

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 718 682**

51 Int. Cl.:

B65G 29/00 (2006.01)

B65G 49/08 (2006.01)

B65G 57/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.11.2014 PCT/IB2014/065867**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.06.2015 WO15087177**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.11.2014 E 14802200 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2019 EP 3080019**

54 Título: **Sistema de clasificación y apilado de losetas**

30 Prioridad:

10.12.2013 IT BO20130682

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

03.07.2019

73 Titular/es:

**NUOVA SIMA S.P.A. (100.0%)
Via Selice Provinciale, 17/A
40026 Imola (BO), IT**

72 Inventor/es:

BARDI, MAURIZIO

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 718 682 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

Sistema de clasificación y apilado de losetas

5 **Sector de la técnica**

La presente invención se refiere al sector técnico relacionado con la clasificación y el apilado de losetas.

10 **Estado de la técnica**

10 La patente italiana IT 1157843 describe un sistema de clasificación y apilado de losetas de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, que comprende: una línea de entrada que suministra las losetas a clasificar y a disponer en una fila; un carrusel de clasificación que gira con respecto a un eje de carrusel, que comprende una pluralidad de medios de agarre y que comprende una pluralidad de brazos de carrusel que se desarrollan radialmente desde el eje de carrusel y que sostienen la pluralidad de medios de agarre, estando dispuesto el carrusel de clasificación para recibir las losetas de la línea de entrada; una pluralidad de asientos dispuestos debajo del carrusel de clasificación a lo largo de una sección de una circunferencia que es coaxial al eje de carrusel, cuyos asientos están conformados para recibir de manera constante las losetas liberadas por el carrusel de clasificación y para formar pilas de losetas; una línea de salida que recibe las pilas de losetas acumuladas en los asientos, cuya línea de salida forma un carril anular que es externo a los asientos; y medios de transferencia para transferir una pila de losetas, dispuestas en un asiento, al carril anular.

25 Este sistema de la técnica anterior puede usarse para formar pilas de losetas que tienen características cualitativas homogéneas, de modo que usando un código de datos impreso en los paquetes es posible diferenciar las losetas de primer grado de las losetas de segundo grado, por ejemplo. El sistema de la técnica anterior descrito anteriormente se usa para manipular losetas de pequeño formato, generalmente de hasta 200 mm de lado: sin embargo, para formatos más grandes, los asientos deben ser de mayores dimensiones y, por lo tanto, el carrusel de clasificación, el carril anular y los medios de transferencia también, lo que llevaría a un aumento excesivo de los costes y del tamaño general del sistema.

30 **Objeto de la invención**

El objetivo de la presente invención consiste en obviar los inconvenientes citados anteriormente. El objetivo anterior se logra mediante un sistema de clasificación y apilado de losetas de acuerdo con la reivindicación 1.

35 La capacidad de los medios de agarre para moverse verticalmente hace posible formar una región de espacio delimitada superiormente por el carrusel de clasificación y delimitada lateralmente por los asientos, la línea de entrada y la línea de salida. El brazo de transferencia, los medios de carga y los medios de descarga forman medios de transferencia para transferir una pila de losetas, dispuestas en un asiento, a la línea de salida. Para contener la dimensión radial del sistema, los medios de transferencia se han dispuesto ventajosamente en el interior de esta región de espacio, lo que ha hecho que el sistema sea más compacto. Además, el sistema de la invención puede diseñarse para manipular formatos grandes con un aumento razonable del tamaño total: de hecho, un aumento en las dimensiones radiales de los asientos para acomodar formatos grandes no corresponde a un mayor dimensionamiento de la línea de salida, como era el caso de la técnica anterior.

45 **Descripción de las figuras**

Las realizaciones específicas de la invención se describirán en la siguiente parte de la presente descripción, de acuerdo con lo que se expone en las reivindicaciones y con la ayuda de las tablas de dibujos adjuntas, en las que:

- 50 – la figura 1 es una vista esquemática desde arriba de un sistema de clasificación y apilado de losetas de la presente invención;
- 55 – las figuras 2-6 son cinco vistas desde arriba del mismo sistema de la figura 1 en el que se usan diferentes formatos de losetas;
- las figuras 6A, 6B son vistas parciales desde arriba que ilustran la posibilidad, de acuerdo con una realización del sistema, de regular una posición relativa de brazos de carrusel adyacentes para permitir una sujeción segura y estable de una loseta de gran formato;
- 60 – la figura 7 ilustra una vista lateral esquemática del sistema de la figura 1, de acuerdo con una primera realización;
- la figura 7A ilustra una variante de un detalle de la figura 7;
- 65 – la figura 8 es una vista desde arriba del sistema de la figura 7, en la que se ha eliminado el carrusel de

- clasificación y que representa esquemáticamente una primera etapa operativa y una segunda etapa operativa;
- la figura 9 es una vista de la sección A-A de la figura 8 en la que se ha ilustrado el carrusel de clasificación;
- 5
- la figura 10 es una vista desde arriba del sistema de la figura 7, en la que se ha eliminado el carrusel de clasificación y en la que se ha ilustrado esquemáticamente una cuarta etapa operativa;
 - la figura 11 ilustra una vista lateral del sistema de la figura 7 durante la cuarta etapa operativa;
- 10
- las figuras 12, 13 son ambas una vista a mayor escala del detalle K1 de la figura 9 e ilustran respectivamente la primera etapa operativa y la segunda etapa operativa, también mostradas en la figura 9;
 - la figura 14 es una vista a mayor escala del detalle K2 de la figura 11, e ilustra una tercera etapa operativa que no se ilustra en la figura 11;
- 15
- la figura 15 es una vista a mayor escala del detalle K2 de la figura 11, e ilustra una cuarta etapa operativa que no se ilustra en la figura 11;
 - la figura 16 es una vista desde arriba del sistema de la figura 1 de acuerdo con una segunda realización, en la que se ha eliminado el carrusel de clasificación y en la que se han ilustrado esquemáticamente una primera etapa operativa y una segunda etapa operativa;
- 20
- la figura 17 es la vista de la sección B-B de la figura 16, en la que se ilustra el carrusel de clasificación;
 - la figura 18 ilustra una vista desde arriba del sistema de la figura 16, en el que se ha eliminado el carrusel de clasificación y en el que se ilustra esquemáticamente una tercera etapa operativa;
 - la figura 19 ilustra una vista lateral del sistema de la figura 16 durante la tercera etapa operativa;
- 25
- las figuras 20, 21 son ambas una vista a mayor escala del detalle K3 de la figura 17 e ilustran respectivamente la primera etapa operativa y la segunda etapa operativa mostradas también en la figura 17;
 - la figura 22 es una vista a mayor escala del detalle K4 de la figura 19 que ilustra la tercera etapa operativa ilustrada también en la figura 19;
- 30
- la figura 23 ilustra una vista desde arriba del sistema de la figura 1 de acuerdo con una tercera realización, en la que se ha eliminado el carrusel de clasificación y en la que se ha ilustrado esquemáticamente una primera etapa operativa;
 - la figura 24 es la vista de la sección C-C de la figura 23, en la que se ha representado el carrusel de clasificación;
 - la figura 25 es una vista a mayor escala del detalle K5 de la figura 24, e ilustra la primera etapa operativa mostrada también en la figura 24;
- 35
- la figura 26 es una vista a mayor escala del detalle K5 de la figura 24 e ilustra una segunda etapa operativa y una tercera etapa operativa que no se ilustran en la figura 24;
 - la figura 27 es una vista a mayor escala del detalle K5 de la figura 24 e ilustra una cuarta etapa operativa que no se ilustra en la figura 24.
- 40
- 45
- 50

Descripción detallada de la invención

Con referencia a las tablas de dibujos adjuntas, (1) denota en su totalidad un sistema de clasificación y apilado de losetas (3), objeto de la presente invención, que comprende: una línea de entrada (2) que suministra las losetas (3) a clasificar y a disponer en una fila; un carrusel de clasificación (4) que gira con respecto a un eje de carrusel (A), que comprende una pluralidad de medios de agarre (5) y que comprende una pluralidad de brazos de carrusel (6) que se desarrollan radialmente desde el eje de carrusel (A) y que sostienen la pluralidad de medios de agarre (5), estando dispuesto el carrusel de clasificación (4) para recibir las losetas (3) de la línea de entrada (2); una pluralidad de asientos (7) dispuestos debajo del carrusel de clasificación (4) a lo largo de una sección de una circunferencia que es coaxial al eje de carrusel (A), cuyos asientos (7) están conformados para recibir de manera constante las losetas (3) liberadas por el carrusel de clasificación (4) y para formar pilas (8) de losetas; una línea de salida (9) que recibe las pilas (8) de losetas acumuladas en los asientos (7). Los medios de agarre (5) se mueven verticalmente para recoger una loseta (3) de la línea de entrada (2) y para liberar la loseta sobre un asiento (7). La línea de entrada (2) está dispuesta radial o tangencialmente con respecto a la sección de circunferencia a lo largo de la que están dispuestos los asientos (7). La línea de salida (9) está dispuesta radial o tangencialmente con respecto a la sección

55

60

65

de circunferencia a lo largo de la que están dispuestos los asientos (7).

El sistema (1) comprende además: un brazo de transferencia (11) que gira con respecto a un eje de rotación que coincide sustancialmente con el eje de carrusel (A), cuyo brazo de transferencia (11) puede posicionarse angularmente entre una posición de carga, en la que está alineado radialmente a un asiento (7) que sostiene una pila (8) de losetas a cargar, y una posición de descarga en la que está dispuesto cerca de la línea de salida (9); medios de carga (10) para cargar una pila (8) de losetas desde un asiento (7) a bordo del brazo de transferencia (11) cuando el brazo de transferencia (11) está dispuesto en la posición de carga; medios de descarga (12) para descargar una pila (8) de losetas desde el brazo de transferencia (11) a la línea de salida (9) cuando el brazo de transferencia (11) está dispuesto en la posición de descarga. El brazo de transferencia (11), los medios de carga (10) y los medios de descarga (12) están dispuestos y operan en una región de espacio (13) delimitada superiormente por los brazos de carrusel (6) y cuya región de espacio (13) está delimitado lateralmente por los asientos (7), la línea de entrada (2) y la línea de salida (9).

La línea de entrada (2) está dispuesta preferentemente de manera tangencial con respecto al carrusel de clasificación (4) (figuras 7, 9, 11, 17, 19, 24).

La línea de salida (9) está dispuesta preferentemente debajo de la línea de clasificación (4) (figuras 7, 9, 11, 17, 19, 24).

La línea de entrada (2) está dispuesta preferentemente de manera tangencial con respecto al carrusel de clasificación (4): de esta manera, la velocidad de avance de las losetas (3) que se mueven a lo largo de la línea de entrada (2) se puede aumentar, ya que el carrusel de clasificación (4), para agarrar cada loseta (3), realiza la etapa siguiente.

En un caso en el que la línea de entrada (2) es tangencial al carrusel de clasificación (4), la línea de salida (9) está preferentemente dispuesta además de manera tangencial al carrusel de clasificación (4), paralela a la línea de entrada (2) y a una altura más baja con respecto a la línea de entrada (2) (figuras 7, 9, 11, 17, 19, 24). De esta manera, dado un tamaño igual del sistema (1), el número de asientos (7) se maximiza al igual que la velocidad de las losetas (3) que viajan en la línea de entrada (2) y la velocidad de las pilas (8) de losetas que viajan en la línea de salida (9).

