(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2004-100821
(P2004-100821A)
(43)公開日　平成16年4月2日(2004.4.2)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
F16L 3/22	F16L 3/22	B	3H023
F16L 3/223			

審査請求 未請求　請求項の数 3　OL　（全 9 頁）

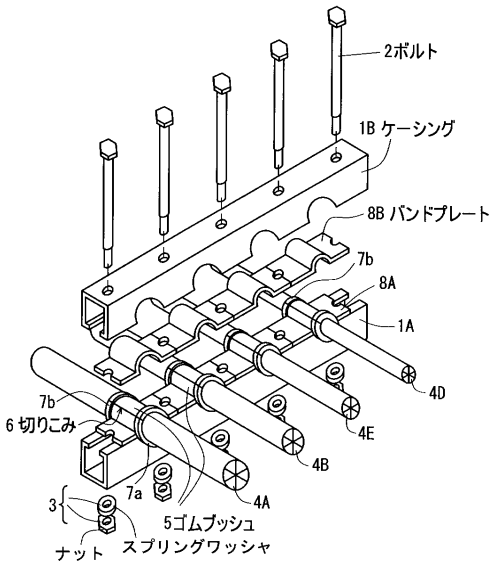
(21)出願番号　特願2002-263525(P2002-263525)
(22)出願日　平成14年9月10日(2002.9.10)

(71)出願人　000005452
日立プラント建設株式会社
東京都千代田区内神田１丁目１番１４号
(72)発明者　小西　亨
東京都千代田区内神田１丁目１番１４号
日立プラント建設株式会社内
(72)発明者　近藤　行雄
東京都千代田区内神田１丁目１番１４号
日立プラント建設株式会社内

Fターム(参考)　3H023 AA05 AB07 AC08 AC23 AC35
AC43 AD04 AD38 AD53

(54)【発明の名称】配管用サポート

(57)【要約】
【課題】配管を複数集合して保持する際、配管が発生する振動や配管の取り付け角度、取り付け位置など取り付け状況のずれを吸収し、配管ピッチに差がある場合でも１つのサポートで対処できる。
【解決手段】並列上に配置した複数配管４の外周に巻き付けたゴムブッシュ５と、このゴムブッシュ部を互いに相対する側から支持するようにした一対のバンドプレート８と、このバンドプレートを互いに相対する側から支持するようにしたケーシング１と、前記ケーシング１、バンドプレート８、ゴムブッシュ５を配管４と一体に固定する締結具２、３とを備える。そしてバンドプレート８とゴムブッシュ５からなる連結部材を配管４とケーシング１の間に設置し、ケーシング１に対する配管４の振動や取り付け状況のずれを吸収させる。
【選択図】　図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
配管外周に巻き付け可能なゴムブッシュと、このゴムブッシュ部を内包する切り欠きが形成された一対のケーシングと、このケーシングと配管の間に介在され前記切り欠きに前記ゴムブッシュを遊嵌保持してケーシングに対する配管の取り付け状況に応じてそのずれを前記ゴムブッシュと共同して吸収するバンドプレートからなる連結部材と、両者を一体に結合する締結部材で構成したことを特徴とする配管用サポート。
【請求項２】
並列状に配置した複数の配管外周に、その管径に応じて巻き付けたゴムブッシュと、このゴムブッシュ部を互いに相対する側から支持するため複数個の円弧部を備えた一対のバンドプレートと、このバンドプレートを互いに相対する側から支持するため略同一サイズの切り欠きを複数個備えた一対のケーシングと、この一対のケーシングをバンドプレートとゴムブッシュから成る連結部材を介して配管と一体に固定する締結具とを備え、前記ゴムブッシュ付き配管を支持したバンドプレート円弧部がケーシング切り欠き内で自由位置を選択できるようにしたことを特徴とする配管用サポート。
【請求項３】
前記ケーシングに設けた切り欠きはゴムブッシュの外形状と異なる異形に形成されてなることを特徴とする請求項１または２記載の配管用サポート。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は配管用のサポートに係わり、特に複数の配管を並列状に集合配置するときの配管用サポートに関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
発電所や石油プラント、その他各種工場では多くの配管が設置配列され、それらは常に安全性や健全性が優先的に確認されている。そのため例えば発電所などのように電力の安定供給という社会的使命が大きい部門では、高性能の配管とそれを保持するためのサポートに各種の機能が要求されている。例えば並列状に集合して配置される複数の管の自重を支えること、管内部を流れる流体の熱に対処でき、その熱膨張にも柔軟性を持っていることなどが求められていた。そのためサポートの本体を樫などの堅木や金属製で構成し、耐熱性の高い配管を使用するなどして対処するようにしていた（特許文献１，２）。
【０００３】
【特許文献１】
実開昭５７－４０７８１号公報
【特許文献２】
実公昭６４－６４５９号公報
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、樫などを使用すると配管の自重には十分対処できるが、木製であるため良く乾燥させたものを使用したとしても雰囲気温度の影響によってはひび割れが発生する恐れがあり、また消防法で規制されている可燃性という問題も残る。
【０００５】
サポート本体を金属製にすれば可燃性という問題は解決できる。しかし金属製であるための欠点も生じてしまう。例えば並列状に集合して配管したときの配管ピッチが固定されてしまい、種々のピッチに対応するためには種々のピッチとしたサポートを予め用意しておかなければならない。または配管する管の直径が各種使用されていると、それら直径に適合するサポートを準備しなければならない。そのため既存の設備に使用されているサポートを経時変化や木製から金属製に変えるための交換をしようとすると、現在使用されているものに合わせて特注するということになり、コスト高となって経済的な負担が大きくな

