



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: B 60 T 13/28

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



12 PATENTSCHRIFT A5

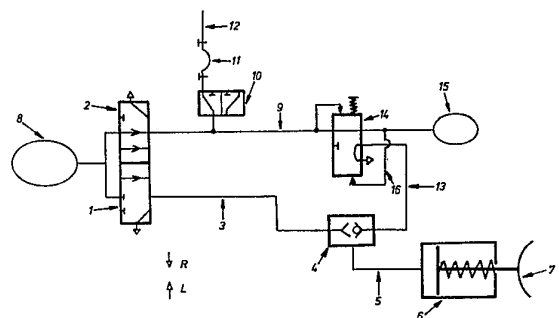
11

626 298

<p>21 Gesuchsnummer: 13612/77</p> <p>22 Anmeldungsdatum: 08.11.1977</p> <p>30 Priorität(en): 09.11.1976 NL 7612403</p> <p>24 Patent erteilt: 13.11.1981</p> <p>45 Patentschrift veröffentlicht: 13.11.1981</p>	<p>73 Inhaber: Estel Hoogovens B.V., Ijmuiden-Velsen (NL)</p> <p>72 Erfinder: Louis Anton Boon, Uitgeest (NL) Jacobus Bartholomeus Klaver, Uitgeest (NL)</p> <p>74 Vertreter: E. Blum &amp; Co., Zürich</p>
--	---

54 Pneumatische Bremsanordnung für eine Lokomotive.

57 Die Bremsanordnung weist einen ersten Bremskreis (8,1,3,4,5,6) auf, der Druckluft zum direkten Bremsen der Lokomotive liefert und zum Lösen der Bremsen der Lokomotive entlüftet wird. Weiter ist ein zweiter Bremskreis (8,2,9,14,15) vorhanden, der den Bremskreis des Zuges entlüftet, um ein indirektes Bremsen des Zuges zu bewirken, falls einer angekuppelt ist, und der zum Lösen der Bremsen des Zuges Druckluft liefert. Die Anordnung weist einen Hauptdruckluftspeicher (8) auf, einen Hilfsdruckluftspeicher (15) und ein Doppelhauptbremsventil (1,2), welches zwei gemeinsam betriebene Teile aufweist. Einer (1) dieser Teile ist derart angeordnet, dass er beim Bremsen den Hauptspeicherbehälter (8) mit den Bremsen (6,7) der Lokomotive verbindet, um die Lokomotive direkt zu bremsen. Der andere Teil (2) ist derart angeordnet, dass er bewirkt, dass der Bremskreis (12) des Zuges entlüftet wird, um den angekuppelten Zug indirekt zu bremsen. Es ist ein zweites Ventil (14) angeordnet, um bei gelösten Bremsen den Bremskreis des Zuges mit dem Hilfsspeicherbehälter verbunden zu halten. Dadurch wird gegenüber bekannten Bremsvorrichtungen die Betriebssicherheit erhöht.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Pneumatische Bremsanordnung für eine Lokomotive, enthaltend einen ersten Bremskreis (8, 1, 3, 4, 5, 6), der Druckluft zum direkten Bremsen der Lokomotive liefert und zum Lösen der Bremsen (6, 7) der Lokomotive entlüftbar ist, einen zweiten Bremskreis (8, 2, 9, 14, 15), der die Bremsleitung entlüften kann, welche mit einem Zug verbindbar ist, um ein indirektes Bremsen des Zuges zu bewirken, falls einer angekuppelt ist und der zum Lösen der Bremsen des Zuges Druckluft liefert, gekennzeichnet durch einen Hauptdruckluftspeicherbehälter (8), einen Hilfsdruckluftspeicherbehälter (15) und ein Doppelhauptbremsventil (1, 2) das zwei gemeinsam betriebene Teile aufweist, wobei einer der Teile (1) derart angeordnet ist, dass er beim Bremsen den Hauptspeicherbehälter (8) mit den Bremsen (6, 7) der Lokomotive verbindet, um die Lokomotive direkt zu bremsen, und der andere Teil (2) derart angeordnet ist, dass er bewirkt, dass der Bremskreis (12) des Zuges entlüftet wird, um den angekuppelten Zug indirekt zu bremsen, wobei ein zweites Ventil (14) angeordnet ist, um bei gelösten Bremsen (6, 7) den Bremskreis (12) des Zuges mit dem Hilfsspeicherbehälter verbunden zu halten.

2. Bremsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Ventil (14) zum Verbinden des Hilfsspeicherbehälters (15) mit den Bremsen (6, 7) der Lokomotive angeordnet ist, derart, dass im Falle eines Versagens der Verbindung (3) zwischen den Bremsen der Lokomotive und dem Hauptspeicherbehälter die Bremsen der Lokomotive betätigt werden, und dass ein durch pneumatischen Druck betriebenes Umschaltventil (4) vorhanden ist, das einen Auslass aufweist, der mit den Bremsen (6, 7) der Lokomotive verbunden ist, und das zwei Einlässe aufweist, die mit dem Hauptbremsventil (1, 2), bzw. mit dem zweiten Ventil (14) verbunden sind, wobei das Umschaltventil (4) durch die in den zwei Einlässen vorhandenen Drücke betrieben ist, um im Normalbetrieb Luft durch einen (1) der Teile des Doppelhauptbremsventils (1, 2) zu den Bremsen (6, 7) der Lokomotive zu leiten, jedoch bei Druckabfall in der mit dem einen Teil (1) des Doppelhauptbremsventils verbundenen Bremsleitung (3) Luft vom Hilfsspeicherbehälter (15) mittels des zweiten Ventils (14) zu den Bremsen (6, 7) der Lokomotive zu leiten.

Die Erfindung betrifft eine Bremsanordnung für eine Lokomotive, enthaltend einen ersten Bremskreis, der Druckluft zum direkten Bremsen der Lokomotive liefert und zum Lösen der Bremsen der Lokomotive entlüftbar ist, einen zweiten Bremskreis, der die Bremsleitung entlüften kann, welche mit einem Zug verbindbar ist, um ein indirektes Bremsen des Zuges zu bewirken, falls einer angekuppelt ist und der zum Lösen der Bremsen des Zuges Druckluft liefert.

Bei einigen bekannten Bremsanordnungen gibt es einen ersten Bremskreis, der, wenn ein Bremsbefehl gegeben ist, ein direktes Bremsen der Lokomotive bewirkt, und weiter ist ein zweiter Bremskreis vorhanden, der beim Bremsbefehl ein indirektes Bremsen des Zuges bewirkt, falls ein Zug an der Lokomotive angekuppelt ist. Verschiebelokomotiven, die eine solche Ausbildung der Bremsanordnungen aufweisen, werden bei metallurgischen Industrien verwendet, beispielsweise in der Stahlindustrie. Masselwagen und Blockwagen weisen üblicherweise keine Bremsen auf, bilden jedoch schwere Züge. Daher sollten die entsprechenden Lokomotiven mit sehr starken, direkt wirkenden Bremsen ausgerüstet sein. Weil jedoch diese Lokomotiven dennoch zusammen mit Bremsen, z. B. Vakuumbremsen aufweisenden Wagen, also mit indirekt gebremsten Zügen verwendbar sein sollten – welche Züge von den öffentlichen Eisenbahngeleisen über private Verbindungen zu den

Werksgleisen geführt werden, bzw. von den Werksgleisen mittels privater Geleise zu den öffentlichen Eisenbahngeleisen überführt werden – sollte die Lokomotive ebenfalls für diese Form von Zügen eine indirekt wirkende Bremsanordnung aufweisen. Die direkte Bremsanordnung der Lokomotive sollte eine gleichförmige Bremswirkung in Verbindung mit den indirekt wirkenden Bremsen des Zuges bewirken. Bei den bekannten Anordnungen wird für beide Bremskreise ein Druckluftspeicherbehälter verwendet, jedoch werden die Bremsventile getrennt und unabhängig voneinander betätigt. Diese Bremsanordnungen sind vom sicherheitstechnischen Standpunkt nicht voll befriedigend.

Ziel der Erfindung ist, den erwähnten Nachteil zu beheben.