Dos o más brazos de carrusel (6) pueden ajustarse preferentemente angularmente cerca o de manera distanciada unos de otros para permitir el agarre de una loseta (3) de la línea de entrada (2) simultáneamente por más de un medio de agarre (5) sostenido por brazos de carrusel (6) recíprocamente adyacentes: las figuras 6A, 6B ilustran la posibilidad de regular la distancia relativa entre los brazos de carrusel (6) adyacentes mediante el uso de accionadores lineales que forman parte del sistema (1), por ejemplo cilindros neumáticos (14), interpuestos cada uno entre dos brazos de carrusel (6) adyacentes; la regulación angular de los brazos de carrusel (6) permite, de manera ventajosa, manipular incluso losetas (3) de gran formato (véanse las medidas de las losetas (3) que se describen a continuación a modo de ejemplo) con un agarre estable y seguro mediante una pluralidad de medios de agarre (5) (medios de agarre (5) sostenidos por dos brazos de carrusel (6) adyacentes en el ejemplo de la figura 6A y medios de agarre (5) sostenidos por cuatro brazos de carrusel (6) adyacentes en el ejemplo de la figura 6B). Además, los asientos (7) están distanciados y dimensionados de tal manera que una pluralidad de asientos (7) adyacentes pueden soportar al mismo tiempo una pila (8) de losetas que tienen dimensiones para sobresalir de un asiento (7), aumentando así la estabilidad de la pila (8) de losetas que puede tener una superficie de apoyo más grande: a este respecto, obsérvense los ejemplos de las figuras 4 y 5 en particular. Los asientos (7) pueden acercarse entre sí hasta formar una disposición anular en la que las pilas (8) de losetas pueden liberarse sin necesidad de centrar una pila (8) de losetas sobre un asiento (7); en este caso, solo será necesario distanciar las pilas (8) de losetas en una etapa angular predeterminada.

El sistema (1) puede usarse ventajosamente para losetas (3) de grandes dimensiones: por ejemplo, la figura 1 ilustra pilas (8) de losetas que tienen un formato de 900 mm x 900 mm, la figura 2 ilustra pilas (8) de losetas que tienen un formato de 600 mm x 1200 mm, la figura 3 ilustra pilas (8) de losetas (también conocidas como cenefas) que tienen un formato de 150 mm x 1200 mm, la figura 4 ilustra pilas (8) de losetas con un formato de 1200 mm x 1200 mm, la figura 5 ilustra pilas (8) de losetas con un formato de 1800 mm x 900 mm, la figura 6 ilustra pilas (8) de losetas (también conocidas como cenefas) con un formato de 150 mm x 1200 mm.

Las losetas (3) ilustradas en las figuras 1-3 exhiben dimensiones o una orientación tal que cada loseta (3) puede ser agarrada por medios de agarre (5) sostenidos por un brazo de carrusel (6) solamente. Las losetas (3) ilustradas en las figuras 4-6 exhiben dimensiones o una orientación tal que cada loseta (3) debe ser agarrada preferentemente por una pluralidad de medios de agarre (5) sostenidos por brazos de carrusel (6) que son adyacentes entre sí, para garantizar un agarre estable y seguro de la loseta (3).

En una comparación de las figuras 3 y 6, puede observarse una orientación diferente de las losetas (3) (también conocidas como cenefas, dado que su longitud es mucho mayor que su anchura) que se desplazan en la línea de entrada (2), lo que puede requerir el agarre de medios de agarre (5) sostenidos por un único brazo de carrusel (6) (figura 3), o por medios de agarre (5) sostenidos por una pluralidad de brazos de carrusel (6) que son adyacentes

entre sí (figura 6).

Por lo tanto, es ventajoso, de vez en cuando, regular la posición relativa de los brazos de carrusel (6) adyacentes. Por lo tanto, este sistema (1) puede adaptarse fácilmente, con una simple regulación de los brazos de carrusel (6), a formatos de losetas (3) de cualquier dimensión, manteniendo al mismo tiempo un tamaño general razonable del sistema (1).

La figura 7 ilustra una posible realización del carrusel de clasificación (4). El carrusel de clasificación (4) comprende un árbol de carrusel (15) que gira con respecto al eje del carrusel (A) y que lleva la pluralidad de brazos de carrusel (6). Cada brazo de carrusel (6) se mueve verticalmente a lo largo del árbol del carrusel (15) por medio de una correa cerrada (16) ubicada a lo largo del árbol de carrusel (15). Los medios de agarre (5) comprenden ventosas (18) conectadas a una fuente de depresión (no ilustrada); las ventosas (18) están dispuestas en los extremos libres de los brazos de carrusel (6). Por lo tanto, las ventosas (18) se mueven verticalmente por efecto del movimiento de los brazos de carrusel (6) que las sostienen; a este respecto, la figura 7 ilustra, en línea discontinua, la posición bajada de dos brazos de carrusel (6). Los medios elásticos (23) (ilustrados con mayor detalle en la figura 7A, que se describirá a continuación) están interpuestos funcionalmente entre cada ventosa (18) y el brazo de carrusel (6).

Como alternativa, los brazos del carrusel (6) pueden estar firmemente sujetos al árbol de carrusel (15), y los medios de agarre (5) pueden comprender vástagos que se mueven verticalmente con respecto a los brazos del carrusel (6), cuyos vástagos sostienen las ventosas (18). En otras palabras, cada brazo de carrusel (6) puede sostener, en su extremo libre, un vástago (19) que se mueve verticalmente con respecto al brazo de carrusel (6) y el vástago (19) a su vez puede sostener los medios de agarre (5). La figura 7A ilustra el acoplamiento entre un brazo de carrusel (6) y un vástago (19) que sostiene una ventosa (18): el vástago (19) se desliza a lo largo de una guía vertical, no ilustrada, firmemente sujeta al brazo de carrusel (6) y está provisto de una rejilla (21) que se desarrolla verticalmente; en cambio, el brazo de carrusel (6) sostiene de forma giratoria una rueda dentada motorizada (22) para mover el vástago (19); los medios elásticos (23) están interpuestos funcionalmente entre la ventosa (18) y el vástago (19).

En una primera realización ilustrada en las figuras 7-15, el brazo de transferencia (11) está dispuesto de manera inferior con respecto a los asientos (7); cada asiento (7) comprende dos soportes (24) para recibir de manera constante una pila (8) de losetas, cuyos soportes (24) están separados entre sí por una abertura (25) que se desarrolla sobre toda la altura del asiento (7). Los medios de carga (10) comprenden: un primer transportador en bucle (26) sostenido por el brazo de transferencia (11) y que está dimensionado para cruzar verticalmente la abertura (25) de cada asiento (7); un accionador (27) que actúa sobre el bastidor (29) del primer transportador en bucle (26) para mover verticalmente el primer transportador en bucle (26) entre una posición desenganchada con un asiento (7) (figura 13), en la que el primer transportador en bucle (26) está dispuesto en la parte inferior del asiento (7) para permitir la rotación del brazo de transferencia (11), y una posición enganchada con un asiento (7) (figura 12), en la que el primer transportador en bucle (26) está dispuesto en una abertura (25) de un asiento (7) y sobresale parcialmente de la abertura (25) y soporta una pila (8) de losetas.

Los asientos (7) pueden comprender rejillas (véanse las figuras 8, 10); en este caso se les proporcionará una pluralidad de aberturas (25).

En el ejemplo ilustrado en las figuras, se representan dos primeros transportadores en bucle (26) flanqueados entre sí, cada uno de los cuales comprende dos correas (30). A continuación, sin embargo, se hará referencia a un solo primer transportador en bucle (26).

Para mover verticalmente el primer transportador en bucle (26), el accionador (27) puede ser una bisagra de cuatro barras (27) que comprende un par de brazos (28) paralelos que tienen la misma longitud, articulados al brazo de transferencia (11) y al bastidor (29) del primer transportador en bucle (26) y dispuesto de tal manera que el primer transportador en bucle (26) mantiene un borde horizontal durante su elevación y su descenso.

Una etapa de carga de una pila (8) de losetas en el primer transportador en bucle (26) puede realizarse de la siguiente manera: con el primer transportador en bucle (26) en la posición desenganchada, el brazo de transferencia (11) está dispuesto en una posición de carga en la que está alineado radialmente con respecto al asiento (7) que contiene la pila (8) de losetas a transferir, de modo que el primer transportador en bucle (26) está alineado verticalmente con la abertura (25) del asiento (7); a continuación, la bisagra de cuatro barras (27) se activa para llevar el primer transportador en bucle (26) a la posición enganchada (figura 12), lo que determina la recogida de la pila (8) de losetas desde el asiento (7) en el primer transportador en bucle (26) debido al hecho de que la rama superior del primer transportador en bucle (26) alcanza una altura mayor que el asiento (7) y, por lo tanto, eleva la pila (8) de losetas; en este punto, el primer transportador en bucle (26) se activa para mover la pila (8) de losetas hacia el eje de carrusel (A), de modo que la pila (8) de losetas se coloca en una posición en la que ya no está superpuesta en el asiento (7) (figura 13). Por lo tanto, la longitud de la rama superior del primer transportador en bucle (26) debe ser al menos el doble del lado de la pila (8) de losetas medida a lo largo de la dirección radial (véase la figura 13).

Posteriormente, el brazo de transferencia (11) se gira de modo que se lleva a la posición de descarga, que en el ejemplo ilustrado en las figuras corresponde a una posición del brazo de transferencia (11) que es perpendicular con respecto a la línea de salida (9).

5 Los medios de descarga (12) de una pila (8) de losetas pueden incluir varias características del tipo conocido para transferir una pila (8) de losetas desde un transportador que la mueve a lo largo de una primera dirección horizontal (pila (8) de losetas activadas por el primer transportador en bucle (26)) a un transportador que la mueve a lo largo de una segunda dirección horizontal (pila (8) de losetas que avanza en la línea de salida (9)) que es perpendicular a la primera dirección horizontal.

10 La solución preferida ilustrada en las figuras 7-14 es, en cambio, nueva con respecto a la técnica anterior y, por lo tanto, se describirá a continuación.

15 El primer transportador en bucle (26) está dispuesto de forma sobresaliente con respecto al brazo de transferencia (11) de manera que las poleas accionadas (31) de las dos correas (30) sobresalen con respecto al brazo de transferencia (11). Los medios de descarga (12) de una pila (8) de losetas pueden comprender: un miembro de intercambio (32) dispuesto a un lado de la línea de salida (9), que se mueve verticalmente entre una posición bajada (figuras 12, 13) y una posición elevada (figuras 14, 15) y se perfila con ranuras (33) (dos ranuras (33) en el ejemplo ilustrado en las figuras) para acoplarse con las porciones que sobresalen de las dos correas más internas del primer transportador en bucle (26) cuando el brazo de transferencia (11) está situado perpendicularmente con respecto a la línea de salida (9) y el miembro de intercambio (32) se coloca en la posición elevada (figuras 14, 15); y una pluralidad de rodillos motorizados (34) que están dispuestos en la parte superior del miembro de intercambio (32), entre las ranuras (33) relativas, y que tienen ejes horizontales perpendiculares al eje de la línea de salida (9). En este caso, la línea de salida (9) se mueve verticalmente entre una posición bajada (figura 14) y una posición elevada (figura 15) para no obstruir la transferencia (11) y el primer transportador en bucle (26).

20 Cuando el brazo de transferencia (11) se desplaza desde el asiento (7) (posición de carga) hacia la línea de salida (9) (posición de descarga en la que el brazo de transferencia (11) es perpendicular a la línea de salida (9)), la línea de salida (9) se coloca en la posición bajada (figura 14). Una vez que el brazo de transferencia (11) ha alcanzado la posición de descarga, el miembro de intercambio (32) se lleva desde la posición bajada (figura 13) a la posición elevada (figura 14) que determina el acoplamiento de las ranuras (33) del miembro de intercambio (32) con las correas (30) del primer transportador en bucle (26), hasta determinar la elevación de la pila (8) de losetas que entra en contacto con la pluralidad de rodillos (34) (figura 14). En este punto, la línea de salida (9) se coloca en la posición elevada (figura 15) y los rodillos (34) se activan para mover la pila (8) de losetas en la línea de salida (9).

30 En una segunda realización, ilustrada en las figuras 16-22, cada asiento (7) comprende un segundo transportador en bucle (35) para recibir de manera constante una pila (8) de losetas. Los medios de carga (10) comprenden un tercer transportador en bucle (36). El segundo transportador en bucle (35) y el tercer transportador en bucle (36) están diseñados de tal manera que cuando el brazo de transferencia (11) está en la posición de carga, es posible mover la pila (8) de losetas del segundo transportador en bucle (35) al tercer transportador en bucle (36). En particular, cuando el brazo de transferencia (11) está en la posición de carga, el segundo transportador en bucle (35) y el tercer transportador en bucle (36) están alineados radialmente y las ramas superiores relativas están alineadas horizontalmente. En este caso, la longitud del brazo de transferencia (11) y la posición relativa del segundo transportador en bucle (35) en el brazo de transferencia (11) son tales que no obstruyen la línea de salida (9) cuando el brazo de transferencia (11) se lleva hacia la posición de descarga; por lo tanto, la línea de salida (9) no debe comprender un movimiento vertical como en la primera realización.

