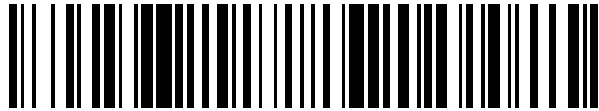


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 405 032**

51 Int. Cl.:

B23Q 7/10

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.04.2010 E 10159532 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.10.2012 EP 2239092**

54 Título: **Máquina para la manipulación de chapas**

30 Prioridad:

09.04.2009 IT BS20090069

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

29.05.2013

73 Titular/es:

**SPR S.R.L. (100.0%)
Via Vecchia per Ripalta Arpina 1
26012 Castelleone (CR), IT**

72 Inventor/es:

MANIA, ION ILIE

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 405 032 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 para la manipulación de chapas.

5 La presente invención se refiere a una máquina para la manipulación de chapas, en particular para la conexión con máquinas de elaboración de chapas, como máquinas de corte con láser, o para la conexión con máquinas para el transporte de chapas, por ejemplo a bancos, carros, rodillos o a una cinta.

10 Se conoce una máquina para la manipulación de chapas, o sea hojas de varios materiales, por ejemplo metálicas (típicamente), plásticas o vidriosas, de distintas formas vistas en planta (típicamente rectangulares) y distintas dimensiones vistas en planta y de varios espesores, utilizada típicamente para la conexión con una máquina de corte con láser. Dicha máquina conocida para la manipulación de chapas viene proyectada para recibir en una
 15 entrada una pluralidad de pilas de chapas (generalmente las chapas son homogéneas en la misma pila mientras que pueden variar, de una pila a la siguiente, en su material, espesor, dimensiones en planta y/o forma), almacenar las pilas de chapas, separar las chapas individualmente de una pila seleccionada, entregar en una salida la chapa ya separada, recibir en la misma salida una chapa individual ya elaborada (por ejemplo, cortada con láser), tomar esa chapa elaborada y descargarla, típicamente apilándola sobre otras chapas ya elaboradas, en una bahía de descarga, de donde, en su caso, las chapas elaboradas pueden ser transportadas a dicha entrada para su extracción.

20 Dicha máquina comprende una torre vertical que en su parte superior posee un depósito de chapas que comprende una pluralidad de bahías de depósito o almacenamiento apiladas verticalmente a distintos niveles. En la parte inferior de la torre se hallan dispuestas en dos niveles diferentes una bahía de exfoliación de las chapas y una bahía de descarga, apiladas verticalmente con las bahías de almacenamiento. Aproximadamente en correspondencia de la base de la torre, dispuestas al lado de la misma y de lados opuestos, se hallan una bahía de entrada o alimentación y un área de salida respectivamente. Cada una de dichas bahías es adecuada para alojar una paleta o tarima, metálica, la cual es apropiada para soportar una pila de chapas. En correspondencia del área de salida se halla al
 25 menos un banco de trabajo de una chapa individual que forma parte de la máquina de corte con láser, ese banco de trabajo estando provisto de una pluralidad de láminas paralelas que definen una base de apoyo. La máquina manipuladora además comprende un elevador móvil en línea vertical substancialmente a lo largo de todo un costado de la torre y por encima de la bahía de alimentación. El elevador está provisto de un sistema de movimiento de una única paleta apto para soportar momentáneamente la paleta (mediante dos series de ruedecillas dispuestas, respectivamente, a lo largo de dos brazos horizontales y enfrentados) y para introducir/extraer la paleta (mediante
 30 una pareja de cadenas dispuestas sobre los dos brazos respectivamente y cada una de ellas provista de un trinquete que se vincula con un gancho a tal efecto de la paleta) en/desde una bahía seleccionada entre las bahías de almacenamiento, de exfoliación y de descarga respectivamente. El elevador puede transportar una única paleta, vacía o llena de chapas, selectivamente desde una cualquiera de las bahías de alimentación, almacenamiento, exfoliación y descarga a una cualquiera de las mismas bahías.

35 La máquina manipuladora, además, comprende, del lado opuesto a la torre con respecto al elevador y por encima del área de salida, una pinza móvil en línea vertical a lo largo exclusivamente de la parte inferior del respectivo costado de la torre (en correspondencia de los niveles ocupados por las bahías de exfoliación y descarga y por el área de salida). La pinza está provista de un sistema de ventosas que puede moverse horizontalmente con respecto a la torre para disponerse en la parte superior de la bahía de exfoliación para tomar una chapa por vez exfoliando
 40 así, mediante una minúscula elevación de la pinza, la pila de chapas que se halla en dicha bahía, extraer la chapa exfoliada de la zona ocupada por la torre, y, una vez que la pinza ha alcanzado el nivel del área de salida, distender la chapa sobre el banco de trabajo que se halla en ese sitio. La pinza, además, está provista de un peine, móvil horizontalmente con respecto al sistema de ventosas entre una posición voladiza más allá del sistema de ventosas y una posición en correspondencia de ese sistema. Tal peine, partiendo desde una posición fuera de la zona ocupada por el área de salida (con el sistema de ventosas dispuesto por encima de dicha área) puede disponerse,
 45 moviéndose con respecto a las ventosas, por debajo de la hoja elaborada intercalándose con dichas láminas del banco de trabajo y, mediante una elevación de la pinza, quitar la chapa elaborada del banco de trabajo. Una vez que la pinza ha sido levantada hasta el nivel de la bahía de descarga, el conjunto formado por el sistema con ventosas, el peine y la chapa elaborada se desplaza rígida y horizontalmente para introducirse en la parte superior de la bahía de descarga y, mediante un movimiento de retroceso exclusivamente del peine, descargar aquí la chapa elaborada
 50 gracias a la acción de un contrapeine, solidario con el sistema de ventosas, intercalado con el peine.

55 La parte Solicitante se ha percatado que la máquina conocida para la manipulación de chapas y dicho método de manipulación de las chapas presentan algunas desventajas. Entre ellas, dicha máquina presenta el inconveniente de exhibir, en planta horizontal, dimensiones considerables, debido tanto a la presencia simultánea en los dos costados opuestos de la torre del elevador y de la pinza, como de la configuración de la pinza, que en algunas fases exige que el peine se halle dispuesto voladizo más allá del sistema de ventosas cuando este último ya se halla más allá del lugar ocupado por la torre. Como quiera que sea, dicha máquina exhibe una estructura compleja y/o su fabricación e/o instalación y/o mantenimiento y/u operación es costosa o compleja.

60 También se conoce una máquina para la manipulación de chapas, donde el área de salida se halla dentro de la zona ocupada por la torre, apilada con las bahías de almacenamiento y de exfoliación, por debajo de las mismas. El

