

(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2012-502603

(P2012-502603A)

(43) 公表日 平成24年1月26日(2012.1.26)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
<b>H02G 1/06 (2006.01)</b>		H02G 1/06	601R		2H038
<b>G02B 6/46 (2006.01)</b>		G02B 6/00	351		

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2011-525372 (P2011-525372)	(71) 出願人	503299273 ビヒラー, アロイス
(86) (22) 出願日	平成21年9月7日 (2009.9.7)		オーストリア国, アー 3341 イブシ
(85) 翻訳文提出日	平成23年5月2日 (2011.5.2)		ッツ, シュバルツェンベルク 5
(86) 国際出願番号	PCT/AT2009/000350	(74) 代理人	100099759
(87) 国際公開番号	W02010/025489		弁理士 青木 篤
(87) 国際公開日	平成22年3月11日 (2010.3.11)	(74) 代理人	100092624
(31) 優先権主張番号	A1390/2008		弁理士 鶴田 準一
(32) 優先日	平成20年9月8日 (2008.9.8)	(74) 代理人	100102819
(33) 優先権主張国	オーストリア (AT)		弁理士 島田 哲郎
		(74) 代理人	100112357
			弁理士 廣瀬 繁樹
		(74) 代理人	100154380
			弁理士 西村 隆一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ケーブル要素を引出す引出方法および引出装置

## (57) 【要約】

本発明は、ケーブル要素(5)をケーブルシャフト(1)内のケーブルパイプ(2)から引出す引出方法および引出装置(10)であって、ケーブル要素(5)を挟持する挟持装置(13)と、ケーブル要素(5)をケーブルパイプ(2)から引出すためにケーブル要素(5)に張力(F)を付与する張力付与装置(8)とを伴う、引出方法および引出装置(10)に関する。ケーブル要素(5)をケーブルシャフト(1)内のケーブルパイプ(2)から簡易かつ迅速に引出すために、挟持装置(13)がスキッド(12)に配列されるとともに、該スキッド(12)は、基部(11)において平行移動の態様で移動するようにケーブル要素(5)の長手方向に本質的に配列されている。ケーブル要素(5)に張力(F)を付与する張力付与装置(8)には、基部(11)とスキッド(12)との間に配列されていてスキッド(12)を基部(11)に対して平行移動させる、少なくとも1つの駆動ユニット(16)が備え付けられていて、基部(11)は、ケーブルパイプ(5)を包囲するケーブルシャフト(1)の壁部(15)に対して固定されるよ

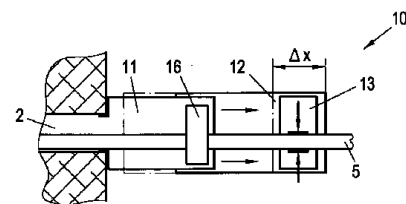


Fig. 4B

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ケーブル要素(5)をケーブルダクト(1)内のケーブルパイプ(2)から引出す引出方法であって、前記ケーブル要素(5)を挟持装置(13)により挟持して、張力(F)を前記ケーブル要素(5)に付与して、前記ケーブル要素(5)を前記ケーブルパイプ(2)から引出し、それとともに前記ケーブル要素(5)を前記ケーブルダクト(1)内部において挟持し、前記ケーブル要素(5)を前記挟持装置(13)により挟持した後に、本質的に前記ケーブル要素(5)の長手方向において前記ケーブル要素(5)を前記ケーブルパイプ(2)から或る部分(x)だけ引張ることによって前記ケーブル要素(5)を前記ケーブルパイプ(2)から段階的に引出し、次いで前記挟持装置(13)を開放するとともに前記挟持装置(13)を前記ケーブルパイプ(2)の方向に前記部分(x)だけ戻して、前記ケーブル要素(5)を再び挟持して前記ケーブル要素(5)を前記部分(x)だけ引出す、引出方法において、前記挟持装置(13)を前記部分だけスキッド(12)において平行移動の態様で移動させることを特徴とする、引出方法。

10

**【請求項 2】**

前記ケーブルパイプ(2)から引出した前記ケーブル要素(5)を前記ケーブルダクト(1)から案内して巻上げることを特徴とする、請求項 1 に記載の引出方法。

**【請求項 3】**

前記ケーブルパイプ(2)から引出した前記ケーブル要素(5)を切断することを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の引出方法。

20

**【請求項 4】**

溶剤を前記ケーブルパイプ(2)内に供給することを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の引出方法。

**【請求項 5】**

前記溶剤を霧状にして前記ケーブルパイプ(2)内に吹入れることを特徴とする、請求項 4 に記載の引出方法。

**【請求項 6】**

前記ケーブル要素(5)を前記ケーブルパイプ(2)から段階的に引張った後に、前記ケーブル要素(5)を前記ケーブルパイプ(2)から連続的に引出すことを特徴とする、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の引出方法。

30

**【請求項 7】**

前記ケーブル要素(5)を流体圧的に挟持することを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の引出方法。

**【請求項 8】**

ケーブル要素(5)をケーブルダクト(1)内のケーブルパイプ(2)から引出す引出装置(10)であって、前記ケーブル要素(5)を挟持する挟持装置(13)と、前記ケーブル要素(5)を前記ケーブルパイプ(2)から引出す張力(F)を前記ケーブル要素(5)に付与する張力付与装置(8)とを備えた引出装置(10)において、

前記挟持装置(13)はスキッド(12)に配列されており、該スキッド(12)は、基部(11)において平行移動の態様で移動するように前記ケーブル要素(5)の長手方向に本質的に配列されており、

40

前記基部(11)と前記スキッド(12)との間に配列される少なくとも 1 つの駆動ユニット(16)を介して前記ケーブル要素(5)に張力(F)を付与する前記張力付与装置(8)が設けられていて、前記基部(11)に対する前記スキッド(12)の平行移動をもたらすとともに、

