

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5207691号
(P5207691)

(45) 発行日 平成25年6月12日(2013.6.12)

(24) 登録日 平成25年3月1日(2013.3.1)

(51) Int.Cl.

F 1

F 16D 55/226 (2006.01)

F 16D 55/224 1 O 4 F

F 16D 65/02 (2006.01)

F 16D 65/02 E

F 16D 65/095 (2006.01)

F 16D 65/095 A

請求項の数 21 外国語出願 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-236124 (P2007-236124)
 (22) 出願日 平成19年9月12日 (2007.9.12)
 (65) 公開番号 特開2008-75874 (P2008-75874A)
 (43) 公開日 平成20年4月3日 (2008.4.3)
 審査請求日 平成22年4月27日 (2010.4.27)
 (31) 優先権主張番号 0618416.2
 (32) 優先日 平成18年9月19日 (2006.9.19)
 (33) 優先権主張国 英国(GB)

(73) 特許権者 502318906
 メリター ヘヴィー ヴィーグル ブレー
 キング システムズ (ユーケイ) リミ
 テッド
 イギリス国グウェント エヌピー443
 エックスユー, クームプラン, グレンジ
 ・ロード
 (74) 代理人 100140109
 弁理士 小野 新次郎
 (74) 代理人 100075270
 弁理士 小林 泰
 (74) 代理人 100080137
 弁理士 千葉 昭男
 (74) 代理人 100096013
 弁理士 富田 博行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ブレーキキャリア

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

大型車両のディスクブレーキ用のブレーキキャリアであって、
 作動側ブレーキパッド用の支持体(30、130、152)を有し、且つ第1の特性を有する第1の材料から構成される、作動側キャリア部分(26、126、226、326)と、

前記作動側キャリア部分(26、126、226、326)への固定のために、反作用側ブレーキパッド用の支持体(32、132)を有する、分離した反作用側キャリア部分(28、128、228、328)とを備えており、

前記反作用側キャリア部分(28、128、228、328)が第2の特性を有する第2の材料から構成され、前記第2の特性が前記第1の特性と異なり、前記第1の材料が鍛造材料であり、前記第2の材料が鋳造材料である、ブレーキキャリア。

【請求項 2】

前記第1の材料が前記第2の材料より高い強度を有する、請求項1に記載のブレーキキャリア。

【請求項 3】

前記第1の材料が前記第2の材料より高い韌性を有する、請求項1または2に記載のブレーキキャリア。

【請求項 4】

前記第1の材料が前記第2の材料より滑らかな表面を有する、請求項1乃至3の何れか一

10

20

項に記載のブレーキキャリア。

【請求項 5】

前記第 1 の材料が鍛鋼である、請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載のブレーキキャリア。

【請求項 6】

前記第 2 の材料が鋳鉄である、請求項 1 乃至 5 の何れか一項に記載のブレーキキャリア。

【請求項 7】

前記作動側部分が、前記作動側ブレーキパッドの円周方向の支持のために当接面（30、130、152）を有する凹部を有する、請求項 1 乃至 6 の何れか一項に記載のブレーキキャリア。

【請求項 8】

前記当接面（30、130、152）が非機械加工である、請求項 7 に記載のブレーキキャリア。

【請求項 9】

前記当接面（30、130、152）が非高周波焼入れである、請求項 7 または 8 に記載のブレーキキャリア。

【請求項 10】

前記反作用側キャリア部分（28、128、228、328）が、使用時に前記ブレーキのブレーキローターの上に延びるようになされた腕部（29、129、229）をさらに備える、請求項 1 乃至 9 の何れか一項に記載のブレーキキャリア。

【請求項 11】

前記作動側キャリア部分（26、126、226、326）および前記反作用側キャリア部分（28、128、228、328）が補完的な係合面（140、341）を有する、請求項 1 乃至 10 の何れか一項に記載のブレーキキャリア。

【請求項 12】

前記作動側キャリア部分（26、126、226、326）の前記係合面が非機械加工である、請求項 11 に記載のブレーキキャリア。

【請求項 13】

前記係合面が補完的な円周方向の係合面（142、146）を有する、請求項 11 または 12 に記載のブレーキキャリア。

【請求項 14】

前記作動側キャリア部分（26、126、226、326）が、車軸（10）、ステアリングナックルまたは緩衝装置部品に前記部分を取り付けるために一体取付け構造（24、16）をさらに備える、請求項 1 乃至 13 の何れか一項に記載のブレーキキャリア。

