



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 650 737 A5

⑤① Int. Cl.4: B 61 H 7/08
B 61 H 13/20

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑫① Gesuchsnummer: 4667/80

⑫② Anmeldungsdatum: 17.06.1980

⑫③ Priorität(en): 22.06.1979 AT 4396/79

⑫④ Patent erteilt: 15.08.1985

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.08.1985

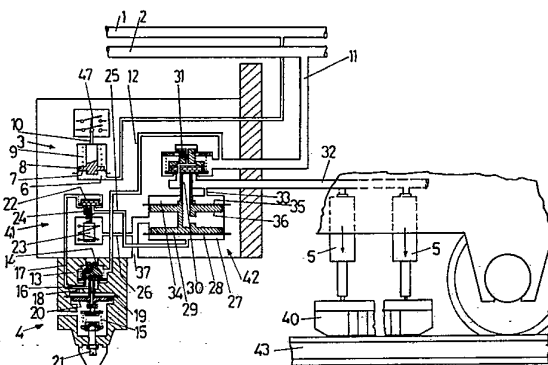
⑫⑦ Inhaber:
STABEG Apparatebaugesellschaft mbH, Wien
(AT)

⑫⑦② Erfinder:
Salansky, Werner, Wien (AT)

⑫⑦④ Vertreter:
Dr. A. R. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich

⑫④ **Einrichtung zur Steuerung von mittels pneumatischer Anstellzylinder auf die Schienen absenkbaren Magnetschienenbremsen.**

⑫⑤ Bei der Einrichtung zur Steuerung von mittels pneumatischen Anstellzylindern (5) auf die Schienen (43) absenkbaren Magnetschienenbremsen (40) sind die Anstellzylinder (5) über eine Ventileinrichtung mit der Hauptspeiseleitung (2) verbunden. Um zu verhindern, dass die Bremswirkung der Radbremsen durch Entlastung der Räder unnötig verringert wird, ist vorgesehen, dass ein zwischen der Hauptspeiseleitung (2) und den Anstellzylindern (5) angeordnetes Ventil (31) mittels eines Druckübersetzers (42) betätigbar ist, welcher in an sich bekannter Weise zwei Kammern (27, 34) mit gegenseitig beaufschlagbaren Membranen (28, 35) aufweist, wobei die in Schliessrichtung des Ventils (31) wirkende Kammer (34) mit den Anstellzylindern (5) kommuniziert und die zweite Kammer (27) über einen Druckregler (4) mit der Hauptspeiseleitung (2) verbunden ist.



PATENTANSPRÜCHE

1. Einrichtung zur Steuerung von mittels pneumatischer Anstellzylinder auf die Schienen absenk-
baren Magnetschienenbremsen, wobei die Anstellzylinder über eine Ventilein-
richtung mit der Hauptspeiseleitung verbunden sind, dadurch
gekennzeichnet, dass ein zwischen der Hauptspeiseleitung (2)
und den Anstellzylindern (5) angeordnetes Ventil (31) mit-
tels eines Druckübersetzers (42) betätigbar ist, welcher zwei
Kammern (27, 34) mit gegensinnig beaufschlagbaren Mem-
branen (28, 35) aufweist, wobei die in Schliessrichtung des
Ventils (31) wirkende Kammer (34) mit den Anstellzylindern
(5) kommuniziert und die zweite Kammer (27) über einen
Druckregler (4) mit der Hauptspeiseleitung (2) verbunden
ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
net, dass zwischen Druckregler (4) und Druckübersetzer (42)
ein elektromagnetisch betätigbares Steuerventil (41) angeord-
net ist, welches die zweite Kammer (27) des Drucküber-
setzers (42) in erregter Stellung mit dem Druckregler (4)
und in stromloser Stellung mit der Umgebung verbindet.

