



(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2450/85

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : B60T 1/06  
F16D 55/32

(22) Anmeldetag: 22. 8.1985

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1989

(45) Ausgabetag: 12. 3.1990

(56) Entgegenhaltungen:

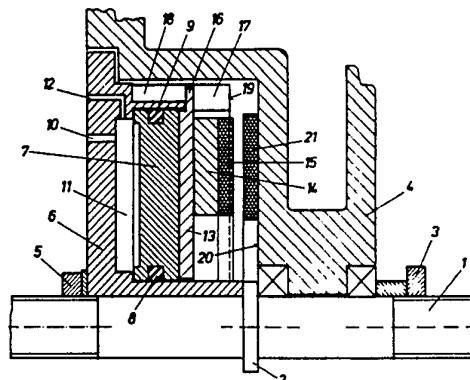
DE-OS3007230 DE-OS2330110 GB-PS1500984 DE-AS2559876  
DE-AS1202658 US-PS2102406

(73) Patentinhaber:

PETRISIC ANTON  
Y-68259 BIZELJSKO (YU).

(54) HYDRAULISCHE BREMSE

(57) Die Erfindung betrifft eine hydraulische Vollbelagscheibenbremse für Laufräder mit zumindest im wesentlichen zylindrischer Radnabenausnehmung, insbesondere zum Umrüsten von Krafträder, bei der ein auf die feststehende Radachse (1) aufschiebbaren und daran fixierbarer Einsatz (6) vorgesehen ist, dessen Form der Radnabenausnehmung angepaßt ist und der diese nach außen abdeckt, wobei der Einsatz einen zur Bodenfläche (20) der Radnabenausnehmung hin offenen Ringraum (11) bildet, in den ein Scheibenkolben (7) axial verschiebbar eingesetzt ist, und daß zwischen der Bodenfläche (20) der Radnabenausnehmung und dem Scheibenkolben (7) eine Übertragerplatte (13), die einen mit der Bodenfläche (20) zusammenwirkenden Bremsbelag trägt, in dem Einsatz axial verschiebbar eingesetzt ist, wobei radiale Fortsätze (16) der Übertragerplatte in entsprechende Schlitzführungen des Einsatzes eingreifen.



B

AT 390 039

Die Erfindung betrifft eine hydraulische Vollbelagscheibenbremse für Laufräder mit zumindest im wesentlichen zylindrischer Radnabenausnehmung, insbesondere zum Umrüsten von Krafträder.

Hydraulische Bremsen, bei denen über einen im wesentlichen scheibenförmigen Kolben ein ringförmiger Bremsbelag gegen eine rotierende Bremsfläche gepreßt wird, sind auf dem Maschinensektor, beispielsweise zur Bremsung von Elektromotoren, bekannt geworden. So z. B. beschreibt die EPA VNR 0064935 eine derartige Bremse, bei der an einem Maschinengehäuse, aus dem die zu bremsende Welle herausragt, über dieser Welle, die stirnseitig eine tellerartige Bremsfläche trägt, ein Bremsgehäuse angeflanscht ist. Im Bremsgehäuse ist ein gefederter Scheibenkolben vorgesehen, der auf der der Bremsfläche zugewandten Stirnseite einen ringscheibenförmigen Bremsbelag trägt und der gegen die Kraft der Rückholfedern hydraulisch gegen die rotierende Bremsfläche gedrückt werden kann. In üblicher Weise ist der Scheibenkolben im Bremsgehäuse verdrehfest gehalten.

Zur Bremsung von Kraftfahrzeugräder wurde bis zur Entwicklung der sogenannten Scheibenbremsen die Anordnung von Innenbackenbremsen bevorzugt, die gegenüber den Scheibenbremsen den Vorteil der Unempfindlichkeit gegen äußere Verschmutzung aufweisen, aber bezüglich der Einstellung und Wartung komplizierter und empfindlicher sind, insbesondere dann, wenn es sich um Hochleistungsbremsen handelt.

In der FR-PS 2 072 079 ist eine typische Scheibenbremse für Kraftfahrzeugräder beschrieben, die eine an der Radnabe angeflanschte Bremsscheibe aufweist, die in üblicher Weise von einem mit der Radaufhängung verbundenen Bremssattel übergriffen wird. Im Bremssattel ist beidseitig der Bremsscheibe jeweils ein Bremzylinder mit Bremskolben angeordnet; die Bremeskraft wird über mit Bremsklötzten versehene Übertragerplatten hydraulisch auf die Bremsscheibe übertragen.

Die DE-OS 3 007 230 betrifft eine völlig offene Scheibenbremse, bei der auf einem festen Axialkörper radial ein beidseitig mit Schmutzbälgen abgesicherter Außenring gleitet, der starr mit der Bremsscheibe verbunden ist.

Eine ähnliche Anordnung ist in der DE-OS 2 330 110 geoffenbart, wobei wiederum eine Außenscheibe als Kolben völlig offen gleitet und lediglich eine schlechte Dichtheit des Systems erwartbar ist.

