

256866

26



A.R.

1.-

Memoria Descriptiva

para

Una Patente de Introducción, por diez años
en España

a favor de

Don Francisco Zayas y Rato

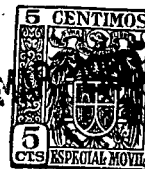
- de nacionalidad española -

residente en

BILBAO.- Arenal n^o 4

por:

"PROCEDIMIENTO E INSTALACION PARA RECUPERAR
EL HIERRO Y TODOS LOS ELEMENTOS METALICOS
CONTENIDOS EN LAS ESCORIAS PROCEDENTES DE
LAS ACEBERIAS, INCLUIDO EL MANGANESO".-



256866

5 La presente Patente de Introducción se refiere a un procedimiento e instalación para recuperar el hierro y todos los elementos metálicos contenidos en las escorias procedentes de las acererías, incluido el manganeso, por los cuales se logra recuperar el hierro contenido en las escorias de las acererías por un procedimiento económico, cuya economía se basa en un ahorro de mano de obra, mecanizando en la medida de lo posible el proceso, y en una recuperación de hierro superior a los métodos manuales.

10 De un modo general el procedimiento consiste en trocear los grandes bloques o cubos procedentes de la acerería y someter el producto troceado a una separación electro-magnética en dos fases, haciéndose un estrío previo a mano, para llegar al final a los siguientes productos: es-

15 carpas gruesas, mayor de 10 m/m y menor de 10 m/m, cuyas leyes aproximadas sean, respectivamente 90, 60 y 40%; y estéril de granulometrias mayor y menor de 10 m/m.

20 Estos productos se recogen en tolvas para su utilización o transporte ulterior, dependiendo de dicha utilización que se mezclen o nó en tolvas las distintas calidades.

Por lo que se refiere a la trituración tiene por objeto reducir la escoria a tamaños menores de 250 m/m.

25 Comprende, como primera parte, la descarga de los carruajes que llegan de la acereria por una via colo-



1960

256863

oada sobre un talud, de modo que dicha via quede aproximadamente 5 metros por encima del parque de trituración. Al bascular los carruajes, los cubos de escoria ruedan por el talud hasta la plaza de trituración.

5

La superficie de esta plaza será de 400 m² si, como se supone para los restantes datos numéricos, que se consignan, la instalación es para tratar unas 250 toneladas métricas.

10

Una vez descargados los carruajes de la escoria, ésta es sometida a un riego con agua, (serán necesarios unos 400 m³) pues está comprobado que si la temperatura interna del bloque es del orden de los 400°, este riego facilita extraordinariamente la trituración.

15

La trituración se efectúa golpeando con una bola de acero de 3.000 kg. de peso; la bola se eleva, mediante electroimán y grua, hasta ocho metros de altura y se deja caer sobre los bloques. La experiencia indica que una bola de estas características, puede triturar unas 30 Tm. hora.

20

Para la manipulación de tal bola se preve de un modo preferente una grua torre, desplazable sobre carriles, de gran agilidad y que cubra fácilmente una amplia superficie de trituración.

25

Los trozos de hierro muy gruesos y demás elementos metálicos, que resultan prácticamente imposible de romper con la bola, hay que cortarlos por medio de soplete.



256866

5 Para realizar la separación, con que continúa el procedimiento, la escoria triturada se descarga sobre una tolva de 3, 5 m³ de capacidad. Esta descarga se hace a través de una rejilla de barrotes, que impide el paso de trozos excesivamente gruesos, que serán apartados a mano; cuya rejilla quedará a nivel del terreno.

10 La grua torre utilizada para la trituración, puede emplearse también para hacer la carga y descarga sobre la tolva de alimentación de la planta de separación. Para ello se cambiará el electroimán por una cuchara bivalva, de 1.500 litros y accionada por un solo cable.

15 Se prevé también un scraper pequeño de 10 Kw., como medio de auxiliar de transporte de la escoria hasta la tolva.

20 La evacuación de la tolva se hace por medio de dispositivos alimentadores de vaivén, que descargan sobre una cinta transportadora de 1.000 mm. de ancho, en la cual puede hacerse un estribo a mano de los posibles trozos de hierro gruesos y de todos los elementos metálicos.

25 La cinta a su vez descarga sobre un canalón de transporte de resonancia, de 1.000 x 2.500 m., cuya misión es distribuir la carga de una manera homogénea, facilitándose la posterior separación magnética siguiente.

Esta separación magnética se hace en dos fases: la primera se realiza mediante un tambor separador



256866

5, electromagnético, que separa una parte no magnética, estéril, la cual se transporta a una tolva mediante cinta, mientras que la parte magnética pasa a una criba de ultrarresonancia, que a su vez separa un tamaño superior a 10 mm, cuya ley es del orden del 60 % de hierro y que es evacuado hacia una tolva también por cinta.

10 En la segunda fase se separa por elevación el tamaño inferior a 10 m/m., que al efecto pasa a otra cinta, sobre la cual está situado un separador electromagnético regulable, de modo que permita variar la ley en hierro y demás elementos metálicos del producto separado por elevación, el cual será usualmente de ley superior al 40 % en hierro, mientras que la cinta evacua un estéril definitivo.

15 Los elementos utilizados, para efectuar la separación, para tratar las 250 Tm supuestas, tienen las siguientes características : separador electromagnético de 800 m/m de diámetro y 1.000 de anchura, con una potencia de 3,3 Kw; cinta para transportar el estéril de 600 m/m de ancho; 20 criba de ultrarresonancia de 600 x 2250; cinta de 800 m/m de anchura para transportar el producto de tamaño superior a 10 m/m; cinta de 600 m/m para el tamaño inferior a 10 y cinta de 500 m/m para el estéril definitivo.

25 La separación en dos fases se justifica si se tiene en cuenta que es muy fácil que entre los trozos gruesos francamente magnéticos, queden englobados trozos pequeños,

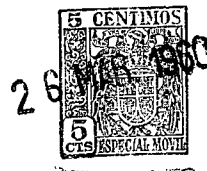


256866

5 poco o nada magnéticos. Así pues, como se ha dicho, en la segunda fase, se separan los trozos magnéticos en ley superior al 4% de los no magnéticos o bajos de ley. De este modo se llega a estériles con dos granulometrias diferentes, y a tres productos ricos.

10 En la realización del procedimiento caben múltiples modalidades de ejecución, por lo que se refiere a la utilización de unos u otros medios y elementos auxiliares, sin que por tales variaciones, o por las que puedan hacerse en detalle del proceso operatorio, se afecte a la esencialidad reivindicada, por lo que las aplicaciones que se hagan del procedimiento reseñado, con cualquiera de esas modificaciones, no serán sino variantes, igualmente comprendidas y protegidas por el presente registro.

15 Por lo que se refiere a la instalación para mayor claridad la expondremos con referencia a las adjuntas figuras, que corresponde únicamente a una forma de ejecución, sin carácter alguno limitativo, que se presenta a título de ejemplo de realización con el fin indicado, ya
20 que la forma, dimensiones y materiales con los cuales se construyan sus piezas, serán en cada caso los que se estimen pertinentes para la aplicación concreta de que se trate, sin que tales variaciones, así como las que se hagan en detalles de presentación u organización, afecten a la esencialidad reivindicada, por lo que las instalaciones que se establezcan,
25 dentro de la idea general reseñada, con cualquiera de



256866

esas modificaciones, no serán sino variantes igualmente comprendidas y protegidas por el presente registro.

Las figuras 1 y 2 presentan dos proyecciones en alzado complementarias del grupo Steinert que forma parte de la instalación.

La figura 3 corresponde a la proyección en planta de la instalación para recuperación del hierro y demás elementos metálicos de las escorias.

La figura 4 en planta, y la figura 5 en alzado, corresponden a la parte en que está instalada la grua de alimentación.

La figura 6 ilustra la proyección en planta de la parte de instalación que realiza la separación de los productos ricos y estériles.

La figura 7 detalla la sección por los planos que se indican en A - B - C - D - E - F - en la figura anterior.

La figura 8 representa la vista transversal, indicada en G - G sobre la fig. 6.

La figura 9 indica el esquema del tratamiento por el grupo Steinert indicado.

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

El grupo Steinert comprende el tambor se-



256866

parador electromagnético 1, el alimentador de resonancia 2, la criba de ultrasresonancia 3 y la base 4 de dicha criba.

5 Sobre la planta de la figura 3 se aprecia también la cinta transportadora de goma 5, que conduce el material desde el dispositivo alimentador 8, dispuesto debajo del suelo y provisto de parrilla de perfiles. En 7 se indica, a uno y otro lado de la cinta 5, la selección de trozos de hierros grandes y demás elementos metálicos.

10 A partir de la criba 3 de ultrarresonancia, la cinta transportadora 6 lleva el material basto magnético a uno de los depósitos 9; mientras que la cinta 10, desde el separador magnético superior 11, lleva al otro depósito 9 el material fino magnético, conteniendo hierro aproximadamente en la proporción del 40%.

Las cintas magnéticas 12 y 13 transportan el material no magnético.

20 En las figuras 4 y 5 se indican: en 14 la tubería de conducción del agua, en 15 el depósito de la misma, en 16 y 17 respectivamente la base y el brazo de la grúa, en 19 la vagoneta, en la cual carga la cuchara bivalva 20, para manipulación de la escoria.

25 En el brazo 16 de la grúa se monta también el electroimán 22, para manejo de la bola 21 trituradora.

9.-



256866

La cinta transportadora 5 conduce el material al dispositivo alimentador con la parrilla 8, indicándose en 18 la tolva reguladora.

5 En la planta representada en la fig. 6 además de los elementos ya descritos, se señalan en 23 las tolvas del producto concentrado, y en 24 la tolva de esteriles. La disposición relativa de todos estos elementos, se aprecia en el detalle de las secciones representadas en las figuras 7 y 8. Además en esta última se indica en 25 el camión o equivalente que se coloca debajo de la tolva 24 de esteriles para la evacuación de los mismos.

10 Fácil es seguir, sobre la descripción gráfica de la instalación que antecede, la marcha general del procedimiento expuesta en un principio y que se esquematiza en la figura 9; partiendo de la rejilla de alimentación 8, la tolva reguladora 18 da salida en 26 a los trozos menores de 200 m/m, que pasan al alimentador de resonancia 2, y de él al tambor separador electromagnético 1, que da salida al estéril en 27 y pasa los productos a la criba de ultrarresonancia 3 - 4.

15 Esta separa en 31 el producto de tamaño mayor de 10 m/m., de ley de 60 á 80%, y en 28 al menor de esa dimensión, cuyo producto a su vez, en el separador electromagnético superior 11, separa el estéril en 30 y en 29 al producto de ley de 40 á 60%.

20 Toda la instalación puede ser fácilmente

25

10.-



256866

desmontable y transportable, y dadas las especiales características del material a tratar y su gran poder abrasivo, se impone usar materiales de la mejor calidad e ir, siempre que las circunstancias lo requieran, a revestimientos de acero al manganeso.

5



256866

N O T A.-

La presente Patente de Introducción consta de las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Procedimiento e instalación para recuperar el hierro y todos los elementos metálicos contenidos en las escorias procedentes de las acererías, incluido el manganeso, caracterizados porque el tratamiento de la escoria comprende el troceado de los grandes bloques procedentes de ellas, para someter a continuación el producto obtenido a una separación electromagnética, precedida de un estribo previo a mano, cuya separación comprende dos fases: una, realizada mediante tambor separador electromagnético, y otra, que se efectúa con separador electromagnético elevado, obteniendo productos ridos de escarpa gruesa, mayor de 10 mm. y menor de 10 mm., cuyas leyes aproximadas en hierro son del noventa, sesenta y cuarente por ciento, mientras que el estéril es de dos granulometrias: mayor y menor de 10 mm.

