

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4024654号
(P4024654)

(45) 発行日 平成19年12月19日(2007.12.19)

(24) 登録日 平成19年10月12日(2007.10.12)

(51) Int. Cl.		F I
B 2 9 C 45/33	(2006.01)	B 2 9 C 45/33
B 2 9 L 31/14	(2006.01)	B 2 9 L 31:14

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2002-335438 (P2002-335438)	(73) 特許権者	000252252
(22) 出願日	平成14年11月19日(2002.11.19)		和興フィルタテクノロジー株式会社
(65) 公開番号	特開2004-167805 (P2004-167805A)		東京都千代田区鍛冶町一丁目8番3号 神
(43) 公開日	平成16年6月17日(2004.6.17)		田91ビル3階
審査請求日	平成17年11月2日(2005.11.2)	(74) 代理人	100092897
			弁理士 大西 正悟
		(72) 発明者	横山 慶二
			神奈川県川崎市宮前区東有馬2-1-22
			和興産業株式会社川崎事業所内
		審査官	増田 亮子
		(56) 参考文献	実開昭54-148668 (JP, U)
			特開平07-232334 (JP, A)
			特開平06-238716 (JP, A)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 濾過体用センターチューブの射出成形用金型及び濾過体用センターチューブの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

平行な上下面を有する複数の薄板リング状部が上下方向に平行に並んで位置するとともに、隣接する前記薄板リング状部同士が連結部を介して連結されており、全体として上下方向に延びた円筒状に構成された濾過体用センターチューブの射出成形用金型であって、前記薄板リング状部の前記上面の成形を行う第1の金型と、前記薄板リング状部の前記下面の成形を行う第2の金型とからなり、前記第1の金型及び前記第2の金型それぞれには、これら両金型の前記接合状態において接合して前記薄板リング状部の内周円筒面の成形を行う円筒状の内周円筒面成形部を形成する内周円筒面成形部半体が設けられており、

射出成形により前記空洞部に前記濾過体用センターチューブが生成された後、前記接合状態にある前記両金型が前記薄板リング状部の前記上下面に対して傾いた方向に両金型が引き離されたときに、前記両内周円筒面成形部半体が接合部をスライドさせるように移動して前記薄板リング状部の前記内周円筒面内より離脱するようになっていることを特徴とする濾過体用センターチューブの射出成形用金型。

【請求項2】

平行な上下面を有する複数の薄板リング状部が上下方向に平行に並んで位置するとともに、隣接する前記薄板リング状部同士が連結部を介して連結されており、全体として上下方向に延びた円筒状に構成された濾過体用センターチューブを射出成形により製造する濾過体用センターチューブの製造方法であって、

10

20

請求項 1 に記載の濾過体用センターチューブの射出成形用金型を構成する前記第 1 及び第 2 の金型を接合状態にする第 1 の工程と、

接合された前記第 1 及び第 2 の金型の内部に形成された前記空洞部内に樹脂を注入する第 2 の工程と、

前記空洞部内に注入された前記樹脂が硬化した後、前記第 1 及び第 2 の金型を引き離して前記濾過体用センターチューブを取り出す第 3 の工程とを有することを特徴とする濾過体用センターチューブの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、潤滑油や燃料油等に含まれるごみや異物を除去する濾過体の中央部に設けられ、濾紙を保持するとともに濾過後の流体の通路となる濾過体用センターチューブの射出成形用金型及び濾過体用センターチューブの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

オイル等の流体中に含まれるごみや金属小片などを濾過して除去する濾過体には種々の形態のものがあるが、比較的簡単な構成のものでは、メッシュ状或いは多数の孔やスリットが形成された円筒状のセンターチューブの外周円筒部に濾紙を多層に巻き付けたものや、ひだ状に折り込んだ濾紙を上記センターチューブの外周部に取り付け構成したものなどが知られている。

【0003】

このような濾過体はホースの端部に取り付けられて直接流体中に置かれるものもあるが、オイルの流入口と流出口とが設けられたケース中に収容されて用いられるものもある。後者の場合、オイル流入口から流入した流体は濾紙を通過してセンターチューブの内部空間内に流れ込み、ここからオイル流入口を経てケースの外部に流出する構成となるが、流体が濾紙を通過するとき流体中に含まれるごみや金属小片等が濾過される（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

