

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4087716号
(P4087716)

(45) 発行日 平成20年5月21日 (2008. 5. 21)

(24) 登録日 平成20年2月29日 (2008. 2. 29)

(51) Int. Cl.

F 1

E 2 1 C 35/197 (2006. 01)

E 2 1 C 35/197

請求項の数 6 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2002-591635 (P2002-591635)	(73) 特許権者	505277521
(86) (22) 出願日	平成14年5月15日 (2002. 5. 15)		サンドビック インテレクチュアル プロ
(65) 公表番号	特表2004-522022 (P2004-522022A)		パティアー アクティブボラード
(43) 公表日	平成16年7月22日 (2004. 7. 22)		スウェーデン国, エスイー 8 1 1 8 1
(86) 国際出願番号	PCT/SE2002/000915		サンドビッケン
(87) 国際公開番号	W02002/095190	(74) 代理人	100099759
(87) 国際公開日	平成14年11月28日 (2002. 11. 28)		弁理士 青木 篤
審査請求日	平成17年3月18日 (2005. 3. 18)	(74) 代理人	100092624
(31) 優先権主張番号	09/862, 460		弁理士 鶴田 準一
(32) 優先日	平成13年5月23日 (2001. 5. 23)	(74) 代理人	100102819
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 島田 哲郎
		(74) 代理人	100112357
			弁理士 廣瀬 繁樹
		(74) 代理人	100082898
			弁理士 西山 雅也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 切削用組立体及び切削工具組立体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ホルダー、切削工具本体及び保持スリーブを有する切削用組立体であって、
 前記ホルダーは第 1 の径の円筒状の壁を備えた孔を有し、
 前記切削工具本体は、長手方向中心軸を備え、前ヘッド、シャンク、後部フランジ及び環状の溝を有し、
 前記前ヘッドは切削用先端を有し、
 前記シャンクは前記前ヘッドから前記孔内に向けて後方に延びるとともに、前記第 1 の径より小さい第 2 の径の円筒状外表面を有し、
 前記後部フランジは前記シャンクの後端部に配設されて前記孔内に位置するとともに、
 前記第 2 の径より大きくない第 3 の径の円筒状外表面を有し、前記孔の壁と前記後部フランジの円筒状外表面との間には環状の径方向ギャップが形成され、
 前記環状の溝は、前記シャンクの円筒状外表面に形成されて前記後部フランジの直前に位置するとともに、前方に面する遮断面を有し、
 前記保持スリーブは、前記工具本体が前記中心軸の回りを自由に回転できるように、前記工具本体を前記孔内で軸方向に保持するとともに、長手方向のスリットを備えた円筒部分を有し、該円筒部分は径方向について前記シャンクの外表面と前記孔の壁との間に配置され、該円筒部分は、前記孔の壁との係合によって径方向に弾性的に圧縮されて前記孔の壁に緊密に係合し、径方向内側に圧縮された前記円筒部分の内表面は、前記第 2 の径より大きい第 4 の径を有し、前記保持スリーブは周方向に互いに離れて配置された複数の舌部

10

20

を有し、該舌部は、前記円筒部分から内側に曲げられて前記溝内に延び、前記工具本体を前記孔内で軸方向に保持して、前記中心軸についての前記工具本体の自由な回転を可能にし、前記舌部の各々は、軸方向後方であって前記円筒部分から径方向内側に傾斜して前記中心軸と斜角を形成し、

前記保持スリーブの長手方向長さは、前記工具本体が切削操作中に後方に圧力を受けたときに前記舌部が前記溝の表面から実質的に離れ、前記円筒部分の後エッジ及び前記舌部の後エッジが、前記前方に面する遮断面から前方に離れるような寸法である、
切削用組立体。

【請求項 2】

前記工具本体が、前記前ヘッドと前記シャンクとの間の接合部に、前記保持スリーブの前記円筒部分の前端部に対向する後方に面する肩を形成し、前記前方に面する遮断面と前記後方に面する肩との間の長手方向長さは前記保持スリーブの長手方向長さよりも大きい、請求項 1 に記載の切削用組立体。

【請求項 3】

前記溝は後方に面する面を有し、該後方に面する面は軸方向後方かつ径方向内側に延びる方向に傾斜する、請求項 1 に記載の切削用組立体。

【請求項 4】

前記第 3 の径が前記第 2 の径に等しい、請求項 1 に記載の切削用組立体。

【請求項 5】

本体及び保持スリーブを有する切削工具組立体であって、
前記本体は前ヘッド、シャンク、後部フランジ、後方に面する肩及び環状の溝を有し、
前記前ヘッドは切削用先端及び該切削用先端の後方に配置された前部フランジを有し、
該前部フランジの径は前記切削用先端の径より大きく、

