

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3734412号

(P3734412)

(45) 発行日 平成18年1月11日(2006.1.11)

(24) 登録日 平成17年10月28日(2005.10.28)

(51) Int. Cl.

B 6 2 D 55/30 (2006.01)

F I

B 6 2 D 55/30

Z

請求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-232649 (P2000-232649)
(22) 出願日 平成12年8月1日(2000.8.1)
(65) 公開番号 特開2002-46669 (P2002-46669A)
(43) 公開日 平成14年2月12日(2002.2.12)
審査請求日 平成15年5月15日(2003.5.15)

(73) 特許権者 593147243
有限会社きくや機械産業
神奈川県横浜市栄区桂台西2丁目2番2号
(74) 代理人 100072246
弁理士 新井 一郎
(72) 発明者 木村 貢
神奈川県横浜市栄区桂台西2丁目2番2号

審査官 川向 和実

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 履帯自動車

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

金属性のリンク 1 1 を互いに回動自在に連結した無端の履帯 4 であって駆動輪 2 と従動輪 3 に掛けられた履帯 4 と、

前記リンク 1 1 に取り付けられ接地するシューパッド 1 8 と、

前記駆動輪 2 及び従動輪 3 を回転自在に支持し、前記駆動輪 2 を駆動する原動機を支持するシャーシー枠 1 であって、走行方向の両側に設けられた中間支持部 1 a を有するシャーシー枠 1 と、

前記シャーシー枠 1 に回転自在に支持され前記履帯 4 の接地側の内周において履帯をガイドするトラックローラ 5 と、

駆動輪 2 と従動輪 3 間のほぼ中央部において、上側の履帯 4 の内周に沿って配設され、上方へ向って凸な変曲点のない曲線状で両端が中間支持枠 1 a の上側に一端を回転自在に枢着され他端を中間支持枠 1 a の上面に当接して撓動自在に支持されると共に両端間において上側の履帯 4 の内周に接触して押圧し上側の履帯 4 を弾力で押し上げている板ばね 7 と、

を有することを特徴とする履帯自動車。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は走行装置に履帯を備えた履帯自動車に関する。ここで履帯自動車としては、ブル

ドーザ、トラクタ、雪上車、バックホーなどがある。本発明は１つの駆動輪と１つの従動輪に履帯を掛けた履帯自動車を発明の対象としている。

【０００２】

【従来の技術】

図９は従来の履帯による走行装置を示している。シャーシー枠１に回転駆動を受けるように支持された駆動輪２、従動輪３には履帯４が掛けられている。シャーシー枠１にはトラックローラ５が回転自在に支持されている。履帯４の上部はシャーシー枠１上に設けた固設部材６で支持されている。この固設部材６の位置は駆動輪２と従動輪３の上側を結ぶ接線よりも上方において履帯４に接触するように設けてある。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

図８は上述の履帯自動車を走行する場合の挙動を示すものである。地上９から突出している突出物、例えばマンホール１０上を図示矢印方向のように左方から右方へ履帯自動車が移動する際、駆動輪２側が地上９から大きく離れる。そして、駆動輪２が更に図示矢印方向へ履帯自動車を移動するので履帯自動車の重心は右行し、或程度慣性で図８の状態でも更に右行した履帯自動車の重心が支点８ａから離れた状態で駆動輪２側が高さ h_1 下り、駆動輪２に掛けられている部分で履帯４が地上９に衝突する。これによって、駆動輪側の履帯のリンク（駒）、駆動輪及び駆動輪を支持する軸受に加える負荷が大きくなり、その結果駆動輪、履帯、駆動輪を支持する軸受の寿命を短くする。そして乗用履帯自動車等では運転者を不安定な状態とする。なお、走行方向が逆方向の場合は従動輪３側についても同様の現象がある。

【０００４】

本発明は地面の凸凹形状に追従性のよい走行装置によって走行時に受ける衝撃の小さな履帯自動車を提供することを目的とする。

【０００５】

金属製履帯を有する履帯自動車では、履帯にゴムのシューパッドを有する場合であっても騒音が大きい。

【０００６】

本発明はシューパッドを有する履帯を備えた場合において騒音の小さな履帯自動車を提供することを目的とする。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

