

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-48833

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月23日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
B 6 0 M 1/23

識別記号

F I  
B 6 0 M 1/23

A

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-219232  
(22) 出願日 平成 9 年(1997) 7 月30日

(71) 出願人 000173784  
財団法人鉄道総合技術研究所  
東京都国分寺市光町 2 丁目 8 番地38  
(71) 出願人 000001890  
三和テッキ株式会社  
東京都品川区南品川 6 丁目 5 番19号  
(72) 発明者 網干 光雄  
東京都国分寺市光町二丁目 8 番地38 財団  
法人鉄道総合技術研究所内  
(72) 発明者 中村 登  
東京都品川区南品川 6 丁目 5 番19号 三和  
テッキ株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 大塚 忠

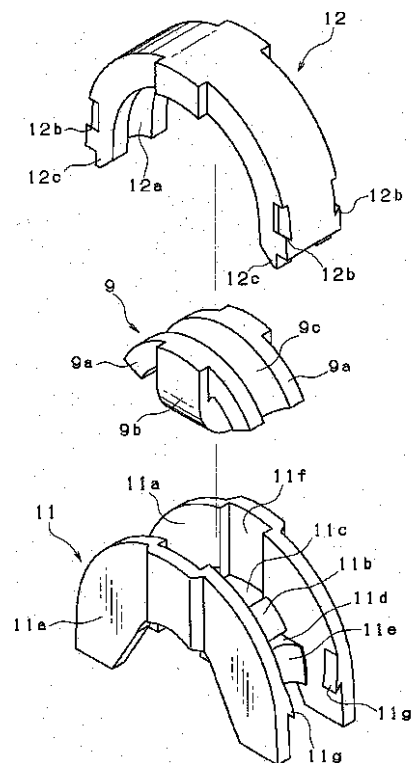
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トロリ線ハンガ用防振具

(57) 【要約】

【課題】 既存のトロリ線ハンガに簡単にかつ確実に装着することができ、トロリ線の波動を効率的に透過させると共に、これを減衰させること。

【解決手段】 トロリ線を吊架線にハンガを介して吊支する。ハンガの湾曲部に取り付ける防振具は取付部材と弾性体 9 とを備えている。取付部材は、ハンガの湾曲部を所定範囲にわたって包囲するように固定される。この取付部材は、湾曲部 6 の内側に取り付けられる基体 1 1 と、湾曲部の外側に位置して基体 1 1 に嵌合する蓋体 1 2 とから構成する。弾性体 9 はゴム製で、湾曲部に沿った円弧状の支持部 9 a と、支持部 9 a の頂部から湾曲部の内側を下方へ張り出て徐々にその水平方向断面積を縮小させる形状の突出部 9 b とを備えている。トロリ線におけるパンタグラフの摺動による波動は、防振具の弾性体 9 の弾性により、多くが反射されることなくトロリ線 1 上を進行し、同時に振動エネルギーを吸収され減衰される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 下端にトロリ線を把持する把持部を有し、上部に吊架線に掛けられる湾曲部を有するトロリ線ハンガの湾曲部に取り付けられ、トロリ線の振動を吸収するための防振具であって、ハンガの湾曲部の内側に配置される基体と、ハンガの湾曲部の外側に配置され前記基体に係合して基体を湾曲部に固定させる蓋体と、前記基体とハンガの湾曲部とで挟まれて固定され、前記基体から徐々にその水平方向断面積を縮小させながら下方へ突出して、下端において前記吊架線に取り付けられた保護カバーに接するゴム製の弾性体とを具備することを特徴とするトロリ線ハンガ用防振具。

【請求項 2】 前記基体は、前記蓋体が係合する前後に間隔をおいた一对の対向板と、対向板の相互間を繋ぐ連係板とを有し、前記弾性体は、連係板とハンガの湾曲部とで挟まれる支持部と、支持部から下方へ突出して連係板を貫通する突出部とを有することを特徴とする請求項 1 に記載のトロリ線ハンガ用防振具。

【請求項 3】 前記基体の連係板が対向板の中間部を繋ぎ、対向板相互の両端部間が弾性的に拡大可能であると共に、両端部の内側に下向きの係合爪を有し、前記蓋体の側縁部には、前記係合爪に係合して上方に抜け止めする上向きの対応係合爪を有することを特徴とする請求項 2 に記載のトロリ線ハンガ用防振具。