- sistema de ventosas, en lugar de estar colocado, como se ha descrito arriba, sobre la pinza está dispuesto en la parte superior de la bahía de exfoliación de modo que el mismo se disponga horizontalmente. Por lo tanto, la pinza está provista solamente de un peine móvil en línea horizontal. Durante el funcionamiento, el sistema de ventosas, con un movimiento vertical, exfolia una chapa de la pila de chapas en la bahía de exfoliación. Después de lo cual el
- 5 peine de la pinza se dispone debajo de la chapa exfoliada y recibe por parte de las ventosas la misma chapa. Posteriormente, el peine se retira fuera del espacio ocupado por la torre y, una vez que la pinza desciende hasta el nivel del área de salida, vuelve a disponerse dentro del volumen ocupado por la torre por encima del banco de trabajo. Mediante el descenso de la pinza, el peine se intercala con dichas láminas del banco de trabajo las cuales sostienen la chapa liberando el peine, el cual, a su vez, puede retirarse fuera del espacio ocupado por el banco.
- 10 La parte Solicitante considera que también esta última máquina conocida para la manipulación de chapas y el respectivo método de manipulación de las chapas exhiben algunas desventajas. Entre las cuales, dicha máquina sigue presentando dimensiones en planta horizontal, si bien menores que la máquina citada con anterioridad, de todos modos grandes, debido a la presencia simultánea, en los dos costados opuestos de la torre, del elevador y de la pinza. Dicha máquina, por otro lado, presenta una estructura compleja y/o es costosa o compleja en su fabricación
- 15 e/o instalación y/o mantenimiento y/u operación.
- El documento WO86/05422 describe una máquina según el preámbulo de la reivindicación 1.
- En este contexto, el cometido técnico fundamento de la presente invención es el de proponer una máquina para la manipulación de chapas y un correspondiente método de manipulación de chapas, que no exhiban, aparte de otras cosas, uno o varios de los inconvenientes de la técnica conocida y citados con anterioridad.
- 20 Uno de los objetivos de la presente invención en uno o varios de sus diferentes aspectos, es el de poner a disposición una máquina para la manipulación de chapas cuyas dimensiones en planta horizontal sean reducidas y/o tenga una estructura compacta.
- Uno de los objetivos de la presente invención en uno o varios de sus diferentes aspectos, es el de poner a disposición una máquina para la manipulación de chapas cuya estructura sea sencilla y/o cuya manufactura y/o
- 25 almacenamiento y/o transporte e/o instalación y/o utilización y/o mantenimiento sean sencillas y/o económicas.
- Uno de los objetivos de la presente invención en uno o varios de sus diferentes aspectos, es el de poner a disposición un método para la manipulación de chapas que sea de ejecución sencilla y/o económica y/o rápida.
- Uno o varios de los cometidos técnicos definidos y/o de los objetivos especificados se logran substancialmente a través de una máquina para la manipulación de chapas y un correspondiente método de manipulación de chapas
- 30 según lo expuesto en las reivindicaciones 1 y 9.
- Según un aspecto, la invención se refiere a una máquina para manipulación de chapas que comprende al menos una bahía de almacenamiento de chapas dispuesta en un primer nivel, una bahía de exfoliación dispuesta en un segundo nivel, un área de salida dispuesta en un tercer nivel, donde la bahía de almacenamiento, la bahía de exfoliación y el área de salida están apiladas verticalmente y donde cada una de dichas bahías está configurada
- 35 para alojar una paleta para chapas, y un sistema de elevación que comprende un (único) elevador móvil en línea vertical al menos entre dichos primer y segundo nivel y provisto de un sistema de movimiento de dicha paleta configurado para extraer e introducir la paleta desde la bahía de almacenamiento y en esta última respectivamente, soportar momentáneamente la paleta e introducir y extraer la paleta en la bahía de exfoliación y desde esta última respectivamente.
- 40 Según un aspecto, dicho elevador es móvil en línea vertical al menos entre dicho segundo y dicho tercer nivel y comprende un sistema de movimiento de chapas configurado para extraer una chapa por vez desde la bahía de exfoliación, soportar momentáneamente dicha chapa única y disponerla por encima del área de salida.
- Según un aspecto, dichos sistemas de movimiento de la paleta y de la chapa están integrados, ambos, en dicho elevador.
- 45 La parte Solicitante considera que dicha integración permite una ventajosa simplificación estructural de la máquina y/o una substancial reducción de sus dimensiones en planta, no obstante permitir el almacenamiento de al menos una pila de chapas sobre una paleta en la bahía de almacenamiento, su movimiento a la bahía de exfoliación, la exfoliación de las chapas y el transporte de la chapa exfoliada al área de salida de la chapa exfoliada. En efecto, la integración de dichos dos sistemas de movimiento en un único elevador permite obtener dichas funcionalidades ocupando un solo
- 50 costado de la máquina, dejando, por ende, el otro costado libre. Todas las operaciones de introducción/extracción y transporte vertical de la paleta y de introducción/extracción y transporte vertical de la chapa se llevan a cabo desde un único costado de la máquina. Por otro lado, la integración de los dos mencionados sistemas de movimiento soslaya la necesidad de un segundo elevador (por ejemplo, la pinza de la técnica conocida) distinto del primero, junto a sus mecanismos de movimiento vertical (por ejemplo, motor, árboles de transmisión, correas y cables, etc.). Cabe hacer
- 55 notar que dicha solución no consiste simplemente en una integración de los sistemas de movimiento de la paleta y de la chapa conocidos, sino también en una integración de los respectivos sistemas de elevación conocidos, que entre otras cosas comprenden motores, árboles, poleas, correas o cables de transmisión, etc.

La parte Solicitante considera no obvio el haberse percatado que un único sistema de elevación, con un único elevador que integra dichos sistemas de movimiento de la paleta y de la chapa, pudiera desenvolver todas las funcionalidades de la máquina de manipulación de chapas de la presente invención en sus varios aspectos, sin introducir restricciones o reducir la velocidad.

5 Según un aspecto, dichos sistemas de movimiento de la paleta y de la chapa son distintos entre sí.

Según un aspecto, dichos sistemas de movimiento de la paleta y de la chapa pueden moverse en línea vertical al unísono entre sí y con el elevador.

10 Según un aspecto, la máquina comprende una bahía de alimentación dispuesta en un cuarto nivel y configurada de modo de alojar la paleta. Ventajosamente, dicho elevador puede moverse en línea vertical entre el primer y el cuarto nivel. Ventajosamente, la bahía de alimentación está dispuesta en una posición subyacente a dicho elevador (por ejemplo, al cuerpo principal del elevador), en correspondencia de un costado de la máquina. Ventajosamente, la bahía de alimentación está dispuesta en proximidad de la base de la máquina. Convenientemente, la bahía de alimentación comprende una pluralidad de espolones verticales.

15 Según un aspecto, la máquina comprende al menos la susodicha paleta, típicamente metálica, con un plano de apoyo para al menos una chapa. Convenientemente, la paleta tiene una pluralidad de aberturas pasantes distribuidas de modo de corresponder con la distribución de dichos espolones de la bahía de alimentación, para permitir su introducción en las mismas aberturas.

20 Según un aspecto, dicho elevador incluye un cuerpo principal, que comprende por ejemplo una pareja de carros enfrentados y vinculados entre sí rígidamente, por ejemplo mediante al menos una traviesa. Ventajosamente cada carro se desplaza a lo largo de una guía vertical de la máquina. Ventajosamente el cuerpo principal comprende una pareja de brazos enfrentados y paralelos entre sí, cada uno de ellos solidario a un respectivo carro.

25 Según un aspecto, dicho sistema de movimiento de la paleta comprende al menos una cadena o correa, típicamente una pareja de cadenas o correas, movida por un motor instalado en el elevador, y provista de un trinquete especial configurado para vincularse con un gancho a tal efecto de la paleta con el fin de extraer e introducir la misma paleta desde la bahía de almacenamiento o exfoliación y en esta última respectivamente. Ventajosamente, las dos cadenas están dispuestas en los dos brazos del elevador respectivamente.

Según un aspecto, dicho sistema de movimiento de la paleta comprende dos series enfrentadas de ruedecillas alineadas a lo largo del cuerpo principal del elevador (por ejemplo, a lo largo de los dos brazos del elevador respectivamente) para soportar momentáneamente la paleta sobre el elevador, una vez extraída de la respectiva bahía.

30 Según un aspecto, dicho sistema de movimiento de una única chapa comprende una batería de ventosas móviles horizontalmente con respecto al cuerpo principal del elevador. Por ejemplo dicho sistema de movimiento de una única chapa comprende una pareja de brazos móviles que se desplazan rígidamente con respecto al cuerpo principal del elevador y sobre el cual está montado un bastidor de soporte de la batería de ventosas. Ventajosamente cada una de dichas ventosas tiene asociado un sistema para generar vacío. Opcionalmente, al menos una de dichas ventosas es móvil en línea vertical, independientemente de las demás ventosas, con respecto al cuerpo principal del elevador.

35 Según un aspecto, dicho sistema de movimiento de una única chapa comprende un peine móvil horizontalmente con respecto al cuerpo principal del elevador. Ventajosamente, el sistema de movimiento de una chapa comprende una pareja de brazos móviles que se desplazan rígidamente con respecto al cuerpo principal del elevador y sobre el cual está instalado el peine. Normalmente, el peine comprende una pluralidad de dientes paralelos entre sí y colocados en una de sus extremidades en una traviesa del peine. Ventajosamente, los dientes del peine son aptos para intercalarse con dichos espolones de la bahía de alimentación.

