



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 07 182 T2** 2006.06.08

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 022 165 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 07 182.0**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 490 003.1**

(96) Europäischer Anmeldetag: **18.01.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **26.07.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **17.12.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **08.06.2006**

(51) Int Cl.⁸: **B60D 1/44** (2006.01)

B60D 1/30 (2006.01)

B60D 1/167 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

9900661 19.01.1999 FR

(73) Patentinhaber:

Woestelandt, Emile, Mons en Baroeul, FR

(74) Vertreter:

derzeit kein Vertreter bestellt

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(72) Erfinder:

Woestelandt, Emile, F-59370 Mons en Baroeul, FR

(54) Bezeichnung: **Integrierte, drehbare Anhängerdeichsel**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kupplungsdeichsel eines Anhängers (A) und eines Zugfahrzeugs (B), die in der Lage ist, alle Zugprobleme vollständig zu lösen, insbesondere das Phänomen der so genannten Schlingerbewegung und das Problem der Aufhängung, ohne dass die Strukturen des Anhängers deswegen verändert werden müssten.

[0002] In herkömmlicher Weise besteht die Deichsel als integrierender Bestandteil eines Anhängers aus zwei starren Stangen, die in einem Dreieck angeordnet sind, dessen Basisteil mit dem Anhänger und dessen Spitze über ein Kugelgelenk mit dem Zugfahrzeug fest verbunden ist und das eine rechtlich vorgeschriebene Auflaufbremsvorrichtung umfasst.

[0003] Diese Vorrichtung ist für ein gefürchtetes Phänomen verantwortlich, das als "Schlingerbewegung" bezeichnet wird. Dieses wird ausgelöst durch die seitlichen Schwingungen des Anhängers, die durch den hinteren Vorsprung des Zugfahrzeugs hervorgerufen und erheblich verstärkt werden.

[0004] Es gibt verschiedene Systeme, die das Ziel verfolgen, dieses Phänomen abzuschwächen. Es gibt insbesondere (FR 1514222A-10-05-1968 entsprechend dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs) eine Deichselvorrichtung bestehend aus zwei Stangen, die als gleichschenkliges Trapez angeordnet sind, das an den vier Spitzen gelenkig gelagert ist und dessen kleines vorderes Basisteil parallel zur Rückseite der Zugmaschine verläuft und fest damit verbunden ist, während das große hintere Basisteil parallel zur Vorderseite des Anhängers fixiert bleibt, an dem es entweder fest verbunden oder durch Kugelgelenke angelenkt ist. Diese Vorrichtung zeichnet sich durch ihre Fähigkeit aus, die Gelenkverbindung der beteiligten Fahrzeuge virtuell auf die Senkrechte der Hinterachse des Zugfahrzeugs zu übertragen und damit den inkriminierten Überstand zu neutralisieren. Andere Systeme haben diese Vorrichtung durch den Einsatz von Blattfedern anstelle der Stangen verbessert, um die senkrechten Ausschläge im Bereich des Kugelgelenks zu verringern, die dem Komfort, der Sicherheit und der Unversehrtheit der Fahrzeuge sehr abträglich sind.

[0005] Diese Systeme weisen jedoch den großen Nachteil auf, dass sie den Lenkradius des Anhängers verringern, wobei durch Verengung der Kurvenbahn die Gefahr eines Anstoßens erhöht wird.

[0006] Es gibt ansonsten Vorrichtungen, die in der Lage sind, diesen wesentlichen Nachteil auszugleichen. Gemeinsam ist ihnen in verschiedener Form die Möglichkeit, die wie zuvor beschriebene Trapezdeichsel je nach Kurvenwinkel in eine Dreiecksdeichsel zu verwandeln. Bei einer Reduzierung der

Geschwindigkeit erfordernden Kurve, die eine Schlingergefahr ausschließt, aber das Risiko eines Anstoßens des Anhängers erhöht, wird dieser in die von der klassischen Deichsel vorgegebene Spur zurückgeführt.

