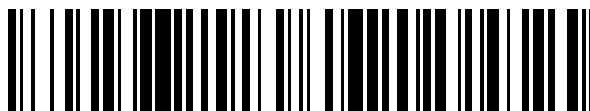


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 473 642**

51 Int. Cl.:

B65G 47/14 (2006.01)

B67B 3/064 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.05.2011** **E 11725155 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.04.2014** **EP 2588394**

54 Título: **Procedimiento y máquina de preparación de objetos, de tipo tapones, cápsulas u otros**

30 Prioridad:

29.06.2010 FR 1055201

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

07.07.2014

73 Titular/es:

**SIDEL PARTICIPATIONS (100.0%)
Avenue de la Patrouille de France
76930 Octeville sur Mer, FR**

72 Inventor/es:

**LOPEZ, RÉMY;
PETROVIC, ZMAJ y
LAMOLY, DAVID**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 473 642 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 y máquina de preparación de objetos, de tipo tapones, cápsulas u otros

La presente invención concierne al ámbito de las máquinas de apresto, denominadas generalmente "cap feeder", es decir a las máquinas que, a partir de un montón de objetos de tipo tapones, cápsulas u otros, son capaces de enviar los citados objetos en orden correcto a un puesto de taponado de, por ejemplo, una embotelladora.

La invención concierne, de modo más particular, a un procedimiento de preparación de estos objetos por medio de una máquina de apresto que comprende un transportador sin fin que se extiende entre dos ejes y del cual un ramal activo pasa por el interior de una tolva en la que están almacenados los citados objetos, cuyo transportador comprende listones que, a medida que se produce su paso por el interior de la citada tolva, captan objetos y efectúan, con medios apropiados, una selección entre estos objetos para mantener solamente los que estén bien orientados antes de enviarlos al puesto de taponado.

De manera más precisa todavía, la invención concierne, en estas máquinas de apresto, a un procedimiento original de vaciado de los listones para expedir los objetos en orden correcto y en fila india hacia un puesto de taponado de, por ejemplo, una embotelladora.

Este tipo de máquina de apresto, como se describe en el documento FR 2 876 991, comprende:

- una tolva que puede albergar una gran cantidad de objetos de tipo tapones, cápsulas u otros, a granel,
- un transportador rectilíneo sin fin de listones, en forma de cinta transportadora, cuyo ramal activo toma los citados objetos directamente en la citada tolva, y, por encima de esta última,
- un puesto de selección y de clasificación que permite hacer caer y reciclar en la tolva los objetos mal instalados y/o mal orientados en los listones.

La cinta transportadora sin fin puede estar constituida por una sucesión de listones yuxtapuestos y ensamblados a cadenas sin fin, cuyos listones comprenden una o varias ranuras según la dimensión de los objetos que haya que ordenar y estas ranuras captan los citados objetos según líneas que son horizontales, a medida que se produce su paso, de abajo a arriba, por el interior de la tolva.

El ramal activo de la cinta transportadora se eleva, con los listones cargados de objetos, para pasar del puesto de carga, a nivel de la tolva, al puesto de selección y de clasificación que comprende una especie de lomo de asno dispuesto horizontalmente. Este lomo de asno provoca, a nivel de los listones, un movimiento de cabeceo que tiene por efecto desequilibrar los objetos mal orientados o mal ajustados en su ranura y hacerles caer en la tolva en la que estos son reciclados.

Después del lomo de asno quedan algunos objetos que están alineados en cada ranura, en general del orden de cinco a diez objetos para una cinta transportadora ordinaria, y estos últimos son llevados por la citada cinta transportadora a una cierta altura en la que estos son expulsados fuera de su ranura, a una zona de acogida y de tránsito a partir de la cual son dirigidos hacia un dispositivo de transporte que está dispuesto para enviarlos, en fila india, al conducto de alimentación del puesto de taponado.

En el citado documento FR, la expulsión de cada línea de objetos, fuera de la ranura correspondiente, se efectúa por medio de chorros de aire comprimido, cuyos chorros de aire están situados en un lado del transportador de listones y propulsan los citados objetos hacia la zona de recogida y de tránsito que se sitúa enfrente de la extremidad de las ranuras, en el otro lado de la cinta transportadora de listones.

Los objetos son de hecho proyectados horizontalmente hacia el interior de una embocadura en la que deben concentrarse en una fila para entrar en el pasillo unifilar del dispositivo de transporte. Esta embocadura tiene una entrada relativamente ancha, cuya dimensión es al menos dos veces la anchura de una ranura de listón, y su salida corresponde a la dimensión de una sola ranura para guiar correctamente los tapones.

Esta embocadura es una fuente de problemas en razón de la propensión de los objetos a bascular delante de la salida, lo que provoca frecuentemente incidentes y en particular acuñaientos.

Por otra parte, la utilización de aire comprimido para eyectar los objetos fuera de las ranuras de los listones genera gastos energéticos no despreciables y, además, molestias en el plano sonoro, a causa del ruido provocado por el escape del aire a nivel de los oídos de propulsión de los citados objetos.

El dispositivo de transporte funciona a su vez con aire comprimido para elevar los objetos y permitir su envío a la entrada del conducto de alimentación del puesto de taponado.

Cuando la "cap feeder" forma parte de un conjunto, es decir cuando éste está combinado con otras máquinas que van de una sopladora hasta la embotelladora y más, el aire comprimido utilizado para la eyección de los objetos

transporta partículas de polvo que, por cuestiones de asepsia, no son deseables en este tipo de instalación que reagrupa varias máquinas; este polvo constituye una verdadera contaminación.

5 Existen muchas máquinas que no utilizan aire comprimido para eyectar los objetos dispuestos en las ranuras de los listones. En el documento US 4 735 343, por ejemplo, el vaciado de las ranuras se efectúa por medio de un obstáculo en forma de barra, cuya barra está dispuesta de modo inclinado con respecto al sentido de avance de la cinta transportadora de modo que los objetos son eyectados de su ranura a medida que se produce la progresión de la citada cinta transportadora.

En esta máquina, los objetos son eyectados igualmente horizontalmente y caen en una zona de tránsito de la que son dirigidos hacia un conducto de transporte.

10 Esta barra de obstáculo queda a haces con los listones de la cinta transportadora y actúa por contacto con el último objeto de la línea que hay que eyectar.

Entre el trío constituido por el último objeto, la barra de obstáculo y la pared inferior de la ranura del listón se instaura un fenómeno de rozamiento. La velocidad de progresión de la cinta transportadora de listones es establecida generalmente en función de los riesgos asociados a este fenómeno de rozamiento.

15 Una velocidad demasiado elevada de la cinta transportadora de listones puede provocar incidentes que son debidos al acúñamiento de los objetos entre el obstáculo y la ranura del listón correspondiente, como, por ejemplo, deformaciones y/o deterioros de los citados objetos.

Por vía de consecuencia, este rozamiento tiene también por efecto limitar la velocidad de paso de la cinta transportadora y limitar la cadencia de envío de los objetos.

20 Por otra parte, este tipo de medio de vaciado no es utilizable para objetos de tipo cápsulas a causa justamente de estos problemas de acúñamiento.

Por el documento DE 15 56 588 A1 se conoce igualmente un procedimiento de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y una máquina de apresto que comprende listones cuyas ranuras están inclinadas.

Este documento describe, por una parte:

25 - un puesto para la carga de las citadas ranuras, cuyo puesto está constituido por una tolva que es llevada por un bastidor y que contiene los citados objetos que hay que aprestar,

- un puesto de selección y de clasificación de los citados objetos, cuyo puesto está instalado por encima de la citada tolva para eliminar los objetos medio de mal situados en las citadas ranuras,

- un puesto de preparación de los objetos en su ranura en forma de una línea o de un tren compacto,

30 - un puesto de vaciado de las citadas ranuras, cuyo puesto de vaciado comprende una zona de acogida y de tránsito de la que el citado tren de objetos es dirigido hacia el conducto del dispositivo de transporte,

y, por otra, un sistema de transporte constituido por:

- el citado transportador de listones,

35 - medios de arrastre del transportador para hacer circular el ramal activo del citado transportador sucesivamente por el interior de la citada tolva, y después al puesto de selección y de clasificación y finalmente al puesto de vaciado.

Uno de los inconvenientes de esta máquina es que las ranuras no quedan siempre completamente llenas de tapones. En efecto, estando las ranuras inclinadas igualmente durante su paso por el interior de la tolva, la parte alta de las ranuras queda desprovista de tapón porque estos caen de nuevo a la tolva.

40 La invención propone poner remedio a los inconvenientes antes citados por medio de una máquina de apresto que, por una parte, pueda prescindir de la utilización de aire comprimido para vaciar los listones y que, por otra, pueda funcionar a elevadas cadencias para el envío de los objetos bien orientados.

45 La invención propone en primer lugar un medio original de eyección de los objetos que, de manera general, evite actuar por contacto directo sobre los citados objetos durante su eyección de las ranuras, evitando así los incidentes del tipo de los anteriormente mencionados, como el acúñamiento y/o la deformación de los objetos en las ranuras de los listones o todavía el acúñamiento de los citados objetos a la salida de la embocadura que les orienta hacia el conducto de alimentación del puesto de taponado.

La invención propone, en primer lugar, un puesto de vaciado de los listones, en una máquina de apresto de tipo transportador sin fin, y en particular un procedimiento original de vaciado de las ranuras de estos listones cuando estos son provistos de algunos objetos cogidos en la tolva de la citada máquina de apresto, cuyos objetos están

dispuestos en línea sobre los citados listones y, después del agrupamiento, se presentan, en forma de un tren de objetos en cada ranura.

5 Contrariamente a la dispersión que se observa en las máquinas anteriores, el tren de objetos que sale de una ranura de listón por aplicación del procedimiento de acuerdo con la invención, conserva su forma, es decir que viene a conservar una forma casi lineal hasta la entrada del pasillo unifilar, en forma de conducto, del dispositivo de transporte que une la máquina de apresto al conducto de alimentación del puesto de taponado.

10 Para realizar este envío de los objetos al conducto de alimentación del puesto de taponado, la invención propone medios complementarios que permiten elevar los objetos a una altura apropiada que corresponde a la de la entrada del citado conducto de alimentación, cuyos medios complementarios permiten igualmente realizar una operación adicional de selección y de clasificación de los objetos antes de su expedición definitiva hacia el puesto de taponado.

La invención concierne de hecho a un procedimiento global de preparación de objetos de tipo tapones, cápsulas u otros, y concierne igualmente a la máquina de apresto que permite la puesta en práctica de este procedimiento, con miras a alimentar un puesto de taponado de, por ejemplo, una embotelladora.

15 De acuerdo con la invención, el procedimiento concierne a la preparación de objetos de tipo tapones, cápsulas u otros, alineados en las ranuras de los listones de un transportador sin fin de una máquina de apresto, con miras a su envío a un puesto de taponado de una embotelladora, por ejemplo, cuyo procedimiento consiste en modificar, por medio de los citados listones, la posición de cada línea de objetos, haciéndoles pasar de una posición que es horizontal a una posición que esté suficientemente inclinada para provocar el vaciado de la citadas ranuras por gravedad, expidiendo los objetos hacia una zona de acogida y de tránsito en la que estos se introducen, en fila india, 20 en el conducto de un dispositivo de transporte capaz de enviarlos a nivel del citado puesto de taponado.

De acuerdo con una disposición opcional de la invención, la operación de vaciado de las ranuras de los listones puede ser realizada por la aplicación de una combinación de medios que comprenden, además de la gravedad, una propulsión de los citados objetos por chorros de aire comprimido, cuya combinación permite limitar el ángulo de inclinación de los listones y de los trenes de objetos y, por vía de consecuencia, limitar la longitud del ramal activo del transportador sin fin de listones y, de manera general, la del citado transportador sin fin. 25

Siguiendo de acuerdo con un modo de realización opcional de la invención, en este procedimiento de preparación de los objetos, la operación de vaciado de las ranuras de los listones de un transportador sin fin consiste en dar a los listones una inclinación que sea sensiblemente vertical a fin de realizar un vaciado completo y automático de los citados listones por simple gravedad.

30 De acuerdo con otra disposición de la invención, el procedimiento comprende una operación de preparación de los objetos alineados en cada ranura de listón, previamente a su vaciado, cuya operación consiste en desplazar la línea de objetos hacia arriba, en su ranura, de modo que se puede disponer una especie de avance de eyección, cuyo avance permite al tren de objetos empezar a tomar velocidad, por gravedad, antes de abandonar la ranura.

35 Continuando de acuerdo con un modo de realización opcional de la invención, en este procedimiento de preparación de los objetos, la operación de vaciado consiste, además, en inducir, especialmente a la parte aguas arriba, o cabeza, del tren de objetos, a medida que se produce su movimiento de caída, un desplazamiento que vaya en el sentido de avance del transportador sin fin, a nivel de la zona de vaciado, cuyo desplazamiento tenga en cuenta la velocidad de avance del citado transportador sin fin y la aceleración de la gravedad para colocar cada objeto de la citada parte aguas arriba, al menos, detrás del que le precede, con respecto al citado sentido de avance, 40 asegurando una especie de equilibrio y sobre todo de continuidad vertical al citado tren de objetos a medida que se produzca su caída hacia la entrada del conducto del dispositivo de transporte.

De acuerdo con otra disposición de la invención, el procedimiento de preparación de los objetos consiste también:

- en acumular, en fila india, los objetos que llegan del puesto de vaciado de los listones en una primera porción del conducto de llegada de los objetos al dispositivo de transporte, para cebar este último,
- 45 - en recoger los citados objetos a nivel de la parte inferior de este conducto de llegada y de cebado, por un sistema de propulsión, de tipo rueda de ranuras radiales, dispuesto en el interior de un módulo que comprende un canal de guía semicircular, en forma de U,
- en elevar los citados objetos en el interior de una segunda porción de conducto, denominado conducto de elevación, por encima del nivel de la zona de vaciado, para llevarles, por ejemplo, a la entrada del conducto de alimentación de, por ejemplo, un puesto de taponado 50

55 Siempre de acuerdo con un modo de realización opcional de la invención, el procedimiento de preparación de los objetos consiste igualmente en efectuar una operación complementaria de selección, de control y de clasificación de los citados objetos, a nivel del módulo de propulsión a fin de eliminar los objetos que no sean conformes y/o aquéllos que todavía estuvieran mal orientados, después del paso del transportador de listones sobre el lomo de asno de la máquina de apresto, cuya operación complementaria consiste, durante el paso de los citados objetos por el interior

del canal de guía semicircular del citado módulo de propulsión, en poner en práctica medios que estén asociados a la rueda de ranuras radiales para – mantener los objetos correctamente orientados y conformes, en sus ranuras respectivas durante el tiempo de paso por delante de una ventana de eyección dispuesta en la parte inferior del citado canal de guía o para – abandonar los objetos mal orientados o no conformes delante de la citada ventana de eyección en la que estos son evacuados automáticamente.

5 La invención concierne igualmente a la máquina de apresto que pone en práctica el procedimiento de preparación y de aprestado de los objetos y en particular el puesto de vaciado de las ranuras que están dispuestas en los listones del transportador sin fin,

- cuya máquina de apresto comprende, por una parte:

10 - un puesto de carga de las citadas ranuras que comprende una tolva que es llevada por un bastidor para contener los citados objetos que hay que aprestar,

- un puesto de selección y de clasificación de los citados objetos, cuyo puesto está instalado por encima de la citada tolva para eliminar los objetos mal situados y/o mal orientados en las citadas ranuras,

- un puesto de preparación de los objetos en su ranura para ponerles en forma de línea o de tren compacto, y

15 - un puesto de vaciado de las citadas ranuras, cuyo puesto de vaciado comprende una zona de acogida y de tránsito en la que los objetos son dirigidos, en fila india, hacia el conducto de recogida de los citados objetos,

- y, por otra, un sistema de transporte constituido por:

20 - el citado transportador de listones que comprende una cadena sin fin que se extiende entre dos ejes y a la cual están fijados los citados listones, cuya cadena es de tipo apto para curvarse, o para serpentear, es decir apta para formar una curva en el plano que pasa por los ejes de sus eslabones especialmente cuando estos últimos están en un mismo plano,

- medios de arrastre de la citada cadena sin fin para hacer circular el ramal activo del citado transportador de listones sucesivamente por el interior de la citada tolva, después al puesto de selección y de clasificación y finalmente al puesto de vaciado,

25 - un camino de forma arqueada llevado por el citado bastidor y que se descompone, en el lado de la parte activa de recogida de los objetos, en varias porciones, de las cuales, especialmente: - una primera porción rectilínea ascendente que se extiende del citado puesto de carga hasta un nivel situado por encima del citado puesto de selección y de clasificación, - una porción plana inscrita en curva y en la cual los citados listones basculan y se ponen en abanico a fin de reagrupar y de recoger cada línea de objetos con miras a su eyección por gravedad a nivel del citado puesto de vaciado, cuyo camino está constituido por carriles que se prolongan, a nivel de los citados ejes situados en las extremidades de la citada cadena sin fin, por bridas que aseguran la continuidad de los citados carriles, cuyos carriles y bridas cooperan con cada listón para asegurar su guiado y orientación en la longitud del citado camino.

30 De acuerdo con una disposición opcional de la invención, la máquina de apresto comprende medios de vaciado combinados: medios de vaciado que utilizan la gravedad y el peso de los objetos y medios adicionales de vaciado de tipo chorros de aire que están orientados en el sentido de las ranuras, para impulsar y acelerar la eyección de cada tren de objetos hacia la zona de acogida y de tránsito.

35 Siguiendo de acuerdo con un modo de realización opcional de la invención, en el caso de una operación de vaciado puramente gravitatoria, el camino arqueado del transportador sin fin comprende, a nivel del puesto de vaciado, una segunda porción rectilínea que está dispuesta en el extremo del citado arco, cuya segunda porción se extiende horizontalmente en un plano sensiblemente vertical a nivel del puesto de vaciado, para orientar las ranuras de los citados listones verticalmente, enfrente de la zona de acogida y de tránsito de los objetos en la que se efectúa el vaciado.

40 De acuerdo con otra disposición de la invención, la cadena sin fin del transportador de listones está dispuesta para curvarse en el plano de los ejes de sus eslabones, cuya cadena sin fin está fijada a una de las extremidades de los citados listones y, en particular, a la extremidad que está situada en el lado de radio de curvatura pequeño del camino de forma arqueada, es decir en el lado de la zona de acogida y de tránsito de los objetos.

Continuando de acuerdo con un modo de realización opcional de la invención, los medios de guía y de orientación de los listones en el camino de forma arqueada, comprenden:

45 - por una parte, carriles dispuestos lateralmente en el bastidor para establecer la superficie de circulación de los citados listones y controlar su cabeceo, comprendiendo los citados listones elementos de guía dispuestos en sus extremidades para cooperar con los citados carriles laterales, y

- por otra, un carril que hace la función de leva para regular el ajuste angular de los listones uno con respecto a otro, cuyos listones comprenden al menos un par de ruedecillas seguidoras que son guiadas por el citado carril-leva para adaptar la orientación de los citados listones en función de su posición en el citado camino y hacerles tomar, en particular, - una posición horizontal en el puesto de carga y en el puesto de selección y de clasificación y, - una posición sensiblemente vertical en el puesto de vaciado con, entre los dos – una posición evolutiva en abanico en el puesto de preparación del vaciado de los citados listones.

De acuerdo con otra disposición de la invención, el carril de orientación de los listones, en forma de leva, se sitúa entre los dos carriles laterales, a una distancia de carril lateral interno, es decir del aquél que esta en el lado de la zona de acogida y de tránsito, que corresponde sensiblemente a un tercio de la distancia que separa los citados carriles laterales.

Siempre de acuerdo con un modo de realización opcional de la invención, la máquina comprende medios para preparar la operación de vaciado, cuyos medios están dispuestos aguas arriba de la zona de acogida y de tránsito en la que se efectúa el vaciado y consisten en una disposición de tipo rampa, que forma un resalte, que hace la función de guía y que termina en una especie de vertedero, cuya rampa está interpuesta entre los listones y el panel frontal que retiene a los tapones dispuestos en las ranuras de los citados listones, cuya rampa tiene la función de recoger la línea de objetos al levantarse una distancia que es del orden de dos veces la anchura de una ranura, para preparar su eyección, y también para generar, por un aumento de su energía potencial, un avance a la eyección que es explotable en forma de velocidad en el momento de la liberación de la citada línea de objetos, es decir cuando el objeto de la cabeza de fila aborda la extremidad de la citada rampa y hasta el momento en que éste penetre en la zona de acogida y de tránsito, esta velocidad inicial permite reducir el tiempo total de vaciado de cada ranura y así mejorar la cadencia de tratamiento de los objetos.

