

444.229

## memoria descriptiva

B21D

CLASE DE  
REGISTRO

Una Patente de Invención, por veinte años en España.

NOMBRE Y  
NACIONA-  
LIDAD DEL  
SOLICITANTE

Domingo Orero Vargas.

- español -

RESIDENCIA  
Y DOMICILIO

SEGORBE (Castellón)  
Navarro Reverter, 2.

OBJETO

"Máquina para la fabricación automática de armaduras me-  
tálicas para confeccionar vigas de hormigón armado".

1                   La presente patente de invención se refiere a  
una máquina para la fabricación automática de armaduras metá-  
licas para confeccionar vigas de hormigón armado.

5                   La máquina que se reivindica para fabricar las  
referidas armaduras, presenta la novedad de permitir la con-  
fección de las mismas fabricándolas con estribos discontinuos,  
que envuelven exteriormente los redondos longitudinales, que  
son los que absorben los esfuerzos de tracción y compresión  
que soporta la vigueta, mientras que el estribo absorbe los  
10                   esfuerzos cortantes.

                  El especial diseño de la máquina motivo de la  
presente patente, al ser de una notable sencillez, resulta de  
una gran economía, lo que permite su adquisición por el pro-  
pio fabricante de viguetas, con lo cual puede así confeccio-  
15                   narse sus armaduras, con las ventajas que en todos los aspec-  
tos ello supone.

                  El funcionamiento de la máquina es como sigue:  
se parte de cuatro mallazos que llevan enrollados redondos  
calibrados de los diámetros que se desee para las viguetas a  
20                   fabricar. De tres de estos mallazos salen los redondos longi-  
tudinales de la vigueta que, evidentemente antes de ninguna  
otra manipulación, deben ser enderezados, por lo cual se les  
pasa por un sistema de cilindros enderezadores, ejerciendo  
tracción de los mismos desde extremos contrarios a aquel en  
25                   el que están las devanadoras. Una vez enderezados, pasan a un  
sistema de avance contenido en otra mesa, formando una cate-  
naria de varios metros que apoya en la salida de los endere-  
zadores y en la entrada de los sistemas de avance de cada re-  
30                   dondo.

1                   La existencia de esta catenaria evita los tiro-  
nazos e interrupciones que puedan producirse cuando por una  
mala regulación de las diversas máquinas, la velocidad de pro-  
gresión del redondo no sea la misma en todas ellas.

5                   Esta catenaria según la relación de velocidad  
de salida y entrada formarán una flecha o muy pronunciada,  
que evidencia que la alimentación de los enderezadores es su-  
perior al del sistema de avance, o excesivamente pequeña, que  
muestra que ocurre exactamente lo contrario. En ambos casos,  
10                   unos contactores situados a conveniente altura, pueden hacer  
entrar en funcionamiento el dispositivo de parada de la má-  
quina que convenga.

15                   Con los tres redondos longitudinales ya endere-  
zados e introducidos en la máquina de alimentación de estri-  
bos y soldadura, mediante el sistema de avance que lleva esta  
máquina, se sitúan de tal forma que puede colocarse el cuarto  
redondo, que es el que formará los estribos, y que proviene  
de otro mallazo que alimenta un dispositivo de enderezado y  
avance situado formando un ángulo conveniente con los ante-  
20                   riores.

25                   Una vez situado sobre los tres redondos longitu-  
dinales el redondo de los estribos, se sueldan simultánea o  
sucesivamente el mismo a los tres redondos longitudinales, cor-  
tándose después merced a una cizalla accionada por un cilin-  
dro.

30                   Los tres redondos longitudinales con el redondo  
de los estribos soldados a los mismos y todavía sin que se les  
haya sometido a ningún doblado, avanzan hacia una nueva mesa,  
en la que tres rodillos, mediante unos muelles, presionan los

1 redondos del mallazo formado sobre las guías para mantener-  
los rígidos hasta que llegan los estribos, todavía contenidos  
en el mismo plano, a un cilindro situado con una inclinación  
variable que dobla el extremo en voladizo del redondo de los  
5 estribos, dejándolos casi formando ángulo recto con el resto  
del mallazo. Merced a esta operación, los propios estribos no  
estorbarán la entrada de la pinza.

Continúa el avance del mallazo, ya desprovisto  
de guías laterales, entrando en una quilla que accionada me-  
10 diante dos cilindros hace bajar los dos redondos longitudina-  
les exteriores, conformando paulatinamente la armadura. Con  
esto se consigue el que se vayan doblando poco a poco los es-  
tribos, dejando abajo a los dos redondos laterales o de trac-  
ción, produciendo a la salida de la quilla una armadura de  
15 sección triangular, en la cual no está fijada aún la separa-  
ción del redondo de la base.

Sigue avanzando la armadura así constituida,  
ahora guiada lateralmente por unos redondos que fijan la dis-  
tancia que se desee entre los redondos de la base y que pro-  
20 porcionan un paralelismo perfecto entre estos dos redondos.

En estas condiciones, entra en funcionamiento  
un nuevo aparato de soldadura por puntos, coincidiendo con ca-  
da paro por el avance de un paso de la máquina y soldando auto-  
25 máticamente el voladizo de los redondos que forman <sup>la</sup> celosía y  
cierra el estribo.

En este momento ya tenemos confeccionada la ar-  
madura y no nos queda mas que elegir la longitud deseada pa-  
ra la misma. Establecida esta longitud, se la hace seguir so-  
30 bre una mesa que tenga la longitud conveniente, y cuando lle-

1 que al extremo de la misma, se produce el corte de la armadu-  
ra impulsándola mediante pistones fuera de la misma, con lo  
cual se obtiene una armadura cortada al largo conveniente y  
se deja libre la mesa para recibir una nueva armadura.

5 Todo el conjunto está provisto de motores eléc-  
tricos compresores y órganos de regulación que interconectan  
el funcionamiento de los distintos componentes de la máquina  
y que son convencionales.

10 Concretaremos las características de la máquina  
que se reivindica, con referencia a las adjuntas figuras,  
que corresponden únicamente a una forma de ejecución, sin ca-  
rácter alguno limitativo, que se presenta a título de ejemplo  
de realización con el fin indicado, ya que la forma, dimensio-  
15 nes y materiales con que se fabriquen los distintos componen-  
tes, serán en cada caso, los que se estimen mas convenientes,  
para la aplicación concreta de que se trate, sin que tales va-  
riaciones, así como las que puedan hacerse en detalles de pre-  
sentación u organización, afecten a la esencialidad reivindica-  
da, por lo que las máquinas para la fabricación automática de  
20 armaduras metálicas para confeccionar vigas de hormigón ar-  
mado, que se fabriquen de acuerdo con la idea general reseña-  
da, y cualquiera de esas modificaciones, no serán sino varian-  
tes, igualmente comprendidas y protegidas por el presente re-  
gistro.

25 Las figs. 1 y 3 presentan el conjunto de los meca-  
nismos de perfil, y las figs. 2 y 4 el mismo conjunto en plan-  
ta.

30 La fig. 5 es una vista desde A del enderezador  
del redondo de los estribos.

1 La fig. 6 es una sección por B-C de la fig. 3.

Con referencia a dichas figuras y a los números que sobre ellas designan las partes y detalles de la máquina representada, que interesan a los fines de esta memoria, la descripción de la misma es como sigue:

5 Comienza el proceso partiendo de cuatro devanadoras 1 (figs. 1 y 2), sobre las que se depositan los rollos de acero adecuados según las necesidades exigidas por el cálculo previo de la armadura.

10 Dos devanadoras corresponden a los redondos inferiores de la vigueta (tracción) 2 (fig. 2), la 3 corresponde al redondo superior, y por último la devanadora con el redondo 4 es la que alimenta el acero para formar los estribos.

15 Las devanadoras 1, que alimentan de los dos redondos 2 y el redondo 3 hacen pasar los respectivos redondos a través de unos soportes-guías 5 (figs. 1 y 2), formados por cilindros de acero, para separar, orientar y sacar de ellos a la altura y distancia conveniente para ser introducidos en los conos donde comienzan las enderezadoras.

20 Los tres redondos 1 y 2 pasan a través de los conos-guía 6 y de las tres enderezadoras 7 montadas sobre la mesa 8 y que constan cada una de ellas de dos líneas de poleas especiales acanaladas, con regulación de aproximación (según el diámetro del redondo empleado) para salir enderezadas las barras que al final forman las armaduras.

