



CL

387319

387319

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>B 61 E 21</u>
SUBCLASE <u>D F</u>

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a favor de SACMA S.p.A. Casseforme Metalliche ed Affini
de nacionalidad italiana

residente en Via XX Settembre, 24 - MILAN - Italia

por:

"VAGON DECAUVILLE PARA EL TRANSPORTE Y AGITACION
DEL HORMIGON O DE CUALQUIER OTRO CONGLOMERADO,
UTILIZABLE EN LA CONSTRUCCION DE GALERIAS EN GE
NERAL", reivindicándose la prioridad de la pa-
tente italiana nº 19754 A/70 del 24 de Enero de
1970.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente patente de invención industrial se refiere
a un vagón Decauville para el transporte y agitación del hormi-
gón o de cualquier otro conglomerado, adecuado especialmente pa-
ra su empleo en la construcción de galerías en general.

5. En la construcción de las galerías, como es sabido,
cualquiera que sea el sistema de enganche de vagones, se dispone
generalmente de un espacio muy reducido para permitir la coloca-



- ción de una sola vía Decauville: de ello se sigue que el transporte del hormigón u de cualquier otro conglomerado a la zona de trabajo supone una notable pérdida de tiempo, pudiéndose emplear un solo vagón cada vez. En la técnica usual, en efecto, el vagón cargado es conducido hasta la proximidad de la zona donde hay que efectuar la aspersión del hormigón (por ejemplo para un revestimiento temporal o permanente), descargándose dicho hormigón por la parte anterior del vagón sobre una cinta transportadora que lo entrega a la máquina aspersora o a la bomba, dirigiendo después el vagón, una vez vacío, hasta la bifurcación para desviarse por la vía de maniobra para permitir así que otro vagón cargado pueda ser conducido hasta la zona de trabajo.
5. 10.

- La finalidad de la presente invención es la de proporcionar un vagón Decauville del citado tipo que puede utilizarse ya sea como unidad independiente o bien conjuntamente con otro u otros vagones iguales para formar un convoy a los efectos de reducir fundamentalmente los tiempos muertos alimentando a la zona de trabajo con una cantidad de hormigón o de cualquier otro conglomerado que corresponda a las exigencias efectivas.
- 15.

- El concepto inventivo de la demanda es proporcionar un vagón especialmente estudiado y conformado para cumplir la doble función de transportador y agitador del hormigón o de cualquier otro conglomerado y de órgano de transporte para alimentar -en la propia zona de descarga- con el material cargado sobre otro u otros vagones iguales unidos al primero. La estructura del vagón es tal que permite la formación de un convoy de vagones enganchables de forma desarticulable durante el transporte y conectables en serie durante la fase de descarga.
20. 25.

- El convoy, como es evidente, estará constituido por un numero variable de vagones, en función de la cantidad de ma-
- 30.



terial exigido, de la longitud del recorrido, de la potencia de la locomotora y de otros factores bien conocidos de las personas expertas del ramo.

Estas y otras finalidades de la invención resultarán evidentes de la lectura de la descripción y de las reivindicaciones que siguen.

El vagón Decauville para el transporte y agitación del hormigón o de cualquier otro conglomerado, a que se refiere la petición, se caracteriza esencialmente por el hecho de poder acoplarse -en la fase de descarga- a otro vagón igual para permitir la descarga del material contenido en el mismo a través y por medio de dicho otro vagón igual.

Más especialmente, y según una primera forma de ejecución, el vagón Decauville presenta, en alineación axial con el tambor rotativo y en correspondencia con cada extremidad del mismo, una boca de descarga y una boca de admisión, de las que la segunda está dimensionada y conformada para recibir y contener directamente la boca de descarga del vagón que sigue inmediatamente a continuación del acoplamiento por aproximación de los dos vagones.

Según otra forma de realización, el acoplamiento de un primer vagón con un segundo sucesivo puede efectuarse a través de un órgano intermedio enganchable a la boca de descarga de tal segundo vagón y apto para introducirse en la boca de admisión del aludido primer vagón, estando, de preferencia, dicho órgano intermedio constituido por un elemento cilindrico provisto de espiral interna y de órganos para el enganche rápido del mismo sobre aquella boca de descarga.

En las figuras de las adjuntas hojas de dibujos se representan, a título sólo de ejemplo y no limitativo, dos for-



mas preferidas de ejecución de la demanda. En dichos dibujos:

La Fig. 1 es una vista lateral de un vagón Decauville según la invención.

La Fig. 2 es una vista en planta del vagón de la Fig. 5. 1;

La Fig. 3 es una vista esquemática, por el lado de descarga, del vagón de las Figs. 1 y 2, con la compuerta de cierre separada;

La Fig. 4 es un detalle en sección del sistema para el soporte y el mando de la rotación del tambor; 10.

La Fig. 5 es una vista esquemática lateral de la parte anterior y posterior de dos vagones acoplados por aproximación;

La Fig. 6 es una vista esquemática en planta de la Fig. 5; 15.

La Fig. 7 ilustra esquemáticamente el modo de empleo de un vagón único;

Las Figs. 8A, B, C y D muestran esquemáticamente la manera de utilizar varios vagones dispuestos en convoy;

La Fig. 9 es una vista lateral de una segunda forma de realización del vagón; 20.

La Fig. 10 es una vista lateral de las partes terminales de dos vagones, del tipo a que se refiere la Fig. 9, con órgano de prolongamiento en su posición.

Con referencia a las mencionadas figuras, y especialmente a las Figs. 1 - 6, el vagón Decauville para el transporte y agitación del hormigón o de cualquier otro conglomerado, comprende un bastidor principal (1) montado, a través de pernos (2), sobre carros desarticulables (3), portadoras de las ruedas de deslizamiento (4). Sobre el bastidor (1) se halla dispuesto 30



