

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5932166号  
(P5932166)

(45) 発行日 平成28年6月8日(2016.6.8)

(24) 登録日 平成28年5月13日(2016.5.13)

(51) Int.Cl. F I  
**B 2 1 B 31/07 (2006.01)** B 2 1 B 31/07 E  
**F 1 6 N 7/38 (2006.01)** F 1 6 N 7/38 E

請求項の数 8 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2015-550029 (P2015-550029)	(73) 特許権者	390035426
(86) (22) 出願日	平成25年12月18日 (2013.12.18)		エス・エム・エス・グループ・ゲゼルシャ フト・ミト・ベシュレンクテル・ハフツン グ
(65) 公表番号	特表2016-502933 (P2016-502933A)		ドイツ連邦共和国、40237 デュッセ ルドルフ、エドゥアルト・シユレーマン ストラーセ、4
(43) 公表日	平成28年2月1日 (2016.2.1)	(74) 代理人	100069556
(86) 国際出願番号	PCT/EP2013/077091		弁理士 江崎 光史
(87) 国際公開番号	W02014/102109	(74) 代理人	100111486
(87) 国際公開日	平成26年7月3日 (2014.7.3)		弁理士 鍛冶澤 實
審査請求日	平成27年7月22日 (2015.7.22)	(74) 代理人	100173521
(31) 優先権主張番号	102012224511.1		弁理士 篠原 淳司
(32) 優先日	平成24年12月28日 (2012.12.28)	(74) 代理人	100153419
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		弁理士 清田 栄章
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ロールハウジング内にロールを支承するためのチョック

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ロールのネックを収容するための主孔(110)と、潤滑剤(200)用の供給路(120)と、潤滑剤(200)用の排出路(140)と、排出路を経てチョックから還流する潤滑剤(200)を移送するためのポンプ装置(130)と有し、ポンプ装置が、ハウジング(132)、供給通路(134)及び排出通路(136)を備え、供給通路が供給路と、排出通路が排出路と、潤滑剤の流れに関して連絡し、ポンプ装置(130)が、供給路(120)内の潤滑剤(200)の流れによって駆動される、ロールスタンドのロールハウジング内にロールを支承するためのチョック(100)において、

ポンプ装置(130)が、そのハウジング内に、還流する潤滑剤を移送するための排出通路(136)内の移送スクリュ(138)を有するスクリュポンプ(137)と、スクリュポンプ(137)を駆動するための供給通路(134)内の、流入する圧力(p)下にある潤滑剤によって駆動されるタービン(139)とを備えること、スクリュポンプ(137)が、チューブ状の基体(137-1)から構成され、この基体が、その外側で移送スクリュ(138)を支持し、ハウジング(132)が孔(133)を備え、この孔内で、スクリュポンプ(137)が軸受(137-2)内に回転可能に支承され、基体の外側と孔の内側の間の空間が排出通路(136)を構成し、移送スクリュ(138)が、還流する潤滑剤(200)を移送するための排出通路(136)内へ突出し、軸受(137-2)が、軸受に回転可能に支承されたスクリュポンプ(137)と共に、保持手段(132a)によって孔の内部に位置不動に位置決めされていること、移送スクリュ(138)

10

20

の螺旋部が、チューブ状の基体(137-1)に対して排出路内の潤滑剤の流れ方向に鋭角で傾いていること、保持手段(132a)が、ハウジング(132)内の孔(133)の長手方向軸(L)に対して垂直なそれぞれ1つの平面内に延在するスポークホイール又は穴付きプレートの形態で形成され、それぞれその周縁を孔の内側においてハウジング(132)と結合され、その内側で、孔に対して同軸に、スクリュポンプ(137)のための軸受(137-2)のそれぞれ1つを支持すること、チューブ状の基体(137-1)の内部が、供給通路(134)を構成し、この供給通路内に、タービン(139)が配置され、基体と回転不能に結合されていること、を特徴とするチョック(100)。

【請求項2】

供給通路(134)の横断面積(A2)に対する排出通路の横断面積(A1)の比が、2~10であること、を特徴とする請求項1に記載のチョック(100)。

10

【請求項3】

排出路(140)が、チョックの排出側(105)で唯一の孔の形態でチョックから出て、唯一の供給路が、排出路のための孔内でチョック内へ導入され、ポンプ装置(130)は、ポンプ装置内の供給通路(134)がチョックの供給路(120)と連絡し、ポンプ装置(130)内の排出通路(136)がチョックの排出路(140)と連絡するように、チョック(100)の排出側で外に取り付けられていること、を特徴とする請求項1又は2に記載のチョック(100)。

