

15 A

274249



274249

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 2 de Febrero de 1962, con el Núm. 274.249

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de DUNLOP RUBBER COMPANY LIMITED, entidad británica, establecida en 1, Albany Street, Londres, Inglaterra, por:

"UN DISPOSITIVO DE HILERA DE EXTRUSION PARA MATERIAL PLAS--
TICO"

La presente invención se refiere a dispositivos de extruir, y más en particular a matrices de extrusión para goma u otros materiales plásticos.

Para ciertas aplicaciones, por ejemplo en el aparato descrito en la Memoria de nuestra solicitud de patente británica nº 9035/60, se necesita un dispositivo extru--
5 dor que produzca una tira de goma cuyo peso por unidad de longitud no varíe apreciablemente de un punto a otro a lo largo de la misma. El peso de una tira extruída, por uni--
10 dad de longitud, depende de varios factores, entre los --



274249

que se incluyen la temperatura y la presión en el interior del cilindro del extruidor y la velocidad a la cual se -- transporta la goma al extruidor, factores que se hallan - sujetos a variación con el tiempo; y la presente inven---
5 ción proporciona medios para gobernar el extruidor de modo que se reduzcan o anulen tales variaciones.

Conforme a la invención, una matriz de extrusión para materiales plásticos, tales como la goma, tiene un orificio y medios para hacer variar el tamaño de dicho orificio, siendo estos medios accionables durante el paso de -
10 dicho material a través de la matriz.

Los medios para hacer variar el tamaño de dicho orificio pueden comprender un émbolo holgado o vástago corredizo montado en la matriz, y medios para mover dicho vástago radialmente hacia o desde el eje longitudinal de la
15 matriz.

De preferencia, la matriz de extrusión comprende un pasaje de conexión del orificio de la matriz con un cilindro de extruidor, pasaje provisto de uno o más elementos cortantes como se describe en la Memoria de nuestra solicitud de patente británica n.º. 4649/61, estando el vástago montado junto al orificio. En el caso, por ejemplo, de un orificio de forma circular o rectangular, el pasaje es de preferencia relativamente largo en comparación con el
20 diámetro o la altura del orificio de la matriz.

En una forma de construcción preferida, se prevén - medios de control para los medios de mover el vástago, -- siendo dichos medios de control accionados por un medio - de medición del peso por unidad de longitud de la tira ex-
25 truída para hacer que el vástago se mueva radialmente ha-

274249



cia o desde el eje longitudinal de la matriz, según el peso por unidad de longitud de la tira extruída sea, respectivamente, mayor o menor de un valor prefijado.

5 La invención proporciona asimismo un dispositivo extruidor que tiene una matriz de extrusión como la definida en cualquiera de los párrafos precedentes.

A continuación, y a título de ejemplo, se describirá una forma de realización del invento con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

10 - la figura 1 es un alzado lateral en sección recta de una matriz de extrusión, tomada la sección por la línea I-I de la fig. 2 salvo en la porción A, que se extiende desde la línea ondulada X al extremo Y, que está tomada por la línea A-A de la fig. 2, y la porción B que se -
15 representa entera; y

- la figura 2 es un alzado frontal de la matriz —
ilustrada en la fig. 1.

Un dispositivo extruidor de forma usual está provisto de un cilindro extruidor horizontalmente dispuesto, a
20 cuya extremidad de salida hay dispuesta una matriz 2 — que comprende un largo pasaje cilíndrico 3 que conduce a un orificio circular 4 y tiene una superficie en bisel 4a que se extiende en una corta distancia más allá del orificio. La longitud axial del pasaje cilíndrico es aproximada
25 mente de 10 veces su diámetro, siendo en el presente caso la longitud de 33 cm y el diámetro de 33 mm. En el pasaje cilíndrico 3 hay montadas, a 7,6 cm del orificio, cuatro hojas de cuchilla 5, 6, 7 y 8 cada una de las cuales tiene una sección recta en rombo cuya diagonal mayor es para
30 lela al eje del pasaje. Vistas desde el orificio, las ho-

274249



5
jas de cuchilla están dispuestas a lo largo de dos diámetros del pasaje mutuamente perpendiculares, extendiéndose cada hoja desde la pared del pasaje casi hasta el eje del mismo. Las hojas de cuchilla están dispuestas de modo que cada hoja forma un ángulo de 45° con la vertical. Las hojas de cuchilla 5-8 se describen con mayor detalle en la Memoria de nuestra solicitud de patente británica número 4649/61.

