

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5473333号  
(P5473333)

(45) 発行日 平成26年4月16日(2014.4.16)

(24) 登録日 平成26年2月14日(2014.2.14)

(51) Int.Cl.

F 16 G 13/04 (2006.01)  
F 16 G 13/06 (2006.01)

F 1

F 16 G 13/04  
F 16 G 13/06  
F 16 G 13/06B  
E

請求項の数 7 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-546107 (P2008-546107)  
 (86) (22) 出願日 平成18年12月12日 (2006.12.12)  
 (65) 公表番号 特表2009-520924 (P2009-520924A)  
 (43) 公表日 平成21年5月28日 (2009.5.28)  
 (86) 國際出願番号 PCT/DE2006/002201  
 (87) 國際公開番号 WO2007/076778  
 (87) 國際公開日 平成19年7月12日 (2007.7.12)  
 審査請求日 平成21年12月11日 (2009.12.11)  
 (31) 優先権主張番号 102005061081.1  
 (32) 優先日 平成17年12月21日 (2005.12.21)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(73) 特許権者 512006239  
 シエフラー テクノロジーズ アクチエン  
 ゲゼルシャフト ウント コンパニー コ  
 マンディートゲゼルシャフト  
 Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
 ドイツ連邦共和国 ヘルツォーゲンアウラ  
 ッハ インドゥストリーシュトラーセ 1  
 -3  
 Industriestrasse 1-  
 3, D-91074 Herzogen  
 aurach, Germany  
 100114890  
 弁理士 アインゼル・フェリックス=ライ  
 ンハルト

(74) 代理人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】車両駆動装置のためのリンクプレートチェーン

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

車両駆動装置のためのリンクプレートチェーンであって、  
 押圧部材(2, 3)を介してジョイント式に互いに結合される複数のチェーンリンクプレート(11)が設けられており、  
 押圧部材(2, 3)が、リンクプレートチェーンの長手方向に対して横方向で延在して、  
 チェーンリンクプレート(11)の開口(12)に配置されていて、  
 押圧部材(2, 3)とチェーンリンクプレート(11)とにそれぞれ湾曲して形成された接触面(7, 8, 9, 10)が配置されており、該接触面(7, 8, 9, 10)に沿って押圧部材(2, 3)とチェーンリンクプレート(11)とが、力伝達のために互いに接觸しており、

押圧部材(2, 3)に湾曲して形成された転動面(5, 6)が配置されており、該転動面(5, 6)に沿って押圧部材(2, 3)が力伝達のために接し合って転動し、  
 押圧部材(2, 3)が、リンクプレートチェーンの長手方向で延在している横断面において押圧部材高さ方向で非対称的に形成されており、接触面(7, 8, 9, 10)が、押圧部材高さ方向で押圧部材(2, 3)とチェーンリンクプレート(11)との間の上側の接觸面領域と下側の接觸面領域とに設けられているリンクプレートチェーンにおいて、

チェーンリンクプレート(11)の開口(12)が、内側方向で湾曲している少なくとも1つの領域(13)を有しており、

該内側方向で湾曲している領域(13)が、上側の接觸面領域又は下側の接觸面領域に

10

20

設けられており、

前記内側方向で湾曲している領域(13)から前記転動面(5,6)までの長手方向長さが、前記押圧部材(2,3)の広幅な領域の長手方向長さ(B)よりも短いことを特徴とする、車両駆動装置のためのリンクプレートチェーン。

【請求項2】

前記開口(12)内に固定されている一方の押圧部材と前記開口(12)内に転動自在に配置されている他方の押圧部材とを備える押圧部材対偶を有し、

前記他方の押圧部材側に設けられた、前記開口(12)の上側の接触面領域又は下側の接触面領域に、前記内側方向で湾曲している領域(13)を有する、請求項1記載のリンクプレートチェーン。

