



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO	(10) A1
	4 6 8 0 3 2	
	(22) FECHA DE PRESENTACION	
	4 MAR. 1978	

(Case 89959
BB/JW.-mr. Bacon)

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.
20 OCT. 1978

(30) PRIORIDADES:	(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA	
	B6LD		
(64) TITULO DE LA INVENCION			
"PERFECCIONAMIENTOS EN LAS ESTRUCTURAS DE TOLVA DE DESCARGA"			
(71) SOLICITANTE (S)			
ROTAQUE (PROPRIETARY) Limited.			
DOMICILIO DEL SOLICITANTE			
36 Curlewis Street, POTCHEFSTROOM, Transvaal Province, Rep. Sud Africa			
(72) INVENTOR (ES)			
CORNELIS BROUWER			
(73) TITULAR (ES)			
ROTAQUE (PROPRIETARY) Limited,			
(74) REPRESENTANTE			
D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial.			

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a estructuras de tolva de descarga.

- Según el presente invento se proporciona una estructura de tolva de descarga que comprende una puerta pivotablemente suspendida con una superficie de estribo, un brazo de inclinación montado pivotablemente en la puerta y que posee también una superficie de estribo, presentando el brazo una primera posición con respecto a la puerta en la cual primera posición del brazo dichas superficies de estribo están espaciadas y una segunda posición con respecto a la puerta en cuya segunda posición dichas superficies de estribo se encuentran en empuje, un elemento de fiador fijo, y una cara de dicho brazo que está en empuje con dicho elemento de fiador mientras dicho brazo se encuentra en su primera posición con respecto a la puerta, impidiendo el elemento de fiador el movimiento pivotante del brazo y la puerta entorno del montaje pivotante de la puerta hasta que el brazo ha pivotado suficiente distancia entorno de su montaje sobre la puerta hacia dicha segunda posición para superar al menos parte del huelgo que existe entre dichas superficies de estribo mientras el brazo está en su primera posición.

De preferencia, dicha cara yace lateralmente con respecto al montaje pivotante del brazo sobre la puerta.

- Las superficies de estribo pueden ser una cara superior del brazo y la cara inferior de la puerta, moviéndose conjuntamente la puerta y el brazo entorno del montaje pivotante de la puerta mientras dichas caras se encuentran en empuje, y siendo libre dicho brazo para moverse hacia abajo con respecto a la puerta entorno de su montaje pivotante sobre la puerta después de que la puerta alcanza su posición

totalmente cerrada, con lo que dicha cara de estribo sobre el brazo se mueve a una posición en que está espaciada por debajo de la superficie de estribo de la puerta.

- De preferencia, la puerta comprende dos placas
5. extremas que penden de estructuras de pivote y una placa alargada de sección transversal arqueada que une dichas placas extremas, y la placa alargada se genera, con ventaja, alrededor de un eje desplazado con respecto al eje de las estructuras de pivote de la puerta de modo que dicha placa alargada
10. se mueve tanto hacia abajo como lateralmente con respecto a partes que enlazan una abertura de descarga de la tolva con lo que se produce una abertura de ancho progresivamente en aumento entre dicha puerta y dichas partes durante la apertura.

15. Si bien el extremo del brazo alejado de su montaje pivotante sobre la puerta puede deslizarse sobre un carril de leva, es preferible disponer un rodillo sobre el extremo del brazo alejado de su montaje sobre la puerta.

- El invento proporciona también, en combinación, un
20. carril de leva y una estructura de tolva según se han definido en el párrafo precedente, empujándose dicho rodillo sobre dicho carril de leva cuando el vehículo rebasa el carril de leva, siendo el eje de giro de dicho rodillo radial al eje entorno del cual pivota dicha puerta y estando perfilado el
25. carril de leva de modo que la línea de acción de la fuerza ejercida por el carril de leva sobre dicho elemento es siempre tangencial al arco descrito por dicho brazo y dicha puerta entorno del montaje pivotante de la puerta.

- Para facilitar la comprensión del presente invento
30. y mostrar como se puede poner en práctica, se describe el mismo a continuación, a título de ejemplo, con referencia a los

dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista de costado de un vagón tolva de descarga,
 - la figura 2 es una vista de costado del vagón tolva de la figura 1,
 - la figura 3 es una vista por debajo, en planta, de la puerta del vagón,
 - la figura 4 es una vista de costado de un brazo de inclinación,
 - la figura 5 es una vista en planta desde arriba del brazo de la figura 4,
 - la figura 6 es una vista de costado de una estructura de rampa,
 - la figura 7 es una vista desde arriba, en planta, de la estructura de rampa de la figura 6,
 - la figura 8 es una vista de extremidad de una estructura de soporte, y
 - la figura 9 es una vista de frente de la estructura de soporte de la figura 8.
20. El vagón tolva representado en las figuras 1 y 2 se indica en general con 10 y comprende un bastidor 12, un cuerpo 14 de tolva y una puerta 16.
- El bastidor 12 comprende dos juegos de cojinetes de bolas 18 en los que están montadas ruedas 20 de pestaña.
25. Una serie de soportes 22 se extienden hacia arriba desde un marco que forma una gran parte del bastidor 12 y que está constituido por un hierro longitudinal en U 24 y vigas doble T transversales y longitudinales 26. Los soportes 22 están soldados al hierro longitudinal en U 24.
30. Un hierro en ángulo 28 está montado sobre los soportes 22 y unos montantes de refuerzo 30 se extienden hacia abajo

desde el hierro angular 28 hacia el borde inferior libre 32 de una pared inclinada 34 del cuerpo 14 de tolva.