本出願に係る第１の発明は、実施の形態に用いた符号を借用して示せば、金属性のリンク１１を互いに回転自在に連結した無端の履帯４であって駆動輪２と従動輪３に掛けられた履帯４と、

前記リンク１１に取り付けられ接地するシューパッド１８と、

前記駆動輪２及び従動輪３を回転自在に支持し、前記駆動輪２を駆動する原動機を支持するシャーシー枠１であって、走行方向の両側に設けられた中間支持部１ａを有するシャーシー枠１と、

前記シャーシー枠１に回転自在に支持され前記履帯４の接地側の内周において履帯をガイドするトラックローラ５と、

駆動輪２と従動輪３間のほぼ中央部において、上側の履帯４の内周に沿って配設され、上方へ向って凸な変曲点のない曲線状で両端が中間支持枠１ａの上側に一端を回転自在に枢着され他端を中間支持枠１ａの上面に当接して摺動自在に支持されると共に両端間において上側の履帯４の内周に接触して押圧し上側の履帯４を弾力で押し上げている板ばね７と、

を有することを特徴とする履帯自動車である。

【００１０】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を用いて説明する。図１は履帯自動車の走行装置を示す

10

20

30

40

50

斜視図である。

【 0 0 1 1 】

シャーシー枠 1 には原動機例えば図示されない内燃機関及び作業装置例えば、バックホーにおいては掘削装置が装着される。シャーシー枠 1 には駆動軸 2 a が回転自在に支持されている。駆動軸 2 a は図示されない内燃機関の出力軸と連結されると共に駆動輪 2 が固定されている。駆動輪 2 と従動輪 3 には履帯 4 が掛けられる。駆動輪 2 は履帯 4 と係合して履帯 4 を走行する。シャーシー枠 1 には車軸を介して従動輪 3 が回転自在に支持されている。シャーシー枠 1 にはトラックローラ 5 が複数並列している。トラックローラ 5 は地面に接触する側の履帯 4 の内側に接触している。

【 0 0 1 2 】

シャーシー枠 1 は履帯自動車の上方から見て走行方向の両側に走行装置の中間支持部 1 a が設けられている。中間支持部 1 a の上側には板ばね 7 が設けられる。板ばね 7 は上方に向って凸で変曲点のない曲線、例えばほぼ円弧形である。板ばね 7 の両端はシャーシー枠 1 の中間支持部 1 a に支持されている。

【 0 0 1 3 】

板ばね 7 の中央部は上側の履帯 4 の内側を押圧し上側の履帯 4 を押し上げている。板ばね 7 の一端は駆動軸 2 a と平行なピン 8 の両端を中間支持部 1 a に嵌入支持し、ピン 8 の中間に板ばね 7 のアイ部 7 a をブッシング（図示されない）を介して嵌合してある。板ばね 7 の他端は中間支持部 1 a 上面に当接し摺動自在に接触している。板ばね 7 の他端の移動方向を規制するために、履帯 4 の走行方向に平行に板ばね 7 の他端の両側のすぐ外にガイド部 1 b が設けられている。ガイド部 1 b は本例では中間支持部 1 a の上面に溶接された突条である。

【 0 0 1 4 】

履帯 4 は図 2 から図 3 に示すようにリンク 1 1 を連結ピン 1 2 で連結して無端としたものである。リンク 1 1 は図 3 に示すように左右のリンク部 1 1 a をシュー取り付け部 1 1 b で一体に型鍛造で成形した鋼製である。各リンク 1 1 は同一で一端 1 1 c は他のリンク 1 1 の他端 1 1 d に嵌合して嵌合部分を直交して頭付の連結ピン 1 2 が貫通している。リンク 1 1 の一端 1 1 c、1 1 c 間にはチューブ 1 3 が挿入されている。連結ピン 1 2 はチューブ 1 3 中を挿通している。連結ピン 1 2 は頭を付した端部とは反対側の端部に座金 1 4 を嵌め込まれている。座金 1 4 の外側に沿って割りピン 1 5 が連結ピン 1 2 の直径をわたる穴を貫通している。

