

443680

19 DIC. 1975

N.º 61.857

File 0451 Pt

BLOCKIERSCHUTZ-

REGELSYSTEM"

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar 1º CERTIFICADO DE ADICION

a nombre de WABCO WESTINGHOUSE GMBH

entidad alemana

| |
|------------------------|
| Int. Cl.º: <u>B60T</u> |
|------------------------|

establecida en Am Lindener Hafen 21, 3 Hannover-Linden,
República Federal Alemana

por: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE PATENTE
PRINCIPAL Nº 427.747, PRESENTADA el 27 de Junio
de 1974, por: "Sistema regulador de protección
contra bloqueo para frenos de vehiculo"

13.12.75

- 1 -

**POOR
QUALITY**

443680

El invento se refiere a un sistema regulador de protección contra bloqueo para frenos de vehículo accionados por un agente a presión, estando asociados a cada rueda de un eje susceptible de ser frenada un dispositivo perceptor de medida que explora y evalúa el comportamiento de la rueda y una unidad de válvula reguladora que puede ser mandada por señales generadas a estados de giro determinados de la rueda por el dispositivo perceptor de medida, mediante la cual se aumenta, disminuye o mantiene la presión de freno en el cilindro de freno de rueda correspondiente y en la cual está dispuesto un dispositivo de limitación de la presión que compara las presiones de freno de las dos ruedas de un eje e influye sobre la presión de freno más alta al sobrepasarse una diferencia de presión determinada entre las dos presiones de freno, según la patente principal número 427.747.

Si un vehículo que esté equipado con un dispositivo de protección contra bloqueo para regulación individual de las ruedas es frenado sobre una calzada que está constituida de tal manera que en uno de los lados del vehículo existe un coeficiente de rozamiento alto y en el otro lado del vehículo existe un coeficiente de rozamiento bajo, se originan momentos

de guiñada a consecuencia de las fuerzas de freno efectivas de diferente magnitud.

Mediante un dispositivo de limitación de la presión asociado al dispositivo de protección contra bloqueo es posible mantener tan baja la diferencia de presión entre los cilindros de freno de las 5 ruedas de un eje y, por tanto, también la diferencia de fuerza de freno entre estas ruedas que los momentos de guiñada que se presenten sean tan pequeños que no se ponga en peligro la estabilidad direccional del ve- 10 hículo.

En el sistema regulador de protección contra bloqueo conocido se utiliza para la limitación de la presión de freno un conmutador de presión diferencial electroneumático que presenta dos contactos de 15 conmutación eléctricos unidos cada uno con una unidad de válvula reguladora, conmutador que está asociado a las dos ruedas de un eje y cuyo émbolo de conmutación que lleva un órgano de conmutación eléctrico y que es- 20 tá mantenido bajo carga de muelle en una posición neutra es susceptible de ser cargado en sentidos contrarios por ambas presiones de freno, cargando la presión de freno de rueda correspondiente al émbolo de conmutación en la dirección de cierre del contacto de conmutación 25 asociado.

Con este dispositivo se puede aumentar, mantener o disminuir más lentamente la presión de freno más alta al sobrepasarse la diferencia de presión determinada.

5 Los dispositivos de mando mecánicos tienen el inconveniente de que pierden exactitud en el transcurso del tiempo a consecuencia del desgaste de las piezas constructivas transmisoras de fuerza y debido a la fatiga de los elementos de muelle. Además, el
10 dispositivo de mando mecánico requiere un gasto relativamente grande.

El invento se basa en el problema de crear un sistema regulador de protección contra bloqueo de la clase citada al principio que se caracterice por
15 exactitud permanentemente constante, falta de propensión a perturbaciones, ocupación de espacio reducida y coste reducido.

El problema se resuelve de acuerdo con el invento por el hecho de que a cada rueda de al menos un eje susceptible de ser frenada está asociado un
20 dispositivo de medida de la presión que genera una magnitud eléctrica correspondiente a la presión de freno, porque el dispositivo de medida de la presión está enlazado con un dispositivo de comparación y de mando
25 electrónico y porque el dispositivo de comparación es-

tá unido con el regulador de protección contra bloqueo y con las unidades de válvula reguladora de las ruedas correspondientes, de tal manera que mediante las señales de salida del dispositivo de comparación y de mando se puede influir sobre la presión de freno.

Como magnitud eléctrica correspondiente a la presión de freno puede tomarse tanto una magnitud analógica como también una magnitud digital o bien una magnitud analógica y digital.

En otra ejecución ventajosa del invento los dispositivos de medida de la presión están enlazados con el dispositivo de comparación y de mando electrónico de tal manera que se agrupan los valores de medida de uno de los lados del vehículo y se comparan con los valores de medida agrupados del otro lado del vehículo y, al sobrepasarse diferencias prefijadas, se mantiene o se disminuye la presión en el lado con el valor de medida más alto.

La regulación de la presión de freno puede efectuarse más ventajosamente de modo que al sobrepasarse un valor de diferencia de presión predeterminado se excite la válvula de admisión de la rueda con la presión más alta, o bien que al sobrepasarse un valor de diferencia de presión predeterminado se exciten la válvula de admisión y la válvula de salida de la rueda con

la presión más alta.

