



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 286 205 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27.10.1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) F 16 D 65/52

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD F 16 D / 330 873 5

(22) 17.07.89

(44) 17.01.91

(71) siehe (73)

(72) Rußwurm, Uwe; Fuchs, Matthias, DD

(73) Hochschule für Verkehrswesen „Friedrich-List“ Dresden, Friedrich-List-Platz 1, Dresden, 8010, DD

(54) Automatischer Bremshebelnachsteller für Fahrzeugbremsen

(55) Bremshebelnachsteller, automatisch; Fahrzeugbremsen; Bremsbacken; Bremsstrommel; Klemmfederkupplung, konisch

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen automatischen Bremshebelnachsteller für den vorzugsweisen Einsatz an Fahrzeugbremsen von LKW's sowie deren Anhänger. Aufgabe ist es, einen ständig optimalen Abstand zwischen dem Belag der Bremsbacken und der Innenseite der Bremsstrommel zu halten. Dieses wird durch eine stufenlose, kinematische Nachstelleinrichtung im Bremshebelgehäuse erreicht, die über eine konische Klemmfederkupplung verfügt, welche in einer Drehrichtung wirkend, das erforderliche Drehmoment der Nachstellung überträgt.

Patentansprüche:

Automatischer Bremshebelnachsteller für Fahrzeugbremsen, der zwischen dem Bremsbetätigungsorgan und der Bremsbetätigungswelle angeordnet ist und ein drehbar gelagertes Gehäuse aufweist, in dem sich ein drehfest mit der Bremsbetätigungswelle verbundenes Schneckenrad befindet, daß mit einer Schnecke im Eingriff steht, die, um den bei fortschreitender Abnutzung der Bremsbeläge über den zulässigen Wert steigenden Wert der Winkelauslenkung des Bremshebels, durch die in einer Drehrichtung wirkende Kupplung, verdreht wird und eine Nachstellung des Bremshebels bewirkt, wobei die Schnecke fest auf einer im Bremshebelgehäuse axial beweglich, gelagerten Schneckenwelle sitzt, die dadurch gekennzeichnet ist, daß sie an ihrem im Gehäuse (3) befindlichen Ende einen Konus (11) besitzt, der beim Rückhub des Bremshebels sofort, bedingt durch die Druckfeder (10), in die Konusfeder (12) einrückt, welche formschlüssig fest, in einer nach beiden Richtungen drehbaren Antriebshülse (13), gehalten wird, und damit in Wirkrichtung eine kraftschlüssige und zugleich, bei axialer Verschiebung der Schneckenwelle (11), lösbare Verbindung darstellt.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine automatische Nachstellvorrichtung für den Bremshebel der Bremsnockenwelle einer Bremse, speziell für den vorzugsweisen Einsatz an Kraftfahrzeugachsen bzw. Anhängerachsen.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Bekanntlich betätigen bei Kraftfahrzeugbremsen die Bremszylinder (Luftdruckzylinder) einen Hebel, der die erzeugte Kraft in ein Moment umwandelt, das mittels der Bremswelle auf das Spreizorgan der Bremsbacken übertragen wird.

Mit zunehmender Abnutzung der Bremsbeläge vergrößert sich aber auch die Winkelverstellung des Bremshebels, wodurch eine Nachstellung des Verstellweges notwendig wird.

Diese Nachstellung kann in bestimmten Zeitabständen durch eine von Hand betätigte Nachstelleinrichtung erfolgen, die nachstehenden Aufbau aufweist:

Bezeichneter Bremshebel ist nicht unmittelbar auf die Bremswelle aufgekeilt, sondern besitzt ein innenliegendes, drehbar gelagertes Schneckenrad, welches direkt auf der o. g. Welle sitzt. Dieses Schneckenrad steht wiederum mit der Verzahnung einer ebenfalls im Gehäuse befindlichen Schnecke, die fest auf einer, von außerhalb des Gehäuses mittels Werkzeugschlüssels erreichbaren, drehbaren Welle aufgekeilt ist, ständig im Eingriff (DE-OS 3503462 A 1).

Bei einer Drehung dieser Welle entsteht eine Relativbewegung zwischen Schneckenrad und Bremshebel, die eine Winkelverstellung und somit die gewünschte Nachstellung des Hebels zur Folge hat.