15 2.- Procedimiento según la reivindicación anterior, caracterizados porque la trituración de los bloques o cubos procedentes de la acereria, para reducir la escoria a tamaños menores de 250 mm., comprende como fase previa; la descarga de los carruajes que los transportan, por basculación sobre un talud, desde altura de unos cinco metros por encima del parque de trituración, hasta que la escoria alcance

20

25



256866

una altura media de lecho de un metro; y el riego con agua de tal capa, efectuado cuando la temperatura interna de los bloques sea del orden de los 400°.

5 3.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la trituración se efectua dejando caer sobre los bloques una bola de acero, de unos tres mil kilogramos de peso, que se eleva mediante electroimán y grua, hasta ocho metros de altura.

10 4.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la separación se efectua descargando la escoria triturada sobre una tolva, a través de una rejilla de barrotes, situada a nivel del terreno, cuya tolva se evacua por medio de dispositivo alimentador de vaimén, que descarga sobre una cinta transportadora, en la cual se realiza un estribo a mano de los trozos gruesos de hierro y demás elementos metálicos; descargando a su vez la cinta sobre un canalón de transporte de resonancia, que distribuye la carga homoganeamente para
15 la ulterior separación magnética.
20

25 5.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la primera fase de la separación se realiza mediante un tambor separador electromagnético, que separa una parte no magnética, esteril, la cual se transporta a una tolva mediante cinta, mientras que la parte magnética pasa a una criba de ultrarresonancia,



256866

5 que a su vez separa un tamaño superior a 10 mm., cuya ley es del orden del 60% de hierro y que es evacuado hacia una tolva también por cinta, y otro tamaño inferior a 10 mm., que pasa a otra cinta, sobre la cual está situado un separador electromagnético regulable, de modo que permita variar la ley en hierro del producto separado por elevación, el cual será usualmente de ley superior al 40% en hierro, mientras que la cinta evacua un esteril definitivo.

10 6.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la instalación comprende: el dispositivo de alimentación y tolva; el grupo de separación que comprende el canalón de resonancia, el tambor electromagnético, un plano inclinado de salida, la criba de ultrarresonancia y un rectificador de selenio; el separador magnético de cinta superior; un rectificador en seco deselenio; las diversas cintas transportadoras; la grua torre, dos cucharas bivalvas; y las estructuras soportes, mandos, pulsadores y accesorios que complementan tales elementos.

15 7.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el grupo separador presenta un extremo del alimentador de resonancia debajo de la tolva y el otro sobre el tambor separador magnético, que a su vez va colocado sobre otra tolva, que vierte en la criba de resonancia, colocada sobre la base de la criba

20

25



256866

de ultrarresonancia; la tolva del alimentador recibe mediante cinta el troceado, procedente del dispositivo alimentador con parrilla.

5 8.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la criba, situada debajo del tambor separador magnético, vierte también en una cinta transportadora del material no magnético, a la tolva y vagoneta de recogida; paralelamente a cuya cinta va otra igual, destinada a análogo fin, sobre la cual está colocado el separador de cinta magnético superior, y la criba de ultrarresonancia con su base, cuyo separador y criba se prolongan, perpendicularmente a las mencionadas cintas, en otras cintas transportadoras elásticas, del material fino magnético y del material basto magnético, respectivamente, que llegan hasta las tolvas y vagonetas correspondientes.

10 9.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la grua, torre lleva a un lado la cuchara bivalva, para la manipulación de la escoria, y, en posición diametralmente opuesta, el electroimán de manejo de la bola trituradora; yendo dispuestos, en el terreno, debajo de estos últimos elementos, la rejilla de alimentación, la cinta para el transporte y escogido a mano de la escoria bruta, y la tolva reguladora.

20 10.e Procedimiento e instalación para recuperar el hierro y todos los elementos metálicos contenidos en las escorias procedentes de las acerías, incluido el manga-

15.-

26 MAR



256866

neso.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los planos que a la misma se acompañan.

Consta esta memoria de quince hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 26 MAR. 1960

5

256886

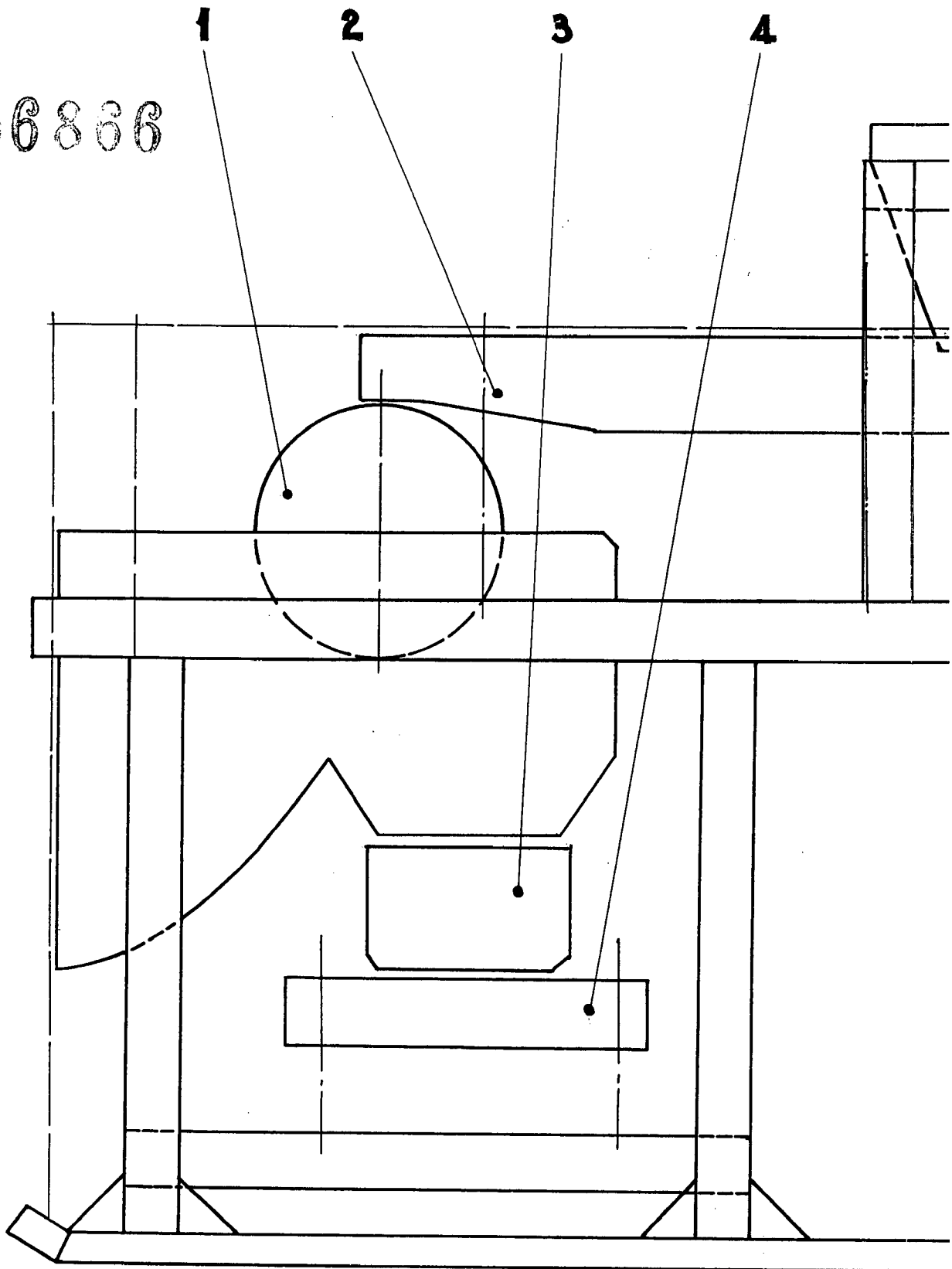
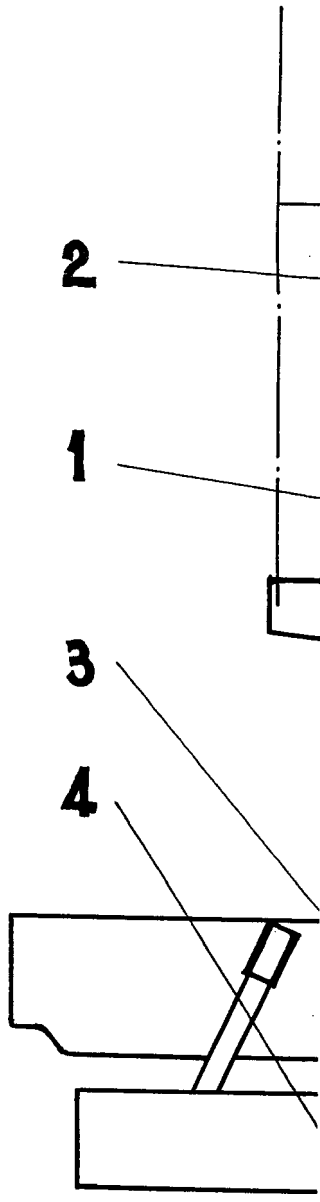
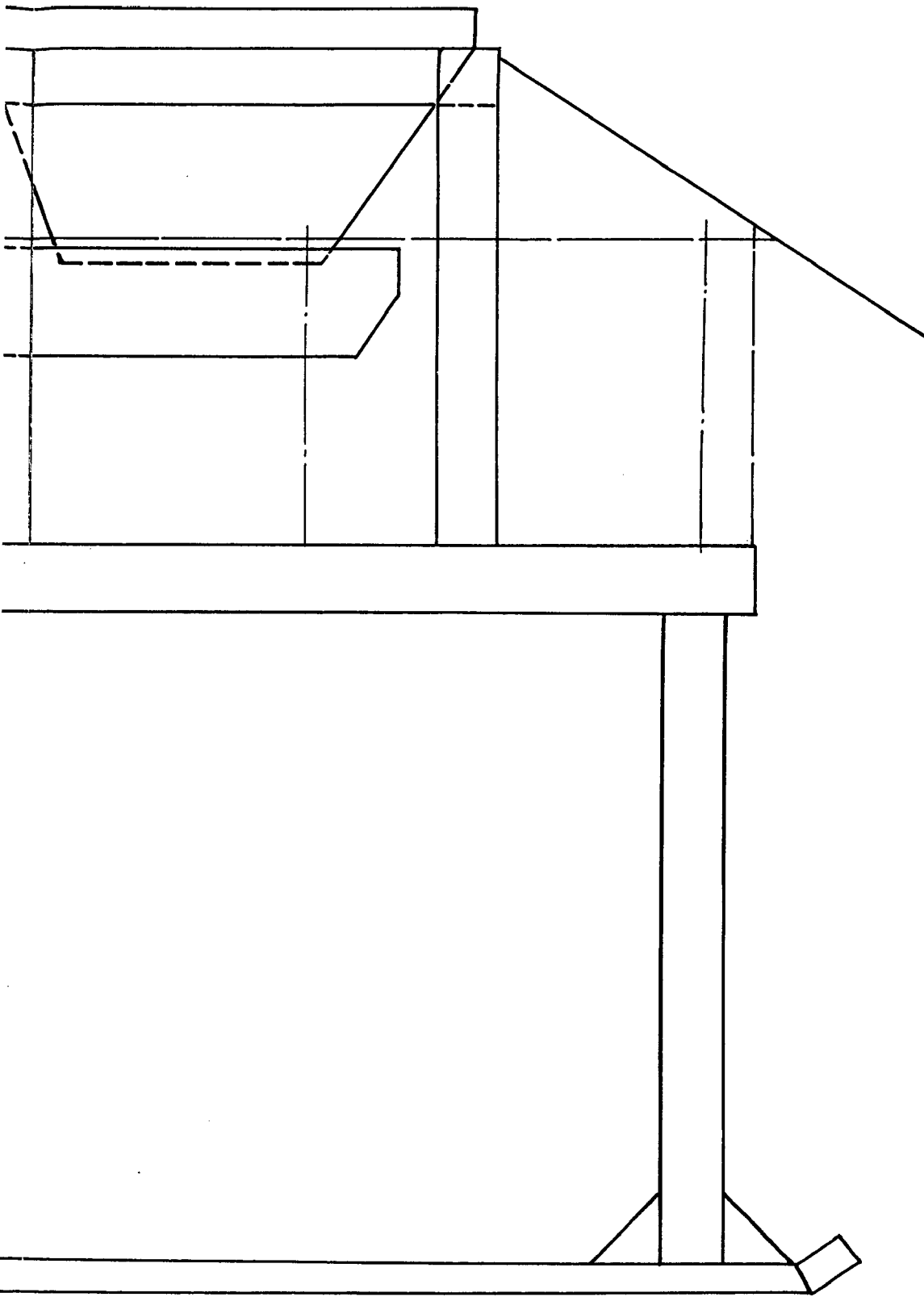


Fig. 1.