【請求項 4】 前記対向板及び前記弾性体には、前記弾性体を固定位置に案内するためのガイド手段が設けられていることを特徴とする請求項 2 に記載のトロリ線ハンガ用防振具。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】吊架線の下にハンガを介してトロリ線を吊る場合、パンタグラフの通過に伴ってトロリ線に波動が生じる。この波動は、トロリ線上においてハンガの取付個所で反射され、反射波と進行波が複合してパンタグラフとトロリ線との離線率を高め、集電性能を低下させる。本発明は、トロリ線の波動をハンガの取付個所において効率的に透過させると共に、これを減衰させるために、ハンガに取り付けられる防振具に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】トロリ線の波動をハンガの取付け個所において効率的に透過させると共に、これを減衰させるために、ハンガに取り付けられる防振具が知られている（実開平 5 - 5 6 5 7 1 号公報）。この防振具は、ハンガの湾曲部（天頂部）を包囲するように固着されるゴム製のものである。この場合、ハンガの湾曲部は、防振具を介在させて吊架線上の保護カバーに当接することになる。

【0003】しかし、この防振具は、既存のハンガへの取付加工が容易でないし、また全体がほぼむくの円柱状であるため、比較的ばね定数が大きく、所望の防振効果、波動透過効果を得にくい難点がある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明は、既存のハンガに簡単にかつ確実に装着することができ、トロリ線の波動をハンガの取付け個所において効率的に透過させると共に、これを減衰させるトロリ線ハンガ用の防振具を提供することを課題としている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、第 1 の発明においては、下端にトロリ線 1 を把持する把持部 5 を有し、上部に吊架線 2 に掛けられる湾曲部 6 を有するトロリ線ハンガ 3 の湾曲部 6 に取り付けられ、トロリ線 1 の振動を吸収するための防振具 7、17 において、ハンガ 3 の湾曲部 6 の内側に基体 11、20 を配置し、この湾曲部 6 の外側において基体 11、20 に蓋体 12、21 を係合させて固定し、基体 11、20 とハンガ 3 の湾曲部 6 とで弾性体 9、19 を固定し、この弾性体 9、19 は、基体 11、20 から徐々にその水平方向断面積を縮小しながら下方へ突出して、下端において吊架線 2 に取り付けられた保護カバー 10 に接するようにトロリ線ハンガ用防振具 7、17 を構成した。

【0006】電車のパンタグラフの通過によりトロリ線 1 に電車の進行方向の波動が生じた場合、この波動が把持部 5 を介してハンガ 3 に伝わるが、防振具 7、17 が比較的大きな波動透過係数をもっているため、ここで大きな反射波を生じることなく多くの波動を進行方向へ透過させる。同時にハンガ 3 に伝わる振動エネルギーを防振具 7、17 によって減衰させ、トロリ線 1 の振動を抑制する。保護カバー 10 に接するゴム製の弾性体 9、19 が、比較的小さなばね定数を持つため、防振具 7、17 の上記作用が効果的に発揮される。この結果、トロリ線 1 のパンタグラフに対する離線率、ハンガ 3 への応力が低減し、安定集電、部材の長寿命化が図れる。

【0007】第 2 の発明においては、基体 11、20 を蓋体 12、21 が係合する前後に間隔をおいた一对の対向板 11、20 と、対向板 11a、20a の相互間を繋ぐ連係板 11b、20b とで構成し、弾性体 9、19 を、連係板 11b、20b とハンガ 3 の湾曲部 6 とで上下に挟まれる支持部 9a、19a と、連係板 11b、20b を貫通しながら支持部 9a、19a から下方へ突出する突出部 9b、19b とで構成した。

【0008】第 3 の発明においては、基体 11、20 の対向板 11a、20a の中間部を連係板 11b、20b で繋ぎ、対向板 11a、20a 相互の両端部間を弾性的に拡大可能とすると共に、両端部の内側に下向きの係合爪 11g、20f を設け、また蓋体 12、21 の側縁部に係合爪 11g、20f に係合して上方に抜け止めする

上向きの対応係合爪 1 2 b , 2 1 a を設けた。第 4 の発明においては、対向板 1 1 a と弾性体 9 との間に、弾性体 9 を固定位置に案内するためのガイド手段 1 1 f を設けた。