Es ventajoso de la presión de freno más alta se aumente nuevamente por impulsos después de decaer la señal "mantener" o "disminuir".

5 Frente a los sistemas reguladores de protección contra bloqueo conocidos con dispositivo de limitación de la presión diferencial se consigue todavía mediante el invento la ventaja de que para el dispositivo de limitación de la presión diferencial se
10 utilizan partes del dispositivo de protección contra bloqueo, tales como válvulas magnéticas de admisión y de salida y amplificadores antepuestos a éstas.

Haciendo referencia a las figuras de los dibujos se explica detalladamente a continuación
15 un ejemplo de ejecución del invento. Para entender el invento, se ha suprimido en honor a una mayor claridad los dispositivos conocidos no necesarios, así como los circuitos y tuberías correspondientes.

La figura 1 muestra esquemáticamente la
20 constitución de una instalación de freno con dispositivo de protección contra bloqueo y de limitación de la presión diferencial.

Las figuras 2a, b, c muestran en forma de diagramas el curso de la presión de freno en proceso de regulación diferentes.
25

La figura 3 muestra la constitución del circuito del dispositivo de limitación de la presión diferencial.

5 En la figura 1 se muestra esquemáticamente la constitución de una instalación de freno con dispositivo de protección contra bloqueo y de limitación de la presión diferencial.

Una tubería de reserva 2 conduce desde un depósito de reserva 1 a una válvula 3 de freno de vehículo de motor. Unas tuberías de freno 4, 5, 6, 7 unen la válvula 3 de freno de vehículo de motor con los cilindros 8, 9, 10, 11 de freno de las ruedas. En cada cilindro de freno de rueda está dispuesta una caja de medida de presión 12, 13, 14, 15 que establece en un proceso de frenado la presión de freno en el cilindro de freno de rueda y transmite el valor de medida en forma de una magnitud eléctrica correspondiente a la presión de freno, a través de las líneas 16, 17, 18, 19, a un circuito de comparación y de mando electrónico 20. Las señales de salida entregadas por el circuito de mando 20 llegan, a través de líneas 21, 22, 23, 24, a unidades de válvula reguladora 25, 26, 27, 28 dispuestas en los cilindros de freno de rueda, que están constituidas cada una por una válvula de admisión magnética y una válvula de salida magnética.

10

15

20

25

13.12.75

dencia con una diferencia determinada.

5 En la figura 3 se muestra una forma de ejecución posible del circuito de comparación y de mando electrónico, así como la unión de este circuito con elementos del dispositivo de protección contra bloqueo y los cilindros de freno de rueda.

10 Las señales de regulación obtenidas de un dispositivo perceptor de medida, no representado aquí, llegan, a través de una entrada de una puerta 0 29, 30, 31, 32 y un amplificador final 33, 34, 35, 36
15 puesto a cada puerta 0, a las unidades de válvula reguladora 25, 26 de los cilindros de freno de rueda 8, 9. La presión de freno existente en los cilindros de freno se verifica por medio de cajas de medida de
20 presión 12, 13 y se conduce como tensión eléctrica proporcional a la presión de freno a los amplificadores de diferencia de presión conectados 37, 38. En los
25 amplificadores de diferencia de presión se forma la diferencia de las tensiones proporcionales a las tensiones de freno de ambos cilindros de freno de rueda, a saber, en el amplificador de diferencia de presión 37 la diferencia del cilindro de freno de rueda 8 menos el cilindro de freno de rueda 9 y en el amplificador de diferencia de presión 38 la diferencia del cilindro de freno de rueda 9 menos el cilindro de freno de rueda 8.

La formación de diferencia se ha proyectado doble a fin de poder evaluar tensiones exclusivamente positivas en el caso de una diferencia de presión existente. Desde el amplificador de diferencia de presión al que se aplica una tensión mayor resultante de la comparación, se transmite una tensión positiva correspondiente a la diferencia de presión a las entradas no inversoras de los amplificadores operacionales 39, 40 o 41, 42. Los amplificadores operacionales 39, 40, 41, 42 están unidos con dos potenciómetros 43, 44. Se transmite al amplificador operacional 40 o 42 el valor nominal para la diferencia de presión a partir del cual se debe excitar la válvula de admisión magnética correspondiente y, por tanto, se debe impedir una alimentación adicional de agente de presión al cilindro de freno de rueda correspondiente. A la entrada inversora del amplificador operacional 39, 41 se transmite el valor nominal a partir del cual se debe excitar la válvula magnética de salida correspondiente y se debe purgar de aire el cilindro de freno de rueda correspondiente.

Es evidente que se excita siempre primero la válvula de admisión magnética y luego la válvula de salida magnética y que al abrirse la válvula de salida magnética está cerrada la válvula de admisión magnética. La válvula de admisión magnética y la válvula de

salida magnética están reunidas en una unidad de válvula reguladora.

5 El funcionamiento del dispositivo de acuerdo con el invento se explica detalladamente a continuación haciendo referencia a un ejemplo de ejecución. El ejemplo de ejecución se refiere a la regulación de la presión de freno en las ruedas dirigibles de un vehículo.

