

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 981 013**

51 Int. Cl.:

B29C 48/10 (2009.01)
B29C 55/28 (2006.01)
B29C 48/20 (2009.01)
B29C 48/025 (2009.01)
B29C 48/152 (2009.01)
B29C 48/92 (2009.01)
B29C 48/49 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.12.2019** **PCT/IB2019/060940**
87 Fecha y número de publicación internacional: **25.06.2020** **WO20128846**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.12.2019** **E 19835782 (4)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2024** **EP 3898168**

54 Título: **Procedimiento de fabricación de película soplada con coextrusión simultánea de recubrimientos de refuerzo longitudinal**

30 Prioridad:

17.12.2018 IT 201800011184

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.10.2024

73 Titular/es:

MAGEL S.R.L. (100.0%)
Via del Commercio n.c.
70018 Rutigliano (BA), IT

72 Inventor/es:

MOCCIA, MARIA RITA;
SARACINO, ANGELA y
BORRACCI, NICOLA

74 Agente/Representante:

PONTI & PARTNERS, S.L.P.

ES 2 981 013 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

Procedimiento de fabricación de película soplada con coextrusión simultánea de recubrimientos de refuerzo longitudinal

5

[0001] La presente invención se refiere a un procedimiento continuo de fabricación de película soplada con coextrusión simultánea de tiras o recubrimientos de refuerzo.

[0002] En particular, la presente invención se refiere a un procedimiento continuo que utiliza un sistema de extrusor combinado, que permite, simultáneamente al mismo procedimiento de fabricación, obtener, lateralmente, y posiblemente también centralmente o en posiciones intermedias, una película de polietileno soplada extruida equipada con refuerzos (recubrimientos), sin tener que realizar procesamiento en etapas posteriores, como en cambio hoy en día es necesario hacer.

[0003] El documento FR 1 543 062 A describe un dispositivo y procedimiento para fabricar bolsas con asas a partir de una lámina tubular de material plástico. La lámina tubular se produce mediante moldeo por soplado. Las bolsas pueden estar provistas además de refuerzos marginales de colores. Con este fin, el dispositivo puede implementarse con conductos de suministro adicionales para alimentar material plástico coloreado.

[0004] El documento US 2007/04590 A1 describe un procedimiento para fabricar una película soplada acolchada que tiene una primera capa de película soplada, una segunda capa de película soplada y una pluralidad de celdas de acolchado definidas entre la primera capa de película soplada y la segunda capa de película soplada. Las películas sopladas acolchadas se pueden unir a una banda fibrosa para hacer laminados de película no tejida.

[0005] El documento US 2 709 834 A describe una máquina para fabricar un material plastificado con tiras longitudinales. La máquina incluye tres extrusoras para extruir un material plástico. Las extrusoras pueden configurarse para alimentar materiales plásticos respectivos que tienen diferente color y/o transparencia, para permitir la obtención de un material plastificado rayado longitudinalmente. Además, las extrusoras pueden ajustarse para lograr las dimensiones deseadas de las tiras.

30

[0006] Se conoce una técnica anterior adicional relacionada con un sistema para fabricar una película soplada, por ejemplo, a partir de los documentos de patente WO 2011/026954 A2, WO 2007/083339 A2, WO 99/03670 A1, US 2015/259103 A1 y WO 2018/148371 A1.

[0007] Un procedimiento generalizado para obtener películas de polietileno es la extrusión mediante soplado y, actualmente, incluso películas de polietileno de tamaño medio-grande ya se fabrican mediante este procedimiento de extrusión, así como existen sistemas para fabricar, en la posproducción de las películas, ciertos recubrimientos o capas de refuerzo sobre estas últimas. Los recubrimientos son necesarios en los bordes de la película de polietileno, pero también son útiles en la zona central o en posiciones intermedias, donde, posiblemente debido al tamaño considerable de la superficie plástica, esta última está sujeta a desgarrar bajo tensión de dispersión. Por lo tanto, los recubrimientos que están bien separados entre sí permiten garantizar una mayor resistencia al desgarrar de la película de polietileno.

[0008] El procedimiento de extrusión por soplado conocido consiste en hacer pasar el polímero de polietileno, calentado por la extrusora, a través de una boquilla circular colocada en una posición horizontal. La película obtenida se enfría y se pasa a través de una máquina de calandrado de arrastre, que cierra el sistema cerrando. En el procedimiento de fabricación conocido, también se introduce aire, aire que está destinado a aumentar el volumen del sistema, inflando lo que se parece mucho a un globo.

[0009] Hasta la fecha, la tecnología de extrusión por soplado de películas permite fabricar películas de polietileno mediante un procedimiento de fabricación dividido en las siguientes etapas:

- mezclar polímeros de polietileno;
- homogeneizar y crear el material fundido mediante tornillos sin fin;
- fabricar la burbuja de polietileno insuflando aire frío;
- controlar el espesor de la burbuja;
- moldear;
- enrollar los carretes con la longitud o los pesos deseados;
- embalar manualmente cada carrete.

60

[0010] La película de polietileno así obtenida puede catalogarse como producto terminado si está destinada a la venta directa al por mayor o al por menor, mientras que constituye un producto semiacabado cuando necesita un procesamiento adicional.

[0011] Tomando, por ejemplo, las películas de polietileno fabricadas y vendidas en el campo agrícola (en

particular para cubrir huertos y viñedos), aunque la misma película puede estar provista de un espesor constante en toda la superficie de la película o, alternativamente, estar provista de bandas engrosadas, siempre necesita un procesamiento de recubrimiento adicional, para satisfacer indudablemente al usuario final, siendo este último, hoy en día, cada vez más exigente al solicitar una mayor calidad del producto final.

5

[0012] La etapa posterior de refuerzo de la película de polietileno en la técnica anterior es similar a un procedimiento de recubrimiento en caliente, donde la bobina madre, producida durante la etapa de extrusión, experimenta una transformación adicional, a su vez siguiendo el presente procedimiento de producción:

- 10 - desenrollar los carretes mediante desbobinadores motorizados;
- tensar la película de plástico mediante rodillos dandy o celdas de carga;
- eliminar los posibles pliegues que se puedan generar durante el desenrollado;
- aplicar dos recubrimientos (o refuerzos) en los extremos laterales de la película y al menos un recubrimiento en el área central;
- 15 - calandrar inmediatamente los recubrimientos así creados para calibrar el espesor nominal de estos últimos;
- enfriar los recubrimientos sumergiendo la película en tanques que contengan agua fría o mediante intercambio de calor en rodillos metálicos fríos;
- perforar lateralmente la película para anclar la película al viñedo por medio de cuerdas, como, por ejemplo (pero no exclusivamente) tubos de PVC;
- 20 - tensar adicionalmente la película así perforada;
- doblar y empaquetar la película en una longitud predeterminada en la orden de compra.

[0013] Las principales desventajas de dicho procedimiento de proceder mediante la gestión por separado de los dos procedimientos descritos y conocidos anteriormente crean ineficiencias inevitables, tanto en la producción
25 como en el comercio.

