

348824



PATENTE DE INVENCION

=====

"DIFFERENTIAL STEERING".

=====

348824

Memoria Descriptiva

sobre

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE
VEHICULOS".

Solicitante: LANSING BAGNALL LIMITED, entidad inglesa,
residente en : Kingsclere Road, BASINGSTOKE,
HAMPSHIRE, Inglaterra.

Este invento se refiere a mecanismos de
dirección diferenciales de un vehículo y a los
vehículos dotados de tales mecanismos.

Según el invento un vehículo se halla
5. provisto de dos ruedas gobernables de rodadura



- separadas entre sí, a uno y otro lado del vehículo, girando cada rueda por la acción de una transmisión conectada por una junta cardánica a un extremo de un eje de transmisión, extendiéndose los ejes de transmisión en sentido ascendente y conectados mediante otras juntas cardánicas, situadas en sus extremos superiores, a una transmisión adicional, cuya transmisión adicional asociada con cada eje de transmisión gira por medio de un volante y ambas se unen entre sí por medio de un mecanismo diferencial.
5. 10.

Los ejes de transmisión pueden extenderse también hacia el interior en cuyo caso los extremos superiores de los ejes de transmisión se hallan más juntos que los extremos inferiores.

15. 20. 25.
- En una forma del invento, el mecanismo de la diferencial comprende una rueda dentada intermedia que engrana con una rueda dentada de cada una de dichas transmisiones adicionales, disponiendo la rueda dentada intermedia de medios que hacen que su punto central se desplace en sentido lateral entre las ruedas dentadas que engranan con la misma cuando gira dicha rueda dentada intermedia, cuyos medios comprenden una conexión de corredera entre la rueda dentada intermedia y un órgano fijo, hallándose dicha conexión desplazada del punto central de la rueda dentada intermedia por lo que la rueda dentada intermedia efectuará una acción diferencial entre las ruedas dentadas que engranan con la misma.

Dicha conexión de corredera comprende preferentemente un rodillo u órgano similar saliendo

30.

10 DIC 1967

5. hacia arriba de la rueda dentada intermedia para acoplarse en una ranura o canal dispuesta en dicho órgano fijo, deslizándose el rodillo u órgano similar a lo largo de la ranura o canal durante la rotación de la rueda dentada intermedia, efectuando dicho movimiento de deslizamiento del rodillo u órgano similar el desplazamiento lateral de la rueda dentada intermedia.
10. Es preferible que dichas ruedas dentadas que engranan con la rueda dentada intermedia, sean de igual tamaño y menores que la rueda dentada intermedia.
15. El volante va conectado preferentemente en relación de mando con una de las ruedas dentadas que engranan con la rueda dentada intermedia.
20. El vehículo es preferentemente una carretilla elevadora industrial. En este caso, supone una ventaja que los ejes que se extienden en sentido ascendente y preferiblemente hacia el interior, coloquen el mecanismo diferencial a una distancia sustancial por encima de las ruedas de rodadura. De esta forma es tal la disposición que entre las ruedas de rodadura o en un plano horizontal situado inmediatamente por encima de las mismas no se extiende mecanismo de dirección alguno.
25. El invento comprende también un mecanismo de dirección de la diferencial según se ha descrito anteriormente.
30. A continuación se describe, a título de ejemplo, una forma específica de realización del



invento con relación a los dibujos adjuntos, en los que:

5. La figura 1, es una vista en perspectiva de una carretilla elevadora industrial que incorpora un mecanismo de dirección de la diferencial, según este invento.

La figura 2, es una vista esquemática en alzado del mecanismo de dirección que forma parte de la carretilla ilustrada en la figura 1.

10. La figura 3, es una vista de sección en alzado, a mayor escala, de la caja de engranajes del mecanismo de la dirección ilustrado en la figura 1.

La figura 4, es una vista tomada a lo largo de la línea de corte 4-4 de la figura 3, y

15. La figura 5, es una vista en planta inferior de la caja de engranajes del mecanismo de la dirección ilustrado en la figura 1, de la que se ha quitado el cárter.

20. Con relación a la figura 1, se ilustra una carretilla elevadora industrial que tiene un mástil 10 montado en un carro de alcance 11 que puede desplazarse en sentido horizontal a lo largo de guías delanteras provistas por pies a ambos costados 12 (de los que solo se ilustra uno) y una tercera guía trasera 7 que se extiende centrada por debajo del suelo de la parte 13 del cuerpo de la carretilla.

