

P.- 41.727

U.S. Patent nº
3.337.919

Memoria descriptiva



6 JUL 1969

para solicitar PATENTE DE INTRODUCCION

por 10 años

a nombre de KOEHRING COMPANY

entidad / de nacionalidad norteamericana

con domicilio en 1701 West Wisconsin Avenue, Milwaukee, Wisconsin, Estados Unidos de América.

por: "APARATO PARA REBORDEAR UN BORDE O PESTAÑA SALIENTE, DEFORMABLE, EN UN EXTREMO DE UN RECIPIENTE".

(Clase internacional B21c)



Esta solicitud se refiere al rebordeado de los bordes de recipientes hechos de materiales plásticos termoplásticos y similares, y más particularmente al rebordeado o enrollado de una pestaña en el extremo abierto de un recipiente en forma de taza.

Es la práctica corriente en la fabricación de recipientes de poliestireno, polietileno y otros recipientes de plástico, tales como tazas, tazones para requesón, y similares, desechables, conformar recipientes múltiples en una lámina de material plástico, cortar de la banda de plástico los recipientes moldeados, y luego enrollar o rebordar la pestaña en el extremo abierto de cada recipiente para formar un reborde suavemente redondeado. Ha sido hasta ahora la práctica apilar una pluralidad de tales recipientes en relación alojada, calentar las pestañas de los mismos hasta un estado deformable, e introducirlos axialmente entre una pluralidad de rodillos conformadores dispuestos axialmente, provistos de ranuras conformadoras helicoidales en las que son recibidas las pestañas de los recipientes. Los miembros conformadores de dichos aparatos son hecho girar para que hagan moverse a los recipientes en la dirección axial de los mismos y durante el transcurso de dicho movimiento de los recipientes las pestañas son enrolladas o rebordadas por las ranuras en los miembros de conformación respectivos. El aparato de la referida clase general se describe en la solicitud norteamericana número de serie 366.389, presentada en 11 de Mayo de 1964 por Gaylord W. Brown y Donald J. Rise, a la que puede hacerse referencia para una descripción más detallada de la construcción y funcionamiento de dicho aparato.



En el manejo de maquinaria que utilice rodillos conformadores múltiples, ranurados helicoidalmente, ha de practicarse considerable cuidado en la colocación inicial de los miembros conformadores en su relación mutua. Por ejemplo, las ranuras de los miembros conformadores respectivos deben ser orientadas, las unas respecto de las otras, de tal manera que el borde o pestaña a enrollar se presente adecuadamente a las ranuras en cada miembro conformador y en una posición tal que evite el corte y desgaste del borde y evite la distorsión o inclinación del recipiente durante su paso a través de la estación de enrollado del borde. El ajuste preciso necesario de cada miembro conformador, con relación a los otros puede convertirse en una operación complicada y engorrosa.

La maquinaria rebordeadora de labios de la referida clase se utiliza frecuentemente con recipientes formados de diferentes materiales y con recipientes producidos en diferente maquinaria de moldeo. Como consecuencia, una tanda de recipientes puede ser suficientemente diferente de otra tanda para que deba ajustarse el aparato rebordeador entre tandas sucesivas. Además, no todos los recipientes supuestamente similares de tandas sucesivas están formados con las mismas tolerancias. En los casos donde la tolerancia permisible de una tanda de recipientes difiere de la tolerancia permisible de otra tanda, el aparato rebordeador debe ser ajustado para compensar la diferencia de tolerancia.

Un objeto de este invento es proporcionar un aparato para enrollar o rebordear un borde de un recipiente de plástico deformable, el cual supera ciertas desven-



18

tajas de los aparatos anteriormente utilizados.

Otro objeto del invento es proporcionar un aparato para rebordear el borde de un recipiente mediante la utilización de un miembro rebordeador o conformador de bordes único, ranurado helicoidalmente, evitando de este modo las complicaciones y complejidades que surgen del uso de miembros conformadores, ranurados, múltiples.

Un objeto adicional del invento es proporcionar un aparato enrollador o rebordeador de labios del carácter descrito que es capaz de adaptarse a recipientes de diferencias de tolerancias relativamente altas.

Otro objeto del invento es proporcionar un aparato enrollador de bordes de la clase descrita en el cual el ajuste del aparato, cuando es necesario, puede ser efectuado rápida y fácilmente.

Un objeto adicional del invento es proporcionar un aparato para rebordear el borde de un recipiente de plástico o similar, el cual es menos costoso que los aparatos utilizados anteriormente para fines similares.

Otros objetos y ventajas del invento serán señalados específicamente, o se harán evidentes de la siguiente descripción cuando se considera en combinación con las reivindicaciones anexas y los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista, en alzado lateral, fragmentaria, de un aparato construido según el invento.

