

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7671304号
(P7671304)

(45)発行日 令和7年5月1日(2025.5.1)

(24)登録日 令和7年4月22日(2025.4.22)

(51)国際特許分類	F I			
F 1 6 D 65/092 (2006.01)	F 1 6 D	65/092	D	
F 1 6 D 65/097 (2006.01)	F 1 6 D	65/097	A	
	F 1 6 D	65/097	C	

請求項の数 14 (全20頁)

(21)出願番号	特願2022-554309(P2022-554309)	(73)特許権者	511198863
(86)(22)出願日	令和3年3月9日(2021.3.9)		デーエムデー フリクション サービス
(65)公表番号	特表2023-517577(P2023-517577 A)		ゲーエムペーハー
(43)公表日	令和5年4月26日(2023.4.26)		ドイツ連邦共和国 5 1 3 8 1 レーバー
(86)国際出願番号	PCT/EP2021/055860		クーゼン シュレーブッシャー シュトラ
(87)国際公開番号	WO2021/180686	(74)代理人	ーセ 9 9
(87)国際公開日	令和3年9月16日(2021.9.16)		100080816
審査請求日	令和6年1月19日(2024.1.19)	(74)代理人	弁理士 加藤 朝道
(31)優先権主張番号	102020106296.6		100098648
(32)優先日	令和2年3月9日(2020.3.9)	(72)発明者	弁理士 内田 潔人
(33)優先権主張国・地域又は機関	ドイツ(DE)		ベルクハウス、フランク
		(72)発明者	ドイツ連邦共和国 5 1 5 1 5 キュルテ
			ン ヴィンターベルク 3 0
			シュナイダー、ディルク
			ドイツ連邦共和国 5 1 5 1 9 オーデン
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 自動車のディスクブレーキ用のライニング支持体プレート、並びにその製造のための方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

摩擦ライニングを受容するように構成された前面部（2）を有する、自動車のディスクブレーキ用のライニング支持体プレートであって、

前記ライニング支持体プレート（1）は、裏面部（3）を有し、前記裏面部（3）上には、受容装置（4）が配設されており、前記受容装置（4）は、ばね基部（6）と、前記ばね基部（6）の端部に配設された2つのばね脚部（7、8）とから成るばね要素（5）を受容するように構成されており、前記受容装置（4）は、前記ライニング支持体プレート（1）と材料一体的に構成されていること、及び、

前記受容装置（4）は、前記ばね基部（6）及び両方の前記ばね脚部（7、8）の各ばね脚部のためにそれぞれ少なくとも1つの支持要素（9、10、11、29、30、31）を有すること、

を特徴とするライニング支持体プレート。

【請求項2】

前記支持要素（9、10、11、29、30、31）の少なくとも1つは、前記ライニング支持体プレート（1）の前記裏面部（3）に関し、前記ばね要素（5）の前記ばね基部（6）又は前記ばね脚部（7、8）を受容するためのアンダカット部（13、14、33）を有すること、

を特徴とする、請求項1に記載のライニング支持体プレート。

【請求項3】

前記受容装置（４）は、前記ばね基部（６）のための支持要素（９）に割り当てられたロック要素（１５）を有すること、

を特徴とする、請求項１又は２に記載のライニング支持体プレート。

【請求項４】

前記受容装置（４）は、中心縦軸線（１６）上でライニング支持体プレート上面部（１７）と両方の前記ばね脚部（７、８）の支持要素（１０、１１）との間に配設された、両方の前記ばね脚部（７、８）のための共通の支持要素兼案内要素（１８）を有すること、
を特徴とする、請求項１～３のいずれか一項に記載のライニング支持体プレート。

【請求項５】

前記ライニング支持体プレート（１）は、金属鑄造部材として、又は鑄鉄部材として構成されていること、

を特徴とする、請求項１～４のいずれか一項に記載のライニング支持体プレート。

【請求項６】

前記ライニング支持体プレート（１）は、鋼材プレートとして構成されており、前記受容装置（４）は、型押し成形された構成部材、又は打ち抜き成形された構成部材であること、

を特徴とする、請求項１～４のいずれか一項に記載のライニング支持体プレート。

【請求項７】

前記受容装置（４）は、前記ばね脚部（７、８）及び／又は前記ばね基部（６）を支持するためにノブ状の突出部（３１）として構成された支持要素（３１）を有すること、

を特徴とする、請求項６に記載のライニング支持体プレート。

【請求項８】

前記ばね要素（５）は、線ばねとして構成されていること、

を特徴とする、請求項１～７のいずれか一項に記載のライニング支持体プレート。

【請求項９】

請求項１～５のいずれか一項に記載のライニング支持体プレートを製造するための方法であって、以下の方法ステップを含むこと、即ち、

a．前記受容装置（４）のための雌型を有する、前記ライニング支持体プレート（１）の少なくとも二分割式の雌型を提供するステップ、

b．金属の溶融物、又は鑄鉄の溶融物を提供するステップ、

c．前記ライニング支持体プレート（１）の少なくとも二分割式の前記雌型を閉じるステップ、

d．前記溶融物で前記ライニング支持体プレート（１）の少なくとも二分割式の前記雌型を充填するステップ、

e．前記ライニング支持体プレート（１）の閉じられた前記雌型内の前記溶融物を少なくとも部分硬化させるステップ、

f．前記ライニング支持体プレート（１）の前記雌型を開くステップ、

g．少なくとも部分硬化された前記ライニング支持体プレート（１）を取り出すステップ、を含むこと、

を特徴とする方法。

【請求項１０】

前記ばね基部（６）及び両方の前記ばね脚部（７、８）のための支持要素（９、１０、１１、２９、３０、３１）の少なくとも１つには、アンダカット部（１３、１４）が備えられ、前記アンダカット部（１３、１４）は、少なくとも１つの前記支持要素（９、１０、１１、２９、３０、３１）をフライス加工することにより作られること、

を特徴とする、請求項９に記載の方法。

【請求項１１】

前記ばね基部（６）に割り当てられたロック要素（１５）、及び／又は両方の前記ばね脚部（７、８）のための共通の支持要素（１８）は、後加工されること、

を特徴とする、請求項９又は１０に記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 1 2】

前記ばね要素（５）は、前記受容装置（４）内に取り付けられること、
を特徴とする、請求項 9 ～ 1 1 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 3】

請求項 7 に記載のライニング支持体プレートを製造するための方法であって、

前記ライニング支持体プレート（１）の前記受容装置（４）は、支持要素（３１）として構成された、前記ライニング支持体プレート（１）の所定部分を押し込み加工することにより前記ライニング支持体プレート（１）の前記裏面部（３）から突き出ている、アンダカット部（３３）を備えたノブ状の突出部（３１）を有するように構成されること、但しノブ状の前記突出部（３１）は、変形過程における第 1 ステップで構成されること、更にノブ状の前記突出部（３１）は、第 2 ステップにおいて、前記第 1 ステップの変形過程とは反対方向で割り広げられて変形され、それにより前記アンダカット部（３３）が形成されること、

を特徴とする方法。

【請求項 1 4】

前記ライニング支持体プレートを製造するために、圧延された帯鋼材が使用されること、
を特徴とする、請求項 1 3 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、特許請求項 1 の上位概念による自動車のディスクブレーキ用のライニング支持体プレートに関する。更に本発明は、それぞれ特許請求項 9 及び特許請求項 1 3 の上位概念による、そのようなライニング支持体プレートを製造するための方法に関する。