25. Un carro de horquillas de elevación de carga 9, va montado en el mástil con desplazamiento ascendente y descendente en el mismo. La carretilla se halla

30. provista de una plataforma 14 para el operario entre

dos acumuladores eléctricos 15 y detrás de un grupo de energía hidráulica 16 para el accionamiento de los diversos movimientos del mástil y del carro. Por debajo del suelo de la parte del cuerpo de la carretilla, hay dos ruedas gobernables de rodadura 17, 18, cada una de las cuales puede ir movida por un motor eléctrico montado en el cubo 30 de la rueda respectiva y suministrado con corriente de los acumuladores 15. Las ruedas de rodadura se hallan también separadas entre sí a ambos lados del ancho de la carretilla, una a cada costado de la guía trasera central 7 del carro de alcance 11. Este invento se refiere a un mecanismo de dirección que conecta un volante de la dirección 19, para el operario, con las ruedas gobernables de rodadura 17, 18, del que se describe a continuación una forma de realización específica. Por consiguiente, aunque en este ejemplo el mecanismo de la dirección se describe con relación a una carretilla elevadora industrial, el invento no queda en modo alguno limitado a la misma y el mecanismo de la dirección puede aplicarse fácilmente a otro tipo de vehículos.

Tomando los dibujos como referencia, el mecanismo de la dirección antes mencionado comprende un volante 19 conectado por medio de una caja de engranajes 20 (descrita con detalle más adelante) y juntas cardánicas 21 a los extremos superiores de dos ejes de transmisión 22, 23. La rotación del volante efectuará, por lo tanto, la rotación de ambos ejes de transmisión. Montado por medio de una junta



cardánica 24 en el extremo inferior de cada uno de los ejes de transmisión 22, 23, hay un eje 25 que lleva un piñón 26, cuyo eje 25 gira por medio del eje de transmisión respectivo alrededor de un eje vertical fijo. Las citadas juntas cardánicas 21, 24, permiten que los ejes de transmisión 22, 23, se extiendan en sentido ascendente y hacia el interior entre los ejes 25 y la caja de engranajes 20. Asimismo, cada uno de los piñones 26 engrana con una corona dentada de dentadura interior 27 que forma parte de la montura de una de las ruedas de rodadura 17, 18, girando por lo tanto, la rueda respectiva o siendo gobernada en la misma dirección de rotación que la del piñón y eje de transmisión correspondiente. Ambos ejes de transmisión 22, 23, giran mediante la caja de engranajes en la misma dirección y por consiguiente ambas ruedas de rodadura serán gobernadas en la misma dirección.

La caja de engranajes 20 se halla situada por encima de los extremos superiores de los ejes de transmisión y, en este ejemplo, va sostenida parcialmente en la superficie superior del grupo de energía hidráulica 16 y parcialmente en un soporte 28 que sale hacia atrás de la superficie trasera del grupo de energía hidráulica.

A continuación se describe la construcción de la caja de engranajes 20 (véase las figuras 2 a 5). El volante 19 hace girar directamente un eje 31 que lleva una rueda dentada 32. Esta rueda dentada 32 engrana con otra rueda dentada 33 llevada por un



- eje paralelo 34 que lleva también una rueda dentada adicional 35 y cuyo eje se conecta por medio de la citada junta cardànica 21 al eje de transmisión 22. La rueda dentada 35 se emplea para impulsar simultáneamente el otro eje de transmisión 23, hallándose
5. la rueda dentada 35 en relación de mando con una rueda dentada complementaria 36 portada por el eje 37 conectado por medio de la otra junta cardànica 21 al eje de transmisión 23, transmitiéndose el impulso de
10. la rueda dentada 35 a la rueda dentada 36 por medio de una rueda dentada intermedia mayor 38. El eje vertical del eje 34 es fijo pero, para el fin descrito a continuación, los cojinetes 47 del eje 37 que porta la rueda dentada 36, están provistos por los brazos 40 de una articulación ahorquillada 41 portada
15. por un eje 42 que gira alrededor de un eje fijo y va montado en cojinetes provistos en el cárter de la caja de engranajes. El eje 37, y con éste la rueda dentada 36, puede girar alrededor de la línea central del eje 42. También hay provistos órganos de unión o articulaciones 43, 44, (véanse las figuras 3 a 5) para mantener engranadas estas tres ruedas dentadas 35, 38, 36 entre sí, rodeando el órgano 43 a un cojinete fijo 45 del eje 34 y sosteniendo un
20. cojinete 46 que aloja el resalto 146 de la rueda intermedia 38 y rodeando el órgano 44 al citado cojinete 46 del saliente 146 de la rueda dentada intermedia 38 y el cojinete inferior 47 del eje 37. El cojinete 46 va ajustado a presión en el órgano de
25. unión o articulación 43. Según se ilustra en las
- 30.



