

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 745 161 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

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

24.04.2002 Patentblatt 2002/17

(51) Int Cl.7: **E01B 7/02**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP95/00586

(21) Anmeldenummer: **95910498.5**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 95/22657 (24.08.1995 Gazette 1995/36)

(22) Anmeldetag: **17.02.1995**

(54) **ROLLENEINRICHTUNG**

ROLLER ARRANGEMENT

DISPOSITIF A GALETS

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI LU NL SE

• **KAIS, Alfred**

D-35423 Lich-Eberstadt (DE)

• **NUDING, Erich**

D-73434 Aalen (DE)

(30) Priorität: **17.02.1994 DE 4405115**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

04.12.1996 Patentblatt 1996/49

(74) Vertreter:

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

Patentanwälte Strasse & Stoffregen

Postfach 2144

63411 Hanau (DE)

(73) Patentinhaber: **BWG GmbH & Co. KG**
35510 Butzbach (DE)

(72) Erfinder:

• **BENENOWSKI, Sebastian**

D-35510 Butzbach (DE)

• **DEMMIG, Albrecht**

D-14774 Kirchmöser (DE)

• **DIETZE, Hans-Ulrich**

D-14789 Wusterwitz (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 389 851

EP-A- 0 532 860

AU-B- 552 880

DD-A- 65 091

DD-A- 66 638

DE-B- 1 056 641

US-A- 1 965 803

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 0 745 161 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Rolleneinrichtung für einen ersten Schienenabschnitt wie Backenschiene zugeordneten, zu diesem entlang eines Verstellwegs verstellbaren und an diesem anlegbaren bzw. mit diesem verriegelbaren zweiten Schienenabschnitt wie Weichenzunge umfassend eine Unterlage wie Gleitstuhl für den zweiten Schienenabschnitt sowie diesem entlang des Verstellwegs zugeordnete und vorzugsweise von einer gemeinsamen Halterung ausgehende federnde oder federnd gelagerte Rollenelemente, auf die der zweite Schienenabschnitt zumindest während des Versteilens abstützbar ist.

[0002] Eine entsprechende Rolleneinrichtung ist der EP 0 532 860 A1 zu entnehmen. Um sicherzustellen, daß eine Weichenzunge auch dann nicht auf einen Gleitstuhl schlägt, wenn eine Schwingungsanregung erfolgt, ist vorgesehen, daß die Rollenelemente auf zumindest zwei Federelemente unterschiedlicher Kennlinien abgestützt sind, wobei eines der Federelemente eine im wesentlichen konstante Steifigkeit und das andere Federelement eine veränderliche Steifigkeit aufweist. Dabei sind die Federelemente derart mechanisch miteinander gekoppelt, daß bei durch die Weichenzunge belasteten Rollenelementen jedes Federelement einen federfähigen Zustand aufweist.

[0003] Durch diese Maßnahmen konnte erstmals sichergestellt werden, daß die Weichenzunge, sofern diese nicht verriegelt ist, bei Schwingungseinleitungen auf den Gleitstuhl nicht schlagen kann.

[0004] Während des Verstellens, und zwar dann, wenn die Weichenzunge von der verriegelten in die geöffnete Stellung bewegt werden soll, können Kraftspitzen auftreten, die durch das Anfahren des Weichenzungenfußes auf die in etwa 5 mm über den Gleitstuhl vorstehenden Rollenelemente verursacht werden können; denn in verriegelter Stellung ruht die Weichenzunge nach dem Stand der Technik allein auf dem Gleitstuhl und wird erst nach dem Entriegeln und Verstellen der Weichenzunge von den erwähntenmaßen im unbelasteten Zustand in etwa 5 mm über den Gleitstuhl vorstehenden Rollen erfaßt und durch diese angehoben.

[0005] Aus der DD 56 536 ist eine Weichenzungenrolleneinrichtung bekannt, die mit einer Rolle verbunden ist, die beim Verschieben der Weichenzunge auf einer Fläche abrollt.