[0014] Además, dicha separación del procedimiento no garantiza la trazabilidad completa y fiable del producto terminado, ya que el carrete madre, producido con ciertos polímeros de polietileno y con parámetros de extrusión precisos (velocidad de producción en metros por minuto, superficie de enfriamiento de la película, absorción de
30 energía, número total de operadores que participan simultáneamente en el procedimiento de fabricación, anomalías relacionadas con el funcionamiento de los sistemas) no permiten ni la identificación de los lotes de los materiales individuales utilizados y el porcentaje de uso de los mismos en el procedimiento de fabricación, ni el monitoreo continuo del espesor de la película que se va a enrollar en bobinas o carretes).

[0015] Dicho doble procedimiento articulado y complejo, como puede ser fácil de entender técnicamente, no permite hacer inequívocamente rastreable la porción de película de polietileno cortada en la etapa de recubrimiento.

[0016] Durante la segunda etapa de recubrimiento, de hecho, solo es posible identificar la bobina y la película de la misma enrollada en ella, y no la sección específica de la bobina correspondiente a la película terminada.

40

[0017] Por lo tanto, la presente invención es totalmente innovadora, ya que no hay otras similares hasta la fecha, y también es inventiva, ya que se ha ideado para fabricar películas sopladas con coextrusión simultánea de recubrimientos por medio de un procedimiento de fabricación industrial innovador.

[0018] La presente invención es además inventiva en el sentido de que también resuelve definitivamente los problemas relacionados directa e indirectamente con la necesidad actual de optimizar la trazabilidad del producto terminado, así como de minimizar o evitar por completo los recortes, los residuos de almacén y cualquier posible desperdicio debido a la senescencia del producto almacenado.

[0019] Por lo tanto, el objeto de la presente invención es superar dichas desventajas de los antecedentes de la técnica realizando un dispositivo que fabrique película soplada con coextrusión simultánea de recubrimientos de refuerzo de la película de polietileno, adoptando un procedimiento de fabricación industrial innovador.

[0020] Tales objetos se han logrado proporcionando un nuevo sistema combinado para fabricar película soplada con coextrusión simultánea de recubrimientos que consisten en tiras de refuerzo longitudinales y el
55 procedimiento de fabricación industrial de las mismas, como se especifica mejor en las reivindicaciones adjuntas a la presente descripción.

[0021] Estos objetos y las consiguientes ventajas, así como las características del dispositivo según la presente
60 invención, resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de una solución preferida, proporcionada a modo de explicación, pero no a modo de limitación, con referencia a los dibujos adjuntos, donde:

- **La Figura 1** muestra una vista esquemática axonométrica tridimensional del innovador sistema combinado 1 para fabricar película soplada con coextrusión simultánea de recubrimientos que consisten en tiras de refuerzo
65 longitudinales;

- **La Figura 2** muestra una vista esquemática bidimensional del alzado frontal del innovador sistema combinado 1, al que se hace referencia en la presente invención e informado anteriormente en la Figura 1;
- **La Figura 3** muestra una vista en planta esquemática desde arriba del innovador sistema combinado 1 mostrado en las Figuras 1 y 2 anteriores;
- 5 - **La Figura 4** muestra una vista esquemática de la sección A-A del innovador sistema combinado 1, mostrado en la Figura 2 anterior;
- **La Figura 5** muestra una vista esquemática bidimensional del alzado frontal de una primera solución preferida del sistema L para fabricar las películas de polietileno 2;
- **La Figura 6** muestra una vista en planta esquemática bidimensional de una segunda solución preferida del sistema
- 10 L para fabricar las películas de polietileno 2;
- **La Figura 7** muestra una vista esquemática bidimensional del alzado frontal del sistema L para fabricar las películas de polietileno 2 a las que se hace referencia en la Figura 7 anterior;
- **La Figura 8** muestra otra vista esquemática axonométrica tridimensional, esta vez representada por medio de representación, del innovador sistema combinado 1 para fabricar película soplada con coextrusión simultánea de
- 15 recubrimientos que consisten en tiras de refuerzo longitudinales laterales o centrales (o intermedias) a las que se hace referencia en la presente invención.

[0022] Las Figuras 1-8 adjuntas muestran la simplicidad de la idea inventiva, que consiste en haber logrado combinar el procedimiento conocido para fabricar una película de polietileno soplada 2 con el procedimiento de

20 fabricación de refuerzos o recubrimientos que consisten en tiras de refuerzo longitudinales, implementadas por medio de la extrusora 3, aplicables tanto a los bordes laterales como en otras posiciones intermedias a la propia película de plástico, sin tener que realizar procesamientos en etapas posteriores, como en cambio hoy en día es necesario hacer.

[0023] En este sentido, cabe señalar que las películas sopladas también se pueden fabricar con un dispositivo

25 conocido para cortar y abrir la película soplada 2 que produce, con una sola cuchilla, un solo corte en la película soplada, procediendo a estirarla y abrirla hasta la máxima extensión de la película, es decir, aproximadamente 2n veces el radio final obtenido por el cabezal de producción de la película, finalmente llevándola en un solo plano para luego enrollarla por medio de una sola bobinadora 16 en una de las bobinas 17-18.

30 [0024] Cabe señalar que el aparato para cortar y abrir películas 2, durante su fabricación, por lo tanto, explota un procedimiento de formación por soplado conocido, y en la presente descripción se aplica en una solución preferida, pero no limitativa, a las películas para la agricultura.

[0025] El alcance inventivo del presente sistema combinado puede ser evidente solo para un técnico experto

35 en la materia, que puede entender por qué, hasta la fecha, no ha sido fácil lograr el mismo resultado, ya que es necesario intervenir también en el software de gestión global del sistema combinado así ideado. Después de la alineación de los dos procedimientos conocidos, es decir, el inicial de formación de la película soplada y el final de aplicación de al menos una tira de refuerzo de película lateral y central (o intermedia), junto con las posteriores operaciones de perforación y embalaje de la misma, también se creó un innovador software de gestión de

40 procedimientos de extrusión que dialoga automáticamente con el software de gestión de corte de película continua y, por lo tanto, toda la información en la base de datos de gestión puede asignarse a cada película individual cortada a la medida según la última orden de compra del cliente y, viceversa, cualquier información generada por el procedimiento de recubrimiento (distancia del orificio, temperatura del agua de refrigeración, número de vueltas de los tornillos de las extrusoras de recubrimiento, cantidad de metros por minuto de espesamiento del recubrimiento,

45 consumo de electricidad, número de recortes, código del cliente final, código de la capa, código de la orden de compra final, fecha de fabricación que incluye horas y minutos, etc.) ya se asignará a la etapa de extrusión de la película, obteniendo así una trazabilidad completa y eficiente del producto final de tal manera que se garantice una información completa y una garantía del producto comprado.

