

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3144908号
(U3144908)

(45) 発行日 平成20年9月18日 (2008.9.18)

(24) 登録日 平成20年8月27日 (2008.8.27)

(51) Int.Cl.

F 1 6 J 15/32 (2006.01)

F 1

F 1 6 J 15/32 3 1 1 C

評価書の請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 実願2008-4620 (U2008-4620)
 (22) 出願日 平成20年7月7日 (2008.7.7)
 出願変更の表示 特願2004-62272 (P2004-62272)
 の変更
 原出願日 平成16年3月5日 (2004.3.5)
 (31) 優先権主張番号 10309907.7
 (32) 優先日 平成15年3月7日 (2003.3.7)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 実用新案権者 501479868
 カール・フロイデンベルク・カーゲー
 ドイツ連邦共和国デー 6 9 4 6 9 ヴァイ
 ンハイム, ヘーネルヴェーク 2-4
 (74) 代理人 100087642
 弁理士 古谷 聡
 (74) 代理人 100076680
 弁理士 溝部 孝彦
 (72) 考案者 エリク・カメル
 フランス国 5 2 2 0 0・ラングレ, プラス
 ・ドゥ・ヴェルダン・1 4
 (72) 考案者 セリーヌ・ギレーム
 フランス国 エフ 5 2 3 6 0・ニューリー
 , リュ・ヴァル・ドゥ・クロ・6

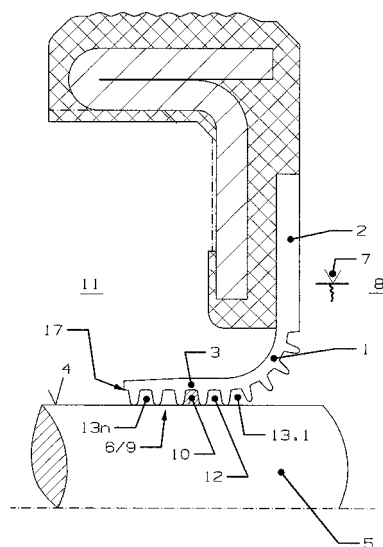
(54) 【考案の名称】 シールリング

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】密封部に沿った送出量が、被密封空間に逆流させるべき被密封媒体の量と一致するように改善、改良されたシールリングを提供する。

【解決手段】シールリングは、実質上半径方向に延伸している取付部と、密封すべき機械要素の表面を半径方向の予荷重をもって密封しながら取り囲んで、実質上軸方向に延伸している密封部とを有し、規定通りに使用される際、縦断面で見て、実質上 L 字形をなすポリマー材料から形成されているシールスリーブを含み、密封部 3 が、表面 4 に対向する面に少なくとも 1 つの逆流機構 6 を有し、それによって被密封媒体 7 が被密封空間 8 に向かって送出され、逆流機構 6 が、被密封空間 8 から周囲の空間 11 に向かって送出容量 10 が減少するように形成されている輪郭 9 を有することを特徴とする。

【選択図】 図 1



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

実質上半径方向に延伸している取付部と、密封すべき機械要素の表面を半径方向の予荷重をもって密封しながら取り囲み実質上軸方向に延伸している密封部とを有し、規定通りに使用される際、縦断面で見て、実質上 L 字形をなすポリマー材料から形成されているシールスリーブを含むシールリングであって、

前記密封部 (3) が、前記表面 (4) に対向する面に、被密封媒体 (7) を被密封空間 (8) に向かって送出する少なくとも 1 つの逆流機構 (6) を有し、

前記逆流機構 (6) が、前記被密封空間 (8) から周囲の空間 (11) に向かって、送出容量 (10) が減少するように形成されている輪郭 (9) を有し、

前記逆流機構 (6) が、少なくとも 1 つの螺旋状の逆流溝 (12) から形成され、

前記逆流溝 (12) が、前記密封部 (3) に沿って前記被密封空間 (8) から前記周囲の空間 (11) に向かって溝の深さ (13) が減少するように形成され