【 0 0 1 5 】

シュー取り付け部 1 1 b は 1 つのリンク 1 1 の両側に設けた 2 本の連結ピン 1 2 の中心を含む平面に平行な平板状である。このシュー取り付け部 1 1 b の外面にはシューパッド 1 6 が取り付けられている。シューパッド 1 6 はシュー取付板 1 7 にゴムパッド 1 8 を加硫して固定してある。シュー取付板 1 7 に固定された植ボルト 1 7 a はシュー取り付け部 1 1 b のボルト穴を挿通している。植ボルト 1 7 a にはナット 1 7 b がねじ込まれてシュー 1 6 は取り換え可能にリンク 1 1 に取り付けられている。

【 0 0 1 6 】

駆動輪 2 はシャーシー枠 1 に対しては移動しないが、図 4、図 5 に示すように従動輪 3 は図示矢印イの方向にシャーシー枠 1 に対して移動可能となっており、これにより、駆動輪 2 と従動輪 3 の夫々の中心間距離を調節可能である。この心間距離 D を調節することによって履帯 4 の張り具合を調節する。履帯 4 の張り具合において弛く張ると、リンク 1 1 のリンク溝 1 1 e に入っている従動輪 3 の外周幅方向中央部に設けたつば 3 a がはずれるおそれは少ないが、トラックローラ 5 の外周幅方向中央に設けたつば 5 a がリンク溝 1 1 e から外れるおそれがある。そこで、従来は履帯 4 を強く張る傾向にある。しかし乍ら、強く履帯 4 に張力を与えると、各リンク 1 1 間の連結部の摩耗、駆動輪 2、従動輪 3 を支持する軸受部の摩耗等が著しくなる。また、履帯 4 を強く張ると地面の凹凸に対する履帯 4 の追従性が落ち、地上から突出している突出部分をのり越える際の前進方向前端の地上と履帯間距離が大きくなり、前記突出部分を越えて履帯 4 の前進方向先端部の地上へ突っ込

10

20

30

40

50

む速度が大きく、地上へ履帯 4 が衝突したときの反力が大きい。即ち、履帯自動車の揺れ、衝撃が大きくなる。

【0017】

従動輪 3 のシャーシー枠 1 に対する移動装置について説明する。図 4 に示すようにシャーシー枠 1 には一体にシリンダ 1 c が設けてある。シリンダ 1 c はスライドベースとして機能するものであり、シリンダ 1 c 内には移動自在にスライダ 1 9 が滑入している。スライダ 1 9 の移動方向に直交してスライダ 1 9 には車軸 2 1 の嵌合部 2 1 b がスライダ 1 9 の穴 1 9 a に嵌合している。車軸 2 1 の嵌合部 2 1 b から拡張された拡張部 2 1 c は拡張部 2 1 c の上下方向寸法と同寸の矢印イ方向の長穴 1 d に移動自在に嵌合している。拡張部 2 1 c は円形断面又は上下に二面幅部を有している。拡張部 2 1 c に続くつば部 2 1 d は従動輪 3 に嵌入したオイルシール 2 2 によって軸封されている。つば部 2 1 d から縮径した軸承部 2 1 e には球軸受 2 3 の内輪が圧入されている。球軸受 2 3 の外輪には従動輪 3 が嵌入している。従動輪 3 は外周につば 3 a を有する。従動輪 3 にボルト 2 4 により固定された軸封カバー 2 5 にはオイルシール 2 6 が嵌入している。軸承部 2 1 e には軸受止め 2 8 が嵌入し、軸受止め 2 8 のボルト穴を挿通してボルト 2 9 を車軸 2 1 端にねじ込み球軸受 2 3 の車軸 2 1 からの脱出を阻止してある。前述した軸封カバー 2 5 に嵌入したオイルシール 2 6 のリップは軸受止め 2 8 の外周に接している。車軸 2 1 の嵌合部 2 1 b からシャーシー枠 1 内の方向へ向って縮径した軸端部 2 1 a が設けてある。軸端部 2 1 a にはスライダ 1 9 の穴 1 9 a の縁に接する座板 3 1、リング 3 2 が嵌合している。軸端部 2 1 a にはおねじが切られており、おねじにはダブルナット 3 3 がねじ込まれ、座板 3 1、リング 3 2 をスライダ 1 9 に対して圧接固定している。リング 3 2 の外周は円筒形又は二面幅部を有する。リング 3 2 はシリンダ 1 c の長穴 1 e に矢印イの方向に移動自在に嵌合している。なお、嵌合部 2 1 b の軸長は穴 1 9 a の長さよりも短い。スライダ 1 9 の移動方向に長くばね支持ロッド部 1 9 b が設けてある。該ロッド部 1 9 b はおねじ 1 9 c を備えている。シリンダ 1 c の左端は開口が設けられている。この開口にはシリンダカバー 3 4 が嵌合してボルト 3 5 によりシリンダ 1 c に固定されている。シリンダカバー 3 4 の中心の穴を前述のロッド部 1 9 b が移動自在に挿通している。ロッド部 1 9 b には角ばね（圧縮コイルばねで線の断面が角形）3 6 が挿入されている。角ばね 3 6 は一端をばね座としてのシリンダカバー 3 4 に接し、他端をばね座としての座金 3 7 に接している。おねじ 1 9 c にはナット 3 8 がねじ込まれている。ナット 3 8 は座金 3 7 に接している。