50 [0026] Por lo tanto, el procedimiento se caracteriza por haber ideado un sistema combinado innovador (Figuras 1, 2, 3, 4 y 8) para fabricar películas 2 con refuerzos laterales e intermedios, donde un primer sistema 1 para formar la película soplada 2 se combina con un segundo sistema L para fabricar las tiras de refuerzo longitudinales en dicha película 2 que tienen las siguientes peculiaridades constructivas:

- 55 - en una primera solución preferida (Figura 5) dicho segundo sistema L consiste sustancialmente en una extrusora 3 del recubrimiento, colocada en el punto de llegada 6 de la película 2, donde un primer conjunto de rodillos dandy de llegada de ajuste neumático 7 envía la película 2 a un grupo de extrusoras 25 del recubrimiento que, por medio de un dispositivo de aplicación 24, fabrica las tiras de refuerzo laterales de la película 2. Sigue una etapa de enfriamiento, con el paso de la película, con el borde lateral así formado, a través de un área 8 provista de una pluralidad de rodillos
- 60 y contrarrodillos de acero inoxidable. Por lo tanto, la película 2 pasa a un área de acumulación 12, donde se realizan perforaciones específicas por medio de una serie de perforadores, uno central 26 y dos laterales 28. Otras series de rodillos dandy 10 y 15 permiten, también por medio de la posible ayuda de un conjunto de rodillos de arrastre de servicio 27, el deslizamiento de la película 2, primero a una bobinadora 16, a su vez equipada con un par de bobinas de bobinado 17-18, y luego a una máquina plegadora 21. Una pluralidad de pasajes de servicio 9, 19-20 permiten a
- 65 los operadores de control monitorear el progreso regular del procedimiento haciendo posibles paradas para el ajuste

correcto del mismo;

- en una segunda realización preferida, el sistema de fabricación de película L (Figuras 6 y 7) está formado esencialmente por una extrusora 3 del recubrimiento que consiste en tiras de refuerzo longitudinales, siempre colocadas en el punto de llegada 6 de la película 2, donde un primer conjunto de rodillos dandy de llegada de ajuste neumático 7 envía la película 2 a un grupo de extrusoras del recubrimiento que, por medio de un dispositivo de aplicación, fabrica las tiras de refuerzo laterales de la película 2 y posiblemente, a petición, según la orden de compra, también tiras centrales o intermedias. Sigue una etapa de enfriamiento, con el paso de la película, con el borde lateral así formado, a través de un área 8 provista de una pluralidad de rodillos y contrarrodillos de acero inoxidable. Por lo tanto, la película 2 pasa a una zona de acumulación 12, donde se realizan perforaciones específicas por medio de una serie de perforadoras, adaptadas, en una primera zona, para realizar la perforación central 13 de la película 2 y, en una zona posterior, para realizar la perforación lateral 14 de la misma. Otras series de rodillos dandy 10 y 15 permiten, también por medio de la posible ayuda de conjuntos de rodillos de arrastre adicionales, el deslizamiento de la película 2, primero a una bobinadora 16, a su vez equipada con un par de bobinas de bobinado 17-18, y luego a una máquina plegadora 21. Una pluralidad de pasajes de servicio 9, 19 -20 permiten a los operadores de control monitorear el progreso regular del procedimiento haciendo posibles paradas para el ajuste correcto del mismo. La película 2, así reforzada y perforada, pasa sobre una cinta de inspección 4 a una máquina de envasado 23 que, por medio de una cinta ascendente 5, envía la película así envasada en un recipiente específico 11.

[0027] Dichas perforaciones laterales y centrales de la película (o realizadas en otras áreas intermedias según la orden de compra específica recibida) son necesarias para la correcta extensión y tensado de la propia película 2 durante la etapa de aplicación de la misma para cubrir cultivos agrícolas (tiendas, huertos, etc.).

[0028] Por lo tanto, dicho sistema combinado implementa un procedimiento de fabricación de película 2 que, en una solución preferida pero no limitativa, comprende las siguientes etapas:

- mezclar polímeros de polietileno;
- homogeneizar y crear el material fundido mediante tornillos sin fin;
- fabricar la burbuja de polietileno insuflando aire frío;
- controlar el espesor de la burbuja;
- moldear y aplicar correspondientemente dos tiras de refuerzo a los bordes laterales longitudinales de la película 2 y, preferentemente, también una tira de refuerzo en el área central, o en las áreas intermedias a ambas, tensando simultáneamente la película de plástico por medio de rodillos dandy (7, 10, 15) o celdas de carga;
- calandrar inmediatamente las tiras de refuerzo así creadas para calibrar el espesor nominal de estas últimas;
- enfriar las tiras de refuerzo sumergiendo la película en tanques que contengan agua fría o mediante intercambio de calor en rodillos de metal frío 8 o mediante chorros de aire frío;
- perforar 14, 28 los bordes laterales así reforzados de la película para anclar la película al viñedo por medio de tubos de PVC u otras cuerdas similares;
- tensar adicionalmente la película así perforada 27;
- plegar 21 y envasar 23 la película en una longitud predeterminada en la orden de compra en recipientes específicos 11 con un etiquetado codificado confiable correspondiente de todo el procedimiento de fabricación de la película.

[0029] La principal ventaja de la presente invención con respecto a la técnica anterior radica precisamente en que el presente sistema combinado para fabricar película soplada con coextrusión simultánea de recubrimientos constituidos por tiras de refuerzo longitudinales permite obtener, simultáneamente, con el mismo procedimiento de fabricación, una película de polietileno soplada extruida equipada con tiras de refuerzo longitudinales laterales, centrales o intermedias, sin tener que realizar procesamientos con etapas posteriores, como, en cambio, se sabe que es necesario hoy en día, con costos evidentes debido al doble procesamiento y movimiento de las bobinas.

[0030] Una ventaja adicional, proporcionada por este sistema combinado, consiste en que la unión de los dos procesamientos también permite obtener ventajas interesantes con respecto a la trazabilidad del producto terminado.

[0031] Otras ventajas indiscutibles se derivan del hecho de que, con este sistema combinado, los recortes, los residuos de almacén y los residuos relativos o productos no vendidos debido a la senescencia del polietileno se minimizan, ya que ya no es necesario llevar los carretes de polietileno a la etapa de recubrimiento para ser cortados al tamaño requerido por el cliente. De hecho, la reducción casi completa, si no total, de residuos y recortes viene dada precisamente por el hecho de que los carretes de película de polietileno, hasta ahora generados, durante la etapa de extrusión primaria, con tamaños estándar o masas estándar (kilogramos estándar, esto último dictado por las características de tensión máxima de las bobinas de las bobinadoras, mientras que las longitudes están determinadas por los diámetros de bobinado máximos de las propias bobinas), pueden, con este sistema, hacerse a una medida bien predeterminada, en longitud o masa, como se contrate durante la etapa de la orden de compra.

[0032] Las ventajas adicionales del presente procedimiento y del procedimiento del mismo se derivan de la minimización del consumo de energía, así como del uso inadecuado del propio polietileno, que hasta la fecha constituía dichos residuos y/o recortes.

[0033] También es evidente que la realización descrita anteriormente, dada a modo de explicación y no a modo de limitación, puede estar sujeta a numerosas revisiones, adaptaciones, adiciones, variaciones y sustituciones de elementos con otros funcionalmente equivalentes, sin apartarse, sin embargo, del alcance de protección de las siguientes reivindicaciones.