- el tambor rotativo -indicado en general con (5), determinado por una parte central cilíndrica (6), sobre la cual se han practicado los asientos (7) para alojamiento de las compuertas de carga (8), y por dos partes terminales (6') y (6''), de forma troncocónica,
5. que terminan, respectivamente, en las bocas de descarga (9') y de admisión (9''), dispuestas alineadas según el eje con el tambor (5). Unas compuertas adecuadas de desenganche rápido (10') y (10'') cierran, durante la fase de transporte y de agitado, las bocas de descarga y de admisión (9') y (9''). En el interior del tambor rotativo (5) se han previsto espirales convencionales (no visibles), aptas para determinar, por la rotación en un sentido del tambor, la agitación del conglomerado y, por la rotación en el sentido opuesto, el avance hacia la boca (9') y la descarga a través de dicha boca del propio conglomerado. Como aparece en la Fig. 3, la
10. parte de la espiral que desemboca en la boca (9') presenta dos aletas o palas (32) dispuestas inclinadas a fin de impedir la salida del conglomerado durante la rotación en la fase de agitado y de paro del tambor, pero aptas, por el contrario, para permitir dicha salida durante la fase de descarga.
15. Sobre unos travesaños testeros (1') y (1'') del bastidor (1) se ha previsto un gancho de tope fijo (11') y un gancho de tope (11''), giratorios sobre un plano horizontal, destinados a cooperar, a través de pernos desenfilables (12), respectivamente, con ganchos (11'') y (11') de otros vagones dispuestos anterior y posteriormente al vagón en cuestión. La rotación sobre el plano horizontal del gancho de tope (11'') se obtiene fijando el mismo sobre una de las dos escuadras (13'') montadas lateralmente y de frente sobre el travesaño (1'). Unas escuadras análogas (13'), colocadas lateral y frontalmente sobre el travesaño (1'), sirven para el acoplamiento por aproximación, como se describirá a continuación, de dos
- 20.
- 25.
- 30.



vagones contiguos a través de planchas y pernos separables (14) y (15).

- La longitud total (h) del tambor (5) es inferior a la longitud total (h') del vagón con gancho (11") en posición de trabajo, y ello para permitir -durante la fase de transporte de dos o más vagones enganchados- el desarticulado necesario sin que las partes terminales de los tambores de dos vagones contiguos choquen. El tambor (5), además, está colocado sobre el bastidor (1) de manera que el filo de la boca de descarga (9') cae internamente en el travesaño (1') y que el filo de la boca de admisión (9") cae exteriormente en el travesaño (1"), pero interiormente en el gancho de tope (11") cuando el mismo se encuentra en la posición de trabajo, y ello para permitir el acoplamiento por aproximación de dos vagones y la introducción de la boca de descarga (9') del vagón posterior dentro de la boca de admisión (9") de aquel anterior (Figs. 5 y 6), como se verá mejor descrito con referencia al funcionamiento.
- 5.
- 10.
- 15.

- El tambor (5) se halla soportado sobre el bastidor (1), lado de la parte troncocónica (6"), por un par de rodillos, locos (16), montados sobre un estribo (17) fijado al bastidor (1), que cooperan con una pista de rodadura (16') solidaria del tambor (5) y, en el lado de la parte troncocónica (6') por un sistema de soporte o quicionera con cojinete de bolas, indicado en general con (18).
- 20.

- El sistema de soporte (18) está constituido por una plancha en escuadra (19), cuyos bordes inferiores (19'), doblados en "L", están fijados por pernos sobre el bastidor (1), lateralmente a este último y cuya parte (21) -dispuesta transversalmente al bastidor (1)- va provista de un orificio central (21') (Fig. 3 y 4) para el paso de la parte troncocónica (6') del tambor (5). A
- 25.
- 30.



- lo largo del borde del orificio (21') se halla fijado, a través de pernos (20), un primer anillo interno (22) que coopera, mediante bolas (23), con un segundo anillo exterior (24) (constituyendo el conjunto (22), (23) y (24) un cojinete de bolas) cuya superficie exterior está dotada de dientes (25) destinados a cooperar con los dientes de un piñón (26) obligado a girar por efecto de un grupo moto-reductor neumático (27) fijado, a través de pernos (20') y plancha intermedia (20"), a la parte (21) de la escuadra (19), para así constituir un todo único con esta última. El
5. anillo exterior (24) está, a su vez, fijado, mediante pernos (28), a un anillo (29) soldado sobre el tambor (5). De este modo se obtiene un sistema de soporte y de mando de la rotación del tambor, del tipo de cojinete de bolas, que deja completamente libre la zona terminal de la parte troncocónica (6').
- 10.
15. La unión entre el anillo exterior (24) y el anillo (29) se hace elástica, para absorber eventuales deformaciones y desalineaciones del tambor, introduciendo en los orificios de paso de los pernos (28) unas cajas elásticas dotadas de espaldón. (30).
20. Para impedir excesivas desalineaciones más allá del límite permitido por el tambor, a consecuencia de fuertes golpes o eventuales descarrilamientos del vagón, puede preverse un cinturón metálico de seguridad (31) (indicado con trazos en las Figs. 1 y 2), fijado al bastidor (1) y que abraza, con un ligero juego o tolerancia, al tambor (5) en la proximidad de la pista de rodadura (16'). Tal cinturón de seguridad se representa vista en la Fig. 9 y se indica en (31').
- 25.
30. Como ya se ha indicado, el vagón Decauville a que se refiere la invención puede utilizarse de modo individual o conjuntamente con otros vagones iguales para formar un convoy.



- En la Fig. 7 se indica esquemáticamente la forma de empleo de un vagón individual. Con referencia a esta figura, el vagón (V) se halla impulsado por una locomotora (L) hacia la zona de descarga manteniendo las compuertas (10') y (10'') cerradas y el tambor parado. Una vez alcanzada la zona de descarga, se hace girar durante un breve espacio de tiempo el tambor en la dirección de la flecha (F) para determinar la agitación del hormigón. Después se para el tambor, se abre la compuerta de descarga (10') y se aplica sobre la boca de descarga (9') un órgano cilíndrico (33), provisto de espiral interna y de sistema de enganche rápido, suficientemente largo para desviar al gancho fijo (11') y para descargar el material sobre una cinta transportadora (T), que lo enviará hacia la máquina aspersora o bomba (no visible). La descarga del material desde el tambor (5) se provoca de forma convencional haciendo girar dicho tambor en la dirección de la flecha (F').
- 5.
- 10.
- 15.

En el caso en que se emplee un tren de vagones, se procederá como sigue, refiriéndose a las Figs. 8A, B, C y D.

- En la Fig. 8A se indica esquemáticamente un convoy constituido por una locomotora (L) y por tres vagones (V^1), (V^2) y (V^3) durante la fase de transporte, y ello con las compuertas (10') y (10'') cerradas, ganchos de tope (11') y (11'') unidos y tambores (5) parados.
- 20.

- En la Fig. 8B, se ilustra esquemáticamente la fase de descarga del primer vagón (V^1), que corresponde a la descrita con referencia a la Fig. 7, con la diferencia de que los sucesivos vagones (V^2) y (V^3) -durante la descarga del primer vagón- se mantienen en rotación (flecha F) para provocar la agitación del hormigón contenido en los mismos.
- 25.

- Una vez finalizada la descarga del primer vagón (V^1)
- 30.



