



(21) WP B 61 H / 275 830 0

(22) 02.05.85

(44) 18.06.86

(71) Deutsche Reichsbahn, Reichsbahnausbesserungswerk „7. Oktober“ Zwickau, 9541 Zwickau, PSF 250, DD

(72) Pietsch, Reinhard; Donath, Hans, Oberg., DD

(54) Schraubengetriebe für Schienenfahrzeugbremse

(57) Schraubengetriebe für Schienenfahrzeugbremse, vorzugsweise für die Hand- und/oder Feststellbremse eines Güterwagens, das eine starr mit der Bremszugstange verbundene Bremsspindel und eine rotierend angetriebene Spindelmutter aufweist. Ziel der Erfindung ist es, ein gekapseltes Schraubengetriebe in unkomplizierter Bauweise zu schaffen, das einen hohen Bremswirkungsgrad, geringen Verschleiß und damit hohe Wartungsfreiheit sowie geringe Instandhaltungskosten gewährleistet. Zur Lösung der Ziel- und Aufgabenstellung wird die Spindelmutter im Schraubengetriebe in 2 Ebenen schwenkbar gelagert und damit ein Ausgleich der axialen Winkelabweichungen der gleichzeitig als Bremszugstange dienenden Bremsspindel bewirkt. Fig. 1

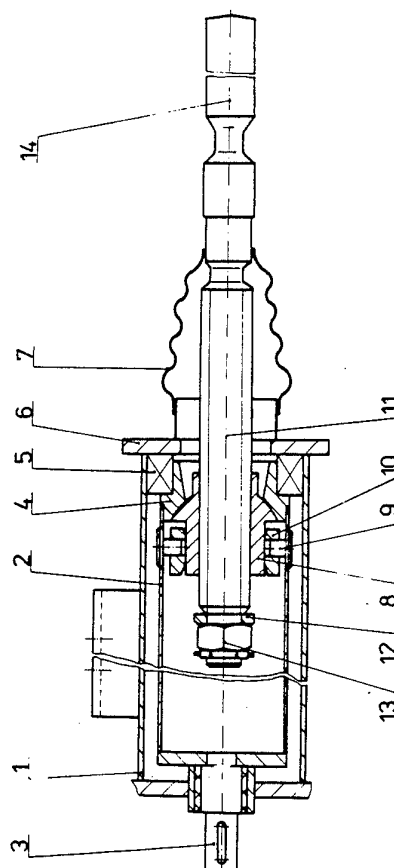


Fig 1

Erfindungsanspruch:

1. Schraubengetriebe für Schienenfahrzeugbremse, bestehend aus einer starr mit der Bremszugstange verbundenen Bremsspindel und einer rotierenden Spindelmutter mit hülsenförmigem Antrieb, die in ein Getriebegehäuse gekapselt eingebaut sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spindelmutter schwenkbar gelagert ist und dadurch axiale Winkelabweichungen der gemeinsamen Bremsspindel-, Bremszugstangenachse gegenüber der Mittelachse des Schraubengetriebes gestattet.
2. Schraubengetriebe nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spindelmutter (8) mit einer konvexen kugelförmigen und der Führungsring (4) des Antriebes (2) mit einer konkaven kugelförmigen Anlagefläche versehen ist.
3. Schraubengetriebe nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spindelmutter (8) mindestens eine Nut am äußeren Umfang besitzt und der Mitnehmerbolzen (9) des Antriebes (2) mit einem Gleitstein (10) ausgestattet ist, der in die Nut der Spindelmutter (8) eingreift.
4. Schraubengetriebe nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der hülsenförmig ausgebildete Antrieb (2) abtriebsseitig mit seinem Führungsring (4) mittels Kegelrollenlager (5) im Bremsspindelgehäuse (1) reibungsarm gelagert ist und antriebsseitig einen Anschlußzapfen (3) für die Verbindungselemente zur Betätigungseinrichtung enthält.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft das Schraubengetriebe einer Schienenfahrzeugbremse, vorzugsweise die Hand- und/oder Feststellbremse eines Güterwagens, welche eine starr mit der Bremszugstange verbundene Bremsspindel und eine rotierend angetriebene Bremsspindelmutter besitzt.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Nach der Patentschrift DD-144238 ist es bekannt, die starr mit der Bremszugstange verbundene Bremsspindel, das gleichzeitig als Bremsspindelmutter ausgebildete Abtriebszahnrad, das Antriebszahnrad und die Drehsicherung der Bremsspindel innerhalb eines Getriebegehäuses anzuordnen und dieses gesamte Getriebe einschließlich des bei der Feststellbremse angeflanschten Umlenkgetriebes einerseits über ein Bolzengelenk in horizontaler Richtung schwenkbar am Untergestell zu befestigen sowie andererseits mit dem Bolzengelenk der Bremszugstange am Bremshebel anzulenken.