【特許文献 1】

登録実用新案第 3 0 7 3 5 6 4 号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

このように濾過体には濾紙を保持するとともに濾過後の流体の通路となるセンターチューブが必要となるが、従来上記のような円筒状のセンターチューブを射出成形により製造しようとする、その成形用金型にはセンターチューブの外周円筒面の半分ずつを成形する二つの型と、センターチューブの内周円筒面を成形するためのもう一つの型との最低三つの型が必要であった。このため金型の作製にコストがかかるうえセンターチューブの製造方法自体も複雑なものとなるため、結果として濾過体が高価になってしまうという問題があった。

【0006】

本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであり、濾過体の中央部に設けられて濾紙を保持するとともに、濾過後の流体の通路ともなる濾過体用センターチューブを簡単かつ安価に製造することができる濾過体用センターチューブの射出成形用金型及び濾過体用センターチューブの製造方法を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

このような目的を達成するため、本発明に係る濾過体用センターチューブの射出成形用金型は、平行な上下面を有する複数の薄板リング状部が上下方向に平行に並んで位置するとともに、隣接する薄板リング状部同士が連結部を介して連結されており、全体として上下方向に延びた円筒状に構成された濾過体用センターチューブの射出成形用金型であって、

10

20

30

40

50

薄板リング状部の上面の成形を行う第1の金型と、薄板リング状部の下面の成形を行う第2の金型とからなり、第1の金型及び第2の金型それぞれには、これら両金型の接合状態において接合して薄板リング状部の内周円筒面の成形を行う円筒状の内周円筒面成形部を形成する内周円筒面成形部半体が設けられており、射出成形により上記空洞部内に濾過体用センターチューブが生成された後、接合状態にある両金型が薄板リング状部の上下面に対して傾いた方向に両金型が引き離されたときに、両内周円筒面成形部半体が接合部をスライドさせるように移動して薄板リング状部の内周円筒面内より離脱するようになっている。

【0008】

このように本発明に係る濾過体用センターチューブの射出成形用金型では、濾過体用センターチューブの成形を行った後であっても薄板リング状部の内周円筒面の成形を行う内周円筒面成形部（両内周円筒面成形部半体）をその内周円筒面内より離脱させる（引き抜く）ことができる構成となっており、二つの金型のみで円筒状の濾過体用センターチューブを成形することができる。このため、金型の製造に要するコストの低廉化と濾過体用センターチューブの製造工程の簡単化を図ることができ、ひいては濾過体の生産性を大きく向上させることが可能である。

【0009】

また、本発明に係る濾過体用センターチューブの製造方法は、平行な上下面を有する複数の薄板リング状部が上下方向に平行に並んで位置するとともに、隣接する薄板リング状部同士が連結部を介して連結されており、全体として上下方向に延びた円筒状に構成された濾過体用センターチューブを射出成形により製造する濾過体用センターチューブの製造方法であって、上記本発明に係る濾過体用センターチューブの射出成形用金型を構成する第1及び第2の金型を接合状態にする第1の工程と、接合された第1及び第2の金型の内部に形成された空洞部に樹脂を注入する第2の工程と、空洞部に注入された樹脂が硬化した後、第1及び第2の金型を引き離して濾過体用センターチューブを取り出す第3の工程とを有する。

【0010】

このように本発明に係る濾過体用センターチューブの製造方法では、上述の本発明に係る濾過体用センターチューブ射出成形用金型を用いて濾過体用センターチューブを製造するようになっているので、濾過体用センターチューブの製造に要するコストを安価に抑えることができ、濾過体の生産性を向上させることが可能である。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好ましい実施形態について図面を参照して説明する。図2は本発明に係る濾過体用センターチューブの射出成形用金型を用いて成形されたセンターチューブを有して構成される濾過体40を備えたフィルタ装置1を断面図により示したものである。濾過体40は濾過体用センターチューブ（以下、センターチューブと称する）50の外周円筒部に濾紙60を積層（堆積）させて製造されており、その上下部には金属（又は樹脂）からなる円盤状の上部カバー61と下部カバー62とが固設されている。

