



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 394 841 B**

(12)

PATENT-SCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2685/87

(51) Int.Cl.⁵ : **B65G 15/08**

(22) Anmeldetag: 16. 9.1981

(42) Beginn der Patentdauer: 15.12.1991

(45) Ausgabetag: 25. 6.1992

(62) Ausscheidung aus Anmeldung Nr.: 3997/81

(30) Priorität:

18. 2.1981 JP 56-22528 beansprucht.
24. 2.1981 JP 56-25733 beansprucht.
27. 2.1981 JP 56-28006 beansprucht.
4. 3.1981 JP 56-30971 beansprucht.
6. 3.1981 JP 56-32155 beansprucht.

(73) Patentinhaber:

BRIDGESTONE CORPORATION
TOKIO (JP).

(54) VORRICHTUNG ZUR VERHINDERUNG DER VERDREHUNG EINES FLEXIBLEN SCHLAUCHGURTES IN EINEM SCHLAUCHGURTFÖRDERER

(57) Eine Vorrichtung zur Verhinderung der Verdrehung eines flexiblen Schlauchgurts (1) in einem Schlauchgurtförderer, wobei der sich in Schlauchform bewegende Gurt (1) von Gruppen von Stützrollen (6) abgestützt ist, die umfänglich an der Außenseite des Schlauchgurts (1) und in Berührung damit angeordnet sind, weist eine Korrekturrolle (70, 85) und eine Korrekturrollen-Halterung auf (68, 83), die schwenkbar an einem Stützrahmen (4, 46) montiert ist, wobei die Korrekturrolle (70, 85) so einstellbar ist, daß sie den Schlauchgurt (1) gegensätzlich zur Richtung einer eintretenden Verdrehung verdrehen kann; bei einer weiteren Ausführungsform ist eine Fühlerrolle (79, 98) vorgesehen, die in Berührung mit dem Schlauchgurt (1) steht und ein Verdrehen desselben erfaßt und über eine Verschiebevorrichtung (72, 87, 90) dem Einstellwinkel der Korrekturrolle (70, 85) so steuert, daß eine Verdrehung des Schlauchgurts (1) durch ein Verdrehen in gegensätzliche Richtung korrigiert wird.

AT 394 841 B

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verhinderung der Verdrehung eines flexiblen Schlauchgurts in einem Schlauchgurtförderer, wobei der flexible Schlauchgurt sich zwischen zwei in einem vorbestimmten gegenseitigen Abstand angeordneten Umlenkrollen erstreckt, bei welchen der Schlauchgurt geöffnet wird, und wobei der sich zwischen den beiden Umlenkrollen in Schlauchform bewegend Schlauchgurt von Gruppen von Stützrollen abgestützt ist, die an der Außenseite des Schlauchgurts in Umfangsrichtung angeordnet und drehbar an einem Stützrahmen montiert sind.

Zum Transport von Schüttgut sind Schlauchgurtförderer seit langem bekannt. Z. B. zeigt die US-PS 3 429 422 einen Schlauchgurtförderer, bei dem die zum Einrollen des Schlauchgurts dienenden Rollen an einem eigenen Rahmen mittels Halterungen angebracht sind, die selbst bezüglich des Rahmens um eine zur Gurtlaufrichtung parallele Achse schwenkbar montiert sind.

Derartige Förderer erstrecken sich manchmal über mehrere hundert Meter weit. Wenn aber der Abstand zwischen den Umlenkrollen sehr groß ist, kann sich der Schlauchgurt aus folgenden Gründen um seine Achse verdrehen:

- a) Verformung und Verschleiß der mechanischen Teile nach langem Betrieb,
- b) Verformung und Verschleiß der Stützrollen nach langem Betrieb,
- c) Fehlausrichtung der Stützrollen,
- d) Genauigkeitsfehler bei der Herstellung und Montage der Stützrollen, und
- e) Unregelmäßigkeiten in der Dicke, Elastizität, Härte usw. des Schlauchgurts.

Die Verdrehung des Schlauchgurts führt zu einem Überschwappen des Schüttgutes, wobei starke Kräfte auf den Schlauchgurt sowie den Antriebsmotor ausgeübt werden, wodurch der Verschleiß dieser Teile beschleunigt wird und rascher Schäden auftreten.

