



Veröffentlichungsnummer: **0 556 632 A2**

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: **93101605.9**

Int. Cl.<sup>5</sup>: **E06B 9/08**

Anmeldetag: **03.02.93**

Priorität: **13.02.92 DE 4204267**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**25.08.93 Patentblatt 93/34**

Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**

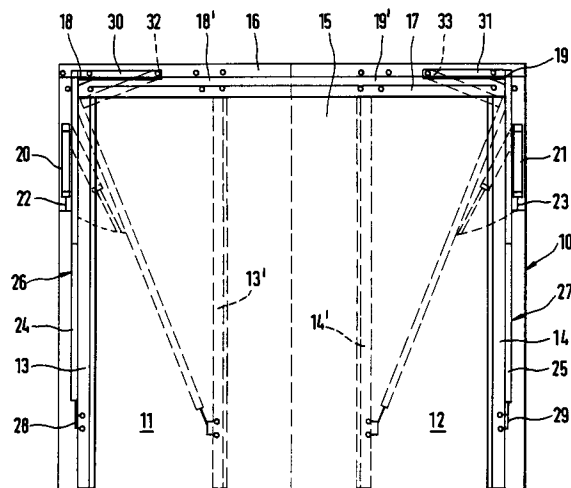
Anmelder: **Reiff GmbH**  
**Tübinger Strasse 2-6**  
**D-72762 Reutlingen(DE)**

Erfinder: **Huber, Johann**  
**Brühlstrasse 26/1**  
**W-7410 Reutlingen 3-Ohmenhausen(DE)**  
Erfinder: **Lutze, Dieter**  
**Vogelherd 12**  
**D-7430 Metzingen(DE)**

Vertreter: **Möbus, Rudolf, Dipl.-Ing. et al**  
**Dipl.-Ing. Rudolf Möbus, Dr.-Ing. Daniela**  
**Möbus, Dipl.-Ing. Gerhard Schwan,**  
**Hindenburgstrasse 65**  
**D-72762 Reutlingen (DE)**

**Horizontal-Rolltor.**

Rolltor mit einem oder zwei horizontal gegeneinander bewegbaren Torteilen (11, 12), die auf Aufwickelwalzen seitlich der Toröffnung (15) aufrollbar und in Führungsschienen (16, 17) oberhalb der Toröffnung (15) geführt sind, bei dem zur Ermöglichung eines schnellen Schließens und Öffnens des Tores unter Vermeidung eines Verkantens der beiden Rolltorteile die Torhälften (11, 12) jeweils von einer Antriebseinheit (20, 21) angetrieben sind, die auf ein Führungselement (26, 27) einwirkt, dessen eines Ende an der Leitschiene (13, 14) an der Vorderkante des Torteils (11, 12) und dessen zweites Ende oberhalb oder seitlich der Toröffnung (15) gelenkig gelagert ist.



**Fig.1**

Die Erfindung betrifft ein Rolltor mit einem oder zwei horizontal gegeneinander bewegbaren Torteilen, mit seitlich der Toröffnung angeordneten Aufwickelwalzen für die Torteile, mit an den Vorderkanten der Torteile angeordneten Leitschienen, die von in Führungsschienen oberhalb der Toröffnung verschiebbaren Laufkatzen geführt sind.

Es sind bereits Rolltore bekannt, deren Torhälften von oberhalb der Toröffnung in Schienen geführten Laufkatzen, an denen die mit Schienen versteiften Vorderkanten der Torhälften befestigt sind, angetrieben werden. Um ein Verkanten der Torhälften bei der Schließ- oder Öffnungsbewegung zu vermeiden, sind entweder eine sehr langsame Bewegung des Tores oder aber zusätzliche Führungseinrichtungen am Boden notwendig. Solche Führungselemente am Boden haben, selbst wenn sie in diesen eingesenkt sind, den Nachteil, daß sie einerseits die Durchfahrt durch das Tor behindern und andererseits die Gefahr der Verstopfung der Führungselemente durch Schmutzpartikel bergen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Rolltor der eingangs genannten Art zu schaffen, dessen Antriebsmechanismus eine Kraftverteilung aufweist, die rasche Torbewegungen ohne die Gefahr eines Verkantens der Leitschienen an den Vorderkanten der Torteile unter Vermeidung zusätzlicher Führungselemente auf dem Boden ermöglicht.

