

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 162**

51 Int. Cl.:

B66F 17/00 (2006.01)

B66F 9/065 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.12.2013 PCT/FR2013/053061**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.07.2014 WO14106700**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.12.2013 E 13815086 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2017 EP 2941400**

54 Título: **Procedimiento de ajuste de una máquina de manipulación, y máquina de manipulación correspondiente**

30 Prioridad:

03.01.2013 FR 1350032

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

04.12.2017

73 Titular/es:

**MANITOU BF (100.0%)
430 Rue de l'Aubinière
F-44150 Ancenis, FR**

72 Inventor/es:

HEREL, JEAN-PHILIPPE

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 645 162 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCION

Procedimiento de ajuste de una máquina de manipulación, y máquina de manipulación correspondiente

La invención se refiere a un procedimiento de ajuste de una máquina de manipulación.

5 La invención se refiere igualmente a una máquina de manipulación que comprende una pluralidad de accionadores y al menos un órgano de control de accionador, apto para realizar un procedimiento de ajuste según la invención.

Se conocen máquinas de manipulación con cabina de conducción, comercializadas por la Sociedad Manitou BF de derecho francés.

Estas máquinas de manipulación de tipo conocido comprenden un brazo telescópico inclinable y una cabina de conducción rotativa que lleva el brazo telescópico.

10 En el extremo distal del brazo telescópico, se monta generalmente una herramienta de trabajo o un accesorio para realizar una tarea específica.

Estas máquinas de manipulación de tipo conocido comprenden un puesto de conducción provisto de dos empuñaduras de control posicionadas a uno y otro lado de los brazos del asiento del operario.

15 Las empuñaduras de control permiten accionar el conjunto de accionadores de la máquina de manipulación, particularmente la rotación de la cabina mediante un accionador rotativo, por ejemplo un motor hidráulico.

Una primera empuñadura de control permite subir o bajar el brazo telescópico, inclinar o bajar el accesorio o herramienta de trabajo a una posición deseada. Una segunda empuñadura de control permite el extendido del brazo telescópico o la retracción del brazo telescópico, así como la rotación de la cabina hacia la izquierda o hacia la derecha.

20 Un mando giratorio adicional situado en uno de los órganos de control permite controlar el trabajo de una herramienta o accesorio de trabajo particular proporcionando una fuente de energía hidráulica destinada a un accionador lineal o a un accionador rotativo que forma parte de la herramienta o accesorio de trabajo.

25 Las máquinas de manipulación que disponen de un accionador o de un motor equipado con un órgano de control de dicho accionador o motor desplazable para el ajuste de una velocidad máxima de funcionamiento de dicho accionador o motor son igualmente conocidas como lo ilustra la patente EP 0.343.839.

Un primer objetivo de la invención es perfeccionar el ajuste de las máquinas de manipulación de tipo conocido en función del entorno o del accesorio montado en la máquina de manipulación.

Un segundo objetivo de la invención es perfeccionar el funcionamiento de una máquina de manipulación incrementando la seguridad y la estabilidad de la máquina mediante la introducción de leyes de control específicas.

30 La invención tiene por objeto un procedimiento de ajuste de una máquina de manipulación, que comprende la etapa siguiente:

- a) Desplazar un órgano de control de un accionador o de un motor para ajustar una velocidad máxima de funcionamiento de dicho accionador o motor; caracterizado por que el indicado procedimiento comprende además las etapas siguientes:
- 35 b) Memorizar un ajuste de velocidad máxima realizado en la etapa a) en una memoria apropiada;
- c) Someter el trabajo de la máquina de manipulación a una ley de control apropiada sin sobrepasar la o las velocidades(s) máxima(s) de funcionamiento memorizada(s).
Según otras características alternativas de la invención:
 - 40 - La memorización de la etapa b) se realiza por medio de un órgano de control de un accionador o de un motor.
 - La ley de control apropiada de la etapa c) se define en función de un accesorio o de una herramienta de trabajo de la máquina de manipulación.

45 La invención tiene igualmente por objeto una máquina de manipulación que comprende una pluralidad de accionadores y al menos un órgano de control de accionador, caracterizada por el hecho de que al menos un órgano de control de accionador es desplazable en un modo de ajuste para ajustar una velocidad máxima de funcionamiento de un accionador, con el fin de someter el trabajo de la máquina de manipulación a una ley de control apropiada sin sobrepasar la o las velocidades máximas ajustadas de funcionamiento.

