

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

Concedida al Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente demanda y según el contenido de la Memoria adjunta.

11	NUMERO	468756	10	AI
21	ES			
22	FECHA DE PRESENTACION	13 ABRIL 1978		

20 OCT. 1978

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
Int. Cl. ³ B 28 D 1/32		
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C 48	
54 TITULO DE LA INVENCION		
" MAQUINA EXPOLIADORA DE PIZARRAS "		
71 SOLICITANTE (S)		
Don Emeterio VEGA Rodríguez.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
SOBRADELO DE VALDEORRAS (Orense).		
72 INVENTOR (ES)		
El solicitante.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
MODESTO POLO SANZ - Agente Oficial de la Propiedad Industrial.		

La presente descripción se refiere, como su enunciado indica, a una máquina exfoliadora, especialmente concebida para producir la división o exfoliación de bloques de material esquistoso, y muy particularmente para producir la exfoliación de bloques de pizarra de grosor medio.

El sistema tradicionalmente empleado desde tiempo inmemorial y hasta la actualidad, para la obtención de placas o láminas de pizarra, a partir de un bloque del mismo material, se efectuaba de forma manual, y consistía en realizar la separación de estas placas o láminas por medio de unas herramientas manuales, que pueden ser una uñeta o estil y un martillo, dando sucesivos golpes, el primero en el centro y después subdividiendo éstos lo mas equitativamente posible, hasta llegar a láminas o placas de tres a cuatro milímetros de espesor, por tanto es obvio que esta labor exige una gran habilidad y pericia por parte del operario encargado de tal menester y sobre todo cuando el bloque a exfoliar o laminar contenía inclusiones de impurezas o defectos de cualquier tipo, constituía una operación relativamente lenta, tanto más cuanto peor sea la calidad del bloque, y sobre todo que en la operación de fractura había que sustituir unos cinceles por otros más largos, a medida que el bloque se iba fracturando para su laminación.

Por ello, el sistema exigía una mano de obra bastante costosa, dada la incidencia de la habilidad necesaria para efectuar dicha operación.

A veces la lámina exfoliada es de poco espesor o de espesor medio pero no uniforme, por lo que un elevado

porcentaje de dichas láminas se rompía al ser fracturado, que es de considerable importancia, según las calidades y/o destreza del operario, mucho mas acentuada cuando estos bloques contienen ciertas impurezas (piritas), aún
5 siendo de buena calidad.

Estos son los motivos por lo que las pizarras españolas encuentran dificultades en los mercados exteriores, con cotizaciones inferiores en un 30% sobre otros mercados europeos, debidos a estas faltas de control de
10 calidad en la fabricación y elaboración de estos productos.

Por toda esta serie de dificultades anteriormente mencionadas, los productores de pizarras, para su empleo en la cubrición de edificaciones y ornamentación, se ven en la necesidad de mecanización para la obtención de mejores calidades, elevación de rendimientos, un mejor aprovechamiento de la materia prima, con lo que la explotación de los yacimientos puede ser mas racional y sobre todo la
15 eliminación de fatigosos esfuerzos por parte del operario, para lo cual y a través de bastantes pruebas y estudios, se llega a conseguir crear la máquina objeto del presente
20 registro.

Mediante la aplicación de la máquina que se preconiza, se eliminan todas las dificultades e inconvenientes citados anteriormente, y permite principalmente la obtención de láminas de pizarra, perfectamente limpias, en cuanto
25 a la superficie se refiere y sobre la cual se ha efectuado la fractura o división, realizándose ésta a partir de un bloque, en el cual se realiza la primera división en otros dos bloques de la mitad de espesor, después con cada una
30 de las dos mitades, y así sucesivamente hasta conseguir

que las últimas divisiones del bloque sean láminas de un grosor de 3 mm. aproximadamente, presentando unas superficies limpias, perfectas y uniformes.

La presente exfoliadora, es de una construcción sencilla y ligera de peso (80 a 100 Kgs.), por lo que es fácilmente transportable a cualquier lugar de trabajo.

El procedimiento y objeto de la exfoliadora consiste en la división sucesiva de bloques de material rocoso y esquistoso, es decir exfoliable, particularmente en rocas como las pizarras, cuarzitas, filadidos y otros que pueden oscilar entre los 300 mm. y 6 mm.

Como medio de sujeción del bloque, se emplearán dos ventosas que ejercerán una presión y sujeción sobre las caras opuestas del bloque, teniendo en cuenta que dicho bloque se introducirá entre las dos ventosas.

De las dos ventosas antes mencionadas, una es fija, es decir, no tiene movimiento sobre la pieza del material a exfoliar o bloque, y la otra es móvil, por lo que debido a la presión que ejerce sobre el bloque, lo desplaza con ella formando un solo cuerpo.

En la ventosa móvil y adosada a ésta, por medio de un dispositivo automático, va acoplada una cuchilla o cuña móvil, también de forma que ésta se desplace automáticamente al centro del bloque para exfoliar, quedando éste sujeto por la ventosa móvil y ejerciendo presión sobre la ventosa fija, estando sometido a una presión sobre las dos caras o superficies del bloque, antes de ser golpeado en el centro de la parte inferior por la cuchilla o cuña.

El primer impacto o golpe propinado por la cuchilla sobre el bloque, será suficiente para efectuar la

división o repartición del mismo en dos partes iguales y uniformes.

La cuchilla o cuña tiene una forma muy particular, como se comprobará en los planos que se acompañan, y que desarrolla un campo de fuerzas sobre toda la superficie fracturada, interviniendo después las ventosas solamente sobre las superficies opuestas a la fractura como elementos accesorios, para completar la fractura del bloque y separación de las dos partes en que se han dividido por igual y uniformemente.

Otra de las ventajas que caracteriza a la máquina exfoliadora es que lleva un tornillo para poder desplazar la cuchilla, fuera de los soportes o barras transversales, sobre las que se acopla el bloque de pizarra para su división.

La cuchilla, en su parte superior, es decir, en la parte cortante, termina en forma de ángulo de 60° aproximadamente, y la base de ésta tiene la forma cilíndrica de mazo o cabeza, que soporta el golpe en su extremo por un pistón o émbolo, y es en este momento en que por medio del golpe se produce la división del bloque.

El pistón o émbolo que acciona el golpe sobre la cuchilla y ésta sobre el bloque de pizarra, va también conectado a la ventosa móvil y dispone de un mecanismo que puede hacerle desplazar hasta una posición mas baja que la parte inferior de la cuchilla.