25 En la parte final de la mesa 8, se apoyan dos guías 9 sobre las que se desliza el puente 10 sobre los cojinetes 11 (figura 2). Sujetas al puente existen tres mordazas mecánicas 12 (figs. 1 y 2) que se abren y cierran automática-

30

1 mente al desplazarse en vaivén, dando lugar al avance simultá-  
táneo de los tres redondos que pasan a alimentar la máquina  
propriadamente dicha. Este avance se logra mediante un cilindro  
5 neumático de doble efecto 13 unido al puente 10, y susceptible  
de ser graduado su recorrido y velocidad en función de la  
exigida por la máquina.

Para facilitar el proceso de fabricación de la  
armadura, queda una distancia entre la mesa 8 y la 14 lo su-  
ficientemente larga para que entre ambas mesas, formen los  
10 tres redondos una catenaria para independizar la salida de las  
enderezadoras montadas sobre la mesa 8 y la entrada a la mesa  
14.

De este modo, entre la salida de la mesa 8 y la  
15 entrada de la mesa 14, se dejan un vano de algunos metros, en  
el cual los tres redondos forman una catenaria, cuya flecha  
viene condicionada por la diferente marcha de los enderezado-  
res de la mesa 8 y el sistema de alimentación de la mesa 14.  
Si la flecha de la catenaria llegase a ser excesiva, tocarían  
20 los redondos unos relés que haría que se parase el sistema de  
enderezado por haberse adelantado éste al sistema de alimen-  
tación de la soldadura del estribo. Por el contrario, si la  
flecha tomase valores por debajo de un determinado límite, con-  
lo que se correría el riesgo de que los redondos sufriesen ti-  
25 ronazos inconvenientes para la perfecta presentación de los  
mismos a los puntos de soldadura, puede preverse también un  
dispositivo, que en este caso detiene el trabajo de la máqui-  
na en la zona de sistema de avance hacia el de alimentación  
de estribos y soldaduras.

30

1 De este modo, se consigue independizar el trabajo de ambas máquinas, lo cual es un logro de este sistema, que no se encuentra entre los dispositivos actualmente en uso.

5 El vano a que nos referimos se produciría entre el final de las figs. 1 y 2 y el principio de las figs. 3 y 4.

La mesa 14 está formada a su entrada por tres enderezadoras auxiliares 15 semejantes a las de la mesa 8, aunque mas cortas por no requerir mayor longitud.

10 Los redondos pasan a través de la enderezadora secundaria 15 mediante un sistema de vaivén, similar al de la mesa 8 accionado por el cilindro 16, y con la sola diferencia que la fijación de los redondos se hace mediante tres cilindros verticales 17, que accionados simultáneamente, ejercen mediante unas mordazas especiales ranuradas, la presión suficiente para arrastrar periódicamente los redondos en una longitud igual al paso del estribo que forma la celosía de la armadura.

15 Para mantener la correcta alineación de los redondos se hacen pasar a través de unas guías cilíndricas 18, lo que es muy importante, ya que inmediatamente después, y entre las dos guías 19 (fig. 2) viene encauzado el redondo que formará el estribo.

20 Con los cuatro redondos dispuestos convenientemente, es decir, los tres de los redondos longitudinales paralelos y el del redondo de los estribos colocado sobre ellos formando un ángulo, se produce simultáneamente la soldadura mediante un brazo triple por puntos con la máquina 20 o alternativamente mediante tres aparatos de soldadura independientes, lo que requiere menor potencia instalada. La soldadura se

25

30

1 efectúa en los tres puntos de intersección que se producen  
entre los tres redondos longitudinales y el del estribo.

5 Las guías 19 se abren por el empuje que sobre  
ellas hace la malla soldada al seguir avanzando cada paso pre-  
visto de los estribos. Estos pasos son graduables con solo li-  
mitar el recorrido del vástago del cilindro 16.

10 El proceso de preparar el redondo de los estri-  
bos, comienza en la devanadora que lleva el redondo 4 que se  
hace pasar a través de una enderezadora 21 semejante a las an-  
teriores y que mediante el cilindro 22 cuyo vástago está guia-  
do y lleva en su extremo una mordaza accionada mediante el ci-  
lindro 23 y que alternativamente va introduciendo el redondo  
a través de la cizalla 24 accionada por el cilindro 25, que  
15 va cortando automáticamente los trozos que forman el mallazo  
en un mismo plano. Todo este conjunto está montado sobre la  
mesa 26 (fig. 5) que está colocada lateralmente y formando el  
ángulo con las otras mesas que se pretenda obtener entre el  
redondo de los estribos y los longitudinales.

20 Sigue el proceso entrando el mallazo formado a  
la mesa 27 unida a la mesa 28.

25 A la entrada de la mesa 27 lleva tres rodillos  
29 que mediante unos muelles presionan los redondos del malla-  
zo formado, sobre las guías 30 (figs. 3 y 4) para mantenerlo  
rígido hasta que llegan los estribos contenidos todavía en un  
solo plano, al cilindro 31, el cual tiene una inclinación va-  
riable para doblar el extremo en voladizo del redondo, casi a  
90° con relación al mallazo; y en sentido longitudinal, según  
convenga de acuerdo con el paso a que se esté trabajando. Es-  
30 ta variación se precisa para que al producirse el cierre del

1 estribo mediante un aparato especial de soldadura, los propios  
estribos no estorban la entrada de la pinza.

5 Sigue avanzando el mallazo según el paso previsto y ya sin guías laterales 30, los dos redondos del exterior  
van bajando obligados por la presión que sobre dicho mallazo  
ejerce la quilla 32 que accionada mediante dos cilindros 33 va  
conformando la armadura, abriéndose y cerrando a cada avance  
del mallazo o paso de los estribos. De esta forma poco a poco  
se van doblando hacia abajo los dos redondos laterales o de  
10 tracción para salir al final de la quilla, formando la armadura  
una sección triangular, pero sin fijar aún la separación de  
los redondos de la base, al no estar todavía soldado el voladizo  
que previamente se había doblado.

15 En todo este proceso, es evidente que el redondo del estribo,  
queda por el exterior de los redondos longitudinales que soportan  
los esfuerzos de compresión y tracción, quedando así constituida  
la armadura según registro de la solicitud número 214.043.

20 Sigue avanzando paso a paso la armadura, guiada lateralmente  
mediante unos rodillos 34 (fig. 3) para conseguir la anchura exterior  
deseada de los redondos base; y una pieza interior evita que puedan  
juntarse mas de lo previsto, consiguiéndose así un paralelismo  
perfecto entre los dos redondos que forman la base de la armadura.

25 Es en este momento, cuando un aparato de soldadura por puntos  
35 (figs. 3 y 4) accionado por un cilindro 36, y que coincidiendo  
con el paro de cada paso de la máquina, entra entre dos estribos  
y suelda automáticamente el voladizo del redondo que forma la  
30 celosía y cierra el estribo,

1 quedando a partir de este momento confeccionada la armadura.

5 A continuación un disco abrasivo 37 acoplado directamente a un motor y éste sobre una mesa deslizante y accionada con un cilindro 38 (fig. 4) de doble efecto, produce el corte de la armadura, al ser accionado el cilindro automáticamente mediante un fin de carrera, colocado en la mesa de corte 39 y a la distancia conveniente para obtener la longitud deseada.

10 Inmediatamente de haberse producido el corte, entran en acción dos o mas cilindros pequeños 40 que empujan la armadura y la sacan de la mesa, quedando así esta mesa en condiciones de recibir otra armadura.

15 Para el accionamiento automático del conjunto, existe un cuadro eléctrico 41 con relés, contactores, etc., que mandan los movimientos de avance y retroceso de los cilindros; un compresor 42 alimentado con un motor eléctrico, que proporciona el aire comprimido para el accionamiento de los cilindros, así como las electroválvulas y demás elementos de regulación necesarios para el automatismo de los cilindros.

20 La fig. 5 muestra una vista desde A del sistema de enderezado que se utiliza para el redondo de los estribos, en el cual se puede observar que está sustentado por el bastidor 26. Por último, la fig. 6 es una sección por B-C de la fig. 4, que permite hacerse una idea de la ubicación.