る。
【０００６】
また木製であれ金属製であれ、これまでのサポートは配管に加えられる振動の対策や、複数の配管がサポートに配置されたとき配管同志の取り付け角度や取り付け位置、配列ピッチなど組立時に生じる各種取り付け状況のずれに対しては余り考慮されていなかった。特に油圧変動や各種開閉弁の動作が頻繁に繰り返されるような作業場で使用される配管は、それらが起因して発生する振動が配管に伝えられてしまい、配管の剛性という問題にまで発展する可能性が出てくるので影響が大きくなり、これらに対処できるものが望まれていた。
【０００７】
本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、多様な配管ピッチや各種管径にも柔軟性があり、さらには集合して配置される配管の取り付け状況誤差やずれにも対処できるようにして、既存設備にも対応できるようにした安価なサポートを提供することを目的とする。
【０００８】
【課題を解決するための手段】
上記目的を達成するため本発明は、配管外周に巻き付け可能なゴムブッシュと、このゴムブッシュ部を内包する切り欠きが形成された一対のケーシングと、このケーシングと配管の間に介在され前記切り欠きに前記ゴムブッシュを遊嵌保持してケーシングに対する配管の取り付け状況に応じてそのずれを前記ゴムブッシュと共同して吸収するバンドプレートからなる連結部材と、両者を一体に結合する締結部材で構成したことを特徴とする。
【０００９】
また、本発明に係る配管用サポートは、並列状に配置した複数の配管外周に、その管径に応じて巻き付けたゴムブッシュと、このゴムブッシュ部を互いに相対する側から支持するため複数個の円弧部を備えた一対のバンドプレートと、このバンドプレートを互いに相対する側から支持するため略同一サイズの切り欠きを複数個備えた一対のケーシングと、この一対のケーシングをバンドプレートとゴムブッシュから成る連結部材を介して配管と一体に固定する締結具とを備え、前記ゴムブッシュ付き配管を支持したバンドプレート円弧部がケーシング切り欠き内で自由位置を選択できるようにしたことを特徴とする。
これらの構成において、前記ケーシングに設けた切り欠きはゴムブッシュの外形状と異なる異形に形成することができる。
【００１０】
【発明の実施の形態】
以下に本発明に係わる配管用サポートの具体的実施の形態について、図面を参照しながら説明する。
図１は実施形態に係る配管用サポートの好ましい実施形態を示した概略構成の斜視図で、図２はその分解図を示したものである。図において１はサポート本体としての鋼板製ケーシングであり、上下一対１Ａ、１Ｂに設けられ、ボルト２、ナット、ワッシャ３などの締結具で一体に構成される。両ケーシング１Ａ、１Ｂ間には複数（図では４）の配管４Ａ～４Ｄが配置され、ゴムブッシュ５が巻き付けられて設置される。このゴムブッシュ５はケーシング１と接する部分に巻き付けられるが、耐熱性の良いニトリルゴム、シリコンゴムなどで形成され、１つの切り込み６とつば部７が設けられている。つば部７は左右両側に７ａ、７ｂがあり、その間の寸法はケーシング１の幅Ｗと略一致するようにしてある。そのため切り込み６を開いて配管４を包むようにして内側に収容し、次いでケーシング１Ａ、１Ｂで挟み込むようにして締結具２、３で一体にすれば、つば部７が図１のようにケーシング１の両外側に位置づけられて各管を保持するようになる。この例による４本の管４Ａ～４Ｄはその径がそれぞれ異なっていて、４Ａ＞４Ｂ＞４Ｃ＞４Ｄとした例となっている。そのためゴムブッシュ５も４つの管径に応じたものが用意されている。８は上下一対のバンドプレートで、ケーシング１と同様に鋼板で形成される。
【００１１】

