

IN.-



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente solicitud y según el contenido de la memoria adjunta.

ES (10)
(11)
(21)
(22)

NUMERO	472.462
FECHA DE PRESENTACION	9-8-1.978

(10) A1

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
823.296	10-8-1.977	Estados Unidos

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G 01 T ; A 61 K	

(54) TITULO DE LA INVENCION

UN APARATO MEJORADO PARA INSPECCIONAR EL GRADO DE LLENADO DE CAPSULAS INDIVIDUALES.

(71) SOLICITANTE (S)

ELI LILLY AND COMPANY

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

307 East McCarty Street, INDIANAPOLIS, INDIANA, ESTADOS UNIDOS

(72) INVENTOR (ES)

Hugh Pierce McKnight y Van Bowers Hostetler, ambos de nacionalidad estadounidense, los cuales han cedido sus derechos a la entidad solicitante.

(73) TITULAR (ES)

El mismo solicitante

(74) REPRESENTANTE

DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU

1 Se proporciona un aparato mejorado para inspeccionar
el grado de llenado de una cápsula individual. Este consiste
de un mecanismo de transferencia de cápsula, una unidad de
suministro de cápsulas, una estación de inspección adecuada
5 para una unidad de emisión y de medición de rayos X, y de
una estación de eyección. La mejora consiste en un mecanismo
de transferencia provisto de una plataforma rotativa que tie
ne una multiplicidad de tubos receptores conectados a un dis
positivo de vacío y un dispositivo para regular la entrega
10 de las cápsulas a los extremos de los tubos mencionados, en
una posición vertical.

 Hasta tiempos recientes, la tecnología aplicable pa
ra la medición del grado de llenado de artículos tales como
las cápsulas farmacéuticas o los cartuchos que contienen
15 pólvora, se ha dirigido principalmente al pesado del artícu
lo llenado, para determinar si éste ha recibido una sobre
carga o una infracarga de contenido. Aunque se ha encontra
do que este tipo de sistema de medición es generalmente ade
cuado para la mayor parte de los propósitos, se ha desarro
20 llado una nueva tecnología que promete proporcionar un sis
tema de medición bastante más preciso y rápido. Esta nueva
tecnología utiliza un tubo catódico de rayos X para emitir
una cantidad pequeña de radiación dentro del artículo llena
do que se desea examinar. La cantidad de radiación necesaria
25 para medir efectivamente el contenido de artículos como las
cápsulas farmacéuticas, se determina en dependencia del ta
maño de la cápsula y de su contenido. La radiación emitida
se absorbe por el contenido de la cápsula y consecuentemente,
esta cantidad de absorción provee un medio para medir la can
30 tidad de material contenida en la cápsula. La Compañía

1 Bedford Engineering Company, de Bedford, Massachusetts, E.U.A.,
ofrece un sistema para medir electrónicamente la cantidad de
material contenida en una cápsula, por medio de esta técnica
de radiación. Este sistema electrónico tiene un dispositivo
5 sensor que mide la cantidad de difusión de radiación provoca
da por la cápsula expuesta a dicha radiación y, dependiendo
de si esta cantidad es alta, baja, o dentro de la gama acepta
ble para la cápsula, activa uno de tres dispositivos para re
chazar la cápsula con base en su alta o baja cantidad de con
10 tenido, o la envía hacia un contenedor de cápsulas aceptables.

El sistema electrónico de esta unidad es tal, que pue
de manejar tantas como de 10 a 60 mil unidades por hora si
se provee un dispositivo para transferir con precisión las
cápsulas a través del sistema de medición a esta velocidad
15 tan alta. Así, una ventaja de esta invención consiste en un
aparato para transferencia de cápsulas que pasará rápidamen
te las cápsulas llenas a través de la unidad sensora electró
nica, de modo preciso y controlado, para proveer una medi
ción también controlada del contenido de éstas. Además, el a
20 parato de transferencia es capaz de hacer pasar repetidamente
un espécimen de muestra por la unidad electrónica, para la
recalibración constante de la unidad.