256866

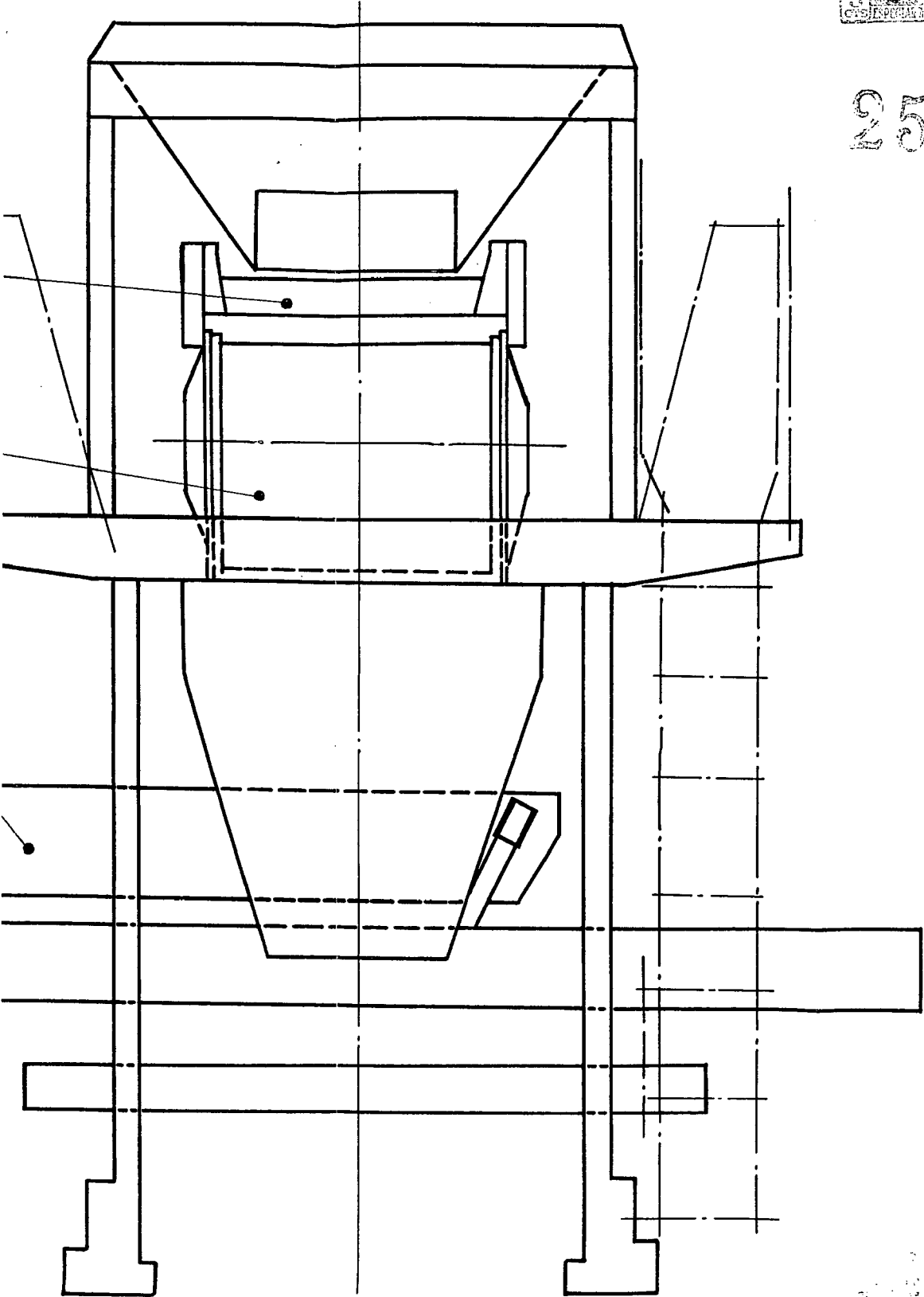
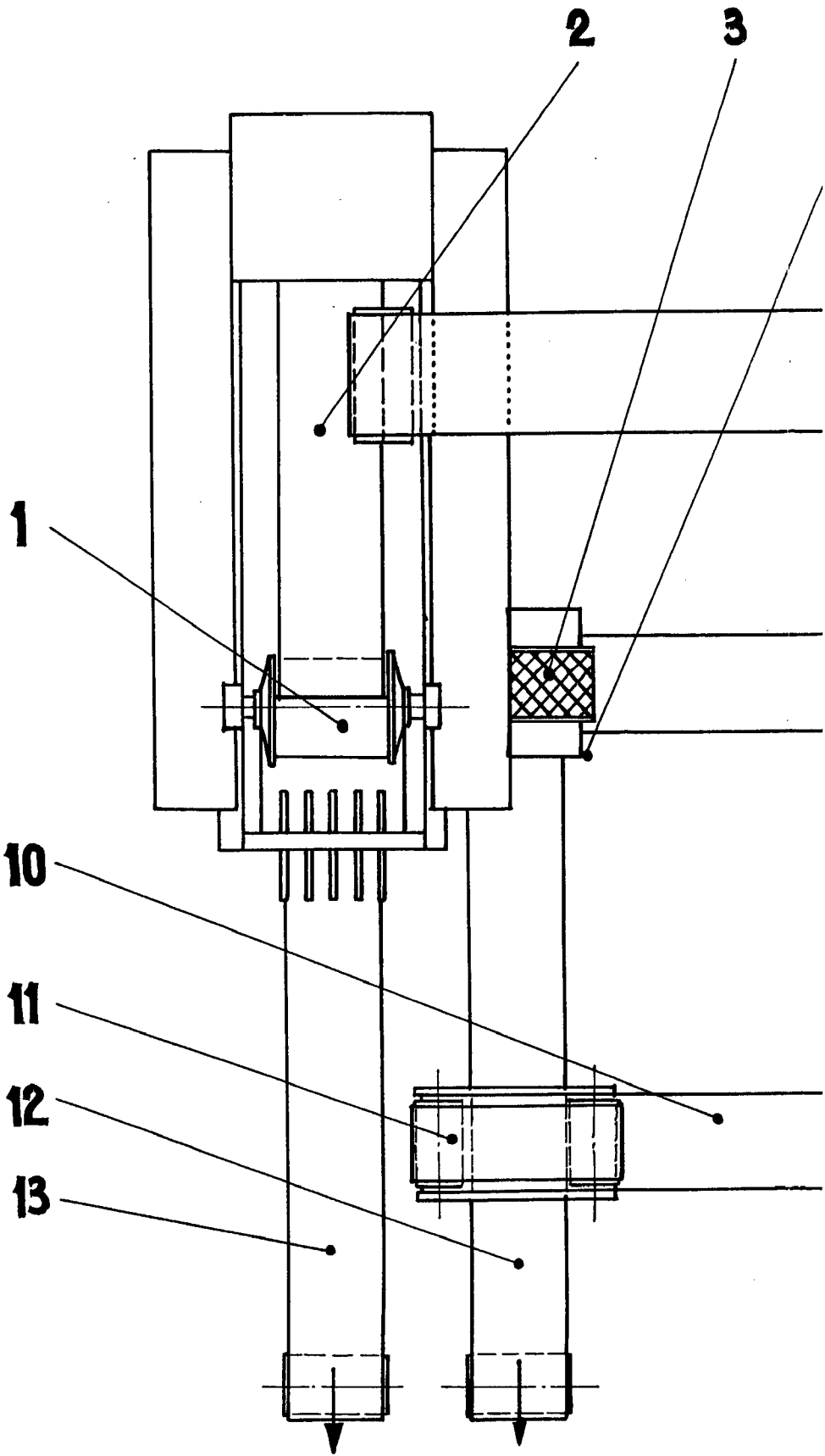


Fig. 2.

LA VIDA
(Handwritten signature)

256806



18744/2.