前記基部(11)が、前記ケーブルパイプ(2)を包囲する前記ケーブルシャフト(1)の壁部(15)に対して固定されるように形成されることを特徴とする、引出装置(10)。

**【請求項 9】**

前記挟持装置(13)が前記スキッド(12)に解放可能に接続されることを特徴とす

50

る、請求項 8 に記載の引出装置 ( 1 0 )。

【請求項 1 0】

前記ケーブルパイプ ( 2 ) の端部に配列されるようになるアダプタ ( 1 4 ) が、前記基部 ( 1 1 ) に配列されることを特徴とする、請求項 8 または 9 に記載の引出装置 ( 1 0 )。

【請求項 1 1】

前記アダプタ ( 1 4 ) が回転対称に形成されることを特徴とする、請求項 1 0 に記載の引出装置 ( 1 0 )。

【請求項 1 2】

前記挟持装置 ( 1 3 ) が少なくとも 1 つの流体圧式シリンダ ( 2 0 ) を備えることを特徴とする、請求項 8 ~ 1 1 のいずれか 1 項に記載の引出装置 ( 1 0 )。

10

【請求項 1 3】

前記挟持装置 ( 1 3 ) が、好ましくは或るプロファイルを有する 2 つの挟持プレート ( 2 3 ) を備えることを特徴とする、請求項 8 ~ 1 2 のいずれか 1 項に記載の引出装置 ( 1 0 )。

【請求項 1 4】

前記基部 ( 1 1 ) に対する前記スキッド ( 1 2 ) の平行移動をもたらす前記駆動ユニット ( 1 6 ) が、少なくとも 1 つ、好ましくは 2 つの流体圧式シリンダ ( 1 9 ) により形成されることを特徴とする、請求項 8 ~ 1 3 のいずれか 1 項に記載の引出装置 ( 1 0 )。

【請求項 1 5】

前記流体圧式シリンダ ( 1 9 , 2 0 ) が操作要素に接続されることを特徴とする、請求項 1 2 ~ 1 4 のいずれか 1 項に記載の引出装置 ( 1 0 )。

20

【請求項 1 6】

前記基部 ( 1 1 ) が 2 つの平行トラック ( 1 7 ) により形成され、これら 2 つの平行トラック ( 1 7 ) の間において、前記ケーブルパイプ ( 2 ) から引出されるべき前記ケーブル要素 ( 5 ) が配列されうることが特徴とする、請求項 8 ~ 1 5 のいずれか 1 項に記載の引出装置 ( 1 0 )。

【請求項 1 7】

溶剤を前記ケーブルパイプ ( 2 ) 内に供給する供給デバイスが付与されることを特徴とする、請求項 8 ~ 1 6 のいずれか 1 項に記載の引出装置 ( 1 0 )。

30

【請求項 1 8】

前記溶剤が脂肪酸メチルエステルにより構成されることを特徴とする、請求項 1 7 に記載の引出装置 ( 1 0 )。

【請求項 1 9】

支持要素 ( 2 2 ) または該支持要素 ( 2 2 ) を取付ける取付デバイス ( 2 1 ) が、前記基部 ( 1 1 ) において付与されることを特徴とする、請求項 8 ~ 1 8 のいずれか 1 項に記載の引出装置 ( 1 0 )。

【請求項 2 0】

前記スキッド ( 1 2 ) に接続可能な前記ケーブル要素 ( 5 ) を連続的に引出す連続引出装置が付与されることを特徴とする、請求項 8 ~ 1 9 のいずれか 1 項に記載の引出装置 ( 1 0 )。

40

【請求項 2 1】

前記ケーブル要素 ( 5 ) を切断する切断手段が付与されることを特徴とする、請求項 8 ~ 2 0 のいずれか 1 項に記載の引出装置 ( 1 0 )。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ケーブル要素をケーブルダクト内のケーブルパイプから引出す引出方法であって、ケーブル要素を挟持装置により挟持するとともに、張力をケーブル要素に付与して、ケーブル要素をケーブルパイプから引出し、それとともにケーブル要素をケーブルダク

50

ト内部において挟持するとともに、ケーブル要素を挟持装置により挟持した後であって、かつ挟持装置を開放する前において、ケーブル要素の或る部分を概ね該ケーブル要素の長手方向においてケーブルパイプから段階的に引出し、そして挟持装置をケーブルパイプの方向に前記部分だけ戻し、ケーブル要素を再び挟持するとともに前記部分を引出す、引出方法に関する。

#### 【0002】

本発明は、ケーブル要素をケーブルダクト内のケーブルパイプから引出す引出装置であって、ケーブル要素を挟持する挟持装置と、ケーブル要素をケーブルパイプから引出す張力をケーブル要素に付与する張力付与装置とを備えた引出装置にさらに関する。

#### 【背景技術】

10

#### 【0003】

光ファイバケーブルを敷設する技術は特許文献1により公知である。同公知技術において、可撓性を呈する撚線がパイロットホールに通して引かれる前に、パイロットホールが入口ピットと出口ピットとの間にモルを利用して掘削される。撚線は、出口ピットの端部において撚線を引き入れるためのダクト束に接続部材によって接続されている。撚線を周期的に引張るための引張機が入口ピットに配置されている。引張機は、パイロットホールの入口に隣接するプレートを備えたフレームを具備している。張力を撚線に付与するために2つの流体圧式に作動可能なシリンダが付与され、該シリンダの端部には撚線用の挟持デバイスが付与される。撚線および該撚線に接続されるケーブル束は、撚線を挟持することと、シリンダロッドを前方に押し込んで撚線の特定の部分を引出すことと、挟持デバイスを解放することと、ロッドを後退させることとを繰返すことによるシリンダの複数の段階的な作動サイクルにわたってパイロットホールに通して引張られる。