La salida de las placas de pizarra ya laminada, es decir, como productos terminados, no entorpece para nada el buen funcionamiento de la máquina, pues se realiza de forma manual por el operario ocupado en esta labor, sus-

tituyendo las láminas o bloque según tamaño, una vez anulada la presión que ejercen las ventosas sobre el bloque ya dividido, retira con una mano las dos primeras placas divididas, volviendo a introducir una de las partes, si es necesaria mas división, y así sucesivamente hasta obtener láminas de unos 3 mm.

La fuerza motriz que acciona la máquina, es decir la que produce el movimiento del émbolo, la cuchilla y las dos ventosas, así como los pedales que accionan éstas, es aire comprimido, suministrado por un compresor.

A continuación se hará una descripción completa de la aludida máquina exfoliadora con referencia a los planos que se acompañan, en los cuales se representa, a simple título de ejemplo, no limitativo, una forma preferente de realización, susceptible de todas aquellas modificaciones de detalle que no alteren fundamentalmente sus características esenciales.

En dichos planos:

La figura 1, representa una sección longitudinal de la máquina.

La figura 2, corresponde a una sección transversal.

La figura 3, representa un diagrama neumático de funcionamiento.

De acuerdo con la invención, la máquina que se preconiza comprende la disposición de dos ventosas, fija (1) y móvil (2), entre las que quedará comprendido el bloque (3) a exfoliar, ejerciendo una presión y sujeción adecuadas.

La ventosa fija (1) se encuentra fijada mediante tornillos a una placa (4), solidarizada a su vez a una es-

- [cuadra (5) convenientemente montada sobre un chasis (6);
dicha ventosa (1) es activada a través de un conducto (7)
por medio de una bomba de vacío (8). Igualmente, la ven-
tosa móvil (2) es activada por medio de una bomba de vacío
5 (9) a través de un conducto (10), disponiendo ambas bombas
de un tubo de escape (12 y 13).

En la cara activa de cada ventosa (1 y 2) se
prevén unos topes de contacto (14) y unas juntas labiadas
(15), para la perfecta recepción del bloque (3) a exfoliar.

10 Por su parte, la ventosa móvil (2) comporta ex-
teriormente un núcleo (16) en que se adapta un tope de re-
tención (17), a través del cual emerge al exterior un eje
soporte (18) en el que se acopla el vástago (19) de un
gato de arrastre (20). Dicha ventosa (2) se encuentra sopor-
15 tada por una placa (21), que en su desplazamiento es guiada
por unas columnas horizontales, superior (22) e inferior
(23), la cual presenta en su extremo una leva (24) que
actúa sobre un interruptor articulado (25) que acciona una
válvula neumática (39), pudiéndose regular la posición de
20 la leva (24) mediante el espárrago roscado (26) con su co-
rrespondiente tuerca de fijación.

En la parte inferior del soporte de la ventosa
móvil (2) se fijan unas bandas flexibles (27) que envuelven
25 a unas poleas (28) montadas sobre unos soportes (29) en
que se solidarizan sendos árboles (30), entre los que queda
comprendido un soporte (31) para una cuchilla o cuña (32),
quedando dicho soporte (31) solicitado por el empuje de un
resorte de compresión (33), de modo que tienda a desplazar
a la cuchilla (32) hacia las poleas (28); de esta manera,
30 [dicha cuchilla (32) siempre se encontrará por debajo del]

- [bloque (3) a exfoliar y precisamente situado en su centro,
ya que merced a las bandas flexibles (27), al avanzar la
ventosa móvil (2), dichas poleas (28) avanzan por tracción
de las bandas flexibles (27) venciendo la resistencia de
5 los resortes (33); por el contrario, dichos resortes (33)
empujan antagonistamente al soporte (31) y con ello a las
poleas (28). Todo ello viene a constituir un dispositivo
automático para desplazar la cuchilla (32) sobre el centro
del bloque (3) a exfoliar, y que se encontrará aprisionado
10 entre las ventosas (1 y 2).

El cuerpo soporte (31) de las cuchillas (32) se
encuentra contenido en una caja (34), en cuyas paredes la-
terales apoyan y deslizan los árboles (30), dotada de una
ranura inferior (35) que permite un amplio recorrido a la
15 culata de la cuchilla (32) para situarse en el centro del
bloque (3) a exfoliar; por debajo de esta ranura (35) existe
un soporte (36) en que se fija convenientemente un émbolo
de impacto (37), accionado neumáticamente, de modo que el
primer golpe o impacto del percutor (38), montado sobre el
20 vástago del émbolo (37), propinado sobre la cuchilla (32)
determine que ésta venga a incidir sobre el canto inferior
del bloque (3) a exfoliar, produciendo su división en dos
partes iguales y uniformes.

La cuchilla (32) tiene una forma muy particular,
25 para permitir desarrollar un campo de fuerzas adecuado sobre
toda la superficie fracturada.

La salida de las placas de pizarra ya exfoliadas,
no entorpece para nada el buen funcionamiento de la máquina,
pues se realiza manualmente por un operario, sustituyendo
30 [las láminas o bloque, según tamaño, una vez anulada la pre-

- [sión que ejercen las ventosas (1 y 2) sobre el bloque (3)]
ya dividido, retira con una mano las dos primeras placas
divididas, volviendo a introducir una de las partes, si es
necesario una mayor división, y así sucesivamente hasta
5 obtener láminas de espesor seleccionado, aproximadamente
de 3 mm.

La máquina descrita se encuentra totalmente pro-
tegida por una carcasa adecuada, en la que se prevee una
parte móvil vinculada a la ventosa móvil (2), de manera
10 que todos los mecanismos queden adecuadamente cubiertos
para evitar deterioro de los mismos, y principalmente ac-
cidentes.

La fuerza motriz que acciona la máquina descrita,
es decir, que produce todos los movimientos precisos, es
15 aire comprimido suministrado por un compresor. Dicho cir-
cuito neumático está representado en el esquema que se
ilustra en la figura 3, en la que se aprecia el gato (20)
que acciona a la ventosa móvil (2), de modo que en su
avance para comprimir el bloque (3), la leva (24) actúa
20 sobre el interruptor (25), el cual acciona a una válvula
de tres orificios y dos vías (39) para activar sendos
distribuidores (40 y 41) de dos vías y dos posiciones que,
a su vez, accionan a las bombas de vacío (8 y 9), respec-
tivamente, de las correspondientes ventosas (1 y 2).

25 El gato (20) de doble efecto, es accionado a
través de un distribuidor (42) de cinco orificios y dos
posiciones que, a su vez, se activa por medio de un dis-
tribuidor de tres orificios y dos posiciones (43), dotado
de un retorno, alimentado por una válvula con tres orifi-
30 cios y dos vías (44) accionada por pedal; intercalando un]

- ["by pass" y un estrangulador regulable unidireccional (52).]