Die Aufgabe wird mit einem Rolltor der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Torteile jeweils von einer Antriebseinheit, deren Antriebsstange auf ein Führungselement einwirkt, dessen eines Ende an der Leitschiene an der Vorderkante des Torteils und dessen zweites Ende oberhalb oder seitlich der Toröffnung gelenkig gelagert ist, angetrieben sind.

Das Führungselement bildet einen Hebelarm für die Krafteinwirkung der linearen Antriebseinheit. Außerdem überträgt es die Kraft der Antriebseinheit direkt auf die Leitschiene an der Vorderkante des Torteils. Dadurch wird zusammen mit der passiven Führung der Leitschienen durch Laufkatzen an ihrem oberen Ende ein Verkanten der biegsamen Torteile wirksam vermieden. Es sind damit schnelle Torbewegungen möglich. Besonders wirksam ist dieser Vorteil, wenn das eine Ende des Führungselements an der unteren Hälfte der Leitschiene an der Vorderkante des Torteils angelenkt ist, d. h. die Krafteinwirkung auf den unteren Bereich der Torteile erfolgt, während im oberen Bereich eine sichere Führung durch die Laufkatzen erfolgt.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des Rolltores gemäß der Neuerung besteht darin, daß das Führungselement als Winkel ausgebildet ist, der zur Tormitte hin geöffnet ist und dessen einer

Schenkel an seinem freien Ende oberhalb der Toröffnung angelenkt ist. Der zweite Schenkel des Führungselements kann dabei an seinem freien Ende an einer Laufkatze, die in der Leitschiene an der Vorderkante des Torteils geführt ist, gelenkig gelagert sein. Bei dieser Anordnung wird die Horizontalkraft an der Vorderkante des Torteils um so geringer, je weiter das Tor zufährt. Dadurch können zusätzliche Sicherheitseinrichtungen, die beim Überschreiten einer maximal erlaubten Schließkraft vorgeschrieben sind, bei entsprechender Dimensionierung des Tores entfallen und dennoch eine ausreichende Schließkraft für schnelle Torbewegungen gewährleistet werden.

Die mehrfache Befestigung des Führungselements an den Führungsschienen oberhalb der Toröffnung, den Leitschienen an der Vorderkante des Torteils und an den Antriebseinheiten bietet zudem den Vorteil, daß sich beim Schließen des Tores verwindungssteife Torblätter bilden, die hohe Windkräfte ohne zusätzliche Stützen oder Bodenführungen aufnehmen können, ohne in ihrer Funktion beeinträchtigt zu werden.

Die Antriebseinheit für die Torteile kann zweckmäßigerweise seitlich der Toröffnung derart gelenkig gelagert sein, daß sie bei geöffnetem Torteil vertikal ausgerichtet ist. Sie benötigt dadurch nur einen sehr geringen horizontalen Platzbedarf und kann problemlos im Rahmen des Tores untergebracht werden.

Zur Vermeidung einer Verletzungsgefahr durch die Antriebs- und Führungseinrichtungen des Tores sowie zur Vermeidung von Verschmutzungen derselben kann jeder Torteil zweckmäßigerweise Vorrichtungen aufweisen, die das Führungselement und die Antriebseinheiten auch zur Torinnenseite hin zumindest teilweise abdecken. Die Vorrichtung kann dabei eine Plane sein, die gemeinsam mit dem Rolltorteil und parallel zu diesem mitbewegbar ist.

Die Führungsschienen oberhalb der Toröffnung können um einen bestimmten Auslenkwinkel um ihre gemeinsame Längsachse zum Abfedern von Stößen gegen das geschlossene Tor beidseitig schwenkbar gelagert sein. Dadurch kann ein Verziehen des Tores und seiner Führungselemente beispielsweise beim versehentlichen Rammen mit einem Fahrzeug weitgehend vermieden und damit die Lebensdauer des Tores beträchtlich erhöht werden.

Nachfolgend wird ein Rolltor gemäß der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert.

Im einzelnen zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Tors in offenem und halbgeöffnetem Zustand;

Fig. 2 ein Diagramm des Kraftverlaufs an der

- Vorderkante eines Torteils;  
 Fig. 3 einen horizontalen Schnitt durch ein  
 rechtes Torteil;  
 Fig. 4 einen Längsschnitt durch ein erfin-  
 dungsgemäßes Tor;  
 Fig. 5 eine vergrößerte Detailansicht der  
 Schnittdarstellung nach Fig. 4.