【請求項 15】

前記取付け構造が、ドラムブレーキブラケットのための取付け具である、請求項 14 に記載のブレーキキャリア。

【請求項 16】

大型車両のディスクブレーキ用のブレーキキャリアであって、

作動側キャリア部分（26、126、226、326）であって、当該作動側キャリア部分（26、126、226、326）をドラムブレーキブラケットに取り付けるための取付け構造を有し、且つ作動側ブレーキパッド用の支持体（30、130、152）を有する、作動側キャリア部分（26、126、226、326）と、

前記作動側キャリア部分（26、126、226、326）と固定可能である分離した反作用側キャリア部分（28、128、228、328）であって、反作用側ブレーキパッド用の（32、132）を有する、反作用側キャリア部分（28、128、228、328）とを備える、ブレーキキャリア。

【請求項 17】

前記取付け構造（22、16）が複数の穴を有する、請求項 16 に記載のブレーキキャリア。

【請求項 18】

10

20

30

40

50

前記取付け構造(22、16)が車軸(10)を完全に取り囲むように配置される、請求項16または17に記載のブレーキキャリア。

【請求項19】

前記作動側部分および前記反作用側部分が、鍛造材料である、請求項16乃至18のいずれか一項に記載のブレーキキャリア。

【請求項20】

作動側部分(26、126、226、326)および分離した反作用側部分(28、128、228、328)を有するキャリア(24、124、224)を作製する方法であつて、

1) 第1の特性を有する第1の材料を有するために前記作動側部分(26、126、226、326)を鍛造する工程と、10

2) 前記第1の特性と異なる第2の特性を有する第2の材料を有するために前記反作用側部分(28、128、228、328)を鋳造する工程と、

3) 完全なキャリアを形成するために、前記作動側部分および前記反作用側部分をともに組み立てる工程とを含む、方法。

【請求項21】

請求項1乃至19のいずれか一項に記載のブレーキキャリアを有する、ディスクブレーキ。。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、ブレーキキャリアに関し、具体的には大型車両のディスクブレーキ用のキャリアに関する。

【背景技術】

【0002】

剛体のトラック、トラクタ、セミトレーラトラックおよびバスなどの大型車両は、それらの操舵車軸および非操舵車軸、駆動および非駆動車軸でドラムブレーキかディスクブレーキのどちらか一方によって制動される。ドラムブレーキのライニングおよびこれらに付随する作動機構は、車軸に直接溶接され全ての要求された取付け部品を有するプラケットによって、またはライニングおよび作動機構のための分離した支持体のボルト用のいくつかの取付け穴を有する車軸に溶接された中間プラケットによって、固定車軸、または操舵車軸のステアリングナックルで支持される。30

【0003】

後者の場合では、摺動キャリパ方式のディスクブレーキのブレーキキャリアが車軸に取り付けることができるために、さもなければドラムブレーキを取り付けるよう意図されることができるために、この中間プラケットにボルト留めされたアダプタプレートを備えることが知られている。これは、当初ドラムブレーキが取り付けられた車両がディスクブレーキを有するように更新されるとき、当初の車軸が複雑な変更なしに維持されることができるので、特に実用的である。

【0004】

40

不都合なことに、この配置は対応する強度を増加することなしに車軸およびブレーキの全重量に加わり、車軸が車両に取り付けられるとき容易に接近することのできない位置に追加の固定ボルトが用いられることとなる。

【0005】

さらに、大型車両のブレーキでのクランプ力、したがって摩擦力が増加しているので、車両の車軸、特にその作動側にこの荷重を伝達するのに十分な強く軽い小型のブレーキキャリアを製造することの困難さが増していることが近年明らかとなっている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

50

本発明は、従来技術の問題を克服し、または少なくとも緩和しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

したがって、本発明の1つの態様は、大型車両のディスクブレーキ用のブレーキキャリアを提供し、このキャリアは、作動側ブレーキパッド用の支持体を有し、第1の特性を有する第1の材料を有する作動側キャリア部分と、この作動側キャリア部分への固定のための、反作用側ブレーキパッド用の支持体を有する分離した反作用側キャリア部分とを備え、この反作用側キャリア部分が第2の特性を有する第2の材料を有し、この第2の特性は第1の特性と異なる。

