

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 133 961**A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 84108896.6

(51)

Int. Cl. 4: **E 01 C 23/08**

(22)

Anmeldetag: 27.07.84

(30)

Priorität: 23.08.83 DE 3330348

(71)

Anmelder: **Feichtner & Bossert KG,**
Steinfeldstrasse 7 Biebing, D-8225 Traunreut (DE)

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 13.03.85
Patentblatt 85/11

(72)

Erfinder: **Feichtner, Josef, Steinfeldstrasse 7 Biebing,**
D-8225 Traunreut (DE)

(84)

Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU**
NL SE

(74)

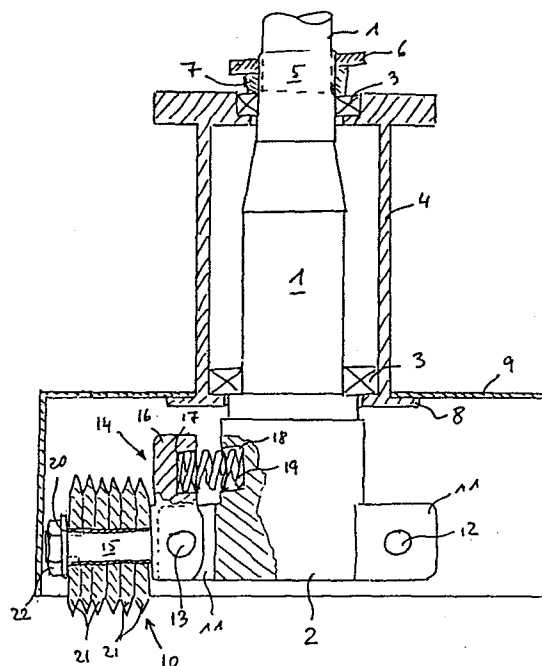
Vertreter: **Flach, Dieter Rolf Paul, Dipl.-Phys. et al,**
Patentanwälte Andrae/Flach/Haug/Kneissl
Prinzregentenstrasse 24, D-8200 Rosenheim (DE)

(54)

Vorrichtung zum Entfernen von Markierungen auf Strassendecken od. dgl.

(57)

Vorrichtung zum Entfernen von Markierungen auf Strassendecken od. dgl., mit einer senkrecht zur Straße liegenden, motorangetriebenen Spindel (1), an deren unteren Enden vertikal verstellbar ein Achsenkreuz angeordnet ist, dessen Achsen (15) abrichtwalzenartige Schrämwerkzeuge (10) tragen, gegen die Ebene des Achsenkreuzes vertikal beweglich an der Spindel (1) gelagert und durch eine Federanordnung (19) nach unten vorgespannt sind. Dabei kann die Spindel mit ihrer Lagerung über ein Parallelenkerwerk mit Rädern verbunden sein, so daß die Höhe aller Räder gegen die Spindellagerung in einer Parallelbewegung gleichförmig veränderbar ist.



Vorrichtung zum Entfernen von Markierungen auf Strassendecken od.dgl.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zum Entfernen von Markierungen auf Strassendecken od.dgl.

Markierungen auf Strassendecken od.dgl. müssen häufig entfernt werden. Es ist bekannt, zum Entfernen dieser durch Farbauftrag oder Beschichtung hergestellten Markierungen Walzen zu verwenden, die ähnlich wie Abrichtwalzen für Schleifscheiben eine Anzahl von hartmetallbestückten, über den Umfang verteilten Zähnen aufweisen und unter entsprechender Anpressung gegen die Strassenoberfläche bzw. den Farbbelag abgerollt werden. Dabei ist es - wie bei Abrichtwalzen - bekannt, diese Walzen aus einer Anzahl aneinanderliegender Sternscheiben zusammenzusetzen.

Um eine ausreichende Abrollgeschwindigkeit zu erreichen, ist es dazu bekannt, diese Schrägwalzen an den Achsen eines Achsenkreuzes anzubringen, das an einer vertikal zur Strassendecke angeordneten motorangetriebenen Spindel angebracht ist. Ein wesentliches Problem bei dieser Art von "Demarkierungsvorrichtungen" ergibt sich daraus, dass der Strassenbelag, insbesondere im Bereich von Randmarkierungen sehr uneben sein kann, und daher der bis zu 2mm oder darüber dicke Farbbelag in Vertiefungen durch die in einer Ebene drehenden Walzen nur unvollständig abgearbeitet werden kann, ohne dass die Erhebungen der Strassendecke ebenfalls abgearbeitet werden. Dies führt jedoch zu einer unnötigen Abarbeitung von Fahrbelag mit einem erheblichen Zeit- und Werkzeugaufwand.

