

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. August 2010 (19.08.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/091842 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16D 66/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/000811

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. Februar 2010 (10.02.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2009 008 341.3
11. Februar 2009 (11.02.2009) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **KNORR-BREMSE SYSTEME FÜR NUTZFAHRZEUGE GMBH** [DE/DE]; Moosacher Str. 80, 80809 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **PAHLE, Wolfgang** [DE/DE]; Freihausstr. 9, 83707 Bad Wiessee (DE).

(74) Anwalt: **MATTUSCH, Gundula**; Knorr-Bremse AG, Patentabteilung V/RG, Moosacher Str. 80, 80809 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

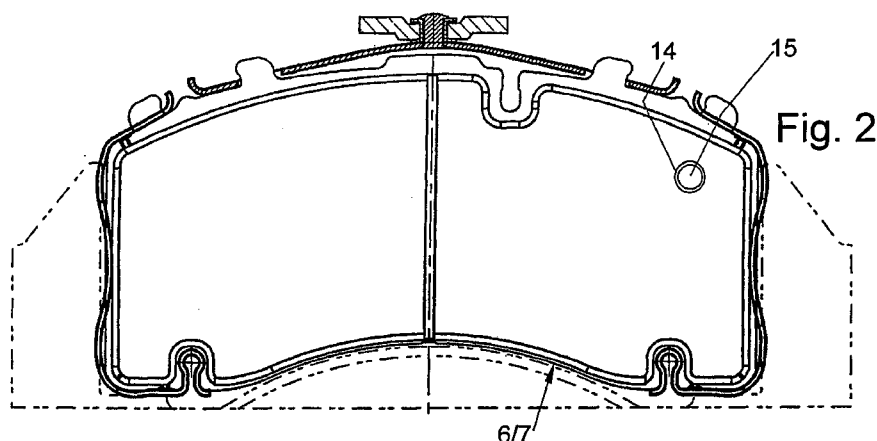
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)

(54) Title: VEHICLE BRAKE

(54) Bezeichnung : FAHRZEUGBREMSE



(57) Abstract: A vehicle brake, in particular a disk brake or drum brake having brake pads or linings (6, 7) arranged on brake pad or lining carrier plates (4, 5), and comprising an application device (8), is characterized in that at least one brake pad or lining (6, 7) of the vehicle brake is equipped with an electronic unit (15), which has an electronic memory for at least storing brake pad or lining specific data.

(57) Zusammenfassung: Eine Fahrzeugbremse, insbesondere Scheibenbremse oder Trommelbremse mit an Bremsbelagträgerplatten (4, 5) festgelegten Bremsbelägen (6, 7), und mit einer Zuspandereinrichtung (8), zeichnet sich dadurch aus, dass zumindest ein Bremsbelag (6, 7) der Fahrzeugbremse mit einer elektronischen Baueinheit (15) ausgestattet ist, die zumindest zur Speicherung bremsbelagspezifischer Daten mit einem elektronischen Speicher versehen ist.

WO 2010/091842 A2

Fahrzeugbremse

Die Erfindung betrifft eine Fahrzeugbremse, insbesondere eine Scheibenbremse oder Trommelbremse, mit an Bremsbelagträgerplatten festgelegten Bremsbelägen und mit einer Zuspanneinrichtung.

5

Bremsbeläge von Fahrzeugen sind Verschleißteile und als solche nach einem bestimmten Verschleiß zu wechseln. Die Hersteller der Nutzfahrzeuge empfehlen den Fahrzeughaltern, dass sie bestimmte Anforderungen einhalten. Eine dieser Anforderungen besteht darin, dass die gesamten Bremsbeläge eines Fahrzeuges einen einheitlichen Reibwert aufweisen. Diese Anforderung wird häufig nicht eingehalten, da in den Werkstätten nicht die vom Hersteller des Nutzfahrzeuges gelieferten Bremsbeläge eingebaut werden, sondern auch von Herstellern, die die Bremsbeläge minderwertiger Qualität liefern.

10

15

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fahrzeugbremse der eingangs näher beschriebenen Art so auszulegen, dass zumindest erkennbar ist, ob es sich beim Wechseln der Bremsbeläge um den jeweiligen Sicherheitsanforderungen genügende Bremsbeläge handelt, selbst dann, wenn diese nach dem Wechseln der Bremsbeläge nicht vom Hersteller der Bremse freigegebene Bremsbeläge eingesetzt wurden, diese jedoch durch Homologation vom Kraftfahrtbundesamt freigegeben wurden.

