

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: A 50083/2012
(22) Anmeldetag: 15.03.2012
(43) Veröffentlicht am: 15.10.2013

(51) Int. Cl. : **B60B 5/02** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 10132005 A1 US 5246275 A
USD 370 652S US 5540485 A
US 5782540 A DE 10114407 A1
US 4969693 A US 4978174 A
DE 202010004140 U1

(73) Patentanmelder:
Leitl
8010 Graz (AT)

(54) Fahrradfelge

(57) Die Erfindung betrifft eine Fahrradfelge (1), aufweisend ein Felgenhorn (6), mindestens ein Verbindungsteil (2) und eine Lagerstelle, wobei das Felgenhorn (6) über das Verbindungsteil (2) mit der Lagerstelle verbunden ist und die Fahrradfelge (1) mindestens eine Ausnehmung (3) aufweist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass ein Querschnittsbereich der Fahrradfelge (1) um die Lagerstelle herum im Wesentlichen derart bedeckt ist, dass ein Anströmen der Fahrradfelge (1) mit einem Fluid eine Vortriebskraft hervorruft.

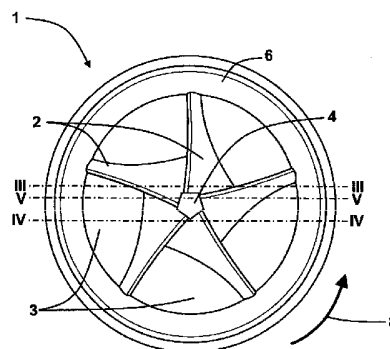


Fig. 1

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Fahrradfelge (1), aufweisend ein Felgenhorn (6), mindestens ein Verbindungsteil (2) und eine Lagerstelle, wobei das Felgenhorn (6) über das
5 Verbindungsteil (2) mit der Lagerstelle verbunden ist und die Fahrradfelge (1) mindestens eine Ausnehmung (3) aufweist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass ein Querschnittsbereich der Fahrradfelge (1) um die Lagerstelle herum im Wesentlichen derart bedeckt ist, dass ein Anströmen der Fahrradfelge (1) mit einem Fluid eine Vortriebskraft hervorruft.

10

Fig. 1

Fahrradfelge

Die Erfindung betrifft eine Fahrradfelge, aufweisend ein Felgenhorn, mindestens ein Verbindungsteil und eine Lagerstelle, wobei das Felgenhorn über das Verbindungsteil mit
5 der Lagerstelle verbunden ist und die Fahrradfelge mindestens eine Ausnehmung aufweist.

Aus dem Stand der Technik sind einerseits Fahrradfelgen bekannt geworden, die mit Speichen aus Draht oder Carbon ausgeführt sind. Derartige Fahrradfelgen haben den
10 Nachteil, dass hohe Geschwindigkeiten großen Kraftanstrengungen des Fahrers bedürfen.

Andererseits sind als Scheibenfelgen ausgebildete Fahrradfelgen bekannt geworden, bei denen allerdings ein Lenkmoment aufgrund von Seitenwinden unvorteilhaft groß werden
15 kann. Dies wirkt sich insbesondere bei einer Anwendung derartiger Fahrradfelgen an Vorderrädern von Fahrrädern negativ aus.

Hier setzt die Erfindung an. Aufgabe der Erfindung ist es, eine Fahrradfelge anzugeben, die gleichzeitig mit einer geringen Kraftanstrengung schnell bewegt werden kann und ein
20 günstiges Lenkmoment auch bei Seitenwinden ermöglicht.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass bei einer Fahrradfelge der eingangs genannten Art ein Querschnittsbereich der Fahrradfelge um die Lagerstelle herum im Wesentlichen derart bedeckt ist, dass ein Anströmen der Fahrradfelge mit
25 einem Fluid eine Vortriebskraft hervorruft.

Dadurch wird einerseits ein sogenannter Segeleffekt an dem bedeckten Bereich um die Lagerstelle herum ermöglicht, da die Fahrradfelge aufgrund des bedeckten Bereiches eine ausreichend große Angriffsfläche für einen Seitenwind bietet, sodass die
30 Fahrradfelge ähnlich wie Segel eines Segelbootes wirkt. Andererseits kann dadurch, dass die Fahrradfelge eine Ausnehmung aufweist, ein Seitenwind nicht über die gesamte Fläche der Fahrradfelge angreifen. Dadurch kommt ein aus Seitenwindkräften resultierender Kraftangriffspunkt radial nahe der Lagerstelle zu liegen, sodass das Lenkmoment, welches das Produkt aus einer resultierenden Seitenwindkraft und einem

Abstand des Kraftangriffspunktes zur Lenkachse ist, auf günstigem Niveau gehalten werden kann. Dabei kann die Bedeckung des Querschnittsbereiches durch das mindestens eine Verbindungsteil, das als Speiche ausgeführt sein kann, ebenso erfolgen, wie durch ein zusätzliches Teil, das mit der Fahrradfelge verbunden ist.

5

Vorteilhaft ist es, dass die zumindest eine Ausnehmung in einem an das Felgenhorn anschließenden Bereich, insbesondere in einem Bereich von etwa 70 % eines Felgendurchmessers, vorgesehen ist. Als Felgendurchmesser ist der Außendurchmesser der Fahrradfelge zu verstehen, der im Wesentlichen einem Innendurchmesser eines mit

10 der Fahrradfelge verbundenen Reifens entspricht. Dadurch kann ein

Massenträgheitsmoment um die Rotationsachse der Fahrradfelge, in das ein Abstand von Massenelementen zur Rotationsachse quadratisch eingeht, besonders günstig reduziert werden. Ein geringes Massenträgheitsmoment der Felge hat den Vorteil, dass zu einem aktiven Ändern eines Lenkwinkels des Rades, an dem die Fahrradfelge angeordnet ist, bei hohen Geschwindigkeiten eine geringere Kraft erforderlich ist. Bevorzugt weist das Felgenhorn eine Höhe von weniger als 15 % des Felgendurchmessers auf. Dadurch wird Seitenwinden nur eine geringe Angriffsfläche mit einem relevanten Abstand zur Lenkachse geboten, weswegen Lenkmomente aufgrund von Seitenwinden weiter reduziert werden.