前記シャンクは、前記前ヘッドから後方に延び、前記前部フランジの径より小さい径の円筒状外表面を有し、長手方向の軸を備え、

前記後部フランジは、前記シャンクの後端部に配設され、前記シャンクの円筒状外表面の径より大きくない径の円筒状外表面を有し、

前記後方に面する肩は前記前ヘッドと前記シャンクとの間の接合部に形成され、

前記環状の溝は、前記シャンクの円筒状外表面に形成されて前記後部フランジの直前に位置するとともに、前方に面する遮断面を有し、

前記保持スリーブは、前記本体が前記軸の回りを自由に回転できるように前記本体に緩く取付けられて前記本体を孔内で保持するとともに、前記肩と前記前方に面する面との間の前記シャンクの円筒状外表面に配置された円筒部分を有し、該円筒部分は長手方向のスリットを有して径方向に圧縮可能であり、前記保持スリーブは周方向に互いに離れて配置された複数の舌部を有し、該舌部は、軸方向後方であって前記円筒部分から径方向内側に延びる方向に曲げられて前記溝内に延び、前記舌部の後端部は前記前方に面する遮断面に当接可能であり、前記肩と前記前方に面する遮断面との間の長手方向長さは前記保持スリーブの長手方向長さより大きい、
切削工具組立体。

【請求項 6】

前記後部フランジの径が前記シャンクの円筒状外表面の径に等しい、請求項 5 に記載の切削工具組立体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は主として、硬い先端を備えた硬化鋼製の本体に具備され、硬化鋼製保持スリーブに保持される、採掘、掘削及建設用工具又は刃の保持に関する。

【背景技術】

【0002】

これらの工具は、種々の目的及び品質のドラム、チェーン及びホイールに取付けられる

10

20

30

40

50

。次に刃は、アスファルトから砂岩までの範囲の軟岩構造に係合する。工具の端部に固定された硬い先端は、採掘又は切削される材料に直接係合する。

【 0 0 0 3 】

保持スリーブは典型的には、例えばHedlund等の特許文献 1 に記載されるように、工具を軸方向に保持する一方で操作中は工具が自由に回転できるようにする。

【 0 0 0 4 】

例えば、添付の図 1 に示されるように、保持スリーブ 1 0 は、ホルダー 1 8 の孔 1 6 内で回転工具 1 4 を保持するためのものである。このスリーブは、スリーブの円筒部分 2 2 から径方向内側に変形する舌部 2 0 を有し、それにより工具の環状溝 2 4 に係合することができる。円筒部分 2 2 は舌部 2 0 を越えて後方に延び、工具の後部フランジ 2 6 の外周と孔の壁 2 8 との間に配置され、それにより後部フランジが孔の壁から離れることを防止する。保持スリーブの内径は工具の外径よりも大きく、それにより工具は静止した保持スリーブに対して自由に回転することができる。

10

【 0 0 0 5 】

(特に高温のアスファルトのような粘着性材料の) 切削中は、塵埃のような微粒子及び切屑が環状溝 2 4 内に捕集されて詰まり、それによりギャップが詰まって工具の自由な回転が妨げられることがわかっている。その結果、工具の硬い先端に摩耗された平面が生じ、それが鋼製の本体上を下方に漸進する。摩耗平面が生じた後は、工具の回転は通常は停止し、それにより残りの有効な工具寿命が失われる。

【 0 0 0 6 】

20

Hedlund等の特許に記載の他の従来技術の構成は、添付の図 2 に示される。この構成においては、円筒状保持スリーブ 3 2 の後端部全体が内側に曲げられてフランジ 3 0 を形成する。フランジ 3 0 は軸方向後方であって径方向内側に傾斜し、工具 3 6 の環状溝 3 4 内に受容される。スリーブの後端部全体を内側へ曲げることにより、スリーブ材料は、スリーブの円筒部分 3 8 と曲げ部分 3 0 との間の環状の接合部において径方向外側に隆起することが理解されよう。この隆起は、工具及びスリーブの組立体が孔内で力を受けたときに孔の壁と工具との間で圧搾され、それにより工具の自由な回転に逆らう相当な摩擦が工具に生じる。また、フランジは周方向に連続的に延びるので、フランジ 3 0 と溝 3 4 の前面との間に捕集された微粒子を後方に排出する能力が低い。

