

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3933313号  
(P3933313)**

(45) 発行日 平成19年6月20日(2007.6.20)

(24) 登録日 平成19年3月30日(2007.3.30)

(51) Int.Cl.

F I

**F 1 6 D 65/30 (2006.01)**

F 1 6 D 65/30 A

**F 1 6 D 51/22 (2006.01)**

F 1 6 D 51/22 Z

**F 1 6 D 65/09 (2006.01)**

F 1 6 D 65/09 R

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平10-224266  
 (22) 出願日 平成10年8月7日(1998.8.7)  
 (65) 公開番号 特開2000-55091(P2000-55091A)  
 (43) 公開日 平成12年2月22日(2000.2.22)  
 審査請求日 平成17年7月29日(2005.7.29)

(73) 特許権者 000004374  
 日清紡績株式会社  
 東京都中央区日本橋人形町2丁目3番1  
 1号  
 (74) 代理人 100082418  
 弁理士 山口 朔生  
 (74) 代理人 100099450  
 弁理士 河西 祐一  
 (72) 発明者 浅井 征次  
 愛知県岡崎市六名二丁目4-15  
 審査官 岩谷 一臣

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 機械式ドラムブレーキ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

略J字状のブレーキレバーをブレーキシューのシューウェブに回転可能に枢支し、該ブレーキレバーの自由端に形成したU溝内にコントロールケーブルのインナーケーブルを挿入すると共に、インナーケーブルに固着したケーブルエンドを前記U溝の反ケーブル牽引方向側に掛止し、前記インナーケーブルを牽引操作してブレーキレバーを回転することにより、ブレーキシューを機械的に拡開作動するように構成した機械式ドラムブレーキ装置において、

前記ケーブルエンドがブレーキシューのシューリムに沿って後退する方向の移動を、前記ブレーキシューとブレーキレバーとの間に張設したレバーリターンスプリングで規制したことを特徴とする、

機械式ドラムブレーキ装置。

【請求項2】

請求項1に記載の機械式ドラムブレーキ装置において、レバーリターンスプリングが振りばねであることを特徴とする、機械式ドラムブレーキ装置。

【請求項3】

請求項1に記載の機械式ドラムブレーキ装置において、レバーリターンスプリングがコイルばねであることを特徴とする、機械式ドラムブレーキ装置。

【請求項4】

請求項1乃至請求項3の何れかに記載の機械式ドラムブレーキ装置において、レバー

10

20

リターンスプリングの掛止用フック部をブレーキシューのシューリムに沿う前記ケーブルエンドの後退経路に配設したことを特徴とする、機械式ドラムブレーキ装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至請求項 3 の何れかに記載の機械式ドラムブレーキ装置において、レバリーターンスプリングのコイル部をブレーキシューのシューリムに沿う前記ケーブルエンドの後退経路に配設したことを特徴とする、機械式ドラムブレーキ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はブレーキシューを機械的に拡開作動するドラムブレーキ装置に関し、より詳細にはブレーキレバーからケーブルが外れるのを防止する手段の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

ブレーキシューのシューウェブにブレーキレバーの基端を枢支し、ブレーキレバーの自由端の U 溝内にコントロールケーブルを構成するインナーケーブルを挿入すると共に、インナーケーブルに固着したケーブルエンドを前記 U 溝の反ケーブル牽引方向側に掛止し、ブレーキ外からインナーケーブルを牽引操作することでブレーキシューを機械的に拡開作動するドラムブレーキ装置が知られている。

【0003】

このようなドラムブレーキ装置は、輸送時または取扱時にインナーケーブルがブレーキレバーの U 溝から外れる虞れがある。

ケーブルの外れ防止手段として、ブレーキシューのシューリムの一部をシューの内側に切り起こして突起を形成し、該突起でケーブルエンドがブレーキシューのシューリムに沿って後退する方向の移動を一定範囲に規制する構造が実用新案登録公報第 2520404 号により知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