Ziel der Erfindung ist die Schaffung einer Vorrichtung, welche verhindert, daß sich der Schlauchgurt aus den geschilderten Gründen verdreht, und die einfach, stabil und verläßlich ist.

Dieses Ziel wird mit einer Vorrichtung der eingangs angegebenen Art dadurch erreicht, daß erfindungsgemäß die Vorrichtung eine Korrekturrolle zur Korrektur einer Schlauchverdrehung, die sich im wesentlichen rechtwinklig zur Laufrichtung des Schlauchgurts erstreckt und an diesem anliegt, eine Korrekturrollen-Halterung, die die Korrekturrolle trägt und schwenkbar am Stützrahmen montiert ist, eine Fühlerrolle, die in Berührung mit dem Schlauchgurt ein Verdrehen desselben erfaßt, und eine Verschiebevorrichtung aufweist, die von der Fühlerrolle zur Veränderung des Winkels zwischen Korrekturrolle und Laufrichtung des Schlauchgurts gesteuert ist, sodaß die Korrekturrolle den Schlauchgurt gegensätzlich zur Richtung der Verdrehung verdreht.

In vorteilhafter weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann die Verschiebevorrichtung zwei Spulen aufweisen.

Alternativ kann die Verschiebevorrichtung eine Kombination aus einem Schaltventil und einem Hydraulikzylinder aufweisen.

Die Erfindung schafft somit eine Vorrichtung, mit der eine Verdrehung des Schlauchgurts im Betrieb verhindert ist, die ansonsten zu erhöhtem Abrieb und zu Beschädigungen führt. Mit Hilfe der Erfindung läßt sich also die Lebensdauer eines Schlauchgurts erheblich verlängern. Die Erfindung kann ohne weiteres bei bereits bestehenden Schlauchgurtförderern angewendet werden. Der Winkel, unter dem die Achse der Korrekturrolle bezüglich einer zur Gurtlaufrichtung senkrechten Ebene einzustellen ist, hängt von der Größe der in der Praxis auftretenden Verdrehung ab und kann problemlos eingestellt werden.

Die Erfindung wird nachstehend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert, die in den Zeichnungen dargestellt sind; es zeigen Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines herkömmlichen Schlauchgurtförderers, Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie (II-II) in Fig. 1, in größerem Maßstab, Fig. 3 eine Draufsicht in Richtung der Pfeile (III-III) in Fig. 1, in größerem Maßstab, Fig. 4 eine teilweise Draufsicht auf den erfindungsgemäßen Schlauchgurtförderer, wobei der Schlauchgurt mit strichpunktierten Linien angedeutet ist, Fig. 5 einen Vertikalschnitt nach der Linie (V-V) in Fig. 4, Fig. 6 eine der Fig. 4 entsprechenden Draufsicht auf eine Variante der Erfindung, wobei der Schlauchgurt mit strichpunktierten Linien angedeutet ist, und Fig. 7 einen Vertikalschnitt nach der Linie (VII-VII) in Fig. 6.

In den Fig. 1 bis 3 ist eine Ausführungsform eines herkömmlichen Schlauchgurtförderers dargestellt, bei dem ein endloser, flexibler Schlauchgurt (1), beispielsweise aus Gummi, normalerweise durch seine eigene Tendenz, sich um seine Achse aufzurollen, in Schlauchform gebracht wird, in der sich seine Längsränder überlappen. Der Schlauchgurt (1) wird über eine höherliegende Rolle (2) und eine tieferliegende Rolle (3) umgelenkt, wo er jeweils geöffnet wird.

Der Schlauchgurt (1) verläuft durch mehrere Stützrahmen (4), die an einem gemeinsamen, von Streben (5) gebildeten Rahmen angebracht und in gegenseitigen Abständen zwischen den Rollen (2) und (3) angeordnet sind. Jeder Stützrahmen (4) weist eine obere Kammer (4a) und eine untere Kammer (4b) auf, die durch eine Trennwand (4c) voneinander getrennt sind, wie Fig. 2 zeigt. Durch die Kammern (4a) bzw. (4b) verläuft das Obertrum (1a) bzw. das Untertrum (1b) des Schlauchgurts (1). In den Kammern (4a) und (4b) sind mehrere Stützrollen (6) radial um den Schlauchgurt (1) herum und an diesem anliegend angeordnet, welche den Schlauchgurt (1) abstützen und in seiner Schlauchform halten.