[0007] Es gibt auch (US 4575110A-03-1986) eine Vorrichtung, die in der Lage ist, den rückseitigen Überstand des Zugfahrzeugs durch einen Mechanismus zu neutralisieren, an dem Kabel, Ketten und Riemenscheiben beteiligt sein können. Sie besteht aus zwei trapezartig angeordneten Stangen mit kleiner vorderer Basis und fester Verbindung mit der Rückseite des Zugfahrzeugs, wobei das große hintere Basisteil aus einer vom Vorderteil des Anhängers unabhängigen Stange besteht, die auf einer senkrechten Achse schwenkbar ist und sich auf einem Teleskoparm von hinten nach vorne verschieben kann, der als Deichsel fungiert und vorne mit einer herkömmlichen Kupplung abschließt, die in der Querbewegung entlang der kleinen Basis dieser Deichsel verschoben werden kann. Der Teleskoparm ist durch ein Spannersystem fest mit den Stangen verbunden. Diese Vorrichtung hat aber den Nachteil, dass der Versatz des Anhängers in der Kurve erheblich gesteigert wird, ohne ihn bei starker Krümmung reduzieren zu können. Andererseits ermöglicht sie trotz der Komplexität nicht die vorgeschriebene Auflaufbremsung (vgl. auch die [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#), die sich auf die besagten vorherigen Lösungen beziehen).

[0008] Alle diese Vorrichtungen weisen den verkaufshemmenden Nachteil auf, dass die Strukturen des Anhängers geändert werden müssen, um an ihre Stelle zu treten.

[0009] Diese Strukturen betreffen die klassische vom Hersteller installierte Deichsel bestehend aus den beiden Stangen in starrer Dreiecksanordnung, fest verbunden mit dem Fahrgestell des Anhängers und vorne endend mit einem Kupplungskopf, der eine Auflaufbremsvorrichtung besitzt und mit einem Kugelgelenk an das Zugfahrzeug angekuppelt wird. Diese Strukturänderung des Anhängers erfordert außerdem die Zustimmung des Anhängerherstellers, die unweigerlich abgelehnt wird.

[0010] Die vorliegende Erfindung, die in dem separaten Patentanspruch beschrieben ist, ermöglicht es in insgesamt neuartiger Weise unter Verknüpfung bekannter Mittel, aber mit unter Einschluss bedeutsamer Besonderheiten:

1. einen voll wirksamen Anti-Schlingereffekt zu erzielen
2. diese Eigenschaft auf einen vorgegebenen Kurvenwinkel zu begrenzen, der mit hoher Geschwindigkeit vereinbar ist, und ein Anstoßen des Anhängers bei einem höheren Kurvenwinkel infolge des daraus resultierenden starken Versatzes des Anhängers zu vermeiden

3. eine Scheraufhängung zwischen den beiden verbundenen Fahrzeugen zu erzielen
4. alle Originalstrukturen des Anhängers voll und ganz beizubehalten, insbesondere den Ausleger mit den Stangen (10), dem herkömmlichen Kupplungskopf (27) und der vorgeschriebenen Auflaufbremsvorrichtung.

[0011] Sie ist für die Ausrüstung von Anhängern wie Wohnwagen, Transportwagen für Pferde, Schiffs-transportern, Fahrzeugtransportern usw. bestimmt.

[0012] Unter analoger Bezugnahme zum Patent FR-A-2788422, das in Anbetracht des Publikationsdatums vom 21. Juli 2000 nicht dem Stand der Technik entspricht, und insbesondere auf die **Fig. (1)**, umfasst die Erfindung den Spurkorrektor (1) und den Winkelmodulator (2).