Die erfindungsgemäße pneumatische Bremsanordnung ist gekennzeichnet durch einen Hauptdruckluftspeicherbehälter, einen Hilfsdruckluftspeicherbehälter und ein Doppelhauptbremsventil, das zwei gemeinsam betriebene Teile aufweist, wobei einer der Teile derart angeordnet ist, dass er beim Bremsen den Hauptspeicherbehälter mit den Bremsen der Lokomotive verbindet, um die Lokomotive direkt zu bremsen, und der andere Teil derart angeordnet ist, dass er bewirkt, dass der Bremskreis des Zuges entlüftet wird, um den angekuppelten Zug indirekt zu bremsen, und wobei ein zweites Ventil angeordnet ist, um bei gelösten Bremsen des Bremskreises des Zuges mit dem Hilfsspeicherbehälter verbunden zu halten.

Mit Vorteil ist das zweite Ventil zum Verbinden des Hilfsspeicherbehälters mit den Bremsen der Lokomotive angeordnet, derart, dass im Falle eines Versagens der Verbindung zwischen den Bremsen der Lokomotive und dem Hauptspeicherbehälter die Bremsen der Lokomotive betätigt werden. Dieses kann zweckdienlich erreicht werden, indem ein durch pneumatischen Druck betriebenes Umschaltventil vorhanden ist, das einen Auslass aufweist, der mit den Bremsen der Lokomotive verbunden ist, und zwei Einlässe aufweist, die mit dem Hauptbremsventil, bzw. mit dem zweiten Ventil verbunden sind, wobei das Umschaltventil durch die in den zwei Einlässen vorhandenen Drücken betrieben ist, um im Normalbetrieb Luft vom Hauptventil zu den Bremsen der Lokomotive zu leiten, jedoch im Falle eines Versagens des im mit dem Hauptventil verbundenen Einlass vorhandenen Druckes Luft vom Hilfsspeicherbehälter mittels des zweiten Ventils zu den Bremsen der Lokomotive zu leiten.

Nachfolgend wird der Erfindungsgegenstand anhand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert.

Die einzige Figur zeigt den Schaltkreis einer pneumatischen Bremsanordnung einer Lokomotive, wobei die Teile in der neutralen Stellung dargestellt sind.

Im Schaltkreis ist ein Doppelhauptbremsventil angeordnet, das zwei Teile aufweist, die mittels der Bezugsziffern 1 und 2 bezeichnet sind. Dieses Ventil wird mittels eines Funkgerätes funkgesteuert, und sein unterer Teil 1 dient zum direkten Bremsen der Lokomotive selbst, und der obere Teil 2 dient zum indirekten Bremsen des Zuges, wenn ein solcher an der Lokomotive angekuppelt ist. Das Bremsventil 1, 2 ist in seiner neutralen Stellung gezeichnet; beim Befehl «Bremsen lösen» bewegt es sich in der wie mittels des Pfeiles L gezeigten Richtung und beim Befehl «Bremsen» bewegt es sich in der mittels des Pfeiles R gezeigten Richtung.

In der neutralen, gezeichneten Stellung ist ein Hauptluftbehälter 8, der üblicherweise mittels nicht gezeigter Mittel mit Druckluft gefüllt gehalten ist mittels einer Leitung, dem Ventiltteil 2, einer Leitung 9, eines Dreifachventils 14 und einer Leitung 16 mit dem Hilfsdruckluftspeicherbehälter 15 verbunden. Die Bremsleitung 12 des ersten Waggons eines indirekt gebremsten Zuges, falls ein solcher angekuppelt ist, ist mittels eines Verbindungsschlauches 11 und einem Verbindungsventil 10 mit der Leitung 9 der Lokomotive verbunden. Falls kein

Zug angekuppelt ist, ist natürlich dieses Ventil 10 in der Lokomotive geschlossen.

Bei der gezeigten Stellung des Ventilteiles 1 ist der Speicherbehälter 8 nicht mit der Bremsleitung 3 zum direkten Bremsen der Lokomotive verbunden. Zwischen dem Teil 1 und den Bremszylindern 6 der Lokomotive – die Kolben dieser Zylinder, die unter Einwirkung eines Federdruckes stehen, sind direkt mit den Bremsklötzen 7 verbunden – verläuft der Bremskreis der Lokomotive, welcher die Leitungsteile 3 und 5 aufweist. In diesem Bremskreis 3, 5 ist ein Umschaltventil 4 angeordnet (auch mit T-Relai bezeichnet), dessen Arbeitsweise weiter unten beschrieben sein wird, und das aufgrund einer durch Druckluft bewegbaren Kugel den Leitungsteil 5 entweder mit dem Leitungsteil 3 oder einer Leitung 13 verbinden kann, welche mittels dem Dreifachventil 14 mit dem Hilfspeicherbehälter 15 verbunden ist.

