



PATENTE DE INVENCION

10 ES	11 21	NUMERO 447.521	19 A1
	22	FECHA DE PRESENTACION 30.4.76.	

30 PRIORIDADES	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO 573.541	1 de Mayo de 1.975	EE.UU. de A.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B62K; B62M	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION " PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE SUSPENSION Y TRANSMISION PARA MOTOCICLETAS "
--

71 SOLICITANTE (S) (BULTACO) COMPANIA ESPAÑOLA DE MOTORES, S.A.
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE San Adrian de Bessos, Barcelona, España.

72 INVENTOR (ES) Fred William Smith, Ing. Robert Trent Jarmann Ing.
--

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE D. JAIME GOMEZ-ACEBO Y MODET.

**POOR
QUALITY**

5. La presente invención se refiere a un dispositivo de suspensión y de transmisión para una motocicleta y, de un modo más particular, se refiere a un dispositivo que reduce al mínimo el cambio de longitud de la cadena de transmisión durante el recorrido de la suspensión y en el cual la orientación es la necesaria para que las fuerzas de impulsión transmitidas a través de la cadena proporcionen la propiedad de antiasentamiento en aceleración.

10. La mayoría de las motocicletas se mueven normalmente por cadena y la rueda trasera conducida se suspende para desplazarse con relación al cuadro. Con los dispositivos clásicos, la rueda dentada de transmisión de la cadena va montada directamente en el cuadro, y la rueda conducida va montada directamente en la rueda trasera. De este modo, ante un recorrido de la suspensión, la longitud de la cadena estirada entre las ruedas conductora y conducida tiende a cambiar. Este dispositivo impone fuerzas excesivas en la cadena, y como variante, exige una holgura excesiva de la cadena en estado de reposo.

15. Por lo tanto, el principal objeto de este invento, es proporcionar un dispositivo de suspensión y transmisión para una motocicleta en el cual se reduce al mínimo o se eliminan los cambios en la longitud de la cadena que tienden a ocurrir en el recorrido de la suspensión.

20. Otro objeto del invento es proporcionar un dispositivo de suspensión y transmisión para motocicleta en el cual la rueda dentada conductora se sitúa de tal modo que se reducen al mínimo los cambios de la longitud de la cadena durante el recorrido de la suspensión.

25. En una motocicleta es conveniente proporcionar un recorrido máximo de la rueda con relación al cuadro en circunstan-

30.

5. cias de abatimiento y rebote. No obstante, los sistemas clásicos de suspensión no permiten conseguir este resultado sin una pérdida sensible de control de la motocicleta en recorridos extremos de la suspensión. Además los sistemas clásicos de suspensión no han permitido sintonizar las características antiasentamiento y antilevantamiento de la motocicleta.

10. Por lo tanto, un objeto principal de este invento es proporcionar un dispositivo de suspensión y transmisión para una motocicleta que permite un mayor grado de control en sus características de conducción.

15. Otro objeto del invento es proporcionar un dispositivo de suspensión y transmisión para una motocicleta en el cual las fuerzas de la cadena de transmisión se emplean para dar características de suspensión deseadas como por ejemplo de prolevantamiento en la deceleración y antiasentamiento en la aceleración.

20. Una primera característica del invento está destinada a incorporarse en un dispositivo de suspensión y transmisión para una motocicleta. La motocicleta que incorpora los principios del invento comprende un cuadro, una rueda delantera, una rueda trasera y un dispositivo de suspensión para suspender la rueda trasera con objeto de que efectúe movimiento pivotal con relación al cuadro. El dispositivo de suspensión define un eje instantáneo de rotación alrededor del cual la rueda reacciona durante la carrera de la suspensión. También se proporciona una transmisión de cadena que comprende una rueda dentada fija para girar con la rueda trasera, una rueda dentada de transmisión sostenida alrededor de un eje geométrico fijo con relación al cuadro y una cadena que rodea dichas ruedas dentadas. El eje geométrico de la rueda de transmisión o rueda conductora se sitúa en la intersección de líneas que conectan el eje

25.