Um eine bessere Anpassung der an den Achsen des Achsenkreuzes gelagerten Schrämwalzen an Bodenunebenheiten zu erreichen, ist es bekannt, das starre Achsenkreuz über ein Gummifederelement od.dgl. in Richtung auf die Strassendecke zu vorgespannt an der Spindel zu lagern. Dies führt jedoch bei Bodenunebenheiten zu einer ungleichförmigen Verteilung des auf die einzelnen Achsen des Achsenkreuzes ausgeübten vertikalen Anstelldruckes. Dadurch wird eine Verminderung der Arbeitsleistung, d.h. eine Erhöhung des Zeitaufwandes bewirkt. Ausserdem arbeiten auch bei dieser bekannten Vorrichtung die Schrämwalzen, die auf den Achsen des starren Achsenkreuzes gelagert sind, in einer, wenn auch gegen die Achse der Spindel und damit gegen die Strassenoberfläche schrägstellbaren Ebene. Dadurch ist nur eine beschränkte Anpassung an Bodenunebenheiten möglich.

Es ist die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe, eine derartige bekannte Vorrichtung zum Entfernen von Markierungen auf Strassendecken od.dgl. so weiterzubilden, dass eine wesentlich bessere Anpassung an Unebenheiten der Strassendecke mit gleichförmigem Arbeitsdruck für jede der an je einer Achse des Achsenkreuzes gelagerten Schrämwalzen erreicht wird, und damit die Wirkung und die Arbeitsleistung bei grösstmöglicher Schonung der Strassendecke wesentlich verbessert wird.

Diese Aufgabe wird gemäss der Erfindung durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 enthaltenen Massnahmen gelöst.

Gemäss der Erfindung wird also jede der Schrämwalzen, unabhängig von der Lage der anderen Schrämwalzen des Achsenkreuzes mit einem von ihrer Höhenlage im wesentlichen unabhängigen Arbeitsdruck gegen die Strassendecke angepresst, wobei der Arbeitsdruck im wesentlichen von dem jeder Schrämwalze zugeordneten Federelement abhängt. Dadurch ist die Arbeitswirkung jeder der Schrämwalzen unabhängig von ihrer

Höhenlage und damit wie die Arbeitswirkung aller Schrämwalzen gemeinsam gleich. Dadurch wird eine wesentliche Erhöhung der Arbeitsleistung erreicht. Dies ist, abgesehen von der Kostenfrage, insbesondere für die Verkürzung von Zeiten der Verkehrsbehinderung durch Baustellen auf Autobahnen oder Bundesstrassen von ganz wesentlicher Bedeutung.

Vorzugsweise Weiterbildungsformen sind in den weiteren Ansprüchen gekennzeichnet.

Durch die in den Ansprüchen 5-6 gekennzeichnete Aufhängung der Spindel mit Achsenkreuz, zusammen mit der Spindellagerung und den übrigen mit der Spindellagerung verbundenen Bauelementen, z.B. der Schutzabdeckung des Achsenkreuzes mit den Schrämwalzen wird der Abstand der Spindel und damit der Anpressdruck der Schrämwalzen gegen den Fahrbelag genau einstellbar, ohne dass die freie Beweglichkeit der Vorrichtung behindert wird.

Dabei können bei der Ausführungsform nach Anspruch 6 die Winkelhebel auch dadurch gebildet werden, dass entsprechende Einzelarme fest in der für die Verbindung mit anderen Bauteilen günstigsten Lage an den Achsen angebracht sind. Durch diese Anordnung wird es möglich, nur ein aus je einem langen Arm der beiden Winkelhebel und einer Schubstange bestehendes Lenkerwerk zu verwenden, während die Achsen an zwei in Abstand liegenden Punkten aufgehängt sind. Es werden dann auch zwei Zwischenstücke verwendet, die über einen gemeinsamen Querszapfen am Gerätewagen angehängt sind.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnungen an Ausführungsbeispielen näher erläutert.

