



ESPAÑA



10	ES	11	NUMERO	243.194	10	Y
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	20 ABRIL 1979		

MODELO DE UTILIDAD

16 ENE. 1980

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	---		---		---

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL
			B62D27/04

54	TITULO DE LA INVENCIÓN
	"Disposición para soportar la cabina del conductor de un vehículo"

71	SOLICITANTE (S)
	MINING TRANSPORTATION CO., AB

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Flygfältsvägen, Toulluvaara, Suecia

72	INVENTOR (ES)
	---

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	M. Curell Sufiol

IA/MW  
EX-SW-III



MODELO DE UTILIDAD

por VEINTE años

solicitado en España a favor de MINING TRANSPORTATION CO., AB, de nacionalidad sueca, domiciliada en Flygfältsvägen, Toulluvaara, Suecia, por "Disposición para soportar la cabina del conductor de un vehículo". - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a una disposición o sistema para soportar elásticamente la cabina del conductor de un vehículo, la cual se halla sometida a vibraciones en ca

5. miones de servicio pesado y en vehículos de movimiento de tierras y similares dotados de una suspensión no elástica de las ruedas, albergando dicha cabina al menos una silla u otro asiento y que está conectada a una parte de soporte del vehí

10. culo por el intermedio de una pluralidad de medios elásticos, en número de tres al menos y espaciados circunferencialmente alrededor de la cabina, estando dispuesto el punto de unión de dichos medios elásticos con la cabina en un plano común y substancialmente horizontal situado muy próximo al centro de gravedad de dicha cabina. - - - - -

15. Desde hace mucho tiempo se viene haciendo esfuerzos para lograr una comodidad y ambiente de trabajo mejorados para

los conductores de los vehículos de transporte y de obras públicas de servicio pesado, particularmente los que trabajan fuera de la carretera o en caminos muy escabrosos tales como en minas, canteras o similares, de modo que los choques y vibraciones a los que el vehículo se halla sometido en servicio tengan la menor influencia posible sobre el conductor y su capacidad operativa. Por varias razones, ha resultado ser insuficiente en tales vehículos hacer que el asiento del conductor tenga un relleno muy blando o esté soportado elásticamente de manera apropiada, sino que se han de tomar medidas más extensas.

Una manera de lograr un confort mejorado para el conductor ha sido hacer que las suspensiones de las ruedas del vehículo sean elásticas o dotadas de resortes, pero en los vehículos pesados que por ejemplo pueden cargarse con más que su propio peso, la diferencia entre las condiciones de elasticidad en el estado cargado y en el estado descargado, respectivamente, será tan grande que no puede lograrse un compromiso realmente perfecto para el conductor. Además, tales suspensiones elásticas de las ruedas pueden admitir substancialmente sólo las vibraciones en direcciones verticales y las soluciones estructurales de las mismas presentadas hasta ahora han resultado ser más caras y más complicadas y por lo tanto dichas estructuras son sensibles y expuestas a fallos de funcionamiento con los consiguientes tiempos de fuera de servicio del vehículo.

Tal como se ha citado arriba, el mejorar la suspensión elástica del asiento del conductor ha resultado no ser una

manera muy práctica, principalmente debido al hecho de que la frecuencia natural del asiento con el conductor tiende a ser demasiado elevada por causa del pequeño peso total del sistema elástico. Este último debe tener una frecuencia natural del orden de aproximadamente 1 Hz dado que la frecuencia natural del vehículo y así la frecuencia perturbadora o de interferencia es del orden de 2,5-6 Hz y se necesita una diferencia entre dichas frecuencias naturales de aproximadamente 2,5 veces para tener un buen aislamiento. Para obtener una frecuencia natural tan baja, el asiento del conductor debe estar dotado de medios elásticos tan débiles que la amplitud se hace demasiado grande, con lo que el conductor entre otras cosas se encontrará con dificultades para dominar siempre a todos los mandos. Una suspensión elástica del asiento del conductor está adaptada también principalmente para admitir sólo vibraciones verticales. - - - - -

