

Int. Cl. B65G/A61J

No 433.625

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un a

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: ELI LILLY AND COMPANY.-

RESIDENCIA: 307 East McCarty Street, INDIANAPOLIS,

Indiana 46206 Estados Unidos.-

ENUNCIADO: UN APARATO PARA LA MANIPULACION DE CAPSULAS
AL OBJETO DE ORIENTARLAS SUCESIVAMENTE EN
DIRECCION LONGITUDINAL Y UNIFORME.

Prioridad: Patente estadounidense n.º 431.116 del 7.1.74

1 La presente invención se relaciona con un aparato
te de rectificación de cápsulas para el procesamiento de
cápsulas orientadas al azar hasta lograr una orientación
uniforme en la que la tapa está hacia adelante, a altos re
5 gimenes de manipulación.

Esta solicitud se relaciona con una mejora del
aparato de rectificación de cápsulas tal como el que se des
cribe en la patente de los Estados Unidos número 3.756.402.

10 Las cápsulas, que se hacen y se utilizan en gran
número, están formadas por tapas y cuerpos que se ensamblan
telescópicamente, vacías, y las que entran unas en las otras
suficientemente apretadas como para mantenerse juntas duran
te el manejo como cápsulas vacías pero suficientemente flo-
jas como para permitir su desensamble para llenarlas. Duran
15 te su inspección, y en las operaciones de su manejo de lle-
nado y otros procesamientos, es necesario presentar dichas
cápsulas al aparato de inspección o procesamiento en una
orientación uniforme longitudinal, convenientemente en orien
tación con la tapa hacia adelante, y para hacer ésto a al-
20 tos regimenes, de forma adecuada, es necesario que sean ca-
paces de soportar la salida total de una máquina de fabrica
ción de cápsulas, tales como regimenes de 600 a 1.200 o más
cápsulas por minuto.

25 En el aparato de dichas solicitudes anteriores,
el transportador de las cápsulas consiste de una serie de
cubetas que forman cavidades individuales alargadas que son
de relativa poca profundidad. Cada una de las cavidades tie
ne una porción superior de un tamaño como para recibir hol-
gadamente una cápsula en posición longitudinal, con un par
30 do nervaduras opuestas en el fondo que define una ranura

1 abierta de rectificación para dejar pasar el cuerpo de la
cápsula pero retener su tapa. Las cápsulas son soportadas
en las cavidades por medio de un carril de soporte plano de
altura invariable sobre el que se deslizan las cubetas. En
5 la zona de rectificación, el carril subyacente está formado
con un reborde abrupto y una ranura abierta a través del
cual se induce un flujo de aire hacia abajo. A medida que
las cápsulas se mueven a través del reborde del carril, las
cápsulas con el cuerpo hacia adelante son inclinadas en el
10 reborde hasta una posición vertical con los extremos de sus
cuerpos inferiores proyectándose por debajo de las cubetas
del transportador. La cápsula en la posición vertical es in-
clinada adicionalmente a una posición hacia adelante por me-
dio de un cepillo sobrepuesto, y es levantada de regreso a
15 la cavidad del transportador por medio de una banda subya-
cente, inclinada que se mueve rápidamente. Una placa sobre-
puesta evita que la banda saque las cápsulas del transporta-
dor. La presente invención elimina el cepillo sobrepuesto
y la banda subyacente así como la placa sobrepuesta, sin em-
20 bargo proporciona una mejor orientación a altos regímenes
con menos posibilidades de dañar las cápsulas.

De acuerdo con la presente invención, las cápsu-
las se cargan en orientación al azar en una serie de cavi-
dades profundas, individualmente alargadas, en un transpor-
25 tador. El transportador de preferencia es una serie de cube-
tas individuales conectadas en cadena. Cada una de las ca-
vidades tiene una porción superior similar a la porción su-
perior de las cavidades de las solicitudes anteriores y de
una profundidad que es aproximadamente igual al diámetro de
30 una cápsula, y con una longitud y una anchura como para re

1 cibir holgadamente en las mismas una cápsula. Esta porción
superior tiene un par de rebordes laterales cerca de su fon
do que definen una ranura de rectificación con una anchura
como para dejar pasar el cuerpo de una cápsula pero para re
5 tener la tapa de una cápsula. Por debajo de dichos rebordes,
cada una de las cavidades tiene una porción inferior profun
da con una anchura y una profundidad por debajo del reborde
que es suficiente para contener sustancialmente la longitud
total del cuerpo pendiente de una cápsula de pie en posi
10 ción vertical y soportada en los salientes de su tapa por
los rebordes de la cavidad.

El transportador está formado con una ranura de
carril longitudinal central que monta sobre un carril de le
va angosto. El carril de leva puede ser llevado por un ca-
15 rril deslizante a lo largo del cual se deslizan las cubetas
en su movimiento en el transportador. El carril de leva es
mas angosto que las cavidades y permite la comunicación a
lo largo de sus lados entre aberturas de succión en el ca-
rril de deslizamiento con las cavidades como para inducir
20 el flujo de aire hacia abajo a través de las cavidades con
el fin de cargar y retener las cápsulas en las mismas. El
borde superior del carril de leva normalmente soporta las
cápsulas en las porciones superiores de las cavidades.

En una posición de rectificación, el carril de
25 leva se inclina hacia arriba para elevar las cápsulas a las
posiciones en las que sus caras laterales quedan bastante
por encima de los rebordes en las cavidades. El carril de
leva termina después abruptamente en un punto terminal jus-
to por encima del pasaje de succión de tal manera que la
30 succión tirará del aire hacia abajo a través de las cavida-

1 des. A medida que es llevada una cápsula con el cuerpo ha-
cia adelante a través del punto terminal su extremo poste-
rior será soportado por el carril de leva mientras que su
extremo delantero se proyecta sin soporte dentro del flujo
5 de aire hacia abajo a través de la cavidad. Esto hace que
la cápsula se incline abruptamente alrededor del punto ter-
minal, y su cuerpo pueda pasar entre los rebordes. Puesto
que la cápsula se inclina desde una posición sustancialmen-
te elevada, puede causar una considerable inclinación antes
10 de que los bordes laterales de la tapa de la cápsula ac-
plen los rebordes laterales de la cavidad. Esto parece cau-
sar que el extremo abierto de la cápsula se acople con los
rebordes de tal manera que el extremo de la tapa se acuña
ligeramente entre los rebordes para formar puntos laterales
15 de acoplamiento entre la tapa y los rebordes. La cápsula es
soportada después pivotalmente por los rebordes en dichos
puntos, de tal manera que tiende a producirse una inclina-
ción adicional de la cápsula alrededor de dichos puntos, y
se impide que la cápsula en la cavidad, se deslice hacia
20 atrás a lo largo de los rebordes. El transportador en forma
deseable se inclina hacia arriba a 45° . La acción de acuña-
miento, en combinación con el flujo de aire inducido hacia
abajo a través de la cavidad, hace que cada una de las cáp-
sulas se inclinen hasta una posición vertical en el espacio
25 y hasta una posición en la que se inclina hacia adelante
con relación al transportador inclinado, y retiene la cápsu-
la en una posición intermedia a lo largo de la cavidad. La
cápsula es llevada después por el transportador contra un
carril de leva secundario inclinado hacia arriba y sobre di-
30 cho carril. Este tiene una saliente de leva hacia atrás que

1 puede ser acoplada al extremo inferior del cuerpo de la cápsula para inclinar la cápsula pivotada adicionalmente hacia adelante, y el carril de leva tiene una superficie de leva que luego levanta el extremo inferior de la cápsula inclinada y voltea la cápsula inclinada a una posición en la que la tapa queda hacia adelante en la porción superior de la cavidad. En ésta vuelta, el extremo inferior de la cápsula puede acoplar la cara posterior de la porción inferior de la cavidad, en cuyo caso será empujado por acción de la leva hacia adelante por dicha cara posterior a medida que es empujada hacia arriba con acción de la leva por medio del carril de leva. Cualquiera cápsula que se deslice hacia atrás contra la cara posterior de la cavidad será levantada a lo largo de la cara por medio del carril de leva e inclinada hacia adelante por el mismo y por medio del flujo de aire continúe hacia abajo, sin el peligro de que sean aplastadas entre las partes.

5
10
15
20 Se ha encontrado que esta acción de rectificación es altamente efectiva y segura sin la necesidad del cepillo sobrepuesto y la banda de acción de leva subyacente empleada en el aparato de las solicitudes anteriores mencionadas en lo que antecede.

25 Con las cubetas del transportador modificado, el mecanismo de carga del transportador y el mecanismo de transferencia del transportador mostrado en las solicitudes anteriores también se ha modificado.