10
La matriz 2 está hecha en dos mitades 9 y 10 que se juntan en un plano horizontal, indicado con la línea 11 - en la fig. 1. Las dos mitades están sujetas entre sí por medio de unas abrazaderas 12 y 13 (véase la fig. 2) que tienen, respectivamente, unas superficies inclinadas 12a, 12b, y 13a, 13b, las cuales cooperan en contacto con unas superficies correspondientemente inclinadas 14, 15 y 16, 17 respectivamente formadas en las mitades 9 y 10 de la matriz. Las abrazaderas 12 y 13 están cogidas, respectivamente, por unas tuercas 18 y 19 roscadas, respectivamente, en espárragos 20 y 21 fijados a la mitad 9 de la matriz, y son movibles hacia el eje de la matriz cuando se aprietan las tuercas 18 y 19, forzando a las mitades de la matriz a ir una hacia la otra. Las mitades 9 y 10 de la matriz están provistas cada una de cuatro pasajes 22, paralelos al eje de la matriz, para la circulación de un fluido de caldeo o de enfriamiento, y se prevé un termopar (par termoeléctrico) que sobresale radialmente al interior del pasaje 3, para medir la temperatura del material plástico que pasa a través de éste. El fluido se puede hacer circular desde unas tuberías de entrada 24 y 25, a través de los tubos o pasajes 22, hasta unas tuberías de

15
20
25
30

274249



salida que no se representan.

5 La matriz 2 se fija a la extremidad de salida 1 del cilindro del extruidor apretando entre sí una brida 26 -- formada en la matriz con una brida 27 que tiene el cilindro. Las bridas 26 y 27 se fijan entre sí mediante un tor-
10 nillo 28, y están también forzadas o apretadas una contra otra por un anillo de sujeción 29. Se prevé un gozne 30, parte del cual se muestra en la fig. 1, para conectar la parte inferior de la matriz al cilindro del extruidor, y
15 permitir el giro de la matriz hacia abajo, después de sacar el tornillo 28 y abrir el anillo de sujeción 29, para la limpieza.

En la parte alta del pasaje, junto al orificio, hay un vástago corredizo 31 de sección esencialmente rectangu-
15 lar, vista desde arriba, montado en una corredera 32 de modo que se puede mover radialmente en sentido vertical -- hacia o desde el eje longitudinal del pasaje. El extremo inferior 31a del émbolo sobresale entrando en el pasaje, y está muy ajustado a la corredera 32, impidiendo un esca-
20 pe excesivo de goma entre la corredera y el vástago. El extremo externo de la corredera 32, en sentido axial, tiene una placa 32a sujeta en posición de modo ajustable mediante cuatro tornillos de ajuste 32b y dos tornillos de fijación 32c. El extremo superior 31b del émbolo se ex-
25 tiende radialmente hacia fuera desde el eje longitudinal de la matriz, en sentido vertical, y está provisto de una chaveta 33 en cola de milano que coopera entrando en un chavetero 34 practicado en el extremo inferior de un blo-
30 que cilíndrico 35 verticalmente deslizable en una segunda corredera 36 formada en una caja de alojamiento 37 solida



274210

ria con la matriz.

El extremo superior del bloque cilíndrico 35 está fijado al extremo inferior del tornillo de entrada 38 que está dispuesto en posición coaxial dentro de la caja 37.

5 Un órgano cilíndrico hueco y rígido 39, montado a rotación en posición vertical fija en la caja 37 merced a un doble cojinete de bolas de empuje axial 40, circunda la parte superior del tornillo de entrada y lleva un par de tuercas 41, 42, cada una de ellas roscada en cooperación con el -
10 tornillo de entrada 38, y separadas en sentido axial una de otra en relación con el tornillo de entrada.

La tuerca superior 41 está retenida en una posición axial fija con respecto al órgano cilíndrico hueco, y enchavetada a éste por medio de una chaveta 43 fijada a la
15 caja y que entra en un chavetero 44 de la tuerca. A la tuerca 41 se le impide todo movimiento en sentido axial respecto al tornillo 38 por contacto cooperativo del extremo superior de la tuerca con un saliente 45 formado en el órgano 39, y por el contacto cooperativo de su extremo
20 inferior con una arandela 46 cogida en posición mediante un sujetador anular 47 elástico fijado en el interior del órgano 39. La tuerca inferior 42 está provista de una rosca externa, así como de una rosca interna, cooperando con la rosca externa 48 una porción 49 correspondientemente -
25 roscada de la superficie interna del órgano cilíndrico hueco 39. Parte de la porción roscada 49 está constituida por una pieza inserta 50 independiente, parcialmente cilíndrica, que puede ser forzada a ir hacia dentro con respecto al órgano 39 mediante un tornillo de presión 51 que
30 va en un taladro roscado 52 del órgano, para retener la -

274249



tuerca inferior 42 en posición.