前記密封部 (3) における溝の最小の深さ (13.n) に対する前記密封部 (3) における溝の最大の深さ (13.1) の比率が 2 ~ 6 の範囲にあるシールリング。

【請求項 2】

前記送出容量 (10) が、前記密封部 (3) に沿って、前記被密封空間 (8) から前記周囲の空間 (11) に向かって連続的に減少している請求項 1 記載のシールリング。

【請求項 3】

前記密封部 (3) に沿って、前記送出容量 (10) が、前記被密封空間 (8) に逆流すべき被密封媒体 (7) の量と比例している請求項 1 又は 2 記載のシールリング。

【請求項 4】

前記逆流溝 (12) のピッチ (14) が、前記密封部 (3) に沿って実質上一定である請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のシールリング。

【請求項 5】

前記逆流溝 (12) の幅 (15) が、前記密封部 (3) に沿って実質上一定である請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のシールリング。

【請求項 6】

前記逆流溝 (12) の幅及び / 又はピッチ (19、20) が、前記密封部 (3) に沿って変化している請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のシールリング。

【請求項 7】

前記密封部 (3) が、軸方向で前記取付部 (2) から前記周囲の空間 (11) に向かって突出している請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のシールリング。

【請求項 8】

前記シールスリーブ (1) がポリテトラフルオロエチレン (PTFE) コンパウンドから形成されている請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のシールリング。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載のシールリングが組み込まれてなるハウジングシールリングキャップ。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は概してシールリングに関する。より詳細には、本考案は、密封すべき媒体を密封すべき空間に向かって逆流させる機構を有するシールリングに関する。

【背景技術】

【0002】

シールリングは一般に公知である (例えば特許文献 1 参照)。この公知のシールリングは、規定通りの使用に際して、回転軸の中心を含む断面又は縦断面において、実質上 L 字形に形成されているポリマー材料から成るシールスリーブを含み、このシールスリーブは、実質上半径方向に延伸する取付部と、回転軸として形成されている密封すべき機械要素

10

20

30

40

50

の表面を、半径方向への予荷重下で密封しながら取り囲み実質上軸方向に延伸している密封部とを有する。密封部は密封すべき室、空間に向かって突出し、かつ回転軸の表面と対向する面に、密封すべき媒体を密封すべき室に向かって逆流させるための逆流機構を有する。

【 0 0 0 3 】

この公知のシールリングの逆流機構は、取付部とは反対側のシールスリーブの自由端から、密封すべき機械要素の表面に支えられているマイクロリップまで延びている。この逆流機構は溝として形成されており、その際、この溝は、シールスリーブの自由端からマイクロリップまで、即ちシールスリーブの密封部において、その形状及び寸法が不変であり、即ち逆流する容量がこの密封部において一定である。

10

【 0 0 0 4 】

シールスリーブの密封部から取付部への円弧形状をなす移行部にもう1つの別個の溝部分が設けられ、このとき、この移行部の溝部分の溝は、周囲の空間に向かって開放しており、密封すべき媒体を密封すべき空間に向かって逆流させる機能を有していない。この移行部の溝部分は、シールスリーブの自由端からマイクロリップまで延びている溝部分と相違する。

【 特許文献 1 】 独国特許出願公開第19922842号明細書

【 考案の開示 】

【 考案が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

20

本考案は、冒頭に記載した形式のシールリングを、密封部に沿った送出量が、密封すべき被密封媒体を、密封すべき被密封空間に逆流させるべき量と一致するように改善、改良することを課題とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