La presente invención consiste en un aparato mejora
do para la inspección del grado o cantidad de llenado de cáp
25 sulas individuales, que comprende:

(a) un mecanismo de transferencia de cápsulas;

(b) una unidad de suministro de cápsulas compuesta
de una multiplicidad de cámaras verticales para la recep
ción de las cápsulas, cuyas cámaras están dispuestas según
30 un patrón circular y conectadas a un impulsor de energía

1 rotativo;

(c) una estación de inspección; y

(d) una estación de eyección;

5 en el que la mejora del mecanismo de transferencia de cápsulas se caracteriza por:

(e) una plataforma rotativa de transferencia que tiene una multiplicidad de tubos receptores huecos conectados a un dispositivo de vacío, estando cada uno de dichos tubos en alineamiento axial debajo de una cámara respectiva vertical en parte al menos del ciclo rotativo; y

10 (f) un dispositivo para regular el suministro de las cápsulas hacia los extremos libres de los tubos en una posición vertical.

15 Una unidad de suministro de cápsulas provee una corriente estable de cápsulas llenas hacia una multiplicidad de tubos verticales que se encuentran montados sobre una plataforma rotativa de transferencia. Las cápsulas llegan a descansar sobre los extremos libres de estos tubos y se mantienen en posición vertical por medio de un vacío que las asienta con suavidad sobre los extremos mencionados. Cada tubo

20 tiene un manguito montado sobre el mismo para recibir la cápsula y alinearla y mantenerla en una posición perfectamente vertical al ser estas transportadas rápidamente por la plataforma rotativa. La fuerza centrífuga ejercida sobre las

25 cápsulas al ser estas transportadas, podría de otro modo hacer que estas quedaran ligeramente fuera de alineación. No obstante, para emitir radiación y percibir la cantidad de radiación absorbida por la cápsula, es necesario exponer a esta por completo cuando pasa por la unidad de medición. Es

30 to se logra por la provisión de un dispositivo para llevar

1 cada manguito hacia abajo a una segunda posición después de
que la cápsula se ha asegurado por vacío para exponerla por
completo cuando pasa por la unidad de medición. Se puede
5 diseñar uno de los tubos de transferencia de manera que no
lleve una cápsula y en lugar de ello sea de una dimensión
adecuada para que actúe como una muestra para el probado y
subsecuente recalibración de una unidad sensora.

La Figura 1 es una vista en perspectiva del mecanis-
mo de transferencia de esta invención, e incluye una repre-
sentación esquemática de la unidad de medición por rayos X.
10 La Figura 2 es una sección transversal del mecanismo de trans-
ferencia. La Figura 3 es una vista parcial en perspectiva,
que ilustra los manguitos de retención de cápsulas en sus
diferentes posiciones.

15 Descripción de la Modalidad Preferida

Haciendo referencia a los dibujos, y en particular a
las Figuras 1 y 2, se ilustra en estas un aparato que incor-
pora la invención, parcialmente. Una multiplicidad de cáma-
ras verticales 13, receptoras de cápsulas, se encuentra dis-
20 puesta según un patrón circular y está conectada a una uni-
dad impulsora rotativa 15. Se ilustra parcialmente una tolva
16 para cápsulas, que entrega las cápsulas llenas 17 a las
cámaras 13 a través de las aberturas 18 formadas en la pla-
ca rotativa 19. La invención no se limita a esta disposición
25 particular de suministro de cápsulas de la cual se puede en-
contrar una descripción completa de la Patente E.U.A. Nº
3,817,423. En forma similar a la descrita en esa Patente,
las bandas primera y segunda, 21 y 22, cooperan con las cá-
maras 13 para controlar el suministro de las cápsulas.

30 Cada cámara 13 (Figura 2), es lo bastante larga para

1 contener varias cápsulas y por tanto, cuando la banda 22 li
bera estas cápsulas, es necesario asegurar que la cápsula so
bre esta se retiene, una función provista por la banda 21.
La banda 22 se soporta en parte por una polea estacionaria
5 25 que hace que el anillo corra fuera de contacto con las
cámaras 13 en un punto seleccionado. Similarmente, una segun
da polea que no se ilustra en el dibujo, se usa para separar
la banda 21 de la cámara 13 en un punto seleccionado diferen
te, con objeto de liberar una cápsula hacia abajo, a la posi
10 ción más baja dentro de la cámara 13.

