



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer : **92810656.6**

(51) Int. Cl.⁵ : **B61F 5/14**

(22) Anmeldetag : **27.08.92**

(30) Priorität : **20.09.91 CH 2800/91**

(72) Erfinder : **Cortesi, Alberto**
Im Morgen
CH-8547 Gachnang (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
24.03.93 Patentblatt 93/12

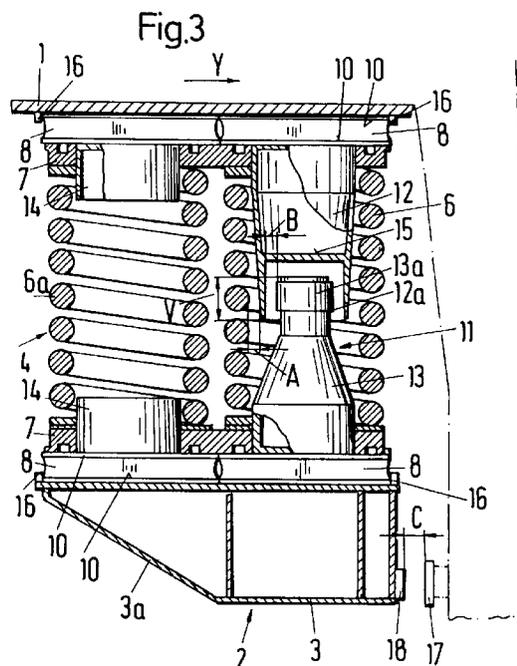
(74) Vertreter : **Triebnig, Adolf**
c/o Gebrüder Sulzer AG KSR/Patente/0007
CH-8401 Winterthur (CH)

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT CH DE FR IT LI SE

(71) Anmelder : **Schweizerische Lokomotiv- und**
Maschinenfabrik
CH-8401 Winterthur (CH)

(54) **Abstützung des Kastens eines Schienenfahrzeugs auf einem Drehgestell.**

(57) Die Abstützung enthält zwei je auf einer Seite des Drehgestells (2) angeordnete Stützeinrichtungen (4) mit seitlich auslenkbaren Federelementen (6, 6a) und Federtellern (7), die sich je über ein quer zur Fahrzeug-Längsrichtung angeordnetes schienenartiges Tragstück (8) aus einem gummielastischen Material gegen den Kasten (1) bzw. das Drehgestell (2) neigbar abstützen. Innerhalb mindestens eines der Federelemente (6) ist ein mit dem Kasten (1) gekoppelter, hülsenartiger, Anschlagteil (12) angeordnet, der einen mit dem Drehgestell (2) gekoppelten, dornartigen Führungsteil (13) mit einem Spiel (B) umgibt, welches horizontale Relativbewegungen dieser Teile (12, 13), und damit Auslenkungen der Federelemente (6, 6a), in Fahrzeug-Querrichtung auf ein entsprechendes vorbestimmtes Höchstmass begrenzt. Dadurch wird eine besonders für schnellfahrende Schienenfahrzeuge vorteilhafte, progressive Federcharakteristik der Stützeinrichtung (4) in Querrichtung erzielt, welche in einem ersten Abschnitt im wesentlichen durch die Quersteifigkeit der Federelemente (6, 6a), und in einem zweiten Abschnitt, wenn der Führungsteil (13) und der Anschlagteil (12) zusammenwirken, ausschliesslich durch die in Fahrzeug-Querrichtung relativ hohe Steifigkeit der Tragstücke (8) bestimmt ist.



Die Erfindung betrifft eine Abstützung eines Schienenfahrzeugs auf einem Drehgestell, mit zwei je auf einer Seite des Drehgestells angeordneten, vertikale und horizontale Relativbewegungen aufnehmenden Stützeinrichtungen, welche je mindestens ein Federelement und mindestens einen Federteller sowie mindestens ein längliches, in der Draufsicht im wesentlichen rechteckförmiges Tragstück aus einem gummielastischen Material enthalten, welches Tragstück mit quer zur Fahrzeug-Längsrichtung orientierten langen Seiten angeordnet ist und über welches sich der Federteller gegen den benachbarten Fahrzeugteil - Kasten bzw. Drehgestell - in Fahrzeug-Längsrichtung und in Fahrzeug-Querrichtung neigbar abstützt.

Eine derartige Kastenabstützung ist aus der CH-PS 672 100 (P.6078) bekannt. Die durch die vertikalen Stützkkräfte der belasteten Feder-elemente vorgespannten schienenartigen Tragstücke gestatten je relativ starke Neigungen des Federtellers gegenüber dem benachbarten Fahrzeugteil - Kasten bzw. Drehgestell - in Fahrzeug-Längsrichtung, und entsprechend geringere Neigungen des Federtellers in Fahrzeug-Querrichtung. Beim Durchfahren von Kurven werden durch die Ausdrehbewegungen des Drehgestells gegenüber dem Kasten die Stützeinrichtungen je sowohl in Längsrichtung als auch in Querrichtung ausgelenkt. Dabei ist das Verhältnis zwischen den in Fahrzeug-Längsrichtung und in Fahrzeug-Querrichtung wirksamen, unterschiedlichen horizontalen Federkonstanten jeder der Stützeinrichtungen durch das Verhältnis zwischen der Breite und der Länge des zugehörigen Tragstücks beeinflussbar. Durch die bei der bekannten Abstützung verwendeten Tragstücke von in der Draufsicht schmaler Rechteckform können somit die durch die Verformung der Tragstücke ausgeübten, den Neigungen der Federteller in Fahrzeug-Querrichtung entgegenwirkenden Rückstellmomente um ein Mehrfaches grösser sein als die entsprechenden, den Neigungen der Federteller in Fahrzeug-Längsrichtung entgegenwirkenden Rückstellmomente.

