

sistema de aparatos, con el procedimiento correspondiente, para la colocación y el levantamiento o desplazamiento de las vías férreas.

El sistema de aparatos consta esencialmente de:

a) Un dispositivo de sostenimiento para el enganche y el desenganche rápidos de las traviesas y de los raíles;

b) Un dispositivo de desembrague automático de los órganos de elevación de las traviesas y de los raíles;

c) Una instalación de pórtico móvil que pueda circular longitudinalmente sobre los vagones y sostiene los aparatos de elevación propiamente dichos.

En su forma general, el procedimiento de acuerdo con el invento para la colocación y el levantamiento de vía férrea, puede aplicarse ya sea disponiendo la vía contigua sobre las líneas de doble vía, ya sea incluso sobre una vía única.

En ambos casos, la progresión del trabajo de substituir la vía, se efectúa, de una manera continua, utilizando para la colocación o para el levantamiento un convoy de tres ó cuatro vagones sobre los cuales se establecen los dispositivos que se describen más adelante.

Estos permiten asegurar la ejecución rápida del trabajo con equipos notablemente más reducidos que los que hasta el presente se necesitan.

Aún cuando los dispositivos proyectados por el invento se hayan concebido especialmente para su aplicación en los trabajos de vías férreas, se reconocerá, por lo que resulta de la presente descripción,



que algunos de esos dispositivos pueden asimismo utilizarse para el sostenimiento de materiales diversos, tales como cajas, pipas o toneles, fardos y similares.

Los dibujos adjuntos combinan diversas figuras destinadas a hacer comprender bien, por una parte, la constitución y el funcionamiento de los órganos particulares empleados en este sostenimiento y, por otra parte, que es posible mediante una instalación racional, aplicar estos dispositivos en trabajos de colocación y de levantamiento de las vías, obteniendo con ello una notable economía en tiempo y personal.

En dichos dibujos designan:

La figura 1, una elevación lateral de un dispositivo con desembrague automático para el sostenimiento de las traviesas, railes y demás análogos, mostrándose el aparato en reposo;

La figura 2, una vista frontal del mismo en reposo;

La figura 2a, un detalle.

La figura 3, una vista parcial, en elevación, que muestra el órgano de desembrague automático cuando el aparato está con carga;

Las figuras 4 a 8, unas variantes del dispositivo sostenedor aplicado al transporte de diversos materiales;

La figura 9, en elevación lateral, la organización general del convoy de vagones utilizado para los trabajos de colocación o de levantamiento de vías férreas;

La figura 10, una instalación móvil, vista en planta;

Las figuras 11 y 12, unas vistas to-



madras por la punta de dos vagones extremos;

La figura 13, la vista extrema de un pórtico móvil montado sobre un vagón;

La figura 14, esquemáticamente, el mismo pórtico, visto de frente con su equipo para el sostenimiento de las traviesas;

La figura 15, el mismo pórtico visto en planta, por encima, con su carro de elevación y de traslación;

La figura 16, el sistema adoptado para el sostenimiento de los raíles;

La figura 17, una vista en elevación frontal de una variante del dispositivo de desembague automático; y

La figura 18, una vista lateral de esa variante.

El dispositivo para el sostenimiento de las traviesas de vías férreas y otros materiales constituye por su parte un objeto esencial del invento.

Consta, en principio, (figuras 1, 2 y 3) de una varilla 1, en cuyas extremidades 2 y 2' se articulan, por cualquier medio apropiado (abrazadera o elemento similar), los brazos 3 y 3'. En las extremidades 4 y 4' de estos últimos se articulan respectivamente dos palancas 5 y 5', acodadas en escuadra, de manera que cada una de ellas termine respectivamente con un dedo asidor 6 y 6'.

En los codos de las palancas se sujetan respectivamente, en los anillós 8 y 8', dos cables 9 y 9' que presentan cierta flexibilidad. Asimismo se sujetan en las extremidades 2 y 2'; de la



varilla principal 1 dos cables estirados 10 y 10' que por el otro extremo se sujetan a un cuadro 11. Este puede levantarse por cualquier dispositivo elevador apropiado, dándose de él un ejemplo más adelante para cuando se trate de colocar y de quitar traviesas de vías férreas.

En la figura 2, se han representado con líneas llenas las palancas acodadas cuando están en la posición de enganche en la traviesa y con líneas de puntos, cuando se hallan en la posición de desenganche.



Para levantar una traviesa T por medio del dispositivo que acaba de describirse, se lleva la varilla 1 hasta una buena altura por encima de la traviesa y en paralelismo con el eje grande de ésta. Después, haciendo girar las palancas acodadas 5, 6 y 5' y 6' en derredor de las articulaciones 4, 4', utilizando la flexibilidad de los cables 9, 9', se enganchan los dedos 6 y 6' en los orificios de tirafondo 12, 12' que normalmente presentan las planchas de fijación de los raíles sobre la expresada traviesa.

Si se levanta entonces el cuadro 11 (flecha f) la varilla 1 se eleva con él por la acción de los cables 10 y 10'; las palancas acodadas giran en derredor de las articulaciones y los dedos 6, 6', toman en los orificios en que se han introducido, una posición oblicua de tal suerte que se hallan forzados en la pared de dichos orificios, hacia el interior. Al continuar elevándose la varilla 1 se acuñan los dedos en los orificios con una fuerza que aumenta con el esfuerzo mismo de tracción. La traviesa resulta entonces levantada al mismo tiempo que es sostenida

solidamente por los dedos asidores. Es de interés observar, por una parte, que la traviesa al elevarse no puede girar sensiblemente, toda vez que está separada por una distancia apreciable de los ejes de suspensión 2 y 2'; por otra parte, se vé que la elevación no necesita ninguna operación de enganche previa, larga o delicada, puesto que basta con introducir los elementos 6 y 6' en los orificios.

Una maniobra también sencilla permite desenganchar la traviesa que así ha quedado colgada del aparato; por ejemplo, para dejarla caer sobre un monton que se haya formado ya, basta con ejercer una tracción directa o indirecta, de abajo arriba, de los cables extremos 9 y 9'; los dedos 6 y 6' se sueltan entonces de los orificios y se abandona la traviesa. Asimismo, si la traviesa en un principio levantada, se lleva sobre un vagón o se dirige a tierra, se opera también fácilmente el desenganche en cuanto descansa sobre esa otra base.



Hay que señalar que para acomodar el sistema a las ligeras variaciones que pueden existir en las distancias entre los orificios de las traviesas, se puede hacer (figura 2a) que los brazos 5 y 5' de las palancas terminen con una corredera 72 (o 72') en la que se desplace el brazo 3 (o 3').

El invento es evidentemente susceptible de tener aplicaciones muy diversas, cualquiera que sea el modo de accionamiento de los cables flexibles 9 y 9' que permiten el enganche y el desenganche.

Asimismo puede aplicarse el accionamiento mediante dos cables en el sostenimiento de otros materiales, conforme se muestra en los diversos ejem-

plos ilustrados en las figuras 4 a 8.

La parte superior de las figuras 1 y 2, así como la figura 3 muestran un dispositivo de desembrague automático, concebido especialmente para el sostenimiento de las traviesas, de madera o de hormigón, de las vías férreas.

En este ejemplo, el cuadro 11 sirve para la elevación simultánea de tres traviesas, dispuestas en planos paralelos y que pueden engancharse mediante los sistemas S_1 , S , S_2 (con dedos G_1 , G , G_2), idénticos al que se ha descrito.

Se comprende que no es necesario que las traviesas estén paralelas puesto que, dando la suficiente flexibilidad a los cables 10 y 10', se las puede coger en cualesquiera posiciones relativas.

El cuadro 11 se conecta mediante los tirantes 13 y 13' con un eje de tracción 14, alojado en un casquillo 15 que por su parte superior presenta una anilla 16 en la cual se engancha el cable del aparato elevador propiamente dicho (no ilustrado).