【請求項4】

排出路(140)のための孔の上の頂点(OS)が、主孔内に配置されたリング状のシールリップの作用開口の下の頂点(US)に対して $0 < s < r_1$ の垂直距離sを備えるように、チョック(100)の排出側(105)の排出路のための孔が、ロールネックを収容するための主孔(110)に対して位置決めされており、 $r_1$ が、排出路のための孔の半径に一致し、排出路のための孔の上の頂点(OS)が、シールリップの作用開口の下の頂点(US)の上に位置し、主孔の中心と排出路のための孔の中心の間に、 $R_1 < d_1 < R_1 + 100 \text{ mm}$ の水平距離 $d_1$ があり、 $R_1$ が、リング状のシールリップの作用半径であること、を特徴とする請求項3に記載のチョック(100)。

20

【請求項5】

チョック内の排出路のため及びポンプ装置(130)内の排出通路(140)のための孔の直径( $2x, r_1$ )が、40~80mmであり、これら孔が、その接続個所で、少なくとも十分に整列していること、を特徴とする請求項1~4のいずれか1項に記載のチョック(100)。

30

【請求項6】

チョックが、ロールスタンド内の上のバックアップロールを支承するための上のチョック又は下のバックアップロールを支承するための下のチョックであること、を特徴とする請求項1~5のいずれか1項に記載のチョック(100)。

【請求項7】

上のチョックの下面が平坦に形成されていること、を特徴とする請求項6に記載のチョック(100)。

【請求項8】

チョックの主孔(110)の下の頂点(UB)と上のチョックの下面の間の距離 $d_2$ に対して、 $d_2 < 20 \text{ mm}$ が適用されること、を特徴とする請求項7に記載のチョック(100)。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ロールスタンドのロールハウジング内にロールを支承するためのチョック、即ち軸受ハウジングに関する。

【背景技術】

【0002】

50

ロールスタンドは、ロールのネックを収容するための主孔を備える。チョックは、チョックの内部へ典型的に圧力下で潤滑剤を供給するための供給路と、チョックから潤滑剤を変換するための排出路を備える。潤滑剤は、圧延材、例えばスラブの圧延中にロールネック軸受を潤滑するために使用される。

【 0 0 0 3 】

チョックには、還流路を経てチョックから還流する潤滑剤を移送するためのポンプ装置を付設することができる。その場合、ポンプ装置は、ハウジング、供給通路及び排出通路を備え、ポンプ装置内の供給通路はチョック内の供給路と、ポンプ装置内の排出通路はチョック内の潤滑剤用の排出路と、流体技術的に連絡する。ポンプ装置は、供給路内の潤滑剤の流れによって駆動することができる。潤滑剤の還流を支援するためのポンプ装置を有するこのようなチョックは、従来技術では、例えば欧州特許第 1 0 7 8 1 7 2 号明細書又は欧州特許第 1 4 9 7 0 4 8 号明細書又は国際公開第 0 3 / 0 9 0 9 4 8 号パンフレットから基本的に公知である。

10

【 0 0 0 4 】

更に、従来技術では異なった形式のポンプ装置が、例えば循環ポンプ、水力スクリュ又はスクリュポンプが、例えばウィキペディアから一般に知られている。スクリュチューブコンベヤも、例えば米国特許第 1 , 4 3 4 , 1 3 8 号明細書又は瑞国特許第 9 5 5 6 1 号明細書から公知である。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

20

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 欧州特許第 1 0 7 8 1 7 2 号明細書

【 特許文献 2 】 欧州特許第 1 4 9 7 0 4 8 号明細書

【 特許文献 3 】 米国特許第 1 , 4 3 4 , 1 3 8 号明細書

【 特許文献 4 】 国際公開第 0 3 / 0 9 0 9 4 8 号パンフレット

【 特許文献 5 】 瑞国特許第 9 5 5 6 1 号明細書

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

本発明の根底にある課題は、チョックからの潤滑剤の還流を支援するための選択的なポンプ装置を有するチョックを提供することにある。

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

この課題は、請求項 1 の対象によって解決される。これは、ポンプ装置が、そのハウジング内に、還流する潤滑剤を移送するための排出通路内の移送スクリュを有するスクリュポンプと、スクリュポンプを駆動するための供給通路内の、流入する圧力下にある潤滑剤によって駆動されるタービンとを備えること、を特徴とする。