【背景技術】

【0002】

特許請求項 1 の上位概念による自動車のディスクブレーキ用のライニング支持体プレートは、多岐にわたる方式で知られている。ライニング支持体プレートは、この種のディスクブレーキ装置では、ブレーキキャリアないしブレーキ支持体のシャフト（縦穴部）内で案内されてそこで支持される。ライニング支持体プレートは、ブレーキシリンダにより伝達されるブレーキ圧を吸収するために構成されており、このブレーキ圧は、ブレーキディスクへと更に伝達される。ライニング支持体プレートが確実にブレーキキャリアないしブレーキ支持体のシャフト内で保持されるために、押さえばね（ホールドダウンスプリング）が設けられており、これらの押さえばねは、多くの場合、ライニング支持体プレートの上面部に係合し、所定の押さえ装置を用い、これらの押さえばねには、ライニング支持体プレートに対して半径方向に且つライニング支持体プレートに対して接線方向に予荷重が加えられる。この種の押さえばねを備えたライニング支持体プレートは、例えば下記特許文献 1（DE 10 2013 008 155 A1）に示されている。また浮動キャリアブレーキにおけるブレーキパッド装置用の線ばね（ワイヤスプリング）は、下記特許文献 2（DE 10 3 51 477 B4）から公知である。その線ばねは、ブレーキパッド装置内の案内部においてブレーキパッドががたついて音をたてることを防止するために、線ばねの円形状の螺旋部を介し、ブレーキパッド用のライニング支持体プレートの切欠き部において支承されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】独国特許出願公開第 1 0 2 0 1 3 0 0 8 1 5 5 号

【文献】独国特許第 1 0 3 5 1 4 7 7 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の課題は、ばね要素の代替的な配設構成が与えられている、特許請求項 1 の上位概念によるライニング支持体プレートを提供することであり、この際、必要な部材を供給するための物流上の手間と費用が最小限に抑えられており、またライニング支持体プレートにおけるばね要素の取り付けも簡素化されているべきである。更に本発明の課題は、特許請求項 1 の上位概念によるライニング支持体プレートを製造するための方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

装置に関し、前記課題は、特許請求項 1 の特徴を有するライニング支持体プレートにより解決される。この種のライニング支持体プレートを製造するための方法に関し、前記課題は、それぞれ特許請求項 9 の特徴又は特許請求項 13 の特徴を有する方法により解決される。本発明の有利な構成は、下位請求項から明らかである。

即ち本発明の第 1 の視点により、

摩擦ライニングを受容するように構成された前面部を有する、自動車のディスクブレーキ用のライニング支持体プレートであって、

前記ライニング支持体プレートは、裏面部を有し、前記裏面部上には、受容装置が配設されており、前記受容装置は、ばね基部と、前記ばね基部の端部に配設された 2 つのばね脚部とから成るばね要素を受容するように構成されており、前記受容装置は、前記ライニング支持体プレートと材料一体的に構成されていること、
を特徴とするライニング支持体プレートが提供される。

より詳しくは、前記第 1 の視点において、

摩擦ライニングを受容するように構成された前面部を有する、自動車のディスクブレーキ用のライニング支持体プレートであって、

前記ライニング支持体プレートは、裏面部を有し、前記裏面部上には、受容装置が配設されており、前記受容装置は、ばね基部と、前記ばね基部の端部に配設された 2 つのばね脚部とから成るばね要素を受容するように構成されており、前記受容装置は、前記ライニング支持体プレートと材料一体的に構成されていること、及び、

前記受容装置は、前記ばね基部及び両方の前記ばね脚部の各ばね脚部のためにそれぞれ少なくとも 1 つの支持要素を有すること、
を特徴とする。

更に本発明の第 2 の視点により、

前記第 1 の視点に記載のライニング支持体プレートを製造するための方法であって、以下の方法ステップを含むこと、即ち、

- a. 前記受容装置のための雌型を有する、前記ライニング支持体プレートの少なくとも二分割式の雌型を提供するステップ、
 - b. 金属の溶融物、又は鋳鉄の溶融物を提供するステップ、
 - c. 前記ライニング支持体プレートの少なくとも二分割式の前記雌型を閉じるステップ、
 - d. 前記溶融物で前記ライニング支持体プレートの少なくとも二分割式の前記雌型を充填するステップ、
 - e. 前記ライニング支持体プレートの閉じられた前記雌型内の前記溶融物を少なくとも部分硬化させるステップ、
 - f. 前記ライニング支持体プレートの前記雌型を開くステップ、
 - g. 少なくとも部分硬化された前記ライニング支持体プレートを取り出すステップ、
- を含むこと、

を特徴とする方法が提供される。

更に本発明の第 3 の視点により、

受容装置が、ばね脚部及び／又はばね基部を支持するためにノブ状の突出部として構成された支持要素を有する、前記第 1 の視点に記載のライニング支持体プレートを製造するための方法であって、

前記ライニング支持体プレートの前記受容装置は、支持要素として構成された、前記ラ

10

20

30

40

50

イニング支持体プレートの所定部分を押し込み加工することにより前記ライニング支持体プレートの前記裏面部から突き出ている、アンダカット部を備えたノブ状の突出部を有するように構成されること、但しノブ状の前記突出部は、変形過程における第1ステップで構成されること、更にノブ状の前記突出部は、第2ステップにおいて、前記第1ステップの変形過程とは反対方向で割り広げられて変形され、それにより前記アンダカット部が形成されること、

を特徴とする方法が提供される。

尚、本願の特許請求の範囲に付記された図面参照符号は、専ら本発明の理解の容易化のためのものであり、図示の形態への限定を意図するものではないことを付言する。

【発明を実施するための形態】

【0006】

本発明において、以下の形態が可能である。

(形態1)

摩擦ライニングを受容するように構成された前面部を有する、自動車のディスクブレーキ用のライニング支持体プレートであって、

前記ライニング支持体プレートは、裏面部を有し、前記裏面部上には、受容装置が配設されており、前記受容装置は、ばね基部と、前記ばね基部の端部に配設された2つのばね脚部とから成るばね要素を受容するように構成されており、前記受容装置は、前記ライニング支持体プレートと材料一体的に構成されていること。

(形態2)

前記受容装置は、前記ばね基部及び両方の前記ばね脚部の各ばね脚部のためにそれぞれ少なくとも1つの支持要素を有すること、が好ましい。

(形態3)

前記支持要素の少なくとも1つは、前記ライニング支持体プレートの前記裏面部に関し、前記ばね要素の前記ばね基部又は前記ばね脚部を受容するためのアンダカット部を有すること、が好ましい。

(形態4)

前記受容装置は、前記ばね基部のための支持要素に割り当てられたロック要素を有すること、が好ましい。

(形態5)

前記受容装置は、中心縦軸線上でライニング支持体プレート上面部と両方の前記ばね脚部の支持要素との間に配設された、両方の前記ばね脚部のための共通の支持要素兼案内要素を有すること、が好ましい。

(形態6)

前記ライニング支持体プレートは、金属鑄造部材として、好ましくは鑄鉄部材として構成されていること、が好ましい。

(形態7)

前記ライニング支持体プレートは、鋼材プレートとして構成されており、前記受容装置は、型押し法により、特に打ち抜き法により成形されていること、が好ましい。

(形態8)