[0006] Nach der DE-AS 10 56 641 wird eine Weichenzunge auf einer Stützrolle verfahren, die im erheblichen Umfang über einen Lagerbock vorsteht.

[0007] Bei einer Weichenzungenrollvorrichtung nach der DD 61 558 wird eine Weichenzunge auf Rollen abgestützt, um die Gleitreibung beim Verstellen zu reduzieren.

[0008] Aus der AU-B- 0 552 880 ist eine Rolleneinrichtung der eingangs beschriebenen Art bekannt, bei der eine zu einer Backenschiene verstellbare Zunge stets auf Rollen abgestützt ist, sei es, dass die Zunge

unmittelbar auf den Rollen aufliegt oder diese sich ihrerseits auf einen Gleitstuhl abstützen. Da die Weichenzunge stets auf den Rollen ruht, erfolgt eine punktuelle Abstützung, die zu starken Belastungen der Rollen führen kann.

[0009] Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Rolleneinrichtung der eingangs beschriebenen Art derart weiterzubilden, daß mögliche Kraftsritzen beim Umstellen des zu dem ersten Schienenabschnitt verstellbaren zweiten Schienenabschnitts unterbunden bzw. reduziert werden, sofern dieser auf Rollenelementen abgestützt werden soll.

[0010] Das Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der zweite Schienenabschnitt in an dem ersten Schienenabschnitt anliegender Stellung auf zumindest einem der Rollenelemente aufliegt, wobei das erste Rollenelement bei anliegendem bzw. verriegeltem zweiten Gleisabschnitt fluchtend zur freien Oberfläche der Unterlage ausgerichtet ist oder über diese geringfügig vorsteht, oder wobei bei über der freien Oberfläche der Unterlage vorstehendem ersten Rollenelement der zweite Gleisabschnitt gewichtslos oder nahezu gewichtslos auf der Unterlage aufliegt, und daß die entlang des Verstellwegs (V) angeordneten Rollenelemente von der Halterung ausgehen, die über eine elastische Lagerung derart abgestützt ist, daß deren Steifigkeit mit zunehmender Last aufnehmender Fläche zunimmt und daß bei an dem ersten Schienenabschnitt anliegenden zweiten Schienenabschnitt die elastische Lagerung eine Keilform derart aufweist, daß deren Höhe schienenseitig geringer als im entferntliegenden Bereich ist.

[0011] Erfindungsgemäß erfolgt sowohl eine Verringerung der Gleitkräfte beim Öffnen des zweiten Gleisabschnitts als auch beim Auffahren des Fußes auf die folgenden Rollenelemente, da die entlang des Verstellwegs angeordneten Rollenelemente von einer gemeinsamen Halterung ausgehen, die ihrerseits über eine elastische Lagerung derart abgestützt ist, daß die Steifigkeit mit zunehmender lastaufnehmender Fläche zunimmt. Dabei ist bei an dem ersten Gleisabschnitt anliegendem zweiten Gleisabschnitt die elastische Lagerung derart keilförmig verformt, daß die Höhe schienenseitig geringer als im entferntliegenden Bereich ist. Hierdurch bedingt verlaufen die Rollen quasi entlang einer von dem zweiten Schienenabschnitt aus betrachtet ansteigenden Geraden mit der Folge, daß der rollenseitige Rand des Fußes des zweiten Gleisabschnitts wie Weichenzunge beim Anfahren des randseitigen Rollenelements diese nahezu tangential berührt, wodurch die unerwünschten Kraftspitzen unterbunden werden.

[0012] Aufgrund der Federcharakteristik der elastischen Unterstützung, die aus Elastomermaterial besteht, erfolgt während des Verstellens des zweiten Schienenabschnitts ein langsames Anheben der Halterung, da während des Verstellens die Fläche, über die die Last abgetragen wird, mit der Folge zunimmt, daß sich die Steifigkeit der elastischen Lagerung erhöht. Infolgedessen ist in abliegender Stellung des zweiten

Schienenabschnittes die zu Beginn vorhandene Keilform der elastischen Lagerung verlorengegangen.

