

REF.: "METHOD AND APPARATUS FOR CENTER-FILLED CHEWING GUM"

416808



D7

F.C.-26-11-75

Int. Cl. B65B

NUMERO 416.808

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un a

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: WARNER-LAMBERT COMPANY

RESIDENCIA: 201 TABOR ROAD, MORRIS PLAINS, NEW

JERSEY, U.S.A.

ENUNCIADO: UN APARATO PARA FORMAR GOMA DE MASCAR.

Prioridad: Patente estadounidense n.º 271.086 del 12-7-72
l.a.



416808

1

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5

Esta invención se refiere a métodos y aparatos para fabricar gomas de mascar. Más especialmente, esta invención se refiere a un método y aparato para rellenar el centro de la goma de mascar.

10

La goma de mascar rellena es conocida en la técnica. Por ejemplo, la patente estadounidense nº 810.210 describe el relleno del centro de la goma de mascar con una jalea o un jarabe de frutas. Uno de los problemas implicados en la manufactura de la goma de mascar rellena en el centro es la transformación continua de la goma de mascar en cantidad suficiente para que sea económicamente factible. Cualquier ligera dificultad de producción que pueda aparecer en la transformación de las piezas individuales de goma de mascar afectará adversamente a las técnicas de producción que están dictadas fundamentalmente por la economía industrial.

15

COMPENDIO DE LA INVENCION

20

Esta invención proporciona un método y un aparato para fabricar continuamente goma de mascar rellena en el centro.

25

De acuerdo con un aspecto de esta invención, se proporciona un aparato para formar goma de mascar rellena en el centro que comprende un dispositivo para extruir un cordón de goma de mascar a través de un orificio. Un conducto de relleno central se extiende hacia afuera a través del orificio y un conducto de evacuación está dispuesto concéntricamente hacia afuera desde el conducto de relleno central, por lo menos a lo largo de una parte del conducto de relleno central que se extiende a través del orificio. El cordón de goma es extruído a través del orificio alrededor del conducto de eva-

30

416808

- 3 -



APR. 1913

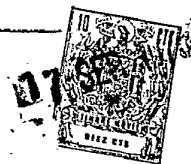
1 cuación para obtener un centro hueco en dicho cordón. Se dis-
pone de medios para alimentar un relleno central a través del
conducto de relleno central hasta el centro hueco del cordón
de goma y las sustancias gaseosas, como el aire, son evacuadas
5 a través de un espacio situado entre el conducto de evacua-
ción y el conducto del relleno central. Este aspecto de la
invención elimina la posibilidad de expansión de las burbujas
gaseosas en el centro hueco del cordón de goma después de que
este último ha sido extruído a través del orificio. Esta ex-
10 pansion de gas dentro del centro hueco deformaría el períme-
tro externo del cordón de goma y también afectaría adversamen-
te a la consistencia del relleno central en el cordón de goma.

De acuerdo con otro aspecto de esta invención, se in-
troduce un cordón de goma de mascar relleno en el centro en
15 un dispositivo calibrador que comprende una multiplicidad de
parejas de cilindros para reducir progresivamente las dimen-
siones transversales del cordón de goma. La multiplicidad de
parejas de cilindros comprende por lo menos una pareja verti-
cal de cilindros con ejes de rotación verticalmente alineados
20 y unas coronas inferiores superpuestas. Para guiar el cordón
de goma alrededor de las coronas a la entrada del cordón de
goma entre las parejas de cilindros verticales, se disponen
unas rampas. Este aspecto de la invención evita la possibili-
dad de que el cordón de goma se adhiera o se pegue a una de
25 las coronas inferiores y se deforme antes de la entrada del
cordón entre los cilindros.

De acuerdo con otro aspecto de esta invención, se pro-
porciona un método de formación de goma de mascar de relleno
central que comprende las operaciones de extruir un cordón
30

416808

- 4 -



1 de goma de mascar de centro hueco a través de un orificio,
alimentar una corriente de relleno central a través del ori-
ficio al centro hueco más abajo del orificio y evacuar el ai-
re del centro hueco antes de la entrada de la corriente de re-
5 lleno central en aquél.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es un esquema del aparato de goma de mas-
car de relleno central utilizado en una realización específi-
ca de esta invención;

10 la Figura 2 es una sección transversal de una cabeza
de extrusión que describe una realización de un aspecto de es-
ta invención y

la Figura 3 es una perspectiva de una pareja de cilin-
dros calibradores que describe una realización de otro aspek-
15 to de esta invención.

DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES ESPECIFICAS

La Figura 1 muestra una representación esquemática de
un sistema para formar goma de mascar rellena en el centro.
Refiriéndonos a la Figura 1, un motor de velocidad variable
20 10 impulsa a una extruidora de goma 12. La goma es alimentada
en la extruidora 12 mediante una tolva 14. La goma es extruí-
da a través de una cabeza extruidora 16 en forma de cordón
alargado 18 sobre una cinta transportadora 20.