20

Die gestellte Aufgabe wird gelöst, indem zumindest ein Bremsbelag der Fahrzeugbremse mit einer elektronischen Baueinheit ausgestattet ist, die zumindest zur

Speicherung bremsbelagspezifischer Daten mit einem elektronischen Speicher versehen ist.

Die Erfindung schafft auch ein Bremssystem mit einer Fahrzeugbremse, gekennzeichnet durch eine Auslegung derart, dass belagspezifische Daten auf der elektronischen Baueinheit des Bremsbelages von einer Steuereinheit des Fahrzeugbremssystems weiterverarbeitbar sind, wobei die Daten belagspezifische Parameter wie die bei der Herstellung erreichte Qualität, Belagfläche oder den Reibwert umfassen, welche Einfluss auf die Bremswirkung haben. Der direkte Einsatz von belagspezifischen Daten wird damit sehr einfach, was die Sicherheit des Bremssystems deutlich erhöht, da z.B. einzelne Räder verschieden angesteuert werden können, wenn dies die Beläge erfordern, ohne dass es nötig wäre, belagspezifische Parameter erst zu ermitteln (z.B. durch Sensierung).

Beim Hersteller des Bremsbelages bzw. beim Hersteller des Nutzfahrzeuges können die bremspezifischen Daten in die elektronische Baueinheit eingegeben werden. Beim Wechseln des Bremsbelages erkennt das Lese- und Auswertgerät, ob die zwingend aus Sicherheitsgründen vorgesehenen bremspezifischen Daten erfüllt sind und welche weiteren Daten vorhanden sind (z.B. Herstelldatum, Reibwert, Belagfläche usw.) Die Kontrolle des Bremsbelages erfolgt nunmehr berührungslos und ohne Sichtkontakt. Die verwendete elektronische Baueinheit wird auch als Funketikett, Transponder, Smart Label oder Tag bezeichnet.

In bevorzugter Ausführung besteht die Baueinheit aus einem RFID-Chip, der einen Speicher und einen Prozessor sowie zur Signalübertragung eine Sendereinheit enthält. Die Abmessungen eines RFID-Chips sind relativ gering, so dass dieser beim Herstellen des Bremsbelages darin eingesetzt werden kann. Alternativ könnte er auch an geeigneter Stelle auf den Bremsbelag aufgeklebt werden.

Die räumliche Zuordnung des Lese- und Auswertgerätes zur elektronischen Baueinheit kann variiert werden. So ist in einer ersten Ausführung vorgesehen, dass die Stromversorgung der elektronischen Baueinheit aus einem elektromagnetischen Feld des Lese- und Auswertgerätes erfolgt. Bei dieser Anordnung muss jedoch das Lese- und Auswertgerät in unmittelbarer Nähe der Fahrzeugbremse oder direkt an

der Fahrzeugbremse angeordnet sein. Sofern aufgrund des Abstandes zwischen der elektronischen Baueinheit und dem Lese- und Auswertgerät die Stromversorgung durch das elektromagnetische Feld nicht mehr möglich ist, kann auch die elektronische Baueinheit zu deren Stromversorgung mit einer Spannungsquelle ausgestattet sein. Als Spannungsquelle kommt bevorzugt eine Batterie in Betracht.

Zum Empfang der von der elektronischen Baueinheit gesendeten Signale ist das Empfangs- und Auswertgerät mit einer Antenne ausgestattet. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Antenne am Bremssattel installiert ist oder dass der Bremssattel als Antenne gestaltet ist. Alternativ dazu kann jedoch auch die Antenne auf der Platine des Verschleißerkennungssystems installiert sein.

Auch für die Anordnung des Lese- und Auswertgerätes gibt es verschiedene Möglichkeiten. So ist in bevorzugter Ausführung vorgesehen, dass das Lese- und Auswertgerät innerhalb der Fahrzeugbremse oder im Inneren des Fahrzeuges installiert ist. Die Anordnung innerhalb des Fahrzeuges bietet den Vorteil, dass diese Stellung bequem zugänglich ist.

Üblicherweise sind auch die Nutzfahrzeuge mit einem ABS-System ausgerüstet. Es ist deshalb auch möglich, dass das Lese- und Auswertgerät in das Steuergerät eines ABS-Systems integriert ist. Insbesondere bei Neufahrzeugen könnte das Lese- und Auswertgerät sofort in das Steuergerät installiert werden.