【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】図面を参照して本発明の一実施形態を説明する。図 1 乃至図 3 において、1 はトロリ線、2 は吊架線（補助吊架線）で、トロリ線 1 は吊架線 2 の下にハンガ 3 を介して吊支されている。ハンガ 3 は、ハンガバー 4 の下端に把持部 5 を有し、把持部 4 でトロリ線 1 を把持する。ハンガバー 4 は、吊架線 2 に掛けるための湾曲部 6 を上部に有する。

【 0 0 1 0 】湾曲部 6 には、防振具 7 が取り付けられている。防振具 7 は取付部材 8 と弾性体 9 とを有する。取付部材 8 は、ハンガ 3 の湾曲部 6 を所定範囲にわたって包囲するように固定される。図 4 に示すように、この取付部材 8 は、湾曲部 6 の内側に取り付けられる基体 1 1 と、湾曲部 6 の外側に位置して基体 1 1 に嵌合する蓋体 1 2 とから成る。基体 1 1 は、前後に間隔を置いて対向して湾曲部 6 を挟む円弧状の平行する一対の対向板 1 1 a と、対向板 1 1 a , 1 1 a 間を中間部で結合する連係板 1 1 b とを備えている。対向板 1 1 a , 1 1 a の両端側の間隔は弾性的に拡大可能である。連係板 1 1 b の頂部には、弾性体 9 が嵌合する矩形の開口 1 1 c が設けられている。連係板 1 1 b の両側には対向板 1 1 a の下縁に沿って受入れ片 1 1 d が延出している。受入れ片 1 1 d の先端部には湾曲部 6 の内側を受けるように断面円弧状の凹部 1 1 e を有する。対向板 1 1 a には開口 1 1 c の縁に連続する縦方向のガイド溝 1 1 f を有する。対向板 1 1 a の両端部内側には、蓋体 1 2 と係合する下向きの係合爪 1 1 g を備えている。蓋体 1 2 は、基体 1 1 を閉塞するようにその上縁部に沿って湾曲しており、その内側にハンガ 3 の湾曲部 6 を受ける断面円弧状の凹部 1 2 a が形成されている。蓋体 1 2 の両端部の側縁部には、基体 1 1 の係合爪 1 1 g に係合し基体 1 1 を下方へ抜け止めする上向きの対応係合爪 1 2 b を有する。蓋体 1 2 の両先端には、係合爪 1 1 g の内側面が接触して対応係合爪 1 2 b を係合爪 1 1 g に案内するガイド突起 1 2 c を有する。

【 0 0 1 1 】弾性体 9 はゴム製で、湾曲部 6 に沿った円弧状の支持部 9 a と、支持部 9 a の頂部から湾曲部 6 の内側を下方へ張り出して徐々にその水平方向断面積を縮小させる形状の突出部 9 b とを備えている。支持部 9 a の上面には、湾曲部 6 の内側を受けるように断面円弧状の凹部 9 c を有する。突出部 9 b の側部は、ガイド溝 1 1 f に嵌合するように支持部 9 a から外側に若干張り出ている。一方、吊架線 2 のハンガ取付け個所には、保護カバー 1 0 が装着されている。そして、ハンガ 3 の湾曲部 6 は、保護カバー 1 0 の円筒部 1 0 a 上に掛け止められ、防振具 7 の弾性体 9 の下端が円筒部 1 0 a の表面に

当接する。

【 0 0 1 2 】この防振具 7 は、基体 1 1 に弾性体 9 をガイド溝 1 1 f に沿ってはめ込んで開口 1 1 c から突出させ、基体 1 1 の内側を弾性体 9 もるともハンガ 3 の湾曲部 6 の内側にあてがい、基体 1 1 に湾曲部 6 の外側から蓋体 1 2 を嵌合させて固定する。このとき、基体 1 1 の対向板 1 1 a , 1 1 a 間へ上方から蓋体 1 2 を押し込むと、蓋体 1 2 の先端が係合爪 1 1 g に当接して対向板 1 1 a , 1 1 a 間を弾性的に拡大させながら進入し、係合爪 1 1 g が対応係合爪 1 2 b に係合する。この途中、蓋体 1 2 の両端は、係合爪 1 1 g の内側面にガイド突起 1 2 c の外側面が載るので係合爪 1 1 g と係合爪 1 2 b とが適正な位置へ案内される。装着状態において、係合爪 1 1 g と係合爪 1 2 b とが係合して、蓋体 1 2 が上方へ抜け止めされるので、取付部材 8 が湾曲部 6 に確実に固定される。