(Fig. 8 C), se detiene la rotación del tambor (5), se aparta la compuerta (10"), se hace girar el gancho (11") (vease Fig. 6) para librar de esta manera completamente al travesañ (1") de dicho vagón (V^1), se detiene la rotación del tambor (5) del vagón sucesivo (V^2), se aparta la compuerta (10') del mencionado segundo vagón y se hace avanzar a este último hasta que la boca de descarga (9') de tal segundo vagón (V^2) penetre dentro de la boca de admisión (9") del primer vagón (V^1).

5. Se procede después al enganche por aproximación mediante, chapas de acoplamiento (14) y pernos (15) y se invierte la rotación (flechas F') de ambos vagones (V^1) y (V^2) para determinar el transvase del material contenido en el segundo vagón (V^2) dentro del primer vagón (V^1) y, luego, la descarga sobre la cinta transportadora (T) a través de la boca de descarga (9') del aludido primer vagón: como puede deducirse, el primer vagón -una vez finalizada la descarga del material contenido en el mismo- adquiere, en esta fase, la función de órgano transportador. Durante dicha fase, el tambor (5) del tercer vagón (V^3) se mantiene en rotación en la dirección de la flecha (F).

10. Terminada la descarga del segundo vagón (V^2), se procede al enganche por aproximación del tercer vagón (V^3) con el segundo vagón, realizando las maniobras descritas con referencia a los vagones (V^1) y (V^2), y se procede luego a la descarga del material contenido en dicho tercer vagón (V^3) sobre la cinta transportadora (T), por medio de y a través de los vagones (V^2) y (V^1) (Fig. 8D), girando todos los tambores en la dirección de las flechas (F').

15. Una vez acabada la descarga de todos los vagones, se restablecen las condiciones de transporte colocando nuevamente los ganchos (11") para la unión con los ganchos (11') de los

20.

25 .

30.



vagones contiguos, se colocan de nuevo en su posición las compuertas (10') y (10'') y se arrastra el convoy fuera de la galería al punto de carga.

- La forma de ejecución ilustrada en las Figs. 9 y 10 difiere de la anteriormente ilustrada y descrita por el hecho de que
5. el transvase del material contenido en un vagón dentro del inmediatamente anterior tiene efecto por medio de un órgano de prolongamiento (34), fijado, mediante un sistema de enganche rápido, a la boca de descarga (109') de un vagón y oportunamente conformado para
10. introducirse parcialmente (Fig. 10) en la boca de admisión (109'') del vagón inmediatamente anterior. Dicho órgano de alargamiento (34) está constituido en esencia por un elemento cilíndrico, provisto interiormente de espirales (indicadas con trazos), de longitud suficiente para alcanzar y ser introducidas parcialmente
15. en la boca de admisión del vagón anterior. Otra diferencia reside en el hecho de que los dos ganchos de tope (111') y (111'') son fijos, no siendo ya necesario, gracias a la longitud prevista del órgano de prolongamiento (34), el acoplamiento por aproximación y que el tambor (105), aunque presenta una longitud inferior
20. a la longitud máxima del bastidor, con los ganchos de tope comprendidos, se halla en posición centrada con respecto a este último.

El funcionamiento es sustancialmente igual al descrito con referencia al vagón de las Figs. 1 - 6, con la diferencia de que es suficiente colocar el órgano de prolongamiento (34) entre

25. dos vagones contiguos (Fig. 10), sin necesidad de tener que aproximar ulteriormente los mismos.

Serán independientes del objeto de la invención los detalles de forma, materiales y dimensiones que no afecten a su esencialidad.



N O T A

REIVINDICACIONES

Se reivindica como objeto de la presente Patente de Invención:

5. 1ª.-Vagón Decauville para el transporte y agitación del hormigón o de cualquier otro conglomerado, utilizable en la construcción de galerías en general, que se caracteriza por el hecho de ser acoplable -en la fase de descarga- a otro vagón igual para permitir la descarga del material contenido en el mismo a través y mediante dicho otro vagón igual.
10. 2ª.-Vagón Decauville para el transporte y agitación del hormigón o de cualquier otro conglomerado, utilizable en la construcción de galerías en general, según la reivindicación anterior, que se caracteriza por el hecho de presentar, alineado axialmente con el tambor rotativo y en correspondencia con cada extremidad del mismo, una boca de descarga y una boca de admisión, estando dimensionada y conformada esta última para recibir y contener directamente a la boca de descarga del vagón que sigue inmediatamente, a consecuencia del acoplamiento por aproximación de dos vagones.
15. 3ª.-Vagón Decauville para el transporte y agitación del hormigón o de cualquier otro conglomerado, utilizable en la construcción de galerías en general, según la reivindicación 2, que se caracteriza por el hecho de que, como mínimo, la boca de descarga se halla practicada sobre una parte troncocónica terminal del tambor rotativo.
20. 4ª.-Vagón Decauville para el transporte y agitación del hormigón o de cualquier otro conglomerado, utilizable en la construcción de galerías en general, según la reivindicación 1, que se caracteriza por el hecho de que el acoplamiento de un primer vagón a un segundo vagón sucesivo puede realizarse mediante un
- 25.
- 30.



órgano intermedio enganchable a la boca de descarga de tal segundo vagón y apto para introducirse en la boca de admisión del indicado primer vagón.

5. 5ª.-Vagón Decauville para el transporte y agitación del hormigón o de cualquier otro conglomerado, utilizable en la construcción de galerías en general, según la reivindicación 4, que se caracteriza por el hecho de que el órgano intermedio está constituido por un elemento cilíndrico provisto de espiral interna y de órganos para el enganche rápido del mismo sobre la boca de descarga.

10. 6ª.-Vagón Decauville para el transporte y agitación del hormigón o de cualquier otro conglomerado, utilizable en la construcción de galerías en general, según la reivindicación 2, que se caracteriza por el hecho de que las bocas de descarga y admisión están situadas, respectivamente dentro del volumen del bastidor y exteriormente al mismo, o viceversa, siendo uno de los ganchos de tope fijo y el otro separable para permitir el acoplamiento por aproximación de los dos vagones y después la introducción de la boca de descarga de un vagón dentro de la boca de admisión del otro vagón.

15. 7ª.-Vagón Decauville para el transporte y agitación del hormigón o de cualquier otro conglomerado, utilizable en la construcción de galerías en general, según la reivindicación 6, que se caracteriza por el hecho de que la introducción de la boca de descarga de un vagón dentro de la boca de admisión del otro vagón se halla delimitada por el contacto del gancho de tope fijo con el travesaño del bastidor del otro vagón, viniendo asegurada la posición definitiva de la boca de descarga dentro de la boca de admisión por oportunos medios para el enganche por aproximación.