30 Los dibujos adjuntos ilustran la invención y, como vía de ejemplo, muestran una modalidad preferida de la invención. En dichos dibujos:

La Figura 1 es una sección vertical a través

1 de una máquina de inspección de cápsulas incorporando el me-
canismo de rectificación de acuerdo con la invención;

5 La Figura 2 es una vista en perspectiva de una
forma preferida de la cubeta de transportador para la máqui-
na de la Figura 1;

La Figura 3 es una vista en sección transver-
sal mostrando la cubeta y su relación con respecto a sus ca-
denas laterales de transportador y a sus carriles de desli-
zamiento de soporte y el carril de leva;

10 La Figura 4 es una sección longitudinal de la
cubeta preferida;

La Figura 5 es una sección transversal tomada
sustancialmente sobre la línea 5-5 de la Figura 1 y mostran-
do el aparato de carga;

15 La Figura 6 es una vista de planta del carril
de deslizamiento y del carril de leva;

La Figura 7 es una sección longitudinal un tan-
te diagramática mostrando la acción de rectificación;

20 La Figura 8 es una sección tomada sobre la lí-
nea 8-8 de la Figura 7;

La Figura 9 es una sección longitudinal igual
a la de la Figura 7, pero a mayor escala;

25 La Figura 10 es una sección transversal sobre
la línea 10-10 de la Figura 9 mostrando la relación de ajust-
e ligero de una cápsula entre los rebordes laterales de la
cavidad;

La Figura 11 es una sección vertical a través
de la rueda de transferencia;

30 La Figura 12 es una sección horizontal a través
de la rueda de transferencia, tomada sobre la línea 12-12

1 de la Figura 11.

5 El aparato mostrado en los dibujos es para asegurar la orientación uniforme de las cápsulas 5 del tipo que se muestra en la Figura 2, con la tapa hacia adelante, y cuyas cápsulas están compuestas de un miembro de cuerpo 6 y un miembro de tapa 7 recibido telescópicamente sobre el miembro de cuerpo 6.

10 El aparato comprende un alojamiento 10 que tiene componentes impulsores en su compartimiento inferior 12 y que soportan un par de ejes superior e inferior 14 y 16 sobre los cuales están montadas pares de catarinas superiores e inferiores 18 y 20, alrededor de las cuales están retenidas las cadenas laterales de un transportador 22. El tramo funcional superior del transportador corre desde las catarinas inferiores 20 hacia arriba a una inclinación de 45° a través de una zona de carga por debajo de una tolva 24, y de ahí a una zona de rectificación 26 y posteriormente a las catarinas superiores 18. Como se describirá posteriormente, dichas catarinas superiores son parte de una rueda de transferencia 25 para transferir las cápsulas desde el transportador a una cabeza de inspección u otra cabeza de procesamiento 28 montado en el punto de descarga opuesto a la rueda de transferencia. Dicha cabeza de inspección o de procesamiento 28 se describe en forma más completa en la patente de los Estados Unidos número 3.756.408 identificada anteriormente.

25 Transportador

30 Como se muestra en las Figuras 2 y 3, el transportador de cadena comprende un par de cadenas paralelas separadas 30 y 32, cada una de ellas compuesta de una serie

1 de eslabones de persnos y eslabones de rodillos. Estas cade
nas soportan entre ellas una serie de cubetas transportado-
ras 34. Cada una de las cubetas tiene una porción de cuerpo
5 superior 36, con faldones exteriores dependientes 38 forma-
dos con los agujeros de perno de la cadena 40 que son reci-
bidos sobre los extremos interiores de los persnos 31 de la
cadena, y retenidos en su lugar por anillos de entrada de
golpe 42. Cada una de las cubetas 34 también tienen una por-
ción dependiente central 44 con una superficie de fondo pla-
10 na adaptada para montarse sobre un carril de soporte. El tre-
mo funcional superior del transportador consiste de una se-
rie continua de cubetas 34 sustancialmente contiguas.

Cada una de las cubetas contiene una cavidad
longitudinal central 46 con paredes laterales paralelas y
15 extremos redondeados, y tiene una porción superior de un ta-
maño como para recibir holgadamente una sola cápsula 5 lon-
gitudinalmente en la dirección del movimiento. Hacia abajo
de la superficie superior de la cubeta, las paredes latera-
les de la cavidad 46 están formadas con rebordes 48 espacia-
20 dos para definir una ranura de rectificación 50 abierta ha-
cia abajo. La anchura entre los rebordes es tal que el cuer-
po 6 de la cápsula pasará entre los rebordes y a través de
la ranura como se muestra en las líneas punteadas en la Fi-
gura 4, mientras que la tapa 7 será retenida por los rebor-
des y no pasará a través de la ranura 50.

Las cubetas se distinguen de las cubetas des-
critas en la patente de los Estados Unidos número 3.756.402,
en que el cuerpo 36 incluye una porción inferior central 44
que se extiende hacia abajo desde los rebordes 48 a una dis-
30 tancia que es sustancialmente igual a la longitud saliente

1 de un cuerpo de cápsula 6 cuando la cápsula está soportada
en los bordes de su tapa 7 por medio de los rebordes 48, co
mo se muestra en las líneas punteadas de la Figura 4. Esto
hace que el extremo inferior del cuerpo de la cápsula esté
5 en todo momento sustancialmente contenido dentro de la cavi
dad de la cápsula y no quedará expuesto a ningún daño desde
la parte inferior.

La serie de cubetas 34 están soportadas en su
recorrido a todo lo largo del tramo superior funcional por
10 medio de un carril subyacente 54 de deslizamiento de sopor
te de cubetas mostrado en planta en la Figura 6 y en sec
ción en la Figura 3. Este tiene una superficie superior pla
na para soportar deslizablemente las cubetas en las caras
del fondo de las porciones inferiores 44. Cada una de las cu
15 betas está formada con una ranura central 52 para recibir y
montar un carril de leva central 56 llevado por el carril de
deslizamiento 54 y vertical al mismo. Por toda la longitud
de la zona de carga, el carril de deslizamiento 54 está pro
visto con una serie de agujeros perforados en la parte cen
20 tral 58 a través de los cuales corre el carril de leva 56
pero proporciona aberturas a sus lados para comunicarse en
tre las cavidades 46 de las cubetas 34 y la cámara de suc
ción 61 de un colector de tubos de succión subyacente 60 se
bre el cual está montado el carril 54. La cámara de succión
25 61 se extiende a lo largo de todo el recorrido del transpor
tador por debajo de la tolva 24.

Carga

El mecanismo de carga del transportador apare
ce mostrado en las Figuras 1 y 5. Las paredes laterales 62
30 de la tolva están montadas sobre los bloques de soporte 64

1 soportados por el bastidor de la máquina. Los bordes de fon
do interiores de los bloques tienen ranuras para formar un
caná a través del cual discurren las cubetas 34 del trans-
portador. Las cubetas se deslizan sobre la cara del carril
5 de deslizamiento 54 que queda entre las cadenas 30 y 32. Jus-
to por encima de las cubetas transportadoras, los bloques 64
están conformados como para definir ranuras parcialmente ci-
líndricas para la recepción de un par de rodillos 66. Dichos
rodillos quedan sustancialmente en relación tangencial con
10 la cara interior de las paredes de la tolva 62 y están espa-
ciados a cierta separación para definir entre ellos una ra-
nura de alimentación 68 que conduce a las cavidades 46 en
las cubetas transportadoras 34. Los rodillos 66 están monta-
dos en cojinetes en sus extremos opuestos y son impulsados
15 para girar en direcciones opuestas de tal manera que sus ca-
ras que definen la ranura de alimentación se muevan hacia
arriba y hacia afuera para empujar las cápsulas desalineaa-
das sacándolas de dicha ranura. Las superficies de los rodi-
llos deseablemente son superficies de fricción tales como
20 de caucho. Se induce un flujo de aire hacia abajo a través
de la ranura de alimentación 68 por medio de un vacío en el
colector 60 que succiona el aire hacia abajo a través de
los agujeros centrales 58 que comunican con las cavidades
del transportador sobre los lados opuestos del carril de le-
25 va central 56. El carril de deslizamiento 54 cierra sustan-
cialmente los fondos de las cavidades del transportador con
excepción de su comunicación con los agujeros centrales 58.

Las cápsulas en la tolva 24 son agitadas por
medio de una placa de agitación 70 montada en la pared pos-
30 terior 63 de la tolva 24. Dicha placa de agitación puede

1 ser de un material plástico flexible, y está unida en su
borde superior a la pared posterior 63. Adyacente a su ex-
tremo inferior, la placa de agitación 70 está conectada a
5 un vástago de pistón 72 de un cilindro de aire 74. El cilin-
dro de aire está conectado por medio de conductos de aire
75 y 76 a una válvula de aire 78 que tiene una línea de en-
trada de aire 79' y está dispuesta para accionar por medio
de una palanca seguidora de leva 80 impulsada por una leva
82 sobre la flecha 16 de la catarina inferior 20 del monta-
10 je del transportador. Cuando la catarina y el transportador
son impulsados, la válvula 78 suministra aire al cilindro
de aire en pulsaciones que se invierten rápidamente con el
fin de hacer vibrar con rapidez a la placa vibradora 70 pa-
ra mantener las cápsulas en la tolva en condición fluida pa-
15 ra cargarlas a través de la ranura de carga 68 hasta las ca-
vidades del transportador.

