

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4336465号
(P4336465)

(45) 発行日 平成21年9月30日(2009.9.30)

(24) 登録日 平成21年7月3日(2009.7.3)

(51) Int.Cl.

F 1 6 B 13/04 (2006.01)

F 1

F 1 6 B 13/04

H

請求項の数 9 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2001-73990 (P2001-73990)	(73) 特許権者	591010170
(22) 出願日	平成13年3月15日 (2001.3.15)		ヒルティ アクチエンゲゼルシャフト
(65) 公開番号	特開2001-289213 (P2001-289213A)		リヒテンシュタイン国 9494 シャー
(43) 公開日	平成13年10月19日 (2001.10.19)		ン フェルドキ ルビャーシュトラーセ
審査請求日	平成20年3月10日 (2008.3.10)	(74) 代理人	100147485
(31) 優先権主張番号	10012645:6		弁理士 杉村 憲司
(32) 優先日	平成12年3月15日 (2000.3.15)	(74) 代理人	100134005
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		弁理士 澤田 達也
		(74) 代理人	100072051
			弁理士 杉村 興作
		(72) 発明者	ユルゲン ヴィーザー
			ドイツ国 86916 カウフェリング
			ザーレシュトラーセ 42
		審査官	城臺 仁美

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 拡開可能な固定素子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基盤に設けられた有底の受孔(3)の内面に対してアンカーロッド(14)を固定するための固定素子であって、軸線方向孔(8)を有するほぼ円筒形状の本体(1)と、全長の少なくとも一部に固定素子のセット方向(S)と逆向きのテーパが付けられた円錐形状の拡開体(2)とを具え、拡開体(2)は、少なくとも一部が軸線方向孔(8)内に延在する状態で本体(1)の先端部分に軸線方向に変位可能かつ離脱不能に配置される固定素子において、拡開体(2)が、アンカーロッド(14)を挿入できるよう軸線方向に延在する中心孔(4)と、セット方向(S)に向けて開放する少なくとも2本の長手方向スリット(11)とを具えることを特徴とする固定素子。

【請求項 2】

請求項1記載の固定素子において、前記中心孔(4)は、セット方向(S)に向けてテーパが付けられていることを特徴とする固定素子。

【請求項 3】

請求項1又は2に記載の固定素子において、拡開体(2)の後端側における開口(15)の内径が、前記軸線方向孔(8)の内径以上であることを特徴とする固定素子。

【請求項 4】

請求項1～3の何れか一項に記載の固定素子において、拡開体(2)は固定素子のセット方向(S)に作用する少なくとも1個の肩部(6)を外周部に具え、該肩部(6)は、対応して前記本体(1)に配置されている肩部(13)と協働することを特徴とする固定素子。

10

20

子。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 の何れか一項に記載の固定素子において、前記中心孔（ 4 ）は、その全長の少なくとも一部に互って所定の内面プロファイル（ 5 ）を有することを特徴とする固定素子。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 の何れか一項に記載の固定素子において、前記拡開体（ 2 ）は、長手方向スリット（ 11 ）の端部領域に少なくとも 1 個の継手を有することを特徴とする固定素子。

【請求項 7】

請求項 6 記載の固定素子において、前記継手が、薄肉部として形成されていることを特徴とする固定素子。

10

【請求項 8】

請求項 7 記載の固定素子において、前記薄肉部が、中心孔（ 4 ）の内面における内周溝（ 9 ）として形成されていることを特徴とする固定素子。

【請求項 9】

請求項 1 ～ 8 の何れか一項に記載の固定素子において、前記本体（ 1 ）および拡開体（ 2 ）の少なくとも一方が、プラスチック製であることを特徴とする固定素子。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

20

本発明は、基盤に設けられた有底の受孔の内面に対してアンカーロッドを固定するための固定素子に関し、特に、軸線方向孔を有するほぼ円筒形状の本体と、全長の少なくとも一部に固定素子のセット方向と逆向きのテーパが付けられた円錐形状の拡開体とを具え、拡開体が本体の先端部分に離脱不能に配置され、その際に拡開体の少なくとも一部が軸線方向孔内に延在する固定素子に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