20. 25. 30.



5. 8ª.-Vagón Decauville para el transporte y agitación del hormigón o de cualquier otro conglomerado, utilizable en la construcción de galerías en general, según las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por el hecho de que el tambor rotativo se halla soportado sobre el bastidor por un par de rodillos locos que cooperan con una pista de rodadura solidaria del propio tambor y por un sistema de soporte por cojinete de bolas o rodillos.

10. 9ª.-Vagón Decauville para el transporte y agitación del hormigón o de cualquier otro conglomerado, utilizable en la construcción de galerías en general, según la reivindicación 8, que se caracteriza por el hecho de que el sistema de soporte está constituido por una plancha en escuadra cuyos bordes inferiores van fijados sobre el bastidor lateralmente a este último y cuya parte dispuesta transversalmente respecto a dicho bastidor está dotada de un orificio central para el paso de la parte troncocónica del tambor, estando fijado a lo largo del borde de tal orificio un primer anillo interno que coopera, mediante esferas o rodillos, con un segundo anillo exterior fijado al otro anillo solidario del tambor.

25. 10ª.-Vagón Decauville para el transporte y agitación del hormigón o de cualquier otro conglomerado, utilizable en la construcción de galerías en general, según la reivindicación 9, que se caracteriza por el hecho de que entre el anillo exterior y el anillo solidario del tambor van interpuestos órganos elásticos aptos para permitir limitadas desalineaciones de aquel tambor respecto al mencionado anillo externo.

30. 11ª.-Vagón Decauville para el transporte y agitación del hormigón o de cualquier otro conglomerado, utilizable en la construcción de galerías en general, según la reivindicación 8,



que se caracteriza por el hecho de que el sistema de soporte por cojinete de bolas o ródillos se utiliza, preferentemente, como órgano para el mando de la rotación del tambor.

5. 12ª.-Vagón Decauville para el transporte y agitación del hormigón o de cualquier otro conglomerado, utilizable en la construcción de galerías en general, según la reivindicación 11, que se caracteriza por el hecho de que la rotación del tambor se consigue por engrane de un piñón motor con dientes previstos sobre la superficie exterior del anillo externo.

10. 13ª.-Vagón Decauville para el transporte y agitación del hormigón o de cualquier otro conglomerado, utilizable en la construcción de galerías en general, según una o varias de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por el hecho de que las bocas de admisión y descarga se hallan cada una dotadas de un órgano de cierre separable del tipo de enganche rápido.

15. 14ª.-Vagón Decauville para el transporte y agitación del hormigón o de cualquier otro conglomerado, utilizable en la construcción de galerías en general, según una o varias de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por el hecho de que la parte de la espiral que desemboca en la boca de descarga va provista de medios aptos para impedir la salida del hormigón o de cualquier otro conglomerado durante la fase de rotación para la agitación y de paro del tambor, pero aptas para permitir tal salida durante la fase de descarga.

25. 15ª.-Vagón Decauville para el transporte y agitación del hormigón o de cualquier otro conglomerado, utilizable en la construcción de galerías en general, según una o varias de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por el hecho de presentar al menos un cinturón de seguridad fijado al bastidor y que abraza, con ligero juego, al tambor en la proximidad de

30.



la pista de rodadura.

16^a.--VAGON DECAUVILLE PARA EL TRANSPORTE Y AGITACION DEL HORMIGON O DE CUALQUIER OTRO CONGLOMERADO, UTILIZABLE EN LA CONSTRUCCION DE GALERIAS EN GENERAL.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren con la esencialidad propia de la misma.

Consta la presente Memoria descriptiva de catorce páginas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y va acompañada de seis hojas de dibujos aclarativos.

