

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 652 996 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

02.06.1999 Patentblatt 1999/22

(51) Int Cl.⁶: **E01B 7/02**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP93/01872

(21) Anmeldenummer: **93915931.5**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 94/02682 (03.02.1994 Gazette 1994/04)

(22) Anmeldetag: **16.07.1993**

(54) **ROLLENEINRICHTUNG**

ROLLER DEVICE

DISPOSITIF A ROULEAU

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT DE DK FR IT NL SE

(30) Priorität: **22.07.1992 DE 4224158**

22.07.1992 EP 92112528

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

17.05.1995 Patentblatt 1995/20

(73) Patentinhaber: **BWG Butzbacher Weichenbau**

Gesellschaft mbH & Co. KG

D-35510 Butzbach (DE)

(72) Erfinder:

• **BENENOWSKI, Sebastian**

D-35510 Butzbach (DE)

• **DEMMING, Albrecht**

D-14776 Kirchmöser (DE)

• **DIETZE, Hans-Ulrich**

D-14789 Wusterwitz (DE)

• **KAIS, Alfred**

D-35423 Lich-Eberstadt (DE)

• **NUDING, Erich**

D-73434 Aalen (DE)

(74) Vertreter:

Stoffregen, Hans-Herbert, Dr. Dipl.-Phys.

Patentanwalt

Postfach 21 44

63411 Hanau (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A- 1 658 366

DE-C- 23 231

DE-C- 361 444

US-A- 1 965 803

US-A- 2 533 929

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 652 996 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Rolleneinrichtung für ein zu einem ersten Gleisteil verstellbares auf einem Rollenelement abstützbares zweites Gleisteil, das in bezug auf das erste Gleisteil in abliegender und anliegender Stellung auf einer Unterlage wie Gleitstuhl aufliegt und zwischen diesen Stellungen zu der Unterlage beabstandet ist.

[0002] Ferner bezieht sich die Erfindung auf eine Rolleneinrichtung für ein zu einem ersten Gleisteil verstellbares auf einem Rollenelement abstützbares zweites Gleisteil, das in bezug auf das erste Gleisteil zumindest in anliegender (erster) Stellung auf einer Unterlage wie Gleitstuhl aufliegt und außerhalb der ersten Stellung zu der Unterlage beabstandet ist.

[0003] Es sind Rollenlagerungen für Weichenzungen bekannt, durch die die Möglichkeit gegeben ist, die Weichenzunge nur in an- und abliegender Stellung zu einer Backenschiene auf einem Gleitstuhl abzustützen. Hierzu kann der Weichenzungenfuß zwischen an- und abliegender Stellung auf einer Rolle abgestützt sein (AT-A-375 697, DE-C 314 265).

[0004] Um die Reibung beim Verstellen einer Weichenzunge zu reduzieren, werden Rollvorrichtungen benutzt, die von durch Druckfedern aufgehobenen Halterungen ausgehen (EP 0 389 851 A2).

[0005] Bei einer Weichenzungenrollvorrichtung nach der DD 56 536 geht von einer Weichenzunge ein Formteil aus, an dem sich auf einer federnden Rollfläche abstützende Rollen gelagert sind.

[0006] Der DE-B 1 056 641 ist eine federnde in der Höhe einstellbare Rollenlagerung für Weichenzungen zu entnehmen. Die verwendete Feder übt dabei eine reine Tragfunktion aus. Die Rolle selbst ist in einem Rollenbock gelagert, der in einem Käfig eines Lagerbocks angeordnet ist. Da die verwendete Feder nicht dämpft, kann es zu Schlägen zwischen Rollenbock und Lagerbock kommen. Dies wiederum führt zu stoßartigen Belastungen der Zunge.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Rolleneinrichtungen der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß das zu verschiebende Gleisteil, das zum Beispiel eine Weichenzunge sein kann, so gedämpft wird, daß ein Schlagen auf Unterlagen wie Gleitstühle vermieden wird. Gleichzeitig sollen auch auf die Rollenelemente selbst keine zu Zerstörungen führenden stoßartigen Schläge einwirken können.

[0008] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß zum einen dadurch gelöst, daß das Rollenelement auf zumindest zwei Federelementen abgestützt ist, die derart mechanisch miteinander gekoppelt sind, daß in an- und abliegender Stellung des zweiten Gleisteils ausschließlich eines der Federelemente mit Zugfederfunktion wirkt und daß in dazwischenliegender Stellung ausschließlich das andere Federelement mit Druckfederfunktion wirkt. Auch wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß das Rollen-

element auf zumindest zwei Federelementen unterschiedlicher Kennlinien abgestützt ist, daß das eine Federelement eine im wesentlichen konstante Steifigkeit und das andere Federelement eine veränderliche Steifigkeit aufweisen und daß die Federelemente derart mechanisch miteinander gekoppelt sind, daß bei durch das zweite Gleisteil belastetem Rollenelement jedes Federelement einen federfähigen Zustand aufweist.

[0009] Insbesondere ist vorgesehen, daß sich die Federelemente auf gegenüberliegenden Seiten eines Trägerelementes erstrecken und über ein Verbindungselement abstandsveränderbar zueinander einstellbar sind, daß das eine Dämpfung bewirkende Federelement mit der veränderlichen Steifigkeit auf der dem zweiten Gleisteil wie Zunge abgewandten Seite des Trägerelementes verläuft, daß das Federelement mit der veränderlichen Steifigkeit bei unbelastetem Rollenelement derart durch das Verbindungselement gegen das Trägerelement angezogen ist, daß eine Federwirkung ausgeschlossen oder im wesentlichen ausgeschlossen ist, und daß bei belastetem Rollenelement jedes der Federelemente übliche zusätzliche Be- und Entlastungen des Rollenelementes aufnehmende Federweglängen aufweist.

[0010] Dabei kann vorzugsweise das Rollenelement von einer Aufnahme ausgehen, in der das zweite Gleisteil in abliegender Stellung festlegbar ist, wobei die Aufnahme vorzugsweise mittelbar oder unmittelbar von der Unterstützung wie Schwelle ausgeht.

[0011] In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Federelemente von einer gemeinsamen in einer Aufnahme verschiebbaren und an einem Anschlag anlegbaren Trägerplatte ausgehen, daß zwischen der Trägerplatte und dieser zugewandten bodenseitigen Fläche der Aufnahme das eine Druckfederfunktion ausübende erste Federelement verläuft, daß das im wesentlichen eine Zugfederfunktion ausübende zweite Federelement zwischen der Trägerplatte und einem zur Aufnahme beabstandbaren und die Führungsbahn aufweisenden Element verläuft, wobei das zweite Gleisteil in seiner an- und abliegenden Stellung mittels des zweiten Federelementes niederhaltbar und in dazwischenliegender Stellung über das Federelement abstützbar ist.

[0012] Die Zugfeder sollte im gespannten Zustand eine potentielle Energie gespeichert haben, die gleich oder größer als die kinetische Energie ist, die bei normalen Bedingungen in das zweite Gleisteil einleitbar ist.

[0013] Ferner kann das zweite Gleisteil in seiner an- und abliegenden Stellung über das Rollenelement auf der Unterlage niedergehalten sein.

[0014] Durch die erfindungsgemäße Lehre wird das zweite Gleisteil von der verriegelten Stellung, in der die Weichenzunge auf dem Gleitstuhl niedergehalten ist, angehoben, um ohne Berührung der Unterlage wie Gleitstuhl in die abliegende Stellung bewegt zu werden, in der sodann erneut ein Niederhalten auf der Unterlage erfolgt.

[0015] Da beim Verschwenken des zweiten Gleisteils eine Berührung mit dem Gleitstuhl nicht erfolgt, sind folglich Gleitmittel zwischen Gleitstuhl und Gleisteil grundsätzlich nicht mehr erforderlich.

[0016] Dadurch, daß das zweite Gleisteil über federnd und insbesondere dämpfend gelagerte Rollenelemente abgestützt ist, ist gleichzeitig sichergestellt, daß das Gleisteil in den auf dem Gleitstuhl ruhenden Stellungen nicht derart in Schwingungen versetzt werden kann, daß Schläge auf den Gleitstuhl einwirken. Hierzu ist insbesondere vorgesehen, daß in der gespannten Zugfeder eine potentielle Energie gespeichert ist, die größer als die normalerweise mögliche kinetische Energie ist, die in das zweite Gleisteil einleitbar ist.

[0017] Bei den Federelementen handelt es sich einerseits um eine Tragfeder und andererseits um eine Dämpfungsfeder, wobei zumindest letztere, vorzugsweise jedoch beide Elastomerfedern sind. Die Dämpfungsfeder weist dabei eine Steifigkeit auf, die vorzugsweise zehnmal kleiner als die der Tragfeder ist.