35 Para cargar una pila (8) de losetas desde un asiento (7) a bordo del brazo de transferencia (11), el brazo de transferencia (11) se coloca en la posición de carga (figura 20) y el segundo transportador en bucle (35) y el tercer transportador en bucle (36) se activan (figura 21) de manera que la pila (8) de losetas se transfiere desde el segundo transportador en bucle (35) al tercer transportador en bucle (36).

40 Los medios de descarga (12) comprenden el miembro de intercambio (32) y la pluralidad de rodillos (34) descritos anteriormente, y además un cuarto transportador en bucle (38) que comprende, por ejemplo, cuatro correas (37). El cuarto transportador en bucle (38) está dispuesto para estar alineado radialmente con el tercer transportador en bucle (36) cuando el brazo de transferencia (11) está en la posición de descarga, y hasta que la rama superior del mismo se alinea horizontalmente con la rama superior del tercer transportador en bucle (36).

45 Después de que el brazo de transferencia (11) haya alcanzado la posición de descarga, el tercer transportador en bucle (36) y el cuarto transportador en bucle (38) se activan para transferir la pila (8) de losetas del tercer transportador en bucle (36) al cuarto transportador en bucle (38).

50 Las correas (37) del cuarto transportador en bucle (38) están dispuestas y dimensionadas para acoplarse con las ranuras (33) del miembro de intercambio (32); una vez que el brazo de transferencia (11) ha alcanzado la posición de descarga, el miembro de intercambio (32) se lleva desde la posición bajada (figuras 20, 21) a la posición elevada (figura 22), lo que determina el acoplamiento de las ranuras (33) del elemento de intercambio (32) con las

correas (37) del cuarto transportador en bucle (38) hasta determinar la elevación de la pila (8) de losetas que entra en contacto con la pluralidad de rodillos (34) (figura 22). En este punto, los rodillos (34) se activan para mover la pila (8) de losetas a la línea de salida (9).

5 En una tercera realización, ilustrada en las figuras 23-27, el brazo de transferencia (11) está dispuesto de manera inferior con respecto a los asientos (7) y comprende una parte telescópica (39) que se mueve en una dirección radial entre una posición retraída (figuras 23, 24 y 27) y una posición extendida en la que un asiento (7) se superpone a la parte telescópica (39) cuando el brazo de transferencia (11) está en la posición de carga; cada asiento (7) comprende dos soportes (24) para recibir de manera constante una pila (8) de losetas, cuyos soportes (24) están separados entre sí por una abertura (25) que se desarrolla sobre toda la altura del asiento (7); los medios de carga (10) comprenden una base de apoyo (40) para soportar una pila (8) de losetas, cuya base de apoyo (40) sostenida mediante la parte telescópica (39), está dimensionada para cruzar verticalmente la abertura (25) de cada asiento (7) y se mueve verticalmente entre una posición desenganchada de un asiento (7) (figura 25) y una posición enganchada con un asiento (7) (figura 26) en la que cuando el brazo de transferencia (11) está en la posición de carga y la parte telescópica (39) están en la posición extendida, la base de apoyo (40) sobresale de la abertura (25) y soporta una pila (8) de losetas.

Los asientos (7) pueden comprender rejillas (figura 23).

20 Para mover verticalmente la base de apoyo (40) puede incluirse una bisagra de cuatro barras (41) que comprende un par de brazos paralelos (42) de igual longitud, articulados a la parte telescópica (39) y a la base de apoyo (40) y dispuestos de tal manera que la base de apoyo (40) mantenga un borde horizontal durante su subida y su bajada.

25 Puede llevarse a cabo una etapa de carga de una pila (8) de losetas en la base de apoyo (40) de la siguiente manera: con el brazo de transferencia (11) en la posición de carga, la parte telescópica (39) en la posición extendida y la base de apoyo (40) en la porción desenganchada de un asiento (7) (figura 25), la bisagra de cuatro barras (41) se activa para colocar la base de apoyo (40) en la posición enganchada con el asiento (7), lo que determina la recogida de la pila (8) de losetas del asiento (7) en la base de apoyo (40) debido al hecho de que la superficie superior de la base de apoyo (40) en contacto con la pila (8) de losetas alcanza una altura mayor con respecto al asiento (7) y, por lo tanto, eleva la pila (8) de losetas (figura 26); la parte telescópica (39) se lleva luego a la posición retraída (figura 26) y la bisagra de cuatro barras (41) devuelve la base de apoyo (40) a la posición desenganchada (figura 27); el brazo de transferencia (11) se coloca luego en la posición de descarga y la parte telescópica (39) se coloca en la posición extendida para interactuar con los medios de descarga (12).

35 En el ejemplo ilustrado en las figuras, los medios de carga (10) comprenden dos bases de apoyo (40) dispuestas paralelas entre sí (figura 23); la parte telescópica (39) puede estar formada por dos brazos extensibles desde el brazo de transferencia (11).

40 Los medios de descarga (12) son sustancialmente equivalentes a los descritos con referencia a la primera realización: en este caso, sin embargo, las ranuras (33) están formadas para acoplarse con los brazos de la parte telescópica (39). Debido a la capacidad de la parte telescópica (39) para moverse a la posición retraída, ya no es necesario hacer que la línea de salida (9) se mueva verticalmente.

45 En los ejemplos ilustrados con referencia a la primera realización, la segunda realización y la tercera realización, los brazos de transferencia (11) son dos en número, están firmemente sujetos entre sí y están desplazados en ciento ochenta grados.

Lo anterior se ha descrito a modo de ejemplo no limitativo, y se entiende que cualquier posible variante constructiva se encuentra dentro del alcance protector de la presente solución técnica, como se reivindica a continuación.

50

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de clasificación y apilado de losetas, que comprende:

5 una línea de entrada (2) que suministra losetas (3) a ordenar y disponer en una fila;
 un carrusel de clasificación (4) que gira con respecto a un eje del carrusel (A), que comprende una pluralidad de
 medios de agarre (5) y que comprende una pluralidad de brazos de carrusel (6) que se desarrollan radialmente
 desde el eje de carrusel (A) y que sostienen la pluralidad de medios de agarre (5), estando dispuesto el carrusel
 de clasificación (4) para recibir las losetas (3) de la línea de entrada (2);
 10 una pluralidad de asientos (7) dispuestos debajo del carrusel de clasificación (4) a lo largo de una sección de una
 circunferencia que es coaxial al eje de carrusel (A), cuyos asientos (7) están conformados para recibir de manera
 constante las losetas (3) liberadas por el carrusel de clasificación (4) y para formar pilas (8) de losetas;
 una línea de salida (9) que recibe las pilas (8) de losetas acumuladas en los asientos (7);
 en el que:

15 la línea de entrada (2) está dispuesta radial o tangencialmente con respecto a la sección de circunferencia a
 lo largo de la que están dispuestos los asientos (7);
 la línea de salida (9) está dispuesta radial o tangencialmente con respecto a la sección de circunferencia a lo
 largo de la que están dispuestos los asientos (7);
 20 **caracterizado por que** comprende:

un brazo de transferencia (11) que gira con respecto a un eje de rotación que coincide sustancialmente con el eje
 de carrusel (A), cuyo brazo de transferencia (11) puede posicionarse angularmente entre una posición de carga,
 en la que está alineado radialmente con un asiento (7) que sostiene una pila (8) de losetas a cargar, y una
 25 posición de descarga en la que está dispuesto cerca de la línea de salida (9);
 medios de carga (10) para cargar una pila (8) de losetas desde un asiento (7) a bordo del brazo de
 transferencia (11) cuando el brazo de transferencia (11) está dispuesto en la posición de carga;
 medios de descarga (12) para descargar una pila (8) de losetas desde el brazo de transferencia (11) a la línea de
 salida (9) cuando el brazo de transferencia (11) está dispuesto en la posición de descarga;
 30 el brazo de transferencia (11), los medios de carga (10) y los medios de descarga (12) están dispuestos y
 operando en una región de espacio (13) delimitada superiormente por los brazos de carrusel (6) y cuya región de
 espacio (13) está delimitada lateralmente por los asientos (7), la línea de entrada (2) y la línea de salida (9);
 los medios de agarre (5) se mueven verticalmente para recoger una loseta (3) de la línea de entrada (2) y para
 liberar la loseta sobre un asiento (7).
 35

2. El sistema de clasificación y apilado (1) de losetas (3) de la reivindicación precedente, en el que la línea de
 entrada está dispuesta tangencialmente con respecto al carrusel de clasificación (4).

3. El sistema de clasificación y apilado (1) de losetas (3) de la reivindicación precedente, en el que la línea de
 40 salida (9) está dispuesta tangencialmente al carrusel de clasificación (4), paralela a la línea de entrada (2) y a una
 altura menor que la línea de entrada (2).

4. El sistema de clasificación y apilado (1) de losetas (3) de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en
 el que dos o más brazos de carrusel (6) adyacentes pueden ajustarse angularmente cerca o de manera distanciada
 45 unos de otros para permitir el agarre de una loseta (3) de la línea de entrada (2) simultáneamente por más de un
 medio de agarre (5) sostenido por brazos de carrusel (6) recíprocamente adyacentes, y en el que los asientos (7)
 están posicionados y dimensionados de manera que más de un asiento (7) adyacente puede soportar al mismo
 tiempo una pila (8) de losetas que tienen dimensiones tales como para sobresalir de un asiento (7).

5. El sistema de clasificación y apilado (1) de losetas (3) de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en
 el que:

el brazo de transferencia (11) está dispuesto inferiormente con respecto a los asientos (7);
 cada asiento (7) comprende dos soportes (24) para recibir de manera constante una pila (8) de losetas, cuyos
 55 soportes (24) están separados entre sí por una abertura (25) que se desarrolla sobre toda la altura del
 asiento (7);
 los medios de carga (10) comprenden: un primer transportador en bucle (26) que se sostiene mediante el brazo
 de transferencia (11) y que está dimensionado para cruzar verticalmente la abertura (25) de cada asiento (7); un
 accionador (27) que actúa sobre el bastidor (29) del primer transportador en bucle (26) para mover verticalmente
 60 el primer transportador en bucle (26) entre una posición desenganchada de un asiento (7), en la que el primer
 transportador en bucle (26) está dispuesto inferiormente al asiento (7) para permitir la rotación del brazo de
 transferencia (11), y una posición enganchada con un asiento (7), en la que el primer transportador en bucle (26)
 está dispuesto en una abertura (25) de un asiento (7) y sobresale parcialmente de la abertura (25) y soporta una
 pila (8) de losetas.
 65

6. El sistema de clasificación y apilado (1) de losetas (3) de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes de 1 a 4, en el que cada asiento (7) comprende un segundo transportador en bucle (35) para recibir de manera constante una pila (8) de losetas; y en el que los medios de carga (10) comprenden un tercer transportador en bucle (36); el segundo transportador en bucle (35) y el tercer transportador en bucle (36) están diseñados de tal manera que cuando el brazo de transferencia (11) está en la posición de carga es posible mover la pila (8) de losetas del segundo transportador en bucle (35) al tercer transportador en bucle (36).

7. El sistema de clasificación y apilado (1) de losetas (3) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes de 1 a 4, en el que:

el brazo de transferencia (11) está dispuesto inferiormente con respecto a los asientos (7) y comprende una parte telescópica (39) que se mueve en una dirección radial entre una posición retraída y una posición extendida en la que un asiento (7) se superpone a la parte telescópica (39) cuando el brazo de transferencia (11) está en la posición de carga;

cada asiento (7) comprende dos soportes (24) para recibir de manera constante una pila (8) de losetas, cuyos soportes (24) están distanciados entre sí por una abertura (25) que se desarrolla sobre toda la altura del asiento (7);

los medios de carga (10) comprenden una base de apoyo (40) para soportar una pila (8) de losetas, cuya base de apoyo (40) sostenida mediante la parte telescópica (39), está dimensionada para cruzar verticalmente la abertura (25) de cada asiento (7) y se mueve verticalmente entre una posición desenganchada de un asiento (7) y una posición enganchada con un asiento (7) en la que cuando el brazo de transferencia (11) está en la posición de carga y la parte telescópica (39) está en la posición extendida, la base de apoyo (40) sobresale de la abertura (25) y soporta una pila (8) de losetas.