40 Ventajosamente, dichos brazos móviles del elevador pueden estar provistos, cada uno de ellos, de una guía que se desplaza a lo largo de la extensión longitudinal del respectivo brazo y que vincula un respectivo patín instalado en el respectivo brazo del cuerpo principal del elevador. Ventajosamente, dichos brazos móviles pueden estar provistos, cada uno de ellos, de una cremallera, que normalmente se desplaza paralela a dicha guía, sobre la cual está engranada una respectiva rueda dentada accionada por un único motor, típicamente instalado en el cuerpo principal del elevador.

45 Según un aspecto, la bahía de exfoliación está provista, en su parte superior, de un sistema de exfoliación de una chapa individual horizontalmente estacionario, por ejemplo que comprende una batería de ventosas. Convenientemente, el sistema de exfoliación comprende un bastidor fijo y un bastidor móvil sobre el cual está instalada la batería de ventosas. Ventajosamente, el bastidor móvil es móvil verticalmente con respecto al bastidor fijo para permitir el apoyo de las ventosas sobre la chapa a exfoliar y su elevación. Ventajosamente, cada una de dichas ventosas tiene asociado un sistema para generar vacío. Opcionalmente, al menos una de dichas ventosas es móvil en línea vertical, independientemente de las demás ventosas, para permitir la producción de la exfoliación de la chapa. Según ese aspecto, preferiblemente dicho sistema de movimiento de una única chapa comprende dicho peine móvil.

Según un aspecto, la máquina comprende una bahía de descarga dispuesta en un quinto nivel y configurada para alojar la paleta. Ventajosamente, la bahía de descarga, la bahía de almacenamiento, la bahía de exfoliación y el área de salida están apiladas verticalmente entre sí.

- 5 Según un aspecto, la bahía de descarga está provista de un contrapeine adecuado para intercalarse con dicho peine del elevador. Preferiblemente, el contrapeine es móvil entre una primera posición, en la cual permite la introducción del peine del elevador cargado con una chapa en la bahía de descarga sin obstaculizar la misma chapa, y una segunda posición, en la cual se intercala con el peine durante la extracción del mismo peine desde la bahía de descarga para contrarrestar la chapa e impedirle a la misma chapa seguir al peine en su movimiento de retiro. Preferiblemente, el contrapeine puede moverse entre la primera y la segunda posición por basculamiento, por 10 traslación vertical, por rotación o por roto-traslación.

Típicamente la máquina incluye una torre que comprende al menos cuatro montantes verticales dispuestos en los cuatro cantos de la torre, preferentemente unidos por una o varias traviesas y/o uno o varios tirantes. Convenientemente, dichas guías de los carros del elevador están asociadas a dos montantes dispuestos del mismo costado frontal.

- 15 Ventajosamente, el sistema de elevación comprende un motor de accionamiento, típicamente instalado en la torre, por ejemplo en su parte superior, para permitir el movimiento vertical del elevador, por ejemplo mediante un sistema de árboles de transmisión, poleas y cables.

- 20 Según un aspecto, una o varias de dichas bahías de almacenamiento, de exfoliación y de descarga comprenden una pareja de traviesas horizontales, dispuestas paralelas y enfrentadas entre sí, cada una de ellas provista de una serie de ruedecillas con eje de rotación horizontal, típicamente con cojinetes de bolas, y alineadas horizontalmente para sostener la paleta y facilitar su introducción/extracción en la/desde la respectiva bahía.

Según un aspecto, la máquina comprende una pluralidad de bahías de depósito o almacenamiento, apiladas verticalmente entre sí, dicha pluralidad comprendiendo dicha por lo menos una bahía de almacenamiento. Preferentemente, las bahías de almacenamiento son iguales entre sí.

- 25 Según un aspecto, dichos primer, segundo, tercer y cuarto nivel están dispuestos a alturas verticales diferentes. Preferiblemente también el quinto nivel está dispuesto a una altura vertical diferente de los demás niveles. Ventajosamente, el primer nivel se halla a una altura vertical mayor que el segundo y/o tercer y/o cuarto y/o quinto nivel. Ventajosa pero no obligatoriamente, el quinto nivel se halla por debajo del segundo nivel. Ventajosamente el tercer nivel se halla por debajo del segundo nivel y/o quinto nivel.

- 30 Según un aspecto adicional, la presente invención se refiere a una planta o ensamblado que comprende la máquina de manipulación de chapas según uno cualquiera de los aspectos mencionados arriba y una máquina de elaboración o de transporte de la chapa con un respectivo soporte para chapas (por ejemplo un banco de trabajo o de transporte, una cinta transportadora, un carro o un soporte de rodillos) en correspondencia de dicha área de salida.

- 35 Según un aspecto, la susodicha máquina de elaboración es una máquina de corte con láser. Preferiblemente, el soporte para chapas es un banco de trabajo que comprende una pluralidad de láminas rectilíneas dispuestas paralelas entre sí y que definen un plano de apoyo para la chapa. Ventajosamente las láminas están configuradas para intercalarse con dichos dientes del peine del elevador.

Según un aspecto, el susodicho soporte para chapas es una cinta transportadora.

- 40 Una vez más, según un aspecto adicional, la presente invención se refiere a un método de manipulación de chapas que comprende el desenvolvimiento, por parte de la máquina para manipulación de chapas según uno cualquiera de los aspectos citados arriba, de las siguientes operaciones: posicionar el elevador en el primer nivel; el sistema de movimiento de la paleta extrae la paleta cargada de una pila de chapas de la bahía de almacenamiento (por ejemplo, llevada fuera del espacio ocupado por la torre), la sostiene momentáneamente mientras el elevador se 45 mueve verticalmente desde el primer nivel hasta el segundo nivel, y una vez alcanzado el segundo nivel la introduce en la bahía de exfoliación (por ejemplo, llevada dentro del volumen ocupado por la torre); sucesivamente el sistema de movimiento de la chapa extrae de la bahía de exfoliación (por ejemplo, llevándola fuera del volumen ocupado por la torre) la chapa superior de dicha pila de chapas, soporta momentáneamente la chapa mientras el elevador se mueve verticalmente desde el segundo nivel hasta el tercer nivel, y dispone la chapa encima del área de salida (por 50 ejemplo, llevándola dentro del volumen de la torre).

Según un aspecto, antes de extraer desde la bahía de exfoliación la chapa superior, las ventosas del sistema de movimiento de la chapa vienen dispuestas en la parte superior de la bahía de exfoliación y luego se las hace bajar sobre la chapa, se genera el vacío para que las ventosas se adhieran a la chapa y luego se extrae la chapa de la bahía de exfoliación retirando las ventosas de la misma bahía de exfoliación.

- 55 Según un aspecto alternativo, antes de extraer desde la bahía de exfoliación la chapa superior, las ventosas que se hallan en la bahía de exfoliación descienden sobre la chapa; se genera el vacío para que las ventosas se adhieran a

5 la chapa; se levantan las ventosas; posteriormente el peine del sistema de movimiento de la chapa se introduce en la bahía de exfoliación por debajo de la chapa levantada que se suelta sobre el peine y luego se extrae la chapa desde la bahía de exfoliación retirando el peine con la chapa desde la bahía de exfoliación (por ejemplo, llevándolo fuera del volumen ocupado por la torre). Según un aspecto, después de la disposición de la chapa por encima del área de salida, viene bajado el elevador y viene intercalado el peine con dichas láminas del banco de trabajo las cuales sostienen la chapa liberando el peine, el cual, a su vez, puede retirarse fuera del área de salida.

10 Según un aspecto, el elevador viene bajado hacia el fondo de la bahía de alimentación con una paleta vacía soportada por el sistema de movimiento de la paleta, el peine intercalándose con los espolones, hasta que la misma paleta se halla por debajo de la parte superior de los espolones, después de lo cual una pila de chapas se dispone sobre la parte superior de los espolones, sucesivamente se levanta el elevador para levantar la paleta mediante el sistema de movimiento de la paleta y llevar la paleta al primer nivel; y luego la paleta viene introducida en la bahía de almacenamiento.

15 Según un aspecto, el peine viene introducido debajo de una chapa (por ejemplo elaborada) que se halla en el área de salida, viene levantado mediante un movimiento vertical del elevador para tomar la chapa, retirado del área de salida (por ejemplo, llevado fuera del volumen ocupado por la torre), transportado al quinto nivel, introducido en la bahía de descarga con el contrapeine en la primera posición y retirado de la bahía de descarga con el contrapeine en la segunda posición de modo que la chapa contraste con el contrapeine y se quede en el área de descarga, liberando el peine.