El émbolo percutor (37) es accionado por medio de un distribuidor (45) de cinco orificios y dos posiciones, con un reductor de escape (46) conectado a una válvula
5 (47) de tres orificios y dos vías; el distribuidor (45) se encuentra conectado a un distribuidor (48) de tres orificios y dos posiciones, intercalando un estrangulador regulable unidireccional (49), actuando el citado distribuidor
10 (48) para las bajadas de la cuchilla. Dicho distribuidor (48) se encuentra conectado a un selector de circuito (50) que es alimentado por un distribuidor de tres orificios y dos posiciones (51) para el regreso de la ventosa (2), cuyo selector (50) se conecta con el distribuidor (42) del gato (20), y con un distribuidor de correderas de dos vías (51)
15 que actúa sobre las ventosas (1 y 2).

La forma, dimensiones y materiales podrán ser variables y, en general, cuanto sea accesorio o secundario, siempre que no altere, cambie o modifique la esencialidad del objeto que se describe.

20 Los términos en que queda redactada esta Memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto, debiéndose tomar con carácter amplio y nunca en forma limitativa.

El solicitante se reserva el derecho de obtención de los oportunos Certificados de Adición complementarios
25 por las mejoras o perfeccionamientos que en lo sucesivo pudiera aconsejar la práctica.

30



REIVINDICACIONES

1ª).- Máquina exfoliadora de pizarras, c a r a c
t e r i z a d a porque comprende dos ventosas enfrentadas,
una fija y otra móvil, entre las que se intercala un blo-
5 que a exfoliar, de modo que la ventosa móvil comprima a
dicho bloque contra la fija, en cuyo momento una cuchilla
situada por debajo del bloque es accionada de modo que
venga a impactar contra éste produciendo la división del
mismo; dicha cuchilla se posiciona automáticamente en el
10 centro del bloque a exfoliar por medio de un dispositivo
accionado por el desplazamiento de la ventosa móvil, ob-
teniendo sucesivamente la subdivisión del bloque hasta con-
seguir láminas de espesor prefijado, en ciclos regulares.

2ª).- Máquina exfoliadora de pizarras, según
15 la anterior reivindicación, caracterizada porque la ven-
tosa fija se encuentra solidarizada al chasis de la máquina,
mientras que la móvil se monta sobre un soporte conveniente-
mente guiado por dos vástagos horizontales, uno superior
y otro inferior, quedando vinculado dicho soporte al vást-
20 tago de un gato neumático de doble efecto que al ser ac-
tivado aproxima las ventosas, y en su inversión las aleja;
el vástago guía inferior comporta una leva que acciona a
un interruptor que actúa sobre una válvula neumática, de
modo que al desplazarse en el avance de la ventosa móvil,
25 dicha válvula actúa sobre sendos distribuidores que alimen-
tan a una bomba de vacío para cada ventosa.

3ª).- Máquina exfoliadora de pizarras, según an-
teriores reivindicaciones, caracterizada porque el dispo-
sitivo de centrado de la cuchilla respecto del bloque a
30 exfoliar, comprende dos vástagos horizontales entre los

que se sitúa el soporte de la cuchilla, cuyos vástagos están vinculados a sendas poleas solicitadas por la tracción de unas bandas flexibles, uno de cuyos extremos es fijo, y el otro se vincula al soporte de la ventosa móvil, de modo que, convenientemente regulado, el avance de ésta determina una tracción sobre las poleas, las cuales empujan a los vástagos horizontales hasta posicionar la cuchilla; en el retroceso de la ventosa móvil se elimina la tracción sobre las bandas flexibles, y las poleas, con sus vástagos y soporte de cuchillas, retroceden merced al antagonismo de resortes de compresión montados convenientemente en dichos vástagos, los cuales están guiados entre dos paredes de una caja contenedora del soporte de la cuchilla, mientras que en el fondo de dicha caja existe una ranura a través de la cual puede deslizarse la culata de la cuchilla.

4ª).- Máquina exfoliadora de pizarras, según anteriores reivindicaciones, caracterizada porque por debajo de dicha ranura existe un soporte de un cilindro neumático de doble efecto, que al ser activado proporciona una percusión sobre la culata de la cuchilla, obligando a incidir en la parte inferior del bloque a exfoliar.

5ª).- "MAQUINA EXFOLIADORA DE PIZARRAS".

Todo ello según queda expuesto en la presente Memoria que consta de once hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y tres hojas de dibujos que con la misma se acompañan.

MADRID, 13 de Abril de 1978.

P. A.

Modesto Sala
P. A.