De acuerdo con otra disposición de la invención, la parte aguas abajo de la rampa está dispuesta en forma de guía y esta guía se extiende desde la extremidad de la citada rampa hasta la entrada del conducto de recogida de los objetos, cuya guía comprende una superficie de deslizamiento cuya traza es una curva en forma de parábola, cuya curva es establecida teniendo en cuenta la velocidad de avance de los listones y la aceleración de la gravedad, a fin de mantener el tren de objetos en forma de una columna, durante su caída y, en particular, proceder de modo que cualquier objeto, cualquiera que sea su posición en la citada columna, quede siempre ligeramente por detrás del objeto que le precede en un sentido que corresponde al sentido de avance del transportador sin fin de listones a nivel de la zona de acogida y de tránsito.

Continuando de acuerdo con un modo de realización opcional de la invención, la máquina comprende un panel frontal que cubre los listones provistos de objetos, cuyo panel se extiende longitudinalmente más allá de la guía, por encima de la zona de acogida y de tránsito de los citados objetos, en una distancia que es del orden de dos veces la anchura de la ranura de los citados listones, y el citado panel frontal se prolonga longitudinalmente por medio de una especie de trampilla que deja una holgura importante entre él y los citados objetos, cuya holgura corresponde al espesor del citado panel frontal.

Esta disposición permite obtener una liberación total y completa de los objetos con respecto a su ranura a nivel de la extremidad del puesto de vaciado; en efecto, los objetos en cuestión, tapones, por ejemplo, pueden mantenerse aplicados en su ranura, bajo la presión que es susceptible de ser ejercida por el panel frontal, y esto en razón de la pequeña holgura que existe entre este panel y los citados objetos y en razón de los defectos de planicidad tanto del panel frontal como de los listones.

Esta trampilla puede, ventajosamente, estar montada en el bastidor de la máquina por medio de bisagras a fin de acceder más fácilmente a esta zona terminal del puesto de vaciado.

Siempre de acuerdo con un modo de realización opcional de la invención, los listones del transportador se presentan en forma de placas rectangulares, estando provista cada placa, en su cara visible de una o varias ranuras para la captura de los objetos. Además, cada placa comprende, en su cara oculta, perpendicularmente a la o las ranuras de captura de los citados objetos, un vaciado que está dispuesto para alojar la citada cadena sin fin, cuyo vaciado comprende, en el lado de radio pequeño de la curva del puesto de preparación, un reborde que está redondeado con un radio correspondiente sensiblemente al radio medio de curvatura de la citada cadena sin fin a nivel del citado puesto de preparación, cuya cadena sin fin comprende eslabones cuya longitud es del orden de un tercio de la anchura del citado listón y es solidaria de cada listón por medio de un pasador que se extiende entre los rebordes del citado vaciado y que atraviesa el eslabón central de la porción de cadena dispuesta en el citado vaciado.

De acuerdo con otra disposición de la invención, la cara oculta de cada listón comprende las ruedecillas que cooperan con el carril de orientación, cuyo carril comprende dos gargantas que cooperan, cada una, respectivamente con una de las ruedecillas, cuyas ruedecillas están desplazadas una con respecto a la otra en el sentido de la longitud del citado listón y se sitúan en cada lado, debajo de los rebordes del citado listón, de modo que se sitúan en interferencia una con otra, situándose las ruedecillas de uno de los listones a caballo debajo del listón adyacente para ofrecer un entreeje de ruedecillas, en un mismo listón, cuya longitud sea la mayor posible, cuyo entreeje permite obtener una buena precisión para la orientación y para el posicionamiento de los citados listones uno con respecto a otro, a todo lo largo del camino recorrido.

Seguendo de acuerdo con un modo de realización opcional de la invención, la cadena sin fin del transportador de listones coopera con una rueda dentada que está dispuesta en la extremidad superior del ramal activo del citado transportador de listones, cuya rueda dentada es arrastrada por un motorreductor solidario del bastidor, en su parte superior.

5 De acuerdo con otra disposición de la invención, las extremidades laterales de los listones, en el lado de la cadena sin fin, están talladas en bisel a partir del eje longitudinal de la citada cadena sin fin, para permitir la puesta en abanico de los citados listones, y su basculamiento, o pivotamiento, en el puesto de preparación, y para conservar, en las porciones rectilíneas del camino de los citados listones, uno en contacto con otro de estos últimos a fin de evitar la incrustación intempestiva de objetos entre dos listones consecutivos.

10 Siempre de acuerdo con un modo de realización opcional de la invención, cada esquina de los listones comprende medios de guía para cooperar con los carriles laterales que son solidarios del bastidor y para seguir el camino impuesto por los citados carriles laterales de los cuales ciertas partes son rectilíneas y otras partes son curvas, ya sea en un plano, o bien en una porción de cilindro a nivel de las bridas de empalme de los citados carriles, cuyos medios de guía comprenden alojamientos dispuestos en las citadas esquinas de los listones, para situar elementos de guía en forma de tetones realizados de material termoplástico apropiado, cuyos tetones son de forma cilíndrica, centrados en un eje paralelo al eje longitudinal del listón correspondiente, para poder pivotar en su alojamiento, y los citados tetones comprenden una ranura que está a caballo sobre la parte activa del carril lateral de guía, cuya parte activa se presenta en forma de una lengüeta sin fin.

20 De acuerdo con otra disposición de la invención, la máquina comprende, en al menos en uno de sus flancos, una ventana dispuesta a nivel del carril de guía de los listones, cuya ventana está dimensionada para permitir el paso de un listón y ésta queda normalmente enmascarada por una placa que comprende una porción de lengüeta de sustitución, cuya lengüeta se extiende entre las dos extremidades de la lengüeta principal de los citados carriles de guía con, entre la citada lengüeta de sustitución y la citada placa, una especie de tapón que se encastra en la citada ventana y que permite situar y ajustar, de modo preciso, la citada lengüeta de sustitución con respecto a la citada lengüeta principal.

25 Esta disposición permite la extracción de al menos uno de los listones en caso de incidente y, especialmente, permite el cambio de estos listones.

De acuerdo con otra disposición de la invención, el conducto de recogida de los objetos comprende una entrada que está dispuesta a nivel del puesto de vaciado, en la zona de acogida y de tránsito de los citados objetos, cuya entrada presenta una dimensión inferior o igual a 1,5 veces la anchura de la ranura de los listones y, preferentemente, inferior o igual a 1,5 veces el diámetro de los citados objetos, y esta entrada se sitúa en la extremidad inferior de la guía parabólica de la citada zona de acogida y de tránsito, cuya zona de acogida comprende sin embargo un rebosadero con un canal de derivación para reciclar los objetos que hubieran podido pasar al lado de la citada entrada.

30 Continuando de acuerdo con un modo de realización opcional de la invención, la máquina de apresto comprende un conducto de reciclaje de los objetos que lleguen a la zona de acogida sin no obstante entrar en el conducto de recogida de los citados objetos, cuyo conducto se extiende desde el rebosadero hasta el nivel del puesto de carga y, en particular, a la cámara de mezcla que se sitúa en la parte inferior del transportador de listones, entre este último y una pared que delimita la tolva en el lado del citado transportador, aislando los listones del citado transportador con respecto al stock de objetos contenidos en la citada tolva.

40 Continuando de acuerdo con un modo de realización opcional de la invención, el dispositivo que sirve para el transporte de los objetos que salen del puesto de vaciado está constituido: - por el conducto de recogida y de llegada de los objetos que hace la función de acumulador aguas abajo del puesto de vaciado, - por un conducto elevador que se extiende hasta el nivel de la entrada del conducto de alimentación de un puesto de taponado y, entre estos dos conductos, - por un módulo de propulsión que comprende un canal de guía semicircular en U que hace la unión entre los citados conductos, cuyo canal de unión envuelve parcialmente a una rueda de ranuras radiales que propulsa los citados objetos hacia el conducto elevador.

45 De acuerdo con otra disposición de la invención, el módulo de propulsión del dispositivo de transporte presenta, en el canal de guía, dos sectores angulares en forma de arcos de círculo que aseguran una guía permanente de los objetos y, entre los dos, un sector angular abierto, que forma una ventana de eyección que permite realizar una operación adicional de selección y de clasificación de los objetos y, en particular, de objetos en forma de tapones plásticos que comprenden un hueco, cuyo módulo pasa a ser un módulo de propulsión y de selección y comprende medios complementarios de selección de los objetos, cuyos medios están constituidos por un sistema de acompañamiento de los objetos que está organizado para mantener los objetos conformes y bien orientados en el interior del citado canal de guía, o para abandonar los objetos no conformes, o mal orientados, a nivel de la citada ventana de eyección, cuyos medios complementarios de selección se sitúan a nivel del citado canal de guía en el cual está alojada la rueda de ranuras radiales, y transforman el citado módulo de propulsión en un módulo polivalente de propulsión y de selección de los citados objetos.

- De acuerdo con otra disposición de la invención, el sistema de acompañamiento de los objetos comprende una pluralidad de dedos dispuestos enfrente de cada ranura de la rueda de propulsión, siendo cada dedo móvil entre dos posiciones estables: - una primera posición estable en la cual el dedo queda dispuesto en el hueco del objeto que está ajustado en la ranura correspondiente, para mantener el citado objeto en su ranura durante el paso delante de la ventana de eyección y, - una segunda posición estable que resulta de un movimiento de retroceso del dedo bajo el efecto de un obstáculo y en particular bajo el efecto de un contacto con un objeto mal orientado que impida al citado dedo introducirse en el hueco del citado objeto.
- Siempre de acuerdo con un modo de realización opcional de la invención, el módulo de propulsión y de selección del dispositivo de transporte comprende:
- un motor de arrastre de la rueda de propulsión de ranuras radiales,
 - una brida dispuesta a distancia de la citada rueda, solidaria del árbol de arrastre de esta última,
 - correspondiendo los dedos a cada ranura, cuyos dedos están montados en la citada brida de manera que todas las extremidades de mantenimiento de los citados dedos se extienden a lo largo de un círculo de referencia que es coaxial con el árbol de arrastre de la citada rueda de ranuras radiales.
- De acuerdo con otra disposición de la invención, el módulo de propulsión y de selección comprende, a nivel de la rueda de ranuras radiales, - una pared de fondo que constituye una pared del canal de guía, cuya pared de fondo permite el guiado de la cara superior de los objetos bien orientados y, enfrente de esta pared de fondo, comprende - una pared frontal en forma de corredera para guiar la base hueca de los citados objetos bien orientados, cuyas rueda de ranuras radiales y placa porta-dedos están montadas en un árbol de arrastre que está inclinado con respecto a la normal a la citada pared de fondo, en una dirección tal que el círculo de referencia de las extremidades de mantenimiento de los dedos corta el plano de la citada corredera según una línea que se sitúa por encima del nivel del eje de la citada rueda de ranuras radiales lo que significa, de hecho, que los citados dedos penetran en los huecos de los objetos poco a poco, a medida que los citados objetos se aproximan a la ventana de eyección de modo que pueden escoltarles y mantenerles cuando estos pasan delante de la ventana.
- Continuando de acuerdo con un modo de realización opcional de la invención, el módulo de propulsión y de selección comprende, a nivel de la rueda de ranuras radiales, dos discos coaxiales paralelos de material magnético, sirviendo al menos uno de los discos de guía para los dedos de mantenimiento de los objetos, cuyos dedos están constituidos por un pasador de material amagnético y están montados libres en traslación en al menos uno de los dos discos, según una dirección axial, y un imán permanente, fijado al citado pasador, permite a este último flotar entre los dos discos coaxiales, entre una posición activa estable de mantenimiento de los citados objetos y una posición estable pero inactiva, que les deja libres durante su paso delante de la ventana de eyección.
- De acuerdo con otra disposición de la invención, el dedo de mantenimiento magnético comprende un espaciador de material amagnético, cuyo espaciador está dispuesto axialmente entre el imán permanente y cada uno de los dos discos coaxiales que son de material magnético, y regula el esfuerzo de atracción entre el citado imán permanente y cada uno de los discos, privilegiando, en valor de fuerza de atracción, la que corresponde al mantenimiento del citado dedo en posición inactiva de mantenimiento.
- Siempre de acuerdo con un modo de realización opcional de la invención, el módulo de propulsión y de selección comprende una leva de rearme de los dedos de mantenimiento que hayan pasado a la posición inactiva de mantenimiento de los objetos, cuya leva de rearme es apta para llevar los citados dedos de mantenimiento cuando estos están situados fuera del sector correspondiente al de la ventana de eyección, desde su posición inactiva de mantenimiento hasta la posición activa de mantenimiento de los objetos.
- De acuerdo con una disposición preferente de la invención, los dedos de mantenimiento presentan, cada uno, una extremidad que asegura su rearme, cuya extremidad está dispuesta en el lado opuesto a su extremidad de mantenimiento, cuyas extremidades de rearme de los citados dedos se extienden a lo largo de un segundo círculo de referencia que corta el plano de la leva de rearme según una línea que se sitúa por encima del eje de la rueda de ranuras radiales, cuya leva de rearme es paralela a la pared de fondo y es fija o móvil en rotación, arrastrada directamente por el o los dedos que haya que rearmar.
- Siguiendo de acuerdo con un modo de realización opcional de la invención, la pared de fondo comprende un panel que es escamoteable para permitir un vaciado del módulo de propulsión y de selección, a nivel de la ventana de eyección, y particular para retirar los objetos que queden retenidos por los dedos de mantenimiento y, eventualmente, aquéllos que estén en el conducto de alimentación.
- De acuerdo con otra disposición de la invención, la máquina de apresto comprende, a nivel del dispositivo de transporte y, en particular, a nivel del conducto elevador que se extiende hacia un conducto de alimentación de un puesto de taponado, una correa, sin fin, que se extiende entre dos poleas que están espaciadas verticalmente, cuya correa hace la función de pared móvil a nivel del citado conducto elevador y circula a una velocidad que es del mismo orden que la velocidad de progresión de los objetos en el interior de citado conducto elevador,

preferentemente, esta velocidad de evolución es superior, del orden del 5 por ciento, a la citada velocidad de progresión de los citados objetos en el interior del citado conducto elevador.

Para poder ser ejecutada, la invención es expuesta de modo suficientemente claro y completo en la descripción que sigue que, además, va acompañada de dibujos, en los cuales:

- 5 - la figura 1 es una vista en perspectiva de la máquina de apresto de acuerdo con la invención a la cual está asociado el dispositivo de transporte con su módulo de propulsión y de selección de los objetos,
- la figura 2 representa, de modo aislado, el transportador sin fin de listones de la máquina de apresto, que se extiende entre dos ejes,
- 10 - la figura 3 es una vista frontal de la máquina de apresto y de su dispositivo de transporte con el módulo de propulsión y de selección, en la que algunas partes están entre corchetes para mostrar sus diferentes elementos constitutivos,
- la figura 4 representa el puesto de vaciado de los listones, es decir la zona de vaciado en la que los objetos abandonan su ranura y la zona en la que estos son acogidos para ser transferidos, por simple gravedad, hacia la entrada del conducto de recogida de los objetos y de llegada de esos objetos al dispositivo de transporte,
- 15 - la figura 5 es un corte según 5-5 de la figura 4 que muestra el resalte en la máquina de apresto, cuyo resalte está dispuesto entre los listones y la pared frontal de mantenimiento de los objetos, aguas arriba del puesto de vaciado,
- la figura 6 representa una porción del transportador de listones en la que los citados listones están dispuestos en abanico,
- 20 - la figura 7 representa un listón en perspectiva y muestra, especialmente, las ranuras que permiten captar los objetos así como algunos de los elementos que permiten guiar el citado listón,
- la figura 8 representa, de modo aislado, un elemento de guía de los listones, en forma de tetón,
- la figura 9 es una vista en corte según 9-9 de la figura 6 que muestra un listón que coopera con diferentes medios de guía
- 25 - la figura 10 representa una porción de listón con algunos eslabones de la cadena sin fin que permite ensamblar los listones entre sí y que permite igualmente realizar su arrastre,
- la figura 11 es un alzado, en corte transversal, de la tolva y de la estructura de guía de los listones,
- la figura 12 muestra un carril lateral según un corte 12-12 de la figura 11, con una porción de listón y una porción de la pared frontal que permite guiar y retener los objetos durante su transferencia por el transportador de listones,
- 30 - la figura 13 muestra, según un corte 13-13 de la figura 12, porciones adyacentes de listones con sus medios de guía sobre la lengüeta de un carril lateral,
- la figura 14 muestra, de modo aislado, los elementos de guía de los listones, a saber los dos carriles laterales y el carril central,
- la figura 15 muestra a una escala mayor que en la figura 14, los diferentes elementos en forma de bridas que forman la envuelta semicilíndrica de guía del transportador de listones, en la parte inferior de la máquina de apresto, debajo de la tolva,
- 35 - la figura 16 muestra, como para la figura 15, los diferentes elementos en forma de bridas que forman la envuelta semicilíndrica superior de guía del transportador de listones con, además, la rueda dentada para el arrastre de la cadena sin fin del transportador de listones y la motorización del citado transportador,
- 40 - la figura 17 muestra el módulo de propulsión y de selección del dispositivo de transporte, cuyo módulo comprende el canal de guía que hace la unión entre el conducto de llegada de los objetos y el conducto de elevación,
- la figura 18 es un corte parcial según 18-18 del conducto de llegada de los objetos, representado en la figura 17,
- la figura 19 es un corte parcial según 19-19 del canal de guía representado en la figura 17,
- la figura 20 ilustra la entrada de los objetos en el canal de guía, en interacción con la rueda de ranuras radiales del módulo de propulsión y de selección del dispositivo de transporte,
- 45 - la figura 21 es un alzado en corte de un modo de realización del módulo de propulsión y de selección de los objetos, en funcionamiento normal,

- la figura 22 es una vista de la parte inferior de la figura 21 que muestra el funcionamiento del sistema de acompañamiento que permite hacer una selección y una clasificación de los objetos en caso de detección de una anomalía en un objeto,
- 5 - la figura 23 es una vista de la parte inferior de la figura 21 que muestra el funcionamiento del sistema de acompañamiento en caso de paso de un objeto no conforme de tipo objeto que no tiene anilla de inviolabilidad,
- la figura 24 es una vista en alzado en corte del mecanismo biestable que permite a los dedos mantener los objetos o dejarlos libres en el interior del canal de guía,
- la figura 25 es un dibujo de perfil de un dedo de mantenimiento de los objetos,
- 10 - la figura 26 es un corte diametral de otro modo de realización del módulo de propulsión y de selección de los objetos,
- la figuras 27 y 28 muestran, en corte, un dedo que forma parte de la variante representada en la figura 26, que ilustran respectivamente dos posiciones estables del dedo de mantenimiento de los objetos,
- 15 - la figura 29 muestra una máquina de apresto de acuerdo con la invención, que comprende varias disposiciones que mejoran su funcionamiento y facilitan las intervenciones para el entretenimiento y/o el cambio de piezas como el cambio de los listones en caso de incidentes; ésta igualmente pone de manifiesto un perfeccionamiento del dispositivo de transporte de los tapones y en particular su elevación detrás del dispositivo de clasificación de los citados tapones,
- la figura 30 muestra, bajo otro ángulo, la máquina de apresto y, en particular, las disposiciones que permiten una intervención sobre la cinta transportadora de listones, para el cambio de un listón defectuoso, por ejemplo,
- 20 - la figura 31 muestra una porción de la cinta transportadora y de sus medios de guía a nivel de la disposición que permite extraer un listón defectuoso,
- la figura 32 muestra la caperuza que permite asegurar una continuidad del carril de guía de los listones y que, una vez retirada, deja un orificio suficiente para permitir el paso de un listón,
- la figura 33 muestra una sección de la caperuza representada en la figura 32,
- 25 - la figura 34 muestra una variante de realización del puesto de vaciado de los listones representado en la figura 4 y, en particular, una disposición de la superficie frontal de guía de los tapones que permite evitar su arrastre más allá de esta zona de eyección,
- la figura 35 muestra un corte horizontal según 35-35 de la figura 34 del puesto de vaciado de los listones y, en particular, la disposición realizada a nivel de la superficie frontal de guía de los objetos, para evitar su arrastre más allá de la zona de eyección.
- 30 La figura 1 muestra en perspectiva, un máquina de apresto de acuerdo con la invención, cuya máquina comprende una tolva 1 que está llena de objetos 2, de tipo tapones, cuya tolva reposa sobre un bastidor general 3 que está colocado sobre el suelo.
- 35 Los objetos 2 son captados por un transportador 4 que presenta la particularidad de comprender una cadena 5 sin fin dispuesta lateralmente, no visible en la figura 1, y a la cual están fijados una multitud de listones 6, cuyos listones 6 están en contacto uno con otro en las porciones rectilíneas del citado transportador 4, formando una especie de cinta transportadora continua, y su fijación a la cadena 5 será detallada más adelante.
- 40 El transportador 4 de listones 6, que está representado solo, véase la figura 2, se extiende de forma arqueada, entre sus dos extremidades, cuyas extremidades son guiadas respectivamente por un eje 7 inferior horizontal y un eje 8 superior que está representado en posición vertical.
- Los listones 6 están ensamblados por eslabones 9 de la cadena 5 sin fin, visible en este figura 2, cuya cadena 5 será detallada más adelante en relación con la descripción de los listones 6.
- El transportador 4 comprende un ramal 4a activo, o ramal de ida, que pasa por el interior de la tolva 1 y que coge los objetos 2, y un ramal 4b inactivo, o ramal de retorno.
- 45 De manera general, los ramales activo e inactivo están dispuestos en planos que son sensiblemente verticales y son guiados entre paredes que parten del bastidor 3: una pared 10 que forma el interior de la curva del transportador 4 y una pared 11 que reviste el contorno exterior del citado transportador 4. Una pared 12 se extiende verticalmente entre las extremidades de las paredes 10 y 11.
- 50 Entre el momento en que estos son cogidos en la tolva 1, y el momento en que son eyectados de los listones 6, los objetos 2 son sometidos a una operación de selección y de clasificación que está prevista para eliminar los objetos

mal orientados. Esta operación es realizada por medio de un lomo de asno 13 que está dispuesto por encima del nivel de la tolva 1.

