

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5951892号
(P5951892)

(45) 発行日 平成28年7月13日 (2016. 7. 13)

(24) 登録日 平成28年6月17日 (2016. 6. 17)

(51) Int. Cl.	F 1
F 1 6 D 3/84 (2006.01)	F 1 6 D 3/84 M
F 1 6 D 3/205 (2006.01)	F 1 6 D 3/205 M

請求項の数 17 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2015-511933 (P2015-511933)	(73) 特許権者	507334967
(86) (22) 出願日	平成24年5月16日 (2012. 5. 16)		ゲーカーエン ドライブライン インター
(65) 公表番号	特表2015-516558 (P2015-516558A)		ナショナル ゲゼルシャフト ミト ベシ
(43) 公表日	平成27年6月11日 (2015. 6. 11)		ュレンクテル ハフツング
(86) 国際出願番号	PCT/EP2012/002108		GKN DRIVE LINE INTER
(87) 国際公開番号	W02013/170867		NATIONAL GMBH
(87) 国際公開日	平成25年11月21日 (2013. 11. 21)		ドイツ連邦共和国 53797 ローマー
審査請求日	平成26年11月13日 (2014. 11. 13)		ハウプトシュトラッセ 130
		(74) 代理人	100120318
			弁理士 松田 朋浩
		(74) 代理人	100117101
			弁理士 西木 信夫
		(72) 発明者	シューマッハー, ラルフ
			ドイツ連邦共和国 50733 ケルン
			ビュレスウェッグ 22-24
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移行領域を備えるロールブーツ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ブーツを継手筐体（82）に締結するための第1の締結領域（12）と、ブーツをシャフト（74）に締結するための第2の締結領域（14）と、前記第1の締結領域（12）と前記第2の締結領域（14）との間にあり、前記第1の締結領域（12）付近の第1の折畳部（22）および前記第2の締結領域（14）付近の第2の折畳部（24）を有する折畳部領域（16）とを備えるロールブーツ（10）であって、前記第1の締結領域（12）と前記第1の折畳部（22）の間に、第1の締結領域（12）に隣接し底部（38）を有する第1のフランジ（26）を有する第1の移行領域（18）をさらに備え、前記第1の移行領域（18）の前記第1のフランジ（26）の前記底部（38）によって画定される第1の最小直径 D_1 と、前記第1の折畳部（22）によって画定される第2の最大直径 D_2 との比が、共に主軸（36）に沿って長手方向の断面で見た場合略 1 : 1.01 から略 1 : 1.25 の間であり、前記第1の移行領域（18）の前記第1のフランジ（26）は好ましくは、前記第1の締結領域（12）の内面（30）に対して実質的に直角で、さらに好ましくは直角で配置されていることを特徴とするロールブーツ。

【請求項 2】

前記ブーツ（10）の円周に関して少なくとも部分的に、前記ブーツ（10）の前記第1のフランジ（26）の外表面（28）、またはその平行線と、円錐形状を有する前記ブーツ（10）の第2のフランジ（32）の外表面（34）との間で測定される角度 α が、前記ブーツ（10）の主軸（36）に沿って長手方向の断面方向で見た場合略 30° から 89

10

20

． 8 ° の領域内で提供されることを特徴とする、請求項 1 に記載のロールブーツ。

【請求項 3】

前記角度 α が、略 56 ° から略 86 ° の間であることを特徴とする、請求項 2 に記載のロールブーツ。

【請求項 4】

前記第 2 の折畳部 (24) と前記第 2 の締結領域 (14) の間に、前記第 2 の締結領域 (20) に向かって縮小する直径 d を有する円錐部分 (40) を有する第 2 の移行領域 (20) を備えることを特徴とする、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のロールブーツ。

【請求項 5】

10

前記第 2 の移行領域 (40) から前記第 2 の締結領域 (14) への移行部 (42) に基本的に切れ目がないことを特徴とする、請求項 4 に記載のロールブーツ。

【請求項 6】

前記ブーツ (10) 内の前記第 1 の折畳部 (22) と前記第 1 の移行領域 (18) の間に、または前記第 1 の折畳部 (22) 内、または前記第 1 の折畳部 (22) と前記第 2 の折畳部 (24) の間にそれぞれ、少なくとも 1 つの内側補強リブおよび／または外側補強リブ (44、45) を備えることを特徴とする、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のロールブーツ。

【請求項 7】

前記第 1 の移行領域 (18) から前記第 2 の移行領域 (20) の前記ブーツの材料の厚さが変動することを特徴とする、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のロールブーツ。

20

【請求項 8】

前記厚さが略 0.5 mm から略 3 mm の間で変動することを特徴とする、請求項 7 に記載のロールブーツ。

【請求項 9】

前記厚さが前記第 2 の折畳部 (24) の中で変動することを特徴とする、請求項 7 または 8 に記載のロールブーツ。

【請求項 10】

前記第 1 の折畳部 (22) が凸形状であることを特徴とする、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載のロールブーツ。

30

【請求項 11】

前記第 2 の折畳部 (24) が凹形状であることを特徴とする、請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載のロールブーツ。

【請求項 12】

前記第 2 の締結領域 (14) の内面 (48) によって画定される直線 (46) と、前記第 2 の移行領域 (20) の前記円錐部分 (40) の内面 (50) の間で測定される角度 β が、略 0.5 ° から略 12 ° の範囲内であることを特徴とする、請求項 4 から 11 のいずれか一項に記載のロールブーツ。

【請求項 13】

前記第 1 の折畳部 (22) の内側半径 r_1 と、前記第 2 の折畳部 (24) の内側半径 r_2 の比が、略 1 : 1 から略 1 : 40 の範囲内であることを特徴とする、請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載のロールブーツ。

40

【請求項 14】

前記第 1 の最小直径 D_1 と、前記ブーツ (10) の第 1 のバインダシート領域 (60) の前記第 1 の締結領域 (12) の内面 (30) によって画定される直線 (59) によって画定される第 3 の直径 D_3 の比が、略 65 % から略 95 % であることを特徴とする、請求項 1 から 13 のいずれか一項に記載のロールブーツ。

【請求項 15】

請求項 1 から 14 のいずれか一項に記載のロールブーツ (10) を備えたプランジ継手 (70) 。

50

【請求項 16】

請求項 1 から 14 のいずれか一項に記載の少なくとも 1 つのロールブーツ (10) と、少なくとも 1 つのプランジ継手 (70) と、シャフト (74) とを備えた継手構成 (72) 。

【請求項 17】

少なくとも 1 つのロールブーツ (10) が張力を受けて据え付けられることを特徴とする、請求項 16 に記載の継手構成。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、ブーツを継手筐体に締結するための第 1 の締結領域と、ブーツをシャフトに締結するための第 2 の締結領域と、第 1 の締結領域と第 2 の締結領域との間にあり、第 1 の締結領域付近の第 1 の折畳部および第 2 の締結領域付近の第 2 の折畳部を有する折畳部領域とを備えるロールブーツに関する。本発明はさらに、本発明によるロールブーツを備えるプランジ継手、ならびに本発明による少なくとも 1 つのロールブーツおよびシャフトを有する継手構成に関する。