468756

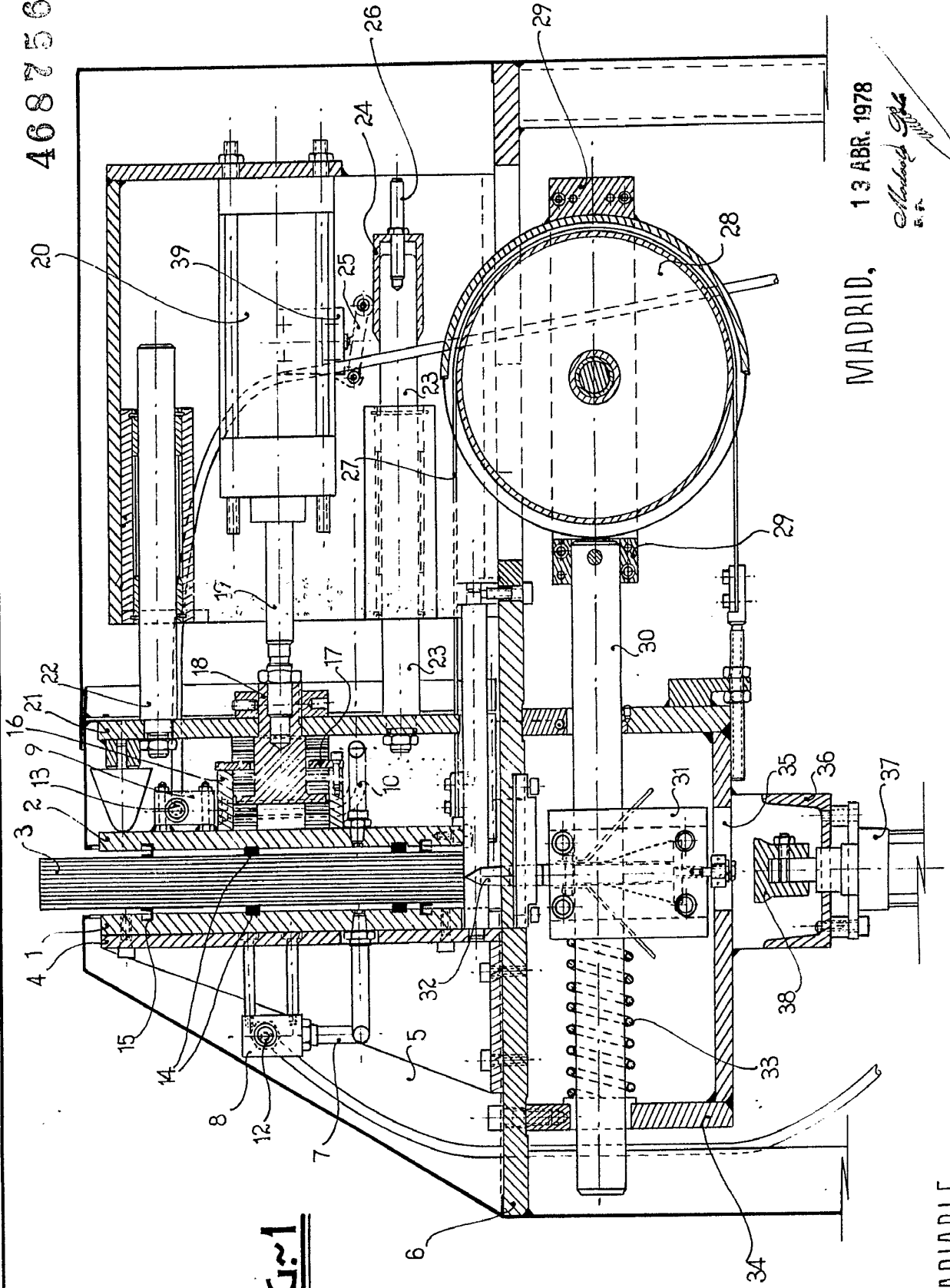


FIG. 1

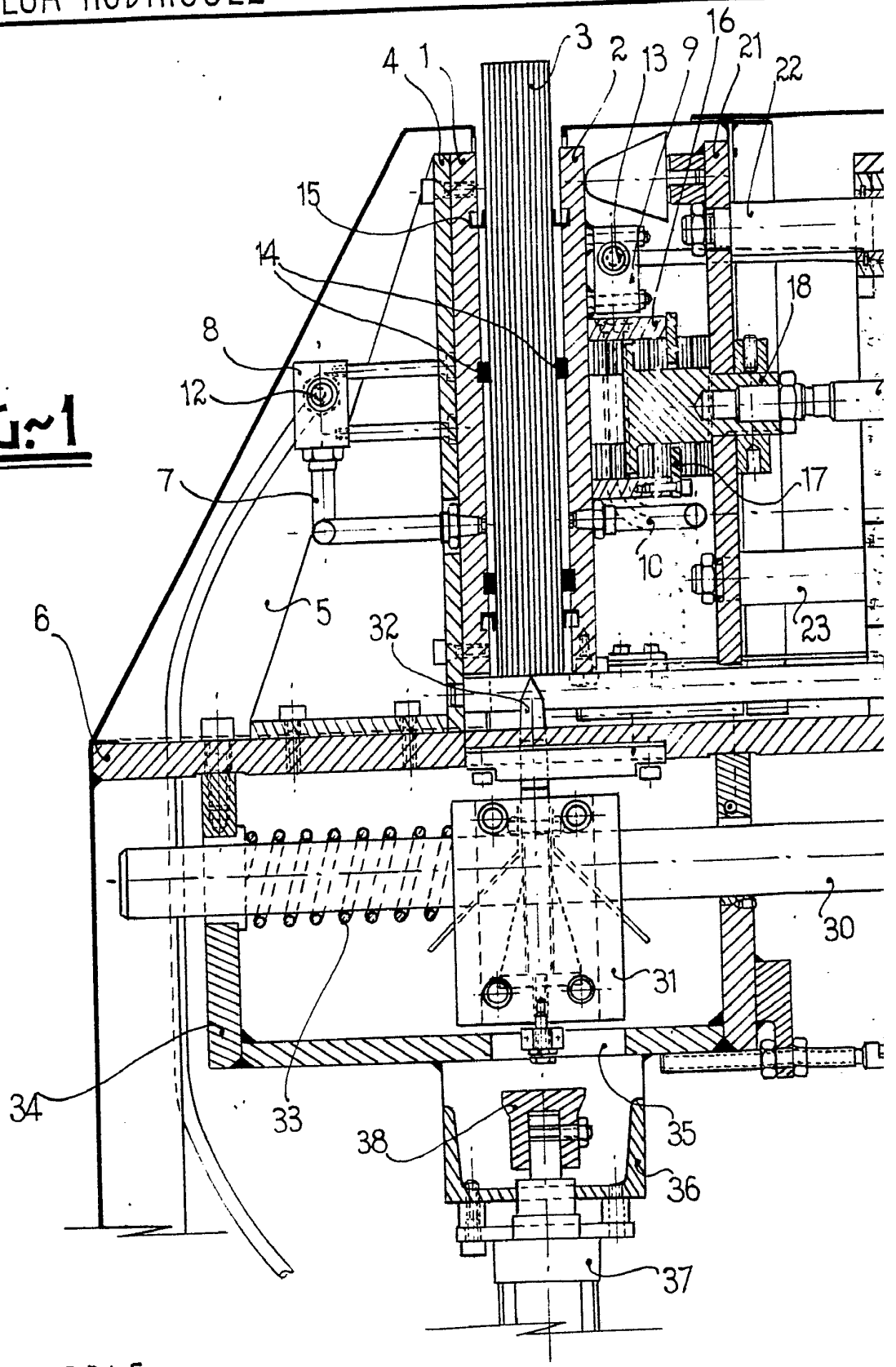
MADRID, 13 ABR. 1978

Emeterio Vega Rodríguez
E. V. R.