30.

de rotación de la rueda trasera con los lugares de los ejes instantáneos de rotación ante un abatimiento total y rebote de cualquier punto durante su recorrido.

5. Otra característica del invento está destinada a incorporarse también en un sistema de suspensión y transmisión según se ha indicado en el párrafo anterior. Con este dispositivo, la longitud de transmisión de la cadena se oriente con relación al eje instantáneo de rotación del sistema de suspensión para proporcionar una fuerza de asentamiento en el vehículo durante la aceleración y una fuerza prolevantamiento durante la deceleración.

10. La Fig. 1 es una vista de costado parcialmente esquemática de una motocicleta que incorpora una transmisión y suspensión según el invento.

15. La Fig. 2 es una vista esquemática que representa la orientación de la geometría de suspensión durante el recorrido de la rueda.

20. La Fig. 1 es una ilustración esquemática de una motocicleta que incorpora el invento, cuya motocicleta esta identificada de un modo general por el número de referencia 11. La motocicleta 11 comprende un conjunto de cuadro 12, una rueda delantera 13 y un sistema de suspensión apropiado (no ilustrado) para suspender la rueda delantera 13 con relación al cuadro y para conectarlo a las barras del manillar 14.

25. El cuadro 12 comprende un elemento vertical 15 del que se suspende la rueda trasera 16 en la forma que se describirá a continuación. Excepto en lo indicado, el sistema de suspensión de la rueda trasera es del tipo descrito en la solicitud Española pendiente nº de serie 432.991, titulada SISTEMA DE SUSPENSION DE MOTOCICLETA, presentada el 17 de Diciembre de

30.

1.974 con el nombre de Fred Smith et al y cedida al cesionario de esta solicitud.

5. El sistema de suspensión comprende un par de brazos de articulación superiores traseros 17 y un par de brazos de articulación inferiores traseros 18, ilustrándose en los dibujos solamente un brazo de cada uno de los cuales. Los brazos de articulación 17 tienen una conexión pivotal delantera 17 en el elemento vertical del cuadro 15. De igual manera, los brazos de articulación 18 tienen una conexión pivotal delantera 21 en el elemento del cuadro 15. La rueda trasera 16 se monta para girar en un cubo 22. Los brazos de articulación superiores 17 tienen una conexión pivotal 23 al cubo 22. De una manera similar, los brazos de articulación lo tienen una conexión pivotal 24 en el cubo 22.

10. Se observará que los brazos de articulación 17 son de una longitud diferente a la de los brazos de articulación 18. Y los brazos de articulación 17 y 18 mantienen una relación paralela. Si prolongan por líneas imaginarias respectivas 25 y 26, los brazos 17 y 18 se intersectarían en un punto 27. El punto 27 es el eje instantáneo de rotación del sistema de articulación que suspende la rueda 16. Los movimientos en incremento de la rueda 16 desde la posición de reposo ilustrada en la Fig. 1 se pueden considerar pivotaes alrededor del centro 27. Un dispositivo apropiado de muelle y amortiguador 28 se puede interponer entre el cubo 22 y el cuadro 12 para completar el sistema de suspensión.

15. Según se ha indicado en la solicitud de patente pendiente el lugar del centro 27 se puede elegir para dar las características de suspensión deseadas. O sea, el grado de anti-levantamiento o prolevantamiento en la frenada y antiasenta-

5. miento en la aceleración se puede controlar eligiendo el lugar del centro o eje instantáneo de rotación 27. Según el invento, el dispositivo de transmisión para la rueda trasera 16 se diseña de tal modo que coopere con el sistema de articulación descrito y mientras proporcione un mayor control sobre las características de la suspensión. Este dispositivo se describe a continuación.