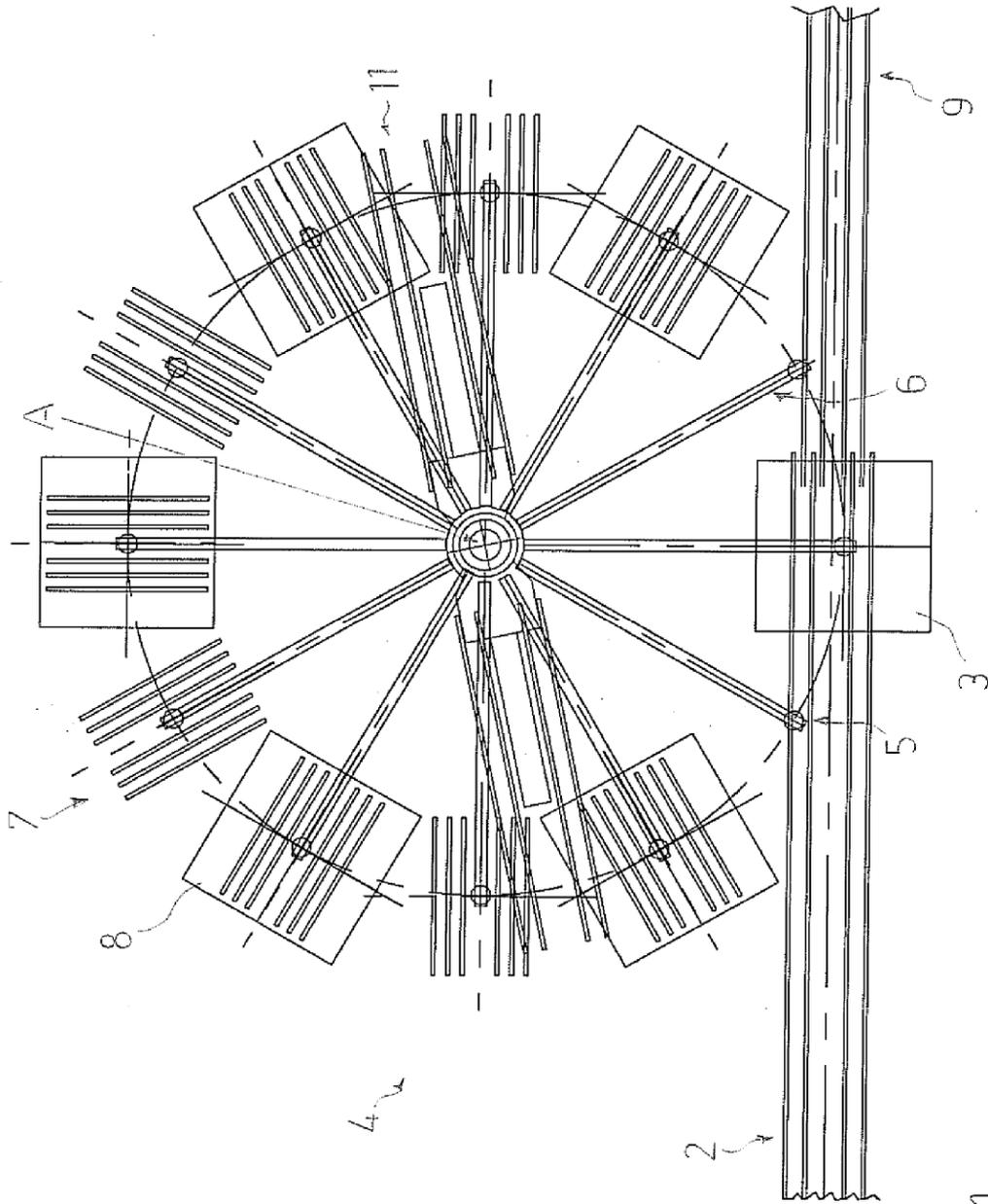


FIG 1

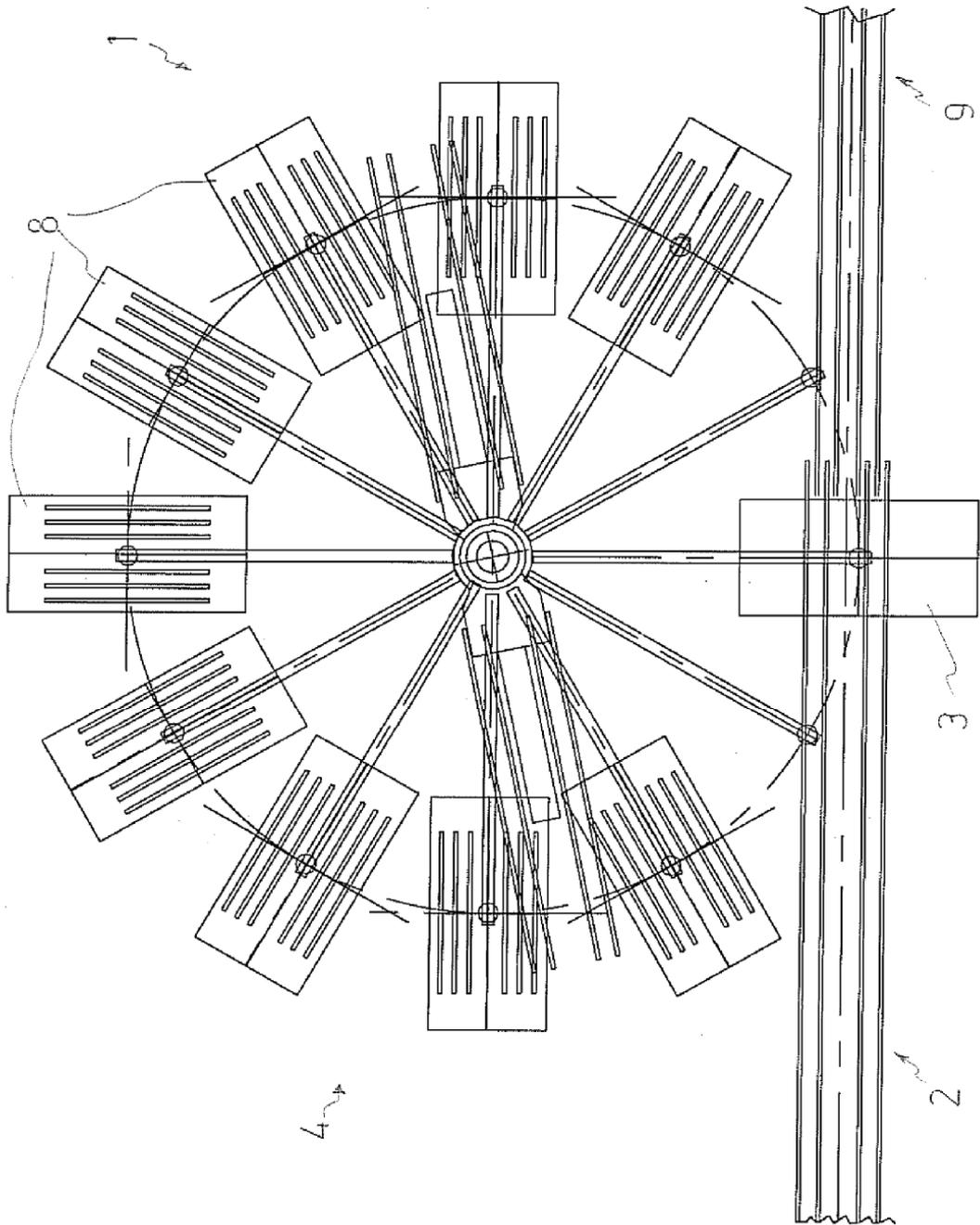


FIG 2

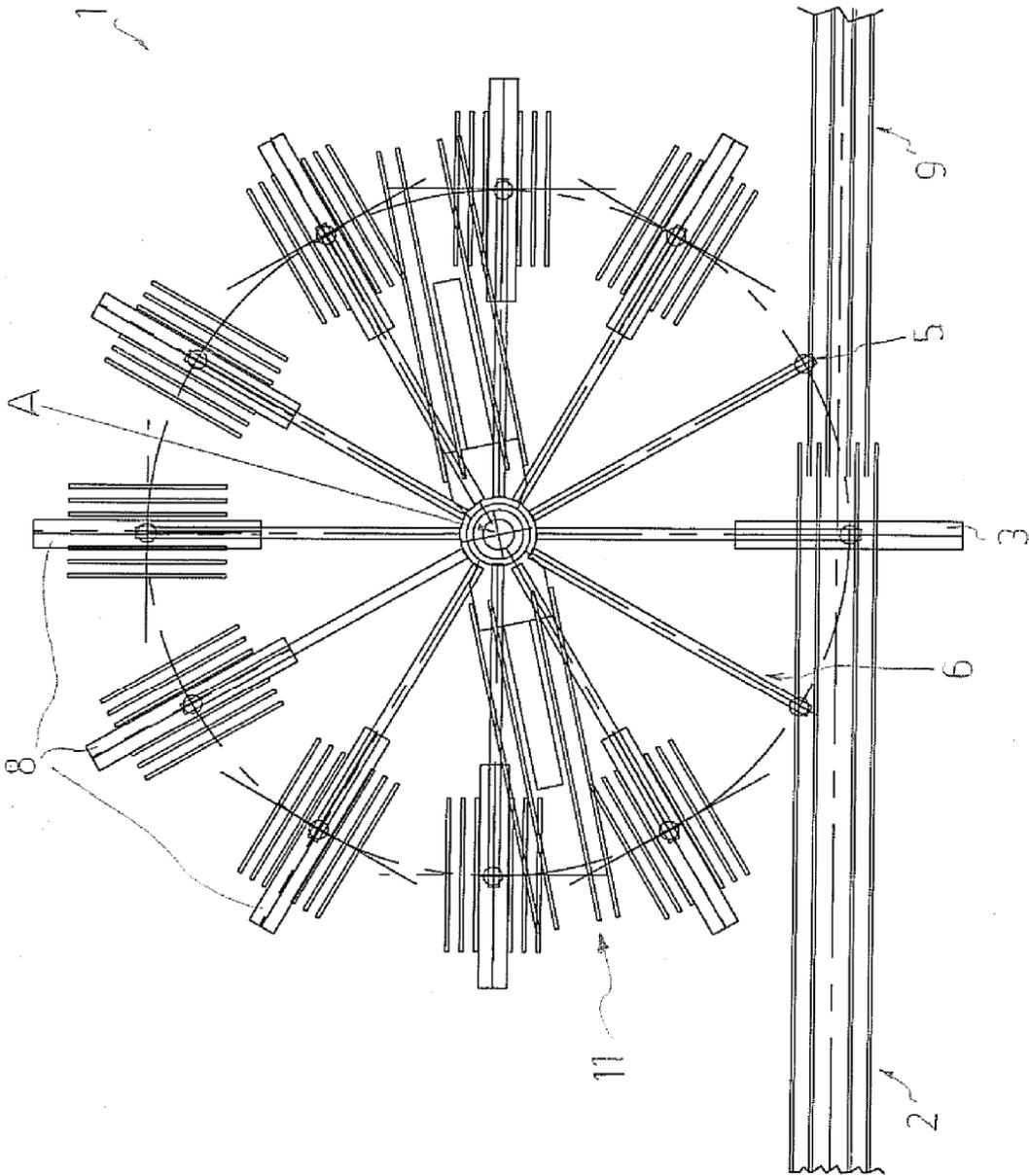


FIG 3

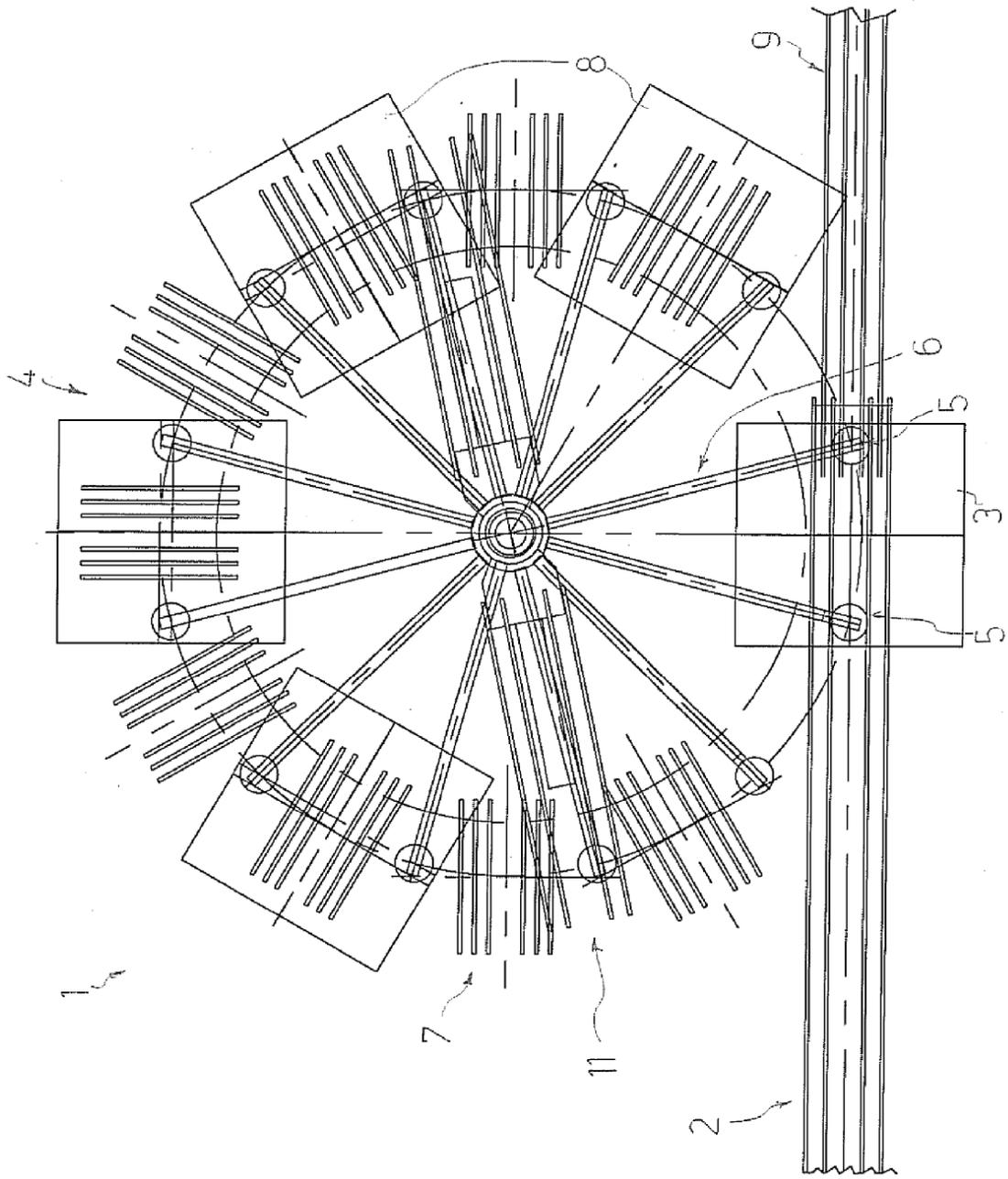


