

P.- 40.381

362581

10246

|                 |
|-----------------|
| SECCION TECNICA |
| CLASE B26       |
| NO. CLASE D     |

**Memoria descriptiva**



4 FEB. 1969

para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de KARL STOLZER

entidad / de nacionalidad alemana

con domicilio en Josef-Hund Strasse 1, Achern, República  
Federal Alemana

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR Y CONTROLAR LA  
TENSION DE LA HOJA DE SIERRA EN MAQUINAS DE SIERRA  
DE ARCO" (Clase Internacional B26d).



En las máquinas de sierra de arco tiene una importancia decisiva la tensión correcta de la hoja de sierra. Si dicha tensión es demasiado baja, entonces la hoja de sierra, bajo la acción de las fuerzas de corte, se desvía de la posición de trabajo deseada, y se producen cortes poco limpios, así como un recalentamiento y desgaste aumentados de la hoja de sierra. Si, por el contrario, la tensión de la hoja de sierra es demasiado alta, entonces existe el peligro de que la hoja de sierra se rompa bajo la acción de las fuerzas de corte. Ahora bien, tal rotura de la hoja de sierra puede, en el caso de no desconectarse rápidamente el accionamiento de la sierra de arco, originar considerables daños consecutivos, tales como la rotura del arco de la sierra, avería del accionamiento de la sierra de arco, destrucción de la pieza de trabajo en tratamiento, etc.

El ajuste de la tensión de la hoja de sierra se realiza por lo general a través de un perno tensor conducido en una de las ramas del arco de la sierra y que se regula axialmente con ayuda de un tornillo de sujeción apoyado contra el arco de la sierra, eventualmente a través de un muelle. Ahora bien, estos dispositivos tensores adolecen del inconveniente de que el perno tensor, como consecuencia de ensuciamiento, se agarrota fácilmente en su guía, para después ser soltado frecuentemente a la fuerza de manera inapropiada, de lo que resultan deformaciones y un funcionamiento duro incrementado de la conducción del perno tensor. Debido a todo esto, ya no es posible un tensado correcto de la hoja de sierra, puesto que la dureza de paso del perno tensor hace que, al ser apretado



el tornillo de sujeción, se manifieste una tensión aparente de la hoja de sierra, que en realidad no existe.

Los inconvenientes descritos repercuten de manera especialmente desfavorable en los dispositivos tensores que están equipados con un dispositivo destinado a indicar una rotura de la hoja de sierra y en el que, debido al descenso brusco de la tensión de la hoja de sierra, es accionado un interruptor de límite que para el accionamiento del arco de la sierra. En efecto, si en este caso el perno tensor está agarrotado en su guía, entonces se conserva también después de la rotura de la hoja de sierra la impresión de una hoja de sierra tensada, con lo que se impide la desconexión del accionamiento del arco de la sierra, no pudiendo evitarse los desagradables fenómenos descritos, consecutivos a una rotura de la hoja de sierra.

Otro inconveniente que se presenta en los dispositivos destinados a indicar una rotura de la hoja de sierra, estriba en que el cable eléctrico de conexión para el interruptor de límite tiene que ser tendido desde una pieza inmóvil, hasta una pieza en movimiento, con lo que este cable, por una parte, está expuesto a una carga considerable debido a tener que participar continuamente en el movimiento de vaivén del arco de la sierra y, por otra parte, puede romperse fácilmente, puesto que ha de ser conducido desde arriba hasta el arco de la sierra, suspendido libremente. Se ha intentado ya, por tanto establecer la unión eléctrica con el interruptor de límite a través de contactos deslizantes dispuestos en la zona de la conducción del arco de la sierra, pero tampoco con ello pudieron conseguirse resultados satisfactorios, debido a



que la horquilla de contacto no estaba al cabo de breve tiempo ya asegurada con las barras conductoras de corriente, como consecuencia de ensuciamiento.

5 La misión del invento es, por lo tanto, indicar un procedimiento por el que quede garantizado con seguridad, por una parte, el ajuste de la tensión correcta de la hoja de sierra y, por otra parte, la de conexión o interrupción del accionamiento del arco de la sierra en el caso de una rotura de la hoja de sierra o cuando la tensión de la hoja de sierra no es la debida. A este particular deben excluirse o evitarse totalmente los inconvenientes descritos de los dispositivos conocidos, y presentarse un dispositivo que en su estructura no sea tan sólo muy sencillo, sino también, en especial, que no precise entretenimiento, está exento de desgaste y no se halle expuesto al peligro de deterioro en un funcionamiento rudo.

