



(10) **DE 10 2013 100 058 B4** 2019.03.28

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2013 100 058.4**  
(22) Anmeldetag: **04.01.2013**  
(43) Offenlegungstag: **08.08.2013**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **28.03.2019**

(51) Int Cl.: **B62L 1/00 (2006.01)**  
**F16D 65/12 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:  
**13/352,842**      **18.01.2012**      **US**

(72) Erfinder:  
**Iwai, Toru, Sakai City, Osaka, JP; Souwa, Makoto, Sakai City, Osaka, JP**

(73) Patentinhaber:  
**SHIMANO Inc., Sakai, Osaka, JP**

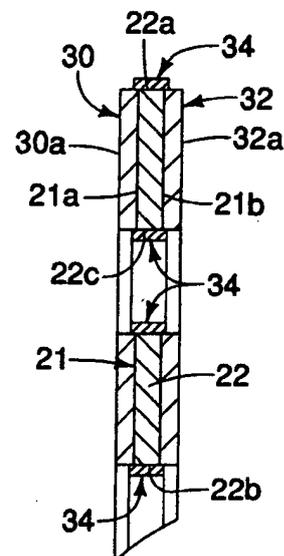
(56) Ermittelter Stand der Technik:

(74) Vertreter:  
**Grosse, Schumacher, Knauer, von Hirschhausen, 80335 München, DE**

<b>DE</b>	<b>103 54 655</b>	<b>A1</b>
<b>US</b>	<b>4 808 275</b>	<b>A</b>
<b>EP</b>	<b>1 619 405</b>	<b>B1</b>

(54) Bezeichnung: **BREMSSCHEIBE FÜR EINE FAHRRAD-SCHEIBENBREMSE**

(57) Hauptanspruch: Brems Scheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse (12; 112), umfassend:  
eine Scheibengrundplatte (21; 121), umfassend einen aus Eisen gebildeten Außenabschnitt (22; 122), wobei der Außenabschnitt (22; 122) eine erste und eine zweite Grundfläche (21a, 21b; 121a, 121b) aufweist, die in entgegengesetzten axialen Richtungen liegen;  
eine erste Schicht (30; 130), welche die erste Grundfläche (21a; 121a) des Außenabschnitts (22; 122) der Scheibengrundplatte (21; 121) überlagert und so eine erste Außenfläche (30a; 130a) bildet, wobei die erste Schicht (30; 130) eine Korrosionsbeständigkeit aufweist, die besser ist als die der Scheibengrundplatte (21; 121);  
eine zweite Schicht (32; 132), die die zweite Grundfläche (21b; 121b) des Außenabschnitts (22; 122) der Scheibengrundplatte (21; 121) überlagert und so eine zweite Außenfläche (30b; 130b) bildet, wobei die zweite Schicht (32; 132) eine Korrosionsbeständigkeit aufweist, die besser ist als die der Scheibengrundplatte (21; 121); und  
eine dritte Schicht (34; 134), welche mindestens einen Umfangsrand der Scheibengrundplatte (21; 121) bedeckt, wobei die dritte Schicht (34; 134) eine Korrosionsbeständigkeit aufweist, die besser ist als die der Scheibengrundplatte (21; 121), und wobei die dritte Schicht (34; 134) aus einem anderen Material ist als die erste und die zweite Schicht (30; 130, 32; 132)..



## Beschreibung

**[0001]** Diese Erfindung bezieht sich allgemein auf eine Brems Scheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse. Im Speziellen bezieht sich die vorliegende Erfindung auf eine Brems Scheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse mit einer Konfiguration, welche die Kühlung der Bremsflächen unterstützt.

**[0002]** In den letzten Jahren wurden einige Fahrräder mit Scheibenbremsen ausgestattet. Scheibenbremssysteme liefern eine erhebliche Bremsleistung in Bezug auf das Ausmaß der auf den Bremshebel ausgeübten Bremskraft. Des Weiteren liefern Scheibenbremssysteme üblicherweise ein hohes Maß an Konstanz unter allen Arten von Wetter- und Fahrbedingungen. Scheibenbremssysteme umfassen üblicherweise ein Bremsattelgehäuse, einen ersten beweglichen Bremskörper und einen zweiten, fixierten oder beweglichen Bremskörper. Scheibenbremsen können zur Bewegung des/der beweglichen Bremskörper(s) hydraulisch oder mechanisch betätigt werden. Die Bremskörper befinden sich auf beiden Seiten einer Scheibe, welche am vorderen oder hinteren Rad eines Fahrrads befestigt ist. Die Bremskörper werden gegen einen Bremssteller oder eine Brems Scheibe, der/die am Rad fixiert ist, um die Drehung der Scheibe zu verlangsamen oder zu stoppen und so die Drehung des Rades zu verlangsamen oder zu stoppen, gepresst. Während Scheibenbremssysteme eine hervorragende Bremsleistung ermöglichen, wird während des Bremsvorgangs eine erhebliche Wärmemenge in der Brems Scheibe der Scheibenbremse erzeugt. Daher ist ein Aspekt in dieser Offenbarung die Bereitstellung einer Brems Scheibe der Scheibenbremse mit einer Konfiguration, die Wärme effizienter vom Außenabschnitt der Brems Scheibe der Scheibenbremse ausstrahlt.