Gemäß Fig. 1 sind in einem Rahmen 10 zwei Rolltorteile 11 und 12 angeordnet, die an ihrer Vorderkante jeweils Leitschienen 13 und 14 aufweisen. Oberhalb der Toröffnung 15 sind Führungsschienen 16 und 17 für Laufkatzen 18 und 19, an denen die Leitschienen 13, 14 der beiden Torteile 11, 12 befestigt sind, angeordnet. Der Antrieb des Tores erfolgt mittels zweier Zylinder 20, 21 als lineare Antriebs-einheiten, die gelenkig im Rahmen 10 gelagert sind. In geöffnetem Torzustand, der in Fig. 1 mit durchgezogenen Linien gekennzeichnet ist, nehmen die Zylinder 20, 21 eine senkrechte Position ein. Die Zylinderstangen 22, 23 wirken jeweils auf einen Schenkel 24, 25 eines winkelförmigen Führungselementes 26, 27 ein. Die freien Enden der Schenkel 24 und 25 sind jeweils an Laufkatzen 28, 29, die in den Leitschienen 13, 14 geführt sind, gelenkig gelagert. Die zweiten Schenkel 30, 31 der winkelförmigen Führungselemente 26, 27 sind oberhalb der Toröffnung 15 ortsfest angelenkt.

Beim Schließvorgang wirken die Zylinder 20, 21 auf die Schenkel 24, 25 der Führungselemente 26, 27 ein, die die Kraft über die Laufkatzen 28, 29 auf die Leitschienen 13, 14 der Rolltorteile 11, 12 übertragen, wodurch sich diese in Richtung auf die Tormitte, geführt durch die Laufkatzen 18, 19 in den oberen Schienen 16, 17, zubewegen. Die Führungselemente 26, 27 führen dabei eine Drehbewegung um die Anlenkpunkte 32, 33 der Schenkel 30, 31 sowie mittels der Laufkatzen 28, 29 eine Gleitbewegung in den Schienen 13, 14 der Rolltorteile 11, 12 aus. Gleichzeitig führen auch die Antriebszylinder 20, 21 eine Schwenkbewegung aus. In Fig. 1 ist dies durch die gestrichelte Darstellung des Tores in halbgeöffnetem Zustand verdeutlicht.

Bei einem Rolltor mit einer Antriebsmechanik nach Fig. 1 ergibt sich der in Fig. 2 dargestellte Kraftverlauf an den Leitschienen 13, 14 an den Vorderkanten der Torhälften 11, 12. Auf der Abszisse des Diagramms ist der Weg  $s$  einer Torhälfte in Millimetern aufgetragen. Auf der Ordinate ist die Kraft  $F$  in Newton aufgetragen. Die Kurve 40 zeigt den Verlauf der Kraft  $F_1$  der Antriebseinheit eines Torteils über dessen Weg  $s$  bis zum vollständigen Schließen des Tores, wobei der geschlossene Zustand durch die Linie 41 im Diagramm gekennzeichnet ist. Die Kurve 42 zeigt den Verlauf der beim Schließen des Tores zunehmenden Kraft  $F_2$  der Aufwickelwalzen, die der Antriebskraft  $F_1$  entgegenwirkt.

Zwischen den Kurven 40 und 42 ist die tatsächlich an der Leitschiene 13, 14 einer Torhälfte entstehende Schließkraft  $\Delta F$  als schraffierte Fläche dargestellt. Diese Darstellung verdeutlicht, daß in einem Bereich  $\Delta s$  kurz vor Schließen des Tores die Schließkraft, die auf die Leitschiene einer Torhälfte einwirkt, wieder abnimmt. Durch den verringerten Anpreßdruck bei geschlossenem Tor wird die Gefahr einer Beschädigung von versehentlich im Tor eingeklemmten Gegenständen und auch die Verletzungsgefahr von Personen verhindert. Insgesamt kann die Schließkraft  $\Delta F$  durch entsprechende Einstellung von  $F_1$  und/oder  $F_2$  im Bereich  $\Delta s$  unterhalb eines durch Sicherheitsvorschriften vorgegebenen Wertes  $\Delta F_{max}$  gehalten werden, wie aus Fig. 2 ersichtlich ist.