Damit jedoch ein fortwährend optimaler Abstand zwischen den Bremsbelägen und der Bremsstrommel erreicht wird, verwendet man zunehmend selbstregulierende Bremshebel, die darüber hinaus nur gering aufwendiger sind und außerdem den Wegfall des manuellen Nachstellens aufweisen (DE-OS 2528603 A 1). Bei diesen bisher bekannten Systemen erfolgt die Drehbewegung der Schnecke über eine entsprechende und vorwiegend im Bremshebelgehäuse untergebrachte Mitnahmekupplung, die wiederum durch ein Gestänge betätigt wird, welches mit einem außerhalb des Gehäuses fest an der Achse bzw. an der Kolbenstange des Bremszylinders arretierten Ansteuerpunktes verbunden ist (DE-OS 2125129, DE-OS 3422326 A 1).

Ergibt sich nun eine Auslenkung des Bremshebels über die vorgegebene Winkelverstellung hinaus, so kommt dieser Weg, beim Rückhub des Bremshebels durch das Gestänge, an der Mitnahmekupplung zum Tragen und bewirkt die Verdrehung der Schnecke mit dem Ergebnis der beabsichtigten Nachstellung der Winkelverstellung des Bremshebels.

Von einem automatischen Bremshebel wird ferner verlangt, daß er zwischen großen und kleinen Bremsbetätigungs Kräften unterscheiden kann und daß ein Nachstellen der Bremse nur stattfindet, wenn die Bremsbetätigungs kräfte verhältnismäßig klein sind. Das ist z. B. dann der Fall, wenn die Bremsbacken auf die Bremsstrommel zu und von derselben wegbewegt werden.

Allerdings erfordert es auch einer manuellen Einstellmöglichkeit des Bremshebels, die insbesondere bei dessen Montage zum Einjustieren des gegebenen Winkelverstellweges, sowie bei dem Wechsel der Bremsbeläge oder gegebenenfalls der Bremsstrommel notwendig ist. Diese Einstellmöglichkeit ist somit in beiden Drehrichtungen der Schneckenwelle wünschenswert, jedoch bei den bisherigen Baumustern selten realisiert und wenn, dann nur in eine Richtung bzw. mit erhöhtem baulichen Aufwand erst in beide Drehrichtungen möglich (DE 2506428 A 1, GB 2087012 A). Dies ist mit einem erhöhten Kostenaufwand und mit einem evtl. nachteiligen Einfluß auf die Betriebssicherheit verbunden.

Eine weitere Problematik besteht beim Gleiten der Mitnahmekupplung während der Phase des Überschreitens vom vorgegebenen Winkelverstellweg. Hierbei muß das auftretende Reibmoment eindeutig kleiner als das Widerstandsmoment der gesamten Kinematik sein, damit nicht eine vorzeitige Verstellung der Schnecke erfolgt, die dann beim Rückweg des Bremshebels kompensiert wird und im Grunde genommen keine wirkliche Nachstellung des Winkelverstellweges vorliegt.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine automatische und stufenlos sicher arbeitende Nachstellvorrichtung im Bremshebel zu schaffen, die auch manuell in beide Richtungen einstellbar ist und eine einfache und ökonomische Konstruktion aufweist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, einen einfach gestalteten und zuverlässig arbeitenden Gestängenachsteller für Fahrzeugbremsen, der das übermäßige Spiel während des Bremshubes aufnimmt und beim Zurückgehen selbsttätig korrigiert, zu schaffen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Schneckenwelle am Kupplungsende einen Konus aufweist, der beim Rückhub des Bremshebels kraftschlüssig durch die in der Kupplungshülse befindliche Konusfeder bei Eintritt einer Spielvergrößerung mitgenommen wird und somit eine Drehbewegung mit dem Ergebnis der Nachstellung des Winkelverstellweges des Bremshebels über das Schneckengetriebe bewirkt, welches gegenüber dem bisherigen Stand der technischen Realisierung einer automatischen Nachstelleinrichtung, sich durch die entschieden geringere Anzahl der verwendeten Bauteile, ihre einfache und raumsparende Konstruktion, aufweist.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

Fig. 1: zeigt einen Schnitt senkrecht zur Bremswelle des Gestängenachstellers mit ebenfalls geschnittener Kupplungshülse
Fig. 2: zeigt eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Kupplung.

