

(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2006-525449

(P2006-525449A)

(43) 公表日 平成18年11月9日(2006.11.9)

(51) Int. Cl.

E O 2 F 9/28 (2006.01)

F I

E O 2 F 9/28

A

テーマコード (参考)

2 D O 1 5

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2006-509946 (P2006-509946)  
 (86) (22) 出願日 平成16年4月29日 (2004. 4. 29)  
 (85) 翻訳文提出日 平成17年10月20日 (2005. 10. 20)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2004/011266  
 (87) 国際公開番号 W02004/099511  
 (87) 国際公開日 平成16年11月18日 (2004. 11. 18)  
 (31) 優先権主張番号 10/425, 934  
 (32) 優先日 平成15年4月30日 (2003. 4. 30)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)  
 (31) 優先権主張番号 10/824, 490  
 (32) 優先日 平成16年4月15日 (2004. 4. 15)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 591019254  
 エスコ・コーポレーション  
 ESCO CORPORATION  
 アメリカ合衆国、オレゴン州、ポートランド、ノースウエスト・トゥエンティフィフス・アベニュー 2141  
 (74) 代理人 100089705  
 弁理士 社本 一夫  
 (74) 代理人 100076691  
 弁理士 増井 忠式  
 (74) 代理人 100075270  
 弁理士 小林 泰  
 (74) 代理人 100080137  
 弁理士 千葉 昭男

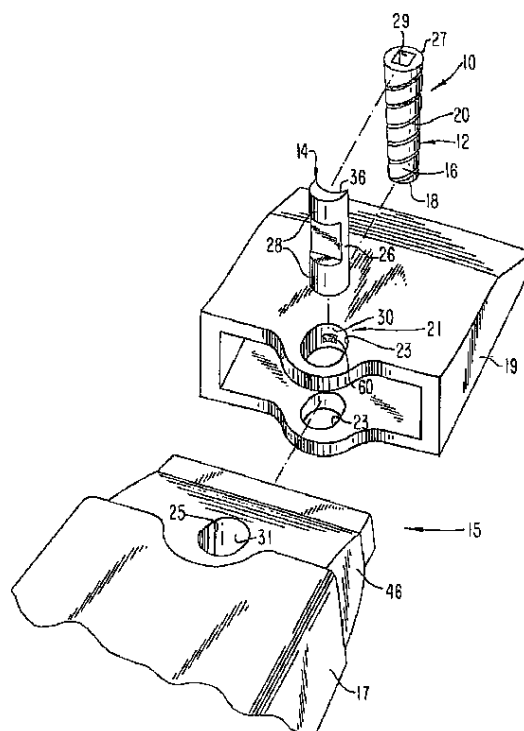
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 解放自在のカップリングアッセンブリ

## (57) 【要約】

【課題】アッセンブリの別体の構成要素を互いに解放自在に固定するのに使用される楔を含むロックを提供する。

【解決手段】楔はスプールとともに使用できる。楔及びスプールは互いに螺合し、ハンマーや槌子を用いずに楔をアッセンブリの開口部内に及び開口部外に駆動する。楔及びスプールを直接連結することにより、ボルト、ワッシャ、ナット、及び他の部品の必要をなくし、部品点数が少なくなる。その結果、ロックは安価に製造でき、使用が容易であり、部品をなくしたり部品が壊れることによって、又は微粒子や過酷な掘削環境で遭遇する様々な困難によって作動不能になることが少ない。更に、楔は、所期の作業に必要な締め付け度を提供するためにアッセンブリに打ち込むことができ、及び/又は使用中に磨耗を被った後にアッセンブリを再度締め付けることができる。楔を所定の場所にしっかりと保持するため、及び使用中の望ましくない部品の喪失を回避するため、好ましくは、ラッチアッセンブリが設けられる。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

支持構造、この支持構造に取り付けられた磨耗部材、及びこの磨耗部材を前記支持構造に解放自在に固定するロックを含み、前記支持構造及び前記磨耗部材は前記ロックを受け入れるための開口部を協働して画成し、前記ロックは第 1 ねじ形成部が形成された楔を含み、この第 1 ねじ形成部は、前記楔を回転することにより楔を開口部内に移動し、前記ロックを前記開口部に締め付けるように前記開口部の第 2 ねじ形成部に螺着する、磨耗アッセンブリ。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記楔に設けられた前記第 1 ねじ形成部は螺旋状溝によって画成されている、磨耗アッセンブリ。 10

## 【請求項 3】

請求項 2 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記溝はピッチが大きく、そのため、前記楔の外面の大部分が前記溝の各巻回部対間に存在し、前記ロックに対する支承面を提供する、磨耗アッセンブリ。

## 【請求項 4】

請求項 1 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記楔と前記開口部の後壁との間に嵌着するスプールを更に含み、前記楔は、この楔を前記開口部内で締め付けるときに前記スプールに沿って移動できる、磨耗アッセンブリ。

## 【請求項 5】

請求項 4 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記楔に設けられた前記第 1 ねじ形成部は螺旋状溝によって画成されている、磨耗アッセンブリ。 20

## 【請求項 6】

請求項 4 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記開口部の前記第 2 ねじ形成部は、前記溝と係合する少なくとも一つの突出部として前記スプールに形成されている、磨耗アッセンブリ。

## 【請求項 7】

請求項 6 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記ロックを前記開口部内に締め付け状態で保持するためのラッチを更に含む、磨耗アッセンブリ。

## 【請求項 8】

請求項 7 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記楔は一連の歯を含み、前記ラッチは前記歯と係合するための弾性的に押圧された戻り止めを含む、磨耗アッセンブリ。 30

## 【請求項 9】

請求項 8 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記歯は前記溝に形成されている、磨耗アッセンブリ。

## 【請求項 10】

請求項 9 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記戻り止めと前記歯が係合することにより、前記楔を一方の方向にだけ回転させることができる、磨耗アッセンブリ。

## 【請求項 11】

請求項 7 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記ラッチは前記磨耗部材に取り付けられている、磨耗アッセンブリ。 40

## 【請求項 12】

請求項 7 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記ラッチは前記スプールに取り付けられている、磨耗アッセンブリ。

## 【請求項 13】

請求項 4 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記スプールは前記磨耗部材と係合し、前記楔は前記支持構造と係合する、磨耗アッセンブリ。

## 【請求項 14】

請求項 4 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記スプールは、本体及び一対のアームを含む全体に C 形体を有する、磨耗アッセンブリ。 50

## 【請求項 15】

請求項 4 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記スプールの反対側で前記楔と係合する挿入体を更に含む、磨耗アッセンブリ。

## 【請求項 16】

請求項 4 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記第 1 ねじ形成部は螺旋状押縁であり、前記第 2 ねじ形成部は溝構造である、磨耗アッセンブリ。

## 【請求項 17】

請求項 16 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記スプールの反対側で前記楔と係合する挿入体を更に含む、磨耗アッセンブリ。

## 【請求項 18】

請求項 17 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記挿入体は前記螺旋状押縁を受け入れられる溝構造を含む、磨耗アッセンブリ。

## 【請求項 19】

請求項 4 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記スプールは前記磨耗部材と一体成形されている、磨耗アッセンブリ。

## 【請求項 20】

請求項 19 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記スプール及び磨耗部材は一部分部材として注入成形されている、磨耗アッセンブリ。

## 【請求項 21】

請求項 4 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記スプールとは反対側の側部に沿って楔と接触するクレードルを更に含み、このクレードルは、使用中の前記ロックの垂直方向配向のシフトを良好に吸収するため、横方向軸線を中心として全体に湾曲した前面を有する、磨耗アッセンブリ。

## 【請求項 22】

請求項 21 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記開口部の前側と前記クレードルとの間に挿入体を更に含み、この挿入体は前記クレードルの前記前面と相補的な後面を有する、磨耗アッセンブリ。

## 【請求項 23】

請求項 21 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記クレードルの前記前面は、全体に前記横方向軸線を中心として湾曲した凹状の表面を含む、磨耗アッセンブリ。

## 【請求項 24】

請求項 21 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記クレードルの前記前面は、前記横方向軸線を中心として湾曲した凸状の表面を含む、磨耗アッセンブリ。

## 【請求項 25】

請求項 21 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記クレードルの前記前面は、互いに対してオフセットした湾曲部分を有する、磨耗アッセンブリ。

## 【請求項 26】

請求項 1 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記磨耗部材はポイントであり、前記支持構造はアダプタであり、これらは互いに取り付けられて掘削歯を形成する、磨耗アッセンブリ。

## 【請求項 27】

請求項 1 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記磨耗部材はアダプタであり、前記支持構造は掘削用バケットのリップである、磨耗アッセンブリ。

## 【請求項 28】

請求項 1 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記ロックを前記開口部に締め付け状態で保持するためのラッチアッセンブリを更に含む、磨耗アッセンブリ。

## 【請求項 29】

請求項 1 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記第 1 ねじ形成部はタッピンねじである、磨耗アッセンブリ。

## 【請求項 30】

10

20

30

40

50

請求項 1 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記磨耗部材の前記脚部が前記リップ上で長さ方向にシフトするとき、前記楔の垂直方向配向のシフトを行うための手段を更に含む、磨耗アッセンブリ。

【請求項 3 1】

請求項 1 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記楔とその第 1 側部に沿って接触するクレードルを更に含み、このクレードルは、使用中の前記ロックの垂直方向配向のシフトを良好に吸収するため、横方向軸線を中心として全体に湾曲した前面を有する、磨耗アッセンブリ。

【請求項 3 2】

請求項 3 1 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記開口部の前側と前記クレードルとの間に挿入体を更に含み、この挿入体は前記クレードルの前記前面と相補的な後面を有する、磨耗アッセンブリ。 10