**[0003]** Im Allgemeinen wird niemals Eisen als eine Matrix oder das Grundmaterial für die Brems Scheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse verwendet. Im Speziellen wird Eisen aufgrund der Exposition gegenüber der Umwelt mit der Zeit üblicherweise korrodieren und rosten. Ferner verfügt Eisen selbst nicht über eine ausreichende Festigkeit, dass es als eine Brems Scheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse verwendet werden könnte.

**[0004]** Die EP 1 619 405 B1 offenbart ein Fahrrad-Scheibenbremse mit einem Rotor, welcher eine Zusatzschicht aufweist, die beidseitig seitlich am Rotor angebracht ist.

**[0005]** Die DE 103 54 655 A1 beschreibt ein Verbundbauteil das als Brems Scheibe ausgeführt sein kann, mit einem Kern, welcher von einer weiteren Lage aus einem anderen Material umgeben ist.

**[0006]** In der US 4 808 275 A wird ein Rotor für eine Scheibenbremse offenbart, der zur Verbesserung der Korrosionsbeständigkeit mit einer Beschichtung aus Nickel und Keramikpartikeln versehen werden kann.

**[0007]** Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Fahrrad-Scheibenbremse mit einem gegenüber dem Stand der Technik verbesserten Betriebs- und Korrosionsverhalten zu schaffen.

**[0008]** Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

**[0009]** Bezogen auf die beigefügten Zeichnungen, die einen Teil dieser Originaloffenbarung bilden, zeigen:

**Fig. 1** eine Teilseitenansicht eines vorderen Scheibenbremssystems, umfassend eine Brems Scheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse gemäß einer ersten Ausführungsform;

**Fig. 2** eine Seitenansicht der in **Fig. 1** veranschaulichten Brems Scheibe der Scheibenbremse;

**Fig. 3** eine Teilquerschnittsansicht der in den **Fig. 1** bis **Fig. 2** veranschaulichten Brems Scheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse entlang der Schnittflächenlinie **3 - 3** von **Fig. 2**;

**Fig. 4** eine vergrößerte Teilquerschnittsansicht eines Abschnitts der in **Fig. 3** veranschaulichten Brems Scheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse;

**Fig. 5** eine Seitenansicht einer Brems Scheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse gemäß einer zweiten Ausführungsform;

**Fig. 6** eine Teilquerschnittsansicht der in **Fig. 5** veranschaulichten Brems Scheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse entlang der Schnittflächenlinie **6 - 6** von **Fig. 5**; und

**Fig. 7** eine vergrößerte Teilquerschnittsansicht eines Abschnitts der in **Fig. 6** veranschaulichten Brems Scheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse.

**[0010]** Nun werden ausgewählte Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen erläutert.

**[0011]** Zunächst unter Bezug auf **Fig. 1** wird ein vorderes Scheibenbremssystem **10** veranschaulicht, das eine Brems Scheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse **12** gemäß einer ersten Ausführungsform umfasst. Wie nachstehend erläutert, weist die Brems Scheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse **12** eine Konfiguration auf, welche die Kühlung der Brems Scheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse **12** fördert. Das vordere Scheibenbremssystem **10** um-

fasst ferner einen Fahrrad-Scheibenbremssattel **14** und einen Bremsbetriebs- (-betätigungs-) -mechanismus **16**. Grundsätzlich ist die Brems Scheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse **12** fest an der Nabe des Rades eines Fahrrades angebracht (nicht gezeigt). Der Fahrrad-Scheibenbremssattel **14** ist an der Fahrradgabel **18** montiert, während der Bremsbetriebsmechanismus **16** an der Fahrrad-Lenkstange **20** angebracht ist. Da der Betrieb und die Konstruktion des vorderen Scheibenbremssystems **10** herkömmlich sind, außer hinsichtlich der Konstruktion der Brems Scheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse **12**, wird das vordere Scheibenbremssystem **10** hierin nicht ausführlicher erörtert oder gezeigt. Während des Weiteren das vordere Scheibenbremssystem **10** als ein hydraulisches Bremssystem dargestellt ist, kann die Brems Scheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse **12** je nach Bedarf und/oder Wunsch auch mit anderen Arten von Bremssystemen verwendet werden.

**[0012]** Der Scheibenbremssattel **14** ist so konstruiert, dass er wahlweise in die Brems Scheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse **12** greift (deren Drehung stoppt), wodurch die Drehung des Fahrradrades (nicht gezeigt) gestoppt oder verlangsamt wird. Während dieses Bremsvorgangs wird Wärme erzeugt, die auf die Brems Scheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse **12** und den Fahrrad-Scheibenbremssattel **14** übertragen wird. Wie nachstehend erläutert, ist die Brems Scheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse **12** so konstruiert, dass sie die während des Bremsens erzeugte Wärme abführt.

**[0013]** Wie aus **Fig. 2** ersichtlich, weist die Brems Scheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse **12** eine Scheibengrundplatte **21** auf, die grundsätzlich einen Außenabschnitt **22**, mehrere Verbindungsarme **24**, die sich radial innen vom Außenabschnitt **22** erstrecken, und einen Nabenmontageabschnitt **26**, der mit den inneren Enden der Verbindungsarme **24** verbunden ist, umfasst. In der hier veranschaulichten ersten Ausführungsform sind der Außenabschnitt **22**, die Verbindungsarme **24** und der Nabenmontageabschnitt **26** integral als ein einteiliges Element aus Eisen gebildet. Beispielsweise kann die Scheibengrundplatte **21** durch Pressen eines kaltgewalzten Stahlblechs (z. B. JIS G 3141 SPCC) in die gewünschte Form geformt werden. Auch wenn Eisen selbst nicht über eine ausreichende Festigkeit verfügt, dass es als eine Brems Scheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse verwendet werden könnte, besitzt Eisen eine sehr gute Wärmeleitfähigkeit (d. h. 80 W/mK), die etwa drei- oder viermal höher ist als die von Edelstahl (d. h. 20 W/mK).