Otra manera factible de proporcionar una buena suspensión elástica para el asiento del conductor es de hacer que la cabina misma del conductor esté soportada elásticamente respecto del resto del vehículo. Una sugerencia en cuanto a una suspensión elástica de esta forma en vehículos con suspensiones de las ruedas no elásticas ya se conoce de la patente sueca no. 225.828. La estructura dada a conocer en la misma ha resultado poder admitir muy bien las vibraciones verticales, pero a medida que la investigación en el campo del ambiente laboral prosigue y se dan dimensiones mayores a los vehículos, las vibraciones en la dirección longitudinal de los vehículos y particu-

larmente en la dirección transversal han resultado tener la misma influencia perjudicial o una influencia perjudicial aún peor sobre la habilidad operativa de un conductor. Por lo tanto, existe una necesidad creciente para una suspensión de cabina de conductor que además de las vibraciones verticales pueda admitir también en el grado deseado las vibraciones en las direcciones longitudinal y transversal, así como las vibraciones del motor. - - - - -

10. La finalidad principal de la presente invención, por lo tanto, es de sugerir una tal suspensión mejorada de cabina de conductor, y se distingue la invención substancialmente por que el eje de acción de dichos medios elásticos forma un ángulo agudo con un eje vertical a fin de permitir absorber vibraciones o movimientos vibratorios en todas direcciones en un sistema de coordenadas rectangular de tres ejes, o sea, para obtener todos los seis grados de libertad de movimiento. - - - - -

20. Debido al hecho de que los medios elásticos según la presente invención están conectados a la cabina en un plano junto al centro de gravedad de la misma y por lo tanto en el centro de la prolongación longitudinal de la persona sentada en la cabina, donde el centro de movimiento de la misma estará situada, las amplitudes de movimiento de dicha persona quedarán minimizadas y se forman unos prerequisites excelentes para una suspensión elástica que el conductor encontrará cómoda. La ubicación de los medios elásticos también hace posible que absorben, con un eje de acción apropiadamente dirigido, mo-

25.

vimientos en cualquier grado deseado no sólo verticalmente sino también en dirección longitudinal y transversal, lo que ha sido imposible con las estructuras conocidas. - - - - -

A título de ejemplo, se describirá a continuación la presente invención con referencia a los planos anexos, en los que la Figura 1 es una vista en alzado lateral esquemática de una cabina de conductor suspendida elásticamente según la invención y la Figura 2 es una vista frontal esquemática de la misma cabina. - - - - -

5.

10.

15.

20.

25.

En los dibujos se ilustra como ejemplo el extremo delantero de un vehículo de transporte de servicio pesado dotado de ruedas delanteras 1 suspendidas no elásticamente y una parte 2 de chasis que se extiende delante de las mismas y sobre la que está suspendida elásticamente una cabina 3 de conductor con un asiento de conductor montada en la misma. Dado que el lugar del conductor desde un punto de vista de protección ha de satisfacer ciertas exigencias, o bien la cabina misma 3 puede hacerse con suficiente resistencia al efecto o bien puede estar rodeada, tal como en la realización ilustrada, por una jaula 4 de protección con forma de bastidor y de dimensiones apropiadas. En sus esquinas inferiores dicha jaula está fijada preferiblemente a la parte 2 de chasis por medio de un pivote 5 o articulación aislante de elevada frecuencia, o sea un pivote amortiguador 5, a través del que se extiende un pasador 6 de pivote, fijado a cartelas del chasis. - - - - -

La cabina 3 del conductor puede tener cualquier forma deseada pero se ha ilustrado en los dibujos con un perfil rectangular en planta. Para la suspensión elástica de la cabina 3, ésta está soportada de la parte 2 de chasis por medio de unos medios o conjuntos elásticos 7. Dichos conjuntos elásticos 7 están espaciados circunferencialmente alrededor de la periferia de la cabina 3, preferiblemente de modo simétrico, y ha de haber por lo menos tres. En la realización ilustrada, el número de los conjuntos elásticos 7 es de 4, no obstante, colocados en las esquinas de dicha cabina 3. Según la invención, dichos cuatro conjuntos elásticos 7 están dispuestos con sus puntos de montaje a la cabina 3 situados en un plano común que está junto al centro de gravedad de dicha cabina 3 e incluso atraviesa dicho centro de gravedad. En el dibujo, dicho plano común es horizontal, pero por razones de espacio u otras razones, puede estar dispuesto también de manera algo inclinada y apropiada.

Una condición previa y evidentes para una buena acción elástica de la cabina 3 es que, naturalmente, esta última no esté interferida por las transmisiones de los distintos mandos entre la cabina móvil 3 y las otras partes del vehículo conectadas al chasis. Por lo tanto, dichas transmisiones han de ser totalmente flexibles y libres de momentos en lo posible.