Para desplazar las cápsulas sobrantes desde
las cavidades del transportador que ya están llenas o las
cápsulas que se quedan en el extremo, ya sea solas o dobles
20 en las cavidades, hay montada una serie de dedos 84 pivota-
lmente dispuestos sobre una barra de soporte 86 en el centro
de la tolva 24 y se extienden hacia abajo al interior de la
ranura de carga 68 entre los rodillos 66. Los dedos 84 están
pivotalmente montados en la barra 86 y son prensados por re-
25 sorte a una posición hacia abajo, pero están libres para os-
cilar elásticamente hacia arriba como se muestra en las lí-
neas punteadas de la Figura 1.

Durante el funcionamiento del mecanismo de car-
ga, se aplica continuamente el vacío a la cámara de succión
30 61 para inducir un flujo de aire desde la tolva hacia abajo

1 a través de la ranura de alimentación 68, hacia las cavida-
des 46 y a través de ellas de las cubetas del transportador
que viajan por debajo de dicha ranura, al lado del carril
de leva 56, y al interior de los agujeros 58 en el carril
5 de deslizamiento 54. Las cápsulas en la tolva 24 son agita-
das continuamente por la vibración de la placa agitadora 70,
y los rodillos 66 giran continuamente en la dirección indi-
cada por las flechas, de tal manera que tienden a moverse
separándose de la ranura de alimentación 68 cualquier cápsu-
10 la que quede desalineada con la ranura de alimentación. Las
cápsulas son empujadas por gravedad y por el flujo de aire
inducido para que viajen hacia abajo al interior de la ranu-
ra de alimentación 68, y las cápsulas que están adecuadamen-
te alineadas con la ranura alimentadora pasarán a través de
15 la ranura alimentadora hasta el interior de las cavidades
46 de las cubetas transportadoras 34. Una vez que se ha lle-
nado una cavidad, los dedos de resorte 84 empujarán separan-
do una segunda cápsula que tienda a ser llevada con la cube-
ta llena. Si una o más cápsulas entran en las cavidades del
20 transportador 46 en la posición vertical, los dedos de re-
sorte 84 retirarán dichas cápsulas verticales para regresar-
las al montón suelto de cápsulas en la tolva. Las cápsulas
una vez cargadas a lo largo en las cavidades serán reteni-
das por el flujo de aire o succión y serán llevadas hacia
25 arriba y fuera de la tolva 24. La inclinación hacia arriba
del transportador, junto con la acción de los dedos de re-
sorte 84 y la agitación de la placa 70 mantendrán el volu-
men de las cápsulas en un estado un tanto fluido, y se han
logrado altos regimenes de llenado de cavidades de transpor-
30 tador.

1 Rectificación

Las cápsulas son cargadas en las cavidades del transportador en orientación al azar longitudinal. Algunas de las cápsulas estarán con la tapa hacia adelante y las otras estarán con el cuerpo hacia adelante. Es necesario que todas las cápsulas tengan la misma orientación uniforme, de preferencia con la tapa hacia adelante.

5 El mecanismo de la zona de rectificación 26 es el que aparece mostrade en las Figuras de 7 a 10. El carril de deslizamiento de transportador 54 se extiende a una inclinación hacia arriba de 45° y va continuamente hacia la zona de rectificación y a través de ella. La cámara de vacío de carga 61 termina delante del mecanismo de rectificación, y durante una distancia limitada no se aplica vacío para retener las cápsulas en las cubetas transportadoras.

10 En la zona de rectificación, un colector de vacío separado 90 está subyacente al carril de deslizamiento 54 y define una cámara de vacío 92 por arriba de la cual el carril de deslizamiento 54 está cortado para formar un orificio de rectificación vertical central 94. El carril de leva 56 se extiende continuamente desde la zona de carga hasta el orificio de rectificación 94. Inmediatamente delante de dicho orificio 94, la superficie superior del carril de leva 56 es pivotada con una ligera elevación hacia arriba 96, y luego con un espacio plano 98. En el extremo delantero del espacio plano 98, el carril de leva termina en un punto de término 100, en donde el carril de leva inclinado hacia arriba es cortado en un ángulo aproximado de 105° para formar un reborde que se inclina hacia abajo en un ángulo de aproximadamente 30° con respecto a la horizontal. Dicho reborde

15

20

25

30

1 se extiende sólo a una corta distancia, deseablemente menos
que la altura expuesta del carril de leva 56 por encima del
carril deslizable 54 y menos que la longitud proyectante de
un cuerpo de cápsula, y el carril de leva por debajo de di-
5 cho reborde está cortado para formar un borde vertical 102
alineado con la cara lateral vertical del orificio 94.

El orificio de rectificación 94 tiene una an-
chura suficiente como para permitir que una cápsula gire
hasta la posición vertical a medida que cruza por el orifi-
10 cio, pero debe tener una anchura limitada de tal manera que
una cápsula parcialmente inclinada sea rápidamente reacopla-
da por el mecanismo de leva mientras está en la posición in-
clinada. Más allá del orificio de rectificación 94 el extre-
mo delantero del carril deslizable 54 lleva un segundo ca-
15 rril de leva 106. Este tiene una saliente 108 proyectada ha-
cia atrás que se extiende al interior del orificio de recti-
ficación 94 y tiene un borde con una inclinación considera-
ble presentado hacia atrás para ayudar a inclinar las cápsu-
las hacia la posición inclinada hacia adelante. Más allá
20 del borde pendiente inclinado, el segundo carril de leva 106
tiene una cara de leva 110 con una inclinación más suave
que se extiende un poco más allá de la longitud de la cube-
ta del transportador, y esto conduce a una porción plana
112 que se extiende hasta el extremo del carril de leva 106
25 en un punto adyacente a la rueda de transferencia 25.

A lo largo de la longitud del segundo carril
de leva 106, el extremo delantero subyacente del carril des-
lizable 54 contiene una serie de agujeros 59 que comunican
con una cámara de vacío 105. Este induce un flujo de aire
30 hacia abajo a través de las cavidades del transportador a

1 medida que atraviesa el segundo carril de leva 106, para
ayudar en la acción de rectificación y retener las cápsulas
rectificadas en el transportador.

5 Al considerar el funcionamiento del mecanismo
de rectificación, deben observarse varias cosas. Las cápsu-
las son montajes de acción telescópica de peso muy ligero
de un cuerpo de extremo abierto y una tapa de extremo abier-
to. Los extremos cerrados redondeados son relativamente rí-
gidos. Mientras que la parte media de la cápsula, en el ex-
tremo abierto de la tapa, es relativamente menos rígido y
10 se comprimirá ligeramente cuando se comprime diametralmente.
La rectificación es una operación dinámica que ocurre a me-
dida que las cápsulas son llevadas por el transportador rá-
pidamente hacia arriba y hacia adelante a lo largo del ca-
rril de leva inclinado hacia arriba. Las cápsulas son in-
15 fluenciadas por la gravedad pero aún más por el flujo de ai-
re inducido hacia abajo a través de las cavidades del trans-
portador 46 de las ranuras de rectificación 94 de la cámara
de vacío 92.

20 A medida que las cápsulas salen de la zona de
carga, están alojadas holgadamente en las porciones superio-
res de las cavidades en las cubetas transportadoras, confi-
nadas en sus lados y en sus extremos por las paredes latera-
les y de extremo de las cavidades transportadoras, y sopor-
25 tadas desde abajo por la superficie superior del carril de
leva 56, como aparece en la Figura 3. El carril de leva 56
tiene una altura tal que las cápsulas entran profundamente
en las cavidades de cubeta 46, con sus bordes laterales o
bien soportados por los rebordes 48, o muy próximos a ellos,
30 en los lados de las cavidades 46. Las cápsulas son retenidas

1 en las cavidades tanto por la gravedad como por el flujo del
aire hacia abajo inducido a través de las cavidades del trans-
portador 46 hasta las aberturas 58 en el carril deslizante
54. A medida que las cubetas pasan por la zona de rectifica-
5 ción, el flujo de aire hacia abajo es cortado hasta que las
cápsulas lleguen al orificio de rectificación 94. A medida
que se aproximan a dicho orificio, son elevadas por la ele-
vación 96 del carril de leva 56 hasta una posición elevada
en la que son soportadas por la porción alzada 98, como se
10 muestra en la Figura 8. Aquí, la cápsula 5a descansa sobre
la porción elevada 98 del carril de leva 56, con sus lados
bien separados por arriba de los rebordes 48 en los lados
de la cavidad 46. A medida que la cápsula avanza a través
15 del punto terminal 100 en el extremo del carril de leva 56,
su extremo delantero es llevado más allá de dicho reborde
hasta dentro de la corriente de aire hacia abajo y hasta el
orificio de rectificación 94 y a través de dicho orificio.
En la Figura 9, la cápsula 5b se muestra justamente pasando
a través del punto terminal 100, pero aún en posición longi-
20 tudinal en la cavidad. A medida que la cápsula es llevada
más hacia adelante, el aire que fluye hacia abajo (y la gra-
vedad) hace que la cápsula se incline alrededor del punto
terminal 100 hasta la posición de la cápsula 5c que se mues-
tra en las Figuras 7 y 9. Debido a la elevación previa de la
25 cápsula, con sus lados separados hacia arriba de los rebor-
des 48 en los lados de la cavidad del transportador, la cápsula
en este movimiento de inclinación adquiere cierto momen-
to antes de que los lados de la tapa de la cápsula 7 acoplen
dichos rebordes 48. Adicionalmente, puesto que la cápsula
30 tiene un área de sección transversal circular en el extremo