20

Es kann bevorzugt vorgesehen sein, dass ein Bedeckungsgrad in einem Bereich, der innerhalb von 80 % des Felgendurchmessers liegt, mehr als 30 % beträgt, wobei der Bedeckungsgrad über ein Verhältnis einer bedeckten Fläche des Bereiches zu einer Querschnittsfläche dieses Bereiches in einer Ebene normal zu einer Rotationsachse der

25 Fahrradfelge definiert ist. Dabei werden die Fläche des bedeckten Bereiches und die Querschnittsfläche in eine Projektion auf eine Ebene normal zur Rotationsachse

gemessen. Die Querschnittsfläche ist dabei der Flächeninhalt eines Kreises mit einem Durchmesser, der über eine prozentuelle Angabe des Felgendurchmessers relativ definiert ist und hier 80 % des Felgendurchmessers beträgt. So weist beispielsweise ein

30 Bereich innerhalb von 80 % des Felgendurchmessers eine Querschnittsfläche auf, die 64 % des Flächeninhaltes eines gedachten Kreises beträgt, wobei der Durchmesser des gedachten Kreises dem Felgendurchmesser entspricht. Auch die Fläche des bedeckten Bereiches ist analog innerhalb eines Kreises mit dem angegebenen Durchmesser, der konzentrisch zur Rotationsachse liegt, als die Fläche zu verstehen, in der in Richtung der

Rotationsachse keine durchgängige Ausnehmung vorgesehen ist. Durch eine derartige Ausbildung der Fahrradfelge kann sowohl ein günstiger Segeleffekt als auch ein günstiges Lenkmoment bei Seitenwinden realisiert werden.

- 5 Eine weitere Verbesserung hinsichtlich einer gleichzeitigen Optimierung von Segeleffekt und Lenkmoment der Fahrradfelge ist durch eine Wahl von zumindest einem, bevorzugt allen, nachfolgend dargestellten Parametern möglich:

- 10 – Der Bedeckungsgrad beträgt in einem Bereich innerhalb von 50 % des Felgendurchmessers mehr als 45 %, bevorzugt mehr als 55 %;
- der Bedeckungsgrad beträgt in einem Bereich innerhalb von 40 % des Felgendurchmessers mehr als 50 %, bevorzugt mehr als 60 %, insbesondere mehr als 70 %, besonders bevorzugt mehr als 80 %;
- 15 – der Bedeckungsgrad beträgt in einem Bereich innerhalb von 30 % des Felgendurchmessers mehr als 65 %, bevorzugt mehr als 75 %, insbesondere mehr als 85 %, besonders bevorzugt etwa 100 %;
- der Bedeckungsgrad der Fahrradfelge beträgt zwischen 40 % und 99 %, bevorzugt zwischen 90 % und 50 %, insbesondere etwa 65 %;
- der Bedeckungsgrad beträgt in einem Bereich innerhalb von 60 % des
20 Felgendurchmessers weniger als 100 %, bevorzugt weniger als 80 %, insbesondere weniger als 60 %;
- der Bedeckungsgrad beträgt in einem Bereich innerhalb von 80 % des Felgendurchmessers weniger als 100 %, bevorzugt weniger als 80 %, insbesondere weniger als 60 %, besonders bevorzugt weniger als 50 %.

- 25 Es kann auch vorgesehen sein, dass ein etwa kreisscheibenförmiges, flächiges Teil, das eine Bedeckung ergibt, mit der Fahrradfelge verbunden ist, wobei dieses etwa konzentrisch zur Rotationsachse angeordnet ist. Dadurch lässt sich die Fahrradfelge besonders günstig aus einer Kombination einer vorhandenen Fahrradfelge und einem
30 flächigen Teil, insbesondere einem kreisscheibenförmigen Teil, herstellen.

Zweckmäßigerweise ist vorgesehen, dass das flächige Teil an einer Seite der Fahrradfelge angeordnet ist. Dadurch kann ein derartiges Teil besonders günstig in Fahrradfelgen integriert werden, die beispielsweise Bremsscheiben aufweisen.

Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass das Verbindungsteil bei einem Schnitt in einer Ebene senkrecht zu Rotationsachse eine konkave, insbesondere eine bikonkave, Außenkontur aufweist. Dadurch kann sowohl eine Steifigkeit, die für eine Stabilität der Fahrradfelge im Betrieb erforderlich ist, als auch ein geringes Massenträgheitsmoment bei
 5 günstigem Segeleffekt ermöglicht werden. Weiters können dadurch Seitenwinde besonders vorteilhaft zum Vortrieb genutzt werden, ohne dass dies zu einem unerwünscht großen Lenkmoment führt.

Es ist von Vorteil, dass drei bis sieben, insbesondere fünf, Verbindungsteile vorgesehen
 10 sind, wobei die Verbindungsteile als Speichen ausgebildet sind. Dies hat sich als besonders vorteilhaft hinsichtlich des Segeleffektes herausgestellt. Bevorzugt werden die Speichen dann flächig ausgebildet. Selbstverständlich wird der erfindungsgemäße Effekt auch erzielt, wenn die Fahrradfelge mit mehr als sieben, insbesondere zwischen zehn und dreißig, als Speichen ausgebildeten Verbindungsteilen ausgeführt ist. Dies hat sich bei
 15 speziellen Bewerben, bei denen eine Speichenanzahl normiert ist, als sehr günstig erwiesen. Es kann auch vorgesehen sein, dass die Verbindungsteile mechanisch belastbare Bereiche aufweisen, welche die Funktion der Speichen erfüllen, und daran anschließend schmale Bereiche vorgesehen sind, die aerodynamische Funktionen, insbesondere ein Realisieren des Segeleffektes, ermöglichen.

