

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4680470号
(P4680470)

(45) 発行日 平成23年5月11日(2011.5.11)

(24) 登録日 平成23年2月10日(2011.2.10)

(51) Int.Cl.

F 1

B 6 2 D 7/08 (2006.01)

B 6 2 D 7/08 A

B 6 6 F 9/075 (2006.01)

B 6 6 F 9/075 Z

請求項の数 7 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-578336 (P2001-578336)
 (86) (22) 出願日 平成13年4月17日(2001.4.17)
 (65) 公表番号 特表2003-531075 (P2003-531075A)
 (43) 公表日 平成15年10月21日(2003.10.21)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2001/000670
 (87) 国際公開番号 W02001/081235
 (87) 国際公開日 平成13年11月1日(2001.11.1)
 審査請求日 平成20年1月16日(2008.1.16)
 (31) 優先権主張番号 B02000A000232
 (32) 優先日 平成12年4月21日(2000.4.21)
 (33) 優先権主張国 イタリア(IT)

(73) 特許権者 501489029
 チェザーブ カレツリ エレバトーリ ソ
 チエタ ペル アツィオニ
 イタリア国, イー 4 〇 1 3 2 ボローニャ
 , ビア ペルシチェタナ ベッキア, 1 〇
 (74) 代理人 100077517
 弁理士 石田 敬
 (74) 代理人 100092624
 弁理士 鶴田 準一
 (74) 代理人 100082898
 弁理士 西山 雅也
 (74) 代理人 100081330
 弁理士 樋口 外治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 旋回半径が低減されたフォークリフト・トラック

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

減少された旋回半径を有するフォークリフト・トラックにおいて、このフォークリフト・トラックが、

フレーム(2)と、

トラック(1)の長手方向の中央平面(M)を横切る第1の共通回転軸(A)の周りを前部駆動輪が回転するような状態で、該フレーム(2)上に設置される2つの前部駆動輪(3a, 3b)と、

後車軸(14)と、

前記中央平面(M)に実質的に平行であるそれぞれの第2の軸(12)の周りを2つの後輪設置フォークが回転するような状態で、後車軸(14)により支持される2つの後輪設置フォーク(10)と、

後輪設置フォーク(10)の1つにより各々が支持される2つの操縦可能な後輪(4a, 4b)と、

第1の共通回転軸(A)が中央平面(M)に交差する地点に、フルロックでの操縦におけるフォークリフト・トラック(1)の旋回中心(C)が位置するような状態で、後輪設置フォークのそれぞれの第2の軸(12)の周りにおける後輪設置フォーク(10)の回転を同調させるように設計された操縦手段(26)と、

後部カウンタウエイト(35)と、

を具備する、前記フォークリフト・トラック(1)において、

10

20

後車軸（１４）と後輪設置フォーク（１０）と操縦手段（２６）とは、事前組み立て可能であって、フレーム（２）の後端部（３６）により直接支持されるユニット（３３）を形成しており、

該後端部（３６）はまた、事前組み立てされたユニット（３３）が後端部（３６）とカウンタウェイト（３５）との間に設置されるように、所定位置にカウンタウェイト（３５）を直接支持しており、

フレーム（２）は、操縦手段（２６）へのアクセスを提供する後部開口（３４）を有することを特徴とするフォークリフト・トラック。

【請求項２】

後端部（３６）は、事前組み立てされたユニット（３３）及びカウンタウェイト（３５）を共に支持するピン（２７）を具備することを特徴とする請求項１に記載のフォークリフト・トラック。

【請求項３】

カウンタウェイト（３５）が、後端部（３６）を閉じる単一部分から構成されることを特徴とする請求項１又は２に記載のフォークリフト・トラック。

【請求項４】

後車軸（１４）は、お互いに対して溶接された板金属部分を具備しており、更にピン（２７）上に旋回するように設置されることを特徴とする請求項２又は３に記載のフォークリフト・トラック。

