

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

特許第3332816号  
(P3332816)

(45)発行日 平成14年10月7日(2002.10.7)

(24)登録日 平成14年7月26日(2002.7.26)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

B 6 0 M 1/23

識別記号

F I

B 6 0 M 1/23

H

請求項の数4(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平9-219232

(22)出願日 平成9年7月30日(1997.7.30)

(65)公開番号 特開平11-48833

(43)公開日 平成11年2月23日(1999.2.23)

審査請求日 平成11年12月15日(1999.12.15)

(73)特許権者 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

(73)特許権者 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

(72)発明者 檜垣 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

(74)代理人 100078950

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)【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対の対向板と、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5-56571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12b、21aを設けた。第4の発明においては、対向板11a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11fを設けた。

**【0009】**

【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。

【0010】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11と、湾曲部6の外側に位置して基体11に嵌合する蓋体12とから成る。基体11は、前後に間隔をおいて対向して湾曲部6を挟む円弧状の平行する一对の対向板11aと、対向板11a、11a間を中間部で結合する連係板11bとを備えている。対向板11a、11aの両端側の間隔は弾性的に拡大可能である。連係板11bの頂部には、弾性体9が嵌合する矩形の開口11cが設けられている。連係板11bの両側には対向板11aの下縁に沿って受入れ片11dが延出している。受入れ片11d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11eを有する。対向板11aには開口11cの縁に連続する縦方向のガイド溝11fを有する。対向板11aの両端部内側には、蓋体12と係合する下向き

の係合爪11gを備えている。蓋体12は、基体11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12aが形成されている。蓋体12の両端部の側縁部には、基体11の係合爪11gに係合し基体11を下方へ抜け止めする上向きの対応係合爪12bを有する。蓋体12の両先端には、係合爪11gの内側面が接触して対応係合爪12bに係合爪11gに案内するガイド突起12cを有する。

【0011】弾性体9はゴム製で、湾曲部6に沿った円弧状の支持部9aと、支持部9a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9bとを備えている。支持部9a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9cを有する。突出部9bの側部は、ガイド溝11fに嵌合するように支持部9aから外側に若干張り出している。一方、吊架線2のハンガ取付け個所には、保護カバー10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10の円筒部10a上に掛け止められ、防振具7の弾性体9の下端が円筒部10aの表面に当接する。

【0012】この防振具7は、基体11に弾性体9をガイド溝11fに沿ってはめ込んで開口11cから突出させ、基体11の内側を弾性体9もともとハンガ3の湾曲部6の内側にあてがい、基体11に湾曲部6の外側から蓋体12を嵌合させて固定する。このとき、基体11の対向板11a、11a間へ上方から蓋体12を押し込むと、蓋体12の先端が係合爪11gに当接して対向板11a、11a間を弾性的に拡大させながら進入し、係合爪11gが対応係合爪12bに係合する。この途中、蓋体12の両端は、係合爪11gの内側面にガイド突起12cの外側面が載るので係合爪11gと係合爪12bとが適正な位置へ案内される。装着状態において、係合爪11gと係合爪12bとが係合して、蓋体12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。

【0013】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。

【0014】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。

【0015】防振具17は、取付部材18と弾性体19とを有する。取付部材18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18は、湾曲部6の内側に取り付けられる基体20と、湾曲部6の上

部に位置して基体20に嵌合する蓋体21とから成る。基体20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20aと、対向板20a、20a間を中間部で繋ぐ連係板20bとを備えている。対向板20a、20aの両端側の間隔は弾性的に拡大可能である。対向板20aの内側には、蓋体21を嵌合させるための段部20dが設けられている。連係板20bの頂部には、弾性体19が嵌合する矩形の開口20cが設けられている。連係板20bの両側には、これと一体に対向板20aの下縁に沿って舌片20eが延びている。対向板20aの両端部内側には、蓋体21と係合する下向きの係合爪20fを備えている。蓋体21は、基体20を閉塞するようにその上縁に沿って湾曲している。蓋体21の両端部の側部には、基体20の係合爪20fに対応する係合爪21aを有する。

【0016】弾性体19はゴム製で、湾曲部6を載せる湾曲した板状の支持部19aと、支持部19a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19b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10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10の円筒部10a上に掛け止められ、防振具17の弾性体19の下端が円筒部10aの表面に当接している。

【0017】この防振具17は、基体20の開口20cに弾性体19の突出部19bを上方から入れて基体20の下方へ突出させ、基体20の内側を弾性体19もともとハンガ3の湾曲部6の内側にあてがい、基体20に湾曲部6の上側から蓋体21を嵌合させて固定する。このとき、基体20の対向板20a、20a間へ上方から蓋体22を押し込むと、蓋体21の先端が係合爪20fに当接して対向板20a、20a間を弾性的に拡大させつつ進入して、係合爪20fに対応係合爪21aが係合する。装着状態では、係合爪20fと対応係合爪21aとが係合して抜け止めされるので、取付部材18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17の弾性体19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17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、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, 17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, 17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。