Für Schienenfahrzeuge bisheriger Ausführung, bei denen beim Durchfahren von Kurven Querbesehleunigungen des Fahrzeugkastens von z.B. bis $0,8 \text{ m/sec}^2$ in der Gleisebene üblich sind, lässt sich die Ausdrehsteifigkeit (Längssteifigkeit) der bekannten Abstützung ohne nennenswerte Beeinflussung der Quersteifigkeit und der vertikalen Steifigkeit innerhalb eines relativ weiten Bereichs optimieren. Die bekannte Kastenabstützung ist jedoch weniger geeignet für ein Triebfahrzeug, welches zum Befahren von Kurven mit einer gegenüber bisher wesentlich erhöhten Geschwindigkeit und damit für eine entsprechend, z.B. etwa um einen Faktor 2 bis 3, erhöhte freie Querbesehleunigung des Fahrzeugkastens ausgelegt ist, da die jeweils auftretenden grossen Querauslenkungen des Fahrzeugkastens gegenüber dem Drehgestell

durch die in Querrichtung relativ weichen Feder-elemente nicht auf ein zulässiges Mass begrenzt werden können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine insbesondere in dieser Hinsicht weiter entwickelte, verbesserte Kastenabstützung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche bei Geradeausfahrt eine weiche Querabstimmung der Federung gestattet und durch welche zugleich beim Auftreten hoher Querbesehleunigungen bei schneller Kurvenfahrt die Querauslenkung des Fahrzeugkastens gegenüber dem Drehgestell auf einen vorbestimmten, insbesondere für die Einhaltung des Lichtraumprofils erforderlichen Wert begrenzt wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass mindestens eine der Stützeinrichtungen eine innerhalb des Feder-elementes angeordnete, mit dem Federteller verbundene, teleskopartige Führungseinrichtung enthält, welche einen mit dem einen Fahrzeugteil gekoppelten, dornartigen Führungsteil und einen mit dem anderen Fahrzeugteil gekoppelten, vom Feder-element mit einem äusseren Spiel umgebenen, hülsenartigen Anschlagteil aufweist, der den Führungsteil mit einem inneren Spiel umgibt, welches entsprechende, zumindest in Fahrzeug-Querrichtung je auf ein vorbestimmtes Höchstmass begrenzte horizontale Relativbewegungen des Anschlagteils und des Führungsteils zulässt.

Durch die erfindungsgemässe Ausbildung der Abstützung wird eine progressive Federcharakteristik der Stützeinrichtungen in Querrichtung erzielt, wobei in einem unteren Bereich der Querauslenkung, welcher etwa einem bei bisherigen Ausführungen üblichen Bereich der freien Querbesehleunigung von z.B. $0,8$ bis $1,0 \text{ m/sec}^2$ entspricht, im wesentlichen die Quersteifigkeit der Feder-elemente wirksam ist, während bei einer weiteren Querauslenkung die innerhalb der Feder-elemente angeordneten Anschlagteile je mit dem entsprechenden Führungsteil zusammenwirken und die relativ hohe Steifigkeit der länglichen Tragstücke in Fahrzeug-Querrichtung zur Wirkung kommt, wobei über die Führungseinrichtungen entsprechende Rückstellkräfte auf den Fahrzeugkasten ausgeübt werden. Dadurch wird erreicht, dass die bei Kurvenfahrt auftretenden seitlichen Ausschläge des Fahrzeugkastens auch unter extremen Betriebsbedingungen, etwa bei gleichzeitiger Einwirkung von Gleislagefehlern, innerhalb eines vorbestimmten, durch Anschläge am Fahrzeugkasten und am Drehgestell begrenzten Bereichs durch die Stützeinrichtungen elastisch aufgenommen werden.

In den abhängigen Patentansprüchen sind Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes angegeben.

Durch die Ausführung nach Anspruch 2 wird eine in Fahrzeug-Längsrichtung weiche Abstützung erzielt, die eine im wesentlichen reaktions- und verschleissfreie Ausdrehung des Drehgestells gegen-

über dem Kasten zulässt und die eine zwangläufige Koppelung der Federelemente der jeweiligen Stützeinrichtung und damit eine gleichmässige Verteilung der Stützkräfte ermöglicht.

Durch die Ausführung nach Anspruch 3 können Wankbewegungen des Kastens um seine Längsachse klein gehalten und ohne zusätzliche Wankstütze von den Stützeinrichtungen übernommen werden, so dass auch bei Kurvenfahrt mit höherer als bisher üblicher Geschwindigkeit, z.B. mit über 100 km/h in einer Kurve mit einem Radius $R = 300$ m, der Kasten sicher innerhalb des Lichttraumprofils gehalten wird und der Stromabnehmer im Bereich des Fahrdrachts verbleibt.