前記受容装置は、前記ばね脚部及び／又は前記ばね基部を支持するためにノブ状の突出部として構成された支持要素を有すること、が好ましい。

(形態9)

前記ばね要素は、線ばねとして構成されていること、が好ましい。

(形態10)

前記ライニング支持体プレートを製造するための方法であって、以下の方法ステップを含むこと、即ち、

a. 前記受容装置のための雌型を有する、前記ライニング支持体プレートの少なくとも二分割式の雌型を提供するステップ、

b. 金属の溶融物、特に鑄鉄の溶融物を提供するステップ、

10

20

30

40

50

c. 前記ライニング支持体プレートの少なくとも二分割式の前記雌型を閉じるステップ、
d. 前記溶融物で前記ライニング支持体プレートの少なくとも二分割式の前記雌型を充填するステップ、
e. 前記ライニング支持体プレートの閉じられた前記雌型内の前記溶融物を少なくとも部分硬化させるステップ、
f. 前記ライニング支持体プレートの前記雌型を開くステップ、
g. 少なくとも部分硬化された前記ライニング支持体プレートを取り出すステップ、
を含むこと。

(形態 1 1)

前記ばね基部及び両方の前記ばね脚部のための支持要素の少なくとも 1 つには、アンダカット部が備えられ、前記アンダカット部は、好ましくは、少なくとも 1 つの前記支持要素をフライス加工することにより作られること、が好ましい。

(形態 1 2)

前記ばね基部に割り当てられたロック要素、及び／又は両方の前記ばね脚部のための共通の支持要素は、後加工されること、が好ましい。

(形態 1 3)

前記ばね要素は、前記受容装置内に取り付けられること、が好ましい。

(形態 1 4)

形態 8 に記載のライニング支持体プレートを製造するための方法であって、

前記ライニング支持体プレートの前記受容装置は、支持要素として構成された、前記ライニング支持体プレートの所定部分を押し込み加工することにより前記ライニング支持体プレートの前記裏面部から突き出ている、アンダカット部を備えたノブ状の突出部を有するように構成されること、但しノブ状の前記突出部は、変形過程における第 1 ステップで構成されること、更にノブ状の前記突出部は、第 2 ステップにおいて、前記第 1 ステップの変形過程とは反対方向で割り広げられて変形され、それにより前記アンダカット部が形成されること。

(形態 1 5)

前記ライニング支持体プレートを製造するために、圧延された帯鋼材が使用されること、が好ましい。

【 0 0 0 7 】

自動車のディスクブレーキ用、特に商用車のディスクブレーキ用の本発明によるライニング支持体プレートは、摩擦ライニング（摩擦材部分）を受容するように構成された前面部を有する。本発明によるライニング支持体プレートは、該ライニング支持体プレートが裏面部を有し、該裏面部上には、受容装置が配設されており、該受容装置が、ばね基部（ばねベース）と、該ばね基部の端部に配設された 2 つのばね脚部とから成るばね要素（以下、単に「ばね」とも称する）を受容するように構成されていることにより特徴付けられている。ばね要素は、線ばね（ワイヤスプリング）として構成されていることが可能である。この際、受容装置は、ライニング支持体プレートの裏面部上で該ライニング支持体プレートと材料結合式、即ち材料一体的に構成されている。特に本発明の意味では、そのようなばね要素を備えた本発明によるライニング支持体プレートも請求可能である。（本願において「材料結合式（stoffschlüssig）」即ち「材料一体的」とは、接続部材同士が原子力又は分子力により結び付けられている全ての接続のことであり、同時にこれらの接続は、接続部分の破壊によってのみ分離することのできる取り外し不能の接続である。材料結合式の接続、即ち材料一体的な接続は、通常の場合下では、破壊以外ではもはや取り外すことのできない構成部材間の接続が製造されることにより優れている。）

【 0 0 0 8 】

それにより本発明によるライニング支持体プレートにおいて、ばね要素を受容するための受容装置が、ライニング支持体プレートの一体式の構成部材であり、既にライニング支持体プレートの製造時にライニング支持体プレートとともに製造されるということは、特に有利である。それにより受容装置は、紛失不能にライニング支持体プレートに保持され

10

20

30

40

50

ている。従ってライニング支持体プレートの裏面部上にばね要素のための受容装置を配設しようとするために、例えばねじ又は保持クリップのような個々の要素を予め保持する必要はない。それによりこれらの個別部材を調達して保管するための物流上の手間と費用が省略される。更にライニング支持体プレートでライニング支持体プレートとそれらの個別部材を接合する加工ステップも省略される。ばね要素のための受容装置を、ねじ込むべき保持クリップなどを用いてライニング支持体プレートの裏面部上に後から取り付けることのできるライニング支持体プレートとは対照的に、ねじのためのねじ山をライニング支持体プレートの裏面部に作り込む加工ステップも省略される。全体的に本発明により、ばね要素のための受容装置を備えたライニング支持体プレートの製造コストが多大に減少される。

10

【0009】

従って本発明によるライニング支持体プレートにより、ライニング支持体プレートの裏面部上にばね要素のための受容装置を配設するための物流上の手間と費用、並びにエネルギー上の手間と費用を最小限に抑えることができる。それにより本発明によるライニング支持体プレートの経済的なバランスと生態学的な（即ち、取付・加工操作上の）バランスの双方が、特許請求項1の上位概念による従来技術から既知のライニング支持体プレートに比べ、明らかに改善される。

【0010】

本発明の有利な最初の一実施形態により、ライニング支持体プレートの裏面部上の受容装置は、ばね基部及び両方のばね脚部の各ばね脚部のためにそれぞれ少なくとも1つの支持要素を有する。本発明のこの実施形態により、ブレーキ装置内でのライニング支持体プレートの作動中にばねが確実にブレーキキャリアないしブレーキ支持体のシャフト内に保持されていることが達成されており、この際、それらの支持要素は、ばね要素を、負荷（バイアス）のもと、ばね要素が特に押さえばね（ホールドダウンスプリング）としてブレーキ装置内での所望のばね機能を満たすことができるように支持している。

20

【0011】

代替的に両方のばね脚部及び／又はばね基部のために1つだけの支持要素を設けることもできる。この支持要素は、保持グリップ又はポケットに類似し、少なくとも1つの通過開口部又は切欠き部を有する突出部として構成されていることが可能である。この支持要素は、ばね脚部を差し込むための2つの通過開口部、特に穴部を有することができる。

30

【0012】

受容装置は、ばね基部のために1つだけの支持要素、及び／又は、1つのばね脚部のために1つだけの支持要素を有することができる。この減少された受容装置は、有利な一実施形態により、割り当てられたばねを安定化するための後述の1つ又は複数の支持要素兼案内要素を有する。

【0013】

本発明の有利な更なる一構成では、支持要素の少なくとも1つは、ライニング支持体プレートの裏面部に関し、ばね要素のばね基部又はばね脚部を受容するためのアンダカット部を有することができる。この種のアンダカット部は、受容装置内でのばね要素の支持作用及び紛失不能の位置決めを一段と改善し、その理由は、ばね要素の個々の要素、特にばね脚部とばね基部がそのようなアンダカット部により複数の面部で取り囲まれて係合されているためである。それにより受容装置内に挿入されたばねの耐紛失性が最適化されている。この際、この種のアンダカット部は、異なって形成されていることが可能である。例えば、特に有利な一実施形態において、支持要素は、ライニング支持体プレート上で垂直に配設された領域を有し、この領域に対し、角度を成す支持要素の領域、特に直角に角度を成す支持要素の領域が接続することが考えられ、また当該領域は、ライニング支持体プレートの裏面部に対して90°よりも小さい角度で配設され、特にライニング支持体プレートの裏面部に対して平行に配設されている。この種のアンダカット部の構成の他の可能性は、ばね基部ないしばね脚部のための支持要素が、これらの支持要素にばね要素が支持される領域において、ライニング支持体プレートの裏面部に関して鋭角面を有するように

