

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4262875号
(P4262875)

(45) 発行日 平成21年5月13日(2009.5.13)

(24) 登録日 平成21年2月20日(2009.2.20)

(51) Int.Cl.		F I			
E O 2 B	7/20	(2006.01)	E O 2 B	7/20	1 O 3 Z
E O 3 F	7/02	(2006.01)	E O 2 B	7/20	1 O 3 A
F 1 6 K	7/07	(2006.01)	E O 3 F	7/02	
			F 1 6 K	7/07	Z

請求項の数 10 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2000-284991 (P2000-284991)	(73) 特許権者	000005278
(22) 出願日	平成12年9月20日(2000.9.20)		株式会社ブリヂストン
(65) 公開番号	特開2002-88746 (P2002-88746A)		東京都中央区京橋1丁目10番1号
(43) 公開日	平成14年3月27日(2002.3.27)	(74) 代理人	100079049
審査請求日	平成19年4月23日(2007.4.23)		弁理士 中島 淳
		(74) 代理人	100084995
			弁理士 加藤 和詳
		(74) 代理人	100085279
			弁理士 西元 勝一
		(74) 代理人	100099025
			弁理士 福田 浩志
		(72) 発明者	岡崎 康郎
			神奈川県横浜市栄区本郷台1-1-38
		審査官	須永 聡

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 管路用ゲート

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

可撓性の上膜と下膜とを管路内に密封状態で固定し、前記上膜と前記下膜との間に流体を供給して前記上膜を起立させることにより前記管路を閉の状態にし、前記上膜と前記下膜との間に供給した流体を排出して前記上膜を倒伏させることにより前記管路を開の状態にする管路用ゲートであって、

前記管路の底面の上に設けられ、前記上膜及び前記下膜の長さ方向両端部が固定される台座と、

前記上膜及び前記下膜の上流側端部を前記台座に密封状態で固定する上流側取付具と、

前記上膜及び前記下膜の下流側端部を前記台座に密封状態で固定する下流側取付具と、

前記上膜及び前記下膜の幅方向両端部を前記管路の側壁に密封状態で固定する幅方向両端部固定手段と、

前記上膜と前記下膜との間へ流体を供給する供給手段と、

前記上膜と前記下膜との間の流体を排出する排出手段と、を備え、

前記上流側取付具と前記下流側取付具との間に窪みが形成されていることを特徴とする管路用ゲート。

【請求項2】

前記窪みが、前記上膜及び前記下膜の長さ方向両端部を固定するように互いに離して配置された2個のブロック状台座によって形成されることを特徴とする請求項1に記載の管路用ゲート。

【請求項 3】

前記窪みが、前記台座の上流側端部と下流側端部との間に設けられた凹部によって形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の管路用ゲート。

【請求項 4】

前記上流側取付具から前記下流側取付具までの前記窪みに沿った長さ、前記上流側取付具から前記下流側取付具までの直線的な長さとの差を、前記供給手段及び前記排出手段により流体を給排させて前記上膜を起立、倒伏させることによって前記上膜及び前記下膜に生じる永久伸び長さと同等にしたことを特徴とする請求項 3 に記載の管路用ゲート。

【請求項 5】

前記下膜を前記窪みに沿って設け、次に、前記上流側取付具及び前記下流側取付具により前記上膜を平面的に取付けたことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 4 のうち何れか一項に記載の管路用ゲート。

10

【請求項 6】

前記台座の前記窪みの側の角部が丸みを帯びていることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 5 のうち何れか一項に記載の管路用ゲート。

【請求項 7】

前記窪みに溜まった水を排水する排水路が形成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 6 のうち何れか一項に記載の管路用ゲート。

【請求項 8】

前記窪みがすり鉢状になっており、前記窪みの最下端部に前記排水路の排水口が形成されていることを特徴とする請求項 7 に記載の管路用ゲート。

20

【請求項 9】

前記上膜と前記下膜との間に溜まった水を抜く柔軟性のホースが前記下膜に接続され、前記窪みの底面に形成されたドレイン抜き用孔に前記ホースが挿入されていることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 8 のうち何れか一項に記載の管路用ゲート。

【請求項 10】

前記ホースとの摺動抵抗を低減する摺動部が前記ドレイン抜き用孔の内周面に設けられたことを特徴とする請求項 9 に記載の管路用ゲート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

30

【発明の属する技術分野】

本発明は、管路内に取付けられた膜体を起立、倒伏させることにより管路の開閉を行う管路用ゲートに関する。

【0002】

【従来の技術】

水等の流体を通過させる管路（大きいものとしてはトンネル状のもの）には、可撓性の膜を取付け、この可撓性の膜を起立、倒伏させることにより管路を開閉させることが多い。

【0003】

以下、断面がリング状の水供給用管路内に設けられるゲートを例に挙げて従来技術を説明する。

40

【0004】

図 18 ~ 図 25 に示すように、断面リング状の管路 202 に設けられた管路用ゲート 200 は、管路 202 の底面上に設けられたコンクリート製の台座 204（以下、パッド 204 という）と、パッド 204 の上面に設けられた膜体 208 とを備えている。

【0005】

パッド 204 は上面が平面である。

【0006】

膜体 208 は、パッド 204 の上面に設けられた下膜 210 と、下膜 210 の上に設けられた上膜 212 と、で構成される。下膜 210 及び上膜 212 の上流側端部及び下流側端部は、それぞれ、上流側取付具 216 及び下流側取付具 218 によりパッド 204 に密封

50

状態で取付けられている。また、下膜 210 及び上膜 212 の幅方向両端部は、幅方向側取付具 220 によって管路 202 の側壁に密封状態で取付けられている。

【0007】

また、管路用ゲート 200 は、上膜 212 と下膜 210 との間へ空気を供給することにより上膜 212 を起立させ、この空気を排気して上膜 212 を倒伏させる給排気系統 221 を有する。給排気系統 221 はポンプ（図示せず）を備えており、このポンプの吸気、排気の切り換えにより上膜 212 を起立、倒伏させる。