La figura 2 es una vista, en alzado de extremidad, fragmentaria, del aparato.

La figura 3 es una vista en sección, fragmentaria, hecha por la línea 3-3 de la figura 1.



La figura 4 es una vista en sección, a escala aumentada, hecha por la línea 4-4 de la figura 2; y

La figura 5 es una vista en sección transversal, fragmentaria, hecha por la línea 5-5 de la figura 4.

5 El aparato construído según el invento comprende un bastidor de apoyo, generalmente designado por 1, formado por los miembros de armazón, verticales y horizontales 2 y 3, respectivamente, que están soldados, o de otro modo asegurados, adecuadamente entre sí: Fijado a los miembros de bastidor superiores 3 está un par de miembros de placa de apoyo 4 y 5, espaciados entre sí, que pueden estar mantenidos en relación paralela por los largueros laterales 6 y 7. En el miembro 4 hay una abertura de forma generalmente ovalada 8, sobre la cual está tendida una placa de montaje 9 y que está asegurada al miembro 4 por unos pernos 10 ó similares. El miembro 9 tiene en él una abertura cilíndrica 11, en derredor de la cual está montada una pluralidad de miembros de rodillo de empuje, de superficie lisa, sustancialmente uniformes, espaciados arqueadamente, 10 designados generalmente por 12 que ayudan a la operación de conformación a describir. Cada miembro de rodillo 12 (véase la figura 4) está construído de la misma manera y comprende un eje 13 que tiene un extremo roscado 14 que se aloja en una abertura formada en el miembro 9 y que está asegurado al último por una tuerca 15. Montado a rotación sobre el eje 13, por medio de unos cojinetes apropiados 15 25 16, hay un manguito 17 que tiene una superficie externa, pulida, de acero inoxidable o chapa de cromo. El diámetro de cada manguito 17 y su situación con relación a la abertura 30 11 son tales que cada miembro de rodillo penetra ra-

8 JUN



5 dialmente hacia dentro más allá de los límites de la abertura 11, como se muestra mejor en la figura 2. Está provisto un manguito interno 16a de pista de rodadura y, para un fin que se describirá más tarde, el extremo de cada manguito 17 se reduce como por ejemplo en 17a.

10 Aunque los miembros de rodillo 12 están dispuestos en el arco de círculo que tiene su centro en el centro de la abertura 11, los rodillos 12 no forman un círculo. En su lugar, se omiten varios rodillos de modo que considerados conjuntamente los rodillos que se emplean presentan un aspecto de herradura, como se ve en la figura 2, para una finalidad que se explicará más adelante.

15 Alojado en la abertura 8 en el extremo abierto de la configuración de herradura presentada por los rodillos 12 está un miembro ranurado 18, rebordador o formador de los bordes, que comprende un cilindro 19 que tiene una superficie externa, pulida, en la cual está formada una rosca o garganta helicoidal 20 que es de profundidad uniforme excepto en su extremo externo, como será
20 explicado más adelante, y se extiende de extremo a extremo del cilindro. El cilindro 19 es de diámetro considerablemente mayor que el de los manguitos 17 de los rodillos. El cilindro está asegurado a un eje 21 que se apoya por medio de los cojinetes 22 en un alojamiento tubular 23 en
252 un extremo del cual está una pestaña 24, que se extiende lateralmente, que está asegurada ajustablemente al miembro de montaje 4 por medio de un perno 25 que pasa a través de una ranura alargada 26 formada en la pestaña 24. El eje de rotación del miembro conformador 18 está en un
30 plano que pasa a través del centro del círculo en el que

8 JUN



están dispuestos los rodillos de empuje 12 y el miembro 18 puede ser ajustado hacia y fuera del centro del dicho círculo por medio de un tornillo de ajuste 27 montado en un bloque de apoyo 28 montado en el miembro 4 y que tiene aplicación roscada con la pestaña 24.

Se prefiere que el cilindro 19 del miembro conformador 18 esté provisto de un paso para el refrigerante interno, de la clase descrita en la solicitud antes mencionada y que el eje 21 esté provisto de pasos de entrada y salida para el refrigerante que comuniquen con una acoplamiento giratorio 29 que está montado a rotación sobre el eje 21 y a los que están conectados los conductos de entrada y salida, 30 y 31, respectivamente, del refrigerante por medio de los cuales puede ser circulado refrigerante procedente de una fuente del mismo, a través del miembro conformador 18 para mantener la superficie externa del mismo a una temperatura predeterminada.