【0012】

フィルタ装置1は図2に示すように、上部ケース10、下部ケース20、センターボルト30及び両ケース10、20内に収容されて用いられる上記濾過体40を有して構成される。センターボルト30は座金31を間に挟んで下部ケース20の底壁21の中央を下方から上方へ貫くように設けられており、濾過体40のセンターチューブ50及び両カバー61、62もこのセンターボルト30により上下方向に貫かれている。

【0013】

センターチューブ50を構成する薄板リング状部51のうち二つは、互いに逆方向からセンターチューブの内部空間53内に突出して延びて突出部54、55を形成しており、それぞれの先端部には半円状のセンターボルトガイド54a、55a（図4（B）参照）が形成されている。下部ケース20の下方より差し込まれたセンターボルト30は、これら

10

20

30

40

50

センターボルトガイド54a, 55aによりガイドされてセンターチューブ50の中央を上下方向に延びるようになっており、これによりセンターチューブ50はセンターボルト30を介してしっかりと両ケース10, 20内に固定される。

【0014】

下部ケース20の円筒状の側壁22は上部ケース10の円筒状の側壁12に下方から嵌め合わせることができ、この状態でセンターボルト30を上部ケース10の中央部に設けられたねじ穴13にねじ込んでいくことにより、下部ケース20を上部ケース10に固定することができる。なお、この状態では上部ケース10の底壁11中央から下方に突出して延びた円筒部14が濾過体40に取り付けられた上部カバー61の中央開口61a内よりセンターチューブ50の内部空間53の内部に上方から入り込むようになっている。ここで

10

【0015】

上部ケース10の底壁11に設けられた複数のオイル流入口15よりフィルタ装置1内にオイルが流入すると、そのオイルは濾過体40の濾紙60を通過してセンターチューブ50の内部空間53内に入り、ここから上部ケース10の円筒部14を通過して上部ケース10の中央部に設けられた複数のオイル流出口16よりフィルタ装置1の外部へ流出する。この際、オイル内に混入していたごみや金属小片等は濾紙60において濾過される。また、このようにして付着したごみ等により濾紙60が目詰まりを起こした場合、或いは所定の使用期限が経過したときには濾過体40の交換を行うが、これは、センターボルト30を上記取り付け時とは反対方向に捻って下部ケース20を上部ケース10より脱着し、濾過体40ごと新品に交換したうえで、再びセンターボルト30により下部ケース20を上部ケース10に装着する手順により行う。

20

【0016】

次に、上記のようにして用いられる濾過体用センターチューブ50を製造する本発明に係る濾過体用センターチューブの射出成形用金型について説明する。図3はセンターチューブ50単体の斜視図であり、図4(A)はセンターチューブ50の正面図、図4(B)はセンターチューブ50の平面図、図4(C)はセンターチューブ50の側面図である。また、図5は図4(A)における矢視V-Vより見たセンターチューブ50の断面図、図6は

30

【0017】

各連結部52は中心軸AX₀を挟んで対向する位置に設けられ、その形状は中心軸AX₀を含む所定の面(図示せず)に対して対称形状になっている。また、図3中に示す面Nは、中心軸AX₀を含んで上記所定の面に直交する面であり、図4ではこの面Nに直交する方向から見た図を正面図としている。

40

【0018】

図1は、センターチューブ射出成形用金型(以下、金型と称する)80をこの金型80により製造されるセンターチューブ50とともに示す斜視図である。この金型80は第1の金型81と第2の金型85とからなっており、両金型81, 85が接合された状態では、これら両金型81, 85の内部にセンターチューブ50の形状を凹凸反転させた内面形状の空洞部Vが形成されるようになっている。図7はこれら第1の金型81と第2の金型85とを接合させた状態の金型80の斜視図であり、図8は図7における矢視VIII-VIIIより見た金型80の断面図である。また、図9は図8の一部を拡大するとともに断面を示す