[0018] Beim Vorspannen der Federelemente, also dann, wenn das Rollenelement nicht belastet ist, wird die Dämpfungsfeder auf Block oder nahezu auf Block eingestellt, um sodann bei durch die Zunge belastetem Rollenelement in eine Arbeitsstellung zu gelangen (Arbeitspunkt), die es ermöglicht, daß bei üblichen Be- und Entlastungen (Zungenbelastung) des Rollenelementes der Vorspannungspunkt, also die Blockstellung nicht erreicht wird.

[0019] Im Arbeitspunkt erfolgt durch die Dämpfungsfeder eine Federung und damit Dämpfung in beiden Richtungen, so daß ein Schlagen der Zunge auf eine Unterlage wie Gleitstuhl ausgeschlossen wird. Gleichzeitig wird aufgrund der Dämpfungseigenschaften der Dämpfungsfeder ein schneller Schwingungsabbau in der Zunge selbst hervorgerufen.

[0020] Durch die Steifigkeit der Tragfeder wird die Arbeitsstellung der Rollenelemente vorgegeben, das heißt das Niveau, auf dem die Zunge zu ruhen kommt.

[0021] Nach einer weiteren hervorzuhebenden Ausgestaltung der Erfindung kann das Rollenelement von einer Aufnahme ausgehen, in der das zweite Gleisteil wie Zunge in abliegender Stellung z.B. formschlüssig festlegbar ist. Dabei kann die Aufnahme selbst in gewohnter Weise mit der Backenschiene, vorzugsweise jedoch mit der Unterstützung wie Schwelle verbunden werden. Letztere Maßnahme bewirkt eine weitere Entkopplung zur Backenschiene.

[0022] Durch das Festlegen der Zunge in abliegender Stellung ist sichergestellt, daß eingeleitete Schwingungen nicht zu einem unerwünschten Schlagen der Weichenzunge und damit zu einem unerwünschten Verschleiß führen können.

[0023] Bei dem ersten und zweiten Gleisteil kann das erste Gleisteil eine Backenschiene oder eine Flügel-schiene und das zweite Gleisteil eine Weichenzunge oder eine Herzstückspitze sein.

[0024] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfin-

dung ergeben sich nicht nur aus den Ansprüchen, den diesen zu entnehmenden Merkmalen - für sich und/oder in Kombination -, sondern auch aus der nachfolgenden Beschreibung von der Zeichnung zu entnehmenden bevorzugten Ausführungsbeispielen.

[0025] Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines mit einem Rollenelement zusammenwirkenden Führungselementes für eine Weichenzunge in deren zu einer Backenschiene abliegender Stellung,

Fig. 2 das Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 mit der Weichenzunge in einer Position, die zwischen an- und abliegender Stellung liegt,

Fig. 3 das Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 mit anliegender Zunge,

Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie A-A in Fig. 3,

Fig. 5 ein zweites Ausführungsbeispiel eines mit einem Rollenelement wechselwirkenden Führungselementes einer Weichenzunge in der der Fig. 1 entsprechenden Position,

Fig. 6 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung des zweiten Ausführungsbeispiels,

Fig. 7 eine der Fig. 3 entsprechende Darstellung des zweiten Ausführungsbeispiels,

Fig. 8 einen Schnitt entlang der Linie A-A in Fig. 7,

Fig. 9 eine der Fig. 6 entsprechende Darstellung, jedoch bei einer Falschfahrt,

Fig. 10 eine dritte Ausführungsform eines mit einem Führungselement zusammenwirkenden Rollenelementes einer Zunge in der der Fig. 1 entsprechenden Stellung,

Fig. 11 das dritte Ausführungsbeispiel in der der Fig. 2 entsprechenden Stellung,

Fig. 12 das dritte Ausführungsbeispiel in der der Fig. 3 entsprechenden Stellung,

Fig. 13 einen Schnitt entlang der Linie A-A in Fig. 12,

Fig. 14 ein viertes Ausführungsbeispiel eines mit einem Führungselement zusammen-

- wirkenden Rollenelementes einer Weichenzunge in der der Fig. 1 entsprechenden Stellung,
- Fig. 15 das vierte Ausführungsbeispiel in der der Fig. 2 entsprechenden Stellung,
- Fig. 16 das vierte Ausführungsbeispiel in der der Fig. 3 entsprechenden Stellung,
- Fig. 17 einen Schnitt entlang der Linie A-A in Fig. 17,
- Fig. 18 eine der Fig. 15 entsprechende Stellung der Weichenzunge, jedoch bei einer Falschfahrt,
- Fig. 19a-d ein Diagramm von Federkennlinien von ein Rollenelement abstützenden Federelementen mit deren entsprechenden Stellungen und
- Fig. 20 eine Prinzipdarstellung von von einer Schwelle ausgehenden und auf Federelementen abstützbaren Rollenelementen.

[0026] Die erfindungsgemäße Lehre wird nachstehend am Beispiel einer zu einer Backenschiene (10) verstellbaren Weichenzunge (12) beschrieben, ohne daß hierdurch eine Beschränkung erfolgen soll. Vielmehr ist eine sinngemäße Übertragung auf z. B. eine federbewegliche Herzstückspitze mit zugeordneten Flügelschienen ohne weiteres möglich.

[0027] Anhand der den Fig. 1 bis 17 zu entnehmenden Ausführungsbeispiele, in denen grundsätzlich gleiche Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen sind, soll verdeutlicht werden, daß die der Backenschiene (10) zugeordnete Weichenzunge (12) über Führungselemente mit zumindest einem Rollenelement (14) derart zusammenwirkt, daß die Weichenzunge (12) in ihrer anliegenden Stellung (Fig. 3, 7, 12, 16) und in ihrer abliegenden Stellung (Fig. 2, 5, 10, 14) auf einem Gleitstuhl (16) abgestützt und dort festgelegt bzw. verriegelt ist und im zwischen diesen Stellungen befindlichen Bereich, also beim Verschwenken von der verriegelten in die offene Stellung zu dem Gleitstuhl (16) oder einer entsprechenden Unterlage beabstandet ist. Diese Stellungen sind den Fig. 2, 6, 11 und 15 zu entnehmen.

[0028] In den Ausführungsbeispielen der Fig. 1 bis 8 gehen das bzw. die Rollenelemente (14) von bügelförmigen Halterungen (17) aus, die in gewohnter Weise mit der Backenschiene (10) verbunden sein können. Alternativ besteht selbstverständlich auch die Möglichkeit, daß die die Rollenelemente (14) lagernden Halterungen (17) mit einer Unterstützung wie Schwelle verbunden sind, so daß eine Entkopplung von der Backenschiene (10) erfolgt.

[0029] Das Rollenelement (14) ist in bezug auf die Weichenzunge (12) ortsfest angeordnet. Von der Weichenzunge (12) geht ein Führungselement (18) aus, das im Ausführungsbeispiel mit der Unterseite des Fußes (20) der Weichenzunge (12) verbunden wie verschraubt oder verschweißt ist. Das auch als Führungsplatte zu bezeichnende Führungselement (18) weist rollenseitig eine Führungsbahn oder -linie (22) auf, die abgekröpft ist. Dabei setzt sich die Führungslinie bzw. Führungsbahn (22) aus einem mittleren Abschnitt (24) und zwei äußeren Abschnitten (26) und (28) zusammen, die in versetzt zueinander verlaufenden Ebenen liegen.

[0030] Der Abschnitt (24) springt in Richtung des Rollenelements (14) vor, um beim Wechselwirken mit diesem eine Beabstandung der Unterseite des Zungenfußes (12) zum Gleitstuhl (16) zwischen der an- und abliegenden Stellung der Weichenzunge (12) zu bewirken.

[0031] Damit die Weichenzunge (12) in ihren Endlagen, also der verriegelten bzw. der aufgeschlagenen Stellung auf dem Gleitstuhl (16) aufliegt, verlaufen die Abschnitte (26) und (28) in einer gemeinsamen, in bezug auf den Abschnitt (24) in Richtung der Backenschiene bzw. der Weichenzunge (12) versetzt verlaufenden Ebene.

[0032] Um eine Behinderung der Weichenzunge (12) in verriegelter Stellung durch die Führungsplatte (18) zu unterbinden, weist diese eine Aussparung für den sich in Richtung der Weichenzunge (12) erstreckenden Längsrand des Backenschienenfußes (32) auf.

[0033] Die Schnittdarstellung der Fig. 4 verdeutlicht einerseits das plattenförmige Führungselement (18) und andererseits, daß die Halterung (17) aus zwei zueinander beabstandeten bügelförmigen Wangen (34) und (36) besteht, in denen das Rollenelement (14) gelagert ist.