[0013] 1. Der Spurkorrektor (1) in Form eines gleichschenkligen Trapezes besteht aus einem Basisteil (3) und zwei Seitenteilen (4). Das Basisteil ist – wie in bekannter Weise – eine nicht verformbare Stange, die an den Enden abgewinkelt ist, um einen Teil der Seitenteile zu bilden; am Ende ist jeweils auf einer zu ihr parallelen gemeinsamen Achse ein Lager angeordnet. Die Seitenteile (4) sind an den Enden abgewinkelte Drehstäbe. Die hinteren quer verlaufenden und nach außen gerichteten abgewinkelten Teile drehen sich so in den Lagern (5), dass keine Rotation in einer senkrechten Achse möglich ist; die vorderen abgewinkelten senkrechten Teile (7) drehen sich so in den Lagern (8) der seitlichen Schubmuffen (15) und (17), dass keine Rotation in einer waagrechten Achse möglich ist. Der Spurkorrektor befindet sich unter oder über den Stangen (10) der eigentlichen Deichsel, von denen er sämtliche Richtungen übernimmt und mit denen er über die Lager (9) in den abgewinkelten Teilen seiner Basis zusammenwirkt. Daraus wird ersichtlich, dass der Spurkorrektor an seinem hinteren Teil keiner Gelenkverbindung in einer senkrechten Achse unterworfen ist; dies verleiht ihm die gewünschte Rückholfederfunktion im Bereich des Winkelmodulators. Andererseits ist er auch nicht einer horizontalen Achse an seinem vorderen Teil unterworfen; dies verleiht ihm eine Federungsfunktion. Diese grundlegende Funktion ist zwar als wesentliche Komponente im wechselseitigen dreidimensionalen Ausgleich der verbundenen Fahrzeuge bereits bekannt. Sie wird jedoch nur in einer einzigen Querachse ausgeübt, wodurch die beiden Fahrzeuge im Bereich ihres gemeinsamen Kupplungspunktes die gleichen senkrechten Schwingungen erfahren.

[0014] 2. Der quer liegend vorne an der echten Deichsel angebrachte Winkelmodulator (2) umfasst im gewählten Beispiel schematisch gesehen:

A – zwei Laufschiene (11), die an ihren Enden parallel gehalten werden, entweder starr durch Verbolzen oder abnehmbar vom Kupplungsseisen

(13) des Zugfahrzeugs mittels einer lösbaren automatischen Vorrichtung.

B – Die drei Schubmuffen (15, 16, 17) verschieben sich auf den Laufschiene (11). Die Schubmuffen (15 und 17) bzw. die wie zuvor definierten seitlichen Schubmuffen besitzen hinten ein senkrechtes Lager (8), in dem der senkrechte abgewinkelte Teil (7) der Seitenteile (4) des Spurkorrektors drehbar gelagert ist. Die zwischen den vorgenannten und damit als mittlere Schubmuffe platzierte Schubmuffe wirkt mit der freien Laufschiene zusammen, während die Schubmuffen (15 und 17) nur die andere Schiene belegen können. Die Schubmuffe (16) trägt das herkömmliche Kupplungskugelenk oder gegebenenfalls eine als solche fungierende Achse, um mit der herkömmlichen Kuppel des Kupplungskopfes des Anhängers eine gelenkige Verbindung zu bilden. Das Kugelenk kann über die Kuppel hinten durch einen Arm (18) verlängert werden, der axial von der Deichsel des Anhängers (10) unabhängig gemacht wird; dies geschieht durch eine Kontinuitätslösung und durch Zwischenschaltung einer Haltefeder. Die Trennung der einzelnen Deichsel-elemente führt letztlich dazu, dass die Gelenkverbindung der beiden kombinierten Fahrzeuge durch senkrechte Scherung erfolgt, d. h. in zwei parallelen Querachsen, was einer Gelenkverbindung in einer einzigen gemeinsamen Achse deutlich vorzuziehen ist. In Anbetracht der tragenden Funktion der Deichsel muss die Feder natürlich durch ein doppeltes senkrechtes Viereck umrahmt werden, das vorne und hinten durch parallele Querachsen angelenkt ist.