上記課題は、本考案によれば、請求項1記載の特徴部によって解決される。すなわち上記課題は、実質上半径方向に延伸している取付部と、密封すべき機械要素の表面を半径方向の予荷重をもって密封しながら取り囲み実質上軸方向に延伸している密封部とを有し、規定通りに使用される際、縦断面で見て、実質上L字形をなすポリマー材料から形成されているシールスリーブを含むシールリングであって、密封部が、表面に対向する面に、被密封媒体を被密封空間に向かって送出する少なくとも1つの逆流機構を有し、逆流機構が、被密封空間から周囲の空間に向かって、送出容量が減少するように形成されている輪郭を有するシールリングによって解決される。有利な態様については、下位の従属請求項が参照される。

30

【 0 0 0 7 】

上記課題は、実質上半径方向に延伸している取付部と、密封すべき機械要素の表面を半径方向への予荷重をもって密封しながら取り囲んで、実質上軸方向に延伸している密封部とを有し、規定通りの使用において、軸と平行な断面、縦断面で見て、実質上L字形となるように形成されているポリマー材料から成るシールスリーブを含むシールリングであって、実質上軸方向に延伸している密封部が、機械要素の表面と対向する面に少なくとも1つの逆流機構を有し、それによって被密封媒体が被密封空間に向かって供給され、逆流機構が、被密封空間から周囲の空間に向かって、送出容量が減少するように形成されている輪郭を有するシールリングによって解決される。

40

【 0 0 0 8 】

この場合に、逆流機構の送出量が、シールスリーブの密封部において、密封すべき機械要素の表面に存在する被密封媒体を被密封空間に逆流させるべき量と一致していることが有利である。逆流機構の送出量は、密封部の、被密封空間に隣接する側の方が、周囲の空間に隣接する側よりも多い。被密封空間へ逆流されるべき被密封媒体の量に適合させた逆流機構の形状、寸法によって、密封部は、要求される効果に対して、そのそれぞれの部分領域を、特に効果的に形成され得る。本考案によるシールリングの場合には、密封部の、

50

被密封空間とは反対側に、過大な送出し容量を有する逆流機構及び、これによりもたらされる過度に大きな寸法のシールスリーブを備える必要がない。

【 0 0 0 9 】

送出容量は、密封部に沿って、被密封空間から周囲の空間に向かって連続的に減少することが好ましい。この構成によって、密封部に沿って見て、送出容量を、それぞれの場合に被密封空間へ逆流させるべき被密封媒体の量に比例させることが達成される。密封部に沿った送出容量が、密封部に沿った被密封空間に逆流すべき被密封媒体の量に比例している。逆流機構は、被密封空間に隣接する側で、送出容量が相対的に大きくなるような寸法に形成され、この構成によって、密封部のこの範囲にある被密封媒体の相対的に大きな容量が、被密封空間に元の通りに逆流される。密封部に沿って周囲の空間に近づくにつれ、被密封媒体の量は減少し、その結果、少ない量の被密封媒体を被密封空間に、元の通りに逆流させるには、密封部の周囲の空間に隣接する側で、送出容量 / 送出量を相対的に小さくすればよい。

10

【 0 0 1 0 】

逆流機構を、少なくとも 1 つの螺旋状の逆流溝によって形成することができる。このような逆流機構は公知技術水準から一般に公知である。この逆流機構は、簡単にかつ低コストで製造が可能であり、そして長い使用期間にわたって良好な使用特性を示す。

【 0 0 1 1 】

逆流溝を、密封部に沿って被密封空間から周囲の空間に向かって、その深さが浅くなる溝として形成することができる。シールスリーブが、密封部に沿って変化する変量を 1 つだけ有する場合には、即ち例えば密封部に沿って溝の深さだけが変化する場合には、シールスリーブ、すなわちシールリング全体を簡単かつ低コストで製造することが可能となる。密封部に沿って溝の深さが変化するによって、被密封空間から周囲の空間に向かって送出容量が減少するように構成することが十分に可能である。

20

【 0 0 1 2 】

逆流溝のピッチ及び / 又は幅、逆流溝の谷と谷との間隔、逆流溝の頂と頂との間隔を密封部に沿って実質上一定とすることができる。この構成によって、シールスリーブの製造が簡単になる。