5

NÚMEROS DE REFERENCIA

[0034]

1. SISTEMA DE FABRICACIÓN DE PELÍCULA SOPLADA
- 10 2. PELÍCULAS O PELÍCULAS DE POLIETILENO SOPLADO
3. EXTRUSORA DE REVESTIMIENTO QUE CONSTA DE TIRAS DE REFUERZO LONGITUDINALES
4. CINTA DE INSPECCIÓN
5. CINTA HACIA ARRIBA
6. PUNTO DE LLEGADA DE LA PELÍCULA 2
- 15 7. PRIMER RODILLO DANDY DE LLEGADA DE AJUSTE NEUMÁTICO
8. ÁREA DE ENFRIAMIENTO CON RODILLOS Y CONTRA-RODILLOS DE ACERO INOXIDABLE
9. PRIMER PASO PARA EL OPERADOR DE CONTROL
10. SEGUNDO RODILLO DANDY
11. CONTENEDOR DE PRODUCTO TERMINADO
- 20 12. ÁREA DE ACUMULACIÓN
13. ÁREA CENTRAL DE PERFORACIÓN DE LA PELÍCULA
14. ÁREA LATERAL DE PERFORACIÓN DE LA PELÍCULA
15. TERCER RODILLO DANDY
16. BOBINADORA
- 25 17. PRIMERA SALIDA DE BOBINA
18. SEGUNDA SALIDA DE BOBINA
19. SEGUNDO PASO PARA EL OPERADOR DE CONTROL
20. TERCER PASO PARA EL OPERADOR DE CONTROL
21. MÁQUINA PLEGADORA
- 30 22. CINTA DE INSPECCIÓN
23. MÁQUINA DE ENVASADO
24. DISPOSITIVO DE APLICACIÓN DE BANDA LATERAL
25. GRUPO DE EXTRUSORAS DEL REVESTIMIENTO
26. PERFORADOR CENTRAL
- 35 27. RODILLOS DE ARRASTRE DE PELÍCULA DE SERVICIO
28. PERFORADORES LATERALES

SISTEMA L PARA FABRICAR PELÍCULA PROVISTA DE RECUBRIMIENTOS Y PERFORACIONES LONGITUDINALES, PRESENTE EN COMBINACIÓN CON Y AGUAS ABAJO DEL SISTEMA 1

40

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento continuo para fabricar películas sopladas (2) con coextrusión simultánea de tiras o recubrimientos de refuerzo longitudinal sobre la película fabricada (2) y las etapas posteriores de perforación de la película y su correspondiente embalaje en longitudes o masas predefinidas según una orden de compra, por medio de un sistema combinado (1, L) que incluye medios para implementar un software de gestión dedicado, donde dicho sistema combinado está configurado para acoplar en secuencia un sistema (1) para fabricar la película de polietileno soplada (2) con un sistema (L) para fabricar dichas tiras o recubrimientos de refuerzo longitudinal por medio de coextrusión, donde el procedimiento comprende las siguientes etapas secuenciales:
- 10
- mezclar polímeros de polietileno;
 - homogeneizar y crear el material fundido mediante tornillos sin fin;
 - fabricar la burbuja de polietileno insuflando aire frío;
 - controlar el espesor de la burbuja;
- 15
- moldear y aplicar correspondientemente dos tiras de refuerzo longitudinales a los bordes laterales de la película (2), tensando simultáneamente la película de plástico por medio de rodillos dandy (7, 10, 15) o celdas de carga;
 - calandrar inmediatamente las tiras de refuerzo así creadas para calibrar el espesor nominal de las mismas;
 - enfriar las tiras de refuerzo sumergiendo la película reforzada en tanques que contengan agua fría o mediante intercambio de calor en rodillos metálicos fríos (8) o mediante chorros de aire frío;
- 20
- perforar (14, 28) las tiras de refuerzo laterales de la película de modo que pueda anclarse por medio de cuerdas;
 - tensar adicionalmente la película así perforada (27);
 - enrollar la película (23) en una bobina colectora (17, 18) o plegarla (21) y empaquetarla en una longitud predeterminada en la orden de compra, en recipientes específicos (11) con un etiquetado codificado confiable correspondiente de todo el procedimiento de fabricación de la película (2).
- 25
2. Un procedimiento para fabricar películas sopladas (2) según la reivindicación anterior, **caracterizado porque** la etapa de aplicar las dos tiras de refuerzo laterales también incluye proporcionar al menos una tira de refuerzo en el área central o también en las áreas intermedias.
- 30
3. Un procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dicho sistema combinado (1, L) es un sistema combinado para fabricar películas sopladas (2) con coextrusión de recubrimientos constituidos por tiras de refuerzo longitudinales realizadas en secuencia, dicho sistema combinado incluye medios para implementar un software de gestión dedicado,
- 35
- donde dicho sistema combinado está configurado para acoplar en secuencia un sistema (1) para fabricar la película de polietileno soplada (2) con un sistema (L) para fabricar dichas tiras o recubrimientos de refuerzo longitudinales por medio de coextrusión, así como para la perforación de los mismos, así como medios (23) para embalarlos correspondientemente en longitudes o masas predefinidas según la orden de compra;
- 40
- donde el sistema (L) incluye además rodillos dandy (7, 10, 15) para tensar la película (2) equipados con tiras de refuerzo, medios para calandrar las tiras de refuerzo y rodillos de metal frío (8) o chorros de aire frío para enfriar dichas tiras de refuerzo.
4. Un procedimiento según la reivindicación anterior, **caracterizado porque** dicho sistema combinado incluye además medios de plegado (21) y medios de embalaje (23) para la película reforzada, en una longitud que
- 45
- está predeterminada por la orden de compra, en recipientes específicos (11), así como medios para el correspondiente etiquetado fiable y codificado de todo el procedimiento de fabricación de la película (2).