**[0014]** Der Außenabschnitt **22** der Scheibengrundplatte **21** weist einen Außenumfangsrand **22a** und einen Innenumfangsrand **22b** auf. Die Verbindungsarme **24** erstrecken sich radial innen vom Innenum-

fangsrand **22b** des Außenabschnitts **22**. Der Nabenmontageabschnitt **26** ist mit den inneren Enden der Verbindungsarme **24** verbunden. Wie in **Fig. 1** veranschaulicht, ist der Nabenmontageabschnitt **26** über Halter **28** (z. B. Bolzen) mit der Fahrradnabe verbunden. Auch wenn die Scheibengrundplatte **21** als ein einteiliges Element veranschaulicht ist, kann die Scheibengrundplatte **21** nach Bedarf und/oder wenn gewünscht aus mehr als einem Teil gefertigt sein. Im Falle der ersten veranschaulichten Ausführungsform weist die Scheibengrundplatte **21** eine erste und zweite Grundfläche **21a** und **21b** auf, die in entgegengesetzten axialen Richtungen der Brems Scheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse **12** liegen. Die erste und zweite Grundfläche **21a** und **21b** sind flache Flächen, die sich über den Außenabschnitt **22**, die Verbindungsarme **24** und den Nabenmontageabschnitt **26** erstrecken. Die erste und zweite Grundfläche **21a** und **21b** müssen jedoch nicht vollständig flach sein. Beispielsweise können die erste und zweite Grundfläche **21a** und **21b** in den Bereichen der Verbindungsarme **24** und des Nabenmontageabschnitts **26** konturiert sein. Überdies kann der Außenabschnitt **22**, wie gezeigt, Aussparungen an Stelle von Durchgangslöchern aufweisen. In jedem Fall umfasst der Außenabschnitt **22** der Scheibengrundplatte **21** mindestens einen Abschnitt der ersten und zweiten Grundfläche **21a** und **21b**, die in entgegengesetzten axialen Richtungen der Brems Scheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse **12** liegen.

**[0015]** In Bezug auf die **Fig. 3** und **Fig. 4** umfasst die Brems Scheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse **12** ferner eine erste Schicht **30**, eine zweite Schicht **32** und eine dritte Schicht **34**. Zum Zwecke der Veranschaulichung sind die Dicken der ersten und zweiten Schicht **30** und **32** und der dritten Schicht **34** übertrieben dargestellt. Für gewöhnlich liegt die gesamte Außenscheibendicke des Außenabschnitts **22** der Scheibengrundplatte **21** in einem Bereich von etwa 1,8 Millimetern bis etwa 2,4 Millimeter. So beträgt in der gezeigten Ausführungsform die Dicke der ersten und zweiten Schicht **30** und **32** jeweils etwa 0,02 Millimeter und die Dicke der dritten Schicht **34** etwa 0,02 Millimeter. Die Dicken der ersten und zweiten Schicht **30** und **32** können, wie dargestellt, gleich sein oder nach Bedarf und/oder wenn gewünscht unterschiedlich. In jedem Fall ist die Dicke der Scheibengrundplatte **21** zwischen der ersten und zweiten Grundfläche **21a** und **21b** bevorzugt größer als die Dicken der ersten und zweiten Schicht **30** und **32** und/oder die Dicke der dritten Schicht **34**. Natürlich können diese Maße nach Bedarf und/oder wenn gewünscht von den oben genannten Maßen abweichen.

**[0016]** Sowohl die erste als auch die zweite Schicht **30** und **32** weisen eine Korrosionsbeständigkeit auf, die besser ist als die des Materials (Eisen) der Scheibengrundplatte **21**. Die erste und zweite Schicht **30** und **32** sind bevorzugt korrosionsbeständige metalli-

sche Schichten. Stärker bevorzugt sind die erste und zweite Schicht **30** und **32** aus Edelstahlschichten gebildet. Die Verwendung von Edelstahl zur Abdeckung der ersten und zweiten Grundfläche **21a** und **21b** wird das Eisen der Scheibengrundplatte **21** schützen und verstärken. So kann Eisen als die Matrix oder das Grundmaterial, das die Scheibengrundplatte **21** der Bremsscheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse **12** bildet, verwendet werden. Die erste und zweite Schicht **30** und **32** sind mechanisch an der ersten und zweiten Grundfläche **21a** und **21b** befestigt oder damit verbunden. Mit anderen Worten, die erste und zweite Schicht **30** und **32** sind nicht chemisch an die erste und zweite Grundfläche **21a** und **21b** gebunden (d. h., es findet keine chemische Bindung zwischen der ersten und zweiten Schicht **30** und **32** und dem Eisen der Scheibengrundplatte **21** statt). In der veranschaulichten Ausführungsform sind die erste und zweite Schicht **30** und **32** auch auf den Verbindungsarmen **24** und dem Nabenmontageabschnitt **26** angeordnet.