El eje 14 va suspendido en el casquillo 15 por el intermedio de un muelle 17 que se apoya en una arandela de tope 18, con tuerca 19.


El casquillo 15 tiene una espiga 20 en la cual puede desplazarse una pieza 21 que presenta, a ese efecto, una hendidura en escuadra 22. Esta pieza 21 lleva análogamente una espiga 23 ajustada en una corredera rectilínea 24 practicada en el brazo 25 de una palanca 25-26 con contrapeso 27; la palanca 26 se articula en 26' al casquillo 15. La pieza 21 se prolonga por su parte inferior mediante una varilla 28 articulada en una palanca acodada 29-30, que se pivota en 31 sobre un soporte 32 sujeto en el cuadro 11.



En la extremidad del brazo 30 de esta palanca se articula una timonería doble 33-33' que, mediante palancas acodadas, respectivamente designadas con los números 34-35 y 34'-35', puede actuar sobre los cables extremos 9 y 9'.

Los ejes 36-36' de estas palancas acodadas transmiten el movimiento a unas palancas conjugadas que accionan los cables correspondientes 9-9' sobre los sistemas laterales S_1-S_2 .

El funcionamiento de este dispositivo de desembrague automático es el siguiente:



Introducidos en los orificios de las traviesas los dedos asidores 6 y 6', se pone en acción el aparato elevador. El cuadro 11 se eleva, llevando consigo las traviesas, conforme se ha explicado anteriormente. Cuando las traviesas abandonan el suelo o el platillo sobre que reposan, desciende el eje 14 en el casquillo 15 comprimiendo el muelle 17. La pieza 21-28 acompaña al movimiento relativo del cuadro 11 con relación al casquillo 15, de suerte que la hendidura 22 de esta pieza desciende sobre la espiga 20, yendo ésta a tropezar contra la pared superior horizontal de dicha hendidura (figura 3). Al mismo tiempo, la espiga 23 al resbalar sobre la hendidura 24, pasa a ocupar el fondo inferior de ésta. Por la acción del contrapeso 27, la pieza 21 arrastrada por la espiga 23 es empujada lateralmente y la espiga 20 pasa a colocarse en el fondo del alojamiento horizontal superior de la hendidura 22.

En ese momento y hallándose levantadas las traviesas, se inmoviliza la pieza 21 por el brazo

25 en la posición que ocupa.

La elevación y el sostenimiento de las traviesas se siguen entonces y, por último, las traviesas se llevan ya sea a otro lugar del suelo, ya sea sobre un montón o sobre una plataforma de vagón.

En el momento en que tocan en el suelo tienen lugar los efectos siguientes: el eje 14, por hallarse aliviado del peso de las traviesas, sube en el casquillo 15 por la acción del muelle 17, de suerte que la pieza 21, siempre inmovilizada en la espiga 20, realiza un movimiento relativo hacia abajo con respecto al equipo 11-13. En estas condiciones, gracias a las transmisiones de movimiento 29-30, 33-34, 35, resulta tirado hacia arriba el cable 9. Lo mismo ocurre con el cable 9', por virtud de las transmisiones 33'-34'-35'. Los dedos 6-6' se sueltan entonces de los orificios de las traviesas. Gracias a los ejes extremos 36-36' se produce el mismo efecto simultáneamente en los sistemas laterales S_1-S_2 . Ese liberamiento se efectúa, pues, de una manera absolutamente automática e instantáneamente; se observa que, gracias a la expansión del muelle 17 los dedos saltan por ellos mismos fuera de las traviesas en cuanto estas han llegado al suelo.



Cuando el aparato ha vuelto a la posición de carga, basta con accionar, mediante el mango 37, un cable 38 para hacer bascular la palanca de contrapeso, lo cual hace que todo el sistema pase a su posición inicial de reposo ilustrada en las figuras 1 y 2. Claro es que el muelle 17 podría substituirse por otro elemento de atracción, un contrapeso por ejemplo, y el contrapeso 27 por un

muelle.

La variante representada en las figuras 17 y 18 corresponde a una simplificación del dispositivo de las figuras 1 a 3. Se destina al sostenimiento de objetos menos engorrosos que las traviesas, o incluso al sostenimiento de traviesas que no se hayan taladrado todavía gogiéndolas por dos caras opuestas.

Una ventaja esencial del dispositivo (especialmente para el sostenimiento de las traviesas de vías férreas) consiste en primer lugar en su extrema facilidad de manejo. Se comprende, en efecto, que es posible enganchar traviesas en cualesquiera posiciones relativas e incluso mientras se colocan los dedos en las traviesas, efectuar una selección en el montón de éstas. En segundo lugar, si se trata por ejemplo de operaciones de colocación, el sistema ofrece la ventaja de conservar la alineación de los orificios de las traviesas, de suerte que estas se hallen automáticamente desenganchadas y dispuestas en la alineación y con la separación que convenga, si las distancias entre los sistemas S_1 , S , y S_2 se toman iguales a los intervalos que se han de respetar entre las traviesas.

Por lo demás, si se trata de una operación de levantamiento es posible, cuando las traviesas están suspendidas del cuadro, llevarlas sobre la plataforma de un vagón en donde se desenganchan automáticamente.

Las figuras 9 a 16 muestran la aplicación de este dispositivo a los trabajos de colocación (o de levantamiento) de las traviesas y railes



de vías férreas.

Se ha supuesto que disponemos de una vía doble. En la vía V_1 se desplazan los vagones cargados con el material, traviesas y railes, y con los aparejos necesarios.

En el ejemplo ilustrado, la vía V_2 que se ha de reparar al progresar en el sentido de la flecha F, se ha dividido en trestrozos (I, II y III). En el primer trozo, las traviesas están ya en su sitio y se procede a la colocación de los railes; en el segundo trozo acaban de colocarse las traviesas; y en el tercero se está efectuando esa colocación de traviesas. Se expóndrá en primer lugar el trabajo sobre este tercer trozo.



Uno de los vagones del convoy lleva un puente móvil 39 que puede desplazarse desde una plataforma de vagón a otra gracias a un camino de rodamiento continuo 40 establecido entre las plataformas (figura 9). En caminos de rodamiento paralelos 41-41 del pórtico, se desplaza perpendicularmente a la vía, un carro de elevación y de traslación 42, que lleva unos tambores 43 que arrastran o enrollan unos cables 44. En éstos se cuelga un cuadro 45 que sostiene otro cuadro 46 equivalente al cuadro 11 de las figuras anteriores. En el ejemplo ilustrado, el dispositivo está concebido para el sostenimiento simultáneo de ocho traviesas T_1 a T_8 . Lleva un dispositivo de desembrague automático 47 y, para la suspensión y el enganche de las traviesas, unos dispositivos S_1 a S_8 análogos a los que se han descrito anteriormente.

Los caminos de rodamiento 41 del pórtico

co pueden prolongarse durante el trabajo mediante unos caminos 48-48 practicados en dos tiros o voladas 49-49 montadas en el pórtico. Dichas voladas, de que las figuras 10, 11 y 15 muestran el desarrollo por encima de la vía en reparación V_2 , van sostenidas por unos rodillos 50 que pueden desplazarse en los caminos de rodamiento circulares 51-51, girando dichas voladas o tiros sobre pivotes de bolas 52-52 del prótico.

En estas condiciones, es posible bajar las expresadas voladas hacia el eje de la plataforma, de modo que se respete el gálibo de circulación en la vía. El pórtico presenta dos pares de voladas para permitir el trabajo a derecha e izquierda.



En uno de los vagones del tren se monta un grupo electrógeno, por ejemplo, que alimenta, sobre el carro 42, un motor M_1 , para el traslado de este último, y un motor M_2 para el accionamiento de los tambores de elevación y descenso de los cables 44. Los engranajes accionados por este motor se representan esquemáticamente en la figura 15.

El pórtico mismo rueda sobre bogias 53 movidas eléctricamente.