Hay provistos unos medios para hacer girar el miembro ranurado 18 y algunos de los miembros de rodillo de empuje 12 y comprenden un motor eléctrico 32 que tiene el árbol 33 de su inducido conectado por una correa 34 ó similar a una polea 35 que está fijada en un árbol 36 que está montado en los cojinetes 37 que se apoyan sobre el bastidor principal 1. También fija en el árbol 36 está una polea de impulsión 39 en derredor de la cual se extiende una correa de impulsión sin fin 40 que tiene unas ranuras, que se extienden transversalmente, espaciadas entre sí longitudinalmente, que proporcionan la tracción, la cual pasa en derredor del cilindro conformador 19 y está en aplicación tangente con una pluralidad de los



rodillos conformadores 13, Se mantiene una tensión apropiada sobre la correa de impulsión 40 por un par de ruedas 41 y 42 montadas sobre el miembro de montaje 4 entre la polea de impulsión 39 y los rodillos conformadores 12.

5 Interpuesta entre los miembros 4 y 5 hay una unidad calefactora eléctrica 42 que puede ser del tipo general descrito en la solicitud antes mencionada y que tiene dos secciones de caja semicilíndrica 43 provistas de unos brazos 44 que montan a pivotamiento las mitades de secciones sobre los largueros 6. Cada mitad de sección 43
10 incluye un miembro 45 que acciona una manivela, por medio del cual las secciones semicilíndricas pueden ser conectadas separablemente entre sí para formar un manguito de un tamaño tal que aloje una pila de recipientes C capaces de alojarse unos en otros, que tienen sus extremos cerrados
15 y unas pestañas F, que se extienden en general radialmente, en sus extremos abiertos. Situada dentro de la unidad calefactora 42 hay una pluralidad de elementos de caldeo corrientes de resistencia eléctrica, 46 que pueden ser
20 conectados a una fuente (no mostrada) de energía eléctrica. El eje longitudinal de la unidad calefactora 42 coincide con el eje de la abertura 11. Preferentemente, unas varillas de guía 47 se extienden a través de la unidad calefactora para ubicar y sostener apropiadamente los recipientes en la última. Puesto que los rodillos 12 y 18
25 están montados en un extremo únicamente, sus extremos libres pueden estar situados muy cerca del extremo de descarga de la unidad calefactora 42, reduciendo de este modo en gran manera cualquier tendencia a que se enfríen las
30 pestañas F antes de su introducción en el procedimiento de



rebordeado.

Están provistos unos medios para hacer avanzar o impulsar una pila de recipientes C alojados unos en otros a través de la unidad calefactora 42 y comprenden una pluralidad de rodillos de avance 48, hechos de caucho blando o similar y montados sobre los ejes 49 que están inclinados el eje longitudinal de la unidad calefactora. Cada eje 49 está montado en una ménsula 50 que está montada ajustablemente en un soporte 51 que está asegurado al miembro de montaje 5. Los soportes 51 están espaciados en derredor de una abertura 11a formada en la placa 5, pero los rodillos 48 penetran hacia dentro más allá del borde de la abertura para ser capaces de sujetar los recipientes. La disposición es tal que la inclinación del eje de rotación de los rodillos puede ser ajustada para controlar la velocidad a la que son alimentados los recipientes a la unidad calefactora. Cada eje 49 tiene fijado al mismo una polea impulsada 52 en torno a la cual se abraza una polea de impulsión 53 que es impulsada desde una polea 54 fija sobre el árbol 36.

En el funcionamiento del aparato, una pila de recipientes C alojados unos en otros puede ser presentada a las ruedas de alimentación 48 para que entren en la abertura 11a con el extremo de base por delante. Los recipientes pueden ser entregados a las ruedas de alimentación por medio de una cubeta 55 en forma de U u otro transportador apropiado que sostenga los recipientes en una posición tal que sus pestañas F se apliquen con los rodillos 48 y con fricción suficiente para alimentar la pila de recipientes dentro y a través de la unidad calefactora 42 donde los



recipientes son sostenidos por las varillas de guía 47. Según son movidos los recipientes a través de la unidad calefactora, las pestañas F de los recipientes se calientan y ablandan para hacer fácilmente deformables. Las pestañas F pueden tener partes de retorno axiales como se muestra en la presente memoria y como se describe en la mencionada solicitud, o pueden terminar en bordes radiales como también se describe en la solicitud citada. Desde la unidad calefactora 42 los recipientes son impulsados hacia delante por las ruedas de avance 48 hasta el espacio entre los rodillos de empuje 12 y el miembro conformador 18. Las posiciones de las partes 17a de los rodillos consideradas conjuntamente con la posición de la superficie interna de la parte delantera 20a de la ranura conformadora 20 son tales que los rodillos 17 colocan en posición a la pestaña F de cada recipiente de un modo que asegure su entrada adecuada dentro de la ranura conformadora 20 sin presión indebida procedente de los rodillos de avance 48. Como mejor se muestra en la figura 4, la parte delantera 20a de la ranura 20 es de profundidad radial ligeramente mayor que la parte restante de la ranura 20, radialmente opuesta a las partes 17a de los rodillos 17. La transición gradual desde la profundidad de la parte 20a de la ranura hasta la profundidad del resto de la ranura 20, que está en contacto con una pestaña de un recipiente en el momento en que la pestaña se está moviendo desde el contacto con las partes reducidas 17a de los rodillos a las partes de los rodillos 17 de mayor diámetro, se muestra en 20b. Las partes afiladas 17b de los rodillos 17 van desde las partes 17a, de diámetro reducido de los rodillos 17 hasta las par-