10. El cuadro 12 lleva además un motor apropiado que puede ser un motor de combustión interna 29. El motor 29 se acopla a una transmisión que tiene un eje de salida en el cual se sujeta una rueda dentada conductora 31. Una rueda dentada intermedia loca 32 se monta para girar en el cuadro 12 y particularmente en el elemento vertical 15. La rueda dentada 32 se monta para girar alrededor de un eje geométrico 33 que se sitúa según se describirá. Una primera cadena 34 rodea la rueda dentada 31 y 15. 32 para transferir entre las mismas fuerzas de transmisión. Una segunda rueda dentada loca que no aparece en los dibujos, se fija para girar con la rueda dentada loca 32. Esta segunda rueda loca se puede diseñar con relación a la primera rueda dentada loca 32 y las ruedas dentadas restantes para que proporcione 20. desmultiplicación deseada entre el eje de salida 31 de la transmisión y la rueda trasera 16. Una rueda dentada conducida 35 se fija para girar con la rueda trasera 16. Una cadena de transmisión 36 rodea la rueda dentada conducida 35 y la segunda rueda 25. dentada loca para completar el dispositivo de transmisión.

30. En motocicletas clásicas, una sola cadena transmite la fuerza de transmisión desde el motor hasta la rueda trasera. Como la rueda dentada conductora se fija con relación al cuadro y la rueda dentada conductora se fija con relación a la rueda trasera, la distancia entre estas ruedas dentadas varían duran-

te el recorrido de la suspensión. Esta variación de distancia impone fuerza extrema en la cadena de transmisión. Además, la orientación de la cadena de transmisión ha demostrado ser un factor notable al efectuar a las características de la suspensión.

5.

Para evitar los cambios en la longitud de la cadena y utilizar la fuerza de transmisión para mejorar las características de suspensión, se ha empleado el sistema de transmisión de doble cadena con una ubicación crítica del eje geométrico de rotación 33 de las ruedas dentadas locas.

10.

El método para determinar la ubicación del eje geométrico 33 se comprenderá mejor tomando como referencia la Fig, 2. La Fig, 2 es una representación esquemática de la suspensión de la rueda trasera en condiciones normales, en condiciones de abatimiento total y de rebote total. El estado normal está indicado por los números de referencia empleados en la Fig, 1. La posición de abatimiento total del sistema de suspensión está identificado por los mismos números de referencia con subfijos A añadidos. La posición de rebote total está identificada por los mismos números de referencia pero en los que se ha añadido subfijos B. Se comprenderá que el lugar del eje instantáneo de rotación 27 se desplaza durante estos recorridos extremos de la suspensión. No obstante, el movimiento inicial de las ruedas traseras a partir de cualquier posición ilustrada en la Fig, 2 se puede considerar reactiva con relación al eje instantáneo de rotación en dicho punto.

15.

20.

25.

Una línea 38 se traza entre el eje instantáneo de rotación 27 y el eje de rotación de la rueda 16. Se observará que la línea 38 también se desplaza durante el recorrido de la suspensión. Las líneas 38, 38A y 38B se intersectan todas en un

30.

5. punto común. Este punto común se identifica como el punto 39 en la Fig, 2 y coincide exactamente, en la modalidad de preferencia, con el eje de rotación 33 de la rueda dentada loca 32. De este modo, el eje de rotación 33 de la rueda dentada loca queda en un punto que es común cualquiera que sea la postura de la rueda trasera 26 con relación al cuadro 12. Por esta razón, los cambios en la longitud de la cadena 36 se eliminan prácticamente durante el recorrido de la suspensión.

10. Además de las ventajas mencionadas del uso de la doble cadena de transmisión y el lugar que ocupa el eje de la rueda dentada, este eje se sitúa de tal manera que las fuerzas de transmisión transmitidas a través de la parte de transmisión de la cadena 36 generen una fuerza en el sistema de suspensión que se suma a las características de antiassentamiento durante la aceleración. Este dispositivo se comprenderá tomando como referencia la Fig, 1. En la Fig, 1 una línea o vector 41 representa la dirección de las fuerzas de transmisión transmitidas a través de la cadena 36. El vector 41 constituye una prolongación de la longitud de la parte de transmisión de la cadena 36.

15. Se observará que el vector 41 diverge del eje instantáneo de rotación 27 y se dispone en ángulo a la línea 38. El ángulo y la ubicación del eje instantáneo de rotación 27 determina una longitud indicada por la dimensión 42, que constituye un brazo de palanca alrededor del cual reacciona la fuerza de transmisión a través de la cadena 36.