50

ハッチングを省略して示した図である。これらの図に示すように、第1の金型81には薄板リング状部51の上面51aの成形を行う上面成形部82が設けられており、第2の金型85には薄板リング状部51の下面51bの成形を行う下面成形部86が設けられている。

【0019】

また、第1の金型81における上面成形部82の下面側と第2の金型85における下面成形部86の上面側それぞれには、両金型81, 85の接合状態において接合して薄板リング状部51の内周円筒面51cの成形を行う円筒状の内周円筒面成形部89(図8及び図9において符号PQRSにより囲まれる断面を有する部分)を形成する内周円筒面成形部半体83, 87が設けられている。図10はこれら両内周円筒面成形部半体83, 87のみを取り出して示した斜視図であり、図10(A)は両内周円筒面成形部半体83, 87が接合して内周円筒面成形部89を形成している状態、図10(B)は両金型81, 85が引き離されて両内周円筒面成形部半体83, 87が分離した状態をそれぞれ示している。

10

【0020】

また、図11(A)は接合した第1及び第2の金型81, 85の内部に形成された空洞部V内に樹脂を注入してセンターボルト50を成形した直後の両金型81, 85を薄板リング状部51とともに示す断面図(一部。断面を見る箇所は図9と同じ)、図11(B)は引き離した両金型81, 85を薄板リング状部51とともに示す断面図(一部。断面を見る箇所は図9と同じ)である。なお、これら図11(A), (B)では、両金型81, 85の断面を示すハッチングは省略している。

20

【0021】

図9に示すように、第1の金型81と第2の金型85とを接合させた状態では、両内周円筒面成形部半体83, 87の接合面Mは、薄板リング状部51の上面51a及び下面51b(これら両面51a, 51bは平行)に対して斜めに傾いている(図9に示す角度は、接合面Mの薄板リング状部51の上面51aに対する傾き角である。この例では6.5度)そして、接合面Mの上縁L1(図10(A)参照)は内周円筒面51cの上縁内(但し第1の金型81寄り。図10(A)では左寄り)に位置し、接合面Mの下縁L2(図10(A)参照)は内周円筒面51cの下縁内(但し第2の金型85寄り。図10(A)では右寄り)に位置している。

30

【0022】

このため、後述する射出成形により上記空洞部V内にセンターチューブ50が生成された後、接合状態にある二つの金型81, 85を上記接合面Mの延びる方向に引き離したときには(但し、第1の金型81は図8における左上方に、また第2の金型85は図8における右下方に引き離す)、両内周円筒面成形部半体83, 87はその接合部をスライドさせるように移動して薄板リング状部51の内周円筒面51c内より離脱する(具体的には、第1の金型81側の内周円筒面成形部半体83は薄板リング状部51の上面51a側へ移動し、第2の金型85側の内周円筒面成形部半体87は薄板リング状部51の下面51b側へ移動する。図11(A), (B)参照)。なお、この両金型81, 85の引き抜きは、生成されるセンターチューブ50にとっては、概ね図3における矢印A, A'の方向に行われる。

40

【0023】

このように本金型80(発明に係る濾過体用センターチューブの射出成形用金型)においては、センターチューブ50の成形を行った後であっても薄板リング状部51の内周円筒面51cの成形を行う内周円筒面成形部89(両内周円筒面成形部半体83, 87)をその内周円筒面51c内より離脱させる(引き抜く)ことができる構成となっており、二つの金型(第1及び第2の金型81, 85)のみで円筒状のセンターチューブ50を成形することができる。このため、金型の製造に要するコストの低廉化と濾過体用センターチューブの製造工程の単純化を図ることができ、ひいては濾過体の生産性を大きく向上させることが可能である。

50

【0024】

次に、上記金型80を用いてセンターチューブ50を射出成形する手順について説明する。これには先ず、第1の金型81と第2の金型85とを接合状態にし、両金型81, 85の内部にセンターチューブ50の形状を凹凸反転させた内面形状の空洞部Vを形成させる(第1工程)。両金型81, 85が接合されたら、第1の金型81に設けられた樹脂注入口84より空洞部V内に溶融した樹脂を注入する(第2工程)。そして、樹脂が硬化した後、第1の金型81と第2の金型85とを上記のように引き離して完成したセンターチューブ50を取り出す(第3工程)。

