

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 429 927 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **90121539.2**

(51) Int. Cl.⁵: **B08B 15/00**

(22) Anmeldetag: **10.11.90**

(30) Priorität: **01.12.89 DE 8914191 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.06.91 Patentblatt 91/23

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE ES FR GB IT NL SE Patentblatt 1

(71) Anmelder: **NORFI NORDFILTER-ANLAGENBAU GmbH**
Zeiss-Strasse 3
W-2401 Ratekau(DE)

(72) Erfinder: **Fuhrmann, Ulrich**
Dorfstrasse 11
W-2408 Gross-Timmendorf(DE)
Erfinder: **Spiegel, Michael, Dipl.-Ing.**
Gothmunder Weg 40
W-2400 Lübeck(DE)
Erfinder: **Fibelkorn, Torsten, Dipl.-Ing.**
Greveradenstrasse 9
W-2400 Lübeck(DE)

(74) Vertreter: **von Raffay, Vincenz, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Raffay & Fleck Postfach 32 32
17
W-2000 Hamburg 13(DE)

(54) **Absaugvorrichtung für Auspuffgase von Kraftfahrzeugen.**

(57) Die Absaugvorrichtung für Auspuffgase von Kraftfahrzeugen, die durch einen ersten Förderer (1) auf einem Podest (2) oder über dieses bewegt werden, ist mit einem unterhalb des Podestes angeordneten Saugschlitzkanal (4) mit einer elastischen, axial verlaufenden Lippendichtung (3) versehen, durch die eine Saugdüse (22) von synchrort mit dem Kraftfahrzeug bewegten Saugwagen (20) hindurchtritt. Der Saugwagen weist eine Saughaube (21) zur Verbindung mit dem Auspuff eines Kraftfahrzeuges auf. Der Saugwagen läuft auf einer endlosen Schiene mit Rücklauf (5), wobei der Saugschlitzkanal auf einem höheren Niveau liegt. Um eine mechanische Kuppelung von Saugwagen und Kraftfahrzeug bzw. Auspuff und damit den entsprechenden Einsatz von Arbeitskräften zu vermeiden, ist zu dem ersten Förderer (1) für die Kraftfahrzeuge ein zweiter synchron mit dem

ersten bewegter endloser Förderer (9) vorgesehen, der eine Vielzahl von Mitnehmern (10) für die Saugwagen (20) aufweist. An jedem Saugwagen ist eine motorisch - vorzugsweise durch einen Elektromagneten (29) - betätigte Klinke 30 vorgesehen, durch die die Verbindung und Ankopplung an einen Mitnehmer (10) des zweiten Förderers (9) hergestellt bzw. getrennt wird. Durch eine entsprechend angepaßte Steuerung mit Hilfe einer parallel verlaufenden, endlosen Stromschiene (8) werden die Klinken (30) so mit den Mitnehmern verbunden bzw. von diesen getrennt, daß die Saugwagen bzw. deren Saughauben (21) automatisch mit dem Auspuff des zugeordneten Kraftfahrzeuges verbunden und nach Durchlaufen einer Teststrecke von diesem wieder getrennt werden. (Fig. 1)

EP 0 429 927 A2

ABSAUGVORRICHTUNG FÜR AUSPUFFGASE VON KRAFTFAHRZEUGEN.

Die Erfindung betrifft eine Absaugvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE-PS 35 25 293 ist eine Absaugvorrichtung der vorstehend genannten Art bekannt, bei der der Saugwagen bei Absaugung, d.h. also während seiner Bewegung durch den Saugschlitzkanal, mit dem zugeordneten Kraftfahrzeug mechanisch durch eine Kupplung verbunden wird. Auf diese Weise wird die Bewegung mit dem ersten Förderer oder mit dem Kraftfahrzeug sichergestellt. Eine derartige mechanische Kupplung ist arbeitsaufwendig und sie kann zu Beschädigungen an dem Kraftfahrzeug führen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Absaugvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der eine mechanische Kupplung, d.h. eine Zwangskupplung zwischen Kraftfahrzeug und Saugwagen nicht mehr erforderlich ist.

Diese Aufgabe wird grundsätzlich durch das Kennzeichen des Anspruchs 1 gelöst.

