

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4146878号
(P4146878)

(45) 発行日 平成20年9月10日(2008.9.10)

(24) 登録日 平成20年6月27日(2008.6.27)

(51) Int.Cl.	F 1
E O 2 D 5/80 (2006.01)	E O 2 D 5/80 Z

請求項の数 23 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2006-549764 (P2006-549764)	(73) 特許権者	504022342
(86) (22) 出願日	平成17年11月24日(2005.11.24)		アトラス・コプコ・エムエイアイ・ゲゼル
(65) 公表番号	特表2007-519838 (P2007-519838A)		シヤフト・ミット・ベシユレンクテル・ハ
(43) 公表日	平成19年7月19日(2007.7.19)		フツング
(86) 国際出願番号	PCT/AT2005/000475		オーストリア・アー-9710フェイスト
(87) 国際公開番号	W02006/066288		リツ/ドラウ・ポストフアフ8・ベルクシ
(87) 国際公開日	平成18年6月29日(2006.6.29)		ユトラ-セ17
審査請求日	平成18年7月27日(2006.7.27)	(74) 代理人	110000741
(31) 優先権主張番号	A2164/2004		特許業務法人小田島特許事務所
(32) 優先日	平成16年12月23日(2004.12.23)	(74) 代理人	100060782
(33) 優先権主張国	オーストリア(AT)		弁理士 小田島 平吉
		(72) 発明者	ベルントハラー, マルク
			オーストリア・9500ピラツハ・ベルト
			ヘナウストラツセ29/1

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アンカー設置のためのプロセス及びこのプロセスで利用できるアンカー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも1回長手方向に折られたパイプ(1)を有するアンカーを設置するためのプロセスで、そのパイプ(1)が、穿孔された穴に押し込まれた後で内側の圧力を用いて拡大され、その特徴が、パイプ(1)を拡大した後で、アンカーの内側端部に設けられたエンド・ピース(13)が開いて、かつ、アンカーのパイプ(1)の内側と穿孔された穴の間の結合状態を解除すること、硬化用の塊がパイプ(1)の前端と、穿孔された穴、その穿孔された穴から伸びている隙間及び割れの間を空間(8)を充填すること、最終的に、硬化用の塊が硬化できること、であるプロセス。

【請求項2】

硬化用の塊として、流動性結合用の塊が用いられることを特徴とする請求項1に記載されたプロセス。

【請求項3】

セメント・ベースの流動性結合用の塊が硬化用の塊として用いられることを特徴とする請求項2に記載されたプロセス。

【請求項4】

硬化用の塊としてプラスチックを用いることを特徴とする請求項1に記載されたプロセス。

【請求項5】

10

20

化学反応により硬化するプラスチックが用いることを特徴とする請求項 4 に記載されたプロセス。

【請求項 6】

エポキシ樹脂を用いることを特徴とする請求項 5 に記載されたプロセス。

【請求項 7】

硬化用の塊として、溶融した液状で注入されるプラスチックを用いることを特徴とする請求項 4 に記載されたプロセス。

【請求項 8】

パイプ 1 を拡大するために、流体特に 100 - 500 パールの圧力の水がアンカーのパイプ (1) に供給されることを特徴とする請求項 1 - 7 のひとつに記載されたプロセス。

10

【請求項 9】

エンド・ピース (13) を開くためにパイプ (1) を拡大した後で、パイプ (1) を拡大するために添加された流体内の圧力が上昇することを特徴とする請求項 8 に記載されたプロセス。

【請求項 10】

エンド・ピース (13) が、事前決定された破壊点の領域 (溝 17) での破損により開かれることを特徴とする請求項 1 から 9 のひとつに記載されたプロセス。

【請求項 11】

封止用のプラグ (21) を押出すことによりエンド・ピース (13) が開くことを特徴とする請求項 1 から 9 のひとつに記載されたプロセス。

20

【請求項 12】

請求項 1 から 11 のひとつに記載されているプロセスが実行され、少なくとも一個所の長手方向の折り目 (3) を有するパイプ (1) を有し、その場合、穿孔された穴に最初に挿入されるパイプ (1) の後端で、その時点では閉じているエンド・ピース (13) があり、かつ、その場合、そのエンド・ピース (13) がパイプ (1) で生じている圧力の作用で開くことができる時点で用いるためのアンカー。

