

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3542642号

(P3542642)

(45) 発行日 平成16年7月14日(2004.7.14)

(24) 登録日 平成16年4月9日(2004.4.9)

(51) Int. Cl.⁷

F16H 7/08

F I

F16H 7/08

Z

請求項の数 8 (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平6-228904 (22) 出願日 平成6年8月29日(1994.8.29) (65) 公開番号 特開平7-158703 (43) 公開日 平成7年6月20日(1995.6.20) 審査請求日 平成13年8月22日(2001.8.22) (31) 優先権主張番号 126,464 (32) 優先日 平成5年9月23日(1993.9.23) (33) 優先権主張国 米国(US)</p>	<p>(73) 特許権者 500124378 ボグワーナー・インコーポレーテッド アメリカ合衆国 ミシガン州 48326 -1782, オーバーン ヒルズ, オート メーション アベニュー 3800, スイ ート 100 パワートレイン テクニカ ルセンター Powetrain Technical Center 3800 Automa tion Avenue Suite 1 00, Auburn Hills, Mic higan 48326-1782 U. S. A (74) 代理人 100103241 弁理士 高崎 健一</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
---	---

(54) 【発明の名称】 液圧チェーンテンシヨナ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

液圧チェーンテンシヨナ(10)において、
流体で満たされたチャンバ(22)を有するハウジング(20)と、
チャンバ(22)内にスライド可能に収納されるとともに、大気と連通する開孔(46)
が形成された上端部(44)を有する中空のプランジャ(40)と、
プランジャ(40)を突出方向に付勢するスプリング(60)と、
プランジャ(40)の内部においてスプリング(60)により上端部(44)の側に付勢
され、チャンバ(22)内の空気を上端部(44)の開孔(46)を通してテンシヨナ外
部に漏出させるための円柱状のディスク(72)とを備え、
ディスク(72)が、上端部(44)と対向する第1の面(74)に形成された流路(8
0)を有しており、流路(80)の始端である第1の端部(82)がディスク(72)の
外周面(78)上に形成され、流路(80)の終端である第2の端部(84)が、第1の
面(74)上において開孔(46)と対向する位置に配置されており、チャンバ(22)内
の空気は、ディスク外周面(78)上の第1の端部(82)から第1の面(74)上の流
路(80)を通過して第2の端部(84)から開孔(46)に排出されるようになっている

10

ことを特徴とする液圧チェーンテンシヨナ。

【請求項2】

第2の端部(84)がディスク(72)の中心点近傍にある、

20

ことを特徴とする請求項 1 記載の液圧チェーンテンシヨナ。

【請求項 3】

流路(80)が第1の端部(82)から第2の端部(84)まで遠回りの道筋を有している、

ことを特徴とする請求項 1 記載の液圧チェーンテンシヨナ。

【請求項 4】

流路(80)の道筋が少なくとも90度の少なくとも一つの曲線をさらに備えている、
ことを特徴とする請求項 3 記載の液圧チェーンテンシヨナ。

【請求項 5】

流路(80)が螺旋形状をしている、

ことを特徴とする請求項 4 記載の液圧チェーンテンシヨナ。

【請求項 6】

ハウジング(20)内には、チャンバ(22)を加圧流体源に連結するための通路(24)がさらに設けられている、

ことを特徴とする請求項 1 記載の液圧チェーンテンシヨナ。

【請求項 7】

チャンバ(22)と前記加圧流体源との間には、チャンバ(22)内への流体の流れを許容しかつ逆方向の流れを阻止するチェックバルブ(100)がさらに設けられている、
ことを特徴とする請求項 6 記載の液圧チェーンテンシヨナ。

【請求項 8】

プランジャ(40)に係る可動ラック(110)と、
付勢部材(122)によって可動ラック(110)との噛合い方向に付勢されたラチェット(120)とがさらに設けられている、