10

【請求項3】

押圧部材(2,3)が互いに規定通りの状態にある場合にのみ開口(12)での押圧部材(2,3)の配置が可能であるよう、前記領域(13)が開口(12)内に延びている、請求項1又は2記載のリンクプレートチェーン。

【請求項4】

前記領域(13)が、凸状の周縁部(16)から凹状に離れて延びている突出部である、請求項1から3までのいずれか1項記載のリンクプレートチェーン。

【請求項5】

押圧部材(2,3)が、転動面(5,6)に相対している背面(14)に凹部(15)を有しており、内方に湾曲した領域(13)が、開口(12)において押圧部材(2,3)が規定通りに配置されている場合に凹部(15)に十分に相対して配置されている周縁部(16)の領域に配置されている、請求項1から4までのいずれか一項記載のリンクプレートチェーン。

20

【請求項6】

請求項1から5までのいずれか一項記載のリンクプレートチェーンのためのチェーンリンクプレートであって、2つの押圧部材対偶を収容するための2つの開口(12)が設けられている形式のものにおいて、各開口(12)が、該開口(12)の周縁部(16)から内側方向に方向付けられて延びている領域(13)を有していることを特徴とする、チェーンリンクプレート。

【請求項7】

30

前記領域(13)が、押圧部材(2,3)の背面(14)に形成された凹部(15)に對して十分に形状・面補完的であり、押圧部材(2,3)と前記領域(13)との重畳が、押圧部材(2,3)の配向が開口(12)に対する規定通りの相対的な配向とは異なっている場合に起こるように開口(12)の内方に延びている、請求項6記載のチェーンリンクプレート。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、特に車両駆動装置のためのリンクプレートチェーンであって、押圧部材を介してジョイント式に互いに結合される複数のチェーンリンクプレートが設けられており、押圧部材が、リンクプレートチェーンの長手方向に對して横方向で延在して、チェーンリンクプレートの開口に配置されていて、押圧部材とチェーンリンクプレートとに湾曲して形成された各接触面が配置されており、該接触面に沿って押圧部材とチェーンリンクプレートとが、力伝達のために互いに接触しており、押圧部材に湾曲して形成された転動面が配置されており、該転動面に沿って押圧部材が、力伝達のために接し合って転動し、押圧部材が、リンクプレートチェーンの長手方向で延在している横断面において押圧部材高さ方向で非対称的に形成されており、接触面が、押圧部材高さ方向で、押圧部材とチェーンリンクプレートとの間の上側の接触面領域と下側の接触面領域とに設けられている形式のものに関する。

40

【0002】

50

この種のリンクプレートチェーンは歯付きチェーンであってよい。この歯付きチェーンは、たとえば自動車のトランスファにおいて使用できるか、または自動車の内燃機関の補助装置用の駆動チェーンとして使用することができる。上記事例では、リンクプレートチェーンは歯付きチェーンとして形成することができ、この場合、引張力を駆動側のチェーン車から被駆動側のスプロケット (Kettenscheibe) に伝達する。また冒頭で述べたようなリンクプレートチェーンは、たとえば引張力伝達手段として、自動車等のための円錐形ブーリ式巻掛け変速機として使用することもでき、この場合、引張力を押圧部材と両円錐形ブーリ対偶の円錐形ブーリ面との間の摩擦を伴った接触を介して伝達することができる。

## 【0003】

10

これまでに公知のリンクプレートチェーンの場合には、チェーンリンクプレートの開口に配置されている対称的な押圧部材（または搖動押圧部材とも呼ばれる）が使用された。この場合、この公知の押圧部材はこれらの押圧部材を上側半部と下側半部とに分割する対称平面に対して対称的である。この構成は、押圧部材を収容する開口の内側の周縁部から、チェーンリンクプレートの外側の周縁部への間隔は、チェーンリンクプレートの上側湾曲部に相対する下側湾曲部の領域において最小になり、ひいては力伝達部に提供されている横断面は最小になる。従ってこの構成は、チェーンリンクプレートの開口とチェーンリンクプレートの縁部との間の前記領域での応力集中に繋がる。応力集中はチェーンリンクプレート、ひいてはリンクプレートチェーン全体の寿命及び伝達能を減じてしまう。

