



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 983 931 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.03.2000 Patentblatt 2000/10

(51) Int. Cl.⁷: **B62D 53/02**

(21) Anmeldenummer: **99104221.9**

(22) Anmeldetag: **03.03.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Karasek, Jens**
34260 Kaufungen (DE)

(74) Vertreter:
WALTHER, WALTHER & HINZ
Patentanwälte
Heimradstrasse 2
34130 Kassel (DE)

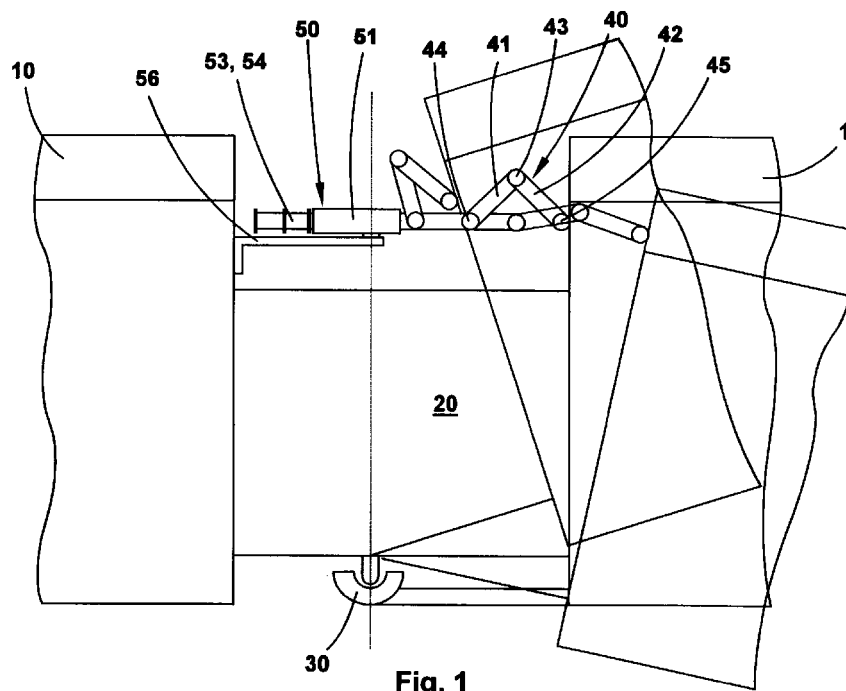
(30) Priorität: **02.09.1998 DE 29815615 U**
07.11.1998 DE 29819951 U

(71) Anmelder:
HÜBNER Gummi- und Kunststoff GmbH
D-34123 Kassel (DE)

(54) **Verbindung zwischen zwei Fahrzeugteilen eines Gelenkfahrzeuges**

(57) Gegenstand der Erfindung ist eine Verbindung zwischen zwei Fahrzeugteilen eines Gelenkfahrzeuges, insbesondere eines schienenengebundenen Gelenkfahrzeuges, wobei im Dachbereich der Wagenteile (1, 10)

die beiden Fahrzeugteile (1, 10) durch ein sich quer zur Längsachse des Gelenkfahrzeuges erstreckendes Scherengestell (40) verdrehbar verbindbar sind.



EP 0 983 931 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verbindung zwischen zwei Fahrzeugteilen eines Gelenkfahrzeuges, insbesondere eines schienengebundenen Gelenkfahrzeuges.

[0002] Gelenkverbindungen zwischen gelenkig miteinander verbundenen Fahrzeugteilen sind vielfältig bekannt; so ist insbesondere bekannt, daß das untere Gelenklager sämtliche Kräfte aufnehmen muß, die sowohl in radialer als auch in axialer Richtung auftreten. Das heißt, daß dieses untere Gelenklager der Übertragung solcher Kräfte dient, wie sie beispielsweise bei Kurvenfahrten auftreten, sowie der Schub- und Zugkräfte beim Ziehen bzw. Bremsen eines derartigen Gelenkfahrzeuges.