FIG4

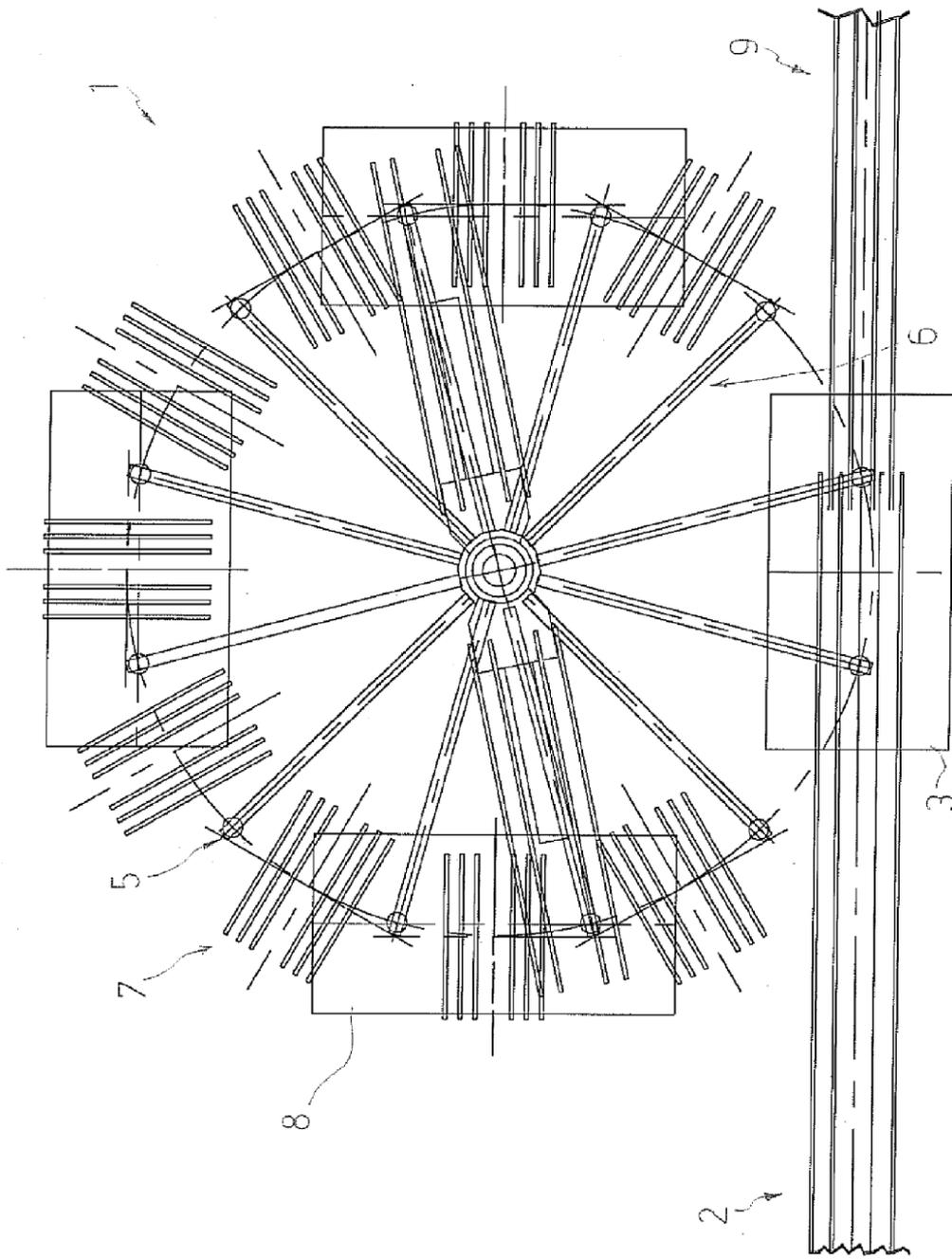


FIG 5

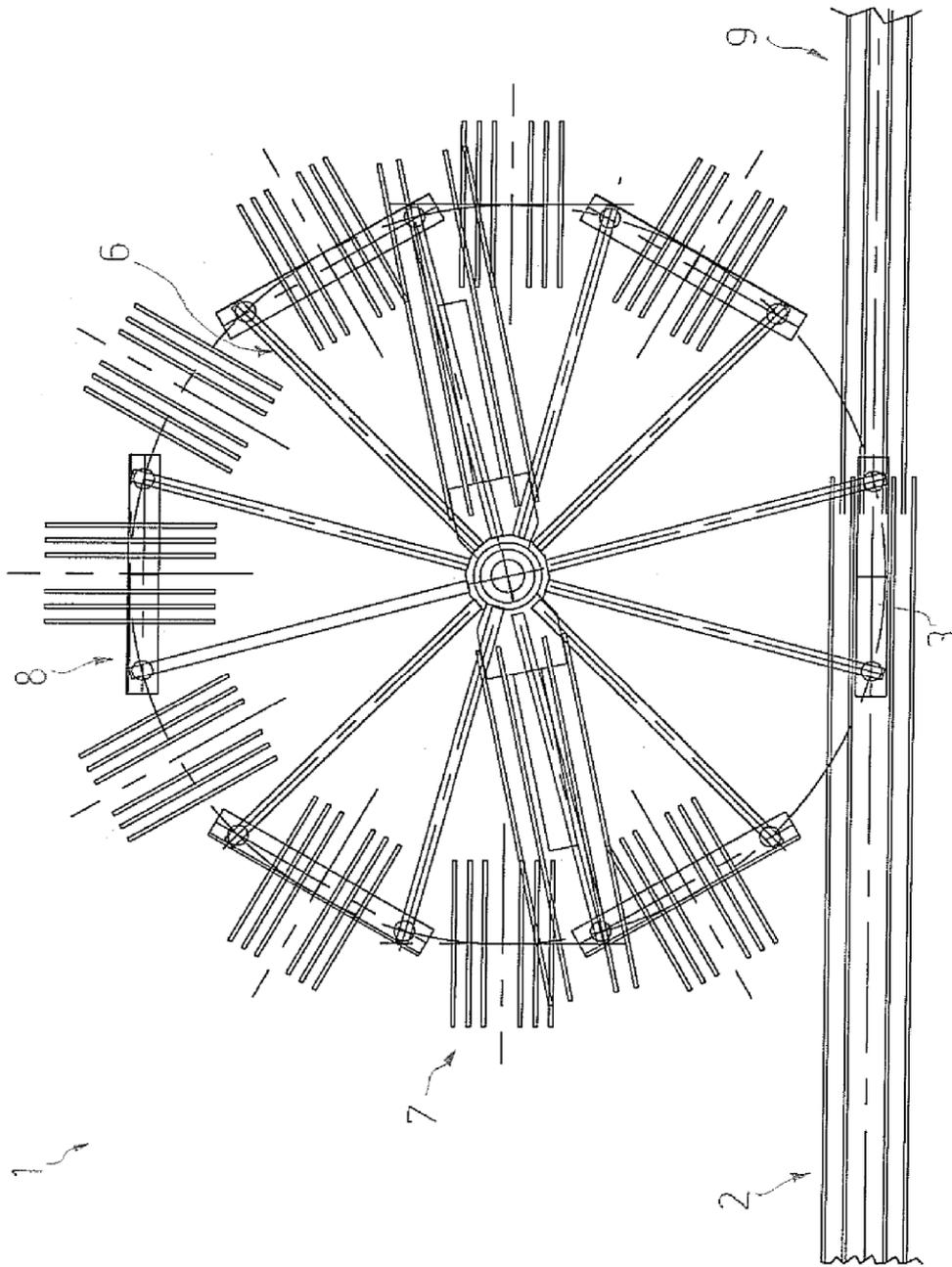


FIG. 6

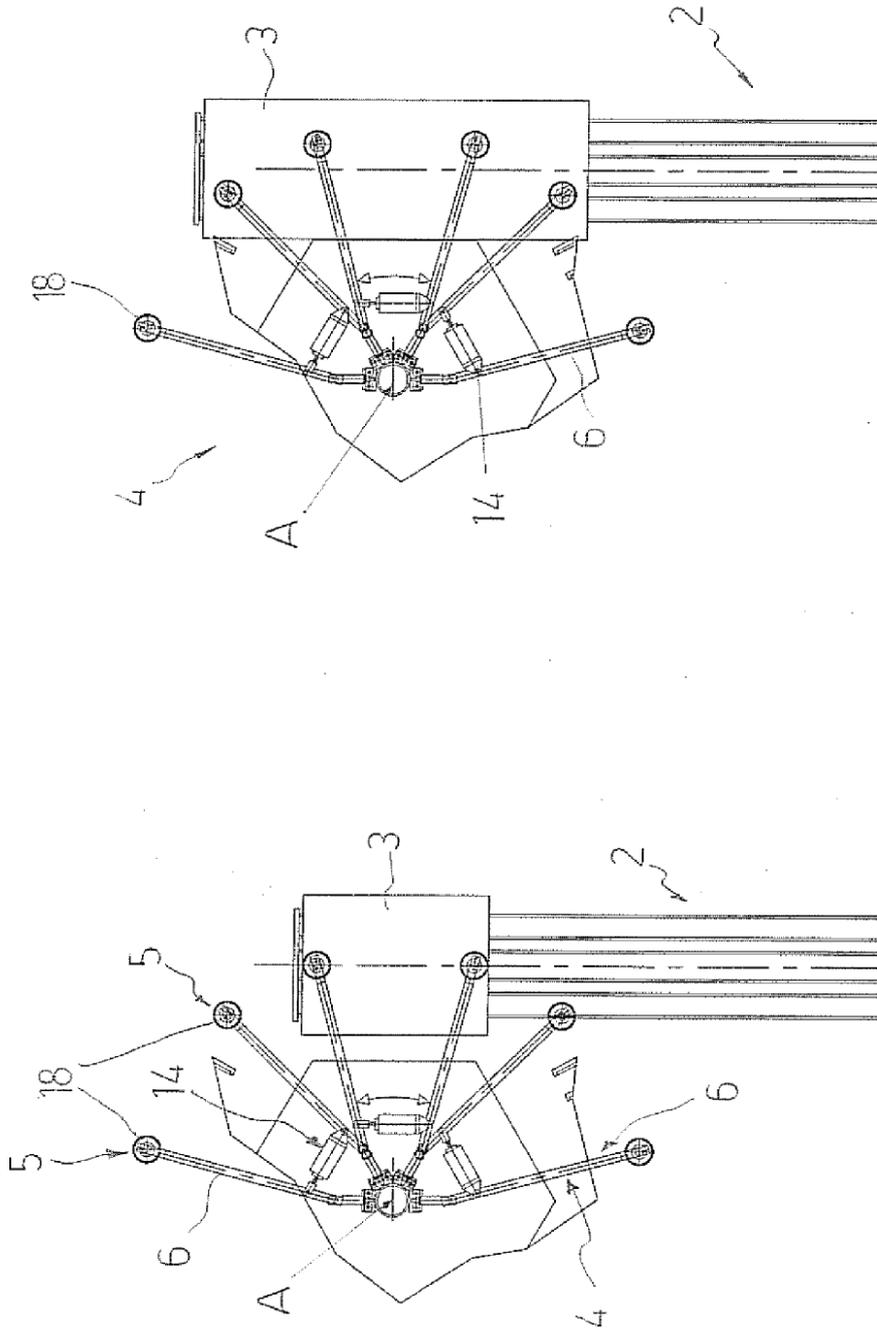
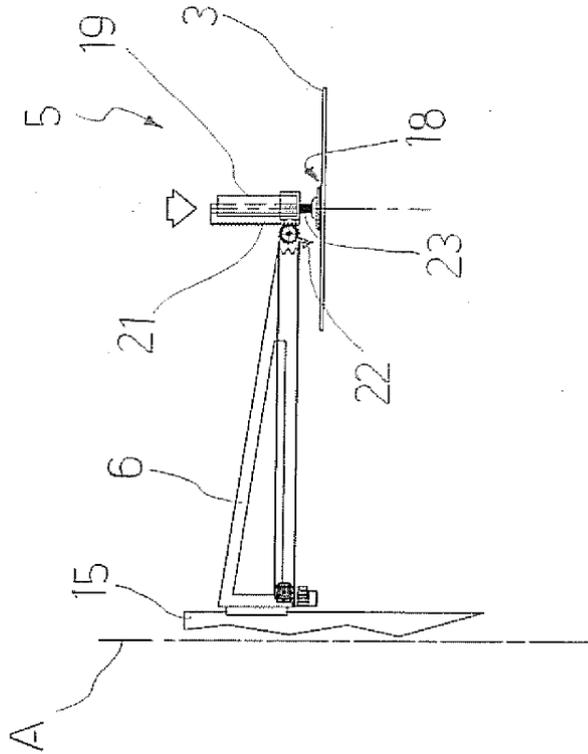