20. Se observará que el vector 41 diverge del eje instantáneo de rotación 27 y se dispone en ángulo a la línea 38. El ángulo y la ubicación del eje instantáneo de rotación 27 determina una longitud indicada por la dimensión 42, que constituye un brazo de palanca alrededor del cual reacciona la fuerza de transmisión a través de la cadena 36.

25. Se observará que el vector 41 diverge del eje instantáneo de rotación 27 y se dispone en ángulo a la línea 38. El ángulo y la ubicación del eje instantáneo de rotación 27 determina una longitud indicada por la dimensión 42, que constituye un brazo de palanca alrededor del cual reacciona la fuerza de transmisión a través de la cadena 36.

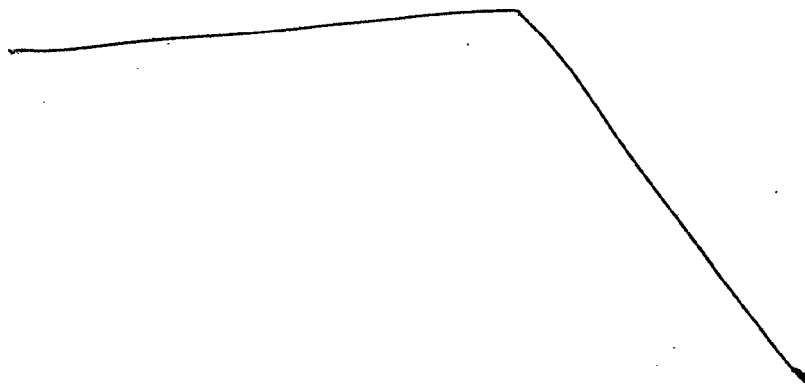
30. Se ha indicado anteriormente que los movimientos por incremento de la rueda trasera 16 tiene lugar de una forma reactiva con relación al eje instantáneo de rotación 27. La magnitud de la fuerza de transmisión, y la longitud de la dimensión 42 determinan la magnitud de la fuerza de torsión ejer

5. cida en el cuadro 12. Esta fuerza de torsión está localizada en una dirección para proporcionar una característica de antia_usentamiento en la aceleración. La magnitud de esta fuerza se determina, según se ha indicado, por el ángulo y la ubicación del eje instantáneo de rotación 27. Debido al uso de la rueda dentada loca 32 y la rueda dentada correspondiente sin numerar esta fuerza se puede alterar independientemente de la desmulti_uplicación de la transmisión desde el eje de salida de la trans_umisión hasta la rueda trasera 16. Por lo tanto, es dispositivo del sistema de suspensión y transmisión descrito permite un control preciso sobre las características de suspensión que per_umite la consecución de los resultados deseados.

10. Se comprenderá que la prescripción anterior es de una modalidad de preferencia del invento. Se pueden efectuar diver_usos cambios y modificaciones sin desviarse del espíritu y alcan_ude del invento según se definen en las reivindicaciones adjun_utas.

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son sus_uceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

20.



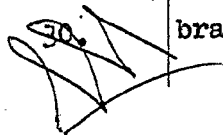
REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos de suspensión y transmisión para motocicletas que tiene un cuadro, una rueda delantera, una rueda trasera, medios de suspensión para suspender dicha rueda trasera con el fin de que efectúe un movimiento pivotal con relación al cuadro, caracterizados porque los medios de suspensión definen un eje instantáneo de rotación alrededor del cual reacciona la rueda trasera durante el recorrido de su suspensión, y una cadena de transmisión que comprende una rueda dentada conducida fija para girar con la rueda trasera, una rueda dentada conductora sostenida para girar alrededor de un eje geométrico fijo con relación al cuadro y una cadena que rodea dichas ruedas dentadas, situándose el eje geométrico de la rueda dentada conductora en la intersección de líneas que conectan el eje de rotación de la rueda trasera y los lugares que ocupan los ejes instantáneos de rotación en condiciones de total abatimiento y de total rebote o cualquier punto durante su recorrido.

10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de suspensión comprenden un par de brazos de articulación, conectándose pivotalmente un extremo de cada uno de dichos brazos de articulación a dicho cuadro, y teniendo el otro extremo de cada uno de dichos brazos conexiones pivotales al cubo de la rueda trasera.