ことを特徴とする請求項 1 記載の液圧チェーンテンシヨナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ハウジング内を縦方向に移動可能なピストンを有する液圧チェーンテンシヨナに関し、さらに詳細には、このような液圧チェーンテンシヨナの通気装置に関する。

【0002】

【従来の技術およびその課題】

液圧チェーンテンシヨナのような緊張力付加装置が、複数のスプロケット間を移動する動力伝達用チェーンの制御装置として用いられている。自動車への適用においてチェーンの緊張力が変化するのは、多くの場合、温度の大きな変化と、エンジンの種々の部品間の線膨張とによる。さらに、長期間の使用におけるチェーンの部品摩耗がチェーンの緊張力の低下をもたらす。

【0003】

その一方、騒音やスリップ、噛合い不良を防止するためには、チェーンにある程度の緊張力を維持させることが大切である。内燃機関におけるチェーンドライブのカムシャフトの場合には、チェーンのスリップによってカムシャフトのタイミングが何度かずれて、エンジンが作動不良を起こしたり、損傷が発生したりするので、チェーンのスリップを防止することはとくに重要なことである。

【0004】

液圧チェーンテンシヨナの一例が木村らの米国特許第 4708696号に記述されている。これは、プランジャを有する液圧ボール型チェックバルブテンシヨナであって、該プランジャは、チャンバ内にスライド可能に挿入されるとともに、チェーンに緊張力を付加するためにスプリングによって外方に付勢されている。流体は、リザーバーからチェックバルブのボールとシートとの間の隙間を通して流れる。オイルポンプ等の外部の液圧源からの液圧は、ハウジング内に形成された通路を通してチャンバ内に流れ込み、液圧およびスプリング力の合成力でプランジャを容易に前進させる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

その一方、プランジャが逆方向に移動する場合には、ボールがボールシートに密に接触して、チャンバ内からの流体の流れを制限する。そして、プランジャが縮退できるように、プランジャとハウジング内壁との間の微小隙間から流体が漏出する。このようにして、該テンションは、一方向には容易に移動するが逆方向には移動しにくいという、いわゆる逆止機能を発揮する。

【 0 0 0 6 】

このようなボール型チェックバルブの一つの欠点は、応答時間すなわち全開状態まで開くのに要する時間または全開状態から閉じるのに要する時間にある程度限界があるということである。これに対して、ボール・ジュニアの米国特許第 3896834号に示されているようなスプリングチェックバルブは、ボール型チェックバルブが全開状態まで開くのに要する時間または全開状態から閉じるのに要する時間よりもっと速く反応する。

10

【 0 0 0 7 】

しかしながら、このような液圧チェーンテンションに潜在する問題は、とくにエンジンアイドリング時や、油圧の低いまたは油圧の発生していないエンジン停止時に、所定の緊張力をいつも維持できるとは限らないということである。適切な油圧がチャンバに作用していなかったり、チャンバ内が十分なオイルで満たされていなかったりした場合には、プランジャは両方向に容易に移動して、逆止機能を失う。

【 0 0 0 8 】

この潜在的問題の一つの解決方法は、機械的な逆止機構として作用するラチェットを設けることである。たとえば鈴木の特許第 4874352号では、機械的な逆止機構を提供すべくプランジャの外周面にラチェットを設けており、これにより、油圧が低かったりあるいはチェーンから緊張力が作用したときでもプランジャが外方に突出した状態を維持できるようになっている。他の例として、レノルドの英国特許 1018211号では、螺旋状の通路を有する内部ラチェットが設けられている。

20

【 0 0 0 9 】

ところが、これらの液圧チェーンテンションに共通する一つの問題は、液圧穴（チャンバ）内に空気が進入することによって、該液圧穴内の液圧が変化するということである。チャンバに過剰な量の空気が存在していると、空気の圧縮性によってプランジャが容易に動くことになる。その結果、テンションの適切な機能が得られなくなる。したがって、液圧穴から空気を抜く通気装置を用意することは望ましいことである。

