(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2007 年11 月8 日 (08.11.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/125843 A1

(51) 国際特許分類:
B62D 55/20 (2006.01) *B62D 55/21* (2006.01)
B62D 55/205 (2006.01) *B62D 55/26* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2007/058696

(22) 国際出願日: 2007 年4 月23 日 (23.04.2007)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2006-121126 2006 年4 月25 日 (25.04.2006) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 小松製作所 (KOMATSU LTD.) [JP/JP]; 〒1078414 東京都港区赤坂２丁目３番６号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 前田 和生 (MAEDA, Kazuo) [JP/JP]; 〒5731011 大阪府枚方市上野３丁目１番１号 株式会社 小松製作所 内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 恩田 博宣 (ONDA, Hironori); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町２丁目１２番地の１ Gifu (JP).

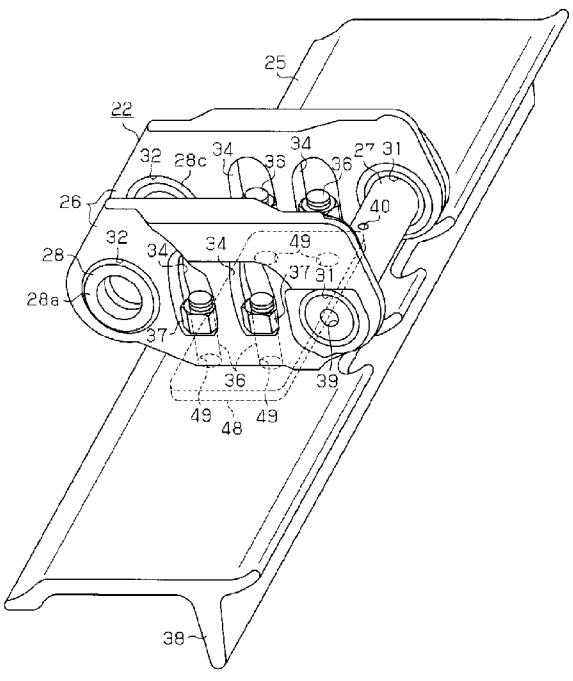
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,

[続葉有]

(54) **Title:** TRACK BELT ASSEMBLY

(54) **発明の名称:** 履帯アッセンブリ



(57) Abstract: A track belt assembly (22) has a track shoe (25) and a pair of parallel links (26) fixed by bolts (36) to that surface of the track shoe (25) which does not engage the ground. A connection shaft (27) is fixed to shaft holes (31) formed in end portions of the links (26). A reinforcement member (48) connects the link (26) together with the use of bolts (36), thus reinforcing an opening between the links (26). As a result, breakage of the links (26) caused by concentration of stress to a specific portion of the links (26) is prevented.

(57) 要約:

履帯アッセンブリ（２２）は、履板（２５）と、ボルト（３６）を用いて履板（２５）の非接地面に固定された互いに平行な一対のリンク（２６）とを備える。両リンク（２６）の端部に設けられた軸孔（３１）には連結軸（２７）が固定されている。補強部材（４８）は、リンク（２６）間の開放部を補強するべくボルト（３６）を用いてリンク（２６）同士を互いに連結している。そのため、リンク（２６）の特定部位へ応力が集中することによるリンク（２６）の破損を防止することができる。

WO 2007/125843 A1

SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書
— 補正書・説明書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

履帯アッセンブリ

技術分野

[0001] この発明は、装軌式作業機械の履帯を構成する履帯アッセンブリに関するものである。

背景技術

[0002] 一般に、油圧ショベルやブルドーザ等の装軌式作業機械における履帯は、複数の履帯アッセンブリを無端状に連結することにより形成されている。この履帯は装軌式作業機械の車体フレームに所定の間隔をおいて配置された駆動輪と遊動輪とに巻き掛けられている。各履帯アッセンブリが駆動輪のスプロケットに噛合されて駆動されることにより、履帯は、駆動輪と遊動輪との間で車体フレームに設けられた上転輪及び下転輪に支持されながら走行される。

[0003] この種の履帯アッセンブリとしては、例えば、特許文献1の図7に開示されるような構成のものが従来から知られている。この文献に記載の履帯アッセンブリでは、一対の履板連結用リンクを平行に配置してなる連結用リンク対に履板が固定されている。両履板連結用リンクの一端部間には支持軸が固定され、他端部間にはスリーブが固定されている。この履帯アッセンブリの支持軸は、隣接する他の履帯アッセンブリのスリーブに回転可能に挿通されている。これにより、複数の履帯アッセンブリが相互に連結されて、無端状の履帯が形成されている。

[0004] ところで、上記の履帯において、スリーブは、隣接する他の履帯アッセンブリを回転可能に連結する軸受部材として機能するのみならず、駆動輪と噛合することによりスプロケットから動力の伝達を受ける動力伝達部材としても機能する。しかしながら、従来の履帯アッセンブリでは、スリーブが連結用リンク対に固定されているため、スリーブは、作業機械の後進時、特定の部位において高い面圧を受けながら、スプロケットの歯面に対し滑り接触される。このため、各履帯アッセンブリのスリーブが比較的早期に偏磨耗する場合がある。この場合、支持軸に固定されているスリーブの支持軸に対する位置を強制的に動かして反転させている(これはブッシュ・ターンと称される

)。しかし、その反転作業は面倒であり、ランニングコストが嵩むという問題がある。

[0005] このような問題に対処するため、例えば特許文献2に開示されるような構成の履帯アッセンブリが提案されている。この履帯アッセンブリでは、両履板連結用リンク間のスリーブが、スリーブの軸線方向において3つの部分に分割されている。スリーブの両端部分は履板連結用リンクの端部の軸孔に固定され、スリーブの中間部分は隣接する他の履帯アッセンブリの支持軸に回転自在に外嵌支持されている。これにより、スプロケットの歯にスリーブが噛合したときの両者の相対滑りが許容される結果、スリーブの早期磨耗が防止される。

[0006] 一方、特許文献3及び特許文献4においては、次のような構成の履帯アッセンブリを備えた履帯が提案されている。すなわち、特許文献3に記載の構成では、履帯アッセンブリにおける履板の接地面の前側壁面に強化ゴム等よりなる弾性板が鉄板を介して取り付けられている。この弾性板の先端部は、隣接する他の履帯アッセンブリにおける履板の接地面の後側壁面に当接されている。これにより、隣接する二つの履帯アッセンブリの履板間の間隙が閉塞され、その結果、同間隙内への泥水等の侵入が防止される。

[0007] また、特許文献4に記載の構成では、各履帯アッセンブリにおける履板の非接地面に、複数の薄板を積層してなる積層板が固定されている。履板の非接地面に対する積層板の固定は、溶接による離散的な結合により行われている。積層板において、隣接する薄板同士も離散的な結合により互いに固定されている。この場合、履板に振動が生じたときには、履板と積層板との間及び積層板の薄板間に微小な位置ずれや隙間が生じる。この微小な位置ずれや隙間の生成に伴い、振動エネルギが履板と積層板との間及び積層板の薄板間の摩擦や衝突により熱エネルギに変換され、その結果、振動及び振動に伴う騒音が低減される。

[0008] ところで、特許文献1の図7に記載の構成においては、履帯アッセンブリは、一対のリンクと、両リンクの一端部間に固定された連結軸と、他端部間に固定されたスリーブとを備え、4つの辺からなる矩形構造を有している。これに対して、特許文献2に記載の構成においては、履帯アッセンブリは、一対のリンクと、両リンクの一端部間に固定された連結軸とを備え、両リンク間に位置する1つの辺が開放された矩形構造を有し

ている。この特許文献2に記載の構成の場合、特許文献1に記載の構成よりも両リンクの剛性が低いという問題がある。すなわち、特許文献2に記載の構成の場合、両リンク間の開放部に拡開方向の力が作用すると、両リンクの連結軸に近接する部位に応力が集中して破損を招くおそれがある。

[0009] そのため、特許文献2に記載されているようなスリーブが回転可能な構成の履帯アッセンブリにおいては、両リンクを強固に形成する必要がある。ところが、スリーブが回転不能な構成の履帯アッセンブリを備えた履帯は、スリーブが回転可能な構成の履帯アッセンブリを備えた履帯よりも広く流通及び使用されている。また、履帯アッセンブリの構成部品は消耗品であるため、スリーブの構成が異なる履帯アッセンブリ間であっても構成部品を可能な限り共通化し、互換性を維持することが要求される。その点、スリーブが回転可能な構成の履帯アッセンブリにおいて、剛性が高い特殊な構造のリンクを採用することは避けることが望ましい。

[0010] さらに、特許文献3に記載の構成において、履板の接地面に取り付けられた弾性板は、隣接する二つの履帯アッセンブリの履板間の間隙を閉塞することはできるが、履帯アッセンブリのリンクの剛性を高めることはできない。履板の接地面に弾性板を取り付けるために設けられている鉄板は、弾性板を保持するために片持ち状態で履板に設けられており、履帯アッセンブリの剛性向上には何ら寄与しない。むしろ、この鉄板は、路面との接触を避けるために履板の凹部内に設けられており、この凹部のせいで履帯アッセンブリの剛性は低下する。

[0011] また、特許文献4に記載の構成において、履板の非接地面に固定された積層板は、履板の振動及びその振動に伴う騒音を低減することはできるが、履板との間で位置ずれが生じうるように履板に支持されているため、履帯アッセンブリの剛性を高めることはできない。

特許文献1:日本国特開2004－249973号公報

特許文献2:日本国特表平6－504747号公報

特許文献3:日本国特開平9－66870号公報

特許文献4:日本国特開2000－219168号公報

発明の開示

[0012] この発明の目的は、汎用的な構造を大きく変更することなく、簡単な構成でリンク間の開放部を補強することができ、リンクの特定部位へ応力が集中することによるリンクの破損を防止することができる履帯アッセンブリを提供することにある。

[0013] 上記の目的を達成するために、この発明は、接地面及び接地面とは反対側の非接地面を有する履板と、複数のボルトと、前記ボルトを用いて前記履板の非接地面に固定された互いに平行な一対のリンクであって、各リンクは第1端部及び第2端部を有し、各リンクの第1端部及び第2端部にはそれぞれ軸孔が設けられ、各リンクの第1端部及び第2端部はそれぞれ、隣接する他のリンクと連結可能に構成されていることと、前記両リンクの第1端部に設けられた軸孔に固定された連結軸と、前記両リンクの第2端部を互いに開放することにより両リンク間に設けられた開放部と、前記開放部を補強するべく前記ボルトを用いて前記一対のリンク同士を互いに連結する補強部材とを備える履帯アッセンブリが提供される。

[0014] 上記の構成によれば、リンク等の構成部品の構造を大きく変更することなく、簡単な構成でリンク間の開放部を補強することができる。これにより、履帯アッセンブリの両リンクの開放部に例えば拡開方向への力が作用しても、両リンクの連結軸に近接する部位に応力が集中することによるリンクの破損を防止することができる。