【 0 0 0 7 】

30

特許文献 2 に開示されている他の従来技術の構成は、添付の図 3 に示される。この構成においては、保持スリーブ 4 2 の後部は変形されて舌部 4 0 を形成し、工具 4 6 の環状溝 4 4 内へ径方向内側に曲げられる。各々の舌部を形成するための変形ステップは、周方向に延びる短いスリーブ脆弱化スリットがスリーブの円筒部分に形成された後に行われる。関連する舌部に関連付けられたスリットは、周方向に互いに離れて配置される。従って各舌部は、スリーブの中心軸に垂直に延びる肩 4 8 を形成する。この肩は、対向する環状溝 4 4 の前面 5 0 に平行に延び、肩と前面 5 0 との間にギャップを形成する。このギャップから微粒子を排出することは困難であり、結果としてそのギャップは、工具の回転に関して上述の妨げとなり得る。

【 0 0 0 8 】

40

【特許文献 1】米国特許第 4 , 9 2 1 , 3 1 0 号明細書

【特許文献 2】独国特許第 3 7 1 2 4 2 7 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

従って本発明の目的は、工具の自由な回転を容易にするとともに、微粒子が詰まってその自由な回転を妨げる傾向を最小化する、工具及びスリーブの組立体を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

50

本発明は、ホルダー、切削工具本体及び保持スリーブを有する切削用組立体に関する。ホルダーは、第１の径の円筒状内壁を備えた孔を有する。切削工具本体は、長手方向中心軸を備え、前ヘッド、シャンク、後部フランジ及び環状の溝を有する。前ヘッドは切削用先端を有し、シャンクは前ヘッドから孔内に向けて後方に延びる。シャンクは、第１の径より小さい第２の径の円筒状外表面を有する。後部フランジはシャンクの後端部に配設され、孔内に位置する。後部フランジは、第２の径より大きくない第３の径の円筒状外表面を有する。孔の壁と後部フランジの円筒状外表面との間には、環状の径方向ギャップが形成される。環状溝は、シャンクの円筒状外表面に形成されて後部フランジの直前に位置する。この溝は、前方に面する遮断面を有する。保持スリーブは、工具本体が中心軸の回りを自由に回転できるように、工具本体を孔内で軸方向に保持する。保持スリーブは、長手方向に全体の半分の長さのスリットを備えた円筒部分を有し、この円筒部分は径方向についてシャンクの外表面と孔の壁との間に配置される。この円筒部分は、孔の壁との係合によって径方向に弾性的に圧縮されて孔の壁に緊密に係合する。径方向内側に圧縮された円筒部分の内表面は、第２の径より大きい第４の径を有する。保持スリーブは周方向に互いに離れて配置された複数の舌部を有し、これらの舌部は、円筒部分から内側に曲げられて溝内に延び、工具本体を孔内で軸方向に保持して、中心軸についての工具本体の自由な回転を可能にする。各舌部は、軸方向後方であって円筒部分から径方向内側に傾斜し、中心軸と斜角を形成する。保持スリーブの長手方向長さは、工具本体が切削操作中に後方に圧力を受けたときに舌部が溝の表面から実質的に離れ、円筒部分の後エッジ及び舌部の後エッジが、前方に面する遮断面から前方に離れるような寸法である。

【００１１】

本発明はまた、本体及び保持スリーブを備えた切削工具組立体に関する。本発明の目的及び長所は、以下の好適な実施形態の詳細な説明及びそれに関する添付図面（同様の構成要素は同じ参照符号で図示）から明らかになるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１２】

図４は、媒介物（図示せず）に取付けられる（例えばボルト締め又は溶接によって）ように構成された工具ホルダー４０と、工具ホルダーに取付けられた切削工具又は刃４２とを示す。媒介物に配置される回転ドラムのようなキャリヤには、通常は複数のホルダー４０及び刃４２が取付けられる。

【００１３】

ホルダーは鋼材から作製可能であり、ホルダーの前面４６を貫通する円筒状の孔４４を有する。孔４４は前面４６に前斜面４８を有する（斜面の角度は約４０～５０°が好ましい）。

【００１４】

工具４２は、例えば硬化鋼から作製された本体を有し、本体は前ヘッド５０を有する。前ヘッド５０の前端には、硬い切削用先端５２（例えば超硬合金から作製）が取付けられる。本体は長手方向中心軸Ａを備える。