25 El centro del cordón de goma 18 es relleno continua-
mente a la salida de la cabeza extruidora 16, por ejemplo con
mermelada o un edulcorante líquido. El relleno central se mue-
ve desde un depósito de alimentación central 22 a través de
un conducto 23 hasta la cabeza extruidora 16 mediante una bom-
30 ba 24. Sobre la cabeza extruidora 16 se dispone una evacuación

416808

- 5 -



1 de aire 26 para evacuar el aire desde un punto situado en la
entrada de la cabeza extruadora 16 en el cual se introduce
el relleno central en el centro del cordón de goma 18. El
5 aparato y el método para introducir el relleno central en el
cordón de goma 18 serán descritos más adelante.

10 La cinta transportadora 20 es impulsada por un motor
28 para alimentar el cordón de goma 18 en una unidad calibra-
dora 30 del cordón de goma. La unidad calibradora 30 dispone
de una multiplicidad de parejas de cilindros para reducir el
área transversal del cordón de goma 18 a una dimensión pre-
determinada. En la realización específica mostrada en la Fi-
15 gura 1, la primera pareja de cilindros 32 y 33 tienen sus
ejes longitudinales dispuestos en planos horizontales parale-
los. En esta realización, las restantes parejas de cilindros
34-37 tienen unos ejes longitudinales alineados verticalmen-
te. En la Figura 1, solamente se muestra un cilindro de cada
pareja restante de cilindros 34-37. El otro cilindro de cada
una de las parejas restantes de cilindros 34-37 queda oculto
por el cilindro mostrado.

20 El cordón procedente de la unidad calibradora 30 es
introducido en una unidad formadora de producto 40 donde el
cordón 18 adquiere formas predeterminadas de piezas de goma.
Las piezas de goma que salen de la unidad formadora de pro-
ducto 40 pasan después a una estación de envoltura y embalaje
25 42 del producto para embalarlo en la forma deseada.

30 El motor 10 de la extruadora de goma y la bomba 24 de
alimentación del relleno central pueden ser cada uno de ellos
elementos de velocidad variable de manera que la velocidad de
la extruadora de goma 12 y el caudal del relleno central en

416808



1 el conducto 23 puedan ser ajustados para proporcionar una can-
tidad predeterminada de relleno central al producto de goma.
El motor 28 de la cinta transportadora también puede ser un
5 motor de velocidad variable para permitir relacionar la velo-
cidad de la cinta transportadora 20 con la velocidad de ex-
trusión del cordón de goma 18 con objeto de impedir que el
cordón de goma tire o se acumule en la salida de la cabeza
extruidora 16.

10 La unidad transportadora 20 está circundada por una
unidad refrigerante 44 que puede ser un revestimiento alimentado
con aire acondicionado provisto de una porción transparente
de manera que pueda ser observado el cordón 18. Una temperatu-
ra de 60°F (15,5°C) endurece adecuadamente el cordón 18 den-
tro de la unidad refrigerante 44 para evitar que el cordón
15 18 se adhiera a la unidad transportadora 20.

La unidad calibradora 30 puede ser del tipo calibra-
dor de cordones 165A manufacturado por Hamac-Hansella Maschi-
nen GmbH de Düsseldorf, Alemania, con central de ventas en
Piscataway, New Jersey. La calibradora de cordones del tipo
20 165A dispone de cinco parejas de cilindros mostrados esque-
máticamente en la Figura 1. Los cilindros son impulsados a
motor para tirar del cordón de goma 18 entre ellos y reducir
progresivamente la dimensión transversal o área del cordón
de goma 18.

25 Las funciones de la estación formadora de producto
pueden ser realizadas por una máquina conformadora universal
del tipo 160A, conocida por Uniplast, también manufacturada
por Hamac-Hansella Maschinen GmbH. La Uniplast tipo 160A dis-
pone de una multiplicidad de troqueles que están fijados con-

30

416808



1 secutivamente en posición para formar una multiplicidad de
trozos de goma individuales a partir del cordón de goma 18
alimentado a los mismos. La unidad calibradora 30 y la esta-
ción formadora de producto 40 están circundadas por las uni-
5 dades refrigerantes 46 y 48 para enfriar la goma que contienen
e impedir así que se adhiera. Las unidades refrigerantes 46
y 48 pueden ser adecuadamente congeladores de Freón. Se ha
encontrado que una temperatura comprendida aproximadamente
entre 15° y 20° F (-9,4 y -6,7°C) dentro de una unidad cali-
10 bradora 30 constituida por la calibradora de cordones del ti-
po 165A impide la adherencia perjudicial del cordón de goma
18 a las piezas de la unidad calibradora 30.