【 0 0 0 8 】

供給路及び以下では還流路とも呼ばれる排出路は、チョック内に配置されている。供給通路及び以下では還流通路とも呼ばれる排出通路は、チョック外でポンプ装置内に配置されている。供給路は、その接続個所で、少なくとも十分に供給通路と整列している。排出路は、その接続個所で、少なくとも十分に排出通路と整列している。

40

【 0 0 0 9 】

第 1 の実施例によれば、スクリュポンプが、チューブ状の基体から構成され、この基体が、その外側で移送スクリュを支持し、ポンプ装置のハウジングが孔を備え、この孔内で、スクリュポンプが軸受内に回転可能に支承されている。基体の外側と孔の内側の間の空間が排出通路を構成し、移送スクリュが、還流する潤滑剤を移送するための排出通路内へ突出し、軸受が、従って移送スクリュも、保持手段によって孔の内部に位置不動に位置決めされているが、回転可能に支承されている。

【 0 0 1 0 】

50

この場合有利には、移送スクリュの螺旋部が、それぞれ、チューブ状の基体に対して還流路内の潤滑剤の流れ方向に鋭角で傾いている。この傾きは、有利には移送スクリュの効率を高める。

【0011】

軸受用の保持手段は、模範的に、ハウジング内の孔の長手方向軸に対して垂直なそれぞれ1つの平面内に延在するスポークホイール又は穴付きプレートの形態で形成されている。その周縁を、保持手段は、それぞれ孔の内側においてハウジングと結合されている。その内側で、保持手段は、好ましくは孔に対して同軸に、スクリュポンプのための軸受のそれぞれ1つを支持する。

【0012】

潤滑剤のための還流通路の透過性を保証するために、スポークホイール又は穴付きプレートの形態で保持手段を形成することは、少なくとも孔の長手方向軸の下で強制的に必要である。

【0013】

チューブ状の基体の内部が、供給通路を構成する。この供給通路内に、スクリュポンプを駆動するためのタービンが配置されている。供給通路が中心で長手方向軸に沿って、還流通路が供給通路に対して同軸に配置される本発明によるこの構造的形成は、ポンプ装置を非常にコンパクトに、即ち省スペースに、構成できるとの利点を有する。

【0014】

有利には、供給通路の横断面積に対する還流通路の横断面積の比が、2～10である。しかしながら、還流通路が供給通路よりも大きい横断面積を有する必要があることは、潤滑剤が圧力下で供給通路内へ圧送されるが、容積流量が同じ場合には、還流通路内では大気圧でしか流れないとの事実から生じる。

【0015】

還流路は、チョックの排出側で唯一の孔の形態でチョックから出て、唯一の供給路が、還流路のための孔内でチョック内へ導入されている。ポンプ装置は、ポンプ装置の供給通路がチョックの供給路と連絡し、ポンプ装置の還流通路がチョックの排出路と連絡するように、好ましく別個のユニットとしてチョックの排出側で外に取り付けられている。

【0016】

チョックの排出側は、チョックの胴側に向かい合う側である。チョックの胴側は、ロールが組み込まれる時に直接的にロールの胴に向かい合う側である。

【0017】

別の実施例によれば、還流路のための孔の上の頂点が、主孔内に配置されたリング状のシールリップの作用開口の下の頂点に対して  $0 < s < r_1$  の垂直距離  $s$  を備えるように、チョックの排出側の排出路のための孔が、ロールネックを収容するための主孔に対して位置決めされており、 $r_1$  が、還流路のための孔の半径に一致する。この場合、還流路のための孔の上の頂点が、シールリップの作用開口の下の頂点の上に位置する。主孔の中心と還流路のための孔の中心の間に、 $R_1 < d_1 < R_1 + 100 \text{ mm}$  の水平距離  $d_1$  があり、 $R_1$  が、リング状のシールリップの作用半径であり、作用半径は、主孔の半径よりもいくらか小さい。

【0018】

リング状のシールリップは、ロールのネックに取り付けられ、ネックをチョックの主孔に対してシールする。シールリップの作用開口は、シールリップがロールネックの挿入時に半径方向に若干圧縮された時に生じる開口のことを言う。この作用開口の半径は、シールリップの半径と呼ばれる。