[0034] Um der Halterung (17) eine hinreichende Stabilität zu geben, können die Wangen (34), (36) durch eine Bodenplatte (38) verbunden sein und Versteifungen (40) aufweisen.

[0035] Das den Fig. 5 bis 9 zu entnehmende Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem der Fig. 1 bis 4 dahingehend, daß das Rollenelement (14) in einem Käfig (42) gelagert ist, der in der Halterung (17) vertikal verschiebbar und auf einem Federelement (44) abstützbar ist, das sowohl Trag- als auch Dämpfungsfunktion ausübt. Bei dem Federelement (44) kann es sich um eine Elastomerefeder handeln.

[0036] Das Federelement (44) stellt sich so ein, daß dann, wenn sich die Weichenzunge (12) zwischen der an- und abliegenden Stellung, also in dem Bereich befindet, in dem normalerweise eine Beabstandung zum Gleitstuhl (16) entsprechend der Fig. 6 erfolgt, bei einer Falschfahrt (angedeutet durch ein Rad (46) auf der Weichenzunge (12)) eine Dämpfung derart erfolgt, daß die Weichenzunge (12) ohne Zerstörung des Rollenelementes (14) auf dem Gleitstuhl (16) zu liegen kommt.

[0037] Durch die Ausführungsbeispiele nach den Fig. 10 bis 17 wird gleichfalls einerseits die Lehre realisiert,

daß die Weichenzunge (12) in an- und abliegender Stellung auf dem Gleitstuhl (16) aufliegt und zwischen diesen Stellungen zu dem Gleitstuhl (16) beabstandet ist und andererseits in den Endstellungen über das Rollenelement (14) verriegelt ist. Dabei geht das Rollenelement von der Weichenzunge (12) aus. Hierzu ist eine U-förmige Halterung (46) mit der Unterseite des Weichenzungenfußes (20) verbunden wie verschraubt.

[0038] Von den Außenseiten der Schenkel (48) und (50) der Halterung (56) gehen sodann Rollen (52) und (54) aus, die im eigentlichen Sinne das Rollenelement (14) bilden.

[0039] Die Rollen (52) und (54) verlaufen jeweils in einer Führungsbahn (56) und (58), die von Stegen (60) und (62) bzw. (64) und (66) begrenzt werden. Die Stege (60), (62), (64) und (66) gehen nach dem Ausführungsbeispiel der Fig. 10 bis 13 von den Innenseiten der bündelförmigen Wangen (34), (36) der Halterung (18) aus. Der lichte Abstand zwischen den Stegen (60) und (62) bzw. (64) und (66) ist größer als der Durchmesser der Rollen (52) und (54).

[0040] Wie die Seitendarstellungen der Fig. 10 bis 12 verdeutlichen, setzt sich die Führungsbahn (56) bzw. (58) aus einem mittleren zur Weichenzunge (12) hin versetzten Abschnitt (68) und zwei in einer gemeinsamen Ebene liegenden und von der Zunge (12) weg versetzten äußeren Abschnitten (70) und (72) zusammen. Wird nun die Zunge (12) von der anliegenden in die abliegende Stellung oder umgekehrt verschwenkt, so gelangt das von der Halterung (46) ausgehende Rollenelement (14), also die Rollen (52), (54) von dem äußeren Abschnitt (70) bzw. (72) zu dem mittleren Abschnitt (68). Dabei stützen sich die Rollen (52) und (54) auf den Stegen (62) und (66) ab. Hierdurch bedingt erfolgt ein Anheben der Weichenzunge (12) (Fig. 11), so daß eine Beabstandung zum Gleitstuhl (16) sichergestellt ist.

[0041] In den Endstellungen liegen die Rollen (52) und (54) an den Stegen (60) und (64) derart an, daß der Fuß (20) der Weichenzunge (12) zu dem Gleitstuhl (16) hingezogen, also auf diesem niedergehalten wird, so daß ein Einleiten von Schwingungen nicht zu Schlägen auf dem Gleitstuhl (16) führen kann.

[0042] Ein sicheres Niederhalten der Zunge (12) in ihren Endstellungen bei gleichzeitiger Dämpfung ist durch die Maßnahme des Ausführungsbeispiels gemäß der Fig. 14 bis 18 erreichbar, wobei gleichzeitig bei einem Falschfahren (Fig. 18) sichergestellt ist, daß das Rollenelement (16), also die sich auf den Stegen (62) und (66) abstützenden Rollen (52) und (54) bzw. deren Achsen nicht beschädigt bzw. zerstört werden können.

[0043] Hierzu sind die Führungsbahnen (56) und (58) über Federelemente (74) und (76) abgestützt, die von einer Halteplatte (78) ausgehen, die in einem Käfig bereichsweise verschiebbar ist. Der Käfig wird seitlich von bündelförmigen Wangen (80) und (82) einer Halterung (84) begrenzt, die der Halterung (17) vom grundsätzlichen Aufbau her entspricht.

[0044] Die Federelemente (74) und (76) können Ela-

stomerfedern sein.

[0045] Das als Druckfeder zu bezeichnende Federelement (76) ist einerseits mit der Trägerplatte (78) und andererseits mit dem Boden (86) des Käfigs bzw. der Halterung (84) verbunden. Das als Zugfeder zu bezeichnende Federelement (74) erstreckt sich zwischen Hülsen (96) und (98), von denen eine von der Trägerplatte (78) und die andere von einer der Führungsbahnen (56) und (58) aufweisenden Einrichtung (88), und zwar deren Bodenfläche (90) ausgeht.

[0046] Bei Betrieb üben die Federelemente (74) und (76) unterschiedliche Funktionen aus.

[0047] So wird in den Endstellungen der Weichenzunge, also in deren an- und abliegender Stellung die Zunge über das Federelement (74) niedergehalten, welches ausschließlich als Zugfeder wirkt. In diesen Stellungen übt das Federelement (76) eine Federwirkung nicht aus. Um dies zu erreichen, liegt die Trägerplatte (78) an einem Anschlag (100), (102) an, der von der Innenwandung des Käfigs, also den Innenseiten der Wangen (80) und (82) der Halterung (84) ausgeht.

[0048] Beim Verschwenken der Weichenzunge (12) wirkt allein das Federelement (76) als Druckfeder, kann sich also zwischen dem Anschlag (100), (102) und dem Bodenbereich (86) des Käfigs bewegen. Gleichzeitig liegt das Federelement (74) auf Block. Hierzu liegt der Boden (90) der Aufnahme (88) auf der von der Trägerplatte (78) ausgehenden Hülse (96) an, so daß die Federeigenschaften des Federelementes (74) unterbunden sind.

[0049] Beim Normalbetrieb ist das Bodenelement (90) der Aufnahme (88) zu den Rändern (92), (94) des Käfigs bzw. der Halterung (84) beabstandet. Sollte es jedoch bei zwischen den Endstellungen befindlicher Weichenzunge (12) zu einer Falschfahrt (Fig. 18) kommen, so kann ein Zerstören der Rollen (52) und (54) durch ansonsten auftretende stoßartige Belastungen nicht erfolgen, da die Druckfeder (76) wirksam ist.

[0050] Den Fig. 19 und 20 sind weitere hervorzuhebende Merkmale der erfindungsgemäßen Lehre zu entnehmen, durch die es ermöglicht wird, daß eine auf Rollenelementen zu lagernde bzw. zu verschiebende Weichenzunge in einem Umfang gedämpft wird, daß ein Schlagen auf Unterlagen wie Gleitstühlen ausgeschlossen ist. Gleichzeitig wird hierdurch sichergestellt, daß auf die Rollenelemente selbst keine zu Zerstörungen führenden stoßartigen Schläge einwirken, ein Nachteil, der den dem Stand der Technik zu entnehmenden Rollenelementen immanent ist.

[0051] In Fig. 20 gehen Rollenelemente (107), (109) und (111) sowie ein weiteres Rollenelement (113) von einer Aufnahme (115) aus, die in Seitenansicht eine Form eines liegenden Us mit unterschiedlichen Schenkellängen aufweist. Dabei ist der längere Schenkel (101) einer Halterung (106) zugewandt. Die Aufnahme (115) ist auf Federeinrichtungen (103) und (105) abgestützt, die ihrerseits auf der Halterung (106) befestigt sind, die im Ausführungsbeispiel von einer Schwelle

(110) ausgeht. Dabei kann die Halterung (106) in Richtung zu bzw. von einer Backenschiene (108) verschoben werden. Hierzu weisen Seitenschenkel der Halterung (106) Langlöcher (112) auf, die von der Halterung (106) mit der Schwelle (110) verbindenden Befestigungselementen wie Schrauben durchsetzbar ist.