[0015] 上記の履帯アッセンブリにおいて、前記補強部材は履板の接地面に設けられてもよい。この場合、履板の非接地面に一対のリンクを固定する際に、ボルトを用いて補強部材を履板及びリンクと同時に固定することにより、履板への補強部材の取り付けを容易に行うことができる。

[0016] 上記の履帯アッセンブリにおいて、前記ボルトの頭部と対応する前記補強部材の部分の肉厚は、前記補強部材の残りの部分の肉厚よりも薄いことが好ましい。この場合、前記補強部材の残りの部分の肉厚を大きく確保することができるため、補強部材によるリンク間の開放部の補強の効果を増大することができる。また、ボルトの頭部を補強部材の厚肉の部分によって保護することもできる。

[0017] 上記の履帯アッセンブリにおいて、前記補強部材は履板の非接地面と面するように前記一対のリンク間に架設されてもよい。この場合、補強部材により両リンクを互いに直接連結することができる。

[0018] 上記の履帯アッセンブリにおいて、各リンクには窓孔が設けられることが好ましい。各ボルトの先端部は対応する窓孔の内側に配置されることが好ましく、前記補強部材はその端部において、窓孔の内側に位置するボルトの先端に固定されていることが好ましい。この場合、リンクと干渉することなく、履板の非接地面と面するように補強部材を両リンク間に容易に架設することができる。

[0019] 上記の履帯アッセンブリにおいて、前記補強部材の端部には、前記ボルトの先端部が螺合する雌ネジが設けられていることが好ましい。この場合、ボルトを止めるためのナットを省略することができ、部品点数を減少させることができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本発明の第1実施形態の履帯アッセンブリを備えた履帯を示す正面図。

[図2]図1の履帯の一部を拡大して示す部分正面図。

[図3]図1の履帯の部分平面図。

[図4]図1の履帯における履帯アッセンブリを示す斜視図。

[図5]図2の5－5線における部分拡大断面図。

[図6]図2の6－6線における部分拡大断面図。

[図7]本発明の第2実施形態の履帯アッセンブリを備えた履帯を示す要部断面図。

[図8]図7の履帯における履帯アッセンブリの補強部材を示す斜視図。

[図9]本発明の第3実施形態の履帯アッセンブリを備えた履帯を示す部分正面図。

[図10]図9の履帯の部分平面図。

[図11]図9の履帯における履帯アッセンブリを示す斜視図。

[図12]図9の12－12線における部分拡大断面図。

[図13]本発明の第4実施形態の履帯アッセンブリを備えた履帯を示す部分正面図。

[図14]図13の履帯における履帯アッセンブリを示す斜視図。

[図15]本発明の第5実施形態の履帯アッセンブリを備えた履帯を示す部分平面図。

[図16]図15の履帯における履帯アッセンブリを示す斜視図。

発明を実施するための最良の形態

[0021] （第1実施形態）

はじめに、この発明の第1実施形態を図1～図6に基づいて説明する。

図1に示すように、第1実施形態の履帯21は、複数の履帯アッセンブリ22を無端状に連結して形成されている。履帯21は、ブルドーザや油圧ショベル等の装軌式作業機械の車体フレームに所定の間隔をおいて配置された駆動輪23と遊動輪24とに巻き掛けられている。この状態で各履帯アッセンブリ22は、駆動輪23であるスプロケットの歯23aに噛合されており、駆動輪23及び遊動輪24の外側を周回する。車体フレームにおいて、駆動輪23と遊動輪24との間には、複数の図示しない上転輪及び下転輪が支持されている。履帯21が上転輪及び下転輪に支持されながら周回することにより、作業機械は地面GL上を走行する。図1の下側の矢印は、接地側の履帯21の移動方向を示し、この移動により作業機械は図1の上側の矢印の指す方向に前進する。

[0022] 図2～図5に示すように、各履帯アッセンブリ22は、履板25と、履板25の非接地面に固定された互いに平行な一対のリンク26とを備えている。両リンク26の一端部（第1端部）間には連結軸27が固定され、他端部（第2端部）間にはスリーブ28が設けられている。スリーブ28は、隣接する他の履帯アッセンブリ22の連結軸27に回転可能に外嵌される。連結軸27にスリーブ28が外嵌されることにより、隣接する履帯アッセンブリ22同士が連結軸27を介して相互に連結され、無端状の履帯21が形成されている。

[0023] 図2～図6に示すように、各リンク26の両端部には、一対の軸孔31，32が形成されている。第1軸孔31は連結軸27の端部が圧入により固定される比較的小径の孔であり、第2軸孔32はスリーブ28の端部が挿通及び支持される比較的大径の孔である。各リンク26の中央部には、軸孔31，32の軸線と直交する方向へ延びる一対の挿通孔33が所定間隔をおいて形成されている。各リンク26の中央部にはまた、対応する挿通孔33にそれぞれ連通する一対の窓孔34が形成されている。

[0024] 各履板25には、両リンク26の挿通孔33と対応する位置に挿通孔35が形成されている。履板25の接地面側から履板25の挿通孔35及びリンク26の挿通孔33にボルト36が挿通されており、各ボルト36の先端部には窓孔34の内側においてナット37が螺着されている。ボルト36及びナット37により、履板25の非接地面に両リンク26は固定されている。

[0025] 図2及び図4に示すように、各履板25は、履板25の接地面から突出して履板25の幅方向に延びるグローサ38を備えている。グローサ38は、履板25の後縁部（図4では右縁部）に沿って設けられている。前記ボルト36及びナット37による履板25とリンク26との固定は、グローサ38が履帯アッセンブリ22における各リンク26の第1軸孔31に近接して配置されるようにして行われる。すなわち、グローサ38は、一対のリンク26と連結軸27とからなる3辺構造をなす履帯アッセンブリ22の閉鎖部（連結軸－リンク連結部）に近接して配置される。

[0026] 図5に示すように、スリーブ28は軸線方向に沿って3つの部分28a，28bに分割されている。スリーブ28の両端部分28aはそれぞれ、対応するリンク26の第2軸孔32に圧入により固定されている。スリーブ28の中間部分28bは、隣接する他の履帯アッセンブリ22の連結軸27に回転自在に外嵌されている。これにより、スプロケットの歯23aと中間部分28b外周面の相対滑りが許容される結果、スリーブ28の早期の偏磨耗が防止される。

[0027] 図5に示すように、連結軸27の中心には潤滑油注入孔39が形成されている。連結軸27には、潤滑油注入孔39の中間部から連結軸27の外周面に向かって延びる潤滑油供給孔40が形成されている。潤滑油注入孔39の両端部には、封鎖用のプラグ41が嵌着されている。潤滑油注入孔39内に注入された潤滑油は、潤滑油供給孔40を介して連結軸27の外周面とスリーブ28の内周面との間に供給される。こうして連結軸27とスリーブとの摺動部の潤滑性が確保されている。

[0028] 図5に示すように、スリーブ28の両端部分28aの外側面と、隣接する他の履板連結用リンク26の内側面との間には、第1シールリング43が配置されている。スリーブ28の両端部分28aの内側面には収容凹部45が形成されている。各収容凹部45の内側には、スリーブ28の中間部分28bの端面に接合するように第2シールリング46が配置されている。第1シールリング43及び第2シールリング46により、連結軸27の両端部からの潤滑油の漏れが抑制される。

[0029] 図2～図4及び図6に示すように、各履板25の接地面には、平板状の補強部材48が前記ボルト36によりリンク26同士を互いに連結するように固定されている。より詳細には、補強部材48には、履板25の挿通孔35と対応する位置に挿通孔49が形成さ

れている。履板25の接地面に補強部材48が接した状態で、補強部材48の挿通孔49、履板25の挿通孔35及びリンク26の挿通孔33にボルト36が挿通されている。各ボルト36の先端部にはナット37が螺着されている。こうして補強部材48、履板25及びリンク26は一体的に固定されている。

[0030] 以上のように、この実施形態の履帯アッセンブリ22は、両リンク26の第2軸孔32に近い方の端部(第2端部)が互いに開放された矩形構造、すなわち3辺構造を有している。しかしながら、リンク26等の構成部品の構造を変更することなく、履板25の接地面に補強部材48を固定するという簡単な構成によって、両リンク26間の開放部を補強することができる。

[0031] 従って、第1実施形態によれば、以下の効果を得ることができる。

リンク26を厚くしたり嵩高にしたりするなど、リンク26に対して特別な細工をすることなく、簡単かつ汎用的な構成でもってリンク26間の開放部を補強できる。

[0032] 補強部材48によって両リンク26が互いに連結されているため、両リンク26間の開放部に拡開方向の力が作用しても、両リンク26の連結軸27に近接する部位に応力が集中することによるリンクの破損を防止することができる。

[0033] 履板25への補強部材48の取り付けは、履板25の非接地面に一対のリンク26を固定する際に、ボルト36及びナット37を用いて補強部材48を履板25及びリンク26と共締めすることにより行われる。よって、補強部材48を備えた履帯アッセンブリ22の組付け作業を容易に行うことができる。

[0034] (第2実施形態)

次に、この発明の第2実施形態を、前記第1実施形態と異なる部分を中心に説明する。

第2実施形態の履帯アッセンブリ22では、図7及び図8に示すように、ボルト36の頭部と対応する両側部分の肉厚が他の部分の肉厚よりも薄くなるように形成された補強部材51が用いられている。すなわち、補強部材51の両側部が薄肉部51aを形成し、補強部材51の中央部が厚肉部51bを形成している。各薄肉部51aには、ボルト36を挿通するための一対の挿通孔52が形成されている。ボルト36及びナット37を用いて補強部材53、履板25及びリンク26を一体的に固定した状態のとき、各ボルト36の頭

部の全体が薄肉部51aの下方の凹部内にほぼ配置される。

[0035] 従って、第2実施形態によれば、前記第1実施形態における効果に加えて、以下の効果を得ることができる。

補強部材51の肉厚を大きく確保することができる。よって、第1実施形態の場合と比較して、補強部材51によるリンク26間の開放部の補強の効果を増大することができる。

[0036] ボルト36の頭部が薄肉部51aの下方に位置しているため、ボルト36の頭部を厚肉部51bによって保護することができる。

(第3実施形態)

次に、この発明の第3実施形態を、前記第1実施形態と異なる部分を中心に説明する。

[0037] 第3実施形態の履帯アッセンブリ22では、図9～図12に示すように、履板25の非接地面と面するように両リンク26間に架設される補強部材53が用いられている。補強部材53の両端部にはそれぞれ、対応するリンク26の窓孔34内に配置される各一対の取付脚部53aが設けられている。各取付脚部53aには雌ネジ54が形成されている。取付脚部53aをリンク26の窓孔34内に配置した状態で、履板25の挿通孔35及びリンク26の挿通孔33を挿通したボルト36が雌ネジ54に螺合されている。こうして履板25、リンク26及び補強部材53は一体的に固定されている。補強部材53の下面には当接部53bが形成されている。当接部53bは履板25の非接地面に当接している。

[0038] 従って、第3実施形態によれば、前記第1実施形態における効果に加えて、以下の効果を得ることができる。

補強部材53の取付脚部53aがリンク26の窓孔34に配置されるため、リンク26と干渉することなく、履板25の非接地面と面するように補強部材53を両リンク26間に架設することができる。これにより、両リンク26は補強部材53によって互いに直接連結されることになる。