20

Bevorzugt ist die Fahrradfelge aus einem Verbundwerkstoff, insbesondere einem Kohlefaserverbundwerkstoff, gefertigt. Dadurch wird eine hohe Festigkeit sowie auch Steifigkeit bei gleichzeitig reduziertem Gewicht erreicht.

25 Vorteilhaft ist es, dass die Fahrradfelge einteilig hergestellt ist. Dadurch kann aufgrund einer durchgängigen Struktur eine hohe Festigkeit der Fahrradfelge auch bei geringem Gewicht erreicht werden.

Um einen Strömungswiderstand der Fahrradfelge in Fahrtrichtung weiter zu optimieren,
 30 hat es sich bewährt, dass das mindestens eine Verbindungsteil einen tragflächenartigen Querschnitt aufweist. Tragflächenartige Querschnitte, auch als Tragflächenprofile bezeichnet, sind aus dem Stand der Technik bekannt, um einen Strömungswiderstand zu reduzieren.

Es hat sich bewährt, dass die Querschnittsfläche der Fahrradfelge ein Flächenträgheitsmoment um die Rotationsachse aufweist, das weniger als 70 %, insbesondere weniger als 50 %, besonders bevorzugt weniger als 30 %, eines Flächenträgheitsmomentes bei gedachter vollständiger Bedeckung der Fahrradfelge beträgt. Dadurch kann ein Lenkmoment auch besonders vorteilhaft beeinflusst werden. Dies lässt sich besonders günstig durch eine Fahrradfelge erreichen, bei welcher die Bedeckung besonders nahe der Lagerstelle angeordnet ist.

Es ist von Vorteil, dass die Fahrradfelge ein Massenträgheitsmoment um die Rotationsachse aufweist, das weniger als 70 %, insbesondere weniger als 50 %, besonders bevorzugt weniger als 30 %, eines Massenträgheitsmomentes bei gedachter vollständiger Bedeckung der Fahrradfelge beträgt. Dadurch kann das Lenkmoment bei Seitenwinden weiter reduziert werden. Zur Herstellung einer derartigen Fahrradfelge werden bevorzugt hochfeste Verbundmaterialien eingesetzt, um auch bei geringem Gewicht hohe Steifigkeit zu ermöglichen.

Weitere Merkmale, Vorteile und Wirkungen der Erfindung ergeben sich anhand der nachfolgend dargestellten Ausführungsbeispiele. In den Zeichnungen, auf welche dabei Bezug genommen wird, zeigen:

20

Fig. 1 eine Ausbildung einer erfindungsgemäßen Fahrradfelge in einer Seitenansicht normal zu einer Rotationsachse;

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Fahrradfelge;

Fig. 3 eine Schnittdarstellung der Fahrradfelge entlang der Linie III-III in Fig. 1;

25

Fig. 4 eine Schnittdarstellung der Fahrradfelge entlang der Linie IV-IV in Fig. 1;

Fig. 5 eine Schnittdarstellung der Fahrradfelge entlang der Linie V-V in Fig. 1;

Fig. 6 ein Diagramm eines Bedeckungsgrades der Fahrradfelge in Fig. 1;

Fig. 7 eine weitere Ausführung einer erfindungsgemäßen Fahrradfelge.

30 Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Fahrradfelge 1 in Seitenansicht. Bei der dargestellten Ausführungsvariante sind fünf Verbindungsteile 2 vorgesehen, die als Speichen ausgeführt sind. Im ausgeführten Beispiel sind Felgenhorn 6 sowie die fünf als Speichen ausgebildeten Verbindungsteile 2 integral aus einem Kohlefaserverbundwerkstoff hergestellt. Aufgrund einer besonderen bikonkaven Ausbildung der Speichen, die im

Querschnitt ein Tragflächenprofil aufweisen, wird ein besonders günstiges Strömungsverhalten in Fahrtrichtung erreicht. Weiter wird durch die bikonkave Ausbildung der Speichen erreicht, dass ein bedeckter Bereich im Zentrum der Fahrradfelge 1 gebildet wird, der bei Umströmen der Fahrradfelge 1 mit einem Fluid, insbesondere Luft, einen

5 Segeleffekt ermöglicht. Als Segeleffekt wird der Effekt bezeichnet, bei welchem die Fahrradfelge 1 von einem Seitenwind angeströmt wird und analog zu einem Segel eines Segelbootes eine Kraft in Richtung der Bewegungsrichtung hervorgerufen wird, die für eine Leistungseinsparung bei einem Treten an den Pedalen des Fahrrades sorgt.

Zwischen den Speichen vorgesehene radial weiter außen liegende Ausnehmungen 3

10 sorgen dafür, dass zum einen ein Massenträgheitsmoment der Fahrradfelge 1 derart gering ist, dass eine Lenkkraft, die für eine Richtungsänderung der Fahrradfelge 1 im Betrieb aufgebracht werden muss, gering gehalten werden kann. Zum anderen kann damit auch ein aufgrund von Seitenwinden in die Fahrradfelge 1 eingebrachtes

Lenkmoment reduziert werden, da die Seitenwinde im Wesentlichen mit geringem

15 Abstand zu einer Lenkachse angreifen und ein resultierender Kraftangriffspunkt nahe einer Radnabe 4 liegt, welche die Fahrradfelge 1 an einer Lagerstelle drehbar mit einem Fahrradrahmen verbindet. Ein Bedeckungsgrad der dargestellten Ausführungsform beträgt in einem Bereich innerhalb von 30 % eines Felgendurchmessers 100 %, innerhalb von etwa 40 % des Felgendurchmessers etwa 85 %, innerhalb von etwa 50 % des

20 Felgendurchmessers etwa 65 %, innerhalb von etwa 60 % des Felgendurchmessers etwa 50 % und innerhalb von etwa 70 % des Felgendurchmessers etwa 40 %.

Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf eine Fahrradfelge 1 entsprechend Fig. 1. Wie ersichtlich ist, ist eine Erstreckung der Fahrradfelge 1 in Richtung der Rotationsachse 7 relativ zu

25 einem Felgendurchmesser gering. Dies führt dazu, dass ein Luftwiderstand der Fahrradfelge 1 in Fahrtrichtung minimiert werden kann.

Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch die Fahrradfelge 1 entlang der Linie III-III in Fig. 1. Wie dargestellt ist, weisen die als Speichen ausgeführten Verbindungsteile 2 ein

30 Tragflächenprofil im Querschnitt auf. Dies hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, um einen Widerstand der Fahrradfelge 1 in Rotationsrichtung 8 entsprechend Fig. 1 zu minimieren.

- Fig. 4 zeigt einen weiteren Schnitt durch die Fahrradfelge 1 entlang der Linie IV-IV in Fig. 1. Abgebildet ist der Querschnitt der Verbindungsteile 2 in einem Bereich um die Radnabe 4. Aufgrund der schmalen Ausbildung der Verbindungsteile 2 in diesem Bereich wird einerseits ein geringes Gewicht erreicht, andererseits kann dadurch auch der
- 5 Segeleffekt optimiert werden. Dies wird auch dadurch erreicht, dass die Verbindungsteile 2 von einer Radnabe 4 ausgehend in radialer Richtung schmaler werden. Dadurch ist eine besonders günstige Umlenkung von Seitenwinden möglich, die zu einer Vortriebskraft führt.
- 10 Fig. 5 zeigt einen weiteren Schnitt durch die Fahrradfelge 1 entsprechend Fig. 1 entlang der Linie V-V. Erkennbar ist das Tragflächenprofil der als Speichen ausgebildeten Verbindungsteile 2 in einem radnabennahen Bereich. Die als Speichen ausgebildeten Verbindungsteile 2 sind dabei derart ausgestaltet, dass diese entgegen der
- 15 Rotationsrichtung 8 schmaler werden, wie dies auch bei Tragflächenprofilen von Flugzeugen der Fall ist, die entgegen einer Flugrichtung schmaler werden. Weiter ist auch in Fig. 5 ersichtlich, dass die Verbindungsteile 2 in Richtung der Radnabe 4 im Wesentlichen breiter werden. Dies ermöglicht eine besonders gute Stabilität der
- 20 Verbindungsteile 2, die bevorzugt aus einem Faserverbundwerkstoff, insbesondere einem hochfesten Faserverbundwerkstoff wie Kohlefaser, ausgebildet sind. Eine alternative Ausbildung aus einem Metall, insbesondere einem Leichtmetall, ist ebenso möglich, wie eine Kombination verschiedener Materialien.
- Fig. 6 zeigt ein Diagramm des Bedeckungsgrades über einem Verhältnis des Durchmessers des Bereiches, in dem dieser berechnet wird, zum Felgendurchmesser der
- 25 Fahrradfelge 1. Wie aus dem Diagramm ersichtlich ist, beträgt der Bedeckungsgrad im Bereich bis zum Durchmesser von etwa 30 % des Felgendurchmessers 100 %. Daraus ist erkennbar, dass der gesamte Bereich innerhalb von 30 % des Felgendurchmessers bedeckt ist, um eine Angriffsfläche für einen Seitenwind zu bieten. Die sich nach außen hin verjüngenden, als Speichen ausgebildeten, Verbindungsteile 2 führen dazu, dass der
- 30 Bedeckungsgrad im Bereich zwischen 30 % und 75 % des Felgendurchmessers nahezu hyperbolisch abnimmt, wodurch ein günstiges Lenkmoment bei Seitenwind erreicht wird, da nur kleine Windangriffsflächen mit wesentlichem Abstand zur Lenkachse vorhanden sind und ein sich aus Seitenwindkräften ergebender Kraftangriffspunkt in der Nähe der Radnabe 4 liegt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist das Felgenhorn 6 einen

Innendurchmesser von etwa 75 % des Felgendurchmessers auf, weswegen der Bedeckungsgrad im Bereich zwischen 75 % und 100 % des Felgendurchmessers wieder zunimmt. Mit einem derartigen Verlauf des Bedeckungsgrades lässt sich ein besonders günstiger Segeleffekt und ein vorteilhaft geringes Lenkmoment erreichen. Es versteht
 5 sich, dass Abwandlungen des abgebildeten Verlaufes ebenfalls noch vorteilhafte Wirkungen hervorrufen.