[0052] Die Aufnahme (115) selbst besteht vorzugsweise aus zwei die U-Form aufweisenden Wangen, in denen die Rollenelemente (107), (109), (111) und (113) gelagert sind und die über z.B. einen flächigen Abschnitt verbunden sind, der auf den Federeinrichtungen (103) und (105) befestigt ist.

[0053] In der Fig. 20 ist eine der Backenschiene (108) zuzuordnende Weichenzunge (114) einerseits in der anliegenden (durchgezogene Linie) und andererseits in der abliegenden Stellung (Punkt-Strich-Linie) dargestellt. In der abliegenden Stellung ruht ein Abschnitt des Weichenzungenfußes (116) zwischen den Rollen (111) und (113), also zwischen dem kurzen Schenkel (118) und dem langen Schenkel (101) der in Seitenansicht U-förmigen Aufnahme (115) der Rollenelemente (107), (109), (111) und (113). Durch diese Maßnahme wird bewirkt, daß die Weichenzunge (114) in abliegender Stellung gleichfalls quasi verriegelt ist, um ein Schlagen dieser auszuschließen.

[0054] Durch die Federeinrichtungen (103) und (105), die jeweils aus zwei Federelementen (120) und (122) unterschiedlicher Steifigkeiten bestehen, werden in die Weichenzunge (114) eingeleitete Schwingungen gedämpft, wobei gleichzeitig bei ruhender Weichenzunge (114) eine quasi statische Auflage zur Verfügung gestellt wird.

[0055] In der Fig. 19 sind eine der vorzugsweise identisch aufgebauten Federeinrichtungen (103) und (105) und die Eigenschaften der einzelnen Federelemente selbst dargestellt. Jede Federeinrichtung (103) bzw. (105) besteht aus einem oberen und einem unteren vorzugsweise aus Metall bestehendem Plattenelement (124) und (126) und einer zwischen diesen verlaufenden Trägerplatte (128), die von der Halterung (106) ausgeht. Zwischen der Trägerplatte (128) und der oberen Platte (124) einerseits und zwischen der Trägerplatte (128) und der unteren, also der Backenschiene (108) fernliegenden Platte (126) andererseits erstrecken sich die Federelemente (122) bzw. (120) unterschiedlicher Steifigkeiten.

[0056] Die Steifigkeiten der Federelemente (120) und (122), bei denen es sich um Elastomerfedern handelt, die mit den Platten (124), (126), (128) bzw. mit von diesen ausgehenden, jedoch nicht näher bezeichneten Abschnitten verbunden wie anvulkanisiert sind, sind rein prinzipiell der Fig. 19a zu entnehmen.

[0057] Die Federelemente (120) und (122) sind mechanisch durch ein Verbindungselement (130) gekoppelt. Dieses durchsetzt die Federeinrichtungen (103) bzw. (105) zentral. Im Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine Schraube (130), die mit ihrem plattenförmig ausgebildeten Kopf (132) an der Außenseite der

Platte (124) anliegt und dessen Mutter (134) an der Außenseite der Platte (126) anliegt, um durch Festziehen der Schraube (130) die wirksame Länge der Schraube (130) zwischen den Platten (124) und (126) einzustellen.

[0058] Bei dem Federelement (120) handelt es sich um eine Dämpfungsfeder mit veränderlicher Steifigkeit. Vorzugsweise weist das Federelement (120) eine progressive Kennlinie auf, wie der linke Teil der Fig. 19a verdeutlichen soll.

[0059] Das obere, der Backenschiene (108) naheliegende Federelement (122) weist eine Federkennlinie mit konstanter oder im wesentlichen konstanter Steifigkeit auf und soll die eigentliche Tragfunktion ausüben.

[0060] Im unbelasteten Zustand weist die Federeinrichtung (103), (105) eine Position auf, die der Fig. 19b entspricht. Die Platten (124) und (126), von denen einerseits die Tragfeder (122) und andererseits die Dämpfungsfeder (120) ausgehen, sind zur Trägerplatte (128) beabstandet. In Fig. 19a fällt dieser Zustand mit dem Koordinatenursprung des Diagramms zusammen, in dem die Kraft (Zug/Last) gegen den Federweg aufgetragen ist.

[0061] Um die Federeinrichtung (103) und (105) in Arbeitsstellung zu bringen (Anheben der Aufnahme (115) in eine Position oberhalb der Grundstellung, in der die Aufnahme (115) auf Belastung - auf den Rollenelementen (107), (109) und (111) ist die Federzunge (114) abgestützt - eingestellt ist (Fig. 19b)), wird die Schraube (130) angezogen, bis das Federelement (120) auf Block bzw. nahezu auf Block liegt, also so zusammengeschoben ist, daß sich Federeigenschaften nicht mehr zeigen. Dieser Zustand entspricht dem Vorspannungspunkt 2 in Fig. 19a.

[0062] In Fig. 19d ist die Position rein schematisch dargestellt, in der die Weichenzunge (114) auf den Rollenelementen (107), (109), (111) abgestützt ist. Die Dämpfungsfeder (120) wird um einen Federweg - in Fig. 19a rein beispielhaft 5 Einheiten - entlastet. Gleichzeitig wird die Tragfeder (122) um den gleichen Federweg, also in der Zeichnung um 5 Wegeinheiten gespannt. Diese Position entspricht dem Punkt 3 in Fig. 19a, der der Arbeitspunkt ist.

[0063] Werden nun in die Weichenzunge (114) Schwingungen eingeleitet, so können diese von den Federeinrichtungen (103) und (105) vollständig aufgenommen und insbesondere über das Federelement (120) gedämpft werden, ohne daß ein Schlagen erfolgt; denn der Arbeitspunkt 3 in bezug auf die Federkennlinien ist so eingestellt, daß die Dämpfungsfeder (120) ihre Blockstellung nicht erreichen kann. Hierdurch ist sowohl bei einer Belastung als auch einer Entlastung der Federzunge (114) der federfähige Zustand der Federeinrichtungen (103) und (105) gewährleistet.

Patentansprüche

1. Rolleneinrichtung für ein zu einem ersten Gleisteil (10) verstellbares auf einem Rollenelement (14) abstützbares zweites Gleisteil (12), das in bezug auf das erste Gleisteil in abliegender und anliegender Stellung auf einer Unterlage (18) wie Gleitstuhl aufliegt und vorzugsweise zwischen diesen Stellungen zu der Unterlage beabstandet ist,
dadurch gekennzeichnet,
 daß das Rollenelement (14) auf zumindest zwei Federelementen (74, 76) abgestützt ist, die derart mechanisch miteinander gekoppelt sind, daß in an- und abliegender Stellung des zweiten Gleisteils (12) ausschließlich eines der Federelemente (74) mit Zugfederfunktion wirkt und daß in dazwischenliegender Stellung ausschließlich das andere Federelement (76) mit Druckfederfunktion wirkt.
2. Rolleneinrichtung für ein zu einem ersten Gleisteil (108) verstellbares auf einem Rollenelement (107, 109, 111, 113) abstützbares zweites Gleisteil (114), das in bezug auf das erste Gleisteil zumindest in anliegender erster Stellung auf einer Unterlage wie Gleitstuhl aufliegt und außerhalb der ersten Stellung zu der Unterlage beabstandet ist,
dadurch gekennzeichnet,
 daß das Rollenelement (107, 109, 111, 113) auf zumindest zwei Federelementen (120, 122) unterschiedlicher Kennlinien abgestützt ist, daß das eine Federelement (122) eine im wesentlichen konstante Steifigkeit und das andere Federelement (120) eine veränderliche Steifigkeit aufweisen und daß die Federelemente derart mechanisch miteinander gekoppelt sind, daß bei durch das zweite Gleisteil (114) belastetem Rollenelement (107, 101, 111) jedes Federelement einen federfähigen Zustand aufweist.
3. Rolleneinrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
 daß sich die Federelemente (120, 122) auf gegenüberliegenden Seiten eines Trägerelementes (128) erstrecken und über ein Verbindungselement (130) abstandsveränderbar zueinander einstellbar sind, daß das eine Dämpfung bewirkende Federelement (120) mit der veränderlichen Steifigkeit auf der dem zweiten Gleisteil wie Zunge (114) abgewandten Seite des Trägerelementes verläuft, daß das Federelement mit der veränderlichen Steifigkeit bei unbelastetem Rollenelement (107, 109, 111) derart durch das Verbindungselement gegen das Trägerelement angezogen ist, daß eine Federwirkung ausgeschlossen oder im wesentlichen ausgeschlossen ist, und daß bei belastetem Rollenelement jedes der Federelemente übliche zusätzliche Be- und Entlastungen des Rollenelementes aufnehmende Federweglängen aufweist.
4. Rolleneinrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
 daß das erste Gleisteil eine Backenschiene (10) oder eine Flügel schiene und das zweite Gleisteil eine Weichenzunge (12) oder eine Herzstückspitze ist.
5. Rolleneinrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
 daß das Rollenelement (107, 109, 111, 113) von einer Aufnahme (115) ausgeht, in der das zweite Gleisteil (114) in abliegender Stellung festlegbar ist, wobei die Aufnahme vorzugsweise mittelbar oder unmittelbar von der Unterstützung wie Schwelle (110) ausgeht.
6. Rolleneinrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Federelemente (120, 122) Elastomerfedern sind.
7. Rolleneinrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Federelemente (74, 76) von einer gemeinsamen in einer Aufnahme (84) verschiebbaren und an einem Anschlag (100, 102) anlegbaren Trägerplatte (78) ausgehen, daß zwischen der Trägerplatte und dieser zugewandten bodenseitigen Fläche (86) der Aufnahme das eine Druckfederfunktion ausübende erste Federelement (76) verläuft, daß das im wesentlichen eine Zugfederfunktion ausübende zweite Federelement (74) zwischen der Trägerplatte und einem zur Aufnahme beabstandbaren und die Führungsbahn (56, 58) aufweisenden Element (88) verläuft, wobei das zweite Gleisteil (12) in seiner an- und abliegenden Stellung mittels des zweiten Federelementes (74) niederhaltbar und in dazwischenliegender Stellung über das Federelement (76) abstützbar ist.
8. Rolleneinrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Zugfeder (74) im gespannten Zustand eine potentielle Energie gespeichert hat, die gleich oder größer als die kinetische Energie ist, die bei normalen Bedingungen in das zweite Gleisteil (12) einleitet ist.
9. Rolleneinrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
 daß das zweite Gleisteil (12) in seiner an- und abliegenden Stellung über das Rollenelement (14) auf