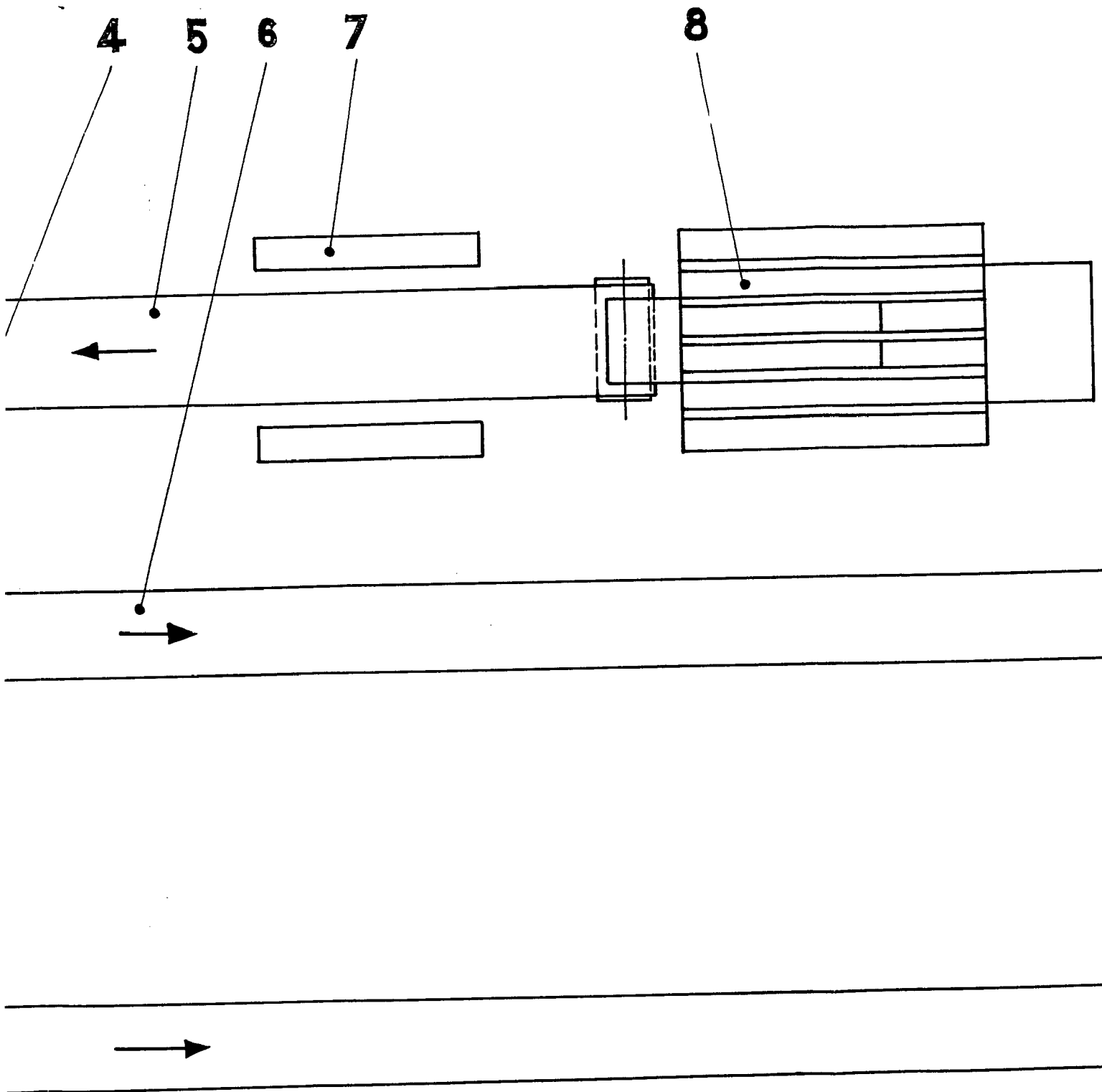
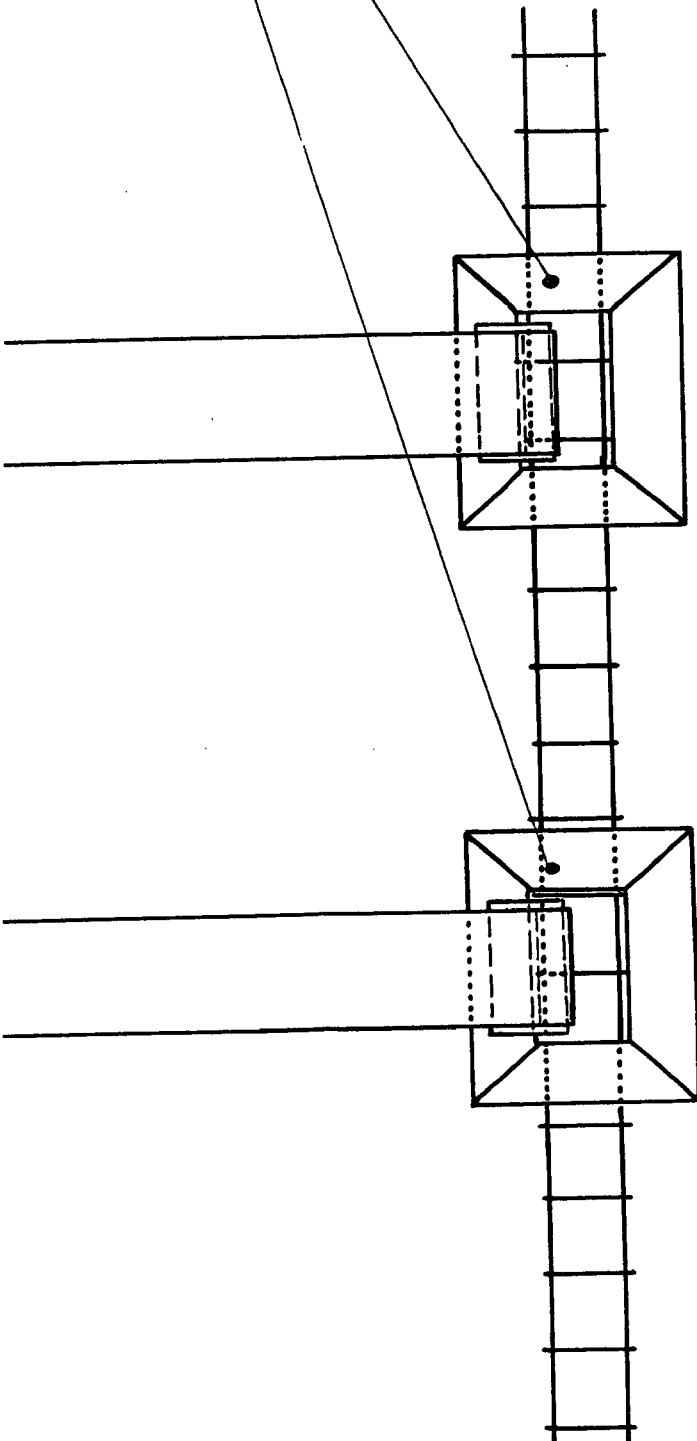


Fig. 3.



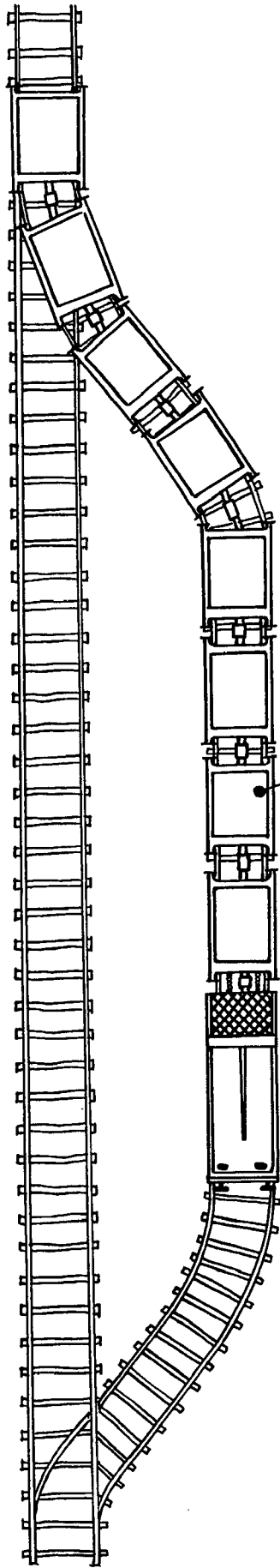
256866

9

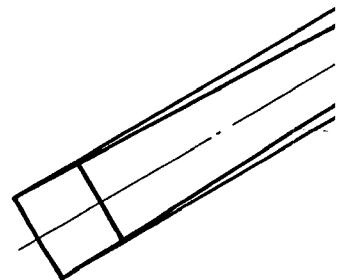
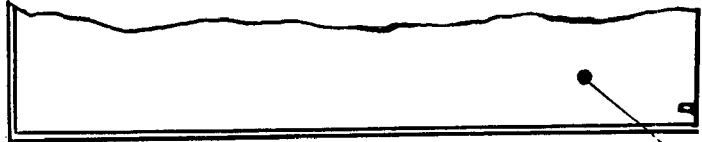


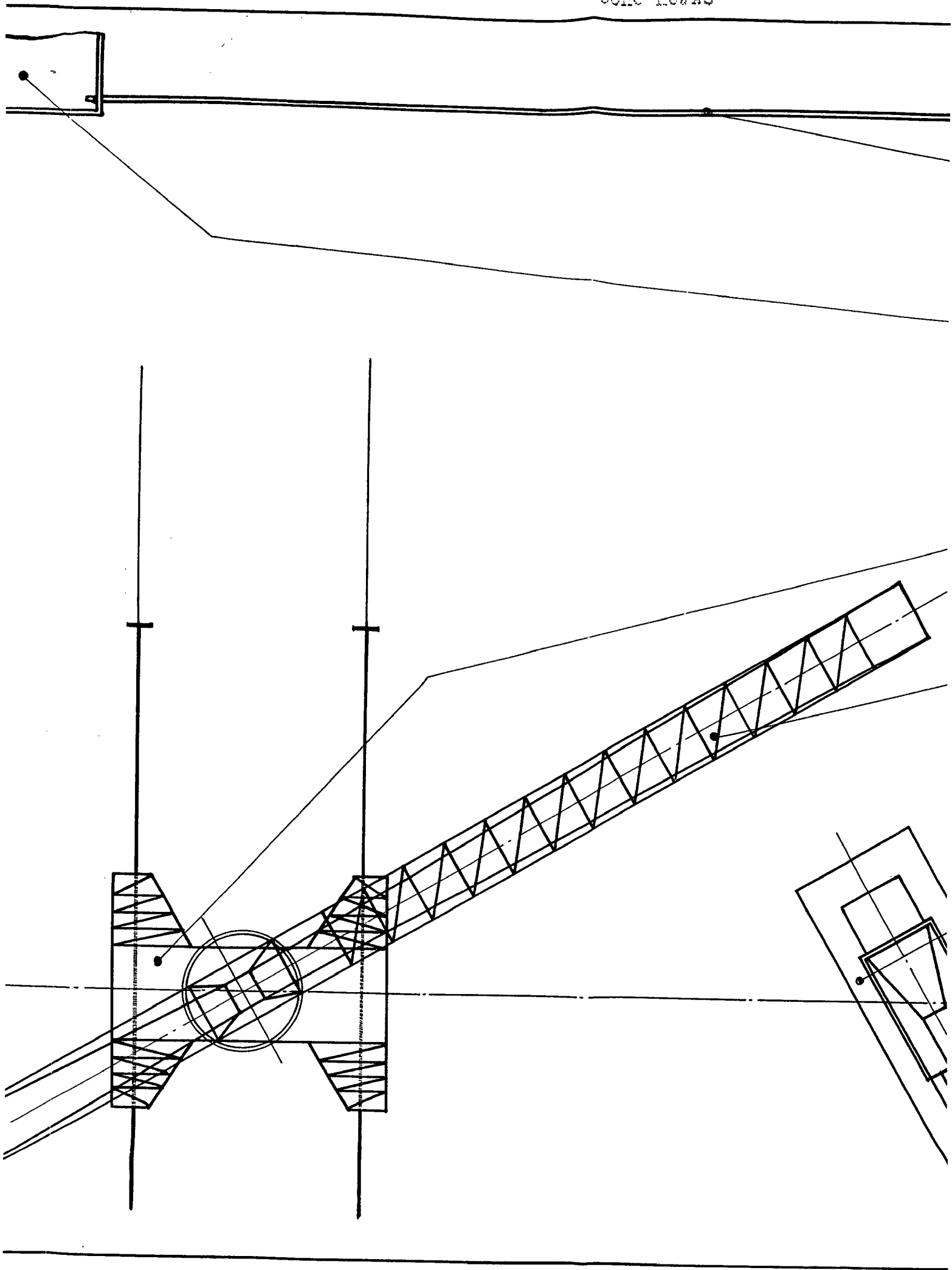
ESPAÑA 1966
CPS ESPECIAL MOVIL

206800



19







256866

14

15

16

17

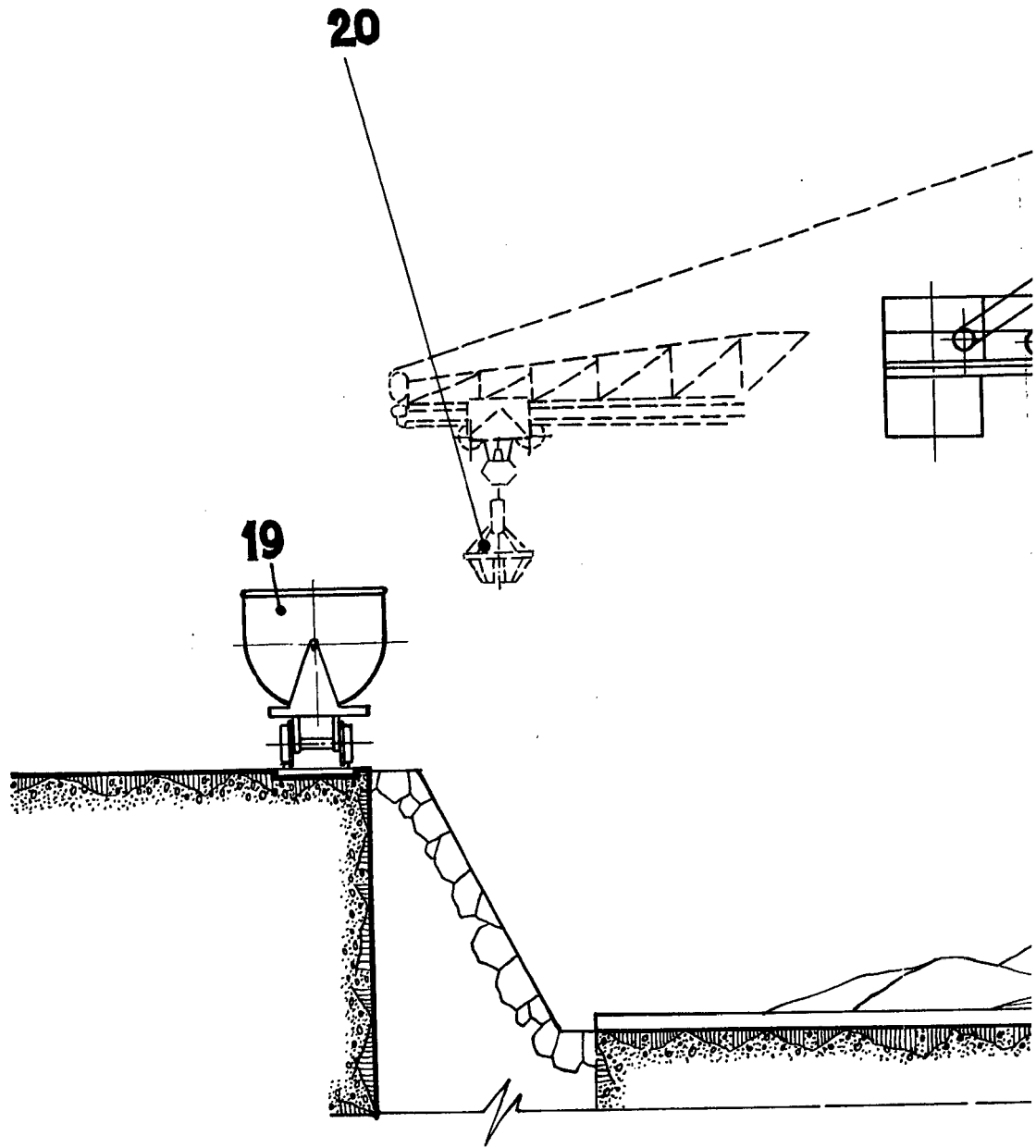
18

8

5

Fig. 4.