[0003] Fahrzeuge, insbesondere gelenkig miteinander verbundene Fahrzeuge, erfahren allerdings darüber hinaus eine Vielzahl von Krafteinwirkungen, die in einer ebenfalls hohen Zahl von Relativbewegungen der Fahrzeugteile zueinander resultieren. So sind hier zu nennen Bewegungseinflüsse, wie sie auftreten, wenn ein solches Gelenkfahrzeug um eine Kurve fährt, aber auch Bewegungen der Fahrzeugteile relativ zueinander, wenn ein derartiges Fahrzeug durch eine Bodenwelle bzw. über eine Kuppe fährt. Neben derartigen Nickbewegungen entstehen auch sogenannte Wankbewegungen der Fahrzeugteile relativ zueinander, wenn die Fahrzeugteile relativ zueinander verdreht werden.

[0004] Nun ist es so, daß insbesondere bei schienengebundenen Fahrzeugen die Hüllkurve des Fahrzeuges relativ klein bleiben soll. Unter der Hüllkurve versteht man den vom Fahrzeug insgesamt benötigten radialen Raum während der Fahrbewegung des Fahrzeuges. Insbesondere extreme Wankbewegungen der Fahrzeugteile relativ zueinander bewirken demzufolge eine große Hüllkurve. Eine solche große Hüllkurve ist insofern unerwünscht, alsdann wesentlich mehr Raum für das Fahrzeug auf dem Schienenweg bereitgestellt werden muß. Die Bereitstellung eines großen Raumes für die Fahrbewegung des Fahrzeuges ist entsprechend teuer, was sich insbesondere beim Bau von U-Bahnen bemerkbar macht.

[0005] Zur Begrenzung der Wankbewegungen der Fahrzeugteile relativ zueinander sind die unterschiedlichsten Maßnahmen bekannt, die jedoch häufig bedingen, daß insbesondere bei Durchfahren enger Kurven bei gleichzeitigem Auftreten von Nickbewegungen oder bei extremen Nickbewegungen die Stirnseiten der Fahrzeugteile an den entsprechenden Stellen ausgespart werden müssen.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Verbindung der eingangs genannten Art bereitzustellen, bei der eine Nickbewegung der Fahrzeugteile relativ zueinander ermöglicht wird, jedoch Wankbewegungen der Fahrzeugteile relativ zueinander vermieden werden, ohne daß besondere Maßnahmen an den Fahrzeugteilen getroffen werden müssen.

[0007] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß im Dachbereich der Fahrzeugteile die beiden Fahrzeugteile durch ein sich quer zur Längsachse des Gelenkfahrzeuges erstreckendes Scherengestell verdrehbar verbindbar sind. Durch die Anordnung des Scherengestelles quer zur Längsachse des Fahrzeuges wird erreicht, daß Wankbewegungen vermieden werden, hingegen Nickbewegungen auch in extremer Form möglich sind, ohne daß entsprechende Aussparungen in den Stirnseiten der Fahrzeugteile vorgesehen sein müssen. Die Verdrehbarkeit der Fahrzeugteile auch im Dachbereich ist erforderlich, da ansonsten das Durchfahren von Kurven nicht möglich ist. Insofern ist das Scherengestell verdrehbar mit dem jeweils gegenüberliegenden oder anderen Fahrzeugteil verbunden. Auch müssen keine besondere Maßnahmen in Bezug auf die Bereitstellung von Aussparungen an den Stirnseiten der Fahrzeugteile vorgesehen sein, selbst wenn bei einer extremen Kurvenfahrt eines derartigen Fahrzeuges gleichzeitig Nickbewegungen der Fahrzeugteile relativ zueinander auftreten. Dies insbesondere auch deshalb, weil sich das Scherengestell in vertikaler Richtung aufbaut, nicht jedoch in Richtung der Stirnseite des anderen, gegenüberliegenden Fahrzeugteiles eintaucht.

[0008] Im Einzelnen ist vorgesehen, daß das Scherengestell nach Art eines sich quer zur Längsachse des Gelenkfahrzeuges erstreckendes Scharnierband ausgebildet ist, wobei die Enden des Scharnierbandes gelenkig mit dem einen und dem anderen Fahrzeugteil verbindbar sind. Hieraus wird deutlich, daß Wankbewegungen der Fahrzeugteile relativ zueinander vermieden werden, jedoch Nickbewegungen zugelassen werden, ohne daß hierbei - wie bereits ausgeführt - besondere Maßnahmen an den Stirnseiten der Fahrzeugteile hinsichtlich der Anbringung von Aussparungen getroffen werden müssen.