der Unterlage (18) niedergehalten ist.

10. Rolleneinrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
 dass das Rollenelement (14) von einer Halterung ausgeht, die mit einer Unterstützung wie Schwelle verbunden ist.

Claims

1. A roller device for a second rail part (12) adjustable relative to a first rail part (10) and supportable on a roller element (14), said second rail part resting in a non-contacting and in a contacting position on a sole-plate (18) such as a slide chair and preferably being at a distance from said sole-plate between these positions,
wherein
 the roller element (14) is supported on at least two spring elements (77, 76) that are mechanically connected to one another such that in the non-contacting and contacting positions of the second rail part (12) only one of the spring elements (74) acts with a tension spring function and in the intermediate position only the other spring element (76) acts with a compression spring function.
2. A roller device for a second rail part (114) adjustable relative to a first rail part (108) and supportable on a roller element (107, 109, 111, 113), said second rail part resting at least in the contacting first position on a sole-plate such as a slide chair and being at a distance from said sole-plate when not in said first position,
wherein
 the roller element (107, 109, 111, 113) is supported on at least two spring elements (120, 122) of differing characteristics, wherein the one spring element (122) has a substantially constant stiffness and the other spring element (120) a variable stiffness, and wherein the spring elements are mechanically connected to one another such that when the roller element (107, 109, 111) is subjected to loading by the second rail part (114) each spring element has a spring-capable state.
3. Roller device according to Claim 2,
wherein
 the spring elements (120, 122) extend on opposite sides of a carrier element (128) and are adjustable with variable distance to one another using a connecting element (130), wherein the one spring element (120) having a damping effect and variable stiffness runs on that side of the carrier element facing away from the second rail part such as a tongue (114), wherein the spring element with the variable

stiffness is drawn against the carrier element by the connecting element when the roller element (107, 109, 111) is not subjected to loading such that a spring effect is ruled out or substantially ruled out, and wherein when the roller element is subjected to loading each of the spring elements has spring travel lengths accommodating usual additional loads and load reliefs of the roller element.

4. Roller device according to at least one of the preceding claims,
wherein
 the first rail part is a stock rail (10) or a wing rail and the second rail part is a switch tongue (12) or a frog tip.
5. Roller device according to at least one of the preceding claims,
wherein
 the roller element (107, 109, 111, 113) extends from a receptacle (115) inside which the second rail part (114) can be immobilized in the non-contacting position, said receptacle preferably extending indirectly or directly from the support, such as a sleeper (110).
6. Roller device according to at least one of the preceding claims,
wherein
 the spring elements (120, 122) are elastomer springs.
7. Roller device according to at least one of the preceding claims,
wherein
 the spring elements (74, 76) extend from a carrier plate (78) movable inside a receptacle (84) and positionable against a stop (100, 102), wherein the first spring element (76) exercising a compression spring function runs between the carrier plate and that bottom area (86) of the receptacle facing said carrier plate, wherein the second spring element (74) substantially exercising a tension spring function runs between the carrier plate and an element (88) that can be at a distance to the receptacle and incorporates the guideway (56, 58), said second rail part (12) being capable of being held down by the second spring element (74) in its contacting and non-contacting positions and being supported by the spring element (76) in the intermediate position.
8. Roller device according to at least one of the preceding claims,
wherein
 the tension spring (74) has stored a potential energy in the clamped state that is equal to or greater than the kinetic energy that can be introduced into the second rail part (12) under normal conditions.

9. Roller device according to at least one of the preceding claims,
wherein
 the second rail part (12) is held down on the soleplate (18) by the roller element in its contacting and non-contacting positions.

10. Roller device according to at least one of the preceding claims,
wherein
 the roller element (14) extends from a holder that is connected to a support such as a sleeper.

Revendications

1. Dispositif à rouleau destiné à une seconde partie de voie (12) réglable par rapport à une première partie de voie (10) et qui peut s'appuyer sur un élément à rouleau (14), cette seconde partie (12), quand elle est en contact avec la première partie ou écartée de celle-ci, étant en appui sur un support inférieur (18) tel qu'une plaque de glissement dont elle est de préférence espacée lorsqu'elle se trouve entre les positions précédentes, caractérisé en ce que

l'élément à rouleau (14) est en appui sur au moins deux éléments élastiques (74, 76) accouplés mécaniquement de manière que dans la position au contact ou écartée de la seconde pièce de voie (12), un seul des éléments élastiques (74) intervient en ressort de traction tandis qu'entre les deux positions précédentes, l'autre élément de ressort (76) intervient en ressort de poussée.

2. Dispositif à rouleau destiné à une seconde partie de voie (114) réglable par rapport à une première partie de voie (108) et qui peut s'appuyer sur un élément à rouleau (107, 109, 111, 113), cette seconde partie (114), quand elle occupe une première position dans laquelle elle est en contact avec la première partie de voie, étant en appui sur un support inférieur tel qu'une plaque de glissement dont elle est espacée quand elle n'occupe pas cette première position, caractérisé en ce que

l'élément à rouleau (107, 109, 111, 113) est en appui sur au moins deux éléments élastiques (120, 122) ayant des caractéristiques différentes telles qu'un élément élastique (122) présente une raideur essentiellement constante tandis que l'autre élément élastique (120) présente une raideur variable, les deux éléments étant mécaniquement accouplés de manière que quand l'élément à rouleau (107, 101, 111) est chargé par la seconde partie de voie (114), chaque élément élastique dispose d'une capacité élastique.

3. Dispositif à rouleau selon la revendication 2, caractérisé en ce que les éléments élastiques (120, 122) s'étendent sur les côtés opposés d'un élément porteur (128) et un élément de liaison (130) permet de faire varier leur espacement, un élément élastique (120) assurant l'amortissement avec une raideur variable s'étendant sur le côté de l'élément porteur éloigné de la seconde partie de rail telle qu'une aiguille (114) et étant tiré vers cet élément porteur par l'élément de liaison quand l'élément de rouleau (107, 109, 111) n'est pas chargé, de sorte qu'un effet élastique est exclu totalement ou en grande partie tandis que chacun des éléments élastiques, quand l'élément de rouleau est chargé, présente des déplacements élastiques absorbant les contraintes usuelles supplémentaires de charge et de décharge de l'élément à rouleau.

4. Dispositif à rouleau selon au moins une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la première partie de rail est une contre-aiguille (10), ou une patte de lièvre, tandis que la seconde partie est une aiguille (12) ou une pointe de coeur de croisement.

5. Dispositif à rouleau selon au moins une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément à rouleau (107, 109, 111, 113) part d'un logement (115) dans lequel la seconde partie de voie (114) peut être fixée en position écartée, ce logement partant de préférence directement ou indirectement du support inférieur tel qu'une traverse (110).

6. Dispositif à rouleau selon au moins une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les éléments élastiques (120, 122) sont en élastomères.

