



(12) Wirtschaftspatent

(19) DD (11) 261 825 A1

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) F 16 D 65/52

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 16 D / 304 466 4 (22) 02.07.87 (44) 09.11.88

(71) VEB BREMSHYDRAULIK LIMBACH-OBERFROHNA, Oststraße 17, Limbach-Oberfrohna, 9102, DD  
 (72) Müller, Stefan, Dr.-Ing.; Weißbeck, Stephan, Dipl.-Ing.; Bäßler, Andreas, DD

(54) **Nachstelleinrichtung für Bremskolben von Reibungsbremsen**

(55) Kraftfahrzeugbremsen, Reibungsbremsen, Nachstelleinrichtung, Schrittschaltwerk, Bremskolben  
 (57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Nachstelleinrichtung für Bremskolben von Reibungsbremsen. Die Erfindung betrifft eine selbsttätige mechanische Nachstelleinrichtung für einen hydraulisch, pneumatisch oder mechanisch betätigbaren Bremskolben einer Reibungsbremse, insbesondere einer Fahrzeugscheibenbremse. Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß in Betätigungsrichtung des Kolbens am Schrittschaltwerk eine beim Überschreiten des maximalen Arbeitshubes des Schrittschaltwerkes den elastischen Ring verschiebbare Entlastungshülse angeordnet ist.

ISSN 0433-6461

5 Seiten



## Patentanspruch:

1. Nachstelleinrichtung für Bremskolben von Reibungsbremsen, insbesondere einer Fahrzeugscheibenbremse, bei der der Bremskolben hydraulisch, pneumatisch oder mechanisch betätigbar ist, mit einer im Zylindergehäuse angeordneten Nachstellspindel, einer mit der Nachstellspindel verschraubten Nachstellmutter, an der der Bremskolben in Löserichtung anliegt, einem die Nachstellmutter mit dem Kolben verbindenden Schrittschaltwerk, das die Nachstellmutter bei Überschreiten des Bremslüftspiels im Nachstellsinn verdreht und einem den Bremskolben mit der Nachstelleinrichtung verbindenden vorgespannten elastischen Ring, welcher gegen eine Zylinderwandung des Bremskolbens drückt und in einer Nut der Nachstelleinrichtung geführt ist, wobei die den elastischen Ring aufnehmende Nut durch zwei zueinander axial bewegbare Glieder gebildet ist und mindestens eines der zueinander axial bewegbaren Glieder als Teil einer Reibungskupplung des Schrittschaltwerkes ausgebildet ist, sowie das Schrittschaltwerk mindestens eine Mitnehmerhülse aufweist, an der eine Schräge angeordnet ist, die mittels einer Drehfeder ständig an einen an der Nachstellmutter angeordneten Stift andrückbar ausgeführt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß in Betätigungsrichtung des Kolbens am Schrittschaltwerk eine beim Überschreiten des maximalen Arbeitshubes des Schrittschaltwerkes den elastischen Ring verschiebbare Entlastungshülse angeordnet ist.
2. Nachstelleinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen Entlastungshülse und elastischem Ring mindestens eine ein Zusammendrücken des elastischen Rings bewirkbare Schräge angeordnet ist.
3. Nachstelleinrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Entlastungshülse von Druckmittels durchströmbare Aussparungen aufweist.
4. Nachstelleinrichtung nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Stift zur Reibungsminderung eine an die Schräge der Mitnehmerhülse des Schrittschaltwerkes andrückbare Rolle angeordnet ist.
5. Nachstelleinrichtung nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Stift ein Ende der Drehfeder ausgebildet ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

## Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine selbsttätige mechanische Nachstelleinrichtung für einen hydraulisch, pneumatisch oder mechanisch betätigbaren Bremskolben einer Reibungsbremse, insbesondere einer Fahrzeugscheibenbremse.

## Charakteristik — Stand der Technik

Bekannt ist aus der DE-AS 1813560 eine selbsttätige Nachstellvorrichtung für Scheibenbremsen mit einer im Sattelgehäuse angeordneten mit dem von einer Rückstellfeder beaufschlagten Kolben in Verbindung stehenden Nachstellspindel und einer mit dieser verschraubten Nachstellmutter, die über ein Gesperre in Abhängigkeit vom Kolbenhub relativ zur Spindel im Nachstellsinn verdrehbar ist, bei der die Nachstellvorrichtung über ein Bauteil, das die Nachstellvorrichtung ringförmig umgibt und in den Kolben eingesetzt ist und die Verbindung aus einem in benachbarten Nuten im Bauteil und im Kolben eingerasteten, elastisch verformbaren Ring besteht, wobei die der tieferen Nut gegenüberliegende Nut eine Abschrägung aufweist, so daß damit eine beim Überschreiten der zulässigen Axialkraft lösbare, aber wiederherstellbare Verbindung möglich ist. Bei der Nachstellvorrichtung legt sich beim Überschreiten des zulässigen Hubes eine Hülse an einen Anschlag der Mutter an. Bei weiterem Druckaufbau wird der Ring über die abgeschrägte Kante der Nut des Kolbens radial nach innen verformt und tritt in die Nut des Bauteils der Nachstellvorrichtung ein, so daß der Kolben an dem Bauteil vorbeigleiten kann.