10

15

El problema perfilado anteriormente ha sido resuelto conforme al invento, por el hecho de que la tensión de la hoja de sierra es explorada, cargándose con el valor determinado por la exploración al menos un órgano de mando fijo con respecto al movimiento de vaivén del arco de la sierra, órgano que desconecta o interrumpe el accionamiento del arco de la sierra cuando la tensión de la hoja de sierra sobrepasa o se queda por debajo de su gama de valor nominal. Esto puede llevarse a cabo, explorando la tensión del arco de la sierra en la zona del centro del arco por medio de una medición de resistencia eléctrica, y haciendo que el hecho de sobrepasarse o quedarse por debajo del valor nominal de la resistencia, correspondiente a la tensión debida de la hoja de sierra, proporcione a través de

20

25

30



un emisor movido a la vez que el arco de la sierra, un impulso para el accionamiento del órgano de mando. Preferentemente, no obstante, se explora continuamente por vía mecánica la posición angular de la rama delantera del arco de la sierra con respecto a la conducción del mismo, siendo accionado el órgano de mando por el explorador mecánico, cuando la tensión de la hoja de sierra sobrepasa o se queda por debajo de su gama de valor nominal.

De acuerdo con el invento, por consiguiente, ya no se explora como hasta ahora la tensión de la hoja de sierra directamente en el órgano tensor, sino que la tensión o deformación del arco de la sierra, producidas por la tensión de la hoja de sierra, son tomadas como módulo de la tensión de la hoja de sierra. Ahora bien, este módulo no está expuesto a influencias perturbadoras, sobre todo a las que vienen dadas en los dispositivos conocidos como consecuencia de la posibilidad de agarrotamiento del perno tensor.

A título ilustrativo se describe un dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento conforme al invento, que comprende un brazo explorador dotado sustancialmente de la forma de un arco de sierra puede estar unido por su extremo delantero, en las proximidades del dispositivo tensor para la hoja de la sierra, fijamente con el arco de la sierra, y presentar en su extremo posterior un listón plano de mando que se extiende en la dirección del movimiento del arco de la sierra y que, al ser la debida la tensión de la hoja de sierra, se halla pa-



4

ralelo respecto a la guía del arco de la sierra, y la parte de la máquina de sierra de arco que contiene la guía del arco de la sierra, puede soportar al menos un órgano de mando, que es accionable por el listón de mando cuando la tensión de la hoja de sierra sobrepasa o se queda por debajo de su gama de valor nominal.

5

A este particular es conveniente que el brazo explorador, al ser el arco de la sierra perfilado en su sección transversal, es decir, en un arco de la sierra de sección transversal de forma de I o de forma de U, éste dispuesto de manera movable libremente en el perfilado, de tal modo que pueda llevar a cabo sin estorbo el movimiento de basculación que le puede ser transmitido por la parte del arco de la sierra que está unida fijamente con él.

10

Tal es también el caso para arcos de sierra realizados en forma de arco hueco, puesto que entonces el brazo explorador puede ser construido en colada combinada junto con el arco hueco, de tal modo que discorra sustancialmente en la cavidad del arco de la sierra, estando exclusivamente el listón de mando conducido hacia afuera a través de una abertura del lado de detrás del arco de la sierra.

15

Como el brazo explorador puede presentar un largo considerable, es conveniente asimismo conducir la parte libre del brazo explorador al menos una vez a lo largo de su recorrido, a saber, de modo que el brazo explorador sea movable libremente en la guía con respecto a su movimiento de basculación.

20

25

El órgano de mando, accionable mediante el listón de mando del brazo explorador, puede ser al menos un interruptor eléctrico de límite para el accionamiento de

30



5 un acoplamiento existente en el accionamiento del arco de la sierra. Asimismo puede ser conectable al mismo tiempo por el órgano de mando un motor de freno para el accionamiento del arco de la sierra, para poder absorber instantáneamente la fuerza centrífuga de las piezas de accionamiento.

10 Para facilitar finalmente la sujeción correcta de la hoja de sierra, el brazo explorador puede, como otra mejora de la idea del invento, corresponderse con una escala indicadora de la tensión de la hoja de sierra, dispuesta en el arco de la sierra.

55 Otros detalles del invento se desprenden de la descripción del dibujo adjunto, en el que han sido representados en forma simplificada ejemplos de realización del objeto del invento, mostrando:

La figura 1, una máquina de sierra de arco con arco de sierra de sección transversal en forma de I, en un alzado lateral;

20 La figura 2, una máquina de sierra de arco con arco de sierra realizado en forma de arco hueco, en un alzado lateral;

La figura 3, una sección de la figura 1 conforme a la línea de corte III-III;

25 La figura 4, una sección de la figura 2 conforme a la línea de corte IV-IV.

30 En las diversas figuras del dibujo han sido provistas las partes repetidas con los mismos signos de referencia. Conforme a ello, se ha designado con 1 el lecho de trabajo de una máquina de sierra de arco representada únicamente en su parte superior, lecho en el que está su-



5

jeta una pieza de trabajo 2 entre una mordaza de sujeción fija 3, y una mordaza de sujeción 5, regulable mediante una manivela 4. En la pieza de trabajo 2 ha penetrado ya parcialmente una hoja de sierra 6 movida en vaivén y que, en la zona del lugar de corte, es abastecida con líquido refrigerante y lubricante a través de una conducción flexible 7.