40

50

構成されていることにある。ここで説明されたアンダカット部は、ばね要素のための受容装置内ではばね要素を耐紛失性で保持するために、特に良く適している。基本的にアンダカット部は、これらがばね要素の断面形状（プロフィール）に適合されているように構成されていることが可能である。特にこれらのアンダカット部は、横断面で円形のばね要素では、ばね要素のためのそれに対応する円切片形状の支持面を有することができる。

【0014】

受容装置が、ばね基部のための支持要素に割り当てられたロック要素を有するという本発明の実施形態は、同じ方向の目的を有する。つまりこのロック要素により、このロック要素と、ばね基部のための支持要素との間には、挿入されたばね要素を耐紛失性で受容することのできる領域が形成されている。このことは、特にばね脚部の支持要素が前述のアンダカット部を有する場合に有効である。それによりばね要素が、耐摺動性で且つ耐紛失性でライニング支持体プレートの裏面部上のばね要素のための受容部内で保持されることが達成される。

【0015】

本発明の更なる有利な一実施形態において、受容装置は、中心縦軸線上でライニング支持体プレート上面部と両方のばね脚部の支持要素との間に配設された、両方のばね脚部のための共通の支持要素兼案内要素を有することができる。この支持要素（兼案内要素）は、先ず第一に、ライニング支持体プレートがブレーキキャリパ又はブレーキ支持体のシャフト内に取り付けられている場合、ばね脚部が負荷時にこの支持要素において支持可能であるために用いられる。更にこの支持要素（兼案内要素）は、ライニング支持体プレートの裏面上の受容装置内へのばねの挿入時に案内要素として用いられる。つまり挿入時にばねは、ばね脚部のこの共通の支持要素がこれらのばね脚部の間に位置し、またそれぞれのばね脚部に割り当てられた支持要素の間にはばね要素が案内されるかたちではばね要素が摺動されるように、この共通の支持要素により案内されることが可能である。そして受容装置内ではばねを固定するためには、ばね基部の支持要素に割り当てられた前述のロック要素が用いられ、この際、ばね要素のばね基部は、前述のロック要素を越えて押し込まれる。またこの際、ばね基部のための支持要素に割り当てられたロック要素には、進入傾斜部が備えられており、ばね基部がその支持要素とロック要素との間で確実に保持されるために、ばね要素のばね基部は、その進入傾斜部を越えて押し込まれる。

【0016】

前述の共通の支持要素兼案内要素に代わり又は追加して、それぞれが個々のばね脚部に割り当てられている更なる要素を設けることができる。これらの更なる支持要素兼案内要素は、好ましくは、中心縦軸線上ではなく、ライニング支持体プレート上面部と両方のばね脚部の支持要素との間に配設されている。これらの要素は、例えば、円筒形又は多角形の横断面を有する突出部として構成されていることが可能であり、また任意選択的にアンダカット部を有することもできる。

【0017】

本発明の更なる有利な一実施形態により、ばね脚部には、それらの開放端部において支持領域が備えられていることができ、この支持領域を用い、ばね要素は、ライニング支持体プレートがディスクブレーキ装置内に取り付けられた場合にディスクブレーキ装置の所定の支持要素において支持される。それによりばね要素にはディスクブレーキ装置のための接触領域が与えられており、この際、ばね要素のこれらの接触領域は、ディスクブレーキ装置に適合されている。

【0018】

更に本発明によるライニング支持体プレートが、金属鑄造部材として、好ましくは鑄鉄部材として構成されていることは、特に有利である。つまり現在使用されているライニング支持体プレートの多くは、この種の鑄鉄部材として製造されるためである。従って本発明によるライニング支持体プレートを製造するために、鑄造部材のための全く新しい製造プロセスを提供する必要はない。ライニング支持体プレートのための鑄型を適切に適合させることで十分である。それ以外、製造プロセス全体は、変更されないままとしてよい。

製造時に互いに交換される様々な鋳型の使用は、異なるブレーキ装置が異なるライニング支持体プレートを必要とするので、いずれにせよ与えられている。

【0019】

特に鋳造金属から成る前述のライニング支持体プレートを製造するための本発明による方法は、以下の方法ステップを有する：

- a. 受容装置のための雌型を有する、ライニング支持体プレートの少なくとも二分割式の雌型を提供（用意）するステップ、
- b. 金属の溶融物、特に鋳鉄の溶融物を提供（用意）するステップ、
- c. ライニング支持体プレートの少なくとも二分割式の雌型を閉じるステップ、
- d. 溶融物でライニング支持体プレートの少なくとも二分割式の雌型を充填するステップ、
- e. ライニング支持体プレートの閉じられた雌型内の溶融物を少なくとも部分硬化させるステップ、
- f. ライニング支持体プレートの雌型を開くステップ、
- g. 少なくとも部分硬化されたライニング支持体プレートを取り出すステップ。

10

【0020】

本発明による方法は、ライニング支持体プレートの雌型が受容装置のための雌型を有することにより特徴付けられている。本発明のこの実施形態により、受容装置は、既にライニング支持体プレートの鋳造時にライニング支持体プレートの一体式の構成部材として製造され、この際、ライニング支持体プレートの裏面部に対応の受容装置を取り付けるためのその後の接合作業ステップが必要とされることはない。

20

【0021】

受容装置内でのばね要素の確実な位置決めを保証するために、ばね基部及び両方のばね脚部のための支持要素の少なくとも1つには、アンダカット部が備えられることができる。この種のアンダカット部は、好ましくは、少なくとも1つの支持要素をフライス加工することにより作られる。この際、フライス加工は、アンダカット部の形状が、ばね要素の形状、ないし断面形状（プロファイル）又は横断面に適合されているように行うことができ、それによりばね要素が作動中に負荷されると、受容装置内でのばね要素の特に良好な支持作用が達成される。

【0022】

更なる有利な一方法ステップにより、ばね基部に割り当てられたロック要素、及び／又は両方のばね脚部のための共通の支持要素は、後加工されることができる。この際、特にばね基部に割り当てられたロック要素では、受容装置内へのばね要素の挿入時に受容装置内でのばね要素の確実な位置決めを容易にする進入傾斜部を作り込むことができる。

30

【0023】

ブレーキ装置内ではばね要素とともにライニング支持体プレートを確実に機能させるためには、最終的に、ばね要素が受容装置内に取り付けられることが考慮されている。

【0024】

また代替的にライニング支持体プレートは、鋼材プレートとして構成されていることもできる。例えばライニング支持体プレートは、圧延された帯鋼材から打ち抜き加工されていることが可能である。受容装置は、型押し法により、特に打ち抜き法により成形されていることが可能である。（ここで「型押し（Durchstellen）」とは（深絞り加工に類似した）打ち抜き曲げ過程に関しており、この際「型押し」（英語ではEmbossing）では、材料が、型押し工具の係合側とは反対側のプレート部材の下面部において押し出される。）

