



380949

SECCION TECNICA  
CLASIFICACION I.P.C.  
CLASE A.23  
SUBCLASE 4

M E M O R I A      D E S C R I P T I V A  
de una Patente de Invención a nombre de:  
DCA FOOD INDUSTRIES INC., una corporación  
del Estado de Nueva York, de nacionalidad  
estadounidense, domiciliada en 45 West 36  
Street Neu York, New York 10018, U.S.A.;  
por: "METODO PARA PREPARAR POSTRES Y ALI-  
MENTOS LACTEOS, CARNICOS Y VEGETALES ENCAP-  
SULADOS".

-----ooo000ooo-----

El presente invento se refiere de modo general a un  
método para preparar productos alimenticios, y en particular a  
un procedimiento para preparar un producto alimenticio configu-  
rado y extruído, y para la producción en masa o a gran escala  
de una amplia variedad de productos alimenticios incluyendo, sin  
limitaciones, anillos de cebolla y de otros vegetales, produc-  
tos extruídos de pescado, volatería y carne, productos lácteos  
y de postre encapsulados, y similares.

En la técnica anterior se ha sugerido que se podía prepa-  
rar una amplia variedad de alimentos desmenuzados extruídos, inclu-

5

10

380949



1970

yendo los de vegetales, carnes, almidones, pescados, frutas o similares, comunicando una estructura o forma elemental al alimento desmenuzado por la utilización de una matriz formadora de estructura, tal como una algina que se endurece o coagula al ser expuesta a un agente de gelificación. Una vez se ha comunicado suficiente estructura al alimento desmenuzado por parte de la algina gelificada, el producto alimenticio en forma de partículas es acabado a continuación por cocción, cocción en horno, fritura o congelación, según sea apropiado para el alimento desmenuzado particular que está siendo tratado. Sin embargo, la gelificación de una matriz formadora de estructura dispersada por todo el producto alimenticio desmenuzado es indeseable tanto desde el punto de vista del tratamiento como de las características de comestibilidad definitivas del alimento tratado excepto, desde luego, cuando el producto alimenticio final tiene la naturaleza de un gel (por ejemplo, un postre gelificado). Existe una necesidad de un procedimiento y aparatos mejorados que hagan posible la extrusión de productos alimenticios configurados, partiendo de una suspensión fluida que contenga el alimento en forma de partículas, en los que se comunique suficiente estructura a la forma extruída elemental para hacer posible su tratamiento hasta un punto en que la suspensión fluida esté estabilizada, tal como por ejemplo por cocción, cocción en horno, fritura o congelación, sin afectar las características de comestibilidad.

En la solicitud co-pendiente U.S. serial número 839.191, a nombre de Yechiel Smadar presentada el 7 de julio de 1969 y titulada "producto alimenticio extruído y método" que ha sido transferida a la concesionaria de la presente solicitud, se describe, como

380949

19



nuevo producto de manufactura, un producto alimenticio extruído que incluye un núcleo susceptible de fluir de alimento desmenuzado mezclado con un material formador de gel el cual es susceptible de coagularse después de ser expuesto a una solución coaguladora. El núcleo susceptible de fluir está contenido dentro de una cáscara o envolvente por el material formador de gel formado sobre la superficie del núcleo que sirve para encerrar el núcleo para ulterior tratamiento y hasta el momento en que el núcleo sea estabilizado por tratamiento apropiado. En una realización, el método de la solicitud co-pendiente implica las operaciones de formar una suspensión susceptible de ser extruída del producto alimenticio que contiene al menos un material formador de gel coagulable, seguido por la extrusión de la suspensión para dar una estructura configurada y por la formación sobre la superficie de la estructura configurada de una cáscara o envolvente en desarrollo que comunica estabilidad a la suspensión susceptible de fluir. Numerosos productos alimenticios pueden ser fabricados de acuerdo con esta técnica incluyendo, por ejemplo, anillos de cebolla extruídos que pueden ser cocidos o fritos a la francesa y que tienen una estructura uniforme e incluyen un núcleo de cebolla desmenuzada (o un sustitutivo de cebolla) contenido dentro de un recubrimiento empanado y revestido con bechamel. Dichos anillos de cebolla pueden ser vendidos en estado congelado acabado dispuesto para ser comido después de calentamiento o en estado congelado parcialmente completo dispuesto para tratamiento final, por ejemplo por cocción o por fritura. Aparte de la eliminación del tratamiento, largo y costoso, de rebanadas de cebolla enteras, con variaciones en el producto final debidas a diferencias de cebolla a cebollá, el producto final tiene un exce-

380949



1970

lente aspecto y propiedades de comestibilidad acrecentadas que pueden ser modificadas y mejoradas por la adición de agentes saporificantes, agentes colorantes y otros ingredientes comunicadores de propiedades.

5                   En una realización preferida de los aspectos de método del invento, un producto alimenticio configurado y extruído es preparado formando una suspensión susceptible de ser extruída que contiene partículas alimenticias y un relleno formador de gel. La suspensión es extruída para dar una estructura configurada elemental,  
10                   que en muchos casos será toroidal al mismo tiempo que se exponen sólo sus superficies a un lavado que contiene un agente de coagulación o gelificación para el material formador de gel. El lavado forma una cáscara externa a modo de gel sobre la estructura configurada que se desarrolla de modo continuo durante la extrusión continuada y retiene la configuración elemental cuando el producto extruído aumenta de volumen. Después de completarse la extrusión, el  
15                   producto alimenticio configurado y extruído final es sumergido en un baño que contiene el agente de gelificación para formar la cáscara externa y para asegurar que las cáscara envuelva completamente la suspensión fluida susceptible de ser extruída. El producto de  
20                   extrusión enteramente envuelto puede ser tratado adicionalmente por ejemplo aplicando un recubrimiento comestible al producto extruído envuelto, Por ejemplo, en la fabricación de anillos de cebolla, el líquido de lavado en baño y el baño que se emplean durante el tratamiento son una mezcla bechamel que contiene un agente de gelificación tal que la formación de cáscara está acompañado por un revestimiento con bechamel de las superficies exteriores del producto  
25                   alimenticio configurado y extruído. El recubrimiento comestible



puede ser cualquier masa de empanado apropiada. El procedimiento puede ser terminando en este punto, con el producto alimenticio parcialmente preparado en un estado apropiado para ser vendido para tratamiento final a cualquier nivel apropiado incluyendo instituciones, restaurantes o domicilios particulares. Alternativamente, el tratamiento del alimento puede continuar para estabilizar de modo parcial o completo la suspensión, por ejemplo por cocción, cocción en horno, fritura o similares.

En una realización preferida de los aspectos de aparato del presente invento, se crea un cabezal de extrusión que incluye un disco cortador y un manguito cortador que cooperan para definir una tobera de extrusión. El disco cortador y el manguito cortador son móviles uno con relación al otro para cortar sucesivas piezas extruídas desde una suspensión susceptible de ser extruída y coagulada que incluye el producto alimenticio deseado. Se efectúa la previsión para cargar periódicamente el cabezal de extrusión con la suspensión para la formación de piezas extruidas sucesivas en la tobera. El cabezal de extrusión es lavado en la tobera con una solución capaz de coagular la suspensión para formar una cáscara sobre la pieza extruida; y según la pieza extruida se desarrolla en volumen, la cáscara es formada continuamente por contacto con el líquido de lavado y encierra la suspensión hasta que se ha completado la extrusión. Medios de accionamiento de los dispositivos cortadores son susceptibles de funcionar en relación sintonizada con los medios de carga para mover el disco cortador y el manguito cortador uno con relación al otro para cortar sucesivas piezas extruídas expandidas. En un aparato de tratamiento típico, las piezas extruídas caen a continuación dentro de un baño de tratamiento ul-

380949



terior que contiene la solución de coagulación que continúa actuando sobre las superficies expuestas de las piezas extruídas finales para envolver completamente y encerrar a las mismas. El aparato puede ser construído para incorporar sistemas transportadores para tratamiento ulterior, que puede ser, por ejemplo, el empanado de ambos lados de anillos de cebolla, o puede ser utilizado en unión con unidades de recubrimiento comercialmente disponibles para completar el tratamiento de las estructuras configuradas extruídas finales.

