徴とする、請求項1から4までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項6】

内側管(10)のプラスチック材が、鐳の環状段部(22)によって画成された自由領域(24)を充填し、その際鐳(16)の端面(20)に半径方向内側へ、有利には整列するように接続している端面部(26)を形成していることを特徴とする、請求項5に記載の搬送管。

【請求項7】

環状段部(22)の、軸線方向へ戻るよう延びている境界面に、内面が筒状の環状突起(18)の内径部まで達している斜めのまたは湾曲した移行面(28)が軸線方向に接続していることを特徴とする、請求項5または6に記載の搬送管。

【請求項8】

筒状の内側管(10)の内面が、鐳(16)の端面(20, 26)のほうへ発散している

開口傾斜部または開口湾曲部を有していることを特徴とする、請求項 5 から 7 までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項 9】

補強スリーブ（14）が鋼管として形成され、その端面に鋳要素（12）の環状突起（18）が溶接され、好ましくは突合せ溶接されていることを特徴とする、請求項 1 から 8 までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項 10】

内側管（10）が耐摩耗性内側被覆部として鋼管（14）の内側および接続している鋳要素（12）の内側に形成されていることを特徴とする、請求項 5 に記載の搬送管。

【請求項 11】

繊維構成物が繊維撚り線、繊維テープ、布ベルト、またはマットとして形成されていることを特徴とする、請求項 1 から 10 までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項 12】

繊維構成物が炭素繊維、ガラス繊維、アラミド繊維、および／またはポリエステル繊維のグループの繊維材を含んでいることを特徴とする、請求項 1 から 11 までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項 13】

繊維構成物が軸線方向および／または半径方向に配置した繊維層を有していることを特徴とする、請求項 1 から 12 までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項 14】

鋳要素（12）がピンを備え、ピンのまわりに繊維構成物がループ状に配置されていることを特徴とする、請求項 1 から 13 までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項 15】

補強スリーブ（14）と鋳要素（12）がボルトで固定されていることを特徴とする、請求項 1 から 14 までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項 16】

内側管（10）の両端部に、外面が波形状の環状突起（18）を備えたそれぞれ 1 つの鋳要素（12）が配置されていることを特徴とする、請求項 1 から 15 までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項 17】

内側管（10）の一端にのみ、好ましくは供給側の端部にのみ、外面が波形状の環状突起（18）を備えた鋳要素（12）が配置され、他方他端には、好ましくは排出側の端部には、外面が滑らかな環状突起（46）を備えた鋳要素（44）が接着されていることを特徴とする、請求項 1 から 15 までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項 18】

内側管（10）が、鋳要素（12）に、好ましくは鋳要素に被着されるカップリング剤またはプライマーを介して鋳付けされていることを特徴とする、請求項 1 から 17 までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項 19】

プラスチックマトリックスに埋設されている繊維構造物が内側管（10）と材料拘束的に結合されて、閉じた補強スリーブ（14）を形成していることを特徴とする、請求項 1 から 18 までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項 20】

プラスチックマトリックスに対し、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂、ビニール樹脂、熱可塑性樹脂のグループから成るプラスチックを使用することを特徴とする、請求項 1 から 19 までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項 21】

鋳要素（12）が金属から成り、好ましくは鋼から成っていることを特徴とする、請求項 1 から 20 までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項 22】

鍰要素（１２）が繊維で強化した、好ましくは射出成形した、或いはプレス型で製造したプラスチック成形部材から成っていることを特徴とする、請求項１から２０までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項２３】

内側管（１０）が耐磨耗性のポリウレタンから成っていることを特徴とする、請求項１から２２までのいずれか一つに記載の搬送管。

【請求項２４】

移動型コンクリートポンプまたは定置型コンクリートポンプに接続して使用するための、請求項１から２２までのいずれか一つに記載の搬送管の使用方法。

【請求項２５】

移動型コンクリートポンプまたは定置型コンクリートポンプのコンクリート分配マストに使用するための、請求項１から２２までのいずれか一つに記載の搬送管の使用方法。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/005163

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16L47/24 F16L47/14 F16L23/12 E04G21/04 B65G53/52

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16L E04G B65G B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 197 140 A (OLDHAM SEALS LTD) 22 March 1974 (1974-03-22) figure 1 page 4, line 19 - line 26	1-4, 38, 39
X	EP 0 266 810 A (PUMPTech NV) 11 May 1988 (1988-05-11) column 1, line 1 - column 3, line 34; figure 2	8-12, 16, 18-20, 23-27, 29-34
A		1, 38, 39
A	DE 195 22 540 A (FORMS CONST) 4 January 1996 (1996-01-04) figures column 5, line 16 - line 23	1, 38, 39
	—/—	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 October 2004