Esta instalación móvil permite obtener una economía considerable en la mano de obra que hasta ahora ha sido necesaria para la ejecución de esta clase de trabajos. En el caso de levantamiento por ejemplo, cuando se han quitado los tirafondos y los railes, basta para el levantamiento y la carga de las traviesas con disponer de un equipo de dos hombres que sobre la vía aseguren la introducción de los dedos asidores en los orificios de las traviesas. Otro hombre asegurará el servicio de los

motores y accionará, cuando haya lugar, el cable de tiro 38.

Para colocar las traviesas, los dos operarios encargados de la colocación de los dedos, se situarán en la plataforma del vagón. En tierra no estarán más que los hombres que realicen el montaje de los railes y traviesas.

En el convoy, un vagón se dedica a la colocación (o al levantamiento) de los railes.

En las extremidades de ese vagón se montan (figuras 12 y 16) dos gruas; en derredor de los pivotes 73-73 de éstas puede girar una viga horizontal 54 sostenida por una jamba de fuerza 55. Dicha viga presenta un camino de rodamiento 56 en el cual puede desplazarse un carro con rodillos 57 que sostiene un aparejo 58 del cual se suspende, mediante un gancho 59, un cuadro rígido rectangular 60. En éste se montan unas pinzas 61 que pueden agarrar y levantar los railes R_1 y R_2 cuando se manobra en el cable 63 del aparejo 58. Estos artefactos pueden ser de desenganche automático con la aplicación del principio de las figuras 1 a 4.

Para proceder a la colocación de los railes, suponiendo las traviesas colocadas en su sitio, se aplican las mandíbulas 61 sobre el sombrerete de los dos railes elegidos. Después, actuando sobre el aparejo se levantan los cuadros 60 y se hacen correr los carros hacia la extremidad de los sostenes 54; éstos giran entonces y se apartan del eje de la plataforma. Cuando los railes 62 han llegado a estar aplomo con respecto a sus emplazamientos, se hacen bajar los cuadros hasta que los railes vayan a



descansar sobre las planchas de traviesas. Este método presenta la ventaja de que los railes resultan levantados, trasladados y, por último, colocados en su sitio, conservando siempre su separación normal, a causa de la presencia de los cuadros rígidos. Tan solo se necesitan dos hombres para la maniobra. Para terminar la colocación basta después con entablillar o acuar los railes y sujetarlos con tirafondos a las traviesas, después de haber colocado éstas según se ha explicado antes. El levantamiento de los railes se efectúa con el mismo dispositivo siguiendo el orden contrario en las operaciones.



En vía única, los dispositivos que se han descrito se adaptan igualmente a los trabajos de colocación y de levantamiento. En este caso y para la colocación, se montan los elementos sobre un vagón dedicado especialmente a este trabajo, sobre el cual se llevan sucesivamente y se colocan en posición conveniente para el montaje, las traviesas y los railes con el auxilio de carros y utilizando dispositivos que presenten las características y facilidades de sostenimiento que se han expuesto cuando se trataba de vía doble, a saber, aparatos especiales de carga y de desembrague automático para la descarga.

Los elementos de vía ensamblada se levantan o quitan entonces por el extremo con el auxilio de una grúa de potencia. Para el levantamiento de la vía, son iguales las operaciones, pero se realizan en orden contrario.

Para terminar, se describirá el funcionamiento del dispositivo representado en las figuras 17 y 18.

En este dispositivo, el contrapeso 27 de las figuras 1, 2 y 3, se sustituye por un pequeño muelle 64 ensartado en un émbolo 65 de hombro 66. La extremidad de este émbolo se ajusta en una pieza 67 y se presenta en contacto con otra pieza 68, que puede resbalar verticalmente en la primera. Esta pieza 68 vá provista, en su parte superior, de un orificio 69 en el que penetra la cabeza de émbolo, cuando la pieza 68 se halla en la parte baja de su carrera vertical. Esta pieza se halla entonces inmovilizada y no queda en libertad mas que cuando se tira del botón moletado 70 del émbolo.



Quando el aparato de sostenimiento se halla con carga, desciende el eje 71 en el casquillo 75 comprimiendo el muelle fuerte 76. La pieza 68 acompaña el movimiento relativo del eje 71. Cuando se ha llevado el objeto al suelo o se le ha colocado sobre el platillo que ha de recibirle, el eje 71 vuelve a subir en su casquillo, pero la pieza 68 no puede acompañar ese movimiento porque está inmovilizada por la extremidad del émbolo introducida en el orificio 69. La pieza 66 ejerce entonces una tracción sobre los cables extremos 9, 9' por el intermedio de las palancas articuladas 76, 76' y 77, 77', pivotándose estas últimas en el cuadro de soporte 11 en los puntos 78, 78'. Las pinzas que cogian el objeto transportado se separan entonces y este último queda en libertad. Para llevar el sistema a su posición inicial, basta con tirar hácia fuera del botón moletado 70. Por su propio peso, las pinzas vuelven a cerrarse, lo que dá lugar a que suba de nuevo la pieza 68 en su corredera, gracias a los ca-

bles y a las diversas palancas.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Francia el 5 de enero de 1928, se acoge a los beneficios del artículo 16 de la Ley de Propiedad Industrial.

-o- N O T A -o-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

1º- Un sistema de aparatos, con el procedimiento correspondiente, para la colocación y el levantamiento de las vías férreas, que esencialmente consta de:

A). - Un dispositivo de sostenimiento para el enganche y el desenganche rápidos de las traviesas y de los railes;

B). - Un dispositivo de desembrague automático de los órganos o elementos elevadores de las traviesas y de los railes;

C). - Una instalación de púrtico móvil que puede circular longitudinalmente por los vagones y que sostiene los aparatos elevadores propiamente dichos, pudiendo construirse con diversas variantes de ejecución apropiadas al sostenimiento de objetos diversos tanto los dispositivos que constituyen esta instalación, como el reivindicado en el apartado A.

2º - El procedimiento que permite su aplicación tanto cuando se dispone de la vía contigua



en líneas de doble vía, como cuando se actúa sobre vía única, obteniéndose con él una economía considerable en la mano de obra que hasta el presente era necesaria para la realización de esta clase de trabajos.

3º - Un procedimiento, con el sistema de aparatos correspondiente, para la colocación y el levantamiento de vías férreas.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diez y siete hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 4 de enero de 1929.

P. A.

JOSE M. GARCIA
Ingeniero



Fig. 3.

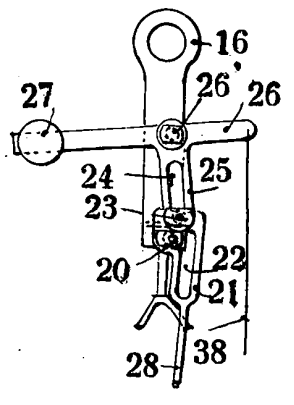


Fig. 6.

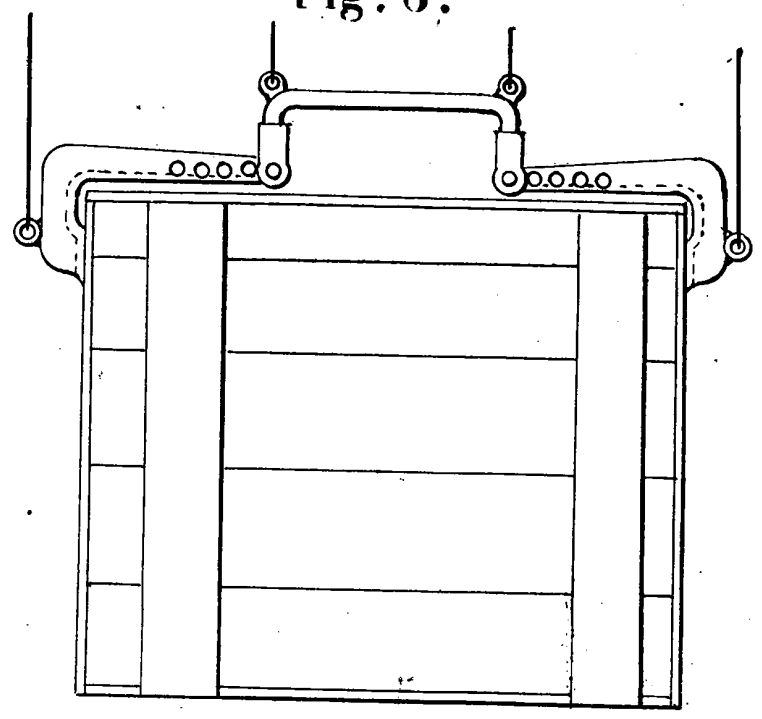


Fig. 7.

