



(10) **DE 10 2008 029 504 B4** 2015.04.09

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 029 504.3**

(22) Anmeldetag: **19.06.2008**

(43) Offenlegungstag: **24.12.2009**

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **09.04.2015**

(51) Int Cl.: **B60T 1/06 (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).

(73) Patentinhaber:

Matthes, Martin, 13437 Berlin, DE

(74) Vertreter:

**propindus Patentanwälte Niedmers Jaeger
Köster, 82131 Gauting, DE**

(72) Erfinder:

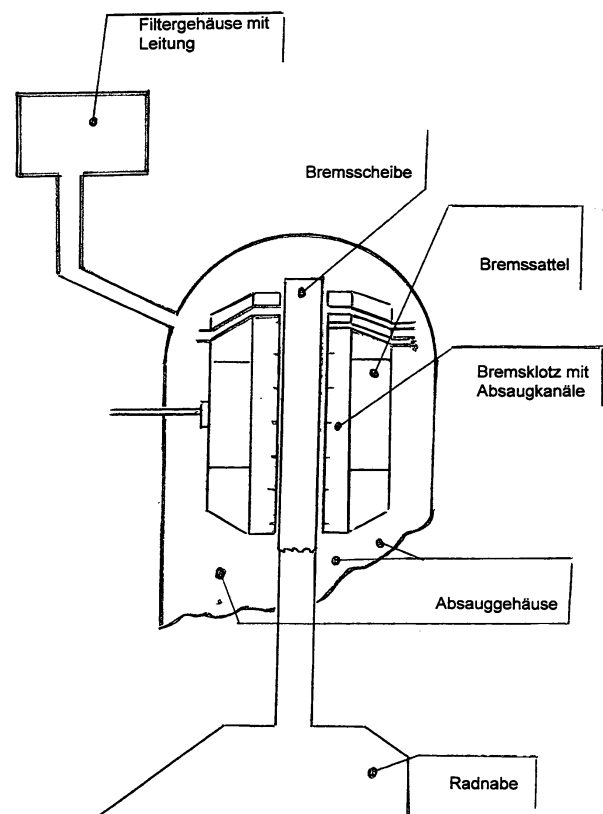
gleich Patentinhaber

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	42 40 873	C2
DE	103 36 984	A1
DE	10 2005 047 351	A1
DE	10 2006 051 972	A1
DE	20 2005 006 844	U1
DE	20 2006 016 661	U1
DE	20 2007 000 244	U1
DE	20 2007 000 246	U1
FR	2 815 099	A1

(54) Bezeichnung: **Bremsstaubabsauganlage**

(57) Hauptanspruch: Bremsstaubabsauganlage für mit einer ABS-Einrichtung ausgestattete Fahrzeuge mit Scheibenbremse, bei dessen Betätigung ein Bremsklotz mit Hilfe eines Bremssattels gegen die Bremsscheibe gedrückt wird, wobei die Bremsstaubabsauganlage mit einem Saugapparat (4) ausgestattet ist, der Bremsstaub über eine Saugleitung in eine Filteranlage (4.1) absaugt und der Bremssattel gänzlich von einem Absauggehäuse umgeben ist, an dem die Saugleitung angeschlossen ist, gekennzeichnet durch ein Steuer- und Betriebserfassungsgerät (3), das den Saugapparat (4) einschaltet, sobald die ABS-Einrichtung (1.1) in Funktion ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bremsstaubabsauganlage für mit einer ABS-Einrichtung ausgestatteten Fahrzeuge mit Scheibenbremse, bei dessen Betätigung ein Bremsklotz mit Hilfe eines Bremsstättels gegen die Brems Scheibe gedrückt wird, wobei die Bremsstaubabsauganlage mit einem Saugapparat ausgestattet ist, der Bremsstaub über eine Saugleitung in eine Filteranlage absaugt und der Bremsattel gänzlich von einem Absauggehäuse umgeben ist, an dem die Saugleitung angeschlossen ist.

[0002] Die erfindungsgemäße Bremsstaubabsauganlage kann für Scheibengebremste land- und schienegebundene Fahrzeuge sowie für Flugzeuge eingesetzt werden.