Además de la pared inclinada 34, el cuerpo 14 de tolva comprende dos paredes extremas 36, una pared vertical 5. 38 que se extiende hacia arriba desde la pared inclinada 34, otra pared vertical 40, que es paralela a la pared vertical 38 y está espaciada lateralmente de ella, y otra pared inclinada 42. La pared inclinada 42 está reforzada por unos montantes de refuerzo 44 que se extienden desde donde convergen la pared vertical 10. cal 40 y la pared inclinada 42 al borde inferior de la pared 42.

Como se comprenderá claramente a partir de la siguiente descripción, la puerta 16 gira entre las posiciones representadas con líneas continuas y con líneas de trazos interrumpidos en 16.1 y 16.2 de la figura 2. Para que este movimiento puede producirse al tiempo que se proporciona todavía 15. algún soporte al cuerpo de tolva sobre este costado del vagón, se han dispuesto dos soportes alargados verticalmente 46 de sección en doble T. Los soportes 46 se extienden entre las vigas doble T transversales 26 del marco 14 y están fijados 20. a las paredes 36.

La puerta 16 comprende dos placas extremas 50 aproximadamente triangulares que están soportadas pendularmente por estructuras 52 de pivote en voladizo. Las estructuras 52 de pivote en voladizo soportan las placas extremas 50 sobre las 25. paredes extremas 36 del cuerpo 14 de tolva.

La puerta 16 comprende además una placa 54 curvada de base (estando arriba la cara cóncava de la placa de base) que se extiende entre las placas extremas 50 y está fijada a ellas. La placa 54 de base está reforzada por un par de hierros 30. en U 56 que se extienden hacia abajo desde la cara inferior de la misma. Los bordes 54.1 de la placa de base 54 están

vueltos hacia abajo, lo que aumenta también su resistencia.

La puerta está provista en el centro, es decir, a medio camino entre las placas 50, de dos refuerzos curvos 58 que se extienden transversalmente. Un pasador-pivote 60 está montado sobre los refuerzos paralelos 58 y en el pasador 60 está montado pivotablemente un brazo 62. En el exterior anterior del brazo está montado giratoriamente un rodillo 64.

La cara superior del brazo 62 se indica con 66 y puede verse que, en la posición de cierre de la puerta, está alejada del borde 54.1 vuelto hacia abajo que se encuentra encima de ella. La cara del borde 54.1 constituye una superficie de estribo de la puerta y la porción cooperadora del brazo constituye una superficie de estribo sobre el brazo. Cuando el extremo exterior del brazo 62 se levanta sobre el rodillo 64 encontrando una rampa (ver figuras 6, etc) hay algún movimiento perdido entre el brazo 62 y la puerta 16. Más específicamente, el brazo 62 se levanta, pivotando alrededor del pasador 60 con respecto a la puerta 16, hasta recorrer el huelgo entre el borde vuelto hacia abajo 54.1 y el brazo. Después, la continuación del movimiento giratorio del brazo 62 en dirección ascendente hacia la posición de la línea de puntos de la figura 2 hace que se levante la puerta 16. Hay que señalar que en esta posición el brazo 62 está en empeño con el borde 54.1 vuelto hacia abajo. Se produce entonces la descarga del material en el cuerpo de la tolva, resbalando el material hacia abajo por las paredes 34 y 42, a través del marco rectangular constituido por el hierro en U 24 y las vigas doble T 26.

El brazo 62 comprende dos placas 68 que son paralelas entre sí, pero están espaciadas en la dirección longitudinal del vagón. Cada una de estas placas tiene una superficie

inferior escalonada, de modo que se proporcionan dos caras 70 que, en la posición de cierre de la puerta, son verticales.

La cara superior 66 del brazo 62 está constituida por las superficies superiores, paralelas y alineadas de las
5. placas 68.

Como se puede ver en la figura 2, las caras 70 empujan un borde de la aleta superior 72 de la viga doble T longitudinal 26, de modo que, cuando la puerta está cerrada se impide el movimiento lateral del brazo y la puerta hacia
10. la posición de apertura. Durante el movimiento ascendente perdido del brazo 62 con respecto a la placa 54 de base, las caras 70 se separan del borde de la aleta superior 72 de la viga doble T 26. En consecuencia, cuando el brazo empuja y comienza a levantar la puerta en su movimiento giratorio hacia
15. fuera, las caras verticales 70 están alejadas de la viga doble T que, por lo tanto, no impide dicho movimiento.

Durante el movimiento de cierre de la puerta, ésta y el brazo giran conjuntamente hacia abajo hasta que la puerta alcanza su posición totalmente cerrada. Después el brazo se
20. mueve hacia abajo alejándose de la puerta, y las caras 70 vuelven a empujar la aleta 72. El movimiento descendente del brazo 62 cesa cuando las superficies 62.1 del brazo reposan sobre la viga doble T 26.

El eje de rotación del rodillo 64 se indica en X
25. X en la figura 2 y puede verse que pasa a través del eje común de las estructuras 52 de pivote. La placa curvada 54 de base de la puerta 16 es generada entorno al eje longitudinal Y.

