

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-531426

(P2004-531426A)

(43) 公表日 平成16年10月14日(2004. 10. 14)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 2 D 55/21

B 6 2 D 55/205

F I

B 6 2 D 55/21

Z

B 6 2 D 55/205

Z

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2003-508595 (P2003-508595)
 (86) (22) 出願日 平成14年4月23日 (2002. 4. 23)
 (85) 翻訳文提出日 平成15年12月17日 (2003. 12. 17)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2002/012817
 (87) 国際公開番号 W02003/002398
 (87) 国際公開日 平成15年1月9日 (2003. 1. 9)
 (31) 優先権主張番号 09/896, 462
 (32) 優先日 平成13年6月29日 (2001. 6. 29)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

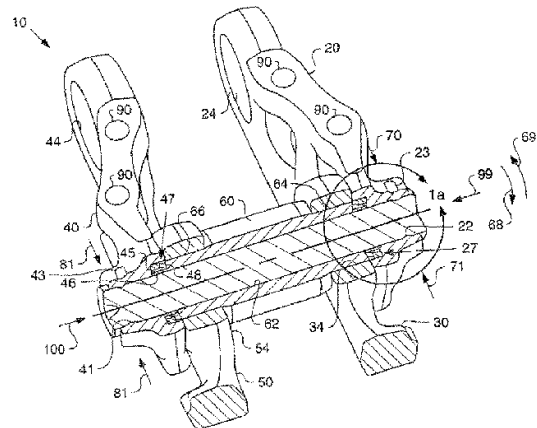
(71) 出願人 391020193
 キャタピラー インコーポレイテッド
 CATERPILLAR INCORPORATED
 アメリカ合衆国 イリノイ州 61629
 -6490 ピオーリア ノースイースト
 アダムス ストリート 100
 (74) 代理人 100077481
 弁理士 谷 義一
 (74) 代理人 100088915
 弁理士 阿部 和夫
 (72) 発明者 ピーター ダブリュ. アンダートン
 アメリカ合衆国 61614 イリノイ州
 ピオーリア ノースキーンランド アベ
 ニュー 3905

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高荷重トラックリンク

(57) 【要約】

第一の一対のトラックリンク (20、40) および第二の一対のトラックリンク (30、50) を有するトラックリンクアセンブリ (10) を開示する。さらに、トラックリンクアセンブリ (10) は、第二の一対のトラックリンク (30、50) の内部ボス (34、54) 内へ圧入された端部を有するブッシュ (60) を含んでいる。さらに、トラックリンクアセンブリ (10) は、ブッシュ (60) 内に配置され、かつ第一のトラックリンク (22、42) の外部ボスに加締められた中実トラックピン (62) を含んでいる。さらに、トラックリンク (10) はブッシュ (60) の端部と第一の一対のトラックリンク (20、40) の各々の一つの外部ボス (22、42) との間に挿入されたスラストリング (26、46) を含んでいる。また、トラックリンクアセンブリ (10) は、各スラストリング (26、46) の付近に配置されたシールアセンブリ (27、47) を含んでいる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第一の一对のトラックリンク（20、40）内で画定された外部ボス（22、42）および内部ボス（24、44）を有する第一の一对のトラックリンク（20、40）と、
第二の一对のトラックリンク（30、50）内で画定された外部ボスおよび内部ボス（54）を有する第二の一对のトラックリンク（30、50）と、
第二のトラックリンク（30、50）の内部ボス（54）内へ圧入された端部を有するブッシュ（60）と、
ブッシュ（60）内へ配置され、第一のトラックリンク（20、40）の外部ボス（22、42）へ加締められた中実トラックピン（62）と、
ブッシュ（60）の端部と第一のトラックリンク（20、40）の外部ボス（22、42）との間に内挿された一对のスラストリング（26、46）と、
スラストリング（26、46）の一つに隣接してそれぞれ配置され、かつブッシュ（60）の端部と第一のトラックリンク（20、40）の外部ボス（22、42）との間に内挿された一对のシールアセンブリ（27、47）とを含むトラックリンクアセンブリ（10）。

10

【請求項 2】

中実トラックピン（62）の各端部の外部表面上に画定された溝（41）をさらに含む装置であって、第一のリンク（20、40）の一つの外部ボス（22、42）からの素材は中実トラックピン（62）の溝（41）内へ押し込まれて、外部ボス（22、42）を中実トラックピン（62）へ加締める、請求項 1 に記載の装置。

20

【請求項 3】

ブッシュ（60）に接触する中実トラックピン（62）の外部表面上にグリースが施される、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

グリースはモリブデンを含む、請求項 3 に記載の装置。

【請求項 5】

各シールアセンブリ（27、47）はせん断シール（28）と荷重リング（29）とを含む、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】