20 Otras ventajas y características de la presente invención se pondrán mejor de manifiesto a través de la descripción indicativa y, por lo tanto, no limitativa, de algunas formas de realización preferidas de una máquina para la manipulación de chapas, un ensamblado que comprende a dicha máquina y una máquina de elaboración o transporte de las chapas, y un respectivo método de manipulación de chapas, de conformidad con la presente invención, con la ayuda de los dibujos anexos, en los cuales:

25 - la figura 1 es una vista en perspectiva de una forma de ejecución de la máquina para la manipulación de chapas según la presente invención;

- la figura 2 è una vista en perspectiva de una porción de la máquina de la figura 1, con algunas partes omitidas;

- la figura 3 es una vista en perspectiva de otra porción de la máquina de la figura 1;

- la figura 4 es una vista en sección a lo largo de la línea de sección 4-4 de la figura 3;

- la figura 5 es una vista en sección a lo largo de la línea de sección 5-5 de la figura 3;

30 - la figura 6 es una vista lateral de un detalle de la porción de la figura 3, con algunas partes omitidas.

Haciendo referencia a las figuras anexas, con 1 se ha indicado, en su conjunto, una máquina para manipular chapas de conformidad con la presente invención. A continuación, el mismo número de referencia viene utilizado para los mismos elementos.

35 La máquina (1) para la manipulación de chapas comprende, convenientemente, una torre (2) y un sistema de elevación (3) asociado a la torre.

Típicamente la torre (2) comprende cuatro montantes verticales (12) dispuestos en los cuatro cantos de la torre, preferentemente unidos mediante una o varias traviesas y/o uno o varios tirantes, mostrados en la figura.

40 La máquina (1), convenientemente, comprende diez bahías de depósito o almacenamiento (6), cada una de ellas configurada para alojar una única paleta (7) (mostrada en la figura 1 y no mostrada en la figura 2). Normalmente, cada paleta (7) es de metal y posee un plano de apoyo para una pila de chapas (no exhibidas). Durante el uso, la paleta (7) puede ser alojada en la bahía de almacenamiento vacía o con chapas. Opcionalmente, cada paleta presenta una pareja de ganchos (11) enfrentados longitudinalmente, de manera ventajosa orientados hacia un costado frontal (8) de la máquina (1).

45 Las diez bahías de almacenamiento (6) están dispuestas apiladas verticalmente en la parte superior de la torre (2). Ventajosamente, cada una de ellas ocupa un nivel vertical. La presente invención, por otro lado, contempla también el caso en que la máquina (1) comprende una sola bahía de almacenamiento (6) dispuesta en un primer nivel vertical (por ejemplo, el nivel inferior de los niveles verticales de las bahías de almacenamiento mostradas en la figura). Esa única bahía, de todos modos, puede servir para almacenar una pila de chapas esperando que la pila de chapas en la bahía de exfoliación (15) (ver más adelante) se termine.

50 Típicamente, la máquina (1) comprende una bahía de alimentación (4), sin embargo la presente invención contempla también el caso en que la bahía de alimentación no existe y las paletas (7) de alimentación se introducen y extraen directamente en la/desde la bahía de almacenamiento (6) o se colocan/extraen directamente sobre/desde el elevador (40) (descrito más adelante). Ventajosamente, la bahía de alimentación (4) está dispuesta en proximidad de la base de la torre (2) (en un nivel convencionalmente denominado el cuarto nivel) pero fuera del volumen de la

misma torre, por ejemplo adyacente a un costado (8) de la torre (2). Convencionalmente ese costado de la torre viene denominado costado frontal (8), y los dos costados adyacentes vienen denominados costados laterales. La bahía de alimentación (4) está configurada para alojar la paleta (7). Convenientemente, la bahía de alimentación (4) comprende una pluralidad de espolones verticales (9) distribuidos por su extensión en planta, de modo tal que la parte superior de los espolones (9) defina un plano de apoyo para las chapas. Ventajosamente, la paleta (7) posee una pluralidad de aberturas pasantes (10) distribuidas de modo de coincidir con la distribución de dichos espolones (9) de la bahía de alimentación (4), para permitir su introducción en las mismas aberturas. De esta manera es posible bajar la paleta hacia el fondo de la bahía de alimentación, moviéndose a lo largo de los espolones. En el caso que la paleta (7) esté cargada de chapas (elaboradas o no elaboradas), éstas se apoyan sobre las partes superiores de los espolones liberando la misma paleta (7). Por el contrario es posible cargar de chapas una paleta vacía, primero bajando la paleta vacía hasta el fondo de la bahía, luego depositando las chapas para cargar sobre los espolones y finalmente levantando la paleta.

En la figura 1 se muestra esquemáticamente una cabina eléctrica (5) opcional de alimentación, mando y control de la máquina (1) (no se muestran las conexiones eléctricas de alimentación y control de las varias partes de la máquina (1)).

Ventajosamente, la máquina (1) comprende una bahía de exfoliación (15), configurada para alojar una única paleta (7) (no exhibida en las figuras), dispuesta en un segundo nivel de la torre (2) y apilada en línea vertical con las bahías de almacenamiento (6). Ventajosamente, la bahía de exfoliación (15) se halla en un nivel vertical inferior a los niveles ocupados por las bahías de almacenamiento (incluido el primer nivel).

En una forma de ejecución, como se muestra a título ejemplificador en la figura, la bahía de exfoliación (15) presenta, típicamente en su parte superior, un sistema de exfoliación (16) de chapas, o sea un sistema configurado para exfoliar la pila de chapas presente en la bahía de exfoliación (15), o sea aislar espacialmente una chapa por vez, típicamente la chapa dispuesta en la parte superior de la pila, del resto de la pila, típicamente por elevación vertical. Ventajosamente, el sistema de exfoliación es estacionario horizontalmente con respecto a la torre (2). Convenientemente, el sistema de exfoliación (16) presenta un bastidor fijo (17), típicamente instalado rígidamente en la torre (2), y un bastidor móvil (18) (típicamente de planta substancialmente rectangular) sobre el cual está instalada una batería de ventosas (19) (substancialmente alineadas horizontalmente). El bastidor móvil (18) puede moverse en línea vertical con respecto al bastidor fijo (17) (y con respecto a la restante parte de la bahía de exfoliación (16)). Alternativamente (no exhibido) cada una de las susodichas ventosas (o cada subgrupo de ventosas) puede moverse en línea vertical independientemente de las demás ventosas (o de los demás subgrupos), por ejemplo accionada por un pistón a tal efecto. El movimiento vertical de las ventosas permite su apoyo sobre la chapa a exfoliar y, una vez llevada a cabo la adhesión, la elevación de esta última. Ventajosamente, cada una de las susodichas ventosas tiene asociado un sistema para generar vacío (no mostrado, por ejemplo un tubito para la aspiración y la inyección de aire) para permitir la adhesión de la ventosa a la chapa y su liberación. Convenientemente, como se muestra en particular en la figura 2, el bastidor móvil está suspendido, típicamente en correspondencia de las cuatro esquinas, por cuatro tirantes que, en la extremidad opuesta, están envueltos parcialmente, de a dos, sobre una pareja de poleas (21) enfrentadas, por ejemplo colocadas sobre el bastidor fijo (17). La pareja de tirantes más próxima al costado frontal (8) de la torre (2) utiliza de manera ventajosa una pareja de garruchas (22) de transmisión. Un motor eléctrico (23), por ejemplo instalado en el bastidor fijo (17), pone en movimiento la pareja de poleas (21), por ejemplo mediante un único árbol de transmisión (24).

Opcionalmente, una ventosa de la susodicha batería de ventosas (19), típicamente ubicada en una esquina de dicha batería, tiene asociado un sistema de movimiento vertical (82) (parcialmente visible en la figura 2) en condiciones de mover el línea vertical la ventosa independientemente de las demás ventosas (por ejemplo mediante un sistema de cilindro y pistón dedicado a tal efecto, por ejemplo neumático), con el fin de levantar la esquina de la chapa a la cual se adhiere dicha ventosa para dar inicio al proceso de exfoliación.