102

De acuerdo con la figura 1, la hoja de sierra 6 está sujeta en un arco de sierra 8 de sección transversal en forma de I, que es movido en vaivén por medio de una transmisión que no ha sido representada, por ejemplo, una transmisión de correderas en cruz, y que al mismo tiempo se desliza con su extremo posterior en guías alojadas en la parte 9 de la caja de la máquina de sierra de arco.

15

20

La guía del arco de sierra 8 es hecha bascular hacia arriba y hacia abajo, junto con la parte 9 de la caja, periódicamente en torno del eje de giro 10, por medio de un dispositivo conocido, que tampoco ha sido representado, a saber, de tal modo que la hoja de sierra 6 es levantada durante la carrera de vacío del arco de sierra 8 en una pequeña magnitud de la pieza de trabajo 2, mientras que al comienzo de la carrera de trabajo del arco de sierra 8 es aplicada de nuevo con su extremo delantero sobre la pieza de trabajo. Como la hoja de sierra 6 se halla inclinada en el ángulo 12 con respecto a la dirección de movimiento 11 del arco de sierra 8, se produce con cada carrera de trabajo del arco de sierra 8 un reajuste automático de la hoja de sierra 6 en dirección a la pieza de trabajo, siendo la magnitud de la presión de corte con ello produ-

25

30



cida regulable a través de una válvula de estrangulación en el dispositivo hidráulico para el movimiento de basculación de la guía del arco de sierra.

5 La hoja de sierra 6 está sujeta en el extremo posterior del arco de sierra 8, en un soporte 13, mediante un tornillo de enchufe 14, mientras que en el extremo delantero del arco de sierra 8 está enganchada en un perno tensor 16 a través de un tornillo de enchufe 15, siendo el perno tensor regulable axialmente en el extremo delantero del arco de sierra 8 por medio de un tornillo de apriete 17, de tal modo que se puede conferir a la hoja de sierra 6 la tensión debida, precisa para el funcionamiento.

15 La tensión de la hoja de sierra 6 tiene como consecuencia el que el arco de sierra 8 sea deformado elásticamente, a saber, de tal modo que la rama delantera 18 del arco de sierra es hecha bascular en dirección hacia la pieza de trabajo.

20 El arco de sierra 8 presenta además un brazo explorador 19 que, en una superficie mecanizada 20 (véase la figura 3) de la rama 18, está unido fijamente con ésta a través de espigas de ajuste 20 y de una unión roscada 21, extendiéndose adaptado a la forma del arco de sierra 8 de manera móvil libremente a lo largo de éste en dirección a la guía del arco de sierra, y terminando por su extremo posterior en un listón de mando 22, que se extiende paralelamente respecto a la dirección de movimiento 11 del arco de sierra 8 y, con ello, paralelo a la guía del arco de sierra, cuando la hoja de sierra 6 está tensada debidamente.



5 En la parte 9 de la caja está montado un interruptor de límite 23 para el accionamiento del arco de sierra que, con su elemento de accionamiento 24, circunda al listón de mando 22 en forma de U abierta hacia atrás con relación a la figura 1, de tal modo que, al ser la debida la tensión de la hoja de sierra 6, existe entre las ramas del elemento de accionamiento 24 y el listón de mando 22 una separación de unos pocos milímetros.

10 El brazo explorador 19 realizado en esta forma puede, por consiguiente, desplazar a través del listón de mando 22 al elemento de accionamiento 24 del interruptor de límite 23 hacia arriba o hacia abajo, según sea la tensión de la hoja de sierra demasiado grande o demasiado pequeña, o bien igual a cero en el caso de rotura de  
15 la hoja de sierra 6, puesto que las deformaciones elásticas de la rama 18 correspondientes a estas tensiones de la hoja de sierra, son transmitidas al brazo explorador 19 a través de la unión fija entre dichas dos partes. Debido al largo del brazo explorador 19 resulta además que bastan ya pequeños movimientos de basculación de la rama 18  
20 para originar considerables recorridos de basculación del listón de mando 22 en la zona del elemento de accionamiento 24. Como, por otra parte, el interruptor de límite 23 puede ser hecho de tal forma que reaccione ya ante insignificantes desviaciones del elemento de accionamiento 24  
25 a partir de la posición normal, provocando con ello una interrupción del accionamiento del arco de sierra, queda asegurado el que la máquina de sierra de arco unicamente pueda ser hecha funcionar con una tensión de la hoja de  
30 sierra 6, que se encuentre en la gama próxima a la tensión



