

23 JUN 1973



76233

Int. Cl.: B29C // B29D

PATENTE DE INVENCION

5 que por veinte años se solicita a favor de Dn. Herman Evert Bertelink-Scholten y Dn. José Beguiristain-Zurutuza, domiciliados respectivamente en Casa "Gure Ametsa", BIDEGOYEN/Vidania (Guipuzcoa), y Casa Alderdi-Eder, Barrio San-Blas, TOLOSA (Guipuzcoa), de nacionalidad holandesa y española, y que ha de recaer sobre "MAQUINA DE FUNCIONAMIENTO AUTOMATICO Y CONTINUO PARA GUILLOTINAR O TROQUELAR PIEZAS A PARTIR DE BARRAS O TIRAS DE MATERIAL SINTETICO SEMIENDURECIDO O REBLANDECIDO "

Memoria Descriptiva

10 El registro de la patente de invención que se solicita tiene por objeto garantizar la explotación exclusiva en todo el territorio nacional y sus posesiones de una máquina de funcionamiento automático y continuo para guillotinar o troquelar piezas a partir de barras o tiras de material sintético semien-

15 durecido o reblandecido, conforme se describe a continuación y se representa gráficamente en los adjuntos dibujos a título de ejemplo.



El sector donde repercuten destacadamente las ventajas de esta máquina, aunque no se descarta el aplicarlo a otros sectores con problemas similares, es el de la producción de materia prima para la industria botonera.

5 En lo que se refiere a la producción actual obtenida por barras de varias formas y grosores, éstas suelen ser duras y polimerizadas, generalmente de poliésteres no saturados, de las cuales se trocean discos o fragmentos empleando hojas de sierra cuya superficie de corte está recubierta de diamante aplicado por sinterización, utilizándose una o varias hojas  
10 cortando simultáneamente, habitualmente a mano.

Dicho procedimiento, actual, tiene las siguientes desventajas principales:

- 15 1.- La pérdida de materia prima causada por el propio serraje, ya que las hojas mencionadas suelen tener de 1, 2 á 1,6 mm., lo que representa un promedio del 25% de pérdida del material.
- 2.- El costo considerable de los sistemas de aspiración y almacenamiento del polvillo procedente del serraje antes mencionado, en las salas de trabajo.
- 20 3.- El elevado coste de transporte y posterior destrucción del citado polvillo.
- 4.- La alta incidencia del coste de la mano de obra que representa este serraje en el precio del producto resultante.
- 25 5.- El importante gasto de las hojas de sierra, recubiertas de diamante, que implican unos costos de amortización considerables, en trabajo continuo.

En lo que se refiere a la producción actual obtenida por tiras o chapas de material plástico, estas se introducen horizontalmente en las máquinas troqueladoras, avanzando el material mediante rodillos transportadores o bien sobre una mesa  
30



o carro que se desplaza generalmente mediante cremalleras cambiables, según el avance necesario, produciéndose el troquelado verticalmente. Dichas máquinas suelen tener bloques portadores de troqueles de una anchura de 400 á 600 mm, conteniendo habitualmente 4 filas de cortantes o troqueles.

Dicho procedimiento actual, aunque es económico y práctico para la producción de grandes series, no lo es cuando se trata de troquelar figuras no redondas, es decir, triangulares, cuadradas, pentagonales, hexagonales, octogonales, etc. así como figuras no simétricas, tales como imágenes de animales u otros, debido a que las piezas provistas de estas formas no se producen en las grandes series antes citadas, por lo que los troqueles necesarios para este procedimiento actual representan un presupuesto tan alto que no hacen rentable el sistema.

La máquina, objeto de la invención, resuelve y elimina las desventajas de los sistemas actuales enumeradas anteriormente y se caracteriza esencialmente por la disposición, en un bastidor o chasis adecuado, de un carro dotado de movimiento de vaiven sensiblemente horizontal y portador de al menos un fleje cortador o de al menos un troquel, que está enfrentado a al menos una llanta guía, estando las llantas guía dispuestas en sentido sensiblemente vertical para guiar el descenso por gravedad de la barra o tira de material plástico que se ha de cortar, de suerte que el avance del carro ocasione la incidencia de sus elementos de corte sobre las barras o tiras de plástico semiendurecido o reblandecido a ellos enfrentadas y el consiguiente corte o troquelado simultáneo de tantas piezas como llantas guía tenga la máquina, habiéndose previsto medios para graduar la altura del corte, así como para permitir la caída libre de las piezas cortadas y para sujetar las barras o tiras



de material durante la operación de corte o troquelado, estando convenientemente sincronizada la actuación de todos estos medios.

5 En lo que se refiere a la producción procedente de barras redondas, cuadradas, triangulares, pentagonales, exagonales, octogonales, etc. de diferentes grosores, éstas, en un estado físico adecuado, se guillotinan automática y continuamente en discos o fragmentos del espesor deseado, sin incurrir en otras mermas que las que se producen en los finales de dichas barras.

10

Dichas mermas se calculan en un 1% para una longitud de barra de 1.000 mm. lo que representa un ahorro o ganancia de un 24% sobre los sistemas conocidos.

15

Para conseguir el estado físico adecuado, la invención ha previsto un precalentamiento de las barras de material termoplástico, que posteriormente, en caliente, son alimentadas en las llantas guía, las cuales llevan también previsto el montaje de unas resistencias eléctricas, con lo que se completa el calentamiento, por radiación, de las barras.

20

Los dispositivos de alimentación o llantas de guía, según la presente invención, son de uso universal para todas las medidas y formas desde 8 hasta 38 mm., bien de diámetro o lineales máximos en el caso de formas no redondas.

25

El corte por guillotina, antes mencionado, está exento de mermas en forma de polvillo, por lo que no hacen falta los sistemas de aspiración y almacenaje, ni tampoco el transporte y posterior destrucción del citado polvillo.

30

La velocidad de corte, dependiendo del espesor o diámetro del cuerpo o de la barra a cortar, se calcula de 60 a 120 cortes por minuto, y empleando llantas guía o alimentado-

23 JUN. 19



res lo suficientemente altos (de 400 a 5.000 mm) un operario puede dar abasto a 10 máquinas de corte doble, consiguiendo un promedio de 10 (máquinas) x 90 (promedio de cortes por minuto) x 2 (barras) x 60 (minutos) = 108.000 fragmentos o discos cortados por hora.

5

En cambio, en los procesos de serraje actuales, calculando 10 hojas de corte simultáneo, un operario solo puede llegar a 8.000 fragmentos o discos por hora.

10

Este ejemplo ilustra la enorme ventaja que ofrece esta invención en cuanto a la reducción del costo de mano de obra por unidad de producto.

15

Los flejes de guillotinar son relativamente baratos y de larga duración y su intercambio es rápido, de modo que se suprimen también los altos gastos que suponen las hojas de serraje recubiertas de diamante utilizadas en los sistemas actuales.

20

Según esta invención, el cambio de diámetro o medida de la barra para cortar se realiza fácil y rápidamente, puesto que mediante un solo volante se gradúa el dispositivo de sujeción de las barras que actúa simultáneamente sobre varias barras.

25

La graduación del espesor que se desea cortar también se realiza mediante un solo tornillo, con regla y escala de espesores en mm. y pulgadas, e igualmente para las dos barras simultáneamente.

30

En cambio, con los procesos de serraje actuales, estas operaciones producen una considerable disminución de la producción, ya que en ellas el mecánico invierte de 15 a 20 minutos.

Por otra parte, el corte en sentido horizontal y la alimentación vertical de las barras (no excluyendo grados de



posición fuera de la vertical) suprimen todo mecanismo de avance del material a cortar, puesto que éste desciende por gravedad hasta la zona de corte horizontal.

5 En lo que se refiere a la producción procedente de tiras o chapas de diferentes grosores de material semi-endurecido o reblandecido, la presente invención prevé el montaje de dos troqueles o cortantes huecos en el carro portador del fleje de corte, los cuales pueden ser de forma redonda, triangular, cuadrada, pentagonal, hexagonal, octogonal o de cualquier  
10 forma no simétrica, como imágenes de animales, etc. troquelando así económicamente, y a un costo relativamente bajo de inversión, productos especiales en series pequeñas.

Dicho procedimiento no necesita un mecanismo de avance para los materiales a troquelar, ya que estos descienden  
15 por su propio peso, guiados por llantas con reglas cambiables y rodillos de sujeción, de forma continua.

En cambio, en los sistemas actuales, la alimentación es discontinua, puesto que la mesa transportadora de una chapa para troquelar tiene una carrera fija, según la longitud de la  
20 chapa, produciéndose un retroceso al terminar la misma, para una nueva alimentación de otra chapa para cortar.

Para una mejor comprensión del objeto de esta invención y solamente a título de ejemplo, se adjuntan planos con las siguientes ilustraciones:

- 25 - La figura I representa una vista lateral de la parte integral de la máquina.
- La figura I-A representa las vistas en planta y lateral de las llantas guía o alimentadores.
- La figura I-B representa la vista parcial del dispositivo de  
30 graduación de espesores.

23 JUN 1954



- La figura II representa la vista en planta de la parte integral de la guillötina.
- La figura III representa una vista en perspectiva, aclaratoria, del dispositivo de graduación de los topes y espesores.
- 5 - La figura IV representa una vista en planta de una llanta guía o alimentadora, apta para guiar y alimentar barras triangulares.
- La figura V representa la vista en planta de una llanta guía o alimentadora, provista de elementos de radiación (ultravioleta o infrarrojo), controlados por sistemas conocidos de control 10 termoestático, y una pantalla de radiación para calentar la barra o tira de plástico, del lado de corte.
- La figura VI representa la forma de una llanta guía, con reglas cambiables, para el corte o troquelado de tiras de un plástico semi-endurecido o reblandecido, con o sin elementos de calefacción o radiación, y 15
- La figura VII muestra en detalle, de lado y en planta, la disposición en las llantas guía o alimentadores de unos rodillos que colaboran en el guiado descendente de las barras a cortar.

20 Refiriéndonos a todas estas ilustraciones, se ve que dentro de un bastidor (1) está montada una excéntrica (1-A, fig. II), la cual, propulsada por cualquier medio adecuado confiere, a través de una biela (1-B, fig. II) un movimiento de vaivén a un carro porta-flejes de corte (2). La carrera del 25 carro porta-fleje (2) tiene como guía una cola de milano (6).

En una plataforma perfectamente horizontal del carro porta-flejes de corte está montado el fleje o cuchillo de corte (5), mediante unos tornillos Allen (4) y una chapa ajustadora y reforzadora (3). Dicha chapa ajustadora y reforzadora (3) del fleje (5), presenta unos escotes con fondo en semi-círculos, para permitir que el refuerzo se aproxime lo más 30



posible a la zona de corte en los puntos 3a, 3b y 3c.

5 Al avanzar el carro porta-fleje (2), el fleje o cuchilla 5 penetra en una ranura horizontal (7) dispuesta en las llantas guía o alimentadores (8), los cuales están montados en el bastidor, mediante unos tornillos (10).

10 Las llantas guía o alimentadores (8) presentan una acanaladura en V, para permitir el guiado de barras redondas, cuadradas, pentagonales, hexagonales, octogonales, etc, teniendo las superficies de guía un ángulo de 90° (Fig. II y fig. 1-A). Si se desea podrán ir estas guías provistas de resistencias o elementos calefactores 8a o de elementos de radiación 8b colocados frente a ellas (fig. V).