Según otras características alternativas de la invención:

- La máquina de manipulación comprende un medio de memorización de la velocidad ajustada de funcionamiento de accionador.
- Un órgano de control de accionador lleva un órgano de memorización para realizar la memorización de una velocidad ajustada de funcionamiento de accionador en el indicado medio de memorización.
- 5 - La máquina de manipulación comprende un medio de reconocimiento de herramienta o de accesorio de trabajo de máquina de manipulación.
- La máquina de manipulación contiene un medio que define una ley de control apropiada en función del reconocimiento de herramienta o de accesorio de trabajo realizado por el indicado medio de reconocimiento.
- 10 - El medio que define una ley de control apropiada y el medio de memorización están ventajosamente integrados en un calculador del puesto de control de la máquina de manipulación.
- La máquina de manipulación puede comprender una cabina rotativa orientable movida por un accionador rotativo, por ejemplo un motor hidráulico.

15 La invención se comprenderá mejor gracias a la descripción que sigue dada a título de ejemplo no limitativo haciendo referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

La figura 1 representa esquemáticamente un organigrama representativo de las etapas de un procedimiento de ajuste de máquina de manipulación según la invención.

La figura 2 representa esquemáticamente una pluralidad de diagramas de ajuste que ilustran el funcionamiento de la máquina de manipulación en modo ajustado de trabajo.

20 La figura 3 representa esquemáticamente un esquema funcional de máquina de manipulación según la invención.

En la figura 1, un procedimiento de ajuste de máquina de manipulación según la invención comprende las etapas 100 a 109.

En la etapa 100, el operario realiza una selección entre un modo de trabajo ajustado o un modo de trabajo convencional.

25 Si el operador selecciona un modo de trabajo convencional, en el cual la velocidad de los accionadores puede ser igual al 100% de la velocidad nominal, el procedimiento continua en la etapa 200 de modo de trabajo convencional.

Si el operario selecciona entrar en un modo de ajuste, el procedimiento continua en la etapa 101 de ajuste del funcionamiento del elevador de cargas.

30 El operario actúa en la etapa 101 sobre el órgano de control del elevador de cargas para imponer una velocidad máxima de levantamiento y una velocidad máxima de bajada del accionador lineal de levantamiento.

Este ajuste del elevador de cargas una vez realizado, el operario pasa a la etapa 102 de ajuste del movimiento telescópico.

El operario actúa en la etapa 102 sobre el órgano de control del accionador del movimiento telescópico para imponer una velocidad máxima de salida telescópica y una velocidad máxima de retracción telescópica.

35 El operario pasa seguidamente a la etapa 103 de ajuste del funcionamiento del gato de inclinación de un accesorio o de una herramienta de trabajo.

El operario actúa en la etapa 103 sobre el órgano de control del accionador de inclinación para imponer una velocidad máxima de inclinación hacia la parte delantera de la herramienta o accesorio de trabajo y una velocidad de inclinación máxima hacia la parte trasera de la herramienta o accesorio de trabajo.

40 El operario pasa seguidamente a la etapa 104 de ajuste de una cabina de rotación que lleva el brazo telescópico de la máquina de manipulación según la invención.

El operario selecciona en la etapa 104 una velocidad máxima de rotación en el sentido derecho de la cabina, así como una velocidad máxima de rotación en el sentido izquierdo de la cabina.

45 El operario pasa seguidamente a la etapa 105 de ajuste del funcionamiento de trabajo de un accesorio o herramienta de trabajo.

El operario ajusta en la etapa 105 el modo de funcionamiento activo del accesorio o herramienta de trabajo, así como el modo de liberación o de funcionamiento inactivo del accesorio o herramienta de trabajo.

Después de haber realizado los diversos ajustes de velocidad deseados, el operario descarga en la etapa 106 los ajustes efectuados presionando sobre un órgano auxiliar de un órgano de control para realizar una memorización de los velocidades máximas de trabajo ajustadas para los accionadores anteriormente citados.