【 0 0 1 3 】しかして、トロリ線 1 がパンタグラフの摺動によって波動すると、この波動は把持部 5 を介してハンガ 3 に伝わる。しかし、上記のようにしてハンガ 3 に装着された防振具 7 の弾性体 9 の弾性により、この波動の多くは反射されることなくトロリ線 1 上を進行する。同時に、防振具 7 は、その弾性により振動エネルギーを吸収してトロリ線 1 の波動を減衰させる。

【 0 0 1 4 】図 5 乃至図 7 に他の実施形態を示す。この実施形態においては、ハンガ 3 の帯板状のハンガバー 4 が、ループ状に吊架線 2 を包囲している。

【 0 0 1 5 】防振具 1 7 は、取付部材 1 8 と弾性体 1 9 とを有する。取付部材 1 8 は、ハンガ 3 の湾曲部 6 を所定範囲にわたって包囲する。この取付部材 1 8 は、湾曲部 6 の内側に取り付けられる基体 2 0 と、湾曲部 6 の上部に位置して基体 2 0 に嵌合する蓋体 2 1 とから成る。基体 2 0 は、図 8 に示すように、前後に間隔を置いて対向して湾曲部 6 を挟む円弧状の平行する一対の対向板 2 0 a と、対向板 2 0 a , 2 0 a 間を中間部で繋ぐ連係板 2 0 b とを備えている。対向板 2 0 a , 2 0 a の両端側の間隔は弾性的に拡大可能である。対向板 2 0 a の内側には、蓋体 2 1 を嵌合させるための段部 2 0 d が設けられている。連係板 2 0 b の頂部には、弾性体 1 9 が嵌合する矩形の開口 2 0 c が設けられている。連係板 2 0 b の両側には、これと一体に対向板 2 0 a の下縁に沿って舌片 2 0 e が延びている。対向板 2 0 a の両端部内側には、蓋体 2 1 と係合する下向きの係合爪 2 0 f を備えている。蓋体 2 1 は、基体 2 0 を閉塞するようにその上縁に沿って湾曲している。蓋体 2 1 の両端部の側部には、基体 2 0 の係合爪 2 0 f に対応する係合爪 2 1 a を有する。

【 0 0 1 6 】弾性体 1 9 はゴム製で、湾曲部 6 を載せる湾曲した板状の支持部 1 9 a と、支持部 1 9 a の頂部から湾曲部 6 の内側を下方へ突出して徐々にその水平方向断面積を縮小させる形状の突出部 1 9 b とを備えてい

る。一方、吊架線 2 のハンガ取付け個所には、保護カバー 1 0 が装着されている。そして、ハンガ 3 の湾曲部 6 は、保護カバー 1 0 の円筒部 1 0 a 上に掛け止められ、防振具 1 7 の弾性体 1 9 の下端が円筒部 1 0 a の表面に当接している。

【0017】この防振具 1 7 は、基体 2 0 の開口 2 0 c に弾性体 1 9 の突出部 1 9 b を上方から入れて基体 2 0 の下方へ突出させ、基体 2 0 の内側を弾性体 1 9 もろともハンガ 3 の湾曲部 6 の内側にあてがい、基体 2 0 に湾曲部 6 の上側から蓋体 2 1 を嵌合させて固定する。このとき、基体 2 0 の対向板 2 0 a , 2 0 a 間へ上方から蓋体 2 2 を押し込むと、蓋体 2 1 の先端が係合爪 2 0 f に当接して対向板 2 0 a , 2 0 a 間を弾性的に拡大させつつ進入して、係合爪 2 0 f に対応係合爪 2 1 a が係合する。装着状態では、係合爪 2 0 f と対応係合爪 2 1 a とが係合して抜け止めされるので、取付部材 1 8 が湾曲部 6 に確実に固定される。