本発明による配管用サポートは、上記のように複数の配管を支持する部材として設けた上下一対のケーシング１、配管４の径毎に準備したゴムブッシュ５とそれを支持するバンドプレート８による連結部材、両者を結合して１つにまとめる締結具を主たる基本構成要素としている。

【００１２】

図３は前記したケーシング１の正面図で一部を断面として示してある。ケーシング１は鋼板製で、同じものが上下１Ａ、１Ｂで一対となり、集合して配置される配管４の支持部材となる。両ケーシング１Ａ、１Ｂには保持する配管４の数に応じた切り欠き９があり、それらは半径ｒ１の概略半円状で一定のピッチＰで配されている。そしてこのピッチＰで配された一対の切り欠き９には、図１、２で説明したゴムブッシュ５部が係合し、それぞれ相対する側から管４Ａ～４Ｄを支持する。１０はボルト２などの締結具用の孔で複数箇所に設けられる。この例では４つの管を並列に配置しているため、切り欠き９も同様に配置した例となっている。もしより多くの管を保持したいときは一対のケーシングをもう一段重ねた多段式とすることができる。

【００１３】

このように一対のケーシングで複数の配管を同時に支持できるようにして構成されたサポートは、建物の壁部の保持具上に取り付けられたり（レストレント構造）、天井部から吊り下げられた保持具に取り付けられたり（リジットハンガー構造、スプリングハンガー構造）して配管保持手段として機能する。

【００１４】

図４はバンドプレート８の説明図で、Ａは片側のバンドプレート８Ｂを示した斜視図、Ｂは一対のバンドプレート８Ａ、８Ｂを示した正面図、ＣはＡ、Ｂとは異なる実施形態のバンドプレートを示した正面図である。

そして円弧部１１を中心にしてその両側に平面上の耳部１２が設けられ、各円弧部１１はケーシング１の切り欠き９のピッチＰと同じピッチＰで配される。また各円弧部１１はケーシング１の切り欠き９領域内に位置し、円弧部１１の内周面１１ｂは図１、図２に示したゴムブッシュ５の外周面と対応するよう配管上で設置される。従ってこの図４Ａ、Ｂによる実施例では各円弧部１１が全てｒ２の円弧となっているから、図３のケーシング１Ｂに設けた切り欠き９の半円状領域部と遊嵌係合させるために、切り欠き９の半径ｒ１と円弧部１１の半径ｒ２の関係をｒ１＞ｒ２としてある。そしてこのバンドプレート８は、その耳部１２がケーシング上に支持され、その一対の円弧部１１でゴムブッシュ５を支持して脱落を防ぎ、なおかつ過剰な力がゴムブッシュに掛からないように作用する。

【００１５】

図中１３はボルト２用の孔で、１４は分割線または切り込みである。この切り込み１４は、通常複数の円弧部１１と耳部１２を連結して形成されているバンドプレート８を小分割するときのために設けられている。図４Ａ、Ｂでは図３のケーシング１に合わせてあるため４つの円弧部１１と耳部１２を連結したものとなっているが、例えばその中から１つを切り込み１４から分離させて取り去り、３つの円弧部としたバンドプレートにすることができる。

【００１６】

図４Ｃによるものは、各円弧１１をｒ２＞ｒ３＞ｒ４＞ｒ５としたもので、それぞれ別個のｒによる円弧部としてある。このように別個の半径を持つ円弧部１１を組み合わせて１つのバンドプレートとしたことによって、図１、図２に示したような管径が異なる場合にも対処させることが出来る。この例では配管４Ａに対しｒ２の径とした円弧部、管４Ｂに対してｒ３の円弧部、管４Ｃに対してｒ４の円弧部、管４Ｄに対してｒ５の円弧部をそれぞれ対応させる。