15 Con el ángulo de 90°, se consigue un asiento perfectísimo de todos los diámetros y medidas de barras de las formas antes citadas. Los diámetros o las medidas máximas de las barras a cortar, están comprendidos entre 8 y 38 mm. de  $\varnothing$  ó lineales, en caso de formas no redondas.

20 Cambiando las formas de las llantas guías o alimentadores (8), podrán cortarse barras de formas distintas, incluso triangulares, como se ha representado en la figura IV, en la que el ángulo entre las superficies guidoras es de 60°. La altura de las llantas guía o alimentadores (8), puede variar desde 400 hasta 5.000 mm., siendo incluso posible efectuar la alimentación de barras desde un piso superior, realizando el corte en un piso inferior. .

25 Las llantas guías o alimentadores (8) están provistas de uno o varios rodillos guía graduables 8c (Fig. VII), convenientemente distanciados, de acuerdo con la necesidad del caso y teniendo el fin de guiar las barras a cortar de diversos diámetros, en su trayectoria de descenso por gravedad.

30



5 En la figura I-A, puede verse como por el lado de corte, los extremos inferiores de las llantas guía o alimentadores (8) presentan sendas ranuras horizontal (7), así como sendas ranuras verticales y transversales (9), que tienen por objeto abrir el paso a sendos topes regulador de los espesores (31), según la explicación que se da más adelante.

10 En el borde del bastidor (1), en la zona central entre las dos llantas guía o alimentadores (8), está prevista una ranura horizontal para el montaje de un dispositivo 11 de sujeción de las barras a cortar. Este dispositivo va sujeto al bastidor mediante un tornillo 12, que coopera con una ranura guía que permite un desplazamiento horizontal del dispositivo.

15 La posición (más adelantado o más atrasado) del dispositivo de sujeción (11) se regula mediante un volante de graduación (13), manejable después de aflojar el tornillo de fijación (12), que bloquea el dispositivo en la posición elegida.

20 El dispositivo de sujeción (11) también está provisto de un cilindro neumático (14), cuyo pistón (17) es de carrera corta, haciendo un movimiento de vaivén, debido a las entradas alternativas de aire comprimido (15 y 16).

Este movimiento de vaivén se transmite a una biela (18), que a su vez impulsa una leva (19) que mueve simultáneamente dos pisones (21), mediante un punto giratorio basculante (20).

25 Los pisones (21) presionan ligera y simultáneamente las barras a cortar, precisamente cerca de la zona de corte, contra las superficies guidoras de las llantas guía o alimentadores (8).

30 Mediante un dispositivo eléctrico de piloto "fin de carrera" (no representado) y un contacto interruptor, los mo-



vimientos de los pisonos (21), siempre están en relación exacta a las R.P.M. o bien al número de movimientos por minuto del carro porta-fleje de corte (2), con el fin de efectuar alternativamente la sujeción de la barra a cortar (en el momento en que actúe el fleje de corte) y la liberación de la misma (en el momento que la barra tiene que descender hasta su inferior, para el siguiente corte).

Refiriéndonos ahora a las figuras I, IB, II y III, veremos como el dispositivo de graduación de espesores (23) está montado en una ranura vertical (24) del bastidor 1, regulándose el espesor de corte por medio de un tornillo de graduación (25), manejable después de aflojar el tornillo de fijación (26) de la llanta reguladora que la bloquea en la posición elegida. En la zona superior de la llanta reguladora, está previsto una regla (27) para la lectura de la graduación en mm. El tornillo 26 solidario de la llanta 23a se desplaza verticalmente en la ventana rasgada 26a, practicada en la pared del bastidor 1 (figura 1B).

En su parte inferior, la llanta reguladora presenta un regresamiento 28 provisto de un orificio en cuyo interior gira el eje porta-topes 29, del cual son solidarios los topes de graduación del espesor (30) y la leva 31, que acciona la puesta en posición y el escamoteo de dichos topes (figura III).

La leva (31) está presionada contra un tope (32), por medio de un muelle (33).

Mientras la leva (31) está presionada contra el tope (32), los topes de graduación (29) permanecen en una posición perfectamente vertical, determinando la magnitud del descenso de la barra a cortar y como consecuencia, el espesor del fragmento o disco cortado.

23 JUN. 1973



5 Al avanzar el carro porta-fleje de corte (2), que tiene montada una llanta (34) portadora de un tornillo graduable (35), este tornillo graduable empuja la leva (31) hacia atrás, de modo que los topes de graduación (30) se esconden en las ranuras verticales (9), previstas en la parte inferior de las llantas guía o alimentadores (8), (Figura 1-A), haciendo posible, de esta manera, la caída libre de los fragmentos o discos cortados, los cuales resultan cortados al mismo tiempo que se produce el escamoteo de dichos topes.

10 El movimiento entre el dispositivo de sujeción y el dispositivo de graduación de los espesores es alternativo, y se explica como sigue:

15 Los topes de graduación (30) mantienen las barras en la debida posición de distancia para poder cortar espesores determinados de fragmentos o discos, de las mismas.

20 Al avanzar el carro porta-fleje de corte (2) y en el momento de haber justamente entrado el fleje de corte en contacto con la barra a cortar, actúa un contacto interruptor eléctrico del piloto neumático "fin de carrera" (no representado) que hace avanzar los pisones (21) que aprietan ligeramente las barras contra las superficies guidoras de las llantas guía o alimentadores (8). Una fracción de segundo después, el tornillo graduable (34) empuja la leva (31) y por tanto los topes de graduación (30) hacia atrás, para que el disco cortado pueda caer libremente hacia abajo.

25 Al retroceder al carro porta-fleje de corte (2) los topes volverán a su posición vertical una fracción de segundo antes de que cese la presión de los pisones (21) de sujeción y tras de la caída de las barras sobre los respectivos topes de graduación (30), se procede al corte siguiente.

30 La máquina es perfectamente aplicable al troquelado



de tiras de material semi-endurecido e material termoplástico endurecido.

5 En este caso, el carro porta-fleje tiene montado, en un dispositivo facilmente imaginable y no representado, dos troqueles de cualquier forma (redondos o de otras formas simétricas o no simétricas). Las llantas guía o alimentadores esta  
rán preferentemente construidas como se representa en la figura VI, con reglas 36 cambiables para guiar tiras de anchuras variables y con la parte inferior en Teflon o Nylon, para no  
10 ser afectada por el corte del troquel. Los topes serán algo más anchos y su posición próxima al canto del troquel. Por lo demás, en esta versión para troquelado la máquina no sufrirá modificación y funcionará en la forma ya descrita.

15 Son variables las circunstancias de tamaño, forma y material, así como todas aquellas que no supongan una alteración de la esencialidad del objeto expuesto en la antedicha descripción, la cual deberá ser tomada en su más amplio sentido y no como una limitación de sus posibilidades de realización. Así, por ejemplo, podrá construirse dentro del marco de  
20 la invención una máquina para el corte o troquelado de una sola barra o tira o de más de dos barras o tiras simultáneamente.

NOTA DE REIVINDICACIONES

25 Se reivindica como propia y nueva invención a favor de Dn. Herman Evert Bertelink-Scholten y Dn. José Beguiristain-Zurutuza, domiciliados en BIDEGOYEN/Vidania (Guipuzcoa) y TOIOSA (Guipuzcoa), respectivamente, lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

30 1ª.- Máquina de funcionamiento automático y continuo para guillotinar o troquelar piezas a partir de barras o tiras de material sintético semiendurecido o reblandecido, caracterizada



5 en que en un bastidor o chasis adécuado, están mutuamente en-  
frentados, por un lado un carro de avance sensiblemente hori-  
zontal, y dotado de movimiento de vaivén, portador de al menos  
un fleje cortador o de al menos un troquel y por otro lado de al  
men-os una llanta guía, estando las llantas guía dispuestas en  
sentido sensiblément vertical para guiar el descenso por gra-  
vedad de la barra o tira de material plástico, de suerte que  
el avance del carro ocasiones la incidencia de la guillotina  
o los troqueles sobre las barras o tiras de plástico y el corte  
10 o troquelado simultáneo de tantas piezas como llantas guía ten-  
ga la máquina, habiéndose previsto medios para graduar la al-  
tura del corte, así como para permitir la caída libre de las  
piezas cortadas y para sujetar las barras o tiras de material  
plástico durante la opebación de corte o troquelado, estando  
15 convenientemente sincronizada la actuación de todos estos me-  
dios.

2a.- Máquina según la reivindicación 1ª, caracterizada en que  
los medios de sujeción de las barras o tiras de plástico están  
constituidos por unos pisones, uno enfrentado a cada llanta  
20 guía, simultánea y automáticamente accionados con un movimien-  
to alternativo de aproximación a las barras o tiras que se han  
de cortar hasta ejercer presión sobre ellas, y de liberación  
de dichas barras o tiras, siendo desplazable todo el disposi-  
tivo de sujeción en su conjunto a lo largo de una corredera  
25 con lo que se puede fijar su posición a mayor o menor distancia  
de las llantas guía, según el grosor de las barras o tiras a  
tratar.

30 *pey*  
3a.- Máquina según la reivindicación 1ª, caracterizada en que  
los medios para permitir la caída libre de las piezas cortadas  
están constituidas por una serie de topes inferiores, uno por



5 cada llanta guía, que están dispuestos debajo de dichas llantas, en posición enfrentada a la trayectoria de descenso de las barras o tiras de plástico, pudiendo pasar simultáneamente y alternativamente de dicha posición a otra en que se retiran de dicha trayectoria para permitir así la caída libre de las piezas cortadas, produciéndose este movimiento alternativo como consecuencia del movimiento del vaivén del carro portador de la guillotina o de los troqueles.

10 4a.- Máquina según la reivindicación 3a, caracterizada en que el conjunto del dispositivo de topes inferiores es desplazable en sentido vertical, para aproximarlo o alejarlo del carro porta guillotina con el fin de disminuir o aumentar el espesor de la pieza cortada, pudiendo fijarlo en la posición elegida dentro del margen de desplazamiento permitido.

15 5a.- Máquina según la reivindicación 1a, caracterizada en que las llantas guías son cambiables, pudiéndose disponer de llantas de diversos perfiles, según la forma o tamaño de las barras o tiras a cortar o troquelar.

20 6a.- Máquina según la reivindicación 1a, caracterizada en que las llantas guía pueden ir o no provistas de elementos calefactores.

25 7a.- Máquina según la 1a reivindicación, caracterizada en que convenientemente espaciados a lo largo de cada llanta guía se disponen unos rodillos guías cuya separación o alejamiento del fondo del canal de dicha llanta guía es graduable de acuerdo con el espesor de la barra o tira a cortar.

30 8a.- Máquina según la reivindicación primera, caracterizada en que, cuando se emplea para cortar, cada llanta guía lleva en lugar adecuado una ranura horizontal para permitir la penetración del fleje-guillotina o cuchilla durante su operación de

23 JUN 1973



corte.

8a.- MAQUINA DE FUNCIONAMIENTO AUTOMATICO Y CONTINUO PARA GUI  
LLOTINAR O TROQUELAR PIEZAS A PARTIR DE BARRAS O TIRAS DE MA  
TERIAL SINTETICO SEMIENDURECIDO O REBLANDECIDO.

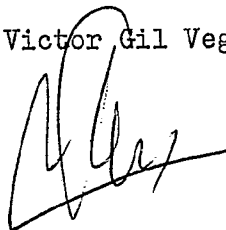
5

Tal y como se deja descrito en la memoria precedente  
que consta de quince hojas foliadas y mecanografiadas por una  
sola de sus caras y planos de forma y tamaño reglamentarios.