Durch eine mehrfache Unterteilung des Scherengestells bzw.

[0009] Scharnierbandes mit entsprechend mehreren Gelenkpunkten kann das Gestell bzw. Band flacher gebaut werden, das heißt, es wird Bauraum im Dachbereich geschaffen, was gegebenenfalls die Kabelführung im Dachbereich erleichtert.

[0010] Nach einem weiteren, besonderen Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß das eine Ende des Scharnierbandes gelenkig mit einer Linearführung kupplbar ist, wobei die Linearführung an dem anderen Fahrzeugteil befestigbar ist. Extreme Nickbewegungen der Fahrzeugteile relativ zueinander entstehen immer dann, wenn ein Fahrzeugteil beispielsweise angehoben wird, oder aber entgleist. Hierbei muß die Verbindung zwischen zwei Wagenteilen in der Lage sein, schadlos Nickwinkel von bis zu 5 ° aufzunehmen. Durch eine Kombination einer Linearführung mit einem Scharnierband oder Scherengestell wird nun erreicht, daß ein Teil des Nickwinkels durch das Scherengestell aufgenommen wird, und ein weiterer Teil durch die Linearführung. Es hat sich nämlich herausgestellt, daß im normalen

Betrieb Nickwinkel von nicht mehr als 2,5 ° auftreten. Die zuvor beschriebenen extremen Nickwinkel von bis zu 5 ° treten hingegen nur in besonderen Fällen auf, wie z. B. dann, wenn eines der Fahrzeugteile angehoben werden muß. Es ist bei der erfindungsgemäßen Konstruktion demzufolge so, daß die üblicherweise auftretenden Nickwinkel von bis zu 2,5 ° problemlos durch das Scherengestell bzw. durch das Scharnierband aufgenommen werden können, wohingegen größere Winkel zusätzlich von der Linearführung abgefangen werden.

[0011] Insbesondere durch die mehrfache Unterteilung des Scherengestells bzw. Scharnierbandes können Nickwinkel von ca. 7 ° verwirklicht werden, so daß die Unterteilung bei Auftreten extremer Nickwinkel einer geringen Belastung ausgesetzt ist.

[0012] Eine derartige Linearführung umfaßt mindestens eine Achse, die parallel zu ihrer Längsachse verschieblich durch eine Führungseinrichtung aufnehmbar ist. Die Führungseinrichtung ist hierbei als Gehäuse ausgebildet, die vorzugsweise durch eine Konsole, insbesondere verdrehbar durch das andere Fahrzeugteil aufnehmbar ist. Würde man anstelle des Scherengestells bzw. des Scharnierbandes ausschließlich eine Linearführung vorsehen, so wäre damit zu rechnen, daß diese relativ schnell verschleißt, da insbesondere bei Auftreten von Nickbewegungen eine solche Linearführung auch immer auf Biegung beansprucht wird. Das Scherengestell erfährt allerdings keine Beanspruchung auf Biegung.

[0013] Anhand der Zeichnungen wird die Erfindung nachstehend beispielhaft näher erläutert:

[0014] Im Weiteren zeigt die Verbindung zwischen den beiden Fahrzeugteilen ein im Bodenbereich der Fahrzeugteile angeordnetes unteres Gelenklager, das unter anderem der Übertragung von Zug- und Druckkräften während der Fahrzeugbewegung dient.

Figur 1 zeigt schematisch die erfindungsgemäße Verbindung zweier Fahrzeugteile in einer Seitenansicht;

Figur 2 zeigt eine Ansicht von oben bei Geradeausfahrt des Gelenkfahrzeuges;

Figur 3 zeigt eine Ansicht von oben bei Kurvenfahrt des Gelenkfahrzeuges.

[0015] Gemäß den Figuren 1 bis 3 sind die beiden Fahrzeugteile mit 1 und 10 bezeichnet. Die beiden Fahrzeugteile sind durch den schematisch angedeuteten Übergang 20 miteinander verbunden. Die Verbindung der beiden Fahrzeugteile 1, 10 im Bodenbereich des Gelenkfahrzeuges erfolgt durch das untere Gelenklager 30. Dieses Gelenklager 30 überträgt im Wesentlichen sämtliche Kräfte, wie sie während der normalen Fahrzeugbewegung eines Gelenkfahrzeuges zwischen den beiden Fahrzeugteilen auftreten.