In der Schnittdarstellung nach Fig. 3 durch eine rechte Torhälfte in geöffnetem Zustand sind eine Wickelwalze 50 für eine äußere Bespannung der Torhälfte sowie eine Wickelwalze 51 für eine innere Bespannung 53 der Torhälfte dargestellt. Zwischen den beiden Bespannungen sind die Antriebselemente des Torteils angeordnet, von denen in Fig. 3 ein Schenkel 25' eines Führungselementes und eine Laufkatze 29' dargestellt sind. Die Bespannung 53 hat die Aufgabe, die Antriebselemente zur Torinnenseite hin abzuschirmen, um dadurch Verletzungsgefahren am Tor sowie auch der Verschmutzung der Antriebselemente vorzubeugen. Beide Bespannungen 52, 53 sind an einer gemeinsamen Leitschiene 14' des Torteils befestigt. Bei Betätigung des Tores werden somit beide Bespannungen 52 und 53 gemeinsam und parallel zueinander bewegt.

In den Fig. 4 und 5 ist die bewegliche Aufhängung der oberen Führungsschienen eines Rolltors gezeigt. Zwei aus Fig. 5 ersichtliche Führungsschienen 16' und 17' sind um eine gemeinsame Achse 60 beidseitig begrenzt schwenkbar gelagert. Dadurch kann das gesamte Tor beispielsweise beim versehentlichen Gegenfahren eines Fahrzeugs um einen Auslenkwinkel  $\alpha$  ausschwenken, wodurch ein Verbiegen der Aufhängung der Antriebselemente des Rolltores vermieden werden kann.

## Patentansprüche

1. Rolltor mit einem oder zwei horizontal gegenüberbewegbaren Torteilen, mit seitlich der Toröffnung angeordneten Aufwickelwalzen für die Torteile, mit an den Vorderkanten der Torteile angeordneten Leitschienen, die von in Führungsschienen oberhalb der Toröffnung verschiebbaren Laufkatzen geführt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Torteile (11, 12) jeweils von einer linearen Antriebseinheit (20, 21), dessen Zylinderstange (22, 23) auf ein

- Führungselement (26, 27) einwirkt, dessen eines Ende an der Leitschiene (13, 14) an der Vorderkante des Torteils (11, 12) und dessen zweites Ende oberhalb oder seitlich der Toröffnung (15) gelenkig gelagert ist, angetrieben sind. 5
2. Rolltor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Ende des Führungselements (26, 27) an der unteren Hälfte der Leitschiene (13, 14) an der Vorderkante des Torteils (11, 12) angelenkt ist. 10
3. Rolltor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement (26, 27) als Winkel ausgebildet ist, der zur Tormitte hin geöffnet ist und dessen einer Schenkel (30, 31) an seinem freien Ende oberhalb der Toröffnung (15) angelenkt ist. 15  
20
4. Rolltor nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Schenkel (24, 25) des Führungselements (26, 27) an seinem freien Ende an einer Laufkatze (28, 29), die in der Leitschiene (13, 14) an der Vorderkante des Torteils (11, 12) geführt ist, gelenkig gelagert ist. 25
5. Rolltor nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinheit (20, 21) seitlich der Toröffnung (15) gelenkig derart gelagert ist, daß sie bei geöffnetem Torteil (11, 12) vertikal ausgerichtet ist. 30
6. Rolltor nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraft (F1) der Antriebseinheit (20, 21) bezüglich der Kraft (F2) der Aufwickelwalzen (50, 51) so einstellbar ist, daß die Schließkraft ( $\Delta F$ ) des Tores in einem Bereich ( $\Delta s$ ) kurz vor Zulaufen des Tores einen Wert unterhalb eines durch Sicherheitsvorschriften vorgegebenen maximalen Wertes ( $\Delta F_{\max}$ ) aufweist. 35  
40
7. Rolltor nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Torteil Vorrichtungen (53) aufweist, die das Führungselement (26, 27) und die Antriebseinheit (20, 21) zur Torinnenseite hin zumindest teilweise abdecken. 45  
50
8. Rolltor nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung eine Plane (53) oder ein Faltenbalg ist, die gemeinsam mit dem Rolltorteil (11, 12) und parallel zu diesem mitbewegbar ist. 55
9. Rolltor nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschienen (16, 17) oberhalb der Toröffnung (15) um einen bestimmten Auslenkwinkel ( $\alpha$ ) um ihre gemeinsame Längsachse (60) zum Abfedern von Stößen gegen das geschlossene Tor beidseitig schwenkbar gelagert sind.