10 Al accionar la válvula 3 de freno de vehículo de motor pasa aire comprimido desde el depósito de reserva 1, a través de la tubería de reserva 2 y las tuberías de freno 4, 5, 6, 7, a los cilindros de freno de rueda 8, 9, 10, 11. La presión de freno se regula individualmente en cada rueda por medio de un dispositivo
15 de protección contra bloqueo.

Se supone que en la rueda derecha existe un coeficiente de rozamiento bajo y en la rueda izquierda, por el contrario, un coeficiente de rozamiento alto. La rueda derecha mostrará primero tendencia al bloqueo.

20 La unidad de válvula reguladora derecha 10, que conmuta a consecuencia de señales de conmutación correspondientes cuya obtención y evaluación no tienen nada que ver con la esencia del invento y que han de presuponerse conocidas, separa la unión entre el cilindro de freno de pie 3 y el cilindro de freno de rueda 9
25

a la derecha y reduce la presión de freno de rueda en el cilindro de freno de rueda 9 a la derecha. De este modo, se origina una diferencia de presión entre la presión de freno en el cilindro de freno de rueda derecho y la presión de freno en el cilindro de freno de rueda izquierdo. Desde los cajas de medida de presión 12, 13 se transmite a los amplificadores de diferencia de presión 37, 38 una tensión eléctrica correspondiente a las presiones de freno que reinan en los cilindros de freno de rueda 8, 9. La tensión correspondiente a la presión de freno en el cilindro de freno de rueda izquierdo 8 llega al polo negativo del amplificador de diferencia de presión 38 y al polo positivo del amplificador de diferencia de presión 37, en tanto que la tensión correspondiente a la presión de freno en el cilindro de freno de rueda derecho se transmite al polo negativo del amplificador de diferencia de presión 37 y al polo positivo del amplificador de diferencia de presión 38. Dado que la presión en el cilindro de freno de rueda izquierdo 8 es más alta que en el cilindro de rueda de freno derecho 9, se aplicará también al amplificador de diferencia de presión 37 una tensión más alta que la que se aplica al amplificador de diferencia de presión 38, que está asociado al cilindro de freno de rueda derecho 9. A la salida del amplificador de diferencia de

presión 37 aparece una tensión positiva correspondiente a la presión diferencial. Esta tensión se compara en el amplificador operacional 42 con un valor ajustado en el potenciómetro 43 y que representa un valor umbral. Cuando el valor de tensión que llega del amplificador de diferencia de presión 37 es mayor que el valor umbral ajustado de forma fija en el potenciómetro 43, se transmite una tensión positiva desde el amplificador operacional 42, a través de una de las entradas de la puerta O 29, al amplificador final 35 de la unidad de válvula reguladora 25 del cilindro de freno de rueda izquierdo 8. La señal de salida del amplificador final 35 da lugar a que se excite la válvula de admisión magnética en la unidad de válvula reguladora 25 y, por tanto, se impida una alimentación adicional de agente de presión. La presión de freno en este cilindro de freno de rueda se mantiene mientras continúa realizándose la regulación de la presión de freno en el cilindro de freno de rueda derecho 9 por medio del dispositivo de protección contra bloqueo (véase la figura 2a). Si se sobrepasa un valor predeterminado en el potenciómetro 44 por parte del valor de tensión de salida del amplificador de tensión diferencial 37, se transmite una tensión positiva desde el amplificador operacional 41, a través de una entrada de la puerta O 31, al amplificador final 33. La

señal de salida del amplificador operacional 33 provoca la apertura de la válvula de salida magnética contenida en la unidad de válvula reguladora 25 y, por tanto, la purga de aire del cilindro de freno de rueda 8.

5

Cuando la presión de freno en el cilindro de freno de rueda 8 ha descendido nuevamente a un valor por debajo del o de los valores de umbral, se desexcitan la válvula de admisión magnética y la válvula de salida magnética, de modo que primero se cierra la válvula de salida y se abre la válvula de admisión, y la regulación de la presión de freno tiene lugar también en estos cilindros de freno de rueda nuevamente a través del dispositivo regulador de protección contra bloqueo.

10

15

La presente solicitud que corresponde a la presentada en República Federal Alemana, el 20 de Diciembre de 1974, bajo el Nº P 24 60 309.6, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

25

13.12.75

una diferencia de presión determinada entre las dos presiones de freno, caracterizadas porque a cada rueda de al menos un eje susceptible de ser frenada está asociado un dispositivo de medida de la presión que genera una magnitud eléctrica correspondiente a la presión de freno, porque los dispositivos de medida de la presión están enlazados con un dispositivo de comparación y de mando electrónico y porque el dispositivo de comparación y de mando está unido con el regulador de protección contra bloqueo y las unidades de válvula reguladora de las ruedas correspondientes de tal manera que se puede influir sobre la presión de freno por medio de las señales de salida del dispositivo de comparación y de mando.

