



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 635 284**

⑮ Int. Cl.:
A01D 84/00 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑯ Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2014 E 14199575 (3)**

⑯ Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2017 EP 3036985**

⑭ Título: **Máquina de henificación para recolectar forraje cortado en montones longitudinales**

⑮ Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.10.2017

⑬ Titular/es:

FRANDENT GROUP S.R.L. (100.0%)
Via Garzigliana, 37
10060 Osasco (TO), IT

⑭ Inventor/es:

BRUNO, EZIO;
ROSSI, FEDERICO;
SPEZIANI, DANIELE y
TREVINI, MATTIA

⑭ Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 635 284 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

Máquina de henificación para recolectar forraje cortado en montones longitudinales

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a máquinas de henificación y versa sobre una máquina para recolectar forraje cortado en montones longitudinales, también conocidas como filas de mies segada.

Descripción de la técnica relacionada

Las máquinas enfardadoras utilizadas para recolectar y comprimir fardos de forraje normalmente requieren que se agrupe el forraje esparcido en un campo para un secado natural formando filas antes de su recolecta.

10 Para agrupar forraje en filas, se utilizan máquinas conocidas como rastillos amontonadores de heno o hileradoras, que incluyen rastillos giratorios que desplazan lateralmente la masa de forraje, formando, de ese modo, montones longitudinales o filas.

Los requisitos principales para las operaciones de formación de filas son los siguientes:

- evitar la contaminación del forraje con tierra, piedras, partes metálicas, etc.;
- recolectar forraje cuidadosamente para evitar una pérdida de producto;
- velocidad elevada de operación;
- pocos requisitos de potencia y poco consumo de energía;
- reducir el peso para evitar aplastar y dañar el producto;
- evitar el riesgo de rotura de herramientas que puedan contaminar el producto.

20 El documento WO85/00088 da a conocer una máquina de henificación para esparcir, voltear o recolectar en filas forraje cortado, que comprende un bastidor que tiene en su parte inferior una tobera de aire con una forma triangular, que divide el forraje cortado en dos desde el centro hacia el exterior y que comprende dos paneles externos que sujetan el forraje empujado hacia fuera para la formación de montones longitudinales o filas.

25 Aunque la recolección del forraje por medio de un flujo de aire tiene ventajas considerables con respecto a sistemas de recolección que utilizan rastillos mecánicos, la solución descrita en el documento WO85/00088 nunca ha dado lugar a máquinas operativas reales disponibles en el mercado debido a la baja eficacia de recolección en comparación con las soluciones mecánicas tradicionales.

Objeto y sumario de la invención

El objeto de la presente invención es proporcionar una máquina para recolectar forraje cortado en montones longitudinales, que permitiría satisfacer las demandas del mercado y solucionar los problemas de la técnica anterior.

30 Según la presente invención, se logra este objeto por medio de una máquina que tiene las características que forman el objeto de la reivindicación 1.

Las reivindicaciones son una parte integral de la enseñanza proporcionada con respecto a la invención.

Breve descripción de los dibujos

35 Se describirá ahora la presente invención en detalle con referencia a los dibujos adjuntos, proporcionados meramente a modo de ejemplo no limitante, en los que:

- la Figura 1 es una vista en perspectiva de una máquina según la presente invención,
- la Figura 2 es una vista esquemática en planta de la máquina de la Figura 1,
- la Figura 3 es una sección transversal a lo largo de la línea III-III de la Figura 1, y
- la Figura 4 es una sección transversal similar a la Figura 3, que muestra una variante de la presente invención.

Descripción detallada

40 Con referencia a los dibujos, el número 10 indica una máquina de henificación adecuada para recolectar forraje cortado en montones longitudinales o filas indicadas con C en la Figura 1. Se concibe que la máquina 10 sea remolcada por un tractor agrícola en la dirección indicada por la flecha A en las figuras 1 y 2.