25

N O T A

30 La presente patente de invención, comprende las siguientes reivindicaciones:

1                    1.- Máquina para la fabricación automática de  
armaduras metálicas para confeccionar vigas de hormigón arma-  
do, caracterizada porque partiendo de cuatro devanadoras en  
5 las que están contenidos rollos de acero de los diámetros co-  
rrespondientes, se hace pasar el redondo de acero de cada de-  
vanadora por sendos enderezadores ejerciendo tracción por el  
extremo contrario al de la situación de las devanadoras, de mo-  
do que tres de estos redondos avancen paralelamente situados  
en un mismo plano, correspondiendo los extremos a las barras  
10 inferiores de las viguetas, y el central a la superior, y ali-  
mentando el cuarto después de haberle girado convenientemente,  
de modo que se sitúe sobre los tres anteriores formando un án-  
gulo de la inclinación adecuada; en el momento en que el ex-  
tremo de este cuarto redondo transversal, que corresponderá a  
15 los estribos de la armadura, rebasa ligeramente el redondo mas  
alejado, se produce, bien de modo secuencial o simultáneo,  
el soldado por puntos de este redondo a los tres anteriores  
que siguen contenidos en un plano horizontal, y seguidamente  
el corte del extremo de este redondo transversal; la máquina  
20 por tracciones sucesivas va haciendo avanzar a la estructura  
un paso de cada vez, colocando en cada paso una nueva barra  
transversal que suelda y corta, siguiendo el avance de la es-  
trutura que se va introduciendo progresivamente en una quilla  
en la que se produce un plegado, saliendo consiguientemente  
25 de la misma con la sección adecuada para su empleo en las vi-  
guetas, se suelda el extremo que quedaba libre del redondo  
transversal y se corta a lo largo cuando se ha conseguido la  
longitud deseada, obteniéndose por este procedimiento armadu-  
ras de la sección y longitud que se deseen.  
30

1                   2.- Máquina, según la reivindicación anterior,  
caracterizada porque partiendo de cuatro rollos con redondos  
de calibre adecuado, se les hace pasar estirando por un ex-  
tremo por una enderezadora consistente en rodillos colocados  
5 en lados opuestos del redondo a la distancia adecuada para  
conseguir el perfecto enderezado de los mismos; la tracción  
sobre estos redondos se ejerce de forma automática y secuen-  
cial haciéndoles avanzar una distancia igual al paso que se  
desee para los estribos de la vigueta; entre la salida de es-  
10 tos enderezadores y la entrada a la mesa que lleva el sistema  
de avance para alimentar y soldar el estribo, los redondos  
forman una catenaria entre el vano que presenta las dos me-  
sas, cuya flecha, al modificar la altura a que llegan los re-  
dondos, establece contactos que gobiernan el funcionamiento  
15 de las dos partes de la máquina, proporcionando el automatis-  
mo que evita el atasco.

                  3.- Máquina, según la reivindicación primera,  
caracterizada porque una vez situado un redondo transversal-  
mente sobre los otros tres contenidos en un plano horizontal,  
20 se procede a su soldadura simultánea o sucesivamente, según  
se disponga de una máquina con tres boquillas o tres máquinas  
con una sola boquilla, y el transformador empleado tenga po-  
tencia suficiente para permitir uno u otro procedimiento, que  
solo se diferencian en la rapidez de ejecución.

25                   4.- Máquina, según la reivindicación primera,  
caracterizada porque la estructura contenida en un plano, sien-  
pre mediante tracción, se la introduce progresivamente en una  
quilla cuya forma va variando hasta conseguir la de la estruc-  
30 tura plegada, saliendo la armadura de esta quilla solamente a

1 falta del plegado y soldado del último esquinazo del estribo.

5 5.- Máquina, según la reivindicación primera, caracterizada porque en la estructura metálica, una vez conformada, se pliega al reborde del estribo y se le suelda, quedando el redondo del estribo exteriormente a los longitudinales.

10 6.- Máquina, según la reivindicación primera, caracterizada porque en las estructuras con los estribos colocados al paso previamente elegido, y soldadas en todos sus puntos, se consiguen armaduras metálicas de longitud pre-establecida, disponiendo el sistema de corte a la distancia deseada.

7.- "Máquina para la fabricación automática de armaduras metálicas para confeccionar vigas de hormigón armado".

15 Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, ilustrada en los planos adjuntos, la cual consta de trece hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a

12 ENE 1976

CARLOS ROEB  
P. P.

Fdo.: Pedro Malameron

20

25

30

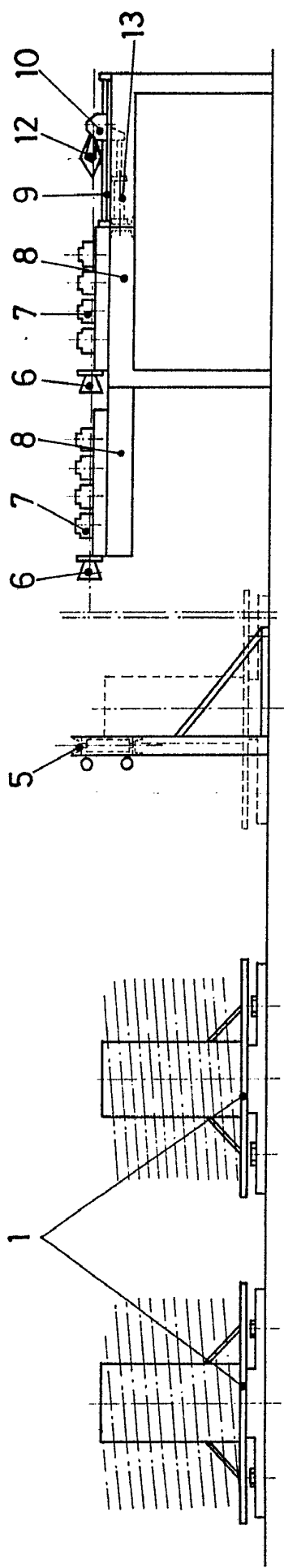


Fig.1

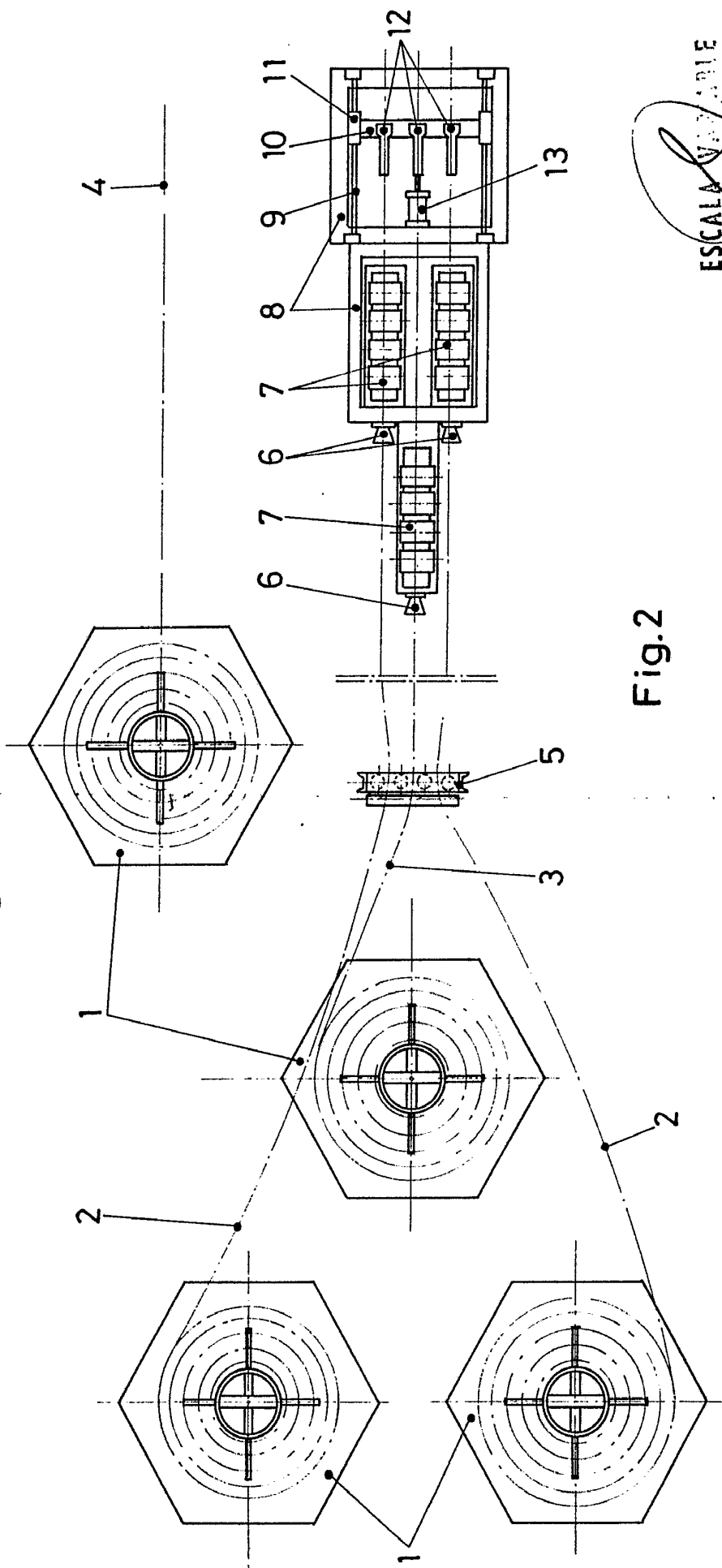


Fig.2

ESCALA VARIABLE  
 CARLOS P. VAKES  
 P.R.