C – Die Verriegelung der Schubmuffen (15 und 17) (**Fig. 3**). Jede dieser Schubmuffen besitzt einen Riegel (27) bestehend aus einem Hebel, der parallel durch einen Achsbolzen (20) fest mit der Schubmuffe verbunden ist und außen in einem Haken (21) endet, der indirekt über ein ortsfestes Schließblech (22) und innen durch einen Auslassbolzen (23) fest mit den Schienen verbunden ist. Dieser ist abhängig von einem beiderseits der Schubmuffe (16) vorstehenden Druckbolzen (24). Eine Rückholfeder (25) hält den Riegel in geschlossener Stellung. Der Winkelmodulator ist so lang, dass die Querbewegung der Schubmuffe (16) derart begrenzt wird, dass der vorgegebene Kurvenwinkel nicht überschritten wird. Daraus wird verständlich, dass der Spurkorrektor bei einer Kurve unterhalb eines vorgegebenen Winkels den Versatz des hinteren Überstands des Zugfahrzeugs speichert und neutralisiert, wie bei einer gelenkigen Trapezdeichsel. Dies führt zur Translationsbewegung der Schubmuffe (16) auf den Laufschiene (11) bis zu den durch die Position der Schubmuffen (15 und 17) vorgegebenen Grenzen. Über diese Grenze hinaus zwingt die Zunahme des Kurvenwinkels die entsprechende Schubmuffe, sich auf den Laufschiene innen zu

verschieben, wobei die besagte mittlere Schubmuffe (16) mitgenommen wird. Dabei ist der Kurvenwinkel durch den Schnittpunkt der Längsachsen des Zugfahrzeugs und des Anhängers definiert. Damit dies möglich ist, muss der Spurkorrektor seine Rolle als Rückholfeder spielen, denn die Arme des Spurkorrektors können im Bereich der Lager (5) nicht in einer senkrechten Achse ausschwenken.

[0015] Auch das Verriegelungssystem muss eingreifen. Dieses System blockiert erstens die Schubmuffen (15 und 17), solange der Kurvenwinkel nicht erreicht ist, wobei die Schubmuffe (16) auf der einen wie auf der anderen Seite freies Spiel hat. Es gibt zweitens die eine oder die andere Schubmuffe frei, bei deren Kontakt die dritte bzw. mittlere Schubmuffe (16) durch Einwirkung eines ihrer Druckbolzen (24) auf den Riegel in Endstellung gelangt. Auf diese Weise verringert sich jenseits eines vorgegebenen Kurvenwinkels aufgrund der Neuzentrierung der mittleren Schubmuffe (16) und einer der beiden anderen Schubmuffen der Versatz des Anhängers statt sich zu erhöhen. In einer zweiten Phase erfolgt durch die Rückholfederrolle des Spurkorrektors die Rückführung auf die gerade Linie.

[0016] Zusammenfassend zeigt sich, dass durch die vorgestellte Erfindung ein Wechselspiel in zwei Sequenzen erzielt wird. Die erste Sequenz ist durch einen maximalen Anti-Schlingereffekt gekennzeichnet: hohe Geschwindigkeit – kleiner Kurvenwinkel wie auf der Autobahn. Bei der zweiten Sequenz (geringe Geschwindigkeit – großer Kurvenwinkel) steht nicht mehr der Anti-Schlingereffekt im Vordergrund, sondern die Reduzierung des Platzbedarfs, um insbesondere in der Stadt ein Anstoßen des Anhängers zu vermeiden.

[0017] Festzuhalten ist, dass die Strukturen des Anhängers, die erfindungsgemäß beibehalten werden können, den Deichselausleger, den Kupplungskopf mit der Auflaufbremsvorrichtung und das an der Schubmuffe (16) befestigte herkömmliche Kugelgelenk betreffen. Der Riegel (27) andererseits besteht aus einem Hebel, der an jedem Ende mit einem Haken und einem Auslassbolzen endet.

[0018] Ferner ist zu beachten, dass die bekannte Deichselvorrichtung in Form eines gleichschenkligen Trapezes, das in den Spitzen gelenkig gelagert ist und das Schlingerphänomen zu neutralisieren vermag, zwei elastische Arme umfasst, die hinten entweder immobilisiert oder durch Kugelgelenke an die herkömmliche Deichsel angelenkt sind.