【請求項 13】

パイプ (1) の両端で、パイプ (1) に密に結合されたスリーブ (7、9) があることを特徴とする請求項 12 に記載されたアンカー。

【請求項 14】

30

アンカーのパイプ (1) の内側端部に設けられたスリーブ (9) にエンド・ピース (13) が結合していることを特徴とする請求項 13 に記載されたアンカー。

【請求項 15】

その閉じた端部 (15) のエンド・ピース (13) が事前決定された破壊点 (溝 17) を有していることを特徴とする請求項 12 から 14 のひとつに記載されたアンカー。

【請求項 16】

事前決定された破壊点 (溝 17) の外側にあるエンド・ピース (13) の端部が先端部 (15) を有していることを特徴とする請求項 15 に記載されたアンカー。

【請求項 17】

エンド・ピース 13 がその外端 (19) に挿入されたプラグ (21) を有している請求項 12 から 16 のひとつに記載されたアンカー。

40

【請求項 18】

エンド・ピース (13) の内側にねじを有する端部 (19) の領域でプラグ (21) が挿入されている、特にねじを設けていることを特徴とする請求項 17 に記載されたアンカー。

【請求項 19】

エンド・ピース (13) がアンカーの内側スリーブ (9) に結合されたパイプであることを特徴とする請求項 12 から 18 のひとつに記載されたアンカー。

【請求項 20】

エンド・ピース (13) の反対側になるアンカーのパイプ (1) の外側端部に、アダプ

50

ター受入れピース(31)があり、そのなかで、加圧流体を供給するためのアダプター(35)と硬化材特に流動性の結合用塊を供給するためのアダプター(37)を交互に固定できることを特徴とする請求項12から19のひとつに記載されたアンカー。

【請求項21】

アダプター受入れピース(31)が内ねじ(41)を付けていて、又、外ねじ(39)を付けたアダプター(35、37)がアダプター受入れピース(31)にねじ込むことができる請求項20に記載されたアンカー。

【請求項22】

硬化用の塊を供給するためのアダプター(37)がその硬化用の塊のための送出用ホースを結合するために迅速着脱用継手(38)を付けていることを特徴とする請求項20又は21に記載されたアンカー。

10

【請求項23】

アダプター受入れピース(31)内に逆止弁(34)があることを特徴とする請求項19から22のひとつに記載されたアンカー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はグラウンド・アンカー(ground anchor)及びロック・アンカー(rock anchor)のようなアンカーの設置プロセス(process)に関する。

20

【0002】

さらに、本発明は本発明の請求項のようなプロセス内で使用できるアンカーに関する。

【背景技術】

【0003】

特許文献1は最初に指名されたタイプのプロセスを開示している。

【0004】

この公知のプロセスでは、長手方向で内側に折られたパイプ(pipe)を有するアンカー(ロック・アンカー)が穿孔された穴の中に置かれて、折られたパイプの中の圧力を高めることにより拡大される。パイプの外面が穿孔された穴の内面に置かれ、それゆえ、穿孔された穴にアンカーを固定する。

30

【0005】

公知のロック・アンカーでは、パイプの前端が閉じていて、パイプの後端、それゆえ、穿孔された穴の開口部(穿孔された穴の外端)に近い端部をホース(hose)又はパイプに接続している。そのホース又はパイプを経由して加圧流体(特に水)をパイプの内側に導入して、それを拡大できる。

【0006】

公知のプロセス及び公知のロック・アンカーの欠点は、摩擦によって、及び、積極的ロック(locking)によってのみ穿孔された穴の中に固定されるが、穿孔された穴の周囲の土又は岩の圧縮のようなインジェクション・アンカー(injection anchor)の好ましい副作用が生じないことである。

40

【特許文献1】米国特許第4,459,067 A号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、前記の不利益を有さず、かつ、迅速に得られ、かつ、恒久的に信頼できるアンカーの固定が達成され、このプロセスで使用できる最初に述べたタイプ(type)のプロセスとアンカーを工夫することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この目的は、主要プロセスの請求項の機能を持つプロセスに関して、又、アンカーに注

50

目した独立請求項の機能を持つアンカーに関して達成される。

【0009】

本発明の好ましく、有利な実施例は従属請求項の対象になっている。

【0010】

本発明の請求項によるプロセスに従って設置されたアンカーは、穿孔された穴の内面に確実に置かれるので、確実にかつ恒久的に付着する。なぜなら、アンカーの拡大されたパイプ壁が確実なロッキングと摩擦を与えていて、隙間、割れ目及び（又は）より軟質材料の領域の中に向かって変形していく。しかし、アンカーが挿入される岩又は土が追加された硬化用の塊（mass）により穿孔された穴の下端領域で、圧縮されるといふ利点も有している。どんな場合でも、穿孔された穴の底に存在する隙間又は割れ目がその塊により充填される。