【0018】しかして、トロリ線 1 がパンタグラフの摺動によって波動すると、この波動は把持部 5 を介してハンガ 3 に伝わる。しかし、上記のようにしてハンガ 3 に装着された防振具 1 7 の弾性体 1 9 の弾性により、この波動の多くは反射されることなくトロリ線 1 上を進行する。同時に、防振具 1 7 は、その弾性により振動エネルギーを吸収してトロリ線 1 の波動を減衰させる。

【0019】

【発明の効果】以上のように、本発明においては、下端にトロリ線 1 を把持する把持部 5 を有し、上部に吊架線 2 に掛けられる湾曲部 6 を有するトロリ線ハンガ 3 の湾曲部 6 に取り付けられ、トロリ線 1 の振動を吸収するための防振具 7 , 1 7 において、ハンガ 3 の湾曲部 6 の内側に基体 1 1 , 2 0 を配置し、この湾曲部の外側において基体 1 1 , 2 0 に蓋体 1 2 , 2 1 を係合させて固定し、基体 1 1 , 2 0 とハンガ 3 の湾曲部 6 とで弾性体 9 , 1 9 を固定し、この弾性体 9 , 1 9 は、基体 1 1 , 2 0 から徐々にその水平方向断面積を縮小しながら下方へ突出して、下端において吊架線 2 に取り付けられた保護カバー 1 0 に接するようにトロリ線ハンガ用防振具

7 , 1 7 を構成したので、既存のハンガに簡単にかつ確実に装着することができる。そして、電車のパンタグラフの通過によりトロリ線 1 に生じた波動が、比較的大きな波動透過係数をもった防振具 7 , 1 7 により、吊支部分で多くの反射波を生じることなく大部分が透過する。同時にハンガに伝わる振動エネルギーを防振具 7 , 1 7 によって減衰させ、トロリ線 1 の振動を抑制する。この結果、トロリ線 1 のパンタグラフに対する離線率、ハンガ 3 への応力が低減し、安定集電、部材の長寿命化が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】ハンガの正面図である。

【図 2】ハンガの側面図である。

【図 3】図 1 における III - III 線に沿った断面図である。

【図 4】本発明に係る防振具の分解斜視図である。

【図 5】他の実施形態のハンガの正面図である。

【図 6】他の実施形態のハンガの側面図である。

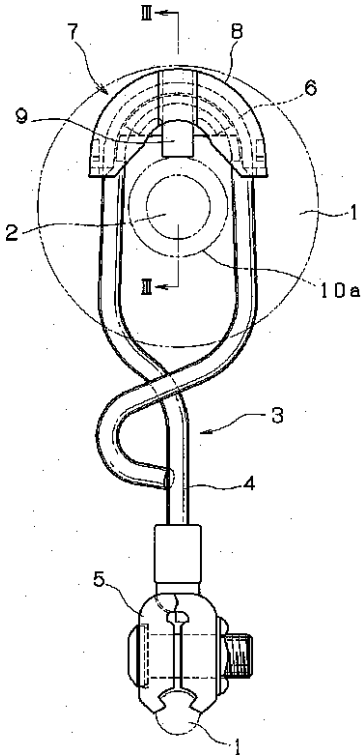
【図 7】図 5 における VII - VII 線に沿った断面図である。

【図 8】本発明に係る防振具の分解斜視図である。

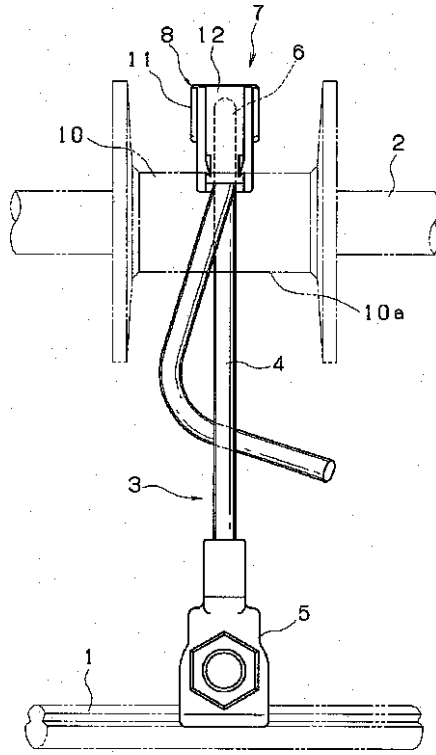
【符号の説明】

- |    |         |
|----|---------|
| 1  | トロリ線    |
| 2  | 吊架線     |
| 3  | トロリ線ハンガ |
| 5  | 把持部     |
| 6  | 湾曲部     |
| 7  | 防振具     |
| 9  | 弾性体     |
| 10 | 保護カバー   |
| 11 | 基体      |
| 12 | 蓋体      |
| 17 | 防振具     |
| 19 | 弾性体     |
| 20 | 基体      |
| 21 | 蓋体      |