Dadurch, daß erfindungsgemäß ein zweiter Förderer für die Saugwagen vorgesehen ist, kann jeder Saugwagen durch eine geeignete Steuerung so automatisch an den Auspuff des jeweiligen Kraftfahrzeuges bewegt werden, daß die Aufgabe des Absaugens sicher erfüllt und eine Beschädigung des Kraftfahrzeuges vermieden wird. Gleichzeitig läuft die "Verbindung" mit dem Auspuff und die Trennung von diesem im Bereich des Saugschlitzkanals vollständig automatisch ab. Ein Eingreifen von Bedienungspersonen ist nicht erforderlich.

In vorteilhafter Weise ist die Vorrichtung so ausgestaltet, wie in Anspruch 2 unter Schutz gestellt. Durch die einzelnen Schaltabschnitte der Stromschiene können die Saugwagen so gesteuert, d.h. angehalten oder bewegt werden, wie es erforderlich ist, um die Verbindung der Saughaube mit dem entsprechenden Auspuff herzustellen und nach Bewegung über den Bereich des Saugschlitzkanals diese Verbindung, die, wie gesagt, keine mechanische Kupplung aufweist, wieder zu trennen. Die einzelnen Schaltabschnitte der Stromschiene werden von einer zentralen Steuereinheit mit den entsprechenden Schaltimpulsen versorgt, d.h. wenn ein Elektromagnet für die Steuerung des Eingriffs mit den Mitnehmern sorgt, wird der entsprechende Abschnitt mit Strom versorgt, um die Verbindung herzustellen und stromlos geschaltet, um die Verbindung zu trennen. Vorzugsweise handelt es sich hier um eine Niederstromversorgung von beispielsweise 24 Volt.

Um zu verhindern, daß ein Saugwagen auf den anderen auffährt, ist die Absaugvorrichtung vorteil-

haftweise so gestaltet, wie in Anspruch 3 angegeben.

In den Ansprüchen 4 und 5 sind besondere Einrichtungen im Bereich des Rücklaufs, nämlich eine Pufferzone und eine Schleuse, unter Schutz gestellt. Die Pufferzone, die an ihrem in Förderrichtung liegenden Ende eine Startposition aufweist, sorgt dafür, daß immer eine genügende Anzahl von Saugwagen bereitstehen. Die Schleuse ermöglicht ein Ein- und Ausschleusen zu Reparatur- oder Wartungszwecken.

In den sensiblen Bereichen sind die Schaltabschnitte entsprechend kurz, um hier die notwendigen Steuervorgänge auszulösen (Anspruch 6). Die Absaugvorrichtung ist in vorteilhafter Weise so ausgebildet, wie in Anspruch 7 vorgesehen, um die Saugwagen zur Verbindung mit dem Kraftfahrzeug an dieses bzw. an den Auspuff heranzufahren und nach erfolgter Absaugung wieder für eine Trennung zu sorgen.

Die Anordnung erfolgt in vorteilhafter Weise so wie in Anspruch 18 angegeben.

Um eine sichere Trennung zu ermöglichen, ist eine Stoppstrecke vor dem Ausfahrabschnitt vorgesehen (Anspruch 9), um für eine sichere Trennung von Auspuff und Absaughaube zu sorgen.

Schließlich ist es noch möglich, für unvorhergesehene Störungsfälle eine Sicherheitskupplung (Anspruch 10) zwischen Saughaube und Saugwagen vorzusehen, die eine mechanische Trennung dieser Teile ermöglicht.

Im folgenden wird die Erfindung unter Hinweis auf die Zeichnung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 einen Querschnitt durch einen Saugwagen im Bereich des Saugschlitzkanals unterhalb eines Podestes;

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht einer Absaugvorrichtung im Bereich des Saugschlitzkanals mit angedeutetem Kraftfahrzeug;

Fig. 3 eine Draufsicht auf ein "Oval" einer Absaugvorrichtung mit den parallel zueinander verlaufenden Schienen und Förderern; und

Fig. 4 im Bereich der Pufferzone bereitstehende Saugwagen in Seitenansicht.

