

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4713038号
(P4713038)

(45) 発行日 平成23年6月29日(2011.6.29)

(24) 登録日 平成23年4月1日(2011.4.1)

(51) Int.Cl.

F I

E 2 1 B 7/02 (2006.01)

B 6 6 F 9/06 (2006.01)

B 6 6 F 11/04 (2006.01)

E 2 1 B 7/02

B 6 6 F 9/06

B 6 6 F 9/06

B 6 6 F 11/04

K

W

請求項の数 7 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-523475 (P2001-523475)
 (86) (22) 出願日 平成12年9月12日(2000.9.12)
 (65) 公表番号 特表2003-509609 (P2003-509609A)
 (43) 公表日 平成15年3月11日(2003.3.11)
 (86) 国際出願番号 PCT/FI2000/000769
 (87) 国際公開番号 W02001/020117
 (87) 国際公開日 平成13年3月22日(2001.3.22)
 審査請求日 平成19年8月31日(2007.8.31)
 (31) 優先権主張番号 19991948
 (32) 優先日 平成11年9月13日(1999.9.13)
 (33) 優先権主張国 フィンランド(FI)

(73) 特許権者 597044472
 サンドピク マイニング アンド コンス
 トラクション オサケ ユキチュア
 フィンランド共和国 エフアイエヌー 3 3
 3 3 0 タムペレ、ピハティスルンカトゥ
 9
 (74) 代理人 100079991
 弁理士 香取 孝雄
 (72) 発明者
 ピイッポネン、 ユハ
 フィンランド共和国 エフアイエヌー 3 3
 3 4 0 タムペレ、 カルヤコンティエ
 2 9

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 削岩装置用ブーム装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基部および作業用踊り場を含む削岩装置に取り付けられ、少なくとも1つの作業ブームと、少なくとも1つの補助ブームとを含み、該作業ブームの自由端部には実際の削岩に用いる削岩器具もしくは他の器具が配設され、該補助ブームの自由端部には補助器具が配設され、該作業ブームおよび該補助ブームは、前記作業用踊り場の前部に設けているブーム取付用フレームによって前記削岩装置の基部へ取り付けられ、該作業ブームおよび該補助ブームのそれぞれは少なくとも2つのブーム部品を含み、該ブーム部品は、前記作業ブームの自由端部に配設された削岩器具もしくは他の器具と前記補助器具とを駆動して所望の位置へ動かすために、互いに回転するように連結されるとともに、必要な垂直ヒンジおよび水平ヒンジを有するブーム装置において、前記作業ブームは、前記ブーム取付用フレームの、前記作業用踊り場の反対側に面している側に配設され、前記補助ブームは、前記ブーム取付用フレームの上面に設けた取付点に取り付けられ、前記補助ブームをそのピボット式取付点に関して回転可能にして、前記削岩装置の使用が到達することができる前記作業用踊り場へ前記補助器具を駆動して近付けることができるようにすることを特徴とするブーム装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のブーム装置において、前記補助ブームの自由端部に配設した前記補助器具は作業員用かごであり、それによって前記補助ブームは、作業員を昇降する器具として用いられることを特徴とするブーム装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載のブーム装置において、前記補助ブームの第 1 のブーム部品は、前記削岩装置の長手方向の軸と平行に配設され、実質的に横方向に移動不可能に配設され、前記第 1 のブーム部品は、該第 1 のブーム部品が水平ヒンジに関して昇降できるように、前記削岩装置に面している端部で該ヒンジにより回転するように取り付けられ、ヒンジを前記第 1 のブーム部品と第 2 のブーム部品との間に設けて、該第 2 のブーム部品を前記第 1 のブーム部品に対して少なくとも水平に回すことができるようにしていることを特徴とするブーム装置。

【請求項 4】

請求項 1 または 2 に記載のブーム装置において、前記補助ブームの脚部にヒンジを設けて、該補助ブームが該ヒンジに関して水平方向および垂直方向の両方に回るようにしていることを特徴とするブーム装置。

10

【請求項 5】

請求項 4 に記載のブーム装置において、前記補助ブームの脚部は回転エレメントに取り付けられ、該回転エレメントは、それ自身の垂直軸の周りを回転するとともに、回転モータもしくは液圧式シリンダなどの回転装置によって駆動されることを特徴とするブーム装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載のブーム装置において、該ブーム装置は少なくとも 2 つの補助ブームと、少なくとも 2 つの作業ブームと、少なくとも 2 つの別個の取付用フレームとを含み、各取付用フレームが、該取付用フレームに搭載された 1 つの補助ブームと 1 つの作業ブームとを含むように該補助ブームおよび該作業ブームは配設されていることを特徴とするブーム装置。