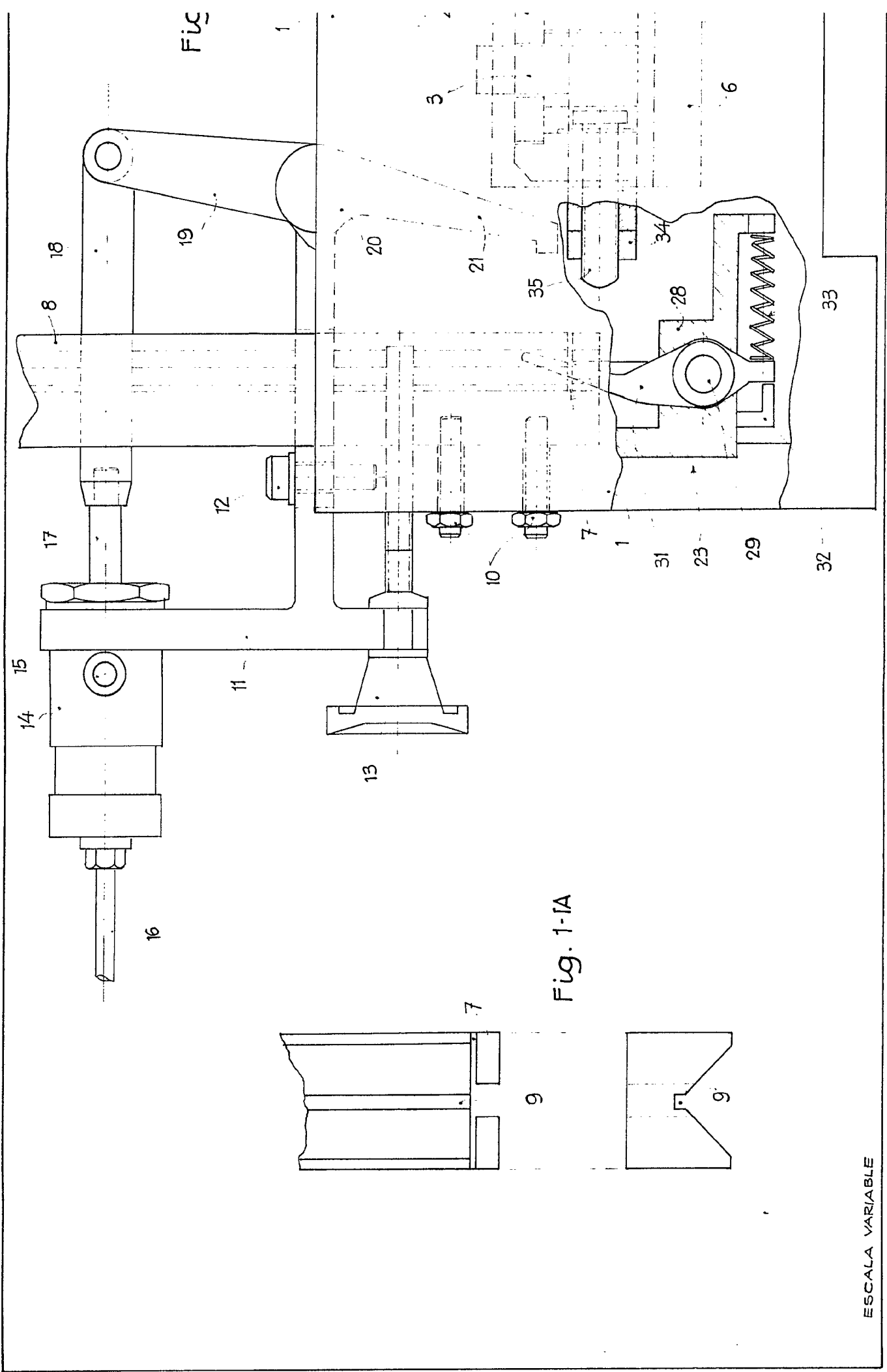
Madrid, 23 de Junio de 1.973

P.A. de Dn. Herman Evert Bertelink-Schol-  
ten, y Dn. José Beguiristain-Zu-  
rutuza.

Victor Gil Vega.



D. HERMAN EVERT BERTELINK-SCHOLTEN y  
D. JOSE BEGUIRISTAIN-ZURUTUZA



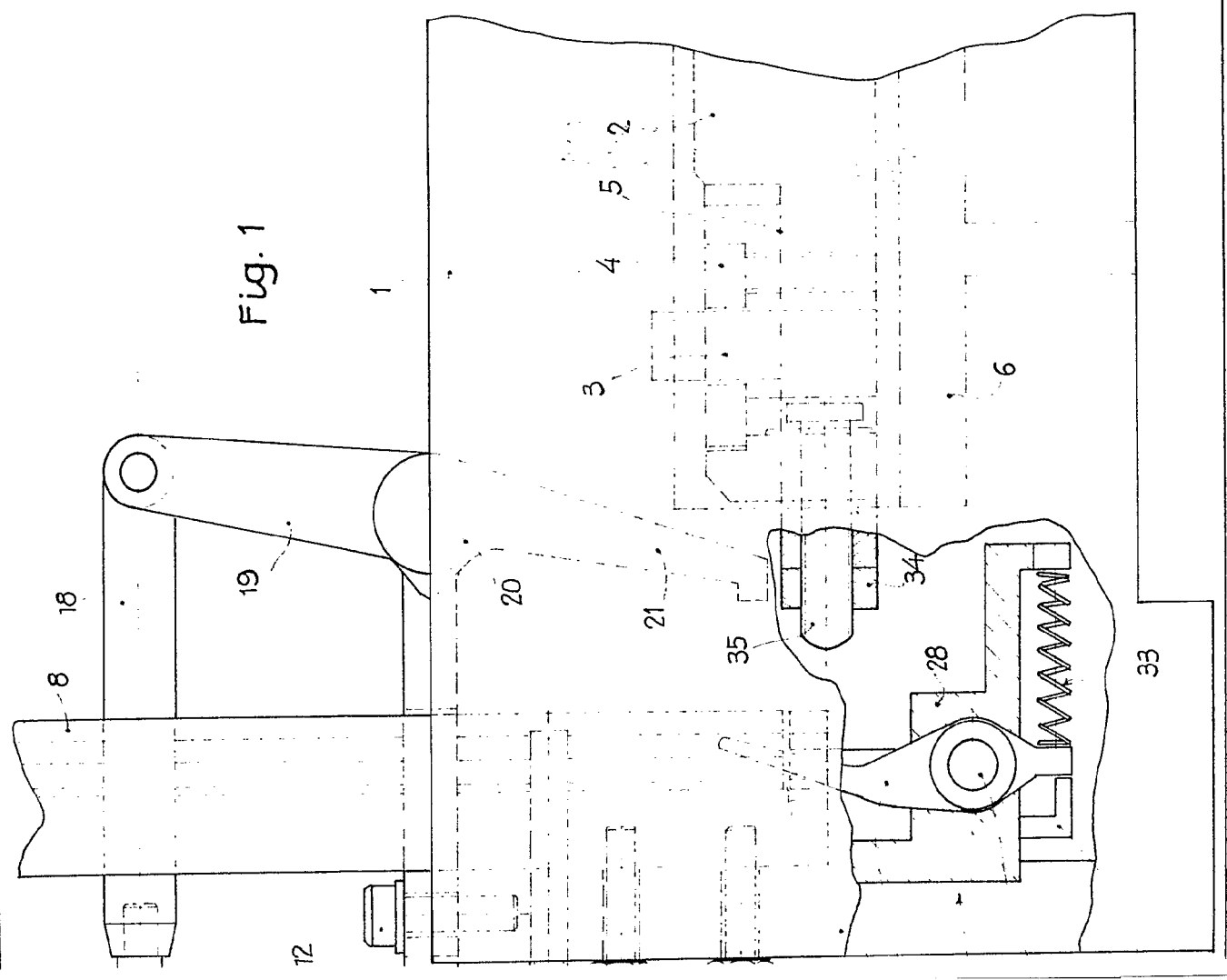


Fig. 1

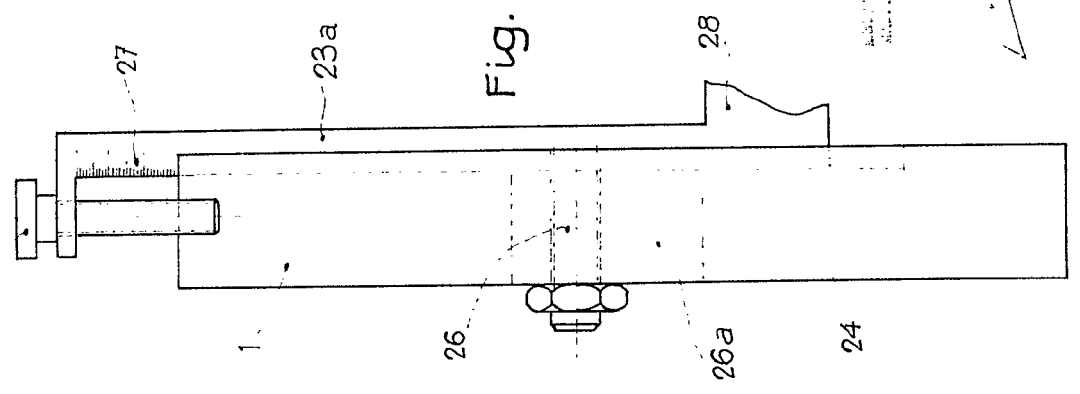
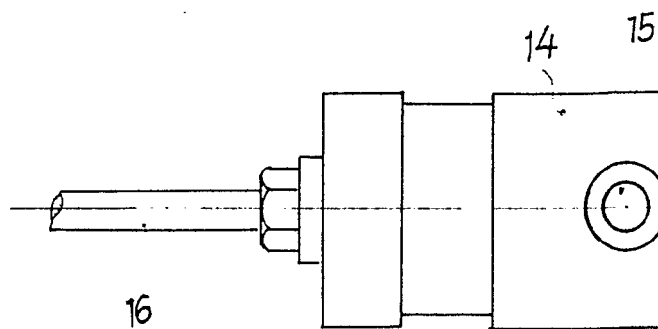