256866



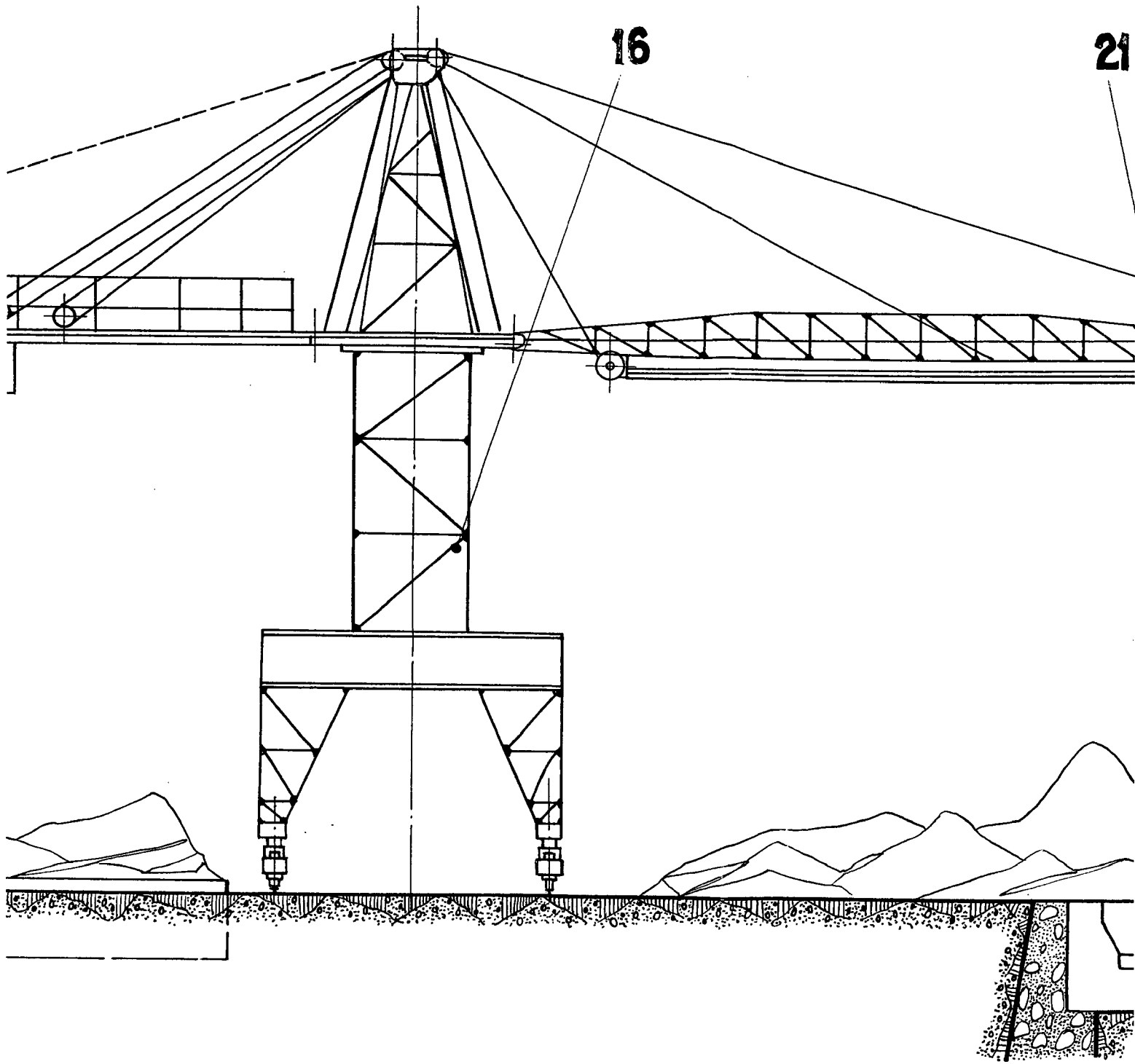
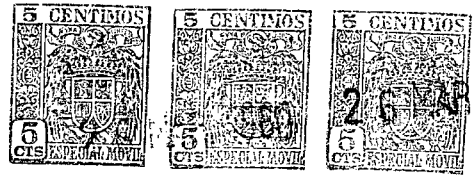
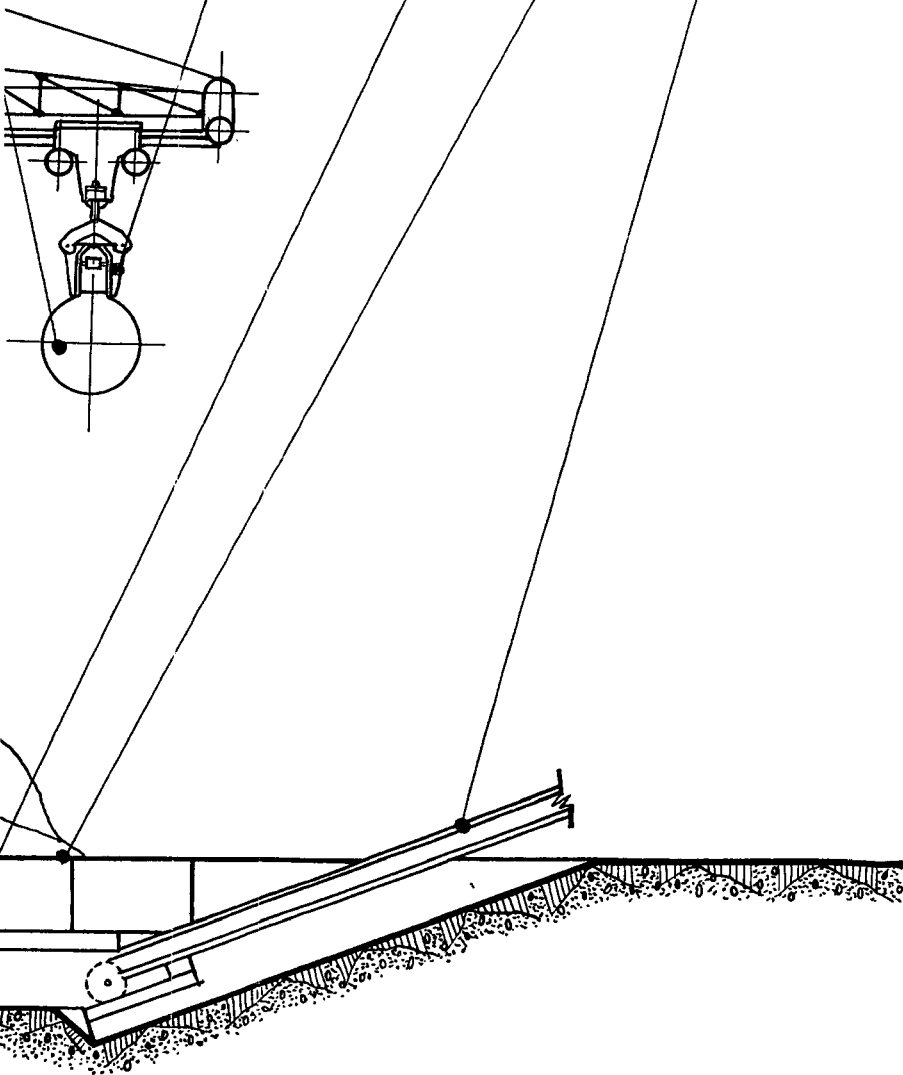


Fig. 5.



