

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号

特表2025-502445

(P2025-502445A)

(43)公表日 令和7年1月24日(2025.1.24)

(51)国際特許分類 F I テーマコード(参考)
 F 1 6 D 65/12 (2006.01) F 1 6 D 65/12 B 3 J 0 5 8

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全32頁)

(21)出願番号	特願2024-543260(P2024-543260)	(71)出願人	521259127 ブレンボ・ソチエタ・ペル・アツィオーニ B R E M B O S . p . A . イタリア、イ - 2 4 0 3 5 ベルガモ、クルノ、ヴィア・ブレンボ 2 5
(86)(22)出願日	令和5年1月19日(2023.1.19)	(74)代理人	100106518 弁理士 松谷 道子
(85)翻訳文提出日	令和6年9月18日(2024.9.18)	(74)代理人	100101454 弁理士 山田 卓二
(86)国際出願番号	PCT/IB2023/050453	(72)発明者	マロナーティ, ジャンルイーダ イタリア、イ - 2 4 0 3 5 ベルガモ、クルノ、ヴィア・ブレンボ 2 5、ブレンボ・ソチエタ・ペル・アツィオーニ内
(87)国際公開番号	WO2023/139509	(72)発明者	リッツォーロ, ジョヴァンニ
(87)国際公開日	令和5年7月27日(2023.7.27)		
(31)優先権主張番号	102022000000794		
(32)優先日	令和4年1月19日(2022.1.19)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	イタリア(IT)		
(31)優先権主張番号	102022000000800		
(32)優先日	令和4年1月19日(2022.1.19)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	イタリア(IT)		
(31)優先権主張番号	102022000000806		
	最終頁に続く		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ブレーキ装置

(57)【要約】

本発明は、高い熱交換効率を決定することができる、特異な車両用のブレーキ装置に関し、ブレーキバンド(1)を構成するディスクブレーキディスク(30)を備える。ブレーキバンド(1)は、2つの対向するプレート(3、4)を有する。プレート(3、4)は、プレートと共に換気ダクト(7)を区画するピン(13、14)によって互いに連結されている。ディスクブレーキ(30)は、さらに、車両のスタブアクスルに接続するように適合された駆動ベル(20)を含む。換気ダクト(7)には、2つの対向するプレート(3、4)を接続し、ブレーキバンド(1)と駆動ベル(20)とが一体になるように、ブレーキバンド(1)と駆動ベル(20)とを接続する少なくとも1つの半径方向接続延長部(19)が設けられている。少なくとも1つの半径方向接続延長部(19)は、その一部と、その周方向に向けられた両側面(C-C)とで、軸方向(A-A)に向けられた貫通開口であり、両者が換気ダクト(7)と連通する2つの軸方向貫通窓(24)に対向する。

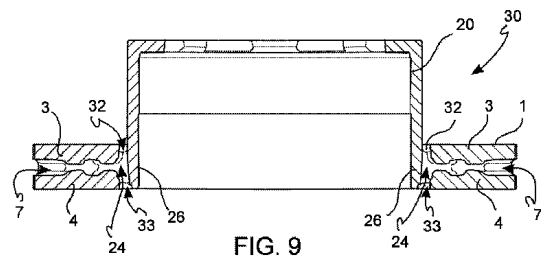


FIG. 9

【選択図】 図9

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ブレーキバンド(1)を有するディスクブレーキディスク(30)であって、
 前記ブレーキバンド(1)は、回転軸(X-X)を中心に回転するように適合されたバンド本体(2)を備え、
 前記回転軸(X-X)は、
 前記回転軸(X-X)と一致するか又は前記回転軸(X-X)に平行な軸方向(A-A)と、
 前記回転軸(X-X)に直交する半径方向(R-R)であって、前記半径方向(R-R)に入射する任意の軸方向(A-A)に直交する半径方向(R-R)と、
 任意の交点において前記軸方向(A-A)および前記半径方向(R-R)の両方に直交する周方向(C-C)を画定し、
 前記ブレーキバンド(1)は2つの対向するプレート(3、4)を有し、
 前記プレート(3、4)は、対向するブレーキ面(5、6)と実質的に平坦な対向内面(8、9)とを画定し、
 前記実質的に平坦な対向内面(8、9)によって区画された換気ダクト(7)が、前記プレート(3、4)の間に設けられ、
 前記換気ダクト(7)は、内側のバンド縁部(11)から外側のバンド縁部(12)まで前記半径方向(R-R)に伸びる所定の半径方向換気ダクト延長部(10)を有し、
 前記プレート(3、4)は、複数のピン(13、14)によって互いに連結されており、
 前記複数のピン(13、14)の各々は、前記半径方向換気ダクト延長部(10)よりも小さい大きさの半径方向ピン延長部(15、16)を有し、
 前記ディスクブレーキディスク(30)は、車両のスタブアクスルに接続するように適合された駆動ベル(20)をさらに備え、
 前記換気ダクト(7)には、前記プレート(3、4)を連結し、前記ブレーキバンド(1)と前記駆動ベル(20)とが一体になるように前記ブレーキバンド(1)と前記駆動ベル(20)とを連結する少なくとも1つの半径方向接続延長部(19)が設けられており、
 前記少なくとも1つの半径方向接続延長部(19)は、前記半径方向接続延長部(19)の長手方向延長部(23)を有し、
 前記半径方向接続延長部(19)の長手方向延長部(23)は、前記半径方向換気ダクト延長部(10)の長さよりも小さく、前記ピン(15、14)を周方向(C-C)において少なくとも部分的に互いに対向させたままにしており、
 前記少なくとも1つの半径方向接続延長部(19)は、前記半径方向接続延長部(19)の一部と、前記半径方向接続延長部(19)の周方向に向けられた両側(C-C)とで、2つの軸方向貫通窓(24)に面しており、
 前記2つの軸方向貫通窓(24)は、前記軸方向(A-A)に向けられ、前記換気ダクト(7)と連通する、ディスクブレーキディスク(30)。

【請求項 2】

前記駆動ベル(20)は、少なくとも2つのベル窓面(25)を有し、
 前記少なくとも2つのベル窓面(25)はそれぞれ、前記周方向(C-C)に伸び、前記2つの軸方向貫通窓(24)のうちの1つに面していることを特徴とする請求項1に記載のディスクブレーキディスク(30)。

【請求項 3】

前記少なくとも2つのベル窓面(25)のうちの少なくとも1つが、前記軸方向(A-A)および前記半径方向(R-R)に対して傾斜しており、
 前記2つの軸方向貫通窓(24)のうちの少なくとも1つの形状が、前記ディスクブレーキディスク(30)の一方の側から前記ディスクブレーキディスク(30)の他方の側に向かって通過する前記軸方向(A-A)に横断して広がっている、

または、

前記 2 つの軸方向貫通窓 (2 4) のうちの少なくとも一つの形状が、前記 2 つの対向するプレート (3、4) うちの一方のプレート (3 または 4) から他方のプレート (4 または 3) に向かって前記軸方向 (A - A) に横断するように広がっている、請求項 2 に記載のディスクブレーキディスク (3 0)。

【請求項 4】

前記ディスクブレーキディスク (3 0) は、複数の半径方向ベル接続延長部 (1 9) を備え、

前記半径方向ベル接続延長部 (1 9) は、前記周方向 (C - C) に分布し、複数の軸方向貫通窓 (2 4) を画定し、

ベル窓面 (2 5) が、前記複数の半径方向接続延長部 (1 9) のそれぞれと隣接する半径方向延長部 (1 9) との間であり、

前記ベル窓面 (2 5) は、前記周方向 (C - C) に延び、

前記ベル窓面 (2 5) はそれぞれ、前記軸方向貫通窓 (2 4) の 1 つに面している、請求項 1 - 3 のいずれか 1 項に記載のディスクブレーキディスク (3 0)。

【請求項 5】

前記駆動ベル (2 0) は、前記半径方向 (R - R) において前記ブレーキバンド (1) に対向するベル連結部 (2 6) を備え、

前記ベル連結部 (2 6) は、前記ベル連結部 (2 6) 内にチャンネルを形成する少なくとも一つの周方向チャンネル (2 9) を備える、

または、

前記駆動ベル (2 0) は、前記半径方向 (R - R) において前記ブレーキバンド (1) に対向するベル連結部 (2 6) を備え、

前記ベル連結部 (2 6) は、前記ベル連結部 (2 6) に 2 つの流路を形成する 2 つの周方向チャンネル (2 9) を備える、

請求項 1 - 4 のいずれか 1 項に記載のディスクブレーキディスク (3 0)。

【請求項 6】

前記駆動ベル (2 0) は、前記半径方向 (R - R) において前記ブレーキバンド (1) に対向するベル連結部 (2 6) を有し、

前記ベル連結部 (2 6) は、前記プレート (3、4) に接触するのを避けて前記換気ダクト (7) に向かって突出する少なくとも一つの周方向ベルリブ (3 1) を有する、

または、

前記駆動ベル (2 0) は、前記半径方向 (R - R) において前記ブレーキバンド (1) に対向するベル連結部 (2 6) を有し、

前記ベル連結部 (2 6) は、前記プレート (3、4) に接触するのを避けて前記換気ダクト (7) 内に突出する少なくとも一つの周方向ベルリブ (3 1) を有する、

もしくは、

前記駆動ベル (2 0) は、前記半径方向 (R - R) において前記ブレーキバンド (1) に対向するベル連結部 (2 6) を有し、

前記ベル連結部 (2 6) は、前記換気ダクト (7) 内に突入して張り出したままの少なくとも一つの周方向ベルリブ (3 1) を有する、

請求項 1 - 5 のいずれか 1 項に記載のディスクブレーキディスク (3 0)。

【請求項 7】

前記少なくとも一つの周方向ベルリブ (3 1) は、前記ベル連結部 (2 6) に連結している、

または、

前記少なくとも一つの周方向ベルリブ (3 1) は、尖っていない形状または丸みを帯びた形状である、

もしくは、

前記駆動ベル (2 0) が、前記半径方向 (R - R) において前記ブレーキバンド (1)

10

20

30

40

50

に対向するベル連結部(26)を備え、

前記ベル連結部(26)が、前記ベル連結部(26)内にチャンネルを形成する少なくとも1つの周方向チャンネル(29)を備え、

前記少なくとも1つの周方向ベルリブ(31)は、前記少なくとも1つの周方向チャンネル(29)に接続してこれと並走する、

請求項6に記載のディスクブレーキディスク(30)。

【請求項8】

前記ディスクブレーキディスク(30)は、前記ディスクブレーキディスク(30)の車両ホイールまたはホイール側に面する側と、前記ディスクブレーキディスク(30)の車両または車両側に面する側と、を備え、

前記周方向ベルリブ(31)を有する前記ベル連結部(26)は、2つの対向する換気ダクトアクセス開口部(32、33)を形成し、

前記2つの対向する換気ダクトアクセス開口部(32、33)は、前記ディスクブレーキディスク(30)のホイール側から開口する第1の開口部(32)と、前記ディスクブレーキディスク(30)の車両側から開口する第2の対向開口部(33)とを含む、

請求項6または7に記載のディスクブレーキディスク(30)。

【請求項9】

前記ディスクブレーキディスク(30)のホイール側から開口する前記第1の開口部(32)は、前記ディスクブレーキディスク(30)の車両側から開口する前記第2の対向開口部(33)に比べて、開口寸法が小さい、請求項8に記載のディスクブレーキディスク(30)。

【請求項10】

前記駆動ベル(20)が、前記半径方向(R-R)において前記ブレーキバンド(1)に対向するベル連結部(26)を備え、

前記ベル連結部(26)が、前記ベル連結部(26)にチャンネルを形成する少なくとも1つの周方向チャンネル(29)を備え、

前記ディスクブレーキディスク(30)のホイール側から開口する前記第1の開口部(32)は、前記少なくとも1つの周方向チャンネル(29)と前記少なくとも1つの周方向ベルリブ(31)とによって区画されている、請求項8に記載のディスクブレーキディスク(30)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

