

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 710 102 B1**

(51) Int. Cl.: **E01H 4/02** (2006.01)
A63C 19/12 (2006.01)
F25C 5/00 (2018.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 01079/15

(22) Anmeldedatum: 24.07.2015

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.03.2016

(30) Priorität: 09.09.2014
DE 10 2014 013 074.6

(24) Patent erteilt: 15.05.2019

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.05.2019

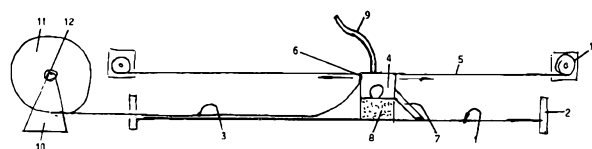
(73) Inhaber:
Florian Munk, Silberbergweg 19
8240 Thayngen (CH)

(72) Erfinder:
Florian Munk, 8240 Thayngen (CH)

(74) Vertreter:
Patentanwälte Munk, Prinzregentenstrasse 3
86150 Augsburg (DE)

(54) **Vorrichtung zur Behandlung der Oberfläche einer Eisbahn.**

(57) Bei einer Vorrichtung zur Behandlung der Oberfläche einer Eisbahn (1), umfassend eine Speichereinrichtung (11) mit einem bahnförmigen Schutzbelag (3) und einen zumindest über einen Teilbereich einer Lateralseite der zu behandelnden Eisbahn (1) sich erstreckenden, mittels einer zugeordneten Antriebseinrichtung quer zu seiner Längsrichtung über die Eisbahn (1) bewegbaren Behandlungsbalken (4), der mit einer Abzieheinrichtung (7) zum Abziehen der Oberfläche der Eisbahn (1) und einer Befuchtungseinrichtung (8) zum Aufbringen eines Films einer gefrierenden Flüssigkeit auf die Oberfläche der Eisbahn (1) versehen ist, lassen sich dadurch eine arbeitsfreundliche und einer Energieeinsparung zuträgliche Anordnung erreichen, dadurch gekennzeichnet, dass der Behandlungsbalken (4) als Schlepp-einrichtung für den bahnförmigen Schutzbelag (3) ausgebildet ist, mit dem die Eisbahn (1) abdeckbar ist und der mit einem Anfang am Behandlungsbalken (4) anbringbar und hiermit von der zugeordneten, im Bereich eines zum Behandlungsbalken (4) parallelen Rands der Eisbahn (1) anordenbaren, einen Schutzbelagvorrat aufnehmenden Speichereinrichtung (11) abziehbar und auf die Eisbahn (1) aufbringbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Behandlung der Oberfläche einer Eisbahn, umfassend eine Speichereinrichtung mit einem bahnförmigen Schutzbelag und einen mit einem zumindest über einen Teilbereich einer Lateralseite der zu behandelnden Eisbahn sich erstreckenden, mittels einer zugeordneten Antriebseinrichtung quer zu seiner Längsrichtung über die Eisbahn bewegbaren Behandlungsbalken, der mit einer Abzieheinrichtung zum Abziehen der Oberfläche der Eisbahn und einer Befeuchtungseinrichtung zum Aufbringen eines Films einer gefrierenden Flüssigkeit auf die Oberfläche der Eisbahn versehen ist.

[0002] Eine Anordnung dieser Art ist aus der DE 2 856 492 A1 bekannt. Bei dieser bekannten Anordnung kann die Eisbahn mit Hilfe des Behandlungsbalkens jedoch lediglich abgezogen und mit einem Wasserfilm beaufschlagt werden. Ein zusätzlicher Schutz der Eisoberfläche kann nicht aufgebracht werden.

[0003] Vielfach kommt es jedoch vor, dass eine Eisbahn, die von unten gekühlt werden muss, an der Oberfläche einer starken Wärmebeaufschlagung ausgesetzt ist. Dies gilt insbesondere für Kunsteisbahnen in Hallen, die beheizt werden. Die Folge davon ist, dass die Kühlung verstärkt werden muss, sodass zum Verbrauch von Heizenergie auch noch die erhöhte Kühlenergie hinzukommt, was sich ungünstig auf die Wirtschaftlichkeit auswirkt.