Fig. 7 zeigt eine weitere Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Fahrradfelge 1. Bei dieser Ausführungsvariante, die in Richtung einer axialen Erstreckung entlang der
 10 Rotationsachse 7 ebenfalls schmal ausgebildet ist, wird der Segeleffekt durch ein kreisscheibenförmiges Teil 5 erreicht, das konzentrisch zur Rotationsachse 7 angeordnet und mit der Fahrradfelge 1 verbunden ist. Mit einem derartigen Teil 5 lassen sich herkömmliche Fahrradfelgen besonders günstig und einfach nachrüsten, um ebenfalls einen Segeleffekt zu erzielen. Das günstige, geringe Lenkmoment wird dadurch erreicht,
 15 dass in einem äußeren Bereich der Fahrradfelge 1 Ausnehmungen 3 vorgesehen sind, sodass auch hier der aus den Seitenwindkräften resultierende Kraftangriffspunkt nahe der Radnabe 4 liegt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind fünf Speichen und fünf Ausnehmungen 3 vorgesehen, eine Ausbildung mit nur drei Speichen oder bis zu sieben Speichen ist ebenso möglich. Das kreisscheibenförmige Teil 5, welches den Segeleffekt
 20 bei dieser Ausbildung ermöglicht, kann dabei integral mit der Fahrradfelge 1 ausgebildet sein. Alternativ ist auch eine Herstellung aus separaten Einzelteilen möglich. Bevorzugt wird auch für dieses Teil 5 ein Leichtbauwerkstoff, insbesondere ein Kohlefaserverbundwerkstoff, eingesetzt. Eine derartige Fahrradfelge 1 ist sowohl am Vorderrad als auch am Hinterrad eines Fahrrades mit Vorteilen hinsichtlich des
 25 Segeleffektes und des Lenkmomentes besonders günstig einsetzbar.

Patentansprüche

1. Fahrradfelge, aufweisend ein Felgenhorn (6), mindestens ein Verbindungsteil (2) und eine Lagerstelle, wobei das Felgenhorn (6) über das Verbindungsteil (2) mit der
5 Lagerstelle verbunden ist und die Fahrradfelge (1) mindestens eine Ausnehmung (3) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass ein Querschnittsbereich der Fahrradfelge (1) um die Lagerstelle herum im Wesentlichen derart bedeckt ist, dass ein Anströmen der Fahrradfelge (1) mit einem Fluid eine Vortriebskraft hervorruft.
- 10 2. Fahrradfelge (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Ausnehmung (3) in einem an das Felgenhorn (6) anschließenden Bereich, insbesondere in einem Bereich von etwa 70 % eines Felgendurchmessers, vorgesehen ist.
- 15 3. Fahrradfelge (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Bedeckungsgrad in einem Bereich, der innerhalb von 80 % des Felgendurchmessers liegt, mehr als 30 % beträgt, wobei der Bedeckungsgrad über ein Verhältnis einer bedeckten Fläche des Bereiches zu einer Querschnittsfläche dieses Bereiches in einer Ebene normal zu einer Rotationsachse (7) der Fahrradfelge (1) definiert ist.
20
4. Fahrradfelge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Bedeckungsgrad in einem Bereich innerhalb von 50 % des Felgendurchmessers mehr als 45 %, bevorzugt mehr als 55 %, beträgt.
- 25 5. Fahrradfelge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Bedeckungsgrad in einem Bereich innerhalb von 40 % des Felgendurchmessers mehr als 50 %, bevorzugt mehr als 60 %, insbesondere mehr als 70 %, besonders bevorzugt mehr als 80 %, beträgt.
- 30 6. Fahrradfelge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Bedeckungsgrad, in einem Bereich innerhalb von 30 % des Felgendurchmessers mehr als 65 %, bevorzugt mehr als 75 %, insbesondere mehr als 85 %, besonders bevorzugt etwa 100 %, beträgt.

7. Fahrradfelge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Bedeckungsgrad der Fahrradfelge (1) zwischen 40 % und 99 %, bevorzugt zwischen 90 % und 50 %, insbesondere etwa 65 %, beträgt.
- 5 8. Fahrradfelge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein Bedeckungsgrad in einem Bereich innerhalb von 60 % des Felgendurchmessers weniger als 100 %, bevorzugt weniger als 80 %, insbesondere weniger als 60 %, beträgt.
9. Fahrradfelge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet,
10 dass ein Bedeckungsgrad in einem Bereich innerhalb von 80 % des Felgendurchmessers weniger als 100 %, bevorzugt weniger als 80 %, insbesondere weniger als 60 %, besonders bevorzugt weniger als 50 %, beträgt.
10. Fahrradfelge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet,
15 dass ein etwa kreisscheibenförmiges, flächiges Teil (5), das eine Bedeckung ergibt, mit der Fahrradfelge (1) verbunden ist, wobei dieses etwa konzentrisch zur Rotationsachse (7) angeordnet ist.
11. Fahrradfelge (1) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das flächige
20 Teil (5) an einer Seite der Fahrradfelge (1) angeordnet ist.
12. Fahrradfelge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsteil (2) bei einem Schnitt in einer Ebene senkrecht zu Rotationsachse (7) eine konkave, insbesondere eine bikonkave, Außenkontur aufweist.
- 25 13. Fahrradfelge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass drei bis sieben, insbesondere fünf Verbindungsteile (2) vorgesehen sind, wobei die Verbindungsteile (2) als Speichen ausgebildet sind.
- 30 14. Fahrradfelge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Fahrradfelge (1) aus einem Verbundwerkstoff, insbesondere einem Kohlefaserverbundwerkstoff, gefertigt ist.

15. Fahrradfelge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Fahrradfelge (1) einteilig hergestellt ist.

16. Fahrradfelge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet,
5 dass das mindestens eine Verbindungsteil (2) einen tragflächenartigen Querschnitt aufweist.

17. Fahrradfelge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschnittsfläche der Fahrradfelge (1) ein Flächenträgheitsmoment um die
10 Rotationsachse (7) aufweist, das weniger als 70 %, insbesondere weniger als 50 %, besonders bevorzugt weniger als 30 %, eines Flächenträgheitsmomentes bei gedachter vollständiger Bedeckung der Fahrradfelge (1) beträgt.

18. Fahrradfelge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet,
15 dass die Fahrradfelge (1) ein Massenträgheitsmoment um die Rotationsachse (7) aufweist, das weniger als 70 %, insbesondere weniger als 50 %, besonders bevorzugt weniger als 30 %, eines Massenträgheitsmomentes bei gedachter vollständiger Bedeckung der Fahrradfelge (1) beträgt.