10

【0011】

本発明の請求項のアンカーは、例えば、特許文献1で公知になっている、又、“Swellex”と呼ばれている公知の摩擦パイプ・アンカーから発展したものである。本発明の請求項のアンカーでは、摩擦により、又、下層への機械的（積極的固持型）結合により、その両方で、力が下層に伝えられる。

【0012】

さらに、本発明の請求項のアンカーは、そのアンカーを土壌改良のための注入用ランス（lance）としても使用できる。もし、トンネル工事の前方にある開放面又は岩石層を覆う土壌層が、一定環境の下で、構造の全体的安定性が危険になるような圧縮圧力により影響を受ける場合、一定深さでの、又は、一定深さから始まる土壌改良は特に重要である。

20

【0013】

本発明の枠組みの中で、基本的に、アンカー・モルタル（anchor mortar）、ポルトランドセメント（Portland cement）及び他の十分に粒径が小さな他のセメントが、しかし、合成樹脂及び他の注入材料も硬化用の塊（注入材料）として使用しうる。

【0014】

本発明の請求項にあるプロセス内の硬化用の塊はグラウト（grout）（基本的に水、セメント及び選択肢として例えばフライアッシュ（fly ash）のような微粒子骨材の混合物）のような水硬性の塊とすることができ、又はモルタル（mortar）（基本的に水、セメント及び小さな粒径の骨材）を使用しうる。この場合、本発明の請求項のプロセスは、依然として、アンカー内部を硬化用の塊による腐食から防護するという利点を有する。

30

【0015】

硬化用の塊はプラスチック（plastic）にでき、例えば溶融して液状になって添加され、さらに冷却で固化する、又は、配置後に化学反応により硬化する。

【0016】

一般的に言えば、本発明の請求項のプロセスで用いられた手順を以下に示すことができる。

40

【0017】

必要な長さで、かつ、関連製品（アンカー）が作られる時点で必要な穿孔された穴が作られる。拡大可能なアンカーこの穿孔された穴の中に置かれる。特に、アダプター（adapter）を用いて、アンカーがポンプ（pump）に接続され、水が注入され、アンカーの側面の折り目が無くなるまで、そして、パイプが穿孔された穴の壁に密着するまで加圧される。その後の手順で、輪郭が拡大して、穿孔された穴の直径の不規則部分が充填される。割れ目又は空洞内で輪郭が拡大して、可能な最大直径になり、それにより、正常に穿孔された穴の限定的拡大に対して、機械的（積極的固持型）アンカーリング（anchoring）が形成される。これが達成された後で、圧力がさらに上昇して、特のこの目的のために意図した溝の領域で、先端が開き、穿孔された穴の下で分離される。この点

50

で、以前に用いられ、それを通して水を導入していたアダプターが注入アダプターにより置換えられ、注入材料がアンカーの分離した先端を通してグラウンド (ground) に送られる。グラウティング (grouting) 材料 (注入材料) が圧力下で導入される。摩擦及び所定寸法のアンカーによる機械的なアンカーと下層の結合による結果としての圧力がそれにより捕捉されるので、アンカーはピストン作用で穿孔された穴から押出されることはない。

【0018】

本発明の請求項が示すプロセス内で使用できるアンカーが、前端、それゆえ、穿孔された穴に事前に導入されている端部で、例えば、エンド・ピース (end piece) を有していて、それは例えばパイプに接続するためにそこに設けられたスリーブ (sleeve) 10 に取付けられている。そのエンド・ピースは、穿孔された穴の内側に配置するためにパイプを拡大したときに加えられた圧力より高い圧力で開く。それで硬化用の塊をパイプを通じて押すことができる。それでエンド・ピースを開いて、穿孔された穴の中に押すことができる。

【0019】

本発明の請求項のアンカーをその端部で支えることができ、その端部を穿孔された穴のアンカー・プレート (anchor plate) に置かれ、そのアンカー・プレートはそのアンカーの外端スリーブ上の土又は岩の側で支持されている。

【0020】

本発明の請求項のアンカーは、インジェクション・ドリル・アンカー (injection drill anchor) 20 と組み合わせることができる。これは、本発明の請求項のアンカーが迅速に耐荷重能力を持ち、かつ、インジェクション・アンカーが長期の耐荷重能力を有するという利点がある。