tes de mayor diámetro. Las espiras restantes de la ranu-
fa en una máquina que ha de tratar recipientes con partes
de borde de retorno axial son de profundidad constante y
algunas de ellas disminuyen progresivamente de anchura
axial de la manera descrita en la solicitud norteameri-
cana número de serie 336.389 para rebordear la pestaña F.

Al tener lugar la introducción de la pestaña F
de un recipiente en la garganta rebordeadora del cilin-
dro conformador 19, los rodillos de empuje 12, que son
impulsados por la correa 40, tenderán a comunicar rota-
ción en una dirección al recipiente. El cilindro 19 será
también hecho girar por la correa 40, pero en una direc-
ción opuesta a la dirección de rotación del recipiente.
Sin embargo, la presión con la que los rodillos de empu-
je se aplican con el recipiente asegura la rotación del
cilindro conformador 19 y del recipiente en relación el
uno con el otro en direcciones opuestas para hacer avan-
zar el recipiente en dirección axial al miembro conforma-
dor y simultáneamente rebordear la pestaña F para formar
un reborde o borde enrollado para el extremo abierto del
recipiente. La pila de recipientes gira como un cuerpo
unitario durante su paso desde los rodillos de avance 48
a través de la máquina.

Los recipientes que salen del miembro conforma-
dor 18 pasan a través de la abertura 11 en la placa 9 y
son recibidos en una cubeta 56 similar a la cubeta 55 o
en cualquier otro transportador apropiado.

En el caso en que la dimensión radial de la pes-
taña F de los recipientes sucesivos sea menor o mayor que
la de un grupo precedente de recipientes, el miembro con-



formador 18 puede ser ajustado hacia o fuera del eje de la abertura 11 por un ajuste apropiado del tornillo de ajuste 27. El ajuste puede ser efectuado muy fácil y rápidamente puesto que se utiliza un solo miembro conformador 18.

El aparato y métodos descritos están destinados a ser ilustrativos en vez de definidores del invento. El invento se define en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

1.- Aparato para rebordear un borde o pestaña saliente, deformable, en un extremo de un recipiente, que comprende: medios para calentar el borde hasta un estado deformable; medios de rodillo de rebordeado del borde que consisten en solamente un miembro ranurado, giratorio, individual, que tiene una ranura en espiral de rebordeado del borde, destinada a recibir el borde en ella, y una pluralidad de miembros de empuje, arqueadamente dispuestos, de superficie sustancialmente lisa, espaciados circunferencialmente alrededor de dicho miembro ranurado, a una distancia tal que se apliquen a dicho recipiente y mantengan el borde en dicha ranura bajo una fuerza tal que se



efectúe la rotación conjunta y el movimiento axial relativo de dicho recipiente y dicho miembro; medios que montan el citado miembro ranurado para girar alrededor de un eje; y medios para hacer girar dicho miembro ranurado.

5 2.- El aparato según la reivindicación 1, en el cual al menos algunos de dichos miembros de empuje son giratorios.

10 3.- El aparato según la reivindicación 1, en el cual todos los citados miembros de empuje son giratorios; y que incluye medios de menor diámetro que dicho miembro ranurado para hacer girar al menos algunos de dichos miembros de empuje.

15 4.- El aparato según la reivindicación 2, en el cual los medios para hacer girar dicho miembro ranurado y los medios para hacer girar dichos miembros de empuje, son los mismos y comprenden una correa de accionamiento única abrazada alrededor de dicho miembro ranurado y algunos de dichos miembros de empuje.

20 5.- El aparato según la reivindicación 1, en el cual en un extremo de dicho miembro ranurado, la porción delantera de la ranura es de profundidad mayor, y los extremos de los miembros de empuje opuestos a esta porción de la ranura, son de diámetro reducido.

25 6.- El aparato según la reivindicación 4, en el cual dichos extremos de los miembros de empuje se estrechan desde una porción de diámetro mayor a una porción de diámetro menor.

30 7.- El aparato según la reivindicación 1, que incluye medios de calentamiento, accionables para calentar dicha pestaña hasta un estado deformable; y medios que mon-



tan dichos medios de calentamiento en la trayectoria de recipientes presentados a dicho miembro ranurado.

