



312205

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I O N

a favor de QUALTER, HALL & CO. (SALES) LIMITED, entidad inglesa, domiciliada en Barnsley (Yorkshire, Inglaterra) Johnson Street, Railway Foundry, por "LOCOMOTORA MONORRAIL".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a locomotoras de monorraíl y tiene por objeto establecer una locomotora en la que la presión de contacto entre la rueda motriz y la vía en que corre la locomotora varía según las necesidades del momento.

5.

Se han propuesto locomotoras de monorraíl en las que un rodillo impulsor es apretado contra un raíl de una vía por un rodillo antagonista, con lo cual se obtiene resistencia mejorada al resbalamiento, Pero la mayor presión así ejercida no era variable conforme al esfuerzo tractor ejercido por la locomotora. Así, si la locomotora corría en vacío por una vía a nivel, se ejercía la misma presión entre el rodillo impulsor y la vía que si la lo-

10.

3 1220 5



5. comotora estaba trepando por una cuesta empinada o acelerando. Como la presión tiene que establecerse con miras a los máximos requerimientos de la locomotora, la disposición era ineficaz desde el punto de vista del consumo de potencia cuando la locomotora corría en una vía a nivel, pues se ejercía sobre esta vía una cantidad innecesaria de presión. Asimismo se producía, desde luego, un mayor desgaste de la vía.

10. Se han propuesto también locomotoras en las que se han hecho intentos para lograr el deseable objetivo de la ajustabilidad de la presión según las necesidades del momento. En una de tales locomotoras, un par de bogas están montadas una encima y otra debajo de un monorraíl y conectadas por un brazo oscilante tal, que una de las bogas puede correr adelantada a la otra y, a causa del movimiento de oscilación del brazo, aplicar mayor presión a la vía entre ellas, Necesariamente, la boga a la que ha de engancharse cualquier carga que se arrastre es la que no contiene rueda motriz, pues de otro modo no existiría ningún movimiento relativo de las bogas. La barra de tracción con que se enganchaba una carga a la boga en vacío se sujetaba a dicha boga por medio de una articulación indirecta, la cual afectaba al grado de oscilación permitido al brazo oscilante que articulaba las bogas. Esto se hacía con el propósito definido de limitar la presión que pudiera ejercerse sobre la vía. Por este motivo, tal disposición presenta una locomotora en la que la fuerza tractora aplicada por medio de la rueda motriz y el esfuerzo de tracción ejercen un par sobre la vía.

30. Según el invento establecemos, por consiguiente

3<sup>-3-</sup>  
312205

12 ABR.



- una locomotora caracterizada en que una planta motriz, para la locomotora está montado de modo fijo en el bastidor de la locomotora, que lleva, de modo fijo pero giratorio, las ruedas de marcha, y en la que la rueda motriz o de freno acoplada al motor primario está montada en una
5. unidad de accionamiento final, desplazable respecto al bastidor, y en éste están montados medios (por ejemplo, una barra de tracción) para el enganche de una carga que ha de ser arrastrada por la locomotora, de modo que se
10. aplique la carga directamente al bastidor de la locomotora con lo cual no se causa por obra de dichos medios ninguna limitación ni variación de la presión que puede ejercerse sobre la vía por el desplazamiento de la rueda motriz o frenate respecto a la rueda de reacción.
15. La presión ejercida depende únicamente, en esta locomotora, del esfuerzo tractor o frenante ejercido por la rueda motriz o frenante.
- A continuación se describe, a título de ejemplo no limitativo de una modalidad particular del invento, haciendo referencia a los dibujos acompañantes, en los cuales: la figura 1 es una vista en perspectiva y desgajada de la modalidad de realización; las figuras 2, 3 y 4 son alzados laterales diagramáticos de la modalidad de realización, con el fin de ilustrar su funcionamiento; la figura
20. 5 es un alzado lateral, desgajado de la modalidad de realización; la figura 6 es una vista de la modalidad de realización por el extremo; la figura 7 es un detalle de la figura 5; la figura 8 es un detalle de parte de la modalidad de realización; la figura 9 es una sección por la
25. línea IX-IX de la figura 8; la figura 10 es una sección
- 30.

312205

12 ABR



diametral de una unidad de accionamiento final de la modalidad de realización y la figura 11 muestra diagramáticamente, en plante, parte de una segunda modalidad de realización.

5. En la figura 1 se muestra un trazado general de la locomotora monorraíl que incorpora este invento, La locomotora aparece suspendida de una vía monorraíl -1-, formada por una viga de sección en I. Las ruedas de marcha -2- de la locomotora están montadas en bogas -3-, que son giratorias en torno a un eje vertical de un armazón sustentador, formado por miembros laterales -4- y miembros transversales -5- y -6- debajo de la cual está colgado el cuerpo de la locomotora. La locomotora tiene un bastidor rígido y las ruedas de marcha -2- están sostenidas, de modo fijo pero giratorio en (torno a dos ejes), respecto al bastidor de la locomotora. Estas ruedas corren sobre una superficie horizontal -7-, encarada hacia arriba, de la vía monorraíl -1-. El cuerpo de la locomotora está colgado de modo fijo de los miembros laterales -4- por medio de brazos -8- y
10. tiene un armazón de estructura rígida (que forma parte del bastidor rígido de la locomotora), en la cual están sostenidos fijamente un motor Diesel 9, un convertidor de par -10- y una cabina de mando -11-. Los mandos representados en esta cabina son, respectivamente, un acelerador -12-,
15. un freno de pedal -13-, un freno de mano -14-, una palanca de marcha adelante y marcha atrás -15-, una palanca selectora de engranajes -16- y una palanca para paro del motor -17-, todo ello articulado con diversas partes operantes de la locomotora en forma conocida.
- 20.
- 25.
30. Debajo de las dos bogas -3- y entre ellas está