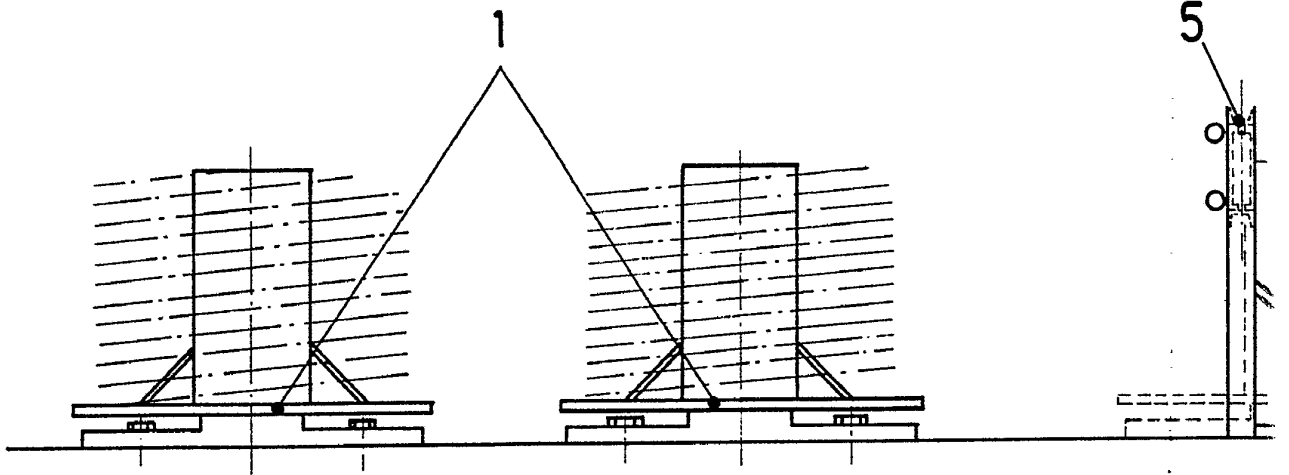
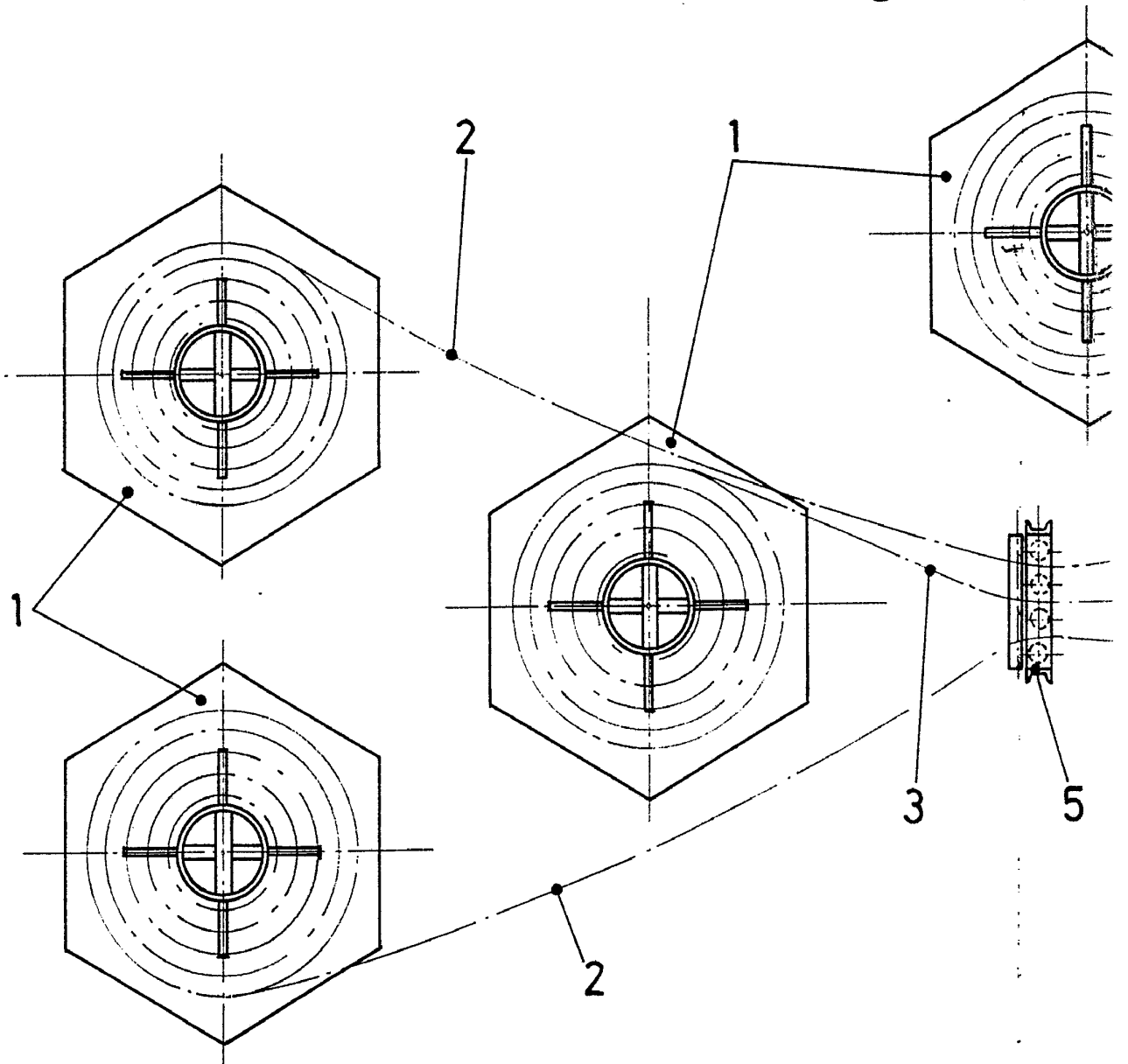
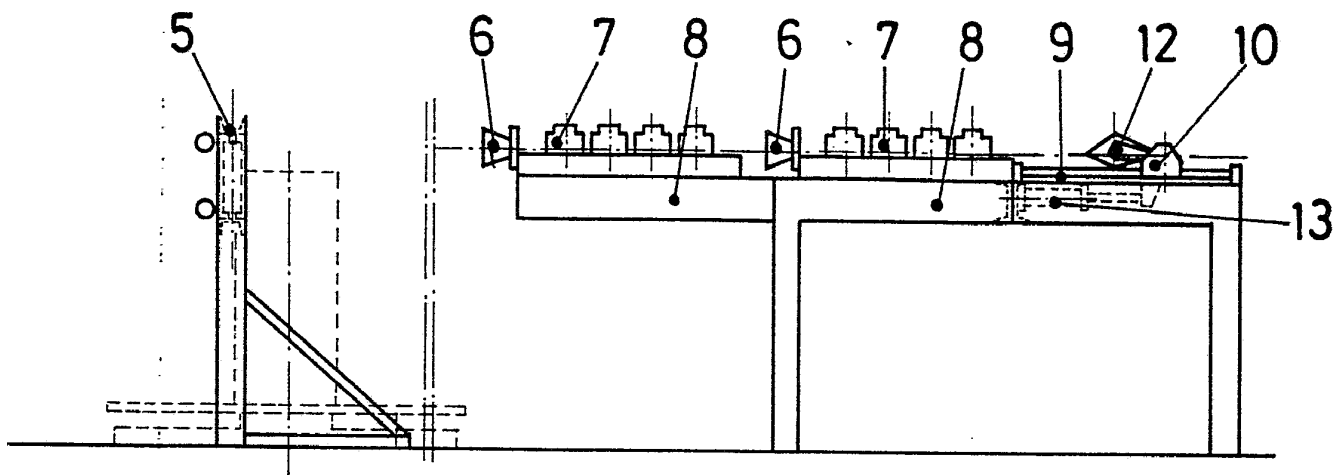