2ª.- Mejoras según la reivindicación 1ª, caracterizadas porque los dispositivos de medida de la presión están enlazados con el dispositivo de comparación y de mando electrónico de tal manera que se agrupan los valores de medida de uno de los lados del vehículo y se comparan con los valores de medida agrupados del otro lado del vehículo y, al sobrepasarse diferencias prefijadas, se mantiene o se disminuye la presión en el lado con el valor de medida más alto.

3ª.- Mejoras según la reivindicación 1ª, caracterizadas porque está previsto un dispositivo de

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

Madrid,

19 DIC. 1975

P.A.

Alberto de Lizasoain
Por Poderes


5

10

15

20

25

13.12.75

JMM/.

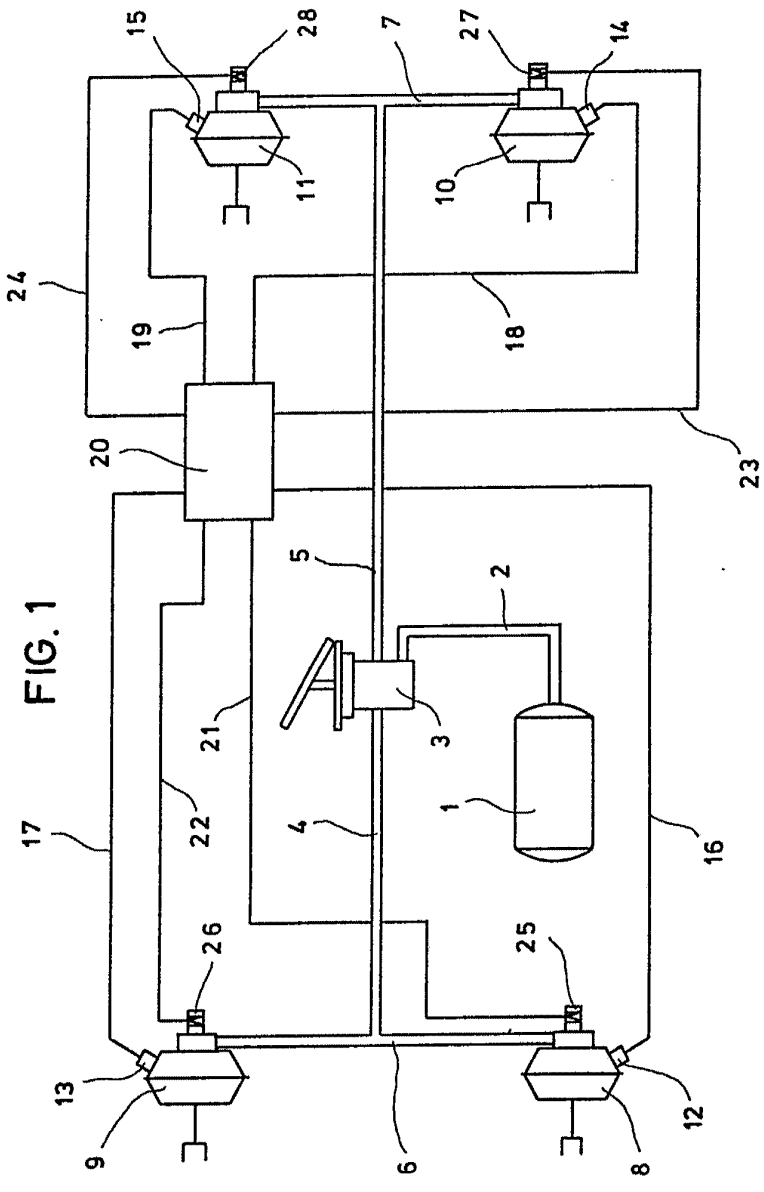
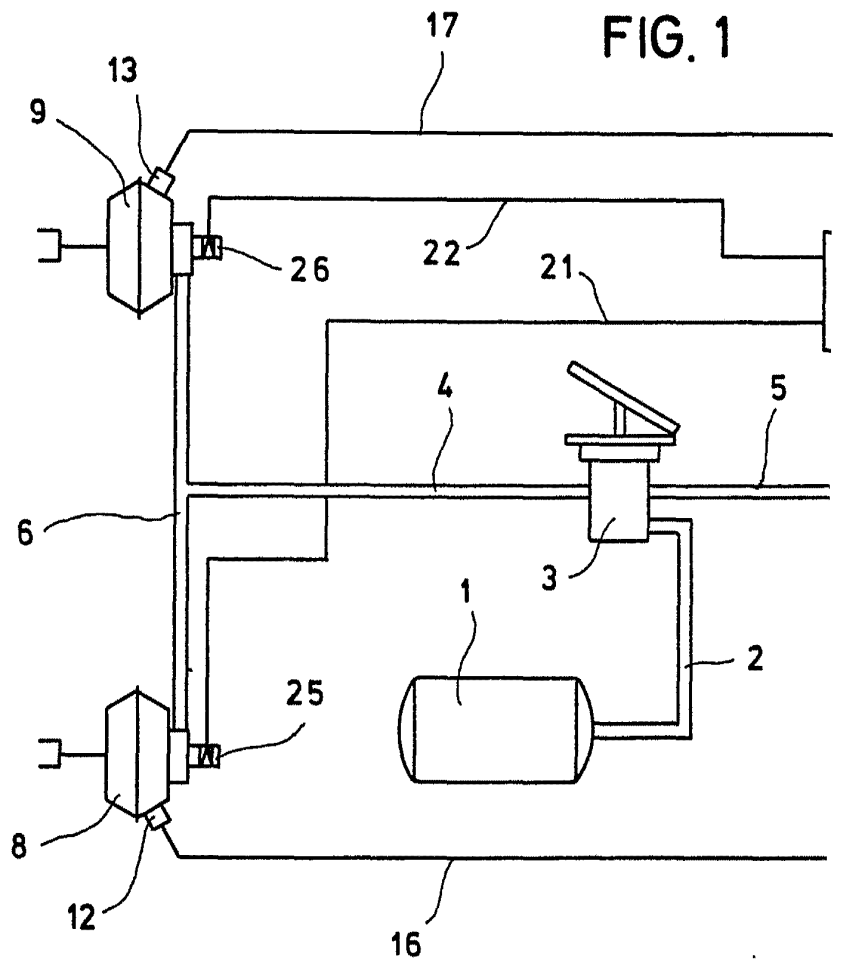