45 La máquina 10 comprende un bastidor 12 de soporte formado por elementos metálicos tubulares doblados y soldados entre sí. El bastidor 12 de soporte tiene un collar delantero 14 de fijación concebido para conectarse con un enganche de tres puntos dispuesto en la parte trasera de un tractor agrícola. El bastidor 12 de soporte está dotado de dos ruedas traseras 16 no motrices que ruedan sobre el suelo. El bastidor 12 de soporte tiene un generador eléctrico 18 ubicado en la parte delantera del bastidor 12 de soporte y está dotado de un acoplamiento concebido para conectarse con una toma de fuerza trasera del tractor.

La máquina 10 comprende un transportador tubular 20 soportado por el bastidor 12 de soporte. El transportador tubular 20 está formado por una pared externa abierta en la parte inferior que rodea una cámara 30 de recolección orientada hacia el suelo. El transportador tubular 20 es alargado en un eje transversal B ortogonal con respecto a la dirección de movimiento A. El transportador tubular 20 tiene un borde delantero 22 y un borde trasero 24 que delimitan la cámara 30 de recolección en el lado delantero y en el lado trasero. El transportador tubular 20 tiene un primer extremo lateral 26 y un segundo extremo lateral 28.

Hay fijado un ventilador axial 32 al primer extremo lateral 26 del transportador tubular 20. El ventilador axial 32 comprende una carcasa externa dotada de una entrada 34 de aire. Hay montado un ventilador 35 (Figura 3) en el interior del alojamiento y es accionado por un motor eléctrico alimentado por el generador eléctrico 18. El ventilador 35 es giratorio en torno a un eje paralelo al eje B del transportador tubular 20. El ventilador 35 está colocado orientado hacia una abertura 36 de salida de flujo de aire ubicada en un extremo lateral de la cámara 30 de recolección. La abertura 36 de salida de flujo de aire se cierra por medio de una rejilla 38.

El ventilador axial 32 genera en el interior de la cámara 30 de recolección un flujo de aire paralelo al eje B. El flujo de aire transporta en el interior de la cámara 30 de recolección el forraje ubicado en el tramo de terreno cubierto por el transportador tubular 20. El flujo de aire generado por el ventilador axial 32 barre el forraje desde el primer extremo 26 hacia el segundo extremo 28 del transportador tubular 20. Hay fijado un elemento 40 de descarga al segundo extremo 28 del transportador tubular 20. La salida del elemento 40 de descarga tiene una abertura de entrada orientada hacia la cámara 30 de recolección y una boca trasera 42 a través de la cual se descarga el forraje transportado por el flujo de aire al interior de la cámara 30 de recolección. El elemento 40 de descarga tiene una pared lateral 44 que puede estar dotada de una rejilla 46 para la descarga del flujo de aire. En la salida de la boca trasera 42 del elemento 40 de descarga el forraje forma una pila longitudinal o hilera C (Figura 1) paralela a la dirección A de movimiento de la máquina 10.

La máquina 10 comprende un dispositivo operado eléctricamente 48 de alzado del forraje dispuesto a lo largo del borde trasero 24 del transportador tubular 20. El dispositivo 48 de alzado tiene el fin de alzar del suelo el forraje en correspondencia con el borde trasero 24. El forraje que es alzado por el dispositivo 48 de alzado del forraje es arrastrado por el flujo de aire generado por el ventilador axial 32 y es transportado hasta el elemento 40 de descarga. El dispositivo 48 de alzado del forraje puede ser neumático o mecánico. En la realización ilustrada en las Figuras 1 a 3 el dispositivo 48 de alzado del forraje es neumático. En la Figura 4 se ilustra un dispositivo mecánico 48 de alzado del forraje.

Con referencia a las figuras 1 a 3, el dispositivo 48 de alzado del forraje comprende una pluralidad de ventiladores centrífugos 50 fijados al borde trasero 24 del transportador tubular 20 y adyacentes entre sí en una dirección paralela al eje B. Cada ventilador centrífugo 50 está alargado en una dirección paralela al eje B. Los ventiladores centrífugos 50 están dotados de motores eléctricos respectivos alimentados por el generador eléctrico 18.

Con referencia a la Figura 3, cada ventilador centrífugo 50 incluye un alojamiento 52 en el que hay montado de forma giratoria un rotor 54 accionado en rotación por medio de un motor eléctrico. El alojamiento 52 tiene una tobera 56 desde la que sale una corriente de aire producida por el rotor 54. La corriente de aire está orientada hacia abajo y hacia la parte delantera de la cámara 30 de recolección.