【0008】

10

本発明の第2の態様は、大型車両のディスクブレーキ用のブレーキキャリアを提供し、このキャリアは、ドラムブレーキプラケットに取り付けるために取付け構造および作動側ブレーキパッド用支持体を有する作動側キャリア部分と、反作用側ブレーキパッド用の支持体を有する、作動側キャリア部分と固定可能な分離した反作用側キャリア部分とを備える。

【0009】

20

本発明の第3の態様は、作動側部分および分離した反作用側部分を有するキャリアを作製する方法を提供し、1) 第1の特性を有する第1の材料を有するためには作動側部分を製作する工程と、2) 第1の特性と異なる第2の特性を有する第2の材料を有するためには反作用側部分を製作する工程と、3) 完全なキャリアを形成するために作動側部分および反作用側部分とともに組み立てる工程とを含む。

【0010】

本発明の実施形態を、ここで実施形態だけにより添付図面を参照して説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

図1を参照すると、摺動キャリパ方式のディスクブレーキ(キャリパは図示せず)のキャリア24を、車軸にドラムブレーキ(図示せず)を取り付けるために当初意図されたプラケット12を有する車軸10に取り付けるための典型的な従来技術の組立体8が示されている。

【0012】

30

この実施形態で車軸10は、軸Aを画成する円形の横断面を有し、分かりやすくするために除外した車輪軸受けおよびハブの取付けのために車輪端部とともに示されている。他の実施形態では、車軸は四角または他の適した横断面を有することができる。

【0013】

中間プラケット12が、その半径方向外側面の周りに延びる輪の形で車軸に溶接され、軸Aに平行な方向にそこを通る複数(この場合15個)の穴14が設けられている。

【0014】

アダプタプレート16が、その中に車軸とはめ合うように寸法を有する円形の開口21、およびこの開口を囲む環状部17を有する。この環状部は、プラケットの対応する穴14と整合した複数(この実施形態ではやはり15個)の穴18を有する。プラケット12およびプレート16は、穴14、18を通じて挿入されたボルト(通常6個、図示せず)によってともに固定される。

40

【0015】

アダプタプレート16は、軸Aの横断面の概ね対向する方向に延びる第1および第2の翼部20をさらに有する。1群の3個の貫通穴22が、各翼部に三角形の構成で、また軸Aに平行な方向に配置される。プレート16の図1では見えない面の区域は、軸Aの横断面で平らに機械加工される。

【0016】

知られる1個構成「閉構造」キャリア24は、穴22を通りキャリアの1つの面に設けられた対応するねじ付き穴34の中へボルト(図示せず)を挿入することによってプレー

50

ト 1 6 に固定される。穴 3 4 を囲むキャリア 2 4 の区域 3 8 (図 1 の斜め線部) は、キャリア 2 4 とプレート 1 6 の間のよい正確な接触が行われるように平らに機械加工される。

【 0 0 1 7 】

キャリア 2 4 は、作動側ブレーキパッド (図示せず) 用の支持凹部 3 0 と、この凹部の半径方向の最も内側の部分を画成する比較的薄い橋部 3 1 と、その上にブレーキキャリパ (図示せず) を摺動的に取り付けるための案内ピン (図示せず) 用の凹部の両側にあるねじ付き穴 3 6 とを有する作動側 (または内側寄り) 部分 2 6 を備える。

【 0 0 1 8 】

このキャリアは、内側寄り部分 2 6 と一緒に铸造され、使用時にブレーキディスクまたはローター (図示せず) の上を延びるように配置された腕部 2 9 によってそこから間隔をあけられた反作用側 (または外側寄り) 部分 2 8 をさらに備える。この反作用側部分は、支持凹部 3 2 の半径方向の最も内側の部分を画成する比較的薄い反作用側橋部 3 3 を有する反作用側ブレーキパッド (図示せず) 用の支持凹部 3 2 を有する。