[0016] Gegenstand der Erfindung ist nunmehr die Verbindung der beiden Fahrzeugteile 1, 10 im Deckenbereich, das heißt oberhalb des Überganges 20. Hierbei zeigt das eine Fahrzeugteil 1 das nach Art eines Scharnierbandes ausgebildete Scherengestell 40. Dieses Scherengestell bzw. Scharnierband 40 besitzt die beiden Bänder 41, 42, die durch das Scharnier 43 miteinander verbunden sind. Endseitig besitzen die Bänder 41, 42 ebenfalls ein Scharnier 44, 45 zur Verbindung mit dem einen Fahrzeugteil 1 bzw. durch die Linearführung 50 mit dem anderen Fahrzeugteil 10. Die Linearführung 50 umfaßt ein Gehäuse 51 mit zwei parallel zueinander verlaufenden axial verschieblich durch das Gehäuse aufnehmbaren Achsen 53, 54. Die Verschieblichkeit der Achsen im Gehäuse kann dadurch bewerkstelligt werden, daß das Gehäuse eine entsprechende Gleitbuchse oder axiale Kugellager aufweist. Das Gehäuse 51 lagert auf einer vertikalen Achse verdrehbar auf der Konsole 56, die am anderen Fahrzeugteil 10 befestigt ist.

[0017] Der Bewegungsablauf bei einer Nickbewegung der Fahrzeugteile 1, 10 relativ zueinander, entweder bei Durchfahren einer Senke bzw. bei Überfahren einer Kuppe, ergibt sich ebenfalls aus der Darstellung gemäß Figur 1.

[0018] Aus Figur 2 ist insbesondere die Erstreckung des Scherengestelles bzw. Scharnierbandes quer zur Längsachse des Fahrzeuges erkennbar. Schlußendlich wird durch diese Ausrichtung des Scharnierbandes quer zur Längsachse des Fahrzeuges erreicht, daß durch das Scharnierband bzw. das Scherengestell die Kräfte bei Wankbewegung der Fahrzeugteile relativ zueinander aufgenommen werden und schlußendlich von den Fahrzeugteilen 1, 10 selbst aufgrund ihrer Eigenelastizität aufgefangen werden müssen.

Patentansprüche

1. Verbindung zwischen zwei Fahrzeugteilen eines Gelenkfahrzeuges, insbesondere eines schienengebundenen Gelenkfahrzeuges, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Dachbereich der Wagenteile (1, 10) die beiden Fahrzeugteile (1, 10) durch ein sich quer zur Längsachse des Gelenkfahrzeuges erstreckendes Scherengestell (40) verdrehbar verbindbar sind.
2. Verbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Scherengestell (40) nach Art eines sich quer zur Längsachse des Gelenkfahrzeuges erstreckenden Scharnierbandes ausgebildet ist, wobei die Enden des Scharnierbandes (40) gelenkig bei (44 bzw. 45) mit dem einen bzw. anderen Fahrzeugteil (1, 10) verbindbar sind.
3. Verbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,

daß sich das Scharnierband bzw. Scherengestell (40) in vertikaler Richtung aufbaut.