15 Puede pulverizarse nitrógeno líquido sobre las super-
ficies de los troqueles (no mostrados) de la estación forma-
dora de producto 40 para enfriar más los troqueles antes de
la compresión de la goma y reducir al mínimo la posibilidad
de que la goma se adhiera a las superficies de los troqueles.
Se ha encontrado que una temperatura comprendida entre unos
5° y 20° F (-15 y -6,7°C) dentro de la estación formadora de
20 producto 40 como la del tipo Uniplast 160A con nitrógeno
líquido pulverizado sobre las superficies de los troqueles
de la misma impide la adherencia adversa de la goma a las
piezas componentes de la estación formadora de producto 40.

25 La estación de embalaje del producto 42 puede dispo-
ner de una subestación para recibir los trozos de goma de la
unidad formadora de producto 40 y permitir que la goma soli-
difique. Una atmósfera adecuada en la subestación para la so-
lidificación de la goma se encuentra a 70° F (21°C) y una hume-
dad relativa del 30 %. Desde la subestación de solidificación
30 de la goma, esta última pasa a otras subestaciones de envol-

416808



1 tura y embalaje dentro de la estación de embalaje del pro-
ducto.

La extruadora de goma 12 puede ser adecuadamente el
modelo n° 6483 manufacturado por Bonnot Company, Kent, Ohio.
5 La extruadora modelo n° 6483 tiene un husillo alimentador.
Sin embargo, pueden utilizarse modelos con más de un husillo.

Se ha encontrado que una unidad transportadora 20 de
15 pies (4,6 m) de longitud es adecuada para la acumulación
temporal del cordón de goma 18 en exceso siempre que la velo-
10 cidad de extrusión de la extruadora 12 sea superior a la velo-
cidad de arrastre de los cilindros 32-37 en la unidad calibra-
dora 30. Sin embargo, la velocidad de extrusión del cordón
de goma 18 desde la extruadora 12 puede ser ajustada a la
velocidad de paso del cordón de goma 18 a través de la uni-
15 dad calibradora 30 para eliminar la necesidad de la unidad
transportadora 20 y de su unidad refrigerante 44 asociada.

Refiriéndonos a la Figura 2, la cabeza extruadora 16
dispone de un orificio 59 de diámetro decreciente hasta un
orificio 58. Un conducto de evacuación 60 se extiende hacia
20 adentro a través del orificio 58 y está conectado mediante
una conexión en T al conducto de evacuación 26 en el extremo
posterior de la cabeza extruadora 16. El conducto de evacua-
ción 26 está abierto en ambos extremos a la atmósfera. El
conducto 23 de relleno central se extiende hacia abajo a tra-
25 vés de la parte superior del conducto de evacuación 26 y se
dobla en la conexión T para extenderse a través del conducto
de evacuación 60 hacia afuera del orificio 58. La goma es for-
zada a través del orificio 59 en la dirección de la flecha
por la presión de la extruadora 12. La goma es extruida a
30

416808

- 9 -



1 través del orificio 58 alrededor del conducto de evacuación 60 para formar el cordón de goma 18 con un centro hueco u orificio 61.

5 El conducto 23 del relleno central sobresale una ligera distancia hacia afuera del conducto de evacuación 60 para introducir un relleno central en el centro hueco 61 bajo la presión de la bomba de alimentación 24 (Figura 1). El conducto 23 del relleno central sobresale del conducto de eva-
10 ción 60 para evitar la posibilidad de que el relleno central entre en un espacio situado entre los conductos dispuestos concéntricamente de relleno central y evacuación 23 y 60.

15 El conducto de evacuación 60 también sobresale una ligera distancia hacia afuera del orificio 58. Esta protuberancia del tubo de evacuación 60 está destinada a evitar la posibilidad de que entre goma en el espacio comprendido entre los conductos 23 y 60 de relleno central y evacuación. Específi-
20 camente, el tubo de evacuación 60 debe estar situado respecto al orificio 58 de tal manera que la goma no entre en el conducto de evacuación 60 bajo la presión compresora de la cabeza extruidora 16. Cuando la goma es forzada a través de la ca-
25 beza extruidora 16, las sustancias gaseosas que en esta realización se han descrito como constituidas por aire, son comprimidas en forma de burbujas. Cuando el cordón de goma 18 es extruido desde el orificio 58, el aire comprimido tiende a expansionarse deformando el perímetro o contorno exterior del cordón de goma. Además, este aire comprimido afecta adversa-
30 mente a la consistencia del relleno central en el centro hueco 61. El conducto de evacuación 60 reduce al mínimo estos efectos adversos del aire comprimido evacuando el aire del centro hueco 61 hacia arriba a través del espacio comprendido

416808

- 10 -



1 entre los conductos 23 y 60 de relleno central y evacuación.
El aire evacuado del centro hueco 61 asciende a través del
espacio comprendido entre el conducto 23 de relleno central,
5 dispuesto concéntricamente, y la porción superior del conduc-
to de evacuación 26 y hacia abajo a través de la porción in-
ferior del conducto de evacuación 26 hasta la atmósfera.