10

【 0 0 1 9 】

このブレーキが完全に組み立てられ、それが付随する車輪の回転速度を落とすために適用されると、作動側ブレーキパッドは、キャリパの中に収容された作動機構 (図示せず) によってローターの方に直接的に強く押され、反作用側パッドは、作動パッドがローターと接触すると摺動キャリパによってローターの方へ反作用荷重により間接的に強く押される。これにより、ローターがパッドの間で固定され、ローターおよび車輪の速度を落とす円周方向の摩擦または空転トルク荷重が生成される。この円周方向の荷重は、パッドからキャリアの作動側部分および反作用側部分、次いでアダプタプレート 1 6 および中間プラケット 1 2 を通って車軸 1 0 へ伝達される。

20

【 0 0 2 0 】

従来技術のキャリア 2 4 は鉄または鋼の铸造プロセスで製造され、したがって実質的に均一の材料特性を有する。上述のように、铸造が比較的粗い表面を必然的にもたらすので、係合する面など様々な区域が、滑らかな表面を得るために機械加工される。制動空転荷重の下でのキャリアの最も弱い区域は、この位置で利用可能な空間が限られているので作動側橋部 3 1 であると知られており、この橋部の厚さは典型的には最小に抑えられている。したがって、ブレーキによって加えられることができる摩擦荷重量を増加させるためには、橋部 3 1 の強度をその寸法を増加させることなしに上げることが望ましい。

30

【 0 0 2 1 】

図 2 および図 3 を参照すると、本発明の第 1 の実施形態によるキャリアが示されている。同じ部品は接頭辞「1」を付けた同じ数字によって呼称される。従来技術に対するそれらの相違だけを極めて詳細に説明する。

【 0 0 2 2 】

キャリア 1 2 4 は、作動側部分 1 2 6 と、分離した反作用側部分 1 2 8 とを備える。この作動側部分は、作動側ブレーキパッド収容用の凹部 1 3 0 と、キャリパ案内ピン (図示せず) 用のねじ付き穴 1 3 6 とを有する。この反作用側部分は、反作用側ブレーキパッド (図示せず) 用の凹部 1 3 2 と、腕部 1 2 9 とを有する。

40

【 0 0 2 3 】

図 3 A を参照すると、反作用側部分 1 2 8 は、作動側部分 1 2 6 の対応する面 1 5 0 と接触するよう配置された横係合面 1 4 0 を有する。この反作用側部分は、作動側部分 1 2 6 の対応する面 1 4 4 、 1 4 8 と接触する円周方向の面 1 4 2 、 1 4 6 をさらに有する。その結果、作動側部分および反作用側部分が図 3 に示すように接合されると、それら部分は、反作用側パッドからの空転荷重が作動側部分に効果的に伝達されるために円周方向とともに固定される。

【 0 0 2 4 】

ともに接合されると、作動側部分の 4 個の穴 1 3 4 が反作用側部分 1 2 8 の 4 個のねじ付き穴 1 3 5 と整合させられ、反作用側部分および作動側部分の 2 個のより小さな穴 1 3

50

7、139がそれぞれ整合させられる。部分126、128は、それら穴134、135、137、139の中に挿入されたボルト(図示せず)によってともに固定される。

【0025】

作動側部分126が反作用側部分128より複雑でない形を有することが理解されよう。したがって、作動側部分126は、例えば鍛鋼など鍛造プロセスを用いて比較的費用効果のあるように製作される。鍛造は、より強くより耐久性がある(より韌性のある)作動側部分126をもたらし有利であり、それによって増加する荷重に耐えることができる橋部131を形成する。鍛造は、鋳造より滑らかな表面を備えた完成品を本質的にもたらし有益である。したがって、面138、144、148、150および凹部130のブレーキパッド当接面152は、機械加工を必要としないことがあり、または機械加工量が削減されることができる。さらに、鋳造されたキャリアの当接面が使用時にパッドを支持する厳しさに耐えるために高周波焼入れを必要とする事は一般的である。鍛造はより韌性のある最終製品をもたらすので、作動側当接面152の高周波焼入れは、必要とされないことがある。その結果、驚くべきことに、この2部分キャリアの使用は、通常予期されることができる反して、一体キャリアと比べて製造コストの著しい増加をもたらさないことができ、またはコスト低減さえ実現することができる。