7. Dispositif à rouleau selon au moins une des revendications précédentes, caractérisé en ce que

- les éléments élastiques (74, 76) partent d'une plaque porteuse (78) commune, pouvant coulisser dans un logement (84) et venir s'appliquer sur une butée (100, 102),
- entre la plaque porteuse et la face (86) du logement située vers le sol se trouve un premier élément élastique (76) agissant en poussée, tandis qu'un deuxième élément élastique (74) agissant essentiellement en traction est monté entre la plaque porteuse et un élément (88) pouvant être espacé du logement et présentant

- une piste de guidage (56, 58),
- la seconde partie de voie (12), lorsqu'elle est dans sa position de contact ou dans sa position écartée peut être maintenue vers le bas par le second élément élastique (74) tandis que, dans les positions intermédiaires, elle peut être soutenue par l'élément élastique (76). 5

8. Dispositif à rouleau selon au moins une des revendications précédentes, 10
caractérisé en ce que
le ressort de traction (74), lorsqu'il est tendu, accumule une énergie potentielle égale ou supérieure à l'énergie cinétique qui peut être induite dans la seconde partie de rail (12), dans des conditions normales. 15
9. Dispositif à rouleau selon au moins une des revendications précédentes, 20
caractérisé en ce que
la seconde partie de rail (12), quand elle occupe sa position de contact ou sa position écartée, est maintenue vers le bas sur le support inférieur (18), par l'élément à rouleau (14). 25
10. Dispositif à rouleau selon au moins une des revendications précédentes, 30
caractérisé en ce que
l'élément à rouleau (14) part d'un dispositif de maintien relié à un support inférieur tel qu'une traverse. 30