El diámetro del orificio 58 puede ser adecuadamente
de 1,5" (38,1 mm). El conducto de evacuación 60 puede tener
un diámetro interno de 0,5" (12,7 mm) y un diámetro externo
10 de 5/8" (15,9 mm) y el conducto 23 de relleno central puede
tener adecuadamente un diámetro interno de 1/4" (6,3 mm) y un
diámetro externo de 3/8" (9,5 mm).

El conducto de evacuación 60 puede sobresalir ade-
cuadamente del orificio 58 unas 0,5 a 1,0" (12,7 a 25,4 mm).
15 Análogamente, el conducto 23 de relleno central puede sobre-
salir alrededor de 0,5 a 1,0" (12,7 a 25,4 mm) hacia afuera
del conducto de evacuación 60.

La Figura 3 muestra la primera pareja de cilindros
20 verticales 34 y 34' con el cordón de goma 18 moviéndose desde
los cilindros horizontales 32 y 33 que están a la vista en la
Figura 3. Los cilindros 34 y 34' son accionados para girar
en direcciones contrarias como indican las flechas situadas
sobre los mismos para arrastrar el cordón de goma 18 entre
ellos. Cada uno de los cilindros 34 y 34' dispone de una mul-
25 tiplicidad de rebajos 69 formados en la periferia de las por-
ciones centrales verticales 65 y 68. Cada una de las porcio-
nes centrales 65 y 68 se extiende verticalmente entre una
pareja de coronas radiales 63 y 64 y 66 y 67. Las coronas 63
y 64 del cilindro 34 están ajustadas entre las coronas 66 y
30 67 del cilindro 34' de manera que el área transversal del

416808

- 11 -



1 cordón 18 cuando abandona la pareja de cilindros 34 y 34' está definida por el área transversal del espacio comprendido entre las porciones de los cilindros verticales 65 y 68 y las coronas 63 y 64.

5 Una rampa 70 con unas aletas 72 y 74 guía el cordón de goma 18 sobre las coronas inferiores superpuestas 64 y 67 a medida que el cordón de goma 18 entra en el espacio comprendido entre los dos cilindros 34 y 34'. Las aletas 72 y 74 están adecuadamente curvadas en 76 y 78. Guiando el cordón de goma 18 sobre las coronas superpuestas 64 y 67, la
10 rampa 70 evita el problema de adherencia del cordón de goma 18 a las coronas 64 y 67 y por lo tanto las tensiones torsionales aplicadas al mismo antes de que el cordón de goma 18 pase entre los cilindros 34 y 34'. Estas tensiones torsionales podrían actuar retorciendo el cordón de goma 18 hasta un
15 punto tal que el centro hueco 61 se desplazara de su centro y posiblemente condujera a la rotura del relleno central a través del cordón de goma 18 durante cualquiera de las etapas de transformación.

20 Las parejas restantes de cilindros verticales 35-37 funcionan de la misma forma descrita al hacer referencia a los cilindros 34 y 34' y disponen de una rampa para guiar el cordón de goma 18 entre cada pareja de cilindros. La única
25 diferencia significativa entre cada pareja de cilindros verticales 34-37 es que el área transversal del espacio comprendido entre ellos disminuye progresivamente para dimensionar adecuadamente el cordón de goma 18 para la unidad formadora de producto 40.

30 También se considera la provisión de una rampa en-

1416808



1 tre parejas adyacentes de cilindros verticales de manera que
 el cordón de goma 18 sea guiado por encima de las coronas su-
 5 perpuestas a medida que sale del espacio comprendido entre
 las parejas respectivas de cilindros verticales y después sea
 guiado sobre las coronas inferiores superpuestas de la pareja
 posterior de cilindros a medida que entra en el espacio com-
 prendido entre ellos.

10 Los aspectos de esta invención pueden ser puestos
 en práctica con formulaciones de goma conocidas, como las
 descritas en la patente estadounidense nº 3.303.796. Además,
 el relleno central puede ser de cualquier sustancia bombeable
 deseada, tal como una mermelada o un líquido. Una formulación
 líquida adecuada puede estar constituida por sacarosa, gluco-
 sa y agua con los colorantes y aromatizantes conocidos.