Bei Ablaufen des Schlauchgurts (1) von der unteren Rolle (3) rollt sich der Schlauchgurt (1) zur Schlauch-

form ein, was durch an der Unterseite und zu beiden Seiten des Schlauchgurts (1) angreifende Führungsrollen (7) und (8) (Fig. 3) unterstützt wird. Weiters wird durch einen über der Rolle (3) angeordneten Trichter (9) Schüttgut (10) auf den Schlauchgurt (1) aufgegeben.

5 Am ersten Stützrahmen (4) umgibt der Schlauchgurt (1) das Schüttgut (10) vollständig, wobei sich die Seitenränder des Schlauchgurts (1) an dessen Oberseite überlappen. Danach verläuft er durch die oberen Kammern (4a) der Stützrahmen (4), in denen er von den Stützrollen (6) abgestützt und in Schlauchform mit überlappenden Seitenrändern gehalten wird, sodaß keine Gefahr besteht, daß das Schüttgut (10) aus dem Schlauchgurt (10) überschwappt.

10 An der oberen Rolle (2) wird der Schlauchgurt (1) mit Hilfe eines nicht gezeigten Öffnungsmechanismus geöffnet, der dieselbe Bauweise wie der in Fig. 3 gezeigte Schließmechanismus aufweist. Der geöffnete Schlauchgurt (1) wird um die Rolle (2) umgelenkt, wobei das Schüttgut (10) in eine Abwurfrinne (11) abgeworfen wird.

15 Danach läuft der Schlauchgurt (1) zum Untertrum, wobei er sich wieder zur Schlauchform einrollt. Der nun leere Schlauchgurt (1) verläuft durch die unteren Kammern (4b), in denen er ebenfalls von den Stützrollen (6) abgestützt wird, wobei sich die überlappenden Seitenränder an der Unterseite des Schlauchgurts (1) befinden. An der unteren Rolle (3) wird dann der Schlauchgurt (1) wieder geöffnet und in geöffnetem Zustand über die Rolle (3) umgelenkt.

In den Fig. 4 und 5 ist eine erste Ausführungsform der Erfindung gezeigt, die zur nachträglichen Montage an einem herkömmlichen Schlauchgurtförderer gemäß Fig. 1 bis 3 vorgesehen ist.

20 Mit der Trennwand (4c) des Stützrahmens (4) ist ein Steg (67) verbunden, der sich gegen die Laufrichtung des Schlauchgurts (1) nach hinten erstreckt. Auf dem Steg (67) ist eine U-förmige Halterung (68) für eine Korrekturrolle (70) montiert, welche Halterung (68) eine Basisplatte (68a) sowie zwei hievon senkrecht abstehende Seitenplatten (68b) aufweist. In der Mitte ist die Basisplatte (68a) über einen vertikalen Schwenkzapfen (69) gelenkig an den Steg (67) angeschlossen. Die Seitenplatten (68b) tragen drehbar die Korrekturrolle (70), die an der Unterseite des Obertrums (1a) des Schlauchgurts (1) angreift. An einem Ende der Basisplatte (68a) steht ein Hebel (68c) mit zwei Schlitz (71) vor, die im wesentlichen parallel zur Achse der Korrekturrolle (70) verlaufen.

25 An dem Steg (67) ist zu beiden Seiten des Hebels (68c) je eine Spule (72) angebracht, deren Betätigungsstange (72a) über einen Schwenkzapfen an seinem freien Ende in den benachbarten Schlitz (71) des Hebels (68c) eingreift.

30 An der Unterseite des Steges (67) ist ferner in dessen Mitte über einen vertikalen Schwenkzapfen (73) ein Schwenkarm (74) angebracht, an den über einen horizontalen Schwenkzapfen (76) ein Tragarm (75) schwenkbar angeschlossen ist, der mit Hilfe einer auf den Schwenkzapfen (76) aufgeschobenen Biegefeder (77) nach oben vorgespannt ist.