【請求項 3 3】

請求項 3 1 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記クレードルの前記前面は、全体に前記横方向軸線を中心として湾曲した凹状の表面を含む、磨耗アッセンブリ。

【請求項 3 4】

請求項 3 1 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記クレードルの前記前面は、前記横方向軸線を中心として湾曲した凸状の表面を含む、磨耗アッセンブリ。

【請求項 3 5】

請求項 3 1 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記クレードルの前記前面は、互いに対してオフセットした湾曲部分を有する、磨耗アッセンブリ。 20

【請求項 3 6】

支持構造、この支持構造に取り付けられた磨耗部材、及びこの磨耗部材を前記支持構造に解放自在に固定するロックを含み、前記支持構造及び前記磨耗部材は前記ロックを受け入れるための開口部を協働して画成し、前記ロックは、前記ロックを前記開口部内で締め付けるため、前記開口部内に移動自在の楔、及び前記楔と前記開口部の前側との間に嵌着するクレードルを含み、前記クレードルは、横方向軸線を中心として全体に湾曲した前面を有し、これは、使用中に磨耗部材が前記リップ上で長さ方向にシフトするとき、前記楔の前記垂直方向の配向のシフトを行うため、前記開口部の相補的表面上に嵌着する、磨耗アッセンブリ。 30

【請求項 3 7】

請求項 3 6 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記開口部の前側と前記クレードルとの間に挿入体を更に含み、この挿入体は前記クレードルの前記前面と相補的な後面を有する、磨耗アッセンブリ。

【請求項 3 8】

請求項 3 6 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記クレードルの前記前面は、全体に前記横方向軸線を中心として湾曲した凹状の表面を含む、磨耗アッセンブリ。

【請求項 3 9】

請求項 3 6 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記クレードルの前記前面は、前記横方向軸線を中心として湾曲した凸状の表面を含む、磨耗アッセンブリ。 40

【請求項 4 0】

請求項 3 6 に記載の磨耗アッセンブリにおいて、前記クレードルの前記前面は、互いに対してオフセットした湾曲部分を有する、磨耗アッセンブリ。

【請求項 4 1】

掘削機器に固定された支持構造に取り付けるようになった磨耗部材であって、前作用部分、支持構造を受け入れるための後形成部、回転自在のロックを受け入れ、前記磨耗部材を前記支持構造に解放自在に保持するための開口部、及び前記ロックを前記開口部に保持するため、前記開口部の壁部分に設けられたラッチを含み、前記ラッチは、前記ロックが前記開口部内で一方の方向に回転しないようにするため、前記ロックに設けられた一組の歯と協働する歯を有する、磨耗部材。 50

## 【請求項 4 2】

請求項 4 1 に記載の磨耗部材において、前記ラッチは、前記ロックに設けられた一連の相補的ラチェット歯と係合する戻り止めを持つ本体、及び前記戻り止めを前記歯に向かって押圧する弾性部材を有する、磨耗部材。

## 【請求項 4 3】

請求項 4 2 に記載の磨耗部材において、前記戻り止めは、螺旋状セグメントとして形成された押縁に形成されている、磨耗部材。

## 【請求項 4 4】

請求項 4 3 に記載の磨耗部材において、前記磨耗部材は、掘削縁部を含む前作用部分及びアダプタノーズを受け入れるためのソケットを含む後形成部を持つ掘削歯のポイントである、磨耗部材。 10

## 【請求項 4 5】

掘削機器に固定された支持構造に取り付けるようになった磨耗部材であって、前作用部分、支持構造を受け入れるための後形成部、及び回転自在のロックを受け入れ、前記磨耗部材を前記支持構造に解放自在に保持するための開口部を含み、この開口部は、前記ロックに設けられたねじ形成部と噛み合うようになったねじ形成部を含む、磨耗部材。

## 【請求項 4 6】

請求項 4 5 に記載の磨耗部材において、前記ねじ形成部は、前記ロックの螺旋状溝に受け入れられるようになった突出部を含む、磨耗部材。

## 【請求項 4 7】

請求項 4 6 に記載の磨耗部材において、前記ねじ形成部は前記ロックの螺旋状溝に受け入れられるようになった少なくとも一つの螺旋状押縁を含む、磨耗部材。 20

## 【請求項 4 8】

請求項 4 5 に記載の磨耗部材において、前記ロックに向かって押圧されたラッチを更を含み、このラッチはねじ形成部を含む、磨耗部材。

## 【請求項 4 9】

請求項 4 8 に記載の磨耗部材において、前記ロックと係合する前記開口部の後面を形成するため、前記開口部の後端から外方に突出したスプールを更を含む、磨耗部材。

## 【請求項 5 0】

請求項 4 9 に記載の磨耗部材において、前記スプールは、湾曲形体を持つロックを受け入れるためのトラフを含む、磨耗部材。 30

## 【請求項 5 1】

請求項 5 0 に記載の磨耗部材において、前記トラフはねじ形成部を含む、磨耗部材。

## 【請求項 5 2】

請求項 5 1 に記載の磨耗部材において、前記ねじ形成部は、前記楔に設けられたねじ溝と係合するようになった間隔が隔てられた複数の螺旋状押縁セグメントを含む、磨耗部材。

## 【請求項 5 3】

磨耗部材を支持構造に取り付けるための方法において、前記磨耗部材の形成部及び前記支持構造が協働して開口部を画成するように前記磨耗部材を前記支持構造に配置する工程、第 1 ねじ形成部を持つ楔を前記開口部に挿入し、前記開口部の第 2 ねじ形成部と螺合する工程、及び前記楔を回転し、前記楔を前記開口部内に駆動し、前記磨耗部材を前記支持構造にぴったりと保持する工程を含む、方法。 40

## 【請求項 5 4】

請求項 5 3 に記載の方法において、前記楔と螺合する第 2 ねじ形成部を持つスプールを前記開口部に挿入する工程を更を含む、方法。

## 【請求項 5 5】

請求項 5 4 に記載の方法において、前記楔を締め付け状態に固定するためのラッチアセンブリを更を含む、方法。

## 【請求項 5 6】

請求項 5 3 に記載の方法において、前記楔を締め付け状態に固定するためのラッチアッセンブリを更に含む、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、分離可能な部品を互いに解放自在に固定するための、更に詳細には、掘削等で使用される磨耗アッセンブリの構成要素を互いに固定するためのカップリングアッセンブリに関する。

【背景技術】

【0002】

掘削機器は、代表的には、下側にある製品を早期磨耗から保護するため、様々な磨耗部品を含む。磨耗部品は、単にプロテクター（例えば磨耗キャップ）として機能してもよく、又は追加の機能（例えば掘削歯）を備えていてもよい。いずれの場合でも、使用中になくならないように磨耗部品を掘削機器にしっかりと保持するのが望ましく、更に、磨耗時の交換を容易にするため、取り外し及び設置を行うことができる。機器の停止時間を短くするため、磨耗した磨耗部品を現場で容易に且つ手早く交換できるのが望ましい。磨耗部品は、通常、磨耗により交換しなければならない材料の量を小さくするため、三つ（又はそれ以上）の構成要素で形成されている。その結果、磨耗部品は、一般的には、掘削機器に固定された支持構造、この支持構造に取り付けられる磨耗部材、及び磨耗部材を支持構造に保持するためのロックを含む。

【0003】

一例として、掘削歯は、通常は、支持構造としてのアダプタ、磨耗部材としての歯ポイント即ちチップ、及びポイントをアダプタに保持するためのロック即ちリテーナを含む。アダプタは掘削バケットの前掘削縁部に固定され、前方に突出してポイント用のマウントを画成するノーズを含む。アダプタは単一の一体の部材であってもよいし、互いに組み立てられた複数の構成要素でできていてもよい。ポイントは、前掘削端部及びアダプタノーズを受け入れる後方に開放したソケットを含む。ロックをアッセンブリに挿入し、ポイントをアダプタに解放自在に保持する。

【0004】

掘削歯のロックは、代表的には細長いピン部材であり、アダプタ及びポイントの両方が協働して画成する開口部に嵌着される。開口部は、米国特許第 5,469,648 号におけるようにアダプタノーズの側部に沿って画成されていてもよいし、米国特許第 5,068,986 号におけるようにノーズを通して画成されていてもよい。いずれの場合でも、ロックの挿入及び取り外しは大型のハンマーを使用して行われていた。このようにロックをハンマーで打ち込むことは、骨の折れる仕事であり、作業員が怪我をする危険がある。

【特許文献 1】米国特許第 5,469,648 号

【特許文献 2】米国特許第 5,068,986 号 ロックは、通常、ロックが抜けないようにすることと付随してポイントが使用中に無くならないようにするため、通路にきつく受け入れられる。このきつい嵌着は、ロック用の開口部を画成するポイント及びアダプタの穴が部分的にしか整合していないこと、開口部にゴム製の挿入体が設けられていること、及び/又はロックと開口部との間で寸法をぴったりとさせることによって行うことができる。しかしながら、ロックが開口部にきつく受け入れられるようにすると、ロックをアッセンブリにハンマーを用いて出し入れすることに伴う困難及び危険が大きくなるということは理解されよう。

【0005】

ロックは、更に、多くの場合、ポイントをアダプタにしっかりと締め付ける性能を備えていない。ゴム製の挿入体が、休止時に歯に幾らかの締め付け効果を提供するけれども、挿入体は、使用中に荷重が加わった場合の実際の締め付けを行うには強度が足りない。更に、多くのロックは、部品が磨耗したときに再締め付けすることができない。更に、歯で使用される多くのロックは、部品の磨耗及び締め付け度の低下に従って失われ易い。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 6 】