Para amortiguar vibraciones no sólo en la dirección vertical, o sea por el eje Z de un sistema de coordenadas rectangular en el centro de gravedad de la cabina sino también

en las direcciones longitudinal y transversal del vehículo, o sea por los ejes X y Y, la línea o eje de acción de cada conjunto elástico 7 está inclinado en un ángulo agudo alfa respecto de la vertical, escogiéndose preferiblemente dicho ángulo alfa del orden de unos 20° en el ejemplo ilustrado. - -

5.

Preferiblemente, cada conjunto elástico 7 consiste en un resorte de compresión helicoidal, pero debe ser evidente a los técnicos en la materia que otros tipos de medios elásticos pueden utilizarse, con la sola condición previa de que su línea de acción pueda disponerse de modo similar y que

10.

puedan obtenerse los valores requeridos de los coeficientes elásticos en las distintas direcciones de los ejes de coordenadas, particularmente los coeficientes elásticos transversales. En vez de disponer un solo resorte de compresión helicoidal en una posición inclinada apropiada para obtener la línea de acción deseada, cada conjunto elástico también puede estar

15.

compuesto de distintos medios elásticos, por ejemplo un resorte de compresión helicoidal substancialmente horizontal y otro substancialmente vertical, estando montado dichos medios elásticos a la cabina 3 substancialmente en la misma posición y

20.

teniendo una dimensión tal que los medios elásticos compuestos produzcan el eje de acción resultante previsto. - - - - -

25.

Tal como se ha citado en la introducción, la frecuencia natural omega<sub>n</sub> del sistema elástico, en el que la cabina 3 está incluida, ha de ser pequeña e igual aproximadamente a 1 Hz y como consecuencia los medios o conjuntos elásticos 7 deben

ser muy blandos pero exhibir todavía el requerido coeficiente elástico transversal elevado. En un ejemplo típico de una suspensión de cabina de conductor según la invención que se ha calculado con la ayuda de los métodos más recientes, cada conjunto elástico 7 está constituido por un resorte de compresión helicoidal con un diámetro de alambre de 15 mm y un diámetro de arrollamiento de 150 mm, que se ha arrollado a 10 bucles o vueltas y que tiene una longitud de 325 mm en el estado sin cargar y 250 mm en el estado cargado. - - - - -

5.

10.

15.

Una característica de resorte tan blanda requiere, no obstante, un buen amortiguamiento que debe ser duro y éste se obtiene en la invención por medios amortiguadores 8, que por ejemplo pueden ser del tipo de amortiguador de automóvil telescópico convencional y estar incorporado primariamente en los conjuntos elásticos 7 tal como se ilustra en los dibujos.-

20.

25.

Para mayores movimientos en la dirección X e Y, o sea, las direcciones longitudinal y transversal, en algunos casos una acción amortiguadora amplificada puede ser necesaria, lo que puede obtenerse montando otros medios amortiguadores 8' tal como, por ejemplo, se ilustra en los dibujos. Dichos medios amortiguadores 8' han de estar unidos pivotantemente al chasis del vehículo y a la cabina respectivamente, en sus puntos de montaje de modo que no causen momentos de flexión que puedan interferir con los movimientos elásticos de la cabina. Si se desea, los medios de amortiguación/amortiguadores pueden ser ajustables, preferiblemente a distancia, controlándolos por medio de aire a

presión o similar. - - - - -

5. También será evidente a los técnicos en la materia que la invención puede modificarse sobre la realización ejemplar que antecede, dentro del alcance de su definición en las reivindicaciones anexas. Así, es una alternativa totalmente posible pero quizá menos eficiente diseñar los medios elásticos 7 como resortes de tracción, de modo que por su extremo superior estén fijados a los elementos del chasis de la jaula protectora 4 mientras que por su extremo inferior están conectados a la cabina 3. - - - - -

10.