【0008】

ところで、管路用ゲート 200 を管路 202 に取付けた（図 18 ~ 図 21 の実線参照）後、上膜 212 を起立させ（図 18 ~ 図 21 の 2 点鎖線参照）、更に上膜 212 を倒伏させる（図 22 ~ 図 25 参照）と、上膜 212 に永久的な伸びが生じる。このため、倒伏させた状態では上膜 212 に皺 214 が形成され、この皺 214 により管路 202 の有効断面積（通水断面積）が減少してしまう（図 25 参照）という事態が生じていた。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記事実を考慮して、上膜を倒伏させても管路の有効断面積が減少することを防止した管路用ゲートを提供することを課題とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に記載の発明では、可撓性の上膜と下膜とを管路内に密封状態で固定し、前記上膜と前記下膜との間に流体を供給して前記上膜を起立させることにより前記管路を閉の状態にし、前記上膜と前記下膜との間に供給した流体を排出して前記上膜を倒伏させることにより前記管路を開の状態にする管路用ゲートであって、前記管路の底面の上に設けられ、前記上膜及び前記下膜の長さ方向両端部が固定される台座と、前記上膜及び前記下膜の上流側端部を前記台座に密封状態で固定する上流側取付具と、前記上膜及び前記下膜の下流側端部を前記台座に密封状態で固定する下流側取付具と、前記上膜及び前記下膜の幅方向両端部を前記管路の側壁に密封状態で固定する幅方向両端部固定手段と、前記上膜と前記下膜との間へ流体を供給する供給手段と、前記上膜と前記下膜との間の流体を排出する排出手段と、を備え、前記上流側取付具と前記下流側取付具との間に窪みが形成されていることを特徴とする。

【0011】

管路の底面上に台座を設けた後、下膜（下側に位置する膜）及び上膜（上側に位置する膜）を、上流側取付具及び下流側取付具により平面シート状に取付ける。この場合、台座の上面が平面状であると、台座、上膜及び下膜を密封した状態に取付け易い。

【0012】

上膜及び下膜を台座及び管路側壁に密封状態で固定した後、上膜と下膜との間に供給手段により空気等の流体を供給すると、上膜が起立し、管路を閉の状態にすることができる。

【0013】

管路が閉の状態から、上膜と下膜との間に供給した流体を排出手段により排出すると、上膜が倒伏し、管路が開の状態になる。その際、上流側取付具と下流側取付具との間には窪みが形成されているので、起立した上膜に永久的な伸びが生じても、上膜を倒伏させると、上流側取付具と下流側取付具との間に膜体すなわち上膜及び下膜が自重により沈み込む。従って、管路の上流側又は下流側から見て、膜体は窪みに収容されたことになる。

【0014】

これにより、上膜を倒伏させて管路内に水等の流体を通過させても、管路の有効断面積が減少することを回避できる。

【0015】

管路の底面は湾曲していてもよく、例えば管路断面がリング状やたまご断面状であってもよい。この場合、台座の底面形状を管路の底面に合わせる。

【0016】

10

20

30

40

50

請求項 2 に記載の発明では、前記窪みが、前記上膜及び前記下膜の長さ方向両端部を固定するように互いに離して配置された 2 個のブロック状台座によって形成されることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

これにより、上流側取付具と下流側取付具との間に容易に窪みを形成することができる。

【 0 0 1 8 】

請求項 3 に記載の発明では、前記窪みが、前記台座の上流側端部と下流側端部との間に設けられた凹部によって形成されていることを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

これにより、窪みを形成するにあたり、寸法を容易に調整して形成することができる。

10

【 0 0 2 0 】

請求項 4 に記載の発明では、前記上流側取付具から前記下流側取付具までの前記窪みに沿った長さ、前記上流側取付具から前記下流側取付具までの直線的な長さとの差を、前記供給手段及び前記排出手段により流体を給排させて前記上膜を起立、倒伏させることによって前記上膜及び前記下膜に生じる永久伸び長さと同等にしたことを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

これにより、上流側取付具と下流側取付具とによって上膜及び下膜を平面的に取付け、上膜を起立、倒伏させて上膜及び下膜に永久伸び長さを生じさせると、倒伏時に下膜が窪みの壁面で支えられる。従って、倒伏時に膜体の自重すなわち上膜及び下膜の自重による引張応力が生じることがないので、膜体の耐久性が向上する。

20

【 0 0 2 2 】

請求項 5 に記載の発明では、前記下膜を前記窪みに沿って設け、次に、前記上流側取付具及び前記下流側取付具により前記上膜を平面的に取付けたことを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

これにより、上膜を取付ける際、作業者が下膜の上で取付作業を行なっても、作業に不具合が生じたり下膜に損傷が生じたりすることがない。

【 0 0 2 4 】

請求項 6 に記載の発明では、前記台座の前記窪みの側の角部が丸みを帯びていることを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

膜体は鋭利な凸部や凹部によって損傷し易い。請求項 6 に記載の発明により、台座の窪み側の角部が丸みを帯びており、鋭利な凸部や凹部が形成されていないので、倒伏時に管路内に水等の流体が流れてこの流体の重量が膜体に加わって、膜体が台座の窪み側の角部に押圧されても、膜体が損傷することがない。

30

【 0 0 2 6 】

請求項 7 に記載の発明では、前記窪みに溜まった水を排水する排水路が形成されていることを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

管路に水等の流体を通過させていると、下膜と台座との上流側の隙間から水等の流体が入り込んできたりする。また、例えば管路がトンネルの場合、窪みを形成している壁面に生じた割れ等から地下水が染み出して窪みの底面と下膜との間に入り込んできたりする。

40

【 0 0 2 8 】

請求項 7 に記載の発明により、下膜と窪み底面との間に入り込んだ流体を管路用ゲートの下流側に排出することができる。

【 0 0 2 9 】

請求項 8 に記載の発明では、前記窪みがすり鉢状になっており、前記窪みの最下端部に前記排水路の排水口が形成されていることを特徴とする。

【 0 0 3 0 】

これにより、下膜と窪み底面との間に溜まった流体を完全に排出することができる。

【 0 0 3 1 】

50

請求項 9 に記載の発明では、前記上膜と前記下膜との間に溜まった水を抜く柔軟性のホースが前記下膜に接続され、前記窪みの底面に形成されたドレイン抜き用孔に前記ホースが挿入されていることを特徴とする。

【 0 0 3 2 】

膜体内のドレイン抜き、すなわち上膜と下膜との間のドレイン抜きは極めて重要なことである。請求項 8 に記載の発明により、管路用ゲートを使用した際に下膜が動いても、このドレイン抜き用のホースが柔軟性であるため、ホースの取付口が下膜から脱落等することが回避される。