[0039] ボルト36が取付脚部53aの雌ネジ54に螺合されるようになっているため、ボルト36を止めるためのナットを省略することができる。これにより、部品点数の減少が可能で

ある。

[0040] 補強部材53の当接部53bが履板25の非接地面に当接しているため、リンク26，履板25及び補強部材53の組み付け強度が向上する。

（第4実施形態）

次に、この発明の第4実施形態を、前記第1実施形態と異なる部分を中心に説明する。

[0041] 第4実施形態の履帯アッセンブリ22では、図14に示すように、各リンク26の一対の窓孔34のうち連結軸27に近い方の窓孔34の開口面積が、スリーブ28に近い方の窓孔34の開口面積よりも小さくなっている。換言すれば、各リンク26の一対の窓孔34のうちリンク26間の開放部から遠い方の窓孔34の開口面積が、同開放部に近い方の窓孔34の開口面積よりも小さくなっている。このため、両リンク26の剛性は、第1軸孔31と第2軸孔32の間で第2軸孔32側が小さくなっている。

[0042] 一方、補強部材48は、第1実施形態と同様に履板25の接地面に固定されるが、補強部材48の幅は第1実施形態の補強部材48の幅に比べて小さい。補強部材48は、リンク26間の開放部に近接して位置するボルト36のみによって固定されている。

[0043] 従って、第4実施形態によれば、以下の効果を得ることができる。

補強部材48のサイズが小さいため、補強部材48の組み付けが容易である。

リンク26の剛性が両窓孔34間で開放部に向かって小さくなっているため、同リンク26の特定部位への応力集中を低減できる。従って、リンク26の強度が向上する。

[0044] （第5実施形態）

次に、この発明の第5実施形態を、前記第1実施形態と異なる部分を中心に説明する。

第5実施形態の履帯アッセンブリ22では、図15及び図16に示すように、前記第4実施形態の場合と同様の構成のリンク26が用いられている。また、履板25の非接地面と面するようにリンク26間に架設される補強部材53が用いられている。補強部材53は、開口面積が大きい方の窓孔34に対応する大きさの幅を有する。第5実施形態によれば、前記第4実施形態と同様な効果を得ることができる。

[0045] （変更例）

上記各実施形態は、次のように変更することも可能である。

第1～第3実施形態において、各リンク26の一対の窓孔34のうち連結軸27に近い方の窓孔34の開口面積を、リンク26間の開放部に近い方の窓孔34の開口面積よりも小さくしてもよい。

[0046] 図13及び図14に示す第4実施形態において、図7及び図8に示す第2実施形態と同様、ボルト36の頭部と対応する補強部材48の両側部分の肉厚を他の部分よりも薄くしてもよい。

[0047] 第2実施形態において、補強部材51の両側部分の全体に薄肉部51aを形成する代わりに、ボルト36の頭部と対応する補強部材51の部分のみに円形の凹所を設けてもよい。

[0048] 図9～図12に示す第3実施形態において、履板25の非接地面に当接される補強部材53の当接部53bを省略してもよい。

請求の範囲

[1] 接地面及び接地面とは反対側の非接地面を有する履板と、

複数のボルトと、

前記ボルトを用いて前記履板の非接地面に固定された互いに平行な一対のリンクであって、各リンクは第1端部及び第2端部を有し、各リンクの第1端部及び第2端部にはそれぞれ軸孔が設けられ、各リンクの第1端部及び第2端部はそれぞれ、隣接する他のリンクと連結可能に構成されていることと、

前記両リンクの第1端部に設けられた軸孔に固定された連結軸と、

前記両リンクの第2端部を互いに開放することにより両リンク間に設けられた開放部と、

前記開放部を補強するべく前記ボルトを用いて前記一対のリンク同士を互いに連結する補強部材と

を備えることを特徴とする履帯アッセンブリ。

[2] 前記補強部材は前記履板の接地面に設けられていることを特徴とする請求項1に記載の履帯アッセンブリ。

[3] 前記ボルトの頭部と対応する前記補強部材の部分の肉厚は、前記補強部材の残りの部分の肉厚よりも薄いことを特徴とする請求項2に記載の履帯アッセンブリ。

[4] 前記補強部材は前記履板の非接地面と面するように前記一対のリンク間に架設されていることを特徴とする請求項1に記載の履帯アッセンブリ。

[5] 各リンクには窓孔が設けられており、各ボルトの先端部は対応する窓孔の内側に配置され、前記補強部材はその端部において、窓孔の内側に位置するボルトの先端に固定されていることを特徴とする請求項4に記載の履帯アッセンブリ。

[6] 前記補強部材の端部には、前記ボルトの先端部が螺合する雌ネジが設けられていることを特徴とする請求項5に記載の履帯アッセンブリ。

補正書の請求の範囲

[2007年8月16日（16．08．2007）国際事務局受理]

請求の範囲

[1] （補正後） 接地面及び接地面とは反対側の非接地面を有し、接地面にグローサが設けられた履板と、

複数のボルトと、

前記ボルトを用いて前記履板の非接地面に固定された互いに平行な一対のリンクであって、各リンクは第１端部及び第２端部を有し、各リンクの第１端部及び第２端部にはそれぞれ軸孔が設けられ、各リンクの第１端部及び第２端部はそれぞれ、隣接する他のリンクと連結可能に構成されていることと、

前記両リンクの第１端部に設けられた軸孔に固定された連結軸と、

前記両リンクの第２端部を互いに開放することにより両リンク間に設けられた開放部と、

前記履板とは別体で形成され、前記開放部を補強するべく前記ボルトを用いて前記一対のリンク同士を互いに連結する補強部材と

を備えることを特徴とする履帯アッセンブリ。

[2] 前記補強部材は前記履板の接地面に設けられていることを特徴とする請求項１に記載の履帯アッセンブリ。

[3] 前記ボルトの頭部と対応する前記補強部材の部分の肉厚は、前記補強部材の残りの部分の肉厚よりも薄いことを特徴とする請求項２に記載の履帯アッセンブリ。

[4] 前記補強部材は前記履板の非接地面と面するように前記一対のリンク間に架設されていることを特徴とする請求項１に記載の履帯アッセンブリ。

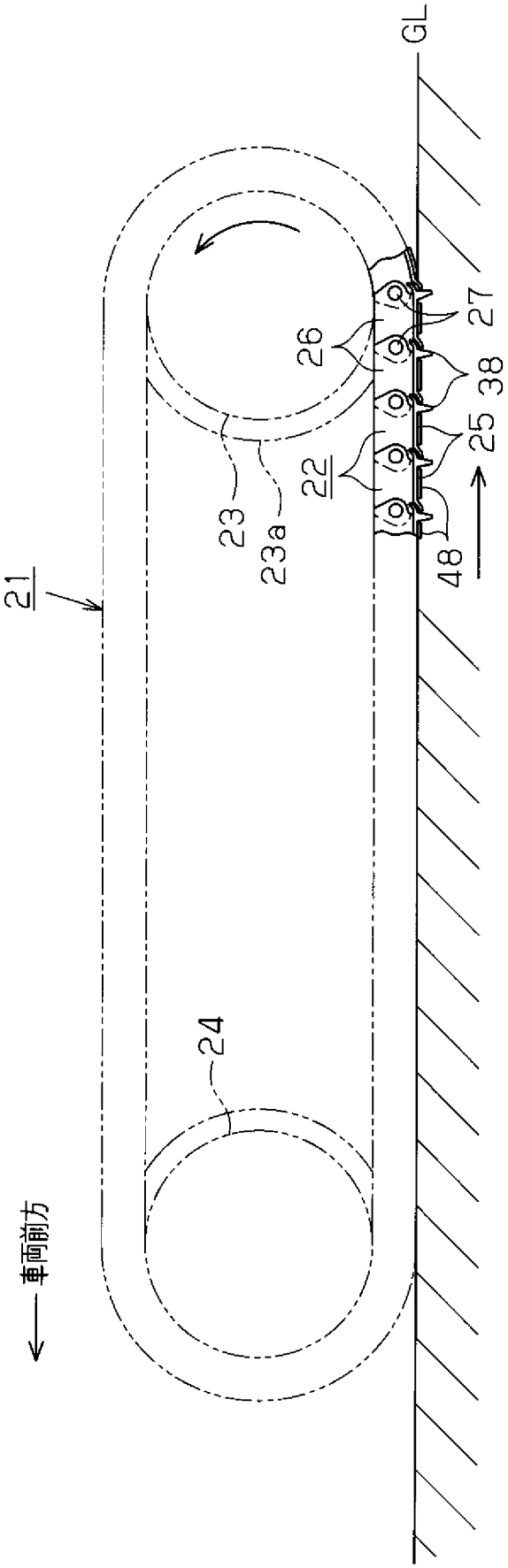
[5] 各リンクには窓孔が設けられており、各ボルトの先端部は対応する窓孔の内側に配置され、前記補強部材はその端部において、窓孔の内側に位置するボルトの先端に固定されていることを特徴とする請求項４に記載の履帯アッセンブリ。

[6] 前記補強部材の端部には、前記ボルトの先端部が螺合する雌ネジが設けられていることを特徴とする請求項５に記載の履帯アッセンブリ。

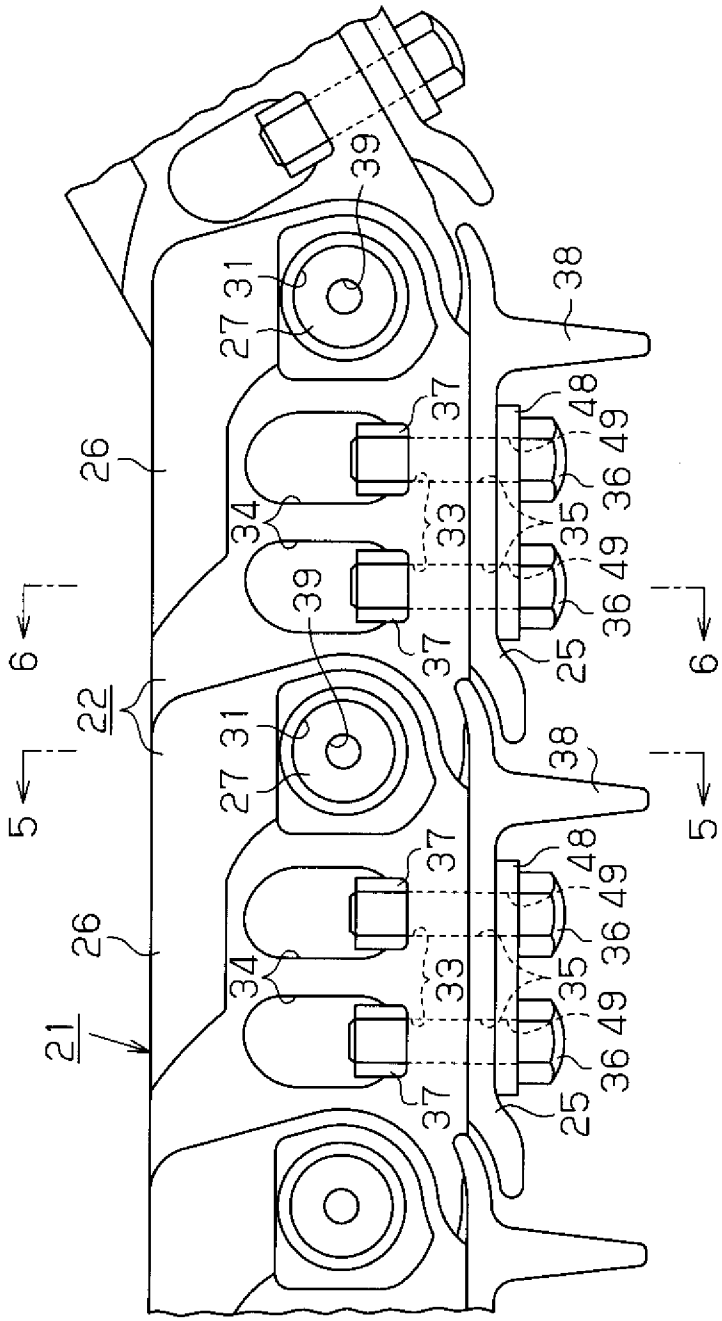
ＰＣＴ１９条（１）の規定に基づく説明書

請求の範囲第１項に対する補正は、本件明細書の００２５段落および００２９段落、ならびに図６、図７、図１２，図１４および図１６の開示内容に基づくものであり、国際出願時の開示の範囲を超えるものではない。