【 0 0 1 3 】

逆流溝のピッチ及び / 又は幅を密封部に沿って変化させることができる。この場合には、逆流溝のピッチ及び / 又は幅を、シールスリーブの取付部から自由端へ向かって減少するように形成することが好ましい。この構成によって、減少する溝の深さの効果が促進される。同時に、周囲の空間に存在する塵 / ごみの侵入を防ぐことが可能となる。

30

【 0 0 1 4 】

多くの場合の使用状況において、密封部の溝の最小の深さに対する密封部における溝の最大の深さの比率が 2 ~ 6、好ましくは 4 であることが有利であることが証明されている。比率がこのような範囲にある場合には、それぞれの場合に逆流させるべき被密封媒体の量に対する比送出量 / 比送出容量は密封部全体に沿って同じ大きさである。逆流させるべき被密封媒体の量に対する送出される送出量の割合は、密封部全体に沿って同じ大きさとなる。

40

【 0 0 1 5 】

密封部は、取付フランジから周囲の空間に向かって軸方向に突出している。特にこのような設計に対して、本考案によるシールスリーブを有するシールリングは特に有利である。周囲の空間に向かって突出しているシールスリーブは、回転軸へのシールスリーブの半径方向の接触圧をシールスリーブの自由端において制御することができるという利点を有する。この構成によって、密閉効果を改善させることができるとともに、使用期間を長くすることが可能となる。シールスリーブの自由端に、前置シールを取り付けることができる。前置シールは、塵 / ごみに対する効果的な遮断効果を有する。このような前置シールは、簡単かつ低コストで製造することができ、かつ小さな寸法を有する。

【 0 0 1 6 】

50

回転軸と、シールリングを収容する孔部との間の環状の隙間へ、シールリングを取り付ける際に、シールスリーブは、取り付けられることによって、規定された通りの形状に変形される。シールスリーブは、シールリングが回転軸に装着されることによって、実質上半径方向に延伸している取付部と、回転軸の表面に沿って実質上軸方向に延伸している密封部とが、縦断面で見て、実質上Ｌ字形となるように変形される。シールスリーブを取り付けるために、取付コーン、取付テーパ部を必要としない。取付の失敗は、本願のシールリングの設計によって最小限にまで低減される。

【 0 0 1 7 】

密封部が密封すべき機械要素の表面を密封しながら取り囲むのに利用される半径方向の予荷重は、縦断面で見て、軸方向で異なり、密封部の自由端に隣接する範囲に比べて、密封部の取付部に隣接する範囲が、より高い圧力で接触するように構成されている。これは特に、逆流機構の形状が密封部に沿って全体にわたって一致している場合が該当する。

10

【 0 0 1 8 】

取付部に隣接する範囲と同様に、軸方向の他の範囲の密封すべき機械要素の表面に対する接触圧を、特に密封部の自由端に隣接する範囲の半径方向の接触圧を高めるため、そしてこのことによって半径方向の予荷重を達成するために、この自由端に隣接する部分において、例えば逆流機構によって材料が薄く、弱くなることを最小限にする必要がある。このような構成は、例えば取付部に隣接する範囲から密封部に沿って密封部の自由端に向かって、その他の点では同じ寸法でありながら溝の深さを減少させることによって達成することができる。このような形状によって、比送出量だけではなく、密封部が密封すべき機械要素の表面を取り囲む半径方向の予荷重も密封部に沿って軸方向で同じとなる。

20

【 0 0 1 9 】

シールスリーブを、例えばポリテトラフルオロエチレン（PTFE）コンパウンドから形成することができる。PTFEは、ほとんどの被密封媒体に対して耐性があり、かつシールリングの全使用期間にわたって、研磨作用による摩耗を、無視することができる程度のわずかな量しか示さない材料である。