5 La disposición de tuercas descrita en el párrafo pre-
cedente se utiliza para eliminar el juego de retroceso, -
atornillándose la tuerca inferior 42 bien para acercarla
o alejarla de la tuerca superior, por medio de su rosca -
externa 48, hasta ser absorbido todo el juego axial, y re-
teniéndose luego la tuerca inferior en posición mediante
aprieto del tornillo de presión 51.

10 El extremo superior del órgano cilíndrico 39 está -
conectado con transmisión de movimiento con un árbol ver-
tical 53 mediante una chaveta 54. El árbol 53 puede girar
en uno u otro sentido movido por un conjunto 55 de motor
eléctrico reversible con reductor de velocidad que va ver-
ticalmente sobre la caja 37 en un soporte 56 fijado a la
15 matriz.

Un soporte 57 (véase la fig. 2) fijado al bloque ci-
lindrico 35 en una posición situada justamente encima de
la parte alta del vástago corredizo 31; lleva un par de -
percusores o topes 58 y 59 para poner en acción, respecti-
vamente, un par de interruptores limitadores 60, 61 fija-
dos a la caja; el interruptor 60 es accionado por su tope
20 58 cuando el vástago 31 está a una distancia máxima del -
eje del pasaje, y el interruptor 61 es accionado por su -
tope o percusor 59 cuando el émbolo está a una distancia
25 mínima deseada respecto al eje del pasaje.

En funcionamiento, la goma es transportada desde el
cilindro del extruidor, a presión, a través del largo pa-
saje cilíndrico 3. Al trasladarse la goma a través del pa-
saje, se desarrollan en ella unos esfuerzos de ceñidura -
30 coaxiales con el pasaje, que van estabilizándose al aproxi-

274249



5 marse al orificio. Cuando la goma pasa en torno a las ho-
jas de cuchilla 5 a 8, la goma sometida a esfuerzos es --
cortada, con lo que los esfuerzos se disipan y la goma se
recombina en forma cilíndrica mecánicamente neutra, o sin
esfuerzos. Como la presión de la goma en la región conti-
gua al orificio 4 es reducida con respecto a la presión en
la región contigua al cilindro del extruidor, se forma --
muy poco esfuerzo o tensión subsiguiente una vez que la -
goma ha pasado de las hojas de cuchilla y se ha recombina
do en forma cilíndrica.

10 La tira de goma extruída resulta así de forma rela-
tivamente estable a la salida de la matriz de extrusión,-
y su peso por unidad de longitud viene regulado por la po-
sición del vástago 31 arriba citado y cuyo efecto es el de
15 formar un surco de profundidad ajustable en la superficie
superior de la tira. El peso por unidad de longitud de la
tira es medido por un transportador de pesada sobre el --
cual se hace pasar la tira a la salida del extruidor, pre-
viéndose un aparato eléctrico asociado al transportador -
20 pesador para tener medios de control que pongan en acción
el motor eléctrico arriba citado siempre que el peso por
unidad de longitud de la tira exija un cambio.

El motor eléctrico funciona ajustando la posición -
del vástago del modo que se indica a continuación.

25 La rotación del árbol vertical 53 al cual va encha-
vetado el órgano cilíndrico hueco 39 hace que las tuercas
41, 42 contenidas en el órgano giren con respecto al tor-
nillo de entrada 38. Como el órgano cilíndrico y, por tan-
to, las tuercas a él fijadas, están retenidos a una altu-
30 ra fija por encima de la matriz por el doble cojinete --

274249



axil de bolas 40, el tornillo de entrada 38 se mueve hacia arriba o hacia abajo según el sentido de rotación del árbol. El tornillo de entrada está rígidamente conectado -- por medio del bloque cilíndrico 35 al vástago 31, y así --
5 la posición del vástago está gobernada por la rotación -- del árbol 53.