20

#### 【0004】

用語「ケーブル要素」は、ケーブルパイプ内に通常設置されるもののようなケーブル全体、およびケーブル、例えば単線ワイヤまたはケーブルの撚線ワイヤの束の一部を含む。

本発明は、通信、電力供給、テレビ放送などのために特に用いられていて、プラスチック製またはコンクリート製のパイプ内部に通常敷設されるパイプケーブルとして知られるケーブルに主として関する。ほとんどの場合において、例えば100mmの直径を有する1本のケーブルのみがケーブルパイプごとに敷設される。しかしながら、かかるケーブルパイプの内部には複数のケーブルその他のラインを敷設できる。多くの場合において、湿気がケーブル内部に侵入するのを防ぐために、パイプケーブルに対して撥水性媒体、特にタールがパイプケーブルの外側に付与される。プラスチックまたは鉛から形成されうるケーブルの被覆部および撥水性媒体は、いずれも通常はケーブルパイプの内側に接着しているので、かかるケーブルの引出動作はより困難になる。ケーブルの被覆部とともに撥水性媒体の軟化作用をもたらしてケーブルパイプの内側との結合作用を生ぜしめる、かかるケーブルを導入の際に発生する摩擦熱によって、この接着効果が増大する。また、熱は、ケーブルの撚線ワイヤを通して流れる電流によって既設ケーブルにおいても発生しうる。ケーブルパイプ内の汚泥は、ケーブルパイプとケーブルとの間の結合作用をもたらす別の要因であり、ケーブルの引出動作をより一層困難にする。

30

#### 【0005】

40

結果として、ケーブルをケーブルダクト内のケーブルパイプから引出すためには、ケーブルとケーブルパイプとの間の結合状態を破壊できるとともに、ケーブルの重量を引張れる比較的強大な張力をケーブルに対して付与する必要がある。ケーブルパイプへのアクセスを付与するケーブルダクトは、ほとんどの場合において比較的小さいので、ケーブルをケーブルパイプから引出す引出デバイスは、多くの場合にケーブルダクトの外部に配列される。このためには、引出されるべきケーブルを、ケーブルパイプの端部から、張力をケーブルに付与する張力付与装置、例えば対応するケーブルウィンチまで案内する対応する転向ローラからなる配列体が要求される。張力の相当な部分があらゆる転向ローラにおいて失われることになり、それらは転向ローラによって受けられる必要があるものである。複数の転向ローラが配列される場合、結局は、ケーブルウィンチによって付与された張力

50

のうちのわずかな一部しかケーブルをケーブルパイプから引出すために利用できなくなる。しかしながら、多くの場合にケーブルパイプに接着しているケーブルを自由にするためには、ケーブルウィンチが対応する強大な張力を付与できる必要がある。したがって、ケーブルウィンチのみならず転向ローラも十分に大型でかつ重厚に設計する必要があり、したがって、引出処理を特に困難にしている、さらに多くの時間およびコストもかかる。

【0006】

この引出処理を改善するために、張力を付与する張力付与装置をダクト内部に先に配列しておいて、ケーブルをケーブルウィンチまで案内する転向ローラを省略できるか、または少なくとも転向ローラの数可以减少できるようにしている。しかしながら、ケーブルをケーブルパイプから連続して引出すのに用いられるウィンチ、例えば握持ウィンチ (squeezing winch) も比較的重厚でかつ大型なので、ケーブルダクト内部においてそれらを取扱うのには比較的大きな労働力を要する。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】米国特許公開第2007/0048090号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

よって、本発明の目的は、前述したようにケーブル要素をケーブルダクト内のケーブルパイプから引出す引出方法であって、公知の引出方法の不利点を防止し、または少なくとも軽減しながら、可能なかぎり容易かつ迅速に、そしてコスト効率良く実施できる引出方法を提案することである。

20

追加の目的は、前述したようにケーブル要素をケーブルダクト内のケーブルパイプから引出す引出装置であって、ケーブルダクト内において容易かつ即座に使用可能でありながら、可能な限り小型でかつ軽量であるとともにコスト効率が良いように生産可能である、引出装置を提案することである。引出装置は、対応する強大な張力をケーブル要素に付与できるようにされるべきであり、それにより、ケーブル要素がケーブルパイプから解放されうるとともに、ケーブルパイプからのケーブル要素の迅速な引出動作が保証されるようになる。

30

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の目的は、前述した引出方法において、挟持装置をスキッドの或る部分に沿って平行移動の態様で移動させる引出方法によって達成される。ケーブル要素をケーブルパイプから段階的に引出すことによって、この引出方法も同様に直接ケーブルダクト内部において実行できる。張力はケーブル要素に対して概ねケーブル要素の長手方向に付与されるので、本質的に全張力がケーブルに作用しうる。本発明の引出方法は、ケーブルおよびケーブル要素のうちの少なくとも一方がケーブルパイプに接着されているときに、特に適用される。ケーブル要素をケーブルパイプ内において自由にした後、ケーブル要素を引出す従来の引出方法が同様に用いられうる。

40

【0010】

ケーブルパイプから引出したケーブル要素をケーブルダクトから案内して巻上げるのが好ましい。ケーブル要素をケーブルダクトから案内する案内動作は、それ自体は公知である対応する転向ローラなどによって行われうる。次いで、引出されて巻上げられたケーブル要素は、特に、ケーブル内部に通常含まれる撚線の銅製ワイヤの銅をリサイクルするためにリサイクル可能である。

【0011】

或いは、引出したケーブルを巻上げる代わりに、またはその巻上動作と組合わせて、ケーブルパイプから引出したケーブル要素を切断してもよい。この態様において、より搬送し易い所望の長さのケーブル切片を生成できる。この引出方法は、例えばウィンチおよび