5

10

Las realizaciones preferidas del presente invento están descritas en la siguiente descripción detallada tomada en unión con los dibujos anejos, en los cuales:

15

La figura 1 es una vista en alzado lateral de una máquina de extrusión y tratamiento de alimentos que muestra características del presente invento útiles en la fabricación de anillos de cebolla;

20

La figura 2 es una vista en alzado trasera parcial de la máquina mostrada en la figura 1;

La figura 3 es una vista en sección, tomada sustancialmente a lo largo de la línea 3-3 de la figura 1 y que muestra detalles de los cabezales de extrusión montados en serie y mecanismos relacionados de la máquina;

25

La figura 4 es una vista en sección tomada sustancialmente a lo largo de la línea 4-4 de la figura 3, en una escala aumentada y que muestra detalles del cabezal de extrusión y de la unidad de carga y el conjunto de válvulas;

La figura 5 es una vista en sección, con partes suprimidas, que muestra uno de los cabezales de extrusión en una posición

380949



ajustada particular y antes del comienzo de la extrusión de una estructura configurada de alimento elemental;

5 La figura 6 es una vista en sección aumentada similar a la figura 5, pero con más partes suprimidas y que muestra el comienzo de la extrusión de una estructura configurada elemental en la tobera de extrusión;

La figura 7 es una vista similar a la figura 6, que muestra la extrusión que ha avanzado hasta un punto justo antes del corte;

10 La figura 8 es una vista similar a la figura 7 y que muestra la posición del disco cortador y del manguito cortador del cabezal de extrusión después del corte y completamiento de una extrusión;

15 La figura 9 es una vista en planta de un producto alimenticio típico, completamente configurado, extruído y envuelto que tiene un núcleo de suspensión susceptible de ser extruída y una cáscara encapsuladora producidos de acuerdo con los presentes aparatos y procedimiento.

20 La figura 10 es una vista en sección tomada sustancialmente a lo largo de la línea 10-10 de la figura 9 y a una escala aumentada; y

La figura 11 es una vista esquemática a modo de diagrama de un control típico para la presente máquina.

25 Haciendo referencia ahora específicamente a los dibujos, y en particular a la figura 1, se muestra una máquina típica 20 para preparar un producto alimenticio configurado y extruído de acuerdo con el presente invento que incluye un bastidor principal 22, un puesto de extrusión 24, un primer puesto de empanado 26 y

380949



5 un segundo puesto de empanado 28. Aunque es ventajoso tener la uni-  
dad única e integrada ilustrada, según avance la descripción re-  
sultará evidente que los mecanismos en el puesto de extrusión 24  
encuentran aplicación útil en unión con unidades convencionales y  
comercialmente disponibles de empanado y de revestimiento. Adicio-  
nalmente, aunque el aparato será descrito en unión con su utiliza-  
ción proyectada para la fabricación de anillos de cebolla, se apre-  
ciará también que el presente equipo es útil para manipular un am-  
plio margen de productos alimenticios susceptibles de ser extruí-  
10 dos que son estabilizados temporalmente durante y después de la  
extrusión y hasta el momento en que el producto alimenticio es es-  
tabilizado por cocción, congelación o similar.

De modo global, la máquina 20 incluye un par de cabeza-  
les de extrusión 30, 32 en el puesto de extrusión 24 que forman el  
15 producto P deseado (mostrado en las figuras 9 y 10), estando dis-  
puestos los cabezales 30, 32 en forma yuxtapuesta por encima de un  
depósito de tratamiento 34 que contiene el baño B. Extendiéndose  
dentro del depósito de tratamiento 34, se encuentra un transporta-  
dor de depósito 36 el cual, en esta realización ilustrativa, mueve  
20 el producto alimenticio extruído y envuelto P sobre un primer trans-  
portador de puesto de empanado 38 que transporta el producto alimen-  
ticio P por debajo de la primera tolva de empanado 40 para empanar  
sobre un lado de aquel. El primer transportador de empanado 38 es-  
tá dispuesto para voltear y suministrar el producto alimenticio  
25 empanado a un segundo transportador de empanado 42 que pasa por de-  
bajo de la segunda tolva de empanado 44 que sirve para empanar el  
segundo lado del producto alimenticio. El producto final es descar-  
gado en el lugar 46 dentro de un recipiente apropiado o sobre un

380949



transportador adicional. Por ejemplo, en la fabricación de anillos de cebolla, un transportador puede estar dispuesto en el lugar 46 para llevar el producto parcialmente completado a una unidad de congelación o de fritura, dependiendo del estado deseado de acabado para el producto. Extendiéndose por debajo de ambos primero y segundo transportadores de empanado 38, 42 se encuentra un transportador colector 48 que recibe la masa de empanado destinada a ser esparcida procedente de los transportadores 38 y 42 y la suministra a un depósito o recipiente colector 50.

El accionamiento global de la máquina incluye un motor de accionamiento principal 52 montado sobre un bastidor principal 22 que tiene su eje de salida 52a conectado a través de la rueda catalina de salida 54 y de la cadena 56 con la rueda catalina de entrada 58 de la caja de cambio reductora 60. La caja de cambio reductora 60 tiene una rueda catalina de salida 62 sobre su eje de salida 60a (véase figura 2) que comunica accionamiento a la cadena de accionamiento principal 64 que comunica accionamiento a los diversos transportadores 36, 38, 42 y 48 y al dispositivo alimentador de suspensión al puesto de extrusión 24. La cadena de accionamiento principal 64 está acoplada con un engranaje de accionamiento principal 66 montado sobre el eje principal 68. El eje principal 68 lleva también una polea o rueda catalina de salida 70 la cual, a través de la cadena 72, acciona el esparcidor 40a en el primer puesto de empanado 26. Una toma de energía apropiada está derivada del eje del aparato esparcidor 40a a través de la cadena 76 para accionar el dispositivo esparcidor del segundo puesto de empanado 28. Del engranaje de accionamiento 66 se deriva una toma de fuerza a través del engranaje accionado 78 para el transportador

380949



19

5. colector de empanado 48, y a través de la rueda catalina 80, de la  
cadena 82 y de la rueda catalina 84 se comunica accionamiento al  
segundo transportador de empanado 42. Adicionalmente, con la rue-  
da catalina 84 a través de la cadena 86 se comunica accionamiento  
al primer transportador de empanado 38. Finalmente, a través de la  
cadena 88 se comunica accionamiento a la rueda catalina 90 del  
transportador de depósito 36. Se ha de resaltar que una posibili-  
dad de modificación, cambio y sustitución está considerada en la  
disposición de los puestos de empanado 26, 28 y de sus transporta-  
dores y accionamientos relacionados; y que los puestos, sus trans-  
portadores y accionamientos pueden ser eliminados, y el mecanismo  
básico de configuración y extrusión en el puesto 24 encontrará  
aplicación con otros tipos de equipos de empanado, revestimiento,  
transporte y tratamiento.