5 8.- El aparato según la reivindicación 1, que incluye medios para efectuar el ajuste radial relativo de dicho miembro ranurado y dichos miembros de empuje.

9.- El aparato según la reivindicación 1, en el cual el citado miembro ranurado está libre en un extremo.

10.- El aparato según la reivindicación 1, en el cual dichos miembros de empuje están libres en un extremo.

10 11.- El aparato según la reivindicación 1, en el cual dichos miembros de empuje comprenden rodillos de acero dispuestos alrededor de un eje en formación de herradura y dicho rodillo ranurado es de diámetro considerablemente mayor y llena el espacio en dicha formación, estando montado el rodillo de formación para ajuste radial.

15 12.- Aparato para rebordear un borde o pestaña saliente, deformable, en un extremo de un recipiente, que comprende: medios de formación dispuestos en la circunferencia de un círculo y que incluyen un miembro de formación girable, que tiene una ranura espiral en él que va desde un extremo anterior a un extremo de descarga para recibir en los bordes de los recipientes, comprendiendo al menos una parte de dicha ranura una porción de formación; medios para calentar los bordes de dichos recipientes hasta un estado deformable; y medios separados de dichos medios de formación para empujar axialmente dichos recipientes y ayudar a su avance a través de dichos medios de formación; siendo la porción delantera de dicha ranura más profunda que la porción de formación de la misma para aliviar la presión en dichos medios de - - - -

20

25

30



empuje axiales, a medida que los recipientes entran en los medios de formación.

13.- Aparato para rebordear un borde o pestanía saliente, desformable, en un extremo de un recipiente.

5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

8 JUL 1969

P.A.

[Handwritten signature]
For [illegible]