## 【0004】

20

今やこの問題に対処するために、本願出願人による未公開の特許明細書 D E 1 0 2 0 0 5 0 5 4 7 1 4 . 1 に基づくリンクプレートチェーンが既に公知であり、このリンクプレートチェーンは、押圧部材高さ方向で非対称的な押圧部材を有し、ひいては押圧部材とチェーンリンクプレートとの間の上側と下側との接触面領域に発生する構成部材応力は明らかに減じられ、従ってリンクプレートチェーンの寿命が高まるようになる。

## 【0005】

この非対称的な押圧部材もチェーンリンクプレートの開口において使用され、この場合、押圧部材の転動面が互いに対応配置されているようにして行わなければならない。さらに非対称的な押圧部材は状態配向して開口内に挿入する必要があり、その結果、開口は、押圧部材の上側の広幅な部分に対応する領域においてより広幅に形成されている。既述したように、非対称的な押圧部材が状態配向されてチェーンリンクプレートの開口内に互いに挿入されるということに注意しなければならない。

30

## 【0006】

今やここから出発して本発明の課題は、リンクプレートチェーンを改良して、リンクプレートチェーンでの押圧部材の誤った組込み状況がもはや起こり得ないようにすることである。

## 【0007】

こうしてこの課題を解決した本発明は、請求項 1 の特徴部を備えたリンクプレートチェーンを提供する。本発明の有利な構成に関しては、別の請求項に記載されている。

## 【0008】

40

従って前記課題を解決するために本発明は、特に車両駆動装置のためのリンクプレートチェーンであって、押圧部材を介してジョイント式に互いに結合される複数のチェーンリンクプレートが設けられており、押圧部材が、リンクプレートチェーンの長手方向に対して横方向で延在していて、チェーンリンクプレートの開口に配置されていて、押圧部材とチェーンリンクプレートとに湾曲して形成された各接触面が配置されており、該接触面に沿って押圧部材とチェーンリンクプレートとが、力伝達のために互いに接触しており、押圧部材に湾曲して形成された転動面が配置されており、該転動面に沿って押圧部材が、力伝達のために接し合って転動し、押圧部材が、リンクプレートチェーンの長手方向で延在している横断面において押圧部材高さ方向で非対称的に形成されており、接触面が、押圧部材高さ方向で、押圧部材とチェーンリンクプレートとの間の上側の接触面領域と下側の

50

接触面領域とに設けられている形式のものにおいて、チェーンリンクプレートの開口が、内側方向で湾曲している少なくとも1つの領域を有しているリンクプレートチェーンを提供する。

【0009】

従って換言すれば本発明は、チェーンリンクプレートを有するリンクプレートチェーンであって、押圧部材対偶を収容するための開口が、内側方向で湾曲している領域により狭められている少なくとも1つの領域を有していて、その結果、開口への押圧部材の挿入は、押圧部材が互いに適切な状態に配向されている場合にのみ可能であり、押圧部材が誤って配向されている場合には少なくとも1つの押圧部材と、内方に方向付けられて湾曲している領域とが互いに相対的に重畠するので押圧部材は開口内に挿入し得ない。

10

【0010】

従って開口内での押圧部材の配置は、本発明によれば今や押圧部材が互いに規定通りの状態にある場合に可能である。

【0011】

この場合、本発明は、開口の内側から見て、領域はコンベックスな周縁部からコンカーブに離れて延びている突出部であることが提案されている。この突出部はコンベックスな周縁部から、開口に向かって内方に方向付けられて湾曲して延びていて、その結果、開口への押圧部材の挿入は、押圧部材が互いに規定通りの状態にある場合にのみ可能であり、そうでなければ押圧部材もしくは少なくとも1つの押圧部材は開口に挿入することができず、ひいては押圧部材の状態に関連した、押圧部材の相互及びチェーンリンクプレートに対する相対的に誤った組込みは起こり得ない。