[0013] Um das Elastomermaterial zu entlasten, sieht eine Weiterbildung der Erfindung vor, daß im schienen-
seitigen Randbereich der elastischen Lagerung eine
mechanische, jedoch Federeigenschaften aufweisende
Verstärkung vorhanden ist, die z.B. durch ein Tellerfe-
dernpaket realisiert werden kann.

[0014] Alternativ können aufeinanderfolgende Rollen
unterschiedlich gelagert bzw. voneinander abweichende
Federeigenschaften derart aufweisen, daß die dem
ersten Schienenabschnitt naheliegende Rolle bei Bela-
stung stärker einsinkt als die entferntliegenden.

[0015] Schließlich zeichnet sich die Erfindung da-
durch aus, daß dann, wenn der zweite Schienenab-
schnitt bei in bezug auf den ersten Schienenabschnitt
abliegender Stellung mit ihrem Fuß zwischen Rollenele-
mente festgelegt wie festgeklemmt ist, das oberhalb des
Fußes verlaufende Rollenelement höhenverstellbar
und/oder elastisch gelagert ist.

[0016] Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale
der Erfindung ergeben sich nicht nur aus den Ansprü-
chen, den diesen zu entnehmenden Merkmalen - für
sich und/oder in Kombination -, sondern auch aus der
nachfolgenden Beschreibung von der Zeichnung zu
entnehmenden bevorzugten Ausführungsbeispielen.

[0017] Es zeigen:

Fig. 1 einen Ausschnitt aus einem Weichenbereich
mit einem Abschnitt eines Fußes einer Wei-
chenzunge in ihrer verriegelten Position,

Fig. 2 der Schienenfuß nach Fig. 1, jedoch bei ablie-
gender Stellung der Weichenzunge,

Fig. 3 einen Ausschnitt einer zweiten Ausführungs-
form einer Weiche mit anliegender Weichen-
zunge und

Fig. 4 eine Draufsicht auf den Ausschnitt nach Fig.
3, teilweise weggebrochen, jedoch ohne
Schienenabschnitte und teilweise ohne deren
Befestigungen.

[0018] In den nachstehenden Figuren, in denen
grundsätzlich gleiche Elemente mit gleichen Bezugszei-
chen versehen sind, wird anhand eines Weichenbe-
reichs die erfindungsgemäße Lehre erläutert. Hierdurch
erfolgt jedoch keine Einschränkung, da die die Erfin-
dung prägenden Merkmale in all denjenigen Gleisberei-
chen realisiert werden können, in denen Schienenab-
schnitte relativ zueinander verstellbar und gegebenen-
falls miteinander verriegelt werden.

[0019] In den Fig. 1 und 2 ist rein prinzipiell ein Fuß
(10) einer Weichenzunge dargestellt, die in Fig. 1 mit
einer nichtdargestellten Backenschiene verriegelt bzw.
an dieser angelegt und in Fig. 2 zu dieser abliegend an-
geordnet ist.

[0020] Entlang ihres Verstellweges V sind Rollenele-
mente(12), (14) und (16) angeordnet, die von einer ge-
meinsamen Halterung (18) ausgehen, die ihrerseits
über eine aus vorzugsweise Elastomer bestehenden
elastischen Zwischenlage (20) auf einer Unterlage (22)
abgestützt ist.

[0021] Bei unbelasteten Rollenelementen (12), (14),
(16) ragen diese in etwa 5 mm über die Oberfläche einer
Abstützung wie Gleitstuhl (24) für die Weichenzunge
vor. Wirkt jedoch die Weichenzunge auf die Rollenele-
mente (12), (14), (16), so werden diese in bezug auf die
freie Oberfläche des Gleitstuhls (24) um in etwa 1 mm
eingesenkt.