312205

12 ABR



suspendida una unidad de accionamiento final -18-, que tiene montada giratoriamente una rueda motriz -19-. La rueda motriz corre sobre una superficie horizontal, encarada hacia abajo, debajo de las superficies -7- de la vía monorraíl. Está suspendida debajo de los miembros transversales -5- para ser movable en dirección longitudinal respecto al bastidor de la locomotora, con el fin de entrar en contacto con la vía entre las posiciones de contacto de las ruedas de marcha. El impulso se comunica a la rueda motriz -19- por medio de un árbol de transmisión -20-. El bastidor de la locomotora incluye el armazón sustentador 4-5-6 y está mantenido por las ruedas de marcha en una actitud fija respecto a la vía (excepto, desde luego, cuando se salva una esquina o un cambio de inclinación), pero la unidad de accionamiento final está suspendida de modo móvil, y el efecto de esto aparece en las figuras 2 y 3, que ilustran diagramáticamente el principio de esta modalidad del invento.

El bastidor de la locomotora (L en estas figuras) esta sostenido por las ruedas de marcha -2- en una actitud fija respecto a la vía -1-. La rueda motriz -19- que corre contra una superficie horizontal, encarada hacia abajo, de esta vía, está suspendida en su unidad de accionamiento final -18- sobre pares de brazos articuladores oscilantes -21- paralelos y pivotados, de tal modo que si la rueda motriz -19- tiende a girar a velocidad mayor o menor que la velocidad con que se está moviendo el bastidor de la locomotora la rueda motriz -19- corre delante de él o detrás de él y causa el desplazamiento de los brazos articuladores oscilantes -21- en una trayectoria arqueada por un plano vertical



- En la figura 2 se asume que la locomotora que está moviendo hacia la derecha de la figura y la rueda motriz está impulsando la locomotora para este movimiento. El esfuerzo tractor que ejerce la planta motriz de la locomotora por medio de dicha rueda hace que los extremos de los brazos articuladores -21- que están sujetos a la unidad de accionamiento final -18- se muevan en una trayectoria arqueada y, como la rueda motriz está estrechamente aplicada contra el raíl, con lo que estos brazos articulados se proyectan perpendicularmente desde el raíl y el lugar de sujeción de los brazos articulados -21- a la locomotora no puede apartarse del raíl, todo movimiento arqueado de dichos brazos hace que la rueda motriz se aplique más fuertemente (fig. 4), aumentando así la presión y la acción fricativa recíproca entre el raíl y la rueda motriz. La reacción a esta presión es absorbida por las ruedas de marcha -2-. Esta modificación de la presión se requiere sobre todo cuando se ejerce fuerte esfuerzo motriz, como en la figura 2, o cuando, como en la figura 3, la rueda motriz está siendo frenada, lo que la hace correr detrás de la carrera de la locomotora. Estos efectos se producen incluso cuando la locomotora marcha en vacío, pero puede engancharse una carga directamente al bastidor de la locomotora por medio de una barra de tracción -22-, solidaria con los miembros transversales -6-. Esta barra de tracción comunica siempre toda carga experimentada como resultado de enganchar canastillas o vagonetas directamente al bastidor de la locomotora, aún cuando la barra de tracción podría estar constituida por un gancho oscilante o análogo, en lugar del asa que se ha ilustrado. Así pues, si un tren de ca-
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.

- 7 -  
312205 #2 AS



nastillas tiende a correr más que la locomotora del bas-  
tidor de la locomotora es empujado hacia delante de la  
rueda motriz (fig. 3) y de ello resulta un aumento en la  
presión sobre la vía y eficiencia en el agarre de la lo-  
comotora a la misma.

5.

A continuación se describe con más detalle la  
construcción de la locomotora, haciendo referencia a las  
figuras 5 a 10.

Las bogas -3- que sostienen las ruedas de mar-  
cha -2- están hechas en forma de U, con una base -24- que  
está fijada a modo pivotante a un eje vertical -25-, el  
cual pasa a una caja de los miembros transversales inter-  
medios -5-. Las paredes laterales y verticales opuestas  
-26- de la U proporcionan cada una un montaje para un go-  
rrón en el que pueden girar las ruedas de marcha -2-. Los  
miembros angulares -5- son de sección acanalada compuesta  
y se extiende entre los miembros laterales -4- de sección  
acanalada. En cada extremo de los miembros laterales -4-  
están dispuestos miembros transversales -6- y unos miem-  
bros transversales suplementarios -27- refuerzan los ex-  
tremos de la locomotora. Un ánima media -28- se extiende  
entre cada miembro transversal intermedio -27- y el miem-  
bro transversal -5- más cercano a éste. Uno de los miembros  
transversales -5- tiene un par de placas -29-, dispuestas  
una a cada lado de la línea central de la locomotora, pa-  
ra la sujeción a cada una de un brazo de articulación os-  
cilante -21-. El otro miembro transversal -5- tiene un  
par de aberturas en su superficie más alta, y cada aber-  
tura está apropiadamente encasquillada para la recepción  
de una varilla -30-, fijada de modo pivotante a uno de los

10.

15.

20.

25.

30.