【請求項５】

前部駆動輪（３ａ，３ｂ）は、後輪（４ａ，４ｂ）の操縦角度に従いそれらの回転速度及び回転方向を共に制御する制御装置（４３）により電氣的に制御される２つのそれぞれのトランスミッションモータ（４１，４２）により、お互いに独立して駆動されることを特徴とする請求項１から４のいずれか一項に記載のフォークリフト・トラック。

【請求項６】

各後輪設置フォーク（１０）は、後輪設置フォークを作動させるためのピン（１７）を具備しており、更に制御装置（４３）の入力は、後輪（４ａ，４ｂ）の操縦角度に比例する信号を提供するように設計される回転式ポテンシオメータ（３９）に接続しており、ポテンシオメータ（３９）は後輪（４ａ，４ｂ）のピン（１７）の一つに接続するスピンドル（４０）を有することを特徴とする請求項５に記載のフォークリフト・トラック。

【請求項７】

フルロックでの操縦におけるフォークリフト・トラック（１）の旋回中心（Ｃ）が、第１の共通回転軸（Ａ）に中央平面（Ｍ）が交差する地点に位置することを特徴とするフォークリフト・トラックが、

前部駆動輪（３ａ，３ｂ）が、対向する方向で回転可能であり、且つ、制御装置（４３）により電氣的に制御される２つのそれぞれのトランスミッションモータ（４１，４２）によりお互いに独立して駆動されることにより利益を受けており、更に

フォークリフト・トラックは、

後輪（４ａ，４ｂ）が、フレーム（２）のピン（２７）により支持される操縦手段（２６）により操縦される、

ことをまた特徴とする請求項１から６のいずれか一項に記載のフォークリフト・トラック。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

・技術分野

本発明は低減された旋回半径を有するフォークリフト・トラックに関する。

特別には本発明は、比較的low減された最小旋回半径を有する四輪のフォークリフト・トラックに関する。

【０００２】

・背景技術

従来のフォークリフト・トラックは、電気動力式又は内燃機関駆動式であっても良い三輪又は四輪の車両と、車両の前部から伸張して種々の種類の荷を上げ下げするのに使用される二つの水平な動力駆動式フォークと、前部の荷と釣り合いバランスする後部のカウンタウェイトと、を具備する。

【 0 0 0 3 】

これらのフォークリフト・トラックは、それらの荷上げ容量とは関係なく、異なる設計が行われており、更に車輪数及びそれらが前輪駆動か又は後輪駆動かの何れかに依存する明確な特徴を有する。

【 0 0 0 4 】

三輪のフォークリフト・トラックにおいて三輪の内の二輪は、回転の単一の軸の前部に設置される一方で、第3の車輪は車両の中央を通る長手方向の平面内の後部に設置される。操縦は常に後輪に適用される一方で、車両の駆動は前輪でも後輪でも良い。

【 0 0 0 5 】

後輪が操縦可能な車輪でないだけでなく、駆動輪でもない荷上げトラックにおいて、2つの前輪は、それらの軸の周りで自由に旋回し、更にそれらの方向及び速度は後輪の操縦角度に依存する。後輪がフルステアリングロック、即ち90度で旋回すると、車両の旋回中心は、前輪の共通軸が車両の長手方向の中央平面と交差する地点に位置する。これは、旋回半径が比較的小さく、制限された空間における操縦性という意味において明白な利点を伴うことを意味する。

【 0 0 0 6 】

この種類の荷上げトラックにおいて地面に対するトルクの伝達は、駆動輪である後輪に作用する垂直荷重に依存する。トラックが前部にあるフォーク上の荷を運ぶ時に、後輪上の全垂直荷重は減少され、従って後輪の把握 (g r i p) を減少させる。地面がより滑りやすいと (例えば、湿っている場合のように)、この問題はより大きく感じられる。

【 0 0 0 7 】

これとは別にもし後輪が操縦可能な車輪のみであって、駆動は前輪である場合には、2つの異なるケースが認識可能である。即ち一方のケースでは前輪は差動装置 (d i f f e r e n t i a l) を備えており、他方においては前輪は独立して駆動される。