15 Considerando ahora las figuras 1 a 4 inclusives, se ve  
que el aparato del puesto de extrusión 24 incluye una placa de ba-  
se 92 que se extiende de un lado a otro de la máquina por encima  
del depósito 34, con un dispositivo de corte central apropiado  
92a para los cabezales de extrusión yuxtapuestos 30, 32. Extendién-  
dose hacia arriba desde la placa de base 92 se encuentran los bas-  
tidores laterales de puesto 94, 96 que tienen apoyos 94a, 96a para  
el eje de accionamiento del alimentador transversal 98 para el ali-  
mentador de extrusión 100. Los bastidores 94, 96 soportan también  
el alimentador 100 que es de construcción esencialmente convencio-  
25 nal e incluye una tolva para suspensión 102 que contiene la suspen-  
sión de alimento susceptible de ser extruída, una compuerta de  
tolva 104, una válvula de carga de suspensión 106 y una cámara de  
extrusión 108 (véanse las figuras 1 y 4). La tolva para suspensión

380949



NOV. 1970

102 alimenta simplemente la suspensión 5 dentro de la válvula de carga de suspensión 106 que incluye un eje de válvula 106a, un cuerpo de válvula de varias bolsas 106 b y una caja de válvula 106 c. Como respuesta a una rotación en la dirección de las agujas del reloj del eje de válvula 106 a, el cuerpo de válvula 106 b gira en la dirección de las agujas del reloj para suministrar cargas sucesivas de la suspensión 5 desde la compuerta de entrada de válvula 106 d hasta la compuerta de salida de válvula 106 b desde donde la suspensión 5 sale dentro de la cámara de extrusión a alta presión 108 que suministra cargas sucesivas a los cabezales de extrusión idénticos 30, 32. La cámara de presión 108 incluye una puerta de limpieza 108a que está cerrada por una placa de cubierta o cierre 108b mantenida en posición de modo desbloqueable por la mordaza separable 108 c, siendo introducido el aire dentro de la cámara 108 procedente de la conducción de aire comprimido 110. Se comunica accionamiento al cuerpo de válvula o vástago 106 b a través de su eje 106 a que está conectado por engranajes 112, 114 (figura 3) con el eje de accionamiento del alimentador 98, que a su vez está conectado con la cadena de accionamiento principal 64 en la rueda catalina de accionamiento 116 (véase figura 3). Se omitirá la descripción adicional del alimentador de suspensión 100, el cual de por sí es una unidad comercialmente disponible y convencional que hasta ahora se ha utilizado extensamente en la fabricación de rosquillas y productos similares.

25 Los cabezales de extrusión 30, 32 son de construcción idéntica, y sus detalles se ven mejor en las figuras 4 y 5. Por ejemplo, el cabezal de extrusión 32 incluye una tobera cortadora cilíndrica 32a que lleva en su extremo superior un collarín de fijación

380949



interiormente roscado 32b que está fijado a la correspondiente com-  
puerta de salida 108 d de la cámara de extrusión 108, tal como se  
ve en la figura 4. En su extremo opuesto, la tobera cortadora 32a  
termina en una abertura biselada 32c y en su exterior está provis-  
ta con superficies de apoyo que se extienden circunferencialmente  
5. 32d, 32e para un manguito cortador de movimiento alternativo y ro-  
tatorio 32f. El manguito 32f termina en su extremo inferior en un  
filo de corte 32g que coopera con un disco cortador 32h que tiene  
un filo de corte 32i fijado a la tobera cortadora 32a por una barra  
10 central 32j y una pieza de puente 32k. En su extremo del filo de  
corte 32g, el manguito cortador 32f está formado con un collarín  
de accionamiento 32l que engrana con los brazos de una horquilla  
de accionamiento 120, que se ha de describir, la cual mueve el man-  
guito cortador 32f a lo largo de una carrera de corte con relación  
15 al disco cortador 32h. Esta carrera de corte es ajustable por me-  
dios convencionales, que se ilustran de modo general en 118 (véase  
figura 4). Adicionalmente, el manguito cortador 32f lleva una espi-  
ga rotatoria que sobresale radialmente 32m (véase figura 3) que en-  
grana y es accionada, tanto durante la carrera de corte como durante  
20 la de retorno, para comunicar un movimiento rotativo al manguito  
cortador 32f con relación al disco cortador 32h. Así, tal como se  
puede apreciar inspeccionando de modo progresivo las figuras 6 has-  
ta 8 inclusive, el filo de corte móvil 32g está inicialmente en una  
posición ajustada separada con relación al filo cortador estacio-  
25 nario 32i del disco cortador 32h, con el cual define una tobera  
32n, anular y que se extiende radialmente. La altura inicial de la  
tobera u orificio de extrusión 32n es ajustable y se cierra progre-  
sivamente concomitantemente con el movimiento del filo de corte 32g



1970

con relación al filo de corte 32i. Al final de la extrusión, el filo de corte 32g sobrepasa al filo cortador 32i tal como se observa en la figura 8, para cortar la pieza extruída completa P. Durante dicha carrera de corte, se comunica movimiento rotativo al manguito cortador 32f de tal modo que su filo de corte 32g es barrido por el filo de disco 32i, y logra una acción de corte sustancialmente perfecta.

El ajuste inicial del manguito cortador 32f con relación al disco cortador 32h determina los parámetros de tamaño de la tobera de extrusión 32n y es establecido por los mecanismos convencionales 118 (véase figura 4) que incluyen una horquilla de ajuste 120 montada sobre el eje 122 y que tiene brazos 120a, 120b que llevan espigas de accionamiento 120c, 120d que están alojadas en el collarín de accionamiento 32l (véase figura 3). Sobresaliendo por detrás de los brazos 120a, 120b se encuentra un brazo de ajuste 120e que es manipulado para hacer oscilar la horquilla de ajuste 120 alrededor del eje 122 para lograr el ajuste inicial requerido para el cabezal de extrusión 32, apreciándose que la misma disposición está prevista para el cabezal de extrusión 30.

El accionamiento para la carrera de corte lineal de los cabezales de extrusión 30, 32 es proporcionado por un conjunto de pistón y cilindro de doble acción 124 (véase la figura 2) que incluye el cilindro 124 y una biela de pistón 124b acoplada con el brazo de accionamiento 130 de los respectivos cabezales de extrusión 30, 32. El conjunto de pistón y cilindro de doble acción 124 es controlado mediante una válvula controlada por solenoide 126, encontrándose el suministro de aire en la conducción 128, tal como se describirá en unión con la figura 11. Así, cuando se introduce aire en el

380949



extremo inferior del cilindro 124a es accionado hacia arriba el pistón 124b, el cual a través del brazo 130 mueve el manguito cortador 32f en una dirección. Cuando el aire es transportado desde el extremo inferior del cilindro 124a, a través de la conducción 124c, hasta el extremo superior del cilindro, la biela de pistón 124b es accionada hacia abajo para mover el manguito cortador 32f hacia abajo a lo largo de su carrera de corte con relación al disco cortador 32h.

El movimiento alternativo coordinado de los manguitos cortadores de los cabezales de extrusión 30, 32 se logra mediante un mecanismo neumático adicional que es controlado mediante una válvula neumática de cuatro vías 132, y está montado sobre la placa de base 92 (véase figura 4) en posición para ser accionado por un accionador de válvula 122a sobre el eje 122. La válvula neumática de cuatro vías controla el conjunto de pistón y cilindro 134 que está montado sobre la placa de base 92 fuera del lado del bastidor del puesto 94 (véase figura 3). El conjunto 134 incluye el cilindro 134a, con su eje de pistón 134b conectado con una placa de corredera 136 que está montada sobre el bastidor de la máquina, por ejemplo mediante espigas 138 alojadas dentro de la ranura 136a. La placa de corredera 136 está provista de rebajos apropiados tales como 136b, para alojar las correspondientes espigas 30m del manguito cortador 30f, (y, desde luego, la espiga 32m del manguito cortador 32f) para lograr la rotación coordinada apropiada de los respectivos manguitos cortadores. Cuando los manguitos cortadores se mueven alternativamente en una dirección, éstos giran en una dirección, y cuando se mueven alternativamente en la dirección opuesta, éstos giran en la dirección opuesta, señalando el accionador de válvula 122a el cambio

380949



apropiado de la dirección a través de la válvula neumática de cuatro vías 132.

