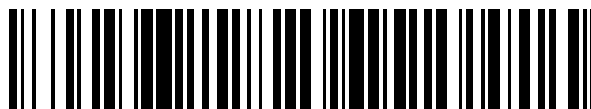


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 744 560**

51 Int. Cl.:

E01H 1/08 (2006.01)

E01C 19/15 (2006.01)

A01B 45/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2016** **E 16002662 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2019** **EP 3184697**

54 Título: **Método y dispositivo para regenerar campos de juego hechos de césped sintético**

30 Prioridad:

24.12.2015 IT UB20159485

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

25.02.2020

73 Titular/es:

DECO SPORT S.N.C. (100.0%)

Via Guido Cane 40/3

12055 Diano d'Alba (CN), IT

72 Inventor/es:

BUSSI, ALBERTO

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 744 560 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método y dispositivo para regenerar campos de juego hechos de césped sintético

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y a un método de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 9 para la regeneración de campos de juego de césped sintético.

10 La grama hecha de césped sintético está cada vez más extendida debido a una serie de ventajas claras que ofrece este producto, a saber, mantenimiento mínimo, idoneidad para cada situación atmosférica y una apariencia estética siempre curada.

15 Se utiliza césped sintético, entre otros, para los campos deportivos, en los que las características de resistencia con respecto al césped natural son de gran importancia. Sin embargo, con un uso intenso, los hilos del césped sintético podrían proporcionar, con el paso del tiempo, un aplastamiento desagradable. Incluso cuando los hilos de hierba están equipados con nervaduras, en los campos de juego, sobre todo en los campos de fútbol, debido a su uso pesado y repetido, el relleno tiende a compactarse en la parte inferior del sustrato. En consecuencia, los filamentos de césped sintético, que carecen de su soporte lateral proporcionado por el relleno, tienden a doblarse, haciendo que la superficie de juego tenga un rendimiento escaso y no sea homogénea. Además, los filamentos de césped doblados ofrecen una superficie de rodadura más amplia para que se sometan a un desgaste temprano.

20 El material de relleno utilizado en campos hechos de césped sintético tiende, en tiempos más cortos o más largos (dependiendo de la cantidad y tipo de relleno, de la frecuencia de uso y de las condiciones climáticas) a compactarse en la base del filamento de césped, haciendo que este último descanse y haciendo que sea difícil pisarlo. El rebote y el balanceo de una pelota, la seguridad del juego y la elevación del filamento en sí se ven muy afectados por esta condición.

25 Con el fin de entender qué inconvenientes se producen en un parque infantil en el que un mantenimiento eficiente no se lleva a cabo, es necesario ser conscientes de que es la estructura de una alfombra de césped adecuado para uso deportivo.

30 Un hilo de hierba es normalmente de proyectos de 2 a 6 cm de largo y sólo su último centímetro del relleno (es decir, a partir del material distribuido en la alfombra): de esta manera, el relleno, por lo general compuesto de arena y/o gránulos de caucho o materiales naturales, mantiene el hilo de hierba recto y, por lo tanto, reproduce más o menos fielmente las condiciones de un campo natural.

35 Con un uso repetido, sobre todo cuando se pasa sobre él, el relleno se comprime hacia abajo, dejando los filamentos sin su soporte lateral, y en consecuencia se doblan. Por lo tanto, las condiciones de uso son muy diferentes de aquellas para las que fue diseñado. En poco tiempo, en las áreas de campo sometidas a un uso prolongado, aparecen filamentos de césped que están doblados, adelgazados, fibrilados y desgarrados; el relleno, que debe ser superior a 40 3-4 cm, se compacta con una alta densidad y, por lo tanto, con una menor resistencia a la compresión. Por lo tanto, la superficie de juego es apenas homogénea y de rendimiento, pero sobre todo peligrosa para los jugadores que corren en una superficie dura, resbaladiza y no uniforme.

45 Dejar un campo en situaciones similares genera daños que no pueden repararse con operaciones de mantenimiento posteriores.