技術分野

【0002】

本発明は、車両に適したブレーキディスクを備えたブレーキ装置に関する。

【0003】

特に、本発明は、主にフットプリントが小さいために過熱問題に悩まされるブレーキ装置に関する。

【背景技術】

【0004】

背景技術

【0005】

ディスクブレーキにおいて、ブレーキキャリパは、一般に、ブレーキディスクの外周縁を跨ぐように配置され、軸方向(X-X)を規定する回転軸(A-A)を中心に回転するように適合されている。ディスクブレーキでは、前記軸方向(X-X)に実質的に直交する半径方向(R-R)と、前記軸方向(X-X)および前記半径方向(R-R)の両方に直交する接線方向(C-C)または周方向(C-C)とが、さらに規定される。

【0006】

ブレーキキャリパは、例えば車両サスペンションのスタブアクスル、車両ホイールハブ、

10

20

30

40

50

フォークなど、車両ホイールに対して静止したままの支持構造体に拘束される。ブレーキキャリパは通常、ブレーキディスクの対向するブレーキ面に面するように配置された2つの細長い部分を有するキャリパ本体と、前記2つの細長い部分を互いに連結する少なくとも1つのブリッジとから構成される。適切に作動するキャリパはパッドをブレーキバンドに押し付け、パッドとブレーキディスクのブレーキバンドとの間の摩擦によってブレーキ作用が生じる。

【0007】

ディスクブレーキ装置の解決策は、同じ出願人に対する文書EP 1 1 2 2 4 5 6 B 1から公知であり、請求項1の前文による特徴を示している。

【0008】

この公知の解決策は、ブレーキ作用によって加熱されるブレーキバンドの改良された膨張を含む他の目的を達成するために最適化されているにもかかわらず、特に、ブレーキディスクが小スペース用に意図されている場合、過熱を排除または最小化するために最適化されていない。さらに、この解決策は、例えば、駆動ベルに挿入され、その内側円筒面に作用するシュー装置によって、同じ装置上で駐車ブレーキ作動を適用するには適していない。

10

【0009】

他の同様の解決策は、EP 1 0 9 2 8 8 9 A 1、EP 0 6 8 0 5 7 1 B 1、DE 1 9 5 2 8 4 3 4 A 1、US 5, 8 2 3, 3 0 3 Aから知られている。

【0010】

通気タイプのブレーキバンドとブレーキバンド内部の換気ダクトを通過する空気との間の熱交換を増加させるように適合された解決策も提案されている。

20

【0011】

例えば、文献WO 2 0 1 2 / 1 6 4 4 6 5 A 1には、換気ダクトの半径方向外側の外周に設けられた円形の突起またはボスが示されている。

【0012】

文献EP 2 1 9 2 3 2 1 A 1には、換気ダクトの半径方向内周に設けられた円形の突起またはボスが示されている。

【0013】

文献DE 1 0 2 0 1 2 0 2 4 2 9 8 A 1には、換気ダクトに設けられた同様の突起が示されている。

30

【0014】

文献EP 2 4 6 9 1 1 7 A 1には、細長いブレーキバンドの2枚のプレートを連結するためのピンが示されており、冷却空気流を迂回させるために異なる角度で傾斜するように方向付けられている。しかしながら、この解決策は、ピンの壁を使用して空気を迂回させ、軸方向延長部全体において換気ダクトを妨害するため、冷却空気流が乏しいゾーンが形成され、その結果、熱交換が不均一になり、ブレーキディスク塊に危険なホットスポットが生じ、局所的な膨張の発生、ひいては局所的な破裂につながる可能性がある。

【0015】

ドライビングベルとブレーキバンドプレートの接続フィンとの接続は、EP 0 4 0 3 7 9 9 A 2、EP 0 6 8 0 5 7 1 B 1、またはUS 5 1 6 1 6 5 2 Aから公知である。この場合も、ドライビングベルの半径方向延長部とフィンとの接続は、冷却空気を完全に迂回させ、その結果、ブレーキディスクに局所的な過熱箇所をもたらす不十分な気流ゾーンまたはシャドウゾーンを形成し、ブレーキディスク塊に危険なホットスポットをもたらす、局所的な膨張、ひいては局所的な破裂の発生につながる。

40

【0016】

したがって、例えばホイールリム内のスペース不足のためにブレーキディスクが小さなフットプリントを有することが要求され、冷却問題の発生につながる場合に、最適化された換気ダクトを有することを可能にするブレーキバンドおよびブレーキディスクの形状を見出す必要性が、依然として強く感じられる。

50

【0017】

この冷却問題は、例えばドラムインハットまたはD I Hタイプのパーキングブレーキのために、駆動ベルが内側円筒面も形成する場合に強調される。この場合、軸方向ベルの延長部が細長くなり、ブレーキディスク通風ダクトへの空気の進入が悪化し、ブレーキディスクの過熱がさらに顕著になる。

【0018】

この問題は、ダストブーツの存在と、ブレーキディスクを跨ぐように配置されたブレーキキャリア自体の存在によって、さらに強調される。

【発明の概要】

【0019】

解決策

【0020】

本発明は、過熱傾向が低減されたブレーキ装置を提供することを目的とする。

【0021】

これらおよび他の目的および利点は、請求項1に記載のディスクブレーキによって達成される。

【0022】

いくつかの有利な実施形態は、従属請求項の主題である。

【0023】

この解決策の分析から、提案された解決策により、従来技術の解決策よりもはるかに高い通気性、特にブレーキバンド域と冷却空気との間の熱交換を達成できることが判明した。

【図面の簡単な説明】

【0024】

図面

【0025】

本装置、ディスクブレーキ、および車両のさらなる特徴および利点は、添付図面を参照して非限定的に示される、その好ましい実施形態の以下の説明から明らかになるであろう。

【0026】

【図1】図1は、本発明によるディスクブレーキディスクのホイール側軸線図である。

【0027】

【図2】図2は、図1のディスクブレーキディスクの車両側軸線図である。

【0028】

【図3】図3は、換気ダクトの中心線を通る平面における図1のディスクブレーキディスクの軸方向断面図である。

【0029】

【図4】図4は、換気ダクトの中心線を通る平面における図1のディスクブレーキディスクの正面断面図である。

【0030】

【図5】図5は、図4の断面の拡大詳細図である。

【0031】

【図6】図6は、さらなる実施形態による、換気ダクトの中心線を通る平面におけるディスクブレーキディスクの正面断面図である。

【0032】

【図6】図7は、図6の断面の拡大詳細図である。

【0033】

【図8】図8は、さらなる実施形態による、回転軸を通り半径方向に平行な面におけるディスクブレーキディスクの軸方向断面図である。

【0034】

【図9】図9は、図8におけるディスクブレーキディスクの、回転軸を通り半径方向に沿った平面における正面断面図である。

10

20

30

40

50

【0035】

【図10】図10は、さらなる実施形態による、換気ダクトの中心線を通る平面におけるディスクブレーキディスクの正面断面図である。

【0036】

【図11】図11は、図10の断面の拡大詳細図である。

【0037】

【図12】図12は、さらなる実施形態による、回転軸を通り半径方向に平行なディスクブレーキディスクの軸方向断面図である。

【0038】

【図13】図13は、さらなる実施形態による、換気ダクトの中心線を通る平面におけるディスクブレーキディスクの細部の断面図、および同じディスクブレーキディスクのブレーキバンドの内縁からの半径方向による対応図を図式的に示す。

10

【0039】

【図14】図14は、さらなる実施形態による換気ダクトの中心線を通る平面におけるさらなるディスクブレーキディスクの細部の断面図、および同じディスクブレーキディスクのブレーキバンドの内側縁からの半径方向による対応図を図式的に示している。

【0040】

【図15】図15は、さらなる実施形態による換気ダクトの中心線を通る平面における、さらなるディスクブレーキディスクの細部の断面図、および同じディスクブレーキディスクのブレーキバンドの内側エッジからの半径方向による対応図を図式的に示している。

20

【図16】図16は、さらなる実施形態による換気ダクトの中心線を通る平面における、さらなるディスクブレーキディスクの細部の断面図、および同じディスクブレーキディスクのブレーキバンドの内側エッジからの半径方向による対応図を図式的に示している。

【0041】

【図17】図17は、さらなる実施形態による換気ダクトの中心線を通る平面におけるさらなるディスクブレーキディスクの細部の断面図、および同じディスクブレーキディスクのブレーキバンドの内側縁からの半径方向による対応図を図式的に示している。

【図18】図18は、さらなる実施形態による換気ダクトの中心線を通る平面におけるさらなるディスクブレーキディスクの細部の断面図、および同じディスクブレーキディスクのブレーキバンドの内側縁からの半径方向による対応図を図式的に示している。

30

【0042】

【図19】図19は、さらなる実施形態による換気ダクトの中心線を通る平面におけるさらなるディスクブレーキディスクの細部の断面図、および同じディスクブレーキディスクのブレーキバンドの内側縁からの半径方向による対応図を図式的に示している。

【図20】図20は、さらなる実施形態による換気ダクトの中心線を通る平面におけるさらなるディスクブレーキディスクの細部の断面図、および同じディスクブレーキディスクのブレーキバンドの内側縁からの半径方向による対応図を図式的に示している。

【0043】

【図21】図21は、さらなる実施形態による換気ダクトの中心線を通る平面における、さらなるディスクブレーキディスクの細部の断面図、および同じディスクブレーキディスクのブレーキバンドの内側エッジからの半径方向による対応図を図式的に示している。

40

【図22】図22は、さらなる実施形態による換気ダクトの中心線を通る平面における、さらなるディスクブレーキディスクの細部の断面図、および同じディスクブレーキディスクのブレーキバンドの内側エッジからの半径方向による対応図を図式的に示している。

【0044】

【図23】図23は、さらなる実施形態による換気ダクトの中心線を通る平面におけるさらなるディスクブレーキディスクの細部の断面図、および同じディスクブレーキディスクのブレーキバンドの内側縁からの半径方向に応じた対応図を図式的に示している。

【図24】図24は、さらなる実施形態による換気ダクトの中心線を通る平面におけるさらなるディスクブレーキディスクの細部の断面図、および同じディスクブレーキディ

50

スクのブレーキバンドの内側縁からの半径方向に応じた対応図を図式的に示している。

【0045】

【図25】図25は、ベルがブレーキバンドに接続される、さらなる実施形態によるディスクブレーキディスクの回転軸を通る平面によるディスクブレーキディスクの細部の断面図である。

【0046】

【図26】図26は、ベルがブレーキバンドに接続される、さらなる実施形態によるディスクブレーキディスクの回転軸を通る平面によるディスクブレーキディスクの詳細を示す断面図である。

【0047】

【図27】図27は、ベルがブレーキバンドに接続される、さらなる実施形態によるディスクブレーキディスクの回転軸を通る平面によるディスクブレーキディスクの詳細を示す断面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0048】

いくつかの好ましい実施形態の説明

【0049】

一般的な実施形態に従って、ブレーキ装置が提供される。

【0050】

一般的な実施形態によれば、ディスクブレーキのブレーキディスクのブレーキバンド1は、回転軸X-Xを中心に回転するように適合されたバンド本体2を有する。

20

【0051】

前記回転軸線は、前記回転軸線X-Xに一致するか又は平行な軸線方向A-Aと、前記回転軸線X-Xに直交し、前記半径方向R-Rに入射する任意の軸線方向A-Aに直交する半径方向R-Rと、任意の交点において前記軸線方向A-A及び前記半径方向R-Rの両方に直交する周方向C-Cを画定する。