En la variante mostrada en la Figura 4, el dispositivo 48 de alzado del forraje comprende una pluralidad de cepillos giratorios 57 fijados al borde trasero 24 del tubo transportador 20. Los cepillos giratorios 57 están alargados en una dirección paralela al eje B y son adyacentes entre sí a lo largo del borde trasero 24. Cada cepillo giratorio 57 comprende un eje giratorio 58 dotado de peines radiales en su superficie externa. El eje 58 de cada cepillo giratorio 57 es accionado en rotación en torno a un eje paralelo al eje B por medio de un motor eléctrico respectivo alimentado por el generador 18. El eje giratorio 58 está rodeado por una carcasa 62 abierta hacia la cámara 30 de recolección.

La máquina según la presente invención recolecta el forraje y forma las filas de manera cuidadosa, sin dañar el forraje y evita las pérdidas de producto. La henección se lleva a cabo sin que herramientas mecánicas hagan contacto con el suelo, lo que evita la contaminación del forraje con tierra, piedras, etc. También se evita el riesgo de que dientes o garras rotos terminen en el forraje. La velocidad de la máquina es mayor que la velocidad de las hileradoras más modernas disponibles en el mercado. La energía utilizada por la máquina es muy baja, por lo que se pueden utilizar tractores con poca potencia y poco consumo de combustible. El peso de la máquina 10 es muy pequeño en comparación con el de las hileradoras giratorias mecánicas disponibles en el mercado. Gracias al peso reducido, el bastidor 12 de soporte puede estar desprovisto de las ruedas 16 y puede estar conectado en voladizo con el enganche de tres puntos del tractor.

Por supuesto, sin perjuicio del principio de la invención, se pueden variar mucho los detalles de construcción y las formas de la realización con respecto a los descritos e ilustrados sin alejarse del alcance de la invención según se define mediante las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina de henificación para recolectar forraje cortado en montones longitudinales, que comprende:

- un bastidor (12) de soporte dotado de una fijación delantera (14) para una conexión con un tractor agrícola,
 - un generador eléctrico (18) soportado por el bastidor (12) de soporte y concebido para ser conectado con una toma de fuerza del tractor,
 - un transportador tubular (20) abierto en la parte inferior que rodea una cámara (30) de recolección alargada a lo largo de un eje transversal (B), teniendo el transportador tubular (20) un borde delantero (22), un borde trasero (24), un primer extremo (26) y un segundo extremo (28),
 - un ventilador axial (32) que incluye un motor eléctrico alimentado por dicho generador eléctrico (18), estando fijado el ventilador axial (32) a dicho primer extremo (26) de dicho transportador tubular (20) y que tiene un ventilador (35) giratorio en torno a un eje paralelo a dicho eje transversal (B), para generar un flujo de aire en el interior de dicho transportador tubular (20) dirigido desde dicho primer extremo (26) hacia dicho segundo extremo (28),
 - un elemento (40) de descarga fijado a dicho segundo extremo (28) del transportador tubular (20), que tiene una abertura de entrada que se comunica con dicha cámara (30) de recolección y una boca trasera (42) para la descarga en montones longitudinales (C) del forraje transportado por dicho flujo de aire hacia dicho segundo extremo (28), y
 - un dispositivo operado eléctricamente (48) de alzado del forraje, fijado a dicho borde trasero (24) de dicho transportador tubular (20).
2. Una máquina de henificación según la reivindicación 1, en la que dicho dispositivo (48) de alzado del forraje comprende una pluralidad de ventiladores centrífugos (50) adyacentes entre sí en la dirección transversal, comprendiendo cada uno de dichos ventiladores centrífugos (50) una carcasa (52) dentro de la cual hay montado de forma giratoria un rotor (54) accionado por un motor eléctrico alimentado por dicho generador eléctrico (18), estando dispuestos dichos ventiladores centrífugos (50) para generar flujos respectivos de aire dirigidos hacia el interior de dicho transportador tubular (20).
3. Una máquina de henificación según la reivindicación 1, en la que dicho dispositivo (48) de alzado del forraje comprende una pluralidad de cepillos giratorios (57) fijados al borde trasero (24) del tubo transportador (20) y adyacentes entre sí en la dirección transversal, comprendiendo cada uno de dichos cepillos giratorios (57) una carcasa (62) abierta hacia el interior de dicho tubo transportador (20) y un eje giratorio (58) dotado de una pluralidad de peines (60) y accionados en rotación por un motor eléctrico respectivo alimentado por dicho generador eléctrico (18).