Se efectúa la previsión para lavar circunferencialmente cada uno de los cabezales de extrusión 30, 32 en un lugar situado por encima de las respectivas toberas u orificios de extrusión ajustables 30n, 32n con un agente de coagulación o gelificación. Este agente o solución trabajan a lo largo de la extrusión para formar una cáscara que se desarrolla continuamente sobre la pieza extruída y ayuda, al completarse la extrusión, a liberar o desprender las piezas extruidas completadas desde los cabezales respectivos. A este fin, los cabezales de extrusión 30, 32 llevan diques que se abren hacia arriba y se extienden circunferencialmente, designados respectivamente por los números de referencia 140, 142, cuyos detalles constructivos se ven mejor en la figura 5 en asociación con el cabezal de extrusión 32. El dique 142 define un recipiente anular 142a que tiene un cierto número de orificios de entrada 142b, 142c alrededor de su borde inferior y un borde esparcidor 142d en un lugar separado por encima de la tobera u orificio de extrusión 32n. Las entradas 142b, y 142c están conectadas a través de las tuberías de entrada 144, 146 con un manantial de suministro para la solución de coagulación o gelificación, que en este caso se deriva de un sistema circulante cerrado que incluye el depósito 34. Específicamente, el depósito 34 incluye una tubería de rebosadero 148 que está dispuesta en el nivel apropiado en el depósito 34. Aunque la tubería de rebosadero 148 está ilustrada como encontrándose en una posición fija, puede ser dispuesta para proporcionar niveles ajustables de solución de gelificación en el depósito 34. La tubería de rebosadero 148 hace circular la solución de coagulación o agente de gelificación

380949



1970

dentro de un filtro 150 que tiene un colector perforado desmontable 150a y una tubería de salida de fluido 154 en su extremo inferior que está conectado a través de la bomba 156 (véase figuras 1 y 11) con las respectivas tuberías de entrada 144 y 146 asociadas con los cabezales de extrusión 30, 32. Convenientemente, y tal como se ve en la figura 11, la tubería de salida 158 está conectada con un distribuidor 160 que incluye válvulas individuales ajustables a mano 162 para las diversas conducciones de alimentación de dique 144, 146. Las válvulas 162 ajustan la circulación y la presión del agente de gelificación o solución de coagulación a los diques asociados con los cabezales de extrusión. Aunque el sistema ilustrado y descrito para lavar los respectivos cabezales de extrusión 30, 32 con la solución de coagulación implican la utilización de un dique de rebosadero en un sistema circulante cerrado desde el depósito 34 a través de la tubería 164, se apreciará que se pueden emplear otras técnicas para exponer las toberas de extrusión 30, 32 a la solución de lavado requerida para formar cáscaras sobre las piezas extruídas y para ayudar a desprender las piezas extruídas completadas desde los cabezales. Por razones de conveniencia en el servicio de mantenimiento, la tubería de recirculación 164 (véase figura 3) conectada con el depósito 34 en una compuerta de evacuación 34a puede servir también como tubería de evacuación.

En cualquier lugar conveniente de la máquina, por ejemplo en el lado izquierdo frontal, se dispone una caja o panel de control, designada de modo general por el número 166, que aloja los diversos controles y un cierto número de componentes de circuito utilizados para establecer un funcionamiento coordinado de la máquina. Haciendo referencia a la figura 11, que es un diagrama neu-

380949



mático y eléctrico combinado, se comprenderán con facilidad las funciones de los diversos controles y su coordinación. Tal como se observa en la figura 11, se dispone una conducción neumática principal 168 que está conectada a través de la conducción de ramal 110 con la cámara de presión 108 de la unidad de alimentación y carga de extrusión 100. La conducción neumática principal 168 está conectada también a través de la conducción de ramal 128 con el conjunto de pistón y cilindro 124 para accionar los manguitos cortadores de los cabezales de extrusión 30, 32. Adicionalmente, la conducción principal 168 está conectada por una conducción de ramal 170 con la entrada de aire de la válvula de control de cuatro vías 132 asociada con el accionamiento neumático 134 para el miembro de corredera 136. Este hace girar los respectivos manguitos cortadores de los cabezales de extrusión 30, 32 en la relación sintonizada requerida, teniendo la válvula de cuatro vías 132 dos conducciones de salida 172, 174 conectadas con los extremos opuestos del cilindro de doble acción 134a del accionamiento neumático 134.

El sistema eléctrico incluye un manantial de corriente alterna apropiado 176 que está conectado a través del interruptor 178 con la bomba 156 y a través del interruptor 180 con el sintonizador de impulsos 182 que puede estar dispuesto para suministrar impulsos de accionamiento periódicos a la válvula controlada por solenoide 126 para el accionamiento neumático 124 de los cabezales de extrusión 30, 32. El sintonizador de impulsos 182 puede ser ajustado para proporcionar una señal de salida dentro del margen desde 1 segundo hasta 6 segundos; y después de proporcionar dicha señal de salida, la válvula 126 transportará apropiadamente el accionamiento neumático 124 para accionar los respectivos manguitos cortadores a

380949



lo largo de sus carreras de corte.

Se hará referencia progresiva ahora a las figuras 5 a 8 inclusive para la descripción de la secuencia de extrusión, que en esta realización ilustrativa da como resultado una estructura configurada toroidal (véase figuras 8 a 10) que incluye un núcleo fluído C de la suspensión de alimento S encerrada dentro de una cáscara E que mantiene la forma y encierra la suspensión S para tratamiento adicional incluyendo revestimiento, estabilización, etc. Al comienzo de la secuencia de extrusión, la suspensión S es inyectada a través de la tobera u orificio 32n (véase figura 6) y es expuesta inmediatamente al lavado de gelificación W que es capaz de coagular o gelificar el material formador de gel (por ejemplo alginato de sodio) contenido en la suspensión S. Cuando se forma la pieza extruída elemental (figura 6), la solución de solidificación que contiene iones de metal alcalino-térreo (por ejemplo, iones calcio) forma inmediatamente una cáscara E' que se extiende desde el filo de corte móvil 32g del manguito cortador 32f al filo de disco estacionario 32i. Según continúa la extrusión (véase figura 7) la envolvente elemental o cáscara E" continúa desarrollándose y contiene la acumulación de la pieza extruída toroidal de la suspensión. Finalmente, (véase figura 8) después que el filo cortador 32 g avanza más allá del extremo de disco 32h, el producto P es cortado, completándose la envolvente E, al menos hasta el punto en que es capaz de retener la forma de la pieza extruída. La combinación de la fuerza de la gravedad, de la acción de lavado en el cabezal de extrusión, de la velocidad de descenso del manguito cortador 32f y de la rotación del manguito cortador da como resultado el desprendimiento de la pieza extruída desde la tobera y la estructura configurada extruída cae dentro del

380949

19



baño B que está contenido en el depósito 34. En este punto, las piezas extruidas que se forman simultáneamente en los cabezales 30, 32, caen sobre el transportador 36 y después de un breve tiempo de permanencia en el baño B, salen para ulterior tratamiento por ejemplo exposición progresiva a los dos puestos de empanado 26, 28). La distancia de caída libre del producto extruido, así como el nivel de líquido, a través del cual caerá el producto extruido, pueden ser controlados ajustando la altura del transportador 36 dentro del depósito 34. Tal como se observa en la figura 1, el transportador 36 está provisto con un rodillo central de retención 184 que mantiene un tramo superior 36a del transportador del depósito 34 por debajo de la superficie del baño B para proporcionar la exposición requerida de las piezas extruidas a la acción coaguladora del baño. Si se desea, el rodillo de retención 184 puede ser ajustado para dar al tramo superior 36a del transportador una superficie inclinada.