312205

12 ABR



brazos de articulación -21- de un par. La varilla -30-  
pasa deslizadamente por el casquillo para sobresalir por  
encima del miembro transversal -5-, donde unos resortes de  
disco -31- o cualquier otro material elástico apropiado  
5. rodean la varilla -30- y son comprimidos entre un retén  
ajustable -32- encajado por enroscamiento en el extremo  
de la varilla -30- y el miembro transversal -5-. Los re-  
sortes -51- aplican carga previa a la unidad de acciona-  
miento final -18-, de modo que la rueda motriz se mantie-  
10. ne, aún cuando está en reposo, en contacto con la vía -1-.  
La presión de este contacto es ajustable por medio del  
tope -32-.

Los extremos de los brazos de articulación osci-  
lante -21- remotos de la placa -29- o la varilla -30- es-  
15. tán sujetos de modo pivotante, en -34-, a las placas late-  
rales -35- de una unidad de accionamiento final. Las pla-  
cas laterales tienen generalmente forma trapezoide, con  
una porción más alta rectangular, y están reforzadas por  
nervaduras -36- que se extienden radialmente desde una  
20. abertura que abre paso a un árbol de la rueda motriz -19-.  
La construcción que va a describirse se sigue de la mejor  
manera con ayuda de las figuras 7 a 10.

Estas figuras muestran que los brazos de articula-  
ción oscilantes -21- están acodados y convergen hacia la  
25. línea longitudinal central de la locomotora, hacia dentro  
desde la varilla -30- o la placa -29-, porque la distancia  
entre las placas laterales -35- es menor que la que existe  
entre las varillas -30- o las placas -29-. Las placas late-  
rales -35- están separadas en su base por un miembro com-  
30. puesto -36- y por placas -37-, una en cada porción extrema

3<sup>9</sup>12205



superior de las placas -35-. La disposición de la rueda motriz -19- es tal que sobresale , entre las placas -37- delante y detrás de ellas, por encima del nivel del borde más alto de las placas -35-.

5. Una placa -35a- tiene una abertura dentro de la que está asegurada una caja -38- en la que corre, a través de un cojinete de rodillos -39-, un extremo de un árbol hueco -40-, dirigido aparte desde la placa -35a-, que tiene una porción rebordeada de la que es solidario un engranaje cónico de corona -42-. El extremo del árbol hueco -40- remoto de la placa -35a- está sostenido por un cojinete de rodillos -43- en la pared lateral más externa -44- de una caja instalada, a través de la pared cilíndrica de la cual pasa un árbol motor -45-. Un engranaje cónico -46- solidario del árbol -45-, engrana con la corona cónica -42-.
10. El árbol motor -45- está ranurado en -47- por ser enchavetado a una platina impulsora -48- ranurada por dentro. La pared lateral -44- de la caja tiene una placa de cubierta -50- que presenta en su centro un agujero ciego -51- el
15. cual lleva un botón -52- de acero endurecido para limitar el juego axial de un árbol principal de accionamiento -53-, ranurado en -54- para ser enchavetado al interior del correspondiente árbol hueco -40-. El otro extremo del árbol de accionamiento principal -53- está sostenido por cojinetes de rodillos de contacto -56- en la pared terminal -57- de una caja instalada que alberga un mecanismo de freno y sujeta, por paredes -58- superior e inferior, a la otra
20. placa lateral -35b-.

25. El árbol rebordeado -55- sostiene el árbol principal por medio de un segundo árbol hueco -60- que tiene
- 30.



12 ABR 1965

un reborde -61- en un extremo, el cual está empujado al reborde -63- del árbol rebordeado -55- para captar el borde circunferencial interno de un disco de freno combado -64-. El otro extremo del segundo árbol hueco -60- tiene un segundo reborde -65-, del que es solidario un miembro interno aplicado -66- de la rueda motriz -19-.

La placa lateral -35a- que tiene la caja albergadora de los engranajes sobre una de sus caras, presenta, firmemente asegurado a la otra cara, un manguito rebordeado -67-, que se extiende coaxialmente respecto al árbol de accionamiento principal -53- dentro del miembro interior aplicado -66- de la rueda motriz -19- y está separado de ella por cojinetes de rodillos -68-. Del miembro aplicado -66- es solidario un anillo anular -70- portador de un anillo cilíndrico -71-, en torno al cual están fijadas unas llantas macizas -72- y -73-.

Un agujero -75- en el árbol rebordeado -55- lleva un botón -74- de acero endurecido para limitar el juego axial del árbol de accionamiento principal -53-.

Sobre el disco de freno -64- actúa una mordaza de freno -80- asegurada en una abertura de la pared terminal -57- de la caja de freno, para actuar cerca de una circunferencia del disco de freno -64-. La mordaza de freno de disco está, de preferencia, accionada hidráulicamente y se aplica haciendo actuar el pedal de freno de pie -13-. El fluido hidráulico se comunica a la mordaza de freno por un tubo flexible.

Volviendo ahora a las figuras 5 y 6, el reborde o brida de impulso -48- está fijado al reborde -81- de una transmisión universal -82- que es accionada por un árbol

312205

12 ABR 1957



5. propulsor telescópico -83-. En su extremo inferior , el árbol propulsor telescópico -83- está fijado por una junta universal -84- a un freno de disco de transmisión -85-, adaptado para ser frenado por una mordaza de freno -86- accionada mediante una articulación -87- por el freno de mano -14-.

La impulsión procedente del motor Diesel -9- es comunicada al árbol -83- por un convertidor de par -10-, un acoplamiento -88- y el reductor de velocidad -89-.