【0025】

このように本発明に係る濾過体用センターチューブの製造方法では、上述の金型80を用いてセンターチューブ50を製造するので、センターチューブ50の製造に要するコストを安価に抑えて生産性を向上させることができる。

10

【0026】

これまで本発明の好まし実施形態について説明してきたが、本発明の範囲は上述の実施形態において示したものに限定されない。例えば、本発明に係る濾過体用センターチューブの射出成型用金型により成形し得る濾過体用センターチューブの形状は、上述の実施形態において示した形状に限定されず、平行な上下面を有する複数の薄板リング状部が上下方向に平行に並んで位置するとともに、隣接する薄板リング状部同士が連結部を介して連結されており、全体として上下方向に延びた円筒状に構成された他の濾過体用センターチューブについても成形可能である。

20

【0027】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る濾過体用センターチューブの射出成形用金型では、濾過体用センターチューブの成形を行った後であっても薄板リング状部の内周円筒面の成形を行う内周円筒面成形部(両内周円筒面成形部半体)をその内周円筒面内より離脱させる(引き抜く)ことができる構成となっており、二つの金型のみで円筒状の濾過体用センターチューブを成形することができる。このため、金型の製造に要するコストの低廉化と濾過体用センターチューブの製造工程の簡単化を図ることができ、ひいては濾過体の生産性を大きく向上させることが可能である。

【0028】

また、本発明に係る濾過体用センターチューブの製造方法では、上述の本発明に係る濾過体用センターチューブ射出成形用金型を用いて濾過体用センターチューブを製造するようになっているので、濾過体用センターチューブの製造に要するコストを安価に抑えることができ、濾過体の生産性を向上させることが可能である。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】センターチューブ射出成形用金型をこの金型により製造される濾過体センターチューブとともに示す斜視図である。

【図2】本発明に係る濾過体用センターチューブの射出成形用金型を用いて成形されたセンターチューブを有して構成される濾過体を備えたフィルタ装置の断面図である。

【図3】濾過体用センターチューブ単体の斜視図である。

40

【図4】(A)はセンターチューブの正面図、(B)はセンターチューブの平面図、(C)はセンターチューブの側面図である。

【図5】図4(A)における矢視V-Vより見たセンターチューブの断面図である。

【図6】図5における矢視VI-VIより見たセンターチューブの断面図である。

【図7】第1の金型と第2の金型とを接合させた状態の金型を示す斜視図である。

【図8】図7における矢視VIII-VIIIより見た金型の断面図である。

【図9】図8の一部を拡大するとともにハッチングを省いて示した図である。

【図10】両内周円筒面成形部半体のみを取り出して示す斜視図であり、(A)は両内周円筒面成形部半体が接合して内周円筒面成形部を形成している状態、(B)は両金型が引き離されて両内周円筒面成形部半体が分離した状態をそれぞれ示している。

50

【図1】(A)は接合した第1及び第2の金型の内部に形成された空洞部に樹脂を注入してセンターボルトを成形した直後の両金型を示す断面図、(B)は分離させた両金型を薄板リング状部とともに示す断面図である。