【0019】

チョック内の還流路のため及びポンプ装置内の還流通路のための孔の直径は、有利には  $40 \sim 80 \text{ mm}$  に過ぎない。

【0020】

チョックは、ロールスタンド内の上のバックアップロールを支承するための上のチョッ

10

20

30

40

50

ク又は下のバックアップロールを支承するための下のチョックとすることができる。

【0021】

最後に、上のチョックの下面を平坦に形成できることが有利である。チョックの主孔(110)の下の頂点UBと上のチョックの平坦な下面の間の距離d2に対して、 $d2 < 20\text{ mm}$ 、好ましくは $d2 < 10\text{ mm}$ が適用される。

【0022】

一般に、本発明は以下の利点を提供する：

【0023】

ポンプ装置は、排出路内の潤滑剤の容積流量を高める。これは、本発明によるチョックにおいて、排出路の孔に関して、本発明によるポンプ装置を有しないチョックに比べて小さい横断面積もしくは小さい半径を選択できるとの利点を有する。特に、本発明によるポンプ装置を使用した場合、伝統的なチョックの場合には典型的に使用されるような潤滑剤の還流路のための第2の孔を設けることを完全に省略することができる；即ち本発明によるポンプ装置の使用時には、チョックの排出側に排出路のための1つの孔しか設ける必要がない。

10

【0024】

更に、特に請求した水平距離d1及び垂直距離sを維持しつつ、主孔(110)の下の頂点(UB)と、チョックの好ましくは平坦に形成された下面との間に所定の最大距離を維持することもしくはそれどころか下回ることができる。これは更にまた、チョックの全高が、全体的に伝統的なチョックと比べて比較的低位かつとることができるとの利点を有し、これから、ロールハウジングの窓内に他の構成要素を組み込むため、例えば曲げシリンダを組み込むために多くのスペースが存在するとの利点が生じる。

20

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明によるチョックの斜視図

【図2】ポンプ装置が取り付けられたチョックの縦断面図

【図3】本発明によるポンプ装置の縦断面図

【図4】チョックの排出側の概略横断面図

【図5】本発明によるポンプ装置の横断面図

【発明を実施するための形態】

30

【0026】

本発明を、以下で実施例の形態の添付の図に基づいて詳細に説明する。全ての図において、同じ技術的要素は、同じ符号で指示されている。

【0027】

図1は、模範的に、特にその排出側105を見た本発明によるチョック100の斜視図を示す。

【0028】

チョックは、ロールネック(ここには図示していない)を収容するための軸受ハウジングを意味する。チョックは、典型的にロールハウジングの窓内に垂直に移動可能に支承されている。チョック内に、ロールネックを収容するための主孔110が設けられ、好ましくは更に軸受ブッシュ及びネックブッシュも設けられているが、これには、ここでは詳細に立ち入らない。ロールもしくはロールネックがロールの孔内に支承されている場合、チョックの一方の側が、ロールの胴に対応付けされている。チョックのこの側は、胴側と呼ばれる。チョックの既に言及した排出側は、胴側に向かい合っている。従って、名称が物語るが、それは、この側で、運転中に、即ちロールの回転中に、チョックに供給される潤滑剤が胴側に流出し、そこから導き出されるからである。

40

【0029】

図1に、一方では供給路120が認められるが、この供給路を経て、供給口120-1を介してチョックの孔とロールネックの間の中間室もしくは正確に言えば軸受ブッシュとネックブッシュの間の中間室へ流入し、そこで潤滑剤膜を形成するために、潤滑剤200

50

がチョック100内へ導入される。ロール作動中に、潤滑剤が規則的に回路内を案内される。即ち、規則的に潤滑剤が圧力下で供給路120を介して供給され、排出側を介して排出される。中間室内でのその使用後、胴側並びに排出側のチョックの下の領域内の潤滑剤が、チョックの潤滑剤収集室142内に集まる。そこから、潤滑剤は、典型的にポンプ排出され、潤滑剤回路に再び供給される。潤滑剤回路を維持するために使用され、潤滑剤を圧力p下で供給路120内へ圧送するポンプは、本発明の対象ではなく、従って図でもそれ以上には図示されていない。しかしながら、このポンプが、本発明の対象であるポンプ装置130と間違えるべきでないことが重要である。

#### 【0030】

図1では、外側の同軸のリングが、チョック内の排出路140と、典型的にこれと整列した、潤滑剤収集室142内に集まった潤滑剤を排出するための本発明によるポンプ装置内の排出通路136である。