35 Am freien Ende des Tragarmes (75) sitzt eine U-förmige Halterung (78) für eine Fühlerrolle (79), welche Halterung (78) wiederum eine Basisplatte (78a) und zwei hievon senkrecht abstehende Seitenplatten (78b) aufweist, in denen die an den Schlauchgurt (1) angedrückte Fühlerrolle (79) drehbar gelagert ist. Beiderseits des in seiner der Laufrichtung des Schlauchgurts (1) entsprechenden Normalstellung befindlichen Tragarmes (75) sind zwei Mikroschalter (80) am Steg (67) montiert, die jeweils an eine der Spulen (72) angeschlossen sind.

40 Verdreht sich das Obertrum (1a) des Schlauchgurts (1) in bezug auf seine Laufrichtung, so folgt die Fühlerrolle (79) dieser Verdrehung und nimmt den Tragarm (75) in diesem Sinne mit (gemäß Fig. 4 nach oben), der den (in Fig. 4 oben liegenden) Mikroschalter (80) betätigt, der die (in Fig. 4 linke) in Laufrichtung des Schlauchgurts (1) hintere Spule (72) erregt. Durch die Erregung der Spule (72) wird deren Betätigungsstange (72a) eingezogen, wodurch die Halterung (68) mitsamt der Korrekturrolle (70) gemäß Fig. 4 im Uhrzeigersinn um den Schwenkzapfen (69) verschwenkt wird.

45 In der Folge übt die Korrekturrolle (70) eine der Verdrehung entgegenwirkende Kraft auf den Schlauchgurt (1) aus, wodurch die Verdrehung korrigiert bzw. aufgehoben wird.

In den Fig. 6 und 7 ist ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, das zur nachträglichen Montage an dem Schlauchgurtförderer nach Fig. 1 bis 3 vorgesehen ist.

50 Mit der Trennwand (4c) des Stützrahmens (4) ist ein Steg (82) verbunden, der sich gegen die Gurtlaufrichtung nach hinten erstreckt und auf dem eine U-förmige Halterung (83) für eine Korrekturrolle (85) angebracht ist. Die Halterung (83) weist eine Basisplatte (83a) und zwei hievon senkrecht abstehende Seitenplatten (83b) auf. Die Halterung (83) ist über einen durch die Mitte der Basisplatte (83a) verlaufenden vertikalen Schwenkzapfen (84) mit dem Steg (82) schwenkbar verbunden. Zwischen den Seitenplatten (83b) ist die Korrekturrolle (85) drehbar angeordnet, die an der Unterseite des Schlauchgurts (1) angreift. Von einem Ende der Basisplatte (83a) springt ein Hebel (83c) mit einem Schlitz (86) vor, der parallel zur Achse der Korrekturrolle (85) verläuft.

55 Mit diesem Hebel (83c) ist über einen Schwenkzapfen (88) die Kolbenstange (87a) eines Hydraulikzylinders (87) gelenkig verbunden, der an einem Vorsprung des Steges (82) parallel zur Gurtlaufrichtung montiert ist.

60 An der gegenüberliegenden Seite ist auf dem Steg (82) ein hydraulisches Schaltventil (90) vorgesehen, das durch eine Speiseleitung (89) an eine (nicht gezeigte) Hydraulikpumpe angeschlossen und durch Steuerleitungen

(91) mit dem Hydraulikzylinder (87) verbunden ist. Die Betätigungsstange des Schaltventils (90) ist mit dem Bezugszeichen (90b) bezeichnet.

In der Mitte der Trennwand (4c) des Stützrahmens (4) ist über einen vertikalen Schwenkzapfen (92) ein Schwenkarm (93) angeschlossen, der an seinem in Gurtlauftrichtung hinteren Ende über einen horizontalen Schwenkzapfen (95) mit einem Tragarm (94) gelenkig verbunden ist. Der Tragarm (94) ist von einer auf dem Schwenkzapfen (95) sitzenden Biegefeder (96) gegen den Schlauchgurt (1) vorgespannt.

Der Tragarm (94) trägt an seinem freien Ende eine U-förmige Halterung (97), die aus einer Basisplatte (97a) sowie aus zwei hievon senkrecht abstehenden Seitenplatten (97b) besteht, in denen eine am Schlauchgurt (1) anliegende Fühlerrolle (98) gelagert ist. Der Tragarm (94) ist weiters mit einem zum Schaltventil (90) weisenden Fortsatz (97c) versehen, der über ein Verbindungsglied (99) mit der Betätigungsstange (90b) des Schaltventils (90) gelenkig verbunden ist.