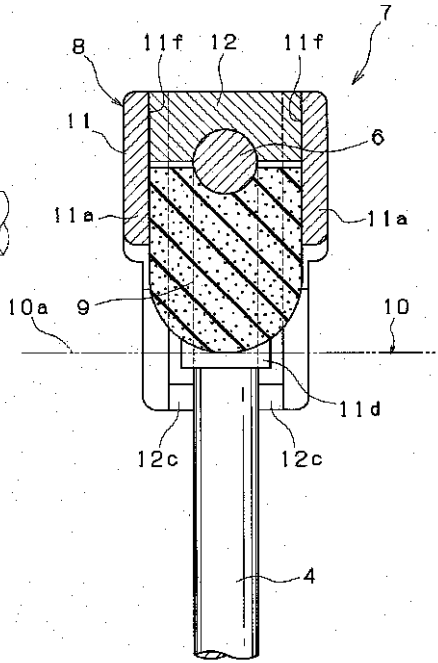
【図 1】



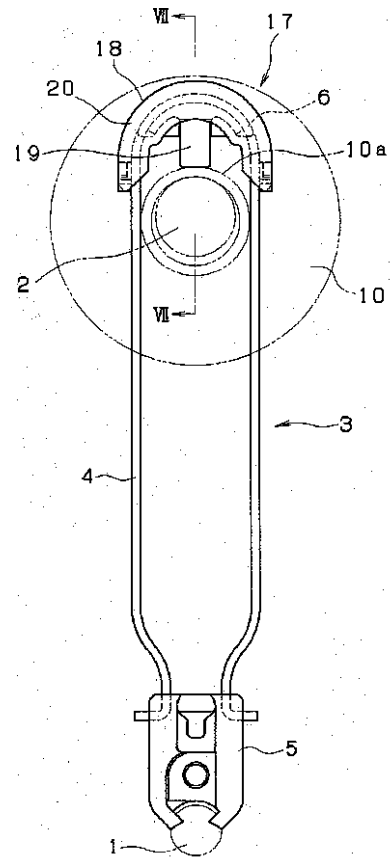
【図 2】



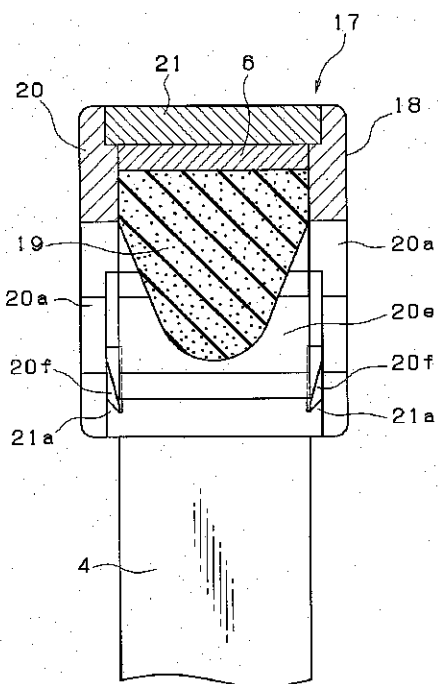
【図 3】



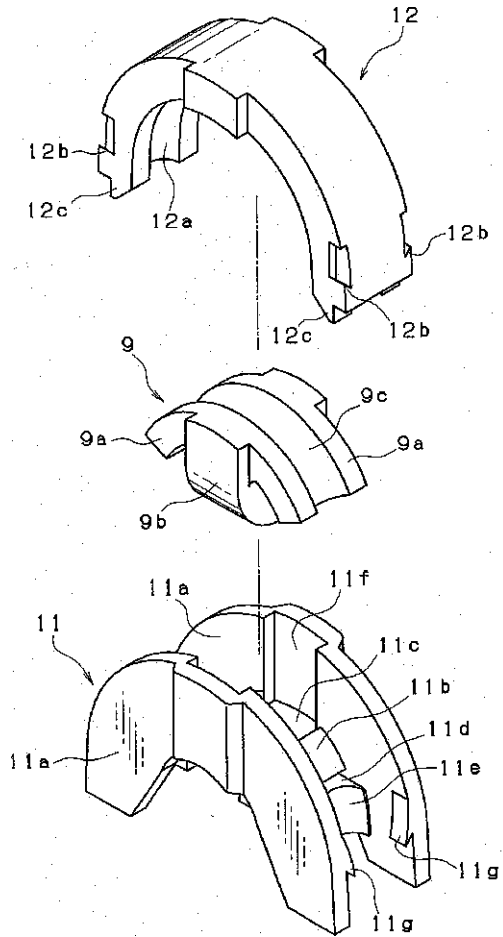
【図 5】