【0052】

前記ブレーキバンド1は、対向するブレーキ面5,6と実質的に平坦な対向する内面8,9とを画定する2枚の対向するプレート3,4を有し、前記実質的に平坦な対向する内面8,9によって画定された換気ダクト7が前記プレート3,4の間に設けられている。

30

【0053】

前記換気ダクト7は、バンド内側縁11からバンド外側縁12まで延びる半径方向R-Rに延びる所定の半径方向換気ダクト延長部10を有する。

【0054】

前記プレート3,4は、ピン13,14によって互いに連結されている。

【0055】

前記ピン13,14の各々は、前記半径方向換気ダクト延長部10よりも小さい大きさの半径方向ピン延長部15,16を有する。

【0056】

前記内側バンドエッジ11に近接して、少なくとも第1の傾斜ボス17が、前記対向内面8,9の少なくとも一方から、対向内面9,8に達することなく、前記換気ダクト7の内側に向かって突出している。

40

【0057】

前記少なくとも第1の傾斜ボス17は、前記換気ダクト7に狭窄部を形成する。

【0058】

前記少なくとも第1の傾斜ボス17は、第1のボス方向B1に沿って細長い延長部を有する。

【0059】

前記第1のボス方向B1は、前記半径方向R-Rに対して傾斜しているとともに、前記半径方向R-Rと第1の鋭角A1をなす前記周方向C-Cに対しても傾斜している。

50

【 0 0 6 0 】

前記帯状縁部 1 1 の内側に近接して、少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 が、前記対向する内面 8 , 9 の少なくとも一方から、前記対向する内面 9 , 8 に達することなく、前記換気ダクト 7 の内側に向かって突出しており、前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 は、前記換気ダクト 7 に狭窄部を形成している。

【 0 0 6 1 】

前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 は、第 2 のボス方向 B 2 に沿って細長く延びている。

【 0 0 6 2 】

前記第 2 のボス方向 B 2 は、前記半径方向 R - R に対して傾斜しているとともに、前記半径方向 R - R と第 2 の鋭角 A 1 をなす前記周方向 C - C に対しても傾斜している。

10

【 0 0 6 3 】

前記半径方向 R - R に対する前記第 2 ボス方向 B 2 の傾斜は、同じ半径方向 R - R に対する前記第 1 ボス方向 B 1 の傾斜と反対である。

【 0 0 6 4 】

実施形態によれば、前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 は、前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 1 7 の同じ内面 8 又は 9 から突出している。

【 0 0 6 5 】

実施形態によれば、前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 は、前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 1 7 と周方向 C - C で対面する。

【 0 0 6 6 】

実施形態によれば、前記ブレーキバンドを車両のスタブ車軸に連結するように適合された駆動ベル 2 0 に連結する半径方向接続延長部 1 9 が、前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 と前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 1 7 との間の周方向 C - C に介在されている。

20

【 0 0 6 7 】

実施形態によれば、前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 は、前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 1 7 が突出している内面 8 又は 9 とは反対側の内面 9 又は 8 から突出している。

【 0 0 6 8 】

実施形態によれば、前記第 1 の傾斜ボス 1 7 は、複数の第 1 の傾斜ボス 1 7 である。

【 0 0 6 9 】

前記第 2 傾斜ボス 1 8 は、複数の第 2 傾斜ボス 1 8 である。

30

【 0 0 7 0 】

前記第 2 傾斜ボス 1 8 の各々は、前記第 1 傾斜ボス 1 7 の各々が突出している内面 8 又は 9 とは反対側の内面 9 又は 8 から突出している。

【 0 0 7 1 】

実施形態によれば、前記第 1 傾斜ボス 1 7 は、複数の第 1 傾斜ボス 1 7 である。

【 0 0 7 2 】

前記第 2 傾斜ボス 1 8 は、複数の第 2 傾斜ボス 1 8 である。

【 0 0 7 3 】

各第 2 傾斜ボス 1 8 は、各第 1 傾斜ボス 1 7 の同じ内面 8 又は 9 から突出している。

【 0 0 7 4 】

実施形態によれば、前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 1 7 及び前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 は、「 V 」字形状を形成する。

40

【 0 0 7 5 】

実施形態によれば、前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 1 7 及び前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 は、その内側バンドエッジ 1 1 に面する端部分が前記端部分を接合することによって接合される「 V 」字形を形成する。

【 0 0 7 6 】

実施形態によれば、前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 1 7 及び前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 は、その端部が接合される「 V 」字形を形成し、前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 1 7 と前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 との間に、前記対向する 2 つのプレート 3 , 4 を

50

接合するボスピン 2 2 が設けられる。

【 0 0 7 7 】

実施形態によれば、前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 1 7 及び前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 は、その端部が接合された「V」字形状を形成し、前記 2 つの対向プレート 3、4 を接合するボスピン 2 2 が、前記第 1 の傾斜ボス 1 7 と前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 との間に設けられ、前記ボスピン 2 2 が、前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 1 7 及び前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 を部分的に貫通する。

【 0 0 7 8 】

実施形態によれば、前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 1 7 と前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 とが相互に離間してボス通路 2 1 を形成し、前記ボス通路 2 1 における軸線 A - A 方向への換気ダクト 7 の延長が、対向するプレート内面 8、9 に達するまで拡大する。 10

【 0 0 7 9 】

実施形態によれば、ディスクブレーキディスク 2 3 は、上述のいずれか 1 つの実施形態によるブレーキバンド 1 と、駆動ベル 2 0 とから構成される。

【 0 0 8 0 】

実施形態によれば、2 つのプレート 3、4 を互いに連結するピン 1 3、1 4 は、換気ダクト 7 内に五叉状に配置されている。

【 0 0 8 1 】

実施形態によれば、2 つのプレート 3、4 を互いに接続するピン 1 3、1 4 及び半径方向接続延長部 1 9 の部分は、換気ダクト 7 内に五角形パターンで配置される。 20

【 0 0 8 2 】

実施形態によれば、前記少なくとも 1 つの傾斜ボス 1 7、1 8 の半径方向 R - R と周方向 C - C を含む平面における断面は菱形である。換気ダクトに入る空気流は、この菱形の形状によって促進される。

【 0 0 8 3 】

実施形態によれば、前記少なくとも 1 つの傾斜ボス 1 7、1 8 の半径方向 R - R と周方向 C - C とを含む平面における断面は、丸みを帯びた菱形状であり、落差として細長い。

【 0 0 8 4 】

実施形態によれば、前記少なくとも第 1 及び / 又は第 2 の傾斜ボス 1 7、1 8 は、ボス方向 B 1 及び / 又は B 2 に沿って細長く延びている。前記ボス方向 B 1 及び / 又は B 2 は、前記傾斜ボス 1 7、1 8 に最も隣接するピン 1 4 の半径方向内端部に向けられている。換気ダクト 7 内の換気は、傾斜ボス 1 7、1 8 とピン 1 4 との間のこの整列された傾斜によってさらに促進される。 30

【 0 0 8 5 】

実施形態によれば、ピン 1 3、1 4 及びボス 1 7、1 8 は、周方向に並んで配置されている。

【 0 0 8 6 】

実施形態によれば、各列のピン 1 3、1 4 及びボス 1 7、1 8 は、1 6 個である。

【 0 0 8 7 】

一般的な実施形態によれば、前記ディスクブレーキディスク 3 0 は、少なくとも 1 つのブレーキバンド 1 をさらに備える。 40

【 0 0 8 8 】

前記ブレーキバンド 1 は、回転軸 X - X を中心として回転するように適合されたバンド本体 2 を有し、前記回転軸は、前記回転軸 X - X と一致するか又は前記回転軸 X - X に平行な軸方向 A - A と、前記回転軸 X - X に直交し且つ前記半径方向 R - R に入射する任意の軸方向 A - A に直交する半径方向 R - R と、任意の交点において前記軸方向 A - A 及び前記半径方向 R - R の両方に直交する周方向 C - C とを規定する。

【 0 0 8 9 】

前記ブレーキバンド 1 は、対向するブレーキ面 5、6 と実質的に平坦な対向する内面 8、9 とを画定する 2 つの対向するプレート 3、4 を有し、前記実質的に平坦な対向する内面 50

8, 9によって画定された換気ダクト7が、前記プレート3, 4の間に設けられている。

【0090】

前記換気ダクト7は、内側バンド縁11から外側バンド縁12まで延びる半径方向R-Rに延びる所定の半径方向換気ダクト延長部10を有する。

【0091】

前記プレート3, 4は、ピン13, 14によって互いに連結されている。

【0092】

前記ピン13, 14の各々は、前記半径方向換気ダクト延長部10よりも小さい大きさの半径方向ピン延長部15, 16を有する。

【0093】

前記ディスクブレーキ30は、車両のスタブアクスルに接続するように適合された駆動ベル20をさらに備える。

【0094】

前記換気ダクト7には、前記2つの対向プレート3, 4を連結し、前記ブレーキバンド1と前記駆動ベル20とを一体化するように前記ブレーキバンド1を前記駆動ベル20に連結する少なくとも1つの半径方向接続延長部19が設けられている。

【0095】

前記少なくとも1つの半径方向接続延長部19は、半径方向接続延長部の長手方向延長部23を有し、前記半径方向接続延長部の長手方向延長部23は、前記半径方向換気ダクト延長部10よりも小さく、前記ピン15, 14を周方向C-Cにおいて少なくとも部分的に互に対向させたままにする。

【0096】

前記少なくとも1つの半径方向接続延長部19は、その一部と、その周方向C-Cの両側とで、2つの軸方向貫通窓24に面しており、これらの窓は、軸方向A-Aに向けられた貫通開口であり、両方とも前記換気ダクト7と連通している。

【0097】

実施形態によれば、駆動ベル20は、少なくとも2つのベル窓面25を有し、これらのベル窓面25は、周方向に延び、それぞれが前記2つの軸方向貫通窓24のうちの1つに面している。

【0098】

実施形態によれば、前記少なくとも2つのベル窓面25のうちの少なくとも1つは、前記2つの軸方向貫通窓24のうちの少なくとも1つの形状が、ディスクブレーキディスク30の一方の側からディスクブレーキディスク30の他方の側に向かって通過する軸方向A-Aに横断して広がるように、前記軸方向A-Aおよび半径方向R-Rに対して傾斜している。

【0099】

実施形態によれば、前記少なくとも2つのベル窓面25の少なくとも一方は、前記軸方向A-Aおよび半径方向R-Rに対して傾斜しており、前記2つの軸方向貫通窓24の少なくとも一方の形状が、一方のプレート3または4から他方のプレート4または3に向かって通過する軸方向A-Aにおいて横断するように広がっている。

【0100】

一実施形態によれば、前記ディスクブレーキディスク30は、複数の半径方向ベル接続延長部19を有し、前記半径方向ベル接続延長部19は、周方向に分布し、複数の軸方向貫通窓24を画定する。

【0101】

ベル窓面25は、各半径方向延長部19と隣接する半径方向延長部19との間にあり、前記ベル窓面25は、周方向に延びており、前記ベル窓面25の各々は、前記軸方向貫通窓24の1つに面している。

【0102】

一実施形態によれば、前記駆動ベル20は、半径方向R-Rにおいて前記ブレーキバンド

10

20

30

40

50

1に面するベル連結部26を有する。ここで、前記ベル連結部26は、該ベル連結部26にチャンネルを形成する少なくとも1つの周方向チャンネル29を有する。

【0103】

一実施形態によれば、前記駆動ベル20は、半径方向R-Rで前記ブレーキバンド1に面するベル連結部26を有する。ここで、前記ベル連結部26は、前記ベル連結部26に2つのチャンネルを形成する2つの周方向チャンネル29を有する。

【0104】

一実施形態によれば、前記駆動ベル20は、半径方向R-Rで前記ブレーキバンド域1に面するベル連結部26を有する。ここで、前記ベル連結部26は、プレート3,4に接触するのを避けて換気ダクト7に向かって突出する少なくとも1つの周方向ベルリブ31を有する。