30

【 0 0 1 0 】

通気の一つの方法は、米国特許第 4507103号に示されており、この場合には、大気と流体リザーバとが連通し得るように、側面に機械加工した溝を有するプラグがピストン頭部の穴に圧入されている。この方法の欠点は、ピストン頭部の穴内に密に嵌入して大気とリザーバとの連通が適切に行われるように、プラグと溝とが正確に加工されていなければならないということである。

【 0 0 1 1 】

本発明は、このような従来の実情に鑑みてなされたもので、構造が簡単で安価な通気装置を備え、しかも空気ばかりでなく過剰な流体をもチャンバ内から取り除くことができる液圧チェーンテンションを提供することを目的とする。

40

【 0 0 1 2 】

【 課題を解決するための手段 】

請求項 1 の発明に係る液圧チェーンテンションは、流体で満たされたチャンバを有するハウジングと、前記チャンバ内にスライド可能に収納されるとともに、大気と連通する開孔が形成された上端部を有する中空のプランジャと、前記プランジャを突出方向に付勢するスプリングと、前記プランジャの内部において前記スプリングにより前記上端部の側に付勢され、前記チャンバ内の空気を前記上端部の前記開孔を通してテンション外部に漏出させるための円柱状のディスクとを備えている。前記ディスクは、前記上端部と対向する第 1 の面を有するとともに該第 1 の面に形成された流路を有しており、前記流路の始端であ

50

る第1の端部が当該ディスクの外周面上に形成され、前記流路の終端である第2の端部が前記第1の面上において前記開孔と対向する位置に配置されており、前記チャンバ内の空気が、前記ディスク外周面上の前記第1の端部から前記第1の面上の前記流路を通過して前記第2の端部から前記開孔に排出されるようになっていてることを特徴としている。

【0013】

請求項2の発明に係る液圧チェーンテンシヨナは、請求項1において、前記第2の端部の終端が前記ディスクの中心点近傍にあることを特徴している。

【0014】

請求項3の発明に係る液圧チェーンテンシヨナは、請求項1において、前記流路が前記第1の端部から前記第2の端部まで遠回りの道筋を有していることを特徴としている。

10

【0015】

請求項4の発明に係る液圧チェーンテンシヨナは、請求項3において、前記流路の道筋が少なくとも90度の少なくとも一つの曲線をさらに備えていることを特徴としている。

【0016】

請求項5の発明に係る液圧チェーンテンシヨナは、請求項4において、前記流路が螺旋形状をしていることを特徴としている。

【0017】

請求項6の発明に係る液圧チェーンテンシヨナは、請求項1において、前記ハウジング内には、前記チャンバを加圧流体源に連結するための通路が前記ハウジング内にさらに設けられていることを特徴としている。

20

【0018】

請求項7の発明に係る液圧チェーンテンシヨナは、請求項6において、前記チャンバと加圧流体源との間には、前記チャンバ内への流体の流れを許容しかつ逆方向の流れを阻止するチェックバルブがさらに設けられていることを特徴としている。

【0019】

請求項8の発明に係る液圧チェーンテンシヨナは、請求項1において、前記プランジャに連係する可動ラックと、付勢部材によって前記可動ラックとの噛合い方向に付勢されたラケットとがさらに設けられていることを特徴としている。

【0020】

【作用】

本発明に係る液圧チェーンテンシヨナによれば、チャンバ内に設けられかつ流路を有するディスクから通気装置が構成されており、これにより、通気装置ひいては液圧チェーンテンシヨナ全体の構造を簡略化でき、コストを低減できる。