Der Nachteil dieser Lösung besteht darin, daß, um dieses zu gewährleisten, mit sehr eng tolerierten die Lage der Nut des elastischen Ringes und der Schräge zueinander bestimmenden Maßen gefertigt werden muß.

Kleinste Fertigungsfehler würden ein Axialspiel zwischen Kolben und Gehäuse hervorrufen und damit die für Scheibenbremsen geforderten Ansprechempfindlichkeiten, d. h. Ansprechwege unter ca. 0,3 mm, nicht mehr gewährleisten.

Des weiteren wirkt sich die Anordnung eines zusätzlichen Gehäuses im Kolben und die Trennung von Nachstellung und Überlastsicherung nachteilig auf die Funktionssicherheit aus.

Aus der DE-PS 1475492 ist eine Nachstellvorrichtung für eine Festsattel-Scheibenbremsen bekanntgeworden, die im wesentlichen aus einem axial wirkenden Freilaufgesperre besteht, welches zwischen dem Kolben des Bremsatzes und der durch eine Bremsquerwelle betätigbaren Zwischenhülse geschaltet ist. Durch einen federbelasteten Kugelkäfig werden die Wälzkörper des Freilaufgesperres an die Wandungen von Kolben und Zwischenhülse gedrückt. Durch das Freilaufgesperre wird das Spiel zwischen Kolben und Zwischenhülse minimiert.



Bei der Montage des Kolbens wird durch Verschieben des Kugelkäfigs mittels eines Werkzeuges das Freilaufgesperre ausgeschaltet.

Die beschriebene Nachstellvorrichtung besitzt keine genügend große Funktionssicherheit, da z. B. durch zu geringe Härte des Werkstoffes oder Verschmutzung die Selbsthemmung der Wälzkörper verloren gehen kann. Nachteilig ist weiterhin, daß bei der Montage des Kolbens im Zylinder ein Betätigen des Kugelkäfigs mittels eines Spezialwerkzeuges erforderlich ist.

### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Nachstellungseinrichtung für Bremskolben von Reibungsbremsen zu schaffen, die einfach in der Herstellung ist, eine hohe Betriebssicherheit aufweist und vor Zerstörung beim Überschreiten des zulässigen Kolbenhubes geschützt ist.

### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Nachstellungseinrichtung für Bremskolben von Reibungsbremsen, insbesondere einer Fahrzeug-Scheibenbremse, zu schaffen, die bei einfacher Bauart gleichzeitig als Überlastsicherung fungiert und eine hohe Verstellempfindlichkeit sowie eine hohe Funktionssicherheit aufweist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß in Betätigungsrichtung des Kolbens am Schrittschaltwerk eine beim Überschreiten des maximalen Arbeitshubes des Schrittschaltwerkes den elastischen Ring verschiebbare Entlastungshülse angeordnet ist.

Zwischen Entlastungshülse und elastischem Ring ist mindestens eine ein Zusammendrücken des elastischen Rings bewirkbare Schräge angeordnet. Die Entlastungshülse weist von Druckmittel durchströmbare Aussparungen auf.

Am Stift ist zur Reibungsminderung eine an die Schräge der Mitnehmerhülse des Schrittschaltwerkes andrückbare Rolle angeordnet. Ein Ende der Drehfeder ist als Stift ausgebildet.

### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.  
Die dazugehörigen Figuren zeigen:

Figur 1: Längsschnitt durch einen Bremskolben mit der erfindungsgemäßen Nachstelleinrichtung

Die Figur 1 zeigt einen Längsschnitt durch einen Kolben, in dem die erfindungsgemäße Nachstelleinrichtung angeordnet ist. Ein vorgespannter elastischer Ring 4 ist mit der Innenbohrung des Kolbens 1 reibschlüssig verbunden. Eine Nachstellspindel 2 ist im Bremssattelgehäuse nicht drehbar gelagert und ragt in die Innenbohrung des Kolbens 1 hinein.