Este lomo de asno 13 permite desequilibrar los objetos 2 que están mal orientados haciendo cabecear ligeramente los listones 6; cuyos objetos 2 mal orientados caen automáticamente en la tolva 1 y son reciclados.

- 5 La amplitud del cabeceo de los listones 6 del transportador 4, provocada por este lomo de asno 11, es regulable por medio de un mecanismo 14 que modifica la posición de los órganos laterales de guía del citado transportador 4.

En las figuras 1 y 2, se observa enseguida que los objetos 2 son cogidos por los listones 6 del transportador 4, según líneas horizontales y que los trenes de objetos 2 dispuestos en estos listones 6 son eyectados a continuación, automáticamente, al pasar de una posición horizontal a una posición que está suficientemente inclinada para permitir esta eyección. Este cambio de posición se deriva de un movimiento de basculamiento angular de cada uno de los listones 6, cuyo basculamiento angular de cada uno de los listones 6 les pone en abanico y por tanto les hace pasar de la posición horizontal a una posición inclinada que puede llegar hasta la vertical.

10 Por este movimiento, los listones 6 se vacían y los objetos penetran en un dispositivo 15 de transporte que enviará los citados objetos 2 a la altura deseada con miras a alimentar un puesto de taponado, no representado de, por ejemplo, una embotelladora.

15 Este dispositivo 15 de transporte es solidario del bastidor 3 de la máquina de apresto por intermedio de las paredes 10 a 12 y por intermedio de la tolva 1; éste comprende un módulo 16 que está dispuesto con medios que permiten propulsar los objetos 2, cuyos medios de propulsión forman de este dispositivo 15 especialmente una verdadera bomba de tapones.

20 Sin embargo, ciertos objetos, y en particular los tapones huecos de material termoplástico, pueden sobrevivir a la operación de selección en la máquina de apresto y ser embarcados aunque estén mal orientados y/o sean no conformes. Éste es el caso, especialmente, de un tapón acuñado entre dos tapones bien orientados y que pase el lomo de asno, y es también el caso de los tapones que hubieran perdido su anilla o que hubieran sido fabricados con un defecto como la ausencia de anilla o incluso fueran fabricados sin hueco, lo que de hecho les transforma en tapones macizos y naturalmente inutilizables.

25 Para hacer frente a estos riesgos, la invención propone, a nivel del módulo 16 de propulsión, medios adicionales integrados que consisten en un sistema de acompañamiento selectivo de los objetos 2 y que permiten realizar una selección y una clasificación complementaria con miras a eliminar estos tapones mal orientados así como los tapones no conformes.

30 Este módulo 16 de propulsión y de selección de los objetos 2, que será detallado más adelante en relación con las figuras 17 a 28, se interpone entre un conducto 17 de llegada y un conducto 18 de elevación.

El conducto 17 de llegada es sensiblemente vertical y constituye una especie de pasillo unifilar que se hace cargo de los objetos 2 desde el vaciado de los listones 6.

35 EL conducto 18 de elevación transfiere y envía los citados objetos 2 a la altura deseada con miras a alimentar, por ejemplo, un puesto de taponado, no representado.

La figura 3 muestra, en vista de frente, la máquina de apresto y el dispositivo de transporte con su módulo de propulsión y de selección. En esta figura 3, se observa la tolva 1 por el interior de la cual circula el transportador 4 de listones 6, cuyos listones 6 comprenden ranuras 19 que captan, a medida de su paso por el interior de la citada tolva 1, los objetos 2.

40 Esta tolva 1 constituye un puesto 20 de carga de las ranuras 19 de los listones 6 del transportador 4, cuyo puesto 20 de carga va seguido del puesto 21 de selección y de clasificación de los objetos 2 que son captados por las citadas ranuras 19 de los listones 6; este puesto 21 comprende el lomo de asno 13 del que se ha tratado precedentemente.

45 Por encima del puesto 21 de selección y de clasificación, se encuentra una porción rectilínea del transportador 4 y después una porción que se inscribe en curva, cuya porción en curva constituye el puesto 22 de preparación de los objetos 2 en la que los listones 6 se ponen en abanico con miras a su vaciado.

Este puesto 22 de preparación se extiende hasta el nivel del puesto 23 de vaciado de los citados objetos, en donde los citados objetos 2 abandonan las ranuras 19 de los listones 6.

El puesto 22 de preparación se extiende en un sector curvo que forma un ángulo de 90°; en este sector, los listones 6 se colocan en abanico y pasan de una posición horizontal a una posición vertical.

50 Las líneas de objetos 2 dispuestas en las ranuras 19 de los listones pasan a su vez de la horizontal a una posición inclinada que permite, en un primer tiempo, reagrupar los citados objetos hacia la extremidad de las citadas ranuras 19 de modo que forman una especie de tren de objetos 2, y después, en un segundo tiempo, a nivel del puesto 23

de vaciado, eyectar los citados objetos 2 por simple gravedad para llegar a la zona 24 de acogida y de tránsito antes de penetrar en el conducto 17 de llegada del dispositivo 15 de transporte.

5 Se obtiene, así, una eyección automática de los objetos 2, sin utilización de otros medios que la gravedad, es decir que el tren de objetos 2 es a su vez enviado a la ranura 19 de cada listón 6 y que se escapa de ésta en el momento en que se cumplan las condiciones de liberación.

Sin embargo, se observa, véase la figura 3, que el tren de objetos 2 se forma bastante rápidamente a partir del momento en que los listones 6 comienzan a inclinarse y a bascular alrededor de un eje que es perpendicular al plano general vertical del ramal 4a activo del transportador 4 en su parte situada por encima del puesto 21 de selección y de clasificación.

10 El vaciado de los listones 6 podría ser efectuado por tanto antes de que estos llegaran a la posición vertical. Este vaciado podría ser efectuado a partir de una inclinación A que sería, por ejemplo, del orden de 45°; a nivel de este puesto 23' de vaciado, para acentuar la acción de la gravedad, podrían preverse medios complementarios como por ejemplo una inyección de aire comprimido por medio de una o varias boquillas 25.

15 Esta posibilidad de elegir la inclinación de los listones 6 para efectuar el vaciado permite igualmente elegir una cadencia para el aprestado de los objetos 2. Esta cadencia que generalmente es del orden de 30 000 objetos por hora a 60 000 objetos por hora, puede aumentar al mismo tiempo que la inclinación de los citados listones 6.

La figura 4 muestra, de modo más detallado, la disposición del puesto de vaciado 23 y en particular una disposición que permite, prácticamente, doblar las cadencias que se obtienen con una máquina de apresto clásica, del tipo de la que se describe en el documento FR 2 876 991 antes citado.

20 El transportador 4 es guiado en todo su recorrido por carriles 26 y 27 dispuestos lateralmente, cuyos carriles de guía serán detallados un poco más adelante. Por ello, cuando los listones 6 del ramal 4a activo del transportador 4 pasan de la posición horizontal a la posición vertical, los objetos 2 se reagrupan en la parte inferior de los citados listones 6 y deslizan sobre el carril 26 que cierra la extremidad inferior de cada ranura 19; al reagruparse de este modo, los objetos 2 forman una especie de tren.

25 En la fase final de preparación de este tren de objetos 2, antes de llegar al puesto 23 de vaciado, el citado tren de objetos 2 es elevado, directamente en su propia ranura 19, por medio de una rampa 28. Esta rampa 28 toma el relevo del carril 26; ésta forma una especie de resalte que entra en contacto con el objeto 2 inferior que corresponde a la cabeza de fila del tren de objetos 2 y esta rampa 28 separa el citado objeto 2 de cabeza con respecto al reborde inferior del listón 6, desplazando a éste y al conjunto de los objetos 2 del mismo tren, en la ranura 19.

30 Esta rampa 28 forma una especie de vertedero y se presenta en forma de una placa que se inserta, como está representado en la figura 5, entre la superficie superior de los listones 6 y una pared constituida por un panel 29, preferentemente translúcido, que reviste la parte superior del ramal 4a activo del transportador 4 entre el puesto 21 de selección y la extremidad del puesto 23 de vaciado. Este panel 29 retiene los objetos 2 en las ranuras 19 de los citados listones 6, desde la parte superior del puesto 21 de selección, hasta la extremidad del puesto 23 de vaciado o, un poco antes de la citada extremidad, como está representado en las figuras 34 y 35 que muestran una variante de realización.

35 De acuerdo con esta variante, el panel 29 frontal se detiene antes de la extremidad del puesto 23 de vaciado y se prolonga hasta la citada extremidad del citado puesto 23 por medio de un pequeño panel que forma una especie de trampilla 291. Esta trampilla 291 constituye una prolongación que es paralela al panel 29 del cual cubre el reborde de su extremidad, y deja una holgura mayor entre éste y los objetos 2 que se sitúan en las ranuras 19 de los listones 6.

40 En efecto, los objetos 2, de tipo tapones, por ejemplo, pueden permanecer aplicados en su ranura 19, bajo el efecto de la presión que es susceptible de ser ejercida sobre los citados objetos 2 por el panel 29 frontal, y esto en razón de la holgura muy pequeña que existe entre este panel 29 y los citados objetos 2, y en razón de los posibles defectos de planicidad del citado panel 29 pero también de los defectos de planicidad de los listones 6.

45 Así pues, la trampilla 291 permite introducir una holgura suplementaria importante entre ésta y los objetos 2, cuya holgura corresponde por otra parte al espesor del panel 29 frontal, lo que tiene por efecto liberar completamente los citados objetos 2 con respecto a su ranura 19 a partir de la extremidad del citado panel 29, cuyos objetos 2 caen entonces por simple gravedad en la zona 24 de acogida y de tránsito en la que penetran en una derivación, de lo que se tratará más adelante, para ser reciclados.

50 Esta trampilla 291 puede estar montada, ventajosamente, en el bastidor 3 de la máquina por medio de bisagras 292 que forman una articulación alrededor de un eje vertical, ofreciendo un acceso más fácil a esta zona terminal del puesto 23 de vaciado, por ejemplo para operaciones de limpieza y de entretenimiento.

La trampilla 291 se extiende longitudinalmente en una distancia que, por ejemplo, es del orden de dos a tres veces la anchura de las ranuras 19 de los listones 6; su altura corresponde a la del panel 29 frontal, en esta zona terminal del puesto de vaciado, cuyo puesto 23 está indicado en la figura 3.

5 Generalmente, las ranuras 19 de los listones 6 contienen una media de 5 a 10 objetos aproximadamente, es decir que los citados objetos 2 ocupan aproximadamente 1/3 a 2/3 de la longitud de las ranuras 19.

Sin embargo, en la parte superior del puesto 23 de vaciado, es decir en la extremidad superior de los listones 6, puede preverse en el carril 27 y la pared 11, una zona 30 abierta para, eventualmente, si de modo extraordinario la ranura 19 estuviera totalmente llena a la salida del puesto 21 de clasificación, permitir una evacuación de los dos o tres objetos 2 que estuvieran en exceso debido a su ascensión por la citada ranura 19, a causa de la rampa 28.

10 La rampa 28 permite hacerse cargo del tren de objetos 2, es decir conferirle una energía potencial que sea explotable para permitir a este tren de objetos 2 tomar velocidad antes de comenzar a abandonar su ranura 19. Se obtiene, así, una especie de avance de eyección y una velocidad inicial que permite disminuir la distancia, medida según el sentido de avance del transportador 4, que separa el punto de paso del primer objeto 2, cuando éste abandona su ranura 19, del punto de paso del último objeto 2 que abandona la misma ranura 19.

15 Para reducir esta distancia lo más posible, está dispuesta una guía 31 a partir del punto superior de la rampa 28, hasta la entrada 32 de la primera porción del conducto 17. Esta guía 31 presenta una superficie de deslizamiento curva de forma parabólica, que tiene en cuenta la velocidad de avance V del transportador de listones y la aceleración de la gravedad. Se obtiene, así, un movimiento hacia delante, es decir en el mismo sentido que el sentido de avance del transportador 4, para los objetos 2 que están en cabeza del tren. La curva se define a su vez
20 preferentemente de modo que cada objeto quede desplazado ligeramente hacia atrás, con respecto al sentido de avance del transportador, y con respecto al objeto que le precede directamente.

Se obtiene, así, durante el vaciado de los listones 6, trenes de objetos 2 que permanecen perfectamente equilibrados y, en particular, que forman una columna en forma de oruga casi vertical, evitando los desórdenes entre los citados objetos y en particular los objetos en la cola del tren.

25 La altura de la rampa 28 es del orden de dos veces la anchura de las ranuras 29 del listón 6.

Los objetos 2 son mantenidos en posición en sus ranuras 19 gracias al panel 19 frontal que se extiende longitudinalmente más allá de la guía 31, en una distancia que es del orden de dos veces la anchura de las ranuras 19 de los listones 6.

30 Cuando estos abandonan la ranura 19 de su listón 6, los objetos 2 penetran en la zona 24 de acogida y de tránsito que forma una especie de embocadura para el conducto 17 de recogida.

Se observa, gracias a la disposición de la rampa 28 y de la guía 31, una disposición perfecta del tren de objetos 2 y una orientación precisa de este tren hacia la entrada 32 del conducto 17 de recogida que lleva los citados objetos 2 al dispositivo 15 de transporte. Objetos 2 pueden ser orientados hacia un rebosadero que comprenda un conducto 33 de reciclado, cuyo conducto 33 nace a nivel de la entrada 32 del conducto 17 y permite reenviar todos los objetos
35 2 que no hayan logrado entrar en el citado conducto 17, hacia la tolva 1.

Preferentemente, como representa la figura 29, el conducto 33 introduce los objetos 2 a nivel del puesto de carga, en la cámara 331 de mezcla que se sitúa en la parte inferior del transportador 4, entre este último y una pared 332 que delimita la tolva 1 en el lado del citado transportador 4, quedando los listones 6 del citado transportador 4 con respecto al stock de objetos 2 contenidos en la citada tolva 1. Esta pared 332 se extiende delante del transportador 4, paralelamente a su parte inferior, a una distancia de este último que permita el paso de los objetos 2 que no
40 hayan logrado franquear el lomo de asno 13 y que permite acoger los objetos reciclados que provienen del rebosadero.

La entrada 32 del conducto 17, puede ser ligeramente más ancha que el diámetro de los objetos 2. Esta entrada 32 puede tener una anchura e, como está representado en la figura 34, que sea del orden de 1,5 veces la anchura de la ranuras 19 de los listones 6, pero preferentemente corresponde a 1,5 veces el diámetro de los citados objetos 2.
45

A título indicativo, el transportador 4 de listones 6 avanza con una velocidad del orden de 0,25 metros por segundo.

Las figuras 6 a 10 muestran, de modo más detallado, los listones 6 del transportador 4 y en particular su disposición para acoger los objetos 2 y, sobre todo, para realizar su guiado con respecto al bastidor 3 general de la máquina de apresto y, especialmente, con respecto a los carriles 26 y 27 de guía.

50 La figura 6 muestra tres listones 6 dispuestos en abanico, como lo están a nivel del puesto de preparación 22. Estos listones 6 son guiados a nivel de sus extremidades por carriles 26 y 27 que son llevados por el bastidor 3 y, en particular, por las paredes 10 y 11, respectivamente. Estos carriles 26, 27 laterales mantienen los listones 6 en su plano de trabajo, es decir para la porción activa del transportador 4, en un plano que es sensiblemente vertical.

Estos listones 6 son guiados igualmente por medio de un carril 34, cuyo carril 34 se sitúa entre los carriles 26 y 27 laterales y hace la función de leva para imponer a los citados listones 6 una cierta orientación y, en particular, en el puesto 22 de preparación, para hacerles pivotar y colocarles en abanico.

5 La figura 7 muestra, en perspectiva, un listón 6. Este listón 6 se presenta en forma de una placa alargada que comprende, en su cara visible, dos ranuras 19, cuyas ranuras 19 tienen una anchura que está adaptada al tamaño de los objetos 2.

Este listón 6 comprende, en sus extremidades, medios de guía que cooperan con los carriles 26, 27 laterales. Estos medios de guía están constituidos por tetones 35 dispuestos en las esquinas de cada listón 6, cuyos tetones 35 cooperan, en cada lado del listón 6, con una lengüeta 36 que se extiende en saliente, en cada carril 26, 27 lateral.

10 Esos tetones 35 se presentan en forma de pequeños cilindros y están dispuestos en alojamientos 37, de forma correspondiente, dispuestos en las cuatro esquinas del listón 6. Los alojamientos 37 están abiertos en sus lados para permitir el paso de la lengüeta 36, cuya lengüeta 36 desliza en una ventana 38 que está dispuesta en el eje de los tetones 35.

15 Los tetones 35 giran alrededor de su eje, en su alojamiento 37 cilíndrico, para seguir el camino trazado por la lengüeta 36 correspondiente; un camino que puede ser rectilíneo o curvo, especialmente en las extremidades del transportador 4.

Continuando en la figura 7, se observa la presencia de una ruedecilla 39. Esta ruedecilla 39 coopera con el carril 34 en forma de leva y de modo más particular con una de las dos gargantas 40 dispuestas en este carril 34. En efecto, cada listón 6 comprende dos ruedecillas 39 seguidoras, visibles especialmente en la figura 6. Estas ruedecillas 39 seguidoras cooperan cada una con una de las gargantas 40 dispuestas en el carril 34. Estas ruedecillas 39 están dispuestas en los rebordes del listón 6; éstas están desplazadas una respecto de otra en el sentido longitudinal del citado listón 6 para permitir la obtención de un entreeje máximo entre dos ruedecillas 39 de un mismo listón 6 a fin de obtener un guiado lo más preciso posible de estos listones 6 sobre el carril 34. Este desplazamiento longitudinal de las ruedecillas 39 de un mismo listón 6 permite colocar las ruedecillas de dos listones 6 adyacentes en interferencia, es decir que la ruedecilla 39 de un listón 6 se extiende, en parte, debajo del listón 6 adyacente y viceversa.