トラックリンクアセンブリ（10）の組み立て方法であって、
スラストリング（26、46）およびシールアセンブリ（27、47）を第一のトラックリンク（20、40）の外部ボス（22、42）に隣接する空洞内に配置する工程と、
ブッシュ（60）の端部を第二のトラックリンク（34、54）の内部ボス内へ圧入する工程と、
トラックピン（62）を潤滑する工程と、
ブッシュ（60）と第一のトラックリンク（20、40）の外部ボスと外部ボス（22、42）を介して、トラックピン（62）を挿入する工程と、
トラックピン（62）の端部を第一のトラックリンク（20、40）の外部ボス（22、42）へ加締める工程とを含む方法。

30

40

【請求項 7】

スラストリング（26、46）およびシールアセンブリ（27、47）を配置する工程は、ブッシュ（60）の端部に対してせん断シール（28）を配置し、せん断シール（28）と第一のトラックリンク（20）との間に荷重リング（29）を内挿する工程をさらに含む、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

端部を加締める工程の前にトラックピン（62）を予圧する工程と、
端部を加締める工程の後で予圧を解放して、トラックリンクアセンブリ（10）を解除する工程とをさらに含む、請求項 7 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般にエンドレストラックに使用されるトラックリンクに関し、より詳しくは高荷重トラックリンクに関する。

【背景技術】

【0002】

クローラタイプ構造装置のエンドレストラックアセンブリは、トラックブッシュとトラックピンにより接合された横方向に重なり合った端部を有する複数の隙間を明けて配置され協動するトラックリンクを含んでいる。トラックアセンブリに損傷が発生する主な原因は磨耗や疲労である。磨耗は、トラックアセンブリが作動する過酷で、汚染した環境から発生する。場合によっては、かじり傷や金属転移などの極端な磨耗がピンとブッシュとの間に発生する。この問題を克服するために、ピンとブッシュとの間に潤滑剤が注入された潤滑トラックが使用されてきた。

10

【0003】

潤滑されたトラック内のピンとブッシュとの間の境界部に潤滑剤を送り込むために、一般にピンは中空になっていて、潤滑剤がピンの中央部からピンとブッシュとの境界部へ注入できるようになっている。森林で履帯機械を運転するような用途では、トラックリンクの強度は極めて重要である。中空トラックピンを使用する場合の欠点は、このような用途ではピンの強度が著しく低下することである。

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従って、上記欠点を克服するとともに、潤滑剤をピンとブッシュとの間に保持する中実ピンを有する高荷重トラックリンクが必要とされる。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の第一の形態によれば、第一の左リンクであってこの内部に画定された外部ボスと内部ボスを有する第一の左リンクと、第二の左リンクであってこの内部に画定された外部ボスと内部ボスを有する第二の左リンクと、第一の右リンクであってこの内部に画定された外部ボスと内部ボスを有する第一の右リンクと、第二の右リンクであってこの内部に画定された外部ボスと内部ボスを有する第二の右リンクとを有するトラックリンクアセンブリが提供される。さらに前記トラックリンクは、第二の左トラックリンクの内部ボス内へ圧入された左端部と第二の右トラックリンクの内部ボス内へ圧入された右端部とを有するブッシュを含んでいる。さらに前記トラックリンクは、ブッシュ内に配置され、第一の左トラックリンクの外部ボスに加締められ、かつ第一の右トラックリンクの外部ボスに加締められた中実トラックピンと、ブッシュの左端部と第一の左トラックリンクの外部ボスとの間に内挿された左スラストリングとを含んでいる。さらに、トラックリンクはブッシュの右端部と第一の右トラックリンクの外部ボスとの間に内挿された右スラストリングと、左スラストリング付近に配置され、ブッシュの左端部と第一の左トラックリンクの外部ボスとの間に内挿された左シールとを含んでいる。さらに前記トラックリンクは、右スラストリング付近に配置され、ブッシュの右端部と第一の右トラックリンクの外部ボスとの間に内挿された右シールを含んでいる。

30

40

【0006】

本発明の第二の形態によれば、トラックリンクアセンブリを組み立てる方法が提供される。この方法は、ブッシュの左端部を第二の左トラックリンクの内部ボス内へ圧入し、ブッシュの右端部を第二の右トラックリンクの内部ボス内へ圧入する工程を含んでいる。さらにこの方法は、左スラストリングと左シールアセンブリを第一の左トラックリンクの外部ボスに隣接する空洞内へ配置し、右スラストリングと右シールアセンブリを第一の右トラックリンクの外部ボスに隣接する空洞内へ配置する工程を含んでいる。さらにこの方法は、トラックピンを潤滑する工程と、第一の右トラックリンクの外部ボス、ブッシュの中央

50

、第一の左トラックリンク２０の外部ボスを介してトラックピンを挿入する工程と、第一の左トラックリンクの外部ボスにピンの左端部を加締める工程と、第一の右トラックリンクの外部ボスにピンの右端部を加締める工程とを含む。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００７】