20

【請求項 7】

請求項 1 から 6 までのいずれかに記載のブーム装置において、前記取付用フレームは箱状構造を有し、前記取付用フレームは前記削岩装置の前軸に、もしくはその付近に配設されることを特徴とするブーム装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、基部および作業用踊り場を含む削岩装置のブーム装置に関するものであり、ブーム装置は、実際の削岩に用いられる削岩機または他の器具を作業ブームの自由端部に配設している少なくとも 1 つの作業ブームと、補助器具を補助ブームの自由端部に配設している少なくとも 1 つの補助ブームとを含み、作業ブームおよび補助ブームを削岩装置の基部へ、作業用踊り場の前部に設けたブーム取付用フレームによって取り付け、これらのブームは、上記器具を、同様に補助器具を所望の位置へ動かすために少なくとも 2 つのブーム部品を含み、2 つのブーム部品は、互いに回転するように連結されるとともに、必要な垂直ヒンジおよび水平ヒンジを装備している。

30

【0002】

作業員を昇降させるため、削岩装置は作業員用昇降器具を利用している。作業員用昇降器具はさまざまに動かすことができ、ブームの自由端部に配設されたブームおよび作業員用かごを含む。そのような削岩装置は通例はトンネル掘削および「ミニベンチ」採鉱に特に用いられる。作業員用かごからは、岩石をボルト打ちし、測定し、調査することができ、目標物から近い距離を必要とするその他のこのような処理を行なうことができる。さらに、作業員用かごは、例えば保守および修理作業をそこから便利に行なうことができるようにする。削岩装置はその前部に代表的には少なくとも 1 つの作業ブームを含み、削岩装置の補助装置または他のそのような必要な装置を備えた削岩装置が作業ブームの自由端部に配設されている。作業員用かごブームの公知の方法は、レールもしくはレールと同等の案内面に沿ってブームを移動させることができる当該レール等を含み、レール等は削岩装置の長手方向の両側に、すなわち削岩装置の走行方向の両側に配設される。ブームおよびそれらの作業員用かごの両方を別々に削岩装置の長手方向に後部から前部へ、またその逆に

40

50

駆動することができる。しかしこのような構造には、ブームを、削岩用踊り場のすぐ近くを通過させて駆動させる必要があるという欠点があり、それは、削岩装置の使用者の安全をおびやかす重大な危険性がある。さらにこのようなブーム構造は、削岩装置を制御および管理する削岩用踊り場への出入りをさらに難しくしている。この方法のさらなる欠点は、案内面を頑丈にする必要があり、案内面が重くなり、したがって削岩装置の総重量を増やすという不利益があることである。作業員用かごに対して用いられている別のブームの方法が知られている。この方法では、ブームは削岩装置の後部の両側に別々に配設され、ブームを削岩装置の後部から前部へ、およびその逆にヒンジ機構によって動かすことができる。ブームを回転するように取り付けて、ブームのさまざまな部分を垂直方向に回転させる、すなわちその支点に関して昇降させることができる。作業員用かごを横方向に移動可能にするために、ブーム構造全体を回転可能な台に配設すること、またはブーム構造全体を、ブームの脚のところに配した垂直ヒンジに関して回転させることができる。しかし、このような方法は同様に、この場合においてもブームが削岩用踊り場のすぐ近くを通過するため、削岩用踊り場で作業している削岩作業者の職業上の安全に乏しいという欠点がある。したがってこれらの公知の方法においては、使用者が削岩装置のブームとフレーム装置との間に押しはさまれる危険にさらされており、この構造が、他の方法と同様に削岩装置の使用を困難にしている。

10

【0003】

これらの公知の方法のさらなる欠点は、作業ブームおよび作業用かごブームの両方を基部上に別々に支持する必要があり、それがフレーム構造を扱いにくく、重くしていることである。基部上の空間の利用も問題である。ブームは時には削岩装置のさまざまな設備および器具を最適に配置することを妨げる。さらに、フィンランド特許第795/73号が、作業ブームおよび補助ブームを同一の取付用フレームに取り付けている、車両内に配設したブーム装置を開示している。しかし、両方のブームは削岩装置の作業区域の側、すなわち操縦室もしくは作業用踊り場などの反対側の取付用フレームに取り付けられている。これは、補助ブームを駆動して作業用踊り場へ近付けることができないが、補助ブームの端部の作業員用かごに地上から出入りすることだけができることを意味しており、それはもちろん困難であり、安全上の危険性を生じる。