[0003] Bremsstaub gilt als der feinste und aggressivste Staub, der durch Fahrzeuge entwickelt wird. Dieser Bremsstaub hat bekanntermaßen krebserregende Wirkungen bei Mensch und anderen Säugetieren. Er setzt sich nicht nur in Lungen und Atemwegen ab, sondern dringt auch in kleinste Ritzen bzw. lagert sich auf Flächen ab und erzeugt eine schwermetallähnliche, sich immer weiter aufbauende, nur schwer entfernbare Borke. Zudem ist Bremsstaub immer noch mit Asbest versetzt, dessen schädliche Wirkungen allseits bekannt sind.

[0004] Um diese schädlichen Emissionen zu vermeiden sind bereits verschiedene Vorrichtungen zum Absaugen und Sammeln von Bremsstaub bekannt. So ist in der DE 4240873 C2 eine Bremsstaubrückhaltevorrückung für Kraftfahrzeuge mit Scheibenbremsen beschrieben. Diese bekannte Vorrichtung ist mit einer Absaugdüse ausgestattet, die auf der Brems Scheibenauslaufseite angeordnet ist und über eine Saugleitung mit einem zentralen Sauggebläse verbunden ist. Am Sauggebläse ist eine Filtereinheit für den Bremsstaub angeordnet.

[0005] Die DE 10 2006 051 972 A1 lehrt eine Bremsstaubsammelvorrichtung für eine Scheibenbremse, die mit einem Gehäuse ausgestattet ist, das zum Übergreifen eines Abschnitts der Brems Scheibe ausgebildet ist, der sich in Hauptdrehrichtung der Brems Scheibe unmittelbar an den Bremsattel anschließt. In dem Gehäuse ist eine Bremsstaubrückhalteeinrichtung angeordnet.

[0006] In der DE 20 2005 006 844 U1 ist eine Bremsstaubabsauganlage beschrieben, die mit einem Gehäuse ausgestattet ist, in welches die Brems Scheibe eingekapselt ist. Zudem kann eine Luftströmung durch einen Lufteinlass in das Gehäuse eintreten und durch einen Luftauslass auch wieder verlassen. Die Luftströmung ist innerhalb des Gehäuses derart geführt, dass der Abrieb von der Luftströmung mitgenommen wird.

[0007] Aus der FR 2 815 099 A1 ist eine gattungsgemäße Bremsstaubabsauganlage bekannt, die mit einer Vorrichtung zur Erzeugung von Unterdruck ausgestattet ist. Bei dieser Vorrichtung kann es sich um eine Venturi-Düse oder eine Vakuumpumpe handeln.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine verbesserte Bremsstaubabsauganlage bereit zu stellen.

[0009] Gelöst wird diese Aufgabe durch die Lehre des Anspruchs 1.

[0010] Bevorzugte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0011] Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert. Von den Zeichnungen zeigen:

[0012] Fig. 1 das Funktionsschema einer Bremsstaubabsauganlage für Kraftfahrzeuge,

[0013] Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Bremsstaubabsauganlage, die auf die Brems Scheibe einer Scheibenbremse montiert ist, und

[0014] Fig. 3 eine Seitenansicht der Bremsstaubabsauganlage in schematischer Darstellung.

[0015] Wie aus den Figuren ersichtlich ist, ist der Bremsattel mit einem zusätzlichen Absauggehäuse umgeben.

[0016] An dem Absauggehäuse sind mehrere Saugleitungen angeschlossen, die zu einer Filteranlage führen. Bei dieser Filteranlage kann es sich um einen Einzelfilter oder um einen Zentralfilter handeln. In der Filteranlage wird der Bremsstaub gesammelt, so dass er schließlich entsorgt werden kann.

[0017] An größer dimensionierten Anlagen bei Schienenfahrzeugen oder Lastkraftfahrzeugen kann pro Rad oder Scheibe mit Bremsattel jeweils ein Einzelsauggerät oder Einzelfilter installiert werden.

[0018] Das Absauggehäuse erstreckt sich (bezogen auf die Enden des Bremsklotzes bzw. Bremsbelags) über den Bremsattel hinaus und somit über die Stelle, wo die Brems Scheibe den Kontakt zum Belag in Drehrichtung (insbesondere bei Vorfahrt) verlässt. Das Absauggehäuse erstreckt sich dabei kreisbogenförmig um die Bremsattel.

[0019] Der Bremsstaub kann somit an dieser Stelle nicht ins Freie austreten, sondern wird auch hier, wie im Innenbereich des Absauggehäuses, abgesaugt.