Una grama artificial a menudo se somete a operaciones de mantenimiento, tales como un cepillado para levantar nuevamente el césped doblado, redistribuir el relleno, cambiar la dirección del césped para enderezarlo. Sin embargo, estas operaciones no son suficientes y eficientes para un campo de juego hecho de césped sintético. Además, el uso 50 intenso de los cepillos crea una abrasión mecánica excesiva y, por lo tanto, es en sí mismo una razón del desgaste anterior de los filamentos que tienden a adelgazarse y a desprenderse cada vez más. Cuantas más cerdas de cepillo estén hechas de plástico rígido, más se acelerará este fenómeno de desgaste temprano. La situación empeora aún más si las escobillas tienen lastres con pesos o si se utilizan accesorios más agresivos, como gradas.

55 Algunas técnicas conocidas proporcionan para recoger el relleno y luego distribuirlo uniformemente de nuevo en el campo. Esta operación se realiza mediante un primer dispositivo, a través de un fuerte chorro de aire, o mediante un dispositivo de succión, que hace que el relleno suba, que luego es aspirado por un segundo dispositivo y recogido en un recipiente. Luego, el relleno se deposita nuevamente de manera uniforme en el campo, mediante un tercer dispositivo, que también se encarga de cepillar la capa de hierba.

60 La técnica descrita es adecuada para grandes superficies y se podría adaptar con dificultad a pequeñas zonas de juegos, tales como campos de fútbol para 5 o 7 y 8 jugadores, ya que muchas máquinas y una gran cantidad de personal son necesarios. Tampoco debe pasarse por alto el hecho de que varias máquinas y personas que trabajan simultáneamente en el mismo campo con tamaños pequeños se obstaculizan mutuamente.

65

Los documentos GB-A-2 389 037, WOA1- 92/20272, WO-A1-95/06781 y WOA1- 2015/011326 divulgan métodos y dispositivos de regeneración de acuerdo con la técnica anterior, que no tratan con un sustrato de lastre o tiene los problemas mencionados anteriormente.

5 La presente invención resuelve al menos parcialmente los problemas técnicos anteriores, proporcionando un dispositivo y un método para la regeneración de campos de juego de césped sintético que tiene, respectivamente, las características de la reivindicación 1 y la reivindicación 9.

10 En otras palabras, se obtiene un efecto de ventilación descompactación y, a través de un chorro de aire controlada, para el relleno de caucho o de otros materiales sintéticos o naturales, haciendo que suba a lo largo de toda la altura de los filamentos, proporcionando el soporte lateral necesario para que los filamentos no se tumben excesivamente y al mismo tiempo confieran las prestaciones necesarias a la superficie de juego.

15 Una clara ventaja del método/dispositivo de la invención es que toda la operación se lleva a cabo por una sola persona, utilizando una sola máquina, siendo de este modo totalmente adecuado para el tratamiento incluso superficies pequeñas (de campos de fútbol estándar para 11 jugadores a pequeña campos para 5 jugadores), reduciendo fuertemente los costes de personal.

20 Se pretende que todas las reivindicaciones adjuntas sean una parte integral de la presente descripción.

A continuación, se describirá la invención, como un ejemplo no limitativo, mediante una realización preferida de la misma y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

25 - la figura 1 muestra un dispositivo de acuerdo con la invención, para la regeneración de superficies hechas de césped sintético arrastrado por un pequeño tractor;

- la figura 2 muestra esquemáticamente este dispositivo de la invención; y

30 - la figura 3 muestra en detalle la parte del dispositivo en contacto directo con el suelo.

Con referencia a la figura 1, (1) designa un carro equipado con medios para el tratamiento de regeneración de un manto de césped sintético, del tipo equipado con un relleno de rendimiento (de goma o de otros materiales sintéticos o naturales), dicho carro es arrastrado por un tractor (2).