20

【0004】

本発明は、削岩装置の新規なブーム装置を提供して、従来技術に関して生じた欠点を防止することを目的とする。

30

【0005】

本発明のブーム装置は、作業ブームを取付用フレームの、作業用踊り場の反対の側に配設していることと、補助ブームを、取付用フレームの上面に設けた取付点に取り付けていることと、補助ブームを補助ブームのピボット式取付けに関して回転できるようにして、補助器具を駆動して作業用踊り場へ近付けて削岩装置の使用者が利用できるようにしていることを特徴とする。

【0006】

本発明の根底を成す概念は、削岩装置が、実際の削岩に用いられる当該削岩装置と他の器具とを配設している少なくとも1つの作業ブームを含むことである。作業ブームの他に、ブーム装置は少なくとも1つの補助ブームを含み、補助ブームは非常にさまざまに移動可能であり、互いに回転するように連結された少なくとも2つのブーム部品を含む。さらに1つの補助器具が、望ましくは作業員用かごが補助ブームの最も外側のブーム部品の自由端部に配設されている。本発明の概念によれば、作業ブームおよび補助ブームを削岩装置内の同一の取付用フレーム、すなわち支持体に配設している。取付用フレームは削岩装置の前部の削岩作業者の作業用踊り場、すなわち削岩用踊り場の前部に設ける。作業ブームを取付用フレームの、削岩区域に面している側に配設し、次いで補助ブームは取付用フレームの上面にある取付点に取り付けている。本発明の他の概念は、補助ブームを回転可能にして、補助器具を駆動して作業用踊り場へ近付けることができるようにすることである。本発明の一実施例によれば、補助ブームの第1のブーム部品を横方向に移動不可能に削

40

50

岩装置の長手方向に配設している。しかし、第１のブーム部品を、削岩装置に対面しているブーム部品の端部に配設した水平ヒンジに対して昇降させることができる。第１のブーム部品にはさらに、第１のブーム部品へ連結した第２のブーム部品を少なくとも水平に回転できるようにするヒンジを設けている。本発明の他の実施例のさらに他の概念は、取付用フレームの上面に設けた取付用要素に補助ブームを取り付けることであり、取付用要素はその縦軸の周りに、回転モータもしくは液圧式シリンダに用いられる歯付バーなどの適切な回転装置によって回転可能である。

【 0 0 0 7 】

本発明の利点は、ブームをもはや削岩用踊り場の側のそのすぐ近くで動かさない場合に、削岩装置の使用者の職業上の安全がかなり改善されることにある。ブームおよびその可動機械装置はいまや、使用者がそれらを見ることができる削岩作業者の作業用踊り場の前部に安全な間隔で配される。ブームを共通の取付用フレームによって基部上に配設しているので、取付用フレームを特に頑丈にすることができるが、軽量を維持することができる。しかし、ほとんど場所を取らない。さらに、以前の方法におけるよりもブーム取付点の数および関連構造物の数が少なく、それに加えて、ブームの機械装置の移動が削岩装置の前部で行なわれ、それによって削岩装置内のさまざまな装置の配置をより自由に構成することができる。結論として本発明のブーム装置のおかげで、削岩装置全体の構造を、より単純にし、より軽量にすることができる。摩擦および損傷を受ける機械装置をより少なく含むこのようなブーム装置は、より製造に適している。さらに、いまや補助ブームの中に配設した作業員用かごなどの補助器具を回転させて容易に安全にその削岩用踊り場へ近付くことができるように補助ブームを配設することが簡単にできるため、ブーム装置は使い易くなっている。そのため使用者が削岩用踊り場から直接に作業員用かごへ移動することや、補助器具に関する保守および修理をその削岩用踊り場から行なうことができる。ブームには、削岩装置から横方向に必要な有効範囲を設けることもできる。