10

【0105】

一実施形態によれば、前記駆動ベル20は、半径方向R-Rで前記ブレーキバンド1に対向するベル連結部26を有する。ここで、前記ベル連結部26は、前記プレート3,4に接触するのを避けて前記換気ダクト7内に突出する少なくとも1つの周方向ベルリブ31を有する。

【0106】

実施形態によれば、前記駆動ベル20は、半径方向R-Rで前記ブレーキバンド1に対向するベル連結部26を有する。ここで、前記ベル連結部26は、前記換気ダクト7内にはみ出したまま進入して突出する少なくとも1つの周方向ベルリブ31を有する。

20

【0107】

実施形態によれば、前記少なくとも1つの周方向ベルリブ31は、前記ベル連結部26に接続する。

【0108】

実施形態によれば、前記少なくとも1つの周方向ベルリブ31は、鈍い又は丸みを帯びた形状である。

【0109】

実施形態によれば、前記駆動ベル20は、半径方向R-Rで前記ブレーキバンド1に面するベル連結部26を備え、前記ベル連結部26は、前記ベル連結部26にチャンネルを形成する少なくとも1つの周方向チャンネル29を備える。

30

【0110】

前記少なくとも1つの周方向ベルリブ31は、前記少なくとも1つの周方向チャンネル29を連結して並走する。

【0111】

一実施形態によれば、前記ディスクブレーキディスク30は、前記ディスクブレーキディスク30の車両ホイール又はホイール側に面する側と、前記ディスクブレーキディスク30の車両又は車両側に面する側と、を備える。

【0112】

周方向のベルリブ31を有する前記ベル連結部26は、2つの対向する換気ダクトアクセス開口部32、33と、ディスクブレーキディスク30のホイール側から開口する第1の開口部32と、ディスクブレーキディスク30の車両側から開口する第2の対向開口部33を形成する。

40

【0113】

実施形態によれば、ディスクブレーキディスク30のホイール側から開口する前記第1の開口部32は、ディスクブレーキディスク30の車両側から開口する第2の対向開口部33に比べて、開口寸法が小さい。

【0114】

実施形態によれば、前記駆動ベル20は、前記ブレーキバンド1に径方向R-Rで対向するベル連結部26を備え、前記ベル連結部26は、該ベル連結部26に溝を形成する少なくとも1つの周方向チャンネル29を備える。

50

【 0 1 1 5 】

ディスクブレーキディスク 30 のホイール側から開口する前記第 1 の開口 32 は、前記少なくとも 1 つの周方向チャンネル 29 および前記少なくとも 1 つの周方向ベルリブ 31 によって区画される。

【 0 1 1 6 】

実施形態によれば、前記軸方向貫通窓 24 の前記換気ダクトアクセス開口 32 の少なくとも 1 つは、チップ除去によって作られる。

【 0 1 1 7 】

一般的な実施形態によれば、前記ディスクブレーキディスク 30 は、少なくとも 1 つのブレーキバンド 1 をさらに備える。

【 0 1 1 8 】

前記ブレーキバンド 1 は、回転軸線 X - X を中心として回転するように適合されたバンド本体 2 を有し、前記回転軸線は、前記回転軸線 X - X と一致するか又は前記回転軸線 X - X に平行な軸線方向 A - A と、前記回転軸線 X - X に直交し且つ前記半径方向 R - R に入射する任意の軸線方向 A - A に直交する半径方向 R - R と、任意の交点において前記軸線方向 A - A 及び前記半径方向 R - R の両方に直交する周方向 C - C とを規定する。

【 0 1 1 9 】

前記ブレーキバンド 1 は、対向するブレーキ面 5, 6 と実質的に平坦な対向する内面 8, 9 とを画定する 2 枚の対向するプレート 3, 4 を有し、前記実質的に平坦な対向する内面 8, 9 によって区画された換気ダクト 7 が前記プレート 3, 4 の間に設けられている。

【 0 1 2 0 】

前記換気ダクト 7 は、内側バンド縁 11 から外側バンド縁 12 まで延びる半径方向 R - R に延びる所定の半径方向換気ダクト延長部 10 を有する。

【 0 1 2 1 】

前記プレート 3, 4 は、ピン 13, 14 によって互いに連結されている。

【 0 1 2 2 】

前記ピン 13, 14 の各々は、前記半径方向換気ダクト延長部 10 よりも小さい大きさの半径方向ピン延長部 15, 16 を有する。

【 0 1 2 3 】

前記ディスクブレーキ 30 は、車両のスタブアクスルに接続するように適合された駆動ベル 20 をさらに備える。

【 0 1 2 4 】

前記換気ダクト 7 には、前記 2 つの対向プレート 3, 4 を接続し、前記ブレーキバンド 1 と前記駆動ベル 20 とを一体化するように前記ブレーキバンド 1 を前記駆動ベル 20 に接続する少なくとも 1 つの半径方向接続延長部 19 が設けられている。

【 0 1 2 5 】

前記少なくとも 1 つの半径方向接続延長部 19 は、半径方向接続延長部の長手方向延長部 23 を有する。前記半径方向接続延長部の長手方向延長部 23 は、前記半径方向換気ダクト延長部 10 よりも小さく、前記ピン 15, 14 を周方向 C - C において少なくとも部分的に互いに対向させたままにする。

【 0 1 2 6 】

前記少なくとも 1 つの半径方向接続延長部 19 は、その一部と、その周方向 C - C の両側とで、2 つの軸方向貫通窓 24 に面しており、これらの窓は、軸方向 A - A に向けられた貫通開口であり、両方とも前記換気ダクト 7 と連通している。

【 0 1 2 7 】

前記帯状縁部 11 の内側に近接して、少なくとも第 1 の傾斜ボス 17 が、前記対向する内面 9, 8 の少なくとも一方から、対向する内面 8, 9 に達することなく、前記換気ダクト 7 の内側に向かって突出しており、前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 17 は、前記換気ダクト 7 に狭窄部を形成している。

【 0 1 2 8 】

10

20

30

40

50

前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 17 は、第 1 のボス方向 B 1 に沿って細長い延長部を有する。

【0129】

前記第 1 のボス方向 B 1 は、前記半径方向 R - R に対して傾斜しているとともに、前記半径方向 R - R と第 1 の鋭角 A 1 をなす前記周方向 C - C に対しても傾斜している。

【0130】

一実施形態によれば、前記内側バンドエッジ 11 に近接して、少なくとも第 2 の傾斜ボス 18 が、前記対向する内面 8、9 の少なくとも一方から、前記対向する内面 9、8 に達することなく、前記換気ダクト 7 の内側に向かって突出しており、前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 18 は、前記換気ダクト 7 に狭窄部を形成する。

10

【0131】

前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 18 は、第 2 のボス方向 B 2 に沿って細長い延長部を有する。

【0132】

前記第 2 のボス方向 B 2 は、前記半径方向 R - R に対して傾斜しているとともに、前記半径方向 R - R と第 2 の鋭角 A 1 をなす前記周方向 C - C に対しても傾斜している。

【0133】

前記半径方向 R - R に対する前記第 2 ボス方向 B 2 の傾斜は、同じ半径方向 R - R に対する前記第 1 ボス方向 B 1 の傾斜と反対である。

【0134】

一実施形態によれば、前記ディスクブレーキディスク 30 は、複数の半径方向ベル接続延長部 19 を備え、前記半径方向ベル接続延長部 19 は、周方向に分布し、複数の軸方向貫通窓 24 を画定する。

20

【0135】

実施形態によれば、少なくとも 1 つのピン 14 は、当該ピン 14 から離れる周方向及び半径方向に伸びる少なくとも 1 つのピン足を有し、内面 8、9 に対する高さを形成し、従って換気ダクト 7 の幅を狭める。一実施形態によれば、軸方向 A - A に沿った図において、前記ピン足は、放射状に伸びる形状を有し、例えば、周方向に半径を有し、半径方向 R - R においてより伸びる半径を有する。

【0136】

一般的な実施形態によれば、前記ディスクブレーキディスク 30 は、少なくとも 1 つのブレーキバンド 1 をさらに備える。

30

【0137】

前記ブレーキバンド 1 は、回転軸 X - X を中心として回転するように適合されたバンド本体 2 を有し、前記回転軸は、前記回転軸 X - X と一致するか又は前記回転軸 X - X に平行な軸方向 A - A と、前記回転軸 X - X に直交し且つ前記半径方向 R - R に入射する任意の軸方向 A - A に直交する半径方向 R - R と、任意の交点において前記軸方向 A - A 及び前記半径方向 R - R の両方に直交する周方向 C - C とを規定する。

【0138】

前記ブレーキバンド 1 は、対向するブレーキ面 5、6 と対向する実質的に平坦な内面 8、9 とを画定する 2 つの対向するプレート 3、4 を有する。

40

【0139】

前記対向する実質的に平坦な内面 8、9 によって区画された換気ダクト 7 が、前記プレート 3、4 の間に設けられている。

【0140】

前記換気ダクト 7 は、内側バンド縁 11 から外側バンド縁 12 まで伸びる半径方向 R - R に伸びる所定の半径方向換気ダクト延長部 10 を有する。

【0141】

前記ディスクブレーキ 30 は、車両のスタブアクスルに接続するように適合された駆動ベル 20 をさらに備える。

50

【 0 1 4 2 】

前記駆動ベル 2 0 は、前記ブレーキバンド 1 に接続されている。

【 0 1 4 3 】

前記ブレーキバンド 1 と前記駆動ベル 2 0 との間には、軸方向 A - A に向けられ、前記換気ダクト 7 と連通する貫通開口である軸方向貫通窓 2 4 が設けられている。

【 0 1 4 4 】

前記駆動ベル 2 0 は、半径方向 R - R で前記ブレーキバンド 1 に面するベル連結部 2 6 を有する。

【 0 1 4 5 】

前記ベル連結部 2 6 は、前記プレート 3 , 4 に接触するのを避けて前記換気ダクト 7 に向かって突出する少なくとも 1 つの周方向ベルリブ 3 1 を有する。 10

【 0 1 4 6 】

実施形態によれば、前記プレート 3、4 は、ピン 1 3、1 4 によって互いに連結されている。

【 0 1 4 7 】

前記ピン 1 3、1 4 の各々は、前記半径方向換気ダクト延長部 1 0 よりも小さい大きさの半径方向ピン延長部 1 5、1 6 を有する。

【 0 1 4 8 】

実施形態によれば、前記換気ダクト 7 には、前記 2 つの対向プレート 3 , 4 を連結し、前記ブレーキバンド 1 と前記駆動ベル 2 0 とが一体になるように前記ブレーキバンド 1 を前記駆動ベル 2 0 に連結する少なくとも 1 つの半径方向接続延長部 1 9 が設けられている。 20

【 0 1 4 9 】

前記少なくとも 1 つの半径方向接続延長部 1 9 は、半径方向接続延長部の長手方向延長部 2 3 を有し、前記半径方向接続延長部の長手方向延長部 2 3 は、前記半径方向換気ダクト延長部 1 0 よりも小さく、前記ピン 1 5、1 4 を周方向 C - C において少なくとも部分的に互いに対向させたままにする。

【 0 1 5 0 】

前記少なくとも 1 つの半径方向接続延長部 1 9 は、その一部と、その周方向 C - C の両側とで、軸方向 A - A に向けられ、前記換気ダクト 7 と連通する貫通開口である 2 つの軸方向貫通窓 2 4 に面する。 30

【 0 1 5 1 】

一実施形態によれば、前記駆動ベル 2 0 は、半径方向 R - R において前記ブレーキバンド 1 に面するベル連結部 2 6 を有する。ここで、前記ベル連結部 2 6 は、前記プレート 3 , 4 に接触するのを避けて前記換気ダクト 7 内に進入して突出する前記少なくとも 1 つの周方向ベルリブ 3 1 を有する。