5 El operario conecta en la etapa 107 una herramienta o un accesorio de trabajo correspondiente al ajuste predeterminado y la máquina realiza el reconocimiento de la herramienta o accesorio de trabajo utilizando un medio de reconocimiento de la herramienta o de accesorio de trabajo, por ejemplo con la ayuda de un chip RFID para reconocer la naturaleza del accesorio o herramienta de trabajo y comprobar su montaje correcto.

10 En la etapa 108, la máquina de manipulación que ha reconocido el accesorio o herramienta de trabajo impone una ley de control del funcionamiento para realizar un trabajo ajustado sin sobrepasar las velocidades máximas del accionador ajustadas en las etapas 101 a 105.

En la etapa 109, el operario realiza el trabajo en el modo de ajuste, estando sujeto a la ley de control integrada en la máquina de manipulación según la invención.

El procedimiento de ajuste de la máquina de manipulación según la invención vuelve seguidamente a la etapa 100 del ensayo del procedimiento de ajuste según la invención.

15 En la figura 2, un conjunto de leyes de control está representado a título de ejemplo teniendo en cuenta las velocidades máximas de funcionamiento ajustadas para diversos accionadores de una máquina de manipulación según la invención.

20 El conjunto de leyes de control está representado para las funciones de elevación, movimiento telescópico, inclinación, rotación de la cabina y funcionamiento de un accesorio o herramienta de trabajo de una máquina de manipulación según la invención.

La curva C_1^+ representa una ley de control de elevación del brazo telescópico con una velocidad máxima del 40% de la velocidad nominal de elevación.

La curva C_1^- representa una ley de control de bajada del brazo telescópico con una velocidad máxima del 70% de la velocidad nominal de bajada.

25 La curva C_2^+ representa una ley de control de salida del telescopio con una velocidad máxima de salida del 50% de la velocidad nominal máxima de salida del brazo telescópico.

La curva C_2^- representa una ley de control lineal de la retracción del telescopio con una velocidad máxima del 70% de la velocidad nominal de retracción telescópica.

30 La curva C_3^+ representa una ley de control de inclinación hacia adelante de una herramienta o accesorio de trabajo con una velocidad máxima de inclinación hacia adelante del 39% de la velocidad nominal.

La curva C_3^- representa una ley de control de inclinación hacia atrás de una herramienta o accesorio de trabajo con una velocidad máxima de inclinación hacia adelante del 65% de la velocidad nominal.

La curva C_4^+ representa una ley de control de giro en sentido derecho de la cabina, con una velocidad máxima de giro en el sentido derecho de la cabina del 37% de la velocidad nominal.

35 La curva C_4^- representa una ley de control de rotación en sentido izquierdo de la cabina con una velocidad máxima de giro en sentido izquierdo de la cabina del 51% de la velocidad nominal.

La curva C_5^+ representa una ley de control de liberación o de funcionamiento inactivo del accesorio o herramienta de trabajo con una velocidad máxima del 84% de la velocidad nominal de liberación o de funcionamiento inactivo.

40 La curva C_5^- representa una ley de control de funcionamiento activo del accesorio o herramienta de trabajo con una velocidad máxima del 29% de la velocidad nominal de funcionamiento activo del accesorio o herramienta de trabajo.

En la figura 3, una máquina de manipulación señalada en su conjunto por la referencia (1) comprende una primera empuñadura de control (2) que permite realizar el levantamiento y la bajada del brazo telescópico, así como la inclinación hacia delante o hacia atrás de una herramienta o accesorio (5) de trabajo.

45 La empuñadura de control (2) comprende un botón de reconocimiento (2a) que permite memorizar las velocidades ajustadas.

La máquina (1) de manipulación comprende igualmente una segunda empuñadura de control (3) que permite el movimiento del brazo telescópico así como la rotación de una cabina hacia la izquierda o hacia la derecha.

ES 2 645 162 T3

La empuñadura de control (3) lleva un mando giratorio (3a) de control del funcionamiento de la herramienta o accesorio (5).

La herramienta o accesorio (5) es reconocida por medios de reconocimiento sin contacto apropiados, por ejemplo por un sistema de reconocimiento sin contacto utilizando la tecnología RFID.

- 5 El reconocimiento del accesorio permite tomar en cuenta automáticamente los parámetros de seguridad relacionados con la herramienta o con el accesorio (5) de trabajo, particularmente su tabla de carga.