debida de la hoja de sierra. Ahora bien, en especial una rotura de la hoja de sierra 6 origina una interrupción inmediata del accionamiento del arco de la sierra, puesto que en este momento se libera bruscamente toda la tensión del arco de sierra 8, originando un movimiento de basculación correspondientemente pronunciado de la rama 18 y, con ello, del listón de mando 22; con ello se impide de manera segura que el arco de sierra siga siendo accionado cuando se ha roto la hoja de sierra 6.

Debido a que, tal como puede apreciarse especialmente en la figura 3, el brazo explorador 19 está empotrado en el perfil del arco de sierra 8, se impide además que el brazo explorador 19 se tuerza en un servicio rudo. A pesar de ello es conveniente conducir el brazo explorador al menos una vez en su largo, de tal modo que con respecto a la facultad de basculación que le corresponde conforme a su misión, permanezca movable libremente dentro de los límites precisos, lo que se puede realizar mediante un tornillo de guía 25 fijado en el arco de sierra 8, que encaja por encima de un agujero alargado 26 del brazo explorador 19.

Para facilitar la sujeción correcta de una nueva o de otra hoja de sierra 6, o bien para ajustar la tensión debida de la hoja de sierra, se puede aprovechar el movimiento de basculación relativamente grande del brazo explorador 19 con relación al arco de sierra 8, especialmente en la zona de detrás. Para ello es conveniente prever en el arco de sierra 8 una escala 27, por la que se indica la posición de basculación del brazo explorador 19, mediante el listón de mando 22.



5

10

15

20

25

30

En las figuras 2 y 4 ha sido representada la parte superior de una máquina de sierra de arco, o bien una sección a través del arco de sierra, que se diferencian de la forma de realización conforme a las figuras 1 y 2 sustancialmente tan sólo por el hecho de que el arco 30 de la sierra esta hecho en forma de arco hueco. En este caso se ofrece la posibilidad de construir el brazo explorador 31 junto con el arco de sierra 30 por el procedimiento de colada combinada, de tal modo que el brazo explorador 31 está colado en la rama 32 del arco de sierra, junto con éste, extendiéndose por lo demás libremente a lo largo de la cavidad del arco de sierra 30. Seguidamente, y a efectos de unirlo activamente con el órgano de accionamiento 24 del interruptor de límite 23, hay que sacar el listón de mando 33 de la cavidad del arco de sierra 30, para lo cual el arco de sierra presenta en su extremo posterior una abertura 34, que es atravesada por el extremo del listón de mando 33 unido con el brazo explorador 31, pudiendo servir de guía, por un lado para el brazo explorador 31 y, por otro lado, para el listón de mando 33.

El dispositivo descrito, destinado a explorar la tensión de la hoja de sierra, trabaja con una gran seguridad y es además en extremo insensible frente a los esfuerzos a que normalmente están expuestas las máquinas de sierra de arco. En especial es absolutamente independiente de si el perno tensor 16 es movable libremente en su guía, o de si como consecuencia de un tratamiento inadecuado tiende a agorrtarse en su guía, ya que el brazo explorador 19 ó 31 está siempre influenciado únicamente por la tensión de la hoja de sierra 6, que existe efectivamente.



En cuanto al órgano de mando 23, 24, es evidente que puede estar realizado también como elemento de accionamiento de, por ejemplo, un acoplamiento mecánico, hidráulico o electromagnético, montado en el accionamiento del arco de la sierra, o bien al mismo tiempo de un motor de freno. Igualmente es posible, sin más ni más, encerrar el órgano de mando 23, 24, así como el listón de mando 22 ó 23 dentro de partes de la caja, de tal modo que no sean accesibles desde fuera, quedando protegidos con ello contra deterioros originados por un tratamiento inadecuado.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana el 5 de marzo de 1.968 nº St 27.963 Ib/49c ahora P 16 52788.1, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Un procedimiento para determinar y controlar la tensión de la hoja de sierra en máquinas de sierra de arco, caracterizado por explorarse la tensión de la hoja de sierra y cargarse con el valor con ello determinado al



5 menos un órgano de mando fijo respecto al movimiento de vaivén del arco de la sierra y que desconecta o interrumpe el accionamiento del arco de la sierra cuando la tensión de la hoja de sierra sobrepasa o se queda por debajo de la gama de su valor nominal.