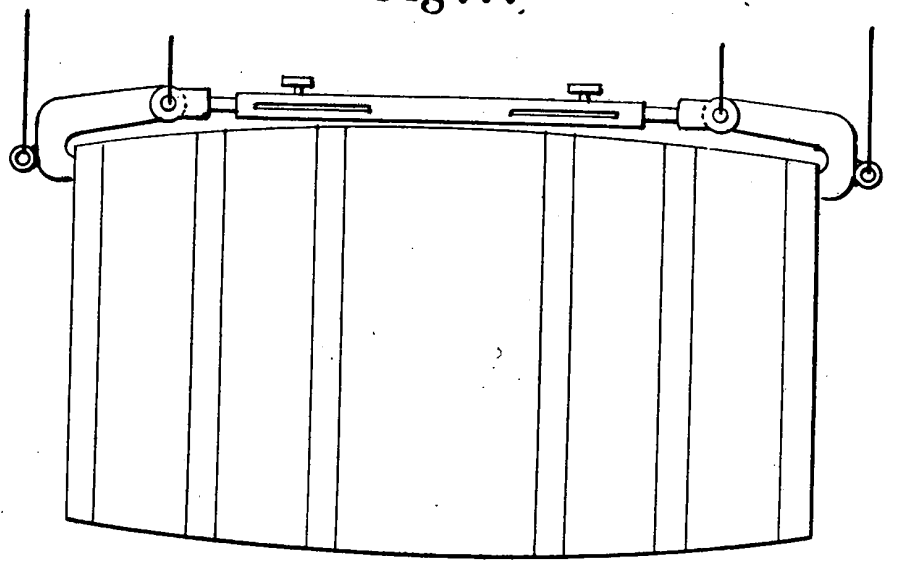


Fig. 8.

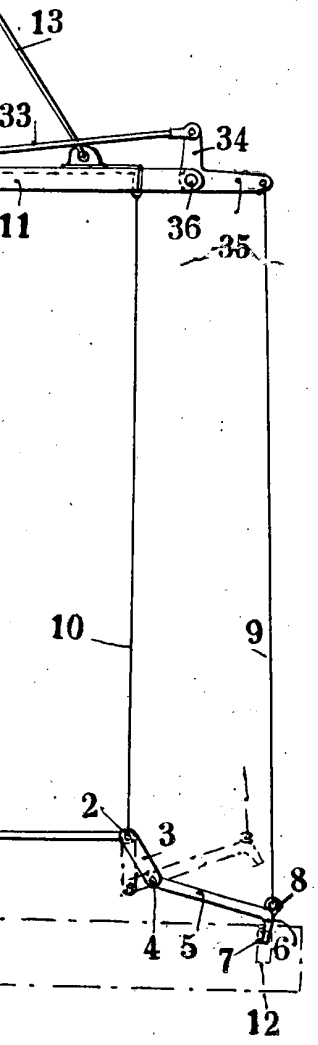
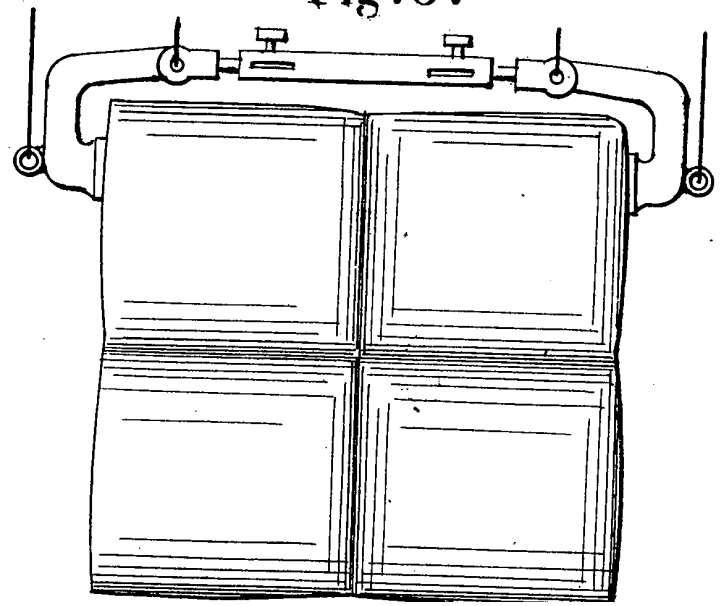


Fig.1.

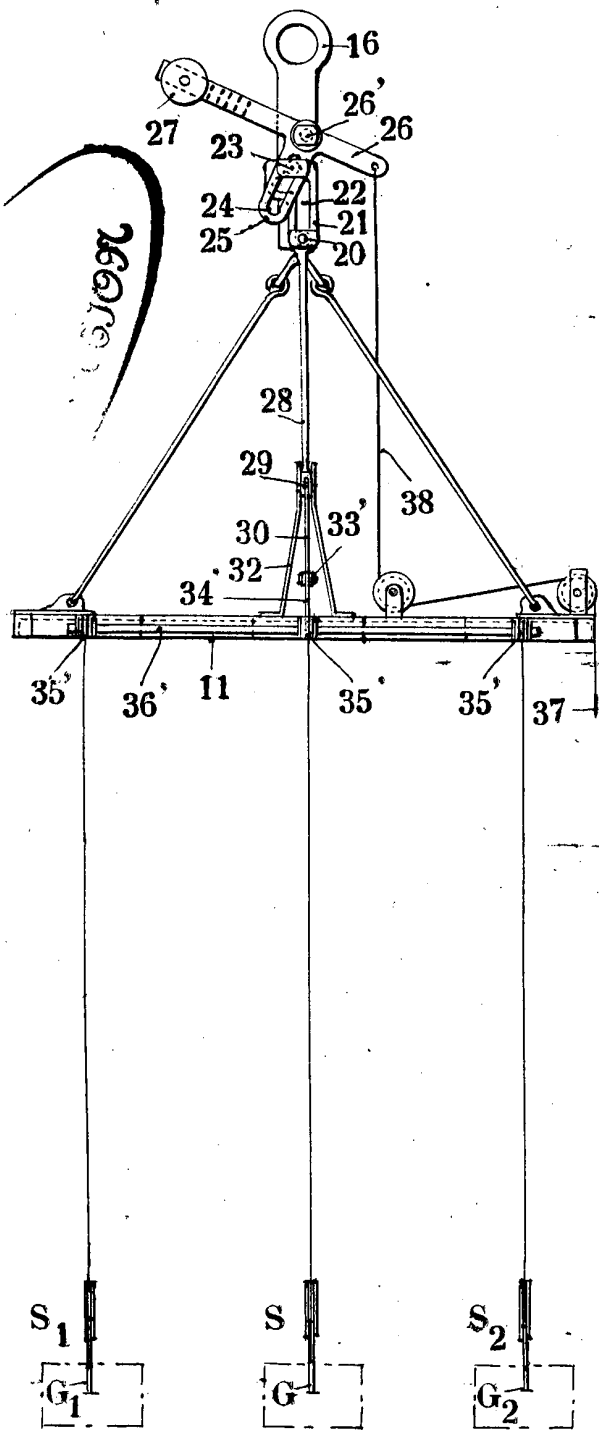


Fig.2.