En las Figuras 1 y 2 se ilustra una plataforma rota
tiva de transferencia, la que contiene una pluralidad de tu
bos receptores de cápsula 28, dispuestos en patrón circular.
En la modalidad ilustrada, esta plataforma de transferencia
15 gira en sincronización con la rotación de las cámaras de cáps
sula 13 y esto se lleva a cabo por medio de una banda sim
ple de impulso 38. Es aparente que el diámetro de la unidad
de cámaras de cápsula no necesita ser idéntico al diámetro
de la plataforma de transferencia 17. La meta principal es
20 la de lograr el alineamiento de una cámara de cápsula 13 con
un tubo receptor de cápsula 28 exactamente. Cada tubo está
abarcado por un manguito de alineamiento y retención 32 que
se posiciona deslizablemente en el mismo. El diámetro inte
rior de cada manguito de retención 32 es levemente mayor
25 que el diámetro exterior de su respectivo tubo 28, el que a
su vez se aproxima al de la cápsula que se va a manejar. Se
provee una vía estacionaria de leva 34 alrededor de toda la
circunferencia de la plataforma de transferencia. La vía 34
se acopla con un resalte 35 de cada manguito de retención.

30 El tipo particular de sistema de inspección usado en

1 conjunción con la presente invención, puede variar dependien
do del tipo de inspección realizado sobre las cápsulas. Así,
en la modalidad ilustrada, el sistema de inspección se pro-
yecta para determinar la precisión del grado de contenido
5 de cada cápsula. Deberá sin embargo entenderse que la presen-
te invención es adaptable a otros sistemas proyectados para
inspeccionar la calidad de las propias cápsulas, de cartu-
chos y de otros pequeños artículos. Así, se muestra un siste-
ma de inspección por rayos X, que tiene un tubo emisor de
10 rayos X, 40. Este tubo somete a cada cápsula a una cantidad
pulsada y controlada de radiación. Se posiciona un sensor de
radiación 41 para medir o determinar la cantidad de radia-
ción absorbida por cada cápsula. Este sensor 41 detecta la
pequeña cantidad de radiación detenida por cada cápsula lle-
15 na y, por medio de un circuito eléctrico activa un mecanis-
mo para lanzar la cápsula dentro de una tolva determinada.

Así, se posiciona un tubo receptor 43 para recibir
cápsulas de las que se ha determinado tienen un peso bajo de
20 contenido. Esta eyección puede ocurrir por medio de un cho-
rro estacionario de aire que se activa para forzar la cápsu-
la fuera de su perno y dentro del tubo receptor 43. Se pro-
vee un segundo tubo 44, para recibir las cápsulas de las que
se ha determinado que tienen un contenido muy alto, y se po-
25 siciona un tercer tubo receptor 45 para recibir las cápsulas
que han sido llenadas apropiadamente. Los impulsos eléctri-
cos provistos para activar el chorro de aire que sopla a
una cápsula fuera de su perno forma todo parte de un siste-
ma que se puede obtener con el dispositivo de radiación y
detección de rayos X. Este sistema es actualmente obtenible
30 de la Compañía Bedford Engineering Manufacturing Company de

1 Bedford, Massachusetts, E.U.A., y no se considera parte de
la presente invención. Por medio de impulsos eléctricos que
responden al sensor de radiación 41, se operan solenoides pa
ra abrir y cerrar las líneas de aire para lanzar las cápsulas.

5 En funcionamiento, las cápsulas llenas se colocan en
la tolva 16 que está girando y vibrando para desplazar las
cápsulas hacia dentro de la abertura 18. Cuando llega a ha-
ber espacio disponible en la cámara de cápsula 13, las cápsulas
las caen desde la abertura 18 hacia dentro de las cámaras.

10 Como se describió previamente, las bandas 21 y 22 cooperan
para mantener un suministro estable y una liberación de cápsulas
llenas desde las cámaras 13.