Una secuencia típica de funcionamiento será descrita ahora para la fabricación de anillos de cebolla con el presente equipo:

Para la fabricación de anillos de cebolla, la suspensión S puede incluir cebollas troceadas o un sistema sintético del tipo que se describe de modo más completo en la solicitud co-pendiente arriba identificada. Por ejemplo, en un sistema típico de cebolla troceada, se dispondrá aproximadamente 80% de cebollas frescas troceadas, 11% de harina, 2,3% de sal, 4,4% de azúcar y 2,3% de una solución al 10% del material formador de gel tal como algina o alginato de sodio o, desde luego, casi cualquier coloide soluble en agua comestible capaz de coagularse en forma de un gel después de tratamiento con un agente de gelificación. El baño B, que también

380949



1970

proporciona el lavado W para las toberas de extrusión 30, 32 puede ser cualquier masa bechamel conveniente y convencional que contenga iones de metal alcalino-térreo, tales como iones calcio. En un sistema típico, la mezcla bechamel estará compuesta por 450 g de mezcla bechamel en 690 g de agua, que contiene aproximadamente 12 g de cloruro de calcio.

La máquina es puesta en funcionamiento introduciendo aire dentro de la conducción principal 168 y cerrando los interruptores 178, 180 después de efectuar ajustes apropiados en el tamaño de las toberas de extrusión. Según avanza la extrusión, sucesivas formas elementales de anillo de cebolla son hechas caer sobre el transportador 36 y son alimentadas al transportador 38 sobre el que son empanadas por un lado y después al transportador 42 sobre el que son empanadas por el otro lado. Debido a la formación virtualmente instantánea de la cáscara por exposición al líquido de lavado W durante la extrusión, seguido por su formación y completamiento (si se requiere) en el baño B, la extrusión puede desarrollarse con una rápida velocidad y el producto extruído puede tener un tiempo de permanencia relativamente corto en el baño B, del orden de 1 a 5 segundos. El producto recubierto con cáscara tal como sale del cabezal de extrusión no pierde su forma concomitantemente con la caída libre dentro del baño y, desde luego, retiene su forma y el contenido fluido de la suspensión durante la exposición a las sucesivas operaciones de empanado. El completamiento del producto de anillo de cebolla implica la estabilización de la suspensión, por ejemplo por cocción o fritura en grasa profunda, después de lo cual la suspensión encerrada dentro de la cáscara gelificada proporciona un núcleo de harina cocido que tiene partículas de cebolla fresca dispersadas por todo él.

380949



N O T A

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

5 1.- Método para preparar postres y alimentos lácteos, cárnicos y vegetales encapsulados, caracterizado por las etapas de: formar una suspensión susceptible de ser extruída que contiene partículas alimenticias y un material formados de gel; extruir dicha suspensión para dar una estructura configurada elemental al mismo tiempo que se expone solamente su superficie a un lavado con masa bechamel que contiene un agente de ge  
10 lificación capaz de formar una cáscara externa sobre dicha estructura configurada que se desarrolla de modo continuo concomitantemente con la extrusión continua y retiene dicha forma a lo largo de la extrusión; y sumergir la pieza extruída final en un baño de masa bechamel que contiene dicho agente de geli-  
15 ficación para formar dicha cáscara externa y completar una envolvente sustancialmente continua que contiene dicha suspensión para ulterior tratamiento.

20 2.- Método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dicho tratamiento ulterior incluye la etapa de aplicar un recubrimiento comestible a la pieza extruída envuelta.

3.- Método de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado por la etapa adicional de cocer la pieza extruída envuelta para estabilizar dicha suspensión.

25 4.- Método de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha suspensión contiene un aglutinante comestible y susceptible de ser cocido y dichas partículas de alimento son cebollas desmenuzadas.

*MC*

380949



5.- Método de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la etapa de cocción comprende cocer en horno la pieza extruída envuelta.

5 6.- Método de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la etapa de cocción comprende freir la pieza extruída envuelta.

7.- "METODO PARA PREPARAR POSTRES Y ALIMENTOS LACTEOS, CARNICOS Y VEGETALES ENCAPSULADOS".

10 Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de veintidos hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 19 de Junio de 1970

380949

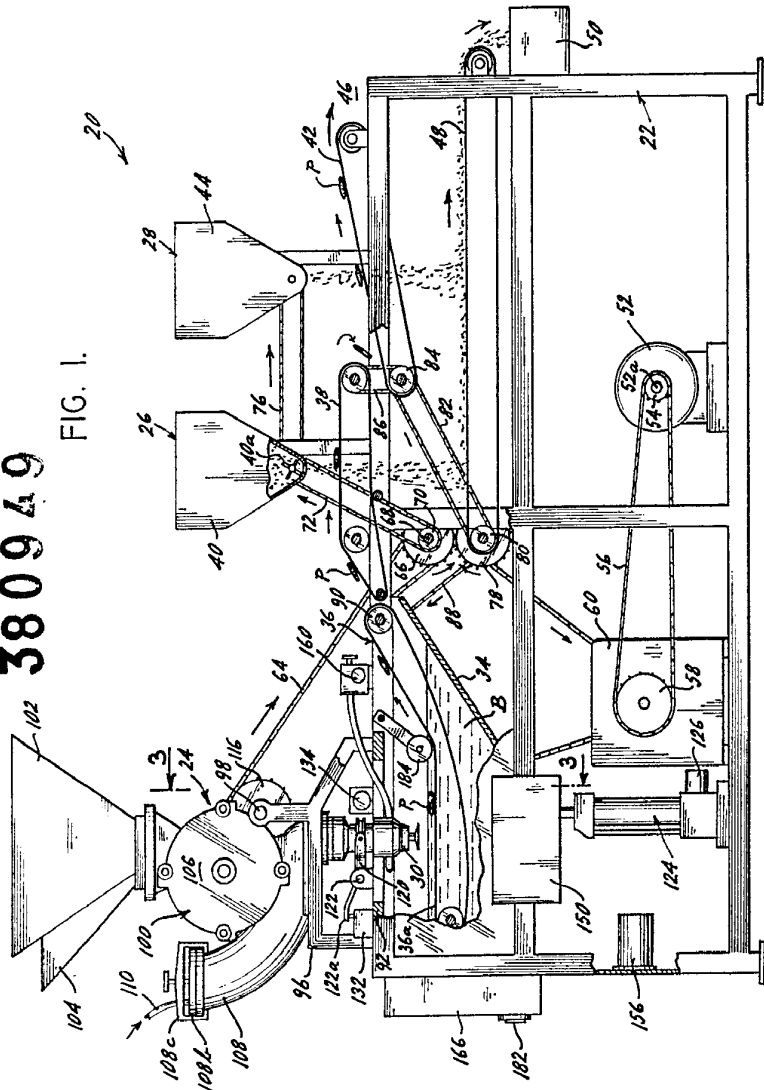


FIG. 1.

FIG. 2.