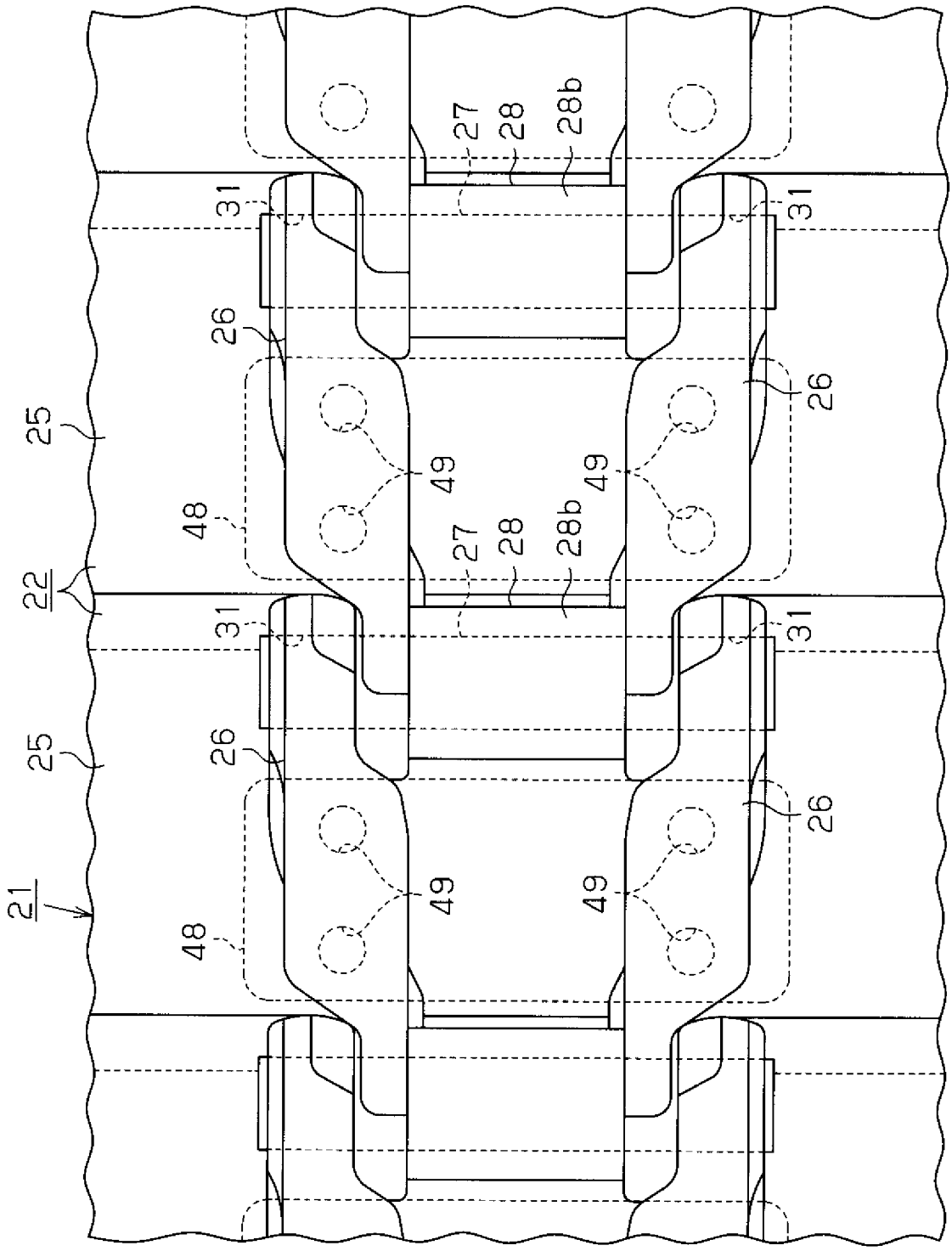
[図1]



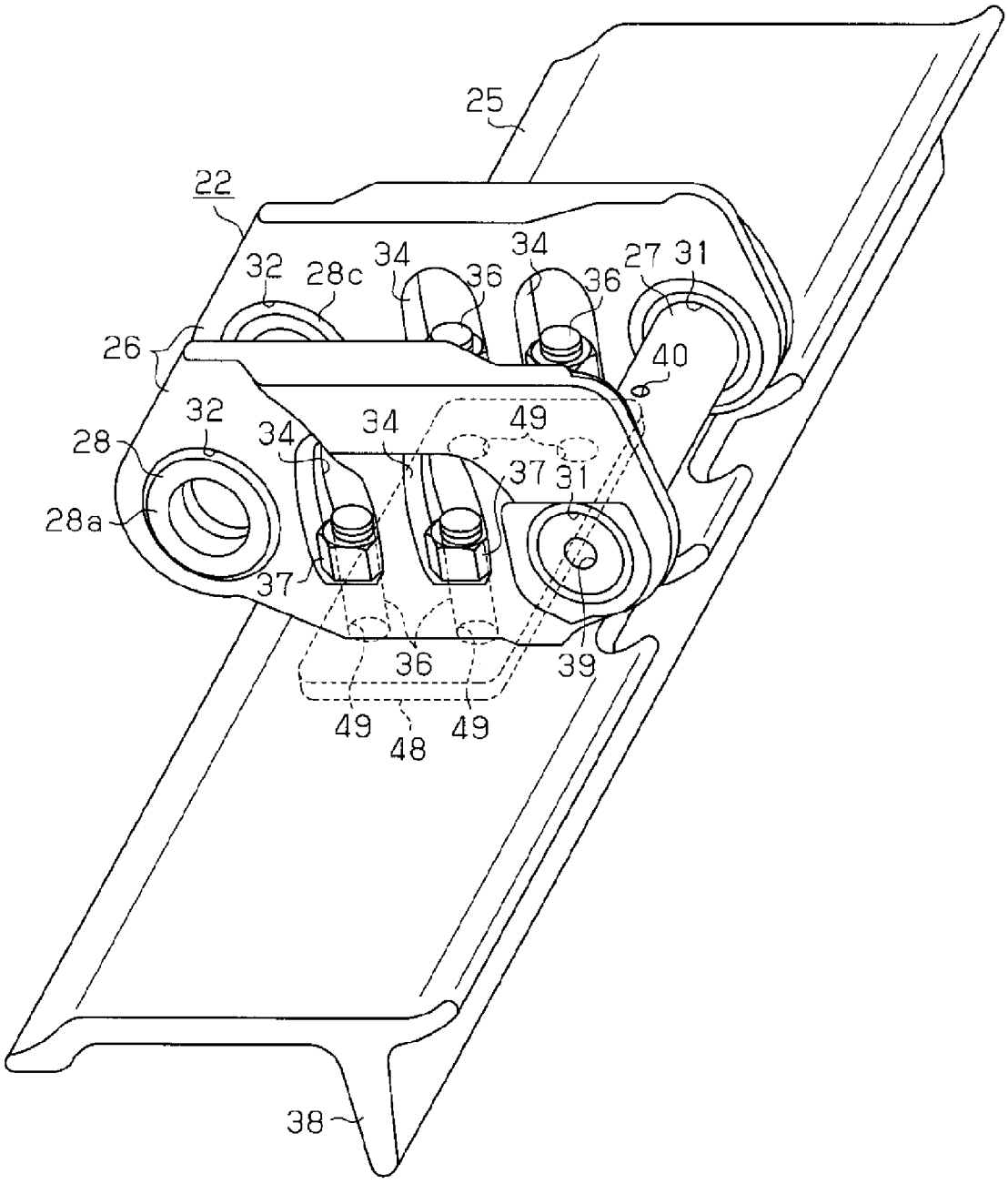
[図2]