【００１７】

このようにバンドプレート８は上下一対８Ａ、８Ｂでケーシング１とゴムブッシュ５間に位置づけられて配管とケーシングの連結部材として設置される。そして略同じ半径ｒの円弧部１１を任意数連結したものを基本的な構成とするが、切り込み１４より分離して半径

ｒの異なる円弧部同志を連結して使用することもできる。そのようにすれば径の異なる管４が配されている既設の施設であっても使用することが出来る。

【００１８】

図５はゴムブッシュの説明図で、切り込み６を開いて配管４を押し込んだ状態を示している。そのためつば部７ａ、７ｂの切り込み６部が扇状に開いたものとなっているが、実際にはゴムブッシュ５自身が持つ弾性によって元に復元し閉じた状態となる。両つば部７ａ、７ｂ間の寸法Ｗはバンドプレート８やケーシング１の幅Ｗと一致している。またゴムブッシュ５の中心部に設けられる孔１５の半径ｒ６は、配管４Ａ～４Ｄのそれと適合するよう各種サイズが用意される。

【００１９】

以上のように用意されたゴムブッシュ５は配管４の外周に巻き付けられ、そのつば部７間に一対のバンドプレート８Ａ、８Ｂが設置され、その円弧部外周面側１１ａに一対のケーシング１Ａ、１Ｂが設置される。そしてこの両ケーシング１Ａ、１Ｂを締結具２、３で締め付け一体にしてサポートを構成する。この一体に組み立てるときバンドプレート８、ゴムブッシュ５による連結部材を介して配管４を固定することになるが、その時バンドプレート８、ゴムブッシュ５が持つ弾性力によって各部材間の結合を強固なものとし、配管４が発生する振動を吸収し、さらに集合して配置される複数の配管４同志の取り付け角度や取り付け位置、配列ピッチという取り付け状況のずれをも吸収する。

【００２０】

図６、図７は、ケーシング１、バンドプレート８、ゴムブッシュ５、配管４を一体に組み込むときの説明用一部断面図で、図６は組み込む前の状態、図７は組み込み後の状態を示したものである。そしてこの例では管径が４Ａ～４Ｄのようにそれぞれ異なるものとなっていて、そのためゴムブッシュ５もそれに応じたものが用意されている。また配管４は一定ピッチＰで配列したものとなっている。

【００２１】

こうして各配管４はゴムブッシュ５とバンドプレート８の連結部材によって支えられ、全体がケーシング１によって保持されるが、管径の差によってケーシング１の切り欠き９内に空間１６が発生する。これは切り欠き９が一定の半径ｒ１で作成されているのに対して、配列される管は径が異なるのであるからバンドプレート８の円弧部外周面１１ａとの間に空間１６が作成される。この空間１６については後に図８を用いて詳しく説明するが、前記した配管同志で生じる取り付け状況のずれや各配管が発生する振動を他管に伝えるのを防止する一助として機能する。

【００２２】

図７を用いてさらに説明する。同図はケーシング１、バンドプレート８、ゴムブッシュ５、配管４が締結具によって一体に構成されたときの状態を記している。このような状態となったとき上下一対のバンドプレート８Ａ、８Ｂに設けた平坦な耳部１２は、互いに接触することなく間隔をあけて対峙する。つまり両ケーシング１Ａ、１Ｂ間には寸法Ｌの間隔を持った状態で組み込まれるよう配管４の径、ケーシング１の切り欠き半径とバンドプレート８の半径、バンドプレート８やゴムブッシュ５の厚みなどが決定される。これはＬ＝０とし、相手側のバンドプレート耳部１２を互いに接触させてしまうと、熱の問題や配管４に対する過剰圧力、あるいは配管同志の振動など取り付け状況に対する柔軟性に対処できなくなるからである。

【００２３】

図８は配管４の配列ピッチＰに差があるときの対処法について説明したものである。このような場合にも使用するケーシング１Ａ、１Ｂは同じであるから、切り欠き９は半径ｒ１の一定サイズで、そのピッチＰも一定のものとなっている。これに対し配管４のピッチはＰ１、Ｐ２、Ｐ３と統一されていない。このような場合には、まずバンドプレート８（図では８Ｂ側を省略してある）を管径サイズに合わせたものを用意して、ケーシング１の切り欠き９部にセットする。この時切り欠き９とバンドプレート円弧部１１間には空間１６が生まれるので、この空間領域内で円弧部の位置を配管に合わせて選択すれば、前記のピ