15 En resumen, la Patente de Invención que se solici-
 ta deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

20 1. Un aparato para formar goma de mascar rellena-
 da en el centro que comprende:

un dispositivo para extruir un cordón de goma de
 mascar a través de un orificio,

un conducto de relleno central que se extiende ha-
 cia afuera a través de dicho orificio,

25 un conducto de evacuación separado hacia afuera y
 concéntrico con por lo menos una parte de dicho conducto de
 relleno central que se extiende hacia afuera a través de di-
 cho orificio, siendo extruido el citado cordón de goma a tra-
 vés de dicho orificio alrededor del conducto de evacuación
 para formar un centro hueco en dicho cordón de goma y

30

416808

- 13 -



1 Un dispositivo para alimentar un relleno central a través de dicho conducto de relleno central a dicho centro hueco del cordón de goma,

5 con lo que las sustancias gaseosas procedentes de dicho centro hueco del cordón de goma son evacuadas a través de un espacio situado entre el citado conducto de evacuación y el conducto de relleno central.

10 2. Un aparato según la Reivindicación 1, que comprende además un dispositivo que incluye por lo menos una pareja de cilindros para reducir el área transversal de dicho cordón de goma, teniendo esta pareja de cilindros unos ejes de rotación alineados verticalmente y unas porciones inferiores de corona superpuestas, y una rampa para guiar dicho cordón de goma por encima de dichas porciones inferiores de corona a la entrada de dicho cordón de goma entre dicha pareja de cilindros.

15 3. Un aparato según la Reivindicación 2, que comprende además una rampa para guiar el cordón de goma por encima de dichas porciones inferiores de corona a la salida de dicho cordón de goma del espacio situado entre la pareja de cilindros.

20 4. Un aparato según la Reivindicación 1, que comprende además un dispositivo que incluye una multiplicidad de parejas de cilindros para reducir sucesivamente el área transversal de dicho cordón de goma, teniendo cada una de estas parejas de cilindros unos ejes de rotación alineados verticalmente y unas porciones inferiores de corona superpuestas y una rampa para guiar dicho cordón de goma por encima de dichas porciones de corona a la entrada y a la salida del espacio comprendido entre cada una de las citadas parejas de ci-

25

30

416808



27 SEP 1975

1

lindros.

5

10

5. Un aparato según la Reivindicación 1 que comprende además un dispositivo calibrador que incluye una multiplicidad de parejas de cilindros para reducir progresivamente una dimensión transversal de dicho cordón de goma hasta una dimensión previamente determinada, incluyendo dicha multiplicidad de parejas de cilindros por lo menos una pareja vertical de cilindros con ejes de rotación alineados verticalmente y porciones inferiores de coronas superpuestas y una rampa para guiar dicho cordón de goma por encima de las porciones de corona a la entrada entre dicha pareja de cilindros vertical.

15

6. Un aparato según la Reivindicación 5, en el que se provee una multiplicidad de parejas de cilindros verticales, cada una de ellas con una rampa para guiar el cordón de goma a las mismas.

20

7. Un aparato según la Reivindicación 5, que comprende además un dispositivo para transportar dicho cordón de goma desde el dispositivo de extrusión al dispositivo calibrador.

25

8. Un aparato según la Reivindicación 7, que comprende además medios para enfriar dicho dispositivo transportador y evitar que el cordón de goma se adhiera a dicho dispositivo transportador.

30

9. Un aparato según la Reivindicación 5, que comprende además medios para enfriar el dispositivo calibrador y evitar que el cordón de goma se adhiera al mismo.

10. Un aparato según la Reivindicación 9, en el que los medios enfriadores enfrían al dispositivo calibrador

416808



1 a una temperatura inferior a 20°F (-6,7°C).

5 11. Un aparato según la Reivindicación 9, en el que dichos medios enfriadores enfrían al citado dispositivo calibrador a una temperatura comprendida entre unos 15 y unos 20°F (-9,4 y -6,7°C).

10 12. Un aparato según la Reivindicación 5, que comprende además un dispositivo formador de producto que incluye una multiplicidad de troqueles para recibir dicho cordón de goma procedente del dispositivo calibrador y para configurar dicho cordón de goma en una multiplicidad de trozos de producto de goma de mascar.

15 13. Un aparato según la Reivindicación 12, que comprende además medios para enfriar dicho dispositivo formador de producto e impedir que el citado cordón de goma y la multiplicidad de trozos de producto de goma se adhieran al mismo.

20 14. Un aparato según la Reivindicación 13, donde los medios enfriadores enfrían al citado dispositivo formador de producto a una temperatura inferior a 20°F (-6,7°C).

25 15. Un aparato según la Reivindicación 13, en el que los medios enfriadores enfrían al citado dispositivo formador de producto a una temperatura comprendida entre unos 5 y unos 20°F (-15 y -6,7°C).

16. Un aparato según la Reivindicación 15, donde los medios enfriadores incluyen un medio para aplicar nitrógeno líquido a las superficies de dichos troqueles.