An dieser Ausführung ist nachteilig, daß die beabsichtigte Entlastung der Bremsspindel von Biegespannungen nur in horizontaler Richtung gewährleistet werden kann. Alle notwendigen Bewegungstoleranzen und auftretenden Maßabweichungen sowie die aus der hohen Eigenmasse des Getriebes resultierenden Kräfte führen zu Biegespannungen in vertikaler Richtung. Als besonders nachteilig sind die Belastungen des Getriebes aus den ständig wechselnden Schwingungen zu betrachten, die aufgrund der Zweipunktaufhängung bei der Fahrbewegung des Schienenfahrzeuges entstehen. Die beschriebenen Nachteile führen zwangsläufig zu erhöhtem Verschleiß an allen beweglichen Teilen und Lagern des Getriebes sowie zu ständig zunehmenden negativen Einfluß auf den Wirkungsgrad der Bremsanordnung.

Ziel der Erfindung

Es ist Ziel der Erfindung, ein Schraubengetriebe für die Schienenfahrzeugbremse zu schaffen, welches entsprechend dem Baukastenprinzip bei der Hand- und/oder Feststellbremse austauschbar verwendet werden kann. Das Schraubengetriebe soll überwiegend aus handelsüblichen oder schienenfahrzeugtypischen Materialien und Einzelteilen gefertigt und komplettiert werden können sowie nicht die hohen Fertigungsgenauigkeiten eines Maschinenbaugetriebes erfordern. Es ist ständig ein hoher Wirkungsgrad, geringer Verschleiß sowie eine mehrjährige Wartungsfreiheit zu gewährleisten.

Insgesamt ist ein ökonomisch günstiger Kostenaufwand für die Herstellung, Wartung und Instandsetzung in Übereinstimmung mit der Einsatzzeit des Schienenfahrzeuges zu erreichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schraubengetriebe für eine Schienenfahrzeugbremse zu entwickeln, das die durch den Bewegungsablauf des Bremshebels und aus anderen Gründen bedingten axialen Winkelabweichungen der Bremszugstange ausgleicht und Biegebeanspruchungen der Bremsspindel oder anderer Bauteile des Schraubengetriebes vermeidet sowie das Vorhandensein freischwingender Eigenmasse minimiert.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Bremsspindelmutter abtriebsseitig mit einer kugelförmigen Anlagefläche versehen ist und der Führungsring eine gleichartig kugelförmige Auflagefläche besitzt, so daß die Bremsspindelmutter in zwei Ebenen schwenkbar gelagert ist und dadurch die Drehachse der Bremsspindelmutter immer mit der Längsachse der Bremsspindel übereinstimmt. Zur Übertragung der Drehbewegung ist der hülsenförmige Antrieb mit mindestens einem Mitnehmerbolzen ausgestattet, der in die Bohrung eines Gleitsteines hineinragt. Der Gleitstein greift seinerseits in eine am Umfang der Bremsspindelmutter eingebrachte Mitnehmernut ein.

Die zum Nutgrund gerichteten Flächen des Gleitsteines sind bogenförmig gestaltet. Der hülsenförmige Antrieb ist abtriebsseitig über Wälzlager im Gehäuse gelagert und ist antriebsseitig mit dem Anschlußzapfen für die jeweilige Betätigungseinrichtung versehen.

Für die Betätigung des Schraubengetriebes sind in an sich bekannter Weise Handräder, Verbindungswellen, gegebenenfalls mit Kupplungsgelenk, und/oder Umlenkgetriebe am Wagen angeordnet. Die Drehbewegung wird in das Schraubengetriebe über

den Anschlußzapfen eingeleitet, damit der hülsenförmige Antrieb und über den Mitnehmerbolzen und den Gleitstein die Spindelmutter in rotierende Bewegung gebracht. Die Bremsspindel führt dadurch eine geradlinige Bewegung in axialer Richtung aus und bewirkt je nach Drehrichtung das Anziehen oder das Lösen der Bremse. Zum Ausgleich der aus dem bogenförmigen Bewegungsablauf des Bremshebels sowie aus anderen Ursachen resultierenden axialen Winkelabweichungen der starr mit der Bremszugstange verbundenen Bremsspindel führt die Spindelmutter mit ihrer kugelförmigen Anlagefläche in der gleichfalls kugelförmigen Lagerfläche des Führungsringes im Antrieb Schwenkbewegungen in zwei Ebenen aus, so daß die Mittenachsen der Bremsspindel und der Spindelmutter stets übereinstimmen und keine Verklebungen und Biegebeanspruchungen auftreten. Durch die bogenförmige Gestaltung der zum Nutgrund gerichteten Fläche des Gleitsteines wird die erforderliche Bewegungsfreiheit der Spindelmutter zum Antrieb hergestellt.