256866

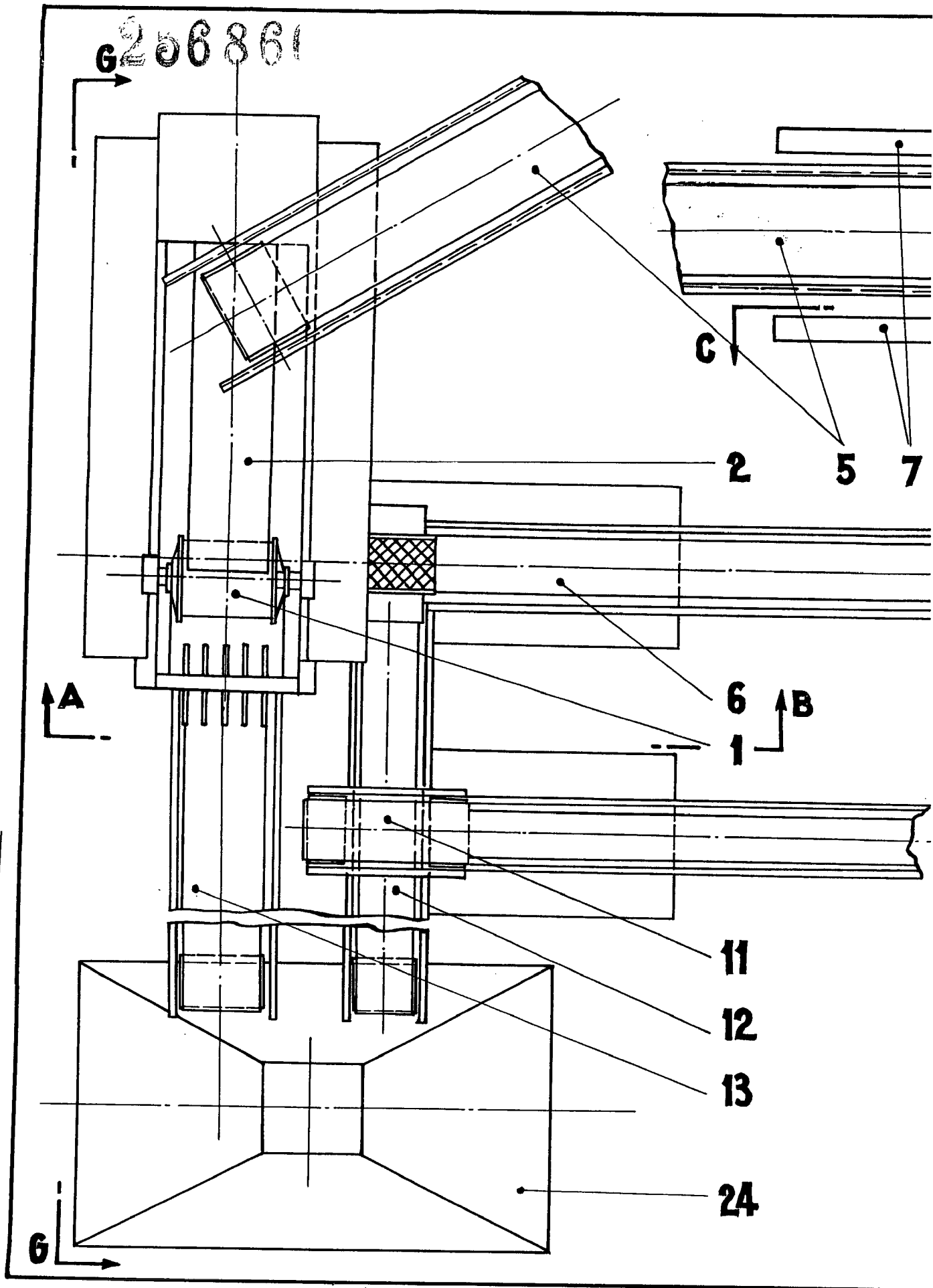
22 18 8 5



ESTABLE DE CONSTRUCCIONES

1914

6206861



18/11/12

256866

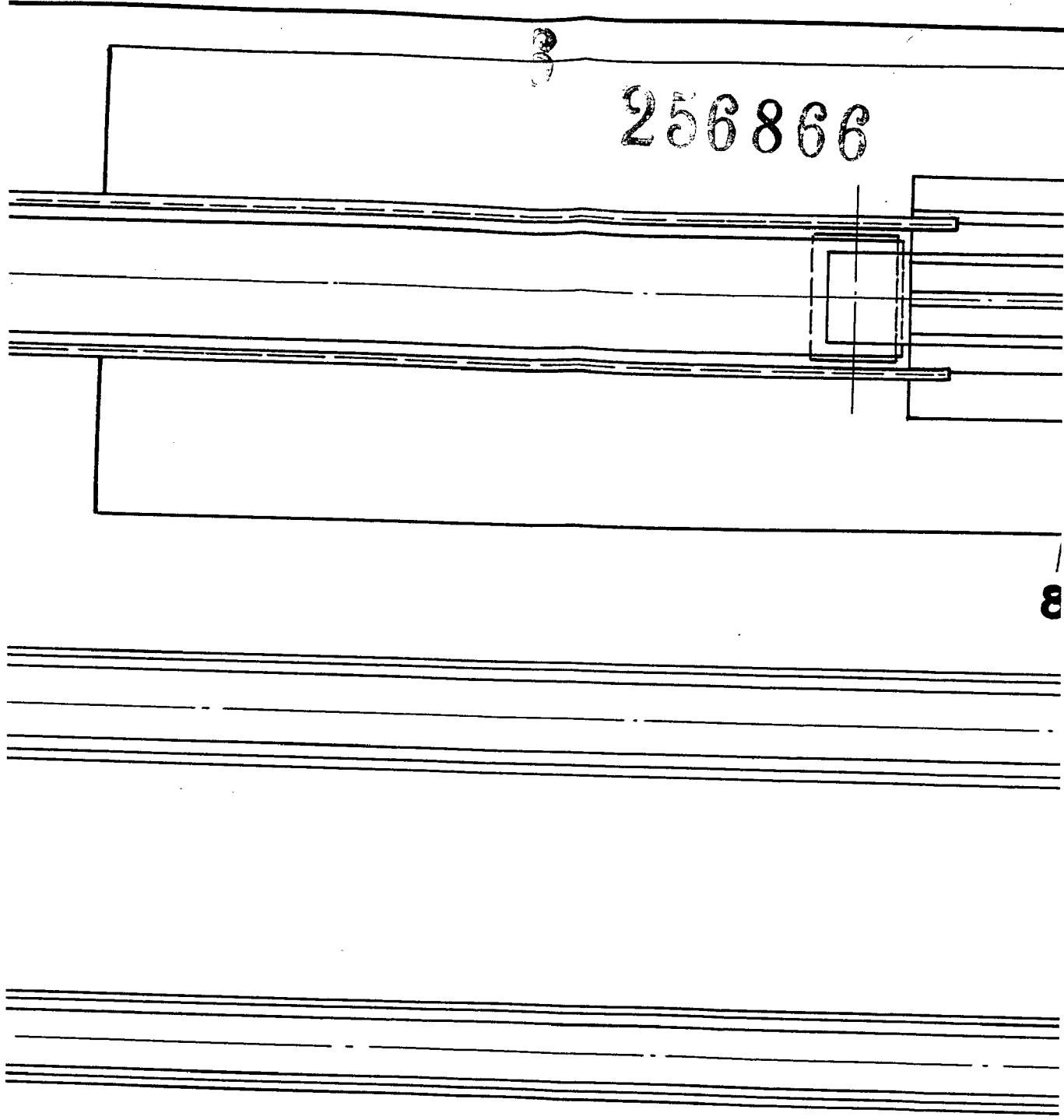
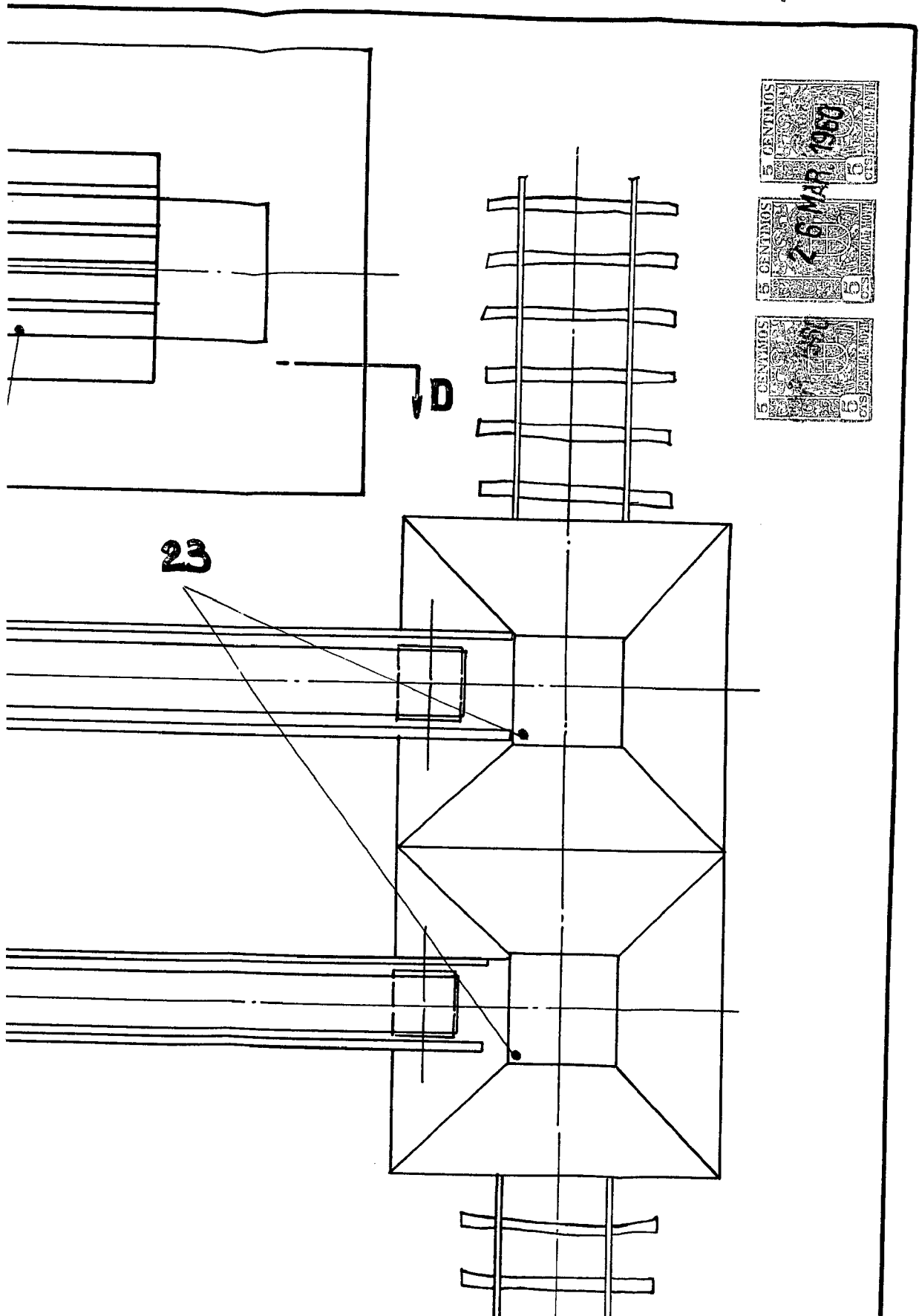
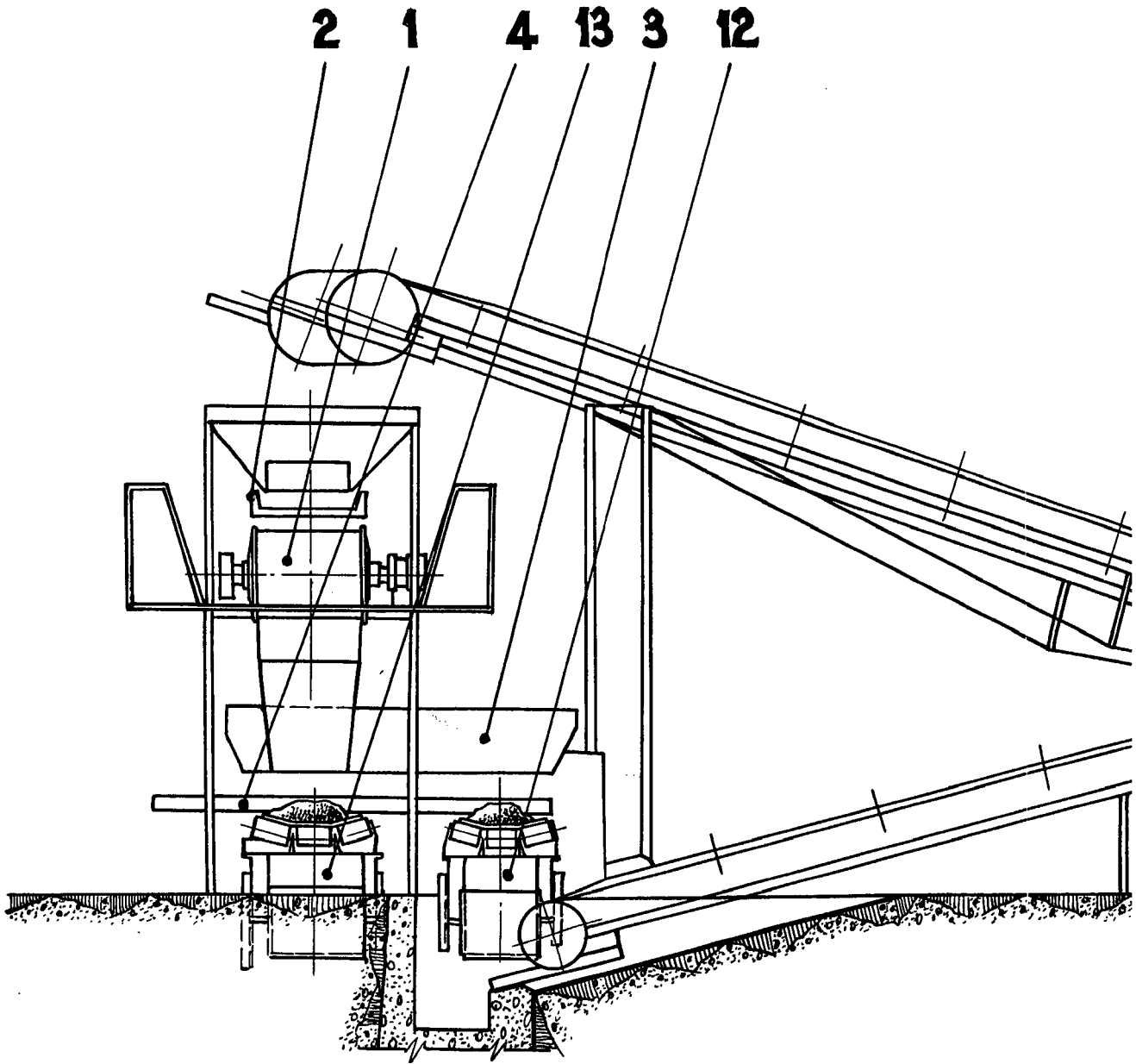


Fig. 6.