15. Una persona sentada en la cabina suspendida elásticamente según la invención estará situada con el centro de su prolongación longitudinal y así su centro de movimiento en o junto al centro de gravedad de la cabina. Debido a ello, las amplitudes de movimiento en todas las direcciones quedarán minimizadas y el conductor encontrará que la suspensión elástica de la cabina es cómoda. Si se desea proporcionar cierta inclinación a favor (o incluso una contrainclinación) de la cabina 3 durante el movimiento por ejemplo en las vueltas de las carreteras, el plano de los puntos de fijación de los medios elásticos puede estar situado intencionadamente a una distancia predeterminada por encima o por debajo del centro de gravedad de la cabina 3 a fin de proporcionar cierta acción direccional.-

20.

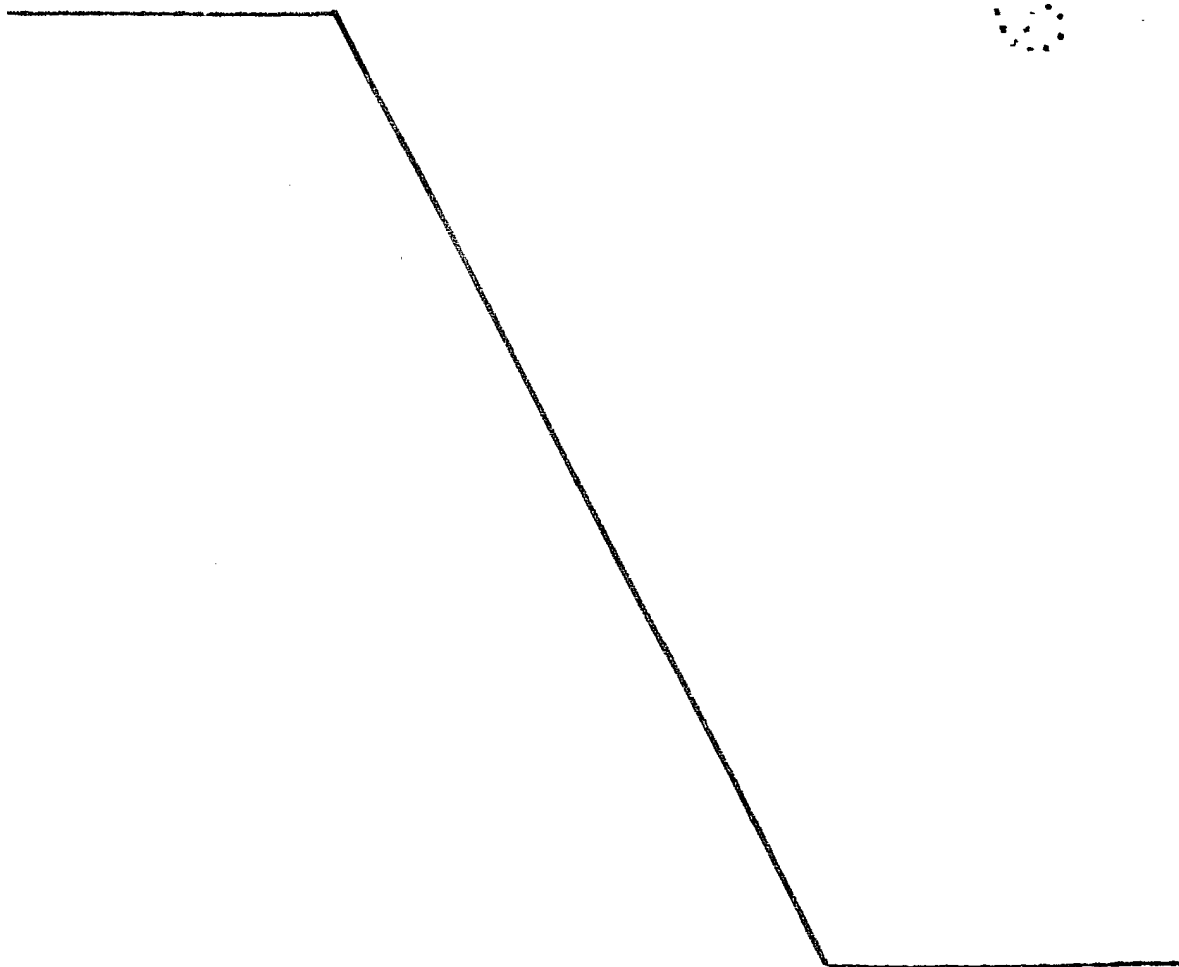
25. Una ventaja esencial de concentrar la suspensión elástica del lugar del conductor sólo en la cabina y no en una

combinación de asiento de conductor y suspensión elástica de las ruedas, es que la cabina tiene un peso casi constante de- do que el peso del conductor sentado en la misma puede variar dentro de unos  $\pm 20$  kg. Ello hace posible proporcionar una