[0004] Es ist zwar schon bekannt, eine Eisbahn im nicht benutzten Zustand durch einen abrollbaren Isolierbelag gegen Kälteverluste zu schützen. Aus der WO 98/05 392 ergibt sich eine Vorrichtung zum Aufbringen eines auf- bzw. abrollbaren Isolierbelags auf die Oberfläche einer Eisbahn. Diese bekannte Anordnung ermöglicht jedoch keine gleichzeitige Pflege der Eisbahnoberfläche. Diese muss daher separat durchgeführt werden, was sich als umständlich erweist.

[0005] Hiervon ausgehend ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung eingangs erwähnter Art zu schaffen, welche nicht nur die Aufbereitung der Eisoberfläche, sondern auch die Anbringung eines Schutzes in einem Arbeitsgang ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. Der Behandlungsbalken ist als Schleppereinrichtung für einen bahnförmigen Schutzbelag ausgebildet, mit dem die Eisbahn abdeckbar ist und der mit einem Anfang am Behandlungsbalken anbringbar und hiermit von einer zugeordneten, im Bereich eines zum Behandlungsbalken parallelen Rands der Eisbahn angeordneten, einen Schutzbelagvorrat aufnehmenden Speichereinrichtung abziehbar und auf die Eisbahn aufbringbar ist.

[0007] Diese Massnahmen stellen sicher, dass eine verschlissene Eisbahn in einem Arbeitsgang abgezogen und befeuchtet und gleichzeitig mit einer Schutzabdeckung belegt werden kann, was eine rationelle Arbeitsweise gewährleistet. Der Schutzbelag schützt die Eisbahn, solange diese nicht benutzt wird, gegen Kälteverluste an die erwärmte Umgebung, was eine hohe Energieeinsparung ermöglicht. Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile sind daher insgesamt in einer guten Gesamtwirtschaftlichkeit zu sehen.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmässige Fortbildungen der übergeordneten Massnahmen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0009] So kann dem Behandlungsbalken zweckmässig eine in seiner Bewegungsrichtung sich erstreckende Führungseinrichtung, vorzugsweise in Form einer Schienenanordnung, zugeordnet sein. Dies ermöglicht einen zuverlässigen Geradeauslauf des Behandlungsbalkens und damit des hieran angehängten Schutzbelags, sodass dieser ohne seitliches Verlaufen exakt verlegt werden kann.

[0010] Eine weitere zweckmässige Massnahme kann darin bestehen, dass der Behandlungsbalken mit antreibbaren Laufrollen versehen ist. Dieser kann dabei durch Antrieb der Laufrollen vor und zurück verfahren werden und stellt somit in vorteilhafter Weise eine autarke Baugruppe dar.

[0011] Eine andere vorteilhafte Ausgestaltung kann darin bestehen, dass die dem Behandlungsbalken zugeordnete Antriebseinrichtung als Seilzug ausgebildet ist, an welchem der Behandlungsbalken angehängt ist. Hierbei wird erreicht, dass der Behandlungsbalken keine integrierte Antriebseinrichtung benötigt und dadurch vereinfacht wird.

[0012] In weiterer Fortbildung der übergeordneten Massnahmen kann vorgesehen sein, dass die Speichereinrichtung als auf einem Bock drehbar gelagerte Haspel ausgebildet ist. Hierbei kann der Schutzbelag einfach von der Haspel ab- bzw. auf diese aufgewickelt werden. Zweckmässig kann die Haspel mittels einer zugeordneten Antriebseinrichtung antreibbar sein, wodurch der Abziehvorgang unterstützt und damit der auf den Schutzbelag wirkende Zug vermindert wird und in umgekehrter Richtung ein zuverlässiger Einzug des Schutzbelags nach Beendigung der Schutzzeit und erneuter Inbetriebnahme der Eisbahn gewährleistet ist.