15 Haciendo referencia a la Figura 3, el manguito de re-
tención 32 es elevado por la vía de leva 34 en una posición
y hecho descender en una segunda posición para descargar las
cápsulas. Así, al pasarse un perno debajo de una cámara de
cápsula 13 que se encuentra en el proceso de liberar una cápsula
el manguito de retención se encuentra en su posición su-
perior. Se deja caer entonces una cápsula dentro del manguito
20 to y asume una posición alineada o vertical segura sobre el
perno cuando este gira alrededor del eje de la plataforma de
transferencia. Se suministra un vacío continuo a cada uno
de los pernos huecos, de manera convencional, hasta que la
cápsula sostenida por el vacío se encuentra lista para ser
25 descargada. Sin embargo, este vacío puede no ser suficiente
para mantener la cápsula en posición vertical. Consecuente-
mente, los manguitos de retención 32 que sirven para alinear
inicialmente las cápsulas, sirven también para mantener a
estas en posición vertical hasta que se encuentran asegura-
30 das en posición por el vacío al aproximarse a la estación de

1 inspección. De otra manera, la fuerza centrífuga aplicada
a cada cápsula al girar la plataforma de transferencia, po-
dría hacer que aquella se inclinara hacia afuera. Esto a su
vez somete a las cápsulas a una cantidad variable de radia-
5 ción y puede afectar adversamente los resultados de la ins-
pección.

La vía de leva 34 está diseñada para mantener al man-
guito en la posición sustancialmente vertical por lo que la
cápsula en la misma no será capaz de inclinarse hacia afuera
10 hasta apenas antes de exponerse a la radiación procedente
del emisor de rayos X 40. En este punto, la cápsula queda
completamente expuesta ya que el manguito de retención se
halla en su posición más baja. El manguito permanece en su
posición más baja en tanto la cápsula pasa por el dispositi-
15 vo 41 sensor de rayos X y el tubo final de recepción de cápsula 45.

Las Figuras 1 y 3 ilustran un perno sólido 48 que no
está diseñado para recibir cápsula. Este perno está dimensio-
nado para servir como una muestra de prueba para el propósi-
20 to de recalibrar la unidad sensora de radiación. Aunque los
componentes electrónicos de esta unidad son regularmente es-
tables, se puede esperar una pequeña cantidad de desviación.
Por lo anterior, el perno 48 está proyectado para absorber
y dispersar una cantidad de radiación igual a la de una cápsula
25 que contiene una cantidad conocida de polvo o pólvora.
La radiación dispersada por el perno 48 sirve para proporcion-
ar un punto de referencia cero para la unidad sensora. Es-
te perno de prueba, se puede usar, al pasar por el dispositi-
vo 41 sensor de rayos X, para activar una alarma si los com-
30 ponentes electrónicos han sufrido una desviación. Se puede

1 activar en lugar de la alarma un circuito electrónico de ca-
libración para reajustar a la unidad sensora. Deberá notarse
que el uso de un sistema rotativo de transporte permite la com-
provación de la precisión de la unidad sensora sobre una base
5 cíclica, por medio del uso de un especimen de prueba 48. Si
el sistema transportador de cápsulas no fuera de tipo sin
fin, sería necesario alimentar numerosos especímenes de prue-
ba durante la operación de la unidad.

10 En resumen, la Patente de Invención que se solicita
deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1.- Un aparato mejorado para inspeccionar el grado de
llenado de cápsulas individuales, que comprende=

(a) un mecanismo de transferencia de cápsulas;

15 (b) una unidad de suministro de cápsulas compuesta de
una multiplicidad de cámaras verticales para recibir cápsu-
las, cuyas cámaras se encuentran dispuestas según un patrón
circular y conectadas a un impulsor de energía rotativo;

(c) una estación de inspección; y

20 (d) una estación de eyección;
en el que la mejora en el mecanismo de transferencia de cápsu-
las se caracteriza por:

(e) una plataforma rotativa de transferencia que tie-
ne una pluralidad de tubos receptores verticales conectados
25 a un dispositivo de vacío, estando cada uno de dichos tubos
en alineamiento axial debajo de una de las respectivas cáma-
ras durante por lo menos parte de su ciclo rotativo; y

(f) un dispositivo para regular el suministro de las
30 cápsulas sobre los extremos libres de los tubos, en una posi-
ción vertical.