La figura 9 muestra, en corte, un listón 6 que es guiado en sus extremidades en el interior de los carriles 26 y 27, cuyos carriles son solidarios del bastidor 3 de la máquina, igual que el carril 34.

30 La figura 10 es una vista parcial de la cara oculta de un listón 6 que muestra una porción de la cadena 5 que realiza el ensamblaje de los listones 6 entre sí y que al mismo tiempo, permite el arrastre de los citados listones 6. Esta cadena 5 está constituida de eslabones 9 y la longitud de cada eslabón 9 es del orden de un tercio de la anchura de un listón 6. El eslabón 9 central está fijado al listón 6 por medio de un pasador 41 que se extiende en el sentido de la longitud del citado listón 6.

35 La cadena 5 está a su vez dispuesta para inscribirse en curva, en particular a nivel del puesto de preparación 22. Ésta está insertada en un vaciado 42 dispuesto debajo de la superficie activa del listón 6, cuyo vaciado 43 comprende, en el lado interno, una pared 43 curva que permite acompañar el movimiento de la cadena 5 cuando ésta aborda la curva de puesto 22 de preparación.

40 Para permitir la inclinación de los listones 6 uno respecto de otro, las extremidades 44 de los listones 6 comprenden, en el lado de la cadena, un corte lateral en bisel. Este corte en bisel se extiende a partir del eje medio longitudinal de la cadena 5 y permite a los listones 6 adyacentes bascular sin ejercer tracción sobre la cadena 5. De hecho, en las porciones rectilíneas del camino de los citados listones 6, estos últimos pueden permanecer en contacto uno con otro, a fin de evitar cualquier riesgo de incrustación accidental de objetos 2 entre dos listones 6 consecutivos.

45 La figura 11 es una vista de costado, en corte, de la máquina de apresto. En el bastidor 3 se encuentra colocada la tolva 1 y, representado parcialmente a nivel de la tolva, el transportador 4 que es guiado por los carriles 27 laterales que llevan y orientan los listones 6 del citado transportador 4, en toda su periferia.

En la parte inferior, los listones 6 del transportador 4 se enrollan alrededor del eje 7 que es horizontal, en una porción semicilíndrica por medio de sus tetones 35 de guía que cooperan con los carriles laterales, en un lado el carril 26 y, en el otro, el carril 27.

50 Por encima del nivel superior de la tolva 1, se encuentra el lomo de asno 13 cuya curva es regulada por medio de un sistema 14 de tipo tornillo-tuerca que por otra parte actúa directamente sobre los carriles 26 y 27. Estos carriles 26 y 27, como el carril 34 están realizados, preferentemente, de material termoplástico de tipo acetal.

Entre el lomo de asno 13 y la parte superior del bastidor 3, se encuentra el panel 29 que permite mantener los objetos 2 en posición en las ranuras 19 de los diferentes listones 6. Este panel 29 es visible en las figuras 11 a 13.

La figura 12 muestra el detalle del guiado de la extremidad de un listón 6 sobre el carril 27 lateral. Este carril 27 lateral es solidario del bastidor 3 de la máquina y, por medio de su lengüeta 36, coopera con el tetón 35 que es móvil, articulado en su alojamiento 37 al listón 6. Este listón 6 transporta un objeto 2 que es mantenido en posición por el panel 29, cuyo panel 29, como se mencionó anteriormente, es preferentemente un panel translúcido.

5 La figura 13 muestra los objetos 2 que quedan cogidos en sándwich entre las ranuras 19 de los listones 6 y el panel frontal 29. Los listones 6 son guiados sobre la lengüeta 36 del carril 27 por medio de los tetones 35 que se sitúan en las extremidades laterales, en las esquinas, de los citados listones 6. En esta figura 13, se observa el alojamiento 37 en el cual está insertado el tetón 35, cuyo tetón 35 gira en su alojamiento 37 para seguir la dirección de la lengüeta 36.

10 La figura 14 muestra, en vista frontal, los carriles 26 y 27 laterales y el carril 34 central. Estos diferentes carriles tienen un recorrido que, visto de frente, es de forma arqueada y realizan el guiado de los listones 6 del transportador 4. El recorrido de guiado comprende una primera porción rectilínea sensiblemente vertical que corresponde al puesto 20 de carga y al puesto 21 de selección, cuya primera porción va seguida de una porción curva que comprende al puesto 22 de preparación de los objetos 2 y el citado recorrido termina en una porción rectilínea horizontal que corresponde al puesto 23 de vaciado.

En la extremidad inferior de los carriles 26, 27 y 34, se encuentra el eje 7, cuyo eje 7 lleva semibridas que reciben las extremidades de los citados carriles 26, 27 y 34, tanto los carriles del ramal 4a activo del transportador 4 como los carriles del ramal 4b inactivo.

20 Así, como está representado en la figura 15, se encuentra, en el eje 7, una brida 34' provista de las gargantas 40 que aseguran la continuidad de los carriles 34 y, por vía de consecuencia, la continuidad de la función de guiado y mantenimiento de los listones 6 en una orientación y una posición precisas.

La continuidad del carril 26 queda asegurada, en el eje 7, por una brida 26', cuya brida 26' comprende igualmente la lengüeta 36 que coopera con los tetones 35. Por otro lado, se encuentra la brida 27' que ofrece las mismas prestaciones que la brida 27; esta brida 27' prolonga los carriles 27 y comprende a su vez la lengüeta 36 de guía de los tetones 35.

La figura 16 muestra la disposición del eje 8 vertical que constituye el eje motor del transportador 4. Los medios de arrastre de este transportador 4 están constituidos por un motorreductor 45, cuyo motorreductor es solidario del bastidor 3 y, en particular de la pared 10, y arrastra una rueda dentada 46, que coopera con la cadena 5 a la cual están ensamblados los diferentes listones 6.

30 En este eje 8, se encuentran bridas 26' y 27' que corresponden a la prolongación de los carriles 26 y 27 laterales respectivamente. Se encuentra igualmente la brida 34' que prolonga el carril 34 y que a su vez comprende las ranuras 40 de guía de las ruedecillas 39 asociadas a los diferentes listones 6.

Como está representado en la figura 17, el módulo 16 de propulsión y de selección de los objetos 2 comprende un canal 50 en arco de círculo, con una forma en U, que se extiende entre el conducto 17 de llegada y el conducto 18 de elevación. Una rueda 51 provista de ranuras radiales 52 en su periferia se inscribe en parte en este canal 50 que constituye un canal de tránsito entre los dos conductos 17 y 18.

40 Las ranuras 52 de la rueda 51 son aptas para captar individualmente cada uno de los objetos 2 transportados por el conducto 17 de llegada. El desplazamiento de los objetos 2 en el interior del canal 50 de tránsito está asociado a la rotación de la rueda 51 y a la presencia de las ranuras 52 que captan cada objeto 2. Así, cada objeto 2 que es recogido por una ranura 52 es propulsado en el interior del canal 50 de tránsito y hasta la extremidad superior del conducto 18 de elevación.

El conducto 18 de elevación está constituido, preferentemente, de tramos, no representados, que permiten ajustar, según las necesidades, la altura de envío de los objetos 2, como se describe en el documento FR 2 876 991 antes citado.

45 El conducto 17 de llegada, que guía los objetos 2, puede presentar una porción vertical que se extiende por encima del canal 50. La porción vertical de este conducto 17 de llegada es apto para guiar los objetos 2 en una fila única. Así, los objetos 2 enviados por la máquina de apresto se amontonan uno sobre otro para constituir un stock tampón aguas arriba de la rueda 51 de ranuras radiales, en una altura que es del orden de aproximadamente 1 m. El conducto 17 hace la función de conducto de acumulación de los objetos 2 y de conducto de cebado de la rueda 51 de ranuras radiales.

50 Cuando un objeto 2 es arrastrado por la rueda 51 de ranuras radiales, éste empuja en bloque el conjunto de los objetos contenidos en el conducto 18 de elevación. El arrastre positivo de los objetos 2 por la rueda 51 de ranuras radiales y la resistencia mecánica de cada uno de los objetos 2 permiten hacer ascender los objetos 2 por el conducto 18 de elevación al menos hasta la entrada del conducto de alimentación del puesto de taponado, no representado. El dispositivo 15 de transporte permite elevar los objetos 2 a una gran altura de manera silenciosa y

fiable; cuyo dispositivo 15, con su rueda 51 de ranuras radiales, se comporta como una bomba para un flujo de objetos 2 sensiblemente rígidos.

5 El conducto 17 de llegada, el conducto 18 de salida, el canal 50 de tránsito y la rueda 51 de ranuras radiales son simétricos con respecto al plano vertical medio de la figura 17. La parte de la izquierda de la figura 17 es una vista parcial frontal; la parte de la derecha es un corte según 17-17 de la figura 18.

Una pared 53 de fondo se extiende en toda la anchura del módulo 16, desde el conducto 17 de cebado hasta el conducto 18 de elevación, haciendo de bastidor para el conjunto del citado módulo 16.

10 El conducto 17 de llegada y el conducto 18 de elevación presentan cada uno: una pared 54 lateral interior y una pared 55 lateral exterior, así como una pared 56 frontal que se extiende delante de los conductos 17 de cebado y 18 de derivación; paralelamente a la pared 53 de fondo. Estos conductos 17 y 18 presentan una sección recta rectangular constituida por las diferentes paredes que siguen: la pared 53 de fondo y la pared 56 frontal que son paralelas entre sí, así como las paredes 54 y 55 laterales que son igualmente paralelas entre sí. La sección recta de los conductos 17 y 18 corresponde al volumen de un objeto 2 normalmente constituido.

15 Para gestionar el funcionamiento de la rueda 51 de ranuras radiales, el conducto 17 de llegada comprende un sistema de control de presencia de objetos 2, en forma de sensor 57, cuyo sensor 57 da sus informaciones a un autómata 58 que gobierna toda la instalación.

La rueda 51 de ranuras radiales es arrastrada en rotación alrededor de un eje 59 de arrastre.

20 Una pluralidad de dedos 60 es igualmente arrastrada en rotación con la rueda 51 de ranuras radiales. Cada dedo 60 hace la función de acompañar a los objetos 2 en el interior del canal 50 y de mantener cada uno de ellos en la ranura 52 que le recoge. En el transcurso de su movimiento circular, con la rueda 51 de ranuras radiales, cada dedo 60 se aproxima a o se aleja de la pared 53 de fondo del módulo 16.

25 El canal 50 de guía está delimitado por la pared 53 de fondo y por la pared 56 que hace la función de corredera para los objetos 2 y esta corredera cubre solamente la parte externa periférica del citado canal 50 para permitir el paso de los dedos 60. Esta pared 56 frontal cierra el canal 50 a nivel de los conductos 17 y 18 sin ocultar la totalidad del citado canal 50 de guía. Esto permite por tanto a cada dedo 60 poder cooperar con un objeto 2 situado en la ranura 52 que corresponde al citado dedo 60.

El mecanismo que permite el arrastre de los objetos 2 y el desplazamiento axial de los dedos 60 de mantenimiento será detallado en las figuras 21 a 25.

30 Como está ilustrado en las figuras 18 y 19, el dedo 60 de mantenimiento ocupa una posición variable con respecto a los objetos 2 de modo que coloca cada una de sus extremidades 61 y 62 en posiciones que le permiten ser activo o inactivo según el caso, como se detalla más adelante.

35 Figura 18, el dedo 60 está representado en una posición retirada con respecto al reborde superior del objeto 2; el citado objeto 2 no es captado todavía por la ranura 52 correspondiente. En cambio, cuando la ranura 52 encierra al objeto 2 correspondiente, véase la figura 19, este último es arrastrado en traslación a lo largo del canal 50 de tránsito. El dedo 60 de mantenimiento correspondiente queda a haces con el reborde del objeto 2.

Como está representado en la figura 17, el módulo 16 está dispuesto para ofrecer un sector angular A en el transcurso del cual la extremidad 61 del dedo 60 de mantenimiento penetra en el hueco del objeto 2 correspondiente que esté correctamente orientado. En este sector angular A, el dedo 60, debido a esto, controla la buena orientación y/o la buena conformidad del citado objeto 2 correspondiente.

40 La pared 55 lateral exterior del canal 50 está interrumpida en un sector angular F que es más pequeño que el sector angular A. Dicho de otro modo, el canal 50 de guía presenta una ventana 63 de eyección situada en la parte inferior del módulo 16. Preferentemente, el ángulo del sector F angular de eyección está comprendido entre 40° y 80°. EL sector angular A de guía controlada es mayor que el sector angular F de eyección; aquél se extiende a una y otra parte del sector angular F de eyección en un ángulo lateral suplementario suficiente para dejar a los dedos 60 el tiempo de penetrar en el hueco del objeto 2 correspondiente; este sector está comprendido, por ejemplo, entre 90° y 180°.

50 Dicho de otro modo, cuando el objeto 2, que transita a lo largo del canal 50 llega enfrente de la ventana 63 de eyección, éste ya no es guiado por la pared 55 lateral exterior sino quede cogido únicamente por el dedo 60 de mantenimiento correspondiente. Si el objeto 2 presenta un defecto de orientación, es posible entonces escamotear el dedo 60 de mantenimiento para hacer caer el citado objeto 2 defectuoso bajo el efecto de su propio peso a través de la ventana 63 de eyección, en un recipiente 64 de recuperación colocado por ejemplo en el suelo.

El dedo 60 sirve para detectar un defecto y sirve igualmente de remedio cuando es detectado un defecto. Este dedo 60 es a la vez un palpador de detección de defecto y un medio de mantenimiento escamoteable.

- Con la ayuda de la figura 20, se va a describir la entrada del canal 50 y la sincronización entre la rotación de la rueda 51 de ranuras radiales 52 y la llegada de los objetos 2. Para evitar que un objeto 2 quede acuñado a la entrada, la invención propone un medio simple de sincronización consistente en garantizar que los objetos 2 situados en la zona de entrada del canal 50 están incluidos de manera sistemáticamente en una fila de objetos 2 en contacto sucesivamente uno con otro. La fila continua de objetos, que se extiende desde un objeto 2 ya captado por una ranura 52 hasta uno o varios objetos 2 situados en una porción terminal del conducto 17 de llegada, constituye un stock tampón S.
- El objeto 2 ve su posición a lo largo de canal 50 de guía completamente determinada por la ranura 52 que le recoge. Dicho de otro modo, en el momento de su llegada al canal 50, cada objeto 2 se sitúa, sin riesgo de acuñamiento, entre un contacto con el diente de la ranura 52, un contacto con la pared 55 lateral exterior y un contacto con el objeto 2 que llega.
- En el ejemplo ilustrado en la figura 20, la porción terminal del conducto 17 de llegada se extiende verticalmente por encima del objeto 2 ya captado por la ranura 52, de modo que el conjunto del peso de los objetos 2 del stock tampón queda retenido igualmente por la citada ranura 52. Los objetos 2 del conducto 17 de llegada del canal 50 tienen así su posición que está sincronizada con la rotación de la rueda 51 de ranuras radiales.
- Un stock tampón es mantenido en el conducto 17 de llegada, bajo el control del o de los sensores 57, en una altura S del orden de aproximadamente 1 m.
- De manera alternativa, la porción terminal del conducto 17 de llegada así como la zona de entrada del canal 50 podrían estar simplemente inclinadas con respecto a la horizontal.
- Para controlar mejor la posición de los objetos 2 en la zona de entrada del canal 50, la pared 54 lateral interior presenta una prolongación que se extiende en la parte trasera de la rueda 51 de ranuras radiales hasta que el objeto 2 así guiado lateralmente sea captado completamente por una ranura 52.
- Las figuras 21 a 25 muestran, de modo más detallado, el sistema de selección y de clasificación de los objetos 2.
- El árbol 59 de arrastre de la rueda 51 de ranuras radiales está situado en el plano de simetría del módulo 16 y está inclinado con respecto a la normal a la pared 53 de fondo un ángulo comprendido entre 1° y 10° y, preferentemente entre 2° y 5° . El ángulo de inclinación del árbol 59 de arrastre está orientado a la vez hacia la parte delantera y hacia abajo del módulo 16.
- En el interior del canal 50 de tránsito, cada objeto 2 desliza axialmente en su ranura 52 entre el momento en que la citada ranura le recoge en la extremidad inferior del conducto 17 de llegada y el momento en que éste pasa delante de la ventana 63 de eyección, y a continuación desliza, en el otro sentido, hasta el momento en que su ranura 52 le lanza al conducto 18 de elevación.
- El módulo 16 de propulsión y de selección comprende un mecanismo de arrastre de los dedos 60 de mantenimiento. Este mecanismo de arrastre está constituido por:
- un motor 65 de arrastre que es solidario de la pared 53 de fondo, y
 - una brida 66 que está fijada a distancia de la rueda 51 de ranuras radiales, al árbol 59 de arrastre.
- El motor 65 es mandado por intermedio del autómatas 58, teniendo en cuenta las informaciones dadas por el sistema de control, y en particular el o los sensores 57 que vigilan el nivel de los objetos 2 en el conducto 17 de llegada.
- Los diferentes dedos 60 de mantenimiento son llevados por la brida 66, guiados según una dirección que es paralela al árbol 59 de arrastre y estos dedos 60 están repartidos por todo alrededor de la rueda 51 de ranuras radiales enfrente de cada una de las citadas ranuras 52.
- Para cada dedo 60 de mantenimiento, la brida 66 está equipada de un mecanismo de tipo biestable de muelle 67, cuyo muelle 67 empuja al dedo 60 de mantenimiento ya sea a una posición estable activa de mantenimiento de los objetos 2 para la cual la extremidad 61 del citado objeto 60 está situada en la parte trasera del módulo 16, como está ilustrado en la figura 21, o bien hacia una posición estable inactiva, ilustrada en la figura 22, en la que la extremidad 62 del citado dedo 60 está situada en la parte frontal del citado módulo 16.
- Cada uno de los dedos 60 comprende una extremidad 61 de mantenimiento, situada en la pared 53 de fondo, apta para penetrar en el hueco de un objeto 2 correctamente orientado cuando el citado dedo 60 de mantenimiento se sitúa en el sector angular A de mantenimiento, ilustrado en la figura 17.
- El conjunto de las extremidades 61 activas de cada uno de los dedos 60 de mantenimiento define un círculo de referencia que es coaxial con el árbol 59 de arrastre. Este círculo de referencia corta la superficie de deslizamiento de la pared 56 frontal del canal 50 según una línea que se sitúa por encima del nivel de la ventana 63 de eyección y

esta línea define el sector angular A de mantenimiento y de acompañamiento de los objetos 2 gracias a la acción de los dedos 60.