Wird das Obertrum des Schlauchgurts (1) bei Betrachtung in dessen Laufrichtung im Uhrzeigersinn verdreht, so werden die an den Schlauchgurt (1) angepreßte Fühlerrolle (98) und der Tragarm (94) gemäß Fig. 6 nach oben verschwenkt. Hiedurch wird über das Verbindungsglied (99) das Schaltventil (90) betätigt, wodurch der Hydraulikzylinder (87) derart beaufschlagt wird, daß seine Kolbenstange (87a) eingezogen und folglich die Halterung (83) mitsamt der Korrekturrolle (85) gemäß Fig. 6 um den Schwenkzapfen (84) im Uhrzeigersinn verschwenkt wird. Die Korrekturrolle (85) übt nun eine der Verdrehung entgegenwirkende Kraft auf den Schlauchgurt (1) auf.

Es versteht sich, daß bei den Ausführungsbeispielen nach Fig. 4 bis 7 eine Verdrehung des Schlauchgurts (1) im entgegengesetzten Sinne (gegen den Uhrzeigersinn bei Betrachtung in Gurtlauftrichtung) eine Verstellung der Korrekturrolle (70) bzw. (85) in die entgegengesetzte Richtung bewirkt wird.

PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zur Verhinderung der Verdrehung eines flexiblen Schlauchgurts in einem Schlauchgurtförderer, wobei der flexible Schlauchgurt sich zwischen zwei in einem vorbestimmten gegenseitigen Abstand angeordneten Umlenkrollen erstreckt, bei welchen der Schlauchgurt geöffnet wird, und wobei der sich zwischen den beiden Umlenkrollen in Schlauchform bewegende Schlauchgurt von Gruppen von Stützrollen abgestützt ist, die an der Außenseite des Schlauchgurts in Umfangsrichtung angeordnet und drehbar an einem Stützrahmen montiert sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorrichtung eine Korrekturrolle (70, 85) zur Korrektur einer Schlauchverdrehung, die sich im wesentlichen rechtwinkelig zur Laufrichtung des Schlauchgurts (1) erstreckt und an diesem anliegt, eine Korrekturrollen-Halterung (68, 83), die die Korrekturrolle (70, 85) trägt und schwenkbar am Stützrahmen (4) montiert ist, eine Fühlerrolle (79, 98), die in Berührung mit dem Schlauchgurt (1) ein Verdrehen desselben erfaßt, und eine Verschiebevorrichtung (72, 87, 90) aufweist, die von der Fühlerrolle (79, 98) zur Veränderung des Winkels zwischen Korrekturrolle (70, 85) und Laufrichtung des Schlauchgurts (1) gesteuert ist, sodaß die Korrekturrolle (70, 85) den Schlauchgurt (1) gegensätzlich zur Richtung der Verdrehung verdreht.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verschiebevorrichtung (72, 87, 90) zwei Spulen (72) aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verschiebevorrichtung (72, 87, 90) eine Kombination aus einem Schaltventil (90) und einem Hydraulikzylinder (87) aufweist.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