[0020] Man kann das Absauggehäuse auch als ein solches beschreiben, das vom Profil her dem Brems-

sattel ähnelt, der die Scheibe in einen kurzen Kreisbogen umgibt. Das Absauggehäuse ist lediglich länger ausgebildet und entspricht in etwa einem Bremsattel, der größer ist.

[0021] Das Funktionsschema einer derartigen Bremsstaubabsauganlage ist in der **Fig. 1** mit Hilfe eines zentralen Saugapparats **4** näher dargestellt. Dieser Saugapparat **4** ist an die Bremse durch das Absauggehäuse angeschlossen und saugt Staub in die Filteranlage **4.1**.

[0022] Das Sauggerät **4** beginnt seinen Dienst zweckmäßigerweise bei der Betätigung des Bremsvorganges (Bremspedal **1** oder Bremshebel bei einem Schienenfahrzeug), und zwar unabhängig davon, wie stark die Bremsverzögerung ist.

[0023] Nach Beendigung des Bremsvorganges läuft die Bremsstaubabsauganlage zweckmäßigerweise noch eine vorgegebenen Zeitspanne weiter. Dies wird durch ein Betriebsverzögerungssystem **3.1** gesteuert. Auf diese Weise kann eine Nachreinigung der Anlage erfolgen. Reststaubbildungen werden abgesaugt.

[0024] Bei nicht schienengebundenen Fahrzeugen, die mit einem ABS-System **1.1** ausgestattet sind, soll das Absaugen erst dann beginnen, wenn die ABS-Einrichtung **1.1** in Funktion ist. Übliche ABS-Einrichtungen arbeiten ab 8 km/h. Dieser Wert kann jedoch nach oben oder unten korrigiert werden.

[0025] Bei kurzen Fahrten oder Fahrten im Schrittempo soll kein Saugvorgang eingeleitet werden.

[0026] Gesteuert werden diese Maßnahmen durch ein Steuer- und Betriebserfassungsgerät **3**. Dieses Steuer- und Betriebserfassungsgerät **3** kontrolliert den Gesamtzustand der Anlage.

[0027] Ferner ist ein Wet-Fühler **2** vorgesehen, der diejenige Fläche, an der sich der Staub bildet und das den Sattel umgebende Gehäuse daraufhin überprüft, ob der abgeriebene Staub trocken ist oder ob durch Nässe ein Verkleben dieses Staubes erfolgen kann. Bei Nässe schaltet der Wet-Fühler **2** die Bremsstaubabsauganlage ab.

[0028] Ist der durch Abrieb entstandene Staub trotz einer feuchten Umgebung trocken, kann die Bremsstaubanlage durch den Wet-Fühler **2** derart gesteuert werden, dass sie freigegeben wird und ein Absaugen weiterhin stattfindet.

[0029] Üblicherweise wird der Saugapparat **4** erst angeschaltet, wenn die ABS-Einrichtung **1.1** arbeitet, der Wet-Fühler **2** die Bremsstaubanlage freigibt und ein Systemprüfer **3.2** arbeitet.

[0030] Zusätzlich ist ein Zustandskontrollsystem **4.2** vorhanden, das den Luftdurchfluss einschließlich der darin enthaltenen Partikeln mit Hilfe eines Luftmenngemessers ermittelt. Diese Werte werden an das Steuer- und Betriebserfassungsgerät **3** geleitet.

Patentansprüche

1. Bremsstaubabsauganlage für mit einer ABS-Einrichtung ausgestattete Fahrzeuge mit Scheibenbremse, bei dessen Betätigung ein Bremsklotz mit Hilfe eines Bremssattels gegen die Bremsscheibe gedrückt wird, wobei die Bremsstaubabsauganlage mit einem Saugapparat (**4**) ausgestattet ist, der Bremsstaub über eine Saugleitung in eine Filteranlage (**4.1**) absaugt und der Bremssattel gänzlich von einem Absauggehäuse umgeben ist, an dem die Saugleitung angeschlossen ist, gekennzeichnet durch ein Steuer- und Betriebserfassungsgerät (**3**), das den Saugapparat (**4**) einschaltet, sobald die ABS-Einrichtung (**1.1**) in Funktion ist.

2. Bremsstaubabsauganlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass mehrere zu der Filteranlage (**4.1**) führende Saugleitungen an dem Absauggehäuse angeschlossen sind.