- figuras 4 y 5, los órganos de unión o articulaciones 43, 44 sitúan la rueda dentada intermedia 38 en una posición en la que su punto central se halla desplazado de la línea que une los puntos centrales de las ruedas dentadas 35, 36. En este ejemplo, el ángulo menor entre los ejes longitudinales de los órganos de unión o articulaciones 43, 44 es de 150° C, siendo el ángulo mayor de 210° C. Cuando la rueda dentada intermedia 38 se halla en su posición ilustrada en líneas llenas en las figuras 4 y 5, las ruedas de rodadura 17, 18 de la carretilla se hallan en su posición de avance en línea recta. A continuación se describe la manera en que la rueda dentada intermedia se desplaza a su posición indicada mediante líneas de puntos y rayas en la figura 4 y el resultado obtenido con dicho desplazamiento.
5. Montado por encima de la rueda dentada intermedia 38, hay un órgano acanalado vuelto hacia arriba 48 colocado respecto a la pared superior 49 de la caja de engranajes 20 mediante un pasador posicionador 50 y sujeto a la misma mediante pernos 61. La situación particular del órgano acanalado 48 es tal que la ranura o canal 53 definido por el órgano acanalado se halla dirigida hacia la línea que une los puntos centrales de las ruedas dentadas 35, 36. Acoplado con esta ranura 53 hay un rodillo u órgano similar 51 portado por un pasador 52 que sale de la protuberancia 146 de la rueda dentada intermedia 38, formando dichos rodillo y ranura o canal una conexión de corredera entre la rueda dentada inter-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



media y el cárter fijo de la caja de engranajes.

El rodillo 51 se halla también desplazado del punto central de la rueda dentada intermedia 38 y, cuando ésta se halla en la posición indicada por líneas

5. llenas, es decir, cuando las ruedas de rodadura de la carretilla se hallan en sus posiciones de avance en línea recta, o cuando la rueda dentada intermedia se halla en su posición indicada por líneas de puntos y rayas, es decir, cuando las ruedas de rodadura
 10. de la carretilla se hallan en su posición de ángulo total de giro en cualquier dirección, el rodillo 51 se halla colocado centrado en la ranura 53 equidistante entre las ruedas dentadas 35, 36.
- Cuando funciona el dispositivo, la rotación de la rueda dentada intermedia 38, que se efectúa mediante la rotación de la rueda dentada 35, hará que el rodillo 51 se deslice a lo largo de la ranura o canal 53 y que el punto central de la rueda dentada intermedia 38 se desplace en un recorrido
15. arqueado alrededor de la línea central del eje 34 de su posición de líneas llenas hacia su posición de líneas de puntos y rayas (figura 4). La dirección del desplazamiento del rodillo 51 a lo largo de la ranura o canal 53 dependerá de las direcciones de rotación de las ruedas dentadas 35, 38, 36. Suponiendo
 20. primero que la rueda dentada 35 gire de izquierda a derecha (según se ve en la figura 4), la rueda intermedia dentada 38 girará de derecha a izquierda. La rueda dentada 36 girará por la acción de la rueda
 25. dentada intermedia de izquierda a derecha y, por lo
 - 30.



- tanto, en la misma dirección de giro que la rueda dentada conductora 35, lo cual es necesario, en este ejemplo, para asegurar que ambas ruedas de rodadura 17, 18 sean gobernadas en la misma dirección.
5. Simultáneamente el rodillo 51 se desplazará a lo largo de la ranura o canal 53 hacia la izquierda, según se ve en la figura 4, y según se indicó anteriormente, la rueda dentada intermedia se desplazará en dirección de la posición indicada por líneas de puntos y rayas. La rueda dentada intermedia 38 alcanzará su posición indicada por líneas de puntos y rayas después de haber girado 180° , durante cuyo desplazamiento, el rodillo 51 se habrá desplazado al extremo de la izquierda de la ranura o canal 53 y habrá regresado a su posición central inicial. Ese desplazamiento de la rueda dentada intermedia a través de 180° representa el desplazamiento de las ruedas de rodadura 17, 18 de la carretilla a sus posiciones de ángulo total de giro en una dirección, es decir, aquella dirección que corresponde a la rotación a derechas de las ruedas dentadas 35, 36 y, por lo tanto, la rotación a derechas de los ejes de transmisión 22, 23. Asimismo, debido a la acción diferencial de la rueda dentada intermedia 38, la rueda dentada 35, y por tanto, la rueda de rodadura 17, habrán girado a través de un ángulo menor que la rueda dentada 36 y la rueda de rodadura correspondiente 18, siendo la proporción de los movimientos de rotación de las ruedas dentadas 35, 36 la misma que la proporción de los citados ángulos menor y mayor entre los ejes
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



de los órganos de unión o articulaciones 43, 44. Así, para que las ruedas dentadas 35, 36 giren de izquierda a derecha la proporción de los movimientos de rotación es de 75:105.