1 abierto de la tapa 7, y puesto que la sección transversal
circular se aproxima a dichos rebordes en una posición angu-
lar, cuando llega a lograrse este acoplamiento, parece pro-
ducirse cierta acción de acuñamiento que hace que el extre-
5 mo abierto de la tapa de la cápsula 7 sea acuñado ligeramen-
te entre los rebordes 48. Esto hace que los lados de la ta-
pa 7 sean acoplados entre dichos rebordes 48, y hace contac-
to con las caras interiores de dichos rebordes en 2 puntos
laterales de acoplamiento, o puntos de pivote 114, en las
10 caras superiores o ligeramente por debajo de dichas caras
superiores de estos rebordes. Esta acción de acuñamiento y
la creación de dichos puntos de pivote tiende a retener la
cápsula contra el deslizamiento hacia atrás a lo largo de
los rebordes de su cubeta que avanza hacia adelante, y pro-
15 porciona puntos alrededor de los cuales tiende a ocurrir un
mayor inclinamiento de la cápsula. Bajo la influencia del
flujo de aire en el orificio vertical 94 y a medida que se
mueve el transportador, la cápsula pivota adicionalmente al-
rededor de los puntos de pivote 114 a una posición sustan-
20 cialmente vertical en espacio y a una posición inclinada
hacia adelante con relación al transportador, hasta llegar
a la posición de la cápsula 5d que se muestra en las Figu-
ras 7 y 9.

25 A medida que continúa el transportador llevan-
do a la cápsula hacia adelante, su extremo inferior acopla
el segundo carril de leva 106. Si la cápsula no está sufi-
cientemente inclinada hacia adelante, su extremo delantero
acoplará la saliente proyectante hacia atrás 108, como apa-
rece en las posiciones de la cápsula 5e de la Figura 9, y
30 ésto la inclinará adicionalmente hacia adelante. La eleva-

1 ción de leva 110 ligeramente inclinada hará contacto des-
pués con la cápsula para elevarla e inclinarla adicionalmen-
te hacia la posición con la tapa hacia adelante, como se
muestra a través de las posiciones de las cápsulas 5f y 5g,
5 a medida que la cápsula es llevada a lo largo de la eleva-
ción de leva 110 y hasta la zona de leva 112, en donde la
cápsula toma una posición longitudinal como se muestra en
la cápsula 5h de la Figura 7.

10 . En el caso de que una cápsula se deslice hacia
la parte posterior de su cavidad, como hasta la posición
que se muestra en las líneas punteadas de la Figura 4, será
retenida verticalmente en la cavidad con su extremo de cuer-
po sustancialmente contenido en su totalidad en la porción
inferior profunda o ranura 50 de la cavidad. A medida que
15 la cápsula vertical es llevada hacia adelante su extremo in-
ferior acoplará y será elevado por las caras de leva del se-
gundo carril de leva 106. Esto elevará a la cápsula de tal
forma que quedará libre para inclinarse hacia adelante. La
corriente hacia abajo del aire a través de la cavidad será
20 inducida por medio de la succión a través de las aberturas
59 en el extremo delantero del carril 54, y dicho aire flui-
rá y empujará a la cápsula hacia adelante y hacia abajo has-
ta la posición con la tapa hacia adelante.

25 Cualquier cápsula que ya tenga la posición con
la tapa hacia adelante a medida que es transportada a tra-
vés de la zona de rectificación no será girada en relación
de extremo con extremo. Si dicha cápsula con la tapa hacia
adelante llega a la posición de la cápsula 5b en la Figura
9, y el aire que fluye hacia abajo tiende a inclinar dicha
30 cápsula alrededor del punto terminal 100, el extremo de la

1 tapa hacia adelante de la cápsula acoplará los rebordes la-
terales 48 de su cavidad de transportador y la cápsula no
se inclinará adicionalmente. A medida que el extremo del
5 cuerpo trasero de la cápsula pasa por el punto terminal 100,
el aire que fluye puede inclinar dicho extremo trasero ha-
cia abajo, pero esto sólo ocurrirá hasta un grado limitado,
y cualquier inclinación será rectificada por la acción de
la leva secundaria 106 en la misma manera que se describe
anteriormente.

10 Debido al carácter dinámico de esta acción de
rectificación y el rápido movimiento del transportador y de
la cápsula en la forma que ocurre, es difícil observar per-
fectamente lo que pasa, y verificar con certeza que siempre
ocurra la acción de acuñamiento descrita anteriormente. Sin
15 embargo, se ha observado que las cápsulas no se mueven ha-
cia atrás de las cavidades de cubeta, y se ha encontrado que
cuando el transportador ha sido detenido con las cápsulas en
posiciones intermedias de rectificación, las cápsulas están
retenidas en una condición en la que pivotan libremente en
20 las cubetas y sin embargo no se deslizan hacia atrás hacia
el extremo posterior de la cubeta.

La acción de acuñamiento descrita necesariamen-
te deforma la porción central de la cápsula aplastándola li-
geramente hasta formar una configuración ovalada en el ex-
25 tremo abierto de la tapa de la cápsula 7, el que de otra ma-
nera es circular. Las cápsulas fácilmente resistirán dicha
ligera presión en sus porciones medias.

Cualquiera que sea la explicación, se ha encon-
trado que el aparato mostrado y descrito produce una recti-
30 ficación segura de las cápsulas con el cuerpo hacia adelan-

1 te, para girar dichas cápsulas hacia la posición con la ta-
pa hacia adelante, y que lo hace a altos regimenes de reco-
rrido de transportador, y las cápsulas pueden procesarse a
5 regimenes del orden de 600 a 900 ó 1.200 cápsulas por minu-
to. La rectificación se lleva a cabo sin pérdidas sustancia-
les de cápsulas debidas al aplastamiento o al atoramiento a
medida que las cápsulas pasan a través de la operación de
rectificación. La rectificación mejorada se logra con un me-
canismo sencillo, sin ninguna necesidad del cepillo girato-
rio y de la banda en movimiento del mecanismo de la patente
10 número 3.756.402.

El elemento de rectificación también tiene el efecto de remover los desechos del transportador. Si una cu-
beta transportadora contiene sólo un cuerpo de cápsula o
15 cualquier otro pequeño fragmento de una cápsula, dicho cuer-
po o fragmento será succionado a través del orificio de rec-
tificación 94 al interior de la cámara de vacío 92. Desde
dicha cámara, el material de desecho de la cápsula puede ser
recogido en una caja, no mostrada.

20 Cuando las cubetas transportadoras salen de la
zona de rectificación mostrada en las Figuras 7 y 9, todas
las cápsulas en las cavidades estarán orientadas en la posi-
ción con la tapa hacia adelante para ser depositadas en la
rueda de transferencia 25. No necesariamente todas las cavi-
25 dades de las cubetas tienen que estar llenas con cápsulas;
en realidad, el transportador deseablemente funciona a una
velocidad como para manejar cápsulas a un régimen superior
que el régimen de suministro a la tolva 24.

30 Aún cuando el mecanismo rectificador mostrado
tiene un transportador que avanza en una inclinación hacia

1 arriba de aproximadamente 45° con respecto al plano vertical, la operación de rectificación no depende de dicha inclinación o de la operación en un plano vertical, sino que está adaptado para funcionar en otras posiciones.

5 Mecanismo de Transferencia

La rueda de transferencia 25 mostrada en las Figuras 11 y 12 comprende un conjunto que incluye dos catarinas 18a y 18b sobre las cuales están montadas las cadenas 30 y 32 del transportador. Dichas catarinas están montadas contra los lados opuestos de un par de miembros de anillos 10 118 y 120 que quedan en una relación de cara a cara y tienen rebordes circunferenciales que juntos forman un anillo circunferencial central 122 que se extiende entre los faldones 15 38 de las cubetas 34 del transportador y proporcionan una cara exterior contra la cual están montadas las porciones 15 centrales 44 de las cubetas. Las dos catarinas 18a y 18b y los anillos 118 y 120 están atornillados unos con los otros para formar un rotor unitario. El rotor tiene una masa exterior 124 montada sobre un eje hueco 126 e impulsada por dicho eje hueco y tiene un pasaje interno 164. La tapa de extremo 128 en la masa 124 cierra el extremo del eje. El 20 eje está montado giratoriamente en un cojinete de bola 130 montado dentro de una masa fija hueca 132. El rotor adicionalmente está soportado por un cojinete de bola 134 entre 25 la masa fija 132 y la catarina interior 18b. Un miembro de leva 136 está montado sobre una porción de diámetro reducido de la masa fija 132, y está sellado al miembro de anillo 120 por medio de un anillo 138. La masa fija 132 está montada contra una placa de montaje 140 por medio de un anillo 30 de sujeción 142 que le permite girar ajustablemente.