【0018】

上述した圧縮コイルばねとされた角ばね 3 6 は履帯 4 の張力を生ずるように大きなばね力を有する。即ち、角ばね 3 6 のばね力は上側と下側の履帯 4 の張力の和となる。

【0019】

ナット 3 8 をねじ込んで角ばね 3 6 を圧縮することにより、角ばね 3 6 のばね力が増大すると、スライダ 1 9 は図 4 において左行し、車軸 2 1 が共に左行して従動輪 3 は左行する。これによって駆動輪 2 と従動輪 3 間の車軸間距離 D が長くなり履帯 4 の張力が増大する。逆にナット 3 8 を弛めると駆動輪 2 と従動輪 3 間の距離が縮まる。そこで履帯 4 の張力を小さくすることができる。

【0020】

上記において、履帯自動車が地上 9 より突出したマンホール 1 0 を越える場合についてのべる。図 7 に示すように履帯自動車が地上 9 からマンホール 1 0 にのり上げて進むとマンホール 1 0 からの反力で履帯 4 の下側のマンホール 1 0 上の部分は駆動輪 2 と従動輪 3 の下側の円弧を結ぶ直線よりも上方へ移動し、駆動輪 2 の下側とマンホール 8 を結ぶ線にくる履帯 4 部分 4 a とマンホール 8 と従動輪 3 の下側とを結ぶ線にくる履帯 4 部分 4 b となる。このとき、板ばね 7 によって上方へ押し上げられていた上側の履帯 4 は板ばね 7 を下方へ押し下げ、駆動輪 2 と従動輪 3 間で長さが長くなった下側の履帯 4 の長くなった分だけ上側の履帯 4 は短くなることことができる。

【0021】

図 8 に示す従来の上側の履帯 4 の支持が固設部材 6 である場合下側の履帯 4 は大きくのび

10

20

30

40

50

ることはできないので既にのべたように履帯 4 は駆動輪 2 の側で地上 9 から距離 h_1 離れるのに対して本発明の実施の形態では駆動輪 2 の位置における履帯 4 と地上 7 の距離 h_2 であり、 $h_1 > h_2$ である。図 8 の従来例の場合に下側の履帯 4 の駆動輪 2 及び従動輪 3 の下側に夫々接する直線と、マンホール 10 の位置における下側の履帯 4 との距離は本発明の実施の形態である図 7 の場合よりは小さい。この理由は従来例では固設部材 6 と接している履帯 4 部分は履帯 4 の張力が大きくなっても下り得ない。従って、図 8 のようにマンホール 10 上に下側の履帯 4 がのり上げても、下側の履帯 4 はマンホール 10 に適合できず、駆動輪 2 の位置において地上 9 から大きく離れる。

【0022】

ここで、従来例と本発明の実施の形態での角ばね 36 の圧縮量は従来例では大きい。本発明の実施の形態では板ばね 7 が縮むことにより角ばね 36 の圧縮量は小さい。

10

【0023】

上述のように板ばね 7 を設けた本発明の実施の形態によれば地上の突起物を履帯自動車がのり越える際の地上へ履帯が衝突する衝撃を小さくできる。

【0024】

次に本発明の実施の形態によれば履帯に基づく騒音が小さくなることを説明する。図 9 の従来例によればシャーシー枠 1 に対して駆動輪 2、従動輪 3、固設部材 6 の関係位置は定まったものである。即ち、上側の履帯 4 が固設部材 6 と接する位置 P、Q から駆動輪 2、従動輪 3 へ引いた接線の長さは一定している。なお、ここで駆動輪 2 の接線とは駆動輪 2 へ円弧状となって掛けられた履帯 4 の内側に接する内接円であり、この内接円は駆動輪 2

