

125637

MEMORIA DESCRIPTIVA

de una patente de invención en España, por: "MAQUINA PARA LA  
FABRICACION DE CALZADO CON SUELA DE CAUCHO".- Clase 50.-

Inventor: GIOVANNI BATTISTA LAURA.-

Residente en: SARONNO.-

A.G.- 2.606.-



El presente invento tiene por objeto una máquina para la fabricación de calzados con suela de caucho, del tipo en que la suela está directamente vulcanizada sobre el aparado.

El objeto principal del invento es el de obtener la mayor simplificación con respecto a las máquinas y sistemas de fabricación de calzados con suela de caucho conocidos, de forma que se reduzca el coste al minimum, sabido que la máquina según el invento, no exige el empleo de aparatos adicionales de formas aisladas, prensas, moldes para suelas, calderas, carros, hornos de aire caliente y demás, como es el caso en otros sistemas y máquinas conocidas.

En efecto, en el empleo de semejante máquina el aparado o material es suministrado directamente del departamento de las máquinas de coser, el caucho bruto es entregado por los mezcladores y la mencionada máquina produce de la forma más rápida y precisa el calzado mediante el trabajo de un solo obrero, lo que hace cómodo el control de la producción.

Otra finalidad importante del invento es la de obtener mayor resistencia y duración así como mayor elegancia del calzado que se ha obtenido hasta el presente en el empleo de las máquinas conocidas del mismo tipo o de tipo distinto, como por ejemplo aquellas en que la suela está cosida o pegada al aparado o material.

Los inconvenientes debidos a los calzados fabricados con estos últimos sistemas son conocidos; pueden resumirse en que la suela se suelta con facilidad del aparado o material después de un periodo muy corto de tiempo.

Por otra parte, las dificultades que hay que salvar con objeto de llevar a efecto un procedimiento de fabricación de



30 calzados con suela vulcanizada directamente sobre el aparato, son bien graves, sabido que para vulcanizar una suela, se precisa aproximadamente una temperatura de 150° C. y una presión por lo menos de 10 kilogramos por cm<sup>2</sup> si se quiere que el caucho adhiera perfectamente al tejido del aparato.

35 Una de las mayores dificultades se debía al hecho de que el caucho a la temperatura y presión mencionada es muy plástico y casi fluido, de forma que se escapa fácilmente a través de las hendiduras de las hormas o moldes utilizados en las máquinas o aparatos de fabricación.

40 Los numerosos ensayos hechos en este terreno, al igual que se ha hecho en los sistemas y máquinas conocidas de este tipo, no han conseguido hasta el presente buenos resultados, precisamente en vista del hecho de que las mencionadas dificultades no han sido salvadas totalmente, lo que explica como  
45 las mencionadas máquinas conocidas no han tenido hasta el presente una considerable aplicación industrial.

La máquina según el invento obvia los inconvenientes y las dificultades ya mencionadas, sabido que se han previsto medidas y medios aptos para impedir que el caucho recalentado y  
50 bajo presión se filtre o se escape de una forma cualquiera entre los bordes de un molde y el tejido.

Estos medios y medidas se han llevado a efecto por órganos de presión que accionan directamente contra los bordes irregulares de una horma y esto de manera que el tejido del  
55 aparato que va montado sobre la mencionada horma no pueda ser decentado ni debilitado en los puntos de presión, sabido que el aparato está prensado por estos órganos no contra el metal de la horma, sino contra una guarnición de materia elástica contenida en una ranura de la horma.



60            Estos órganos de presión se han previsto de forma que es-  
tén constituidos por segmentos que llevan en su parte superior  
unas mordazas que tienen su perfil interior correspondiente  
exactamente al perfil de la horma y que giran aproximadamente  
de 90° alrededor de los ejes sobre los cuales pivota.

65            La máquina que comprende los dispositivos y mecanismos  
necesarios para una completa fabricación del calzado se des-  
cribirán ahora con referencia a los adjuntos dibujos que se  
han dado a título de ejemplo.

En los dibujos:

70            La figura 1 que es una vista en alzado de frente de la  
máquina en corte parcial, muestra en corte vertical la cons-  
trucción de una de las dos hormas, de las que el aparato se  
compone, que va fijada sobre la plataforma, al igual que los  
órganos de acoplamiento entre los árboles y los segmentos  
75 que pivotan sobre la plataforma.

La figura 1ª es un detalle esquemático de la horma con  
el aparato montada sobre sí y el molde móvil, para suela, as-  
gún los aparatos conocidos, que muestra como los bordes late-  
rales han de ser prensados contra esta horma para impedir que  
80 el caucho recalentado y bajo presión filtre entre los mencio-  
nados bordes y el tejido.

La figura 2 muestra en vista por encima la horma fijada  
sobre la plataforma, a los cuatro lados de la cual pivotan  
cuatro segmentos por medio de los cuales se puede ejercer una  
85 presión sobre cada lado de la horma.

La figura 3 muestra asimismo una vista por encima la for-  
ma de accionamiento de los mencionados cuatro segmentos, que  
se obtiene por medio de cuatro árboles acoplados entre sí me-  
diante pares de ruedas dentadas cónicas.



90 La figura 4 es una vista de costado en alzado, que muestra los codos de los cuatro árboles que llevan las bielas de accionamiento de los segmentos.

La figura 5 muestra en detalle el corte transversal de la unión que permite la rotación de avance de los mencionados  
95 árboles que llevan las bielas.

La figura 6 es un corte vertical transversal de la horma con la placa en forma de caja dispuesta por encima, placa que está destinada a contener la plantilla y el molde de la suela.

100 La figura 7 es una vista de conjunto de la máquina en alzado de lado donde los mecanismos de montaje se han omitido para mayor claridad,

La figura 8 es una vista de frente, de la máquina, en la que los mencionados mecanismos de montaje se han omitido  
105 igualmente para mayor claridad.

La figura 9 muestra en corte longitudinal la construcción del pistón hidráulico de doble efecto, que se utiliza para obtener la presión necesaria contra la horma.

La figura 10 muestra la horma en vista por encima con un aparato montado sobre ella y los segmentos cerrados.  
110

Las figuras 11, 12, 13 y 14, son detalles que dan a conocer la construcción de los mecanismos utilizados para el montaje.

Las figuras 15 y 16 muestran los mecanismos destinados a efectuar el levantamiento automático del calzado de la horma.  
115

La figura 16ª es un detalle constructivo de la palanca de manivela de mando.

La figura 17 es un detalle del corte longitudinal de la punta de un zapato que muestra la posición del aparato con



120 respecto a la suela y los distintos grosores de esta última.

Las figuras 18 y 19 representan los efectos de separación de la suela de los calzados corrientes provocados por el choque violento del calzado contra un obstáculo.

En los dibujos (figuras 1 y 2) 1 es la horma montada sobre un chasis conveniente y fijada sobre una plataforma rectangular 2, sobre la cual pivotan los cuatro segmentos 3, 4, 5 y 6 que llevan en su parte superior cuatro mordazas cuyo perfil interior coincide exactamente con el perfil de la horma. Estos cuatro segmentos con sus respectivas mordazas pueden girar aproximadamente de un ángulo de 90° alrededor de sus ejes o árboles 7, 8, 9 y 10 estos últimos yendo unidos entre sí por medio de pares de ruedas dentadas cónicas (figura 3). El árbol 9, además de la manivela para el cierre del segmento 6 lleva una manivela mas larga 11 de mando, para el cierre o 135 abertura simultánea de los cuatro segmentos.

El segmento posterior 5 que está destinado al talón, es accionado en una sola dirección por el mecanismo accionador general.

