



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: B 61 H 15/00
F 16 D 65/40



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑪

631 394

⑫① Gesuchsnummer: 8410/78

⑫② Anmeldungsdatum: 08.08.1978

⑫③ Priorität(en): 12.08.1977 DE 2736531

⑫④ Patent erteilt: 13.08.1982

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 13.08.1982

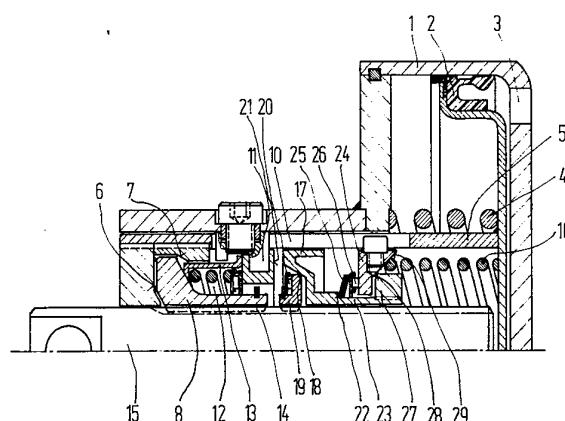
⑫⑦ Inhaber:
Knorr-Bremse Kommanditgesellschaft Sitz in
Berlin und München, München (DE)

⑫⑦② Erfinder:
Julius Nadas, Eching (DE)

⑫⑦④ Vertreter:
Patentanwaltsbureau Isler & Schmid, Zürich

⑫⑤④ Vorspanneinrichtung für Bremsgestänge-Nachstellvorrichtung.

⑫⑤⑦ Bei einer Bremsgestänge-Nachstellvorrichtung mit nichtselbsthemmender Gewindespindel-Mutter-Verschraubung ist eine Vorspannfeder (16) an einem undrehbar geführten Kupplungsring (24) abgestützt. Der Kupplungsring (24) ist begrenzt axial verschieblich auf einem auf der Gewindespindel (15) verschieblichen Führungsring (17) gelagert, und er ist entgegen der Wirkrichtung der Vorspannfeder (16) über ein Axiallager (26) von einer Schaltfeder (25) belastet, welche eine zwischen dem Kupplungsring (24) und dem Führungsring (17) eingeordnete Drehkupplung (28, 29) zu schliessen sucht. Der Führungsring (17) ist in Wirkrichtung der Vorspannfeder (16) über eine zweite Drehkupplung (18) an einer mit der Gewindespindel (15) verschraubten, zweiten Mutter (19) abgestützt. Ein ortsfester Anschlag (21) vermag die zweite Mutter (19) über ein Axiallager (20) und den Kupplungsring (24) unter Öffnen der zweiten Drehkupplung (18) jeweils entgegen der Vorspannfeder (16) abzustützen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorspanneinrichtung für insbesondere in Bremszylinder von Schienenfahrzeugen eingebaute Bremsgestänge-Nachstellvorrichtungen, mit einer Gewindespindel, die über ein nichtselbsthemmendes Gewinde mit einer Mutter verschraubt ist, und mit einem von einer Vorspannfeder belasteten, durch einen Anschlag abfangbaren Führungsring, wobei zwischen den Führungsring und die Mutter eine von der Kraft der Vorspannfeder in Schliessrichtung belastete erste Drehkupplung eingeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass ein undrehbarer, zum Führungsring (17) begrenzt axialverschieblich gelagerter Kupplungsring (24) vorgesehen ist, welcher von der Vorspannfeder (16) belastet und in Wirkungsrichtung der Vorspannfeder über ein Drehlager (26) und eine Schaltfeder (25) gegen den Führungsring abgestützt ist, und dass zwischen dem Kupplungsring und dem Führungsring eine sich unter der Kraft der Schaltfeder schliessende zweite Drehkupplung (28, 29) vorgesehen ist.

2. Vorspanneinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kupplungsring (24) bei geöffneter zweiter Drehkupplung (28, 29) drehbar auf dem Führungsring (17) gelagert ist und dass der Kupplungsring durch die Vorspannfeder (16) undrehbar gehalten ist.

3. Vorspanneinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltfeder als konische Federringscheibe (25) ausgebildet ist, welche nahe ihres radial inneren Randes an einer radialen Stützfläche (22) des Führungsringes (17) und radial aussen gegen den auf einem zylindrischen Fortsatz (23) des Führungsringes gelagerten Kupplungsring (24) abgestützt ist, wobei das als Axiallager ausgebildete Drehlager (26) in eine der Abstützungen eingeordnet ist, und dass der den Kupplungsring durchgreifende Fortsatz an seinem Ende einen im wesentlichen radial nach aussen ragenden, eine Kupplungsfläche (28) der zweiten Drehkupplung (28, 29) tragenden Ringflansch (27) und der Kupplungsring auf Seiten der Vorspannfeder (16) eine der Kupplungsfläche zugeordnete Gegenfläche (29) aufweist.

Die Erfindung betrifft eine Vorspanneinrichtung für insbesondere in Bremszylinder von Schienenfahrzeugen eingebaute Bremsgestänge-Nachstellvorrichtungen, mit einer Gewindespindel, die über ein nichtselbsthemmendes Gewinde mit einer Mutter verschraubt ist, und mit einem von einer Vorspannfeder belasteten, durch einen Anschlag abfangbaren Führungsring, wobei zwischen den Führungsring und die Mutter eine von der Kraft der Vorspannfeder in Schliessrichtung belastete erste Drehkupplung eingeordnet ist.

Bei bestimmten Typen von Bremsgestänge-Nachstellvorrichtungen, im wesentlichen solchen mit nur einer Nachstellmutter für die Gestängenachstellung, ist es zur einwandfreien Funktion erforderlich, eine Vorspanneinrichtung vorzusehen, welche die Gewindespindel relativ zu den übrigen Teilen der Nachstellvorrichtung ständig elastisch verspannt. Hierzu werden im allgemeinen Federn vorgesehen; da sie elastische Verspannung über den gesamten Nachstellbereich der Nachstellvorrichtungen wirken muss, sind hierfür im allgemeinen sehr lange Federn erforderlich, wodurch die Nachstellvorrichtungen eine sehr grosse, ihren Einbau behindernde Baulänge erhalten. Zum Vermeiden dieses Mangels ist es bereits bekannt, zum Erzeugen der elastischen Vorspannung eine Vorspannfeder von relativ kurzer Baulänge vorzusehen, welche sich in der eingangs angegebenen Art gegen einen durch einen Anschlag abfangbaren Führungsring abstützt, wobei der Führungsring und eine mit der Gewindespindel über ein nichtselbsthemmendes Gewinde verschraubte Mutter mittels einer von der Vorspannfeder in Schliessrichtung be-

lasteten Drehkupplung miteinander kuppelbar sind. Eine derartige Vorspanneinrichtung ist beispielsweise mit der DT-OS 2 337 420 bekanntgeworden.