5. Por otro lado, suponiendo que la rueda dentada intermedia 38 se halle de nuevo en su posición indicada por líneas llenas, la rotación de la rueda dentada 35 de derecha a izquierda, según se ve en la figura 4, producirá la rotación de la
10. rueda dentada intermedia 38 a derechas y la rotación de la rueda dentada 36 a izquierdas. Por lo tanto, esta vez, el rodillo 51 se desplazará a lo largo de la ramura o canal 53 hacia la derecha, según se ve en la figura 4. Después de haber alcanzado
15. la rueda dentada intermedia 38 la posición indicada por líneas de puntos y rayas, es decir, haber girado 180°, y de haberse desplazado el rodillo 51 al extremo de la derecha de la ramura o canal y vuelto a su posición central inicial, las ruedas de
20. rodadura 17, 18 se habrán movido a sus posiciones de ángulo total de giro correspondientes a la rotación de derecha a izquierda de las ruedas dentadas 35, 36 y a la proporción de movimientos giratorios de las
25. ruedas dentadas 35, 36 y, por lo tanto, de los movimientos de las ruedas de rodadura correspondientes 17, 18, que será de 105:75. De esta forma, se mantendrán los movimientos de gobierno deseados de las
30. ruedas de rodadura 17, 18 en ambas direcciones de movimiento giratorio de las ruedas dentadas 35, 36. Durante el citado desplazamiento de la

30 D/16/107

- rueda dentada intermedia, es decir, en sentido lateral con relación a las ruedas dentadas 35, 36, los órganos de unión o articulaciones 43, 44 pivotarán uno respecto al otro alrededor del cojinete
5. 46 de la rueda dentada intermedia y el órgano de unión o articulación 44 hará que la rueda dentada 36 pivote alrededor de la línea central del eje 42 hacia la rueda dentada 35. Dicho movimiento de la rueda dentada 36, efectuado por el órgano de unión
10. o articulación 44, asegura que las ruedas dentadas 36, 38 permanezcan engranadas en todo el desplazamiento arqueado de la rueda dentada intermedia alrededor del punto central de la rueda dentada 35.

- En el caso del dispositivo de engrane descrito anteriormente y representado en los dibujos,
15. la dirección de rotación de las ruedas dentadas 35, 36 (y por lo tanto, de las ruedas de rodadura 17, 18) será opuesta a la dirección de rotación del volante 19. Si se deseara que las ruedas de rodadura giraran en la misma dirección que el volante de la
20. dirección, se introduciría un engranaje loco o piñón satélite entre las ruedas dentadas 32, 33 para invertir la dirección de rotación de las ruedas dentadas 35, 36 y por tanto, de las ruedas de rodadura.

25. Con relación a la figura 3, el extremo superior del eje 34 lleva un piñón 54 que engrana con una corona dentada de dentadura interior 55 montada para girar en la superficie superior de la caja de engranajes. En la superficie superior de esta corona
30. dentada 55 y girando con la misma hay un indicador



que señala la posición relativa de las ruedas de rodadura 17, 18 con relación a su posición de avance en línea recta. Este indicador actúa así como dispositivo visible para el operario de la carretilla indicándole la dirección en que están apuntando las ruedas de rodadura en cualquier momento específico.

Refiriéndonos de nuevo a la figura 1, el mecanismo de la dirección comprende dos secciones básicas, estando asociada cada sección con una de las ruedas de rodadura 17, 18 y hallándose situada hacia un costado de la carretilla. La rueda dentada intermedia 38 que conecta las dos secciones entre sí se halla también situada entre los extremos superiores de los ejes de transmisión 22, 23 y el volante de la dirección 19 y, por lo tanto, se halla a una distancia sustancial por encima de las ruedas de rodadura. La disposición del mecanismo proporciona de esta forma un espacio sensiblemente triangular y relativamente grande para alojar otras piezas de la carretilla, es decir, en este ejemplo, el espacio puede alojar la guía trasera 7 del carro de alcance.

Otra ventaja del mecanismo descrito es que como la parte diferencial del mecanismo se halla provista en una parte superior de la carretilla, no hay mecanismo de dirección alguno que se extienda entre las ruedas de rodadura a un nivel más bajo. Por lo tanto, la plataforma para el operario, que normalmente ha de hallarse por encima de cualquiera de estos tipos de mecanismos, puede colocarse en este caso más cerca del suelo, con lo que se reduce el



cansancio del operario.

- Una ventaja adicional consiste en que los ejes de transmisión extendidos hacia el interior, permiten reducir al mínimo el tamaño general de la parte diferencial del mecanismo, especialmente la proporción de ancho de la carretilla que el mecanismo ha de ocupar.
- 5.