In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 einen Axialschnitt durch eine Spindel mit Achsenkreuz und Schrämwalzen,

Fig. 2 ein kinematisches Schema des Parallelenkerwerks zur höhenverstellbaren Aufhängung der Spindel mit der Lagerung an einem Fahrwerk, und

Fig. 3 eine Draufsicht auf einen Gerätewagen, an dem mehrere Demarkierungsvorrichtungen hintereinander anhängbar sind.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform ist die Spindel 1 mit dem Kopf 2 des Achsenkreuzes in einem Stück ausgebildet. Aus fertigungstechnischen Gründen kann selbstverständlich auch der Kopf 2 gesondert hergestellt und mit der Spindel 1 in bekannter Weise verbunden werden. Die Spindel 1 ist mittels Wälzlager 3 in einem Spindelgehäuse 4 gelagert. Die axiale Lage der Spindel 1 im Gehäuse 4 ist über die Lager 3 durch einen auf einem Gewindeabschnitt 5 der Spindel aufgeschraubten Gewindering 6 und eine Dichtung 7 sichergestellt. Das Lagergehäuse 4 ist mit einem unteren Flansch 8 an einem Schutzgehäuse 9 verschraubt, welches den Kopf 2 mit dem daran angebrachten Achsenkreuz und den Schrägwalzen 10 abdeckt.

Am unteren Ende des Kopfes 2 sind in gleichmässiger Umfangsteilung (beim Ausführungsbeispiel vier) Paare von Laschen 11 ausgebildet, die Querbohrungen 12 aufweisen. Zwischen jedem Paar von Laschen 11 ist durch die Bohrungen ein Achshebel 14 um einen durch die Bohrungen 12 gesteckten Bolzen 13 schwenkbar angeordnet. Der Achshebel 14 weist eine etwa rechtwinklig zur Spindelachse wegragende Achse 15, sowie einen in Fig. 1 nach oben wegragenden Arm 16 auf. Im Arm 16 ist eine Blindbohrung 17 und gegenüberliegend im Kopf 2 der Spindel 1 eine Blindbohrung 18 vorgesehen. In diese Bohrungen ist eine Schraubenfeder 19 eingelegt, die den Hebelarm 16 nach aussen, und damit die rechtwinklig von diesem Hebelarm wegragende Achse 15 nach unten vorspannt.

Auf der Achse 15 ist eine Büchse 20 aus verschleissfestem

Material aufgesetzt und mittels einer Scheibe und Mutter 22 oder auf andere bekannte Weise axial und in Umfangsrichtung festgelegt. Auf der Büchse 20 sitzt eine Anzahl von Sternscheiben 21, die zusammen die Schrämwalze 10 bilden. Die Sternscheiben 21 haben ein geringes Spiel gegen die Büchse 20, so dass sie auf dieser drehen können.

Zum Betrieb wird die Spindel 1 in Drehung gesetzt und gegen die Arbeitsfläche abgesenkt. Wenn die aus den Sternscheiben 21 gebildeten Schrämwalzen 10 in Berührung mit der Arbeitsfläche gelangen, wird die Achse 15 nach oben, und damit der Hebelarm 16 unter gleichzeitiger Zusammendrückung der Feder 19 nach innen um den Zapfen 13 verschwenkt. Dabei übt die Feder 19 eine zunehmende Reaktionskraft gegen diese Schwenkbewegung aus, so dass die Schrämwalze 10 mit von der Absenkung abhängenden, zunehmenden Kraft gegen die Arbeitsfläche angepresst wird. Wenn die Schrämwalze 10 eine Bodenunebenheit durchläuft, wird diese Bodenunebenheit durch eine geringfügige Zusammenpressung oder Ausdehnung der Feder 19 ausgeglichen. Bei diesen im Verhältnis zum Gesamtfederweg geringfügigen Längenänderungen der Feder 19 ändert sich der Anstelldruck der Schrämwalzen 10 gegen den Boden nur geringfügig. Dadurch wird ein praktisch gleichförmiger Arbeitsdruck, unabhängig von den üblicherweise auftretenden Bodenunebenheiten ausgeübt.

Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung kann im Ganzen an einem Gerätewagen angebracht und durch bekannte Anordnungen gegen den Boden angestellt werden. Da jedoch der Gerätewagen einen relativ grossen Achs- und Radabstand hat, und die Räder gefedert sind, und damit Krümmungen auf der Fahrbahn sich in einer grossen Änderung des Abstandes der Spindel gegen den Boden auswirken können, wird vorzugsweise jede Vorrichtung gemäss Fig. 1, wie in Fig. 2 schematisch dargestellt, direkt auf gegen den Boden ablaufenden Rollen gelagert. Um eine gleichförmige Höhenverstellung, ohne Winkelverlagerung der Spindelachse gegen den Boden zu errei-

chen, sind die Räder mit der Spindellagerung vorzugsweise höhenverstellbar über ein Parallelenkerwerk verbunden, das eine gleichmässige Höhenverstellung aller Räder sicherstellt.

In Fig. 2 ist ein Ausführungsbeispiel eines derartigen Parallelenkerwerkes anhand eines kinematischen Schemas dargestellt. Dabei sind auf der Oberseite des Gehäuses 9 vorzugsweise zwei parallel in Abstand voneinander liegende Arme 30 angeschweisst. Jeder der Arme 30 ist mit einem Zwischenstück 31 verschweisst. Die Zwischenstücke weisen vertikale Langlöcher 32 auf. Durch die Langlöcher 32 aller Zwischenstücke verläuft ein Querzapfen 33, der mit dem Gerätewagen verbunden ist. Ferner ist mit dem Gehäuse 9 ein Stützrohr 34 verschweisst.

Diese, in sich starre Anordnung ist mit den Rädern durch ein Lenkerwerk verbunden. Dieses Lenkerwerk besteht aus einem ersten Winkelhebel 35 und einem zweiten Winkelhebel 36. Die freien Enden der langen Arme der Winkelhebel 35 und 36 sind an den Enden einer Schubstange 37 angelenkt. Am Winkelpunkt der Winkelhebel 35 und 36 liegen Radachsen 38, die an ihren Enden strichpunktirt dargestellte Räder 39 tragen. Das freie Ende des kurzen Armes des ersten Winkelhebels 35 ist bei 40 am Gehäuse 9 angelenkt, während das freie Ende des kurzen Armes des zweiten Winkelhebels 36 bei 41 an einem Zwischenstück angelenkt ist.

Mit dem ersten Winkelhebel 35 starr verbunden, ist ein Stellhebel 42, der eine Spindelmutter 43 trägt, in der eine Spindel 44 eingeschraubt ist. Das eine Ende 45 der Spindel ragt durch einen nicht dargestellten Vertikalschlitz an der in Fig 2 linken Seite des Rohres 43 und ist an einer in diesem Rohr 43 verschiebbaren Kugel bzw. bei Verwendung eines Vierkantrohres an einer Rolle axial festgelegt, aber drehbar. Am anderen Ende ist an der Spindel 44 ein Handrad 46 angebracht. Wenn die Spindel 44 mittels des Handrades 46

so gedreht wird, dass der Hebel 42 sich in Pfeilrichtung A vom Rohr 34 wegbewegt, bewegt sich entsprechend auch die Anlenkstelle 40 des kurzen Armes des Winkelhebels 35 in Richtung des Pfeiles A nach oben, und gleichzeitig der lange Arm des Winkelhebels 35 in Pfeilrichtung A nach aussen. Durch die Schubstange 37 wird entsprechend auch der lange Arm des zweiten Winkelhebels 36 in Richtung des Pfeiles A nach innen bewegt. Dadurch wird der kurze Arm des Winkelhebels 36 in Pfeilrichtung A nach oben verschwenkt und bewegt über den Anlenkpunkt 41 das Zwischenstück 31 und damit auch über die Arme 30 das Gehäuse 9 nach oben. Da der erste Winkelhebel 35 und der zweite Winkelhebel 36 identisch sind, bewegt sich das Gehäuse 9 gegen die Räder 39 in einer Parallelbewegung nach oben. Bei umgekehrter Verstellung der Spinder 44 erfolgt die gleiche Parallelbewegung entgegengesetzt, d.h. das Gehäuse 9 bewegt sich gegen die Räder nach unten, und die Schrämwälzen 10 werden gegen den Boden angestellt.