1 La cabeza de transferencia lleva una serie cir-
cunferencial de dedos recogedores 144, cada uno de ellos
formado como un émbolo radial montado en un deslizador 146
formado entre los 2 anillos 118 y 120 y dispuesto en la par-
5 te central del lado 122. Cada émbolo 144 tiene una saliente
de seguidor de leva 148 proyectante lateralmente en su ex-
tremo interior y dichas salientes de seguidor de leva son
recibidas en una ranura de leva 150 formada en el miembro
de leva 136. La ranura de leva 150 es una ranura de leva ce-
10 rrada, de tal manera que los seguidores de leva y los émbolos
144 son positivamente impulsados tanto hacia arriba como
hacia adentro por medio de la forma de la leva cerrada
150.

 Cada uno de los dedos o émbolos recogedores 144
15 está conformado en su extremo exterior de tal manera como
para formar un asiento de cápsula 152 dispuesto tangencial-
mente de una sección transversal cóncava, que está conecta-
da por medio de un pasaje de aire 154 a un orificio lateral
156 en el extremo interior del émbolo, concéntrico con la
20 saliente seguidora de leva 148. En la parte intermedia de
la longitud de pasaje de aire 154, hay un orificio de purga
transversal 158, el que normalmente queda entre las caras
laterales del deslizador 146 y está cerrado por dichas ca-
ras. Los orificios laterales 156 de los pasajes de aire es-
25 tán normalmente en comunicación abierta con la cámara de va-
cío 160 dentro del anillo 118 y conectados a través de un
orificio 162 al pasaje interior hueco 164 del eje 126, que
está conectada a una fuente de vacío (no mostrada).

 El eje hueco 126 es impulsado por un tren de
30 potencia apropiado, y a través de las catarinas 18a y 18b

1 impulsan al transportador 22. Y éste a su vez impulsa a las
catarinas inferiores 20 que soportan el extremo inferior de
las cadenas transportadoras, e impulsan a la leva de control
de aire 82. La rueda de transferencia 25 y el transportador
5 son impulsados en relación cronométrica con la cabeza de
inspección 28. Dicha cabeza de inspección se describe de ma-
nera más completa en la patente de los Estados Unidos núme-
ro 3.756.402, y comprende una serie circunferencial de rodi-
llos 170 que forman entre ellos una serie circunferencial
10 de ranuras para recibir las cápsulas desde la rueda de trans-
ferencia. La cabeza de transferencia está provista con pasa-
jes de succión internos para retener las cápsulas en las ra-
nuras entre los rodillos 170.

15 El funcionamiento de los dedos o émbolos reco-
gedores 144 en la cabeza de transferencia se ilustra en la
Figura 11. La cámara de succión 160 normalmente comunica a
través de los orificios 156 con los pasajes de aire 154 en
los émbolos. Esto induce un flujo de aire hacia adentro en
los asientos 152, para atraer las cápsulas a dichos asien-
20 tos 152 y retener las cápsulas sobre los mismos a medida que
viajan los émbolos. Como se muestra en la Figura 11, el ex-
tremo delantero del carril de leva secundario 106 del meca-
nismo transportador se extiende sustancialmente hasta un
punto de tangencia con la trayectoria del viaje de los asien-
25 tos 152 en el extremo exterior de los émbolos 144. En dicho
punto de tangencia, los émbolos 144 son retraídos y las cu-
betas transportadoras 36 viajan a una posición en la que en-
cajan los émbolos, con las cavidades de cubeta 46 alineadas
con dichos émbolos. Una vez que se establece esta relación,
30 los seguidores de leva 148 de los émbolos 144 son levanta-

1 dos por el elevador de la leva 171 y ésto hace avanzar a
los émbolos para llevar sus asientos 152 hasta acoplamiento
con las cápsulas 5 llevadas por las cubetas 34, como se ve
en la cápsula 51 de la Figura 11. Las cápsulas 5 permanecen
5 aún dentro de las cavidades de cubeta 46, pero ahora están
asentadas sobre los asientos 152 de los émbolos y retenidas
en los mismos por medio del vacío. A medida que gira la rue
da de transferencia para llevar las cápsulas a través de
las posiciones 5j hasta 5k de la Figura 11, los émbolos per
10 manecen en posiciones retraídas de acoplamiento con la cáp
sula. A medida que los émbolos se aproximan a la posición
de descarga opuesta a los rodillos 170 de la cabeza de ins
pección, la ranura de la leva 150 forma un elevador de leva
172 que progresivamente eleva a cada uno de los émbolos 144
15 hasta una posición avanzada de descarga en la que su cápsu
la 5m queda en una ranura entre un par de rodillos 170. A
medida que el émbolo llega a su posición de descarga, sus
orificios exteriores laterales 158 son llevados hacia afue
ra más allá de las paredes de confín de los anillos 118 y
20 120, como aparece a la izquierda de la Figura 11. Esto expo
ne a dichos orificios laterales a la atmósfera y rompe la
succión en el asiento de la válvula 152 y libera a la cápsu
la 5m para la transferencia a la rueda de inspección. La
succión en dicha rueda transfiere la cápsula a la rueda.
25
Más allá de la posición de descarga de los ém
bolos 144, la ranura de leva 150 está formada con una incli
nación hacia adentro 174 que retrae rápidamente a los émbo
los 144 del acoplamiento dentro de las cavidades 46 de las
cubetas transportadoras, y deja libre a dichas cubetas para
30 apartarse de la rueda de transferencia en el tramo inferior

1 de la cadena transportadora.

Funcionamiento

El funcionamiento general del mecanismo de ma
neje de cápsulas es el siguiente. Las cápsulas son suminis-
5 tradas a la tolva 24, por medio de una tolva de descarga
desde una máquina de fabricación de cápsulas. Las cápsulas
en la tolva se mantienen agitadas por medio de la placa agi-
tadora 70, y aquellas que están alineadas con la ranura ali-
mentadora caen entre los rodillos 66 hasta el transportador.
10 Son empujadas positivamente a través de la ranura al inte-
rior de las cavidades 46 de las cubetas 34 por medio del flu-
jo de aire hasta los agujeros 58 y a través de los mismos en
el carril de deslizamiento 54.

15 En las cavidades de cubeta 46, las cápsulas
son recibidas holgadamente entre las paredes laterales y
las paredes de extremo de la porción superior de dichas ca-
vidades 46 y son soportadas desde abajo por medio del ca-
rril de leva 56. Como son recibidas de la tolva, las cápsu-
las están en una orientación longitudinal al azar en las ca-
20 vidades. El transportador lleva las cápsulas desde la zona
de carga a la zona de rectificación 26, mostrada en detalle
en las Figuras 7 a 10. Las cápsulas en la posición con el
cuerpo hacia adelante son giradas una al extremo de la otra
de la manera que se describe en la sección intitulada "Rec-
25 tificación" establecida anteriormente. Asimismo, el orifi-
cio de succión de rectificación retira del transportador y
separa los cuerpos o fragmentos de cápsulas que son lo sufi-
cientemente pequeños como para pasar a través de las abertu-
ras en el fondo de las cubetas. Y dichos cuerpos o fragmen-
30 tos son llevados a través de los pasajes de succión a una

1 caja de recolección.

Las cápsulas que están contenidas en las cavidades del transportador a medida que sale de la zona de rectificación están todas en la posición con las tapas hacia adelante y son llevadas a la rueda de transferencia mostrada en las Figuras 11 y 12. Los dedos recogedores radiales 144 están montados en la parte interna de la rueda sobre la cual avanza el transportador, y avanza con las cubetas, a la misma velocidad, y continuamente en registro o coincidencia con las cavidades de cubeta durante un arco considerable del recorrido. Durante dicho viaje, los émbolos se hacen avanzar progresivamente hacia afuera a través de las aberturas del fondo de las cavidades. Esto hace que las cápsulas sean recogidas sobre el asiento 152 de los émbolos 144, en donde son retenidas por medio de vacío hasta que los émbolos lleguen a la posición de descarga mostrada a la izquierda de la Figura 11. Aquí el vacío que retiene a las cápsulas 5 en los émbolos es liberado a la atmósfera a través de los orificios laterales 158, y esto libera a las cápsulas para ser transferidas a la cabeza de inspección 28.

La acción de rectificación está caracterizada en que cuando las cápsulas se aproximan a la posición de rectificación, son soportadas por un carril de leva angosto central 56 con sus lados elevados por encima de los rebordes subyacentes 48 de las cubetas transportadoras, de tal manera que las cápsulas pueden inclinarse alrededor del punto terminal 100 a través de un ángulo sustancial antes de que sus lados acoplen dichos rebordes laterales de las cubetas.