【 0 0 3 3 】

請求項 10 に記載の発明では、前記ホースとの摺動抵抗を低減する摺動部が前記ドレイン抜き用孔の内周面に設けられたことを特徴とする。

10

【 0 0 3 4 】

これにより、ドレイン抜き用孔内に挿入しておくホース長さを、下膜のドレイン抜き用孔方向の変位に応じて短くすることができ、従って、下膜がこの方向に動いても、ホースの取付口（口金等）に加えられる力が大きく低減され、耐久性の点で好ましい。

【 0 0 3 5 】

【発明の実施の形態】

以下、実施形態を挙げ、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【 0 0 3 6 】

[第 1 形態]

20

第 1 形態に係る管路用ゲートを説明する。図 1 ~ 図 7 に示すように、第 1 形態に係る管路用ゲート 30 は、断面がリング状の管路 32 の中に設けられたゲートであって、管路 32 の底面上に設けられたブロック状のコンクリート製台座 34 A、B（以下、パッド 34 A、B という）と、パッド 34 A、B の上面に設けられた膜体 38 とを備えている。

【 0 0 3 7 】

パッド 34 A、B は、それぞれ、上面が平面であって、膜体 38 の上流側端部及び下流側端部に設けられたパッドである。パッド 34 A、B により、膜体 38 を構成する後述の下膜 40 と管路 32 の底面との間は封鎖されており、また、パッド 34 A とパッド 34 B との間に窪み 44 が形成されていることになる（図 2 参照）。

【 0 0 3 8 】

30

膜体 38 は、パッド 34 A、B の上面に固定された下膜 40 と、下膜 40 の上に固定された上膜 42 と、で構成される。下膜 40 及び上膜 42 の上流側端部及び下流側端部は、それぞれ、上流側取付具 46 及び下流側取付具 48 によりパッド 34 A、B に密封状態で取付けられている。また、下膜 40 及び上膜 42 の幅方向両端部は、幅方向側取付具 50 によって管路 32 の側壁に密封状態で取付けられている。

【 0 0 3 9 】

また、管路用ゲート 30 は、上膜 42 と下膜 40 との間へ空気を供給することにより上膜 42 を起立させ、この空気を排気して上膜 42 を倒伏させる給排気系統 43 を有する。給排気系統 43 は吸気、排気の切り換え可能なポンプ（図示せず）を備えており、このポンプは上膜 42 を起立させるのに十分なヘッドを有するポンプである。

40

【 0 0 4 0 】

また、パッド 34 B には、窪み 44 とパッド 34 B の下流側とに連通する排水路 52（図 2 参照）が形成されている。給排気系統 43 により空気を供給した際に下膜 40 が下方に向けて膨らむので、下膜 40 と窪み 44 の底面との間に溜まった水は排水路 52 から容易に排出される。これにより、下膜 40 が下方に向けて膨らんだ際、下膜 40 と窪み 44 の底面との間に溜まった水に加えられる水圧によってパッド 34 A、B や下膜 40 が破損することは防止されている。

【 0 0 4 1 】

この排水路 52 の出口側には片持ち式の蓋 54（図 2、図 8、図 9 参照）が取付けられており、排水路 52 から水が排水されるときは蓋 54 が開き（図 9 参照）、この排水を終了

50

すると自重により蓋 5 4 が閉まる（図 8 参照）。従って、排水路 5 2 にゴミ等が入り込むことが防止される。

【 0 0 4 2 】

以下、管路用ゲート 3 0 を管路 3 2 に取付け、更に、給排気系統 4 3 により管路 3 2 を開閉する作用について説明する。

【 0 0 4 3 】

管路用ゲート 3 0 を管路 3 2 に取付けるには、まず、管路 3 2 の所定位置にパッド 3 4 A、B をそれぞれ成形する。所定位置とは、膜体 3 8 の上流側端部及び下流側端部の位置である。なお、パッド 3 4 B には、成形する際に排水路 5 2 を形成しておく。

【 0 0 4 4 】

次に、下膜 4 0 及び上膜 4 2 をパッド 3 4 A、B の上面に固定する。その際、上流側取付具 4 6 により、下膜 4 0 及び上膜 4 2 の上流側端部を密封状態にしてパッド 3 4 A に取付ける。下流側端部についても、下流側取付具 4 8 により同様に取付ける。この取付けでは、下膜 4 0 及び上膜 4 2 は平面シート状態に取付けられる（図 1 ~ 図 4 の実線参照）。

【 0 0 4 5 】

下膜 4 0 及び上膜 4 2 を取付ける際、給排気系統 4 3 の配管端部も下膜 4 0 又は上膜 4 2（主として下膜 4 0）に取付ける。

【 0 0 4 6 】

管路用ゲート 3 0 で管路 3 2 を閉の状態にするには、給排気系統 4 3 により空気を供給し、上膜 4 2 を起立させる（図 1 ~ 図 4 の 2 点鎖線参照）ことにより、管路 3 2 を閉の状態にする。

【 0 0 4 7 】

この状態から管路 3 2 を開の状態にするには、給排気系統 4 3 により空気を排気し、上膜 4 2 を倒伏させる（図 3、図 4 参照）ことにより、管路 3 2 を開の状態にする。

【 0 0 4 8 】

この結果、上膜 4 2 及び下膜 4 0 に永久伸びが残り、上膜 4 2 及び下膜 4 0 が取付け時に比べて伸びていても、伸びた長さ分だけ窪み 4 4 に収容されるので、管路 3 2 が開の状態での管路 3 2 の有効断面積（通水断面積）は十分に確保される。

【 0 0 4 9 】

なお、第 1 形態では、上膜 4 2 を窪み 4 4 に沿って取付けてしまうと、起立時に上膜 4 2 に生じる引張応力と、倒伏時に生じるたるみ状態と、が本形態に比べて異なり、要求される耐水圧性能を十分に満たすことができないため、上膜 4 2 を取付ける際、窪み 4 4 が無いときと同様に平面シート状に取付けることが好ましい。

【 0 0 5 0 】

[第 2 形態]

次に、第 2 形態に係る管路用ゲートを説明する。第 2 形態では、第 1 形態と同じ構成要素については同じ符号を付してその説明を省略する。

【 0 0 5 1 】

図 1 0 ~ 図 1 3 に示すように、第 2 形態に係る管路用ゲート 6 0 は、第 1 形態に比べてパッドの形状が異なっており、パッド 6 4 を備えている。このパッド 6 4 は、第 1 形態で説明したパッド 3 4 A に相当する上流側パッド部 6 4 A と、パッド 3 4 B に相当する下流側パッド部 6 4 B と、上流側パッド部 6 4 A 及び下流側パッド部 6 4 B の間に位置する窪み底部 6 4 C と、で構成され、パッド 6 4 には窪み 6 5（図 1 1 参照）が形成されている。