20

【0012】

非対称的な押圧部材は、転動面に相対する背面に凹部を有している。有利にはこの凹部は、押圧部材の製造時の製造誤差を受容するために使用することができる。この場合、本発明によれば、チェーンリンクプレートの内方に湾曲している領域は、開口に押圧部材が規定通りに配置されている場合、凹部に十分に相対している周縁部の領域に配置されている。つまりコンベックスな周縁部からコンカーブに離れて延びている突出部は、押圧部材の凹部に相対するようにチェーンリンクプレートに設けられている。有利にはさらにこの場合、内方に湾曲している領域は押圧部材の凹部に基づき提供されている構成スペースを利用して、押圧部材の凹部はリンクプレートチェーンの走行方向で見て押圧部材の下側の領域に位置し、同様に内方に方向付けられて湾曲しているチェーンリンクプレートの領域は、チェーンリンクプレート開口の下側の領域、つまり公知のリンクプレートチェーンにおいては応力集中に関連して問題があった領域に設けることができ、従って内方に方向付けられて湾曲している領域に基づき、力伝達のために提供されるチェーンリンクプレートの横断面の拡大が行われ、ひいては所与の力においてチェーンリンクプレートにおける材料応力は減少する、ということが達成される。

30

【0013】

本発明はリンクプレートチェーンのためのチェーンリンクプレートであって、既述したように2つの押圧部材対偶を収容するための2つの開口が設けられていて、この場合、本発明によるチェーンリンクプレートは、各開口が開口の周縁部から内側方向に方向付けられて延びている領域を有しているように改良されている。有利には内方に方向付けられて延びている領域は、配置しようとする凹部の個所に相対する個所に形成されている。

40

【0014】

従ってチェーンリンクプレートには、押圧部材の背面に形成された凹部に対して十分に形状・面補完的であって、押圧部材と領域との重畠が、押圧部材の配向が、開口に対する規定通りの相対的な配向とは異なる場合に起こるよう開口の内方へと延びている領域が設けられている。従って、開口への押圧部材の組付けもしくは挿入は、チェーンリンクプレートの開口に対して相対的に押圧部材が規定通りに配向されている場合にのみ可能であり、従って押圧部材が互いに規定通りに同時に相対的に配向されている場合にのみ可能であり、誤って配向されている場合には可能ではない。

50

## 【0015】

本発明に係るリンクプレートチェーンは、特に車両駆動装置のためのリンクプレートチェーンであって、押圧部材を介してジョイント式に互いに結合される複数のチェーンリンクプレートが設けられており、押圧部材が、リンクプレートチェーンの長手方向に対して横方向で延在して、チェーンリンクプレートの開口に配置されていて、押圧部材とチェーンリンクプレートとにそれぞれ湾曲して形成された接触面が配置されており、該接触面に沿って押圧部材とチェーンリンクプレートとが、力伝達のために互いに接触しており、押圧部材に湾曲して形成された転動面が配置されており、該転動面に沿って押圧部材が力伝達のために接し合って転動し、押圧部材が、リンクプレートチェーンの長手方向で延在している横断面において押圧部材高さ方向で非対称的に形成されており、接触面が、押圧部材とチェーンリンクプレートとの間に押圧部材高さ方向で上側の接触面領域と下側の接触面領域とに設けられている形式のものにおいて、チェーンリンクプレートの開口が、内側方向で湾曲している少なくとも1つの領域を有していることを特徴とする。

10

## 【0016】

本発明に係るリンクプレートチェーンは、有利には、押圧部材が互いに規定通りの状態にある場合にのみ開口での押圧部材の配置が可能であるように、前記領域が開口内に延びている。