[0022] Um beim Verstellen der Weichenzunge (10)
Kraftspitzen zu reduzieren, die durch Wechselwirken
des vorderen Randes (26) der Weichenzunge mit in de-
ren Verstellweg V angeordneten Rollenelementen (14)
und (16) auftreten, ist erfindungsgemäß vorgesehen,
daß der Fuß (10) auch bei verriegelter bzw. anliegender
Weichenzunge auf einer Rolle (12) aufliegt, die bei an-
liegender bzw. verriegelter Weichenzunge herunterge-
drückt und vorzugsweise mit der Oberfläche des Gleit-
stuhls fluchtet, wie durch die Fig. 1 angedeutet werden
soll.

[0023] Durch das Einsenken des Rollenelementes
(12) derart, daß ein Fluchten zum Gleitstuhl (24) erfolgt,
wird die elastische Zwischenlage (20) dann, wenn eine
Lastabtragung nur in ihrem vorderen Bereich, also über
das Rollenelement (12) erfolgt, in einem Umfang zu-
sammengedrückt, daß sich eine Keilform ergibt, die rein
prinzipiell der Fig. 1 zu entnehmen ist. Hierdurch bedingt
ist die im Verstellweg V der Weichenzunge nachfolgen-
de Rolle (14) stärker als normal in bezug auf die freie
Oberfläche des Gleitstuhls (24) eingesenkt, so daß der
vordere Rand (26) der Weichenzunge das Rollenele-
ment (14) quasi tangential anfährt, wodurch Kraftspit-
zen beim Verstellen weitgehend ausgeschlossen wer-
den.

[0024] Je weiter die Weichenzunge verstellt wird, um
so größer wird die Fläche der Zwischenlage (20), über
die die Last abgetragen wird, mit der Folge, daß die Stei-
figkeit zunimmt. Infolgedessen verliert sich die Keilform
der Zwischenlage (20), wie die Fig. 2 belegt.

[0025] Um die elastische Lagerung (20) in ihrem vor-
deren schienenseitigen Endbereich (28) zu entlasten,
um also einen unerwünschten Verschleiß zu unterbin-
den, ist des weiteren vorgesehen, daß eine mechani-
sche Verstärkung (30) eingelassen ist, die aus einem
Tellerfedernpaket bestehen kann.

[0026] In abliegender Stellung ist der Schienenfuß
(10) zwischen dem unterseitig angeordneten Rollenele-
ment (16) und einem oberen Rollenelement (32) festge-
legt bzw. festgeklemmt, welches sich auf der Oberseite
(34) des Fußes (10) abstützt.

[0027] Um das Festklemmen im gewünschten Um-
fang sicherzustellen, ist das Rollenelement (32) einer-
seits über seine Halterung (36) höhenverstellbar und
andererseits elastisch gelagert. Hierzu weist die Halte-

rung (36) einen elastischen Abschnitt (38) auf.

[0028] In den Fig. 3 und 4 ist eine Weichenzunge (40) mit ihrem Fuß (10) sowie eine zugeordnete Backenschiene (42) dargestellt, die von einer Platte (44) ausgeht und deren Fuß (46) einerseits von einer Klemmplatte (48) und andererseits von einem sich entlang der Oberseite des Schienenfußes (46) erstreckenden Abschnitt (50) einer Halterung (52) festgelegt ist, die ihrerseits mit der Platte (44) verschweißt sein kann.

[0029] Von der Halterung (52) gehen im Ausführungsbeispiel zwei Rollenelemente (54) und (56) aus, auf die sich der Fuß (10) der Weichenzunge (40) sowohl in anliegender als auch in abliegender Stellung abstützt. Dabei fluchtet zumindest das erste Rollenelement (54) mit der freien Oberfläche eines nicht dargestellten Gleitstuhls bzw. ragt über dessen Oberfläche geringfügig vor, sofern eine Belastung durch die Weichenzunge (40) erfolgt. Hierdurch ergeben sich die Vorteile, die im Zusammenhang mit dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2 erläutert worden sind.