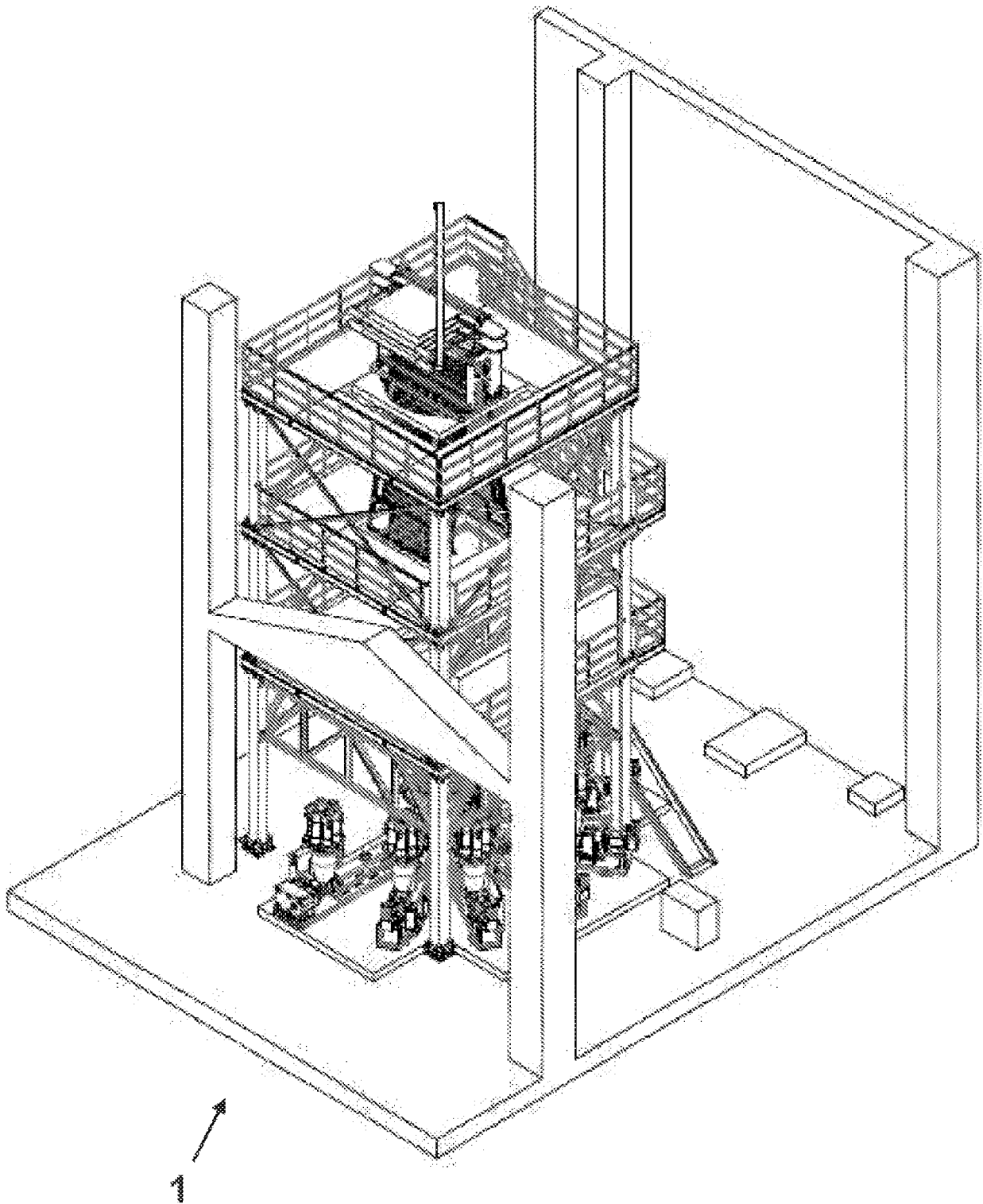


Fig.1

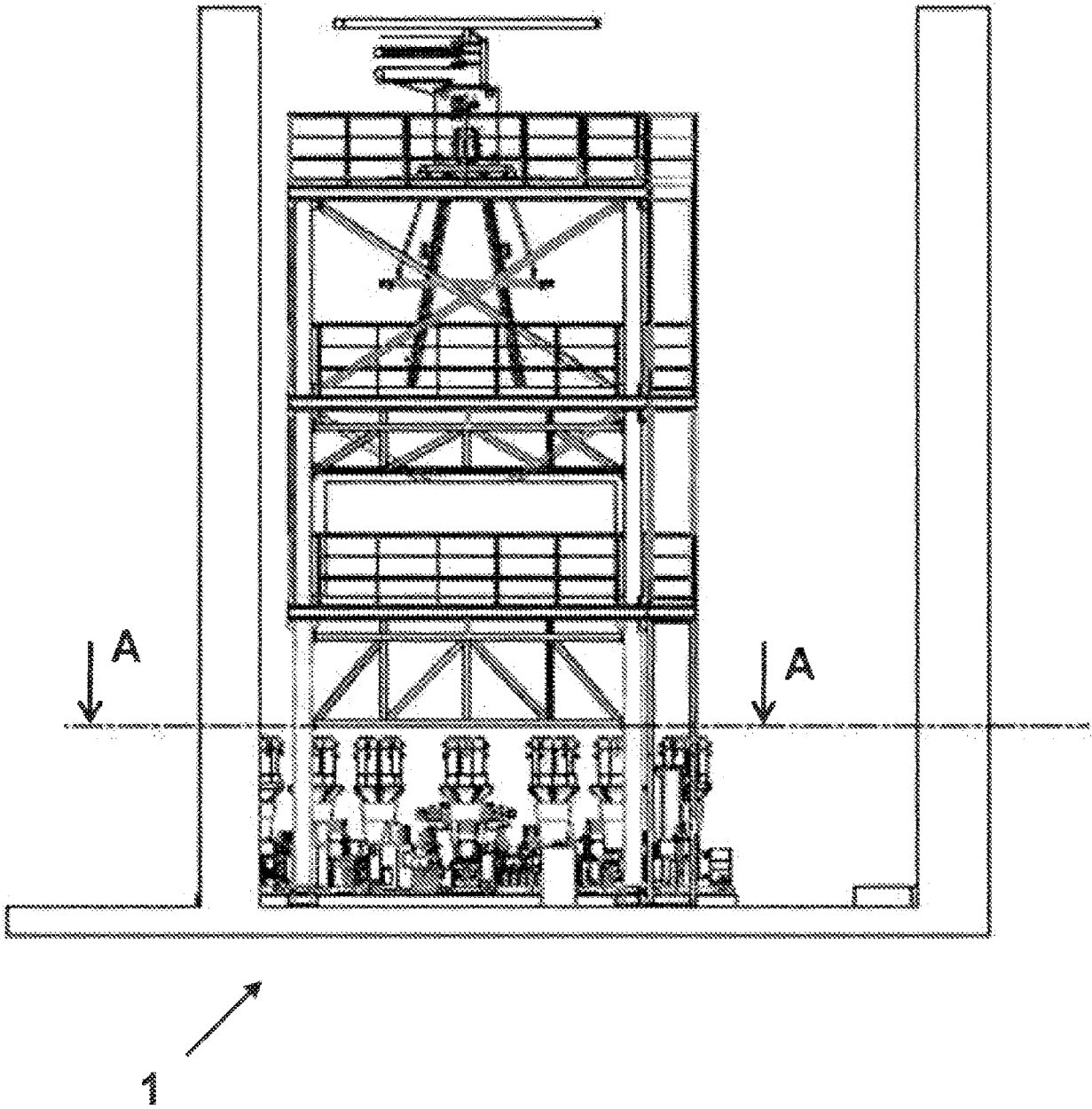