【 0 0 0 8 】

第1のケースでは、後輪の操縦角度はより大きくなるので、その曲率が外側前輪によりカバーされる経路の曲率より小さい経路を強制的にカバーさせられるため、内側前輪は速度が低下する傾向がある。最大操縦角度に到達すると、内側前輪は全く回転しない。

【 0 0 0 9 】

同時に、前輪の共通軸上に存在する車両の旋回中心は、前輪が真っ直ぐである場合の、無限に離れた横の位置から、前輪がフルステアリングロックにある時の内側前輪が地面に接触する地点に対応する限界位置に向かって、変化可能である。

【 0 0 1 0 】

このケースにおいて最小旋回半径は比較的大きいことを伴う。

【 0 0 1 1 】

第2のケースにおいて前輪は、2つの電動モータにより通常駆動される。車輪の速度及び方向は、後輪の操縦角度に従い制御装置により電子的に制御される。従って後輪がフルステアリングロックにある時には、制御装置は内側駆動輪を外側駆動輪と同じ速度で回転させるが、しかし対向する方向において車輪が滑ること及び滑動することを防止する。その様に実施することにより、制御装置は車両を、前輪の共通軸が車両の長手方向の中央平面と交差する地点の周りで旋回可能にすることが好ましい。このことは上記の後輪駆動トラックと同じ操縦性を提供するが、重い荷重を運んでいる場合に把握が減少される問題を回避する。

【 0 0 1 2 】

この種類の三輪トラックは、その比較的減少された旋回半径と良好な地面把握にもかかわらず、四輪トラックに比較すると比較的不安定である。従来技術に開示されるようにトラ

10

20

30

40

50

ックの重心の垂直投影は、このタイプのトラックのケースにおいて3つの車輪により規定される三角形により境界を決められる区域の範囲内に入らなければならないが、さもなければトラックはひっくり返るであろう。明白にはその様な区域は四輪トラックの対応する四角形又は台形区域より小さい。

【0013】

従来の四輪荷上げトラックでは駆動は一般的に前輪による一方で、操縦は後輪に適用される。

【0014】

2つの後輪の各々の回転は、車輪の滑り及び滑動を防止するような方法で、別の後輪の回転と明白に同調する。

10

【0015】

三輪の形態のケースにおけるように前輪は、上記のように差動装置を介して又はお互いに独立に、駆動されても良い。

【0016】

別個の前輪駆動のケースでは従来技術は、フルロックにある場合に車両の旋回中心を、前輪の共通軸がトラックの長手方向の中央平面に交差する地点に好都合に配置する操縦機構を開示する。このことは三輪トラックと同じ操縦性を提供する。

【0017】

従来技術により開示されるこのタイプのフォークリフト・トラックの後端は、非常に複雑であり、このことはトラック組み立て工程を複雑にするだけでなく、更に操縦機構の保守をより困難なものにする。

20

【0018】

特にこれらのフォークリフト・トラックは、後部カウンタウェイト軸操縦機構アセンブリを有しており、そこではお互いに対するアセンブリの部分の位置及びフレームに対するそれ自身のアセンブリの位置がアセンブリ及び保守のオペレーションを妨げるようなものである。

【0019】

・本発明の開示

本発明は改善されたフォークリフト・トラックを提供することを目的とする。

【0020】

30

従って本発明は、減少された旋回半径を有するフォークリフト・トラックを提供しており、そのフォークリフト・トラックは、フレームと、トラックの長手方向の中央平面を横切る第1の共通回転軸の周りを前部駆動輪が回転するような状態で該フレーム上に設置される2つの前部駆動輪と、後車軸と、前記中央平面に実質的に平行であるそれぞれの第2の軸の周りを2つの後輪設置フォークが回転するような状態で、該後車軸により支持される2つの後輪設置フォークと、後輪設置フォークにより支持される2つの操縦可能な後輪と、フルロックでの操縦におけるフォークリフト・トラックの旋回中心が、第1の共通回転軸が中央平面に交差する地点に位置するような状態で、それらのそれぞれの第2の軸の周りにおける後輪設置フォークの回転を同調させるように設計された操縦手段と、後部カウンタウェイトと、を具備する。前記フォークリフト・トラックは、車軸と後輪設置フォークと操縦手段とが事前組み立て可能であって、フレームの後端部により直接支持されるユニットを形成することと、更に該後端部はまた、事前組み立てされたユニットが後端部とカウンタウェイトとの間に設置されるように、所定位置にカウンタウェイトを直接支持することと、を特徴とする。フレームは、操縦手段へのアクセスを提供する後部開口を有する。