[0013] Zweckmässig kann der Schutzbelag als Isolierbelag ausgebildet sein, der eine als Folie ausgebildete Trägerschicht aufweist, die mit einer aus Isoliermaterial bestehenden Beschichtung versehen ist. Hierbei ergeben sich zum einen eine gute Zugfestigkeit und zum anderen eine gute Isolierwirkung.

[0014] In weiterer Fortbildung der vorstehenden Massnahme kann vorgesehen sein, dass die Oberseite des Schutzbelags als abstrahlende Fläche ausgebildet ist. Hierdurch wird die Isolierwirkung noch verstärkt.

[0015] Eine weitere Fortbildung der übergeordneten Massnahmen kann darin bestehen, dass zur Bildung des Schutzbelags mehrere, einander benachbarte Bahnen vorgesehen sind. Dies erleichtert die Handhabung und reduziert die zur Anwendung kommenden Kräfte, sodass sich insgesamt ein schonender Betrieb ergibt.

[0016] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmässige Fortbildungen der übergeordneten Massnahmen ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung.

[0017] In der nachstehend beschriebenen Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemässen Vorrichtung von der Seite und

Fig. 2 ein Beispiel für eine Führung des Behandlungsbalkens der Anordnung gemäss Fig. 1.

[0018] In Fig. 1 ist eine Eisbahn 1 angedeutet, die durch eine umlaufende Bande 2 begrenzt ist. Die Eisbahn 1 ist in der Regel rechteckig gestaltet, sodass sich zwei parallele Längsseiten und zwei quer hierzu verlaufende, parallele Querseiten ergeben. Bei der Eisbahn 1 kann es sich um eine Kunsteisbahn handeln, die sich in einer Stadionhalle befindet.

[0019] Das Eis der Eisbahn 1 besteht aus gefrorenem Wasser, das durch entsprechende Kühlung zum Gefrieren gebracht wird. Hierzu ist eine in der Regel durch unterhalb der Eisbahn 1 verlegte, hier nicht näher dargestellte Kühlschlangen gebildete, mit Kältemaschinen versehene Kühleinrichtung vorgesehen. Die die Eisbahn 1 aufnehmende Stadionhalle kann mittels zugeordneter Heizgeräte beheizbar sein.

[0020] Die Oberfläche der Eisbahn 1 muss von Zeit zu Zeit aufbereitet werden. Dies erfolgt in der Regel nach Schluss der Eislaufzeit. Bis zum Beginn der nächsten Schicht, in der Regel bis zur Öffnung am nächsten Tag, wird die Oberfläche der Eisbahn 1 gegen Kälteverluste an die erwärmte Umgebung geschützt. Hierzu wird auf die Oberfläche der Eisbahn 1 ein bahnförmiger Schutzbelag 3 aufgebracht. Dieser kann eine dünne, feste Trägerschicht aufweisen, die mit einer aus Isoliermaterial bestehenden Beschichtung versehen ist. Zur Bildung der Trägerschicht kann eine Kunststoffbahn oder eine Textilbahn etc. vorgesehen sein. Die Beschichtung kann aus geschäumtem Kunststoff bestehen. Die Oberseite des Schutzbelags 3 ist zweckmässig als abstrahlende Fläche ausgebildet, was einfach durch eine glänzend weisse Farbe erreicht werden kann.

[0021] Zur Aufbereitung der Oberfläche der Eisbahn 1 und zum Aufbringen des Schutzbelags 3 ist eine entsprechende Behandlungsvorrichtung vorgesehen. Diese enthält einen in Fig. 1 zur Veranschaulichung etwas vergrössert dargestellten, parallel zu einer Seite, vorzugsweise zur Breitseite der Eisbahn 1 verlaufenden Behandlungsbalken 4, der quer zu seiner Längserstreckung, also parallel zu den Längsseiten der Eisbahn 1 verfahrbar ist, wie in Fig. 1 durch Bewegungspfeile angedeutet ist. Zur Bewegung des Behandlungsbalkens 4 kann dieser eine integrierte Antriebseinrichtung enthalten oder, wie beim in Fig. 1 angedeuteten Ausführungsbeispiel mit einer externen Antriebseinrichtung, hier in Form eines Seilzugs 5, zusammenwirken.