Die mit einer so verbesserten Vorspanneinrichtung ausgestatteten Bremsgestänge-Nachstellvorrichtungen weisen zwar eine kurze, einbaugünstige Baulänge auf, doch ist es bei ihnen nicht mehr in der zuvor üblichen Weise möglich, durch einfaches Zurückdrücken der Gewindespindel eine Rückstellung des Nachstellhubes zu bewirken, wie es beispielsweise beim Wechsel verschlissener gegen neue Bremsklötze erforderlich ist. Zum Zurückstellen des Nachstellhubes mussten daher zusammen mit den verbesserten Vorspanneinrichtungen besondere Kupplungsvorrichtungen vorgesehen werden, welche ein Zurückschrauben der Gewindespindel ermöglichten. Diese besonderen Vorrichtung erforderten eine besondere Handhabung, was zu Schwierigkeiten im Betrieb führen konnte.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorspanneinrichtung der eingangs genannten Art derart auszubilden, dass sie unter Beibehaltung des Vorteils einer nur kurzen Vorspannfeder ermöglicht, den Nachstellhub durch einfaches Zurückdrücken der Gewindespindel zurückstellen. Die Gesamtbaulänge der Bremsgestänge-Nachstellvorrichtung darf sich dabei höchstens nur unwesentlich vergrössern, und der zusätzliche Bauaufwand soll gering gehalten werden.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, dass ein undrehbarer, zum Führungsring begrenzt axialverschieblich gelagerter Kupplungsring vorgesehen ist, welcher von der Vorspannfeder belastet und in Wirkungsrichtung der Vorspannfeder über ein Drehlager und eine Schaltfeder gegen den Führungsring abgestützt ist, und dass zwischen dem Kupplungsring und dem Führungsring eine sich unter der Kraft der Schaltfeder schliessende zweite Drehkupplung vorgesehen ist.

Dabei ist es in weiterer Ausbildung der Erfindung vorteilhaft, wenn der Kupplungsring bei geöffneter zweiter Drehkupplung drehbar auf dem Führungsring gelagert ist und wenn der Führungsring in an sich bekannter Weise durch die Vorspannfeder undrehbar gehalten ist. Weiterhin kann die Schaltfeder als konische Federringscheibe ausgebildet sein, welche nahe ihres radial inneren Randes an einer radialen Stützfläche des Führungsringes und radial aussen gegen den auf einem zylindrischen Fortsatz des Führungsringes gelagerten Kupplungsring abgestützt ist, wobei das als Axiallager ausgebildete Drehlager in eine der Abstützungen eingeordnet ist, und wobei der den Kupplungsring durchgreifende Fortsatz an seinem Ende einen im wesentlichen radial nach aussen ragenden, eine Kupplungsfläche der zweiten Drehkupplung tragenden Ringflansch und der Kupplungsring auf Seiten der Vorspannfeder eine der Kupplungsfläche zugeordnete Gegenfläche aufweist.

Durch die erfindungsgemässe Ausbildung der Vorspanneinrichtung wird erreicht, dass beim Zurückdrücken der Gewindespindel beim Überschreiten der Vorspannkraft der Kupplungsfeder die zweite Drehkupplung geöffnet wird, wodurch die mit dem Führungsring über die erste Drehkupplung gekuppelte Mutter drehbar wird und sich unter der Kraft der Vorspannfeder auf der Gewindespindel in Richtung zum Anschlag verschraubt. Ein Zusammendrücken der Vorspannfeder auf Block beim Zurückdrücken der Gewindespindel ist somit ausgeschlossen.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel einer nach der Erfindung ausgestalteten Vorspanneinrichtung im Zusammenhang mit einer in einen Bremszylinder eingebauten Gestänge-Nachstellvorrichtung schematisch im Schnitt dargestellt.

In einem Bremszylinder 1 ist ein Kolben 2 verschieblich gelagert, der über einen Druckmittelanschluss 3 entge-

einer Rückzugfeder 4 druckbeaufschlagbar ist. Auf seiten der Rückzugfeder 4 trägt der Kolben 2 ein Kolbenstangenrohr 5, welches mittels zweier Kupplungen 6 und 7 eine Nachstellmutter 8 beidseitig umfasst und von einem in einen Längsschlitz 10 eingreifenden Gleitstein 11 undrehbar geführt ist. Am Gleitstein 11 ist begrenzt axialverschieblich eine von einer Feder 12 in Andrückrichtung an die Nachstellmutter 8 belastete Hülse 13 gelagert. Die Nachstellmutter 8 ist über ein nichtselbsthemmendes Gewinde 14 mit einer Gewindespindel 15 verschraubt, welche aus dem Bremszylinder herausragt und an welcher in nicht dargestellter Weise das ebenfalls nicht dargestellte Bremsgestänge derart anzulenken ist, dass die Gewindespindel 15 drehfest gehalten wird. Die unter den Bezugszeichen 5 bis 15 genannten Bauteile sowie weitere, nicht gesondert bezeichnete Bauteile gehören einer Bremsgestänge-Nachstellvorrichtung zu, wie sie in ihrem Aufbau und ihrer Funktionsweise in der DT-OS 2 337 420 dargestellt und beschrieben ist. Auf die weitere bauliche Erläuterung und die Funktionsbeschreibung der Bremsgestänge-Nachstellvorrichtung kann daher hier verzichtet werden.