## 【0017】

本発明に係るリンクプレートチェーンは、有利には、前記領域が、コンベックスの周縁部からコンカーブに離れて延びている突出部である。

20

## 【0018】

本発明に係るリンクプレートチェーンは、有利には、押圧部材が、転動面に相対している背面に凹部を有しており、内方に湾曲した領域が、開口において押圧部材が規定通りの配置されている場合に凹部に十分に向かい合って配置されている周縁部の領域に配置されている。

## 【0019】

本発明に係るチェーンリンクプレートは、請求項1から4までのいずれか一項記載のリンクプレートチェーンのためのチェーンリンクプレートであって、2つの押圧部材対偶を収容するための2つの開口が設けられている形式のものにおいて、各開口が、該開口の周縁部から内側方向に方向付けられて延びている領域を有していることを特徴とする。

30

## 【0020】

本発明に係るチェーンリンクプレートは、有利には、前記領域が、押圧部材の背面に形成された凹部に対して相当に形状・面補完的であり、押圧部材と前記領域との重畠が、押圧部材の配向が開口に対する規定通りの相対的な配向とは異なっている場合に起こるよう、前記領域が開口の内方に延びている。

## 【0021】

以下に、本発明を図面につき詳しく説明する。

## 【0022】

図示した部分は、1つの歯付きチェーンを形成するために設けられている1枚のチェーンリンクプレートの一部分をそれぞれ示したものである。

40

## 【0023】

以下に、まず図1aを取り上げる。図1aにはチェーンリンクプレート1が示してあり、このチェーンリンクプレート1は重なり合って積層されてチェーンリンクプレートスタックになる。このチェーンリンクプレートスタックは歯付きチェーンを形成するために使用することができる。この目的のために、非対称的な押圧部材(Druckstück)2,3から成る押圧部材対偶をチェーンリンクプレート1の開口4に挿入する。図示の実施例においては、押圧部材2はいわゆる固定式の押圧部材である。なぜならばこの固定式の押圧部材は、図平面に対して垂直方向で見て1枚の下側のチェーンリンクプレートと、1枚の上側のチェーンリンクプレートとにかくしめられるからである。上下側のそれぞれのチェーンリンクプレートは、その間でチェーンリンクプレート1から成るスタックを收

50

容する。押圧部材 3 は、押圧部材 2 よりも短く形成された自由な押圧部材である。この自由な押圧部材は上下側のチェーンリンクプレートにはかしめられてはおらず、押圧部材 2 の場合と同じように転動面 5 を有している。この転動面 5 は押圧部材の転動面 6 に沿って転動することができる。

【 0 0 2 4 】

チェーンリンクプレート 1 には、上側の接触面 7 と下側の接触面 8 とが開口 4 の領域に設けられている。これらの接触面 7, 8 は、力伝達のために押圧部材 3 の上側の接触面 9 もしくは下側の接触面 10 と協働する。この場合、図 1 a に示された接触面の間隔は各接触面を見やすくするために拡大して示してある。

【 0 0 2 5 】

図 1 a には、開口 4 内での規定通りの状態適正な搖動押圧部材 2, 3 の組込み状況が示されていて、幅方向（双方向矢印 B）で示された、比較的広幅な非対称的な押圧部材 2, 3 の各領域が、互いに相対して配置されている。

【 0 0 2 6 】

また開口 4 の構成に基づき、この規定通りの組込み状況とは異なる、図 1 b に示されているような、開口 4 での押圧部材 2, 3 の、正しい機能を果たさないつまり誤った組込み状況も考慮可能である。