35

40

45

50

55

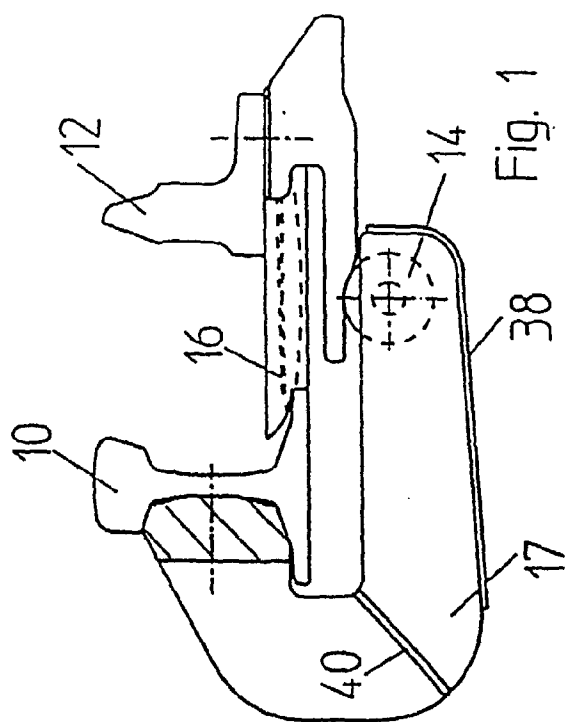


Fig. 1

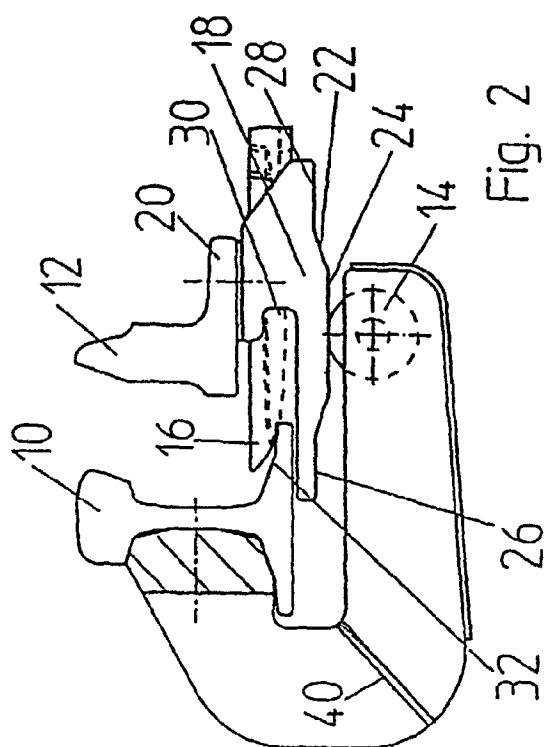


Fig. 2

Schnitt A-A

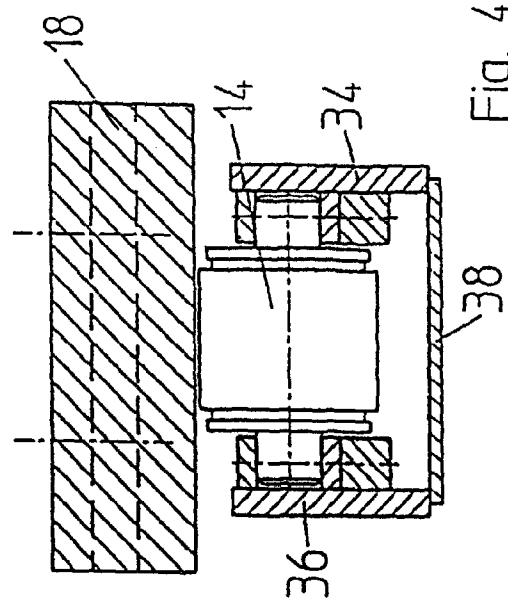


Fig. 4

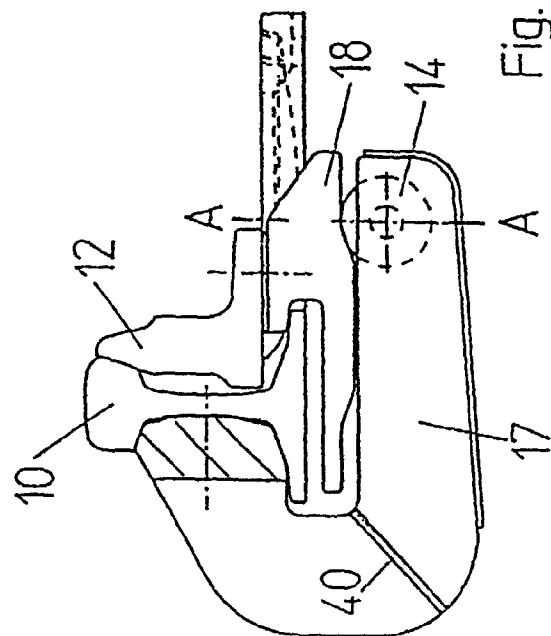


Fig. 3

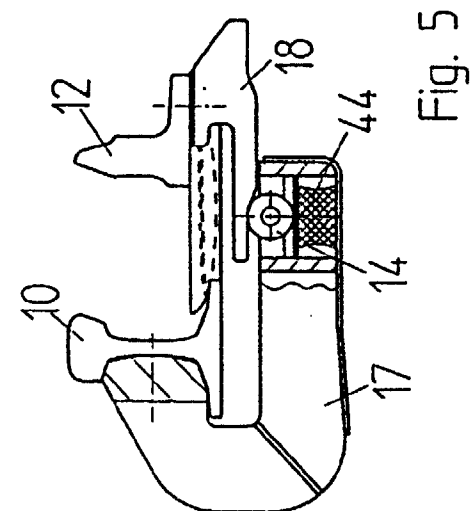


Fig. 5

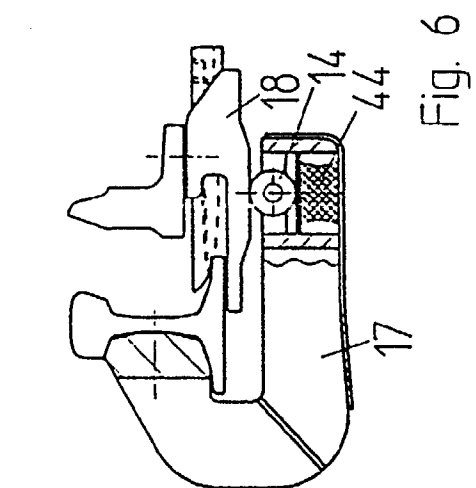


Fig. 6

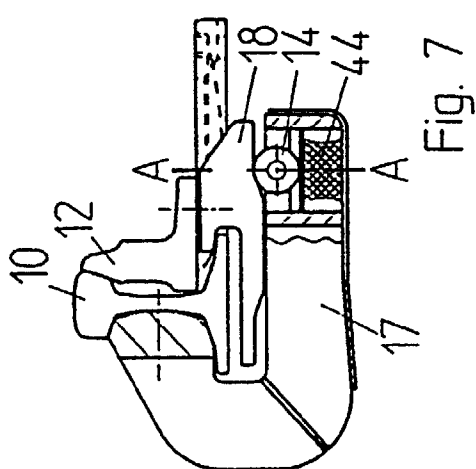


Fig. 7

Schnitt A-A

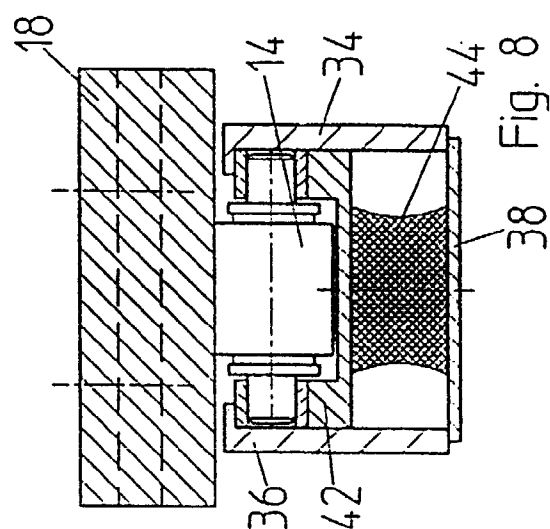


Fig. 8

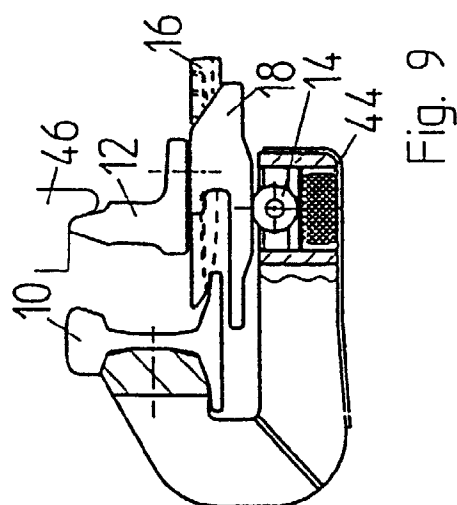
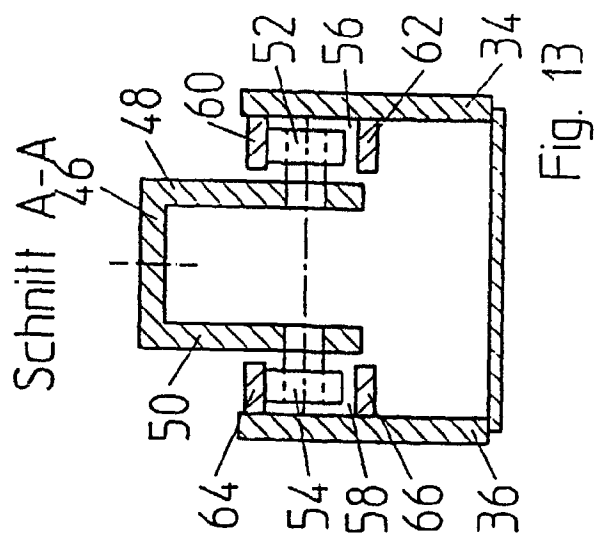
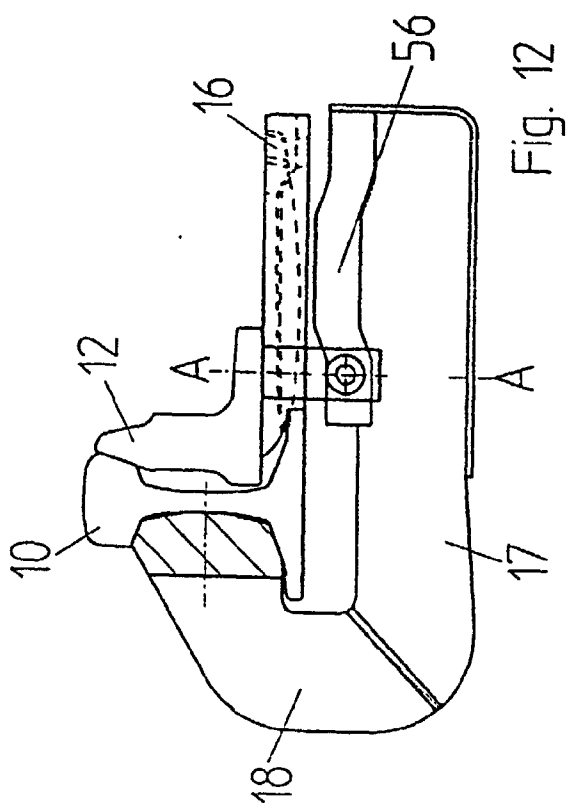
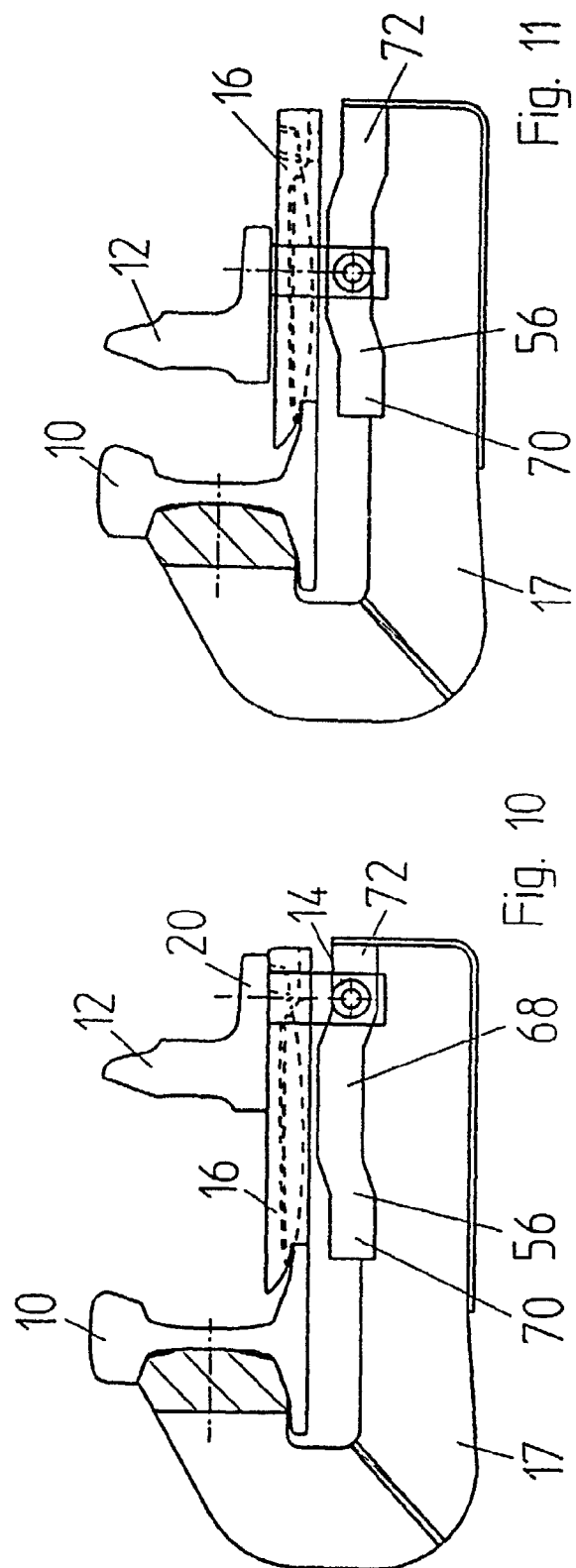
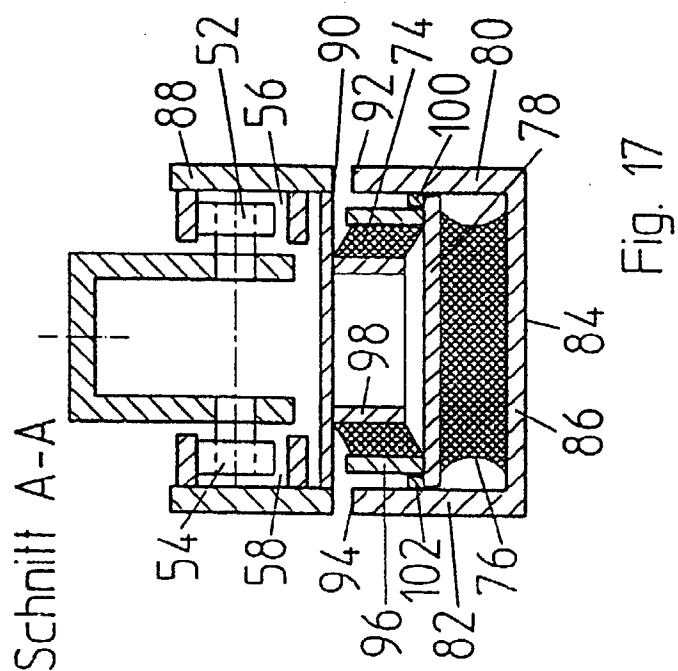
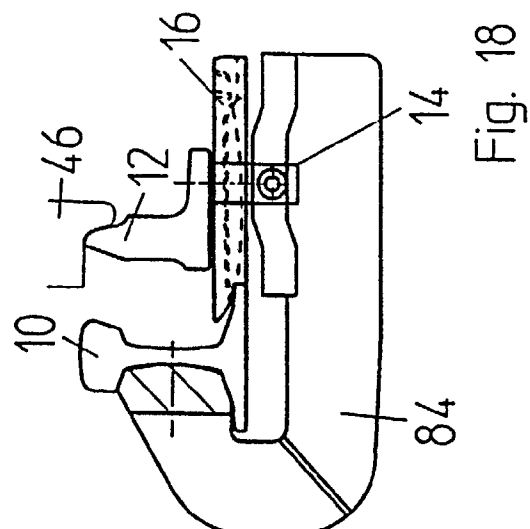
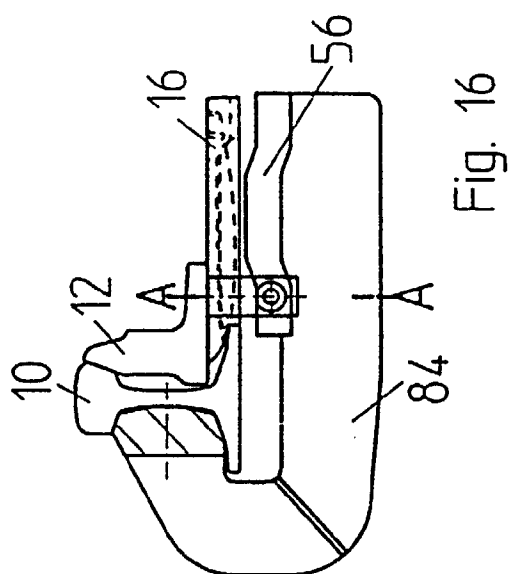
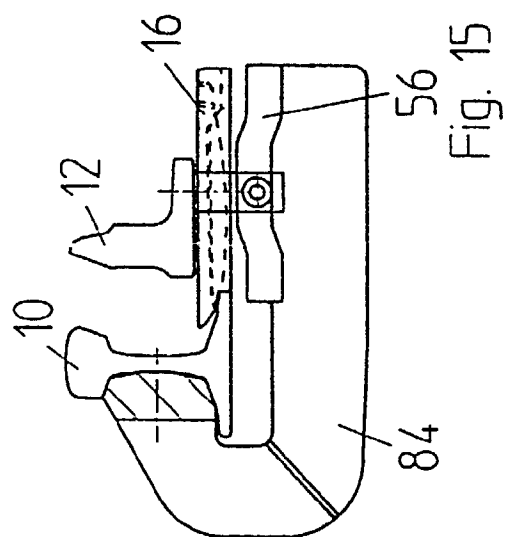
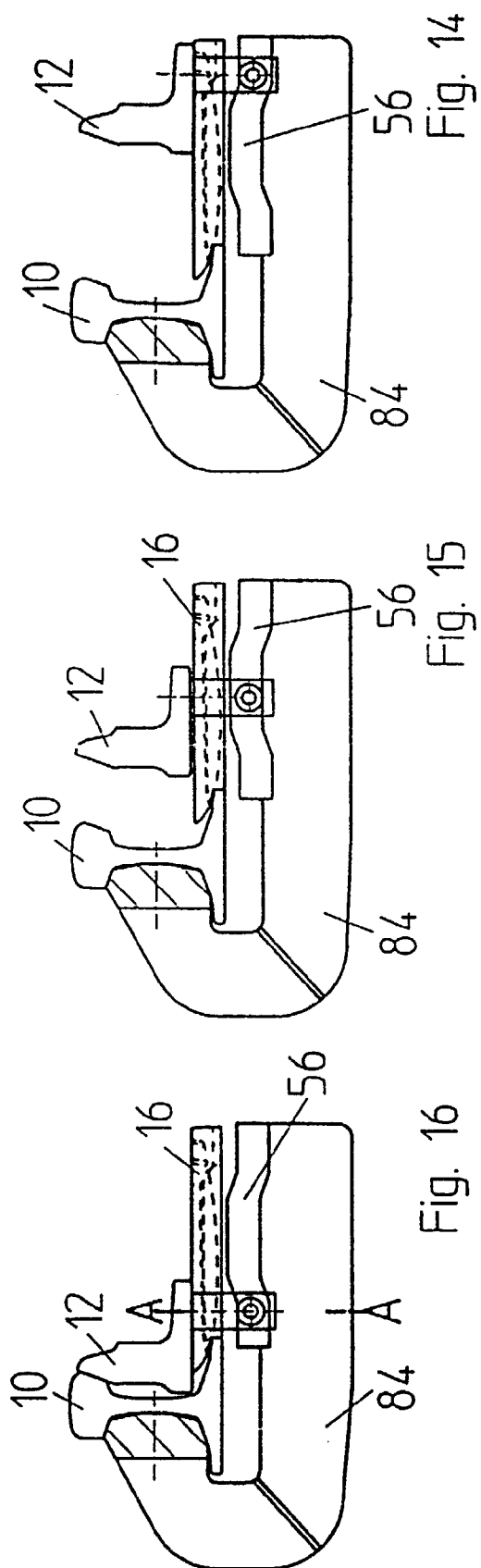