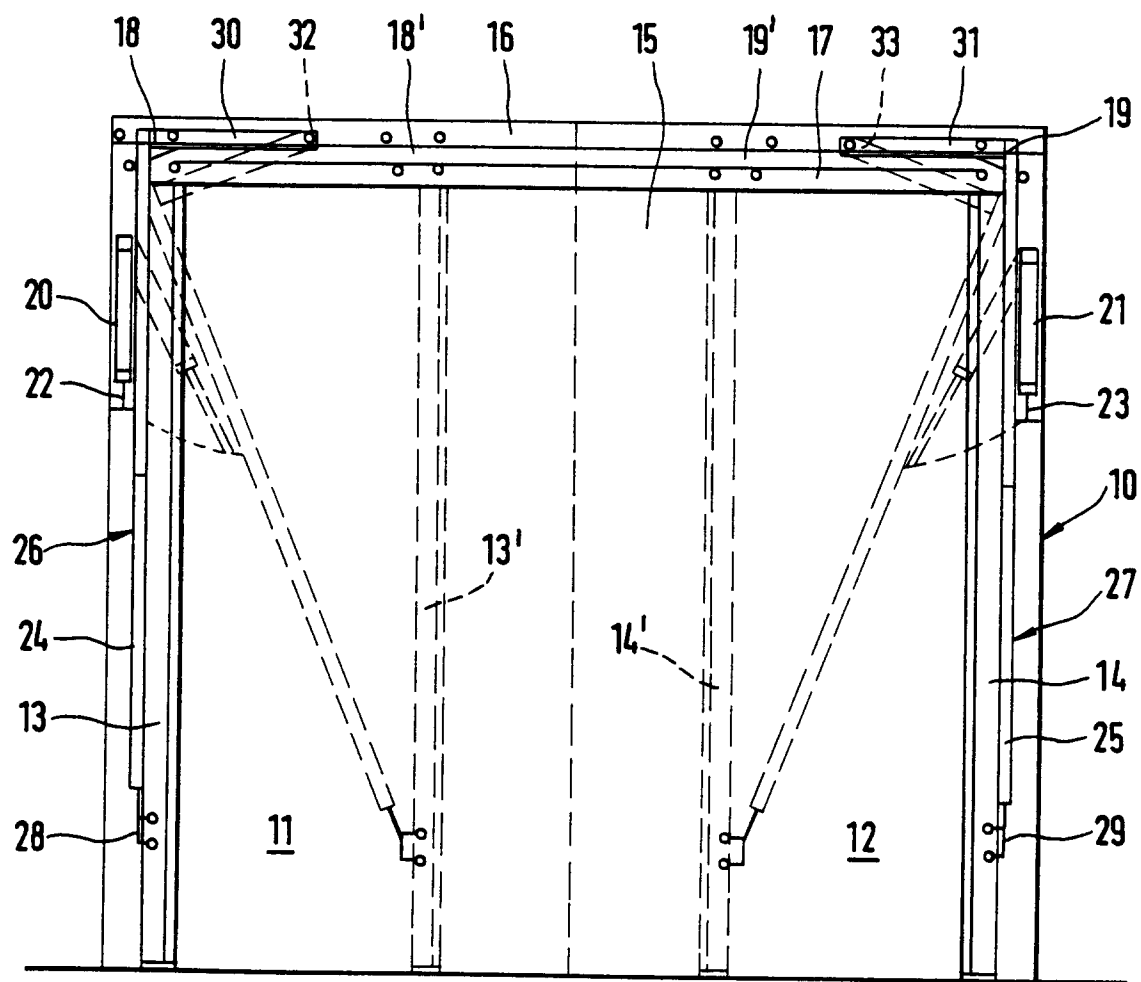


Fig.1

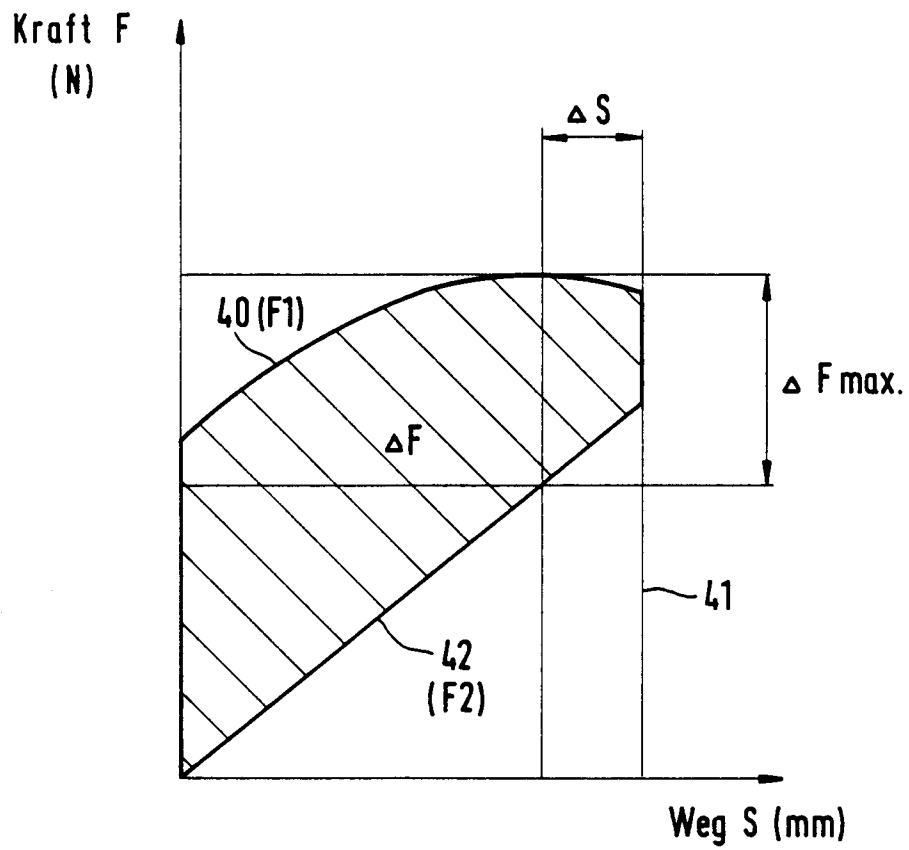


Fig.2