【 考案の効果 】

【 0 0 2 0 】

本願考案は、実質上半径方向に延伸している取付部と、密封すべき機械要素の表面を半径方向の予荷重をもって密封しながら取り囲み実質上軸方向に延伸している密封部とを有し、規定通りに使用される際、縦断面で見て、実質上Ｌ字形をなすポリマー材料から形成されているシールスリーブを含むシールリングに関し、密封部（３）が、表面（４）に対向する面に少なくとも１つの逆流機構（６）を有し、それによって被密封媒体（７）が被密封空間（８）に向かって送出され、逆流機構（６）が、被密封空間（８）から周囲の空間（１１）に向かって送出容量（１０）が減少するように形成されている輪郭（９）を有する。この構成によって、密封部に沿った送出量が、被密封空間に逆流させるべき被密封媒体の量と一致するように改善、改良されたシールリングが提供される。

30

【 考案を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 1 】

次に、本考案によるシールリングの２つの実施例を、図１～６を参照して詳説する。

40

【 0 0 2 2 】

図１及び３には、それぞれ規定通りに密封すべき機械要素に装着され、使用状態にあるシールリングを示す。

【 0 0 2 3 】

図１及び３ではどちらの場合も、密封すべき機械要素５は回転軸である。

【 0 0 2 4 】

図１及び３に示すシールリングはそれぞれ、ポリマー材料、特にここで示す実施例の場合にはポリテトラフルオロエチレン（PTFE）コンパウンドから成るシールスリーブ１を含む。回転軸５に装着されたこの状態において、回転軸５の軸を含む断面又は縦断面で見ると、シールスリーブ１はそれぞれ概略Ｌ字形となっており、かつ実質上半径方向に延伸す

50

る取付部 2 と、実質上軸方向に延伸する密封部 3 を含む。取付部 2 と密封部 3 は、ここで示された実施例の場合には、互いの材料が相互に移行し合いかつ同一のものから一体に形成されている。

【0025】

シールスリーブ 1 の密封部 3 は、密封すべき機械要素 5 の表面 4 を半径方向の予荷重をもって密封しながら取り囲んでいる。この回転軸 5 の表面 4 と半径方向で対向する密封部 3 の面には、密封すべき被密封媒体 7 を密封すべき被密封空間 8 に向かって送るために、逆流機構 6 として形成されている螺旋状の逆流溝 12 が設けられている。

【0026】

ここで示された 2 つの実施例の場合には、シールスリーブ 1 は、周囲の空間 11 に向かって軸方向に突出している。逆流機構 6 として形成されている輪郭 9 が、被密封空間 8 から周囲の空間 11 に向かって、送出容量 10 / 送出量が減少するように形成されていることが重要である。この構成によって、比送出量は密封部に沿って全体にわたり同じとなる。即ち、逆流機構 6 の送出量は、被密封空間 8 に逆流させるべき被密封媒体 7 の量に一致している。

10

【0027】

ここで示す実施例の場合には、逆流溝 12 のピッチ 14 及び幅 15、逆流溝の頂と頂、逆流溝の谷と谷の間隔は、密封部 3 に沿って実施上一定である。この実施例では、一定の比送出量を達成するための唯一の变量は溝の深さ 13 である。溝の深さ 13 は、密封部 3 に沿って次のように変化している。つまり逆流溝 12 は、被密封空間 8 から密封部 3 に沿って周囲の空間 11 に向かって、溝の深さ 13 が減少するように形成されている。密封部にある溝の最小の深さ 13.n に対する、被密封空間 8 に対向する部分にある溝の最大の深さ 13.1 の比率は、ここで示す実施例の場合には 4 である。

20

【0028】

図 1 には、本考案によるシールリングの第 1 の実施例を示す。シールスリーブ 1 は、機械要素 5 の密封すべき表面 4 にのみ、逆流溝 12 の形状の輪郭 9 を有する。シールスリーブ 1 の機械要素 5 の表面 4 と反対側の表面は平坦な面として形成されている。