【 0 0 5 2 】

そして、窪み 6 5 に沿った上流側取付具 4 6 から下流側取付具 4 8 までの長さ、窪み 6 5 が無いと仮定した場合の上流側取付具 4 6 から下流側取付具 4 8 までの長さとの差が、給排気手段により空気を流し出入させて上膜 7 2 を起立、倒伏させることによって膜体 6 8 すなわち上膜 7 2 及び下膜 7 0 に生じる永久伸び長さと同じであるように、パッド 6 4 が形成されている。

【 0 0 5 3 】

10

20

30

40

50

下流側パッド部 6 4 B には、窪み 6 5 と下流側パッド部 6 4 B の下流側とを連通させる排水路 7 4 が形成されており、第 1 形態と同様、窪み 6 5 に溜まった水は、下膜 7 0 が膨らんだ際に下流側へ排水されるようになっている。

【 0 0 5 4 】

管路用ゲート 6 0 を管路 3 2 に取付けるには、上流側取付具 4 6 により、上膜 7 2 及び下膜 7 0 の上流側端部を密封状態にして上流側パッド部 6 4 A に取付ける（図 1 0、図 1 1 の実線参照）。下流側端部についても同様に取付ける。この取付けでは、下膜 7 0 及び上膜 7 2 は平面シート状に取付けられる。

【 0 0 5 5 】

その後、給排気系統 4 3 により上膜 7 2 を起立（図 1 0、図 1 1 の 2 点鎖線参照）、倒伏（図 1 2 参照）させ、上膜 7 2 及び下膜 7 0 に永久伸び長さが生じると、倒伏時に上膜 7 2 及び下膜 7 0 が窪み 6 5 の底面で支えられる。

10

【 0 0 5 6 】

これにより、倒伏時、膜体 6 8（上膜 7 2 及び下膜 7 0）に自重による引張力が作用することが回避されており、膜体 6 8 の耐久性が向上する。

【 0 0 5 7 】

第 1 形態では、窪み 6 5 に沿った上流側取付具 4 6 から下流側取付具 4 8 までの長さは、窪み 6 5 がないと仮定した場合の上流側取付具 4 6 から下流側取付具 4 8 までの長さに比べ、6 % 長い。一方、第 2 形態では、この値は 3 % になり、倒伏時に膜体 6 8 が窪み底部 6 4 C で、すなわち窪み 6 5 の底面で、支えられる。

20

【 0 0 5 8 】

なお、図 1 3 に示すように、窪み底部 7 7 の上面形状を球面凹状あるいはすりばち状にし、この球面凹状あるいはすりばち状の上面の最下部に排水路の排水口 7 8 を設けてもよい。これにより、下膜 7 9 と窪み底部 7 7 の上面との間に溜まった水を排水し易くなり、しかも、膜体 7 5（上膜 8 0 及び下膜 7 9）に作用する局所応力が低減される。

【 0 0 5 9 】

[第 3 形態]

次に、第 3 形態に係る管路用ゲートを説明する。図 1 4 に示すように、第 3 形態に係る管路用ゲートでは、第 2 形態に比べ、パッド 8 4 の上流側パッド部 8 4 A の窪み側の角部 8 4 E が丸みを帯びている。第 3 形態では、第 2 形態と同様の構成要素については同じ符号を付してその説明を省略する。

30

【 0 0 6 0 】

倒伏時、管路の中を水が流れると、水の重量が膜体 6 8 にかかる。本形態では、角部 8 4 E が丸みを帯びているので、水の重量が膜体 6 8 に加えられたときに角部 8 4 E によって下膜 7 0 が損傷することが、防止されている。

【 0 0 6 1 】

[第 4 形態]

次に、第 4 形態に係る管路用ゲートについて説明する。第 4 形態では、第 2 形態と同様の構成要素については同じ符号を付してその説明を省略する。

【 0 0 6 2 】

図 1 5 に示すように、第 4 形態に係る管路用ゲート 8 9 では、上膜（図示せず）と下膜 9 2 と間に連通する柔軟性のホース 9 4 が口金 9 6 により下膜 9 2 に取付けられており、このホース 9 4 は、窪み底部 6 4 C に形成されたドレイン用孔 9 8 を貫通してドレイン排出口（図示せず）へ繋がっている。ホース 9 4 としては、ゴムホースや蛇腹状のホースである。

40

【 0 0 6 3 】

これにより、下膜 9 2 と上膜との間に水が溜まっても、この水はホース 9 4 から排水される。また、ホース 9 4 が柔軟性（フレキシブル性）なので、上膜の起立、倒伏を繰り返すときに、下膜 9 2 が窪み底部 6 4 C に対して浮上、接地を繰り返しても、口金 9 6 が下膜 9 2 から脱落し難い。

50

【 0 0 6 4 】

なお、図 1 6 に示すように、ホース 9 4 の外側が摺動する摺動部 9 9 がドレイン用孔 9 8 の開口部 9 8 E に形成され、ホース 9 4 が摺動長さに応じて切断されていてもよい。

【 0 0 6 5 】

これにより、下膜 9 2 の動きに追従してホース 9 4 がドレイン用孔 9 8 に沿って動いた際、下膜 9 2 から剥離させる力が口金 9 6 に作用することを防止できる。

【 0 0 6 6 】

〔 第 5 形態 〕

次に、第 5 形態に係る管路用ゲートについて説明する。図 1 7 に示すように、第 5 形態に係る管路用ゲート 1 0 0 では、パッド 1 0 4 は、第 2 形態と同様の上流側パッド部 1 0 4 A 及び下流側パッド部 1 0 4 B と、上流側パッド部 1 0 4 A 及び下流側パッド部 1 0 4 B の間に位置する窪み底部 1 0 4 C と、で構成され、パッド 1 0 4 には窪み 1 0 5 が形成されている。なお、第 2 形態に比べ、窪み 1 0 5 に沿った上流側取付具 4 6 から下流側取付具 4 8 までの長さを考慮する必要はない。