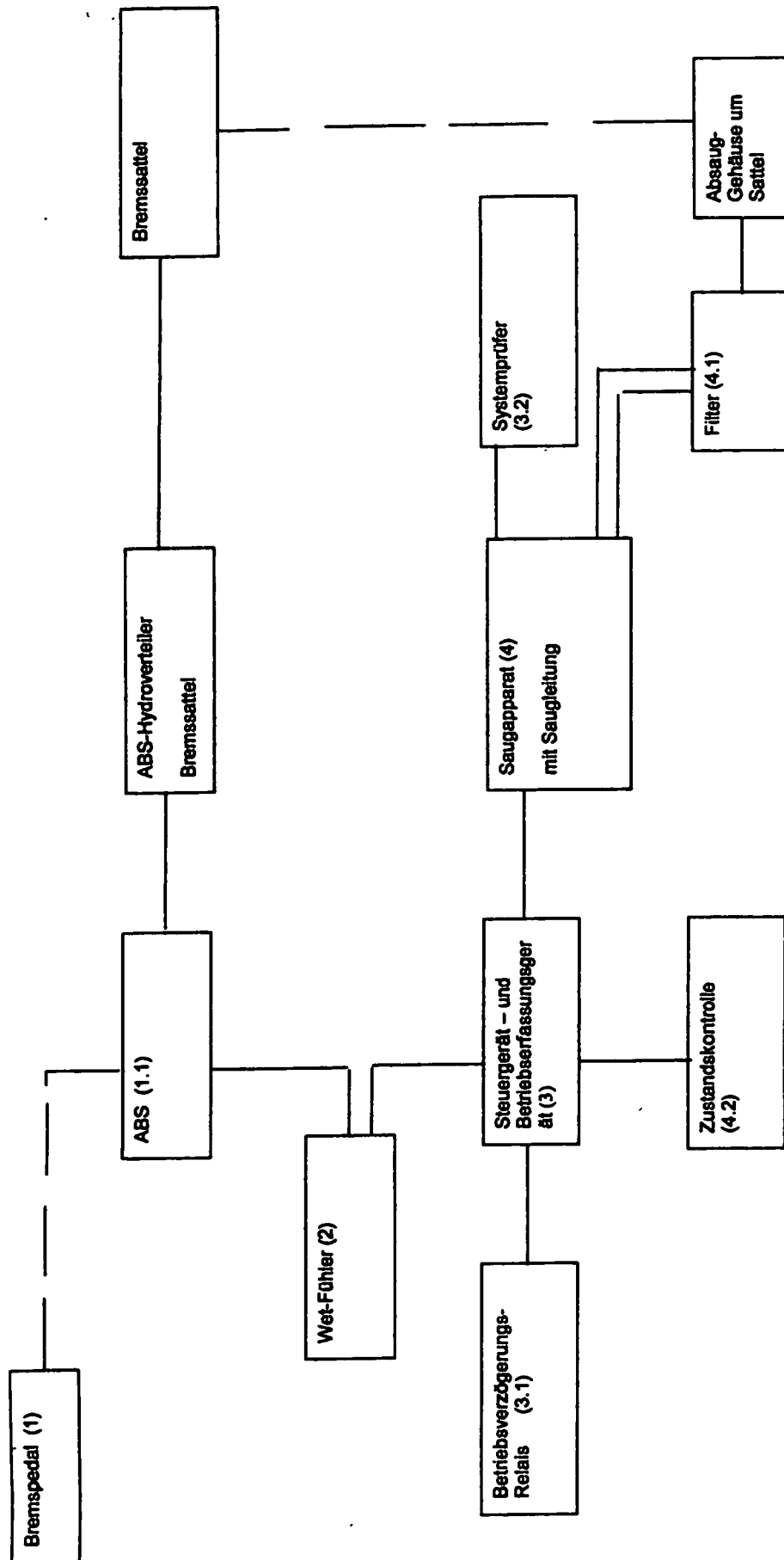
3. Bremsstaubabsauganlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich das Absauggehäuse über den Bremssattel hinaus kreisbogenförmig um die Bremsscheibe erstreckt.

4. Bremsstaubabsauganlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein Betriebsverzögerungssystem (**3.1**), das den Saugapparat (**4**) nach Beendigung der Betätigung der Scheibenbremse eine vorgegebene Zeitspanne weiter laufen lässt.

5. Bremsstaubabsauganlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Wet-Fühler (**2**), der die Nässe des Bremsstaubs ermittelt und den Saugapparat (**4**) ausschaltet, sobald der Bremsstaub einen vorgegebenen Nässewert überschreitet.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

**Fig. 1**

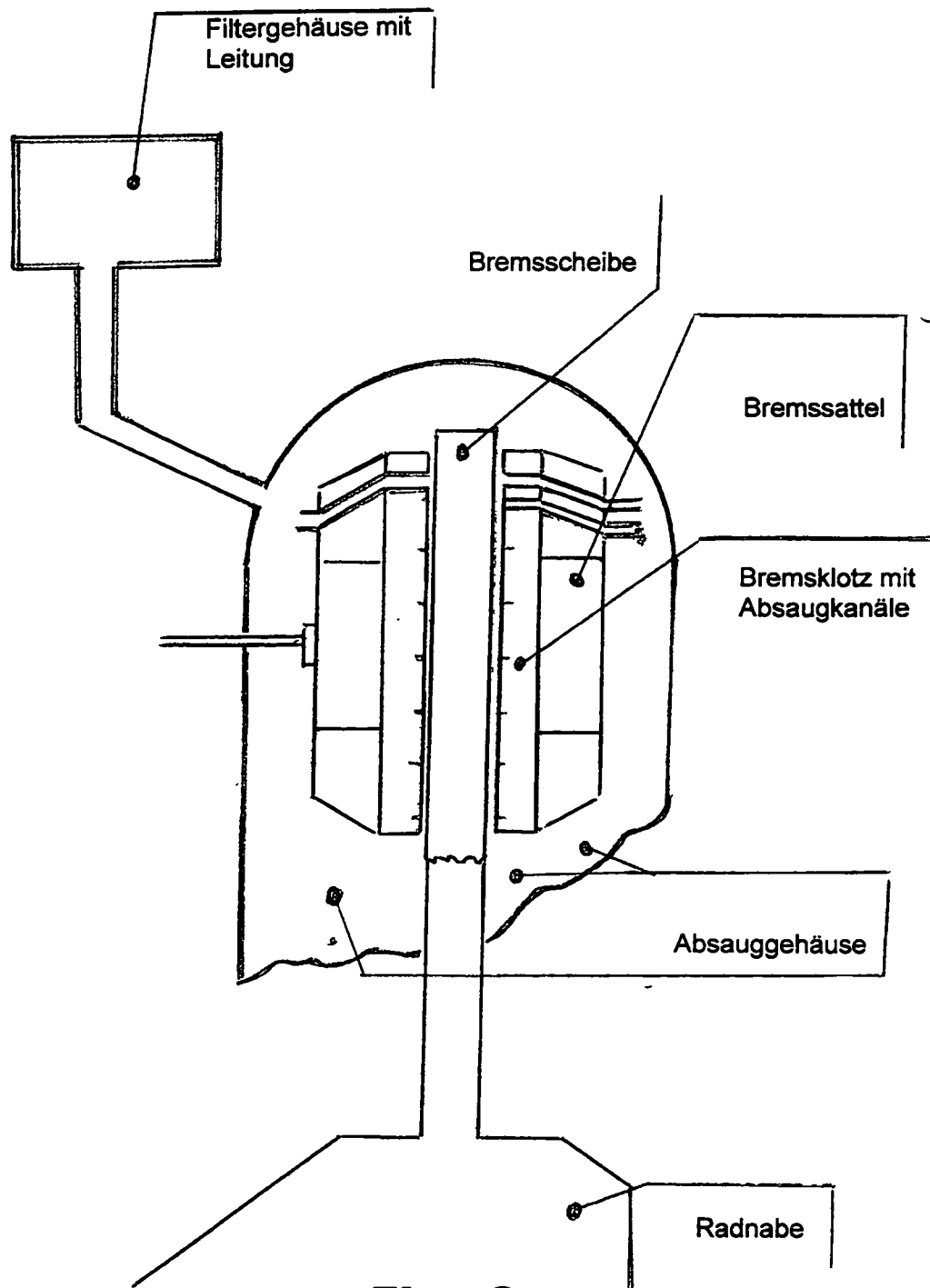


Fig. 2