【0029】

逆流溝 12 の縦断面は、実質上台形となるように形成されている。

【0030】

図 2 には、シールスリーブ 1 の密封部 3 を拡大して示す。

30

【0031】

図 3 は、本考案によるシールリングの第 2 の実施例を示すが、この実施例のシールリングは、図 1 に示すシールスリーブとは異なる形状のシールスリーブ 1 を有する。

【0032】

図 1 のシールスリーブ 1 と異なり、図 3 のシールスリーブ 1 は、半径方向で回転軸 5 の表面 4 と反対側の密封部 3 の面に付加的に第 2 輪郭 16 を備えている。この第 2 輪郭 16 は、通常、第 1 輪郭 9 のものよりも、浅くかつ小さなピッチを有する溝から形成されている。

【0033】

さらに、シールスリーブ 1 の自由端 17 は、周囲の空間 11 に対向して配置されている前置シール 18 を有し、この前置シールによって、周囲の空間 11 からの不純物が密封部 3 に侵入することを防ぐことができる。前置シール 18 とシールスリーブ 1 は、互いの材料が相互に移行し合いかつ同一のものから一体に形成されている。

40

【0034】

図 5 には、逆流溝 12 の幅及び / 又はピッチ 19 / 20 が密封部 3 に沿って変化している第 3 の実施例を示す。この実施例では、取付部 2 から自由端 17 へ向かうにつれ、逆流溝 12 のピッチ 14 が狭く、かつ逆流溝 12 の深さ 13 が浅くなるように構成されている。

【0035】

図 6 には、本考案によるシールリングが組み込まれているハウジングシーリングキャップ 21 を示す。この図においては、ハウジングシーリングキャップ 21 において、静的に機能

50

する固定シールには参照番号22を、測定装置 / 多極ホイールには参照番号23を、そして検出装置 / センサーには参照番号24を付している。

【 0 0 3 6 】

ここで示した実施例はいずれも、保護範囲を限定するものではなく、特に逆流機構 6 を、一条又は多条に、渦巻状、螺旋状又は同心状に形成することができ、かつ逆流溝は、縦断面で見て、例えば台形、三角形、鋸歯形又は無限軌道形に形成することができる。逆流溝12を、隔壁によって及び / 又は環状の突出部によって遮断することができる。本明細書の実施例では、スリーブ 1 をPTFEコンパウンドから形成するものとして記載したが、シールスリーブ 1 には他の適切な材料を同様に使用することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【 0 0 3 7 】

【図 1】シールスリーブが、周囲の空間に向かって軸方向に突出している第 1 の実施例を示す縦断面図である。

【図 2】図 1 に示すシールスリーブの密封部の拡大図である。

【図 3】図 1 のシールスリーブとは異なる形状のシールスリーブが、周囲の空間に向かって軸方向に突出している第 2 の実施例を示す縦断面図である。

【図 4】図 3 に示すシールスリーブの密封部の拡大図である。

【図 5】逆流溝のピッチ及び / 又は幅が密封部に沿って変化している第 3 の実施例を示す縦断面図であり、ここでシールスリーブは周囲の空間に向かって軸方向に突出している。