[0030] Zumindest das Rollenelement (54), das über eine Achse (58) starr gelagert ist, weist einen Schwingmetallaufbau auf, d. h., zwischen einer äußeren metallischen Hülse (62) und einer achsseitigen Hülse (64) ist eine aus elastischem Material bestehende Zwischenlage (66) angeordnet wie einvulkanisiert. Hierdurch erfährt das Rollenelement (54) eine Federeigenschaft derart, daß beim Verstellen der Weichenzunge (40) ein Entlanggleiten auf diesen erfolgt, ohne daß ein zu hohen Reibungsverlusten führendes flächiges Entlanggleiten des Fußes (10) auf dem Gleitstuhl erfolgt. Gleichzeitig wird erreicht, daß beim Verstellen der Weichenzunge das folgende Rollenelement (56), das ebenfalls über eine Achse (60) starr gelagert ist, jedoch geringere Federeigenschaften aufweist, quasi tangential angefahren wird.

Patentansprüche

1. Rolleneinrichtung für einen einem ersten Schienenabschnitt (42) wie Backenschiene zugeordneten, zu diesem entlang eines Verstellweges (V) verstellbaren und mit an diesem anlegbaren bzw. diesem verriegelbaren zweiten Schienenabschnitt (40) wie Weichenzunge umfassend eine Unterlage wie Gleitstuhl (24) für den zweiten Schienenabschnitt sowie diesem entlang des Verstellwegs zugeordnete vorzugsweise von einer gemeinsamen Halterung (18) ausgehende federnde oder federnd gelagerte Rollenelemente (12, 14, 16, 54, 56), auf die der zweite Schienenabschnitt zumindest während des Verstellens abstützbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß der zweite Schienenabschnitt (10, 40) in an dem ersten Schienenabschnitt (42) anliegender Stellung auf zumindest einem der Rollenelemente (12, 54) aufliegt, wobei das erste Rollenelement

(12, 54) bei anliegendem bzw. verriegeltem zweiten Gleisabschnitt (10, 40) fluchtend zur freien Oberfläche der Unterlage (24) ausgerichtet ist oder über diese geringfügig vorsteht, oder wobei bei über der freien Oberfläche der Unterlage (24) vorstehendem ersten Rollenelement (12, 54) der zweite Gleisabschnitt (10, 40) gewichtslos oder nahezu gewichtslos auf der Unterlage aufliegt, und daß die entlang des Verstellweges (V) angeordneten Rollenelemente von der Halterung (18) ausgehen, die über eine elastische Lagerung (20) derart abgestützt ist, daß deren Steifigkeit mit zunehmender Last aufnehmender Fläche zunimmt und daß bei an dem ersten Schienenabschnitt (42) anliegenden zweiten Schienenabschnitt (10, 40) die elastische Lagerung (20) eine Keilform derart aufweist, daß deren Höhe schienenseitig geringer als im entferntliegenden Bereich ist.

2. Rolleneinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die aus Elastomermaterial bestehende oder dieses enthaltende Lagerung (20) schienenseitig mit einer mechanischen, Federeigenschaften aufweisenden Verstärkung (30) versehen ist.
3. Rolleneinrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die mechanische Verstärkung vorzugsweise ein Tellerfedernpaket ist.

Claims

1. A roller device for a second rail part (40) such as a rail tongue assigned to a first rail part (42) such as a stock rail, adjustable relative thereto along an adjustment distance (V) and in contact with or interlockable with said first rail part, comprising a sole plate (24) such as a slide chair for the second rail part and flexible or flexibly mounted roller elements (12, 14, 16, 54, 56) assigned thereto along the adjustment distance and preferably extending from a common holder (18), on which roller elements said second rail part can rest at least during adjustment,
wherein
the second rail part (10, 40) is supported in the position of contact with the first rail part (42) on at least one of the roller elements (12, 54), said first roller element (12, 54) being aligned flush with or projecting slightly beyond the free surface of the sole plate (24) when the second rail section (10, 40) is in contact or interlocked, or said second rail part (10, 40) resting weightlessly or nearly weightlessly on the sole plate (24) when the first roller element (12, 54) is projecting beyond the free surface of said sole plate (24), and wherein the roller elements arranged along the adjustment distance (V) extend from the