【 0 1 5 2 】

一実施形態によれば、前記駆動ベル 2 0 は、半径方向 R - R で前記ブレーキバンド 1 に対向するベル連結部 2 6 を有する。前記ベル連結部 2 6 は、前記換気ダクト 7 内にはみ出したまま進入して突出する少なくとも 1 つの周方向ベルリブ 3 1 を有する。

【 0 1 5 3 】

実施形態によれば、前記少なくとも 1 つの周方向ベルリブ 3 1 は、前記ベル連結部 2 6 に接続する。 40

【 0 1 5 4 】

実施形態によれば、前記少なくとも 1 つの周方向ベルリブ 3 1 は、鈍い又は丸みを帯びた形状である。

【 0 1 5 5 】

実施形態によれば、前記駆動ベル 2 0 は、半径方向 R - R で前記ブレーキバンド 1 に面するベル連結部 2 6 を備え、前記ベル連結部 2 6 は、前記ベル連結部 2 6 にチャンネルを形成する少なくとも 1 つの周方向チャンネル 2 9 を備える。

【 0 1 5 6 】

前記少なくとも1つの周方向ベルリブ31は、前記少なくとも1つの周方向チャンネル29を接続し、これと並走する。

【0157】

実施形態によれば、前記ディスクブレーキディスク30は、前記ディスクブレーキディスク30の車両ホイール又はホイール側に面する側と、前記ディスクブレーキディスク30の車両又は車両側に面する側と、を備える。

【0158】

周方向のベルリブ31を有する前記ベル連結部26は、2つの対向する換気ダクトアクセス開口部32、33と、ディスクブレーキディスク30のホイール側から開口する第1の開口部32と、ディスクブレーキディスク30の車両側から開口する第2の対向開口部33を形成する。

10

【0159】

実施形態によれば、ディスクブレーキディスク30のホイール側から開口する前記第1の開口部32は、ディスクブレーキディスク30の車両側から開口する第2の対向開口部33に比べて、開口寸法が小さい。

【0160】

実施形態によれば、前記駆動ベル20は、前記ブレーキバンド1に径方向R-Rで対向するベル連結部26を備え、前記ベル連結部26は、該ベル連結部26に溝を形成する少なくとも1つの周方向チャンネル29を備える。

【0161】

ディスクブレーキディスク30のホイール側から開口する前記第1の開口部32は、前記少なくとも1つの周方向チャンネル29と前記少なくとも1つの周方向ベルリブ31とによって区画される。

20

【0162】

一実施形態によれば、前記ディスクブレーキディスク30は、複数の半径方向ベル接続延長部19を備える。

【0163】

前記半径方向ベル接続延長部19は、周方向に分布し、複数の軸方向貫通窓24を画定し、周方向ベルリブ31が、各半径方向延長部19と隣接する半径方向延長部19との間にある。

30

【0164】

特定の偶発的なニーズを満たすために、当業者は、上述の実施形態に対していくつかの変更および適合を行うことができ、機能的に同等である他の要素と置き換えることができ、しかしながら、以下の特許請求の範囲の範囲から逸脱することはない。

【0165】

実施形態によれば、ディスクブレーキディスク30は、以下を含む。

【0166】

ブレーキバンド1であって

【0167】

前記ブレーキバンド1は、回転軸X-Xを中心として回転するように適合されたバンド本体2を備え、前記回転軸は、前記回転軸X-Xと一致するか又は前記回転軸X-Xに平行な軸方向A-Aと、前記回転軸X-Xに直交し且つ前記半径方向R-Rに入射する任意の軸方向A-Aに直交する半径方向R-Rと、任意の交点において前記軸方向A-A及び前記半径方向R-Rの両方に直交する周方向C-Cとを規定する。

40

【0168】

前記ブレーキバンド1は、対向するブレーキ面5,6及び実質的に平坦な対向する内面8,9を画定する2つの対向するプレート3,4を有する。前記実質的に平坦な対向する内面8,9によって区画された換気ダクト7が、前記プレート3,4の間に設けられている。

【0169】

50

前記換気ダクト7は、内側バンド縁11から外側バンド縁12まで延びる半径方向R - Rに延びる所定の半径方向換気ダクト延長部10を有する。

【0170】

前記プレート3、4は、ピン13、14によって互いに連結されている。

【0171】

前記ピン13、14の各々は、前記半径方向換気ダクト延長部10よりも小さい大きさの半径方向ピン延長部15、16を有する。

【0172】

そして、

【0173】

前記ディスクブレーキ30は、車両のスタブアクスルに接続するように適合された駆動ベル20をさらに備える。

【0174】

そして、

【0175】

前記換気ダクト7内に、前記2つの対向するプレート3、4を接続し、前記ブレーキバンド1と前記駆動ベル20とが一体になるように前記ブレーキバンド1を前記駆動ベル20に接続する少なくとも1つの半径方向接続延長部19がある。

【0176】

前記少なくとも1つの半径方向接続延長部19は、半径方向接続延長部の長手方向延長部23を有し、前記半径方向接続延長部の長手方向延長部23は、前記半径方向換気ダクト延長部10よりも小さく、前記ピン15、14を周方向C - Cにおいて少なくとも部分的に対向させたままにする。

【0177】

そして、

【0178】

前記少なくとも1つの半径方向接続延長部19は、その一部と、周方向C - Cに向けられた両側とで、軸方向A - Aに向けられた貫通開口であり、両方とも前記換気ダクト7と連通する2つの軸方向貫通窓24に面している。

【0179】

前記内側バンドエッジ11に近接して、少なくとも第1の傾斜ボス17が、前記対向する内面9、8の少なくとも一方から、対向する内面8、9に達することなく、前記換気ダクト7の内側に向かって突出している。前記少なくとも第1の傾斜ボス17が、前記換気ダクト7に狭窄部を形成している。

【0180】

前記少なくとも第1の傾斜ボス17は、第1のボス方向B1に沿って細長い延長部を有する。

【0181】

前記第1のボス方向B1は、前記半径方向R - Rに対して傾斜しているとともに、前記半径方向R - Rと第1の鋭角A1をなす前記周方向C - Cに対しても傾斜している。

【0182】

実施形態によれば、前記内側バンドエッジ11に近接して、少なくとも第2の傾斜ボス18が、前記対向する内面8、9の少なくとも一方から、前記対向する内面9、8に達することなく、前記換気ダクト7の内側に向かって突出し、前記少なくとも第2の傾斜ボス18は、前記換気ダクト7に狭窄部を形成する。

【0183】

前記少なくとも第2の傾斜ボス18は、第2のボス方向B2に沿って細長い延長部を有する。

【0184】

前記第2のボス方向B2は、前記半径方向R - Rに対して傾斜しているとともに、前記半

10

20

30

40

50

径方向 R - R に対して第 2 の鋭角 A 1 を形成する前記周方向 C - C に対しても傾斜している。

【 0 1 8 5 】

そして、

【 0 1 8 6 】

半径方向 R - R に対する前記第 2 のボス方向 B 2 の傾斜は、同じ半径方向 R - R に対する前記第 1 のボス方向 B 1 の傾斜と反対である。

【 0 1 8 7 】

実施形態によれば、前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 は、前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 1 7 の同じ内面 8 又は 9 から突出している。

10

【 0 1 8 8 】

及び / 又は、

【 0 1 8 9 】

前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 は、前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 1 7 と周方向 C - C で対面する。

【 0 1 9 0 】

実施形態によれば、前記ブレーキバンドを車両のスタブ車軸に連結するように適合された駆動ベル 2 0 に連結する半径方向接続延長部 1 9 が、前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 と前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 1 7 との間の周方向 C - C に介在されている。

20

【 0 1 9 1 】

実施形態によれば、前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 は、前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 1 7 が突出している内面 8 又は 9 とは反対側の内面 9 又は 8 から突出している。

【 0 1 9 2 】

実施形態によれば、前記第 1 の傾斜ボス 1 7 は、複数の第 1 の傾斜ボス 1 7 である。

【 0 1 9 3 】

前記第 2 の傾斜ボス 1 8 は、複数の第 2 の傾斜ボス 1 8 である。

【 0 1 9 4 】

そして、

【 0 1 9 5 】

前記第 2 の傾斜ボス 1 8 の各々は、前記第 1 の傾斜ボス 1 7 の各々が突出している内面 8 又は 9 とは反対側の内面 9 又は 8 から突出している。

30

【 0 1 9 6 】

または、

【 0 1 9 7 】

前記第 1 の傾斜ボス 1 7 は、複数の第 1 の傾斜ボス 1 7 である。

【 0 1 9 8 】

前記第 2 の傾斜ボス 1 8 は、複数の第 2 の傾斜ボス 1 8 である。

【 0 1 9 9 】

各第 2 傾斜ボス 1 8 は、各第 1 傾斜ボス 1 7 の同じ内面 8 又は 9 から突出している。

【 0 2 0 0 】

40

実施形態によれば、前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 1 7 及び前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 は、「V」字形を形成する。

【 0 2 0 1 】

または

【 0 2 0 2 】

前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 1 7 及び前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 は、バンド内側縁部 1 1 に面するその端部が接合された「V」字形状を形成する。

【 0 2 0 3 】

または、

【 0 2 0 4 】

50

前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 17 と前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 18 とが、その端部が接合された「V」字形状を形成し、前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 17 と前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 18 との間にボスピン 22 が設けられている。

【0205】

または、

【0206】

前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 17 及び前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 18 は、その端部が接合された「V」字形状を形成する。前記プレート 3、4 を接合するボスピン 22 が、前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 17 と前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 18 との間に設けられている。また、前記ボスピン 22 が、前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 17 及び前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 18 を部分的に貫通している。

10

【0207】

一実施形態によれば、前記ディスクブレーキディスク 30 は、複数の半径方向ベル接続延長部 19 を備え、前記半径方向ベル接続延長部 19 は、周方向に分布し、複数の軸方向貫通窓 24 を画定する。

【0208】

一実施形態によれば、前記駆動ベル 20 は、半径方向 R - R で前記ブレーキバンド 1 に面するベル連結部 26 を有する。前記ベル連結部 26 は、プレート 3、4 に接触するのを避けて換気ダクト 7 に向かって突出する少なくとも 1 つの周方向ベルリップ 31 を有する。

【0209】

20

実施形態によれば、ディスクブレーキディスク 30 は、以下のものを含む。

【0210】

ブレーキバンド 1。

【0211】

前記ブレーキバンド 1 は、回転軸 X - X を中心として回転するように適合されたバンド本体 2 を有する。前記回転軸は、前記回転軸 X - X と一致するか又は前記回転軸 X - X に平行な軸方向 A - A と、前記回転軸 X - X に直交し且つ前記半径方向 R - R に入射する任意の軸方向 A - A に直交する半径方向 R - R と、任意の交点において前記軸方向 A - A 及び前記半径方向 R - R の両方に直交する周方向 C - C とを規定する。

【0212】

30

前記ブレーキバンド 1 は、対向するブレーキ面 5, 6 と実質的に平坦な対向する内面 8, 9 とを画定する 2 つの対向するプレート 3, 4 を有する。前記実質的に平坦な対向する内面 8, 9 によって画定された換気ダクト 7 が、前記プレート 3, 4 の間に設けられている。

【0213】

前記換気ダクト 7 は、内側バンド縁 11 から外側バンド縁 12 まで延びる半径方向 R - R に延びる所定の半径方向換気ダクト延長部 10 を有する。

【0214】

そして、

【0215】

40

前記ディスクブレーキ 30 は、車両のスタブアクスルに連結するように適合された駆動ベル 20 をさらに含む。

【0216】

前記駆動ベル 20 は、前記ブレーキバンド 1 に接続されている。

【0217】

ここで、

【0218】

前記ブレーキバンド 1 と前記駆動ベル 20 との間には、軸方向 A - A に向けられた貫通開口であって前記換気ダクト 7 と連通する軸方向貫通窓 24 が設けられている。