Mit der direkten Übertragung der Antriebskraft auf die Spindelmutter, der reibungsfreien Lagerung des Antriebes mittels Wälzlager und der Vermeidung von Verlustreibungen an der Bremsspindel wird ein hoher Wirkungsgrad und eine langjährige Wartungsfreiheit für das Schraubengetriebe der Schienenfahrzeugbremse gewährleistet.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.
Die zugehörige Zeichnung enthält:

Fig. 1 — ein Schraubengetriebe für Schienenfahrzeugbremse im Längsschnitt der Seitenansicht.

Das Schraubengetriebe ist mit den am Bremsspindelgehäuse 1 befindlichen Winkelflanschen am Wagenuntergestell angeschraubt. Dabei ist die Anbringung so vorgenommen, daß die Mittenachse des Schraubengetriebes mit der horizontalen Hauptebene des Bremsgestänges übereinstimmt. Im Bremsspindelgehäuse 1 ist der hülsenförmige Antrieb 2 eingebaut. Antriebsseitig ist der Antrieb 2 mit dem Anschlußzapfen 3 versehen, der im Boden des Bremsspindelgehäuses 1 mit einer Buchse gelagert ist. Der aus dem Bremsspindelgehäuse 1 herausragende Teil des Anschlußzapfens ist zur Befestigung der Verbindungselemente der Betätigungseinrichtung mit einer Paßfedernut und stirnseitig mit einer Gewindebohrung versehen. Abtriebsseitig ist am Antrieb 2 der Führungsring 4 angeordnet, der am äußeren Umfang mit einer Ansatzfläche in den hülsenförmigen Antrieb 2 eingepaßt ist und mit einer zweiten Ansatzfläche den Innenring des Kegelrollenlagers 5 trägt, welches zur Lagerung des Antriebes 2 im Bremsspindelgehäuse 1 dient und die in axialer und radialer Richtung auftretenden Kräfte überträgt. Das am Bremsspindelgehäuse 1 befestigte Lagerschild 6 arretiert den Außenring des Kegelrollenlagers 5 und ist mit einem Ansatz versehen, auf den die Manschette 7 aufgeschoben wird.

Die Innenbohrung des Führungsringes 4 ist an der im Antriebsinneren befindlichen Seite mit einer konkaven kugelförmigen Anlagefläche versehen, nach der anderen Seite ist die Bohrung kegelartig erweitert.

Die Spindelmutter 8 besteht aus einem kugelförmigen Körper mit einem zylindrischen Ansatz. Die Gewindebohrung ist konzentrisch zum zylindrischen Ansatz und durch den Kugelmittelpunkt führend angeordnet. An der dem zylindrischen Ansatz antipodisch entgegengesetzten Seite ist die Spindelmutter 8 mit einer zur Achse der Gewindebohrung radial verlaufenden Fläche versehen.

In den äußeren Umfang der Spindelmutter 8 sind zwei Mitnehmernuten eingebracht. In zwei Bohrungen im Hülsenmantel des Antriebes 2 sind Mitnehmerbolzen 9 eingebracht und verschweißt. Die als Zwischenglieder angeordneten Gleitsteine 10 sind als rechteckiges Prisma ausgebildet. Deren zum Nutgrund gerichtete Fläche ist bogenförmig gekrümmt und mit einer zur Außenfläche des Gleitsteines 10 durchgehenden Bohrung versehen.

Die Bremsspindel 11 ist mit ihrem Gewindeteil in die Spindelmutter 8 eingeschraubt und mit einer Anschlagscheibe 12 sowie einer Sicherungsmutter 13 ausgestattet. Die Bremsspindel 11 besitzt am anderen Ende die Bolzenöse 14 und dient gleichzeitig als Bremszugstange. Die Manschette 7 ist zwischen einem Ansatz am Lagerschild 6 und einem an der Bremsspindel angedrehten zylindrischen Sitz angeordnet und bildet die elastische Abdeckung des Bremsspindelgehäuses 1 sowie den Schutz des Gewindeteiles der Bremsspindel 11 gegen Verschmutzung und Beschädigung.