【背景技術】

【0002】

本発明によるロールブーツは、例えばボールソケット継手またはトリローブ型継手の形態のプランジ継手に対して特に使用されてよく、なかでも等速継手に使用されてもよい。本発明によるロールブーツは全て、特にプランジ継手として一実施形態において記載する。ロールブーツはまた、ダイアフラムブーツとも呼ばれるが、本発明の文脈においてはロールブーツという用語を使用する。

20

【0003】

ロールブーツは、蛇腹状のブーツとは対照的に、一方が凸形状を有し、他方は凹形状を有する 2 つの折畳部を備える 1 つの折畳部領域のみを有する。前記 2 つの折畳部は、それぞれのピーク領域を通る直線を示しており、これは折畳部を略半分に分割し、長手方向の断面で見た場合ブーツの主軸に対しておおよそ平行である。蛇腹状ブーツでは、これとは反対に、このような直線はこのような主軸に対しておおよそ直交している。本発明は、こ

30

【0004】

ロールブーツは、テンション要素とも呼ばれるバインダ要素を介して継手筐体に対して据え付けられ、本発明によるブーツにおける第 1 の締結領域から反対側に配置された第 2 の締結領域においてシャフトに対して固定するのに利用される。このようなブーツは通常、熱可塑性エラストマー材料、または例えば、ポリウレタン (TPU)、ポリアミド (TPA)、ポリオレフィン (TPO)、ポリエステル (TPEE)、熱可塑性エラストマー加硫物 (TPV) または熱可塑性ポリエーテルエステルエラストマー (TPC-ET) によるものなど熱可塑性エラストマー材料の混合物からできている。本発明によるブーツの材料または材料の混合物は、他の材料でできている、あるいは他の材料をさらに含む場合がある。特にブーツが自動車に対して使用される場合、自動車産業の需要を考慮すると、本発明によるブーツの材料または材料の混合物が、当該ブーツの利用を念頭に置いて拡散促進混合剤などの添加物または任意の他の添加剤などを含むことを、当業者であれば気付くであろう。しかしながら本発明によるブーツはまた、通常のゴム弾性材料でできてい

40

【0005】

国際公開第 2009/155955 (A1) 号パンフレットは、継手筐体に対して据え付けるためのロールブーツを開示している。継手がトリローブ型継手の場合、前記ロールブーツを継手筐体に締結するのにアダプターを合わせて使用する必要がある。国際公開第 2009/155955 (A1) 号パンフレットに開示される前記ロールブーツは、角度

50

α を有する第1の折畳部に関する特定の設計を示しており、この角度 α は移行領域の外側の基部表面と前記第1の折畳部の第1の折畳部側面の外側との間で測定され、 90° から 140° の範囲内である。第1の折畳部は、特に鋭利なノーズ形状を有する折畳部のピーク領域の極めて特有の設計を有する。前記ロールブーツによって解決すべき目的は、使用中、ロールブーツに作用する油圧に耐えるロールブーツを提供することである。前記ロールブーツは、コンパクトな設計であり、縮小された内径を有することで、それが遠心力に曝されたとき、ロールブーツに作用する油圧を抑える。

【0006】

しかしながら前記特有の設計に起因して国際公開第2009/155955(A1)号パンフレットに開示されるロールブーツは、特に毎分の回転が大きい場合における使用時の形態安定性が低下する。前記形態安定性が低下したことに起因して、継手構成のいかなる分解を防ぐための保持リングを設けることが必要となり、さらに継手の内側部分に対して（これはさらに継手の雄部材とも呼ばれる）所定の位置に向かってシャフトを押し進めるために継手構成における手段、例えば国際公開第2009/066128(A1)号パンフレットに開示されるシャフトばね手段を設けることが必要となる。加えて、国際公開第2009/066128(A1)号パンフレットは、雄部材を中心軸に対して軸方向にシャフト上に固定する第1の実際の固定手段を開示している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】国際公開第2009/155955(A1)号パンフレット

【特許文献2】国際公開第2009/066128(A1)号パンフレット

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

したがって本発明の目的は、最新技術から知られるロールブーツと比較して形態安定性が向上したことを示すロールブーツ、ならびにこのようなロールブーツを備えるプランジ継手および継手構成を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

前記目的は、上記に定義されるブーツによって解決され、それは、第1の締結領域と第1の折畳部の間に、第1の締結領域に隣接して、好ましくは直接そこに配置され底部を有する第1のフランジを備える第1の移行領域をさらに備え、第1の移行領域の第1のフランジの底部によって画定される第1の最小直径 D_1 と、第1の折畳部によって画定される第2の最大直径 D_2 との比は、共にブーツの主軸に沿って長手方向の断面で見た場合、略 $1:1.01$ から略 $1:1.25$ の間であり、好ましくは $1:1.18$ 、さらに好ましくは略 $1:1.02$ から略 1.12 の間であり、さらに好ましくは略 $1:1.03$ から略 $1:1.09$ の間である。本発明のロールブーツの半径方向に対称的な実施形態により、第1の移行領域の第1のフランジの底部はまた、ブーツの内周において少なくとも一部に配置されたリブの頂部面として画定される場合もあることは明白である。このことから、直径 D_1 は、本発明によるブーツの内部で測定された第1のフランジの底部の間の距離であることが明らかである。第2の最大直径 D_2 は、第1の折畳部によって画定されるように、ブーツの主軸に対して画定された第1の折畳部の外側の最大値によって画定される。数学的な観点では、第1の折畳部の前記最大値は、前記第1の折畳部の一種の曲がり角であり、ブーツの主軸に対して外側の最大の曲がり角であると定義することができる。2つの直径は共に、組み立てられていない状態においてブーツを考慮して規定される。

【0010】

本発明によると、別の一実施形態では第1の移行領域は、ブーツの円周に関して少なくとも部分的に略 30° から 89.8° の範囲内の、好ましくは略 56° から略 86° の範囲内の、さらに好ましくは略 60° から略 82° の範囲内の、さらに好ましくは略 62°

から略80°の範囲内の角度 α を提供する。

【0011】

本発明の文脈において、用語「略」は、正確な値に限定されない値を指しているが、参照される値からのわずかな誤差も包含されるべきであることを理解すべきである。特に+/-5%、さらに好ましくは+/-2%、さらに好ましくは+/-1%の誤差は、問題の値を基準として用語「略」の範囲内である。上限89.8°は、略89.8°であるとして規定されているのではなく、上限89.8°は、規定される範囲の限度を定義する正確な値であることを意味することに留意されたい。

【0012】

「ロールブーツの円周に対して少なくとも部分的に・・・角度 α が提供される」という言い回しの意味は、本発明によるロールブーツが、第1の移行領域の領域においてブーツの外周上に隆起を有する場合があります、それがフランジ継手のローラを取り囲むように作用し得ることが可能であるということである。そのような隆起が、第1の移行領域における当該ブーツの円周を囲むように配置され、前記隆起の間の第1の移行領域の一部分において円錐形状を有することにより第2のフランジを形成する場合、角度 α が測定される。