40

【0025】

有利な更なる一発展形態により、受容装置は、ライニング支持体プレートの裏面部上に、特にばね脚部を支持するための支持要素として、ノブとも称されるノブ状（こぶ状）の突出部を有する。ばね脚部は、取り付け位置において、好ましくは、少なくとも所定の領域においてノブに接している。

【0026】

ノブは、例えば円形状に形成されていることが可能であるが、他の形状を有することも

50

できる。ノブは、例えば半円形状に形成されていることが可能であり、この際、アンダカット部は、それぞれライニング支持体プレートの中央に向かってのみ指向することができる。

【0027】

裏面部にノブを有するように鋼材から前述のライニング支持体プレートを製造するための本発明による方法は、ライニング支持体プレートの受容装置が、支持要素として、ライニング支持体プレートの所定部分を押し込み加工することによりライニング支持体プレートの裏面部から突き出ている、アンダカット部を備えたノブ状の突出部を有するように構成されることを含み、この際、ノブ状の突出部は、変形過程における第1ステップで構成され、また当該方法は、ノブ状の突出部が、第2ステップにおいて、第1ステップの変形過程とは反対方向で割り広げられて変形されることを含み、それによりアンダカット部が形成される。

【0028】

ライニング支持体プレートを製造するために、圧延された帯鋼材を使用することができる。ライニング支持体プレートないしライニング支持体プレートの輪郭体は、例えば帯鋼材から打ち抜き加工されることが可能である。

【0029】

本発明の更なる目的、利点、特徴、並びに適用可能性は、図面に基づく実施例の以下の説明から明らかである。この際、説明される全ての特徴及び／又は図示された全ての特徴は、それ自体として又は有意義な組み合わせとして、また請求項又は請求項の従属関係におけるそれらのまとまりに依存しなくても、本発明の対象を構成するものとする。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本発明によるライニング支持体プレートの第1実施例を、裏面部を上から見た図として示す図である。

【図2】ばね要素がはめ込まれる図1のライニング支持体プレートを示す図である。

【図3】最終的に位置決めされたばね要素を有する図1のライニング支持体プレートを示す図である。

【図4】図1から図3のライニング支持体プレートの受容装置の詳細図を示す図である。

【図5】図1から図3のライニング支持体プレートの受容装置の他の詳細図を示す図である。

【図6】本発明によるライニング支持体プレートの第2実施例を、裏面部を上から見た図として示す図である。

【図7】ばね要素がはめ込まれる図6のライニング支持体プレートを示す図である。

【図8】最終的に位置決めされたばね要素を有する図6のライニング支持体プレートを示す図である。

【図9】図6から図8に類似の実施例であるが、ばね脚部のための共通の支持要素を伴わない第3実施例を示す図である。

【図10】図1から図5に類似の実施例であるが、ばね脚部のための共通の支持要素を伴わない第4実施例を示す図である。

【図11】ノブ状の突出部と、複数の支持要素とを有するライニング支持体プレートの第5実施例を示す図である。

【図12】同様に、ノブ状の突出部と、複数の支持要素とを有するライニング支持体プレートの第5実施例を示す図である。

【図13】同様に、ノブ状の突出部と、複数の支持要素とを有するライニング支持体プレートの第5実施例を示す図である。

【図14】図11から図13による実施形態を、図11の切断線（一点鎖線）に沿った断面図として示す図である。

【図15】ノブ状の突出部を有するが、ばね脚部のための支持要素を伴わないライニング支持体プレートの第6実施例を示す図である。

【図 1 6】図 1 5 による実施形態を、断面図として示す図である。

【図 1 7】図 1 5 と図 1 6 による実施形態を、図 1 6 の図面の一拡大部分（鎖線で囲まれた部分）として示す図である。

【実施例】

【0031】

図 1 には、本発明による方法に従って製造されたライニング支持体プレート（摩擦材を支持するプレート）1 が、裏面部 3 を上から見た図として示されている。この際、ライニング支持体プレート 1 は、摩擦ライニングを取り付けることのできる前面部 2 と、裏面部 3 と、ライニング支持体プレート上面部 1 7 と、ライニング支持体プレート下面部 2 4 とを有する。ライニング支持体プレート 1 の裏面部 3 には、図 1 では非図示のばね要素のための受容装置 4 が（円形の一点鎖線で）示されている。受容装置 4 は、ばね基部（ばねベース）のための支持要素 9 と、それぞれ 1 つのばね脚部のための 2 つの支持要素 1 0、1 1 と、ばね脚部のための共通の支持要素（兼案内要素）1 8 と、ばね基部のためのロック要素 1 5 とから成る。更にロック要素 1 5 は、進入傾斜部 2 3 を有し、ばね基部は、ばね要素の取り付け時に、ロック要素 1 5 と支持要素 9 の間に位置付けられるために、進入傾斜部 2 3 を越えて押し込まれる。

【0032】

ばね要素 5 は、本実施例（図 2 と図 3 を参照）でそうであるように、線ばね（ワイヤスプリング）として構成されていることが可能である。本実施例の線ばね 5 において、ばね基部 6 は、実質的に半円形状の曲がり部である。この曲がり部に対し、特に受容装置 4 内で、互いにほぼ平行に延在するばね脚部 7、8 が接続している。半円形状の曲がり部と、平行に延在するばね脚部とにより、ばね要素 5 ないし線ばねのほぼ U 字形状の部分 3 5 が形成されている。ばね脚部 7、8 の自由端部ないし開放端部 1 9、2 0 は、互いに少なくとも部分的に折り曲げられており、特に自由端部 1 9、2 0 は、組み立て位置において外側に向かって延在している。自由端部 1 9、2 0 には、更に支持領域 2 1、2 2 が設けられており、これらの支持領域 2 1、2 2 を用い、ばね要素 5 ないしばね脚部 7、8 は、組み立てられた状態で、ブレーキ装置内での作動時に該ブレーキ装置において支持可能であり、それによりばね作用が可能とされる。ばね要素 5 は（長手方向で見て）ほぼ中央で U 字形状の部分 3 5 からばね脚部 7、8 の折り曲げられた領域への移行部を有することができる。特に本発明によるライニング支持体プレート 1 は、そのようなばね要素 5、特に線ばねを有することができる。

【0033】

受容装置 4 は、この実施例において、ライニング支持体プレート 1 の中心縦軸線 1 6 に対して鏡面对称に構成されている。この際、ばね脚部 7、8 のための共通の支持要素 1 8 も、ばね基部 6 のためのロック要素 1 5 と支持要素 9 も、この中心縦軸線 1 6 上で鏡面对称に位置し、それに対し、それぞれのばね脚部 7、8 の支持要素 1 0、1 1 は、鏡面对称で中心縦軸線 1 6 から離間されている。

【0034】

ライニング支持体プレート上面部 1 7（図 1 を参照）からの斜視図として受容装置 4 の詳細図が図 4 に図示されている。図 4 では、ばね基部のための支持要素 9 が、ライニング支持体プレート 1 の裏面部 3 上でライニング支持体プレート下面部 2 4（図 1 を参照）の領域に配設されていることを見ることができる。ばね基部のための支持要素 9 に隣接し、ロック要素 1 5 が配設されており、ロック要素 1 5 には、支持要素 9 から離れる方向に向かう（乗り越え）進入傾斜部 2 3 が備えられている。挿入すべきばね要素のばね基部は、この進入傾斜部 2 3 を越えて押し込まれることが可能であり、それによりばね基部は、ばね基部の支持要素 9 と、ロック要素 1 5 との間に確実に位置決めされることが可能である。ロック要素 1 5 により、挿入されたばね要素が受容装置 4 から再び容易には取り外しできないことが保証されている。更にばね基部のための支持要素 9 には、この実施例では作り込まれていないアンダカット部を備えることもできる。