30

【0021】

また、ディスクの流路の第2の端部を介して大気とチャンバとを連通させることができ、これにより、チャンバ内から空気だけでなく過剰な流体をも漏出させることができる。

【0022】

【実施例】

発明の要約

本発明は、通気装置を有する液圧チェーンテンシヨナである。このテンシヨナは、流体で満たされたチャンバを有するハウジングと、該流体チャンバ内にスライド可能に収納され、スプリングによって突出方向に付勢された中空のプランジャとを含んでいる。プランジャは、開孔が形成された上端部を有している。通気装置はチャンバ内に設けられ、第1の面、第2の面および外周面を有するディスクを含んでいる。ディスクの少なくとも一方の面には少なくとも一つの流路が形成されている。流路は、ディスク外周面に終端がある第1の端部と、プランジャの開孔を通して大気とチャンバとが連通し得る位置に終端がある第2の端部とを有している。

40

【0023】

好ましくは、ディスクはスプリングによってプランジャ上端部の内壁側に付勢され、流路の第2の端部の終端はディスクの略中心位置にある。これにより、大気とチャンバとの間

50

が連通して、チャンバ内から空気だけでなく過剰オイルが漏出できるようになっている。チャンバ内から漏出する流体の流れを制御し、かつチャンバ内に進入する空気の量を制限しまたは最小限にするために、流路は第1の端部から第2の端部までの遠回りの道筋を有している。好ましくは、流路の道筋は少なくとも約90度の少なくとも一つの曲線を有している。

【0024】

一つの実施態様においては、通気装置はディスクの流路側の面から延びる制限部材を有している。制限部材は、プランジャ上端部に形成された開孔に実質的に接触し、チャンバ内から漏出する流体の流れをさらに制限している。

【0025】

他の実施態様においては、通気装置は、その安定のために、ディスクの流路側と逆側の面から延びる下部延長部を有している。下部延長部はまた流体チャンバの容積を減少させ、これにより、チャンバ内が流体で満たされる速度を速めるとともに、取り除かれるべき空気の潜在量をも減少させる。

【0026】

テンショナの一つの好ましい実施態様においては、チャンバを加圧流体源に接続するための通路がハウジング内に設けられている。チャンバと加圧流体源との間には、チャンバ内への流体の流れを許容しかつ逆方向への流体の流れを阻止するチェックバルブが設けられている。この好ましい実施態様では、チェックバルブはボール・スプリングチェックバルブ、スプリングバルブ、あるいは可変オリフィスチェックバルブのいずれでもよい。

【0027】

他の好ましい実施態様においては、機械的な逆止機能を持つように、テンショナがラック・アンド・ラチェット組立体を有している。ラックはプランジャに連結され、プランジャと一体的に動く。ラチェットはスプリングによってラックとの噛合い方向に付勢されており、これにより、一定量の逆止機能が発揮されるようになっている。より好ましくは、テンショナは、チェックバルブと、ラック・アンド・ラチェット組立体とを備えている。

【0028】

以下、本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

図1は本発明の一実施例による液圧チェーンテンショナの縦断面図、図2は前記液圧チェーンテンショナに採用された通気装置の一実施態様の平面図、図3は図2の通気装置の11-11線断面図、図4は通気装置の他の実施態様の平面図、図5は通気装置のさらに他の実施態様の平面図、図6は本発明の他の実施例による液圧チェーンテンショナの縦断面図、図7は前記液圧チェーンテンショナ(図6)に採用された通気装置の側面図、図8は図7の通気装置の一実施態様の平面図、図9は図7の通気装置の他の実施態様の平面図である。

【0029】

図1は、本発明による通気装置を備えた液圧チェーンテンショナ10の最も好ましい実施態様を示している。このチェーンテンショナ10はハウジング20を含んでおり、該ハウジング20は、図示しない加圧流体源から通路24を通る流体で満たされたチャンバ22を有している。この加圧流体源はオイルポンプあるいはリザーバで構成される。

【0030】

チャンバ22は好ましくは円柱形(断面円形の穴)である。チャンバ22には中空のプランジャ40がスライド可能に収納されており、該プランジャ40は好ましくは円筒形であって、内部の穴42と、開孔46が形成された上端部44とを有している。開孔46は好ましくは上端部44の略中心位置に配置されている。上端部44はレバーまたはアーム(図示せず)に当接して、チェーンに緊張力を付加する。スプリング60は、プランジャ40を突出方向すなわち上方に付勢している。