El surco formado por el vástago en la superficie superior de la tira extruída tiene una profundidad variable según la distancia a que el émbolo vaya estando respecto del eje del pasaje, y de ese modo la variación de la posición del émbolo hace variar efectivamente el tamaño del orificio 4 de la matriz y, por tanto, el peso por unidad de longitud de la tira extruída. Las conexiones eléctricas del motor y del aparato asociado al transportador de pesada son tales que cuando el peso de la tira por unidad de longitud, medido por el transportador pesador, es mayor de un valor prefijado, el motor se pone en acción para hacer girar el órgano cilíndrico hueco en el sentido apropiado para mover el vástago hacia el eje longitudinal del pasaje. De ese modo aumenta la profundidad del surco formado en la tira extruída, reduciéndose el peso de la tira por unidad de longitud. Recíprocamente, cuando el peso por unidad de longitud de la tira, medido por el transportador pesador, tiene un valor inferior al prefijado, --
15 el motor entra en acción subiendo el vástago y apartándolo del eje longitudinal del pasaje, con lo que la profundidad del surco formado en la tira extruída disminuye, y por tanto disminuye el peso de la tira por unidad de longitud.
20

30 El aparato arriba descrito tiene la ventaja de que

274249



la tira de goma extruída que se produce se mantiene automáticamente a un peso constante por unidad de longitud, y como la resistencia ofrecida por el vástago corredizo al paso de la goma extruída es relativamente pequeña en comparación con la resistencia ofrecida por el largo pasaje, las variaciones o cambios de posición del vástago no afectan apreciablemente a la velocidad a la cual es extruída la tira. Esta característica es particularmente valiosa cuando el dispositivo extruidor descrito se emplea en el aparato citado en la Memoria descriptiva de nuestra solicitud de patente británica número 9035/60.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, el 8 de Febrero de 1961, bajo el número 4648/61, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

1º.- Un dispositivo de hilera de extrusión para material plástico, tal como caucho, que tiene un orificio y medios para variar el tamaño de dicho orificio accionables durante el paso de dicho material a través de la hilera.

2º.- Un dispositivo según el punto 1º, en el cual los medios para variar el tamaño de dicho orificio com-



274240

prenden un pistón montado en la hilera y medios para mover a dicho pistón radialmente hacia y desde el eje longitudinal de la hilera.

5 3º.- Un dispositivo según cualquiera de los puntos 1º o 2º, que comprende un paso para conectar dicho orificio con medios para suministrar a presión dicho material, siendo el paso relativamente largo en comparación con la anchura o altura mínimas del orificio.

10 4º.- Un dispositivo según el punto 3º, en el cual dicho orificio es sustancialmente de forma circular.

5º.- Un dispositivo según el punto 4º, en el cual la relación de la longitud del paso al diámetro del orificio es por lo menos de 3:1.

15 6º.- Un dispositivo según cualquiera de los puntos anteriores, en el cual por lo menos un elemento cortante está dispuesto para cortar axialmente una extrusión, estando dicho elemento situado de manera que las partes cortadas de la extrusión se combinen de nuevo antes de ser expulsadas del orificio.

20 7º.- Un dispositivo según cualquiera de los puntos 2º a 6º, en el cual dicho émbolo está montado en una corredera en la hilera y se prevén medios de tornillo para mover a dicho émbolo en la corredera radialmente hacia o desde el eje longitudinal de la hilera.

25 8º.- Un dispositivo según el punto 7º, en el cual los medios de tornillo comprenden un tornillo fijado al émbolo y una tuerca aplicada al tornillo y montada a rotación en la hilera en una posición radialmente fija con respecto al eje longitudinal de la hilera, disponiéndose 30 medios para hacer girar la tuerca en cualquier dirección

274240



para mover el tornillo radialmente hacia o desde dicho --
eje.

5 9^a.-- Un dispositivo según el punto 8^a, en el cual --
se prevén dos tuercas para aplicación con dicho tornillo,
siendo las tuercas coaxiales entre sí y estando fijadas de
manera ajustable en posiciones espaciadas sobre un miem--
bro rígido, estando soportado a rotación el miembro rígi--
do en una posición radialmente fija con respecto al eje de
la hilera.

10 10^a.-- Un dispositivo según cualquiera de los puntos
7^a a 9^a, en el cual se prevé un medio impulsor para los --
medios de tornillo.

15 11^a.-- Un dispositivo según el punto 9^a, en el cual
los medios de impulsión están conectados a dicho miembro
rígido.