El reconocimiento del accesorio o herramienta (5) permite igualmente la comprobación de la ley de control y de las velocidades máximas ajustadas por el operador para un trabajo en modo ajustado con el fin de someter el trabajo de la máquina (1) de manipulación a no sobrepasar la o las velocidad(es) máxima(s) ajustada(s) de funcionamiento.

- 10 Las empuñaduras de control (2) y (3) están conectadas con un calculador (4) que permite bien sea realizar un funcionamiento en modo de trabajo convencional al 100% de la velocidad nominal de trabajo de cada accionador, o en un modo de trabajo ajustado con la ayuda del procedimiento de ajuste según la invención.

A este respecto, el calculador (4) comprende una pantalla de representación visual y diez teclas de funciones numeradas F1 a F10.

- 15 Para realizar la secuencia de una o varias etapas de ajuste de la máquina de manipulación gracias a un procedimiento del tipo descrito con referencia a la figura 1, el operario realiza secuencias de ajuste.

El operario presiona por ejemplo la función F4 para seleccionar una página de visualizado del calculador.

El operario selecciona seguidamente ajustar una o varias velocidades de accionador presionando por ejemplo sobre una de las memorias F6 a F9.

- 20 El operario presiona por ejemplo la tecla F6 de selección de memoria y ajusta sucesivamente los parámetros que corresponden a las velocidades en un sentido o en otro de un accionador dedicado a una función particular.

La línea F6 registra los ajustes realizados por el operario sucesivamente para la subida y la bajada del brazo telescópico, para la salida del brazo telescópico, para la retracción del brazo telescópico, para el giro de la cabina hacia la derecha, para el giro de la cabina hacia la izquierda, para la inclinación hacia atrás de la superficie intermedia que lleva la herramienta o accesorio de trabajo, para la inclinación hacia adelante de la superficie intermedia que lleva la herramienta o accesorio de trabajo, para el funcionamiento en posición de liberación de la herramienta o accesorio de trabajo y para el funcionamiento activo en posición de ataque de la herramienta o accesorio de trabajo.

- 30 En el caso en que el operario no desee trabajar según un modo ajustado, presiona la tecla F10 que corresponde a la velocidad nominal de cada accionador.

Para memorizar los valores máximos ajustados de los accionadores, el operario presiona el botón (2a) de la empuñadura de control (2).

- 35 Una vez que el operario presiona el botón (2a) de la empuñadura de control (2), el porcentaje de velocidad máxima ajustada del accionador en cuestión en el sentido considerado se visualiza en el pictograma correspondiente de la línea de memoria correspondiente a la tecla F6.

Para operar según un modo de trabajo programado según las leyes de control y las velocidades máximas ajustadas, basta con presionar la tecla de función de trabajo asociada, por ejemplo la tecla F1 que permite trabajar según la secuencia memorizada en la memoria correspondiente a la tecla F6.

- 40 La invención se puede aplicar a cualquier modo de funcionamiento y a cualquier tipo de accionador de una máquina de manipulación.

En el ejemplo particular representado, los accionadores de la máquina de manipulación son accionadores hidráulicos.

- 45 El accionador hidráulico (7) es un accionador que permite el levantamiento o la bajada del brazo telescópico. El accionador hidráulico (7) está conectado con un distribuidor electrohidráulico proporcional (6) conectado con el calculador (4).

El accionador hidráulico (9) es un accionador de extensión o de retracción del brazo telescópico. El accionador hidráulico (9) es controlado por un distribuidor electrohidráulico proporcional (8) conectado con el calculador (4).

El motor (11) de la cabina puede ser un motor hidráulico o un motor eléctrico que permite girar la cabina en un sentido deseado, a la derecha o a la izquierda, con rotación total. En el ejemplo particular, el motor (11) de torreta es un accionador hidráulico rotativo (11) conectado con un electrodistribuidor hidráulico (10) proporcional conectado con el calculador (4).

- 5 El accionador hidráulico (13) es un accionador de inclinación de la superficie intermedia que lleva una herramienta o accesorio (5) de trabajo. El accionador hidráulico (13) está conectado con un electrodistribuidor hidráulico (12) proporcional conectado con el calculador (4).

- 10 El accionador hidráulico (15) asegura el funcionamiento de la herramienta (5) o accesorio en ataque, o en liberación. El accionador hidráulico (15) está conectado con un electrodistribuidor hidráulico (14) proporcional conectado con el calculador (4).