本発明は、種々の修正や代替形態をなすことができるが、図面の例によりその特定の実施形態が示され、本明細書において詳細に説明される。しかし、これにより本発明を開示されている特定の形態に限定するものではなく、逆に、添付の請求の範囲により定義されるように、本発明の精神及び範囲内に入る全ての修正、等価及び代替形態を包含するものとする。

10

【０００８】

図１を参照するに、本発明の特徴をその中に組み込んだトラックリンクアセンブリ１０が示されている。トラックリンクアセンブリ１０は、第一の左トラックリンク２０、第二の左トラックリンク３０、第一の右トラックリンク４０と第二の右トラックリンク５０を含んでいる。第一の左トラックリンク２０は、その中で画定される外部ボス２２と内部ボス２４を有している。内部ボス２２は、ブッシュ（図示せず）を受容するように構成され、一方、外部ボス２４はトラックピン６２を受容するように構成される。同様に、第二の左トラックリンク３０は、その中で画定される外部ボス（図示せず）と内部ボス３４を有している。内部ボス３４はブッシュ６０を受容するように構成される。

【０００９】

20

第一の右トラックリンク４０は、その中で画定される外部ボス４２と内部ボス４４を有している。内部ボス４２は、ブッシュ（図示せず）を受容するように構成され、一方、外部ボス４４はトラックピン６２を受容するように構成される。同様に、第二の右トラックリンク５０は、その中で画定される外部ボス（図示せず）と内部ボス５４を有している。内部ボス５４はブッシュ６０を受容するように構成される。

【００１０】

第二の左トラックリンク３０を第二の右トラックリンク５０に固定するために、ブッシュ６０は第二の左トラックリンク３０と第二の左トラックリンク４０に固定される。ブッシュ６０を第二の右トラックリンク５０に固定するために、ブッシュ６０の左端部６４は第二の左トラックリンク３０の内部ボス３４内へ回転しないように圧入される。同様に、ブッシュ６０を第二の右トラックリンク５０に固定するために、ブッシュ６０の右端部６６は第二の右トラックリンク６０の内部ボス５４内へ回転しないように圧入される。

30

【００１１】

対応する第一のトラックリンク２０、４０と第二のトラックリンク３０、５０との間で回転可能な継手を形成するために、トラックピン６２の中央部はブッシュ６０内に配置され、トラックピン６２の左部分は第一の左トラックリンク２０に固定され、トラックピン６２の右部分は第一の右トラックリンク４０に固定される。従って、第二のトラックリンク３０、５０は第一のトラックリンク２０、４０に対して、ほぼ矢印６８、６９の方向にトラックピン６２のを中心として自由に回転する。トラックピン６２とブッシュ６０との間の磨耗を低減するために、トラックピン６２の外表面にグリースを塗布する。好ましくは、該グリースは５％モリ（Ｍｏｌｙ）グリースを含有したＳＰＦグリースとする。

40

【００１２】

好ましくは、トラックピン６２は、第一の左トラックリンク２０をピン６２に加締めることにより、第一の左トラックリンク２０に固定される。第一の左トラックリンク２０をピン６２に加締めるには、工具（図示せず）を使用して、第一の左トラックリンク２０から素材を矢印７０、７１により示される半径方向に、第一の左トラックリンク２０の左端部内で画定される溝６１内へ押し込む。加締め工程の結果、溝６１の付近に目視できるディンプル２３が発生する。同様に、第一の右トラックリンク４０をピン６２に加締めるには、工具（図示せず）を使用して、第一の右トラックリンク４０から素材を矢印８０、８１により示される半径方向に、第一の右トラックリンク４０の右端部内で画定される溝４１

50

内へ押し込む。加締め工程の結果、溝 4 1 の付近に目視できるディンプル 4 3 が発生する。

【0013】

加締め工程により第一の左トラックリンク 2 0 と第一の右トラックリンク 4 0 から素材がトラックピン 6 2 の溝 2 1、4 1 に押し込まれるので、トラックピン 6 2 はほぼ矢印 9 9、1 0 0 の方向の軸方向に押し込まれることが分かる。この軸方向の圧縮により、第一のトラックリンク 2 0、4 0 を第二のトラックリンク 3 0、5 0 へロックする過剰な摩擦が発生する。第一のトラックリンク 2 0、4 0 が継続して第二のトラックリンク 3 0、5 0 にロックされないようにするために、ピン 6 2 は、ほぼ矢印 9 9、1 0 0 の方向の軸方向に予圧される。加締め工程が完了した後で、この軸方向の予圧は解放され、第二のトラックリンク 3 0、5 0 から第一のトラックリンク 2 0、4 0 をロック解除する。 10