Die Bremsgestänge-Nachstellvorrichtung erfordert zu ihrer Funktion eine ständige elastische Verspannung der Gewindespindel 15 relativ zum Kolbenstangenrohr 5 in Verschieberichtung gemäss der Zeichnung nach links; hierzu ist eine sich gegen den Kolben 2 abstützende Vorspannfeder 16 vorgesehen, welche über eine später zu beschreibende Einrichtung einen auf der Gewindespindel 15 verschieblich geführten Führungsring 17 belastet, welcher über eine erste Drehkupplung 18 mit einer mit der Gewindespindel 15 verschraubten Mutter 19 gekuppelt ist. Die Mutter 19 ist über ein Axiallager 20 unter Lösen der Drehkupplung 18 drehbar, und der Führungsring 17 ist undrehbar gegen eine am Gleitstein 11 befindliche Anschlagfläche 21 abstützbar.

Insoweit ist auch der Aufbau und die Funktion der Vorspanneinrichtung in der DT-OS 2 337 420 beschrieben und braucht daher hier nicht weiter erläutert zu werden.

In Abänderung zur vorbekannten Vorspanneinrichtung ist der Führungsring 17 mit einem zylindrischen, durch eine radiale Stützfläche 22 abgesetzten Fortsatz 23 versehen, auf welchem axialverschieblich und drehbar ein den Fortsatz 23 umgebender Kupplungsring 24 gelagert ist. An der Stützfläche 22 liegt mit ihrem radial inneren Rand eine konische Federringscheibe 25 an, welche als Schalfeder dient und sich mit ihrem radial äusseren Rand über ein Drehlager 26 gegen die der Mutter 19 zugewandte Seite des Kupplungsringes 24 abstützt. Der Fortsatz 23 durchragt den Kupplungsring 24 und ist an seinem Ende mit einem radial nach aussen ragenden Ringflansch 27 versehen, der an seiner der Mutter 19 zugewandten, radial äusseren Begrenzung eine Kupplungsfläche 28 für eine zweite Drehkupplung 28, 29 trägt. Auf Seiten des Ringflansches 27 ist der Kupplungsring 24 mit einer konischen, ebenfalls der zweiten Drehkupplung 28, 29 zugehörigen Gegenfläche 29 versehen, an welcher im radial äusseren Bereich das Vorderende der Vorspannfeder 16 anliegt. Durch Reibschluss der Vorspannfeder 16 einerseits zum Kupplungsring 24 und andererseits zum Kolben 2 wird der Kupplungsring 24 undrehbar gehalten.

Im normalen Betrieb der Bremsgestänge-Nachstellvorrichtung sowie der Vorspanneinrichtung weist die Federringscheibe 25 eine grössere axiale Vorspannung auf als die Vorspannfeder 16, wodurch der Kupplungsring 24 gegen den Ringflansch 27 angedrückt und die zweite Drehkupplung 28, 29 somit geschlossen gehalten wird. Die Vorspannkraft der Vorspannfeder 16 wird über den Kupplungsring 24 und das

Drehlager 26 sowie die stärker vorgespannte Federringscheibe 25 auf den über die Drehkupplung 28, 29 drehfest gehaltenen Führungsring 17 übertragen, welcher sich über die erste Drehkupplung 18 gegen die Mutter 19 abstützt und diese ebenfalls drehfest hält. Über die Mutter 19 wird die Vorspannkraft der Vorspannfeder 16 auf die Gewindespindel 15 übertragen.