10

2.7.69

LJM

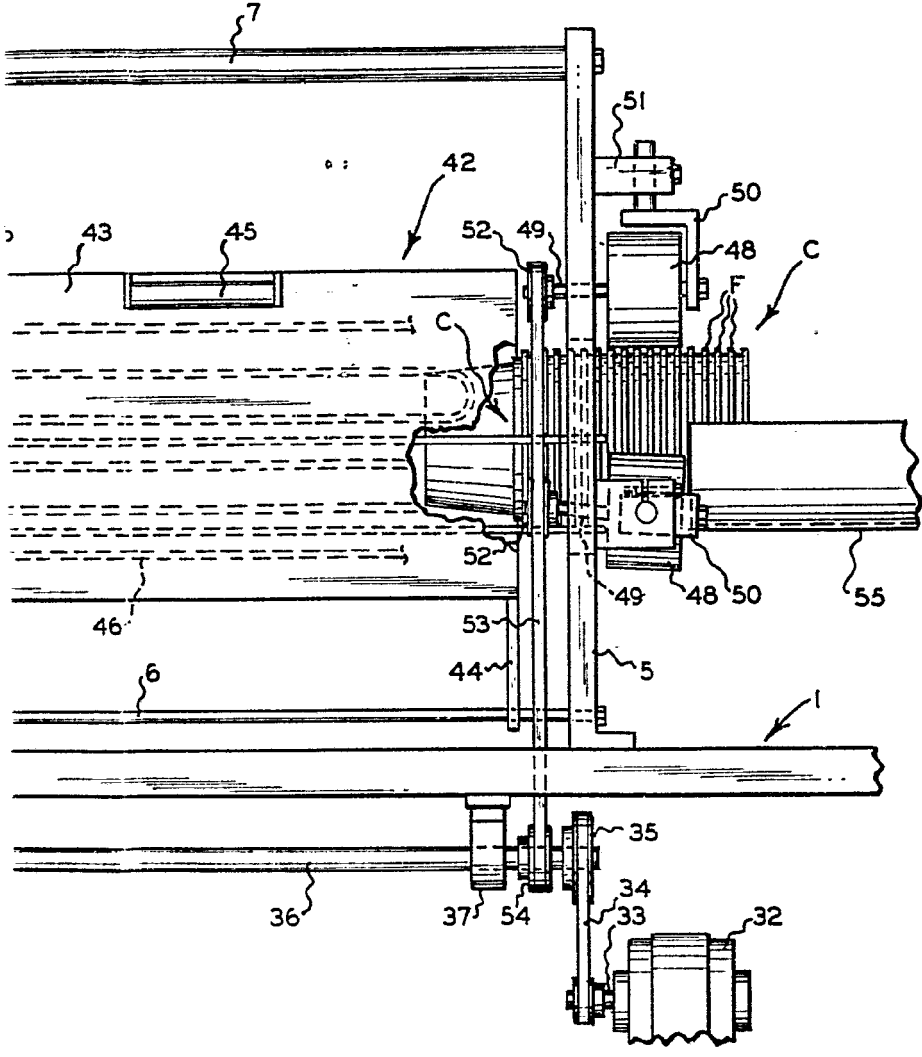


FIG. 1

Auto

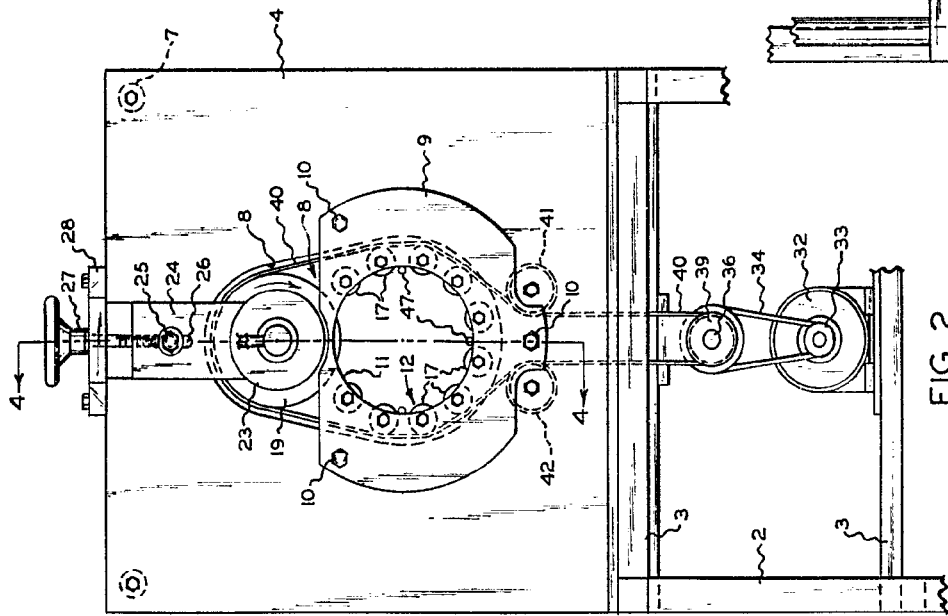


FIG. 2