holder (18) which is supported by an elastic mounting (20) in such a way that its stiffness increases as the load-absorbing surface increases and that in the case of the second rail part (10, 40) contacting the first rail part (42) the elastic mounting (20) has a wedge shape such that its height on the rail side is less than in the area away from it.

2. A roller device according to Claim 1, **wherein** the mounting (20) comprising or containing elastomer material is provided on the rail side with a mechanical reinforcement (30) having flexible properties.
3. Roller device according to Claim 2, **wherein** the mechanical reinforcement (30) is preferably a disc spring assembly.

tite que dans la zone plus éloignée.

2. Dispositif à galets selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le palier élastique (20), fait d'un ou contenant un matériau élastomère est équipé, du côté du rail, d'un renfort mécanique (30) présentant des propriétés élastiques.
3. Dispositif à galets selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le renfort mécanique est de préférence un paquet de rondelles Belleville.

Revendications

1. Dispositif à galets pour une seconde section de voie (40), telle qu'une aiguille, associée à une première section de voie (42) telle qu'une contre-aiguille, par rapport à laquelle elle peut se déplacer selon une course de déplacement (V) pour venir s'appliquer contre elle et être verrouillée, le dispositif comprenant une embase telle qu'une plaque de glissement (24) pour la seconde section de voie ainsi que, associés à cette section le long de la course de déplacement, des galets (12, 14, 16, 54, 56) qui partent d'un support de préférence commun (18), sont élastiques ou montés élastiquement et sur lesquels la seconde section de voie peut s'appuyer au moins pendant la course de déplacement, **caractérisé en ce que**
 - la seconde section de voie (10, 40), dans une position où elle est appliquée sur la première section de voie (42) repose sur au moins un des éléments à galet (12, 54), et quand la seconde section de voie (10, 40) est appliquée ou verrouillée le premier galet (12, 54) est aligné avec la surface libre de l'embase (24) ou très peu au-dessus de cette surface et dans ce cas cette seconde section repose sans peser ou presque sur l'embase et,
 - les galets montés le long de la course de déplacement (V) partent du support (18) qui est soutenu par un palier élastique (20) de manière que la raideur de celui-ci augmente quand sa surface supportant la charge croît et que, quand la seconde section de voie (10, 40) est appliquée sur la première section de voie (42), le palier élastique (20) présente la forme d'un coin dont la hauteur du côté du rail est plus pe-