前記したケーブルの外れ防止手段にあってはつぎのような問題点がある。

<イ> 左右一對のブレーキシューに対し、一方のブレーキシューのみにケーブルエンドの後退規制用の突起を形成すると、左右のブレーキシューが非対称となるから、部品管理が煩雑になるだけでなく、誤組付けの虞れがある。

また左右のブレーキシューの共通化を図るために、シューウェブを間に挟んでシューリムの二箇所に対称にケーブルエンドの後退規制用の突起を切り起こして形成すると、切欠いた分だけ断面欠損を生じてシューリムの剛性が低下する。

<ロ> 一般にシューリムには、その幅方向の中央にシューウェブと一体化するための複数の溶接突起が突設されることや、ブレーキシューの拡縮時にバックプレートに形成した複数のレッジ面上を摺動する際の摺動抵抗を小さくするため、シューリムの各側縁部の複数箇所（通常は三箇所）に「ビード」が形成される。

一般にビードはシューリムを直角に折曲して略方形に形成するか、或いは略半円形に絞り加工して形成される。

これに加えて、溶接突起とビード間にケーブルエンドの後退規制用の突起を切り起こして成形することになるから、シューリムのローラ加工によるシューウェブ外周に沿う R 曲げ成形が困難である。そのため加工効率の低いプレス加工による R 曲げ成形を強いられる。

殊に、リム幅が狭くなるほどブレーキシューの成形性が悪くなる。

<ハ> シューリムの加工用プレス型に切り起こし（ハーフブランク）型を追加したり、或いは突起のプレス形成工程を追加する必要があるが、コスト的に改善の余地がある。

【0005】

本発明は前記の問題点を解決するためになされたもので、その目的とするところは、ブレーキシューやブレーキレバーに改良を加えることなく、しかも追加部品を必要とせずに

10

20

30

40

50

、ブレーキレバーからのケーブルエンドが外れるのを確実に防止できる、機械式ドラムブレーキ装置を提供することにある。

さらに本発明の他の目的は、経済性に優れた機械式ドラムブレーキ装置を提供することにある。

#### 【 0 0 0 6 】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項 1 に係る発明は、略 J 字状のブレーキレバーをブレーキシューのシューウェブに回転可能に枢支し、該ブレーキレバーの自由端に形成した U 溝内にコントロールケーブルのインナーケーブルを挿入すると共に、インナーケーブルに固着したケーブルエンドを前記 U 溝の反ケーブル牽引方向側に掛止し、前記インナーケーブルを牽引操作してブレーキレバーを回転することにより、ブレーキシューを機械的に拡開作動するように構成した機械式ドラムブレーキ装置において、前記ケーブルエンドがブレーキシューのシューリムに沿って後退する方向の移動を、前記ブレーキシューとブレーキレバーとの間に張設したレバーリターンズプリングで規制したことを特徴とする、機械式ドラムブレーキ装置である。

10

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に記載の機械式ドラムブレーキ装置において、レバーリターンズプリングが振りばねであることを特徴とする、機械式ドラムブレーキ装置である。

請求項 3 に係る発明は、請求項 1 に記載の機械式ドラムブレーキ装置において、レバーリターンズプリングがコイルばねであることを特徴とする、機械式ドラムブレーキ装置である。

20

請求項 4 に係る発明は、請求項 1 乃至請求項 3 の何れかに記載の機械式ドラムブレーキ装置において、レバーリターンズプリングの掛止用フック部をブレーキシューのシューリムに沿う前記ケーブルエンドの後退経路に配設したことを特徴とする、機械式ドラムブレーキ装置である。

請求項 5 に係る発明は、請求項 1 乃至請求項 3 の何れかに記載の機械式ドラムブレーキ装置において、レバーリターンズプリングのコイル部をブレーキシューのシューリムに沿う前記ケーブルエンドの後退経路に配設したことを特徴とする、機械式ドラムブレーキ装置である。