50

リールを用意するために交通の流れをそのケーブルダクト周りに向け直すことができない交通量の多い道路において特に有用である。

ケーブルパイプ内部においてケーブル要素を自由にするために、引出処理の前に、対応する溶剤を導入してもよい。既に前述したように、ケーブルは、多くの場合にタールからなる層によって被覆されている。これらは、例えば脂肪酸メチルエステル（バイオディーゼル）を用いて軟化させられる。

溶剤は、溶剤を霧状にしてケーブルパイプ内に吹入れることによって、非常に容易でかつ迅速な態様でケーブルパイプに供給できる。従来のコンプレッサが溶剤をケーブルパイプ内に吹入れるために利用されうる。

#### 【 0 0 1 2 】

既に前述したように、本発明に従ってケーブルパイプから漸増的に引出することによって、ケーブル要素がケーブルパイプ内部において自由にされた後において、ケーブル要素をケーブルパイプから連続的に引出せる。それ自体は公知であって、例えば対応する握持ウィッチを用いて実行可能な連続的な引出方法を適用することによって、より迅速な引出処理がほとんどの場合において可能である。

#### 【 0 0 1 3 】

ケーブル要素を流体圧的に挟持するのが好ましい。対応する流体圧式シリンダは、十分に強大な挟持力をケーブル要素に付与できる。ケーブル全体を引出すとき、特に強大な、例えば数トンの範囲の挟持力を付与するのが賢明であり、それにより、ケーブルの被覆部がケーブルの内側に対してより強固に結合し、したがって、引出処理の際において個々のケーブル要素間における相対的な移動を防止する。

#### 【 0 0 1 4 】

また、本発明の目的は、ケーブル要素をケーブルダクト内のケーブルパイプから引出す前述した引出装置において、挟持装置がスキッドに配列されており、該スキッドが本質的にケーブル要素の長手方向に配列され、それにより基部において平行移動の態様で移動するようになり、基部とスキッドとの間に配列される少なくとも1つの駆動ユニットによってケーブル要素に張力を付与する張力付与装置が設けられていて、基部に対するスキッドの平行移動をもたらすとともに、基部が、ケーブルパイプを包囲するケーブルダクトの壁部に対して固定されるように形成される、引出装置によっても達成される。ケーブル要素を引出す引出装置のかかるデザインにより、ケーブルダクト内に導入できるとともにケーブルダクト内において容易でかつ即座に用いられうる小型でかつ軽量の構造体を促進する。ここで、引出装置およびその基部のうちの少なくとも一方が、ケーブルパイプを包囲する壁部に対して固定されており、それにより、ケーブル要素に付与される張力が引出処理のために概ね完全に利用可能であることが重要である。張力のそれぞれの反作用力は、支持構造体などに圧力をかけることなくケーブルダクトの壁部に伝達されるであろう。したがって、引出装置の取扱いをより複雑化する各支持構造体は通常省略されうる。

#### 【 0 0 1 5 】

挟持装置がスキッドに解放可能に接続されるのが好ましい。この解放可能な接続状態によって挟持装置が分離可能になっており、挟持装置をケーブルダクト内に導入するのがより容易になる。挟持装置とスキッドとの間の解放可能な接続状態は、ツールを用いることなく接続動作および分離動作が可能になっているのが好ましい。このことに加えて、適切な構造体により、ケーブルダクト内の利用可能なスペースに応じて定まる多数の異なる態様において、挟持装置をスキッドに配列できるようになる。挟持装置は、特に、スキッド内部においてケーブル要素の挟持動作が行われるようにスキッドに配列してもよいし、或いはケーブル要素の挟持動作がスキッドの外部でなされるように、引張動作の方向においてスキッドの前方に配列してもよい。

#### 【 0 0 1 6 】

ケーブルパイプを包囲するケーブルダクトの壁部に対して基部を固定するために、ケーブルパイプの端部における配列動作のための各アダプタが付与されるのが好ましい。このアダプタは、引出されるべきケーブル要素を備えたケーブルパイプ内に部分的に突出して

10

20

30

40

50

いる。引出されるべきケーブル要素のケーブルパイプ内部に引出装置を固定するために、対応する押込具などをアダプタとケーブルパイプの内壁との間に配列してもよい。

【0017】

好ましくはアダプタが回転対称に形成されていて、通常はケーブルパイプに従って形成される。ケーブルパイプは通常円形なので、アダプタは、好ましくは円筒形または部分的に円筒形であろう。こうすることにより、装置全体がケーブルパイプに対して360度周りに回転できるとともに、利用可能なスペースに応じて定まる所望の位置に配置されることが保証される。

【0018】

挟持装置は少なくとも1つの流体圧式シリンダを備えるのが好ましい。流体圧式シリンダ(単数または複数)は、対応する流体圧式動力ユニットまたは手動ポンプに接続される。理論的には、その他の挟持装置、例えば機械的な挟持装置にすることも可能であるが、これらはより多くの保守と、挟持処理のためのより多くの時間とを要求する。

【0019】

ケーブル要素を最適に挟持するとともにケーブル要素の滑りを防ぐために、挟持装置は好ましくは或るプロフィルを有する2つの挟持プレートを備えている。プロフィルを備えたこれら挟持プレートは、ケーブル要素の滑りを防ぎ、そして全張力がケーブル要素に作用しうるように、例えば波形状またはギア形状をなして形成されとともに、引出されるべきケーブル要素に対して押圧される。平面状の挟持プレートを用いる代わりに、適切に成形された挟持プレート、例えば引出されるべきケーブルまたはケーブル要素が中に配置されるU字形の下方挟持プロフィルと、そのU字形の下方挟持プロフィルのアームの間に位置決めされる上方挟持プレートとを同様に用いてもよい。

【0020】

基部に対するスキッドの平行移動をもたらす駆動ユニットもまた少なくとも1つの流体圧式シリンダによって形成されるのが好ましい。既に前述したように、流体圧式シリンダは対応する流体圧式動力ユニットまたは手動ポンプに接続される。引出されるべきケーブル要素の両側において対称な駆動ユニットの配列体を得るためには、引出されるべきケーブル要素の両側に2つの流体圧式シリンダを配列するのが最も良い。かかる流体圧式シリンダは小型の構造体でありながら大きな力を付与できる。