Barcelona, 23 de Diciembre 1970

P. A.

E. ESCRIG

P. P.

387319

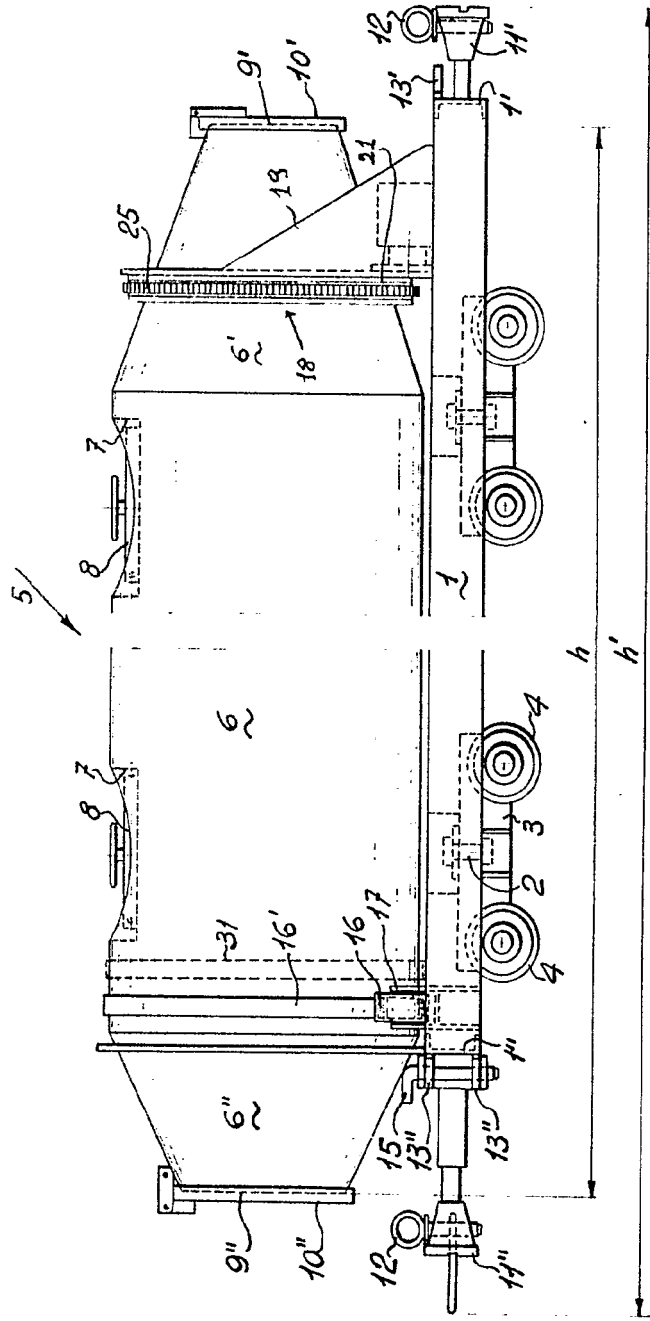


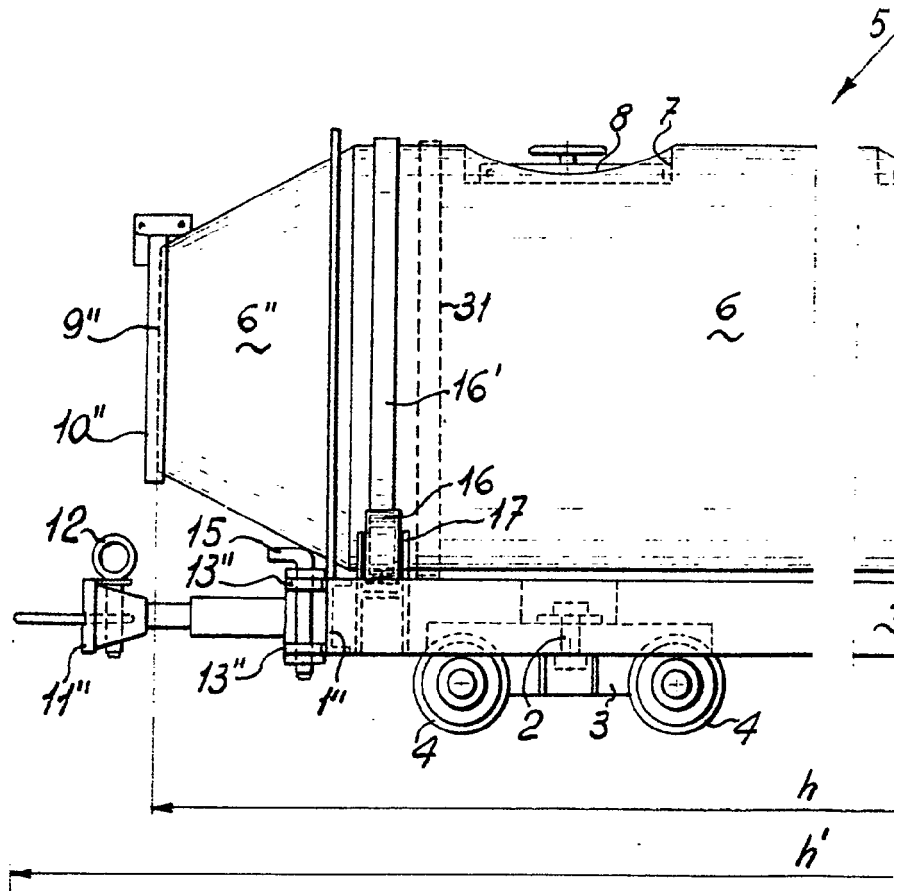
FIG. 1

Barcelona, 23 Dicembre, 1970

P.A. E. ESCRIG
P. P.

