

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4388957号  
(P4388957)

(45) 発行日 平成21年12月24日(2009.12.24)

(24) 登録日 平成21年10月9日(2009.10.9)

(51) Int. Cl. F I  
E 2 1 D 21/00 (2006.01) E 2 1 D 21/00

請求項の数 8 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-508054 (P2006-508054)	(73) 特許権者	398056193
(86) (22) 出願日	平成16年5月12日 (2004.5.12)		アトラス コプコ ロック ドリルス ア
(65) 公表番号	特表2006-526092 (P2006-526092A)		クチボラダ
(43) 公表日	平成18年11月16日 (2006.11.16)		スウェーデン国 エスイー-701 91
(86) 国際出願番号	PCT/SE2004/000732		エレブル (番地なし)
(87) 国際公開番号	W02004/099571	(74) 代理人	100064388
(87) 国際公開日	平成16年11月18日 (2004.11.18)		弁理士 浜野 孝雄
審査請求日	平成19年5月9日 (2007.5.9)	(74) 代理人	100088236
(31) 優先権主張番号	0301374-5		弁理士 平井 輝一
(32) 優先日	平成15年5月12日 (2003.5.12)	(72) 発明者	カンフロオド, モーガン
(33) 優先権主張国	スウェーデン (SE)		スウェーデン国 エスイー-705 92
		(72) 発明者	エレブル, ルナビユヴエゲン 92
			エベルク, フレデリック
			スウェーデン国 エスイー-702 25
			エレブル, イユラガタン 30
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ロックボルト打ちシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

穿孔に挿入するようにされ、かつ圧力媒体によって拡張可能なロックボルトと、前記ロックボルトに接続される接続ユニットとを備えたロックボルト打ちシステムであって、

前記ロックボルト(7)を拡張せしめる拡張手段(10)と、

前記ロックボルトに接続可能な吊り下げ要素(16)を備え、

前記ロックボルトの接続ユニットが、穿孔内に挿入できるような外寸に構成されており、

前記接続ユニットが、ロックボルト(7)を拡張させる拡張手段(10)とロックボルトに接続可能な吊り下げ要素(16)とを取外し可能に相互作用する手段(11)を備え、

前記接続ユニットが、接続ユニットの座の複数の部分を包囲する支持スリーブ(9)を備えており、

前記支持スリーブ(9)により穿孔の壁が支えられ、それにより接続ユニットとロックボルトの残りの部分との間との望ましくない角度変位を防止することを特徴とするロックボルト打ちシステム。

【請求項 2】

接続ユニットが、ロックボルト(7)に固着される接続スリーブ(8)を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載のロックボルト打ちシステム。

【請求項 3】

接続スリーブ(8)は、ロックプレート(14)が当接する手段を備えていることを特徴とする請求項2に記載のロックボルト打ちシステム。

【請求項4】

前記ロックプレート(14)が当接する手段がフランジ(13)であることを特徴とする請求項3に記載のロックボルト打ちシステム。

【請求項5】

接続スリーブ(8)が、溶着によってロックボルト(7)に固着されることを特徴とする請求項1~4のいずれか一項に記載のロックボルト打ちシステム。

【請求項6】

拡張手段(10)が、接続ユニット内に挿入できるニップルを備えていることを特徴とする請求項1~5のいずれか一項に記載のロックボルト打ちシステム。

10

【請求項7】

ロックボルト(7')が、第2のロックボルト(7'')に接続する接続ニップル(17)及び貫通カナルを内方部分に備えていることを特徴とする請求項1~6のいずれか一項に記載のロックボルト打ちシステム。

【請求項8】

吊下げ要素(16)が、以下の要素すなわち取付けラグ、単一フック、ダブルフック、湾曲部材又はそれらの組合せの一つを備えていることを特徴とする請求項1~7のいずれか一項に記載のロックボルト打ちシステム。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、吊下げ取付け部材として用いる拡張可能なロックボルトに関するものである。

【背景技術】

【0002】

トンネル掘削や鉱山においてはしばしば、作業において用いる種々の装置、例えば換気装置、掘削機器などを吊下げる必要性がある。さらに鉱山やトンネル掘削では、しばしば掘り出された物質やその他の物質を搬送するためにプラットホームが用いられている。これらのプラットホームはトンネル又は鉱山の天井に吊下げられ、これは例えば天井に梁部材を取り付け、そしてこの梁部材にプラットホームを固定することによって行われ得る。