【0219】

50

前記駆動ベル 20 は、半径方向 R - R で前記ブレーキバンド 1 に対向するベル連結部 26 を有する。

【0220】

前記ベル連結部 26 は、前記プレート 3, 4 に接触するのを避けて前記換気ダクト 7 に向かって突出する少なくとも 1 つの周方向ベルリブ 31 を有する。

【0221】

実施形態によれば、前記プレート 3, 4 は、ピン 13, 14 によって互いに連結されている。

【0222】

前記ピン 13, 14 の各々は、前記半径方向換気ダクト延長部 10 よりも小さい大きさの半径方向ピン延長部 15, 16 を有する。 10

【0223】

実施形態によれば、前記換気ダクト 7 には、前記 2 つの対向プレート 3, 4 を連結し、前記ブレーキバンド 1 と前記駆動ベル 20 とが一体となるように前記ブレーキバンド 1 を前記駆動ベル 20 に連結する少なくとも 1 つの半径方向接続延長部 19 が設けられている。

【0224】

前記少なくとも 1 つの半径方向接続延長部 19 は、半径方向接続延長部の長手方向延長部 23 を有する。前記半径方向接続延長部の長手方向延長部 23 は、前記半径方向換気ダクト延長部 10 よりも小さく、前記ピン 15, 14 を周方向 C - C において少なくとも部分的に互いに対向させたままにするようにしている。 20

【0225】

前記少なくとも 1 つの半径方向接続延長部 19 は、その一部と、周方向 C - C に向けられた両側とで、軸方向 A - A に向けられ、前記換気ダクト 7 と連通する貫通開口である 2 つの軸方向貫通窓 24 に面する。

【0226】

一実施形態によれば、前記駆動ベル 20 は、半径方向 R - R で前記ブレーキバンド 1 に面するベル連結部 26 を有する。ここで、前記ベル連結部 26 は、前記プレート 3, 4 に接触するのを避けて前記換気ダクト 7 内に進入して突出する前記少なくとも 1 つの周方向ベルリブ 31 を有する。

【0227】

実施形態によれば、前記駆動ベル 20 は、半径方向 R - R で前記ブレーキバンド 1 に対向するベル連結部 26 を有する。前記ベル連結部 26 は、前記換気ダクト 7 内にはみ出したまま進入して突出する少なくとも 1 つの周方向ベルリブ 31 を有する。 30

【0228】

実施形態によれば、前記少なくとも 1 つの周方向ベルリブ 31 は、前記ベル連結部 26 に接続する。

【0229】

または、

【0230】

前記少なくとも 1 つの周方向ベルリブ 31 は、鈍い形状又は丸みを帯びた形状である。 40

【0231】

一実施形態によれば、前記駆動ベル 20 は、半径方向 R - R で前記ブレーキバンド 1 に面するベル連結部 26 を有する。ここで、前記ベル連結部 26 は、前記ベル連結部 26 にチャンネルを形成する少なくとも 1 つの周方向チャンネル 29 を有する。

【0232】

前記少なくとも 1 つの周方向ベルリブ 31 が、前記少なくとも 1 つの周方向チャンネル 29 を連結して並走する。

【0233】

一実施形態によれば、前記ディスクブレーキディスク 30 は、ディスクブレーキディスク 30 の車両ホイール又はホイール側に面する側と、ディスクブレーキディスク 30 の車両 50

又は車両側に面する側と、を備える。

【0234】

周方向ベルリブ31を有する前記ベル連結部26は、2つの対向する換気ダクトアクセス開口部32、33と、ディスクブレーキディスク30のホイール側から開口する第1の開口部32と、ディスクブレーキディスク30の車両側から開口する第2の対向開口部33を形成する。

【0235】

実施形態によれば、ディスクブレーキディスク30のホイール側から開口する前記第1の開口部32は、ディスクブレーキディスク30の車両側から開口する前記第2の反対側の開口部33に比べて、小さい開口寸法を有する。

【0236】

および/または

【0237】

前記駆動ベル20は、半径方向R-Rで前記ブレーキバンド1に対向するベル連結部26を有し、前記ベル連結部26は、前記ベル連結部26にチャンネルを形成する少なくとも1つの周方向チャンネル29を含む。

【0238】

ディスクブレーキディスク30のホイール側から開口する前記第1の開口部32は、前記少なくとも1つの周方向チャンネル29と前記少なくとも1つの周方向ベルリブ31とによって区画される。

【0239】

一実施形態によれば、前記ディスクブレーキディスク30は、複数の半径方向ベル接続延長部19を備え、前記半径方向ベル接続延長部19は、周方向に分布し、複数の軸方向貫通窓24を画定し、周方向ベルリブ31が、各半径方向延長部19と隣接する半径方向延長部19との間にある。

【0240】

実施形態によれば、ディスクブレーキのブレーキディスクのブレーキバンド1である。

【0241】

前記ブレーキバンド1は、回転軸X-Xを中心に回転するように適合されたバンド本体2を備え、前記回転軸は、前記回転軸X-Xと一致するか又は前記回転軸X-Xに平行な軸方向A-Aと、前記回転軸X-Xに直交し、前記半径方向R-Rに入射する任意の軸方向A-Aに直交する半径方向R-Rと、任意の交点において前記軸方向A-A及び前記半径方向R-Rの両方に直交する周方向C-Cとを規定する。

【0242】

前記ブレーキバンド1は、対向するブレーキ面5,6と実質的に平坦な対向する内面8,9とを画定する2つの対向するプレート3,4を有し、前記実質的に平坦な対向する内面8,9によって画定された換気ダクト7が、前記プレート3,4の間に設けられている。

【0243】

前記換気ダクト7は、内側バンド縁11から外側バンド縁12まで延びる半径方向R-Rに延びる所定の半径方向換気ダクト延長部10を有する。

【0244】

前記プレート3,4は、ピン13,14によって互いに連結されている。

【0245】

前記ピン13,14の各々は、前記半径方向換気ダクト延長部10よりも小さい大きさの半径方向ピン延長部15,16を有する。

【0246】

そして、

【0247】

前記内側バンドエッジ11の近くに、少なくとも第1の傾斜ボス17が、前記対向する内面9,8の少なくとも一方から、前記対向する内面8,9に達することなく、前記換気ダ

10

20

30

40

50

クト 7 の内側に向かって突出している。前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 1 7 は、前記換気ダクト 7 に狭窄部を形成している。

【 0 2 4 8 】

前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 1 7 は、第 1 のボス方向 B 1 に沿って細長い延長部を有する。

【 0 2 4 9 】

前記第 1 のボス方向 B 1 は、前記半径方向 R - R に対して傾斜しているとともに、前記半径方向 R - R に対して第 1 の鋭角 A 1 を形成する前記周方向 C - C に対しても傾斜している。

【 0 2 5 0 】

前記内側バンドエッジ 1 1 に近接して、少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 が、前記対向する内面 8 , 9 の少なくとも一方から、前記対向する内面 9 , 8 に達することなく、前記換気ダクト 7 の内側に向かって突出しており；前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 が、前記換気ダクト 7 に狭窄部を形成している。

10

【 0 2 5 1 】

前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 は、第 2 のボス方向 B 2 に沿って細長い延長部を有する。

【 0 2 5 2 】

前記第 2 のボス方向 B 2 は、前記半径方向 R - R に対して傾斜しているとともに、前記半径方向 R - R に対して第 2 の鋭角 A 1 を形成する前記周方向 C - C に対しても傾斜している。

20

【 0 2 5 3 】

そして、

【 0 2 5 4 】

半径方向 R - R に対する前記第 2 のボス方向 B 2 の傾斜は、同じ半径方向 R - R に対する前記第 1 のボス方向 B 1 の傾斜と反対である。

【 0 2 5 5 】

実施形態によれば、前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 は、前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 1 7 の同じ内面 8 又は 9 から突出している。

【 0 2 5 6 】

実施形態によれば、前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 は、前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 1 7 と周方向 C - C で対面する。

30

【 0 2 5 7 】

実施形態によれば、前記ブレーキバンドを車両のスタブアクスルに連結するように適合された駆動ベル 2 0 に連結する半径方向接続延長部 1 9 が、前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 と前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 1 7 との間の周方向 C - C に介在されている。

【 0 2 5 8 】

実施形態によれば、前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 は、前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 1 7 が突出している内面 8 又は 9 とは反対側の内面 9 又は 8 から突出している。

【 0 2 5 9 】

実施形態によれば、前記第 1 の傾斜ボス 1 7 は、複数の第 1 の傾斜ボス 1 7 である。

40

【 0 2 6 0 】

前記第 2 の傾斜ボス 1 8 は、複数の第 2 の傾斜ボス 1 8 である。

【 0 2 6 1 】

そして、

【 0 2 6 2 】

前記第 2 傾斜ボス 1 8 の各々は、前記第 1 傾斜ボス 1 7 の各々が突出する内面 8 又は 9 とは反対側の内面 9 又は 8 から突出する。

【 0 2 6 3 】

実施形態によれば、前記第 1 の傾斜ボス 1 7 は、複数の第 1 の傾斜ボス 1 7 である。

50

【 0 2 6 4 】

前記第 2 傾斜ボス 1 8 は、複数の第 2 傾斜ボス 1 8 である。

【 0 2 6 5 】

そして、

【 0 2 6 6 】

各第 2 傾斜ボス 1 8 は、各第 1 傾斜ボス 1 7 の同じ内面 8 又は 9 から突出している。

【 0 2 6 7 】

実施形態によれば、前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 1 7 及び前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 は、「V」字形状を形成する。

【 0 2 6 8 】

または、

【 0 2 6 9 】

前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 1 7 及び前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 は、前記内側バンドエッジ 1 1 に面するその端部分が前記端部分を接合することによって接合される「V」字形状を形成する。

【 0 2 7 0 】

または、

【 0 2 7 1 】

前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 1 7 と前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 とは、その端部が接合された「V」字形状を形成し、前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 1 7 と前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 との間に、前記対向する 2 枚のプレート 3 , 4 を接合するボスピン 2 2 が設けられている。

【 0 2 7 2 】

または、

【 0 2 7 3 】

前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 1 7 及び前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 は、その端部が接合された「V」字形状を形成し、前記 2 つの対向するプレート 3、4 を接合するボスピン 2 2 が、前記第 1 の傾斜ボス 1 7 と前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 との間に設けられ、かつ、前記ボスピン 2 2 が、前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 1 7 及び前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 を部分的に貫通している場合。

【 0 2 7 4 】

一実施形態によれば、前記少なくとも第 1 の傾斜ボス 1 7 と前記少なくとも第 2 の傾斜ボス 1 8 とが、ボス通路 2 1 を形成するように相互に間隔を隔てて配置され、前記ボス通路 2 1 における換気ダクト 7 の軸線 A - A 方向への伸びが、対向するプレート内面 8 , 9 に達するまで拡大する。

【 0 2 7 5 】

実施形態によれば、ディスクブレーキディスク 2 3 は、前記実施形態のいずれか 1 つに係るブレーキバンド 1 と、駆動ベル 2 0 とから構成される。

【 符号の説明 】

【 0 2 7 6 】

参照符号のリスト

- 1 ブレーキバンド
- 2 バンド本体
- 3 第 1 プレート
- 4 第 2 プレート
- 5 第 1 ブレーキ面
- 6 第 2 ブレーキ面
- 7 換気ダクト
- 8 第 1 プレートの第 1 平坦内面
- 9 第 2 プレートの第 2 平坦内面