Fig.2

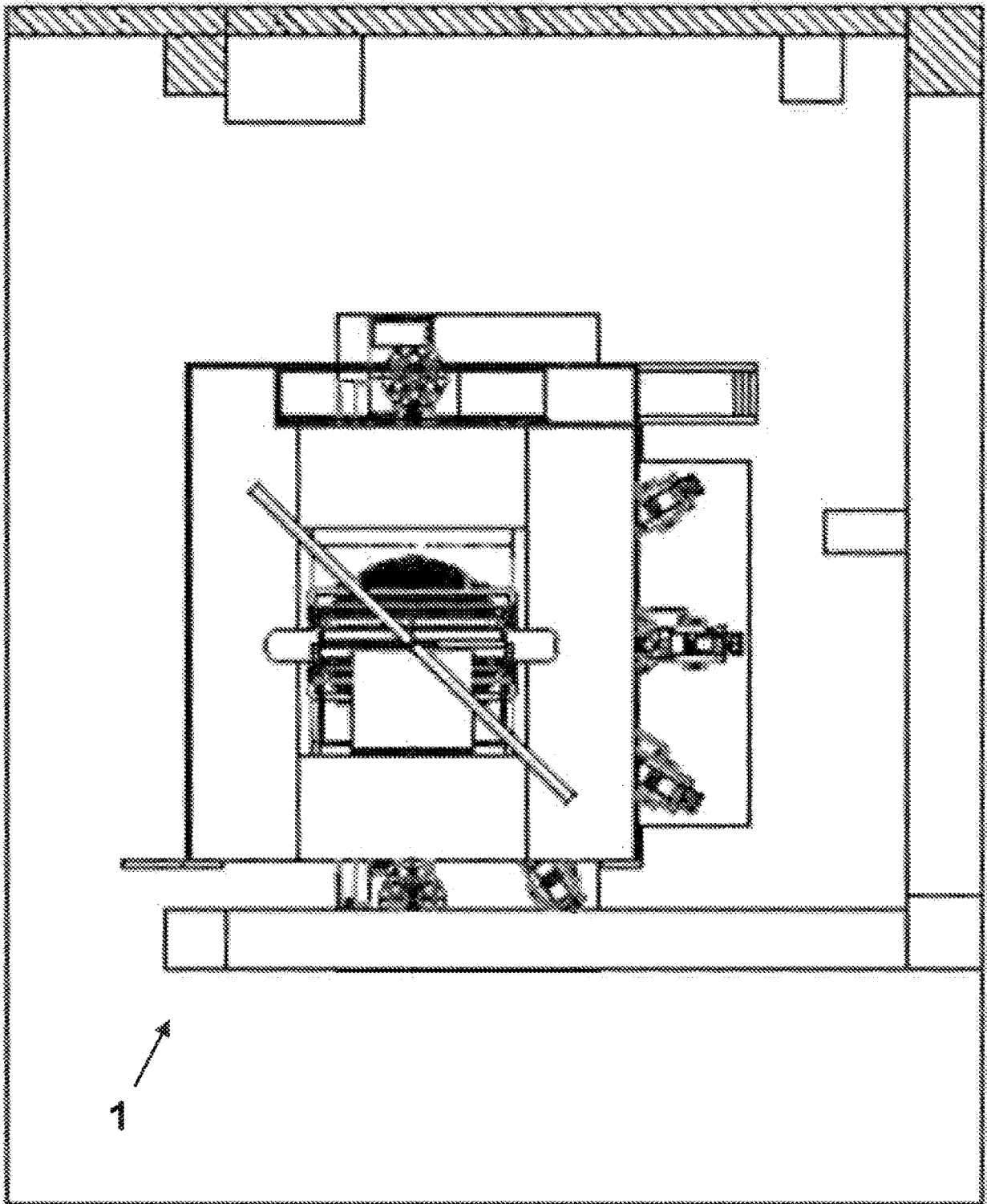
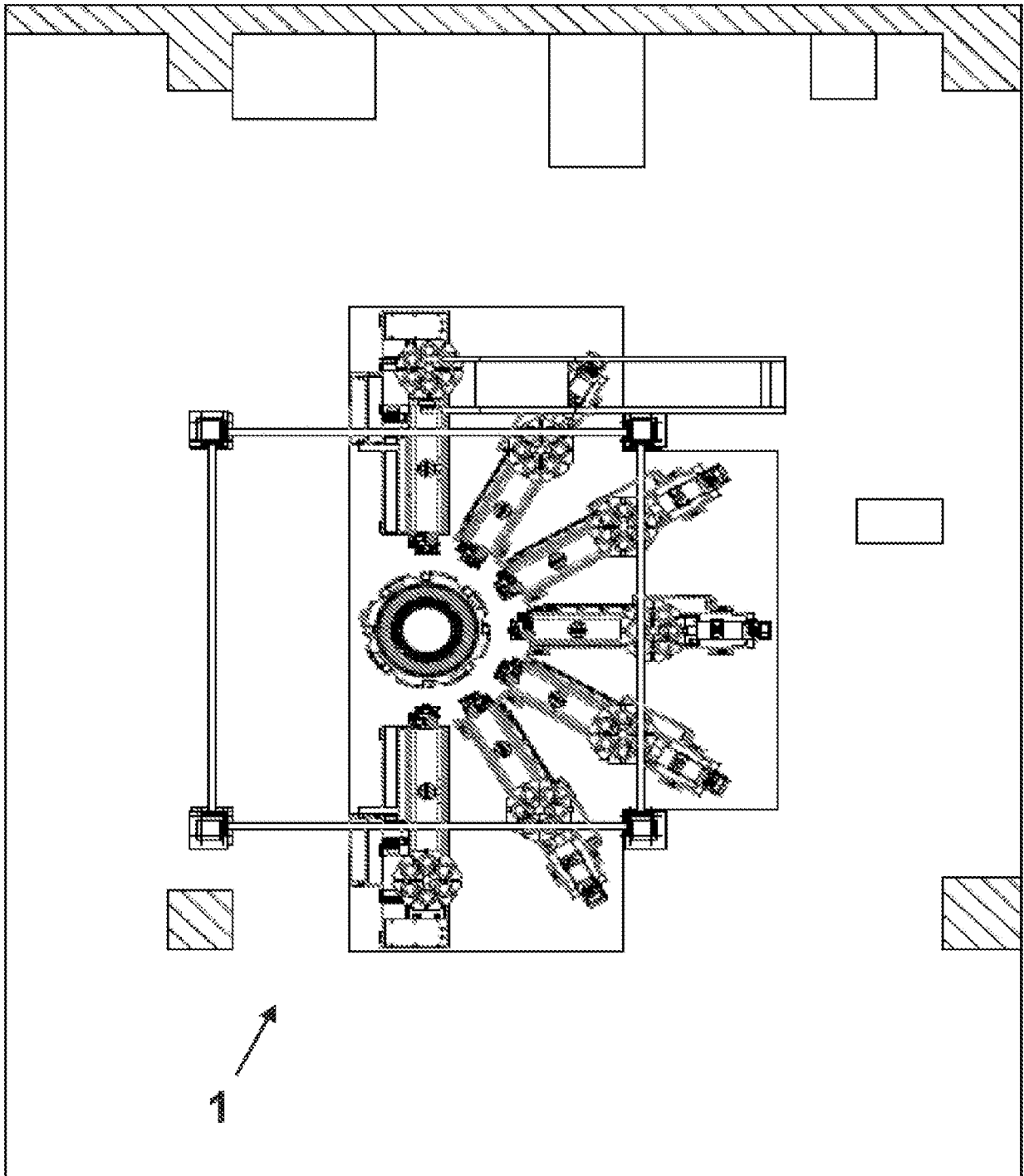