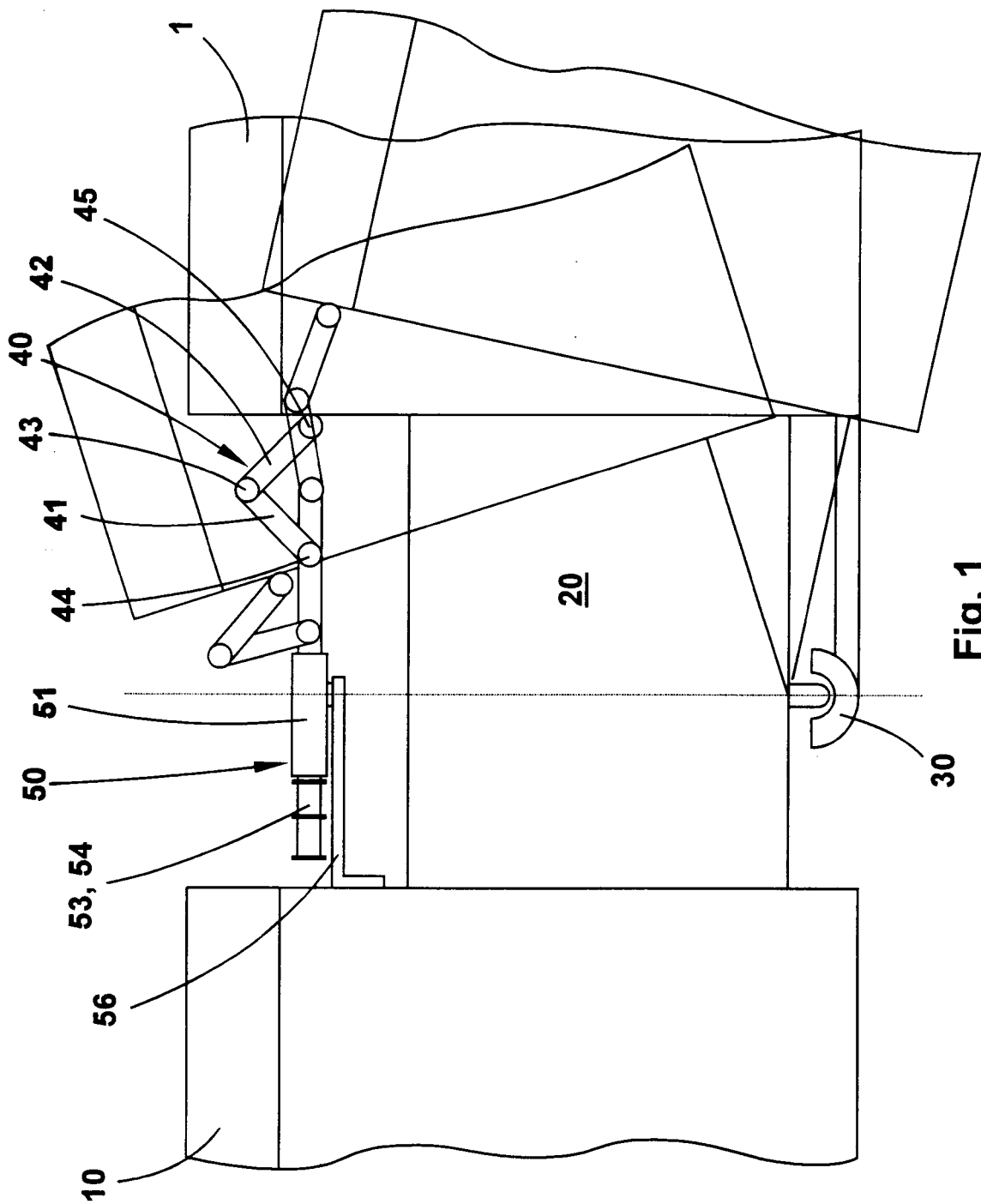
4. Verbindung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, 5
daß das eine Ende des Scharnierbandes (40) mit einer Linearführung (50) kuppelbar ist, wobei die Linearführung (50) an dem anderen Fahrzeugteil (10) befestigbar ist. 10
5. Verbindung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Linearführung (50) mindestens eine Achse (53, 54) aufweist, die parallel zu ihrer Längsachse verschieblich durch eine Führungseinrichtung (51) 15 aufnehmbar ist.
6. Verbindung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Führungseinrichtung (51) für die Achse als 20 Gehäuse (51) ausgebildet ist.
7. Verbindung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Führungseinrichtung (51) verdrehbar durch 25 den anderen Fahrzeugteil (10) aufnehmbar ist.
8. Verbindung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Führungseinrichtung (51) auf einer Konsole 30 (56) verdrehbar lagert, die an dem anderen Fahrzeugteil (10) befestigbar ist.
9. Verbindung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, 35
daß im Bodenbereich der beiden miteinander verbundenen Fahrzeugteile ein unteres Gelenklager vorgesehen ist.