【 0 0 2 7 】

この場合、図平面で左側の押圧部材 2 はやはり適切に開口 4 内に組み込まれていて、これに対して押圧部材 3 は今や誤って組み付けられている。なぜならば押圧部材 3 の比較的広幅な領域は、押圧部材 2 の比較的広幅な領域にもはや相対して配置されてはおらず、押圧部材 3 は 180°だけ回動し、ひいては開口 4 に誤って組み付けられて配置されている。こうしてこの誤った組付け状況は、開口 4 での押圧部材の引っ掛けかり、ひいてはリンクプレートチェーンの故障に繋がる恐れのある機能不良が発生してしまう。

【 0 0 2 8 】

今や、開口 4 での誤った組付けにより生じる問題を解消するために、本発明によれば、内方に方向付けられて湾曲させられた領域 13 を有している開口 12 を備えたチェーンリンクプレート 11 が提案されている。

【 0 0 2 9 】

図 2 a には、適切な状態の組付け、ひいては開口 12 での押圧部材 2, 3 の規定通りの配向を互いに示している構成が示されている。押圧部材 2, 3 は、転動面 5, 6 に相対している背面 14 に形成された凹部 15 を有している。この凹部 15 は内方に方向付けられて湾曲させられた領域 13 に十分に相対して配置されていて、つまり領域 13 は、開口 12 にて押圧部材 2, 3 が規定通りに配置されている場合、凹部 15 に十分に相対している、開口 12 の周縁部 16 の領域に位置している。

【 0 0 3 0 】

今や図 2 b には、本発明によるチェーンリンクプレート 11 の開口 12 での押圧部材 2, 3 の、誤った配向に基づいてもたらされる相互の組付け状況における状態が示されている。押圧部材 2 はやはり適切な状態で開口 12 内に配置されていて、その一方で図 1 b に示されているように、たとえば本発明によるリンクプレートチェーンの組付け時に使用される振動コンベヤの誤った搬送に基づき、間違って配向された押圧部材 3 の誤った組付け状況がもたらされる。しかしこの誤った組付け状況は、本発明によるリンクプレートチェーンにおいてはもはや起こらない。なぜならば、開口 12 の内方に方向付けされた領域と誤って配向された押圧部材 3 との間ににおいて、内方に方向付けられて湾曲している領域 13 の領域にて重畠（図 2 b の矢印 D 参照）が起こるので、チェーンリンクプレート 11 の開口 12 への搖動押圧部材 3 の挿入はもはや可能ではないからである。従ってチェーンリンクプレートの開口での押圧部材 2, 3 の誤った配置はもはや起こり得ず、押圧部材はそれに応じて開口内に適切な状態に配向してしか挿入することはできない。

【 0 0 3 1 】

さらに内方に方向付けられて湾曲した領域 13 により、力伝達のために提供されたチエ

10

20

30

40

50

ーンリンクプレート 11 の横断面(図 2a の横断面「a」参照)は拡大されていて、ひいてはチェーンリンクプレート 1 における部材の応力は減じられる。こうして領域 13 は開口 12 の中心点から見て、この中心点を通って敷設された水平線に対してほぼ 45° の角度をもって敷設されると、この場合、拡大された横断面は、公知のチェーンリンクプレート構造では応力臨界にあるチェーンリンクプレート 1 の領域に延在していて、これによって本願発明は前記領域における応力集中に関しても有利である。

#### 【0032】

内方に方向付けられて湾曲している領域 13 における開口 12 をカムに類似して形成することにより、リンクプレート開口での揺動押圧部材の誤った方向での組込みはもはや起こり得ない。チェーンリンクプレートの開口とチェーンリンクプレートの外側の周縁部との間の、そうでない場合に最小の間隔を備えた領域に内方に湾曲している領域を設けることにより、この領域における構成部材応力は減少し、従って、チェーンリンクプレートひいてはリンクプレートチェーン全体の耐性及び寿命の向上に繋がる。

10

#### 【0033】

通常、上で個別に詳しく説明していない本発明の特徴に関しては、請求項及び図面にはつきりと示される。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0034】