【0035】

更に図4の図面では、ライニング支持体プレート1の裏面部3上の両方の支持要素10、11を明確に見ることができる。本実施例において支持要素10、11は、それぞれアンダカット部（切り込み凹部）13、14を有し、ばね要素の挿入時には、アンダカット部13、14に対し、ばね要素のばね脚部が位置付けられることになる。アンダカット部13、14により、ばね要素が受容装置4内に挿入された状態でロック要素15及びばね基部のための支持要素9と協働して紛失（脱落）不能に保持されていることが保証されている。最後に図4には、ここで選択された実施例では円筒形状に構成された、ばね要素のばね脚部の共通の支持要素18も図示されている。

【0036】

図5には、受容装置4の他の一詳細図が示されており、ここではライニング支持体プレート下面部24（図1を参照）を上から見た図として示されている。この図では、摩擦ライニングを取り付けることのできるライニング支持体プレート1の前面部2も見ることができる。

【0037】

図5の図面では、ばね要素のばね脚部のための支持要素10、11のアンダカット部13、14を明確に見ることができる。この際、支持要素10、11は、これらがライニング支持体プレート1の裏面部3上で実質的に垂直に立設するウェブ25、26を有し、このウェブ25、26に、ライニング支持体プレート1の裏面部3に対して実質的に平行に延在する領域27、28が接続しているように構成されている。この際、アンダカット部13、14は、それらの形状が、横断面で円形であるばね要素のばね脚部の断面形状（プロフィール）ないし横断面に適合されているように形成されている。ばね脚部の形状に適合されたこの種のアンダカット部は、結果として支持要素10、11の極めて良好な支持作用、並びに受容装置4内でのばね要素の確実に紛失不能の配設をもたらす。

【0038】

また図2と図3では、ライニング支持体プレート1の受容装置4内にばね要素5を差し込む過程が示されている。この際、横断面で円形の金属部材ないし線部材（ワイヤ）から製造されたばね要素5は、実質的に、ばね脚部7、8の平行に延在する領域が接続している丸く曲げられたばね基部6から成る。ばね脚部7、8の開放端部19、20には、更に支持領域21、22が配設されており、これらの支持領域21、22を用い、ばね要素5ないしばね脚部7、8は、組み立てられた状態で、ブレーキ装置内での作動時に該ブレーキ装置において支持可能であり、それによりばね作用が実現される。

【0039】

図2から見てとれるように、ばね要素5の挿入は、ばね基部6が、ばね脚部7、8の共通の支持要素18と、ばね脚部7、8のそれぞれの支持要素10、11との間に位置決めされることにより始まり、この際、これらのばね脚部7、8は、共通の支持要素18に向き合って位置決めされている。

【0040】

それに続き、ばね要素5は、ばね基部6のための支持要素9の方向に摺動される。この際、ばね脚部7、8は、それらのそれぞれの支持要素10、11の間に位置決めされる。そして受容装置4内でのばね要素5の耐紛失性の位置決めのために、ばね要素5のばね基部6は、ロック要素15の進入傾斜部23を（乗り）越えて、ばね基部6がその支持要素9とロック要素15の間に位置付けられるまで押し込まれる。ロック要素15の進入傾斜部23上をばね基部6が摺動する間、ばね要素5内には張力が発生し、またこの張力は、ばね基部6が進入傾斜部23とロック要素15を越えて押し込まれたあとにはなくなる。この際、ばね基部6は、ロック要素15とばね基部6の支持要素9との間の中空空間内に飛び込む。それによりばね基部6は、ばね要素5のための受容装置4内で確実に且つ紛失不能に保持され、その理由は、ばね要素5が押し戻されることをロック要素15が防止し、それに対し、受容装置4からばね要素5が旋回するように逸脱することをばね脚部7、8の支持要素10、11のアンダカット部13、14が不可能とするためである。

【0041】

ブレーキ装置内での作動中、ばね要素 5 は、そのばね脚部 7、8 を用い、負荷のもと、共通の支持要素 18 において支持されることが可能となっており、この際、それによりライニング支持体プレート 1 は、そのポジションに保持される。この際、ばね要素 5 は、ライニング支持体プレート 1 のための押さえばね（ホールドダウンスプリング）として機能する。

【0042】

図 6 から図 8 では、本発明によるライニング支持体プレート 1 の第 2 実施例が示されており、この第 2 実施例は、実質的に図 1 から図 6 の第 1 実施例に対応しているが、第 1 実施例と異なり、ばね脚部 7、8 に対しては、それぞれ、更なる支持要素 29、30 が設けられており、この支持要素 29、30 は、支持要素 11、10 とライニング支持体プレート上面部 17 との間で支持要素 11、10 の上側に配設されている。しかしばね脚部 7、8 の支持要素 10、11 とは対照的に、支持要素 29、30 は、アンダカット部を有していない。しかしまた支持要素 29、30 にもアンダカット部が備えられている他の実施例も考えられる。

【0043】

図 6 から図 8 の実施例において、支持要素 29、30 は、ばね脚部 7、8 にそれぞれ割り当てられた支持要素 11、10 と、中心縦軸線 16 に関して実質的に一直線に並び、また中心縦軸線 16 に対して鏡面对称に構成されている。また他の実施例では、支持要素 29、30 が、中心縦軸線 16 に関して、支持要素 11、10 よりも大きい又は小さい間隔を有することもでき、その際にはこれらの支持要素 11、10 と一直線に並ばないが、依然として中心縦軸線 16 に対して鏡面对称性を有することができる。

【0044】

図 9 は、本発明によるライニング支持体プレート 1 の第 3 実施例を示しており、この第 3 実施例は、実質的に図 6 から図 8 の第 2 実施例に対応しているが、第 2 実施例とは異なり、第 3 実施例では、ばね脚部 7、8 のための支持要素 18 が設けられていない。

【0045】

図 10 には、本発明によるライニング支持体プレート 1 の第 4 実施例が図示されており、この第 4 実施例は、実質的に図 1 から図 5 の第 1 実施例に対応しているが、第 4 実施例では、同様にばね脚部 7、8 のための支持要素 18 が設けられていない。

【0046】

図 11 から図 14 により、本発明によるライニング支持体プレート 1 の第 5 実施例が図示されており、この際、実質的に鋼材から製造されたライニング支持体プレート 1 は、本実施例において、支持要素として構成された 4 つのノブ状（こぶ状）の突出部 31 を備えた受容装置を有し、それらの突出部 31 は、ノブとも称される。勿論、他の総数のノブ 31 も考えられる。ノブ 31 は、ライニング支持体プレート 1 の裏面部 3 に設けられている。ばね脚部 7、8 は、少なくとも所定の領域においてノブ 31 に当接している。図 11 から図 13 において更に明らかなように、この実施例では、ばね脚部 7、8 のための支持要素 29、30 も設けられている。図 14 には、図 11 による中心線を介した断面図が示されている。