【0014】

図 1 A を参照するに、シール空洞 2 5 は外部ボス 2 2 付近の第一の左トラックリンク 2 0 内に画定される。左スラストリング 2 6 はシール空洞 2 5 内に配置され、かつブッシュ 6 0 と第一の左トラックリンク 2 0 との間に内挿されて、ブッシュ 6 0 の第一の左トラックリンク 2 0 への動きは左スラストリング 2 6 によって制限される。好ましくは、左シールアセンブリ 2 7 は、左スラストリング 2 6 付近のシール空洞 2 5 内に配置されたせん断シール 2 8 から構成される。左シールアセンブリ 2 7 は、せん断シール 2 8 から構成され、せん断シール 2 8 は、ブッシュ 6 0 の左端部 6 4 により、トラックピン 6 2 とブッシュ 6 0 との間のグリースが逃げないように作用する。さらに、左シールアセンブリ 2 7 は、ブ 20
ッシュ 6 2 に対してせん断シール 2 8 を偏移させる負荷リング 2 9 を含んでいる。左スラストリング 2 6 により、軸方向予圧及び第一の左トラックリンク 2 0 へのトラックピン 6 2 の半径方向の加締め中に、左シール 2 7 の圧縮が防止されていることが分かる。

【0015】

再度、図 1 を参照するに、シール空洞 4 5 は、外部ボス 4 2 付近の第一の右トラックリンク 4 0 内で画定される。右スラストリング 4 6 はシール空洞 4 5 内に配置され、かつブッシュ 6 0 と第一の右トラックリンク 4 0 との間に内挿されて、ブッシュ 6 0 の第一の右トラックリンク 4 0 への動きは右スラストリング 4 6 によって制限される。右シールアセンブリ 4 7 は、右スラストリング 4 6 付近のシール空洞 4 5 内に配置される。右シールアセンブリ 4 7 は、せん断シール 4 8 から構成され、せん断シール 4 8 は、ブッシュ 6 0 の右 30
端部 6 6 により、トラックピン 6 2 とブッシュ 6 0 との間のグリースが逃げないように作用する。さらに、右シール 4 7 は、ブッシュ 6 2 に対してせん断シール 4 8 を偏移させる負荷リング 4 9 を含んでいる。右スラストリング 4 6 により、軸方向予圧および第一の右トラックリンク 4 0 へのトラックピン 6 2 の加締め中に、右シール 4 7 の圧縮が防止されていることが分かる。

【0016】

複数の左トラックリンク 2 0、3 0 と右トラックリンク 4 0、5 0 が、クローラータイプ構造装置のエンドレストラックを形成する。地面と接触するには、取り付け穴 9 0 を介して、シュー（図示せず）がリンク 2 0、3 0、4 0、5 0 に取り付けられる。

【産業上の利用可能性】

40

【0017】

作動時には、ブッシュ 6 0 の左端部 6 4 を回転しないように第二の左トラックリンク 3 0 の内部ボス 3 4 内へ圧入し、かつブッシュの右端部 6 6 を回転しないように第二の右トラックリンク 5 0 の内部ボス 5 4 内へ圧入して、第二の左トラックリンク 3 0 を第二の右トラックリンク 5 0 へ固定することにより、トラックアセンブリ 1 0 が組み立てられる。この時、左スラストリング 2 6、せん断シール 2 8 と負荷リング 2 9 は第一の左トラックリンク 2 0 の左シール空洞 2 5 内へ挿入される。右スラストリング 4 6、せん断シール 4 8 と負荷リング 4 9 は第一の右トラックリンク 4 0 の右シール空洞 4 5 内へ挿入される。

【0018】

トラックピン 6 2 はグリース塗布され、かつ第一の右トラックリンク 4 0 の外部ボス 4 2 50

、ブッシュ６０の中央部、および第一の左トラックリンク２０の外部ボス２２各々を介して挿入される。この時、中実トラックピン６２は、ほぼ矢印９９、１００の方向に予圧される。第一の左トラックピン２０はトラックピン６２の左端部に加締められ、一方、第一の右トラックピン４０はトラックピン６２の右端部に加締められる。加締め工程中には、左スラストリング２６により左シールアセンブリ２７の圧縮が防止され、一方、右スラストリング４６により右シールアセンブリ４７の圧縮が防止される。トラックリンクアセンブリ１０を解除するには、トラックピン６２から予圧を解放する。