【図 6】本考案によるシールリングが組み込まれているハウジングシーリングキャップを示す概略断面図である。

20

【符号の説明】

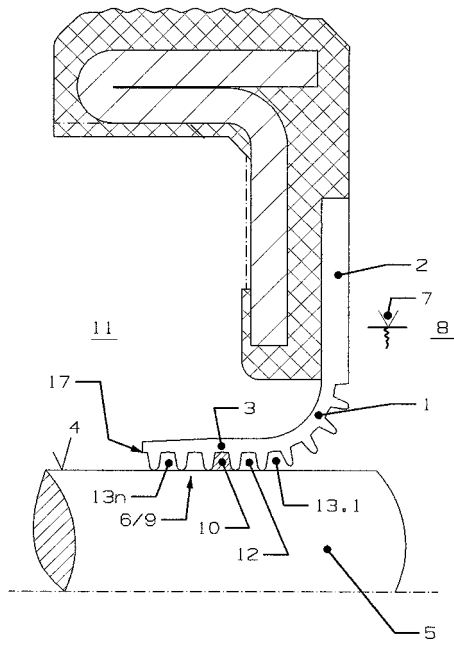
【 0 0 3 8 】

- 1 シールスリーブ
- 2 取付部
- 3 密封部
- 4 表面
- 5 回転軸
- 6 逆流機構
- 7 被密封媒体
- 8 被密封空間
- 9 第 1 輪郭
- 10 送出容量
- 11 周囲の空間
- 12 逆流溝
- 13 溝の深さ
- 14 ピッチ
- 15 溝間の幅
- 16 第 2 輪郭
- 17 自由端
- 18 前置シール
- 21 ハウジングシーリングキャップ
- 22 固定シール
- 23 多極ホイール
- 24 検出装置

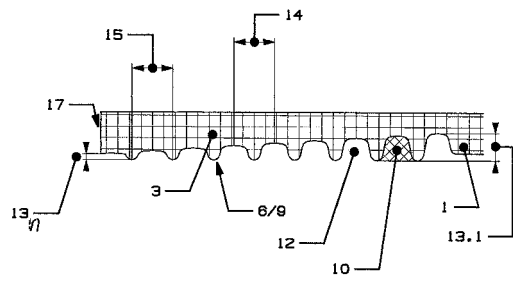
30

40

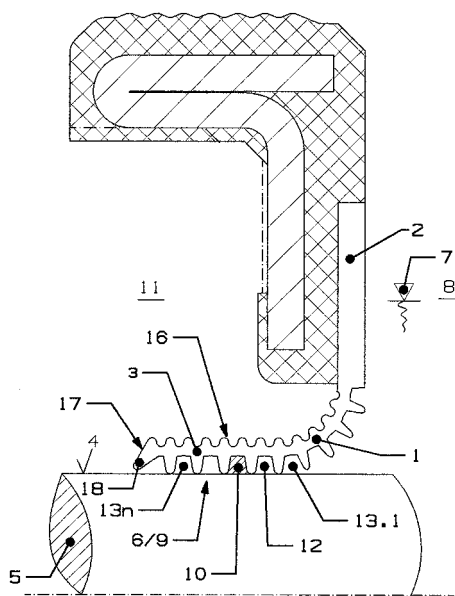
【図 1】



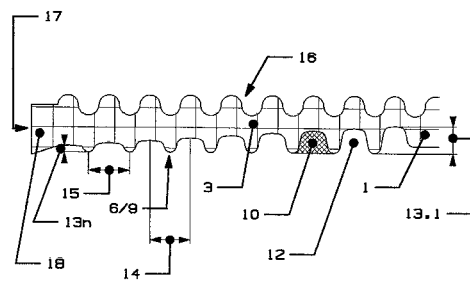
【図 2】



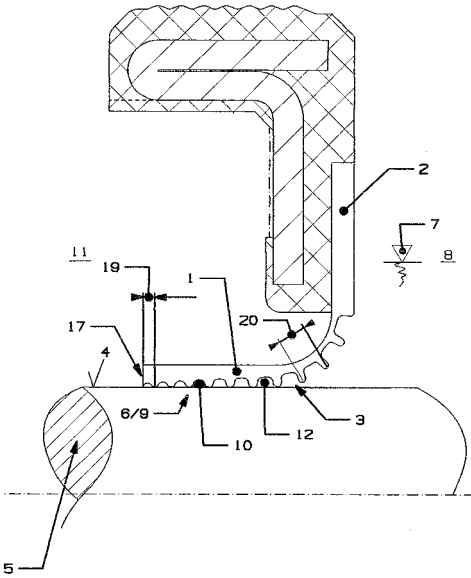
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