40

【0021】

本発明は、純粋に例としてその好適な実施の形態を図解する添付図を参照して説明される。

【0022】

添付図を参照すると番号1は、減少された旋回半径を有する四輪フォークリフト・トラッ

50

クの全体を示す。

【 0 0 2 3 】

フォークリフト・トラック 1 は、フレーム 2 と、2 つの前部駆動輪 3 a と 3 b と、2 つの後部操縦輪 4 a と 4 b と、2 つの水平な前部フォーク（既知のタイプであり、従って図示されない）とを具備しており、そのフォークは、それらが種々の種類の荷（図示されない）を上げ下げ可能な状態で動力駆動される（既知の状態で、従って図示されない）。

【 0 0 2 4 】

前輪 3 a と 3 b は、2 つのそれぞれのミッションモータ 4 1 と 4 2 によりお互いに独立に駆動されており（既知の方法で）、それらがトラック 1 の長手方向の中央平面 M に横の第 1 の共通の固定式回転軸 A の周りで回転するような状態でフレーム 2 に設置される。

10

【 0 0 2 5 】

各後輪 4 a と 4 b のハブ 5 は、実質的に水平な回転軸 6 を有しており、対応する後輪設置フォーク 1 0 の分岐 9 の下端部 8 に直角に適合されるハブ台 7 により回転可能に支持される。

【 0 0 2 6 】

分岐 9 は、それがハブ 5 の内面を向き車輪設置フォーク 1 0 の下部を構成するように配置されており、その車輪設置フォーク 1 0 は単一部分で形成されており、それ自身の分岐 9 の上に、実質的に円筒状の本体 1 1 からなる中央部を有する。

【 0 0 2 7 】

本体 1 1 は、ハブ 5 の内面に整列していて平面 M に実質的に平行であって後軸 1 4 の横の端部に回転可能に設置される、中央回転軸 1 2 を有しており、前記後軸 1 4 は順に、平面 M に横方向にフレーム 2 に設置されており、更に 2 つの車輪 4 a と 4 b 自身で 2 つの後輪 4 a と 4 b 間で伸張する。より詳細に見ると本体 1 1 は、対応する軸受け 1 5 上の車輪 1 4 に設置される。後者（軸受け 1 5 ）は、軸 1 2 の方向に比較的長いので分岐 9 により伝達されるショックに対して比較的高い抵抗を本体 1 1 において提供する、ジョイント 1 6 内部に配置される。

20

【 0 0 2 8 】

本体 1 1 の上に、車輪設置フォーク 1 0 はまた、設置フォーク 1 0 自身を作動させるピン 1 7 からなる上部を有する。

30

ピン 1 7 は、溝付外形（profile）1 8 を有しており、それによりその頂端部は車輪設置フォーク 1 0 を作動させるためのレバー 1 9 に対して切り欠きを入れられる。

【 0 0 2 9 】

レバー 1 9 は、円形弧状に形造られる曲線の接続ロッド 2 1 の端部 2 0 に対して回されており、その接続ロッド 2 1 の対向する端部 2 2 は、車輪 4 a と 4 b を操縦するための油圧シリンダ 2 4 （既知のタイプの）の操作端部 2 3 に対して回される。