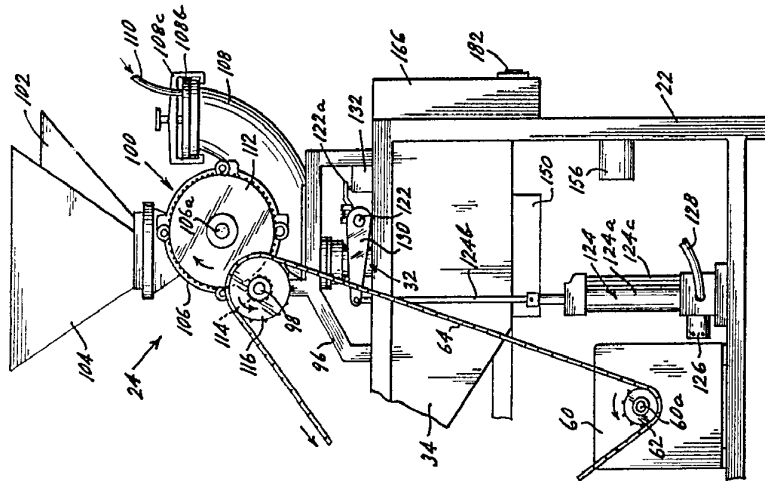


FIG. 5.

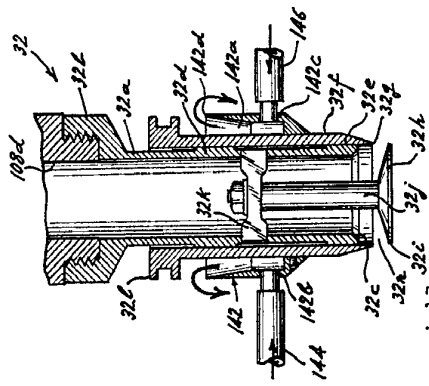


FIG. 6.

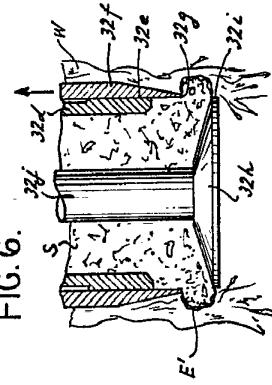


FIG. 7.

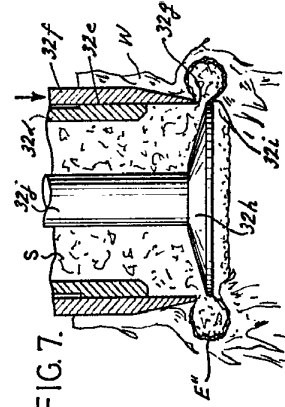
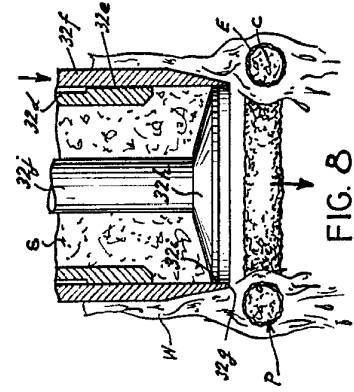


FIG. 8.



Madrid, 19 Junio 1970

Escala variable

380949

FIG. I.

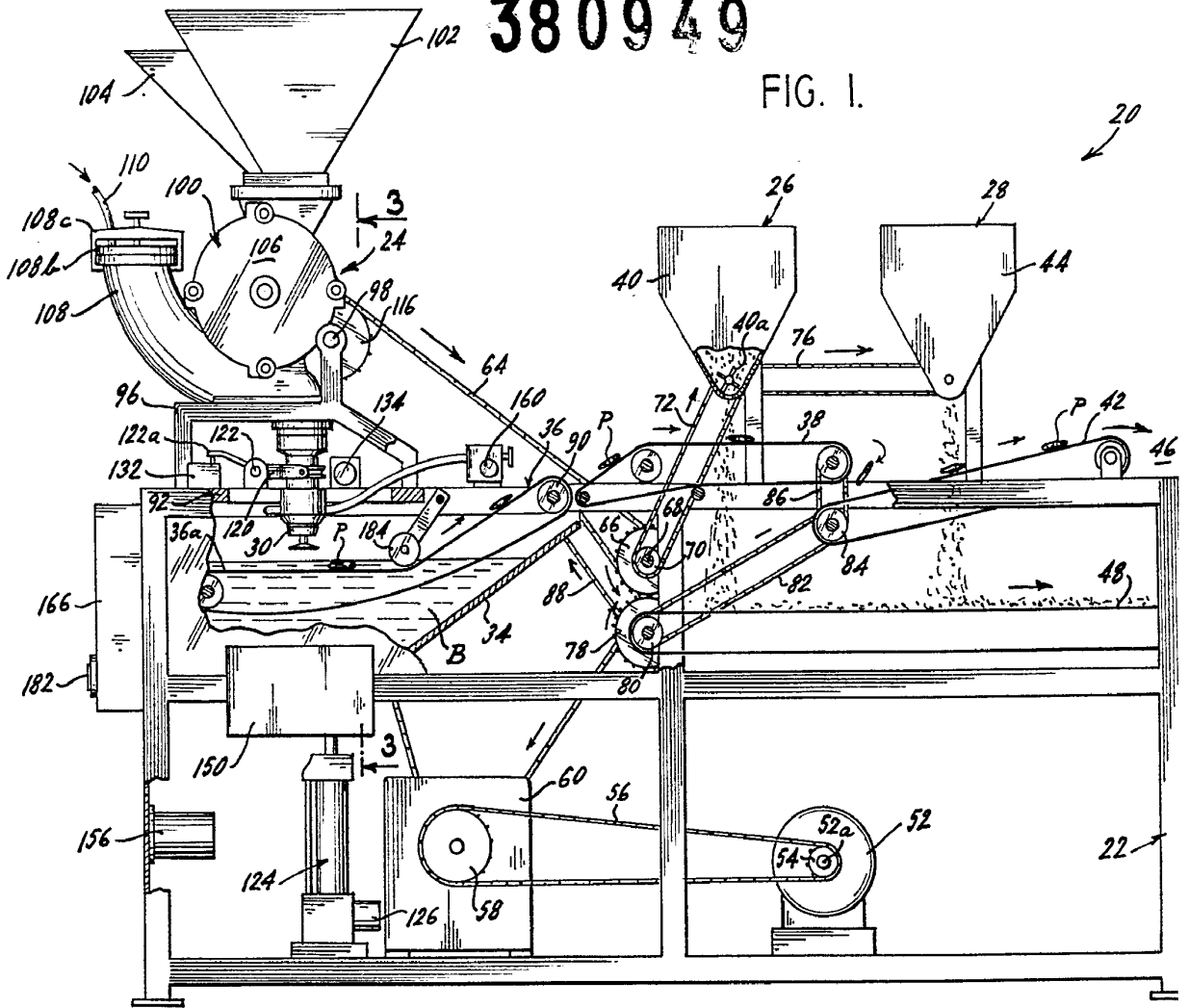


FIG. 5.

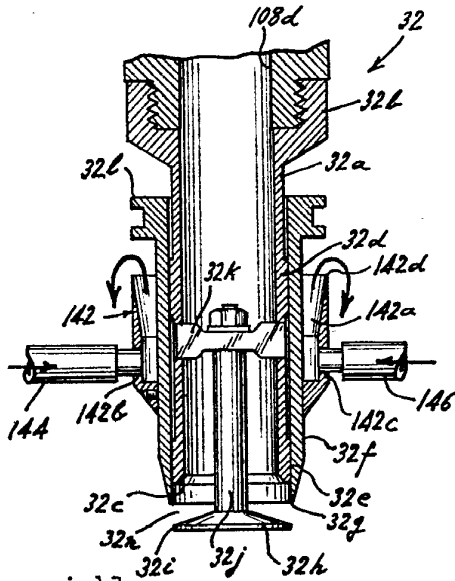


FIG. 6.

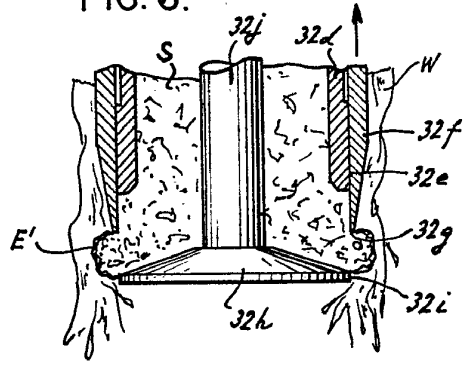


FIG. 7.