- N O T A -

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra, con fecha 4 de enero de 1967, bajo el Nº 479/67, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE VEHICULOS"; caracterizándose por lo siguiente:
- 10.
- 15.
- 20.

- 1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de vehículos, especialmente carretillas elevadoras industriales, del tipo que comprenden dos ruedas gobernables de rodadura separadas entre sí a uno y otro lado del vehículo, caracterizados porque el giro de cada una de dichas ruedas de rodadura, se consigue por la acción de una transmisión conectada
- 25.
- 30.



5. mediante junta cardánica a un extremo de un eje de transmisión, cuyos ejes de transmisión se extienden en sentido ascendente y se conectan por medio de otras juntas cardánicas, situadas en sus extremos superiores, a otra transmisión, girando dicha transmisión adicional asociada con cada eje de transmisión por medio de un volante y hallándose unidas entre sí por medio de un mecanismo diferencial.

10. 2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque los ejes de transmisión se extienden también hacia el interior, por lo que los extremos superiores de los ejes de transmisión se hallan más próximos entre sí que sus extremos inferiores.

15. 3ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizados porque el mecanismo diferencial comprende una rueda dentada intermedia que engrana con una rueda dentada de cada una de dichas transmisiones adicionales, teniendo la rueda dentada intermedia medios que hacen que su punto central, se desplace en sentido lateral entre las ruedas dentadas que engranan con la misma cuando gira la rueda dentada intermedia, cuyos medios incluyen una conexión de corredera entre la rueda dentada intermedia y un órgano fijo, hallándose dicha conexión desplazada del punto central de la rueda dentada intermedia, por lo que esta rueda dentada intermedia efectúa una acción diferencial entre las ruedas dentadas que engranan con la misma.

30. 4ª.- Perfeccionamientos, según la reivin-



- dicación 3ª, caracterizados porque la conexión de corredera hace que el punto central de la rueda dentada intermedia se desplace por un recorrido arqueado alrededor del eje de una de las ruedas dentadas que engranan con la misma y porque se disponen medios adicionales para retener la rueda dentada intermedia engranada con dicha otra rueda dentada durante el desplazamiento de la rueda dentada intermedia a lo largo del recorrido arqueado.
- 5.
10. 5ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 4ª, caracterizados porque una pieza de unión o articulación conecta una pieza que se mueve en relación fija con la rueda intermedia y una pieza que se mueve en relación fija con dicha otra rueda dentada.
- 15.
- 6ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 4ª o 5ª, caracterizados porque se dispone una pieza de unión o articulación para evitar de una forma directa el desplazamiento lateral de la rueda dentada intermedia, distinto al del recorrido arqueado.
- 20.
- 7ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 3ª a 6ª, caracterizados porque dicha conexión de corredera comprende un rodillo u órgano similar que sale de la rueda dentada intermedia para acoplarse en una ranura o canal dispuesto en el citado órgano fijo, cuyo rodillo u órgano similar se desliza a lo largo de la ranura o canal durante la rotación de la rueda dentada intermedia, efectuando el desplazamiento lateral de dicha rueda dentada intermedia.
- 25.
- 30.



- 8^a.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 3^a a 7^a, caracterizados porque dicha conexión de corredera es recíproca a lo largo de la línea que une los puntos centrales de las ruedas dentadas que engranan con la rueda dentada intermedia y porque el punto central de la rueda dentada intermedia se halla desplazado de dicha línea, siendo la dirección de dicho desplazamiento en un sentido, cuando las ruedas gobernables de rodadura del vehículo se hallan en su posición de avance en línea recta y en la otra dirección cuando las ruedas gobernables de rodadura del vehículo han alcanzado sus posiciones de ángulo total de giro.
5. 10.

- 9^a.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 3^a a 8^a, caracterizados porque dichas ruedas dentadas que engranan con la rueda dentada intermedia son de igual tamaño y menores que dicha rueda dentada intermedia.
- 15.

- 10^a.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 3^a a 9^a, caracterizados porque el volante se halla conectado en relación de mando con una de las ruedas dentadas que engrana con la rueda dentada intermedia.
- 20.

- 11^a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 4^a, o cualquiera de las reivindicaciones 5^a a 9^a, cuando dependen de la reivindicación 4^a, caracterizados porque el volante se conecta en relación de mando con la citada rueda dentada, alrededor de cuyo eje se mueve el punto central de la rueda dentada intermedia durante su rotación.
25. 30.



5. 12ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los ejes de transmisión extendidos en sentido ascendente colocan el mecanismo diferencial a una distancia sustancial por encima de las ruedas de rodadura.