【0021】

本発明の他の詳細、機能及び利点が、添付図面を参照した以下の説明から明らかになる。

【実施例1】

【0022】

本発明は図面にも示されているロック・アンカーの例を主として用いて以下に説明しているけれども、本発明は基本的に全てのタイプのアンカーを、主として最初に指名された 30 タイプを使用でき、それゆえ、土中及び同様の軟質下層でも使用できることを強調しなければならない。

【0023】

図1に示したロック・アンカーは、パイプ1を有し、その中間領域に図2に部分的に示した断面形状を有している。それゆえ、パイプ1が長手方向に伸びていて、内側を向いた折り目3を有していて、パイプ1の壁の一部が中央部分で内側に折曲げられていて(図2)、いくぶんオメガ()型に見える。逆に、パイプ1の端部領域では長手方向の折り目3が内側に折られて、実質的にお互いに平行に走る2枚の壁部分5を有している(図3)。

【0024】

上記のパイプ1の端部は、図3に示された断面形状を有していて、これらの端部に置かれたスリーブ7及び9に接続している。特にスリーブ7、9がパイプ1の端部に溶接部11により結合している。

【0025】

エンド・ピース13がパイプ1の内側端部に、特に、パイプ1のこの端部に接続しているスリーブ9に接続している。

【0026】

エンド・ピース13が開じているが、一定圧力(パイプ1を拡大するために必要な圧力より高い圧力)で、開いて、エンド・ピース13とパイプ1の内部への出入の障害を無くすように作られている。エンド・ピース13の可能な実施例が図4及び6にも10、11 50

として示されている。

【0027】

図4に示す実施例で、エンド・ピース13は先細の端部15を有していて、それは溝17、それゆえ弱くした部分、によりそのエンド・ピース13の筒状部分に結合している。パイプ1内が一定圧力に達すると、エンド・ピース13の壁が溝17の領域で破壊して、例えば、溶接部10によりスリーブ9に接続しているパイプの端部が開く。

【0028】

図6に示す実施例では、エンド・ピース13が内ねじを設けてある自由端19を有するパイプとして作られている。プラグ(plug)21がその内ねじにねじ込まれるので、図6に示す実施例のエンド・ピース13はその時点では閉じられている。パイプ1又はスリーブ9内が一定の内圧に達すると、プラグ21が、プラグ・ホルダー(plug holder)として作られているエンド・ピース13の端部19から押される。それで、この実施例の場合、パイプ1の内側がその周辺に、それゆえ、穿孔された穴の内側に結合される。

10

【0029】

アダプター受入れピース31はスリーブ7を介して、図7に示されているパイプ1の他端に結合される。それはスリーブ7及びエンド・ピース13によりパイプ1の内側端部と向かい合っている。例えば、アダプター受入れピース31が溶接部33によりスリーブ7に結合されている。そのアダプター受入れピース31は穿孔された穴の開放端部分に位置していて、穿孔された穴の中にはロック・アンカーが固定される。アダプター受入れピース31には逆止弁34を設けることができ、それは流れ方向でのみパイプ1内に開かれているので、加圧流体と硬化用の塊がロック・アンカーから出るのを阻止している。

20

【0030】

Either[sic:原文のまま表記]、図8に示すアダプター35は加圧流体特に水をパイプ1の内部に供給するためのもので、アダプター受入れピース31に結合できる。

【0031】

代わりに、図9に示されていて、硬化用の塊特にグラウト又はモルタルのような流動性の結合用塊を押し込むために用いられるアダプター37をアダプター受入れピース31に置くことができる。

30

図9のアダプター37が迅速着脱用継手38を装備できるので、硬化用の塊を送るポンプから来ているホース(hose)を迅速に結合することができる。

【0032】

アダプター35及び37には外ねじ39を設けることができ、それをアダプター受入れピース31の内ねじ41にねじ込むことができる。

【0033】

例えば、上記のように、穿孔された穴の中にロック・アンカーを固定した後で、アイボルト(eye bolt)(DIN 580)のような要素をそのアダプター受入れピース31に取付けることができる。