[0022] Der Behandlungsbalken 4 kann über die ganze Länge der hierzu parallelen Begrenzung der Eisbahn 1, hier über die ganze Breite der Eisbahn 1, durchgehen oder sich nur über einen Teil hiervon erstrecken. Die Breite des bahnförmigen Schutzbelags 3 entspricht der Länge des Behandlungsbalkens 4. Sofern dieser sich nur über einen Teil der zugeordneten Breite der Eisbahn 1 erstreckt, müssen mehrere Bahnen eines Schutzbelags 3 nebeneinander verlegt werden. Der Behandlungsbalken 4 muss in diesem Fall in Richtung seiner Länge seitlich verstellbar sein, sodass Zug um Zug die ganze Breite der Eisbahn 1 überstriffen werden kann. Der bahnförmige Schutzbelag 3 bzw. die mehreren Bahnen sind lösbar mit dem Behandlungsbalken 4 kuppelbar. Hierzu kann der Behandlungsbalken 4 einfach mit einer entsprechenden Kupplungseinrichtung bildenden Klemmeinrichtung 6 etc. versehen sein, in welche der zugeordnete Anfang der einen bzw. der mehreren Bahnen des Schutzbelags 3 lösbar eingespannt werden kann.

[0023] Der als Schleppeneinrichtung für den Schutzbelag 3 fungierende Behandlungsbalken 4 besitzt, wie Fig. 1 weiter zeigt, eine über seine Länge durchgehende, von einer Längsseite abstehende Rakel 7, die mit der Oberfläche der Eisbahn 1 zusammen wirkt und diese sauber abziehen kann. Der Behandlungsbalken 4 besitzt ausserdem eine mit der Oberfläche der Eisbahn 1 zusammenwirkende Befeuchtungseinrichtung, z.B. in Form eines im Bereich seiner Unterseite vorgesehenen Polsters 8 aus textilem Material oder schwammförmigem Material. In jedem Fall handelt es sich um ein saugfähiges wasserdurchlässiges Material, das durch Berührung der Oberfläche der Eisbahn 1 auf diese einen Film einer gefrierenden Flüssigkeit, vorzugsweise Wasser, aufbringen kann. Hierzu kann der Behandlungsbalken 4 mit einem Tank versehen sein, aus welchem Flüssigkeit dosiert an das Polster 8 abgegeben wird. Im dargestellten Beispiel ist der Behandlungsbalken 4 hierzu über eine bewegliche Zuleitung 9 an eine externe Wasserquelle etc. angeschlossen.

[0024] Durch Bewegen des Behandlungsbalkens 4 wird dementsprechend in einem Arbeitsgang die Eisbahn 1 abgezogen, mit einem Flüssigkeitsfilm beaufschlagt und gleichzeitig mit dem Schutzbelag 3 versehen. Dieser wird dabei von einer zugeordneten, im Bereich des zum Behandlungsbalken 4 parallelen Rands der Eisbahn 1 angeordneten, einen Belagvorrat enthaltenden Speichereinrichtung abgezogen. Zur Bildung der Speichereinrichtung ist im dargestellten Beispiel eine auf einem zugeordneten, stationären Bock 10 drehbar gelagerte Haspel 11 vorgesehen. Diese ist im dargestellten Beispiel mit einem Haspelantrieb 12 ausgestattet, mittels dessen die Haspel 11 in beiden Drehrichtungen angetrieben werden kann. Beim Abwickeln des Schutzbelags 3 wird durch den entsprechenden Antrieb der Haspel 11 der vom als Schleppenein-

richtung fungierenden Behandlungsbalken 4 auf den Schutzbelag 3 ausgeübte Zug reduziert und damit der Schutzbelag 3 entlastet und geschont. In der Gegenrichtung wird der Schutzbelag 3 zuverlässig auf die Haspel 11 aufgewickelt. Die Geschwindigkeiten des Behandlungsbalkens 4 und der Haspel 11 sind in jedem Fall so aufeinander abzustimmen, dass zu starker Zug und zu starke Lose vermieden werden.