En otra forma de ejecución, no exhibida, un sistema de exfoliación de chapas, por ejemplo similar al descrito arriba, está comprendido en el elevador (40) (ver más adelante) como alternativa a aquel en la bahía de exfoliación (15) que, por lo tanto, carece del mismo.

La máquina (1), asimismo, puede comprender, típicamente en correspondencia de la bahía de exfoliación (15), un medidor de chapas (80) para medir el espesor de la chapa una vez exfoliada en la bahía de exfoliación (15), y/o un imán (81) para colaborar con la operación de exfoliación, elementos no descritos en detalles puesto que son conocidos en sí mismos.

Ventajosamente, la máquina (1) presenta un área de salida (20) dispuesta en un tercer nivel vertical, apilada verticalmente con las bahías de almacenamiento (6) y la bahía de exfoliación (15). Ventajosamente, el área de salida (20) se halla en correspondencia de la base (25) de la torre (2), dentro del volumen ocupado por la misma. Ventajosamente, el susodicho tercer nivel vertical se halla por debajo del primero y del segundo nivel. Típicamente la base (25) de la torre es adecuada para alojar un banco de trabajo (no exhibido) de una máquina de elaboración (no exhibida) o bien una porción (típicamente terminal) de una máquina para el transporte de chapas, como por ejemplo una cinta transportadora de chapas, un sistema de rodillos, un carro, etc. A título ejemplificador, la susodicha máquina de elaboración es una máquina de corte con láser. Preferiblemente el banco de trabajo comprende una

pluralidad de láminas rectilíneas paralelas entre sí y que definen un plano de apoyo para la chapa individual, que durante el funcionamiento se halla en correspondencia del área de salida (20). Ventajosamente, tales láminas se extienden en línea horizontal y a lo largo de una dirección ortogonal al costado frontal (8) de la torre (2). Ventajosamente las láminas están configuradas para intercalarse con los dientes (63) del peine del elevador (ver más adelante). Opcionalmente, la base (25) es adecuada para alojar una pluralidad (típicamente dos) de dichos bancos de trabajo superpuestos verticalmente y movidos vertical y/u horizontalmente, con el fin de permitir la rápida alimentación de la máquina de elaboración reduciendo sus tiempos muertos, como es bien sabido en el sector.

Ventajosamente, la máquina (1) presenta una bahía de descarga (30) dispuesta en un quinto nivel y configurada para alojar una paleta (7) individual (no exhibida). Ventajosamente, la bahía de descarga (30) está apilada verticalmente con las bahías de almacenamiento (6), la bahía de exfoliación (15) y el área de salida (20) dentro del volumen ocupado por la torre (2).

Convenientemente, las bahías de almacenamiento (6), la bahía de exfoliación (15) y la bahía de descarga (30) comprenden, cada una de ellas, una pareja de traviesas (13) horizontales y paralelas y enfrentadas entre sí, cada una típicamente instalada en dos montantes (12) de un mismo costado lateral de la torre (2). En cada traviesa (13), convenientemente, está instalada una serie de ruedecillas (14) con eje de rotación horizontal, típicamente con cojinetes de bolas, y alineadas horizontalmente para sostener la respectiva paleta (7) y facilitar su introducción/extracción en la/desde la respectiva bahía.

Convenientemente, todas las mencionadas bahías de almacenamiento (6), de exfoliación (15) y de descarga (30) están situadas en correspondencia del costado frontal (8) de la torre (2) (la parte posterior de la cual ciertamente no está ocupada por dichas bahías, y ello permite tener espacio para los mecanismos de movimiento del sistema de elevación y del sistema de ventosas).

Ventajosamente, la bahía de descarga (30) está provista de un contrapeine (31) apto para intercalarse con el peine del elevador (o sea cuyos dientes están configurados para intercalarse con los dientes (63) del peine del elevador). Los dientes del contrapeine (31), convenientemente, están colocados en una barra horizontal que se extiende paralela al costado frontal (8) de la torre. Preferiblemente, el contrapeine (31) puede moverse entre una primera posición (no exhibida), en la cual permite la introducción del peine del elevador cargado con una chapa en la bahía de descarga sin obstaculizar la misma chapa, y una segunda posición (exhibida en las figuras 1 y 2), en la cual se intercala con el peine durante la extracción del mismo peine desde la bahía de descarga impidiendo que la chapa pueda seguir el recorrido del peine. Preferiblemente el contrapeine puede moverse entre la primera y la segunda posición por basculamiento, por traslación vertical, por rotación o por roto-traslación. En el ejemplo mostrado el contrapeine (31) oscila entre la primera y la segunda posición mediante una rotación alrededor de un eje horizontal y paralelo al costado frontal (8) de la torre (2), de modo que en la segunda posición los dientes queden dispuestos verticales y en la primera posición queden dispuestos oblicuos (u ortogonales) al plano de disposición del costado frontal (8) de la torre. Convenientemente, dicha barra horizontal del contrapeine (31) está abisagrada a una pareja de brazos enfrentados, por ejemplo montados en la pareja de traviesas (13) enfrentadas de la bahía de exfoliación (15), dispuesta por encima. Preferiblemente, una pareja de actuadores lineales (32) (por ejemplo, neumáticos) enfrentados, por ejemplo instalados en las mismas traviesas (13) enfrentadas de la bahía de exfoliación (15) dispuesta superiormente, empujan, mediante un respectivo pistoncito con movimiento ortogonal al costado frontal (8) de la torre, una pareja de brazos sobresalientes verticalmente desde dicha traviesa de la barra del contrapeine (31), induciendo la rotación del contrapeine. Convenientemente, cuando el pistoncito está retraído y no actúa sobre el contrapeine, este último está dispuesto con sus dientes oblicuos (u ortogonales) al costado frontal (8) (primera posición), con sus extremidades libres orientadas hacia la parte externa de la torre (2). Cuando, por el contrario, el pistoncito ha salido para empujar sobre el contrapeine (mostrado en la figura 2), este último está dispuesto con sus dientes verticales (segunda posición). En esa posición los pistoncitos de los actuadores (32) contrarrestan el empuje ejercido contra el contrapeine (31) por la chapa durante el retroceso del peine del elevador (40) desde la bahía de descarga.

Ventajosamente, el sistema de elevación (3) comprende un elevador (40) que puede moverse en línea vertical entre dicho primer y dicho segundo nivel y está provisto de un sistema de movimiento (41) de la paleta (7) configurado para extraer e introducir la paleta desde la bahía de almacenamiento (6) y en esta última respectivamente, soportar momentáneamente la paleta e introducir y extraer la paleta en la bahía de exfoliación (15) y desde esta última respectivamente.

Típicamente, el elevador (40) incluye un cuerpo principal (42), que comprende por ejemplo una pareja de carros (43) enfrentados y vinculados rígidamente entre sí, por ejemplo mediante al menos una traviesa (44) que forma parte del cuerpo principal. Ventajosamente cada carro (43) se desplaza en línea vertical a lo largo de una respectiva guía vertical (45) de la máquina (1), tales guías verticales (45), convenientemente, estando asociadas a los dos montantes (12) dispuestos en el costado frontal (8) de la torre (2). Convenientemente, cada carro comprende una pareja de ruedecillas (46) alojadas dentro de dicha respectiva guía vertical (45), con la forma de una acanaladura vertical. Ventajosamente, el cuerpo principal (42) comprende una pareja de brazos (47) enfrentados y paralelos entre sí, cada uno instalado en un respectivo carro (43). Dichos brazos (47) se extienden en línea horizontal en disposición voladiza con respecto al costado frontal (8) de la torre y ortogonal al mismo. Ventajosamente, la bahía de alimentación (4) está dispuesta en una posición subyacente al cuerpo principal (42) del elevador (40).

Ventajosamente, el susodicho elevador (40) puede moverse en línea vertical entre el primero, el segundo, el tercero, el cuarto y el quinto nivel.