Die GB-PS 1500984 und die DE-AS 2 559 876 beschreiben wiederum ein entsprechendes offenes System, wobei die zweitgenannte Druckschrift Konusbremsen betrifft. Bei dieser Konstruktion ist eine axial verschiebbare Ringscheibe vorgesehen, die den Bremsbelag trägt und in der eine von der Radmitte nach außen gerichtete Ringnut angeordnet ist, in der ein Ringkolben gelagert ist. Die Ringscheibe gleitet auf einer unverschiebbaren Hülse, die nach außen hin einen Flansch trägt, an dem sich der Ringkolben abstützt, so daß funktionell eigentlich die Ringscheibe den Betätigungs Kolben bildet.

Die DE-AS 1 202 658 betrifft eine geschlossene Konusbremse mit einem radial schwimmend zentrierten Konus, der mit dem Achskörper über ein Rohrgelenk kardanisch verbunden ist.

Eine ähnliche Konusbremse ist in der US-PS 2 102 406 geoffenbart, wobei ein Ringkolben stationär angeordnet ist und der Bremsschuh den über eine Axialverzahnung verschiebbaren Zylinder bildet.

Es bestand die Aufgabe, eine Bremse bei Kraftfahrzeugläufrädern zu schaffen, die die Vorteile der Schmutzdichtheit der bisherigen Trommelbremsen beibehält und insbesondere bei einspurigen Kraftfahrzeugen gegenüber den Scheibenbremsen raumsparender angeordnet werden kann. Insbesondere soll vor allem eine kompakte und nach außen völlig abgedeckte Bremsenanordnung, die als Einheit montierbar und abnehmbar ist, geschaffen werden. Ein wesentlicher Punkt ist auch das Ziel, speziell für kleinere Einheiten eine einfache Umrüstbarkeit von bisherigen mechanischen Innenbackenbremsen zu schaffen, die dann praktisch wartungsfrei sind.

Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß durch eine Bremse der eingangs genannten Art vor allem dadurch gelöst, daß ein auf die feststehende Radachse aufschiebbarer und daran fixierbarer Einsatz vorgesehen ist, dessen Form der Radnabenausnehmung angepaßt ist und der diese nach außen abdeckt, wobei der Einsatz einen zur Bodenfläche der Radnabenausnehmung hin offenen Ringraum bildet, in den ein Scheibenkolben axial verschiebbar eingesetzt ist, und daß zwischen der Bodenfläche der Radnabenausnehmung und dem Scheibenkolben eine Übertragerplatte, die einen mit der Bodenfläche zusammenwirkenden Bremsbelag trägt, in dem Einsatz axial verschiebbar eingesetzt ist, wobei radiale Fortsätze der Übertragerplatte in entsprechende Schlitzführungen des Einsatzes eingreifen.

Vorteilhaft ist dabei, daß am Einsatz den Ringraum radial umgebende Nuten zur Aufnahme von an den radialem Fortsätzen der Übertragerplatte angreifende Rückholfedern vorgesehen sind.

Weiterhin ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß an der Bodenfläche der Radnabenausnehmung ein an sich bekannter Gegenbelag, vorzugsweise in Form eines Stahlringes, vorgesehen ist.

Günstig sind der Bremsbelag und/oder der Gegenbelag in bekannter Weise mit einer unterbrochenen Reibungsfläche versehen.

Die erfindungsgemäße Konstruktion ist besonders vorteilhaft bei Krafträder, wo eine entsprechende Nabengröße bereits vorhanden oder ohne weiteres vorsehbar ist, insbesondere bei Hinterrädern mit Kardanantrieb; auch zur Umrüstung von mechanischen Innenbackenbremssystemen auf Hydrauliktrieb, insbesondere bei Kleinkrafträder und Motorrollern. Die durch die einseitig angeordnete Bremse auftretenden Axialkräfte und die Kühlung der Bremse lassen sich ohne weiteres beherrschen.

Die Erfindung wird nachstehend an Hand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben, die einen ausschnittsweise, schematischen Schnitt einer Motorradnabe zeigt.

Auf der wie üblich in eine Radgabel eingesetzten, feststehenden Achse (1) ist zwischen einem Achsenbund (2) und einer Mutter (3) die Radnabe (4) frei drehbar eingespannt. Ebenfalls ist auf der Achse (1) zwischen dem Achsenbund (2) und einer Mutter (5) ein Hydraulikzylinder (6) eingespannt, der mit seinem offenen Ende in die Radnabe (4) hineinragt. Die übliche, mit der Radgabel verbundene Verdreh sicherung zur Aufnahme des beim 5 Bremsen auf den Bremszylinder wirkenden Mitnahmemoments ist nicht dargestellt. Das Rad kann angetrieben sein.

In den Ringhohlraum des Bremszylinders (6) ist ein Scheibenkolben (7) fliegend verschiebbar und abdichtend eingesetzt, wozu ein innerer Dichtungsring (8) und ein äußerer Dichtungsring (9) in je einer Umfangsnut des Scheibenkolbens (7) vorgesehen sind.