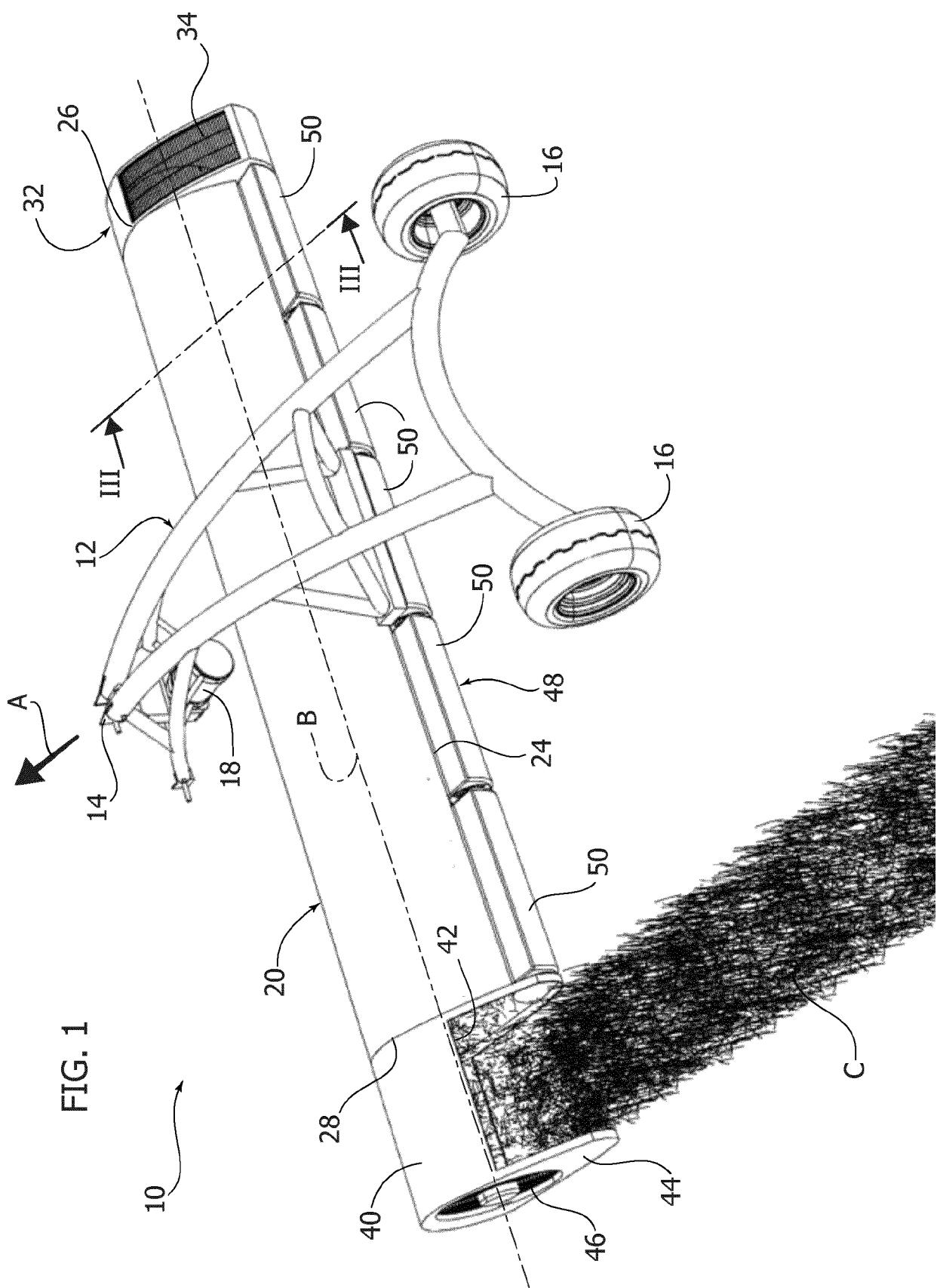


FIG. 2