【 0 0 6 7 】

管路用ゲート 1 0 0 を管路 3 2 に取付ける際、下膜 1 1 0 は、窪み 1 0 5 を形成する上流側パッド部 1 0 4 A の側壁面、下流側パッド部 1 0 4 B の側壁面、窪み底部 1 0 4 C の上面、及び、管路内壁面に沿って取付ける。取付の際、例えば、下膜 1 1 0 として熱硬化性ゴムからなる膜を用いて自然加硫により取付けるか、又は、下膜 1 1 0 として熱硬化性樹脂からなる膜を用いて熱融着により取付ける。その際、現物合わせにより下膜 1 1 0 を取付けると、取付け易い。

【 0 0 6 8 】

これにより、上膜 1 1 2 を取付ける際、取付施工者が下膜 1 1 0 の上で取付け作業を行い易く、また、取付作業中に下膜 1 1 0 が損傷するおそれなくなる。

【 0 0 6 9 】

【 発明の効果 〕

本発明は上記構成としたので、上膜を倒伏させても管路の有効断面積が減少することを防止した管路用ゲートが実現される。

【 図面の簡単な説明 〕

【 図 1 】 第 1 形態に係る管路用ゲートで、上膜及び下膜の取付直後の状態（未使用状態）、及び、上膜を起立させた状態を示す斜視断面図である。

【 図 2 】 第 1 形態に係る管路用ゲートで、上膜及び下膜の取付直後の状態（未使用状態）、及び、上膜を起立させた状態を示す側面断面図である。

【 図 3 】 第 1 形態に係る管路用ゲートで、上膜及び下膜の取付直後の状態（未使用状態）、及び、上膜を起立させた状態の管路用ゲートを示す平面断面図である。

【 図 4 】 図 1 の矢視 4 - 4 の断面図である。

【 図 5 】 第 1 形態に係る管路用ゲートで、上膜を起立させて倒伏させた後の状態を示す斜視断面図である。

【 図 6 】 第 1 形態に係る管路用ゲートで、上膜を起立させて倒伏させた後の状態を示す側面断面図である。

【 図 7 】 図 5 の矢視 7 - 7 の断面図である。

【 図 8 】 第 1 形態に係る管路用ゲートの排水路の排出側を示す側面断面図である（排水中でない状態）。

【 図 9 】 第 1 形態に係る管路用ゲートの排水路の排出側を示す側面断面図である（排水中の状態）。

【 図 1 0 】 第 2 形態に係る管路用ゲートで、上膜及び下膜の取付直後の状態（未使用状態）、及び、上膜を起立させた状態を示す斜視断面図である。

【 図 1 1 】 第 2 形態に係る管路用ゲートで、上膜及び下膜の取付直後の状態（未使用状態）、及び、上膜を起立させた状態を示す側面断面図である。

【 図 1 2 】 第 2 形態に係る管路用ゲートで、上膜を起立させて倒伏させた後の状態を示す

10

20

30

40

50

側面断面図である。

【図 1 3】第 2 形態に係る管路用ゲートの変形例を示す側面断面図である。

【図 1 4】第 3 形態に係る管路用ゲートのパッドの形状を示す部分拡大側面断面図である。

【図 1 5】第 4 形態に係る管路用ゲートで、ドレイン抜き用のホースが下膜に取付けられていることを示す側面断面図である。

【図 1 6】第 4 形態に係る管路用ゲートの変形例を示す部分拡大側面断面図である。

【図 1 7】第 5 形態に係る管路用ゲートで、上膜及び下膜の取付直後の状態（未使用状態）、及び、上膜を起立させた状態を示す側面断面図である。

【図 1 8】従来の管路用ゲートで、上膜及び下膜の取付直後の状態（未使用状態）、及び、上膜を起立させた状態を示す斜視断面図である。 10

【図 1 9】従来の管路用ゲートで、上膜及び下膜の取付直後の状態（未使用状態）、及び、上膜を起立させた状態を示す側面断面図である。

【図 2 0】従来の管路用ゲートで、上膜及び下膜の取付直後の状態（未使用状態）、及び、上膜を起立させた状態を示す平面断面図である。

【図 2 1】図 1 8 の矢視 2 1 - 2 1 の断面図である。

【図 2 2】従来の管路用ゲートで、上膜を起立させて倒伏させた後の状態を示す斜視断面図である。

【図 2 3】従来の管路用ゲートで、上膜を起立させて倒伏させた後の状態を示す側面断面図である。 20

【図 2 4】従来の管路用ゲートで、上膜を起立させて倒伏させた後の状態を示す平面断面図である。

【図 2 5】図 2 2 の矢視 2 5 - 2 5 の断面図である。

【符号の説明】

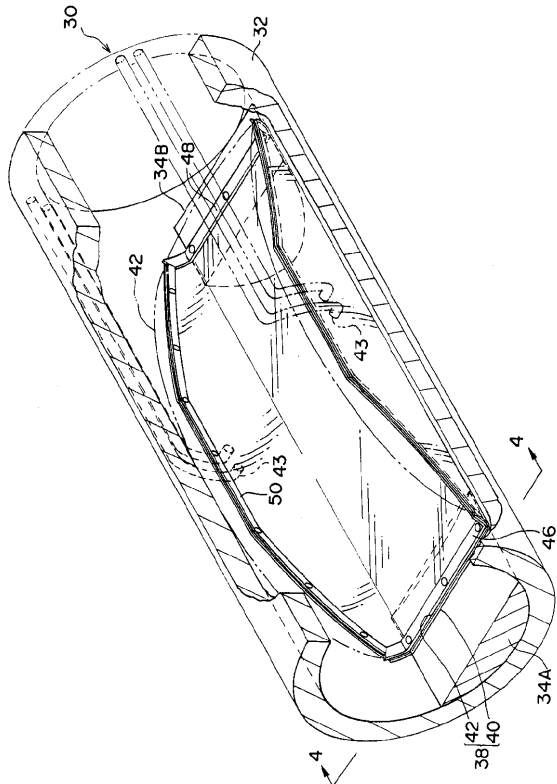
3 0	管路用ゲート	
3 2	管路	
3 4 A、B	パッド	
4 0	下膜	
4 2	上膜	
4 3	給排気系統	30
4 4	窪み	
4 6	上流側取付具	
4 8	下流側取付具	
5 0	幅方向側取付具（幅方向両端部固定手段）	
5 2	排水路	
5 4	蓋	
6 0	管路用ゲート	
6 4	パッド	
6 4 A	上流側パッド部	
6 4 B	下流側パッド部	40
6 5	窪み	
7 0	下膜	
7 2	上膜	
7 4	排水路	
7 8	排水口	
7 9	下膜	
8 0	上膜	
8 4	パッド	
8 4 A	上流側パッド部	
8 4 E	角部	50