Die in der Zeichnung dargestellte Absaugvorrichtung dient der Absaugung von Auspuffgasen von Kraftfahrzeugen, die bei Bewegung durch ihren Förderer 1 über eine Teststrecke einen Probelauf durchführen. Zu diesem Zweck müssen die Absaugwagen bei Bewegung über diese Teststrecke mit dem Auspuff des entsprechenden Kraftfahrzeug-

ges so "verbunden" werden, daß eine sichere Absaugung erfolgt.

Die Kraftfahrzeuge, von denen eines in Fig. 2 schematisch dargestellt ist, werden durch einen ersten Förderer 1, in diesem Falle einen Hängeförderer, über ein Podest 2 bewegt. Das Podest 2 weist in diesem Bereich einen Schlitz auf, unter dem ein Saugschlitzkanal 4 angeordnet ist, der zwischen Schienen 3 liegt, die, wie in Fig. 2 ersichtlich, ein endloses, d.h. geschlossenes Oval bilden. Der Rücklauf der Schienen 3 ist mit 5 bezeichnet.

Der Saugschlitzkanal 4 mit seinen Schienen 3 liegt auf einem höheren Niveau als der Rücklauf. Auf diese höhergelegene Niveauebene führt ein Einfahrabschnitt 6 und von dieser Ebene wieder hinunter ein Ausfahrabschnitt 7.

Parallel zu der Schiene 3 für die Saugwagen 20 ist eine Stromschiene 8 vorgesehen (siehe Fig. 3). Diese Stromschiene liegt aus. Innerhalb der Schiene 3 und ihres Rücklaufabschnittes 5 liegt eine zweite Förderer 9, der als Kettenförderer (Kreuzgelenkkette) ausgebildet ist. Dieser zweite, von dem ersten unabhängige Förderer, wird synchron mit dem ersten Förderer 1 angetrieben, um die Bewegung der Saugwagen mit denjenigen der Kraftfahrzeuge zu synchronisieren. An dem zweiten Förderer 9 sind Mitnehmer 10 für die einzelnen Saugwagen 20 vorgesehen.

Die Saugwagen 20 bestehen aus einem Gestell 25, an dem die Laufrollen 24 gelagert sind. Diese Laufrollen 24 laufen auf den Schienen 3, wie es insbesondere der Fig. 1 zu entnehmen ist. Jeder Saugwagen weist eine Saugdüse 22 auf, die mit einer Saughaube 21 verbunden ist, die durch einen Schlitz in dem Podest 2 über dieses hinaus und auf die Ebene des Auspuffes des Kraftfahrzeuges ragt. Die Saugdüse 22 tritt durch eine elastische Lippendichtung 23 des ortsfesten Saugschlitzkanales 4 hindurch und öffnet diese und stellt so die Verbindung mit dem Unterdruck innerhalb des Saugschlitzkanales 4 her.

Der Saugschlitzkanal 4 liegt in dem Testbereich der Schiene 3 zwischen dieser (Fig. 3) und auf einem höheren Niveau (Fig. 2).

An dem Gestell 25 befindet sich ein Elektromagnet 29 in einem Gehäuse 28. Dieser Elektromagnet betätigt eine Klinke 30, wobei die beiden Stellungen dieser Klinke 13 der Fig. 1 zu entnehmen sind. Der Elektromagnet ist über elektrische Leitungen 27 mit Kontakten 26 verbunden, die in die Stromschiene 8 eingreifen. Es ist leicht erkennbar, daß die Klinke 30, je nachdem, ob der Elektromagnet 29 mit Strom versorgt oder stromlos ist, eine Stellung einnimmt, in der ein Eingriff mit einem Mitnehmer 10 hergestellt ist, und eine andere Stellung einnimmt, in der die Verbindung zu dem zweiten Förderer 9 unterbrochen ist.

Die Stromschiene ist in einzelne elektrisch voneinander getrennte und unabhängig voneinander ein- und ausschaltbare Schaltabschnitte unterteilt. Einige von diesen sind in Fig. 3 dargestellt und mit 14 bis 19 bezeichnet.