ESCALA VARIABLE

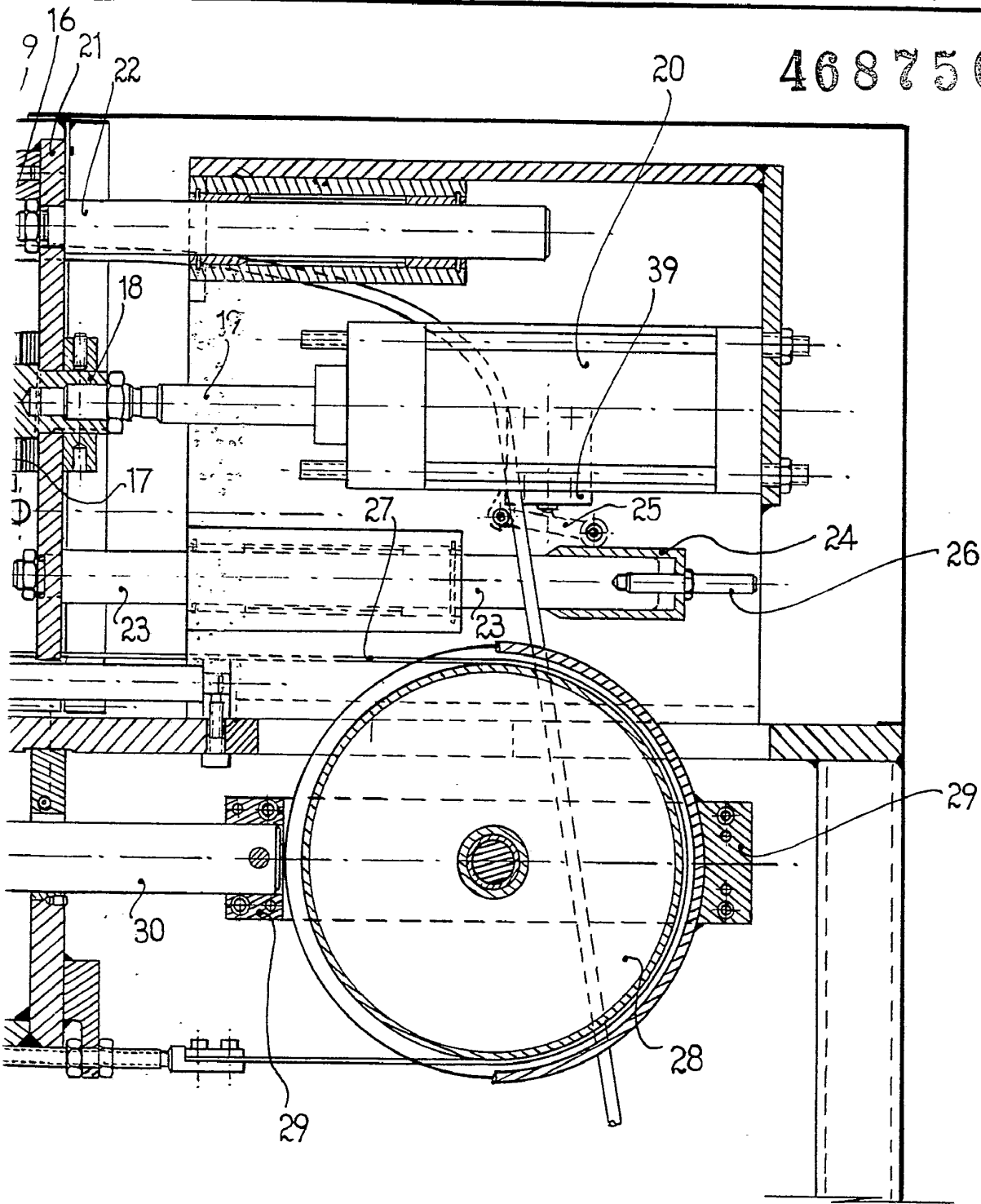
EMETERIO VEGA RODRÍGUEZ

FIG. 1



ESCALA VARIABLE

468756



MADRID,

13 ABR. 1978

Morales
S. P.

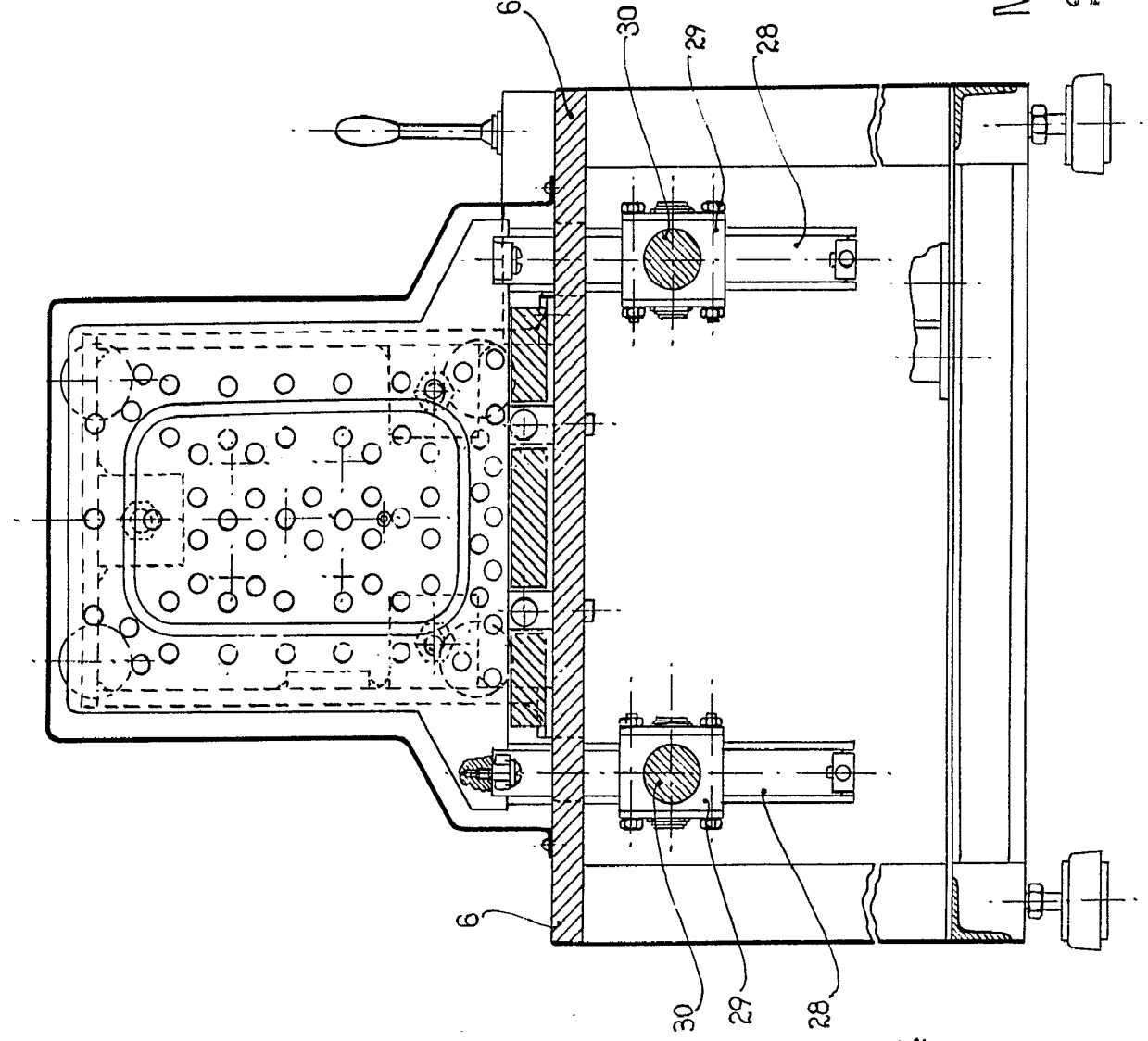


FIG. 2

ESCALA VARIABLE

MADRID, 13 ABR. 1978

Esteban Sola
R.F.