Escala variable

FIG. 2.

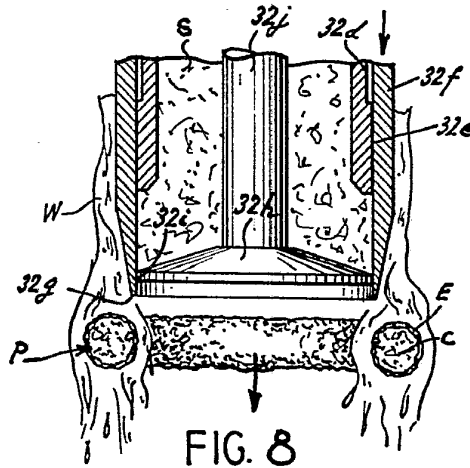
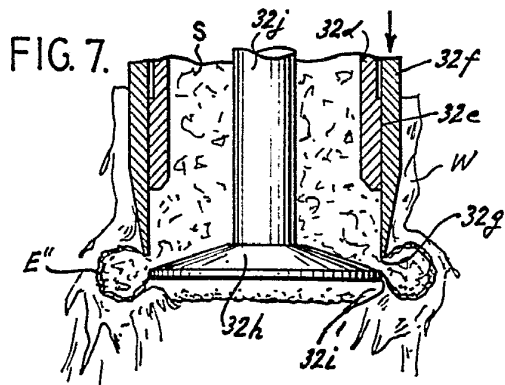
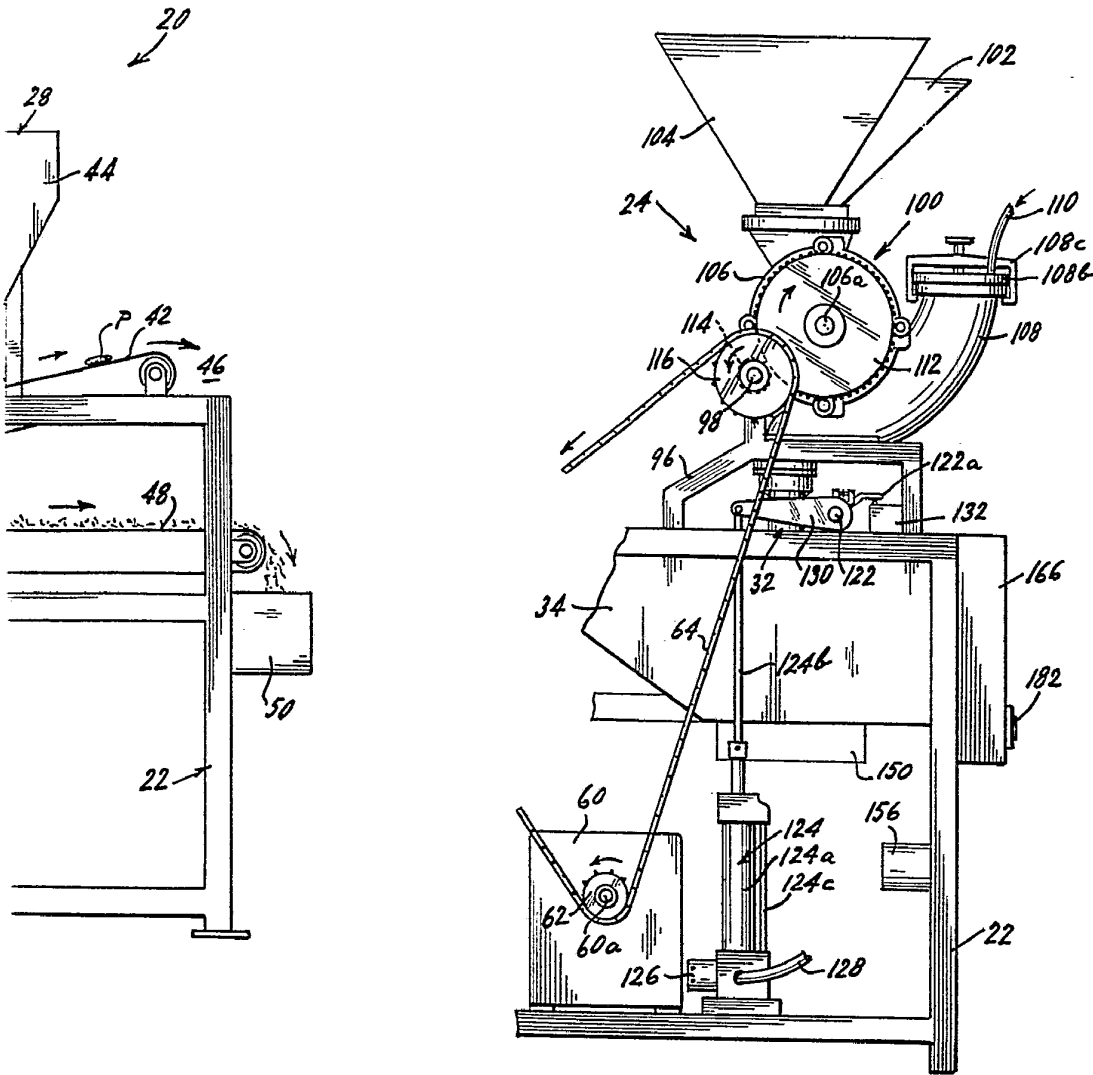


FIG. 8  
Madrid, 19 Junio 1970

*Handwritten signature*

380949

FIG. 3.