[0025] Der Schutzbelag 3 kann über die der Haspel 11 benachbarte Bande 2 hinweggehen, die hierzu abgesenkt sein kann. Im dargestellten Beispiel ist eine mit einem Schlitz zum Durchführen des Schutzbelags 3 versehene Bande angedeutet.

[0026] Der quer zu seiner Längsrichtung bewegbare Behandlungsbalken 4 wird in Bewegungsrichtung geführt. Hierzu ist dem Behandlungsbalken 4 eine rechtwinklig hierzu angeordnete Führungseinrichtung zugeordnet. Bei einem über die Breite der Eisbahn 1 durchgehenden Behandlungsbalken 4 kann es sich dabei um im Bereich der Längsränder der Eisbahn 1 angeordnete Schienen 13 der in Fig. 2 angedeuteten Art handeln, mit denen im Bereich der Enden des Behandlungsbalkens 4 vorgesehene Laufräder 14 zusammenwirken. Dabei kann es sich um Flanschräder handeln, die mit stegförmigen Schienen zusammenwirken. In Fig. 2 ist eine im Querschnitt U-förmige Schiene 13 angedeutet, in die ein zugeordnetes Laufrad 14 eingreift. Dieses kann mit einer Umfangsprofilierung, beispielsweise einer Verzahnung, versehen sein, die in eine schienenseitig vorgesehene Gegenprofilierung eingreift, wodurch sich ein exakter Geradlauf ergibt. Die Laufräder 14 können, wie oben schon angedeutet wurde, mittels einer auf dem Behandlungsbalken 4 vorgesehenen Antriebseinrichtung angetrieben werden, um eine Bewegung des Behandlungsbalkens 4 zu bewerkstelligen, wobei durch in gegenseitigen Eingriff kommende Profilierungen eine besonders zuverlässige Drehmomentübertragung erreicht werden kann. Im dargestellten Beispiel ist, wie oben ebenfalls schon erwähnt, als Antriebseinrichtung eine Seilzuganordnung 5 vorgesehen, die im Bereich einander gegenüberliegender Ränder der Eisbahn 1 positionierte, einander gegenüberliegende Winden 15 enthält, die über gegenläufig betätigbare Seile mit dem Behandlungsbalken 5 verbunden sind, wie in Fig. 1 angedeutet ist.