10 2.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la tensión de la hoja de sierra se explora en la zona del centro del arco mediante una medición eléctrica de la resistencia, y porque un valor nominal de la resistencia que sobrepase o se quede por debajo de la tensión debida de la hoja de sierra proporciona, a través de un emisor, que es movido a la vez por el arco de la sierra, un impulso para el accionamiento del órgano de mando;

15 3.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la posición angular de la rama delantera del arco de sierra con respecto a la guía del arco de sierra es explorada continuamente por vía mecánica, y porque al explorador mecánico acciona el órgano de mando cuando la tensión de la hoja de sierra sobrepasa o se queda por debajo de la gama de su valor nominal.

20 4.- Un procedimiento para determinar y controlar la tensión de la hoja de sierra en máquinas de sierra de arco.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

30



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

Madrid, 1.º JUN. 1970

P.A.

Alberto de Eizaburu  
Por Poder

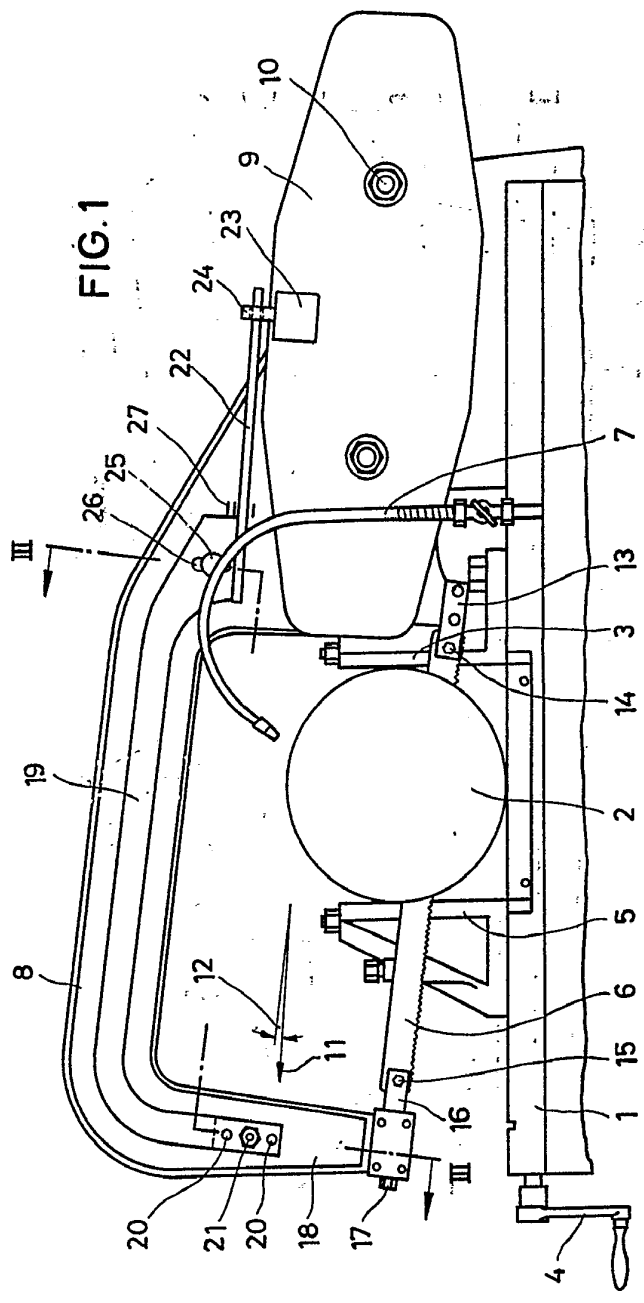
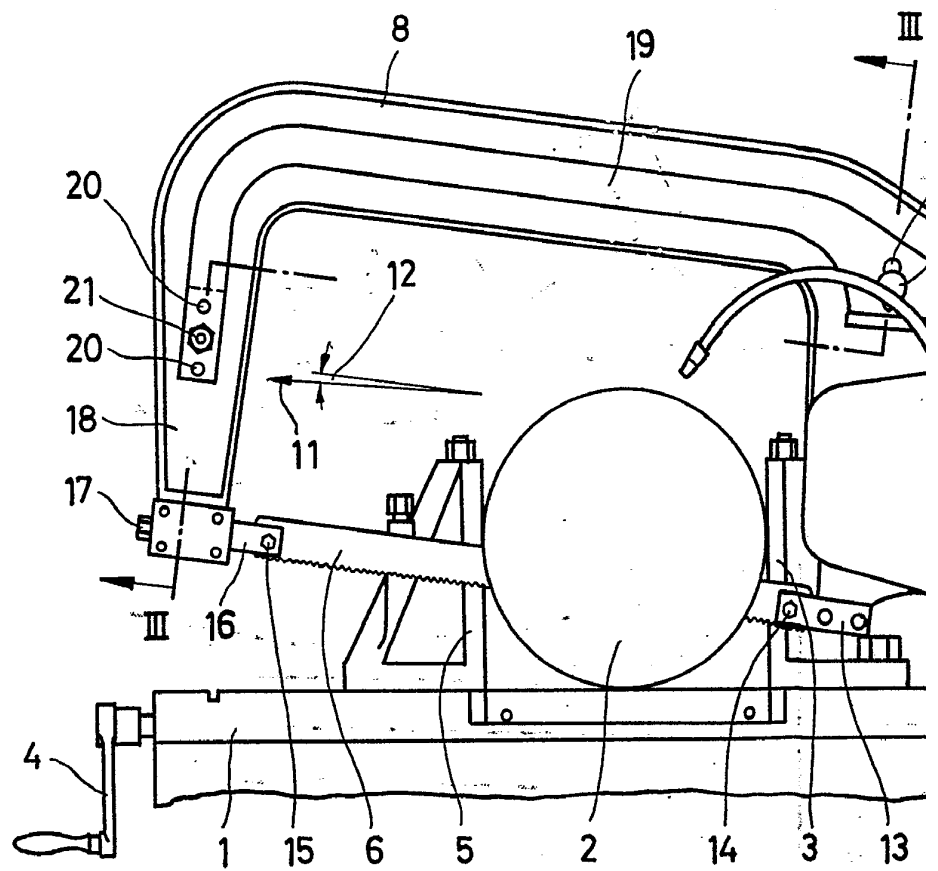
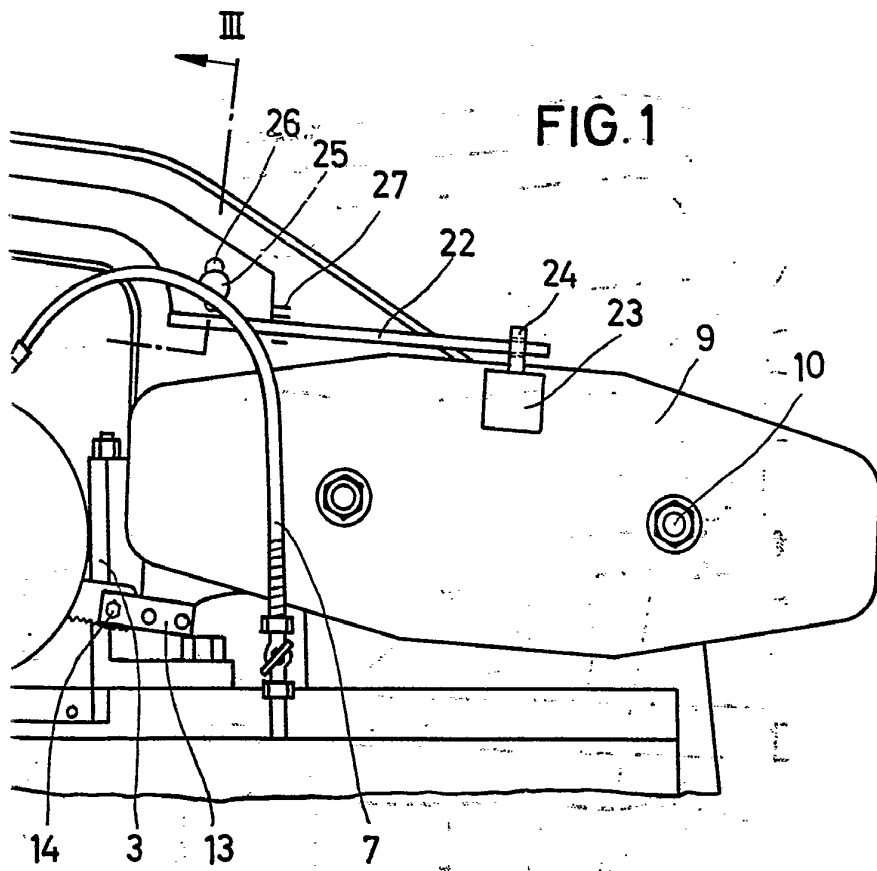