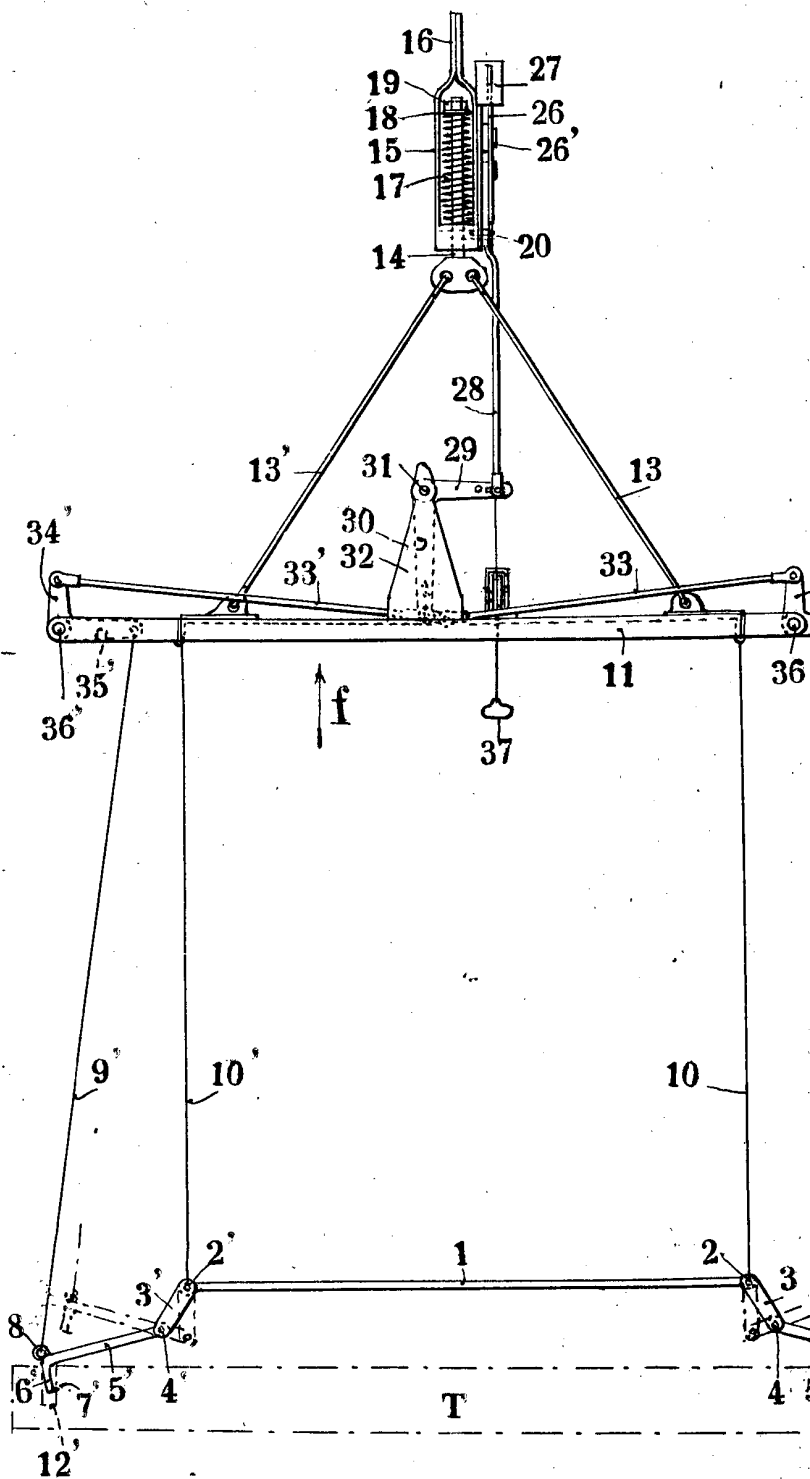


Fig.4.

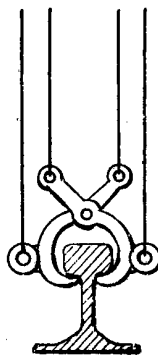


Fig.2^a.

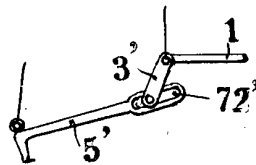


Fig.5.

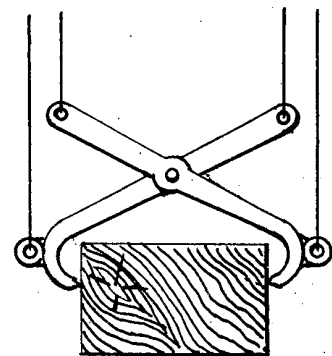


Fig. 9.

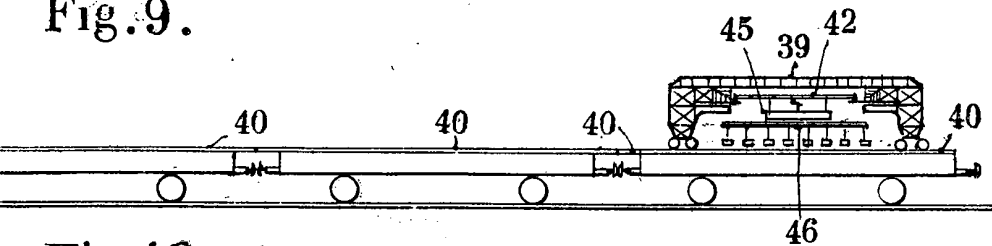


Fig. 11.

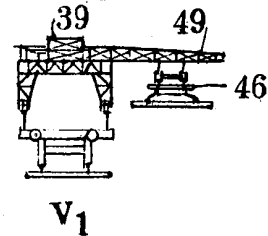


Fig. 10.

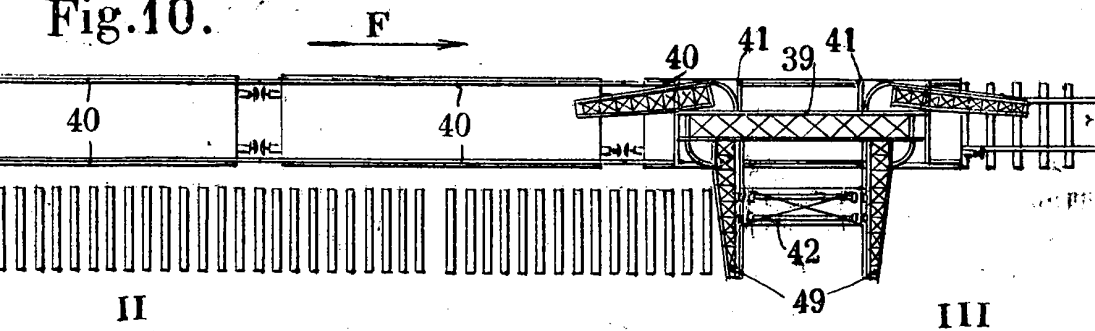


Fig. 16.