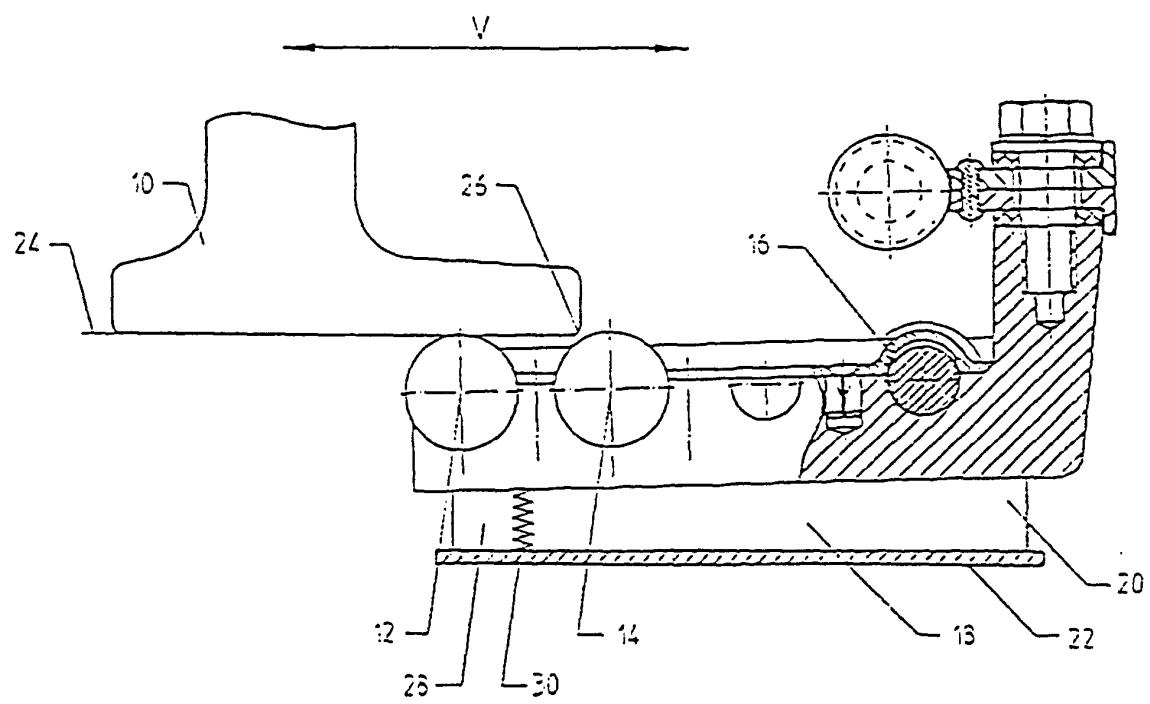


Fig.1

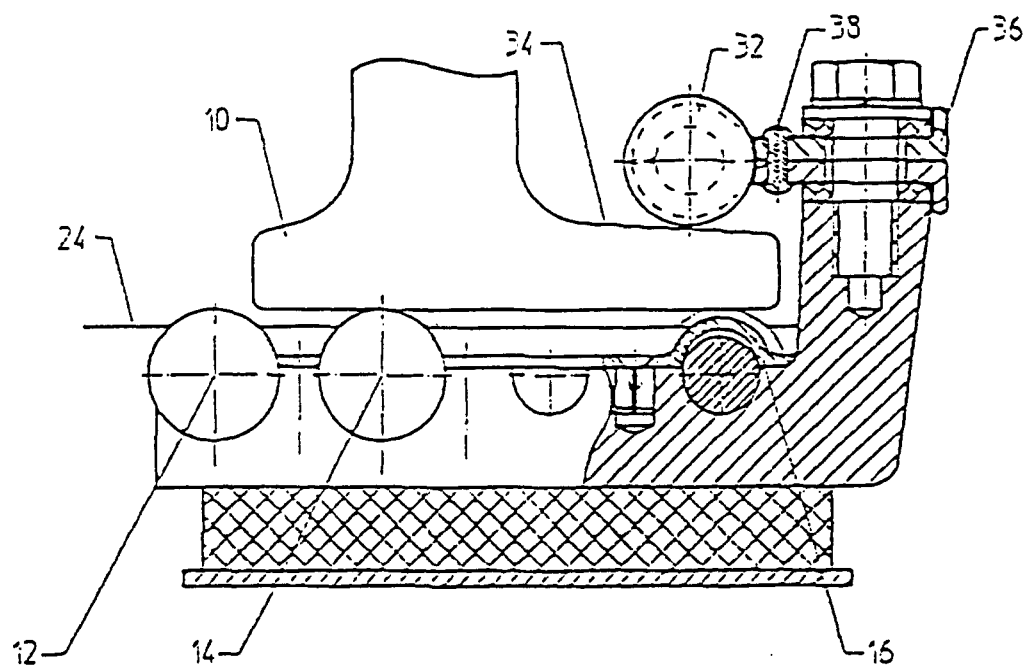