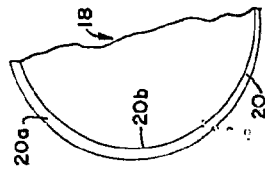


FIG. 5

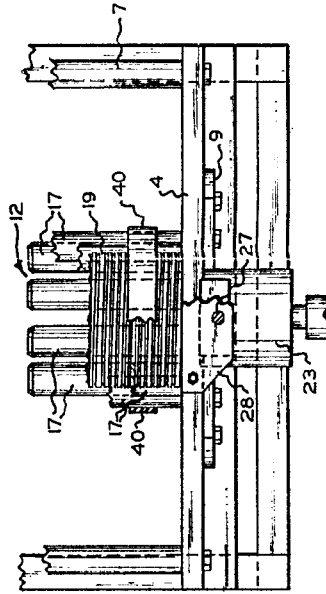


FIG. 3

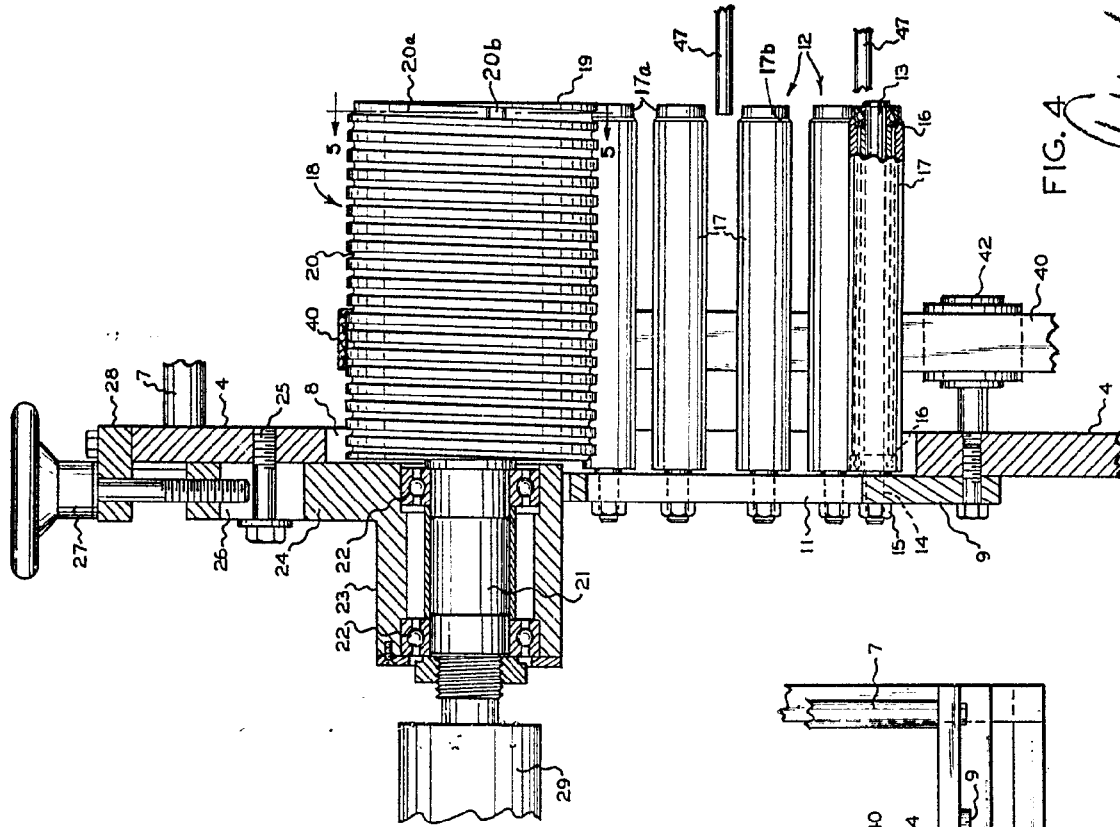


FIG. 4

Art.