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Steuerung
von mittels pneumatischer Anstellzylinder auf die Schienen
absenk-
baren Magnetschienenbremsen, wobei die Anstell-
zylinder über eine Ventileinrichtung mit der Hauptspeise-
leitung verbunden sind.

Derartige Magnetschienenbremsen werden neben her-
kömmlichen Bremssystemen, wie Klotz- oder Scheiben-
bremsen, insbesondere an schnellfahrenden Reisezugwagen
eingesetzt, um deren Geschwindigkeit weiter steigern zu
können. Dies liegt daran, dass alle herkömmlichen Brems-
systeme auf die Räder wirken und ihre Bremswirkung daher
stark vom Haftwert zwischen Rad und Schiene abhängig ist.
Eine Steigerung der Bremswirkung kann also nur durch ein
vom Haftwert zwischen Rad und Schiene unabhängiges,
zusätzliches Bremssystem, wie die Magnetschienenbremse,
erreicht werden.

Die Magnetschienenbremsen werden hiebei meist paar-
weise mittels pneumatischen Anstellzylindern am Fahrge-
stell des Schienenfahrzeuges aufgehängt. Diese Anstellzy-
linder sind pro Bremsenpaar über ein Elektroventil mit der
Hauptspeiseleitung verbunden, so dass bei Erregung der
Elektroventile die Anstellzylinder unter Druck gesetzt wer-
den und die Magnetschienenbremsen auf die Schienenköpfe
absenken.

Ein Problem bei diesen Anlagen entsteht nun dadurch,
dass die Magnetschienenbremse insbesondere für Schnell-
bremsungen bei sehr hohen Geschwindigkeiten vorgesehen
ist. Insbesondere bei hohen Geschwindigkeiten sollen daher
die anderen Bremssysteme durch den Einsatz der Magnet-
schienenbremse nicht in ihrer Wirkung bzw. Zuverlässigkeit
beeinträchtigt werden. Die Erfindung löst dieses Problem
an einer Einrichtung der eingangs genannten Gattung da-
durch, dass ein zwischen der Hauptspeiseleitung und den
Anstellzylindern angeordnetes Ventil mittels eines Druck-
übersetzers betätigbar ist, welcher zwei Kammern mit ge-
gensinnig beaufschlagbaren Membranen aufweist, wobei die
in Schliessrichtung des Ventils wirkende Kammer mit den
Anstellzylindern kommuniziert und die zweite Kammer über
einen Druckregler mit der Hauptspeiseleitung verbunden ist.

Durch die erfindungsgemässe Ausbildung wird erreicht,
dass die Anstellzylinder die Magnetschienenbremsen nur mit
der erforderlichen Kraft auf die Schienen aufsetzen und die
Räder des Wagens, auf welche die restlichen Bremssysteme
wirken, nicht unnötig entlastet werden. Die Hauptspeise-
leitung kann aufgrund des Druckübersetzers über einen Ka-

nal grossen Querschnitts mit den Anstellzylindern verbunden
werden.

Vorteilhaft ist vorgesehen, dass zwischen Druckregler
und Druckübersetzer ein elektromagnetisch betätigbares
Steuerventil angeordnet ist, welches die zweite Kammer des
Druckübersetzers in erregter Stellung mit dem Druckregler
und in stromloser Stellung mit der Umgebung verbindet.

Weitere Einzelheiten der Erfindung werden nachstehend
anhand eines Ausführungsbeispiels und unter Bezugnahme
10 auf die Zeichnungsfigur näher erläutert.

Die Zeichnungsfigur zeigt ein Schema der erfindungs-
gemässen Einrichtung zur Steuerung von Magnetschienen-
bremsen, wobei letztere in einem Fahrgestell eines Schienen-
fahrzeuges angedeutet sind.

15 Die erfindungsgemässe Einrichtung weist im wesentli-
chen folgende Baugruppen auf:

Ein Druckschalter 3 hat die Aufgabe, das Steuergerät
nur bei einer Bremsung, bei der der Druck in der Haupt-
luftleitung 1 unter 3,2 bar abgesenkt wird, in Funktion tre-
20 ten zu lassen.