【0026】

図4を参照すると、本発明の第1の実施形態のキャリアの部品総数および組立コストは、キャリアの作動側部分および反作用側部分をともに固定するために、穴22、134、135を通じて車軸のアダプタプレート16またはステアリングナックル(図示せず)にキャリア124を固定するためにまた用いられたものと同じボルトを用いることによって最小に抑えることができる。

【0027】

ここで図5を参照すると、本発明の第2の実施形態が、接頭辞「2」を付けた同じ参考番号によって同様の部品を表示して示されている。再び、従来技術および第1の実施形態に対するそれらの相違だけを極めて詳細に説明する。

【0028】

第2の実施形態のキャリア224は、円周方向の係合面を除外することを除いて第1の実施形態の反作用側部分と同様のキャリアの反作用側部分228を備え、たった1つの横断面240を備える。

【0029】

しかしながら、キャリアの作動側部分226は、プラケットの穴14およびキャリア部分224の穴218を通じてボルト(図示せず)によって中間プラケット12に直接的に固定されるようにアダプタプレートと一緒に成形される。これらボルトは、円周方向係合面を除外することにより反作用側ブレーキパッドからキャリアの作動側部分226へ円周方向荷重を伝達する。

【0030】

この実施形態では、キャリアの作動側部分226は鋼から鍛造によって形成され、一方、反作用側部分228は鉄から鋳造される。作動側部分226の鍛造は、環状部221の追加にもかかわらずその比較的単純な形により実現可能であり続ける。

【0031】

第2の実施形態により、構成部品を廃止しいくつかの接触面を除去することによってキャリア224の構造がさらに簡素化されることが明らかであろう。さらに、材料、特に作動側部分の橋部231の周りの材料の重複を廃止することによって重量を節約する。

【0032】

図6は本発明の第3の実施形態を示し、この実施形態は第1の実施形態の別の変更形態であり、この中で接頭辞「3」を付けた以外は同じ番号が同様の部品を参照し、第1の実施形態に対する相違だけを極めて詳細に説明する。

【0033】

第3の実施形態は、作動側部分326および反作用側部分328がともにアダプタプレ

ート316とともにボルト留めすることが軸方向よりむしろ半径方向で行われることを除いて第1の実施形態と同様のキャリアを構成する原則が用いられる。具体的には、アダプタプレート316には、第1および第2の同一面上のアダプタプレート面343（図6に1面だけが示されている）が設けられている。このアダプタプレート面はその中に設けられた1対の接線半径方向穴322を有し、それら穴は車軸の縦方向軸Aに実質的に垂直に延びる。したがって、この面が置かれる平面は、中心が軸Aである虚円の弦である。

【0034】

反作用側キャリア部分には、第1および第2の補完的（補完的）なキャリア係合面341（やはり、図6に1面だけが示されている）および整合された穴335が設けられている。さらに、面341の反対側およびそれに平行に、キャリアの作動側部分326の第1および第2の面350と接触するようなされた第3および第4のキャリア面340がある。さらに、ねじ付き穴（不可視）が、全ての3個の部品がともに保持される能够るように作動側部分326の中を延びる。したがって、反作用側キャリア部分328の腕部329は、アダプタプレート面343と作動側部分326の間に挟まれ、ボルト337によってともにしっかりと留められる。

【0035】

結合の剛性を強化するために、この反作用側キャリア部分には車軸の軸の横断面へ延びる別の当接面347が設けられ、この当接面はアダプタプレート316の対応する面（不可視）と接触するよう設けられている。さらに、作動側キャリア部分326には、車軸の軸Aに平行に延びる面344が設けられ、これは反作用側キャリア部分328の対応する面342と接触するように配置される。接線方向（すなわち、実質的に軸Aの横断面方向）に部品をともにボルトで留めることにより、保守のための取付けおよび分解の間のボルト337の頭への接近が改善される能够。

【0036】

代替実施形態では、例えば作動側キャリア部分326がアダプタプレート316と反作用側部分328の間に重ね合わされることができ、またはアダプタプレート316が他の2つの部分との間に重ね合わされ得るように、アダプタプレート316、反作用側キャリア部分328および作動側キャリア部分326の順序は変えられる能够。さらに、図5で示す本発明の第2の実施形態では、軸方向のボルト留めよりむしろ接線方向のボルト留めを実現するようになすことができ、この実施形態では反作用側部分228は、接線方向ボルトおよび接線方向係合面によって一体の作動側部分に固定される能够。さらにこの配置は、ボルトが半径方向外側よりむしろ半径方向内側に固定されるように変えられることができ、この対応する対の面は同平面にあるよりむしろ互いに対して角度を有することができ。