これらの困難は、掘削歯でのロックの使用に厳密に限定されるものではなく、掘削作業で使用される他の磨耗部品の使用にも適用される。別の例では、アダプタは、支持構造を画成する掘削バケットのリップに嵌着した磨耗部材である。歯の多くの磨耗がポイントに加わるけれども、アダプタもまた磨耗し、時折交換する必要がある。現場で交換を行うため、アダプタをバケットに機械的に取り付けることができる。一つの一般的なアプローチは、米国特許第 3, 121, 289 号に開示されているようなホイッスラー型アダプタを使用することである。この場合、アダプタには、バケットリップを跨ぐ二又脚部が形成されている。アダプタ脚部及びバケットリップには、整合してロックを受け入れる開口部が形成されている。ロックは、この場合、全体に C 形状のスプール及び楔を含む。スプールのアームはアダプタ脚部の後端と重なる。脚部の外面及びアームの内面は各々後方に及びリップから遠ざかる方向に傾斜している。次いで、通常はハンマーで楔を開口部に打ち込み、スプールを後方に押圧する。スプールをこのように後方に移動することにより、アームでアダプタ脚部をリップにぴったりと当て、アダプタが使用中に移動したり外れたりしないようにする。ポイントの取り付けと同様に、楔をハンマーで開口部に打ち込むことは、困難であり且つ潜在的に危険は作業である。

10

【特許文献 3】米国特許第 3, 121, 289 号 多くのアッセンブリにおいて、この他のファクタにより、磨耗部材の交換が必要な場合、ロックの取り外し及び挿入の困難性を更に高めてしまう。例えば、横方向に挿入したロック（例えば、米国特許第 4, 326, 328 号を参照されたい）のように、隣接した構成要素がぴったりとしていると、ハンマーでロックをアッセンブリに入れたり出したりする上で困難が生じる。更に、ロックを受け入れる開口部に微かな粒子が詰まり、これによりロックのアクセス及び取り外しが困難になる。更に、ホイッスラー型アタッチメントでは、楔をアッセンブリから打ち出すためのアクセスを提供するため、バケット全体をその前端を下にして引っ繰り返さなければならない。バケットのこの配向によりロックの取り外しが困難になり且つ危険になる。これは、作業員が開口部にバケットの下からアクセスし、楔を大型のハンマーで上方に駆動しなければならないためである。この危険は、場合によっては非常に大型であるドラグラインバケットと関連して特に明らかである。更に、使用中に楔が外れてしまうことがあるため、多くの設備において、楔をその関連するスプールに仮付け溶接することが一般的に行われている。かくして、楔の取り外しは更に困難になる。

20

30

【特許文献 4】米国特許第 4, 326, 328 号 掘削機器で使用するためのハンマーを用いないロックを製造する試みがなされてきた。例えば、米国特許第 5, 784, 813 号及び米国特許第 5, 865, 518 号には、ポイントアダプタに固定するためのねじ駆動式楔型ロックが開示されており、米国特許第 4, 433, 496 号にはアダプタをバケットに固定するためのねじ駆動式楔が開示されている。これらの駆動装置によりハンマーに対する必要がなくなったけれども、これらの装置は多くの部品を必要とし、かくしてロックの複雑さが大きくなり価格が高くなった。微かな粒子の侵入により取り外しが更に困難になる。これは、このような微かな粒子が摩擦を増大し、ねじ連結部と干渉するためである。更に、標準的なボルトを使用することにより、微かな粒子がねじ山の周囲に溜まって「固着」し、ボルトの回転及び部品の取り外しを極めて困難にする。

40

【特許文献 5】米国特許第 5, 784, 813 号

【特許文献 6】米国特許第 5, 865, 518 号

【特許文献 7】米国特許第 4, 433, 496 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 7 】

分離可能な部品を互いにしっかりと容易に且つ確実に解放自在に保持するための改良カップリングアッセンブリに関する。更に、本発明のロックは、手動レンチ又は動力レンチを使用することによって設置及び取り外しを容易に行うことができる。ロックをアッセンブリに装着したり取り外したりするためにハンマーや槌子を必要としない。

50

**【課題を解決するための手段】****【0008】**

本発明は、掘削作業と関連して磨耗部材を支持構造に固定するのに特に有用である。本発明のロックは使用が容易であり、摩擦アッセンブリにしっかりと保持され、ロックをアッセンブリに装着したり取り外したりするためにハンマーを用いることと関連した危険がなく、磨耗部材を支持構造に効果的に装着するように作動する。

**【0009】**

本発明の一つの特徴では、テーパしたロック部材には、ロック部材をアッセンブリの係止位置に引き込むのに使用されるねじ形成部が形成されている。ロック部材は、次いで、アッセンブリに当接し、アッセンブリの構成要素を互いに保持する。ロック部材に設けられたねじ形成部を使用することにより、使用中にロック部材が飛び出す危険を、ハンマーで所定の場所に打ち込んだだけのロックと比較して小さくする。

10

**【0010】**

本発明の別の特徴では、楔及びスプールが互に螺着し、ハンマーを用いることなく、磨耗アッセンブリへの楔の打ち込み及び取り外しが行われる。楔及びスプールを直接連結することにより、ボルト、ワッシャ、ナット、及び他の部品に対する必要をなくし、そのため部品点数が少なくなる。この効率的な構造により、ロックを安価に製造でき、使用が容易であり、部品をなくしたり部品が壊れることによって、又は微粒子や過酷な掘削環境で遭遇する様々な困難によって作動不能になることが少ない。更に、楔は、所期の作業に必要な締め付け度を提供するためにアッセンブリに打ち込むことができ、及び／又は使用中に磨耗を被った後にアッセンブリを再度締め付けることができる。

20

**【0011】**

一つの好ましい構造では、楔は、かなりの大きさのランドを形成するピッチが広いねじ形成部を含み、これにより、楔は、磨耗部材を支持構造に保持するために磨耗アッセンブリに圧力を直接加えることができる。一実施例では、楔にはその外周に沿って螺旋状溝が形成されており、この螺旋状溝は、スプール又はアッセンブリの他の部品に沿った全体にトラフ形状の凹所に形成された螺旋状押縁セグメントと係合する。楔を回転することにより、楔をスプールに沿って及び磨耗アッセンブリの内外に移動する。楔をアッセンブリ内に移動することによりロックの深さを増大し、これによって磨耗部材を支持構造にきつく係合する。

30

**【0012】**

ラッチアッセンブリは、好ましくは、楔を所定位置に固定的に保持し且つ望ましくからぬ使用中の部品の喪失を回避するために設けられる。好ましい構造では、楔には、スプール、磨耗部材、又は支持構造等の隣接した構成要素に設けられたラッチと相互作用する歯が形成されている。歯及びラッチは、楔を開口部に更に打ち込む方向に楔を回転できるように、及び楔を引っ込める方向に回転しないように形成されている。ラッチは、更に、磨耗部材及び／又は支持構造が磨耗し始めたときにロックをアッセンブリに保持するように機能する。

**【0013】**

本発明のロックは簡単であり、しっかりとしており、信頼性があり、最小の部品点数しか必要としない。このロックは、更に、作業員が理解する上で直観的に容易である。ハンマーをなくすことによって、磨耗部材の交換が容易になり、危険性が低下する。更に、ロックにより、磨耗アッセンブリを選択的に締め付けることができ、そのため、例えば支持構造が部分的に磨耗したとき、磨耗部材の再締め付けが容易になり、又は元々の取り付けが良好になる。これらの、及び他の利点は、添付図面及び以下の説明から明らかになるであろう。

40

**【発明を実施するための最良の形態】****【0014】**

本発明は、分離可能な部品を互いに解放自在に保持するためのカップリングアッセンブリに関する。本発明は用途が広いけれども、掘削作業で磨耗部材を支持構造に取り外し自

50



在に固定する上で特に有用である。磨耗部材は、例えば、ポイント、アダプタ、シュラウド、又は他の交換自在の構成要素であってもよい。

#### 【0015】

一つの好ましい構造では、ロック10は楔12及びスプール14を含む(図2乃至図5参照)。ロックは、広範な構成要素を互いに固定するのに使用できるけれども、掘削機の歯の部品を互いに保持する状態で図1に示してある。本発明のこの実施例では、ロックは、支持構造がアダプタ17として形成されており且つ磨耗部材がポイント又はチップ19として画成された磨耗アッセンブリ15に配置されている。ロック10は、ポイント19の穴23及びアダプタ17の穴25が協働して画成する磨耗アッセンブリ15の開口部21に受け入れられ、ポイントをアダプタに解放自在に保持する(図1乃至図8参照)。穴23及び25は、各々、楔及びスプールの不整合が起こらないようにするため、好ましくは長さ方向で細長い、これらの穴は、円形であってもよいし他の形状であってもよい。

#### 【0016】

楔12は、好ましくは、丸味のある外面16が前端18に向かってテーパした截頭円錐形状を有する(図1乃至図4参照)。好ましくはピッチが大きい螺旋状溝20の形態のねじ形成部22が楔の外面16に沿って形成されている。従って、比較的広幅の螺旋状ランドセグメント24が隣接した螺旋状溝セグメント間に存在する。このランドセグメントは、アダプタ17の穴25の前面31及びスプール14の凹所36の壁37に押し付けられる大きな表面積を提供する。ランドセグメントが比較的大きいため、ロックは大きな荷重に、受容可能なレベルの応力で及びアダプタの穴25の壁にねじ山を形成する必要なしに耐えることができる。更に、溝20のピッチが大きい、楔を開口部21に手早く出し入れできる。