FIG6A

FIG6B



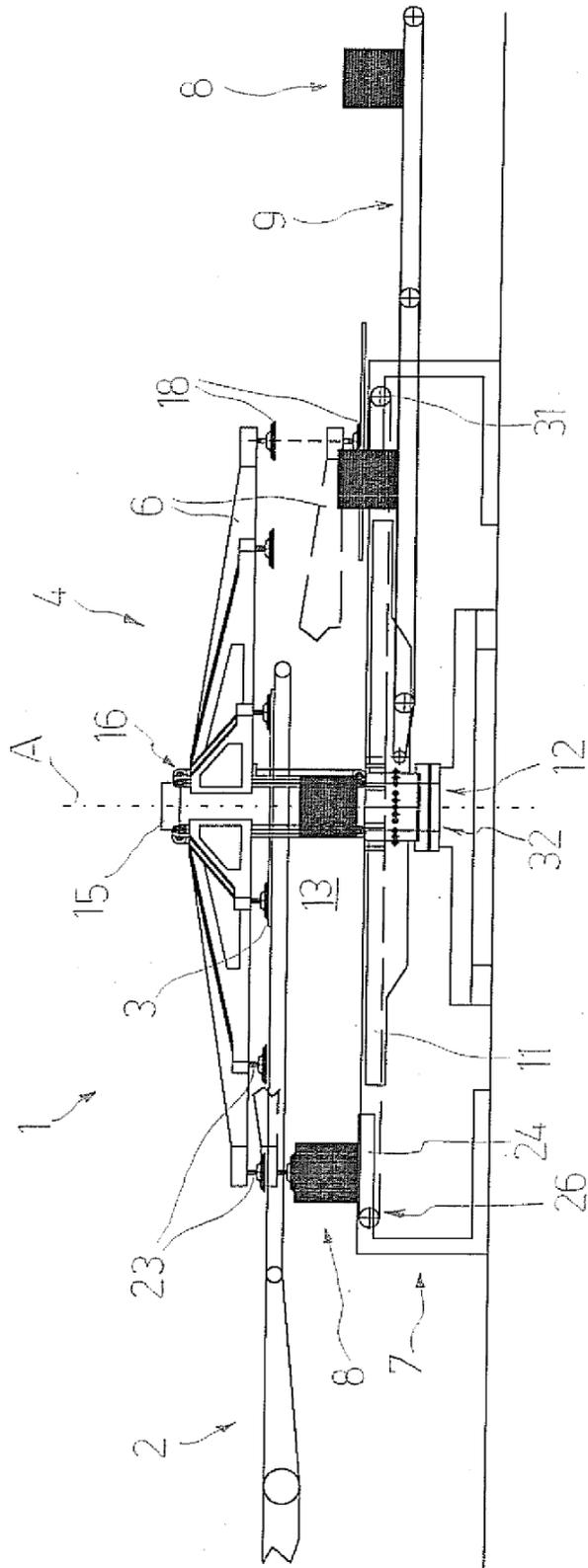


FIG 7

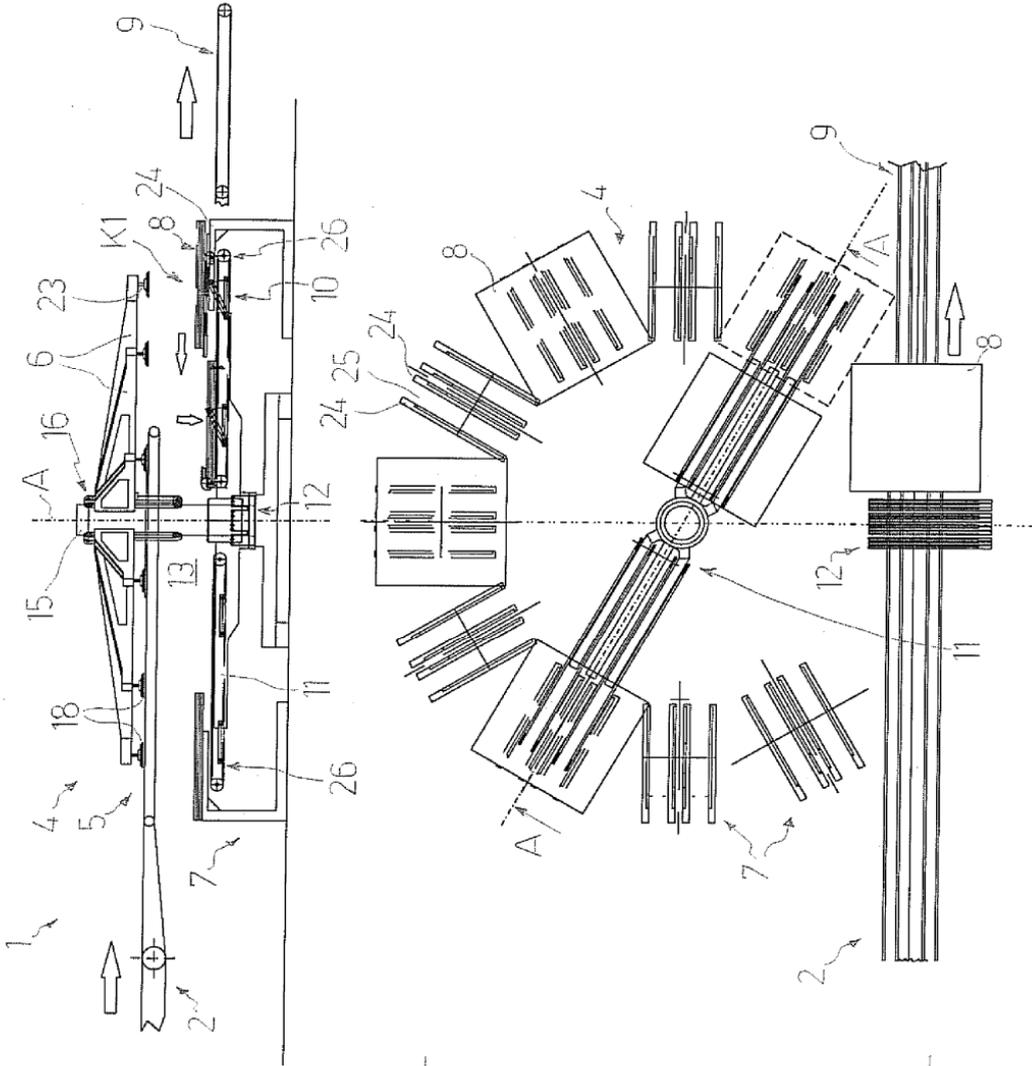


FIG 9

FIG 8

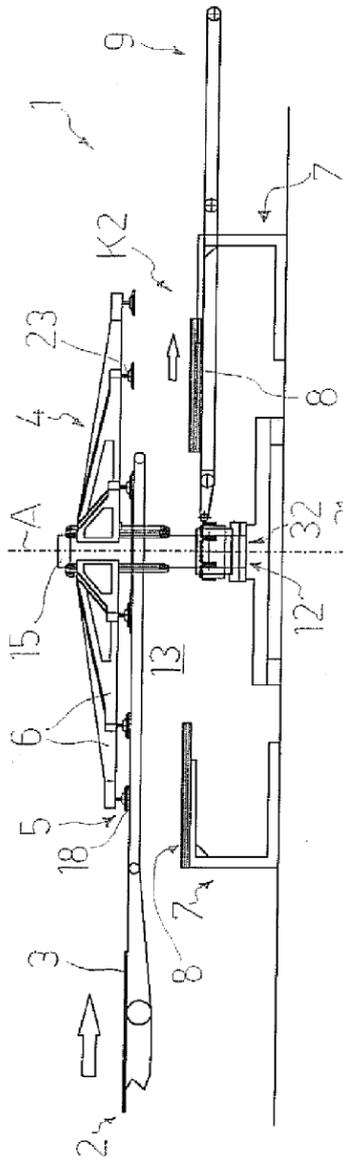


FIG 11

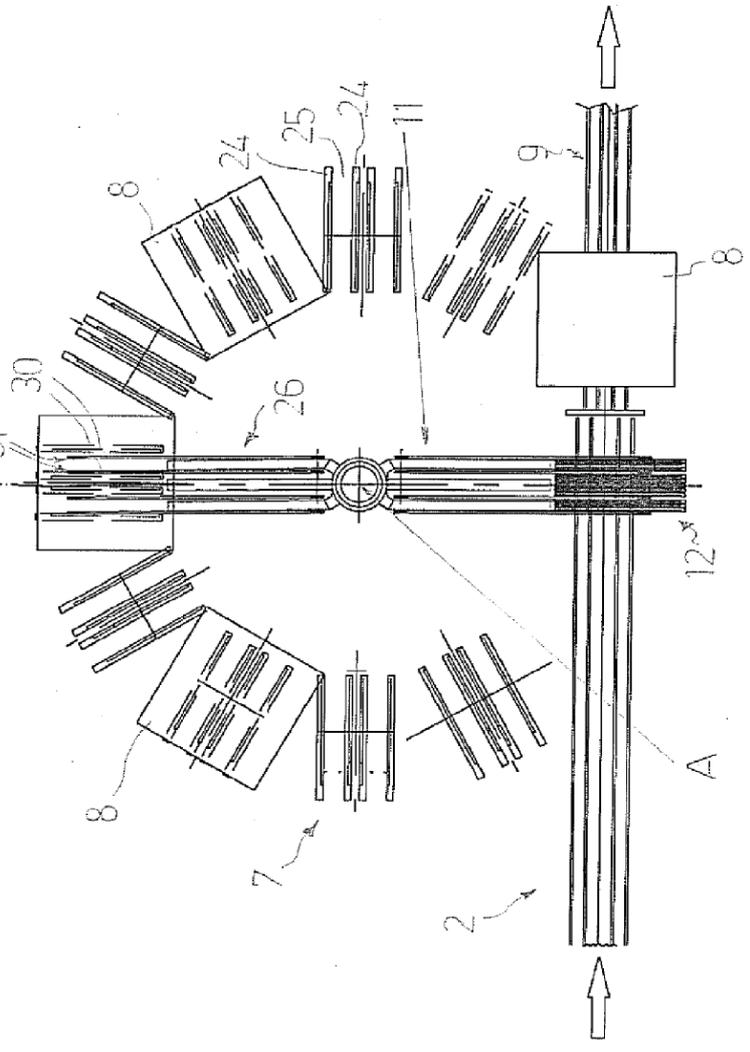


FIG 10

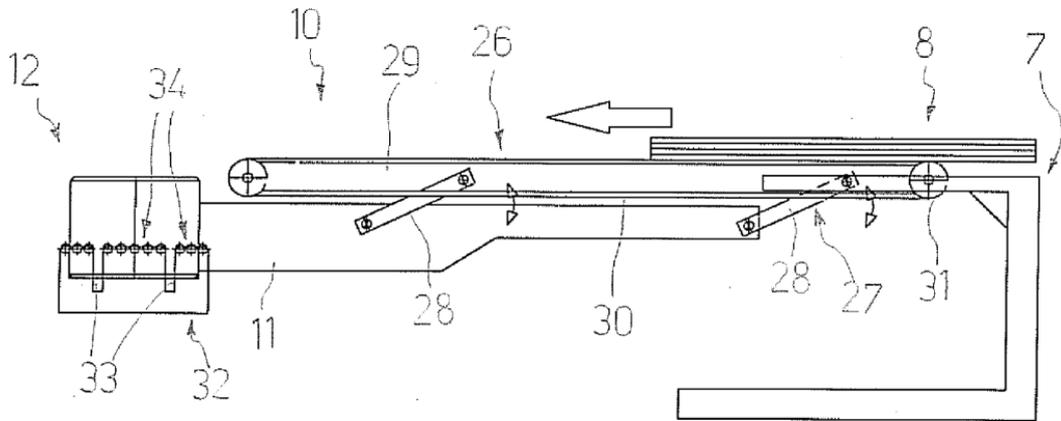


FIG 12

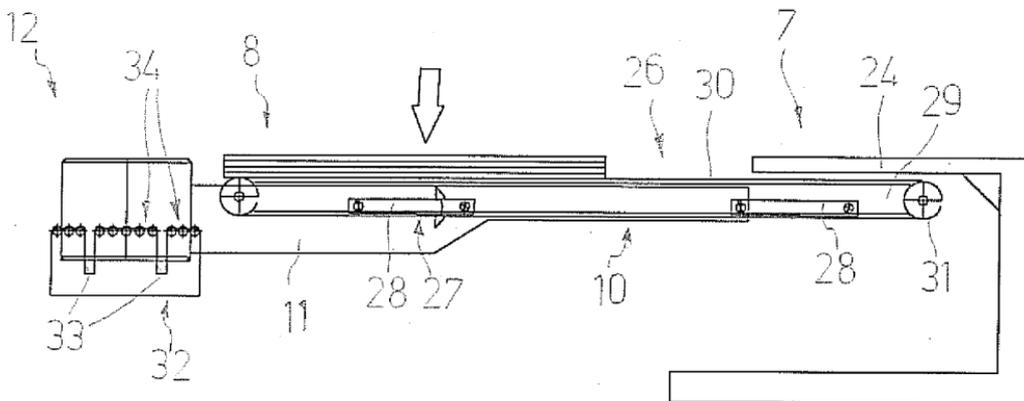


FIG 13