15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque comprende además una rueda dentada loca fija a la rueda dentada de transmisión, una rueda dentada de entrada, y una segunda cadena que rodea la rueda dentada de entrada y la rueda dentada loca.

20. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque los medios de suspensión comprenden un par de brazos de articulación, conectándose pivotalmente un extremo

20. 

de cada uno de dichos brazos al cuadro, teniendo el otro extremo de cada uno de los brazos de articulación conexiones al cubo para la rueda trasera.

5. 5.- Perfeccionamientos según, la reivindicación 1, caracterizados porque la parte de transmisión de la cadena se sitúa en ángulo con relación al eje instantáneo de rotación para proporcionar una fuerza de antiasentamiento al acelerarse y una fuerza prolevantamiento durante la aceleración.

10. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque los medios de suspensión comprenden un par de brazos de articulación, conectándose pivotamente un extremo de cada uno de dichos brazos al cuadro, teniendo el otro extremo de cada uno de los brazos conexiones pivotales al cubo de la rueda trasera.

15. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque comprende además una rueda dentada loca fija a la rueda dentada conductora y una rueda dentada de entrada, y una segunda cadena rodeando dicha rueda dentada de entrada y la rueda dentada loca.

20. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque los brazos de articulación se disponen para mantener una relación no paralela entre sí, intersectando una prolongación de dichos brazos y definiendo el eje instantáneo de rotación.

25. 9.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores caracterizados porque medios de suspensión definen un eje instantáneo de rotación alrededor del cual reacciona la rueda trasera durante el recorrido de la suspensión, y una transmisión de cadena que comprende una rueda dentada conducida fija a la rueda trasera para girar con la misma, una rueda dentada con-

30. 

5. ductora sostenida alrededor de un eje fijo con relación al cuadro y una cadena que rodea dichas ruedas dentadas, orientándose la longitud de transmisión de la cadena con relación a dicho eje instantáneo de rotación para proporcionar una fuerza de antiasentamiento en la aceleración.

10. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque los medios de suspensión comprende un par de brazos de articulación, conectándose pivotalmente un extremo de cada uno de los brazos al cuadro, teniendo el otro extremo de cada uno de los brazos conexiones pivotales al cubo de la rueda trasera.

15. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque los brazos de articulación se disponen para mantener una relación no paralela entre sí, intersectando una prolongación de dichos brazos y definiendo el eje instantáneo de rotación.

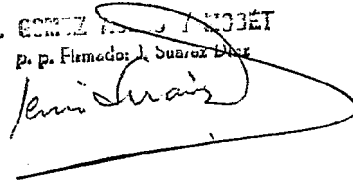
20. 12.- Perfeccionamientos en dispositivos de suspensión y transmisión para motocicletas, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 12 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 22 JUL 1976

(BULTACO) COMPAÑIA ESPAÑOLA DE MOTORES, S.A.