【００１９】

本発明は図面及び前述の説明で例示され、詳細に説明されたが、上記の例示や説明は単なる例示であり特徴を限定するものではなく、好適な実施形態のみを表示し説明したので、

10

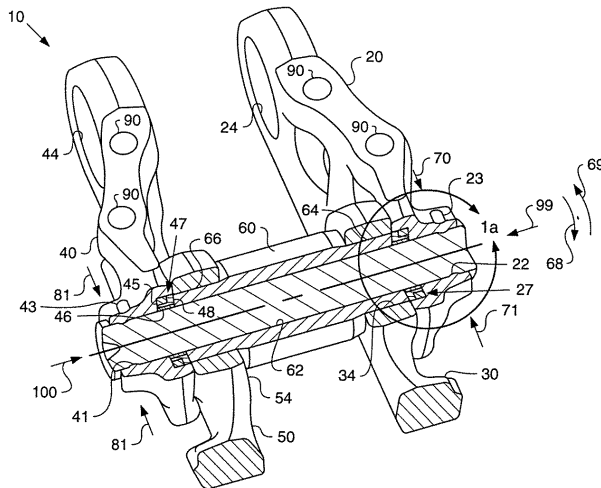
【図面の簡単な説明】

【００２０】

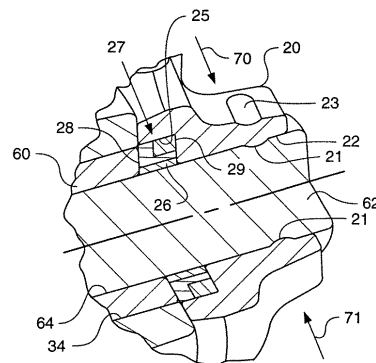
【図１】本発明の特徴をその中に組み込んだトラックリンクの部分破断図である。

【図１ａ】図１のトラックリンクの一部の分解図である。

【図１】



【図１ａ】



【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

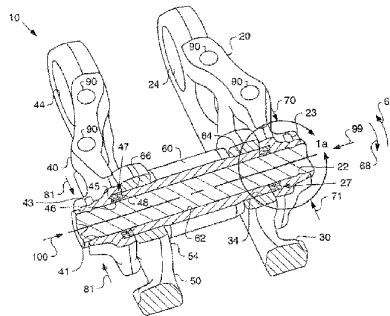
(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau(43) International Publication Date
9 January 2003 (09.01.2003)

PCT

(10) International Publication Number
WO 03/002398 A1

- (51) International Patent Classification: B62D 55/21, 55/092
- (21) International Application Number: PCT/US02/12817
- (22) International Filing Date: 23 April 2002 (23.04.2002)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data: 09/896,462 29 June 2001 (29.06.2001) US
- (71) Applicant: CATERPILLAR INC. [US/US]; 100 N.E. Adams Street, Peoria, IL 61629-6490 (US).
- (81) Designated States (*national*): AF, AG, AI, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GI, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) Designated States (*regional*): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LI, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Published:**
with international search report
- For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.
- (72) Inventor: ANDERTON, Peter, W.; 3905 N. Keenland Ave., Peoria, IL 61614 (US).
- (74) Agents: HANLEY, Steven, M. et al.; 100 N.E. Adams Street, Peoria, IL 61629-6490 (US).

(54) Title: HEAVY DUTY TRACK LINK



(57) Abstract: A track link assembly (10) having a first pair of track links (20, 40), and a second pair of track links (30, 50) is disclosed. The track link assembly (10) further includes a bushing (60) having ends pressed into the an inner boss (34, 54) of the second pair of track links (30, 50). The track link assembly (10) yet further includes a solid track pin (62) positioned within the bushing (60) and swaged to the outer boss of the first track links (22, 42). The track link (10) further includes a thrust ring (26, 46) interposed between the end of the bushing (60) and the outer boss (22, 42) of the respective one of the first pair of track links (20, 40). The track link assembly (10) still further includes a seal assembly (27, 47) positioned adjacent each thrust ring (26, 46).

WO 03/002398 A1

WO 03/002398

PCT/US02/12817

-1-

DescriptionHEAVY DUTY TRACK LINK5 Technical Field of the Invention

The present invention generally relates to a track link used in an endless track, and more specifically to heavy duty track link.

10 Background of the Invention

Endless track assemblies for crawler-type construction equipment include a plurality of spaced co-acting track links with laterally overlapping ends joined by track bushings and track pins. The main
15 cause of damage to the track assembly is wear and fatigue. Wear results from the harsh, contaminated environments in which the track assembly operates. In some cases, extreme wear in the form of galling or metal transfer occurs between the pin and bushing. To
20 overcome this problem, lubricated tracks have been used in which a lubricant is positioned between the pin and the bushing.

In order to advance lubricant to the interface between the pin and the bushing in a
25 lubricated track, the pin is typically hollowed out, such that lubricant can be advanced from the center of the pin the to interface between the pin and the bushing. In some applications, such as operating a tracked machine in the forest, the strength of the
30 track link is extremely important. A disadvantage to

WO 03/002398

PCT/US02/12817

-2-

using a hollow track pin is that the strength the pin is significantly reduced for these type of applications.

What is needed therefore is a heavy track link having a solid pin which retains a lubricant between the pin and the bushing which overcomes the above mentioned disadvantages.