Über einen Kanal kommuniziert die Kammer 6 mit der
Hauptluftleitung, deren Druck auf die Membrane 7 und den
Druckteller 8 wirkt und die Feder 9 zusammendrückt, deren
Kraft auf den Ansprechdruck des Druckschalters 3 abge-
25 stimmt ist. Ist der Hauptluftleitungsdruck über 3,2 bar, so
befindet sich der Stössel 10 in seiner oberen Lage und die
Kontakte des Schalters 47 sind geöffnet. Bei Absenkung des
Hauptluftleitungsdruckes unter 3,2 bar drückt die Feder 9
den Stössel 10 nach unten und der Schalter 47 schliesst
30 seine Kontakte.

Der Druckregler 4 reduziert den unregelmässigen Druck der
Hauptspeiseleitung 2 (zwischen 8 und 10 bar) auf den ge-
wünschten Druck in den Anstellzylindern 5 der Magnet-
schienenbremse. Dieser Druck kann zwischen 5,0 und 8,0
35 bar gewählt werden.

Aus der Hauptspeiseleitung strömt über den Kanal 11
und 12 Druckluft in den Raum 13 über dem Ventil 14. Über
das Ventil 14, welches durch die Kraft der Feder 15 und den
Stössel 16 offengehalten wird, kann Druckluft in den Kanal
40 17 strömen. Gleichzeitig strömt auch Druckluft über die
Drosselbohrung 18 in den Raum über der Membrane 19
und bewirkt auf den Druckteller 20 eine der Feder 15 ent-
gegenwirkende Kraft. Wenn der Druck auf dem Druckteller
20 der Kraft der Feder 15 entspricht, schliesst das Ventil 14.
45 Im Kanal 17, der zum Elektroventil 41 führt, befindet sich
somit geregelte Druckluft.

Die Höhe des geregelten Druckes kann mittels der
Schraube 21 eingestellt werden.

Das Elektroventil 41 speist den geregelten Druck nach
50 dem Druckregler 4 in den Druckübersetzer 42 ein.

Der vom Druckregler 4 geregelte Druck befindet sich
im Raum über dem Ventil 22. Wird die Spule des Elektro-
ventils erregt, so wird der Magnetkern 23 mit dem Stössel
24 angehoben und das Ventil 22 geöffnet. Dadurch kann
55 Druckluft über die Kanäle 17 und 25 zum Druckübersetzer
42 strömen. Wird der Stromkreis der Spule unterbrochen,
fällt der Magnetkern ab und der Stössel 24 bewegt sich eben-
falls nach unten, wobei das Ventil 22 auf seinem Sitz ab-
schliesst. Jetzt kann Druckluft aus dem Kanal 25 über die
60 Bohrung des Stössels 24 und die Kanäle 26 und 37 ins Freie
abströmen.

Der Druckübersetzer 42 dient dazu, Druckluft über einen
grossen Querschnitt von der Hauptspeiseleitung 2 zu den
Anstellzylindern 5 der Magnetschienenbremse 40 zu steuern.
65 Der Druck in den Anstellzylindern 5 entspricht dem geregel-
tem Druck des Druckreglers 4, da der Druckübersetzer 42
im Verhältnis 1:1 übersetzt.

Strömt über den Kanal 25 Druckluft in die Kammer 27,

so wirkt dieser Druck auf die Membrane 28 und den Druckteller 29 und bewegt diese samt der hohlen Ventilstange 30 nach oben. Das Ventil 31 wird angehoben und Druckluft kann aus der Hauptspeiseleitung 2 über den Kanal 11 und den Kanal 32 zu den Anstellzylindern 5 der Magnetschienenbremse 40 strömen. Gleichzeitig mit dem Auffüllen der Leitung 32 strömt auch Druckluft über die Drosselbohrung 33 in die Kammer 34 und bewirkt auf die Membrane 35 und den Druckteller 36 einen Gegendruck. Herrscht in den Kammern 34 und 27 der gleiche Druck, so bewegen sich die Druckteller 29 und 36 sowie die Ventilstange 30 nach unten, bis das Ventil 31 schliesst.