Die Schaltabschnitte 14 bis 16 bilden eine Pufferzone, in der die Bereitstellung der Saugwagen vor dem Einkuppeln erfolgt. Der letzte Schaltabschnitt 14 in Förderrichtung ist der Startabschnitt. Hier wird der entsprechende Saugwagen 20 genau zu dem Zeitpunkt gestartet, der sicherstellt, daß er sich beim Hochfahren auf dem Einfahrabschnitt 6 mit dem zugeordneten Auspuff verbindet.

Eine spezielle Kombination und Anordnung von Sensoren und Schaltern ermöglicht eine Fahrzeugglängenabfrage und liefert das Startsignal für den am Start stehenden Saugwagen. Somit ist es möglich, für jedes beliebige Fahrzeug einen Saugwagen im richtigen Moment zu starten.

Wie beim Betrachten der Fig. 4 deutlich wird, ist an jedem Saugwagen 20 eine Fotozelle (Reflektions-Lichttaster) 31 vorgesehen, die bei Annäherung an einen vorausfahrenden oder stehenden Saugwagen dafür sorgt, daß die Klinke ihres Saugwagens von dem Mitnehmer getrennt und damit die Bewegung unterbrochen wird. Dieses geschieht vorzugsweise in der Pufferzone.

In Förderrichtung vor der Pufferzone ist eine Schleuse 13 vorgesehen, die einen Abschnitt der Schienen 3 im Rücklauf 5 aufweist, der seitlich herausbewegbar ist, um das Ein- oder Ausschleusen von Saugwagen auf eine Reparaturschiene 12 oder eine Rangierschiene 11 vorzunehmen. Im Bereich der Schleuse sind ebenfalls kurze Schaltabschnitte 18, 19 für die Stromschiene 8 vorgesehen, um die entsprechenden Steuerimpulse durchzuführen. Die Schleuse wird vorzugsweise pneumatisch bewegt. Ein Ausschleusen von Saugwagen erfolgt beispielsweise zu Reparatur- oder Wartungszwecken.

Eine spezielle Sensorik überprüft das Saugwagenoberteil auf korrekten Sitz auf dem Saugwagenunterteil. Ist die position Oberteil zu Unterteil zueinander verschoben, wird dies erkannt und der defekte Saugwagen wird automatisch ausgeschleust.

Kurz vor dem Ausfahrabschnitt 7 ist eine Stoppstrecke mit einem entsprechenden Schaltabschnitt 17 in der Stromschiene 8 vorgesehen, um für ein kurzzeitiges Anhalten der Saugwagen und damit für ein sicheres Trennen von dem Auspuff vor der Bewegung auf das niedrigere Niveau im Rücklaufabschnitt zu sorgen.

Im Betrieb befindet sich ein Saugwagen in der Startposition im Schaltabschnitt 14. Wenn das Kraftfahrzeug an dem ersten Förderer 1 die entsprechende Position erreicht hat, wird der Elektromagnet 29 an diesem Saugwagen 20 mit Strom

versorgt und der zweite Förderer bewegt den Saugwagen synchron zu dem Fahrzeug genau so, daß dieser nach dem Hochfahren auf dem Einfahrabschnitt 7 mit dem Auspuff verbunden wird, d.h. daß sich die Saughaube 21 über den Auspuff schiebt. Die in der Pufferzone bereitstehenden Saugwagen werden entsprechend in Förderrichtung bewegt, so daß der nächste Saugwagen in der Startposition bereitsteht.

Die Trennung erfolgt entsprechend, insbesondere durch ein "Stopp-Signal" für den Schaltabschnitt 17 der Stromschiene 8, und damit für eine kurzzeitige Unterbrechung der Bewegung des Saugwagens zum Trennen. Nach dem Trennen wird der Saugwagen auf dem Rücklauf 5 zurück in Richtung auf die Pufferzone bewegt. Ggf. kann er in der Schleuse 13 ausgeschleust werden, wenn dieses zu Reparatur- oder Wartungszwecken erforderlich ist.

Um unvorhergesehenen "Notfällen" vorzubeugen, ist die Saughaube durch eine mechanisch trennbare Sicherheitskupplung (Kugelschnäpper) mit dem zugehörigen Saugwagen verbunden, so daß eine mechanische Trennung dieser Teile, beispielsweise bei Auffahren auf ein Hindernis, erfolgt.