FIG. 1



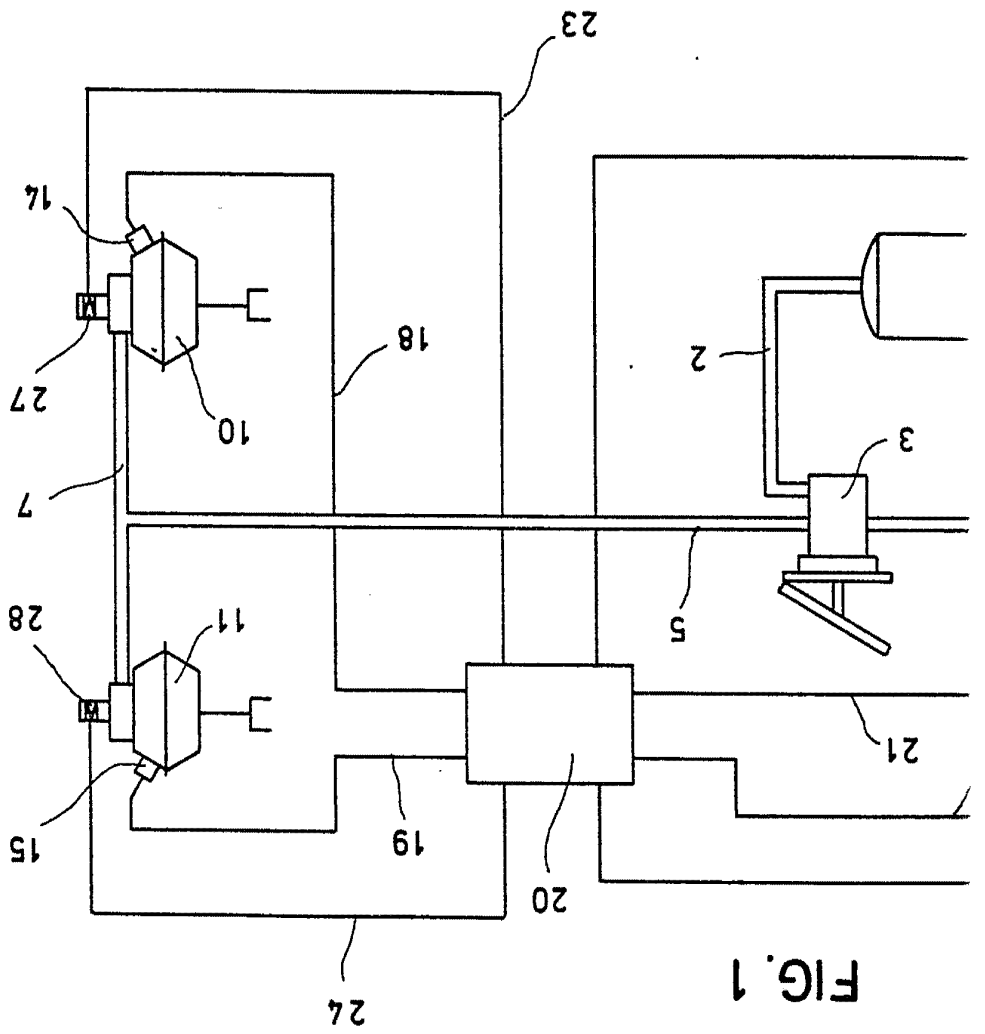
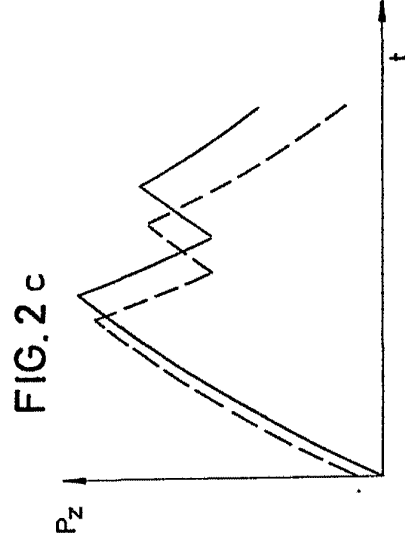
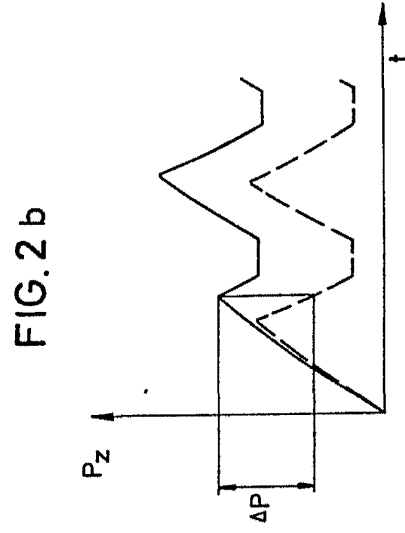