1/4

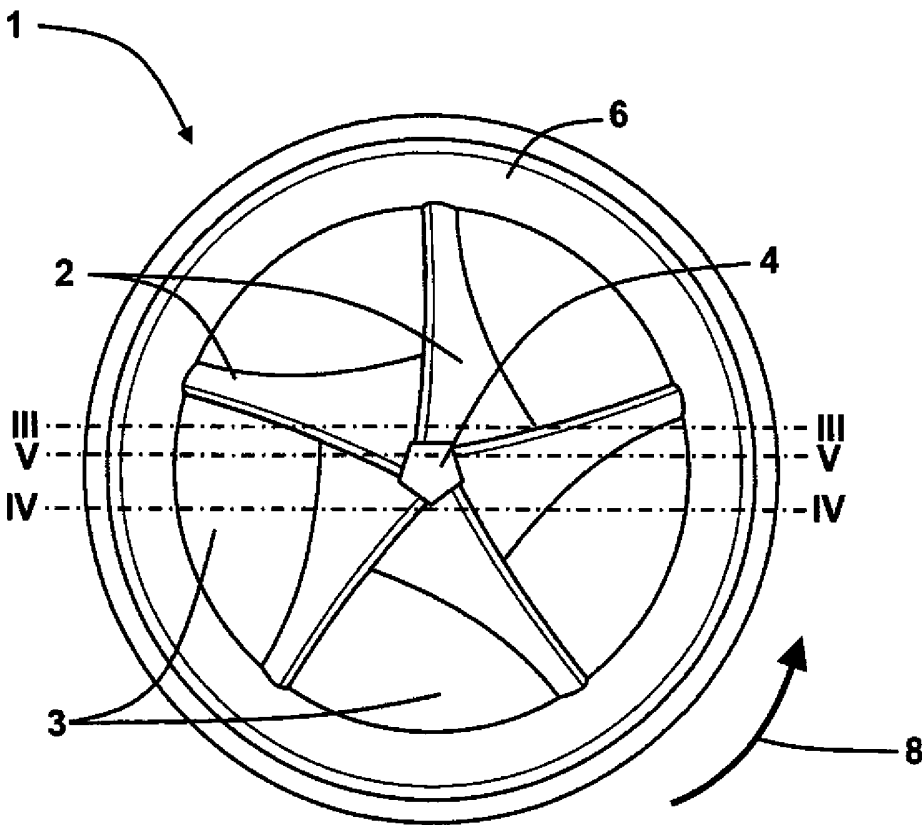


Fig. 1

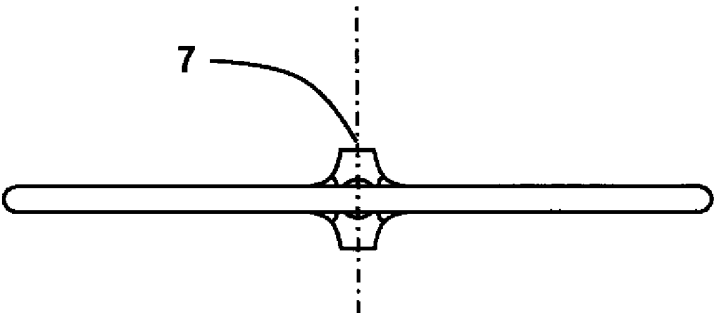


Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

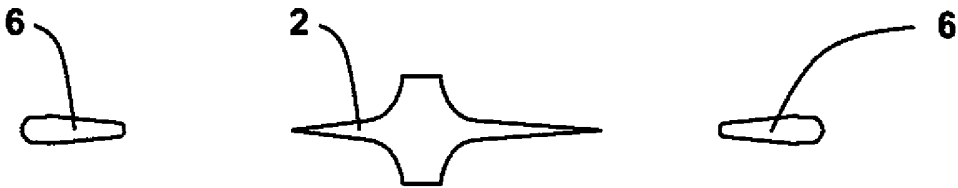


Fig. 5

3/4

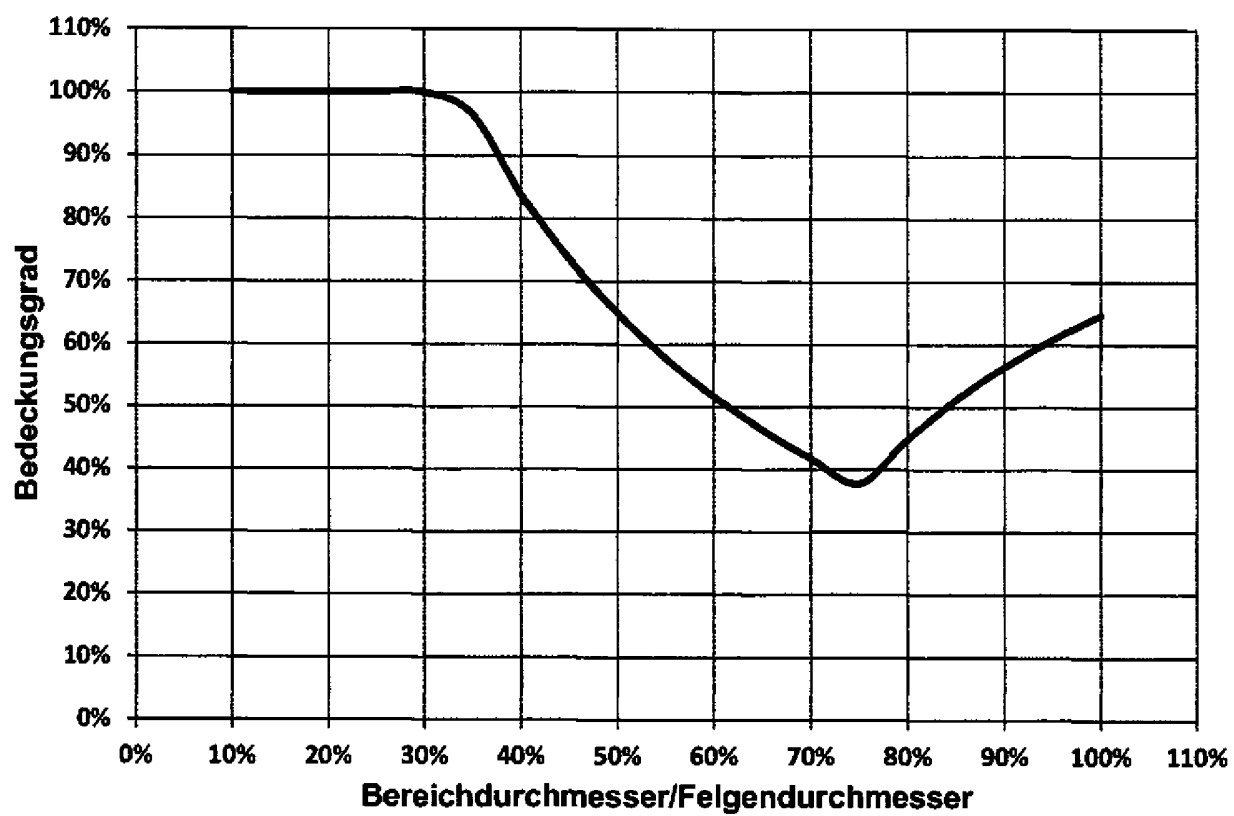


Fig. 6

4/4

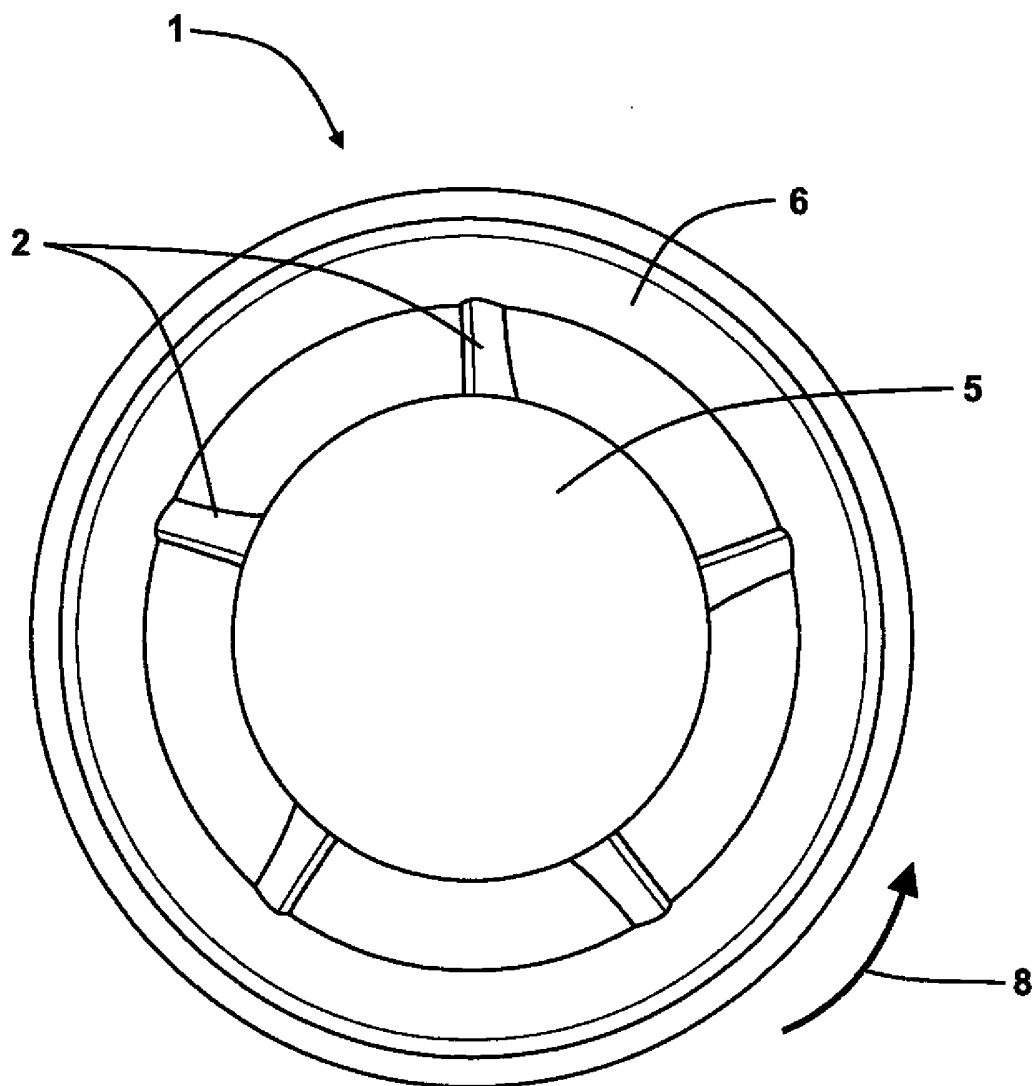


Fig. 7

Patentansprüche

1. Fahrradfelge, aufweisend ein Felgenhorn (6), mindestens ein Verbindungsteil (2) und eine Lagerstelle, wobei das Felgenhorn (6) über das Verbindungsteil (2) mit der Lagerstelle verbunden ist und die Fahrradfelge (1) mindestens eine Ausnehmung (3) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass ein Querschnittsbereich der Fahrradfelge (1) um die Lagerstelle herum im Wesentlichen derart bedeckt ist, dass ein Anströmen der Fahrradfelge (1) mit einem Fluid eine Vortriebskraft hervorruft, wobei ein Bedeckungsgrad in einem Bereich innerhalb von 80 % des Felgendurchmessers weniger als 80 % und innerhalb von 40 % des Felgendurchmessers mehr als 80 % beträgt, welcher Bedeckungsgrad über ein Verhältnis einer bedeckten Fläche des Bereiches zu einer Querschnittsfläche dieses Bereiches in einer Ebene normal zu einer Rotationsachse (7) der Fahrradfelge (1) definiert ist, wobei das Verbindungsteil (2) einen tragflächenartigen Querschnitt und bei einem Schnitt in einer Ebene senkrecht zur Rotationsachse (7) eine bikonkave Außenkontur aufweist.
2. Fahrradfelge (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Ausnehmung (3) in einem an das Felgenhorn (6) anschließenden Bereich, insbesondere in einem Bereich von etwa 70 % eines Felgendurchmessers, vorgesehen ist.
3. Fahrradfelge (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Bedeckungsgrad in einem Bereich, der innerhalb von 80 % des Felgendurchmessers liegt, mehr als 30 % beträgt.
4. Fahrradfelge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Bedeckungsgrad in einem Bereich innerhalb von 50 % des Felgendurchmessers mehr als 45 %, bevorzugt mehr als 55 %, beträgt.