1

2.- Un aparato según la reivindicación 1, caracterizado por una multiplicidad de manguitos de retención que envuelven cercanamente a los tubos receptores y se extienden más allá de los extremos libres de los tubos en una primera posición para recibir cápsulas desde la unidad de suministro de cápsulas, y un dispositivo para hacer que los manguitos desciendan a una segunda posición sobre los tubos para exponer por completo las cápsulas llenas cuando estas son transportadas por las estaciones de inspección y eyección.

5

10

3.- Un aparato según la reivindicación 2, caracterizado en que cada manguito de retención tiene un resalte circunferencial que descansa sobre una vía estacionaria de leva posicionada alrededor de la plataforma de transferencia.

15

4.- Un aparato según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por un dispositivo de vacío conectado a cada uno de los tubos que se interrumpe en la estación de eyección.

20

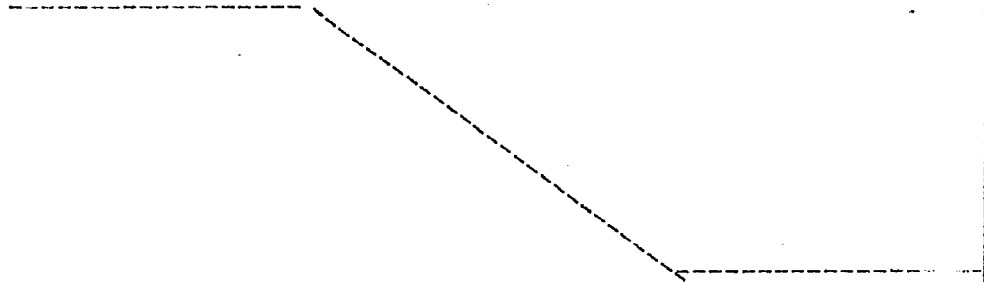
5.- Un aparato según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la plataforma de transferencia tiene un perno dispuesto entre los tubos, para simular una cápsula con un grado preciso de llenado.

25

6.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:

UN APARATO MEJORADO PARA INSPECCIONAR EL GRADO DE LLENADO DE CAPSULAS INDIVIDUALES.

30

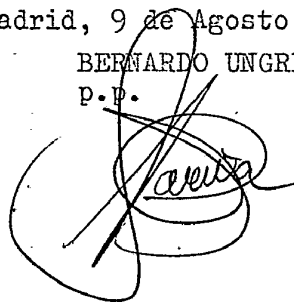


1 Todo conforme queda descrito y reivindicado en
la presente memoria descriptiva que consta de doce páginas
mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 9 de Agosto de 1.978

BERNARDO UNGRIA

P.P.

A handwritten signature in cursive script, appearing to read 'Bernardo', is written over a circular stamp or seal. The signature is written in dark ink and is somewhat stylized.