【0034】

上記のロック・アンカーを穿孔された穴に固定するための手順は以下の通りである。

40

【0035】

まず最初に、エンド・ピース13を挿入されたロック・アンカーを事前に作られた穿孔された穴の中に押し込む。これが行われたらすぐに、加圧流体(例えば、約100-500バール(bars)の圧力を持つ水)を、アダプター35を経由してパイプ1の内側に供給する。アダプター35はねじ込みによりアダプター受入れピース31に取付けられる。パイプ1内に生じている圧力の作用により、パイプ1は、その長手方向の折り目3が開くことにより拡大するので、その外面を穿孔された穴の内面に密に接触するように押付ける(図5)。これが生じるやいなや、アダプター35を、ねじを弛めることによりアダプター受入れピース31から外して、アダプター37をアダプター受入れピース31にねじ

50

込むことにより、アダプター 37 (図 9) により置換えることができる。この時点で、硬化用の塊、特に対応するポンプから送られたグラウト又はモルタルがアダプター 37 (図 9) を通って圧力で押し込まれる。そうすることで、硬化用の塊の圧力が、パイプ 1 が流体により拡大されたときに、事前に働いた圧力よりも高くなる。それで、そのエンド・ピース 13 から分離された先端部 15 によるか (図 4)、溝 17 の領域で、又は、プラグ・ホルダー 19 から押出されたプラグ 21 により壁を破壊することにより、エンド・ピース 13 が開く。これが生じるやいなや、まず、パイプ 1 を拡大するのに用いられた流体特に水が、次ぎに、スリーブ 9 及びエンド・ピース 13 を経由してパイプ 1 から出た硬化用の塊が穿孔された穴に入る。硬化用の塊、特に流動性の結合用塊が、ここで、折り目 3 の残りとの穿孔された穴の内面の間でパイプ 1 の拡大後に残った空間 8 に充填される (図 5)。さらに、硬化用の塊が割れ又は破砕部に浸透する。割れ又は破砕部は穿孔された穴の前端から進むので、ロック・アンカーが置かれ、主として穿孔された穴の底部を囲む領域のマテリアル (material) (岩、石等) を圧縮する。

10

【 0036 】

ひとつの修正された手順で、図 8 のアダプター 35 を経由して供給された流体を最初に用いて、折り目 3 を開くときに、パイプ 1 を拡大するのに十分な圧力を生じている。それにより、パイプ 1 の外面が穿孔された穴に接して置かれ (図 5)、その上に流体内の圧力が上昇し、エンド・ピース 13 が開き、その後は図 8 のアダプター 35 が図 9 のアダプター 37 により置換えられるだけである。

【 0037 】

20

さらに、上述の手順は、特に鋼鉄から成るロック・アンカーの内部を腐食から保護する利点を提供している。セメントをベース (base) とした流動性の結合用塊を用いている場合は、さらに、アルカリ (alkali) の環境が確保される。これは利点である。

【 0038 】

本発明の請求項に基づく手順を用いて、そして、本発明の請求項のロック・アンカーを用いることにより、インジェクション・ドリル・アンカー (injection drill anchors) (いわゆる、「ハイブリッド・アンカー」 (hybrid anchor) と組合わせて、内部圧力を用いて拡大できるロック・アンカーの利点 (即時の強度と固体への着座) が、硬化用、例えば、流動性の結合用塊により固定されたインジェクション・ドリル・アンカーの利点と組合せられる。なぜなら、硬化用の塊がインジェクション・ドリル・アンカーの外側の穿孔された穴の領域に生じうる自由空間を充填し、さらに、穿孔された穴から進んだ割れ又は隙間にも浸透する。それにより、岩、土、又は、穿孔された穴の廻りのごく一般的な下層を圧縮する。

30

【 0039 】

図 10 に示す実施例で、アンカーは、ここでも、異形パイプ 1 及びその端部に設けられた 2 個のスリーブ 7 及び 9 から成っている。スリーブ 7 及び 9 はアンカーの異形パイプ 1 に圧力と溶接により、接続されている。図 10 に示した実施例では、エンド・ピース 31 がスリーブ 7 に溶接されている。そして、図 8 及び 9 に示すアダプターは代わりにエンド・ピース 31 にねじ止めできる。この目的のためにエンド・ピース 31 は内ねじを有し、それを經由して、異形パイプ 1 を拡大するために、図 8 に示された継手部品をねじ込める。異形パイプ 1 を拡大するために、この結合部を經由した加圧状態で、水が添加される。そして、アンカーの先端部を吹き飛ばす。