Disclosure of the Invention

10 In accordance with a first aspect of the present invention, there is provided a track link assembly having a first left link having an outer boss and an inner boss defined therein, a second left link having an outer boss and an inner boss defined therein
15 a first right link having an outer boss and an inner boss defined therein, and second right link having an outer boss and an inner boss defined therein. The track link further includes a bushing having a left end pressed into the inner boss of the second left
20 track link and a right end pressed into the inner boss of the second right track link. The track link yet further includes a solid track pin positioned within the bushing, swaged to the outer boss of the first left track link, and swaged to the outer boss of the
25 first right track link a left thrust ring interposed between the left end of the bushing and the outer boss of the first left track link. The track link still further includes a right thrust ring interposed between the right end of the bushing and the outer
30 boss of the first right track link and a left seal

WO 03/002398

PCT/US02/12817

-3-

positioned adjacent the left thrust ring and interposed between the left end of the bushing and the outer boss of the first left track link. The track link yet further includes a right seal positioned
5 adjacent the right thrust ring and interposed between the right end of the bushing and the outer boss of the first right track link.

In accordance with a second aspect of the present invention, there is provided a method of
10 assembling a track link assembly. The method includes the steps of pressing a left end of a bushing into an inner boss of a second left track link and pressing a right end of a bushing into an inner boss of a second right track link. The method further includes the
15 steps of positioning a left thrust ring and a left seal assembly into a cavity adjacent to an outer boss of a first left track link and positioning a right thrust ring and a right seal assembly into a cavity adjacent to an outer boss of a first right track link.
20 The method yet further includes the steps of lubricating a track pin, inserting the track pin through the outer boss of the first right track link, center of the bushing, and the outer boss of the first left track link 20, swaging the left end of the pin to
25 the outer boss of the first left track link, and swaging the right end of the pin to the outer boss of the first right track link.

WO 03/002398

PCT/US02/12817

-4-

Brief Description of the Drawings

FIG. 1 is a partially cutaway view of a track link which incorporates the features of the present invention therein; and

5 FIG. 1A is an exploded view of a portion of the track link of Fig. 1.

Best Mode for Carrying Out the Invention

While the invention is susceptible to various modifications and alternative forms, a specific embodiment thereof has been shown by way of example in the drawings and will herein be described in detail. It should be understood, however, that there is no intent to limit the invention to the particular form disclosed, but on the contrary, the intention is to cover all modifications, equivalents, and alternatives falling within the spirit and scope of the invention as defined by the appended claims.

Referring now to FIG. 1 there is shown a track link assembly 10 that incorporates the features of the present invention therein. The track link assembly 10 includes a first left track link 20, a second left track link 30, a first right track link 40 and a second right track link 50. The first left track link 20 has an outer boss 22 and an inner boss 24 defined therein. The inner boss 22 is adapted to receive a bushing (not shown) whereas the outer boss 24 is adapted to receive a track pin 62. Similarly, the second left track link 30 has an outer boss (not

WO 03/002398

PCT/US02/12817

-5-

shown) and an inner boss 34 defined therein. The inner boss 34 is adapted to receive a bushing 60.

The first right track link 40 has an outer boss 42 and an inner boss 44 defined therein. The inner boss 42 is adapted to receive a bushing (not shown) whereas the outer boss 44 is adapted to receive the track pin 62. Similarly, The second right track link 50 has an outer boss (not shown) and an inner boss 54 defined therein. The inner boss 54 is adapted to receive the bushing 60.

To secure the second left track link 30 to the second right track link 50, the bushing 60 is secured to the second left track link 30 and the second left track link 40. To secure the bushing 60 to the second right track link 50 a left end 64 of the bushing 60 is non-rotatably pressed into the inner boss 34 of the second left track link 30. Similarly, to secure the bushing 60 to the second right track link 50 a right end 66 of the bushing 60 is non-rotatably pressed into the inner boss 54 of the second right track link 60.

To form a rotatable joint between the corresponding first track links 20, 40 and the second track links 30, 50, a central portion of the track pin 62 is positioned within the bushing 60, a left portion of the track pin 62 is secured to the first left track link 20 and a right portion of the track pin 62 is secured to the first right track link 40. Thus, the second track links 30, 50 are free to rotate about the track pin 62 relative to the first track links 20, 40

WO 03/002398

PCT/US02/12817

-6-

in the general direction of arrows 68, 69. To reduce wear between the track pin 62 and the bushing 60 a grease is applied to the outer surface of the track pin 62. The grease is preferably a SPF 4 grease
5 containing 5% Moly grease.

The track pin 62 is preferably secured to the first left track link 20 by swaging the first left track link 20 to the pin 62. To swage the first left track link 20 to the pin 62, a tool (not shown) is
10 used to compress material from the first left track link 20 in a radial direction, indicated by arrows 70, 71, into a groove 61 defined in the left end of the first left track link 20. The result of the swaging process is a dimple 23 which is visible adjacent to
15 the groove 61. Similarly, to swage the first right track link 40 to the pin 62, a tool (not shown) is used to compress material from the first right track link 40 in the radial direction, indicated by arrows 80, 81, into a groove 41 defined in the right end of
20 the first right track link 40. The result of the swaging process is a dimple 43 which is visible adjacent to the groove 41.