Fig.3



Sección A-A

Fig.4

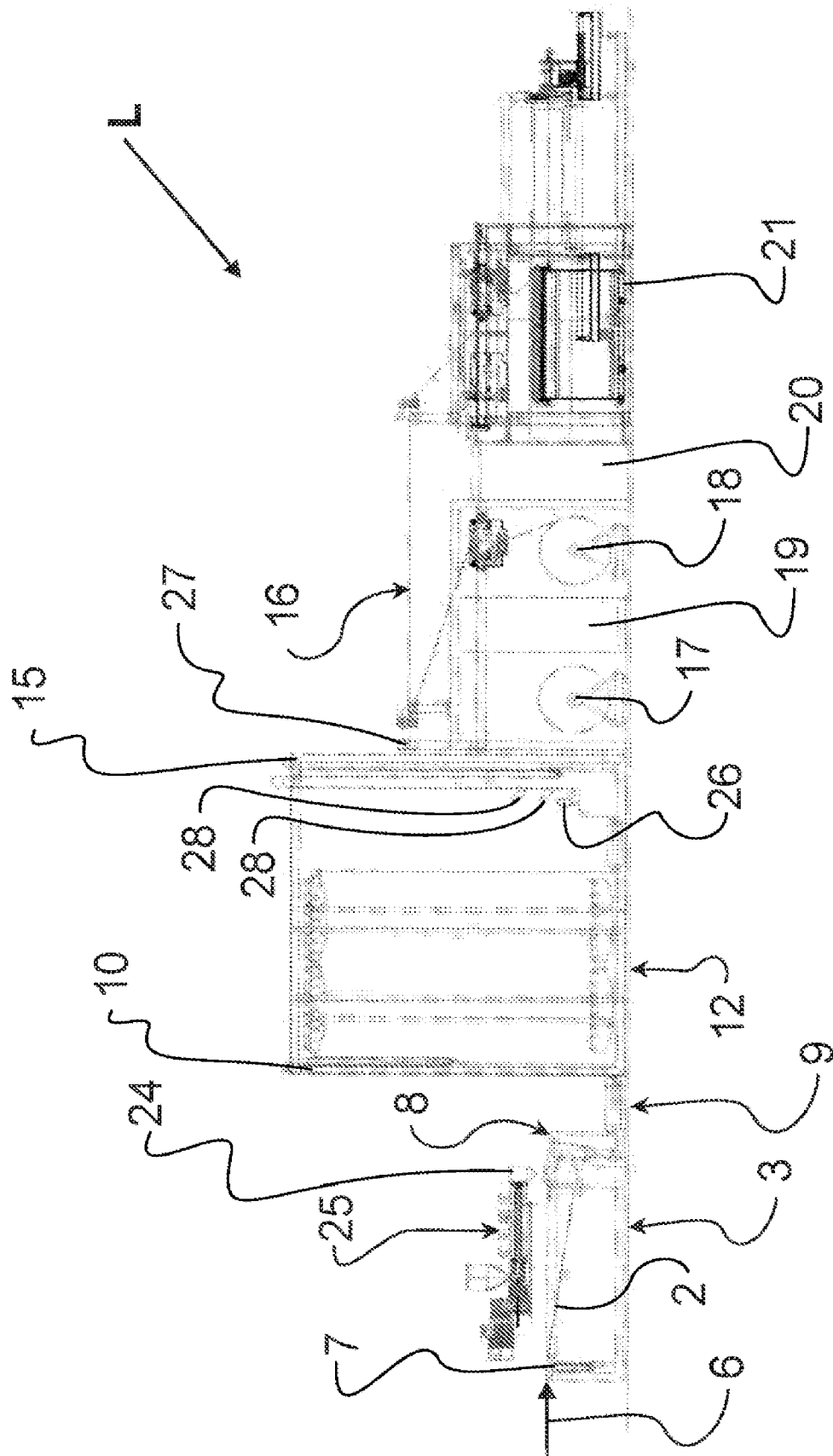


Fig. 5

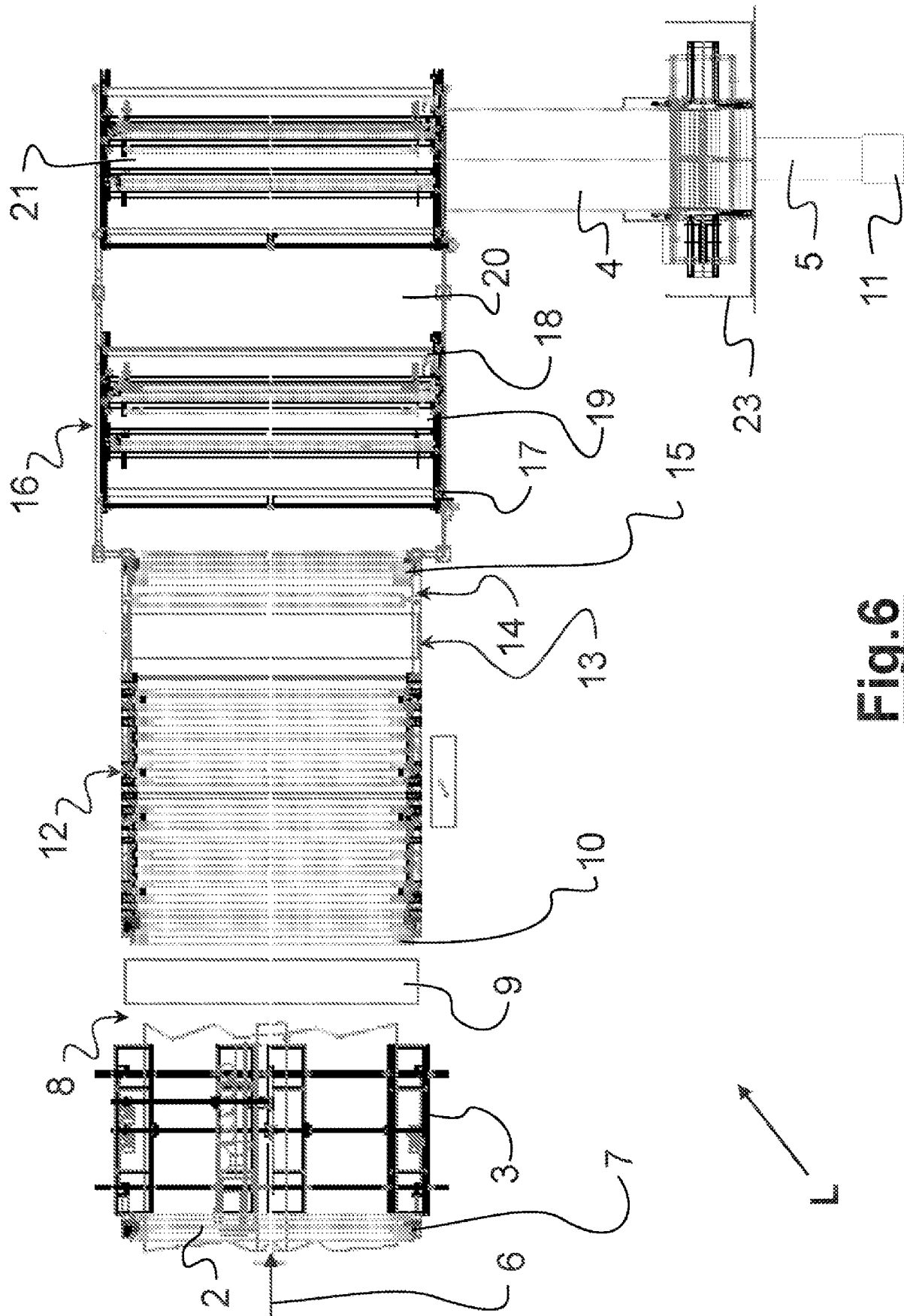