- 8 9 管路用ゲート
- 9 2 下膜
- 9 4 ホース
- 9 8 ドレイン用孔（ドレイン抜き用孔）
- 9 8 E 開口部（内周面）
- 9 9 摺動部
- 1 0 0 管路用ゲート
- 1 0 4 パッド
- 1 0 4 A 上流側パッド部
- 1 0 4 B 下流側パッド部
- 1 0 5 窪み
- 1 1 0 下膜
- 1 1 2 上膜
- 2 0 0 管路用ゲート
- 2 0 2 管路
- 2 0 4 パッド
- 2 1 0 下膜
- 2 1 2 上膜
- 2 1 6 上流側取付具
- 2 1 8 下流側取付具
- 2 2 0 幅方向側取付具（幅方向両端部固定手段）
- 2 2 1 給排気系統

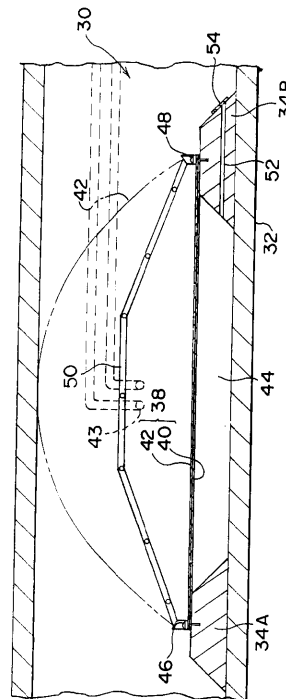
10

20

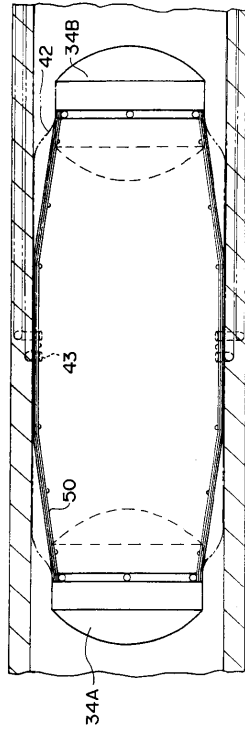
【図 1】



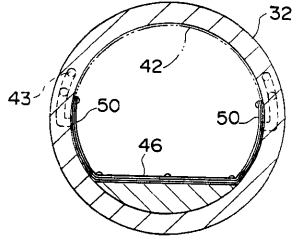
【図 2】



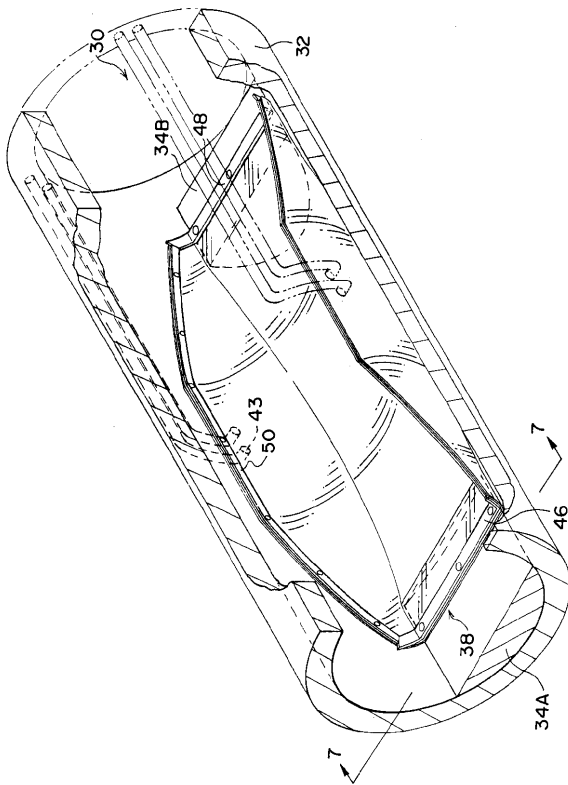
【 図 3 】



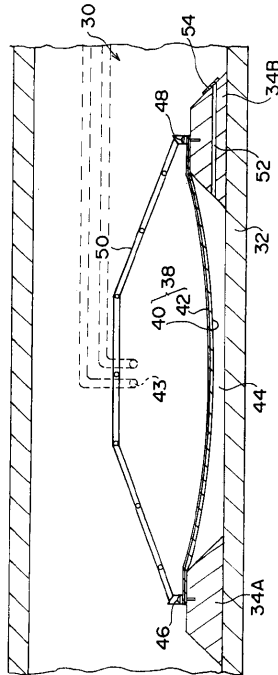
【 図 4 】



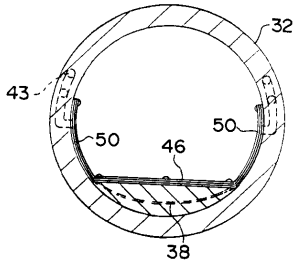