Ansprüche

1. Absaugvorrichtung für Auspuffgase von Kraftfahrzeugen, die durch einen ersten Förderer (1) über oder auf einem Podest (2) bewegt werden, mit einem unterhalb des Podestes angeordneten Saugschlitzkanal (4) mit einer elastischen, axial verlaufenden Lippendichtung (23), durch die die Saugdüsen (22) von synchron mit dem Kraftfahrzeug bewegten Saugwagen (20) mit Saughaube (21) zur Verbindung mit dem Auspuff eines Kraftfahrzeuges hindurchtreten und mit einer endlosen Schiene (3) mit Rücklauf (5) für die Saugwagen, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bewegung der Saugwagen (20) ein zweiter, mit dem ersten (1) synchron bewegter endloser Förderer (9) vorgesehen ist, der eine Vielzahl von Mitnehmern (10) für die Saugwagen aufweist, und daß an jedem Saugwagen (20) eine motorisch - vorzugsweise durch einen Elektromagneten (29) - betätigte Klinke (30) zum Eingriff mit einem Mitnehmer (10) vorgesehen ist.
2. Absaugvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß parallel zu der Schiene (3) für die Saugwagen (20) eine Stromschiene (8) vorgesehen ist, die in einzelne, elektrisch unabhängig voneinander ein- und ausschaltbare Schaltabschnitte (14 bis 19) unterteilt und über Stromabnehmer (26) an jedem Saugwa-

gen (20) mit der motorischen Betätigung (29) der Klinke (30) dieses Saugwagens verbunden ist.

3. Absaugvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an jedem Saugwagen (20) eine Fotozelle (31) vorgesehen ist, die bei Annäherung an einen in Förderrichtung voraus angeordneten Saugwagen die Klinke (30) von dem Mitnehmer (10) trennt.
4. Absaugvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Rücklauf (5) der Schiene (3) eine Pufferzone (14,15,16) zum Sammeln und Bereitstellen von Saugwagen (20) vorgesehen ist.
5. Absaugvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Rücklauf (5) der Schiene (3) eine Schleuse (13) zum Ein- und Ausschleusen von Saugwagen (20) auf eine bzw. von einer parallel verlaufenden Rangier- und/oder Reparaturschiene (11,12) vorgesehen ist.
6. Absaugvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche 2 und 4 oder 2 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltabschnitte (14,15,16,18,19) der Stromschiene (8) im Bereich der Pufferzone und/oder der Schleuse (13) sehr kurz - kürzer als im übrigen Bereich - sind.
7. Absaugvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Rücklauf (5) der Schiene (3) auf einem niedrigeren Niveau liegt als der Saugschlitzkanal (4), wobei zwischen diesen Niveauabschnitten ein ansteigender Einfahr- und ein abfallender Ausfahrabschnitt (6,7) liegt.
8. Absaugvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 4, 5 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Pufferzone in Förderrichtung vor dem Einfahrabschnitt (6) und die Schleuse (13) zwischen dem Ausfahrabschnitt (7) und der Pufferzone liegt.
9. Absaugvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in Förderrichtung kurz vor dem Ausfahrabschnitt (7) eine Stoppstrecke (17) zur Trennung der Saughaube (21) von dem Auspuff des Kraftfahrzeuges vorgesehen ist.
10. Absaugvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Saughaube (21) mit dem

Saugwagen (20) durch eine Sicherheitskuppelung verbunden ist, die eine Notfalltrennung dieser Teile erlaubt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