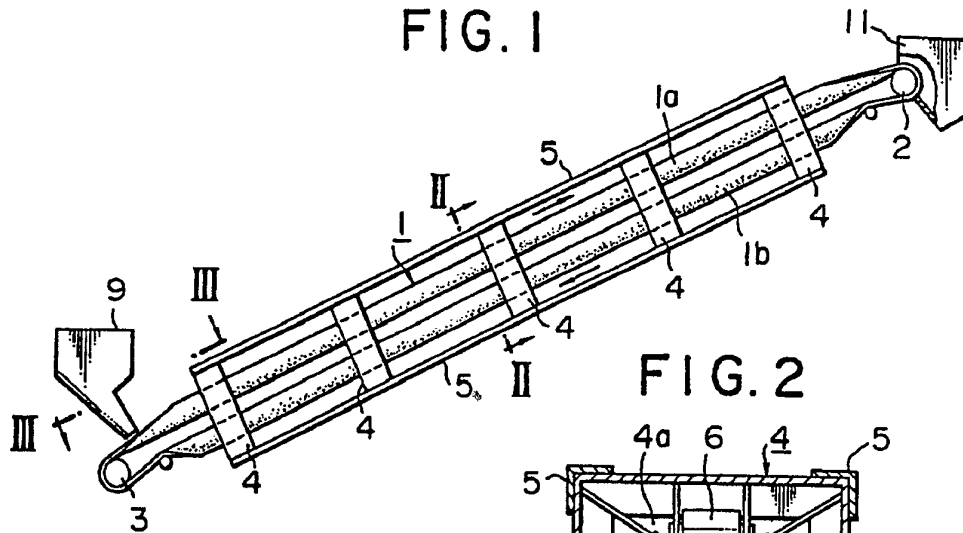


FIG. 2

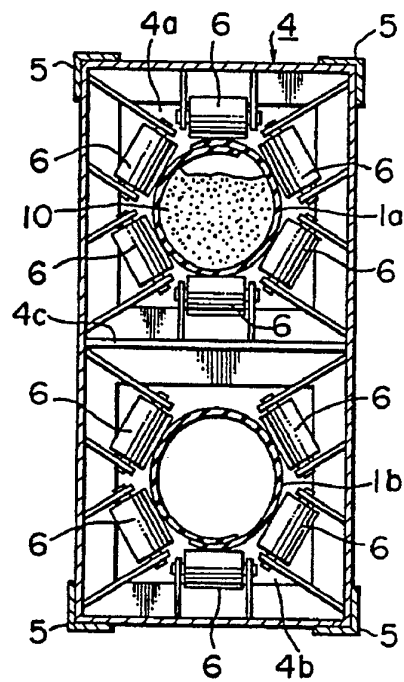


FIG. 3

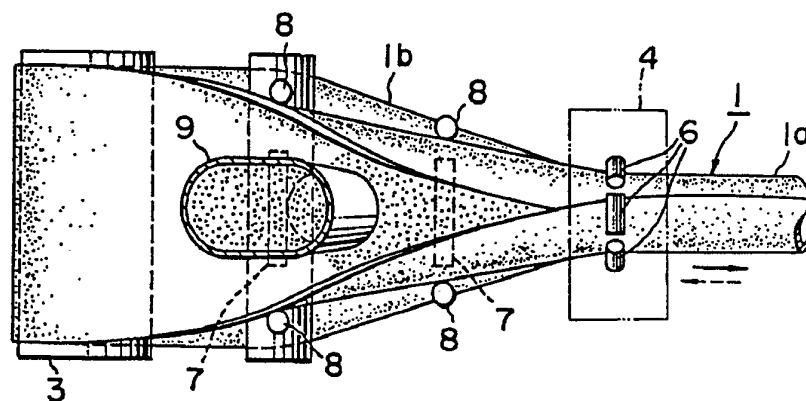


FIG.4