上述の構成を有する固定素子は、拡開体を本体の内部に引き込んで係止する。本体は、直接的又はスペーサスリーブを介して、アンカーロッドにより支持される。拡開体は、例えばアンカーロッドにねじ結合する構成とされている。

30

【 0 0 0 3 】

ドイツ特許第 1 9 7 4 0 8 2 3 号明細書に記載されている既知の固定素子は、軸線方向孔を有する円筒形状の本体と、長手方向の少なくとも一部に、セット方向とは逆向きにテーパが付けられた円錐形状の拡開体とを具える。拡開体は複数の弧状セグメントから構成される。これらの弧状セグメントは、例えば、O - リングを介して半径方向で弾性的に拡張しうよう結束されると共に、その一部は本体の軸線方向孔内に突出する。所定の外面プロファイルを有するアンカーロッドを軸線方向孔内に挿入すると、弧状セグメントが半径方向に変位し、O - リングを介してアンカーロッドの外面プロファイルの外面に対して弾性的に押圧される。アンカーロッドに引張荷重を負荷すると、弧状セグメントからなる拡開体が、セット方向とは逆向きに本体内に引き込まれる。本体をセット方向にテーパを有する円錐形状とすることにより、本体は半径方向に拡張する。

40

【 0 0 0 4 】

既知の固定素子において、弧状セグメントを半径方向外向きに移動させるために、アンカーロッドは拡開体に対して厳密に心出しする必要があることが問題点として指摘されている。厳密な心出しが行われない場合、例えば、拡開体が傾いてアンカーロッドが挿入不能となるのみならず、固定素子の拡張も不可能となる。更に、弧状セグメントを中心に引けて過度に引き込めるとアンカーロッドの挿入が阻害されるため、アンカーロッドの直径と拡開体の直径とを相互に適合させる必要がある。

【 0 0 0 5 】

更に、既知の固定素子と組み合わせて使用されるアンカーロッドは、所定の外面プロファ

50

イルを有する必要がある。これは、拡開体が、アンカーロッドとの結合状態で十分な荷重を負荷可能である必要があるからである。

【 0 0 0 6 】

【 発明の課題 】

本発明の課題は、アンカーロッドの挿入を阻害せず、自動的な心出し機能を有すると共に、高い係止値を実現するためにアンカーロッドに特別な外面プロファイルを必要とせず、しかも簡便かつ経済的に製造可能な固定素子を提案することにある。

【 0 0 0 7 】

【 課題の解決手段 】

この課題を解決するため、本発明による固定素子は、基盤に設けられた有底の受孔の内面に対してアンカーロッドを固定するための固定素子であって、軸線方向孔を有するほぼ円筒形状の本体と、全長の少なくとも一部に固定素子のセット方向と逆向きのテーパが付けられた円錐形状の拡開体とを具える。拡開体は、少なくとも一部が軸線方向孔内に延在する状態で本体の先端部分に軸線方向に変位可能かつ離脱不能に配置されるものである。本発明による固定素子は、拡開体が、アンカーロッドを挿入できるよう軸線方向に延在する中心孔と、セット方向に向けて開放する少なくとも2本の長手方向スリットとを具えることを特徴としている。

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、拡開体が本体の先端部分に軸線方向に変位可能かつ離脱不能に配置される一体的な構成とされていることにより、拡開体は本体に対する未定着状態でも心出し状態を維持する。したがって、アンカーロッドを問題なく挿入することが可能である。セット方向に向けて開放するように、拡開体の上に設けられた複数の長手方向スリットは、拡開体を、先端部領域で、半径方向に弾性的に旋回可能な複数のセグメントに分割する。アンカーロッドを挿入すると、セグメントがアンカーロッドに当接して外向きに押圧される。アンカーロッドの荷重がセット方向と逆向きに作用すると、拡開体のセグメントがアンカーロッドの外面对して押圧され、アンカーロッドと拡開体との間に摩擦結合を実現させる。拡開体は、セット方向と逆向きに作用する力により、軸線方向孔内にさらに引き込まれる。その結果、拡開体が円錐形状であるため、本体が半径方向に拡径する。拡開体を本体と一体的に形成することは、部材が簡単に製造できる点で有利であるのみならず、本発明による固定素子の最終組立を容易に遂行可能とするものである。