ッチＰ１、Ｐ２、Ｐ３のずれを吸収できる。つまり配置されている配管のピッチ差が空間１６領域寸法内のものであれば、ケーシング１の切り欠きピッチＰが一定であってもそれを吸収することが出来る。従って図６、図７で説明した空間１６は既存設備対策として有効であり、切り欠き９を一定ピッチで作成したケーシング１の利用範囲を拡げることになる。

【００２４】

図９はケーシング１の他の実施形態を示したもので、切り欠き９の形状を半円状のものから多角形状に変更したものである。図でケーシング１Ａは四角状９ａであり、ケーシング１Ｂは多角状９ｂとしてある。このように多角状の切り欠き９としても、その機能上は半円状のものと同等であり、バンドプレート８とによって作り出される空間１６を広くすることが出来る。

【００２５】

図１０は他の実施形態を示したものである。図中、バンドプレート８Ａ、８Ｂ、ゴムブッシュ５、配管４Ａ～４Ｄ、ボルト２、ナット３等の締結具は図２のものと同等なのでその説明は省略する。１７は締結材としての一対１７Ａ、１７Ｂの金具で、ボルト２等で締め付けたときケーシング１方向への圧力を加える。この例によるケーシングは図２や図３などによるものとは異なり、１Ａ１～１Ａ４、１Ｂ１～１Ｂ４のようにそれぞれ４つに分割されたものを使用している。そして個々に分割されたそれぞれのケーシングは締結金具１７からの力を受けて、対応するバンドプレート８、ゴムブッシュ５を介して該当する配管４を支持する。

【００２６】

このようにケーシング１を分割し、それを締結金具１７によって一体に連結するよう構成すれば、切り欠き９を図３のように統一されたｒ１だけにこだわることはなく、幾つかのバリエーションを得ることが出来る。それによって配管４の径と近いものを選定することが出来、また図８で説明した配管にピッチ差があるような場合にも支障無く対処することが出来る。

【００２７】

以上説明してきたように本実施形態によれば、複数の配管４を支持する部材としてのケーシング１、配管の径毎に準備したゴムブッシュ５とそれを支持するバンドプレート８による連結部材、両者を結合する締結具を主たる構成要素としている。そしてこの構成要素を、並列状に集中して配置された複数の配管と組み合わせて使用して高周波振動配管用サポートとした。それによってサポートとしての基本機能である配管の自重を支えること、不燃性とすることなどをクリアできるようにしただけでなく、配管４とその支持部材であるケーシング１を、バンドプレート８などの連結部材によって結合するようにしたので、配管に発生する振動や配管同志の取り付け角度、取り付け位置、配列ピッチなど取り付け状況のずれ等に対して柔軟性を持たせることが出来た。さらにケーシング１と連結部材としてのバンドプレート８間に空間１６が生じるようにして各配管４と結合するようにしたから、バンドプレート８円弧部に自由位置を選択させることが出来、配管のピッチ差にも対処することができる。これらによって既存設備にも対応できる安価なサポートを提供できる。

【００２８】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、配管外周に巻き付け可能なゴムブッシュと、このゴムブッシュ部を内包する切り欠きが形成された一対のケーシングと、このケーシングと配管の間に介在され前記切り欠きに前記ゴムブッシュを遊嵌保持してケーシングに対する配管の振動、取り付け角度、取り付け位置などの取り付け状況に応じてそのずれを前記ゴムブッシュと共同して吸収するバンドプレートからなる連結部材と、両者を一体に結合する締結部材で構成したので、サポート本体を金属製として構成することができ、可燃性の問題をクリアし、しかも多様な配管ピッチや各種管径にも柔軟性があり、さらには集合して配置される配管の取り付け状況誤差やずれにも対処できるようにして、既存設備にも対応でき

るという優れた効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明による配管用サポートの構成概略を示した斜視図。