40

【 0040 】

アンカーと共に図 9 に示されたインジェクション・アダプターは、図 8 に示された結合部を取外した後で、エンド・ピース 31 に接続できる (ねじ込める)。

【 0041 】

アンカーの前端で、スリーブ 9 を經由して、エンド・ピース 13 が溶接部 10 を介して先端部 15 に接続されている。先端部 15 のベース近くにあるエンド・ピースの壁に、外に開いた溝 14 がある。溝 14 を經由して、拡大圧力を超えた後で、材料の破壊が生じ、その後に、先端部 15 が吹き飛ばされる。それで、下層を結合する塊をアンカーを通じて

50

注入できる。

【0042】

図11に示す実施例では、そのアンカーも異形パイプ1、スリーブ7及び9及びそのスリーブ7に接続（溶接）したエンド・ピース31を有し、そのうちのスリーブ7及び9は、プレス（press）及び（又は）溶接により、異形パイプ1に取付けられている。結合部品54には外ねじが設けられ、溶接部55により、前方のスリーブ9に接続されている。この結合部品54を介して、内ねじを設けた結合部品53がねじ込まれ、それに、溶接部、先端部15付きエンド・ピース13が接続している[sic:原文のまま表記]。図11に示す実施例で、先端部15のベース上の溝17がエンド・ピース13の内部に向かって開いている。

10

【0043】

図面に示されている実施例とは対照的に、先端部15は種々の角度で作ることができる。アーチ（arched）形前端（爆弾形）付きか、又は、平坦な前端部付きのエンド・ピース13も使用できる。

【0044】

要約すると、本発明の一実施例を以下のように示すことができる。

【0045】

長手方向に折られたパイプ1を有し、又、圧力により開くことができ、かつ、穿孔された穴の内部に置かれたアンカーの端部に設けられたエンド・ピース13を有しているアンカーが穿孔された穴に導入される。そして、摩擦ロック及び（又は）積極的ロックによりパイプ1が穿孔された穴に隣接するまで、内圧を加えることにより、パイプ1の折り目が開くので拡大される。そこでアンカー内の圧力が上昇して、エンド・ピース13の先端部15が分離される。そして、硬化用の塊がアンカーを通過して穿孔された穴に押出される。それはアンカーの領域にある、又、穿孔された穴の底と下層（土、岩）に位置している空洞を充填するためである。それでアンカーが固定され、空洞又は割れは接している下層内に位置している。セメントをベースとする流動性の結合用塊が硬化用の塊として特に使用できる。