5. suspensión elástica que es de cálculo relativamente sencillo y funciona satisfactoriamente en todas las condiciones opera- tivas del vehículo. - - - - -

A los efectos consiguientes se declaran de novedad, propiedad y utilidad para España, sus territorios y plazas de

10. soberanía, las reivindicaciones que siguen. - - - - -




  
REIVINDICACIONES

1.- Disposición para soportar la cabina del conductor de un vehículo, la cual cabina se halla sometida a vibraciones en camiones de servicio pesado y en vehículos de movimiento de tierras y similares dotados de una suspensión no elástica de las ruedas, albergando dicha cabina al menos una silla u otro asiento y que está conectada a una parte de soporte del vehículo por el intermedio de una pluralidad de medios elásticos, en número de tres al menos y espaciados circunferencialmente alrededor de la cabina, estando dispuesto el punto de unión de dichos medios elásticos con la cabina en un plano común y substancialmente horizontal situado muy próximo al centro de gravedad de dicha cabina, caracterizada por que el eje de acción de dichos medios elásticos forma un ángulo agudo con el eje vertical a fin de permitir absorber vibraciones o movimientos vibratorios en todas direcciones en un sistema de coordenadas rectangular de tres ejes, o sea, para obtener todos los seis grados de libertad de movimiento.

2.- Disposición según la reivindicación 1, particularmente para la cabina de un conductor la cual, en planta desde arriba, tiene una forma seccional cuadrada, caracterizada porque los medios elásticos son cuatro y están dispuestos preferiblemente de manera simétrica en las cuatro esquinas de dicha cabina.

3.- Disposición según la reivindicación 1 o 2, ca-



racterizada porque la línea de acción de cada unidad de los medios elásticos forma un ángulo con la vertical de aproximadamente 20°.

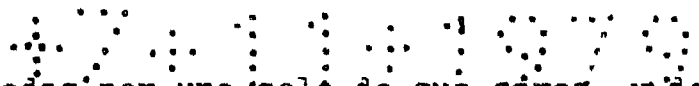
5. 4.- Disposición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque con cada unidad de los medios elásticos hay asociados al menos una unidad de medios de amortiguamiento.

10. 5.- Disposición según la reivindicación 3 o 4, caracterizada porque cada unidad de los medios elásticos consiste en un resorte helicoidal de compresión que por su extremo superior está fijado a la cabina y que está inclinado hacia arriba y hacia adentro según dicho ángulo respecto de la vertical.

15. 6.- Disposición según la reivindicación 5, caracterizada porque los medios de amortiguamiento consisten en un amortiguador telescópico, habiendo preferiblemente una unidad de dichos medios de amortiguamiento incorporada en cada resorte.

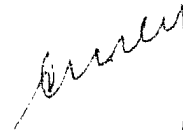
20. 7.- "DISPOSICION PARA SOPORTAR LA CABINA DEL CONDUCTOR DE UN VEHICULO".

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de trece hojas foliadas y meca-

  
nografiadas por una sola de sus caras, y de dos láminas de  
dibujos que la ilustran.