Patentansprüche

1. Kupplungsvorrichtung eines Anhängers (A) und eines Zugfahrzeugs (B), wobei diese Vorrichtung

oberhalb oder unterhalb der Originaldeichsel (10) angeordnet ist und gleichzeitig die seitliche und senkrechte Verschiebung des herkömmlichen Kupplungspunktes (19) ermöglicht, um ihn aus dem Überhang zu befreien, der durch die Rückseite des Zugfahrzeugs gebildet wird, und dadurch die Schlingerbewegung des Anhängers zu verhindern und die wesentliche Funktion der Federung durch Vertikalscherung zwischen den verbundenen Fahrzeugen zu gewährleisten, ohne dass die Originaldeichsel (10) entfernt werden müsste, um an deren Stelle zu treten, wobei die dafür eingesetzten Mittel ein erstes Teil (1) umfassen, das als Spurkorrektor bezeichnet wird und bei hoher Geschwindigkeit die Bahn des Anhängers (A) virtuell der Hinterachse des Zugfahrzeugs (B) unterordnet, gekennzeichnet durch ein zweites Element (2), das als Winkelmodulator bezeichnet wird und bei geringer Geschwindigkeit diese Spur wieder vom herkömmlichen Kupplungspunkt abhängig macht, wobei die ersten und zweiten Elemente (1, 2) ein gleichschenkliges Trapez bilden mit:

- einem großen hinteren Basisteil, das eine nicht verformbare Querstange (3) ist, deren abgewinkelte Endstücke durch erste Lager (5) mit gemeinsamer Querachse enden, wobei die Stange (3) durch zweite Lager (9) mit der Originaldeichsel (10) verbunden ist;
- zwei Seitenteilen (4), bei denen es sich um an den Enden gebogene Drehstäbe (4) handelt, wobei die waagrechten, quer verlaufenden und nach außen gerichteten hinteren Bogenteile (6) in den ersten Lagern (5) drehbar gelagert sind, um nicht in einer senkrechten Achse ausschwenken zu können, sondern sich als Rückholfedern für zwei seitliche Schubmuffen (15, 17) zu verhalten, während die vorderen vertikalen Bogenteile (7) in dritten senkrechtachsigen Lagern (8) der seitlichen Schubmuffen (15, 17) so drehbar gelagert sind, dass sie nicht in einer waagrechten Achse ausschwenken können und damit zur Funktion der Scherfederung beitragen;

- einem kleinen Basisteil bestehend aus Zwillingslaufschienen (11) des besagten zweiten Elements (2),

wobei sich die erste und zweite Schubmuffe (15, 17) sowie eine dritte Schubmuffe (16), die zwischen den beiden anderen (15, 17) platziert ist, auf Schienen verschieben, wobei die erste und zweite Schubmuffe (15, 17) rückseitig die besagten dritten Lager (8) umfassen, während die dritte Schubmuffe (16) das herkömmliche Kupplungskugelgelenk (19) trägt, das zugleich eine Haltefeder umfasst, die angesichts der tragenden Funktion der Deichsel (10), der besagten Scherfederungsfunktion, Einrichtungen wie z. B. ein gelenkig gelagertes Viereck erfordert.

2. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten und zweiten seitlichen Schubmuffen (15, 17) jeweils einen Riegel (27) umfassen, der aus einem einer Achse (20) unterworfenen Hebel besteht und mit einer Rückholfeder (25) des Riegels in geschlossener Stellung ausge-

stattet ist, wobei der Hebel außen in einem Haken (21), der mit einem ortsfesten äußeren Schließblech (22) zusammenwirkt, und innen in einem Auslassbereich (23) endet, welcher von der dritten Schubmuffe (16) abhängig ist, die beiderseits mit einem vorstehenden Druckbolzen (24) versehen ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