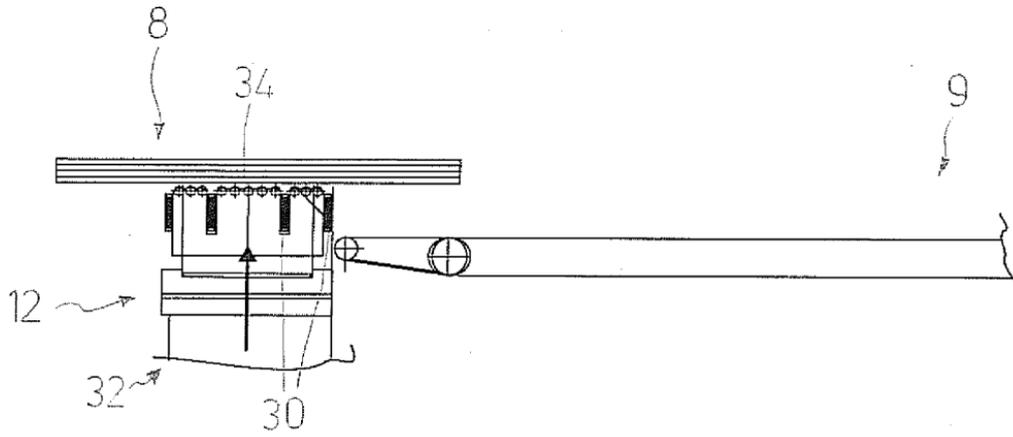


FIG 14

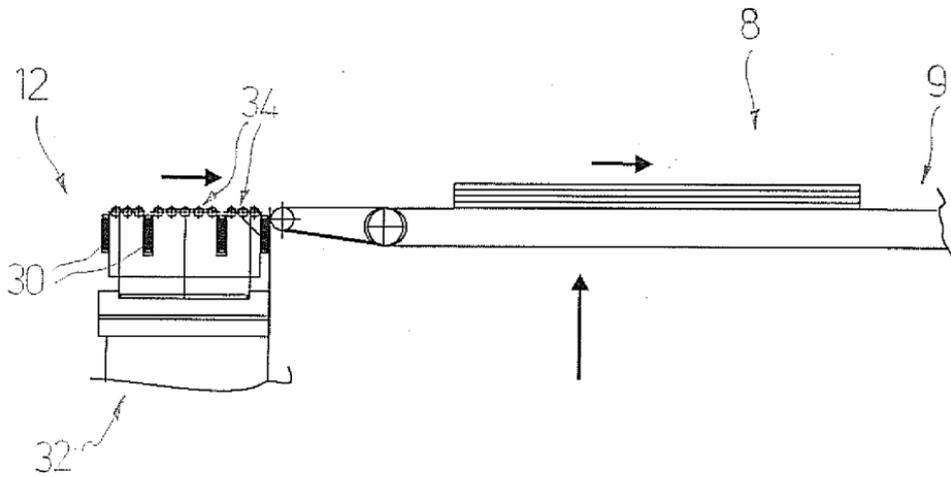


FIG 15

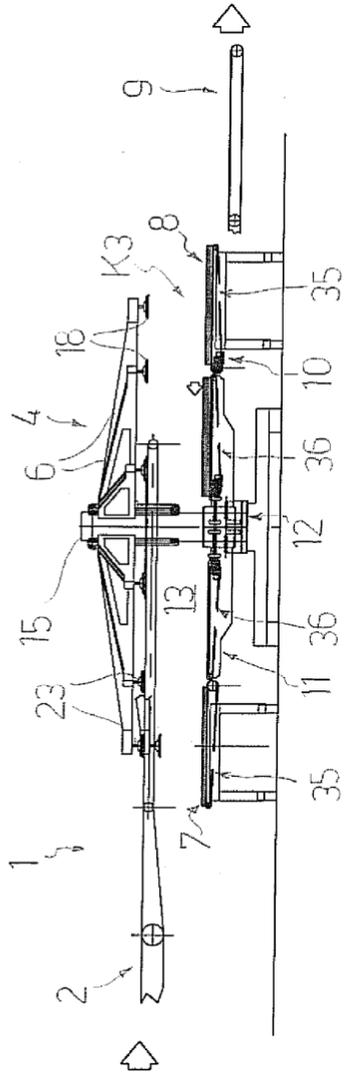


FIG17

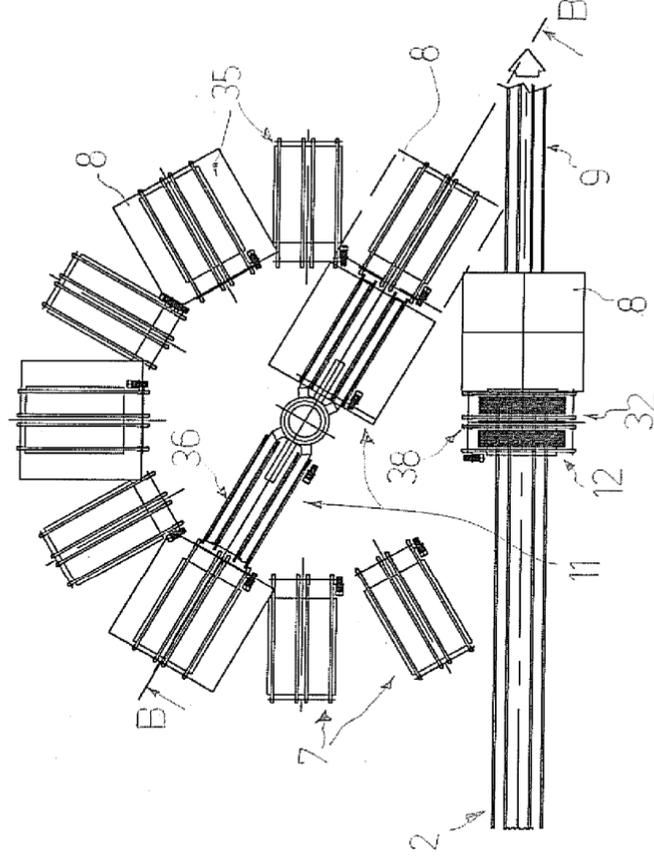


FIG16

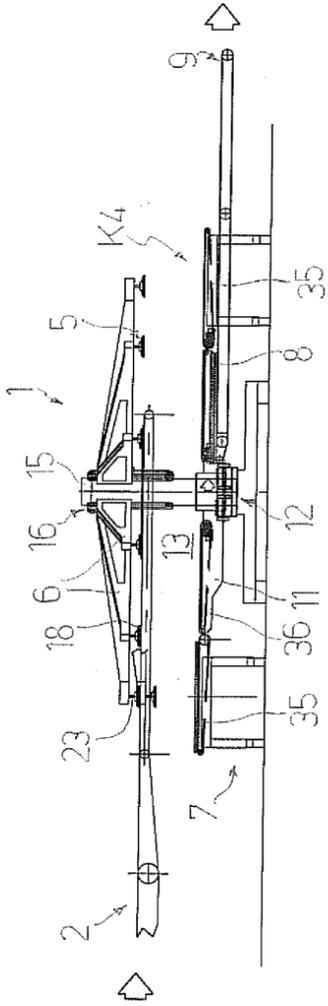


FIG 19

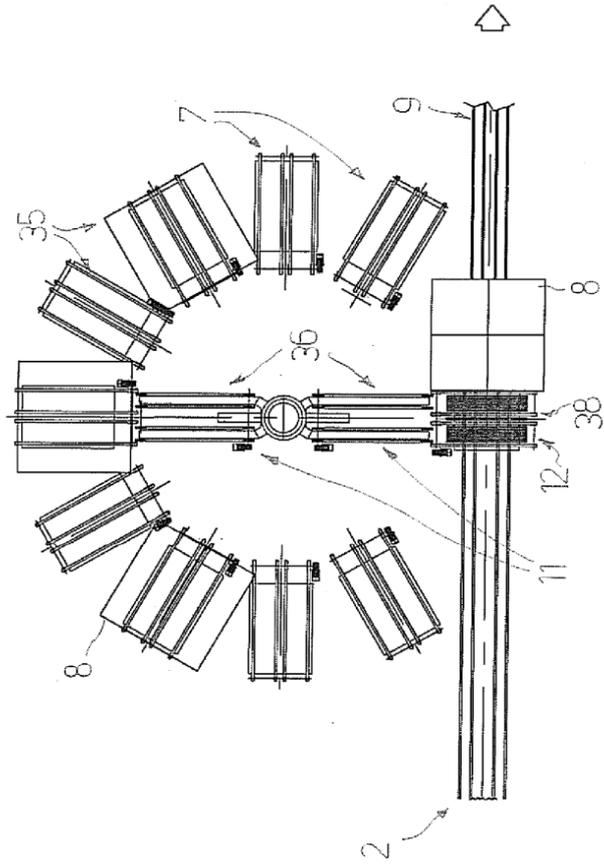


FIG 18

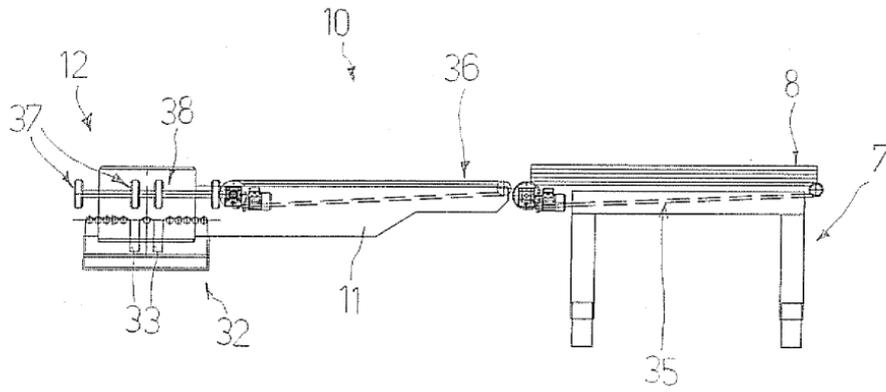


FIG 20