FIG. 1

*Carl Stoltz*





*E. J. ...*



*Arta*

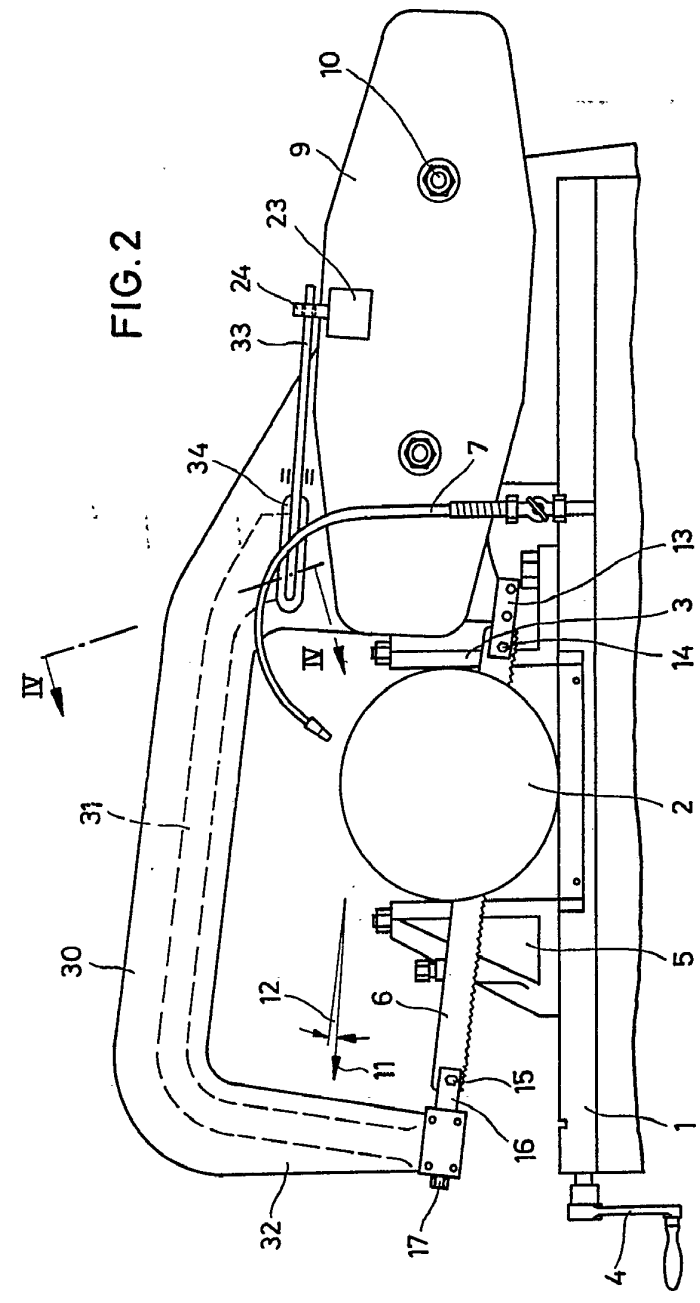


FIG. 2

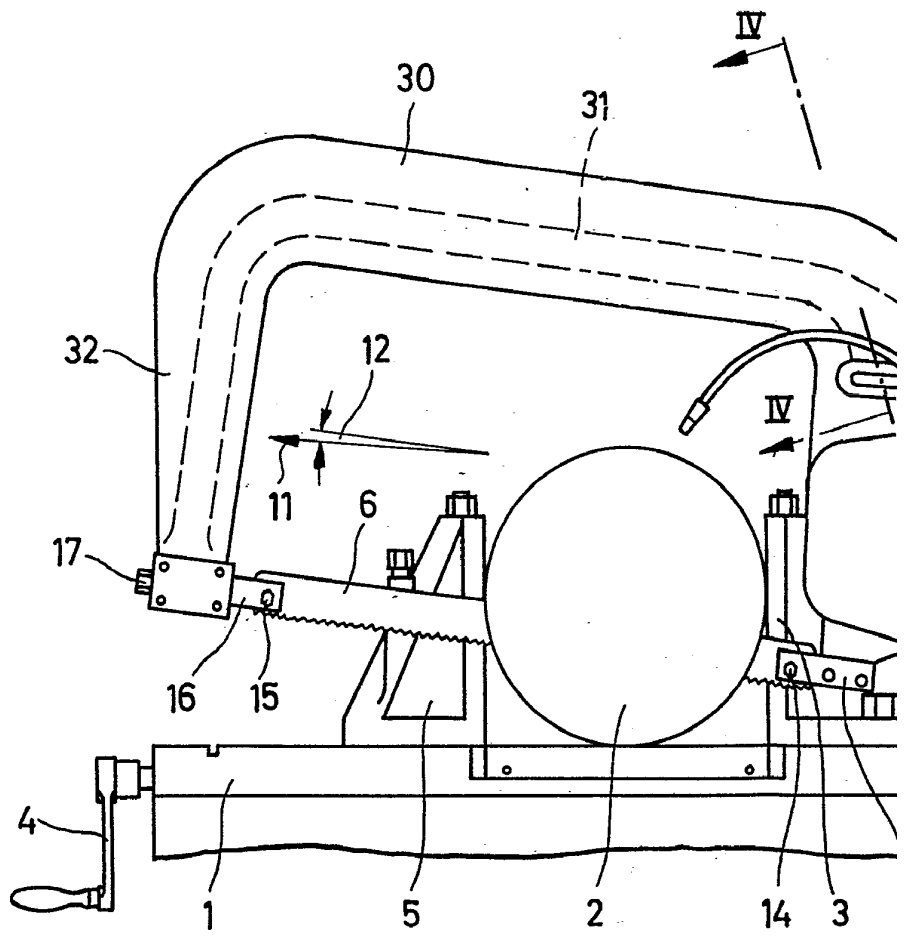