5

10

15

20

25

30

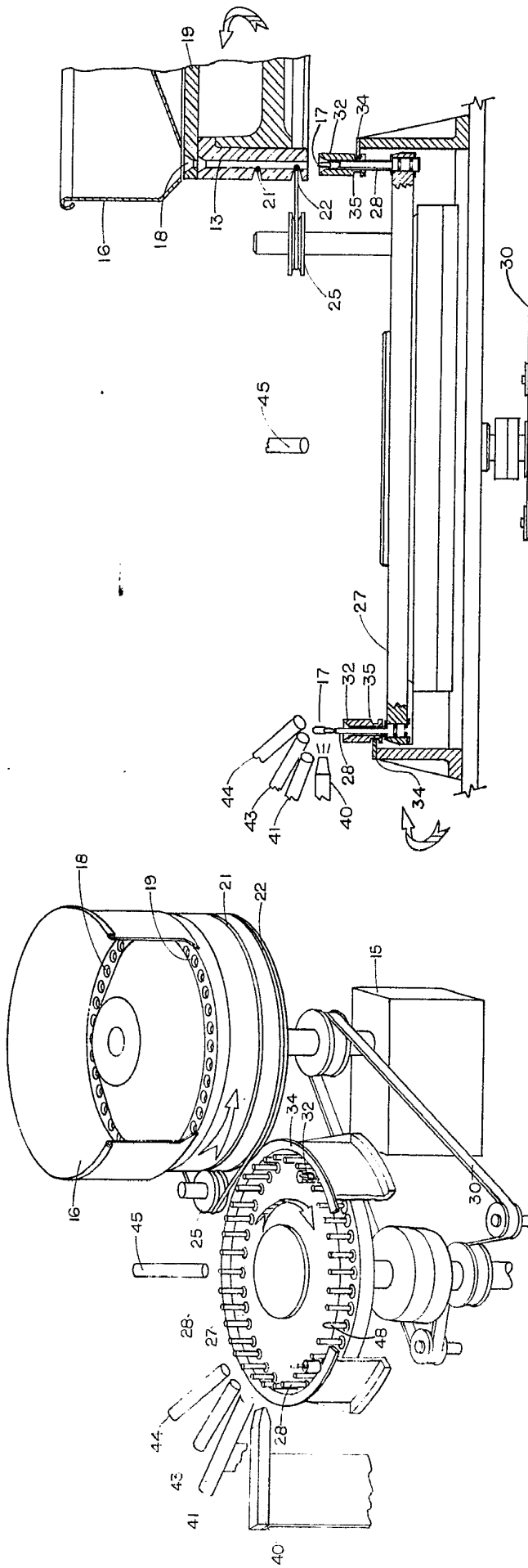


FIG. 1

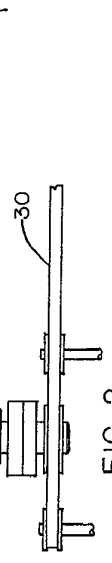


FIG. 2

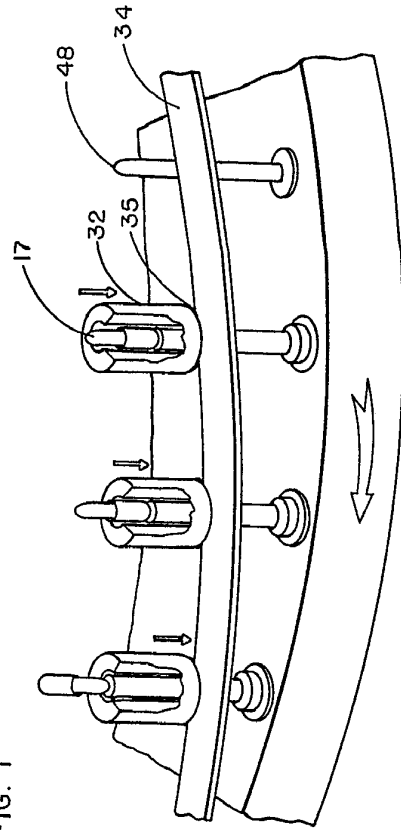