【 図 5 】



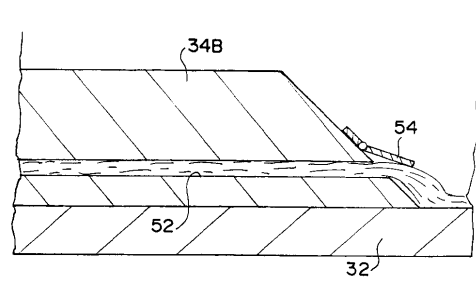
【 図 6 】



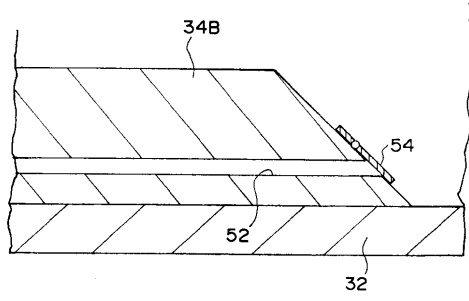
【図 7】



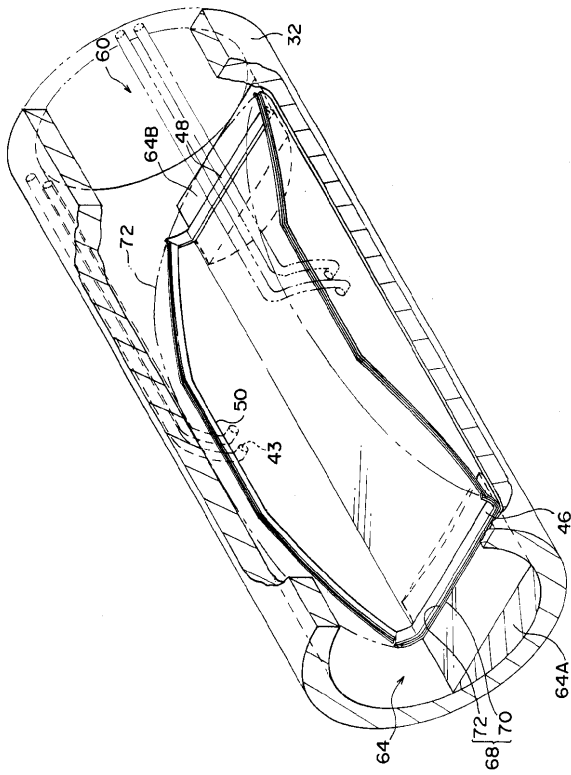
【図 9】



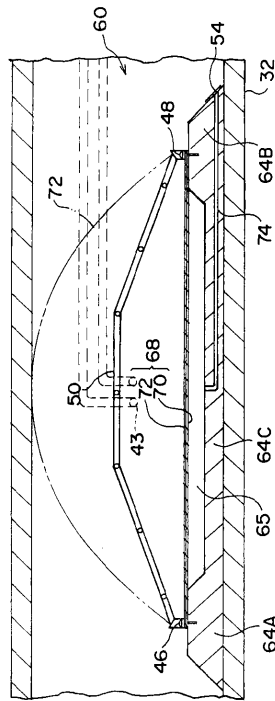
【図 8】



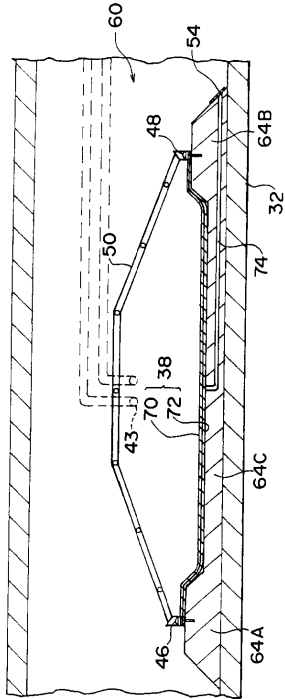
【図 10】



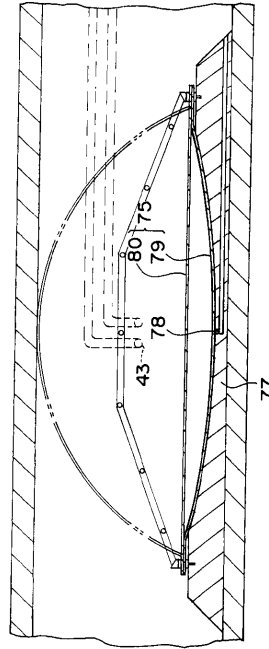
【図 11】



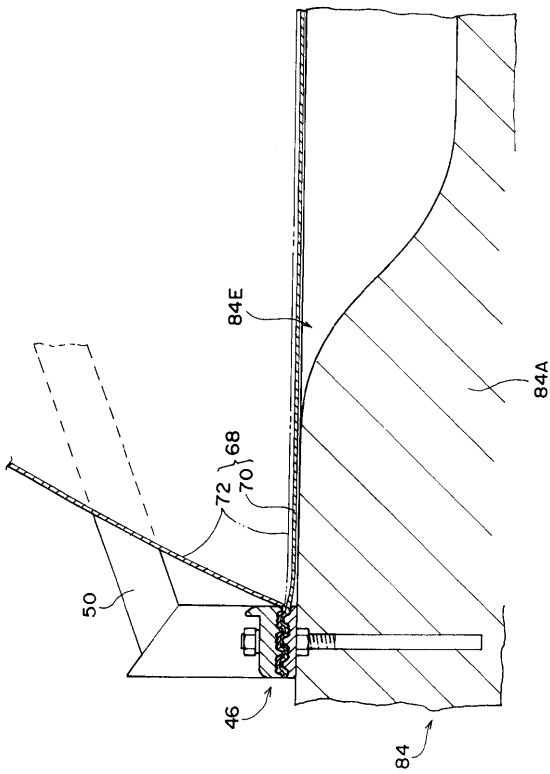
【 図 1 2 】



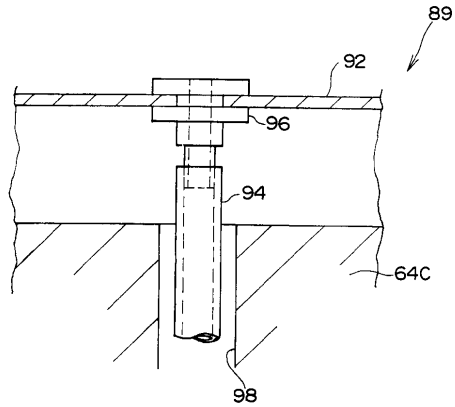
【 図 1 3 】



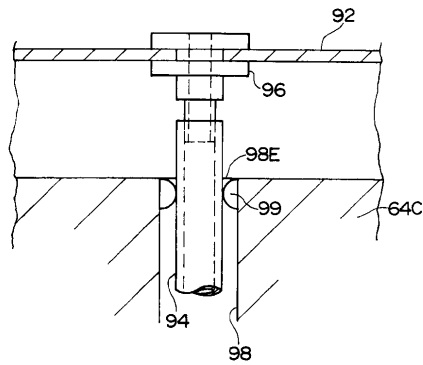
【 図 1 4 】



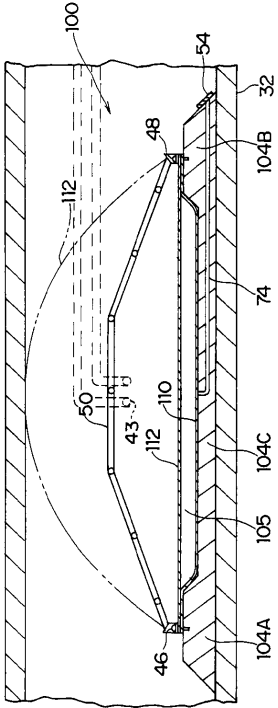
【 図 1 5 】



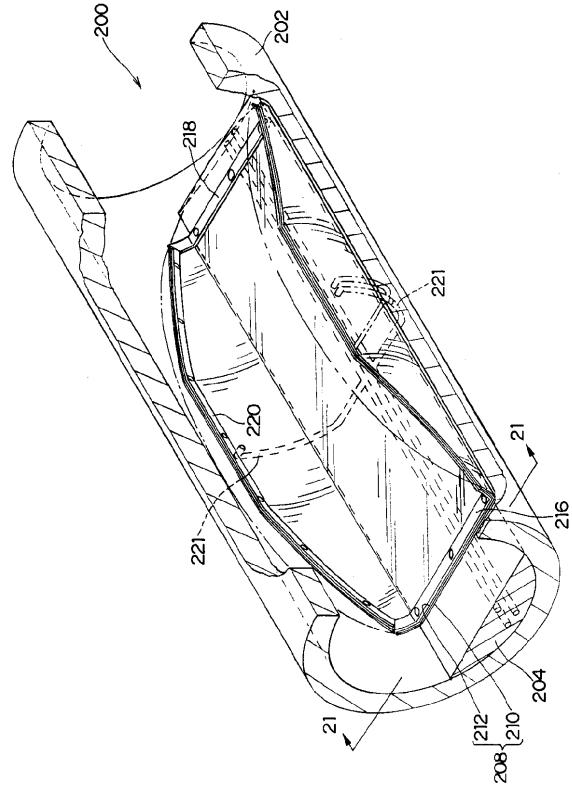