10. El motor Diesel -9- estará adaptado para actuar en las minas.

15. El motor Diesel está sostenido firmemente en el bastidor de la locomotora sobre un armazón estructural indicado por -90-(figuras 5 y 6) el cual está fijado rígidamente al armazón sustentador 4-5-6 por medio de los brazos descendentes -8-. La sujeción entre los brazos -8- y la estructura de cuerpo -90- se hace en las posiciones -91-. Debe recordarse que los brazos de soporte -8- están fijados rígidamente a los miembros angulares laterales -4-.

20. En la vía -1- puede encajarse directamente un freno de emergencia -92-.

25. En la figura -11- se muestra, de manera diagramática, una forma de adaptar la modalidad de realización para que la rueda de accionamiento o de freno entre en contacto con el ánima vertical de una vía monorraíl. Unas placas laterales -35- están montadas por brazos de articulación oscilantes -21-, paralelos, para que oscilen en plano horizontal en la dirección longitudinal de la locomotora. La rueda motriz -19- entra en contacto con el ánima vertical de la vía monorraíl -1- pero las ruedas de

30.

312205



marcha -2- corren sobre el reborde norizontal de esta vía y sostienen el bastidor de la locomotora y el cuerpo L en que está montada la rueda motriz. El bastidor y el cuerpo L están extendidos hasta el lado de la vía monorraíl remoto de la rueda motriz, y allí está montado un rodillo de reacción -93- para recibir la presión ejercida en el movimiento pivotante de los brazos -21-. En la modalidad de realización que se ha descrito anteriormente, esta presión es recibida, naturalmente, por las propias ruedas de marcha.

5. Una locomotora que incorpore el invento puede ser fácilmente adaptada para correr con su cuerpo sobre una vía monorraíl, y entonces la rueda de accionamiento o de freno entra en contacto con una cara horizontal superior de dicha vía, mientras una rueda de reacción o unas ruedas de reacción, corren debajo de dicha vía.

10. Una locomotora que incorpore este invento puede tener más de una rueda de accionamiento o de frenado. Si se monta una unidad de accionamiento final en dos brazos espaciados longitudinalmente, o en dos pares de tales brazos, los brazos no necesitan ser paralelos.

- . -

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

1. Locomotora monorraíl, caracterizada por tener un bastidor rígido de locomotora, una o más ruedas de reacción montadas, de modo fijo pero giratorio, en el bastidor



3 12205

12 ABE

- de la locomotora y adaptadas para correr sobre una superficie de una vía monorraíl, por lo menos una rueda motriz o frenadora, montada desplazable por medio de un brazo de articulación pivotante, en el bastidor de la locomotora,
5. para que entre en contacto fricativamente con una superficie opuesta de la vía, medios adaptados para mantener el bastidor de la locomotora en una posición prácticamente fija respecto a la vía, y una planta motriz montada, fijamente en el bastidor de la locomotora para dar impulso a
10. la rueda o las ruedas motrices o frenadores, siendo el desplazamiento de esta rueda respecto a la rueda o a las ruedas de reacción lo que varía la presión ejercida sobre la vía por la rueda o las ruedas motrices o frenadoras.

2. Locomotora monorraíl, como se define en la
15. reivindicación 1, caracterizada por tener dos brazos de articulación pivotantes y paralelos, espaciados entre sí en la dirección de marcha de la locomotora, que sostienen la rueda motriz o frenadora de las ruedas motrices o frenadoras.

20. 3. Locomotora monorraíl, como se define en la reivindicación 1 o la 2, caracterizada por tener el brazo o los brazos de articulación sujetos de modo pivotante al bastidor de la locomotora y a la rueda o a las ruedas motrices o frenadoras, en puntos de sujeción pivotante situados todos en un mismo lado de la vía monorraíl.
- 25.

4. Locomotora monorraíl, como se define en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada en que los medios adaptados para mantener el bastidor de la locomotora en una posición prácticamente fija respecto
30. a la vía son ruedas de marcha, montadas de modo fijo, pero

312205

12 ABR



giratorio, en el bastidor de la locomotora.

5. Locomotora monorraíl, como se define en la reivindicación 4, caracterizada en que los medios adaptados para mantener el bastidor de la locomotora en una posición prácticamente fija respecto a la vía son ruedas de marcha adaptadas para correr sobre la vía en posiciones espaciadas entre sí, y la rueda o las ruedas motrices o frenadoras actúan sobre la vía en una posición que se halla entre dichas dos posiciones.
10. 6. Locomotora monorraíl, como se define en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada en que las ruedas de reacción son ruedas de marcha que también están adaptadas para mantener el bastidor de la locomotora en una posición prácticamente fija respecto a la vía.
15. 7. Locomotora monorraíl, como se define en la reivindicación 4 o la 5, caracterizada en que las ruedas de marcha están adaptadas para correr sobre una superficie de la vía que se extiende perpendicularmente respecto a aquella con que se halla en contacto la rueda motriz o frenadora.
20. 8. Locomotora monorraíl, como se define en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada en que la rueda o las ruedas motrices o frenadoras son impedidas elásticamente hacia la vía para que mantengan contacto con ella.
25. 9. Locomotora monorraíl, como se define en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada en que el bastidor de la locomotora tiene conectada directamente a ella una barra de tracción para transmitir las
- 30.

312205

12



cargas directamente al bastidor rígido de la locomotora.