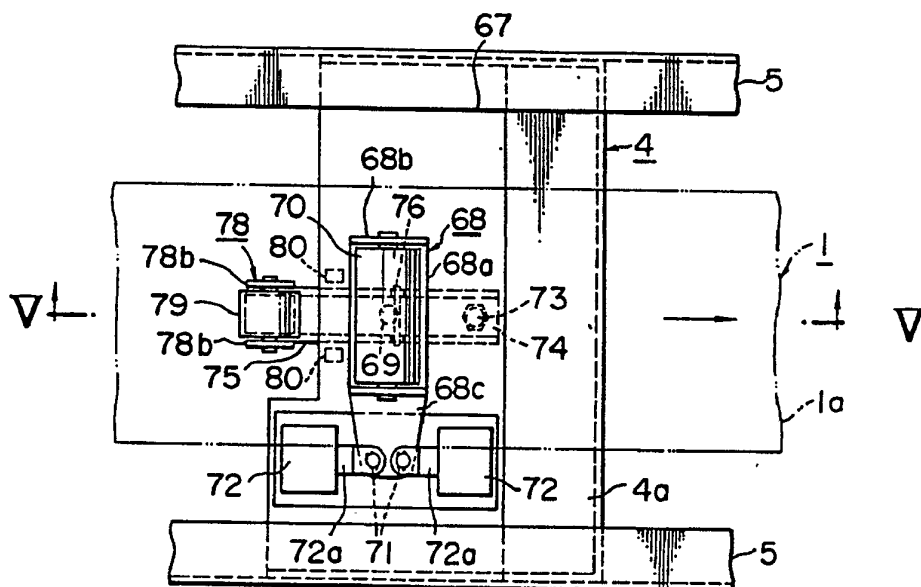


FIG. 5

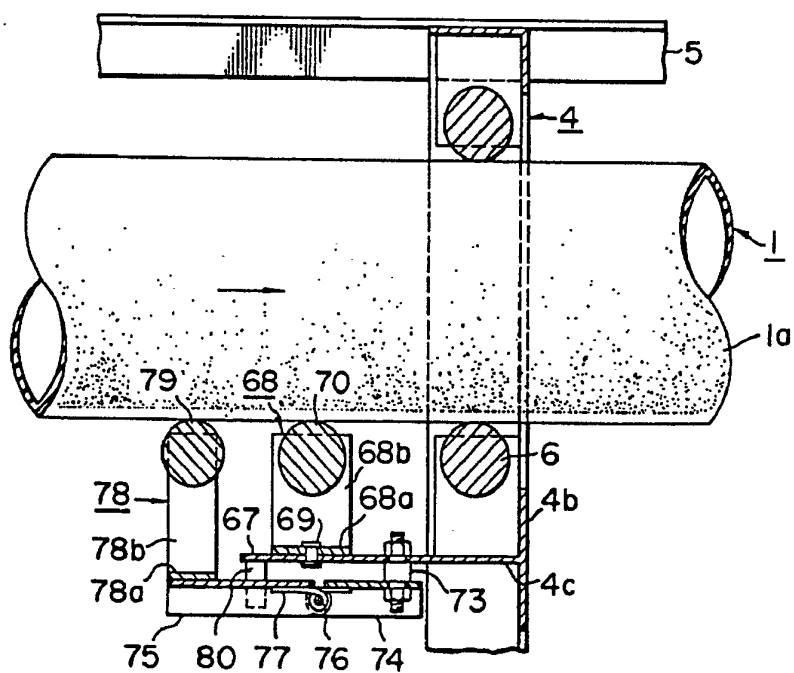


FIG. 6

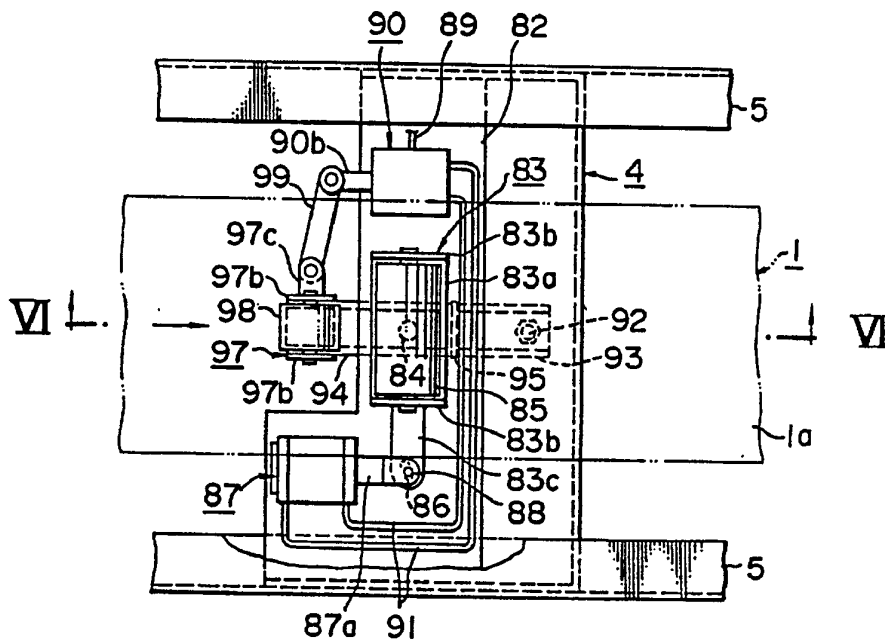


FIG. 7