#### 【 0 0 0 7 】

30

##### 【発明の実施の形態 1】

以下、図 1 ～ 図 6 を参照しながら本発明の一実施の形態について説明する。

#### 【 0 0 0 8 】

##### <イ>ブレーキシュー

図 2 に L T 型ドラムブレーキの平面図を示し、図 3 にその中央縦断面図を示す。尚、本ブレーキはサービスブレーキ用のアクチュエータであるホイールシリンダ 14 を内蔵しているが、ホイールシリンダは必須の部品ではない。

#### 【 0 0 0 9 】

一对のブレーキシュー 1, 2 は同一構造を呈していて、各々半月状のシューウェブ 3, 4 とシューリム 5, 6 を断面 T 字形に突起溶接で接合し、シューリム 5, 6 の外周面にライニング 7, 8 を固着して構成されている。ブレーキシュー 1, 2 のシューリム 5, 6 の側縁部に形成されたビード 5 a, 6 a がバックプレート 11 のレッジ面 11 a (図 3 に中央レッジのみ示す) 上にシューホールド装置 9, 10 により弾力的に支持されていて、シューウェブ 3, 4 の下方隣接端がアンカー部材 12 に支承され、又、その上方隣接端がホイールシリンダ 14 のピストンに夫々係合している。一对のブレーキシュー 1, 2 の間にはアッパーリターンズプリング 15 及びロワーリターンズプリング 16 が張設され、一对のブレーキシュー 1, 2 が縮径方向に付勢されている。

40

#### 【 0 0 1 0 】

##### <ロ>アジャスタ

一对のブレーキシュー 1, 2 のホイールシリンダ 14 に隣接する上部間には、ブレーキド

50

ラム（図示せず）とブレーキシュー１，２との間隙を調整するアジャスタ１７が横架されている。

【００１１】

図４を基にアジャスタ１７について説明すると、板状のストラット１８の左端の溝１８ａに一方のブレーキシュー１のシューウェブ３及び後述するブレーキレバー２３を嵌合すると共に、ストラット１８の左方とシューウェブ３との間に張設したスプリング２１が前記嵌合を維持する方向に付勢しており、ストラット１８の溝１８ａ底が後述するブレーキレバー２３の内面に当接している。

ストラット１８の右方にはベルクランクレバー１９が回転可能に、かつストラット１８の長手方向の板面に沿って可動的にピン２０で枢支されている。

ベルクランクレバー１９の左方の外周面に刻設された小刻みな歯１９ａが前記ストラット１８の中間部に刻設した小刻みな歯１８ｂと噛み合っている。ストラット１８とピン２０との間にスプリング２２が張設してあって、両歯１８ｂ，１９ａの噛合を維持する方向に付勢している。又、ベルクランクレバー１９の右方のカム腕１９ｂが他方のブレーキシュー２のシューウェブ４に形成された矩形孔４ａに遊嵌している。両スプリング２１，２２の取付荷重は図面左方のスプリング２１の方が図面右方のスプリング２２より大きく設定してある。

【００１２】

上述した構成においてホイールシリンダ１４を作動すると、両ブレーキシュー１，２がアンカー部材１２との当接点を支点に拡開して図示しないブレーキドラムに摩擦係合する。このとき、アジャスタ１７は一方のブレーキシュー１に追従するから、ライニング７，８が摩耗すると、ベルクランクレバー１９のカム腕１９ｂが矩形孔４ａで押されてピン２０を支点に右回りに回転し、該レバー１９の次の歯１９ａがストラット１８の歯１８ｂに噛み合うことにより、カム腕１９ｂの矩形孔４ａへの当接位置が変位してブレーキシュー１と２の外径を自動的に拡径する。

【００１３】

ブレーキシュー１，２の戻り位置を規制するアジャスタは本実施例に示すタイプに限定されるものではなく、例えばボルト及びナットから構成されるねじタイプ等を用いてもよい。要はブレーキシュー１，２の戻り位置を規制してブレーキドラム（図示せず）との間隙を適正な値に調整できるアジャスタであればよい。