【図２】図１の分解図。

【図３】一部を断面としたケーシングの正面図。

【図４】バンドプレートの説明図。

【図５】ゴムブッシュの説明図。

【図６】ケーシング、バンドプレート、ゴムブッシュ、配管を組み立てるときの説明図。

【図７】図６の組立後の状態を示した説明図。

【図８】配管の配列ピッチに差があるときの対処法について説明する図。

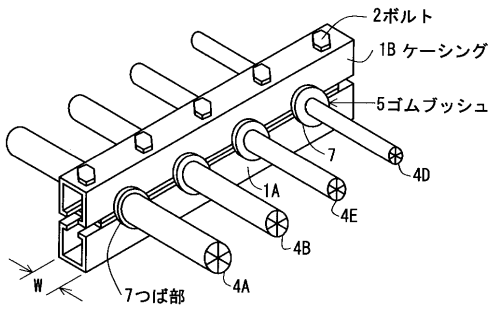
【図９】ケーシングの他の実施形態を一部断面で示した正面図。

【図１０】他の実施形態を図２に合わせて示した構成概略斜視図。

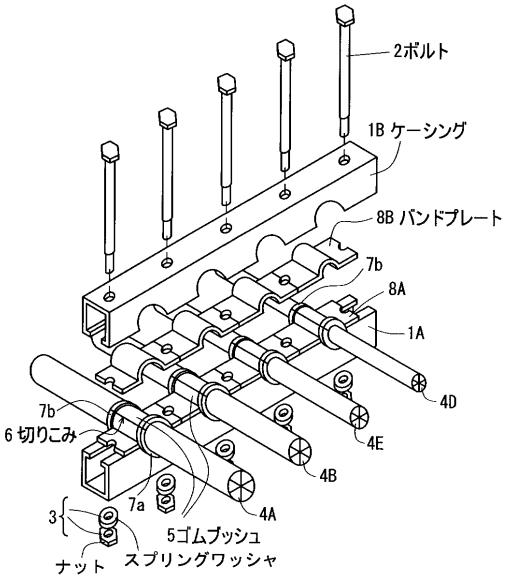
【符号の説明】

１……ケーシング、２……ボルト、３……ナット、４……管、５……ゴムブッシュ、６……切り込み、７……つば部、８……バンドプレート、９……切り欠き、１０……孔、１１……円弧部、１２……耳部、１３……孔、１４……切り込み、１５……孔、１６……空間、１７……締結金具。