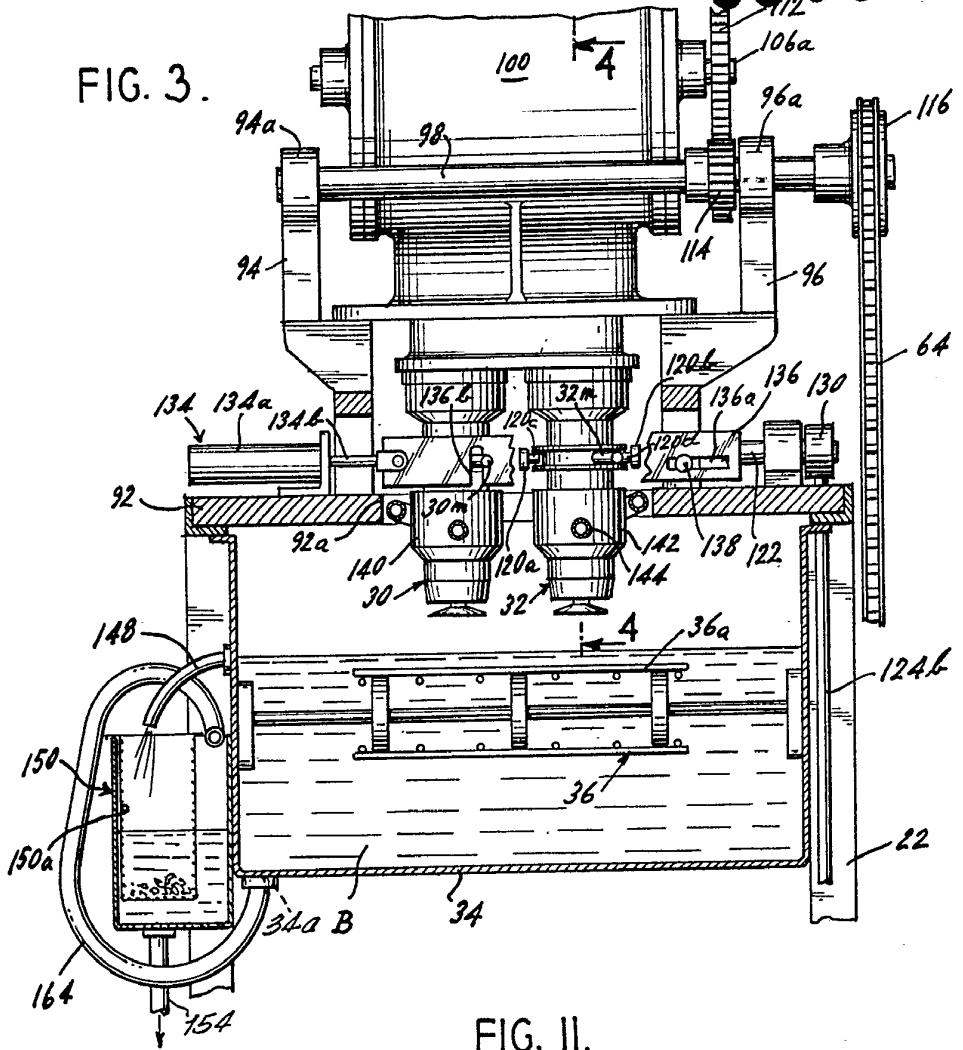
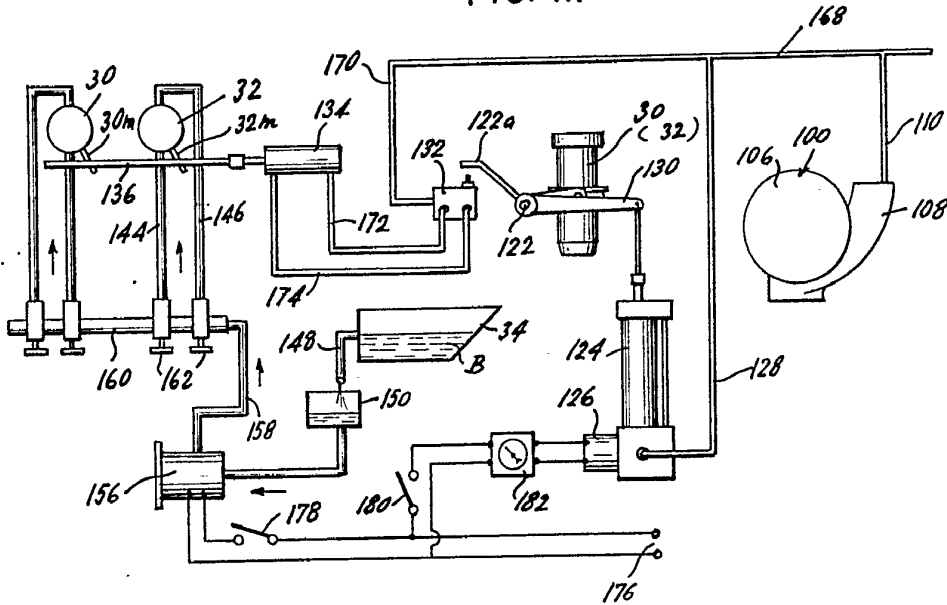


FIG. II.



Escala variable

Madrid, 19 Junio 1970

*J. J. J.*

380949

FIG. 4.

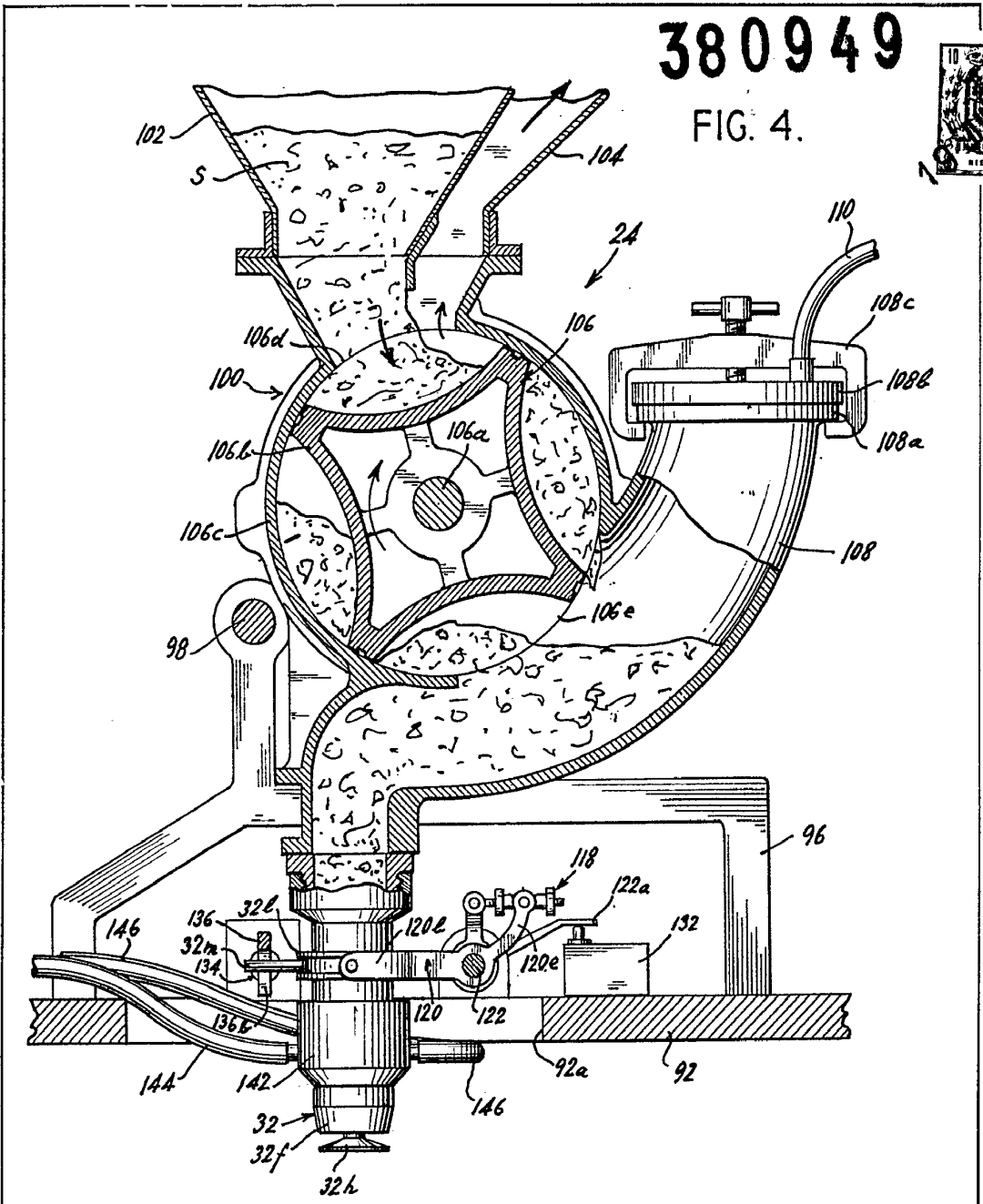
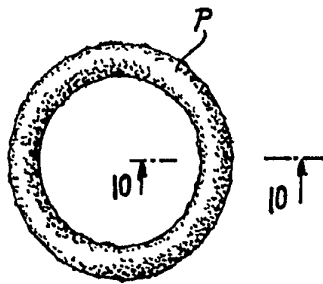
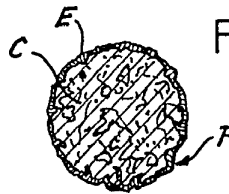


FIG. 9.



Escala variable

FIG. 10.



Madrid, 19 Junio 1970

*Mano*