Fig.1





1.1

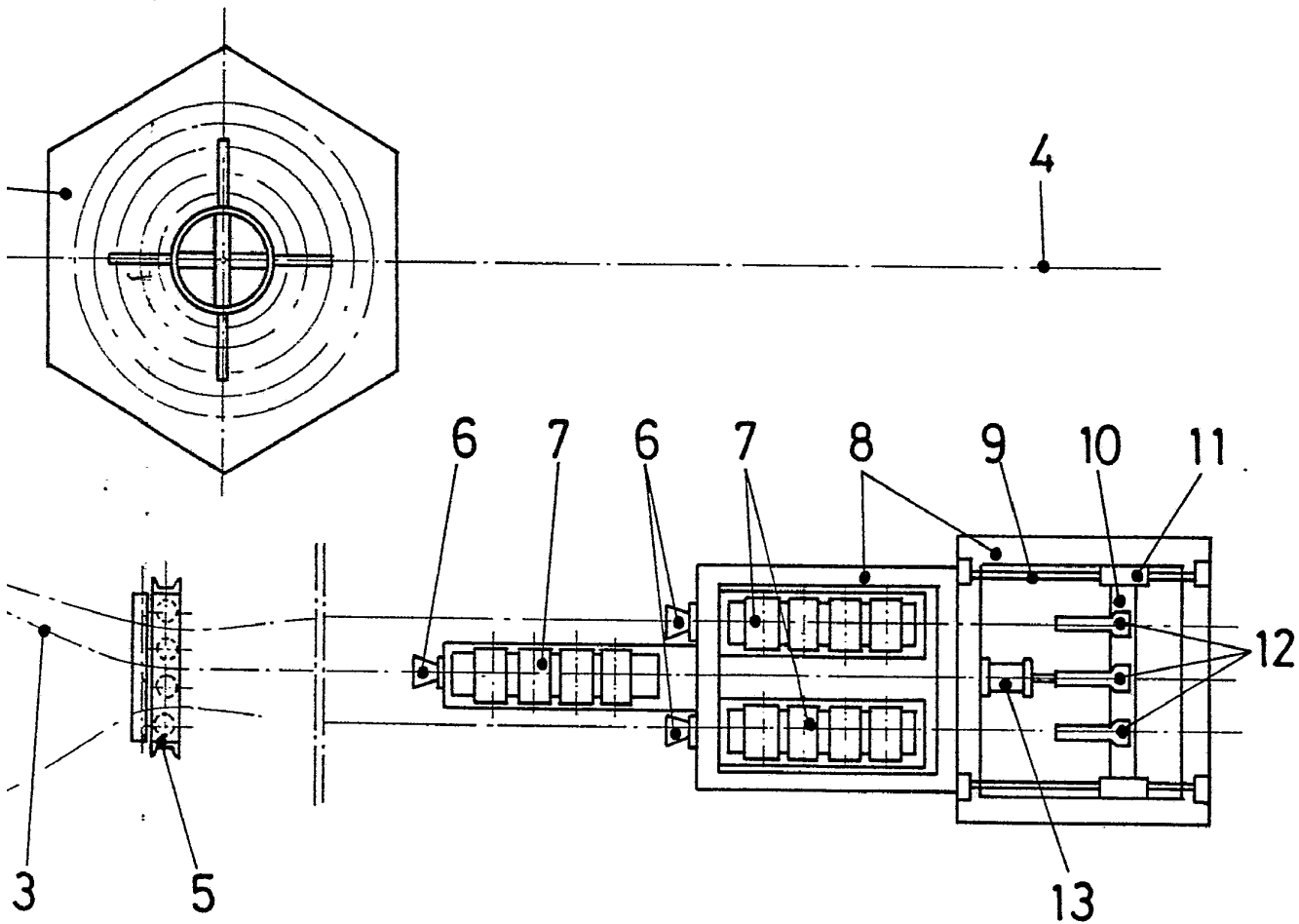


Fig.2

ESCALA VARIABLE  
CARLOS EJE 3  
P.P.