【0031】

本発明の通気装置70はディスク72を含み、該ディスク72は第1の面74、第2の面76及び外周面78を有している(図2および図3参照)。ディスク72は好ましくは円

10

20

30

40

50

柱形であり、プランジャ40の穴42の内径寸法と実質的に同一の外径寸法を有している。少なくとも一方の面、好ましくは第1の面74には、第1の端部82と第2の端部84とを有する少なくとも一本の流路80が形成されている。第1の端部82の終端はディスク72の外周面78であり、第2の端部84の終端は、プランジャ上端部44に配置された開孔46を通して大気とチャンバ22とが連通し得るような位置である。好ましくは第2の端部84の終端はディスク72の略中心位置にある。

【0032】

ディスク72は、スプリング60によりプランジャ上端部44の内壁48側に付勢されて、その位置に保持されている。この方法では、通気装置70は、チャンバ22内から過剰の流体と空気を取り除くことができるように設けられるのである。図2、図4、図5、図8および図9によく示されているように、流路80は第1の端部82から第2の端部84までの遠回りの道筋を有している。これにより、チャンバ22から大気中への過剰な量の流体の放出およびチャンバ22内への空気の進入が最小限に抑えられるようになっている。さらに好ましくは、流路80は少なくとも90度の少なくとも一つの曲線を有している。

10

【0033】

図2についてさらに詳細に説明すると、同図は本発明による通気装置の一実施態様の平面図である。この実施態様では、ディスク72の外周面78を切り欠くことにより、流路80の第1の端部82が設けられている。流路80の道筋は、ディスク外周面78から第2の端部84の終端であるディスク略中心位置まで延びる螺旋形状をしている。

20

【0034】

図4は本発明の通気装置の他の実施態様を示している。ここでは一本の流路が形成されており、該流路80は遠回りの道筋であり、約90度の少なくとも一本の曲線だけでなく約180度のいくつかの曲線を有している。流路80の第2の端部84の終端はディスクの略中心位置にある。図5は通気装置の他の実施態様を示しており、ここでは、一本の流路がディスクの周縁近くに形成されている。該流路80は約90度の少なくとも一本の曲線を含んでいる。流路80の第2の端部84の終端は同様にディスクの略中心位置にある。

【0035】

図6は図1と同様の液圧チェーンテンションを示しており、これには本発明の通気装置の他の実施態様が組み込まれている。この実施態様では、通気装置70は下部延長部86を有している。該下部延長部86はディスク72の第2の面76からスプリング60内に延びており、これにより、ディスク72を安定させ、チャンバ22の容積を減少させることができる。

30

【0036】

通気装置70は好ましくは制限部材88を有しており、該制限部材88は好ましくは尖端部90を有し、該尖端部90は、ディスク72の第1の面74から上方に延び、開孔46端と実質的に接触している。制限部材88は開孔46の内径寸法も若干小さい外径寸法を有しており、この結果、該制限部材88によって開孔46を通る流体の流れがさらに制限される。

【0037】

図7には本発明の通気装置の他の実施態様が示されており、同図についてさらに詳細に説明すると、通気装置70は、ディスク72の流路80側と同じ面(第1の面74)から上方に延びる制限部材88を有するディスク72と、第2の面76から下方に延びる下部延長部86とを含んでいる。制限部材88は開孔46端と接触する尖端部90を有している。

40

【0038】

図8及び図9によく示されているように、流路80は第1の面74に形成されており、ディスク72の外周面78に第1の端部82を有している。第2の端部84の終端は、ディスク72の略中心位置に配置されている制限部材88を囲む環状凹部92である。制限部材88は好ましくはディスク72の略中心位置に配置され、環状凹部92によって囲まれ