Convenientemente, el sistema de movimiento (41) de la paleta comprende un sistema de transmisión de cadena (48), que típicamente comprende una pareja de cadenas o correas (49), por ejemplo una por cada brazo (47), convenientemente cada una provista de un trinquete (50) especial configurado para vincularse con un correspondiente gancho (11) de la paleta (7) con el fin de extraer e introducir la paleta, respectivamente, desde la y en la bahía de almacenamiento (6) o exfoliación (15) o de descarga (30), de estar presente, como consecuencia de la puesta en rotación de la cadena. Ventajosamente, el sistema de transmisión de cadena (48) comprende un motor (51) instalado en un único brazo (47) del elevador (40), que mediante un sistema de acoplamiento (que puede comprender un piñón o tornillo sin fin engranado en una rueda dentada - mostrada en la figura 4 - o bien una pareja cónica) pone en rotación un árbol de transmisión (53) sobre el cual está montada una pareja de ruedas dentadas (54) engranadas en la cadena (49) para mover esta última. Opcionalmente, el sistema de transmisión de cadena (48) comprende una serie de ruedas dentadas adicionales libres (55) por cada brazo (47), convenientemente instaladas en un brazo a su vez instalado en el respectivo brazo (47), para sostener y mantener bajo tensión la respectiva cadena (49) permitiendo su puesta en rotación.

Ventajosamente, el sistema de movimiento (41) de la paleta comprende un sistema (58) para soportar momentáneamente la misma paleta, que convenientemente comprende dos series enfrentadas de ruedecillas (56) alineadas horizontalmente a lo largo de los dos brazos del elevador (47) respectivamente para soportar momentáneamente la paleta sobre el elevador, una vez extraída de la respectiva bahía.

Ventajosamente, el elevador (40) puede moverse en línea vertical al menos entre dicho segundo y dicho tercer nivel y comprende un sistema de movimiento (60) de chapas configurado para extraer una chapa por vez desde la bahía de exfoliación (15), soportar momentáneamente dicha chapa individual y disponerla por encima del área de salida (20). Ventajosamente, el elevador (40) puede moverse en línea vertical al menos entre dichos segundo, tercer y quinto nivel y el sistema de movimiento (60) de chapas está configurado para extraer una chapa del área de salida (20), soportar momentáneamente dicha chapa y disponerla en la bahía de descarga (30).

Ambos dichos sistemas de movimiento de la paleta (41) y de la chapa (60) están integrados en el único elevador (40) (siendo movidos verticalmente al unísono entre sí y con el elevador), típicamente permaneciendo diferentes entre sí. Todas las operaciones de introducción/extracción y transporte vertical de la paleta y de introducción/extracción y transporte vertical de la chapa vienen efectuadas sólo por el costado frontal (8) de la máquina (1), dejando el costado opuesto libre.

En una forma de ejecución no exhibida en las figuras anexas, dicho sistema de movimiento (60) de una chapa comprende una batería horizontal de ventosas móviles en línea horizontal con respecto al cuerpo principal (42) del elevador (40) y ortogonal al costado frontal (8). Por ejemplo la batería de ventosas puede ser instalada en un bastidor acoplado solidariamente a una pareja de brazos móviles (61) (uno por cada brazo (47) del elevador 40) que se desplazan rígidamente con respecto al cuerpo principal del elevador (por ejemplo, con respecto a dichos brazos (47) del elevador (40) y de modo paralelo a ellos u ortogonal al costado frontal (8)). La susodicha pluralidad de ventosas puede incluir una ventosa de esquina que puede moverse en línea vertical independientemente de las demás con el fin de activar el sistema de exfoliación, como se ha descrito arriba con referencia al número de referencia 82. Ventajosamente, cada una de dichas ventosas tiene asociado un sistema para generar vacío. La susodicha forma de ejecución es sumamente ventajosa en el caso que no esté la bahía de descarga (30), ya que la máquina (1) desempeña las funcionalidades de almacenamiento, exfoliación y alimentación al área de salida (20), sin la funcionalidad de descarga de la chapa, por ejemplo proveniente del área de salida (20) ya elaborada, en la bahía de descarga. En ese caso la bahía de exfoliación puede carecer de su sistema de exfoliación (16) ya descrito, el cual viene reemplazado en sus funcionalidades por el sistema de movimiento (60) de ventosas descrito con anterioridad. El elevador (40) puede carecer, en ese caso, del peine (62), que se describe a continuación.

En una forma de ejecución diferente, a título ejemplificador mostrada en las figuras anexas, el sistema de movimiento (60) de una chapa comprende un peine (62) móvil horizontalmente con respecto al cuerpo principal (42) del elevador. Típicamente el peine (62) comprende una pluralidad de dientes (63) paralelos entre sí y colocados en una de sus extremidades en una traviesa (64) del peine, dispuestos paralelos a los brazos (47) del elevador (40). Preferiblemente, la traviesa (64) está dispuesta con sus extremidades sobre dicha pareja de brazos móviles (61) que se desplazan rígidamente con respecto al cuerpo principal del elevador. Ventajosamente, los dientes (63) del peine son aptos para intercalarse con los espolones (9) de la bahía de alimentación (4), de modo que el elevador pueda ser bajado hacia el fondo de la bahía de alimentación.

Ventajosamente, dichos brazos móviles (61) (que forman parte del sistema de movimiento (60) de una chapa tanto en el caso del bastidor de ventosas como del peine) están provistos, cada uno de ellos, de una guía (65) que se desplaza a lo largo de la extensión longitudinal del respectivo brazo (61), la cual guía (65) vincula un respectivo patín (66) (por ejemplo, compuesto por una pluralidad de patines (66), cuatro en el ejemplo ilustrado, alineados longitudinalmente) montado en el respectivo brazo (47) del cuerpo principal del elevador. Ventajosamente, dichos brazos móviles (61) están provistos, cada uno de ellos, de una cremallera (67), que se desplaza a lo largo de la extensión longitudinal del respectivo brazo (61). Preferentemente, el sistema de movimiento (60) de una chapa

comprende un único motor (69), típicamente instalado en un brazo (47) del cuerpo principal del elevador, el cual pone en rotación, por ejemplo mediante un único árbol de transmisión (70), una pareja de ruedas dentadas (68), cada una de las cuales engrana en una respectiva cremallera (67).

- 5 Ventajosamente, el sistema de elevación (3) comprende un motor de accionamiento (90), típicamente instalado en la torre (2), por ejemplo en su parte superior, para permitir el movimiento vertical del elevador (40), por ejemplo mediante un árbol de transmisión (91) en cuyas extremidades están montadas dos poleas (92) sobre las cuales se envuelven parcialmente, en una respectiva primera extremidad de las mismas, una pareja de cables (93). Cada uno de los cables (93), mediante una garrucha de transmisión (94), vincula una respectiva garrucha (95) montada en un respectivo carro (43) del elevador. Típicamente, la segunda extremidad de cada cable (93) está fijada a la torre (2)
- 10 de modo de sostener el peso del elevador (40).

Opcionalmente, la máquina (1) comprende un sistema de bloqueo de emergencia del elevador (40), que comprende un pistón de cilindro neumático (98) en cada carro (43) del elevador, que en caso de emergencia sale para vincular una correspondiente sede de una respectiva pluralidad de sedes (99) dispuestas a lo largo de un respectivo montante (12) del costado frontal (8) de la torre (2).

- 15 Preferiblemente, el cuarto nivel de la bahía de alimentación está dispuesto a una altura vertical inferior a los demás niveles, típicamente a nivel del piso. Ventajosamente, el primer nivel se halla a una altura vertical mayor que el segundo y/o tercer y/o cuarto y/o quinto nivel. Ventajosa pero no obligatoriamente, el quinto nivel se halla por debajo del segundo nivel. Ventajosamente, el tercer nivel se halla por debajo del segundo nivel y/o quinto nivel.

- 20 Durante el funcionamiento, la máquina trabaja de conformidad con el método de manipulación de chapas descrito con anterioridad según sus varios aspectos y/o lo reivindicado a continuación.