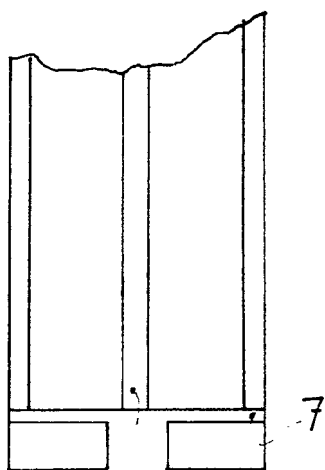
Fig. 1-B

23 JUN 1973  
*[Signature]*

D. HERMAN EVERT BERTELINK- SCHOLTEN y  
D. JOSE BEGUIRISTAIN-ZURUTUZA



11



9

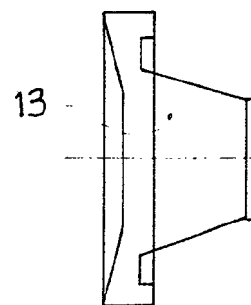
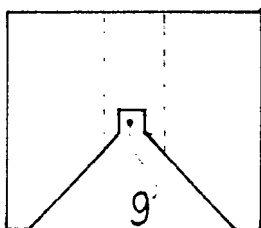
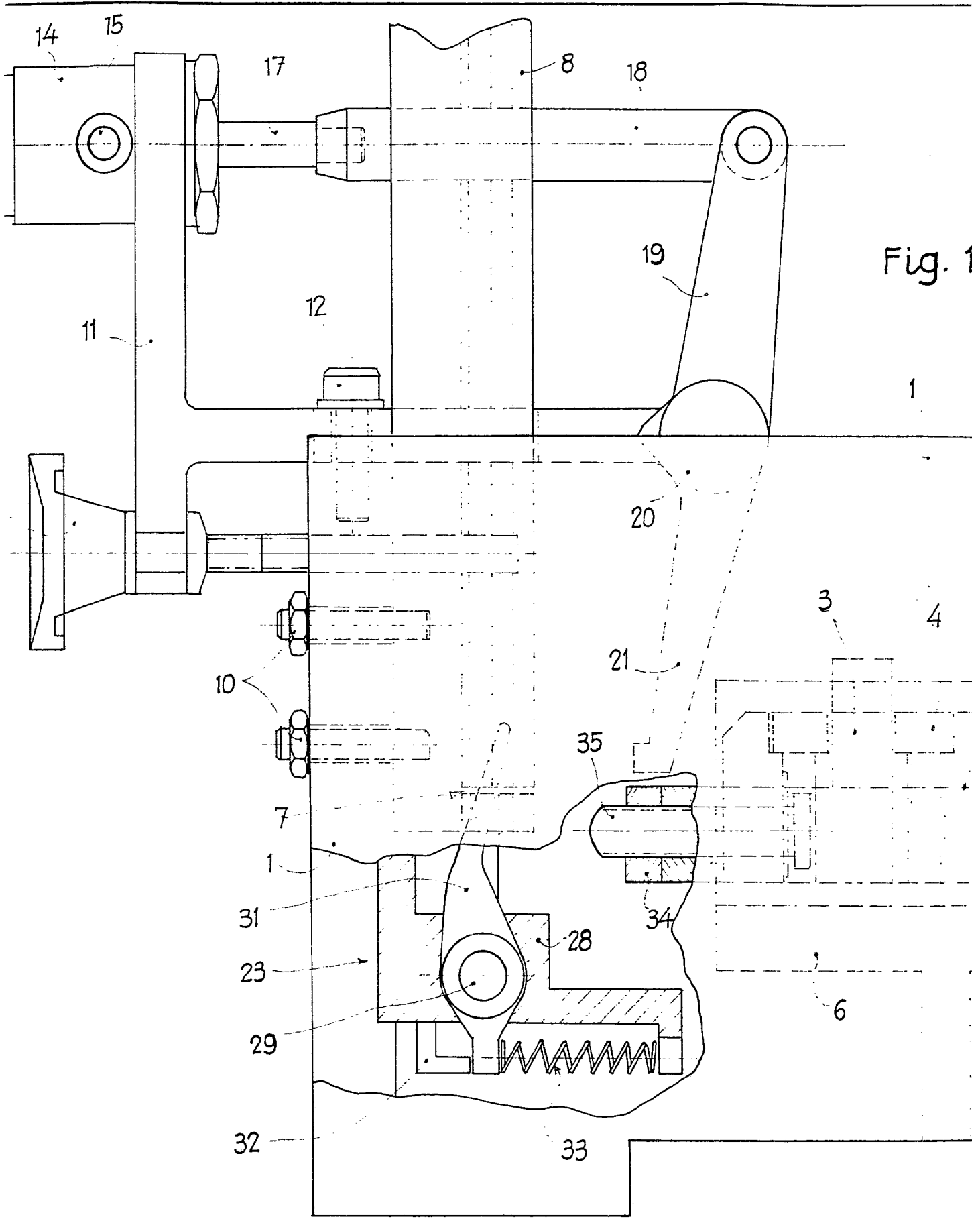


Fig. 1-1A



ESCALA VARIABLE



8 18

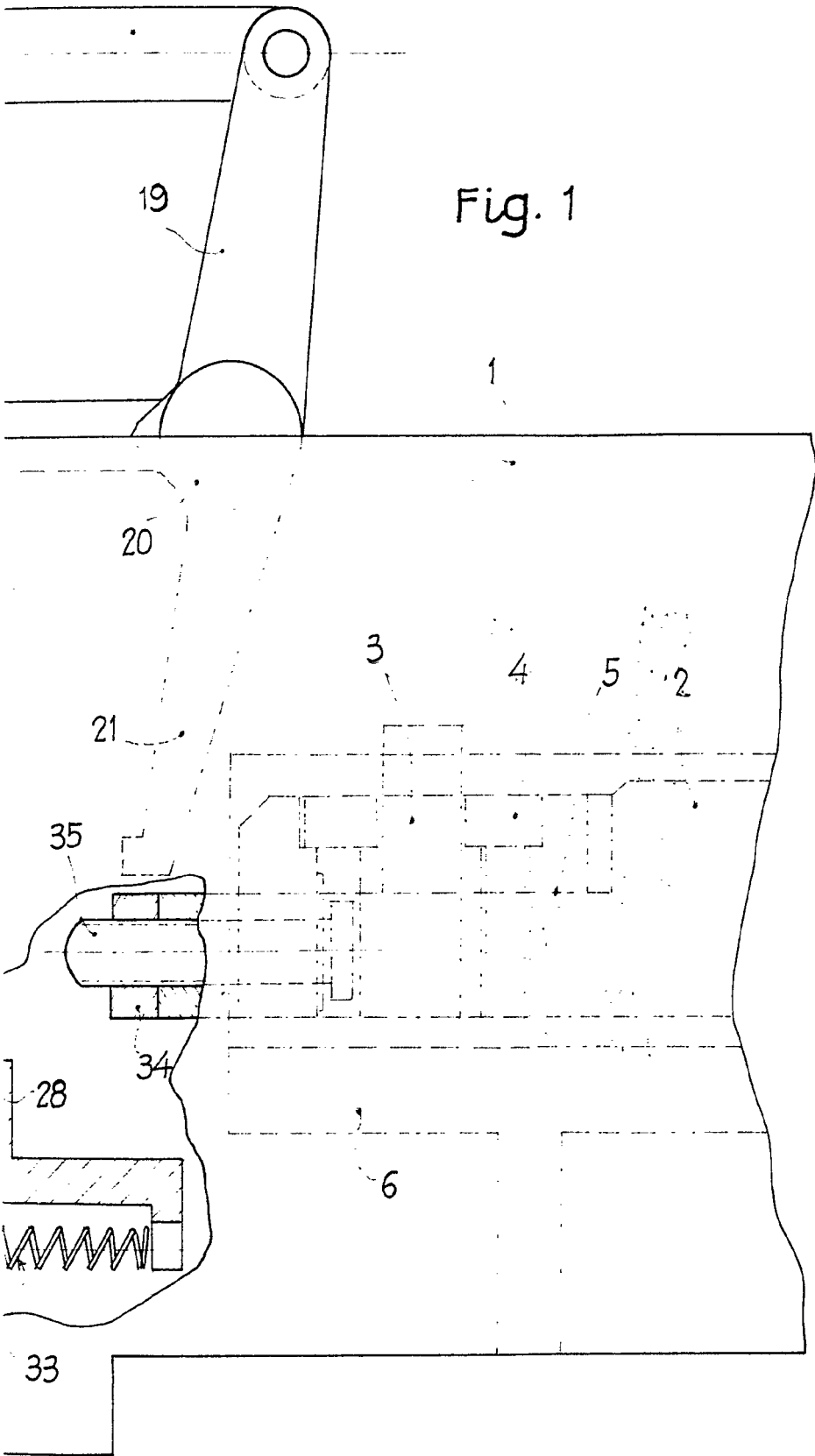
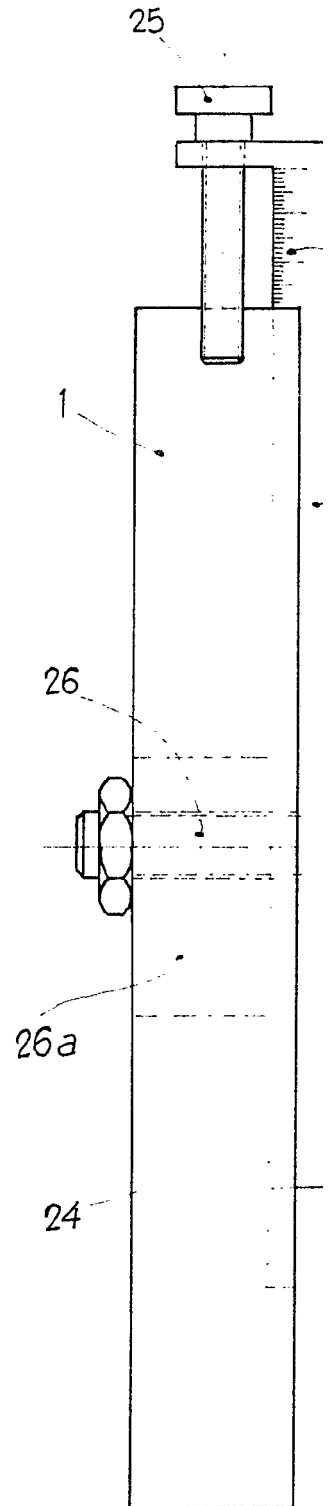
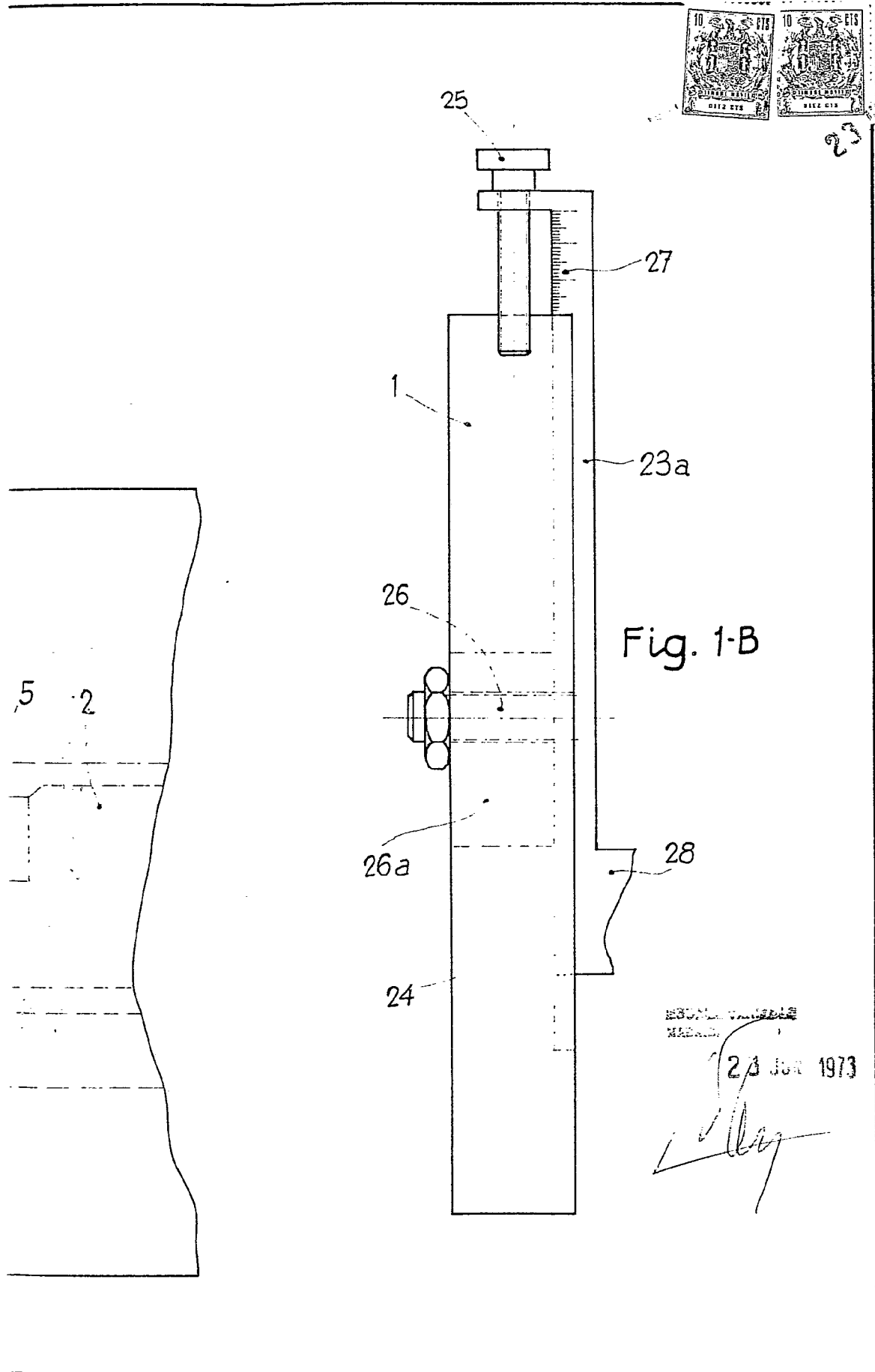
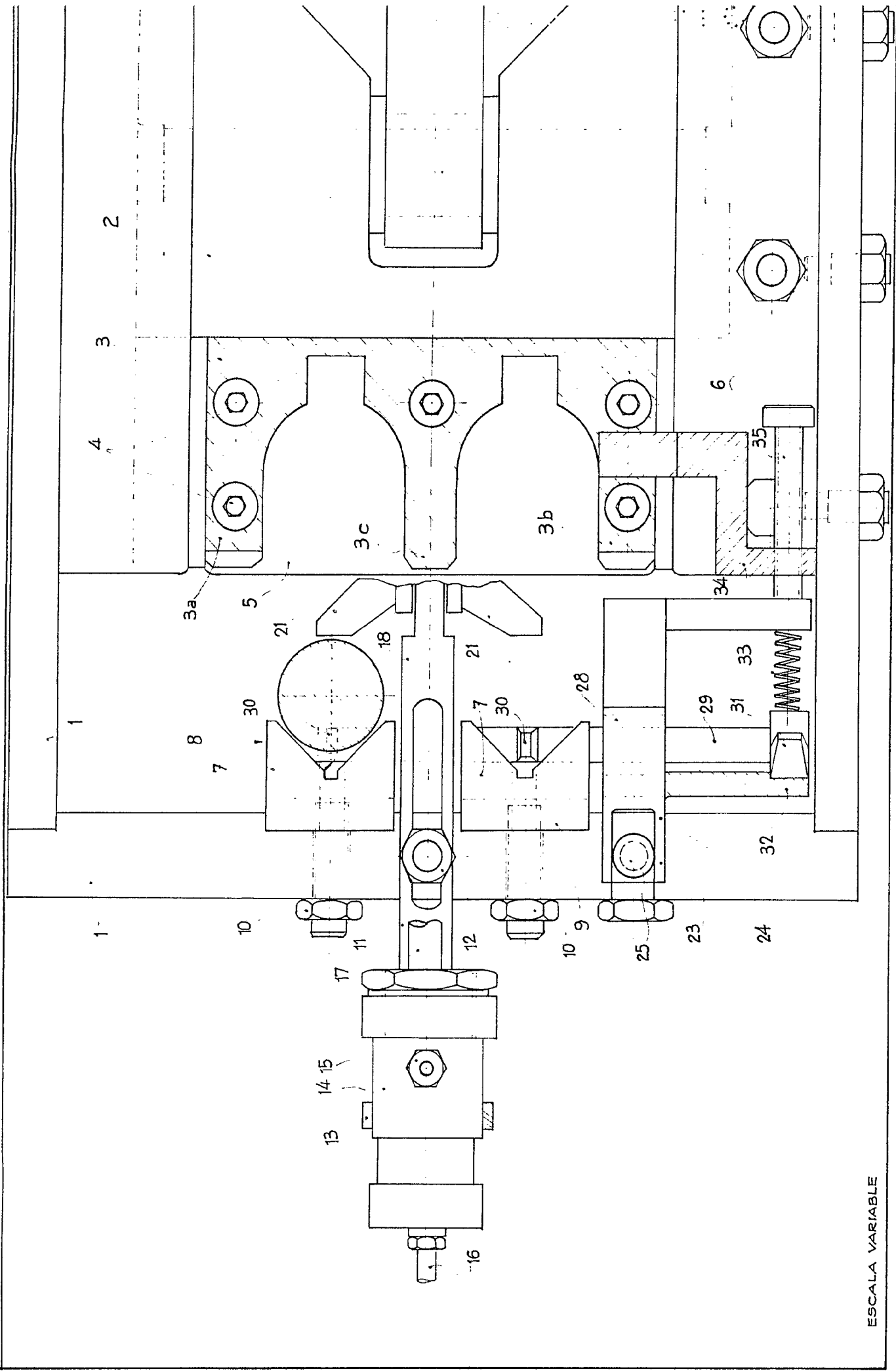