La unión 12, cuya construcción se muestra en corte en la figura 5, permite hacer girar por adelantado el árbol 10 cuando los otros segmentos están abiertos, y cerrar el segmento 5 del talón. De todas formas, en la última parte del proceso de cierre, el mecanismo accionador acaba de unirse de nuevo a los otros segmentos en vista de que el tornillo 13 (figura 5) ejerce una presión en 14 que va unido con el piñón del árbol 10. 145

La horma 1 está provista de una ranura 15 (figura 6) que contiene una guarnición o funda de materia elástica, resistente al calor y en su parte superior lleva una placa 16 pro-



150 vista todo alrededor de un borde de cuatro milímetros, de forma que se constituya una caja que tenga el perfil de una suela. En la parte superior de los segmentos, se apoya un molde 17, giratorio alrededor del pivote 18, que va sostenido por el soporte 19, (figura 4).

155 Este molde 17 presenta en su cavidad el vacío de la suela y sirve para contener el caucho en bruto (todavía sin vulcanizar).

El movimiento del molde o cubierta 17 se une al de los segmentos 3, 4, 5 y 6 mediante un brazo 20 y una biela 21 unida a su vez con una manivela 11 (figura 4) en la que el molde al igual que los segmentos se muestran en condición de abierta.

160 Cuando la cubierta 17 está quitada, el brazo 20 ejerce una presión sobre los dos dados 22, bajando la manivela 11, y los segmentos se abren cuando la cubierta 17 está bajada hacia la horma, el brazo 20 acciona sobre el resorte de presión 23, muy duro, y los segmentos están cerrados.

165 El objeto del resorte 23 es el de consentir el cierre de los segmentos 3, 4, 5 y 6 antes de que la cubierta 17 se apoye sobre los segmentos. Cuando los segmentos están cerrados, la cubierta 17 se aleja 30° del plano de los segmentos; continuando su camino, el resorte 23 es comprimido y de esta forma la presión de los segmentos se establece exactamente por la tensión del resorte independientemente de la fuerza que baja la cubierta.

170 En la figura 6, que muestra con claridad la horma 1 con los segmentos cerrados y el molde 17 en la posición de cierre, se ve que en la placa de caja 16 está contenida la plantilla; en el molde 17 la suela de caucho y la tela del aparato va



montada sobre la horma.

180 Los segmentos que vienen a apoyarse sobre la tela correspondiendo con la guarnición elástica 15, de forma que el cierre de la cavidad del molde 17 sea perfecto sin ejercer una presión excesiva sobre el tejido.

185 El caucho contenido en el molde 17 prensado fuertemente contra la horma 1, tendería a escaparse hacia abajo, ya que se ha hecho fluido por el calor suministrado por la horma así como por la cubierta 17. Además, de la presión directa de los segmentos 3, 4, 5 y 6 sobre la guarnición contenida en la ranura 15, presión que es suministrada y regulada por el resorte 23, es otro factor que contribuye a aumentar la hermeticidad del cierre.

195 La cubierta o molde 17 ejerce una presión sobre el caucho y por consiguiente sobre la placa de caja 16, teniendo esta última sus bordes exteriores apoyados sobre la funda de la ranura 15; en el momento de la compresión, los bordes de la placa 16 comprimen también la guarnición elástica que por consiguiente tenderá a repartirse hacia afuera y precisamente comprimirá con ventaja la tela del aparato contra los elementos 3, 4, 5 y 6.

200 Este dispositivo de una guarnición elástica que está prensada por los segmentos 3, 4, 5 y 6 y que a su vez es comprimida contra los mencionados segmentos con la misma presión ejercida por la cubierta sobre la placa 16, constituye la característica más importante de la máquina y es el medio que asegura de una manera perfecta y muy sencilla el cierre de los  
205 segmentos 3, 4, 5 y 6.

Los movimientos de las cubiertas de los segmentos y de todos los órganos de la máquina son accionados por un pistón.



hidraulico 24, (figuras 7 y 8) visto en corte en la figura 9.  
210 Este piston es de doble efecto. Introduciendo agua bajo presión a través de la abertura 25 (figura 9) el agua comprime el piston 26 y baja el vástago 27, yendo este vástago 27 unido por medio de una biela 28 y de un travesaño 29 (figuras 7 y 8) a las dos cubiertas 17, de manera que bajando el piston  
215 25 las cubiertas 17 se bajan y los segmentos 3, 4, 5 y 6 se cierran contra la horma.

El vástago 27 es husco y a su vez sirve como cilindro al pequeño piston 30 que va fijado al fondo 31. El piston 30 va taladrado a todo lo largo y el agujero 32 hace comunicar la  
220 cavidad 3 con un acumulador hidráulico, de forma que esta cavidad 33 esté constantemente llena de agua a cierta presión.

Si el cilindro grande está descargado, la presión de la cámara 33 impulsa hacia arriba el vástago 27 provocando la abertura de las cubiertas 17 y de los segmentos 3, 4, 5 y 6;  
225 si, por el contrario, se introduce el agua bajo presión en el cilindro grande, la fuerza ejercida es superior a la producida por el cilindro pequeño y el piston 26 se baja provocando el cierre de los segmentos y de las cubiertas. Los movimientos del piston son accionados por un distribuidor de  
230 pedal 34.

Este distribuidor no presenta ninguna característica particular; comprimiendo el pedal, se obtiene el movimiento de abajo hacia arriba del vástago 27, puesto que, el cilindro grande está descargado; comprimiendole por segunda vez, se  
235 obtiene el movimiento en dirección contraria, puesto que se introduce el agua bajo presión en el cilindro grande.

En la figura 10 se ve que el aparato está montado sobre la horma 1 con los segmentos 3, 4, 5 y 6 en la posición ce-



rrada.

240 El aparato lleva un bramante corrido sobre sus border inferiores, el cual se cruza en medio de manera que forma un 8 y cuyos extremos salen por el lado del talon.

Tirando de los extremos del bramante, en la dirección de las dos flechas, los border del aparato son estirados hacia el centro de la horma. El tiraje de este bramante se efectúa por medio de dos poleas 35-36, previstas a los lados de la horma 1, cuya rotación se obtiene por mediación de un pedal 37 unido a las poleas por medio de dos transmisiones flexibles BOWDEN enrolladas y fijadas sobre la corona de las poleas (figuras 11-13).

El movimiento de rotación de la polea, cuya construcción se ve en la figura 12, en vista de frente y en la figura 14 en corte vertical, en las direcciones de las flechas, se obstaculizada por un resorte potente de espiral 38, (figura 14) que tiende a mantener la polea en la posición de la figura 12. Lo mismo que esto acontece con la otra polea.

Las poleas llevan, en su parte superior, cada una una pequeña cuña 39, en la cual va a introducirse el bramante del aparato. Comprimiendo el pedal 37 la polea gira y el bramante va fijado a la cuña 39 por un saliente 40, retenido en la parte posterior por el resorte 41 (figuras 14), el cual acciona asimismo en dirección contraria a las flechas.

Este saliente repliega el extremo del bramante contra el lado de la cuña 39 y le impide correr durante el esfuerzo del montaje. Continuando la presión sobre el pedal, las poleas giran en la dirección de las flechas y el aparato va montado sobre la horma. El mecanismo contenido en la caja 42 (figura 13) sirve para impedir el retorno del pedal hacia arriba



270 y el aflojamiento de los hilos, en vista de que el trinquete 43 bloquea la rueda dentada y por consiguiente el pedal.

275 En evidente que levantando el trinquete 43, los resortes 38 de las dos poleas provocan su rotación instantánea, en dirección contraria a la de las flechas, los bramantes se aflojan, el pedal se levanta y las cuñas 39 vuelven a la posición de la figura 12.

En este caso, el saliente 40 se detiene en la posición de la figura 12 y el bramante, que tropieza contra la clavija 44, salta fuera de la cuña 39 quedando de esta forma automáticamente desenganchado.

280 Así pues, al objeto de unir los bramantes a las poleas de tracción, basta con introducirla entre la punta de la cuña 39 y el saliente 40, y comprimir ligeramente el pedal, de forma que el saliente 40 se encuentre al lado de la cuña 39.

