

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第3554895号
(P3554895)

(45) 発行日 平成16年8月18日(2004.8.18)

(24) 登録日 平成16年5月21日(2004.5.21)

(51) Int.Cl.⁷

F I

F 1 6 D 55/224

F 1 6 D 65/097

F 1 6 D 55/224 1 1 3 A

F 1 6 D 65/097 C

請求項の数 7 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平6-512827	(73) 特許権者	アライドシグナル ウーローブ セルビス テクニク
(86) (22) 出願日	平成5年10月29日(1993.10.29)		フランス国ドランシ 93700 リュ ド スターリングラード 126
(65) 公表番号	特表平8-503539	(74) 復代理人	弁理士 朝倉 勝三
(43) 公表日	平成8年4月16日(1996.4.16)		(72) 発明者 ル デイ ゼラル
(86) 国際出願番号	PCT/FR1993/001067		フランス国クールトリ 77181 リュ エメ フリュッタ 38
(87) 国際公開番号	W01994/012803	(72) 発明者	ゼラル ジャン ルイ
(87) 国際公開日	平成6年6月9日(1994.6.9)		フランス国パニョーレ 93170 リュ デ ノワイエ 80
審査請求日	平成12年10月25日(2000.10.25)		審査官 山岸 利治
(31) 優先権主張番号	92/14208		最終頁に続く
(32) 優先日	平成4年11月26日(1992.11.26)		
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		

(54) 【発明の名称】 ディスクブレーキ用の摩擦部材及びスプリングの組立体及びこの組立体を装備したディスクブレーキ

(57) 【特許請求の範囲】
【請求項 1】

円周方向端部（16,18）をトルク抵抗部材（24）上に碇留且つ摺動するように収容された支持板（12）を備えている少なくとも1つの摩擦部材（10）を包含し、制御装置がトルク抵抗部材に組付けられて摩擦部材（10）をブレーキディスク（26）の対応する面に制動接触せしめ、摩擦部材（10）の円周方向端部（16,18）のうちの少なくとも第1円周方向端部（18）がトルク抵抗部材（24）に形成した対応する円形面（32）と碇留且つ摺動するように相互作用し得る少なくとも1つの円形面（22）を備え、一方の円形面（32）が凹状で、他方の円形面（22）が凸状であり、凸状の面（22）の曲率半径が凹状の面（32）の曲率半径よりも小さく、摩擦部材がトルク抵抗部材（24）内に所定の円周方向間隙（B）をも

って収容されていて、ディスクの回転方向に応じて前記摩擦部材（10）がその第1円周方向端部（16）又は第2円周方向端部（18）を介してトルク抵抗部材（24）上に碇留されることにそれぞれ一致する第1及び第2最端円周方向位置を占めることができ、スプリング（40）が前記摩擦部材（10）を第1最端円周方向位置へ押圧してトルク抵抗部材（24）に形成した円形面（32）に常時接触せしめ、スプリング（40）が凸状円形部分（18）と相互作用する作用部分（42）と、凹状円形部分（32）と相互作用する反作用部分（44,46）とを包含している車両用ディスクブレーキにおいて、反作用部分（44,46）が凹状円形部分（32）のフランク（60,62）と相互作用し、スプリングの作用部分が凸状円形部分（18）に形成した開口（36）と相互作用し、且つ、摩擦部材（10）の支持板（12）に、接線方向成分と、この接線方向成分に垂直でディスク（26）の外側に向かって指向する半径方向成

分とを有する力を発揮し、スプリング(40)によって発揮される力の接線方向成分が、車両の前進移動(A)に一致するディスク(26)の回転方向に指向することを特徴とするディスクブレーキ。

【請求項2】

請求項1記載のディスクブレーキにおいて、スプリング(40)が金属ワイヤから作られ、スプリング(40)の作用部分(42)が凸状円形部分(18)に形成した開口(36)を貫通する中央ブランチ(42)で形成され、反作用部分(44,46)が、中央ブランチ(42)に対して実質的に平行且つ対称で凸状円形部分(18)を圍繞する2つのブランチ(44,46)で形成されていることを特徴とするディスクブレーキ。