#### 【0017】

一つの好ましい構造では、楔に設けられたねじ山のピッチは、2.54cm(1インチ)程度であり、ねじ山を形成する溝の幅は約0.3175cm(1/8インチ)であるが、ピッチ及び溝幅は大幅に変更できる。溝には、好ましくは、ピーニング又は他の損傷が起こり難い丈夫なねじを形成するため、湾曲した隅部が形成されている。楔の後端27には、楔を回すためにレンチ等の工具との係合を容易にするため、旋回形成部29が設けられている。好ましい実施例では、形成部29は正方形のソケットであるが、他の構成を使用してもよい。

#### 【0018】

楔のテーパは、支持構造上で磨耗部材のテークアップを増減するため、変化させることができる。例えば、楔のテーパが増大すると、支持構造の設定位置への磨耗部材の移動速度が増大するが、それに引き換えて締め付け力が低下する(即ち、楔を回すために更に多くのトルクを必要とする)。楔のテーパは、特定の仕事に合わせて設計できる。全ての場合において、ロックの保持力は、楔の前端が小さ過ぎるように形成されていない限り、十分な強度を提供するため、ほぼ同じである。

#### 【0019】

スプール14は、好ましくは、全体にC形状の形体を有し、本体26及びアーム28を含む(図1、図2、及び図5参照)。この例では、アームは、ポイント19の穴23の後壁部分30に押し付けられるようになり短い(図8参照)。しかしながら、アームの特定の形状及び大きさは、ロックに受け入れられる部品の構造及び使用に応じて大幅に変化できる。更に、支持構造の開口部が、本体の後壁を磨耗部材の開口部の後壁部分に押し付けることができる大きさであり、スプールが適切に固定される場合には、アームを全くなくしてもよい。同様に、この種の構造では、ロックを逆にし、楔が磨耗部材に押し付けられ且つスプールが支持構造に押し付けられるようにしてもよい。

#### 【0020】

スプール14の本体26には、楔の一部を受け入れるため、全体にトラフ形状の凹所36が形成されている(図5参照)。この凹所には、溝20に嵌まる少なくとも一つの突出部として画成されたねじ形成部42が設けられている。このようにして、楔及びスプール

は互いに螺着できる。突出部は様々な形状及び大きさで形成できるが、凹所 36 は、好ましくは、楔 12 に設けられた溝 20 と相補的な、スプールに設けられた多数の押縁 40 を含む。これらの押縁 40 は、螺旋状溝 20 と同じピッチの螺旋状セグメントとして形成されている。その結果、楔を回すと楔が開口部の内外に移動するようにこれらの押縁が溝に受け入れられる。押縁 40 は、好ましくは凹所 36 の全長に沿って設けられるが、所望であれば、これよりも少数の又は場合によっては一つの押縁を設けてもよい。更に、各押縁は、好ましくは凹所 36 全体に亘って延びているが、所望であればこれよりも短くてもよい。

#### 【0021】

好ましい構造では、螺旋状溝 20 は楔の長さに沿って同じピッチを有する。楔がテーパしているため、ねじ山の角度は、溝が前端 18 から後端 27 まで延びるに従って次第に浅くなるように変化する。この変化は、内ねじ及び外ねじが協働し且つ互いに結着しないように、内ねじと外ねじとの間に隙間空間が形成されることを必要とする。この構造は、この場合、相対的に緩い螺着を形成する。

#### 【0022】

変形例の構成として、ポイント 19 に画成された穴 23 の前壁部分に、楔の溝 20 と係合する押縁を、スプールの押縁 40 に加えて又はこれに代えて形成してもよい。この押縁は、図 6 及び図 7 でわかるように、本体 62 によって簡単に形成してもよいが、スプール 14a に本体 62a (図 9 及び図 10 参照) を設けると同様に、穴の前壁部分に延長部及び/又は他の押縁を設けてもよい。同様に、溝 20 と係合する一つ又はそれ以上の押縁 (又は他の突出部) を、その代わりに、アダプタ 17 の穴 25 の壁構造に (他の押縁に加えて又はこれ等の押縁に代えて) 形成してもよい。ねじ形成部がポイント及び/又はアダプタに形成されたこれらの変形例では、磨耗部材を支持構造に対して保持するスプールなしで楔を開口部に挿入できる。わかるように、ポイントの穴は、楔とポイントの穴の後壁部分又は開口部の後壁に設けられた押縁との間で直接的に支承接触できるように、比較的小さい必要がある。

#### 【0023】

ねじ形成部を逆にし、楔に形成された螺旋状押縁を受け入れる溝がポイント、アダプタ、及び/又はスプールに形成されるようにしてもよい。押縁を使用して楔にねじ山を形成し、溝をスプールだけに形成し、アダプタ壁に溝を形成しなくてもよい (又はその逆) が、押縁は、向き合った表面に適合溝が設けられていないと、ランドセグメント 24 と同様の良好な支承面を形成しない。それにも拘わらず、楔に設けられたランド押縁は、滑らかなアダプタ壁及び/又はスプールの滑らかな凹所でも低応力環境で使用できる。この変形例では、楔 94 は、好ましくは、広幅の外縁部 98 を持つ押縁 96 を有する (図 15 参照)。それにも拘わらず、楔には、アダプタ壁及び/又はスプールに食い込むように設計された押縁が設けられる。最後に、アセンブリにねじ込んだときにスプール及び/又はアダプタ壁にねじ山を切り込むタッピン押縁 103 を持つ楔 101 を成形できる (図 16 参照)。

#### 【0024】

スプール 14 の凹所 36 は、好ましくは、楔の形状と相補的に及びランドセグメント 24 の前部分をアダプタに当接した状態で全体に垂直方向に位置決めされ、アダプタ 17 のノーズとしっかりと固定的に接触させる (図 5 及び図 8 参照) ように一端 38 に向かってテーパしている。この配向により、楔を安定させ、楔を磨耗アセンブリ 15 にきつく挿入したときに構成要素に発生する応力を小さくする。好ましい構造では、凹所は、ランドセグメント 24 の前部分を垂直配向で (図示のとおり) に配置するように楔のテーパの 2 倍でテーパしている。わかるように、この構造の目的は、ランドセグメントの前部分を、厳密に垂直に配向することではなく、これらの前部分が係合する部材の壁と実質的に平行に配向することである。好ましい構造では、凹所 36 には、楔が締め付け方向での突出移動の終わりにあるとき、楔の形状と相補的であるように設計された凹状の湾曲が設けられている。このようにして、楔は、加えられた荷重に最もよく抵抗でき、締め付け中にスプ

10

20

30

40

50

ールと結着しない。それにも拘わらず、他の形状が可能である。

【 0 0 2 5 】

使用に当たっては、磨耗部材 19 をアダプタ 17 のノーズ 46 に取り付けるとき（図 1 及び図 8 参照）、ロック 10 を磨耗アッセンブリ 15 の開口部 21 に挿入する。ロック 10 は、好ましくは、別体の構成要素として（即ち先ず最初にスプールを挿入する）開口部 21 に配置されるが、場合によっては、集合的にユニットとして（即ち楔を凹状 36 に部分的に配置した状態で）挿入してもよい。いずれの場合でも、アーム 28 の自由端 50 は、磨耗部材 19 の穴 23 の後壁部分 30 と係合した状態で配置される。次いで楔を回転し、楔 12 のランドセグメント 24 の前部分が穴 25 の前壁部分 31 に押し付けられ且つスプール 14 のアーム 28 が穴 23 の後壁部分 30 に押し付けられるように開口部 21 内に 10 駆動する。楔を回転し続けるとロックの深さ（即ちポイントのアダプタノーズ上への移動軸線と平行な方向での距離）が更に拡大し、その結果、アーム 28 が磨耗部材 19 を支持構造 17 上で更に押す。この回転は、所望の締め付け度に達した後に停止される。ロック受け入れ開口部 21 でテーパした楔を使用することによって、楔の大部分と開口部の壁との間に大きな隙間が存在する。その結果、掘削作業によって生じた微かな粒子が開口部に固く詰め込まれることがない。たとえ微かな粒子が開口部に詰め込まれたとしても、レンチで楔を回すことによって楔を容易に引き出すことができる。楔がテーパした形状をしているため、ロックの周囲の開口部は、図示の配向でアッセンブリの底部で大きくなる。この構成では、微かな粒子は、楔を緩めると落下する。好ましい構造の楔の溝が比較的広い 20 ため、微かな粒子をロックから出すことができ、これによってロックがアッセンブリに「固着」しないようにする。更に、ねじ山を備えた楔がテーパした形状を備えているため、アッセンブリは楔を僅かに回すだけで手早く緩められる。所望であれば、ゴム製のキャップ等（図示せず）を使用し、微かな粒子がソケット 29 に入らないようにすることができる。

【 0 0 2 6 】

好ましい構造では、楔を開口部に保持するため、ラッチングアッセンブリ 56 が設けられる。図 2、図 3、図 4、及び図 8 でわかるように、好ましくは、ラッチ 60 と協働するラチェット歯 58 を溝 20 に設ける。溝に凹所を形成することにより、これらの歯が楔及びスプールの螺着の妨げにならず、楔と支持構造 17 及びスプール 14 との係合の妨げにならない。ラチェット歯は、磨耗部材 19（図 6、図 7、及び図 8 参照）、スプール 14 30（図 10、及び図 12 参照）、又は支持構造（図示せず）のいずれかに取り付けられたラッチ 60 と係合するようになっている。歯は、楔を締め付け方向に回転させることができるが緩め方向での回転を阻止するように傾斜している。歯は、全体として、使用のために楔を一杯に締め付けたときにラッチが歯と確実に係合するように、溝 20 の長さの約 1 / 3 に沿って形成されている必要がある。勿論、歯は所望に従って溝の長さの約 1 / 3 以上又はそれ以下に沿って位置決めされていてもよい。楔に設けられた歯の数及びこれらの歯の位置は、互いに連結される部品間で期待される移動量、及び構成要素の期待される磨耗、及びロックの再締め付けでほぼ決まる。歯は、好ましくは、ラッチ 60 が歯と固定的に係合し且つ楔の応力が最小であるように、楔の後端に沿って、即ち楔の幅が最も広いところに位置決めされる。それにも拘わらず、この他の構成が可能である。歯は、両方向で 40 の望ましからぬ回転を妨げるが、レンチ等の力が加わった状態で回転でき、即ち十分な荷重の作用により戻り止めを引っ込めて楔を締め付け方向又は緩め方向に回転させることができる逆転可能な種類であってもよい。更に、歯をなくすこともできる。別の変形例は、使用中に楔が誤って回転することを摩擦によって妨げるため、楔に力を加えるようにラッチ 60 を設計することである。