285 Para desenganchar estos bramantes, basta con levantar el trinquete 43 y, por la rotación instantánea de las poleas 35 y 36 en la dirección contraria a la de las flechas, los bramantes chocarán contra la clavija 44 que los quita de la garganta de la cuña, 39.

290 Los dos movimientos de fijación de los bramantes antes del montaje y de su desenganche después del montaje, son instantáneos sin que haya necesidad de nudos, tuercas de presión y demás. El mecanismo que se muestra en las figuras 15 y 16 está destinado a efectuar el levantamiento automático de los calzados de la horma. La horma 1 (figura 15) está agujereada en su parte posterior y un vástago 45 puede correr en ella 295 de arriba hacia abajo y viceversa. Este vástago 45 lleva en su parte superior una pieza en "L", 46, articulada en 47 y un deslizador 48 que se apoya contra la superficie interior del



talon.

300 El movimiento se obtiene por mediación del brazo 49 que  
gira con el pivote 10, constituyendo este último el segmen-  
to 5.

Cuando el brazo 49 es levantado el trinquete 50 levanta  
el vástago 45; cuando se baja, el resorte 51 lleva el vástago  
305 hacia abajo hasta que el resbalador 48 se aloja en la cavidad  
48' prevista por encima de la horma 1.

El funcionamiento es el siguiente:

Cuando el calzado está terminado, las cubiertas 17 son  
levantadas por medio del distribuidor hidraulico de pedal 34;  
310 entonces los segmentos 3, 4, 5 y 6 se abren automaticamente  
puesto que están unidos a la cubierta 17, mientras que el  
segmento 5 permanece cerrado en vista de que, como ya se ha  
dicho, es independiente de los otros tres, por efecto de la  
unión 12 (figura 3). El calzado es ahora terminado; de todas  
315 formas no se le puede quitar de la horma, porque los braman-  
tes que salen del talon están todavía fijados a las poleas  
35-36 (figura 11) y el segmento 5 se apoya todavía contra el  
aparado. En este momento, entra en acción la palanca de mano  
52 (figura 16) que está encajada sobre el pivote 10. Esta pa-  
320 lanca lleva un brazo 53 unido a un pedal 55 por medio del ti-  
rante 54. Esta palanca 52 lleva tambien un dispositivo de  
trinquete, visible en la parte inferior, compuesto de un vás-  
tago 56, introduciendose este último, al final de su recorri-  
do, en la muesca visible sobre el sector fijo 57.

325 En la posición de la figura 16, es decir, cuando la pa-  
lanca 52 está arriba y el vástago 56 en la muesca del sector  
57, el segmento está cerrado. Para bajarlo es preciso ejer-  
cer una presión sobre la manilla inferior 56'; el vástago 56



330 sale de su alojamiento y entonces puede bajarse provocando la  
abertura del segmento 5. Por el descenso de la palanca 52,  
se levanta el tirante 54 que, después de algunos milímetros  
de movimiento hacia arriba, hará tropezar los discos 58 con-  
tra los trinquetes 43 (figura 13), oportunamente previstos en  
la base al lado del tirante 54.

335 Como se ha visto, levantando estos trinquetes, el meca-  
nismo de montaje vuelve a la posición de origen y los braman-  
tes quedan desenganchados. En este momento, el calzado se ha-  
lla todavía sobre la horma y esta no está retenida por los bra-  
mantes, puesto que estos han sido desenganchados, ni por el  
340 segmento 5 que se ha separado de la horma algunos milímetros.  
Continuando bajando la palanca 52, entra en acción el levanta-  
dador automático (figura 15) que por la rotación del brazo 49  
levanta el vástago 45 y mediante el resbalador 48, también  
el calzado.

345 Cuando el borde posterior 59 del calzado (representado  
por puntos en la figura 15) sobresale del plano superior de  
la horma, la pieza en "L", 46 tropieza contra el diente 60, de  
forma que la pieza 46 está obligada a girar alrededor del pi-  
vete 47. Al girar la pieza 46, el resbalador 48 se desplaza  
350 hacia adelante empujando el calzado fuera de la horma.

La vuelta del mecanismo a la posición de partida, se efec-  
tua cuando el brazo 61 del trinquete 50 tropieza con la para-  
da 62. El trinquete 50 se desplaza hacia la derecha y el vást-  
tago 45, por efecto del resorte 51, vuelve súbitamente abajo  
355 a la posición de partida. La función del pedal 55 (figura 16)  
consiste en permitir el cierre del segmento posterior dejando  
las dos manos libres, puesto que al comienzo del montaje, des-  
pués de que el aparato ha sido colocado en la horma, basta fi-



360 jarla en la parte posterior antes de realizar el montaje, y  
puesto que esta fijación tiene lugar cerrando el segmento 5,  
es mas cómodo el efectuar el cierre con el pie, bajando el pe-  
dal 55, mucho mas que levantando con la mano la palanca 52.

Esta fijación posterior del aparato, tiene lugar, pues,  
comprimiendo el pedal 55 y cuando el vástago 56 penetra en  
365 la muesca del sector 57, es posible efectuar el montaje por  
medio de los bramantes. El número de los pedales para cada  
máquina es de cinco. Uno de estos pedales acciona el distri-  
buidor hidraulico 34; dos accionan el cierre de los segmentos  
posteriores 5 y los otros dos sirven para sacar los bramantes  
370 de los aparados.

El funcionamiento de la máquina es muy sencillo. Las  
hornas, los segmentos 3, 4, 5, 6 y las cubiertas 17 están  
calentadas eléctricamente, o mediante otro sistema convenien-  
te, por el cual se alcanza la temperatura necesaria para vul-  
canizar el caucho. Se aplica el aparato a la horma, se la  
375 fija a la parte posterior bajando los pedales 55 que levantan  
los segmentos 5, se enganchan los bramantes, se montan los  
aparados y, despues de haber introducido el caucho en bruto  
en la cubierta 17, se acciona el pistón 26 por medio del dis-  
tribuidor hidráulico 34.  
380

Los segmentos 3, 4, 5 y 6 se apoyan sobre el tejido del  
aparado, las cubiertas 17 se apoyan sobre estos segmentos y  
el caucho calentado bajo presión se vulcaniza rápidamente.  
La rapidez de trabajo de la máquina es tal que supera con mu-  
385 cho la velocidad de cualquier otra máquina del tipo corriente.

El montaje de los dos aparados sobre las hornas, la in-  
troducción del caucho en las cubiertas 17 tiene lugar en 60"  
y el obrero, en cuanto acaba el montaje de una máquina, para



a la máquina sucesiva. Suponiendo que el caucho puede vulcanizarse en 3 minutos, el obrero debería tener cuatro máquinas a su disposición: tan pronto como acaba el montaje de la primera, pasa a la segunda, después a la tercera y a la cuarta; cuando el montaje de la cuarta está terminado, la primera se halla dispuesta para quitar los calzados, puesto que han transcurrido 3 minutos desde el momento en que las cubiertas han sido cerradas y puestas bajo presión; en seguida vuelve a la primera máquina, levanta el zapato y vuelve a poner otro par. Para sucesivamente a la segunda máquina, levanta el par que está terminado, vuelve a poner otro y así sucesivamente.

400 Siguiendo este ciclo, el obrero produce un par de zapato al minuto, es decir 480 pares en ocho horas. Calculando que el obrero a partir del aparato y del caucho en bruto produce en 60" un calzado completamente terminado, con la máquina según el invento se obtiene una economía en comparación con cualquier otra máquina existente, de por lo menos 70% sobre el coste de fabricación.

Además, de los elementos que se refieren a la máquina, el calzado producido por esta tiene características particulares por las cuales se distingue de los demás. En efecto, así como se ve en la figura IV, la suela E tiene una sección máxima en F-G que disminuye notablemente en Y-H, aumenta de nuevo en L-M para volver algunas décimas de milímetros en N-O.