Fig. 1





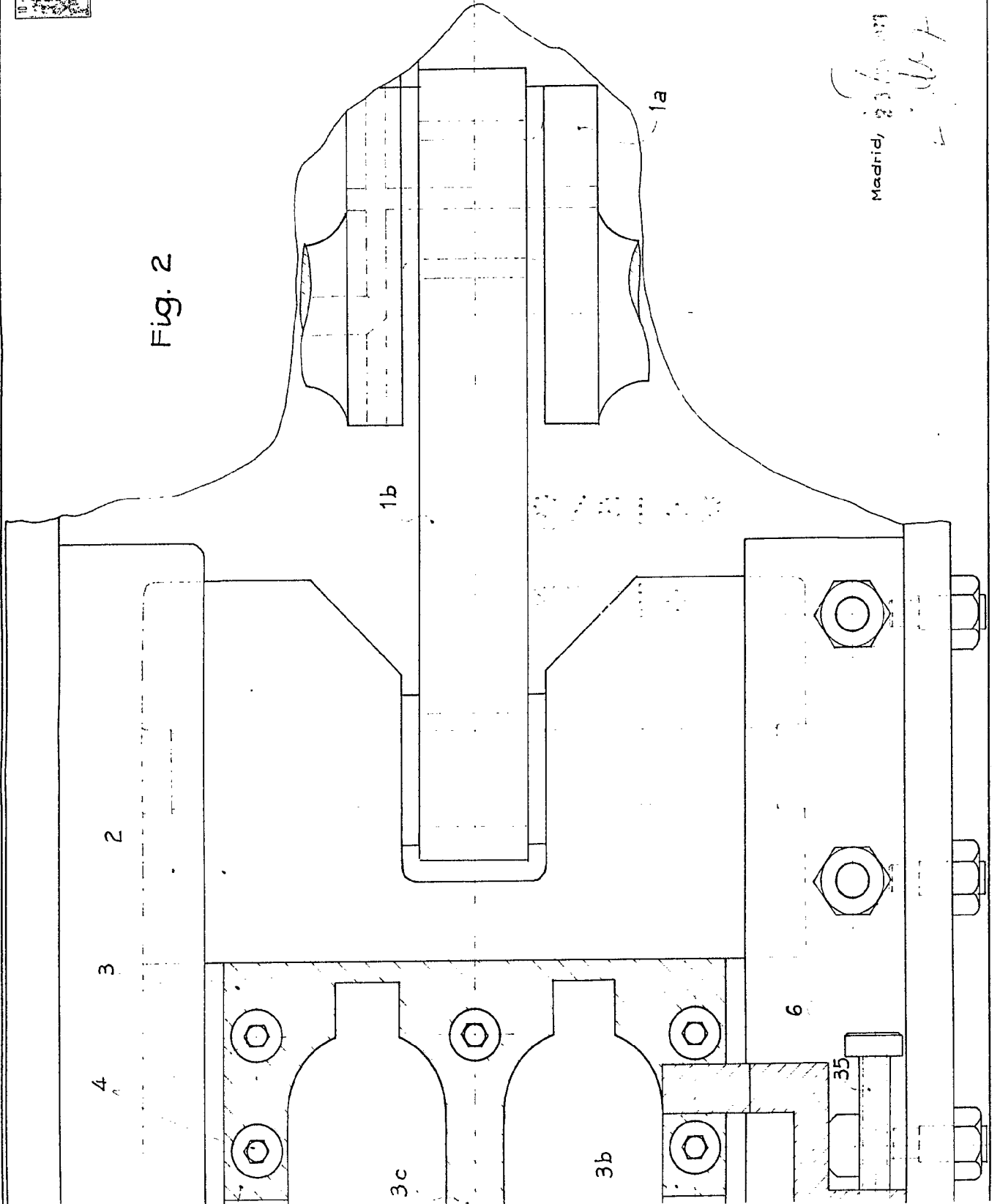
D. HERMAN EVERT BERTELINK-SCHOLTEN y  
D. JOSE BEGUIRISTAIN-ZURUTUZA



ESCALA VARIABLE

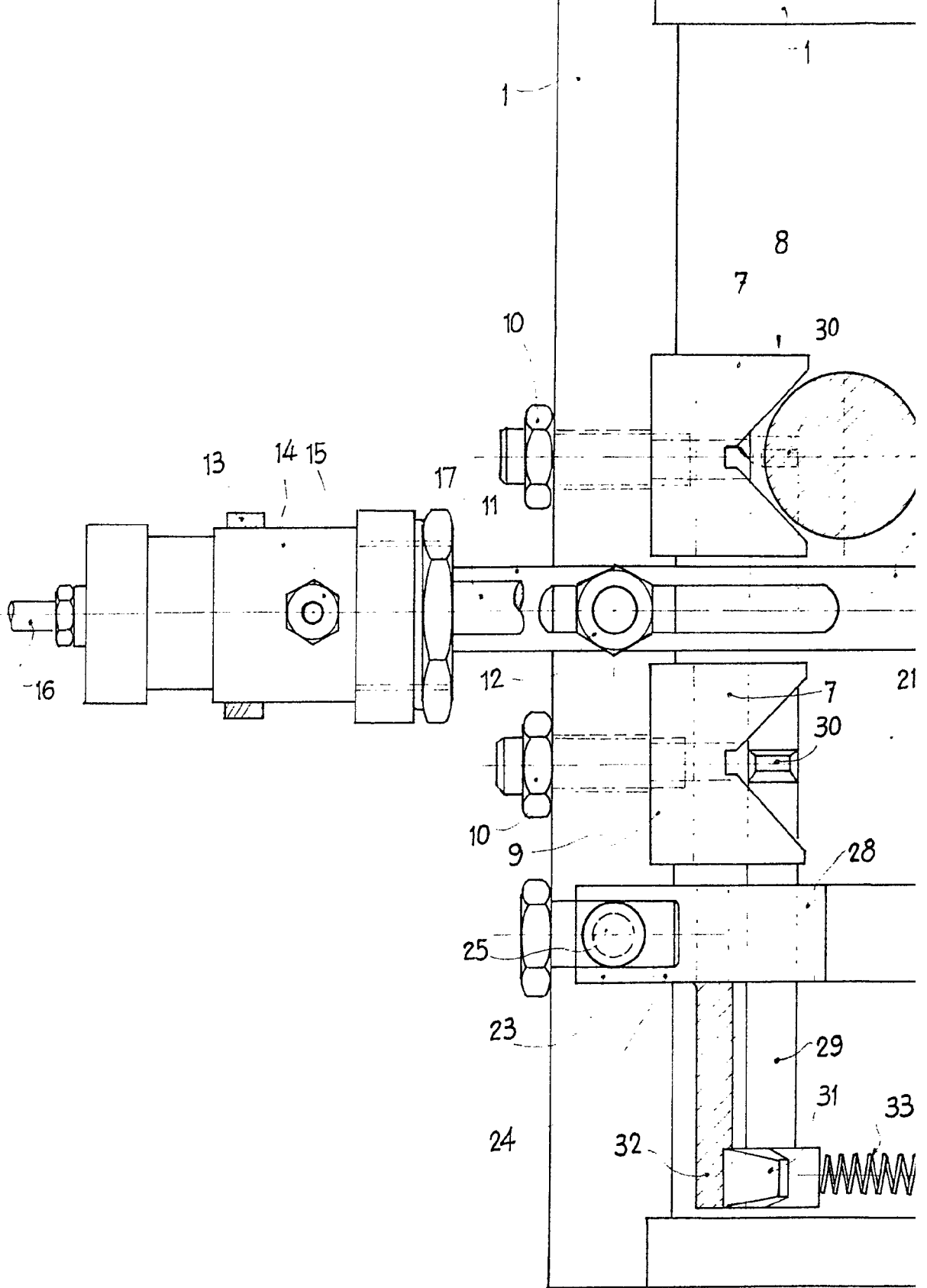


Fig. 2

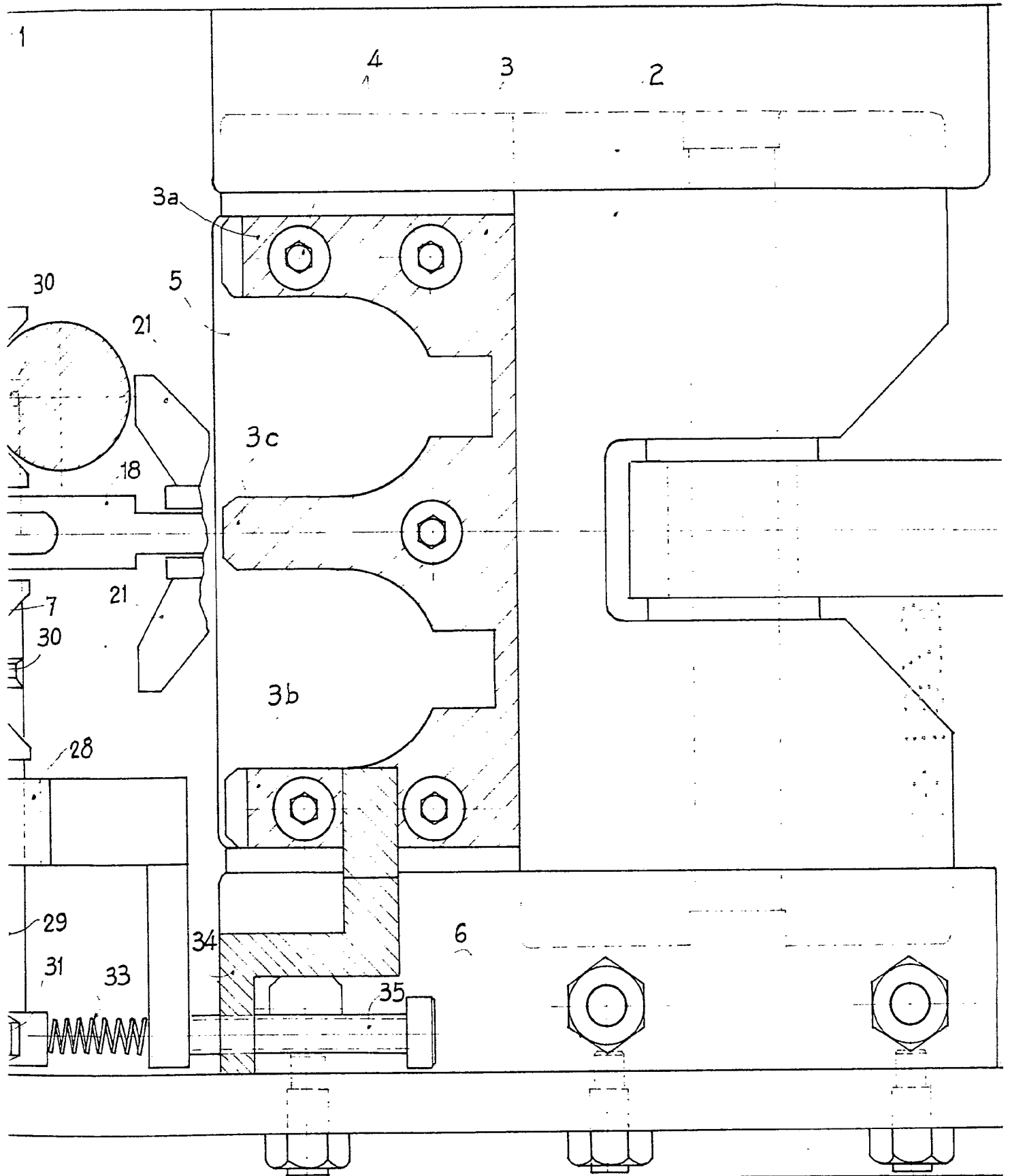