10

【0013】

前記第1の移行領域の第1のフランジは好ましくは、第1の締結領域の内面に対して実質的に直角で、さらに好ましくは直角で配置される。しかしながら、ブーツが据え付けられるべき継手の外側の部分が実質的に直角に配置されていない継手の前縁部を有する場合、他の角度も可能である。本発明によるブーツの第1のフランジは好ましくは、継手の外側部分の前縁の表面と直接接触し、好ましくは前記内面の少なくとも70%が継手の外側部分の前縁の表面と直接接触する。

20

【0014】

本発明によるロールブーツは特に、ボールソケットフランジ継手またはトリローブ型の内側形状を有するフランジ継手に関して使用されてよい。よって本発明によるロールブーツは、トリローブ型に具現化された継手筐体に適合させるためにアダプターに加えて使用される場合もある。しかしながら本発明によるロールブーツの内側形状は、トリローブ型フランジ継手の場合、特にトリローブ型の等速継手の場合、いかなるアダプターの利用も避けるために継手筐体のトリローブ型の外側形状に既に適合されていることが好ましい。

【0015】

本発明の文脈において、用語「第1の移行領域」は、第1の締結領域に近接する、好ましくは第1の締結領域に直接隣接する領域として理解されるべきである。それは第1のフランジを始まりとして、好ましくは前記第1の締結領域の内面に対して実質的に直角に配置される。継手筐体について言及すると、前記第1のフランジは、ロールブーツの折畳部領域に向かって誘導される継手筐体の前方の一部を取り囲むものとして記載することができる。

30

【0016】

本発明の文脈における「実質的に直角で配置される」という言い回しは、前記第1のフランジの外面と前記第1の締結領域の内面、または前記内面を延長する直線との間の角度が90°であることが好ましくはあるが、直角からの誤差もまた包含されるべきであることを意味しており、これは、解決すべき目的を解決することができない本発明の一実施形態につながることはない。特に、+/-5%さらに好ましくは+/-2%の前記直角の誤差は、前記言い回しの意味の範囲内である。

40

【0017】

第1の移行領域の端部領域は、ブーツの主軸に沿った長手方向の断面で見た場合、主張されるロールブーツの折畳部領域の第1の折畳部の第1の湾曲部に隣接して、好ましくは直接隣接して円錐形状を有するブーツの第2のフランジによって画定されてよい。

【0018】

角度 α は、前記第1の締結領域の前記内面に対して実質的に直角で配置されると主張されるブーツの前記第1のフランジの前記外面と、円錐形状を有する前記第2のフランジの

50

外面との間で測定される。前記第1の移行領域から、第1のフランジと第2のフランジの間に配置された円筒形の部分が含まれる場合がある。第1の移行領域の第1のフランジと第2のフランジの間にこのような円筒形の部分が存在する場合、前記角度 α は、前記第1のフランジの前記外面の平行線の間で測定され、円錐形状を備える第2のフランジの開始地点を通過する。

【0019】

主張されるブーツの主な利点は、それが、外側または内側の補強リブが全く存在しない場合でも形態安定性を高めることを実現することである。しかしながら本発明の観点において、外側および／または内側補強リブは、第1の折畳部と移行領域の間に、または第1の折畳部の中、またはブーツ内の第1の折畳部と第2の折畳部の間にそれぞれ存在する場合がある。補強リブは、例えばブーツの中とブーツの外に交互に配置される場合がある。外側補強リブのみ、または内側補強リブのみが存在することも可能である。例えば6、8、10または12の外側および／または内側補強リブが存在する可能性がある。

10

【0020】

前記向上した形態安定性により、継手の内部部品の分解もまた妨げられる。これは、本発明のブーツによって付与される高い保持力に起因するものである。これにより、大きな角度での屈曲または押し込み作用による継手の内部部品の分解のリスクは抑えられる。

【0021】

さらに高い保持力を付与する高い形態安定性に起因して、本発明によるロールブーツは所定の位置にあることにより、フランジ継手内でのシャフトの軸方向のセンタリングを実現することで保持リングすなわちばね手段または当分野で知られた他の手段を省くことができる。その点において、および蛇腹状のブーツと比べて、ブーツ内の空気の体積が減少することで前記軸方向のセンタリングを助けている。本発明によるロールブーツを備えた継手構成に含まれる油の量と、ブーツ内の残りの空気体積との比を利用して、このような継手構成の保持行為を最適にすることができる。

20

【0022】

本発明の別の好ましい一実施形態では、直径 D_1 から派生する半径 r_M は、前記ロールブーツが、いかなるアダプターも必要とせずにトリローブ型継手筐体に対して固定させるためにトリローブ型の内側形状を有するならば、主張されるロールブーツの最小半径 r_L と基本的に同一であり、あるいは本発明によるロールブーツが、第1の締結領域においてトリローブ型の内側形状を持たない場合、このようなトリローブ型のアダプターによって提供される最小直径と基本的に同一である。

30

【0023】

直径 D_1 と D_2 の比が主張される範囲内にあるならば、当該ロールブーツの作製が有利に簡素化される。これは、主張されるブーツの幾何学形状が、特に角度 α が略 60° から略 82° の範囲内にある場合、制限された切り下げを示すためである。さらに保持力に関する最大値は、先に定義されるように直径 D_1 と D_2 の比によって提供される。

【0024】

本発明のさらに好ましい一実施形態によると、第2の折畳部と第2の締結領域の間に、第2の締結領域に向かって直径 d が縮小する円錐部分を備える第2の移行領域が含まれる。第2の移行領域の円錐部分を示す直径 d は、円錐部分の対向する内面によって画定される。本発明の觀念における第2の移行領域の円錐部分は、湾曲部分のない第2の移行領域の一部として画定され、さらに、折畳部領域から始まり第2の締結領域に向かって基本的に一様に縮小する直径を好ましくは有する。本発明の好ましい一実施形態では、第2の移行領域は、前記円錐部分のみを備える。

40

【0025】

前記第2の移行領域を設けることによって、本発明によるブーツは所定の位置にあることにより、継手構成内でのノッキングなどのマイナスの作用を生じることなくシャフトに対して支えをする。

【0026】

50

本発明の別の好ましい一実施形態では、ブーツは、第2の移行領域から第2の締結領域への移行部を備え、この移行部は基本的に切れ目がない。本発明の文脈において「基本的に切れ目がない」とは、いずれの段差も段もなく第2の締結領域が第2の移行領域に取り付けられることを意味する。特に、前記移行部は段差や段がない。しかしながら一種のビードあるいはリブまたは材料の堆積が、第2の移行領域と第2の締結領域の間の移行部に形成される場合もある。但しこれらは、例えば湾曲した形状などの滑らかな外側形状を有する。上記の全ては主張されるブーツの内側を指している。よって移行部は、第2の締結領域が第2の移行領域に取り付けられる領域内のブーツの材料の内面に配置される。好ましくは突起、各種の材料の堆積などが移行部に全く存在しないことで、前記移行部には実際に段差や段がない。上記の移行部の定義は、第2の締結領域におけるブーツの材料の厚さが、第2の移行領域におけるブーツの材料の厚さより大きくなる可能性を除外していない。