Después de la línea N-O, la suela tiene la forma de un ribete o cordoncillo redondo A que rodea todo el borde de la suela. En esta figura se ve asimismo con claridad la posición del tejido del aparato con respecto a la suela y la posición de la plantilla C. Este calzado es el original de la máquina en estudio.



420

de acuerdo precisamente con objeto de impedir que la sola D  
dejar de la suela tal como ocurre generalmente después de  
un periodo de uso mayor largo de uso en los calzados de  
las con suelas deidas o pegadas a mano.

425

En la figura 18, se ve el caso más frecuente, que pro-  
voca estas separaciones, por ejemplo el choque violento del  
calzado contra un obstáculo B que hace plegar fuertemente ha-  
cia abajo la punta de la suela.

Me reservo el derecho de introducir en el objeto de la  
patente todas las mejoras que aconseje la práctica así como  
emplear los materiales más convenientes.

N O T A

430

Por punto de invención propia y nueva que se presenta  
para que sea objeto de esta patente de invención en España,  
con los siguientes:

435

1º.- Máquina para la fabricación de calzados con suela  
de caucho caracterizada por que está constituida por dos hor-  
nas metálicas y cuatro o más guías móviles para cada hor-  
na (3, 4, 5 y 6) comprimido sobre cada una el aparato en  
correspondencia a una delgada fundición gresificada de materia  
elástica enfilada a lo largo de la periferia de las hornas,  
de manera que se constituya un plano compuesto de la periferia  
de la horna y de las superficies superiores de los guías, en  
cuyo plano se puede moldear y vulcanizar una suela de  
caucho, así que este caucho puede adherirse a los guías  
por y al material del aparato.

440

2º.- Máquina para la fabricación de calzados con suela



G B Laura

No. 1

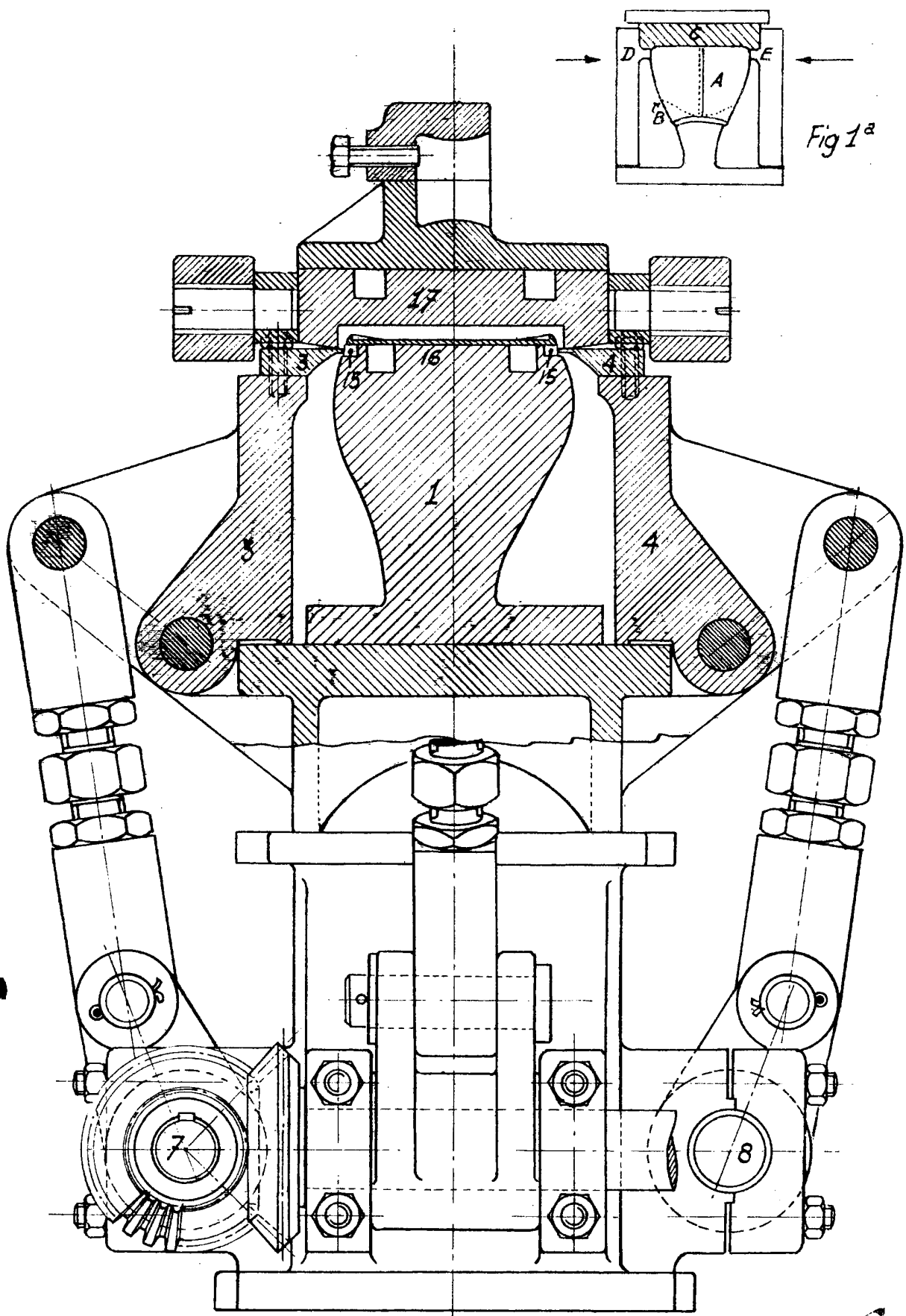
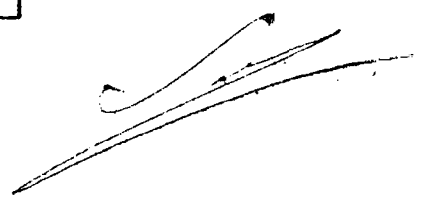


Fig 1<sup>a</sup>

Fig. 1



G B Laura

Fig. 2

No. 2.