50

ている。流路 80 の各々は、ディスク外周面 78 に形成された第 1 の端部 82 と、環状凹部 92 が終端となる第 2 の端部 84 とを有している。

【0039】

この場合には、流体は各第 1 の端部 82 から各流路 80 を通って各第 2 の端部 84 まで流れ、環状凹部 92 に流れ込む。そして、該環状凹部 92 で、流体は制限部材 88 に沿いつつ流れて尖端部 90 まで行き、開孔 46 を通って大気中に漏出する。

【0040】

図 8 に示された一つの実施態様において、通気装置 70 は第 1 の面 74 を有するディスク 72 を含んでおり、該第 1 の面 74 には、数本の流路 80 と、該第 1 の面 74 から上方に延びる制限部材 88 とが設けられている。図 9 にもっともよく示されている他の実施態様 10 においては、流路 80 は、少なくとも 90 度の少なくとも一つの曲線を有する矩形の螺旋形状の道筋を含んでいる。

【0041】

ディスク 72 の第 2 の面 76 は、該第 2 の面から下方に延びる下部延長部 86 を有している。下部延長部 86 は、通気装置 70 を安定させ、かつチャンバ 22 の容積を最小限にするために、スプリング 60 のコイル内側に延びている。

【0042】

上述のように、ハウジング 20 には、チャンバ 22 を加圧流体源（図示せず）に接続する通路 24 がチャンバ 22 の底部に設けられている。テンシヨナ 10 の一つの実施態様では、チャンバ 22 と加圧流体源 26 との間にはチェックバルブ 100 が設けられ、これにより、チャンバ 22 内には流体が流れ込むが、その逆方向には流体が流れないようになっている。好ましくは、チェックバルブ 100 は、ボール 102 と、該ボール 102 をボールシート 106 側に付勢するスプリング 104 とを含んでいる。 20

【0043】

他の実施態様では、チェックバルブ 100 は、米国特許第 5259820 号及び第 5277664 号公報に示すような可変オリフィスチェックバルブであってもよい。なお、上記各特許はいずれも本件出願の譲受人によって所有されている。

【0044】

他の実施態様においては、テンシヨナ 10 は、機械的な逆止機能が備わるようにラック・アンド・ラチェット組立体を含んでいる。この実施態様では、ハウジング 20 には、チャンバ 22 に平行な縦方向の穴 28 が形成されており、該穴 28 内にはラック 110 が可動状態で収納されている。プランジャ 40 が内方、外方に動いたときにラック 110 がこれに対応して内方、外方に動くように、ラック 110 はプランジャ 40 に連結されている。好ましくは、ラック 110 の上端にはフランジ 112 が設けられ、該フランジ 112 はプランジャ上端部 44 の溝部 50 に支承されている。 30

【0045】

ハウジング 20 はまた横方向の穴 30 を有しており、該穴 30 内にはラチェット 120 とスプリング 122 とが収容されている。機械的な一定量のすなわち段階的な逆止機能が得られるように、スプリング 122 はラチェット 120 を噛合い方向に付勢している。最も好ましい実施態様においては、テンシヨナ 10 は、チェックバルブ 100 と、上記ラック・アンド・ラチェット組立体とを含んでいる。 40

【0046】

テンシヨナ 10 の作動中において、チェーンの緊張によってプランジャ 40 に内方への圧力が作用した場合、プランジャ 40 内が非圧縮性流体で完全に満たされていることにより、非常に強い抵抗を受ける。十分に高い圧力が作用した場合には、オーバーフローした流体は、流路 80 の第 1 の端部 82 から流路 80 内を通って第 2 の端部 84 に流れ、プランジャ上端部 44 の開孔 46 を通って大気中に漏出する。またテンシヨナ 10 の作動中には、このオーバーフローした流体とともに、チャンバ 22 内に蓄積した空気が押し出され、これにより、チャンバ 22 内からの流体の漏出が連続して行われる。