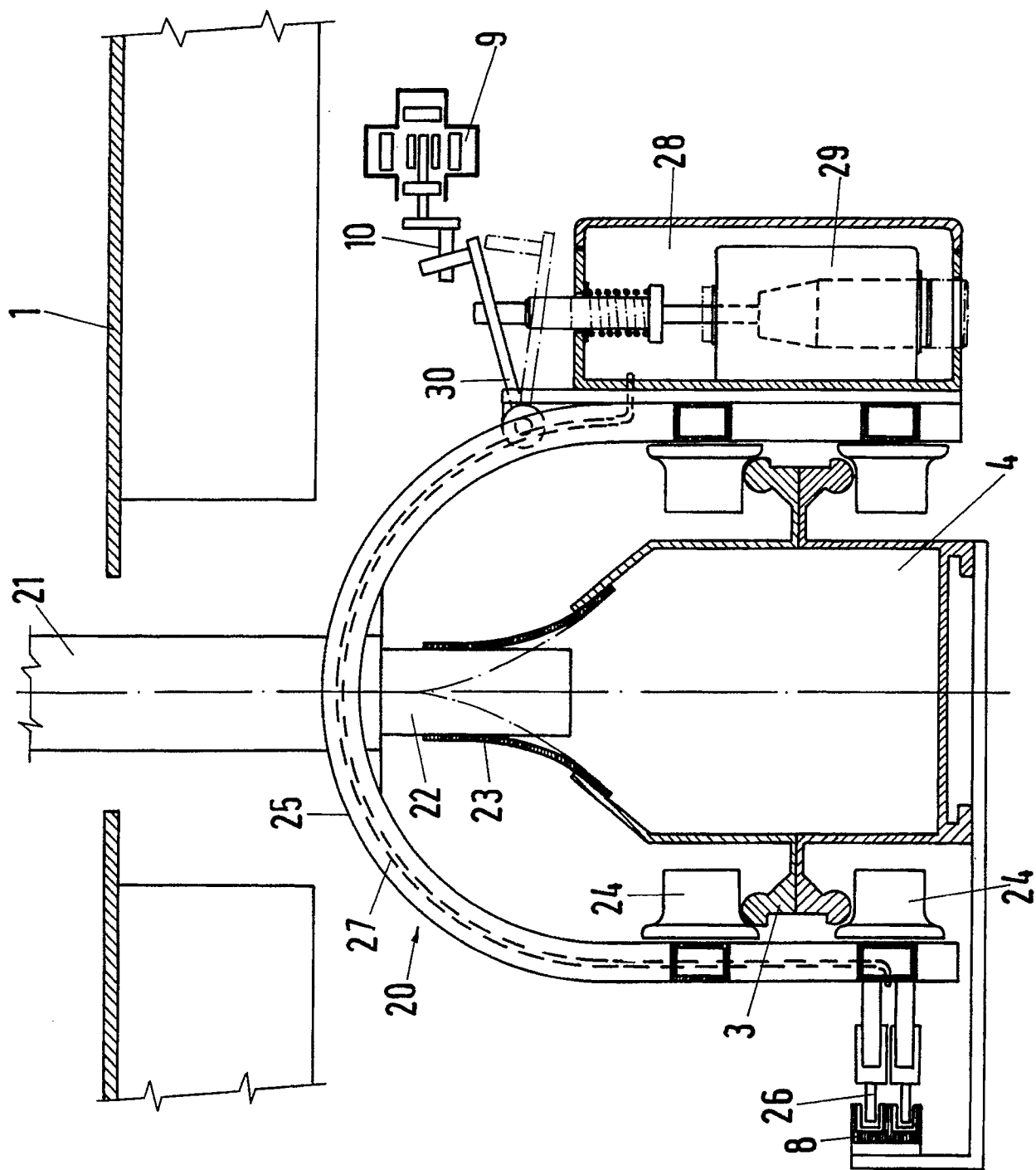


Fig.1

Fig.2

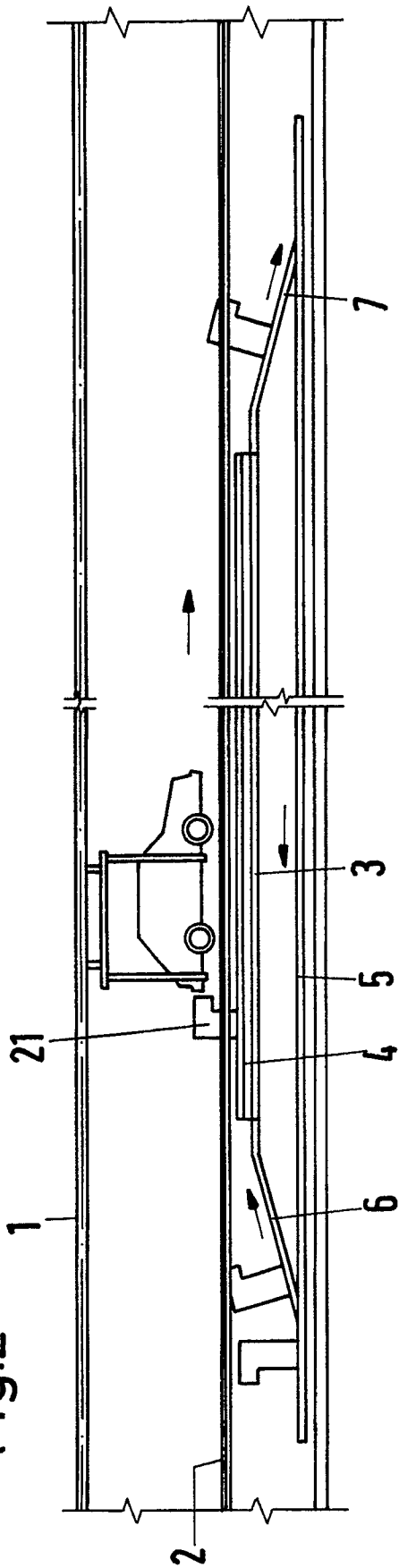