Fig. 4

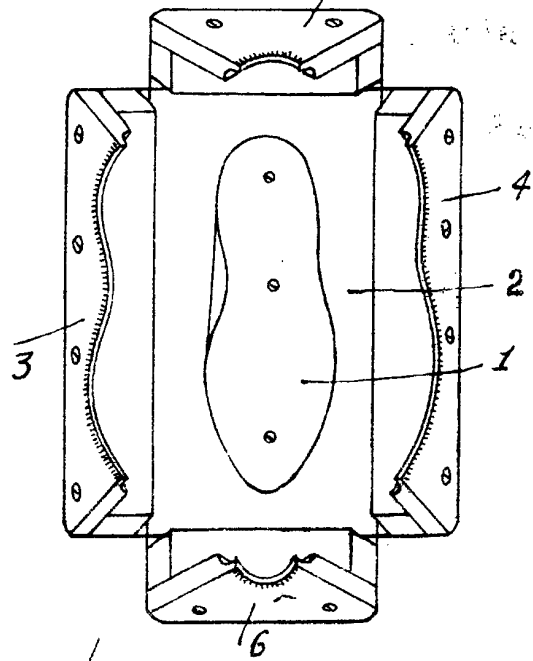
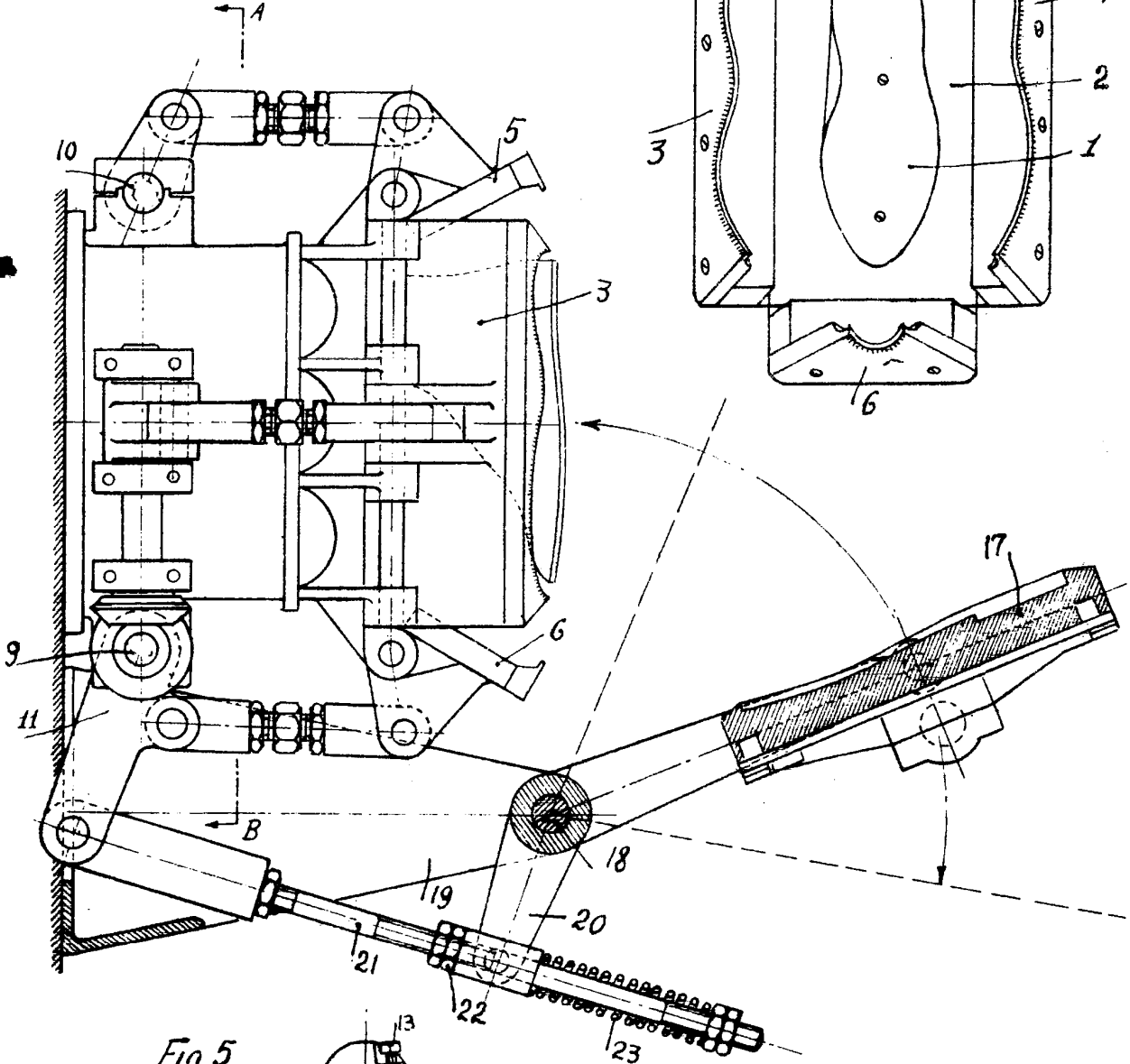


Fig. 5

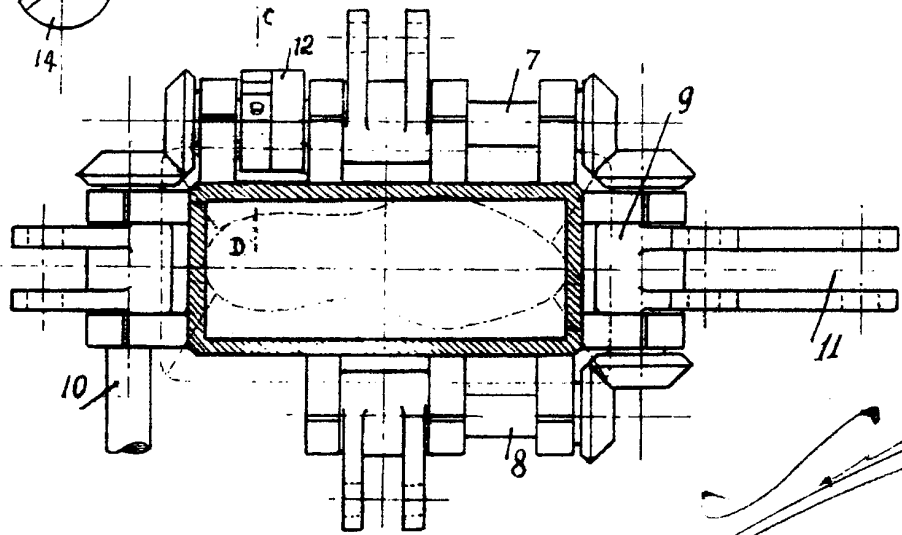
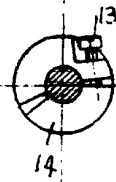
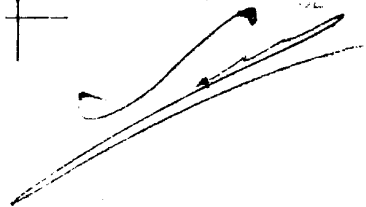