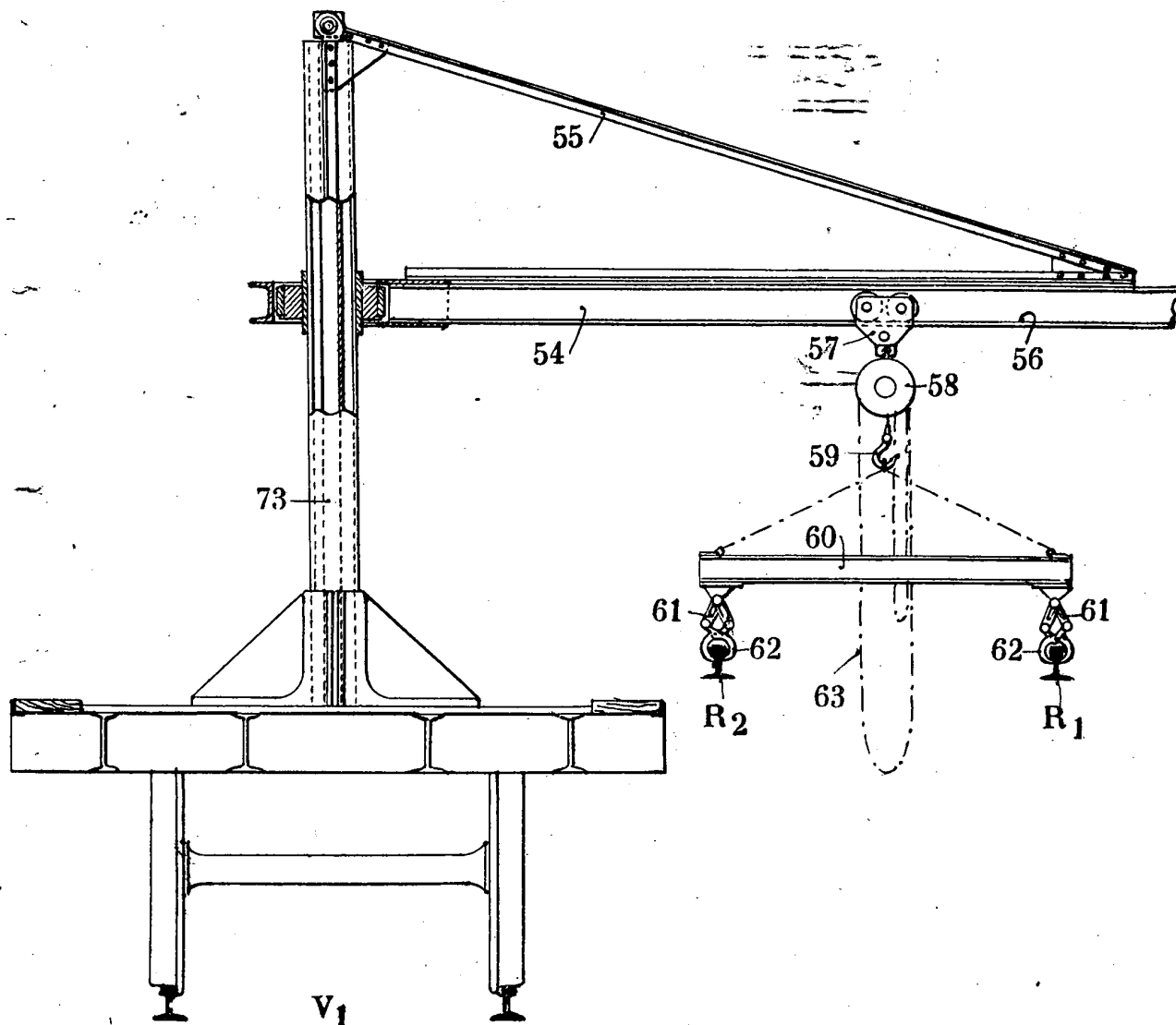


Fig. 12.

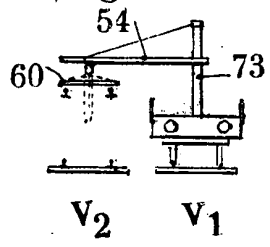


Fig. 9.

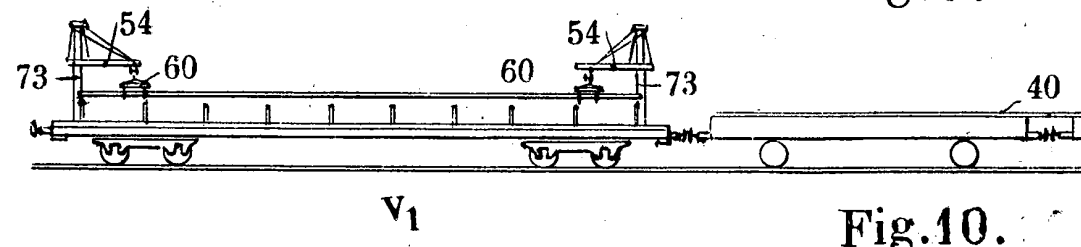


Fig. 10.

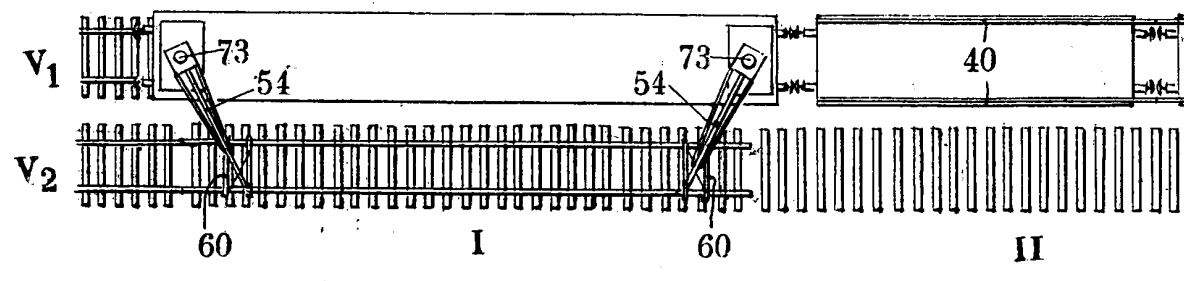


Fig. 13.

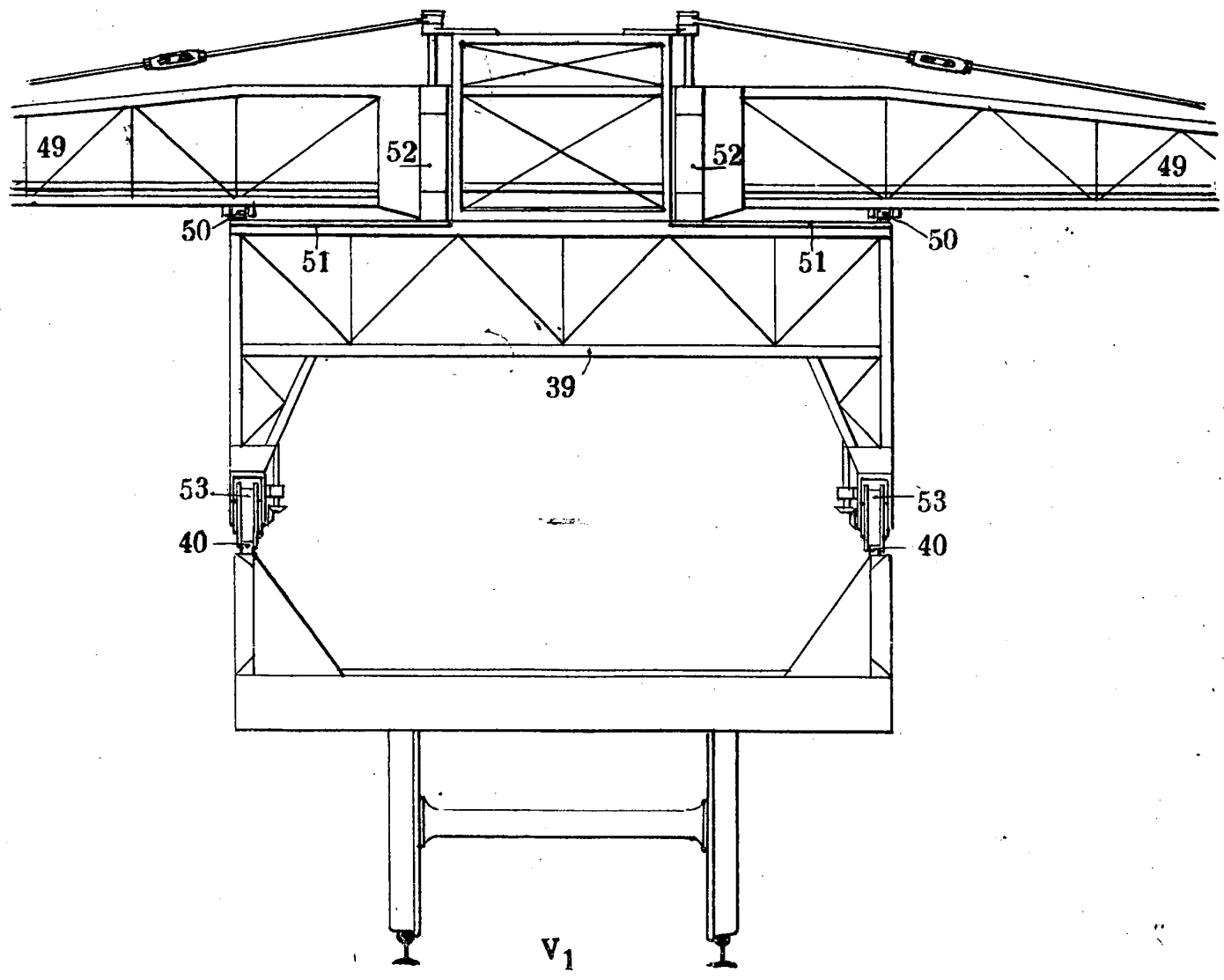


Fig. 14.