Fdo: Pedro Malamorón

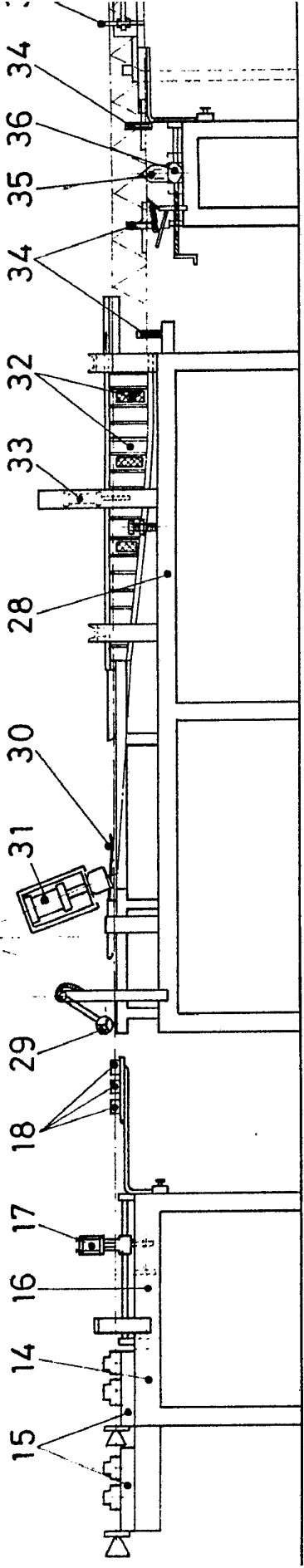


Fig. 3

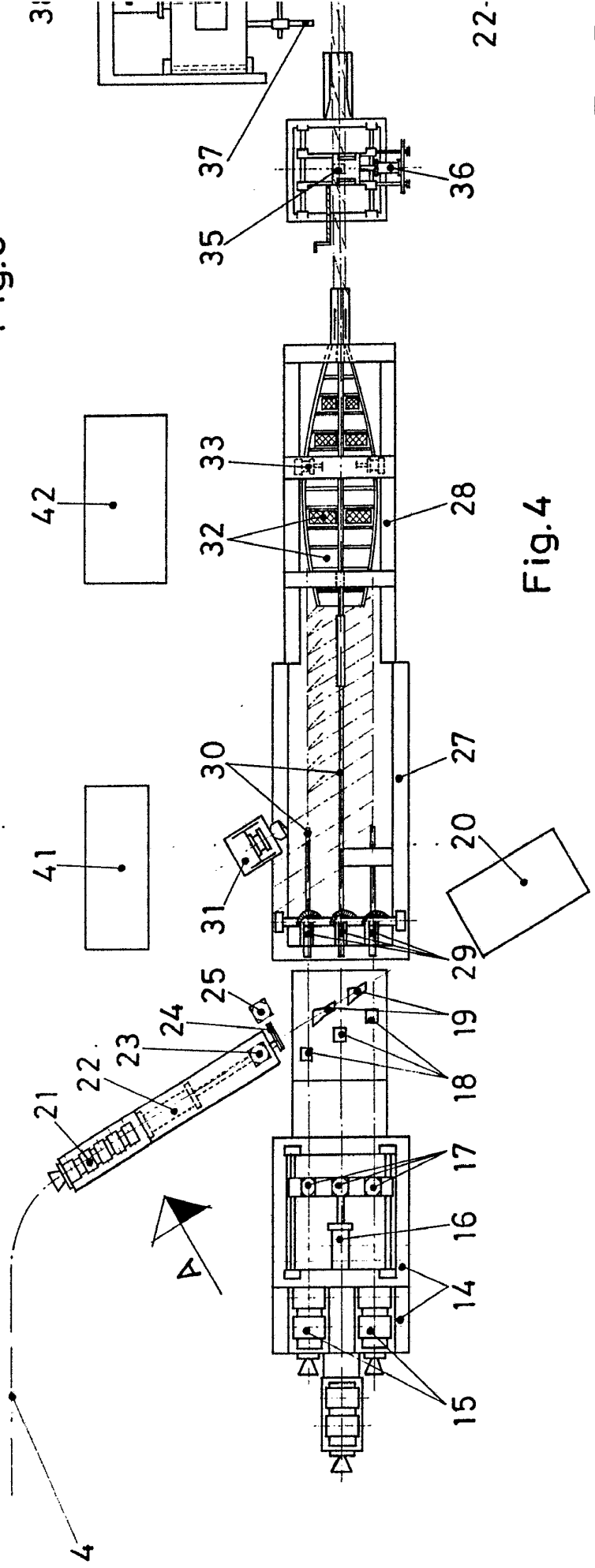


Fig. 4

Fig. 5

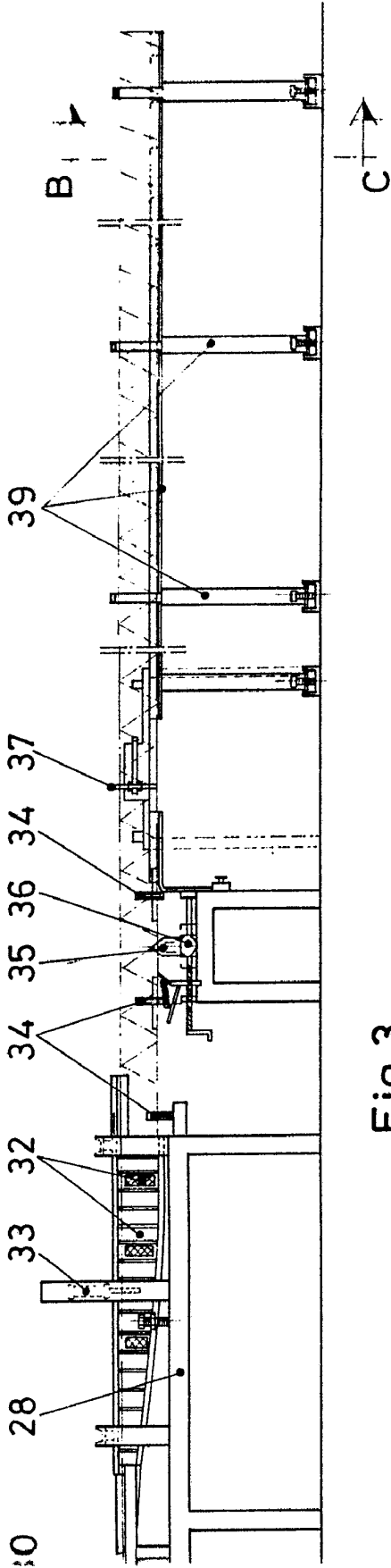


Fig. 3

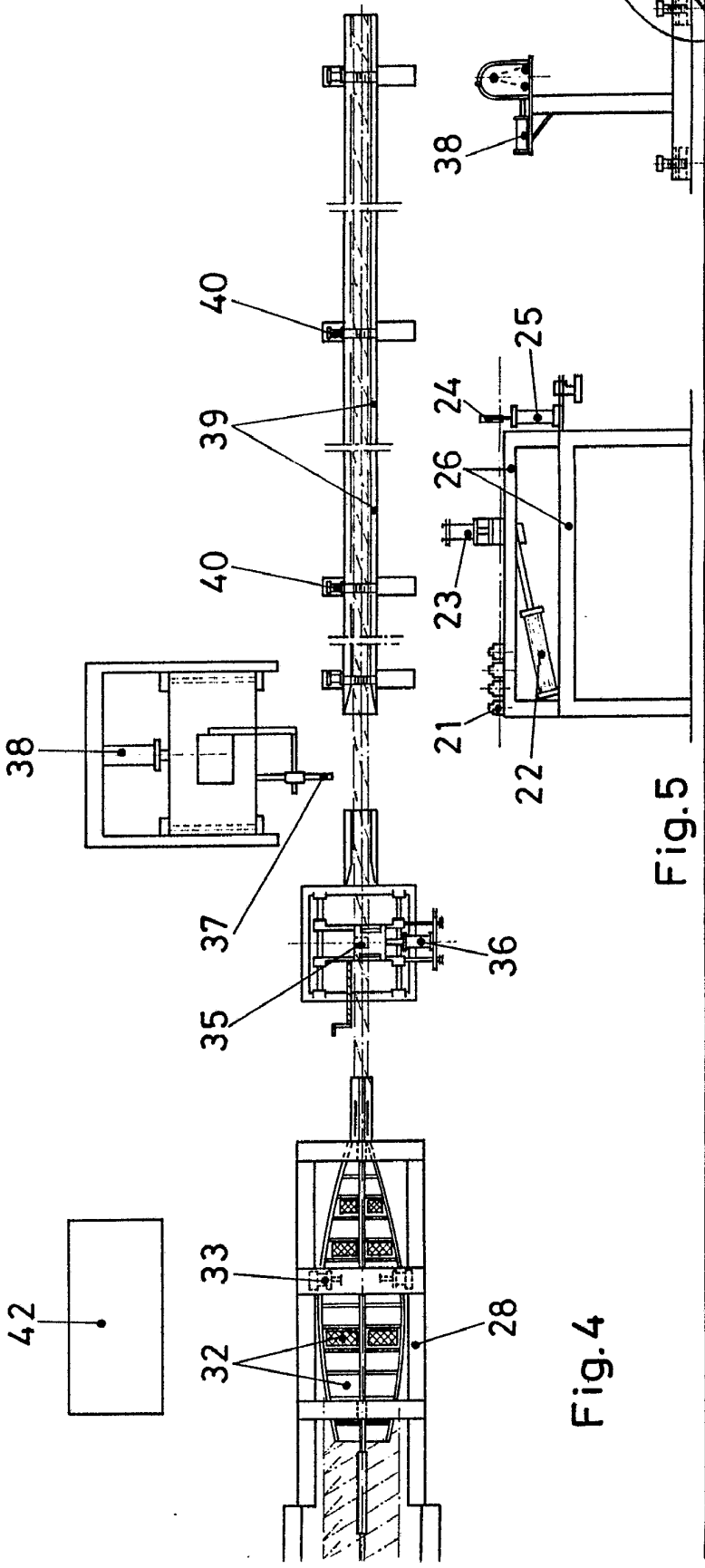


Fig. 4

Fig. 5

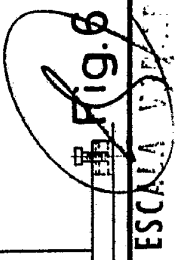
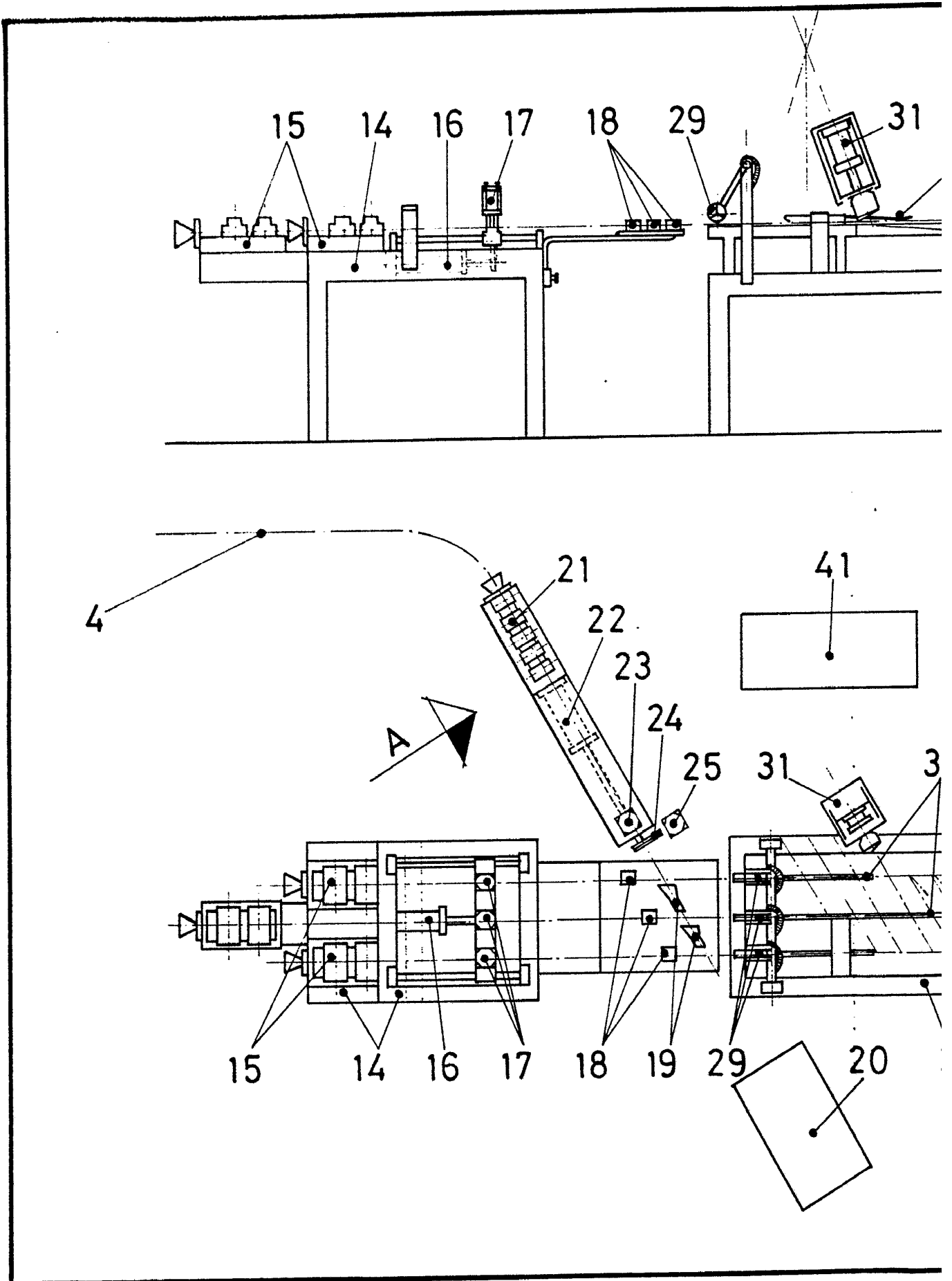