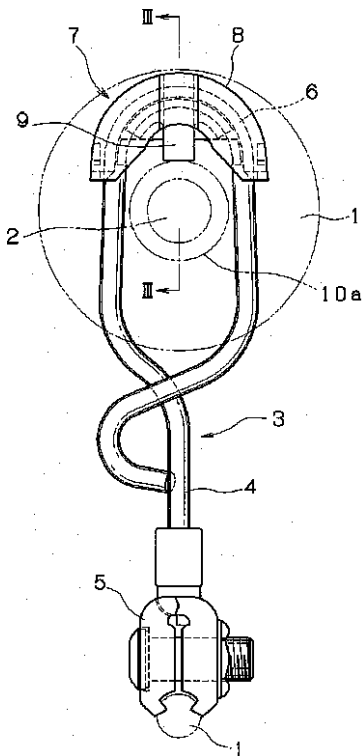
【図7】図5におけるVII - VII線に沿った断面図である。

【図8】本発明に係る防振具の分解斜視図である。

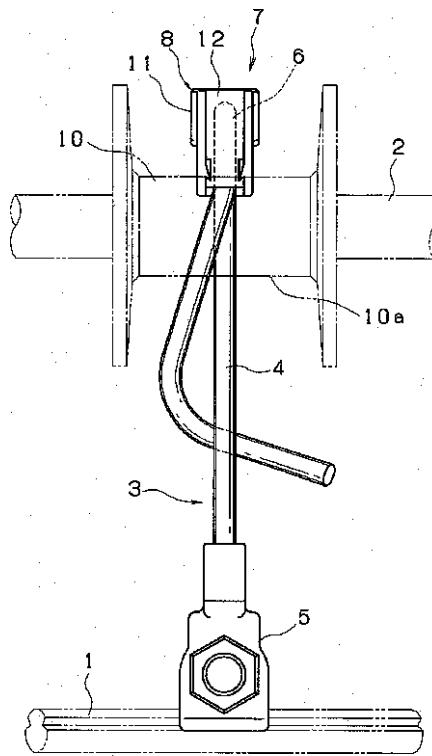
【符号の説明】

- 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

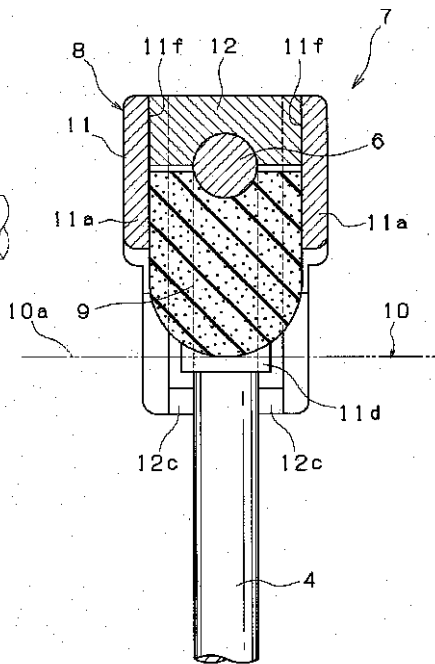
【図1】



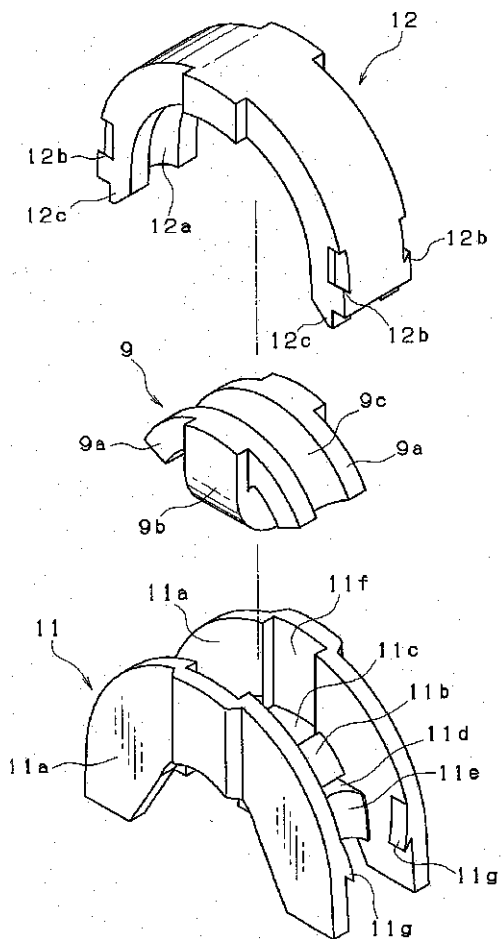
【図2】



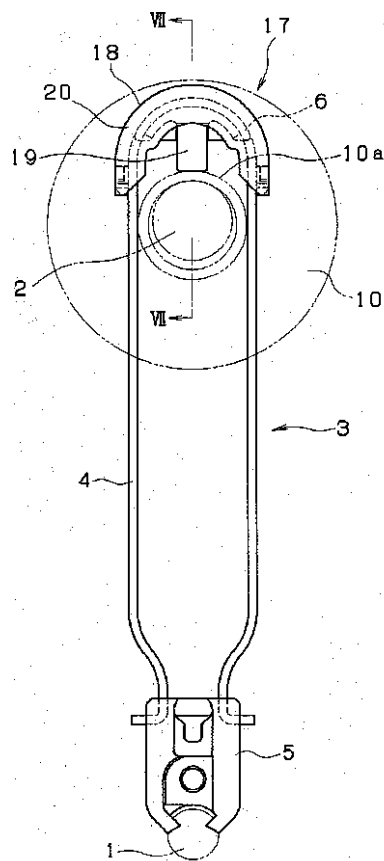
【図3】



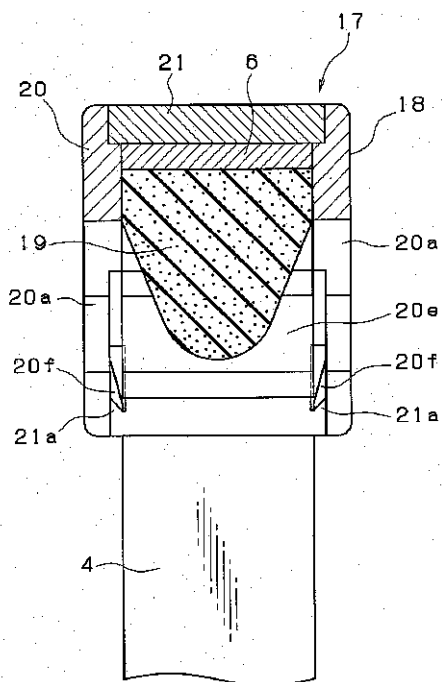