図 3 と 6 に示されるようにステアリングシリンダ 2 4 は車軸 1 4 の上端部 2 5 に堅固に取り付けられる。

【 0 0 3 0 】

ステアリングシリンダ 2 4 により形成される特別の形状のアセンブリ、接続ロッド 2 1 及びレバー 1 9 は、車輪 4 a と 4 b の滑り又は滑動を防止するような状態で後輪設置フォーク 1 0 の回転角度をそれらのそれぞれの軸 1 2 の周りに同調させ、更に軸 A が平面 M に交差する点とトラック 1 の回転中心 C が一致する、フルステアリングロック形態にトラック 1 を到達させ得るように設計される操縦装置 2 6 を構成する。更に詳細に見るとこの形態は、図 1 に示され更に図 5 では点線で図示されており、車輪が真っ直ぐである図 2 に示す形態に対して、外側後輪 4 a , 4 b では 7 4 度 3 0 分の回転に、及び内側後輪 4 a , 4 b では 1 0 5 度 3 0 分の回転に対応する。

40

【 0 0 3 1 】

車軸 1 4 はお互いに対して溶接された板の金属部から製作されており、後部上に旋回するように設置されており、フレーム 2 の円形ピン 2 7 は水平軸 2 8 に沿ってトラック 1 の長

50

手方向に伸張する。更に詳細に見ると車軸 14 は、その下に平行なパイプ形状のブロック 29 を有する。後者（ブロック 29）において円形貫通孔 30 があり、その貫通孔 30 によりピン 27 は、リングに配置された複数のボルト 31 を使用して、車軸 14 に対向するフレーム 2 の側部に設置された丸い閉じた板 32 に接続する。車軸 14、操縦装置 26、設置フォーク 10 及び車輪 4a と 4b は、事前組み立て可能であって、フレーム 2 に一括して容易に適合されるユニット 33 を形成し、フレーム 2 は図 6 に示されるように、ピン 27 を介して該ユニット 33 を直接支持することに加えて、ピン 27 自身上に、保守が必要な場合に操縦装置 26 へのアクセスを提供する開口 34 を有する。トラック 1 は、トラック 1 の後端部 36 を閉じる単一部分からなるカウンタウェイト 35 を更に具備する。図 7 を参照して更に詳細に見るとカウンタウェイト 35 は、トラック 1 の幅を直角に横切 10
って伸張しており、車輪 4a と 4b との間で下に伸張していて中心に向かって適切に傾斜させられるので操縦装置 26 の作用の下で軸 12 の周りで設置フォーク 10 を回転させ得る、下部 37 を有する。

【0032】

カウンタウェイト 35 は、フレーム 2 により直接支持されており、ボルト 31 のリングの中心に設置されるボルト 38 によりピン 27 に取り付けられる。ユニット 33 がピン 27 とカウンタウェイト 35 自身との間に設置されるように、カウンタウェイト 35 は所定位置に搭載される。言い換えればこの位置において、車軸 14 及び操縦装置 26 は、側部（図 8）、頂部及び底部のみにおいてカウンタウェイト 35 により囲まれる。これは、車軸 14 の及び操縦装置 26 のカウンタウェイト 35 を独立に適合又は移動することを可能にする一方で、同時にカウンタウェイト 35 を移動しないで開口 34 を介して操縦装置 26 へのアクセスを可能にする。上記のごとくトラック 1 は前輪 3a と 3b により駆動され、その前輪 3a と 3b は順に、制御装置 43 により既知の状態 で電氣的に制御される 2 つのそれぞれのトランスミッションモータ 41 と 42 によりお互いに独立して駆動されており、その制御装置 43 は後輪 4a と 4b の操縦角度に従いそれらの速度及び方向を共に制御する。この目的のために制御装置 43 の入力 は、2 つのピン 17（この特定のケースにおいては、図 1、3、5 と 8 に図示されるように、右手の後輪 4b に対応するピン 17 の上）の一方の上に取り付けられた回転式ポテンシオメータ 39 に接続しており、ポテンシオメータスピンドル 40 は、同軸であり、ピン 17 自身に取り付けられる。ポテンシオメータ 39 は、ピン 17 への接続を介して車輪 4a 又は 4b の一方の操縦角度を検知し更に制 30
御装置 43 へ信号を出力し、制御装置 43 は従ってモータ 41 と 42 の回転速度及び回転方向を調整する。ポテンシオメータ 39 は、回転式であり、後輪 4a と 4b の操縦角度の正確な検知及び従って前輪 3a と 3b を駆動するトランスミッションモータ 41 と 42 の精密な制御を可能にする。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 図 1 は、本発明による減少された旋回半径を有するフォークリフト・トラックの図解平面図であり、ステアリングがフルロックの状態 で示される。