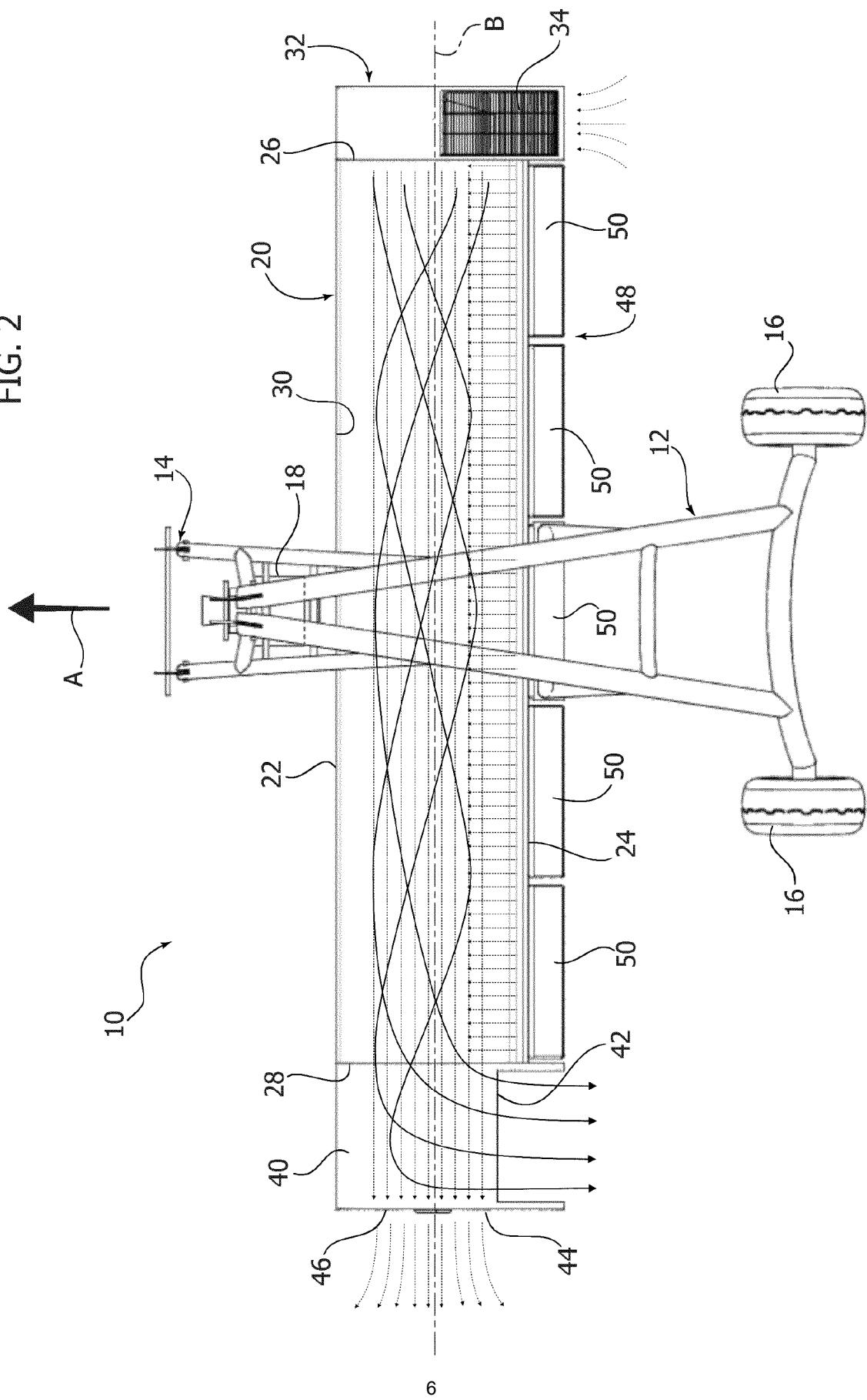


FIG. 3