【請求項3】

請求項2記載のディスクブレーキにおいて、スプリング(40)の作用部分(42)を形成する中央ブランチ(42)の各端部がアーム(48,50)によって略直角に延長され、アーム自体が反作用部分(44,46)を形成するブランチ(44,46)によって略直角に延長され、ブランチ自体が中央ブランチ(42)に向かって指向する末端部分(54,56)によって略直角に延長されていることを特徴とするディスクブレーキ。

【請求項4】

請求項1記載のディスクブレーキにおいて、スプリング(40)が、凸状円形部分(18)に形成した開口(36)に入り込む2つの平行なストランド部分(42a,42b)から成る作用部分(42)を形成するように中間で折り返された金属ワイヤの連結セグメントから形成され、2つのストランド部分(42a,42b)がU字形連結部分(52)によってそれらの端部の一方を連結され、各ストランド部分(42a,42b)の他方の端部がアーム(48,50)によって略直角に延長され、アーム自体が反作用部分(44,46)を形成するブランチ(44,46)によって略直角に延長されていることを特徴とするディスクブレーキ。

【請求項5】

請求項4記載のディスクブレーキにおいて、反作用部分(44,46)を形成する少なくとも1つのブランチ(44,46)が、U字形連結部分(52)に向かって指向する末端部分(54,56)によって略直角に延長されていることを特徴とするディスクブレーキ。

【請求項6】

請求項5記載のディスクブレーキにおいて、作用部分(42)及び反作用部分(44,46)が実質的に同じ平面内にあり、U字形連結部分(52)がこの平面に対して略垂直に延びていることを特徴とするディスクブレーキ。

【請求項7】

車両用ディスクブレーキの摩擦部材(10)及びスプリング(40)の組立体であって、摩擦部材(10)が、円周方向端部(16,18)をトルク抵抗部材(24)上に碇留且つ摺動するように収容された支持板(12)を備え、制御装置がトルク抵抗部材に組付けられて摩擦部材(10)をブレーキディスク(26)の対応する面に制動接触せしめ、摩擦部材(10)の円周方向端部(16,18)のうちの少なくとも第1円周方向端部(18)がトルク抵抗部材(24)に形成した対応する円形面(32)と碇留且つ摺動するように相互作用し得る少なくとも1つの円形面(22)を備え、一方の円形面(32)が凹状で、他方の円形面(22)が凸状であり、凸状の面(22)の曲率半径が凹状の面(32)の曲率半径よりも小さく、摩擦部材がトルク抵抗部材(24)内に所定の円周方向間隙(B)をもって収容されていて、ディスクの回転方向に応じて前記摩擦部材(10)がその第1円周方向端部(16)又は第2円周方向端部(18)を介してトルク抵抗部材(24)上に碇留されることにそれぞれ一致する第1及び第2最端円周方向位置を占めることができ、スプリング(40)が前記摩擦部材(10)を第1最端円周方向位置へ押圧してトルク抵抗部材(24)に形成した円形面(32)に常時接触せしめ、スプリング(40)が凸状円形部分(18)と相互作用する作用部分(42)と、凹状円形部分(32)と相互作用する反作用部分(44,46)とを包含している組立体において、反作用部分(44,46)が凹状円形部分(32)のフランク(60,62)と相互作用し、スプリングの作用部分が凸状円形部分(18)に形成した開口(36)と相互作用し、且つ、摩擦部材(10)の支持板(12)に、接線方向成分と、この接線方向成分に垂直でディスク(26)の

10

20

30

40

50

外側に向かって指向する半径方向成分とを有する力を発揮し、スプリング(40)によって発揮される力の接線方向成分が、車両の前進移動(A)に一致するディスク(26)の回転方向に指向することを特徴とする摩擦部材及びスプリングの組立体。