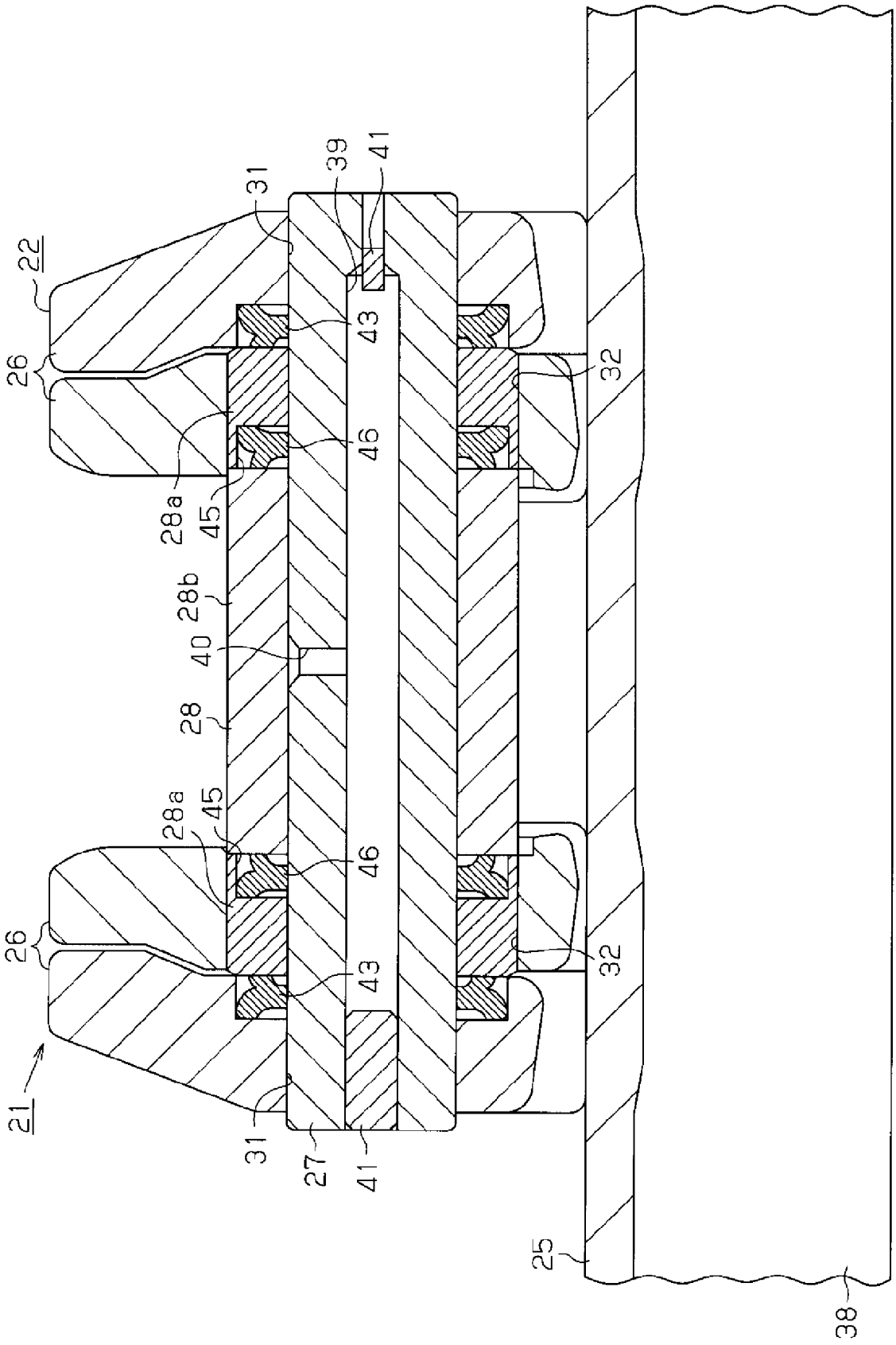
[図3]


27
28
28b
31
31
26
26
25
49
49
48
27
28
28b
22
31
31
25
26
26
21
49
49
48

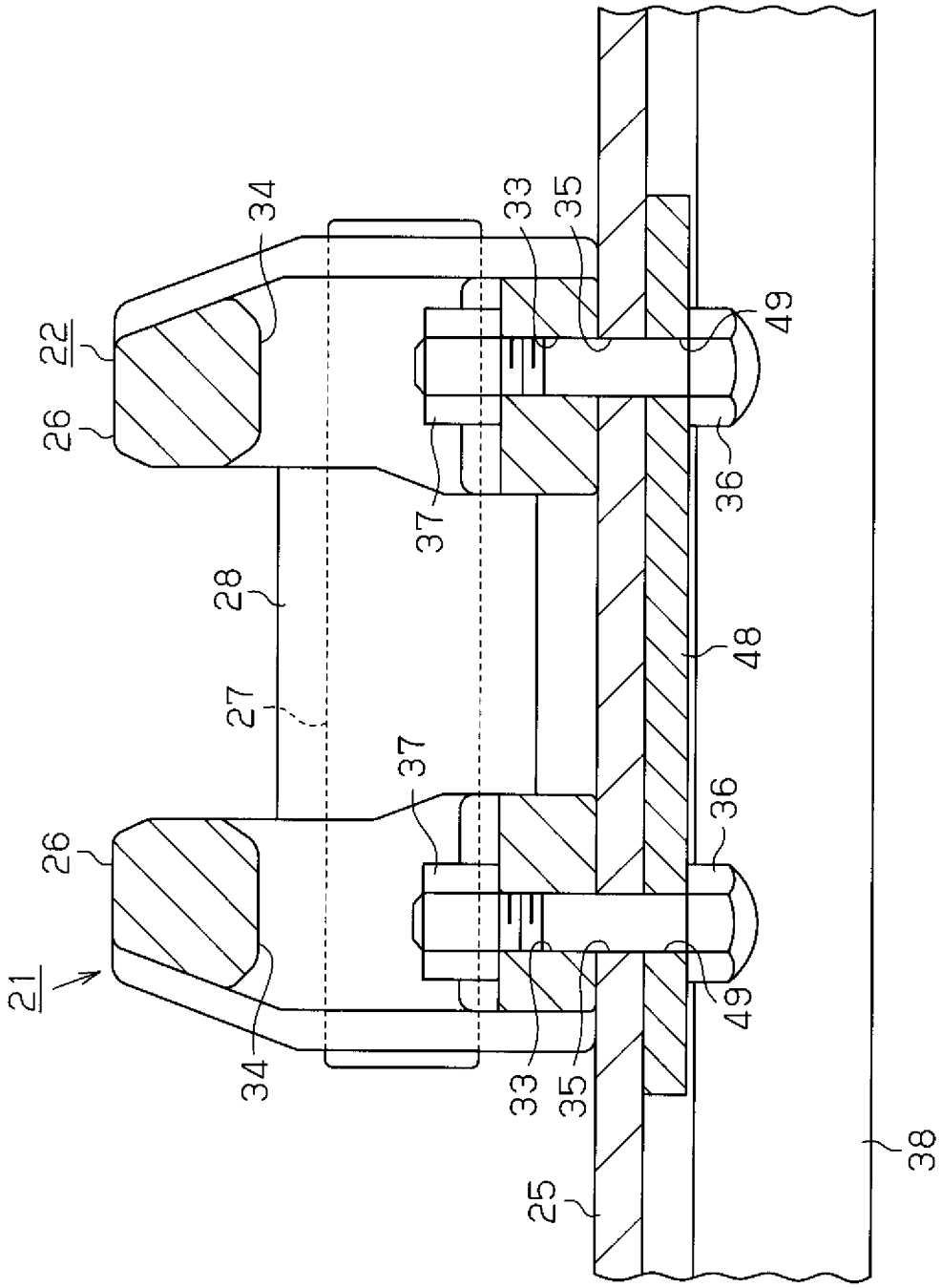
[図4]


25
22
32
28c
34
36
34
36
27
31
26
40
32
34
34
49
28
37
31
28a
37
36
39
49
48
49
38

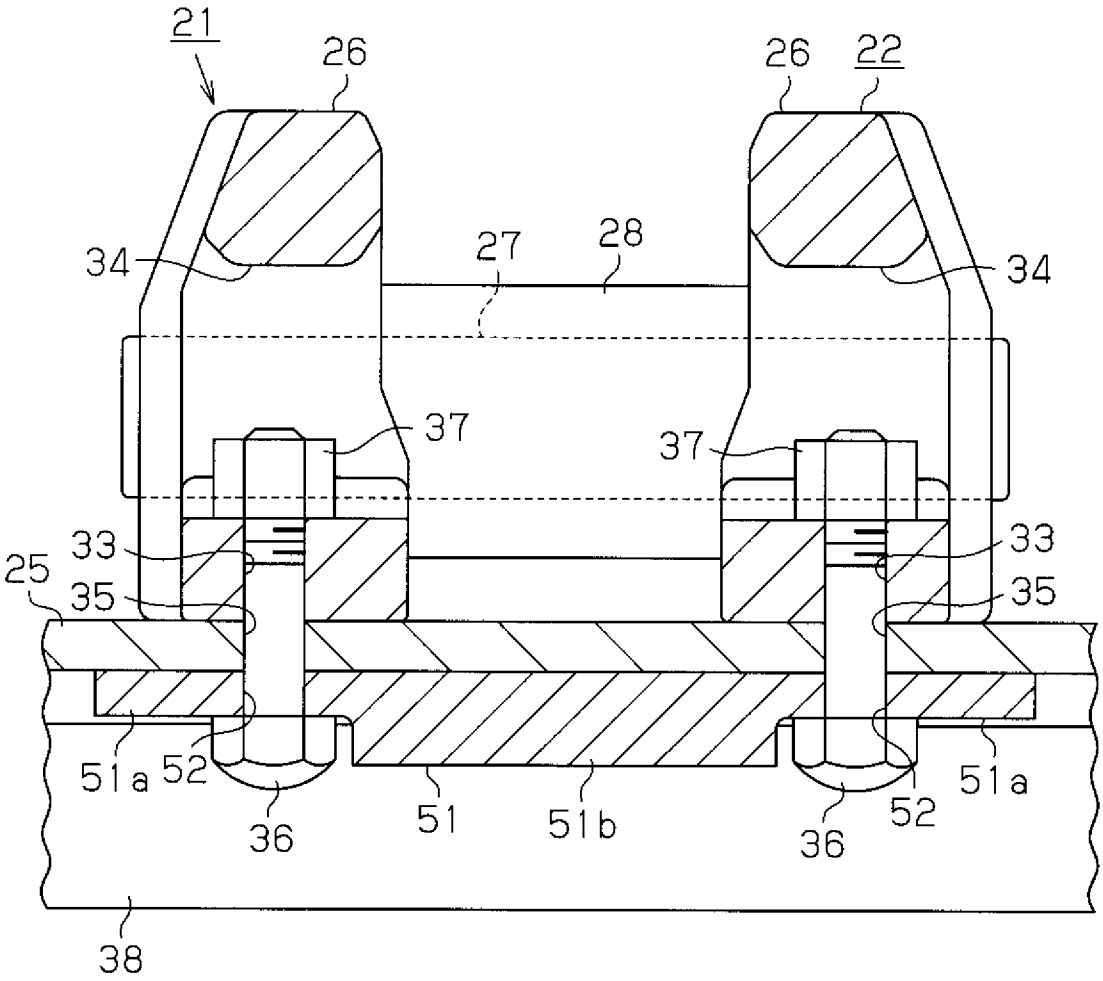
[図5]



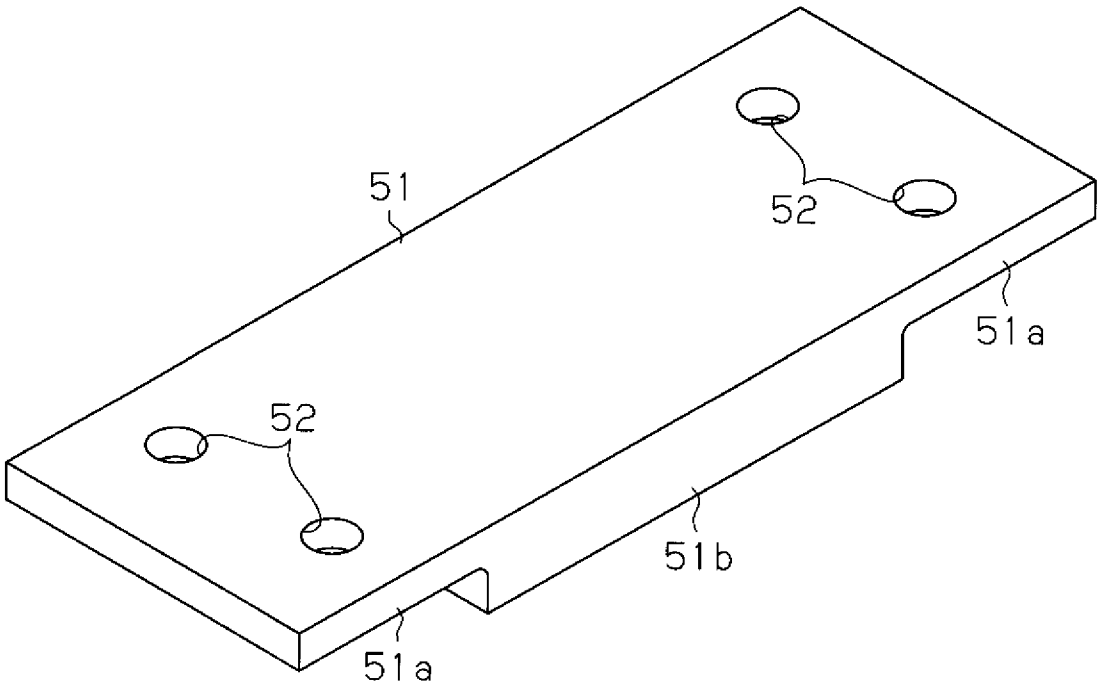
[図6]