30 Parece ser que al llegar a dicho acoplamiento

1 to, los lados de la tapa de la cápsula 7 se acuñan ligeramente
entre los rebordes laterales 48 y forman dos puntos
laterales de acoplamiento 114 que tienden a evitar que las
cápsulas se deslicen hacia la parte posterior de las cavida
5 des de las cubetas 46 y tienden a producir más acción pivota
nante alrededor de dichos puntos de pivote 114 en la parte
intermedia de la longitud de las cavidades. Como resultado,
y bajo la influencia del flujo del aire hacia abajo, las
cápsulas pivotan hasta una posición sustancialmente vertical
10 en espacio y a una posición inclinada hacia adelante con res
pecto al transportador. Los extremos del fondo de sus cuer
pos 6 son llevados después hasta acoplamiento con el segun
do carril de leva 106, y su porción saliente 108 y su incli
nación de elevación 110 inclinan adicionalmente y levantan
15 las cápsulas hasta una posición con la tapa hacia adelante.
Las cápsulas que originalmente estaban en posición hacia ade
lante no serán invertidas, debido a que sus extremos con la
tapa hacia adelante acoplarán los rebordes laterales 48 y
evitarán la inclinación a medida que las cápsulas son lleva
20 das a través de la zona de rectificación.

La descripción anterior y los dibujos adjun
tos establecen la mejor forma de llevar a cabo la invención
como ahora se conoce. Sin embargo, se entenderá que las per
sonas expertas en la técnica pueden hacer varias modifica
25 ciones sin apartarse del espíritu de la invención o del al
cance de las siguientes reivindicaciones.

En resumen, la Patente de Invención que se so
licita, deberá recaer sobre las siguientes:

30

REIVINDICACIONES

1 1. Un aparato para la manipulación de cápsulas al objeto de orientarlos sucesivamente en dirección longitudinal y uniforme, caracterizado por:

5 Un transportador que forma una serie de cavidades receptoras de cápsula espaciadas para transportar las cápsulas longitudinalmente a lo largo de una trayectoria transportadora, cada una de cuyas cavidades está diseñada para albergar holgadamente en la misma una cápsula individual.

10 Una ranura rectificadora formada a un lado de la cavidad y definida por rebordes laterales espaciados y que se mueve con el transportador, y la anchura de la cavidad y el espaciamiento de los rebordes es tal como para dejar pasar el cuerpo de la cápsula pero retener la tapa de la misma, y la ranura está abierta en el fondo.

15 El transportador tiene una ranura de carril longitudinal en la parte central de dicha ranura de rectificación para la recepción de un carril de leva,

20 Un primer carril de leva que se extiende sobre una porción de la trayectoria del transportador, recibido en la ranura de riel y que tiene un borde de aplamamiento de cápsula presentado hacia las cavidades receptoras de la cápsula para soportar las cápsulas en orientación longitudinal en las mismas sobre la porción del transportador.

25 Dicho primer carril de leva tiene un punto de término abrupto en la posición de rectificación, dispuesto de tal manera que una posición intermedia del recorrido a través del punto de término, una cápsula con el cuerpo hacia adelante tendrá su extremo de tapa posterior soportado por
30 el carril de leva y su extremo de cuerpo hacia adelante pro-

1 yectándose sin soporte más allá de dicho punto de término,
y la cara del carril que acopla a la cápsula tiene una -
elevación inmediatamente delante del punto de término para
soportar la cápsula con sus lados separados de los rebor-
5 des de la ranura de rectificación para permitir cuando me-
nos una inclinación parcial de la cápsula con el cuerpo ha-
cia adelante alrededor del punto de término antes de que la
capa de la misma acople los rebordes, elementos para inducir
un flujo de aire en la posición de rectificación a través -
10 de la ranura de rectificación contra el extremo de la cápsu-
la sin soporte para empujar positivamente la cápsula para
que se incline alrededor del punto de término hacia la po-
sición con la tapa hacia adelante.

15 Un carril de leva secundario colocado para entrar
en la ranura del carril a medida que las cavidades son lle-
vadas más allá del punto de término y que tiene una superfi-
cie de acción de leva para acoplar el extremo inferior de -
una cápsula parcialmente inclinada para inclinar la misma -
hasta una posición con la tapa hacia adelante.

20 2. Aparato según la reivindicación 1 en el que la
elevación de la cara del carril delante del punto de térmi-
no, con relación a la posición de los rebordes, es tal que
el movimiento de inclinación de la cápsula alrededor del pun-
to de término logra un grado de momento antes de que el ex-
25 tremo abierto de la tapa de la cápsula acople los rebordes
laterales, y de tal manera que el extremo abierto circular
se acople a dichos rebordes en una orientación angular con
respecto a los rebordes como para hacer que el extremo abier-
to se introduzca entre los rebordes y formen puntos latera-
30 les de acoplamiento entre la cápsula y los rebordes alrede-
dor de los cuales tiende a producirse un movimiento de incli

1 nación adicional de la cápsula y que resiste al movimiento
de deslizamiento de la cápsula longitudinalmente de los re-
bordes.

5 3. Aparato según las reivindicaciones 1 ó 2, en
el que cada cavidad del transportador tiene una porción -
superior receptora de cápsula y una porción inferior profun-
da que forma la ranura de rectificación, y la porción infe-
rior tiene una profundidad por debajo de los rebordes late-
rales suficiente como para contener sustancialmente en la -
10 misma el cuerpo saliente de una cápsula vertical soportada
en los bordes de la tapa por los dichos rebordes.

15 4. Aparato según cualquiera de las reivindicacio-
nes 1 a 3, en el que cada una de las cavidades receptoras
de cápsula está alargada en la dirección del recorrido del
transportador para llevar una cápsula longitudinal en dicha
dirección.

20 5. Aparato según cualquiera de las reivindicacio-
nes 1 a 4, en el que la ranura de carril se extiende hacia
arriba desde el extremo del fondo de la porción inferior y
el carril de leva secundario tiene en su extremo posterior
una superficie saliente de leva que queda por debajo de la
trayectoria del extremo del fondo de la porción inferior de
tal manera que acople desde abajo una cápsula llevada hasta
el mismo en dicha posición vertical en la cavidad.

25 6. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones
5 a 7, en el que la cavidad y la ranura de rectificación -
están definidas en la parte posterior por superficies sus-
tancialmente normales a la dirección del recorrido como pa-
ra mantener en posición vertical a una cápsula que se desli-
30 za hasta la parte posterior de la cavidad durante la recti-

1 ficación, y la superficie de leva del carril de leva secun-
dario tiene una porción de saliente posterior a un nivel
como para acoplar desde abajo una cápsula retenida en ésta
forma, y dicha superficie de acción de leva es funcional -
5 para elevar la cápsula a lo largo de dichas superficies pos-
teriores.

7. Aparato según cualquiera de las reivindicacio-
nes 1 a 6, en el que los elementos para inducir el flujo -
del aire comprenden una cámara de vacío que tiene una entra-
10 da dispuesta para conectarse con las ranuras de rectifica-
ción de las cavidades a medida que las mismas son transporta-
das más allá del primer punto de término del carril de leva
y a través de la posición de rectificación.

8. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones
15 1 a 7, en el que el transportador se extiende en un tramo
funcional a una inclinación hacia arriba con las ranuras de
rectificación de las cavidades en un plano vertical, de tal
manera que las cápsulas transportadas longitudinalmente a
las posiciones de rectificación atraviesen el punto de tér-
20 mino del primer carril de leva en dicha inclinación hacia
arriba, y los elementos para inducir el flujo de aire com-
prende una entrada vertical que comunica con las ranuras de
rectificación desde abajo para inducir verticalmente un flu-
jo de aire hacia abajo a través de las cápsulas inclinadas
25 verticalmente como para inclinarlas hacia una posición ver-
tical en espacio y una posición inclinada hacia adelante
con relación al recorrido del transportador.

9. Aparato según cualquiera de las reivindicacio-
nes 1 a 8, en el que el transportador comprende una serie -
30 de cubetas que tienen porciones de cuerpo que contienen las

1 cavidades, interconectadas en relación de cadena.

Cada una de cuyas cubetas tiene una porción superior que define una cavidad receptora de cápsula en la misma, y una porción inferior que se extiende hacia abajo que define una ranura de rectificación profunda por debajo de los rebordes con una profundidad como para contener sustancialmente en la misma el cuerpo saliente de una cápsula vertical soportada en las orillas de la tapa por los rebordes.

10 10. Aparato según reivindicación 9, en el que las cubetas tienen faldones laterales espaciados hacia afuera desde la porción de cuerpo inferior, y un par de cadenas para interconectar las cubetas y que tienen pernos en las mismas acoplados en agujeros en los faldones laterales.

15 11. Aparato según las reivindicaciones 9 ó 10 en el que el primer carril de leva y el carril de leva secundario están montados centralmente en relación vertical a un carril deslizable que tiene una superficie para soportar deslizablemente las cubetas y que tiene agujeros centrales y una anchura mayor que el espesor de los carriles de leva.

20 12. Aparato según la reivindicación 11, en el que las ranuras de rectificación están abiertas en el fondo para comunicar con los agujeros y de tal forma que la succión en los mismos induce un flujo de aire hacia abajo a través de las cavidades.

25 13. Se reivindica por pultimo como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
"UN APARATO PARA LA MANIPULACION DE CAPSULAS AL OBJETO DE ORIENTARIAS SUCESIVAMENTE EN DIRECCION LONGITUDINAL Y UNIFORME".

30

1

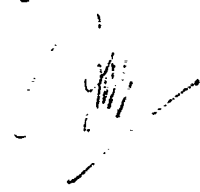
Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de treinta y cuatro páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5

Madrid, 7 enero de 1.975,

BERNARDO UNGRIA

P.P.