Die für die erfindungsgemäße Fahrzeugbremse notwendigen Funketiketten, Transponder, Smart Label oder Tag werden in den sogenannten RFID-Systemen (Radio-Frequency-Identification) eingesetzt. Zur Lösung der gestellten Aufgabe wird deshalb auch die Verwendung des RFID-Systems zur Bremsbelagerkennung einer Fahrzeugbremse, insbesondere für ein Nutzfahrzeug, mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1 vorgeschlagen.

Durch ein solches System wird beispielsweise ein Barcode ersetzt.

Die Erfindung schafft zudem den Bremsbelag nach Anspruch 8.

Bei einem Bremssystem mit einer Fahrzeugbremse der zuvor beschriebenen Art kann in vorteilhafter Auslegung vorgesehen sein, dass belagspezifische Daten auf der elektronischen Baueinheit des Bremsbelages von einer Steuereinheit des Fahrzeugbremssystems weiterverarbeitbar sind, wobei die Daten belagspezifische Parameter, wie zumindest die bei der Herstellung erreichte Qualität, die Belagfläche oder den Reibwert umfassen, da diese Parameter die Bremswirkung beeinflussen.

In Weiterführung dieses Bremssystems können auch noch Daten zur Herstellung selbst, wie das Herstellungsdatum, die eingesetzte Charge, der Produktionsstandort und dergleichen aufgenommen werden. Dadurch lassen sich bei Qualitätsproblemen des Herstellers gezielt die betroffenen Bremsbeläge herausfinden. Dazu sind bislang entsprechende Daten auf den Rückenplatten der Bremsbeläge aufgedruckt. Nachteilig ist, dass bei einer Austauschaktion oder einer Rückrufaktion, dass alle Bremsbeläge ausgebaut und inspiziert werden müssten. Dadurch entstehen relativ hohe Kosten und in vielen Fällen ist die Kennzeichnung nicht mehr lesbar. Mittels des Label könnten entsprechende Daten bei der Installation der Beläge in das Lese- und Auswertgerät eingelesen und beispielsweise zentral im Fahrzeug gespeichert werden. Diese Speicherung könnte im elektronischen Bremssystem oder in einem Bordcomputer erfolgen. Vorteilhaft ist, dass das Auslesen eines Bordcomputers die Einzelinspektion überflüssig macht. Selbst wenn das Label im Betrieb der Bremse durch Überhitzung ausfällt, ist durch die erfolgte zentrale Datenerfassung kein Problem gegeben.

Anhand der beiliegenden Zeichnungen wird die Erfindung noch näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 eine erfindungsgemäße Scheibenbremse teilweise geschnitten, jedoch ohne Bremszylinder und

Figur 2 einen Bremsbelag für die erfindungsgemäße Scheibenbremse im Aufriss.

Die in der Figur 1 dargestellte Scheibenbremse ist mit einem Bremssattel 1 ausgestattet, der eine Bremsscheibe 2 umfasst. Diese Scheibenbremse ist außerdem noch mit einem Bremsträger 3 versehen. Beidseitig der Bremsscheibe 2 sind Bremsbelagträgerplatten 4, 5 angeordnet, an denen an der der Bremsscheibe 2 zugewandten Seite die Bremsbeläge 6, 7 festgelegt sind. Die Scheibenbremse ist ferner mit einer
5 Zuspanneinrichtung 8 und einem Nachsteller 10 ausgestattet, der zum Ausgleich des Verschleißes der Bremsbeläge 6, 7 dient.

Die Scheibenbremse weist eine Lagerung 9 für den Bremssattel auf. Die Zuspanneinrichtung 8 ist ferner mit dem Nachsteller 10, einem Mitnehmer 11 und einer
10 Kette 12 ausgestattet. Der in der Figur 2 dargestellte Bremsbelag 6, 7 wird in einen andeutungsweise dargestellten Bremsbelagschacht 13 eines Bremsträgers eingesetzt. Der Bremsbelag 6, 7 besteht aus einem Belagträger, der ein Belagmaterial trägt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist jeder Bremsbelag 6, 7 mit einer
15 Ausnehmung 14 versehen, in die ein RFID-Chip 15 eingesetzt ist. Dieser RFID-Chip 15 besteht im wesentlichen aus einem Speicher zur Speicherung bremspezifischer Daten, einem Prozessor und einer Sendereinheit für die Übersendung von Signalen an ein Lese- und Empfangsgerät 16 per Funk. Die Ausnehmung 14 könnte im Belagmaterial vorgesehen sein, wobei er jedoch gegenüber der der Brems-
20 scheibe 2 zugewandten Fläche in Richtung zum Belagträger verspringt, so dass der Chip auch bei verschleißendem Belagmaterial unbeschädigt bleibt. Die Ausnehmung könnte auch im Belagträger eingearbeitet sein.