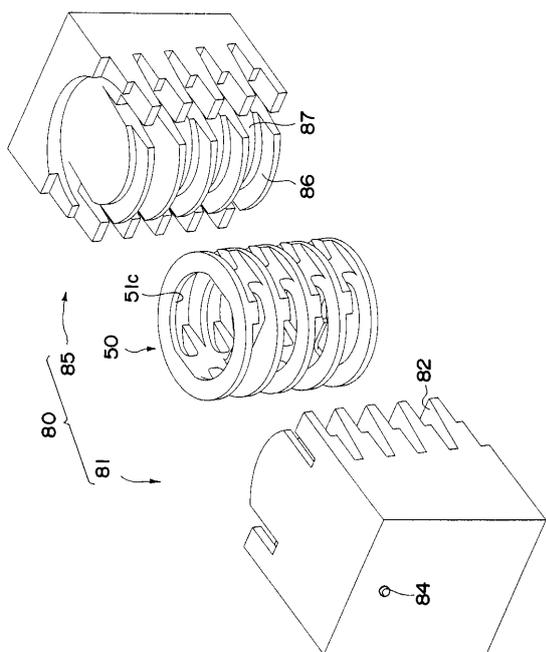
【符号の説明】

- 1 フィルタ装置
- 40 濾過体
- 50 濾過体用センターチューブ
- 51 薄板リング状部
- 51a 上面
- 51b 下面
- 51c 内周円筒面
- 52 連結部
- 60 濾紙
- 80 センターチューブ射出成形用金型
- 81 第1の金型
- 82 上面成形部
- 83 内周円筒面成形部半体
- 85 第2の金型
- 86 下面成形部
- 87 内周円筒面成形部半体
- 89 内周円筒面成形部
- V 空洞部