【発明の詳細な説明】

本発明は自動車用ディスクブレーキの分野に関し、その主題は詳細にはこのディスクブレーキを構成するための摩擦部材及びスプリングから成る組立体である。

ディスクブレーキは長い間知られており、慣例的に、制動トルクに抵抗する部材が固定キャリア、摺動キャリアあるいは固定支持部材から成ろうとも、この部材上に円周方向端部を介して錠留且つ摺動するように収容された摩擦部材を包含しており、摩擦部材をブレーキディスクの対応する面に制動接触せしめるために制御装置が組付けられている。

10

例えばフランス国特許第2,330,916号明細書から、トルク抵抗部材に形成した対応する円形面と錠留且つ摺動するように相互作用し得る円形面を摩擦部材の円周方向端部に設けることも知られており、これら円形面の一方は凹状で、他方の円形面は凸状である。

この型式のブレーキに関し、ヨーロッパ特許第0,002,399号明細書は、摩擦部材の円周方向端部がトルク抵抗部材上に錠留且つ摺動するように収容され、制御装置が摩擦部材をブレーキディスクの対応する面にブレーキ接触せしめるようにトルク抵抗部材に組付けられ、摩擦部材の円周方向端部のうちの少なくとも第1円周方向端部がトルク抵抗部材に形成した対応する円形面と錠留且つ摺動するように相互作用し得る少なくとも1つの円形面を備え、一方の円形面が凹状で、他方の円形面が凸状であり、凸状の面の曲率半径が凹状の面の曲率半径よりも小さく、摩擦部材がトルク抵抗部材内に所定の円周方向間隙をもって収容されていて、ディスクの回転方向に応じて摩擦部材がその第1円周方向端部又は第2円周方向端部を介してトルク抵抗部材上に錠留されることにそれぞれ一致する第1及び第2最端円周方向位置を占めることができ、弾性装置が摩擦部材を第1最端円周方向位置から離隔してトルク抵抗部材に形成した円形面に常に接触させるようにすることを提供している。

20

このような構成は、ブレーキが作動される度にトルク抵抗部材に形成した対向する面に沿って摩擦部材を移動させて、堆積物の形成を阻止し摩擦部材及びトルク抵抗部材の接触円形面を自動的に擦り磨くという目的を有する。

このような解決策はこのような装備の車両の通常の使用では完全に満足できるものである。しかしながら、この型式のブレーキと組合わされた車両の車輪が、例えば粗い路面のため相当の垂直加速度を受けた場合、摩擦部材の慣性が弾性装置によって発揮される応力よりも大きくなり、摩擦部材が所定の円周方向間隙の範囲内で移動し得る。このような状態のもとでブレーキが作動されると、摩擦部材は、それらがあるべき円周方向位置ではなく、制動作用は摩擦部材をトルク抵抗部材上に強くぶつける結果を招く。従って、激しい騒音を発生させることとは別に、ブレーキの作動を阻害し且つその寿命を低下させる相当の衝撃が生じる。

30

従って、本発明の目的は、上述した型式のディスクブレーキにおいて、これらの欠点を呈することのない摩擦部材及びスプリングの組立体を提供することにある。

この目的のため、本発明によると、スプリングは金属ワイヤから製作され、凸状円形部分に形成した開口と相互作用する作用部分と、凹状円形部分の端縁と相互作用する反作用部分とを包含している。

40

このスプリングにより、作用部分が接線方向成分及び半径方向成分を有する力を摩擦部材の支持板に発揮する。半径方向成分は有益的にはディスクの外側に向かって指向する。また、接線方向成分は有益的には車両の前進移動に一致するディスクの回転方向に指向する。

スプリングによって摩擦部材に発揮される応力を適宜選定することにより、本発明による摩擦抵抗及びスプリングの組立体を装備したブレーキと組合わされた車両の車輪が受ける応力とは無関係に、摩擦部材は常にその第1円周方向位置にあることとなる。