【 0 0 2 7 】

ラッチ 60 は、好ましくは本体 62 及び弾性部材 63 を含み、これらは、一方の穴 23 に開放したキャビティ 64（図 6 及び図 7 参照）内に嵌着する。本体には、楔 12 のラチェット歯 58 と係合する戻り止め 65 が設けられている。弾性部材は、戻り止め 65 を押圧してラチェット歯と係合させ、楔の広幅の部分が開口部 21 に押し込まれる際に本体を 50

キャビティ内に引っ込めることができる。好ましい実施例では、本体 6 2 は、スプール 1 4 の押縁 4 0 と相補的な螺旋状押縁 6 6 を含む。即ち、この押縁は、押縁 4 0 の軌道と同じピッチであり且つ適合するように位置決めされる。作業員がスプールを開口部 2 1 に置くため、キャビティ 6 4 は、本体が必要に応じてシフトし、押縁 6 6 が押縁 4 0 と確実に相補的であるように、本体 6 2 を隙間を伴って受け入れることができる。スプールに僅かの調節範囲しかないため、穴 2 3 を画成する壁にアームを当てた状態で適正に位置決めできる場合、隙間は必ずしも大きくななくてもよい（例えば、大型のシステムで 0 . 7 6 2 m m ( 0 . 0 3 インチ) 程度)。更に、溝 2 0 は、楔 1 2 の前端 1 8 から後端 2 7 に向かって延びるに従って幅が狭くなるように形成されていてもよい。このようにして、最初に不整合であっても、溝をスプール 1 4 の押縁 4 0 及び本体 6 2 の押縁 6 6 と容易に係合させることができ、溝が狭くなるに従って本体 6 2 を徐々にシフトさせて押縁 4 0 と整合させる。本体 6 2 は、好ましくは、接着剤（又は注入成形）によって弾性部材 6 3 に結合され、これは、接着剤によってキャビティ 6 4 に結合される。それにも拘わらず、本体及び弾性部材を摩擦又は他の手段によってキャビティ 6 4 に保持してもよい。本体は、好ましくは、プラスチック、鋼、又は掘削機の作動中に楔が回転しないように保持する上で必須の力を提供する任意の他の材料で形成されており、弾性部材はゴムで形成されているが、この他の材料を使用してもよい。

10

#### 【 0 0 2 8 】

使用にあたっては、押縁 6 6 が溝 2 0 に受け入れられる。楔が締め付け位置に達したとき、戻り止め 6 5 が歯 5 8 と係合する。しかしながら、歯が傾斜しているため、及び弾性部材 6 3 が設けられているため、楔を締め付け方向に回転したとき、ラッチは歯を乗り越える。戻り止め 6 5 は歯 5 8 を係止し、楔が逆方向に回転しないようにする。戻り止めは、楔をレンチで解放方向に回したとき、本体 6 2 から壊れるように設計されている。戻り止めを破壊する力は、レンチによって加えられることが予測される通常の力の範囲内にあるが、掘削歯の通常の使用により楔に加えられることが予測されるトルクよりもかなり大きい。別の態様では、ラッチを引っ込めることができるようにし且つ楔を逆回転するために戻り止めを歯と係合した状態から外すことができるようにするスロット又は他の手段を設けてもよい。押縁 6 6 及び押縁 4 0 が溝 2 0 に受け入れられることは、表面の磨耗により歯に緩みが生じた後でも、楔を開口部 2 1 に保持するように機能する。

20

#### 【 0 0 2 9 】

別の態様では、アダプタ 1 7 の穴 2 5 の前壁部分 5 1 に沿って形成されたキャビティ内にラッチ 6 0 を位置決めしてもよい。ラッチは、上文中に説明したポイント 1 9 に取り付けられた場合と同様に機能する。更に、所望であれば、楔 1 2 と穴 2 5 の前壁部分 5 1 との間に挿入体（図示せず）を位置決めしてもよい。挿入体は、スプール 1 4 の凹所 3 6 と同様の押縁を持つ凹所を含んでもよいし、楔を受け入れる滑らかな凹所を備えているだけでもよい。挿入体は、アダプタ（又は他の支持構造）の大きな開口部の空間を埋めるのに使用でき、又は大きな機械的利点又は他の理由によりピッチが小さいねじ山が形成され、それでもアダプタに当接する大きな表面領域を提供する楔を受け入れるのに使用できる。更に、挿入体の前面は、アダプタとロックとの間の支承面積を増大することによって、部品に発生した応力を減少するため、穴 2 5 の前壁部分 5 1 と噛み合うように形成されていてもよい。挿入体を所定の場所に保持するため、ラッチ等を使用してもよい。ラッチ 6 0 等のラッチを挿入体に設けてもよい。

30

40

#### 【 0 0 3 0 】

変形例では（図 9 及び図 1 0 参照）、ロック 1 0 a は、スプール 1 4 a の凹所 3 6 a に形成されたキャビティ 6 4 a に取り付けられたラッチ 6 0 a を有する。ラッチ 6 0 と同様に、ラッチ 6 0 a は、好ましくは、螺旋状押縁 6 6 a 及び戻り止め 6 5 a を備えた本体及び弾性部材 6 3 a を含む。ラッチ 6 0 a は、上文中にラッチ 6 0 について論じたのと同様に作動する。楔に設けられた歯 5 8 は、スプール、磨耗部材、又は支持構造のいずれにラッチが取り付けられているのかに拘わらず、同じ方法で形成される。図 9 でわかるように、押縁 6 6 a は一つの押縁 4 0 の連続部として位置決めされる。ラッチ 6 0 は楔の後端 2

50

7に最も近い押縁40と整合した状態で示してあるが、ラッチは凹所36aに沿ったいずれの場所に形成されていてもよい。ラッチを再位置決めする場合、楔12の歯58をラッチ60aの戻り止め65aと係合するように溝20内で再位置決めする必要がある。

#### 【0031】

ロック10aをホイッスラー型アタッチメントで使用するようになったスプール14aとともに示す(図11及び図12参照)。それにも拘わらず、ポイントをアダプタに、シュラウドをリップに、又はこの他の分離可能な構成要素を互いに固定するため、ラッチ60a等のラッチを含むスプールを使用できる。例示の実施例では、スプール14aのアーム28aの内面70は、ホイッスラー型アダプタ17の後端に従来の方法で形成された傾斜面72と噛み合うように本体26aから遠ざかるに従って末広がりになっている。使用に当たっては、アダプタ17の二又の脚部74が掘削バケットのリップ76を跨ぐ。これらの脚部の各々には、リップ76に形成された穴80と整合する細長い穴78が設けられている。整合した穴78、80は、ロック10aを受け入れる開口部82を協働して画成する。ロック10と同様に、ロック10aは、好ましくは、別体の構成要素として設置され、先ず最初にスプール14aを開口部82に設置するが、楔12が凹所36a内に部分的に配置されたユニットとして設置することもできる。いずれの場合でも、ロック10aを開口部82に挿入した後、楔を締め付け方向に回し、楔を開口部82に打ち込む(図12参照)。この打ち込みは、スプールアームがアダプタをリップに対して十分に把持するまで続行される。脚部74の細長い穴78に関し、ラッチをスプール14又はリップ80に取り付ける必要がある。それにも拘わらず、このような細長い開口部に関して使用した場合、磨耗が起こり始めた後、アセンブリを締め付け状態に維持するため、ロックをこの構成で必要に応じて再締め付けできる。歯について使用するための上文中に論じた様々なロックの実施例は、ホイッスラー型連結部でも使用できる。

10

20

#### 【0032】

上述のように、挿入体90をロックの部分として支持構造の穴の前壁部分と楔との間に設けることができる(図13及び図14参照)。例示の実施例では、ロック10bは挿入体90が追加されているだけでロック10aと同じであり、従って、共通の参照番号を使用した。挿入体は、好ましくは、楔が一杯に前進させた位置にあるときに楔の形状と相補的な滑らかな凹所が設けられた後面91を含むが、この他の形状であってもよく、及び/又は溝20に受け入れられる押縁(押縁40に加えて又はこれらの押縁の代わりに)が設けられていてもよい。楔の回転中に挿入体が移動しないようにするため、挿入体は、好ましくはリップ92を含み、これらのリップがリップ76に溶接される。それにも拘わらず、ラッチ又は他の手段を使用して挿入体を所定位置に固定してもよい。挿入体は、リップを磨耗から保護し及び/又はリップ又は他の構成要素の拡大開口部を埋めるように機能する。

30

#### 【0033】

本発明によるロックは、2003年4月30日に出願された「掘削機の掘削縁部用の磨耗アセンブリ」という表題の現在継続中の特許出願第10/425,606に開示されているように、又は2003年4月30日に出願された「掘削縁部用磨耗アセンブリ」という表題の現在継続中の特許出願第10/425,605に開示されているように、他の種類のアダプタ(又は他の磨耗部材)をバケットリップに固定するのに使用できる。これらの特許出願に触れたことにより、これらの特許出願に開示された内容は本明細書中に含まれたものとする。