【図 2】 図 2 は、本発明によるフォークリフト・トラックの図解平面図であり、直線上を前に走る状態を示す。

【図 3】 図 3 は、本発明によるフォークリフト・トラックの実施の形態の後面図であり、断面で示される部分と明確にするために切断された部分が示される。 40

【図 4】 図 4 は、図 3 で図解されるフォークリフト・トラックの後端平面図であり、断面で示される部分と明確にするために切断された部分が示される。

【図 5】 図 5 は、図 4 の拡大図であり、点線は更にステアリングがフルロック時におけるトラックの後端部を示す。

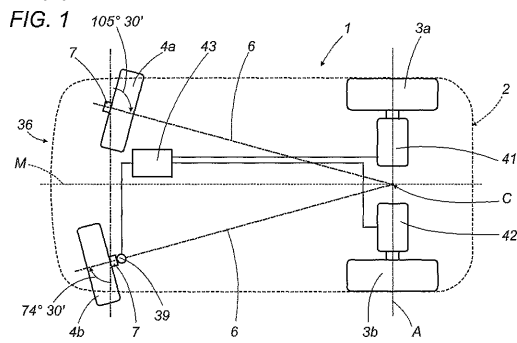
【図 6】 図 6 は、図 4 で図解される構造の線 V I - V I による側断面図であり、明確にするために幾つかの切断された部分が示される。

【図 7】 図 7 は、本発明によるフォークリフト・トラックの実施の形態のこれとは別の後面図であり、断面で示される部分と明確にするために切断された部分が示される。

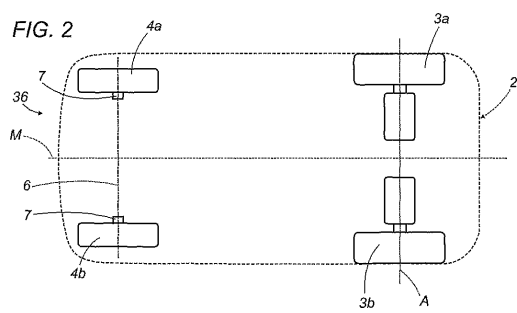
【図 8】 図 8 は、図 7 で図解されるフォークリフト・トラックの線 V I I I - V I I I 50