20

【0025】

履帯 4 は上側では駆動輪 2 と固設部材 6、固設部材 6 と従動輪 3、下側では駆動輪 2 と従動輪 3 間で夫々一直線に張ることはできない。そこで或程度、弛く張ることになる。そうすると、上側の履帯 4 は位置 P、Q と駆動輪 2、従動輪 3 間で夫々下方へ向ってたるむ。そこで履帯 4 が図 9 の矢印方向へ従動輪 3 へ進入する際は、リンク 11 は連結ピン 12 を中心に回動して従動輪 3 の外周に沿う。このとき、位置 Q と従動輪 3 間において履帯 4 がたるんでいるため、上下動させられて、ガチャ、カチャと騒音を発するものである。位置 Q と従動輪 3 間における履帯 4 は下側の履帯 4 の伸縮によってもたるみが増加するのでこの騒音は更に間欠的に大きくなる。位置 P と駆動輪 2 間においても、図示矢印方向に履帯 4 が進む際、リンク 11 が駆動輪 2 から離れる際の連結ピン 12 を中心とする回動によって位置 P と駆動輪 2 の履帯 4 は下方へ向ってたるんでいること及び下側の履帯 4 の伸縮により上下動して騒音を発する。

30

【0026】

また、固設部材 6 に対して履帯 4 が進入退出することに基いても上側の履帯 4 は上下動して騒音を発する。上述は上側の履帯 4 が駆動輪 2 から従動輪 3 へ向って移動する場合をのべたが、上側の履帯 4 が従動輪 3 から駆動輪 2 へ向って移動する場合も同様である。

【0027】

本発明の実施の形態によれば、図 1 に示すように上側の履帯 4 は板ばね 7 によって上方へ向って付勢されている。従って、リンク 11 が駆動輪 2、従動輪 3 に対して進入退出する際のリンク 11 が隣接するリンク 11 に対して連結ピン 12 を中心として回動する角度は小さい上、板ばね 7 と駆動輪 2、従動輪 3 間における上側の履帯 4 は板ばね 7 のばね力によって持ち上げられているため、上側の履帯 4 の板ばね 7 と駆動輪 2、従動輪 3 間に夫々張られた部分上下動は抑制され騒音が小さくなる。

40

【0028】

また、上側の履帯 4 が固設部材 6 に対して進入退出する際にリンク 11 が連結ピン 12 を中心として回動する角は本発明の実施の形態に比較して大きい。本発明の実施の形態では板ばね 7 によって履帯 4 が押し上げられている上、板ばね 7 の上方へ向って凸な曲線に対して接線に近い方向から履帯 4 が板ばね 7 に進入、退出するため、履帯 4 のリンク 11 間の運動に基づく騒音を低くできる。

50

【 0 0 2 9 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明によれば、地面の凸凹形状に履帯がよく追従し、履帯の受ける衝撃が小さく、また騒音の小さい履帯自動車を提供できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態の履帯自動車の走行装置の斜視図である。