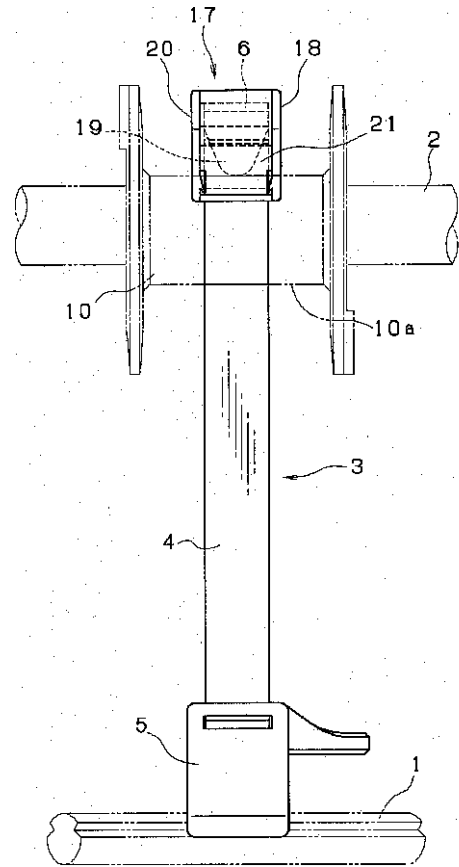
【図 7】



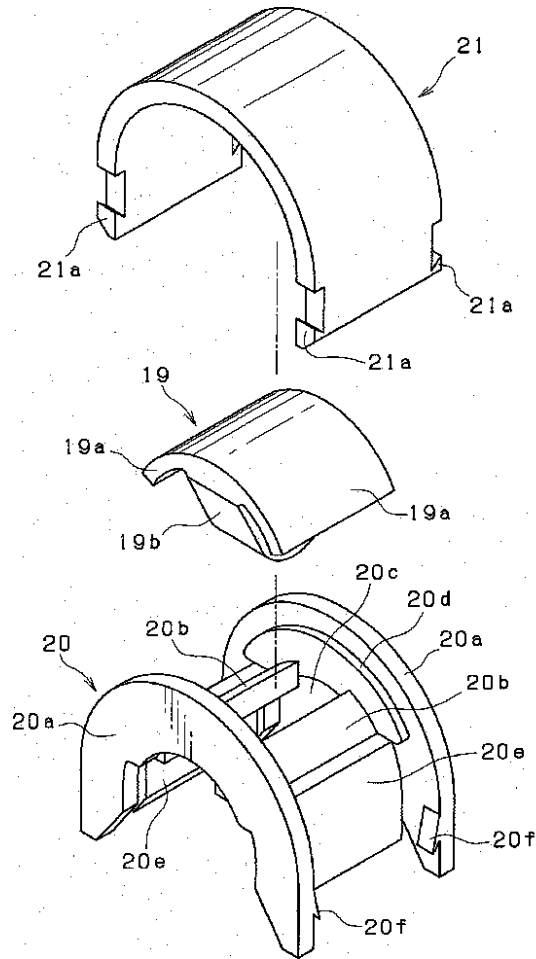
【図4】



【図6】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 桧垣 貴規  
東京都品川区南品川6丁目5番19号 三和  
テッキ株式会社内