In Fig. 3 ist in Draufsicht ein Gerätewagen zum Anhängen von mehreren Vorrichtungen gemäss Fig. 1 und 2 dargestellt. Der Wagen hat eine Plattform 50, die sich auf vier Räder 51 in bekannter Weise abstützt. Auf der Plattform sind Führungen für Querschienen 52 angebracht, in denen diese nach beiden Seiten des Wagens verschiebbar sind. An den Querschienen 52 sind Laschenpaare 54 anbringbar, in denen der Querbolzen 33 (Fig. 2) gelagert werden kann. Auf dem Querbolzen 33 sitzen die Zwischenstücke 31 mit ihren Langlöchern.

Auf der Plattform 50 sind nicht dargestellte Aggregate, z.B. ein mittels Brennkraftmaschine betriebenes Stromaggregat, das oberhalb der Lagergehäuse 40 (Fig. 1) über Zwischenstücke mit diesen verflanschte Elektromotore ggf. über ein Reduziergetriebe antreibt.

Oberhalb der Plattform 50 kann eine nicht dargestellte Plattform angeordnet sein, welche mit den Querschienen 52 vergleichbare Querträger aufweist. An diesen oberen Quer-

trägern können hydraulische Hubeinrichtungen angebracht sein, die über am Motor, bzw. am Lagergehäuse direkt, angreifende Bügel die Vorrichtungen anheben bzw. absenken können.

Durch diese in Fig. 3 dargestellte Anordnung können eine beliebige Anzahl von Vorrichtungen gemäss Fig. 1 und 2 hintereinander am Gerätewagen angeordnet sein, so dass bei einem Durchgang, auch bei starkem Farbauftrag und schonender Bearbeitung durch jede einzelne der Vorrichtungen, in einem Durchgang jede Markierung beseitigt werden kann.

Abweichend von der gezeigten Schraubenfeder 19 für die Federanordnung können auch andere Federanordnungen verwandt werden, die beispielsweise auf pneumatischen, hydraulischen, elektrischen oder magnetischen Prinzipien beruhen.

Ansprüche:

1. Vorrichtung zum Entfernen von Markierungen auf Straßen-
decken od. dgl. mit einer senkrecht zur Straßendecke lie-
genden motorangetriebenen Spindel (1), an deren unterem
Ende vertikal verstellbar ein Achsenverteiler (Achsenkreuz)
5 angeordnet ist, dessen Achsen (15) abrichtwalzenartige
Schrämmwerkzeuge (10) tragen, wobei der Achsenverteiler
(Achsenkreuz) gegen die Spindel (1) nach unten auf die
Straßendecke zu elastisch vorgespannt ist, **dadurch gekenn-**
zeichnet, daß jede der Achsen (15) des Achsenverteilers

- (Achsenkreuz) vertikal beweglich an der Spindel (1) gelagert und nach unten vorgespannt gehalten ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
5 daß jede der Achsen (15) des Achsenverteilers (Achsenkreuz) durch eine mechanische, hydraulische, pneumatische, elektrische oder magnetische Federanordnung (19) nach unten vorgespannt gehalten ist.
- 10 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede der Achsen (15) des Achsenverteilers (Achsenkreuz) um eine horizontale Querachse (13) schwenkbar an der Spindel (1) gelagert ist.
- 15 4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß an jeder der Achsen (15) des Achsenverteilers (Achsenkreuz) im Bereich der Schwenkachse (13) etwa rechtwinkelig ein Hebel (16) angeordnet ist, an dessen freiem Ende die Federanordnung (19) zum Vorspannen der Achse
20 (15) nach unten angreift.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spindel (1) mit ihrer Lagerung (4, 9) über Räder (39) gegen die Arbeitsfläche sich abstützt.
25
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spindellagerung (4, 9) über ein Parallelenkerwerk (35, 36, 37) derart mit den Rädern (39) verbunden ist, daß die Höhe aller Räder (39) gegen die
30 Spindellagerung (4, 9) in einer Parallelbewegung gleichförmig veränderbar ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spindellagerung (4, 9) am freien Ende des etwa horizontal verlaufenden Armes eines ersten Winkelhebels (35) gelagert ist, im Winkelpunkt des Hebels (35) eine Radachse (38) gelagert ist und das freie Ende des
5 langen Arms des Winkelhebels (35) an einer Schubstange (37) angelenkt ist, deren anderes Ende an dem Ende des langen Armes eines zweiten Winkelhebels (36) angelenkt ist, an dessen Winkelpunkt eine zweite Radachse (38) liegt, wo-
10 bei das freie Ende des kurzen Hebels des zweiten Winkelhebels (36) an einem mit der Spindellagerung fest verbundenen Zwischenstück (31) liegt, das in einem vertikalen Langloch (32) an einem am Gerätewagen befestigten Querszapfen (33) vertikal verschiebbar ist, und wobei eine Stell-
15 einrichtung (34, 42-46) zum Verändern der Winkellage der langen Arme der Winkelhebel (35, 36) gegen die Spindelachse vorgesehen ist.