Weitere Einzelheiten und Merkmale ergeben sich aus der folgenden Beschreibung von in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen nach der Erfindung, in Verbindung mit den Patentansprüchen. Es zeigen:

Fig. 1 ein mit einer erfindungsgemässen Abstützung versehenes Schienenfahrzeug in einer Teilansicht mit Teilschnitt;

Fig. 2 das Schienenfahrzeug im Horizontalschnitt II-II aus der Fig. 1;

Fig. 3 eine Einzelheit der Abstützung in einem Teilquerschnitt entsprechend der Linie III-III in Fig. 1;

Fig. 4 ein Diagramm mit einer Federkennlinie;

Fig. 5 eine Einzelheit einer Abstützung nach einer abgewandelten Ausführungsform, in einem der Fig. 3 entsprechenden Teilquerschnitt;

Fig. 6 den Horizontalschnitt VI-VI aus der Fig. 5;

Fig. 6a, 6b, 6c entsprechende Horizontalschnitte von weiteren Abstützungen, je in einer anderen Ausführungsform.

Das dargestellte Schienenfahrzeug, z.B. eine Lokomotive für Fahrgeschwindigkeiten von über 200 km/h bei Geradeausfahrt, und ausgelegt für das Durchfahren von Kurven mit erhöhter Geschwindigkeit, enthält einen Fahrzeugkasten 1 und zwei Drehgestelle 2, von denen nur eines dargestellt ist. Jedes Drehgestell 2 enthält einen Drehgestellrahmen mit Längsträgern 3, auf denen der Kasten 1 über seitliche Stützeinrichtungen 4 abgestützt ist. Der Drehgestellrahmen ist in bekannter Weise über nicht dargestellte Primärfedern auf den Achsen zweier Radsätze 5 abgestützt und über eine nicht dargestellte Einrichtung zur Uebertragung der Zug- und Bremskräfte, z.B. eine bekannte Tiefzugvorrichtung, mit dem Kasten 1 um eine Hochachse Z drehbar verbunden. Die Radsätze 5 sind mit am Drehgestellrahmen befestigten, nicht dargestellten Antriebsmotoren gekuppelt.

Jede der Stützeinrichtungen 4 enthält zwei seitlich auslenkbare Federelemente 6 und 6a, darstellungsgemäss in Form von ("Flexicoil"-)Schraubenfedern, welche im Bereich der Quermittlebene des Drehgestells 2 zwischen zwei Federtellern 7 über dem Längsträger 3 bzw. einer von diesem nach

innen abstehenden Konsole 3a angeordnet sind. Die inneren Federelemente 6a können auch an einem die Längsträger 3 verbindenden Querträger angeordnet sein. Die Stützeinrichtungen 4 enthalten ferner je zwei Paar längliche, darstellungsgemäss schienenartige Tragstücke 8 aus Gummi oder einem entsprechenden gummiartigen Material, welche je zwischen dem Federteller 7 und dem benachbarten Fahrzeugteil - dem Kasten 1 bzw. dem Drehgestell 2 - querliegend angeordnet sind und über welche die Federteller 7 in Fahrzeug-Längsrichtung X und in Fahrzeug-Querrichtung Y neigbar abgestützt sind. Entsprechende Tragstücke 8 können auch durch schienenartig angeordnete Teilstücke gebildet sein. Die Tragstücke 8, die je in Form eines in der Draufsicht schmalen Rechtecks ausgeführt sind, können darstellungsgemäss je mit zwei an ihrer oberen und ihrer unteren Stützfläche anvulkanisierten oder angeklebten metallischen Versteifungsplatten 10 versehen sein.

Mindestens eine, darstellungsgemäss jede der Stützeinrichtungen 4 enthält eine innerhalb eines der Federelemente 6 und 6a, darstellungsgemäss des äusseren Federelementes 6, angeordnete teleskopartige Führungseinrichtung 11, welche einen mit dem einen Federteller 7 biegesteif verbundenen hülsenartigen Anschlagteil 12 und einen in diesen einführbaren, mit dem anderen Federteller 7 biegesteif verbundenen, dornartigen Führungsteil 13 enthält. Die Enden des Federelementes 6 sind durch den Anschlagteil 12 und den Führungsteil 13 zentriert, welche Teile mit einander entgegengerichteten, sich verjüngenden Endpartien 12a bzw. 13a ausgeführt sind, die sich auf der halben Höhe des durch den Kasten 1 belasteten Federelementes 6 in einem mittleren Höhenabschnitt V überlappen. Entsprechend umgibt das Federelement 6 den Anschlagteil 12 mit einem gegen dessen Endpartie 12a hin zunehmenden radialen äusseren Spiel A, welches entsprechende Relativbewegungen des Anschlagteils 12 und des Federelementes 6, insbesondere die beim Ausdrehen des Drehgestells 2 auftretenden S-förmigen Verformungen des Federelementes 6, zulässt.

Die Endpartie 12a umgibt die Endpartie 13a des Führungsteils 13 mit einem radialen inneren Spiel B, welches entsprechende anschlagfreie Relativbewegungen dieser Endpartien 12a und 13a, insbesondere die beim Durchfahren von Kurven auftretende Querverschiebung des Kastens 1 gegenüber dem Drehgestell 2 nach der Aussenseite der Kurve, bis zu einem vorbestimmten Maximalwert der Querbesehleunigung von z.B. 0,8 bis 1 m/sec² zulässt. Innerhalb dieses vorbestimmten Bereichs der Querbesehleunigung ist im wesentlichen die Quersteifigkeit der Federelemente 6 und 6a sowie - in Serie dazu - der Tragstücke 8 wirksam. Die Enden der Federelemente 6a sind je durch einen mit dem betreffenden Federteller 7 biegesteif verbundenen Einsatzteil 14 zentriert. Beim Ueberschreiten des vorbestimmten

Wertes der Querkraft, etwa beim Durchfahren von Kurven mit grosser Geschwindigkeit, wird die Führungseinrichtung 11 wirksam, indem der Anschlagteil 12 an den Führungsteil 13 anschlägt, so dass bei weiterer Querauslenkung des Kastens 1 ausschliesslich die Federsteifigkeit der dabei entsprechend keilförmig, nach der Aussenseite der Kurve hin konvergierend, verformten, in Fahrzeug-Querrichtung Y relativ steifen Tragstücke 8 zur Wirkung kommt.