10

【0027】

本発明の別の好ましい一実施形態では、ブーツの材料の厚さは、第1の移行領域から第2の移行領域へと変動する。よって第1の移行領域および／または第2の移行領域自体内のブーツの材料の厚さもまた変動する可能性がある。好ましくは厚さは、略0.5mmから略3mmの範囲内で、さらに好ましくは略0.8mmから略2mmの範囲内で変動する。

【0028】

本発明の別の好ましい一実施形態では、ブーツの材料の厚さは、第1の締結領域において減少する。さらに好ましくは、ブーツの材料の厚さは前記第2の折畳部において変動する。最も好ましくはブーツの材料の厚さの最小値は、前記第2の折畳部内にある。

20

【0029】

ブーツの材料の厚さの変動は、好ましくは先に定義した範囲内で、保持力の微細な調節を可能にし、これにより主張されるブーツの形態安定性の微細な調整を可能にする。本発明によるブーツは使用する際、2つの異なる作動範囲を提供し、これは力／経路の図表において測定され視覚化することができる。好ましくは作動の第1の範囲Aが存在しており、これは使用中、力、特に軸方向の力が、わずかに増大するのみであるのに対して、前記作動の第1の範囲に直接隣接して作動の第2の範囲Bが存在しており、そこでは力、特に軸方向の力が劇的に増大し、特に際限がなくなる。前記作動の第2の範囲Bに起因して、本発明によるブーツは、継手内での、特にプランジ継手内でのシャフトの軸方向のセンタリング能力を有する。ブーツの材料の厚さの変動は、特に先に挙げた領域において、主張されるブーツの前記力／経路の微細な調整能力をも可能にし、すなわち作動の第1および第2の範囲の微細な調整能力をも可能にする。

30

【0030】

本発明の別の好ましい一実施形態では、ブーツがプランジ継手に据え付けられた場合、最大限に押し込んだ状態で前記第2の折畳部の半径 r_2 は際限がなくなるため、前記ブーツの徐々に増大する軸方向の力もまた際限がなくなる。あるいは、ブーツがこれにより、ブーツが固定され得る継手の分解を阻止するということもできる。上記に述べたことは、伸張した状態の本発明によるブーツを指しており、この場合シャフトは、プランジ継手筐体から可能な限り遠くに引き出されている。このようなブーツはまた、作動の第1の領域Aと第2の領域Bをそれぞれ示している。プランジ継手の分解は、本発明によるブーツに作用する最大の軸方向の力、ひいては、このようなブーツが据え付けられる継手に作用する最大の軸方向の力によって有利に妨げられる。

40

【0031】

好ましくは、主張されるブーツの折畳部領域の第1の折畳部は、凸形状である。さらに好ましくは主張されるブーツの折畳部領域の第2の折畳部は、凹形状である。第1の折畳部または第2の折畳部の両方の幾何学的設計はさらに、当該ブーツの形態安定性を微細に調整するのに使用されてよい。とりわけ第2の折畳部は、半径方向、楕円形、クロソイド曲線、双曲線または伸開線のような幾何学形状を有する場合がある。好ましくは第2の折

50

畳部は、実質的に半径方向の幾何学形状を有する。さらに好ましくは、第1の折畳部は、実質的に半径方向の幾何学形状を有する。

【0032】

好ましくは第1の折畳部の幾何学形状は、実質的に半円の形態として画定されるべきである。さらに第2の折畳部は好ましくは半径方向の幾何学形状を有し、実質的に半円になるように具現化される。後者は特に、第1の折畳部と第2の折畳部の間の移行部を無視した場合、基本的にその状態を保つ。

【0033】

本発明の別の好ましい一実施形態では、第2の移行領域を指す角度 β は、略 0.5° から略 12° の範囲内、より好ましくは略 1° から略 10° の範囲内、最も好ましくは略 1.5° から略 7.5° の範囲内である。前記角度 β は、本発明に従って第2の締結領域の内面によって画定される直線と、第2の移行領域の円錐部分の内面との間で測定される。第2の移行領域の前記円錐部分の長さ(L_1)と、第1の移行領域の円錐形状を有する第2のフランジの長さ(L_2)の比は、 $10:1$ から $2:1$ の範囲内、好ましくは略 $3:1$ から略 $4:1$ の範囲内である。第1の移行領域の第2のフランジの長さ L_2 ならびに第2の移行領域の円錐部分の長さ L_1 は、長手方向の断面で見た場合ブーツの主軸に対して測定される。上記に定義した比の範囲内で、本発明によるブーツが据え付けられる継手構成の最大の接合角度で、第2の締結領域との接触、特にブーツをシャフトに対して据え付けるために第2の締結領域内に設置されるクランプ、特に何らかのクランプ耳、ならびに／あるいは第2の締結領域の外面上に配置されたビードまたは耳状の突起部の形態の何らかの種類の突起部との接触を避けることが可能である。しかしながらその場合がそうであるように、 $1:1$ から $1:5$ の比 $L_1:L_2$ は、特にブーツがプロップシャフトに使用される場合は本発明の範囲内である。

【0034】

本発明の別の好ましい一実施形態では、第1の折畳部の内側半径 r_1 と第2の折畳部の内側半径 r_2 の比は、略 $1:1$ から略 $1:40$ の範囲内、好ましくは略 $1:2$ から略 $1:10$ の範囲内である。前記半径 r_1 および r_2 は、第1および第2の折畳部の内側形状に関して測定される。第1および／または第2の折畳部の幾何学形状設計が半径方向の設計でなく、半径 r_1 および r_2 を画定し易くする場合、上記の比は、例えば第1および／または第2の折畳部が楕円形またはクロソイド曲線の幾何学形状を有する場合、曲率の最大半径によって画定される。前記比はまた、特に保持力によって表現される形態安定性に関して、主張されるブーツの作動の第1および第2の範囲を微細に調整するのに利用される場合もある。

【0035】

本発明の別の好ましい一実施形態では、第1の最小直径 D_1 と、主張されるブーツの第1のバインダシート領域の第1の締結領域の内面によって画定される直線によって画定される第3の直径 D_3 の比は、略 65% から略 95% であり(略 $0.65:1$ から略 $0.95:1$)、さらに好ましくは略 72% から略 85% である。ブーツがボールソケットフランジ継手に関して設計される場合、よってトリローブ形状を持たない場合、このとき第3の直径 D_3 の定義はかなり明瞭である。しかしながらブーツがトリローブ形状を有するように設計される場合、このとき第3の直径 D_3 は、長手方向の断面で見たときブーツの主軸と、ブーツのトリローブ型でない部分における第1のバインダシート領域による内面によって画定される直線との間の距離の2倍に等しいことが予測され、この場合その距離は、その最大値である。また第3の直径 D_3 は、組み立て前のブーツを考慮して画定される。

【0036】

本発明はさらに、上記に定義したロールブーツを備えるフランジ継手に言及しており、特にトリローブ型継手または球面継手として解釈される等速継手に言及している。好ましくは、フランジ継手は、トリローブ型の等速継手であり、ロールブーツは、第1の締結領域内にトリローブ型の内側形状を有しており、そのため、追加でアダプターを利用する必