REIVINDICACIONES

- 1.- Máquina (1) para manipulación de chapas que comprende al menos una bahía de almacenamiento (6) de chapas dispuesta en un primer nivel, una bahía de exfoliación (15) dispuesta en un segundo nivel, un área de salida (20) dispuesta en un tercer nivel, donde cada una de dichas bahías está configurada para alojar una paleta (7) para chapas, y un sistema de elevación (3) que comprende un elevador (40) que puede moverse en línea vertical al menos entre dichos primer y segundo nivel y provisto de un sistema de movimiento (41) de dicha paleta configurado para extraer e introducir la paleta desde la bahía de almacenamiento y en esta última respectivamente, soportar la paleta e introducir y extraer la paleta en la bahía de exfoliación y desde esta última respectivamente, donde dicho elevador (40) puede moverse en línea vertical al menos entre dichos segundo y tercer nivel y comprende un sistema de movimiento (60) de chapas, estando ambos dichos sistemas de movimiento de la paleta (41) y de la chapa (60) integrados en dicho elevador (40), caracterizado por el hecho que la bahía de almacenamiento (6), la bahía de exfoliación (15) y el área de salida (20) están apiladas verticalmente y por el hecho que el sistema de movimiento (60) de chapas está configurado para extraer una chapa por vez desde la bahía de exfoliación (15), soportar dicha chapa individual y disponerla en el área de salida (20).
- 2.- Máquina (1) según la reivindicación 1, que además comprende una bahía de alimentación (4) dispuesta en un cuarto nivel y configurada para alojar la paleta (7), dicho elevador (40) pudiéndose mover en línea vertical entre el primero y el cuarto nivel, donde la bahía de alimentación (4) está dispuesta en una posición subyacente a dicho elevador en correspondencia de un costado frontal (8) de la máquina (1).
- 3.- Máquina (1) según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones de 1 a 2, donde dicho elevador (40) incluye un cuerpo principal (42) que comprende una pareja de carros (43) enfrentados y rígidamente vinculados entre sí mediante al menos una traviesa (44), cada carro siendo apto para desplazarse a lo largo de una respectiva guía vertical (45) de la máquina (1), donde el cuerpo principal (42) además comprende una pareja de brazos (47) enfrentados y paralelos entre sí, cada uno de ellos solidario a un respectivo carro.
- 4.- Máquina (1) según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde dicho sistema de movimiento (41) de la paleta comprende una pareja de cadenas, movidas por un motor (51) instalado en el elevador, cada una de ellas provista de un triñete (50) configurado para vincularse con un gancho (11) de la paleta con el fin de extraer e introducir la paleta desde la bahía de almacenamiento o exfoliación y en esta última respectivamente.
- 5.- Máquina (1) según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde dicho sistema de movimiento (60) de una chapa comprende una pareja de brazos móviles (61) asociados, respectivamente, a una pareja de brazos fijos (47), enfrentados y paralelos entre sí, de un cuerpo principal (42) del elevador, cada brazo móvil estando configurado para desplazarse rígidamente con respecto al respectivo brazo fijo (47) del elevador a lo largo de una dirección horizontal.
- 6.- Máquina (1) según la reivindicación precedente, donde el sistema de movimiento (60) de una chapa además comprende un peine (62) instalado rígidamente en dichos brazos móviles (61), el peine comprendiendo una pluralidad de dientes (63) paralelos entre sí.
- 7.- Máquina (1) según la reivindicación precedente, donde una bahía de alimentación (4) de la máquina (1) comprende una pluralidad de espolones verticales (9) distribuidos en planta de modo de corresponder con la distribución de una pluralidad de aberturas pasantes (10) hechas en dicha paleta (7) y donde los dientes (63) del peine son aptos para intercalarse con dicha pluralidad de espolones (9) de la bahía de alimentación (4).
- 8.- Máquina (1) según la reivindicación 6 o 7, que además comprende una bahía de descarga (30) dispuesta en un quinto nivel y configurada para alojar la paleta, la bahía de descarga estando apilada verticalmente con la bahía de almacenamiento, la bahía de exfoliación y el área de salida, donde la bahía de descarga está provista de un contrapeine (31) adecuado para intercalarse con dicho peine del elevador y móvil entre una primera posición, en la cual es apto para permitir la introducción del peine del elevador cargado con una chapa en la bahía de descarga sin obstaculizar la misma chapa, y una segunda posición, en la cual es adecuado para intercalarse con el peine durante la extracción del mismo peine desde la bahía de descarga para contrarrestar la chapa e impedir que la misma chapa pueda seguir el movimiento de retroceso del peine.
- 9.- Método para la manipulación de chapas que comprende el desempeño, por parte de la máquina (1) para manipulación de chapas según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, de las siguientes operaciones: el elevador está ubicado en el primer nivel; el sistema de movimiento de la paleta extrae la paleta cargada de una pila de chapas desde la bahía de almacenamiento, sostiene la paleta momentáneamente mientras el elevador se mueve en línea vertical desde el primer nivel hasta el segundo nivel y, una vez alcanzado el segundo nivel, introduce la paleta en la bahía de exfoliación; posteriormente el sistema de movimiento de la chapa extrae desde la bahía de exfoliación la chapa superior de la pila de chapas, soporta momentáneamente la chapa mientras el elevador se mueve en línea vertical desde el segundo nivel hasta el tercer nivel, y dispone la chapa por encima del área de salida.

- 5 10.- Método según la reivindicación precedente, que además comprende las siguientes operaciones: descenso del elevador hacia el fondo de la bahía de alimentación con una paleta vacía soportada por el sistema de movimiento de la paleta, el peine intercalándose con los espolones, hasta que la misma paleta se halla por debajo de la parte superior de los espolones, después de lo cual una pila de chapas viene colocada sobre la parte superior de los espolones, sucesivamente viene levantado el elevador para levantar la paleta mediante el sistema de movimiento de la paleta y llevar la misma paleta al primer nivel; y luego la paleta viene introducida en la bahía de almacenamiento.