【００１４】

ハ 機械式パーキングブレーキ装置

本ブレーキにおける機械式パーキングブレーキ装置はブレーキレバー２３、アジャスタ１７及びコントロールケーブル２６等から構成され、アジャスタ１７については上述した通りの構成である。

【００１５】

〔ブレーキレバー〕

図２に示す如く被操作部材である略Ｊ字状を呈するブレーキレバー２３は、一方のブレーキシュー１のシューウェブ３に重合してバックプレート１１側に配設され、その基部がピン２４を介してシューウェブ３の上方に回転可能に枢支されている。

【００１６】

シューウェブ３とブレーキレバー２３の間にレバーリターンスプリング２５が張設され、このレバーリターンスプリング２５がブレーキレバー２３をピン２４を支点に時計回り方向（非作動位置）に向けて付勢している。ブレーキレバー２３の時計回り方向の回転は、ブレーキレバー２３に突出成形したストッパ２３ａがシューウェブ３の内縁に当接することで一定位置に規制される。

【００１７】

ブレーキレバー２３の自由端部には、後述するインナーケーブル２７を収容し、該インナーケーブル２７の端に固着したケーブルエンド２８を掛止するＵ字形に屈曲して形成したＵ溝２３ｂと、前記Ｕ溝２３ｂの本体側からケーブル牽引方向に張り出した案内手段２

10

20

30

40

50

3 c と、U 溝 2 3 b の折返側 2 3 d 端部を反ケーブル牽引方向に張り出した誘導手段 2 3 e とが一体に形成されている。

【0018】

ブレーキレバー 2 3 の案内手段 2 3 c はケーブルエンド 2 8 を掛止位置へ誘導し易いように略スプーン状に形成されている。

また誘導手段 2 3 e にはケーブルエンド 2 8 を掛止位置へ誘導するための傾斜したガイド面 2 3 f と、U 溝 2 3 b の反ケーブル牽引側に掛止した状態で、ケーブルエンド 2 8 の U 溝 2 3 b 開口方向への移動を制限するストッパ面 2 3 g とが形成されていて、ガイド面 2 3 f は案内手段 2 3 c と連携してケーブルエンド 2 8 を U 溝 2 3 b 部の反ケーブル牽引方向側に、かつケーブルエンド 2 8 近傍のインナーケーブル 2 7 の部位を U 溝 2 3 b 内に案内するために機能し、インナーケーブル 2 7 をケーブル牽引方向側から押し込むだけのワンタッチ操作でケーブルエンド 2 8 を U 溝 2 3 b の反ケーブル牽引方向側に掛止できるようになっている。尚、ブレーキドラム（図示せず）を被せた状態でブレーキ外部から作業をしたい場合には、ケーブルエンド 2 8 を前記案内手段 2 3 c に向けて案内できるガイドパイプ 1 3 をバックプレート 1 1 に設ければよい。

10

前記ストッパ面 2 3 g はインナーケーブル 2 7 の両端を所定のレバーに接続した後に、ケーブルエンド 2 8 が U 溝 2 3 b から外れるのを防止するために機能する。

【0019】

ブレーキレバー 2 3 の上記したワンタッチ操作の案内手段は本発明の必須の構成要件ではなく、従来と同様にケーブルエンド 2 8 を手で摘んで掛止する形式であってもよいし、又、ブレーキレバー 2 3 をシューウェブ 3 の反バックプレート 1 1 側に重合して配設することも可能である。本発明が前提とするブレーキレバー 2 3 は少なくともケーブルエンド 2 8 を掛止する U 溝 2 3 b を有していればよい。

20

【0020】

〔コントロールケーブル〕

図 5 に示すようにコントロールケーブル 2 6 はインナーケーブル 2 7 とアウトケーシング 2 9 とにより構成される。

アウトケーシング 2 9 の両端部にケーシングキャップ 3 0 a , 3 0 b が固着されていて、一方のケーシングキャップ 3 0 a はバックプレート 1 1 に固着した湾曲するガイドパイプ 1 3 にスナップリング 3 1 で取着され、他方のケーシングキャップ 3 0 b は不動部に取着される。