10

15

20

25

30

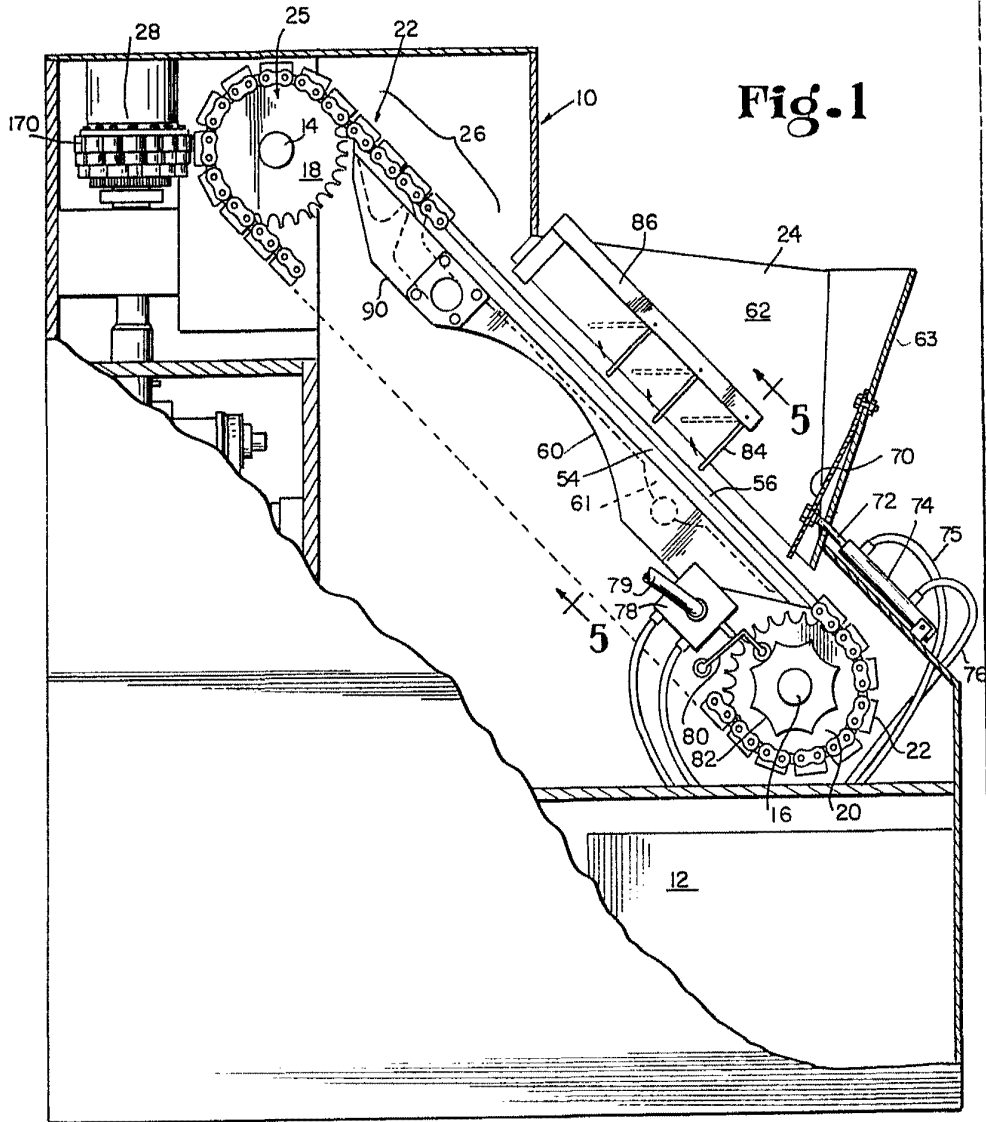


Fig. 1

ESCALA VARIABLE
Madrid, 7 de Enero 1.975
BERNARDO UNGRIA
p.p.

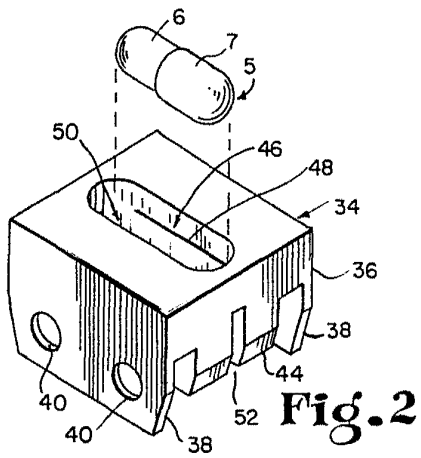


Fig. 2

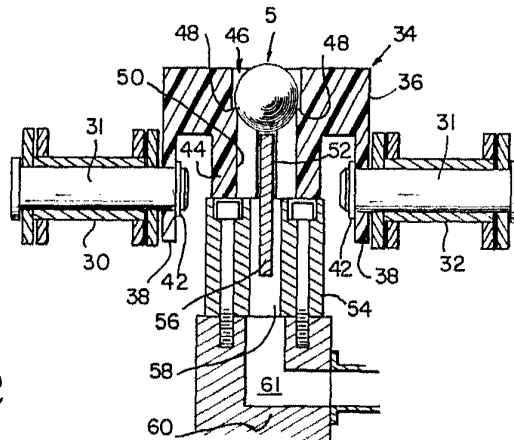


Fig. 3

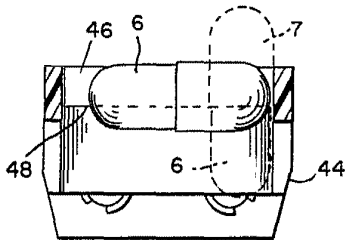


Fig. 4

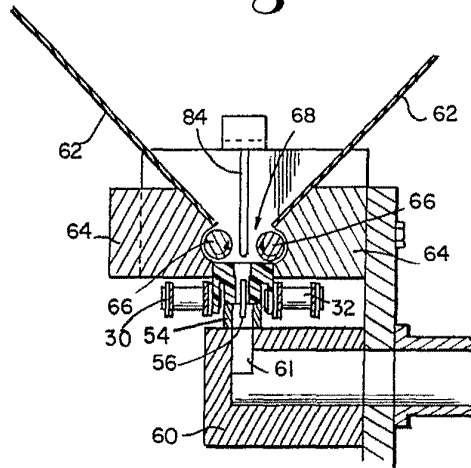


Fig. 5

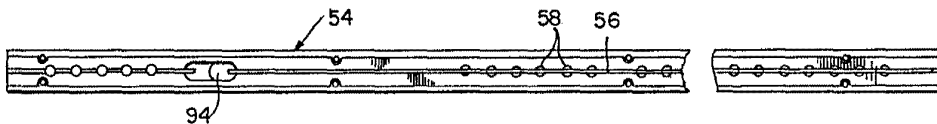


Fig. 6

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 7 de Enero de 1.975
 BERNARDO UNGRIA
 p.p.