【図 1a】開口に配置された揺動押圧部材を備えたチェーンリンクプレートの一部分を上から見た図であり、この場合、開口は 2 つの揺動押圧部材の誤って方向付けられた組込み状況を許容している。

20

【図 1b】図 1a に類似の図であり、この場合、図平面で左側の揺動部材に対して相対的に右側の揺動押圧部材が誤って組み込まれている。

【図 2a】変更した開口を備える本発明によるチェーンリンクプレートの一部分を上から見た図である。

【図 2b】図 2a に類似の図であって、この場合、回避される誤った組付け状況が示されている。

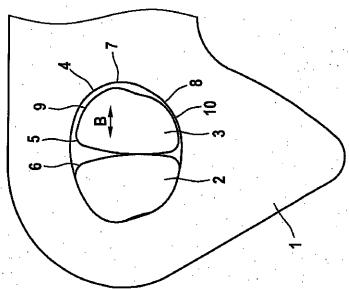
#### 【符号の説明】

#### 【0035】

1 チェーンリンクプレート、 2, 3 押圧部材、 4 開口、 5, 6 転動面、  
7 チェーンリンクプレートの上側の接触面、 8 チェーンリンクプレートの下側の接触面、 9 押圧部材の上側の接触面、 10 押圧部材の下側の接触面、 11 チェーンリンクプレート、 12 開口、 13 領域、 14 背面、 15 凹部、 16 周縁部、 B 幅方向、 D 矢印、 a 横断面

30

【図 1 a】



【図 1 b】

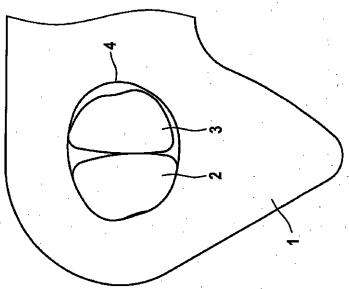
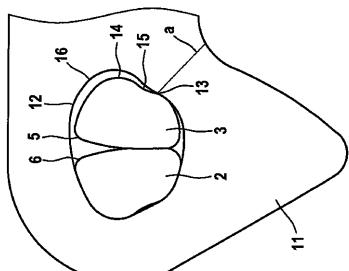


Fig. 1a

Fig. 1b

【図 2 a】



【図 2 b】

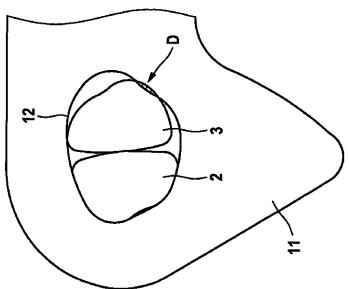


Fig. 2a

Fig. 2b

---

フロントページの続き

(74)代理人 100099483  
弁理士 久野 琢也

(72)発明者 アントン ジモノフ  
ドイツ連邦共和国 ビュール ビルケンシュトラーセ 3

(72)発明者 マルティン フォアネーム  
ドイツ連邦共和国 ビュール イム グリューン 47

(72)発明者 ミヒヤエル ピチューラ  
ドイツ連邦共和国 ビュール フリードリヒ - エーベルト - シュトラーセ 2ペー

(72)発明者 マルクス ユーニヒ  
ドイツ連邦共和国 ビューラータール ハウプトシュトラーセ 150

(72)発明者 オルガ イスポラトヴァ  
ドイツ連邦共和国 ビュール インゼルシュトラーセ 18

(72)発明者 クリストフ マイアーホーファー  
ドイツ連邦共和国 オッタースヴァイアー バッハシュトラーセ 23

審査官 大内 俊彦

(56)参考文献 特開昭63-072942(JP, A)  
特開昭53-064149(JP, A)  
国際公開第2006/058529(WO, A1)  
特開2001-173732(JP, A)  
特開2000-009190(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 16 G 13 / 04 - 13 / 06