20 12^a.-- Un dispositivo según cualquiera de los puntos
10^a u 11^a, en el cual cualquiera de dichos medios de im--
pulsión son accionados por el control de medios para mo--
ver a dicho émbolo hacia el eje de la hilera cuando el pe--
so por unidad de longitud de la extrusión sube por encima
de un valor predeterminado y para mover a dicho émbolo --
apartándolo del eje de la hilera cuando dicho peso por uni--
dad de longitud cae por debajo de un valor predeterminado,
siendo el émbolo estacionario cuando el peso por unidad --
de longitud de la extrusión tiene un valor deseado.

25 13^a.-- Un dispositivo de hilera de extrusión para ma--
terial plástico.

30 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede,
representado por el dibujo que se acompaña y para los
fines que se han especificado.



274249

Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máqui
na por una sola cara.

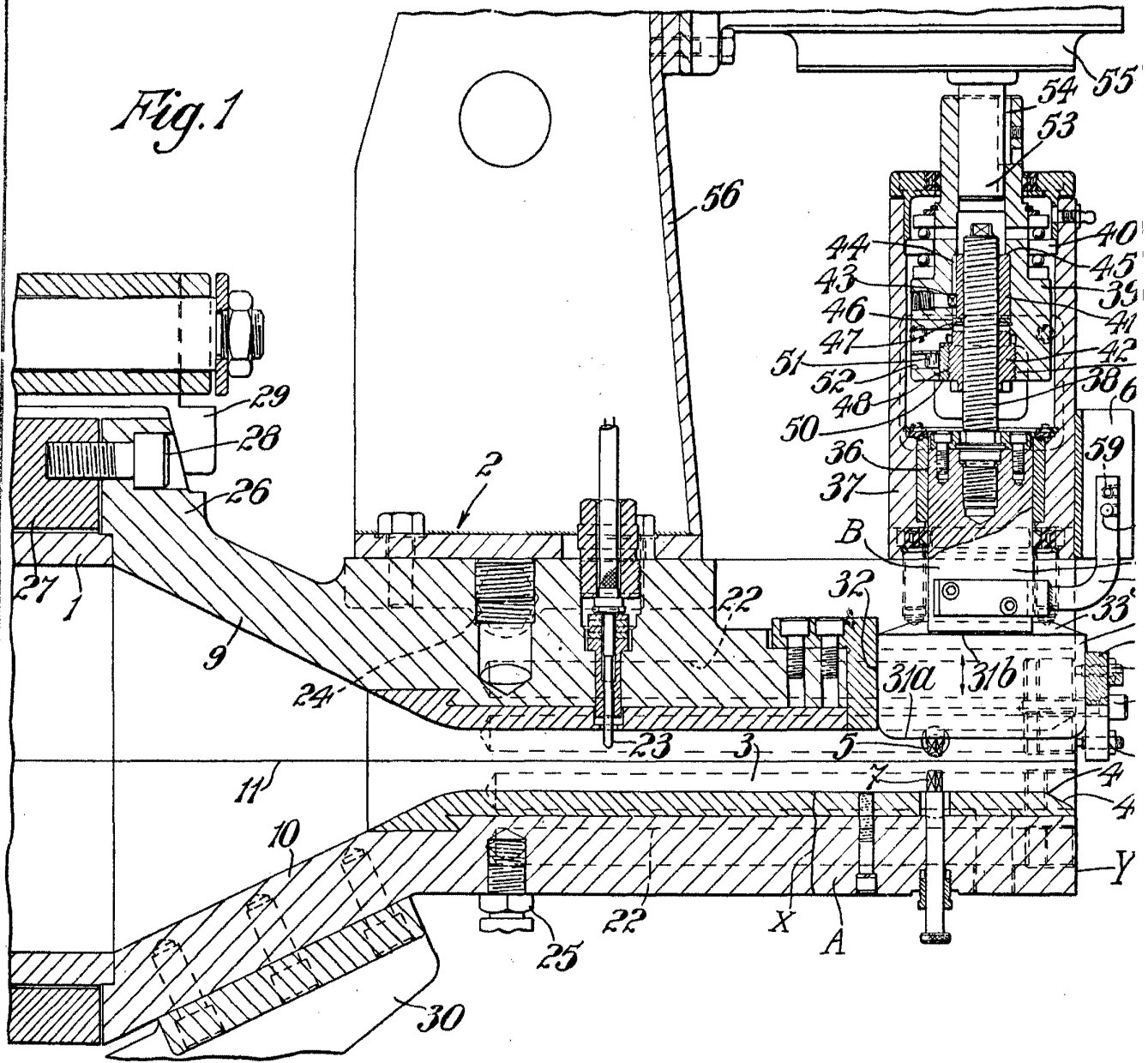
Madrid,

15 ABR 1904
[Handwritten signature]

G.D.S.