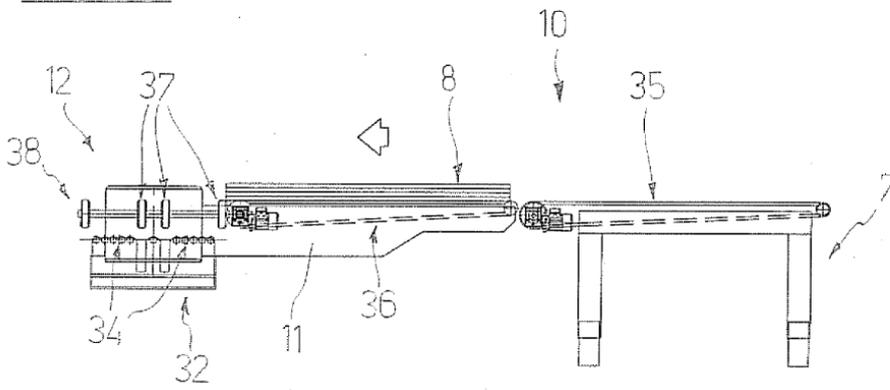


FIG 21

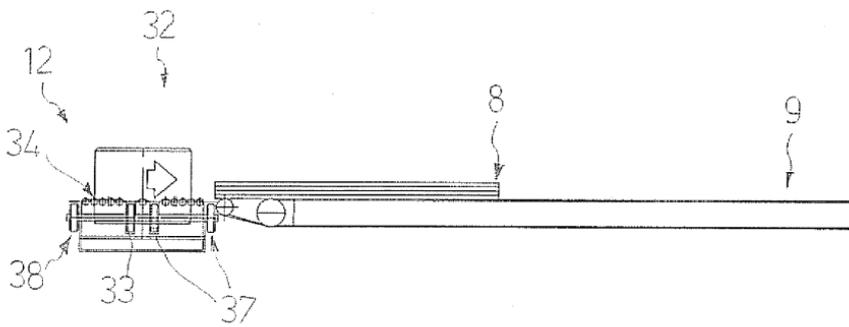


FIG 22

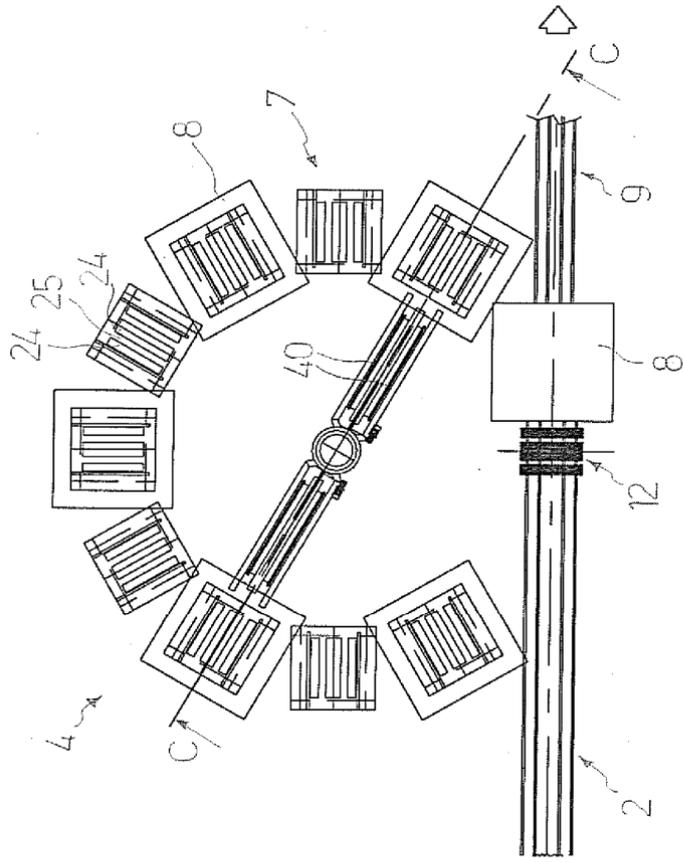
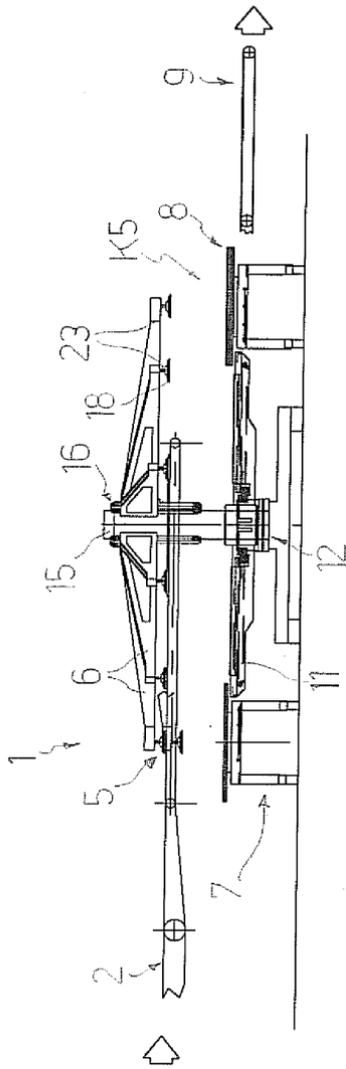


FIG 24

FIG 23

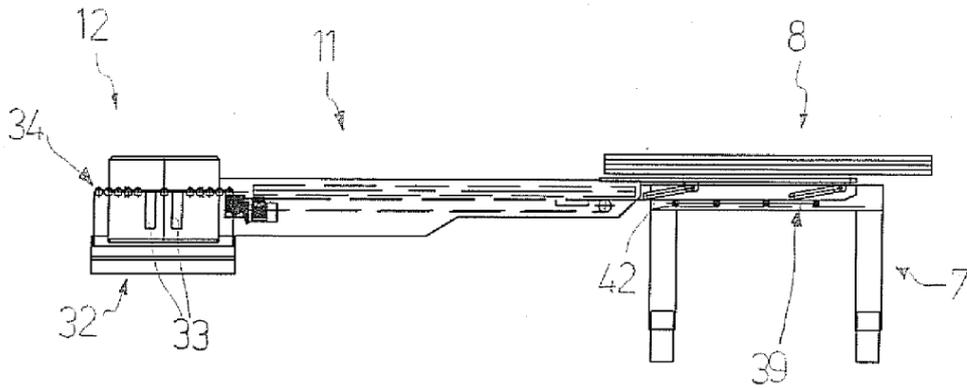


FIG 25

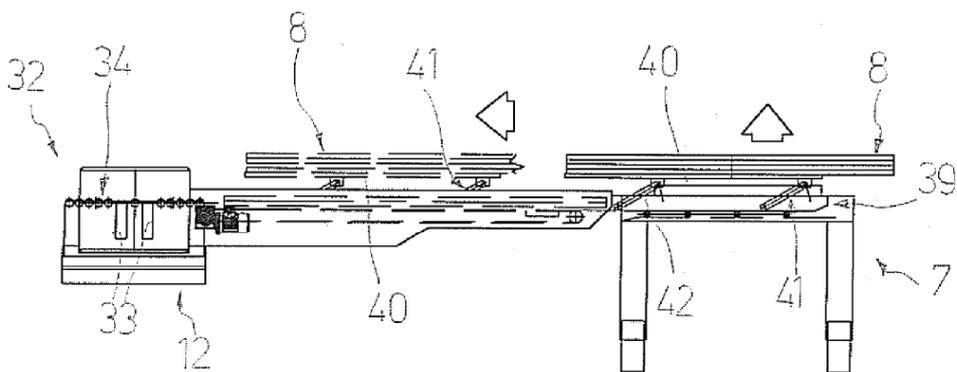


FIG 26

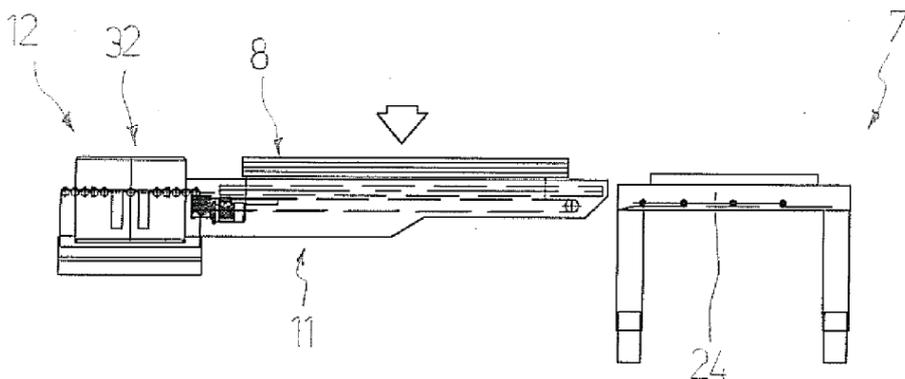


FIG 27