【 図 1 6 】



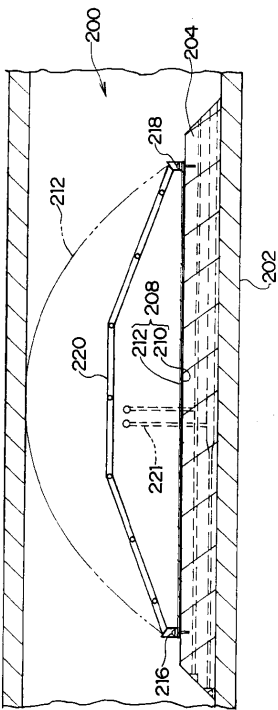
【 図 17 】



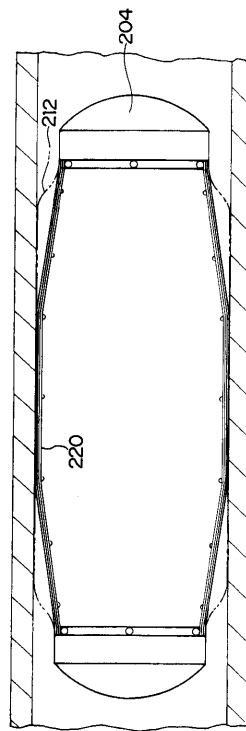
【 図 18 】



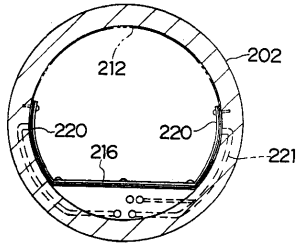
【 図 19 】



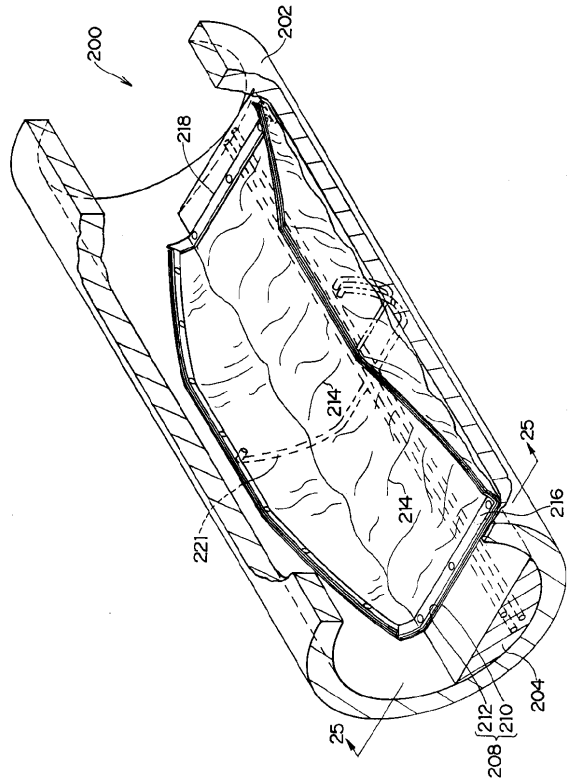
【 図 20 】



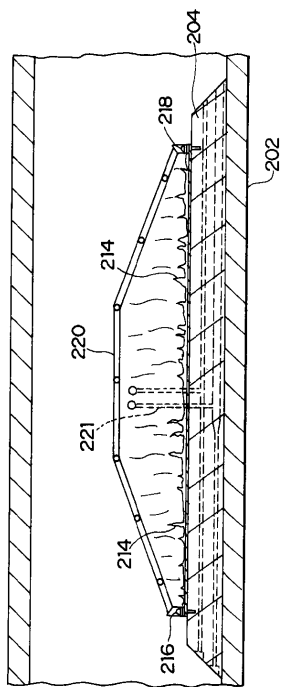
【図 2 1】



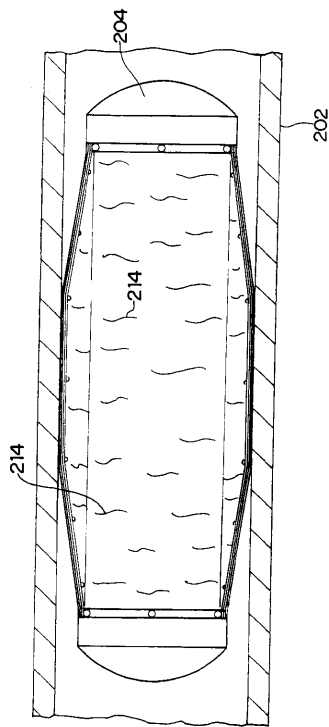
【図 2 2】



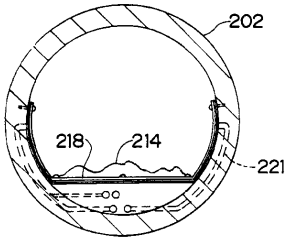
【図 2 3】



【図 2 4】



【図 25】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平06-193035(JP,A)
特開2000-110226(JP,A)
特開平04-293809(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E02B 7/20
E03F 7/02
F16K 7/07