例として添付図面を参照して行う実施例の下記説明から、本発明が明確に理解され、他の目的、特徴及び利点から明らかとなるであろう。

50

図 1 は、本発明に従って製作された摩擦部材及びスプリングの組立体の正面図である。

図 2 は、図 1 に示した組立体の側面図である。

図 3 は、トルク抵抗部材内に設置されている図 1 に示した組立体の正面図である。

図 4 は、図 1 に示した組立体を構成するスプリングの斜視図である。

図 5 は、図 4 のスプリングの変形例の平面図である。

図 6 は、図 3 の拡大詳細図である。

図 1 は、ライニング支持板 12 を備えた総括的に符号 10 で示す摩擦部材によって形成された組立体を示しており、このライニング支持板には、適宜の手段によって、例えば接着又は
10 リベット止めによって摩擦材料のパッド 14 が組付けられている。摩擦部材 10 の前方円周方向端部 16 及び後方円周方向端部 18 は円形面 20 及び 22 をそれぞれ備え、摩擦材料の欠けたライ
ニング支持板 12 の延長部を形成している。円形面 20 及び 22 はこれら延長部の端縁に形成
されている。

摩擦部材 10 は、車両の固定部分に組付けられるようになっている固定トルク抵抗部材 24 を
包含するディスクブレーキ（図 3）を構成するものである。固定トルク抵抗部材 24 は U 字
形をなし、車両の車輪の 1 つと共に回転する部品に組付けられるようになっているディス
ク 26 を跨ぐ。固定トルク抵抗部材 24 はディスク 26 の両側に、ディスクブレーキ 26 の摩擦面
に対向配置される 2 つの摩擦部材 10 を錠留且つ摺動するように収容する 2 つの窓を形成し
ており、1 つの窓 28 だけが図 3 に示されている。

固定トルク抵抗部材 24 は窓 28 の両側に、摩擦部材 10 の支持板 12 にそれぞれ形成された対向
する円形面 20 及び 22 と相互作用する前方円形面 30 及び後方円形面 32 を形成されている。前
20 方端部 16 及び後方端部 18 は、図 3 の矢印 A によって示した車両の前進移動に一致する方向
にディスク 26 が回転する時に固定部材 24 上に摩擦部材 10 を錠留させるための端部にそれぞ
れ相当する。円形面 20 及び 22 は凸面であり、対向する円形面 30 及び 32 は凹面で、その曲率
半径はどの点においても凸面 20 及び 22 の曲率半径よりも大きいかにこれに等しいので、摩擦
部材 10 はトルク抵抗部材 24 内に所定の円周方向摩擦 B をもって収容される。

最後に、スプリング 40 が摩擦部材 10 と組合わされて、摩擦部材をトルク抵抗部材 24 内で円
周方向に押圧する。より詳細には、摩擦部材 10 の少なくとも一方の円周方向端部は貫通穴
を形成されている。図示の例では、開口 34 及び 36 が端部 16 及び 18 にそれぞれ形成されて、
内方摩擦部材と外方摩擦部材との間で製造時の摩擦部材 10 の対称性を確保する。スプリ
ング 40 は金属ワイヤから作られ、後方円周方向端部 18 に組付けられ、且つ、開口 36 を貫通す
30 る作用部分 42 及びトルク抵抗部材 24 の凹状円形面 32 の端縁と相互作用する反作用部分を包
含する。

スプリング 40 の反作用部分は、互いに対してまた作用部分 42 に対して略平行をなし且つ 2
つのアーム 48 及び 50 によりこの作用部分にそれぞれ連結されている 2 つのブランチ 44 及び
46 によって形成されている。

図 1 ないし図 4 及び図 6 に示す例では、作用部分 42 自体は二重であり、2 つのストラ
ンド部分 42a 及び 42b で形成されている。

換言すると、スプリング 40 はその中間で半分に折り曲げた金属ワイヤのセグメントから得
られている。折曲部のすぐ近くの金属ワイヤ部分が、作用部分 42 を形成する 2 つのストラ
ンド部分 42a 及び 42b の端部の一方を連結する U 字形連結部分 52 を構成し、ストランド部分
40 42a 及び 42b の他方の端部はアーム 48、50 によってそれぞれ略直角に延長され、アーム自体
は反作用部分のブランチ 44、46 によって同じ平面内で略直角に延長されている。