35 En el carro de un ventilador (3) (Fig. 2) se coloca, por ejemplo, del tipo centrífugo, conectado a través de uno o más tubos (4) flexibles a un colector (5) de soplado que envía aire a presión a una pluralidad de boquillas (6). Dicho colector de soplado puede ser único o dividido en muchas partes, que pueden tener orientaciones independientes.

40 El colector (5) está montado sobre ruedas (7) pivotantes que tienen la función de separar adecuadamente las boquillas (6) desde el manto de hierba (Fig. 3). De acuerdo con una realización preferida, las ruedas (7) son ajustables en altura para regular adecuadamente la distancia "d" del colector (5) de soplado desde la superficie de la grama.

45 De acuerdo con una realización preferida, la distancia "d" está incluida entre 0,2 cm y 25 cm, preferentemente entre 0,5 y 8 cm.

El colector (5) y las boquillas (6) se insertan en un carter (8), hechas de chapa perforada, cuya función es que contiene el relleno levantado por el flujo de aire que rebota.

50 El ventilador (3) puede ser accionado de varias maneras, por ejemplo, por un motor (9) eléctrico suministrado por un generador (10) de corriente y un inversor (11), o a través de una red eléctrica monofásica o trifásica.

55 El aire que sale del ventilador (3) centrífugo, que alcanza el colector (5) a través de dichos tubos (4) flexibles, sale de las boquillas (6) del colector (5) y, al penetrar a través de los filamentos del césped sintético crea un flujo de aire que empuja el relleno hacia arriba. En la práctica, el relleno proyectado contra el cárter (8) caerá sobre el suelo y se distribuirá uniformemente entre los hilos de césped sintético.

60 El flujo de aire que sale del ventilador (3) se ajusta con el fin de levantar de nuevo el relleno de rendimiento, sin afectar el sustrato hecho de arena de sílice como lastre (si está presente), evitando una mezcla entre el sustrato de arena de lastre y el relleno de rendimiento.

El relleno, una vez levantado por el flujo de rebote, cae en el suelo en la vecindad inmediata que se distribuye con la densidad correcta, un ligero cepillado final contribuirá para distribuir de manera uniforme sobre la superficie.

El flujo de aire debe ser regulado dependiendo de los siguientes parámetros:

65 - el tipo y la cantidad de relleno (relleno natural, relleno sintético, etc.);

- tipología y altura del filamento de césped sintético;

- humedad y temperatura;

- presencia o no de un sustrato de lastre hecho de arena de sílice.

También el hecho de que el campo está cubierto o descubierto afecta el ajuste del flujo de aire.

Los ajustes se producen aproximadamente de acuerdo con los siguientes criterios:

- cuanto más húmedo es el campo, más largos son los filamentos y cuanto mayor es la cantidad de relleno, mayor debe ser la presión y el caudal del chorro de aire necesarios para descomprimir el relleno;

- cuanto más seco y ligero sea el relleno, especialmente si se trata de un relleno natural en un campo cubierto, más corta es la longitud de los filamentos y menor es la cantidad de relleno, más pequeña debe ser la presión y el caudal del chorro de aire necesarios para descomprimir correctamente el relleno.

En síntesis, el exceso de presión y caudal de flujo puede hacer que la mezcla de relleno de rendimiento con la arena de lastre; en cambio, la presión y el caudal insuficientes no permiten ventilar y descomprimir correctamente la capa inferior del relleno de rendimiento. El experto en la materia podría encontrar fácilmente el ajuste para una operación óptima, realizando un número limitado de pruebas de acuerdo con los principios anteriores.

El ajuste del flujo de aire se puede realizar cambiando la velocidad de rotación del ventilador (3) centrífugo. Esto puede obtenerse interviniendo manualmente en el inversor (10). Si el inversor (10) está adaptado para funcionar automáticamente, esto debe programarse para poder generar muchas curvas de acuerdo con los parámetros establecidos por el operador, dependiendo de los parámetros mencionados anteriormente. Por ejemplo, al regular automáticamente las revoluciones de rotación dependiendo de la presión deseada en el colector (5) de soplado, conectando un interruptor de presión colocado en el colector (5) de soplado a una entrada del PLC inversor.