EMETERIO VEGA RODRÍGUEZ

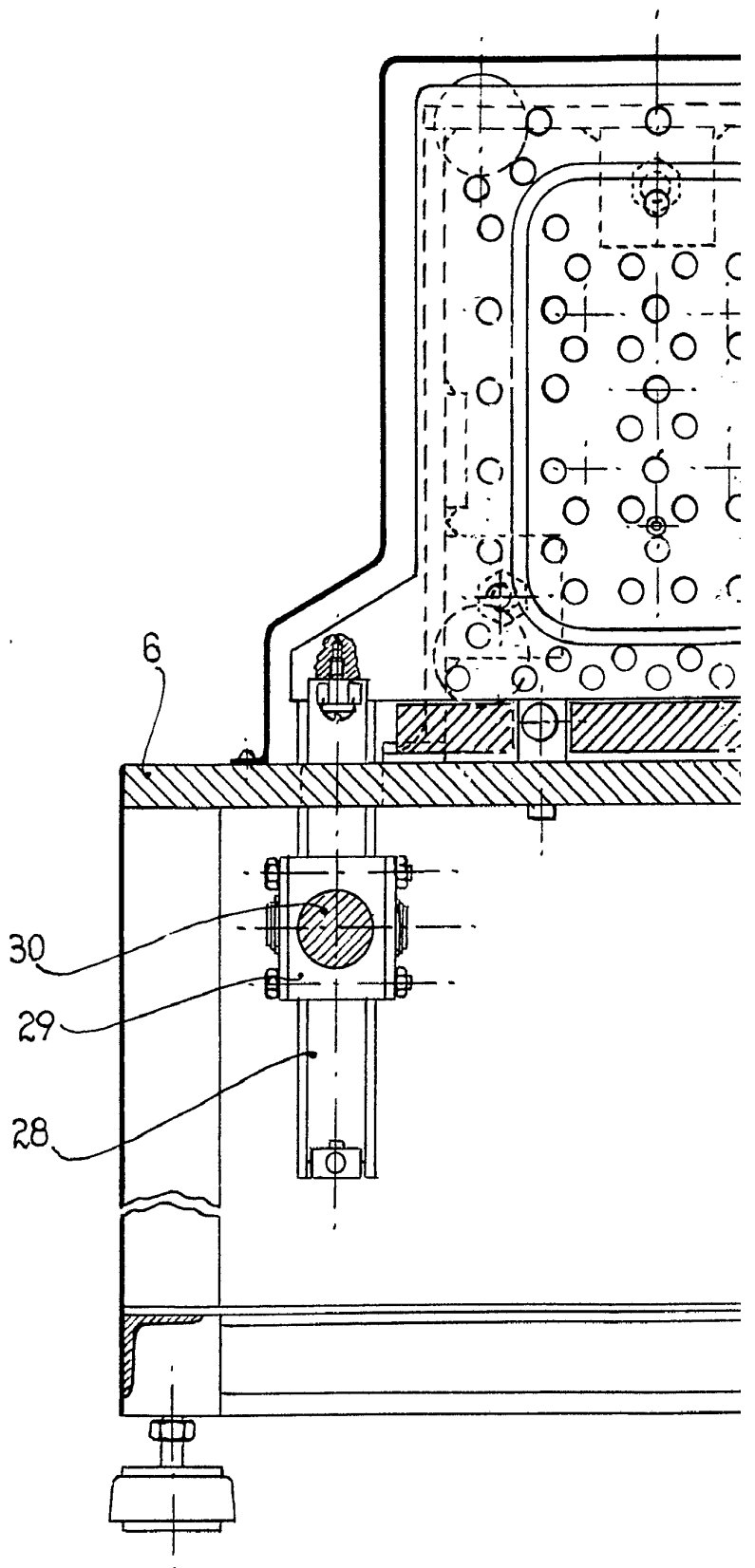
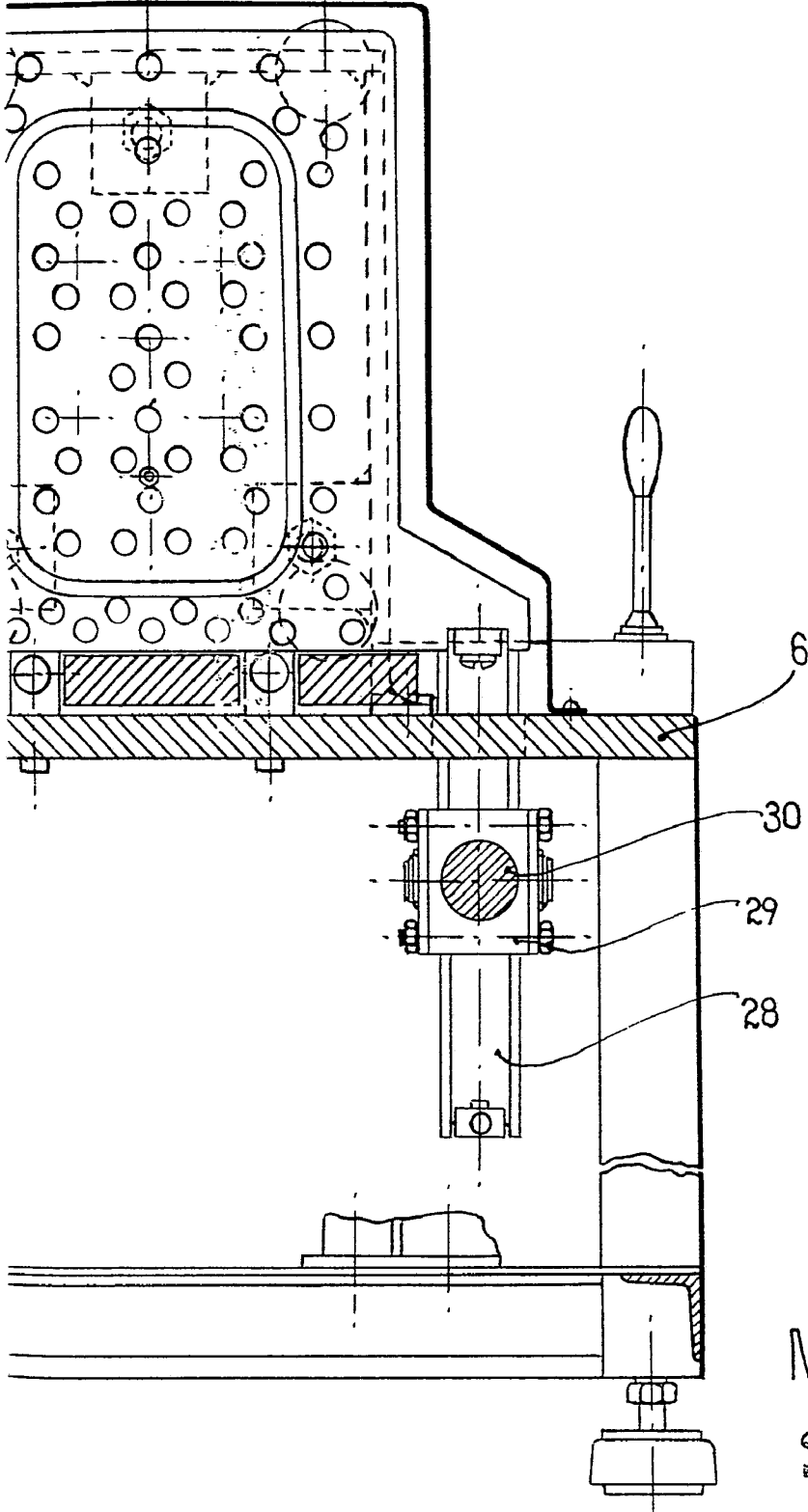