【0037】

本発明の他の実施形態では、図5に示されたキャリアのある利点により、作動側部分および反作用側部分のために異なる材料を使用することなしに保持される能够。例えば、両方の部分は鋳造されることができ、または両方の部分は鍛造されることもでき、材料、部品総数および重量の削減、ならびに組立の容易さの利点が保持される。実際には、2部分からのキャリアの製作により、両部分がまったく機械加工を必要としないか最小限に抑えられ、高周波焼入れその他をまったく必要としないか最小限に抑えられるように両部分を鍛造する能够が技術的に実行可能になる。

【0038】

さらに、2部分キャリアの形成により、キャリパが案内ピンによって当初の位置のままの状態で反作用側部分がボルトを外して除去されることが可能になる。ブレーキの幾何学的形状は、通常の1個構成ブレーキローターがキャリパを除去することなしに除去される能够になされている。これは、保守時間、取り外されるときの重いキャリパの持上げに関連する問題を減少させるのでサービスの点で有利である。

【0039】

多数の変更が本発明の範囲の中で行われることができ。強度および耐久性を強化する

10

20

30

40

50

ために作動側部分の材料特性を変更する他の方法が用いられることができる。例えば、強化棒が、作動側橋部、およびこの棒の周りの鋳造された作動側部分の残りの部分に設けられることができる。このキャリアは、第1の実施形態の場合の車軸への直接溶接を含めて車軸またはステアリングナックルへの任意の適した固定方法に対して適応されることができる。作動側部分および反作用側部分の係合面の代替形態が用いられることができる。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】従来技術のディスクブレーキキャリアおよびアダプタ組立体の分解斜視図である。