17. Un aparato según la Reivindicación 1, donde dichas sustancias gaseosas están constituidas por aire.

18. Un aparato según la Reivindicación 1, donde el citado conducto de relleno central se extiende hacia



1416808

1 afuera desde el conducto de evacuación, corriente abajo de dicho orificio.

5 19. Un aparato según la Reivindicación 6, donde el conducto de relleno central se extiende alrededor de 0,5 a 1,0 pulgadas (12,7 a 25,4 mm) desde dicho conducto de evacuación.

10 20. Un aparato según la Reivindicación 8, donde el conducto de evacuación se extiende alrededor de 0,5 a 1,0 pulgadas (12,7 a 25,4 mm) hacia afuera desde dicho orificio.

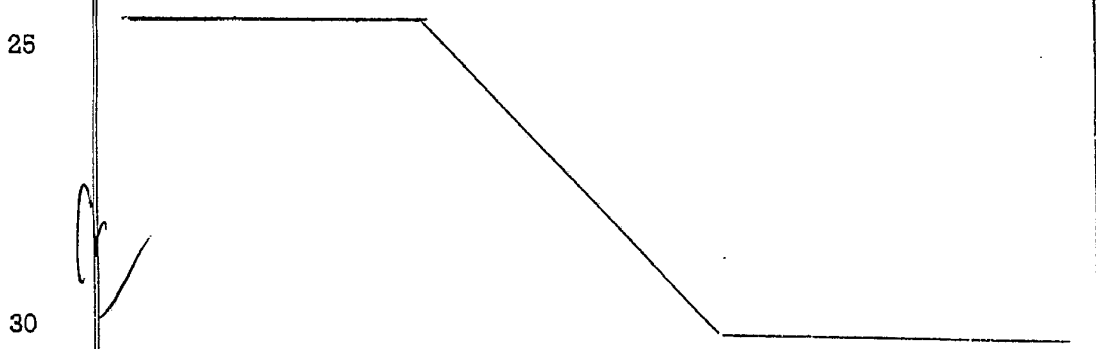
15 21. Un aparato según la Reivindicación 9, donde el conducto de relleno central tiene un diámetro externo de 3/8" (9,5 mm) y donde el conducto de evacuación tiene un diámetro interno de 1/2" (12,7 mm).

22. El aparato de la Reivindicación 1, donde el citado orificio tiene un diámetro de 1,5" (38,1 mm).

23. El aparato de la Reivindicación 1, donde el citado relleno central es una mermelada.

20 24. El aparato de la Reivindicación 1, donde el citado relleno central es un líquido.

25 25. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita por: UN APARATO PARA FORMAR GOMA DE MASCAR.





SEP. 1973

416808

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

Madrid, 11 de julio de 1.973

BERNARDO UNGRIA

p.p.