【 図 2 】 履帯の一部側面図である。

【 図 3 】 履帯の一部平面断面図である。

【 図 4 】 従動輪部分の水平断面図である。

【 図 5 】 トラックローラ部分を示す斜視図である。

10

【 図 6 】 履帯の概略を示す側面図である。

【 図 7 】 本発明の実施の形態の作用を示す側面図である。

【 図 8 】 従来例の作用を示す側面図である。

【 図 9 】 従来例の斜視図である。

【 符号の説明 】

1 ... シャーシー枠 1 a ... 中間支持部 1 b ... ガイド部 1 c ... シリンダ 1 d ... 長穴

1 e ... 長穴

2 ... 駆動輪 2 a ... 駆動軸

3 ... 従動輪 3 a ... つば

4 ... 履帯 4 a , 4 b ... 部分

20

5 ... トラックローラ

6 ... 固設部材

7 ... 板ばね 7 a ... アイ部

8 ... ピン

9 ... 地上

1 0 ... マンホール

1 1 ... リンク 1 1 a ... リンク部 1 1 b ... シュー取付部 1 1 c ... 一端 1 1 d ... 他端

1 1 e ... リンク溝

1 2 ... 連結ピン

1 3 ... チューブ

30

1 4 ... 座金

1 5 ... 割りピン

1 6 ... シューパッド

1 7 ... シュー取付板 1 7 a ... 植ボルト 1 7 b ... ナット

1 8 ... ゴムパッド

1 9 ... スライダ 1 9 a ... 穴 1 9 b ... ロッド部 1 9 c ... おねじ

2 1 ... 車軸 2 1 a ... 軸端部 2 1 b ... 嵌合部 2 1 c ... 拡径部 2 1 d ... つば部 2 1

e ... 軸承部

2 2 ... オイルシール