【0021】

引出装置の取扱いを容易にするために、流体圧式シリンダは各操作要素に接続される。最も簡易な場合には2つの操作要素が存在しており、一方の操作要素は挟持装置の流体圧式シリンダに接続されていて、ケーブル要素の挟持状態を適宜制御しており、他方の操作要素は駆動ユニットの流体圧式シリンダに接続されていて、スキッドの平行移動をもたらすとともに基部に対するスキッドの往復運動を制御する。これらの操作は手動でもよいし、自動または半自動でもよい。

【0022】

基部は2つの平行トラックにより形成され、これら2つの平行トラックの間において、ケーブルパイプから引出されるべきケーブル要素が配列可能であるのが好ましい。この構造体は簡易な態様で形成されうるとともに、その対称な配列に起因して対応する剛性を呈する。

【0023】

好ましくは、溶剤をケーブルパイプに供給する供給デバイスが付与されていて、それにより、引出処理の前および引出処理の間のうちの少なくとも一方において、ケーブル要素の外側の場合によっては存在する撥水性媒体が軟化しうようになり、したがって引出処理が促進される。多くの場合にケーブル要素の外側に用いられるタール用の溶剤としては、脂肪酸メチルエステル(バイオディーゼル)が特に効果的である。さらに、バイオディーゼルは比較的安価でかつ生分解可能なので、土壌の汚染が起こりえない。

【0024】

引出装置をケーブルダクト内において適切に固定するために、各支持要素または支持要

10

20

30

40

50

素を取付けるための支持デバイスを基部要素に付与してもよい。最も簡易な態様において、かかるデバイスは基部要素のフラップなどによって形成されうるとともに、それらの間において、ケーブルダクトの壁部に向いた対応する台部またはボルトが配列されうる。

【 0 0 2 5 】

ケーブル要素がケーブルパイプからいったん自由にされると、スキッドに接続可能であって、迅速な引出操作を可能にする、ケーブル要素を連続的に引出す引出デバイスが用いられうる。ケーブル要素を連続的に引出すかかる引出デバイスは、例えばケーブルウィンチまたは握持ウィンチによって形成されうる。

【 0 0 2 6 】

場合によっては同様にスキッドに配置されるとともにスキッドに接続可能に形成されうる、ケーブル要素を切断する切断デバイスによって、例えば、より搬送し易いケーブルの短片を生成するために、ケーブルを所望の箇所において切断できるようにする。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 7 】

【 図 1 】 ケーブルダクトの断面図である。

【 図 2 】 ケーブル要素をケーブルダクト内のケーブルパイプから引出すための従来の引出方法の適用例を示す図である。

【 図 3 】 ケーブル要素をケーブルダクト内のケーブルパイプから引出すための従来技術の代替的な引出方法を示す図である。

【 図 4 A 】 本発明に従ってケーブル要素をケーブルダクト内のケーブルパイプから引出すための引出方法の原理を示す図である。

【 図 4 B 】 本発明に従ってケーブル要素をケーブルダクト内のケーブルパイプから引出すための引出方法の原理を示す図である。

【 図 4 C 】 本発明に従ってケーブル要素をケーブルダクト内のケーブルパイプから引出すための引出方法の原理を示す図である。

【 図 4 D 】 本発明に従ってケーブル要素をケーブルダクト内のケーブルパイプから引出すための引出方法の原理を示す図である。

【 図 5 】 本発明に従ってケーブル要素をケーブルダクト内のケーブルパイプから引出すための引出装置の一実施形態を示す側面図である。

【 図 6 】 図 5 に係る引出装置の平面図である。

【 図 7 】 本発明に従ってケーブル要素をケーブルダクト内のケーブルパイプから引出すための引出装置の代替的な実施形態を示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 8 】

ここで、添付図面を用いて、本発明についてより詳細に説明する。

図 1 はケーブルダクト 1 の断面を示しており、複数のケーブルパイプ 2 がケーブルダクト 1 内に一緒に到来している。ケーブルダクト 1 には、通常鉛直方向に配列されていて各カバー部（図示せず）によって閉塞されるアクセス経路 3 を通って進入できる。1 つまたは 2 つ以上のケーブル要素 5 をそれぞれ備えた複数のケーブルパイプ 2 は、ケーブルダクト 1 内に一緒に到来している。例えばプラスチック製の内張材 4 をケーブルパイプ 2 に付与してもよい。ケーブル要素 5 は、ケーブルダクト 1 内において分岐されていて、例えば個々の家庭に接続するため、または他のケーブル要素に単に接続するために、対応するパイプ内にさらに敷設されている。ケーブル要素 5 は、通常はタール、プラスチック、特に P V C、或いはケーブルパイプ 2 および内張材 4 のうちの少なくとも一方に接着するその他の材料によって被覆されていて、場合によっては、かかるケーブル要素 5 の引出処理をより困難にしている。しかしながら、プラスチック製ケーブルまたは鉛でコーティングされたケーブルであってもなお、引出処理の際における発熱作用またはその他のタイプの結合作用が、ケーブル要素 5 の表面と、ケーブルパイプ 2 および内張材 4 のうちの少なくとも一方との間に接着作用を発生させる場合がある。結果として、かかるケーブル要素 5 を引出すためには比較的強大な張力を付与する必要がある。