【0047】

図 15 から図 17 による第 6 実施例は、第 5 実施例に比べ、本発明によるライニング支持体プレート 1 がばね脚部 7、8 のための側方の支持要素 29、30 を有していないことにより異なっている。実質的に鋼材から製造されたライニング支持体プレート 1 は、複数のノブ 31、ここでは 4 つのノブ 31 を有し、各ばね脚部は、これらのノブ 31 に少なくとも所定の領域において当接している。図 16 は、図 15 のノブ 31 を通る切断線 36 による断面図を図示し、図 17 では、図 16 の図面の一拡大部分（鎖線で囲まれた部分）を見ることができる。

【0048】

特に図 17 の拡大図から見られるように、ノブ状の突出部 31 は、押し込み成形部として構成され、それによりライニング支持体プレート 1 と一部材式で構成されている。

【0049】

ノブ状の突出部ないしノブ31を製造するためには、先ず、例えばほぼ6mmの直径を有する複数の円形状のノブが、凹状に形成された先端部を有する所定の工具を用い、ライニング支持体プレート1の表面部2から押し込まれ、それにより多数のノブ31が裏面部3上でライニング支持体プレート1の表面から突出する。一般的にライニング支持体プレート1の厚さに対するノブ直径の比は、1と2の間、即ち好ましくは僅かに1を超える値とすることができる。

【0050】

第2方法ステップでは、更なる変形過程においてノブ31を割り広げ(aufspalten)、アンダカット部33を有する突出部32をノブ31から形成するために、所定の工具が、突出しているノブ31に対して反対方向に押し付けられる。この際、ノブ31の割り広げを容易にする角錐形状(ピラミッド形状)の先端部を有する工具を使用することができる。また円錐形状の先端部を有する工具を使用することもできるが、角錐形状の先端部を有する工具が好ましいとされる。

【0051】

図17から更に見てとれるように、突出部32の割り広げにより、強固なアンダカット部33が形成される。ライニング支持体プレート1の前面部2には、例えば底部が凸状に曲げられていることが可能である2mmから3mmの深さを有する円形状の凹部34が残っている。

【符号の説明】

【0052】

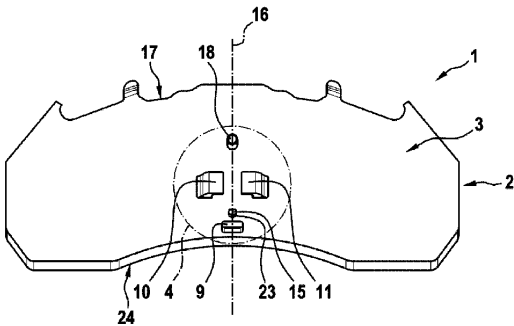
- 1 ライニング支持体プレート
- 2 前面部
- 3 裏面部
- 4 受容装置
- 5 ばね要素
- 6 ばね基部
- 7 ばね脚部
- 8 ばね脚部
- 9 支持要素(ばね基部6のため)
- 10 支持要素(ばね脚部8のため)
- 11 支持要素(ばね脚部7のため)
- 13 アンダカット部
- 14 アンダカット部
- 15 ロック要素
- 16 中心縦軸線
- 17 ライニング支持体プレート上面部
- 18 支持要素兼案内要素(ばね脚部7、8のため)
- 19 自由端部ないし開放端部
- 20 自由端部ないし開放端部
- 21 支持領域
- 22 支持領域
- 23 (乗り越え)進入傾斜部
- 24 ライニング支持体プレート下面部
- 25 ウェブ
- 26 ウェブ
- 27 領域(ウェブ25に接続する)
- 28 領域(ウェブ26に接続する)
- 29 支持要素
- 30 支持要素