Fig. 3



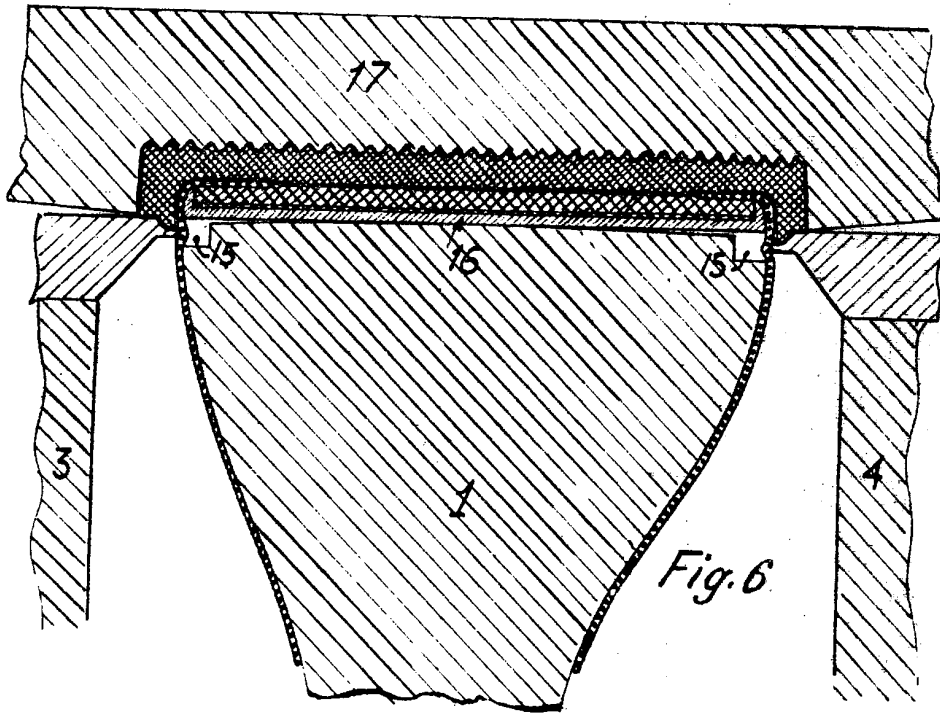


Fig. 6

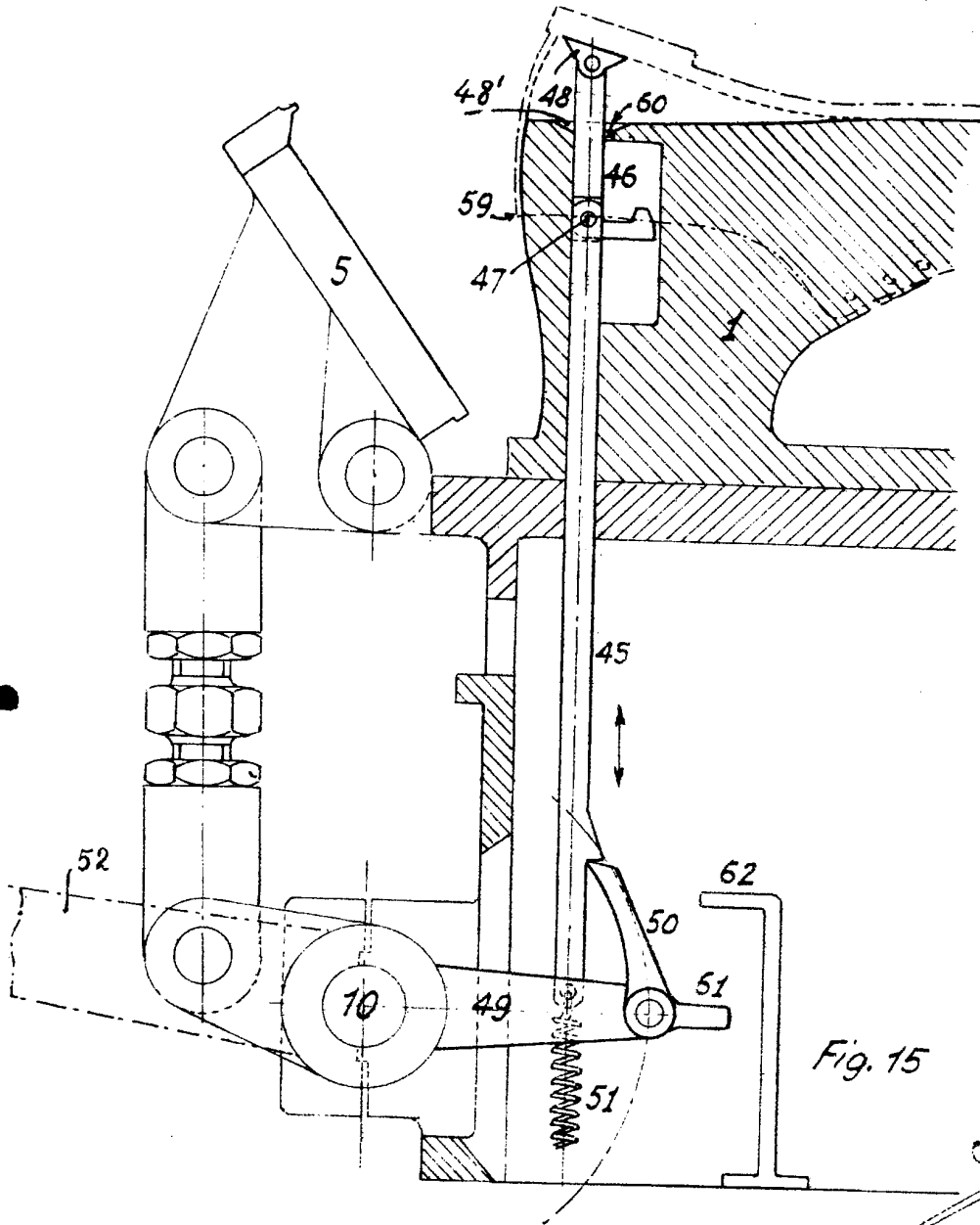


Fig. 15

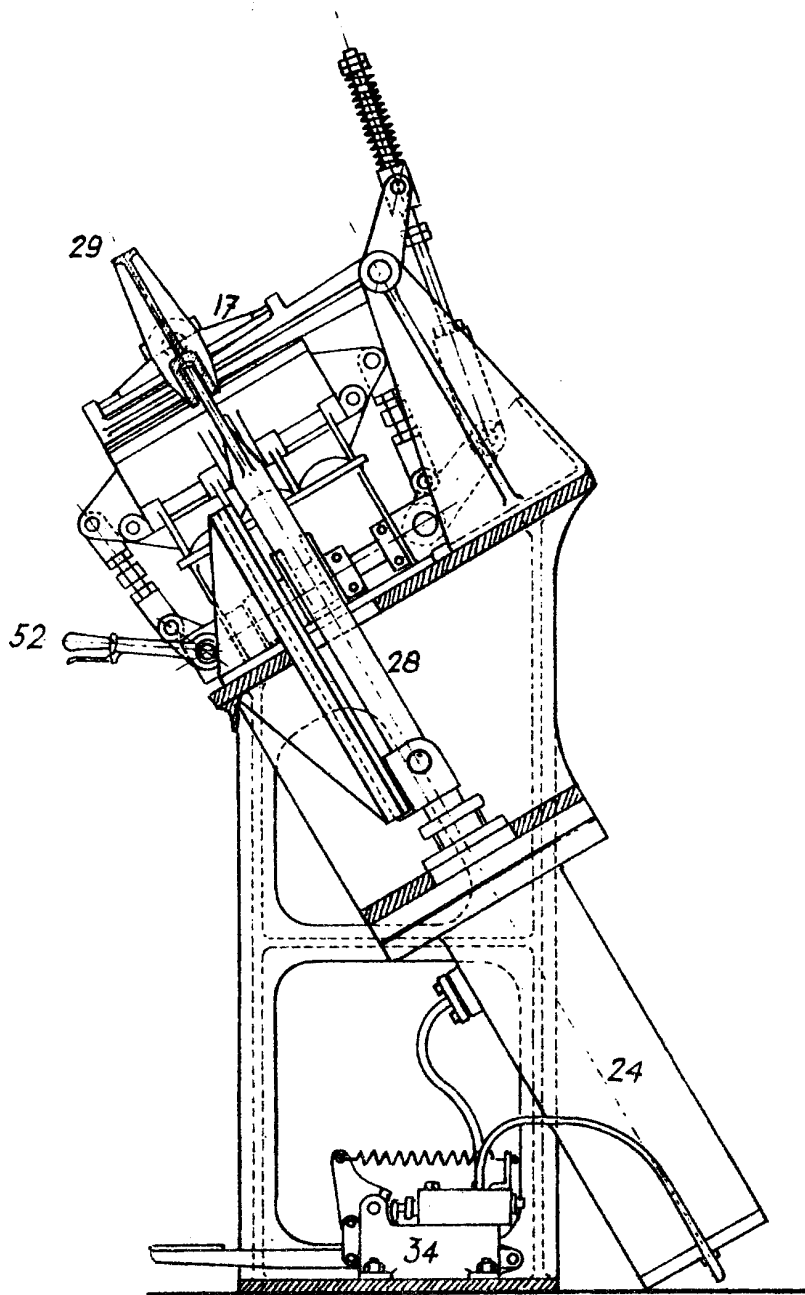
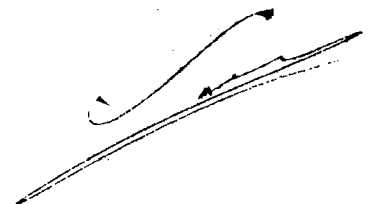