También la altura del colector (5) puede ser ajustado por el operador, actuando sobre las ruedas (7) pivotantes, de acuerdo con las condiciones del patio. Finalmente, también las boquillas (6) son intercambiables de acuerdo con el tipo de relleno y de filamento. La elección de la boquilla deberá realizarse dependiendo de los mismos parámetros en función de los cuales debe regularse el flujo de aire.

El ventilador (3) puede también ser accionado con otros medios (no mostrados) y a saber:

- un motor de combustión enchavetado en el eje del ventilador o por medio de una correa de transmisión;

- la toma de potencia del tractor de arrastre;

- una batería, un inversor y un motor eléctrico;

- un motor hidráulico.

La mejor solución técnica es la que al-mínimos determinar con la máxima precisión posible el número de revoluciones del ventilador/soplador y por lo tanto la presión y velocidad de flujo.

A su vez, el dispositivo (1) de la invención se puede montar, además de un carro (1), en un vehículo autopropulsado con motor de combustión o un vehículo eléctrico o híbrido. El carro (1), a su vez, puede ser arrastrado por un vehículo con motor de combustión, o un vehículo eléctrico o híbrido.

Si el ventilador (3) se acciona a través de la toma de potencia de un tractor, el carro (1) obviamente debe ser arrastrado por un tractor.

Por último, sobre todo para las superficies de tamaño medio-pequeño, el carro (1) se puede arrastrar manualmente.

De acuerdo con una realización preferida, el dispositivo de la invención se puede utilizar para desinfectar una grama sintética. Esto se puede obtener simplemente vaporizando un líquido desinfectante sobre el césped sintético a través del colector de soplado (5). El método es mucho más eficiente que una pulverización de superficie, ya que penetra profundamente y se puede realizar al mismo tiempo con un segundo paso sin compactación con una sola máquina. El dispositivo desinfectante comprende los siguientes componentes (no mostrados):

- un tanque para contener el líquido desinfectante;

- un grifo para regular el flujo de dicho líquido desinfectante;

- una pluralidad de pequeños tubos que parten de una tubería principal, procedentes de dicho tanque, y se insertan en cada una de las boquillas (6).

- 5 De acuerdo con una realización adicional, el dispositivo de la invención puede también ser utilizado para la limpieza del campo. Esto se puede obtener fácilmente a través de un tamiz vibratorio (no mostrado) en el que el relleno levantado por el flujo de aire de rebote se hace caer, dicho tamiz vibratorio permite que el relleno caiga sobre el césped sintético separándolo de todo lo que tiene tamaños más grandes, como como tierra y filamentos de hierba desgastados y desprendidos. El tamiz vibratorio se coloca a una distancia que varía de 1 a 15 cm del colector de soplado y está
10 soportado por ruedas giratorias amortiguadas por resortes. El vibrador es suministrado por el generador o por el enchufe de 12V del vehículo de arrastre.

- Como aparece claramente a partir de la descripción anterior, el uso de un dispositivo de acuerdo con la invención permite tratar fácilmente superficies recubiertas con césped sintético. De hecho, es suficiente que el operador arrastre un carro, equipado con el dispositivo de la invención, que se mueva en un campo hecho de césped sintético a una velocidad constante y realice círculos concéntricos u otras rutas capaces de cubrir toda la superficie de juego, mejor con un doble pasaje a lo largo de direcciones de viaje opuestas, dicha operación puede ser realizada por una sola
15 persona.