5. Fahrradfelge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Bedeckungsgrad, in einem Bereich innerhalb von 30 % des Felgendurchmessers mehr als 65 %, bevorzugt mehr als 75 %, insbesondere mehr als 85 %, besonders bevorzugt etwa 100 %, beträgt.

6. Fahrradfelge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Bedeckungsgrad der Fahrradfelge (1) zwischen 40 % und 99 %, bevorzugt zwischen 90 % und 50 %, insbesondere etwa 65 %, beträgt.
- 5 7. Fahrradfelge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Bedeckungsgrad in einem Bereich innerhalb von 60 % des Felgendurchmessers weniger als 100 %, bevorzugt weniger als 80 %, insbesondere weniger als 60 %, beträgt.
8. Fahrradfelge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet,
10 dass ein Bedeckungsgrad in einem Bereich innerhalb von 80 % des Felgendurchmessers weniger als 60 %, besonders bevorzugt weniger als 50 %, beträgt.
9. Fahrradfelge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein etwa kreisscheibenförmiges, flächiges Teil (5), das eine Bedeckung ergibt, mit
15 der Fahrradfelge (1) verbunden ist, wobei dieses etwa konzentrisch zur Rotationsachse (7) angeordnet ist.
10. Fahrradfelge (1) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das flächige Teil (5) an einer Seite der Fahrradfelge (1) angeordnet ist.
- 20 11. Fahrradfelge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass drei bis sieben, insbesondere fünf Verbindungsteile (2) vorgesehen sind, wobei die Verbindungsteile (2) als Speichen ausgebildet sind.
- 25 12. Fahrradfelge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Fahrradfelge (1) aus einem Verbundwerkstoff, insbesondere einem Kohlefaserverbundwerkstoff, gefertigt ist.
13. Fahrradfelge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet,
30 dass die Fahrradfelge (1) einteilig hergestellt ist.
14. Fahrradfelge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschnittsfläche der Fahrradfelge (1) ein Flächenträgheitsmoment um die Rotationsachse (7) aufweist, das weniger als 70 %, insbesondere weniger als 50 %, beträgt.