【図2】本発明の1つの実施形態によるブレーキキャリアおよびアダプタ組立体の分解斜視図である。
10

【図3】組立状態の図2のキャリアの斜視図である。

【図3A】線3A-3Aでの図3のキャリアの横断面図である。

【図4】アダプタプレートに組み立てられた図2のキャリアの斜視図である。

【図5】本発明の第2の実施形態によるキャリアおよび車両の車軸の分解斜視図である。

【図6】本発明の第3の実施形態によるキャリアの一部の分解斜視図である。

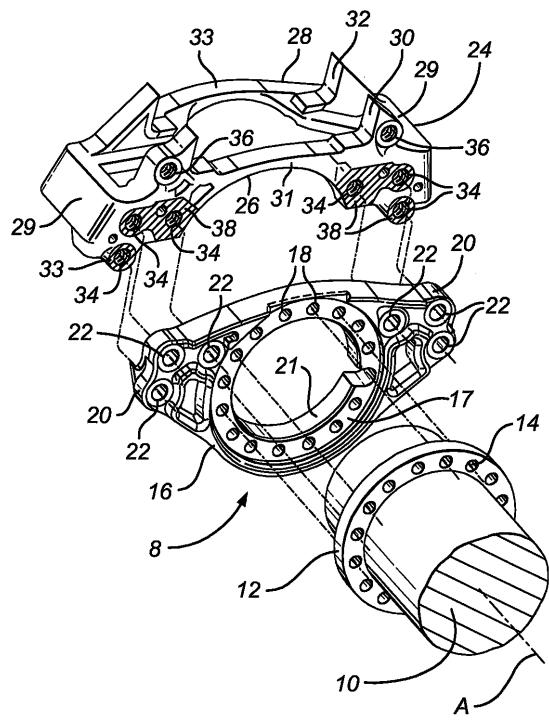
【符号の説明】

【0041】

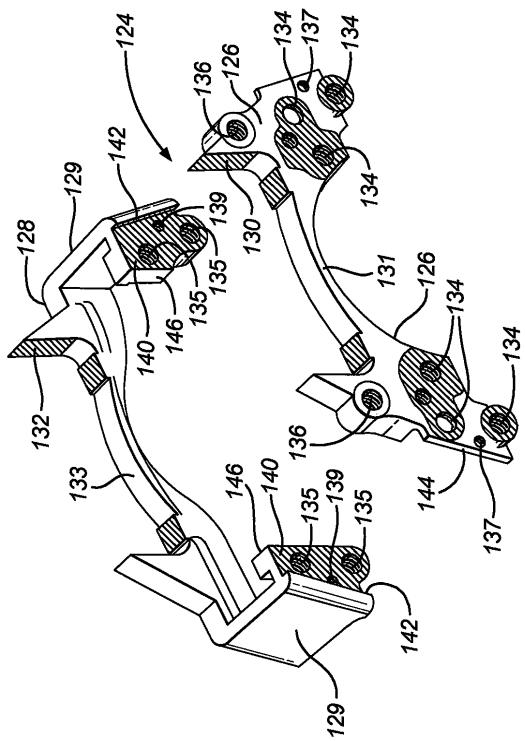
8	組立体	
10	車軸	20
12	中間ブラケット	
14、18	穴	
16	アダプタプレート	
17	環状部	
20	翼部	
21	開口	
22	貫通穴、穴	
24	キャリア	
26	作動側部分、内側寄り部分	
28	反作用側部分、外側寄り部分	30
29	腕部	
30	支持凹部	
31	橋部	
32	支持凹部	
33	橋部	
34、36	ねじ付き穴	
38	区域	
124	キャリア	
126	作動側部分	
128	反作用側部分	40
129	腕部	
130、132	凹部	
131	橋部	
134、137、139	穴	
135、136	ねじ付き穴	
140	横係合面	
142、144、146	面	
126	作動側部分	
128	反作用側部分	
129	腕部	50

1 3 0	凹部	
1 3 1	橋部	
1 3 8	面	
1 5 2	ブレーキパッド当接面	
1 2 6	作動側部分	
1 2 9	腕部	
1 3 4	穴	
1 3 5	ねじ付き穴	
1 4 0	横係合面	
1 4 2、1 4 4、1 4 6、1 4 8、1 5 0	面	10
1 6	アダプタプレート	
2 2	穴	
1 2	中間ブラケット	
1 4	穴	
2 1 8	穴	
2 2 1	環状部	
2 2 4	キャリア	
2 2 6	作動側部分	
2 2 8	反作用側部分	
2 3 1	橋部	20
2 4 0	横断面	
3 1 6	アダプタプレート	
3 2 2	穴	
3 2 6	作動側部分、作動側キャリア部分	
3 2 8	反作用側部分、反作用側キャリア部分	
3 2 9	腕部	
3 3 5	穴	
3 3 7	ボルト	
3 4 0	キャリア面	
3 4 1	キャリア係合面、面	30
3 4 2、3 4 4、3 5 0	面	
3 4 3	アダプタプレート面	
3 4 7	当接面	