Fig. 6



1-50744

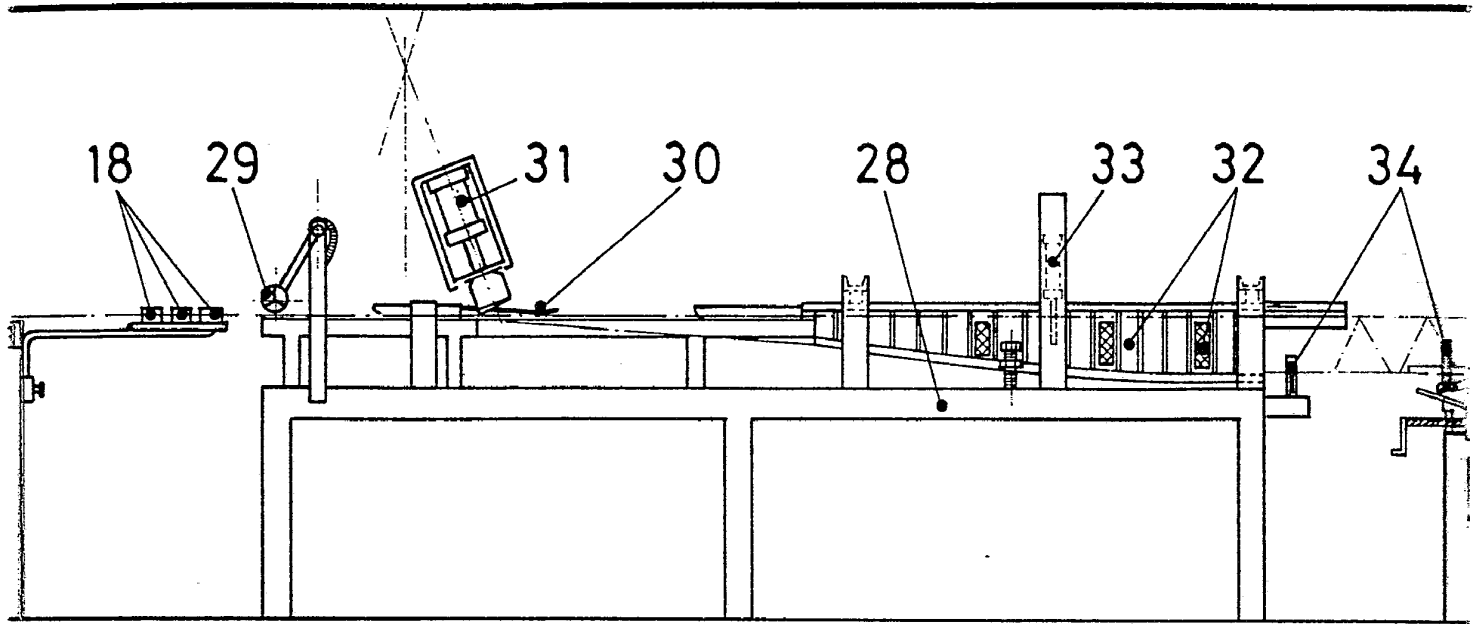


Fig. 3

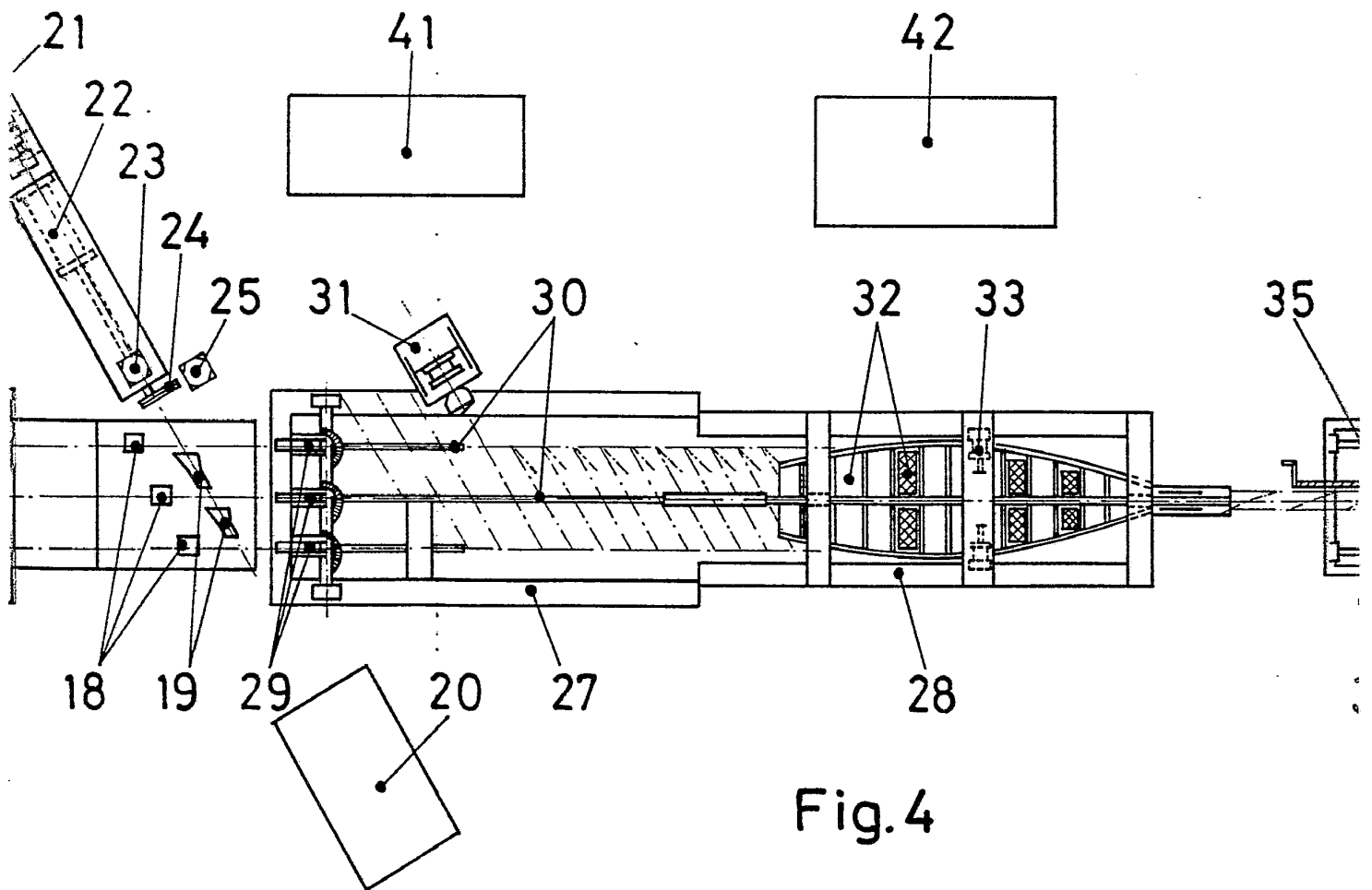


Fig. 4

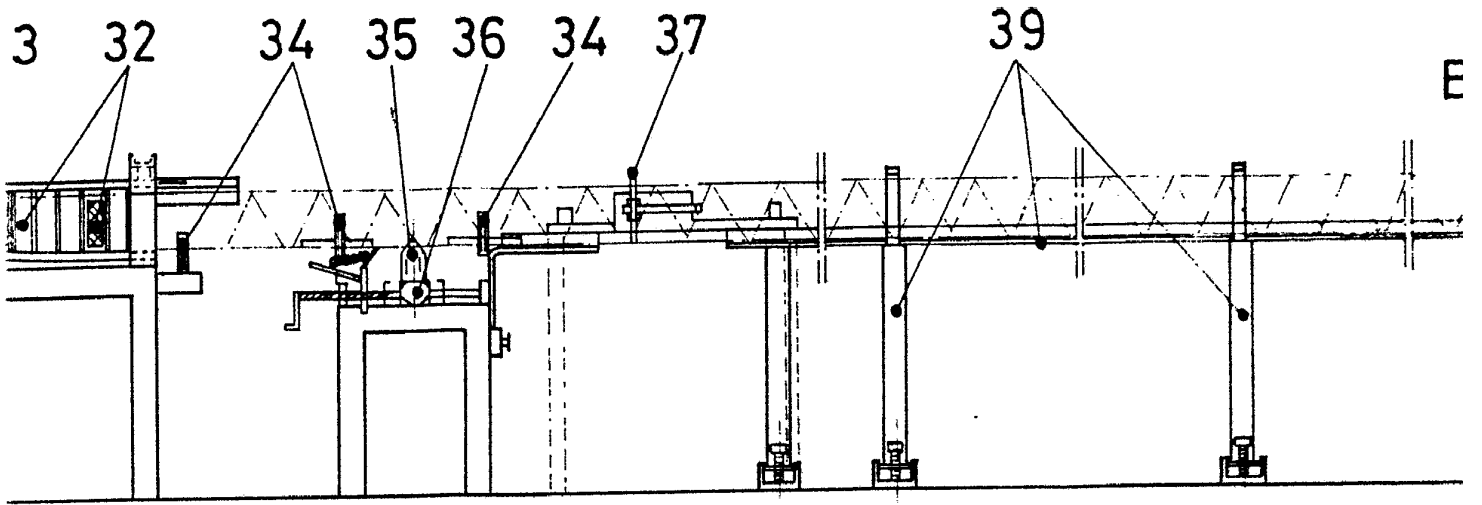


Fig. 3

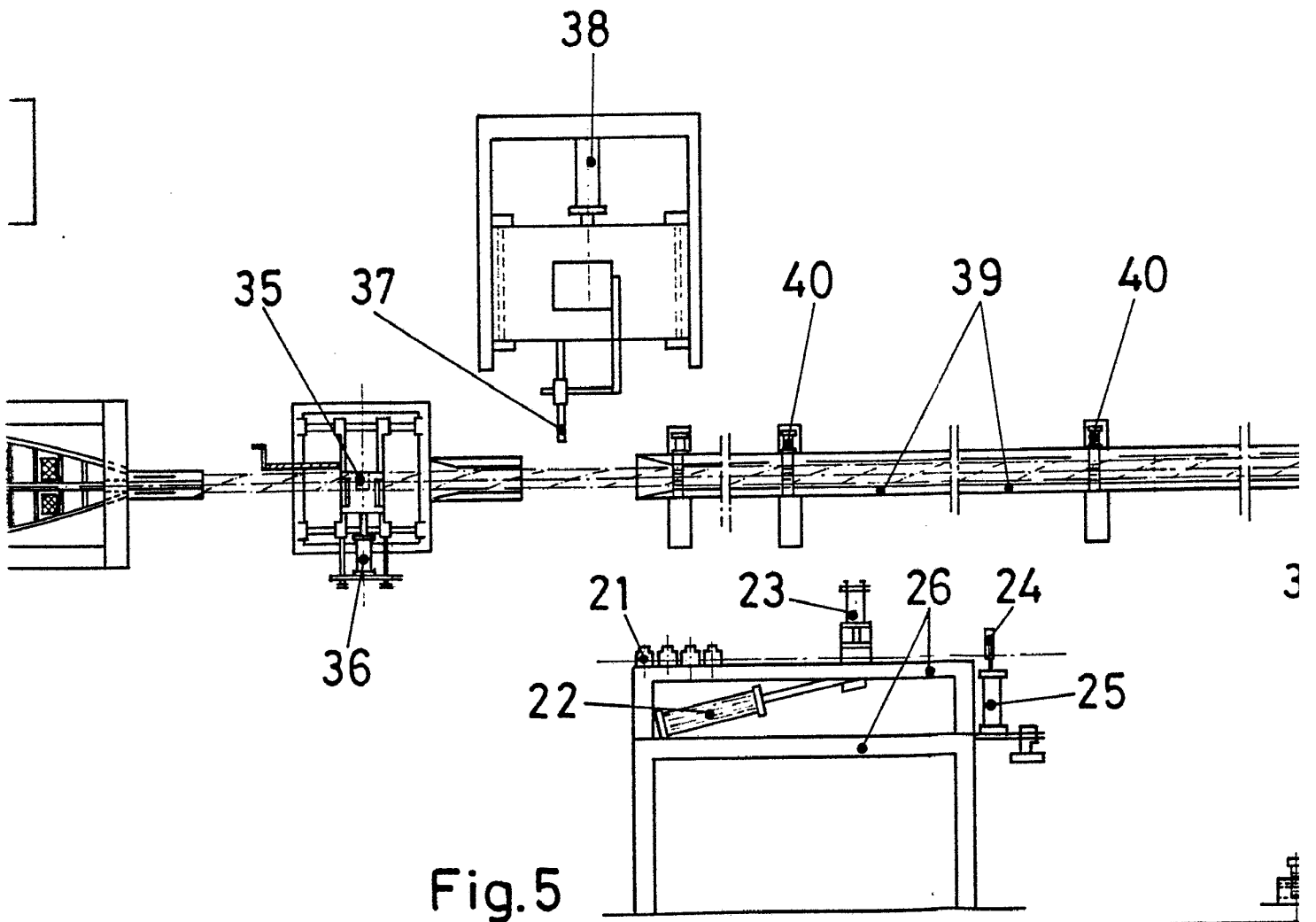