Fig.6

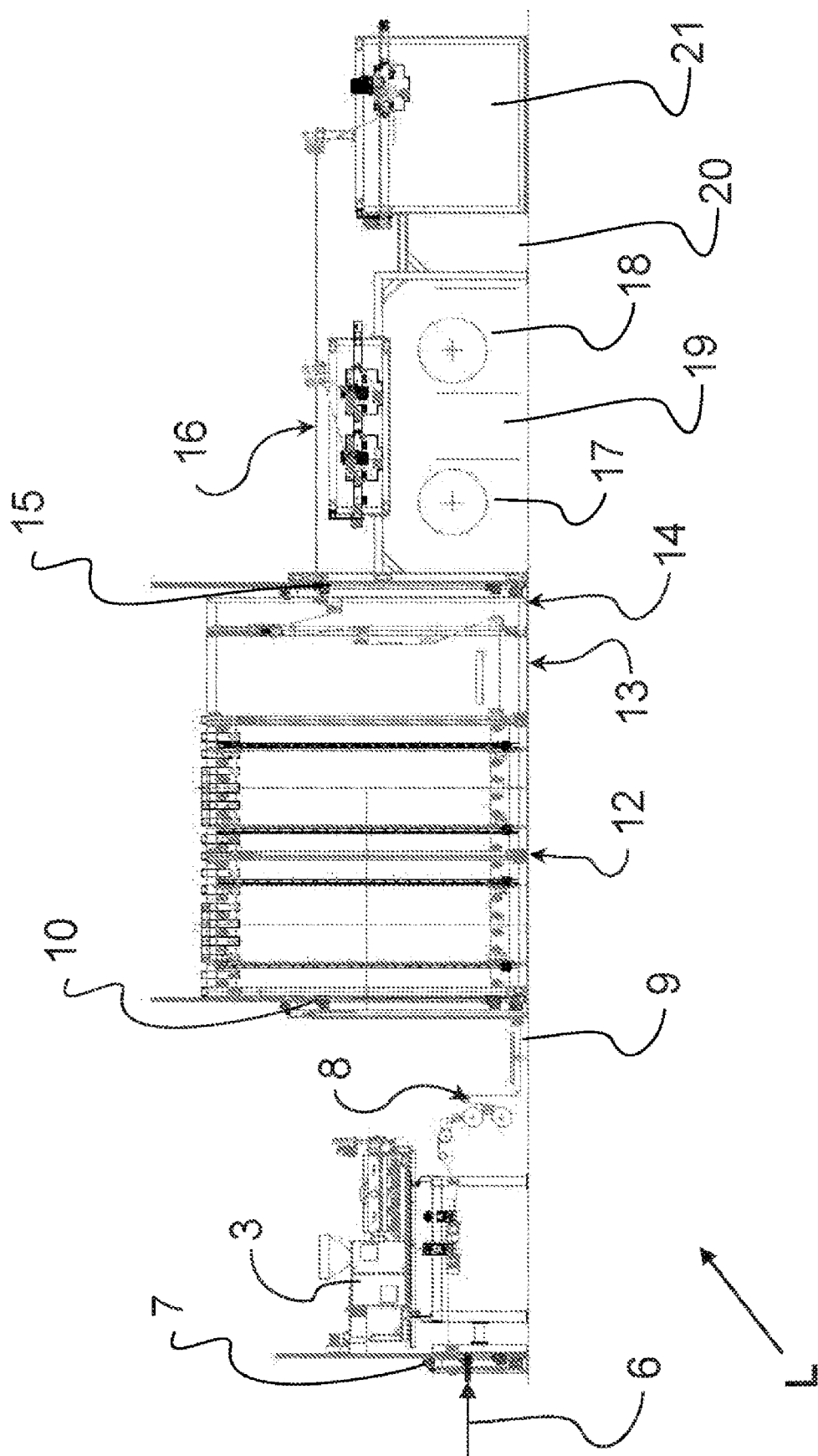
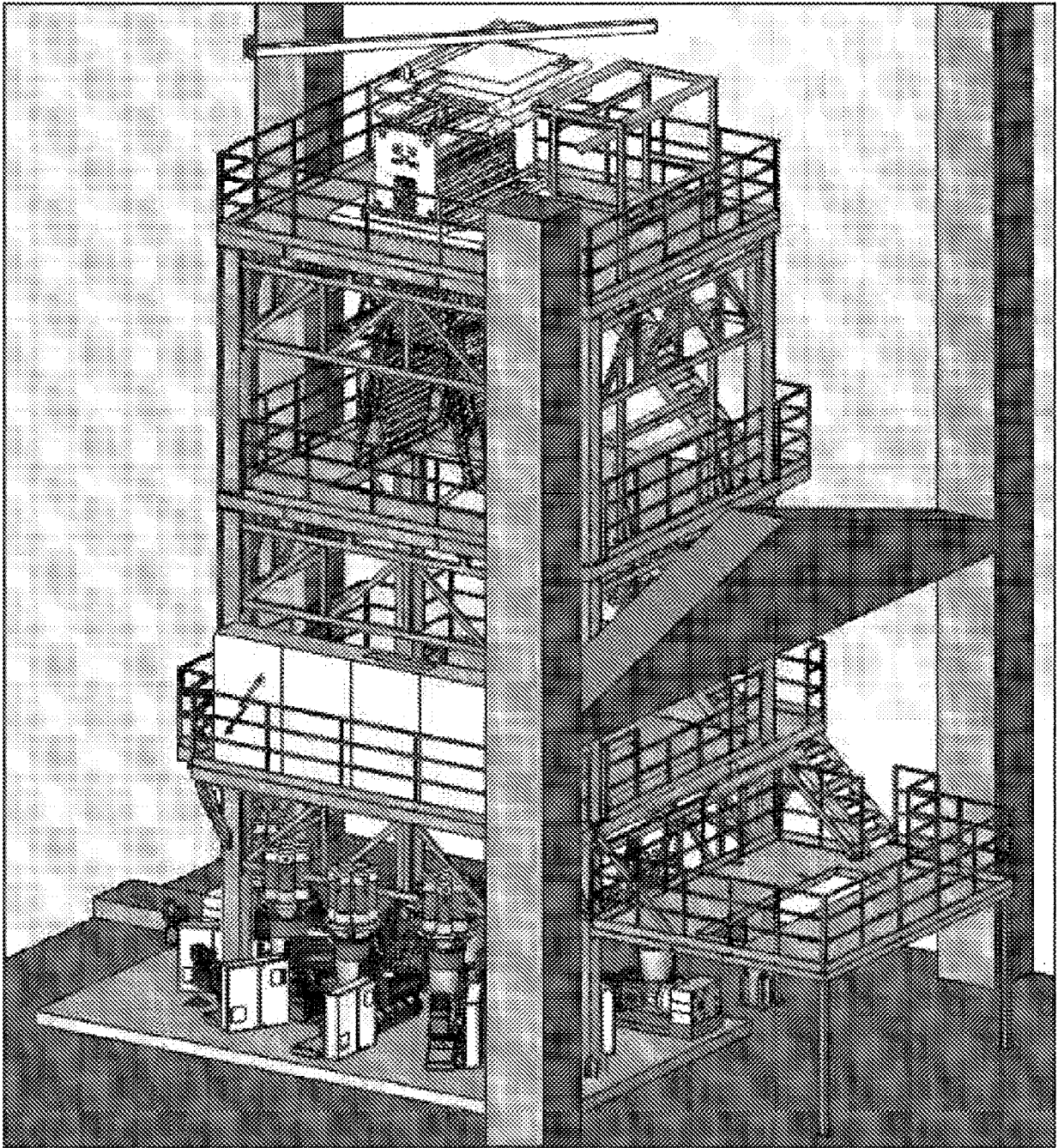


Fig. 7



1

Fig.8