Fig. 7



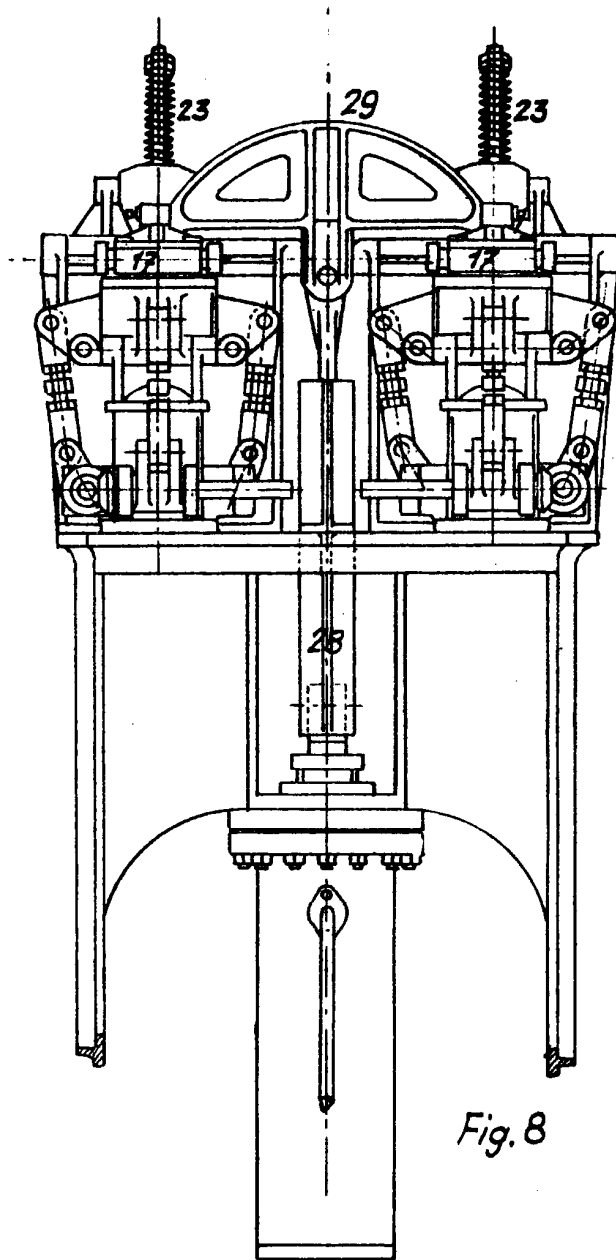


Fig. 8

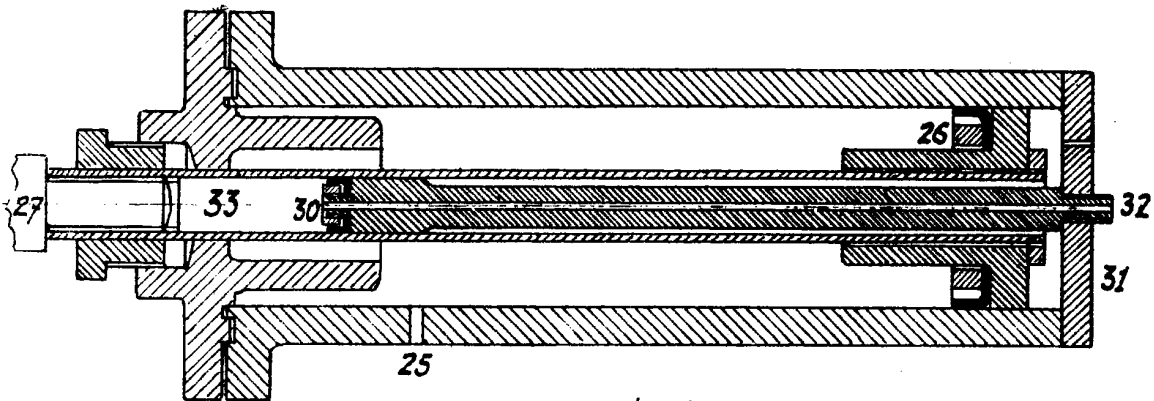
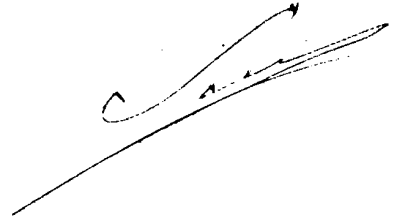


Fig. 9



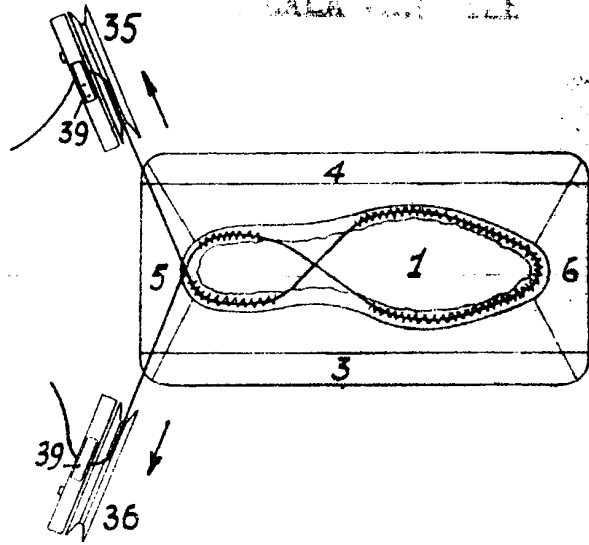


Fig. 10

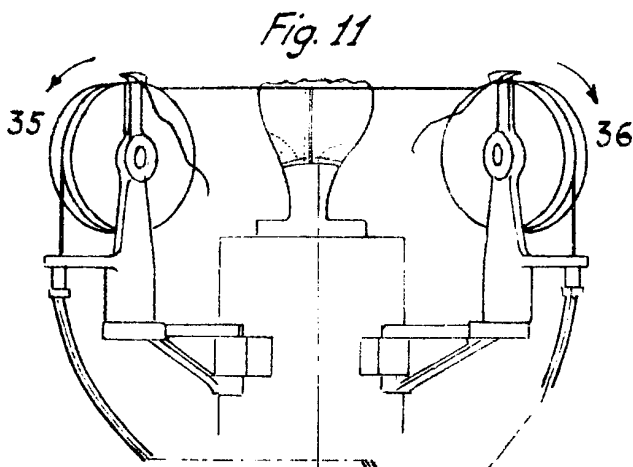


Fig. 11

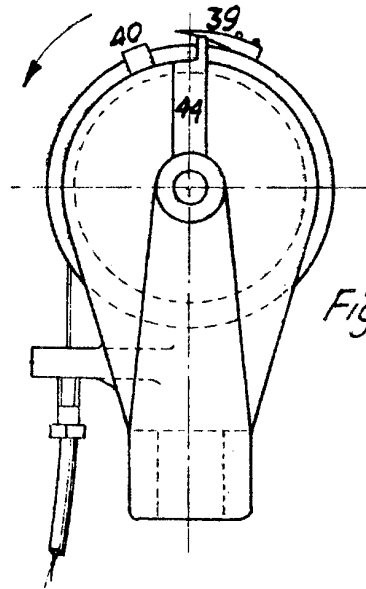


Fig. 12

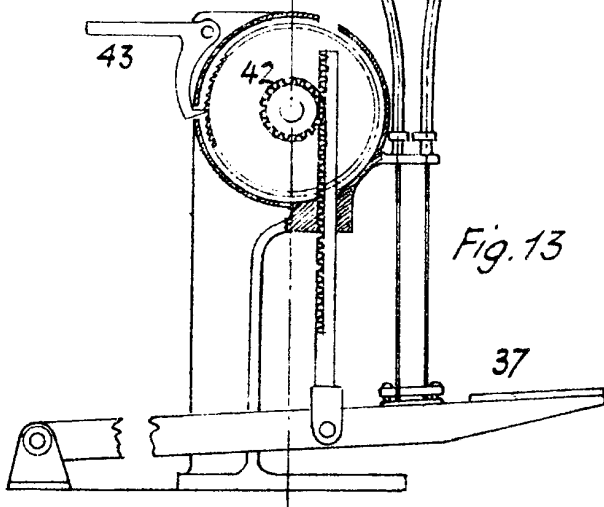


Fig. 13

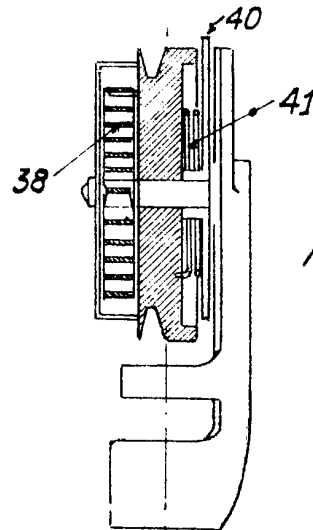
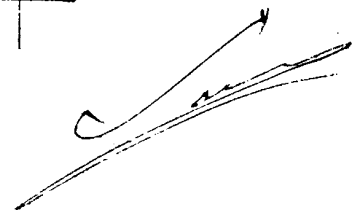