30

又、インナーケーブル 2 7 の他方に固着したケーブルエンド 3 2 は、図示しないハンドレバーや足踏みレバーに連結される。

【0021】

上述した構成において、図 2 におけるインナーケーブル 2 7 を右方向に牽引すると、ブレーキレバー 2 3 がピン 2 4 を支点到反時計方向に回転し、アジャスタ 1 7 を介して他方のブレーキシュー 2 を図示しないブレーキドラムに摩擦係合させる。引続き、ブレーキレバー 2 3 がアジャスタ 1 7 との当接点を支点到に回転すると、ピン 2 4 を介して一方のブレーキシュー 1 をブレーキドラムに摩擦係合させる。

【0022】

40

〔ケーブルエンドの外れ防止手段〕

コントロールケーブル 2 6 の他方であるインナーケーブル 2 7 のケーブルエンド 3 2 及びアウトケーシング 2 9 のケーシングキャップ 3 0 b を結合する以前の状態において、搬送時や取扱い時に一方のケーブルエンド 2 8 がシューリム 5 の内面に沿って過大に退動し、前記 U 溝 2 3 b 部からケーブルエンド 2 8 が外れることを防止する手段として、本発明ではシューウェブ 3 とブレーキレバー 2 3 の間に張設したレバーリターンスプリング 2 5 を有効活用して、ケーブルエンド 2 8 がシューリム 5 に沿って後退する方向の移動を規制する構造を採用した。

【0023】

すなわち、図 6 に詳細に示すようにレバーリターンスプリング 2 5 は、ばね鋼線をループ

50

状に巻いた振りばねで、ばね鋼線の一方に形成したフック部 2 5 a がブレーキレバー 2 3 の凹部 2 3 h に掛止されると共に、ばね鋼線の他方端部に形成した略半円弧状のフック部 2 5 b がシューウェブ 3 の掛止孔 3 a に挿通されて、フック部 2 5 b の半円弧部がシューウェブ 3 の裏面（バックプレート 1 1 側）側に突出して突出部 2 5 c を形成し、その先端面がシューウェブ 3 の裏面に当接して掛止される。

#### 【 0 0 2 4 】

本例ではばね鋼線の他方端部を半円弧状に折り返して突出部 2 5 c を形成した場合について示すが、突出部 2 5 c の形状はその他に V 字状やコ字状などでもよい。要はケーブルエンド 2 8 がシューリム 5 に沿って後退する方向の移動を、ケーブルエンド 2 8 が U 溝 2 3 b 部から外れない範囲内に規制できる位置に他方のフック部 2 5 b の突出部 2 5 c が位置していればよい。

10

以上のようにレバーリターンズスプリング 2 5 はブレーキレバー 2 3 及びインナーケーブル 2 7 の戻し用ばねとしての機能と、ケーブルエンド 2 8 がブレーキレバー 2 3 の U 溝 2 3 b 部から外れるのを防止する機能を併有する。

#### 【 0 0 2 5 】

##### 【 発明の実施の形態 2 】

本実施の形態 2 を説明するに際し、前述した実施の形態 1 と機能的に同一の部位は同一の符号を付して詳しい説明を省略する。

#### 【 0 0 2 6 】

図 7 にレバーリターンズスプリング 2 5 A がばね鋼線をコイル状に巻いた引張コイルばねである他の実施の形態を示す。

20

レバーリターンズスプリング 2 5 A は、ばね鋼線の一方に形成したフック部 2 5 a がブレーキレバー 2 3 の凹部 2 3 h に掛止され、ばね鋼線の他方端部に形成したフック部 2 5 b がシューウェブ 3 に穿設した掛止孔 3 a に挿通して掛止され、フック部 2 5 b の半円弧部がシューウェブ 3 の裏面（バックプレート 1 1 側）側に突出して突出部 2 5 c を形成し、該突出部 2 5 c で以ってケーブルエンド 2 8 がシューリム 5 に沿って後退する方向の移動を規制する構造になっている。