要がない。このような構成において、ロールブーツの第1の移行領域の第1のフランジは好ましくは、ブーツの主軸に沿って長手方向の断面で見た場合、ブーツの内側に向かって継手筐体の前縁の内面を覆うように突き出ている。このことによって、フランジ継手が分解する可能性が、さらに低くなる。当然、前記フランジ継手の継手筐体の前縁の内面を覆うこのような第1の移行領域の第1のフランジの底部の隆起は、フランジ継手がトリローブ形状のものである場合、ローブのない領域の中で観察される。

【0037】

当該ロールブーツをフランジ継手と組み合わせることにより、このような構成に挿入されるべきシャフトがある種自動的に軸方向に有利にセンタリングすることになる。

【0038】

最後に、本発明はまた、本発明による少なくとも1つのロールブーツと、少なくとも1つのフランジ継手と、シャフトとを備える継手構成に言及している。最も好ましくは、少なくとも1つのロールブーツが、張力を受けて据え付けられる。好ましくは継手構成は、2つのフランジ継手と、少なくとも1つの、好ましくは2つの本発明によるロールブーツとを備える。さらに好ましくは継手構成は、1つのフランジ継手および1つの固定継手、ならびに少なくとも1つの本発明によるロールブーツを備える。最も好ましいのは以下の継手構成である。

ー本発明による2つのロールブーツを備える2つのフランジ継手、好ましくはトリローブ型フランジ継手を備えるシャフト、

ー本発明による1つのロールブーツと、1つの蛇腹状の（またはダイアフラム）ブーツ、あるいは本発明によるロールブーツと比べて形態安定性の低下した、特に軸方向の保持力が低下した任意の他のブーツとを備える2つのフランジ継手、好ましくはトリローブ型フランジ継手を備えるシャフト、

ー蛇腹状の（またはダイアフラム）ブーツおよびフランジブーツ、好ましくは本発明によるロールブーツを備えるトリローブ型フランジブーツを備える固定継手を備え、ロールブーツが張力を受けて据え付けられたシャフト、

ー2つのフランジ継手、特にトリローブ型フランジ継手と、本発明による2つのロールブーツとを備え、両方のロールブーツが張力を受けて据え付けられることで、据え付け前の状態でのそれぞれの長さに比べてそれぞれの全長が短くなるシャフト、

ー上記に定義されているが、両方のロールブーツが伸張されるように張力を受けて据え付けられることで、それぞれの据え付け後の長さが据え付け前の状態のそれぞれの長さとは比べて長くなるシャフト、および

ー2つのフランジ継手、特にトリローブ型フランジ継手と、本発明による2つのロールブーツとを備え、両方のロールブーツが張力を受けて据え付けられており、すなわち据え付け前の状態のそれぞれの長さとは比べて一方のロールブーツの長さが短くなり、他方のブーツの長さが長くなるシャフトである。

【0039】

2つのフランジ継手と、本発明による2つのロールブーツとを備えるシャフトが提供される場合、ブーツは、張力を受けて据え付けられず、軸方向の力ならびにフランジの経路は、基本的に均等になるように、または両方のロールブーツの中に分散される。一方のロールブーツが長さが短くなるように据え付けられ、他方のブーツは長さが長くなるように据え付けられる場合、フランジ継手の一方は引っ込んだ端部位置に押し進められる。

【0040】

2つのフランジ継手を備える実施形態では、本発明による一方のロールブーツと、一方の蛇腹状のまたはダイアフラムブーツあるいは形態安定性が劣る、特に保持力が低下した任意の他のブーツは、当該ロールブーツと比べて据え付け後の蛇腹状ブーツまたは形態安定性が劣る任意の他のブーツを備えるフランジ継手につながり、主にシャフトのいかなる運動も行うが、その一方で本発明による据え付け後のロールブーツを備える他方のフランジ継手は、軸方向の動きを全く提供しない、あるいはほとんど提供しないため、固定式継手と同じように作用する。後者は、当該ロールブーツのより高い形態安定性によるもので

10

20

30

40

50

ある。

【0041】

蛇腹状（またはダイアフラム）ブーツを備える固定式継手と、本発明によるロールブーツを備えるプランジ継手とを備える実施形態では、本発明によるロールブーツの軸方向の力に起因して、固定式継手は、軸方向になるように事前にきつく締められるため、固定式継手内での軸方向の動きは打ち消されることになる。

【0042】

本発明の他の利点および特徴は、本発明の特徴を単なる一例として例示する図面を参照して以下の詳細な記載を読むことで当業者に明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

10

【0043】

【図1】図1は、本発明の第1の実施形態の長手方向の主軸36に沿った断面図である。

【図2】図2は、図1による第1の実施形態の裏側の前方外面図である。

【図3】図3は、本発明の第2の実施形態の補強リブを配した主軸36に沿った裏側の拡大断面図である。

【図4】図4は、本発明の第3の実施形態による継手構成の一部を示している。

【図5】図5は、本発明の第1の実施形態によるブーツの軸方向の力とプランジ経路の図表である。

【図6】図6は、完全に伸張されたプランジ位置での本発明の第一の実施例によるブーツを含む本発明による継手構成を断面図で示している。

20

【図7】図7は、本発明の第4の実施形態による継手構成を断面図で示している。

【図8】図8は、本発明の第5の実施形態による継手構成を断面図で示している。

【図9】図9は、本発明の第6の実施形態による継手構成を断面図で示している。

【図10】図10は、本発明の第7の実施形態による継手構成を断面図で示している。

【図11】図11は、本発明の第8の実施形態の長手方向の主軸36に沿った断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0044】

本発明を第1の締結領域内にトリローブ型の内側形状を有するロールブーツに関して記載するが、本発明は、第1の締結領域内に別の内側形状を有する他のロールブーツにも適用され利用することができる。

30

【0045】

図面の以下の詳細な記載において、特有の方向の用語「外側」、「内側」、「反対側」、「同様のもの」などが使用される。このような用語は、図面を参照することによって構成要素または実施形態の記載を簡便にするために使用されることを理解されたい。このような用語は、いずれの部分も推定する必要がある、例えば上方、下方、左、右などの絶対的な位置や空間を必ずしも描写するわけではない。さらに以下の記載において、種々の作動パラメータや構成要素が複数の構成される実施形態に関して記載されている。このような特有のパラメータや構成要素は、例として含まれており、限定することは意図していない。

40

【0046】

冒頭で既に述べたように、ブーツ、ひいては、本発明によるロールブーツも、熱可塑性エラストマー材料または任意の他の種類のエラストマー材料、特にゴムエラストマー材料またはその混合体で作製することができる。熱可塑性エラストマー材料によって利点を与えられる。これらには、2つの異なるポリマー部分、すなわち比較的硬い樹脂部分と、弾性の柔軟な部分とを有する従来技術より知られた材料が含まれる。個々のポリマー部分は、より長鎖の同様のモノマーから成る。樹脂部分は、物理的なネットワークの様な接着によって柔軟な部分を一緒に保持する。本発明によるロールブーツを作製するための熱可塑性エラストマー材料（TPC-ET）は、DuPont社によって「Hytrel」のブランド名で市場に流通する熱可塑性材料である。

50

【0047】

本発明によるロールブーツは、プレスブロー（pressblower）射出ブロー成形工程を介して形成することができるが、それはまた射出／貫入工程、射出成形工程および射出／押圧工程および／または押出し成形／ブロー成形工程によって形成される場合もある。