En el modo de trabajo con ajuste de las velocidades máximas de accionador, las leyes de control son comprobadas por el calculador (4) y son adaptadas a la herramienta (5) o accesorio de trabajo reconocido por el medio de reconocimiento sin contacto produciendo la cooperación de la superficie intermedia y la herramienta o accesorio de trabajo de la máquina de manipulación.

- 15 A título de herramienta o accesorio de trabajo, se pueden citar un par de horquillas, una grúa, un cabrestante, una herramienta taladradora, una herramienta de elevación por tornillo sin fin, una cuchara de carga, una fresa de nivelación, una cuchara manipuladora, una hormigonera o cualquier otro sistema apto para ser montado en el extremo del brazo telescópico o del brazo o mástil de máquina de manipulación.

- 20 El ajuste de las velocidades máximas de los accionadores de la máquina de manipulación permite aumentar la precisión y la flexibilidad de las maniobras. El ajuste de las velocidades máximas del accionador y el sometimiento a las leyes de control son particularmente útiles en el caso de la manipulación de cargas pesadas o voluminosas, o en caso de trabajo en lugares estrechos.

- 25 Las leyes de control más sencillas pueden ser leyes lineales. Una ley de control lineal viene a extender proporcionalmente la escala de la empuñadura de control para asociar con la velocidad máxima ajustada de un accionador el recorrido total de la empuñadura de control en el sentido de accionamiento correspondiente.

Para tener en cuenta especificidades de la máquina de manipulación, en particular en presencia de movimientos agravantes para la estabilidad o para la seguridad de la máquina, las leyes de control pueden ser no lineales, por ejemplo en forma de «S», o en forma de curva exponencial o de curva de potencia análogas a las curvas proporcionadas por regulación PID o las curvas representativas de una descarga de condensador.

- 30 La automatización del ajuste para una herramienta o accesorio de trabajo y para una tarea particular considerada permite aumentar la seguridad y limitar los errores operacionales de la máquina de manipulación.

En el caso de un trabajo en lugar con espacio reducido, las leyes de control pueden combinarse para evitar un acercamiento demasiado rápido de los obstáculos o para evitar posiciones críticas para la estabilidad de la máquina de manipulación.

- 35 La invención se puede en particular aplicar a grúas con brazo telescópico de tipo usual, sin cabina rotativa.

La invención es igualmente aplicable a las carretillas industriales con mástil y con cualquier tipo de carretilla de manipulación todo terreno, así como a plataformas elevadoras de personal.

La invención es por último aplicable a cualquier modo de funcionamiento y a cualquier tipo de accionador de una máquina de manipulación, particularmente accionadores eléctricos, electrohidráulicos, u otros.

40

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de ajuste de una máquina (1) de manipulación, que comprende la etapa siguiente:
- a) desplazar un órgano de control (2, 3) de un accionador (7, 9, 11, 13, 15) o de un motor para ajustar una velocidad máxima de funcionamiento de dicho accionador o motor (7, 9, 11, 13, 15);
- 5 caracterizado por que el procedimiento de ajuste comprende además las etapas siguientes:
- b) memorizar un ajuste de velocidad máxima realizado en la etapa a) en una memoria apropiada;
- c) someter el trabajo de la máquina (1) de manipulación a una ley de control apropiada no sobrepasando la o las velocidad(es) máxima(s) de funcionamiento memorizada(s).
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la memorización de la etapa b) se realiza por medio de un órgano (2a) de control de un accionador o de un motor.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que la ley de control apropiada de la etapa c) se define en función de un accesorio (5) o de una herramienta de trabajo de la máquina (1) de manipulación.
- 15 4. Máquina (1) de manipulación para la realización de un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende una pluralidad de accionadores (7, 9, 11, 13, 15) y al menos un órgano (2, 3) de control de accionador, caracterizada por el hecho de que al menos un órgano (2, 3) de control de accionador se puede desplazar en un modo de ajuste para ajustar una velocidad máxima de funcionamiento de un accionador, con el fin de someter el trabajo de la máquina (1) de manipulación a una ley de control apropiada no sobrepasando la o las velocidad(es) máxima(s) ajustada(s) de funcionamiento.
- 20 5. Máquina según la reivindicación 4, caracterizada por el hecho de que la máquina (1) de manipulación comprende un medio (4) de memorización de velocidad(es) ajustada(s) de funcionamiento de accionadores (7, 9, 11, 13, 15).
6. Máquina según la reivindicación 4 y la reivindicación 5, caracterizada por el hecho de que un órgano (2) de control de accionador lleva un órgano (2a) de memorización para realizar la memorización de una velocidad ajustada de funcionamiento de accionador en el indicado medio (4) de memorización.
- 25 7. Máquina según la reivindicación 4, caracterizada por el hecho de que la máquina (1) de manipulación comprende un medio de reconocimiento de herramienta (5) o de accesorio de trabajo de máquina (1) de manipulación.
8. Máquina según la reivindicación 7, caracterizada por el hecho de que la máquina (1) de manipulación contiene un medio (4) que define una ley de control adecuada en función del reconocimiento de la herramienta (5) o del accesorio de trabajo realizada por el indicado medio de reconocimiento.
- 30 9. Máquina según la reivindicación 8, caracterizada por el hecho de que el medio que define una ley de control apropiada y el medio de memorización están integrados en un calculador (4) del puesto de control de la máquina (1) de manipulación.
- 35 10. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 9, caracterizada por el hecho de que la máquina (1) de manipulación comprende una cabina rotativa orientable accionada por un accionador rotativo, por ejemplo un motor (11) hidráulico.