## 【 0 0 2 9 】

図 2 は従来技術に係る引出方法を概略的に表した図であり、当該方法において、ケーブル要素 5 を転向ローラ 6 によって鉛直方向のアクセス経路 3 に通してケーブルダクト 1 から案内するとともに、対応する張力 F をケーブルダクト 1 の外部におけるケーブル要素に付与する。張力 F は各ケーブルウィンチなど（図示せず）によって発生させられる。ケーブルパイプ 2 内部におけるケーブル要素 5 の前述した接着作用のため、通常、ケーブル要素 5 を引出すためには、特に強大な張力 F をケーブル要素 5 に作用させることが要求される。例えば 3 0 0 0 k g ~ 6 0 0 0 k g 以上の張力が一般的である。ケーブルダクト 1 からケーブル要素 5 の方向を変えると同時にケーブル要素 5 をケーブルウィンチなど（図示せず）まで案内するために転向ローラ 6 を使用することは、張力 F のうちの相当な部分がケーブル要素 5 に作用することなく伝達されることにつながる。張力 F のうちのこれら相当な部分を受けるためには、転向ローラ 6 および各支持部材 7 が適切な強度を呈する必要がある。結果として、転向ローラ 6 および支持部材 7 は特に重厚でかつ大型となるので、それらをケーブルダクト 1 の内部または外部に配置するのには多大な労力を要する。

10

## 【 0 0 3 0 】

図 3 は、ケーブル要素 5 をケーブルダクト 1 内のケーブルパイプ 2 から引出すための従来技術の他の引出方法の原理を示す図であり、当該方法においては、張力 F をケーブル要素 5 に付与する張力付与装置 8 がケーブルダクト 1 内部に配列されている。かかる張力付与装置 8 は、例えば 2 つのローラ 9 から構成されていて、ケーブル要素 5 をそれらローラ 9 の間に挟持する握持ウィンチによって形成されうる。ケーブル要素 5 をケーブルパイプ 2 から引出す通常の張力 F も発生可能であるかかる張力付与装置 8 は、適切な支持部材（図示せず）と同様に特に大型で重厚なので、それらをケーブルダクト 1 内部で取扱うのも困難である。

20

## 【 0 0 3 1 】

図 4 A ~ 図 4 D は、ケーブル要素 5 をケーブルダクト 1 内のケーブルパイプ 2 から引出すための本発明に係る引出方法および引出装置の原理を示す図である。引出装置 1 0 は、基部 1 1 と、挟持装置 1 3 を備えていて基部 1 1 に対して平行移動の態様で移動するようにケーブル要素 5 の長手方向に本質的に配列されたスキッド 1 2 とから概ねなる。基部 1 1 はアダプタ 1 4 を有しており、該アダプタ 1 4 は、引出されるべきケーブル要素 5 を備えたケーブルパイプ 2 の端部に配列されるとともに該端部に当接する。基部 1 1 は、引出されるべきケーブル要素 5 のケーブルパイプ 2 の前方に直接配列されるとともに、ケーブルパイプ 2 の開口を包囲する壁部 1 5 に対して適切な態様で固定されている。基部 1 1 がケーブルダクト 1 における壁部 1 5 に対して直接当接しているため、引出処理の際において対応する強大な力によって応力がかかるであろう中間要素を必要としない。結果として、例えば 2 ~ 6 t の張力の全体が引出されるべきケーブル要素 5 に直接かつ安全に付与されうる。張力がケーブル要素 5 に直接付与されるとともにケーブルダクト 1 内部には張力が生じないので、本発明に係る引出方法および引出装置は、引出処理に際して概ね改善された安全性を付与する。結果として、本発明に係る引出装置 1 0 は特に小型でかつ軽量に形成されうるので、引出装置 1 0 をケーブルダクト 1 内に即座にかつ容易に配置できる。

30

## 【 0 0 3 2 】

図 4 A によると、ケーブル要素 5 が挟持装置 1 3 によって挟持され、次いで図 4 B から分かるように、スキッド 1 2 が、基部 1 1 に対して或る部分 x だけケーブル要素 5 の長手方向に平行移動される。スキッド 1 2 を基部 1 1 に対して平行移動させるために、例えば流体圧式シリンダ 1 9 により形成されうる対応する駆動ユニット 1 6 が付与されている（図 5 ~ 図 7 参照）。本質的に、駆動ユニット 1 6 によって発生される力の全体がケーブル要素 5 に作用する。各反作用力は、基部 1 1 のアダプタ 1 4 を介してケーブルダクト 1 の壁部 1 5 に伝達される。スキッド 1 2 において挟持されたケーブル要素 5 とともにスキッド 1 2 を平行移動させた後であって、図 4 D のようにスキッド 1 2 をケーブルパイプ 2 に向かって部分 x だけ戻す前において、図 4 C のように挟持状態を解放する。この態様により、ケーブル要素 5 をケーブルパイプ 2 から段階的に移動させる。該当する場合には

40

50

ケーブルパイプ 2 内におけるケーブル要素 5 の接着状態を破壊した後に、従来の連続的引出方法によって引出処理を同様に続けてもよい。

【0033】

さらに、引出処理の前または引出処理の間のいずれかにおいて、溶剤、例えば脂肪酸メチルエステル（バイオディーゼル）を、例えば溶剤を圧縮空気を利用してケーブルパイプ 2 内に吹入れることによってケーブルパイプ 2 に供給でき、こうすることにより、ケーブル要素 5 の周りにおいて存在しうるあらゆるタール被覆部を軟化させ、それにより引出処理を促進できる。

【0034】

図 5 および図 6 は、ケーブル要素 5 をケーブルダクト 1 内のケーブルパイプ 2 から引出するための本発明に係る引出装置の一実施形態を示す側面図および平面図である。引出装置 10 は、2 つの平行トラック 17 によって概ね形成された基部 11 を備えている。基部 11 には、ケーブルパイプ 2 内に部分的に突出するアダプタ 14 が形成されているか、或いは基部 11 はこのアダプタ 14 と一体に形成されている。ケーブルパイプ 2 が通常は円形であるのとまさに同様に、アダプタ 14 は回転対称であり、それにより、ケーブル要素 5 をケーブルパイプ 2 から引出するための引出装置 10 全体が、ケーブルパイプ 2 に対して 360 度周りに回転できるようになる。このことは、ケーブル要素 5 の把持動作のために十分なスペースを残した態様で引出装置 10 を配列できるので、ケーブルダクト 1 内にほとんどスペースがない場合に特に有利である。アダプタ 14 のケーブルパイプ 2 内部への固定動作は、例えば対応する押込具などによってなされうる。