Fig. 9





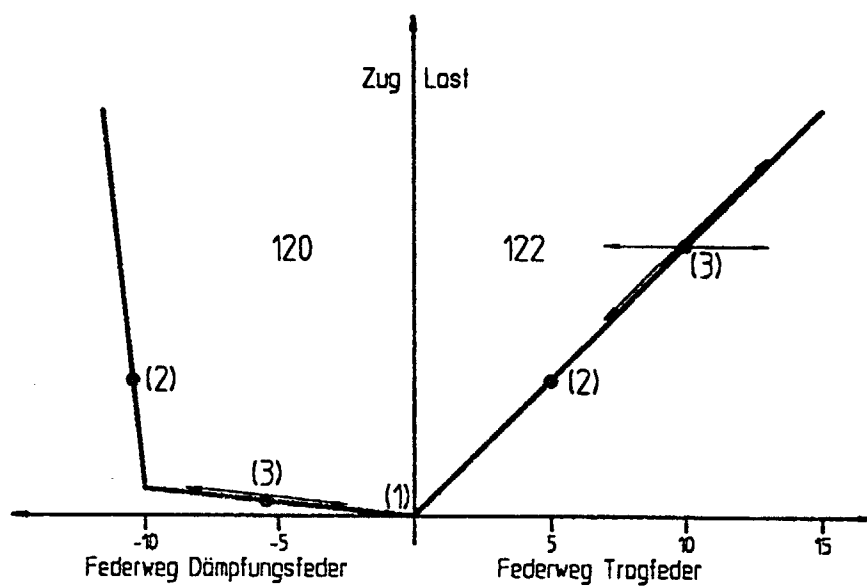


Fig. 19a

unbelasteter Zustand
(1)

auf Vorspannungshöhe
eingestellt
(2)

eingefedert durch
Eigenlast der Zunge
(Arbeitspunkt)
(3)

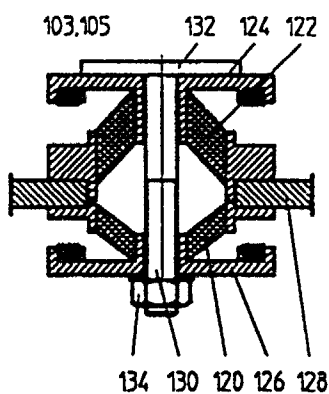


Fig. 19b

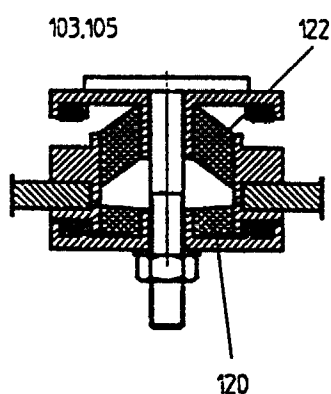


Fig. 19c

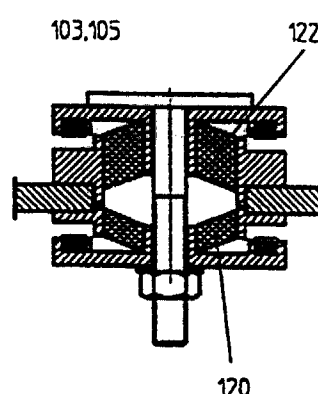


Fig. 19d