Fig.3

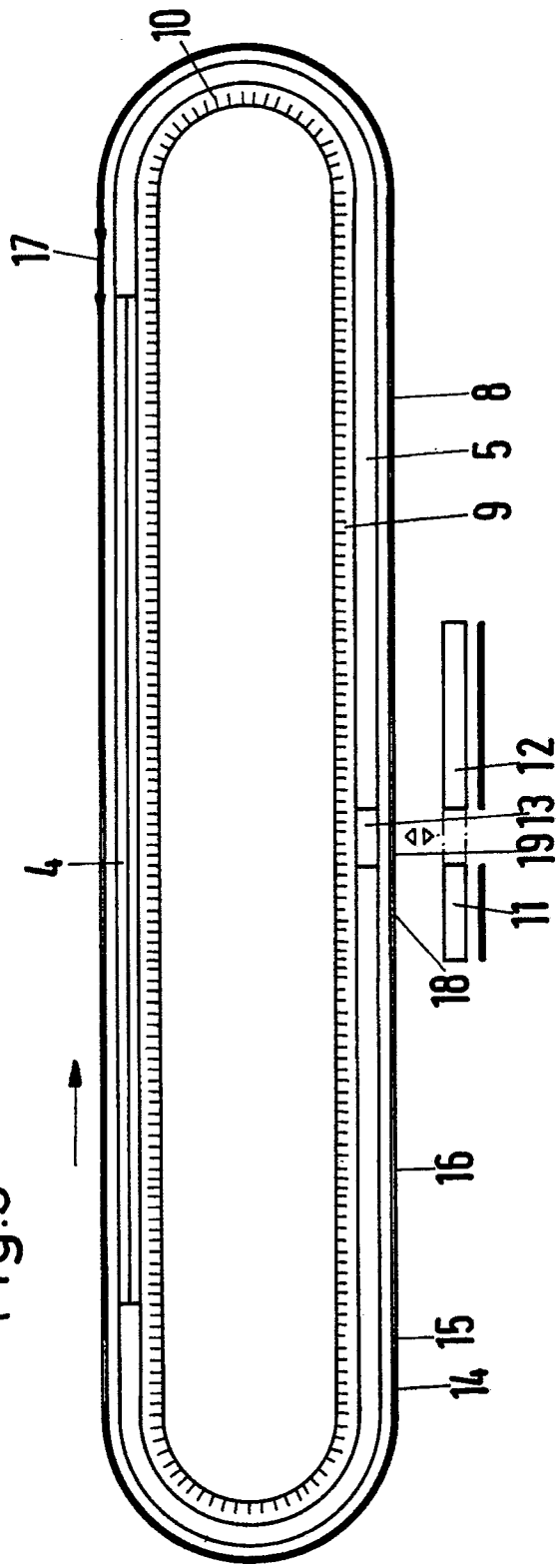


Fig.4