Date of mailing of the international search report

05. 11. 2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Untermann, N

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/005163

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 198 21 637 A (ESSER WERKE GMBH & CO KG) 18 November 1999 (1999-11-18) abstract; figures	1, 38, 39
A	DE 24 19 898 A (MANNESSMANN EXPORT AG) 30 October 1975 (1975-10-30) claim 1; figure 6	1, 38, 39
A	DE 199 14 668 A (DA KUNSTOFF GMBH) 2 November 2000 (2000-11-02) column 3, line 61 — column 4, line 5; figures	1
X	DE 19 32 448 U (HEINRICH KLEIN) 10 February 1966 (1966-02-10) figures 2, 3	8-12, 16, 18-20, 24-29, 33, 34
X	US 2 219 047 A (MACLACHLAN ANDREW D) 22 October 1940 (1940-10-22) figure 1	8, 29
X	US 4 366 842 A (PEAVY BENJAMIN W ET AL) 4 January 1983 (1983-01-04) figures 1, 2	8, 29
X	GB 1 396 119 A (SCHWARZ W) 4 June 1975 (1975-06-04) page 3, line 13 - line 22; figures 5, 7	8, 35

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

EP2004/005163

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see supplemental sheet

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

EP2004/005163

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, namely

1. Claims 1-7, 38, 39

thick-matter conveyor pipe with an annular step at the joint element and use thereof.

2. Claims 8-39

thick-matter conveyor pipe with an outer surface of axially variable outside diameter at the joint element, method for production thereof and use thereof.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/005163

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2197140	A	22-03-1974	AU 468220 B2	08-01-1976
			AU 5957573 A	27-02-1975
			DE 2343555 A1	28-02-1974
			FR 2197140 A1	22-03-1974
			NL 7311695 A	27-02-1974
			ZA 7305651 A	30-04-1975
EP 0266810	A	11-05-1988	FR 2605738 A1	29-04-1988
			FR 2616198 A1	09-12-1988
			CA 1314244 C	09-03-1993
			DE 3776270 D1	05-03-1992
			EP 0266810 A2	11-05-1988
			NO 874430 A	25-04-1988
			US 4974245 A	27-11-1990
DE 19522540	A	04-01-1996	CA 2150491 A1	24-12-1995
			DE 19522540 A1	04-01-1996
			IT RM950419 A1	27-12-1995
			US 6467812 B1	22-10-2002
DE 19821637	A	18-11-1999	DE 19821637 A1	18-11-1999
DE 2419898	A	30-10-1975	DE 2419898 A1	30-10-1975
DE 19914668	A	02-11-2000	DE 19914668 A1	02-11-2000
DE 1932448	U		NONE	
US 2219047	A	22-10-1940	NONE	
US 4366842	A	04-01-1983	CA 1167788 A1	22-05-1984
GB 1396119	A	04-06-1975	AT 330531 B	12-07-1976
			AT 320362 B	10-02-1975
			AT 799572 A	15-09-1975
			AU 5472673 A	24-10-1974
			CA 974275 A1	09-09-1975
			CH 553941 A	13-09-1974
			CH 554512 A	30-09-1974
			DE 2248589 A1	15-11-1973
			DE 2250433 A1	11-04-1974
			FR 2203484 A5	10-05-1974
			FR 2181682 A1	07-12-1973
			GB 1355897 A	05-06-1974
			IT 969670 B	10-04-1974
			IT 970068 B	10-04-1974
			JP 49054919 A	28-05-1974
			JP 56010513 B	09-03-1981
			NL 7305748 A ,B	26-10-1973
			AU 6036173 A	20-03-1975
			CA 1041570 A1	31-10-1978
			JP 1186190 C	20-01-1984
			JP 49070216 A	08-07-1974
			JP 58020782 B	25-04-1983
			NL 7312850 A ,B,	20-03-1974
			SU 542481 A3	05-01-1977
			US 3989280 A	02-11-1976

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/005163

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 F16L47/24 F16L47/14 F16L23/12 E04G21/04 B65G53/52		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte(r) Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 F16L E04G B65G B29C		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 197 140 A (OLDHAM SEALS LTD) 22. März 1974 (1974-03-22) Abbildung 1 Seite 4, Zeile 19 - Zeile 26	1-4, 38, 39
X	EP 0 266 810 A (PUMPTech NV) 11. Mai 1988 (1988-05-11) Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 3, Zeile 34; Abbildung 2	8-12, 16, 18-20, 23-27, 29-34
A		1, 38, 39
A	DE 195 22 540 A (FORMS CONST) 4. Januar 1996 (1996-01-04) Abbildungen Spalte 5, Zeile 16 - Zeile 23	1, 38, 39
	-/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindeterischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindeterischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 12. Oktober 2004		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 05. 11. 2004
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Untermann, N