Das Diagramm nach Fig. 4 zeigt den Verlauf einer durch eine durchgehende Linie dargestellten Federkennlinie K der in beschriebener Weise ausgeführten, erfindungsgemässen Stützeinrichtung 4 bei deren Belastung in Fahrzeug-Querrichtung Y, wobei über der Querauslenkung s die in Querrichtung Y wirksame Rückstellkraft F aufgetragen ist. Das Diagramm zeigt ferner drei gestrichelt dargestellte Federkennlinien K1, K2 und K3 der den beiden Enden der Federelemente 6 und 6a zugeordneten und mit diesen jeweils in Serie ausgelenkten Tragstücke 8, wobei die Kennlinie K1 dem durch Schubbeanspruchung eines Tragstücks 8 verursachten Anteil D1 an der Querauslenkung entspricht. Die Kennlinie D2 entspricht der Summe der Anteile D1 und D2 der beiden Tragstücke 8, während die Kennlinie K3 der Summe der Schubsteifigkeiten (Anteile D1 und D2) und dem durch die keilförmige Verformung dieser in Fahrzeug-Querrichtung Y entsprechend steifen Tragstücke 8 verursachten Anteil E an der gesamten Querauslenkung der Stützeinrichtung 4 entspricht. Die gesamte Querauslenkung der Stützeinrichtung 4 setzt sich somit aus den einzelnen Anteilen D1, D2 und E sowie einem durch das innere Spiel B bestimmten Anteil zusammen, welcher der durch die Führungseinrichtung 11 begrenzten Auslenkung der Federelemente 6 und 6a entspricht.

Wie aus dem Diagramm hervorgeht, wird auf diese Weise eine progressive Federcharakteristik der Stützeinrichtung 4 in Querrichtung Y erzielt, welche bei Geradeausfahrt und bei langsamer Kurvenfahrt bis zu einer durch das innere Spiel B begrenzten Auslenkung S1 eine durch die Quersteifigkeit der Federelemente 6, 6a und der Tragstücke 8 bestimmte, relativ weiche Federung gewährleistet. Bei schneller Kurvenfahrt, wenn die Anschlagteile 12 mit den Führungsteilen 13 zusammentreffen, wird eine ausschliesslich durch die Quersteifigkeit der Tragstücke 8 bestimmte, entsprechend härtere Federung des Kastens 1 in Querrichtung Y erzielt, so dass auch bei einer hohen Querbeschleunigung von z.B. $1,8 \text{ m/sec}^2$ die Querauslenkung des Kastens 1 gegenüber dem Drehgestell 2 innerhalb eines vorbestimmten Auslenkbereichs C gehalten wird, wobei die maximale Querauslenkung S2 durch am Kasten 1 und am Drehgestell 2, darstellungsgemäss an dessen Längsträger 3, vorgesehene Anschläge 17 bzw. 18 begrenzt sein kann.

Eine progressive Federcharakteristik in Quer-

richtung Y könnte auch durch eine Ausführung mit elastisch ausgebildeten Queranschlügen zwischen dem Kasten 1 und dem Drehgestell 2, z.B. durch zwischen den vorstehend beschriebenen Anschlägen 17 und 18 angeordnete, nicht dargestellte Gummipuffer, erzielt werden. Eine derartige Einrichtung hätte jedoch den Nachteil, dass, insbesondere beim Befahren von engen Kurven, durch die Ausdrehbewegung des Drehgestells 2 um die Hochachse Z sowie durch translatorische Längsbewegungen des Drehgestells 2, z.B. unter Zugkraft, sehr grosse Relativbewegungen in Fahrzeug-Längsrichtung X an den betreffenden Queranschlügen 17 und 18 resultieren. Dadurch können Verschleiss- und Dauerfestigkeitsprobleme an den Gummipuffern auftreten und unerwünschte, die Ausdreh- und Längsbewegungen des Drehgestells 2 hemmende Reibkräfte entstehen.

Durch die erfindungsgemäss ausgebildeten Stützeinrichtungen 4 werden diese Nachteile weitgehend vermieden. Insbesondere kann jeweils der innerhalb des Federelements 6 angeordnete hülsenartige Anschlagteil 12 - oder der Führungsteil 11 - aus einem harten, verschleissfesten Material ausgeführt sein, da die Elastizität der Stützeinrichtungen 4 in Querrichtung Y nicht durch die Anschläge selbst, sondern durch die den Federenden zugeordneten Tragstücke 8 erzielt wird.

Die Stützeinrichtungen 4 können darstellungsgemäss in einer relativ hohen Einbaulage angeordnet sein, so dass der im Höhenabschnitt V sich einstellende Ueberlappungsbereich des Anschlagteils 12 und des Führungsteils 13 etwa auf der Höhe des Schwerpunkts des Kastens 1 liegt. Entsprechend können Wankbewegungen des Kastens 1 um seine Längsachse klein gehalten und ohne zusätzliche Wankstütze durch die Stützeinrichtungen 4 aufgenommen werden.