5. 10. Locomotora monorraíl, como se define en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada en que la rueda o las ruedas motrices o frenadoras están montadas giratoriamente en una unidad de accionamiento final, la cual está montada desplazablemente en un bastidor de locomotora sobre dos brazos de articulación pivotantes y paralelos, de tal modo que se mantenga la unidad de accionamiento final en una posición constante respecto al bastidor de la locomotora.
10. 11. Locomotora monorraíl, como se define en la reivindicación 10, caracterizada por tener ruedas de marcha espaciadas entre sí en el sentido longitudinal de la locomotora y que actúan como ruedas de reacción, en tanto que la posición de sujeción de los dos brazos de articulación en el bastidor de la locomotora se halla para cada uno en una línea perpendicular a la vía y a través de la posición de sujeción de las ruedas de marcha respectivamente.
15. 20. 12. Locomotora monorraíl, como se define en la reivindicación 10 o la 11, caracterizada en que las ruedas de marcha están montadas en bogas para que sean girables en torno a dos ejes respecto al bastidor de la locomotora.
20. 25. 13. Locomotora monorraíl, como se define en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada en que el brazo de articulación pivotante, o los brazos de articulación pivotantes, pueden pivotar en torno a un eje vertical.
25. 30. 14. Locomotora monorraíl, como se define en

12 ABR



312205

cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada en que el brazo de articulación pivotante, o los brazos de articulación pivotantes, pueden pivotar en torno a un eje horizontal.

5.

15. Locomotora monorraíl.

La presente memoria consta de dieciseis hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 13 de abril de 1.965

QUALTER, HALL & CO. (SALES) LIMITED.

p.a.

I. PONTI

P.P.

Se  
Ho  
31 APR 1965

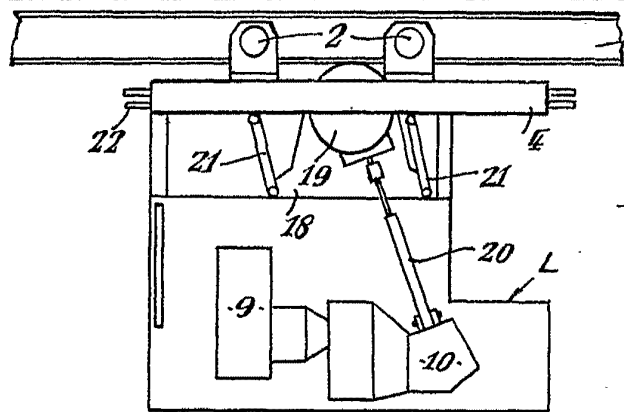


Fig. 2.

12.

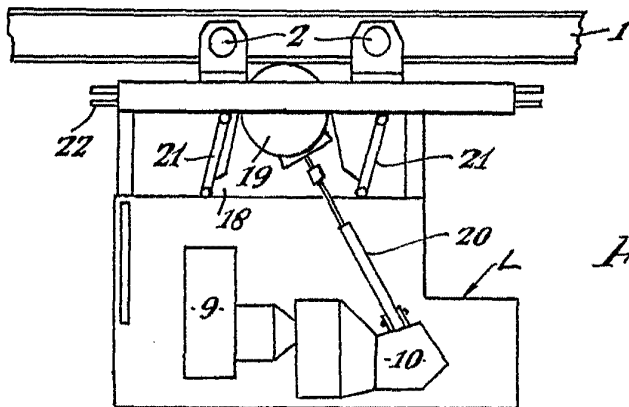


Fig. 3.