- 20 La invención se ha descrito como un ejemplo no limitativo, de acuerdo con una realización preferida de la misma. El experto en la materia podría encontrar otras realizaciones, todas comprendidas dentro del alcance de las reivindicaciones que siguen.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo, a saber, un carro, (1) para regenerar campos de juego hechos de césped sintético, equipados con un relleno y con un sustrato de lastre hecho de arena de sílice, obteniéndose dicha regeneración al airear y descomprimir dicho relleno utilizando un chorro de aire adaptado para levantar dicho relleno, caracterizado porque dicho dispositivo (1) contiene un ventilador (3) centrífugo, adaptado para generar dicho chorro de aire, conectado a través de uno o más tubos (4) flexibles a uno o más colectores (5) de soplado adaptados para enviar aire a presión a una pluralidad de boquillas (6), colocadas dentro de un cárter (8), dicho cárter (8) conectado y arrastrado por dicho dispositivo (1), dichas boquillas (6) soplan directamente sobre dicho campo de juego y levantando el relleno a través de un flujo de aire de rebote, proyectándose dicho relleno contra dicho cárter (8) y cae de nuevo al suelo, distribuido uniformemente entre los filamentos del césped sintético, dicho cárter (8) está hecho preferiblemente de una lámina perforada, dicho ventilador (3) centrífugo se acciona alternativamente con los siguientes medios contenidos en el dispositivo (1):
 - un motor (9) eléctrico alimentado por un generador (10) de corriente y/o un inversor (11);
 - un motor de combustión enchavetado en el eje del ventilador o a través de una correa de transmisión;
 - la toma de potencia de un tractor (2) de arrastre;
 - un paquete de batería, un inversor y un motor eléctrico;
 - un motor hidráulico.
2. Dispositivo (1) para regenerar campos de juego hechos de césped sintético de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dicho uno o más colectores (5) de soplado, adaptados para enviar aire a presión a una pluralidad de boquillas (6), tienen orientaciones independientes.
3. Dispositivo (1) para regenerar campos de juego hechos de césped sintético de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque dichas boquillas (6) se colocan a una distancia "d" del suelo comprendido entre 0,2 cm y 25 cm, y preferiblemente a distancia "d" desde el suelo incluida entre 0,5 cm y 8 cm.
4. Dispositivo (1) para regenerar campos de juego hechos de césped sintético de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque dichos uno o más colectores (5) de soplado están ensamblados sobre ruedas (7) ajustables en altura, ajustando de ese modo dicha distancia "d" de dichas boquillas (6) desde el suelo, dichas ruedas (7) son preferiblemente pivotantes.
5. Dispositivo (1) para regenerar campos de juego hechos de césped sintético de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque comprende un PLC, adaptado para regular automáticamente la velocidad de rotación de dicho motor (9) eléctrico, conectado a un interruptor de presión, colocado en dicho uno o más colectores (5) de soplado.
6. Dispositivo (1) para regenerar campos de juego hechos de césped sintético de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque dicho dispositivo (1) está montado, alternativamente, en un carro o en un vehículo autopropulsado con motor de combustión, o un vehículo eléctrico o híbrido.
7. Dispositivo (1) para regenerar campos de juego hechos de césped sintético de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque comprende:
 - un tanque para contener un líquido desinfectante;
 - un grifo para regular el flujo de dicho líquido desinfectante;
 - una pluralidad de pequeños tubos que parten de una tubería principal, que proviene de dicho tanque, y se insertan en cada una de dichas boquillas (6).
8. Dispositivo (1) para regenerar campos de juego hechos de césped sintético de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque comprende un tamiz vibratorio sobre el cual el relleno levantado por dicho flujo de aire de rebote se hace caer, dicho tamiz vibratorio permite que el relleno caiga sobre el césped sintético que lo separa de todo lo que tiene tamaños más grandes, como tierra y filamentos de hierba desgastados y desprendidos.
9. Método para regenerar campos de juego hechos de césped sintético equipado con un relleno y con un sustrato de lastre hecho de arena de sílice, obteniéndose dicha regeneración utilizando un dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, para ventilar y descomprimir el relleno, manteniendo así los filamentos del césped sintético en una posición vertical, en donde el chorro de aire se usa para levantar dicho relleno, dicho chorro de aire está orientado hacia abajo y pasa sobre dicho relleno, penetrando a través de los filamentos de césped sintético y creando un flujo de aire que rebota que empuja dicho relleno hacia arriba, levantándolo nuevamente y

distribuyéndolo uniformemente de nuevo con una densidad correcta, ajustándose dicho chorro de aire dependiendo de los siguientes parámetros:

- 5
- tipo y cantidad de relleno, a saber, relleno natural o relleno sintético;
 - tipología y altura de los filamentos de césped sintético;
 - humedad y temperatura,
- 10
- dicho ajuste de dicho chorro de aire permite así no afectar a dicho sustrato de lastre.
- 15
10. Método para regenerar campos de juego hechos de césped sintético de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque además proporciona vaporización de un líquido desinfectante en el chorro de aire que corre sobre dicho relleno, penetrando a través de los filamentos del césped sintético.

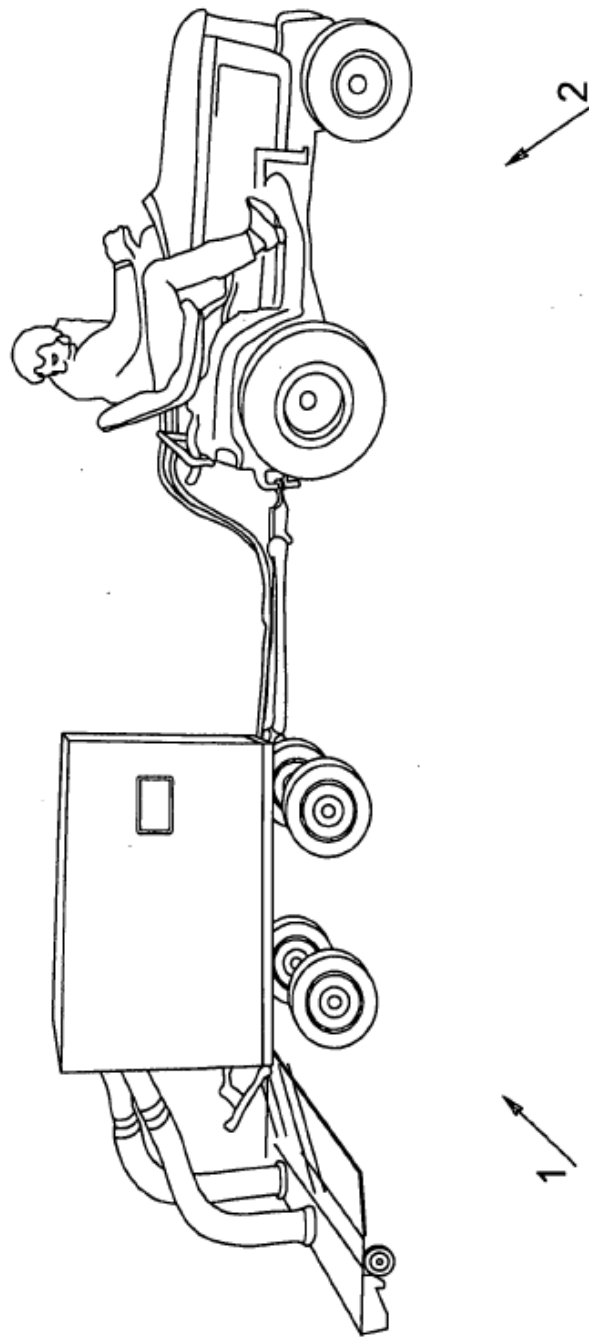


Fig. 1

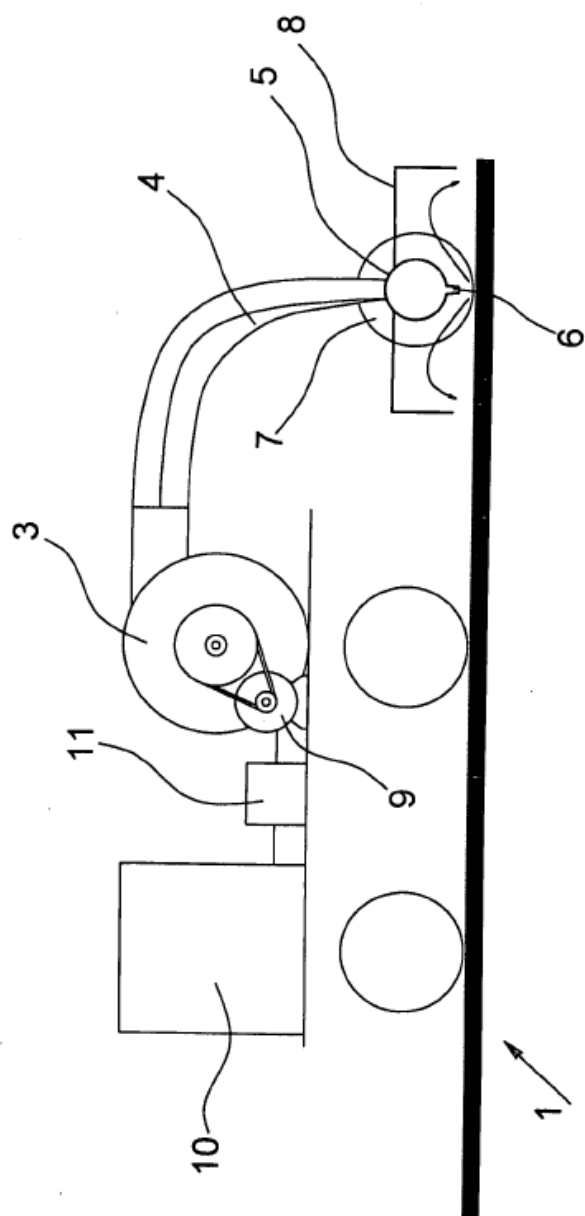


Fig. 2

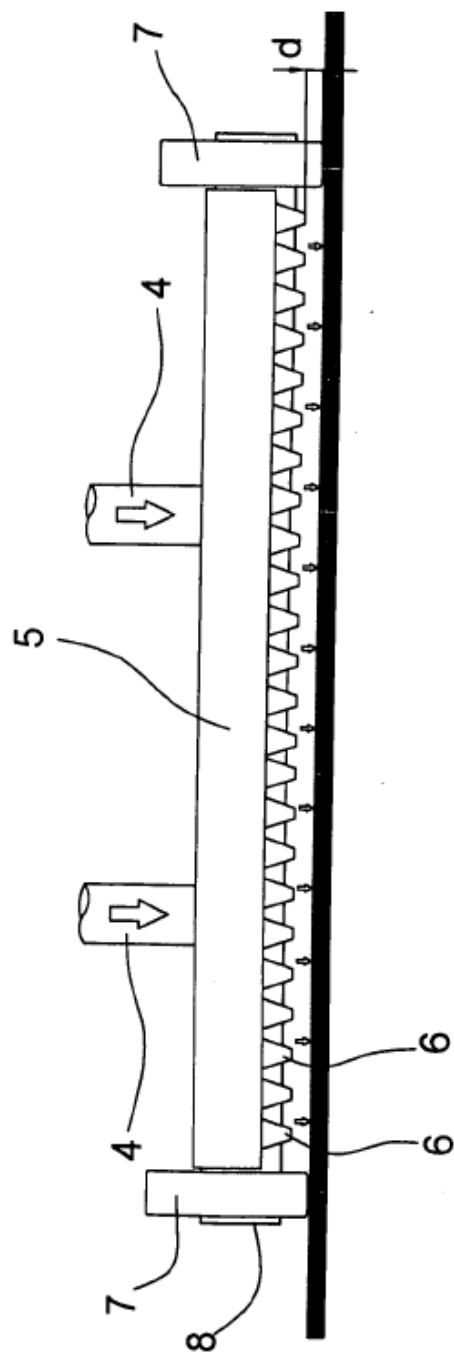


Fig. 3