#### 【 0 0 2 7 】

##### 【 発明の実施の形態 3 】

図 8 及び図 9 にレバーリターンズスプリング 2 5 B , 2 5 D のコイル部 2 5 d , 2 5 d を利用してケーブルエンド 2 8 がシューリム 5 に沿って後退する方向の移動を規制する他の実施の形態を示す。

30

図 8 はレバーリターンズスプリング 2 5 B が振りばねである場合を示し、図 9 はレバーリターンズスプリング 2 5 D がコイルばねである場合を示す。

何れの場合も、各レバーリターンズスプリング 2 5 B , 2 5 D のコイル部 2 5 d をブレーキシュー 1 のシューリム 5 に沿うケーブルエンド 2 8 の後退経路に配設することが肝要である。

尚、図中符号 2 5 e はシューウェブ 3 に掛止する各レバーリターンズスプリング 2 5 B , 2 5 D の一方に形成した鉤状のフック部であり、3 b はこのフック部 2 5 e を掛止する掛止孔で、シューウェブ 3 の外周に設けた切欠きとシューリム 5 の内面とで形成している。

40

#### 【 0 0 2 8 】

##### 【 発明の効果 】

本発明は次の効果を得ることができる。

イ ブレーキシューとブレーキレバーとの間に張設したレバーリターンズスプリングを活用してケーブルエンドがブレーキシューのシューリムに沿って後退する方向の移動を確実に規制し、一旦ブレーキレバーの U 溝部に掛止したケーブルエンドの外れを防止することができる。

したがって、従来の如くブレーキシューやブレーキレバーに特異な変更を加えることがなく、しかも追加部品を必要とせず、コスト的にも大幅な改善が図られる。

ロ レバーリターンズスプリングとして特殊なばねを用いる必要はなく、公知の振りば

50

ねやコイルばねの一方の掛止用フック部を適所に配設するだけの簡易な設計変更で対応することができる。

ハ ブレーキシューに改良を加える必要がないので、ブレーキシューの加工性悪化や、剛性低下、誤組付けといったすべての問題を解消することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 ブレーキレバーとインナーケーブルの結合部をバックプレート側から見た斜視図