有益的には、摩擦部材 10 上にスプリング 40 を確実に保持するため、反作用部分を形成する
ブランチ 44、46 の少なくとも一方が、U 字形連結部分 52 に向かって指向した末端部分 54、56
によって同じ平面内で略直角に延長されるようになっていてよい。ブランチ 44 及び 46 と同
様にストランド部分 42a 及び 42b は、摩擦部材 10 のライニング支持板 12 の円周方向部分 18 の
厚さよりも僅かに大きい長さを有し、末端部分 54 及び 56 と相互作用するアーム 48 及び 50 が
スプリング 40 を摩擦部材 10 上に円周方向に保持することを確実にする一方、開口 36 内の作
用部分 42 がスプリングを半径方向に保持することを確実にしている。

また、摩擦部材 10 上でのスプリング 40 の保持を完全なものとしたい場合には、アーム 48 及
50

び50と同様に作用部分42及び反作用部分44,46を含む平面に対して略直角にU字形連結部分52を曲げるようにしてよい。従って、連結部分52はまたアーム48及び50との相互作用でスプリング40を摩擦部材10上に円周方向に保持することとなる。

図5に示すスプリング40の他の実施例によると、スプリング40は金属ワイヤのセグメントから得られ、摩擦部材10のライニング支持板12の円周方向部分18の厚さよりも僅かに大きい長さの中央部分が、開口36を貫通するスプリング40の作用部分42を形成し、作用部分42はアーム48,50によって略直角に延長され、アーム自体は同じ平面内でスプリング40の反作用部分のブランチ44,46を介して略直角に延長されている。

またこの実施例でも有益的には、スプリング40を摩擦部材10上に保持することを確実にするために、作用部分42に向かって指向する末端部分54,56を介してブランチ44,46の少なくとも一方を略直角に延長するようになっていてよい。

10

摩擦部材及び組合わされるスプリングについて説明したが、ディスクブレーキ内でのこの組立体の動作は容易に理解されよう。スプリング40を装備した摩擦部材10は、図3内及び図6に示すように、図示の例では車輪のスタブアクスルホルダに固定されたトルク抵抗部材24に設置されている。ブランチ用制御装置を包含するキャリパは図面の明瞭化のため示されていない。図3及び図6において、内方摩擦部材、すなわちディスク26の内側に配置された摩擦部材が示されている。言うまでもなく、下記説明は外方摩擦部材、すなわちディスク26の外側に配置された摩擦部材にも当てはまる。

摩擦部材/スプリング組立体がトルク抵抗部材24に設置され休止状態にある時、多数の要素は図3及び図6に示す位置を占める。特に、スプリング40は休止状態で予応力を受け、ブランチ44及び46で形成した反作用部分はトルク抵抗部材24に形成した凹状円形部分32の端縁に当接し、作用部分42は支持板12の凸状円形部分18に形成した開口36の壁に力を発揮する。より詳細には、トルク抵抗部材24の凹状円形部分32は構造上限られた開度を有し、端縁又はフランク60及び62(図6)によってトルク抵抗部材24の構造体の残部に連結されており、これら端縁又はフランクにはスプリング40の反作用部分44,46が当接し、反作用部分のブランチ44及び46間の距離は凹状円形部分32の開度、すなわち凹状円形部分の端部を結合する(幾何学的用語の)弦よりも大きい。

20

従って、スプリング40は凹状円形部分32の端縁又はフランク60及び62と凸状円形部分18の開口36の壁との間で予応力を与えられ、ブランチ48及び50は、図6の平面において例えば作用部分42の区域に頂点が配置される鋭角を形成するような位置を占める。

30

従って、作用部分はこの角度の二等分線に沿って指向する力Fを開口36の壁を介して摩擦部材10に発揮する。この力Fは互いに対して垂直な接線方向成分及び半径方向成分を有する。半径方向成分はディスクの軸線に対してディスク26の外側に向かって指向し、ディスク26の軸線から最も離れた点で凸状円形面22を凹状円形面32に接触せしめる。