10. 13ª.- Perfeccionamientos en la construcción de vehículos; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

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

Madrid,

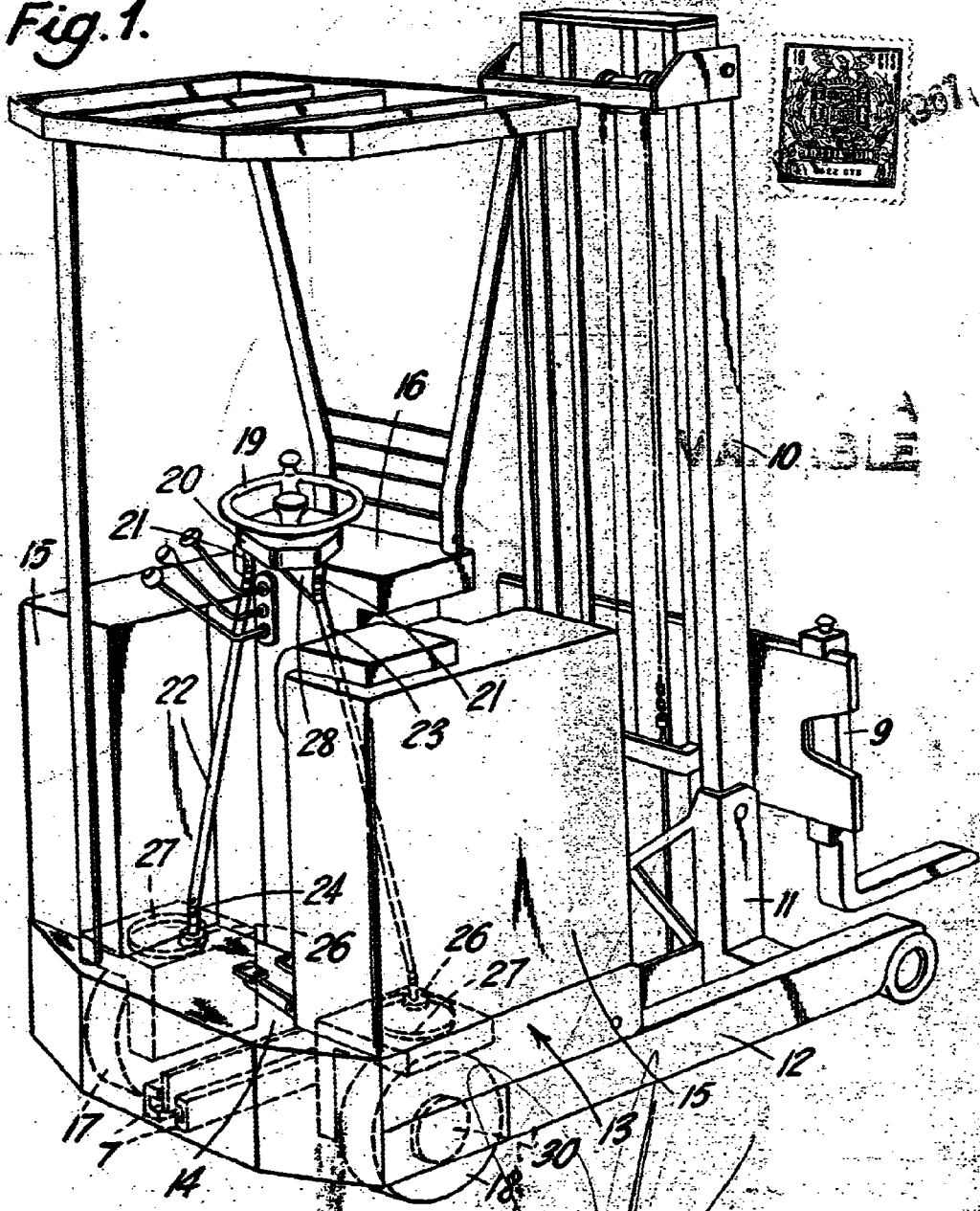
30 DIC. 1967

LANEING BAGNALL LIMITED,

A. GOMEZ ACEBO Y MODT
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz

340324

Fig. 1.