Die Anschlagteile 12 können darstellungsgemäss je mit einer den Ueberlappungsbereich begrenzenden Stützpartie in Form einer Zwischenwand 15 ausgeführt sein, welche beim Ueberschreiten einer vorbestimmten maximalen Ueberlappung, etwa beim Bruch eines der Federelemente 6, 6a, ein Aufsetzen des Anschlagteils 12 auf den Führungsteil 13 ermöglicht.

Nach einer abgewandelten Ausführungsform der Erfindung kann mindestens eine der zusammenwirkenden Endpartien jeder Führungseinrichtung 11, gemäss Fig. 5 die Endpartie 13a, ein beweglich angeordnetes Kontaktstück enthalten, welches beim dargestellten Beispiel durch einen Ring aus einem verschleissfesten Material gebildet ist, der auf einem am Führungsteil 13 angebrachten ringförmigen Zwischenstück 22 aus Gummi oder einem entsprechenden Material gelagert ist. Entsprechend wird ein federnder Anschlag zwischen dem Führungsteil 13 und dem Anschlagteil 12 erzielt. Es versteht sich, dass auch der Anschlagteil 12 mit einem entsprechenden,

federnd gelagerten Kontaktstück versehen sein kann.

Bei den vorstehend beschriebenen Ausführungen sind der Anschlagteil 12 und der Führungsteil 13, wie in Fig. 6 dargestellt, mit kreiszylindrischen Endpartien 12a und 13a ausgeführt, welche in ihren der Geradeausfahrt des Fahrzeugs entsprechenden Grundstellungen mit einem radialen Spiel B zueinander angeordnet sind, das in Fahrzeug-Querrichtung Y und Längsrichtung X gleich grosse anschlagfreie Relativbewegungen der beiden Teile zulässt. Bei Abstützungen für Schienenfahrzeuge, die zum Befahren enger Kurven ausgelegt sind, kann gemäss Fig. 6a die Endpartie 12a mit einer langlochförmigen Aussparung 24 ausgeführt sein, welche die andere Endpartie 13a in Fahrzeug-Querrichtung Y je mit dem vorbestimmten Spiel B und in Längsrichtung X je mit einem grösseren Spiel B1 umgibt, welches entsprechend grössere Relativbewegungen des Anschlagteils 12 und des Führungsteils 13 in Längsrichtung X, und damit auch in engen Kurven anschlagfreie, von der Begrenzung der Querausschläge unabhängige Ausdrehbewegungen des Drehgestells 2 gegenüber dem Kasten 1 zulässt.

Entsprechend der Darstellung nach Fig. 6b kann eine entsprechende Aussparung 24 im Anschlagteil 12a in Querrichtung Y durch zwei je um einen Radius R1 bzw. R2 konzentrisch zur Hochachse Z des Drehgestells 2 gekrümmte Seitenflächen 24a und 24b begrenzt sein, welche kulissenartige Führungsbahnen für die Endpartie 13a bilden und damit auch bei starken Ausdrehbewegungen des Drehgestells 2 eine weitgehend stossfreie, verschleissarme Führung des Führungsteils 13 ermöglichen.

Es sind auch Ausführungen mit beliebig anderen geeigneten, nicht dargestellten Kulissenformen möglich, z.B. mit Führungsbahnen, welche bei kleiner werdendem Kurvenradius, d.h. bei grösser werdendem Ausdrehwinkel des Drehgestells 2 um seine Hochachse Z, den Führungsteil 13 mit einem bei zunehmendem Ausdrehwinkel entsprechend abnehmenden Spiel B umgeben, welches nur entsprechend reduzierte Querausschläge zulässt.

Gemäss Fig. 6c kann auch die Endpartie 13a des Führungsteils 13 mit einem ovalen Querschnitt ausgeführt und in der kreiszylindrischen Endpartie 12a des Anschlagteils 12 mit in Querrichtung Y verlaufender Längsachse angeordnet sein. Entsprechend ist auch bei dieser Ausführung das in Längsrichtung X wirksame Spiel B1 zwischen dem Anschlagteil 12 und dem Führungsteil 13 grösser als das in Querrichtung Y wirksame Spiel B.

Die Tragstücke 8 können in beliebiger Weise, etwa mittels nicht dargestellter Schrauben oder, wie in Fig. 3 angedeutet, durch am benachbarten Fahrzeugteil - dem Kasten 1 bzw. dem Drehgestell 2 - vorgesehene Anschläge 16 gehalten sein. Nach einer abgewandelten, nicht dargestellten Ausführungsform

können entsprechende Stützeinrichtungen auch je durch zwei beidseits der Quermittlebene des Drehgestells 2 angeordnete Federelemente 6, 6a gebildet sein, welche, wie z.B. aus der eingangs genannten CH-PS 672 100 bekannt, mit bezüglich der Quermittlebene schräg gestellten, je gegen die Hochachse Z gerichteten Längsachsen angeordnet sein können.

Nach einer weiteren abgewandelten, nicht dargestellten Ausführungsform der Erfindung können die Federelemente 6 und 6a der Stützeinrichtungen 4 auch je mit einem einzigen Tragstück 8 versehen sein und mit dem diesem abgekehrten Ende über den mit der Führungseinrichtung 11 verbundenen Federteller 7 am Kasten 1 oder am Drehgestell 2 unmittelbar abgestützt sein. Es ist auch eine Ausführung möglich, bei der die einen Enden der Federelemente unmittelbar am betreffenden Fahrzeugteil - Kasten 1 bzw. Drehgestell 2 - abgestützt sind, an dem die zugehörigen Teile 12 bzw. 13 der Führungseinrichtungen 11 befestigt sind. Ferner sind auch Ausführungen mit lediglich einem Federelement oder mit mehreren, z.B. drei, Federelementen pro Stützeinrichtung möglich.