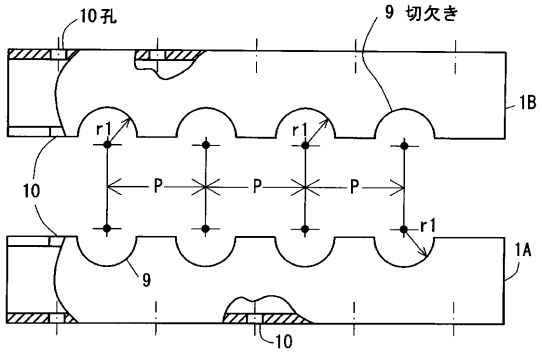
【図１】



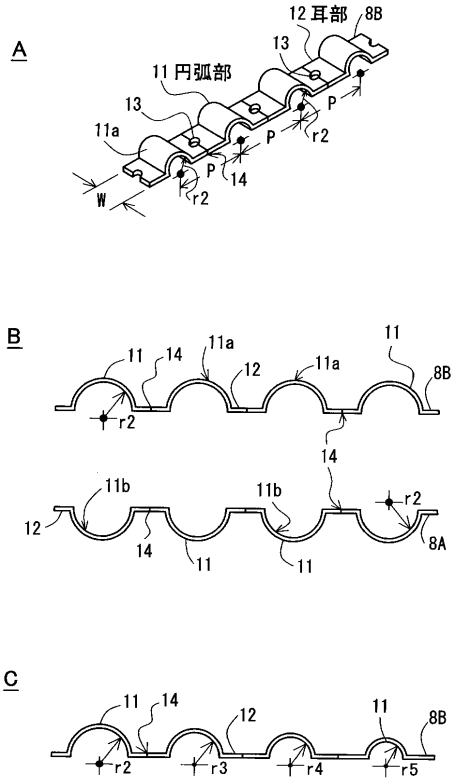
【図２】



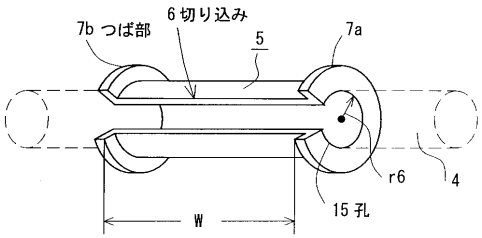
【図３】



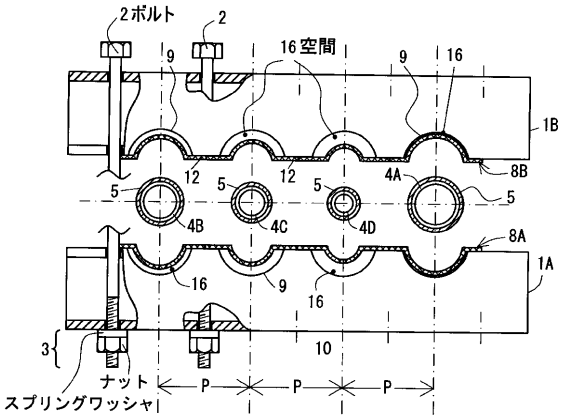
【図４】



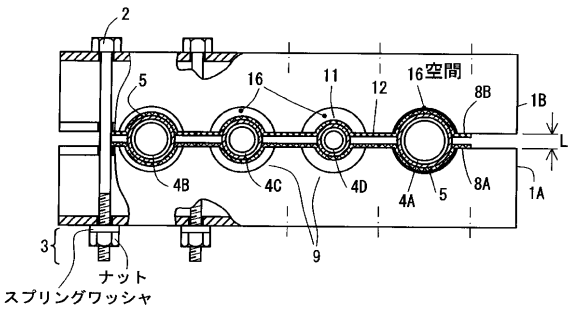
【図５】



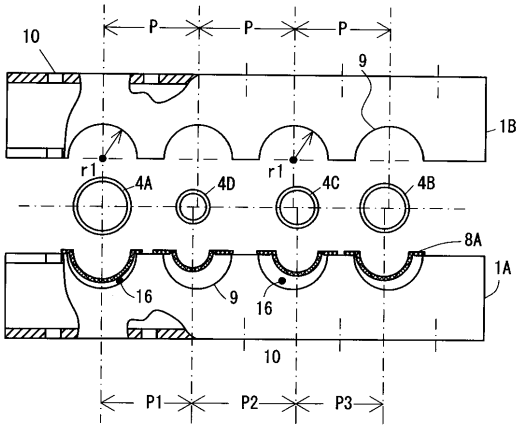
【図６】



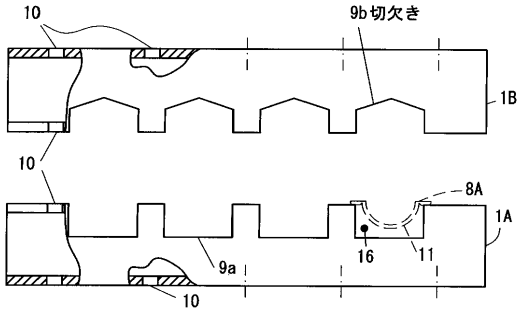
【図７】



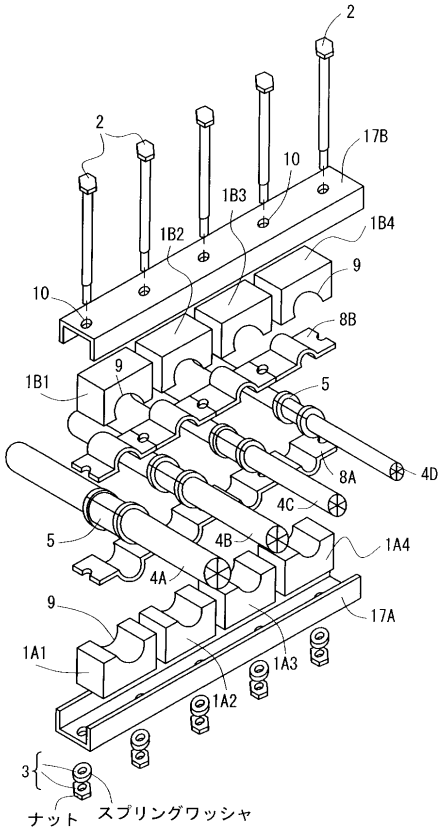
【図８】



【図９】


10
9b切欠き
1B
10
8A
1A
9a
16
11
10

【図１０】


2
2
17B
10
1B3
1B2
1B4
9
10
8B
1B1
9
5
8A
4D
4C
5
4B
1A4
4A
9
17A
1A1
1A3
1A2
3
ナット
スプリングワッシャ