Ohne einen angekuppelten Zug (oder mit einem ungebrems-ten Zug), ist während des Bremsens nur der direkte Bremskreis (8-1-3-4-5-6) in Betrieb. Wenn ein indirekt gebremster Zug angekuppelt ist, sind in der neutralen Stellung die Speicherbehälter 8 und 15 von Druckluft gefüllt, und die Bremspeicherbehälter der entsprechenden Waggons des Zuges sind ebenfalls mittels des geöffneten Ventiles 10 gefüllt.

Man nehme nun an, dass dieser Zug in Bewegung ist:

Beim Befehl «Bremsen» wird das Bremsventil 1, 2 in die Stellung R verschoben, so dass der Steuerdruck des Dreifachventils 14 aufgehoben wird, und dieses schliesst unter Einwirkung der gezeigten Feder. Die Bremsleitung 12 des Zuges wird durch den Schlauch 11, das Ventil 10, die Leitung 9 und den Ventilteil 2 in die Umgebung entlüftet, und die Bremsen der Waggons kommen in Eingriff. Gleichzeitig werden die Bremszylinder 6 der Lokomotive vom Hauptspeicherbehälter 8 mittels des Ventilteiles 1, der Leitung 3, des Umschaltventils 4 und der Leitung 5 in Betrieb gesetzt, und die Bremsklötze 7 werden gegen die Räder der Lokomotive gedrückt.

Beim Befehl «Bremsen lösen» verschiebt sich das Doppel-

bremsventil 1, 2 durch seine neutrale Stellung zur Stellung, die mittels des Pfeiles L gezeigt ist, so dass die Bremszylinder 6 der Lokomotive durch die Leitung 5, das Ventil 4, die Leitung 3 und den Ventilteil 1 entlüftet werden, währenddem der Druck vom Hauptspeicherbehälter 8 durch das Ventil 2, die Leitung 9 und das Ventil 10 in die Leitung 12 eintritt, um die Bremsen des indirekt gebremsten Zuges zu lösen. Weil bei normalem Betrieb der in der Leitung 3 vorhandene Druck höher ist als derjenige, der in der Leitung 13 vorherrscht, ist das Umschaltventil 4 in der gezeigten Stellung.

Falls in der Leitung 3 ein Leck auftritt, könnte der Speicherbehälter nach dem Befehl «Bremsen» nicht genügend Druck liefern, um die Bremszylinder der Lokomotive zu betreiben. Dann wird das Dreifachventil 14, nachdem sein Steuerdruck, der durch die Leitung 9 zugeführt wird, abfällt, bewirken, dass die Druckluft vom Hilfspeicherbehälter 15 in die Luftzylinder 6 der Lokomotive strömt. Das Dreifachventil wird mittels der in der Leitung 16 vorhandenen Druckluft und der gezeigten Feder geschaltet. Das Umschaltventil 4 wird durch die Luft umgeschaltet, die aus dem Hilfspeicherbehälter 15 durch die Leitung 16, das Dreifachventil 14 und die Leitung 13 strömt, so dass die Bremszylinder 6 in Betrieb gesetzt werden. Die Verbindung des Hilfspeicherbehälters 15, des Dreifachventils 14 und des Umschaltventils 4 bewirkt daher als Hilfsschaltkreis, um in einem solchen Notfall die Lokomotive direkt zu bremsen. Somit wird ein indirekt gebremster, angekuppelter Zug indirekt gebremst.

Es ist offensichtlich, dass diese Bremsanordnung die Anforderungen bezüglich eines gleichförmigen Bremsens eines schweren Zuges vollständig erfüllen kann, dass sie einfach zu betätigen ist und einfach gewartet werden kann, und dass sie die Sicherheit in bezug auf die Trennung vom direkten und indirekten Bremsen vergrössern kann. Gleichzeitig kann ein gleichzeitiger Betrieb des direkten und indirekten Bremsens mittels eines einzigen Befehlsignales der drahtlosen Fernsteuerung durchgeführt werden.