40

#### 【0034】

追加の支持を提供するため、又は使用中の楔の応力を低減することによって構成要素の寿命を長くするため、他の様々な変形例を使用できる。

一例として、楔12、及びスプール14aと本質的に同じ構造を持つ(他の変更も可能である)スプール114(図17参照)が、アダプタ119を掘削バケットのリップ176に保持した状態で示してある。この例では、追加の支持のため、アダプタ119の脚部174の端部がストップブロック120に嵌着するようになっているが、ストップブロッ

50

クは重要ではなく、省略してもよい。更に、楔 1 2 とリップの開口部 1 8 0 の前壁との間の挿入体 1 9 0 には、リップの内面及び外面と重なる延長アーム 1 9 2 が設けられている。これらの延長アームは、挿入体に対して追加の支持を提供し、アームをリップに溶接する表面を増大する。わかるように、増大したアーム長を収容する隙間 1 9 3 がアダプタ内に設けられているのがよい。

#### 【 0 0 3 5 】

別の例では、( 図 1 8 及び図 1 9 参照 )、挿入体 1 9 0 a と楔 1 1 2 との間にクレードル 2 0 0 を設ける。このクレードル 2 0 0 は、好ましくは、楔と当接するためのトラフ形状の後面 2 0 2 ( 図 1 4 の挿入体 9 0 の表面 9 1 と同様 ) を含み ( 他の表面も可能である )、湾曲した凹状の前面 2 0 4 ( 横方向軸線を中心として全体に湾曲している ) を含む。この実施例では、挿入体 1 9 0 a の後面 1 9 1 a は、横方向軸線を中心として ( 例えば図 1 4 に挿入体 9 0 について示してあるように垂直方向軸線を中心としてでなく ) 全体に湾曲するようにクレードル表面 2 0 4 と相補的である。それにも拘わらず、クレードル 2 0 0 の前面 2 0 4 もまた、凹状の湾曲形態を備えており、スプール 1 4 a 又は挿入体 9 0 が楔 1 2 を受け入れるのと同様に挿入体 1 9 0 を受け入れる全体に垂直なトラフを画成する。挿入体 1 9 0 a の後壁 1 9 1 a は、形成されたトラフ内に受け入れられる相補的に凸状をなしたクラウン表面形状を有する。トラフ及びクラウン表面を逆にし、トラフを挿入体に設け、クラウン表面をクレードルに設けてもよい。リップ 1 7 6 の開口部 1 8 0 の前壁には、クレードル 2 0 0 の前面 2 0 4 と直接当接する凸状の壁が形成されていてもよいが、リップを保護し現存のリップ構造に嵌着できるように挿入体 1 9 0 を設けるのが好ましい。

10

20

#### 【 0 0 3 6 】

アダプタ 1 1 9 を使用するとき、加えられた荷重によりアダプタ脚部 1 7 4 はリップ 1 7 6 の内側面及び外側面に沿って長さ方向に即ち前後にシフトしようとする。ストップブロック 1 2 0 を使用することによって内方への移動が制限されるけれども、脚部は、それでも、前方に引っ張られる傾向がある。いずれにせよ、脚部のこのシフトにより楔に大きな圧縮荷重が加わり、楔に応力が発生し、これにより有用寿命が短くなる。クレードル 2 0 0 を使用することにより、楔 1 2 及びクレードル 2 0 0 は挿入体 1 9 0 a を中心として ( 即ち全体に横方向に延びる軸線を中心として ) 揺動でき、これにより脚部の交互のシフトを吸収することによって楔の応力を低減し、かくして楔の有用寿命を延ばす。

30

#### 【 0 0 3 7 】

図 1 8 の a 及び b に示すように、アダプタに加わった下方への荷重は、アダプタ 1 1 9 の上脚部をリップ 1 7 6 の内側面に沿って前方にシフトさせる傾向がある。ストップブロック 1 2 0 なしで使用した場合、これに付随して下脚部の後方へのシフトが生じる。この例に関し、上脚部のこの前方へのシフトにより大きな圧縮力が楔に加わり、通常は楔の圧縮によって吸収される特定の大きさの締め込み H が発生する。図 1 8 の b に示すようにクレードルを使用した場合には、上脚部の前方へのシフトはクレードルのシフトによって少なくとも部分的に吸収され、その結果、アダプタ脚部が前方に同じ量だけシフトした場合、締め込み h の大きさが締め込み H よりも小さくなる。

40

#### 【 0 0 3 8 】

楔のシフトにより、荷重に抵抗する接触表面積を大きくし、これによってロックの構成要素、特に楔に局所的ピーニング又は他の損傷が生じ難いようにロックを自動的に調節できる。

#### 【 0 0 3 9 】

変形例 ( 図 2 0 参照 ) では、クレードル 2 1 0 は、湾曲した ( 全体に横方向軸線を中心として湾曲した ) 凸状の前面 2 1 2 を含み、この前面が挿入体 1 9 0 b の凹状の後面に受け入れられる。この実施例では、クレードル及び楔は、クレードル 2 0 0 について上文中に論じたように、荷重によるアダプタ 1 1 9 の脚部のシフトを吸収するためにシフトするようになっている。

#### 【 0 0 4 0 】

50

変形例の構造（図 2 1 参照）として、クレードル 2 2 0 には、オフセット形成部を持つ前面 2 2 4 が形成されている。更に詳細には、前面 2 2 4 は上部分 2 2 5 及び下部分 2 2 6 を含み、これらは、クレードル 2 1 0 で使用されたような凸状の湾曲を各々有する。前面 2 2 4 の中央部分 2 2 7 は、好ましくは、上下の部分 2 2 5、2 2 6 とほぼ同じ曲率半径で同じ点を中心とする、凸状をなして湾曲した引っ込んだ表面を有する。挿入体 1 9 0 b は、相補的後面を有する。クレードル 2 2 0 は、かくして、クレードル 2 1 0 と本質的に同じ方法で作動するが、リップ 1 7 6 及びアダプタ 1 1 9 の小さな開口部で使用するため、薄くなっている。

#### 【 0 0 4 1 】

別の変形例として、アダプタ脚部 1 7 4 のシフトを吸収するため、クレードル 2 3 0 を短い楔 1 1 2 とともに使用してもよい。この実施例では、スプールがなくしてある。更に詳細には、クレードル 2 3 0 は、クレードル 2 1 0 とほぼ同様の凸状の前面 2 3 4 を含む。しかしながら、クレードル 2 3 0 は、更に、スプール 1 4 の代わりに下脚部 1 7 4 に当接する延長アーム 2 3 1 を含む。

10

#### 【 0 0 4 2 】

更に、ロックを同様にシフトし、脚部のシフトを良好に吸収するため、従来の楔 - スプール構成（即ち非回転楔）でクレードルを同様に使用できる。

別の実施例では（図 2 3、図 2 4、及び図 2 5 参照）、スプール 3 1 4 が磨耗部材 3 1 9 と一体成形してある。この構造では、シュラウド 3 1 9 又は他の磨耗部材は、リップ 3 7 6 を跨ぐ一對の脚部 3 7 4 を含む。一方の脚部 3 7 4 a（この例では内脚部）には、楔 1 2 を受け入れるための開口部 3 7 8 が形成されている。スプール 3 1 4 は、脚部 3 7 4 の一体の部分として注入成形（又は他の方法で成形）されており、開口部 3 7 8 の後壁を形成する。スプール 3 1 4 には、スプール 1 4 a（又はスプール 1 4）について上文中に開示したのと同じ前構造が設けられている。スプール 3 1 4 は、更に、脚部 3 7 4 の内側 3 7 5 から突出し、リップ 3 7 6 の穴 3 8 0 に嵌着し、後壁 3 8 1 に当接する。脚部 3 7 4 b は脚部 3 7 4 a よりも短い。これにより、磨耗部材 3 1 9 をリップ 3 7 6 上で揺動し、スプール 3 1 4 を開口部 3 8 0 内に置くことができる。図 2 3 及び図 2 4 では、磨耗部材 3 1 9 はリップ 3 7 6 を中心として部分的に揺動させた状態で示してあり、シュラウド 3 1 4 がリップ 3 7 6 の穴 3 8 0 内に配置されようとしている。磨耗部材 3 1 9 がリップ 3 7 6 に完全に嵌着された後、上文中に開示したように楔 1 2 を挿入し、締め付ける。

20

30

#### 【 0 0 4 3 】

本発明のロックは、様々な異なるアッセンブリで別体の部品を互いに保持するために使用できる。本発明は、ポイントをアダプタに固定する上で、アダプタ又はシュラウドをリップに固定する上で使用するのに特に適しているが、本発明は、掘削作業で他の磨耗部材を固定するのにも、又は掘削作業で使用する又は掘削作業で使われない他の分離可能な構成要素を固定するのにも使用できる。更に、以上の説明は、本発明の好ましい実施例に関する。特許請求の範囲に定義された本発明の精神及び広範な特徴から逸脱することなく、様々な他の実施例並びに多くの変更及び変形を行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【 0 0 4 4 】