10

#### 【0031】

更に、図1には、主孔110の垂直な中心平面LMが図示されている。前で説明の一般的な部分の終わりのところで既に説明したように、以下で説明する本発明によるポンプ装置は、主孔110の下の頂点UBと上のチョックの好ましくは平坦に形成された下面の間の距離d2は、比較的小さく保つことができ、上限は、 $d2 < 20\text{ mm}$ 、好ましくは $d2 < 10\text{ mm}$ である。これに対して下限は、安全の理由もしくは必要な最大荷重によって限定されている。

#### 【0032】

20

図2は、排出側105とポンプ装置130を有するチョック100の縦断面図を示す。ポンプ装置130がチョックの排出側105に取り付けられ、チョック100の内部の潤滑剤200のための供給路120が、ポンプ装置130の内部の供給通路134と流体技術的に連絡していることが認められる。均等に、チョックの内部の排出路140がポンプ装置内の排出通路136と整列している。本発明によれば、供給通路134と排出通路136は、互いに同軸に配置されている。

#### 【0033】

図3は、本発明によるポンプ装置130の縦断面図を示す。ポンプ装置は、ハウジング132を備え、このハウジング内に、スクリュポンプ137が回転可能に支承されている。スクリュポンプ137のチューブ状の基体137-1は、軸受137-2内に回転可能に支承されている。軸受137-2及びこれによりこの軸受に支承されたスクリュポンプ137は、ハウジング132の内部に保持手段132aによって保持される。保持手段132aは、例えばスポークホイール又は穴付きプレートの形態で形成されている。保持手段は、好ましくはそれぞれハウジング132内の穴の長手方向軸Lに対して垂直な平面内に延在する。保持手段は、その周縁を穴の内側においてハウジング132と例えば一体的に結合されている。

30

#### 【0034】

スクリュポンプ137のチューブ状の基体137-1は、その外側で移送スクリュ138を支持する。移送スクリュ138は、その螺旋部が、スクリュポンプ137のチューブ状の基体137-1の外側とハウジング132内の孔の内側の間の中間室内へ突出し、この中間室は、潤滑剤200のための排出通路136を構成する。移送スクリュの螺旋部は、チューブ状の基体137-1の外側に対して流れ方向に角度でセットされている。供給通路134を経て供給され、潤滑剤収集室142から流出する潤滑剤200の流れ方向は、図3に矢印により図示されている。

40

#### 【0035】

排出通路136は、チューブ状の基体137-1の内部によって構成される供給通路134に対して同軸に延在する。チューブ状の基体の内部には、その外側をチューブ状の基体137-1と回転不能に結合されたタービン139が存在する。タービン139は、圧力下にある、供給通路134を介して回路ポンプ(ここには示してない)によって供給される潤滑剤によって駆動され、この潤滑剤は、図3では右から左へ供給通路134を貫流

50

する。従って有利には、タービンは、固有の駆動装置及び外部もしくは付加的なエネルギー供給装置を必要としない。タービンは、チューブ状の基体 137 - 1 とのその不動の結合に基づいてスクリュポンプ 137 を駆動し、このように移送スクリュ 138 を回転させる。既に前で言及したようにこの移送スクリュ 138 が、排出通路 136 内に存在する潤滑剤 200 に漬かっているため、移送スクリュ 138 は、その回転によって望み通り潤滑剤収集室 142 からの潤滑剤 200 の排出を支援する。流入する潤滑剤が供給通路 134 の内部のタービンを通過した後、潤滑剤は、供給口 120 - 1 を介してロールネックとチョックの孔との間もしくはネックブッシュと軸受ブッシュとの間の中間室内へ移送されるように、チョックの内部でその潤滑剤供給路 120 内へ流入する。

【0036】

箇所“ A ”には、従来技術に応じたシール装置が配置されている。

【0037】

図 4 は、チョック 100 の排出側の横断面図を示す。この横断面図は、著しく概略的にしか図示されていない。横断面図は、本発明のために重要な構造的関係を図説するために使用される。