Durch am Anschlußzapfen 3 eingebrachte Drehbewegung des Antriebes 2 wird im direkten Eingriff der Mitnehmerbolzen 9 und der Gleitsteine 10 in die Mitnehmernut der Spindelmutter 8 die rotierende Bewegung der Spindelmutter sowie die axiale Bewegung der Bremsspindel bewirkt. Die kugelförmige Lagerung der Spindelmutter 8 im Führungsring 4 ermöglicht in jeder Phase der rotierenden Bewegung der Spindelmutter 8 einen Ausgleich von Winkelabweichungen zwischen den Mittenachsen der Bremsspindel 11 und dem Bremsspindelgehäuse 1. Der Schwenkbereich ist durch den zylindrischen Ansatz der Spindelmutter 8 und die kegelförmige Erweiterung der Innenbohrung des Führungsringes 4 festgelegt und entspricht dem notwendigen Umfang, der sich aus dem bogenförmigen Bewegungsablauf des Bremszugstangen-Anschlußpunktes sowie den Anbautoleranzen ergibt. Das Schraubengetriebe ist als komplette Baugruppe für Hand- und Feststellbremsen an Schienenfahrzeugen austauschfähig. Bei Instandsetzungsarbeiten werden dadurch wesentlich technologische Vorteile erreicht.

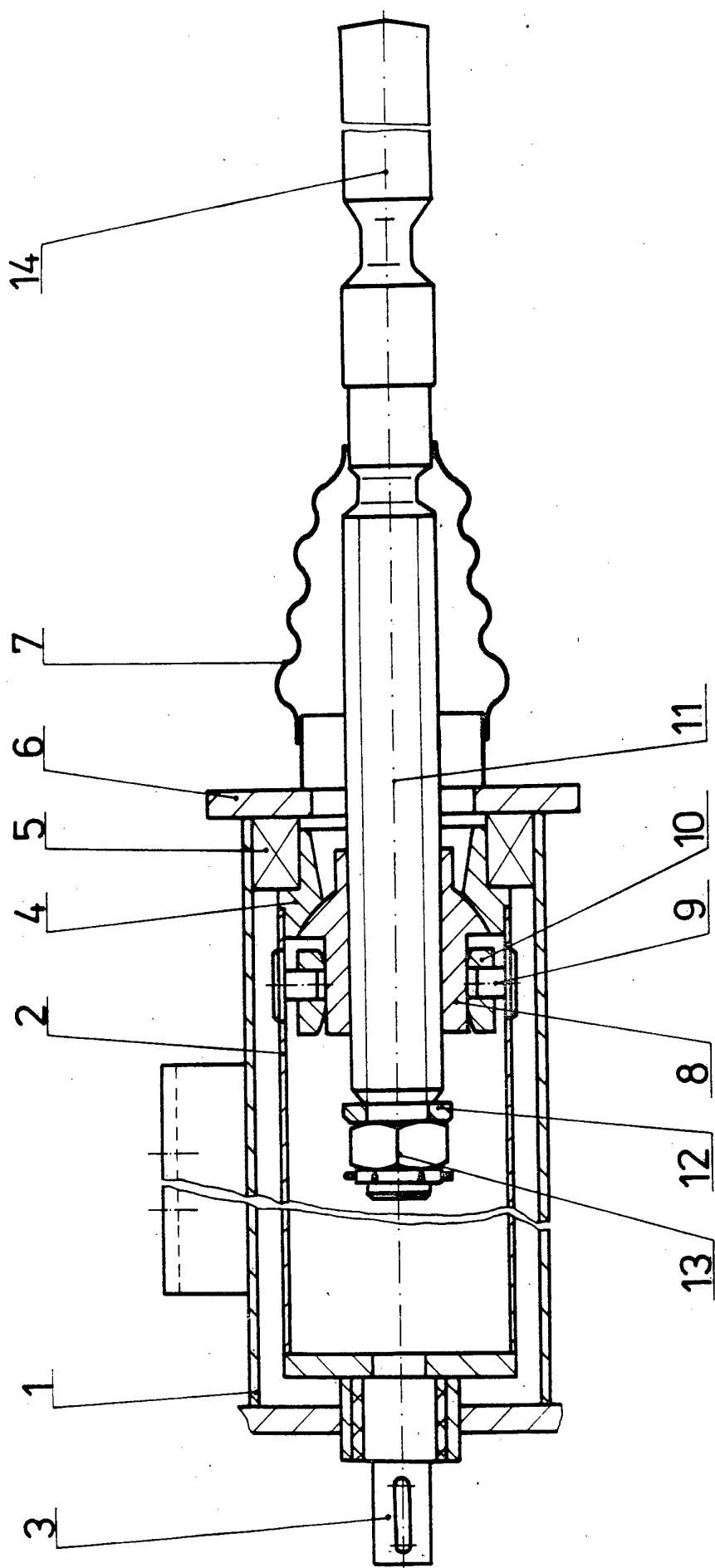


Fig. 1