Al desplazar horizontalmente el eje Y con respecto al eje común de las estructuras 52 de pivote, el movimiento im-
30. preso a la puerta 16, aunque sea un verdadero movimiento pendular, incluye un componente descendente con respecto a las

partes estacionarias de la tolva. Esto significa que las porciones de la puerta que están empujadas obturadoramente con los bordes inferiores de las paredes 34 y 42 del cuerpo de tolva, no giran simplemente lateralmente con respecto a éstos, 5. lo que podría provocar que el mineral u otro material quedase atrapado entre ellos. En vez de eso, dichas porciones efectúan simultáneamente un giro lateral y un movimiento hacia abajo con respecto a dichas partes estacionarias, con lo que se produce aberturas de ancho progresivamente en aumento. Esto 10. elimina la posibilidad de que el mineral pueda soldar sólidamente la puerta al cuerpo e impide de este modo que el vagón sea volcado por la rampa.

El bastidor 12 comprende, a cada lado, un faldón 74 que impide que la carga se desparrame cuando está siendo 15. descargada. Los faldones 74 están reforzados por hierros angulares 76.

Los dos faldones están recortados para proporcionar espacio libre para las ruedas del vehículo y los arcos de rueda así formados están reforzados por soldadura sobre elementos 80 (ver figura 1). 20.

Como se ve en la figura 1, en los extremos superiores de las paredes extremas 36 del cuerpo 14 de tolva hay paredes guía divergentes 82 y 84 que constituyen porciones sobresalientes del cuerpo. La pared guía 82 tiene una inclinación inferior a 45 grados y termina en un labio 86 dirigido hacia abajo. La pared 84 tiene una inclinación de aproximadamente 45 grados y también termina en un labio 88. La comparación entre la pared 82 y la pared 84 revela que cuando dos vagones tolva están acoplados extremo contra extremo 25. en un tren, la pared 84 y su labio 88 están suspendidos sobre la pared 82 y su labio 86. Por lo tanto, cuando el vagón es 30.

llenado mientras se mueve bajo una descarga en continuo de mineral u otro material, las paredes sobresalientes 82 y 84 aseguran que el material no caiga entre los vagones sobre la vía.

5. Cuando los vagones tolva recorren una curva en la vía, los extremos lateralmente exteriores de la pared 82 se mueven uno hacia adelante y otro hacia atrás con respecto a la pared sobresaliente 84. Para impedir que la pared 82 empuje la pared 84, las porciones extremas de la pared 84 están
10. formadas con escotaduras en forma de V, como se ve en la figura 2. Gracias a ello, los extremos de la pared 82 se introducen en estas escotaduras y giran en ellas, con lo que el tren puede tomar la vuelta con seguridad, sin que ello provoque el descarrilamiento de ningún vagón.
15. En las figuras 6 y 9 se puede ver una estructura 144 de rampa que tiene una sección inclinada hacia arriba 146 de apertura de puerta, una sección que forma un ápice 148 y una sección inclinada hacia abajo 150 de cierre de puerta. La estructura 144 de rampa comprende un carril de leva
20. 152 montado sobre un hierro angular 154 que está soportado a su vez sobre montantes 156 asegurados por una barra longitudinal 158. Los extremos inferiores de los montantes comprenden dispositivos de pivote por medio de los cuales toda la estructura de rampa puede ser apartada de las vías de
25. ferrocarril para permitir que pueda pasar libremente el tráfico de trenes con vagones no tolva. Refuerzos 160 dispuestos a intervalos a lo largo de la estructura de rampa soportan el carril de curva de leva 152 sobre el hierro angular 154.
30. En el extremo inferior de la sección 150 de cierre está dispuesta una estructura de abrazadera 162 para forzar el brazo 62 hacia abajo, a la posición en que las caras 70

yacen adyacentes a la aleta superior 72 de la viga doble T 26.

- La estructura de abrazadera 162 incluye dos soportes 164 que tienen unas ranuras verticales 166. La
5. aleta vertical del hierro angular 154 presenta unas aberturas 168, permitiendo esta disposición un cierto ajuste de la estructura de abrazadera 162 con respecto al carril de leva 152. Una placa 170 está montada sobre los soportes 164, teniendo la placa 170 una cara mayor 172 que es paralela a
 10. la cara del carril de leva 152 y está espaciada de ésta. Las posiciones extremas de la placa 170 están dobladas hacia fuera para proporcionar secciones de entrada y de salida a la ranura definida entre el carril de leva 152 y la cara mayor 172.
 15. Cuando el rodillo 64 empuja la sección 146 de apertura de puerta, se levanta el brazo 62; el movimiento inicial ascendente libera las caras 70 de la viga sobre T 26 y el movimiento subsiguiente abre completamente la puerta. Después de pasar a través del ápice de la rampa, durante lo cual
 20. se mantiene la puerta completamente abierta, la puerta comienza a cerrarse y está completamente cerrada cuando el rodillo 64 encuentra la estructura de abrazadera 162. El rodillo 64 pasa entre la leva 152 y la cara mayor 172, y esta última actúa sobre la rueda para forzar el brazo 62 hacia
 25. abajo a fin de que vuelva a empujar las caras 70 con la viga doble T 26.

- El perfil de carril de leva 152 está realizado de modo que aplica al rodillo 64 una fuerza que es tangente al arco descrito por la puerta y la rueda alrededor de las
30. estructuras de pivote 52 de la puerta. En otras palabras, la línea de fuerza entre la rueda y el carril de leva forma

un ángulo recto con una línea que a su vez forma un ángulo recto con el eje pivotante de las estructuras de pivote 52 y coincide con el eje de rotación del rodillo 64. Así, mientras el rodillo 64 se empuja con el carril de leva la fuerza de apertura está en todo momento formando un ángulo recto con el eje rotativo del rodillo 64. En la figura 2 se representa el carril de leva 152 mediante una línea de rayas y puntos, y una flecha A indica la dirección de la fuerza ejercida sobre el rodillo 64. Puede verse que ésta forma un ángulo recto con el eje X, que es el eje de rotación del rodillo 64, y pasa normalmente a través del eje común de las estructuras de pivote 52.