258866



Wm. V.

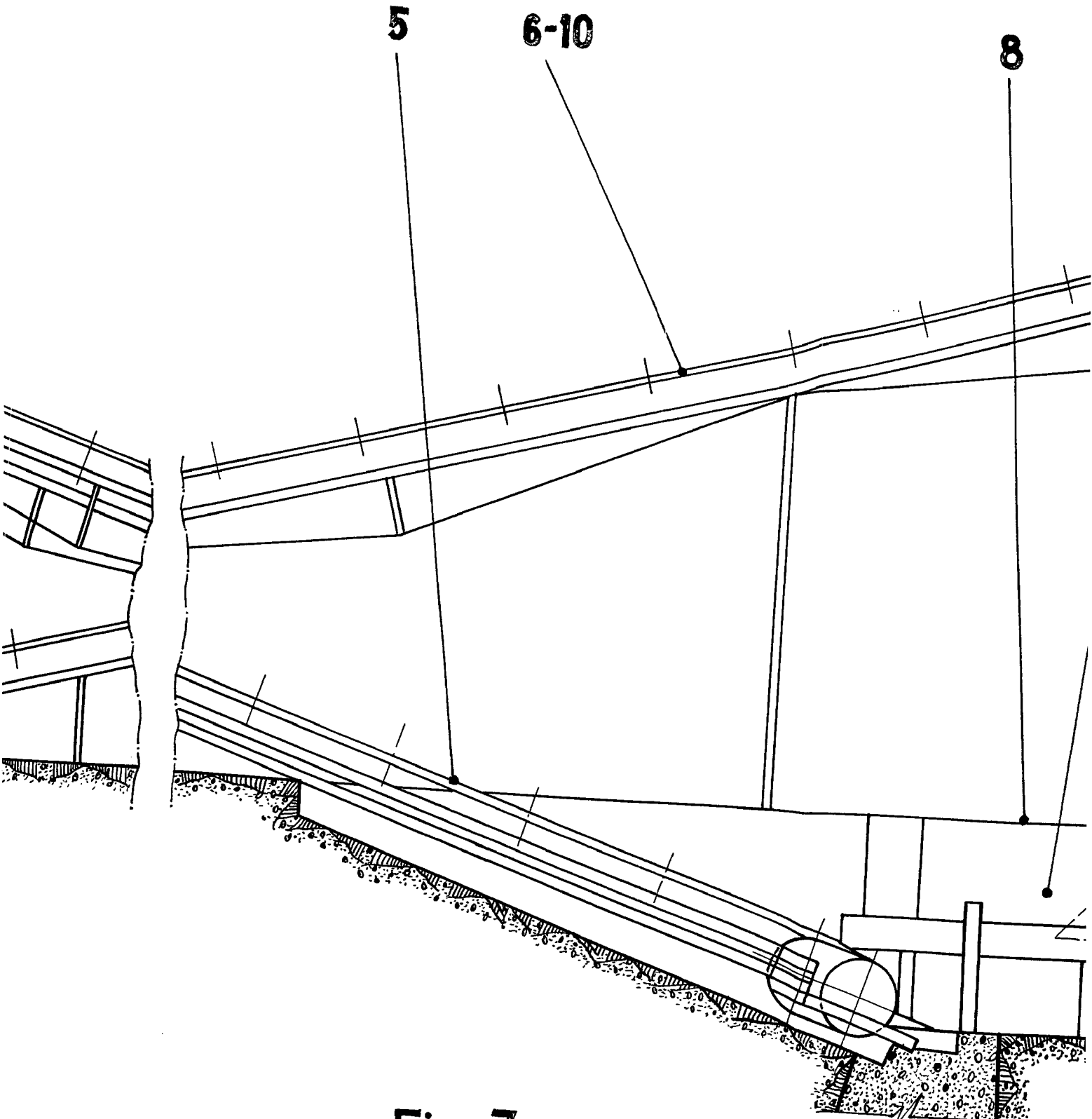


Fig. 7.