40

【図 1】ポイントをアダプタに固定する本発明によるカップリングアッセンブリの斜視図である。

【図 2】本発明によるロックの側面図である。

【図 3】ロックの楔の斜視図である。

【図 4】楔の拡大部分斜視図である。

【図 5】ロックのスプールの斜視図である。

【図 6】本発明のカップリングアッセンブリのラッチを持つ磨耗部材の斜視図である。

【図 7】図 6 に示す磨耗部材の拡大部分斜視図である。

【図 8】組み立てた状態の図 1 の 8 - 8 線に沿ったカップリングアッセンブリの断面図である。

50

【図 9】ロック用の変形例のスプールの斜視図である。

【図 10】変形例のスプールの分解斜視図である。

【図 11】アダプタをバケットリップにホイッスラー型連結部で固定するようになった、変形例のスプールを含む本発明による第 2 ロックの側面図である。

【図 12】図 11 のロックを使用する別の磨耗アセンブリの長さ方向軸線に沿った断面図である。

【図 13】楔と支持構造との間に挿入体を含む変形例についての図 12 と同じ線に沿った断面図である。

【図 14】図 13 の変形例で使用された挿入体の斜視図である。

【図 15】変形例の楔構造の斜視図である。

10

【図 16】別の変形例の楔構造の斜視図である。

【図 17】変形例についての図 12 と同じ線に沿った断面図である。

【図 18】別の変形例についての図 12 と同じ線に沿った断面図である。

【図 18 - a】クレードルを持たないロックでの磨耗部材のシフトを示す断面図である。

【図 18 - b】クレードルを備えたロックでの磨耗部材のシフトを示す断面図である。

【図 19】磨耗部材を省略した、図 18 に示す変形例で使用されたクレードルの斜視図である。

【図 20】別の変形例についての図 12 と同じ線に沿った断面図である。

【図 21】別の変形例についての図 12 と同じ線に沿った断面図である。

【図 22】別の変形例についての図 12 と同じ線に沿った断面図である。

20

【図 23】磨耗部材がリップに部分的に嵌着した別の変形例の斜視図である。

【図 24】図 23 の実施例の同じ配向での側面図である。

【図 25】図 23 の磨耗部材のリップの穴との嵌着の、リップに一杯に嵌着した場合の部分断面図である。

【符号の説明】

【0045】

10 ロック

12 楔

14 スプール

15 磨耗アセンブリ

30

16 外面

17 アダプタ

18 前端

19 ポイント

20 螺旋状溝

21 開口部

22 ねじ形成部

23 穴

24 螺旋状ランドセグメント

25 穴

40

26 本体

27 楔後端

28 アーム

29 旋回形成部

30 後壁部分

31 前面

36 凹所

37 壁

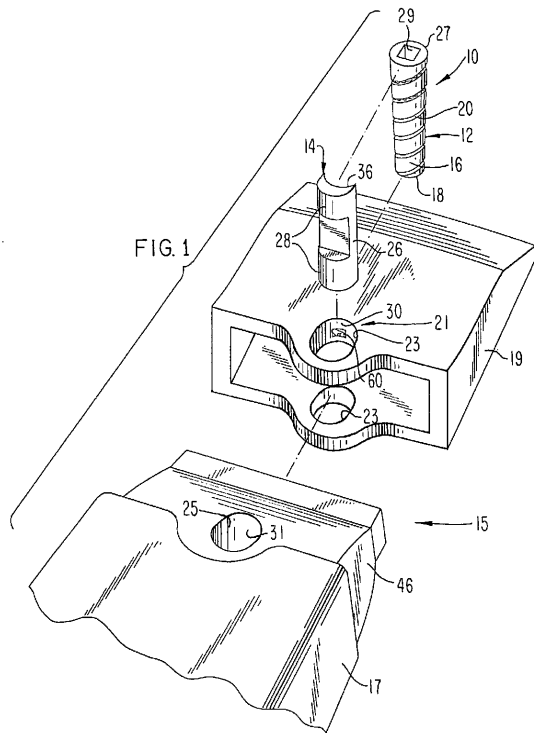
42 ねじ形成部

40 押縁

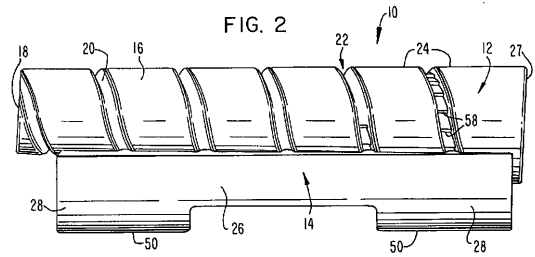
50



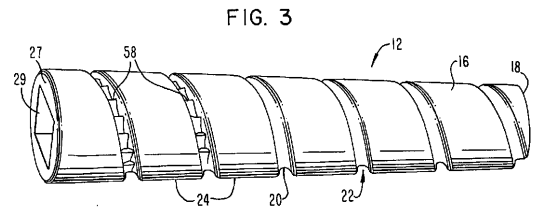
【 図 1 】



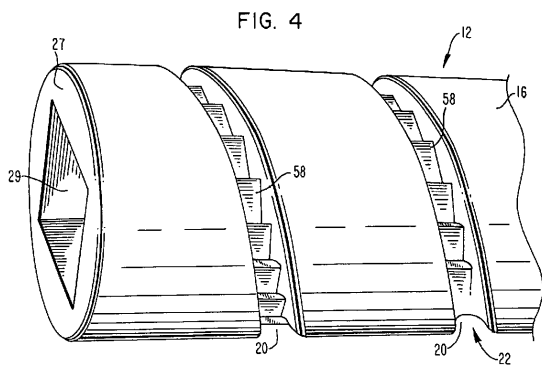
【 図 2 】



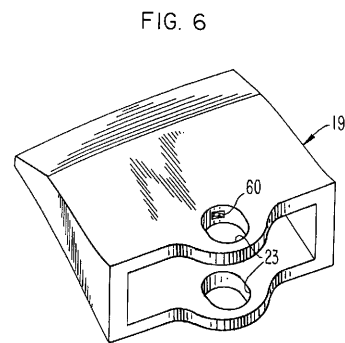
【 図 3 】



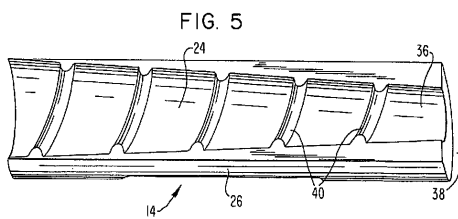
【 図 4 】



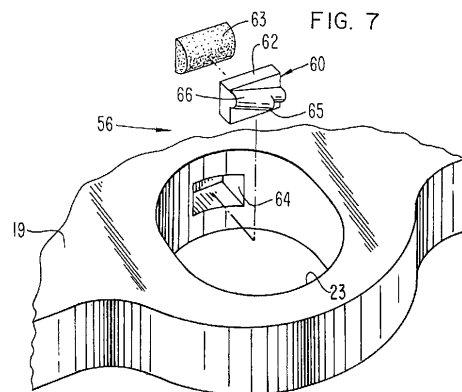
【 図 6 】



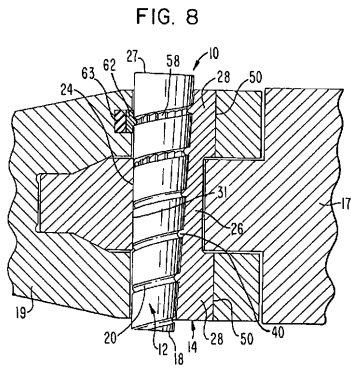
【 図 5 】



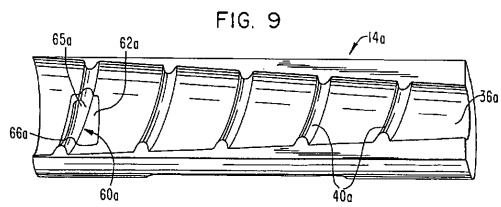
【 図 7 】



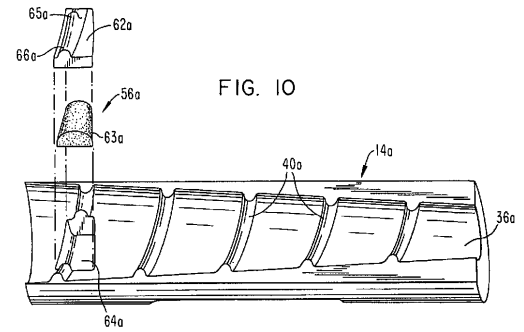
【図 8】



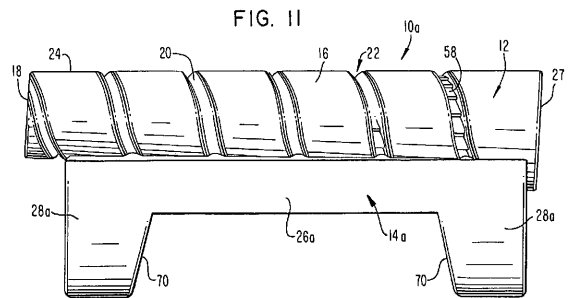
【図 9】



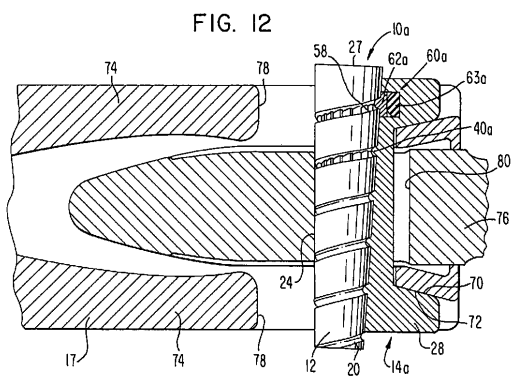
【図 10】



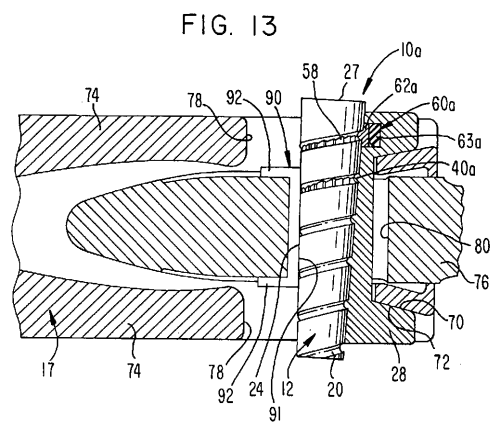
【図 11】



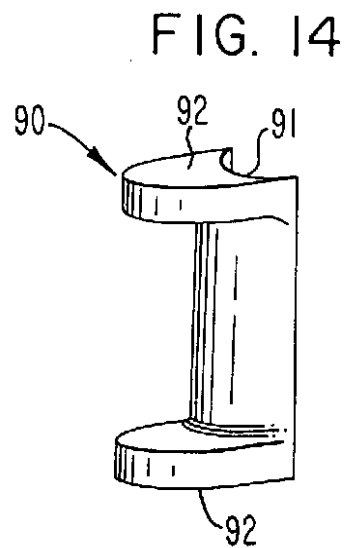
【図 12】



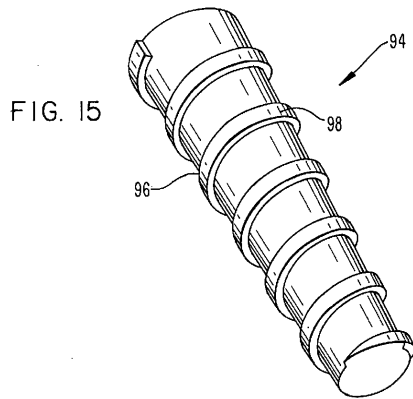
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【図 16】

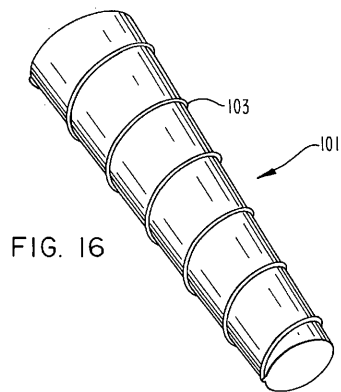


FIG. 18a

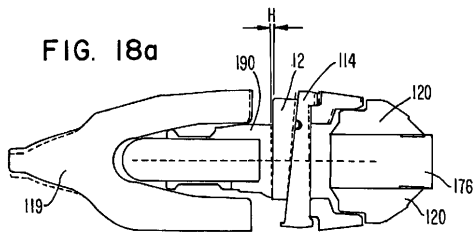
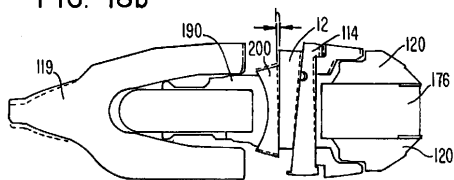
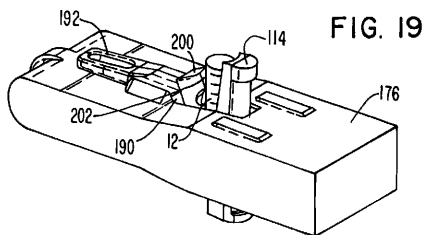


FIG. 18b

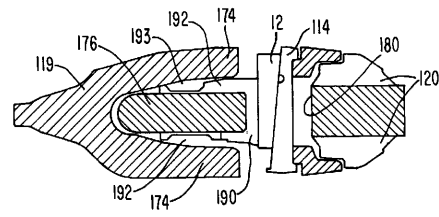


【図 19】



【図 17】

FIG. 17



【図 18】

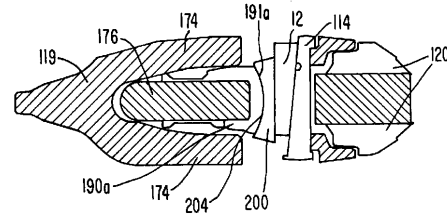
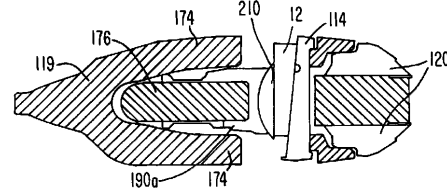


FIG. 18

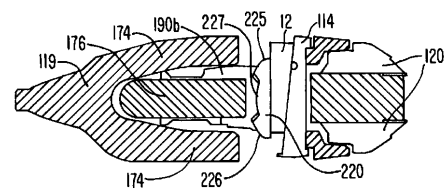
【図 20】

FIG. 20



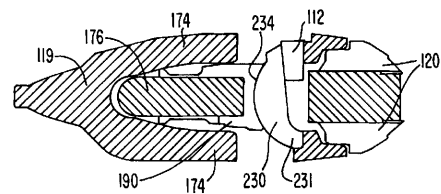
【図 21】

FIG. 21



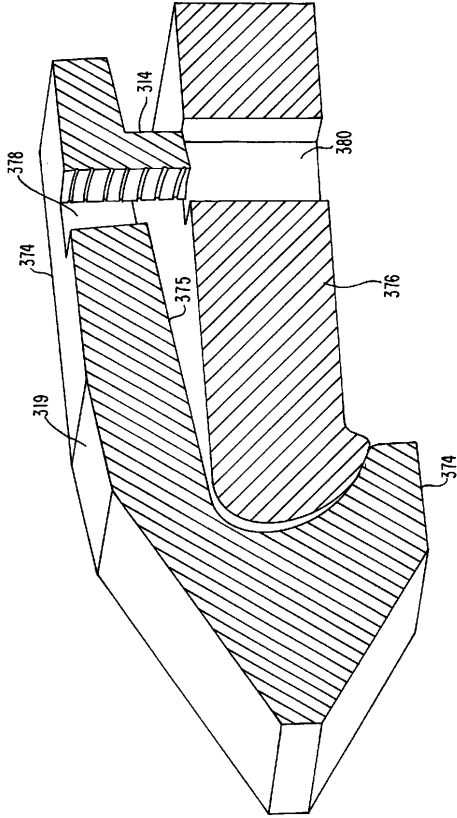
【図 22】

FIG. 22



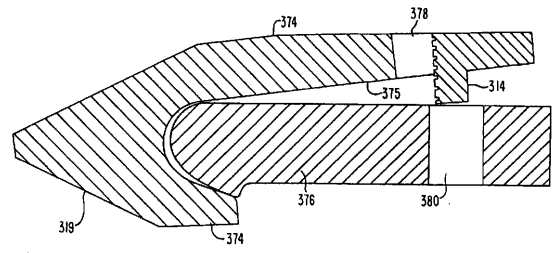
【図 2 3】

FIG. 23



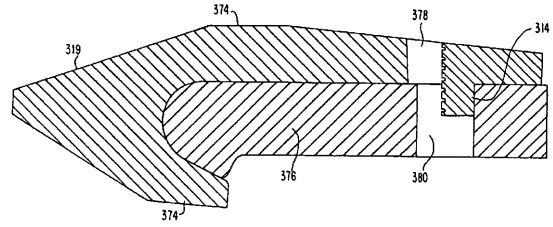
【図 2 4】

FIG. 24



【図 2 5】

FIG. 25



## 【 国際調査報告 】

<b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>		International application No. PCT/US04/11266																								
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC(7) : E02F 9/28, 3/36 US CL : 37/455-460, 452, 446; 403/374.3 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																										
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 37/455-460, 452, 446; 403/374.3 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 practicable, search terms used) EAST																										