【００１５】

前ヘッド５０は、切削用先端５２及び孔４４の径のいずれよりも大きい径を備えた前部環状フランジ５４を有する。本体はさらに、ヘッド５０から後方に延びるシャンク５６を有し、シャンク５６は孔４４より小さい径を有する。

【００１６】

本体はさらに、シャンク５６の後端部に配置された後部円筒状フランジ５８を有し、後部円筒状フランジ５８はシャンクの径より大きくない（好ましくは等しい）径を有する。従って、後部フランジの円筒状外表面と孔４４の円筒状の壁との間に、環状の径方向ギャップ５９が形成される。フランジ５８の後端部６１は、孔内への挿入を容易にするために面取りされる。

【００１７】

シャンクは、後部フランジの直前に形成された環状の溝６０を有する。溝６０は底面６

10

20

30

40

50

5、前方に面する面 6 2 及びその反対側の後方に面する面 6 3 を有する。後方に面する面 6 3 は、軸方向後方であって径方向内側に延びる方向に傾斜し、それにより面 6 3 に係合する微粒子の後方への移動が促進される。前方に面する面 6 2 は、後部遮断面を形成する。

【 0 0 1 8 】

好ましくは硬化鋼から作製される保持スリーブ 7 0 は、径方向についてシャンク 5 6 と孔 4 4 の円筒状壁との間に配置される。保持スリーブは円筒部分 7 2 を有し、円筒部分 7 2 は、その後端部に面取り 7 3 を有するとともに、長手方向スリット 7 5 を有する。緩んだ状態では、円筒部分の外径は孔 4 4 の径より大きい。従って円筒部分は、径方向に圧縮されて孔内に配置された後に、外側に復元しようとして孔の壁に緊密に接する。一方、圧縮された円筒部分 7 2 の内径はシャンク 5 6 の径より大きいままなので、工具の自由な回転に対する全ての障害は最小化される。

10

【 0 0 1 9 】

保持スリーブ 7 0 は、周方向に互いに離れて配置された舌部 7 4 を有し、舌部 7 4 は、軸方向後方であって円筒部分から径方向内側に延びる方向に曲げられ、溝 6 0 内に延びる。従って各舌部は、中心軸 A と斜角を形成する。従って、孔に対する工具 4 2 の軸方向前方への移動に応じて、舌部は溝 6 0 の後部遮断面 6 2 に当接し、工具を孔内で軸方向に保持する。切削操作中に工具 4 2 が後方に押圧されたときは、殆どの場合舌部 7 4 は溝 6 0 の面 6 2、6 3 及び 6 5 の全てから離れ、それにより工具がその中心軸について自由に回転することが可能になる。軸方向後方であって径方向内側に傾斜することにより、舌部は、軸 A に垂直な方向の舌部に比べ、舌部と後方に面する面 6 3 との間から排出されて後方に進む微粒子の障害となりにくい。

20

【 0 0 2 0 】

好ましくは 4 つの舌部 7 4 が、2 つの舌部が長手方向スリット 7 5 によって互いに分離されることを除けば、好ましくは周方向に 8 6 ° の角度 α だけ離れて配置される。従ってスリット 7 5 によって互いに分離される 2 つの舌部は、好ましくは 1 0 2 ° の角度だけ離れて配置される。4 つより多数又は少数の舌部が上記と異なる角度だけ離れて配置可能であることが理解されよう。

【 0 0 2 1 】

保持スリーブ 7 0 の長手方向長さ L は、工具が切削操作中に後方に圧力を受けたときに、円筒部分の後エッジ 7 6 及び舌部の後エッジ 7 8 が後部遮断面 6 2 から前方に離れるような寸法である。特に、工具本体は後方に面する肩 8 0 (図 4 参照) をシャンクの前端部に有し、肩 8 0 は保持スリーブの円筒部分 7 2 の前エッジ 8 2 に対向する。後部遮断面 6 2 と肩 8 0 との間の長さ L' は、保持スリーブの長手方向長さ L より大きい。

30

【 0 0 2 2 】

後部フランジ 5 8 の径がシャンク 5 6 の径より大きくないことから、径方向ギャップ 5 9 は、溝 6 0 から排出される微粒子の後方への移動を可能にする。溝 6 0 からの微粒子の排出は、円筒部分 7 2 の後エッジ 7 6、7 8 及び舌部 7 4 が切削操作中に後部フランジ 5 8 から前方に離れることにより可能になる。