Madrid, 23 de Mayo  
[Signature]

D. HERMAN EVERT BERTELINK-SCHOLTEN y  
D. JOSE BEGUIRISTAIN-ZURUTUZA



ESCALA VARIABLE



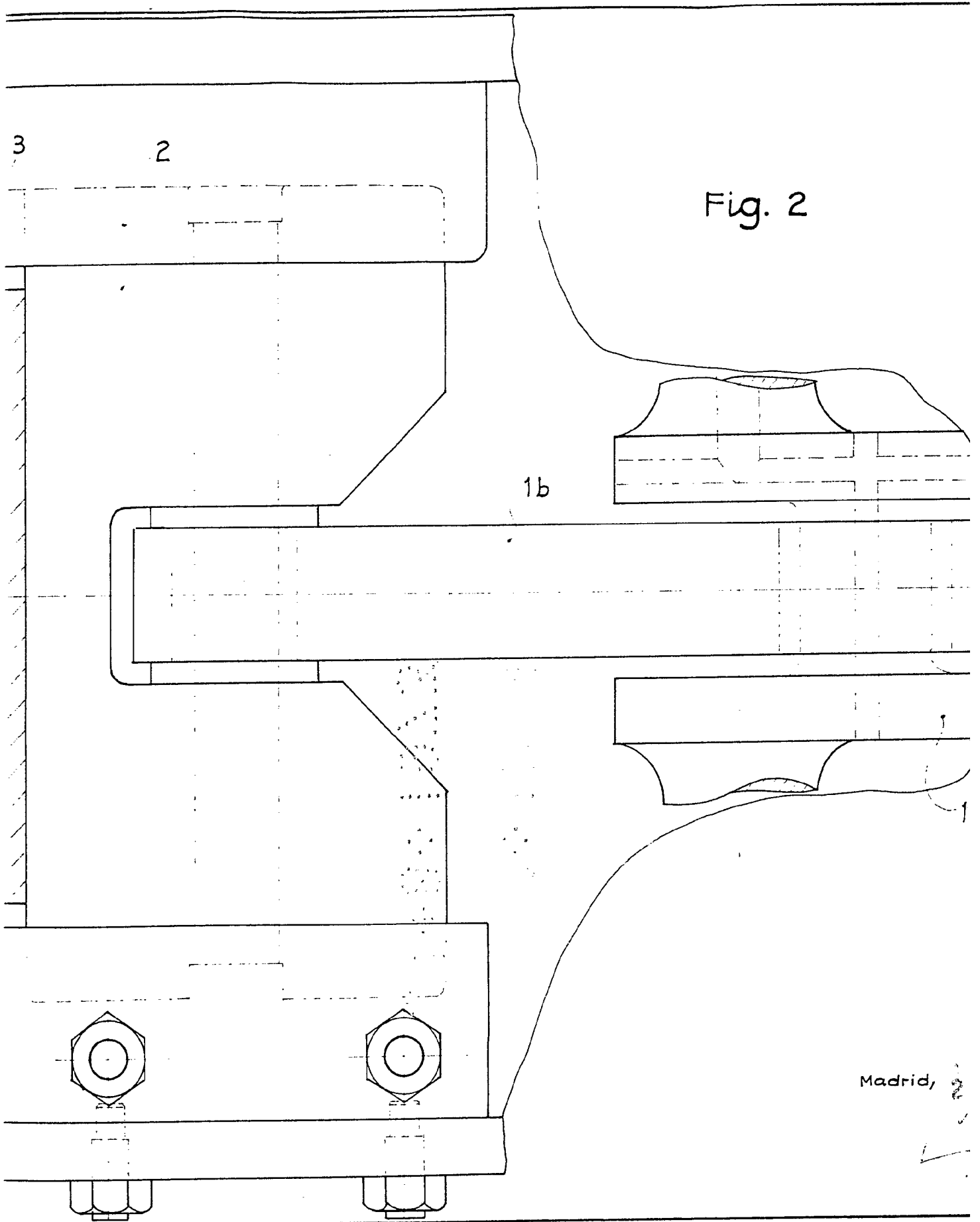
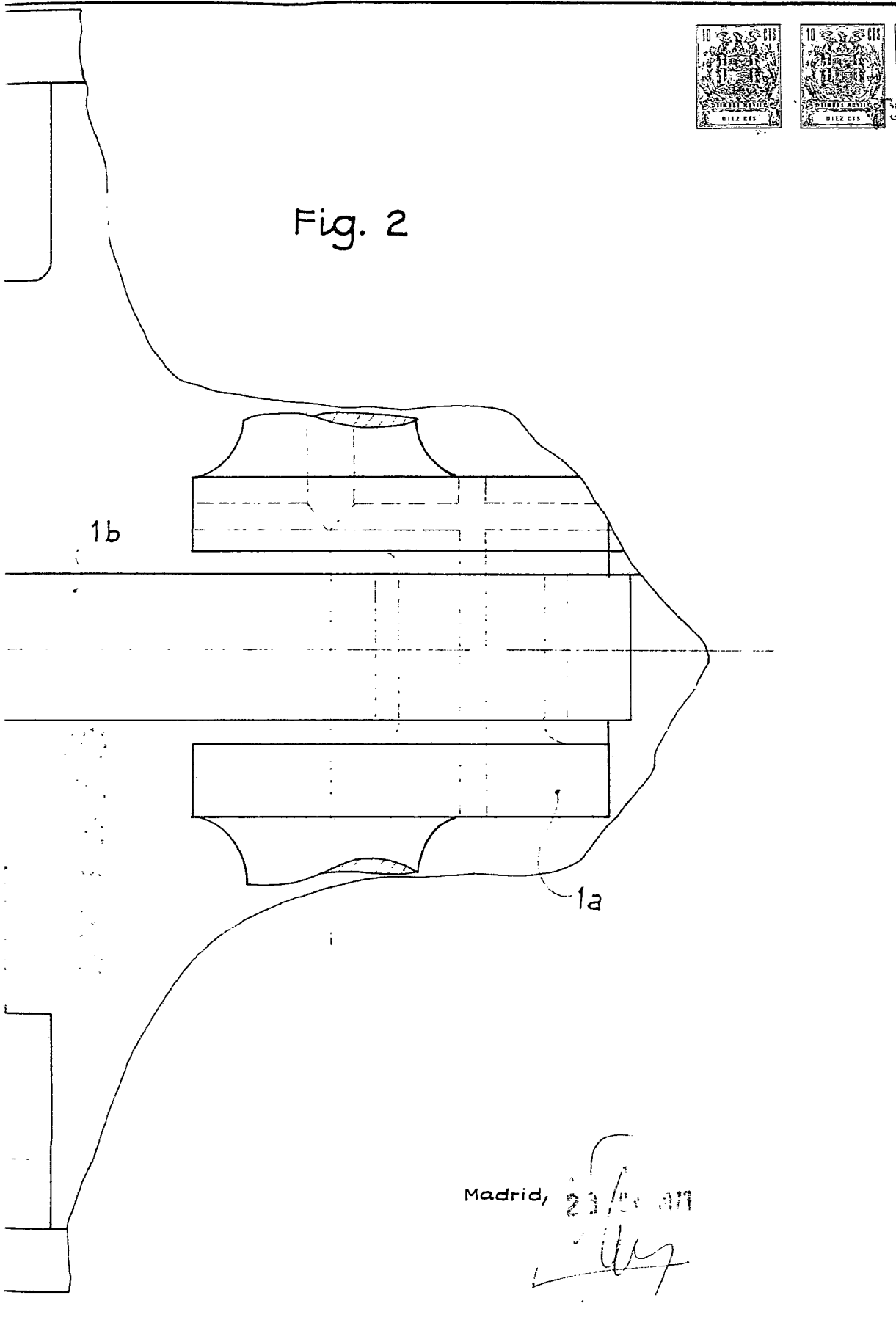