L. SUAREZ DÍAZ INVENTOR
p. p. Firmado: L. Suarez Díaz



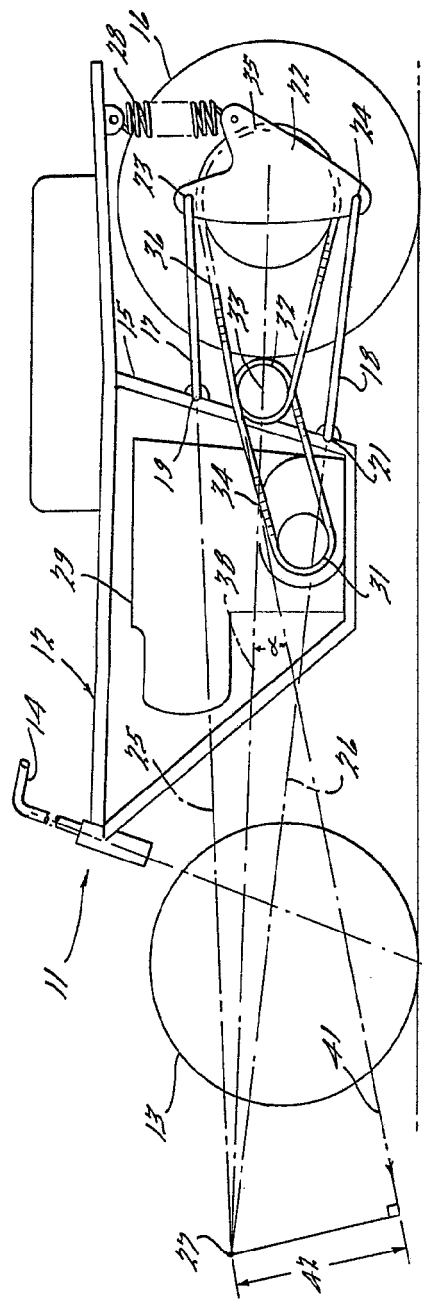


FIG. 1.

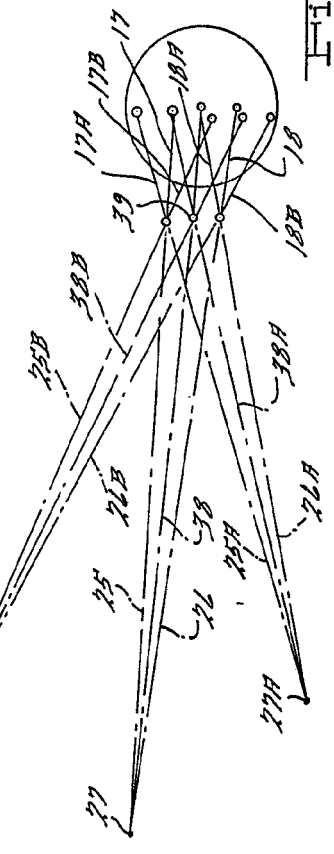
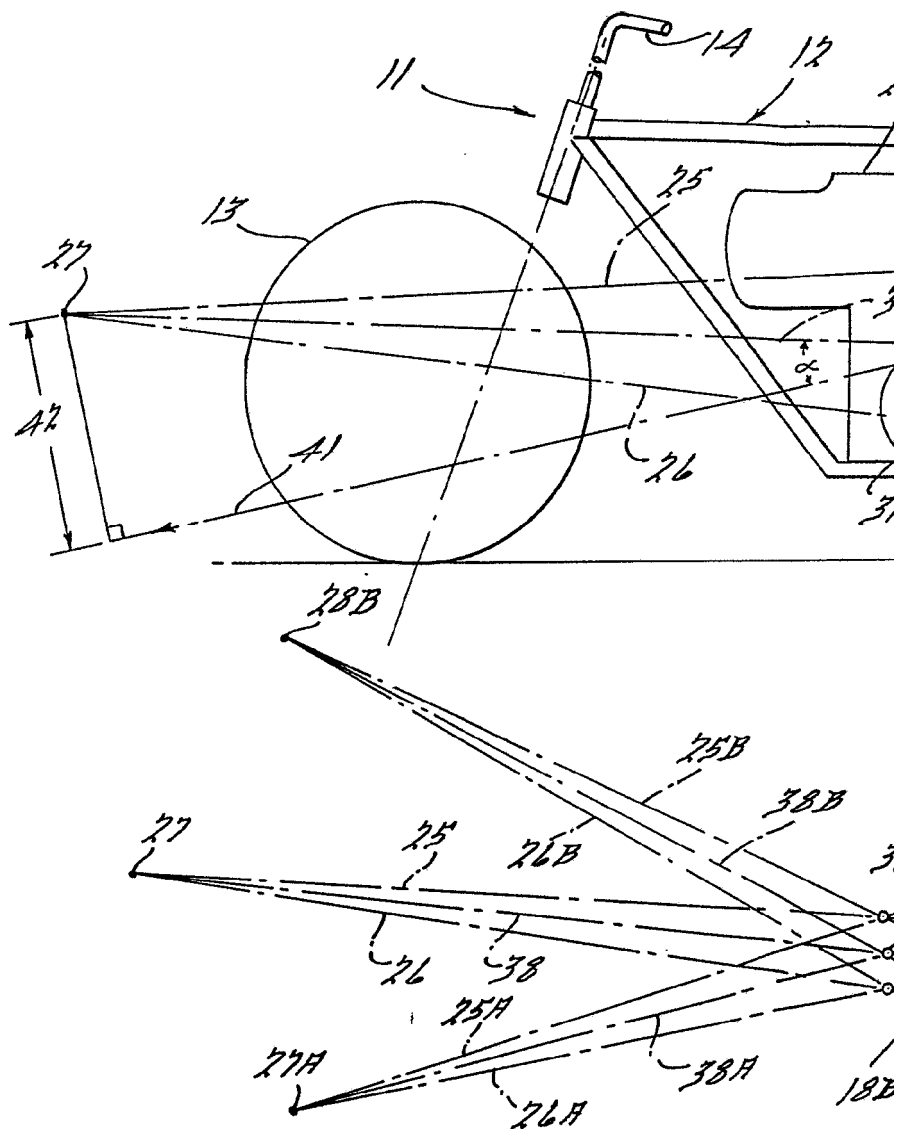