【0048】

次に図面を参照すると、ここでは、種々の図面において同一の構成要素を特定するのに同様の参照番号が使用されており、図1は、本発明によるロールブーツ10の第1の実施形態の長手方向の主軸36に沿った断面図を示している。前記ロールブーツ10は、ブーツ10を図示されていない継手筐体に固定するための第1の締結領域12と、ブーツ10を図示されていないシャフトに締結するための第2の締結領域14とを備える。第1の締結領域12と、第2の締結領域14とを介してブーツ10を継手筐体とシャフトにそれぞれ据え付ける際、バインダ要素、特にテンション要素が利用される。

10

【0049】

第1の締結領域12は、バインダシート領域60を提供し、そこにバインダ要素、特にテンション要素が配置され得る。前記バインダシート領域60の外側に外側リブ56が位置しており、バインダシート面を提供し、全て同一の形状、好ましくは図1に示される長手方向の断面において正方形の形を有する。バインダシート面の他方の側には内側リブ58.1と58.2とが位置しており、少なくともその一部が第1のバインダシート領域60内に円周方向に配置されている。ローブのない領域54には、内側リブ58.3がさらに設けられており、これはローブ領域52内には設けられていない。図1に示されるブーツ10は、トリローブ型の外側形状を有する継手筐体に対して据え付けられるように適合されており、継手筐体に合致するためのトリローブ型の内側形状を示す。これにより使用の際、ロールブーツ10は、トリローブ型継手筐体に据え付けるためのいかなる追加のアダプターも必要としない。

20

【0050】

第2の締結領域14は、ブーツ10を図示されていないシャフト上に固定するために第2のバインダ要素、特にテンション要素を配置するための第2のバインダシート領域62を提供する。バインダシート領域62の内側に円周方向のリブ64が位置している。

【0051】

30

第1のバインダシート領域60ならびに第2のバインダシート領域62は共に、ブーツの外側で円周を通して交互に配置された、または互いに向き合う耳の形の突起部66および68の間にそれぞれ画定される。突起部66および68それぞれを介する第1ならびに第2のバインダシート領域60および62の画定はそれぞれ、例えば円周上のリブ状の突起、または耳の形の突起と円周上の突起の組み合わせ、またはブーツ10の外側に連続して円周方向に具現化されない任意の他の種類の突起などの任意の他の種類の突起66および68によって実現される場合もある。

【0052】

第1の移行領域18は、第1の締結領域12に直接隣接して、第1のバインダシート領域60を取り囲み、外面28を有する第1のフランジ26と、外面34を有する第2のフランジ32とを備える。前記第2のフランジ32は、ブーツ10の主軸36に沿って長手方向の断面で見た場合、円錐形状を有する。第1のフランジ26の外面28と、第2のフランジ32の外面34の間に角度 α が画定され、これは 66° である。

40

【0053】

直径 D_1 から派生した最小半径 r_M は、第1の移行領域18の第1のフランジ26の底部38に関して測定され、ローブ領域52とその第1の締結領域12の内面30によって提供される最小半径 r_L と同一である。

【0054】

第1の移行領域18の後に折畳部領域16が続いており、これは凸状の半径方向の形状を有する第1の折畳部22と、凹状の半径方向の形状を有する第2の折畳部24とを備え

50

る。第1の折畳部22の内側半径 r_1 と、第2の折畳部24の内側半径 r_2 の比は、1:3前後である(内側半径 r_1 と r_2 の定義に関する図3を参照されたい)。主軸36に対する折畳部22の最大距離によって第1の折畳部22によって画定される最大距離 D_2 、つまり、主軸36を基準とした折畳部22の最大の曲がり角は、直径 D_1 より大きい。 $D_1:D_2$ の比は、略1:1.08である。 $D_1:D_3$ の比は、略82%であり、これは D_1 が D_3 の略82%であることを意味している。

【0055】

折畳部領域16に直接隣接するのは、円錐部分40を備える第2の移行領域20である。第2の締結領域14の内面48によって直線46が画定され、この直線は、円錐部分40の内面50によって画定される直線と共に角度 β を画定し、これは略3°である。

10

【0056】

さらに前記第2の移行領域20の円錐部分40は、折畳部領域16から第2の締結領域14に向かって見たとき、縮小する直径 d を有する。

【0057】

第1の移行領域18の長さ L_1 と、第2の移行領域20の長さ L_2 の比は、略1:4.3である。長さ L_1 は、第1のフランジ26の面28と第2のフランジ32の端部領域33の間で測定される(長さ L_1 の定義に関する図3を参照されたい)。端部領域33は、第2のフランジ32が第1の折畳部22を備える折畳部領域16およびその湾曲部へと進む前に終端する領域として画定される。長さ L_2 は、第2の締結領域14と第2の移行領域20の間の移行部42、すなわち前記円錐部分40に接触する前記移行部42の端部と、第2のフランジ24が後に続く前記円錐部分40の端部、すなわち前記第2の折畳部24の湾曲が始まる前の部分との間で測定される。

20

【0058】

図2は、図1によるロールブーツ10の第1の実施形態の前方外面図であり、そこからは、特に第1の締結領域12の第1のバインダシート領域を画定し、ブーツ10の外側に円周の周りに交互に配置された耳の形の突起部66がはっきりと見えている。さらに、特に第1のフランジ16によって提供されるリムおよびその底部38もはっきりと見えている(L_2 の定義に関する図3を参照されたい)。

【0059】

図3は、本発明の第2の実施形態の主軸36に沿った裏側の拡大部分断面図であり、主に第1の移行領域18の第1のフランジと第2のフランジの間の外側リブ44と、第1の折畳部22または折畳部領域16内で、かつ第2のフランジ32の内面に配置された内側補強リブ45とを取り込むことによって第1の実施形態とは異なっている。前記補強外側リブ44および内側リブ45は、図2に示されるように第1の締結領域12の第1のバインダシート領域60を画定する耳の形の突起部66と同様にブーツの円周の周りに交互に配置されてよい。

30

【0060】

次に図4は、本発明の第3の実施形態による継手構成の一部を示しており、筐体82を備えたプランジ継手70と共に継手構成72内に据え付けられたシャフト74と、本発明によるブーツ10とを示している。ブーツ10をプランジ継手70に対して固定するためのバインダ要素は図4には示されていない。ブーツ10は、張力を受けて据え付けられていない。第1の移行領域の第1のフランジ26の底部38が、ローブのない領域54においてプランジ継手70の前縁に突き出すのに対して、ローブ領域52内ではこのような突き出しが行われないことは容易に導くことができる。

40

【0061】

図5は、本発明の第1の実施形態によるブーツの軸方向の力とプランジ経路の図表であり、2つの異なる作動範囲、すなわち略2.5mmのみの移動が軸方向の力をわずかに増大させる第1の作動範囲Aと、7mm未満の長さにわたって軸方向の力の劇的な増加が行われる第2の作動範囲Bとを示している。第2の作動範囲において、ブーツは端部において完全に伸張される。この位置において、ブーツはさらに、継手内でのシャフトの軸方向の