25 Patentansprüche

1. Abstützung des Kastens (1) eines Schienenfahrzeuges auf einem Drehgestell (2), mit zwei je auf einer Seite des Drehgestells (2) angeordneten, vertikale und horizontale Relativbewegungen aufnehmenden Stützeinrichtungen (4), welche je mindestens ein Federelement (6, 6a) und mindestens einen Federteller (7) sowie mindestens ein längliches, in der Draufsicht im wesentlichen rechteckförmiges Tragstück (8) aus einem gummielastischen Material enthalten, welches Tragstück (8) mit quer zur Fahrzeug-Längsrichtung (X) orientierten langen Seiten angeordnet ist und über welches sich der Federteller (7) gegen den benachbarten Fahrzeugteil - Kasten (1) bzw. Drehgestell (2) - in Fahrzeug-Längsrichtung (X) und in Fahrzeug-Querrichtung (Y) neigbar abstützt, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens eine der Stützeinrichtungen (4) eine innerhalb des Federelementes (6) angeordnete, mit dem Federteller (7) verbundene teleskopartige Führungseinrichtung (11) enthält, welche einen mit dem einen Fahrzeugteil (Drehgestell 2) gekoppelten, dornartigen Führungsteil (13) und einen mit dem anderen Fahrzeugteil (Kasten 1) gekoppelten, vom Federelement (6) mit einem äusseren Spiel (A) umgebenen, hülsenartigen Anschlagteil (12) aufweist, der den Führungsteil (13) mit einem inneren Spiel (B, B1) umgibt, welches entsprechende, zumindest in Fahrzeug-Querrichtung (Y) je auf ein vorbestimmtes Höchstmass begrenzte horizontale Relativbewegungen des Anschlagteils (12) und des Füh-

rungstells (13) zulässt.

2. Abstützung nach Anspruch 1, mit mindestens zwei nebeneinander angeordneten Federelementen (6 und 6a) pro Stützeinrichtung (4), dadurch gekennzeichnet, dass der Federteller (7) des einen Federelements (6) als über das benachbarte Federelement (6a) der jeweiligen Stützeinrichtung (4) sich erstreckender, biege-steifer Bauteil ausgebildet ist. 5
10
3. Abstützung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützeinrichtungen (4) je zumindest annähernd im Höhenbereich des Schwerpunkts des Kastens (1) angeordnet sind, und dass der Anschlagteil (12) und der Führungsteil (13) mit einander zugekehrten Endpartien (12a bzw. 13a) ausgeführt sind, die sich etwa auf der halben Höhe des durch den Kasten (1) belasteten Federelementes (6) überlappen. 15
20
4. Abstützung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlagteil (12) mit einer beim Ueberschreiten eines vorbestimmten maximalen Ueberlappungsbereichs (V) mit dem Führungsteil (13) auf diesen aufsetzbaren Stützpartie (Zwischenwand 15) ausgeführt ist. 25
5. Abstützung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer der Teile (Führungsteil 13) der Führungseinrichtung (11) mindestens ein zum Zusammenwirken mit dem anderen Teil (Anschlagteil 12) bestimmtes Kontaktstück (Ring 21) enthält, welches auf einem Zwischenstück (22) aus einem gummielastischen Material federnd gelagert ist. 30
35