30 DIC 1967

GOMEZ

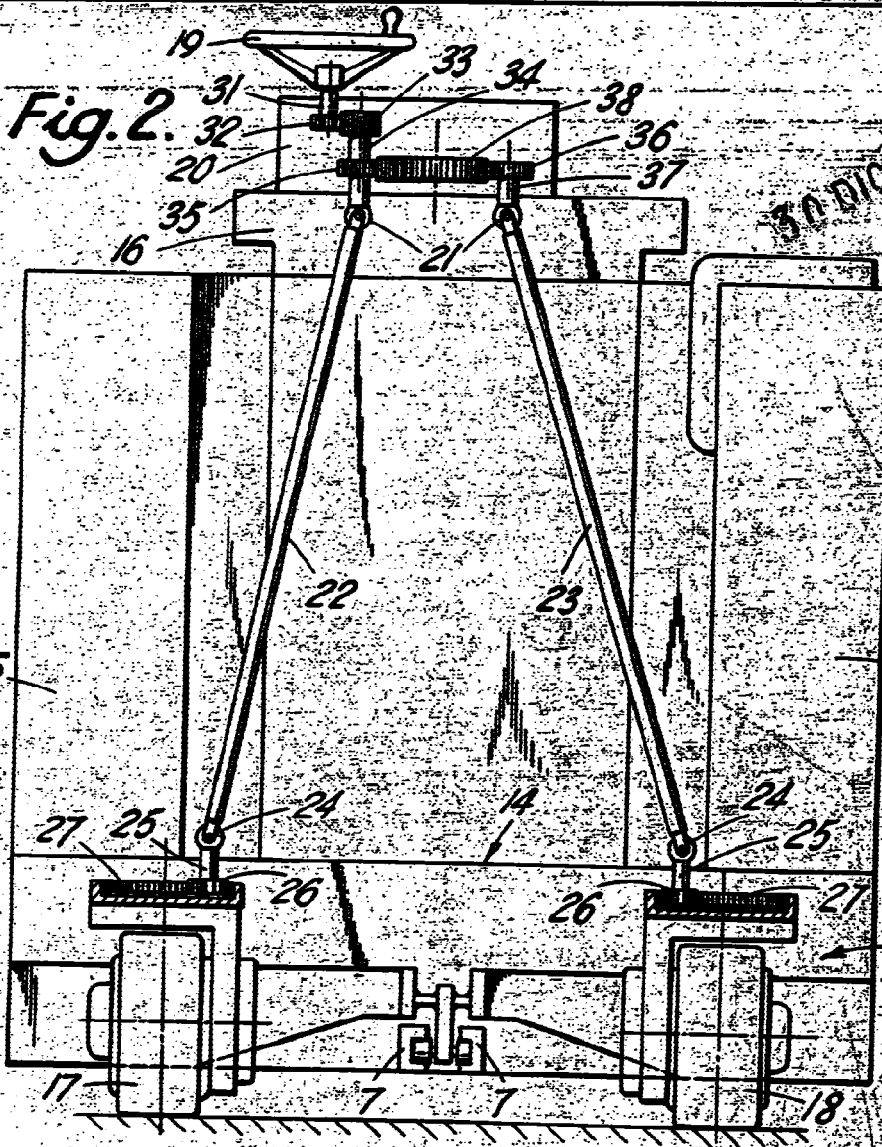
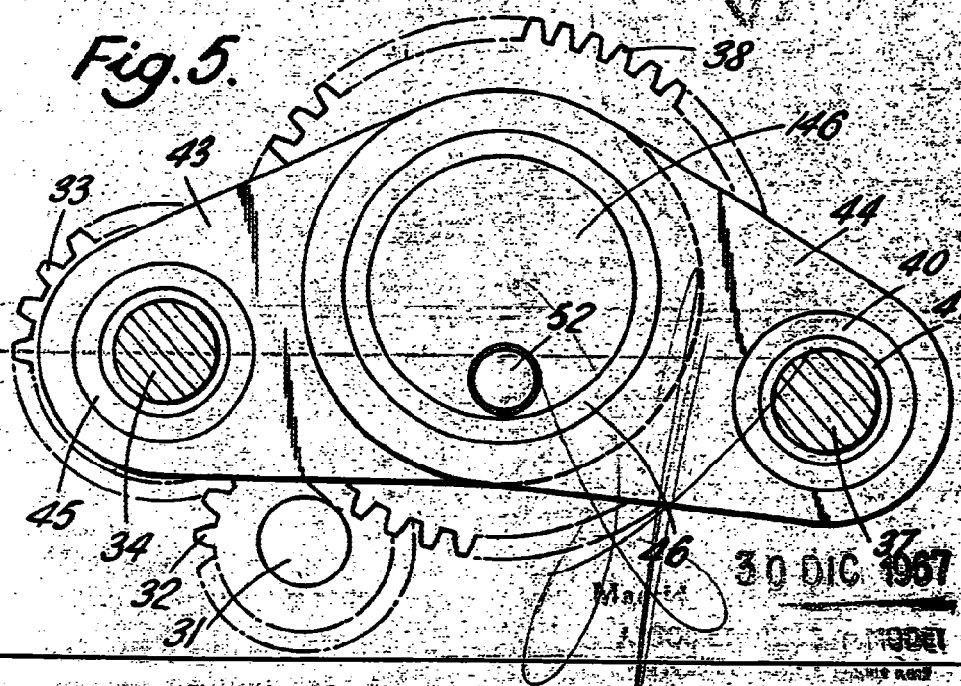


Fig. 5.