Entgegen der Darstellung könnte der eine elektronische Baueinheit bildende Chip
25 15 auch nach der Herstellung des Bremsbelages 6, 7 an geeigneter Stelle aufgeklebt werden.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 1 ist am Bremssattel 1 das Lese- und Auswertgerät 16 festgesetzt, welches die von dem Chip 15 übermittelten
30 Signale empfängt. Das Lese- und Auswertgerät 16 ist ebenfalls mit einer Antenne versehen.

Entgegen der Darstellung könnte das Lese- und Auswertgerät auch an geeigneter Stelle innerhalb des Nutzfahrzeuges installiert werden. So ist es auch möglich, dass

insbesondere bei Neufahrzeugen das Lese- und Auswertgerät direkt im Steuergerät einer ABS- oder EBS-Anlage installiert ist, so dass diese die für den jeweils eingesetzten belagspezifischen Parameter direkt bei der Ansteuerung der Bremsen verarbeiten kann.

Ansprüche

- 5 1. Fahrzeugbremse, insbesondere Scheibenbremse oder Trommelbremse mit an Bremsbelagträgerplatten (4, 5) festgelegten Bremsbelägen (6, 7), und mit einer
Zuspanneinrichtung (8), **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein
Bremsbelag (6, 7) der Fahrzeugbremse mit einer elektronischen Baueinheit
(15) ausgestattet ist, die zumindest zur Speicherung bremsbelagspezifischer
Daten mit einem elektronischen Speicher versehen ist.
- 10 2. Fahrzeugbremse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** außerhalb
des Bremsbelages (6, 7) ein Lese- und Auswertgerät (16) für die von der elekt-
ronischen Baueinheit (15) sendbaren Daten installiert ist.
- 15 3. Fahrzeugbremse nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elekt-
ronische Baueinheit aus einem einen Speicher und einen Prozessor enthalten-
den Chip (15) sowie aus einer Antenne zur Signalübertragung besteht.
- 20 4. Fahrzeugbremse nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **da-
durch gekennzeichnet, dass** das Empfangs- und Auswertgerät (16) mit einer
Antenne zum Empfang der Signale ausgestattet ist.
- 25 5. Fahrzeugbremse nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **da-
durch gekennzeichnet, dass** die Antenne am Bremssattel (1) installiert ist
oder dass der Bremssattel (1) als Antenne ausgelegt ist, oder dass die Antenne
auf der Platine eines Verschleißerkennungssystems installiert ist.
- 30 6. Fahrzeugbremse nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **da-
durch gekennzeichnet, dass** das Lese- und Auswertgerät (16) innerhalb der
Fahrzeugbremse oder im Fahrzeug installiert ist.
7. Fahrzeugbremse nach Anspruch 8, bei der das Lese- und Auswertgerät im
Fahrzeug installiert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lese- und Aus-
wertgerät (16) in das Steuergerät eines ABS-Systems integriert ist.

8. Bremsbelag einer Fahrzeugbremse nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Bremsbelag (6, 7) der Fahrzeugbremse mit einer elektronischen Baueinheit (15) ausgestattet ist, die zumindest zur Speicherung bremsbelagspezifischer Daten mit einem elektronischen Speicher versehen ist.
9. Bremssystem mit einer Fahrzeugbremse nach einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Auslegung derart, dass belagspezifische Daten auf der elektronischen Baueinheit des Bremsbelages von einer Steuereinheit des Fahrzeugbremssystems weiterverarbeitbar sind, wobei die Daten belagspezifische Parameter wie zumindest die bei der Herstellung erreichte Qualität, Belagfläche oder den Reibwert umfassen, welche Einfluss auf die Bremswirkung haben.
10. Bremssystem nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** weitere Parameter mittels der elektronischen Baueinheit des Bremsbelages von einer Steuereinheit des Fahrzeugbremssystems weiterverarbeitet sind, wie z.B. Qualität des Bremsbelages, der Hersteller, das Herstelldatum sowie Daten zur Herstellung, die eingesetzte Charge, der Produktionsort und dergleichen.