40

45

50

55

Fig.1

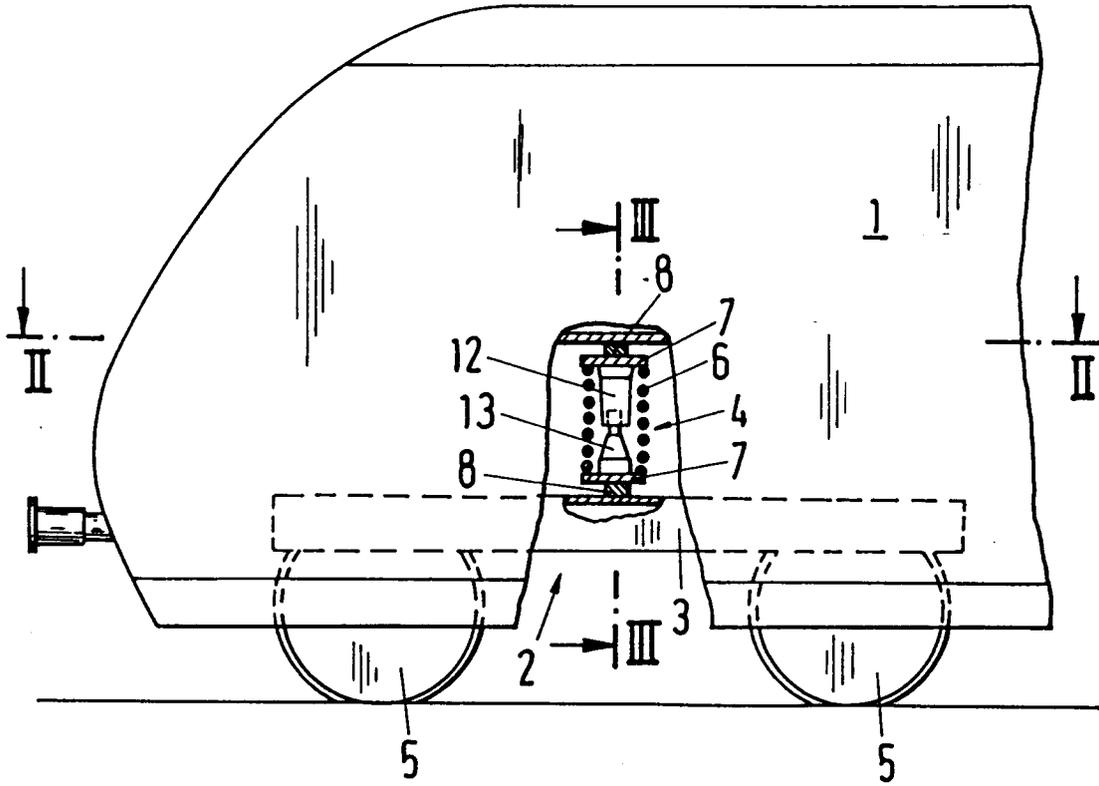
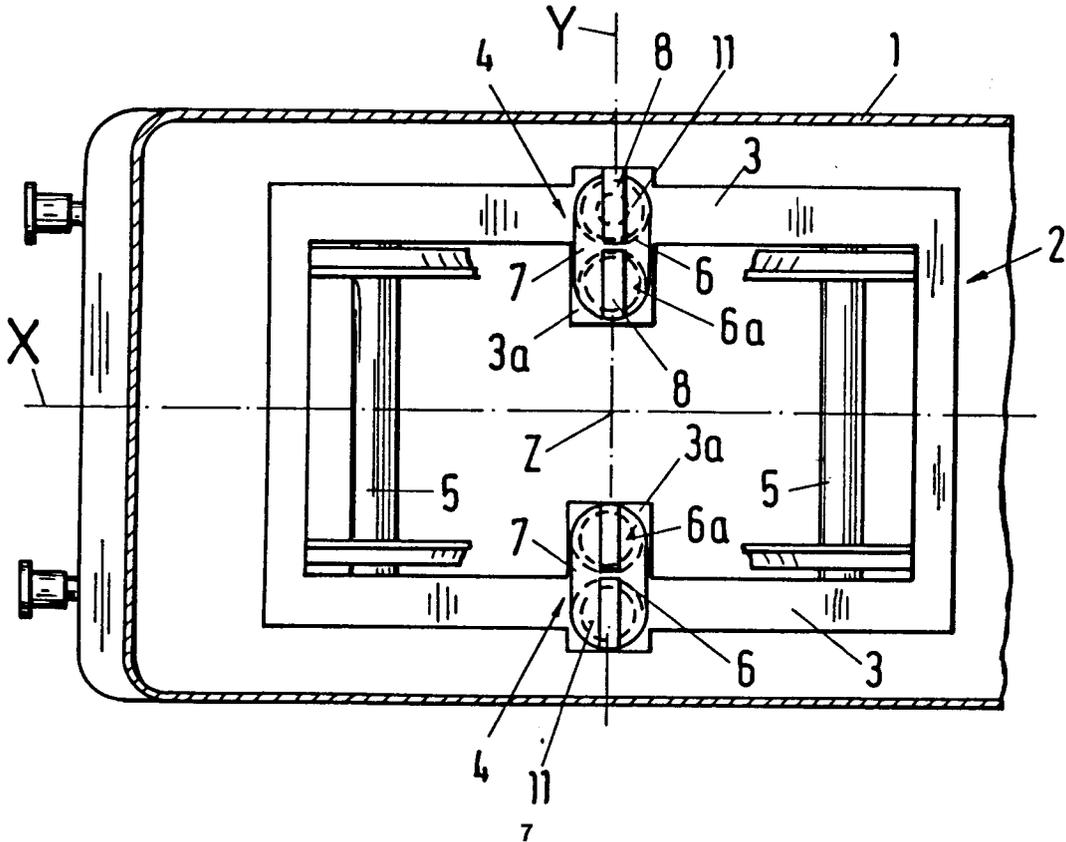
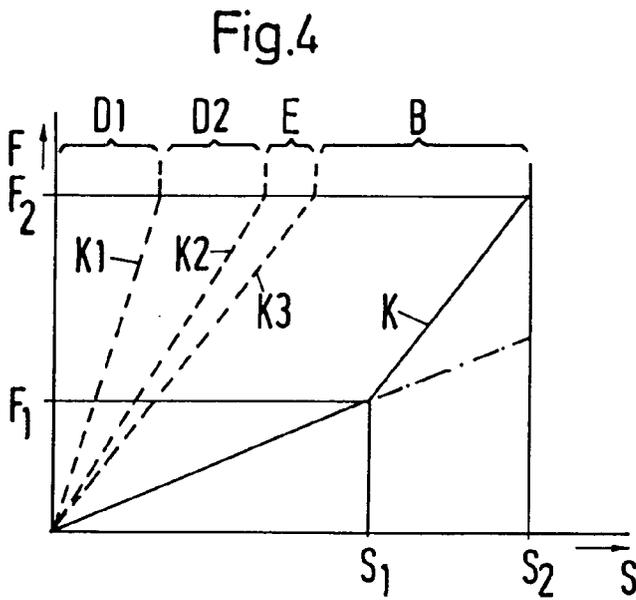
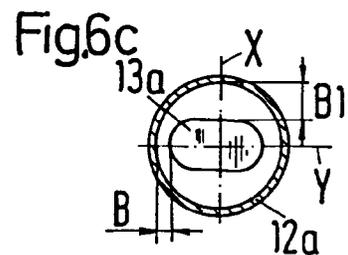
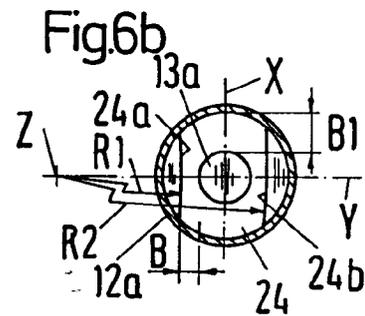
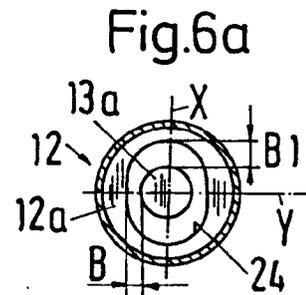
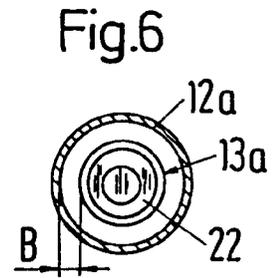
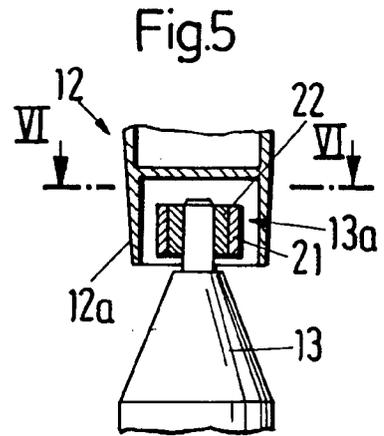
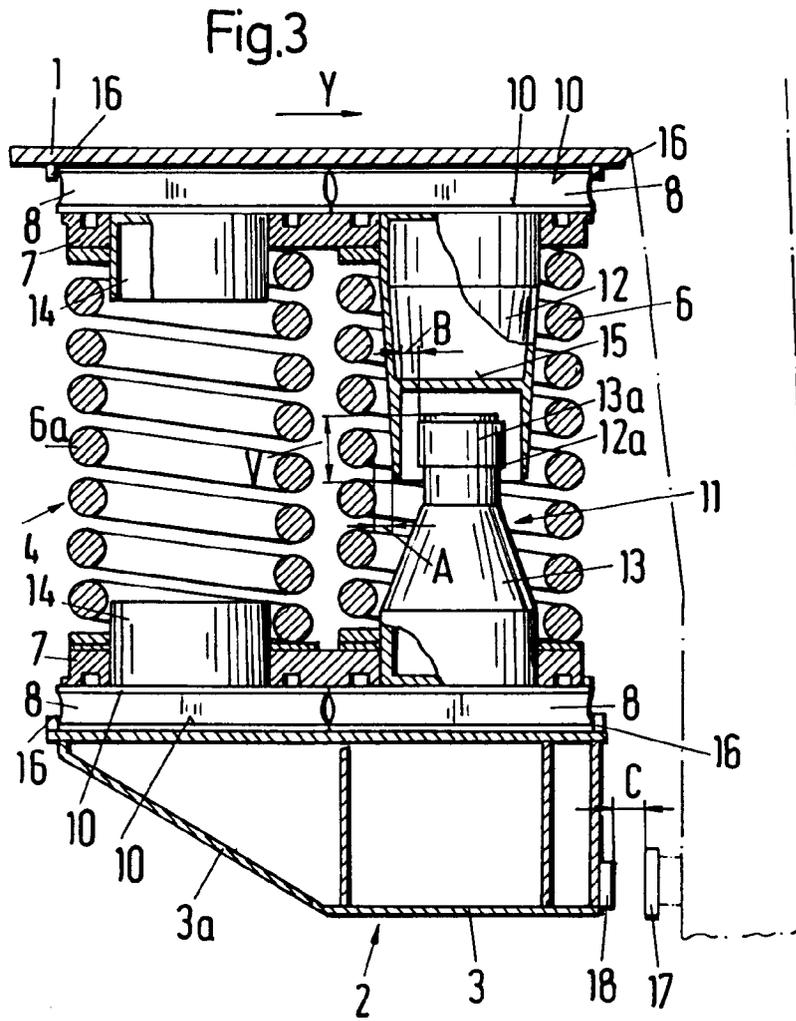