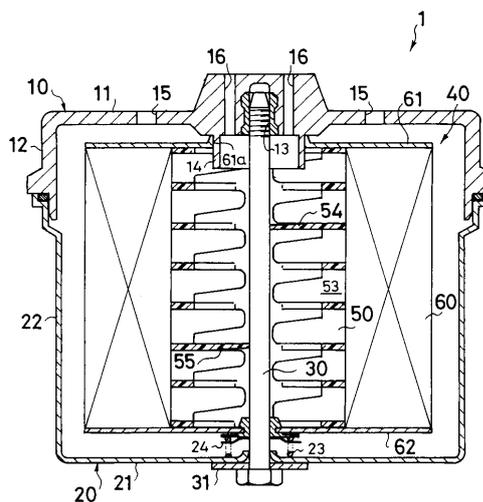
10

20

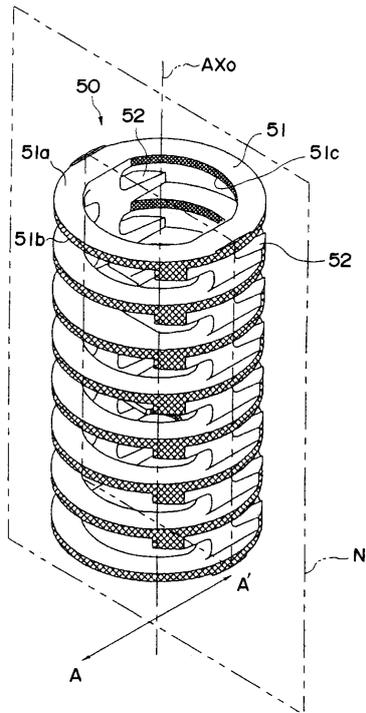
【図1】



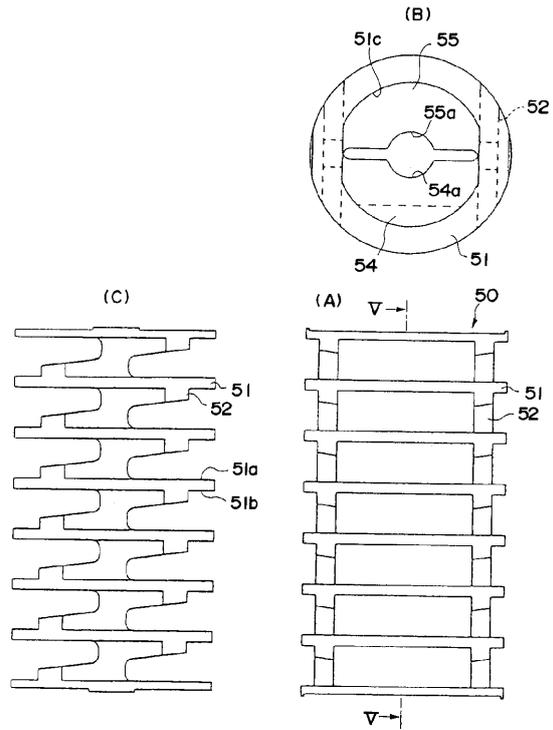
【図2】



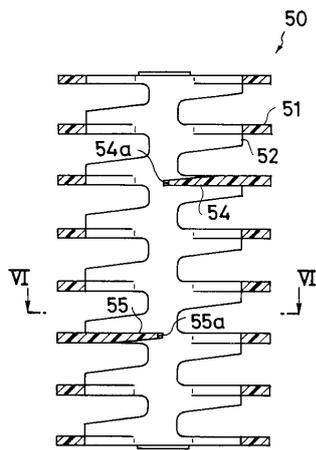
【 図 3 】



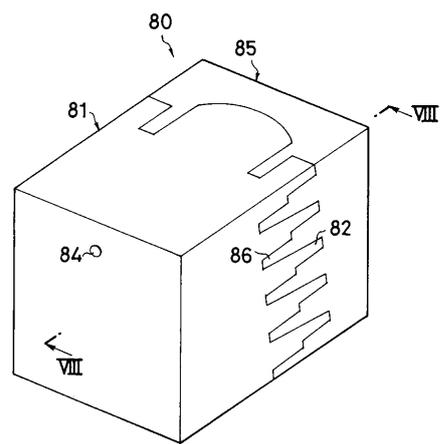
【 図 4 】



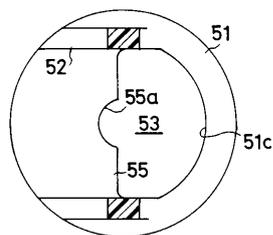
【 図 5 】



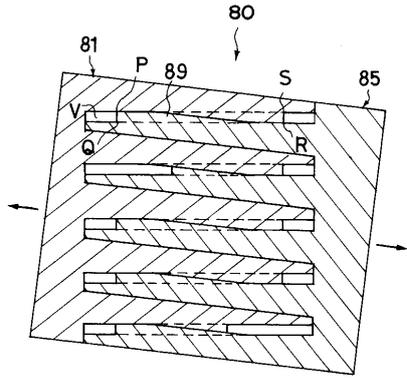
【 図 7 】



【 図 6 】

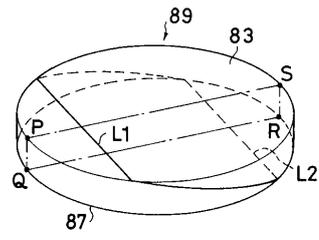


【 図 8 】

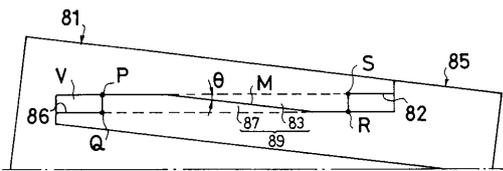


【 図 10 】

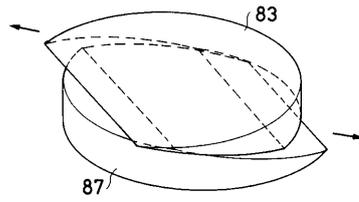
(A)



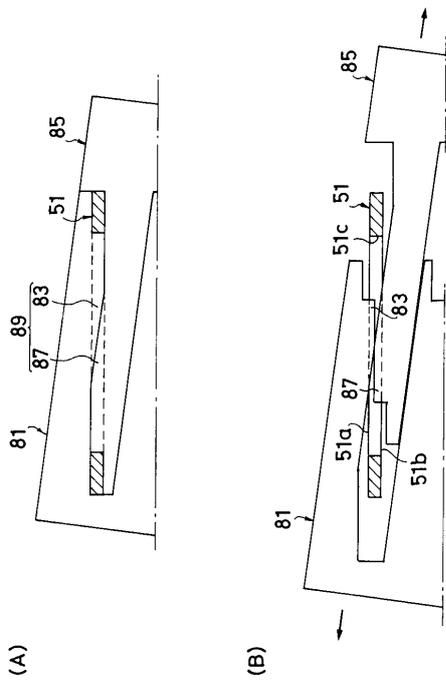
【 図 9 】



(B)



【 図 11 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

B29C 45/00-45/84