2 3 ... 球軸受

40

2 4 ... ボルト

2 5 ... 軸封カバー

2 6 ... オイルシール

2 8 ... 軸受止め

2 9 ... ボルト

3 1 ... 座板

3 2 ... リング

3 3 ... ダブルナット

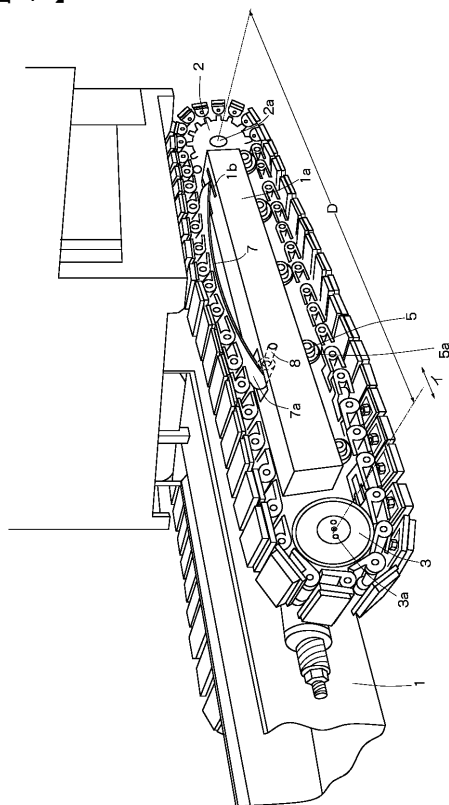
3 4 ... シリンダカバー

3 5 ... ボルト

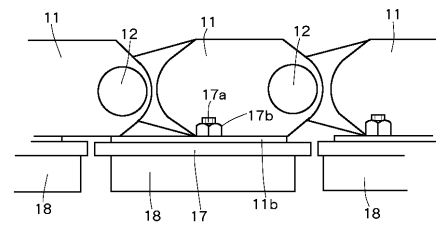
50

- 3 6 ... 角ばね
 3 7 ... 座金
 3 8 ... ナット

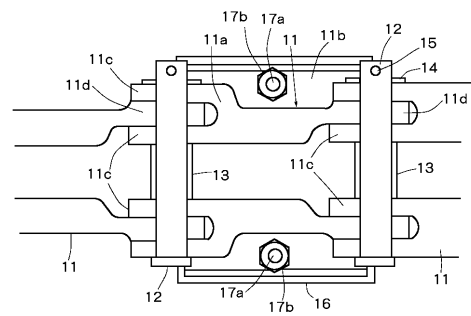
【図 1】



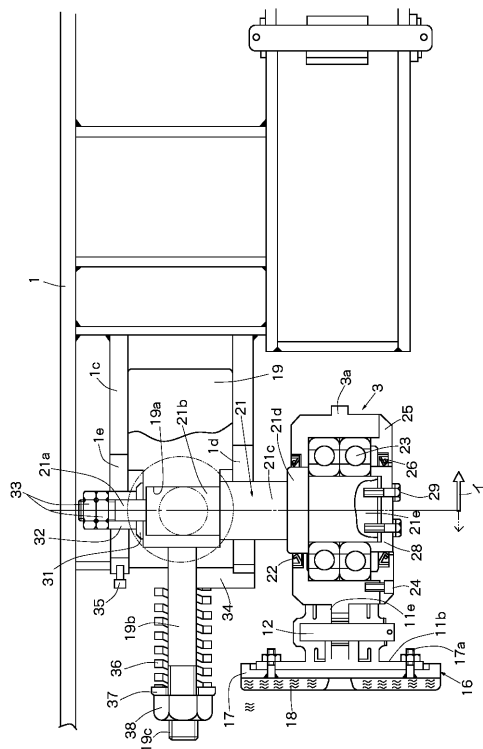
【図 2】



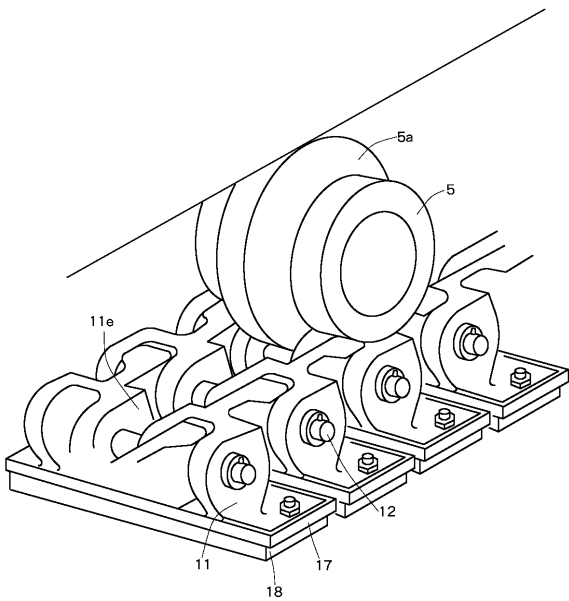
【図 3】



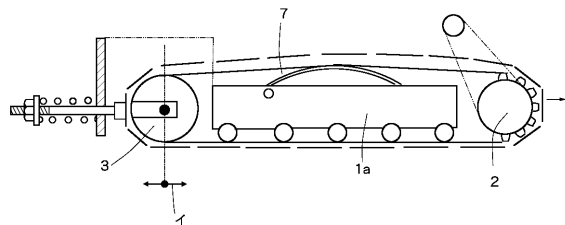
【 図 4 】



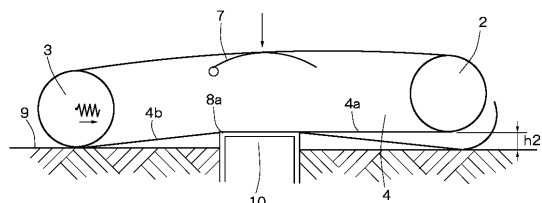
【 図 5 】



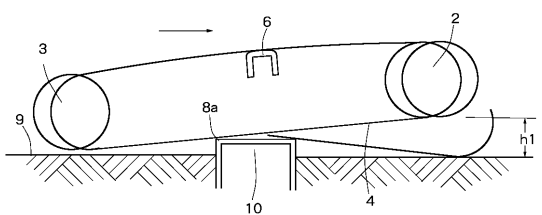
【 図 6 】



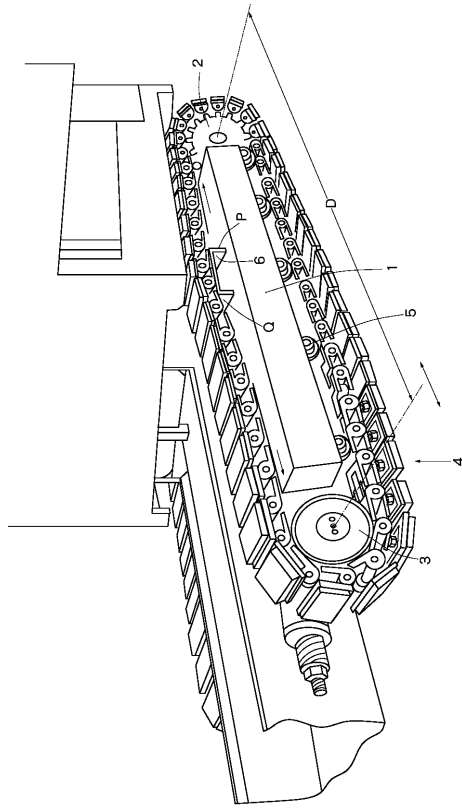
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09-099873(JP,A)
特開平09-039859(JP,A)
特開平06-166388(JP,A)
実開昭53-090343(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B62D 55/096、30