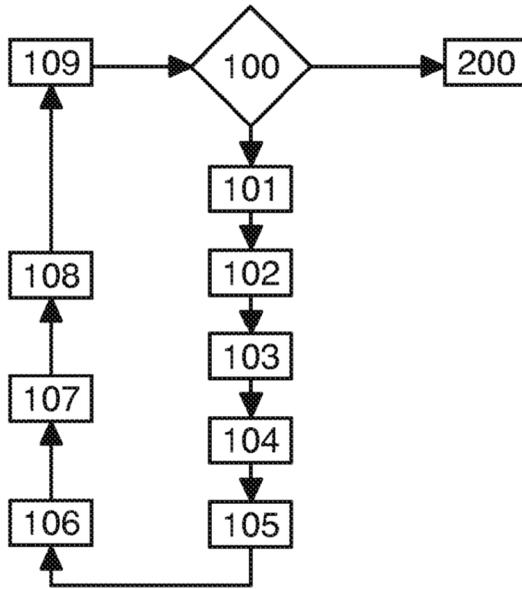


Fig. 1

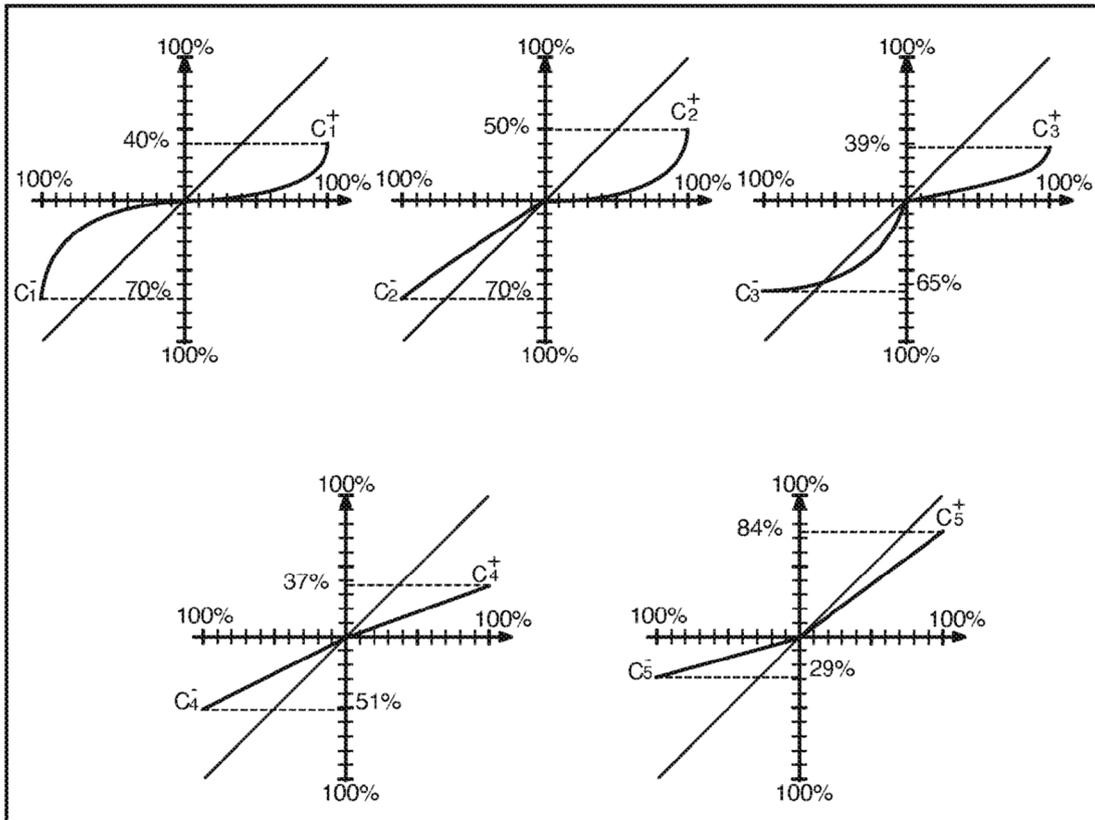