**[0017]** Die erste und zweite Schicht **30** und **32** können auf verschiedene Weise an der Scheibengrundplatte **21** befestigt oder damit verbunden werden. In der veranschaulichten Ausführungsform können die erste und zweite Schicht **30** und **32** beispielsweise vorgeformte Platten sein, die mittels der dritten Schicht **34** an der ersten und zweiten Grundfläche **21a** und **21b** der Scheibengrundplatte **21** angebracht und/oder unter Verwendung eines Haft-, Schweiß- oder Lötmaterials (z. B. Kupfer-Hartlot, Kupfer- und Legierungs-Hartlot, Nickel-Hartlot, Aluminium-Hartlot oder Silber-Hartlot) direkt daran befestigt oder damit verbunden werden. Alternativ können die erste und zweite Schicht **30** und **32** an die erste und zweite Grundfläche **21a** und **21b** der Scheibengrundplatte **21** beispielsweise unter Verwendung eines Metallplattierungsverfahrens (metallurgisches Verbinden) gebunden sein, wodurch zwei Plattierungsschichten auf der Scheibengrundplatte **21** gebildet werden. Beispielsweise können die erste und zweite Schicht **30** und **32** auch unter Verwendung von einem oder mehreren Haltern wie Nieten an der Scheibengrundplatte **21** befestigt werden. Halter wie Nieten werden bevorzugt jedoch nicht verwendet, um die erste und zweite Schicht **30** und **32** an der Scheibengrundplatte **21** zu befestigen. In jedem Fall überlagert die erste Schicht **30** zumindest die erste Grundfläche **21a** entlang des Außenabschnitts **22** der Scheibengrundplatte **21** und bildet so eine erste Außenfläche. Die zweite Schicht **32** überlagert zumindest die zweite Grundfläche **21b** entlang des Außenabschnitts **22** der Scheibengrundplatte **21** und bildet so eine zweite Außenfläche. Somit bilden die Abschnitte der ersten und zweiten Außenfläche **30a** und **32a**, die den Außenabschnitt **22** überlagern, eine erste und zweite Bremsfläche der Bremsscheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse **12**. Somit werden die Abschnitte der ersten und zweiten Außenfläche **30a** und **32a**,

die den Außenabschnitt **22** überlagern, direkt von den Bremskörpern des Fahrrad-Scheibenbremsstapels **14** kontaktiert, wenn gebremst wird. Im Ergebnis sind in der ersten Ausführungsform die erste und zweite Schicht **30** und **32** aus Edelstahl an einem Eisenkern der Scheibengrundplatte **21** befestigt und liefern so sowohl die Haltbarkeit und kraftvollen Brems-eigenschaften von Edelstahl als auch die Wärmeableitung von Eisen.

**[0018]** Wie aus den **Fig. 3** und **Fig. 4** ersichtlich, ist die dritte Schicht **34** bevorzugt ein Hartlot (z. B. Kupfer-Hartlot, Kupfer- und Legierungs-Hartlot, Nickel-Hartlot, Aluminium-Hartlot oder Silber-Hartlot) mit einer Korrosionsbeständigkeit, die besser ist als die der Scheibengrundplatte **21**. Die dritte Schicht **34** bildet ein Verbindungsteil oder eine Verbindungsschicht, der/die mechanisch die erste und zweite Schicht **30** und **32** miteinander verbindet. Die dritte Schicht **34** ist ein anderes Material als die erste und zweite Schicht **30** und **32**. Die dritte Schicht **34** kann jedoch nach Bedarf und/oder wenn gewünscht auch aus demselben Material wie die erste und zweite Schicht **30** und **32** sein. In der veranschaulichten Ausführungsform ist die dritte Schicht **34** auf allen exponierten Umfangsrändern der Scheibengrundplatte **21** angeordnet. Mit anderen Worten, die Ränder des Außenabschnitts **22**, die Verbindungsarme **24** und der Nabenmontageabschnitt **26** sind mit der dritten Schicht **34** bedeckt. So verhindert die dritte Schicht **34** das Korrodieren und Rosten der Ränder der Scheibengrundplatte **21**. Ebenso sorgt die dritte Schicht **34** für eine Verstärkung der Scheibengrundplatte **21**, indem sie die erste und zweite Schicht **30** und **32** mechanisch miteinander verbindet. Die dritte Schicht **34** wird durch ein geeignetes Verfahren wie ein Metallplattierungsverfahren (metallurgisches Verbinden), Hartlöten usw. auf alle exponierten Umfangsränder der Scheibengrundplatte **21** aufgebracht, was dazu führt, dass das Zusatzgut der dritten Schicht **34** die exponierten Umfangsränder der Scheibengrundplatte **21** bedeckt und/oder beschichtet. Bevorzugt bedeckt und/oder beschichtet das Zusatzgut der dritten Schicht **34** in einer überlappenden Weise auch einen Teil der ersten und zweiten Schicht **30** und **32**, wie in den **Fig. 3** und **Fig. 4** gezeigt.