50

センタリングも行い、さらに継手の内部部品の分解も阻止する位置にある。軸方向の力とプランジ経路の図表は、当該ブーツをCarl Schenk AG（ダルムシュタット、ドイツ）の引っ張り加圧装置を利用した引き抜きテストを実施することによって測定された。測定は、 $30^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ の温度で $10\text{mm}/\text{分}$ の引っ張り速度で実施され、ブーツは、プランジ継手に対して据え付けられた状態であった。

【0062】

図6は、ブーツ10が完全に伸張された位置での継手構成72を示しており、この場合シャフト（図示せず）は、継手のローブのない領域に向かって移動される。第1および第2の折畳部22および24はそれぞれ、ほとんど湾曲を示しておらず、これは半径 r_1 および r_2 が際限なくなることの意味することが図6から導き出せる。継手70の分解は、徐々に増大して最大値（無限）まで進む軸方向の力によって阻止されている。

10

【0063】

図7は、本発明の第4の実施形態による継手構成を示しており、2つのトリポード型プランジ継手70.1と70.2と共に組み立てられたシャフト74を示している。本発明によるロールブーツ10.1および10.2は、いかなる張力も受けずに継手筐体82.1および82.2にそれぞれ据え付けられる。軸方向の動きおよび保持力は、このように、基本的に均等になるように両方のロールブーツ10.1および10.2にそれぞれ分散される。シャフト74は、ブーツ10.1および10.2によってそれぞれ付与される高い保持力によってプランジ継手70.1および70.2内に軸方向にセンタリングされる。

20

【0064】

図8は、本発明の第5の実施形態による継手構成を示しており、シャフト74は、2つのトリポード型プランジ継手70.1および70.2と共に組み立てられている。しかしながら蛇腹状のブーツ78が、プランジ継手70.1の継手筐体82.1ならびにシャフト74に対して据え付けられるのに対して、本発明によるロールブーツ10は、プランジ継手70.2の継手筐体82.2に対して据え付けられている。前記継手構成72によって、ロールブーツ10の形態安定性が高いこと、特に保持力が増大することに起因して、プランジ継手70.2は、軸方向の動きを全く行わないか、あるいはわずかに行うのみであるため、固定式継手と同様に作用し得ることが達成される。

【0065】

図9は、本発明の第6の実施形態による継手構成を示しており、シャフト74は、継手筐体77を有する固定式継手76と、トリポード型プランジ継手70と共に組み立てられる。本発明によるブーツ10は、トリポード型プランジ継手70に対してその継手筐体82上に据え付けられるのに対して、蛇腹状のブーツ78は固定式継手76に対して据え付けられる。前記継手構成72は、ブーツ10の形態安定性および保持力の方がより高いことにより、プランジ継手70から固定式継手78に対して矢印80によって示される力を提供する。ブーツ10は、張力を受けて据え付けられる。蛇腹状のブーツ78も張力を受けて据え付けられる場合もあるが、ブーツ10に作用する張力は、ブーツ78に作用する張力より高くなる可能性がある。前記継手構成72において、固定式継手76内のシャフト74の軸方向の動きの少なくとも一部は、固定式継手76に作用する力によって打ち消されることになる。

30

40

【0066】

図10は、本発明の第7の実施形態による別の継手構成を示す。前記継手構成76は、2つのトリポード型プランジ継手70.1および70.2と共に組み立てられたシャフト74を示している。本発明による2つのブーツ10.1および10.2は、継手筐体82.1および82.2に対してそれぞれ据え付けられ、同様にシャフト74に対しても据え付けられる。しかしながらブーツ10.1は、張力を受けて縮小された長さで据え付けられるのに対して、プランジ継手70.2のブーツ10.2は、拡張された長さ、すなわち伸張された状態で据え付けられる。よって前記ブーツ10.1および10.2は張力を受けて据え付けることに起因して、矢印80によって示されるように軸方向の力がプランジ

50

継手 70、2 に対して作用することになる。図 9 による構成の場合のように、このようにシャフトの軸方向のセンタリングならびにシャフトに事前に張力を与える作用が達成される。図 10 において、シャフト 74 は、フランジ継手 70、2 内の引っ込んだ端部位置に示されている。

【0067】

図 11 は、本発明の第 8 の実施形態、すなわちロールブーツ 10 を示しており、第 1 の移行領域 18 はまた、第 1 のフランジ 26 と第 2 のフランジ 32 の間の円筒形の部分 19 を取り囲んでいる。よって角度 α を測定するために、第 2 のフランジ 32 の開始部分に第 1 のフランジ 26 の外面 28 に対して平行な平行線 29 が置かれる。実際には、図 11 に示される実施形態において測定される角度 α を有するためには、第 1 のフランジ 26 の外面 28 によって画定される直線を、第 2 のフランジ 32 の開始地点の方に単に隣接させる必要があると言える。

10

【0068】

本発明はその結果として、ロールブーツの第 1 の移行領域の特有の設計を通じて、前記ブーツを使用する継手構成においてブーツの形態安定性を高める、特に保持力を高めることを実現するロールブーツを形成する。形態安定性および／または保持力の微細な調整は、特に本発明によるブーツの特定の領域における使用されるべきブーツの材料の厚さの変動によって、ならびに折畳部領域の第 1 および第 2 の折畳部の幾何学形状に関して可能である。

20

【0069】

本発明者のロールブーツを 1 つまたは複数の実施形態に関連して記載してきたが、本開示は、限定することを意図していない。むしろ本発明は、上記の記載を考慮に入れた添付の特許請求の範囲内の代替、修正および均等物を全て包含する。

【符号の説明】

【0070】

- 10 ブーツ
- 12 第 1 の締結領域
- 14 第 2 の締結領域
- 16 折畳部領域
- 18 第 1 の移行領域
- 19 円筒形の部分
- 20 第 2 の移行領域
- 22 第 1 の折畳部
- 24 第 2 の折畳部
- 26 ブーツ 10 の第 1 のフランジ
- 28 第 1 のフランジ 26 の外面
- 29 第 1 のフランジ 26 の外面 28 に対して平行な平行線
- 30 第 1 の締結領域 12 の内面
- 32 ブーツ 10 の第 2 のフランジ
- 33 第 2 のフランジ 32 の端部領域
- 34 第 2 のフランジ 32 の外面
- 36 ブーツ 10 の主軸
- 38 第 1 のフランジ 26 の底部
- 40 第 2 の移行領域 20 の円錐部分
- 42 第 2 の移行領域 20 から第 2 の締結領域 14 への移行部
- 44 補強外側リブ
- 45 補強内側リブ
- 46 直線
- 48 第 2 の締結領域 14 の内面
- 50 円錐部分 40 の内面