による横断面図であり、明確にするために幾つかの切断された部分が表示される。

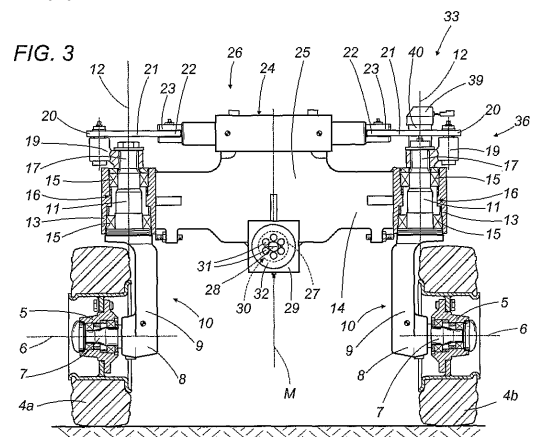
【図 1】



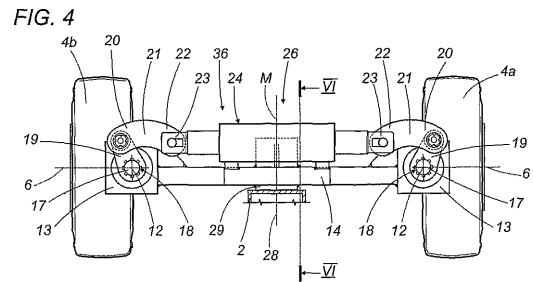
【図 2】



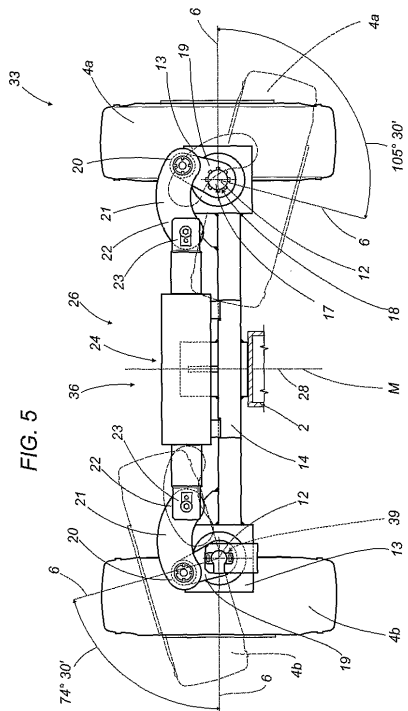
【図 3】



【図 4】

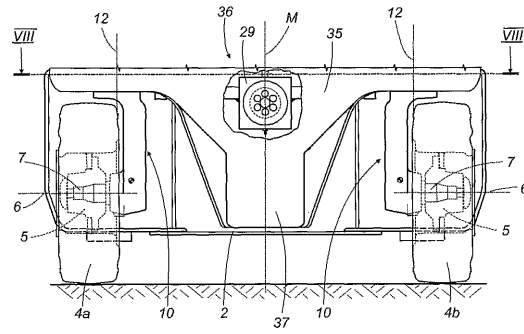


【図 5】



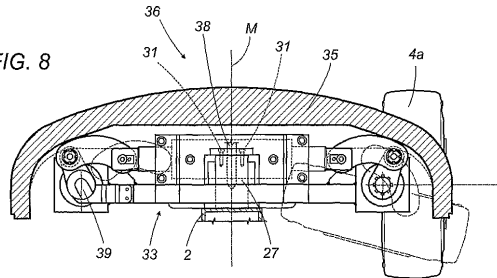
【図 7】

FIG. 7



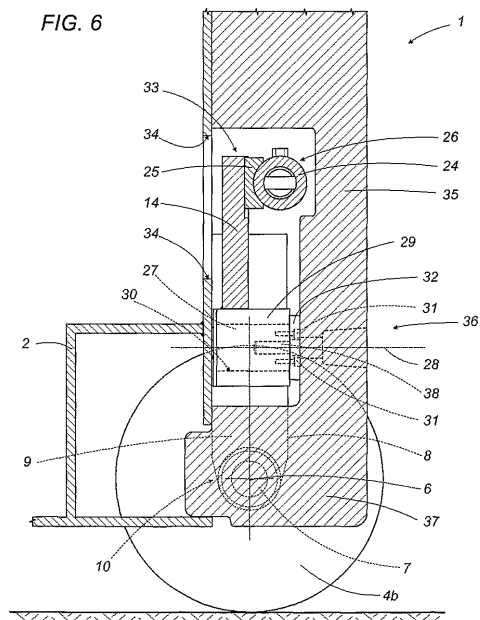
【図 8】

FIG. 8



【図 6】

FIG. 6



フロントページの続き

(72)発明者 タルタラ, ジャンピエーロ
イタリア国, イ - 4 0 0 1 7 エッセ・ジョバンニ イン ペルシチェト, ピア ムッツィ ネット
ロ, 2 7

審査官 佐々木 智洋

(56)参考文献 特開平 0 7 - 0 4 1 2 9 6 (J P , A)
特開平 0 8 - 2 8 2 9 8 4 (J P , A)
特開平 1 1 - 0 0 1 1 7 9 (J P , A)
特開平 1 0 - 2 4 4 9 5 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B62D 7/08

B66F 9/075