- 5 Como está ilustrado en la figura 22, el objeto 2 que esté mal orientado empuja al dedo 60 hacia la parte delantera del dispositivo 15 (es decir hacia la izquierda en la figura 22). El mecanismo biestable de muelle 67, que está interpuesto entre la brida 66 y el dedo 60, arrastra automáticamente al citado dedo 60 de mantenimiento correspondiente hacia una segunda posición estable, pero inactiva. En la posición estable inactiva, la extremidad 61 activa del dedo 60 de mantenimiento no se adhiere al fondo del objeto 2 defectuoso de modo que este objeto 2 defectuoso cae bajo el efecto de su propio peso, pasando a través de la ventana 63 de eyección.
- 10 La ausencia de acceso a la zona hueca del objeto 2 puede igualmente resultar de otro tipo de defecto tal como un velo de plástico que oculte parcial o totalmente la citada zona hueca del citado objeto 2. El objeto 2 defectuoso puede igualmente, como está representado en la figura 23, ser un tapón sin su anilla de inviolabilidad o todavía ser un objeto macizo resultante de un moldeo sin núcleo. Dicho de otro modo, el medio de clasificación permite probar la existencia de una zona hueca correctamente orientada para cada objeto 2.
- 15 El medio de clasificación aporta un criterio suplementario de clasificación distinto del criterio realizado por la máquina de apresto cuyo criterio de clasificación depende exclusivamente de la posición del centro de gravedad de los objetos 2. La combinación sucesiva de mecanismos de clasificación según criterios de clasificación diferentes y complementarios permite reducir de modo importante los niveles de averías de las aplicadoras de tapones debidos a defectos de alimentación de tapones.
- 20 Los dedos 60 de mantenimiento presentan cada uno una segunda extremidad 62, opuesta a la extremidad 61, cuya extremidad 62 está situada en el lado delantero, o frontal, del módulo 16. Cuando el dedo 60 de mantenimiento está en la posición estable activa, como está ilustrado en la figura 21, la extremidad 62 evoluciona a lo largo de un segundo círculo de referencia. Cuando el dedo 60 está en la posición estable inactiva, ilustrada en la figura 22, es decir cuando éste ha avanzado hacia la parte delantera del módulo 16, el círculo de estas extremidades 62 se desplaza hacia la parte delantera del módulo 16.
- 25 El medio de clasificación comprende igualmente una leva 68 de rearme apta para llevar los dedos 60 de mantenimiento situados fuera del sector angular de la ventana 63 de eyección, desde la posición estable inactiva ilustrada en la figura 22 hasta la posición estable activa ilustrada en la figura 21.
- 30 La leva 68 de rearme se presenta en forma de un disco que es paralelo al plano de la rueda 53 de fondo del canal 50 de guía. La leva 68 de rearme es móvil en rotación alrededor de un árbol 69 que es solidario de la pared 53 de fondo y este árbol 69 pasa por el centro del círculo de referencia de las extremidades 62 de los dedos 60. Este círculo de referencia de las extremidades 62, cuando los dedos 60 están en posición activa de mantenimiento de los objetos 2, está sensiblemente separado y, en el límite, es tangente a la leva 68 de rearme. Pero cuando un dedo 60 de mantenimiento ha basculado a la segunda posición estable, inactiva, en razón de un objeto 2 defectuoso, el círculo de referencia de la extremidad 62 de este dedo 60 escamoteado corta al plano de la leva 68 y el citado dedo escamoteado es llevado progresivamente a la posición activa. La presión del eventual dedo 60 escamoteado es suficiente para arrastrar la leva 68 de rearme en rotación. Tal leva 68 de rearme presenta la ventaja de no generar rozamiento para llevar el dedo 60 de mantenimiento a su posición estable activa.
- 35 Como está ilustrado en la figura 25, cada uno de los dedos 60 de mantenimiento tiene una forma de revolución. El dedo 60 presenta un primer asiento 71 de bola y un segundo asiento 72 de bola, cada uno de forma tórica coaxial con el eje del citado dedo 60. El diámetro interior del segundo asiento 72 tórico es inferior a diámetro interior del primer asiento 71 tórico.
- 40 Una superficie 73 de empalme cónica es tangente al segundo asiento tórico 72 y presenta una arista 74 de empalme con el primer asiento 71 tórico. La arista 74 de empalme presenta un diámetro ligeramente superior al diámetro del fondo del primer asiento 71 tórico. El mecanismo de muelle 67 empuja a una bola 75 al fondo del primer asiento 71 tórico. Esta posición corresponde a la posición estable activa del dedo 60; esta posición es estable en razón del ligero reborde que presenta la arista de empalme 74. En esta posición estable, la bola 75 está situada en un plano 71a que es perpendicular al eje del dedo 60. Asimismo, en posición estable inactiva, la bola 75 está situada en un plano 72i que es perpendicular al eje del dedo 60 y la distancia entre los dos planos 71a y 72i corresponde al recorrido C del citado dedo 60 entre sus dos posiciones estables.
- 45 La arista 74 de empalme circular está situada en un plano que está situado entre los planos 71a y 72i, a una distancia del plano 71a del primer asiento 71 de bola comprendida entre 0,25 mm y 1,2 mm preferentemente comprendida entre 0,5 mm y 1 mm. El recorrido C es del orden de 4 mm.
- 50 Cuando un objeto 2 defectuoso empuja la extremidad 61 del dedo 60 en una distancia axial superior a la distancia antes citada entre la arista 74 de empalme y el plano 71a, la bola 75 rueda a lo largo de la superficie 73 cónica y tira del citado dedo 60 de mantenimiento hacia la izquierda de la figura 25 hasta que la citada bola 75 cae al fondo del segundo asiento 72 tórico.
- 55

- 5 Para el rearme, la leva 68 empuja la extremidad 62 del dedo 60 de mantenimiento en una distancia superior a la distancia entre el fondo del segundo asiento 72 y la arista 74 de empalme. La bola 75 comprime entonces el mecanismo de muelle 67 y, cuando el reborde que representa la arista 74 de empalme es sobrepasado, la bola 75 cae de nuevo al fondo del primer asiento 71 tórico y encuentra de nuevo la primera posición estable del dedo 60 de mantenimiento.
- 10 El reborde que constituye la arista 74 de empalme presenta, en el lado del primer asiento 71 tórico, una pendiente 76 que forma un ángulo de algunos grados solamente. Por ejemplo, la pendiente 76 presenta un ángulo comprendido entre 1° y 10° y preferentemente comprendido entre 4° y 6°. Así, el dedo 60 de mantenimiento y el mecanismo de muelle 67 constituyen un palpador biestable disimétrico con un esfuerzo de activación muy reducido. Un simple velo que oculte parcialmente el hueco de un objeto 2 es suficiente para empujar la extremidad 61 del dedo 60 con un esfuerzo pequeño pero suficiente para que la bola 75 remonte la pendiente 76 y que el dedo 60 bascule a la posición estable inactiva en la que la bola 75 está en el fondo del segundo asiento 72 de la bola. Tal mecanismo de leva es apto para ser sensible a esfuerzos reducidos, y por tanto sensible a un defecto pequeño en los objetos 2 y esto a pesar de las cadencias muy elevadas del dispositivo 15 de selección y de transporte.
- 15 La figura 21 muestra igualmente, en forma esquemática, una disposición de la parte inferior de la pared 53 de fondo para permitir el vaciado del canal 50 y, en particular, permitir la retirada de los objetos que son mantenidos por los dedos 60 y, eventualmente, aquéllos que están en los conductos de llegada y de elevación.
- 20 La pared 53 de fondo comprende un panel 77 que es móvil; este panel 77 está, por ejemplo, montado basculante por medio de una bisagra 78 y es accionado por un órgano de maniobra apropiado como un simple tornillo 79 que está interpuesto entre el citado panel 77 y una pata 80 solidaria de la citada pared 53 de fondo.
- Con la ayuda de las figuras 26 a 28, se va a describir un módulo 16 de propulsión y de selección que difiere del módulo descrito anteriormente solamente en la manera en que los dedos 60 de mantenimiento son arrastrados, ya sea hacia una primera posición estable activa, o bien hacia una segunda posición estable pero inactiva de mantenimiento de los objetos 2.
- 25 Una brida 66' de guía de los dedos 60 está constituida por dos discos 82, 83, coaxiales, de material magnético. El motor 65 arrastra en rotación, alrededor del árbol 59, un conjunto monobloque que comprende sucesivamente a lo largo del citado árbol 59: la rueda 51 de ranuras radiales, el disco 82 y el disco 83. Los discos 82, 83 se extienden radialmente y están distantes axialmente uno del otro por un entrehierro E constante.
- 30 Los dedos 60 de mantenimiento están repartidos alrededor del árbol 59 de la misma manera que los dedos 60 en el módulo 16 ilustrado en la figura 17. Cada dedo 60 de mantenimiento se presenta en forma de un pasador 85 de material amagnético, tal como el acero inoxidable, cuyo pasador 85 desliza en traslación en dos ánimas que están alineadas una con la otra y situadas, una, en el disco 82 y, la otra, en el disco 83. Así, el pasador 85 es libre en traslación según una dirección perpendicular a los discos 82, 83.
- 35 Cada uno de los dedos 60 de mantenimiento comprende igualmente un imán 86 permanente en forma de anillo que rodea al pasador 85 y un espaciador 87 de material sintético. El espaciador 87 comprende una pared 88 radial acoplada a presión en el pasador 85 y un faldón 89 que rodea al imán 86 permanente. El imán 86 permanente está fijado al pasador 85 quedando cogido en sándwich entre un tope 90 del pasador 85 y la pared 88 radial del espaciador. El imán 86 y el espaciador 87 están dispuestos entre los dos discos 82, 83.
- 40 El dedo 60 constituido por el pasador 85, el imán 86 y el espaciador 87, forma un conjunto monobloque que es de tipo flotante en traslación entre los dos discos 82, 83. La primera posición estable activa del dedo 60 es tal que la extremidad 61 del citado dedo 60 está situada, como anteriormente, en un círculo de referencia, y la extremidad 62 del citado dedo 60 está situada en el otro círculo de referencia.
- Además, el imán 86 permanente está más próximo al disco 82 que al disco 83 y está situado a una distancia D mínima del disco 82 igual al espesor de la pared 88 radial.
- 45 Cuando un objeto 2 defectuoso empuja a la extremidad 61 del dedo 60 con el fin de rebasar una posición neutra « n » del citado dedo 60, en la cual el imán 86 permanente está a igual distancia de los discos 82 y 83, el dedo 60 de mantenimiento es entonces atraído hacia su segunda posición estable inactiva.
- 50 En su segunda posición estable inactiva, el imán 86 está más próximo al disco 83 que el disco 82. La extremidad 62 del dedo 60 de mantenimiento está situada en el círculo extremo. Además, el imán 86 está situado a una distancia d mínima del disco 83 que corresponde al rebasamiento axial del faldón 89 más allá del imán 86. De manera alternativa, la distancia d mínima podría igualmente quedar determinada por un tope dispuesto en el pasador 85.
- De manera ventajosa, la distancia d mínima correspondiente a la segunda posición estable inactiva es inferior a la distancia D mínima correspondiente a la primera posición estable. Eso permite garantizar un esfuerzo de activación del dedo 60 tan pequeño como se desee para detectar un defecto de orientación del objeto 2. Sin embargo, el esfuerzo de mantenimiento del dedo 60 en la segunda posición estable inactiva es suficientemente elevado para evitar que vibraciones debidas a la máquina de apresto disparen inopinadamente el citado dedo 60.
- 55

El módulo 16 comprende igualmente una leva 68' de rearme que puede presentarse en forma de un disco como anteriormente en la figura 21 o, como está representado en la figura 26, en forma de una semicorona que se extiende paralelamente al canal 50 de guía. Esta leva 68', en forma de semicorona, está fijada por un pie 91 a la pared 53 de fondo del dispositivo 15.

- 5 De manera alternativa, cualquier medio de fijación de la leva 68' de rearme es adecuado siempre que la citada leva presente una superficie contra la cual las extremidades 62 de los dedos 60 pueden apoyarse cuando los citados dedos 60 están en posición estable inactiva. La superficie de apoyo de la leva 68' de rearme se extiende paralelamente a la pared 53 de fondo del canal 50 de tránsito.
- 10 Así, las extremidades 62 de los dedos 60 que hubieran sido activadas son llevadas desde la posición inactiva en el círculo extremo hacia una posición en el círculo trasero de referencia. Basta que la leva 68' empuje la extremidad 62 de manera que el plano medio del imán 86 permanente pase de la segunda posición estable inactiva hacia al menos la posición neutra « n ». La atracción del imán 86 permanente por el disco 82 prevalece entonces y atrae el conjunto del dedo 60 de mantenimiento en la primera posición estable activa de mantenimiento de los objetos 2.
- 15 Las figuras 29 a 32 muestran, en los flancos de la máquina, una disposición que permite acceder a los listones 6 del transportador 4 a fin de poner remedio a un incidente sobre estos listones sin tener que desmontar toda la máquina. En efecto, los listones 6 son guiados en cada una de sus extremidades sobre la lengüeta 36 de los carriles 26, 27, continuos, que son solidarios del bastidor 3 de la máquina y, en particular, de la pared 10 que constituye el interior de la curva del transportador 4 y de la pared 11 que reviste el contorno exterior del citado transportador.
- 20 En la figura 29 se observa una placa 96 que está fijada a la pared 10 y, en la figura 30, una placa 96 idéntica, que está desmontada, dejando libre el paso para un listón 6. Estas placas 96 obturan, cada una, una ventana 97 que está abierta en los carriles 26, 27, que sirven para la guía del ramal inactivo del transportador 4. Estas placas 96 están, además, situadas a nivel de una trampilla 98 que está situada en la pared 99 trasera de la máquina, cuya trampilla 98 permite descubrir y acceder a una parte del ramal inactivo del transportador 4.
- 25 En la figura 30, el listón 6 está representado parcialmente, en posición de extracción, después de la retirada de la placa 96; éste ha podido ser extraído del interior de la máquina después de su desolidarización de la cadena 5 de arrastre, gracias al desmontaje del pasador 41 que les une entre sí.
- La figura 31 muestra, de modo más detallado, el carril 26 con su lengüeta 36 principal que permite guiar el listón 6; el guiado es el mismo con el carril 27. En esta figura 31, se observa igualmente la placa 96 que permite asegurar una continuidad de guiado del listón 6 sobre el carril 26, o 27, cuando el citado listón pasa delante de la ventana 97.
- 30 Como está representado igualmente en las figuras 32 y 33, la placa 96 comprende una parte que hace la función de tapón; este tapón 100 se sitúa y se ajusta de modo preciso en la ventana 97 y, en saliente de este tapón 100 y orientado hacia el interior de la máquina, se observa una porción de lengüeta 36' que hace la función de lengüeta de sustitución; esta lengüeta 36' de sustitución se coloca exactamente en la prolongación de las extremidades de la lengüeta 36 principal del carril 26 o 27 correspondiente, estando dicha lengüeta 36 principal efectivamente interrumpida a nivel de cada ventana 97. Las dimensiones de la ventana 97, en altura y en anchura, corresponden al menos a las dimensiones de la sección de la envuelta del listón 6.
- 35 Las figuras 29 y 30 muestran igualmente una disposición a nivel del dispositivo 15 de transporte de los objetos 2 y, en particular, a nivel del conducto 18 elevador que se extiende hacia un conducto de alimentación de, por ejemplo, un puesto de taponado. Esta disposición pretende reducir los rozamientos entre los objetos 2 y al menos una de las paredes del conducto 18 en el interior del cual se elevan los citados objetos 2.
- 40 Como está representado en las figuras, de modo esquemático, una correa 101, sin fin, que se extiende entre dos poleas 102 y 103 que están espaciadas verticalmente, hace la función de pared móvil a nivel del conducto 18 elevador; esta correa 101 circula a una velocidad que es del mismo orden que la velocidad de progresión de los objetos 2 en el interior del citado conducto 18 elevador; preferentemente, la velocidad de evolución de la correa 101 es sensiblemente superior, del orden del 5 por ciento, a la citada velocidad de progresión de los citados objetos 2, en el interior del citado conducto 18 elevador.
- 45

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de preparación de objetos (2) de taponado alineados en las ranuras (19) de los listones (6) de un transportador (4) sin fin de una máquina de apresto, caracterizado por que consiste en modificar, por medio de los citados listones (6), la posición de cada línea de objetos (2) para hacerles pasar de una posición horizontal a una posición que esté suficientemente inclinada para provocar el vaciado de las citadas ranuras por gravedad, enviando los citados objetos (2) hacia una zona (24) de acogida y de tránsito en la que estos se introducen, en fila india, en el conducto (17) de un dispositivo (15) de transporte.
2. Procedimiento de preparación de objetos (2) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que comprende una operación de preparación de los objetos (2) alineados en cada ranura (19) de listón (6), previamente a su vaciado, cuya operación de preparación consiste en desplazar la línea de objetos (2) hacia arriba, en su ranura (19), de modo que se pueda disponer una especie de avance de la eyección, cuyo avance permite al tren de objetos (2) empezar a tomar velocidad, por gravedad, antes de abandonar su ranura (19).
3. Procedimiento de preparación de objetos (2), de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que consiste:
 - en acumular, en fila india, los objetos (2) que llegan al puesto de vaciado de los listones (6) en una primera porción del conducto (17) de llegada de los objetos (2) al dispositivo (15) de transporte, para cebar este último,
 - en recoger los citados objetos (2) a nivel de la parte inferior de este conducto (17) de llegada, por un sistema de propulsión, de tipo rueda (51) de ranuras radiales (52), dispuesto en el interior de un canal (50) semicircular, en forma de U,
 - en elevar los citados objetos (2) en el interior de una segunda porción de conducto, denominado conducto (18) de elevación, por encima del nivel de la zona (24) de acogida y de tránsito, para enviarles a la entrada del conducto de alimentación del puesto de taponado, por ejemplo.
4. Procedimiento de preparación de objetos (2), de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que consiste en efectuar una operación complementaria de selección, de control y de clasificación de los citados objetos (2), a nivel del módulo de propulsión a fin de eliminar los objetos (2) que no sean conformes y/o huecos y/o aquéllos que estuvieran mal orientados, cuya operación complementaria consiste, durante el paso de los citados objetos (2) por el interior del canal (50) de guía semicircular del citado módulo de propulsión, en poner en práctica medios asociados a la rueda (51) de ranuras radiales para – mantener los objetos (2) correctamente orientados y conformes, en sus ranuras respectivas (52) durante el tiempo de paso por delante de una ventana (63) de eyección dispuesta en la parte inferior del citado canal (50) de guía o para – abandonar los objetos (2) mal orientados o no conformes delante de la citada ventana (63) en la que estos son evacuados automáticamente.
5. Máquina de apresto de tipo transportador (4) sin fin que comprende listones (6) cuyas ranuras (19) contienen objetos (2) de tipo tapones, cápsulas u otros que comprende, para la puesta en práctica del procedimiento de preparación de los citados objetos (2), de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, por una parte:
 - un puesto (20) para la carga de las citadas ranuras (19), cuyo puesto (20) está constituido por una tolva (1) que es llevada por un bastidor (3) y que contiene los citados objetos (2) que hay que aprestar,
 - un puesto (21) de selección y de clasificación de los citados objetos (2), cuyo puesto (21) está instalado por encima de la citada tolva (1) para eliminar los objetos (2) mal situados y/o mal orientados en las citadas ranuras (19),
 - un puesto (22) de preparación de los objetos (2) en su ranura (19) en forma de una línea o de un tren compacto,
 - un puesto (23) de vaciado de las citadas ranuras (19), cuyo puesto (23) de vaciado comprende una zona (24) de acogida y de tránsito en la que el citado tren de objetos (2) es dirigido hacia el conducto (17) del dispositivo (15) de transporte,y, por otra, un sistema de transporte constituido por:
 - el citado transportador (4) de listones que comprende una cadena (5) sin fin que se extiende entre dos ejes (7, 8) y a la cual están fijados los citados listones (6), cuya cadena (5) es de tipo apto para curvarse en el plano que pasa por el eje de sus eslabones (9),
 - medios de arrastre de la citada cadena (5) para hacer circular el ramal (4a) activo del citado transportador (4) sucesivamente por el interior de la citada tolva (1), y después al puesto (21) de selección y de clasificación y finalmente al puesto (23) de vaciado,
 - un camino de forma arqueada llevado por el citado bastidor y que se descompone, en el lado de la parte activa de cogida de los objetos (2), en varias porciones, de las cuales, especialmente: - una primera porción rectilínea ascendente que se extiende del citado puesto (20) de carga hasta un nivel situado por encima del citado puesto (21) de selección y de clasificación, y, - una porción plana inscrita en curva y en la cual los citados listones (6) basculan y

se ponen en abanico a fin de compactar y recoger cada línea de objetos (2) con miras a su eyección por gravedad, a nivel del citado puesto (23) de vaciado, cuyo camino está constituido por carriles (26, 27) que se prolongan, a nivel de los citados ejes (7, 8) situados en las extremidades de la citada cadena (5) sin fin, por bridas (26', 27') respectivamente que aseguran la continuidad de los citados carriles, cuyos carriles (26, 27) y bridas (26', 27') cooperan con cada listón (6) para asegurar su guiado y orientación en la longitud del citado camino.