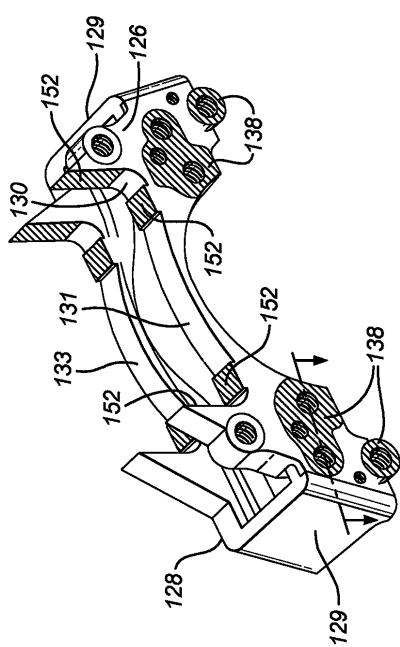
【図1】



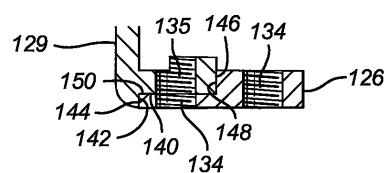
【図2】



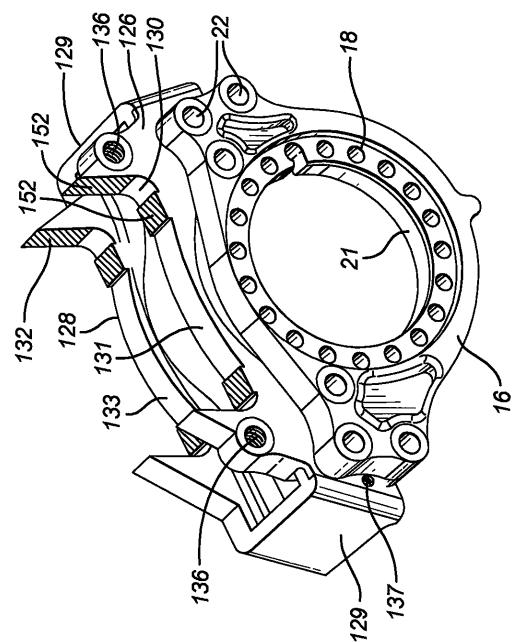
【図3】



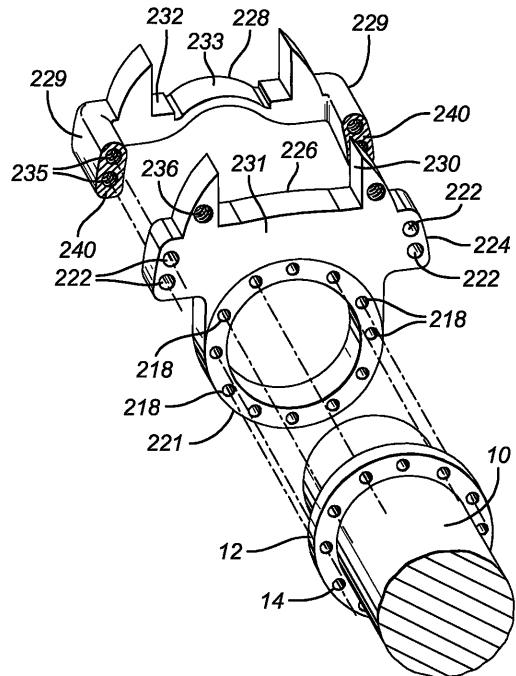
【図3A】



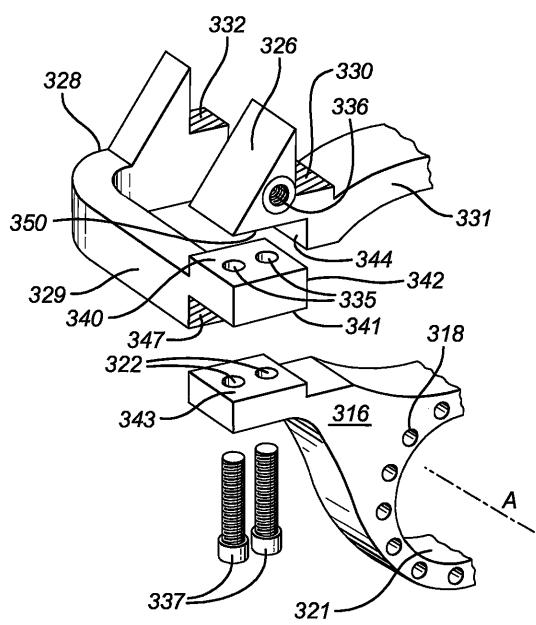
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(74)代理人 100141025

弁理士 阿久津 勝久

(72)発明者 ポール・トーマス

イギリス国ニューポート エヌピー26 3エイワイ, カリコット, ランヴァチエス, フェルンレ
ア

(72)発明者 ジョナサン・レスリー・クリストファー・ジャクソン

イギリス国ヘレフォードシャー エイチアール9 6イーエイ, ロス-オン-ワイ, ホイットチャ
ーチ, グレーンジ・パーク 27

審査官 森本 康正

(56)参考文献 欧州特許出願公開第00959260 (EP, A2)

特表2001-502038 (JP, A)

特開昭54-156971 (JP, A)

実開昭63-146230 (JP, U)

特開昭59-034033 (JP, A)

実開昭58-040458 (JP, U)

独国特許出願公開第4036272 (DE, A1)

独国特許出願公開第19857074 (DE, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16D 49/00 - 71/04