FIG. 2.

ESCALA
VARIABLE
22 JUN. 1977
Madrid

Península



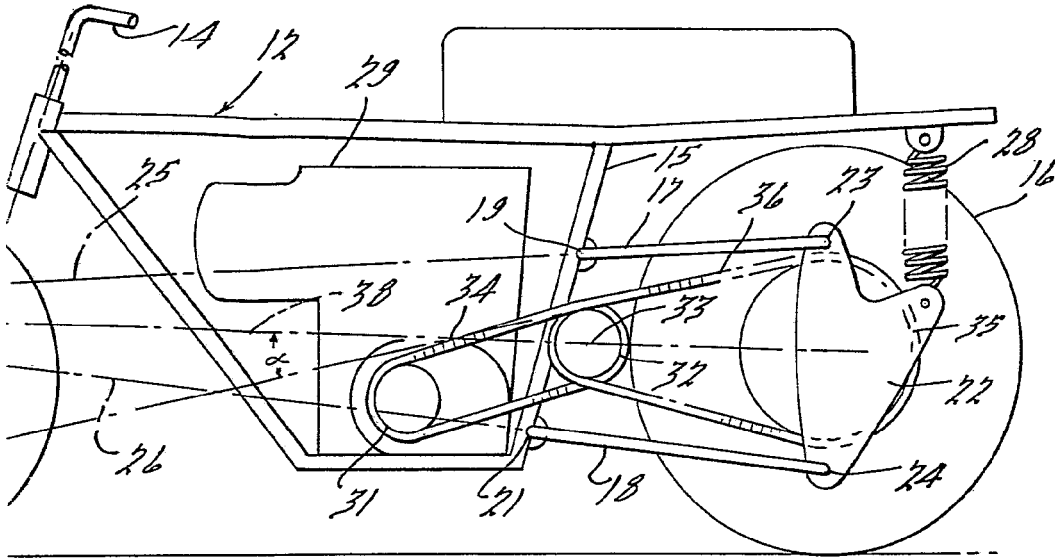


FIG. 1.

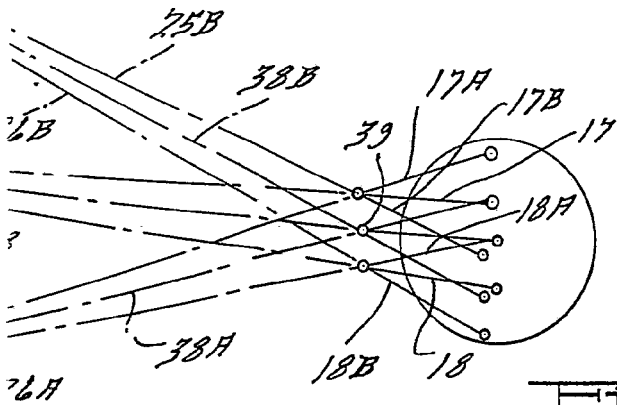


FIG. 2.

ESCALA
VARIABLE
12 JUL 1975
Madrid

Península