Auf der Nachstellspindel 2 ist die Nachstellmutter 3 aufgeschraubt, die mit ihrem Ende am Boden des Kolbens 1 anliegt. Auf der Nachstellmutter 3 ist eine Mitnehmerhülse 5 verschiebbar und verdrehbar angeordnet, welche einen Schlitz mit einer Schräge 9 aufweist. Eine Drehfeder 7 ist an der Mitnehmerhülse 5 und einem an der Nachstellmutter 3 angebrachten Stift 8 so befestigt, daß die auf dem Stift 8 gelagerte Rolle 12 ständig an der Schräge 9 anliegt. Die Mitnehmerhülse 5 liegt außerdem mit ihrer konischen Stirnfläche am elastischen Ring 4 an. Eine durch eine Scheibenfeder 11 belastete auf der Nachstellmutter 3 angeordnete Stützscheibe 13 drückt ebenfalls auf den elastischen Ring 4 und stützt sich auf einer an der Nachstellmutter 3 angeordneten Stützfläche ab. Die Stützscheibe 13 fixiert den elastischen Ring 4 im Ruhezustand der Einrichtung auf der Nachstellmutter 3.

Auf der Nachstellmutter 3 ist weiterhin eine Entlastungshülse 10 angeordnet, die eine äußere innen konische Stirnfläche aufweist, die in einem veränderbaren Abstand zu einer außen konischen Stirnfläche des vorgespannten elastischen Ringes 4 steht.

Die Wirkungsweise der Einrichtung wird nachfolgend beschrieben. Bei Betätigung der Bremse werden die Querschnittsflächen des Kolbens 1 mit Druckmittel beaufschlagt, wobei sich der Kolben 1 und der elastische Ring 4 entgegen der Kraft der Scheibenfeder 11 zur Bremsscheibe hin bewegen. Die von der auf dem Stift 8 gelagerten ständig an der Schräge 9 anliegenden Rolle 12 verursachten Axialkräfte drücken die konische Stirnfläche der Mitnehmerhülse 5 so gegen den elastischen Ring 4, wobei auch eine Verstärkung der Anpreßkraft des elastischen Ringes 4 gegen die Bohrung des Kolbens 1 bewirkt wird, daß sich die Mitnehmerhülse 5 infolge von Reibschluß nicht verdrehen kann. Die Rolle 12 rollt auf der nunmehr im Kolben feststehenden Schräge 9 und dreht dabei die Nachstellmutter 3 im Sinne einer Nachstellung. Nach Beendigung der Druckbeaufschlagung des Kolbens 1 wird dieser wieder in seine Ausgangslage zurückgeschoben. Infolge der Kraft der Drehfeder 7 bewegt sich dabei die ständig mit der Rolle 12 kontaktierende Schräge 9 der Mitnehmerhülse 5 relativ zum Stift 8, wodurch die konische Stirnfläche der Mitnehmerhülse 5 ständig, aber ohne nennenswerte Kraft am elastischen Ring 4 anliegt. Es tritt dabei eine Verdrehung der Mitnehmerhülse 5 auf. Der elastische Ring 4, die Scheibenfeder 11 und die Nachstellmutter 3 bilden eine Reibungskupplung derart, daß die entstehenden Reibmomente zwischen Scheibenfeder 11 und elastischem Ring 4 sowie Scheibenfeder 11 und Nachstellmutter 3 beim Zurückschieben des Kolbens 1 ein Zurückdrehen der Nachstellmutter 3 verhindern.

Beim Überschreiten des maximalen Hubes der Nachstelleinrichtung in Betätigungsrichtung des Kolbens 1, z. B. bei Fehlbedienung oder Demontage der Nachstelleinrichtung aus dem Kolben 1, legt sich der Bund der Nachstellmutter 3 an die Entlastungshülse 10 an und schiebt mittels dieser den elastischen Ring 4 aus der Innenbohrung des Kolbens 1. Ist wie in der



der Figur 1 dargestellt, an der Entlastungshülse ein Innenkonus angebracht, der an einem entsprechend geformten Gegenstück des elastischen Ringes 4 angreift, dann wird der elastische Ring 4 bei diesem Vorgang zusätzlich zusammengedrückt und es werden mit großer Sicherheit die Nachstelleinrichtung zerstörende Kräfte vermieden.

Fehlt die Entlastungshülse 10, dann kommen durch einen entsprechend spitzen Konus an der Mitnehmerhülse 5 bei der Montage der Nachstelleinrichtung so große radiale Kräfte an dem elastischen Ring 4 auftreten, daß ein Verschieben des elastischen Rings 4 im Kolben 1 unmöglich ist. Das wird durch die Entlastungshülse sicher vermieden. Durch die Anbringung einer Rolle 12 auf dem Stift 8 wird die Reibung an der Schräge 9 beträchtlich vermindert und damit die Funktionssicherheit der Nachstelleinrichtung erheblich verbessert.