**[0019]** In Abhängigkeit der Konfiguration der Scheibengrundplatte **21** und der Konfiguration der ersten und zweiten Schicht **30** und **32** können einer oder beide der Außen- und Innenumfangsränder **22a** und **22b** des Außenabschnitts **22** mit der dritten Schicht **34** bedeckt sein. Bevorzugt bedeckt die dritte Schicht **34** mindestens einen der Außen- und Innenumfangsränder **22a** und **22b** des Außenabschnitts **22**. Wie aus **Fig. 3** ersichtlich, bedeckt in der veranschaulichten Ausführungsform die dritte Schicht **34** sowohl den Außen- als auch den Innenumfangsrand **22a** und **22b** des Außenabschnitts **22**. Wie aus **Fig. 3** ersichtlich, bedeckt die dritte Schicht **34** auch die Ränder **22c**,

welche Öffnungen im Außenabschnitt **22** definieren. Die dritte Schicht **34** überlagert bevorzugt teilweise die erste und zweite Schicht **30** und **32**, wie in den **Fig. 3** und **Fig. 4** zu sehen ist. Auf diese Weise verbindet die dritte Schicht **34** mechanisch auch die erste und zweite Schicht **30** und **32** miteinander.

**[0020]** Ferner bedeckt in der veranschaulichten Ausführungsform die dritte Schicht **34** die Ränder des Außenabschnitts **22**, die Verbindungsarme **24** und den Nabenmontageabschnitt **26** auf dieselbe Weise wie den Außenabschnitt **22**. Somit bedeckt die dritte Schicht **34** die Seitenumfangsränder **24a** und **24b** der Verbindungsarme **24** und die Umfangsränder **26a** und **26b** des Nabenmontageabschnitts **26**. Der Umfangsrand **26a** des Nabenmontageabschnitts **26** definiert die Mittelöffnung des Nabenmontageabschnitts **26**, während die Umfangsränder **26b** des Nabenmontageabschnitts **26** mehrere Halteöffnungen definieren. Der Bereich des Nabenmontageabschnitts **26** zwischen den von den Umfangsrändern **26b** definierten Halteöffnungen weist mehrere von den Umfangsrändern **26c** definierte Öffnungen auf, die ebenfalls mit der dritten Schicht **34** bedeckt sind.

**[0021]** Wie auf den **Fig. 5** bis **Fig. 7** ersichtlich, wird eine Bremsscheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse **112** gemäß einer zweiten Ausführungsform veranschaulicht. Hier umfasst die Bremsscheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse **112** eine Scheibengrundplatte **121** aus Eisen. Die Scheibengrundplatte **121** umfasst einen Außenabschnitt **122** und mehrere Verbindungsarme **124**. Die Verbindungsarme **124** erstrecken sich radial innen von dem Außenabschnitt **122** hin zu freien Enden, die ein Halterungsaufnahme Loch aufweisen. Ein Nabenmontageabschnitt **126** ist mit den inneren Enden der Verbindungsarme **124** durch mehrere Halter **128** verbunden. Somit ist in der zweiten Ausführungsform der Nabenmontageabschnitt **126** ein von dem Außenabschnitt **122** und den Verbindungsarmen **124** getrenntes Bauteil. Der Außenabschnitt **122** und die Verbindungsarme **124** sind in identischer Weise wie in der ersten Ausführungsform konstruiert. Mit anderen Worten, die Bremsscheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse **112** umfasst ferner eine erste Schicht **130**, eine zweite Schicht **132** und eine dritte Schicht **134**. Die erste und zweite Schicht **130** und **132** sind bevorzugt Edelstahlschichten. Durch die Verwendung von Edelstahl zum Abdecken der ersten und zweiten Grundfläche **121a** und **121b** wird das Eisen der Scheibengrundplatte **121** geschützt und verstärkt. Auf diese Weise kann das Eisen als die Matrix oder das Grundmaterial verwendet werden, das die Scheibengrundplatte **121** der Bremsscheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse **112** bildet. Die erste und zweite Schicht **130** und **132** werden mechanisch so an der ersten und zweiten Grundfläche **121a** und **121b** befestigt, dass sie den Außenabschnitt **122** und die Verbindungsarme **124** auf dieselbe Weise wie in der ersten

Ausführungsform überlagern. Der Nabenmontageabschnitt **126** kann unter Verwendung herkömmlicher Herstellungsverfahren als ein einteiliges unitäres Element konstruiert oder nach Bedarf und/oder wenn gewünscht aus mehreren Teilen gefertigt werden. Hinsichtlich der Ähnlichkeiten zwischen der Bremsscheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse **12** und **112** wird die Bremsscheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse **112** nicht ausführlicher erläutert.