Fig. 2

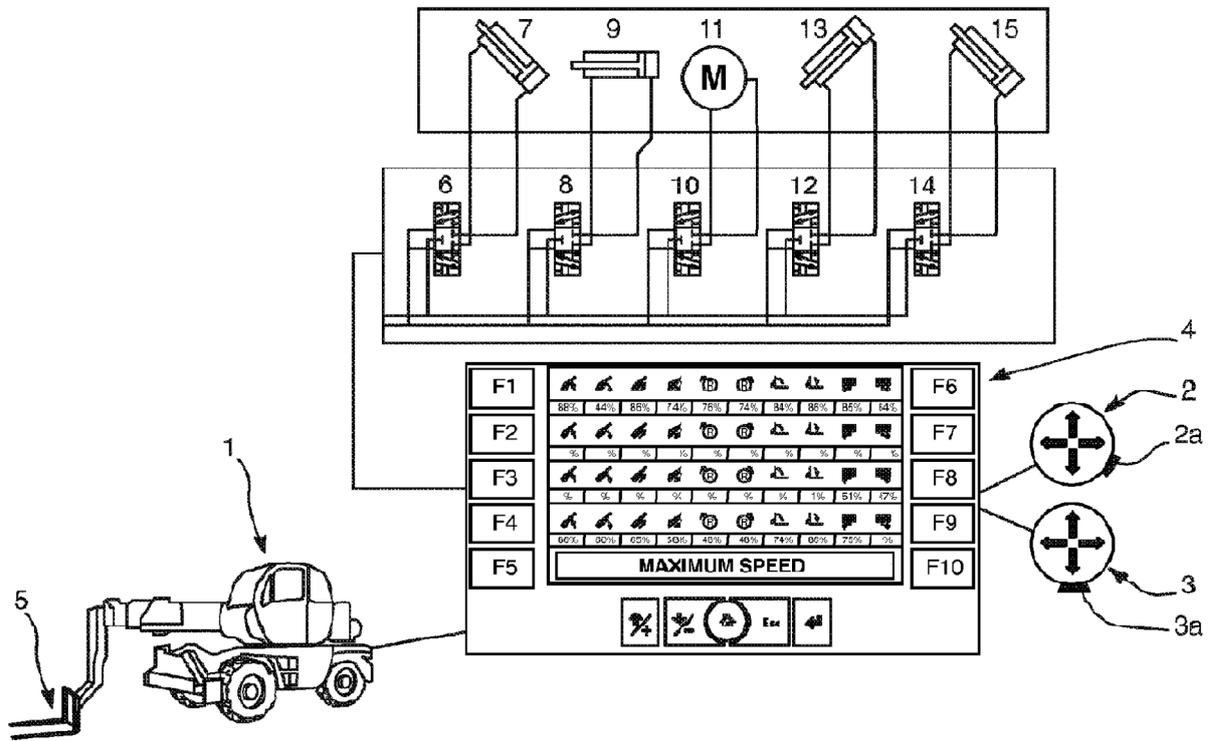


Fig 3