Escala variable

387319



Escalata variabile

387319

6 Hojas
Hoja n° 1

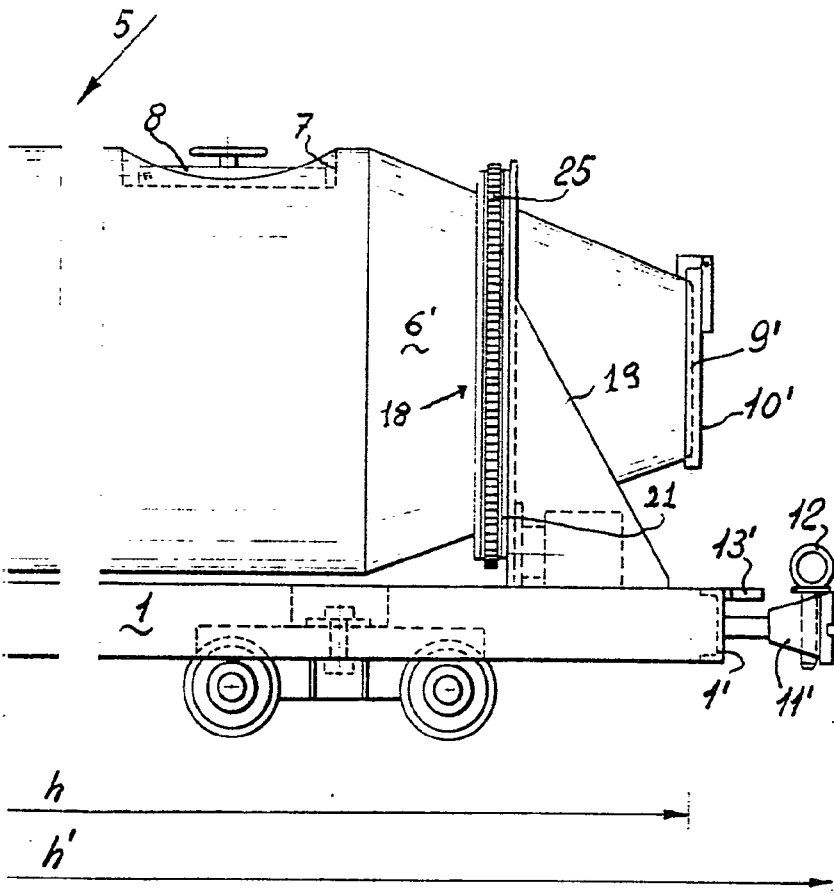


FIG. 1

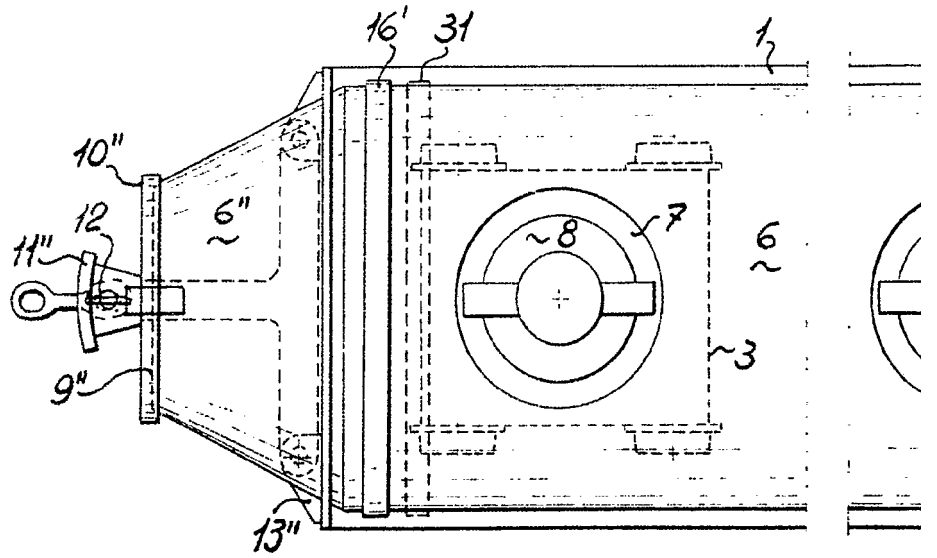
Barcelona, 23 Dicbre. 1970

P.A. E. ESCRIG

P. D.

SACMA S.p.A. Cassaforte Metalliere di Affini

387319



Scala variabile

387319

5 10 1975
NO. 10 A 2



R. 3 D

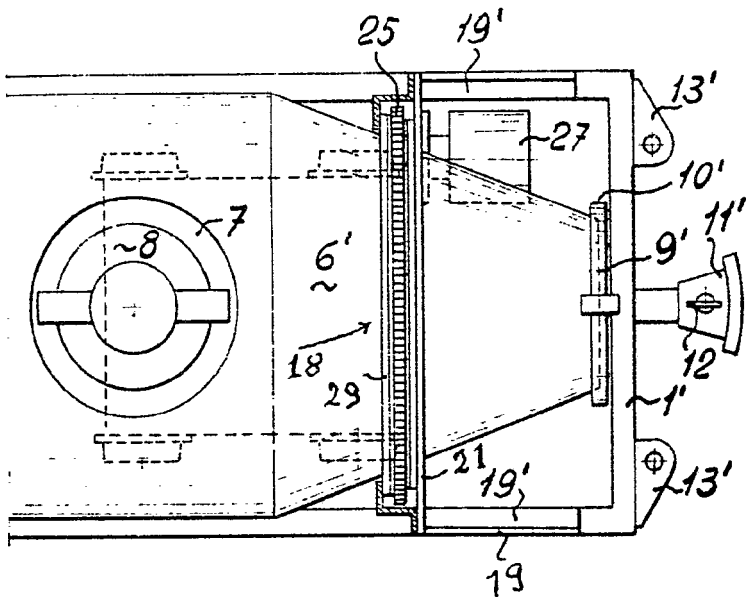


FIG. 2

Barcelona, 23 Dicbre. 1970

P. A. E. ESCRIG

P. E.

SACMA S.p.A. Casseforme Metalliche ed Affini

387319



FIG. 3

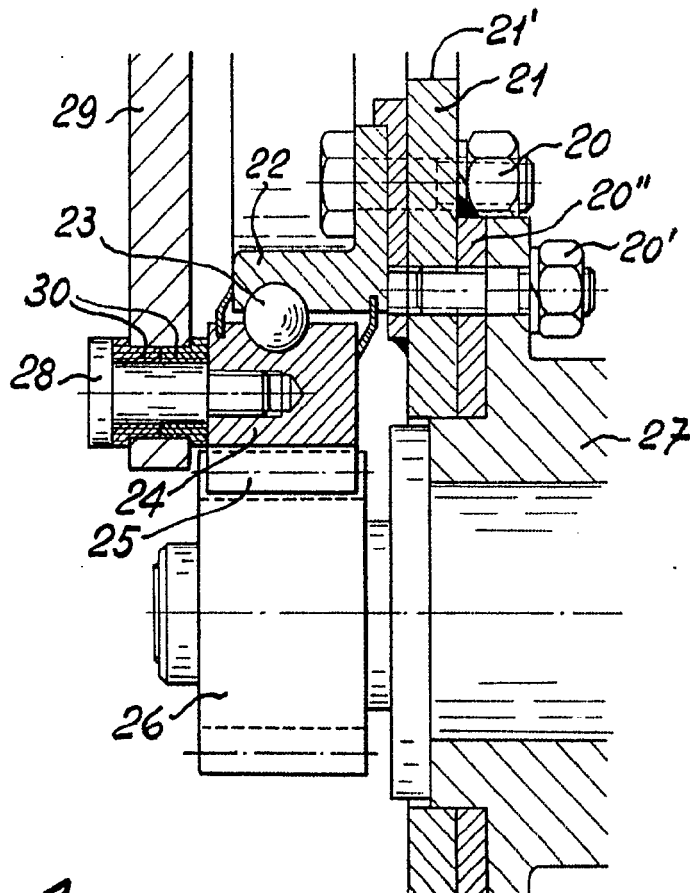
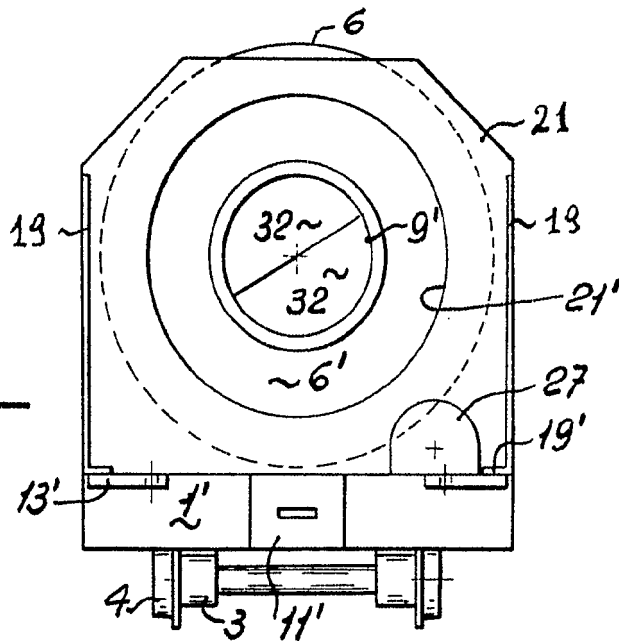


FIG. 4

Escala variable

Barcelona, 23 Dicbre. 1970
P.A. E. ESCRIBANA
P. D. [Signature]