En la práctica, la disposición descrita significa que idealmente las secciones 146 y 150 tienen forma helicoidal, siendo el eje generador de la hélice el eje común de las estructuras de pivote 52. En la práctica, debido al radio del rodillo 64, el eje generador está desplazado hacia abajo con respecto a dicho eje común.

El funcionamiento de la estructura de rampa se ha descrito al moverse un tren de vagones tolva de la derecha a la izquierda. Sin embargo, se entiende que proporcionando otra estructura de abrazadera 162 en asociación con la sección 150, la estructura de rampa puede servir para trenes que se dirijan en cualquiera de las dos direcciones.

N O T A

Descrito el objeto del presente invento se declaran como nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones:

1.- Perfeccionamientos en las estructuras de tolva de descarga, caracterizados por comprender una puerta pivo-

tablemente suspendida con una superficie de estribo, un brazo de inclinación pivotablemente montado en la puerta y que presenta también una superficie de estribo, presentando el brazo una primera posición con respecto a la puerta en cuya primera

5. posición del brazo dichas superficies de estribo están espaciadas y una segunda posición con respecto a la puerta en cuya segunda posición dichas superficies de estribo se encuentran en empeño, un elemento de fiador fijo y una cara de dicho brazo que está en empeño con dicho elemento de fiador

10. mientras dicho brazo se encuentra en su primera posición con respecto a la puerta, impidiendo el elemento de fiador el movimiento pivotante del brazo y la puerta entorno del montaje pivotante de la puerta hasta que el brazo ha pivotado suficiente distancia entorno de su montaje sobre la puerta

15. hacia dicha segunda posición para superar por lo menos parte del huelgo que existe entre dichas superficies de estribo mientras el brazo está en su primera posición.

2.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque dicha cara yace lateralmente con respecto al montaje pivotante del brazo sobre la

20. puerta.

3.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 2, caracterizados porque dicha cara se encuentra vertical cuando dicho brazo está en su primera posición.

25. 4.- Perfeccionamientos, de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque dichas caras de estribo son una cara superior del brazo y una cara inferior de la puerta, moviéndose conjuntamente la puerta y brazo entorno del montaje pivotante de la puerta mientras dichas caras se encuentran en empeño, y siendo libre dicho brazo

30. para moverse hacia abajo con respecto a la puerta entorno

de su montaje pivotante sobre la puerta después que la puerta alcanza su posición totalmente cerrada, con lo que dicha cara de estribo sobre el brazo se mueve a una posición en donde está espaciada por debajo de la superficie de estribo de la puerta.

5.

5.- Perfeccionamientos, de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque la puerta comprende dos placas extremas que penden de estructuras de pivote y una placa alargada de sección transversal arqueada que une dichas placas extremas.

10.

6.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 5, caracterizados porque dicha placa alargada se genera entorno de un eje desplazado con respecto al eje de las estructuras de pivote de la puerta de modo que dicha placa alargada se mueve tanto hacia abajo como lateralmente con respecto a partes que enlazan una abertura de descarga de la tolva con lo que se produce una abertura de ancho progresivamente en aumento entre dicha puerta y dichas partes durante la apertura.

15.

20.

7.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 6, caracterizados porque dicho eje desplazado se encuentra en el mismo plano horizontal que dicho eje común.

8.- Perfeccionamientos, de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque dicho brazo está pivotablemente montado en la puerta para moverse entorno de un eje paralelo al eje entorno del cual puede bascular la puerta.

25.

9.- Perfeccionamientos, de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque incluye un rodillo comportado sobre el extremo del brazo alejado de su montaje sobre la puerta.

30.

- 10.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 9, caracterizados porque dicho rodillo empuja sobre un carril de leva cuando el vehículo rebasa el carril de leva, siendo el eje de giro de dicho rodillo radial al eje entorno del cual pivota dicha puerta y estando perfilado el carril de leva de modo que la línea de acción de la fuerza ejercida por el carril de leva sobre dicho elemento es siempre tangencial al arco descrito por dicho brazo y dicha puerta entorno del montaje pivotante de la puerta.
- 5.
- 10: 11.- Perfeccionamientos en las estructuras de tolva de descarga.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 14 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

15.