- 3 1 ノブ状の突出部（ノブ）
- 3 2 突出部
- 3 3 アンダカット部
- 3 4 円形状の凹部
- 3 5 U字形状の部分
- 3 6 切断線

【図面】

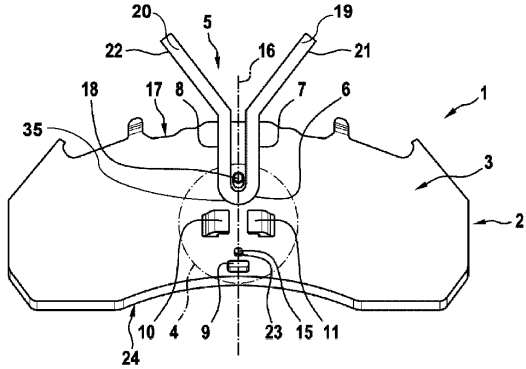
【図 1】

FIG. 1



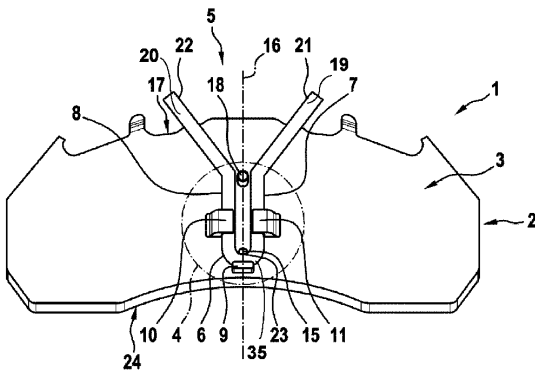
【図 2】

FIG. 2



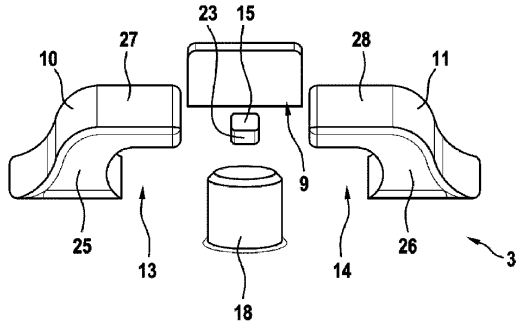
【図 3】

FIG. 3



【図 4】

FIG. 4



10

20

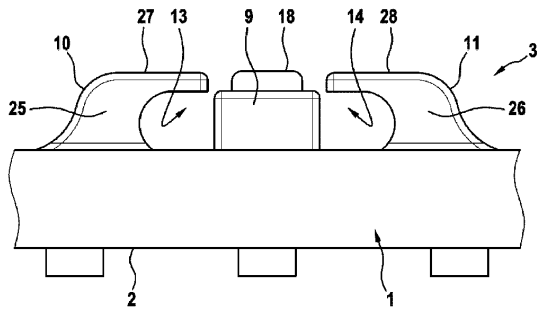
30

40

50

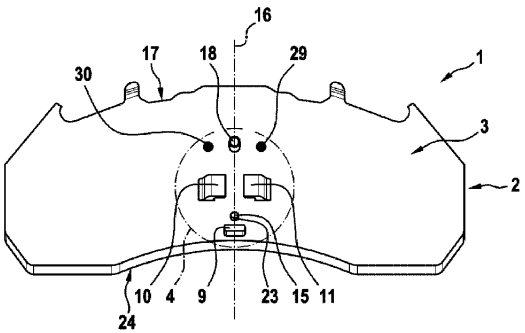
【図 5】

FIG. 5



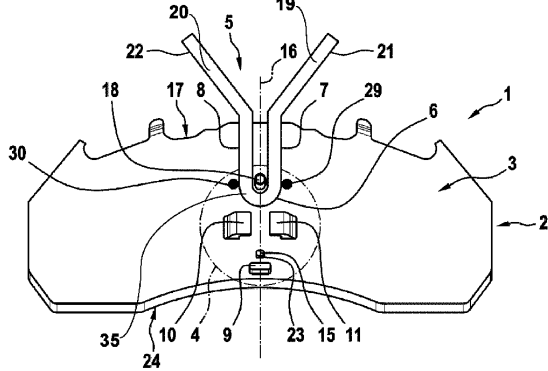
【図 6】

FIG. 6



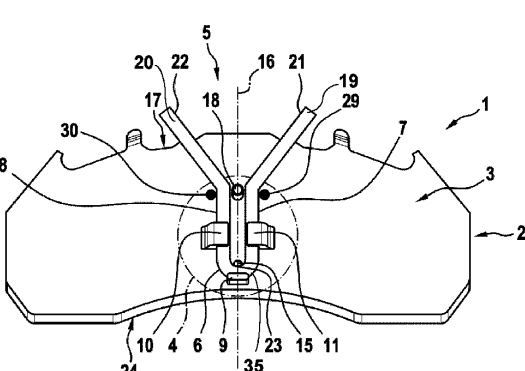
【図 7】

FIG. 7



【図 8】

FIG. 8



10

20

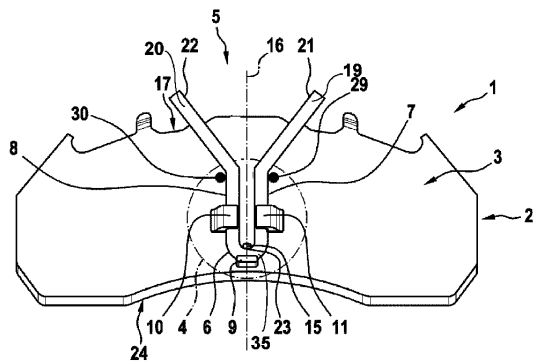
30

40

50

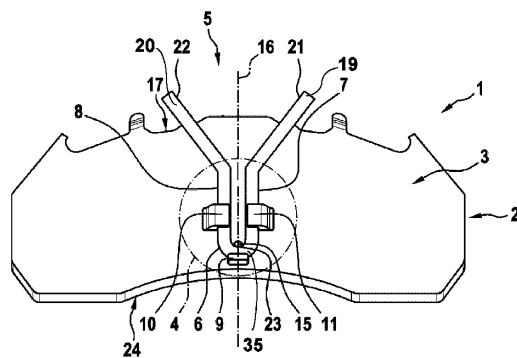
【図 9】

FIG. 9



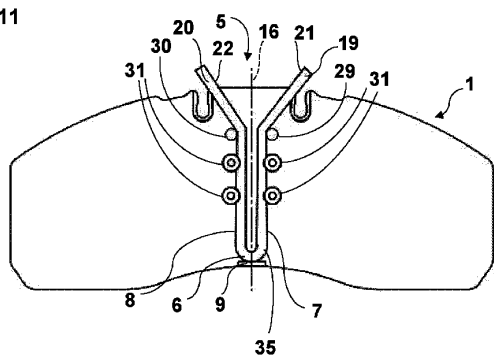
【図 10】

FIG. 10



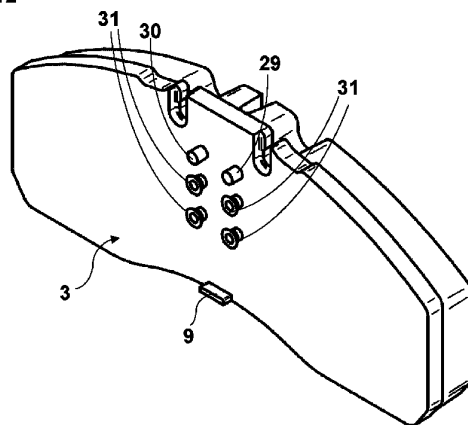
【図 11】

FIG. 11



【図 12】

FIG. 12



10

20

30

40

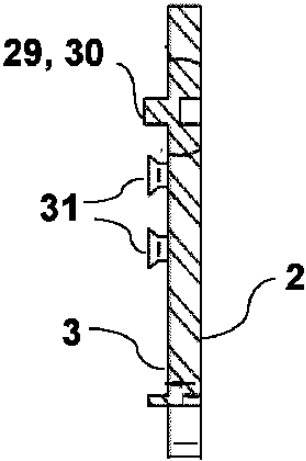
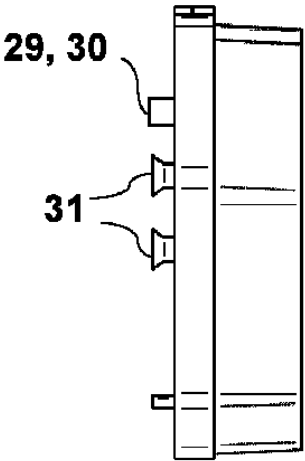
50

【図 1 3】

【図 1 4】

FIG. 13

FIG. 14



10

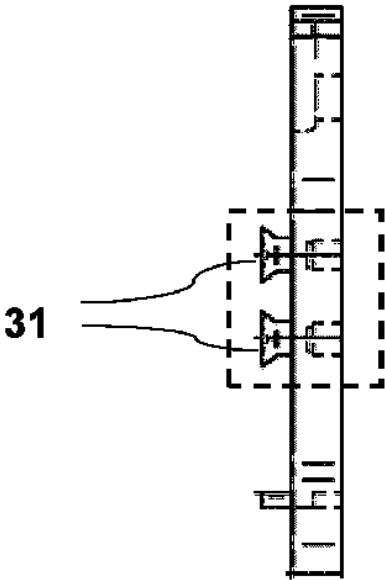
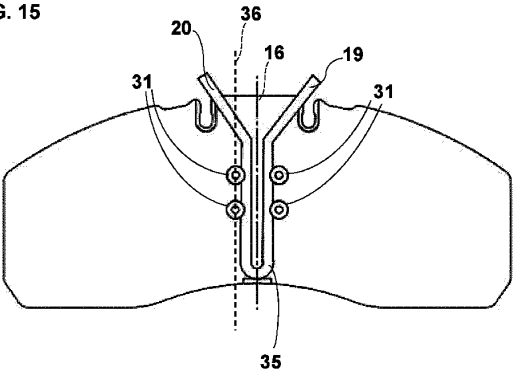
20

【図 1 5】

【図 1 6】

FIG. 15

FIG. 16



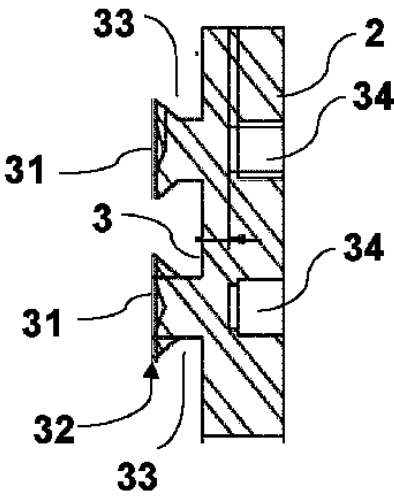
30

40

50

【図 17】

FIG. 17



10

20

30

40

50

フロントページの続き

タール オーバーケースバッハー ヴェーク 12

審査官 大谷 謙仁

(56)参考文献 特開昭58-221025 (JP, A)

特表2016-509657 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

F16D 65/092

F16D 65/097