It should be appreciated that as the swaging process forces material from the first left track link
25 20 and first right track link 40 into the grooves 21, 41 of the track pin 62, the track pin 62 is compressed axially in the general direction of arrows 99, 100. This axial compression will cause excess friction which will lock the first track links 20, 40 to the
30 second track links 30, 50. To prevent the first track

WO 03/002398

PCT/US02/12817

-7-

links 20, 40 from being permanently locked to the second track links 30, 50, the pin 62 is pre-compressed axially in the general direction of arrows 99, 100. After the swaging process is completed, this axial pre-compression is released, which unlocks the first track links 20, 40 from the second track links 30, 50.

Referring now to Fig. 1A, a seal cavity 25 is defined in the first left track link 20 adjacent to the outer boss 22. A left thrust ring 26 is positioned within the seal cavity 25 and is interposed between the bushing 60 and the first left track link 20 such that movement of the bushing 60 toward the first left track link 20 is limited by the left thrust ring 26. A left seal assembly 27 is preferably composed of a shear seal 28 positioned within the seal cavity 25 adjacent to the left thrust ring 26. The left seal assembly 27 is composed of a shear seal 28 which acts prevents the grease between the track pin 62 and bushing 60 from escaping by the left end 64 of the bushing 60. The left seal assembly 27 further includes a load ring 29 which biases the shear seal 28 against the bushing 62. It should be appreciated that the left thrust ring 26 prevents compression of the left seal 27 during axial pre-compression and radial swaging of the track pin 62 to the first left track link 20.

Referring again to Fig. 1, a seal cavity 45 is defined in the first right track link 40 adjacent to the outer boss 42. A right thrust ring 46 is

WO 03/002398

PCT/US02/12817

-8-

positioned within the seal cavity 45 and is interposed between the bushing 60 and the first right track link 40 such the movement of the bushing 60 toward the first right track link 40 is limited by the right thrust ring 46. A right seal assembly 47 is positioned within the seal cavity 45 adjacent to the right thrust ring 46. The right seal assembly 47 is composed of a shear seal 48 which acts prevents the grease between the track pin 62 and bushing 60 from escaping by the right end 66 of the bushing 60. The right seal 47 further includes a load ring 49 which biases the shear seal 48 against the bushing 62. It should be appreciated that the right thrust ring 46 prevents compression of the right seal 47 during pre-compression and swaging of the track pin 62 to the first right track link 40.

A number of left track links 20, 30 and right track links 40, 50 form an endless track for crawler-type construction equipment. To contact the ground, shoes (not shown) are attached to the links 20, 30, 40, 50 via the mounting holes 90.

Industrial Applicability

In operation, the track assembly 10 is assembled by non-rotatably pressing the left end 64 of the bushing 60 into the inner boss 34 of the second left track link 30 and non-rotatably pressing the right end 66 of the bushing into the inner boss 54 of the second right track link 50 to secure the second left track link 30 to the second right track link 50.

WO 03/002398

PCT/US02/12817

-9-

The left thrust ring 26, shear seal 28, and load ring 29 are then inserted into the left seal cavity 25 of the first left track link 20. The right thrust ring 46, shear seal 48, and load ring 49 are then inserted into the right seal cavity 45 of the first right track link 40.

The track pin 62 then greased and inserted respectively through the outer boss 42 of the first right track link 40, center portion of the bushing 60, and the outer boss 22 of the first left track link 20. The solid track pin 62 is then pre-compressed in the general direction of arrows 99, 100. The first left track pin 20 is then swaged to the left end of the track pin 62 whereas the first right track pin 40 is swaged to the right end of the track pin 62. During the swaging process, the left thrust ring 26 prevents compression of the left seal assembly 27 whereas the right thrust ring 46 prevents compression of the right seal assembly 47. To unlock the track link assembly 10, the pre-compression is released from the track pin 62.

While the invention has been illustrated and described in detail in the drawings and foregoing description, such illustration and description is to be considered as exemplary and not restrictive in character, it being understood that only the preferred embodiment has been shown and described and that all changes and modifications that come within the spirit of the invention are desired to be protected.