FIG. 2

ESCALA VARIABLE

468756



MADRID, 13 ABR. 1978

Modesto Polo
M.P.

468256

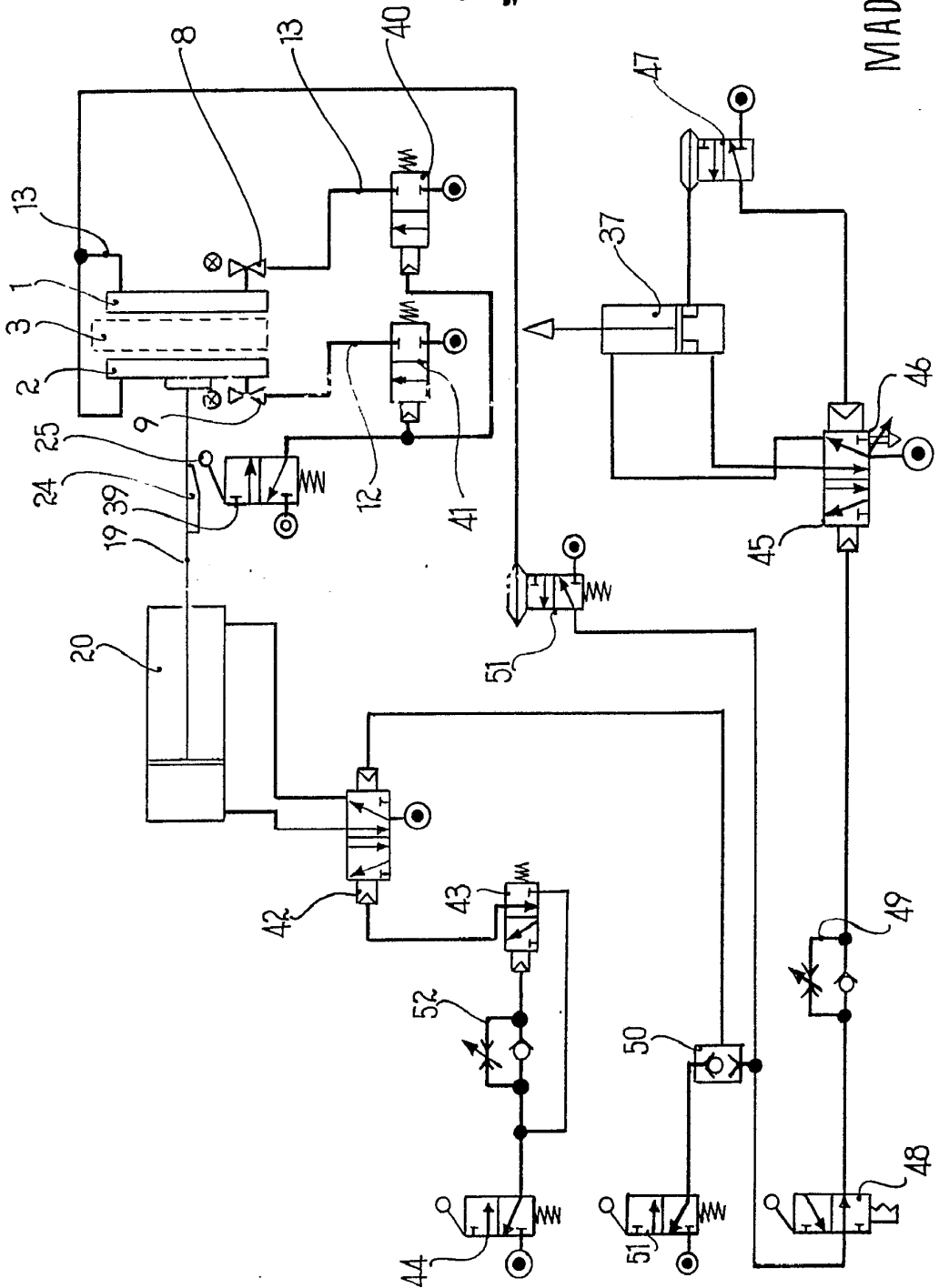
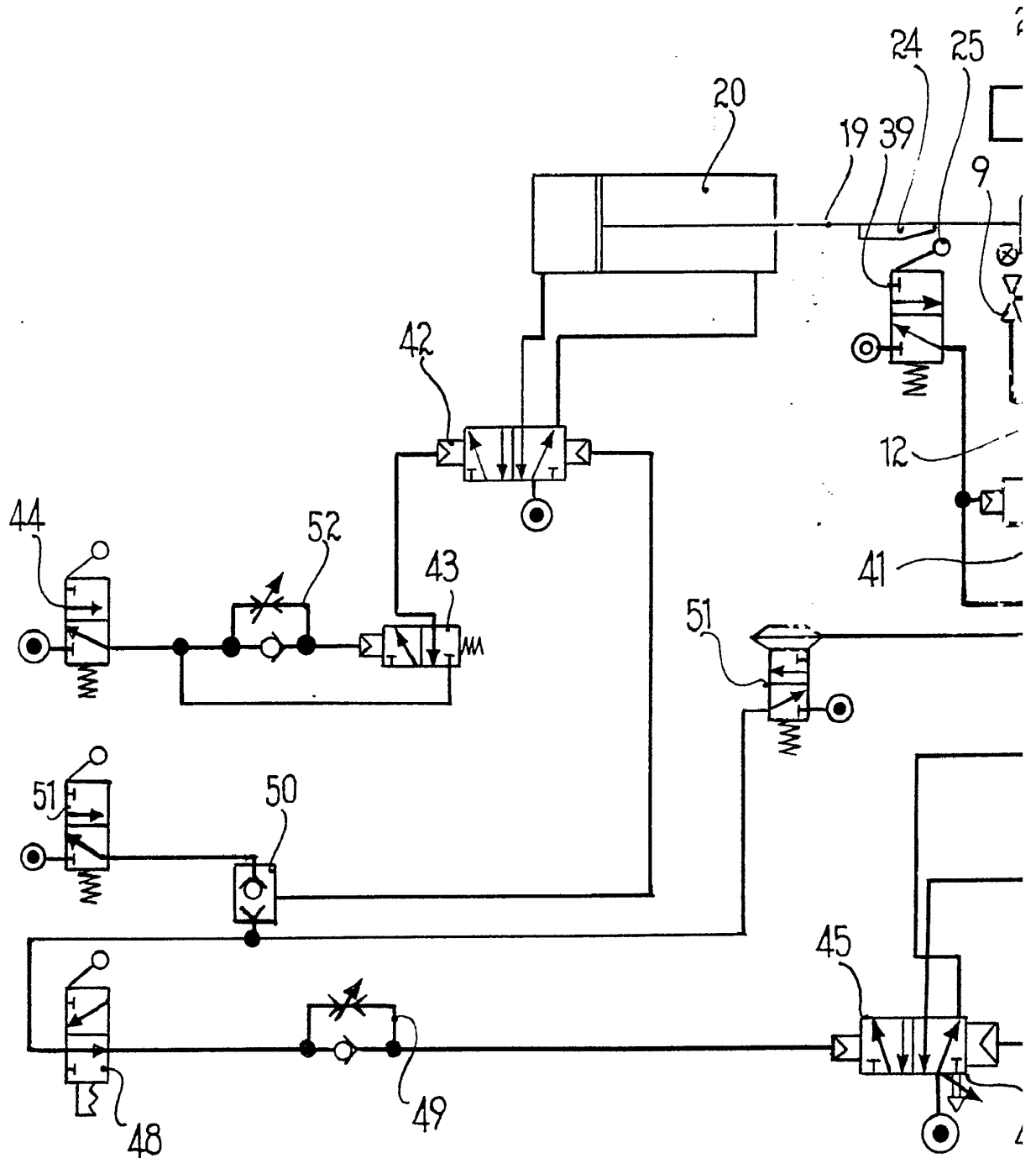