【0035】

スキッド 12 は、ケーブル要素 5 の長手方向において平行移動の態様で移動可能のように、基部 11 のトラック 17 に配列されたトラック 18 によっても形成されている。基部 11 に対するスキッド 12 の平行移動は 2 つの流体圧式シリンダ 19 によってなされる。挟持装置 13 はスキッド 12 に解放可能に接続されており、図示した実施形態は、ケーブル要素 5 を挟持する 3 つの流体圧式シリンダ 20 を有している。流体圧式シリンダ 19 , 20 は対応する流体圧式動力ユニットまたは手動ポンプ（図示せず）に接続されている。基部 11 は支持要素 22 を取付けるための取付装置 21 を備えてもよい。ケーブル要素 5 を挟持装置 13 に対して流体圧式シリンダ 20 により挟持した後に、スキッド 12 を挟持装置 13 とともに流体圧式シリンダ 19 によってケーブル要素 5 の長手方向に移動させる。こうすることは、ケーブル要素 5 がケーブルパイプ 2 から引出されることにつながる。次に挟持状態が解放され、図 4 A ~ 図 4 D に示されるようにスキッド 12 が戻って、別の挟持動作の後にケーブル要素 5 がケーブルパイプ 2 から段階的に引出される。

【0036】

スキッド 12 に対する挟持装置 13 の好適な解放可能な接続状態により、引出装置 10 の容易な分離動作と、ケーブルダクト 1 内における個別の要素の迅速かつ容易な配置動作とが提供される。さらに、挟持装置 13 を図 7 に示されるように配列できる。この場合、挟持装置 13 は図 5 および図 6 における実施形態に対して回転されていて、引張作用の方向においてスキッド 12 の前方、すなわちスキッド 12 の外側に配置されるとともに、適切な接続要素によりスキッド 12 に接続されている。この態様では、ケーブルパイプ 2 の近傍にほとんどスペースがない場合に、ケーブル要素 5 を挟持するとともにケーブル要素 5 をケーブルパイプ 2 から引出するのがより容易になる。挟持装置 13 は、図 7 からさらに分かるようにそれぞれ或るプロフィルを備えた 2 つの挟持プレート 23 を有していて、これら挟持プレート 23 の間にケーブル要素 5 が包まれるのが好ましい。

【0037】

図 5 ~ 図 7 は、本発明に係る引出方法を実施するための多くの実施形態のうちの 1 つのみを示している。ケーブルダクト 1 内部であって、引出されるべきケーブル要素 5 を備えたケーブルパイプ 2 の開口において、この引出方法および引出装置を直接用いることによって、引出装置 10 を特に迅速かつ容易にセットでき、かつ即座に配列できるとともにケーブルダクト 1 から再び除去できる。