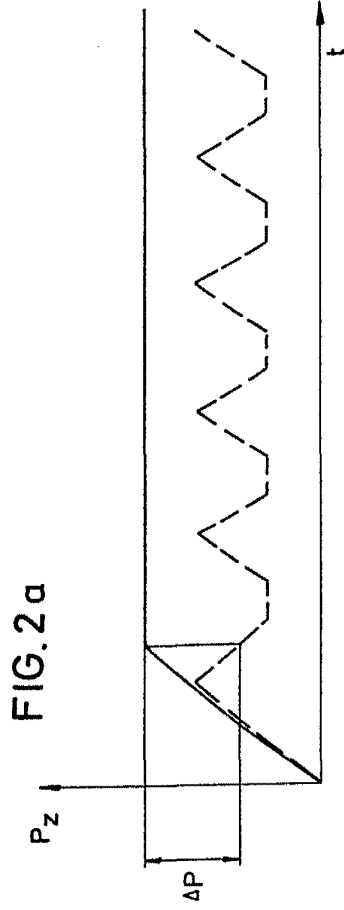
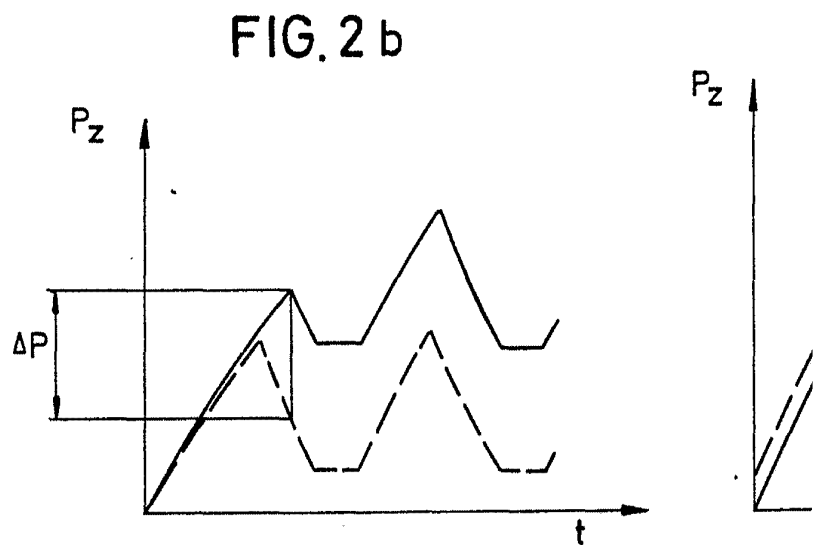
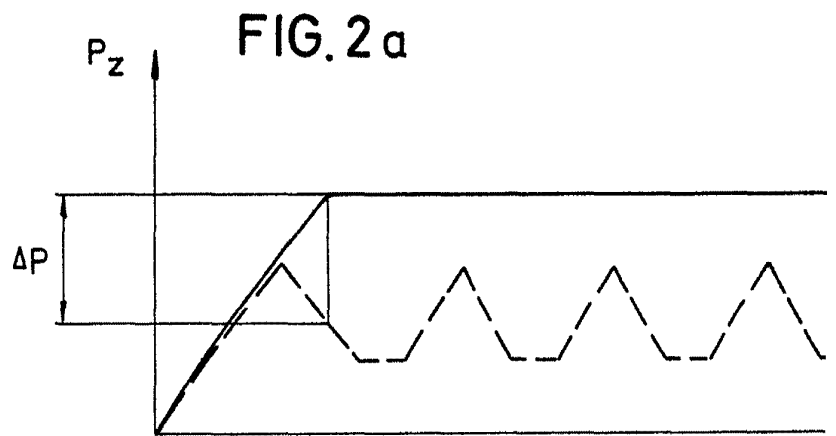