【図4】



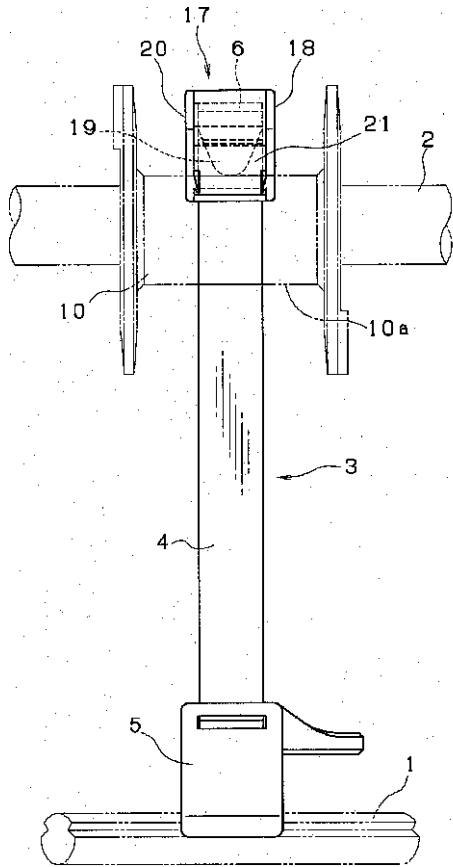
【図5】



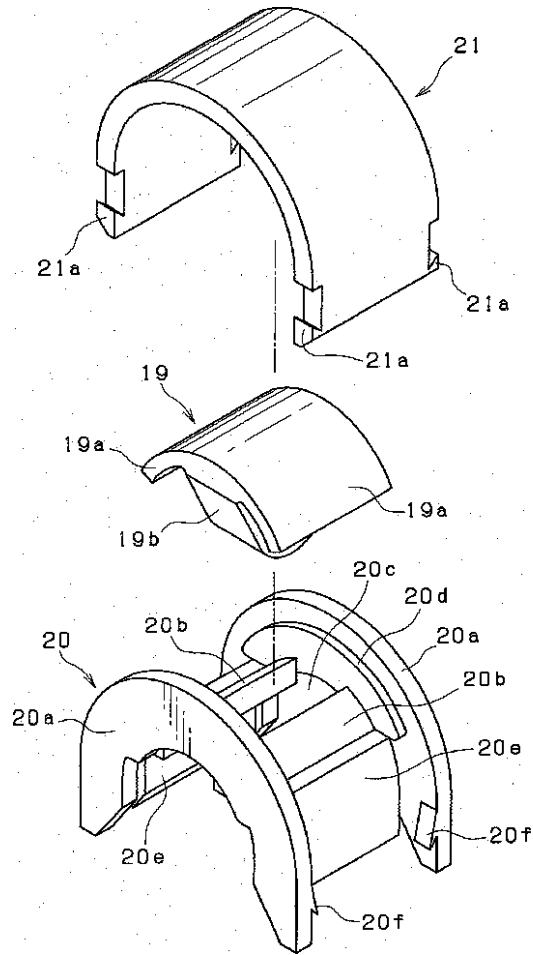
【図7】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

審査官 藤本 信男

- (56)参考文献 特開 平7 - 164929 ( J P , A )  
 特開 平5 - 278501 ( J P , A )  
 実公 昭43 - 30491 ( J P , Y 1 )  
 実公 昭45 - 27765 ( J P , Y 1 )  
 登録実用新案341839 ( J P , Z 1 )

(58)調査した分野(Int.Cl.7, D B名)

B60M 1/23