6. Máquina de apresto de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada por que los medios de guía y de orientación de los listones (6) comprenden:

- por una parte, carriles (26, 27) dispuestos lateralmente en el bastidor (3) para establecer la superficie de circulación de los citados listones (6) y controlar su cabeceo, comprendiendo los citados listones (6) elementos de guía dispuestos en sus extremidades para cooperar con los citados carriles (26, 27) laterales, y

- por otra, un carril (34) que hace la función de leva para mandar, especialmente, el movimiento angular de los listones (6) uno respecto de otro, cuyos listones (6) comprenden al menos un par de ruedecillas (39) seguidoras que son guiadas por gargantas (40) del citado carril (34) para adaptar la orientación de los citados listones (6) en función de su posición en el camino y hacerles tomar, en particular, - una posición horizontal para el puesto (20) de carga y para el puesto (21) de selección y clasificación y, - una posición sensiblemente vertical para el puesto (23) de vaciado con, entre los dos - una posición evolutiva en abanico a nivel del puesto (22) de preparación del vaciado de los citados listones (6).

7. Máquina de apresto de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada por que comprende medios para preparar la operación de vaciado, cuyos medios están dispuestos aguas arriba de la zona (24) de acogida y de tránsito y consisten en una disposición de tipo rampa (28), que forma un resalte, que hace la función de guía y termina en una especie de vertedero, cuya rampa (28) está interpuesta entre los listones (6) y el panel frontal (29) que retiene los tapones dispuestos en las ranuras de los citados listones (6), cuya rampa (28) eleva los objetos (2) en su ranura (19) una altura que corresponde sensiblemente a dos veces la anchura de una ranura (19).

8. Máquina de apresto de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada por que los listones (6) del transportador (4) se presentan en forma de placas rectangulares, estando provista cada placa, en su cara visible, de una o varias ranuras (19) para la captura de los objetos (2) y, en su cara oculta, perpendicularmente a la o las ranuras (19) de captura de los citados objetos, ésta comprende un vaciado (42) que está dispuesto para alojar la cadena (5), cuyo vaciado (42) comprende, en el lado de radio de curva pequeño del puesto (22) de preparación, un reborde (43) que está redondeado con un radio correspondiente sensiblemente al radio medio de curvatura de la citada cadena (5) a nivel del citado puesto (22) de preparación, cuya cadena (5) comprende eslabones (9) cuya longitud es del orden de un tercio de la anchura del citado listón (6) y es solidaria de cada listón (6) por medio de un pasador (41) que se extiende entre los rebordes del citado vaciado (42) y que atraviesa el eslabón (9) central de la porción de cadena (5) dispuesta en el citado vaciado (42).

9. Máquina de apresto de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada por que el dispositivo (15) de transporte de los objetos (2) que salen del puesto (23) de vaciado está constituido: - por un conducto (17) de recogida y llegada de los objetos (2), que hace la función de acumulador aguas abajo del puesto (23) de vaciado, - por un conducto (18) elevador que se extiende hasta el nivel de la entrada del conducto de alimentación de un puesto de taponado y, entre estos dos conductos (17, 18), - por un módulo (16) que comprende un canal (50) de guía semicircular en U, cuyo canal (50) hace la unión entre los citados conductos (17, 18), y envuelve, parcialmente, a una rueda (51) de ranuras radiales (52) que propulsa los citados objetos (2) hacia el conducto (18) elevador.

10. Máquina de apresto de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizada por que el módulo (16) de propulsión del dispositivo (15) de transporte presenta, en el canal (50) de guía, dos sectores angulares en forma de arcos de círculo que aseguran una guía permanente de los objetos (2) y, entre los dos, un sector angular abierto, que forma una ventana (63) de eyección que permite la realización una operación adicional de selección y de clasificación de los objetos (2) y, en particular, de objetos (2) en forma de tapones plásticos que comprenden un hueco, cuyo módulo (16) pasa a ser un módulo de propulsión y de selección y comprende medios complementarios de selección de los citados objetos (2), cuyos medios están constituidos por un sistema de acompañamiento de los objetos (2) que está organizado para mantener los objetos (2) conformes y bien orientados en el citado canal (50) de guía, o para abandonar los objetos (2) no conformes, o mal orientados, a nivel de la citada ventana (63) de eyección, cuyos medios se sitúan a nivel del canal (50) de guía que aloja a la rueda (51) de ranuras radiales.

11. Máquina de apresto de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizada por que el sistema de acompañamiento de los objetos (2) comprende una pluralidad de dedos (60) dispuestos enfrente de cada ranura (52) de la rueda (51) de ranuras radiales, siendo cada dedo (60) móvil entre dos posiciones estables: - una primera posición estable en la cual el dedo (60) está dispuesto en el hueco del objeto (2) que está ajustado en la ranura (52) correspondiente, para mantener el citado objeto (2) en su ranura (52) durante el paso delante de la ventana (63) de eyección y, - una segunda posición estable que resulta de un movimiento de retroceso del dedo (60) bajo el efecto de un obstáculo y en particular bajo el efecto de un contacto con un objeto (2) mal orientado que impida al citado dedo (60) introducirse en el hueco del citado objeto (2).

12. Máquina de apresto de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizada por que el módulo (16) de propulsión y de selección comprende:

- un motor (78) de arrastre de la rueda (51) de propulsión de ranuras radiales (52),
- una brida (66) dispuesta a distancia de la citada rueda (51), solidaria del árbol (59) de arrastre de esta última,

5 - correspondiendo los dedos (60) a cada ranura (52), cuyos dedos (60) están montados en la citada brida (66) de manera que todas las extremidades de mantenimiento de los citados dedos (60) se extienden a lo largo de un círculo de referencia que es coaxial con el citado árbol (59) de arrastre de la citada rueda (51) de ranuras radiales.

10 13. Máquina de apresto de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizada por que el módulo (16) de propulsión y de selección comprende, a nivel de la rueda (52) de ranuras radiales, dos discos (82, 83) coaxiales paralelos de material magnético, sirviendo al menos uno de los discos de guía para los dedos (60) de mantenimiento de los objetos (2), cuyos dedos (60) están constituidos cada uno por un pasador (85) de material amagnético y están montados libres en traslación ene. Interior de al menos uno de los discos (82, 83), según una dirección axial, y un imán (86) permanente, fijado al citado pasador (85), permite a este último flotar entre los dos discos (82, 83) coaxiales, entre una posición activa estable de mantenimiento de los citados objetos (2) y una posición estable pero

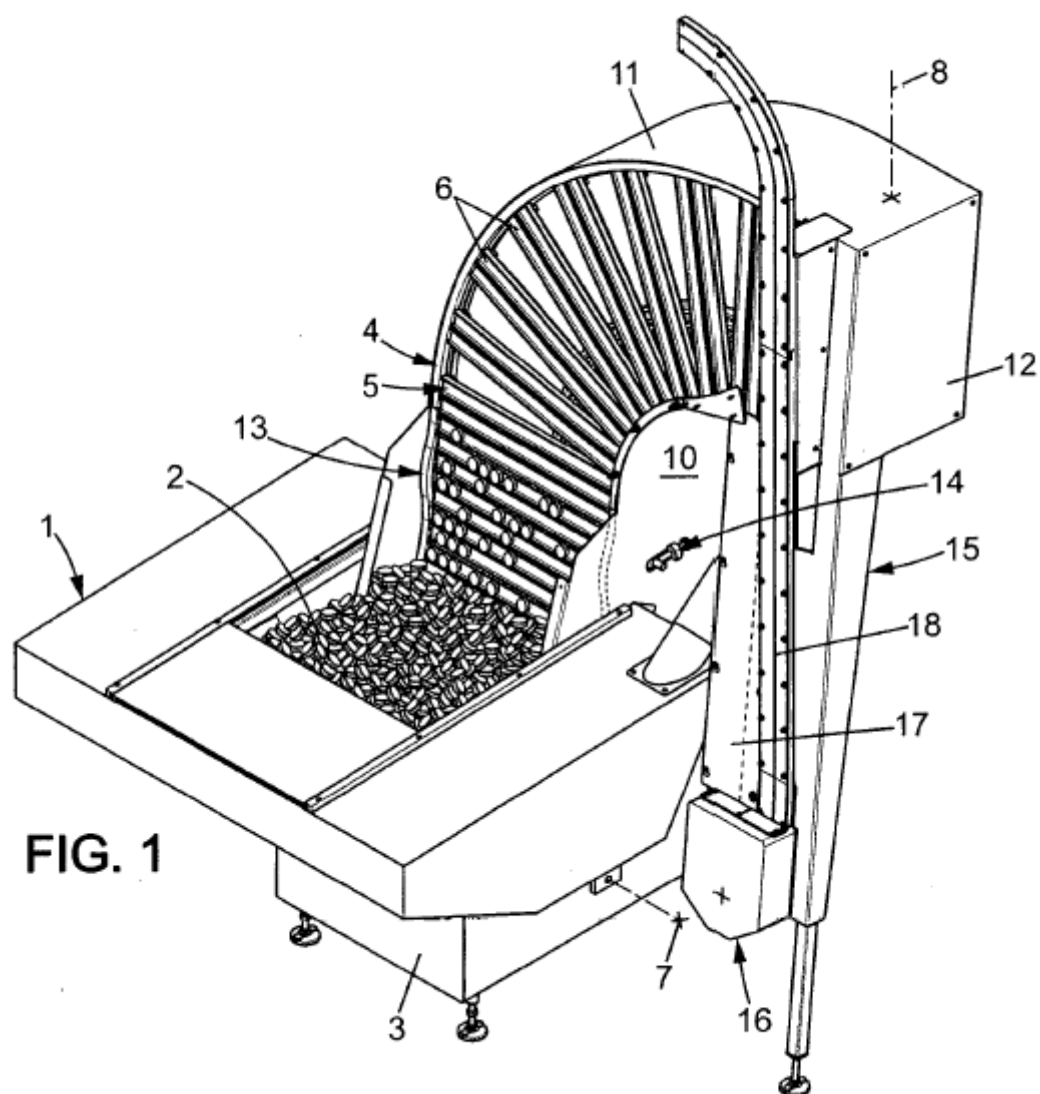
15 inactiva, que les deja libres durante su paso delante de la ventana (63) de eyección.

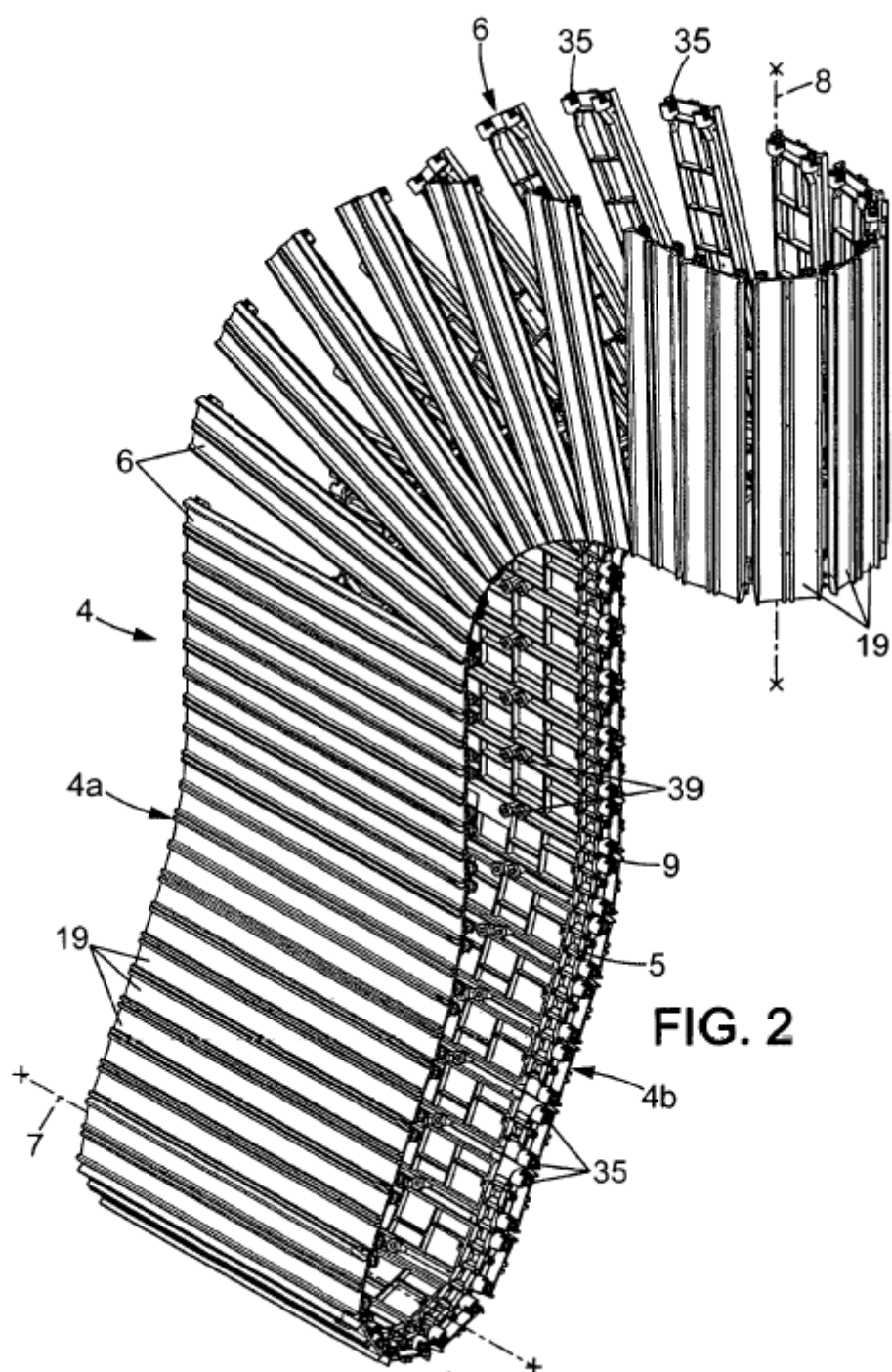
14. Máquina de apresto de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizada por que el módulo (16) de propulsión y de selección comprende una leva (68, 68') de rearme de los dedos (60) de mantenimiento, cuya leva (68, 68') de rearme, en forma de disco, por ejemplo, es apta para llevar los citados (60) dedos de mantenimiento cuando estos están situados fuera de la ventana (63) de eyección, desde la posición inactiva de mantenimiento hasta la posición

20 activa de mantenimiento de los objetos (2).

15. Máquina de apresto de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizada por que comprende, a nivel del dispositivo de transporte y, en particular, a nivel del conducto (18) elevador que se extiende hacia un conducto de alimentación de un puesto de taponado, una correa (101), sin fin, que se extiende entre dos poleas (102) y (103) que están espaciadas verticalmente, cuya correa (101) hace la función (101) de pared móvil a nivel del citado conducto (18)

25 elevador y circula a una velocidad que es del mismo orden que la velocidad de progresión de los objetos (2) por el interior de citado conducto (18) elevador, preferentemente, esta velocidad de evolución es superior, del orden del 5 por ciento, a la citada velocidad de progresión de los citados objetos (2) en el interior del citado conducto (18) elevador.





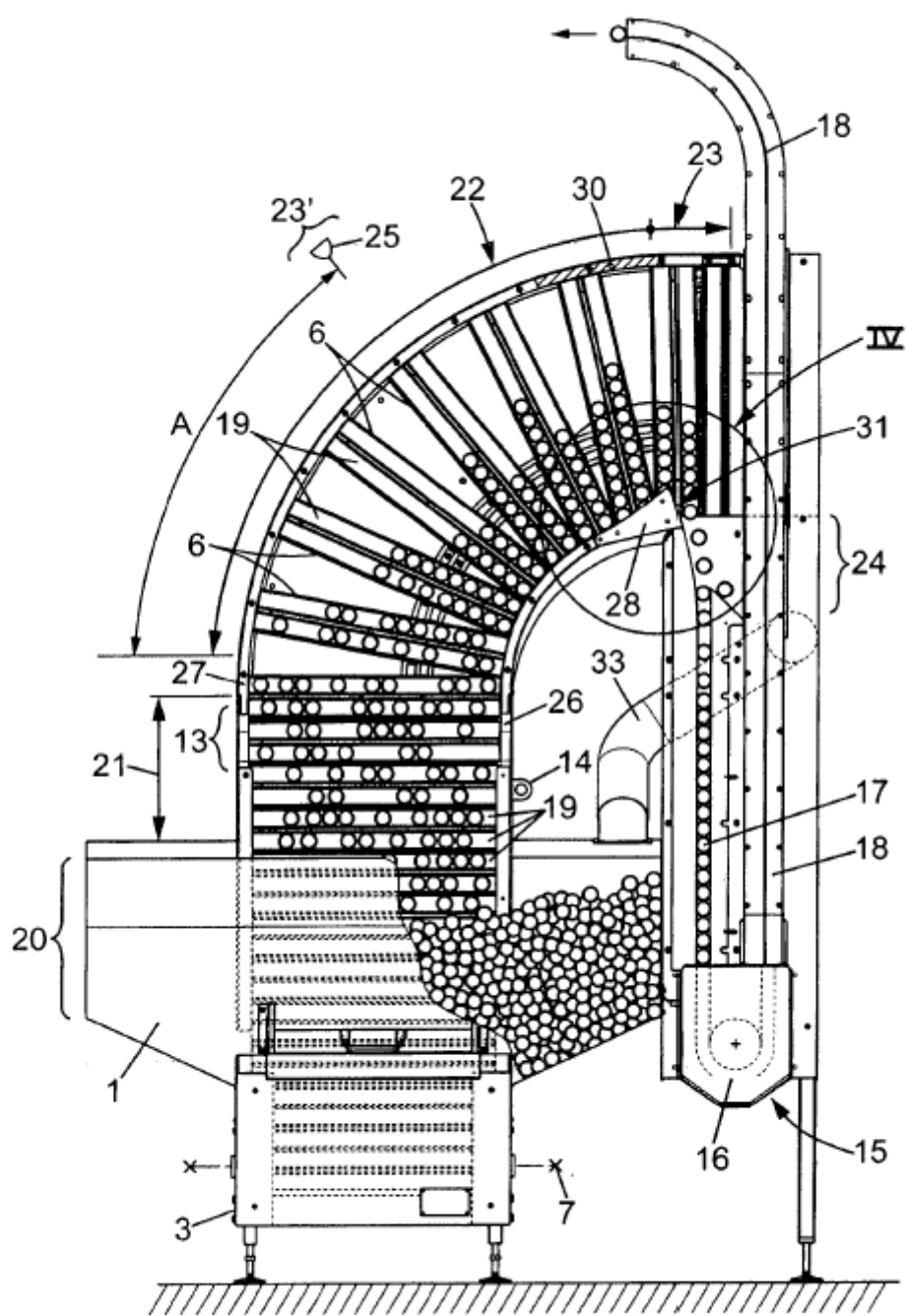
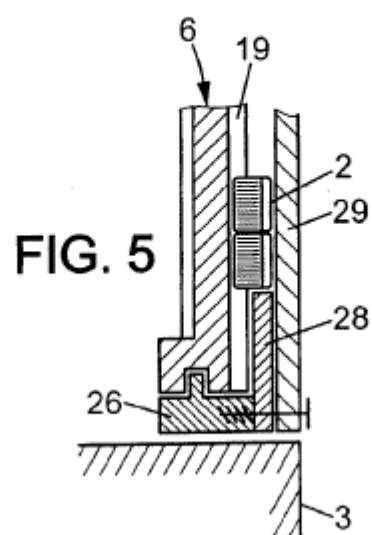
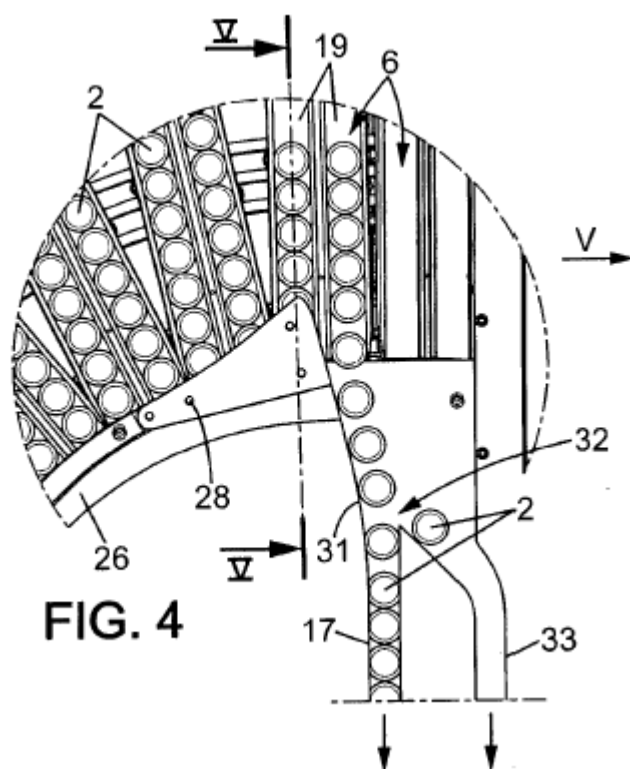
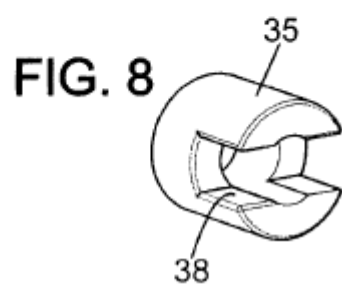
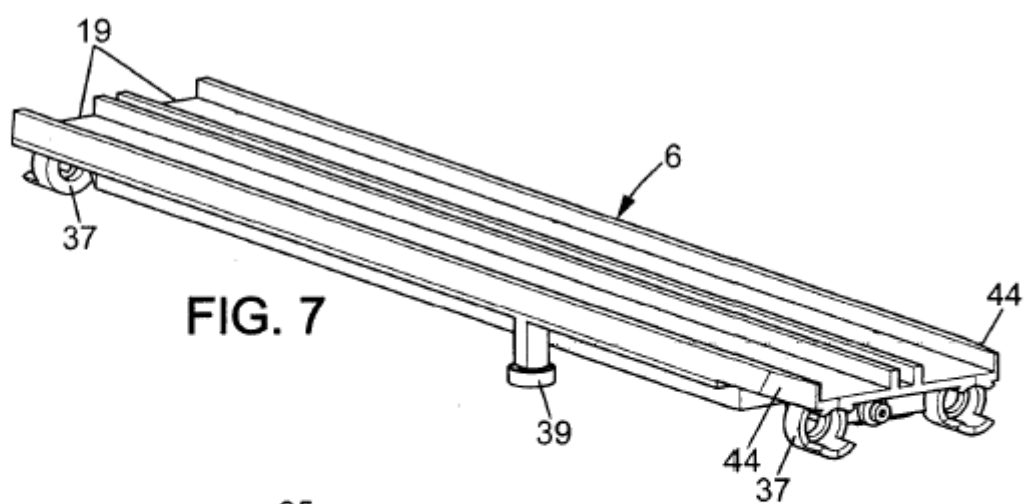
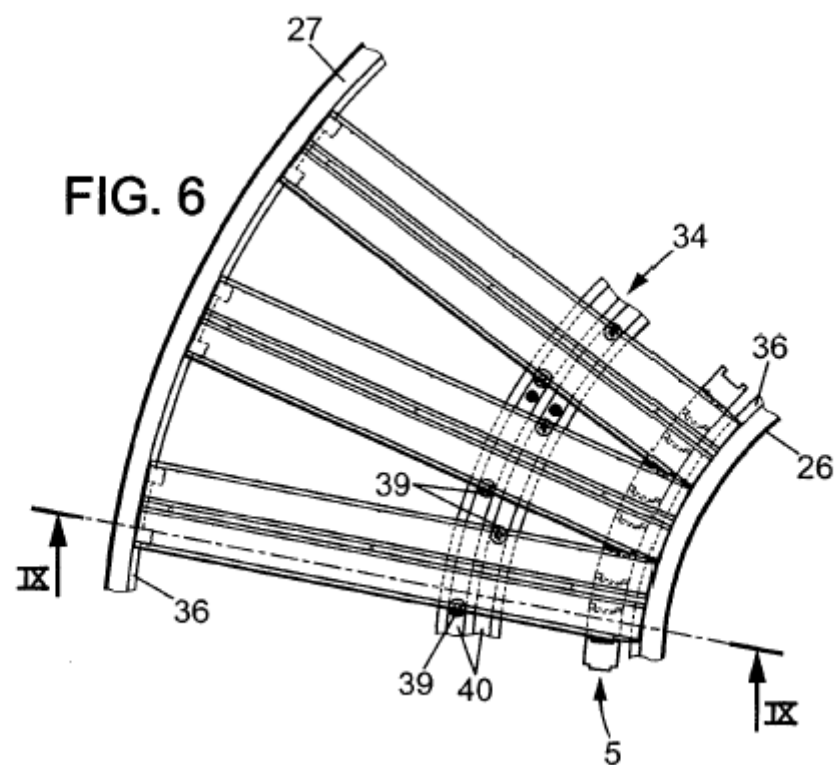