### Patentansprüche

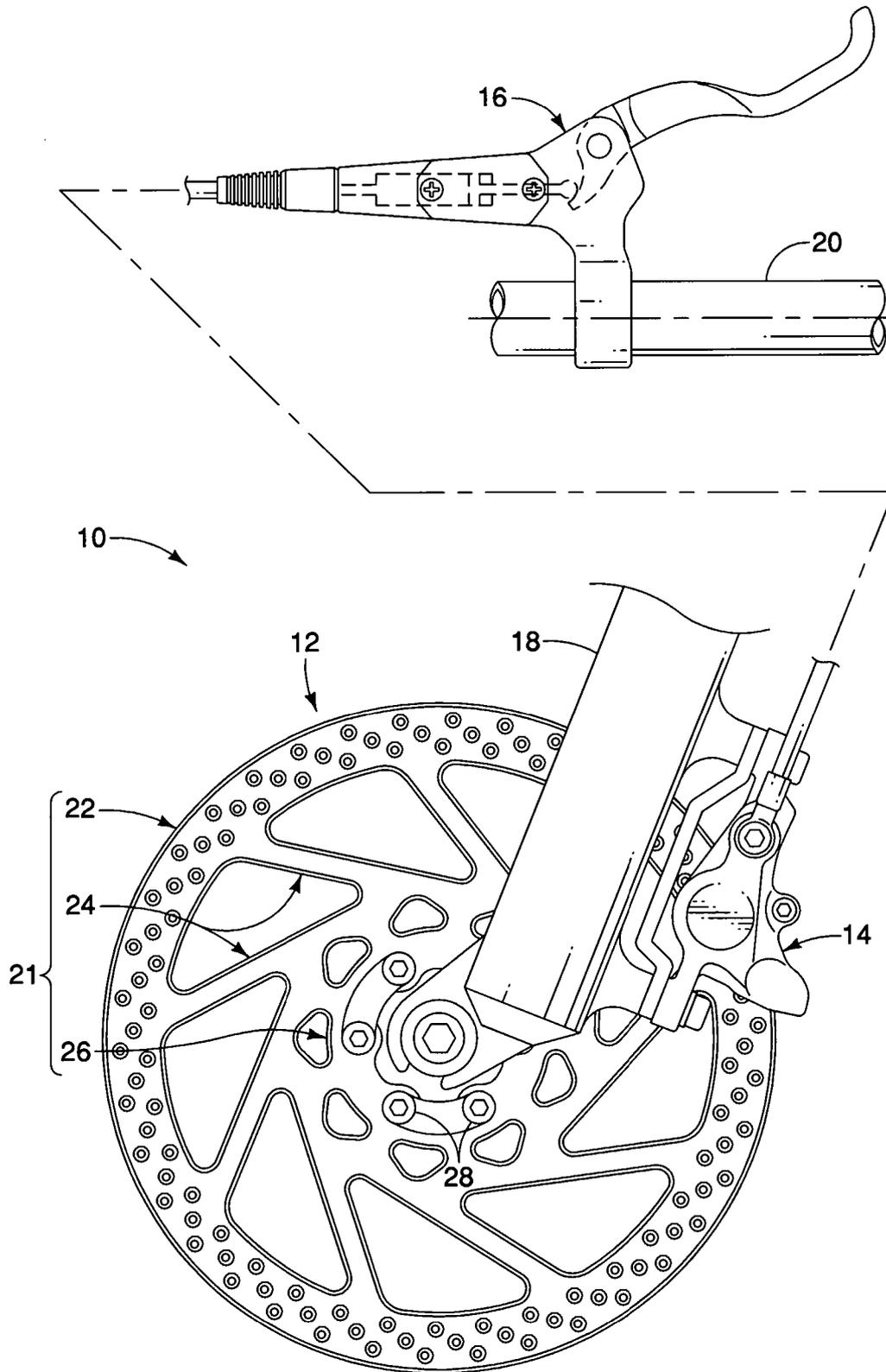
1. Bremsscheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse (12; 112), umfassend:
  - eine Scheibengrundplatte (21; 121), umfassend einen aus Eisen gebildeten Außenabschnitt (22; 122), wobei der Außenabschnitt (22; 122) eine erste und eine zweite Grundfläche (21a, 21b; 121a, 121b) aufweist, die in entgegengesetzten axialen Richtungen liegen;
  - eine erste Schicht (30; 130), welche die erste Grundfläche (21a; 121a) des Außenabschnitts (22; 122) der Scheibengrundplatte (21; 121) überlagert und so eine erste Außenfläche (30a; 130a) bildet, wobei die erste Schicht (30; 130) eine Korrosionsbeständigkeit aufweist, die besser ist als die der Scheibengrundplatte (21; 121);
  - eine zweite Schicht (32; 132), die die zweite Grundfläche (21b; 121b) des Außenabschnitts (22; 122) der Scheibengrundplatte (21; 121) überlagert und so eine zweite Außenfläche (30b; 130b) bildet, wobei die zweite Schicht (32; 132) eine Korrosionsbeständigkeit aufweist, die besser ist als die der Scheibengrundplatte (21; 121); und
  - eine dritte Schicht (34; 134), welche mindestens einen Umfangsrand der Scheibengrundplatte (21; 121) bedeckt, wobei die dritte Schicht (34; 134) eine Korrosionsbeständigkeit aufweist, die besser ist als die der Scheibengrundplatte (21; 121), und wobei die dritte Schicht (34; 134) aus einem anderen Material ist als die erste und die zweite Schicht (30; 130, 32; 132)..
2. Bremsscheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse (12; 112) nach Anspruch 1, wobei die dritte Schicht (34; 134) gegenüberliegende Umfangsränder des Außenabschnitts (22; 122) bedeckt.
3. Bremsscheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse (12; 112) nach Anspruch 1, wobei die dritte Schicht (34; 134) ein Hartlot ist.
4. Bremsscheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse (12; 112) nach Anspruch 1, wobei die erste Schicht (30; 130) eine Edelstahlschicht ist.
5. Bremsscheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse (12; 112) nach Anspruch 1, wobei die erste Schicht (30; 130) an die erste Grundfläche (21a; 121a) gebunden ist.

6. Bremsscheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse (12; 112) nach Anspruch 1, wobei die erste und zweite Schicht (30, 32; 130, 132) Edelstahlschichten sind.