BARCELONA, 20 ABRIL 1979

P.A. M.CURELL SUÑOL



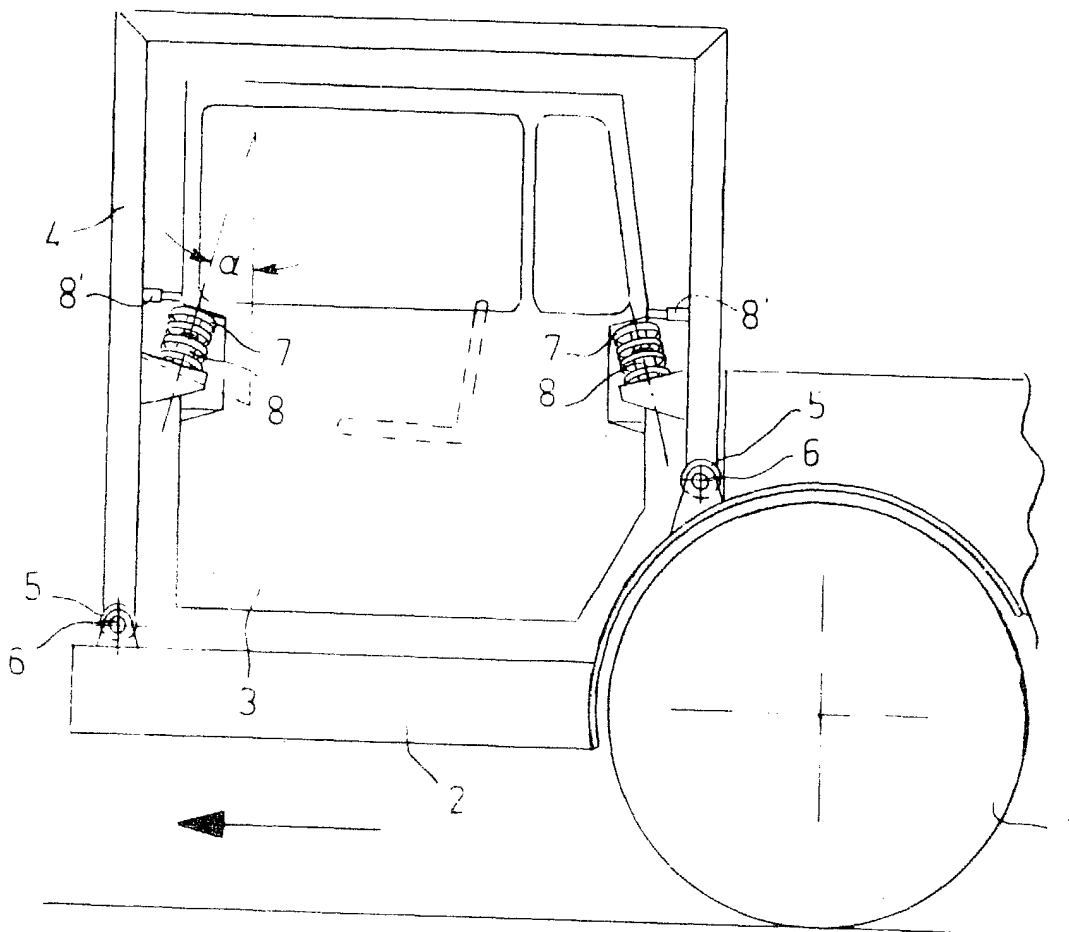


FIG. 1

BARCELONA. 20 ABR. 1970

M. A. M. CAYROL BARTOL

*Barcelo*

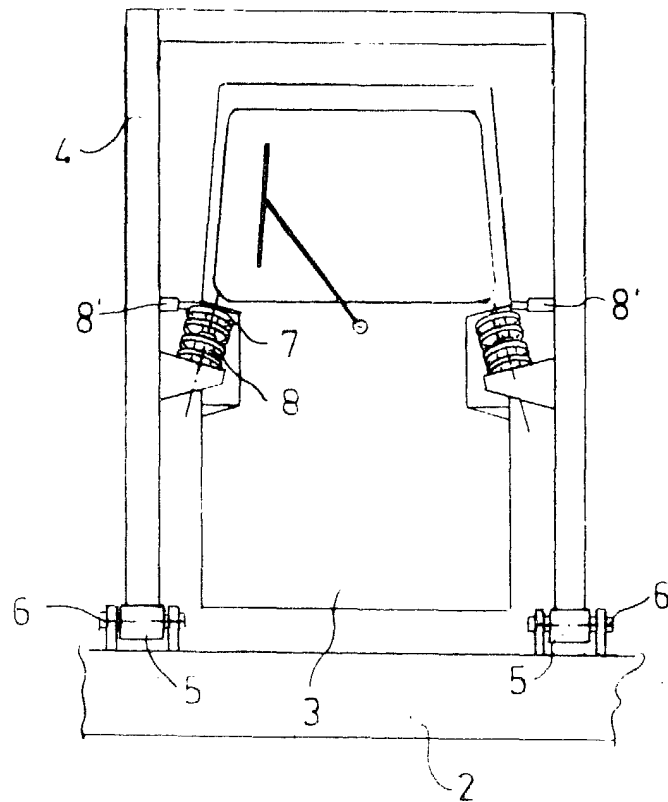


FIG. 2

BARCELONA, 20 ABR. 1976  
P. A. AL CIRRELL ~~1976~~