FIG. 3





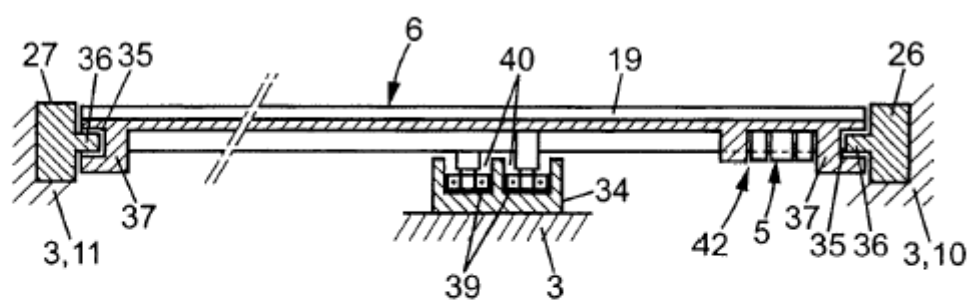


FIG. 9

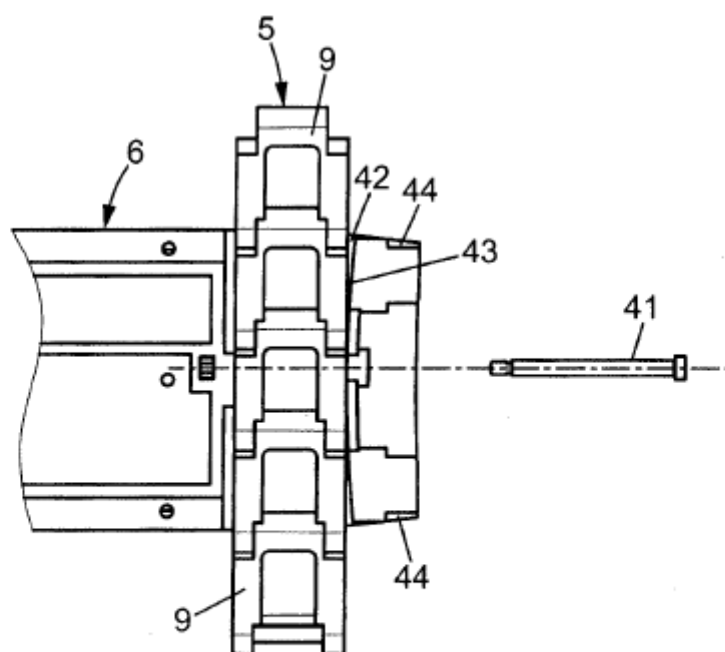
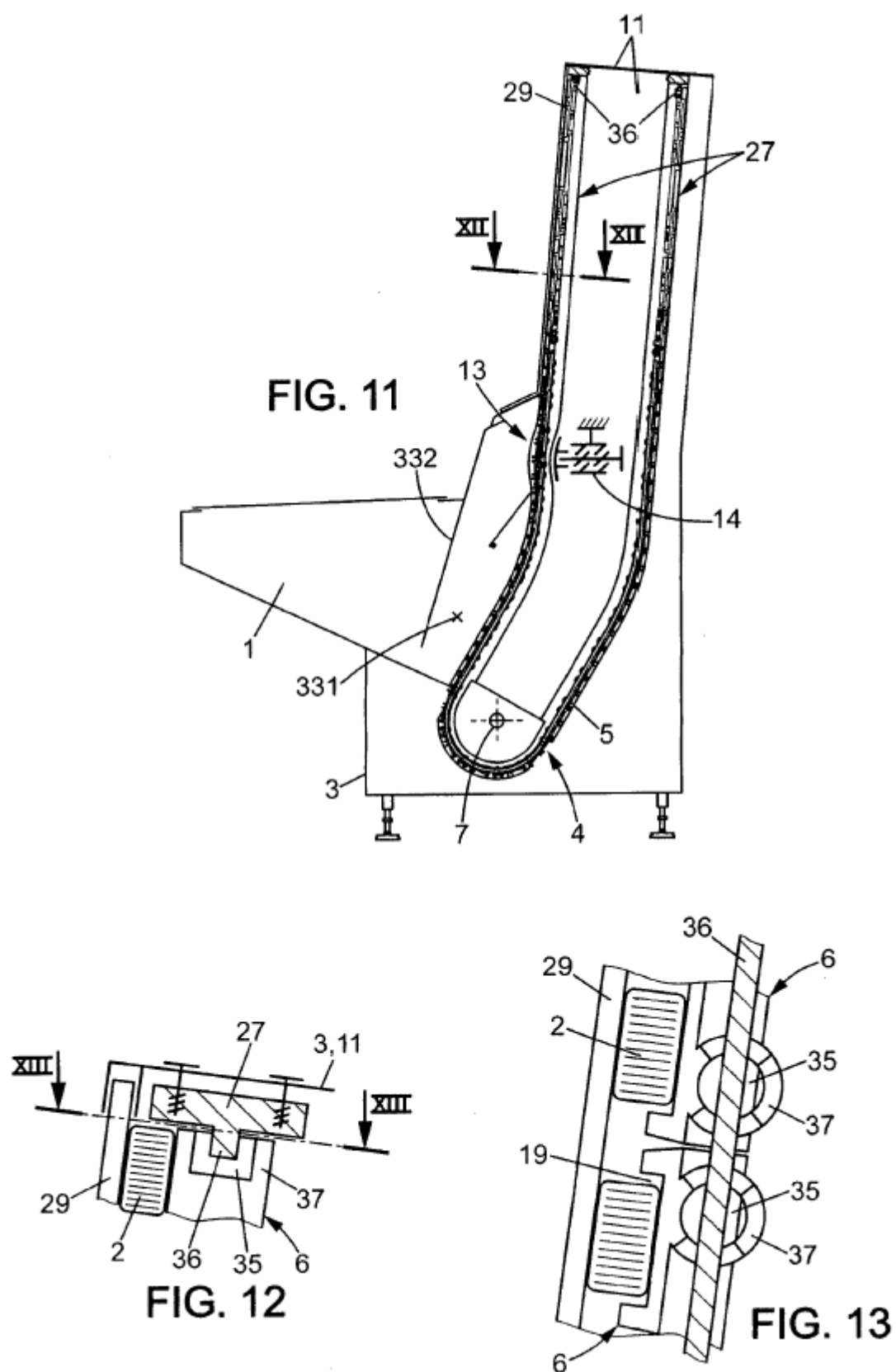
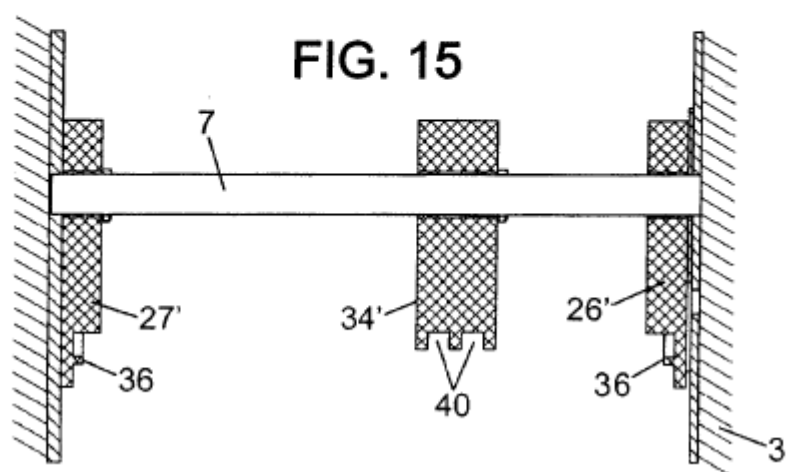
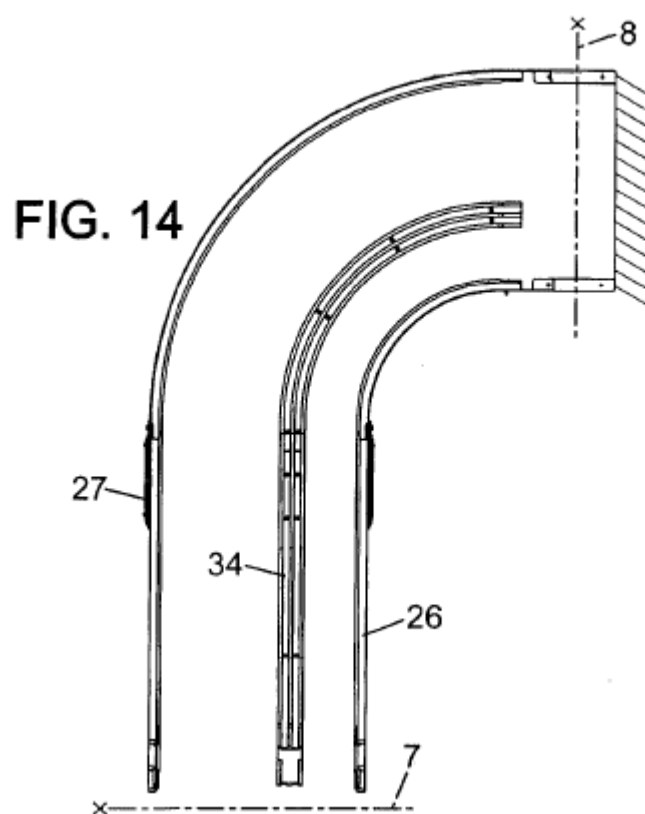
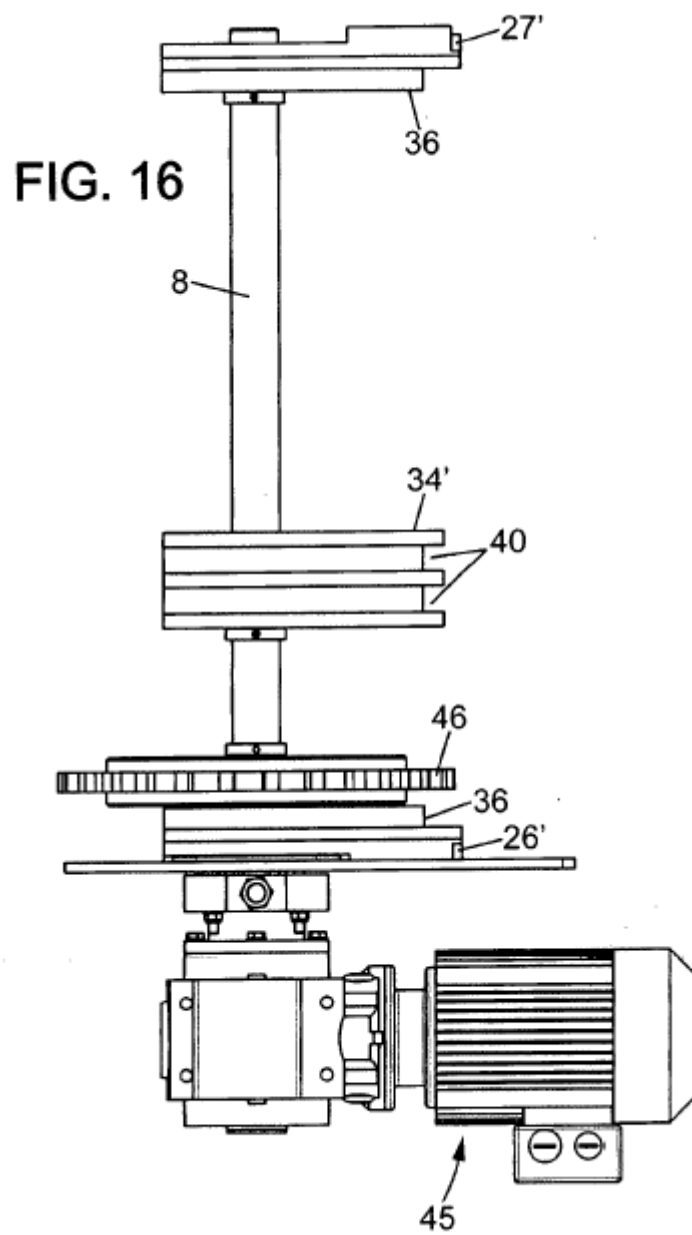
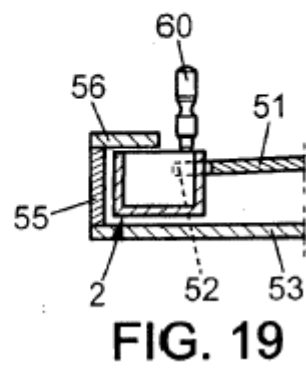
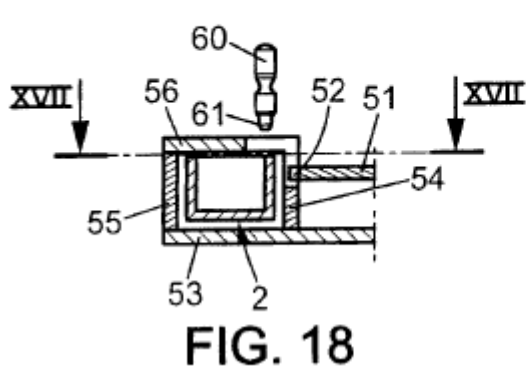
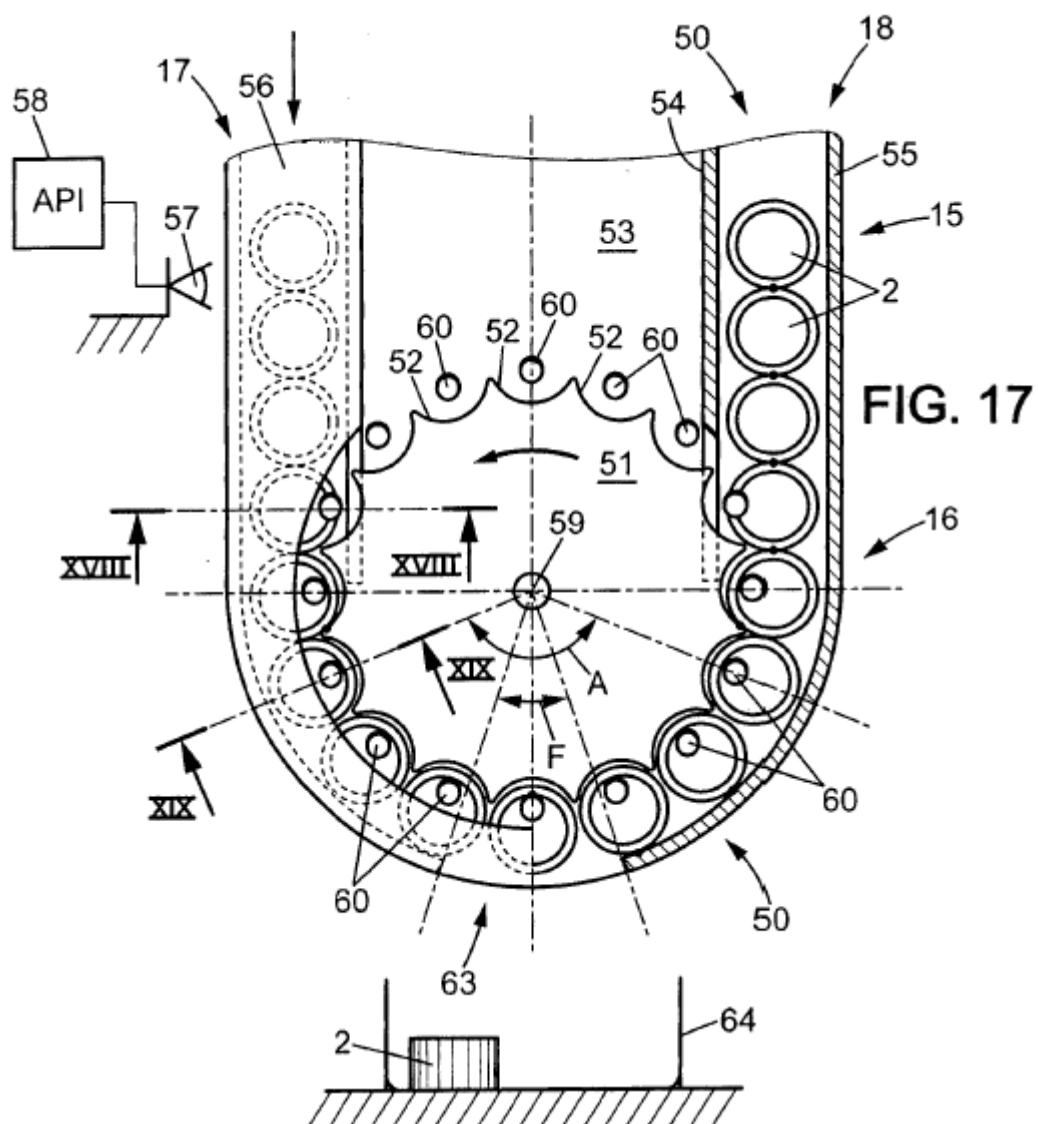