【 0 0 0 8 】

単純化のため、本願における垂直ヒンジとは、ピボット軸が垂直になっているエレメントで、そのようなヒンジにより連結された部品を互いに水平方向に動かすことができるエレメントのことをいうと記しておく。同様に、水平ヒンジの回転軸は水平であり、それによって部品を互いに垂直に回転させることができる。

【 0 0 0 9 】

本発明は、添付の図面にさらに詳細に示されている。

【 0 0 1 0 】

図１は、本発明のブーム装置を含む削岩装置を示す簡素化した図である。この装置は少なくとも１つの作業ブーム１と、作業ブームの自由端部に配設した器具２、この場合は削岩装置とを含む。同図は作業ブームを１つしか示していないが、必要な場合複数の作業ブームがあってもよい。さらに、作業ブームに配設される器具を、例えば実際の作業に用いられる割り出し式ボルト打ち装置、もしくは他のそのような機器にしてもよい。削岩に用いられる作業ブームおよび器具の構造および作動自体は当業者には明らかであり、ここおよび同図ではさらに詳細に説明することはしない。作業ブームが少なくとも２つのブーム部品を含み、器具を駆動して所望の位置へ動かすためにブーム部品を適切なヒンジで動かすことができることを述べておく。さらに、図２に示すように、削岩装置は２つの補助ブーム３および４を含み、それらの自由端部に補助器具５および６を配設している。同図に示すこれらの補助器具は作業員用かごであるが、実際の削岩を支援するのに必要な他の器具もこれらの補助ブーム上に取り付けることができる。図１および２に示す補助ブームは第１および第２のブーム部品３a, 3b, 4a, 4bを含む。もっと多くのブーム部品を設けることができ、それらは必ずしも同図に示す方向Ａに伸縮することができる構造にする必要がないことは明らかである。補助ブームの第１のブーム部品は取付用フレーム１１の上面の取付点１４へ水平ヒンジ７によって連結されている。第１のブーム部品は、したがって、常に削岩装置の作動方向へ向けられているが、それを水平ヒンジ７に対して方向Ｂへ、例えば加圧媒体シリンダ８によって昇降することができる。図２に示すように第２のブーム部

品を水平方向に回転させることができる垂直ヒンジ 9 が第 1 のブーム部品の第 2 の端部に設けられている。したがって作業員用かごおよび他のそのような補助器具を方向 C へ回転させて削岩器具の作業用踊り場 10 または同様のものへ近付けることができ、それによってこの器具の使用者が作業員用かごに乗り、または例えば、補助器具に必要な保守および修理作業を作業員用かごから行なうことができる。さらに補助器具を、ブーム自体を全く動かす必要なしにわずかに動かす、例えば傾斜および方向転換させる手段を補助ブームの最も外側のブーム部品と補助器具との間に設けることができる。補助ブームはさらに、作業員用かごなどの補助器具をブームの動きに関係なく水平位置に保つ手段を含むことが望ましい。

【 0 0 1 1 】

本発明の概念によれば、作業ブームおよび補助ブームの双方は削岩装置の前部で同一の取付用フレーム 11 へ連結されている。取付用フレームは作業用踊り場 10 の前部で削岩装置の長手方向の軸に対して横方向に設けられている。この取付用フレームは望ましくは前軸のところ、もしくはその付近に配される。その場合、前軸がブームおよび取付用フレームの質量を受けており、基部を別々に支える必要を無くしている。さらに、前軸と後軸の間の荷重をより有利に分割することができる。取付用フレームの構造は望ましくは箱に似せるが、他の種類の構造を適用することもできる。取付用フレームを同図に示すように、削岩装置の第 1 の側からその第 2 の側へ延びる均一な構造にすることができ、または複数の取付用フレームにすることができるが、その場合、各取付用フレームは、取付用フレームに配設された 1 つの補助ブームと、補助ブームの下にある 1 つの作業ブームとを含む。

【 0 0 1 2 】

図 2 において、作動位置にある上部補助ブーム 4 を示し、これに対して、作業員用かごへの接近を楽にするために作業用踊り場へ駆動した下部補助ブーム 3 を示す。さらに、全く補助ブームが必要ない場合、例えば、削岩装置が移動中の場合、補助ブームを駆動して、その第 2 のブーム部品が走行方向とは反対の方向に向くようにすることができる。