274249

Fig. 1



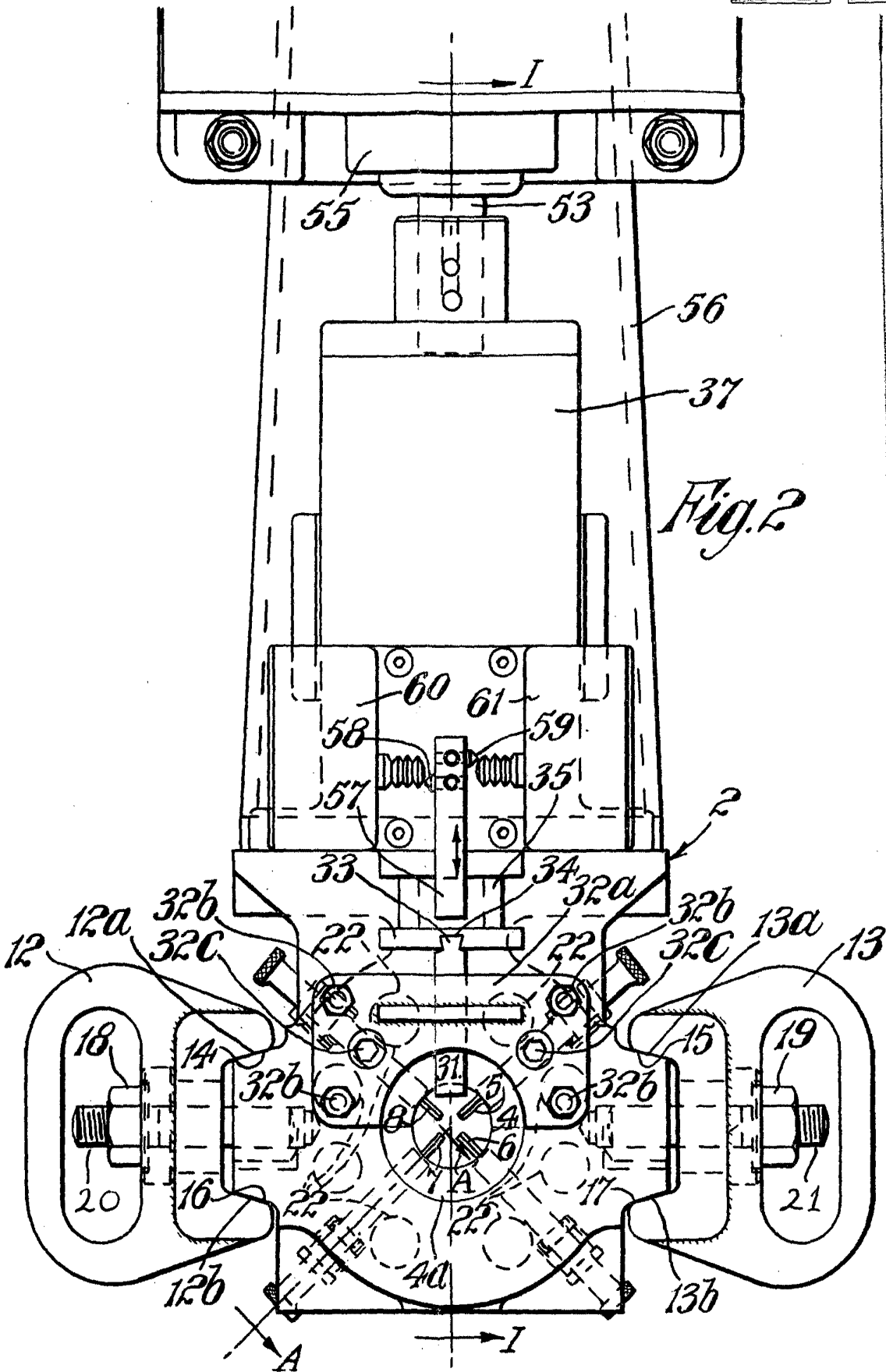


Fig. 2

3
20
20
26

Copyright 1915 by
The Singer Sewing Machine Company