【図 2】 ドラムブレーキ装置の平面図

【図 3】 図 1 の III - III 断面図

【図 4】 図 1 の IV - IV 断面図

10

【図 5】 図 1 の V - V 断面図

【図 6】 図 1 の VI - VI 断面図

【図 7】 レバーリターンズプリングにコイルばねを適用した他の実施例の説明図

【図 8】 レバーリターンズプリングに振りばねを適用した更に他の実施例の説明図

【図 9】 レバーリターンズプリングにコイルばねを適用した更に他の実施例の説明図

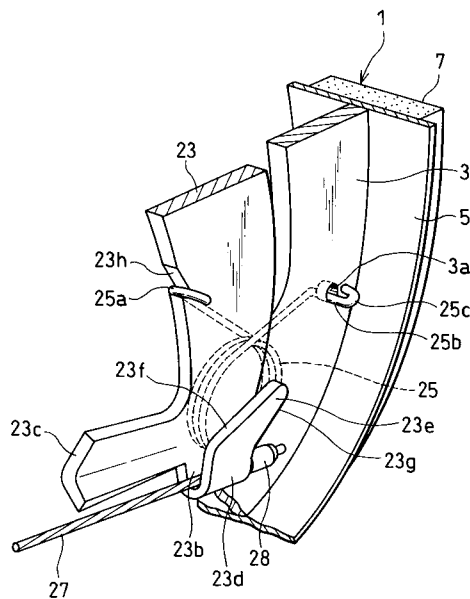
【符号の説明】

1, 2	ブレーキシュー	
3, 4	シューウェブ	
3 a, 3 b	掛止孔	
4 a	矩形孔	20
5, 6	シューリム	
5 a, 6 a	ビード	
7, 8	ライニング	
9, 10	シューホールド装置	
11	バックプレート	
11 a	レッジ面	
12	アンカー部材	
13	ガイドパイプ	
14	ホイールシリンダ	
15	アッパーリターンズプリング	30
16	ロワーリターンズプリング	
17	アジャスタ	
18	ストラット	
18 a	溝	
18 b	小刻みな歯	
19	ベルクランクレバー	
19 a	小刻みな歯	
19 b	カム腕	
20	ピン	
21	スプリング (ブレーキシュー側)	40
22	スプリング (ベルクランク側)	
23	ブレーキレバー	
23 a	ストッパ	
23 b	U 溝	
23 c	案内手段	
23 d	折返側	
23 e	誘導手段	
23 f	ガイド面	
23 g	ストッパ面	
23 h	凹部	50

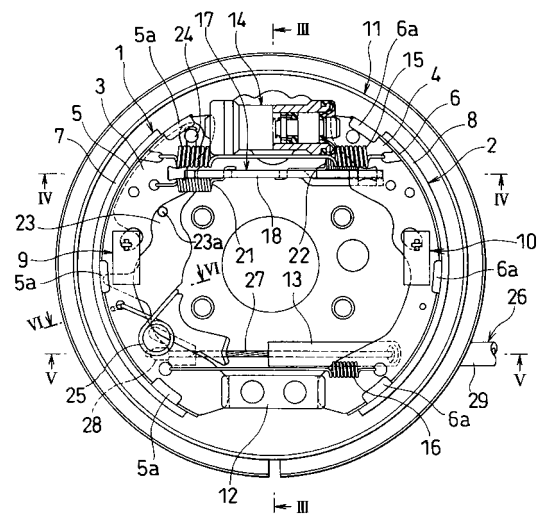
- 2 4           ピン
- 2 5           レバーリターンスプリング
- 2 5 a       フック部（ブレーキレバー側）
- 2 5 b       フック部（ブレーキシュー側）
- 2 5 c       突出部
- 2 5 d       コイル部
- 2 5 e       鉤状フック部
- 2 5 A , 2 5 B , 2 5 D   レバーリターンスプリング
- 2 6           コントロールケーブル
- 2 7           インナーケーブル
- 2 8           ケーブルエンド（ブレーキ側）
- 2 9           アウタケーシング
- 3 0 a       ケーシングキャップ（ブレーキ側）
- 3 0 b       ケーシングキャップ
- 3 1           スナップリング
- 3 2           ケーブルエンド