40

45

50

55



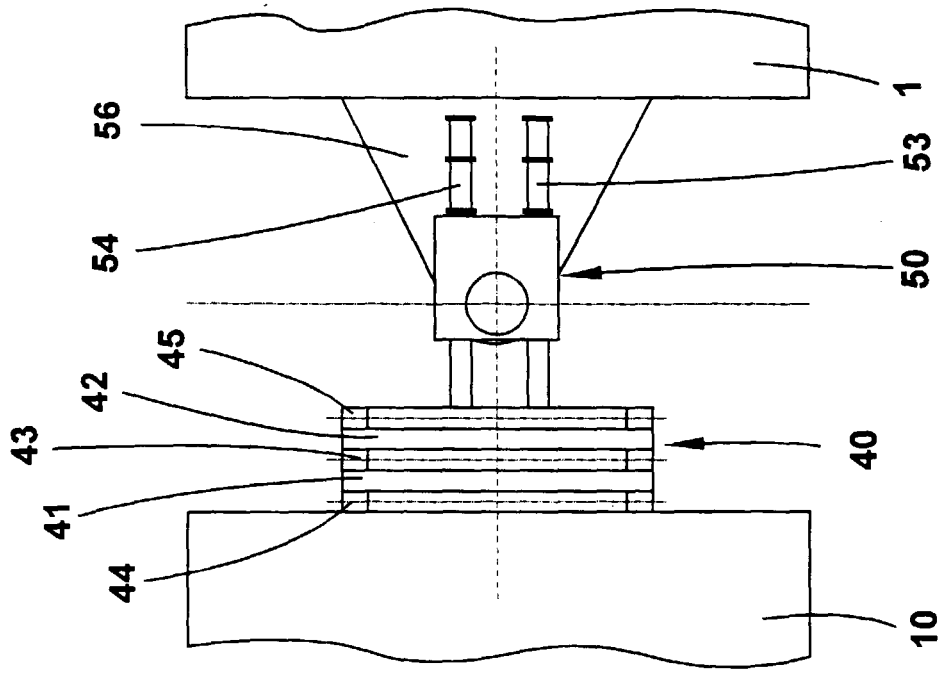


Fig. 2

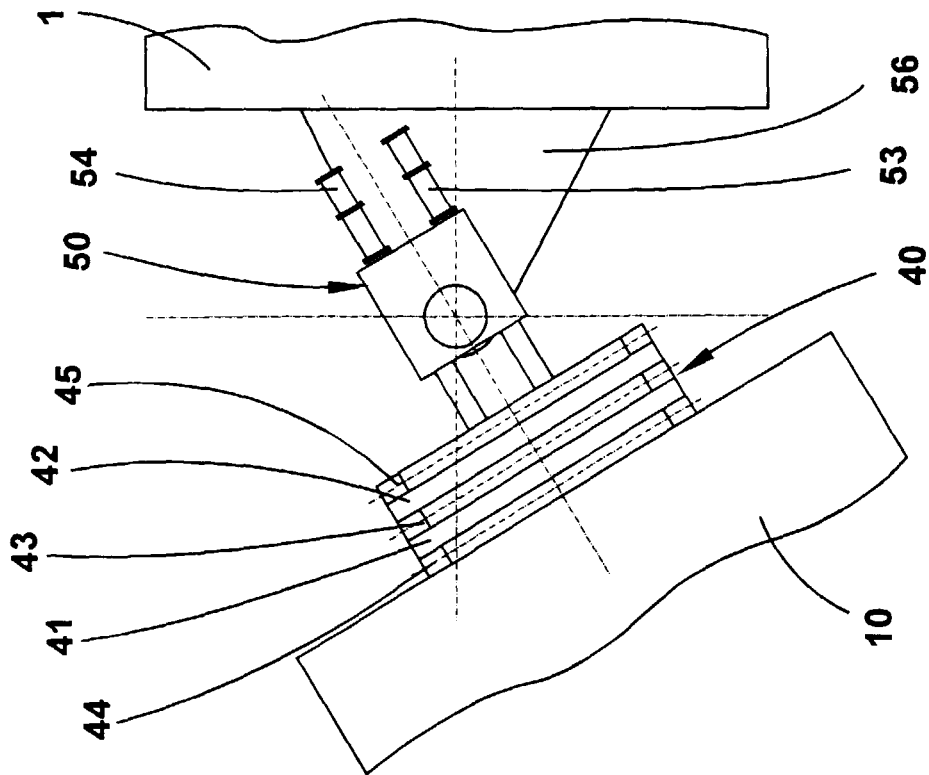


Fig. 3