Fig. 14



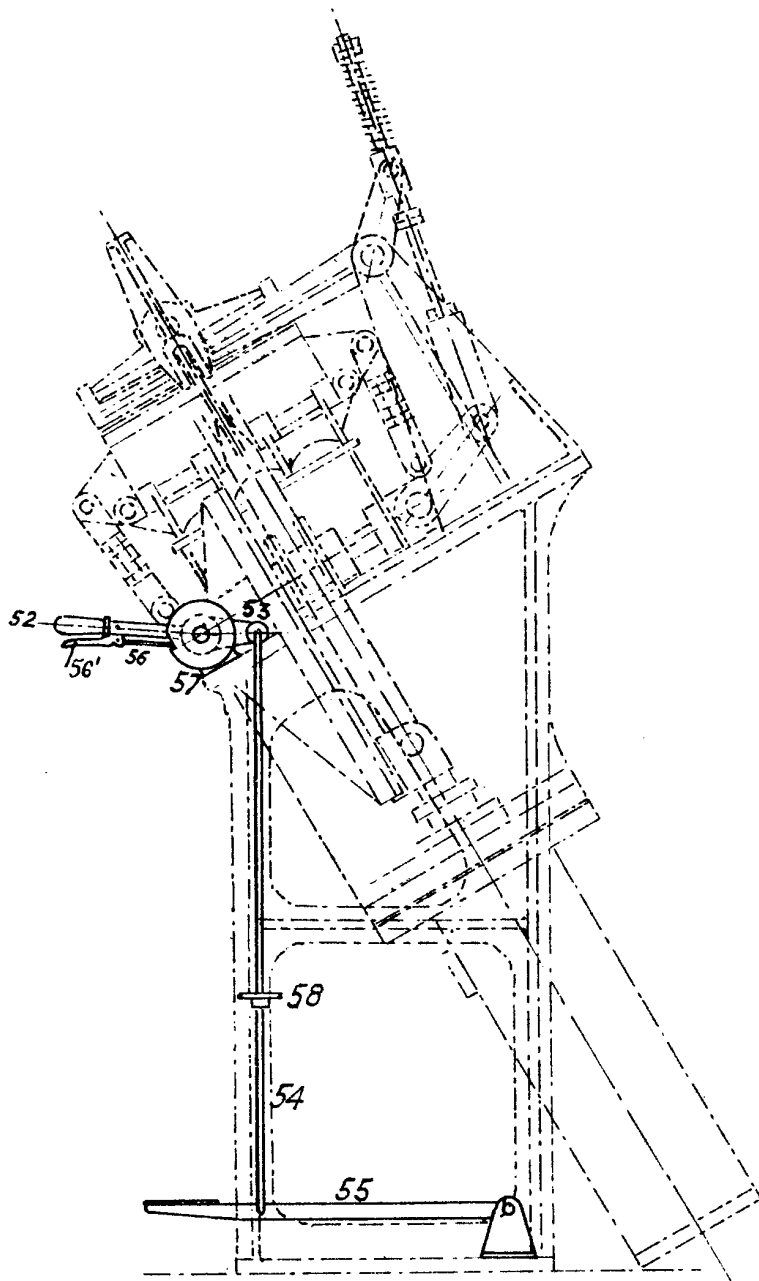


Fig. 16

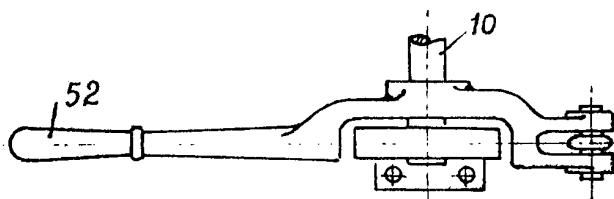


Fig. 16a

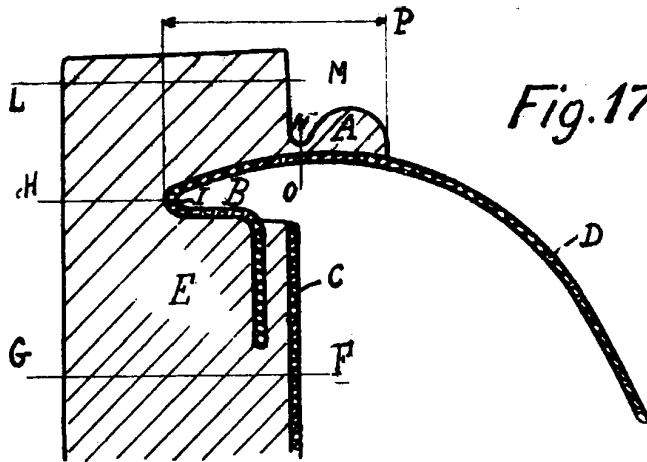


Fig. 17

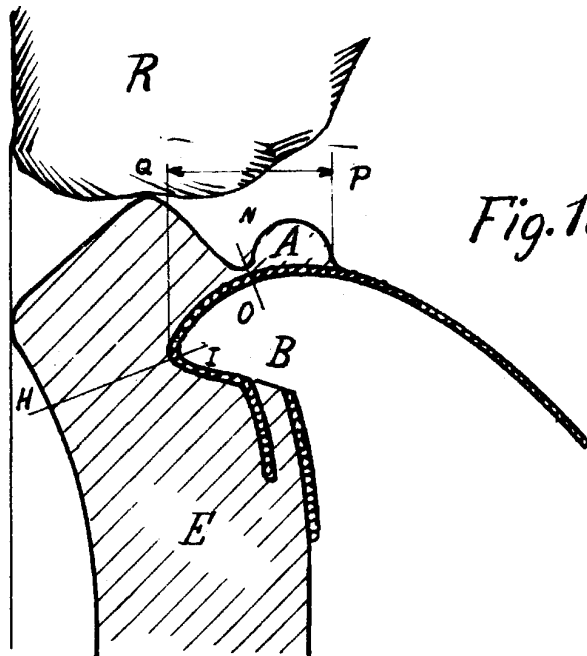


Fig. 18

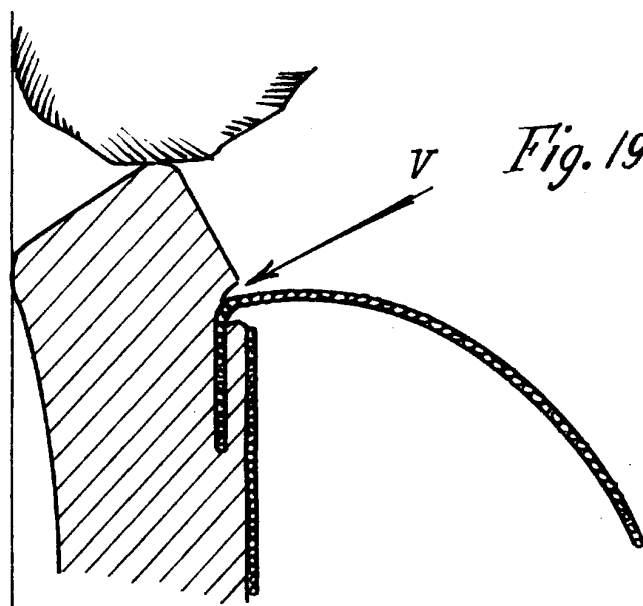


Fig. 19