Madrid, a - 4 MAR. 1978

JAIMÉ ISERN

P. P.

firma de JOSE F. NIETO

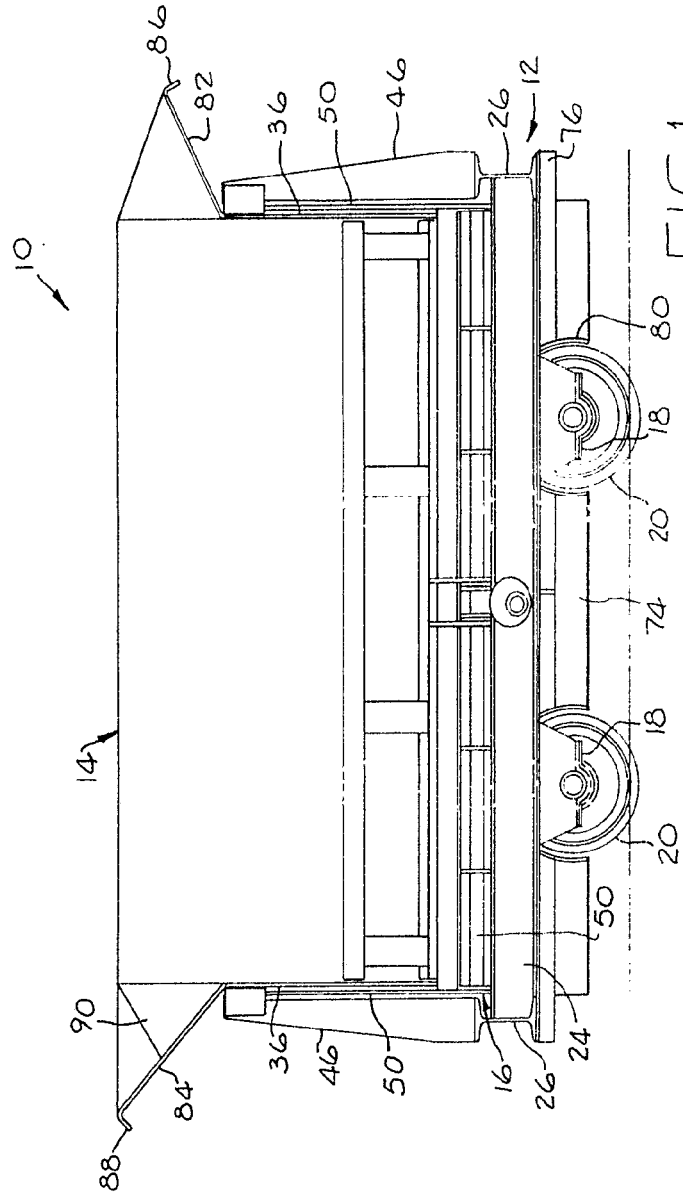


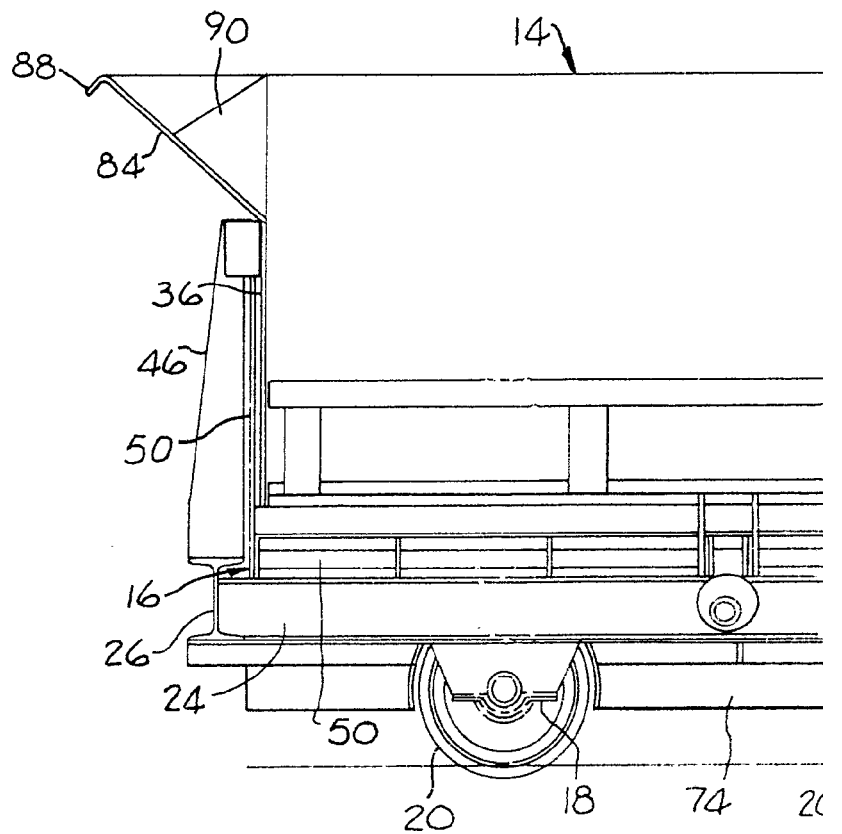
FIG.1.

MADRID. a - 4 MAR. 1978
P. A.