7. Bremsscheibe für eine Fahrrad-Scheibenbremse (12; 112) nach Anspruch 1, wobei die erste und zweite Schicht (30, 32; 130, 132) an die erste und zweite Grundfläche (21a, 21b; 121a, 121b) gebunden sind.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



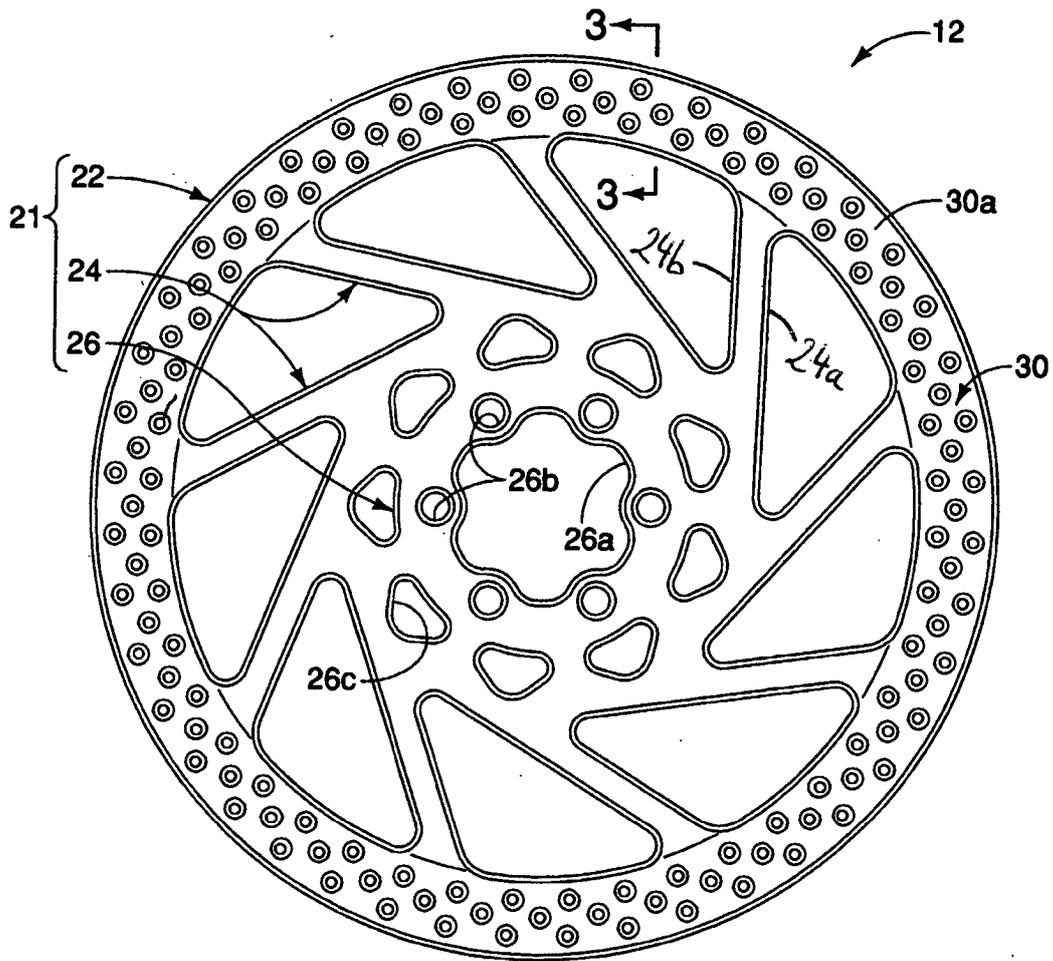