接線方向成分は図3に矢印Aで示す車両の前進移動に一致するディスクの回転方向に指向し、凸状円形面22を凹状円形面32から円周方向に隔離せしめて円周方向間隙Bを形成する。従って、摩擦部材10の前方における凸状円形面20は凹状円形面30の底部に接触せしめられる。

車両が前方に走行しそして運転者がブレーキペダルを駆動すると、加圧流体がブレーキモータ(図示しない)に連通され、このブレーキモータは摩擦材料のパッド14をディスク26の面に摺接させる力を支持板12に加える。他の摩擦部材は反力によって又は他のブレーキモータによってディスクの他の面に摺接される。

40

摩擦部材のパッド14をディスク26の面に係合させることは、ディスクの回転を減速させる以外に、図3に矢印Aで示す車両の前進移動に一致する方向にディスク26が回転している時に図3及び図6の右方に指向する制動力を摩擦部材10に伝える結果となる。トルク抵抗部材内での本発明によるスプリング及び摩擦部材の特殊の設計のため、この制動力は、摩擦部材上のスプリングによって休止状態において発揮される前述した力Fと同一方向でこの方向に対して平行に発揮される。従って、制動作用中、摩擦部材10はこの制動作用以前に既に占めていた円周方向位置へ押圧される結果となる。

従って、本発明による摩擦部材/スプリング組立体はその作動位置に全く一致する休止位

50

置を有し、従って粗い路面あるいは不整路面のため相当の垂直加速度のような極限の応力の場合でさえも、摩擦部材はこの位置を離れることがないことが理解できよう。

これに対し、車両が後退方向に走行している時、その速度は上述した極限の応力が存在しない程十分に遅いと考えられる。従って、摩擦部材 / スプリング組立体は図 3 及び図 6 に示した休止位置を占める。摩擦材料のパッド 14 をディスク 26 の面に係合させることは、図 3 及び図 6 の左方に指向する制動力を摩擦部材 10 に伝える結果となる。

従って、この制動力はスプリング 40 によって発揮される力の接線方向成分に抗して発揮され、面 22 の円周方向端部と面 32 の底部との間に存在する間隙 B を吸収しようとする。図 3 及び図 6 の左方への移動中、スプリング 40 によって発揮される力の半径方向成分は面 22 を面 32 の上方部分と常に接触状態に保つ。同時に、摩擦部材 10 の前方延長部分 16 に形成した面 20 は、トルク抵抗部材 24 に形成した面 30 の底部から離隔せしめられる。

10

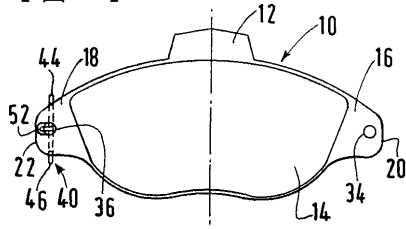
このように、車両が後退方向に走行している間におけるブレーキの作動は、摩擦部材 10 の円周方向変位を課し、この変位は面 32 及び 22 間に存在する常時接触に続いてこれら面を清浄化するあるいは擦り磨く作用をなす。従って、車両を長い間静止していたことから起こる錆の発生や泥の堆積は、車両が後退走行している間にブレーキが作動される度に、面 32 及び 22 の研磨そして同様に面 20 及び 30 の研磨によって即座に取り除かれる。