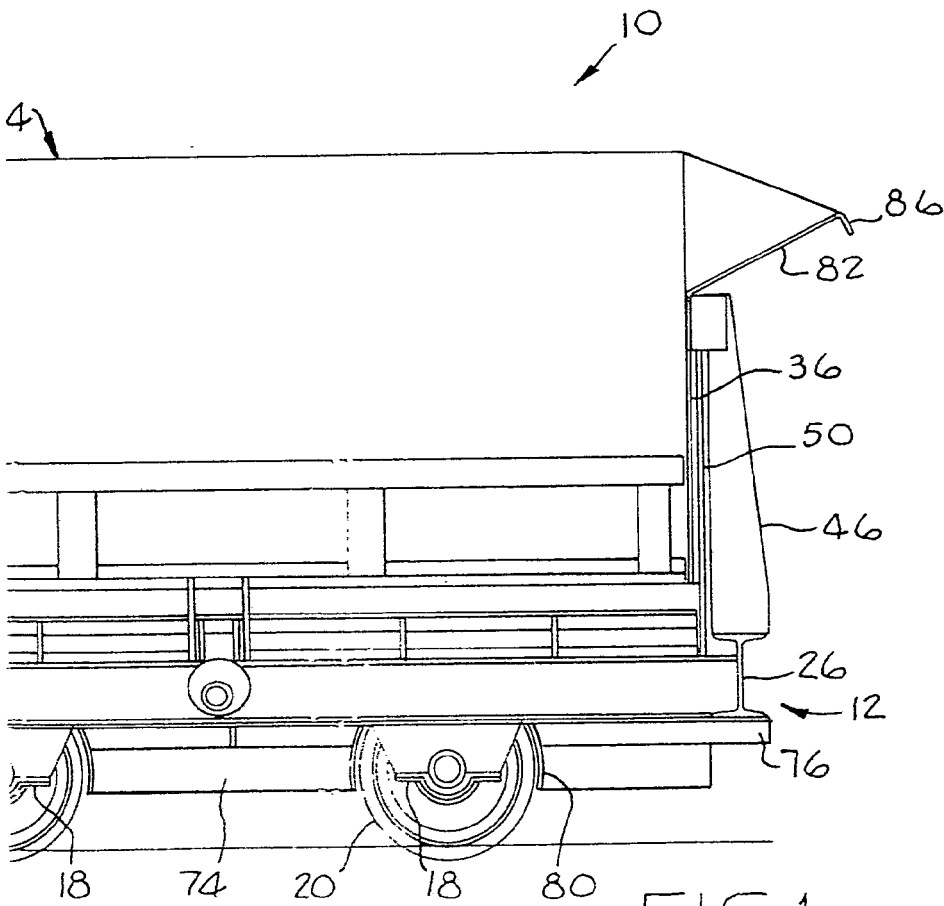
P. P. JAIME ISERN

Representado por JOSE F. NIETO

ROTAQUE (PROPRIETARY) LIMITED.



ESCALA VARIABLE.



MADRID. a - 4 MAR. 1978
P. A.

p. p. JAIME ISERN

Firmado: JOSE F. NIETO

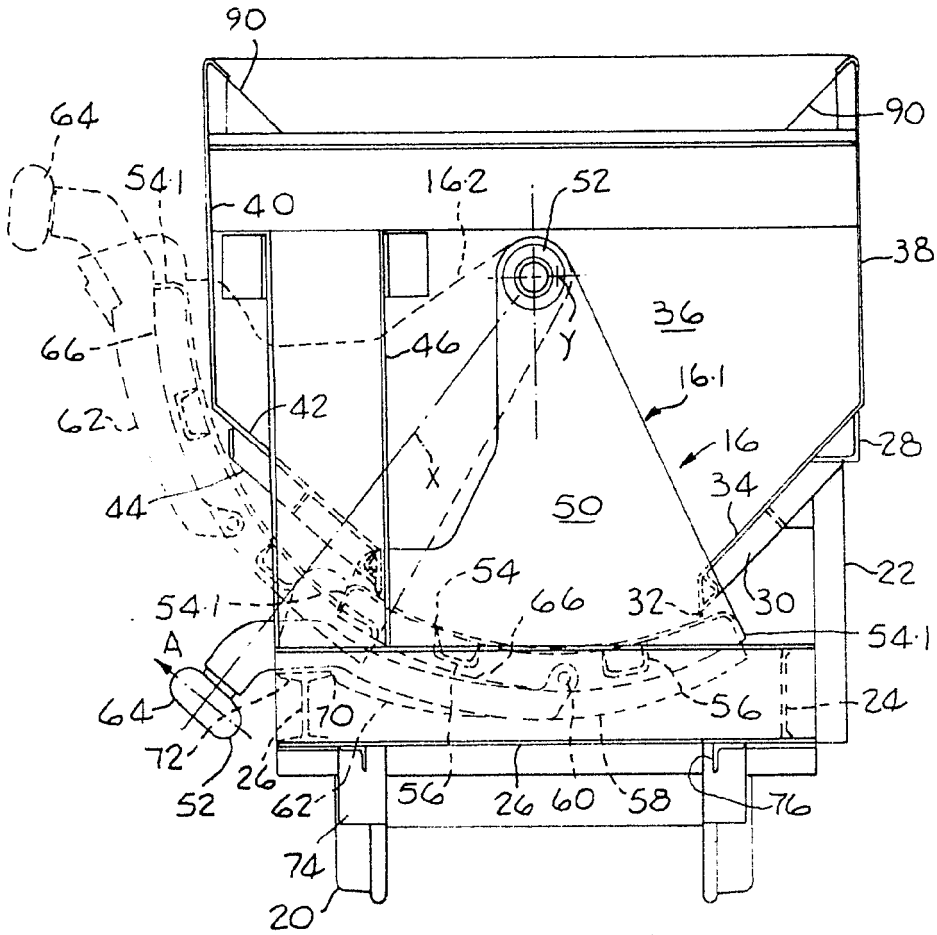


FIG. 2

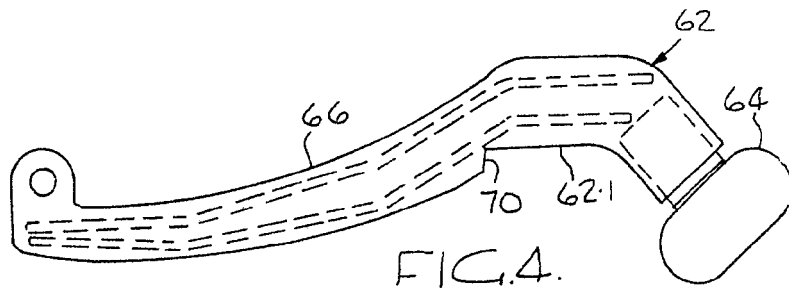


FIG. 4.