387319

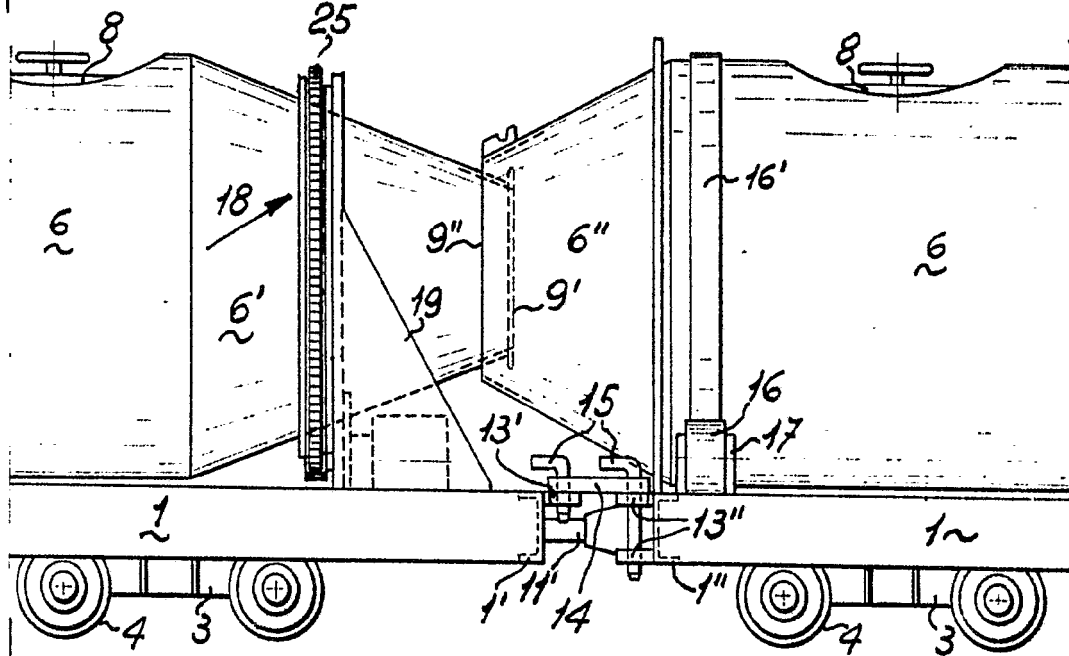


FIG. 5

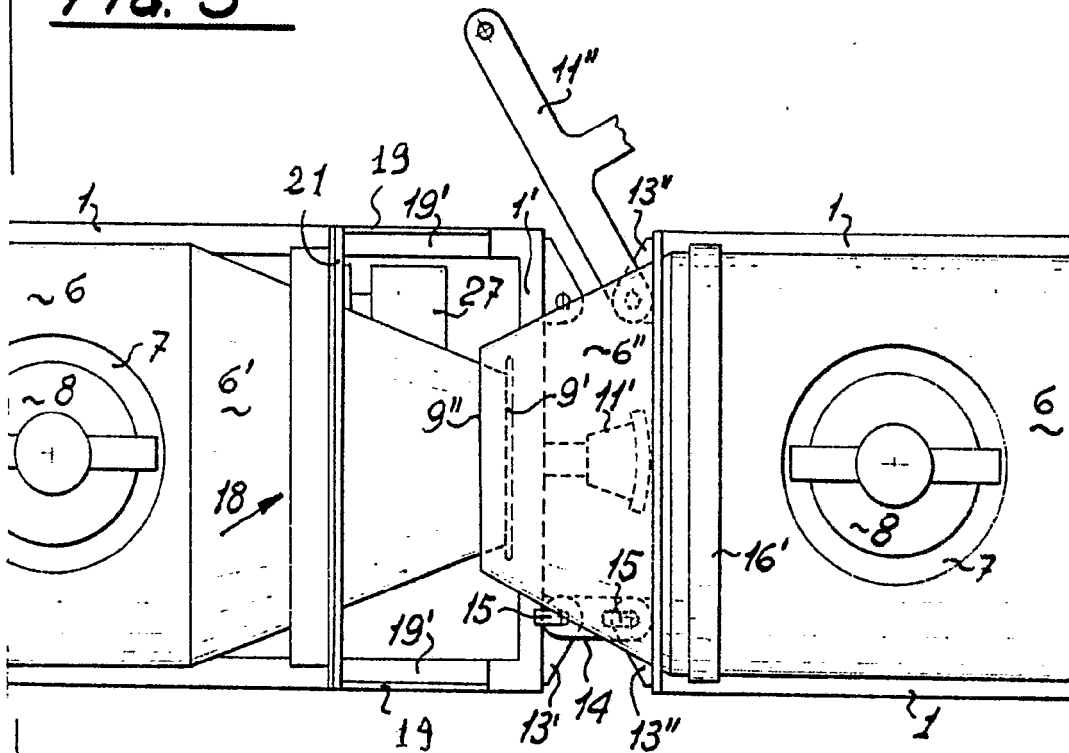


FIG. 6

Escala variable

Barcelona, 23 Dicbre. 1970

D.A. E. ESCRIG

P. D.

387319

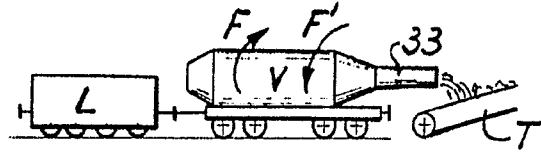


FIG. 7

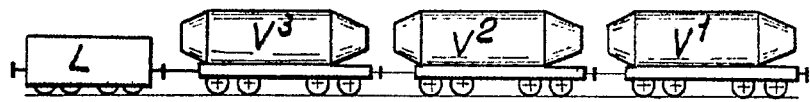


FIG. 8A

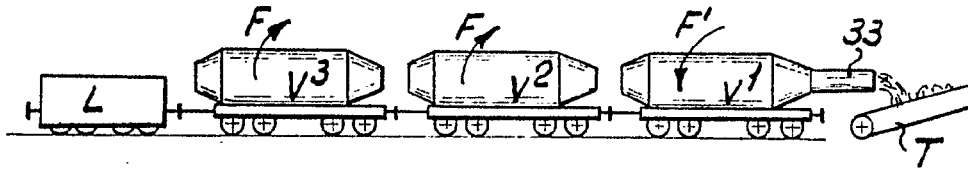


FIG. 8B

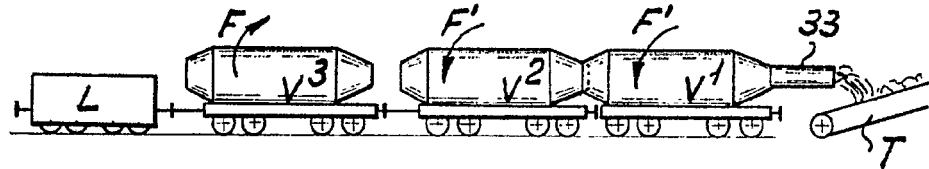


FIG. 8C