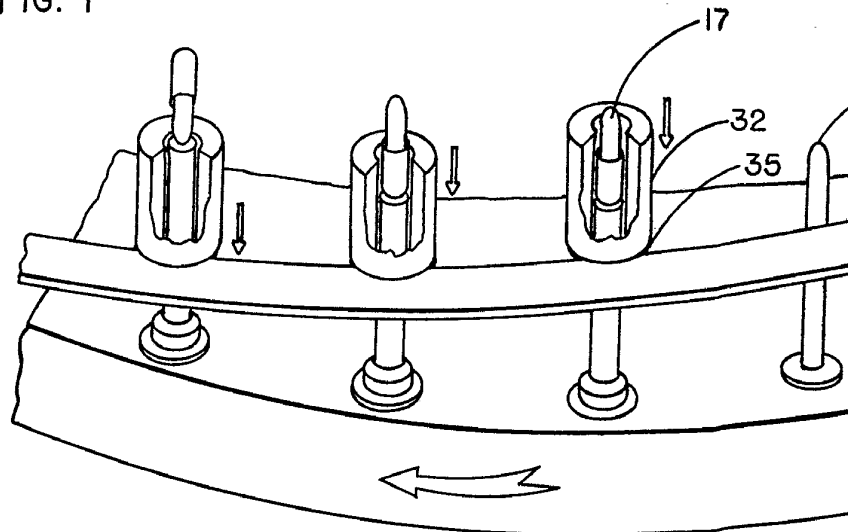
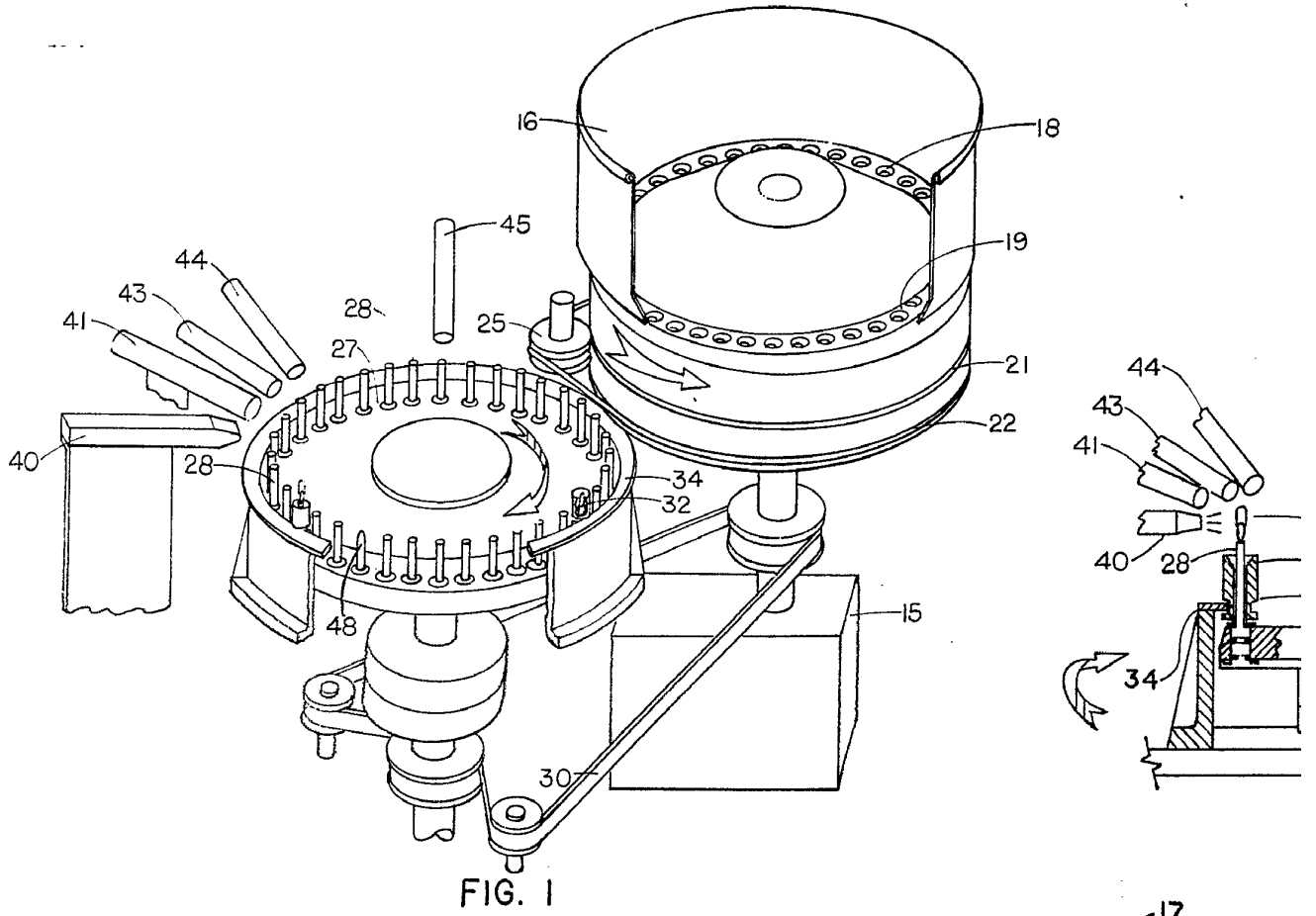


FIG. 3

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 9 de Agosto de 1.978
 BERNARDO UNGRIA
 P.-P.