【図 1】

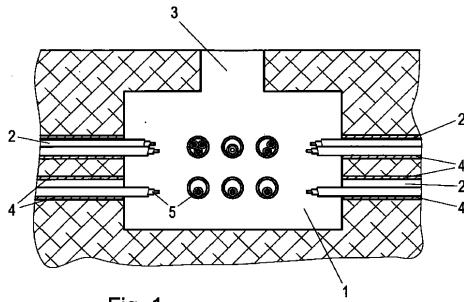


Fig. 1

【図 2】

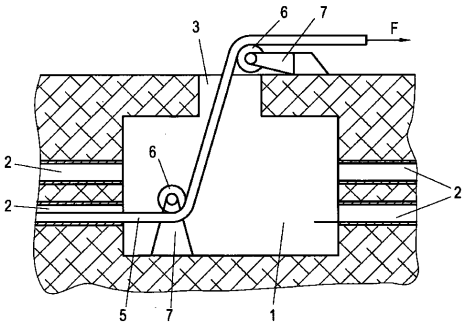


Fig. 2

【図 3】

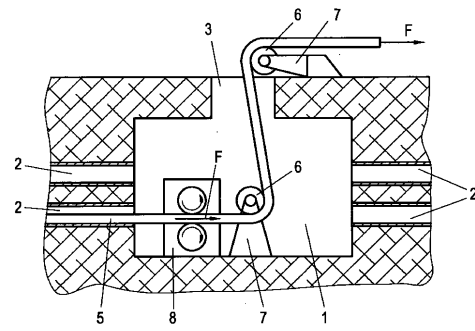


Fig. 3

【図 4 A】

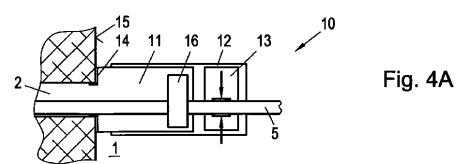


Fig. 4A

【図 4 B】

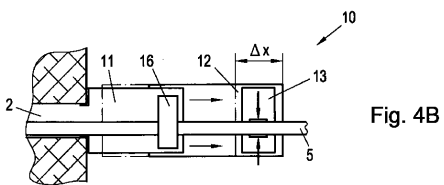


Fig. 4B

【図 4 C】

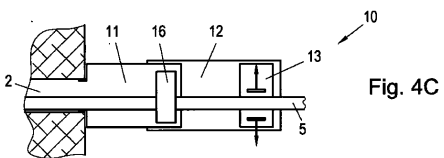


Fig. 4C

【図 4 D】

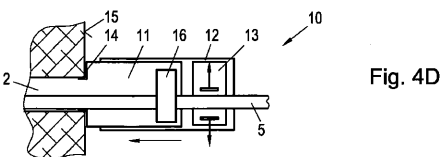


Fig. 4D

【図 5】

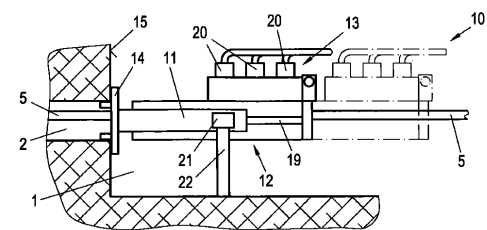


Fig. 5

【図 6】

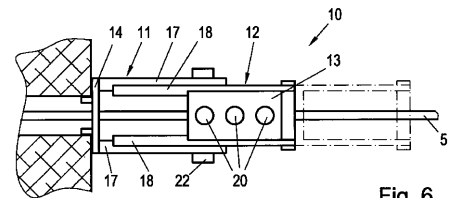


Fig. 6

【図 7】

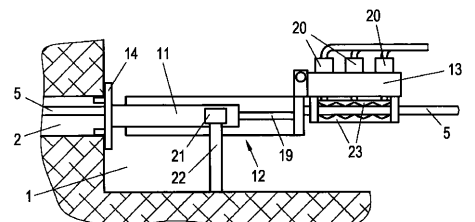


Fig. 7

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/AT2009/000350

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
INV. H02G1/08 -

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)  
H02G

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	WO 2008/031536 A (TRACTO TECHNIK GMBH & CO KG [DE]; SCHAUERTE MANFRED [DE]) 20 March 2008 (2008-03-20)	1,8
A	page 3, line 22 - page 3, line 36; figures 1,2	4,14,17
X	CH 460 897 A (NORDOSTSCHWEIZERISCHE KRAFTWER [CH]) 15 August 1968 (1968-08-15) column 3, line 39 - column 3, line 49; figures 1-3	1,8
X	GB 2 126 800 A (ELECTRIC POWER RES INST) 28 March 1984 (1984-03-28) page 2, line 27 - page 2, line 50; figures 1-3	1,8,12,14

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family 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.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

17 Dezember 2009

Date of mailing of the International search report

28/12/2009

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Bolder, Arthur

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/AT2009/000350

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 38 19 820 C1 (BERLINER WASSER-BETRIEBE EIGENBETRIEB VON BERLIN, 1000 BERLIN, DE) 15 June 1989 (1989-06-15) the whole document	1,8,9, 13,14
A	US 3 736 822 A (MCVAUGH A) 5 June 1973 (1973-06-05) the whole document	1,3,8,21

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/AT2009/000350

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2008031536	A	20-03-2008	DE 102006043772 A1	03-04-2008
			GB 2455022 A	03-06-2009
			US 2009261310 A1	22-10-2009
CH 460897	A	15-08-1968	NONE	
GB 2126800	A	28-03-1984	AU 555698 B2	02-10-1986
			AU 1804683 A	08-03-1984
			CA 1195516 A1	22-10-1985
			DE 3331292 A1	29-03-1984
			FR 2532669 A1	09-03-1984
			JP 1050163 B	27-10-1989
			JP 1564479 C	12-06-1990
			JP 59063911 A	11-04-1984
DE 3819820	C1	15-06-1989	EP 0346267 A1	13-12-1989
			GR 3002389 T3	30-12-1992
US 3736822	A	05-06-1973	NONE	

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2009/000350

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b>		
INV. H02G1/08		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b>		
Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
H02G		
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		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2008/031536 A (TRACTO TECHNIK GMBH & CO KG [DE]; SCHAUERTE MANFRED [DE]) 20. März 2008 (2008-03-20) Seite 3, Zeile 22 - Seite 3, Zeile 36; Abbildungen 1,2	1,8  4,14,17
A		
X	CH 460 897 A (NORDOSTSCHWEIZERISCHE KRAFTWER [CH]) 15. August 1968 (1968-08-15) Spalte 3, Zeile 39 - Spalte 3, Zeile 49; Abbildungen 1-3	1,8
X	GB 2 126 800 A (ELECTRIC POWER RES INST) 28. März 1984 (1984-03-28) Seite 2, Zeile 27 - Seite 2, Zeile 50; Abbildungen 1-3	1,8,12, 14
	-/-	
<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 erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer 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 "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
17. Dezember 2009		28/12/2009
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Bolder, Arthur

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2009/000350

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 38 19 820 C1 (BERLINER WASSER-BETRIEBE EIGENBETRIEB VON BERLIN, 1000 BERLIN, DE) 15. Juni 1989 (1989-06-15) das ganze Dokument	1,8,9, 13,14
A	US 3 736 822 A (MCVAUGH A) 5. Juni 1973 (1973-06-05) das ganze Dokument	1,3,8,21



**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2009/000350

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2008031536 A	20-03-2008	DE 102006043772 A1 GB 2455022 A US 2009261310 A1	03-04-2008 03-06-2009 22-10-2009
CH 460897 A	15-08-1968	KEINE	
GB 2126800 A	28-03-1984	AU 555698 B2 AU 1804683 A CA 1195516 A1 DE 3331292 A1 FR 2532669 A1 JP 1050163 B JP 1564479 C JP 59063911 A	02-10-1986 08-03-1984 22-10-1985 29-03-1984 09-03-1984 27-10-1989 12-06-1990 11-04-1984
DE 3819820 - C1	15-06-1989	EP 0346267 A1 GR 3002389 T3	13-12-1989 30-12-1992
US 3736822 A	05-06-1973	KEINE	

## 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100159684

弁理士 田原 正宏

(72)発明者 ビヒラー, アロイス

オーストリア国, アー - 3 3 4 1 イブシッツ, シュバルツェンベルク 5

Fターム(参考) 2H038 CA68

## 【要約の続き】

うに形成される。