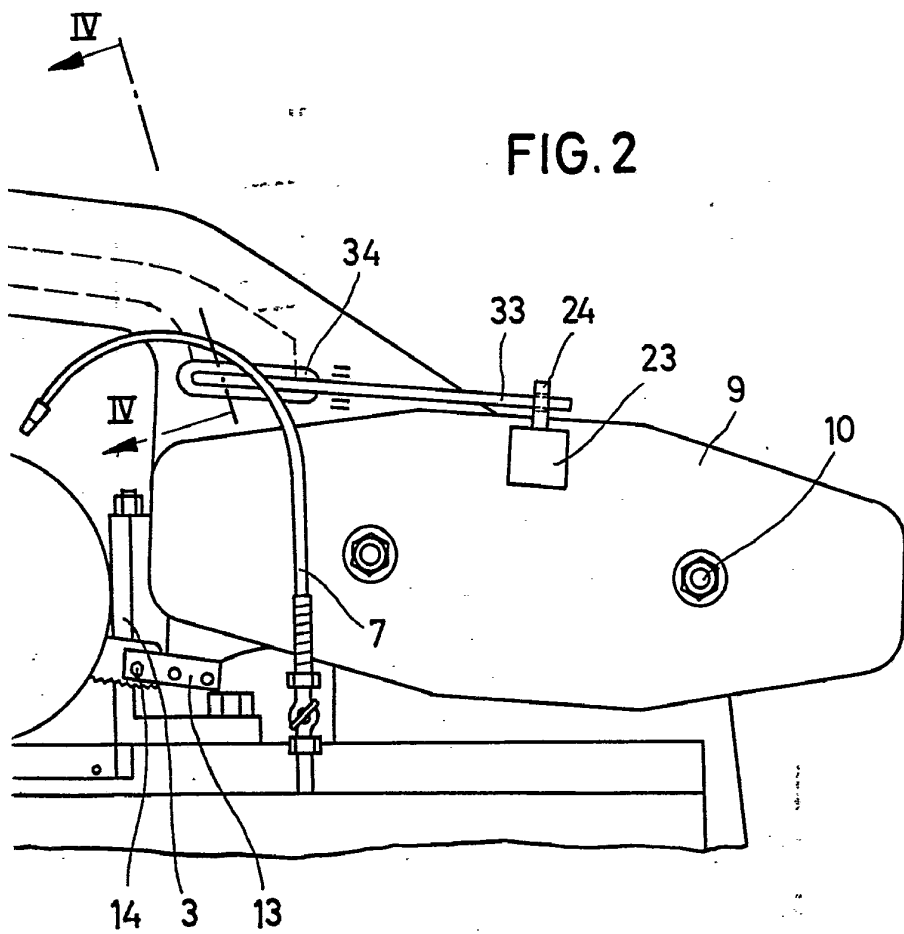




FIG. 2



Arta

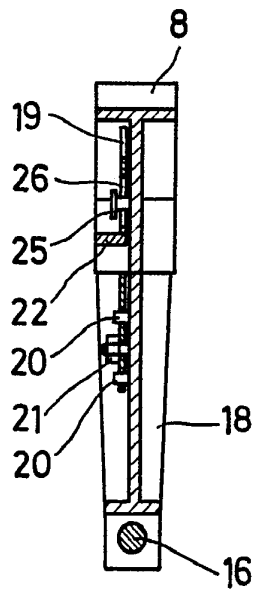


FIG. 3

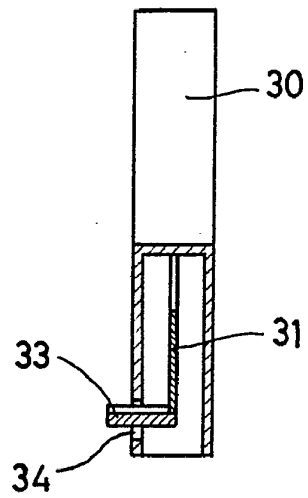


FIG. 4

*K. Sotlzer*