FIG. 1





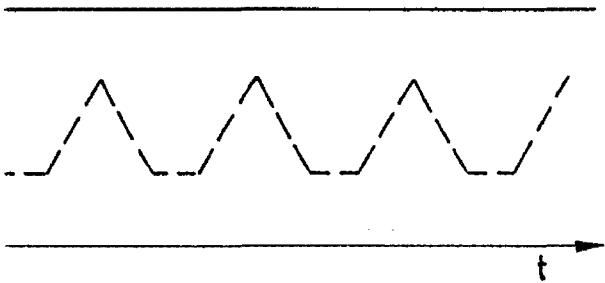
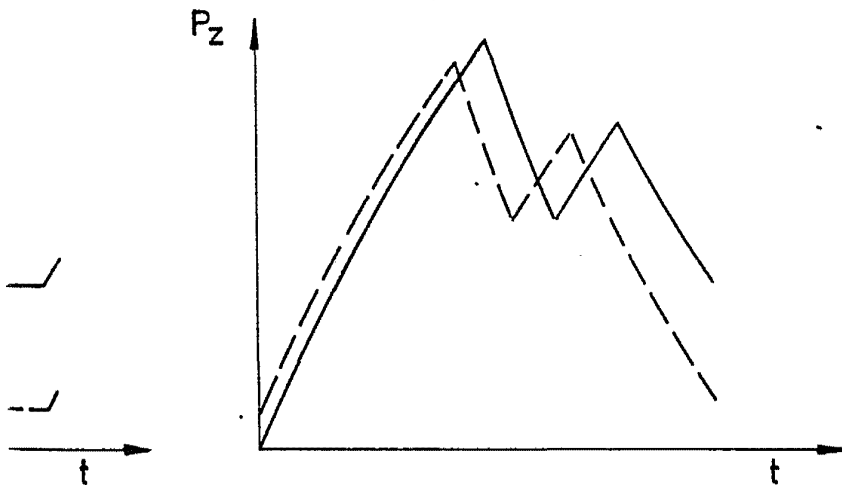