【 0 0 0 9 】

中心孔はセット方向に向けてテーパが付けられた形状とするのが好適である。この場合、アンカーロッドが挿入されると半径方向圧力が増大し、挿入されたアンカーロッドに対してセグメントが弾性的に押圧される。拡開体における各セグメントは旋回変位量が増大するからである。

【 0 0 1 0 】

拡開体の後端側における開口の内径は、軸線方向孔の内径以上とするのが好適である。この場合、アンカーロッドが拡開体内に挿入されると、軸線方向孔の内壁によりアンカーロッドが拡開体に対して自動的に心出しされるからである。アンカーロッドの挿入を可能とするため、アンカーロッドの外径は軸線方向孔の内径以下とするのが好適である。

【 0 0 1 1 】

拡開体は、固定素子のセット方向に作用する少なくとも1個の肩部を外周部に設けるのが有利である。この肩部は、対応して本体に配置した肩部と協働させ、一方では固定素子の消失を防止すると共に、他方ではアンカーロッドの挿入に際しての拡開体の離脱を防止する。このような肩部は、固定素子および本体に低コストで付設することが可能である。軸線方向孔の後端側で肩部に隣接する領域で、軸線方向孔を全長の少なくとも一部に互ってテーパ状に形成することにより、ドリル孔内で本体をより大きな変位量をもって拡径させることが可能である。

【 0 0 1 2 】

中心孔は、長手方向の少なくとも一部に所定の内面プロファイルを有する計上とするのが

10

20

30

40

50

好適であり、例えば、所定の外面プロファイルを有するアンカーロッドの場合、摩擦結合に加えて形状結合も可能となるため、より高い係止値が達成される。

【 0 0 1 3 】

拡開体におけるセグメントの旋回特性を改善するため、好適には、拡開体が長手方向スリットの領域に少なくとも 1 個の継手を有する。継手を形成することにより、さらに、中心孔の内径と長手方向スリットの長さとを良好に適合させることが可能となる。

【 0 0 1 4 】

継手は薄肉部として形成するのが好適である。このような固定素子は、低コストで製造可能である。

【 0 0 1 5 】

固定素子を経済的に製造可能とするため、薄肉部を、中心孔の内壁に設けた内周溝により形成するのが好適である。言うまでもなく、薄肉部は弾性材料を使用する場合でも実現可能である。

【 0 0 1 6 】

本体および拡開体は、例えばプラスチック材料の射出成形によって成形するのが好適である。この場合には低コストでの成形が可能であると共に、継手を弾性材料により別に形成するプロセスも採用可能である。

【 0 0 1 7 】

【実施の形態】

以下、本発明を図示の好適な実施形態について更に具体的に説明する。

【 0 0 1 8 】

図 1 及び図 2 に示した実施形態において、本発明によるアンカーロッド用の固定素子は、軸線方向孔 8 を有する円筒形状の本体 1 と、部分的に軸線方向孔 8 内に位置する拡開体 2 とを具える。

【 0 0 1 9 】

拡開体 2 は、セット方向 S と逆向きにテーパが付けられた円錐形の先端部分と、略円筒形状の後端部分とを互いに接続した形状とされている。拡開体 2 には、セット方向 S に向けてテーパが付けられた中心孔 4 が設けられている。中心孔 4 は、セット方向 S 側の端部領域に所定の内面プロファイル 5 を有する。拡開体 2 は、セット方向 S に作用する肩部 6 を後端部に有する。

【 0 0 2 0 】

本体 1 は、セット深度を規定するフランジ 7 を後端部に有する。図 1 に示すように、フランジ 7 は有底の受孔としてのドリル孔 3 が設けられた基盤 10 の表面に当接する。本体 1 の先端部では、拡開体 2 の肩部 6 に対応する肩部 13 が軸線方向孔 8 内に配置されている。そして、拡開体 2 の肩部 6 と、本体 1 の先肩部 13 とが互いに当接することにより、セット方向 S に向けての拡開体 2 の変位を制限する。なお、本体 1 の先端部分は、拡開体 2 の円筒形状部分をほぼ完全に包囲する。