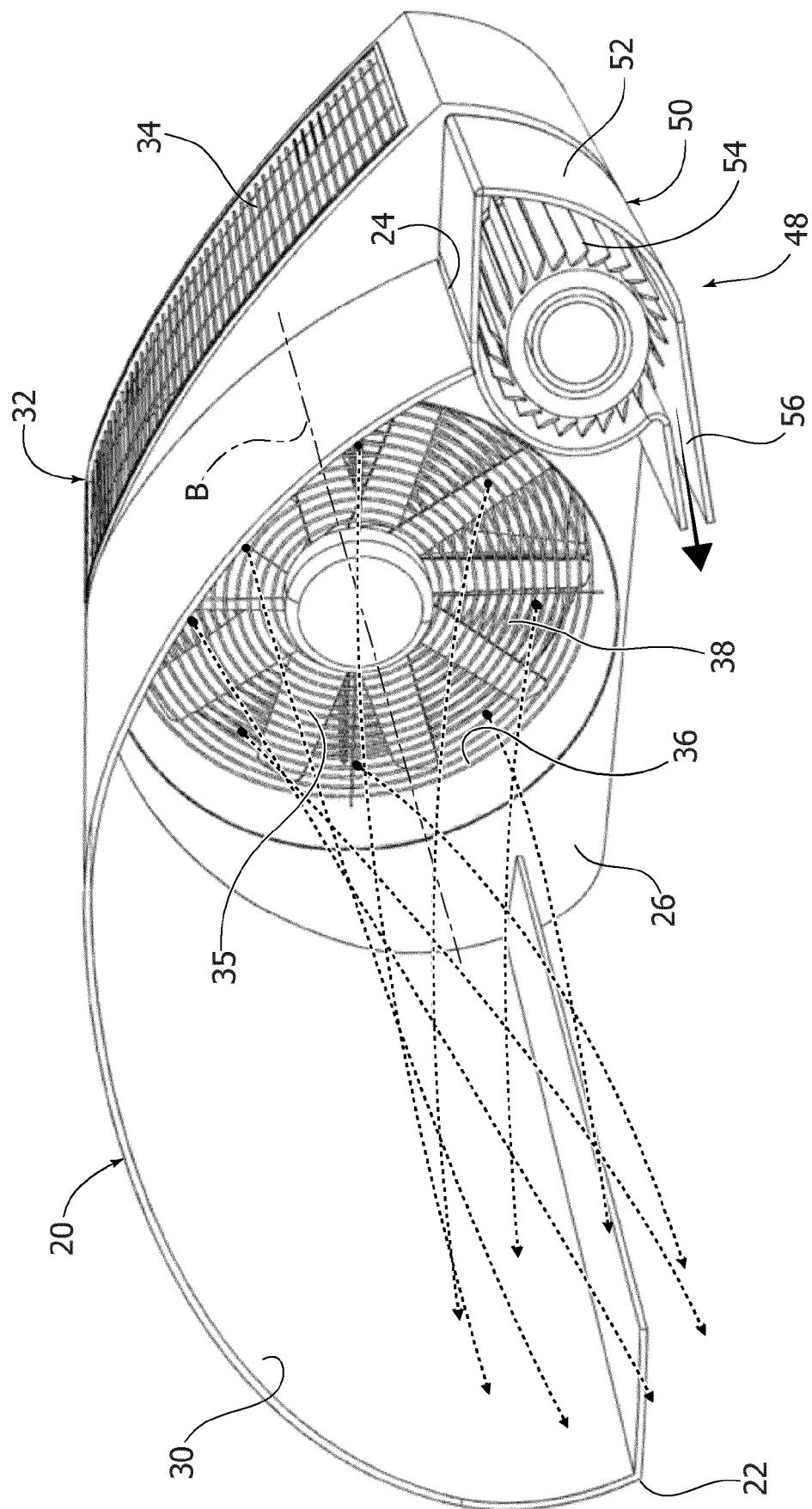


FIG. 4