HORA JUNTA

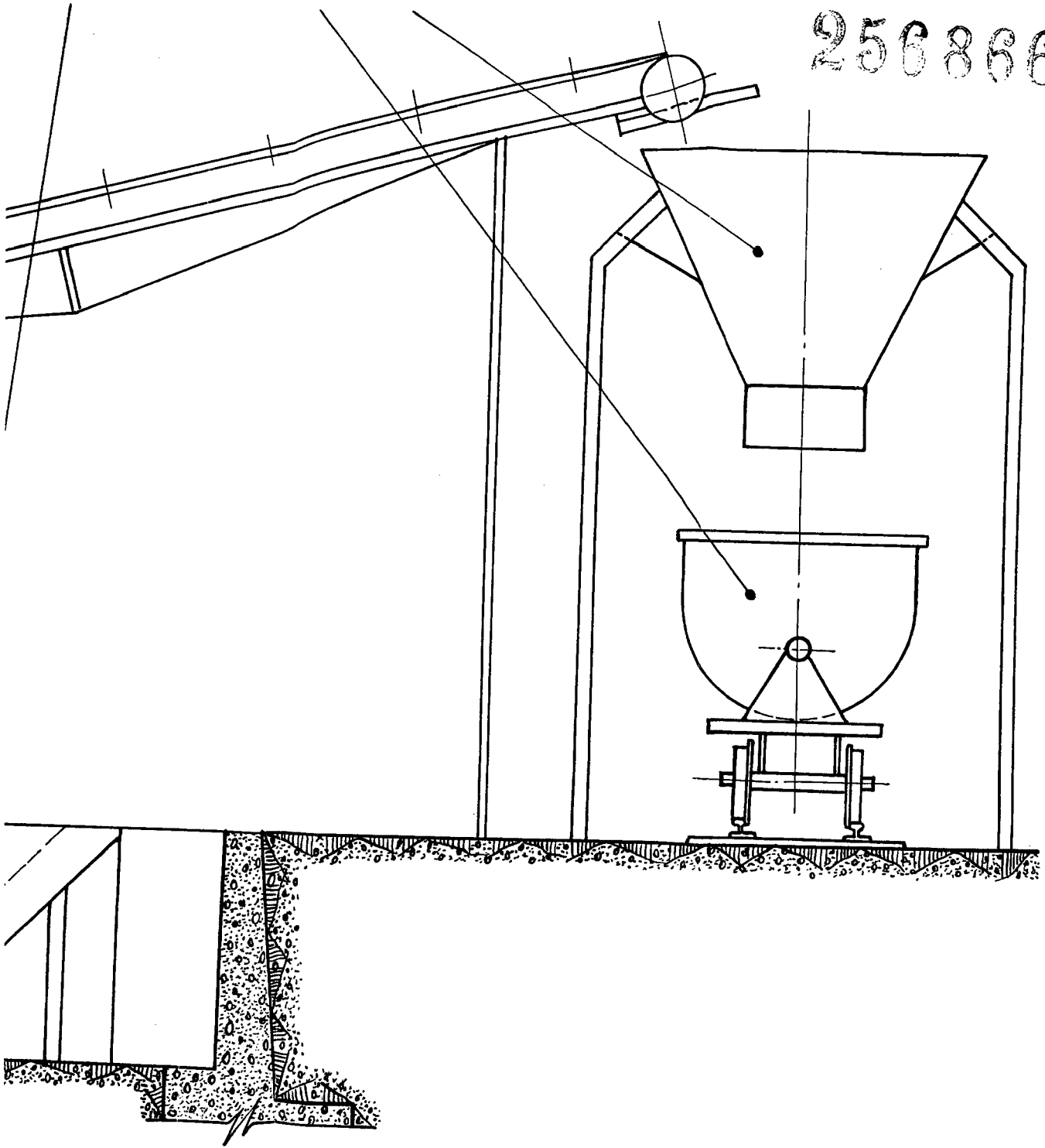


256866

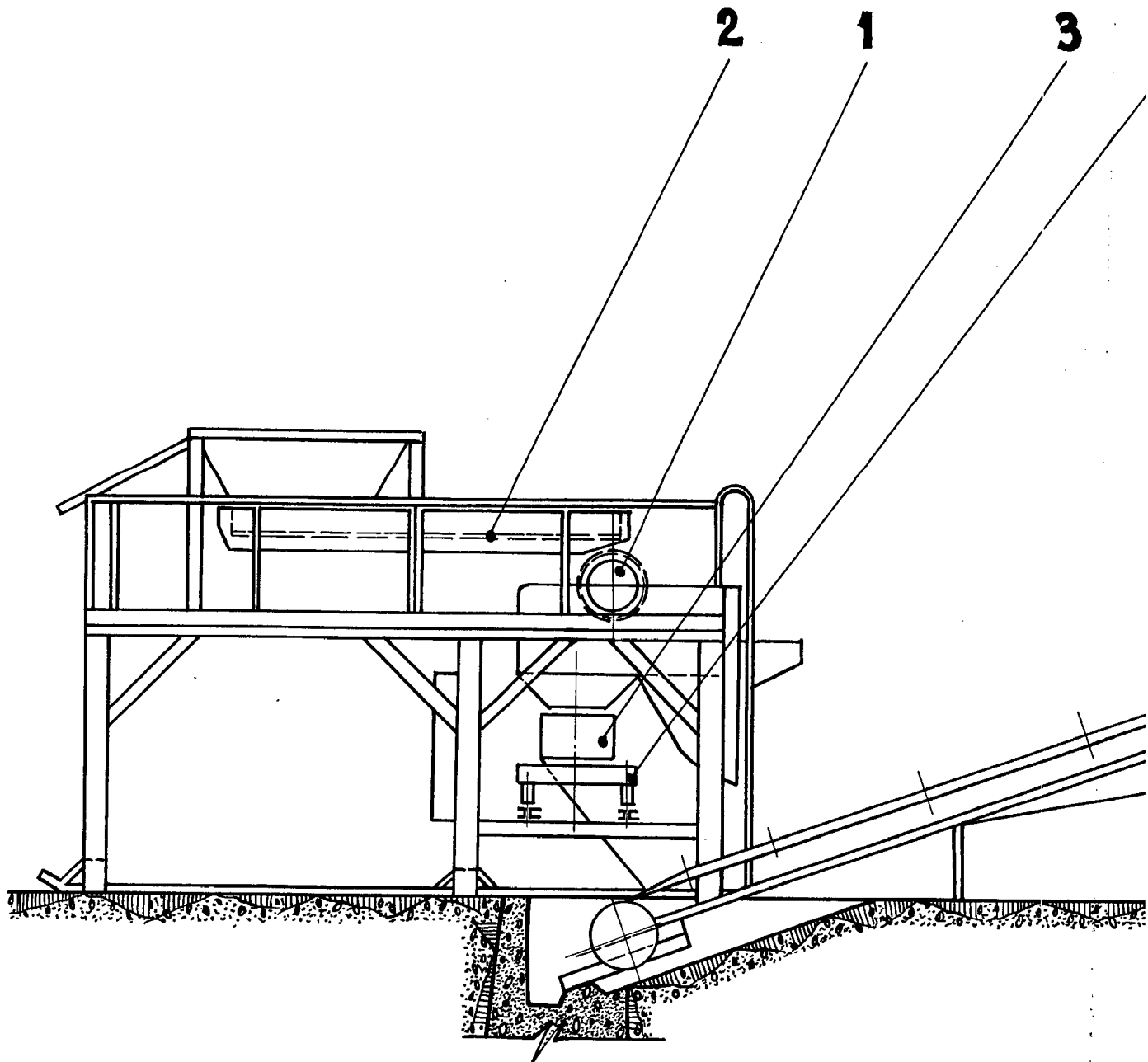
18

17

23



REPRODUCIBLE



18744/7

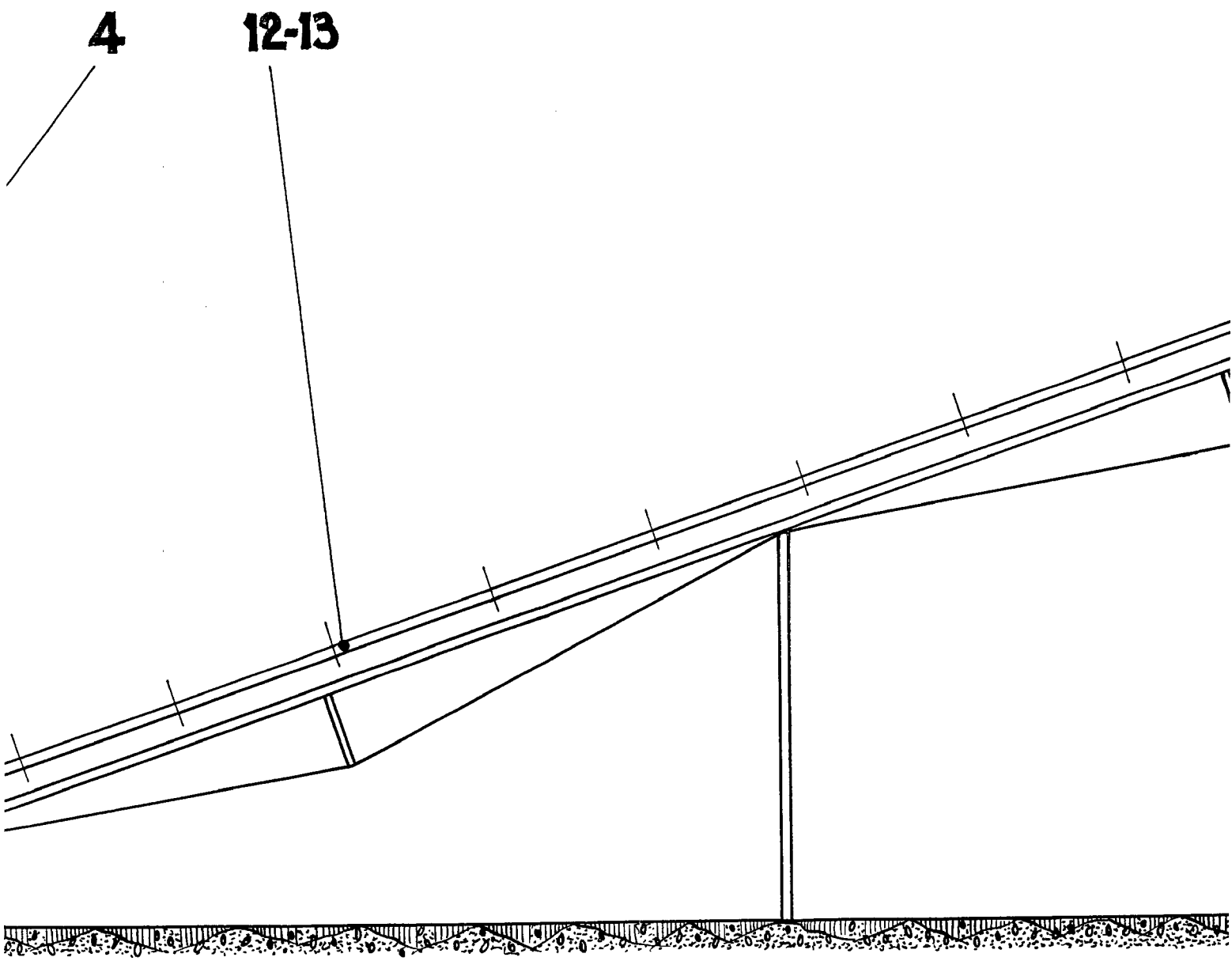


Fig. 8.

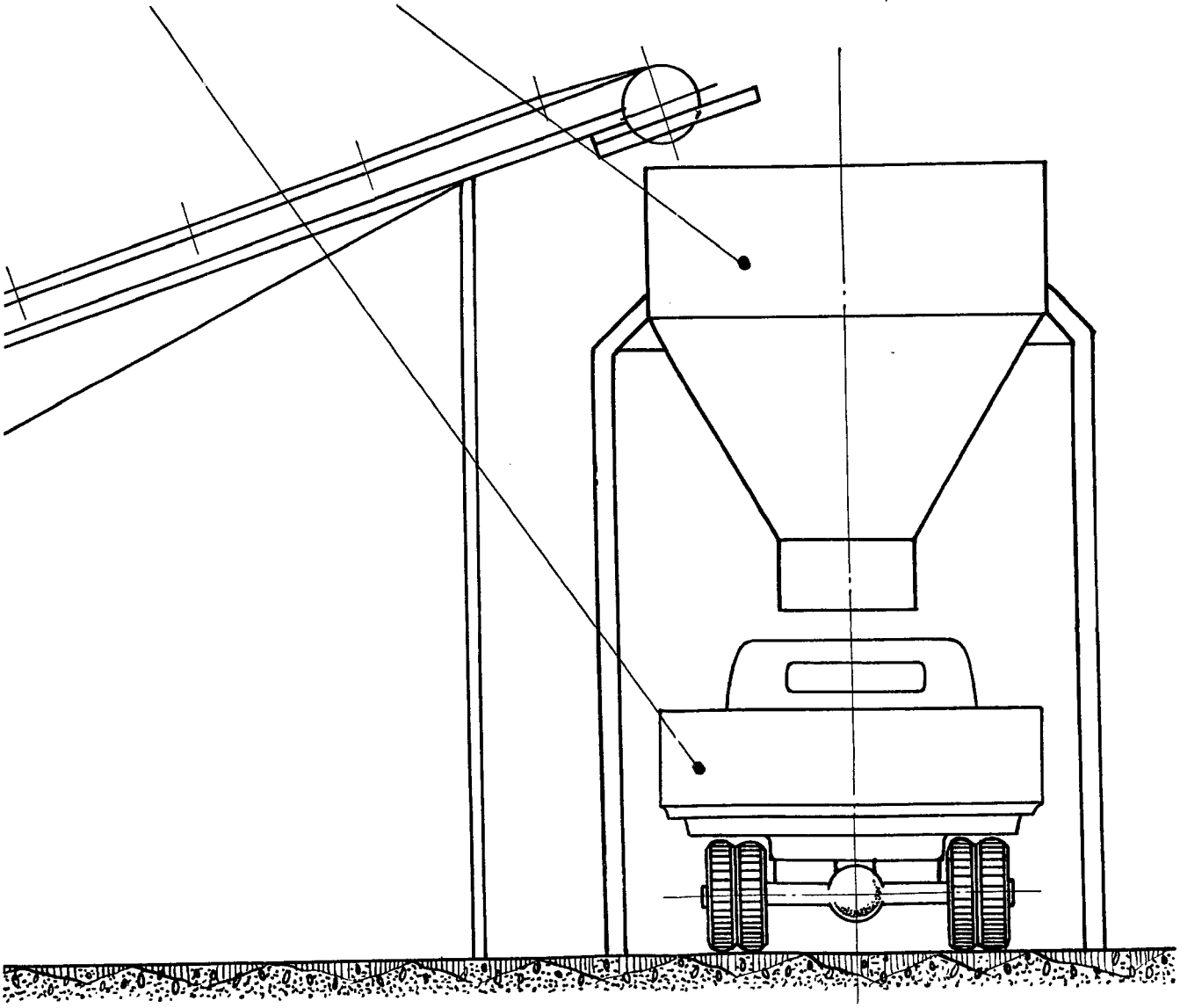


1950

25634

25

24



25634

256,866

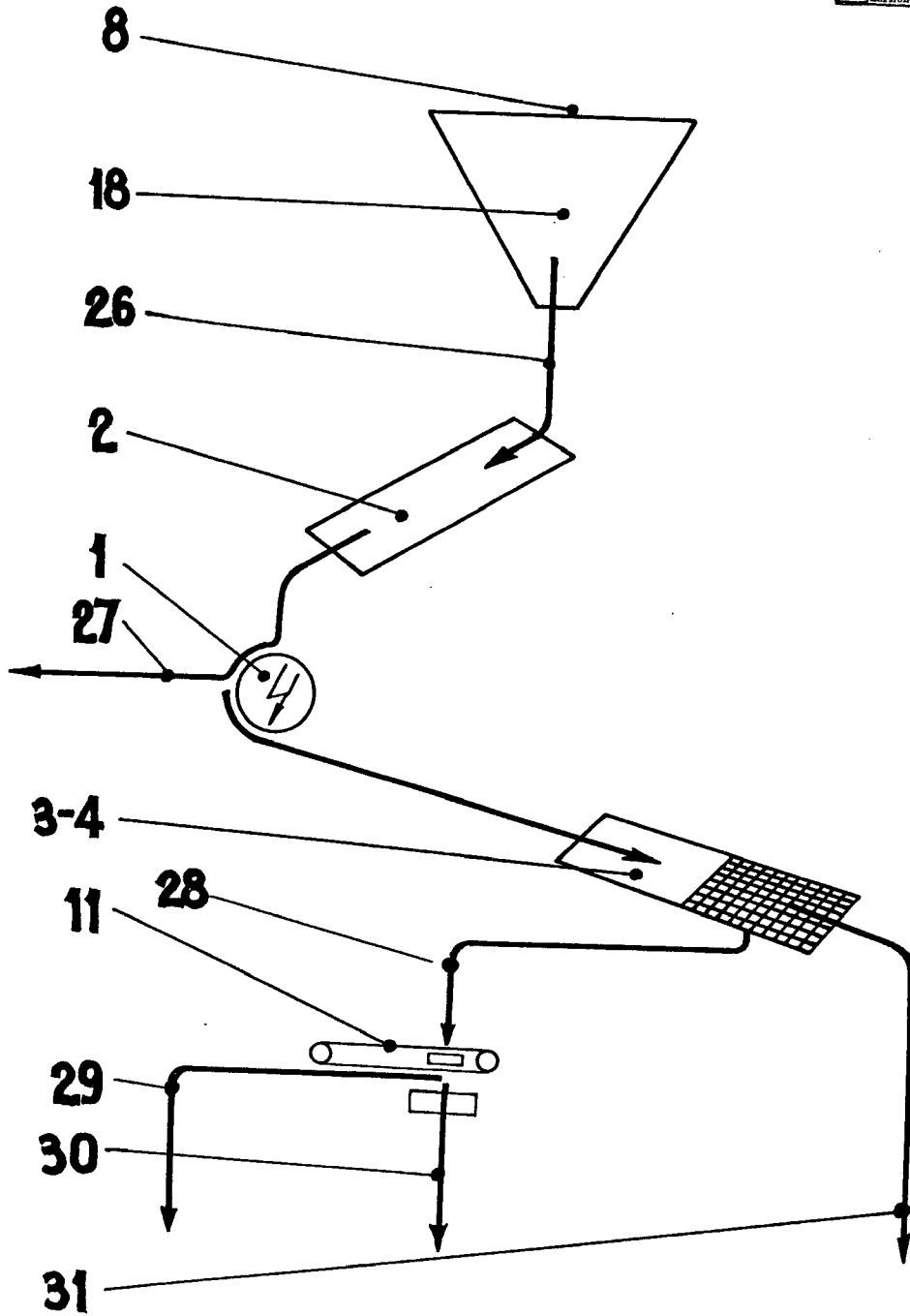
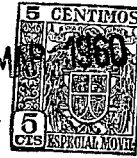


Fig. 9. ESCALA VARIABLE

Aludy