30

【0003】

該装置、例えば作業プラットホームを天井に固定するために、種々の形式のボルトが使用され得る。しばしば、膨張ボルトと呼ばれる拡張可能なボルトが使用され、ボルトは管から成り、その内部は高圧流体のような圧力手段によって加圧され、それにより拡張する。このような拡張可能なボルトの一例はスウェーデン国特許第7902129-1号に開示されている。拡張ボルトは、拡張ボルトに固着される特殊な継手と共に用いられ得る。プラットホーム又は天井に吊下げたい装置はしばしばこれらの継手に固着される。

【0004】

吊下げ装置としてこれらのボルトを用いる場合の欠点は、これらのボルトが特殊な吊下げ継手と共に、トンネルの天井から実質的に突出し、その結果切断しかつ厚いコンクリート層で覆うか又はそれらのいずれかを行わなければならない。これは、コストがかかりしかも時間を浪費する作業であり、それを最少化できることが望ましい。吊下げ装置を備えた該ボルトは安全の見地から岩盤の支持体として位置付けされ得ない。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、上記の問題点を解決するロックボルトを提供することにある。一層特に、本発明の目的は、ボルトにおける応力集中を最少化する吊下げ用の改良型ロックボルトを提供することにある。本発明の別の目的は、岩盤中に動かす際の作業を簡単化する吊

50

下げ装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

これら及びその他の目的は、請求項1に記載の拡張可能なロックボルトによって本発明に従って達成される。

【0007】

本発明に従って、上記の目的は、ロックボルトを拡張させる拡張手段及び吊下げ要素と相互作用する手段を備える接続ユニットで、圧力媒体によって拡張できる拡張可能なロックボルトを提供することによって達成される。接続ユニットはさらに、穿孔内に挿入できるような外寸で構成される。それにより、岩盤からの突出が小さくしかも良好な強度をもつ吊下げ装置が提供される。

10

【0008】

本発明の好ましい実施形態に従って、ロックボルトに固着される接続スリーブを備えている。それにより、吊下げ要素及び拡張手段をそれぞれ接続するのに実用的で容易である。この接続スリーブは穿孔内に挿入され得、それにより岩盤から覆うべきトンネル内への突出を最少にでき、その結果、速くて比較的効率的なトンネル掘削作業が得られる。

【0009】

別の好ましい実施形態に従って、接続スリーブはロックボルトに溶着され得、これにより一層の安全性が得られ、同時にロックボルトに対する接続スリーブの経済的でしかも実用的な取付けが得られる。

20

【0010】

別の好ましい実施形態に従って、接続ユニットの接続スリーブは、ロックプレートが当接するオルガン例えばフランジを備えている。これにより、本発明によるロックボルトは岩盤支持特性を持ち、それによりロックボルトは二つの重要で有効な機能、すなわち同一ロックボルトにおいて岩盤及び吊下げの支持を結合している。ロックプレートはさらに、要求に応じて適切に選択され得、そして例えば規則的で平坦なロックプレート又は例えばドーム型ロックボルトを備え得る。本発明のこの特徴に従って、拡張可能なロックボルトは岩盤支持体及び吊下げ装置の両方として用いられ得る。それにより、吊下げ装置及び岩盤支持体を提供する総コストは低減され、経済的な解決が得られる。

【0011】

別の好ましい実施形態に従って、接続ユニットは、接続ユニットの座の少なくとも複数の部分を包囲する支持スリーブを備えている。それにより、ロックボルトは、ボルトが穿孔の壁に当たることによって生じる曲げモーメントに晒されるのを阻止される。

30

【0012】

別の好ましい実施形態に従って、二つのロックボルトは接合されて比較的長いロックボルトを提供できる。本発明によるロックボルトは代わりに、単に岩盤から突出する最外方部品として用いることができ、それにより市場に存在する同様な又は別の拡張可能なロックボルトにおいて正規に吊下げ及びプレートに対する接続ユニットなしで穿孔に最大限に使用され得る。

【0013】

別の好ましい実施形態に従って、吊下げ要素は以下の要素すなわち取付けラグ、単一フック、ダブルフック、把持部材又はそれらの組合せの一つを備え得る。それにより最大の融通性が得られ、そして吊下げ要素は要求に適應され得る。