【0047】

また、チェーンテンシヨナ10がラック・アンド・ラチェット組立体を含んでいる最も好ましい実施態様においては、一定量の機械的逆止機能が得られている。このラック・アンド・ラチェット組立体は、一定のステップでプランジャ40の縮退を防止するとともに、チャンバ22内の流体圧が増加した後に、チェーンの緊張力を維持するためにプランジャ40の段階的な縮退を防止する。流体圧が低かったりあるいは存在しないときでも、ラック・アンド・ラチェット組立体の作動によって段階的ではあるが、この逆止機能は維持されるのである。

【0048】

本発明が関連する技術分野の当業者は、とくに上述の内容を考慮するとき、本発明の精神あるいは実質的な特徴から外れることなく、本発明の原理を利用する種々の変形例やその他の実施態様を構築し得る。上記実施態様はあらゆる点で単なる一例として判断されるべきものであり、限定的なものではない。それゆえ、本発明の範囲は、上記記述内容よりもむしろ添付の請求の範囲に示されている。したがって、本発明は個々の実施態様に関連して説明されてきたものの、当該分野の当業者にとって、構造の変形、順序、材料その他は本発明の範囲内において明らかであろう。

10

【0049】

【発明の効果】

以上のように本発明に係る液圧チェーンテンシヨナでは、チャンバ内に設けられかつ流路を有するディスクから通気装置が構成されており、これにより、通気装置ひいては液圧チェーンテンシヨナ全体の構造を簡略化でき、コストを低減できる効果がある。

20

【0050】

しかも、ディスクの流路の第2の端部を介して大気とチャンバとを連通させることができ、これにより、チャンバ内から空気だけでなく過剰な流体をも漏出させることができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例による液圧チェーンテンシヨナの縦断面図。

【図2】前記液圧チェーンテンシヨナに採用された通気装置の一実施態様の平面図。

【図3】図2の通気装置のIII-III線断面図。

【図4】通気装置の他の実施態様の平面図。

【図5】通気装置のさらに他の実施態様の平面図。

30

【図6】本発明の他の実施例による液圧チェーンテンシヨナの縦断面図。

【図7】前記液圧チェーンテンシヨナ(図6)に採用された通気装置の側面図。

【図8】図7の通気装置の一実施態様の平面図。

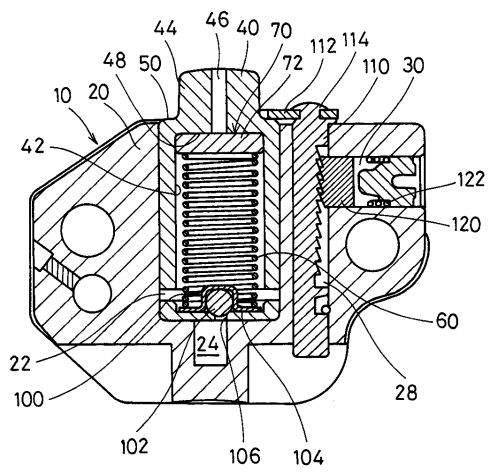
【図9】図7の通気装置の他の実施態様の平面図。

【符号の説明】

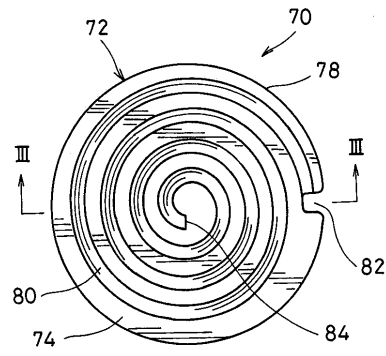
10	液圧チェーンテンシヨナ
20	ハウジング
22	チャンバ
40	プランジャ
44	上端部
46	開孔
60	スプリング
70	通気装置
72	ディスク
78	ディスク外周面
80	流路
82	第1の端部
84	第2の端部