besonders bevorzugt weniger als 30 %, eines Flächenträgheitsmomentes bei gedachter vollständiger Bedeckung der Fahrradfelge (1) beträgt.

15. Fahrradfelge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet,
5 dass die Fahrradfelge (1) ein Massenträgheitsmoment um die Rotationsachse (7) aufweist, das weniger als 70 %, insbesondere weniger als 50 %, besonders bevorzugt weniger als 30 %, eines Massenträgheitsmomentes bei gedachter vollständiger Bedeckung der Fahrradfelge (1) beträgt.



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: B60B 5/02 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: B60B 5/02		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B60B		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, TXTnn		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 15. März 2012 eingereichten Ansprüchen 1 bis 18 erstellt.		
Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 10132005 A1 (WANNER, MANFRED, BARTOL, HARALD) 16. Jänner 2003 (16.01.2003) Fig. 1 bis 8	1 bis 18
X	US 5246275 A (ARREDONDO, JR., RENE N) 21. September 1993 (21.09.1993) Fig. 1 bis 17	1 bis 9, 12 bis 18
X	USD 370 652S (LONDRY) 11. Juni 1996 (11.06.1996) Fig. 1 bis 8	1 bis 6, 8, 9, 12, 13, 16 bis 18
X	US 5540485 A (ENDERS, MARK L) 30. Juli 1996 (30.07.1996) Fig. 1 bis 13	1, 2, 8, 9, 12 bis 18
X	US 5782540 A (CAMFIELD, DAVID K, BRASHEAR, DANIEL F, CONN, ROBERT N) 21. Juli 1998 (21.07.1998) Fig. 1 bis 6	1 bis 9, 13, 17, 18
Datum der Beendigung der Recherche: 24. September 2012		☒ Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): WEISZ A.
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		

Fortsetzung des Recherchenberichts - Blatt 2/2

Kategorie ¹	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 10114407 A1 (SRAM DEUTSCHLAND GMBH) 17. Oktober 2002 (17.10.2002) Fig. 1 bis 5	1 bis 9, 17, 18
X	US 4969693 A (MOLSON, WILLIAM N) 13. November 1990 (13.11.1990) Fig. 1 und 2	1 bis 7, 10, 11
X	US 4978174 A (NOSLER, JOHN C) 18. Dezember 1990 (18.12.1990) Fig. 1 und 2	1 bis 7, 10, 11
A	DE 202010004140 U1 (ALAGO OPERATIONS GMBH) 15. Juli 2010 (15.07.2010) Fig. 1	10, 11