Fig. 2

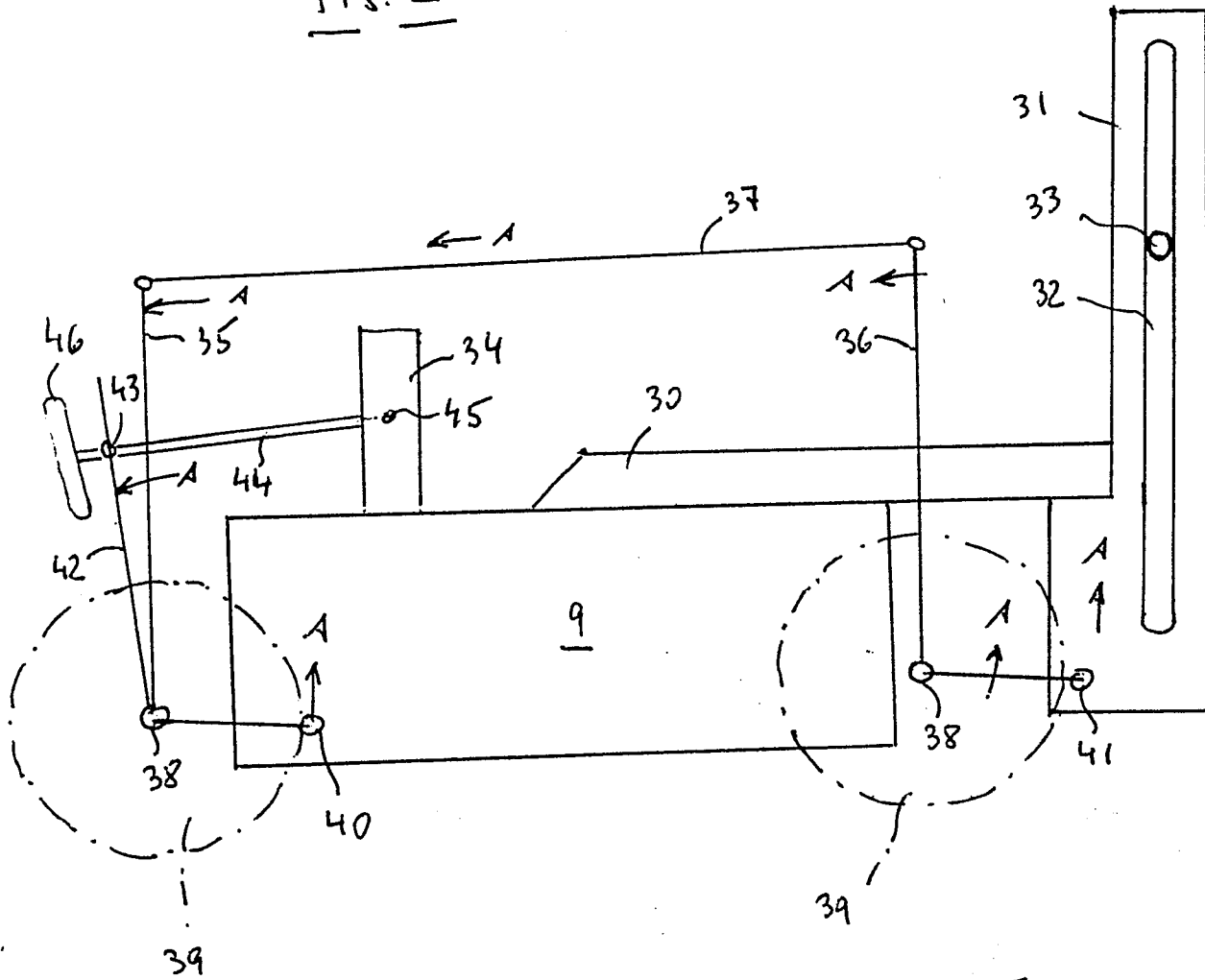


Fig. 3