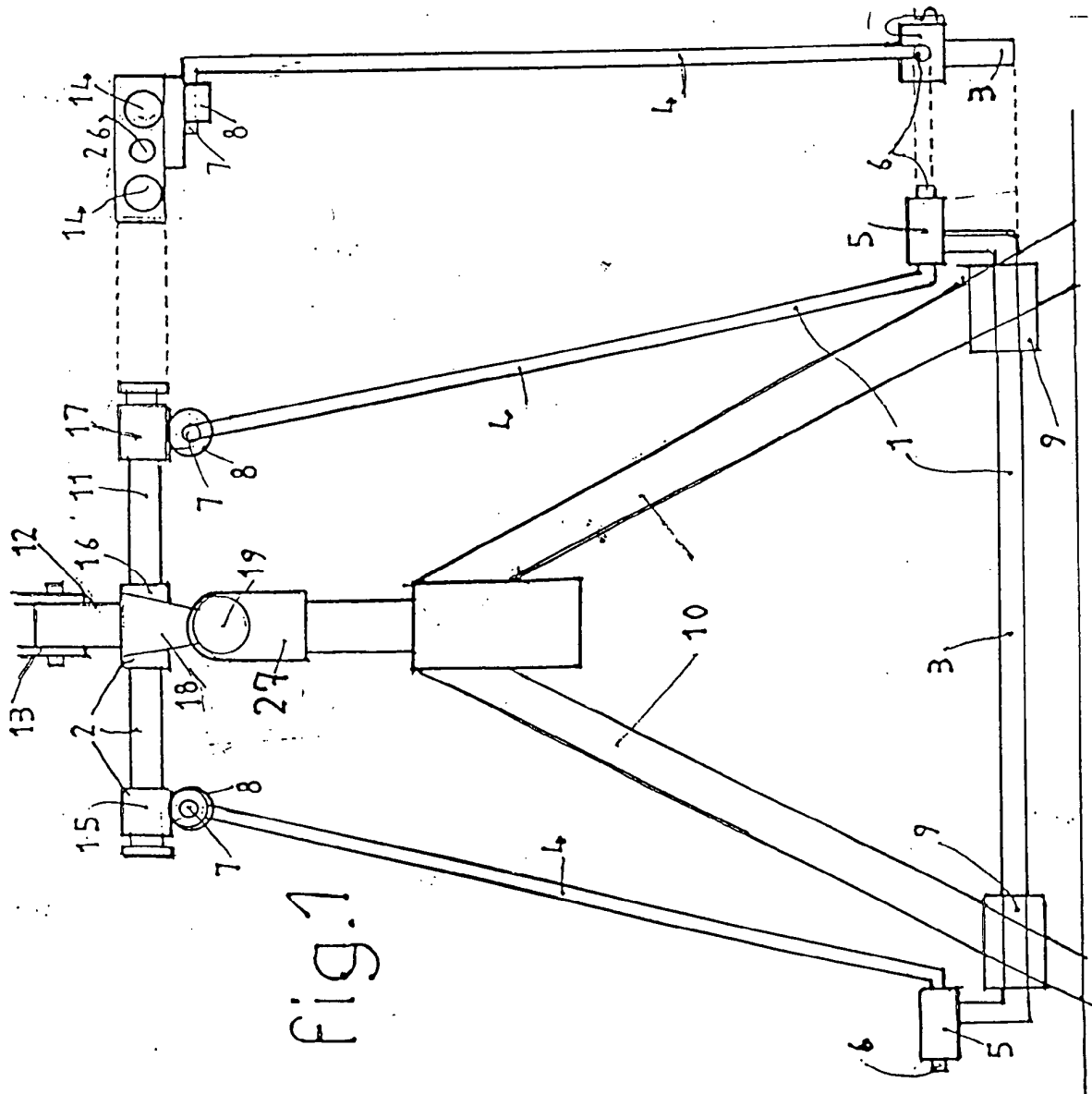


Fig. 2

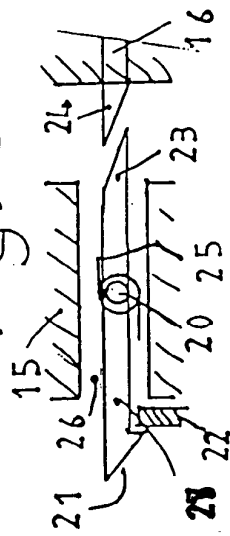


Fig. 3