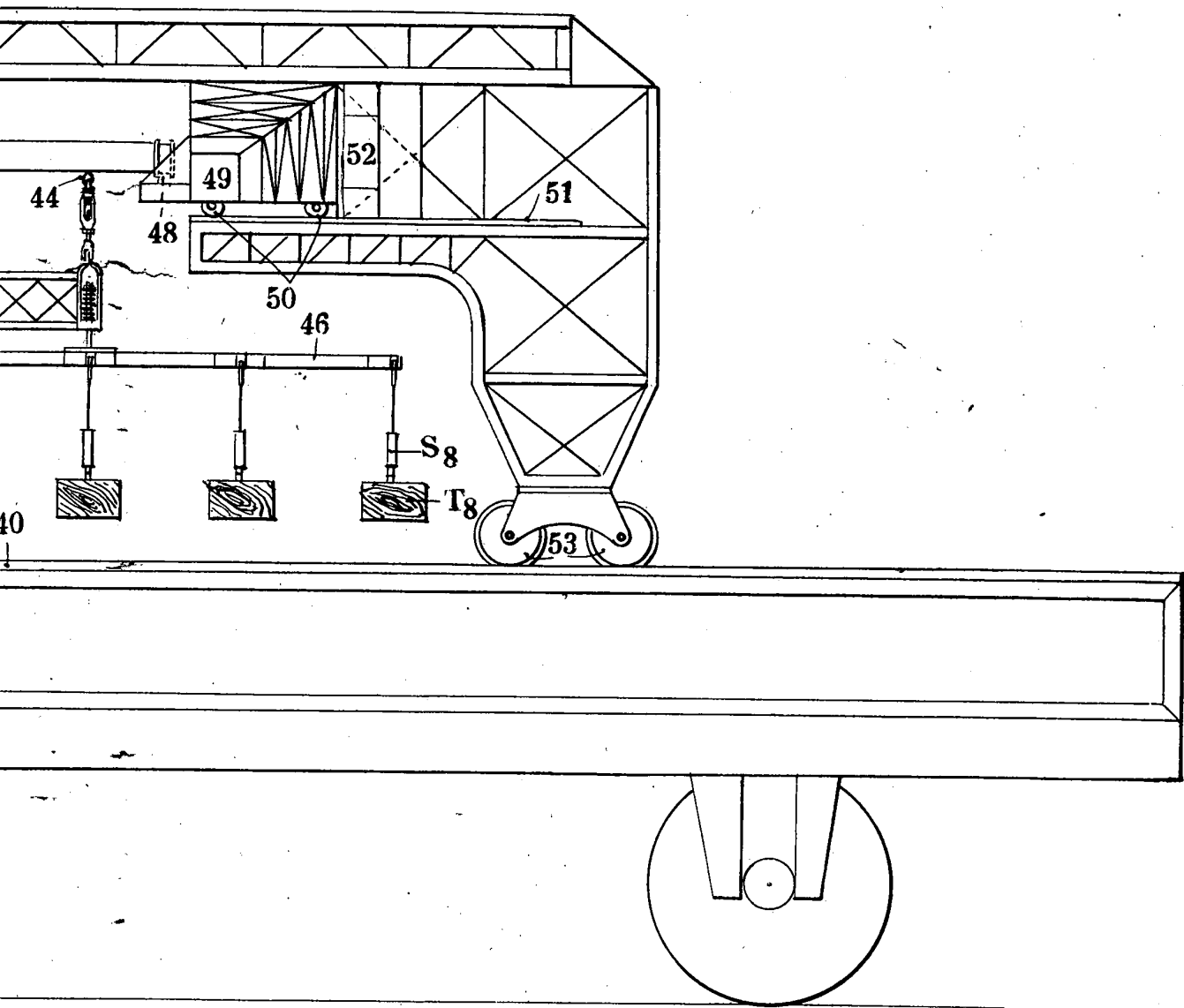


Fig. 15.

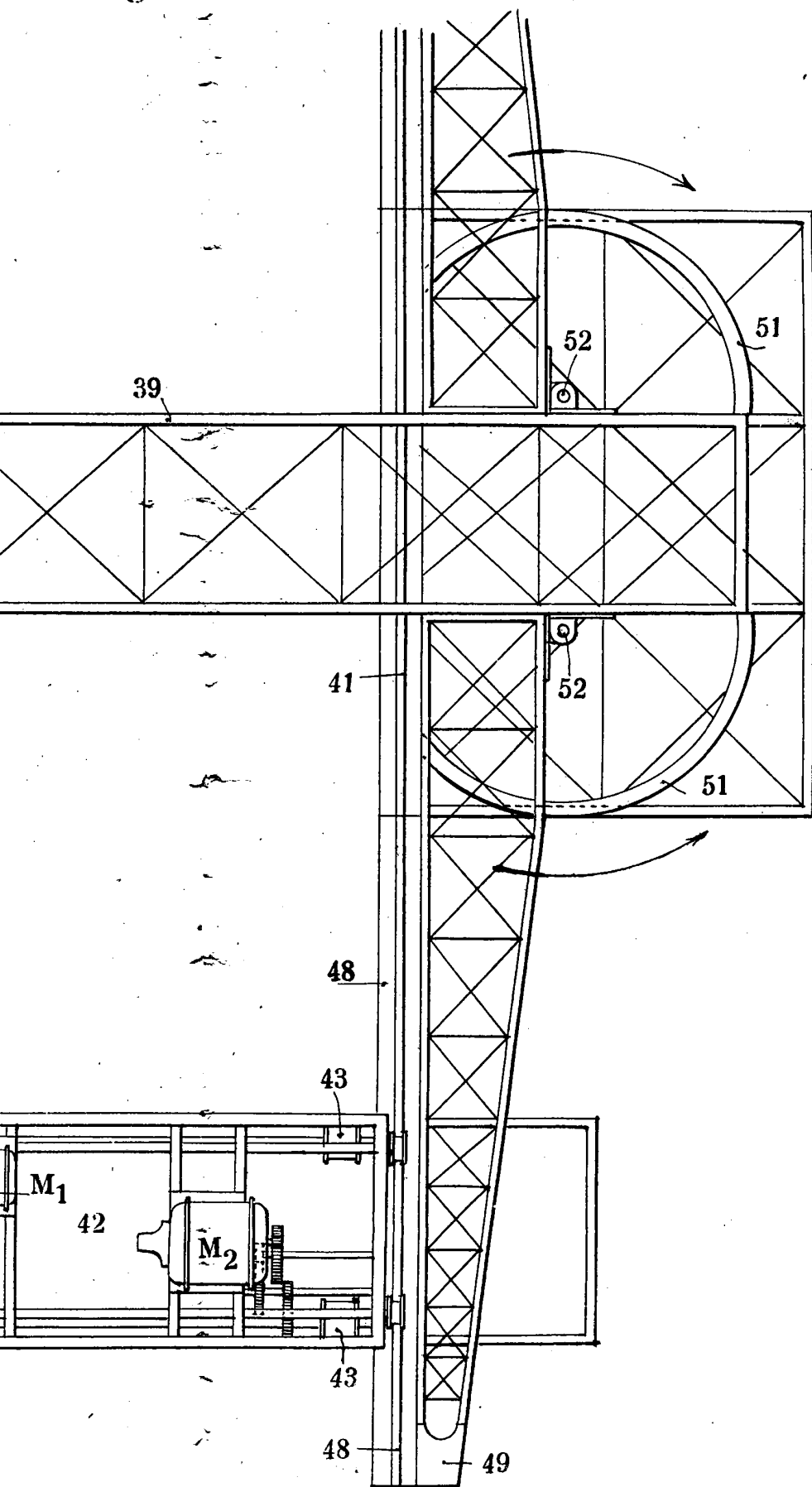


Fig.15.