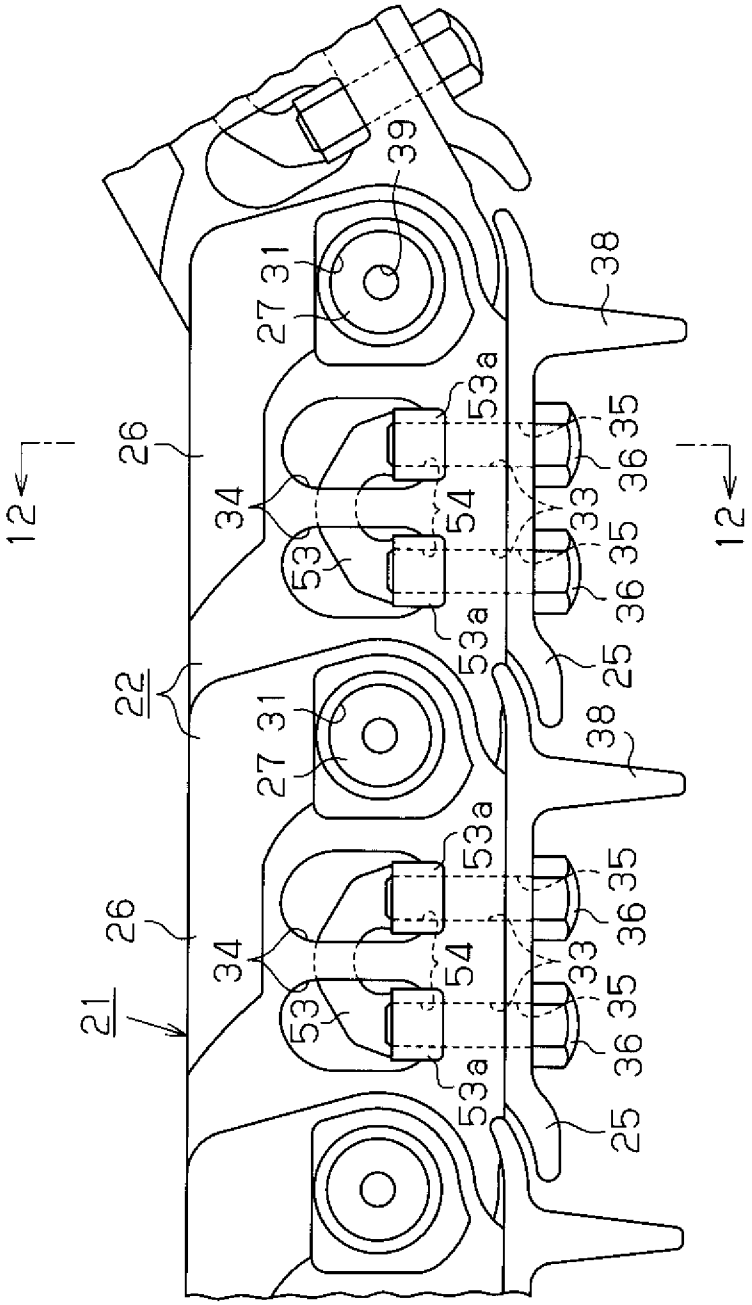
[図7]


21
26
26
22
34
27
28
34
37
37
33
33
25
35
35
51a
52
36
51
51b
36
52
51a
38

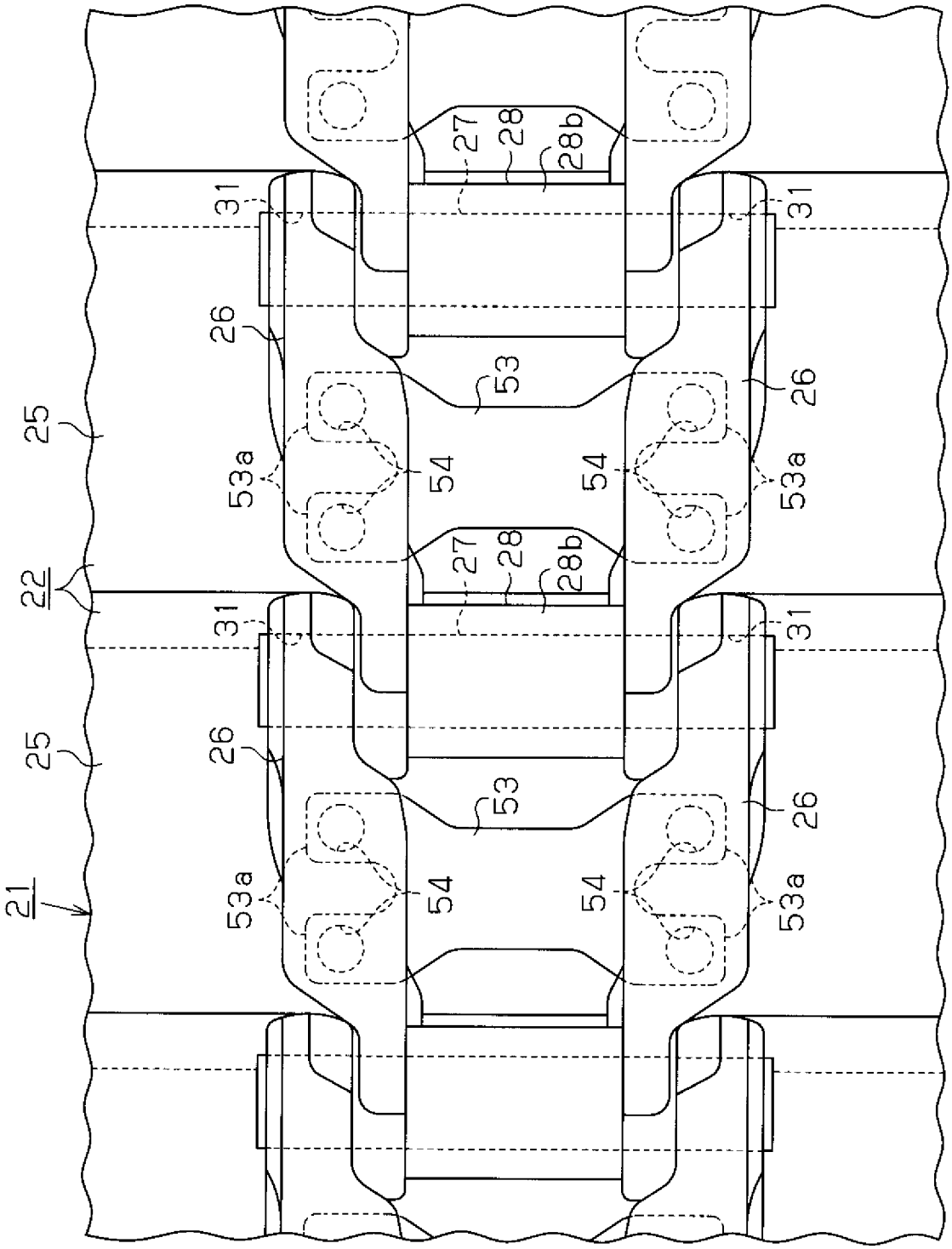
[図8]


51
52
51a
52
51b
51a

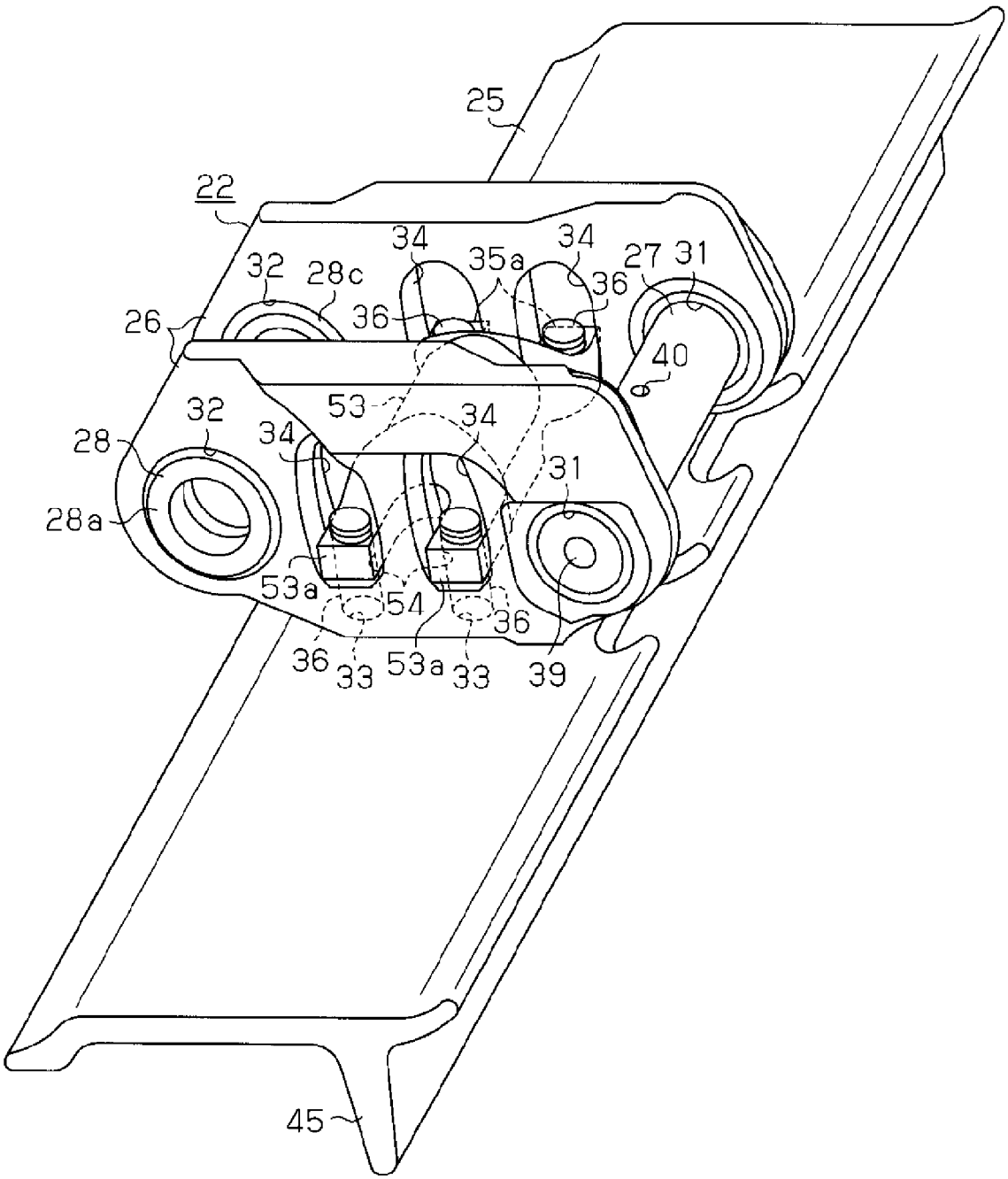
[図9]