20

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】概略のロック・アンカーの斜視図である。

30

【図2】中央部分の断面でロック・アンカーのパイプを示す。

【図3】その端部の一方の領域でロック・アンカーのパイプの断面を示す。

【図4】第一の実施例で、ロック・アンカーの前端でエンド・ピースを示す。

【図5】穿孔された穴の内面と接触するように拡大されたロック・アンカーのパイプを略図で示す。

【図6】第二の実施例でロック・アンカーのエンド・ピースを示す。

【図7】穿孔された穴に隣接したロック・アンカーの後端それゆえ穿孔された穴の開放端に隣接した端部に設けたアダプター受入れピースを示す。

【図8】ロック・アンカーのパイプを拡大するために圧力媒体を導入するアダプターを示す。

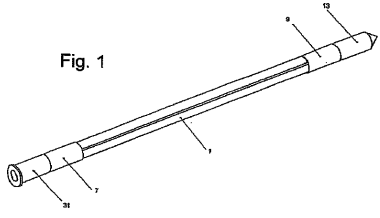
40

【図9】穿孔された穴に硬化用の塊を導入するためのアダプターを示す。

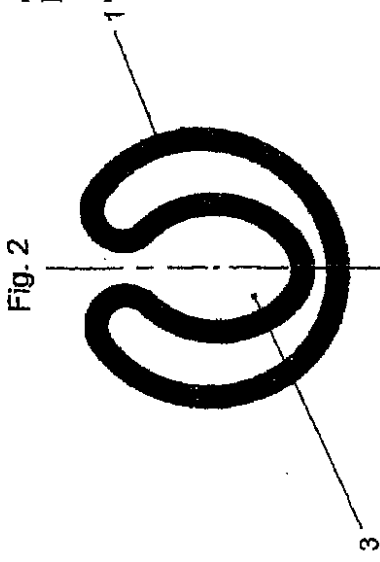
【図10】部分的に断面になっているアンカーを示す。

【図11】アンカーの別の実施例を部分的に断面にして示している。

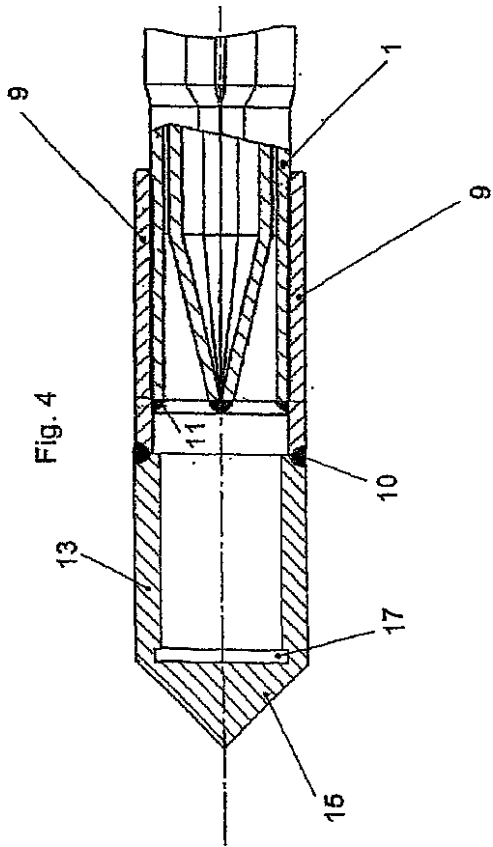