10

20

30

40

50

- 1 0 半径方向換気ダクト延長部
- 1 1 内側バンド縁部
- 1 2 外側バンド縁部
- 1 3 外側ローピン
- 1 4 内側ローピン
- 1 5 外側ピンの半径方向延長部
- 1 6 内側ピンの半径方向延長部
- 1 7 第1傾斜ボス
- 1 8 第2傾斜ボス
- 1 9 ラジアルベル接続延長部
- 2 0 駆動ベル
- 2 1 ボス通路
- 2 2 内側バンド縁部又はボスピンに近接するローピン
- 2 3 半径方向接続延長部の長手方向延長部
- 2 4 軸方向貫通窓
- 2 5 ベル窓面
- 2 6 ベル連結部
- 2 9 周方向チャンネル
- 3 0 ディスクプレーキディスク
- 3 1 周方向ベルリブ
- 3 2 ホイール側換気ダクトアクセス開口部
- 3 3 車両側換気ダクトアクセス開口部
- A - A 軸方向
- X - X 回転軸
- R - R 半径方向
- C - C 周方向
- B 1 第1ボス方向
- B 2 第2ボス方向
- A 1 第1ボス方向と半径方向との間の第1鋭角
- A 2 第2ボス方向と半径方向との間の第2鋭角