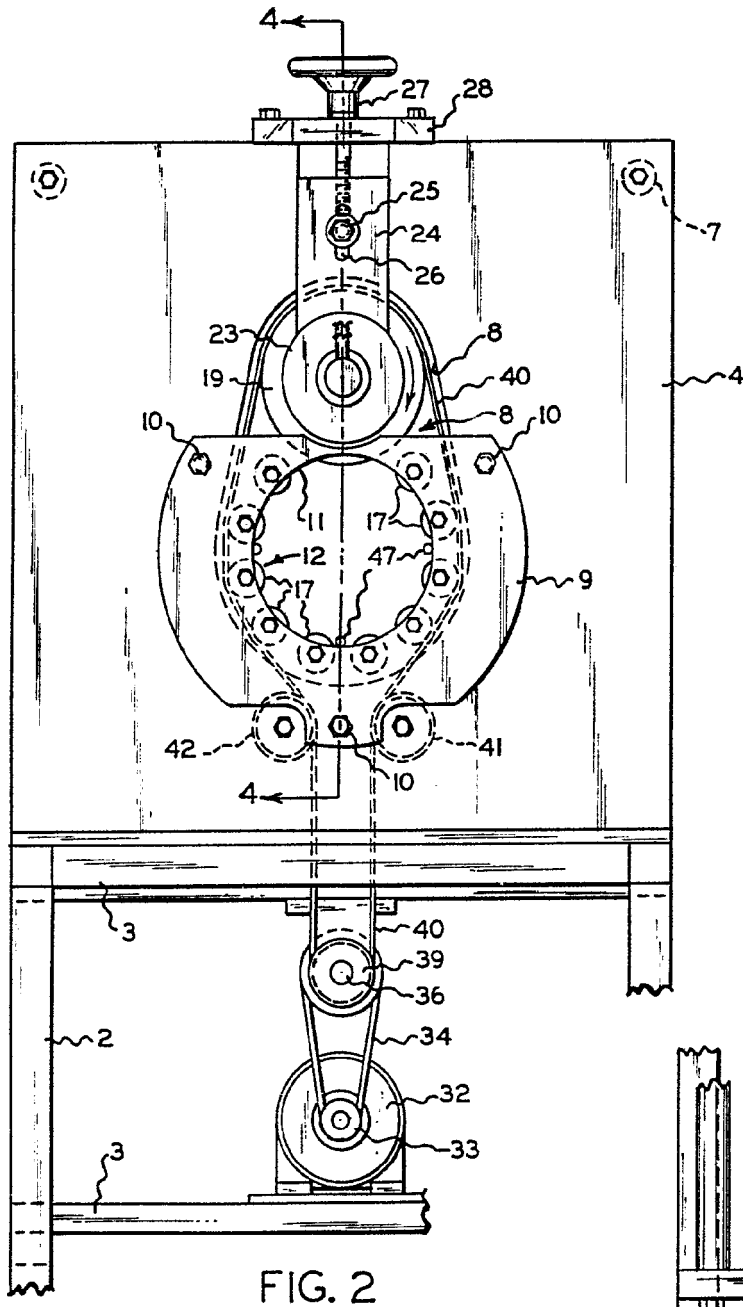


FIG. 2

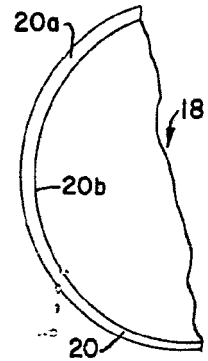


FIG. 5

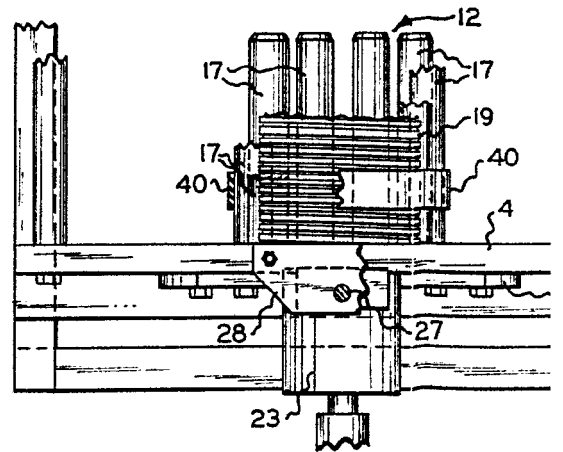
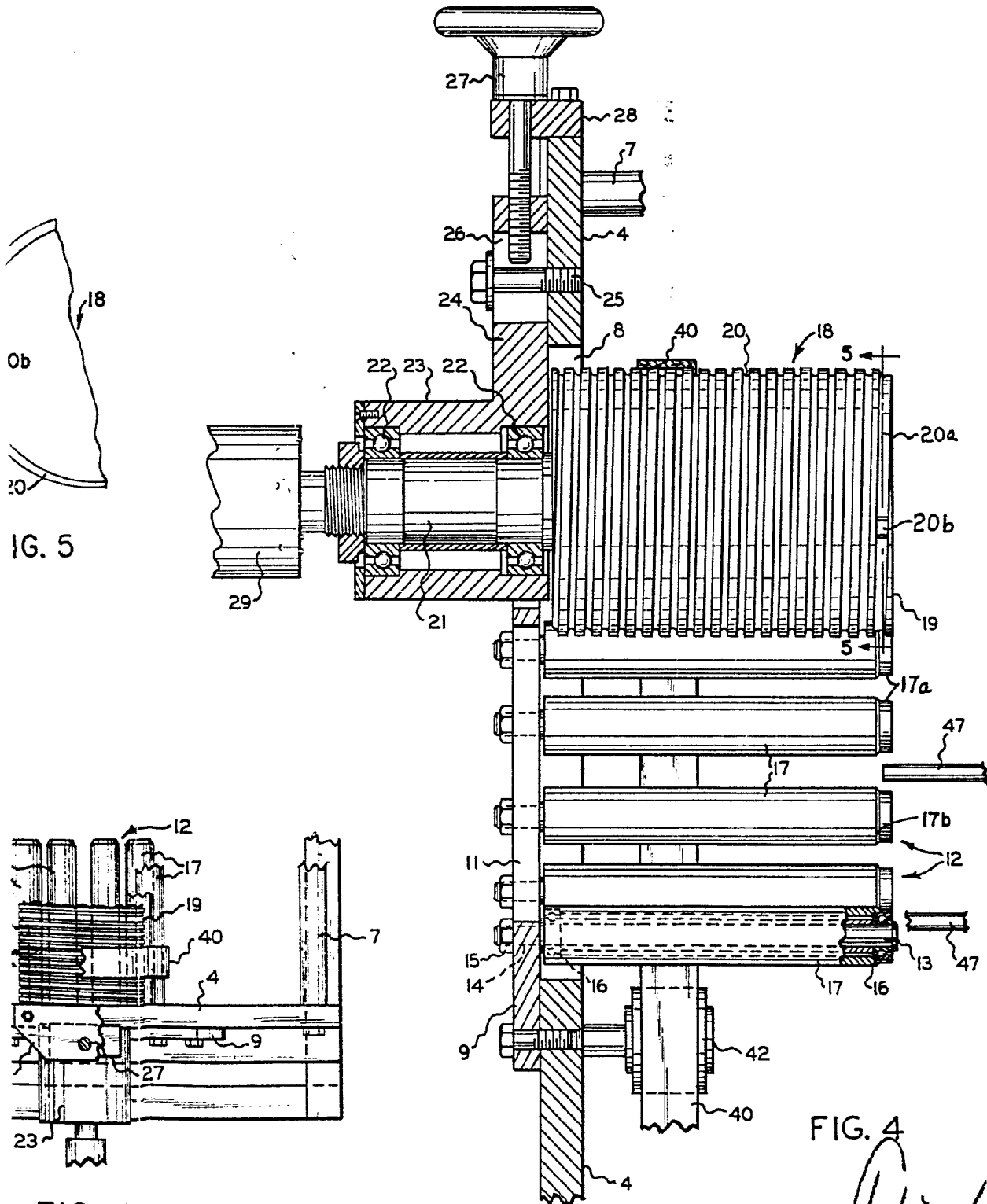


FIG. 3



Arto