[0027] Sofern der Behandlungsbalken sich nur über einen Teil der Breite der Eisbahn 1 erstreckt, und in Richtung seiner Länge verstellt werden muss, kann die zugeordnete Führungseinrichtung mit geeignetem Abstand oberhalb der Eisbahn 1 angeordnete Führungen aufweisen, die mit dem Behandlungsbalken 4 seitlich verstellbar sind. Dasselbe gilt natürlich auch für evtl. vorgesehene Winden 15.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Behandlung der Oberfläche einer Eisbahn (1), umfassend eine Speichereinrichtung (11) mit einem bahnförmigen Schutzbelag (3) und einen zumindest über einen Teilbereich einer Lateralseite der Eisbahn (1) sich erstreckenden, mittels einer zugeordneten Antriebseinrichtung quer zu seiner Längsrichtung über die Eisbahn (1) bewegbaren Behandlungsbalken (4), der mit einer Abzieheinrichtung (7) zum Abziehen der Oberfläche der Eisbahn (1) und einer Befeuchtungseinrichtung (8) zum Aufbringen eines Films einer gefrierenden Flüssigkeit auf die Oberfläche der Eisbahn (1) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Behandlungsbalken (4) als Schleppereinrichtung für den bahnförmigen Schutzbelag (3) ausgebildet ist, mit dem die Eisbahn (1) abdeckbar ist und der mit einem Anfang am Behandlungsbalken (4) anbringbar und hiermit von der zugeordneten, im Bereich eines zum Behandlungsbalken (4) parallelen Rands der Eisbahn (1) anordenbaren, einen Schutzbelagvorrat aufnehmenden Speichereinrichtung (11) abziehbar und auf die Eisbahn (1) aufbringbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dem Behandlungsbalken (4) eine in seiner Bewegungsrichtung sich erstreckende Führungseinrichtung, vorzugsweise in Form von Schienen (13), zugeordnet ist.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Behandlungsbalken (4) mit seitlichen Laufrädern (14) versehen ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine Antriebseinrichtung zum Antrieb der Laufräder (14) vorgesehen ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1–3, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Behandlungsbalken (4) zugeordnete Antriebseinrichtung als Seilzug (5) ausgebildet ist, an dem der Behandlungsbalken (4) anhängbar ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Schutzbelag (3) zugeordnete Speichereinrichtung (11) als auf einem Bock (10) drehbar gelagerte Haspel ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die die Speichereinrichtung (11) bildende Haspel mit einem Antrieb (12) ausgestattet ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schutzbelag (3) als Isolierbelag ausgebildet ist, der vorzugsweise eine als Folie ausgebildete Trägerschicht aufweist, die mit einer aus Isoliermaterial bestehenden Beschichtung versehen ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberseite des Schutzbelags (3) als abstrahlende Fläche ausgebildet ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Bildung des Schutzbelags (3) mehrere, einander benachbarte Bahnen vorgesehen sind und dass der Behandlungsbalken (4), dessen Länge der Breite einer einzelnen Bahn entspricht, in Richtung seiner Länge seitlich verstellbar ist.

FIG.1

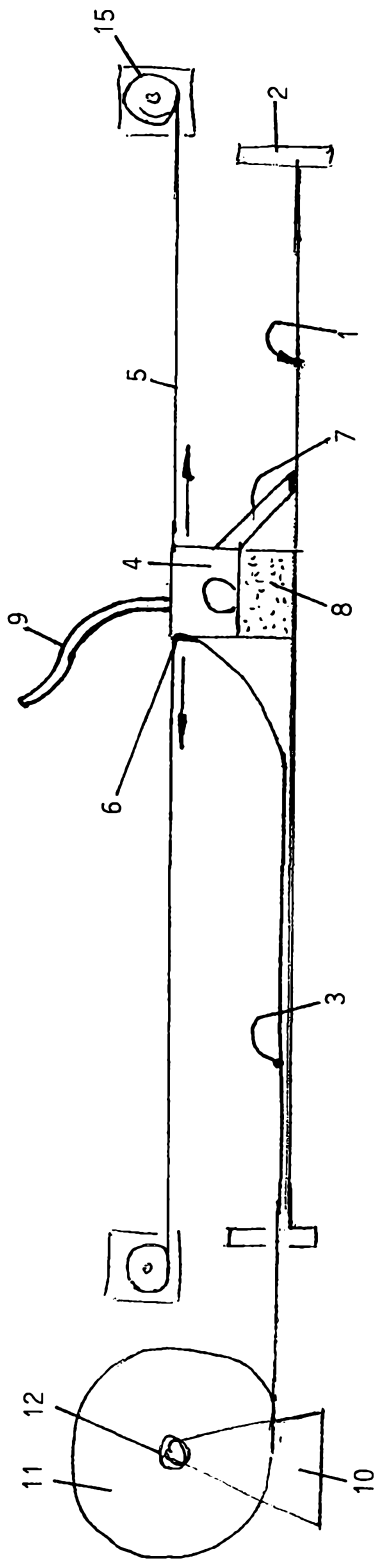


FIG.2