【0038】

まず、圧延プロセス時に潤滑剤収集室 142 の内部の潤滑剤 200 の最大のレベル PH が、ポンプ装置 130 の中心点もしくは長手方向軸 L よりも高く上昇しないように、本発明によるポンプ装置 130 の中心点もしくは長手方向軸を潤滑剤収集室 142 に対して位置決めすることが重要である。他方で、潤滑剤 200、例えば還流通路内のオイルのレベルは、作動中に移送スクリュの螺旋部の下の頂点以下に下がるべきでない。更に、垂直方向の排出路 140 のための孔の上の頂点 OS が、常に主孔 110 内に配置されたリング状のシールリップの作用開口の下の頂点 US の上に位置することが重要である。好ましくは、距離は、0 より大きく、排出路 140 のための孔の半径  $r_1$  よりも小さくあるべきである。更に、主孔 110 の中心と排出路 140 のための孔の中心の間の水平距離  $d_1$  に対して、 $R_1 < d_1 < R_1 + 100 \text{ mm}$  が適用されるべきであり、 $R_1$  は、リング状のシールリップの作用半径である。

【0039】

作用半径の概念の説明に関して、ロールネックが孔 110 に導入されていない場合は、リング状のシールリップは除荷されており、即ちその内半径は、最小である。しかしながらロールネックが穴に導入されている場合は、シールリップは、ロールネックに載っており、この場合、若干半径方向に圧縮される。この半径方向の圧縮は、シールリップの内半径の極僅かな拡大を生じさせ、シールリップのその際に生じた半径を、作用半径と呼ぶ。

【0040】

図 5 は、本発明によるポンプ装置 130 の横断面図を示す。外側のハッチングをした領域は、スクリュポンプ 137 が挿入された円形もしくはシリンダ状の孔を有するポンプハウジング 132 を示す。ハウジング 132 内の孔に対して同軸に延在するチューブ状の基体 137 - 1 が認められる。チューブ状の基体 137 - 1 の内部に、そのタービンブレードホイールが概略的に図示されたタービン 139 が認められる。チューブ状の基体の内部横断面が、供給通路 134 の横断面積  $A_2$  である。

【0041】

リング状の基体 137 - 1 の外側とハウジング 132 の内部の孔 133 の内側の間の外部室は、前で既に言及したように、排出通路 136 である。この同軸のリング室の横断面積は、排出通路の横断面積  $A_1$  である。潤滑剤が、圧力  $p$  下で供給通路 134 及び供給路 120 を経てチョックに供給され、大気圧でしか排出通路 136 内を排出されないため、供給通路 134 の横断面積は、排出通路 136 の横断面積よりも実質的に小さく形成することができる。典型的に、供給通路の横断面積  $A_2$  に対する排出通路の横断面積  $A_1$  の比は 2 ~ 10 である。この比は、特に、大気圧下で潤滑剤収集室 142 から潤滑剤 200 を迅速に排出するための支援として使用される本発明によるポンプ装置 130 によっても可能にされる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 2 】

既に前で言及したように、ポンプ装置 1 3 0 は、チョックの排出側の第 2 の排出孔の省略を可能にする。加えて、ポンプ装置のハウジング 1 3 2 内の孔 1 3 3 もしくは排出通路 1 3 6 の半径  $r_1$  は、前で図 4 に関係させて説明した構造的な距離関係を維持できるように小さくたもつことができる。

## 【 0 0 4 3 】

最後に、図 5 に、保持手段 1 3 2 a のスポーク上の構成が認められる。スポークホイール又は穴付きプレートの形態の保持手段のこの構成は、潤滑剤がポンプ装置及び特に排出通路 1 3 6 を貫流できるようにするためには必要である。

## 【 符号の説明 】

10

## 【 0 0 4 4 】

1 0 0	チョック	
1 0 5	排出側	
1 1 0	主孔	
1 2 0	供給路	
1 2 0 - 1	供給口	
1 3 2	ハウジング	
1 3 2 a	保持手段	
1 3 3	孔	
1 3 4	供給通路	20
1 3 6	排出通路	
1 3 7	スクリュポンプ	
1 3 7 - 1	チューブ状の基体	
1 3 7 - 2	軸受	
1 3 8	移送スクリュ	
1 3 9	タービン	
1 4 0	排出路	
1 4 2	潤滑剤収集室	
2 0 0	潤滑剤	
A 1	排出通路の横断面積	30
A 2	供給通路の横断面積	
O S	排出孔の上の頂点	
U S	リングシールの作用直径の下の頂点	
U B	主孔の下の頂点	
R 1	リング状のシールリップの作用半径	
$r_1$	排出路のための孔の半径	
d 1	主孔の中心と排出路のための孔の中心の間の水平距離	
d 2	チョックの主孔 ( 1 1 0 ) の下の頂点 ( U B ) と上のチョックの下面	
の間の距離		
L	ハウジング内の穴 ( 1 3 3 ) の長手方向軸	40
L M	主孔の垂直な中心平面	
s	距離	
P H	潤滑剤収集室 ( 1 4 2 ) 内のオイルレベル	