5

10

15

20

25

30

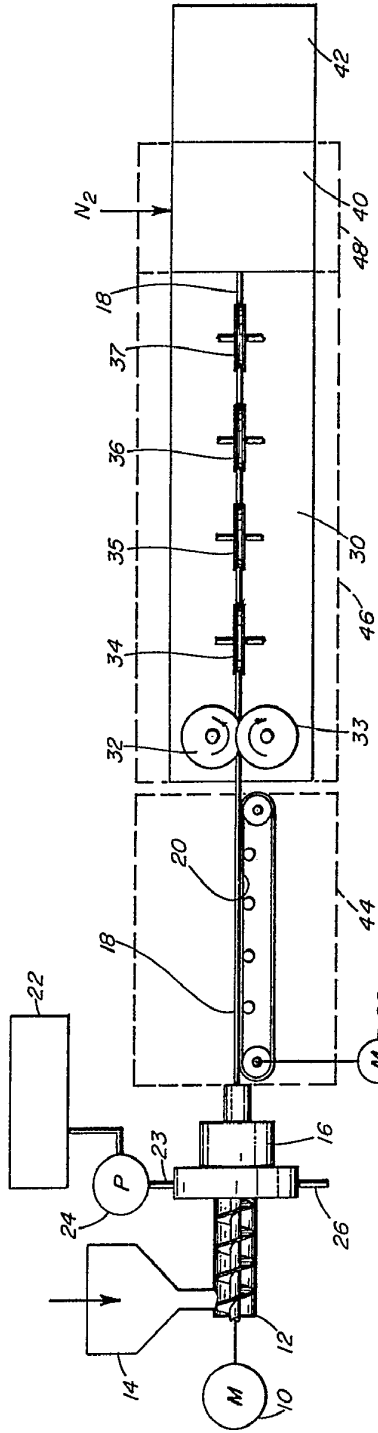


Fig. 1

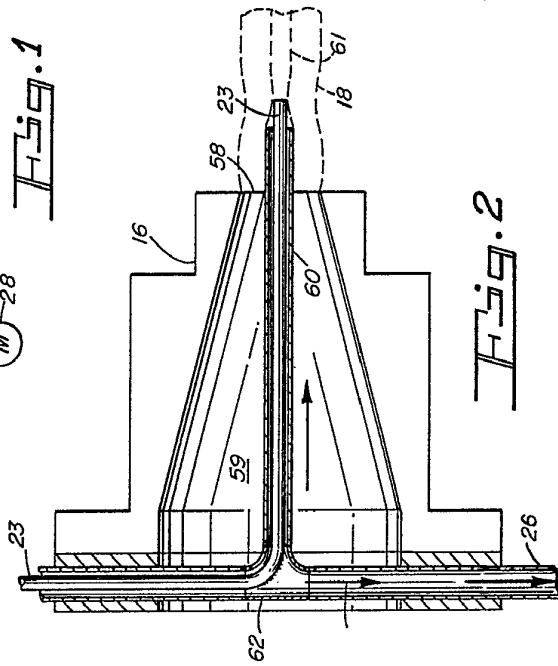


Fig. 2

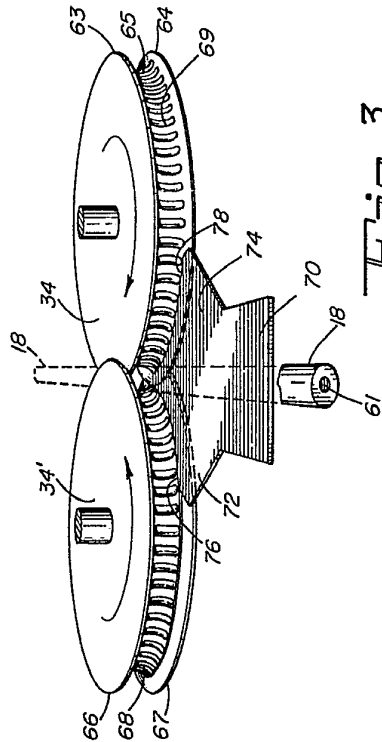


Fig. 3

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 11 de julio de 1.973
 BERNARDO UNGRIA
 P.P.