Fig. 5

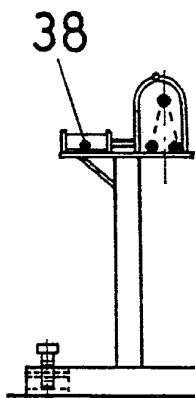
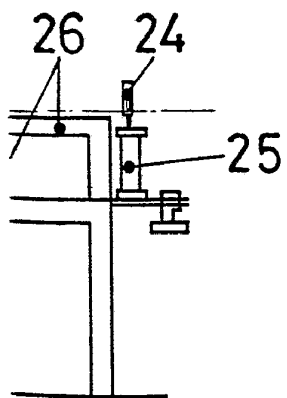
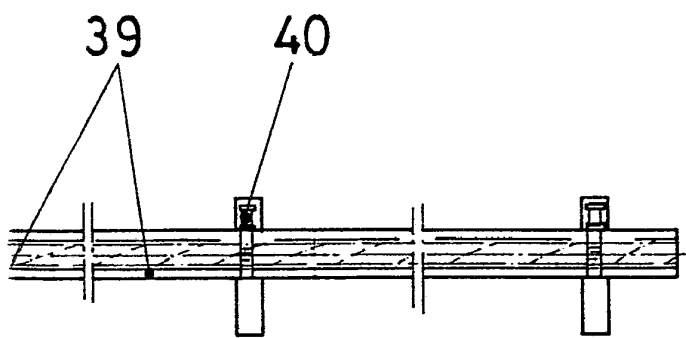
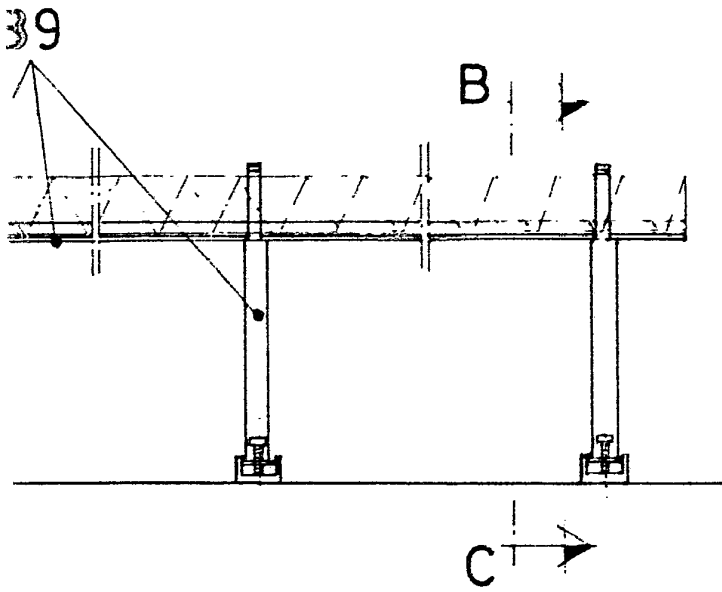


Fig. 6