【 図 1 】

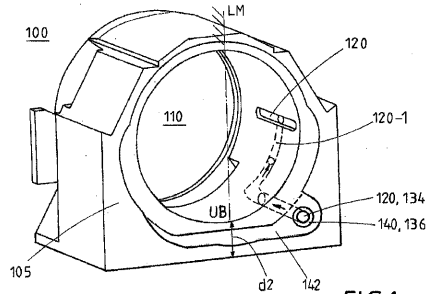


FIG.1

【 図 2 】

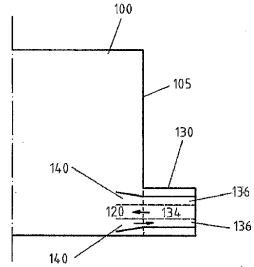


FIG.2

【 図 4 】

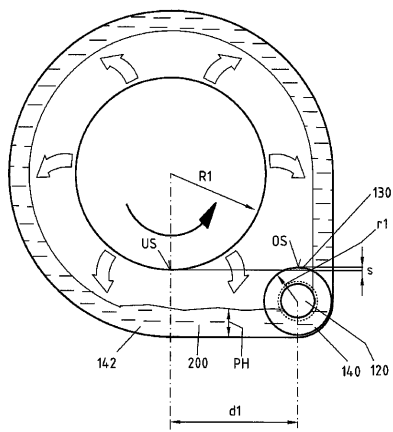


FIG.4

【 図 3 】

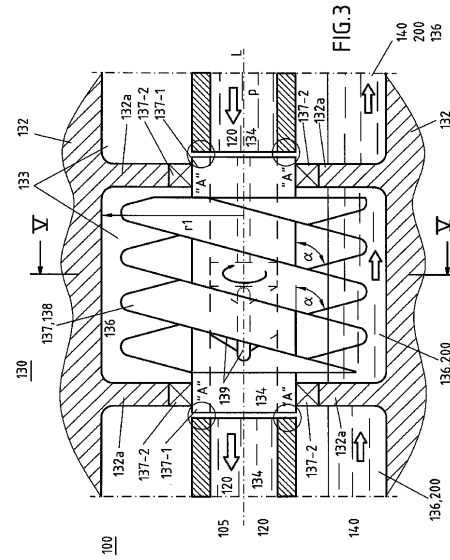


FIG.3

【 図 5 】

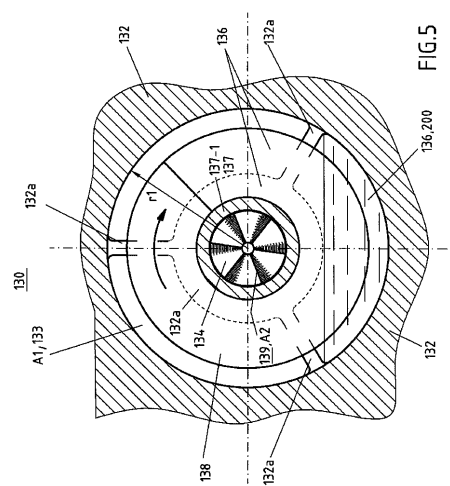


FIG.5

## フロントページの続き

- (72)発明者 グリンメル・リュウディガー  
ドイツ連邦共和国、57250 ネットフェン、ハウプトストラーセ、69ペー
- (72)発明者 ケラー・カール  
ドイツ連邦共和国、57271 ヒルヒェンバッハ、アウフ・デア・ヒュッテ、12
- (72)発明者 レーイング・コンラート  
ドイツ連邦共和国、57271 ヒルヒェンバッハ、アウフ・デア・ハイデ、1
- (72)発明者 アルケン・ヨハネス  
ドイツ連邦共和国、57076 ジーゲン、モルゲンストラーセ、24
- (72)発明者 シェッフエ・クルト  
ドイツ連邦共和国、57271 ヒルヒェンバッハ、イン・デア・ヒンペアヴィーゼ、6

審査官 酒井 英夫

- (56)参考文献 特表2009-523069(JP,A)  
特開昭57-195918(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B21B 31/07,  
F16C 33/10