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/005163

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 198 21 637 A (ESSER WERKE GMBH & CO KG) 18. November 1999 (1999-11-18) Zusammenfassung; Abbildungen	1,38,39
A	DE 24 19 898 A (MANNESMANN EXPORT AG) 30. Oktober 1975 (1975-10-30) Anspruch 1; Abbildung 6	1,38,39
A	DE 199 14 668 A (DA KUNSTOFF GMBH) 2. November 2000 (2000-11-02) Spalte 3, Zeile 61 - Spalte 4, Zeile 5; Abbildungen	1
X	DE 19 32 448 U (HEINRICH KLEIN) 10. Februar 1966 (1966-02-10) Abbildungen 2,3	8-12,16, 18-20, 24-29, 33,34
X	US 2 219 047 A (MACLACHLAN ANDREW D) 22. Oktober 1940 (1940-10-22) Abbildung 1	8,29
X	US 4 366 842 A (PEAVY BENJAMIN W ET AL) 4. Januar 1983 (1983-01-04) Abbildungen 1,2	8,29
X	GB 1 396 119 A (SCHWARZ W) 4. Juni 1975 (1975-06-04) Seite 3, Zeile 13 - Zeile 22; Abbildungen 5,7	8,35

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/005163

Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich _____

2. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich _____

3. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr. _____

4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt: _____

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.☒ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004 /005163

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-7, 38, 39

Transportrohr für Dickstoffe mit einer Ringstufe am Bundelement und dessen Verwendung

2. Ansprüche: 8-39

Transportrohr für Dickstoffe mit einer Aussenfläche am Bundelement mit in axialer Richtung variierendem Aussendurchmesser, Verfahren zu dessen Herstellung sowie dessen Verwendung

INTERNATIONALER RESEARCHBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/005163

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2197140	A	22-03-1974	AU 468220 B2	08-01-1976
			AU 5957573 A	27-02-1975
			DE 2343555 A1	28-02-1974
			FR 2197140 A1	22-03-1974
			NL 7311695 A	27-02-1974
			ZA 7305651 A	30-04-1975
EP 0266810	A	11-05-1988	FR 2605738 A1	29-04-1988
			FR 2616198 A1	09-12-1988
			CA 1314244 C	09-03-1993
			DE 3776270 D1	05-03-1992
			EP 0266810 A2	11-05-1988
			NO 874430 A	25-04-1988
			US 4974245 A	27-11-1990
DE 19522540	A	04-01-1996	CA 2150491 A1	24-12-1995
			DE 19522540 A1	04-01-1996
			IT RM950419 A1	27-12-1995
			US 6467812 B1	22-10-2002
DE 19821637	A	18-11-1999	DE 19821637 A1	18-11-1999
DE 2419898	A	30-10-1975	DE 2419898 A1	30-10-1975
DE 19914668	A	02-11-2000	DE 19914668 A1	02-11-2000
DE 1932448	U		KEINE	
US 2219047	A	22-10-1940	KEINE	
US 4366842	A	04-01-1983	CA 1167788 A1	22-05-1984
GB 1396119	A	04-06-1975	AT 330531 B	12-07-1976
			AT 320362 B	10-02-1975
			AT 799572 A	15-09-1975
			AU 5472673 A	24-10-1974
			CA 974275 A1	09-09-1975
			CH 553941 A	13-09-1974
			CH 554512 A	30-09-1974
			DE 2248589 A1	15-11-1973
			DE 2250433 A1	11-04-1974
			FR 2203484 A5	10-05-1974
			FR 2181682 A1	07-12-1973
			GB 1355897 A	05-06-1974
			IT 969670 B	10-04-1974
			IT 970068 B	10-04-1974
			JP 49054919 A	28-05-1974
			JP 56010513 B	09-03-1981
			NL 7305748 A ,B	26-10-1973
			AU 6036173 A	20-03-1975
			CA 1041570 A1	31-10-1978
			JP 1186190 C	20-01-1984
			JP 49070216 A	08-07-1974
			JP 58020782 B	25-04-1983
			NL 7312850 A ,B,	20-03-1974
			SU 542481 A3	05-01-1977
			US 3989280 A	02-11-1976

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 カステン クヌート

ドイツ連邦共和国 デー・7 2 6 2 2 ニュルティンゲン レンブラントシュトラッセ 7

(72)発明者 メックレ ライムント

ドイツ連邦共和国 デー・7 3 7 3 0 エスリンゲン ハウプトシュトラッセ 6 3

(72)発明者 ミュラー ディートマル

ドイツ連邦共和国 デー・3 2 0 5 2 ヘルフォルト ロックハウザーシュトラッセ 5 0 アー

(72)発明者 マウラー トーマス

ドイツ連邦共和国 デー・6 8 6 2 3 ランベルツハイム アムゼルシュトラッセ 4 8 アー

Fターム(参考) 2E172 CA58 CA59

3H024 BA02