FIG. 2 c



Alberto de Eizaguirre
Por Fedet

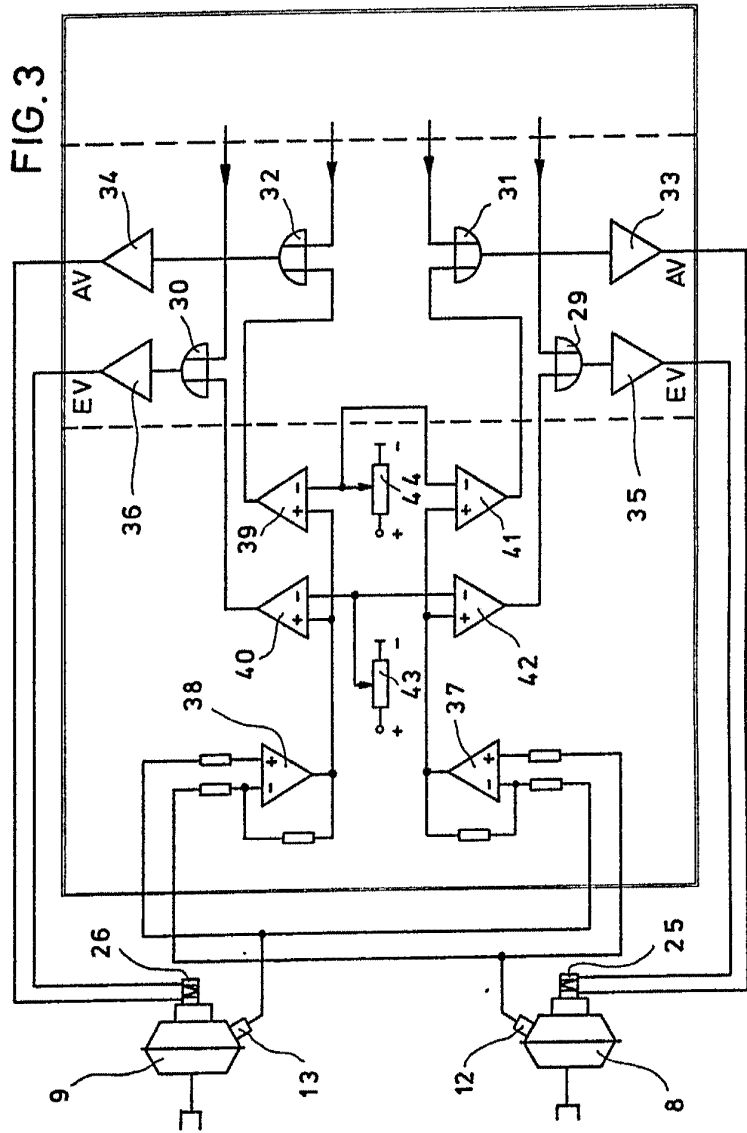


FIG. 3

Alfred G. Altmeyer's
For Invention

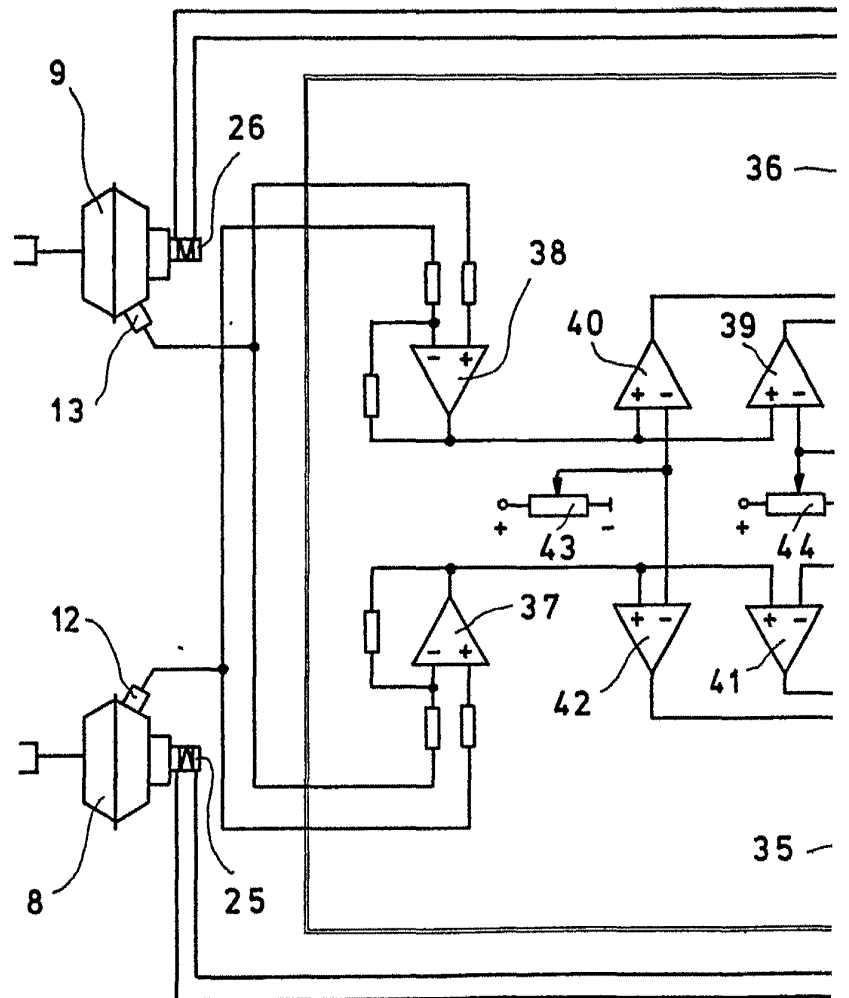
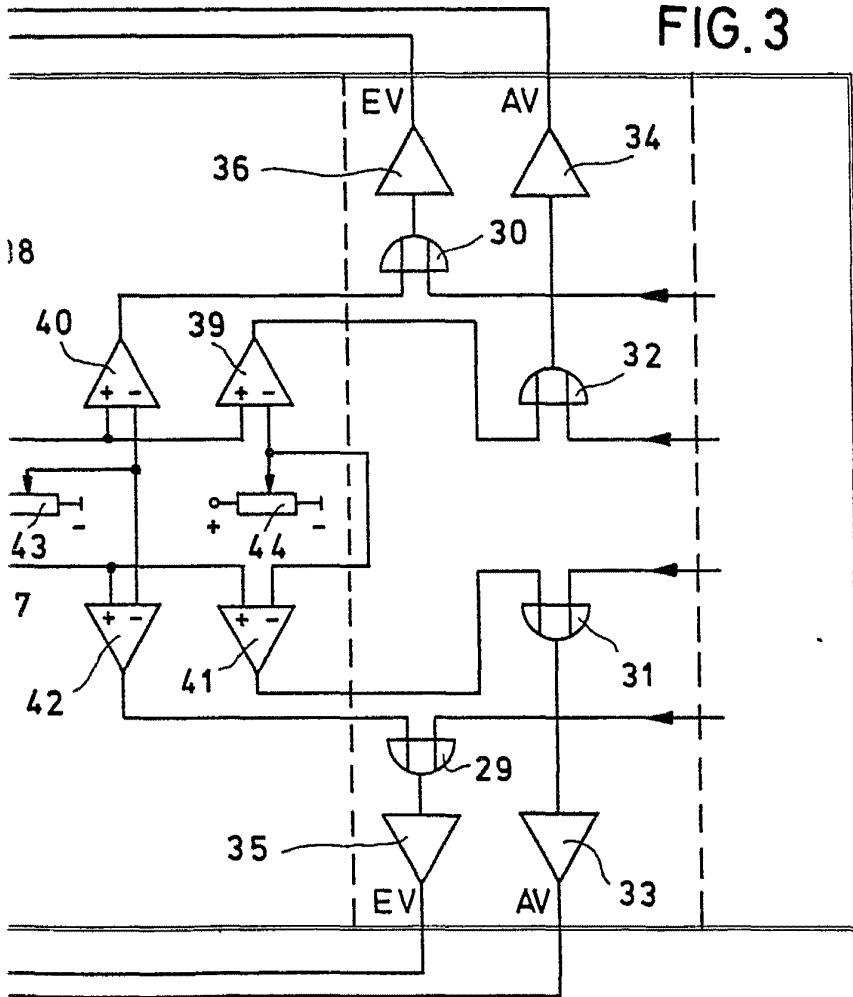


FIG. 3



Alberic de Elzberg
For Recd.