40

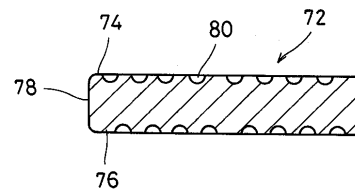
【 図 1 】



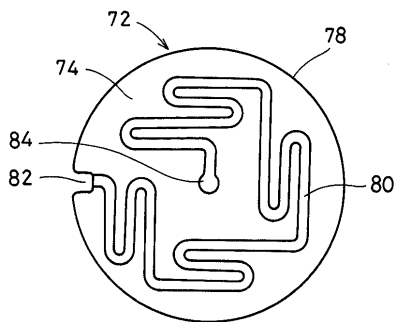
【 図 2 】



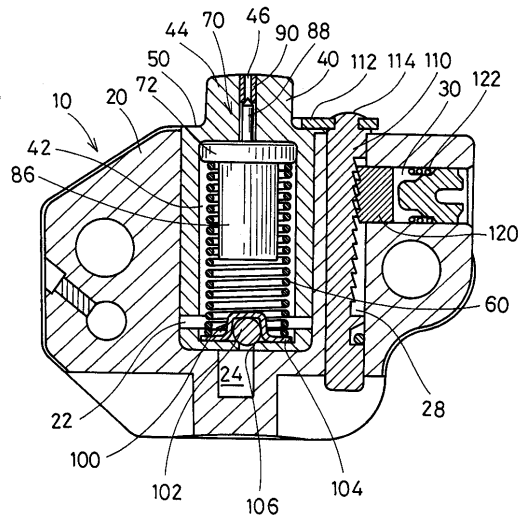
【 図 3 】



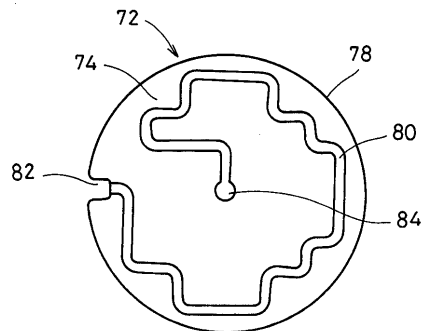
【 図 4 】



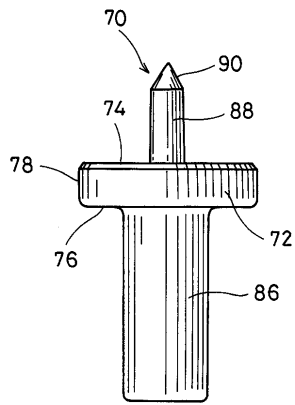
【 図 6 】



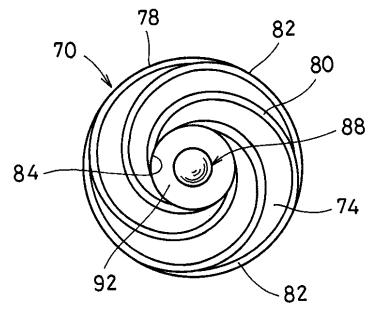
【 図 5 】



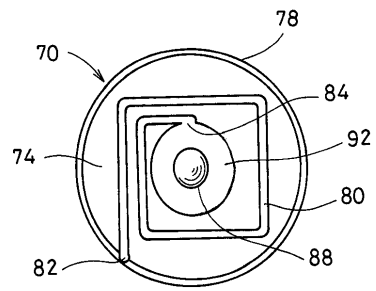
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (72)発明者 フランシス・ジェイ・ハンター
アメリカ合衆国 ミシガン州 48310, スター
カーシオ・ドライブ 33712 リング・ハイツ,
(72)発明者 マーク・エム・ウィグステン
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14882, ラ
・ロード 190 ンジンゲ, バック
(72)発明者 サム・エー・カズネッツ
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14818, バ
ト・ルート 79 3570 ーデット, ステア

審査官 鳥居 稔

- (56)参考文献 米国特許第05304099 (US, A)
特開平02-225848 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
F16H 7/08