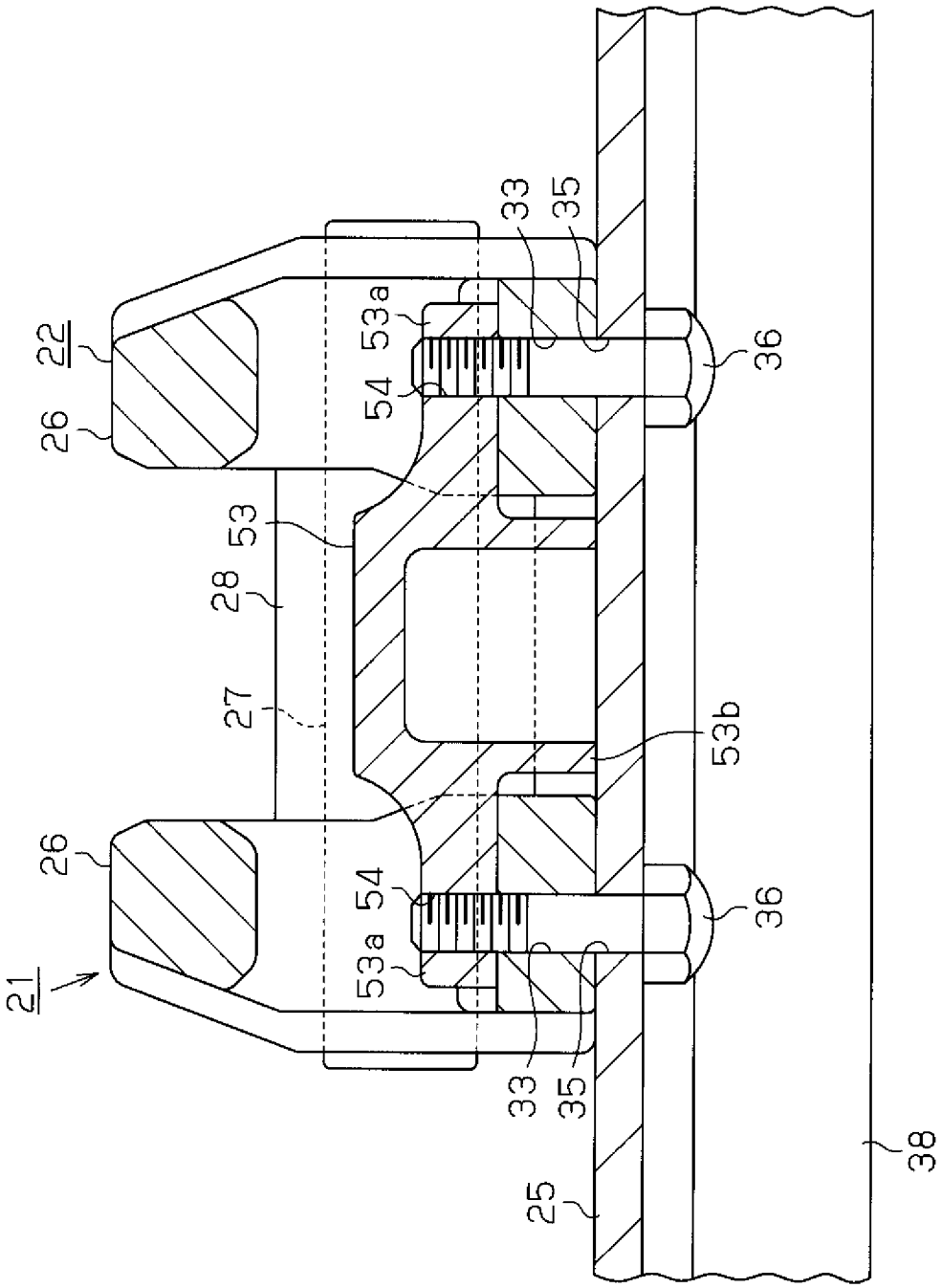
[図10]


27
28
28b
31
31
26
53
26
25
53a
54
54
53a
27
28
28b
22
31
31
25
26
53
26
21
53a
54
54
53a

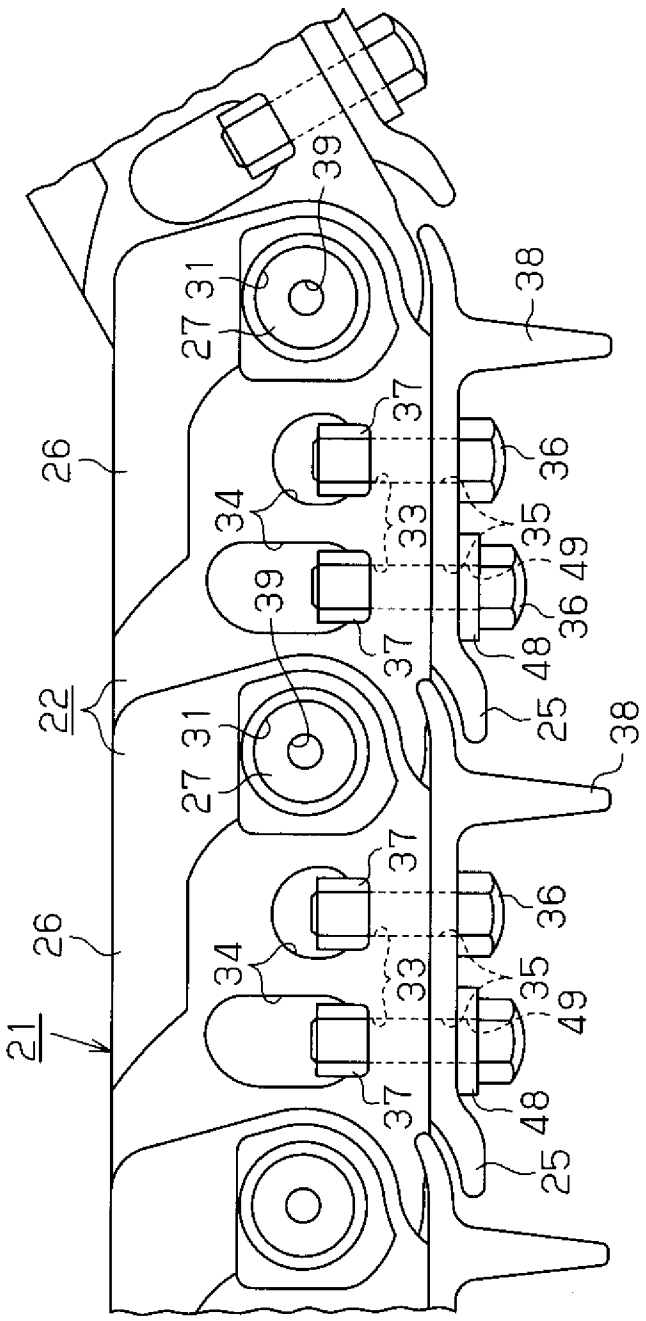
[図11]


25
22
34
34
32
28c
35a
27
31
36
36
26
40
53
34
32
34
28
31
28a
53a
54
36
36
33
53a
33
39
45

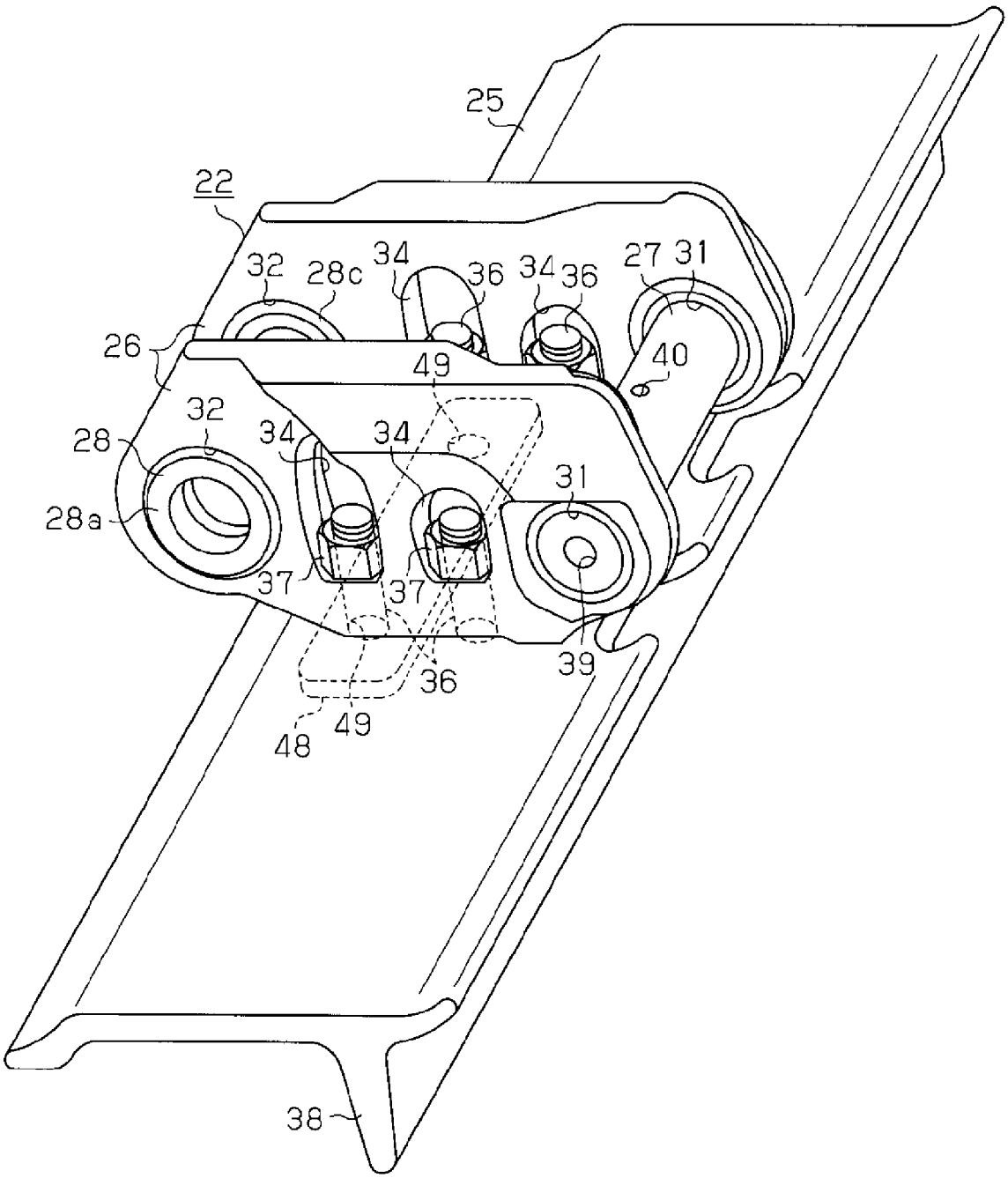
[図12]