FIG. 2

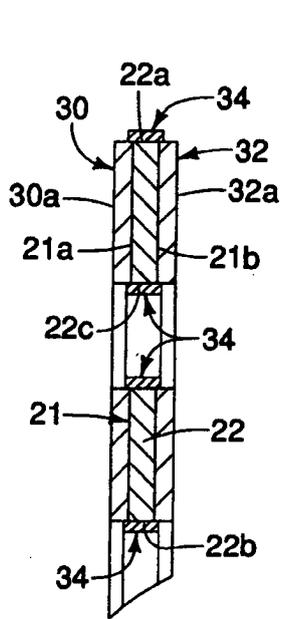


FIG. 3

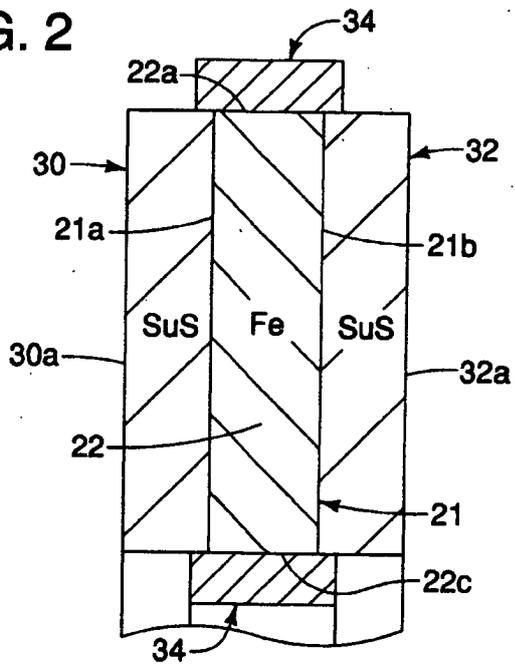


FIG. 4

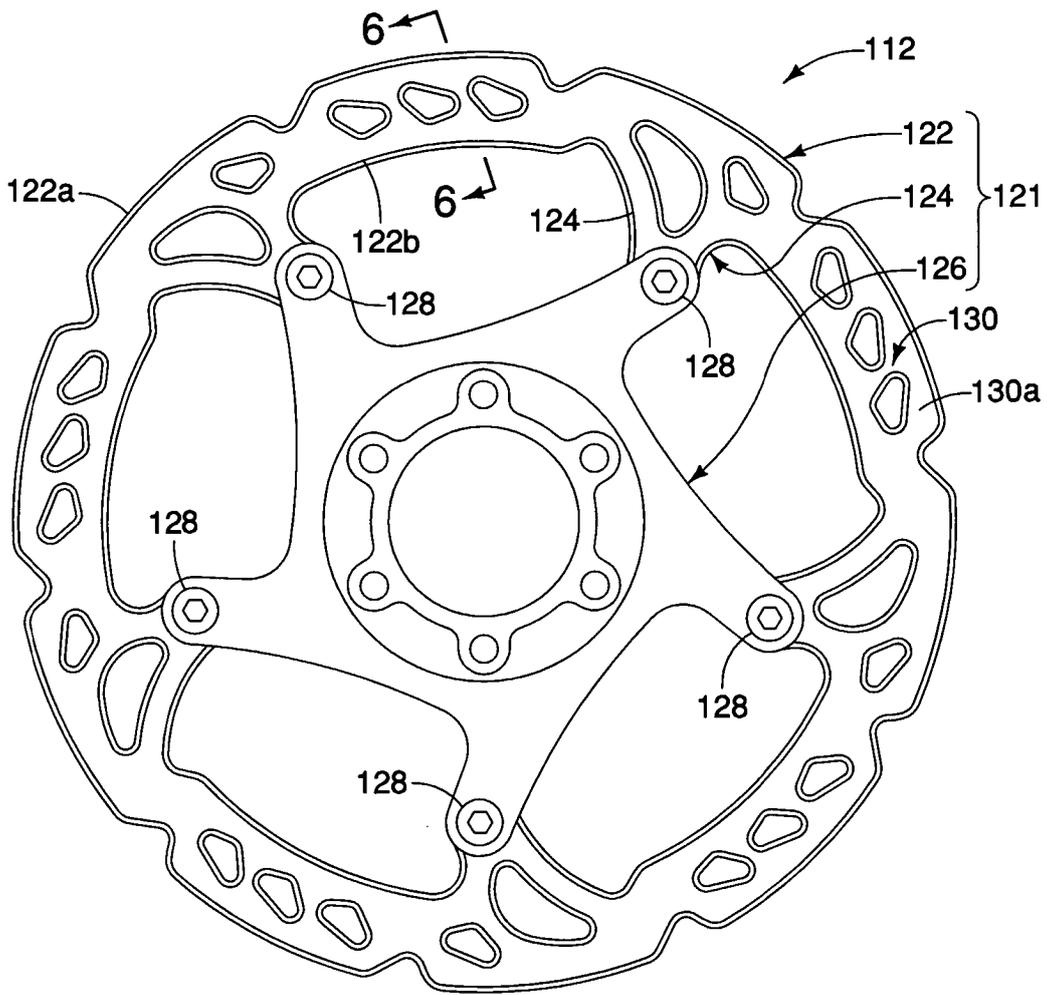


FIG. 5

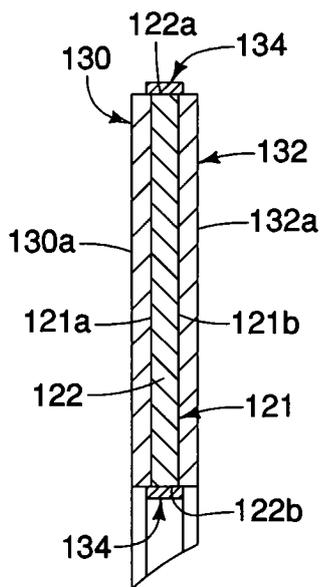


FIG. 6

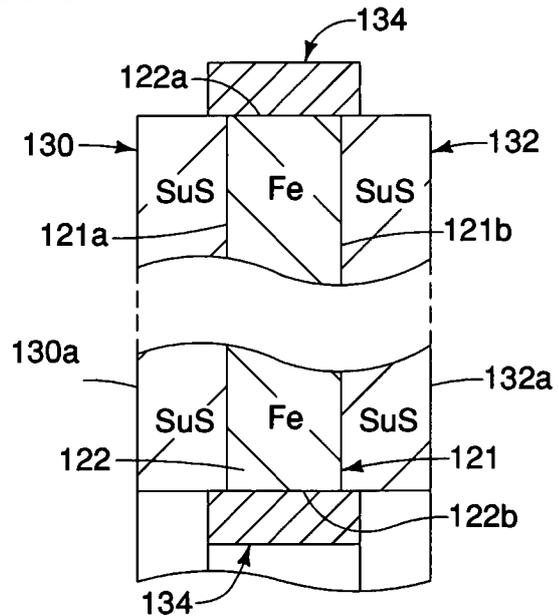


FIG. 7