40

【0014】

本発明はまた、上記の拡張可能なロックボルト、拡張ニップル及び吊下げ要素を有するロックボルト打ちシステムに関し、それにより上記の利点に相応した利点が得られる。

【0015】

別の利点は、本発明の別の観点において得られ、そして以下の詳細な説明から明らかとなる。

【発明を実施するための最良の形態】

50

## 【 0 0 1 6 】

上述のように、しばしば鉱山又はトンネル掘削作業においては種々の装置を吊下げる必要がある。削岩では、岩盤を補強し安定化して岩盤自己支持を行うためにある種の岩盤の支持体、例えばロックボルト、ケーブル又は他の要素が必要とされる。背景技術の欄で説明したように、この目的のために用いられ得る拡張可能な管状ロックボルトがあり、例えばスウェーデン国特許第 4 2 7 7 6 4 号及び同第 4 4 3 3 9 8 号参照。

## 【 0 0 1 7 】

本発明は、突出が最少である吊下げ装置を備えることができ、同時に岩盤掘削環境、例えば鉱山において同一のロックボルトに存在するこれら二つの必要性を組み合わせる仕方を提供する改良型のロックボルトを提供する。

10

## 【 0 0 1 8 】

以下、図 1 を参照すると、本発明によるロックボルト 7 が示されている。圧力媒体により拡張可能なロックボルト 7 は拡張手段 1 0 の接続 ( 図 2 参照 ) 及び吊下げ要素 1 6 の接続 ( 図 3 参照 ) 用の接続ユニットを有している。接続ユニットは好ましくは、接続スリーブ 8 を有し、この接続スリーブ 8 は、ロックボルト 7 を拡張する拡張オルガン 1 0 と吊下げ要素 1 6 の両方を受ける内部手段 1 1 を含む座部材を備えている。座部材の内部手段 1 1 は例えばねじ山から成り、それにより拡張手段 1 0 及び吊下げ要素 1 6 はそれぞれ、ロックボルト 7 にねじ込まれ得る。代わりに、図 4 a 及び図 4 b に示すように、接続スリーブ 8 は代わりに、拡張手段 1 0 及び吊下げ要素 1 6 とそれぞれ相互作用する外部ねじ山を備えることができる。しかし、これは、例えば拡張手段 1 0 及び吊下げ手段 1 6 を穿孔内に挿入できるような寸法を拡張手段 1 0 のスリーブ状部分及び吊下げ手段 1 6 が備えるように、岩盤からのロックボルトの突出を実質的に長くすることなしに実施されなければならない。他の適当な取外し可能な接続部材も考えられ得る。

20

## 【 0 0 1 9 】

接続ユニットは好ましくはまた、ロックボルト 7 に固着される支持スリーブ 9 を備えている。接続ユニットの部品、すなわち存在する場合には接続スリーブ 8 及び支持スリーブ 9 は、代わりの実施形態では一体に構成され得る。さらに、支持スリーブ 9 は、支持スリーブが穿孔の壁に対して支持することによって接続スリーブ 8 とロックボルト 7 の残りの部分との間の望ましくない角度変位を防止する。

## 【 0 0 2 0 】

図 2 において、拡張手段 1 0 は拡張ニップルの形態で示されているが、他の実施形態では拡張手段 1 0 は例えば単純で真っ直ぐな管又は中空ケーブルであり得る。拡張手段 1 0 の機能は、ロックボルト 7 を拡張させることにあり、それにより岩盤 1 2 にロックボルト 7 を固定する。拡張は、拡張手段 1 0 がある種の中空体を備え、この中空体を介して例えば高圧の下で水が供給され得、それによりロックボルト 7 は拡張して穿孔に当接することだけを必要とする。拡張ニップルは、加圧が放射状注入管によって行うことができ、それにより手動加圧が容易となるという利点がある。

30

## 【 0 0 2 1 】

拡張手段 1 0 は好ましくはロックボルト打ちに用いられるロックボルト用の通常の規格チャックに嵌合し、従って本発明によるロックボルト 7 に対して特別に構成したチャックは必要とされない。