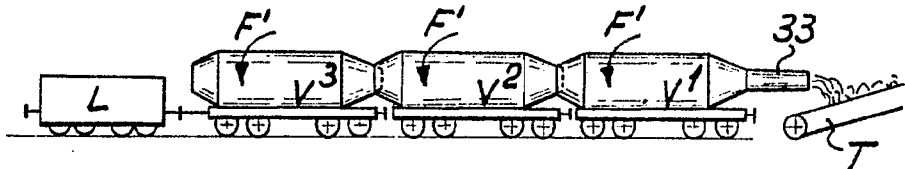


FIG. 8D

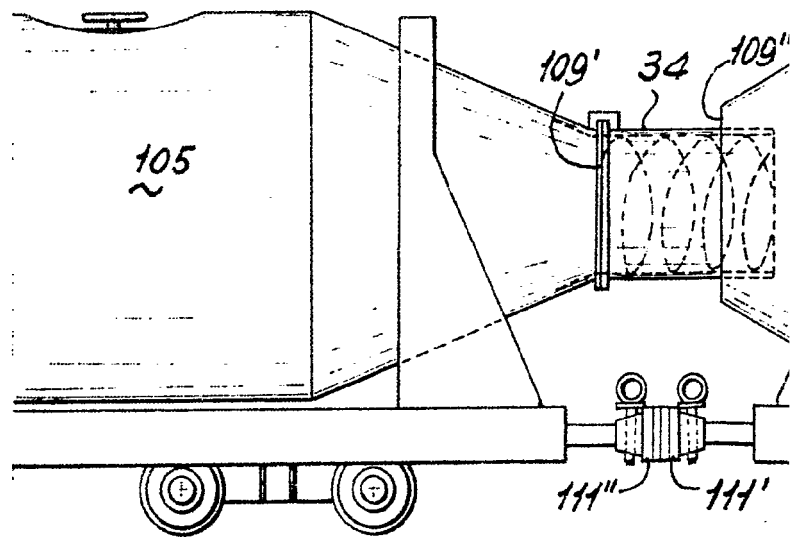
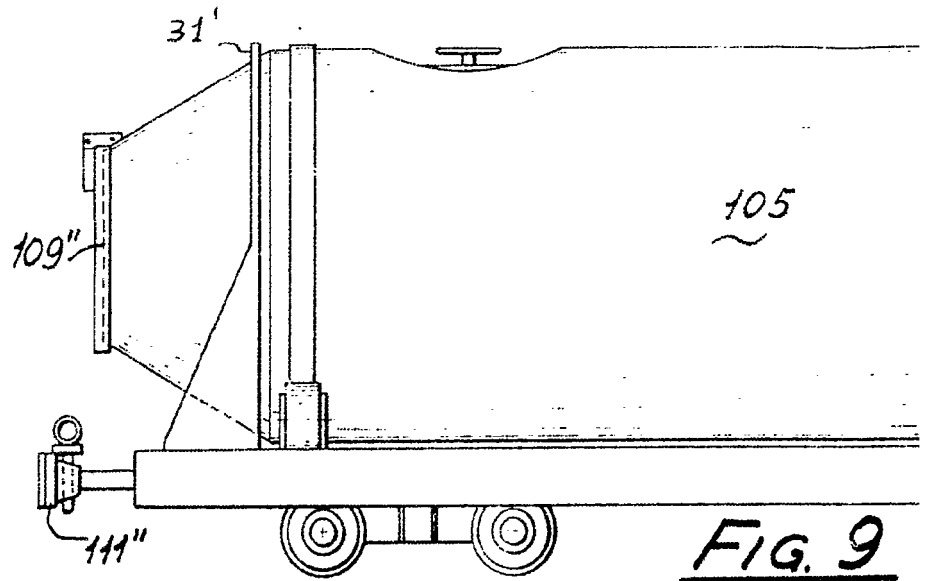
Barcelona, 23 Dicbre. 1970

P.A. E. ESCRIG

P. P.

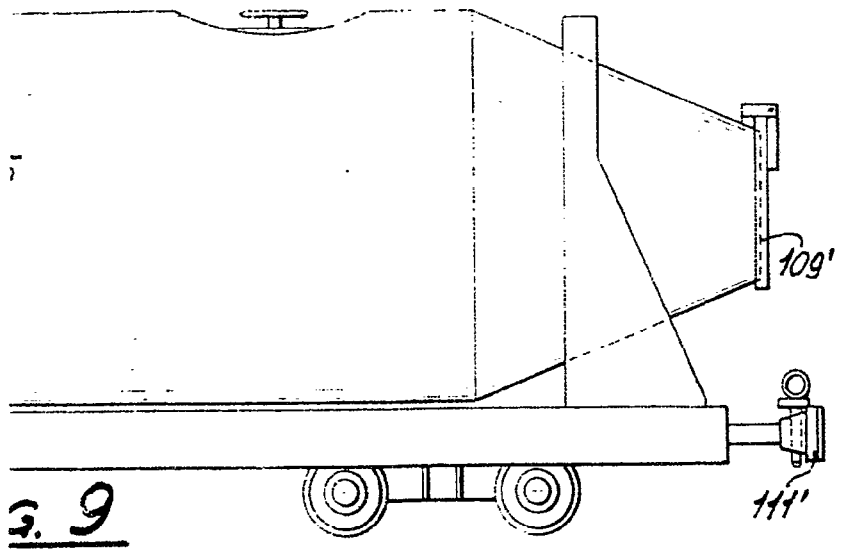
Escola variable

387319



Escalata variable

387319



3. 9

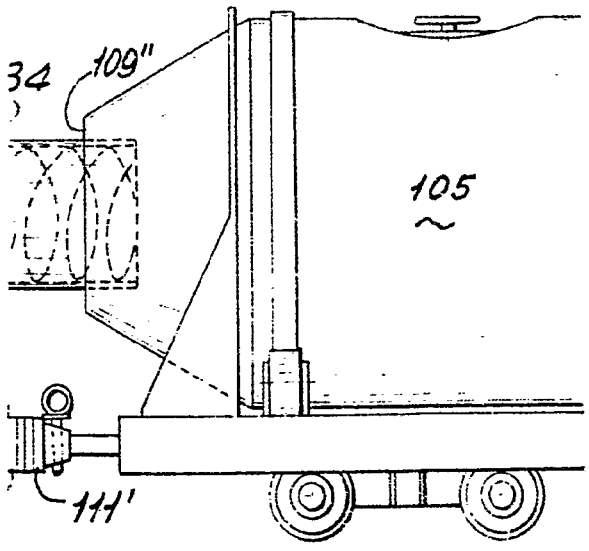


FIG. 10

Barcelona, 23 Dicbre. 1970

P.A.E. ESCRIG

P.P.