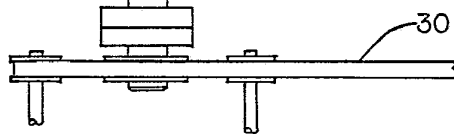
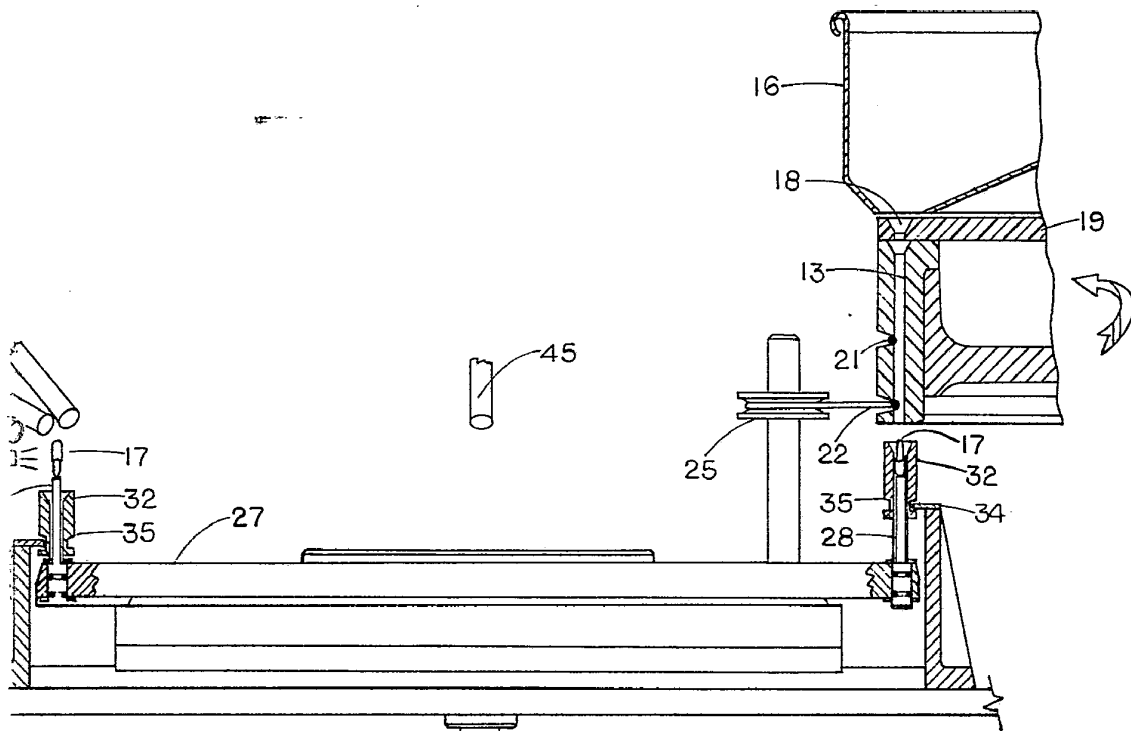
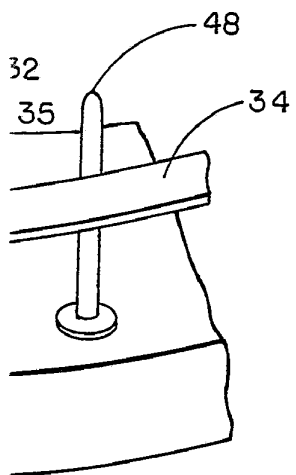


FIG. 2



ESCALA VARIABLE
Madrid, 9 de Agosto de 1.978
BERNARDO UNGRIA
P.P.