【 0 0 1 3 】

図 3 に示すブーム装置において、補助ブーム 3 は縦軸 E を周回し、その場合、同図に破線で示すように、それを駆動して作業用踊り場 10 へ近付けることができる。補助ブームは、取付用フレームの上面に配設した回転エレメント 12 に取り付けられる。回転エレメントの可能な構造は次の図 4 に示す。第 1 のブーム部品 3a を、ブームの脚部にある水平ヒンジ 13 に対して傾斜させることができる。さらに、1 つのヒンジを第 1 のブーム部品と第 2 のブーム部品との間に設けて、第 2 のブーム部品を少なくとも方向 D へ廻すことができるようにしている。第 2 のブーム部品も望遠鏡式に伸縮させることができ、それは、第 2 のブーム部品が抜群の有効範囲を有することを意味する。2 つの補助ブームおよび 2 つの作業ブームが用いられる場合、それらは削岩装置内に、2 つの別々の取付用フレームを用いて配設される。削岩装置が 1 つの補助ブームおよび 1 つの作業ブームしか有していない場合、これらのブームは、削岩装置の中央線上に配設されたこれらのブームの取付用フレームと 1 つにされる。明確化のために、図 3 は作業ブームの一部しか示していない。同図の方法の利点は、補助ブームを狭い空間で回転することができることであり、それは、鉱山の狭い横坑道でも補助ブームを駆動して作業用踊り場へ同様に近付けることができることを意味している。さらに、補助ブームは、回転される時に基部に対して横方向の有効範囲を有する必要がないため、その削岩装置は補助ブームの動きに関係なく安定する。したがって、補助ブームを動かすことも安全であるが、衝突の危険も回避することができる。

【 0 0 1 4 】

図 4 は、補助ブームを取付用フレームの上面に、軸 E を周回する回転エレメント 12 によって取り付けている図 3 の方法の詳細を示す。回転エレメント 12 は、取付用フレーム 11 の上面に回転するように取り付けられており、回転エレメント 12 を、例えば同図に示す液圧式シリンダ 15a および 15b によって回すことができる。液圧式シリンダは歯付きバーを用いて、回転エレメントの下端部にある歯付きリング 16 を回転させる。ブームをこのようにして廻すこと自体は以前から知られているので、これについてはここではこれ以上説明しな

10

20

30

40

50

い。このような構造のおかげで、補助ブームを簡単に削岩装置の走行方向と反対の方向へ回すことができ、そのため作業員用かごなどの補助器具を簡単に駆動して作業用踊り場へ近付けることができる。

【 0 0 1 5 】

ブームを、回転装置としての圧力媒体式シリンダ、もしくは例えば電動機を用いて回すことができる。回転装置は原理的に、目的に合えばどのような装置であっても、レバー、回転フレーム、もしくは同様のものなどの適切な回転エレメントによってブーム部品を動かすために連結される装置であればよい。明確化のために、図はすべての必要な回転装置および回転エレメントを示していない。また、さまざまな部品の長さばかりでなく、ブームの相互の寸法も変えることができ、ヒンジおよびその回転角度もそうであることは明らかである。ブームの寸法決めは少なくともその意図する用途と、削岩装置の大きさおよび寸法により左右される。検出装置もブームに対して配設して、ブームの位置を検出することができる。その場合、ブームが互いに衝突すること、および削岩装置の他の構造物と衝突することを防止できる。

【 0 0 1 6 】

図面、および関連する説明は本発明の概念を示すものでしかない。本発明の細部は、請求の範囲内で変化させることができる。したがって、作業ブームおよび補助ブームは、図面および説明に開示したものより多くのブーム部品およびヒンジを含むことができる。ブームも図に示す場合よりも多く、もしくは少なくすることができる。さらに、構造的に異なる補助ブームおよび作業ブームを、削岩装置の用途に適している場合は、本発明に従って1台の装置内に配設することができる。したがって要点は、削岩装置に少なくとも1つの作業ブームおよび少なくとも1つの補助ブームを設け、それらの双方を同一の取付用フレームによって基部に取り付けることである。取付用フレームは削岩装置の作業用踊り場もしくは作業室の前部に配設している。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 図 1 は、本発明による削岩装置用ブーム方式の模式的側面図である。