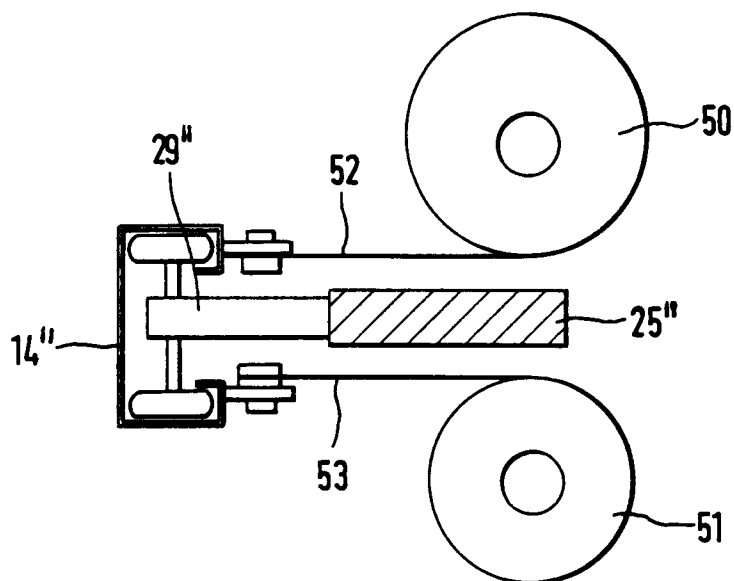


Fig.3

Fig.4

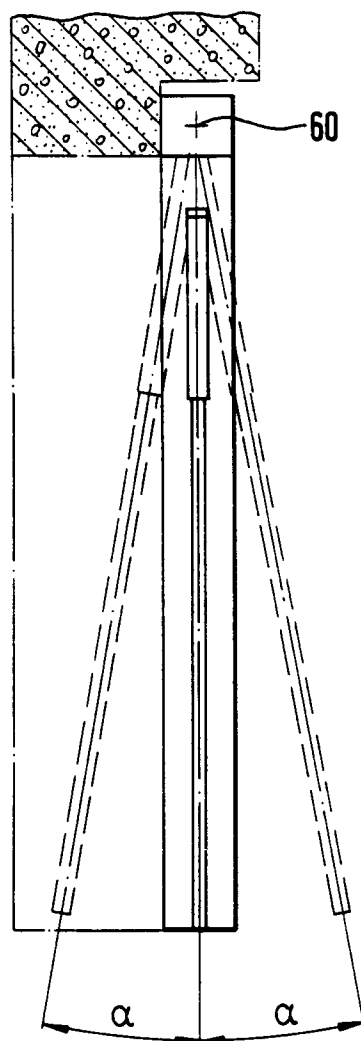


Fig.5