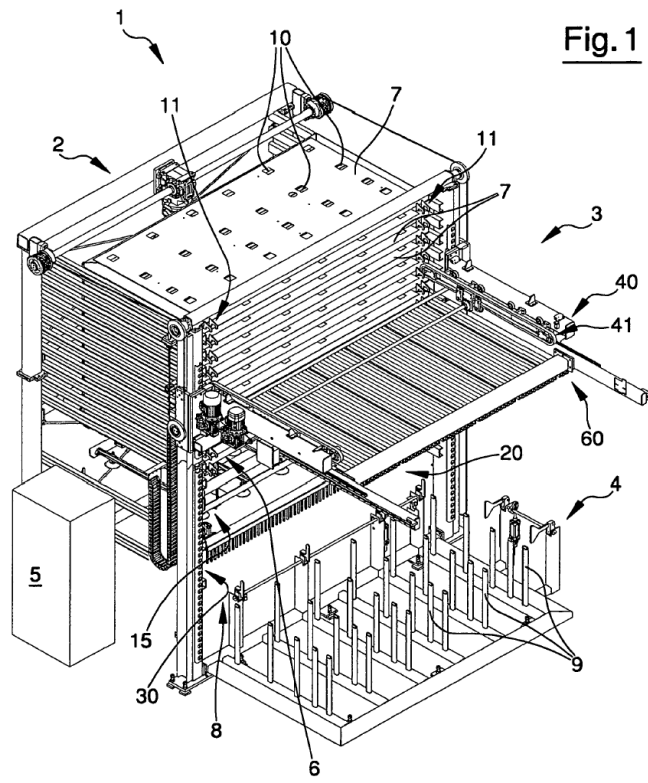
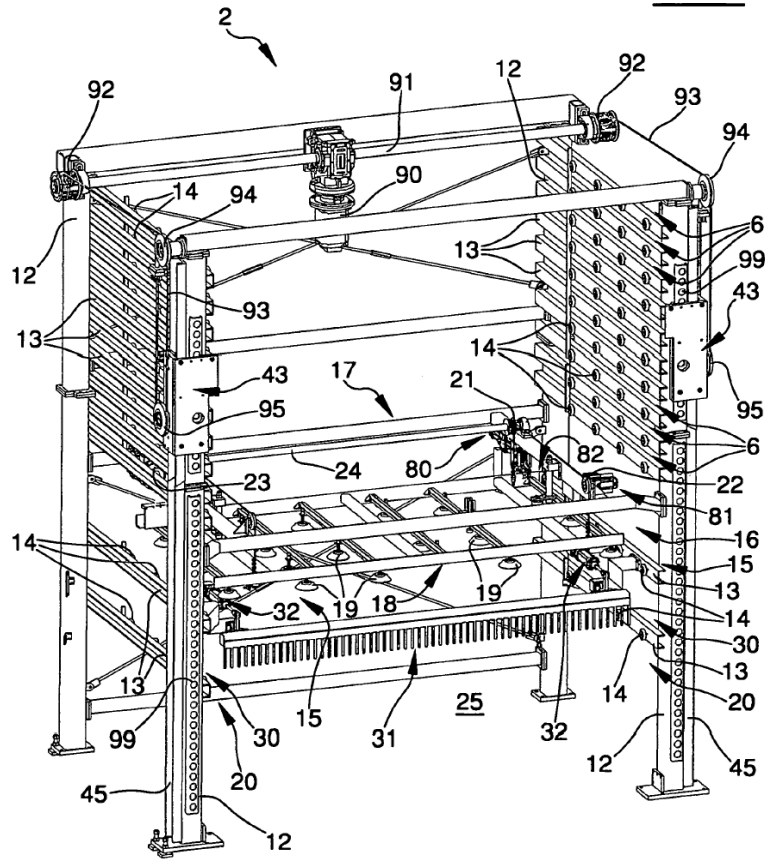
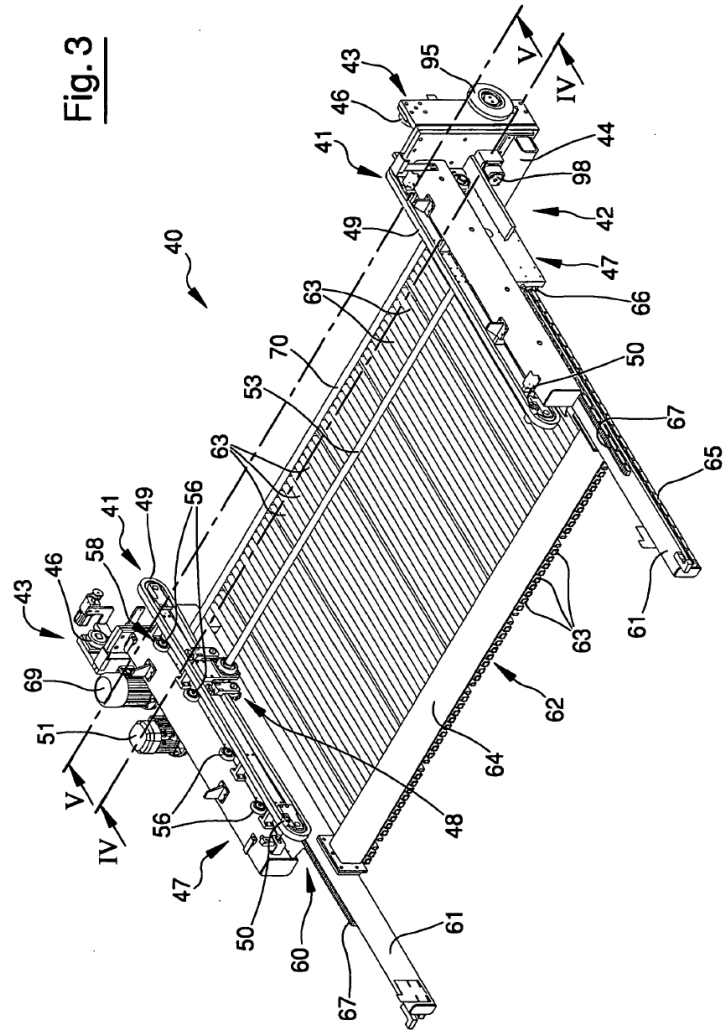
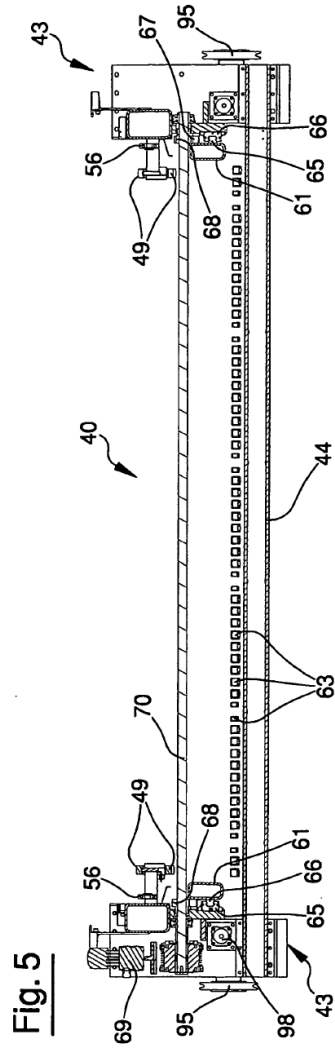
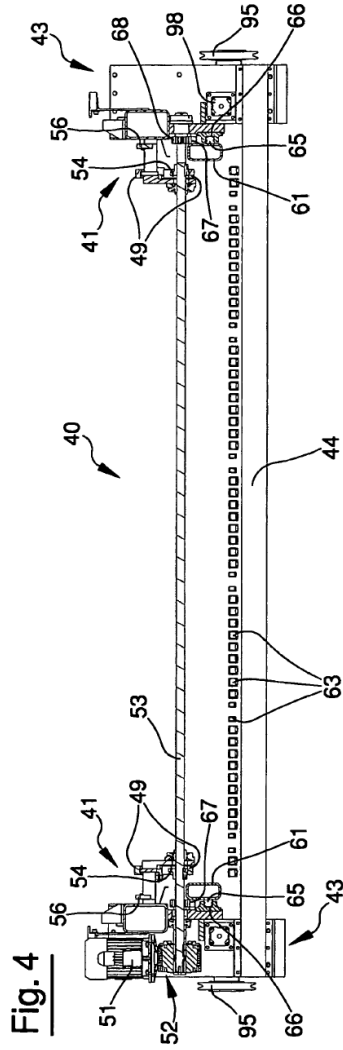


Fig. 2







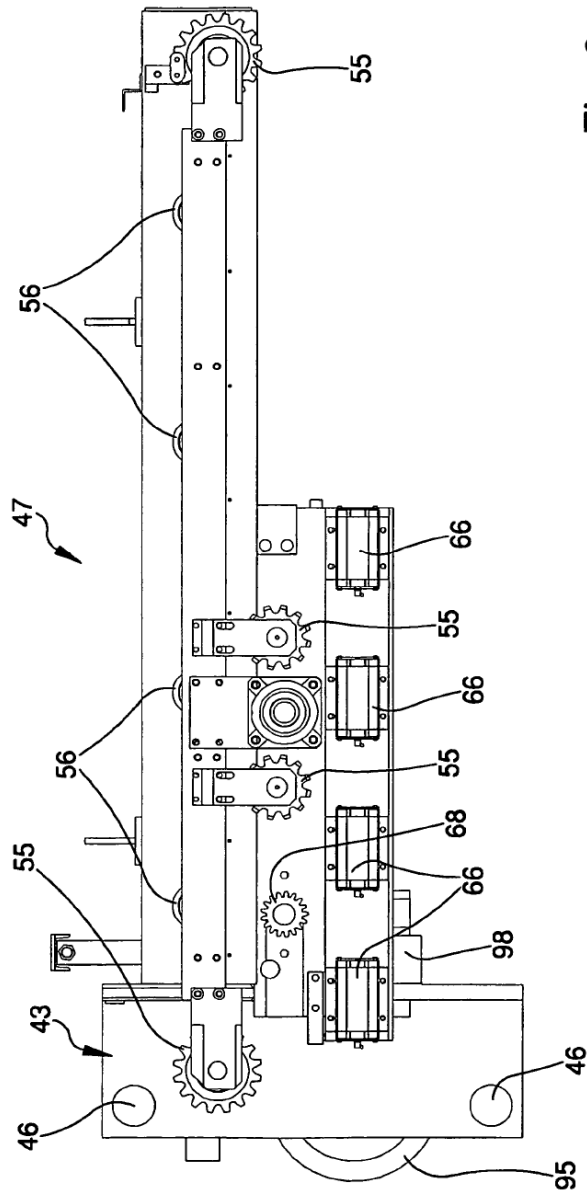


Fig. 6