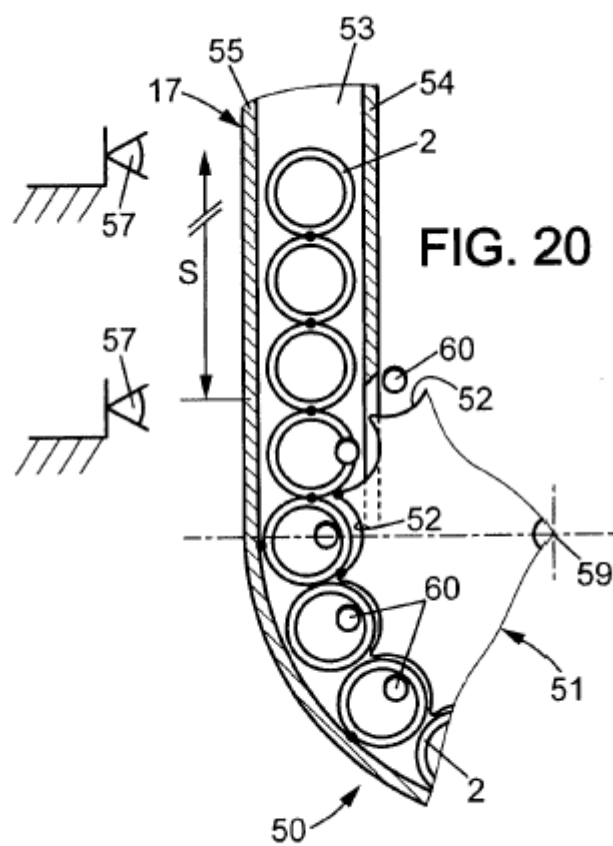
FIG. 10

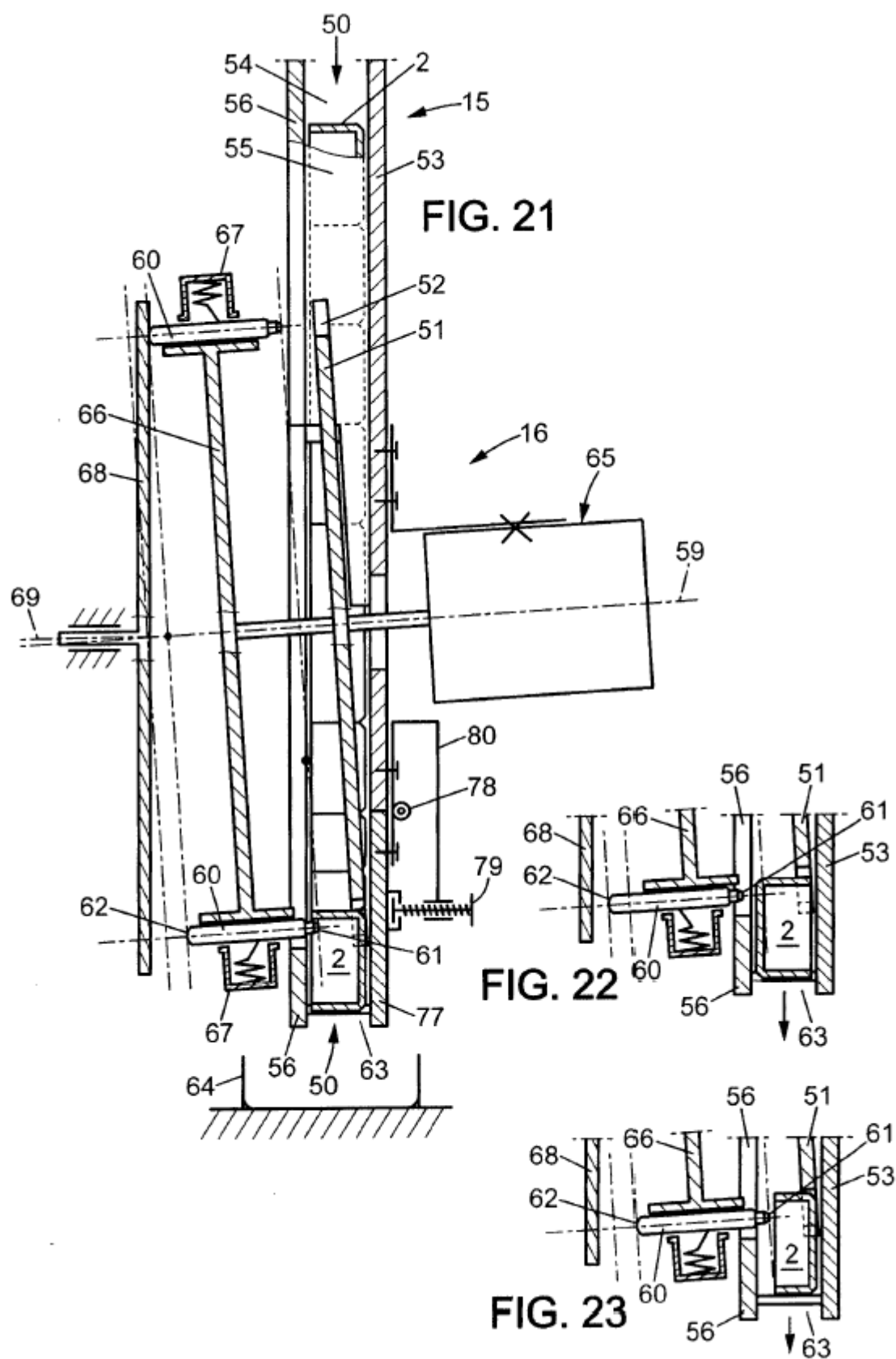












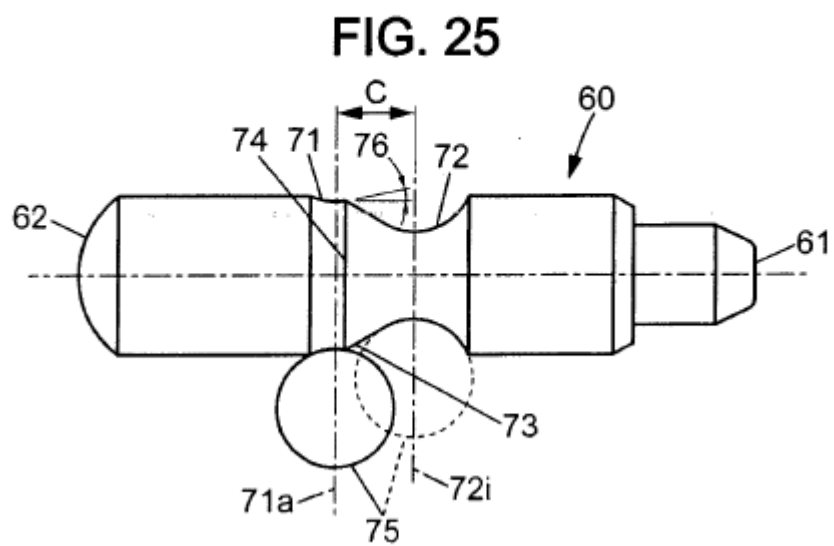
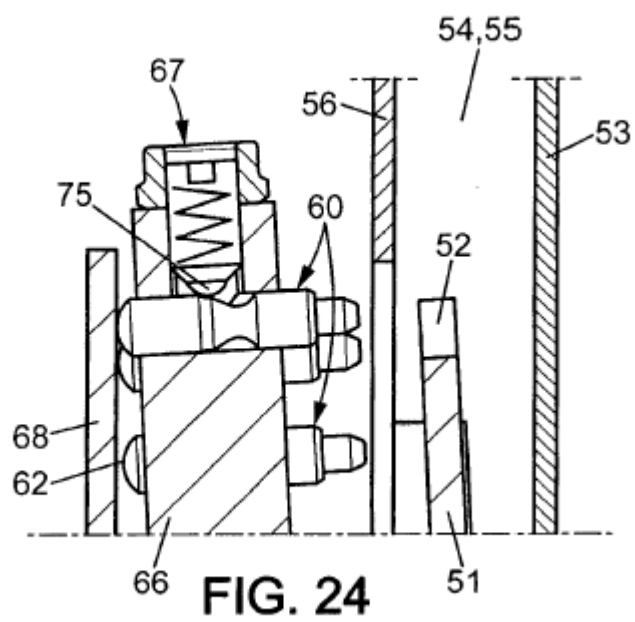
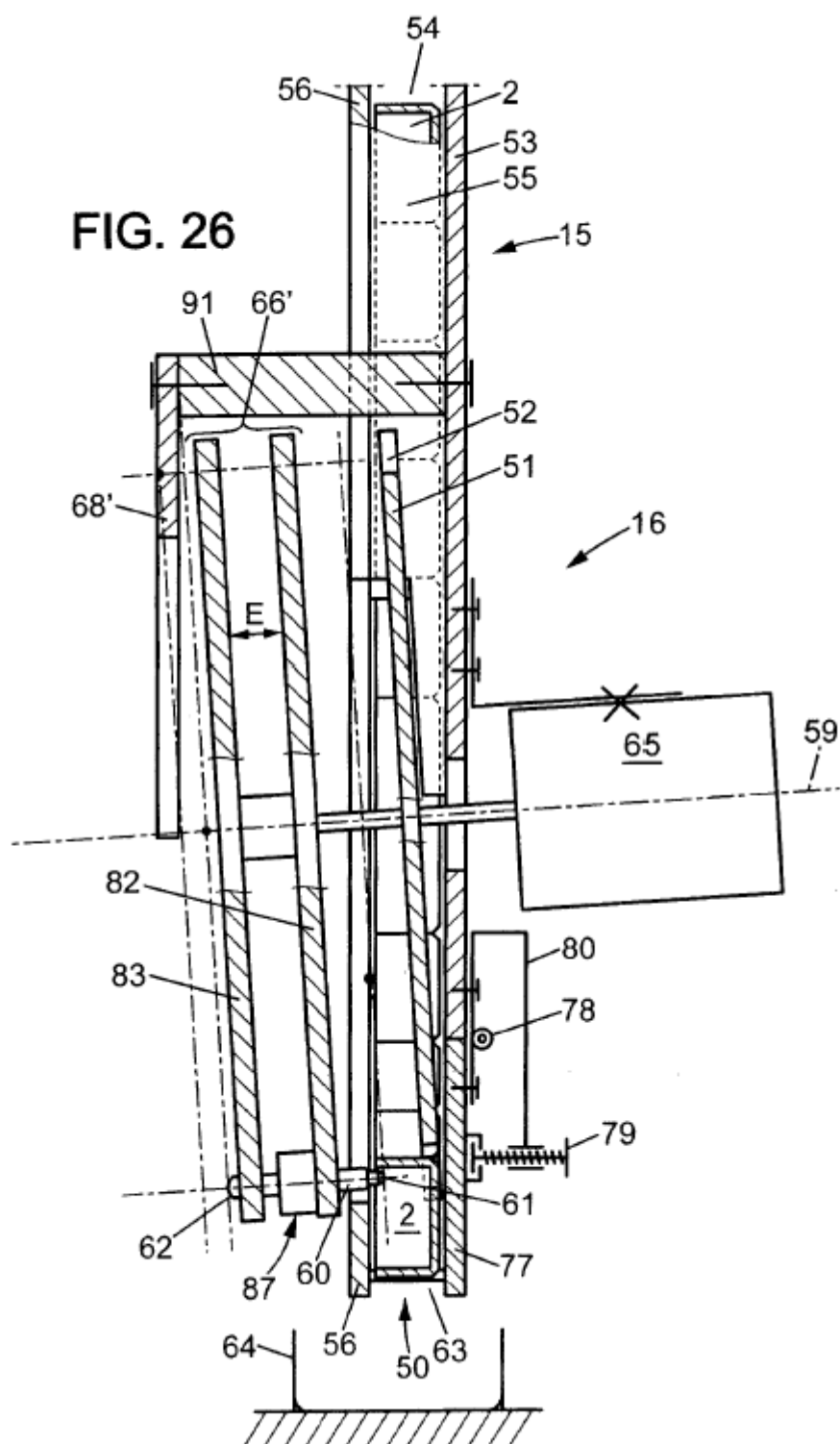
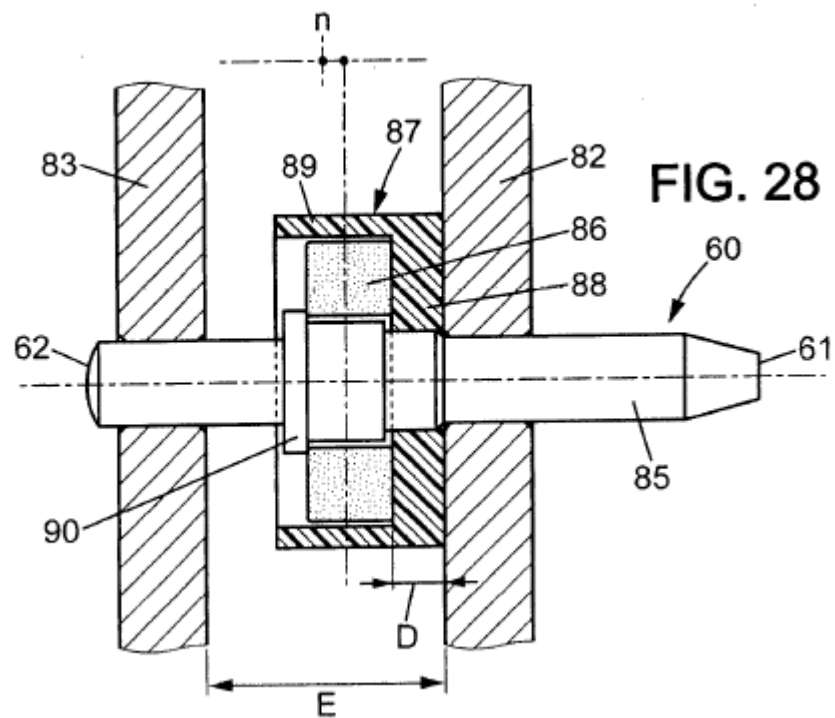
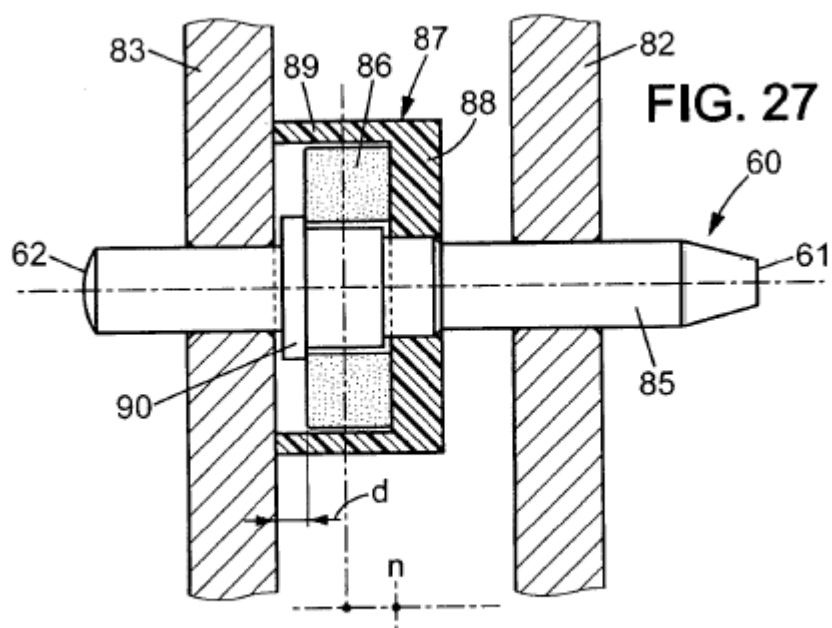


FIG. 26





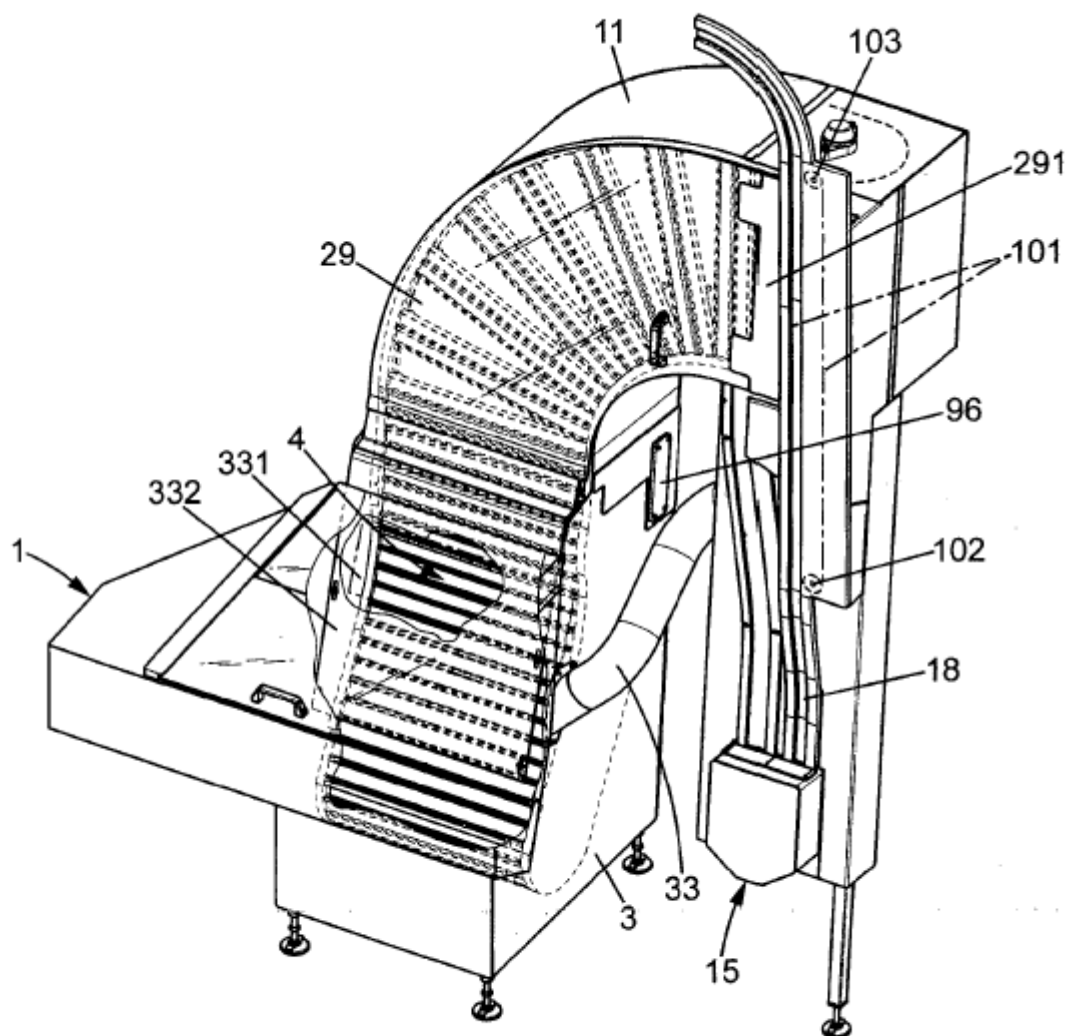


FIG. 29