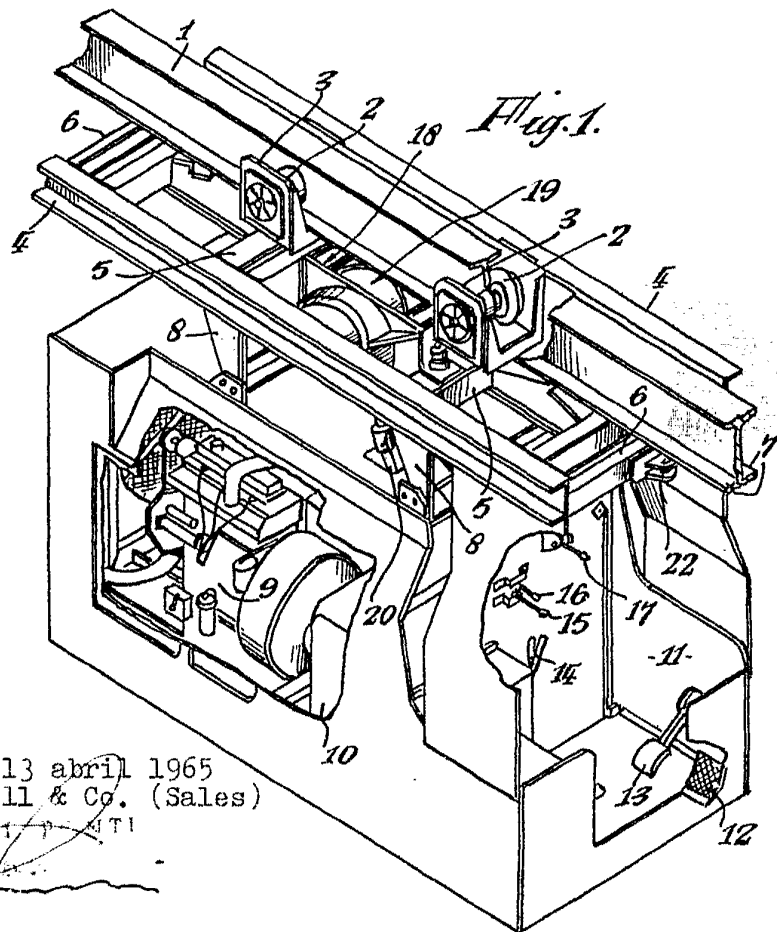
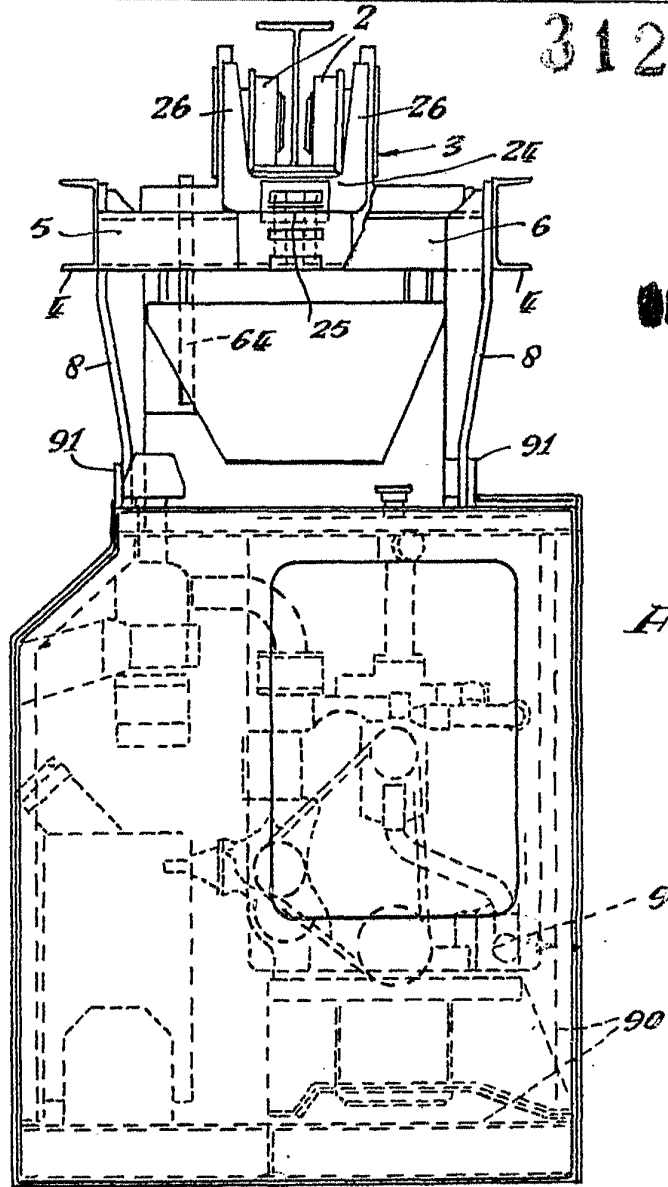


Fig. 1.

Barcelona, 13 abril 1965  
Qualter, Hall & Co. (Sales)  
Limited  
p.a.

312205

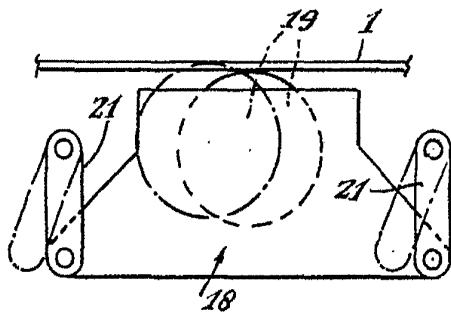


02

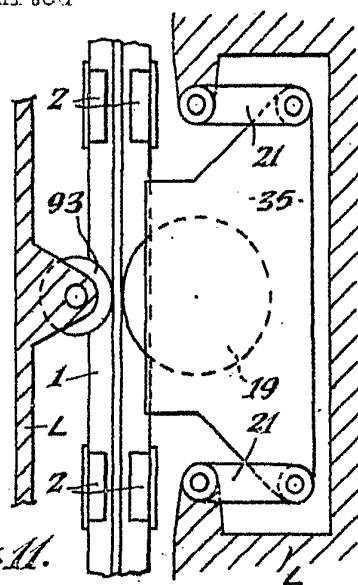
*Fig. 6.*

Barcelona, 13 abril 1965  
 Qualter, Hall & Co. (Sales) Limited  
 p.a.