Fig. 2

Madrid, 2



Fig. 2



Madrid, 23/10/37

*[Handwritten signature]*

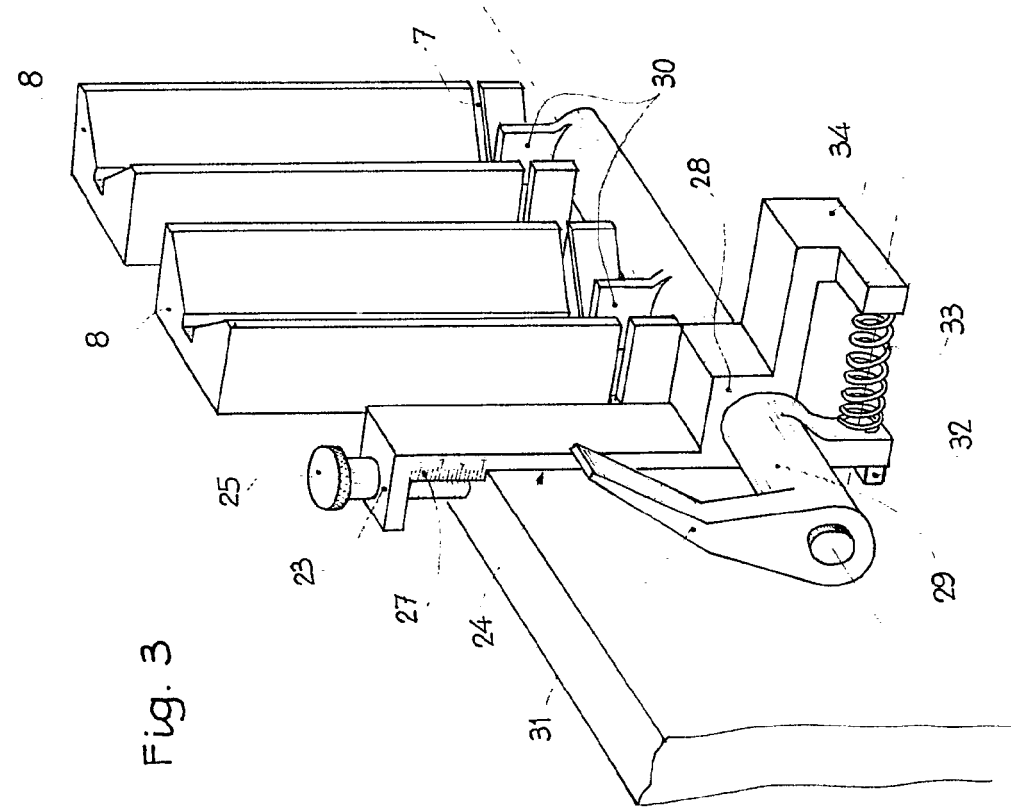


Fig. 3

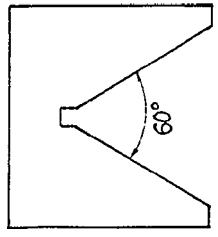


Fig. 4

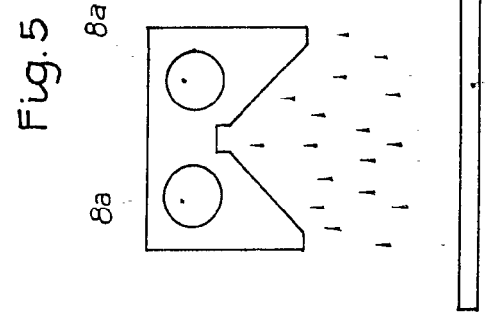


Fig. 5

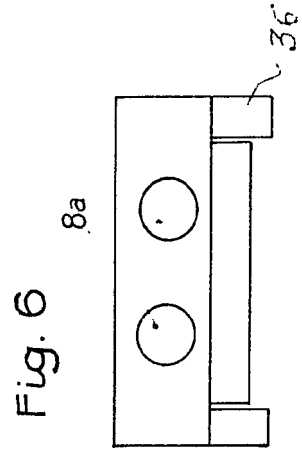


Fig. 6

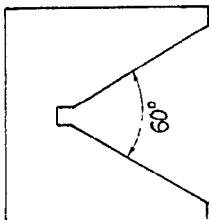


Fig. 4

Fig. 5

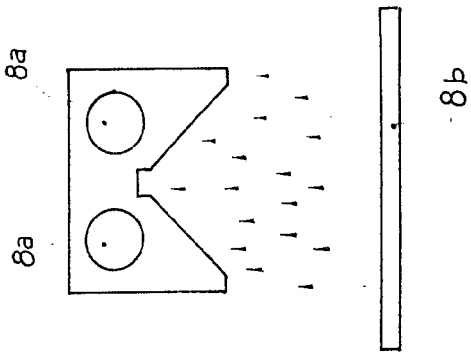


Fig. 6

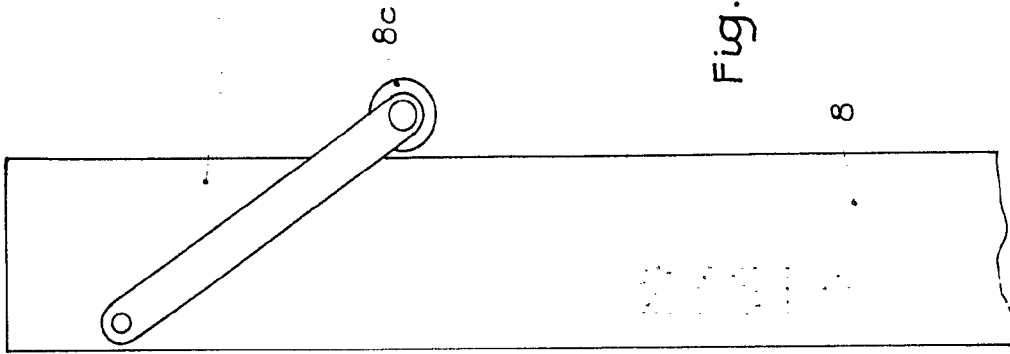
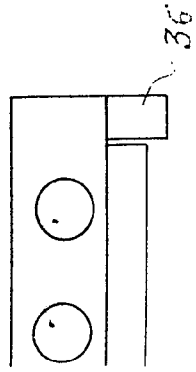
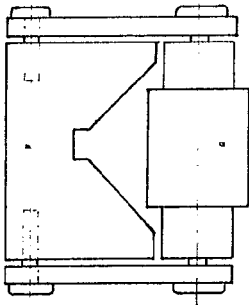