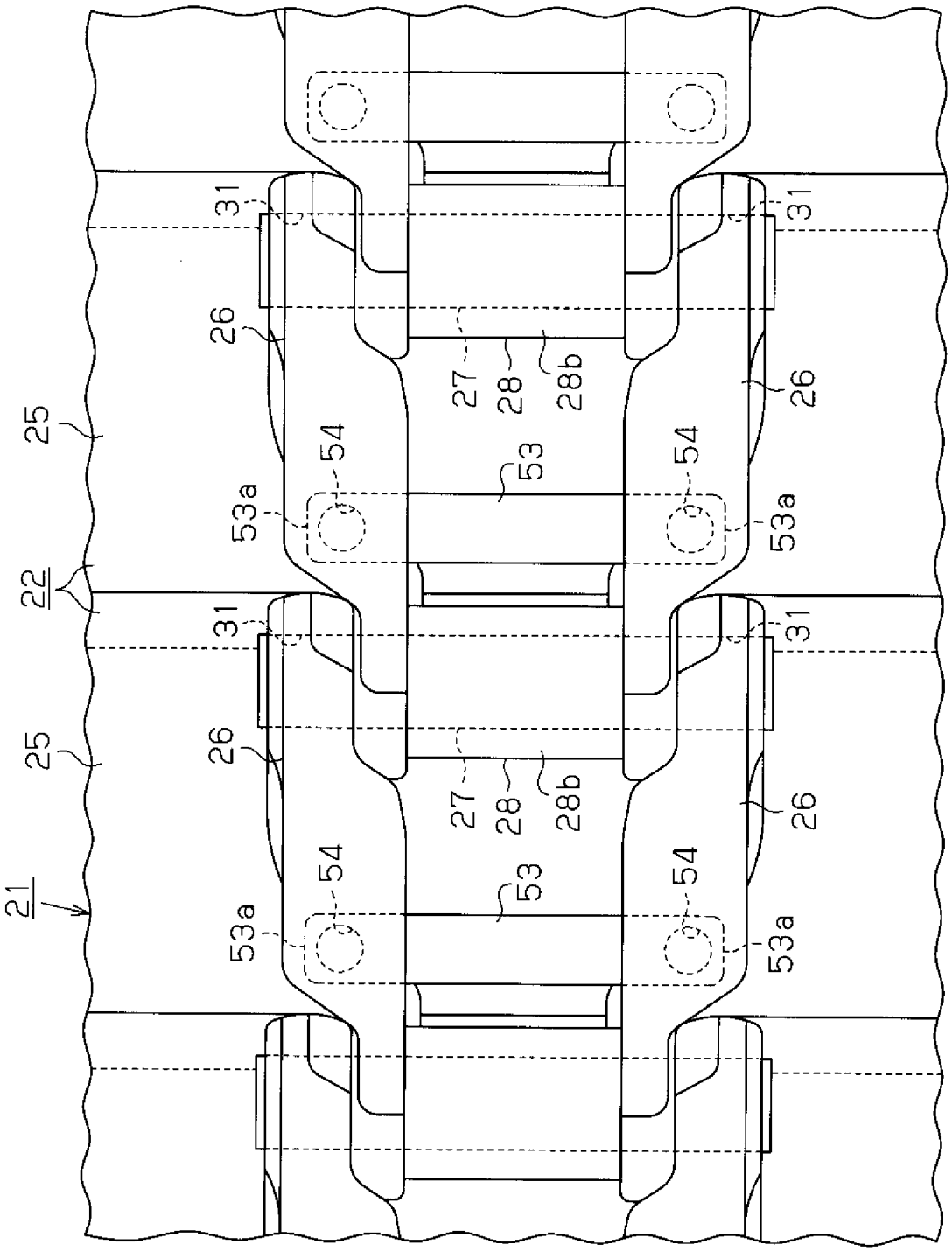
[図13]


39
27 31
38
37
26
36
34
33
35
49
39
36
48
37
22
25
27 31
38
37
36
26
34
33
35
49
21
37
48
25

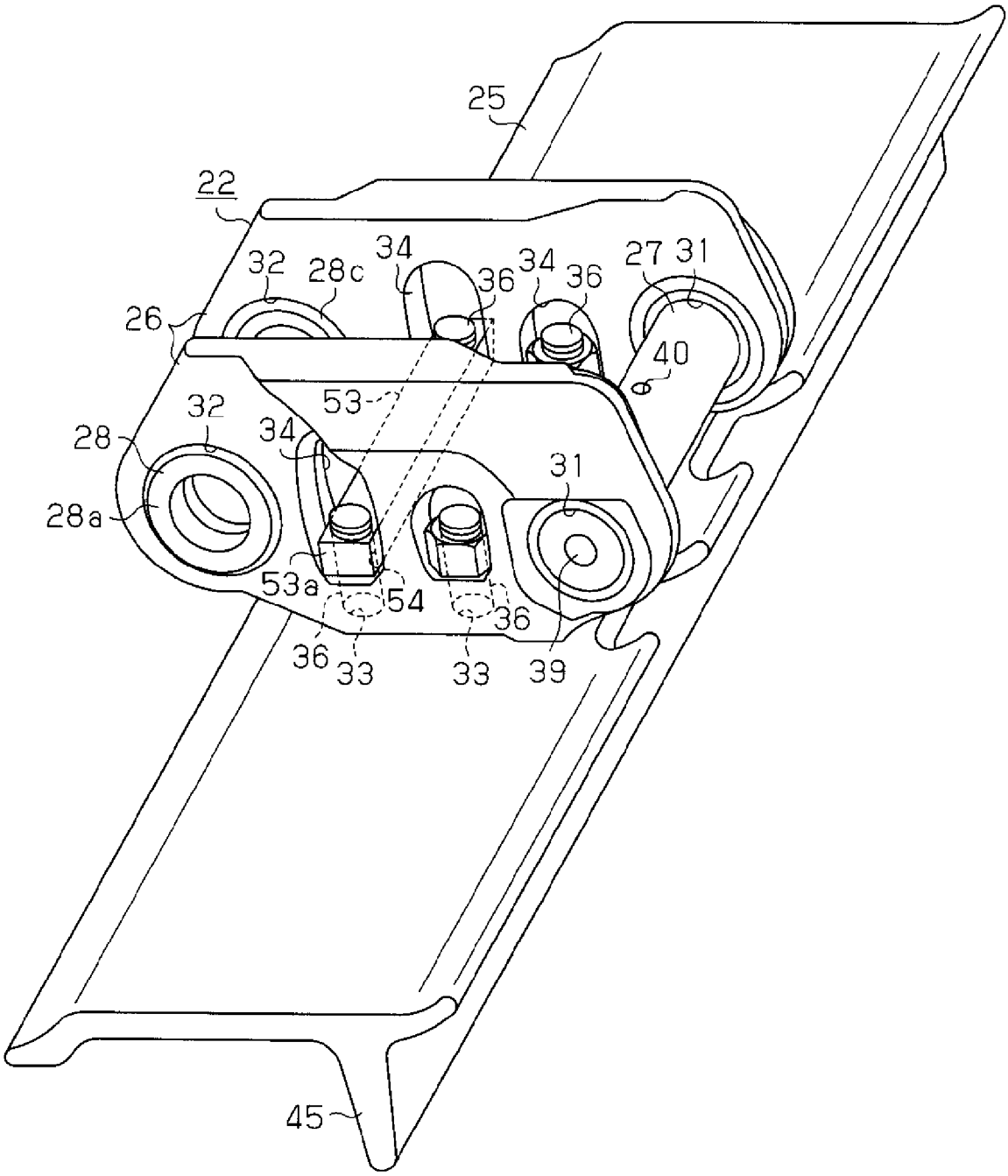
[図14]


25
22
32
28c
34
36
34
36
27
31
26
49
40
32
28
34
34
31
28a
37
37
39
36
48
49
38

[図15]



[図16]


25
22
32
28c
34
36
34
36
27
31
26
40
53
32
34
28
31
28a
53a
54
36
36
33
33
39
45

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/058696

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B62D55/20(2006.01)i, *B62D55/205*(2006.01)i, *B62D55/21*(2006.01)i, *B62D55/26*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B62D55/20, B62D55/205, B62D55/21, B62D55/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2007 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2007

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2003-220983 A (Komatsu Ltd.), 05 August, 2003 (05.08.03), Full text; all drawings & US 2003/0141760 A1	1 2-6
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 103915/1987(Laid-open No. 9885/1989) (Komatsu Ltd.), 19 January, 1989 (19.01.89), Full text; all drawings (Family: none)	2,3,5,6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"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)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"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
"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
"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
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
11 May, 2007 (11.05.07)	22 May, 2007 (22.05.07)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/058696

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-1626 A (Komatsu Ltd.), 06 January, 2005 (06.01.05), Full text; all drawings & US 2005/0088042 A1	4-6
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 135678/1978(Laid-open No. 52488/1980) (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 08 April, 1980 (08.04.80), Full text; all drawings (Family: none)	6
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 033180/1971(Laid-open No. 030336/1972) (Komatsu Ltd.), 06 December, 1972 (06.12.72), Full text; all drawings (Family: none)	6

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００７／０５８６９６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B62D55/20(2006.01)i, B62D55/205(2006.01)i, B62D55/21(2006.01)i, B62D55/26(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B62D55/20, B62D55/205, B62D55/21, B62D55/26

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００７年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
X Y	JP 2003-220983 A（株式会社小松製作所）2003.08.05, 全文、全図 & US 2003/0141760 A1	1 2-6
Y	日本国実用新案登録出願 62-103915 号（日本国実用新案登録出願公開 64-9885 号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（株式会社小松製作所） 1989.01.19, 全文、全図（ファミリーなし）	2,3,5,6

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１１．０５．２００７	２２．０５．２００７

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｄ　３９３０
鈴木　貴雄
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３４１

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Y	JP 2005-1626 A（株式会社小松製作所）2005.01.06，全文、全図 & US 2005/0088042 A1	4-6
Y	日本国実用新案登録出願 53-135678 号（日本国実用新案登録出願公開 55-52488 号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（三菱重工業株式会社）1980.04.08，全文、全図（ファミリーなし）	6
Y	日本国実用新案登録出願 46-033180 号（日本国実用新案登録出願公開 47-030336 号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（株式会社小松製作所）1972.12.06，全文、全図（ファミリーなし）	6