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category *</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>US 5,964,547 A (BRINKLEY) 12 October 1999 (12.10.1999), see all figures.</td> <td>1-5, 26-28 and 45-56</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 4,380,102 A (HANSSON) 19 April 1983 (19.04.1983), see all figures.</td> <td>1-56</td> </tr> </tbody> </table>			Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	US 5,964,547 A (BRINKLEY) 12 October 1999 (12.10.1999), see all figures.	1-5, 26-28 and 45-56	A	US 4,380,102 A (HANSSON) 19 April 1983 (19.04.1983), see all figures.	1-56															
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																								
X	US 5,964,547 A (BRINKLEY) 12 October 1999 (12.10.1999), see all figures.	1-5, 26-28 and 45-56																								
A	US 4,380,102 A (HANSSON) 19 April 1983 (19.04.1983), see all figures.	1-56																								
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">* Special categories of cited documents:</th> <th colspan="2">**</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td></td> <td>"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</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"E" earlier application or patent published on or after the international filing date</td> <td></td> <td>"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</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"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)</td> <td></td> <td>"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</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td></td> <td>"&amp;" document member of the same patent family</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			* Special categories of cited documents:		**		"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		"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		"E" earlier application or patent published on or after the international filing date		"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		"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)		"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		"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		"&" document member of the same patent family		"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed			
* Special categories of cited documents:		**																								
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		"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																								
"E" earlier application or patent published on or after the international filing date		"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																								
"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)		"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																								
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		"&" document member of the same patent family																								
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed																										
Date of the actual completion of the international search 20 October 2004 (20.10.2004)		Date of mailing of the international search report 23 MAY 2005																								
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No.		Authorized officer Thomas Will Telephone No. 703.306.4198																								

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US04/11266

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 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 No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

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

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.

## 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

(74)代理人 100096013

弁理士 富田 博行

(74)代理人 100106208

弁理士 宮前 徹

(72)発明者 ブリスコー, テリー・エル

アメリカ合衆国オレゴン州 9 7 2 2 9, ポートランド, ノース・ウエスト・ライド・ロード 1 1  
3 9 9

F ターム(参考) 2D015 JA02 JA04