40

## 【 0 0 2 2 】

図示実施形態において、接続スリーブ 8 は、ロックプレート 1 4 が当接するフランジ 1 3 を備えている。ロックプレート 1 4 の支持体としてフランジ以外の手段も考えられ得る。ロックプレート 1 4 をロックボルト 7 と共に用いることができることによって、ロックボルト 7 も岩盤を支持する手段として用いることができ、これは先行技術の吊下げ装置では可能でない。ロックプレート 1 4 は通常の平坦なプレートでもよく、或いは図示したようにドーム型でもよい。

## 【 0 0 2 3 】

図示していない圧力媒体源に接続した拡張手段 1 0 によってロックボルト 7 を拡張した

50

時に、拡張手段10はねじを抜いて外され得る。これにより突出の小さいロックボルトが提供される。また望ましくは、吊下げ要素16を接続することもできる、図3参照。それにより、ロックボルト7は、例えば作業プラットフォームなどの吊下げ装置として用いられ得る。吊下げ要素16は、接続スリーブ8の内部（又は外部）手段11例えばねじ山と相互作用する手段を備えている。図3において、吊下げ要素16は取付けラグの形態で示されているが、しかし代わりの実施形態では吊下げ要素16は任意の適当な吊下げ手段、例えば単一フック、ダブルフック、湾曲部材又はそれらの組合せたものから成ってもよい。従って必要に応じて調整できる順応性のある吊下げ装置が提供される。

**【0024】**

吊下げ要素16はねじを抜いて外すことができ、トンネル掘削が前進していく際に再利用され得る。これによって、少なくとも二つの利点が得られる。第1に、吊下げ要素16は何回も使用できるので、吊下げ要素16のコストは低減される。第2に、岩盤からの突出が小さく、そのため時間の浪費に繋がる使用後のボルトの切断の必要性はなくなる。それによって、作業は迅速化され、さらに、下塗りコンクリートなどによる覆いの必要な厚さは低減され、このことはそれ自体再びコストを低減する。設置は、単に僅かな簡単に組立てられる部品でさらに非常に速くなる。

**【0025】**

図5に示すように、接続ユニットは、二つ以上のロックボルト7'、7''を互いに結合して長いボルトを形成するように調整され得る。これは種々の仕方で行われ得る。本発明に従って二つのロックボルト7'、7''を互いに結合したい場合には、外方のロックボルト7'は接続ニップル17をもつ貫通ケーブルを備える必要があり、接続スリーブ8と共に内方のロックボルト7''に結合される。両ロックボルト7'、7''の拡張には穿孔に外側から圧力媒体を供給することが必要である。

**【0026】**

ロックボルト7の内方部分は代わりに、通常の拡張可能なロックボルトと共につなぎ合わされる雄取付け部材に交換できる。従って本発明によるロックボルト7は、岩盤から突出する単に最外方部品として用いられ、規則正しく結合した拡張可能なロックドリルは岩盤12において最も遠くに用いられる。