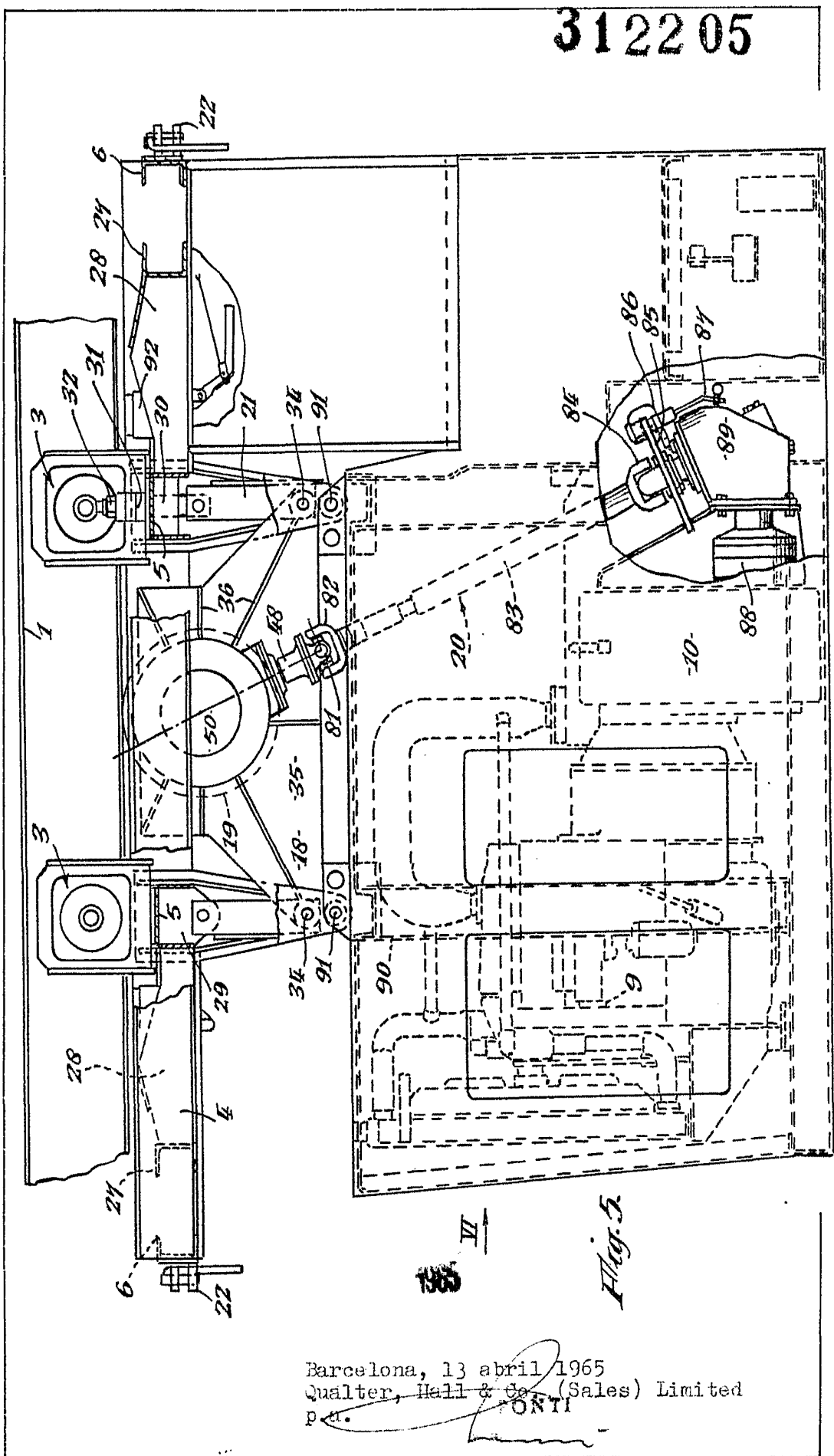
*Fig. 4.*



*Fig. 11.*



312205



Barcelona, 13 abril 1965  
 Qualter, Hall & Co. (Sales) Limited  
 per. *[Signature]*

312205

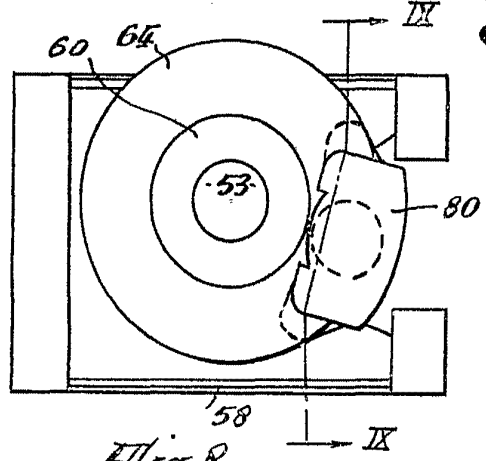


Fig. 8.

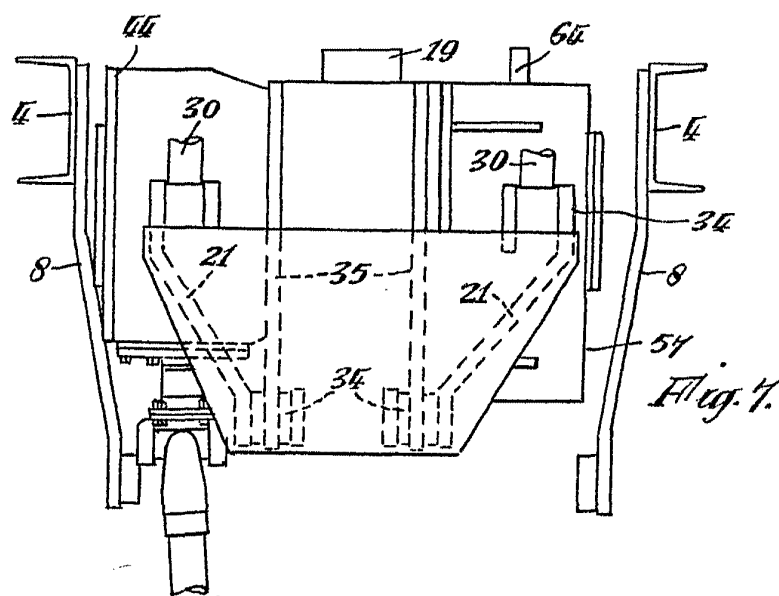


Fig. 7.

Barcelona, 13 abril 1965  
 Qualter, Hall & Co. (Sales)  
 Limited  
 p.a.