Fig. 2

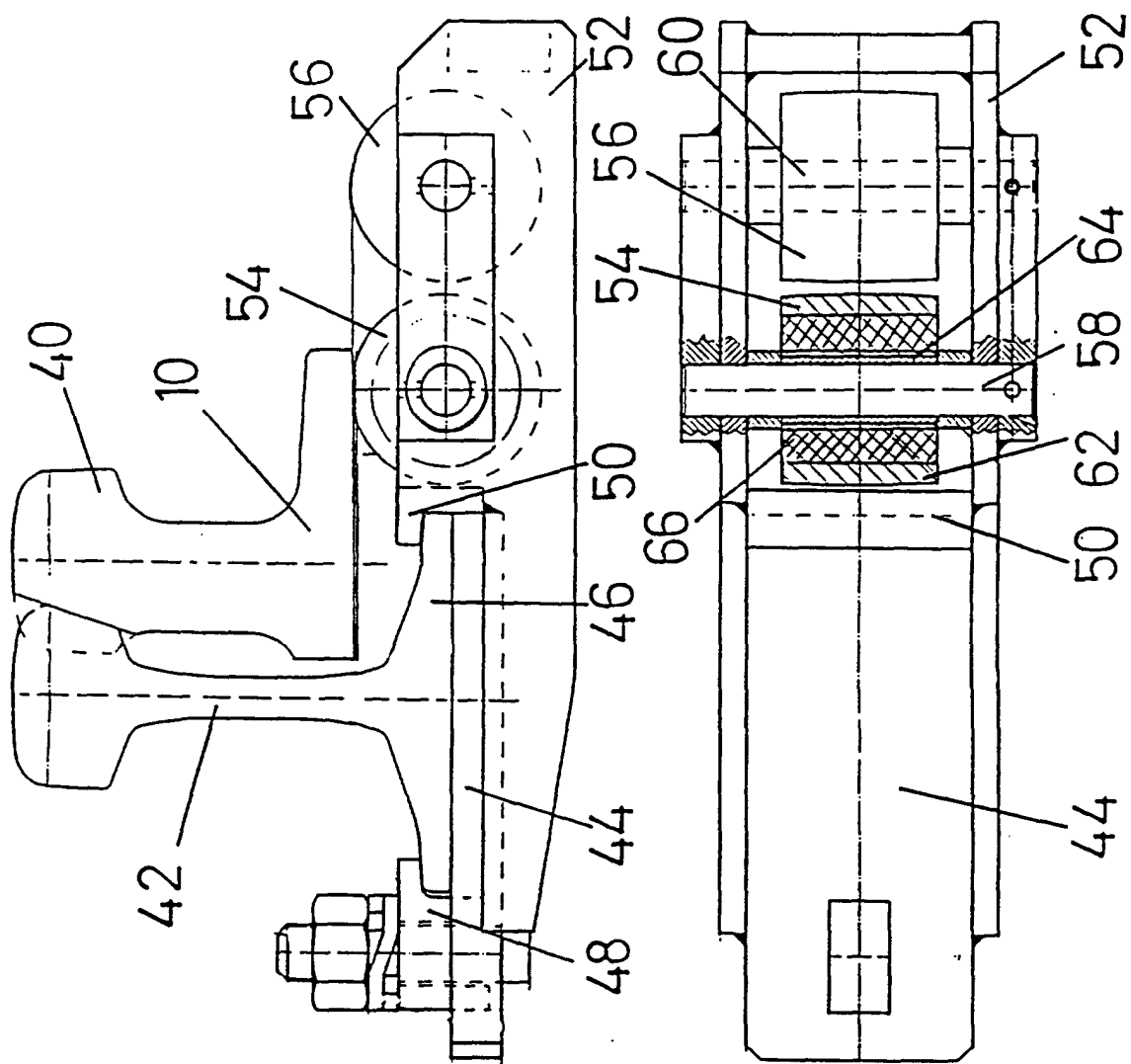


Fig. 3

Fig. 4