30

WO 03/002398

PCT/US02/12817

-10-

Claims

1. A track link assembly (10) comprising:
a first pair of track links (20,40) having
5 an outer boss (22,42) and an inner boss (24,44)
defined therein;
a second pair of track links (30,50) having
an outer boss and an inner boss (54) defined therein;
a bushing (60) having ends pressed into the
10 inner boss (54) of the second track links (30,50);
a solid track pin (62) positioned within the
bushing (60), swaged to the outer boss (22,42) of the
first track links (20,40);
a pair of thrust rings (26,46) interposed
15 between the ends of the bushing (60) and the outer
boss (22,42) of the first track links (20,40); and
a pair of seal assemblies (27,47) each
positioned adjacent one of the thrust rings (26,46)
and interposed between the ends of the bushing (60)
20 and the outer boss (22,42) of the first track links
(20,40).
2. The apparatus of claim 1 further
comprising a groove (41) defined on an outer surface
25 of each end of the solid track pin (62), wherein
material from the outer boss (22,42) of one of the
first links (20,40) is forced into the groove (41) of
the solid track pin (62) to swage the outer boss
(22,42) the solid track pin (62).
- 30

WO 03/002398

PCT/US02/12817

-11-

3. The apparatus of claim 1, wherein a grease is disposed on an outer surface of the solid track pin (62) which contacts the bushing (60).

5 4. The apparatus of claim 3, wherein the grease contains moly.

5. The apparatus of claim 1, wherein the each seal assembly (27,47) includes a shear seal (28)
10 and a load ring (29).

6. A method of assembling a track link assembly (10) comprising the steps of:

positioning a thrust ring (26,46) and seal
15 assembly (27,47) into a cavity adjacent to an outer boss (22,42) of a first track link (20,40);
pressing an end of a bushing (60) into an inner boss of a second track link (34,54);
lubricating a track pin (62);
20 inserting the track pin (62) through the bushing (60), outer boss and outer boss (22,42) of the first track links(20,40); and
swaging an end of the track pin (62) to the outer boss (22,42) of the first track links (20,40).

25

7. The method of claim 6, the step of positioning a thrust ring (26,46) and a seal assembly (27,47) further includes the step of positioning a shear seal (28) against an end of the bushing (60) and

WO 03/002398

PCT/US02/12817

-12-

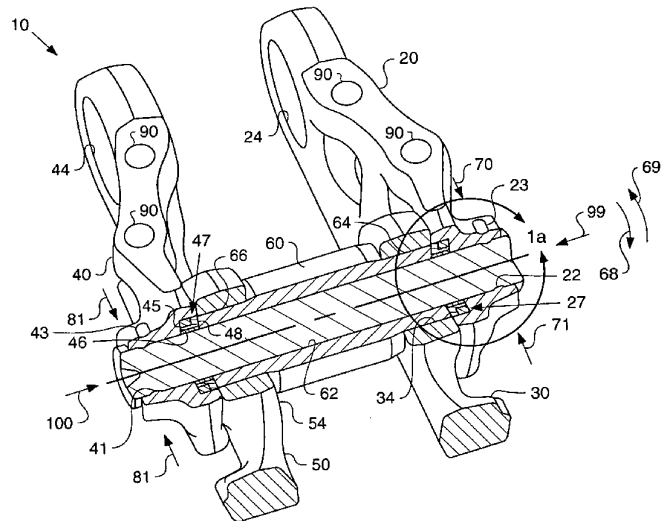
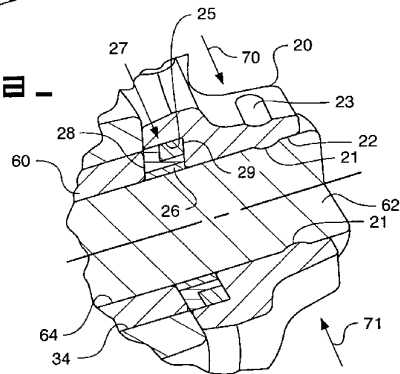
interposing a load ring (29) between the shear seal
(28) and the first track link (20).

8. The method of claim 7, further
5 comprising the steps of:
pre-compressing the track pin (62) prior to
the swaging the end step; and
releasing the pre-compression after the
swaging the end step to unlock the track link assembly
10 (10).

WO 03/002398

PCT/US02/12817

1/1

FIG. 1**FIG. 1a**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		International Application No. PCT/US 02/12817
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 065 138 A (INTERTRACTOR GMBH) 3 January 2001 (2001-01-03) abstract -----	3,4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
 Information on patent family members

 International Application No
 PCT/US 02/12817

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2001003895	A1	21-06-2001	US 2002062638 A1 30-05-2002 WO 0249907 A2 27-06-2002 AU 7204800 A 14-06-2001 DE 10058427 A1 05-07-2001 JP 2001187590 A 10-07-2001
US 3357750	A	12-12-1967	NONE
DE 4208112	A	17-09-1992	IT 1248392 B 11-01-1995 DE 4208112 A1 17-09-1992
EP 1065138	A	03-01-2001	DE 19929961 A1 04-01-2001 EP 1065138 A2 03-01-2001 JP 2001080551 A 27-03-2001

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN, TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE, GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,PL,PT,R O,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,ZW