【図 2】 図 2 は図 1 のブームの平面図である。

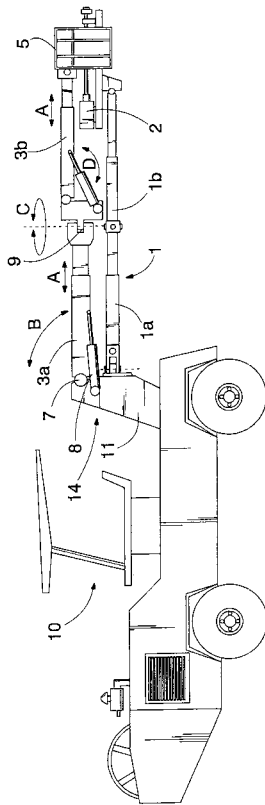
【図 3】 図 3 は本発明の他のブーム方式の模式的側面図である。

【図 4】 図 4 は、図 3 の方式に適用可能な補助ブームの取付用装置の模式図である。

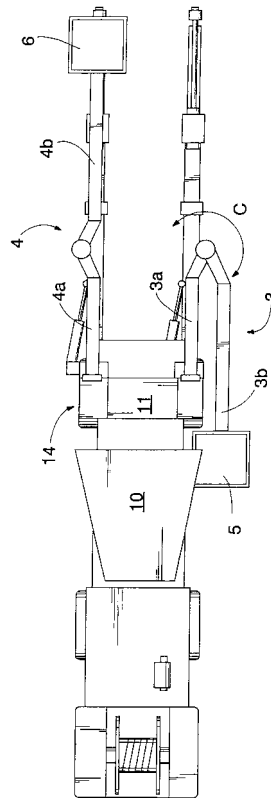
10

20

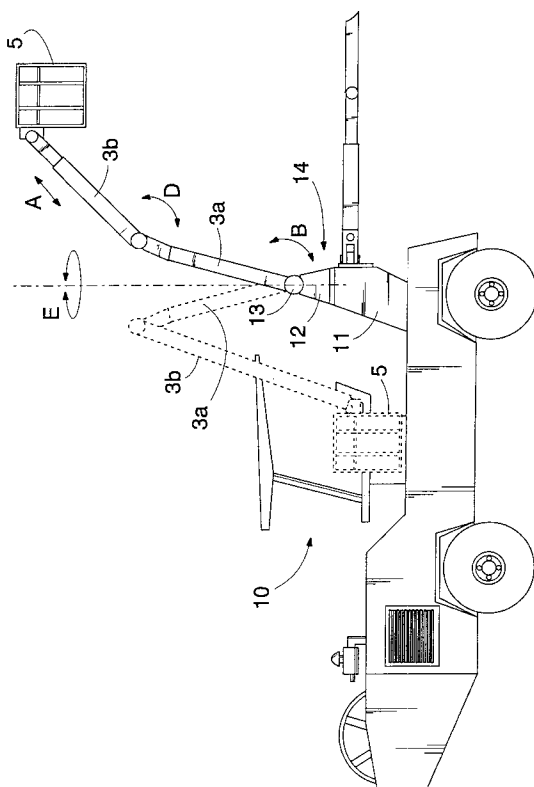
【図 1】



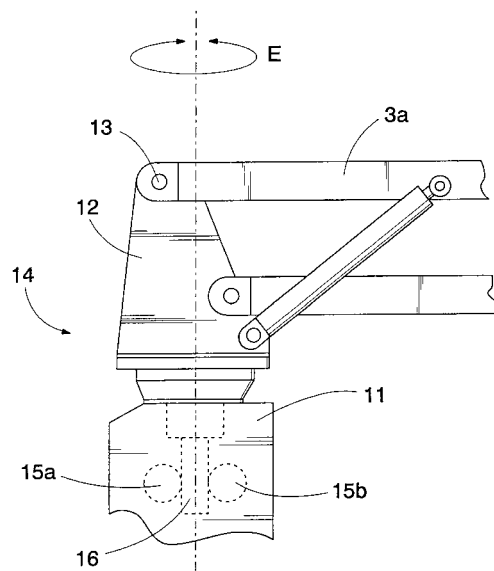
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 シミラ、 ユッカ

フィンランド共和国 エフアイエヌ - 3 3 5 6 0 タムペレ、 イルヤランカトゥ 6 2 エフ
4 1

審査官 石川 信也

(56)参考文献 特開平 0 8 - 0 8 6 1 8 6 (J P , A)

実開平 0 4 - 0 8 2 0 9 6 (J P , U)

実開昭 6 1 - 0 2 3 3 9 9 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

E21B 1/00-49/10

B66F 9/06

B66F 11/04