【 0 0 2 3 】

工具 4 2 の組付けはまず、舌部 7 4 が溝 6 0 内に位置するようにシャンク 5 6 を保持スリーブ 7 0 に通常の方法で挿入することにより実行される。次に、工具の後部フランジ 5 8 が孔 4 4 内に挿入される。すなわち、面取りされた後部フランジ 5 8 は、保持スリーブにより覆われていないので孔内に容易に挿入可能であり、故に工具を適切に配置するガイド又はロケータとして作用する。その後、作業者により工具及びスリーブのユニットが孔内に手動で打ち込まれる。その操作において、保持スリーブの円筒部分 7 2 は、径方向に圧縮され、直ちに弾性的に外側に付勢されて孔の壁に緊密に接触する一方、工具のシャンクとは緩く係合する。舌部 7 4 は環状溝 6 0 内に位置し続け、刃部が孔から軸方向に偶然に飛び出すことを防止する。

40

【 0 0 2 4 】

50

米国特許第 6, 113, 195 号に記載されるように、塵埃及び切屑のような微粒子が切削操作中に孔に達することを防止するために、工具の肩とホルダーの面との間に、広くは皿ばね座金 (Belleville washer) として知られる円錐形の座金 90 が配置される。

【0025】

切削操作中は、工具 42 は後方に押圧され、舌部 74 は溝 60 の全ての面から離れる。工具 42 は、切削される材料により切削用先端に与えられた力によって自由に回転可能であり、それにより工具は自ら研がれて均等に摩耗する。微粒子は、切削操作中に溝 60 内に進入可能である。しかし微粒子は、溝内に詰まって工具の自由な回転を妨げる代わりに、刃部を越えて後方に通過することができる。その理由は、(i) 円筒部分 72 及び舌部 74 は後部遮断面 62 には到達せず、(ii) 後部フランジ 58 が孔の壁と協働して開口した径方向ギャップを形成し、(iii) 舌部 74 と溝 60 の後方に面する面 63 とが軸方向後方かつ径方向内側に傾斜しているからである。従って、舌部 74 及び後方に面する面 63 の傾斜形状により、微粒子の後方への移動が促進される。それらの微粒子は、溝 60 から遮断面 62 と円筒部分 72 の後端部との間を進み、次に後部フランジ 58 と孔の壁との間を径方向ギャップを通して軸方向後方に移動する。円筒部分 72 の存在により後部フランジ 58 は孔の壁に接触せず、このことは刃部が軸 A に対する歪を生じ得る範囲を限定することがわかっている。

10

【0026】

工具に与えられる切削力は、工具の中心軸に正確に整合する方向には与えられないことが理解されよう。代わりに、切削力の方向は中心軸からいくらか傾斜する。従って、切削力によりシャンク 56 は孔 44 内で僅かに歪を生じる。故に各舌部は、溝 60 の面に断続的に接触可能になる。しかし、所定の全ての舌部においてその接触は連続的ではなく、それにより微粒子は溝から外に移動可能になる。

20

【0027】

本発明に係る保持スリーブは、従来技術の有利な保持器を保持することが理解されるであろう。その場合工具は、孔内に保持されて、後部フランジ 58 が孔の壁に直接接触することなく自由に回転できる。しかしさらに、微粒子が工具の環状の溝内に詰まって工具の自由な回転を妨げる傾向が最小化される。また後部フランジ 58 は、保持スリーブにより覆われていないので、工具組付け手順において孔内に容易に挿入可能であり、工具を孔に対して位置決めする作用を有する。さらに、保持スリーブはその長手方向長さが短い形状を有することから、その作製に必要な材料は少ない。

30

【0028】

本発明がその好適な実施形態に関して説明されたが、特に記載されていない付加、削除、変更及び置換が、特許請求の範囲に定められた本発明の精神及び範囲から逸脱することなく実行可能であることが当業者に理解されよう。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図 1】第 1 の従来の切削用組立体の長手方向断面図である。