Fig.2







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 81 0656

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y,D	EP-A-0 271 690 (S.L.M.) * das ganze Dokument * ---	1,2	B61F5/14
Y	DE-B-1 108 726 (KRAUSS-MAFFEI) * das ganze Dokument * ---	1,2	
Y	DE-C-1 151 827 (G.M.C.) * Ansprüche 1-3; Abbildung 1 * ---	1	
A		2	
Y	FR-A-2 241 437 (AVON RUBBER ET AL.) * Ansprüche 1-4; Abbildungen 2-5 * ---	1	
A		4	
A	FR-A-2 591 551 (THE BUDD CO.) * Zusammenfassung; Ansprüche 1-10; Abbildungen 1-3 * ---	1,4,5	
A	FR-A-2 605 276 (ALSTHOM) * Zusammenfassung; Ansprüche 1-4; Abbildungen 1-5 * ---	1,2,4	
A	DE-A-3 217 321 (KRAUSS-MAFFEI ET AL) * das ganze Dokument * ---	1,2	
A	FR-A-2 345 330 (FIAT ET AL.) * das ganze Dokument * ---	1,2	
A	US-A-3 913 495 (PELABON) * das ganze Dokument * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 09 OKTOBER 1992	
		Prüfer SCHMAL R.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer		nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		-----	
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes	
		Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P0400)