51/52

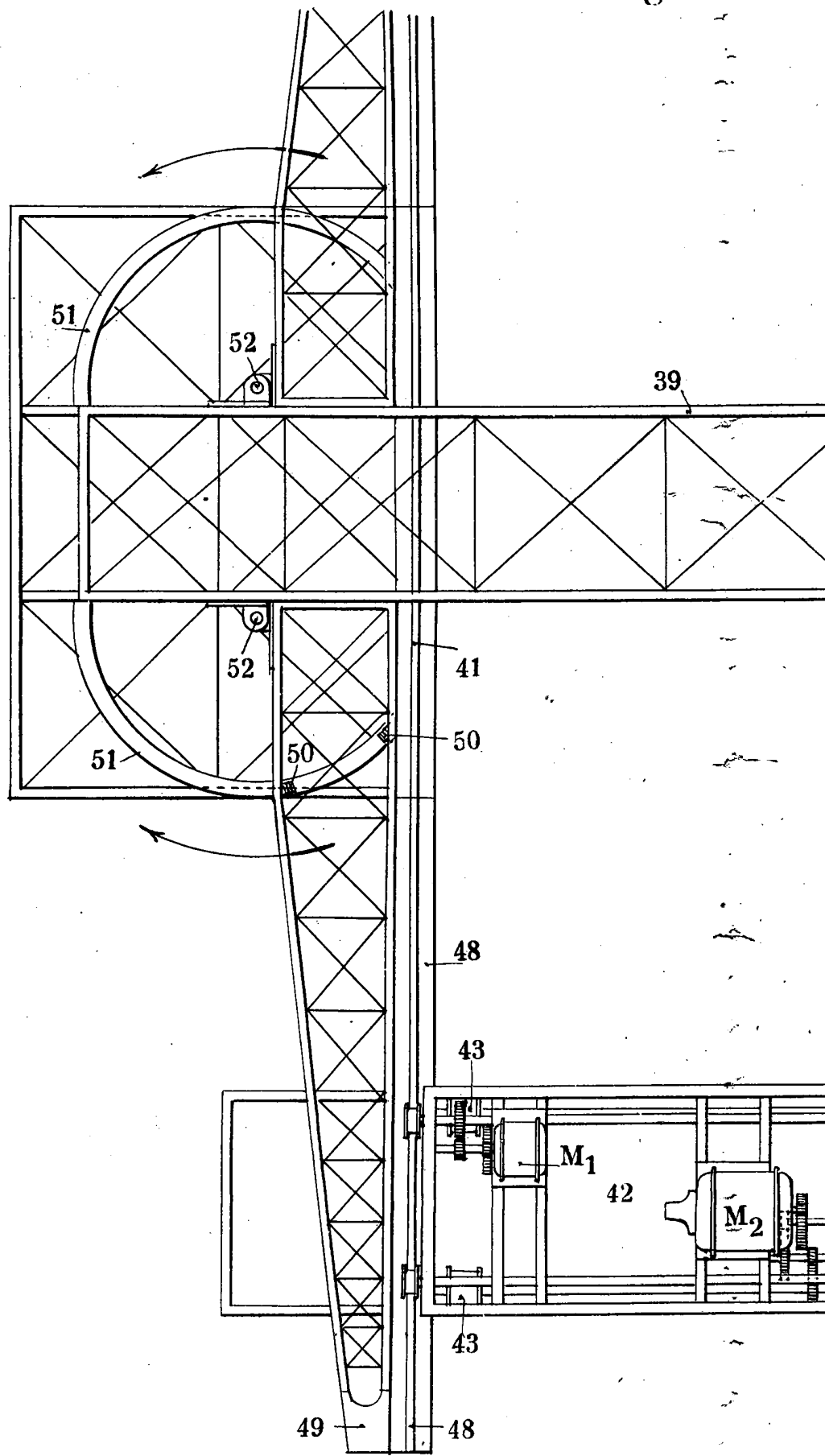


Fig. 17.

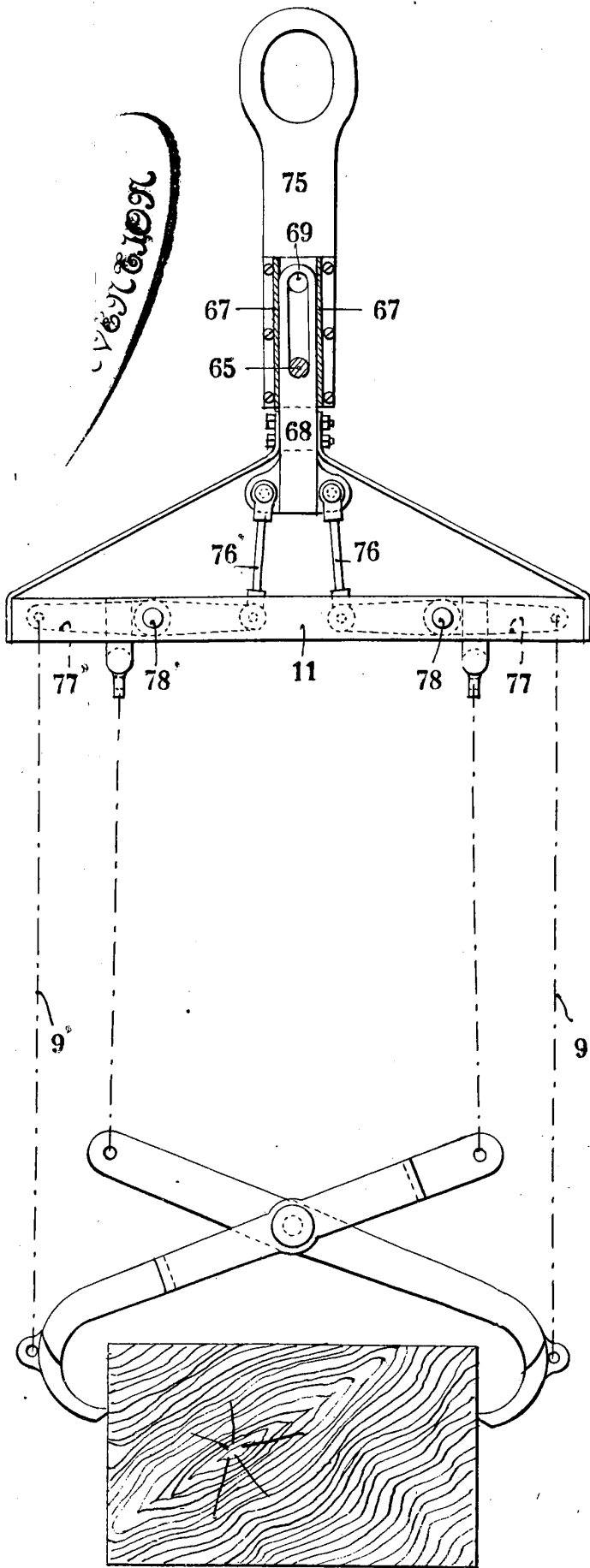


Fig. 18.