10

【 図 1 】

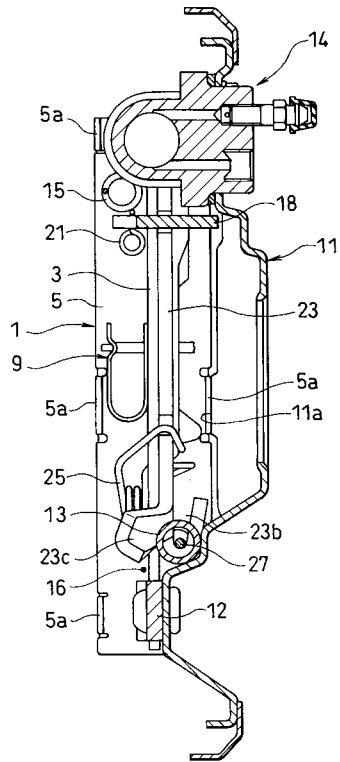


【 図 2 】

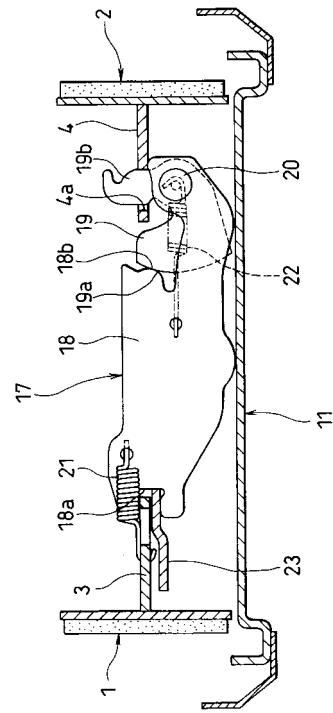




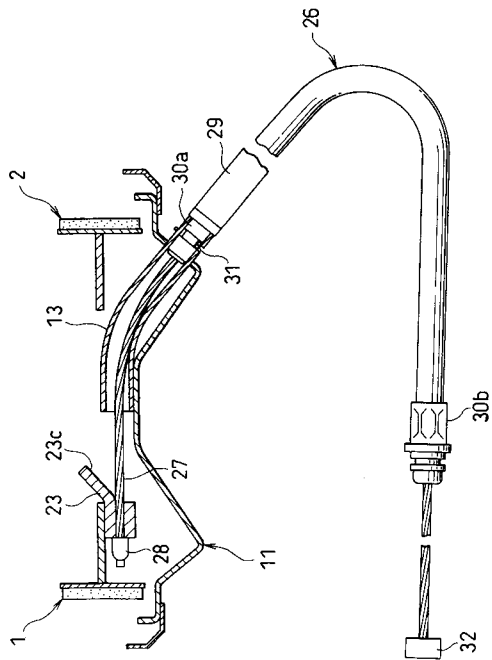
【図 3】



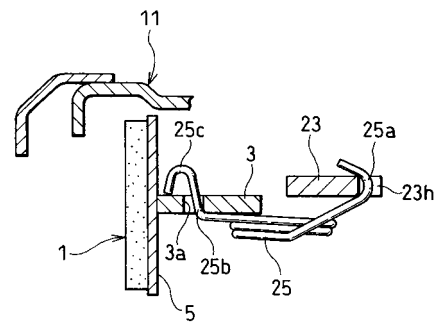
【図 4】



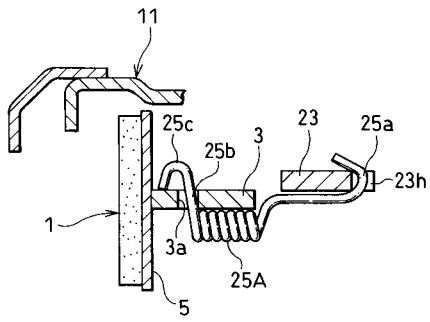
【図 5】



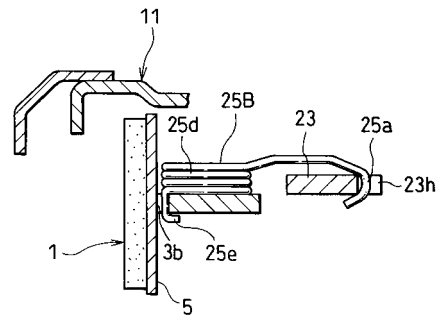
【図 6】



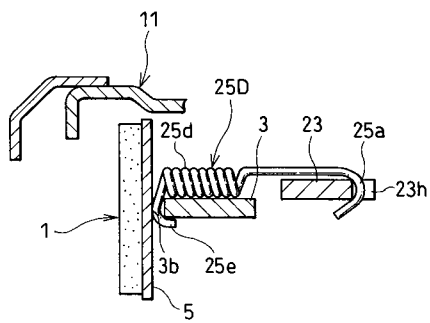
【図 7】



【図 8】



【図 9】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平4 - 3 6 1 3 7 ( J P , U )  
実開昭5 9 - 1 4 1 2 3 2 ( J P , U )  
特開昭5 9 - 7 0 9 2 0 ( J P , A )  
実開昭6 1 - 4 5 2 7 5 ( J P , U )  
実開昭6 0 - 1 2 3 4 2 3 ( J P , U )

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)  
F16D51-69