ESCALA

30 DEC 1957

3001

343024



ERRATA

30 DIC 1967

BY APPOINTMENT TO HER MAJESTY'S GOVERNMENT

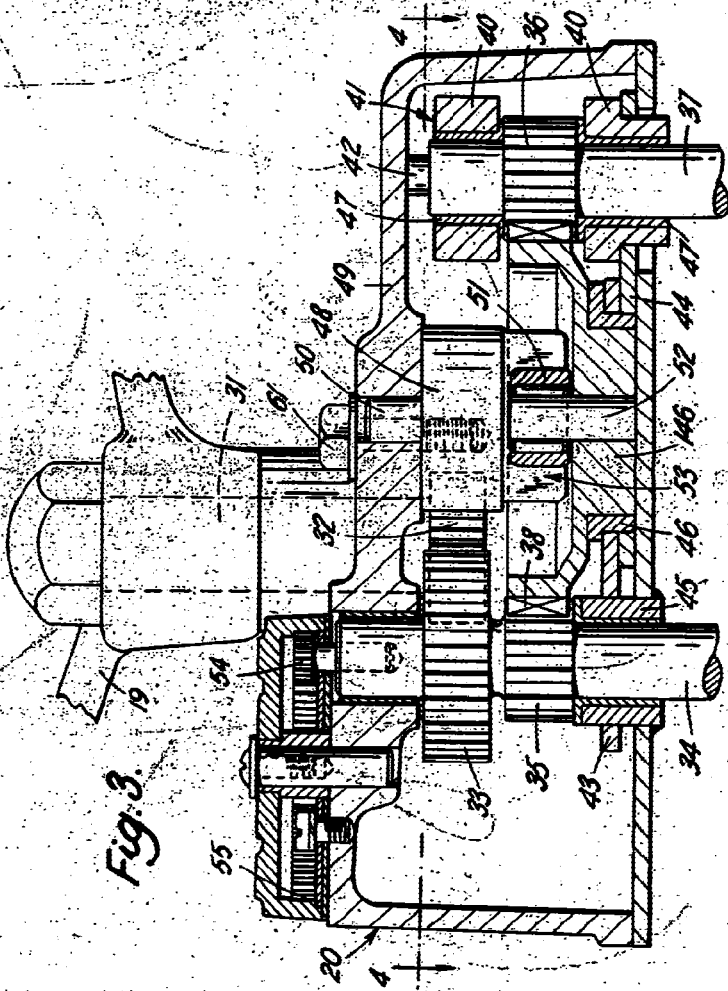


Fig. 3.

343324



3000

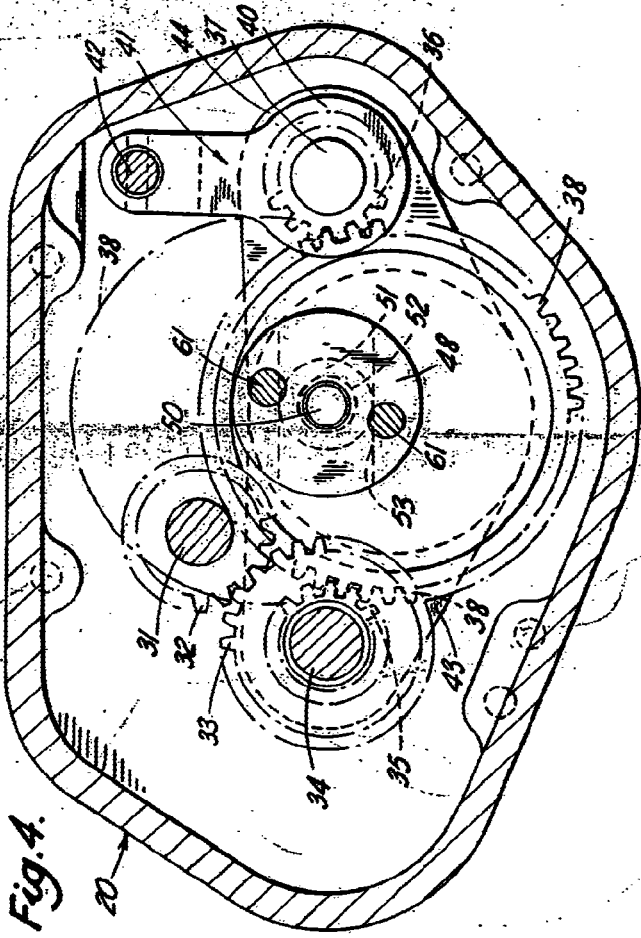


Fig. 4.

ESCALA
VARIABLE

30 DIC 1967

PRODEL