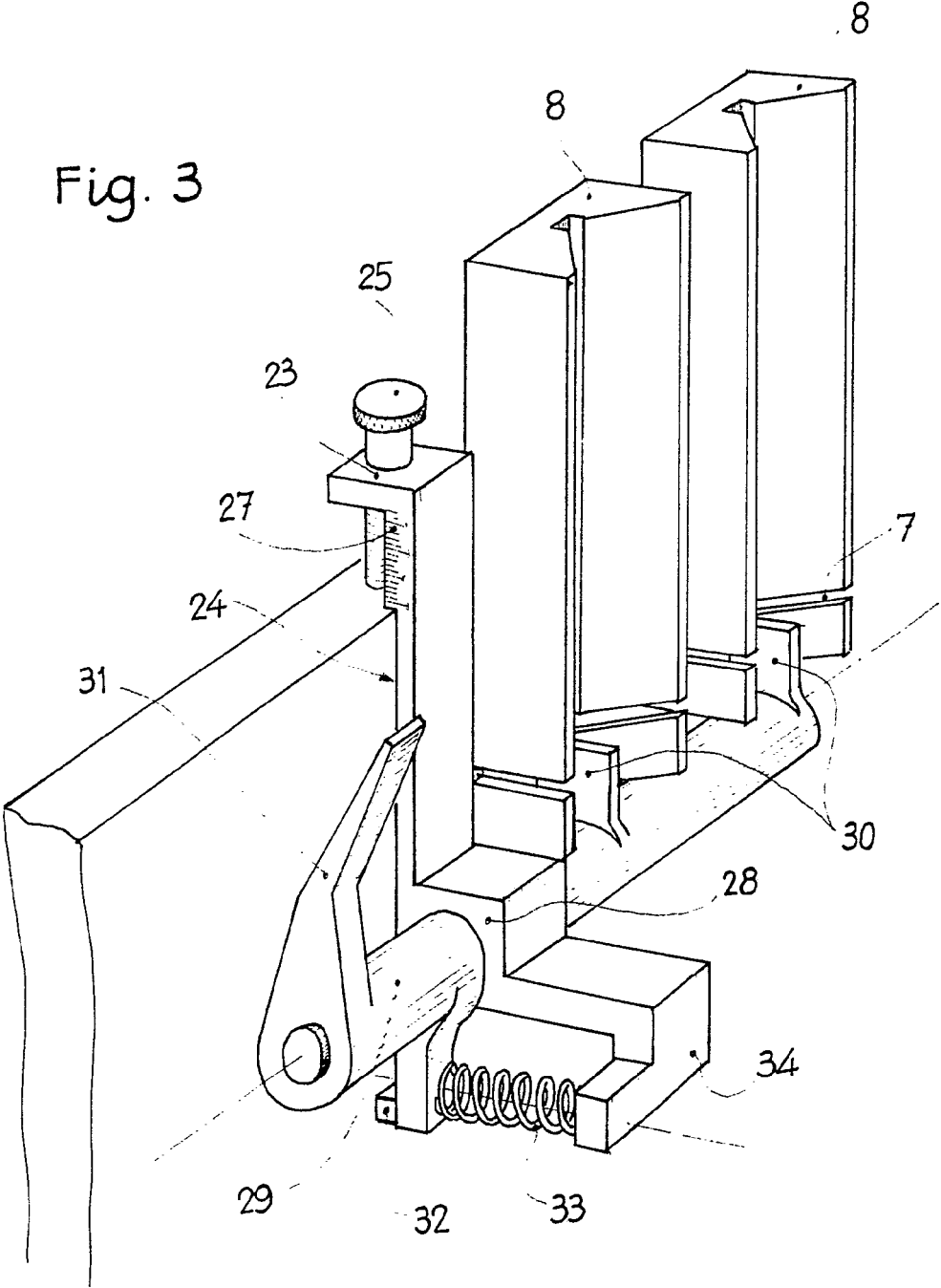
Fig. 7



Madrid, 23 JUN 1979  
*[Handwritten signature]*

D. HERMAN EVERT BERTELINK-SCHOLTEN y  
D. JOSE BEGUIRISTAIN-ZURUTUZA

Fig. 3



ESCALA VARIABLE

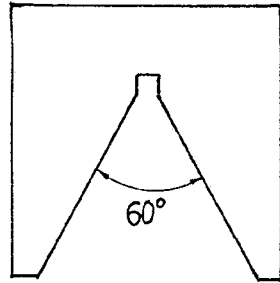
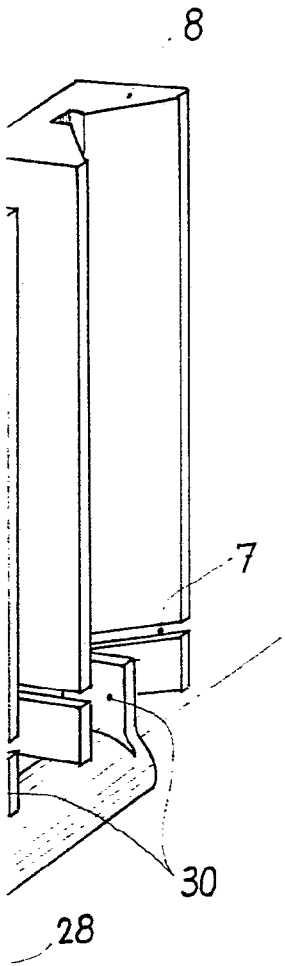


Fig. 4

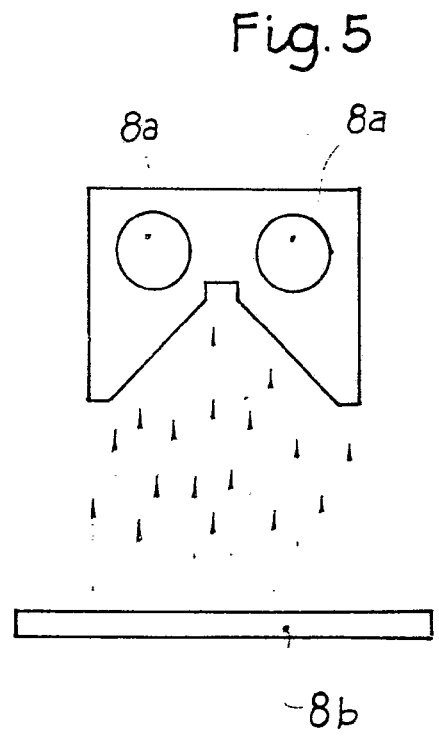


Fig. 5

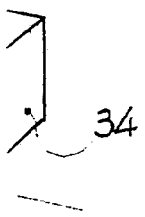
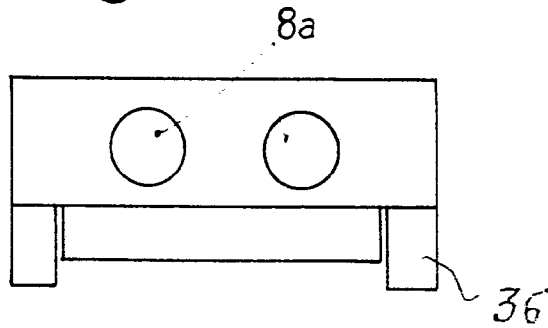


Fig. 6



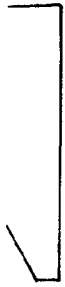


Fig. 5

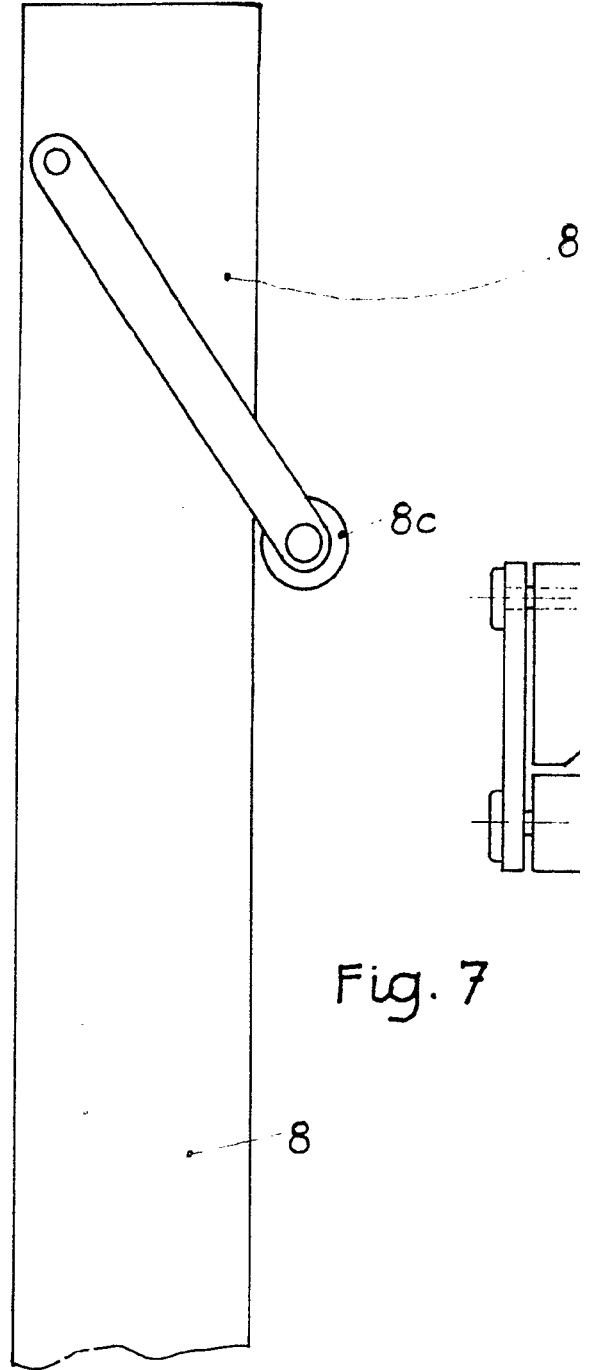
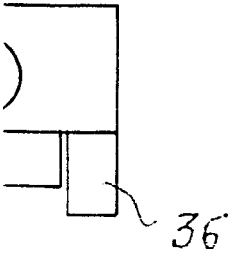
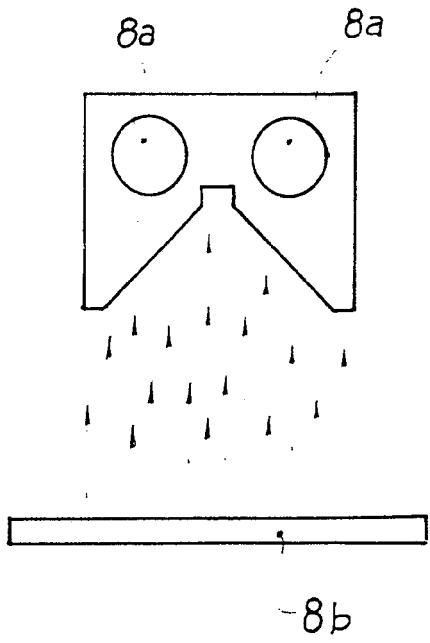
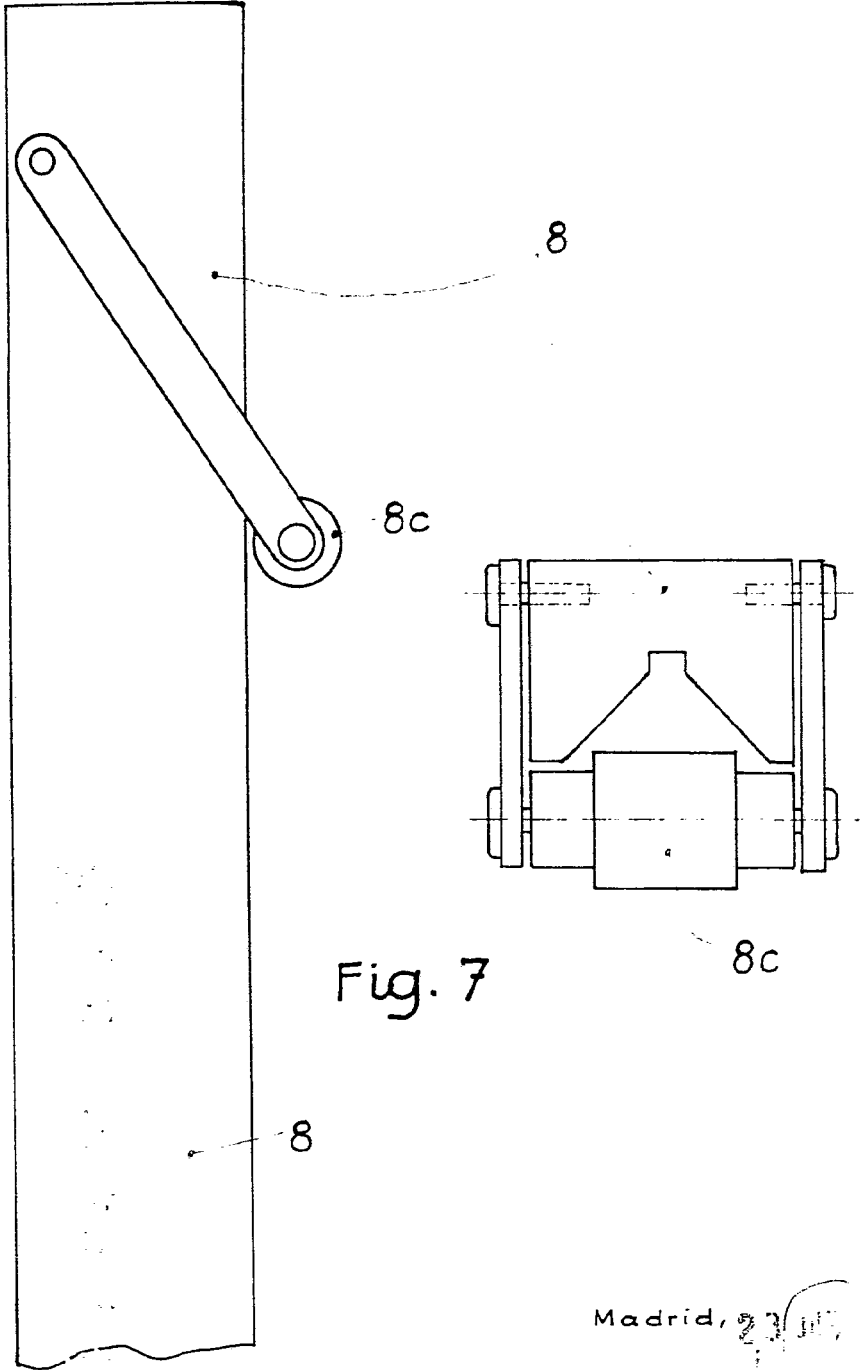


Fig. 7



Madrid, 23 Julio, 1973

*[Handwritten signature]*