【図 2】第 2 の従来の切削用組立体の長手方向断面図である。

【図 3】第 3 の従来の切削用組立体の長手方向断面図である。

40

【図 4】本発明に係る切削用組立体の長手方向断面図である。

【図 5】本発明に係る保持スリーブの前端面図 (すなわち図 6 の左面図) である。

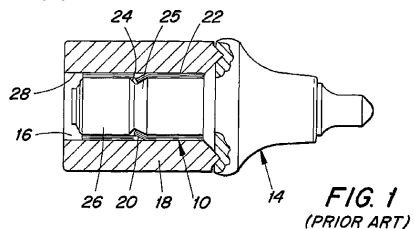
【図 6】図 5 の保持スリーブの側立面図である。

【図 7】保持スリーブの舌部を通る、長手方向の部分拡大断面図である。

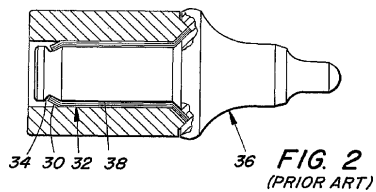
【図 8】図 7 に示された舌部の側立面図である。

【図 9】図 7 に示された舌部の後端面図である。

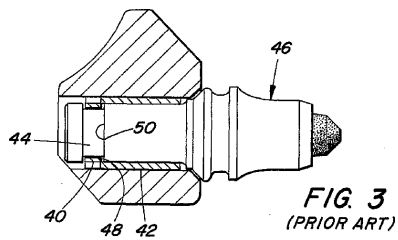
【図 1】



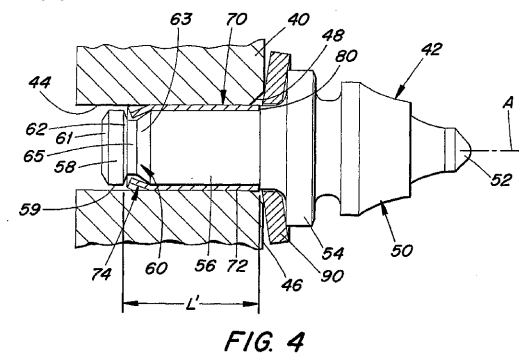
【図 2】



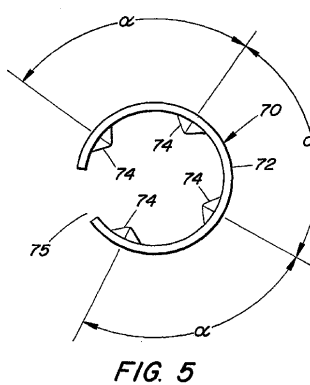
【図 3】



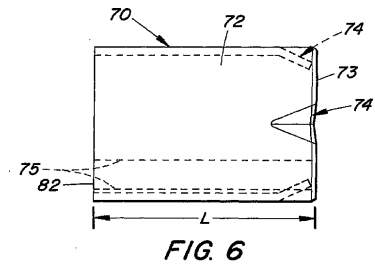
【図 4】



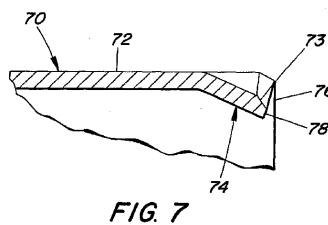
【図 5】



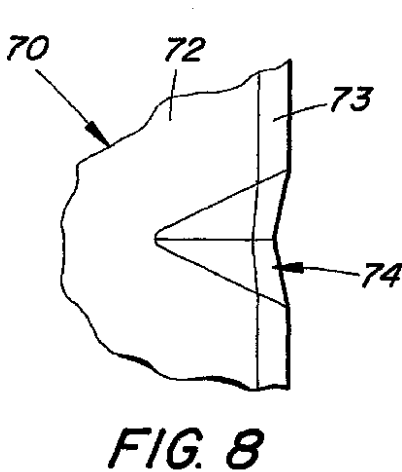
【図 6】



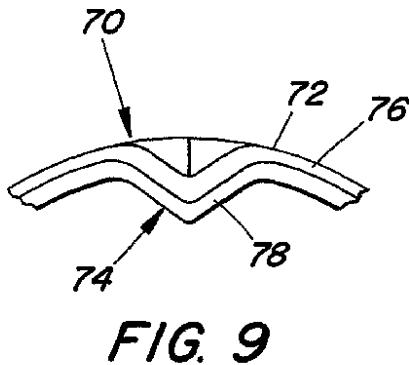
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 マーシアー, グレッグ ディー.

アメリカ合衆国, バージニア 24201, プリントン, ストーン ドライブ 13511

審査官 深田 高義

(56)参考文献 米国特許第04921310(US, A)

米国特許第04484783(US, A)

米国特許第04575156(US, A)

米国特許第04201421(US, A)

西独国特許出願公開第03712427(DE, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E21C 35/197