Nach Fig. 1 sitzt auf der Bremswelle 1 formschlüssig fest das Schneckenrad 2, welches im Gehäuse des Bremshebels 3 drehbar gelagert ist. Die Bremswelle 1 verdreht bei einer Auslenkung des Bremshebels in Wirkrichtung den nicht dargestellten Nocken der Fahrzeugbremse. Das Gehäuse 3 des Bremshebels weist einen radial zur Bremswelle 1 herausragenden Hebel 4 auf, in dem sich das Lager 5 für den Anschluß der nicht dargestellten Kolbenstange des Bremszylinders befindet.

Innerhalb des Gehäuses 3 befindet sich starr auf der axial beweglichen, drehbar gelagerten Welle 6 die Schnecke 7, welche mit dem Schneckenrad 2 im ständigen Eingriff steht.

Erfolgt nun über das Lager 5 eine Kraftwirkung, so ist der Bremshebel bestrebt, eine Winkelverstellung in Wirkrichtung auszuführen. Dabei wird sofort über das Schneckenrad 2 und die Schnecke 7, die mit Hilfe der Druckfeder 10 in ihrer Lage fixierte Schneckenwelle 6, axial verschoben. Dadurch erfolgt eine Trennung der kraftschlüssigen Verbindung zwischen dem Konus der Schneckenwelle 11 und der Konusfeder 12, die in der Antriebshülse 13 fest arretiert ist.

Bei der weiterführenden Bewegung des Bremshebels wird einmal die beabsichtigte Drehung der Bremswelle 1 erreicht, sowie das weitere über das abgewinkelte Ende des Ansteuerhebels 14, welcher am Gehäuse der Fahrzeugachse bzw. an der Lagerung der Bremswelle fest montiert ist, eine, der Winkelauslenkung des Bremshebels analoge, Wegstrecke, zum Anstauerring 15 hin übertragen, der formschlüssig mit dem Ansteuerhebel 14 verbunden ist.

Im Anstauerring 15 befindet sich eine Aussparung 8 zur Aufnahme der Zahnstange 16. Die betreffende Aussparung 8 ist um den Betrag des bei ihr übersetzt auftretenden, normal vorgegebenen Winkelverstellweges größer gestaltet. Das heißt bei einem Bremsvorgang im Toleranzbereich der Winkelauslenkung des Bremshebels erfolgt keine Betätigung der Zahnstange 16, wodurch beim Rückhub des Bremshebels der Konus der Schneckenwelle 11 in die Konusfeder 12 wieder normal einrückt. Kommt es nun zu einer Winkelauslenkung über den vorgeschriebenen Bereich hinaus, so wird die Zahnstange 16 durch den Anstauerring 15 aus ihrer Lage gehoben, womit eine Verdrehung der Antriebshülse 13, aufgrund der kämmenden Verzahnung zwischen ihr und der Zahnstange 16, resultiert.

Gleichzeitig überträgt sich diese Drehbewegung auf die innen liegende Konusfeder 12. Bei Eintritt des Rückhubes vom Bremshebel wird die Schneckenwelle 6 sofort, durch die hinter der aufgekeilten Schnecke 7 und der Lagerung 9 der Welle 6 befindliche Druckfeder 10, in axiale Richtung zu ihrer Ausgangslage hin verschoben. Dadurch kommt es ebenfalls zur gleichzeitigen kraftschlüssigen Verbindung zwischen dem Konus der Schneckenwelle 11 und der in der Antriebshülse 13 fest arretierten Konusfeder 12. Bei weiterer Fortsetzung des Rückhubes vom Bremshebel nähert sich der Anstauerring 15 wieder seiner Ausgangslage und gibt somit auch der Zahnstange 16 den Weg in ihre Ausgangsstellung frei. Da die Zahnstange 16 durch die Federn 17 und 18 belastet wird, reagiert sie sofort und bewirkt die Rücknahme der Verdrehung der Antriebshülse 13. Dadurch kommt es zur Verspannung der Konusfeder 12 auf dem Konus der Schneckenwelle 11, womit bei weiterführender Bewegung der Zahnstange 16, daß nurmehr wirkende Drehmoment an der Schneckenwelle 6 über die Schnecke 7 und das Schneckenrad 2, eine Drehbewegung derselben auslöst.

Damit erfolgt eine Relativbewegung zwischen dem Gehäuse 3 und dem Schneckenrad 2, welche gleichzeitig als die gewünschte Nachstellung anzusehen ist.