【 0 0 2 1 】

拡開体 2 は、本体 1 の先端部における半径方向領域に内周溝 9 を有する。この内周溝 9 は、拡開体 2 の円筒形状部分と、長手方向スリット 11 によって形成されたセグメント 12 との間における継手として作用する。更に、拡開体 2 は後端側に位置する開口 15 を有する。開口 15 の内径は、軸線方向孔 8 の内径以上とされている。その結果、アンカーロッド 14 の挿入に際して、拡開体 2 の開口 15 に対するアンカーロッド 14 の自動的な心出し作用が達成される。

【 0 0 2 2 】

拡開体 2 の先端側領域における中心孔 4 の内径は、アンカーロッド 14 の外径以下とされている。これにより、拡開体 2 の先端部内に挿入されるアンカーロッド 14 がセグメント 12 を、内周溝 9 で限定される旋回軸線を中心として、半径方向外向きに移動させる。セット方向 S と逆向きの力がアンカーロッド 14 に作用すると、セグメント 12 はアンカーロッド 14 の外面に押圧され、拡開体 2 とアンカーロッド 14 との間に摩擦結合を達成

10

20

30

40

50

する。それにより、拡開体 2 はセット方向 S と逆向きに軸線方向孔 8 内に更に引き込まれ、その円錐面によって本体 1 を図 1 B に示すように半径方向に拡開させる。これは、基盤 10 のドリル孔 3 の内面に対してアンカーロッド 14 を係止するために決定的に重要である。

【図面の簡単な説明】

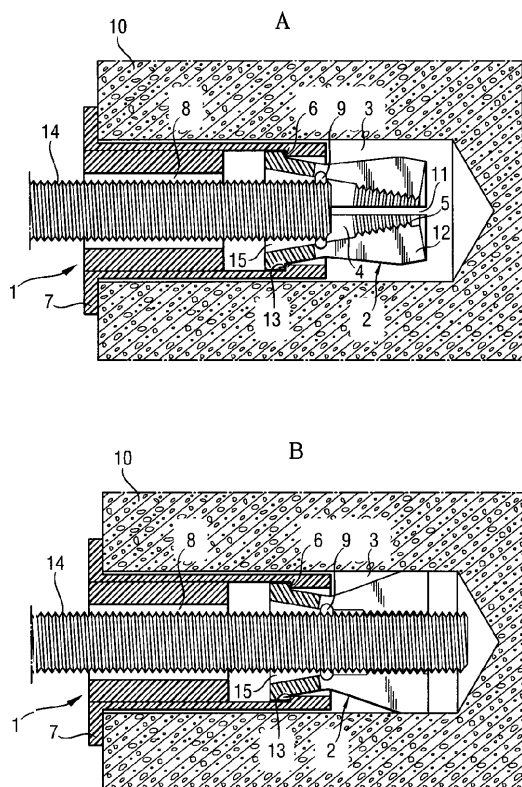
【図 1】 A は本発明の好適な実施形態による固定素子を基盤の受孔内にセットした後、アンカーロッドを挿入した状態を示す縦断面図、B は本発明による固定素子にアンカーロッドを定着させた状態を示す縦断面図である。

【図 2】 図 1 に示した固定素子の側面図である。

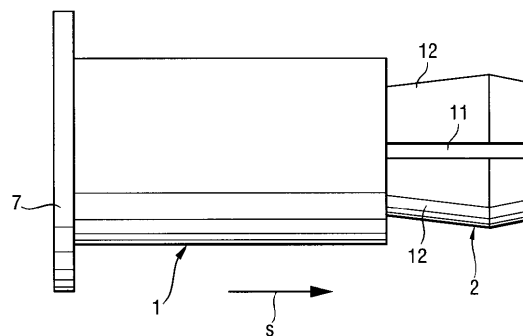
【符号の説明】

- 1 本体
- 2 拡開体
- 3 ドリル孔
- 4 中心孔
- 5 内面プロファイル
- 6 肩部
- 7 フランジ
- 8 軸線方向孔
- 9 内周溝
- 10 基盤
- 11 長手方向スリット
- 12 セグメント
- 13 肩部
- 14 アンカーロッド
- 15 開口

【図 1】



【図 2】



10

20

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 1 1 - 0 5 1 0 1 8 (J P , A)
実公昭 4 4 - 0 0 3 3 8 4 (J P , Y 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F16B13/00-13/14

F16B37/04

F16B37/08

F16B37/10