【 図 1 】



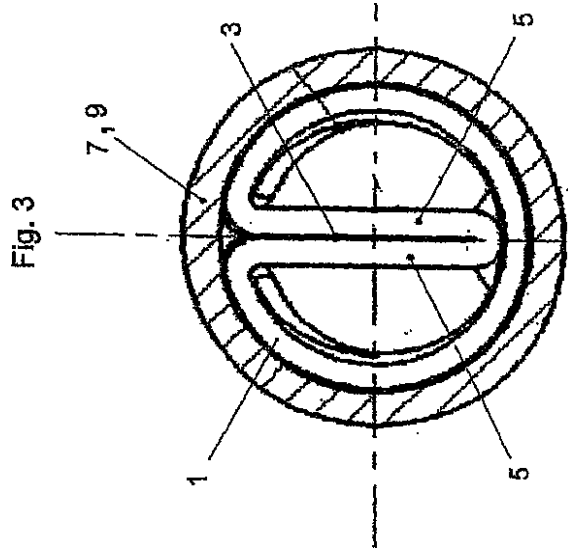
【 図 2 】



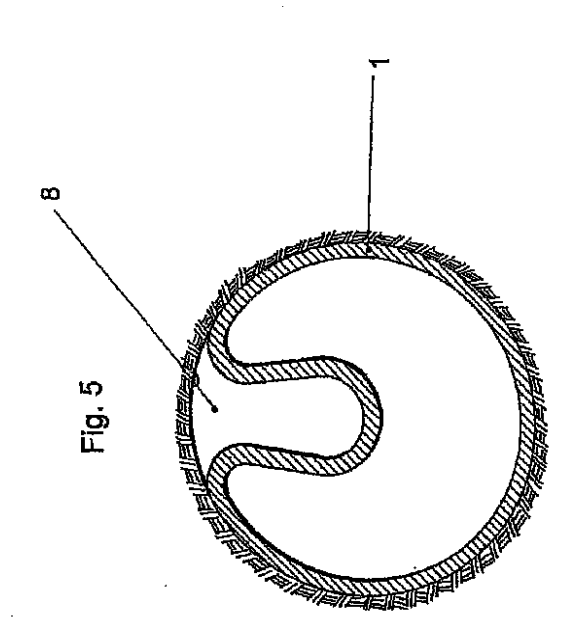
【 図 4 】



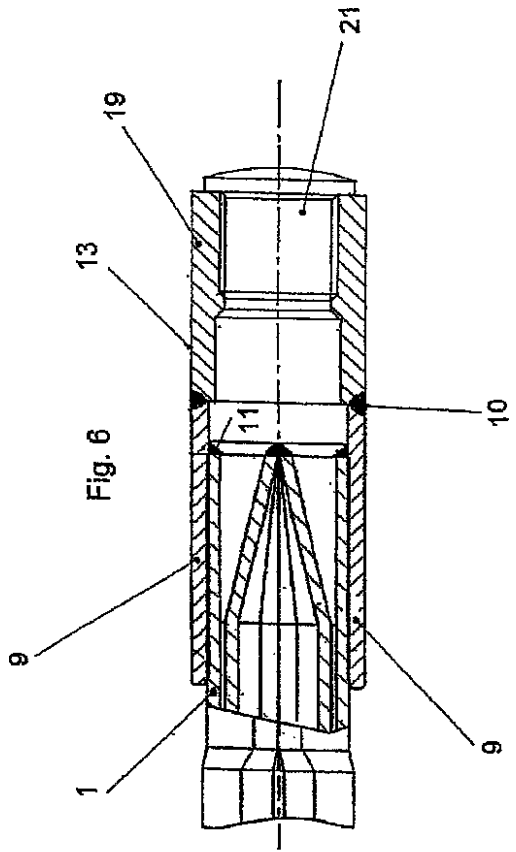
【 図 3 】



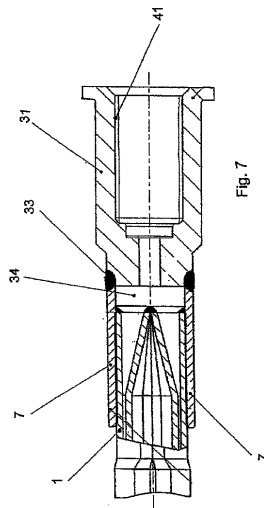
【 図 5 】



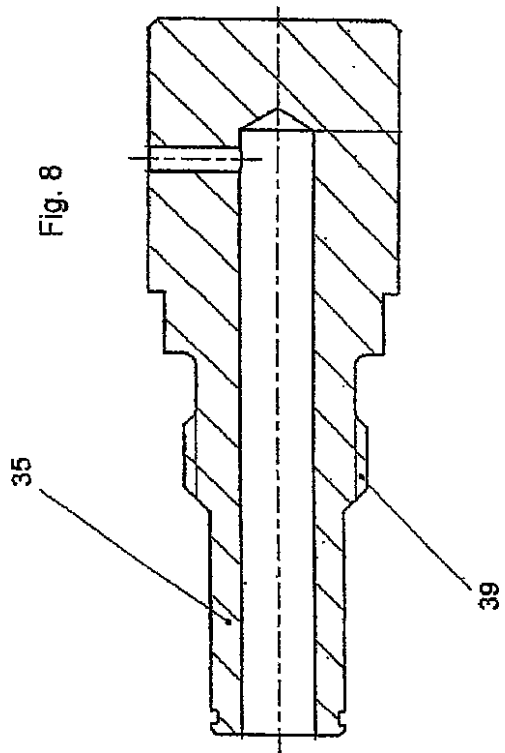
【 図 6 】



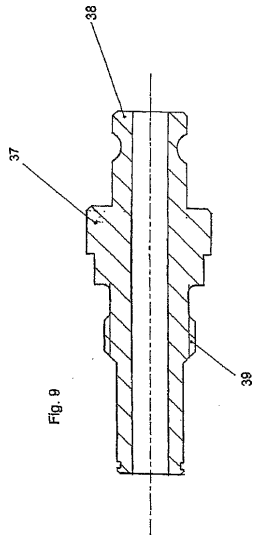
【 図 7 】



【 図 8 】

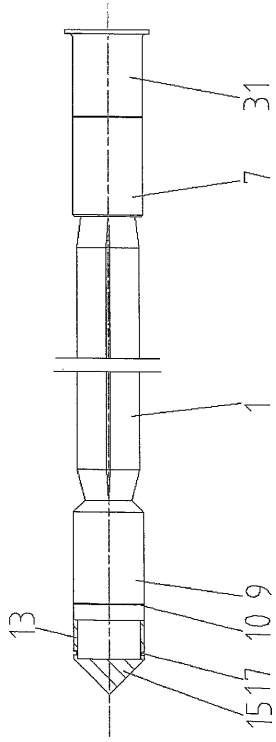


【 図 9 】



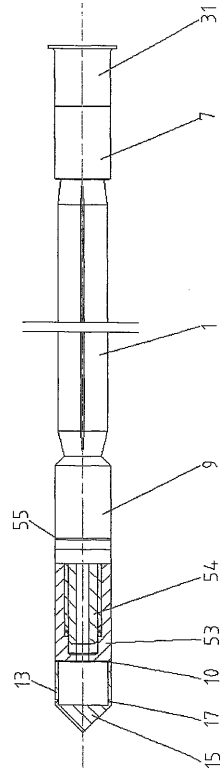
【図10】

Fig.10



【図11】

Fig.11



フロントページの続き

審査官 本郷 徹

- (56)参考文献 特開2002-174099(JP,A)
特開2004-124459(JP,A)
特開2004-084407(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E02D 5/80