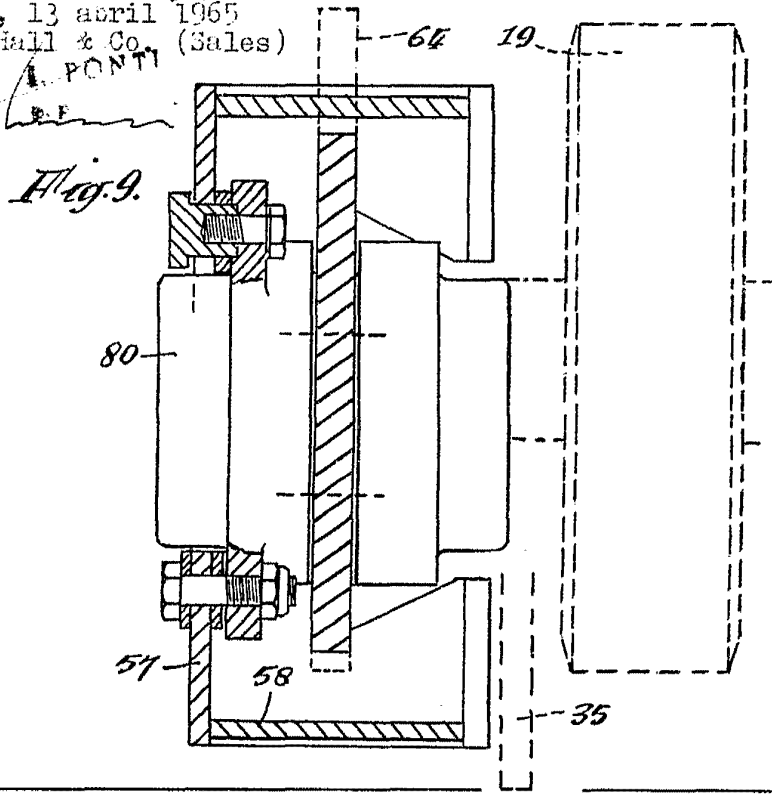
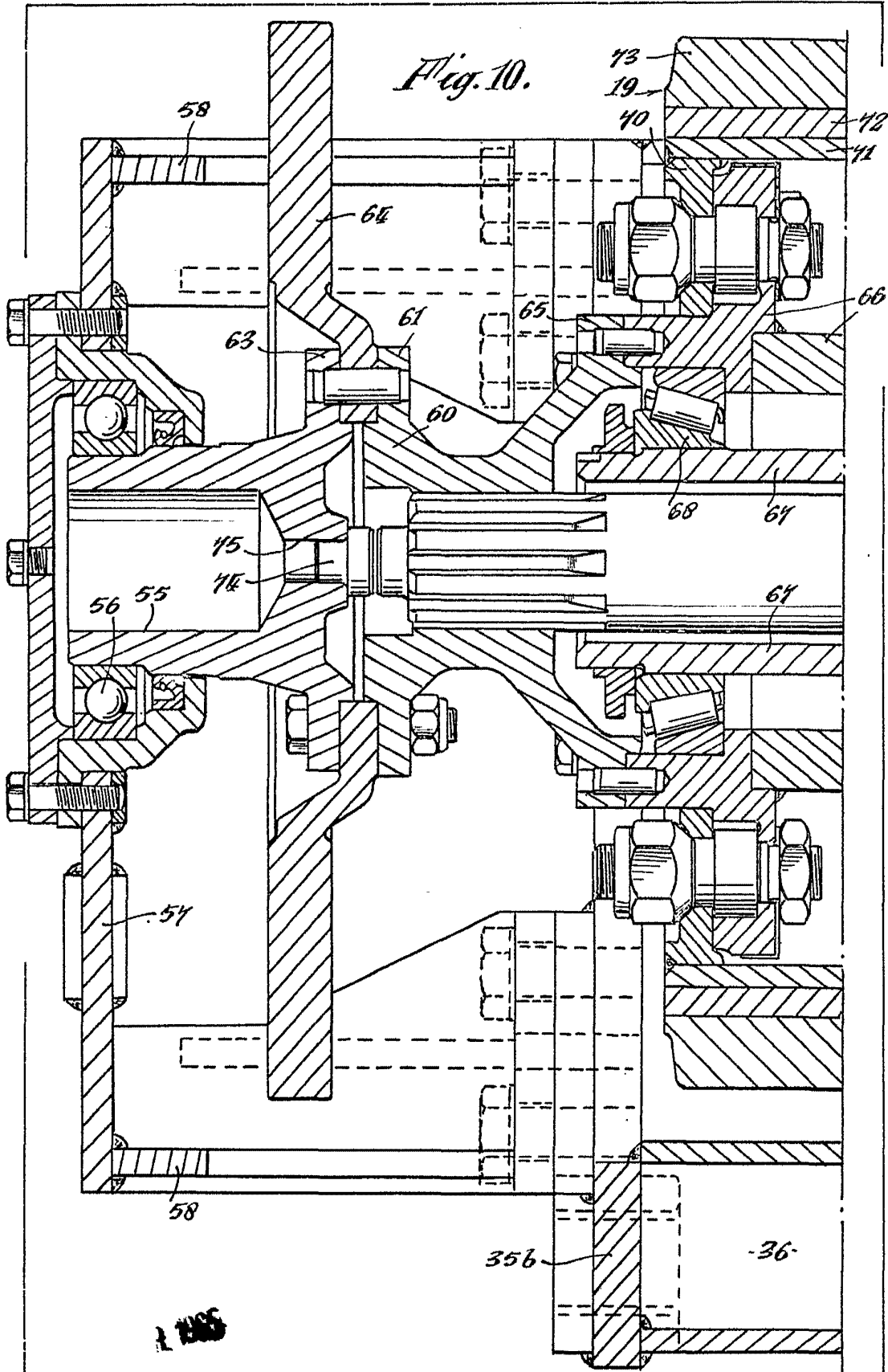


Fig. 9.



Barcelona, 13 abril 1965  
Qualter, Hall & Co. (Sales) Limited  
p.a.

312205