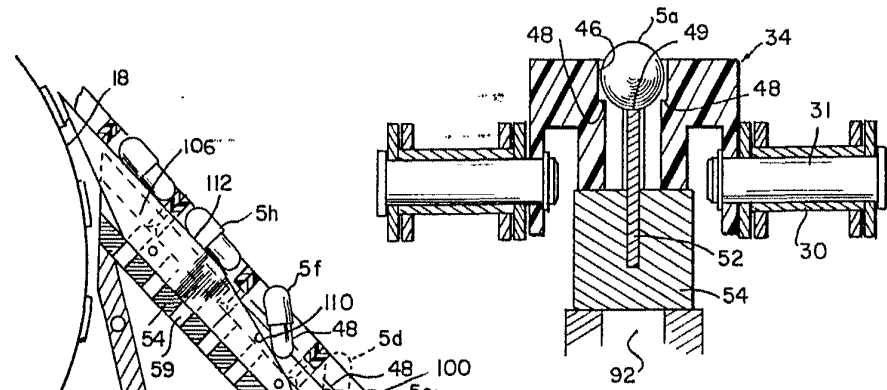


Fig. 8

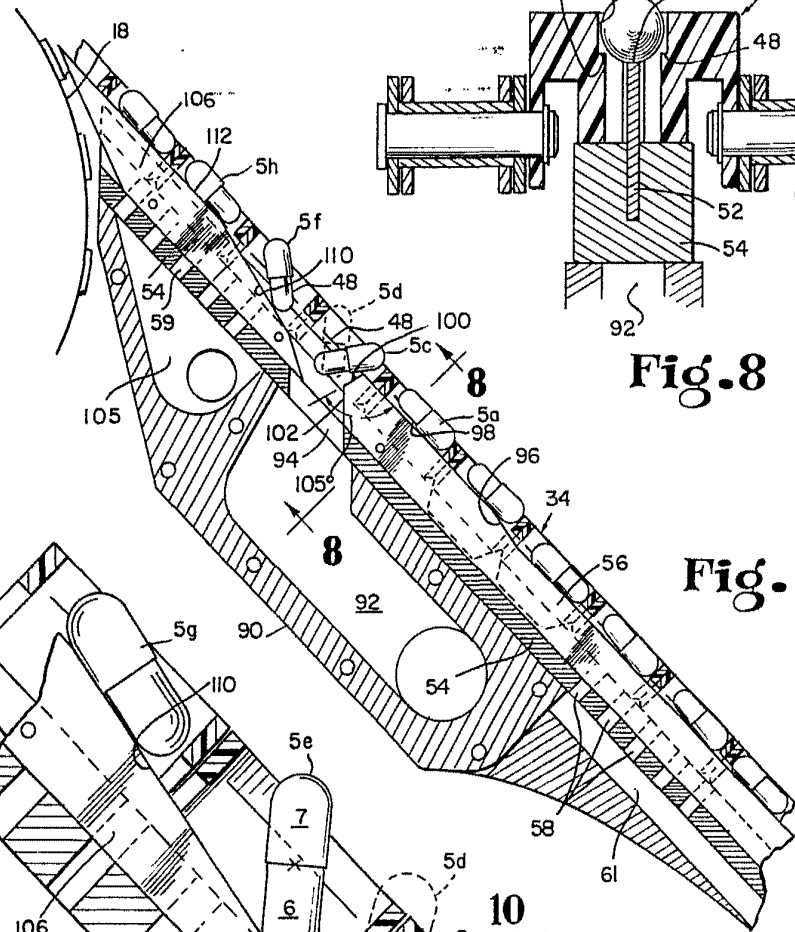


Fig. 7

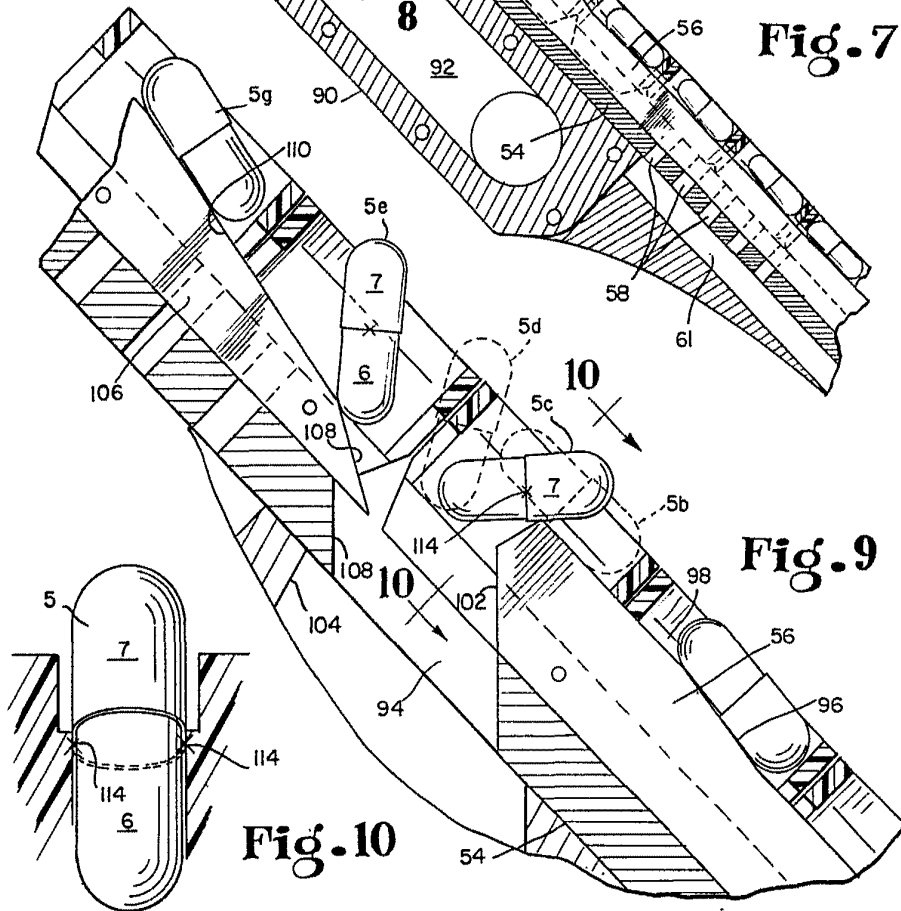


Fig. 9

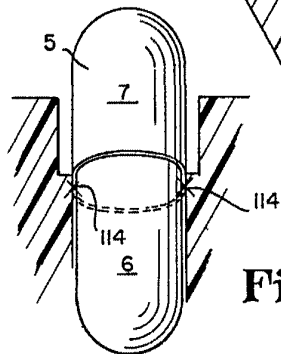


Fig. 10

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 7 de Enero de 1.975
 BERNARDO UNGRIA
 p.p.

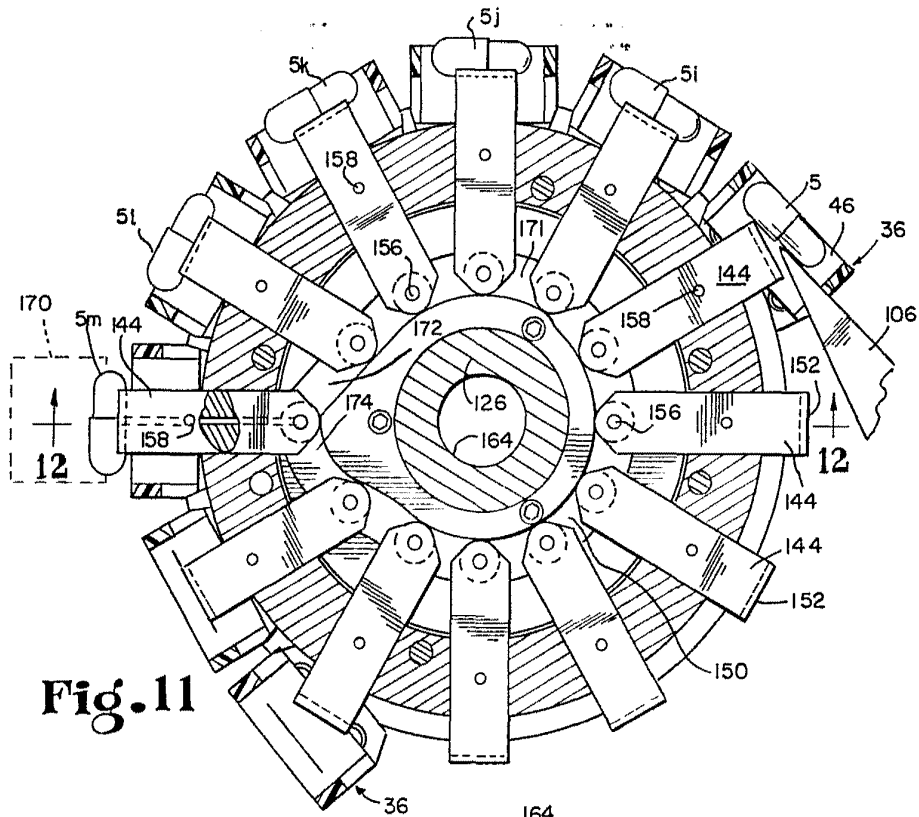


Fig. 11

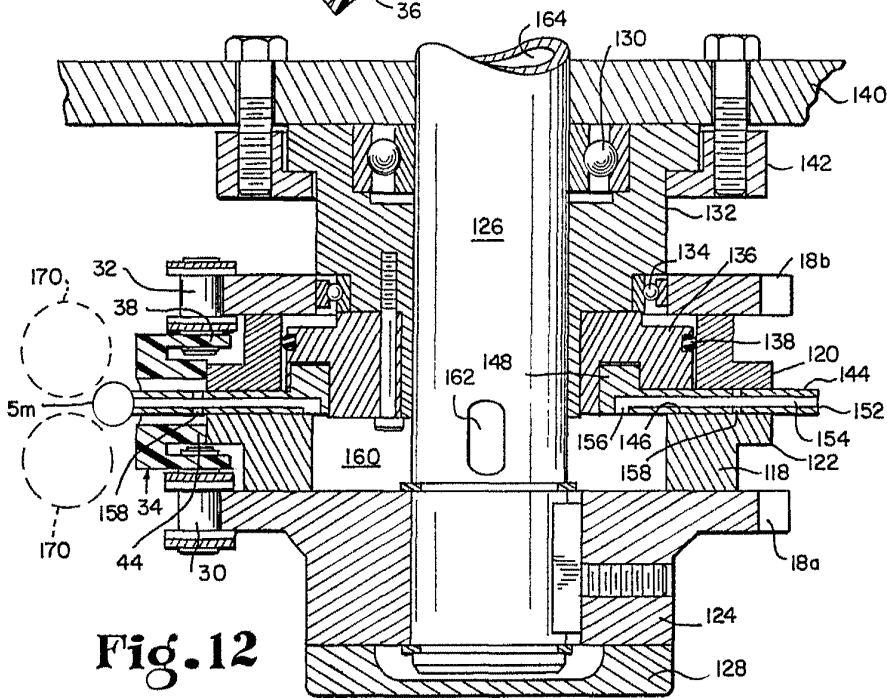


Fig. 12

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 7 de Enero de 1.975
 BERNARDO UNGRIA
 p.p.