Bei übermässigem Hub oder nach entsprechender Nachstellung der Gewindespindel 15 wird während Festbremshuben die Mutter 19 relativ zur Gewindespindel 15 durch Anliegen des Axiallagers 20 an der Anschlagfläche 21 bei gleichzeitigem Lösen der Drehkupplung 18 durch Anschlagen des Führungsringes 17 ebenfalls an der Anschlagfläche 21 entsprechend der weiteren Hubbewegung der Gewindespindel 15 auf dieser nach rechts verschraubt. Hierdurch erfolgt, wie in der DT-OS 337 420 beschrieben, eine Nachstellung der Abstützung der Vorspannfeder 16 relativ zur Gewindespindel 15.

Soll die Bremsgestänge-Nachstellvorrichtung zurückgestellt werden, wie es beispielsweise beim Austausch verschlissener Bremsklötze gegen neue Bremsklötze erforderlich ist, so ist die Gewindespindel 15 beispielsweise mittels einer als Hebel zu benutzenden, am Bremsgestänge anzusetzenden Stange gemäss der Zeichnung mit ausreichender Kraft nach rechts zu drücken. In der Nachstellvorrichtung löst sich dabei die Kupplung 6, während die Kupplung 7 noch ausser Eingriff bleibt, und unter der Kraft der Feder 12 wird die Nachstellmutter 8 auf der Gewindespindel 15 gemäss der Zeichnung nach links verschraubt. Beim Zurückdrücken der Gewindespindel 15 wird von dieser anfangs auch die Mutter 19 und damit der Führungsring 17 sowie über die Federringscheibe 25 der Kupplungsring 24 mitgenommen. Dabei wird die Vorspannfeder 16 gespannt. Sobald die Spannung der Vorspannfeder 16 die Vorspannung der Federringscheibe 25 erreicht, wird bei weiterer geringfügiger Verschiebung des Führungsringes 17 bei stehenbleibendem Kupplungsring 24 die Federringscheibe 25 etwas komprimiert, wobei sich infolge der geringen Relativverschiebung des Führungsringes 17 zum Kupplungsring 24 die zweite Drehkupplung 28, 29 öffnet. Der Führungsring 17 mitsamt der Mutter 19 werden daher vom Kupplungsring 24 nicht mehr drehfest gehalten, und die Mutter 19 beginnt sich unter der Kraft der Vorspannfeder 16 auf der Gewindespindel 15 unter Drehung nach links zu verschrauben, bis sich die zweite Drehkupplung 28, 29 wieder schliesst. Beim weiteren Zurückdrücken der Gewindespindel 15 nach rechts verbleiben somit der Kupplungsring 24 und der sich zusammen mit der Mutter 19 drehende Kupplungsring 17 in ihrer axialen Lage relativ zum Bremszylinder 1. Nach Beendigen des Zurückdrückens der Gewindespindel 15 gelangt die Kupplungsfläche 28 wieder zur Anlage an der Gegenfläche 19, und die zweite Drehkupplung wird wieder geschlossen. Damit ist bei nach rechts verschobener Gewindespindel 15 die Vorspanneinrichtung für die Bremsgestänge-Nachstellvorrichtung wieder betriebsbereit.

Die erfindungsgemässe Vorspanneinrichtung ist für alle Typen von Bremsgestänge-Nachstellvorrichtungen verwendbar, welche zu ihrer Funktion eine elastische Vorbelastung der Gewindespindel benötigen; im allgemeinen sind dies Bremsgestänge-Nachstellvorrichtungen, welche zu ihrer Nachstellfunktion nur eine Nachstellmutter benötigen. Die erfindungsgemässe Vorspanneinrichtung ist somit auch bei von der in der Zeichnung dargestellten Bremsgestänge-Nachstellvorrichtung abweichenden Nachstellvorrichtungen verwendbar.