30

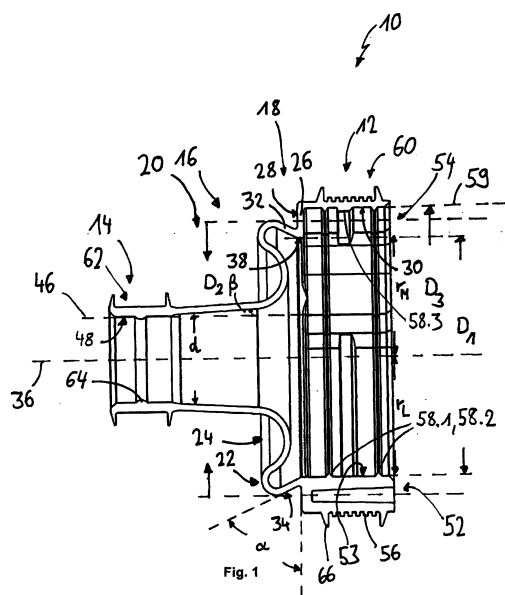
40

50

- 5 2 ブーツ 1 0 のローブ領域
- 5 3 ローブ領域 5 2 の内面
- 5 4 ブーツ 1 0 のローブのない領域
- 5 6 第 1 の締結領域 1 2 の第 1 のバインダシート領域の外側リブ
- 5 8 第 1 の締結領域 1 2 の第 1 のバインダシート領域の内側リブ
- 5 9 第 1 の締結領域 1 2 の内面 3 0 によって画定される直線
- 6 0 第 1 の締結領域 1 2 の第 1 のバインダシート領域
- 6 2 第 2 の締結領域 1 4 の第 2 のバインダシート領域
- 6 4 第 2 のバインダシート領域 6 2 の内側リブ
- 6 6 第 1 のバインダシート領域 6 0 の耳の形の突起部
- 6 8 第 2 のバインダシート領域 6 2 の耳の形の突起部
- 7 0 プランジ継手
- 7 2 継手構成
- 7 4 シャフト
- 7 6 固定式継手
- 7 7 固定式継手の筐体
- 7 8 蛇腹状のブーツ
- 8 0 シャフト 7 4 上の力を示す矢印
- 8 2 継手筐体

10

【図 1】



【図 2】

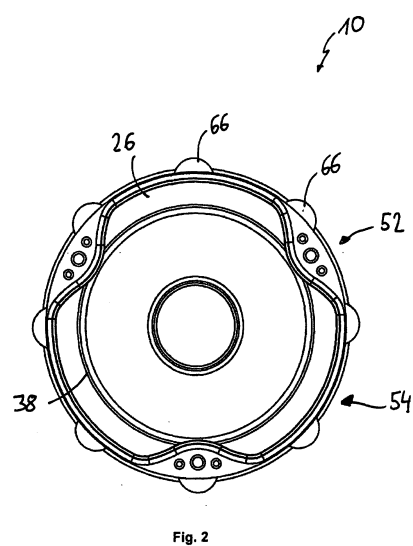


Fig. 2

【図 7】

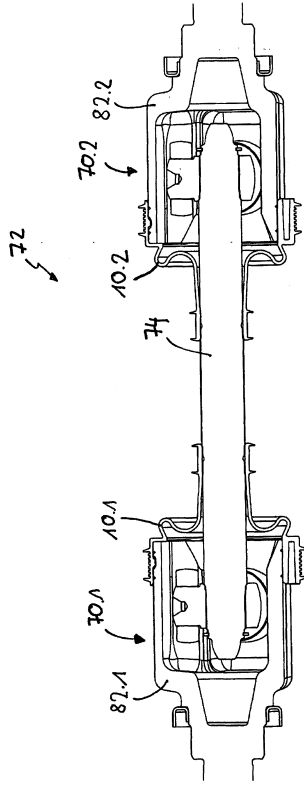


Fig. 7

【図 8】

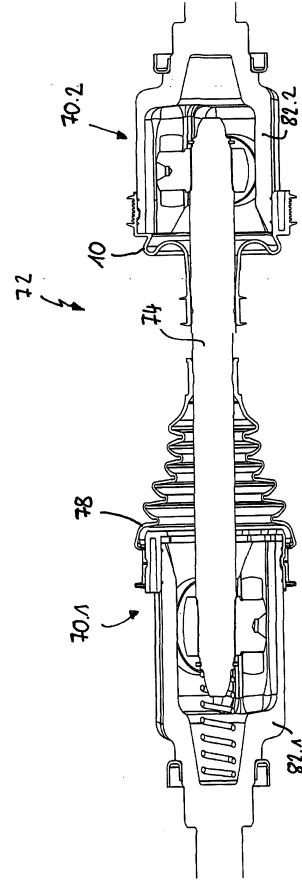


Fig. 8

【図 9】

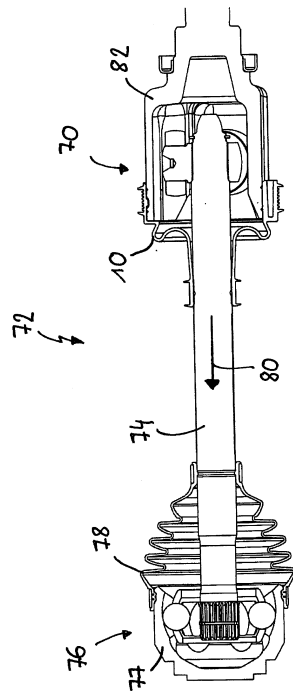


Fig. 9

【図 10】

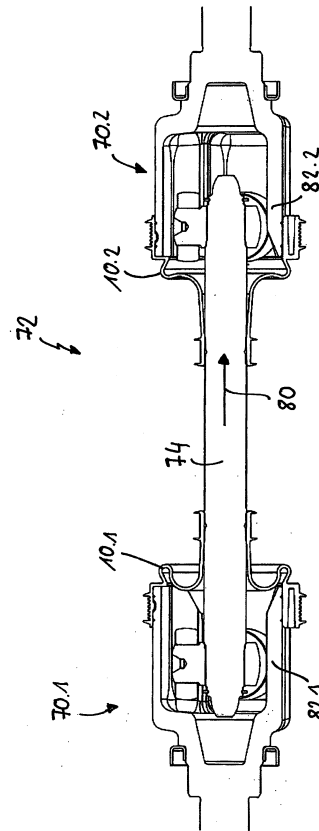


Fig. 10

フロントページの続き

- (72)発明者 ブッシュ, ヴィンフリート
ドイツ連邦共和国 53773 ヘネフ クロースプリンシエンシュトラッセ 32
- (72)発明者 ダイシニング, マルクス
ドイツ連邦共和国 53721 シークブルグ ジークフェルトシュトラッセ 9
- (72)発明者 ビュッテ, ヨアヒム
ドイツ連邦共和国 53773 ヘネフ クロイツフェルトシュトラッセ 17
- (72)発明者 ヒルデブランド, ウルフギヤング
ドイツ連邦共和国 53721 シークブルグ ドーカウル 18
- (72)発明者 シャフラス, トーマス
ドイツ連邦共和国 47495 ラインベルク ナルイッセンシュトラッセ 1
- (72)発明者 シュメニク, アヒム
ドイツ連邦共和国 53797 ローマル アイヒェン 33

審査官 久島 弘太郎

- (56)参考文献 特開2009-228727 (JP, A)
国際公開第2001/088399 (WO, A1)
特開平11-190358 (JP, A)
特表2011-525230 (JP, A)
米国特許出願公開第2011/0089644 (US, A1)
特表2011-523002 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16D 3/84
F16D 3/205