FIG. 3

MADRID, 13 ABR. 1978

Estudio Sola
S.P.A.
11112

EMETERIO VEGA RODRÍGUEZ



ESCALA VARIABLE

468756

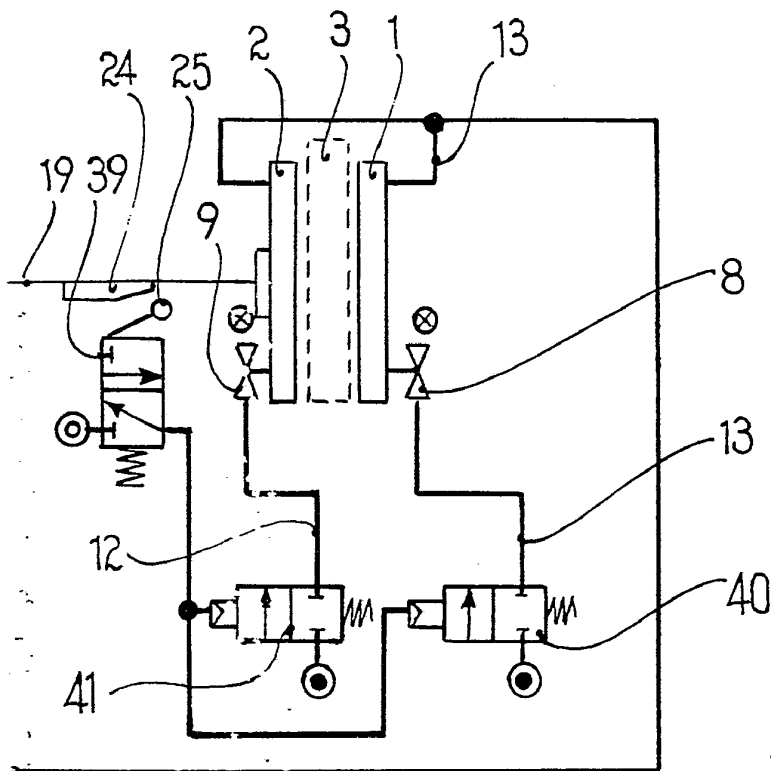
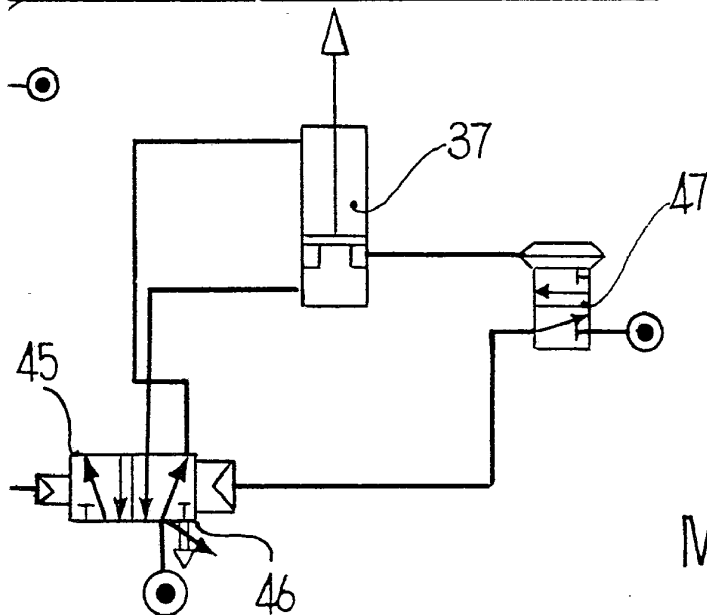


FIG. 3



MADRID, 13 ABR. 1978

Modesto Polo
R.F.