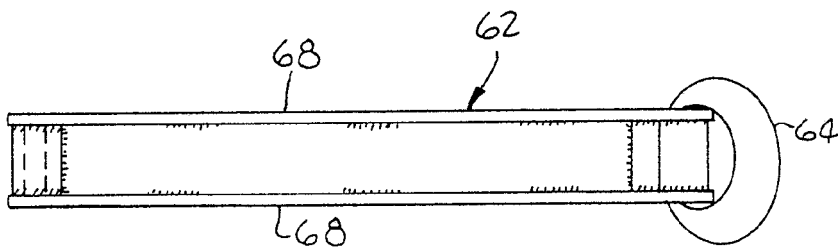
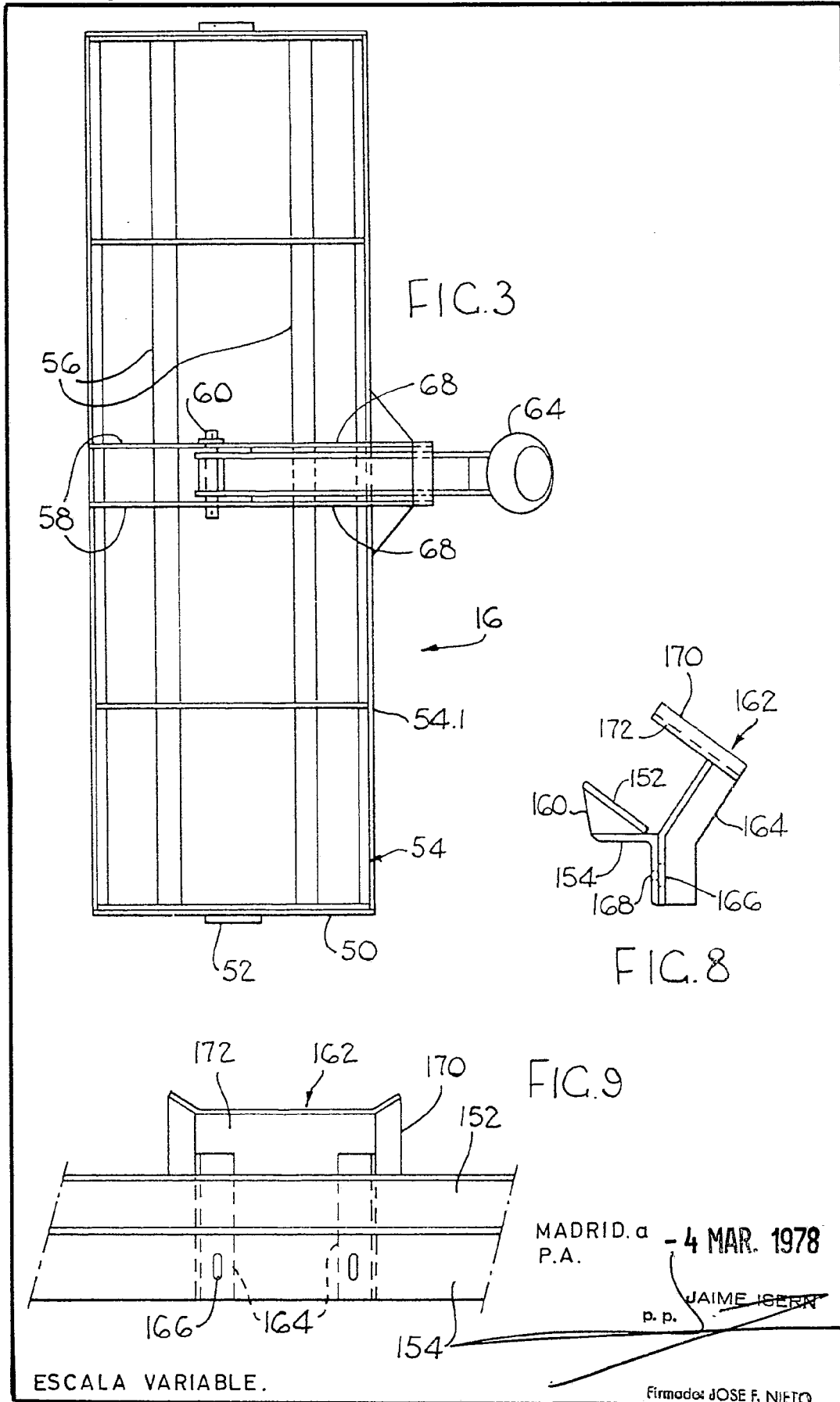


FIG. 5.

MADRID. a - 4 MAR. 1978
P.A.
JAIME JORRIN
p. p.