416809

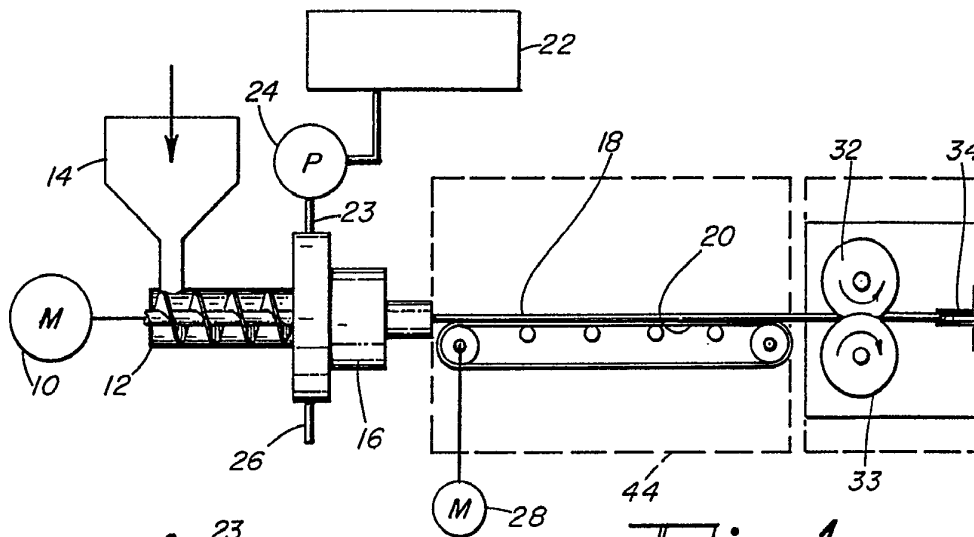


Fig. 1

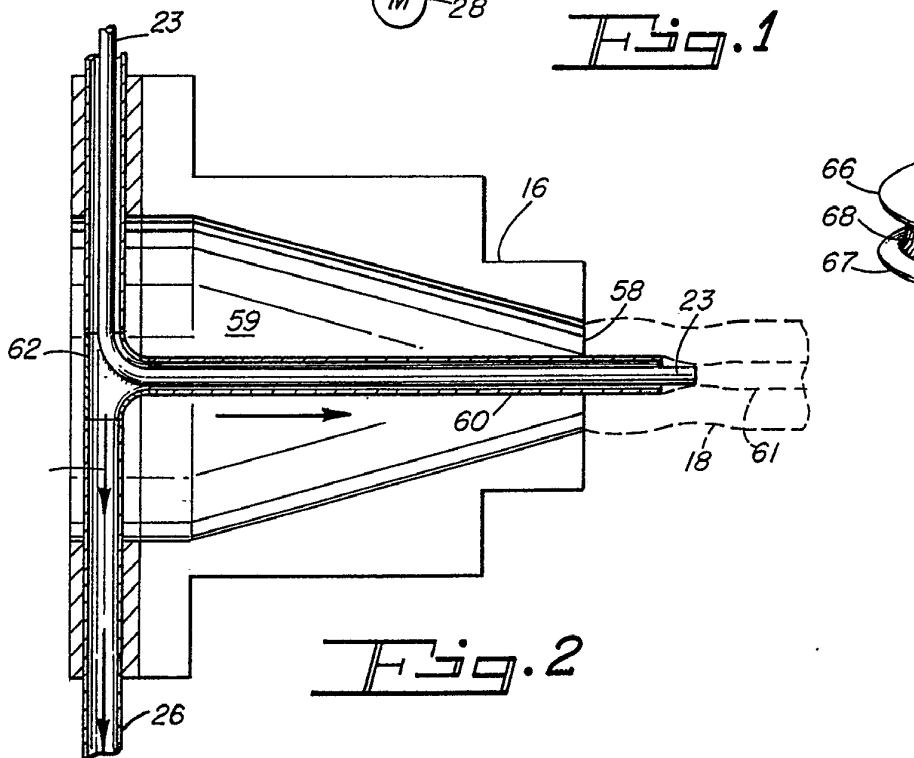


Fig. 2

27 1973

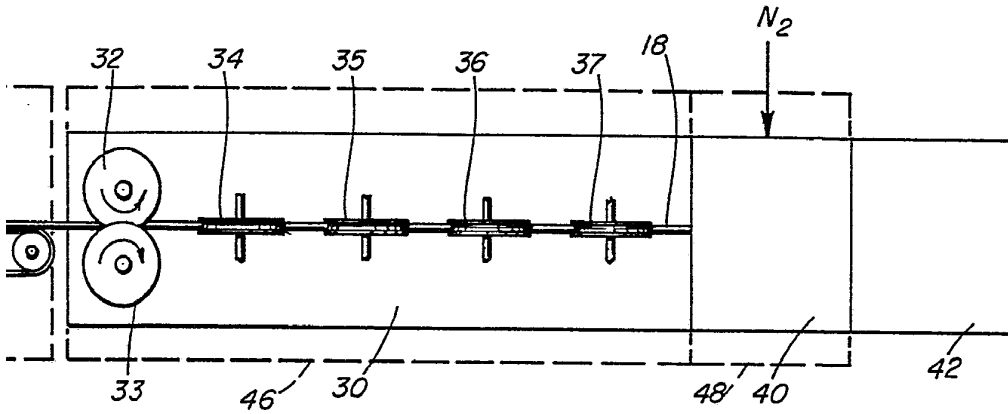


Fig. 1

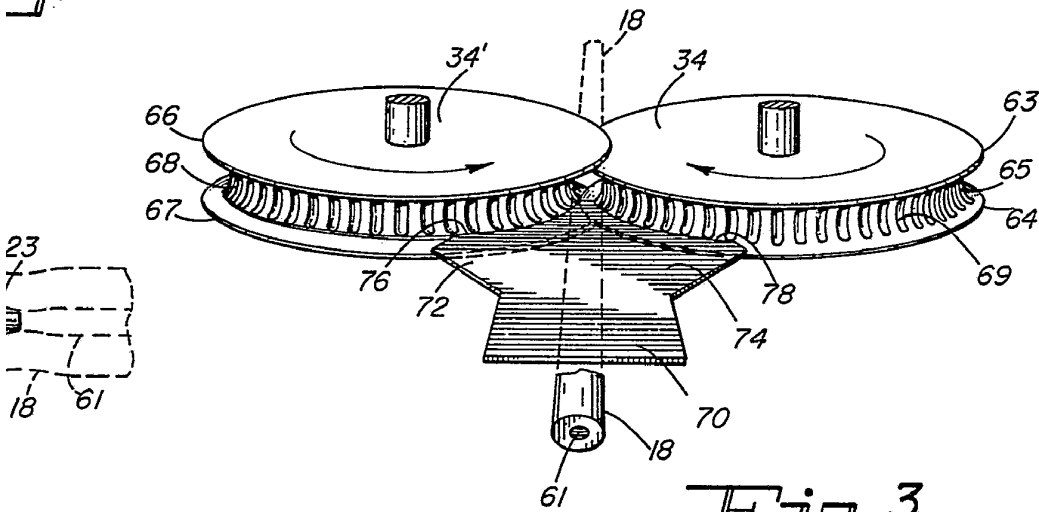


Fig. 3

ESCALA VARIABLE
Madrid, 11 de julio de 1.973

BERNARDO UNGRIA
p.p.