10

20

30

【図面】

【図1】

【図2】

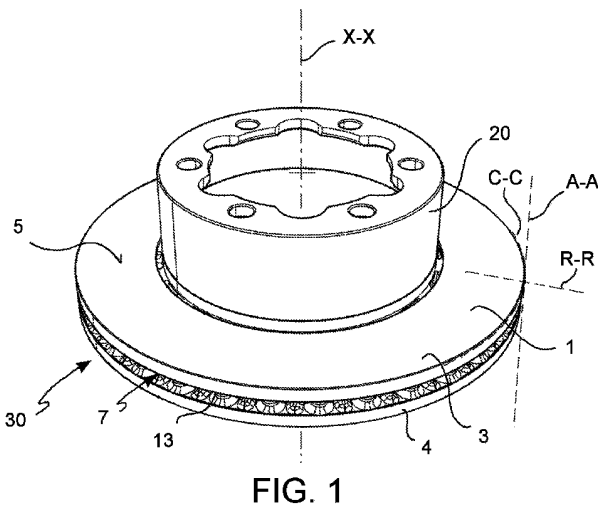


FIG. 1

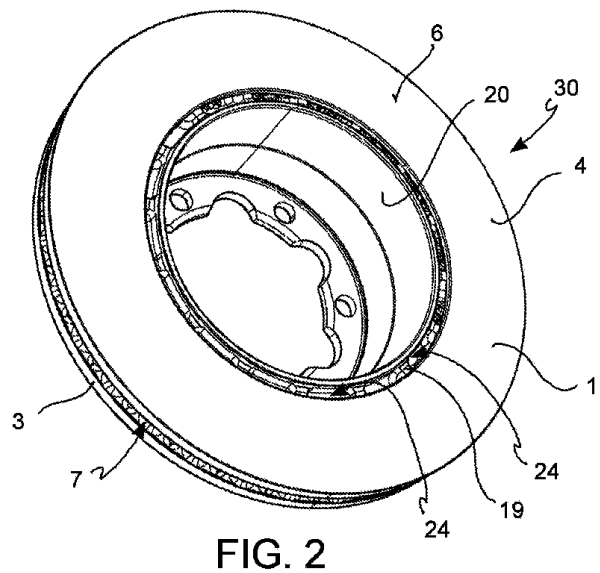


FIG. 2

40

50

【 図 3 】

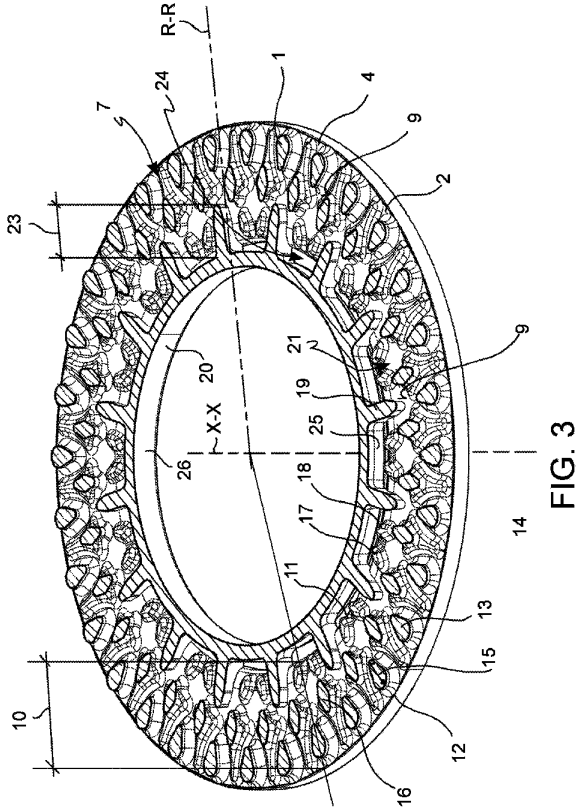


FIG. 3

【 図 4 】

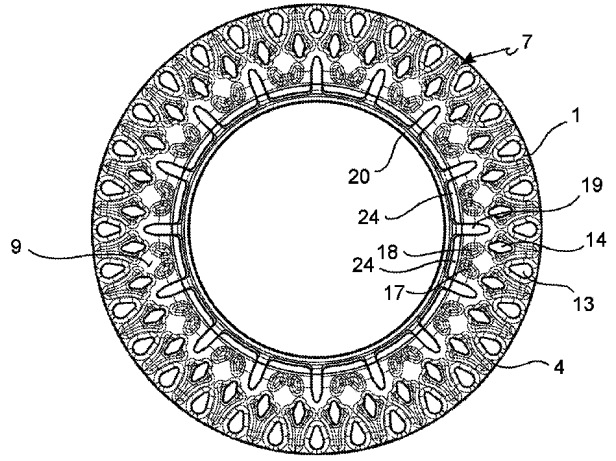


FIG. 4

10

20

【 図 5 】

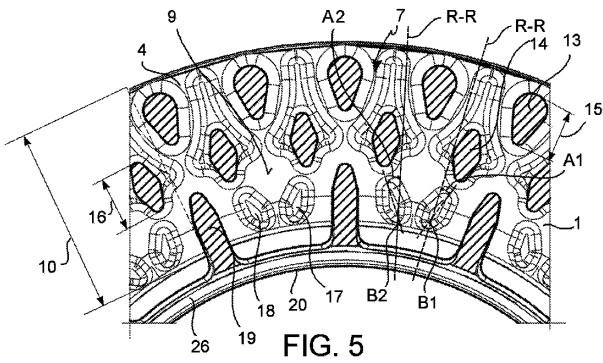


FIG. 5

【 図 6 】

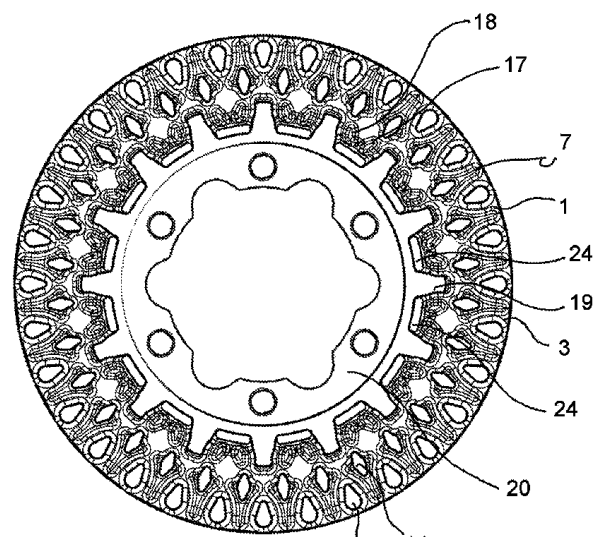


FIG. 6

30

40

50

【 図 7 】

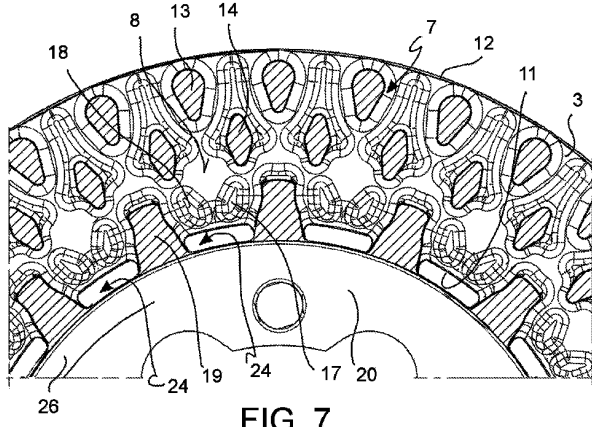


FIG. 7

【 図 8 】

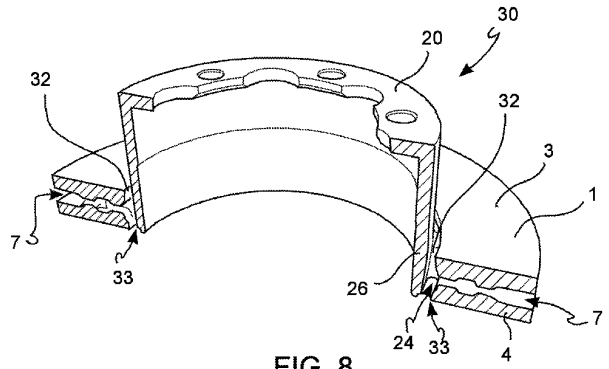


FIG. 8

【 図 9 】

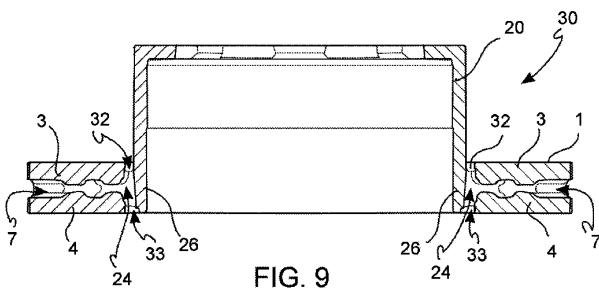


FIG. 9

【 図 10 】

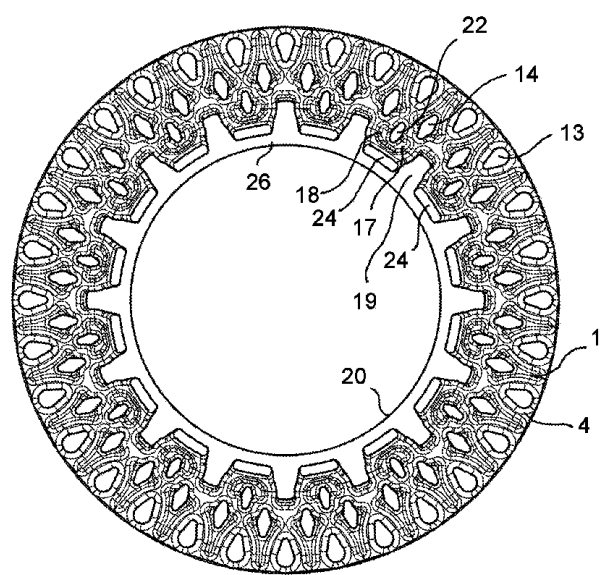


FIG. 10

10

20

30

40

50

【図 1 1】

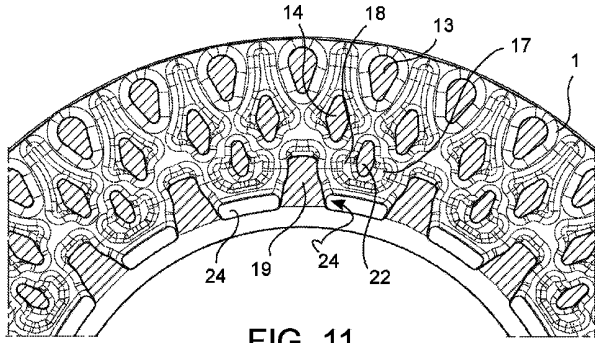


FIG. 11

【図 1 2】

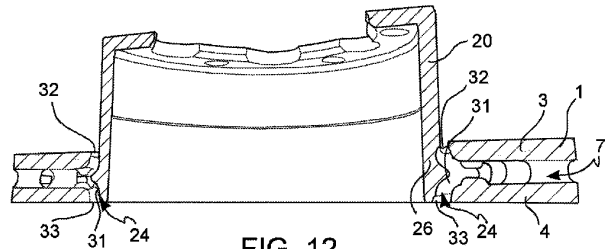


FIG. 12

10

【図 1 3】

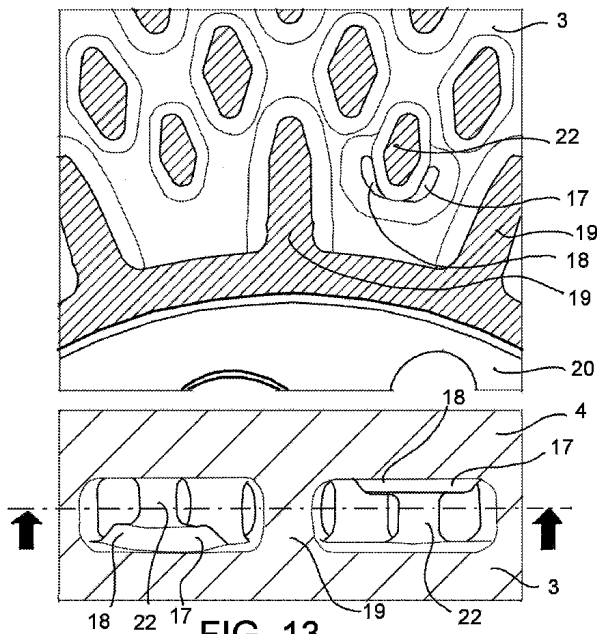


FIG. 13

【図 1 4】

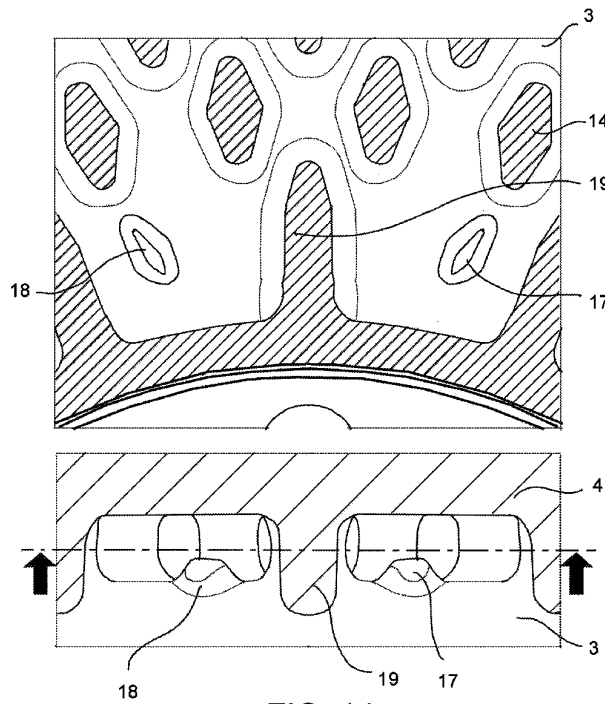


FIG. 14

20

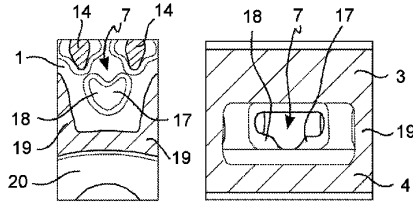
30

40

50

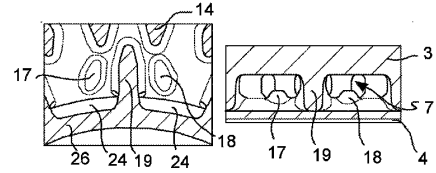
【 図 15 . 16 】

FIG. 15, 16



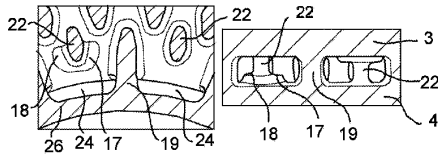
【 図 17 . 18 】

FIG. 17, 18



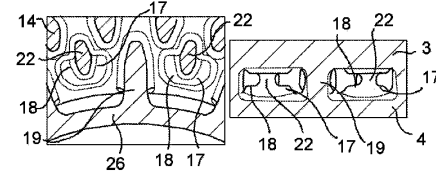
【 図 19 . 20 】

FIG. 19, 20



【 図 21 . 22 】

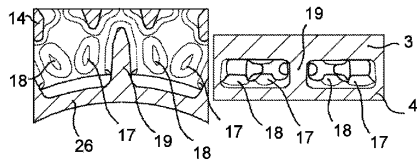
FIG. 21, 22



10

【 図 23 . 24 】

FIG. 23, 24



【 図 25 】

FIG. 25

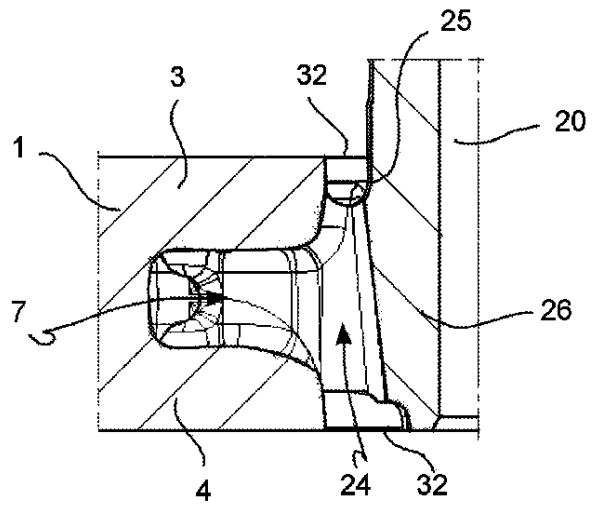


FIG. 25

20

30

40

50

【 図 2 6 】

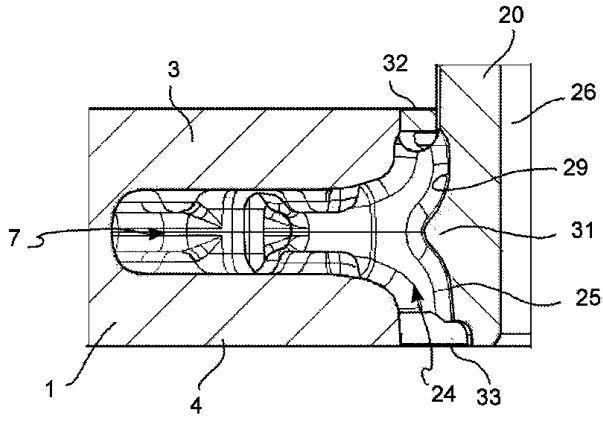


FIG. 26

【 図 2 7 】

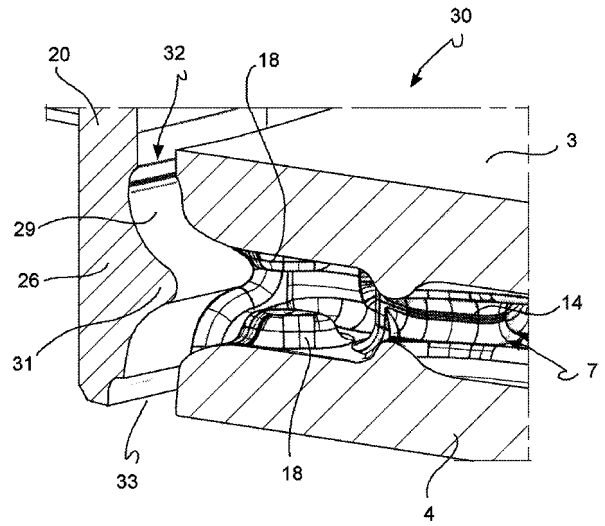


FIG. 27

10

20

30

40

50

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2023/050453

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F16D65/12 F16D65/847 ADD. F16D65/02 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F16D Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2020/217377 A1 (MILANESI ANDREA [IT] ET AL) 9 July 2020 (2020-07-09)	1-5
A	paragraph [0054] - paragraph [0061]; figures 2, 4, 5, 7, 10, 13	6-10
A	US 5 161 652 A (SUZUKI TSUGUYA [JP]) 10 November 1992 (1992-11-10) figures 1-3	1-10
A	US 2004/178031 A1 (GOTTI GIOVANNI [IT] ET AL) 16 September 2004 (2004-09-16) figure 1a	1-10
A	US 2018/163802 A1 (BOFFELLI ROBERTO [IT]) 14 June 2018 (2018-06-14) figures 1-3	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
25 April 2023		04/05/2023
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Lopez, Marco

3

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2023/050453

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2020217377 A1	09-07-2020	CN 111279095 A	12-06-2020
		EP 3688333 A1	05-08-2020
		JP 7209703 B2	20-01-2023
		JP 2020535357 A	03-12-2020
		US 2020217377 A1	09-07-2020
		WO 2019058237 A1	28-03-2019

US 5161652 A	10-11-1992	NONE	

US 2004178031 A1	16-09-2004	AT 271666 T	15-08-2004
		DE 60104452 T2	04-08-2005
		EP 1384010 A1	28-01-2004
		ES 2223890 T3	01-03-2005
		US 2004178031 A1	16-09-2004
		WO 03002886 A1	09-01-2003

US 2018163802 A1	14-06-2018	AU 2017377902 A1	06-06-2019
		BR 112019009860 A2	20-08-2019
		CN 110062854 A	26-07-2019
		CN 113864370 A	31-12-2021
		EP 3551906 A1	16-10-2019
		EP 4112965 A1	04-01-2023
		KR 20190086776 A	23-07-2019
		KR 20220146699 A	01-11-2022
		US 2018163802 A1	14-06-2018
		US 2020208697 A1	02-07-2020
		WO 2018111366 A1	21-06-2018

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(32)優先日 令和4年1月19日(2022.1.19)

(33)優先権主張国・地域又は機関
イタリア(IT)

(31)優先権主張番号 102022000000809

(32)優先日 令和4年1月19日(2022.1.19)

(33)優先権主張国・地域又は機関
イタリア(IT)

(81)指定国・地域 AP(BW,CV,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,ME,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

イタリア、イ - 2 4 0 3 5 ベルガモ、クルノ、ヴィア・ブレンボ 2 5、ブレンボ・ソチエタ・ペル・アツィオーニ内

(72)発明者 ロンキ, ニノ

イタリア、イ - 2 4 0 3 5 ベルガモ、クルノ、ヴィア・ブレンボ 2 5、ブレンボ・ソチエタ・ペル・アツィオーニ内

(72)発明者 ダミアーニ, マッシモ

イタリア、イ - 2 4 0 3 5 ベルガモ、クルノ、ヴィア・ブレンボ 2 5、ブレンボ・ソチエタ・ペル・アツィオーニ内

(72)発明者 トッレーゼ, フランチェスコ

イタリア、イ - 2 4 0 3 5 ベルガモ、クルノ、ヴィア・ブレンボ 2 5、ブレンボ・ソチエタ・ペル・アツィオーニ内

Fターム(参考) 3J058 AA43 AA48 AA53 BA37 CB23 DE05 FA01