Wird die Kammer 27 entlüftet, drückt der in der Kammer 34 befindliche Druck den Druckteller 36 und die Ventilstange 30 nach unten und die Leitung 32 und somit auch die Anstellzylinder 5 werden über die Bohrung der Ventilstange 30 und den Kanal 37 entlüftet.

Der Funktionsablauf:

Bei normalen Betriebsbremsungen erfolgt eine maximale Druckabsenkung der Hauptluftleitung 1 auf 3,4 bar. Dieser Druck, der auch in der Kammer 6 des Druckschalters 3 herrscht, genügt noch immer, um die Kraft der Feder 9 zu überwinden und die Kontakte des Schalters 47 offenzuhalten und dadurch ein Einschalten der Magnetschienenbremse 40 zu verhindern.

In der zweiten Vollbremsstellung des Führerbremsventils, sowie bei einer Schnell- oder Notbremsung, wird die Hauptluftleitung 1 unter 3,0 bar abgesenkt. Der nun in der Kammer 6 des Druckschalters 3 verbleibende Druck kann die Kraft der Feder 9 nicht mehr überwinden, der Stößel 10 bewegt sich nach unten und schliesst die Kontakte des Schalters 47. Das Steuergerät ist somit elektrisch eingeschaltet. Bewegt sich jetzt der Wagen mit einer Geschwindigkeit, bei

welcher die Geschwindigkeitssteuerung die Magnetschienenbremse 40 einschaltet, so wird der Stromkreis für das Elektroventil 41 geschlossen.

Der Magnetkern 23 des Elektroventils wird angehoben und mit ihm der Stößel 24 und das Ventil 22. Dadurch kann Druckluft vom Druckregler 4, dem Kanal 17, dem geöffneten Ventil 22 und dem Kanal 25 in die Kammer 27 des Druckübersetzers 42 strömen. Der Druckteller 29 und mit ihm die Ventilstange 30 werden angehoben und öffnen das Ventil 31. Jetzt kann Druckluft über einen grossen Querschnitt aus der Hauptspeiseleitung 2, der Leitung 11, dem offenen Ventil 31 und der Leitung 32 zu den Anstellzylindern 5 gelangen, welche die Schienenmagnete 40 auf die Schiene 43 absenken.

Gleichzeitig mit dem pneumatischen Funktionsablauf des Steuergerätes läuft auch die bekannte elektrische Funktion der Magnetschienenbremse 40 ab.

Sinkt aufgrund der Verzögerung des Wagens beim Bremsen die Geschwindigkeit unter den in der Geschwindigkeitssteuerung eingestellten Wert, so schaltet die Steuerung selbsttätig ab. Dies bedeutet, dass der Stromkreis zum Elektroventil 41 unterbrochen wird. Die Spule 23 des Elektroventils 41 wird stromlos, der Magnetkern 23 bewegt sich mit dem Stößel 24 nach unten und Druckluft kann aus der Kammer 27 des Druckübersetzers 42, über den Kanal 25, der Bohrung des Stößels 24 und den Kanälen 26 und 37 ins Freie strömen.

Durch das Entlüften der Kammer 27 des Druckübersetzers 42 bewegt sich die Ventilstange 30 nach unten und Druckluft kann aus den Anstellzylindern 5, der Leitung 32, durch die Bohrung der Ventilstange 30 und dem Kanal 37 ins Freie strömen. Damit sind die Anstellzylinder 5 entlüftet und die Schienenmagnete 40 werden wieder angehoben.