Erfordert es aus den bereits genannten Gründen einer manuellen Einstellung des Bremshebels, so muß lediglich dieser per Hand aus seiner Ausgangslage in Wirkrichtung hin geringfügig ausgelenkt werden, wodurch die kraftschlüssige Verbindung zwischen der Konusfeder 12 und dem Konus der Schneckenwelle 11 gelöst wird. Dann kann mittels Werkzeugschlüssel an dem aus dem Gehäuse 3 hervorstehenden Mehrkantensatz der Schneckenwelle 6 eine manuelle Einstellung in beide Drehrichtungen der Welle 6 problemlos vorgenommen werden.

Fig. 1

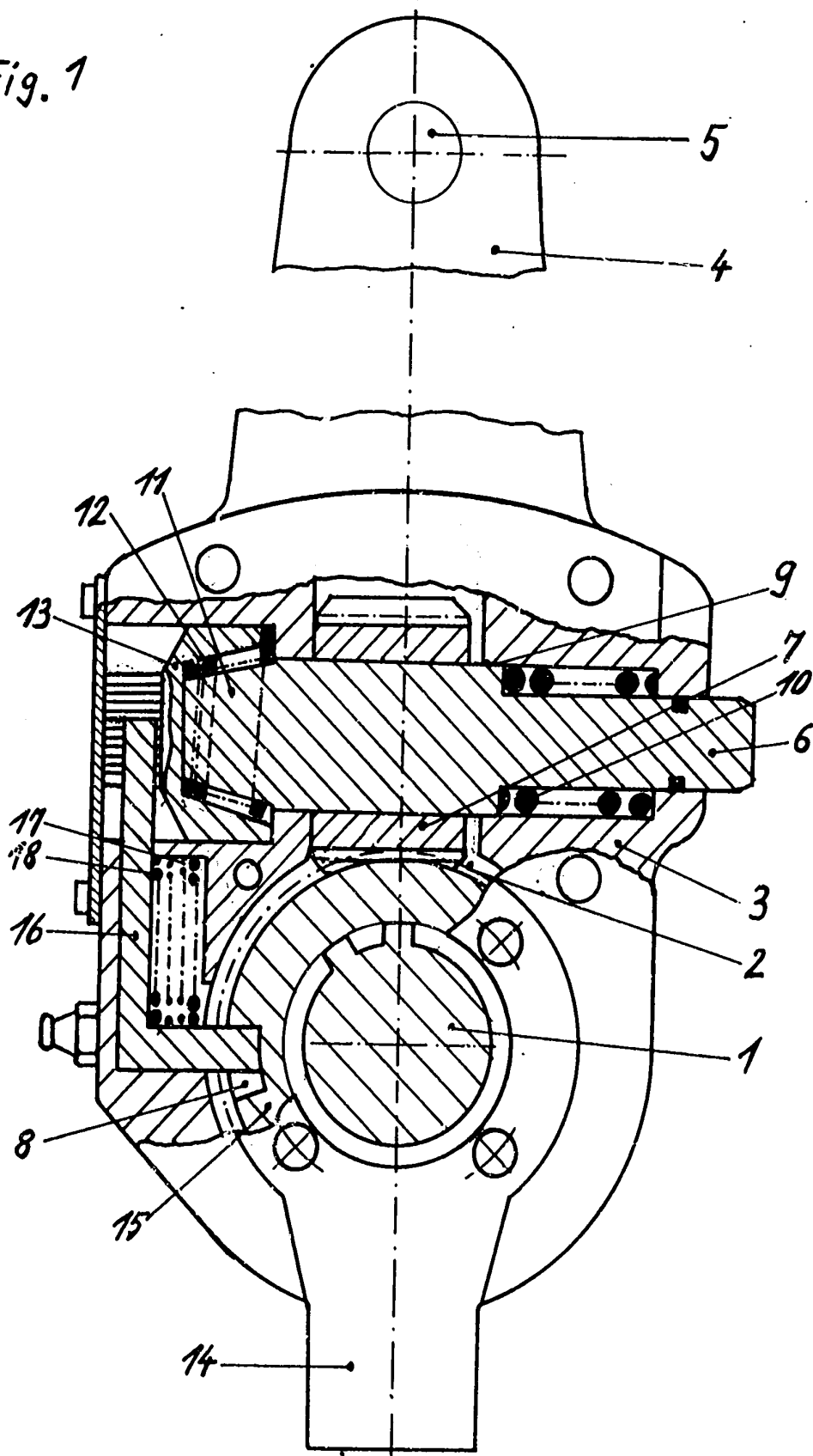


Fig. 2