ESCALA VARIABLE

Firmado: JOSE F. NIETO



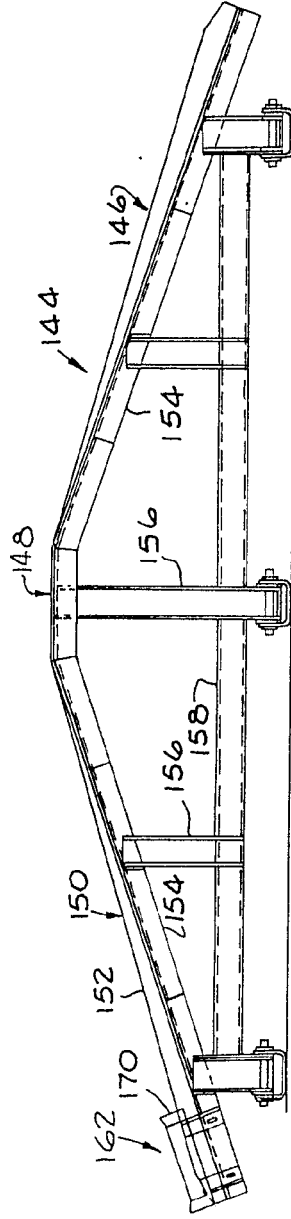


FIG. 6

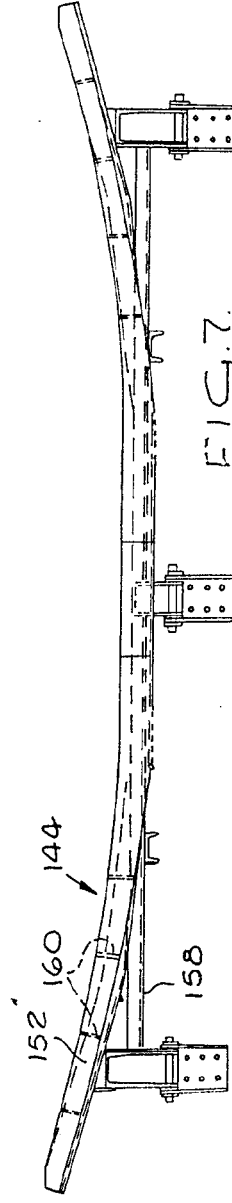


FIG. 7

MADRID. a - 4 MAR 1978
P. A.

JAIMIE ISERN
P. P.

Firmado por JOSE F. NIETO

ROTAQUE (PROPRIETARY) LIMITED.

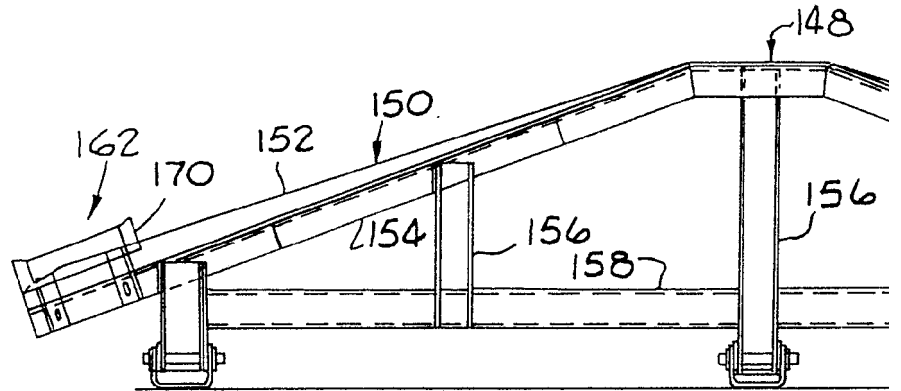
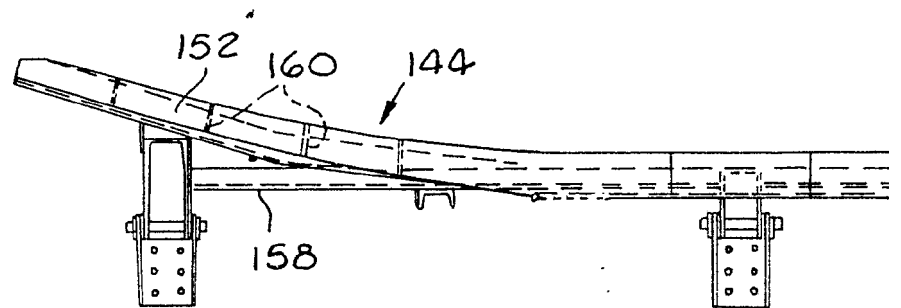


FIG.



ESCALA VARIABLE.

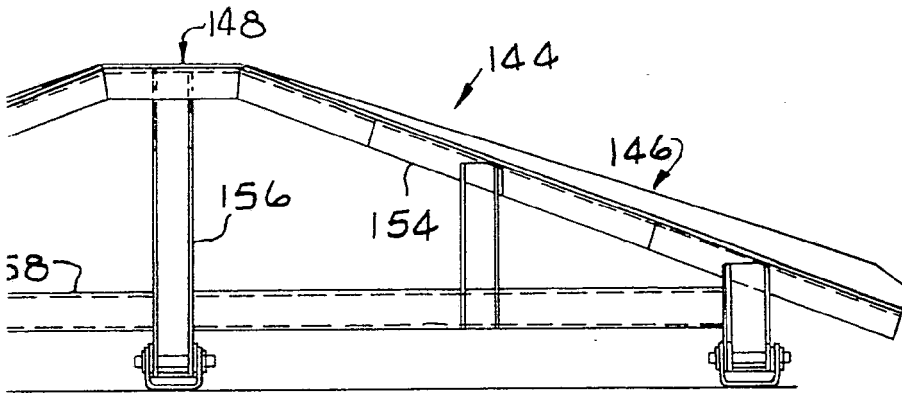


FIG. 6

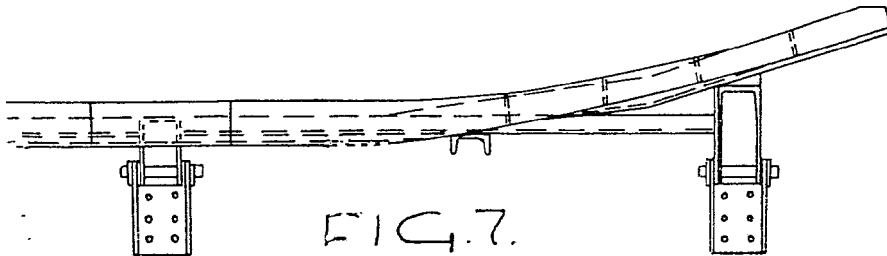


FIG. 7.

MADRID. a
P. A.

- 4 MAR 1978

JAIME ISERN
p. p.

Firmado JOSE F. NIETO