10 Der Bremszylinder (6) weist eine Druckflüssigkeitszuführbohrung (10) auf und zwischen dem Bremszylinder (6) und dem Scheibenkolben (7) ist ein ringförmiger Druckraum (11) zur Aufnahme der Druckflüssigkeit gebildet. Eine Entlüftungsleitung (12) dient zum Entlüften des Druckraumes (11).

15 Anschließend an den Scheibenkolben (7) ist in den Ringhohlraum des Bremszylinders (6) eine Übertragerscheibe (13) mit geringem Radialspiel eingesetzt, die an der dem Scheibenkolben (7) abgewandten Seite einen Druckring (14) mit einem daran befestigten ringförmigen Bremsbelag (15) trägt und zur Verdreh sicherung an ihrem Umfang Radialfortsätze (16) aufweist, die in korrespondierende Längsnuten (17) des Bremszylinders (6) eingreifen. An den Radialfortsätzen (16) greifen Rückholfedern an, die sich mit ihrem anderen Ende am Bremszylinder (6) abstützen und - bei Verwendung von Zugfedern - in Oberflächennuten (18) des Bremszylinders (6) gelagert sind. Bei Verwendung von Druckfedern können diese an einem nicht dargestellten 20 Abdeckring angeordnet sein, der mit der endseitigen Stirnfläche (19) des Bremszylinders (6) verschraubt wird.

25 An der der Bremseinheit zugewandten Innenfläche (20) der Radnabe (4) ist ein mit dem Bremsbelag (15) korrespondierender Gegenbelag (21) vorgesehen, der bei Stahlnaben weggelassen werden kann und bei Leichtmetallnaben günstig als Stahlscheibe ausgebildet ist, die auch in eine Ringnut der Radnabe (4) eingesetzt, z. B. eingepreßt oder eingeschrumpft, werden kann.

30 35 Beim Bremsvorgang wird der Scheibenkolben (7) im Bremszylinder (6) verschoben und nimmt dabei die Übertragerscheibe (13) mit, wodurch der Bremsbelag (15) gegen den Gegenbelag (21) gepreßt wird. Das axiale Gegenmoment wird vom Bremszylindermaterial und Radnabenmaterial bzw. von der Radachse (1) über die Muttern (3) und (5) aufgenommen, das Mitnahmedrehmoment durch die nicht dargestellte Bremszylinderabstützung an der Radgabel, bzw. durch die Radachse (1), infolge der Einspannung des Bremszylinders (6) auf der Radachse (1) über die Mutter (5), wenn bei kleineren Bremskräften eine gesonderte Abstützung des Bremszylinders (6) an der Radgabel entfällt. Der Bremszylinder (6) kann über eine Axialnut der Radachse (1) auf diese aufgekeilt sein.

35 Beim Nachlassen des Hydraulikdruckes unter einen bestimmten Wert wird durch die Rückholfedern der Kontakt zwischen Bremsbelag (15) und Gegenbelag (21) aufgehoben.

## PATENTANSPRÜCHE

40

45 1. Hydraulische Vollbelagscheibenbremse für Laufräder mit zumindest im wesentlichen zylindrischer Radnabenausnehmung, insbesondere zum Umrüsten von Krafträder, dadurch gekennzeichnet, daß ein auf die feststehende Radachse (1) aufschiebbarer und daran fixierbarer Einsatz (6) vorgesehen ist, dessen Form der Radnabenausnehmung angepaßt ist und der diese nach außen abdeckt, wobei der Einsatz einen zur Bodenfläche (20) der Radnabenausnehmung hin offenen Ringraum (11) bildet, in den ein Scheibenkolben (7) axial verschiebbar eingesetzt ist, und daß zwischen der Bodenfläche (20) der Radnabenausnehmung und dem Scheibenkolben (7) eine Übertragerplatte (13), die einen mit der Bodenfläche (20) zusammenwirkenden Bremsbelag (15) trägt, in dem Einsatz axial verschiebbar eingesetzt ist, wobei radiale Fortsätze (16) der Übertragerplatte in entsprechende Schlitzführungen des Einsatzes eingreifen.

55 2. Bremse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Einsatz (6) den Ringraum (11) radial umgebende Nuten (18) zur Aufnahme von an den radialen Fortsätzen (16) der Übertragerplatte (13) angreifenden Rückholfedern vorgesehen sind.

60 3. Bremse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an der Bodenfläche (20) der Radnabenausnehmung ein an sich bekannter Gegenbelag (21), vorzugsweise in Form eines Stahlringes, vorgesehen ist.

Nr. 390039

4. Bremse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bremsbelag (15) und/oder der Gegenbelag (21) in bekannter Weise mit einer unterbrochenen Reibungsfläche versehen ist.

5

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

Ausgegeben

12. 3.1990

Blatt 1

Int. Cl. 5: B60T 1/06  
F16D 55/32