勿論、本発明は例として説明した実施例に限定されるものではなく、幾多の変更をなし得ることが当業者には明らかであろう。

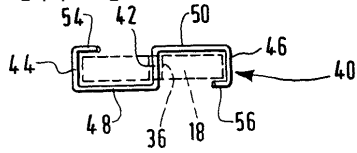
本発明は特にあらゆる他の型式のブレーキに用いることができ、特に上述した型式ではあるが摩擦部材をキャリパ上に碇留したブレーキと同様に、制御装置をトルク抵抗部材に取り込んで摩擦部材の各々に直接に作用する固定型ブレーキに用いることができる。同様に、摩擦部材及びトルク抵抗部材の凹状及び凸状の対向する面は逆にでき、すなわち凹状面をトルク抵抗部材に形成し、そして凹状面を摩擦部材に形成することができる。また、ディスクブレーキは、摩擦部材の端部の一方がトルク抵抗部材に形成した凹状面と相互作用する凸状面を形成する一方、摩擦部材の他方の端部がトルク抵抗部材に形成した凸状面と相互作用する凹状面を形成するように設計されてもよい。更に、摩擦部材及びトルク抵抗部材に形成した凹状面及び凸状面の曲率半径は変えることができ、摩擦部材の前方端部に関するか又は後方端部に関するかに応じて異なるようにしてもよい。

20

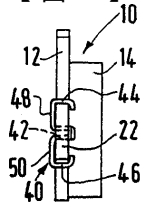
【図 1】



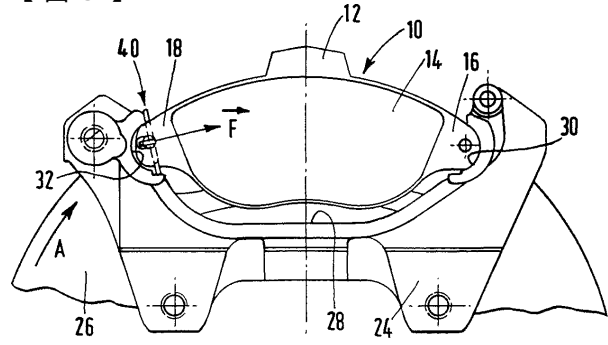
【図 5】



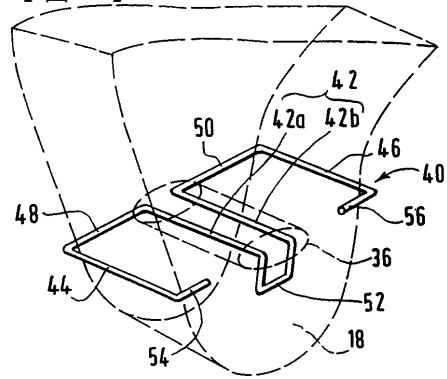
【図 2】



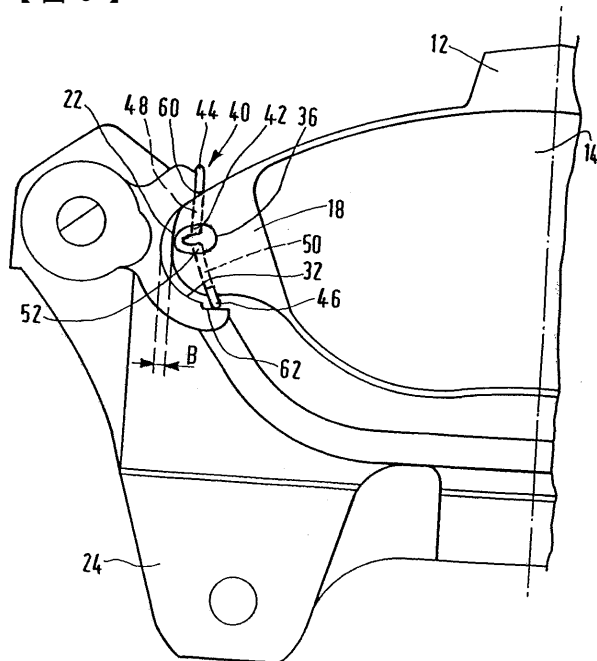
【図 3】



【図 4】



【図 6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平04 - 262131 (JP, A)
実開平03 - 011139 (JP, U)
実開平01 - 154339 (JP, U)
特開平01 - 255729 (JP, A)
実開昭50 - 141079 (JP, U)
実開昭53 - 133076 (JP, U)
実開昭58 - 172135 (JP, U)
特開昭58 - 170930 (JP, A)
特開昭57 - 200739 (JP, A)
特開昭57 - 154535 (JP, A)
特開昭54 - 163278 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

F16D 55/224 113

F16D 65/097