**【図面の簡単な説明】****【0027】**

【図1】本発明によるロックボルトを示す。

【図2】本発明に従って取外し可能な拡張ニップルを備えた図1のロックボルトを示す。

【図3】取外し可能な拡張ニップルを取付けラグに交換した図1のロックボルトを示す。

【図4a】本発明に従って取外し可能な拡張ニップルを備えたロックボルトの第2実施形態を示す。

【図4b】本発明に従って取付けラグを備えたロックボルトの第2実施形態を示す。

【図5】結合された本発明による二つのロックボルトを示す。

10

20

30

【図1】

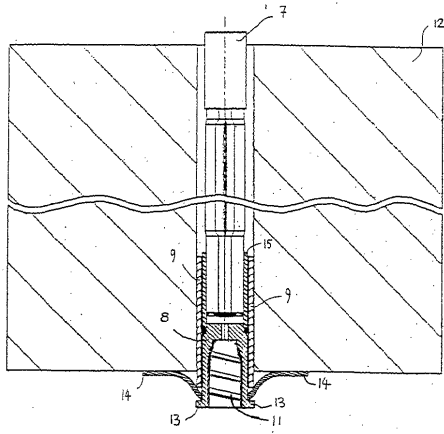


Fig. 1

【図2】

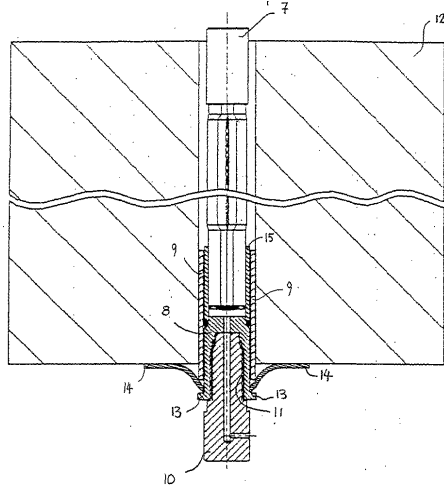


Fig. 2

【図3】

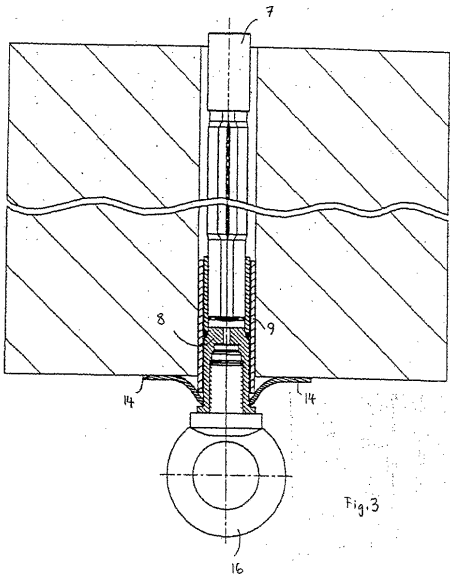


Fig. 3

【図4a】

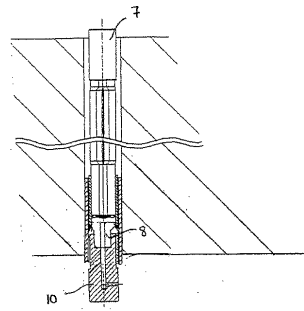


Fig. 4a

【図4b】

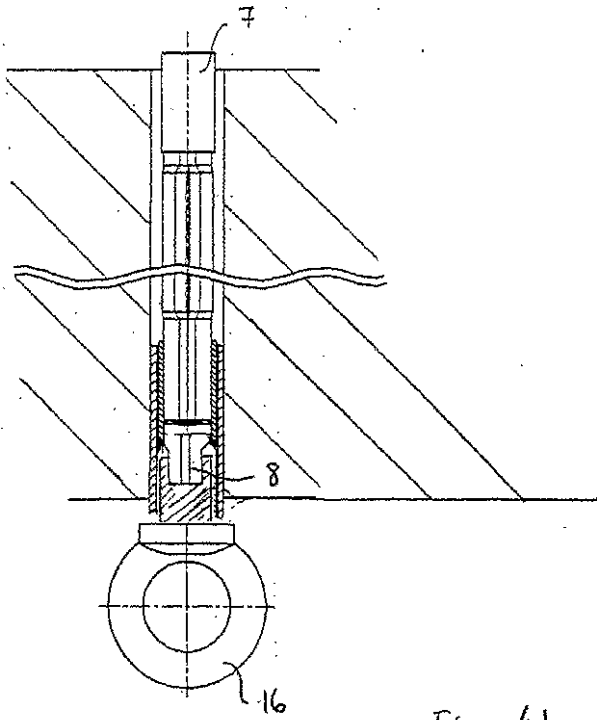


Fig. 4b

【図5】

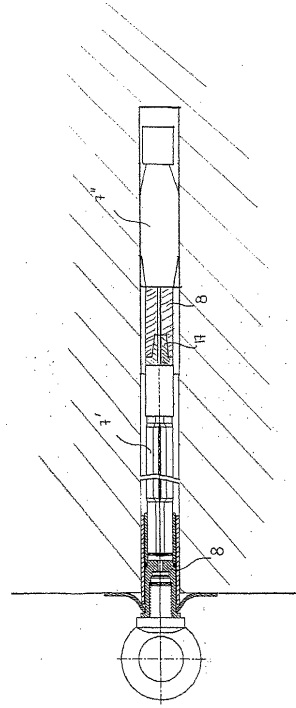


Fig. 5

フロントページの続き

審査官 住田 秀弘

(56)参考文献 特表2000-504800(JP,A)  
特開昭63-223300(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
E21D 21/00